



KANSAI 空港レビュー



No.530
2023.1

CONTENTS

- 1 | 巻頭言
カーボンニュートラルへのみちすじ
小林 潔司
- 3 | 関西国際空港2022年のあゆみ(2022年1~12月)
- 4 | 各界の動き
- 15 | 講演抄録
バイオ燃料(バイオジェット燃料と次世代バイオディーゼル燃料)の事業開発について
尾立 維博
- 29 | プレスの目
現代史に浮かぶ空港トライアングル ー政策と民意に揺れた半世紀ー
加藤 正文
- 31 | 航空空港研究レポート
アフターコロナにおける航空の負担問題
加藤 一誠
- 34 | データファイル
・ 関西国際空港2022年11月運営概況(速報値)
・ 大阪税関貿易速報[関西空港]2022年11月分(速報値)
・ 関西国際空港の出入(帰)国者数2022年12月分(速報値)
・ 関西3空港と国内主要空港の利用状況 2022年11月(速報値)

【表紙写真】「B787-8 ANA Green Jet」

ANA の特別塗装機「ANA Green Jet」です。ANA は持続可能な社会の実現を目指す「ANA Future Promise」をテーマにCO₂排出抑制を目的とした運航を行っています。

そのひとつとして「サメ肌効果」が期待されるリブレットシートを機体の一部に貼り機体表面の空気抵抗の低減による燃費改善効果、耐久性の検証など行うとしています。

ANA Green Jet は 2 機あり国内線はこの B787-8、国際線が少し大きい B787-9 で運航をしています。

撮影：柴崎 庄司

カーボンニュートラルへのみちすじ



一般財団法人関西空港調査会理事長
京都大学名誉教授

小林 潔司

新年あけましておめでとうございます。今年も新型コロナ禍での年明けとなりましたが、本年も当調査会へのご指導・ご鞭撻を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

2050年カーボンニュートラルへのみちすじを描くために関係各位の努力が重ねられています。カーボンニュートラルを実現するためには、さまざまな分野の技術開発、社会経済システムや制度の変化が必要となります。しかし、技術の発展や社会経済の変化、気候変動には大きな不確実性が介在し、容易ではありません。

ご存じのように国際エネルギー機関は、カーボンニュートラルを実現するために各国が果たすべき役割と展望を毎年 world energy outlook として発表しています。そこでは、制度的、技術的、政治的制約の下で脱炭素目標を達成するためのエネルギーミックスを費用最小化計算で求めています。しかし、将来のエネルギー価格を予測することが難しい上に、エネルギー源ごとの費用単価に市場価格だけでなく、社会的費用や政治的費用が織り込まれ、カーボンニュートラルを実現するためのシナリオが作られていきます。そこに政治的な意図が恣意的に介入してくる余地が生まれます。

カーボンニュートラルを実現するためのロードマップの議論では、過去からのトレンドによって将来のシナリオを記述するというフォアキャストではなく、あるべき将来を規定

しそこに至るみちすじを記述するバックキャストが用いられています。前者がデータによる正当化だとすれば後者は価値観による正当化と言えます。バックキャストは、1990年代にスウェーデンを中心に環境・エネルギーの分野で主要な将来記述の方法論として定着してきました。将来シナリオを価値観に基づいて決めていく方法には、どうしても恣意性が介在してしまうという問題があります。さらに、将来世代が行うべき行動を、いまの世代が決定していいのかという世代間倫理の問題が横たわっています。

われわれは、これまでも将来社会に関する計画を策定してきました。あらゆる計画行為は世代間倫理の問題を避けておれません。さらに、不確実性の中で現在世代が考える将来像にはさまざまな間違いや予測誤差が生じてしまいます。このように計画にはさまざまな限界がありますが、現在世代が「このような未来像を実現することが望ましいと考えた」というメッセージを将来世代に残す意義はあるように思えます。その実現を目指して現在世代は最初の一步を決定し実行するのです。計画は将来に対するコミットメントである以上、軽々に変更できるものではありませんが、新しい情報や事実が判明すれば計画をフォローアップし修正していかないといけません。われわれ現在世代が自信をもって決定できるのは、われわれをとりまくさまざまな技術的、制度的、財政的制約の中で

実行できる最初の第一歩だけかもしれません。このような中でバックキャストिंगを通じてカーボンニュートラルへのみちすじを描き、現在世代が最初の第一歩を決めること、それは将来世代に対する説明責任を果たすことだと思えます。明日になれば今日決めたことは過去のことになります。カーボンニュートラルが難しいのは、現在世代が決定するという問題自体に、過去の世代に決定したことがすでに影響を及ぼしているという点にあります。さらに、さまざまな関係者間の公平性、グローバル社会における公平性をどう考えるかという問題もありますが、残念ながら、この問題に対する明確な答えはないようです。

カーボンニュートラルは、行政、企業や市民など、多くの関係主体の努力により実現していく必要があるうえ、さらに、今後の技術革新に依存するところが少なくありません。ある部門の技術革新が、社会・経済全体に影響を及ぼすことになり、さまざまな分野における人材開発が必要になります。社会経済全体の変革を計画し、それを実行していくことが必要となるので

す。このような社会経済全体の青写真を描くこと―それは必ずしも日本人が得意としてきたことではないかもしれません。

関西国際空港、大阪国際空港、神戸空港の3空港は国際空港評議会（ACI）の空港カーボン認証プログラム「レベル4」を国内空港としてはじめて取得されました。カーボンニュートラル空港の実現は、空港運営主体のみの努力だけで達成できるものではなく、とりわけ、サプライチェーンのカーボンニュートラル化は、サプライチェーンに関わるすべての事業者の関与が求められます。さらに、そこにはサプライチェーンのカーボン・トレーサビリティをどのように保証するのかという難題が横たわります。その実現のためには、周辺地域全体のカーボンニュートラル化に関する情報を共有化し、その進むべき道を議論する産官学のプラットフォームが不可欠です。

空港のカーボンニュートラル化は周辺地域のブランドづくりの鍵ともなるものであり、そのための様々な取り組みに対して、当調査会としても微力ながら貢献ができれば幸いです。

第13回航空空港研究会（特別編） ～航空・空港の低炭素化セミナー～ 開催のお知らせ

航空・空港の低炭素化をテーマとして、2023年2月13日（月）にセミナーを開催いたします。同セミナーでは、大阪航空局・大阪府・関西エアポート株式会社から講師を迎え、低炭素化への取組み等についてご講演いただきます。

詳しくは本誌末尾（関西空港調査会からのお知らせ）、当調査会ホームページをご覧ください。

関西国際空港2022年のあゆみ（2022年1～12月）

- 1月・関西エアポートは1月25日、2021年の総旅客数（速報値）が前年比53%減の306万4,080人だったと発表。コロナ前の2019年比では90%減となり、2年連続で過去最低を記録した。
 - ・航空関連情報の収集や提供を行うCIRIUM（シリウム）が1月28日発表した世界の航空会社と空港の定時出発率の総合ランキング、The On-Time Performance Awards 2021の中規模空港部門で関西空港（92.05%）が1位となった。
- 2月・関西エアポートは2月9日、飛行機の運航情報をリアルタイムで航空会社や航空局などと共有する新たなシステムの運用を始めたと発表。
- 3月・3月1日から政府の新型コロナウイルス水際対策が緩和され、原則禁止されていたビジネスや留学などの外国人の新規入国が約3か月ぶりに再開した。
 - ・関西空港で3月16日、水素を燃料にする燃料電池を搭載した大型バスが運行を開始。燃料電池バスの導入は大阪府内初。
- 4月・関西エアポートが4月25日発表した2021年度の関西空港の総旅客数は前年度比61%増の363万人となり、3年ぶりに増加した。
- 5月・関西エアポートは5月16日、2018年9月の台風21号による被災を受けて取り組んできた防災事業が公益社団法人土木学会の2021年度技術賞（IIグループ）を受賞することが決まったと発表。
 - ・関西エアポートは5月17日、保安検査場のX線画像を別室で確認する実証実験を始めた。
- 6月・関西エアポートが6月13日発表した2022年3月連結決算は、最終損益が302億円の赤字（前期は345億円の赤字）だった。最終赤字は2年連続。
 - ・航空関連の格付け会社スカイトラックスは6月16日、空港ランキングWorld Airport Awards 2022を発表。関西空港はWorld's Best Airport for Baggage Delivery、World's Best Low-Cost Terminalの2部門で1位となった。
- 7月・関西空港で2年4か月ぶりとなる外国人観光客の受け入れが7月7日、始まった。
 - ・関西エアポートが7月25日発表した2022年上半年期（1～6月）の関西空港の運営概況（速報値）によると、総旅客数は2021年上半年期に比べて約2.5倍の253万人となった。
- 8月・国土交通省が8月25日発表した2023年度予算概算要求で関西・大阪両空港について前年度より1億円減の48億円を計上した。
- 9月・関西3空港懇談会（座長・松本正義関経連会長）は9月18日、大阪市内で会合を開き、3空港の発着回数の上限を2030年ごろをめぐりに計50万回と現在の1.3倍にする方針を決めた。
- 10月・関西エアポートが10月25日発表した2022年度上期（4～9月）の関西空港の利用状況によると総旅客数は前年同期比2.46倍の348万8,540人だった。
 - ・関西エアポートは改修中の関西空港第1ターミナルのうち、国内線エリアを10月26日に先行開業した。保安検査場では複数客が同時に荷物を検査できるスマートレーンを6台導入し、待ち時間の短縮につなげる。
- 11月・関西エアポートなどは11月3日、関西空港で3年ぶりに空の日フェスティバル2022を関空展望ホール「Sky View」で開催した。
 - ・国土交通省は11月4日、関西空域における飛行経路技術検討委員会（委員7人）を立ち上げた。
- 12月・関西エアポートが12月15日発表した2022年4～9月期の連結決算は、最終損益が128億円の赤字（前年同期は158億円の赤字）だった。
 - ・関西エアポートは12月23日、泉佐野市へのふるさと納税自動販売機をホテル日航関西空港に設置した。

各界の動き

関西国際空港

●タイ・ベトジェットエア、チェンマイ直行便を開設へ

格安航空会社（LCC）のタイ・ベトジェットエアは、2月1日から関西空港とチェンマイ空港を結ぶ直行便を運航する。週3便でチェンマイ発着の日本路線の第1号になる。同社の日本路線は福岡～バンコク線に次ぎ2路線目。

●ゴッホ「ヒマワリ」シリーズ陶板名画3点を公開

関西エアポートは12月2日、新国内線ラウンジ、Lounge KANSAIで大塚オーミ陶業が製作したゴッホ「ヒマワリ」シリーズの陶板名画3点の公開を始めた。

●アジアナ航空がソウル・金浦線の運航再開へ

アジアナ航空は12月9日、関西～ソウル金浦線の運航を、2023年1月13日から1日2往復で再開すると発表した。エアバス A321neoを使用する。現在、関西発着便は、ソウル仁川線の1日2往復がある。

●はるか20分短縮、大阪駅地下ホーム開業で

JR西日本は12月9日、2023年春の大阪駅地下ホームの開業で、大阪～関西空港間の特急はるかの平均所要時間が、1時間7分から47分へと20分短縮されると発表した。現在、大阪駅を経由しないはるかが地下ホームに停車するため。大阪～和歌山も特急くろしおが地下ホームに停車し、現在の1時間半から33分短縮の57分となる。

●航空貨物を成田・羽田へ保税輸送

西日本鉄道、センコー、JR貨物は12月13日、鉄道による航空貨物の保税輸送を2023年4月から実施すると発表した。泉佐野市の西鉄りんくう貨物センターから税関の輸出許可を受けた外国貨物を成田・羽田両空港の国際貨物地区へコンテナを用いて運ぶ。関西空港を出発する国際線の便数の回復が遅いため、便数の比較的多い成田・羽田発を使う。

●空港周辺の藻場でCO₂吸収量の認証取得

関西エアポートは12月14日、関西空港周辺の護岸の藻場について、大気中の二酸化炭素（CO₂）の吸収量を取引するための「Jブルークレジット」認証を受けたと発表した。藻場のCO₂吸収量で関西エアポートの排出量を相殺する。同クレジットはジャパンプルーエコノミー技術研究組合（横須賀市）が発行・管理している。

●ルフトハンザがミュンヘン線を再開へ

ルフトハンザ・ドイツ航空は12月14日、関西～ミュンヘン線の運航を、2023年5月2日から週3往復で再開すると発表した。エアバス A350-900型機で運航する。

●4～9月期、128億円の最終赤字

関西エアポートが12月15日発表した2022年4～9月期の連結決算は、最終損益が128億円の赤字（前年同期は158億円の赤字）だった。営業収益は前年同期比34%増の412億円。3空港の旅客数の合計は前年同期比2.1倍の1,072万人に増えた。



クリック!

2022年度上半期の国内線旅客はコロナ前の2019年同期と比べ、関空103%、神戸100%、大阪89%とほぼ戻りつつあるが、主力の関空の国際線は15%にとどまっている。国際線の4割を占める中国便が壊滅状態にあるからだ。関西エアポートの山谷佳之社長は「今期中の黒字化は難しい。最大の課題は中国便がいつ戻ってくるかだ」としているが、中国のコロナ政策の混迷が影を落としそうだ。

●国際線が大幅回復、韓国線は2019年冬ダイヤ時の9割に

12月11～17日の1週間の関西空港からの国際線旅客定期便出発便数は437便となり、冬期スケジュールが始まった10月30日～11月5日に比べて約1.4倍。2019年冬期スケジュール時との比較でも31%まで回復した。けん引しているのは韓国線で、203便と2019年冬期の88%まで回復した。コロナ政策で揺らぐ中国線は8便で1%にとどまっている。

●フィンエアーがヘルシンキ線を3月に再開

フィンエアーは12月20日、ヘルシンキ～関西線を2023年3月26日開始の夏ダイヤから約1年ぶりに再開すると発表した。週3往復でA350-900型機を使用する。

●年末年始の国際線、コロナ前の35%に

関西エアポートは12月21日、年末年始期間（28日～1月5日）の国際線利用者が、23万2,100人になるとの予想を発表した。1日平均は2万5,800人で、新型コロナウイルス流行前の35%。行き先別では韓国が最多の4万7,700人で、2019年比で93%に戻ったが、東南アジアや香港は40%台にとどまる。

●UPSが北九州に週5便

UPS ジャパンは12月22日、関西～北九州の定期貨物便を2023年2月20日から週5便就航させると発表した。九州地方から最短1～3日で世界220以上の国・地域に荷物を届けられると見込む。

●11月の国際線旅客数、前月比2倍に

関西エアポートが12月23日発表した11月の関西空港の運営概況（速報値）によると、国際線旅客数は前年同月比で約23.6倍の57万5,483人だった。新型コロナウイルスの水際対策が大幅に緩和された前月比でも約2倍となった。コロナ前の2019年同月比では29%の水準まで回復した。

●ふるさと納税の自動販売機を設置

関西エアポートは12月23日、泉佐野市へのふるさと納税自動販売機をホテル日航関西空港に設置した。寄付額は1万円から30万円まで8種類で、返礼品は寄付後すぐに同ホテルで使える利用券で3,000円分から9万円分まで用意する。

●パティックエアー・マレーシアが就航、台北経由で週4往復

関西エアポートは12月27日、パティックエアー・マレーシア（旧マリンド・エア）がクアラルンプール～関西線を開設すると発表した。2023年1月20日から、往復とも台北を経由し週4往復運航する。機材はボーイング737-8型機（180席）。

●ピーチ、バンコク就航、初の中距離国際線

ピーチ・アビエーションは12月27日、関西～バンコク線を週6往復で開設した。ピーチ初の中距離国際線で、3年ぶりの国際線新路線となった。シートピッチが既存機より広い最新機材

エアバス A321LR (218 席) で運航し、2023 年 3 月の夏ダイヤから週 7 往復のデイリー運航に増便する。

●ジェイ・キャスが富山便の開設資金募る

富山空港と関西空港を結ぶ路線の 2024 年中の開設を目指す新興航空会社、ジェイ・キャス (東京) は 12 月 15 日、公共交通インフラとしての地域航空の実現に向け、支援金の受け皿として、ジェイ・キャス支援基金を創設した。500 万円を目標に 2023 年 2 月 12 日まで募る。

●来年度政府予算案に48億円

12 月 23 日閣議決定された 2023 年度政府予算案で、国際競争力や訪日外国人客の受け入れ体制を強化するため、関西・大阪両空港の航空保安施設の更新などの整備費に 48 億円を計上した。

●5月に神戸で関西初の空港国際会議

世界の空港管理者でつくる国際空港評議会 (ACI) のアジア太平洋地域総会が 5 月 16 ~ 18 日、関西エアポートがホストを務め神戸市で開かれることが分かった。日本では 2018 年に千葉市で開かれて以来 2 度目。アジア地域の空港・航空関係者ら 300 人以上が参加する見通し。

●キャセイパシフィック航空、日本路線2割減便、水際対策強化で

キャセイパシフィック航空は、関西空港発着を含む香港~日本間の運航便数を 12 月 30 日から変更し、2023 年 1 月は計画比で 2 割削減する。香港・マカオを含む中国からの入国者に対する水際対策を日本政府が強化したため。

●12月のコロナ感染者8か国・地域25人、中国が急増

11 月中に関西空港に到着し、新型コロナウイルス感染が分かった旅客は 8 か国の 25 人となり、増勢に転じた。とくに 30、31 日の中国到着便で 9 人の感染が確認された。国・地域別では中国 12 人、カタール 4 人、オーストリア、フィリピン、ベトナム各 2 人、イタリア、シンガポール、香港各 1 人だった。

また同月中に厚生労働省が発表した変異株の感染者 (11 月 20 日~12 月 19 日に到着) は 18 人で BA.5 株は中国から着いた 3 人だけだった。

空港

— 大阪空港 —

●11月の旅客、前年比41%増、コロナ前の9割

関西エアポートが 12 月 23 日発表した 11 月の大阪空港の運営概況 (速報値) によると、大阪空港の旅客数は前年同期比 41% 増の 128 万 1,370 人だった。コロナ前の 2019 年 11 月の 88% まで回復した。

— 神戸空港 —

●神戸市議会「市税投入」可決、24年前の決議覆す

神戸市議会は 12 月 5 日、神戸空港の新ターミナルなどの整備について、市税投入を認める決議案を賛成多数で可決した。空港建設を巡って市民の賛否が割れていた 1998 年、「空港に市税を一切投入しない」と決議していたが、これを覆した。

●ビジネス機の専用施設、市が誘致方針

久元喜造神戸市長は 12 月 6 日の市議会本会議で、神戸空港にビジネスジェット専用の施設を誘致する方針を明らかにした。関連サービスを一体的に提供し、都心に近い立地を売りに拠点化を目指す。施設を整備・運営する事業者を 2023 年中にも公募する。

●引退した化学消防車をバヌアツの空港に寄贈

関西エアポート神戸は 12 月 13 日、神戸空港で使っていた化学消防車 1 台をバヌアツ共和国

のタンナ空港に寄贈すると発表した。2018年に福島県いわき市で開催した太平洋・島サミットでバヌアツ側が打診、神戸空港が寄付を申し出た。

●4～9月期、純利益1億円

関西エアポートが12月15日発表した2022年4～9月の連結決算によると、関西エアポート神戸は、純利益が前年同期と横ばいの1億円だった。営業収益は40%増の14億円。

●新ターミナルの基本計画案で意見募集

神戸市は12月15日、神戸空港に新ターミナルビルを建設し、国際線の就航に対応することなどを柱とした「神戸空港サブターミナル整備基本計画」の案を公表し、2023年1月20日まで市民の意見を募集する。現在のターミナルビルから管制塔をはさんで西側の土地に現ターミナルビルと同規模の2階建ての別棟(約1万7,000㎡)を建設することで、現在のターミナルビルの利用を止めずに国内線の便数増や国際線就航に対応する。

●11月の旅客数、29%増、コロナ前の96%

関西エアポートグループが12月23日に発表した11月の神戸空港旅客数は、前年同月比29%増の28万6,507人だった。新型コロナ前の2019年11月の96%まで回復した。

＝ 成田国際空港 ＝

●日航が生鮮航空貨物のワンストップ物流を成田市場で構築

日本航空とJALカーゴサービスは12月21日、成田空港に隣接する成田市公設地方卸売市場で生鮮航空貨物の取り扱いを2023年2月1日から始めると発表した。集荷から輸出手続き、航空貨物コンテナへの積み込みまでをワンストップで行えるようにする。香港などでは、収穫・水揚げ当日深夜に現地へ到着し、翌朝には市場に商品が並ぶ。

●11月の国際線、2か月連続100万人超え

成田国際空港会社が12月22日発表した11月の運用状況速報値によると、総旅客数は前年同月比2.94倍の179万1,972人で、2か月連続で100万人を突破した。新型コロナ前の2019年同月と比較すると50%減だったものの1年8か月連続で前年を上回り、水際対策の緩和により回復傾向が続いている。

●年末年始の国際線、60万人超見込み、コロナ前の45%

成田国際空港会社は12月22日、年末年始(23日～1月5日)に成田空港を利用する旅客数の推計を発表した。国際線の利用者は前年度の10倍以上の61万8,500人を見込んでいる。新型コロナ前の2019年度の45%にまで回復することになる。

●韓国新興エアプレミアが就航

韓国の新興航空会社エアプレミアは12月23日、ソウル～成田線を週4往復で開設した。同社初の日本路線で、ボーイング787-9型機で運航する。同社は2017年7月設立でシンガポール、ホーチミン、ロサンゼルスに就航しており、FSC(フルサービス航空会社)とLCCの間に位置する「ハイブリッド航空会社」と位置づけている。

●来年度政府予算案に156億円計上

12月23日に閣議決定した2023年度政府予算案で、成田空港の整備費として156億円(前年度は176億円)が計上された。成田国際空港会社は120億円の無利子貸付を活用し、B滑走路の延伸とC滑走路の新設を進めるほか、庁舎の耐震対策や航空保安施設の更新などにも充てられる。

＝ 羽田空港 ＝

●来年度政府予算案、アクセス強化へ543億円

12月23日に閣議決定した2023年度政府予算案で、羽田空港ではJR東日本の空港アクセス線が本格着工するため、前年度比62億円増の543億円を計上した。京浜急行電鉄の空港線で、

折り返し運転が可能となる引き上げ線の整備費も計上した。滑走路の耐震性を強化し、護岸も整備する。

●10月の国際線、コロナ後初の50万人超え

羽田空港のターミナルを運営する日本空港ビルデングと東京国際空港ターミナルが12月27日発表した10月の総旅客数は、前年同月比94.7%増の541万9,921人だった。国際線は8.33倍の52万4,123人で、新型コロナの流行後初めて50万人を突破した。

＝ 中部国際空港 ＝

●年末年始の予約、コロナ前の20%

中部国際空港会社が12月21日に発表した国際線旅客便の年末年始期間（28日～1月5日）の予約状況は3万5,800人で2019年の20%にとどまった。成田空港45%、関西空港35%を下回った。

●滑走路増設の住民意見、9割超が「理解」

中部空港の滑走路増設に関し地元住民などから意見を募るパブリックインボルブメント（PI）の推進協議会が12月23日、同空港で開かれ、9～10月に実施したPIの結果が報告された。滑走路増設の課題や必要性について意見提出者2,159件の9割超が「理解できた」「ある程度理解できた」と答えた。

●11月の総旅客数70%増

中部国際空港会社が12月23日発表した11月実績の速報値によると、総旅客数は前年同月比70%増の54万2,405人だった。新型コロナ前の2019年同月比では52%減で、徐々に持ち直してきたものの影響が続いている。

＝ その他空港 ＝

●南紀白浜空港の羽田便、2月に限定増便

和歌山県は12月1日、南紀白浜空港と羽田空港を結ぶ定期便が2023年2月、現在の1日3往復から4往復に増えると発表した。将来の増便に向けた実証実験。

●仙台空港にカーポート型太陽光発電を建設

豊田通商など3社は12月8日、仙台空港の第1駐車場内にカーポート型太陽光発電所を建設すると発表した。設置面積は8,763㎡で、パネル容量は1771.2kw。発電した電力は、同空港旅客ターミナルで使う。

●大分空港の宇宙輸送機計画に日航が参画

日本航空は12月12日、米企業、シエラ・スペースが計画する宇宙輸送機による輸送サービスで、アジアの着陸拠点として大分空港の活用を検討するパートナーシップに参画すると発表した。航空輸送事業で培った技術やサービスを提供したいとしている。

●北海道や札幌市、丘珠空港の滑走路延伸要望

北海道や札幌市などは12月15日、札幌丘珠空港（札幌市）の機能強化に向け、空港を管理する国土交通、防衛両省に滑走路（1,500m）の1,800mへの延伸や運用時間拡大を要望した。

●広島空港、国際線に旅客保安サービス料導入

広島国際空港会社は12月19日、国際線の利用客から旅客保安サービス料（PSSC）を徴収すると発表した。国際線を再開する2023年1月4日から導入する。1人あたり税込み210円。

●福岡空港会社、国への支払い一部繰り延べ、3度目の支援策

国土交通省は12月23日、債務超過になっている福岡国際空港会社に対する3回目の支援策を発表した。運営権取得の対価として2023年度に国に支払う金額の一部を繰り延べる。過去2回の繰り延べ分が上乘せされ、2023年度に払う分割金は計画の2倍強の337億円になるところだった。2023年度分の分割金を2024年度に回すなど1年ずつ繰り延べ、分割払いの期間を

30年間から31年間にする。国の無利子貸し付けも拡大する。

航空・旅行

●全日空「空港アクセスナビ」からJR「えきねっと」へ情報引き継ぎ

全日本空輸とJR東日本は連携し、ANAの経路検索サービス「空港アクセスナビ」から、JR東日本のインターネット予約サイト「えきねっと」へ情報を引き継ぐシステム連携を11月30日から開始した。

●タイ航空とシンガポール航空が業務提携、初の共同運航へ

タイ国際航空とシンガポール航空は12月2日、戦略的業務提携を結んだと発表した。両社として初めて共同運航を実施する。

●航空業界、2023年に黒字回帰へ、IATA見通し

IATA（国際航空運送協会）は12月6日、世界の航空会社による2022年の純損益予想を69億ドル（約9,433億6,455万円）の赤字になる見通しだと発表した。前回6月に発表した97億ドルの赤字見通しから赤字幅を28億ドル圧縮出来る見込みで、2023年には47億ドルの黒字に転換すると予測している。

●全日空、客室乗務員の新卒採用を4年ぶりに再開

ANAホールディングスは12月7日、傘下の全日本空輸の客室乗務員の新卒採用について、2024年度入社から4年ぶりに再開すると発表した。既卒採用も2023年度入社から4年ぶりに再開する。採用人数は2024年度入社の新卒採用と合わせて500人規模となる見通し。

●「最後のボーイング747」完成

米ボーイング社は12月6日、製造終了前の最後の機体となる、1,574機目のボーイング747型機を同社のエベレット工場から出荷した。ジャンボの愛称で知られる同機は、1970年1月にパンアメリカン航空に就航して以降、約50年にわたり製造されてきた。

●初の中国国産旅客機C919、中国東方航空に引き渡し

中国商用飛機（COMAC）は12月9日、上海空港で小型機C919型機の初号機（2クラス164席）を、最初の顧客である中国東方航空へ引き渡した。C919は、ボーイング737型機やエアバスA320型機の機体サイズに相当する単通路機で、欧米合弁のCFMインターナショナル製新型エンジンを搭載する。

●ユナイテッド航空、中型機「787」を最大200機発注

米ユナイテッド航空は12月13日、米ボーイング製の中型機、787型機を最大200機発注したと発表した。米国の航空会社による中大機種の発注機数としては過去最大。2024～2032年に受け取り、老朽化した中型機「767」や大型機「777」と置き換える。

●全日空が従業員の外部出向を大幅縮小、需要回復で

全日本空輸は旅客需要減を受けて一時的に実施していた社員の大量の外部出向を2023年夏で大幅に縮小する。企業や自治体などに累計2,300人の社員が出向したが12月現在でこのうち7割が元の職場に戻った。

●ピーチ森CEO「地方創生に貢献」、関西プレスクラブで講演

ピーチ・アビエーションの森健明最高経営責任者（CEO）は12月15日、関西プレスクラブで講演し2025年大阪・関西万博に向けて「地方の客を送客しつつ、モビリティやデジタルの新技术も展開して地方創生につなげたい」と話した。

●全日空と日航がSAF製造・調達で海外支援機構と協力

海外交通・都市開発事業支援機構（JOIN）は12月19日、海外での代替航空燃料、SAF（持

続可能な航空燃料)の製造・調達について、全日本空輸と日本航空グループの各社と協力覚書を締結したと発表した。JOINは日本企業の海外市場への参入を促進するインフラファンドで、SAF関連事業への出資拡大を図り、SAFの各社への安定供給を目指す。

●中国の国産旅客機、初の海外納入

中国航空機メーカーの中国商用飛機(COMAC)が開発し、完全な独自知的財産権を有するリージョナルジェット機、ARJ21型機(95席)が12月18日、海外顧客第1号となるインドネシアのトランスヌサ航空に引き渡された。中国国産ジェット旅客機初の海外市場進出となる。

●11月の航空貨物輸出18%減

航空貨物運送協会が12月20日まとめた11月の日本発の航空貨物輸出货量(混載貨物ベース)は前年同月比18%減の7万6,924tだった。11か月連続で前年を下回った。米国や欧州でインフレの高止まりや景気減速による消費減が続き、同地域向けの輸出が低調だ。

●年末年始、国際線予約5倍超

国内航空11社は12月21日、年末年始(28日～年1月5日)の予約状況を発表した。予約数は国際線が前年同期比5.13倍の32万1,468人、国内線は9.5%増の270万525人。平均の予約率は国際線が41.0ポイント上昇し76.9%、国内線は1.4ポイント上昇し71.4%となっている。

●京丹後市、ピーチ・WILLERと長寿テーマのツアー

京丹後市とピーチ・アビエーション、WILLER(大阪市)の3者は12月26日、首都圏からの誘客を目指す第一弾としてツアー商品「京丹後「長寿のおすそ分け旅」」を組み、WILLERが運営する予約サイト「WILLER TRAVEL」で販売を始めた。ピーチの航空券と高速バスの乗車券、京丹後市内での宿泊がセット。

関西

●関西広域連合長に三日月大造・滋賀県知事を選出

関西広域連合は12月1日、大阪市内で会合を開き、仁坂吉伸連合長(和歌山県知事)の任期満了に伴い、後任の新連合長に三日月大造・滋賀県知事を選出した。任期は2年間。

●11月の関西百貨店売上高、全9店がプラス

関西の主要百貨店9店が12月1日発表した11月の売上高(速報値)はすべての店舗で前年実績を上回った。高額品の販売好調が続き、気温低下により秋冬物の需要も高かった。新型コロナウイルス禍前の水準には届かないものの、免税売上高も前年を大きく上回った。

●大阪・長崎IR、認定は「年内困難」

カジノを中心とする統合型リゾート施設(IR)の開設に向け大阪府・市と長崎県が提出した計画に関し、国土交通省は12月8日の立憲民主党の会合で、年内に認定の可否を判断するのは「厳しい」と説明した。両地域は年内にも結論が出ると想定しており、開業スケジュールに影響が出る可能性もある。大阪の候補地である人工島・夢洲は地盤沈下や土壌汚染の対策、長崎は資金計画の妥当性などを問う声があり、審査長期化の一因になっている。

●阪神高速淀川左岸線、完成2032年度、費用1,039億円増

阪神高速道路・淀川左岸線の2期工事区間について、大阪府は12月8日の市議会で、完成が当初の見込みより6年遅い2032年度となり、追加の費用として1,039億円が必要になることを明らかにした。

●万博会場建設工事の入札、新たに6件不調に

日本国際博覧会協会は12月12日、2025年大阪・関西万博の会場建設工事の入札で新たに6件が不調になったとの結果を発表した。不調となったのはテーマ事業プロデューサーのうち映

画監督の河瀬直美氏や放送作家の小山薫堂氏ら5人が出展するパピリオンの建設工事など。

●北陸新幹線の新たな大阪延伸、2023年春の着工は厳しく

国土交通省は12月14日、北陸新幹線の敦賀～新大阪について与党や沿線自治体などが求めていた2023年度当初の着工は厳しいとして、代わりに着工後の作業を一部前倒しする案を与党北陸新幹線敦賀・新大阪間整備委員会に示した。詳細ルート選定に先立つ環境影響評価の手続きが京都府内などで遅れている。

●日銀短観、近畿景況感2期連続改善

日本銀行大阪支店が12月14日発表した近畿2府4県の12月の企業短期経済観測調査（短観）で、全産業の景況感を示す業況判断指数（DI）は前回9月調査から2ポイント上昇の5と、2四半期連続で改善した。新型コロナウイルス禍からの経済回復に伴い、個人消費を中心とする非製造業が全体を押し上げた。

●大阪・ミナミの三津寺が「寺院一体型」ホテル

東京建物とカンデオ・ホスピタリティ・マネジメント、宗教法人三津寺は12月14日、大阪・ミナミに寺院一体型のカンデオホテルズ大阪心斎橋（180室）を開業すると発表した。三津寺の本堂を覆うように地下1階、地上15階の建物を設け、2023年11月26日の開業を予定する。

●「世界の都市力」東京は7年連続3位 大阪は37位に下落

森ビル系シンクタンクの森記念財団都市戦略研究所が12月14日発表した「世界の都市総合ランキング2022」で、東京は3位だった。大阪は文化・交流分野の評価が低下し、順位を1つ落として37位となった。

●「神戸アリーナ」が2025年春に開業へ

神戸港に建設される神戸アリーナの運営会社、One Bright Kobeは12月15日、2025年4月の開業へ向けて、プロジェクトが本格始動したと発表した。神戸港再開発事業の一環として第2突堤に建設される1万人規模の民設民営施設で、プロバスケットボールBリーグ2部（B2）西宮ストークスの本拠地となるほか、各種イベントにも対応する。

●新幹線「のぞみ」1両単位で貸し切り

JR東海は12月15日、東海道新幹線「のぞみ」の1両ごとの貸し切り営業を始めたと発表した。企業の研修旅行や結婚式、誕生日会といった使い方を見込んでいる。

●大阪駅地下ホーム、3月18日開業

JR西日本は12月16日、うめきたで整備中の大阪駅地下ホームを2023年3月18日に開業すると発表した。同駅には新たに関空特急「はるか」と和歌山方面への特急「くろしお」が1日あたり上下計96本発着する。

●大阪万博で入札不成立の3施設、再入札へ

日本国際博覧会協会は12月16日、2025年大阪・関西万博の会場建設工事の入札が成立しなかった3施設で、予定価格を2～5割上げた再度の入札を公告した。同日公表したのはイベントなどで使う大催事場、迎賓館、会場内に冷水を供給する施設の3件。

●大商、ASEAN商議所などと連携強化 枠組み設置へ

大阪商工会議所は12月16日、東南アジア諸国連合（ASEAN）との連携を強化するための枠組みを設置すると発表した。2023年2月をメドにシンガポール、タイ、ベトナムの現地商工会議所などのトップとオンライン形式で代表者会合を開き、「アセアンビジネス促進プラットフォーム」の設置を決める予定だ。

●ロイヤルホテル、京都に宿泊特化型「リーガブレイス」

ロイヤルホテルは12月16日、京都市に宿泊特化型ホテル、リーガブレイス京都四条烏丸を

2023年4月に開業すると発表した。「リーガプレイス」ブランドは2019年に開業したリーガプレイス肥後橋に次ぐ2軒目。ロイヤルホテルにとっては13軒目のホテルとなる。

●大阪活力グランプリに中之島美術館

大阪の経済活性化に貢献した個人や団体を表彰する大阪活力グランプリ2022（大阪商工会議所主催）の受賞者が12月19日発表され、グランプリに大阪中之島美術館が選ばれた。特別賞にはプロ野球オリックス・バファローズが選出された。

●大阪万博で火星衛星の探査機から中継、政府がプラン改定

政府は12月20日、2025年大阪・関西万博に向けて各省庁が取り組む項目や実現目標のスケジュールを記した「アクションプラン」を改定した。万博開幕中に火星圏に到着する探査機と会場を映像で中継することなどを検討する。

●大阪メトロ、森之宮新駅を2028年春にも開設

大阪メトロは12月21日、2028年春を目指して大阪城公園の東にある森之宮検車場内で中央線の新駅、森之宮新駅を開設すると発表した。25年に開設される大阪公立大学の森之宮キャンパスと駅をつなぐデッキも設置することで大学へのアクセスの利便性を向上する。

●関西連、DX推進へ戦略発表

関西経済連合会は12月21日、関西での官民を挙げたデジタルトランスフォーメーション（DX）推進のための提言「関西DX戦略2025」を発表した。2025年に向け、首都圏に比べ遅れているDXへの取り組みを加速させる。

●万博跡地活用、大阪市が事業者の意向調査

大阪市は夢洲で開く2025年大阪・関西万博の会場跡地の活用で、12月22日から事業者の意向調査始めた。公募するのは跡地のうち北側の約50ha。

●来年度政府予算案、万博日本館やなにわ筋線関連を計上

12月23日閣議決定された2023年度政府予算案には、大阪都心部と関西空港を結ぶ鉄道新線「なにわ筋線」の整備に全国枠の地下鉄整備費として80億円が計上された。2025年大阪・関西万博関連では日本館の建設費など24億円を計上、空飛ぶクルマやドローンの社会実装に向けた関連費には31億円が盛り込まれた。

●11月の百貨店売上高、9か月連続プラス、免税売り上げは4倍

日本百貨店協会が12月23日発表した11月の全国百貨店売上高は、前年同月比.5%増の4,692億円となり、9か月連続で前年を上回った。高額商品の売れ行きが好調だったほか、訪日外国人客の増加を受け、免税売上高が約4倍の175億円となり、全体を押し上げた。大阪は13.3%、京都6.4%、神戸3.3%のそれぞれ増加となった。

●新大阪再開発で官民が会議

大阪府・大阪市、JR西日本、阪急電鉄などは12月26日、新大阪駅周辺の大規模な再開発を進める新大阪駅周辺地域都市再生緊急整備協議会会議を初めて開催した。同駅周辺は10月に規制緩和や税制面などで優遇措置を受けられる都市再生緊急整備地域に国から指定された。官民が連携して2040年をめどににぎわいのあるまちづくりを目指す。

●11月の大阪市ホテル稼働率3年ぶり8割超

日本経済新聞社が12月27日まとめた大阪市内の主要13ホテルの11月の平均客室稼働率は81.1%で、10月から11.0ポイント上昇した。政府の観光促進策「全国旅行支援」などの追い風を受けており、8割を超えるのは約3年ぶり。

●大阪スーパーシティ協議会、バス・地下鉄で2030年度に自動運転計画

大阪市を舞台に先端技術で未来型都市の実現を目指す大阪スーパーシティ協議会は12月27

日、全体計画を発表した。主要な柱であるバスや地下鉄の自動運転については、大阪メトロの河井英明社長が「2030年度を目安に導入をめざす」と表明した。ヘルスケアの分野では、日本の高度医療を国籍問わずに提供できる環境を整備する。

●大阪万博の空飛ぶクルマ事業者募集 府は離着陸場に補助

日本国際博覧会協会は12月27日、「空飛ぶクルマ」で2025年大阪・関西万博会場と大阪市内の中心部などのポートとを結ぶ運航事業者の募集を始めた。一方、大阪府は万博での利用も含め、ポートを整備する事業者に補助金を支出する方針だ。

●阪急十三駅と新大阪、うめきたを結ぶ新線、2031年開業へ

阪急阪神ホールディングスの嶋田泰夫副社長（2023年3月1日付で社長に就任）が12月27日、産経新聞のインタビューに応じ、阪急十三駅とJR新大阪駅、うめきた新地下駅「大阪駅」を結ぶ阪急電鉄の2新線について「なにわ筋線と同時に開業させたい」と述べ、2031年に開業させる方針を明らかにした。新線はなにわ筋線と同じ狭軌を阪急としては初めて採用するため、十三駅から関西空港方面に乗り換えなしで移動できる。

●万博輸送、中之島線にもプレミアムカー

京阪ホールディングスの加藤好文会長は日経新聞の取材に対し、2025年大阪・関西万博会場への輸送力を高めるため、京阪本線の有料車両プレミアムカーを中之島線にも走らせ、中之島駅と夢洲はシャトルバスでつなぐ方針を明らかにした。

●文化庁の新庁舎が完成

京都に移転する文化庁の新庁舎が12月28日、京都市上京区の京都府庁隣に完成した。京都府が約91億円かけて整備し、年間約1億円の賃料で文化庁側に貸し出す。旧京都府警本部本館（3階建て）を改修した建物と、新設した建物（6階建て）の2棟からなる。2023年3月27日に業務を始める。

●2023年度の関西の実質成長率、3機関が鈍化予測

2023年度の関西の域内総生産（GRP）の実質成長率について、調査研究4機関の予測が出そろった。インフレや金融引き締めに伴う世界経済の減速懸念から、アジア太平洋研究所と三菱UFJ銀行、リソナ総合研究所が2022年度より0.3～0.4ポイント低い1.2～1.3%にとどまると見込んだ。日本総合研究所は2022年度と同じ1.7%と予測した。

国

●国交省、航空分野の脱炭素化へ基本方針策定

国土交通省は12月1日、改正航空法等の施行に伴い、関係者が一丸となって航空のカーボンニュートラルを目指すため、航空の脱炭素化の推進に関する基本方針（航空脱炭素化推進基本方針）を策定・公表した。

●ドローン、市街地で飛行可能に、改正航空法施行

市街地を含む有人地帯でドローンを飛ばせるようにする改正航空法が12月5日、施行された。これまで市街地では監視要員を配置した場合などに限り飛行が認められていたが、機体の安全性認証取得など条件付きで、監視要員なしでも飛行できるよう規制を緩和した。

●10月の経常収支641億円の赤字

財務省が12月8日発表した10月の国際収支統計（速報）によると、経常収支は641億円の赤字だった。赤字となるのは1月以来。円安や資源高でエネルギー関連の輸入額が膨らんだことが響いた。旅行収支は前月の3.6倍の381億円となった。

●2021年の国際会議、開催わずか29件

日本政府観光局（JNTO）は12月9日、2021年に日本で開催された国際会議の概要を発表した。参加者総数は前年比42.6%減の5万5,221人だった。このうち外国人は750人。2020年をさらに下回り、現行基準の統計で過去最低を更新した。開催件数は86.9%減の29件だった。コロナ禍前の2019年比では参加者総数が97.2%減、開催件数は99.2%減となった。

●貿易赤字2兆274億円、11月で最大

財務省が12月15日発表した11月の貿易統計速報によると、貿易収支は2兆274億円の赤字だった。円安やエネルギー価格の高騰で輸入額が前年同月比30.3%増の10兆8,649億円と大幅に増え、輸出額の伸びを上回った。11月としてはこれまで最大だった2013年11月を上回り、比較可能な1979年以降で最大の赤字となった。

●11月の訪日外国人、93万人超、コロナ前の4割まで回復

日本政府観光局が12月21日発表した11月の訪日外国人数（推計値）は93万4,500人で、前月からほぼ倍増、前年同月の18倍超となった。10月11日に水際対策が大幅に緩和されたことから、訪日客数が急増、コロナ禍前の2019年11月の4割近い水準まで回復した。

●2023年度当初予算案を閣議決定、過去最大114兆円、防衛費大幅増

政府は12月23日、2023年度予算案を閣議決定した。一般会計の歳出総額は過去最大の114兆3,812億円。防衛力強化を最優先課題と位置付け、2022年度当初から6兆7,848億円と異例の規模で上積みした。景気回復を前提に税収は過去最高の69兆4,400億円を見込むが、35兆6,230億円の国債を発行して歳入の3割を借金に依存、厳しい財政運営が続く。

●国管理18空港、羽田2年ぶり黒字転換

国土交通省は12月23日、羽田空港など国が管理する18空港の2021年度の収支を公表した。着陸料など空港の収支のみの営業損益は羽田を除く17空港が赤字だった。前年度は6年ぶりに赤字だった羽田は、黒字転換した。

●11月の消費者物価、3.7%上昇、40年11か月ぶり高水準

総務省が12月23日発表した11月の消費者物価指数は変動の大きい生鮮食品を除く総合指数が103.8となり、前年同月比で3.7%上昇した。第2次石油危機の影響で物価高が続いていた1981年12月の4.0%以来、40年11か月ぶりの伸び率となった。

●空域再編で管制能力1割増、2025年春メド

国土交通省は日本上空を飛行できる航空機を2025年春までに1割増やす。航空管制の空域を4つの管制部から3つに再編し、年200万機ほどにする。航空会社が空港の混雑状況などを把握し、柔軟に運航計画を修正できるようにする情報システムも整える。

●中国、コロナ急増の中で海外旅行規制を解除

中国国家衛生健康委員会と國務院合同防疫統制機構は12月26日、海外からの入国者を対象とした施設での隔離を2023年1月8日から撤廃すると発表した。

●中国からの渡航者、入国時コロナ検査義務付け

岸田文雄首相は12月27日、中国からの渡航者について新型コロナウイルスの水際対策を強化すると発表した。30日から入国時に感染検査を義務付け、陽性で症状がある場合は待機施設で原則7日間の隔離措置をとる。中国での感染急拡大が日本へ波及するのを抑える。

●中国便は4空港、香港便は3空港を追加

政府は12月27日、中国からの直行便の到着空港を30日以降、香港、マカオを含めて成田、羽田、関西、中部に限定すると発表した。29日に方針を変更し、香港から新千歳、福岡、那覇3空港に到着する直行便については、搭乗7日以内に中国本土へ滞在した乗客がいないことを条件に、受け入れを認めると発表した。

バイオ燃料（バイオジェット燃料と次世代バイオディーゼル燃料）の事業開発について

株式会社ユーグレナ
執行役員 エネルギーカンパニー長

尾立 維博 氏



●と き 2022年9月30日（金）

●ところ オンライン会場

■はじめに

本日は弊社が提供しているバイオ燃料の話を行います。バイオ燃料は「バイオジェット燃料」と「次世代バイオディーゼル燃料」の二つがありますので、話の途中で多少混乱するかもしれませんが、その辺りはご容赦ください。

また、バイオジェット燃料を「SAF」と言う場合もありますが、皆さまご存知のようにSAF（Sustainable Aviation Fuel：持続可能な航空燃料）の方が広い概念です。SAFの一つとしてバイオジェット燃料があるのですが、本日の話の中ではほぼ同義としてご理解ください。

■株式会社ユーグレナの創業

弊社は2005年12月に設立された東大発ベンチャー企業です。世界で初めて微細藻類ユーグレナ（和名：ミドリムシ）の食用屋外大量培養に成功しました。おかげさまで設立7年後の2012年には東証マザーズへ上場、2014年には東大発ベンチャー企業として初めて東証一部上場を果たしました。現在はプライム市場です。

創業者・出雲充が大学1年生のときに夏休みを利用してインターンシップでバングラデシュに行きました。インターンシップ先はグラミン銀行。2006年にノーベル平和賞を受賞したムハマド・ユヌス博士が設立したマイクロファイナンス機関で、グラミン銀行も同年にノーベル平和賞を受賞しています。

「バングラデシュの子どもたちはきっと毎日

お腹を空かせているだろう」と思い、出雲はバングラデシュへ行くときにスーツケースの片方一杯にバランス栄養食を持って行ったそうです。ところがバングラデシュには、空腹の子どもはおらず、腕や足が細くてお腹がぼっこり出ている子が多かったそうです。

バングラデシュは人口1億6,000万人で、1年間の米の消費量は世界一で、日本人の3倍以上の米を毎日食べています。よって「お腹が空いている」ことはないのです。私たちも、いま食べている3倍の米を毎日食べれば空腹感自体はおそらくないと思います。

毎日カレーで、朝昼晩お米を食べているのですが、そのカレーの中に具が入っていないのです。私たちが普段食べるカレーにはニンジンやジャガイモ、肉などが入っていることが多いと思いますが、バングラデシュのカレーには具が入っていないことから、栄養失調が起きていることに気がきました。

タンパク質やビタミンなどが摂取できない結果、先述のような体型になっていたわけです。したがって、大人になってもあまり大きくならないこともあるようです。そこで栄養失調問題を解決しようということになりました。持って行ったバランス栄養食を渡しても意味がないと、全部日本へ持って帰ったそうです。

出雲は日本に帰国して、栄養失調の問題を解決するためにはどういう素材あるいは方策があるのかについて勉強を始めました。在学中いろ

いろいろなことを模索するなかで出会ったのがユーグレナでした。

■素材としてのユーグレナ

ユーグレナは、和名にすると「ミドリムシ」という名前になるので、「緑色の虫」を想像される方が多いのですが、種類によっては赤い「ミドリムシ」もありますし、そもそも虫ではありません。微細藻類といってワカメやコンブと同じ「藻」の仲間です。体長はわずか0.05mm～0.1mmととても小さいので顕微鏡でしか観察できません。

ユーグレナは世界中ほぼどこの川や池、海にもいるものです。食物連鎖ピラミッドでいうと、ユーグレナは一番下。魚や虫をはじめ、プランクトンやバクテリアの餌になっています。私たちは日本中・世界中からユーグレナを集めて、少なくとも約100種のユーグレナがいることを突き止めています。

例えば食品に適したユーグレナや、バイオ燃料に適したユーグレナというのがあります。食品に適したユーグレナは栄養素が多く含まれており、人間に必要な59種類の栄養素が含まれています。燃料用という意味では、燃料の原料になるのが油脂なので、体の中に油脂をためる性質を持つユーグレナ。ぼっちゃりユーグレナです。私たちはそのようなぼっちゃりユーグレ

ナから油脂を抽出し、ユーグレナ社のバイオ燃料「サステオ」の一つの原料として活用する、あるいは将来的に活用しようと考えています。

スライド上ではユーグレナが動いているのが分かると思います。先ほども申したとおり、ユーグレナは微細藻類でワカメやコンブと同じ「藻」の仲間ですから、植物であり光合成をします。一般的な植物は自分自身では動きませんが、ユーグレナは小さな鞭毛^{へんもう}がついており、自分で光を求めて動くことができる非常にユニークな生物です。ユーグレナは、CO₂を吸収して成長することや、培養条件によって、より体内に油脂を貯める性質、また食料と競合しないという特徴から、燃料の原料として期待されます。

■ユーグレナグループの事業の全体像

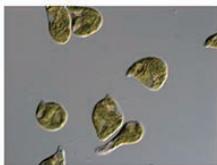
ユーグレナグループはヘルスケア領域、バイオ燃料領域、そして新規サステナビリティ領域へと事業を展開しています。

ヘルスケア領域では、ユーグレナをはじめクロレラなどさまざまな素材を活用し、主に食品や化粧品の販売を行っており、いま足元ではこのヘルスケア領域の売り上げがユーグレナグループ全体の95%以上を占めています。新規サステナビリティ領域の1つであるソーシャルビジネスの分野では、バングラデシュの栄養問題の解決に取り組んでいます。

【参考】素材としてのユーグレナ（ミドリムシ）

1-グレ[®]

藻の仲間で、資源として活用可能な特徴を持ち、バイオ燃料原料や、健康食品として利用されている。



属名：Euglena(ユーグレナ)
和名：ミドリムシ

生物としての特徴

- 属名：Euglena
- 和名：ミドリムシ
- 髪の毛の太さの半分程度の大きさ
- 植物のように光合成を行う一方、動物のように動くことが可能

食物資源としての特徴

- 植物性栄養素と動物性栄養素の両方を含む、59種類の豊富な栄養素
- 食物繊維の一種である、独自成分の**パラミロン**が様々な機能を持つ

燃料資源としての特徴

- 体内に油脂を生成する
- 地上のCO₂を吸収して成長し、**大気中のCO₂量の削減**が期待できる
- 食糧と競合しない

ユーグレナグループが選択する事業領域

「ヘルスケア領域」「バイオ燃料領域」「新規サステナビリティ領域」を軸とした事業ポートフォリオ展開により、経済・市場動向に左右されない成長を目指す

ユーグレナ

バイオ燃料領域



約束された巨大成長市場

ヘルスケア領域



ヘルスケア業界が競争激化する中成長領域にポジショニングを取りカテゴリNo.1を目指す

新規サステナビリティ領域



既存市場の地殻変動と拡大が始まる新市場

Copyright © Euglena Co., Ltd. All rights reserved.

東京大学発ベンチャー企業として最初に東証一部上場を果たし、2015年に「第1回日本ベンチャー大賞」で内閣総理大臣賞を頂戴しました。また、バングラデシュでの活動を評価いただき、2021年には第5回ジャパン SDGs アワードにて「SDGs 推進本部長（内閣総理大臣）賞」をいただいています。

■サステナブルなバイオ燃料

ではバイオ燃料の話に移ります。なぜバイオ燃料が循環型社会へ貢献できるのか模式図で示しました。

バイオ燃料も化石燃料と同様に燃料を燃焼するとCO₂が出ますが、そのCO₂を、バイオ燃料の原料になる植物などが成長過程で光合成によって吸収します。CO₂が吸収される量と排出される量が実質的には同等になる、カーボンニュートラルで、CO₂排出量はネットゼロというのが基本的なコンセプトです。

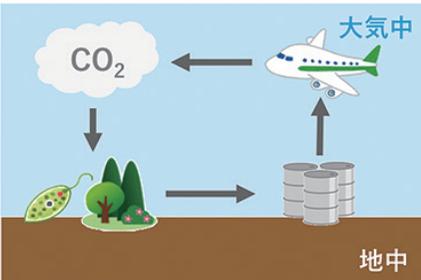
原油を掘ってそれを燃焼させると、地中に固定化されていたカーボン（炭素）の燃焼により大気中のCO₂の濃度がどんどん上がっていきます。それが地球温暖化の大きな原因になっているのですが、これに対してバイオ燃料は循環

サステナブルなバイオ燃料

ユーグレナ

循環型社会への貢献

バイオマスは光合成によりCO₂を吸収
燃料燃焼時のCO₂排出量はネットゼロ



Copyright © Euglena Co., Ltd. All rights reserved.

サステナブルな燃料を目指して

食料との競合や森林破壊等の問題を
起こさないサステナブルな原料を採用

植物由来		<ul style="list-style-type: none"> ● 食料との競合 ● 農地開発による森林破壊 	✗
廃棄物由来		<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物の再利用 	○
藻類由来		<ul style="list-style-type: none"> ● 耕作不能地でも培養可能 	○

しているという考え方です。原料も使用済みの食用油などの廃棄物由来の油脂と、耕作不能地でも培養可能な藻類等の油脂を使っていますのでサステナブルであるといえます。

■バイオ燃料市場の拡大およびニーズ

航空業界においては、ICAO（International Civil Aviation Organization、国際民間航空機関）が2019年基準でCO₂などGHG（Greenhouse Gas、温室効果ガス）の排出量を増やさないという目標を立てています。さらに2050年にはカーボンニュートラルの達成という目標も立てています。

今はコロナ禍で航空機のフライトは停滞していますが、中長期的には世界がもっとつながっていく中でフライト需要は増えていきます。今の予測でいけばGHGの排出量も増えていきます。しかしICAOは「増やさない」とし、2050年にはCO₂排出量を実質ゼロにする目標を立てています。

そのギャップを埋めるものが新型航空機の導入による削減です。ボーイング787やA350のような、いわゆる燃費のよい機材の導入。あるいは運航方式の改善による削減。そしてジェット燃料のバイオ化、つまりSAFです。SAFを活用することによって削減する。化石由来のジェット燃料をSAFに変換するのは大きな方策の一つです。

■脱炭素社会の実現に向けた世界の動向

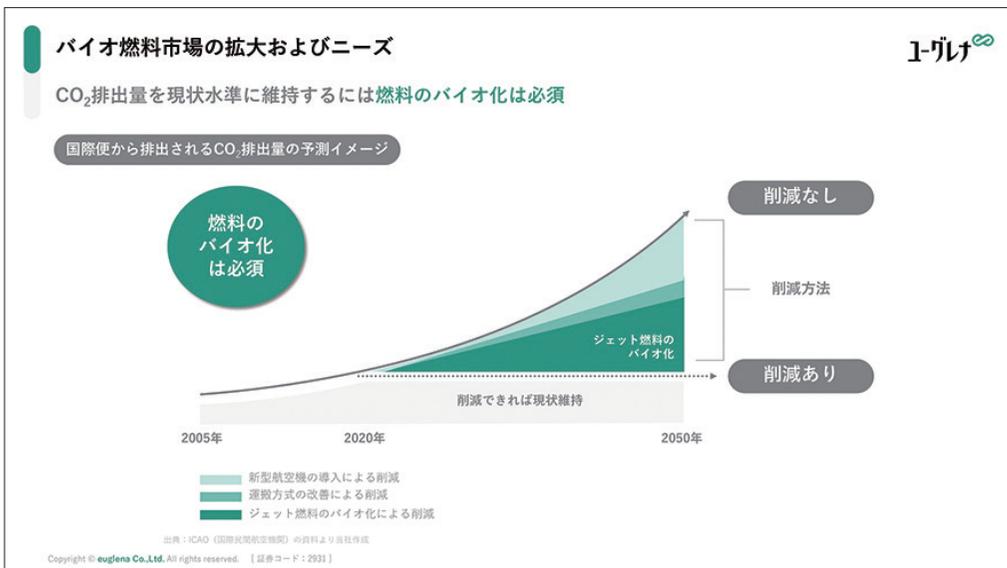
ICAOは、2027年以降にGHGの排出量をICAOが制定した基準値を下回るようにするための仕組みとしてCORSIA（Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation）を立ち上げました。

本邦航空会社においては、特に国際線を運航する会社は2027年以降これが適用されてGHG排出量の削減が義務化され、必要に応じてペナルティが課せられます。数年前の国土交通省の試算によると、本邦の航空会社がCORSIAによって支払わなければならないペナルティは制度開始当初は年間十数億、2035年には年間数百億に増加するのではないかとされています。

EUやアメリカでは、ジェット燃料に関する話ではありませんが、ディーゼルも含めていろいろな規制あるいはインセンティブが出てきています。日本はまだ少し遅れ気味ですがこれから出てくると思います。

■バイオ燃料を取り巻く環境

脱炭素化への動きが加速するなか、IATA（International Air Transport Association、国際航空運送協会）による目標やClean Skies for Tomorrow Coalitionによる目標を受けて昨年10月、ANAとJALが共同レポートを策定しました。2030年までに必要なジェット燃



料のうち10%を SAF にするという目標を立てておられます。もう8年後の話で、待たなしの状況になっています。

欧米でのバイオジェット燃料は日本よりも普及しています。アメリカのロサンゼルス空港やサンフランシスコ空港、ノルウェーのオスロ空港など、欧米の6空港でバイオジェット燃料が供給されています。

世界では SAF を使ったフライトがすでに44万回以上行われています（2022年9月時点）。日本での国産バイオ燃料は2021年辺りから使用が始まり、2022年9月初頭くらいまでの間で11回です。11回のうち弊社の SAF「サステオ」を使った実績が8回で、飛行機だけではなくヘリコプターでも実施させていただいております。

■ CO₂ 排出量削減技術の適用先と開始時期の想定

化石由来燃料の代替エネルギーについて、長距離機や中距離機は、2050年まで SAF 以外のソリューションはないだろうというのが今の見込みです。コンピューター機は2025年ぐらいには電動が出てくるかもしれません。しかし、コンピューター機は IATA や ICAO が持っているセクターの中で GHG の排出量が1%以下です。したがって、ここをいくら電動化しても GHG の削減には効果がほぼないのです。

一方、中距離機は全体排出量の43%、長距

離機は30%を占めるので二つ合わせて70%以上、つまり4分の3です。その4分の3の部分について、やはり SAF を使わざるを得ないというのが現状の見解です。そのため、SAF や次世代バイオディーゼル燃料は、将来的に非常に有効な市場になると期待されています。

日本においても2020年10月26日、当時の菅総理が「2050年に日本においてカーボンニュートラルを目指す」と宣言しました。それに伴って経産省は2兆円のグリーンイノベーション基金をつくり、パリ協定の目標を見直して2030年の26%削減を46%削減に強化しました。そのグリーン成長戦略の一つに「バイオジェット燃料（SAF）の供給拡大」も設定されています。

■ 発電電力に占める各電源の割合

ディーゼルに関する話になりますが、自動車業界ではこれからの時代は EV だとメディアは報じていますよね。しかし自動車メーカーは必ずしもそれに賛同しているわけではなく、マルチプルソリューションやマルチソリューションだと明言されています。

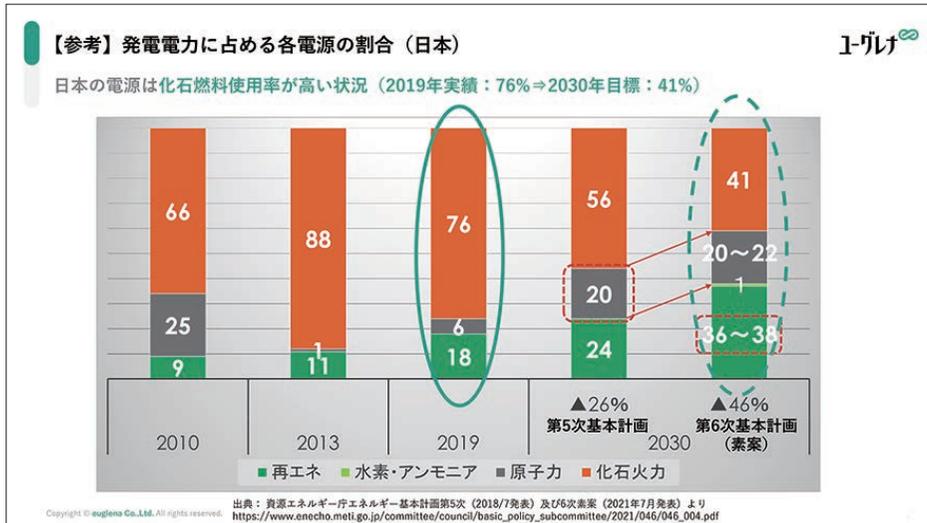
確かに EV は、走っているときに CO₂ は発生しません。水素自動車も CO₂ は発生せずに水だけを発生します。しかしこのとき「電気はどこから来ているのか」「水素はどこから来ているのか」を考えなければなりません。

電気がどこから来ているのかという2019年の



データがありますが、全電力の76%が化石燃料を燃やして発電したものです。東日本大震災で原子力発電が止まったせいもあるのですが、ざっくり言うと重油をどんどん燃やしたり石炭を燃やし

たりして発電しています。このため、EVに注目が集まる一方で、化石燃料を燃やして発電した電気を使って走らせて「これは環境にいいんだ」と単純に言えない、という見方もあるのです。



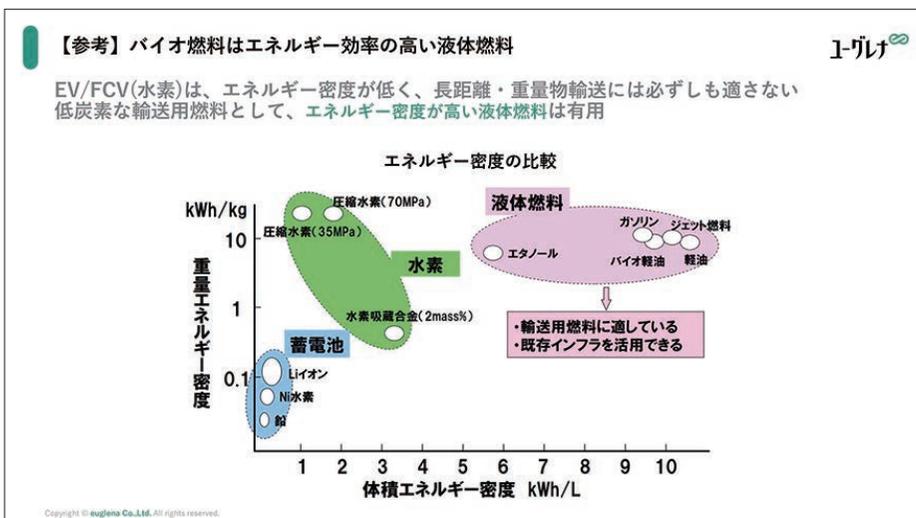
エネルギー庁は、76%の化石燃料を2030年までに41%に削減するというチャレンジングな目標を出していますが、かなりハードルが高いのではないかと私は思っています。原発の再稼働がないと達成するのはかなり難しい目標なのではないでしょうか。

密度が高いのです。1キロの液体燃料、1キロのリチウムイオンバッテリー、あるいは1リットルの液体燃料、1リットルのリチウムイオンバッテリーがあって、それぞれどのようなエネルギーを発生するかというのがこのエネルギー密度です。

■バイオ燃料はエネルギー効率の高い液体燃料

液体燃料の話をもう少しさせていただきます。サイエンス的には、液体燃料は重量エネルギー

グラフを見ると、液体燃料はリチウムイオンバッテリーと比べると、1キロ当たり発生するエネルギーが100倍です。1リットル当たり発生するエネルギーも100倍です。つまりエネルギー密度が極めて高いのです。



東京からニューヨークまで1万キロ強ありますが、その距離を400人乗せて飛行機を飛ばそうとしたとき、リチウムイオンバッテリーなら1,000トンぐらい積まなければいけなくなります。1,000トンも積んだら飛行機は飛びません。そういう話になります。

液体燃料の中でも、ジェット燃料や軽油は密度が高く、エタノールなどは低いです。エタノールを積んで飛行機を飛ばせるとしたら、昔のようにアンカレッジ辺りでワンストップしなければならないでしょう。

■バイオ燃料は低コストでの導入が可能

SAFだけでなく、私たちの次世代バイオディーゼル燃料「サステオ」についても少しお話させてください。私たちの次世代バイオディーゼル燃料は、全国で約3万カ所あるガソリンスタンドの資産をそのまま使えます。「サステオ」は次世代バイオディーゼル燃料に関しては軽油と同等で、国内軽油規格にも準拠しています。従来型のバイオディーゼル燃料とは異なり、含有率100%で一般車両にも使用でき、その際特別なエンジンは不要、給油のための特別な設備も不要で、今あるガソリンスタンドも今ある車両もそのまま使えます。

なぜディーゼルの話をしているのかと言いま

すと、空港という切り口で見たとき、飛行機がスタープレーヤーかもしれませんが、空港におけるグランドハンドリングの車両はかなりの部分がディーゼルエンジンを積んだ特殊車両であるからです。

ですから、空港や航空業界全体をサステナブルにすることを考えると、飛行機に関してSAFはもちろん、グランドハンドリングにおいてもやはり最も汎用性の高い液体燃料の軽油、次世代バイオディーゼル燃料を使うのは一つの切り口だと思います。

■株式会社ユーグレナのバイオ燃料事業

ここからは、私たちのバイオ燃料事業の軌跡についてお話させてください。私たちは2010年からバイオ燃料の開発に取り組み、さまざまな大学や企業との共同研究や政府支援プロジェクトに参画しています。当時、ANAとJALが10年後・15年後を目指してバイオジェット燃料製造に関して微細藻由来の研究をしたいということで新日本石油（現ENEOS）、日立プラントテクノロジーとの共同開発を開始し、私たちもそのプロジェクトに2010年から参画しています。

2014年にはトラックやバスを製造するいすゞ自動車と共同研究契約を締結しました。や

バイオ燃料：低コストでの導入が可能

インフラ転換に係るコストが不要且つ導入が容易であり、SSの再活性化へ寄与

自動車関連の環境配慮施策 導入費用（概算）の比較

	EV	FCV(水素)	バイオ燃料
<p>供給インフラ（サービスステーション等）の国内導入コスト</p>	<p>追加投資が必要</p> <p>⚡ ×1,400</p> <p>累計約900億円</p>	<p>H₂ ×800</p> <p>累計約5,400億円</p>	<p>追加0円</p> <p>⇒既存のサービスステーション使用可能</p>
	<p> 更に専用の車両が必要</p>		<p></p> <p>2兆4000億円分</p> <p>の資産有効活用</p> <p>ガソリンスタンド数：全国約30,000店</p> <p>×</p> <p>一箇所当たりの設置費用：約8,000万円</p> <p>※資源エネルギー庁資料を基に当社試算</p>

出典：次世代自動車の普及目標は内閣府「未来投資戦略2018」、各種の供給インフラ導入数は2018年のサービスステーション数約3万カ所のうち、各次世代自動車の普及目標の割合分だけ充電ステーション又は水素ステーションに転換されるものとして試算

Copyright © euglena Co.,Ltd. All rights reserved.

はりディーゼルエンジンが彼らの肝ですので、ディーゼルエンジンを今後も生き残らせるために次世代バイオディーゼル燃料のようなサステナブルな燃料の開発を共同で進めています。

■バイオ燃料製造実証事業の軌跡

2015年12月に「国産バイオ燃料計画」を発表しました。国産バイオ燃料計画とは、国内で原料を調達してバイオ燃料をつくり、国内のお客様に供給する計画のことです。参画する弊社、横浜市、千代田化工建設、伊藤忠エネクス、いすゞ自動車、ANAの協力のもと、2020年に向けた国産バイオジェット・ディーゼル燃料の実用化計画の始動を発表しました。

この計画の肝は、日本初のバイオジェット・ディーゼル燃料製造実証プラントを建設するもので、神奈川県横浜市鶴見区に63.7億円かけて建設しました。この実証プラントによってジェット機でも使えるSAFや次世代バイオディーゼル燃料を製造できるようになります。

バイオ燃料の原料は現状産業廃棄油が主です。皆さま方がご家庭で、例えばとんかつを揚げた場合、使用済みの油は捨てていると思います。レストランでも廃棄されています。そのような油脂と微細藻類ユーグレナ等から抽出した油脂を原料として、実証プラントでバイオジェット燃料と次世代バイオディーゼル燃料を製造するというのが基本的な考えです。



これが実際に製造されたものです。右側の「バイオ燃料」と書いてある三つのうち真ん中がバイオジェット燃料、一番右が次世代バイオディーゼル燃料です。左側にあるのが原料のバイオマス油脂で、廃食用油やユーグレナから抽出した油脂です。

まず、前処理として、油脂を加水分解し、リンや金属分といった不純物を除去します。次に、水熱処理で、燃料に適した分子構造に変換し、最後は原料に入っている酸素を、水素を利用して取り除く水素化処理の工程となります。最終的には、蒸留の工程で、沸点に基づきジェツ

ト燃料や次世代バイオディーゼル燃料などに分けます。

■バイオ燃料「サステオ」の特徴

バイオジェット燃料には ASTM International (旧称 American Society of Testing and Materials International、米国試験材料協会) が定める国際規格である ASTM 規格があります。ASTM 規格は任意規格でありながら、世界各国で法規制などの基準とされるなど、国際的に広く通用しており、現状、ASTM 規格を取得しないと飛行機に供給することはできません。ASTM

【参考】原料、工程、製品サンプル

バイオマス油脂が化学反応～蒸留を経てバイオ燃料（ナフサ、ジェット燃料、ディーゼル燃料）に



Copyright © euglena Co.,Ltd. All rights reserved.

では、「こういう原料を使い、こういう製法で作り、ジェット燃料のスペックはこういうものである」というものが定められています。2021年3月、10年以上の研究開発を重ね、私たちはとうとう ASTM 規格に適合したバイオジェット燃料を完成させました。

次に次世代バイオディーゼル燃料に関して、なぜこれが次世代と呼ばれているかご存知でしょうか。従来型のバイオディーゼルというものがあり、これは20年ぐらい前から国内のバスなどで使われているものです。分子構造が「FAME」とありますが、これは脂肪酸メチルエステルという物質で、実は炭化水素ではなく、炭素、水素、そ

して酸素からできているものです。メチル”エステル”ですからエステル基で酸素が入っています。いろいろとトラブルがあったようで、最終的にエネルギー庁が「5%までなら軽油に混ぜても大丈夫です」という行政規格をつくっています。ディーゼル燃料とよく似た特徴を持ちますが、100%含有での使用は実用に適していません。かつてトラブルが多発したそうです。

一方、私たちが現在横浜で製造している次世代バイオディーゼル燃料は、分子構造的には市販軽油と同じ炭化水素で、JIS の国内軽油規格に準拠ものを製造しています。よって含有量100%で一般車両や一般船舶に使えます。

バイオ燃料「サステオ」の特徴

バイオディーゼル燃料は既存のディーゼルエンジンへ給油可能
既存のインフラを変更せず、燃料の変更のみで低炭素化可能

バイオジェット燃料

- ◆ 2020年1st QTR ASTM^(®)規格を認証取得
- ◆ 2021年6月に初フライト実施

次世代バイオディーゼル燃料

- ◆ 次世代バイオディーゼル燃料は、分子構造が市販軽油と同じ
- ◆ いすゞ自動車における排ガス試験の結果から、一般車両のエンジンに負荷をかけることなく、含有率100%で使用できることを確認
- ◆ 2020年3月供給開始

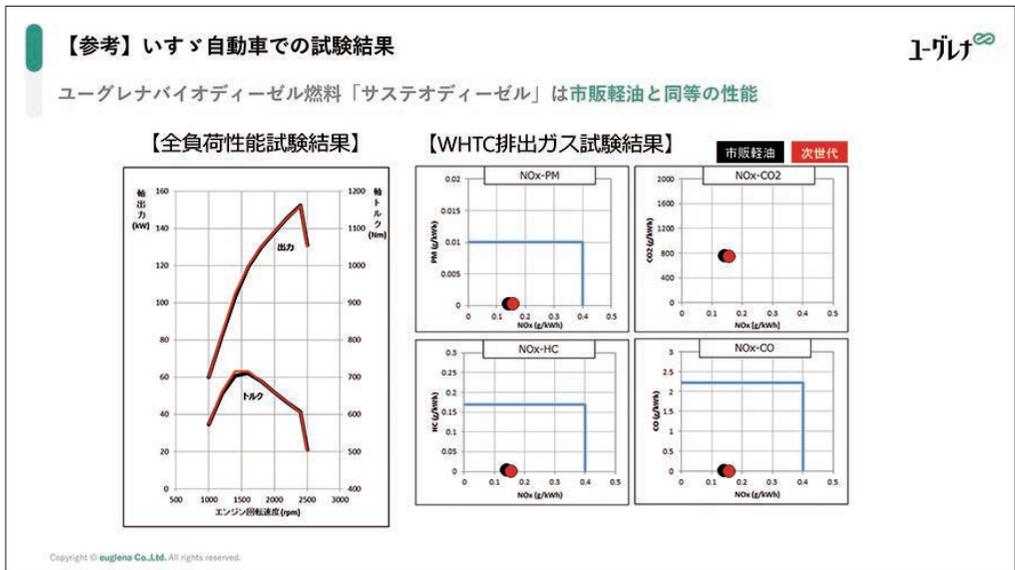


	原料	分子構造	品質	特徴
従来型	・廃食油 ・微細藻類由来油脂	FAME (脂肪酸メチルエステル)	国内B5規格に準拠 (5%までなら市販軽油と混合可)	ディーゼル燃料とよく似た特徴を持つが、100%含有での使用は実用に達さない
次世代	・植物由来油脂	市販軽油と同じ炭化水素	国内軽油規格に合致	含有率100%で一般車両に使用できる

Copyright © euglena Co.,Ltd. All rights reserved.

いすゞ自動車は過去に取ってくださったデータを紹介します。出力トルク全負荷性能試験と排ガスのデータです。黒線(点)が市販の石油由来の軽油を示します。ガソリンスタンドで皆さまが買える市販の軽油です。赤線(点)が、私たちが製造している次世代バイオディーゼル

燃料です。出力・トルクあるいは排ガスで赤と黒が重なっていることが分かります。この結果からいすゞ自動車は、「ユーグレナが製造する次世代バイオディーゼル燃料は市販の軽油と同等である」という結論を出しています。



■次世代バイオディーゼル燃料「サステオ」の一般向け供給

私たちは、自分たちのバイオ燃料に「サステナブルなオイル」で「サステオ」というブランド名を付けています。次世代バイオディーゼル燃料のサステオ、SAFのサステオ、です。サステオは飛行機、バス、電車、乗用車、船舶など、今まで60社以上の企業や団体に使っていただいています。

一般生活者の皆さまにも使っていただこうと、2021年4月に東京都葛飾区のガソリンスタンドで、3日間限定ではありますが、次世代バイオディーゼル燃料「サステオ」を販売し、多くのメディアにも取り上げていただきました。

2022年6月からは、名古屋の中川物産の設備の一部で、次世代バイオディーゼル燃料「サステオ」を一般生活者の皆さまも買えるような形にしています。こちらは期間限定ではなく継続的に供給できるようになっています。一般の方々には少し不便ではありますが、このようなところで一般販売を始めています。いま軽油が150円/リッ

トルぐらいだと思いますが、ここではサステオを約300円/リットルで売っています。

■スーパー耐久レースでバイオ燃料100%の「サステオ」を供給

2021年11月から、マツダのご依頼を受け「スーパー耐久レース」で「サステオ」を、化石由来の軽油を混合したものではなくバイオ燃料100%で供給させていただいています。昨年11月が最初で、今年2022年は、シーズン全7戦中の5戦まで終わっています。車両はデミオ（マツダ2）です。これに私たちの次世代バイオディーゼル燃料を100%で使っています。毎戦毎戦、化石由来燃料を全く使わずに走っているわけです。

ハイブリッドディーゼル機関車にもJR東海のご依頼を受けて供給しました。

■船舶への「サステオ」供給

フェリーやタグボートなど、船にもバイオ燃料を供給しています。こちらは2022年の3月

スーパー耐久レースで次世代バイオディーゼル燃料「サステオ」100%品を供給-④

1-917[∞]

2021年11月13～14日、岡山国際サーキット開催のスーパー耐久レース第6戦でマツダディーゼルエンジン車へ100%「サステオ」供給。同車両は化石燃料を全く使用せず完走（決勝：3.7km/週×94周×350km、1位/練習・予選、決勝総走行時間8.5時間/サステオ総使用量約200L）
2022年シーズンはフル参戦（全7戦）



サステオ
1-917[∞]

水素エンジンでレース継続参戦のトヨタ自動車株式会社水素運搬用トラックにも「サステオ」（混合品）をご活用



マツダの「MAZDA SPIRIT RACING Bio concept DEMIO」



共同記者会見



サステオの給油



表彰式（MAZDA右側）

Copyright © euglena Co., Ltd. All rights reserved.

に大洗から苫小牧を航行する商船三井のフェリー「さんふらわあ しれとこ」にサステオを使用したときのものです。サステオは旧来船舶に使用されている重油に比べて大気汚染を及ぼ

す硫黄分を含まないため、海運業界において2020年に開始した燃料油に含まれる硫黄含有率を3.5%以下から0.5%以下に厳格化したSOx規制にも対応しています。

バイオ燃料供給：大型フェリー「さんふらわあ しれとこ」実証試験航行-⑧

1-917[∞]

2022年3月29日 茨城県大洗港において商船三井フェリーとともに当社バイオ燃料「サステオ」を使用した実証試験航行を実施



サステオ
1-917[∞]

Copyright © euglena Co., Ltd. All rights reserved.

<https://www.setouchi-palette.jp/cruise/seaspica-bio>

国土交通省の飛行検査機への SAF「サステオ」供給

飛行機に関しましては2021年3月、ASTM規格に合ったジェット燃料の製造に成功しました。ASTM D7566 Annex6がユーグレナ社のバイオ燃料の規格です。そして同年6月、国土交通省航

空局の飛行検査機でフライトしました。

この飛行検査機は、羽田から飛び立って鳥取の空港のフライトチェッカー作業を行い、中部国際空港に着陸しました。2時間半ぐらい飛んでいたようです。ここに弊社のSAF「サステオ」を使っていたいただきました。それが「サステオ」を使用し

たフライトの第1号でした。航空関連事業を所管する、国土交通省航空局に使っていただけるのは非常にありがたいことでした。

2回目はプライベートジェットで、同じ2021年6月に、鹿児島空港から羽田空港まで約1時間半のフライトを実施しました。

バイオ燃料供給：2回目フライト（2021年6月29日） 「HondaJet Elite」 -⑩ 1-グレイ[∞]

プライベートジェット「HondaJet Elite（ホンダジェットエリート）」でバイオジェット燃料『サステオ』を使用したフライトを実施。今秋より一般の方もプライベートジェットで「サステオ」を選択可能に

サステオ



● ユーグレナ社のバイオ燃料のブランド名を『サステオ*』に決定



- 鹿児島空港を離陸し、約90分間の飛行を経て羽田空港へと着陸
- 2021年秋にサービス開始を予定している「HondaJet Elite」の一般向けチャーターフライトにおいて、お客様が申込時に「サステオ」の使用を選択可能に

* 「サステオ（Sustainable Oil）」が由来。使用済み食用油と、製糖工場ユーグレナ等の製糖副産物が原料です
Copyright © euglena Co.,Ltd. All rights reserved.

■プロペラ機、ヘリコプターなどへのバイオ燃料供給

2022年3月、FDAの旅客機が富士山静岡空港から県営名古屋空港（小牧）までサステオを給油して飛びました。当日は77人が搭乗され、便名は「バ（8）イ（1）オ（0）」を取って「FDA8100」での飛行でした。その翌日は大阪八尾空港からアジア航測の低翼ターボプロペラ双発機で実施し、航空測量業界における

SAFの使用は日本国内で初となりました。

2022年6月、5回目のフライトをエアバス社製のヘリコプター H215で愛知県の名古屋空港より行いました。ヘリコプターでは日本初のSAFによるフライトとなりました。

その後、同月にアジア航測の、航空測量業界で最も使用されている計測用の単発機であるセスナ式208型、9月には ORC の高翼型プロペラ機によるフライトを重ねました。もちろん、全てのフ

バイオ燃料供給：5回目フライト（2022年6月） -⑩ 1-グレイ[∞]

中日本航空保有大型ヘリコプター（エアバス社製AS332 L1型）に10%SAF 600Lを給油しヘリコプターでは日本初のフライトを実施。





Copyright © euglena Co.,Ltd. All rights reserved.

ライトで化石燃料由来のジェット燃料と同様に何事もなく、無事に実施完了しています。

■成田空港へ国産 SAF 初導入

9月には成田国際空港株式会社が設置・運用する給油ハイドラントシステムに、SAF「サステオ」を初導入しました。成田空港は、サステナブル NRT2050に基づく SAF の受入体制の整備として、新たに第2給油センターにおいて陸上搬入施設の供用を開始し、今回、当社の「サステオ」は、本施設を利用してタンクローリーにより成田空港へ直接搬入しました。

私の出身地である大分の空港では、ハイドラントのシステムがなく、レフェューラーというタンクローリーのような車両が飛行機の翼の横まで来て給油しています。しかし羽田や成田、中部国際、新千歳の一部、福岡の一部、もちろん関西空港もですが、大規模な空港ではハイドラントで給油しています。

そのような中で、現状のユグレナの製造実証プラントの生産規模では船に燃料を満載にしてタンクに入れることができません。年間の製造キャパシティが125キロリットルなので、3000キロリットルを運ぶような船では桁が合いません。そこで、成田国際空港株式会社が陸上で給油できるような仕組みにくださったのです。

ハイドラントシステムに「サステオ」を導入いただいたことで、成田空港から離陸する全ての飛行機が、希望すれば「サステオ」を給油できる環境が整ったのです。私たちのようなまだ少量の製造であるメーカーでもタンクローリーで供給させていただくことが可能になるので、大変ありがたいお話です。

■バイオ燃料事業の歩みと今後の計画

今までバイオジェット・ディーゼル燃料製造実証プラントを63.7億円かけて完成させて、SAF や次世代バイオディーゼル燃料が「使える」ものであることを証明すべく取り組んできました。60社を超える陸・海・空のお客さまに使っていただいたり、発信をさせていただき、使っても何も問題ないことは実証できたと考えています。

サプライチェーンについては、先ほどの成田空港のハイドラントシステム（陸上搬入設備）などでもご理解をいただいて、徐々にですが体制が整ってきています。私たちはここで止まっているつもりはなく、2025年中を目途に今の生産能力である年間125キロリットルの2000倍に相当する年間25万キロリットルを生産する商業プラントを完成させるべく、計画を進めています。

1年ほど前の2022年10月、今申し上げたスケジュールを目指して、建設想定地での予備的

バイオ燃料供給：当社国産SAFフライトを重ねるとともに成田空港へ国産SAF初導入-⑬-

アジア航測での継続的利用、ORCでの利用、また成田空港で整備した陸上搬入施設へSAFを日本初納入



6/23 (木) アジア航測機
大阪八尾空港⇄和歌山上空



9/21 (水) ORC長崎県五島市
上空遊覧飛行



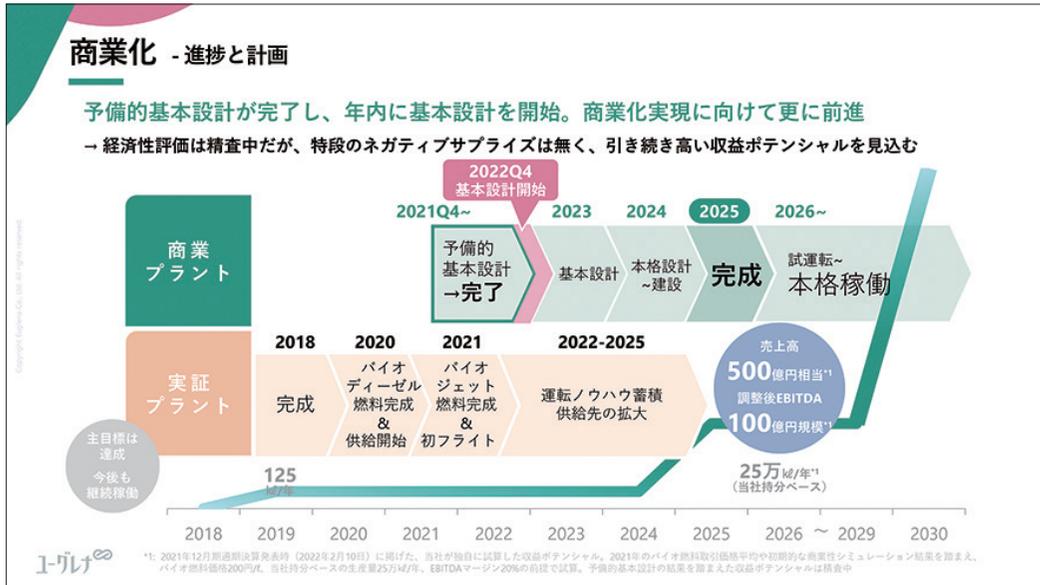
9/17 (金) 国産SAF初
成田空港の給油ハイドラントシステムにユグレナ社「サステオ」を導入

Copyright © euglena Co., Ltd.

基本設計を開始しました。プラント建設は、どこにつくるのが、更地からつくるのが既存設備を活用してつくるのかによって設計図が変わってきます。どこにつくるかを具体的に決めないとなかなか設計図は引けません。

ロケーションが決まり、いま設計図を引いている段階で、もうすぐこの予備的基本設計は完了します。あくまでも2025年中の商業プラン

ト完成に向けてスケジュールをバックデートし、粛々と進めています。そうすると、今はタンクローリーでしか運べないサイズですが、25万キロリットルぐらになれば私たちも船で運べるぐらいのサイズになると考えています。これが近い将来のロードマップであり、実際に現在いろいろな作業を進めています。



■おわりに

いつもコストのことを言われます。今は商業プラントではなく実証プラントのため、製造コストが1万円/リットル (100%のバイオ燃料の場合) です。テストプラントでつくっているためコストが高くなるのはやむを得ないと考えています。商業プラントが稼働した暁には製造コスト100円/リットル台を目指します。

ヨーロッパでは、バイオ燃料はディーゼルにしろ SAF にしろ、いま為替が円安になっているせいもありますが、400円ぐらいで販売されているのが実態です。ヨーロッパにおいてはいろいろなペナルティや、その反対にインセンティブがあるので、その価格でも売れます。バイオ燃料を製造している代表的な海外の大手会社はフィンランドのネステ (Neste) という会社ですが、非常に大きな収益をあげており、売上営業利益率が10%以上に及んでいるという

状況です。

このように設備投資型の事業は、大量に生産すればコストは確実に下がります。規模の経済 (economic of scale) と言われますが、バイオ燃料の市場価格に近付けることは確実にできるだろうと私は見込んでいます。

また、私たちは自主製造プラントを中心にしたサプライチェーンの商業化も目指しています。微細藻由来の油脂を原料の一つとして、本当に実用化するための研究開発に今取り組んでおり、そのための助成金も NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) からいただいています。

私の話は以上でございます。ご清聴ありがとうございました。



現代史に浮かぶ空港トライアングル —政策と民意に揺れた半世紀—

神戸新聞経済部 加藤 正文

関西空港、大阪（伊丹）空港、神戸空港。線で結ぶと平たい二等辺三角形が浮かび上がる。神戸を頂角とすると左の底角が関空、右の底角が伊丹となる。いま一体運用されているトライアングル・エアポートは世界に類のないものだろう。

絶妙の配置はこの半世紀に揺れ動いた政策と民意の緊張感に満ちたせめぎ合いの結果にほかならない。高度成長、公害反対運動、バブル崩壊、阪神・淡路大震災、景気低迷…。時代のうねりの中、当初、神戸沖が有力とされた関空は泉州沖へ。廃止が前提だった伊丹は存続。神戸空港は曲折の末、ポートアイランド沖にできた。

歴代の関西経済連合会会長の言葉が浮かぶ。「3空港の役割分担は議論の段階を過ぎた。すべての道は関空に通ず」。発言の真意はただ一つ。東京一極集中の流れの中で関西をどう甦らせるか。「この国の重心を少しでも西へずらす」。空港に注がれる熱いまなざしは今も昔も変わらない。

昨秋、神戸空港の国際化に道筋がついた。2025年に国際チャーター便、30年前後に国際定期便が飛ぶ。現代史に浮かぶトライアングルがどんな形になるか。現在進行形のドラマである。

■甦る関空

海に浮かぶ関西空港を訪ねた。来年で開港30年。オープンパラレルと呼ばれる2本の滑走路では飛行機が同時に離着陸できる。コロナ禍前の2019年度は発着回数19.6万回、旅客数2.877万人。7割が国際線の旅客だった。水際の制限緩和を受け、復便、増便が相次ぐ。

作家堺屋太一に関空をテーマにした小説がある。『向い風の朝』（1994年、朝日新聞社）。難工事の末に完成した空港を舞台に国際競争の実情を描いた。モデルは住友金属工業（現日本製鉄）社

長、関西経済連合会会長などを歴任した日向方齊。官主導の生産調整に異を唱え、「けんか方齊」として鳴らした。この気骨の経営者が晩年、情熱を傾けたのが「国内初の24時間空港」の実現だった。

中曽根政権の民活導入第1号として国の直轄でも公団組織でもなく、株式会社でスタートした。軟弱地盤のため予想以上に工費が膨らみ、株式会社の性格上、資金面でハンディを負うことになった。結果、高い着陸料と巨額の累積債務となつてのしかかった。堺屋は主人公に語らせた。「事業というものはみな、夢ではじまり、情熱で続き、義務感で完成するもんや」

長い冬の時代を経て2010年代になり風向きが変わった。LCC（格安航空会社）の登場と民営化だ。ピーチやジェットスターなどがシェアを伸ばし、気軽に乗れる存在になった。民営化によって路線拡充や商業運営、地域連携に長けた空港オペレーターが参入。3空港はいまオリックスとパンシ主導の関西エアポートの運営だ。

■機影と轟音の下で

住宅地のあちこちにフェンスに囲まれた空き地が虫食い状に広がっている。兵庫県川西市南部の久代地区。不動産会社の分譲地ではない。区画の隅には「運輸省用地」と刻まれた石柱。上空では大阪空港を離陸した飛行機が迫力ある機影で通り過ぎる。轟音が近づき、ピークとなり、遠ざかる。発着制限は1日370回。騒音の波は午前7時から午後9時までひっきりなしに繰り返される。この空き地は移転補償跡地なのだ。騒音被害に苦しんだ住民の土地を国が買収したのは同市、伊丹市で計約千件、36ヘクタール。当時、住民たちはどんな思いで住み慣れた土地を離れたのだろう。

「空港は民営化されたけど音はうるさいよ」。

親の代からここで暮らしてきた宮路尊士（81）＝川西市南部地区飛行場対策協議会会長＝は騒音とともに人生を送ってきた。開港は1939年。戦時体制が進む中、整備拡張工事で軍用空港になった。敗戦後、米軍が接收し、「イタミ・エアベース」（伊丹航空基地）として戦闘爆撃機隊が駐屯した。返還は1958年。国際空港を目指したが、曲折はその後も続く。1964年にジェット機が就航すると、「騒音の被害は航空技術関係者が考える以上のものであった」（『伊丹市史』）。激しい公害反対運動が起きた。

四大公害事件は死者を出すほどの大気や水の汚染が対象だったが、空港周辺では大型化・ジェット化による航空機騒音が生活環境を破壊し、広範囲に恒常的に被害を与えた。日本経済をけん引した公共事業の大義に異議を突きつけたのが1969年の大阪空港訴訟だった。当たり前の暮らしを求める住民の環境権か、航空事業という交通の公共性か。川西市、大阪府豊中市の住民が国を相手に訴訟を提起し、夜間飛行の差し止めと騒音対策の促進を求めた。「午前7時から午後9時までの飛行は歯を喰いしばっても我慢するから、午後9時以後の差し止めを容認されたい」。原告代理人の言葉が胸に突き刺さる。大阪空港は関西空港ができた段階で廃止となるはずだったが、その後の情勢変化で存続のまま今に至る。

「プロペラ公園」という高台の公園に立った。離陸航路直下の移転補償跡地だ。騒音との闘いの歴史を後世に伝えたいという住民の意思で名付けられた。日本の公害史の画期をなした空港訴訟の判決から40年余り。運営権は関西エアポート会社に売却され、国の責任があいまいになった印象だ。周辺の騒音値は基準を超えた地点が目立つ。日が暮れると飛行機は門限をにらんでひっきりなしに離着陸していく。同9時。大気を震わすエンジンのごう音が消え、夜のしじまに穏やかな雰囲気に戻った。民意は静かに地下に潜み、ときにマグマのように噴出する。

■問われる真価

神戸空港のターミナル屋上に立つ。ここに関空を造るという神戸沖案がかつてあった。高度

成長期、増大する航空需要に騒音公害と狭い伊丹では対応できない。代替が必要だ。ではどこに造るか。当時の運輸省などはアクセスがよく国際港湾都市である神戸の沖を最有力とした。しかし、公害反対運動が盛り上がる中、民意に押された形で当時の神戸市長宮崎辰雄は反対を表明。1974年の航空審議会は「大阪国際空港の廃止を前提として」、その位置を「泉州沖の海上」とした。神戸沖の新空港案は廃案となった。

時は列島改造の時代、政官財挙げて推進した空港建設を阻止した公害反対運動のエネルギーはすさまじいものだった。この経緯は加藤恒雄編著『『公共性』をめぐる攻防 関西国際空港〈神戸・阪神沖案〉反対運動』（2011年、ウインかもがわ）に詳しい。その原動力が大阪空港の公害だった。騒音、排ガス、振動…。航空機公害ノ一の共感が膨らんでゆく。新空港早期建設の国に対し、住民側は「私たちは、公共事業であるなしにかかわらず、公害・環境破壊は許されないとし、それよりも伊丹空港の騒音公害の解決が先だと主張して、新空港反対運動をしたのである」。1973年、第1回公害なくせ！県民大集会に市長宮崎は挨拶に訪れ、「関西新空港神戸沖計画には全面的に反対」と明言した。

この判断を「一世一代の不覚」と悔やんだ宮崎は態度を翻し、自前の空港建設を打ち出した。計画は後継市長たちに引き継がれ、国への陳情は続いた。1995年の阪神・淡路大震災の際も復興計画に空港整備を盛り込み、市民から激しい反発が起きた。「空港より生活再建」を求める30万人に上る反対署名が集まったが、市は民意を押し切って2006年に開港させた。

それから17年。SDGs、脱炭素時代の今、環境に優しく安全で利便性の高い海上空港の可能性は当時とは比較にならないほど大きくなっている。発着便はすべて明石海峡の上空を通過する飛行ルートだ。関空を補完する神戸空港の真価が問われるのはこれからだ。（敬称略）

※主要参考文献（文中で紹介した以外）

齊藤成人『最高の空港の歩き方』2017年、ポプラ新書
宮本憲一『戦後日本公害史論』2014年、岩波書店
佐藤 章『関西国際空港 生者のためのピラミッド』1994年、中公新書 ほかに神戸新聞記事を参考にした。



アフターコロナにおける 航空の負担問題

1. 航空政策の背景にある負担

世界情勢や環境の変化にとまじり、2050年に向けた脱炭素（カーボンニュートラル）は、さまざまな航空・空港政策の前提となった。航空と空港の両面から、航空管制の高度化、SAF（sustainable aviation fuel）および空港における脱炭素などが中心課題となり、いくつかの対策とともにロードマップが決定された。現在、技術開発とともに官民協議会をはじめ供給体制が整備中である。

とはいえ、こうした動きは航空利用者にとっては実感に乏しいかもしれない。それに対して身近な政策としてあげられるのは、搭乗前の保安検査の位置づけの曖昧さの解消である。わが国では、航空会社が保安検査の責任主体であり、委託を受けた民間警備会社などが検査を実施している。航空会社が主体となる例は世界的に珍しく、もともとはアメリカに倣ったものであった。しかし、アメリカでは9.11テロを契機に保安業務が国に移管され、日本の制度が際立つことになった。2022年3月に航空法が改正され、搭乗前の保安検査と預入手荷物検査の受検が義務付けられ、保安検査を受けない場合、罰則が適用されることになった。保安検査は法定となったものの、責任主体の問題、保安検査機器などの高度化や検査員の待遇改善やそれらにともなう費用負担の問題は、議論が続いている。

そして、本稿の主題である旅客取扱施設利用料（Passenger Service Facility Charge, PSFC）の新設や増額である。PSFCは空港の費用を回収するための課金であり、航空会社や空港はウェブページなどで周知している。これは航空利用者にとってコストとなるが、運賃に含めて徴収されるため、関心は高くはないように思われる。国内運賃は国際運賃と比べ相対的に安いので、こうした課金の付加による運賃の変化率が大きい。そして、先行研究によれば、路線によって運賃変動の旅客の増減に対する影響の大きさが異なる（Hashimoto, et al., 2022）。

脱炭素、航空保安およびPSFCは一見、無関係な政策に見えるものの、いずれも利用者の費用増につながり、先には誰が、どのように、いくら負担すべきか、という共通の問題が横たわっている。加藤（2021）では空港整備勘定（空整勘定）を視点として負担問題を概説し、この問題を提起している。航空政策研究会は2018年から特別研究プロジェクト「航空における負担のあり方」という特別研究プロジェクトを立ちあげ、加藤ほか（2022）ではそのエッセンスを紹介した。

本稿ではPSFCを例に、今後の航空の負担問題を考えることにしたい。

2. PSFCとは

PSFCは空港の旅客ターミナルの新設や大規模改修に要した費用を回収するために設定する料金である。対象となるものは、2020年7月の航空局長による「旅客取扱施設利用料の上限認可審査等取扱要領」の一部改正（局長通達）によってより明確になった。たとえば、空港ビルの制限区域に

おける物販・飲食店舗エリアを除いた部分は対象区域となる。そして、多くが対象外となる一般区域においてもチェックインカウンターや保安検査場前の旅客専用スペースは対象区域となる。最終的には整備費用を対象区域の面積で按分することになるが、直接的な整備費用・減価償却費だけではなく、人件費、管理費、保守料およびランプバスなどの車両運行費なども回収できる。固定費だけではなく、こうした運営費も回収できる場所は PSFC の特徴である。なお、局長通達には、コンセッション空港における特例として、「直接に航空旅客取扱施設に係る費用でなくとも原価の対象とすることを可能とする（滑走路、誘導路、エプロン等の空港施設に係る費用を除く）」とされている。

徴収の法的根拠は成田空港と中部空港を除いて空港法第16条である。周知のように、航空運賃は届出制となっており、そして航空保安に資するための保安料も同様に届出制で、しかも、空整勘定に繰り入れられる。他方、PSFC は鉄道運賃などと同じ総括原価方式にもとづく上限認可制の料金となっている。また、原価と利潤の算定期間は3年であり、3年毎に審査を経て認可される。

国内線は公平を期するため出発、到着時、国際線は ICAO 勧告に則り、出発時に徴収されている。表1は PSFC の推移を示しており、わが国初の PSFC は成田国際空港において1978年に徴収された。読者のなかには、出国時に成田空港の券売機で購入された記憶があるのではないだろうか。成田国際空港のウェブページには、出国者や国際乗継旅客には PSFC と PSSC（旅客保安サービス料）の、国内線利用者には PSFC の、徴収を使途とともに告知する記述がある。現在は、航空運賃に含めてオンチケット方式で徴収され、空港ビル（空港）会社に支払われる。そして、空港会社は航空会社に一定の手数料を支払う¹。

コロナ前には訪日旅客が増え、たとえば、空港会社の国際旅客向けの整備費用の一部の回収を目的に PSFC の新設や増額の動きが多く見られた。課金水準は国際線が国内線を上回る。そして、空港コンセッションによって生まれた空港会社は航空ネットワークの充実を目標にしており、空港会社の収入となる PSFC は、路線誘致や維持のための原資としての役割も果たす。空港会社が戦略的に PSFC を設定したいと考えるのは当然である。

表 1 旅客取扱施設利用料（PSFC）の推移

種別	空港名	内線	徴収額	認可額推移 (上段:適用時期(西暦) 下段:金額)					
国 管 理 空 港	新千歳	国際線	2,610円	10.3 1,000円	14.4 1,030円	19.10.1 1,049円	19.10.27 2,618円		
		国内線	370円	18.10 270円	19.3 275円	22.10 372円			
	仙台	国際線	700円	18.10 600円	19.10 611円	22.10 700円			
		国内線	290円	18.10 230円	19.10 234円	22.10 290円			
	東京国際	国際線	2,950円	10.10 2,000円	14.4 2,570円	19.10 2,617円	22.3.27 2,950円		
		国内線	370円	05.4 100円	11.4 170円	14.4 200円	22.3.1 370円		
	百里	国際線	530円	10.3 500円	14.4 520円	19.10 530円			
		国内線	100円	15.1 100円	19.10 102円				
	福岡	国際線	980円	99.5 945円	14.4 970円	19.10 988円			
		国内線	110円	20.3 110円					
	北九州	国際線	320円	12.10 300円	14.4 310円	19.10 320円			
		国内線	100円	06.4 100円					
那覇	国際線	1,000円	14.2 1,000円						
	国内線	240円	19.3 120円	22.3.27 240円					
会 社 管 理 空 港	(成田国際)	国際線	第1,2TB 2,130円	78.5 1,000円	79.1 1,500円	81.12 2,000円	97.4 2,040円	14.4 2,090円	19.10 2,130円
		国内線	第3TB 1,040円	15.4 1,020円	19.10 1,040円				
	(中部国際)	国際線	第1,2TB 450円	15.4 440円	19.10 450円				
		国内線	第3TB 390円	15.4 380円	19.10 390円				
	関西国際	国際線	T1	2,620円	05.2 2,500円	14.4 2,570円	19.10 2,620円		
			T2	1,300円	19.9 1,280円	19.10 1,300円			
		国内線	T1	440円	05.4 200円	08.10 300円	14.4 310円	19.10 440円	
			T2	380円	19.9 380円				
	大阪国際	国際線	第1TB	2,780円	94.9 2,600円	97.4 2,650円	14.4 2,730円	19.10 2,780円	
			第2TB	1,250円	12.10 1,500円	13.6 1,200円	14.4 1,230円	19.10 1,250円	
		国内線	第1TB	440円	18.10 430円	19.10 440円			
			第2TB・出発	420円	12.10 400円	14.4 410円	19.10 420円		
第2TB・到着			370円	12.10 350円	14.4 360円	19.10 370円			
国内線			340円	18.10 260円	22.3.1 340円				

注) 消費税増税に伴う改定（1989年に3%、1997年に5%、2014年に8%、2019年に10%）はグレーで着色、施設改修等も含めた改訂は濃いグレーで着色。
出所) 国土交通省航空局資料

1 本邦航空会社は、PFC (Passenger Facility Charge) を徴収している場合がある。航空会社は実務上、共用施設使用料を PFC と PSC (Passenger Service Charge) に区分し、合計額を PSFC として旅客に転嫁している。PFC は空港ビルの新、増改築にかかる建物資産などの原価であり、減価償却費、改修積立、保険などが含まれる。PSC は水道光熱費や修繕費などの空港ビルの運営・維持に関わるランニングコストである。つまり、PSFC のなかに PFC が含まれると考えてよい。

3. PSFC の現状と課題

2022年8月、国土交通省は仙台国際空港株式会社と北海道エアポート株式会社の「旅客取扱施設利用料の上限認可について」を公表した。これは、仙台空港の国内線と国際線のPSFC、新千歳空港の国内線PSFCの上限を引き上げる認可を公示するものであった²。

空港のエアサイド部分の整備や維持管理の費用は、受益者負担あるいは利用者負担の考え方のもとで空整勘定（旧空港整備特別会計）から支出されてきた。空整勘定の歳入である使用料や航空機燃料税は航空会社が支払っているとしても、その原資は航空運賃である。PSFCは空港（会社あるいはターミナルビル）の収入となるため、空整勘定に繰り入れられないが、航空旅客が負担することにはかわりがない。

関係者からのヒアリングによれば、PSFCのわが国の国内線への導入にあたって、航空会社が注目したのは、アメリカの旅客施設利用料（passenger facility charge、PFC）であった。アメリカのPFCは連邦航空局の厳格な認可が必要とはされている一方で、プロジェクトベースの空港整備のための課金であり（橋本（2007））、似て非なるものといつてよい。

翻ってわが国ではコロナの影響が長引き、国際情勢の変動から整備のための資材価格は高騰しており、料金の決定方法を考慮すれば、PSFCの上昇要因が目立つ。しかし、Hashimoto et al.（2022）によれば、新幹線との競合路線の運賃弾性値は高く、航空会社にとっては運賃上昇につながるPSFCの高騰は避けたいはずである。競合路線にはビジネス旅客も多いことから、彼らが豪華なターミナルを望んでいるとも考えにくい。もっとも、PSFCは航空運賃に含めて徴収され、運賃は残席と連動する形で変動するため、旅客にはPSFCの転嫁が運賃値上げとは認識されない可能性も残る。

訪日客誘致の方向は量から質へ、つまり、旅客数ではなく、良質な旅を提供して旅客の滞在日数を伸ばし、消費額を増やすような政策にシフトすることになる。訪日客の施設利用の頻度は低いが、出入国施設の快適性や利便性を向上させるための整備によるメリットは大きい。同時に、訪日旅客が地域経済の成長をもたらすことから、施設整備を求められる空港にとってPSFCは重要な選択肢である。財源としてのPSFCは相応の水準にすべきであろう。

脱炭素、航空保安は受益者が広く、多いことから公共による負担を主張する向きもある。しかし、これらの政策は可及的速やかな対応が求められるため、現実的な対応として旅客負担が選択されれば、旅客の支払額は増す。政府ならびに航空・空港関係者は十分な説明とともに、利用者に理解してもらう努力が必要であり、何よりも、収支を明確化し、課金の透明性を高める工夫が肝要である。それが不足すれば、公共交通機関としての航空に対する信頼も失われてしまう。コロナ禍において航空の活動がストップしたため空整勘定の景色は変わった。そのため、空整勘定も含め、負担の問題を全体的な枠組のなかで考えるときである。

【参考文献】

- Hashimoto, Manaka, Nakamura and Goto (2022), "Competition between airlines and railways in Japan focusing on the travel time.," *Asian Transport Studies*, Vol.8
加藤一誠ほか（2021）「空港政策と利用者負担」『ていくおふ』No.166、20 - 31 ページ。
加藤一誠（2021）「空港財源と今後の負担問題」『航空・空港政策の展望』中央経済社、第21章。
橋本安男（2007）『米国の航空関連財源の全貌』航政研シリーズ、No.478

2 本稿執筆中、国土交通省から熊本空港において国内線・国際線一体型の新旅客ターミナルビルの供用にあわせ、PSFCの導入が発表された。

関西国際空港 2022年11月運営概況 (速報値)

<http://www.kansai-airports.co.jp/news/2022/>

○発着回数 9,768回 (前年同月比 151%)

国際線： 5,544回
(前年同月比 165%)
国内線： 4,224回
(前年同月比 137%)

発着回数について

合計発着回は前年同月比 151% の 9,768回、国際線は同 165% の 5,544回となっております。

○旅客数 1,136,004人 (前年同月比 299%)

国際線：575,483人
(前年同月比 2,362%)
国内線：560,521人
(前年同月比 158%)

旅客数について

合計旅客数は前年同月比 299% の 1,136,004人、国際線は同 2,362% の 575,483人と水際対策が大幅に緩和された前月(10月)比で約2倍となりました。うち外国人は同 3,649% の 471,298人となっております。

○貨物量 63,814t (前年同月比 92%)

国際貨物： 63,014t (前年同月比 91%)
積込量： 28,637t (前年同月比 93%)
取卸量： 34,377t (前年同月比 90%)
国内貨物： 800t (前年同月比 230%)

貨物量について

国際線の貨物量は前年同月比 91% の 63,014t となっております。

1. 航空機発着回数 その他には、空輸機・燃料給油機・プライベート機・特別機・回転翼機等を含む。また、旅客便には、旅客便としての運航だが、貨物のみの輸送を行った便も含む。
2. 国際線 航空旅客数は、大阪出入国在留管理局関西空港支局の発表資料を基に算出している。
3. 国内線 航空旅客数は、幼児旅客数を含む。
4. 国際線 貨物扱量は、大阪税関公表の関西国際空港航空機積卸貨物量による。

2022年12月15日 大阪税関・発表資料より

大阪税関貿易速報 [関西空港] (速報値)

2022年11月分

[貿易額]

(単位：百万円、%)

	輸出			輸入			バランス (△は入超)
		前年比	全国比		前年比	全国比	
近畿圏	1,898,424	119.0	21.5	1,877,273	123.9	17.3	21,151
管内	1,226,665	115.3	13.9	1,415,703	125.2	13.0	△ 189,038
大阪港	399,495	100.2	4.5	594,942	122.1	5.5	△ 195,447
関西空港	574,146	117.6	6.5	407,618	111.0	3.8	166,528
全国	8,837,514	120.0	100.0	10,864,947	130.3	100.0	△ 2,027,433

[空港別貿易額]

(単位：百万円、%)

	輸出			輸入			バランス (△は入超)
		前年比	全国比		前年比	全国比	
関西空港	574,146	117.6	6.5	407,618	111.0	3.8	166,528
成田空港	1,335,596	123.0	15.1	1,851,849	126.8	17.0	△ 516,253
羽田空港	42,703	150.6	0.5	72,771	89.3	0.7	△ 30,068
中部空港	117,981	116.8	1.3	91,849	103.4	0.8	26,132
福岡空港	25,062	101.0	0.3	71,276	167.5	0.7	△ 46,214
千歳空港	1,397	96.3	0.0	403	38.2	0.0	995

関西国際空港の出入(帰)国者数(2022年12月分速報値)

※2022年10月以前は確定値です

	外国人				日本人				合計	(1日平均)
	外国人入国	(1日平均)	外国人出国	(1日平均)	日本人帰国	(1日平均)	日本人出国	(1日平均)		
1994年	248,806	2,091	254,552	2,139	940,315	7,902	955,393	8,029	2,399,066	20,160
1995年	733,210	2,009	731,280	2,004	3,271,373	8,963	3,294,853	9,027	8,030,716	22,002
1996年	920,491	2,515	889,243	2,430	4,067,434	11,113	4,102,609	11,209	9,979,777	27,267
1997年	1,050,226	2,877	998,218	2,735	4,316,824	11,827	4,320,636	11,837	10,685,904	29,276
1998年	1,052,682	2,884	996,373	2,730	4,054,740	11,109	4,045,772	11,084	10,149,567	27,807
1999年	1,087,106	2,978	1,054,074	2,888	4,251,949	11,649	4,226,223	11,579	10,619,352	29,094
2000年	1,165,416	3,184	1,128,372	3,083	4,598,347	12,564	4,646,518	12,695	11,538,653	31,526
2001年	1,171,931	3,211	1,125,303	3,083	4,152,997	11,378	4,118,258	11,283	10,568,489	28,955
2002年	1,154,123	3,162	1,094,733	2,999	3,809,221	10,436	3,829,030	10,490	9,887,107	27,088
2003年	1,087,028	2,978	1,028,881	2,819	2,928,003	8,022	2,916,829	7,991	7,960,741	21,810
2004年	1,263,176	3,451	1,216,496	3,324	3,771,899	10,306	3,755,088	10,260	10,006,659	27,341
2005年	1,339,213	3,669	1,294,481	3,547	3,861,466	10,579	3,861,860	10,580	10,357,020	28,375
2006年	1,471,413	4,031	1,398,576	3,832	3,852,179	10,554	3,861,140	10,578	10,583,308	28,995
2007年	1,647,188	4,513	1,570,160	4,302	3,676,627	10,073	3,687,939	10,104	10,581,914	28,992
2008年	1,641,457	4,485	1,560,745	4,264	3,342,988	9,134	3,336,644	9,117	9,881,834	27,000
2009年	1,349,099	3,696	1,325,054	3,630	3,188,812	8,736	3,184,158	8,724	9,047,123	24,787
2010年	1,745,355	4,782	1,728,033	4,734	3,353,402	9,187	3,349,189	9,176	10,175,979	27,879
2011年	1,338,783	3,668	1,356,996	3,718	3,396,026	9,304	3,388,895	9,285	9,480,700	25,975
2012年	1,791,577	4,895	1,773,212	4,845	3,616,472	9,881	3,622,975	9,899	10,804,236	29,520
2013年	2,323,111	6,365	2,282,037	6,252	3,433,700	9,407	3,439,358	9,423	11,478,206	31,447
2014年	3,170,442	8,686	3,101,855	8,498	3,248,983	8,901	3,224,562	8,834	12,745,842	34,920
2015年	5,007,751	13,720	4,969,316	13,615	3,045,982	8,345	3,028,657	8,298	16,051,706	43,977
2016年	6,086,600	16,630	6,048,786	16,527	3,189,965	8,716	3,186,893	8,707	18,512,244	50,580
2017年	7,159,996	19,616	7,125,275	19,521	3,315,571	9,084	3,302,811	9,049	20,903,653	57,270
2018年	7,646,304	20,949	7,601,739	20,827	3,472,737	9,514	3,495,826	9,578	22,216,606	60,867
2019年	8,378,039	22,954	8,361,578	22,908	3,969,214	10,875	3,974,123	10,888	24,682,954	67,625
2020年	1,011,186	2,763	1,115,472	3,048	700,817	1,915	603,957	1,650	3,431,432	9,375
2021年	41,121	113	51,170	140	65,139	178	43,970	120	201,400	552
2022年1月	3,497	113	4,339	140	4,597	148	6,656	215	19,089	616
2022年2月	3,499	125	4,440	159	4,123	147	4,736	169	16,798	600
2022年3月	10,284	332	7,018	226	9,474	306	6,197	200	32,973	1,064
2022年4月	21,616	721	11,863	395	8,601	287	10,736	358	52,816	1,761
2022年5月	27,161	876	11,174	360	9,718	313	11,122	359	59,175	1,909
2022年6月	23,463	782	15,484	516	16,144	538	14,447	482	69,538	2,318
2022年7月	25,189	813	26,586	858	24,896	803	26,008	839	102,679	3,312
2022年8月	34,311	1,107	33,207	1,071	34,812	1,123	42,797	1,381	145,127	4,682
2022年9月	41,456	1,382	29,398	980	36,524	1,217	37,649	1,255	145,027	4,834
2022年10月	116,657	3,763	89,505	2,887	46,442	1,498	48,515	1,565	301,119	9,714
2022年11月	247,089	8,236	224,209	7,474	51,269	1,709	51,938	1,731	574,505	19,150
2022年12月	331,247	10,685	332,191	10,716	61,747	1,992	64,197	2,071	789,382	25,464
2022年累計	885,469	2,426	789,414	2,163	308,347	845	324,998	890	2,308,228	6,324
前年同期	41,121	113	51,170	140	65,139	178	43,970	120	201,400	552
対前年同期比	2,153.3%		1,542.7%		473.4%		739.1%		1,146.1%	

※外国人入出国者数には、地位協定該当者及び特例上陸許可は含まれない。

※1994年の数値は、開港(9月4日)以降の数である。

関西 3 空港と国内主要空港の利用状況

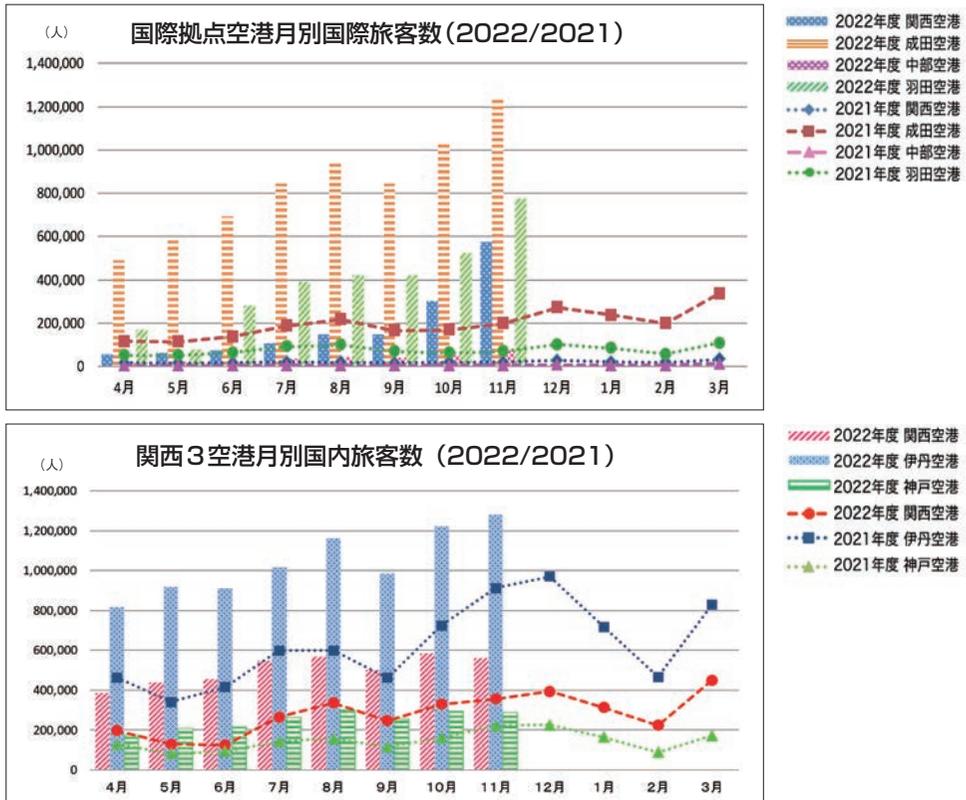
2022 年 11 月実績【速報値】

区分	空港名	国際線		国内線		合計	
			前年同月比		前年同月比		前年同月比
発着回数 (回)	関西 3 空港	5,546	165.1%	18,393	118.8%	23,939	127.1%
	関西	5,544	165.0%	4,224	136.7%	9,768	151.5%
	大阪(伊丹)	0	—	11,311	119.7%	11,311	119.7%
	神戸	2	200.0%	2,858	97.3%	2,860	97.3%
	成田	10,844	117.1%	4,240	139.8%	15,084	122.7%
	中部	1,078	154.9%	4,747	121.2%	5,825	126.3%
旅客数 (人)	関西 3 空港	575,483	2361.9%	2,128,398	142.9%	2,703,881	178.7%
	関西	575,483	2361.9%	560,521	157.8%	1,136,004	299.3%
	大阪(伊丹)	—	—	1,281,370	140.6%	1,281,370	140.6%
	神戸	—	—	286,507	128.9%	286,507	128.9%
	成田	1,245,891	627.1%	546,081	132.7%	1,791,972	293.6%
	東京(羽田)	773,426	1077.4%	4,963,119	145.3%	5,736,545	164.5%
	中部	72,900	1570.4%	469,505	149.0%	542,405	169.7%
貨物量 (トン)	関西 3 空港	63,014	91.1%	8,241	111.9%	71,255	93.1%
	関西	63,014	91.1%	800	229.9%	63,814	91.8%
	大阪(伊丹)	—	—	7,441	106.1%	7,441	106.1%
	成田	176,346	78.0%	—	—	176,346	78.0%
	東京(羽田)	38,786	103.3%	46,206	116.0%	84,992	109.8%
	中部	11,141	120.2%	835	99.4%	11,976	118.5%

注1. 羽田の発着回数、成田の国内貨物量、神戸の国際旅客数は速報で公表していないため掲載していない。

注2. 神戸の貨物量は実績が無いため掲載していない。

注3. 速報値であり、確定値とは異なることがある。



関西空港調査会からのお知らせ

今後の予定

○第484回定例会

日 時／2023年1月31日（火） 16：00～17：00

場 所／大阪キャッスルホテル7階「松・竹・梅」の間（オンライン併用）

※オンライン出席者には会場への入場用URLを後日ご案内します。

テーマ／最近の航空物流を取り巻く状況と関西3空港のロジスティクスへの期待（仮題）

講 師／宮前 直幸 氏（株式会社野村総合研究所 アーバンイノベーションコンサルティング部
モビリティ・ロジスティクスグループ プリンシパル）

○第13回航空空港研究会（特別編）

日 時／2023年2月13日（月）

場 所／大阪キャッスルホテル6階「鳳凰・白鳥」の間（オンライン併用）

※オンライン出席者には会場への入場用URLを後日ご案内します。

テーマ／航空・空港の低炭素化セミナー

講演① 脱炭素社会に向けた大阪府の取組み

岡野 春樹 氏（大阪府環境農林水産部エネルギー政策課 副理事）

講演② 航空分野における脱炭素化への取組について

小池 慎一郎 氏（国土交通省 大阪航空局長）

講演③ 関西3空港の環境への取組み

中谷 行男 氏（関西エアポート株式会社 技術統括部長）

※上記「定例会」「研究会」に参加ご希望の方は当調査会ホームページ（<http://www.kar.or.jp>）からお申込みください。

事務局だより

▶ 昨年末のクリスマスに天王寺動物園の人気者・ホッキョクグマのイッチャン、ホウちゃん親子に会いに行ってきました。

▶ 翌日、お母さんのイッチャンが神奈川県のはこはま動物園ズーラシアに繁殖目的で出園してしまったので親子で見ることができたのはクリスマスの日が最後だったのです。

親子が飼育員さんからもらったおもちゃで遊ぶ姿は楽しくて時間を忘れて見ていました。ホウちゃんが工事現場の三角コーンを頭に被る姿には観覧客からの歓声が多かったです。

▶ ホウちゃんのお父さんのゴーゴも現在はよこはま動物園ズーラシアにいて、あちらでイッチャンとの間で繁殖を目指すとのこと。

ゴーゴもイッチャンも株式会社蓬萊の社長から天王寺動物園に寄贈されたホッキョクグマで親子の名前も551 蓬萊に因んで付けられたそうです。

密かに551の社長さんがホウちゃんのお嬢さんを連れてきてくれないかなとも期待しています（笑）。

▶ 動物園のあとは新世界で串カツを食べ、慶沢園や茶臼山あたりを散策し、最後は四天王寺の参詣道でアレコレとお正月用品を買い込みリュックをパンパンにして帰宅しました。（ふい）

りんくうパビリオ内にeスポーツ施設がオープン

eスタジアム泉佐野(泉佐野市)



「eスタジアム泉佐野」が2022年11月28日(月)にオープンしました。

関西国際空港を利用する方はもちろん、誰もが訪問しやすい街の公園のような施設であることをコンセプトとしています。そのため、利用料は無料で、空港利用者の空いた時間の活用といった一時利用にも最適です。施設は、広く・明るく・キッズコーナー常設・英語対応可で、老若男女・国籍を問わず、お子様・お孫様連れのご家族の方にもお気軽に安心してeスポーツを楽しんで頂けます。



「初めてeスポーツに触れる」という方々には、施設スタッフが親身に付き添い、操作方法や専門機材のご説明を行いますので、ぜひeスポーツを体験しに来てください。

- 所在地 泉佐野市りんくう往来北1番地 りんくうパビリオ2階
 - 施設営業時間 10時～20時 定休日無し ※1
 - 利用料金 無料(物品販売は別途料金必要) ※2
 - 座席数 13席(うち、キッズコーナー5席)
- ※1 館内全館休業日及びイベント開催時は一般利用が不可となるため、事前にeスタジアム泉佐野公式Twitter及び下記問い合わせ先へご確認の上、ご来場下さい。
- ※2 初回ご利用の際に無料の会員登録が必要となります。

■アクセス

- 【電車でお越しの方】・南海線・JR線「りんくうタウン駅」直結徒歩1分
 - 【お車でお越しの方】・阪神高速湾岸線「泉佐野南出口」から約5分
- ※りんくうパビリオには専用の駐車場はございません。公共駐車場、周辺のコインパーキングをご利用下さい。

■問合せ先

- ・eスタジアム泉佐野 TEL: 072-425-9023
- ・ホームページ <https://e-stadium.jp/izumisano/>