

# ATRS(国際航空輸送学会)2024世界大会への参加

▶ 2024.6.30(日)～7.4(木) ポルトガル・リスボン高等教育センター (ISEC Lisboa)

2024年6月30日～7月4日に、ATRS (Air Transport Research Society) の第27回世界大会が、ポルトガル・リスボン市内のリスボン高等教育センター (ISEC Lisboa) で開催された。当研究所から、宿利会長及び屋井所長以下、6名が参加した (うち1名はオンライン参加)。

## ■ ATRS について

ATRSは、1995年にシドニーで開催された第7回 World Conference on Transport Research Society (WCTRS) 会議中に、同会議での航空輸送関連セッションの拡大や頻繁なシンポジウム又は会議を通じた研究のアイデアや結果についての意見交換を目的としてWCTRSの特別利益団体として発足した。ATRS初代会長はTae Hoon Oum氏 (WCTRS会長、プリティッシュ・コロンビア大学名誉教授)、前会長はMartin Dresner氏 (メリーランド大学教授)、現会長はAnmin Zhang氏 (プリティッシュ・コロンビア大学名誉教授) である。第26回世界大会神戸開催を記念して直前の2023年6月に当研究所が主催したセミナー「世界の航空業界における課題と展望」には、これら3名のATRS歴代会長を登壇者として招請した経緯がある。

今次大会の中では、当研究所から4名がそれぞれ研究調査について発表を行った。

### 発表タイトル一覧

#### ●オンライン・セッション「航空事業者の戦略と経営管理」

発表：「コロナ後の時代における航空事業者の合併と資本提携」

発表者：藤村修一 特任研究員

#### ●セッション「航空事業者の戦略と経営管理」

発表：「コロナ禍の時期に航空事業者のビジネス構造に何が起こったか？」

発表者：山下幸男 特任研究員

#### ●セッション「航空交通における持続可能性 8：SAF2」

発表：「航空分野におけるCO<sub>2</sub>削減の活動」

発表者：小御門和馬 研究員

#### ●セッション「航空交通における持続可能性 10：技術とインフラ」

発表：「空港エアサイドの太陽光発電と駐車EVを利用した空港の余剰電力管理の可能性」

発表者：屋井鉄雄 所長

各発表内容の概要についてはP.38～を参照



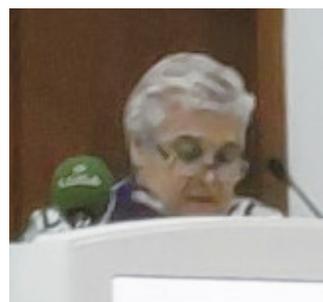
Zhang会長の開会挨拶



産業基調講演 (Partidario リスボン新空港独立技術委員会委員長)



Macario 現地開催委員長 (リスボン大学教授) の開会挨拶



Ventura ISEC Lisboa 学長の開会挨拶



学術基調講演 (Forbes タフツ大学教授)

また、2024 JTTRI Best Paper Awardについて、受賞者に対する授与を宿利会長が行った。  
なお今次大会では、313本の発表があり、405名が参加した。発表内容のテーマは多い順に次のとおり：

持続可能性／空港の戦略と管理／Urban Aviation Mobility／航空事業者の戦略と管理／航空需要／航空輸送の規制及び政策／航空事業者の経済とパフォーマンス／空港の運営／航空輸送におけるマーケティングと消費者行動／航空と経済発展／航空輸送とCOVID-19／空港の経済とパフォーマンス／航空の安全と保安／航空貨物／航空事業の経営／インターモーダル運営とモード間の競争／航空事業者のネットワーク拡大／航空管制／空港の事例／航空事業の事例研究

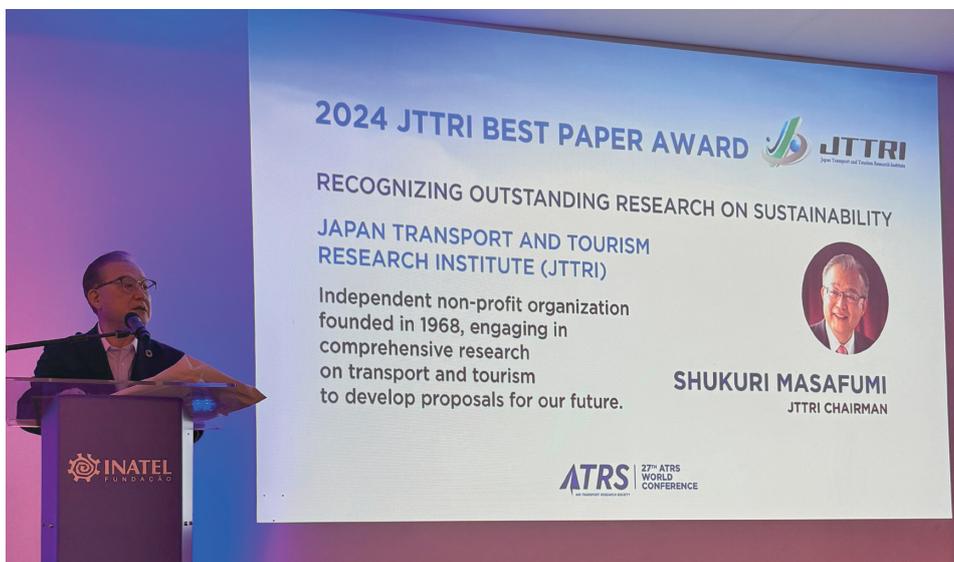
第28回ATRS世界大会は、2025年6月30日～7月4日に香港で開催される予定になった。

## ■2024 JTTRI Best Paper Award賞の授与

7月3日の受賞式で、宿利会長から、当研究所の概要を紹介するスライドを投影する中で出席者に向けて挨拶を行うとともに、第26回神戸大会のために創設し、今次大会でも提供する運輸総合研究所最優秀論文賞（JTTRI Best Paper Award）の今次受賞論文“Impacts of a Sustainable Aviation Fuel Mandate on Airline Competition --- full service carriers vs. low cost carrier”（中国の国際ビジネス経済大学Ruotian Chen氏らの共著）に対し、賞金目録贈呈を伴う表彰を行った。なお、受賞論文は、持続可能性をテーマとする応募論文の中から、ATRS Best Paper Awardと類似の審査手続きにより、ATRS論文受賞委員会が選定した。

**【受賞論文の概要（仮訳）】**：この研究は、持続可能な航空燃料（SAF）に関する政府規制が、同じ市場で運航するフルサービスキャリアー（FSC）とローコストキャリアー（LCC）という異なるタイプの航空事業にどのように影響するかを探求している。ゲーム理論を使って、特に燃料効率性（燃費）に焦点を当てて、サービス質と費用構造における相違点を分析している。その結果、LCCの燃費がよい場合は、SAF規制はFSCよりもLCCを利し、LCCの交通量と利得を増やす一方で、航空運賃を高めてFSCの交通量と利得を減らすことがわかった。加えて、社会厚生を改善する、SAF使用への政府の最適な助成を検討し、旅客の環境意識及び規制結果に対する異質な選好の影響を考察している。

**【受賞者のコメント（仮訳）】**：「持続可能性」というテーマへの我々の貢献に対して、2024年ATRS大会において提供されたJTTRI Best Paper Awardを受賞して大変光栄である。この認識は、我々の研究の価値を認めるだけでなく、我々と運輸総合研究所（JTTRI）との間の連携精神と共通使命を象徴するものでもある。また、我々は、脱炭素化のような主な課題に取り組み、運輸分野における持続可能な慣行（practices）を進めることに貢献している。我々は、より環境的に責任ある慣行に向けた政策と産業を導くことができる洞察を生むことに努め、この実り多い連携を継続することを楽しみにしている。我々の旅を支援し、このような影響の大きい研究が伸びることができるコミュニティを促進してくれて、JTTRIに感謝する。（以上、仮訳）



挨拶する宿利会長



2024 JTTRI Best Paper Awardの受賞者と共に



現地見学先NetsJet職員と大会関係者と共に

## ■会場でのJTTRIの活動紹介

当研究所は、現地開催委員会の支援により会場の講堂入口付近に設置した小机を用いて、新たに作成した当研究所の紹介パンフレット、航空関係の個別活動の紹介リーフレットの配布等を行った。



小机での当研究所パンフレット等の展示

## ■現地交通・モビリティ事情

### (1) 都市公共交通

国有企業のリスボン・メトロが運営する地下鉄網（リスボン国際空港駅を結ぶred lineを含む）は、紙製のプリペイドカード（発行料：0.5EUR）に、駅の入金機で予め現金又はクレジットカード等により入金し、当該プリペイドカードを無人改札機にかざすことにより、入出場ができる仕組みとなっている。当該プリペイドカードは、当該地下鉄網では、乗継回数に関わらず1回当たりの運賃が1.8EURである。当該プリペイドカードは、バス、国鉄（CP）路線等にも使えるが、国鉄路線における運賃は、ゾーン制となっており、国鉄と地下鉄等との乗継運賃はない。



プリペイドカードへのキャッシュレス入金

### (2) 歩行者道及び自転車道

リスボン市内の丘陵や土地の起伏が多い市内には段差のない歩行者道が張り巡らされている。ISECの教員から、「以前は、歩行者道は石等があるside walkであり、段差をなくすための整備をする計画に対して、景観の観点からの反対があったが、結局は段差をなくす形での整備が進められた」旨を聞いている。また、自転車道が、歩行者道と区別する形で、主な道路沿いなどに整備されている。シェアサイクル/キックボードのデポが方々に設置されている。



歩行者道と自転車道



### (3) リスボン国際空港

フランスのVINCI Airports SASが、ポルトガルの他の多数の空港と一括してコンセッションによる運営を行っている。

なお、欧州だけでなく米国方面の国際ハブ化を目指す、新たな空港の整備について、独立技術委員会が、プロジェクトの戦略的環境評価（Strategic Environmental Assessment）を行っており、最近の1年間に約14,000の意見を受け付けた。



リスボン国際空港の建物

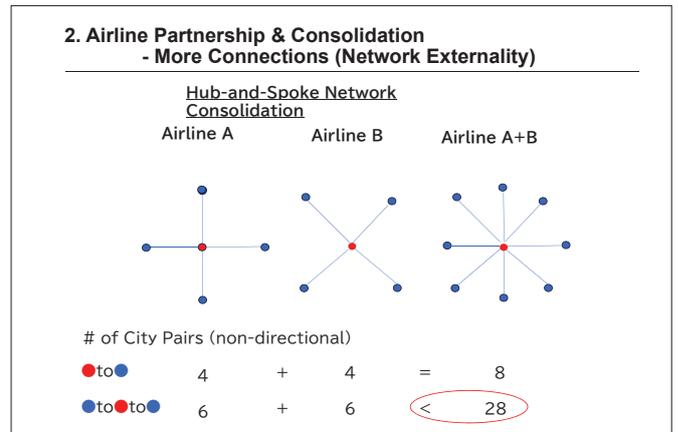
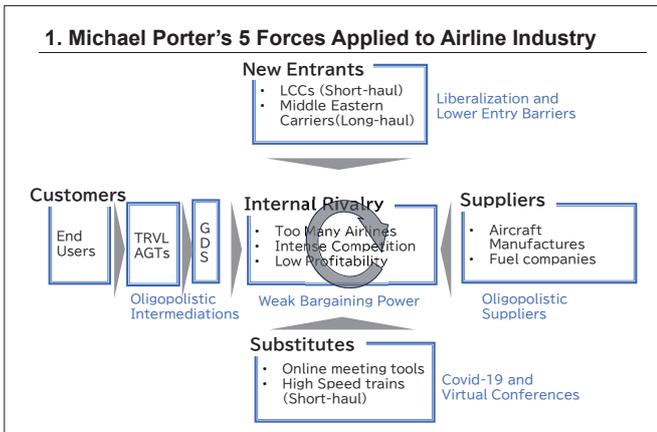
■当研究所からの発表概要

●オンライン・セッション「航空事業者の戦略と経営管理」

発表：「コロナ後の時代における航空事業者の合併と資本提携」（原文は英語）

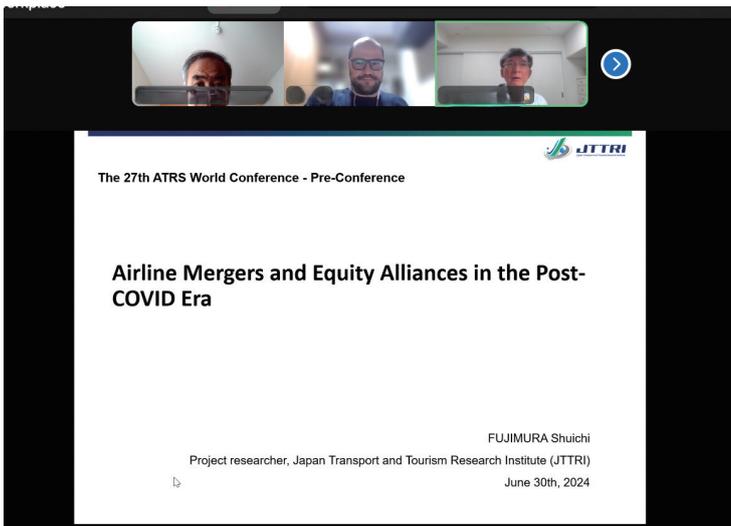
発表者：藤村修一 特任研究員

6月30日のOnline Paper Session「航空事業者の戦略と経営管理」では、当研究所の藤村特任研究員が「コロナ後の時代における航空事業者の合併と資本提携」とのタイトルで以下の内容の発表を行った。①マイケル・ポーターの「5つの力」による航空業界の構造分析では、航空会社の数が多いため業界内競争が激しく、また航空機メーカーや航空券の流通に対する交渉力が弱いことが航空事業者間の合併の誘因となっていることを説明し、②航空事業者間提携の種類では、エアライン提携の深度と効果の正の相関関係について解説した。③ネットワークの外部性、S字曲線効果、個別最適と全体最適では、ネットワーク効果を考慮すると航空事業者の合併は単に1+1=2ではなくそれ以上になることが論理的に導かれることを紹介した。



④現在進行中の航空事業者の合併と資本提携の事例分析6例、⑤米国のバイデン政権下で否決された航空事業者の提携と合併の事例分析2例を順次述べた上で、⑥航空事業者の合併と資本提携については、航空利用者のためにもより柔軟な判断を下すべきと結論した。

質疑では、質問「2社間ジョイント・ベンチャーはグローバル・アライアンスに取って代わるものになるか。」に対して、「短期的にはグローバル・アライアンスは残るであろうが、長期的には各国競争当局がより多くのジョイント・ベンチャーを承認するにつれグローバル・アライアンスの重要性は低下していくものと考えます。」旨回答し、質問「米国政府は航空事業者の合併・資本提携を認めない傾向にあるのか。」に対して、「現バイデン政権は航空事業者に限らず一般的に企業合併・資本提携については非常に厳しい見方をしている。」旨回答した。



オンラインで発表する藤村特任研究員



質問に回答する藤村特任研究員

●セッション「航空事業者の戦略と経営管理1」

発表：「コロナ禍の時期に航空事業者のビジネス構造に何が起こったか？」（原文は英語）

発表者：山下幸男 特任研究員

7月2日のPaper Session「航空事業者の戦略と経営管理1」では、山下特任研究員が、AIROで実施した研究調査「ASEANの航空事業者戦略」（2021年度-2022年度）の成果も踏まえ、世界の主要な航空事業者の年次報告書や決算報告書などの公開データを用いて航空事業者のコロナ禍におけるビジネス構造の変化を（1）国内航空旅客と国際航空旅客、（2）旅客航空と貨物航空、（3）航空事業者の従業員の3つの視点で分析した結果を発表した。

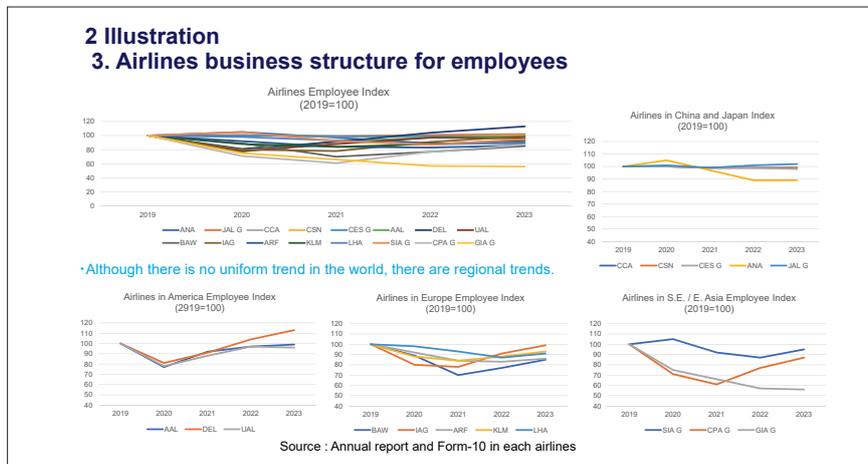
（1）の国内航空旅客と国際航空旅客の視点では、航空旅客の収益は世界的にコロナ禍で大幅に落ち込んではいないが、そのビジネス構造としてはシンガポール航空や大韓航空のように国際航空旅客に大きく依存している航空事業者がある一方、日本や欧米の一部の航空事業者は国内航空旅客に支えられながら国際航空も維持していた航空事業者があり、また、米国や中国の航空事業者のように大きな国内航空市場を抱える航空事業者は国際航空に頼ることなく国内航空に依存したビジネス構造となっていた旨を述べた。

また、（2）の旅客航空と貨物航空の視点では、（1）同様にコロナ禍において航空旅客が一般的に大幅な落ち込みを見せる中、大韓航空などは航空貨物によって収益を確保していた一方、米国や欧州の航空事業者のように旅客と貨物のそれぞれに特化したビジネス構造を有する航空事業者が存在し、また、その中間的なビジネス構造として両方のビジネス構造を維持していた航空事業者もみられた旨を述べた。

一方、（3）の航空事業者の従業員の視点では、欧米の航空事業者がコロナ禍の影響で解雇や一時解雇を直ちに実施したのに対し、東アジアや東南アジアの航空事業者は労働法制の違いから従業員の雇用をできる限り維持するといったビジネス構造の違いがみられた旨を述べた（スライド1）。



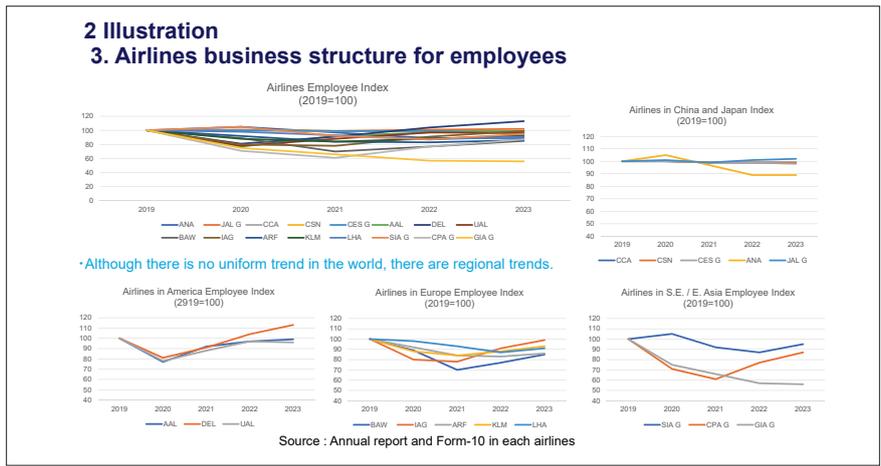
発表する山下特任研究員



スライド1：地域毎に特色のある従業員雇用

上述の結果を踏まえ、（1）と（2）の視点ではコロナ禍の時期におけるビジネス構造に大きな変化はみられなかったものの、（3）の視点では労働法制の違いによって地域ごとに航空事業者のビジネス構造に変化がみられたとのまとめを行った。

特に、（3）の視点に関しては、航空事業者の従業員の雇用は労働法制が大きく影響し、従業員の再雇用の状況が航空事業者の運航実績にも影響を与えているとの見解を述べるとともに、労働法制が航空事業者に厳しい日本の航空事業者は柔軟な勤務体制の導入や航空以外の業種組織への出向などを行い、その過程で航空事業のみならず航空以外の事業を拡大する動きが生じていることを踏まえ、コロナ禍の経験を通じ将来的には航空事業以外の事業を強化する方向にビジネス構造を変化させる航空事業者が増えるのではないかとの見解を示した（スライド2）。



スライド2：(1)、(2)、(3) を踏まえた総括

●セッション「航空交通における持続可能性8：SAF2」

発表：「航空分野におけるCO<sub>2</sub>削減の活動」（原文は英語）

発表者：小御門和馬 研究員

7月3日のPaper Session「航空交通における持続可能性8：SAF2」では、小御門研究員が、当研究所で実施した共同研究調査「航空分野におけるCO<sub>2</sub>排出削減方策」（2020年度-2022年度）及び「交通分野の水素利用」（2023年度-）の成果を踏まえ、日本における航空分野のCO<sub>2</sub>排出削減方策について発表を行った。

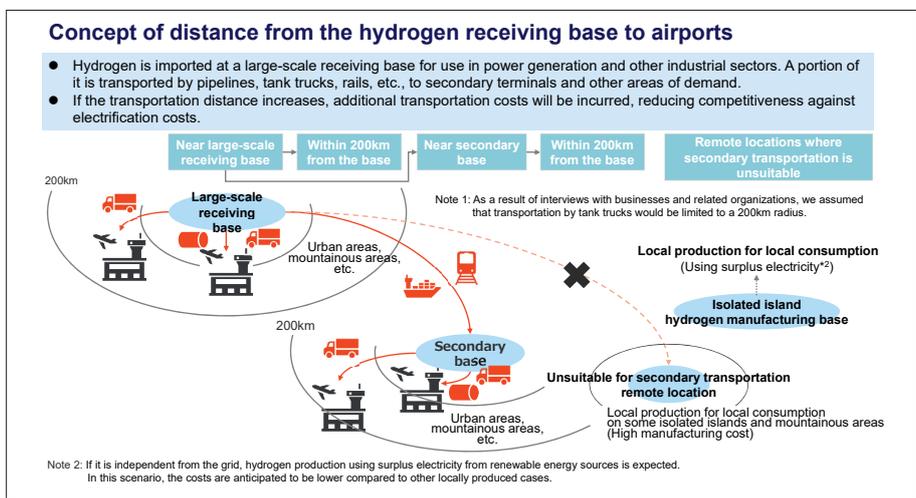
まず、日本において2050年カーボンニュートラルを達成するためには、今すぐに利用できるソリューションとしてSAFが重要であるが、SAFは供給が不足する見込みであり、バッテリーによる電化や水素化が技術的に難しい客席数100席以上の中・大型航空機に対して優先的にSAFが供給されると考えられるため、Commuter及びRegionalの小型航空機についてはSAF以外の代替策として水素航空機の利用が必要不可欠であることを説明した。

一方、日本での水素航空機の導入に向けての課題として、空港での水素供給などサプライチェーンの構築やインフラの整備については具体的な検討が進んでいないこと、また、水素を供給するにあたって、航空分野だけでは水素の需要量が少なく、採算が取れない可能性が高いことなどを挙げた。これらの課題を解決するために、航空分野においてどのような地域・エリアでの水素利用が適しているのか、他の交通モードも含めて想定される理想的な水素利用モデルケースの検討を行ったこと、及び、その結果について説明した。

まず、Commuter及びRegionalの航空機を対象に、電動航空機と水素航空機を飛行距離や機材サイズの観点から比較し、それぞれどのような運航により適しているかを整理し、次に、どのような水素サプライチェーンを想定するかによって、コストやエリア等の経済的・物理的な条件が異なるため、それらの前提条件を整理し、これらの整理を基に、日本における水素航空機の運航の実現可能性が高いシナリオを分類するという検討のアプローチを説明した。



質疑対応する小御門研究員



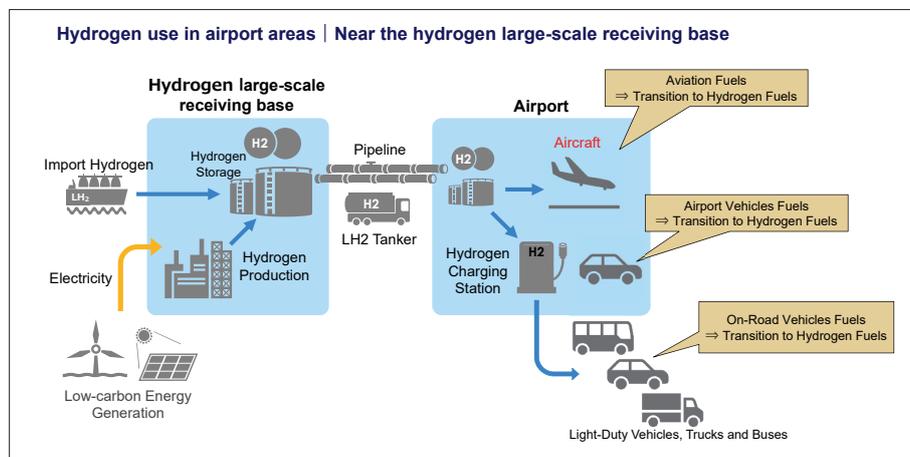
続いて、検討の結果、モデルケースとして、海外から輸入した水素を大規模に受け入れる拠点の近傍地域から発着する国内航空の場合は、リーズナブルな価格で水素が入手できるため、電動航空機と比較してもコスト面で差がないので、水素航空機が採用される可能性が高いこと、また、既に水素が地産されており、燃料として水素が確保できる場合であって、新たに整備する必要があるインフラがそれほど多くない場合には、全体的なコストを抑えることができるため、水素航空機が採用される可能性が高いことを説明した。

前者については、例えば、水素の大規模受入拠点近傍地域における、航空機、空港用車両、空港に出入りするトラック等の商用車の水素化によりある程度の需要が創出されるとともに、水素ステーションを共通化することでインフラ整備の効率化、コスト削減につながることに具体的説明を行った。

後者については、例えば、風力発電や太陽光発電の再生可能エネルギーを利用して水素の地産を行っている離島における、航空機、船舶、自動車、港湾の荷役機械等の水素化によりある程度の需要が創出されるとともに、水素ステーションを共通化することでインフラ整備の効率化、コスト削減につながることに具体的説明を行った。

まとめとして、まずは実現可能性の高いモデルケースをパイロット事業としてスタートさせるための取り組みを加速させることが必要であること、及び、水素サプライチェーンの構築との連携と運航する地域や水素を地産する地域との連携が重要であることを提案した。

質疑では、水素航空機の開発に対する日本政府の支援に関する質問があり、グリーン・イノベーション基金において水素航空機用エンジン燃焼器や液化水素燃料貯蔵タンクに係る川崎重工業の開発プロジェクトが採択されている旨を回答した。



### ●セッション「航空交通における持続可能性 10：技術とインフラ」

発表：「空港エアサイドの太陽光発電と駐車EVを利用した空港の余剰電力管理の可能性」（原文は英文）

発表者：屋井鉄雄 所長

7月4日のPaper Session「航空交通における持続可能性 10：技術とインフラ」では、屋井所長が、国交省が進める空港脱炭素推進計画の概要と東京工業大学で行った研究成果とを踏まえた発表を行った。本年4月に多数の国管理地方空港が着陸帯を含むエリアでの太陽発電計画を提案しているが、その実現にペロブスカイト等の新技術が必要となることを示した上で、災害時にも役立つ空港大規模発電の事業化のため、旅客の駐車EVの蓄電池を定額で借用する方法を提案し、ビジネスとして成立する発電量と借用EV蓄電池量とをシミュレーションで分析したことを解説した。このようなアイデアは前例がなく、その点を確認する質問があったが、現時点の日本ではEV保有世帯が少ないために成立しないこと、ただし欧州のように将来EV保有世帯が増加すれば、空港が自前で膨大な蓄電池を保有することなく大量な発電量を管理できる可能性があることを回答として強調した。



発表する屋井所長



質疑対応する屋井所長