JTTRI
Japan Transport and Tourism Research Institute

Supported by 日本財団 THE NIPPON FOUNDATION

運輸総研だより

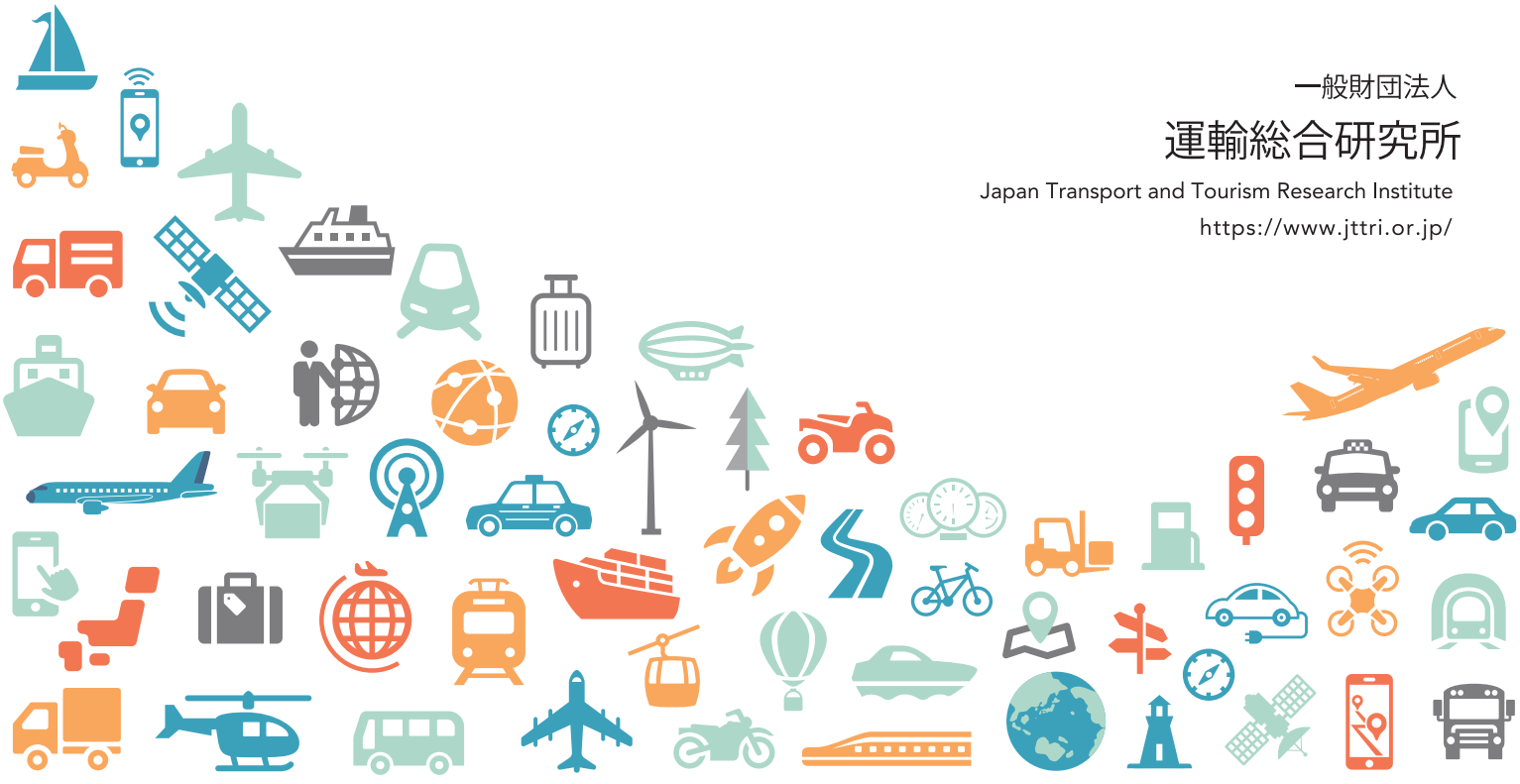
Vol.05 2023 冬号

視　座

林　良嗣

特　集

鉄道開業150年を経て次の時代へ



一般財団法人
運輸総合研究所
Japan Transport and Tourism Research Institute
https://www.jttri.or.jp/

JTTRI Japan Transport and Tourism Research Institute 運輸総研だより Vol.05

視　座　1　Mobilityのミッション変化と交通のトランスフォーメーション　林 良嗣　中部大学卓越教授

特　集　2　**鉄道開業150年を経て次の時代へ**
①運輸総合研究所における鉄道に関する研究調査
②シンポジウム 東京圏の鉄道の課題と展望～鉄道6社との共同研究・中間報告～（11月4日）
③イノトランス2022に見る鉄道の未来
④鉄道発祥の国における最新の鉄道事情（イギリス・ロンドンから）

研究調査　25　地域観光産業の基盤強化・事業革新に関する調査研究
26　地域交通産業の基盤強化・事業革新に関する調査研究
27　デジタル技術の活用等による持続可能な物流システムの構築に関する調査研究

レポート　28　「空飛ぶクルマ（Urban Air Mobility）」に関する政策の動向
31　APTA TRANSform Conferenceの概要及び
北米の公共交通機関における労働力不足の現状について

セミナー・コロキウム　35　第1回JTTRIグローバルセミナー
急激に変化するコロナ後の世界秩序と今後の新たな日米関係（12月13日）
39　第86回運輸政策セミナー
交通サイバーセキュリティ
～安全保障環境の変化やDXの進展等を踏まえた経営層の役割～（9月26日）
43　第152回運輸政策コロキウム ～ワシントンレポートXVI～
米国における無人航空機政策の最新動向2022
～目視外飛行における安全性の確保及び有人機との空域の共有に向けた取組み～（10月11日）
48　第87回運輸政策セミナー
物流分野におけるドローンの社会実装～ドローン物流が当たり前になる時代に向けて～（11月28日）

開催予定のシンポジウム　51　JTTRI-AIRO開設記念シンポジウム
「コロナ後」に挑む観光の変革～日タイ両国は質の高い観光に向け
どのように取り組んでいくべきか～（2月22日）
52　日米国際交流・観光シンポジウム2023
～コロナ後における日米間の交流・観光の再構築・強化～（3月24日）

海外要人との直接対話　53　ベトナム等の訪問、国際交通フォーラム（ITF）キム事務局長等との会談

国際会議・学会等　57　第17回日韓ジョイントセミナーの開催
58　EASTS-ITF特別セミナー
「激変する環境下における交通部門の脱炭素化に向けた展望」への参加
59　ローマクラブ報告書「成長の限界」発刊50周年記念
国際シンポジウム“Transforming Mobility for Humanity”への参加
60　第66回土木計画学研究発表会・秋大会への参加

海外現地調査　61　ドイツ・オーストリアの公共交通の運営に関する調査

メディア掲載情報　62　シンポジウム・セミナー等メディア掲載情報

運輸総研の現場から　63

新任研究スタッフ紹介　69

事業紹介　70

賛助会員へのお誘い　72

視座

Mobilityのミッション変化と交通のトランスフォーメーション

中部大学卓越教授
ローマクラブ日本支部長

林 良嗣
HAYASHI Yoshitsugu

21世紀の今日、Mobilityは、経済のための速達性から、人のクオリティオブライフ（QOL）を支える脱炭素、エネルギー供給、災害適応、感染症防止、ニューノーマルがミッションとなり、大きな変革（Transformation）を求められている。それは、20世紀の常識から脱却することであり、全く異なるバウンダリーを想定した再設計である。これを3つの視点から述べてみたい。

第1の視点：Mobilityは、気候変動とエネルギーに支配される。EUが2050年カーボンニュートラルを宣言し、菅前総理も国際公約を発表した。EV普及の潮流は、世界の石油総消費170EJの5割、圧倒的シェアを占める道路交通の脱化石化として重要である。EUは、2035年以降の乗用車の販売にはEV、FCV以外を認めないと決定した。しかし、動力方式の固定は再エネ由来の水素を用いたe-Fuelを使うなど他の優れたイノベーションを阻害する。英国や日本で全ての自動車をEVに置き換えると、総電力消費が50%増えるが、発電、送電は可能か？加えて、搭載するリチウムイオン電池は、廃棄に大きな困難を伴う。インドネシアのジョコ大統領は、EV導入に際して、製造から利用、廃棄までのライフサイクルに亘って閉じたシステム、サーキュラーエコノミーを構築するように先駆的な指令を出した。化石燃料から水素等新エネルギーに移行する中で、Mobility全体のサーキュラーエコノミーをいかに形成するのか？

第2の視点：ニューノーマルは、ダウンサイジングとレジリエンスにある。20世紀の非常識の最たるものが、朝の同時間帯に皆が都心の職場へ通勤する習慣で、ピーク時に道路渋滞、鉄道混雑が起こることは小学生でもわかる。COVID-19は、在宅でもスターバックスでも仕事ができることを教えてくれた。ならば、仕事場（活動場）と活動・移動時間帯の自由な組合せを選べるワーク～ライフスタイルにより、ピーク時混雑は下がる。個人は幸せになり、CO_2は削減され地球にも良い。鉄道会社はピーク時に対応して非線形に増えるインフラ、車両、人員への過大投資を削減でき、ダウンサイジングにより収益はむしろ高まる。

世界は、COVID-19の感染を回避するために、ロックダウンや移動自粛によるMobilityの大幅な制限を経験した一方、東京では、地震・水害時に、鉄道運行停止により100万人単位の通勤者が帰宅困難に陥った。こうした非常時と高齢化対応のために、都市は、徒歩または自転車で移動して生活基本サービスを受けられる15分コミュニティを最小単位として内包した空間階層など、リバーシブルでレジリエントなニューノーマル社会の構築に向かうべきである。

第3の視点：GDPからQOLへ、経済の効率から個人の充足へ。需要を捌く交通から、個人が自然や施設にアクセスして価値をシェアでき、QOLを向上させる交通ネットワークへと、いかに転換するか？高齢社会のための交通～都市システムへの転換や交通事業評価で「誰も取り残さない」SDGs評価をするためには、国内全体の総生産GDPは無力で、個人のQOLを評価する必要がある。老若、男女、所得などの異なる人口グループのQOLがバランスよく向上する政策を見出し、国のGDP/事業コストから個人のQOL/追加地球社会コストによる、EfficiencyからSufficiencyへの評価の転換が求められる。アジア諸国市民の意識は日本以上に変化しており、運輸総合研究所のASEAN・インド地域事務所（AIRO）設立は誠に時宜を得たものである。

林 良嗣　はやし よしつぐ

1992-2016年　名古屋大学大学院教授
2006-2008年　名古屋大学大学院環境学研究科長
2013-2019年　世界交通学会(WCTRS)会長
2015年-現 在　ローマクラブ正会員（2021年より本部執行委員・日本支部長）
2016年-現 在　中部大学教授（2021年より卓越教授）

この間、1997年以降、運輸政策審議会、国土審議会、中央環境審議会等の各種委員、OECD-ITFアドバイザー等を歴任。

特集

鉄道開業150年を経て次の時代へ

Special Feature

1872年（明治5年）10月14日に新橋と横浜間を結ぶ日本初の鉄道が開業してから昨年で150年を迎えました。この鉄道開業150年を記念して、運輸総合研究所においては、昨年9月21日に、JR 東日本との共催により、「文明開化・技術革新の先駆者たる鉄道と発展する都市の歴史と未来」をテーマにセミナーを開催いたしました（前号掲載済み）。
今号では、当研究所の鉄道に関連する研究調査の歴史を振り返るとともに、将来に向けた鉄道関連の動きとして、鉄道技術博覧会の現地レポートや英国における高速鉄道・都市鉄道整備の最新の進捗状況をお届けいたします。また、東京圏の鉄道の将来に焦点を当て、鉄道各社の御参加を得て11月に開催したシンポジウムの様子をご紹介いたします。

特集 1

運輸総合研究所における鉄道に関する研究調査

当研究所は、1968年（昭和43年）の設立以来、国の答申に関連する研究調査、都市鉄道の運賃改定の考え方の基となった研究調査、国鉄改革における鉄道輸送のあり方の検討の基となった研究調査、常磐新線（現在のつくばエクスプレス）の整備として結実した鉄道整備と宅地開発の一体的実施に関する研究調査をはじめ、鉄道に関する数多くの実践的な研究調査を実施してきました。本稿では、鉄道開業150年の節目として、当研究所における鉄道に関する研究調査を時代の変遷とともに詳細に振り返ることといたします。

なお、以下で紹介する研究調査に関する報告書等は当研究所における運輸観光図書館で閲覧可能なものもありますので、ご利用いただけると幸いです。

「鉄道開業150年記念セミナー」（2022年9月21日）
（出典）岸井隆幸氏（（一財）計量計画研究所代表理事）講演資料より

1．高度経済成長期後期（1968年～1970年代中頃）

（1）交通混雑問題・郊外住宅地への足の確保への対応

○「大規模ニュータウン交通調査」（1970）、「大規模ニュータウン建設計画調査（交通計画）」（1971）

高度経済成長による大都市への人口集中により、住宅供給のためのニュータウンは、既存鉄道路線から遠い立地となり、アクセス鉄道整備が不可欠でした。本調査では、都心と大規模ニュータウンを結ぶ鉄道について鉄道整備と宅地開発を一体的に行い、その開発利益を鉄道事業に還元する資金調達方法や国の助成の必要性について提案し、ニュータウン鉄道補助制度の創設につながりました。

○「仙台市高速鉄道計画に関する調査」（1973～1974）

道路混雑は深刻になり、地下鉄整備が求められていましたが、本調査により、仙台市地下鉄南北線建設に関する基本計画が策定されました。

仙台市地下鉄 南北線の整備により、並行する道路混雑の緩和が図られた

（2）新たな交通システムの導入

○「北九州市交通計画に関する調査」（1970）

北九州市のモノレールについて、ルート選定、需要予測、輸送計画、建設計画、収支試算を行いました。本調査により、北九州市のモノレールについて路線計画策定を行い、このために補助制度が新設され、我が国初の都市モノレールの実現につながりました。

北九州モノレール　立体道路制度を活用し小倉駅に直接乗り入れアクセスを向上　（出典）北九州市観光情報サイト（gururich-kitaq.som）

○「欧米の新交通システム」（1972）

欧米の新交通システムの開発状況、実験状況、導入計画などについて情報を収集し、関係者へ周知しました。Transpo’72（1972年5月27日から6月4日までワシントンD.C.のダレス国際空港で開催された交通関係の見本市）と同時期に行われた調査であり、その後の新交通システムの実現の機運を高めました。

（3）交通整備財源と運賃制度

○「運賃料金に関する諸問題の研究」（1969）、「運賃調整に関する研究」（1972）、「運賃制度と費用負担に関する研究調査」（1973）、「欧米主要国における運賃補助制度」（1974）、「新しい運賃システムの研究～都市交通運賃調整についての考察」（1974～76）

1960年代後半からは、国鉄の赤字のみならず、都市鉄道もインフレ率に追いつかない料金水準に苦しむことになりました。自家用車の普及により公共交通のシェアは低減傾向に陥っていきました。

このような状況において、当研究所では、交通整備財源と運賃制度に関する様々な研究を行いました。

「運賃料金に関する諸問題の研究」（1969）では、運賃が原価主義に基づいて決定されることを整理した上で、国鉄を例にとり、需要が少ない過疎地域の路線では、一人当たりの輸送コストが大都市部の路線に比べて高くなるため、全国一律の運賃制度下では国民経済的に見れば、赤字路線については必ずしも鉄道を存続すべきではなく、他の輸送機関で代替する方が合理的である場合もあると分析しました。

「運賃調整に関する研究」（1972）では、①利用者便益の増大、②交通施設の有効利用、③経営インセンティブを害さないこと、の三つの視点から運賃制度を設計しました。本調査により、70年代半ばに、都市鉄道運賃について、収支が赤字になったら運賃改定を行うというルールが導入され、その後の大都市鉄道の安定経営に貢献しました。

また、「運賃制度と費用負担に関する研究調査」（1973）では、交通機関ごとの運賃規制の整理、助成制度や税制優遇措置などについて調査しました。1974年以降、物価上昇に応じて都市交通の運賃改定を実施する契機になったのがこれら一連の研究調査であり、これ以降大手民鉄は経営の安定化を享受することになりました。

「欧米主要国における運賃補助制度」（1974）では、イギリス、フランス、ドイツ、アメリカの運賃補助制度の実態と関連する運賃政策や法令について、既存文献や関係行政機関のインタビューにより調査、分析しました。

さらに、「新しい運賃システムの研究～都市交通運賃調整についての考察」（1974～76）では、利用者のサービス向上のための新しい運賃システムとして、東京圏において営団地下鉄、東京都交通局、国鉄の定期運賃についてゾーン制と対キロ通算制の検討を行いました。本調査は、東京メトロの対キロ区間制運賃の簡略化につながりました。

2．高度経済成長の終焉～経済安定成長期～バブル期

（1970年代中頃～1990年初頭）

（1）統計作成調査

○大都市交通センサス（1970～2010）

1960年から運輸省が行ってきた大都市交通センサスの調査結果を、1970年から、多くの関係者に周知するために当研究所がデータを幅広く分析してとりまとめました。以後、5年ごとに2010年まで調査・集計・解析に携わっていますが、このデータにより、鉄道のみならずそのアクセス交通までの分析が可能となり、計画策定や政策展開に貢献してきました。

○「旅客純流動の調査方法の研究」（1981～82）、「幹線旅客流動の総合的把握に関する調査」（1990～91）

前者は幹線旅客の純流動調査の必要性、調査方法について検討を行い、本格調査に向けてプレ調査を実施しました。

後者は、1990年から幹線旅客純流動調査が本格調査として5年間隔で継続的に実施されましたが、その全国の鉄道、航空、バス、自動車、旅客船を利用した旅客の真の出発地・目的地、旅行目的や個人属性を既存統計と新たな補充調査を用いて体系的に統合処理する手法を検討・提案し、目的別ＯＤ別旅客純流動量と交通トリップデータとしてとりまとめたものです。

○「全国幹線貨物純流動調査」（第3回1981～第8回2005）

「新全国総合計画（1969年）」に示された都市間の物流の広域的な体系化を検討するために貨物の発地・着地で捉えた物流

データが必要とされたことから、1970年に第1回全国幹線貨物純流動調査が開始され、以降5年ごとに実施されました。当研究所では1980年の第3回調査から2005年の第8回まで同調査研究を担当しました。

（2）運賃制度

○「交通機関選択要因としての運賃に関する研究」（1978）、「機関選択モデルによる運賃弾力性分析調査」（1979）

1970年代初頭に鉄道、バス、タクシーの運賃改定が行われましたが、運賃変動による輸送需要の変動を当該交通機関のみならず競合交通機関にわたり把握することが交通政策上重要な課題となりました。本調査では、交通機関の選択に運賃が所要時間と並び重要な要素として影響していることに着眼し、非集計行動モデルをベースとした交通機関選択モデルを構築し運賃弾力性を分析しました。

なお、「交通機関選択要因としての運賃に関する研究」（1978）の分析手法は、約30年後の「ガソリン価格の変化が交通行動に与える影響の実証分析（藤﨑耕一）」（2008～11）にも受け継がれています。

○「鉄道新線建設における鉄道建設基金の構築に関する調査」（1986）、「鉄道新線整備のための新たな方策を確立するための調査研究」（1987）

前者では、鉄道整備による経済効果と便益を体系化し、土地所有者や企業等の受益者に帰属する開発利益を鉄道整備に還元する方策について我が国の既存制度の事例や海外事例を整理の上で、鉄道整備のための財源方策として、受益者負担金、開発者負担、地方税の特定財源化、請願駅方式による負担等を提案しました。

つくばエクスプレス　TX線の開業により発展著しい柏の葉キャンパス駅周辺

後者では、常磐新線整備（現つくばエクスプレス線）による開発利益を推計し、その開発利益を鉄道整備に還元する具体的な方策について、地方税の特定財源化、開発者負担金の徴収、鉄道用地の確保、駅建設費の低廉化等を検討し、鉄道整備と一体的に沿線開発を推進する方策について提案しました。これらの調査で提案した区画整理事業により鉄道用地を取得する手法は、「大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法（宅鉄法）（1989）」につながり、つくばエクスプレス整備に適用されました。

（3）答申を支える検討

○「東京圏における高速鉄道網整備に関する需要予測調査」（1983）

東京圏の鉄道は、約15年毎に国の答申に基づいて整備が進められています。当研究所は、東京圏の鉄道整備について、需要予測や整備効果等に関する分析手法の開発を行い、自治体からの要望路線について需要予測等を実施し、答申路線の選定に当たっての基礎資料を提示してきました。

本調査は、通勤時における混雑度の悪化、副都心の成長、業務核都市の育成等を踏まえた運輸政策審議会答申第7号（1985年答申）「東京圏における高速鉄道を中心とする交通網の整備に関する基本計画について」における東京メトロ副都心線、都営地下鉄大江戸線、つくばエクスプレス、横浜高速鉄道みなとみらい線等の答申路線の選定に貢献しました。

また、（2）に記載している「交通機関選択要因としての運賃に関する研究」（1978）、「機関選択モデルによる運賃弾力性分析調査」（1979）の研究成果をもとに、本答申第７号では非集計行動モデルを基本とし、世界初となる大規模な鉄道の需要予測モデルを構築しました。

みなとみらい線　広々とした地下空間が特徴の元町・中華街駅

（4）国鉄改革

○「第三セクターに際し特に必要とする事項に関する中小民鉄実態調査」（1981）、「地方交通線経営改善調査」（1981）、「国鉄の経営改善に関する調査研究」（1984）、「鉄道政策論の展

開（1988）」

国鉄の財政再建は国家的な課題となっていました。本調査研究では、地方交通線の経営に資するため、「第三セクターに際し特に必要とする事項に関する中小民鉄実態調査」（1981）等で中小民鉄の経営努力の実態を調査し、「地方交通線経営改善調査」（1981）で地方交通線の需要増加と経費圧縮等の経営改善方策について検討しました。また、「国鉄の経営改善に関する調査研究（1984）」を実施し、自動車や航空と競争する北米の民営鉄道の実態を調査するとともに、合理化を図った名古屋鉄道の勤務制度等の日本の民鉄各社の労働条件の把握や国鉄と民鉄との物的生産性（旅客・貨物）の比較を行いました。

本調査研究は、実質的に国鉄再建監理委員会の最終報告の材料として活用され、1987年の国鉄改革に貢献しました。

さらに、1872年に官設鉄道として創業した国鉄の歴史、経営に係る政策的な議論や分割民営化に至る経緯を取りまとめた「鉄道政策論の展開（1988）」を出版し記録として残しました。

（5）新幹線

○「整備新幹線に関する調査」（1979）

整備新幹線の建設にあたって収支見通し、経済効果、助成・財源制度、建設費・運営費低減策、駅及び駅周辺地域の土地利用策、用地確保策及び輸送サービスのあり方等を理論的並びに技術的な面に重点を置きつつ総合的に調査しました。

〈同時期に実施されたその他の研究調査〉

○答申を支える検討

・「大阪圏」、「東京圏」及び「名古屋圏」の各高速鉄道網整備関連需要予測調査（1976、1977～78、1979）

○新たな交通システムの開発

・「新交通システムの交通体系における適正調査」（1977、1988）
・「常電導磁気浮上鉄道（HSST）に関する検討」（1980、1988～92）

○都市鉄道の事業化に関する調査

・「横浜市高速鉄道輸送需要予測等調査」（1978、1980～85）
・「みなとみらい線」（1983～1985）
・「福岡市高速鉄道整備計画調査研究」（1984、1986）
・「常磐新線（ＴＸ）」（1985、1987～88）
・「仙台市高速鉄道南北線延伸整備計画調査」（1985）
・「高速鉄道1号線戸塚～湘南台間における鉄道整備方策検討調査及び高速鉄道1号線整備に伴う道路整備方策検討調査」（1986）、「高速鉄道1号線戸塚～湘南台間駅等基本計画」（1987）、「高速鉄道1号線戸塚～湘南台間延伸に伴う輸送需要予測調査」（1987～89）
・「臨海副都心線（りんかい線）」（1988～90、1992～93）
・「札幌市における地下鉄計画路線（東西線・東豊線）の需要予測調査」（1990）
・「仙台市高速鉄道南北線延伸（泉中央以北）調査」（1991）
・「横浜4号線（日吉～中山）輸送需要予測調査」（1992、1994～96、2001）
・「福岡市高速鉄道3号線輸送需要予測調査」（1994）

横浜市営地下鉄　港北ニュータウンの開発を促進させた横浜市営地下鉄

○交通整備財源と運賃制度

・「乗継運賃制度の導入のための調査研究」（1982～83、84）
・「共通乗車カードへのICカード活用に関する調査研究」（1985～98）
・「身体障害者のための公共交通機関利用ガイドブック作成」（1981、1983、1984）

○事業評価

・「交通プロジェクトの総合的な評価」（1993）

3．バブル崩壊～経済低迷期（1990年初頭～2010年代初頭）

（1）都市鉄道

○「東京圏における高速鉄道を中心とする交通網の整備に関する基本計画策定（第18号答申）」（1998～99）

本調査は、混雑度が200%を上回る路線が多数残っていたこと、線路容量の限界によるピーク時の遅延、夜間人口の外延化、空港への鉄道アクセスの利便性が十分でなかったこと等を踏まえた運輸政策審議会答申第18号（2000年答申）「東京圏における高速鉄道を中心とする交通網の整備に関する基本計画について」における東北線、高崎線及び常磐線の東京乗り入れ（東海道線と相互直通運転）、渋谷における東京メトロ副都心線と東急東横線の相互直通運転化、北総・公団線と成田空港を結ぶ路線（成田アクセス）等の答申路線の選定等に貢献しました。

上野東京ライン　新幹線軌道上空に設けた軌道により大幹線を接続（提供：東日本旅客鉄道）

○都市鉄道調査（1999～）

本調査により、利用者からみた新たな整備水準指標等を示すとともに、本調査をもとに、副都心線～東横線、西武池袋線、東武東上線、みなとみらい線の直通運転、京阪中之島新線、阪神西大阪線、京都東西線等の整備、なにわ筋線の事業化が実現しました。さらに、京阪中之島新線、阪神西大阪線については上下分離方式を提案し、2005年の都市鉄道等利便増進法にも影響を及ぼしました。

○「大都市圏の鉄道整備における公設民営による上下分離（蓼沼慶正）」（1996～99）、「運輸部門における各種の上下分離方式（仁賀木康之）」（2000～03）

これらの調査は、2005年の都市鉄道利便増進法にも影響を及ぼしました。

○「東京都心部における都市再生推進のための公共交通サービス水準に関する調査」（2010）

本調査による提案に基づき、虎ノ門新駅が実現しました。

○「都市鉄道の整備効果に関する調査」（1998～2005）

森地茂氏（元運輸政策研究所所長、政策研究大学院大学客員教授、名誉教授（現在））の指導の下、都市鉄道の整備効果を幅広く分析し、多くの分析事例を蓄積しました（鉄道整備基金→鉄道・運輸機構からの受託）。

（2）新幹線

○「高速交通機関整備に伴う開発効果の計測手法に関する研究調査」（1991～2010）

中村英夫氏（元運輸政策研究所所長、東京都市大学名誉総長（現在））の発案で始めた調査で、新幹線の整備効果を客観的に評価することが必要との観点から効果について幅広く分析し、整備新幹線整備による社会的効果について、利用者の利便性に加えて、事業所、ホテル、大型店舗の立地等沿線地域経済に及ぼす影響を明らかにするために、効果の波及構造の検討、計測手法の検討と計測モデルの構築を行いました。

○「山形新幹線」（1991、1993～95）、「北陸新幹線」（1992、1994～95）、「九州新幹線」（1994～95）、「北海道新幹線調査設計（需要予測調査）」（1992）

新幹線に係る需要予測、開業効果分析、費用対効果分析、収支採算性、駅部構想等に関する調査を行いました。

（3）防災

○「交通施設の災害復旧に対するリスクマネジメントと公的負担制度に関する研究」（2008～11）（共同研究）

経営体力の弱い地方鉄道等を対象とする研究を行いました。

○「チリ地震津波の経験を踏まえた交通機関の津波対策に関する調査」（2010～11）（東京大学地震研究所との共同研究）

東日本大震災の直前に開始し、鉄道を主対象とする研究を行いました。

（4）国際共同研究

○「都市交通と環境―課題と政策―・Urban Transport and The Environment（中村英夫・林 良嗣・宮本和明）」（2003）（世界交通学会（WCTRS）との国際共同研究）

元世界交通学会（WCTRS）会長の中村英夫氏（元運輸政策研究所所長、東京都市大学名誉総長（現在））の発案によるプロジェクトで、都市交通と環境について、日本を含む先進国や開発途上国の都市における実例をとりまとめ、今後の都市交通と環境に対して取り組むべき方向について提案しました。日本語の書籍とともにエメラルド社により英語の書籍を出版し、世界に発信しました。

都市交通と環境―課題と政策―

○「アジア大都市の持続可能な交通プロジェクト（STREAM: Sustainable Transport for East Asian Mega cities）（森地茂、アチャリエ・スルヤ・ラージ、パルモグ・ミッシェル・ガン）」（2005～2007）

東アジアの大都市は移動性、アクセス性、そして持続可能性を

守りながら激しい交通問題を経験しており、持続可能な都市交通に向け、戦略的な施策を検討するために、新たな方向性を求めています。そのため、アジア交通学会（EASTS）の分科会としてプロジェクトを設立し、当研究所を中心として、政策、戦略、施策実施の様々な段階に向けた政策提言を行いました。

○「低炭素社会における交通体系に関する研究」（2008～10）（国際共同研究）

2050年の世界の地域別交通需要、国際航空・国際海運における輸送需要を想定し、高速鉄道の整備を含め、CO_2排出量50%削減を実現するための革新的技術の開発や途上国への技術移転などを調査研究し、世界に向けた政策提言を行いました。

○「都市間交通と気候変動・Intercity Transport and Climate Change-Strategies for Reducing the Carbon Footprint-（森地茂、林良嗣、テ・オウム、ベルナー・ローテンガッター）」（2008～14）（国際共同研究）

主に、アメリカ、EU、日本における交通からのCO_2排出量の主な傾向と政策について分析し、高速鉄道導入の検討がなされていたアメリカや途上国も含め、各国の鉄道投資判断に有用な知見を提供するとともに、日本国内の航空及び鉄道の社会経済的効率の計測を試み、都市間交通システムの今後の発展に関する政策案を提示しました。日本語の書籍とともにシュプリンガー社により英語の書籍を出版し、世界に発信しました。

都市間交通と気候変動

〈同時期に実施されたその他の研究調査〉

○都市鉄道

・「成田スカイアクセス線」（1997、98、2000、01）
・「鉄道事業の生産性分析と運賃規制への示唆（井口典夫）」（1998）
・「大都市圏の鉄道整備における公設民営による上下分離（蓼沼慶正）」（1999）
・「地方都市圏における都市鉄道利用促進方策への示唆（平石和昭）」（1999）
・「ドイツにおける地域内公共交通の現在（RMVの例から）（アンドレア・オバーマウア）」（1999）
・「日本とドイツにおける磁気浮上鉄道－新交通モードの建設の可能性とその問題点－（アンドレア・オバーマウア）」（1999）
・「富山ライトレール」（2003）
・「東京近郊圏鉄道輸送サービスの地域別評価（依田育也、菅生康史）」（2003）
・「鉄道と道路の立体交差事業における事業評価の課題と改善方策（山本隆昭）」（2004）
・都市鉄道における運賃弾力化の検討―ロンドン地下鉄の事例を対象として―（金子雄一郎）」（2004）
・「大都市圏における鉄道運賃の問題と改善方策－運賃共通化の検討を中心として－（金子雄一郎）」（2004）
・「代替ルート構築によるリンク途絶時の社会的損失緩和―東海道新幹線を例として―（浅見均）」（2004）
・「公共交通利用促進に向けたフランスの都市交通戦略に関する考察（野口健幸）」（2006）
・「第3セクター鉄道の現況と将来の方向性に関する検討（末原純）」（2006）
・「鉄道整備事業の事後評価手法に関する諸検討 －実際の評価の経験を踏まえて－（金子雄一郎、伊東誠）」（2007）
・「都市鉄道における列車遅延の拡大メカニズムに関する研究（仮屋﨑圭司）」（2008～10）

富山ライトレール （上）終点の岩瀬浜駅ではバスとの対面乗り換えにより利便性を向上 （下）2020年3月より富山駅の高架下に乗り入れ、市内路線との直通運転を開始

特集

○国鉄改革

・「分割民営化に至る国鉄の経営問題に関する調査研究」（1996～1997）

○新幹線

・「高速鉄道建設投資と財源方式の日独比較研究（アンドレア・オバーマウア）」（1999）

・「代替ルート構築によるリンク途絶時の社会的損失緩和 ―東海道新幹線を例として―（浅見均）」（2004）

○中央新幹線

・「中央リニアに係る経済波及効果調査」（2000～01）

・「中央新幹線の概略設備計画基礎調査・需要予測調査・整備による影響に関する調査」（2009、2010）

中央新幹線　開業を目指し整備が進む中央リニア新幹線

○需要予測及び事業評価の手法

・「需要予測の基礎的な研究（補助事業）」（1977～82、1999、2000）

・「運輸関係公共事業の総合的・体系的事業評価」（1997～98）

・「整備新幹線の需要予測システム」（1994～01）

・「鉄道整備の費用効果分析手法の開発」（1997、99、2005、12）

・「都市鉄道の整備効果に関する調査」（1998～）

・「国鉄の通勤輸送力増強投資の事後評価－東京圏の五方面作戦について－（蓼沼慶正）」（1998）

・「鉄道プロジェクトの費用対効果分析－実用化の系譜と課題（岩倉成志、家田仁）」（1999）

・「都市鉄道駅における乗継利便性向上施策の評価手法に関する研究（加藤浩徳、芝海潤、林淳、石田東生）」（2000）

・「利用者への意識調査による鉄道輸送サービス改善プロジェクトの評価（北村公大）」（2001）

・「整備新幹線における便益評価手法」（2002～12）

・「交通プロジェクトの利用者便益評価におけるOD間代表一般化費用に関する諸問題―ロジットモデルを用いる場合のケーススタディー（加藤浩徳、金子雄一郎、井上真志）」（2003）

○物流

・「高速幹線物流システムの提案（西田雅）」（1997～99）

・「インターモーダル貨物輸送のための鉄道整備－RIFT-システムの概念と具体化へのアプローチ－（厲国権）」（2003）

○環境

・「鉄道による低炭素社会の実現に向けた研究（国際共同研究）」（2010～12）

○防災

・「首都震災時の鉄道による帰宅行動がおよぼす危険性について（大野恭司）」（2005～07）

・「首都圏鉄道長期途絶時のバスによる代替輸送に関する研究（佐々木洋平）」（2007～08）

・「首都圏震災時における公共交通の運行に関する研究（室井寿明）」（2008～2011）

○バリアフリー

・「鉄道のバリアフリー化施策の検討に係る調査」（2000）

・「整備新幹線のバリアフリー化推進のための調査検討」（2000）

○鉄道文化

・「シネマと鉄道（運輸政策コロキウム）（羽生次郎、リュック・ベアル）」（2000）

・「日本における鉄道景観の課題－ヨーロッパとの比較－（運輸政策コロキウム）（木戸エバ、北河大次郎）」（2004）

4．穏やかな経済回復期（2010年初頭～）

（1）都市鉄道

○「次期答申に向けた東京圏における望ましい都市鉄道のあり方に関する調査」（2012）、「次期答申に向けた東京圏における都市鉄道ネットワーク等の今後の方向性に関する調査」（2014）、「東京圏における今後の都市鉄道のあり方に関する調査」（2015）

これらの調査は、東京圏の都市鉄道を取り巻く環境変化に伴うより質の高い都市鉄道ネットワークの構築の必要性を踏まえた交通政策審議会答申第198号（2016年答申）「東京圏における今後の都市鉄道のあり方について」における答申路線の選定等に貢献しました。

○地方自治体からの受託による路線の事業計画に関する調査

上記の交通政策審議会答申第198号等を踏まえ、答申路線の事業計画化に必要な需要予測、施設計画、費用対効果分析、事業

採算性分析等に関する調査研究を実施しました。

既に事業着手した路線として、羽田空港アクセス線、有楽町線延伸（豊洲～住吉）、南北線延伸（白金高輪～品川）、事業計画公表済みの多摩都市モノレール（上北台～箱根ヶ崎）、新空港線（蒲蒲線）、横浜高速鉄道3号線延伸の他、調査研究として都心部・臨海地域地下鉄、大江戸線（光が丘～大泉学園町）、多摩都市モノレール（多摩センター～町田）等についての調査研究を実施しています。

羽田空港アクセス線の新設
（出典）国土交通省関東地方整備局東京空港整備事務所ホームページ
国土交通省 関東地方整備局 東京空港整備事務所（mlit.go.jp）

多摩都市モノレール　多摩センター駅から町田方面への延伸が検討されている

○「今後の東京圏を支える鉄道のあり方に関する調査研究（森地プロジェクト）」（2012～）

東京圏鉄道6社との共同研究（委員長：森地茂（政策研究大学院大学客員教授・名誉教授））により、（1）概ね30年後を見据えた東京圏の将来像（人口、鉄道需要）を描くこと、（2）東京圏の都市鉄道の課題の抽出・整理と課題解決に向けた方策を検討すること、（3）アジアの大都市における鉄道整備運営方策と日本の鉄道事業者の貢献のあり方を検討すること、を目的に、以下のとおり調査研究を行っています。

〈第１ラウンド（４テーマ）（2012年度～2017年度）〉

①30年後東京圏の将来像と鉄道の課題
②鉄道とまちづくり、交通相互の連携方策（都心部）
③地域活性化と鉄道利用促進（郊外部）
・駅別乗降人員の変動傾向の分析
・乗降人員と駅勢人口の変動傾向の関連性分析
・大規模施設の立地動向と鉄道に及ぼす影響
④鉄道企業の海外展開のあり方（アジアの大都市の鉄道事業）

〈第２ラウンド（５テーマ）（2018年度～）〉

①人口動向とそれが鉄道需要に及ぼす影響の検討
・駅カルテの作成、
・将来人口推計・鉄道需要予測、
・沿線間人口移動の推計、
・都心部の駅機能と駅周辺地区再生の一体整備のあり方
②地域の持続的成長に関する検討
・居住地選択要因の把握・分析
③社会動向（イノベーション等）が鉄道需要に及ぼす影響分析
・働き方改革の影響分析
・新たな鉄道運賃商品のあり方
④コロナ禍の影響分析
⑤海外の鉄道事業展開に関する検討

○「都市鉄道の利用者ニーズの高度化等に対応した施設整備に関する調査」（2017）

設備投資の加速化や受益者負担の観点から新たな費用負担のあり方を調査しました。

（2）新幹線

○「整備新幹線における便益評価手法」（2002～2012）
○「整備新幹線における収支採算性の計測手法に関する調査研究」（2011～2015）
○「北海道新幹線開業時における需要予測モデルの構築」（新青森・新函館2012～15、新函館・札幌2017）

新幹線に係る需要予測、開業効果分析、費用対効果分析、収支採算性等に関する調査を行いました。

（3）防災

○「大規模災害時のモード横断的対策を含む旅客輸送確保方策に関する検討調査」（2012）

長期間の鉄道輸送障害が発生した際のバス輸送等によりモード横断的な輸送力確保方策に関する調査を行いました。

（4）沿線開発

○「鉄道整備と沿線開発における研究」（2019～）

アセアン・インド地域の大都市圏の問題解決のために、日本を含む世界の経験や知見を収集・整理し、現地の事情に即した有効な提言等を行っています（委員長：森地茂（政策研究大学院大学客員教授・名誉教授））。

（5）国際共同研究

○「Transport Development in Asian Megacities（森地茂、アチャリエ・スルヤ・ラージ）」（2013）（アジア交通学会（EASTS）との国際共同研究）

アジアの都市人口の急激な増加により形成されているメガシティにおいて、自動車保有台数の急増や道路インフラの未整備によりモビリティが悪化していることを踏まえ、アジアのメガシティにおける公共交通が直面するサービス低下、利用者減少、投資減少等の課題の分析と対応策を提言しました。シュプリンガー社により英語の書籍を出版し、世界に発信しました。

本書籍は、前述（P9）の「アジア大都市の持続可能な交通プロジェクト（STREAM: Sustainable Transport for East Asian Mega cities）（森地茂、アチャリエ・スルヤ・ラージ、パルモグ・ミッシェル・ガン）」（2005～2007）の成果をとりまとめたものです。

〈同時期に実施されたその他の研究調査〉

○都市鉄道

・「東京圏における/ミックス居住型沿線まちづくりに関する研究（梶谷俊夫）」（2010～12）
・「都市鉄道の混雑緩和と速達性向上のための3線運行手法の提案（江口弘）」（2011）
・「交通企業が海外展開する一つの事例 －ソウル市における地下鉄PFI事業について－（横田茂・梶谷俊夫）」（2011）
・「モスクワ地下鉄の高頻度運行管理－我が国首都圏鉄道における列車遅延対策への示唆－（仮屋﨑圭司・日比野直彦）」（2011）
・「都市鉄道の整備手法の活用促進方策についての研究 －都市鉄道等利便増進法に着目して－（横田茂）」（2012）
・「都市開発と駅整備の整合性に関する研究（森田泰智）」（2011～13）
・「都市鉄道における運賃システムの改善に関する研究―通算運賃の検討―（北野喜正）」（2018）
・「なにわ筋線事業化検討委託調査」（2014～17）
・「都市鉄道整備手法に関する研究」（2016～20）

○安全・防災

・「鉄道事業における風水害リスク・ファイナンスの実証分析（大堀勝正）」（2014～18）
・「鉄道事業者と利用者との間でのリスクコミュニケーションの必要性及びその推進方策に関する研究（北河渉）」（2017）

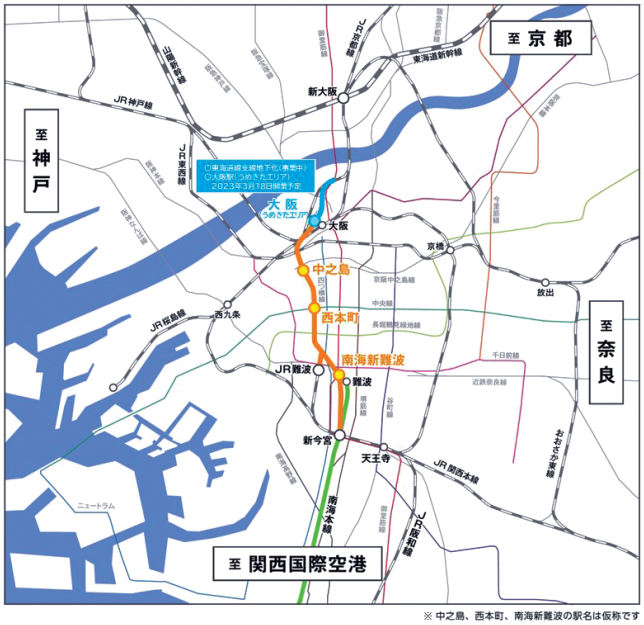
○乗継ぎ

・「我が国の鉄道と高速バスとの連携によるシームレスな乗継ぎの実態と改善効果の分析（野城良祐）」（2015～17）

○人材確保・技術継承

・「運輸事業者の人材確保と技術の継承に対する認識と対応（内田傑、岡田啓、江口弘）」（2008）

なにわ筋線拡大MAP



※中之島、西本町、南海新難波の駅名は仮称です

なにわ筋線（提供：関西高速鉄道（株））

当研究所としては、今後とも、少子高齢化の進行、ライフスタイルや働き方の多様化、DXの進展等や、脱炭素社会の実現、SDGsの達成という世界共通の課題、さらには新型コロナウイルス感染症による影響をはじめ、鉄道を取り巻く様々な環境の変化を踏まえ、グローバルな知見を十分に踏まえながら、次の時代に向けて鉄道の一層の発展に資する研究調査を行ってまいります。

また、過去の歴史を振り返り今後に活かす取組も当研究所の重要な役割と考えており、これまでも昭和期までの戦後における我が国の交通政策に関する調査研究を行ってまいりましたが、今後は平成期以降の政策の変遷についての研究調査も検討してまいります。

特集 2

シンポジウム 東京圏の鉄道の課題と展望 ～鉄道6社との共同研究・中間報告～

Special Feature

鉄道開業150th

▶2022. 11. 4（金）13：30～17：30
ベルサール御成門タワー3階（及びオンライン開催（Zoomウェビナー））

主催：一般財団法人運輸総合研究所
後援：国土交通省

1．開会挨拶

宿利　正史
運輸総合研究所 会長

2．来賓挨拶

藤井　直樹
国土交通省国土交通事務次官

3．基調講演

コロナ禍の影響も踏まえた今後の都市鉄道のあり方

森地　茂
政策研究大学院大学 客員教授 名誉教授

4．研究成果報告（1）

高齢者の就業構造の変化が鉄道需要に及ぼした影響

嶋田　優樹
運輸総合研究所 研究員

5．研究成果報告（2）

コロナ禍においてテレワークが鉄道需要に及ぼした影響

塚本　光啓
運輸総合研究所 研究員

6．研究成果報告（3）

沿線における居住地選択要因と魅力向上方策

室井　寿明
運輸総合研究所 研究員

7．パネル・ディスカッション

コーディネーター

森地　茂
政策研究大学院大学 客員教授 名誉教授

パネリスト
渡利　千春
東日本旅客鉄道株式会社
常務取締役グループ経営戦略本部長

パネリスト
野焼　計史
東京地下鉄株式会社 専務取締役鉄道本部長

パネリスト
城石　文明
東急電鉄株式会社 取締役副会長
副会長執行役員

パネリスト
立山　昭憲
小田急電鉄株式会社
取締役常務執行役員交通サービス事業本部長

パネリスト
藤井　高明
西武鉄道株式会社
取締役常務執行役員鉄道本部長

パネリスト
鈴木　孝郎
東武鉄道株式会社
取締役常務執行役員鉄道事業本部長

8．閉会挨拶

佐藤　善信
運輸総合研究所 理事長

開催概要

少子・高齢化の進展、利用者ニーズの多様化、高齢者・女性就労の進展に加え、コロナ後の行動変容といった社会情勢の変化を踏まえ、いかにして沿線魅力の向上を図り、また、運賃設定も含め、どのような鉄道サービスの向上に向けた戦略を展開していくべきか。今後の東京圏における持続可能な鉄道運営のあり方を考える。

当日の結果

基調講演「コロナ禍の影響も踏まえた今後の都市鉄道のあり方」

森地 茂　政策研究大学院大学 客員教授 名誉教授

今後の東京圏を支える鉄道のあり方に関する調査研究は、鉄道6社との共同研究であり、概ね30年後を見据えた東京圏の将来像、東京圏の都市鉄道の課題と解決に向けた方策、アジアの大都市における日本の鉄道事業者の貢献のあり方の検討が目的である。現在は、人口動向と鉄道需要に及ぼす影響の分析、地域の持続的成長に関する検討、社会動向（イノベーション等）が鉄道需要に及ぼす影響分析、コロナ禍の影響分析、海外の鉄道事業展開に関する検討に取組んでいる。

社会保障・人口問題研究所の東京圏の人口予測は常に過少評価であり、東京の人口増加はまだまだ続くと思われる。また、一極集中は若年層によるものである。また、経済予測もデフレ30年間のデータを用いているため、永久に不況を再現することとなる。悲観的情報から脱却し、未来に向けた経営方針を取るべきである。

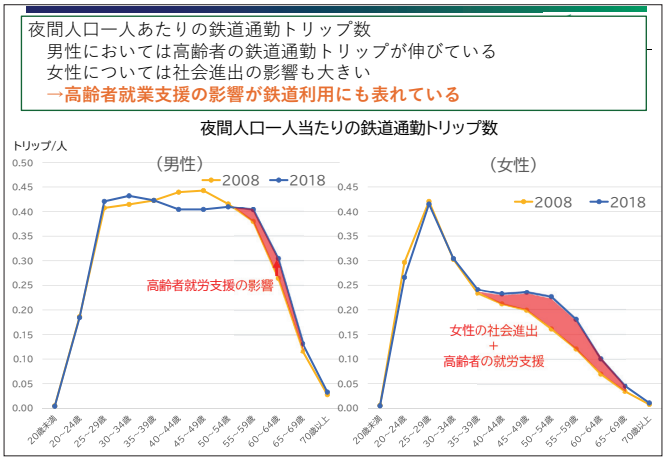
コロナ禍の影響については、コロナ前は、全国の地下鉄や大都市の都市鉄道は黒字であり、コロナ禍による利用者減は85%～95%まで回復する見込みで、その後の経済成長で増加すると考えられる。また、近年の鉄道需要は女性客が支えていて、就業率、正社員率ともに若い世代ほど高いことから、20代の女性が30年代になると今の30代より多く通勤するなどそれぞれの年代の女性利用者は増えるので、女性の鉄道利用は増え続けると考えられる。一方で、沿線の高齢化に対して、若い世代の居住者増のための鉄道会社による再開発や沿線事業展開による魅力増進が必要である。そのためには、鉄道会社の健全な経営の維持が重要で、需要減に合わせた運賃改定で、沿線開発の資金力を確保することが重要である。

未来へ向けては、在宅勤務や週3、4日出勤者の増加、女性、高齢者の鉄道利用に加え、共稼ぎ家庭増加等による短距離通勤への志向や、着席車両等の快適な通勤への志向など、価値観の変容への対応が重要である。また、駅空間デザインの変革も重要な視点で、例えば、ラッチを無くした駅構造なども実現すると思われる。その結果、高架下も駅と一体化し、空間利用の可能性も増すはずである。人口減少による人材不足への対応のため、鉄道の無人運転化やIT、AIの活用も重要である。

今の鉄道会社は、かつての関連事業が本業となり、総合地域活性化会社に変身していると言える。沿線の活性化は行政よりも鉄道会社に可能性があり、その方が国全体として効率的と言える。そのためには、鉄道会社が収益力を維持することが極めて重要である。かつての経済界のリーダーは電力、鉄鋼だったが、今は、鉄道会社に産業界のリーダーとして、地域活性化への貢献を期待したい。

（1）高齢者の就業構造の変化が鉄道需要に及ぼした影響

発表者：嶋田 優樹　運輸総合研究所 研究員



高齢化の進展を背景に、高齢者雇用安定法の改正等による高齢者の就業支援が行われ、60歳前後から人々の働き方は近年大きく変化している。このような状況を踏まえ、高齢者の就業や移動の実態を把握することは、今後の鉄道経営を考える上で非常に重要である。

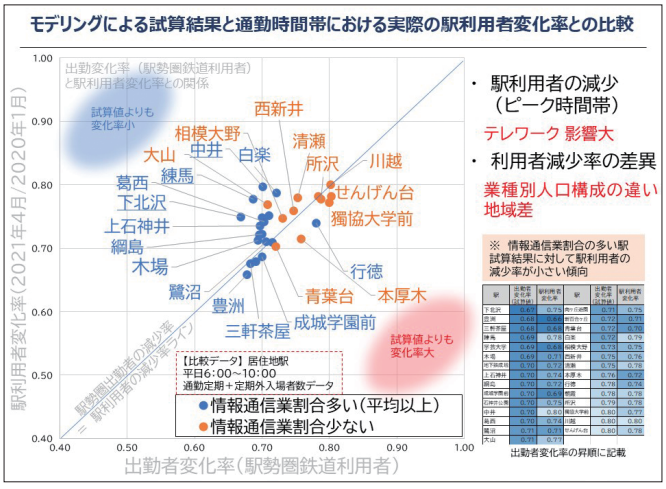
本研究では東京圏の高齢者を対象に雇用形態、通勤先等の変化を把握し、高齢者の鉄道通勤利用の実態を分析した。

近年、東京圏において高齢者の就業率は上昇しており、雇用形態については、60～64歳男性は契約社員、正規雇用の割合が維持されていたが、65歳以上ではパート、アルバイト等の非正規雇用の割合が増えていた。鉄道利用の通勤先について、男性について65歳を超えると居住地域内通勤が増加する傾向がみられた。鉄道通勤トリップについて、2008年から2018年にかけて高齢者層で増加していることが確認でき、高齢者就業支援の影響が鉄道利用にも表れていた。

今後も高齢者の就業増加が予想される中、鉄道通勤が足かせとなり就業をあきらめることのないよう、バリアフリールートの拡充や都心部まで行かずとも沿線内で働き場所を創出するなど、高齢者が生き生きと働けるような環境づくりについて考えることが重要である。

（2）コロナ禍においてテレワークが鉄道需要に及ぼした影響

発表者：塚本 光啓　運輸総合研究所 研究員



新型コロナウィルスの流行を契機として、テレワークやオンライン会議の急速な進展といった働き方の変化等様々な行動変容が発生した。こうした行動変容は、コロナ終息後も一定程度定着すると想定されている。行動変容が鉄道需要に与えた影響を把握し、将来の予測を行うことは今後の鉄道経営を考える上で非常に重要である。

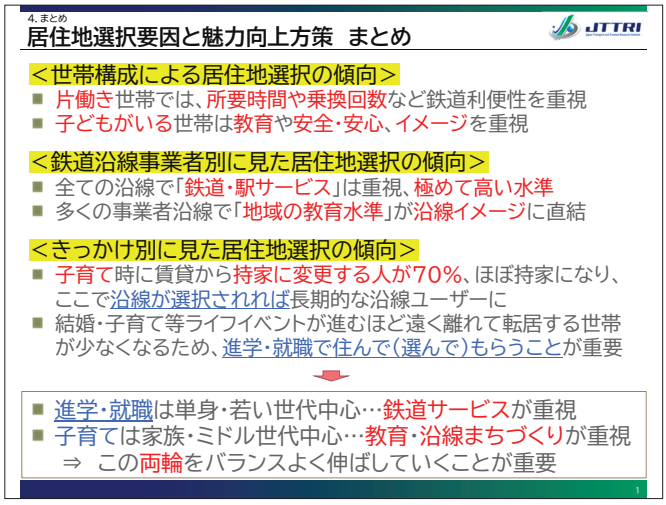
本研究ではコロナ禍において鉄道需要に大きな影響を与えたと思われるテレワーク率に着目し、国勢調査や既存のアンケート調査結果を用いて、駅別の１日あたりのテレワーク利用者数を算出するためのモデリングを行った。

さらに、モデリングによる試算結果と、通勤時間帯における実際の鉄道利用者数との比較を行い、駅勢圏の就業者におけるテレワークの実施状況が、駅の乗降人員に影響を与えることを明らかにした。また、駅や地域毎に試算を行うことで地域や路線の業種別人口構成により需要減少に差があることも判明した。モデリングによる将来予測ではテレワークの定着率により３つのシナリオを設定し、駅ごとの推計を行った。

駅や地域による特徴を明らかにした本研究結果は、通勤時間帯の鉄道利用減少に対して、様々な施策の検討を行うにあたり有益である。

（３）沿線における居住地選択要因と魅力向上方策

発表者：室井 寿明　運輸総合研究所 研究員



我が国は人口減少下にあるが、東京圏は今後もしばらく人口が増加すると考えられる。一方、鉄道の沿線や地域により一様に人口が増加しているわけではなく、鉄道沿線間で競争関係にある。人口移動量は国勢調査等で把握できるが、居住者が何故その沿線を選択したのかという要因は統計からは把握できず、沿線の定住人口増加に向けた魅力向上を考えるためには要因分析が必要である。

本テーマでは、東京圏で実際に転居を行った世帯を対象にアンケート調査を実施し、世帯属性、鉄道事業者別、転居のきっかけごとに特徴を分析し、また居住時選択モデルを構築し選択要因の差を定量的に把握・分析した。

その結果、進学・就職をきっかけとする転居は単身・若い世代が中心で、転居に伴って沿線を変えた世帯は８割を超え、遠く離れる転居を厭わず、鉄道サービスを相対的により重視することが分かった。一方、子育てをきっかけとする転居は家族・ミドル世代が中心で、転居に伴って沿線を変える人は約半数にとどまり、比較的近い距離の転居が多く、相対的に教育・沿線まちづくりを重視することが分かった。

鉄道経営という観点からは、鉄道サービスと沿線まちづくりの両輪をバランス良く取り組むことが重要であるといえる。

パネルディスカッション

コーディネーター

森地 茂　政策研究大学院大学 客員教授 名誉教授

パネリスト

渡利 千春　東日本旅客鉄道株式会社 常務取締役グループ経営戦略本部長
城石 文明　東急電鉄株式会社 代表取締役副会長 副会長執行役員
野焼 計史　東京地下鉄株式会社 専務取締役鉄道本部長
藤井 高明　西武鉄道株式会社 取締役常務執行役員鉄道本部長
立山 昭憲　小田急電鉄株式会社 取締役常務執行役員交通サービス事業本部長
鈴木 孝郎　東武鉄道株式会社 取締役常務執行役員鉄道事業本部長

○論点①人口動向や社会情勢変化を踏まえた利用者ニーズ・行動変容について

【渡利様（JR東日本）】

2018年に策定したグループ経営ビジョン「変革2027」では、人口減少やテレワーク進展は考慮していたものの、コロナ禍で環境の変化は加速した。これに対応する取組をスピードアップさせることが大切である。加速した働き方や価値観の変化への対応として、子育て支援、バリアフリーや案内サインの改善、また、コロナで一時的に減少したものの、外国人旅行客も増加傾向であるので多言語放送等の取組を実施している。

【城石様（東急）】

東急沿線はまだ人口が延びるという予測に基づき、混雑緩和対策を進めてきたが、コロナにより状況が一変した。混雑率も下がり、運輸収入もまだコロナ前に戻り切っていない。しかしテレワークが定着しつつも対面交流のニーズの高まり、インバウンド規制緩和等で人々の動きが活発化し、賑わいを取り戻すのではないかと期待している。

【野焼様（東京メトロ）】

コロナ禍における行動変容により、リモートワーク・オンライン会議が浸透し、都心に流入する通勤需要が減少しており、感染収束後もこの傾向は一定程度定着していくと考えている。本年度に入り足元の減少幅は縮小し一部回復傾向が続いており、今後は入国規制緩和によるインバウンドの増加の影響、定期から定期外への転移も含めて定期外利用者は戻ってくると想定している。

【藤井様（西武）】

コロナ下の混雑していない電車に慣れたというお客様からの声があり、より快適性を追求していく必要がある。有料着座の施策については今後核となるので力を入れていく。またオフピーク通勤等に対して乗車ポイントサービスについても取り組みを始めた。お客さまのニーズを見極めながらより良いサービスの提供に努めていきたい。

【立山様（小田急）】
乗降人員について、全体は回復傾向である。個別の駅や地域でみると回復度合いに差があることから、テレワーク等の行動変容の影響を受けていると思われる。特急については、観光需要をうけ日中でも満席の車両が土休日に出始めている。MaaSを活用したデジタルフリーパス販売等ニーズをとらえた施策を引き続き実施していく。

【鈴木様（東武）】
定期内では通学は回復傾向だが、通勤は一定の減少が継続傾向である。定期外は日光鬼怒川方面が感染拡大の状況に応じて利用が増減している。群馬県、栃木県は車社会であることからコロナの影響による減少幅が大きい。群馬方面のビジネス特急りょうもう号もコロナ前には戻り切れていない。東上線のTJライナーは遅い時間帯ほど戻り切れていない状況である。

○論点②運賃を含む鉄道サービス向上の考え方や戦略について

【渡利様（JR東日本）】
安全確保が大事で、それを前提に、輸送改善事業、輸送安定性の向上、ICTの活用、チケットレス化の推進、オープンイノベーションによる技術革新等を進めている。これらの取組には多くの投資が必要で、これまでは鉄道利用収入に裏打ちされていたが、立ち止まってこれからの持続可能性を考える必要がある。運賃を含む鉄道サービス向上の取組みとしてオフピーク定期券やバリアフリー料金制度の活用も準備している。

【城石様（東急）】
コスト削減に取り組む中でも、安全、安心、環境面に必要な投資を継続して行うべきという考えのもと、運賃改定に取り組んだ。使用頻度を上げるべく、企画券等で需要喚起にも取り組みたい。また利用者ニーズに合わせた柔軟な運賃設定を行うため、PASMOのシステム改修が素早く行えるようにする必要があり、鉄道会社も協力していきたい。

【野焼様（東京メトロ）】
旅客運輸収入がコロナ前に戻らない前提で、求められる輸送サービスの変化を的確にとらえ、設備・業務のスリム化を図るとともに、安全の確保を前提に新技術やＤＸを活用したコスト構造改革を推進していく。また、収益拡大策として、新たなお出かけ需要の創出等による鉄道事業の進化を図ることで、企業価値の向上に努めていく。

【藤井様（西武）】
各社同様、安全・安心を最優先するスタンス。バリアフリー料金制度を活用し、お客様に安心してお出かけいただけるよう設備を充実させていく。鉄道は息の長い取り組みが多く、単独の鉄道会社でできることも限界がある。鉄道事業者間での連携が必要と考え、ＪＲ東日本と技術に関する協定を結んだ。垣根を取り払って取り組んでいく。

【立山様（小田急）】
少子高齢化等の社会課題に対し、子育て応援ポリシーを設定した。一環として、小児IC運賃50円化を実施。交流・定住人口増に繋げていきたい。運賃については、バリアフリー料金制度を活用し、ホームドア等を整備していく。通勤時の特急運行は維持向上させていく。さらに、チケットレスを目指す等、環境面での取り組みも推進していく。

【鈴木様（東武）】
原材料や電気代の高騰や災害などに対応した積立金のような制度等、鉄道各社と協力しながら検討していきたい。昨年から、回数券に代わる新たなポイント付与サービス「リピートマイル」を導入した。駅のバリアフリー化は来年３月から国の制度を活用して整備を拡大、加速化していく。また、スペーシアＸは現行のスペーシアに比べ電力使用量を約40%削減できる。日光ＭaaSではモバイルによる機能拡充を検討中である。

○論点③沿線の魅力向上や駅周辺開発に関わる戦略について

【渡利様（JR東日本）】
まず、駅に便利な機能を持ってきて街の魅力を高める。次に沿線そのもの、そして品川のように、街そのものを作ることもある。また、「Beyond Stations構想」として、駅を「交通の拠点」から、お客様や沿線の皆様のくらしと“つながる”「暮らしのプラットフォーム」へ転換することを目指している。他者との連携や人を大切にすることが街を元気にするために必要だと思って取り組んでいる。

【城石様（東急）】
路線ネットワーク、有料着席サービスの拡充など、輸送サービスの高度化を実現する。高架下や駅構内の有効活用にも取り組む。また都心と郊外の移動だけではなく、自律分散型都市構造として中間拠点となる駅について、住むだけではなく、遊ぶ、学ぶ、働くの機能を付加し、鉄道と組み合わせ地域をさらに活性化させたい。

【野焼様（東京メトロ）】
虎ノ門ヒルズ駅整備による交通結節機能の強化のほか、駅と周辺のまちを使いやすくするようサンクンガーデンなどを備えたゆとりある駅前空間を創出する「駅・まち連携」については、従前より行ってきたが、引き続き取り組んでいきたい。また、有楽町線延伸（豊洲～住吉間）及び南北線延伸（品川～白金高輪間）の新線建設を進めていく。

【藤井様（西武）】
おでかけ需要の喚起のため様々な施策を検討している。先日所沢駅西口の車両工場の跡地再開発に着工した。「ベッドタウンからリビングタウンへ進化させる」をコンセプトにしている。としまえんも閉園し、跡地にはハリーポッターの施設を設ける。池袋駅のリニューアルもあわせて行う。沿線開発は持続可能・サステナブルという観点が重要。沿線の資源を最大限活用して、地域と協働で取り組んでいく。

【立山様（小田急）】
小田急電鉄は地域価値創造型企業を目指す。新宿西口地区の再開発について、本格的な工事に着手した。西口駅前広場についても関

係者と連携しながら推進する。沿線では、域内流動増加等を目指し、下北沢・海老名・町田・藤沢等の拠点駅の整備を進めていく。また、「EMot」を活用して、2次交通の高度化にも取り組んでいく。

【鈴木様（東武）】

連続立体交差事業による駅周辺の回遊性向上を目指し、とうきょうスカイツリー・竹ノ塚・春日部・清水公園で工事を施工している。南栗橋や獨協大学前では、まちづくりの推進を図るモデルケース作りを進めている。また、東松山市の直売所の野菜を東上線で輸送し、池袋駅構内で販売する取組みを実施中である。さらに、ＳＬを運行している鬼怒川線の駅においては駅舎や設備をレトロ調に改修する取組みを行っている。

○論点④総括（議論を踏まえ、伝えたいこと等）

【渡利様（JR東日本）】

東京は魅力もあるし、人口増もあるので、東京の魅力を見据えて積極的に成長投資を行う。その中で様々な事業や沿線の価値向上に取り組む。また、例えば東京の素晴らしい所としてマナーの良さがある。JR東日本では声掛けサポート運動等を実施しているが、いろんな人が利用しやすい和やかな空気のある空間作りが実は大切なのではないかと思う。

【城石様（東急）】

来年３月に相鉄・東急直通線が開業予定であり、新空港線についても、事業主体となる第３セクターを立ち上げた。新幹線、空港へのアクセスを向上させ、鉄道利用をさらに活性化させたい。環境面でも東急線は再生可能エネルギー100％で運行している。鉄道事業は斜陽産業ではなく、成長産業として認識しており、今後も新たな取り組みを着実に実施していきたい。

【野焼様（東京メトロ）】

今後はコスト削減がキーワードとなる。省力化に向けた新技術の取り組みとしてCBM、CBTC、長期的には自動運転の実現などがある。その際には、個別の努力だけでなく、鉄道事業社間での情報の共有や、部品の共通化、施設の仕様の統一などといった各社間で協調した取組みが必要不可欠であるため、是非とも各社様にもお願い申し上げたい。

【藤井様（西武）】

鉄道事業は日々何が起きるかわからない。昨今の動力費の問題は喫緊の課題として突き付けられている。こういった課題を解決していくには、鉄道事業の構造を抜本的に変えていく必要がある。これまで鉄道事業者単独でできることは、し尽くしてきたと考えている。今後は業界で団結し、取り組んでいく必要がある。

【立山様（小田急）】

鉄道は様々な面で、優れた輸送機関である。一方で、固定費が大きく、組織が多岐にわたる等により変化に時間かかり、環境順応に遅れる恐れがある。計画的に様々な事項を予定しておくことが必要。今後は、輸送サービスの魅力を上げ、様々なモードとの連携や競争を通し、サービスの選択肢を増やす。このようなことが大事だと思う。

【鈴木様（東武）】

コロナ禍になり３年ほど経つが、最初の１年は非常に苦しく費用の削減等が急務であり、運賃改定や閑散線区の話などができない状況であった。しかし、最近はそれらの検討や議論ができる環境へ変化しているように感じている。また、今後鉄道各社とは可能な部分は同じ設計や部品、制度を協業するなどの協力体制をとっていきたい。

○ディスカッションのまとめ

【森地先生】

各社が様々な工夫をし、様々な戦略を考えて取組み、都市の活力になっている。考えておくべきことの一つに防災。首都直下、水害時の対応など共同で考えることが必要だ。また、EV化に伴う世界のガソリン税の議論の基本的方向性はロードプライシングで、一般道での料金徴収の方向と思われる。わが国でも、今後、交通の負担、鉄道の負担のあり方は間違いなく議論になる。その際、防災も考えれば鉄道の健全な収益力が必要である。

本開催概要は主催者の責任でまとめています。

https://www.jttri.or.jp/events/2022/symposium221104.html

特集 3

イノトランス2022に見る鉄道の未来

Special Feature

江口 秀二
主席研究員 会長技術補佐

小森谷 隆
研究員

新田 裕樹
研究員

Report

1．イノトランスとは

イノトランスは、2年に一度開催される世界最大級の鉄道の国際見本市です。新型コロナの影響で2020年には開催されず、2018年以来４年ぶりの開催となった今回のイノトランス2022は、９月20日～23日にドイツ・ベルリンの国際展示場メッセ・ベルリンで開催され、56か国から2,834社が出展し、137か国から137,394人が来場しました。(注１)

我が国からは25社が出展し、うち12社（２社は現地法人）は各社個別のブースを設け、３社が他社と合同で出展、10社が日本車両輸出組合のブースの中で各社の取組を説明していました。

写真１ イノトランス全景

なお、日本展示会協会の2020年版世界の展示会場面積ランキング(注2)によれば、メッセ・ベルリンの面積は17.00万㎡ではドイツ国内では６番目、世界では第30位の広さです（我が国最大の展示場である東京ビックサイトの面積は14.18万㎡で世界第36位、後述する我が国の鉄道技術展が開催されている幕張メッセは7.20万㎡で第117位）。

メッセ・ベルリンには会場外からの引込線があり、会場内には総延長約3,500mの線路が引かれ、新型車両などが展示されていました（写真２）。

数多くの出展ブースがある中で、我々研究員が訪問したのは全体の中のほんの一部ですが、今回のイノトランスでは、『カーボンニュートラル』や『デジタル化』に重点を置いた展示が多くみられました。

写真２ メッセ・ベルリン内の引込線

2．レール・リーダーズ・サミット（Rail Leader’s Summit）

イノトランス初日の９月20日16時（現地時間）から、ドイツ国鉄（ＤＢ）主催のレール・リーダーズ・サミットが行われました。

（１）基調講演等

冒頭に基調講演を行ったドイツ運輸デジタル省のウォルカー・ヴィッシング大臣は、

・　鉄道をより魅力的な交通モードにするためには、鉄道のデジタル化に向けた投資が重要だ。鉄道のデジタル化によりダイヤが正確になり、運行キャパシティも増大する。これにより、道路輸送より鉄道輸送が魅力的になり、脱炭素化に資することが期待される。

・　もう一つの政策課題として、エネルギー価格の上昇が鉄道事業者の経営に悪影響を与えている。

・　1カ月間9€で国内の鉄道が原則乗り放題となる「9€チケット」は成功で、車両を増やさず定期利用客を除き25%の輸送人員が増加し、需要が減傾向にあった鉄道でもまだできることがある証明となった。今後も同様のチケットを導入する予定だ。

等を述べました。

続いて、イノトランス2022にゲストとして招かれたウクライナ国鉄のオレクサンドル・カムイシンCEOは、

・　鉄道はウクライナ国民の生命線であり、戦争下でも運営し続ける。

・　本日、ドイツ国鉄との間で鉄道網の再構築などに関する覚書を交わした。
・　ウクライナは大統領のリーダーシップで結束している。
等を述べました。

（2）パネルディスカッション

次に行われたパネルディスカッションは２部構成で、第１部ではドイツ国鉄のリチャード・ラッツCEO、運輸デジタル省ウォルカー・ヴィッシング大臣、欧州委員会モビリティ局のヘンリック・ホロレイ局長の３名が登壇し、主に以下のことを述べました。
・　鉄道を若い人たちに魅力的にし、デジタル化を進めることが鉄道業界のルネサンスにつながる。（ラッツCEO）
・　欧州で団結すれば、エネルギー価格上昇に対処できる。デジタル化を進めなくてはならない。紙のチケットはもう無くなる。（ヴィッシング大臣）
・　自動連結（Digital Automatic Coupling）、衛星、５Gの活用が重要だ。もっと多くの若い人に鉄道に乗ってもらいたいが、そのためには、デジタル化はとても重要だ。（ホロレイ局長）
・　ヨーロッパのインターモビリティについては、ゲージの問題がウクライナ戦争で顕在化した。ウクライナをヨーロッパにつなげるために、軌間の統一を推し進めていく。（ホロレイ局長）

第２部は鉄道事業者によるディスカッションで、ドイツ国鉄のニエラ・ゲルト トム・マルコッテン取締役、フランス国鉄（SNCF）のキャロル・デスノスト取締役、ＪＲ東日本の伊勢勝巳副社長、カリフォルニア州高速鉄道局のブライアン・Ｐ・ケリーCEOの４名が登壇しました。伊勢副社長は、点群データの活用や水素燃料電池車両「HYBARI」の開発について紹介しました。

（3）クロージング・スピーチ

最後に挨拶したドイツ国鉄のリチャード・ラッツCEOは、
・　鉄道には200年の歴史があるが、まだ改善の余地がある。
・　今は鉄道のルネッサンス期で、気候にやさしく、利用者を中心に据え、情熱をもって取り組むことが大事である。
等を述べました。

3．水素燃料電池車の展示

今回のイノトランス2022ではカーボンニュートラルへの取組として、水素燃料電池車両やハイブリッド車両などが多く展示されていました（写真３）。展示車両の傍には製造した車両メーカーののぼり旗が立てられ、入場者はこれを目印に各社の車両を見学していました（写真４）。その中で、ひときわ注目されていた水素燃料電池車両に関する取り組みについて述べます。

水素燃料電池車を先駆けているアルストム社（フランス）は、既にドイツで営業運転を行っており、同社はイノトランス2022開催中に試乗会を実施し、運輸総合研究所の研究員も参加しました。（写真５）

写真３ 展示されている車両

写真４ 車両を見学する入場者

写真５ 水素燃料電池車の試乗

水素燃料電池車では、図１に示すように列車に搭載した高圧水素が充填された水素貯蔵タンクからの水素と空気中の酸素を、同じく列車に搭載した燃料電池で結合させて電気を発生させます。また蓄電池も搭載することにより、燃料電池からの電力とブレーキ動作時に発生する回生電力を蓄えることができるハイブリッド構造になります。

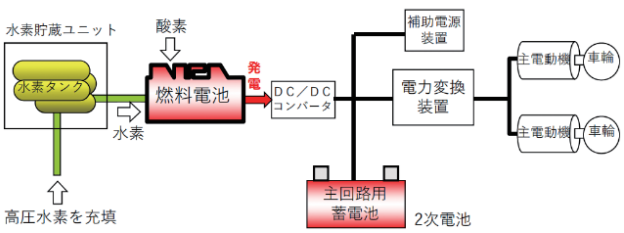


図１ 水素燃料電池車の仕組み（注３）

写真６ 水素燃料電池車HYBARIの模型（日本・総合車両製作所）

日本企業としては、ＪＲ東日本が日立製作所及びトヨタ自動車と水素燃料電池車両HYBARIを開発し、現在試験走行を行っています。これを製造している日本の総合車両製作所が同社のブースでHYBARIの模型を展示して説明を行っていました（写真６）。HYBARIでは、水素タンクを屋根上に、燃料電池を床下に搭載していますが、アルストム社やシーメンス社（ドイツ）の車両では、水素タンクや燃料電池は屋根上に搭載されています（写真７）。

写真７ 外から見た屋根の様子（ドイツ・シーメンス社）

一方、シュタドラー社（スイス）が展示した車両は、水素タンクや燃料電池のみを搭載して旅客が乗車しない車両を中間部に設けていました（写真８）。同社にその目的を聞いたところ、タンクや電池の積載量に応じて中間車の長さも自在に変更できること等を挙げていました。シーメンス社とシュタドラー社はともに2024年営業開始予定とのことです。

ドイツ国鉄は水素燃料を供給する移動可能なトレーラー車両を展示していました（写真９）。また、ポーランドのペサ社は、港湾地区で2023年に営業運転予定の水素燃料機関車を展示して

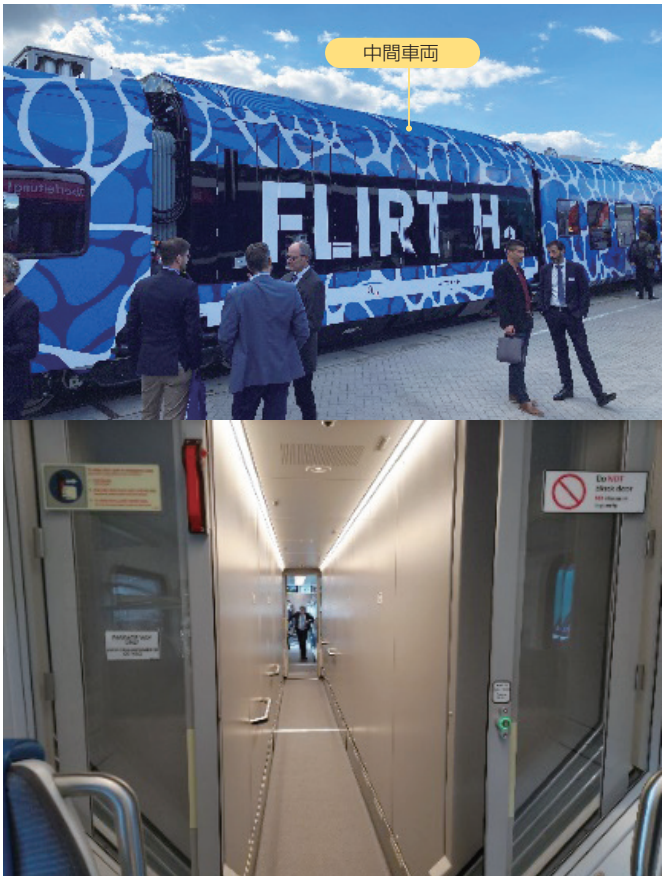


写真８ 中間車両の外観と通路のみの車内（スイス・シュタドラー社）

写真９ 水素燃料を運ぶトレーラー車両（ドイツ国鉄）

写真 10 水素燃料機関車
（ポーランド・ペサ社）

いました（写真10）。

また、日本企業の中では、日立レールが実車両ブルースを展示していました。（写真11）これは、電化区間では電気で、非電化区間ではバッテリー及びディーゼルで走行できるハイブリッド車両で、バッテリーを併用することによりディーゼルでの走行を少

写真 11 ハイブリッド車両「ブルース」（日本・日立レール社）

写真 12 バリアフリー車両

なくする環境配慮型となっています。

なお、水素燃料電池車両を含め、今回展示されていた列車には、車いす、ベビーカー、自転車等が乗降しやすい車両や扉をわかりやすく示しているものが多くありました（写真12）。

4．デジタル化に関する展示

イノトランス2022のもう一つの特徴であるデジタル化については、出展各社が様々な取り組みをブースで紹介していました。特に地元ドイツのシーメンス社は58ものブースを出してデジタル化の取組を強調していました（写真13）。その中で、研究員は以下のブースを訪問し説明を受けました。なお、これらについては、我が国でも同様の取組が行われています。

写真 13 デジタル化の展示（ドイツ・シーメンス社）

〇車内の異常検知

・　車内に搭載したカメラとＡＩで車内での旅客同士のトラブルなどの異常を検知し、運転士や指令に通知するシステム。

写真 14 車内の異常検知

〇軌道上の障害物検知

・　車両先頭部に高性能カメラと二つのLIDAR(レーザー光を照射して物体までの距離や方向を測定する技術）を使用して車両前方の障害物を検知する障害物検知システム。二つのLIDARは、狭い範囲のロングレンジと広角のショートレンジ。

・　目標は１km先の監視で、１kmあれば時速160kmから非常ブレーキで対応可能。現在の精度では450m先の0.24㎡のターゲットを検知できる。

・　障害物を検知してアラームを出すシステムから開始し、将来は自動運転で活用したい。

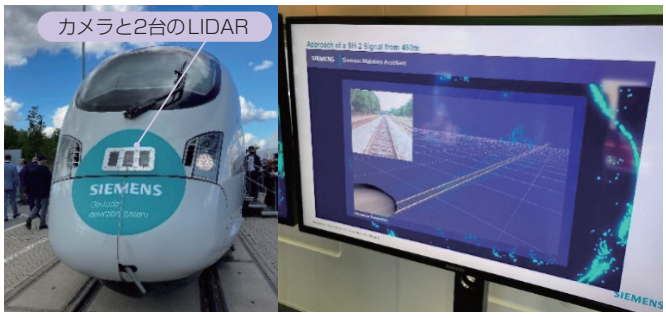


写真 15 軌道内の支障物検知（ドイツ・シーメンス社）

〇車両基地内の車両管理システム

・　車庫線での車両の入れ替え、車内の電源の入切り、パンタの上げ下げ、空調や車内灯の点灯などを地上のコントロールセンターから遠隔操作するシステム。

〇施設の不具合検知

・　レールの破断など軌道等の不具合をセンサーで検知して係員のタブレット等に送るシステム

一方、デジタル化に関する我が国企業の取組を調査するため、三菱電機のブースを訪問しました。同社は「Life cycle Management Solution(LMS) for Smart Mainte nance」と題して、様々なデータの解析や組合せにより鉄道事業者の日々のメンテナンス業務の効率化を図るシステムを紹介していました。これは、列車の運行状態、車上電機機器や地上設備の状態、検査結果等に関するデータから、施設の異常の予兆等を早期に検知するとともに、維持管理における予防保全を行うことにより、鉄道のさらなる安全・安定運行を図るものです。

写真 16 日本・三菱電機のデジタル化の展示

5．我が国の鉄道見本市

以上、イノトランス2022の一部を紹介しましたが、我が国にも同様の鉄道の見本市として「鉄道技術展（主催：産経新聞社）」があります。イノトランスと同様に隔年で開催され、幕張メッセで行われています。前回（第７回）は2021年11月24日～26日に開催され、産経新聞社によれば入場者数は新型コロナの影響もあり24,717人、出展社数は403社、うち海外は28社でした。次回は2023年11月８日～10日に第８回が開催される予定で、現在、準備が進められています。前述のイノトランスとは規模が異なり、展示も主に国内の入場者を対象としたものになっていると感じます。

水際対策も緩和され、今後、国際的な往来も活発化することが見込まれています。鉄道技術展でもアセアンを中心とするアジア諸国などの鉄道関係者の参加を得て我が国の鉄道技術をPRするとともに、我が国企業に留まらず諸外国の企業や鉄道事業者からの出展により、我が国関係者が海外の鉄道事情を知る機会にもなるような見本市になることを期待します。

いずれにしましても、このような見本市に参加すると、鉄道が如何に多種多様な技術要素で構成されていることがよくわかります。本誌をご覧の方々も是非参加されてはいかがでしょうか。

注１　InnoTrans Report　Download Issue / November 2022
https://www.innotrans.de/innotrans/bilder/presse/innotrans-report/itr-4-2022-gb.pdf
注２　日本展示会協会 2020年版世界の展示会場面積ランキング
https://www.nittenkyo.ne.jp/document/
注３　JR東日本 ハイブリッド車両（燃料電池）試験車両の開発
https://www.jreast.co.jp/development/theme/energy/energy04.html

特集 4

鉄道発祥の国における最新の鉄道事情（イギリス・ロンドンから）

Special Feature

塚本 光啓
研究員

Report

1．はじめに

1825年9月27日、ストックトンとダーリントン間において、世界で初めて鉄道が開業した。1830年にはリバプールとマンチェスターを結ぶ世界初の都市間鉄道が開通した。スチーブンソンの機関車は、産業革命に弾みをつけ、この2都市間の物資と人の移動を一変させた。その後わずか23年後の1848年には8,251kmとなる等、経済の発展に伴い拡大を続けてきた。

今日では、英国における鉄道延長は16,377kmに達しており、コロナ流行前の2019年においては、総旅客数約18億3,600万人となる等、国家の大動脈としての役割を果たしている。また、鉄道は輸送機関の中でもその特性からエネルギー効率が良く、非常に効率的であり、CO_2削減に貢献できる構造を内包している。そのため、自動車からのモーダルシフトによる脱炭素推進の手段としても注目されているなど、かつてはなかった新たな社会課題の解決に対しその機能が注目されている。一方で、固定費が大きい事業モデルは、その維持管理に莫大なコストがかかるため、自動車の普及、地方都市の過疎化、産業構造の変化などによって、その収益が悪化してきており、特にコロナ流行後においては、存続のために様々な手段が講じられている。

本稿では、鉄道発祥の地である英国の鉄道の近年の動向として、英国鉄道の運営方式、現在検討されている整備計画と建設中の高速鉄道HS2（ハイスピードレール2）、2023年の全線開業を目指して整備中のエリザベスラインの概要、また、英国の脱炭素政策における鉄道の役割について述べる。

2．英国鉄道の運営方式

1994年より実施された英国の国鉄改革では、国鉄の民営化を進めるとともに、その一環として、先行していたスウェーデンの事例を前例としつつ、1991年に施行されていた上下分離を推進するEU鉄道政策の基本方針にも沿った上下分離の運営方法が採用された。上下分離により国鉄を複数の組織に分割し、インフラ管理部門の民営化もなされた。これにより、列車運営会社はインフラ維持管理の固定費を負わなくて済む。現在では、国レベルではインフラの保有・管理は、英国政府が所有するネットワークレール社が大半を担い、英国運輸省（DfT）等の政府機関が運行の認可を行っている。

旅客鉄道サービスの運営形態について、英国内の鉄道運営手法は画一的ではなく、いくつかの方法が組み合わされている。これまで、フランチャイズ方式を基本とし、一部の路線では純粋に商業ベースで旅客サービスを提供するオープンアクセス方式、運賃やサービスレベルは自治体側が設定し、運営者が合意された料金体系のもとでサービスを運営するコンセッション方式による運営が行われてきた。コロナ流行を契機にフランチャイズ方式については、見直しが行われている。フランチャイズ方式は、認可・管理責任がある当局が民間企業に対し一定規模の鉄道路線網上の鉄道運営を行う期間限定の権利（フランチャイズ）を、競争入札を経て与える方式であり、鉄道運営の効率化を意図して国鉄民営化の一環として創設され、長らく用いられてきた。しかし、コロナ禍での列車運行会社の経営悪化により、サービス継続が困難になったことをうけ、英国政府は従来のフランチャイズ制度を凍結し、運賃変動リスクを運輸省に移転することにより、列車運行会社の負担を軽減する措置をとっている。2021年5月、フランチャイズ制度の見直しに向けた指針を示した白書「Great British Railways The Williams-Shapps Plan for Rail」が公表され、2023年より新体制に移行される予定である。

3．新たな鉄道整備計画

英国では、所要時間削減やネットワークの強化、脱炭素等を目的とし、既存路線の更新、新線建設、電化等様々な鉄道整備事業が計画されている。計画の一部を表に示す。また、本項ではHS2、エリザベスラインについて詳細を述べる。

表．鉄道整備計画の一部

イースト・ウェスト・レール（EWR）中央部	
概要	ベッドフォード～ケンブリッジ間の新線建設
建設開業時期	2020年～2030年代初頭
ノーザン・パワーハウス・レール（NPR）	
概要	イングランド北部での新線建設と既存路線の更新。HS2の路線と接続。
建設開業時期	2030年～2040年代
クロスレールレール2	
概要	ロンドンと南東部アクセス改善のための新線建設
建設開業時期	2020年～2030年代

（1）HS2・英国を南北に繋ぐ高速鉄道

①概要

HS2は北部への鉄道投資としては過去最大であり、欧州でも最大のインフラ整備計画である。英国の北西部と南東部を横断的に結び、バーミンガム・マンチェスター・ロンドンに停車、既存のネットワークを利用してスコットランド等へ接続する。HS2の目的は、イングランドの南北鉄道網の容量制限に対処することであり、2010年に労働党政権によって正式に発表された。建設により輸送時間を改善し、雇用を創出し、国の経済に貢献でき

るとしている。英国政府は、HS2への投資を含む広範な交通への投資を、地域経済の成長を促進し、再生を創出する機会としてとらえている。計画総延長は400kmを超え、現在はクルー～ロンドン間の約270kmが建設中である。

②建設計画

HS2 Ltdにより建設が進められている。同社は、DfTが所管し、政府からの資金協力により運営されている。建設は3つのフェーズにより段階的に計画されている。なお、記載の建設費用は、2019年時点でのものである。

フェーズ1：ロンドン・ユーストン～バーミンガム・カーゾンストリート間を結び、オールドオークコモンとバーミンガム空港に中間駅が建設される予定。建設費用は350億ポンド～450億ポンド。

フェーズ2a：ウェスト・ミッドランズ～クルーまで延伸される予定。建設費用は50億～70億ポンド。

フェーズ2b：はウェスト・ミッドランズからイースト・ミッドランズまでの東部（HS2 East）区間と、クルーからマンチェスター（マンチェスター・ピカデリーとマンチェスター空港に新駅建設）までの西部区間が計画されている。建設費用は150億ポンド～220億ポンド。

フェーズ1とフェーズ2aの建設については、High Speed Rail（London to West Midlands）Act 2017（Phase One）とHigh Speed Rail（West Midlands to Crewe）Act 2021（Phase 2a）によって英国議会での承認が得られている。これらは、公的な事柄と私的な事柄の両方を扱うハイブリッド法案である。HS2は2026年に操業を開始し、2033年に完成する予定であったが、大幅に変更された。フェーズ1は2029年から2033年の間に、フェーズ2aは2030年から2034年の間に、フェーズ2bのクルーからマンチェスターまでの西側区間は2035～2041年に完成予定である。

ユーストン駅工事現場

HS2計画ルート（HS2 Corporate Plan 2022-2025一部改変）

③日本企業の進出

日立レール社とアルストム社による日立アルストムハイスピード共同事業体（HAH-S）が、HS2プロジェクトフェーズ1向け次世代高速鉄道車両の設計、製造、保守に関する契約を締結している。契約金額は19億7,000万ポンドであり、保守契約は12年間である。欧州で最速の最高時速360kmで走行する車両を納入する。HAH-Sは、ダラム郡やダービー、クルーの施設を新たにアップグレードして54編成の車両を製造する予定である。数千人規模の環境価値向上に貢献する雇用を創出し、車両製造期間に毎年1億5,700万ポンド（約235億円）のGVA（粗付加価値）を英国経済にもたらす。

（2）エリザベスライン（クロスレール）・ロンドンを東西に繋ぐ鉄道

①概要

クロスレールはロンドンを中心とした鉄道の輸送力増強の計画である。ロンドンの人口増や経済成長の予測に対応するため、グレート・ウェスタン本線とグレート・イースタン本線という主要鉄道路線を結び、ロンドンを西から東に横断する鉄道網を構築す

ることを目的としている。

全線開業すると、西側のリーディング駅とヒースロー駅から東側のシェフィールド駅とアビーウッド駅を、ロンドン中心部を横断して結ぶ。全長は118kmとなり、10つの新駅を含む合計41駅が設置される。路線のうち、42kmは新設され、ロンドン直下のトンネルである。

エリザベスラインは、DLR、ロンドン地下鉄、ナショナルレールと接続し、ロンドン交通局（TfL）のネットワークの一部となる。着工から全線開業まで20年以上、総建設費188億ポンドの巨大プロジェクトであり、その開業効果は、ロンドン中心部の鉄道輸送力が10%増加し、英国経済へ推定420億ポンドの効果があると試算されている。

②着工から開業まで

2001年にTfLとDfTの共同出資で、クロスレール社が設立され計画が始まった。その後、2008年に成立したクロスレール法により、建設・運営・保守を行う許可が与えられた後、2009年にカナリーワーフで着工した。2023年の全線開業を目指し、2015年5月31日にグレート・イースタン本線のリバプール・ストリート駅～シェンフィールド駅間の運行を開始してから段階的に開業している。2022年5月24日にはパディントン駅～アビーウッド駅間での運行を開始し、エリザベスラインとして名前が統一された。2022年11月6日にはレディング駅、ヒースロー駅、シェンフィールド駅、アビーウッド駅からロンドン中心部のエリザベスラインへの直通運転を開始した。なお、路線名については、2016年にエリザベス女王が建設現場を視察し、この際に「エリザベスライン」となることが決まった。

③運営者

エリザベスラインの運行契約はコンセッションである。TfLが当局であり、2015年よりMTR Corporation（Crossrail）Limited（香港MTR子会社）が運営を行っている。

④駅舎や運行車両

クロスレールの駅は明瞭性、一貫性、持続可能性等7つのデザイン原則によって設計されている。例えば、プラットフォームレベルでは、座席、サイン、フルハイト式ホームドア、カーブした通路など、一貫性を持たせたデザイン要素が採用されている。運行車両は、アルストム社（旧ボンバルディア）製の345系列車である。なお、エリザベスラインは、東西の路線と中心部の新設路線を結んでいるため、それぞれの路線で信号システムが異なっている。1台の車両でそれらのシステムに対応可能となっている。

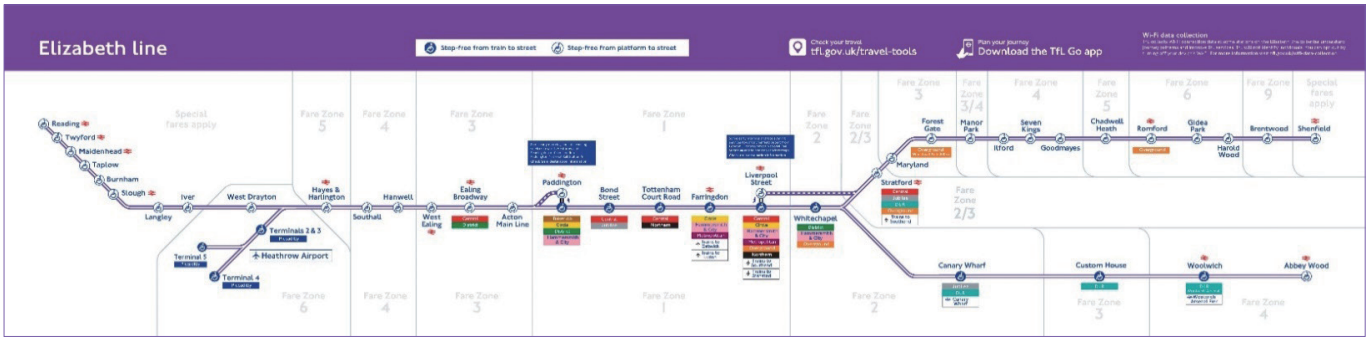
（3）コロナ後へ向けた新たな計画

英国は、2020年11月18日に新型コロナウイルス危機から持続可能な社会・経済へ復興するための「グリーン産業革命」計画と、政策を推進するための10項目の方策「10-Point Plan」を発表した。方策のひとつ「環境にやさしい公共交通機関や自転車、徒歩」では、鉄道網の強化・更新に数百億ポンド、都市公共交通に42億ポンド、自転車、徒歩等に50億ポンドを投資するとしている。地域鉄道やその他の鉄道路線の電化を進めること、

ホーム（フルハイト式ドア）

カナリーワーフ駅外観

車内の様子



エリザベスライン路線図（Cross rail HP より）

廃止された鉄道路線の復活をすること、複雑なフランチャイズモデルを廃止すること、バスと鉄道の統合ネットワークを構築すること等が掲げられている。

4．英国における脱炭素政策と鉄道の役割

（1）英国の脱炭素政策

上述の「グリーン産業革命計画」に先立つ2019年、英国は気候変動法を改正し、温室効果ガスの排出量を2050年までにネットゼロとする目標を掲げた。鉄道分野についても、2050年までに鉄道網をネットゼロにすること目指し、2040年までにディーゼルエンジンのみの列車をすべてネットワークから排除するとしている。モーダルシフトを支援するために、高速鉄道への投資とネットワークの容量拡大が行われている。HS2もその一部であり、他の主要な鉄道計画と組み合わせることで、さらに多くの人々が鉄道を利用するようになるとされている。

（2）ロンドンの脱炭素政策

ロンドン市及び周辺の32特別区で構成するグレーター・ロンドンを統括する地方自治体であるグレーター・ロンドン・オーソリティー（GLA）は、カーン市長の公約として2030年までにロンドンをネットゼロカーボンにするという目標を掲げている。交通分野における戦略としては、

①移動分担率における公共交通機関、自転車、徒歩等の持続可能な手段による移動の割合を高める。

②残存する道路走行車両の超低排出化、ゼロエミッション化への移行を加速する。

といった事項を掲げている。

ロンドン中心部については、残っている自動車移動のほぼすべてを、地下鉄の容量改善、エリザベスラインの開通、クロスレール2によって、持続可能な交通手段へのシフトが可能になるとしている。

5．おわりに

2020年英国グラスゴーで開催されたれたCOP26から窺われるように、英国ではカーボンニュートラルが極めて大きな政策テーマとなっており、鉄道というシステムが内包している社会的な役割はさらに発展していくといえる。我が国は150年前、新橋～横浜間で開通した鉄道をはじめ、英国から様々なことを学んできた。日本の鉄道は大きな進化を遂げ、今日では逆に英国の鉄道プロジェクトに参画し、社会問題解決に貢献しようとしている。

［参考・引用文献］

・一般社団法人海外鉄道技術協力協会，世界の鉄道，2015年9月
・HM Government, The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution, November 2020
・HM Government, Net Zero Strategy: Build Back Greener, October 2021
・黒崎 文雄，鉄道の上下分離方式の日英比較，福岡大学商学論叢，vol.60, no.1-2, pp.57-83, 2015-11
・House of Commons Library, High Speed Rail 2: An overview, 16 June 2022
・House of Commons Library, High-Speed Rail（Crewe to Manchester）Bill, 15 August 2022
・日立製作所，日立とアルストムが英国でハイスピード2向け車両の製造・保守を受注（プレスリリース），2021年12月9日
・Department for Transport, Decarbonising Transport, 14 July 2022
・Department for Transport, Integrated Rail Plan for the North and Midlands, 18 November
・Department for Transport, Great British Railways: Williams-Shapps plan for rail, 20 May 2021
・Mayor of London,Mayor’ s Transport Strategy, March 2018
・HS2 Ltd , HS2 web site, https://www.hs2.org.uk/ ,（参照2022年11月）
・HS2 Ltd , Corporate Plan 2022-2025,13 July 2022
・Crossrail Ltd , Crossrail web site, https://www.crossrail.co.uk/ ,（参照2022年11月）
・East West Rail,East West Rail web site, https://eastwestrail.co.uk/,（参照2022年11月）
・Northern Powerhouse Rail, Northern Powerhouse Rail web site, https://transportforthenorth.com/,（参照2022年11月）
・Crossrail2,Crossrail2 web site, https://crossrail2.co.uk/,（参照2022年11月）

地域観光産業の基盤強化･事業革新に関する調査研究

（2022年度～2023年度）

検討概要

観光は、持続可能な地域づくりを進める手段として極めて重要であり、また、日本全体においても、今後、長期的に成長させることが可能な日本経済を支える重要な産業分野である。一方、産業の構造は極めて脆弱であり、特に地域経済・社会において重要な役割が本来期待される旅館業等宿泊産業においては、経営の質、事業承継や事業譲渡の停滞、低生産性・担い手不足の深刻化といった問題が見られ、コロナ禍による過剰債務問題も今後顕在化していくものと想定される。また、旅館業等宿泊産業と密接な関係にある地域の輸送・飲食・着地型サービス等他の地域観光産業についても、地域経済・社会の発展・維持のためには、宿泊産業と連動した基盤強化等が必要である。

本調査研究では、地域全体で、経営困難な旅館、観光施設、物販等の衰退事業・分野からの撤退、高生産性事業・分野への転換・集中を促し、住民を含めた地域内経済・地域価値の好循環を生み出す資源の最適配分の実現を可能とするスキーム、地域観光産業の高付加価値化等による高生産性化の方策についての具体取組み等の提言をめざす。

検討委員会

●委員構成

山内　弘隆（座長）	一般財団法人運輸総合研究所 所長　武蔵野大学経営学部特任教授・一橋大学名誉教授
冨山　和彦	株式会社 日本共創プラットフォーム（JPiX）代表取締役社長
米澤　多恵	株式会社エピキュリアン 代表取締役
湯浅　智之	株式会社リヴァンプ 代表取締役社長 執行役員 CEO
大田原　博亮	株式会社 地域経済活性化支援機構 執行役員委員
西野　和美	一橋大学 大学院経営管理研究科 経営管理専攻 教授
倉又　美津絵	株式会社インテグレートコミュニケーションズ取締役 / エグゼクティブディレクター
原　忠之	セントラルフロリダ大学 准教授 兼 デイックポープ観光研究所 首席研究員
久保　成人	東武トップツアーズ株式会社 代表取締役会長 執行役員
沼能　功	リージェンシー・グループ株式会社代表取締役会長 兼 社長
沢登　次彦	株式会社リクルート じゃらんリサーチセンター　センター長
スタンリー・タン	アマン東京 日本地区統括営業本部長
山田　雄一	公益財団法人日本交通公社 観光政策研究部長 主席研究員
手老　壽夫	さんしんキャピタル株式会社 代表取締役
柿沼　宏明	観光庁観光産業課長
宿利　正史	一般財団法人 運輸総合研究所 会長
佐藤　善信	一般財団法人 運輸総合研究所 理事長
奥田　哲也	一般財団法人 運輸総合研究所 専務理事 ワシントン国際問題研究所長・アセアン・インド地域事務所長
城福　健陽	一般財団法人 運輸総合研究所 主席研究員 会長特別補佐
藤崎　耕一	一般財団法人 運輸総合研究所 主席研究員 研究統括

2023年１月現在

●第一回会議　2022年11月4日

●今後の予定　今年度末までに会議をさらに2回開催予定

地域交通産業の基盤強化･事業革新に関する調査研究

（2022年度～2023年度）

検討概要

地域交通は、地域の維持存続・発展に必要不可欠な経済・社会の基盤である。我が国では、民間ビジネスベースでの公共交通サービスが発達し、地域交通の提供は基本的に民間企業に委ねられ、地域によって、その実情に応じて公的サービスとも役割を分担しつつ提供されてきた。しかしながら、地域交通を巡る状況は、担い手である民間企業の赤字の拡大や運転手不足等々、厳しい状況であったところ、コロナ禍により危機的な段階となっている。本調査研究では、現行の事業制度の枠組み（バス、タクシー、自家用有償等の事業区分、事業主体、厚労省分野等）を超えた、地域特性に応じた新たな地域交通サービスの創出につながる新制度、DX等事業環境整備の具体的取組の提言をめざす。

検討委員会

●委員構成

山内　弘隆（座長）	一般財団法人運輸総合研究所 所長 武蔵野大学経営学部特任教授・一橋大学名誉教授
小嶋　光信	両備グループ 代表 兼 ＣＥＯ 一般財団法人 地域公共交通総合研究所 代表理事
松本　　順	株式会社みちのりホールディングス代表取締役グループＣＥＯ
椋田　昌夫	広島電鉄株式会社　代表取締役社長
森山　昌幸	株式会社バイタルリード　代表取締役
松本　義人	西日本鉄道株式会社 常務執行役員 自動車事業本部長
赤井　伸郎	大阪大学 大学院国際公共政策研究科 教授
森　　雅志	富山大学 客員教授
岡田　　伸	株式会社 福井銀行 取締役 兼 常務執行役ＡＬＭ本部長 市場金融グループマネージャー
清水　　博	株式会社日本政策投資銀行 常務執行役員
宇都宮浄人	関西大学 経済学部 教授
大井　尚司	大分大学 経済学部門 教授 一般財団法人 運輸総合研究所 客員研究員
寺田　一薫	東京海洋大学 学術研究院 流通情報工学部門 教授
中村　文彦	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 特任教授
伊藤　昌毅	東京大学 大学院情報理工学系研究科ソーシャル ICT 研究センター 准教授
牧村　和彦	一般財団法人 計量計画研究所 理事
宮島　香澄	日本テレビ放送網株式会社 解説委員
真鍋　英樹	国土交通省 総合政策局 交通政策課長
倉石　誠司	国土交通省 総合政策局 地域交通課長
田口　芳郎	国土交通省 鉄道局 鉄道事業課長
森　　哲也	国土交通省 自動車局 旅客課長
宿利　正史	一般財団法人 運輸総合研究所 会長
佐藤　善信	一般財団法人 運輸総合研究所 理事長
奥田　哲也	一般財団法人 運輸総合研究所 専務理事 ワシントン国際問題研究所長・アセアン・インド地域事務所長
城福　健陽	一般財団法人 運輸総合研究所 主席研究員 会長特別補佐
藤崎　耕一	一般財団法人 運輸総合研究所 主席研究員 研究統括

2023年１月現在

●第一回会議　2022年11月16日

●今後の予定　今年度末までに会議をさらに2回開催予定

デジタル技術の活用等による持続可能な物流システムの構築に関する調査研究

（2022年度～2023年度）

検討概要

我が国の物流業界は、少子・高齢化の進行等による労働力不足や低い生産性・効率性、環境問題への対応、災害時の機能確保等の様々な課題を抱えている。また、生産性等の問題の要因となっている従来からの慣習・慣行や、事業構造等の問題が指摘されているところである。こうした課題の解決に向け、総合物流施策大綱等に基づき、物流DX施策に関わる取組が進められているところであるが、その取組を実効性あるものとするため、物流DX推進に関わる課題を整理するとともに、その解決方策を検討する。

検討委員会

●委員構成

西成　活裕（座長）	東京大学先端科学技術研究センター 教授
小野塚征志	株式会社ローランド・ベルガー パートナー
河合亜矢子	学習院大学経済学部 教授
田中　謙司	東京大学大学院工学系研究科技術経営戦略学専攻　准教授
手塚広一郎	日本大学経済学部 教授
藤野　直明	株式会社野村総合研究所産業 IT 事業本部 主席研究員
北條　　英	公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会 JILS 総合研究所 所長
吉本　一穂	早稲田大学 名誉教授
平澤　崇裕	国土交通省総合政策局物流政策課長
中野　剛志	経済産業省商務・サービスグループ消費・流通政策課長 物流企画室長（併）
宿利　正史	一般財団法人運輸総合研究所 会長
山内　弘隆	一般財団法人運輸総合研究所 所長　武蔵野大学経営学部 特任教授　一橋大学 名誉教授
佐藤　善信	一般財団法人運輸総合研究所 理事長
奥田　哲也	一般財団法人運輸総合研究所 専務理事　ワシントン国際問題研究所長　アセアン・インド地域事務所長
藤﨑　耕一	一般財団法人運輸総合研究所 主席研究員 研究統括
大森　孝生	一般財団法人運輸総合研究所 客員研究員

2023年１月現在

●第一回会議　2022年12月1日

●今後の予定　今年度末までに会議をさらに2回開催予定

【米国】「空飛ぶクルマ（Urban Air Mobility）」に関する政策の動向

藤巻 吉博
ワシントン国際問題研究所
主任研究員

レポート

1. Urban Air Mobilityに関する政策の動向

Urban Air Mobility（UAM）、いわゆる「空飛ぶクルマ」は、米国の連邦航空局（FAA）により、「都市部や都市郊外の低空において運航し、旅客や貨物を輸送する、高度に自動化された航空機を利用した、安全かつ効率的な航空輸送システム」と定義されている。都市部では、滑走路のような大規模なインフラは新設できず、また、騒音や排出物の抑制も必要となることから、UAMの機体は、電気による推進装置を有し、垂直離着陸が可能なeVTOL（electric Vertical Take Off & Landing）が基本となっている。

UAMの実用化に向け、現在、世界中の様々な製造会社がeVTOLの機体の開発及び試験を進めている。2022年6月時点において、FAAは、既に複数のeVTOLの機体に対する安全性の証明（型式証明）の審査を行っており、2024年頃に型式証明を行う見通しである旨を説明している。[1)]

このような状況の中、米国では、UAMに関する政策として、2022年になってから以下の取り組みが行われた。

①eVTOLの機体の型式証明のための基準を、小型の有人機の基準をベースとしたものから、Special Classとしての取扱いへと変更
②eVTOLの機体に対する安全性基準の案の公表
③eVTOLの機体の離着陸場所（Vertiport）に係る設計ガイドラインの公表
④ Advanced Air Mobility（AAM）Coordination and Leadership Actの成立

以下の章では、上記のそれぞれの取り組みに係る経緯や内容などについて説明する。

2. eVTOLの機体の型式証明のための基準に係る変更

前述したとおり、eVTOLの機体については、既に複数の製造会社がFAAに対する型式証明の申請を行い、FAAがその審査を行っている。このeVTOLの機体の型式証明のための基準については、これまで、小型の有人機の基準（連邦航空規則パート23）をベースとする旨をFAAが説明していた。

この連邦航空規則パート23の基準は、2017年8月に大幅な改正が行われ、それまでの規範的な内容から、乗客席数や最高速度に応じた性能ベースの内容に変更されている。ただし、この基準はeVTOLの機体の型式証明に特化したものではないため、審査の過程における紆余曲折がありうることを、2021年1月に筆者の発表において指摘していた。[2)]

今回、FAAは、eVTOLの機体の型式証明のための基準について、連邦航空規則パート23をベースとする方針から、既存の飛行機や回転翼航空機とは異なる特別な種別（Special Class）の機体として設定する方針へと変更した旨を説明3）しており、当方の指摘があたる形となった。

Special Classの機体の基準は、既存の飛行機や回転翼航空機に対する安全性の基準である連邦航空規則のパート23、25、27、29、35などの基準の中から、機体の設計に応じてFAAが適切と考える部分、あるいはそれらの基準と同等の安全性を確保するためにFAAが必要と認める基準が適用される。ただし、Special Classの機体として取り扱われる場合であっても、安全性の基準における個別の要件が大幅に変更されるとは考えられず、かつ、変更されない要件に対して既に実施済みの試験等の結果は引き続き有効なものとして取り扱われると考えられるため、このFAAによる方針の変更自体が型式証明のスケジュールに大きな影響を与える可能性は低い。実際、型式証明に向けたFAAの審査を受けている製造会社の1つであるJoby Aviationは、変更後の方針に基づく具体的な安全性の基準についてFAAと合意した旨を2022年8月に公表している。[4)]

このように、安全性の基準についてFAAによる方針の変更があったものの、当該基準に対する審査は特段の手戻りなく進められている模様である。

3. eVTOLの機体に対する安全性基準の案の公表

2022年11月8日に、eVTOLの機体の最初の事例として、2.に記載したJoby Aviation社のJAS4-1型機に対する基準案が公表[5)]された。なお、このJoby Aviation社のJAS4-1型機は、2018年11月にFAAに対する型式証明の申請が行われ、既にFAAによる審査が進められているものである。

Soecial Classの機体に対する安全性の基準は、既存の飛行機や回転翼航空機に対する安全性の基準の中から、機体の設計に

図1 Joby Aviationの機体（Courtesy of Joby Aviation. (c) Joby Aero, Inc.）

応じてFAAが適切と考える部分、あるいはそれらの基準と同等の安全性を確保するためにFAAが必要と認める基準が適用されることとなっている。Joby Aviation社のJAS4-1型機は、固定翼と6つの電気式推進装置を持つ推力偏向（Vectored Thrust）型のeVTOL機であり、離着陸時は回転翼機、巡航時は飛行機という両方の特性を有している。このため、公表された基準案は、小型の有人機の基準（連邦航空規則パート23）、推進装置の基準（同パート33）及びプロペラの基準（同パート35）を基にしつつ、これらにeVTOL機に特有な基準を加えて構成されている。

なお、公表された基準案は、以下の9つのサブパートから構成されており、各サブパートには、パート23、33又は35の基準を準用している項目（項目番号が23.XXXXという形式のもの）と、JAS4-1型機に特有の項目（項目番号がJS4.XXXXという形式のもの）が含まれている。通常の有人機の場合には、推進装置やプロペラの基準が機体自身の基準とは独立していることに対し、この基準案ではこれらが一体の基準となっていることが特徴的である。

サブパートA - 一般（General）
サブパートB - 飛行（Flight）
サブパートC - 構造（Structures）
サブパートD - 設計及び組立て（Design and Construction）
サブパートE - 動力系統（Powerplant）
サブパートF - 装備（Equipment）
サブパートG - 乗員とのインターフェース及びその他の情報（Flightcrew Interface and Other Information）
サブパートH - 電気式推進装置の要件（Electric Engine Requirements）
サブパートI - プロペラの要件（Propeller Requirements）

公表された上記の安全性基準の案については、2022年12月22日までの期間でパブリックコメントが行われ、その後に提出された意見を踏まえてFAA内部で最終的な安全性基準が検討されることとなっている。最終的な安全性基準が策定される時期は未定であるものの、現時点で提出された意見の数は数十件であるため、早期に策定が完了し、他のeVTOLの機体に対する安全性基準も順次策定が行われること、そしてeVTOLの機体の型式証明に向けた審査が進展することが期待される。

4. eVTOLの機体の離着陸場所（Vertiport）に係る設計ガイドラインの公表

2.で記載したとおり、現在、製造会社によるeVTOLの機体の開発が進められ、2024年頃にFAAが型式証明を行う見通しとなっている。UAMの実用化にあたっては、この機体の開発と並行して、eVTOLの機体が離着陸を行う場所（Vertiport）に対する基準を策定することも必要となる。

Vertiportに対する基準については、過去に、軍用機であるV-22、いわゆるオスプレイの民間用派生型機の開発計画に対応する形で、ガイダンス資料であるAdvisory Circuler（AC）150/5390-2をFAAが策定した。しかし、この民間用派生型機が実用化されなかったため、FAAは2010年にこのACを廃止している。

eVTOLの機体はまだ開発中であり、その性能データは限定的にしか実証されていない。このため、FAAは、現在開発中の9種類のeVTOLの機体の設計に基づき、リファレンスとなる機体の仕様を定義した上で、この機体の仕様に対応するVertiportの設計ガイドラインを検討し、Engineering Brief（EB）No.105として2022年9月に公表した。[6)]

○リファレンスとなる機体の主な仕様

全長	50フィート（15.2メートル）以下
全幅	50フィート（15.2メートル）以下
最大離陸重量	12,500ポンド（5,670キログラム）以下
操縦方式	機上の操縦士による操縦
飛行方式	目視飛行方式（VFR）

このEBでは、Vertiportに関し、機体の大きさに対して必要となるサイズ、必要な標識及び灯火、充電のために必要な設備に係る考慮事項、空港にVertiportを併設する際の滑走路との間隔などについて、それぞれのガイドラインが示されている。個別の具体的な内容についてはここで説明しないが、許容可能な最大離陸重量に加えて、許容可能な機体のサイズや離着陸方向についても標識を行う点がヘリポートとは異なっている。

なお、今回公表されたEBは、UAMに対する初期のインフラの開発を支援するための暫定的なガイドラインとされている。FAAでは、今後もeVTOLの機体について実証された性能データの蓄積を行い、2024年後半から2025年前半を目途として、正式なガイダンス資料をACとして公表する方針である。また、このACでは、誘導路や駐機場に関するガイドラインを含めるとともに、操縦の自動化や電気以外（水素やハイブリッドなど）の推進装置を有する機体についても対象に含めることが検討されている。

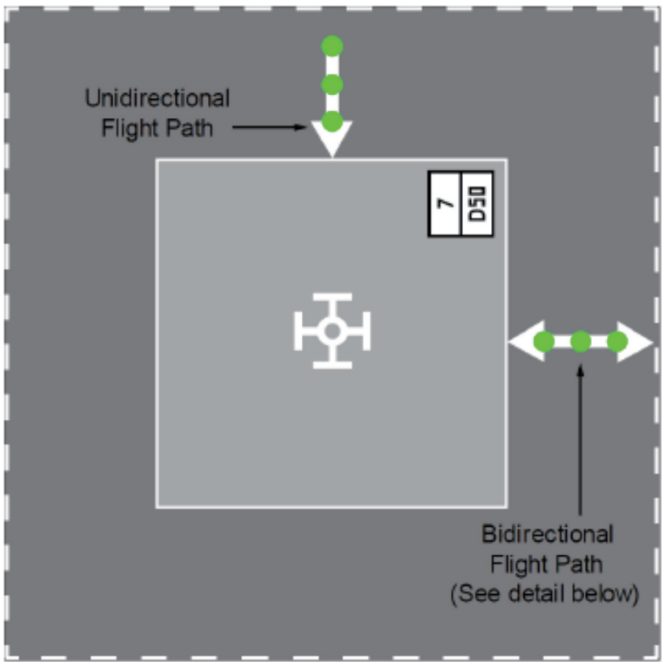


図２　Vertiportにおける標識（FAA EB No.105より抜粋）：このVertiportの標識は、最大離陸重量が7,000ポンド、機体のサイズを定義する制御寸法（図２を参照）が50フィートまでの機体に対応し、上方向及び右方向からの着陸並びに右方向への離陸が可能な例である。

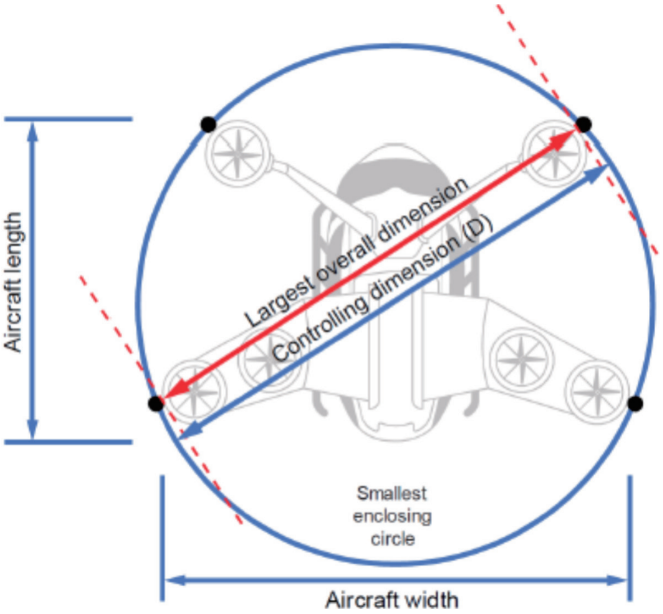


図３　機体の制御寸法（FAA EB No.105より抜粋）：離着陸を行う形態において、機体の水平断面を包含可能な最小の円の直径（D）として定義される。

5. Advanced Air Mobility Coordination and Leadership Actの成立

冒頭で説明したように、UAMは都市部や都市郊外において運航され、旅客や貨物の輸送を行うものと定義されている。一方で、eVTOLの機体は、より長距離となる都市間の運航や、公共用及び娯楽用として運航されることも想定され、これらの運航を含めた全体を、FAAはAdvanced Air Mobility（AAM）として定義している。

このAAMを国家空域システムに統合するための活動に係る調整を図るため、米国ではAdvanced Air Mobility Coordination and Leadership Actが10月17日に成立・施行された。[7)]

この法律では、はじめに、連邦政府横断のAAMに関するワーキンググループを施行後120日以内に設置することが求められている。このワーキンググループは、政策担当の運輸次官補が議長となり、FAA、NASA、商務省、国防総省、エネルギー省、国土安全保障省、農務省、労働省及び連邦通信委員会からそれぞれの代表者が参加することとなっている。ワーキンググループでは、AAMの安全性、運航、インフラ、保安及びサイバーセキュリティなどに係る活動の調整を行うこととしており、地方の行政機関や、航空機の製造者及び運航者などに加えて、空港やヘリポートの運営管理者、環境関連の団体などとも連携し、1年以内にAAMに関する政策の評価等が行われる。また、この政策の評価等に基づき、連邦政府の各機関や地方の行政機関それぞれの役割と責任を明確化した、AAMに関する国家戦略をワーキンググループが策定し、政策の評価等の完了後180日以内に議会に報告することとなっている。

さらに、この法律では、上記のワーキンググループにおける活動と並行して、会計検査院に対しても、連邦政府や地方の行政機関におけるAAMに関する役割と責任の調査を行い、施行後180日以内に議会に報告することを求めている。

6. おわりに

米国では、機体の型式証明に向けた基準の策定と審査や、機体の離着陸場所に係る設計ガイドラインの公表が進められていることに加え、これまでその欠如が指摘されていた政府横断の国家戦略を策定することが法律により決定され、実用化に向けた取り組みが着実に進められている。

ただし、eVTOLの機体がSpecial Classとして取り扱われることとなったことに伴い、安全性の基準だけでなく騒音の基準についても既存の飛行機や回転翼航空機の基準とは別に設定し、その基準に適合することが必要となる。この騒音の基準の設定に対しては、環境保護庁（EPA）が関与することとなっており、eVTOLの機体として最初となる騒音の基準の設定には、ある程度の時間を要することが想定される。一般的に、騒音の基準に対する試験は、型式証明に向けた審査の終盤において行われるため、その時期までに適切な基準が設定されれば問題はないが、この基準の設定に大幅な時間を要し、全体のスケジュールが遅延する可能性が考えられるため、この点には十分に注視をしていく必要がある。

参考文献

1）FAA, FAA-EASA Safety Conference - Welcome Remarks
https://www.faa.gov/speeches/faa-easa-safety-conference-welcome-remarks
2）藤巻吉博, 米国における「空飛ぶクルマ（Urban Air Mobility）」の実現に向けた取組み
https://www.jttri.or.jp/collo140-09.pdf
3）FAA, The White House Summit on Advanced Air Mobility
https://www.faa.gov/speeches/white-house-summit-advanced-air-mobility
4）Joby Aviation, Joby Q2 2022 Shareholder Letter
https://www.jobyaviation.com/news/joby-q2-2022-shareholder-letter/
5）FAA, Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Joby Aero, Inc. Model JAS4-1 Powered-Lift
https://www.federalregister.gov/documents/2022/11/08/2022-23962/airworthiness-criteria-special-class-airworthiness-criteria-for-the-joby-aero-inc-model-jas4-1
6）FAA, Engineering Brief No. 105, Vertiport Design
https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/2022-09/eb-105-vertiports.pdf
7）Advanced Air Mobility Coordination and Leadership Act
https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/516/text

このレポートの詳細は運輸総合研究所のWEBページでもご覧頂けます。

【米国】APTA TRANSform Conferenceの概要及び北米の公共交通機関における労働力不足の現状について

岡部 朗人
ワシントン国際問題研究所
研究員

1．はじめに

2022年10月、米国ワシントン州シアトルにおいて、APTA（米国公共交通協会）主催の「TRANSform Conference」が開催された。なお、APTAとは、北米の公共交通事業体によって構成される業界団体であるが、連邦政府から財政支援（補助金）を引き出す役割も担っており、北米の公共交通業界において非常にプレゼンスが高い組織である。

当カンファレンスは、APTAのフラッグシップイベントとして位置づけられており、北米の公共交通機関、政府関係者、サプライヤー等を対象に毎年開催されている。今年は過去最高となる3,000名以上が参加し、APTAのリーダーやゲストスピーカーによる講演、専門家同士によるセッション及び公共交通関連のプロダクト展示会が行われた。また、業界イベントとしては珍しく、FTA（連邦公共交通局）やFRA（連邦鉄道局）の長官等、政府の要人もスピーカーとして招待されており、当カンファレンスの規模の大きさを物語っていた。

講演やセッションでは、需要回復、気候変動への対応、安全確保等幅広いテーマが取り上げられたが、多くのプログラムの中で「公共交通業界の労働力不足」について触れられていたことが印象的である。北米の公共交通機関は、パンデミック及び従業員の高齢化等を背景に深刻な労働力不足に陥っており、（バス業界を中心に）現在もサービス規模を縮減している事業者が多い。そのため、同テーマは業界の喫緊の課題として認識されており、APTAはカンファレンスの開催に合わせ、労働力不足をテーマにした調査レポート「Transit Workforce Shortage（公共交通機関の労働力不足）」を公表したほどである。

以下では、カンファレンスで行われたAPTAのリーダー及びFTA（連邦公共交通局）長官による講演内容を簡単に紹介したのち、APTAが公表した調査レポートについて記載する。

2．TRANSform Conferenceにおける基調講演

2-1．APTAのリーダーによる講演

カンファレンスのオープニングでは、APTA President・CEOのPaul P. Skoutelas氏の講演が行われた。同氏はスピーチの冒頭で、2021年11月に成立したインフラ投資雇用法注[1)]を改めて賞賛するとともに、その成立に貢献したAPTAの役割の重要性を主張した。また、「現在、公共交通業界への期待はかつてないほど高まっている。」と鼓舞したうえ、一刻も早くインフラ投資雇用法に基づく予算を、設備の近代化や新規路線の拡大等へ活用し、「目に見えるかたち」で公共交通機関の改善を示していくことが重要だと強調した。

続いて、今期より新たにAPTA Chairに就任したシカゴ交通局PresidentのDorval R. Carter, Jr. 氏のスピーチが行われた。Carter氏は、「（公共交通機関全体の）足元の需要水準はパンデミック前の70%程度まで回復してきた。」と一定の成果を評価しつつ、「さらなる需要回復に向けては、労働力不足を解消しサービス水準を戻していくことが必要不可欠であり、これはAPTAの最優先課題でもある。」と述べた。

2-2．FTA（連邦公共交通局）長官による講演

前述したとおり、当カンファレンスには多くの政府関係者も招待されており、2日目の基調講演では、公共交通機関を管轄するFTA（連邦公共交通局）の長官Nuria I. Fernandez氏によるスピーチが行われた。

スピーチの内容は、今後FTAが取り組んでいくべき課題に関するものが中心であり、労働力不足の解消やゼロエミッション車両の導入促進等について言及があったが、ここでは、（モード問わず）路線の新規整備・拡張を推進していくことの重要性が特に強調された。Fernandez氏は、「米国では、人口の約8%（約2,700万人）が交通弱者であり、十分な交通サービスを享受できていない。」と述べ、「公共交通の拡充により地域間の公平性（Equity）を確保することが必要不可欠」と主張した。また、公共交通の拡充とセットで、TOD（公共交通指向型開発）についてもより一層積極的に検討すべきと述べられた。

また、スピーチの後半では、こういった事業者の活動の資金調達を支援すべく、2022年10月にTIFIAローンの利用上限を引き上げたことが報告された。TIFIAローンとは、連邦運輸省が運営している官民パートナーシッププロジェクト向けの融資・助成金プログラムであり、60以上の交通プロジェクトに活用されている。これまで、その利用上限はプロジェクト費用の33%とされていたが、今回の変更により、一定の資格要件を満たすプロジェクトについては、49%まで引き上げられた。Fernandez氏は、「有望な交通プロジェクトのアイデアは無数にあるが、その多くは資金不足のため実現にいたってない。返済期間が柔軟で金利が有利なTIFIAローンがプロジェクトを後押しすることを確信している。」と述べた。

3．北米の公共交通機関における労働力不足の現状

APTAはTRANSform Conferenceの開催に合わせ、調査レ

【図-1】カンファレンスの様子　　出典）筆者撮影

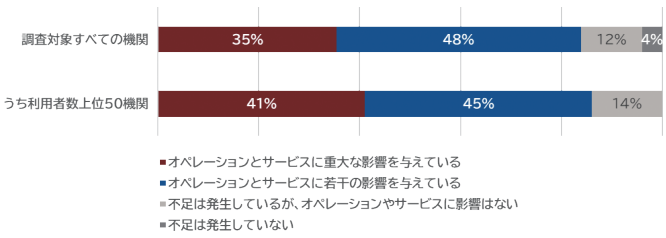
【図-2】プロダクト展示会の様子　　出典）筆者撮影

ポート「Transit Workforce Shortage（公共交通機関の労働力不足）」を公表した。なお、今回の調査レポートは中間報告という位置づけであり、労働力不足の影響、背景、労働力不足解消に向けた基本的な考え方等に関する内容が纏められている。

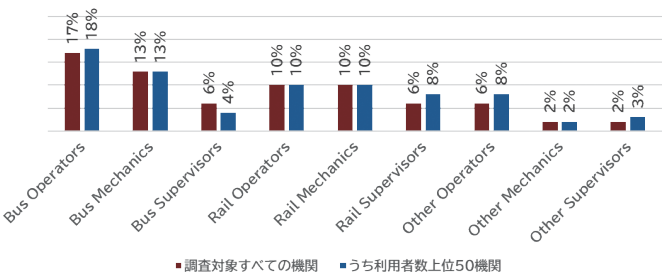
3-1．公共交通機関の労働力不足はどの程度深刻なのか

APTAが公共交通機関に行った調査によると、調査対象の96%が労働力不足を実感していると回答し、そのうち84%は自社のサービス水準に影響を及ぼしていると答えている。

なお、欠員の発生状況を業種別にみてみると、バスの運転手（Bus Operators）及び整備士（Bus Mechanics）が最も深刻な結果となっており、鉄道業界よりもバス業界の方が労働力不足の影響を大きく受けていることがわかっている。



【図-3】公共交通機関における労働力不足の深刻さと影響
出典）APTA, Transit Workforce Shortage



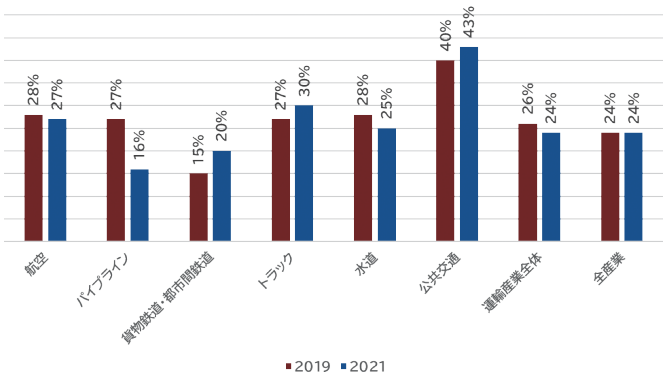
【図-4】業種別 欠員の発生状況
出典）APTA, Transit Workforce Shortage

3-2. 労働力不足の背景

労働力不足を引き起こしている背景は、主に以下4点とされている。

(1) 従業員の高齢化

公共交通機関の従業員のうち、55歳以上の割合は43%となっており、他業界よりも高齢化が顕著である。足元でも老齢を理由とした退職者が多く発生していることに加え、近い将来さらに急増することが懸念される。なお、高齢化の要因としては、労働組合組成による低い離職率、不景気時に実施した採用の一時抑制等が挙げられる。



【図-5】業界別 55歳以上の従業員割合
出典）APTA, Transit Workforce Shortage

(2) 若年層の応募数低下

近年、公共交通業界における若年層の応募数は低下傾向となっている。若年層、特にZ世代は「就業時間・場所の柔軟性」、「ダイナミックな職場環境」及び「成果主義に基づく報酬」等を重視する傾向があるといわれており、公共交通機関（の特に現業職）に就職することに抵抗をもつ場合がある。また、仮に就職したとしても、公共交通機関は他業界と比較し、年功序列を重んじた人事制度となっているため、成果主義を求める若年層は、同機関でキャリアを積む意欲が低下することがある。

(3) ポストパンデミックにおける好調な労働市場(売り手市場)

パンデミック渦では、一時的に多くの業界で雇用が激減したものの、その後の回復により足元の失業率は記録的に低くなっており、北米全体で労働力不足が顕著になっている。業界間での従業員の取り合いも激化しており、公共交通業界でも他業界同様売り手市場化が進んでいる。

(4) 複雑な採用プロセス

公共交通業界の現業部門の採用プロセスは政府や法律によって定められている部分があり、複雑且つ分かりづらいという声が挙がっている。特に、運転職の採用プロセスは、商業運転免許の申請や犯罪歴の確認等に長い時間を要するため、採用結果が出る前に応募者が離れていくケースも多い。

3-3.（参考）退職者に関する補足情報

APTAの調査レポートでは、従業員の退職理由や退職後の進路等に関するアンケート結果注[2)]も記載されており、参考として以下紹介する。

・従業員の主な退職理由

従業員が退職する理由のうち、最も大きい項目は「報酬」及び「勤務体系」となっており、ハラスメント等その他の要因を上回っている。足元の好調な労働市場を背景に報酬面での競争も激しくなっており、より良い処遇を求め転職する従業員が多いことが伺える。また、パンデミック発生以降、テレワークが加速したこともあり、勤務体系（時間・場所）の柔軟性も従業員が重視するポイントとなっている。

	報酬	勤務体系	ハラスメント	その他	COVID-19
調査対象すべての機関	2.2	2.0	4.2	3.3	3.2
うち利用者数上位50機関	2.1	2.1	4.1	3.3	3.4

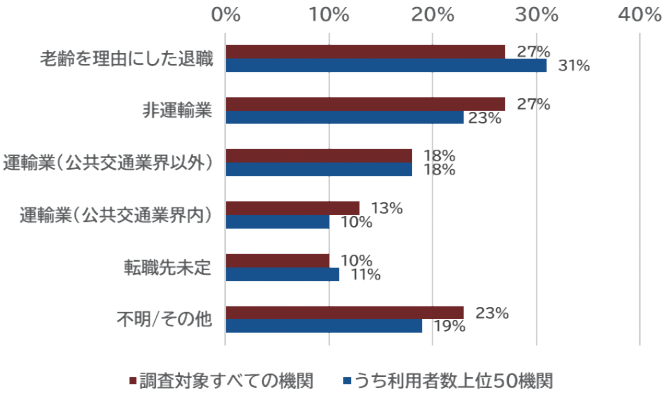
※「1」が退職要因として最も大きい、「5」が最も小さい

【図-6】従業員が退職する要因（パンデミック発生以降）
出典）APTA, Transit Workforce Shortage

・退職後の進路、退職者の勤務年数

退職後の進路について、老齢を理由にした退職を除くと、非運輸業へ転職した者が27%、同じ運輸業でも公共交通業界以外の分野へ転職する者が18%となっており、公共交通業界内で転職したものは13%に留まっている。

特に運転職に従事していた者は、これまで培ったスキルを転用しやすいライドシェア（Uber、Lyft等）や貨物輸送等の業界へ転職する傾向がある。



【図-7】退職後の進路
出典）APTA, Transit Workforce Shortage

また、退職者の勤務年数については、入社2年以内に退社する者が退職者全体の約60%占めていることがわかっており、いかに若年層が業界の外へ流出しているかが伺える。これらの傾向は公共交通機関の規模や場所に関係なく、業界全体のトレンドとなっている。

3-4. 労働力不足解消に向けた基本的な考え方

労働力不足解消に向けた基本的な考え方については、主に以下のとおり述べられている。なお、今回は中間報告という位置づけであるため、今後公共交通業界が取り組むべき具体的な内容については、最終報告書で言及するとのことである。

（1）報酬の引き上げ

売り手市場を背景に多くの公共交通機関が給与の引き上げを行ったように、魅力的な報酬を用意することは従業員を確保するうえで最も重要である。固定給の引き上げはもちろんのこと、業績や在籍年数に応じたボーナスを支給することで、長期間在籍することへのインセンティブを与えるべきである。

また、（公共交通機関をはじめとした）公的機関は民間企業よりも優れた福利厚生を従業員へ提供しているにも関わらず、従業員は直接的な金銭以外の報酬価値を認識していない場合がある。金銭の支給額だけでは他業界に劣る部分もあるため、このような福利厚生の価値を強調・数値化しアピールすることが重要である。

（2）現業部門の勤務体系改善

勤務体系の改善は、報酬の引き上げと同じくらい重要な項目にも関わらず、いまだ措置を講じていない機関が殆どである。

特に運転職の勤務シフトについて、多くの機関では年長の従業員がはじめに勤務日と休日を選ぶことができる方法を採用しており、従業員間で不公平が生じている。予め労働負荷のバランスが取れた月割りの勤務シフトを作成し、月次で回転させることにより、すべての従業員が勤務シフトを平等に割り当てられるべきである。

（3）昇格・昇給への道筋提示

これまで、昇格・昇給に関する内容はブラックボックス化しがちだったが、近年の若年層はキャリアアップに対する関心が高いため、その過程を可視化して伝えることは従業員定着に繋がると考えられる。また、メンター制度等を活用し、新入社員が先輩社員から直接キャリアアップに関して聞ける環境を整備すべきである。

（4）継続的な研修機会の提供

従業員に対して研修機会を継続的に提供することは、従業員の定着に重要とされているにも関わらず、公共交通機関が提供する研修レベルは民間企業よりも低いとされている。機関内の研修制度を充実させることはもちろんのこと、キャリアアップを目指す従業員に対しては外部研修を積極的に受講させ、その受講料をサポートすることも重要である。また、最新のテクノロジーやITに関する研修も提供すべきである。

（5）現業部門における採用プロセスの見直し

商業運転免許の取得支援、モバイルフレンドリーな応募書類の導入、採用イベントから内定までの期間短縮等を実施し、現業部門における採用プロセスを最大限シンプルにする必要がある。また、インターンシップの活用や地元の高校との提携等、労働力を確保するためのパイプラインを構築し、長期的な視点も持ちながら、効果的な採用活動を実行すべきである。

4. おわりに

北米の公共交通業界においては、需要回復、インフラの近代化、気候変動への対応等、様々な課題が顕在しているが、今回のカンファレンス及びAPTAの調査レポートを通して、足元における最大の課題は「労働力不足の解消」ということを改めて感じた。労働力不足の背景として、従業員の高齢化や若年層の応募数低下、また売り手市場が引き起こす他業界との競争等が挙げられていたが、これらは北米だけでなく、日本の公共交通業界が抱える課題と相通じる部分が多いと思われる。

APTAの調査レポートについて、今回はあくまで中間報告であるが、今後は各機関におけるケーススタディ（ベストプラクティス）を分析したうえ、公共交通機関が取り組んでいくべき具体的内容について提言を纏めるとのことである。引き続き、北米の公共交通業界の動向について注視し、日本への示唆についても見出していきたい。

注

注1）5年間で総額1.2兆ドル、うち約5,500億ドルを新規投資分（鉄道を含む公共交通機関分は390億ドル）として、米国内のインフラの改良や整備に対し支出する権限を連邦政府に与えるもの。米国の交通インフラ政策の歴史の中で、「歴史的な偉業」と表現された。

注2）2022年7月にAPTAの会員となっている公共交通機関に対してアンケートを実施し、190の機関から回答があった。

2022. 12. 13（火）10：00～11：30（日本時間）（オンライン配信（Zoomウェビナー））
2022. 12. 12（月）20：00～21：30（米国時間）

第1回JTTRIグローバルセミナー

急激に変化するコロナ後の世界秩序と今後の新たな日米関係

1．開会挨拶

宿利　正史
運輸総合研究所 会長

2．特別講演

リチャード・L・アーミテージ
元米国国務副長官
アーミテージ・インターナショナル代表

3．特別講演

谷内　正太郎
元国家安全保障局長、元外務事務次官
富士通フューチャースタディーズ・センター理事長

4．対　談

モデレーター
鈴木　美勝
日本国際フォーラム上席研究員
専門誌「外交」前編集長

5．閉会挨拶

奥田　哲也
運輸総合研究所 専務理事
ワシントン国際問題研究所長
アセアン・インド地域事務所長

開催概要

運輸総合研究所は、持続可能で活力に満ちた交通運輸・観光の実現に貢献すべく、研究調査及び提言、セミナー、コンサルティング等を実施している。他方、一刻の予断も許さない国際情勢の中、我が国が抱える交通運輸・観光の諸課題を解決するためには、まずは、国際情勢を十分に踏まえることが重要である。

そこで、運輸総合研究所は、運輸・観光の分野にとどまらず、外交、安全保障、経済などの国際情勢に関するテーマを幅広く取り上げる「JTTRIグローバル・セミナー」を開催することとした。

現在、世界は、近年にない激動の時を迎えている。2022年2月に始まったロシアによるウクライナへの軍事侵攻は、新型コロナウイルスの蔓延により混迷を極める世界の厳しい現実を白日の下にさらすこととなり、他方、自由や人権、民主主義、法の支配といった普遍的な価値を共有する国々の多重的な連携の意義も明らかになった。とりわけ、我が国が直面している厳しい国際環境において、我が国にとって最も重要なパートナーである米国との関係をより高い次元に進化発展させていくことの重要性が益々高まっている。

そこで、第1回目となるグローバル・セミナーでは、「急激に変化するコロナ後の世界秩序と今後の新たな日米関係」と題し、日米関係の発展に多大な貢献をされてこられたリチャード・アーミテージ氏と日本の外交の中枢でご活躍された谷内正太郎氏に特別講演をしていただき、時宜を得た洞察と深い考察をご披露いただいた。続いて、モデレーターを務められたジャーナリストの鈴木美勝氏の下、両氏による対談において活発な意見交換を行った。

今回は日米両国を中心に1,100名を超える方々からご登録いただき、非常に高い関心の下、グローバル・セミナーに相応しい中身の濃い、大変盛会なセミナーとなった。

特別講演

1．リチャード・L・アーミテージ氏による特別講演
（元米国国務副長官／アーミテージ・インターナショナル代表）

〈故安倍元首相の功績について〉

・安倍元首相は、90年代初めから、

中国の台頭にしっかりと対応しなければ、世界にとって大きな問題になりかねないと語っており、また、日本の安全保障の観点から台湾の重要性について言及するなど、先見の明を有していた。

・自由で開かれたインド太平洋という考えを提唱し、東南アジア諸国との関係においても優れた政治手腕を発揮し、米国だけでなく、インドやオーストラリアも巻き込みQUADという枠組みを構築し、地域に自由、人権、民主主義、法の支配など普遍的な価値観を根付かせた。

・日米関係を維持発展していく上で、以下の３点が重要であると考えていた。

①日米関係の基礎は、日米安全保障条約であるとともに、同条約は、米国とアジアをつなぐ架け橋でもあること

②日本は、東南アジアにおける米国の役割を補完する関係にあること

③日本は経済大国としてだけでなく、世界から安全保障上の役割も認識されること

〈習近平中国国家主席について〉

・中国は、政治局局員ら側近と言われる者であっても、自分自身が中国そのものと考えている習近平国家主席に対して問題解決の具申ができないという構造的な問題を抱えており、新型コロナウイルスにより引き起こされた経済問題、環境問題、雇用問題、エネルギー問題、人権問題など山積する課題に有効な手を打つことができないままである。

・米国下院議長にケヴィン・マッカーシー議員が就任することとなれば、ペロシ現下院議長の訪台時とは比べ物にならない大規模な代表団を台湾に派遣すると考えられ、米中関係は一層厳しいものになるだろう。

・南シナ海において挑発的な行為を続けた結果、習氏の意図に反し、イギリス、カナダ、フランス、オーストラリアなど多くの国が中国の現状変更の試みに注目するようになってしまった。

・習氏は米国の中東離れを指摘し、この間隙を縫って中東諸国との経済関係を強化したいと考えているが、イランが核兵器保有に向けて中国に支援を求める動きに対して、サウジアラビアやアラブ首長国連邦といった近隣諸国は警戒感を高めており、中国の意図に反し、中東の安全保障問題にも巻き込まれるという構図になっている。

〈今後の日米関係について〉

・日本政府が発表予定の国家安全保障戦略、国家防衛戦略、防衛力整備計画といったいわゆる戦略３文書の改定や防衛費増額といった動きは、日米関係を大きく変化させるものになるだろう。

・日本は、将来にわたって外敵が日本を攻撃することを躊躇するような反撃能力の獲得が必要であるが、新たな戦略を立てる際には、「資金」、「人」、「時間」の３つの要素が必要であり、十分な「時間」を確保できるかが重要である。

・日本は、Need to Knowの原則（必要とする人にのみ情報のアクセスを許可し、不要な人によるアクセスは禁止すべきとの考え方）に基づき機密情報の保全に万全を期した上で、米国、イギリス、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドの５か国が政治的・軍事的な機密情報を共有する枠組みであるFive Eyesに加入し、Six Eyesを形成すべきである。

２．谷内正太郎氏による特別講演

（元国家安全保障局長、元外務事務次官／富士通フューチャースタディーズ・センター理事長）

〈一等国（Tier-one-Nations）としての日本について〉

・2012年８月に発表された「The U.S.-Japan Alliance: Anchoring Stability in Asia（いわゆるアーミテージ・ナイ報告）」において以下の２点が提起された。

① 日本が将来においても一等国（Tier-one　Nations）の一つとして世界の平和、安定及び繁栄に貢献してほしいということ

② Tier-one　Nationとして日本という同盟国が存在することが、永続する日米同盟関係にとって不可欠であるということ

・2012年12月に成立した第二次安倍政権は、分断と対立と混迷の深まる世界の中で、自由で開かれたインド太平洋を打ち出し、普遍的な価値を尊重する国々の支持を獲得するなど画期的な成果をあげ、国際社会における日本の存在感を高めるなど、日本がTier-one　Nationとしてあり続けるための基礎工事を成し遂げた。

・安倍元首相が取り組んだ地球儀を俯瞰する外交、積極的平和主義、防衛力の強化という外交・安全保障の基本路線は、後続する政権に引き継がれ、現岸田首相は抜本的な防衛力の強化に取り組んでいる。

〈ロシアによるウクライナ侵攻から日本が学ぶべき教訓について〉

・独裁国家の残虐性や国際社会が直面している無慈悲な現実を認識し、日本の現在の防衛体制では、台湾有事等に有効に対処し得るのかという問題意識を持つべきである。

・ウクライナが勇敢に戦い、「奴隷の平和」を受け入れることを拒否しているように、「自助（Self Help）」があって初めて「共助（Mutual Help）」があるということが、日米同盟を有効に機能させる前提になるということを認識すべきである。

・米国や志を同じくする国々と共に、武力ではなく、その本質を説得力とするソフトパワーを最大限に行使し、あるべきリベラルな国際秩序を追求するべきである。

・冷戦崩壊以降、米国主導の下でグローバリゼーションが急速に広まり、大西洋・欧州とインド太平洋は、連結性と相互依存性を深めており、経済社会面に留まらず、平和と安全の面でも密接不可分の関係にあり、ロシアのウクライナ侵攻は、中国の台湾侵攻の意思決定の可能性にも影響を与えている。

〈日本の進むべき道について〉

・日本の国家安全保障の目標は、一つには国民の生命と財産を守ること、二つには日本の伝統、歴史、文化、精神を守ること、三つには自由、人権、民主主義、法の支配、市場経済のような普遍的な価値を守ることであり、いわゆる戦略３文書において、そのために必要な防衛力強化の方向性がしっかりと記載されていることが望ましい。

・日本は自助の精神に立ち、日米同盟を維持・強化することによって、日米同盟の基本たる日米安保条約の実効性が世界の中で疑いのないものであると受け止められ続けることが肝要である。同時に、外交の地平を広げ、積極的に世界の平和と繁栄に貢献していくべきである。
・国際社会における日本の最も適切な立ち位置は、世界の中での覇権的な地位に立つ超大国を目指すことではなく、世界の片隅に小さく咲く国に甘んずることでもなく、世界の中の責任ある主要なパワー、主要なプレーヤーとして生き抜くことである。
・ソフトパワーはハードパワーの支えがあって初めて説得力を持つということを自覚し、両者を強化し、賢明に組み合わせ、ウクライナ危機の教訓を学び、グリーン、デジタル、経済安全保障のような時代の潮流を踏まえながら、日本の進むべき道を議論していくことが重要である。

対談

モデレーター：鈴木美勝氏
（日本国際フォーラム上席研究員、専門誌「外交」前編集長）

1．日米同盟を取り巻く情勢と課題

〈リベラルな国際秩序を根底から揺るがしているプーチン・ロシア大統領によるウクライナ戦争について（アーミテージ氏に）〉

①ウクライナ戦争は、ゼレンスキー大統領をはじめ、ウクライナ国民の勇猛果敢な戦闘精神に加え、米欧日を中心とした西側諸国の支援抜きには成立せず、NATO（北大西洋条約機構）の代理戦争とも言われているが、ウクライナに対する米欧の「支援疲れ」はないか。
②ウクライナ戦争は、北東アジアにも大きな影響を及ぼしており、特に、台湾有事のアナロジーとして語られることも多く、台湾統一を目指す中国はウクライナ戦争の成り行きを注視していることが窺い知れるが、中国がウクライナ戦争から得るであろう教訓は何か。

（アーミテージ氏）

①米国及び多くの西欧諸国が、ウクライナ戦争はNATOの代理戦争として捉えており、また、ゼレンスキー大統領の奮闘する姿に支援を継続する決意を固めている。
②日本人の多くが、ロシアと近接する北海道を意識し、その重要性を再認識する契機となるなど、ウクライナ戦争が北東アジアに影響を与えていることは事実である。また、中国は、日本が防衛力を高め、更に、日本、米国、西欧諸国が台湾との関係を強化している状況を踏まえ、武力による台湾進攻のリスクを見積もっているのではないかと考える。

〈「台湾有事は、即日本有事」だとも言われている。谷内氏による特別講演の中で、日本がウクライナ戦争から学ぶべき教訓について説明があったが、中国がウクライナ戦争から得た、或いは得るであろうと思われる教訓は何か（谷内氏に）〉

（谷内氏）

中国が得る教訓として期待されることは、台湾に対する武力行使による併合を試みた場合のソフト・ハード両面において生じる次のコストを冷静に分析し、台湾海峡に係る問題を平和的に解決するという教訓を得ることである。
①台湾の中国侵攻に対する抵抗や準備の程度、日米による台湾支援の程度によって、長期戦を覚悟せざるを得ない状況となること
②世界の先進半導体生産の中心拠点である台湾への進行は、世界経済の大きな混乱を招き、その責任を問われる中国は世界的に孤立することは必至であること

〈日本の識者の間では、中国は、ロシアが再三にわたり「核による威嚇」をウクライナに用いていることから、「核の威嚇」が現在も有効であることを学んだのではないか、という指摘がある。また、北朝鮮やアジアの核大国が、今後、国家間の優位を獲得するために「核の威嚇」を用いる可能性もあり得る。これに対し、非核三原則を掲げる日本は、日米同盟に基づく米国の「拡大抑止」「核の傘」に依存せざるを得ないが、その有効性を疑う者もいる。そうした中にあって、NATO型の「核シェアリング」構想を検討すべきという主張もあるが、その実現可能性についてどう考えるか。（谷内氏に）〉

（谷内氏）

「拡大抑止」「核の傘」の有効性は、米国が如何なる状況下であっても日本を見捨てることのない、「かけがえのない同盟国」と見做すかどうかに依存しているが、日本が日米同盟の維持強化のための努力を真剣に行う限り、同盟国としての信頼感は高まり、「拡大抑止」は有効に機能すると考える。

核シェアリングが必要となる事態については直ちには想定し難いが、仮に生じた場合、日米両国が協議することが重要であり、核の傘を提供してきた米国の同意なくして、日本が独自の道を進むことは危険であると考える。

〈リベラルな国際秩序を根底から揺るがすもう一つ地殻変動として、今後、中国の「核心的利益」である台湾統一に向けた一方的な現状変更の試みについて、習近平国家主席がどのようなアプローチを取るのかが注目されている。台湾統一に向けた習氏の姿勢は硬軟両説あり、「第三期習体制の期限となる2027年までに、武力に訴えてでも台湾統一に踏み切るという考え」と、「経済・貿易・金融に構造的脆弱性を抱える中国は、武力侵攻に対する米欧日の制裁に耐えらないという想定の下、当面、硬軟織り交ぜた戦略を取らざるを得ないという考え」がある。約一年後には、台湾総統選挙も控えているが、台湾問題をめぐる今後の展望についてどう考えるか（両氏に）〉

（アーミテージ氏）

中国による台湾進攻は、中国が国家又は人民解放軍として、台湾を侵攻するという意思を有しているかどうかと考える。他方、谷内氏が説明したコストを冷静に見積もれば、必要に迫られない限り、武力による侵攻を起こすとは思えない。

台湾の蔡英文総統は、台湾の国民の先頭に立ち、素晴らしい外交手腕を発揮してきた。直近の地方統一選挙において、野党国民党が躍進したが、中国はこの結果が直ちに中国寄りの政策を台湾がとるという安易な受け止めをしてはならない。大多数の台湾国

民は、自身を中国人とは見做してはおらず、台湾のための政策を求めているからである。

また、2001年に発生した海南島事件（EP3E Incident）のような偶発的な事象により、急速に米中間の緊張感が高まる可能性を踏まえ、対話のメカニズムを常に維持し、双方の考えを明確に伝えることが重要である。

（谷内氏）

ワシントンを中心に、中国が近く、台湾に対して武力侵攻に踏み切るのではないかという指摘がある。これは「真珠湾シンドローム」と私が表現している心情、即ち、「近い将来、中国は人口、経済力、軍事力がピークアウトするという懸念から、時間経過に伴い台湾併合が困難になっていく」という焦りにも似た心情が中国指導部に広がっていると推察し、冒険主義的な行動に出てくるのではないかと考えているからである。

しかしながら、中国は、ウクライナ戦争の教訓を誰よりも学んでいる国であり、また、中国は今世紀半ばには最大の軍事経済大国になり、米国に代わって覇権的地位を獲得するという展望を有していることから、事態を長期的・歴史的な視点で考える傾向がある。

台湾においては、政権交代の可能性はあるものの、対中政策に関しては現状維持であることには変わらないだろう。他方、中国は、いわゆる三戦（世論線、心理戦、法律戦）を駆使し、台湾を大規模な武力行使なく平和裏に手に入れることを目指すのではないか。

2．自由で開かれたインド太平洋（FOIP）の有用性と今後への期待

〈日米両国は、「自由で開かれたインド太平洋（FOIP）」に焦点を当て、インド太平洋における平和と安定、繁栄を目指し協力している。他方、欧州におけるNATOのような集団安全保障機構を有さないインド太平洋においては、ミニラテラル（比較的小規模の安全保障枠組）構築への積極的な取り組みが広がり、「多様で連結した重要的なネットワーク」に進化していく可能性が指摘されていることについて（アーミテージ氏に）〉

①インド太平洋におけるミニラテラリズムの有用性と将来性をどのように考えるか

②AUKUSやFive Eyesに日本も加入すべきとの声について、その妥当性や実現可能性はあるか

（アーミテージ氏）

①インド太平洋地域における活発な商業活動や海洋貿易や、海賊対策といった共通の課題を踏まえれば、普遍的な価値観を共有する国々が、自由で開かれたインド太平洋を目指し、ネットワークを広めていくのは当然のことである。

②Five Eyes各国は、日本が機密情報を保持することができるのであれば加入に反対することはないだろう。

3．日米同盟への期待

〈米国安全保障コミュニティの重鎮たるアーミテージ氏は、今後、日本に何を期待するか〉

（アーミテージ氏）

日本は、安全保障をアメリカに依存しながら経済復興を目指すという戦後打ち出された吉田ドクトリンから脱却し、自助の精神に立ち、自ら守るために大きく立ち上がるという安倍ドクトリンに移行すべきではないか。これにより、米国だけでなく、国際社会が将来にわたって日本の力になることを担保する最も現実的な方法であると考える。

〈日ごろから戦略と志ある外交の重要性を説いてこられた谷内氏は、今後、米国に何を期待するか〉

（谷内氏）

かつて、米国は世界の虐げられた人々、貧しさに喘ぐ人々、機会を求める人々の希望の灯であり、理念の共和国として世界中の憧れの的であった。しかしながら、戦後77年の時を経て、グローバルな責任を負うことに疲労感を覚えているように感じられる。

今日の世界の分断、対立、混迷の状況の中で、米国には再びグローバルな役割と責任を担うリーダーとして力強く立ち上がって欲しい。強力な現状変更勢力が登場している中、戦後のリベラルな国際秩序の延長線上にあると想定される望ましい国際秩序の形成に、米国のリーダーシップが発揮されることを期待している。

本開催概要は主催者の責任でまとめています。

URL：https://www.jttri.or.jp/events/2022/seminar221213.html

2022. 9. 26（月）15：00～
運輸総合研究所2階会議室（及びオンライン開催（Zoomウェビナー））

第86回運輸政策セミナー

交通サイバーセキュリティ
～安全保障環境の変化やDXの進展等を踏まえた経営層の役割～

1．開会挨拶

宿利　正史
運輸総合研究所 会長

2．講演①

ウクライナ情勢で発生した「重要インフラサービス」へのサイバー攻撃のレビューと得るべき教訓

名和　利男
株式会社サイバーディフェンス研究所 専務理事／上級分析官

3．講演②

重要インフラのサイバーセキュリティ対策に係る国土交通省の取り組みについて

高杉　典弘
国土交通省サイバーセキュリティ・情報化審議官

4．講演③

CASEに向けたサイバーセキュリティの取り組み

平永　敬一郎
株式会社デンソー情報セキュリティ推進部製品セキュリティ室長

5．講演④

サイバー攻撃の脅威に備えるために経営層がなすべきこと－セキュリティ体制の構築に向けた取組みからの示唆－

斉藤　宗一郎
株式会社資生堂情報セキュリティ部長（CISO）

6．総括・質疑応答

コーディネーター
後藤　厚宏
情報セキュリティ大学院大学学長・教授

7．閉会挨拶

佐藤　善信
運輸総合研究所　理事長

開催概要

DXの進展、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴うテレワークの一般化など、サイバーセキュリティを取り巻く環境の変化を背景に、サイバー攻撃は高度化、多様化していることを踏まえ、当研究所では、昨年11月7日に運輸政策セミナーを開催しました。

今回は、ウクライナ情勢などその後の更なる安全保障環境の変化や経済安全保障法制の整備等を踏まえ、質の高い情報提供と意識喚起を行い、交通分野の官民の取り組みをさらに一歩進めることを目的として、運輸政策セミナーを開催します。具体的には、交通分野の取り組みの方向性、経営層の意識改革に関する課題と現場経験に基づくアドバイス、報道ではわかりにくいサイバーセキュリティの最先端の状況などについて講演、質疑応答を行いました。

●ウクライナ情勢で発生した「重要インフラサービス」へのサイバー攻撃のレビューと得るべき教訓

ロシアによるウクライナ侵攻「以前」、「直前と直後」、「以降」において、ウクライナとロシアの重要インフラ事業者およびそのサプライヤー等にさまざまな種類のサイバー攻撃の発生が観測されました。その中で、日本の重要インフラ事業者が理解すべき「脅威アクター（攻撃者）がとった戦略・戦術・手順」を簡潔にレビューします。そして、それらから得られた教訓等を示した上で、経営者自らが従来のセキュリティ対策のあり方を大きく変革させていかなければならない必要性と重要性について講演しました。

●重要インフラのサイバーセキュリティ対策に係る国土交通省の取り組みについて

２０２２年６月１７日に新たに策定された「重要インフラのサイバーセキュリティに係る行動計画」（サイバーセキュリティ戦略本部）を踏まえ、新行動計画で特に強調されているポイントを説明するとともに、これを踏まえて政府及び国土交通省が現在取り組んでいる施策の概要と今後について、また、事業者の注目すべき取り組みとして、一昨年に発足した交通ISACのこれまでの活動と今後の課題等について講演しました。

●CASEに向けたサイバーセキュリティ対応について

自動車産業はCASE（Connected、Autonomous、Shared & Service、Electric）に象徴される様に新領域での技術革新が進む中で大きな変革期を迎えています。一方で、こうしたCASEの進展に伴い、クルマや生産施設などへのサイバーリスク対策も大きな課題になっています。デンソーでは、クルマを安心・安全にご利用いただくため、サイバー攻撃から守る技術を開発し、確実に搭載すべく独自の仕組み構築を行っています。今回のセミナーではCASEにおけるサイバーセキュリティ対策、さらに工場や生産ラインなどへのセキュリティリスクと対策について講演しました。

●サイバー攻撃の脅威に備えるために経営層がなすべきこと ーセキュリティ体制の構築に向けた取組みからの示唆ー

DXの進展等によりサイバーセキュリティの一層の強化が求められています。またDXの活用により大量の顧客情報等を活用した商品やサービス開発が可能となったことから個人情報保護の必要性がこれまで以上に高まっています。今回のセミナーでは、サイバーセキュリティ・情報セキュリティを高めるための社内体制の構築、情報セキュリティ部門が担う役割、経営層が踏まえるべき点について講演しました。

当日の結果

ウクライナ情勢で発生した「重要インフラサービス」へのサイバー攻撃のレビューと得るべき教訓

株式会社サイバーディフェンス研究所専務理事 上級分析官　名和 利男

ウクライナ侵攻前に機密情報搾取や継続的な攻撃を実施するための情報収集を目的としたサイバー攻撃が各国政府機関や企業等に対して行われた。侵攻直前には、ウクライナ政府機関などのITシステムがマルウェア「WhisperGate」などによる攻撃により破壊された。また、ウクライナ政府機関のウェブサイトが改ざんされ、国家分断を目的としたメッセージが表示された。ウクライナ侵攻直後には、衛星通信を含めた情報通信機能への機能破壊の試みが行われ、一部でインターネットが繋がりづらい状況となった。また高い検知回避力を持つサイバー攻撃により、高電圧変電所を含めたウクライナの重要インフラに対する侵害攻撃の試みが発生した。

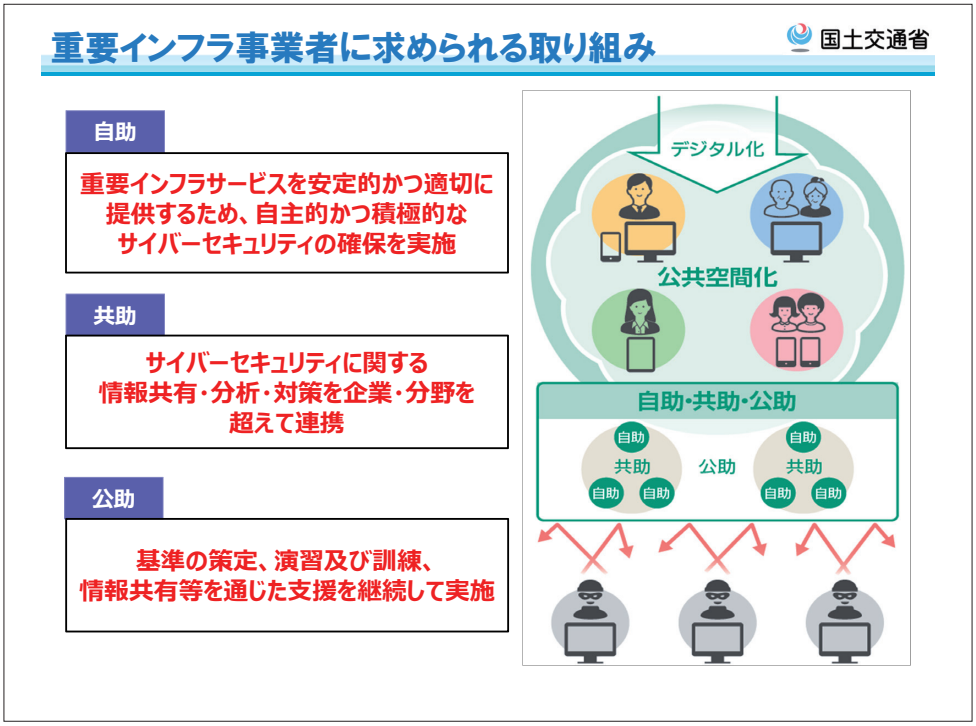
今回の侵攻ではロシア国内のプロパガンダによる影響を受けたと見られるKillnetなどのハクティビストがサイバー攻撃の一翼を担っている。

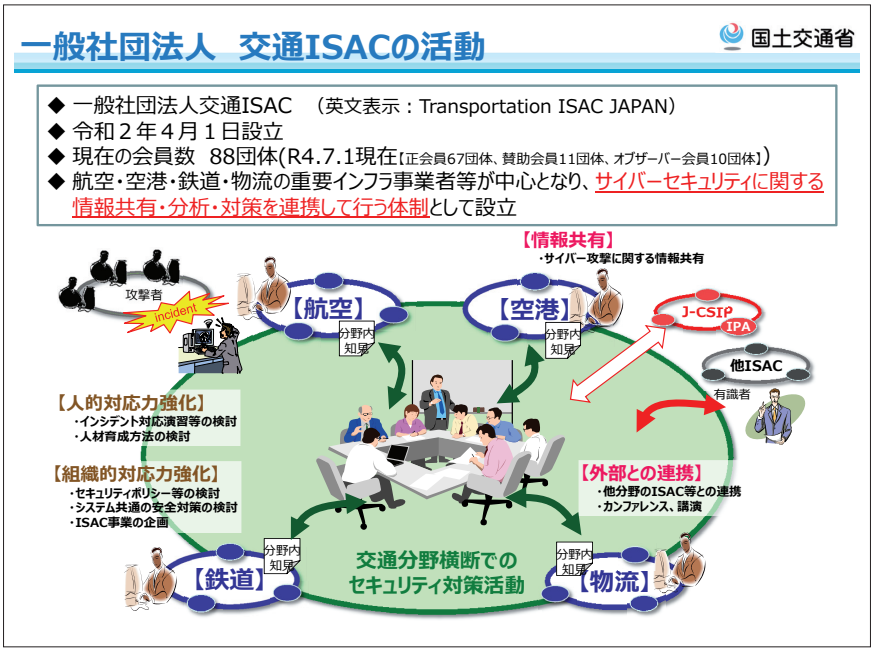
こうした中で日本企業の課題は、①情報収集能力の欠如によるサイバー攻撃に対する状況認識の獲得が困難、②サイバーセキュリティに関する業務の担当部門へ丸投げ、③インシデント立ち向かうための「態勢」不足等となる。ウクライナ侵攻ではロシアやハクティビストによる多様なサイバー攻撃が同時多発的起こった。また、有事発生の前には、極めて高度なサイバースパイの活動が活性化していたとみられており、経営層においてはこうしたことを理解し対策の強化に努めて頂きたい。

重要インフラのサイバーセキュリティ対策に係る国土交通省の取り組みについて

講　師：髙杉 典弘　国土交通省サイバーセキュリティ・情報化審議官

重要インフラの防護に関する法体系として、令和４年６月１７日に「重要インフラのサイバーセキュリティに係る行動計画」が策定





された。行動計画の基本的な考え方としては、経営層、CISO、戦略マネジメント層、システム担当者を含めた組織全体での対応を一層促進するということが最重要項目として記載されている。

重要インフラ事業者に求められる取り組みとして、自助・共助・公助に基づき、皆で力を合わせてサイバーセキュリティ対策に取組む必要がある。この中の共助とは、「サイバーセキュリティに関する情報共有・分析・対策を企業・分野を超えて連携」するものと定義されており、業界内での情報共有・連携の取組みの推進を図る組織として、ISAC（Information Sharing and Analysis Center）がある。交通分野においても、令和2年4月に一般社団法人交通ISACが設立されており、現在88団体が加盟している。我が国を取り巻く状況というのは非常に緊迫しているところもあり、一部の鉄道事業者のHPが閲覧しにくい状況があったが、外部からの情報共有は非常に有用であり、同日中に復旧した。こうしたことから交通ISACの活動の有用性を改めて感じることができた。交通ISACに加入していない事業者の方々におかれては加入について是非検討していただきたい。

CASEに向けたサイバーセキュリティ対応について

講　師：平永 敬一郎　株式会社デンソー情報セキュリティ推進部 製品セキュリティ室長

クルマがインターネットに接続することで便利性や安全性が大きく向上する一方で、サイバー攻撃の機会も増大する。こうしたことから国連法規UNR155が2021年1月に発効し、車両型式法規として、国内では既に施行済みであり、順次適用車両が拡大されている。

製品セキュリティを推進するために、企画段階でリスクアセスメントを行い、市場投入後もPSIRT（Product Security Incident Response Team）が脆弱性の監視・分析や品質問題対応等を実施している。今後、技術面では車両SOC（Security Operation Center）で検知された情報がPSIRTにも共有される。

クルマは脆弱性に対して長期間に亘る対応が必要となることから、業界を挙げての対応が必要となる。その際、取引先の管理（責任分担決めや能力評価）が法規としても求められており、サプライチェーン全体でのセキュリティ確保が課題となっている。

またCASEと呼ばれるConnected（コネクティッド）、Autonomous / Automated（自動化）、Shared（シェアリング）、Electric（電動化）の進展により、セキュリティだけではなく、プライバシー侵害リスクも高まることから、Privacy by Designに基づき企画段階からプライバシーに配慮したものづくりを行う必要がある。

サイバー攻撃の脅威に備えるために経営層がなすべきこと ーセキュリティ体制の構築に向けた取組みからの示唆ー

講　師：斉藤 宗一郎　株式会社資生堂情報セキュリティ部長（CISO）

自社のビジネスを理解することが非常に重要となる。どういう事業を展開し、何を守る必要があるのかということを明確にし、それらに紐づく情報資産やデータの所在や管理方法など、全体像を具体的な把握しなければ、情報セキュリティを経営課題として捉えることができない。

情報セキュリティを取り巻く外部環境として、サイバー攻撃の頻度の増大や攻撃手法の高度化、インシデント対する社会的なインパクトが高まる中で、内部環境として不安定で流動的なセキュリティ対策についての優先度、慢性的な予算不足、セキュリティ人材の不足等が課題となる。このような中で、コロナ禍で加速した働き方改革が今後も常態化することが考えられる。社内への入退室管理や警備員配備といったオフィスのファシリティ投資と同じように、安心・安全にテレワークを実現させるデジタルファシリティへの投資を拡充していくことが必要になる。

情報セキュリティを経営課題にするためには、目標達に着目したKPI（Key Performance Indicator）からリスクに着目したKRI（Key Risk Indicator）へ切り替え、なりすましを防ぐためのサイバーインテリジェンスの活用やグループ会社のサイバー防衛力の客観評価のためのサイバーリスクスコアの活用、セキュリティの自己点検のサプライチェーン全体への適用、セキュリティ人材の育成などが挙げられる。

総括と質疑応答

コーディネーター：後藤　厚宏　情報セキュリティ大学院大学学長・教授

講師の皆様からサイバーセキュリティは経営問題であり、経営者

の責任において対策を実施しなければならないという強いメッセージがあった。

私の方から三つの論点を提示したい。一つ目は、事業停止による被害の連鎖について、コロニアルパイプライン社ではランサムウェアによるサイバー攻撃を受けた。同社は安全を確保するためにパイプラインを停止したことから、ニューヨークでガソリン価格が高騰するなどの大きな被害をもたらした。

二つ目は、サイバー防御の「公助」について、米国で2022年3月に立法化されたCIRCIA（Cyber Incident Reporting for Critical Infrastructure Act of 2022）では、サイバー攻撃を受けた重要インフラ事業者が報告する見返りとして、米国安全保障省の下部機関であるCISA（Cybersecurity and Infrastructure Agency）が救済することが明記された。

三つ目は、ソフトウェアサプライチェーンについて、米国のセキュリティ企業であるソーラーウィンズ社へのサイバー攻撃により、連邦政府機関をはじめ民間企業1万7000社が被害を受けた。この事件を契機として、NSA（National Security Agency）、CISAなどにおいてソフトウェアのサプライチェーン対策に関する詳細なチェック項目を盛り込んだガイダンスが出された。

最後に米国連邦証券取引委員会において、サイバーセキュリティのリスク管理、戦略、ガバナンス等の開示に関する法案が承認される予定である。

こうした動きと三つの論点を踏まえ、安全保障環境の変化やDXの進展等を踏まえた経営者の役割という観点で登壇者からコメントを頂きたい。

回答

名和専務理事/上級分析官

諸外国におけるサイバー防御の「公助」について、米国国土安全保障省のCISA（Cybersecurity and Infrastructure Security Agency）や国防省のDC3（Department of Defense Cyber Crime Center）では民間企業からの報告に対してフォレンジック調査の支援や対策に資する助言の提供等を実施している。また、英国諜報機関GCHQ（Government Communications Headquarters）に設置されたNCSC（National Cyber Security Centre）も同様な支援を行っている。

この背景には、ビジネス環境に直接的かつ即時的に影響を与える安全保障環境やDX進展において、多くの企業は、想定されるサイバー脅威に備えるべき対策を十分にできていない。そのため、他の国家は、企業において発生したインシデントによる被害を軽減させることを目的とした「公助」を積極的に行っている。しかし、日本にはこのようなものはない。そのため、経営層は、インシデント発生時において、他国の企業の経営層より高いレベルで、被害を軽減させるための強いリーダーシップを発揮できるようにしておく必要がある。

髙杉サイバーセキュリティ・情報化審議官

交通ISACの加盟は88団体となっている。加盟していない企業等に理由を聞いたところ、経営者が交通ISACのことを知らないという指摘があった。セキュリティについて全体的な底上げを図ることが重要であることから、交通ISACへの加入についてお願いに行く予定である。

平永室長

ロシアによるウクライナ侵攻により、当初、欧州企業を中心にロシアからの撤退が進んだ。“市民自治を尊重する欧州市民社会で、「言論の自由」や「法の支配」の原則を無視する地域との経済交流は制限されるべきである、という流れが生まれた”とするレポートもある。今後も企業経営において、安全かつ速やかにサプライチェーンを切替える、という厳しい判断がなされる可能性を念頭に置く必要がある。平時の段階から、取引先の可視化を行って、代替手段を確保しておくことが重要であると考えている。

また、ソフトウェアのサプライチェーンでは、米国を中心にSBOM（Software Bill Of Materials）の検討が政府を中心に進んでおり、国内でも経産省を中心に議論されている。個社の知的財産権の問題もあるが、有事の際にはセキュリティレベルを下げSBOMを共有するような“共助”の議論が進むことを期待したい。

斉藤部長

サプライチェーンが複雑化するなかで、脆弱性のあるコードが書き込まれた部品をグローバル規模でチェックする作業が大変であったことからSBOMの整備を進める必要がある。

ランサムウェアに感染したら、直接攻撃者と交渉するという人がまだいる。ランサムウェアによる脅迫は犯罪であるので、反社会的勢力とどう向き合うのかという経営問題として、公助的な見方が広まれば良い。

質疑応答

Q：サプライチェーンについて、どの範囲まで確認する必要があるのか悩ましい。サプライチェーンの可視化が重要あることは理解しているが、ゴールがどこになるのか分からない。

A：公開情報をインテリジェンスに活用するOSINT（Open Source Intelligence）という方法を用いてリスクを洗い出し、リスクの大きさからサプライチェーンの範囲を検討する方法がある。「ゴール」を見出すには、サプライヤーにおいて発生するリスクを定量的に見積もることで得るべきである。これ以外の方法はないと考える。これを実現するためのソリューションとして、IT-VRM（Vender risk Management）と言われる、OSINT手法などを活用して委託先などを継続的にモニタリングしてリスクの評価、緩和、修復を行うことができるようになっている。

A：業界として遵守するべきガイドラインや項目をしっかり定め、契約に織り込み、サプライチェーンの連鎖で着実に基本事項を実施していくことが重要と考えている。但し、より下部の組織への要件の伝達は難しく、取引先で実施が困難なケースやセキュリティ体制が十分に確認できないこともある。個社だけでなく、業界としての遵守事項の整備やレベルアップについて、ISAC（Information Sharing and Analysis Center）等も通じ、啓蒙や教育を行うなど、底上げをしていくことが重要と考えている。

A：自社のビジネスをよく理解し、何がどの程度ビジネスに影響を与えるのかというリスク分析を実施した上で、大きなインパクトのあることころは責任関係を含めて広い範囲を可視化することが重要となる。

本開催概要は主催者の責任でまとめています。

https://www.jttri.or.jp/events/2022/semi220926.html

2022. 10. 11（火）10：00～12：00（オンライン開催（Zoomウェビナー））

第152回運輸政策コロキウム ～ワシントンレポートXVI～

米国における無人航空機政策の最新動向2022
～目視外飛行における安全性の確保及び有人機との空域の共有に向けた取組み～

1．開会挨拶

宿利　正史
運輸総合研究所 会長

2．講演

米国における無人航空機政策の最新動向2022
～目視外飛行における安全性の確保及び有人機との空域の共有に向けた取組み～

藤巻　吉博
ワシントン国際問題研究所 主任研究員

3．コメント

次世代エアモビリティーの飛行安全策～その基本理念と今後の展望～

鈴木　真二
東京大学未来ビジョン研究センター 特任教授

4．質疑応答

コーディネーター
山内　弘隆
運輸総合研究所 所長

5．閉会挨拶

奥田　哲也
ワシントン
国際問題研究所長

開催概要

米国では、小型の無人航空機の利用について、無人航空機が一定の性能基準を満たす場合は運航毎の安全性を評価する個別の手続無しにその運航を認める制度改正が進められている。

2021年9月21日の第143回運輸政策コロキウムにおいては、当時の米国における無人航空機政策の最新状況として、夜間の運航及び第三者の上空の運航（操縦者及び補助者以外の上空における運航）に関する制度改正の内容を報告した。また、目視外の運航の制度改正に向けて有識者委員会が設置されたことをワシントン国際問題研究所の藤巻主任研究員から報告した。

今回の第152回運輸政策コロキウムにおいては、第143回の続編として、2022年3月に公表された、目視外の運航（目視による機体の監視が可能な範囲よりも遠い距離による運航）に関する有識者委員会の報告書について藤巻主任研究員から報告した。まず、この有識者委員会の検討の結果、目視外の運航についても、一定の性能基準を満たす場合は運航毎の安全性を評価する個別の手続を廃止して一般ルール化する制度改正の方針が決定されたこと、また、目視外の運航が今後一般化していくことに伴い、これまで禁止されていた、操縦者が複数の無人航空機を操縦することを解禁する方針が決定されたことを報告した。また、この委員会では、目視外の運航の拡大に伴い必然的に増加する、有人機（ヘリコプターなど）と同じ空域を飛行する場合（いわゆる「空域の共有」）における対応に関する制度改正の方針も決定されており、その内容も紹介した。

続いて、コメンテーターをお務めいただいた東京大学名誉教授・同大学未来ビジョン研究センター特任教授から、各国における無人航空機に関する安全性の確保の制度設計の基礎となっている考え方や、我が国における目視外の運航の拡大に向けて進められている研究開発プロジェクトの内容についてご紹介いただいた。

その後、山内所長のコーディネートの下、質疑応答を行った。

当日の結果

藤巻主任研究員による発表

藤巻 吉博　ワシントン国際問題研究所 主任研究員

1――無人航空機の現在と将来

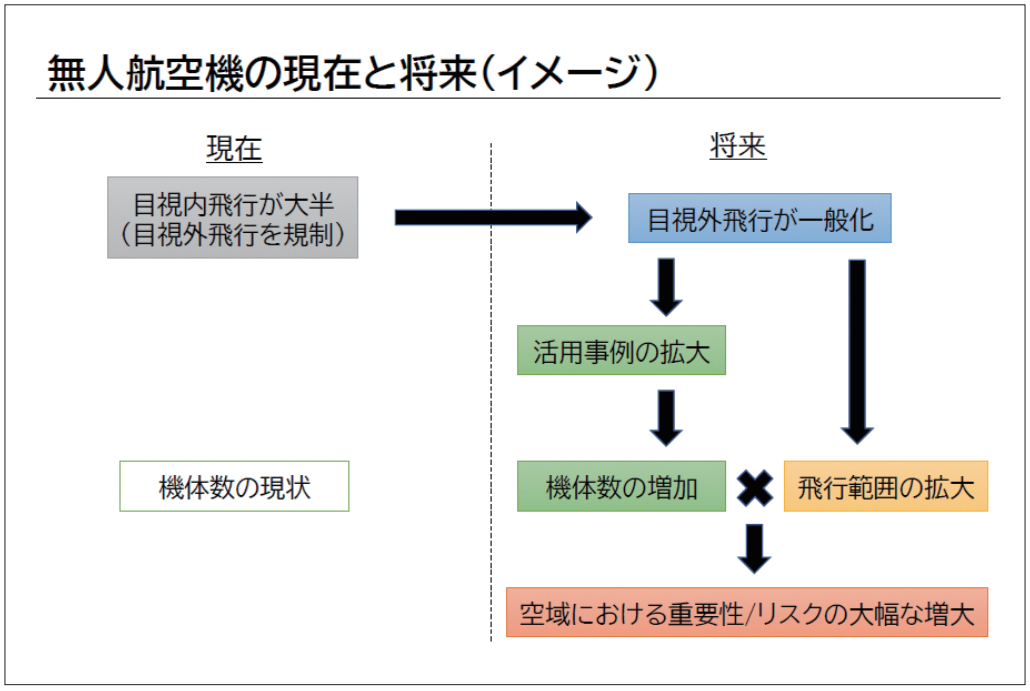
現在は、無人航空機の目視外飛行が厳しく規制されているため、目視内飛行が大半となっている。一方、将来には、規制の緩和に伴って目視外飛行が一般化し、機体数の増加と飛行範囲の拡大の相乗効果によって、空域における無人航空機の重要性やリスクが大幅に増大する。

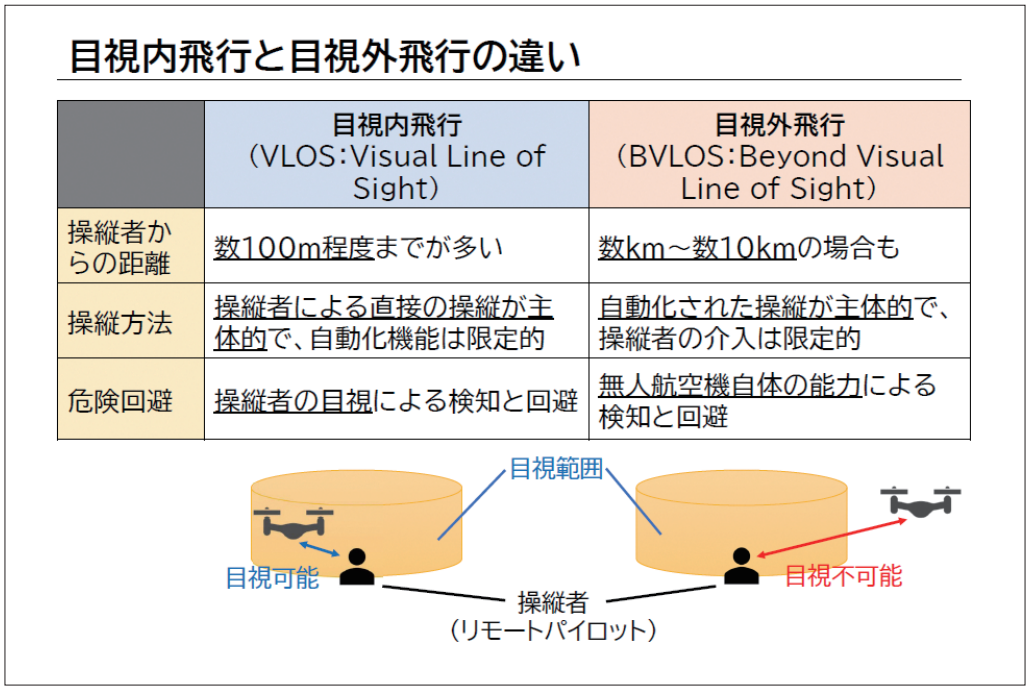
2――米国における目視外飛行に係る具体的な検討内容

米国における無人航空機の運航の方法に対する規制の免除のうち、目視外飛行に係る申請は約4,000件に上るが、許可は少数に留まっている。この規制の免除に依らない一般ルール化に向けて、連邦航空局（FAA）が昨年6月に有識者による検討委員会を設置した。

検討委員会では、以下の項目の検討が行われ、今年3月に報告書が公表された。

①操縦者の認定については、新たな資格を新設し、操縦システムの自動化と複数機の運航に関する知識を要求することとしている。一方、我が国では、操縦者の技能証明において自動操縦に関する知識を要求するが、複数機の運航に関する知識は含まれていない。





②許容されるリスクのレベルについては、無人航空機の目視外飛行の比較対象として、一般航空を設定することとしている。一方、我が国ではその比較対象が明確化されていない。

③リスクに基づく機体の認証の枠組みについては、リスクに応じて当局の関与レベルを直接の検査・認証、一部確認、関与なしのいずれかに決定することとしている。一方、我が国では、当局又は登録検査機関による直接の検査・認証のみとなっている。

④一人の操縦者による複数機の同時運航については、操縦の自動化のレベルに応じて、操縦者と機体数の比に上限を設定することとしている。一方、我が国では、運航管理方法に係る飛行毎の審査において、操縦者と機体数の比を判断するという個別の対応となっている。

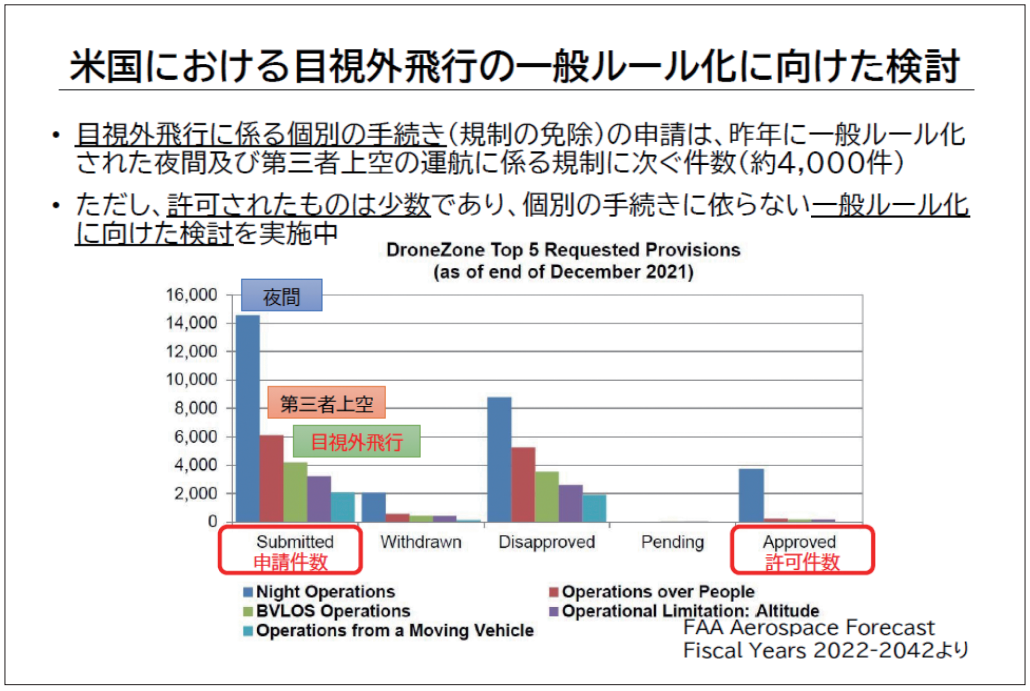
⑤無人航空機に係る運航事業者の認可制度については、その制度を新設し、運航の監督に係る体制の整備を要求することとしている。一方、我が国では、そのような制度が未導入である。

3――目視外飛行の拡大に伴う有人機との空域の共有に関する検討

目視外飛行の拡大に伴う有人機との空域の共有に対応するため、米国の検討委員会では、①第三者による戦略的分離及び技術的分離に関するサービスと、②衝突回避についての検討が行われた。

①第三者による戦略的分離及び技術的分離に関するサービスについては、その認定制度を創設することとしており、また、欧州では、来年1月から認定制度の創設と指定された空域におけるサービスの利用の義務付けが行われる。一方、日本では、2025年頃を目途として、認定制度の創設を検討中という状況である。

②衝突回避については、ADS-B等の情報に基づく衝突回避を義



務付けることとしている。一方、欧州及び日本では、衝突回避の一律な義務付けは行われていない。

4――まとめ：我が国における目視外飛行の更なる拡大に向けて

目視外飛行の拡大に伴う「操縦の自動化の進展」に対応するためには、組織として安全を担保する枠組みが重要であり、無人航空機の運航事業者に対する認可制度の創設と、その認可を必要とする運航の範囲の設定を行う必要がある。

また、「有人機との空域の共有」に対応するためには、戦略的分離や技術的分離に係るサービスの利用促進や、有人機の位置や速度の情報に基づく衝突回避の実現が重要であり、サービスの提供者に対する認定制度の創設や、有人機におけるADS-Bの装備の促進を行う必要がある。

鈴木特任教授からのコメント

鈴木 真二　東京大学未来ビジョン研究センター 特任教授

1――安全性の確保の制度設計の基礎となっている考え方

ドローンを含む次世代エアモビリティーに関する安全確保の方策は、次の3つの基本的な考え方に基づいている。

①リスクの影響度と発生頻度の組合せに応じた方策を行うこと。同一の機体であっても、飛行する環境によってリスクは異なり、リスクに応じた安全策が必要となる。このリスクベースのアプローチにおいては、欧州航空安全局（EASA）の取組みが進んでおり、無人航空機の運航をOpen、Specific、Certifiedの3つのレベルに分類し、それぞれの要件を定めている。

②機体や利用方法を含む運用の枠組み（Concept of Operations、ConOps）を定義し、その枠組みに対応したリスク評価を行うこと。EASAでは、各国当局が参加する無人航空機の規則検討組織であるJARUSが策定したリスク評価手法であるSORAを採用している。福島ロボットテストフィールドでは、このSORAを基に、日本の制度に対応したリスク評価ガイドラインの策定を進めている。

③パフォーマンスベースの基準に対して、業界団体が策定した適合性証明方法を活用すること。従来の方法では、各社からの新技術の提案に対して、航空当局が基準への適合性を個別に審査する必要があったが、パフォーマンスベースの基準では、標準化団体において新技術に対する共通の適合性証明方法を策定することにより、航空当局による個別の検討が原則不要となる。日本でも、無人航空機の安全基準等に対応した適合性証明方法を研究するため、NEDOのプロジェクトを通じた検討を行っている。

2――目視外の運航の拡大に向けた課題

今後の課題としては、ドローンの運航事業者の定義と認証、国際的な整合、運航管理、大型無人機の制度化が挙げられる。

特に運航管理に関しては、ロードマップに従った運航管理の導入を進めるとともに、NEDOのプロジェクトを通じて、一人の操縦者による複数機の運航や、有人機との空域の共有のための技術開発を行うこととしている。

質疑応答

山内弘隆運輸総合研究所所長をコーディネーターに、発表内容に関する質疑応答を行った。主なやりとりは以下のとおり。

1――コメンテーターからの質問と回答

Q：米国の検討委員会において、完全には合意されなかった部分はどの部分か？

A：藤巻：完全には合意されなかった項目として、「通行の優先権の見直し」や「プライバシーの保護」が挙げられる。

「通行の優先権の見直し」とは、常に有人機が無人航空機に対して通行の優先権を有する現状の規則に対し、一定の条件に該当する場合には、無人航空機に通行の優先権を認めること。この点に対して、有人機には関連する機器の装備が困難であるものや運動性能が低いものがあるため、無人航空機が引き続き回避を行うべきとの意見があった。

また、「プライバシーの保護」については、業界が自主的に優良事例の普及啓発を実施するということに対し、運航の目的やどのようなデータを収集するのかについて、情報公開を義務付けるべきとの意見があった。

Q：検討委員会での答申が新たなルールになるまでに、通常どの程度の時間がかかるのか？

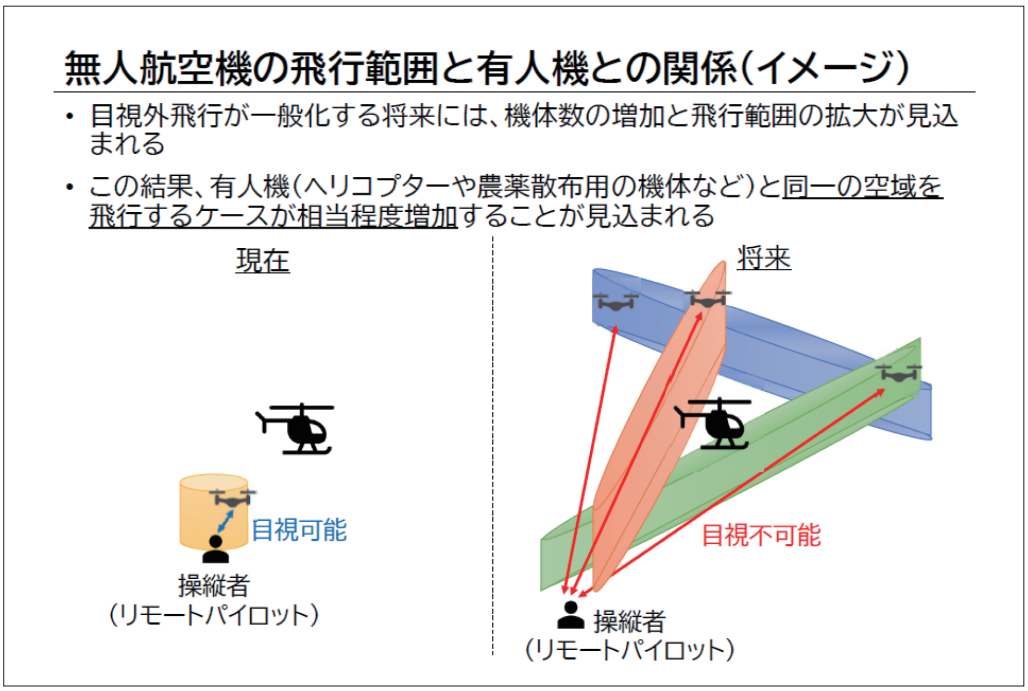
A：

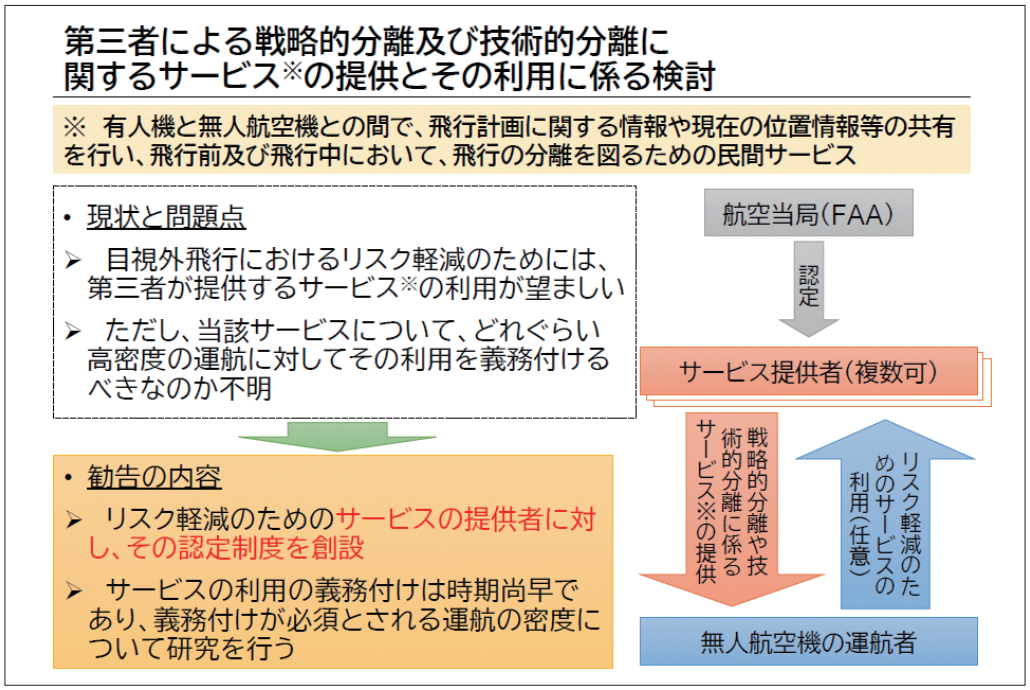
藤巻：リモートIDのケースでは、答申から正式な規則化までに約3年を要した。目視外飛行のための規則については、業界からの強いニーズを受けていることから、このケースよりは迅速に進むのではと考える。

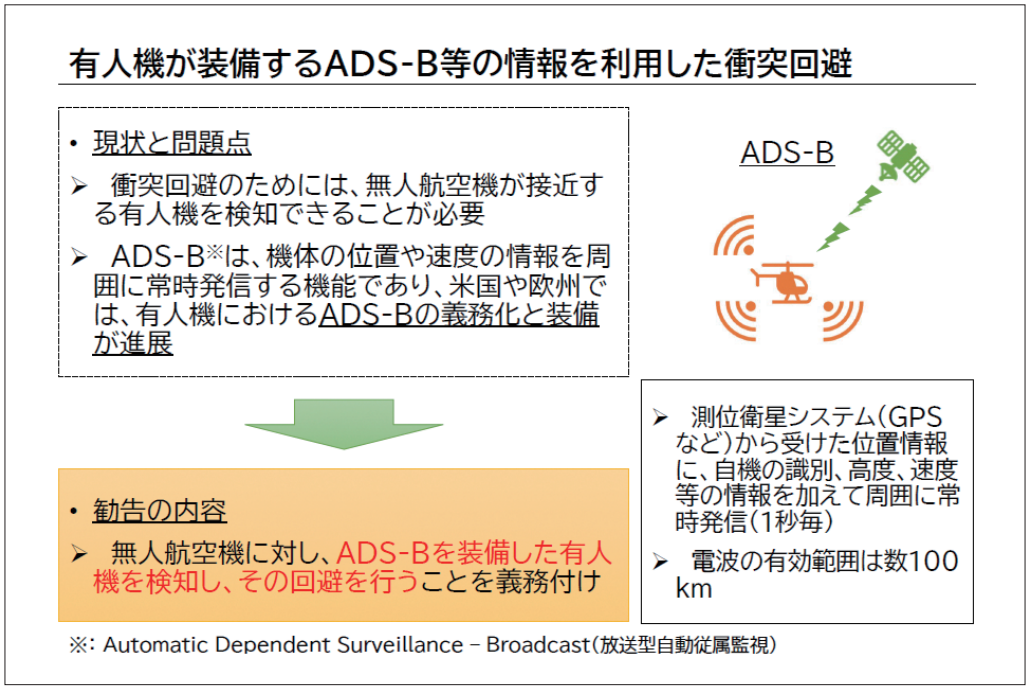
Q：欧州と米国でルールに違いが散見される理由と、国際的なハーモナイゼーションへ動きがあるか？

A：藤巻：全般的に、米国が具体的なニーズの解決を目指すアプローチである一方、欧州は将来的なあるべき姿に対して必要となる要素を段階的に導入するアプローチを志向している。

また、無人航空機に関するニーズや環境が各国で異なるため、規制の枠組みを完全に統一することは困難であるが、機体やシステムの認証など各国で共通して利用される部分に関しては、米国の基準に基づく適合性証明方法を欧州が許容することや、標準化団体が米国と欧州の両方の基準に対応可能な標準を策定することなどの取組みが進められている。







Q：公的利用における目視外飛行のルールはどのような状況か？
A：藤巻：現在、米国における公的機関による無人航空機の目視外飛行については、商業用と同じ規制の枠組みに従い規制の免除を受けて実施する方法と、公的運航者としての特別の許可を受けて実施する方法がある。
また、どちらの方法であっても、公的機関が許可範囲を超える運航を緊急に実施しなければならない場合に対応するために、特別なプロセスが用意されている。

2――聴講者からの主な質問と回答

Q：無人航空機に対し、事故に備えたパラシュートの装備は義務化されているのか？
A：藤巻：装備の義務化はされていない。
鈴木：無人航空機の落下の際における地上へのリスクを下げるために、パラシュートを装備することは認められる。ただし、装備は義務ではない。

Q：無人航空機に対するサイバー攻撃への対策は行われているのか？
A：藤巻：操縦の自動化が進むにつれて、サイバー攻撃への対策は一層重要となる。このため、無人航空機の型式証明のための基準には、外部からのセキュリティ上のリスクを評価し、その対策を行う要件が含まれている。

Q：無人航空機について、定期的な点検や検査は行われるのか？
A：鈴木：製造者のマニュアルに従って、必要な点検を行うことが求められる。また、耐空証明は期限付きであり、その更新にあたっては見直しが行われる。

Q：低高度の空域において、ヘリコプターと無人航空機の分離に向けた検討状況はどうなっているか？
A：藤巻：まず、両者の飛行計画を共有し、計画段階において空域と時間の分離を図ることが基本となる。更なる空域の共有を進めるにあたっては、ADS-Bを装備した有人機に対して無人航空機がその検知と回避を行う方針となっている。一方、ADS-Bを装備しない有人機に対しては無人航空機が通行の優先権を有するため、無人航空機の飛行が予定される空域においてADS-Bを装備しない有人機の飛行が困難となる状況が発生する可能性がある。
鈴木：衝突回避の技術には、協調型と非協調型のシステムがある。ADS-Bのような協調型のシステムが利用できない場合に、カメラやレーダーを使用した非協調型のシステムにより衝突回避を図ることについて、NEDOのプロジェクトで研究が行われている。

Q：目視外飛行のための規則に係るパブリックコメントの時期の見通しはどうか？
A：藤巻：　2022年内に行われるのではないかと想定しているものの、現時点では実施時期に係る特段の情報はない。

Q：ADS-Bの装備に係る費用負担に対する有人機側の反応や、装備に対するインセンティブはどうか？
A：藤巻：有人機がADS-Bを装備することにより、無人航空機に対して通行の優先権を有する方針となっている。また、米国ではADS-Bの装備の義務化にあたり過去に補助金を設けたが、その復活を求める意見がある。

Q：有人機と無人航空機の衝突回避は、管制による回避指示に依るのではなく、機体同士により行われるのか？
A：藤巻：飛行中の技術的分離については、運航者からの指示に基づく対応が想定される。一方、衝突回避の段階では、運航者を通じた対応を行うための時間的余裕がないことから、機体自身の能力により衝突回避を行うこととなる。

本開催概要は主催者の責任でまとめています。
https://www.jttri.or.jp/events/2022/collo221011.html

2022. 11. 28（月）15：00～17：30
運輸総合研究所2階会議室（及びオンライン配信（Zoomウェビナー））

第87回運輸政策セミナー

物流分野におけるドローンの社会実装
～ドローン物流が当たり前になる時代に向けて～

1．開会

海谷　厚志
運輸総合研究所 主席研究員

2．講演①

ドローンのレベル４飛行に係る環境整備

梅澤　大輔
国土交通省航空局安全部無人航空機安全課長

3．講演②

ドローン物流実証の現状と課題

谷　真斗
楽天グループ株式会社 ドローン・UGV 事業部ドローン事業課シニアマネージャー

4．講演③

ドローン活用を支える人材育成の現状と課題

高野　耀
株式会社スカイピーク 代表取締役

5．講演④

ドローン物流の普及に向けた世界の潮流

藤巻　吉博
運輸総合研究所
ワシントン国際問題研究所 主任研究員

6．パネルディスカッション・質疑応答・全体総括

コーディネーター
根本　敏則
敬愛大学経済学部教授
一橋大学名誉教授

パネリスト
平澤　崇裕
国土交通省総合政策局物流政策課長

7．閉会

佐藤　善信
運輸総合研究所　理事長

開催概要

物流分野における課題（過疎地域等における効率的な輸送の確保、労働力不足への対応等）の克服に向け、平時と災害時の双方におけるドローンの活用が注目され、導入に向けて、官民一体となった取組みが進められている。

本セミナーでは、ドローン物流の普及に向けた国内外の取り組みから見えてきた可能性や、導入により期待される効果を評価するとともに、経済性、社会受容性、人材育成等、様々な観点からの課題の整理を行い、都市部を含めた普及に向けた今後の取組みの方向性について考察した。

当日の結果

1．講演

テーマ：「ドローンのレベル４飛行に係る環境整備」

講　師：梅澤 大輔　国土交通省航空局安全部無人航空機安全課長

改正航空法が2022年12月5日に施行され、無人航空機の機体認証、技能証明制度等が創設される。これは、機体認証（新設）、技能証明（新設）を得て、運航ルール（拡充）を遵守し、国土交通大臣の許可・承認を得ればレベル4飛行可能であるが、レベル4以外の飛行は、機体認証、技能証明を得て、運航ルールを遵守すれば、原則として許可・承認なく飛行可能というものである。2022

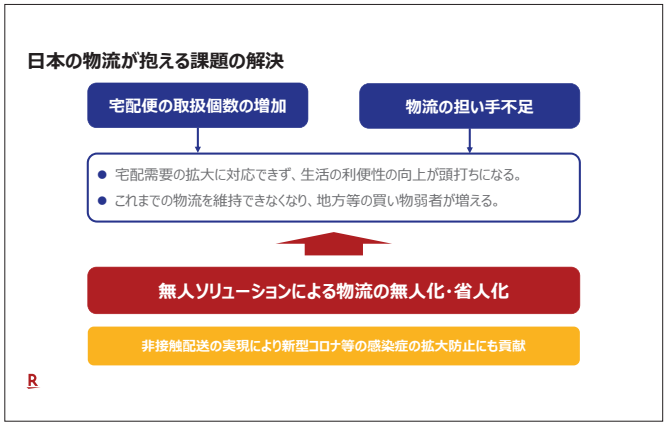
都市部における目視外飛行の実現に向けた実験が進む

年度目途のレベル4飛行の実現に向け、機体開発を担うメーカーや検査機関・講習機関とも緊密に連携し、新制度の運用に万全を期す。

テーマ：「ドローン物流実証の現状と課題」

講　師：谷 真斗　楽天グループ株式会社ドローン・UGV事業部
ドローン事業課シニアマネージャー

楽天ドローンは、日本で初めてドローン物流サービスを一般に提供し、完全自動飛行ドローンで注文商品を配送するものである。2021年1月には三重県志摩市で、離島へのドローンを活用した非接触物流の実現を果たし、2021年8月には長野県白馬村の山岳エリアで、国内初の補助者を配置しない目視外飛行での物件投下による往復配送に成功した。第三者上空飛行解禁に伴い、機体の信頼性確保、レベル4飛行実現に向けた体制構築、運用省人化・簡略化、技術開発が、空の新たな配送インフラ構築に向けて求められる。



テーマ：「ドローン活用を支える人材育成の現状と課題」

講　師：高野 耀　株式会社スカイピーク 代表取締役

2022年度より有人地帯上空での目視外飛行（レベル4飛行）が規制緩和され、実現には高度人材（目視外飛行オペレーター）の育成も必要となるが、どのような教育課程を経て育成するかという点について未だ定められたものはない。今後の目視外オペレーター育成に向けては段階的な教育訓練が必要であり、初級においては基礎的な手動操縦技術の取得から、上級では組織的な運用ノウハウの蓄積や完全自律飛行の長距離化などが挙げられる。また、ドローン活用を支える人材の輩出に向けて、特に中長距離の飛行テストが可能な環境整備が必要であり、自治体の協力による飛行場整備などが望まれる。

テーマ：「ドローン物流の普及に向けた世界の潮流」

講　師：藤巻 吉博　一般財団法人運輸総合研究所
ワシントン国際問題研究所 主任研究員

ドローン物流に関する世界の状況について、実際の活用が進んでいるケースは、迅速な輸送が求められる医療用品などの配送や、陸上輸送に課題がある場所での配送が中心となっている。また、これら以外の一般的な小売商品の配送については、実証段階から実際の活用に進みつつあるという状況である。ドローン物流の普及に向けた課題は3点挙げられ、1点目は「安全性と効率性の向上」、2点目は「環境適合性の確保と社会的受容の醸成」、3点目は「運航を支える人材の育成と確保」である。

過疎地域や山間部における物流の確保の手段として期待される

2. パネルディスカッション・質疑応答・全体総括

コーディネーター：根本 敏則　敬愛大学経済学部教授
一橋大学名誉教授

パネリスト：講演登壇者
平澤 崇裕　国土交通省総合政策局物流政策課長

まずドローン物流にかかる国土交通省の取組について情報提供が行われたのち、コーディネーターのリードにより、『物流分野におけるドローンの社会実装』というテーマでパネルディスカッションが行われた。その後、質疑応答を経て、コーディネーターによる全体総括が行われた。

テーマ：「ドローン物流の社会実装の推進」

講　師：平澤 崇裕　国土交通省総合政策局物流政策課長

国土交通省では、これまで全国33地域でドローン物流の社会実験を支援しており、令和4年度は、有人地帯での補助者なしの目視外飛行レベル4の実装を見据えた実証実験を実施予定である。実証実験にあたっては、収益性の改善を目指し、全てのルートで輸配送物品が積まれている状態を作るなどの工夫を行っており、こうしたオペレーションやコスト等に関して検証し、その成果について横展開を図っていきたい。また、ドローン物流サービスの導入方法や、配送手段などに関する具体的な手続き事例を掲載したガイドラインを策定しており、現在は、レベル4飛行の解禁を念頭に、改定作業中である。

物流分野におけるドローンの社会実装に向けた課題

① 効率性の向上による事業採算性の確保

■配送ニーズ／物量の確保

■オペレーション効率化

■コスト削減

② 安全性の向上・環境適合性の確保と社会的受容性の醸成

③ 運航を支える人材の育成・確保

パネルディスカッション

主なやり取りは以下のとおり。

【①効率性の向上による事業採算性の確保】

（事業採算性の確保に向けたポイント）

谷シニアマネージャー：ポイントとして3つある。1つ目が「配送ニーズ／物量の確保」であり、配送ニーズを生み出していくことが重要である。2つ目は「オペレーション効率化」であり、1回に1個しか運べない状態では事業として続かなくなるため、一対多運航を作り上げながら、オペレーションを効率化していくことも重要である。3つ目は「コスト削減」であり、バッテリー、ドローン本体等のコスト削減も重要だし、マルチユースの考え方も重要である。

（１人による複数機操縦の実現の見通し）

梅澤課長：2022年12月施行の技能証明制度では、1人の操縦士が多数のドローンを飛ばすことを想定したライセンスにはなっていない。今後、複数のドローンを飛ばすための技術開発が進められていく予定であり、その技術レベルを踏まえながら対応していく。

【②安全性の向上・環境適合性の確保と社会的受容性の醸成】

（機体認証・型式認証制度による安全性の担保）

梅澤課長：2022年12月施行の機体認証制度では、レベル4を行う機体は第一種の認証がなければ飛行できなくなるとともに、操縦士も1等の技能証明が必要となり、飛行の安全性を確保するための体制が整う。

（ドローン運航で発生する騒音への対応）

藤巻主任研究員：機体開発会社による騒音低減に向けた不断の努力は重要。その上で、騒音に対する苦情は活用による社会的な便益との相対的な問題であると考えており、活用による社会的な便益が大きい医療用品の配送や、過疎地域での配送などを通じて、社会的受容を醸成していくことが必要である。

（運送責任を果たすための制度設計）

平澤課長：ドローンを物流として用いる場合、その安全性を確保して運送責任を果たすための物流業としての制度設計が必要であり、例えばどう荷物を受け取るかということに対して、運送人と受取人が共通認識を持つことが大事である。

【③運航を支える人材の育成・確保】

（ドローン運航に求められるスキル）

高野代表取締役：無人航空機、そしてレベル4飛行における自動航行となると、飛ばしていい天候か、通信環境はどうか、風の影響を受けるか等、パソコンやシステムを通じた情報から不確実性も含めて認識し、緊急時にどういう対策をするのか等の判断、意思決定できるスキルが、安全に運航管理するためには求められる。

（日本で取得した資格や免許の海外使用）

梅澤課長：ドローンの操縦免許は各国で異なっており、日本で取った免許がそのまま別の国で有効にはならない。国際民間航空機関（ICAO）で国際運航のルール作りをしており、この動向も見ながら適切に対応していく必要がある。

質疑応答

Q：風の強い荒天時の就航率はどの程度を想定されていますか。

A：耐水・耐風性能が機体メーカーごとに定められており、天候データ（風速や降雨量等）と照らし合わせながら就航の可否を決定している。

Q：都市部で荷物を受け取る場合、どのような場所を想定していますか。

A：マンションの屋上等を想定しているが、結局屋上に上がる必要があり利便性が低下するため、ロボット活用等の無人化にも取り組む必要がある。

Q：日本製の機体自体の騒音対策は何かありますか。

A：ドローン自体に対して、何デシベル以下でなくてはならないということは定められていない。当面は、可能な限り静かな機体となるよう製造者側の技術開発が求められる。

全体総括

本日の議論を通じて、事業採算性の確保のためには、多くの貨物を遠くまで運べる安いドローンが必要であること、そして同時に複数のドローンを運航管理するシステムが必要であるということがわかった。

物流としては、海外メーカーの動向を注視しながら、場合によっては連携し、性能の良く安いドローンの導入を図っていくことが求められる。また、支払い能力の高い物流ニーズの発掘、ドローンのマルチユースという点も重要であり、講師の皆様より色々とアイデアをいただいた。

今後とも、関係者が情報交換しながらドローン物流が当たり前になる社会の実現を目指していきたい。

本開催概要は主催者の責任でまとめています。

https://www.jttri.or.jp/events/2022/semi221128.html

JTTRI-AIRO開設記念シンポジウム

「コロナ後」に挑む観光の変革
～日タイ両国は質の高い観光に向けどのように取り組んでいくべきか～

■主催：一般財団法人 運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所
■共催：タイ王国観光・スポーツ省 、在タイ日本国大使館
■日時：2023年2月22日（水）14時～17時（17時～レセプション）（タイ時間）
16時～19時（日本時間）
■場所：オークラ プレステージ バンコク （ZOOMウェビナー併用）
■言語：日タイ同時通訳

お申込みはこちら ▶▶▶

COVID-19のパンデミックにより大きな打撃を受けた「観光」が復活しつつあります。人々の観光に対するニーズはどのように変化したのか、その変化を踏まえ「質の高い観光」を目指してどのように取組を進めていくべきかについて、日タイ両国の有識者が議論を行う観光シンポジウムを開催します。このイベントは、昨年11月の「日タイ経済連携５か年計画」（日タイ両国外相が署名）に基づく取組です。

１．開会挨拶

宿利　正史
一般財団法人 運輸総合研究所 会長

２．来賓挨拶

ピパット・ラチャキットプラカーン
タイ観光・スポーツ大臣

梨田　和也
駐タイ日本国特命全権大使

３．特別講演

モンコン・ウィモンラット
タイ観光・スポーツ省 次官補

水嶋　智
国土交通省 国土交通審議官

４．パネルディスカッション

モデレーター
チュタマート・ウィサーンシン
Perfect Link Consulting Group Co., Ltd. 代表

パッタラアノン・ナ・チェンマイ
タイ国政府観光庁（TAT）
北部地域担当理事

スティポン・プアンピポップ
タイ観光協会 副会長

５．閉会挨拶

中山　理映子
日本政府観光局（JNTO）理事

沢登　次彦
株式会社リクルート
じゃらんリサーチセンター センター長

奥田　哲也
一般財団法人 運輸総合研究所
アセアン・インド地域事務所長

日米国際交流･観光シンポジウム2023

～コロナ後における日米間の交流･観光の再構築･強化～

■主催：一般財団法人　運輸総合研究所　ワシントン国際問題研究所
■日時：2023年３月23日（木）15時～18時（18時～レセプション）（米国東部時間）
　　2023年３月24日（金）　４時～　７時（日本時間）
■場所：米国ワシントンDC（ウィラード・インターコンチネンタル・ホテル）
■言語：日英同時通訳
■オンラインのライブ配信も併用
■全米桜祭り（National Cherry Blossom Festival）の公式行事として開催

お申込みはこちら ▶▶▶

日本と米国の関係は、外交・安全保障を筆頭に、ビジネス、学術、文化、教育、観光など、多層的かつ広範にわたる人と人との交流によって支えられてきました。しかしながら、このような人と人とが対面で行う交流は、パンデミックにより大きな制約を受けました。

この間、ロシアによるウクライナへの武力侵攻が発生し、また積極的な海洋進出をはじめとした中国による覇権主義的な動きが進み、国際情勢が急激に変化する中で、日米関係を進化・発展させていくことが特に重要な課題となっています。当研究所は昨年12月に、元米国国務副長官のリチャード・アーミテージ大使、元国家安全保障局長の谷内正太郎氏という日米の外交・安全保障の第一人者を招いて、第１回JTTRIグローバル・セミナー「急激に変化するコロナ後の世界秩序と今後の新たな日米関係」を日米両国をオンラインで結んで開催しました。

そこで、今回は、このグローバル・セミナーの続編として、コロナ後における、新しい次元の日米関係を構築する観点から、多層的かつ広範にわたる人と人との交流をテーマとして、その意義を見つめ直し、日米間交流をより高い次元に再構築・強化することを目指し、日米関係、国際交流・観光に造詣の深い日米の有識者によるシンポジウムを、米国ワシントンD.C.において、対面にて開催します。

１．開会挨拶

宿利　正史
運輸総合研究所／ワシントン国際問題研究所 会長

２．来賓挨拶

冨田　浩司
駐米日本国特命全権大使

３．基調講演

トーマス・シーファー
元駐日米国大使

白石　隆
熊本県立大学　理事長
元政策研究大学院大学学長

４．講演

ケント・カルダー
ジョンズホプキンズ大学
高等国際関係大学院（SAIS）
ライシャワー東アジア研究センター長

清野　智
日本政府観光局（JNTO）
理事長

５．パネルディスカッション

マーク・キーム
米国商務省次官補代理
（旅行・観光）

相　航一
在米日本国大使館 公使
（総務、広報文化）

加藤　和世
米国法人 日本国際交流センター
（JCIE　USA）
エグゼクティブ・ディレクター

モデレーター
ケント・カルダー
ジョンズホプキンズ大学
高等国際関係大学院（SAIS）
ライシャワー東アジア研究センター長

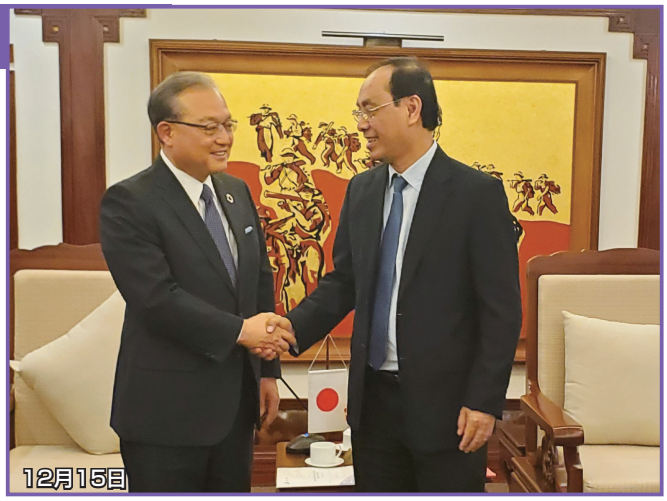
海外要人との直接対話

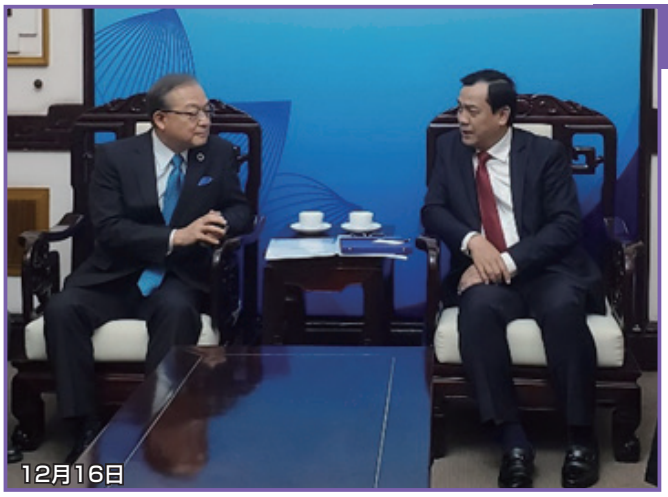
（1）ベトナム訪問

会長：2022年12月14日(水)～18日(日)

ベトナム交通運輸省 トー副大臣との会談

宿利会長がベトナム交通運輸省トー副大臣と会談し、運輸総研及びAIROの活動について紹介し、協力を求めたのに対し、同副大臣はベトナムの運輸行政の課題として、DXやICTの活用などの電子政府の推進の必要性や、物流コストの低廉化による国内産業の競争力強化の必要性などを挙げ、制度設計・計画・資金調達・管理等のソフト面での日本の過去の知見の共有に関する要望が寄せられました。会長からは、来年の日越外交関係樹立50周年に際しJTTRIとして交通分野で連携イベントを実施したい旨提案し、同大臣より賛意が示されました。



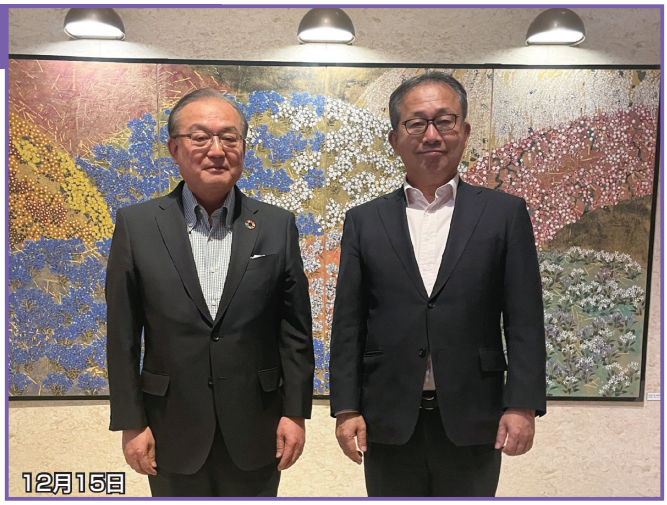


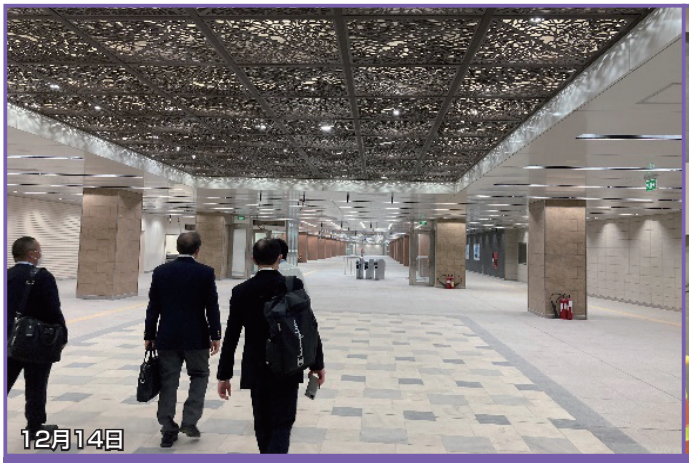
ベトナム観光総局（VNAT）カイン長官との会談

文化・スポーツ・観光庁に属するベトナム観光総局（VNAT）のカイン長官と会談し、コロナ後の観光復興に向けた取り組みについて議論が交わされました。会談では、日本とベトナムにおける観光の状況や観光政策の方向性、日本とベトナムの都市間での観光面での連携交流の状況について意見交換するとともに、来年に控える日越修好50周年記念事業の準備状況について説明を受けました。会長からは、JTTRIとしても今後観光に関する連携イベントを実施したい旨の説明を行い、カイン長官から賛意が示されました。

在ベトナム日本大使館 山田大使との会談

在ベトナム日本大使館の山田大使、渡邊公使、黒瀬書記官と会談を行いました。ベトナムの国内状況やインフラ整備の状況、ラオス・中国鉄道の開通や関連インフラ整備をはじめとしたASEAN・インド周辺国における情勢変化とともに、中国の周辺国としてのベトナムの歴史観や地勢観などについて幅広く意見交換を行いました。また、来年に控える日越修好50周年の記念イベント等についても意見交換を行い、会長より運輸・観光分野でのセミナー／シンポジウムを開催したいと提案したのに対して、大使より全面的な支援を行う旨の表明をいただきました。





ホーチミンメトロ１号線の視察

建設が進むホーチミンメトロ１号線を視察しました。清水建設・更科プロジェクトマネージャーよりプロジェクトの概略、工事の進捗状況について説明を受けた後、工事も仕上げ段階に入っているオペラハウス駅、バソン駅を視察しました。両駅ともそれぞれ、駅が立地する地域に応じたコンセプトに合わせて駅構内の意匠がデザインされていました。なお、両駅間はベトナム初の地下鉄シールドトンネルとして掘削されています。

ハノイメトロ2A号線の視察

2021年11月に開業したハノイメトロ2A号線を視察しました。同線は市内中心部から南西方向に延びる全長13kmの路線で、中国の支援によって整備されたものです。全線（Cat Linh駅～Yen Nghia駅）を往復乗車し、車内設備・軌道設備、利用状況、沿線の状況等を視察するとともに、乗降駅において券売機、ICカード対応改札機、ホーム設備などの各種施設の現況を確認しました。

ラックフェン港コンテナターミナルの視察

ハノイ首都圏の輸出入港湾であるラックフェン港のコンテナターミナルを視察しました。ターミナル管理会社HICT（商船三井、伊藤忠商事等が出資）の栗田社長から、同港において最大水深を持つコンテナターミナルの稼働状況やベトナムにおける海上貨物の状況について説明を受けるとともに、コントロールルームを訪問し、入港中のコンテナ船からのコンテナ積み降ろし作業等を見学しました。

上記以外の在ベトナム日系企業等関係者との意見交換

ホーチミン

＊日立アジア（ベトナム）　須藤社長、樽家マネージャー
＊ホーチミン日本商工会議所　水嶋会頭（双日ベトナム会社副社長）

ハノイ

＊在ベトナム日本大使館　文字書記官、鳥山書記官
＊世界銀行　榊コーディネーター
＊JICAベトナム事務所　清水所長、竹林次長、ファン レ・ビン所員、宇佐美所員
＊JNTOハノイ事務所　吉田所長、内田次長
＊ベトナム住友商事会社　藤川社長
＊双日ベトナム会社　木ノ下社長、塩谷副統括部長
＊東京メトロハノイ駐在事務所　西村所長

（2）タイ訪問

専務：2022年10月17日(月)～22日(土)

タイ国政府観光庁（TAT）ユタサック総裁との会談

奥田専務がタイの観光プロモーションを担当するタイ国政府観光庁（TAT）のユタサック総裁と会談しました。総裁からは、コロナ後の入国制限の緩和を受けて日本を含む海外からの旅行者誘致を積極的に進めていく取組方針について説明がありました。専務からは、AIROの最新の活動状況を紹介するとともに、観光シンポジウムをはじめTATと協力関係の構築を図っていきたい旨提案し、同総裁から賛意が示されました。

10月19日

10月20日

運輸省ピチェート鉄道局長との会談

運輸省のピチェート鉄道局長と会談し、同局長の就任に対する祝意を伝えるとともに、10月末開催の国際高速鉄道協会（IHRA）主催の国際フォーラムで再会できることを楽しみにしている旨の宿利会長からのメッセージを伝達しました。同局長からは、バンコク首都圏の都市鉄道の新マスタープラン（M-MAP2）策定、高速鉄道プロジェクト、国会で審議中の鉄道事業法などの主要プロジェクトについて説明を受け、意見交換を行いました。

タイ国鉄ジャレー副総裁との会談

タイ国鉄（SRT）のジャレー副総裁と会談しました。同副総裁からは、SRTが建設しているタイ中国高速鉄道の状況、ラオス中国鉄道の開業によるタイへの影響と将来のタイへの延伸に向けた動き、鉄道事業法が施行された場合のSRTへの影響等について説明を受けました。専務からは、AIROが調査研究を進めているタイの物流改善策に向け、鉄道貨物輸送が重要な役割を担うことへの期待を表明するとともに、AIROの研究活動への協力を要請し、了承を得ました。

10月21日

10月21日

タイ観光･スポーツ省モンコン次官補との会談

観光・スポーツ省（MOTS）のモンコン次官補と会談し、昨年８月の宿利会長とピパット大臣との会談を受けて準備を進めている観光シンポジウムの開催（2月22日予定）に向け引き続き両者間で協力していくことを確認しました。また、同次官補からは、コロナ禍において旅行者を呼び込むために実施した取組、入国制限の緩和後に実施している取組など、観光を主要産業とするタイの意欲的な取組について説明がなされました。

上記以外の在タイ日系企業等関係者との意見交換

＊盤谷日本人商工会議所　田中 運輸部会 副部会長（郵船ロジスティクスタイ会長）
山口 前・運輸部会長（商船三井タイ国代表）
石井 専務理事兼事務局長

(3)米国訪問

専務：2022年11月14日(月)～18日(金)

ジョンズホプキンズ大学SAIS ウイリアム･ブルックス教授との会談

米国を代表する日本研究者であるジョンズホプキンズ大学SAISライシャワー東アジア研究所のウイリアム・ブルックス教授との意見交換を行いました。本年３月にワシントンDCでの開催を予定している国際交流・観光シンポジウムの概要をご説明し、テーマ設定等について助言を頂きました。

(4)国際交通フォーラム(ITF)キム事務局長等との会談

運輸総合研究所：2022年12月12日(月)

国際交通フォーラム（ITF）のヨンテ・キム事務局長、ヤリ・カウピラ事務局長室長、櫻井紀彦上級政策分析官が当研究所を来訪され、宿利会長より、来訪への謝意とともに、当研究所との様々な連携活動に対する御礼を伝えました。キム事務局長からは、ITFの研究の5つの柱である脱炭素化、デジタル化、連結性向上、アクセス向上、安全・健康に関連するプロジェクトに関する紹介があり、研究面で運輸総合研究所と継続的な連携を図りたい旨の発言がありました。宿利会長からは、今後の交通分野の課題解決に向け、ITFと継続的に連携していきたい旨を伝えました。

○国際交通フォーラム（ITF）

OECDにおける政府間組織で、交通政策に関するハイレベルな意見交換、交通に関する調査研究を行っています（64か国が加盟）。年1回の交通大臣会合（ITFサミット）には各国の交通担当大臣、企業経営者、有識者等が集結します。運輸総合研究所は、ITFサミットへの研究員の参加やイベントでの連携等、ITFと様々な交流を行っています。

第17回日韓ジョイントセミナーの開催

2022年11月10日（木）～11日（金）

JTTRI Japan Transport and Tourism Research Institute　KOTI KOREA TRANSPORT INSTITUTE

日韓ジョイントセミナーは、JTTRIと韓国交通研究院（KOTI）の間で1996年より毎年開催されている運輸分野の研究成果を共有する会議です。17回目の開催となる昨年は、11月10日にKOTIよりオウ院長以下5名の研究員がJTTRI本部に来訪し、「交通分野のカーボンニュートラル」と「デジタルトランスフォーメーション（DX）」をテーマに開催されました。セミナー後には懇親会により交流を深めるとともに、翌11日には開業に向け急ピッチで整備が進められている東急・相鉄線の建設状況を新横浜駅等において視察しました。

KOTIのオウ院長と宿利会長

交通分野のカーボンニュートラルについては、韓国側からは都市部における低排ガス地域や自転車交通の導入に関する政策効果シミュレーション等について説明があり、日本側からは竹内主任研究員より、海運分野の新燃料の評価の在り方についてライフサイクル全体での評価や生産方法等に応じた適切な評価が重要である旨の提言を行いました。

DXについては、日本側は藤崎研究統括より、データプラットホームの活用によるデマンドサービス等の推進や、デジタルデバイド対策の優良事例について情報提供しました。韓国側からは、スマートシティの推進について、データハブやデジタルツインの重要性に言及しつつ、自動運転、MaaS等スマートモビリティの実現可能性について実例を示して説明がなされました。

その後、今年韓国で開催する次回セミナーに関する議論に加えて、KOTIより９月にマレーシアで開催予定の第15回アジア交通学会（EASTS）における日韓共同の特別セッション開催の提案があり、今後検討していくこととなりました。

翌日の相鉄・東急直通線建設現場視察は、工事事務所にて事業の背景・概要説明を受けた後、2023年３月の開業を目前に控えた新横浜駅の整備状況を視察しました。

工事中の新横浜駅の視察

EASTS-ITF特別セミナー「激変する環境下における交通部門の脱炭素化に向けた展望」への参加

一橋大学一橋講堂　2022年12月13日（火）

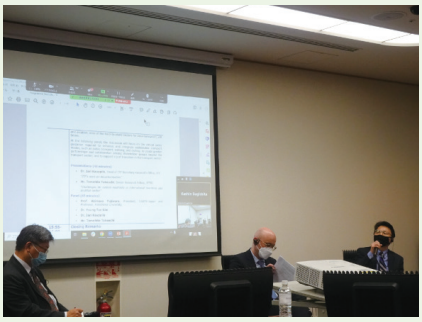
国際交通フォーラム（ITF）のヨンテ・キム事務局長の来日を機に、アジア交通学会（EASTS）及びITFの主催、運輸総合研究所の共催、国土交通省の後援により、12月13日（火）にEASTS-ITF特別セミナー「激変する環境下における交通部門の脱炭素化に向けた展望」が一橋大学一橋講堂及びオンラインで開催され、EASTS-JAPANの副会長も務めている当研究所の山内弘隆所長が開会挨拶を行うとともに、当研究所の竹内智仁主任研究員がパネリストとして参加しました。

山内所長は、開会挨拶で、これまでの当研究所とEASTS及びITFとの様々な連携活動について説明の上で、本日のセミナー開催を機に、今後より一層、EASTS及びITFとの関係を深めてまいりたい旨を発言しました。

ヨンテ・キム事務局長による講演に続いて「交通の脱炭素化の未来」と題して行われたパネルディスカッションでは、竹内主任研究員より「国際海運・航空分野における脱炭素の実現に向けた課題」についてプレゼンテーションを行い、カーボンニュートラルの実現のためには円滑な燃料転換・移行のための環境整備が特に重要であることを指摘しました。ディスカッションでは、関係者との連携、公正な移行が話題となり、竹内主任研究員からは、運輸業界と燃料のサプライチェーン等の関係者が協力しながら共通のロードマップをもとに取り組む必要があること、環境適合コストが適切に社会の中で分担されなければならないこと、公正な移行については資金力に乏しい中小プレイヤーや輸送コスト上昇の影響が大きく出やすいと懸念される遠隔地などを考慮すべき旨等を発言しました。

山内所長開会挨拶

竹内主任研究員プレゼンテーション



パネルディスカッション
（右：竹内主任研究員）

○アジア交通学会（EASTS）

アジアの各国/地域における産官学の専門家が交通問題に関する議論、研究、人的交流を広く活性化させることを狙いとして、1994 年に設立された国際学会であり、19カ国・地域の学会が加盟しています。

隔年で国際会議を開催しており、1995年以来、14回の会議が開催されています。第15回大会は、2023年9月4日から7日まで、マレーシア・クアラルンプールにて開催される予定です。

EASTSの初代会長は運輸政策研究所（現運輸総合研究所）初代所長の中村英夫氏（東京都市大学名誉総長）、第３代会長は同研究所第２代所長の森地茂氏（政策研究大学院大学客員教授、名誉教授）、第６代会長は運輸総合研究所理事の屋井鉄雄氏（東京工業大学環境・社会理工学院教授、東京工業大学副学長）が務めていました。

運輸総合研究所は、EASTS の国際会議に参加するとともに、2019年の第13回EASTS コロンボ大会から、公共交通及びモビリティ活動分野における優秀論文を表彰する「運輸総合研究所特別賞（JTTRI Special Award）」を授与しています。

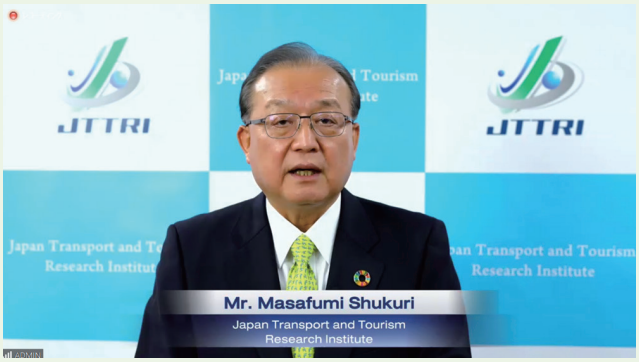
ローマクラブ報告書「成長の限界」発刊50周年記念
国際シンポジウム “Transforming Mobility for Humanity”への参加

タイ・バンコク　2022年12月14日（水）

ローマクラブの第1次報告書「成長の限界」の発刊50周年を記念し、人類社会の破滅を避け、価値ある有意義な生活を再構築し、モビリティを変革するための重要な課題と政策オプションに焦点を当てるための国際シンポジウムが12月14日（水）にタイ・バンコクで開催されました。

当研究所の宿利正史会長が開会挨拶を行い、グローバルで普遍的な課題である脱炭素社会の実現に向けて、あるいは包摂性やウェルビーイングの実現、QOLの向上などに向けて、公共交通・モビリティがどう応えていくかという世界全体にとって極めて重要な課題の解決に向けて、ローマクラブや海外の研究機関、研究者と連携しつつ、世界の交通運輸・観光分野の発展に一層貢献してまいりたい旨を述べました。

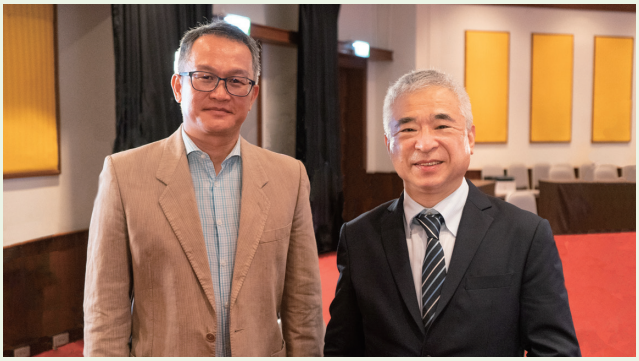
さらに、ラウンドテーブルⅠ “Mobility and Mortality Risk Challenges”に、当研究所アセアン・インド地域事務所（AIRO）の山下主任研究員・次長がパネリストとして参加し、“Transport Safety in the ASEAN-India Region”と題するプレゼンテーションにて、近年でも公共交通機関の大事故が発生しているアセアン・インド地域では、点検・整備の標準プロセス設定、ホームドア、点字ブロック等整備、ICT活用、スタッフへの教育等により徐々に安全レベルを向上させているが、更なる向上には日本の運輸安全マネジメントが有用である旨を説明するとともに、交通事故、交通渋滞、環境問題などへの対応は公共交通機関への転換が重要であり、AIROは今後とも安全で質の高い公共交通の推進に貢献してまいる旨を発言しました。



宿利会長挨拶

ローマクラブ日本代表の林 良嗣教授

山下主任研究員・次長によるプレゼンテーション


シンポジウムの政策対話でモデレーターを務めたチュラーロンコーン大学のApiwat准教授と山下主任研究員・次長

○ローマクラブ（The Club of Rome）

スイスのヴィンタートゥールに本部を置く民間のシンクタンク。資源・人口・軍備拡張・経済・環境破壊等の全地球的な「人類の根源的大問題（The Problematique）」に対処するために1972年に設立。ローマクラブ日本代表兼本部執行役員は林良嗣氏（中部大学卓越教授、名古屋大学名誉教授）

第66回土木計画学研究発表会・秋大会への参加

2022年11月11日（金）～13日（日）

この学会は、土木学会の学術研究グループ（調査研究部門）の一つである土木計画学研究委員会が主催となり、年2回開催しているものです。今回は3年ぶりの対面形式による開催となり、土木計画・交通計画・観光・鉄道・モビリティなど66のセッションが開かれ、590本を超える研究成果が発表され、当研究所からは2名の研究員（室井、小林）が発表しました。

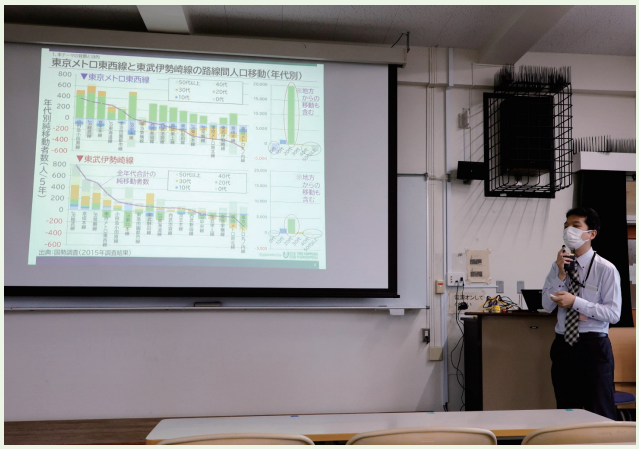
室井研究員は「東京圏の鉄道沿線に着目した居住地選択モデルの構築に関する研究」、小林研究員は「働き方の多様化を考慮した新たな都市鉄道運賃に関する基礎的研究」について発表するとともに、鉄道政策に関する最新動向やピークレス社会について研究者間で意見交換を行いました。

〈論文のポイント（室井研究員）〉

東京圏の人口は一貫して転入超過が続いていますが、鉄道沿線別に見ると年代別の転入・転出状況で違いが見られます。この要因として、鉄道サービス水準や住宅・商業・大学などの立地状況が異なることが影響していると考えられます。そこで本論文では、代表的な沿線間の居住地選択モデルを構築し、その特徴を分析することを目的としました。過去15年間での東京圏の主要鉄道事業者間で転居した人に対して引っ越しの実績に関するアンケートを実施し、世帯属性、年収別、事業者別に傾向や特徴があるか分析するとともに、居住地選択モデルの構築を試みました。その結果、事業者間や世帯属性により、転居の際に重視する内容に違いがあることを明らかにしました。

〈論文のポイント（小林研究員）〉

国内外の鉄道の運賃に関する商品の事例収集した結果、海外ではコロナ禍によるリモートワークの進展で毎日通勤しない就業者向けの新たな定期券が発売されていました。また、定期券保有者と一緒に鉄道に乗車する際の割引制度は海外の鉄道や日本のバス会社を中心に取り組みがありました。これらの取り組みが東京圏で導入した際の鉄道利用に関して、東京PT調査結果をベースとしたアクティビティシミュレータによる移動・活動シミュレーションを行いました。その結果、鉄道の割引制度を導入により鉄道分担率の変化や目的地の変化を確認しました。



室井研究員による発表

小林研究員による発表

○土木学会

土木学会は「土木工学の進歩および土木事業の発達ならびに土木技術者の資質向上を図り、もって学術文化の進展と社会の発展に寄与する」ことを目指し、1914年に設立された国内有数の工学系団体です。会員は、教育・研究機関のほか、建設業、建設コンサルタント、エネルギー関係、鉄道・道路関係、行政機関、地方自治体などで構成され、会員数は約40,800人（2022年12月末時点）です。

土木学会の会長任期は1年で、2022年時点の会長は第110代になります。第82代会長は運輸政策研究所（現運輸総合研究所）初代所長の中村英夫氏（東京都市大学名誉総長）、第92代会長は同研究所第２代所長の森地茂氏（政策研究大学院大学客員教授、名誉教授）が務めました。

ドイツ・オーストリアの公共交通の運営に関する調査

2022年11月20日（日）～12月3日（土）

城福会長特別補佐、春名主任研究員、神谷研究員、菅生研究員がオーストリア、ドイツ等を訪問し、国政府、地方自治体、運輸連合、交通事業者等に対するヒアリング調査を実施しました。

地域公共交通の現場を担うバス交通は南ドイツでは郡政府、オーストリアでは州もしくは地方自治体がその確保に、運輸連合との明確な役割分担のもと、しっかりと責任を持っています。

例えば、オーストリア・フォアアールベルグ州では、地域のバス交通について、複数の市町村による自治体の連合組織が当該地域の運行計画を策定し、交通事業者と契約してサービスを確保しています。その負担については、2019年の実績で、約55%は運賃等収入（国政府の学生への通学補助を含む。）ですが、約5%を国政府、約12%は州政府、約28%は市町村がそれぞれ負担しています。そして、同州の運輸連合が、バス等地域の公共交通を利用しやすくするため、鉄道とバスとの共通運賃など運賃の企画・調整や収受の実務、山間部等でのバス相互間や鉄道との接続のダイヤ調整等など利便性の高いサービスに向けたコーディネート・調整の役割を担っています。

一方で、同じオーストリアの運輸連合でもウィーン周辺の大都市周辺の州では、交通事業者との契約も担う等運輸連合が地域交通に関し主要な役割を担っており、州によって、州を始めとする自治体と、運輸連合の地域交通における役割が異なる等、多様性があることが分かりました。

また、今回の調査では、欧州委員会（EC）から提示されたコンセプトである持続可能な都市モビリティ計画「SUMP（Sustainable Urban Mobility Plans）」に関して、計画の意義、効果、計画導入の現状等について、そのガイドライン策定に関わったコンサルタントを始め、欧州委員会、POLIS（主要都市交通部門連合）、UITP（欧州公共交通事業者連合）等からヒアリングを行い、EUが定める欧州横断輸送ネットワークに位置付けられている都市の策定の義務化の動向などが分かりました。

今回、ドイツ、オーストリアの複数の地方中小都市の現地で実際に、まちと一体となったバス交通等を見つつ、誇りをもって地域交通に取り組む人々と、それぞれのまちに誇りをもって集う人々の様子をとおし、地域交通のあり方を考える上で、我が国との相違や類似点も含め、今後の検討に有益な現地調査となりました。

VVV（オーストリア・フォアアールベルグ州運輸連合）から地域交通計画に関するヒアリング

オーストリア・フォアアールベルグ州の山間部におけるバス

オーストリア・ザンクトペルテン市（人口6万人）の駅前バス利用者の状況

ドイツ・オプトアルプ郡から地域交通計画に関するヒアリング

メディア掲載情報

シンポジウム･セミナー等メディア掲載情報　（2022年10月～2022年12月）

見出し	掲載誌等	掲載日
グローバルゲートウェイ品川再開発を中心とした新たな鉄道と都市の姿――運輸総研ＪＲ東日本鉄道開業150年記念セミナー――パネルディスカッション	交通新聞	2022年10月14日
特集・鉄道開業150年	交通新聞	2022年10月14日
［ＪＲ考］在来線（2）地元は廃線検討　国「待った」	読売新聞	2022年10月15日
成田空港の将来構想を議論、施設再配置など　初の検討会	日本経済新聞	2022年10月21日
成田旅客ターミナル　集約へ建て替えも視野　「新空港生み出す覚悟」　検討会でＮＡＡ田村社長	千葉日報	2022年10月22日
「新しい成田空港」検討会が初会合　「ワンターミナル」案など議論／千葉県	朝日新聞	2022年10月22日
「新しい成田」構想議論、検討会が初会合、施設再配置など	日本経済新聞	2022年10月22日
成田「ワンターミナル」構想で検討会初会合　50年前の施設配置、ニーズ変化等で課題が続々	WINGDAILY	2022年10月24日
「新しい成田空港」構想検討会が初会合／ＮＡＡ	建設通信新聞	2022年10月24日
住みよい街は鉄道から　ＪＩＣＡチェア　アテネオ大と共同開催／ＪＩＣＡがアテネオ大と共同で第3回ＪＩＣＡチェアを開催。専門家の阿部朋子氏が講師に	まにら新聞	2022年11月　8日
14日に岡山日経懇話会－地域公共交通のあり方	日本経済新聞	2022年11月11日
鉄道6社との研究報告――運輸総研シンポ　東京圏の鉄道　課題と展望	交通新聞	2022年11月14日
【世界の「ＭａａＳ」新潮流を読み解く】パリ市街も激変！　世界初「ＭａａＳ法」から3年、フランス現地調査	日経クロストレンド	2022年11月14日
東洋大学　新しい観光のパラダイム――海外ＤＭＯのブランディングに学ぶ	交通新聞	2022年11月15日
貨物地区集約へ基盤整備／「新しい成田空港」構想検討会が第2回会合／ＮＡＡ	建設通信新聞	2022年11月24日
成田空港会社／「新しい空港」構想検討会議第2回会合、貨物エリアの在り方議論	日刊建設工業新聞	2022年11月24日
廃食油で航空燃料　海外勢と争奪戦で価格高騰	産経新聞	2022年11月25日
三菱地所・日揮ＨＤ連携　廃食油…海外勢と争奪戦　日本産は品質高く価格高騰	産経新聞	2022年11月25日
廃食油　争奪戦　航空機燃料の原料　世界的需要増　高値買い取り業者も　中国地方に回収拠点計画	中国新聞	2022年12月　7日
ＴＸ延伸第三者委が初会合／1方面提言へ議論／委員長に岡本教授／茨城県	建設通信新聞	2022年12月13日
空港方面は高浜駅経由／水戸方面は石岡駅経由／茨城県のＴＸ県内延伸調査	建設通信新聞	2022年12月14日
新空港構想検討委が第3回会合／「ワンターミナル」に集約／ＮＡＡ	建設通信新聞	2022年12月27日
関東甲信地区重大ニュース・高い開発ポテンシャルで活況続く	建設通信新聞	2022年12月28日
《広角レンズ》ＴＸ延伸案、本格議論　第三者委　4方面の効果示す	茨城新聞	2022年12月29日

実効ある政策提言に向けて

主席研究員 会長特別補佐　**城福　健陽**

【専門分野】地域交通政策、日本版MaaS、鉄道、航空、観光、サービス産業
【出身組織】国土交通省
【在籍期間】2022年6月～

昨年６月末に国土交通省より運輸総合研究所に着任し、本研究所では、自主研究として地域交通産業の事業革新や地域観光産業の事業革新について政策提言を行うことを目的として調査研究を担当しています。
調査研究を進めるに当たっては検討委員会を設け、現場産業界、学識等の幅広い有識者の皆さんに議論を頂きながら、実効ある政策提言につなげたいと考えています。

日本は、地域社会の経済・社会基盤であるバス、都市・地域鉄道、離島航路等の地域交通分野を、民間企業が支え、地域交通産業としてクラスターを確立している、海外と比較しても希有な国であり、これは大変に貴重かつ重要な事実であると考えます。

また、日本は、エネルギーや工業資源などに限界がある中で、海外から見ればユニークな日本独自の伝統・文化・地域資源が至る所、潜在的にも存在し、かつ安全・清潔な環境は、これらの資源の活用で大きな経済的付加価値が確保できる可能性があり、これも大変に貴重かつ重要な事実であると考えます。

一方で、少子高齢化、産業構造の変化等社会・経済の変化や、地域交通産業や地域観光産業は、労働集約産業であり、かつ、日本のサービス産業の生産性が低いことは長年にわたり指摘されていることも事実です。

このような事実を踏まえ、中長期的にめざす、あらまほしい地域社会・生活の姿を実現するためには、その手段としての、まちづくりと地域交通や地域観光に、どのように取り組んでいくのかについて、実効ある政策提言を行うことは本研究所の重要な役割であると考えています。

私は、行政において運輸分野の需給調整規制廃止を最初として長く地域交通行政に携わり、また、地下鉄・都市鉄道整備、地方鉄道問題や関空・伊丹空港コンセッション・神戸空港との一体運用などのプロジェクトも担当してきました。

また、幸いなことに行政の場も運輸局や自治体などで経験することもできましたので、本研究所に着任以来、これらの経験を踏まえ、実効ある政策提言を行うに当たり、必要と考える基本的な視点は何かということを、自問いたしました。

例えば、地域交通分野では、地域での長きにわたる関係者の努力の継続、そして社会・地域の状況やニーズの変化に対応した取組みがなされてきて、今の現状があります。

40年を超える関空・伊丹空港のコンセッションでは、将来の姿を現在価値に置き換える検討などが必要でした。

これらの経験も踏まえ、有効な政策提言につなげるためには、一点目は現在の状況・施策に至る変遷経緯・背景・趣旨、因果関係の正確・的確な理解。
二点目は先程も述べた中長期の将来のあらまほしい姿を念頭にした、バックキャスト的な検討。
これら二点の視点を一体として、検討を進めることが重要であるとともに、三点目は、地域全体、国全体の多要素の相互関係を踏まえたトータルな視点が重要と考えます。

地域交通産業の事業革新、地域観光産業の事業革新に向けた政策提言に向けた調査研究は、昨年11月に委員会での議論をもってスタートしました。
各界の有識者の皆さんの多様な御意見を頂きながら、本研究所の視点ならではの調査・検討を進め、実効ある政策提言につなげて参りたいと考えています。

こんなことを考えてみたい

主席研究員 会長技術補佐　**江口　秀二**

【専門分野】鉄道、防災、維持管理
【出身組織】国土交通省
【在籍期間】2022年７月～

昨年７月に着任し、現在は東欧の鉄道調査等に取り組んでいます。９月には世界最大級の鉄道の見本市である「イノトランス2022」に参加して欧州の鉄道事情を調査し、また12月にはチェコ、スロバキア、ハンガリーの３か国を訪問して鉄道関係者と面談しました。その結果は別稿で紹介するので、ここでは省略します。

一方、運輸総研では運輸・観光の幅広い分野で様々な調査研究が行われ、いずれも大変興味深いものばかりです。そのような中で、東欧調査等に加え、個人的な関心事項として次のことを考えてみたいと思っています。

（１）どうなる？鉄道の水素燃料電池車両

本誌特集のイノトランスの記事の中でも述べましたが、欧州ではアルストム社が既に水素燃料電池車の営業運転を始め、他の欧州メーカーも2023年や2024年に営業運転を開始する予定です。

一方、我が国では、ＪＲ東日本が2030年までの実用化をめざし日立製作所及びトヨタ自動車の協力の下、開発した試験車両「ＨＹＢＡＲＩ」による走行試験を行っています。水素燃料電池車では高圧の水素ガスを用いることから、試験では、鉄道営業法だけでなく高圧ガス保安法等の関係法令へ適合する条件で実証を行っています。

欧州でも我が国と同様の高圧ガスに関する法令はあるようですが、日本の法規制の方が厳しいようです。欧州と我が国では法規制にどのような違いがあるのか、さらには政府からの支援等に相違はあるのかなどの観点から、日欧における水素燃料電池車の導入に対する取組について考えてみたいと思います。

（２）どうなる？鉄道の自動運転

自動車の自動運転が注目される中、鉄道においても自動運転の実現に向けた取組が進められています。1981年に神戸のポートライナーで世界初の自動無人運転が行われて以降、新交通システムでは自動運転システムが導入されています。新交通システムは、全線高架構造で踏切がなく、駅にはフルハイトのホームドアがある等により外部からの軌道内への侵入リスクが極めて少ないことが特徴です。

一方、少子高齢化に伴い、鉄道事業者では運転士の確保・育成が一層困難になると想定され、踏切がありホームドアのないような一般的な路線での自動運転が求められています。国土交通省は昨年８月にどのような要件を満たせば自動運転が可能か等をとりまとめました。また、一部の鉄道事業者は実証実験を行っています。ちなみに、昨年訪問したハンガリー・ブダペストの地下鉄４号線では、ホームドアがないにもかかわらず無人運転が行われていました。

このような鉄道の自動運転と自動車の自動運転では何が異なるのか、実用化する上での課題は何か、さらに事業者にとってのメリットだけではなく、利用者にとってのメリットは何か等を考えてみたいと思います。

（３）どうなる？今後の交通系キャッシュレス決済

我が国の交通系のキャッシュレス決済は、2001年にＳｕｉｃａが非接触ＩＣカードとして導入されて以降、全国の鉄道やバス事業者等に展開されてきました。非接触ＩＣカード方式では、カードと改札機との間の情報のやりとり（カードのＩＤ番号や残額、入場駅等）を約０．２秒と極めて短時間で行い、出場の際には、複数事業者の複数路線を乗り継いだ場合においても最少となる運賃を計算して残額から差し引くことが可能なシステムとなっています。

一方、インバウンドの増加に伴い、我が国のＩＣカードを持たない乗客の利用もある路線では、海外で普及しているクレジットカードをタッチすることによってキャッシュレスでの乗降が可能な方式を試験運用しているところがあります。また、事前に乗車券を購入した際に発行されるＱＲコードを改札機にかざすことにより乗降時にはキャッシュレスとなる取組も進められています。

これらのキャッシュレス決済方式の特徴、メリットや課題等を整理し、利用者に便利な交通系キャッシュレス決済は今後どのような方向に進んでいくのかについて、考えてみたいと思います。

政策実務へのさらなる貢献を目指して

主席研究員 企画部長　**君塚　秀喜**

【専門分野】地域交通、観光、航空
【出身組織】国土交通省
【在籍期間】2021年7月～2022年12月

私は一昨年７月に国土交通省から当研究所に出向し、この１年半の間、事業計画策定、研究報告会、セミナー等の企画立案、所内啓発、オフィス改革、広報戦略等の業務に従事してまいりました。

この業務経験の中で、研究成果を真の意味で実務に役立てて頂くことの難しさを痛感してきました。実際に、自分が担当した研究報告会やセミナー等でも、アンケートにより役立ち度等の面で厳しいご意見を頂くことも少なからずありました。また、ホームページのポータルサイトやこの「運輸総研だより」をはじめ研究成果を提言の形で発信していますが、本当に実務に役立てて頂けるものになっているか、不断の検証が必要です。当研究所の重要業績評価指標（ＫＰＩ）においても研究成果の社会貢献度を設定していますが、研究員の努力の結晶である研究成果を最大限活かすよう肝に銘じて、実務オリエンテッドな発信の仕方を磨いていかなければならないと思っています。

さらに、当研究所では、内外の研究者からの投稿論文等を掲載する機関誌「運輸政策研究」を発行しており、自分は編集委員会の幹事長を務めてきましたが、政策実務への貢献という観点から最も重要な政策研究論文の投稿が少ないことが課題となっています。

これについては学識経験者の編集委員との間で様々な議論を行っていますが、そもそも我が国で政策実務を対象とした研究を行う研究者が少ない、その原因の１つとして、政策研究の拠り所となるような過去の交通運輸・観光政策に関する研究成果が十分に存在しないので研究者が断念してしまうことが指摘されています。

昨今、政策の実効性を高めるために証拠に基づく政策立案、いわゆるEBPM（Evidence Based Policy Making）が求められており、この遂行のためには、行政実務者の拠り所となる研究成果が必要で、その前提として、過去の交通運輸・観光政策に関する体系的な整理・分析・評価が不可欠であり、これはまさに「学術研究と実務的要請の橋渡し」を理念とする当研究所に期待されていることの１つだと思います。

昨年９月に開催したＪＲ東日本との共催による鉄道開業150年記念セミナーを担当させて頂き、それぞれの時代で直面してきた課題にどのように対処してきたかを知ることが現在及び未来の課題解決を図る上で極めて重要であることを再認識いたしました。今号の「運輸総研だより」でも同様の観点で鉄道開業150年の特集を組ませて頂いています。また、ホームページ掲載の「運輸総合研究所50年の活動」シリーズも、当研究所の研究成果がどのように政策実務等に役立ってきたか客観的に振り返り、今後の研究活動の高度化に活かしていこうとする取組です。さらに、過去の政策に関する分析・評価を行った「戦後における我が国の交通政策に関する調査研究」（平成元年度）がありますが、研究対象が昭和までにとどまっています。

当研究所は、カーボンニュートラル、交通運輸・観光産業の革新等の現在直面している重要なテーマとともに、中長期的な視点からの研究にも取り組んでいますが、これらとあわせて、今後は過去に目を向ける研究にも取り組んでまいりたいと考えています。

最後に改めまして、政策を対象とする研究成果が実務の世界でこれまで以上に必要になっていますので、是非とも当研究所の機関誌「運輸政策研究」への積極的な論文投稿を頂きますよう、よろしくお願い申し上げます。

2022年12月離任

運輸総合研究所で挑戦する日々

研究員　矢内　直子

【専門分野】航空
【出身組織】日本航空株式会社
【在籍期間】2022年４月～

研究員として内示を受けた日の衝撃は、いまも鮮明に覚えています。エアラインへ入社以降、乗務職を中心に実務経験を重ね、直近では乗務員の活躍フィールドの拡大として出向業務も担当していました。新たな環境へ一歩踏み出す仲間を送り出す立場から一転、2022年４月より自らも全く異なる環境で挑戦の日々が始まりました。現在、「航空CO_2排出削減方策と周知啓発」、欧州等の公共交通事業調査「まちづくりとの連携」、「観光産業の高度化」の3つの共同研究を担当しています。

着任後9か月を振り返り、もっともチャレンジングであったのは、9月に訪れたフランスでの海外調査です。“人と多様なモビリティが共生する安全で心ときめくまちづくり”（通称モビまち）をテーマに、歩行者を優先した交通環境地域の実現、多様な域内移動支援の充実、一体的な交通マネジメントの実現について、ヒアリング調査と現地視察を実施しました。パリでは、幹線道路等を除くほぼ市内全域で車の走行速度が30km/hに引き下げられている様子、歩行者空間化されたセーヌ川岸通り、ナシオン広場やバスティーユ広場の大改造の様子を視察しました。学生時代にバスティーユ広場を訪れた際、交通量の多さに恐れをなした記憶がありますが、それが歩行者優先の、子供たちが安心して走り回れる空間になっていることが印象的でした。また各都市でシェアサイクルや電動キックボードに試乗し、貸し出しから返却に至るまでのアプリの操作性や走行を体感しました。美しい港町であるラ・ロシェルを自転車で走り、大西洋に沈む夕陽を眺めたこと、また、同行のメンバーとまちのにぎわいのなかに身を置き、心ときめく空間について語り合ったこと…今も強く心に残っています。

パリ、アンジェ、ナント、ラ・ロシェルと行政へのヒアリングを重ねるなかで繰り返し出てきた概念に、“Ville apaisée” があります。日本語に訳すと “穏やかになったまち” “静謐化したまち” が適しているでしょうか、主に交通速度の抑制を主軸に据えた思想です。この “Ville apaisée” における主体は「人」であり、その空間は「人」と多様なモビリティがガードレール等で隔たれることなく溶け合うように共生する場であると、今回の調査を通じて私は感じました。この思想や手法、コロナ禍以前と同じ日常を取り戻しにぎわうまちの様子を含め、皆で議論を重ねながら調査結果報告にまとめています。2023年はセミナーを通じた発信も予定しており、多くの方にお届けできればと思います。

研究所での毎日は、学びと知的刺激に満ちています。調査研究はもとより、講義やセミナー、委員会への参加の機会も多く、私自身の視座にも変化が生じているように感じています。当研究所の目指すところである “世の中の役に立つ” “使いものになる” 研究成果に結実させることは容易くはありませんが、微力ながらもその一端を担えれば大変嬉しく思います。

多様な経験や背景を持つ研究員が集まる強みを生かして

研究員　室井　寿明

【専門分野】鉄道、幹線交通、都市交通、イノベーション
【在籍期間】2008年4月～

私が運輸総合研究所に研究員として着任したのは2008年4月（当時は運輸政策研究機構）です。当時は森地先生が運輸政策研究所長を歴任され、3年間、主に震災後の都市鉄道の代行バスに関する研究や、我が国のインバウンドに関する研究、津波発生時の鉄道旅客の避難に関する研究に携わらせていただきました。その後、2011年4月からは当時の調査室に調査役として、主に受託業務に携わり、鉄道の事業評価マニュアル改訂、新幹線の開業効果、東京圏の都市鉄道に関する調査を実施し、2016年度より再び研究員として現在に至ります。

当研究所が大変面白いと思うところは、様々な経験や背景を持つ研究員やアドバイザーが集まっているところだと感じています。それは行政、民間、大学という枠組みだけに留まりません。行政出身の方も運輸全般、港湾、鉄道、航空、海運、陸運、観光、さらに気象と多岐に渡ります。民間出身の方も鉄道会社、航空会社、コンサル、物流と様々で、かつ土木や電気などの業務に携わってこられてきたという背景まで見ると、実に多様な経歴を有した方が一堂に介しています。もちろんアドバイザーの先生方のご専門とご知見の深さ、ご経験の多様さにも日々ご示唆をいただいており、研究体制がいかに恵まれているかを強く実感します。

私は10年以上と長きに渡り当研究所で末席に置かせていただいていますが、多くの研究員は2～3年で出向元に戻ります。そのたびに寂しさを覚えてしまいますが、一方で、新たな研究員との出会いは新たな発見をさせてくれる楽しみで満ちています。常に新しい学びがあり、常に先を見据えて研究に取り組むことができるのは、この現場が絶えず新陳代謝を繰り返しているとともに、この研究所に来てくださる様々な研究員と、アドバイザーの先生方と、頼りになる先輩方のおかげだと感じます。

大学（大学院）では、研究は1つの専門領域を徹底的に深度化させることに拘って取り組んできました。今でもこの姿勢は必要不可欠であると考えていますが、他方で「世の中の役に立つ」という研究を進めるためには、事象を多面的に見ることも極めて重要であり、そのためには多様なバックグラウンドを持ち、多様な研究員が在籍する当研究所は、とても素晴らしい環境であると思います。かつ、リモートの環境も進み、JITTIやAIROの研究員とも接する機会が格段に増え、新しい発見に刺激を受けています。日々、受託業務と発注者の要望や、その他の処務に追われると見失いがちですが、引き続き当研究所に来てみたいと思っていただけるような取り組みと発信を続けたいと考えております。

初めての日タイ連携シンポジウムにおける協力とその思い出

アセアン･インド地域事務所シニアオフィサー　**ボリスット･クワンチャノック（フォン）**

【在籍期間】2021年8月～

2022年4月になるとAIROが開設から2年目を迎え、昨年と比較して業務の種類が多様になりました。各種イベントに関する取組みをはじめ、AIROの日本人職員の活動対象国への出張、本部の方々のタイ訪問等がその例ですが、タイ人職員として何よりも全力でサポートしなければならないのはシンポジウムだと、個人的に実感しています。今回は私見によるこの「日タイ連携シンポジウム」について語っていきます。

2022年6月15日にAIRO開設記念物流シンポジウムPart 1が行われました。早い段階からタイ運輸省にアプローチをしようと思ってAIROから先方にアポ要請書を2021年10月ごろに発出したものの、実際にタイ運輸省の次官に面会して本シンポジウムについて打ち合わせできたのは、2022年2月中旬でした。このようなあり得ない調整期間が発生した背景に、タイ省庁の儀典（プロトコル）があります。最初に提出した要請書に対し、署名者の都合が悪くなったため代わりの者が対応することになったのですが、そうであれば参加者の署名が入っている要請書を提出するようにと言われました。その要求に応じた要請書を11月に提出し直したところ、次官の年末年始の予定がいっぱいなので2022年1月後半になりそうと12月に入ってから言われ、タイ人でさえ驚かざるを得ないような事情でした。しかし、このように相手のしきたりに応じた対応をとることによって、相手と協力し合ったシンポジウムができたと思っています。

タイ運輸省の合意が取れたら、次のステップは登壇者を探し出すことでした。ここでまた驚かされたのは、登壇を相談したタイ側の登壇者の方々が非常に仲良しであったことです。モデレーターのチャクリット先生とルット先生は同じ学識者であり、海外の大学を卒業されたこともあるので接点が明確ですが、タイ工業連盟（SCG Logistics幹部）のウドーンさんとも長年の付き合いだということが分かりました。物流シンポジウムの登壇者として要請するために各々の方を訪問する際、チャクリット先生が「その時期だとルット先生はカンボジアにいるみたいですね」と言われたり、ルット先生が「その頃ウドーンさんはオーストラリアに行っていると思うよ」と言われるなど、情報を教えていただいたりしました。仕事の絡みから友情が実ってくるようで、その実がさらに仕事への協力を強化してくれると、自分の目には映っています。AIROの者として、その美しい関係のおかげで、今回のシンポジウムの成果を得ることができたのではないかと、心から感謝しております。

準備開始してから物流シンポジウム本番までは、日本側（本部等）とタイ側（タイ運輸省等）の間を調整する立場に立つ者としてお互いの理解疎通のために取り組み、両方の協力を得てシンポジウムが有意義なものになることを念頭にサポートして参りました。大変な思いはもちろんありましたが、本番後の達成感もあり、非常に良い経験だったと思っております。2023年2月には、観光・スポーツ省の協力をいただきながら、観光シンポジウムを開催するようAIRO全員で力を合わせて準備していますので、皆様からのご支援とご参加（オンラインでもオフラインでも）をお待ちしております。よろしくお願いいたします！

新任研究スタッフ紹介／組織図

2022年10月着任

SHIBAYAMA Takeru

柴山 多佳児
客員研究員（非常勤）

専門分野
公共交通政策、
持続可能なモビリティー、
カーボンニュートラル

出身組織
ウィーン工科大学交通研究所

主な職歴
ウィーン工科大学交通研究所上級研究員
世界交通会議WCTR分科会G2副座長兼事務局

2023年1月着任

YAMAKOSHI Toshihiro

山腰 俊博
主席研究員・国際部長

専門分野
鉄道、航空、自動車、海事、
海外インフラ展開

出身組織
国土交通省

主な職歴
国土交通省 国際統括官付国際交通特別交渉官
在インド日本国大使館参事官
（株）海外交通・都市開発事業支援機構 常務執行役員

OMORI Takao

大森 孝生
客員研究員（非常勤）

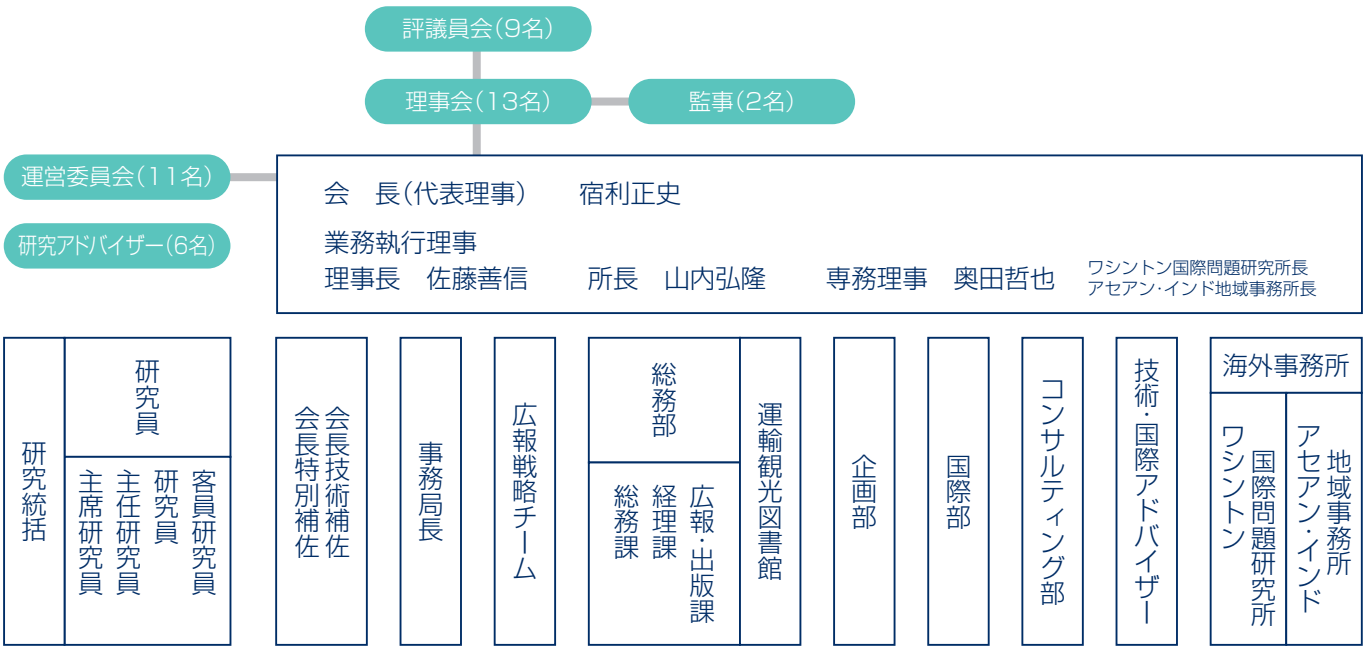
専門分野
物流・ロジスティクス、
港湾運営・民営化

出身組織
三井物産株式会社

主な職歴
三井物産コーポレートディベロップメント本部物流事業部長
同プロジェクト本部物流インフラ事業部長
国内外10数拠点の物流事業・インフラ（港湾等）経営

組　織　図

2022.10.1現在



事　業　紹　介

コンサルティング事業（調査受託）

国、地方自治体、特殊法人、民間会社等から、モビリティ・公共交通、新幹線（高速鉄道）、都市間・都市鉄道、航空・空港、物流、観光など、様々な分野の政策企画立案や計画づくり等のための調査を受託しています。

交通需要予測や費用対効果分析、事業採算性分析、施設計画等の交通計画関連を中心とした調査実績に基づく知見の蓄積や、学識経験者とのネットワークを活用し、質の高い調査研究成果の創出に取り組んでいます。

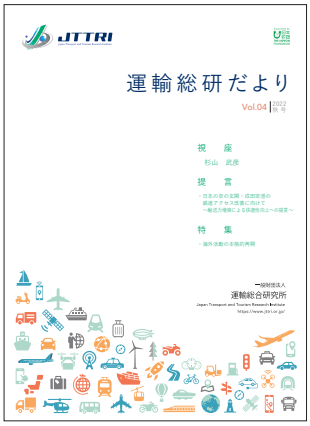
２０２１年度における主な受託調査実績

・今後の東京圏を支える鉄道のあり方に関する調査研究
・整備新幹線の開業効果に関する調査研究
・鉄道計画検討調査
・３号線需要予測等検討調査
・幹線旅客流動の把握に関する調査
・空港周辺における安全かつ効率的な運航を実現するための性能準拠型進入方式等に関する調査
・交流需要喚起対策特別事業効果検証調査

機関誌『運輸総研だより』『運輸政策研究』

当研究所では、活動の様子や成果を分かりやすい形で皆様にお伝えするために、「運輸総研だより」を2021年12月から発行しています。今後、春夏秋冬の年4回発行いたします。

また、交通運輸及び観光に関する「学術研究と実務的要請の橋渡し」のための査読付論文等を掲載する機関誌「運輸政策研究」を発行しています。WEBページからも閲覧可能です。



「運輸総研だより」Vol.4秋号
https://www.jttri.or.jp/journal/dayori.html

「運輸政策研究」通巻80号（2022）
https://www.jttri.or.jp/journal

出版事業：「ウェルビーイングを実現するスマートモビリティ」の発行

当研究所で2020年に設置した「新しいモビリティサービスの実現方策検討委員会」において、2020年7月から2022年3月まで行った調査と議論の成果をとりまとめ政策提言も盛り込んだ標記書籍を９月10日に発行しました。

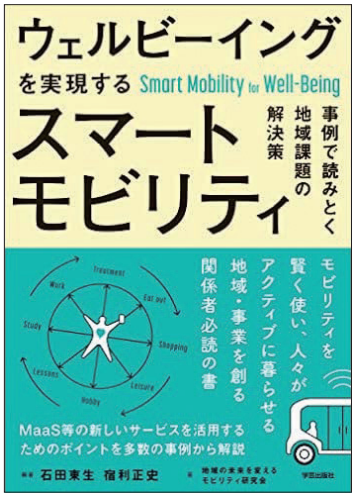
なお、本調査研究内容については、本誌2022年春号（Vol.02）P.21～に掲載しています。

○内容紹介

高度化・発展化するモビリティサービスを地域課題の解決策の有力な一つの選択肢として活用してもらうことを念頭に、取り組みに当たっての考え方や活用する際のポイント、さらにはこれらを推進するための法制度等に関わる仕組みについて取りまとめました。

○主要目次

1章 ウェルビーイングを実現するモビリティサービス
2章 モビリティサービスで地域課題に挑む先進事例
3章 知っておきたい交通政策の基本的な考え方
4章 事例で読みとく活用の8つのポイント
5章 モビリティサービスを活用しやすくする仕組みづくり



石田東生・宿利正史 編著
地域の未来を考えるモビリティ研究会 著
2022年９月10日 発行
学芸出版社

事　業　紹　介

運輸総合研究所　運輸観光図書館

「運輸観光図書館」では、これまで、交通運輸に関する内外の図書・資料の収集に努めており、2022年12月末現在、図書約3万7千冊、雑誌約1万9千冊等を保有しています。これらの図書、雑誌及び資料は、広く研究調査活動に活用されているほか、関係官庁の職員、学識経験者、賛助会員等の閲覧及び貸出に供されるとともに、一般にも広く開放しています。

運輸観光図書館利用案内

URL：https://www.jttri.or.jp/about/outline/inforlib/

〒105-0001　東京都港区虎ノ門3丁目18番19号
UD神谷町ビル（2F）
TEL 03-5470-8413
FAX 03-5470-8411
E-mail libroom@jttri.or.jp

利用時間

入館は、午前は11：30までに、午後は17：00までにお願いします。
10：00～12：00（昼休み12：00～13：00）
13：00～17：30

休館日

○土曜日、日曜日、祝祭日
○月末最終日（休日に当たる時はその前日）
○年末年始　　：12月27日～1月7日
○創立記念日　　：10月1日
○年度末整理期間：土日を除く3日間

蔵書検索

運輸観光図書館で所蔵している図書雑誌は、WEBページから検索することができます。

運輸総合研究所メールマガジン

当研究所では、最新の活動状況やセミナー等の案内を月２回メールマガジンでお届けしています。

配信ご希望の方は、以下から登録願います。

Twitter 公式アカウント運用開始のお知らせ

６月よりTwitter 公式アカウントの運用を開始いたしました。調査・研究活動やセミナー・コロキウム等のイベントに関する情報などをお知らせいたします。是非、フォローを宜しくお願いいたします。

運輸総合研究所
公式 Twitter

一般財団法人運輸総合研究所 賛助会員へのお誘い

一般財団法人運輸総合研究所では、交通運輸及び観光に関する多くの問題に総合的観点から
意欲的に取り組んでおり、その成果は各方面で有益にご利用いただいております。
当研究所の目的に賛同し、活動を支援していただくために賛助会員制度を設けておりますので、
積極的にご参加いただきますようよろしくお願い申し上げます。

賛助会員の会費は1口12万円です。いつからでもお申込みいただけます。

賛助会員は次のようなサービスを受けることができます

❶運輸関連行政情報の調査・解説（行政機関の発表内容の解説や各種審議会の見通しなど、書面だけでは見えにくい部分を調査・解説）
❷会員との共同研究など、交通運輸に関連した研究調査・コンサルティングの実施（経費がかかる場合は、有償となります）
❸各種シンポジウム、セミナー等へのご案内
❹出版図書、定期刊行物及びその他報告書等の配布
❺図書館所蔵の図書・文献資料等の貸出
❻各種情報提供
・当研究所が開催した研究報告会・コロキウム・シンポジウム・セミナー等における発表資料（一部ご覧になれない場合がございます）
・機関誌「運輸政策研究」Web版の無料閲覧
・研究調査報告書要旨：日本財団のご支援を受けて行っている研究調査報告書要旨を毎年掲載
・国土交通月例経済：国土交通省公表の国土交通経済概況を毎月掲載

問合せ先
一般財団法人運輸総合研究所　総務部総務課（賛助会員事務担当）
〒105-0001　東京都港区虎ノ門3丁目18番19号 UD神谷町ビル
TEL：03-5470-8400　FAX：03-5470-8401
URL：https://www.jttri.or.jp/　E-mail：sanjokaiin@jttri.or.jp

運輸総研だより

Vol.05｜2023 冬号
2023年1月31日発行

編集発行人 宿利正史
発　行　所 一般財団法人運輸総合研究所
〒105-0001
東京都港区虎ノ門3丁目18番19号
UD神谷町ビル
TEL 03-5470-8405（編集担当）
制作・印刷 株式会社 大應

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。乱丁、落丁誌はお取り替え致します。
©運輸総研だより　2023 Printed in Japan

ミライの運輸・観光は、
きっと、もっと面白い。

運輸総合研究所は、交通運輸及び観光に関する
総合的な研究・調査を実施し、未来への提言を行っています。

JTTRI
Japan Transport and Tourism Research Institute

一般財団法人 運輸総合研究所
〒105-0001　東京都港区虎ノ門3丁目18番19号 UD神谷町ビル
TEL：03-5470-8400　FAX：03-5470-8401
URL：https://www.jttri.or.jp/

JITTI
Japan International Transport and Tourism Institute, USA

ワシントン国際問題研究所
JITTI USA, 1819 L Street NW, Suite 1000, Washington, D.C. 20036
URL：https://www.jittiusa.org/

JTTRI-AIRO
Japan Transport and Tourism Research Institute
ASEAN-India Regional Office

アセアン・インド地域事務所
Japan Transport and Tourism Research Institute,ASEAN-India Regional Office
Serm-Mit Tower Unit 1704, 159/27 Sukhumvit 21 Road, Khlong Toei Nuea, Wattana, Bangkok 10110, Thailand
URL：https://www.jttri-airo.org