

# 運輸総研だより

Vol.07 | 2023  
夏号

視 座

兼原 敦子

特 集

今こそ考えよう  
これからの交通運輸の姿



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



視座

- 1 海洋空間計画：「広くて大きい海」から「閉じた大きな水槽としての海」へ  
兼原 敦子 運輸総合研究所 理事

ごあいさつ

- 2 「運輸総研」所長に就任して  
屋井 鉄雄 運輸総合研究所 所長

特集

- 3 **今こそ考えよう これからの交通運輸の姿**  
 提言① 2050年の日本を支える公共交通のあり方に関する提言  
 提言② 高齢者等の移動手段確保方策に関する提言  
 ～マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段＝『新たなモビリティサービス』の提案～  
 シンポジウム 「高齢者等がマイカーに替えて利用できる自由度・利便性の高い移動手段を考える」  
 ～高齢者等のウェルビーイングを実現するための移動手段となり得る『AIデマンド交通』～

レポート

- 25 【ラオス】ラオス中国鉄道の現状

セミナー・コロキウム

- 31 交通脱炭素シンポジウム カーボンニュートラルに向けた燃料転換の戦略  
～空・海・陸 各交通モードの最前線～ (3月28日)

- 38 第89回運輸政策セミナー  
物流効率化のためのトラック自動運転の普及促進に向けて (4月20日)

- 42 ゆっくりを軸とした地区づくりのための交通・道路・都市のあり方を考える  
「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調査」  
～フランス調査結果報告を通じて～ (5月12日)

- 47 JTTRI-AIRO 物流シンポジウム Part 2  
タイにおける効率的な物流の構築を目指して (6月15日)

- 54 第155回運輸政策コロキウム  
日本の製造業におけるロジスティクスと  
サプライチェーンの強靱化戦略を実施する利点 (6月20日)

海外の要人等との直接対話

- 58 奥田専務のインド・タイ・ベトナム訪問、宿利会長のカリフォルニア訪問 ほか

国際会議・学会等

- 71 国際交通フォーラム (ITF) 交通大臣会合 2023への参加

- 72 第67回土木計画学研究発表会・春大会への参加

海外現地調査

- 73 欧州における陸上交通のカーボンニュートラル政策に関する調査

- 74 欧州におけるデジタル技術活用と物流システム等に関する調査

- 76 ロサンゼルス港・ロングビーチ港における国際コンテナ物流の混雑・混乱に関する調査

メディア掲載情報

- 77 メディア掲載情報

運輸総研の現場から

- 78

新任研究スタッフ紹介

- 86

事業紹介

- 89

賛助会員へのお誘い

- 91



視座



一般財団法人  
運輸総合研究所 理事  
上智大学法学部 教授

兼原 敦子

KANEHARA Atsuko

## 海洋空間計画： 「広くて大きい海」から 「閉じた大きな 水槽としての海」へ

海は、交通・輸送・資源開発等、人間の多様な活動の要路であり続けている。

そして、筆者は法学者であるので、法の視点から、「海は広くて大きい」ことを、次のように実感する。

「海は広くて大きい」という海の観念は、国際法の歴史で最も有名な論争の一つ、17世紀の自由海論と閉鎖海論の対立に、その起源があるのかもしれない。自由海論が閉鎖海論を凌駕して以来、「海は広くて大きい、無限の自浄作用をもち、資源は枯渇しない」と考えられてきた。

たしかに、とくに20世紀以来、衝突・海洋汚染・資源枯渇の防止のために、国内法でも国際法でも法規制が発展しているのだから、自由海論は変質しつつある。国内法では、たとえば、船舶安全法、漁業法、海洋汚染防止法というように、個別の事項ごとに法の規制が実現している。これは、国際法でも同じである。国連海洋法条約（UNCLOS）も、国際海事機関（IMO）が主導した多くの条約も、海上における人命の安全（SOLAS条約）、海洋汚染（dumping, pollution by dischargeに係る条約）、IUU（違法・無規制・無報告の）漁業に係る法規制が発展している。

そうではあっても、個別の事項ごとに相互に独立に法が規制する、という考え方の背後には、無意識かもしれないが、「広くて大きい海」という観念が依然として、通底しているように思われる。海は広くて大きいから、個別の海洋利用の相互間で、調整を意識しなくてもよい。航行は航行、汚染は汚染、漁業は漁業、というように、一つの利用が他の利用に及ぼす影響や、一つの規制が他の規制と背反あるいは相乗することは、（あまり）意識されてこなかった。

ところが、これに対して、海洋空間計画（Marine Spatial

Planning）の発想は、海に抱くノスタルジックな期待から離れて、海は「閉じた大きな水槽」であるという現実を、いやおうがなく、われわれに突き付けている。

海洋空間計画は、端的にいえば、多様な海洋利用に、海域を空間的にあるいは時間的に配分して割り当てることである。第4期海洋基本計画（2023年4月28日閣議決定）も、「諸外国においても導入事例のある海洋空間計画については、その実態の把握に努めるとともに、…排他的経済水域等における他の個別課題への展開や、複合的な海域利用への適用を検討する。（内閣府、外務省、農林水産省、国土交通省）」と明記する（50頁）。

海洋空間計画は、国と国民の利益を最大化するために不可欠である。多様な海洋利用が持つ「功」「罪」は、海域を「閉じた大きな水槽」と観念して、その中での相互作用をとらえてこそ、正確に評価できる。海洋空間計画の決定は、多様な海洋利用に優先順位を付し、選択をすることである。世界第6位の管轄海域を持つ日本は、海洋空間計画によってこそ、海洋利用からの利益を最大化できる。われわれは、海は「閉じた大きな水槽」という21世紀の新しい観念をいだかなければならない。

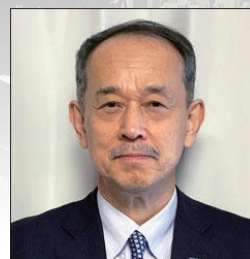
兼原 敦子 かねはら あつこ

東京大学法学部卒業  
Member of the Governing Board of IMO International  
Maritime Law Institute  
ミナミマグロ事件：日本政府弁護士  
南極海捕鯨事件：日本政府顧問  
前総合海洋政策本部参与（2016-2022）  
前国際法学会代表理事（2020-2022）  
司法試験審査委員（2006-2015）  
海上保安庁政策アドバイザー  
笹川平和財団評議員  
日本ドットコム評議員  
運輸総合研究所理事

ごあいさつ

## 「運輸総研」所長に就任して

一般財団法人運輸総合研究所 所長  
東京工業大学 特命教授、名誉教授  
東京医科歯科大学 特任教授 屋井 鉄雄



昨今の大学では「ワクワクする研究をやろう」とか、「研究は面白いのが一番」といったフレーズが度々聞かれる。3月まで産官学連携の副学長を務めていたこともあり、この種の言葉が強調される背景はよくわかる。日本の研究フィールドは、今世紀に入り短期雇用を増やし短期の成果を求め、インパクトファクターを偏重する外国に倣うことで若手研究者を追い詰めてきた。日本は未来のため研究者を大切に育成する本来の姿を見失ってきたようだ。これからが日本の正念場であるが、破壊的・革新的テクノロジーばかりに目を向けず、我々が住み暮らす国や地域に根差した様々な課題解決を図ることに真面目に取り組む優秀な研究者や実務者を育成することが現実社会で最重要と考える。

着任してまだ日は浅いが、今の当研究所はそのような人材を育て成長させ、そして輩出する研究機関として程よい環境とポテンシャルを備えつつあるように感じる。研究員の顔つきを見ているとおおよそ分かる。大学では皆雑事に追われ多少空疎にも聞こえた「ワクワクする研究」と言った表現が、肩の荷が軽くなった私にも使い易くなっている面があるが、「胸躍らせ心をとときめかす何か」を研究所が発信し広げて行くのではないかと予感がある。言うまでもないが、AI進化の激しい現在は、交通・運輸を取り巻く目的・手段のありかた、いわばその理念を改めて構想できる想像力と創造力を持ち合わせた人材育成が求められている。

なお、ワクワク感や面白さは未知なるものへの期待の現れで

あり、「研究」が磨き極めることであるなら、研究の素材を磨いたり人材が磨かれたりする過程では、様々な研究者や実務家の多様な関わりがあった方が良く、極める過程ではどこまで深く思考を続けられるかが個々に問われることになる。極める過程で「面白い」と思えないと辛いのだが、この「面白い」が自己満足では物足りず、社会に深く関わる分野では「インタレストィング」であるべきだろう。他者との間に存在するものがインター・エストであるのだから、他者と共有できる「面白さ」を心がけることが良さそうだ。

当研究所のメンバーにとってのクライアントは「未来の日本」である。だから未来の日本を創るために必要と信じることを研究できる。組織としても継続的に取り組めば、国や地域の政策・計画の枠組み、仕組み、あるいは具体的な事業を作り、また組み替え未来に向かう原動力を築けるだろう。きわめて実践的で魅力的である。未来の日本に向かえるなら世界への貢献も一層可能であろう。そのような実践研究のあるべき姿が当研究所からさらに発信できると期待している。ぜひ、多くの大学、企業、コンサルタンの心若い人達に当研究所への興味を持って頂きたい。

当研究所の長い歴史とご高名な歴代所長に敬意を表しつつ、以上を以って就任の挨拶とさせていただきます。引き続き当研究所へのご支援をお願いしたい。

特集

## Special Feature



# 今こそ考えよう これからの交通運輸の姿

**目** 本では、人口減少、少子高齢化などにより、社会環境は長期的に大きく変化することが想定され、国を支える基盤の一つである公共交通が抱える課題もより多様化・複雑化することが従来からも論じられてきました。しかし、このような中、近年では新型コロナウイルス感染症の流行を起因として、本来長期的に出現することが考えられていたテレワークの進展や公共交通利用者の減少が目前の事象として現れ、長期的な視点で様々な備えをしておくことの重要性が一層高まっています。一方で、日本の公共交通については、5年程度をターゲットとした交通政策基本計画が存在するものの、より長期をターゲットとした計画・指針は存在していないのが現状です。

そこで当研究所では、森地茂 政策研究大学院大学客員教授・名誉教授を座長とする「2050年の日本を支える公共交通のあり方検討委員会」を設置し、長期的な視点から、2050年をターゲットとして、日本の社会の変化や目指すべき社会の姿を想定し、日本を支える公共交通のあり方とともに、その具体化に必要な施策や検討の方向性等を示すべく調査研究を行いました。これは、現状から将来を見通すフォアキャスティングではなく、目指すべき社会、公共交通のあり方を想定し、これから行うべき施策等を検討するバックキャスティングの手法です。

今回その成果を踏まえ、「2050年、どうする 公共交通～2050年の日本を支える公共交通のあり方に関する提言～」をとりまとめました。

**今** 後の人口減少・高齢社会において、移動手段の確保は重要な地域課題です。日本のこれまでの状況を見ると、高度成長期は、マイカーの普及が進み、自らの運転と公共交通のサービス利用で移動手段を確保してきました。しかし、民間サービスとして運営・運行されている公共交通は、収益性を確保できない場所での維持は難しく、マイカーがなければ不便・生活が成り立たないといった「マイカー依存」の状況にあります。その結果、マイカーを手放せない高齢ドライバーによる事故が増加し、日常的な行為を行うための外出ができない移動困難者が発生しています。

今のまま進めば、人口減少や高齢化の中で、リソースや財源が不足し、さらに移動手段の確保が困難になることが想定されます。従来型の「移動・交通」に関する事業モデル・仕組みは限界にきていることから、将来を見据え、高齢者等の移動手段確保についての根本的な解決に向けた更なる検討が急務です。

そこで当研究所では、鎌田実東京大学名誉教授を座長とする「高齢者等の移動手段確保方策検討委員会」を設置し、人口の質的变化が生じる2050年を見据えたより良い未来の実現に向けて、高齢者等の移動のあるべき姿、その実現策に向けた検討を行いました。そして、同検討委員会では、高齢者等の移動手段のあるべき姿の実現に向けて、マイカーを運転している高齢者等の「マイカー所有からサービス利用への転換」を掲げ、方策として「マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段」を提案する、「高齢者等の移動手段確保方策に関する提言」をとりまとめました。

▶▶▶ P.4 提言①

▶▶▶ P.14 提言②



# 2050年の日本を支える公共交通のあり方に関する提言

日本では、人口減少、少子高齢化などにより、社会環境は長期的に大きく変化することが想定され、公共交通が抱える課題もより多様化・複雑化することが従来からも論じられてきました。また、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けた国際的な動きや、中長期的に交通分野に劇的なイノベーションをもたらす新技術の開発など、公共交通を取り巻く環境は変化している一方で、日本の公共交通政策では、長期をターゲットとした計画や指針が存在していません。

こうした問題意識の下、運輸総合研究所では、森地茂 政策研究大学院大学客員教授・名誉教授を座長とする「2050年の日本を支える公共交通のあり方検討委員会」及び二つの小委員会を設置して調査研究を進め、その検討成果としての提言を今年6月に取りまとめて公表しました。

提言では、2050年の日本の目指すべき社会の姿を想定し、「生活」「安全・環境」「国土・国力」という日本の社会の3つの軸を踏まえ、これらを支える公共交通の9つのあり方を提案しています。以下に概要をご紹介します。

特集

当研究所では、2021年から、公共交通の各分野に造詣の深い研究所外部の24名の有識者の方々にご参加いただき、「2050年の日本を支える公共交通のあり方検討委員会」及び二つの小委員会を設け、2050年という長期をターゲットとして、日本社会の構造的変化・国際環境の変化や目指すべき社会の姿を想定した上で、日本を支える公共交通のあり方を示し、さらに、その具体化に必要な施策や検討の視点・方向性を示すべく、精力的に検討を進めてきた。

本提言は、公共交通の各分野における施策や検討の視点・方向性を、できる限り網羅的に取り上げた、いわばたたき台であり、これを世の中に投げかけることにより、財源論も含めた課題の解決策や優先順位付けについて、社会・国民各層における議論を惹起するための一石を投げようとするものである。

なお、今回の検討においては、基本的には旅客輸送である公共交通（航空、鉄道、バス、タクシー、旅客船等）を対象とし、日常生活での交通、観光や出張などに利用される国内の幹線交通、インバウンド・アウトバウンド双方の視点での国際交通のいずれも対象とした。また、これに関連する範囲内で、貨客混載等の物流に関する事項や、新たなモビリティ・シェアリング等のパーソナルな移動手段にも触れている。

今回は、前述のとおり、公共交通のあり方を示し、その具体化に必要な施策や検討の方向性等についての提言を行うものであり、必要な施策の実施の詳細やその手段としての財源、制度、技術開発の具体策については、今後の検討課題とした。

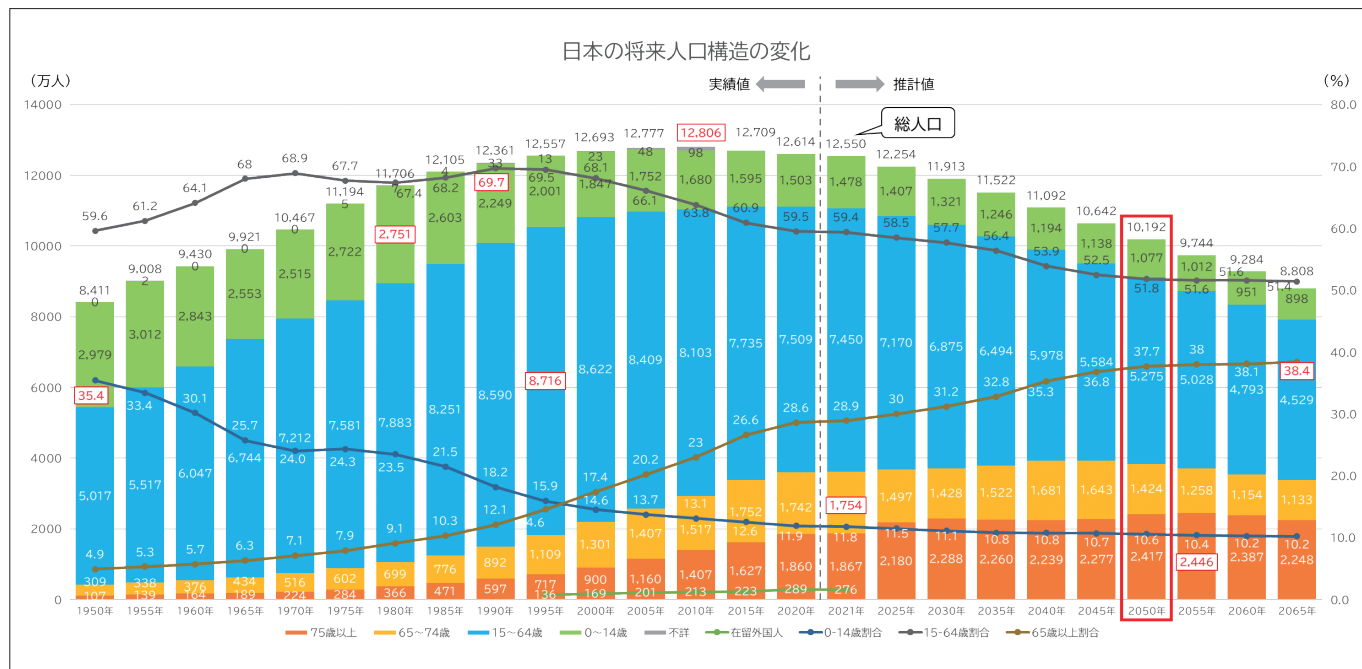
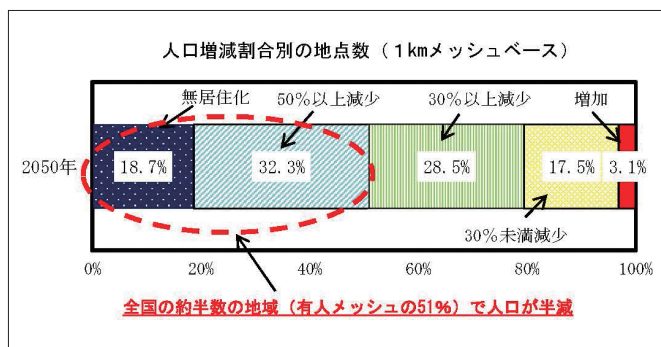


図 日本の将来人口構造の変化 (出典) 内閣府「令和4年版高齢社会白書」及び法務省「在留外国人統計」より運輸総研作成

## 1. 2050年の日本、社会はどう変わる？

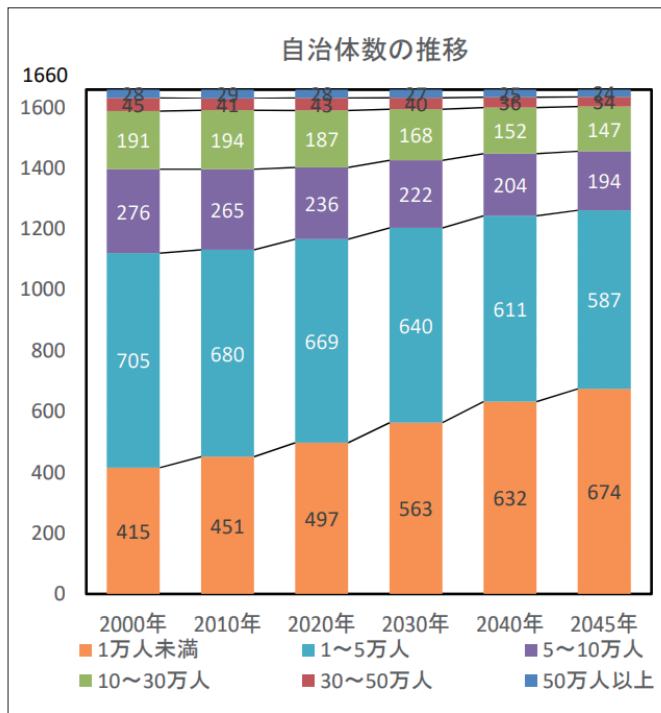
### 全国的な人口の減少と少子高齢化の加速、人口構造は大きく変化

日本の人口は減少を続け、2050年には10,192万人となり、1960年代と同水準となる。ただし、1960年代（生産年齢人口率68%、高齢人口6%程度）とは異なり、年齢階層別で見ると、2050年に高齢人口は3,841万人、生産年齢人口は5,275万人、若年人口は1,077万人の少子高齢化社会となる。一方、在留外国人は増加傾向が続き、新型コロナウイルス感染症流行前の2019年には、293万に達し在留外国人割合は2.32%と過去最高となったことも鑑みると、高度外国人材の受入れの増加によりその割合が更に増加する可能性もある。



注) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口 (平成30 (2018) 年推計)」、総務省「国勢調査」より国土政策局作成

図 人口増減割合別の地点数 (1kmメッシュベース)  
出典) 国土交通省 国土審議会第13回計画部会 配布資料「資料2-2 我が国が直面するリスクと構造的な変化 (参考資料)」



注) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口 (平成30 (2018) 年推計)」、総務省「国勢調査」より国土政策局作成

図 市区町村人口規模別 (各時点) の自治体数  
出典) 国土交通省 国土審議会第13回計画部会 配布資料「資料2-2 我が国が直面するリスクと構造的な変化 (参考資料)」

### 地域コミュニティの維持に向け、地域・都市構造は変化

地域別にみると、2050年には全国の約半数の有人メッシュ (人が現在居住している地域) で人口が50%以上減少、約2割が無居住化となる。自治体数で見ると、1万人未満の自治体が増加 (割合が2020年の30%から2045年には41%に増加) し、他の人口規模の自治体はおおむね減少する。大幅な人口減少が進む地域では、インフラや公共サービスの維持が困難となり、公共交通については大都市中心部などを除き料金収入に基づく収入のみでは成立しなくなる。

このような状況から、コンパクトシティ化や集落の再編が進み、現在より集約して人が居住し、地域構造がよりコンパクト化するなど生活圏の再構築が進行する。

### Z世代以降のウェルビーイングな価値観の台頭、社会の基盤となる交通が持つ多面的な価値がより重要に

誰もが自由で快適な生活ができる環境を特に求めるZ世代以降の価値観などを背景として、ウェルビーイングな社会の実現に向けて世の中は動く。また、社会の基盤である交通は、派生需要である移動手段としての役割を有するだけでなく多面的な価値を有しており、ウェルビーイングな社会に向けて多面的な価値がより重視される。

### デジタル化する社会、オンライン交流と対面交流の共存へ

デジタル化が進展することで、テレワークなど業務系をはじめとして観光や娯楽等、様々な人々の活動のオンライン化が進む。一方、対面交流から得られる非言語情報が、新たなイノベーションの創出や生活の質 (QOL) の向上には重要であることから、オンライン化と対面交流は共存することとなる。

### アジアを中心とした海外都市はさらなる発展へ

アジア、アフリカ等の地域では人口増加が続き、都市の発展も著しく、2050年には欧州諸国と肩を並べる存在となっている。

### 災害、インフラ老朽化など迫りくる危機的要素

気候変動の影響により自然災害が激甚化・頻発化するとともに、首都直下地震や南海トラフ地震等の巨大地震・津波や大規模火山噴火等の広域的な大災害について、発生リスクが高まるだけでなく、既に発生している可能性もある。また、全国的にインフラの老朽化が進み耐用年数を超えるものが大半となり、メンテナンス人材の減少もあり、適切な維持管理・更新が行われないと安全・安心な生活が脅かされるおそれがある。

また、グローバル化の一層の進展による新たなパンデミックリスクの拡大や、脱炭素化に必要な非化石エネルギーやレアメタル資源の需給ひっ迫、安全保障上の脅威の拡大など、大きな危機的要素が日本には迫っている。

## 2. 2050年の目指すべき社会と日本を支える

### 2050年の日本、どんな社会を目指すべき？

#### 多様な価値観を包括しているウェルビーイングな社会

インクルーシブな社会では、個々のQOLがより重要視される。週休3日やワーケーション・プレジャー（出張+観光）などの多様な働き方、ライフスタイルに応じた多様な住まい方、生活の質を高める多様な観光の実現など、誰もが各々のQOLを高めウェルビーイングな生活を送ることができる社会を目指すべきである。

#### 災害の激甚化等にも対応している安全・安心な社会

首都直下地震や南海トラフ地震などといった大災害や、インフラの老朽化、新たなパンデミックの発生リスクの拡大など様々な危機的要素が存在している中、激甚化する災害にも強く高いレジリエンスな国土を形成し、効率的な維持管理・更新による持続可能なインフラを実現すること等により、安全・安心な環境を目指すべきである。

#### 戦略的にカーボンニュートラルを達成しているグリーンな社会

輸送機器の脱炭素技術の開発だけでなく、電源や燃料を含むライフサイクル全体を意識した取組や、電源構成や新たなエネルギー源の確保などといった問題の解決、効率的なエネルギー利用などを進め、戦略的にCO<sub>2</sub>排出量実質0の達成を目指すべきである。

### 公共交通

生活

安全・環境  
～社会的ニーズへの対応～

### 2050年の日本を支える公共交通のあり方

2050年、社会環境が大きく変化する中で目指すべき社会を実現するに当たり、国を支える基盤の一つである公共交通が抱える課題は様々であるが、今回は「生活」「安全・環境」「国土・国力」という日本の社会の3つの軸を踏まえ、これらを支える公共交通の9つのあり方を提案する。

#### ①全ての人々が自由で快適に移動できる交通サービスの提供

～公共交通を通じて誰もが豊かな生活を送れる社会を実現する～

#### ②あらゆる関係者の連携による地域交通サービスの実現

～世界に先んじて人口減少・少子高齢化に対応し地域の持続性を向上する～

#### ③災害・老朽化に対応した安全・安心に利用できる交通の実現

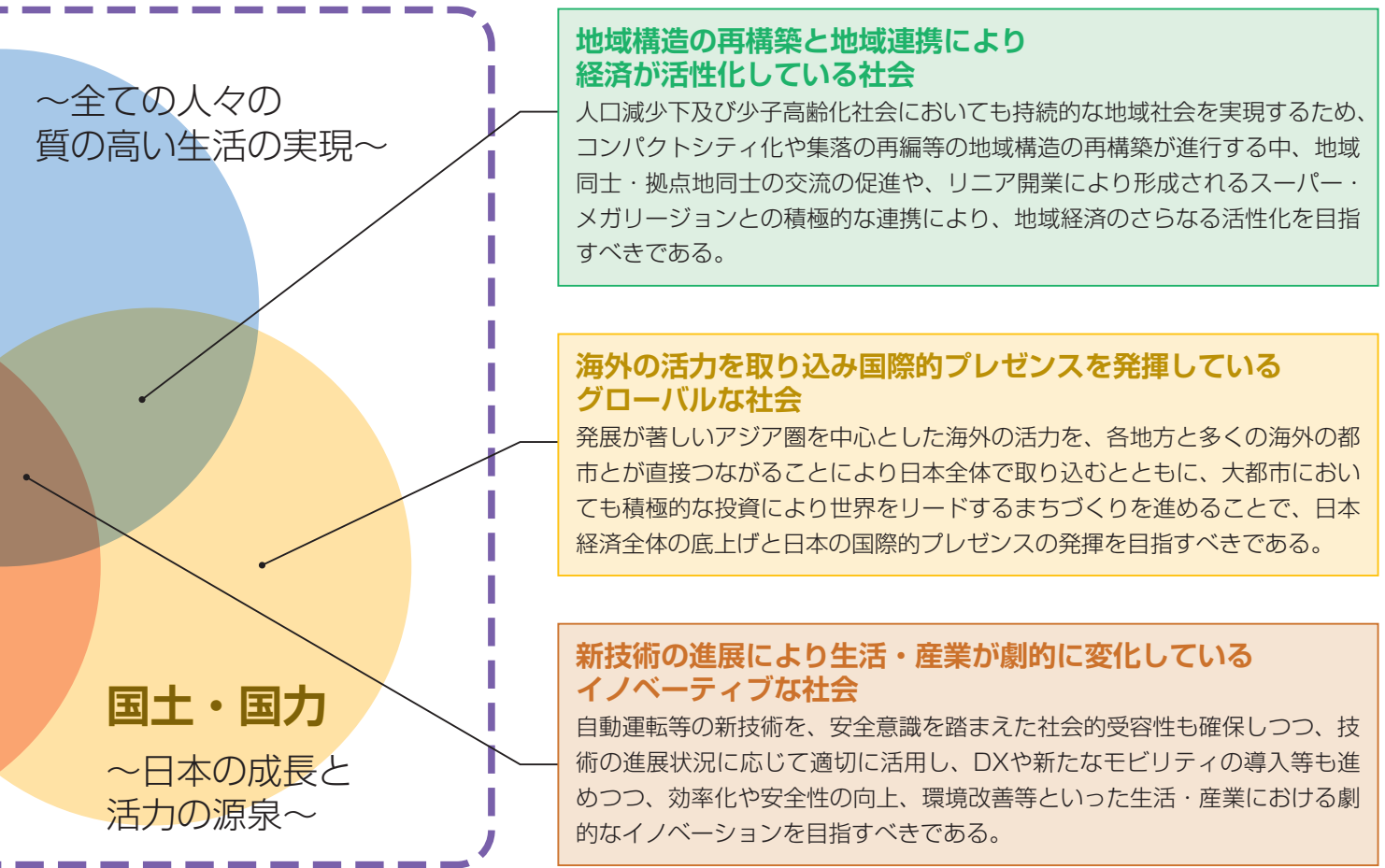
～ハード・ソフト両面の強靱化により大災害時でも日常生活を早期に取り戻す～

#### ④ライフサイクルやモード連携を意識した交通の脱炭素化の実現

～戦略的な運輸部門の脱炭素化により日本全体のカーボンニュートラルを牽引する～



# 公共交通のあり方



## ⑤世界をリードする最先端の大都市交通の実現

~大都市の公共交通への積極的な投資により国際競争力を高める~

## ⑥国土を支える幹線交通ネットワークの機能向上・再構築

~リニア中央新幹線がもたらす国土構造の変革とその効果を交通ネットワークで波及させる~

## ⑦国際交流を促進する交通ネットワークの充実

~海外とダイレクトにつながり世界の経済成長のダイナミズムを取り込む~

## ⑧観光を支える交通サービスの展開

~国内・国際観光の活性化により国の活力を引き出し国民の生活を豊かにする~

## ⑨イノベーションによる交通サービスの革新

~交通産業の生産性を向上させ、新たな価値を創造する~

**あり方① 全ての人々が自由に快適に移動できる交通サービスの提供**  
 ～公共交通を通じて誰もが豊かな生活を送れる社会を実現する～

人々や活動の多様化が進む中、誰もが豊かな生活を送ることができる社会を実現するために、子どもや妊婦、高齢者、障がい者、多様な国籍・ジェンダーを有する者等全ての人々が自由に快適に移動できる交通サービスを提供し、潜在的なニーズも含めた活動の機会へのスムーズなアクセスの確保により生活の質（QOL）の向上を実現、さらには地域の活力の増進を図る。

**I. 全ての人々が安全・安心かつ自由に快適に移動できる交通サービスの提供**

人々の価値観や活動の変化に伴い利用者やニーズの多様化が進む中、様々なモビリティやサービスを用いて自由に快適に移動できるサービスを提供することで、潜在的なニーズも含めた活動の機会へのスムーズなアクセスの確保により生活の質（QOL）の向上を実現する。

**II. ニーズに合わせて様々なモードを連携させた交通サービスの提供**

様々なモードがシームレスに連携した交通サービスが提供されることで、より柔軟なニーズへの対応を実現する。

**III. 公共交通の持つ多面的価値を踏まえた交通サービスの提供**

公共交通は、社会参加の促進や、回遊性向上によるまちの活性化、環境負荷の軽減、「健幸都市」づくり等の多面的な価値を有し

ており、これらを踏まえた交通サービスの提供により人々のより質の高い生活を実現する。

**あり方② あらゆる関係者の連携による地域交通サービスの実現**

～世界に先んじて人口減少・少子高齢化に対応し地域の持続性を向上する～

世界に先んじて高齢化、人口減少に対応し、市区町村を超えた生活圏単位での地域において、地域交通のあらゆる関係者の協働の下、地域の実情に応じて望ましい交通サービス水準を設定すること等により地域の持続可能性を向上する。

**I. 公共交通の多面的価値を理解し、地域交通のあらゆる関係者が協働しそれぞれ適切な役割を果たし望ましい公共交通サービスを実現**

2050年は、現在よりもさらに多くの地域で交通サービスの維持は困難となる。地域構造の再構築が求められる中、市区町村を超えた生活圏単位で地域を考え、交通事業者だけでなく住民・事業所（目的地側の商業施設、学校、病院等）・自治体・国等といった地域交通のあらゆる関係者で協働して実情に応じた交通サービスを考え実現する。

**II. 公共交通に対する地域のあらゆる関係者の意識改革とそれを促す環境の実現**

現在、交通サービスの提供は多くの地域で交通事業者に委ねられている。交通サービスは地域のあらゆる関係者で創り上げるものと

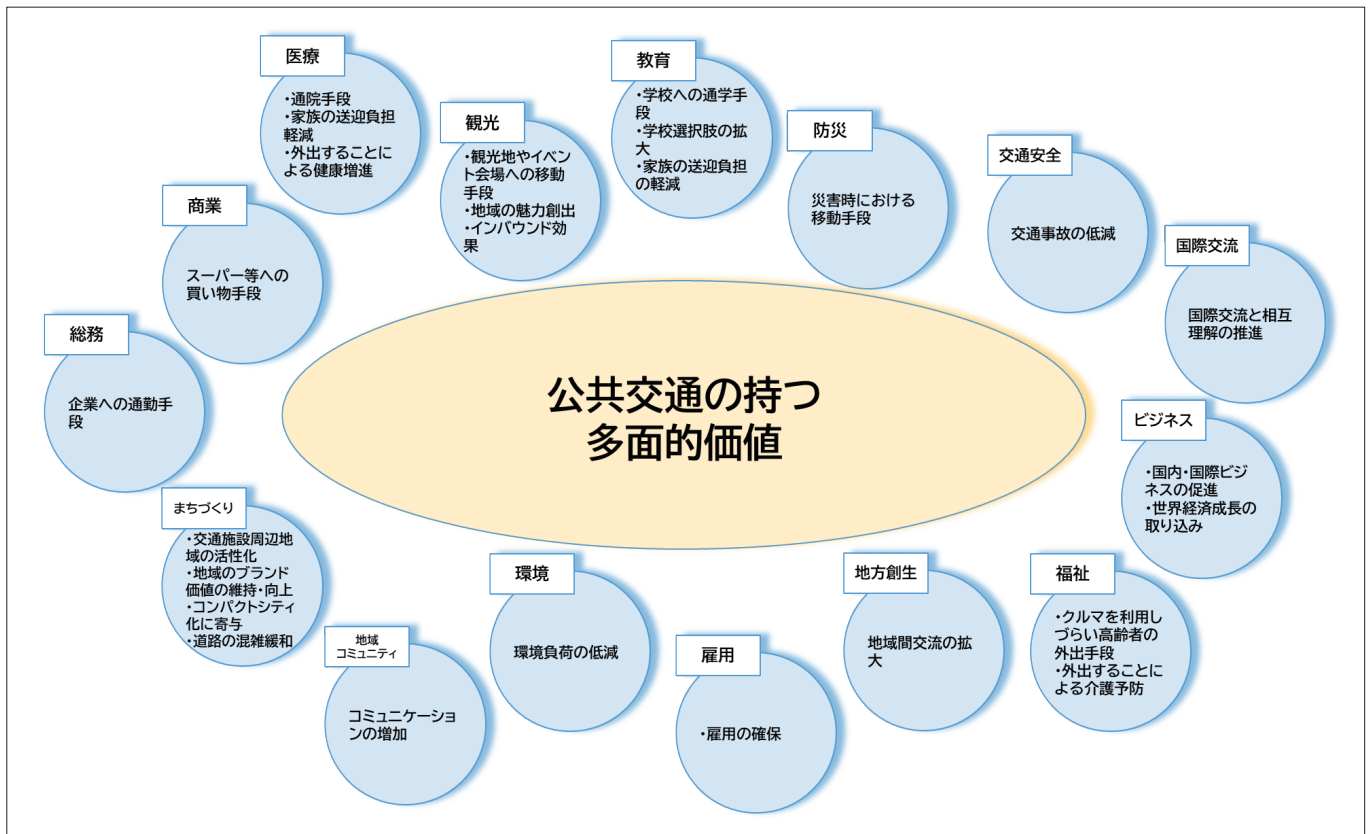


図 公共交通の持つ多面的な価値  
 出典) 西村和記,土井勉,喜多秀行:社会全体の支出抑制効果から見る公共交通が生み出す価値,土木学会論文D3,Vol70,No.5,1809-818,2014を基に運輸総研作成

いう意識を関係者全員が持つような環境を醸成する。

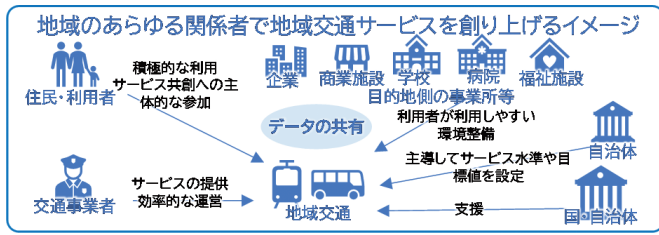


図 地域のあらゆる関係者で地域交通サービスを創り上げるイメージ  
出典) 運輸総研作成

### Ⅲ. 公共交通と一体的なまちづくり・地域づくりの推進

コンパクトシティ化や、集落の再編といった地域構造の再構築と公共交通の整備や再編を一体で考え、市区町村を超えた生活圈単位でのまちづくり・地域づくりを推進する。

### Ⅳ. 望ましいサービス水準を踏まえた適切なモードや民間能力を活かしつつ持続可能性が高まる運営方式の実現

地域の実情に応じた望ましいサービス水準に応じて、適切な運営方式を選択しつつ、必ずしも従来のモードにとらわれず柔軟な形で、効率的な交通サービスを提供する。

### Ⅴ. 公共交通に係る人材確保及びノウハウの活用の推進

公共交通に直接携わる人材だけでなく、官民における交通の専門家や、公共交通と一体的にまちづくり・地域づくりマネジメントをする人材の育成・確保を行い、それぞれのノウハウの活用を推進する。

### Ⅵ. 公共交通に対する財源の充実・適切な費用負担の実現

交通の多面的価値による様々な主体の受益を考慮し、公共交通サービスの維持向上に向けた財源の確保や適切な費用負担を実現する。

単位:百万ユーロ

総額	総額 10,685				
財源	公的補助金等 1,875 (17.5%)	運賃収入 2,593 (24.3%)	交通税 4,606 (43.1%)	コロナ補助金 1,331 (12.5%)	その他収入 281 (2.6%)
支出	メトロ、国鉄、バス等運営費 10,175 (95.2%)				インフラ整備費等 510 (4.8%)

図 イル＝ド＝フランス都市圏における交通財源と支出の内訳(2020)  
出典) Observatoire de la Île de France Mobilitésを基に運輸総研作成

### あり方③ 災害・老朽化に対応した安全・安心に利用できる交通の実現

～ハード・ソフト両面の強靱化により大災害時でも日常生活を早期に取り戻す～

あらゆる災害に対して可能な限り被災状況を事前に想定し、それを考慮した強靱化や各段階ごとに応じた事前計画の策定により、災害後もいずれかの交通モードでの移動を可能にし、人々の日常生活を早期に取り戻す。また、適切な老朽化対策や強靱化等の事前対策を行うことで、日常的に安全・安心に公共交通を利用することができる。

### Ⅰ. 交通施設等の被災状況や影響範囲を適切に想定した対策の推進

構造物や設備、車両や機体の被災だけでなく、電源や運転手等の従事者も含めて起こりうる被害パターンを可能な限り多数想定して影響範囲を適切に把握した上で対策を講じる。

### Ⅱ. 被災状況を考慮した構造物や設備の強靱化の推進

想定された被災状況や影響範囲を考慮して災害対策工事を推進することに加え、地方幹線鉄道などの改良工事も進める。

### Ⅲ. 復旧・復興の段階ごとの計画の策定の推進

被災後の復旧・復興対応に向けた計画や事前のコンセンサスづくりを推進する。その際には、市区町村の枠を超えた広域的な対応やビルドバックベターを意識した改良復旧や代替交通機関への転換も考慮する必要がある。

### Ⅳ. 地域の被災と広域の被災を考慮した上での統合的な計画策定及び体制の実現

交通施設や地域での被災、広域的な範囲での被災の状況に合わせた事前避難、一次避難、二次避難と段階に応じた避難計画を策定しておくことで被災時の被害を最小限度に留める。事前の強靱化や災害時の避難、災害後の復旧・復興を踏まえ、地域の被災・地域をまたいだ広域の被災を考慮した統合的な計画を事前に策定し、それを実現する体制を構築する。

### Ⅴ. 大規模災害被災時に廃線のおそれのある地域鉄道等の復旧を可能とする体制の実現

大規模災害後に地域に適した水準での交通モードや最適ルートで再生する事前計画や、TEC-FORCEのような役割を果たす組織や災害保険により資金・人材面でサポートする体制を整備し、復旧を可能にする。



図 鉄道版 TEC-FORCEのイメージ  
出典) 運輸総研作成

### Ⅵ. 老朽化に伴う事故や異常気象、テロやパンデミック等といった事態に対する適切な対応の実現

老朽化が進むインフラに対して、DX化などにより適切な維持・更新を実現し健全なインフラを確保するほか、サイバー攻撃等も含めたテロ対策やパンデミックの対応等、利用者が日常的に安全・安心に公共交通を利用できる環境を整備する。

**あり方④ ライフサイクルやモード連携を意識した交通の脱炭素化の実現**

～戦略的な運輸部門の脱炭素化により日本全体のカーボンニュートラルを牽引する～

ライフサイクル全体での脱炭素が標準装備された交通と、これによる適切なモード分担を実現し、カーボンニュートラルを牽引するとともに、適切なモード分担を実現するための社会的合意を得られやすくするように、公共交通のサービス水準を向上させ、自家用車への過度な依存からの転換を図る。

**I. 他部門との連携も含む、運輸部門全体・各部門のライフサイクル全体としての脱炭素技術の開発・導入の戦略的実現**

2050年のカーボンニュートラルに向け、特に国際的枠組のない国内交通分野において、日本として、鉄道車両、船舶等の適切な更新時期も考慮しつつ、速やかに運輸部門全体の明確な脱炭素戦略の打ち出しが重要である。その上で、国際基準の策定・国際標準化活動への積極的な参加も含め、各モードの脱炭素に必要なコア技術の重点的な開発等を、電力システムとの連携や運輸部門の全体最適を考慮した電源、燃料の転換、必要な社会インフラ整備（充電スポット等）とあわせて行う必要がある。

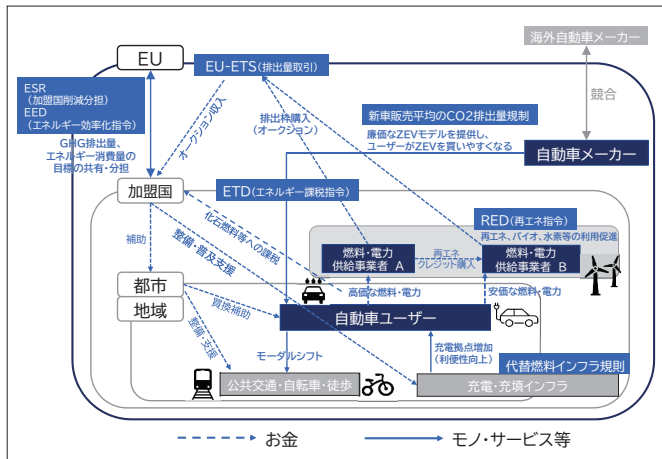


図 EUにおける自動車ユーザーの行動変容を促すインセンティブ構造(出典)運輸総研 第52回研究報告会「欧州の交通運輸分野のカーボンニュートラル政策の調査研究(共同研究)の中間報告」

**II. 脱炭素を実現した上での効率的なエネルギー利用の促進**

単に各交通モードの脱炭素化を進めるだけでなく、輸送時のエネルギーの効率的な利用も重要である。また、併せて交通基盤を活用したエネルギーの地産地消などを推進する必要がある。

**III. 統合的観点を踏まえた適切なモード分担への誘導**

カーボンニュートラル達成のためには、エネルギー効率以外の要素も含め、適切なモード分担を実現することが重要であり、カーボンプライシング制度設計にあたっても考慮する必要がある。

**あり方⑤ 世界をリードする最先端の大都市交通の実現**

～大都市の公共交通への積極的な投資により国際競争力を高める～  
 地域を先導する大都市交通ネットワークへの積極的な投資により、日本の国際競争力を高め、さらに総合生活産業としての日本独

自の鉄道ビジネスモデルを強みとして海外にも貢献する。

**I. 大都市の公共交通への継続的な投資により、速達性のみならず付加価値も加味したモビリティ、ネットワークの高度化を実現**

世界では交通サービスの進化が進んでおり、日本でも大都市の国際競争力強化のグランドデザインと一体的に大都市交通ネットワークの拡充を図るとともに、更なるモビリティ等の高度化が必要である。気候変動対策にも対応した新モビリティと一体となった交通システムの提供や、交通結節点機能向上等による、交通機関相互や交通とまちのシームレスな移動を実現する。

**II. 地域で総合生活産業を展開している鉄道会社が、沿線全体を意識した上で主体的に自治体等と協業し、より効果的なまちづくりを実現**

沿線の活性化が自社の発展にもつながるインセンティブを活かし、沿線開発、都市経営、生活サービスを通じて鉄道会社が沿線自治体、UR等様々な主体と協業し地域のまちづくりを担う。若年層が集まりやすいような駅周辺・住宅地のリニューアル等により、店主の高齢化や後継者不足等による商業地の空洞化や、住民の高齢化による地域の衰退を防ぐ。

上記のような取組に向けた投資余力を確保するため、鉄道会社の収益力の維持、強化が重要である。

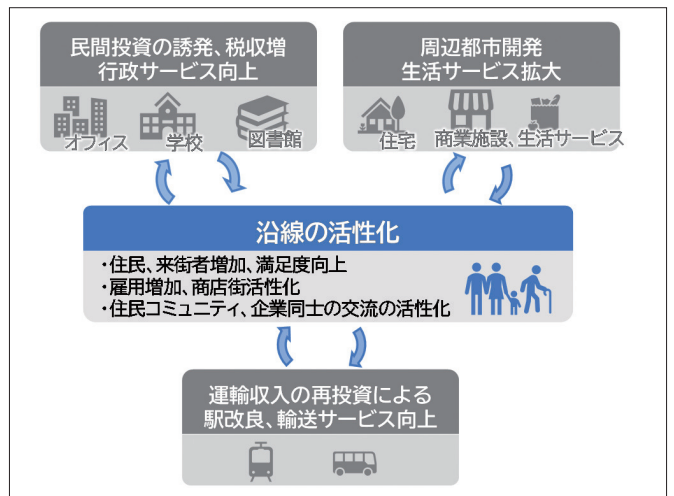


図 自治体等と協業し、鉄道会社が沿線活性化を先導するイメージ(出典)運輸総研作成

**III. 日本の公共交通が主役の総合生活産業の積極的な海外展開による海外のまちづくりへの貢献**

沿線開発、商業サービス、フィード交通等と一体化した総合生活産業としての日本の鉄道ビジネスモデルを、アジア等の人口増加地域に展開し、海外のまちづくりに貢献する。また商社・不動産等様々な主体との協業及び海外展開に向けた人材育成に加え、海外での経験を通じることでノウハウを次世代への継承にもつなげる。

**あり方⑥ 国土を支える幹線交通ネットワークの機能向上・再構築**

～リニア中央新幹線がもたらす国土構造の変革とその効果を交通ネットワークで波及させる～  
 交通ネットワークや都市機能の再整備により、日本全域の生活水

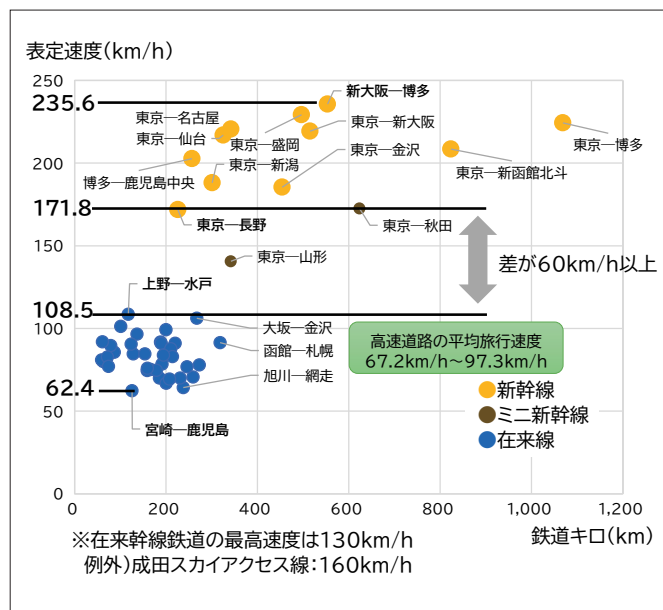
準の向上、経済成長の原動力となる、リニア中央新幹線の整備効果を全国に波及するとともに、幹線交通ネットワークの機能向上・再構築により国土の成長を支える。

### I. リニア中央新幹線の整備に伴う交通流動変化を踏まえた交通ネットワークの再整備と拠点機能の再配置

リニア中央新幹線の整備に伴う交通流動量変化を踏まえた、高速道路との連携等による中間駅のゲートウェイ化や終端の大阪での結節性を向上させること等により、リニア中央新幹線による交流圏をさらに拡大させる。また、それに伴い地域のつながり方（圏域）の変化に対応した、拠点機能の再配置も行う。

### II. 幹線交通ネットワーク（新幹線、在来幹線鉄道、航空、高速バス、フェリー航路等を統合したネットワーク）の機能向上

近接する地域ブロック間の速達性・リダンダンシー・貨物ネットワークの確保等の観点から重要な在来幹線鉄道について、国が積極的に整備に関与するインフラとしての位置づけを明確化し、防災強化も兼ねた高速化等の高度化を進める。また、高度化実現に向けた他モードとの連携やすみわけも意識して全国的な在来幹線鉄道ネットワーク計画を策定する。



新幹線の表定速度と在来幹線鉄道の表定速度の差は60km/h以上もあり、在来幹線鉄道の表定速度は高速道路の平均旅行速度帯域とほぼ同じで在来幹線鉄道は速達性のある都市間輸送を担うという役割を十分に発揮できていない。

図 在来幹線鉄道と新幹線の表定速度  
出典) 数字でみる鉄道2021、平成27年全国道路・街路交通醸成調査より運輸総研作成

### あり方⑦ 国際交流を促進する交通ネットワークの充実

～海外とダイレクトにつながり世界の経済成長のダイナミズムを取り込む～

日本の大都市圏のみならず、それ以外の多くの地域と海外とがダイレクトにつながる交通ネットワークにより、国際交流をより一層活発化させる。

### I. 四面環海の日本の生命線となる国際交流のボトルネックとならない交通サービスの提供

四方を海に囲まれた日本において国際交流を支える交通は極めて重要である。国際ゲートウェイ機能の充実や、脱炭素化への対応、パンデミックに対する対応方針の明確化などにより、円滑な国際交流を実現する。

### II. 国際交流の効果を各地へ波及させる国際交通ネットワークと国内交通ネットワークの連携

国際交流効果を最大化させるため、国際交通と国内交通を一体化したサービスの提供・両者の接続利便性の向上を図るとともに、各地域から空港へのアクセス強化等、国際交通と国内交通ネットワークの連携性を向上する。また、日本企業による経路検索や運行情報等を提供する交通関係情報サービスの存在を海外に積極的に発信することにより、インバウンドの活用を推進する。

### III. 世界の経済成長のダイナミズムを取り込むための、イノベーションを促進する多様な人材の交流や投資環境の整備

世界の多様な人材の交流を支えるため、ビジネスジェット、e-vtol（空飛ぶクルマ）、超音速旅客機等の受入環境の整備、旅客機による貨物輸送も考慮した国際航空ネットワークの展開を実現する。

### あり方⑧ 観光を支える交通サービスの展開

～国内・国際観光の活性化により国の活力を引き出し国民の生活を豊かにする～

快適かつ多様な交通サービスの提供を通じ、観光の魅力を一層向上させることにより、観光立国の実現を支え、その効果を地方も含め広域的かつ持続的に波及させるとともに、生活の豊かさの向上を図る。

### I. 国内観光における、ニーズや人口構造の変化に対応し、豊かな生活を実現する交通サービスの提供

国内における旅行消費額の大半を占めるのは国内旅行であり、少子高齢化による人口構造の変化やワーケーション等による余暇重視の働き方、行先の多様化、滞在の長期化などの観光ニーズの変化に対応して、子育て世帯でも公共交通を利用しやすい環境整備や観光交通におけるユニバーサルサービス、二次交通サービスの充実などで国内観光を支える。

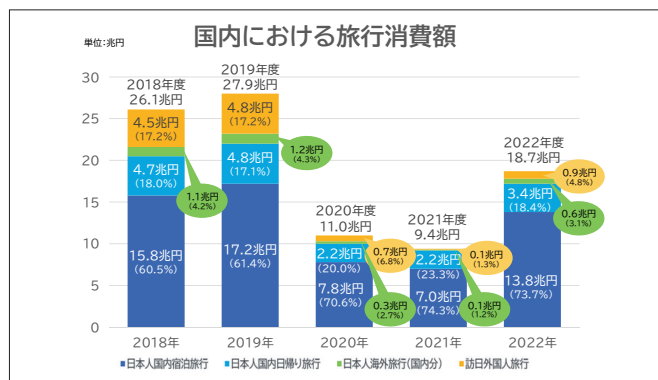


図 国内における旅行消費額  
出典) 観光庁「旅行・観光消費動向調査」、「訪日外国人消費動向調査」より運輸総研作成

## II. 訪日外国人の観光を支える交通ネットワークの展開及び安心・安全な交通サービスの提供

コロナ禍で訪日外国人数は減少したものの、観光立国実現のため、今後も訪日外国人の取り込みは極めて重要であり、訪日外国人の観光ニーズに合わせた交通サービスの提供が重要である。

## III. 交通事業者における観光需要の取り込み

国内外の観光需要の取り込みのため、観光資源化を意識した交通機関の整備やサービスの提供を進めるとともに、使いやすい運賃・サービスの提供、交通事業者による地域の魅力の発信などの取組を進める。

### あり方④ イノベーションによる交通サービスの革新

～交通産業の生産性を向上させ、新たな価値を創造する～

交通分野は常に新技術を開発・活用して今日の姿に至っている。今後開発される新技術の導入やデジタル化の進展により生まれる新たなデータを適切に収集する手段や活用する体制が構築され、技術の進展に応じて新技術を活用しながら、絶え間ないイノベーションにより安定的な交通サービスを提供する。

### I. 新技術を開発等の進展に応じ適切に活用したサービスの展開

新技術の成果をできることから積極的に導入できるよう、課題の解決を積極的に進め、新技術の段階的な導入と、導入状況に応じたサービスを展開する。なお、交通事業者の投資やまちづくりにあたって新技術の導入を検討する際には、技術の不確実性を積極的に議論し、それらを勘案した方針・計画の策定が必要である。また、新技術に係る規制については、安全等に関する社会的受容性とイノベーションの効果発揮のバランスを考慮しながら改善が進みやすいような仕組みが必要である。

### II. DX（デジタルトランスフォーメーション）を活用した交通サービス産業の生産性向上の実現

オープンデータ活用型その他業種と協調した新たなサービスを展開し、交通計画の策定を行う。また、運行・サービスの実施・管理、メンテナンス等様々な場面でのDXの活用により、労働力不足の解消と生産性の向上、業務従事者の待遇改善を図る。

### III. 自動運転やDXに適応した交通サービス産業の変革

新技術の活用により利用しやすい多頻度運行やオンデマンド交通を実現するなど、自動運転やDXに適応した交通サービス産業の変革を促進し、新たな交通事業の業務形態の出現や、交通に付随する新たな産業を創出する。また、交通のマルチタスク、マルチモーダルな展開（例：他分野との共創、貨客混載、移動販売）を図るとともに、MaaSの高度化やノーラッチ化技術の開発によりシームレスな移動を実現する。

### IV. オープンデータ化の推進、ビックデータの活用等による適切なデータの収集と活用の推進

オープンデータ化及びオープンデータの活用（例：効率化やサービスの向上を目的とした情報開示の義務化、投資指標とした戦略的

なオープンデータ化の推進等）により、生活・産業のさらなる効率化を図る。

また、コネクティッドカーの活用等によるデータ収集の推進及びデータプラットフォームの構築や、データシェアリング（ビジネス提携関係でシェア）、データリポーティング（補助金を受けた分交通政策に対してレポート、フィードバック）、マシンリーダブルなレギュレーション（フォーマットをそろえる）を意識したデータガバナンスの構築等に取り組む。

### V. イノベーションを進めるための意識改革、経営体力強化及び支援体制の実現

以上の取組を積極的に実施できるよう、交通事業者の集約化、共同化等の構造改革等による経営体力の強化、人材育成環境の整備、交通従事者の意識改革等に取り組むとともに、必要な規制の見直しも含め、その実施に向けた支援体制を構築する必要がある。

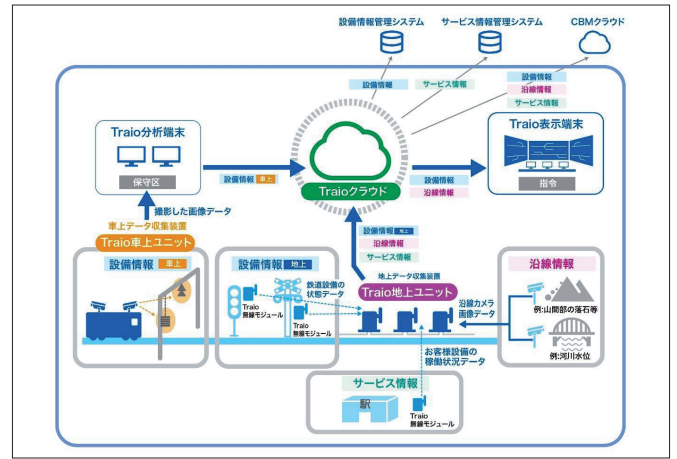


図 鉄道の保守作業の効率化イメージ  
出典) 日本信号 鉄道沿線の設備状態監視システム「Traio」

### 3. おわりに

今回の提言については、2050年の公共交通の未来予想図のようなものを期待されていた向きにはやや期待外れのところはあるかもしれないし、当たり前のことが書いてある、総花的である、財源論その他肝心な目的達成のための手段論に乏しい、という御批判もあろう。

しかしながら、実は、公共交通にかかわる行政関係者、交通事業者、学界関係者が当たり前と思っている価値観について社会的な合意が存在するのか、また、国民・利用者目線からみた公共交通に対する要求水準を達成するために、どれだけの人的資源・経済的資源が必要であり、その配分のためにどのような優先順位をつけていくべきかについて社会的な合意が存在するのか、という点については甚だ心もとないということがあらわになったのが、コロナ禍における公共交通をめぐる諸状況ではないだろうか。

- このため、今回の提言においては、
- ・ 全てを民間事業者任せれば十分な公共交通サービスが提供されるという日本型モデルは全国の大部分で早晚限界に達すること。
  - ・ 交通モードごと、会社ごとの縦割りの視点にとらわれず、また、公共交通というサービスの守備範囲にとらわれず、統合的な取組の中で公共交通が位置づけられるべきであること。
  - ・ 日本の公共交通が全てにおいて最先端にあるという、とすれば

ガラパゴスに陥る一因となる先入観を捨て、世界の潮流を見据えつつ、海外の合理的な施策の長所は取り入れていくという姿勢を持つこと。

といった諸点を踏まえつつ、あえて、まずは中長期的にみても必要となるであろう公共交通に関わる施策や検討の方向性のたたき台を世の中に投げかけ、財源論も含めた解決策や優先順位付けについて、各層の議論を喚起するための一石を投じることをその目的とした。

本検討が、国民、政府、自治体、交通事業者、産業界、大学等研究機関等に広く共有され、様々な視点での検討の深度化や、議論、

連携、取組が喚起されることにより2050年の公共交通がより良い日本を創り上げる支えとなっていることを期待する。

運輸総合研究所としても、引き続き関係各位の御指導、御協力を賜りながら、この提言で検討課題とされている項目については、時宜を得たものから深掘りした調査研究を行い、世の中の役に立つ政策提言を行うべく今後とも不断の努力を行っていく所存である。

その上で、再度皆さんに問いかけてみたい。

## 「2050年、どうする公共交通」

### 運輸総合研究所2050年の日本を支える公共交通のあり方検討チーム (2023年6月現在) \*2023年3月迄

伊東 誠	特任研究員	海谷 厚志	主席研究員
竹島 晃	主任研究員	春名 史久	主任研究員
新倉 淳史	研究員	小林 渉	研究員
嶋田 優樹	研究員*	新田 裕樹	研究員*
島本 真嗣	研究員	小倉 匠人	研究員
麻生 勇人	研究員		
協力	株式会社三菱総合研究所	一般財団法人計量計画研究所	

### 2050年の日本を支える公共交通のあり方検討委員会 (2023年3月現在)

座長	森地 茂	政策研究大学院大学客員教授・名誉教授
	石田 東生	筑波大学名誉教授・特命教授
	加藤 浩徳	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授
	河野真理子	早稲田大学法学学術院教授
	岸井 隆幸	政策研究大学院大学客員教授
	正司 健一	神戸大学大学院経営学研究科名誉教授
	福田 大輔	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授
	屋井 鉄雄	東京工業大学副学長 環境・社会理工学院教授
	山内 弘隆	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
	鶴田 浩久	国土交通省公共交通・物流政策審議官
	服部 卓也	国土交通省都市局街路交通施設課長
	宿利 正史	運輸総合研究所会長
	佐藤 善信	運輸総合研究所理事長
	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
	藤崎 耕一	運輸総合研究所主席研究員・研究統括

### 2050年の日本を支える公共交通のあり方検討委員会 地域間交通小委員会 (2023年3月現在)

座長	加藤 浩徳	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授
	奥村 誠	東北大学災害科国際研究所教授
	金山 洋一	富山大学都市デザイン学部都市・交通デザイン学科教授
	清水 哲夫	東京都立大学大学院都市環境科学研究科観光科学域教授
	瀬田 史彦	東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻准教授
	田邊 勝巳	慶應義塾大学商学部教授
	花岡 伸也	東京工業大学環境・社会理工学院教授
	真鍋 英樹	国土交通省総合政策局交通政策課長

### 2050年の日本を支える公共交通のあり方検討委員会 地域内交通小委員会 (2023年3月現在)

座長	福田 大輔	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授
	有村 幹治	室蘭工業大学大学院工学研究科教授
	金子雄一郎	日本大学理工学部土木工学科教授
	神田 佑亮	呉工業高等専門学校環境都市工学分野教授
	佐々木邦明	早稲田大学創造理工学部社会環境工学科教授
	谷口 守	筑波大学システム情報系教授
	手塚広一郎	日本大学経済学部長
	真鍋 英樹	国土交通省総合政策局交通政策課長
	中西 賢也	国土交通省都市局街路交通施設課街路交通施設企画室長

●提言の詳細については、運輸総合研究所のWEBページでご覧いただけます。  
[https://www.jttri.or.jp/research/transportation/objresearch\\_173.html](https://www.jttri.or.jp/research/transportation/objresearch_173.html)



# 高齢者等の移動手段確保方策に関する提言

## ～マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段 ＝『新たなモビリティサービス』の提案～

高齢者の中には、日常生活上必要な移動が他の移動手段ではなし得ないことから、やむを得ずマイカー運転を継続している場合も多く、その結果、交通事故リスクが高くなっていると思われる。そうした交通事故を無くすためには、日常生活上必要な移動において、マイカーに替わる、「マイカー運転の有する自由度・利便性を一定程度満足する」移動手段を確保し、当該手段への転換を図る必要があります。こうした問題意識の下、運輸総合研究所では、高齢者等の移動手段のあるべき姿の検討のため、「高齢者等の移動手段確保方策検討委員会」を設置して検討を重ね、今年6月に標記提言をとりまとめました。以下に概要をご紹介します。

本提言は、2021年11月に運輸総合研究所にて立ち上げられた、有識者、交通事業者団体、関係省庁からの委員の方々で構成される「高齢者等の移動手段確保方策検討委員会」の調査研究成果である。

なお、本調査研究で対象とする『高齢者等』は、SDGsの目標11.2において「2030年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者及び高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する」とされていることを踏まえ、『脆弱な立場にある人々、女性、子供、障害者及び高齢者』と定義している。

### 1. 高齢者等の移動手段のあるべき姿

対象となる高齢者等は、個々人の「心身の状態」や「所得」、「周辺環境」などによって、状況が異なるが、ここでは、「自分で移動する手段がない人・移動できない人」と「車以外の移動手段が十分でないため、自ら運転している人」、大きく2つに区分する。すると、それぞれ、「自ら移動する術がない・使える移動手段がない」、「自ら移動する術はあるが、不安やリスクを抱えている」という状況にあると考えられ、その結果、生活に必要な買い物や通院、人との交流が不足し、虚弱や要介護等の状態悪化、また、運転する人については交通事故の発生などが懸念される。

このような状況の改善にあたり、移動する術がない人には、健康に日々の生活が送れるように、「地域内および目的先までの移動を保証するベーシックな移動手段」が必要となり、自ら運転する人には、事故を起こすリスクを避けられるように、マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段により、マイカーからサービス利用に転換してもよいと思えるようにしていくことが一つの方策として考えられる。

以上のことをまとめると、高齢者等の移動手段のあるべき姿は、「利用者の状態・状況・ニーズに合わせて、移動が可能であること、運転しなくても生活の質を担保することができているもので、それを実現するモビリティサービスの確保によって、高齢者等は手段を選択でき、公共交通のサービス利用が増えることで、モビリティの持続性を確保できるという状態」を目指すべきと考えられる。

### 2. 「マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段」の基本的な考え方

免許保有者数当たりの交通死亡事故を起こす件数を年齢層別に見

ると、高齢者層の数字は極めて高くなっているが、この背景として、高齢者の中には、日常生活上必要な移動が他の移動手段ではなし得ないことから、やむを得ずマイカー運転を継続している場合も多く、その結果、高齢者が交通事故を引き起こすリスクが高くなっている状況があるものと思われる。

そのような交通事故を無くすためには、日常生活上必要な移動においてマイカーに替わる移動手段を確保し、当該手段への転換を図ることが望まれ、そのためには、そうした移動手段が「マイカー運転の有する自由度・利便性を一定程度満足する」手段である必要がある。

上記問題意識の下、本調査研究では「マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段」に焦点化して検討した。「マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段」がどのようなものであるか、についての基本的な考え方は以下のとおり。

- ・マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段（以下「新たなモビリティサービス」という。）の実現にあたっては、AIシステムを用いたデマンドによる乗合運行、定額乗り放題制の料金プランを採用することで、マイカーに近い自由度・利便性を確保することを想定する。なお、その形態は地形、人口密度、集落の状況等、地域の状況に応じて、変わり得るものである。
- ・サービス利用料金については、サービス提供者の事業性に関わることから、マイカーの維持費の水準を意識した設定が重要である。また、個々人によって、移動手段に求める自由度・利便性の程度は異なるため、利用者がサービスレベルに応じて利用料金を負担することとし、サービスレベルと利用料金の組合せを選択できるようにするのがよい。
- ・新たなモビリティサービスは、日常生活圏における店舗や施設等への移動のための移動手段、また、遠方まで移動するための鉄道・路線バス等の幹線交通に接続するための移動手段とし、鉄道・路線バス等の幹線交通との役割分担を図ることにより、相乗効果を図っていくべきである。

### 3. 新たなモビリティサービスのサービス形態

サービスを設計するにあたっては、マイカーがもつ「ドア to ドア」、「何時でも移動できる」、「何度でも移動できる」などの自由度・利便性に近づけていくことが望まれる。このことを踏まえて考えられるサービス形態は、以下のとおり。



運行方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗合型デマンドサービスとする。</li> <li>・地域の交通環境に応じて「ドア to ドア型」、「ミーティングポイント型」等ルート設定方式は変わり得る。そのため、運行方式を設定するにはそれぞれの特性を踏まえ、対象区域において、より適した方式（※）を選択する。</li> <li>・また、運行時刻についても、あらかじめ運行時刻が定まった「定時」運行、一定程度前もった予約により運行時刻が定まる「事前予約」による運行、利用したいタイミングで予約を行う「即時予約」による運行といった違いがある。そのため、上記同様、それぞれの特性を踏まえ、対象区域において、より適した方式を選択する。</li> </ul> <p>※住居が集まる集落が個々の住居が離れている集落かの違い、起伏の激しさなど、対象区域の状況に応じて、適した方式は異なると考えられる。</p>
運行時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動需要を踏まえて運行時間を設定する。</li> <li>・繁忙時間帯も利用できるサービスの場合には、サービス利用料金を高く設定した料金プランとすることもありえる。</li> </ul>
運行区域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービスの運行区域は高齢者等の「日常生活圏」が基本となる。</li> <li>・他の利用者比べ、買い物や通院等、各種目的のためにより遠隔地に移動するニーズがある利用者を対象として運行区域や運行区間を設定し、料金プランに反映する方法もありえる。</li> </ul>
車両	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両サイズは、乗合によって一度に運行し得る人数を勘案して選定。</li> <li>・利用件数に応じて運行車両台数を調整。</li> </ul>
料金プラン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マイカーが持つ、「何でも移動できる」というメリットを踏まえ、「定額乗り放題」のプランとする。</li> <li>・運行時間、運行区域、利用頻度、迂回・待ち時間の有無等に応じて複数のプランを設定する方法もありえる。</li> </ul>

#### 4. 新たなモビリティサービスの実現に向けた施策

新たなモビリティサービスの実現に向けて、以下に示す10の施策を設定した。

施策1	住民等へのサービスの周知	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービスの説明会等の開催により、サービス内容やスマホアプリの利用方法の理解を促進するとともに、サービス利用による生活の質（QOL）の向上イメージを醸成する。</li> </ul>
施策2	サービス利用への転換を促すコミュニケーション・インセンティブ付与	<ul style="list-style-type: none"> <li>・免許返納の対象となる高齢者が実際の行動変容につながるよう、マイカーの維持費や事故リスクの高さに関して効果的なコミュニケーションを図るとともに、マイカーを手放すインセンティブ（料金割引等）を付与する。</li> </ul>
施策3	目的地施設との共創の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高齢者等のQOL向上につながるサービス利用を促すため、目的地である施設と共創し、施設利用促進策（料金割引等）を実施する。また、例えば、商業施設等が行うタイムセールと連動した運行の周知などにより、同時時間帯に同方向に動いてもらうよう促すことで、乗合率を高める工夫を行う。</li> </ul>
施策4	適正な給与・勤務体系の工夫	<ul style="list-style-type: none"> <li>・例えば、朝夕のスクールバス運行等により、安定した収入を確保しつつ、昼間帯は当該サービスを実施するなど、運転者の適正な給与や勤務体系の工夫を行う。</li> </ul>

施策5	他サービス等とのマルチタスク化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過疎地域等における収益構造改善・担い手確保のため、貨客混載を始め、生活関連サービスや施設運営とのマルチタスク化を促進。その際、例えば貨物輸送の料金が旅客輸送の料金より高く設定できる可能性に留意。</li> </ul>
施策6	デマンド交通システムの導入補助	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デマンド交通システムの導入費補助や、デマンド交通システムを所有・管理する自治体から事業者が借用可能となるようにする。</li> </ul>
施策7	持続可能な料金の不断の見直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マイカー維持費の水準を意識して設定した持続可能な料金について、利用動向等を踏まえつつ、不断の見直しを行う。</li> </ul>
施策8	データの一元的な管理・見える化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用、料金収入、公的財源やサービスの運行実態、利用状況等、運行に関するデータを一元的に収集して分析・見える化できる基盤を整備する。</li> </ul>
施策9	フィジビリティスタディ（FS）調査・社会実験の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・FS調査や社会実験について、従来以上の大規模な実施により、前頁・本頁の各施策の取組等に関して、社会実装の可能性の有無を検証する。</li> <li>・また、FS調査を契機として利用者の外出率や分担率などの定量的なデータを適宜取得し、社会実装に活用する。</li> </ul>
施策10	既存のバス・タクシー事業者との調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新たなモビリティサービスの導入にあたっては、既存のバス・タクシー事業者との適切な役割分担により、地域住民の利便性確保につながる交通体系を実現すべく、地域公共交通会議等の合意を踏まえた運行計画を策定する。</li> </ul>

#### 5. 新たなモビリティサービスにより実現する世界

新たなモビリティサービスにより、高齢者等は事故を起こす不安のない安心・自由な移動を確保して、通院、買い物、余暇・交流等の日常的な外出が可能になり、暮らしの質（QOL）の向上や健康の維持を図ることが可能になる。

また、多くの利用が得られる新たなモビリティサービスが普及すれば、提供する交通事業者にとっては、新たなビジネス（市場）として収益を確保でき、ドライバー等、従業員に対する適正な給与の確保もできる。

さらに、自治体においては、移動手段確保や医療に関する財政負担の軽減、住民の外出先である地域の賑わい創出・活性化、住民の自治体への満足度の向上、CO<sub>2</sub>排出量削減によるカーボンニュートラル実現への寄与など、地域の魅力向上につながることも期待できる。

#### 6. 今後さらに検討が必要な項目

交通の供給側及び福祉的側面に関して、現行のバス・タクシー等の区分見直しや地域包括ケアシステムの実現に向けた移動・交通のシステムとの連携など、今後さらなる検討が必要な項目や、関係省庁の取組みが期待される事項が残されている。

さらに、地域の持続性や住民の生活を考えると、交通単独で答えを出すのではなく、まちづくりとの連携も重要になってくると考えられる。

● 検討経緯や提言の詳細については、運輸総合研究所のWEBページでご覧いただけます。  
[https://www.jttri.or.jp/research/trans portation/the\\_elderly\\_transportation.html](https://www.jttri.or.jp/research/trans%20portation/the_elderly_transportation.html)



## 運輸総合研究所の関連調査研究

### 提言① 2050年の日本を支える公共交通のあり方に関する提言

#### ▶あり方②

あらゆる関係者の連携による地域交通サービスの実現  
～世界に先んじて人口減少・少子高齢化に対応し地域の持続性を向上する～

実施年度	研究タイトル
2022年度～	「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～	「欧州等における公共交通等に関する調査研究」

#### ▶あり方④

ライフサイクルやモード連携を意識した交通の脱炭素化の実現  
～戦略的な運輸部門の脱炭素化により日本全体のカーボンニュートラルを牽引する～

実施年度	研究タイトル
2022年度～	「欧州等における交通運輸分野のカーボンニュートラルに関する調査研究」
2023年度～	「交通機関の脱炭素化・自動化が交通産業に及ぼす影響と対応方策に関する調査研究」

#### ▶あり方⑤

世界をリードする最先端の大都市交通の実現  
～大都市への公共交通への積極的な投資により国際競争力を高める～

実施年度	研究タイトル
継続的研究	「今後の東京圏を支える鉄道のあり方に関する調査研究」
2022年度～	「人と多様なモビリティが共生する安全でときめくゆっくりを軸としたまちづくり」調査研究」

#### ▶あり方⑧

観光を支える交通サービスの展開  
～国内・国際の活性化により国の活力を引き出し国民の生活を豊かにする～

実施年度	研究タイトル
2022年度～	「地域観光産業の基盤強化・事業革新に関する調査研究」 * 2023年度は二次交通に焦点を当てる予定
2022年度～	「欧州等における観光産業に関する調査研究」

#### ▶あり方⑨

イノベーションによる交通サービスの革新  
～交通産業の生産性を向上させ、新たな価値を創造する～

実施年度	研究タイトル
2023年度～	「交通機関の脱炭素化・自動化が交通産業に及ぼす影響と対応方策に関する調査研究」

### 提言② 高齢者等の移動手段確保に関する提言

実施年度	研究タイトル
2022年度～	「地域交通産業の基盤強化・事業革新に関する調査研究」

# 高齢者等がマイカーに替えて利用できる 自由度・利便性の高い移動手段を考える

～高齢者等のウェルビーイングを実現するための移動手段となり得る『AIデマンド交通』～

2023. 6. 7 (水) 13:30～17:00

ベルサール御成門駅前（及びオンライン配信（Zoomウェビナー））

## 1. 開会挨拶



**宿利 正史**  
運輸総合研究所 会長

## 2. 基調講演①



**鶴田 浩久**  
国土交通省 大臣官房  
公共交通・物流政策審議官

## 3. 基調講演②



**鎌田 実**  
東京大学名誉教授  
一般財団法人日本自動車研究所  
代表理事 研究所長

## 4. 提言報告



**春名 史久**  
運輸総合研究所 主任研究員

## 5. パネルディスカッション及び質疑応答

コーディネーター

**鎌田 実** 東京大学名誉教授  
一般財団法人日本自動車研究所・代表理事 研究所長

**鶴田 浩久** 国土交通省 大臣官房 公共交通・物流政策審議官



**木多 央信**  
岡山県久米南町 税務住民課 主任



**藤岡 健裕**  
ネクスト・モビリティ株式会社  
代表取締役 副社長 兼 CSO



**山口 松之進**  
郡山観光交通株式会社 代表取締役



**河崎 民子**  
特定非営利活動法人  
全国移動サービスネットワーク 副理事長



**森 雅志**  
前 富山市長  
富山大学 客員教授



**吉田 樹**  
福島大学経済経営学類 准教授  
前橋工科大学学術研究院 特任准教授

## 6. 閉会挨拶



**佐藤 善信**  
運輸総合研究所 理事長

## 開催の趣旨

高齢者等の移動を取り巻く状況については、現状、十分な状況とは言えない。マイカーの利用には事故のリスクを伴うが、移動が不便になることを考えるとマイカーを手放せず、また、マイカーが利用できない場合には、都市部など利便性の高い地域でなければ移動手段の確保が困難である。

上記問題意識の下、高齢者等の移動手段のあるべき姿の検討のため、2021年11月に「高齢者等の移動手段確保方策検討委員会」を設けた。同検討委員会において、マイカー運転による事故を減少するため、マイカーを運転している高齢者等の「マイカー所有からサービス利用への転換」を掲げ、その方策として、マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段になり得るものとして「AIシステムを用いたデマンド乗合運行」を想定、そのあり方を検討したところである。

本シンポジウムでは、AIデマンド交通に関連する知見を有する有識者や事業者の方々にお集まりいただき、AIデマンド交通がマイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段として機能を発揮するにあたっての今後の展望等について、議論を深めた。

## 当日の結果

### ■基調講演①

テーマ：地域公共交通の「リ・デザイン」

鶴田 浩久 国土交通省 大臣官房 公共交通・物流政策審議官

地域の関係者の連携・協働（共創）を通じ、利便性・持続可能性・生産性の高い地域公共交通ネットワークへの「リ・デザイン」（再構築）を進めるための「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律等の一部を改正する法律」が、本年4月28日に成立した。そこに至る経緯、改正内容、それを支える予算の概要、そして今後の方向性についてお話しする。

まず、地域公共交通の現状だが、人口減少等による長期的な利用者の落ち込みに加え、コロナ禍の直撃により、地域交通を取り巻く状況は年々悪化している。特に一部のローカル鉄道は、大量輸送機関としての特性が十分に発揮できない状況である。

こういう状況を踏まえ、地域公共交通の「リ・デザイン」を進めるため、法改正が行われた。改正内容としては、「地域の関係者の連携と協働の促進【地域交通法】」、「ローカル鉄道の再構築に関する仕組みの創設・拡充【地域交通法】」、「バス・タクシー等地域交通の再構築に関する仕組みの拡充【地域交通法】」、「鉄道・タクシーにおける協議運賃制度の創設【鉄道事業法・道路運送法】」の大きく4点である。今回の法改正では、法律とセットで財政支援を大幅に拡充するというのが特徴であり、R5年度の地域公共交通関係予算は、コロナ禍であったR3、R4年度平均の予算から1.7倍、コロナ禍の前の平均と比較すると3.5倍としている。例えば、社会資本整備総合交付金については、対象として「地域公共交通再構築」を



追加した。鉄道やバスの整備をインフラとして行う自治体を国も応援しようというものである。

最後に、今後に向けてだが、「ラストワンマイル・モビリティ/自動車DX/GXに関する検討会」、「都市計画基本問題小委員会」、「国土審議会 計画部会」、「デジタル田園都市国家構想実現会議」等様々なところで、地域公共交通の「リ・デザイン」に向けた検討が進められている。また、「交通政策審議会 地域公共交通部会」では、地域公共交通の利便性・持続可能性・生産性をさらに高めるため、中長期的観点から、財源をはじめ、更なる課題も整理をしつつあるところで、「最終取りまとめ」の6月中公表に向けて現在整理中である。

### ■基調講演②

テーマ：今後のモビリティを考える

鎌田 実 東京大学名誉教授、一般財団法人日本自動車研究所・代表理事 研究所長

2017年頃に高齢ドライバーの事故が多発し、関係閣僚会議が開かれ、国交省や警察庁等で対策がなされたが、事故の撲滅には至っていないのが現状。不安を感じつつもマイカー運転を継続している高齢ドライバーの何割かでも、公共交通側に引き寄せられないかというのがそもそもの議論のスタートであるが、マイカーの利便性を享受している人たちに、公共交通を使ってと言っても、その行動変容はなかなか厳しい。

一方で、カーボンニュートラルへの動きがある。日本も2050年カーボンニュートラルを宣言したが、BEV（バッテリー電動車）の価格はICエンジン車の倍以上、カーボンフリー燃料の価格はガソリンの3倍以上であり、今後の車の維持費は倍くらいになっていくことを覚悟しないといけない。その結果、マイカーを維持できなくなる人が続出する可能性もあり、公共交通、モビリティサービスを充実させて持続性のあるものにしていく必要がある。

このような背景のもと、今回の運輸総合研究所でのプロジェクトがあり、確実にマイカー維持が困難になっていく中、モビリティサービスの充実が受け皿になっていく流れを作りたい。本プロジェクトでは、地域特性を考慮した新たなモビリティサービスの展開イメージを示しているが、これは目指すべき方向性を示唆したに過ぎない。市民の行動変容を求めるものなので、利用者目線での議論を深める必要があり、市民が自分事として将来のモビリティ、地域のまちづくりに関心を持つようになっていくことが重要である。

### ■提言報告

テーマ：高齢者等の移動手段確保方策に関する提言報告

春名 史久 運輸総合研究所 主任研究員

「高齢者等の移動手段確保方策検討委員会」では、高齢ドライバーの交通死亡事故が多発する現状の改善のためには、マイカーを運転しなくても満足に移動できるような受け皿として、「マイカー



運転の自由度・利便性に近い移動手段」を確保すべき、ということに焦点化して検討したが、具体的には、AIデマンド乗合運行、定額乗り放題制の料金プランを採用することで、マイカーに近い自由度・利便性を確保することを想定した。

検討委員会では、マイカー運転の自由度・利便性に近い移動手段サービス（新たなモビリティサービス）の具体的な検討に資するため、福岡市壱岐南地区の「のーと」、郡山市安積町の「ヤマグチくん」、岡山県久米南町の「カッピーのりあい号」について事例調査を行った上で、そこで得たデータ・知見を用いて、「都市近郊部の住宅地」と「過疎地域」を対象に簡易シミュレーションを実施した。さらに、事例調査や簡易シミュレーションを踏まえ、「新たなモビリティサービス」の実現に向けて今後必要となる施策等を示した。

この検討委員会においては、高齢ドライバー等が安心してマイカーを手放せるようになり得るだけの自由度・利便性をAIデマンド乗合運行が有するにはどうすればよいか、との問題意識で検討を進めた。今後、実際に、このAIデマンド乗合運行がマイカーを手放した先の受け皿となるために必要となることを具体的に検討していく必要がある。

## ■パネルディスカッション

### ○取組紹介

#### ①「岡山県久米南町の事例紹介と自己紹介」

木多 央信 岡山県久米南町 税務住民課 主任

岡山県久米南町の事例紹介と自己紹介

各ゾーンと町中心部とを運行するドアツードア型で運行開始

**初代カッピーのりあい号の課題**

- 1・2便は、前日予約のため、3・6便に利用が集中し非効率。
- 往路復路とも時間帯の制約があり利用しづらい
- ゾーン外への予約方法が分かりにくい

**利便性向上と運行効率化による効果**

- 特定時間帯への集中が緩和。  
→ 車両数を6台から5台に削減することが可能に
- 車両台数を削減により、約600万円の経費削減効果が生まれた。
- 削減した公的負担額の再配分により、土日祝日の運行、運行時間帯拡大が可能に。

運行曜日	Before	After
平日	8:00~17:00	7:30~18:30
平日	8:00~17:00	8:00~17:00
土日祝		※年末年始を除く

★ 運行効率化により、さらなるサービス水準向上が実現 ★

木多 岡山県久米南町 税務住民課 主任説明資料より抜粋

岡山県久米南町は、人口4,500人程度で高齢化率が45%を超え、また、町の大きさは縦横それぞれ10キロ程度で、広い範囲で低い密度で人が住んでいる。

2013年当時はスクールバス兼コミュニティバスがあるだけで、

民間路線バスは全くなく、タクシー事業者もいなかった。元々あったバスは、利用しづらい状況であり、事前予約制、定時運行のデマンド交通の導入を検討、運行を開始した。一定の利用もあり、満足度も向上していたが、便によって利用が集中し、利用の多い時間帯に合わせて車両台数を用意すると費用がかかることや、定時運行のため、利用したい時間帯に便がないなどの課題が発生。

そこで、利便性・効率性向上のため、トヨタモビリティ基金の助成を受け、AIを活用した予約配車システムを導入し、これにより、利用したい時に町内どこへでも行けるようになった。便が限られていたため、特定時間帯の利用が集中していたのが、事前にアンケート等で確認をしていたとおり、どの時間帯でも選べるようになったことで、それが緩和され、結果、必要車両台数も、毎日6台のところ、最大5台、曜日によって更に少なくすることが可能となった。

利用者数も年々伸び、システム導入前後で比較すると2.1倍に増加、また、一利用あたりの経費も大幅に改善され、さらに、乗合率も年々増加。AIシステムを導入するだけで、利用増・経費削減の救世主になるのかという質問を頂くが、本町にとっては、直面する状況とマッチしたのがそれが救世主になり得たが、あくまでもツールの一つであり、システム導入も含め、適切な運行形態や経費の見直しを図ることによって初めて改善を実現できる。また、本町の場合、事業者がいなかったからできたのではないかと聞かれるが、これに対してはそのとおりであり、事業者がない、という課題に対して取り組んできた結果、今の形になった。

#### ②「AI活用型オンデマンドバスへの取り組みについて」

藤岡 健裕 ネクスト・モビリティ株式会社 代表取締役 副社長 兼 CSO

デマンド交通シンポジウム(2023年6月7日)

**“まず使ってもらう段階”なのか、“定着を促す段階”なのか、“デマンド交通単体”の問題なのか、“市場性”や“他交通”も絡んだ問題なのか**

	目標目安	目標達成に向けた主な論点
<b>エリア対象人口</b>	P	
<b>サービス登録率</b> (登録者数)	A	30~40%
<b>初回利用率</b> (新規ユーザー数)	B	50%
<b>直近利用率</b> (近隣利用者数)	C	50%
<b>一人当たり乗車予約回数</b>	Q	10回
<b>乗車予約1回あたり同乗客数</b>	R	1.1人
<b>日当たり総乗客数</b>	Y	1台あたり 30~50人

Next Mobility Co., Ltd. 2023. Proprietary and Confidential

藤岡 ネクスト・モビリティ株式会社 代表取締役 副社長 兼 CSO 説明資料より抜粋

高齢者移動の課題も含めた路線維持の問題と交通事業者における乗務員不足、という二大課題に対して、モビリティサービスという形で地域に貢献することを目的に、AI活用型オンデマンドバスを提供する新たな事業を開始。まずは自主運行することにより検証し、かつ、オペレーションレベルをブラッシュアップした上で、2020年から全国的な提供を開始した。

当社の最大の特徴は、システム屋ではなく、西日本鉄道の他、様々な交通事業者出身の方が集まり、「どのような交通があるべきな

のか」ということを、交通事業者の目線で自治体に寄り添って提供しているところにある。

現在、全国13ヶ所で展開している。加えて、10ヶ所程立ち上げに向けて進んでおり、年度内に20数か所になる予定である。活用のパターンも増えており、吉岐南もそうだが、最も多いのは郊外の住宅地となっている。その他、都市型や、市の全域100~200平方キロの広大なエリアなど、幅広く展開している。

台当たり人数が多ければ多いほど経済効率が良くなるが、現在台当たり・日当たりでは、サイトによって異なるが、平均30~40人程度で推移している。利用者をどう増やすかということについて、サービスを使ってもらうステージや利用定着を促すステージ等、各ステージにおいて打ち手が異なるため、エリア対象人口、サービス登録者数、初回利用者数、直近利用者数、1人乗車予約回数等の数字を見た上で、それぞれのステージにおいて、どの段階に到達しているのかを見極め、打ち手を変えていくことが利用客増に繋げていく上で重要。

2~3年継続して、安定的に走っている車両・サービスがないと、高齢者のマイカー転換が図られないため、重要なことはサービスの継続であり、そのためには、事業性の担保、利便性が重要である。そして、何より、運行開始はスタート地点であり、そこから、いかにマーケティングして、お客さんに乗っていただくか、ということが一番重要となる。

### ③「定額乗り放題サービス「ヤマグチ君」～交通インフラを超えた地域サポート～」

山口松之進 郡山観光交通株式会社 代表取締役

タクシー「定額乗り放題サービスヤマグチ君」の基本コンセプト

“かゆいところに手が届く”

「安いタクシー」を作るのではない  
「便利なタクシー活用法」を創出して  
既存自家用車利用からの転換を図る。

「車」の「輸送サービス」から  
「人」の「コミュニケーションサービス」へ  
→「ヤマグチ君」はそのメッセージ

おすすめポイント

- 一人のお出かけでも安心!
- 市街地から20キロ圏まで乗れるタクシー!
- 料金は月々5,000円(税別)から! 電話予約可!

Copyright © 2022 郡山観光交通株式会社

山口 郡山観光交通株式会社 代表取締役説明資料より抜粋

当社は、タクシーだけでなく介護、バス、旅行等、グループ経営を行っている。定額タクシー事業は今年5年目。安積町内4~5キロ四方を1万円、郡山市内15キロから20キロ四方を3万円で乗り放題とし、エリアを超えたところは回数券で利用できる。現在は電話で募集・予約を行っており、関連会社の旅行会社から郡山観光交通へ委託をする形でタクシーを運行している。

会員数は本年3月までで累計116名となっており、80代が一番多い。1利用当たりのタクシーメーターとの差額率は、定額安積町、定額市内、回数券で価格と範囲は異なるものの、ともに約55%に収まっていることが特徴的である。また、定額なので、「近くても全然問題ない」と声かけをし、500メーター以内が8.3%、

1キロ以内が25%の利用となっている。

利用目的は、生活に必要な場所が多いが、趣味、温泉等の外出も多く、回数を重ねるほど、楽しみのための外出の比率が高くなる傾向がある。

重要なのは、タクシーが安くなるのではなく、タクシー以外の需要を、このタクシーを使ったサービスに転換すること、新規需要を喚起することであるが、サービス利用者へのアンケートによると、ヤマグチ君を利用する以前、80%が、自家用車、家族による送迎、路線バスを利用しており、タクシーは9%となっていて、ヤマグチ君で新しい需要を喚起できている、と自信を深めている。

定額タクシーはいきなり生まれたのではなく、介護タクシー事業、高齢者を連れ出す送迎付きの旅行ビジネスと展開し、その延長線上に、より近いところの外出を旅のように設定していく、ということによってこのサービスを実施した。

商品名を「ヤマグチ君」としたのは、「あなたのためにお抱え運転手が来ますよ」というメッセージ。「免許を捨てて車を捨てたら人生が豊かになった。」そんなシナリオに向けて、我々は取り組んでいる。

### ○ディスカッション

コーディネーター:

鎌田 実 東京大学名誉教授、一般財団法人日本自動車研究所・代表理事 研究所長

パネリスト:

鶴田 浩久 国土交通省 大臣官房 公共交通・物流政策審議官

木多 央信 岡山県久米南町 税務住民課 主任

藤岡 健裕 ネクスト・モビリティ株式会社 代表取締役 副社長 兼 CSO

山口 松之進 郡山観光交通株式会社 代表取締役

河崎 民子 特定非営利活動法人全国移動サービスネットワーク 副理事長

森 雅志 前 富山市長、富山大学 客員教授

吉田 樹 福島大学経済経営学類 准教授、前橋工科大学学術研究院 特任准教授

### 《ラウンド1：利用者サイドからみたデマンド交通》

ラウンド1

- どのようなサービスであれば、使ってみようと思うか
- 使い勝手、オンデマンド性、料金、など
- マイカーからの転換の決め手は
- マイカー維持費をどう考えるか
- 今後のカーボンニュートラルの動きをどう考えるか
- 乗り合いとなることをどう受け止めるか
- バスとタクシーの間の位置づけをどうみるか
- 定額制（サブスクリプション）をどう考えるか

ラウンド1 ディスカッション項目

・先事例を模倣して、やった気になっている地域がないか。交通単体で採算を取るのではなく、地域全体として黒字となればいいが、とはいえ、運賃が、コミバス100円、デマンド300円、と自治体がコミットするからこの相場、となってしまうと先に進まない。今日のセミナーを一つのきっかけに、デマンド交通の導入

についても、リ・デザインしていくことが必要。

- ・家計調査の数字から明らかのように、小規模自治体、地方に住むと、車の維持にお金がかかるが、それでは若い世代は住んでくれないし、出ていってしまう。都市や地域の生き残り戦略として、交通、そしてデマンド交通をどう位置づけるのか、考えていくべき。(以上、吉田講師)
- ・利用者は10倍になるが車の台数が5倍で済めば、効率良く回るものが目指せるかもしれない。それぐらいをゴールに設定して、ディスカッションができればよい。(鎌田コーディネーター)
- ・富山市で「お出かけ定期券」、というICカードを配っている。どんな遠くから乗ってきても中心商店街で降りると100円、とお得感があり、交通事業者に年間1億円の運賃が入ってくるが、富山市はこの事業に1億円の補助金を出している。調査によって、これを使って頻繁に外出する人の医療費が低く抑えられている、というデータが出ているが、外部不経済の低減等をデータで示していくことにより、公費負担の妥当性の議論もできる。(森講師)
- ・介護のお宅に行くと、近所、家族との付き合いがない、1人で家にいる、という状況。外出したい、という気持ちが消え、外出することすら考えなくなる。定額乗り放題という仕組みの先に楽しみがあってこそ、交通は生きる。例えば、宅配で物が届いても物を選んではおらず、スーパーに行って物を選び、色を見て、匂いを嗅ぐなど、外に出ると五感の刺激がある。(山口講師)
- ・どんなに便利で良い交通であっても、継続的に、日常の足として使える、という安心感がないと移行されない。そのためには自治体として、その地域に対してその交通をどれくらいの期間で運用していくかといった、大きな計画を策定すべき。
- ・高齢者にとって電話は分かりやすいが、電話オペレーターを四六時中置くとコストがかかるので避けたい。宗像では、最初、アプリの利用率が5割ぐらいだったのだが、今8割まで上がっている。オペレーターがいらない土日、連休で、このサービスを使うのであればアプリに登録したらどうか、とオペレーターが利用者に話をし、また、アプリの登録に当たっては、自治体が地道に説明会を開いて使い方を教えている。3ヶ月、半年といった実証実験ではそのアプリの利用率にならないが、1年2年と継続すると上がっていく。(以上、藤岡講師)
- ・過疎地域の場合、分母が少ないので、利用の仕方に偏りがあり、毎日5回6回乗っている人もいれば、週2回買い物に行く、という人がいる。定額の価格を設定する場合、その額をどこに設定するべきかが難しい。午後の余力のある時間帯のみ使用が可能な定額制等、時間帯や曜日を区切って、という形はあり得る。(木多講師)
- ・過疎地域に限らず、使われすぎる場合と、使われ過ぎることを念頭に置いた高価格のため、あまり使われない場合がある。例えば、月に最大100回使用可能としつつ、数万円とし、一方、月に20回で、2000~3000円とするなどの設定により、課題がクリアできるところもあると思う。(鎌田コーディネーター)
- ・マイカーでは知らないうちにお金を払っていて、まるでガソリン代だけ払って乗っているような「錯覚」を実現しており、そこをどう、交通サービスでも実現してお金を回せるか、ということが

肝と思う。(鶴田講師)

## 【ラウンド2：供給サイドからみた成立性】


ラウンド2

- ・マイカーからの転換層が多数利用するモビリティサービスは実現可能か
- ・AIオンデマンドは本来多数の需要と多数の車のマッチングをするもの
- ・マイカーからの転換層が使うと飛躍的に利用が増え、収入も増えるはず

既存のバスやタクシーに代わる交通事業の新たな展開にしていけないか

事業性の向上で、ドライバ確保等が容易にならないか

- ・利用回数や利用距離の上限に応じて、きめ細かな料金設定
- ・バスとタクシーの中間の位置づけ。利便性も料金も



### ラウンド2 ディスカッション項目

- ・利用者サイドからのニーズに合った形でモビリティサービスが提供できると、マイカーから転換量は今と比べ物にならない量になると思われる。それに対し、車何台で対応したらいいか、ドライバーは確保できるか、車の台数が増えると効率的に相乗りが可能か等、色々な観点で供給サイドからお話いただきたい。(鎌田コーディネーター)
- ・利用者が10倍になったときに台数を5倍で収められるのか、というのがタクシー会社によるサブスクがビジネスとして成り立つかどうかのラインになる。これを今はアナログでやっているので10倍の量をさばくためには、IT化、運行上の効率化が必要。(山口講師)
- ・モビリティは、地域において、例えば、医療、福祉、生活の移動、QOL等をそれぞれにおいて高めるための移動の手段でしかない。自治体による交通事業は、それ単独での採算ではなくて、いかに周辺の分野における波及効果を及ぼし、それを定量化するかが重要な視点となる。自治体全体が縦割りであるため、例えば、乗合事業、福祉、民間企業の送迎、個人の送迎といった車両が全部個別に保有され、稼働率が低くなっているが、横串的なファンクションを担う組織が、交通と連携しながら、共創を図るべき。(藤岡講師)
- ・基本的に過疎地域で黒字化は非常に考えにくく、その中でいかに効率化しつつ利便性を上げていくかで今までやってきた。利用者が増えすぎてパンクするというときに、過疎地域の場合、ドライバー等の人材確保は非常に困難であるため、需要の分散化に向け、利用時間が集中しないよう利用者にオフピーク時間への変更を提案したり、サロンやデイサービス等のサービス提供時間の変更等をお願いしたりしている。(木多講師)
- ・デマンド交通では規模の経済性での勝負は難しく、定路線的なサービスと面的なサービスのシームレス化が、システム側・ソフト側で解決してくれる可能性はある。安積町は、平均トリップ長が2キロ、大体4キロ四方ぐらいの中、用足しができるので、会員数も増やすことができたが、例えば、20キロ四方での運行において、利用者が何倍にもなる、という場合、車両の効率性は高くないので、郡山と同じようにすることは厳しい。東北だ

と、最近では高齢者人口も減り始め、高校統廃合だけでなく、病院の統廃合もあり、通院が遠距離となると、AIオンデマンドだけでサービスがカバーできるわけではなく、路線的なサービスとの合わせ技まで視野を広げる必要がある。モビリティ・アズ・ア・サービス (MaaS) として、複数の手段を一つのサービスに見せることが肝になってくるが、IT技術の進化でそれが進むと良い。(吉田講師)

- ・民業として成立しないところの移動、特に高齢者の移動をどうするかというときに、どこまで公費を投入することが妥当なのか、例えば、外出が増えると、民間が投資を活性化させ、結果、地方交付税との相殺はあるが、固定資産税や都市計画税のリターンが大きくなっていくので、こういうものを財源としながら、交通政策、なかんずく、中山間地の過疎バス等に充てていくんだ、ということ現場でしっかり話すことが大事。(森講師)
- ・スクールバスや病院バス等のサービスにも税金が投入されているわけだが、それを同じテーブルに載せてみて、トータルの行政の負担はいくらなのか、そのお金があったら何が出来るか、それを減らしてもよりよいサービスが提供できるか、ということ協議ができるようになるが良い。先程の分散化の話にも繋がるが、例えばデイケア、病院、学校等、大体時間が決まっているが、お互い時間をずらせば、1台の車で二つの役割ができるようになる、ということまで含め、話し合えると良い。(鶴田講師)
- ・分野ごとの稼働、不稼働車両を洗い出してミックスさせるという取り組みは進んでいる。当社の事例でも、元々、予約型の乗合タクシーとスクールバスが別々の車両として走っていたのをAIデマンドで統合している地域もあるが、それにより、全体として稼働台数を減らして、率を引き上げることが可能。全ての車両、全ての移動をAIがカバーすることは不必要だと思うが、例えば人流調査を自治体が全域で実施し、把握した人流データを基に、ここは括れる、括れない部分に関してはセーフティネットでカバーする、といったことを検討することによって、全体としての稼働率を引き上げ、分野間の統合ができると思う。(藤岡講師)
- ・高齢者が外出し、交流をして食まで確保できると、介護予防や健康維持に関して大変効果があると思っている。しかし、地域が主体でやっているサロンや体操教室の送迎、乗り合って買い物に行くといった現場では、どの写真を見ても圧倒的に女性が多い。男性はドライバーとして支える側としては手を挙げてくれるが、自分がサービスを利用するところではほとんど出てこない。本日紹介いただいた事例では、男女比は女性の利用が多く、男性3割くらいとのことであるが、もっと男性の利用を増やすことが必要。(河崎講師)
- ・民業圧迫や自治体やるべきか民間やるべきか、という議論があるが、私は民間代表なので、まず自分で利益を出す努力をしていることをお伝えしたい。ただタクシー事業は大変厳しいし、民間の多くの中小企業も厳しい状況であり、自治体にはそこを支えてほしい。それはお金を入れるだけではなく、告知協力だけでも全然違う。自治体は、民間がやっているから関係ない、ではなく、地域の民間企業の取り組みに関心を持っていただき、何を自治体やるべきか、民間の努力をどう支えるのか、ということが必要。(山口講師)

## 《ラウンド3：今後のアクション》

### ラウンド3

- ・中長期的視点では、カーボンニュートラルや人口減少が大きな課題
- ・電動車は高い。合成燃料も高い。
- ・これまでのようにマイカー所有型からサービス利用型への転換
- ・自動車産業はCASE対応で、100年に一度のモビリティ革命の時期
- ・人口が大きく減少する日本におけるモビリティやまちづくりの姿は？



ラウンド3 ディスカッション項目

- ・モビリティサービスの実現に向けて、また、もう少し長期的な視点で、当面、どのようにしていったらよいのか、また自分たちはこうしていく、という決意表明のコメントを1人ずついただいで、ディスカッションのまとめにしたい。(鎌田コーディネーター)
- ・短期的と中長期の二層の戦略が必要。例えば、今、目の前にいる高齢者に、どんな移動手段が欲しいか、という話をしても、なかなか想像ができないが、山口社長の場合にはコンシェルジュがそういうところを後押ししている。短期的にはそういったアプローチが重要だが、利用が増えるとオペレーション自体が大変になるので、信頼感を持たせるところは引き続き人がやり、ある程度、平準化できるオペレーションはシステムティックに行うと良い。一方、中長期としては、街をどのように楽しい空間とし、そこにモビリティや新技術をどうなじませていけば良いのか、考えていく必要がある。(吉田講師)
- ・62の中核市全部の令和3年度の一般会計の当初予算における、交通に使っている予算額を調べたことがある。ソフトだけを切り取り、一覧にしてみると自治体によって全く違い、QOLを上げるために交通を大きく予算化している自治体と、そうした予算を全く使っていない自治体がある。人に人格があるように、都市格というものがあるとすると、交通がしっかりしているところは格が高い街であり、それが人口力・産業力にもなってくると思う。多くの自治体関係者の方には、そういう観点でも考えてもらいたい。(森講師)
- ・人生100年という長寿社会の中で、健康と介護予防、とりわけ食の問題、交流、生きがい作りが求められていると考える。足は確保できても行きたいところがなく、高齢者があまり外出しない傾向があるが、出かけたくなる仕組みや仕掛けが必要であり、特に男性は1日1食バランスのとれた食事ができるカフェなど、食事と交流、拠点の組み合わせが必要。高齢者などが出かける、健康を維持し、交流でき、孤立化を防ぐような、誰も取り残さない地域社会を作っていくことが大事。団塊ジュニアが50歳ぐらいになっており、そこもこれから大きなボランティア集団として期待ができるので、ますます色々な方法を模索していきたい。(河崎講師)
- ・物流分野において、トラックのドライバーが不足する中、積載効



率を上げるために、何十台のトラックをどのように配車すると一番少ない人数でできるか、ということを経営として取り組んでいる方も沢山いるが、人力で積付・配車計画を作ると2時間かかるころ、量子コンピュータを使うと処理スピードは約200倍である、という話がある。そういったビジネス領域で進化してくる技術も、こういう公費投入が切っても切れない地域公共交通の分野で使っていくと可能性が開けてくると思った。AIオンデマンドについて、この研究で提示したサービスレベルまでやるとするのは、まだ誰も見たことのないシステムなので、まずはスモールスタートでも良い事例が出ると、弾みになると思う。(鶴田講師)

- ・定例で本人だけではなく、家族の方にも、利用者本人の変化についてアンケートをとっており、家族の喜びの声をいただいている。本人が満足、というだけでなく、我々は家族の皆さんにしっかりサービスを理解いただき、その人におすすめをする。免許返納は簡単なことではないので、安心していただくため、ご両親がこんな外出をしていますよ、という家族の皆さんへの情報の共有もしている。地方の単身の親を心配しつつも、自分が田舎に戻れないときに、我々がお父さん、お母さんを見守りながら、お金は東京にいる経済力のあるご子息に支払っていただく、といった地方と東京の関わり方、家族の関わり方に繋がるサービス展開が今後提案できたら、と思っている。(山口講師)
- ・都市格を自治体同士が競い合う状態をどう実現していくか。都市格のために、公費で一定の規律をもってインフラ整備を行う。そして、都市格を上げていくために、自治体が、自治体の領域だけでなく、民間の持っている交通リソース等も含めて、全体として民間事業者と一緒にその地域の交通計画を立てる、ということは今後やっていくべき。当社としては、デマンドの知見および路線に関する知見で、自治体の計画策定をお手伝いするという形で社会に貢献していきたい。(藤岡講師)
- ・より良い交通を作り上げていく上で、まずは自分の地域がどういう状況なのかをフラットに考えることが必要。本町の場合、デマンド交通が始まる前、外部に対して交通の便がいい、というアピールをしていたが、1時間かけないと県庁所在地から着かない、最寄りのもう少し大きい市まで30分かかる、という状況で交通の便が本当に良い、と思って言っていますか、というところからスタートした。先ほどの、スクールバスと一緒にするという話も、地域の規模感や状況と照らし合わせたときに、本町の場合は、明らかに一緒にしない方がよかった。常識とされていることに関して、本当にそれは自分のところに当てはまるのか、ということをしっかり考えた方がよい。(木多講師)

## ■質疑応答

**Q**：昨今の地方の鉄道路線の維持について、鉄道はデマンドとうまく繋げていかないと、維持できなくなるのではないかと。デマンド交通と鉄道の連携についての考えを教えてください。

**A**：AIフルデマンド単独で全ての移動ニーズに応えられるわけではなく、適材適所のモードが繋がって様々なニーズに応えることが大事であると思う。(鶴田講師)

**A**：今回矢面になっているのはJRの不採算路線だと思う。例えば

第3セクターや地方民鉄だと、それなりの本数があるが、JR線はそもそも本数が少なかったりする。適材適所とは、鉄道だったら鉄道としての機能がしっかり発揮されるなど、存在感ある軸があり、そこにオンデマンド交通が結びついていなければならない。(吉田講師)

**Q**：物流のドライバー不足問題に対して、モビリティをデュアルモードにして、あるときは物を運び、あるときは人を運び、ということをしたと考えているが、可能性についてご意見を伺いたい。

**A**：貨客混載には、大いに可能性がある。同様に、人が乗る乗り物も1台多役が求められると考える。例えば新潟県三条市では、タクシー車両をタクシーと乗合と両方に使っており、乗合になるときは、「乗合」の掲示をマグネットでドアに貼って、乗合車両にする、というアナログなことを行っており、本質を突いていると感じる。1人のドライバーが1日でもっと収入を得られるようにすることで、持続可能になっていくと思うので、大事である。(鶴田講師)

**Q**：規模が大きくなったらITを使うという話があったが、逆に自治体の人が「のーと」をみて、最初からとにかく「AIデマンドだ」、と規模の大きい話をするところがあると思う。地域のサイズに合わせてスモールスタートをするためには、どのように調整していけばよいか。

**A**：スモールスタートをするにしても、デマンドの導入を目的にしてはいけない。まずは地域全体の交通のあり方を考えた上で、着手することが大事でその結果、スモールスタートとなるのならば、何の問題もないと考える。(藤岡講師)

**Q**：高齢者が増える今後数十年間は、利用者は増えるが、地域の人口は減り、また、地域外の人は観光や帰省等でデマンド交通を利用できない場合、デマンド交通は地域の持続可能性にとって、延命措置でしかないと考える。

**A**：人口が4,000人を割っているような、特に過疎地域の中山間地域で、地域の持続性をどう考えていくべきか、ということだが、交通だけで解決できる話ではなく、地域のまちづくりそのものについて考えることが必要である。例えば小さな拠点等のような集約化や、医療介護などのサービスを維持していく中で、最終的にモビリティをどのように構築していくかということになる。まちづくりとセットにして、うまく持続可能性を高めていくことが大事だ。(鎌田コーディネーター)

**Q**：タクシーは高額のため頻繁な利用が困難、という説明があったが、タクシーが高額でなければ皆タクシーを利用したいため、AIデマンドはそもそも不要、という議論も考えられる。タクシー利用低下に対する検討と、ドライバー不足や運賃許認可制等の対策が優先課題とは考えられないのか。

**A**：エリアによってはおそらくYESとなる。乗合が成立しないような人口が分散したエリアでは、システム代を払ってAIデマンドを走らせるより、タクシーの補助金を払った方が、合理的だ。一方で、乗合が成立するような、人口集中エリアが含まれる地域では、その人の移動毎にタクシー利用だと、高コストになることや、乗務員の確保が難しくなる。路線維持と乗務員不足の問題の両方を解決

するためには、乗合せが必要な地域においていかに乗合わせるか、が重要な話である。(藤岡講師)

**Q**：最近のMaaSや自動運転の実証のやり方ではうまくいかない理由、また、考えられる改善策について説明していただきたい。

**A**：MaaSの提供側が、良いサービスを提供したら使ってくれるという考えで行っているが、とにかく、1度使ってもらうためのアプローチが必要で、それをしないと、ほとんど使われない。自動運転は、自治体の宣伝のためにデモ的に実施している印象。本当に交通計画上、ニーズがあって自動運転をやる意義があるのか、までしっかり考えているところは少ない。しかし、これから国土交通省で、自動運転レベル4社会実装に向けて、巨額の補助金が出ることや、しっかり考えて実証を続けているところも出てきているので期待をしている。(鎌田コーディネーター)

## ■全体総括（鎌田コーディネーター）

これからの時代を考えると、マイカーの維持費がどんどん高くなり、高齢ドライバーの事故もまだまだ減らないという中で、人々が自分の足をどうするかしっかり考え、市民側の意識を変えていくことが必要である。

もちろん行政がうまくマネジメントすることも大切だし、経済的な支援を行うというのも当然必要だが、このような新たなモビリティをどううまく使うかについて利用者側の意識がどんどん変わり、新たなモビリティへマイカーから転換することに期待したい。

多くの方に視聴いただき、今回のシンポジウムは非常に関心の高い話題と感じた。パネラーの方々は、これからもそれぞれの地域、役職の中で取り組みを続けていただき、またこのような形でディスカッションできると面白いと思う。

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/2023/symposium230607.html>



パネルディスカッションの様子

# “【ラオス】

## ラオス中国鉄道の現状



澤田 孝秋

アセアン・インド地域事務所  
主任研究員兼次長



南 裕輔

アセアン・インド地域事務所  
研究員

### 1. はじめに

2021年12月3日、ラオスの建国記念日の翌日にラオス中国鉄道が開業した。それまでラオスでは、2009年に開業したラオス国営鉄道（営業キロ3.5km、軌間1,000mm、単線非電化）が国内唯一の鉄道であったが、ラオス中国鉄道（営業キロ約420km、軌間1,435mm、単線電化）の開業により、中国の昆明からラオスの首都ビエンチャンを結ぶ大動脈が築かれた。また、ビエンチャンより南側については、現在タイ国内で建設中のタイ中国高速鉄道（延長約610km、軌間1,435mm、複線電化）と将来的に接続される計画となっている。

内陸国のラオスでは、国内の旅客輸送の98%、貨物輸送の86%を道路交通が担ってきた。しかし、旅客・貨物両方の輸送を行うラオス中国鉄道の開業により、ラオス国内の運輸・交通を取り巻く環境が大きく変化しつつある。そのような背景の下、2022年10月及び11月、ラオス中国鉄道及びその周辺施設に関する現地調査を実施した。本稿では、ラオス中国鉄道の概要、運営状況、今後の見通しについて報告する。

### 2. ラオス中国鉄道の概要

2010年4月、ラオス政府は中国政府と覚書を締結し、中国がラオスの鉄道建設を支援することが合意され、調査や設計が開始された。2015年11月、両国政府はラオス中国鉄道建設プロジェクトに合意し、同年12月に起工式が開催され、翌2016年12月に建設開始式典が行われた。

建設工事は主に中国中鉄股份有限公司等の中国企業が担い、75か所・約198kmのトンネル、167か所・約62kmの橋りょうを含む建設工事が約5年間の期間で行われ、2021年12月に営業が開始された。ラオス中国鉄道の主な諸元を以下に示す。

- 区間：ビエンチャン・ポーテン間
- 事業費：5,986,000,000米ドル
- 軌間：1,435mm
- 延長：約420km
- 駅数：10駅（旅客駅）
  - ⇒ビエンチャン駅
  - ⇒バンビエン駅
  - ⇒ルアンパバーン駅
  - ⇒ムアンサイ駅
  - ⇒ポーテン駅など
- 最高速度：160km/h（速達）、120km/h（普通）
- 所要時間：3時間40分（速達）、5時間20分（普通）<sup>注1)</sup>
- 列車本数：開業当初3往復/日、2022年12月以降4往復/日、2023年4月以降5往復<sup>注2)</sup>
- 営業主体：Laos China Railway Company Limited (LCR)



図-1 ラオス中国鉄道路線図  
出典) rfa.org、「Giant China, tiny Laos link up with launch of high-speed train」より引用

注1) ビエンチャン駅からポーテン駅までの所要時間。  
注2) 区間運転の列車を含む。繁忙期には臨時列車が追加される。

### 3. 営業状況

#### 3.1 乗車券

2022年10月及び11月の時点で、乗車券は駅に併設された有人窓口か市内に設けられた有人窓口にて、乗車日の2日前から購入が可能である。なお、乗車時点においては乗車券のオンライン販売等は実施されていなかったが、2022年12月からスマートフォン向けのアプリ（LCR Ticket）の運用が開始され、インターネット上での乗車券の購入等が可能となっている。当該アプリはラオス語、中国語、英語の3言語に対応している。

乗車券の購入時には乗客の身分証明書（パスポート等）の提示が求められ、乗車券には氏名と身分証明書の番号が印字される（写真-1）。代理者が乗車券を購入する場合は、乗客の身分証明書のコピー等を提示すれば購入が可能となる。乗車券は、①乗車



写真-1 乗車券（横約80mm×縦約150mm）

駅への入場時、②乗車中、③降車駅での退場時、にそれぞれ確認が求められる、①では身分証明書の提示も併せて求められる。

### 3.2 駅

現地調査ではビエンチャン駅、ルアンパバーン駅、ポーテン駅を訪れた。いずれの駅も、駅本屋とホームが同一平面にある地平駅であり、地下連絡通路によりホーム間を移動する構造となっている。

ビエンチャン駅は、ビエンチャン市街地から北東に約15km、車で約30～40分の郊外にあり、駅周辺には目立った商業施設や住宅地等はない。駅前には広大な駐車場が設けられているが（写真-2）、路線バス等の公共交通は運行頻度が少なく、市街地と駅との移動には自家用車やタクシー等が便利である。



写真-2 ビエンチャン駅鳥瞰図  
出典) LCRのFacebookページより引用

当駅は旅客列車の終端駅であり、駅本屋は非常に広大であるが、内部の大部分が地上階のみとなっており、乗客の待合スペースとして多数の椅子が並べられていた（写真-3、写真-4）。自動改札機はなく、駅本屋へ入場する際に係員により乗車券と手荷物の確認が行われる。売店は、駅本屋内に約5m×10mのスペースのものが1か所設けられ、簡易な食料や飲料、土産物等が販売されている。ホームにはホーム柵等は設置されておらず、乗客は列車が到着した後に駅本屋からホームに立ち入ることができ、ホームには十分な幅が設けられている（写真-5、写真-6）。  
(Google Map : <https://goo.gl/maps/PoRgCkrNoyZruSD6>)



写真-3 ビエンチャン駅外観



写真-4 ビエンチャン駅本屋内



写真-7 ルアンパバーン駅外観

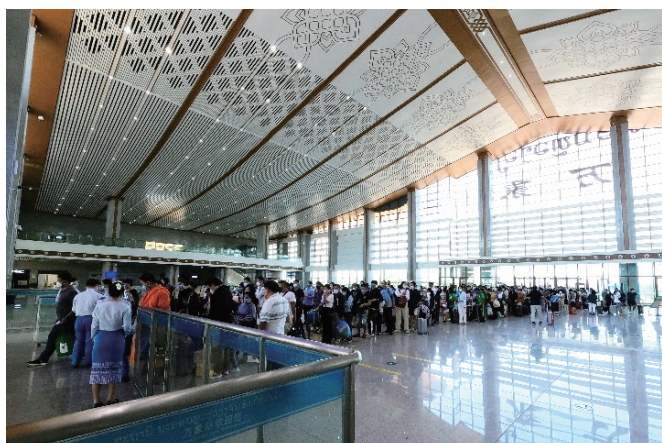


写真-5 駅本屋からホームへの入場を待つ乗客



写真-8 ルアンパバーン駅の駐車場



写真-6 ホーム



写真-9 乗合いバン

ルアンパバーン駅は、世界遺産となっているルアンパバーン市街地から東に約12km、車で約20分の山間部にあり、駅本屋と駐車場に高低差がある（写真-7、写真-8）。駅前では市街地へ向かう乗合いのバンを利用することができ、運賃は1人あたり35,000ラオスキープ（約2米ドル）となっている（写真-9）。

駅本屋やホームの構造はビエンチャン駅とほぼ同様である。売店は、簡易な売店が駐車場内に1か所、食堂も兼ねた売店が駐車場の入り口付近に数軒、設けられている（写真-10、写真-11）。

（Google Map : <https://goo.gl/maps/PGEZtKJ7USc6VeWv9>）



写真-10 食堂兼売店の外観



写真-11 食堂兼売店の内観

ボーテン駅は、中国との国境から南に約4km、車で約10分の位置にある。駅前にはコンテナヤードが設けられ、線路脇には貨物トラック用の国境検問所が併設されており、多数のコンテナトラックが周辺を通行している（写真-12～写真-14）。

駅前で利用できる公共交通はなく、タクシーを利用して中国との国境付近にあるボーテン経済特区、Boten Beautiful Landを訪れた。ボーテン経済特区内では、建設途中のものもあるものの、一定の区画において建物やインフラが概ね整備されており、一部では物品の販売や飲食の提供も行われている（写真-15、写真-16）。2022年10月時点では、当地を訪れる人はそれほど多くは見られなかったが、中国におけるゼロコロナ政策の



写真-12 ボーテン駅外観



写真-13 ボーテン駅前のコンテナヤード

緩和により、今後旅行者の増加が想定される。

(Google Map : <https://goo.gl/maps/XRyw1ujBJtTvtMDQ6>)



写真-14 貨物トラック用の国境検問所



写真-15 ボーテン経済特区

出典) The Phnom Penh Post, 2021年12月20日付 [Laos aims to attract 709 firms to SEZs over next five years] より引用



写真-16 ボーテン経済特区内の様子

### 3.3 車両

旅客列車として、速達列車には中国の動力集中方式高速鉄道「復興号」に改良を加えた「CR200Jランサン（瀾滄）号」が導入されている。先頭の動力車には、パンタグラフが2基設けられている（写真-17）。2等席の客車の仕様は、全量26.4m、重量52.6t、積載重量8.9t、定員98名となっている。



写真-17 CR200J 澜沧号

座席はビジネス、一等、二等の3種類に分かれており、座席の足元には電源コンセントとUSB Type-A (2.0) のポートが備えられている(写真-18~写真-20)。また、客車の連結部分にはトイレ、洗面所、荷物スペース、売店、給水機、消火器等が設置されている。

写真-18 ビジネス席  
出典) LCRのFacebookページより引用

写真-19 一等席



写真-20 二等席

普通列車及び貨物列車には、動力車に中国のHXD3C型電気機関車が導入されている(写真-21~写真-23)。



写真-21 普通旅客列車



写真-22 貨物列車



写真-23 普通旅客列車の座席

### 3.4 輸送量等

開業後、1年間（2021年12月～2022年11月）の鉄道旅客輸送量は約1,269,000人、鉄道貨物輸送量は1,995,500トン（内、1,570,000トンは越境輸送）となっている。

旅客輸送については、列車本数（通常3往復/日、繁忙期4～5往復/日）や定員（約700人/編成）を考慮すると、非常に高い乗車率であることが推察できる。視察の際には、特にピエンチャン・ルアンパバーン間では非常に多くの乗客が見受けられ、実際にルアンパバーンを訪れる旅客の約85%が鉄道を利用しているとの報道もある。

貨物輸送については、軌道が繋がっているラオス・中国間の越境貨物輸送が主な利用経路であり、中国からラオスへの輸送品目としては主に一般消費財、肥料、電子製品、繊維、野菜等が挙げられる。またラオスや近隣諸国から中国への輸送品目としては、主に鉄や亜鉛の鉱石、キャッサバ粉、米、木炭、ゴム、果物等が挙げられる。一方、ラオス・タイ間の越境輸送については、ラオス中国鉄道とタイ国鉄の軌間が異なるため、双方間での積替えやトラックとの積替えが必要な状況である。

なお、貨物列車のダイヤが公表されていないため、貨物列車の運行本数、運行形態は不明であるが、旅客駅とほぼ同数の貨物駅が設けられておりこれら貨物駅では多数の貨車が確認できたこと、途中駅で待機している貨物列車や対向列車の行き違い待ちをしている貨物列車が確認できたことから、それなりの貨物列車の運行本数があるものと推測される。

## 4. 今後の見通し

これまで道路輸送が中心だったラオスの旅客輸送や貨物輸送において、開業から1年間でラオス中国鉄道は運輸・交通インフラとして一定の営業実績を重ねてきた。

開業後の好調な旅客需要増加に伴い着実に旅客列車の増発が行われてきている。また、2023年4月13日からは、ラオスのピエンチャンと中国の昆明の間での旅客列車の直通運転が開始され、両都市間が10時間半で結ばれることとなった。

しかし今後、中国との往來の活性化等により旅客需要が増加した場合、現状の輸送容量では限界があり、列車編成や運行本数の見直し等が推察される。更には、本線が単線であり、現状でも速達列車の通過待ちのために普通列車が駅間で待避する区間もあるため、今後の運行計画の動向が注目される。また現在、隣国のタイではバンコクからラオス中国鉄道に接続するタイ中国高速鉄道を建設中であり、2030年頃の完成が見込まれている。しかし、タイ中国高速鉄道を旅客専用線あるいは貨客併用線のいずれとするか、タイ国内で方針がまだ定まっていないため、ラオス・

タイ国境付近の停車場が両国内でどのように整備されることとなるか、今後の動向が注目される。

ASEAN10か国の中で、ラオスが最初に長距離準高速鉄道を保有する国となった。現地ではラオス人だけでなく外国人旅行者も多数乗車している旅客列車や、途中駅で待機・対向列車待ちをしている貨物列車等を目にし、ラオス中国鉄道の順調な営業状況が垣間見られた。ラオス中国鉄道による旅客輸送・貨物輸送の大動脈が、今後どのように活用され、かつてLand-Locked Countryと呼ばれたラオスがLand-Linked Countryへどのように変貌していくか、引き続き今後の動向を追っていきたい。

### 参考文献

- 1) JICA、2016年12月、「ラオス国物流及び道路整備を中心とする東西経済回廊等の活用促進に関する情報収集・確認調査報告書」 <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12288312.pdf>、アクセス日：2023年5月31日
- 2) JETRO アジア経済研究所、2018年8月、海外研究員レポート「ラオス・中国高速鉄道プロジェクト-これまでの経緯、進捗状況、問題点」、[https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Overseas/2018/ISQ201830\\_012.html](https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Overseas/2018/ISQ201830_012.html)、アクセス日：2023年5月31日
- 3) JETRO アジア経済研究所、2021年11月、IDEスクエア「ラオス・中国鉄道は何をもたらすのか?—両国にとっての意義」、[https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Eyes/2021/ISQ202120\\_030.html](https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Eyes/2021/ISQ202120_030.html)、アクセス日：2023年5月31日
- 4) 人民網日本語版、2021年12月3日記事、「中国ラオス鉄道が全線開通1千キロ以上を支える「復興号」技術」、<http://j.people.com.cn/n3/2021/1203/c94476-9928162.html>、アクセス日：2023年5月31日
- 5) Vientiane Time、2022年9月21日付記事、「Laos-China railway carrying more freight」、[https://vientiane-times.org/la/freeContent/FreeContent183\\_laochina.php?fbclid=IwAR1TFIqGyyeR57S5tLNN5Hs4RNKmmq3mpDMvQgahYdyhQ9WL9TbcYc-yXHc](https://vientiane-times.org/la/freeContent/FreeContent183_laochina.php?fbclid=IwAR1TFIqGyyeR57S5tLNN5Hs4RNKmmq3mpDMvQgahYdyhQ9WL9TbcYc-yXHc)、アクセス日：2023年5月31日
- 6) Vientiane Time、2022年12月5日付記事、「Laos, China celebrate one year of successful railway operation」、[https://www.vientianetimes.org/la/freeContent/FreeContent235\\_Laoschina-celerate.php](https://www.vientianetimes.org/la/freeContent/FreeContent235_Laoschina-celerate.php)、アクセス日：2023年5月31日
- 7) Facebook、Laos-China Railway Company Limited <https://www.facebook.com/LaosChinaRailway>、アクセス日：2023年5月31日

●アセアン・インド地域事務所(JTTRI-AIRO)のレポートは運輸総合研究所のWEBページでご覧いただけます。  
<https://www.jttri.or.jp/topics/airo/>





## 交通脱炭素シンポジウム

# カーボンニュートラルに向けた燃料転換の戦略 ～空・海・陸 各交通モードの最前線～

### 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



藤井 直樹  
国土交通事務次官

### 3. 基調講演



日本のカーボンニュートラルに向けて  
—Utility3.0の世界における mobility—  
竹内 純子  
国際環境経済研究所理事・U3イノベーションズ合同会社共同代表

### 4. プレゼンテーション



カーボンニュートラル実現に向けた  
ANAグループの取り組み  
宮田千夏子  
ANAホールディングス株式会社 上席執行役員  
グループCSO サステナビリティ推進部長



国際海事機関 (IMO) での  
脱炭素議論と日本郵船の取り組み  
高橋 正裕  
日本郵船株式会社 執行役員  
技術本部 担当 環境グループ・技術本部統轄グループ



鉄道における脱炭素の取組み  
堀込 順一  
東日本旅客鉄道株式会社  
イノベーション戦略本部 R&Dユニット ユニットリーダー  
兼 JR東日本研究開発センター所長



ヤマト運輸のカーボンニュートラルへの取組み  
上野 公  
ヤマト運輸株式会社 グリーンイノベーション開発部  
グリーンイノベーション開発グループ シニアマネージャー



国際航空におけるカーボンニュートラルに向けた  
SAF導入による空港会社の役割と関係者の連携について  
田代 敏雄  
成田国際空港株式会社 営業部門 給油事業部 部長



国際コンテナ戦略港湾におけるカーボン  
ニュートラルポートの実現に向けた取組について  
植松 久尚  
横浜川崎国際港湾株式会社 取締役副社長

### 5. パネルディスカッション及び質疑応答



モデレーター  
山内 弘隆  
運輸総合研究所 所長

竹内 純子  
宮田 千夏子  
高橋 正裕  
堀込 順一  
上野 公  
田代 敏雄  
植松 久尚

国際環境経済研究所理事・U3イノベーションズ合同会社共同代表  
ANAホールディングス株式会社 上席執行役員 グループCSO サステナビリティ推進部長  
日本郵船株式会社 執行役員 技術本部 担当 環境グループ・技術本部統轄グループ  
東日本旅客鉄道株式会社 イノベーション戦略本部 R&Dユニット ユニットリーダー 兼 JR東日本研究開発センター所長  
ヤマト運輸株式会社 グリーンイノベーション開発部 グリーンイノベーション開発グループ シニアマネージャー  
成田国際空港株式会社 営業部門 給油事業部 部長  
横浜川崎国際港湾株式会社 取締役副社長

### 6. 閉会挨拶



江口 秀二  
一般財団法人運輸総合研究所 主席研究員  
兼 会長技術補佐

## 開催の趣旨

温室効果ガスの排出削減が技術的に困難といわれる交通分野では、カーボンニュートラルに向けた燃料転換のさまざまな取組みが各モードにおいて進められている。バイオ燃料や水素系カーボンニュートラル燃料への転換、再エネ電力の活用等の取組みが世界で加速する中、日本の各交通モードはどのような戦略で燃料転換を進めようとしているのか。

当研究所ではこれまで、国際海運分野では新たな代替燃料のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量の評価手法についての提言を行い、航空分野ではICAOのCO<sub>2</sub>排出削減制度であるCORSIA制度と2050年削減目標を踏まえ、我が国における持続可能な航空燃料SAFの生産ポテンシャルや長期のCO<sub>2</sub>排出削減見込みについて明らかにし、SAFの国産化の重要性を示すなど、その調査研究成果を関係の政府機関・業界の皆様にご活用いただいていた。しかしながら、開会挨拶で宿利会長が述べたように、本来交通は各交通モード単独で成り立つものではなく、我が国における現在及び将来の交通の姿、期待される役割を考えれば、交通モード別ではなく、日本の交通産業全体として協調しながらカーボンニュートラルを追求していくことが重要である。

本シンポジウムでは、エネルギー及び航空、海運、鉄道、物流・トラック、空港、港湾の各分野の有識者にお集まりいただき、日本を取り巻くエネルギーと燃料の動向、各交通モードにおける最前線の取組み等を共有するとともに、脱炭素に向けた燃料転換を円滑に進めていくうえでの今後の課題と展望について、議論を通じて探った。

## 当日の結果

### ■ 基調講演

テーマ：日本のカーボンニュートラルに向けて

-Utility3.0の世界におけるmobility-

講師：竹内 純子 国際環境経済研究所理事、U3イノベーションズ 合同会社共同代表

カーボンニュートラルの国際交渉においては、「新たな南北問題」の構造がみられる。気候変動は世界各国の共通課題であるが、負っている責任には差異がある。世界的に気候変動に対する危機感が非常に高まっているものの、議論はより高い目標を掲げるといった方向に向きがちで、どうやって実現するのかという議論が追いついていない。COP26はホスト国のイギリス主導で力が入っていたが、COP27は途上国であるエジプトがホスト。COPそのものが、各国・産業界の取組みPRの場になりつつある。その裏で先進国vs途上国、欧州vs新興国、欧州委員会vs欧州産業界といった色々な対立軸が垣間見えた。

国際交渉の場を離れて各国の政策を見れば、先日アメリカが成立させたIRA（インフレ抑制法）が世界に与えた衝撃は大きい。欧州の規制型（北風方式）と米国の負担をかけない方式（太陽方式）のどちらが勝つか。IRAとは日本でいうところのGX法案のような位置づけであるが、明確なメッセージをもってグリーン産業支援の補助金を大量に先行投下するものである。これを見て各国は自国の政策に見直しをかけている。これまで気候変動分野で欧州が主導してきたが、各国が多様な取組みを求めており、別の基軸が求められている。欧州と新興国の対立も浮上する中で、日本の役割は新しい基軸を打ち出すことであり、防災・省エネ技術等日本にしかできない貢

献、日本に期待される貢献は多い。CO<sub>2</sub>を減らすことも十分な国際貢献だが、自分たちができることにもう一度目を向ける必要がある。

次にGX実行会議の議論の動向について。グリーントランスフォーメーション（GX）とは、DXも含めて、社会のあり方を効率化し、より豊かに快適にするというものであり、単にCO<sub>2</sub>を減らすこと（CN）から発想を転換する必要がある。GXを成長戦略とすることが必要だが、必要とされる投資も莫大だ。GX移行債は、政府がまずGXに20兆円を投資し、それを呼び水に民間投資（130兆円）を促すものであるが、その財源の償還は「成長志向型カーボンプライシング」として、再エネ賦課金や石油石炭税がピークアウトするところに減少分を埋める形で考えられている。ただし、この二つの負担が既に日本の産業界の競争力を削いでいる中、負担を維持することが適正かとの議論も含めて詳細が重要である。

カーボンプライシングは環境への負荷を経済価値に換算する制度であり、脱炭素化への有効なツールであるが、制度の細部に悪魔が宿りやすく、本来進むべき姿を阻害するおそれもある。エネルギー間での中立性、国際的な公平性、負担の適切性が重要である。カーボンプライスは人の行動変容を促すインパクトを持つものでなければならないが、代替技術がなければ国民経済に甚大な影響を与える。エネルギーとはすべての国民が平等に使う生活財であり生産財である。負担の適切性や、製品のライフサイクル全体をカバーするものであること、単一価格といった要件を満たす制度設計が必要であり、国民、産業界がしっかりと目配りをしていく必要がある。

### Utility3.0の実現に向けた課題

- 新たな社会インフラとしてのモビリティが新たな顧客価値を創出するためには、with Xの発想が必要。変革の起点は「顧客価値の創造」。

産業横断の ビジョン創造	<ul style="list-style-type: none"><li>● 異なる角度から既存産業を眺め、新産業として再定義<ul style="list-style-type: none"><li>・ 既存産業のアンバンドル</li><li>・ アンバンドルしたピースを新産業としてリバンドル</li></ul></li><li>● 技術革新や社会課題を踏まえた未来の世界観の共有化</li></ul>
技術・市場・ 制度の連携	<ul style="list-style-type: none"><li>● 公益性の高いサービスであるが故、制度が果たす役割が大きな産業分野</li><li>● 「技術⇄市場⇄制度」の相互作用の短サイクル化による技術/市場/制度の足並みが揃ったスピード感ある産業創出</li></ul>
事業革新の エコシステム	<ul style="list-style-type: none"><li>● 社会インフラを担ってきた大企業の“保守的”なDNAを補完するオープンイノベーションの促進</li><li>● 社会インフラ分野におけるベンチャーエコシステムの創出（特にアントレプレナーと産業のブリッジ機能の創出）</li></ul>

Utility3.0の実現に向けた課題

出典) 竹内講師講演資料より

最後に今後日本のGXがどう進むかについて考えたい。CO<sub>2</sub>はエネルギー利用の「結果」でしかない。エネルギー産業が新しい顧客価値の創出を通じて顧客の行動変容を促し、結果的に脱炭素を実現することが本来あるべき姿である。モビリティの分野も共通するところ。エネルギーと排出されるCO<sub>2</sub>、これを繋ぐ顧客価値の創出の観点で提供する価値を変える、その中において、with Xという形で変革を起こす、こういった意識を持ちGXを日本の成長戦略として描けるよう産官学挙げて取り組むべく本日その第一歩となることを願っている。



体制整備支援、顧客との協業等の取組みを進め、2050年に向けては、現時点では技術が確立されているLNG燃料船の導入を進めつつ、将来的にはeメタンの活用やアンモニア対応エンジンへの切り替えを考えており、アンモニア燃料船やアンモニアReadyのLNG燃料船の開発に取り組んでいる。

### ■プレゼンテーション③

テーマ：鉄道における脱炭素の取組み

講師：堀込 順一 東日本旅客鉄道株式会社 イノベーション戦略本部 R&D ユニットユニットリーダー 兼 JR東日本研究開発センター所長



**HYBARIの概要**

- 2022年3月から南武線、鶴見線で走行試験を開始
  - ・車両の基本性能を確認済み
  - ・最大航続距離はおおむね140km程度
  - ・鉄道車両での燃料電池活用課題の解決
- 2022年9月から鶴見線 扇町駅構内で70MPaの水素充填を3回実施(通常は車両基地で35MPaの水素充填)

HYBARI 報道公開  
InnoTrans 2022 HYBARI出展 (J-TRECブース)

© 2023 East Japan Railway Company. All Rights Reserved.

HYBARIの概要

出典) 堀込講師講演資料より

鉄道は元来輸送量当たりのCO<sub>2</sub>排出量が小さく環境にやさしい輸送モードであるが、当社では、2050年度の鉄道事業におけるCO<sub>2</sub>排出量「実質ゼロ」に挑戦することを環境長期目標とする「ゼロカーボン・チャレンジ2050」を策定したところである。これに基づき、東北エリアのゼロカーボン化のための再エネ電力の拡大、水素の利活用、ディーゼルまたは架線とバッテリーのハイブリッドによる環境に優しい車両の導入、国及び他の鉄道各社等と連携しバイオディーゼル燃料の導入検討などを進めている。

ゼロカーボンのターゲットの一つとして、水素燃料電池を搭載した水素ハイブリッド電車「HYBARI (ひばり)」(Hydrogen-HYBrid Advanced Rail vehicle for Innovation) を落成し試験中である。実用化に向けた課題として、①技術開発上の課題、②法規制上の課題、③水素供給上の課題、④コスト上の課題が挙げられる。法規制については高圧ガス保安法の規制をうけることとなるが、これが鉄道の運行形態と合っていない。

海外では欧米を中心に燃料電池鉄道車両の導入が進んでおり、既に営業運転を開始または2024年内には営業開始予定である。このままでは我が国が遅れてしまうため、早く諸課題の解決に見通しをつけることが重要である。

### ■プレゼンテーション④

テーマ：ヤマト運輸のカーボンニュートラルへの取組み

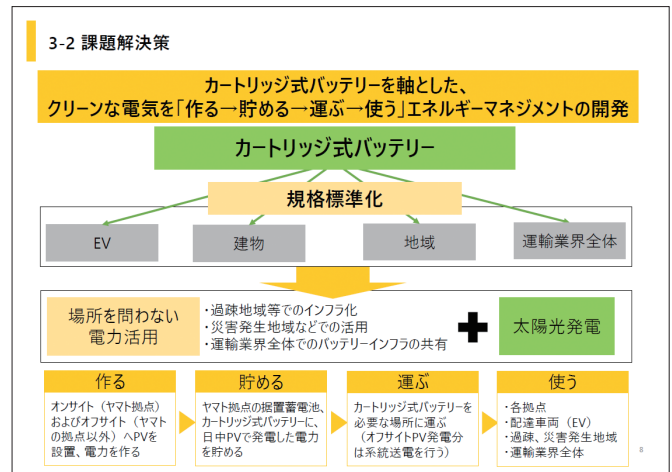
講師：上野 公 ヤマト運輸株式会社 グリーンイノベーション開発部 シニアマネージャー  
「豊かな社会の実現への貢献」を経営理念として、グリーンデリバリーの実現に取り組んでいる。2030年度 GHG 排出量48%削減を中期目標としてEV2万台の導入、再エネ活用のための太陽光

発電設備の800機導入、(クール宅急便)ドライアイス使用ゼロに重点的に取り組み、2050年のカーボンニュートラル実現を目指す。

2011年よりEVを導入しているが、商流・住宅・山間と1日当たりの稼働距離も様々で、また性別、年齢等も考慮が必要。運転席から荷室へウォークスルーアクセス、安全な左側からのワンステップでの乗降り等、乗員が働きやすいEV開発にも取り組んでいる。

EV導入においては、車両稼働時間と太陽光発電の充電時間の重複、充電インフラ設備負担の増大、再エネ電力需要の急増に対する発電量不足、電力系統容量逼迫等が課題。カートリッジ式バッテリーの導入により稼働と充電のギャップを埋める。バッテリーを規格標準化することで業界の皆が使える、また災害時や過疎地等電力インフラの維持が難しい地域に我々運送会社がこのバッテリーを届けることで、社会的課題の解決を目指す。

この取組みは、グリーンイノベーション基金(経産省)を活用して2030年まで群馬県で実証実験を行う。バッテリーの規格化・実用化についてはCommercial Japan Partnership Technologiesの取組みにも参画しており、業界の垣根を越えて世の中に還元していきたい。大型トラックについてもいろいろな会社と連携してFCV化に取り組む。



課題解決策

出典) 上野講師講演資料より

### ■プレゼンテーション⑤

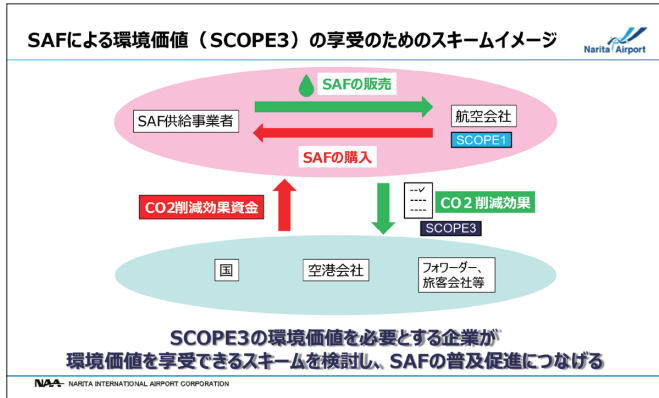
テーマ：国際航空におけるカーボンニュートラルに向けたSAF導入による空港会社の役割と関係者の連携について

講師：田代 敏雄 成田国際空港株式会社 営業部門 給油事業部 部長

21年に長期目標「サステナブルNRT2050」を作成、2050年にNAAグループのCO<sub>2</sub>ネットゼロを目標とする。空港におけるCO<sub>2</sub>排出量の内訳は、Scope1、2は非常に少なく、航空機の運航や様々な車両の動き等Scope3の排出が大部分。カーボンニュートラル実現には、自社の取組みはもちろんのこと、空港の関連事業者と共いかにScope3部分を削減するかが重要で、最終的にSAFが航空業界にとっては切り札だ。

空港管理者として脱炭素社会を実現し、国際航空ネットワーク維持・拡大のため、国内でSAFを安価で安定して供給できるよう、航空会社に向けたSAF導入を進めていく。成田で給油する燃料には一定割合のSAFが含まれている状態とする、SAF利用に関する航空会社との合意形成、航空会社へのインセンティブ支援、国産SAF導入を最優先としつつ輸入SAFにも対応、などを戦略としている。20年よりSAF受入れ実績があるが、パイロット的に生産さ

れた国産 SAF の受入れもできるようにタンクローリーでの搬入施設も整備した。



SAFによる環境価値 (SCOPE3) の享受のためのスキームイメージ (出典) 田代講師講演資料より

今後、官民協議会を活用した SAF 導入促進スキームの構築を進めるとともに、空港会社によるインセンティブ制度として、航空関係者が SAF の利用によって Scope3 の環境価値を享受できるスキーム、航空会社が SAF を購入できる環境を下支えする手法の検討にも取り組んでいく。

空港内で電気・熱エネルギーを供給する株式会社 Green Energy Frontier を東京ガスとの合弁会社として設立、4月から事業を開始する。空港の土地を活用して、大規模太陽光発電、水素やカーボンリサイクルなど次世代脱炭素モデル導入に取り組み、周辺地域と一体となったクリーンな将来を目指していく。

### ■プレゼンテーション⑥

テーマ：国際コンテナ戦略港湾におけるカーボンニュートラルポートの実現に向けた取組について

講師：植松 久尚 横浜川崎国際港湾株式会社 取締役副社長

横浜川崎国際港湾株式会社は、国、横浜市、川崎市等からの出資を受けて、横浜港・川崎港におけるコンテナターミナルを運営・管理している。東アジア諸国の港湾整備の進展や、コンテナ船の大型化を背景に我が国への国際幹航路が減少している実態を受けて、これを改善すべくハード・ソフトが一体となった施策を集中して実施する国際コンテナ戦略港湾として京浜港と阪神港が選ばれており、

弊社は京浜港の港湾運営会社として横浜港・川崎港を担当している。国際コンテナ戦略港湾の取組みとして、コンテナターミナルの機能強化等を通じた「競争力強化」、「集貨」、「創貨」の3本柱に加えて、脱炭素化への取組みを通じて、荷主には選ばれる港湾に繋げていく。

また、港湾・臨海部には CO<sub>2</sub> を多く排出する産業が立地しており、CO<sub>2</sub> 排出量は、我が国全体の 6 割に及ぶと言われている。このため、2050カーボンニュートラルの実現に向けて、国土交通省では、港湾における脱炭素化「カーボンニュートラルポート (CNP)」の形成を推進している。

弊社はコンテナターミナル管理者として、太陽光発電の導入や照明の LED 化に取り組むとともに、2022年度から本牧ふ頭、大黒ふ頭において、再生可能エネルギー由来の電力を導入した。また、今後想定される LNG 燃料船の増加に対応し、炭素と SO<sub>x</sub> の低減が可能な LNG 燃料の供給体制構築に向けて、Ship-to-Ship 方式の LNG バンカリング船の建造を進めている。

今後の展望として、LNG に次ぐアンモニア、メタノールなどの新船舶燃料への対応や、荷役機械の電動化や水素燃料電池化への対応、陸電設備の導入に向けた検討等を進めていきたい。

### ■パネルディスカッション

モデレーター：山内 弘隆 運輸総合研究所 所長

パネリスト：プレゼンター

#### ○テーマ

脱炭素における自社・日本の自モードの立ち位置をどう捉えるか (世界の動向、他の交通モードの動向を踏まえて)

・今日のシンポジウムは運輸分野における様々な機関・インフラについて横比較をしながら全体の状況をお互いで理解し、次の課題の克服に繋げていくことが目的である。皆様のプレゼンからも分かる通り、交通分野によって置かれた立場が異なる。航空や海運は ICAO や IMO などの国際機関が中心となって脱炭素に向けた基準を作り、他の分野に先んじて動いているところもある。一方で鉄道や物流分野は自分達が排出している CO<sub>2</sub> 自体は相対的にはそれほど大きくないが、サプライチェーンや人流など人々の経済活動に大きな影響を及ぼす。自分達だけの脱炭素だけではなく、Scope3 などといった形での脱炭素の重要性がある。他方で空港や港湾は交通を支えるインフラであるため、交通輸送全体への効果を持つ位置づけにある。また竹内講師の講演の中で、電化と電気の脱炭素化によって経済全体が脱炭素化出来るというお話があった。日本政府を含め世界中で電化を進めているが、運輸分野の脱炭素は電化だけでは進まないため、燃料の脱炭素化が一つの大きなキーポイントとなる。世の中全体で脱炭素・電化が進んでいる中で、燃料の新しいフェーズに入っていくことは影響が大きい。燃料自体の改革をもたらすことが運輸部門の特徴。電動化だけでは完遂できない CO<sub>2</sub> 削減部分について、運輸部門が中心となって新しい燃料を進めていくことが大きな力となる。横並びで運輸部門を見た時に、自分たちの脱炭素の立ち位置についてお話させていただきたいと思う。(山内モデレーター)

・航空も海運もかなり進んでいるが、先程 SAF の課題をお伝えした通り、脱炭素に行く道筋は見えているが、手段とするものがまだ揃っていないため、今大きく舵を切って手に入れていかないと動かない状況。多くの産業が電化ということで脱炭素に進んでいる中、特殊な状況のセクターについて課題と共に発信していかないと業界自体が取り残されていく不安があるため、脱炭素に向けた道筋の手段

**LNGバンカリング船建造概要及び本船の基本仕様** YKIP

■ LNGバンカリング船の建造概要  
2023年 竣工予定

■ 本船の基本仕様  
全長：95.57m    LNGタンク容量：2,500m<sup>3</sup>  
全幅：15.8m    適合油タンク容量：1,500m<sup>3</sup>  
喫水：4.4m    船籍港：横浜港  
総トン数：約3,900ton

LNG バンカリング船建造概要及び本船の基本仕様 (出典) 植松講師講演資料より

について時間感覚を持って進めていかねばと感じている。(宮田講師)

・電化といっても石炭火力で発電をしていたら本当の意味での脱炭素にはならない。グリーン電力がどれだけあるか、水素やアンモニアもグリーン電力から作られる。まずはそれぞれの国はNDC(国が決定する貢献)にグリーン電力を使い、それでも余剰分がある場合、初めてNDCの枠外である外航海運や国際航空に回ってくることを考えると、日本はどれだけグリーン電力の発電能力があるのだろうか。足りないとなれば、製品として我々の業界は持ち込んでいかなければ商売ができない。根本的には電力問題であると考えている。(高橋講師)

・鉄道事業は珍しくインフラを自分で持ち、その上でオペレーションも行っている。今日の発表内では触れなかったが、鉄道設備の整備に用いる建設機械なども含め脱炭素を進めなくてはならない。我々は東日本の管内であるが、全国にネットワークがあり、事業者それぞれがインフラを持ちつつオペレーションも行っている。かなり経営も厳しいが、公共の足としての自負があるため、世の中にどのようにコミットしていいのか、あるいはどのように手助けをいただけるのか、一緒に伸びていくところの課題をいただけるのかについて少し考えなければいけないと感じた。(堀込講師)

・我々の業態は、日本国内に運送会社が約63,000社存在し、99%が中小企業。トラックは約140万台、白ナンバーまで入れると700万台を超える車が日本国内にある。これを全て電動化や再エネ化していくのは、6万社を超える業界としての動きに持っていきには相当大変だ。様々なところとの関係や省庁などの力が必要であると感じている。我々は現在軽油ディーゼルを使って商売をしているが、世界情勢に振り回される。電動化でエネルギーが電気になり、自給自足出来るようになると安定化または安価に繋がり、苦しい業界ではあるが少し光が見えてくるのではないかと感じている。(上野講師)

・空港として脱炭素化を進めることは、航空会社だけが進めれば良いということではない。例えば航空貨物を利用している荷主の方、飛行機を利用している会社の皆様が最終的にScope3の価値が必要となり、そのような企業が声を大きくして行って、SAFが切り札であること、コストが高いことを国民に認知いただき、そういう方向に舵が切られていくことを期待したい。(田代講師)

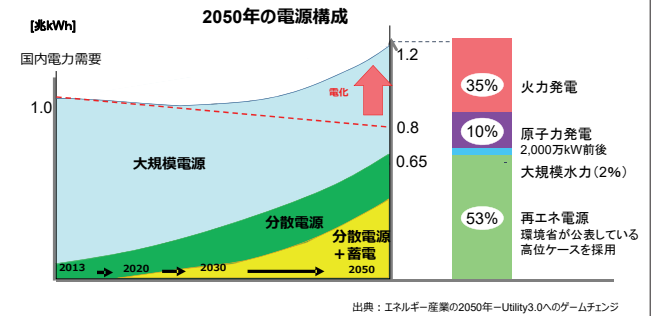
・燃料供給ではLNGでスタートしているが、アンモニアやメタノールがどのように船として増えていき、どの時点で対応が必要なのか、また水素燃料電池について、水素をどのように供給していくのかが悩ましい。上海などでは既にメタノール供給の話題などが飛び交っている。荷役機械については水素をどのように供給し充填していくのかが今後の課題だと感じている。一方で国土交通省では、こういったカーボンニュートラルの取り組みを行っている港の評価をどのようにランク付けして、対外的に公表していくか模索している。海外の港を含め港間で連携した取り組みも今後推進していく必要性を感じている。(植松講師)

・先程のプレゼンテーションの中で大幅な脱炭素化の技術的な選択肢はそれほどなく、需要側の電化と電力供給側の脱炭素化を同時並行で進めることがセオリーだとお伝えした。このセオリーでどこまでできるのか、2017年の試算では、需要の徹底的な電化を前提とすると、2050年の電力需要は2013年比で20%増えるが、その7割を原子力と再エネという脱炭素電源で賄えばCO<sub>2</sub>排出量は72%削減可能との結果。ただ、再生可能エネルギーがこれだけ入

ると蓄電も相当量導入しなくてはならないため、コストは大きくなる。この蓄電の機能として、電気自動車を結節点としてモビリティとユーティリティを融合させながら社会インフラを変えていくことが必要である。2050年カーボンニュートラルとなると、電化が困難なところを合成燃料などに変えていかなくてはならないが、ベースは結局グリーン電力であり、これを水素等に形を変えるほど効率は落ちていきコストが上がっていく。エネルギー産業が頑張っても安価な脱炭素電源を確保することが必要となってくるが、日本は再生可能エネルギーにそれほど適した国土、気候ではない中で、この課題をどう克服し、いかにコストを下げられるか、これが産業の競争力にも直結する。(竹内講師)

### 2050年の電力需要と電源構成 (竹内他[2017]の試算)

- 国内電力需要は減少要因(人口減少、経済停滞、省エネの進展等)に任せると、赤の点線のように減少する見通し。
- 一方、増加要因(低炭素化に向けた電化の進展)を加味すると、2050年には13年比20%増と試算。(2050年CN達成には50%増との試算も[RITE])
- これを下図右のような電源構成で賄うと、**CO<sub>2</sub>排出量は72%削減**(2013年比)となる。



2050年の電力需要と電源構成

出典) 竹内講師講演資料より

・SAFも水素と炭素で作ろうとすると電気が要る。水素を使い炭素を使ってというのは必ず再エネの電気が必要だ。即ち水素がエネルギーキャリアであって、ある意味蓄電であり、貯めておいていつでも使えるという意味では便利なもの。これを液体にすればSAFにもなるし、いろいろなものができてくるが、その辺のミックスでやらないととても無理だろう。

重要なのは、新しい技術革新、参入者がいて、新しい産業が興ってくることを誘導できれば良いと思う。(山内モデレーター)

・日本の限られた国土の中でグリーンエネルギーを十分に確保するには無理があると感じている。太陽光などに適している国が世界中には沢山あり、アフリカなどこれまで何もなかった国に新しい産業の基盤ができるかもしれない。日本はそのような国々と技術連携し、安定的にグリーン燃料を供給していく国際的な取り組みも行っていないと無理があるのではないかと。(高橋講師)

・そういう国に新しい産業ができれば、新しい輸送、新しい港湾などもできることになるということだろう。(山内モデレーター)

・陸上からの電力供給について、ロサンゼルスなどでは義務化されているとのことだが、日本の場合はまだ施設を検討しているレベルであり、着手していかなくてはならないと感じている。受け止める側としても新しく費用が加算され、電気代を払ってもらえるかなども含めて整理が必要と感じる。(植松講師)

・脱炭素の価値を最終消費者に負担してもらうことの必要性についてどう考えるか。航空は割と進んでいるようだが。(山内モデレーター)

・運賃転嫁の話などもあるが、まずは価格を下げるのが重要。アメリカでは様々な産業支援の中で、今使っているジェット燃料と変わらない価格でSAFが製造できる。日本ではまだ実現できない中で、運賃転嫁するとなると国際競争力上かなり劣後する。政府支援などをお願いしながらSAFの価格を下げていく取組みがまず前提だと感じている。SAF Flight Initiativeはボランティアの形で一緒に取り組んでいく仲間を増やししながら、SAFを普及させていく一つの仕組みであり、すぐに消費者負担ということではなく、まずはできることからSAFの価格を下げる取組みを推進していくことが重要だ。(宮田講師)

・EVの特徴として、内燃車と比較してイニシャルコストは上がるが、ランニングコストは抑えられるのではないかと考えている。今日私がお話した範疇で申し上げると、現行の内燃車と同等のコストで運用できる可能性を感じている。(上野講師)

・水素で走らせるとなると値差をどう担保するかが厳しい。競争の観点では、鉄道だけでなくモビリティ全体の公平性の点で何らかの支援が必要と感じている。現在オフピーク通勤を宣伝しているが、ピークをどう下げるかについて自社でやるべきなのか、それとも何らかの世の中としての内部補助をいただきながら負担していくのかなどについては議論の余地があると感じている。(堀込講師)

・民間企業が自助努力で削減してお客様にも理解していただいて、という話が多いが、脱炭素に関して日本政府は諸外国と比べて強烈に推進していくリーダーシップがない。需要が供給を作るということもあるので、本当に2050年にゼロを目指すのであれば、痛みは伴うが、欧州型のようにルールを作り、コストは社会全体で負担していく態度をそろそろ示さないと時間がなくなってくるのではないかと。(高橋講師)

・これから脱炭素電源が増えていくと短期限界費用は極めて低くなる可能性が高い。ここに他の燃料なども含めて公平なカーボンプライスが入り、費用対効果が高いCO<sub>2</sub>削減技術が競争優位となって、その選択が市場で進むような制度設計の方向にいくべき、というのが基本的なセオリーと思う。しかしながら、時間軸のところで2050年、30年後にカーボンニュートラルを目指すわけなので、補助金や強制力を伴う規制強化なども含めて多様な施策を動員する必要がある。30年という時間はエネルギーインフラとしてみれば非連続な将来ではないといった時間軸であることも鑑みながら議論する必要がある点が、エネルギーというものの難しさと感じている。(竹内講師)

・最終規模の太陽光発電は、成田市全体の世帯に供給できるレベルの大きさを想定している。実行消費だけでは大きすぎるため、例えば空港周辺の自治体を含めどのように供給していくかについて有効活用を図れればと思う。また2024年からCORSIAの規制が掛かる中で、国産のSAFが製造されるまでの間はどうしても政府の援助が必要になると感じている。(田代講師)

### ○ディスカッションのまとめ

・今日本の運輸関係の業界が抱える脱炭素に向けてのいろいろな問題点、課題が開き、浮き彫りになったのではないかと。これを参考にして各分野において自らの会社、あるいはその政策に対する要望等をいろいろ考えていただく機会となれば良いと思う。(山内モデレーター)

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/2023/symposium230328.html>



パネルディスカッションの様子

## 第89回運輸政策セミナー

# 物流効率化のためのトラック自動運転の普及促進に向けて

### 1. 開会挨拶



佐藤 善信  
運輸総合研究所 理事長

### 2. 講演



物流の観点から見た自動運転  
多田 善隆  
国土交通省自動車局自動運転戦略室長

### 3. パネルディスカッション及び質疑応答



コーディネーター  
石田 東生  
筑波大学名誉教授

多田 善隆 国土交通省自動車局自動運転戦略室長



佐藤 賢  
株式会社三菱総合研究所スマート・リージョン本部  
モビリティ戦略グループ 主任研究員



錫村 朋宏  
豊田通商株式会社スマートソサエティ事業推進部  
モビリティインフラグループ グループリーダー



下村 正樹  
株式会社 T2 代表取締役 CEO

### 4. 閉会挨拶



金子 正志  
運輸総合研究所 主席研究員

#### 開催の趣旨

物流業界においては担い手不足が深刻化しており、特に2024年度からのトラックドライバーに対する時間外労働規制の適用開始により、労働力不足に拍車がかかることも想定されることから、早急な対応が必要となっている。その対応策の一環として、トラックの自動運転の実現に向けた検討が進められており、改正道路交通法の施行により限定された地域における公道でのレベル4による自動運転が可能となるなど、実用化への取組が進みつつある。

運輸総合研究所ではこれまで、「物流DX」シリーズとして2021年より2度のセミナーを開催し、それぞれ「クラウド型配車計画支援と荷主・ドライバーマッチング」、「ドローン物流」をテーマにしてきた。第3弾となる今回は、上記の状況を踏まえて「自動運転トラック搬送」を取り上げ、高速道路における実証実験の開始など、最新の取組の進展状況や、今後の物流効率化のためのトラック自動運転の実用化に向けた課題と対応策について考察を行った。

#### 当日の結果

##### 講演

テーマ：物流の観点から見た自動運転

講師：多田 善隆 国土交通省自動車局自動運転戦略室長

自動運転の意義の一つは、死亡事故の95%を占める、運転者の違反に起因する交通事故の削減である。また、ドライバー不足への対応、地域公共交通の再構築といった課題の解決につながることも期待されている。今、自動車の世界は100年に一度の変革期と言われており、電動化、自動化、コネクティッド等々、様々なテーマがある。自動車業界の就業人口は550万人と非常に裾野が大きい産業であり、ここで日本の技術が国際標準を取ることができれば、日本の国力の強化に非常に大きくつながると国土交通省は考えている。自動車の基準づくりと、実証実験による事業者の方々への技術開発の支援、その2本柱で事業者の方々を支援し、国際競争力の強化につ



**レベル4 移動サービスの実現(④限定空間)**

遠隔監視のみで自動運転サービス(レベル4)の実現に向けた実証事業の推進

- ・2022年度 自衛に限定エリア・車両での、遠隔監視のみでの自動運転サービス(レベル4)の実現を目指す。
- ・さらに、事業性向上に向けて、4台の車両を1人が同時監視するシステムの確立を図る。



(イメージ) 永平寺町：遠隔自動運転システム

**エリア・車両の拡大への対応**

さらに、対象エリア、車両を拡大するとともに、事業性を向上するための取組

- ・2025年度頃までに無人自動運転サービスを40台以上実現するため、走行環境拡大や事業性向上に向けた検討を実施。
- ・具体的には、中型バス等に自動運転装置を搭載するための実証や、ユースケースの類型化等を行う。



(イメージ) 自動運転バス

**高度物流システムの活用化④高速道路**

高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの活用化に向けた取組

- ・2025年度頃に高速道路でのレベル4自動運転トラックやそれらを活用した隊列走行の実現を目指す。
- ・足元では、ユースケースや優先的に確立すべきエリアを特定し、それに基づき車両を含む新たな幹線物流システムの在り方を検討中。



(イメージ) 高速道路での自動運転

**混在空間でのサービス確立**

混在空間でレベル4を展開するためのインフラ協調や車車間・歩車間の連携などの取組

- ・2025年度以降、より複雑な走行環境(混在空間)でのレベル4自動運転サービスを展開すべく、車両がインフラや他の車両等と協調するシステムの確立を目指す。
- ・まずは、インフラ等との連携を必要とするユースケースの整理、車両・インフラが保有するデータ(ダイナミックな周辺状況)の連携スキームを検討等を行い、実証へつなげる。



(イメージ) インフラとの連携

RoAD to the L4におけるプロジェクト (多田様講演資料より)

なげていきたい。

自動運転技術のレベルには5つのレベルがあり、レベル3からがシステムが周辺監視をする、いわゆる自動運転となる。レベル3は「特定条件下での自動運転」であり、システムが対応できない場合には運転者に引継ぎをするので、ドライバーフリーにはならない。レベル4になると条件から外れた場合にもシステムが運転者に引き継ぐことなく最後まで対応するため、無人運転・ドライバーフリーが実現する。今実現している高速道路のレベル3の自動運転の特定条件は、あくまで渋滞時の同一車線走行という条件で、自動車メーカーがユーザーのニーズやコスト、経営の観点などを総合的に工夫して設定したものだ。この走行環境条件を広くしていくため、課題解決のために事業者の方々が一生懸命、日々技術開発を進めているのが今の状況である。

物流は社会インフラであり、従業員数は226万人で全就業者数の3%を占める。国内貨物のモード別輸送量においても、自動車はトンベースで9割、トンキロベースでも5割を受け持っている重要な交通モードだ。一方でこれを支えるトラックドライバーの現状は、年間労働時間は全産業と比較して2割長く、所得額も1割低い。そして有効求人倍率は2と、ドライバー不足が深刻化している。働き方改革の動きもあり、いわゆる2024年問題であるが、「働き方改革関連法」に基づく時間外労働規制に対して何も対応を行わない場合は、現状よりも2024年度には輸送能力が14%減少、2030年度には34%減るといった深刻な状況である。

本年3月に開催された閣僚会議では総理から、荷主・物流事業者間の商慣行の見直し、DX・GXによる生産性の向上、荷主企業や消費者の行動変容を促す、という3つの大きな方針と、政策パッケージ取りまとめの指示があった。この物流危機を改善する一つのパーツとして自動運転トラックがある。

経済産業省と国土交通省が連携して行っている「自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト(RoAD to the L4)」という事業を2021年度から2025年度まで行っており、大きな4つのプロジェクトのうちの1つに、高速道路におけるトラックの自動運転が位置づけられている。先行事例をつくり、出てきた課題を解決して、民間の方々が入りやすい環境を整えていくというのが事業の趣旨で、政府として、高速道路でのレベル4自動運転トラックを2025年度に実現し、2026年度以降社会実装するという目標を掲げている。

トラックの自動運転開発が始まったのは2016年で、2021年2

月にトラックの隊列走行の技術は実現したが、隊列への割り込み等の課題が顕在化したため、現在はその課題を解決するために単独走行でのレベル4実現に向けた研究開発に注力している。海外も同様の流れであり、現時点では単独でのレベル4自動運転の開発に注力しているという状況だ。

日本では2023年度以降、公道に出て実証実験を実施していくという予定になっており、トラックの技術開発をしつつ、その自動運転の運行を支援するインフラ側の支援についても検討を行っている。さらに、自動運転車が走る環境ができるだけ簡素になると非常に走りやすくなるということから、2023年中にデジタルライフライン全国総合整備計画を策定し、2024年にドローン航路や自動運転支援道の設定を開始することも総理から指示されている。具体的には、新東名高速の駿河湾沿津SAから浜松SAまで自動運転用のレーンを作り、自動運転トラックが走りやすい環境を目に見える形でどんどん発展させていこうとしており、2025年度は神奈川・愛知間で、さらに発展して2026年度以降は自動運転トラックの社会実装を実現しようと、そういう動きがある状況である。

**■ パネルディスカッション**

○ プレゼンテーション

① 自動運転がもたらす今後の展望に関する考察 “海外事例などをふまえて”

佐藤 賢 株式会社三菱総合研究所

スマート・リージョン本部モビリティ戦略グループ 主任研究員

物流業界が抱える主な課題として、ドライバー不足、高齢化、2024年問題につながる労働時間問題等の様々な問題がある。これらが解決されないと、例えば長距離輸送に必要なドライバーの確保ができなくなり、それに伴ってコスト上昇やサービス低下といった事態に直面してしまうが、物流サービスの供給側の人手不足等の課題と、需要側からの要求の高まりの双方から、課題は深刻化しており、自助努力では2024年問題への対応は困難といえる。

これらの課題に対応するため、これまで官民で法改正や研究開発など様々な取り組みが進められてきた。車両だけではなく荷主や倉庫業、輸送業の方々を含め様々なステークホルダーが関わり、共同輸送や共同集約・配送、運行管理や倉庫管理・配送管理等の物流DXといった各種取り組みが進む中、自動運転トラックの実現も視野に入ってきたという状況である。しかし、車両のメンテナンス体制、道路インフラや物流拠点の整備、運行管理・調整、ODD(運行設計領域)設定など、課題解決が必要な範囲は依然として多岐に

**3. 物流の高度化・自動化に向けたさらなる課題**

- 物流の高度化・効率化に向けては、従来の取り組みに加え、さらなる対応が必要
- 自動運転トラックの実現だけでなく、物流システム全体を含めた高度化・効率化も必要

- ①車両: 自動運転トラックの開発・製造・販売、メンテナンス
- ②道路インフラ: 合流部支援、走行レーン、先読み情報提供、物流拠点と高速道路との接続、等
- ③物流拠点: 中継物流拠点整備、施設での自動運転車両への対応
- ④運行管理: 自動運転トラックの運行状況把握・運行調整・緊急時対応
- ⑤その他: 自動運転トラックのODD設定、関連法制度の改正、自動運転トラック等を活用可能な物流システムの再構築(サプライチェーン、幹線輸送と配送、等)

物流の高度化・自動化に向けたさらなる課題 (佐藤様講演資料より)

わかっており、物流システム全体を含めた高度化・効率化が必要だ。

一方で海外では、主に欧米中韓において、大型車OEMや自動運転スタートアップ、物流企業など多様なプレーヤーが、自動運転トラックの開発や、幹線輸送・配送輸送の実ビジネス化に取り組んでいる。既に自動運転をしやすい環境がある場合もあり、サービスの実装に向けた取り組みが非常に加速しつつある。

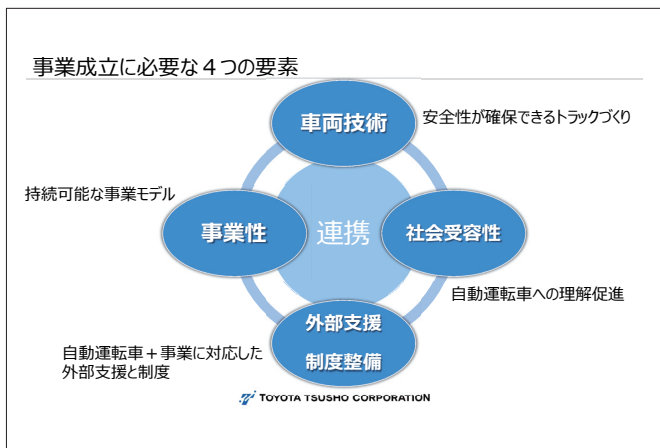
自動運転トラックの実現には、車両だけでなく数多くのパズルピースが必要であり、関係者が集まって、物流の高度化・自動化に向けて物流システム全体を変えていかなければならない。

## ②自動運転トラックの社会実装に向けた現状と課題

錫村 朋宏 豊田通商株式会社 スマートソサエティ事業推進部  
モビリティインフラグループ グループリーダー

RoAD to the L4の中の「高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取組」は、物流の担い手（ドライバー）不足の解消や物流効率化に向け、大型車メーカー各社および物流事業者等の関係者と連携し、自動走行技術を用いた幹線輸送の実用化により2026年度以降の社会実装を目指すものである。

自動運転トラックの事業成立のためには、①安全性が確保された車両技術、②自動運転車への理解促進（社会受容性）、③自動運転車と事業に対応した外部支援と制度の整備、④持続可能な事業モデルであること、以上4つの要素が必要だ。2021年度から5年間の推進計画においては、車両技術のみを実現するだけでなく必要な事業環境の整備も併せて取り組まれており、物流事業者が、無人・単車で走れる自動運転トラックを実際にどのように事業で活用されることを希望するのかをふまえたトラックづくりが推進されている。



自動運転トラックの事業成立に必要な4つの要素（錫村様講演資料より）

具体的には、実際にトラックを使う事業者自身が事業モデルを検討し、そのニーズに合った車両を製作していくトラックOEMが走行環境運行条件のリスクやその対策を検討するのに加え、制度整備並びに車両技術のみでは対応が困難であると考えられる事例に関しては、関係省庁や道路管理会社等と連携して研究している。また、プロジェクトに参加していない中小・中堅の事業者のニーズについても広くヒアリングを行っている。

それらを通じて、期待される自動運転トラックの走行モデルの類型化、車両技術単独では対応が難しい走行環境リスクの集約、社会実装に向けた具体的な導入STEPの策定などの成果を上げた。早期実現が求められるSTEP1の黎明期では、発着場所となる中継エリ

アを必要としない車内有人での自動運転の運用や、実際に事業者自身に自動運転トラックが安全かつ事業に活用できるかの確認を行い、STEP2の普及期以降では無人自動運転トラックを使った幹線輸送について、区間の拡大と発着方法の多様化を行っていく。

それらの実現に向けては、道路関係者のみならず更なるステークホルダーとの連携が必要であり、実際にそうしたトラックがどのように振舞っていくのかを、高速道路を利用されている多くの方々に理解していただく活動も並行して進めていくことも重要である。

## ③レベル4自動運転技術を活用した幹線輸送サービス

下村 正樹 株式会社T2 代表取締役CEO

株式会社T2は、労働者不足により日本の物流が成り立たなくなるといった現状の課題に対するソリューションを提供するため、限定領域におけるレベル4の自動運転を利用した物流インフラの構築に取り組んでおり、4月14日には初めて公道で実証実験を行うことができた。

対象市場は国内市場の約2割を占める東京・大阪間の幹線に集中し、既存の車両にセンサー類を載せて、開発している自動運転システムにより通信セキュリティを確保して自動運転車の運用・監視を行うことで、運送会社や荷主様にサービスを提供していく形を考えている。レベル4自動運転による輸送サービスを通じて顧客に対して、①安定：逼迫する運転手不足に影響されない輸送能力を提供し、②生産性向上：輸送機材の高頻度・高回転で使うことで生産性を高める、③安全：人為的要因による事故を排除し人間の運転手以上の安全性を実現、④環境：安定走行により燃費改善効果が期待できるという4つの価値を提供できると考えている。一般道を走行する自動運転開発には組み込むと膨大なシミュレーションが必要となり、開発コストが増大する。高速道路に直結した切替拠点が自動運転の起点・終点となることが理想である。

2020年から正式にPOC（概念実証）をスタートし、時間をかけて研究して事業化検証の準備が整ったことから2022年に会社を設立した。会社を設立して7か月で既に高速道路で実証ができるようになり、3年後の2025年度末に高速道路でのトラック自動運転を実現するため事業開発を進めている。開発している自動運転システムは、システムとしては一般的なシステムだが、外部から得た画像情報を認識・解析し自己位置を推定するアルゴリズムを使い、正確な判断により車両の制御を行うことに強みを持っている。しかし



株式会社T2が開発中の自動運転トラック（下村様講演資料より）

ながら一社単独で事業ができるとは考えておらず、運送会社や官庁等関係者の皆様と、こういった条件が整えば自動運転サービスが現実のソリューションとなるかを議論している。

自動運転サービスが物流インフラとして世の中に認知されるためには、社会の受容性が必要であることから、どんな課題があるかも正確に発信していく。実証実験を通じて課題を克服し、自動運転サービスが現実の解として提供されることが重要である。

## ○ディスカッション

コーディネーター：石田 東生 筑波大学名誉教授

パネリスト：プレゼンター

**(石田)** 自動運転技術をどのような考え方でどのように連携すれば、世界との競争、協調において有効であるか。

**(佐藤)** これまで物流業界はコストを下げる事に努力してきた。しかしコスト削減には限界があり、需要側のニーズに応えることも難しくなっている。その中で例えば自動運転技術によるサービスが「すぐ欲しい」というニーズに応えることを可能とし、これを付加価値として提供することも考えられる。一方で、需要側の許容、すなわち物流にコストがかかっていることや、自動運転によるサービスの制約を社会全体で受け入れることも重要である。

**(錫村)** 車両技術に関するコストと、社会受容性は密接に関わっている。安全や機能を追求した車両を作っていくと非常にコストが高くなり、物流事業者自身にコストがかかっていく。一方で多くのステークホルダーの理解により、多少機能は劣るが価格を抑えた車両を作ることによって普及が進むという考え方もあり、バランスが重要である。まずは安全な車両作りを最優先し、トラックOEM4社の中で、どこが協調すべき技術なのか、その協調できる技術をいかに低コストで開発していくかを中心に検討が進められている。

**(下村)** 「自動運転ができる」と物流コストが下がるのか」という質問をよく受けるが、「それは現時点ではお約束できない」と答えている。皆さんが自動運転技術をどれだけ必要とし、社会全体が自動運転技術を活用した輸送サービスを現実的なソリューションだと認識が変わっていくことが重要な要素となる。トラック自動運転は、物流の壮大なリデザインであり、実現することはソーシャルエンジニアリングだと考えている。一緒に賛同いただける仲間の方に集まっていただきたい。

**(多田)** 海外においては、民間企業等が多くのITマネーを投入して技術開発を行っているが、自動運転のトラックが社会に根付くためには必ずしも技術だけではない。日本の物流をどうするかをパッケージで考えていく必要がある。協調しオールジャパンでこの物流サービスをどうしていくか、その中で自動運転をどう位置づけていくかを皆で考えていくことが必要である。

**(石田)** まさに、自動運転だけにとどまるのではなく、物流システムをどう事業化し生活を変えていくか、いかに色々なプレイヤーにその輪を広げコミュニティを形成していくかということが極めて大事な問題と思う。

**(下村)** 技術的には高速道路の自動運転はお金をかければ達成できると思っているが、達成できたとしても、それを活用できる荷物や施設がなければ生産性も上がらない。そこまで考えて一緒に歩んでくれる、荷主や運送会社、倉庫会社などのパートナーとの協力が必要だ。色々なことを想定しながら仲間を広げていくことが、このシステムを物流インフラとして実現するために必要なことである。

**(石田)** 自動運転を進めるにあたり、例えば運用上の工夫において、高速道路に直結するハブとしてSA・PAを活用することも考えられるが、アクセス道路を含めた整備費用の問題や、SA・PA自身が抱える設備更新に対する問題意識もある。そういったものを、我々の生活に密接することとして分かりやすく整理し、一緒に取り組んでいくことも重要ではないか。

**(下村)** 今、日本でオープンになっている高速道路直結型の物流施設は一カ所しかなく、今後SA・PAの活用は答えの一つだ。公的な施設を民間がどのように活用できるかといった議論も必要である。

**(錫村)** SA・PAにどこまでの機能を持たせるか、ランドデザインを描き、ゴールのイメージを持つておくことが必要。一方で、全てのトラックの自動化や、全てのトラックが連携できれば達成できるといった究極のイメージだけではなく、足元からステップを踏んで進めていくことが非常に重要となる。また、自動運転を認知してもらうためには、最初に輸送の安全性を確保し、安全であることを如何に伝えて行くことがポイントとなる。

**(佐藤)** 米国では民間のIT企業が大規模に投資できる資金力があり、例えばカリフォルニアでの自動運転研究は、数百台の車両を投入して何万キロもの走行試験を行っているなど、日本の投資と桁が違うのが現状。日本では企業単体での努力では難しく、官民連携が必要である。また、自動運転を使ってマネタイズしていく仕組みを考え、投資を呼び込む仕組みを考えていくことも今以上に必要だ。

## ■質疑応答

**Q:** 高速道路でレベル4自動運転を実現するとき、レベル3に比べて遠隔監視者のカバー範囲は広がるのか。また、運行管理についてはどのような変化・課題が生じるのか。

**A:** **(多田)** レベル4における遠隔監視者の役割は、事故があった場合に然るべき者を駆け付けさせる等の対応であり、運転操作はしない。道路交通法が改正され無人運転が可能になったが、高速道路をその制度に当てはめた場合にどのような対応が必要かは、警察庁が検討しているところである。

**(錫村)** 自動運転を行う車両のオペレーションを管理する新たなシステムの開発にあたっては、車両が自動化することで新たな管理が必要となりオペレーション側に負担をかけてはいけないので、そのバランスを含めて検討している。

**Q:** 日本、海外それぞれにおいて、トラックの自動運転開発は各メーカーが別々に実施されているのか。あるいは共同開発や、システム会社が開発し各社のトラックに設置するような形や動きもあるのか。

**A:** **(佐藤)** 一社だけで行っている場合もあれば、車両自体の安全運転システムの開発と連携し、中身のソフトウェアは開発者から各社に供給されている事例もある。ビジネスのエコシステムは発達している。


**(錫村)** 自動運転システムをメーカー自身ではなく、共同で開発していくことは既に行われている。重要なのは、車両を提供するプレイヤーと、システムを提供するプレイヤーが、別々の主体であっても連携して、一つの製品として提供される状態でなければならないと考える。

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/2023/semi230420.html>

# ゆっくりを軸とした地区づくりのための交通・道路・都市のあり方を考える 「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調査」 ～フランス調査結果報告を通じて～

主催：  一般財団法人運輸総合研究所

共催：  一般財団法人日本みち研究所、 **JTPA** 公益社団法人日本交通計画協会

## 1. 開会挨拶



宿利 正史  
運輸総合研究所 会長

## 2. 調査報告



矢内 直子  
運輸総合研究所 研究員



三重野真代  
運輸総合研究所 客員研究員  
東京大学公共政策大学院 特任准教授

## 3. 基調講演



谷口 守  
筑波大学システム情報系社会工学域 教授

## 4. パネルディスカッション及び質疑応答



コーディネーター  
石田 東生  
筑波大学 名誉教授  
SIP「スマートモビリティプラットフォームの構築」PD  
一般財団法人日本みち研究所 特別顧問



ヴァンソン藤井由実  
FUJII Intercultural S.a.r.l 代表



古倉 宗治  
公益財団法人自転車駐車場整備センター  
自転車総合研究所 所長



牧村 和彦  
一般財団法人計量計画研究所  
業務執行理事 兼 研究本部企画戦略部長

谷口 守  
三重野 真代  
筑波大学システム情報系社会工学域 教授  
運輸総合研究所 客員研究員  
東京大学公共政策大学院 特任准教授

## 5. 閉会挨拶



森山 誠二  
一般財団法人日本みち研究所 専務理事

## 開催の趣旨

本調査研究は、海外の先行事例調査等を通じて、国内展開するにあたっての実現化方策や課題等を検討し、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の姿を整理することを目的としており、2022年9月には、都市部におけるゆっくりを軸としたまちづくりの概念、手法、実態の把握を目的に、パリ、アンジェ、ナント、ラ・ロシエルのフランス4都市でヒアリング調査および現地視察を実施した。

欧州の都市には、それぞれの都市に固有の歴史や特色を生かしつつ、そこに住み、あるいはそこを訪れる人々のQuality of Lifeを高めるためのまちづくり、公共交通、モビリティの実現を目指す明確な意識と政策の実行があり、宿利会長が開会挨拶で述べたように、我が国でも、今こそ意識の転換と新たな実践が必要である。

本セミナーでは、フランスでの現地調査から、低速交通まちづくりの取り組みを紹介するとともに、我が国におけるゆっくりを軸とした地区づくりのための交通・道路・都市のあり方について、その課題と可能性を多面的に考察した。

## 当日の結果

### ■フランス調査結果報告

矢内 直子 運輸総合研究所 研究員

三重野 真代 運輸総合研究所 客員研究員

東京大学公共政策大学院 特任准教授

2022年9月17日(土)～28日(水)にフランスにおいて、都市部における“ゆっくりを軸としたまちづくり”の概念、手法、実態の把握を目的に、パリ、アンジェ、ナント、ラ・ロシエルの4都市で、行政へのヒアリング調査および現地視察を実施した。

フランスのまちは大きな変貌を遂げていたが、その背景にある考え方としては、この30年で「環境意識」「交通権」「交通安全」「静謐化」における意識変化があったと分析している。これらの意識変化に共通する哲学は、車の負の側面を適切に認識し、都市空間を自動車から人に取り戻すというものである。

フランスの新しいまちづくりの概念として「ビルアペゼ」を学んできた。直訳すると「穏やかになったまち」、現在フランスで主流となるまちづくりの考え方で、道路の速度調整によって、まちを車から開放して人に取り戻すというものだ。エリアの土地利用特性に

応じて、公共交通・モビリティと自動車の分担率を設定し、公共交通を優先するエリアでは、道路速度を低速に設計し車を抑制する。

都市の低速化には2つのフェーズがある。1つ目は都市部、まち全体を時速30kmにすること、2つ目は、特に人の集まる中心部を時速20kmや歩行者専用空間にすることだ。時速20km以下になると速度差が少なくなるほど多様なモードと人は共生しやすくなる。

ビルアペゼの効果には、あらゆる人やモビリティが尊重されるまちになり、騒音の改善、自動車以外のモビリティの移動が容易になることでの生活の質向上、商業活性化、等が挙げられる。

①自動車、②人中心、③道路速度、④低速モビリティ、⑤道路・歩道での共生、⑥一体的な取組み、⑦まち、の7点から日本とフランスの取組みの違いを比較、分析した。

目指すべきまちの姿の提案として、今後、日本でも自動車から人へ心がときめくまちに転換する「スローカブル」でゆっくりを軸としたまちづくりを始めていきたい。この取組みは、あらゆる人を対象とし、移動環境、にぎわい、ウェルビーイングなど、多様な目的を包摂した「まちづくり」の手段として道路の低速化を活用するものである。住宅地のみならず、中心市街地などににぎわい地区の活性化手法としても活用できると考える。

今の自動車ファーストのまちづくりを続けても、免許返納、中心市街地の衰退、新技術の活用、脱炭素社会の実現など、私たちが直面している問題を解決できない。ウェルビーイングや包摂性を求めるようになった今だからこそ、日本でも新しい時代の価値観に沿ったまちづくりへのパラダイムシフトが求められるはずだ。



人と多様なモビリティの共生  
出典) 矢内研究員・三重野客員研究員 報告資料より

### 道路の速度設定でまちをデザインする

#### Ville apaisée (ビルアペゼ)

【直訳】穏やかになったまち

自動車中心の社会から脱却し、都市空間を人に取り戻す

- 公共空間を自動車から人に取り戻すために、速度調整の利点を活用
- 土地利用特性に応じて公共交通やモビリティと自動車の分担を設定し、特に人の潜在が期待される中心部等は自動車移動ではなく人とモビリティが共生するよう道路を低速に設計
- 全体としてのモビリティバランスを考慮し、どのモードも除外しない設計とする



#### 都市部の低速化の考え方「まち全体を低速に」

- 都市における生活の質を左右する重要な要素のひとつである自動車の速度を下げる
- 都市全体の自動車速度は30km/h以下を標準として、あくまでも例外として50km/h制限を設定

期待する空間 **安全な空間** **環境にやさしい空間** **静謐な空間**

#### 中心部地区内の低速ゾーンの設定「人が共生できる低速に」

- 歩道がなかったり狭い等、特に配慮が必要な箇所について、さらにスピードを緩和することで公共空間のホスピタリティを取り戻す
- 歩行者を最も優先し、自動車速度は20km/h以下もしくは、歩行者専用空間を設定
- 速度差が少ないほど多様なモードと人は共生しやすくなる ■歩行者の生活する環境が良くなる

期待する空間 **にぎわい和気あいあした空間** **地域生活を主体とする空間**

出典) 矢内研究員・三重野客員研究員 報告資料より

### ■基調講演

谷口 守 筑波大学システム情報系社会工学域 教授

日本における近年のまちづくりの動向やまちの様子について、具体的な数値データを用いて紹介する。2022年3月には、国土交通省道路局が「多様なニーズに応える道路 ガイドライン」を作成し、各自治体でパークレット、ほこみち（歩行者利便増進道路）、芝生の広場などの取組みが行われている。ゾーン30についても早い段階から議論が進められてきた。しかし、導入したほうが良いと思われる道路に導入されていない。徐行すべきエリアに導入されたため、地域の人は速度を上げると認識し、結果廃止となった例もある。スイスのベルンではゾーン20とゾーン30の境目を明確にし、周辺と一体で考えて導入されている。また、全国都市交通特性調査を見ると、コロナ前後で全体のトリップ原単位は減少しているが、自動車分担率は増加している。外出率が若い世代で大きく落ちている

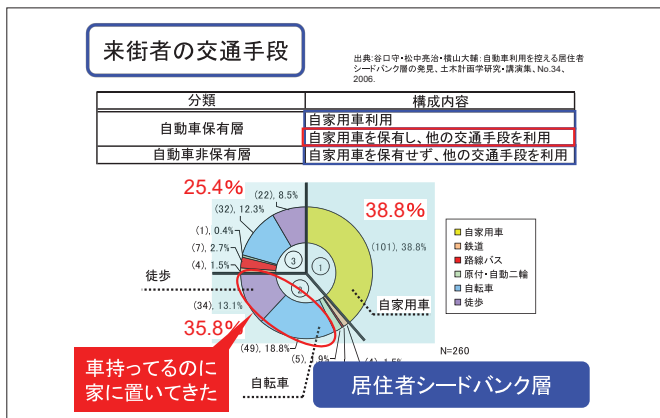
ることも、今の日本にとって大きな問題である。

欧州と日本の都市の違いから、まちづくりにおける「ときめき」と「がっかり」を隔てるものについて考察する。京都や大阪の景観を見るとタワーマンションが点在しているのに対し、ロンドンでは建物の高さを制限し、昔の景観を残すルールを守っている。ドイツのカールスルーエはいわゆるトランジットモールであるため自動車のためのスペースはなく、子どもがスクーター（電動キックボード）に乗り、高齢者が路面電車を横切っている様子が見られる。日本で実現できないと言われるが、歩道を作れば安全との理解のもとに整備された道路は、果たして安全と言えるであろうか。どちらが安全か、どちらの景観が良いか、という議論になる。

日本のまちづくりが「官」対「民」の二極対立構造で進められている点も懸念するところである。「パブリック（＝公共）」の概念がない。また公共交通の撤退が止まらず、赤字路線は切るという考え方も問題である。カールスルーエは、多様なモビリティと拠点計画をセットでまちづくりを考えている。公共交通はまちを黒字にするためのものであり、公共交通単体の収支に拘わらない。多様なモビリティを入れていくことでまちの活力、「ときめき」が上がることが重要ではないか。

コロナ禍の世界の動向としては、居住圏近くで一通りの生活ができるようにする「15分都市」の取組みが各地で進められた。日本の場合、各移動目的で15分以内の移動割合はどの程度かを眺めると、勤務はほぼ成立しないが自動車まで含めると地方部では成立、買い物は都心部のみ成立し、自動車まで含めると地方部でも成立している状況がわかる。

日本のまちの可能性を示す例として、岡山県倉敷市を挙げる。人口40万人以上の市だが、駅前の中心市街地に人が出てこない状況があった。そこで道路で朝市を実施すると、3時間で1万人の人出となった。その際の交通手段に関するアンケートでは、自家用車で来た人が38.8%、自家用車を持つが他の交通手段で来た人が35.8%、自家用車を持たない人は25.4%であった。自家用車を持たない人の中では、まちなかに住む高齢者など、徒歩も多い。これは自転車等を含む多様なモビリティの潜在的な可能性、それを活用したまち全体の再生の可能性を示すデータである。自動車の利用を控え、まちなかに集まる居住者の「シードバンク層」が日本にはまだ多くいる。シードバンク層は、茨城県霞ヶ浦の「土壌シードバンク」という植物再生の話から着想を得ているが、多様なモビリティの環境を整え、いかに居住者シードバンクを目覚めさせるかが、今後のまちづくりのポイントとなるのではないだろうか。



出典) 谷口講師 講演資料より

## ■パネルディスカッション

モデレーター:

石田 東生 筑波大学名誉教授

SIP「スマートモビリティプラットフォームの構築」PD  
一般財団法人日本みち研究所 特別顧問

パネリスト:

ヴァンソン 藤井由実 FUJII Intercultural S.a.r.l 代表

古倉 宗治 公益財団法人自転車駐車場整備センター 自転車総合研究所 所長

谷口 守 筑波大学システム情報系社会工学域 教授

牧村 和彦 一般財団法人計量計画研究所 業務執行理事 兼 研究本部企画戦略部長

三重野 真代 運輸総合研究所 客員研究員

### ○プレゼンテーション①

ヴァンソン 藤井由実 「フランス都市政策の背景」

フランスの都市空間整備はモビリティ再編成を伴って行われてきた。1990年代から人口50万人前後の都市圏共同体でLRT整備、車との共存施策の試みが始まり、1990年の道路交通法改正ではゾーン30整備等の各種規定が策定された。2000年代から2010年代には、人口30万人前後の都市圏共同体もLRTを導入、2008年の道路交通法改正ではゾーン20の整備等の各種規定が策定された。2000年代から2020年代までには人口10万人以下の都市でもBRT（高機能連節バス）が整備された。



出典) ヴァンソン 藤井講師 プレゼンテーション資料より

フランスの都市政策の策定、実行においては、組織と制度、国の方向性、合意形成に特徴がある。

組織と制度について、国政・地方行政における女性比率の高さや、専任で行う議員の割合の低さなどから見て取れるように、議会と行政の人材は多様である。議会と行政の協働体制も特徴で、市長が議会の中から任命した副市長が、細かく区切られた専門分野に携わり、行政の部長と連携して政策を進める。ビジョンとなる都市計画マスタープランは、日本の地区計画に相当する詳細まで策定されたもので、前面道路からのセットバック、建物の高さ制限の設定の2つの事項を守れば、それ以外は自治体の議会と行政が決定することができ、自治体ごとに個性がありながら整合性を保った街並みができる。政策主体は議会と行政府、事業主体は行政および土地整備開発機構、そこにマスターアーバンリストと呼ばれる都市プランナーが介在するが、政策主体の仕様書の哲学ビジョンに沿ってまちづくりが最後まで行われているが確認する仕組みが整っている。

国の方向性としては、2019年にモビリティ基本法でアクティブモード（徒歩・自転車）移動の推進を明記したことが画期的で、モビリティに関する問題点を整理しその方向性を提示して、補助金を用意した。

合意形成の観点では、市民が都市計画策定のほぼすべての段階で

積極的に介入できるプロセスが策定されている。また、議会や行政に若い世代やジェンダーバランスの取れた人材が揃っていること、都市政策に税金を投与することへの合意を得てきたことなどが、フランス人が住みやすい地方都市を作り上げてきた背景にある。

○プレゼンテーション②

牧村 和彦「米国における生活の質を重視した人と多様なモビリティ優先のまちづくり」

アメリカでは、バイデン政権になってから交通政策のパラダイムシフトが起きており、そのキーワードは「公正性」である。例えば、公共交通と自動車の所要時間の格差や、ロサンゼルスの手当の無料化などのように、所得格差を是正していくことが言及されている。2022年3月、連邦道路庁はワールドクラスの新しいモビリティサービスをすべての人に提供していくとしている。

2000年頃から、道路を利用するすべての人が安全にアクセスできるようにする道路を計画、設計、建設、運営、維持するためのアプローチとする「コンプリート・ストリート（みんなのストリート）」の概念が広く普及してきており、2005年に設立された「National Complete Streets Coalition」では、交通事故数、歩行者・自動車の量の増減などを見ながら課題や対策について議論している。また、NACTO（全米都市交通担当官協議会）は、よりマルチモーダルな視点で「デザインガイドライン」を発表し、世界中に展開している。公共空間、自転車、バスレーンの整備の支援や、子どもたちも一緒に道路をペインティングすることで道路の価値を皆で考えていこうという活動等も行っている。モビリティとまちと道路を一体で考えていくガイドラインは、まさにモビリティのリ・デザインの道しるべとなるものである。例えば、公共交通ファーストのボストンでは中央走行方式のバス専用レーン、モビまちの最先端都市のサンフランシスコでは自転車・歩行者空間への再編、ピーチツリーシティではゴルフカートの普及など、このデザインガイドの要素が随所に見られる。

デザインガイドツール、対策の成果測定、協力者を増やしていくことが多様なモビリティ優先のまちづくりのポイントであり、市民の力だけでなく、支援する組織が大きな流れをつくるのが重要である。日本でもスモールスタートから、スローなまちづくりを始めようか。



出典) 牧村講師 プレゼンテーション資料より

○プレゼンテーション③

古倉 宗治「自転車の観点から見たスローカブルなまちづくり～役割と可能性～」

本日提案されたスローカブルなまちづくりを踏まえ、日本でどのようにしていくか、外国との比較を含め紹介する。キーワードとして挙げたマイクロモビリティ、スローモビリティ、アクティブモビリティのような性格を自転車は備えている。

まず、日本における「移動」の基本的な考え方は、スローカブルな移動とは全く逆である。スローカブルな移動は、利便な移動より快適な移動、安全な移動より楽しむ移動、経済的な移動より環境的な移動、安易な移動より健康・長寿の移動、迅速な移動よりスローな移動と、移動目的よりも移動過程を重視するもので、自転車はこの移動過程を重視するスローカブルな移動に適し、そして寄与できるのではないかと考える。

また、1920年頃のロンドン、パリ、ニューヨークのまちの風景はほぼ自動車で埋め尽くされ、自転車は見かけないのに対し、同時期の日本は自転車のほうが多く見られ、この傾向が現在も続き、先進国第3位の自転車利用国である。日本特有の儉約精神・もったいない精神が、価格が高く、燃料代がかかるクルマよりも、安上がりの自転車を選択してきた文化が形成されている。欧州で最も自転車が進んでいるオランダのフローニンゲンでは、20世紀初頭から1960・70年代まで、自動車中心のまちであった反省を踏まえ、中心市街地に車を入れないようにし、市街地周辺部にプリンジパーキングや中心市街地周辺に駐輪場を設置し、自転車でまちに容易にアクセスできる自転車活用のまちづくりを進めた。



出典) 古倉講師 プレゼンテーション資料より

自転車が果たせる役割には、まちの中のスローな移動やまちの中域の回遊、まちの魅力を五感で体感できる移動が挙げられる。自転車の危険性の指摘もあるが、自動車よりも低い事故率、高い脱炭素率、多く発生している働く世代の生活習慣病死を回避するという観点からも、高齢者の足、健康増進につながる点で非常に良い移動手段である。スローカブルなまちづくりに向け、自転車を含めたマイクロモビリティをもっと活用すべきではないかと考える。

○ディスカッション

《まちづくりにおける欧米と日本の差》

- ・フランスも30年前は中心市街地も車に占用されていたが、大気汚染や歩行者の安全性を含む都市環境に対する弊害を鑑みて、1980年代から解決に向けた試みが行われてきた。1990年から公共交通の導入が進み、都市を巻き込む大きな試みだったが、首長の任期6年の間にやり遂げる必要もあり、広報の努力や市民を巻き込んでの都市計画を行ってきた。日本と比べ、自分のまちが将来どのようになるかということに一般市民も大きな関心を抱いており、地方統一選投票率も高い。(ヴァンソン藤井講師)
- ・チャレンジする人を認めるかどうかも関係するように思う。交通に関するアンケートでアメリカのポートランドの市民の意見と日本の市民の意見を比較したデータがあるが、日本は圧倒的に意見を言わない。国民性と言ってしまうと展開しないが、目立つのが嫌であるとか、変えるエネルギーを表に出そうとしない。(谷口講師)

- ・日本の合意形成の場では反対の人が声高だが、フランスでは幼少のころから、一人一人が発言できる教育を受けた国民性があり、計画に対してははっきりと反対を唱える者もいる。しかし、フランスの行政や議員には、「反対している人が計画を進めるわけではない」というコンセンサスがあり、反対意見も聞きながら、その中から汲み取れるアイデアはないかというスタンスである。あくまで合意形成は反対する人を説得することではなく、考えや意見を交換する場である。
- ・日本は、子どもが過ごしやすいまちづくりと道路空間の配分をコンバインさせていない。フランスの場合、街路空間は生活空間であるという概念が1990年代から広まっており、中心市街地の時速30km制限が非常に勢いを持って進んだ。歩行者専用空間・優先空間にすると行政が言っても、国民は想像できない。まず可視化して、ゆっくりと楽しくまちを歩けることがわかれば、歩行者優先化の政策を進めるステップにつながる。(以上、ヴァンソン藤井講師)
- ・日本の通学路の安全向上事業については、技術的な裏付けや合意形成がないために、歩道を作ってほしいという話になるが、用地買収において難航している。日本の街路空間のあり方として、まちと一体になる、子育てが安心してできるネットワークをどのように構成するか議論しなければならない。(石田講師)
- ・アメリカはコロナ後で毎年4万5千人が交通事故で亡くなっている危機感の中で取り組んでいるが、ビジョンゼロの発想や哲学が日本ではうまく伝わっていないように感じる。インフラ整備にお金をかけずに少しの工夫で事故が相当減り、その取り組みを着々と進めて世界中に広がっている中で、日本でも丁寧に伝えていくことが大事ではないだろうか。(牧村講師)
- ・車を使用していれば、地方都市か否かはあまり関係ない状況になっている。事業者が自治体に向けて行った「あなたのまちは住んでいて幸せか」という調査において、大型ショッピングセンターのあるまちでは総じて幸せとの結果がある。大型ショッピングセンターの中では子どもも安全だからということもあると思う。今の都市政策はまちをコンパクトにしよう、拠点を作ろうという話をしているが、そのずれが非常に大きい。
- ・地方都市で拠点を考える際に、店舗ごとに駐車場があるとまちなかに人が全く出てこない。大きな駐車場を旧来のまちの真ん中近くに作ってそこで車を停めて、一日まちの中を歩いてもらう仕掛けが必要。(以上、谷口講師)
- ・日本の道路交通法では幅のある走行空間でも自転車の並走が認められていない。フランス、オランダでは幅のある走行空間を整備し、自転車交通量に対応するとともに、並走が可能で、会話を通して楽しみながら移動する、移動の過程を重視するという考えが普及している。(古倉講師)
- ・フランスは、道路インフラを整えばモビリティの需要も出てくるという発想があり、自転車の移動シェア全国3%から9%程度にしようと、自転車専用道路の整備に補助金を出している。(ヴァンソン藤井講師)

《日本で「ゆっくりを軸としたまちづくり」を進めるにあたって必要なこと》

- ・都市計画の可視化、モビリティを包括した都市空間の再編成、都市計画に携わる当事者が誇りを持って取り組めることが重要。合意形成活動に参加できる仕組み、デザインや広報に行政も予算を

投入することが必要である。(ヴァンソン藤井講師)

- ・15分都市は日本でも実現可能である。半径5.8kmのパリで自転車移動が20分強であるのに対し、東京23区で面積最大の大田区は半径4km程度で15~20分で移動できる。短い時間で移動できるまちづくりをこれから考えていくべきではないか。(古倉講師)
- ・日本は折り返し地点におり、過去を見てそこに「ときめき」を入れていくということかと思うが、フランスの真似をするのではなく、我々のまちに合っているかを自分の頭で考え、日本のまちならではの道路空間、都市空間をきちんと整備するという意思決定をしていかなければならない。(谷口講師)
- ・交通の新しい技術が普及していくためには、ガバナンスや専門の組織が必要。自治体と伴走して、同じ目的を持って活動、連携していくことを考え、運輸総合研究所、日本みち研究所、日本交通計画協会が連携して、持続可能な交通社会を作る基盤となることを願っている。(牧村講師)
- ・高齢者向けのマイクロモビリティを導入する際の最大の課題が「みち」だと考えている。道路のあり方は今や自動車だけのものではなく、見直して良いということ、モビリティやまちづくりに携わっている方に伝えたい。モビリティからスタートしたものが、まちのあり方や人の暮らし方を変え、ときめきが入っていくまちになっていくと思う。日本は転換期にあり、同じ気持ちの方々にしてもきっかけとなるよう、みちのあり方をゆっくりにし、様々な可能性をまちに入れていくことで社会を変えていきたい。(三重野講師)

○質疑応答

- Q：人中心のまちづくりを考える中で、自転車の位置づけについて。
- A：日本はまちづくりの中での自転車の位置づけを考えてこなかった。脱炭素のまちづくり、健康なまちづくりといった交通まちづくりだけでなく総合的なまちづくりの中で、自転車がどのような役割を果たすか、都市住民の自転車活用に対する合意形成や、一般の方が自転車をもっと利用したいと思えるようなしつらえを、ソフト面も含めて整備すべき。(古倉講師)
- Q：パリでレンタル電動キックボードが禁止となる理由について。
- A：パリ市ではレンタル電動キックボードの禁止の是非について住民投票を行ったが、有権者の10%に満たない住民が投票し、その約9割が反対ということで2023年9月から使用禁止となる。あくまで事業者が貸し出すレンタル電動キックボードの営業を認めないということで、個人での使用は禁止されない。背景には事故の増加がある。(ヴァンソン藤井講師)
- Q：日本では交通事故対策として車優先社会という根本的な問題が議論されず、道路に飛び出してはいけない、子供を道路で遊ばせるなどという保護者に向けた教育が主流となっている。フランスでは、交通事故から身を守るための教育を子供に対して行うのか。
- A：フランスは車を否定しているわけではなく、移動手段を選択できる社会を作ってきた。子どもへの交通安全教育もあるが、中学校に進学するまでは通学時に大人が同伴し、子どもを守るのは親の責任であり、学校や地域に押し付けられないという考えがある。(ヴァンソン藤井講師)

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/2023/seminar230512.html>



## JTTRI-AIRO 物流シンポジウム Part2

# タイにおける効率的な物流の構築を目指して



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 (JTTRI-AIRO)



### 1. 開会挨拶



宿利 正史  
運輸総合研究所 会長

### 2. 来賓挨拶



Punya CHUPANIT  
タイ王国運輸省交通政策計画局長



大場 雄一  
在タイ日本国大使館 臨時代理大使

### 3. 研究報告



澤田 孝秋  
JTTRI-AIRO 主任研究員/次長

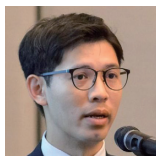


坂井 啓一  
JTTRI-AIRO 研究員

### 4. 基調講演



Siradol SIRIDHARA  
Mahidol大学 (CLARE)  
准教授



Somsiri  
SIEWWUTTANAGUL  
Mahidol大学 (CLARE)  
講師



森 隆行  
流通科学大学  
名誉教授

### 5. パネルディスカッション及び質疑応答



モデレーター  
Chackrit  
DUANGPRASTHA  
Chulalongkorn大学  
ビジネススクール准教授



Punya CHUPANIT  
タイ王国運輸省交通政策計画局長



Bhanumas Srisukh  
タイ商会議所  
物流サプライチェーン委員会顧問



柴崎 隆一  
東京大学大学院工学系研究科  
レジリエンス工学研究センター准教授



和氣 総一郎  
JR貨物 執行役員  
(鉄道口システイクス本部副本部長・  
営業部長)



床並 喜代志  
盤谷日本人商工会議所  
運輸部会長

### 6. 閉会挨拶



奥田 哲也  
JTTRI-AIRO 所長

## 開催の趣旨

ASEANの中心に位置するタイと日本との関係は、自由で開かれたインド太平洋の実現という観点から極めて重要であり、開会挨拶で宿利会長が述べた通り、両国における効率的で、かつ、強靱で安定的な物流の実現は、両国の経済・社会の発展と経済安全保障の観点から喫緊の課題になっている。

JTTRI-AIROでは、2022年6月開催の物流シンポジウムPart1において提起されたタイの物流課題について、日タイ両国の産官学の有識者からなる検討委員会を設置して、調査研究を進めてきた。本シンポジウムでは、内陸輸送の効率化と輸送モード間の結節性の向上、ICTの活用、物流関係者間の協力の充実・強化等の観点から、課題解決に向けた研究成果の発表を行うとともに、有識者との議論を通じ、タイにおける効率的な物流の構築等に向けた改善策、さらには周辺諸国及び日本との間の物流ネットワーク強化の戦略を探った。

## 当日の結果

### 来賓挨拶

Punya CHUPANIT タイ王国運輸省 交通政策計画局長



タイと日本は長い間、様々な面で強い関係を築いてきた。特に環境に配慮した物流、港湾、鉄道、都市、交通情報技術、交通安全、またビジネス分野への数々の投資やインフラ整備を通じてタイの経済発展の推進に貢献している。これらのプロジェクトはすべて、タイだけでなくASEAN地域の輸送能力の競争力向上の促進に資するものである。

タイ運輸省は、運輸業界の繋がりを実現させる活動であるASEAN Connectivity 2025やシームレスな繋がりを実現するための開発の促進など、マスタープランに基づいて地域間の安定した繋がり重点を置いた新たな投資を促進させるための支援を提供している。陸上・海上・航空のあらゆる分野において、国内及び国家間の両方で効率的な繋がりを生み出すため様々なプロジェクトが進行している。

さらに、タイと日本との間の経済関係を強化し、更なる信頼関係を構築することは、運輸省における重要なマイルストーンであり、そのために策定したのが東部経済回廊（EEC）を含む生産拠点地域を結ぶ複線鉄道と高速道路網の整備であるマスタープラン「MR-Map」である。こうした計画や日本とASEANとの緊密な協力により、

ASEAN地域は他国からの貿易や投資を拡大することができると確信している。

### 大場 雄一 在タイ日本国大使館 臨時代理大使



我々の日々の生活や企業の生産活動は、必要な物資が、必要な場所に、必要とされるタイミングで輸送されることで維持されている。このため、物流は、経済の安定的な成長や安定した国民生活に無くてはならない重要な社会インフラであるといえる。

一方、タイにおいて、慢性的な交通渋滞や頻発する交通事故、大気汚染など、物流に関連した様々な社会課題に直面している。

この原因の一つとして、物流の約9割がトラック輸送によって担われている一方で、鉄道輸送や水上輸送が占める割合が低いことが挙げられている。

物流を巡る課題解決に当たっては、ハード、ソフト両面での取り組みが必要になる。このため、日タイ両国の取組みにおいても、「質の高いインフラ」の整備が重要なテーマとなっている。具体的には、（1）昨年11月、日タイ両国の今後5か年の経済分野での協力の方向性を定めた「日タイ戦略的経済連携5か年計画」に両国外相が署名を行った。この中で、「質の高いインフラを整備することで、タイ国内及びタイと近隣諸国との経済回廊の連結性を高めるため、両国間で様々なインフラプロジェクトに関し密接に連携する」ことが明記されている。（2）また、内陸部が広いタイにおいては、特に鉄道輸送の強化が重要となる。この点に関連して、昨年12月、日タイ両国の運輸担当大臣が、鉄道分野の協力覚書に署名した。今後、この覚書に基づき、両国間で物流に関わる諸問題の解決に向けた取り組みが進むことも期待している。

### 研究報告

#### 「タイの効率的な物流に向けて (Aiming for Advanced Logistics in Thailand)」

澤田 孝秋 JTTRI-AIRO 主任研究員/次長

坂井 啓一 JTTRI-AIRO 研究員

昨年6月の物流シンポジウムPart1で提示された課題を3つの分野に分類し検討を行った。

#### （1）内陸輸送の効率化とモード間の結節性の向上

##### ①鉄道輸送の促進

タイにおける鉄道輸送のコストの特徴として、列車の遅延による保管費用等の発生が挙げられるが、複線化により列車交換や遅延リ

スクを抑えることができる。またタイ中心部のバンコクに列車が集まるため混雑による遅延リスクが大きいが、既存路線の活用等により迂回路線を形成することで混雑を回避し、鉄道輸送の定時性を上げることができる。さらに年間を通して需要が変動しにくい貨物についてモーダルシフトを推進していくことも重要である。

## ②貨物の集貨システムの改善

タイの鉄道貨物においては、多くの場合荷主が輸送オペレーターと直接契約し輸送を行っているが、フォワーダーが介在することで複数荷主の貨物の積み合わせ等の効率的な貨物列車の編成が可能となり、小口の荷主にとっても利用しやすい仕組みとなる。

## ③インランドコンテナデポ（ICD）の機能向上と郊外や地方部におけるICDの整備

貨物の混載や流通加工を行うための機能を付加していくことや、内陸部への貨物輸送能力向上のため輸配送拠点としてのICDを地方都市や物流の結節ポイントに当たる場所に整備していくことが重要である。

**2. Theme ②: Efficiency of Inland Transportation and Optimization of Connectivity among Transportation Modes**

**Functional Enhancement of ICD**

- To strengthen the existing ICD, adding functions such as distribution processing and expanding onto surrounding land are effective ways. And if the land acquisition is difficult or the land is limited, the possible choice is to increase the warehouse capacity and consolidate floor space by creating a multi-story building.
- To build new ICDs at logistics crossing points, and local distribution bases, to enhance the efficiency of inland transportation by increasing connectivity between modes.

**Functions of Lat Krabang ICD**

- Inland Container yard and storage for international cargo
- Customs Clearance
- Warehouse, Consolidation

**Multi-story expansion and examples**  
Ex. Tokyo Rail Gate (West/ East) in Japan  
(Total floor :174,000sqm, Site area: 76,500sqm)

**Expanding consolidation area in multi-story warehouse**

Source: porteconomicsmanagement.org

JTTRI-AIRO 澤田主任研究員・坂井研究員説明資料より抜粋

## (2) ICTの活用

各物流事業者におけるICTの活用が進む一方で、単独社では解決が難しかった物流課題を解決するためのICTプラットフォームの構築が必要である。ただし、開発コストや初期投資が高いこと、情報連携と秘匿がトレードオフであることが課題であり、国が投資して管理することや、物流の中心となる役割を担う者が情報集約を行うことが求められる。またこれにより得られた情報を統計として活用できる仕組みを作ることも重要である。

## (3) 物流関係者間の協力の充実及び強化

輸配送における関係者間の連携として、a) 物流事業者と荷主による混載輸送、b) 物流事業者同士による共同輸配送、c) 物流事業者と物流以外の事業者による貨物輸送の三つのパターンが考えられる。a)、b)は積載量の増加やトラックの輸送回数の削減により輸送コストを抑えることができる。c)は地方部等の輸送手段の維持が必要な地域において小ロットの貨物輸送を行うための取組の案として考えられる。また人材育成として、企業努力（自助）では不十分であり、物流業界全体としての人材育成（共助）や、そうし

た取組への国の支援（公助）が重要である。

以上を踏まえ、三つのテーマに関するタイの物流分野の課題に係る解決策について以下のとおり提言する。

## ○内陸輸送の効率化と輸送モード間の結節性向上

- ・鉄道の複線化や適切なメンテナンス、鉄道駅や港湾における荷役機械の整備など、引き続きのインフラ整備
- ・鉄道の幹線輸送における貨物の集荷方式の見直し
- ・バンコクやEEC周辺部の既存のICDの拡張や機能向上に加え、地方部におけるICDの整備

## ○物流分野へのICTの利活用

- ・港湾や倉庫などの物流ハブにおける複数の物流関係者を結ぶ情報プラットフォームの構築と拡張
- ・それにより蓄積したビッグデータの統計への活用

## ○物流関係者間の連携強化

- ・政府や物流関係団体の支援による混載や共同輸配送のシステムの構築と、それらについての荷主への理解促進
- ・政府の支援による物流事業者及び物流関係団体における人材育成の協力

Summary

**Recommendations for Logistics in Thailand by JTTRI-AIRO**

**Efficiency of Inland Transportation and Optimization of Connectivity among Transportation Modes**

- Continuous infrastructure development, such as double-track railways, proper maintenance, installation and renewal of equipment in freight stations and ports.
- Reconfiguring freight forwarder system in collecting and distributing hub-to-hub cargo transport, especially by rail.
- Expanding the area and adding to the functions of the ICDs in Bangkok and EEC and development of ICDs in other regions.

**Utilization of Information Technology in the Logistics Field**

- Creating and expanding the information platform connecting multi-stakeholders at the logistics hubs.
- Utilizing accumulated Big-Data as statistical data in the logistics field.

**Enhancement and Strengthening of Cooperation among Logistics Stakeholders**

- Promoting mixed loading, consolidation, joint delivery and enlightening the cargo owners about their efficiency.
- Cooperation in human resources development among companies and logistics organizations, supported by the government.

JTTRI-AIRO 澤田主任研究員・坂井研究員説明資料より抜粋

## ■基調講演

### (1) 「The Situation of Railway Transportation in Thailand and its Prospective Role in Future Inland Transportation」

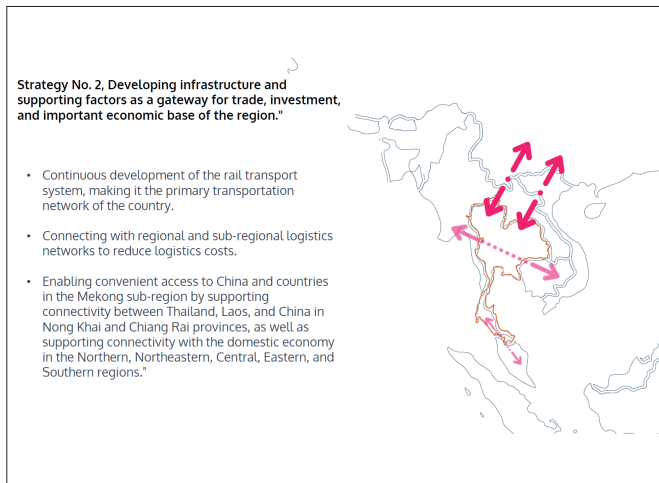
Siradol SIRIDHARA Mahidol大学CLARE 准教授

タイの鉄道輸送システムに関する政策は二つある。

#### ①国家経済社会発展計画

昨年、国家経済社会開発評議会において発表された計画であり、周辺地域の貿易と投資の玄関口としてタイを物流活動の重要な戦略拠点とすることを目指している。タイは周辺地域の中心に位置しており、内陸輸送という観点から見ると、貿易、投資、国際輸送活動が多く、これを活かし経済を発展させようというものである。この中で鉄道は、長距離・重量輸送においてコストが低く、CO2排出量も少ないため、将来の重要な役割を担うものとして政府は鉄道輸送の割合を高めることに注力している。旅客と貨物の両活動をより効

率的にするために鉄道網を全国に拡大する方針である。また、国内の地域交通に加えて中国やラオス、ベトナム、マレーシアといった周辺の多くの国と繋ぐことも目指している。一方でコンテナヤードやドライポートの施設面での開発が不十分などといった課題もある。



Mahidol 大学 Siradol 准教授・Somsiri 講師説明資料より抜粋

## ②輸送開発戦略

2037年までの20年間の開発計画であり、このうち鉄道輸送システムに関する内容は主に二つある。まず、陸送やクロスボーダー輸送を増やすことで鉄道輸送の割合を現在の約1.4%から10%に引き上げるとのこと。次に、包括的なネットワークとしての新しい鉄道路線や複線化等のプロジェクトの推進である。併せて、運輸部門における温室効果ガス排出削減も政府の最終目的の一つであり、EV等の技術導入も促進している。これらを踏まえた鉄道システムへの投資が増えれば、鉄道産業が成長し、鉄道関連の設備についての近隣諸国への市場拡大や一部を自社生産することも目指しているところである。

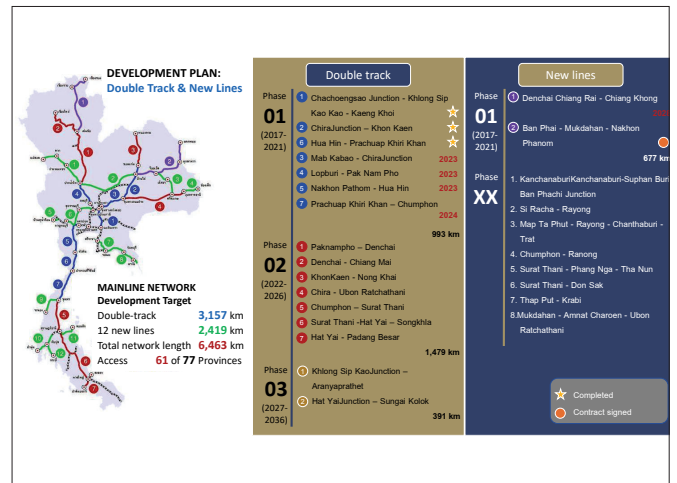
一方で、これらの計画にはいくつか課題がある。まず、鉄道輸送の割合が低く、トラック輸送の割合が非常に高いことである。鉄道輸送の割合を10%にするという目標を達成するためには、政府と民間の多くの部門が協力してこれを推進する必要がある。また、GDP当たりの物流コストが約13~14%と高いことも懸念される。ネットワークの拡充や施設の建設などにより物流コストを削減する必要がある。

### Somsiri SIEWWUTTANAGUL Mahidol大学CLARE 講師

政府によるマスタープランにおける高速鉄道整備の進捗状況としては、フェーズ1：2021年に完了する予定であったが一部遅延が発生、フェーズ2：バンコクの外周部の鉄道網の整備、最終段階：南部や東部地域との接続、となっている。77ある県のうち鉄道が通る県は現在は49県であるが、全て計画通りに整備されれば61県に拡大する。

こうした計画の中で特筆すべきトピックとしては、まずインフラの強度の向上及び鉄道の高速化による物資輸送能力の向上である。高速鉄道の整備についても順次調整を進めている。またタイとラオスで軌間が異なるため、ピエンチャン物流拠点内にゲージを変更する設備を設置した。更に、近年マスタープランに沿って急速に公共交通機関が発展しており、今年はYellow LineとPink Lineが開通

すると予想されている。ICの活用としてはTrain trackingとFreight management systemが挙げられ、貨物の輸送と高速鉄道の制御を行うことでトラックステーションの建設や公共交通機関の周辺開発を促進している。



Mahidol 大学 Siradol 准教授・Somsiri 講師説明資料より抜粋

## (2) 「Measures to improve logistics efficiency in Thailand」

### 森 隆行 流通科学大学名誉教授

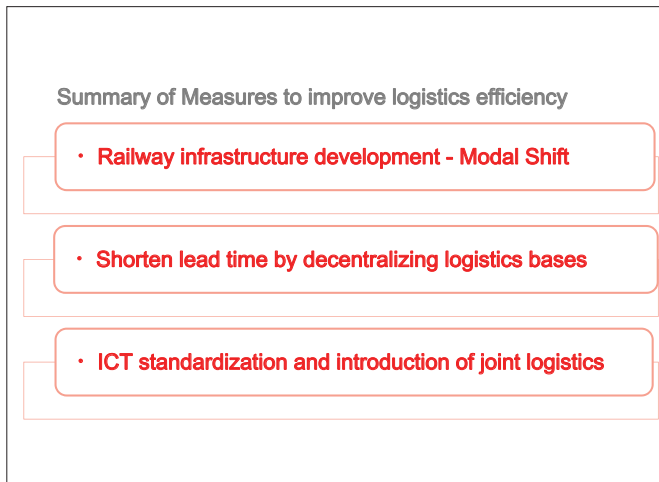
タイの物流の特徴と課題は大きく三つある。まず、GDPに対する物流コストが13.8%と、日本やアメリカ、ヨーロッパと比較し高いこと。次に、物流コストのうち保管費用が非常に高いことである。具体的なデータはないが、これまでの経験や調査の中で、バンコクに物流が集中していることが原因なのではないかと考えられる。三つ目に、国内輸送のトラックに対する依存が約90%近くと非常に高いことである。日本においてはトン数ベースではトラックが90%を超えるが、距離を考慮すると鉄道や海運が長距離輸送の主軸になっている一方で、タイにおいてはトンキロベースでもトラックが90%を超えており、長距離も含めてトラックが貨物輸送の中心となっている。タイは地理的に見ても海上輸送や河川輸送に大きくは期待できず、また将来的なトラックドライバー不足やCO2削減といった環境対応も踏まえ、鉄道へのモーダルシフトが必要である。

これらの課題を解消するためには、まず鉄道施設を充実させることが必要である。ソフト面においては、ICTの利活用を進めるべきである。現状、個別の企業が別々のやり方をしているので、例えば同じ業界で一つのプラットフォームやシステムを利用するなどの標準化を行うことで共同物流が可能となる。これは環境問題やドライバー不足という課題にも対応するものである。ただし、共同物流については独占禁止法に注意する必要があり、そういった面でも法整備をはじめとする政府の後押しが必要である。

また、物流拠点の分散化も重要である。タイ全体の半分以上の商業マーケットがバンコクに集中しており、これによりリードタイムが非常に長くなってしまふ。地方都市でもバンコクから品物を届けなければならないため、在庫をたくさん持つ必要があり、そのために保管費が高くなる。物流拠点を分散化することで物流全体のコスト削減に繋がる。

もう一つ付け加えると、現在タイでは物流に関するデータが整備されていないため正確な分析をすることができない。そのため政府

や民間企業を問わず、統計データをしっかり整えていただければ、物流に係る正確な現状分析とそれに対する対策の検討を行うことができるので是非お願いしたい。



流通科学大学森名誉教授説明資料より抜粋

## ■パネルディスカッション

### テーマ「タイの物流の効率性向上」と「タイの物流の強みと弱み」

モデレーターのリードにより、講演内容をもとに「タイの物流の効率性向上」と「タイの物流の強みと弱み」に関する政府、学識経験者、民間事業者それぞれの立場からのパネリストのコメントが示され、タイの物流の現状及び課題に関する意見交換及び議論が行われた。

#### ◎パネリスト・コメント

##### テーマ：「タイの物流の効率性向上」

##### Punya CHUPANIT タイ王国運輸省 交通政策計画局長

タイの輸送方法は確実に道路輸送から鉄道輸送へと切り替わってきており、現在運輸省が急いで対応しているのが複線化である。これは管理面でもメリットが多く、納期遵守率も上がるため、定時性の確保は全ての物流関係者にとってとても重要である。複線化以外にも、道路から鉄道へ貨物を載せ替えるエリアの整備が必要であり、すでに計画を進めているところである。また正確に貨物の積載状況を把握できるシステムなど、ITを活用することで利便性の向上が見込まれる。

また、列車の運行本数を増やすことも重要である。現在抱えている問題として、タイ国鉄自体の条件によって運行できる列車に制限がかかっている点があるが、既存の線路にはまだ十分なキャパシティがある。そこで将来的には、運輸省の整備した線路を使用して民間企業に列車の運行を担ってもらうことを検討しており、これにより運行の効率を最大限に上げることができると考えている。

##### 柴崎 隆一 東京大学大学院工学系研究科

##### レジリエンス工学研究センター 准教授

タイの国土は南北に細長く、北半分は内陸地域となっているため、鉄道が整備されていないと物流上のハンディキャップが非常に大きくなってしまふ。日本やベトナムも細長い国土をもつが、海岸線が長く海運でのシェアがかなりある。一方でタイの場合は、世界的にみてもあまり同様の形状の国土をもつ国がなく、見本となる事

例がないため、この国の特徴を十分に踏まえて政策を立てていく必要がある。

また日本の協力としては、タイ政府に働きかけて政策を実現していくことや、民間の人材育成システムの導入による協力、統計の整備方法や、統計調査や研究のノウハウの伝達等といった草の根交流のようなことはできるのではないかと。

##### Bhanumas Srisukh タイ商工会議所

##### 物流サプライチェーン委員会 顧問

タイの鉄道はオペレーションや線路の敷設、管理の全てをタイ国鉄が行っているため、競争があまり発生しない。多数の民間オペレーターを携わらせて競争を生み出すことができれば、輸送効率が上がることによってコストが下がり、貨物量も更に増えると考えられる。また、法律等の規制も大きく変え、その上で公正で断固とした執行を行う必要がある。

##### 床並 喜代志 盤谷日本人商工会議所 運輸部会長

船会社としての観点からは、レムチャバン港とラッカバンICD間の鉄道輸送における利益率を上げたいところであるが、ある程度まとまった貨物量がないと鉄道輸送には切り替えられず、トラックでの輸送となってしまうのが実状。船会社とフォワーダーの連携をもっと強めることで鉄道輸送が伸びていくのではないかと。また、鉄道から港の施設に荷役を行う部分のキャパシティがまだ足りていない。将来的には環境対策という観点からも鉄道へのシフトをしっかりと進めていくべき。

##### 和氣 総一郎 JR貨物 執行役員

当社として鉄道貨物輸送を拡大していくにあたり取り組んでいたことは、鉄道輸送の認知度を上げること。そのためにはPR活動を行うことに加え、鉄道を利用することによるメリットを利用者に理解いただくことが重要である。例えば、鉄道を利用した場合はCO2排出量がトラックと比較し11分の1程度であることや、26両の貨車を連結することでトラック65台分の荷物を一度に運ぶことができるといったこと、また鉄道へのモーダルシフトを行うと国土交通省からエコレールマークを取得することができるため環境に優しい輸送手段であるということがインセンティブとなる。

JR貨物の駅構内には倉庫を用意しており、到着した荷物をそのまま保管してお客様のところまで届けるというサービスができるが、倉庫が駅から離れていると積み替え作業が発生してしまう。こ



のような貨物駅の高度利用を行うことで輸送の効率化を図ることもできる。タイにおいても同様の取り組みが可能ではないか。

### テーマ：「タイの物流の強みと弱み」

**Punya CHUPANIT タイ王国運輸省 交通政策計画局長**

運輸省は鉄道輸送の改善のための組織を新たに二つ設立した。一つ目は「鉄道省」で、規制を担うレギュレーターとして機能している。彼らがサービス基準、検査基準を設定し、高水準且つ高質なサービスを提供する。もう一つは、「鉄道研究所」で、鉄道セクターの人材育成のサポートや新しい技術の探索等を行う。まだ立ち上げたばかりであるが、これにより鉄道輸送の効率が大幅に上がると考えている。

タイの物流の強みは、ASEAN10ヵ国との結節性である。タイは道路、鉄道、そして航空輸送の中心地であり、タイに輸送すればそこからASEAN各地に最短距離で輸送することができる。

またASEAN諸国への旅客のほとんどはスワンナプーム空港を経由している。IATAによると、今後10年以内にタイへの訪問者数は年間2億人となる見込みであるが、現在のスワンナプーム空港の処理容量は年間最大4500万人であるため、他の空港の整備を進めているところである。

レムチャバン港やマープターブット港などの大港湾は現在利用率がほぼ100%となっており、より多くの貨物受入れのためレムチャバン港の拡張やランドブリッジの整備プロジェクトを進めているところである。

一方タイ物流の弱みとしては、規制やシステムなどのソフト面における課題が挙げられる。現在National single windowの取り組みを進めており、これにより物流の利便性をあげることができる。また、タイを経由してラオスやベトナム、ミャンマーなどに輸送される貨物は、依然としてタイの法律が円滑な輸送の障害となっている。

これらの課題が解消されれば、タイがこの地域のハブとなり近隣諸国との貨物輸送の効率が向上することが期待される。

**柴崎 隆一 東京大学大学院工学系研究科**

**レジリエンス工学研究センター 准教授**

レムチャバン港とラッカバンICD間の鉄道輸送量は非常に多く、これほどの輸送量をもつ鉄道は世界でも例に見ないほどである。タイにはこのような鉄道を整備したという経験があるため、更なる拡大についても自信を持ってやってほしい。ある程度鉄道が整備されてトラック輸送に対する競争力が出てくると、多少コストが高くて

も環境意識の高い荷主などが率先して鉄道輸送を利用するということもありうる。

また、ASEAN諸国との結節性はタイの強みである。周辺国との貨物輸送が増えれば、国内の輸送量と合わせて、よりボリュームメリットが生じてくる。ラッカバンICDは空港とも近く、航空貨物も受け入れることで相乗効果も発揮できる。

**Bhanumas Srisukh タイ商工会議所**

**物流サプライチェーン委員会 顧問**

タイの道路はASEAN諸国の中で最も長く、車線数も多いため、道路輸送においてタイは安全でネットワークも広い。

鉄道に関してはカンボジアやラオスとの結節から利便性は高いものの、輸送モードをいかに切り替えるかが課題である。拠点の一つであるバーンパーチー駅から港はさほど遠くなく、鉄道で港まで直接つなげることができればトラック輸送の量を大幅に減らすことができる。

また、中国、カンボジア、ラオス、ミャンマー等の近隣諸国へのゲートウェイを有していることも強みである。これらゲートウェイ機能の効率を高めることで、各地への輸送に要する時間が短縮され、物流コストも下がる。

さらに、タイには多くの日本の会社があるが、同様にカンボジアやラオスなどにタイ企業が会社を設立して協力体制を築き上げれば、より緊密な連携をとれるようになる。

**床並 喜代志 盤谷日本人商工会議所 運輸部会長**

物流というものは、結局は人が住んでいるがゆえに物を欲し、横に動くということである。マクロ的にみるとアジアは人口が多く大きなポテンシャルを持っている。その観点からみると、タイは海に面し且つASEAN諸国のほぼ中心にあるため、近隣のカンボジアやラオス、ベトナム、中国への陸上の物流網が構築されれば、非常に大きな存在価値を持つ。その中で鉄道輸送を伸ばすためには、現在のタイにおける鉄道輸送の状況を考慮すると何らかの競争原理が必要なのではないか。

**和氣 総一郎 JR貨物 執行役員**

多くの日本の企業がタイで工場等を設置しているように、タイの強みは企業がとても進出しやすい場所であるということ。周辺国との結節性が高いため利便性があり、これほどのロケーションを活かさない手はない。

一方、物流の各フェーズでそれぞれの関係者との調整が発生する現在の仕組みでは利用者にとって利便性が低く、仕組みの改定が必要なのではないか。

日本における好事例として、ビールメーカーの共同輸送を紹介したい。主要なビール会社4社において札幌から釧路へ輸送する際、従来それぞれの会社がトラックを調達し輸送していたところ、JR貨物のコンテナに各社の荷物を行き先ごとに積み分け、常にまとめて混載をして輸送している。前提として、本州から消費地である札幌に荷物が届くものの北海道から出ていく荷物は釧路や帯広、旭川から輸送されるため、札幌からその周辺地域まではJR貨物も空のコンテナを輸送していたという固有の物流事情があるが、そこをうまく利用した形である。タイにおいても、このような物流の効率化や共同輸送という事例を取り入れることができるのではないか。



◎質疑応答

●質問①

鉄道輸送への切り替えに関して現実的な問題や障害は何か。

Punya CHUPANIT タイ王国運輸省 交通政策計画局長

既存の単線では、逆方向の列車の通過の待ち時間により生じた遅延が貨物の納期遅れの問題に発展してしまうため、複線化が重要課題である。また、鉄道輸送において競争環境を生み出すための他のオペレーターの参入が必要であり、制度面での対応が求められている。

●質問②

競争を生み出すためにタイ国鉄の民営化や政府が認定する民間企業のみ参入可能とするなどの可能性はあるのか。

Punya CHUPANIT タイ王国運輸省 交通政策計画局長

将来的には複数のオペレーターが必要となるが、政府がサービスを提供し続ける必要がある場面が多々あるため、タイ国鉄も継続してオペレーターとなる。ただし民間企業に参入してもらい競争を生み出すというのは政府も求めているところであり、対応方策として、列車を購入し運行する体力のある民間企業がその運営を問題なく継続できるように法規制の見直しの検討を進めているところである。

●質問③

タイ国鉄が所有している線路を利用した民間企業の運行モデルについて、その実現の可能性はどの程度か。

Punya CHUPANIT タイ王国運輸省 交通政策計画局長

民間企業を参入させ列車の運行を担ってもらうことで競争を促し、サービスの効率を上げるとというのが今の運輸省の考えである。そのために支障となる法律の改正に向けて検討しているところで、併せてビジネスモデルの分析や適切な運営方法についても検討を進める必要がある。

◎モデレーターの総括

Chackrit DUANGPRASTRA

Chulalongkorn大学ビジネススクール 准教授

本日の議論より、各関係者それぞれが持ち帰り検討すべき項目として、12点まとめた。

- ①既存の各種インフラを最大限に活用すること
- ②輸送サービスにおけるビジネスモデルの改革
- ③法律・規制の見直しと競争と自由の確保
- ④コストの最適化
- ⑤環境への配慮の促進
- ⑥マーケティングの改善
- ⑦NSWをはじめとする政府・企業相互間のシステム構築
- ⑧インフラの改善
- ⑨近隣国とのWin-Winの関係の構築や協定の締結
- ⑩各地ゲートウェイの効率の向上
- ⑪物流サービス提供者の効率性の向上
- ⑫共同輸送の構築とそのために必要なデータ収集

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/2023/symposium230615.html>



## 第155回運輸政策コロキウム

日本の製造業におけるロジスティクスと  
サプライチェーンの強靱化戦略を実施する利点

## 1. 開会挨拶

佐藤 善信  
運輸総合研究所 理事長

## 2. 講演

日本企業におけるサプライチェーン  
の強靱化の意義開沼 泰隆  
公益社団法人日本経営工学会 会長  
前・東京都立大学システムデザイン学部 教授

## 3. 報告

日本の製造業におけるロジスティクスと  
サプライチェーンの強靱化戦略を  
実施する利点の調査マハラジャン ラジャリ  
運輸総合研究所 研究員

## 4. コメント

鈴木 定省  
横浜国立大学  
大学院国際社会科学研究院 教授

## 5. パネルディスカッション



コーディネーター

山内 弘隆  
運輸総合研究所 所長

開沼 泰隆

マハラジャン ラジャリ  
鈴木 定省公益社団法人日本経営工学会 会長  
前・東京都立大学システムデザイン学部 教授  
運輸総合研究所 研究員  
横浜国立大学大学院国際社会科学研究院 教授

## 6. 閉会挨拶

山内 弘隆  
運輸総合研究所 所長

## 開催の趣旨

コロナ・パンデミックによる物流等へのグローバルで広範な影響により、ロジスティクスとサプライチェーンにおける強靱化（レジリエンス）が課題である状況を経験した。そこで、この研究では、4産業分野における日本の製造企業を対象に、強靱化戦略の実施状況とパンデミックが企業の業績並びにロジスティクス及びサプライチェーンの活動に与える影響について調査した。このコロキウムでは、その調査結果を踏まえて、パンデミックの前又は最中に強靱化戦略を実施することが企業に利益を齎すかどうかについて分析を行い、企業におけるサプライチェーンの強靱化戦略の意義とその促進方策を含め、議論を行った。

## 当日の結果

## ■ 講演

## 日本企業におけるサプライチェーンの強靱化の意義

開沼 泰隆（公社）日本経営工学会会長、前東京都立大学教授

ニューヨーク連邦準備銀行が発表しているグローバル・サプライチェーンの圧力（混乱度）をみると新型コロナやウクライナ侵攻がサプライチェーンに及ぼした影響が大きくなっていることがわかる。一方、国内の製造工業稼働率指数<sup>\*1)</sup>の推移やトヨタ自動車の性能指標曲線<sup>\*2)</sup>をみると新型コロナ、ウクライナ侵攻、半導体不足などにより国内生産拠点の稼働率が大きく大きく低下しており、グローバル・サプライチェーンの途絶が発生したことを表している。



こうした状況を踏まえ、経済産業省では昨年からの災害に対するレジリエンス社会の実現に向けて、災害被害の最小化と回復の迅速化などについて議論している。

自動車関連業界に対するレジリエンス（リスク）に関する調査（2017）において、サプライチェーンへの潜在的なリスクを十分認識している一方で、サプライチェーンの途絶は発生しないと楽観的に考えていることが分かった。現時点でもこの様に認識している企業が多いと考えられる。

一方で、新型コロナによるサプライヤーの稼働率低下に伴い、原材料や部材の調達などが困難になっていることから、自社だけではサプライチェーンの強靭化は難しいと考えている企業が多くなっている。こうしたことから経団連においてレジリエントな経済社会の構築に向けたオールハザード型BCPへの転換、多元化、可視化、一体化によるサプライチェーンの強靭化に関する提言がなされた。

図1に提案するレジリエンス曲線の概要と応用例としてトヨタ自動車のレジリエンス曲線を導出したものを示す。レジリエンス指標を定量化することにより、災害の発生前に被害のインパクトや回復時期

を予測することが可能となり、これを踏まえた復旧計画を策定することにより被害の最小化や回復の迅速化が可能となる。

- \*1) 海上輸送や航空便などの輸送コストに加え各国の購買担当者景気指数（PMI）やISM,在庫指数などを基に算出。
- \*2) 国内月別生産台数及び営業日数から1営業日当たりの平均生産台数。

### ■報告

#### 日本の製造業におけるロジスティクスとサプライチェーンの強靭化戦略を実施する利点についての調査

マサルジャン ラジャリ 運輸総合研究所 研究員

ロジスティクスとサプライチェーンの強靭化は、近年高い注目を浴びてきたし、COVID-19パンデミックの高範囲な影響に伴い、ますます関心が高まっている。ロジスティクスとサプライチェーンの強靭化戦略の採用は、企業が、途絶を防止し、対応し、またその影響から回復することを確保するためにかなり重要であることを既存

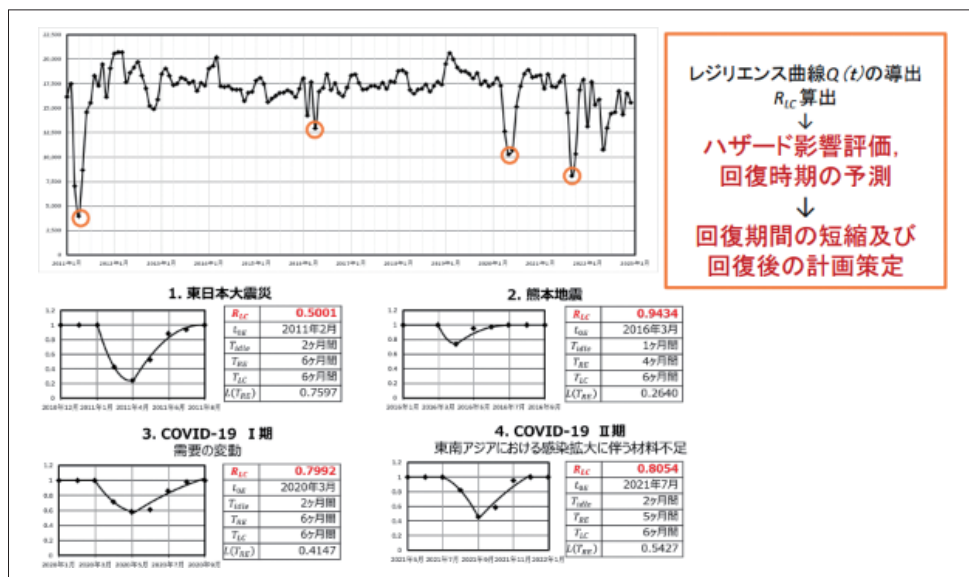
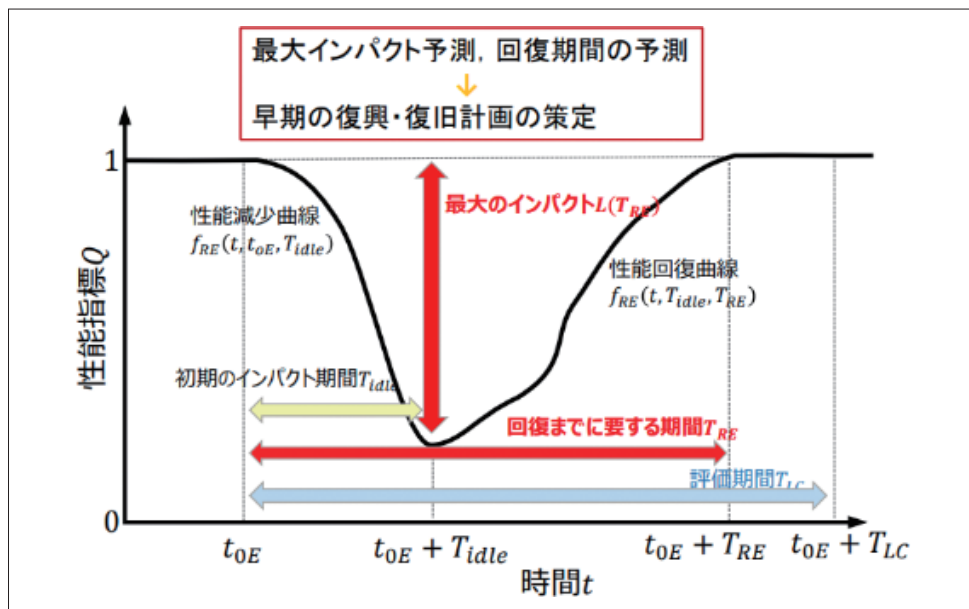


図1 レジリエンス曲線の定量化  
出典：池津、開沼、サプライ・チェーン・レジリエンスの定量化に関する研究、日本経営工学会 2023年春大会

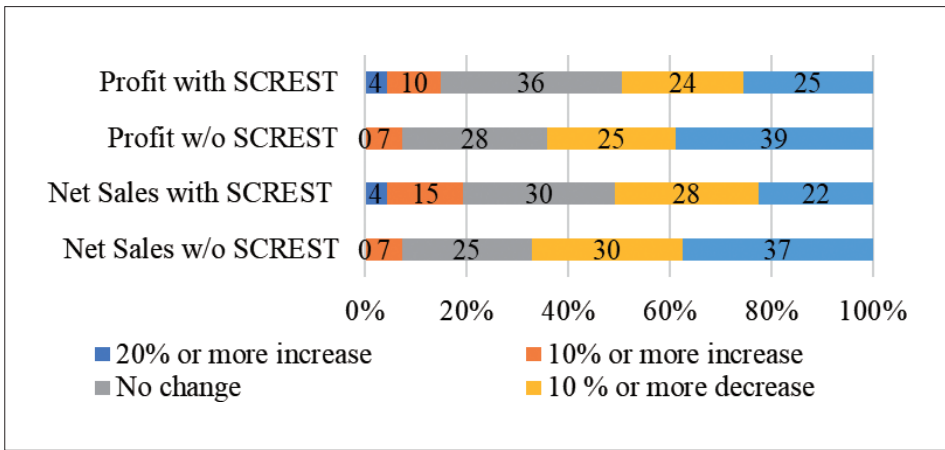


図2 「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」(SCREST)を持つ企業と持たない企業の業績に対するCOVID-19の影響

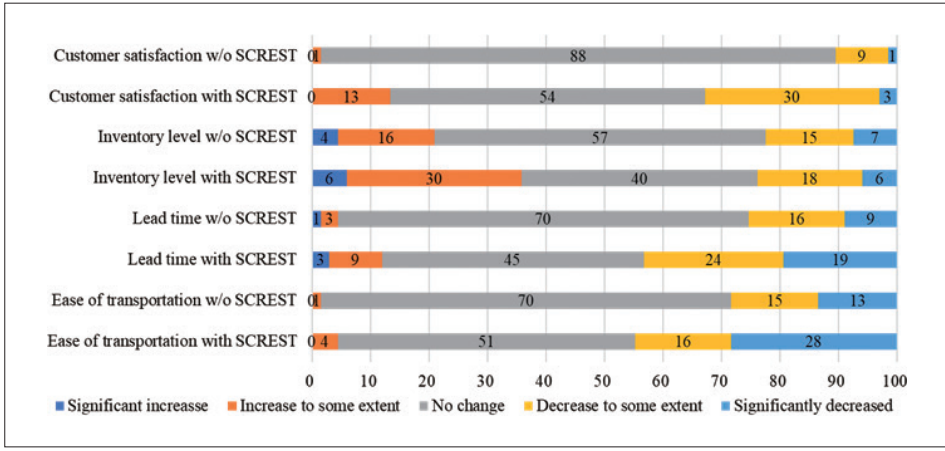


図3 「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」(SCREST)を持つ企業と持たない企業の輸送の容易さに対するCOVID-19の影響

研究は発見している。強靱化戦略の実施は望ましく、途絶に対処する上で実際に決定的であるが、強靱化への投資からの利益を金銭評価することは難しい。このため、サプライチェーンの強靱化の財政的利点を調査することの重要性に既存研究は着目してきた。この研究は、「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」(英語発表資料中ではSCRESTと略して表記)がCOVID-19パンデミックの事例を用いて、企業の業績並びにロジスティクス及びサプライチェーンの活動に途絶が及ぼすマイナスの影響を低減することができるかどうかを調査する。筆者の知る限り、日本の製造業の一次データを使って、「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」の実施の利点を例証する最初の研究である。更に、このテーマに関する実証研究は一般に不足している。

この研究では、日本の製造企業の調査を通じて、異なる種類の「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」の実施に関する第一次データを集め、企業の業績並びにロジスティクスとサプライチェーンの評価基準の観点でのCOVID-19の影響を測定した。ロジスティクスとサプライチェーンの業績は、供給者からの輸送の容易さ、リードタイム及び在庫レベル並びに顧客満足度を用いて測定した。企業がCOVID-19のマイナスの影響を低減させる上で、「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」から利点を得たかどうかについて間接的又は直接的な方法で例証するために、これらのデータを用いた。構造化して自由コメントを付け加えること

のできるアンケート用紙を、選定基準に合致する日本中の8000企業に、メールとweb基盤媒体を組合わせて送った。回答者は、ロジスティクスとサプライチェーンの専門家である。データ分析と解釈には直接的・間接的な手法を用いる質的分析を行った。

図2及び図3は、「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」を持つ企業と持たない企業が観測した、業績並びにロジスティクス及びサプライチェーンの活動に対するパンデミックの各影響の比較結果を示している。日本の文脈の中で行った研究の結果、「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」の実施は、直接的・間接的な手法により、企業の業績に対するCOVID-19のマイナスの影響を低減させる上で利点があることがわかった。ロジスティクスとサプライチェーンの評価基準に関する結果は異なった。間接的な方法による結果からは、「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」の実施は、リードタイムへのマイナスの影響を低減する上で利点があることがわかった一方で、直接的な方法による結果からは、「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」の実施は、全ての評価基準の観点で利点があることがわかった。さらに、COVID-19の期間中に選好される「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」に変化があったことがわかった。「ロジスティクスとサプライチェーンの強靱化戦略」の実施には利点があることがわかったが、4産業分野における大半の企業は当該戦略を依然として実施していない。このことには幾つかの背景事情

がある。今後の作業は、ロジスティクスとサプライチェーンの観点で、日本の企業の強靱化を促進するために、背景事情を特定することに焦点を当てる予定である。

## ■コメント

**鈴木 定省** 横浜国立大学 大学院国際社会科学研究院 教授

サプライチェーンの複雑さが増加していくに伴い、リスクも様々なものに増えてきている。また、リスクの発生により、生産供給活動がバラツキ、そしてサプライチェーン上を伝播して行く。この生産のバラツキに関してはHopp等による“Factory Physics”という文献において伝播・バラツキが伝わっていく様相が定量的に示されている。“Factory Physics”においてはこの工場間のバラツキの関係性を、サプライチェーンの観点から工程の段階と読み替えて議論することができる。サプライチェーン上の上流である前段階のバラツキ（変動係数の二乗値）が自分自身である次工程のバラツキを経て、下流の後段階のバラツキへ影響を及ぼす正式が導出され、近似式として導かれる。

日本の生産方式の強みの一つに強力な現場力がある。そこには絶え間ない改善活動がある。この改善によるあらゆる変化・変動を抑え込む。徹底的に自分自身のバラツキを低く抑え込む取組みが行われてきた。自分自身の能力を最大限活用し、バラツキを徹底的に小さくすることで、後段階に伝わるバラツキを抑え込む。このような改善活動による高負荷率、いわゆる高い稼働率が求められるような少ない在庫でまわしていくような体制下においても生産共有活動が高い効率性を保持されていた。そのような取組みが外部からの影響、外からの変動の影響を抑え込むことに成功していたと考えることができる。

ところが東日本大震災やコロナパンデミックに代表されるように、外部変動の影響が非常に大きくなってくると、外部変動の大きさを吸収することができない。そこで重要になって来るのが、自分自身だけではなく他者と共同でレジリエンス（強靱化）を進めることである。日々の競争環境に打ち勝つ体制と災害に対する備えの両立といった考え方になる。求められるのは匠の技や暗黙知といったヒューマンウェア、いわゆる人力に依存したビジネスからの脱却。これらの継承のプロセスの構築が考えられる。物理的な代替案の確保は元より、可視性や代替可能性といった可搬性を高める方策が重要になっていくと考えられる。

## ■パネルディスカッション

**山内所長**：サプライチェーンの強靱化を考えると、どのようなリスクマネジメントの原則があるだろうか。

**ラジャリ研究員**：例えば原材料やサービスなど様々な費用が含まれることと同様に、リスク管理の費用もそこに含まれるべきだと考えている。製品の中に含まれることになれば、企業も様々な戦略が実施できる。結果的に、サプライチェーンのリスクに対する強靱化に繋がる。

**開沼会長**：冗長性をもって対処することが重要。冗長性を持たせることは費用が上がるので、メーカーはあまり実施してこなかったが、震災などである企業が困難な状況になった時には、競合他社が助けるなども、これまでやってきた経緯がある。競合会社だからできないのではなく、協力できることはお互い協力関係になることでリスクに対する対処ができるのではないかと。

**鈴木教授**：プロスペクト理論によると人間は損失を回避しようとする。とりわけ日本人はホフステードの文化比較において不確実性回避性向が非常に強いと言われている。目に見える不確実なものに対して非常に嫌う特質をもっている。一方で目に見えない思想やイデオロギーといったものに関しては、途端に無頓着、寛容になってしまおうという指摘をされている。損失を正しく把握するよりも、むしろ嫌っていき性向が日本では強いという指摘に繋がる。しかし、本日の発表にもあったように、費用の損失を含めながら、冗長性も含めてリスクに対応する必要がある。如何にリスクを収益に結び付けるかという視点の重要性も指摘されている。そういう意味で強靱化はますます重要になっていく。

**山内所長**：最近物流でよく言われる共同輸配送で効率化することも一つの方法で、リスクを回避することができる。協業については、リスクのあるものに対しみんなで保険を掛けるという考え方ができると言える。

ロジスティクスやサプライチェーンの強靱性を高めるための利点をどう考えるか。

**ラジャリ研究員**：この研究の中で明らかになったのは、このような戦略を実施することには実際に利点があるということである。50%以上の企業が大企業や中小企業の規模に関係なく、強靱化戦略を実施することは利点があると答えた。今後さらに深く調査をすることで、具体的にどういう利点があったのか、もっと明らかになっていくだろう。

**開沼会長**：ある程度コロナが収束した後で振り返って分析することも、次の災害やパンデミックなどの対策をする上で非常に重要になっていくと考えられる。

**鈴木教授**：例えばフィジカルインターネットの概念でも非常に細かい配送網などのノウハウがすでに蓄積されている一方で、ノウハウがオープンな形式知として活用されていない。フィジカルインターネットは、欧米では一つの枠組みとして標準化が進んでいる。その枠組みに日本がこれまで蓄積してきたノウハウを国や業界を挙げて形式知化して活用していくことでメリットを強靱性の観点からも明確にすることが重要である。

**山内所長**：政府の役割はどのようなものがあるか。

**開沼会長**：国土交通省や経済産業省などが、様々なことを取組んでいるが、そこに省間の隔たりがあってはならない。上部で監督する組織があっても良いのではないかと。サプライチェーン強靱化のためには細部まで精通した人も重要になってくる。是非協力して進めてもらいたい。

**鈴木教授**：新たな標準的な枠組みを作る際は強力なリーダーシップが必要になってくる。さらに連携という観点も重要である。また、他人事ではなく自分事として参画していくことも重要である。

**ラジャリ研究員**：政府の補助金も含めたサポート体制も重要である。しかし、強靱化戦略を行うためには、金銭的なサポートだけでは有効なわけではない。補助金には政府の意図が当然あるが、サポートの形態は補助金に限定されずぎてはならない。大小関わらず様々な業種の企業が、それぞれに適したサポートを活用していくべきと考えている。

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/2023/collo230620.html>

# 海外の要人等との直接対話

## (1) 奥田専務のインド訪問

2023年4月12日～14日

### インド鉄道省 ブーマ筆頭局長(人材育成)

奥田専務がインド鉄道省のブーマ筆頭局長と会談し、鉄道省研究機関との覚書に基づき開催を予定しているセミナーに関し、テーマ、対象者、場所・時期等について意見交換を行いました。先方より、インドでは鉄道整備が引き続き活発だが、駅・沿線等のリソースを活用しきれておらず「鉄道整備と沿線開発」のテーマは非常に参考になるとの発言があり、主に鉄道省内部部局及び傘下の公社職員を対象として、2024年3月頃に開催する方向で調整を進めることとなりました。



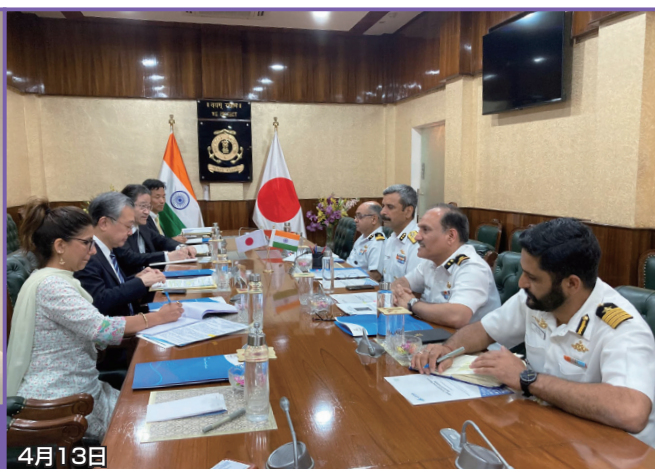
### インド鉄道省 マトゥール筆頭局長(インフラ)

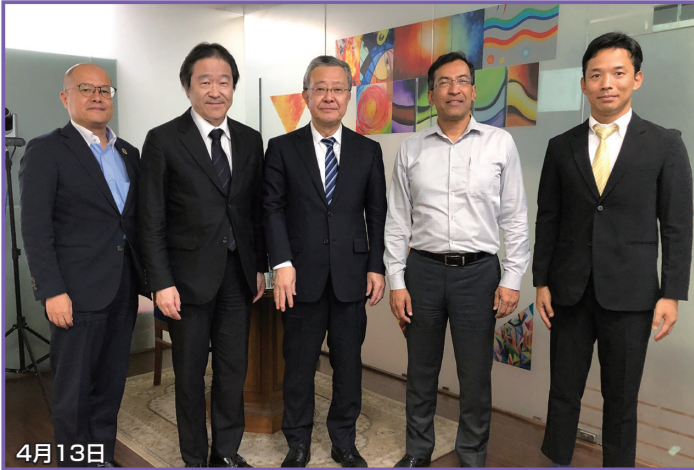
インド鉄道省のマトゥール筆頭局長と会談し、2013年2月の「インド高速鉄道セミナー」の共催実績に触れつつ、AIRO事務所を2年前に開設し、インドでの取組みを活発化させる意向を伝達しました。先方からは、JTTRIの取組みに謝意を表明するとともに、鉄道省として研究機関同士の連携以外についても協力関係を継続したい旨の発言がありました。



### インド沿岸警備隊 パタク運用・沿岸警備部長(国際担当)

インド沿岸警備隊のパタク運用・沿岸警備部長と会談し、「自由で開かれたインド太平洋 (FOIP)」構想の実現に関し、当研究所が米国で取り組んでいる安全保障に関する調査の概要を紹介するとともに、QUADの一員であるインドの海上保安当局との連携について意見交換を行い、当研究所がこれまで行った調査研究の具体的内容を踏まえて、どのような連携を行っていくかを検討していくこととなりました。





インド道路交通省 アーメド次官補

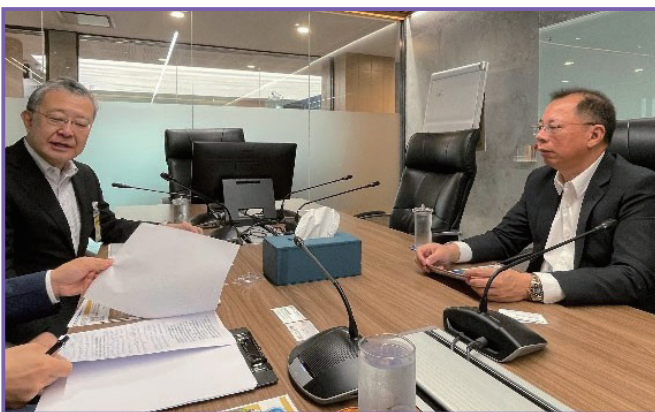
インド道路交通省のアーメド次官補と会談し、当研究所及び日本の自動車行政について紹介、説明した上で意見交換を行いました。インド側の喫緊政策として説明のあった脱炭素化及び道路交通安全確保に関する取組みが両国に共通する課題であることが明らかとなり、今後の協力について検討することとなりました。

上記以外の在インド日系企業等関係者との意見交換

- |               |         |                   |       |
|---------------|---------|-------------------|-------|
| * 在インド日本国大使館  | 河津 次席公使 | * JICA インド事務所     | 斎藤 所長 |
|               | 北郷 経済公使 | * JETRO ニューデリー事務所 | 鈴木 所長 |
| * JNTO デリー事務所 | 山本 所長   |                   |       |

(2) 奥田専務のタイ訪問

2023年4月23日～26日



東部経済回廊事務局チュラ事務局長との会談



4月24日

タイの東部経済開発の司令塔機能を果たしている東部経済回廊（EEC）事務局の事務局長に就任したチュラ・スクマノブ氏と会談し、事務局長就任への祝意を伝達するとともに、運輸省高官及びアジア交通研究学会（ATRANS）会長としてのJTTRI及びJTTRI-AIROへのこれまでの支援に対する謝意を表明しました。同事務局長からは、今後とも必要な支援を行っていきたい旨の発言とともに、EEC事務局長としての抱負、EECの重要プロジェクトである三空港高速鉄道の現状、見通し、課題等に関する説明、タイにおいてトラック輸送から鉄道輸送へのモーダルシフトを進めるためのアイデアについての説明がありました。



4月24日



ゴールドライン視察

2021年1月に営業運転を開始したタイ初の無人運転案内軌条式輸送システムであるゴールドラインの視察を行いました。同ラインは、BTSシーロム線との乗換駅であるクルン・トンブリー駅とクローンサーン駅を結ぶ全長約1.7km、起終点を含めて駅数3駅のミニ路線です。途中のチャルンナコーン駅に直結する大型商業施設であるICON SIAMの利用客が乗客の大半を占めている様子を観察することができました。

### (3) 奥田専務のベトナム訪問

2023年5月21日～27日

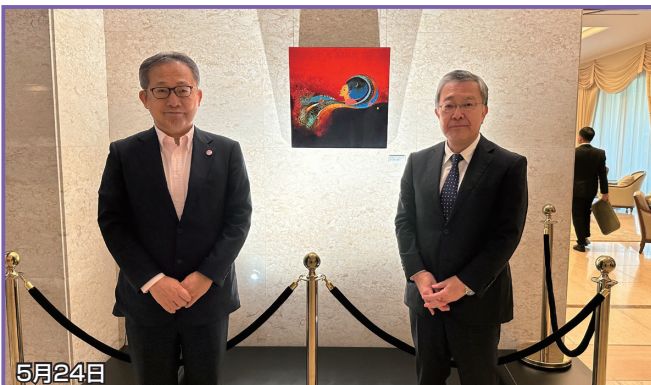


越独大学交通研究センター トゥアン センター長との会談



5月22日

奥田専務が越独大学交通研究センターのトゥアンセンター長を訪問しました。これまでにJTTRIが主催した鉄道や物流等に関するシンポジウムの取組みについて紹介するとともに、越独大学で実施している都市交通課題に関する取組みについて説明を受けました。また、ホーチミン市の郊外で建設が進むロンタイン空港や新たな国際積替港の整備計画等、ホーチミン市近郊における運輸インフラプロジェクトに関して意見交換を行うとともに、今後も引き続きJTTRIと連携・協力していく旨を確認しました。



5月24日

### 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から、日越外交関係樹立50周年に伴うベトナム国内の動向を伺うとともに、現在のベトナム及びアジアの情勢について意見交換を行いました。また、鉄道整備と都市開発の連携やSNSを活用した観光情報の発信等、運輸・観光分野におけるベトナムの特色や傾向を伺い、JTTRIがベトナムでの開催を検討しているシンポジウムについて、テーマや開催時期等についてのアドバイスをいただくとともに、JTTRIの今後の活動への支援を要請しました。



ベトナム観光開発調査研究所(ITDR)トゥアン所長との会談



5月24日

日越外交関係樹立50周年を記念した観光に関するシンポジウムの開催に向け、カウンターパートであるベトナム観光開発調査研究所 (ITDR) を訪問し、目的、テーマ等の具体的な内容に関する意見交換を行いました。両国の関心の高い「主要観光地におけるオーバーツーリズムと地方観光地の発展」をテーマとすることで合意し、シンポジウム開催を契機として今後両研究所の関係を強化していきたい旨を確認しました。



5月25日



ベトナム観光総局(VNAT)カイン長官との会談

奥田専務がベトナム観光総局 (VNAT) のカイン長官を訪問しました。5月24日にベトナム観光開発調査研究所 (ITDR) とJTTRIの間で行われた観光に関するシンポジウムの開催に向けた意見交換の概要を説明し、シンポジウムの開催に関するカイン長官の賛同を得ました。さらに、9月にホーチミンで開催予定の国際観光フェアにおける協力の要請を受けるなど、日越両国の観光交流のより一層の促進に向け、JTTRIとの関係強化への高い期待が示されました。

### ベトナム交通運輸省(MOT)国際協力局 八副局長との会談

奥田専務がベトナム交通運輸省 (MOT) 国際協力局の八副局長を訪問しました。ベトナムにおける運輸分野の関心事項に関する意見交換を行うとともに、今後のMOTとJTTRIの協力について議論を行いました。MOTからは、ベトナムの高速鉄道整備計画を踏まえ、高速鉄道への関心が示されました。



JNTOハノイ事務所 吉田所長との会談



5月25日

奥田所長が日本政府観光局（JNTO）ハノイ事務所の吉田所長を訪問しました。JNTOのベトナムでの活動の状況やベトナムにおける観光の動向について、意見交換を行いました。コロナ後、両国の往来者数がまだ少ない現状ではあるものの、ベトナムの経済発展により日本への旅行者の増加が今後見込まれることなどの説明を受けました。さらにベトナムで開催予定の観光シンポジウムについて、情報共有を行うとともに、協力を要請しました。

## （4）宿利会長、奥田専務のタイ訪問

会長：2023年6月12日～16日

専務：2023年6月14日～17日

### タイ王国運輸省(MOT) チャヤタン次官との会談

宿利会長がタイ王国運輸省（MOT）のチャヤタン次官、パンヤー交通政策計画局長、ピチエート鉄道局長らと会談し、昨年6月開催の物流シンポジウムにおけるチャヤタン次官の来賓挨拶及び今回開催する物流シンポジウムへのパンヤー局長のご登壇に対する謝意を伝えました。チャヤタン次官からは、タイの鉄道整備状況、タイの物流に対する課題や鉄道へのモーダルシフトの重要性について言及があり、今後のJTTRI-AIROの活動に対して、引き続き最大限の協力をする旨の意向が示されました。



6月13日



6月13日



バンコク都 チャチャート知事との会談

宿利会長がバンコク都のチャチャート知事（元タイ王国運輸大臣）と会談し、2022年6月に引き続き開催する第2回物流シンポジウムや2023年2月開催の観光シンポジウムを含めたJTTRI-AIROの活動について紹介を行いました。チャチャート知事は、交通渋滞の解消をバンコクの最優先課題として指摘しつつ、日本における運輸・観光分野の取組みに興味を示し、今後のバンコク都とJTTRI-AIROの連携の可能性について意見交換を行いました。





6月13日

## ピバット観光・スポーツ大臣との会談



宿利会長より、ピバット大臣に対し、本年2月に開催したJTTRI-AIRO 開設記念シンポジウム『「コロナ後」に挑む観光の変革』において来賓挨拶をいただいたことに対する御礼を伝えるとともに、開催にあたりタイ観光・スポーツ省（MOTS）やタイ国政府観光庁（TAT）の関係者にご支援いただいたことに対して謝意を伝達しました。また、日タイにおける観光政策について意見交換を行う中で、ピバット大臣より、観光分野における検討チームを両組織で結成して緊密な連携を図ることや、観光PRに向けた日本の関係機関との調整を進めることについて要請があり、宿利会長から協力・連携する旨回答しました。



6月13日



## 東部経済回廊（EEC）チュラ事務局長との会談

宿利会長よりチュラ事務局長（元タイ王国運輸省交通政策局長、海事局長、航空局長）に対し、事務局長就任について祝意を伝えるとともに、タイの東部経済開発の司令塔機能を果たしている東部経済回廊（EEC）における高速鉄道プロジェクトの昨今の状況や今後の見通しについて説明を受けました。資金調達の問題を含め、高速鉄道のような大規模なインフラ整備に対する公的主体の関わり方などについて活発な意見交換を行い、チュラ事務局長からはEEC事務局と当研究所の協力関係の構築について前向きな姿勢が示され、今後も連携を進めていくことを確認しました。



6月14日

## チャーカンチャングループ プリュー会長との会談



宿利会長がチャーカンチャングループ（バンコクのパープルライン・ブルーラインを運営するBEMに出資している大手ゼネコン）のプリュー会長と会談し、昨年と本年開催の物流シンポジウムや2月開催の観光シンポジウム等のJTTRI-AIROの取組みについて紹介しました。プリュー会長からは、バンコクの都市鉄道の状況について、パープルラインの延伸では日本の車両を採用すること、オレンジラインではチャーカンチャングループが出資するBEM社が建設・運営事業を請け負うことなどの説明があったほか、東部経済回廊の開発の進捗状況についても、意見交換を行いました。



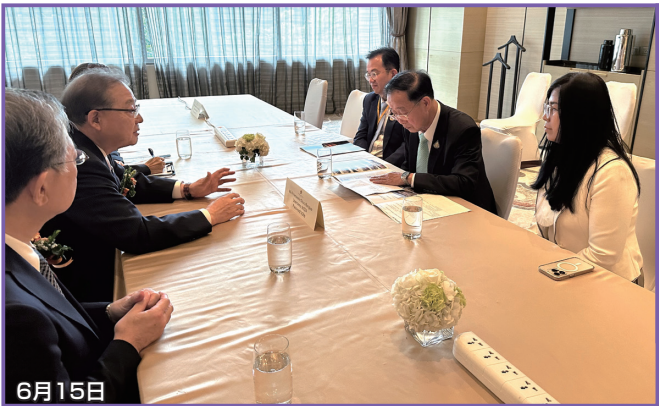
タイ王国運輸省鉄道局 (DRT) ピチェート局長との会談

宿利会長がタイ王国運輸省鉄道局 (DRT) のピチェート局長と会談し、宿利会長から、昨年引き続き開催する物流シンポジウムへの支援並びに、2022年10月に名古屋で開催されたIHRA国際フォーラムへの参加に対する謝意を伝達しました。鉄道局からは、鉄道の複線化計画と進捗状況及びバンコクの都市鉄道の整備計画に関する説明があり、ピチェート局長からも、複線化による貨物輸送の課題解決や、鉄道を活用した観光への取組み強化の方針について言及があるなど、活発な意見交換が行われました。



バンコクモノレール イエローライン視察

6月3日から運行を開始したバンコク初のモノレール「イエローライン」を視察しました。エアポートレールリンクとの乗換駅であるフワマーク駅からBTSスクンビット線との乗換駅であるサムロン駅までの区間を試乗しました。同路線は、国営のMRTAが路線の建設や施設を保有し、民間のEBMが運営を行う、上下分離方式を採用しています。車両は、無人自動運転にて運行されています。



アーコム財務大臣との会談

宿利会長よりアーコム財務大臣 (前運輸大臣) に対し、昨年と今年の二度に亘りJTTRI-AIROが物流シンポジウムを開催するにあたって多大なるご支援をいただいたことに謝意を伝達しました。また、タイにおける物流の課題や気候変動問題について意見交換を行い、当研究所からは各交通モードにおけるカーボンニュートラル分野の研究について紹介しました。アーコム大臣からは、タイにおける鉄道分野の脱炭素化は急務であるとの認識のもと、当研究所に対しタイ運輸省鉄道局 (DRT) との連携の提案があり、宿利会長より喜んで協力する旨回答しました。



ナコーンアドバイザー(左から3人目)と  
ディッサポンアドバイザー(右から2人目)

6月15日

**タイ国立科学技術開発庁(NSTDA)ナコーン アドバイザー及びタイ鉄道技術協会ディッサポン アドバイザーとの会談**

宿利会長が、タイ国立科学技術開発庁（NSTDA）のナコーンアドバイザー（元タイ国鉄副総裁）及びタイ鉄道技術協会のディッサポンアドバイザー（鉄道技術協会元会長）と会談し、最近のJTTRI-AIROの取組みについて紹介しました。ナコーン氏から鉄道整備に関する課題や国鉄民営化に関する説明があったほか、ディッサポン氏からは鉄道技術者の養成に関する取組みについて紹介がなされ、情報交換を行いました。



6月15日 モンコン次官補(左から3人目)

**タイ観光スポーツ省 モンコン次官補との会談**

奥田専務がタイ観光・スポーツ庁のモンコン次官補と会談し、2月に開催した観光シンポジウムにおける特別講演に対する謝意を伝達するとともに、タイにおける観光税の導入及び使途、DASTA（持続的観光特別地域開発管理機構）における持続可能な観光への取組みや、今後の観光の展望について意見交換を行いました。引き続き、両国で観光分野における連携を強化していくことを確認しました。

**在タイ日系企業関係者との意見交換**

\* 丸紅泰国 日高社長

\* JTT (Japan Transportation Technology (Thailand) Co., Ltd.) 谷野社長、和田副社長

**(5)宿利会長のカリフォルニア訪問**

2023年6月19日～25日



6月21日

**カリフォルニア州運輸省 トックス・オミシャキン長官との会談**



宿利会長が、カリフォルニア州運輸省のトックス・オミシャキン長官、ジャイルズ・ジョヴィナツジ上級補佐官を訪問し、脱炭素や高速鉄道等について、幅広く意見交換を行いました。宿利会長からは、2023年10月に開催予定の日米国際航空シンポジウムや2023年3月の日米国際交流・観光シンポジウム等のJTTRI-JITTIの活動を紹介し、オミシャキン長官から、公共交通の利便性向上や鉄道の沿線開発について日本の事例に特に関心を持っていること、今後の研究所の活動について協力の意向が示されました。



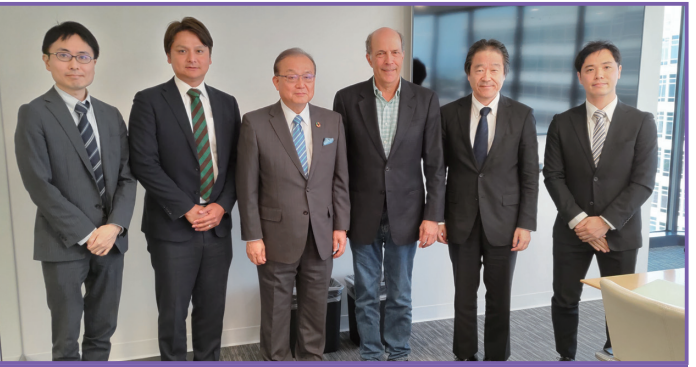
6月20日

カリフォルニア大学バークレー校 スティーブン・ヴォーゲル教授との会談

宿利会長が、“Japan as No.1”の著者のエズラ・ヴォーゲル氏のご子息で、親子二代にわたって日本の政治経済の専門家であるカリフォルニア大学バークレー校のスティーブン・ヴォーゲル教授と会談し、コロナ禍における日米政権の対応の対比や、インバウンド、アウトバウンド双方向での観光交流の重要性等について意見交換を行いました。また、ヴォーゲル教授から米国の最新の政治情勢についても知見を頂く等、運輸・観光分野を含めて幅広く貴重なご意見を頂くとともに、今後のJTTRI-JITTIの活動に対して、協力をする旨の意向が示されました。



6月22日



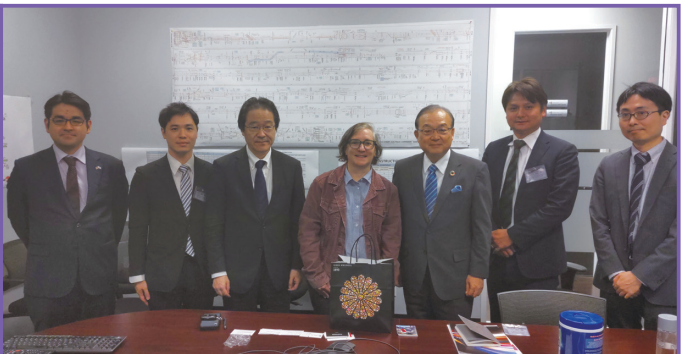
ジョン・ルース元駐日米国大使との会談

宿利会長が、ジョン・ルース元駐日米国大使（2009年～2013年在任）を訪問し、日米のビジネスや観光を含む幅広い交流の重要性について意見交換を行いました。弁護士でもあるルース元大使から、米中関係の緊張等国際情勢の観点から日米関係が重要になっていること、また日本に訪問して日本最顶层になる米国人が増えていることから、今はビジネスや観光において両国で協力関係を築く絶好の機会であるとの意見を頂くとともに、今後のJTTRI-JITTIの活動に対して、協力をする旨の意向が示されました。



6月22日

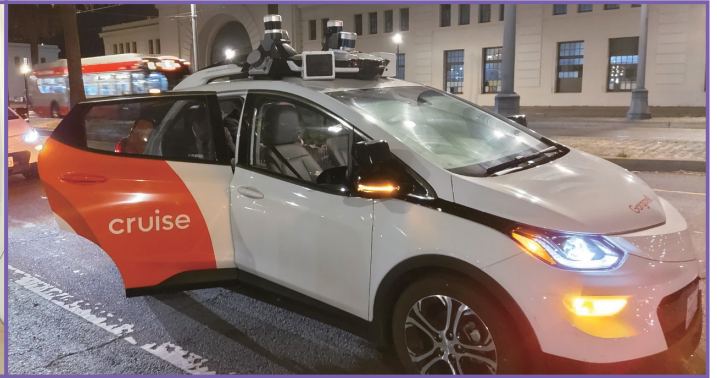
カルトレイン ミシェル・ブシャード エグゼクティブダイレクターとの会談



宿利会長が、産業集積地と郊外部の通勤を担う都市鉄道であるカルトレイン（サンフランシスコからシリコンバレーを貫き、サンノゼを經由しギルロイまで結ぶ、延長約124km）のミシェル・ブシャード エグゼクティブダイレクター、サム・サーージェント戦略・政策ダイレクターを訪問し、2021年12月の日米鉄道オンライン・カンファランスへの参加に対する謝意を伝達しました。また、コロナの影響が残っている現在のカルトレインの利用状況や、今後の利用者の拡大に向けた利便性の向上や沿線開発の方針について意見交換を行いました。



6月21日



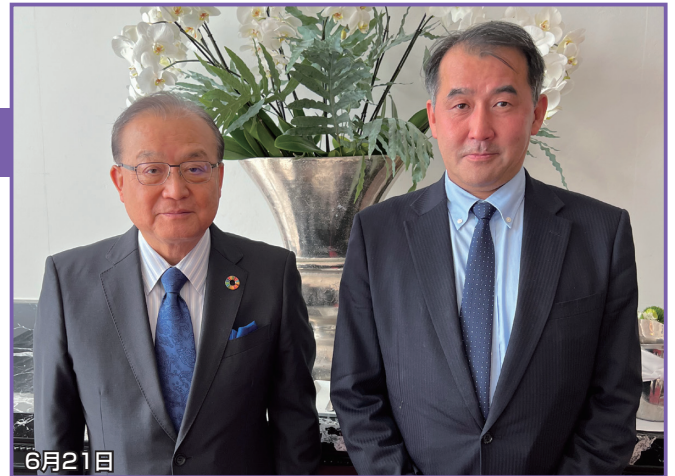
クルーズ社との会談、無人タクシーの視察

宿利会長が、ホンダやGMが出資し、自動運転車の技術開発、実用化を行っているスタートアップ企業であるクルーズ社を訪問し、運転席やハンドル、ペダル等のない自動運転車「オリジン」や東京でのサービス提供等の今後の展望について情報収集を行いました。また、夜間に商用サービス（無人タクシー）を利用し、自動運転車の走行性能等を通して、その開発状況を確認しました。



在サンフランシスコ日本国総領事館 野口総領事との会談

宿利会長が、在サンフランシスコ日本国総領事館の野口総領事と会談し、サンフランシスコの経済状況等について、意見交換を行いました。また、JTTRI-JITTIの活動を紹介し、野口総領事から今後の活動に対して、協力をする旨の意向が示されました。



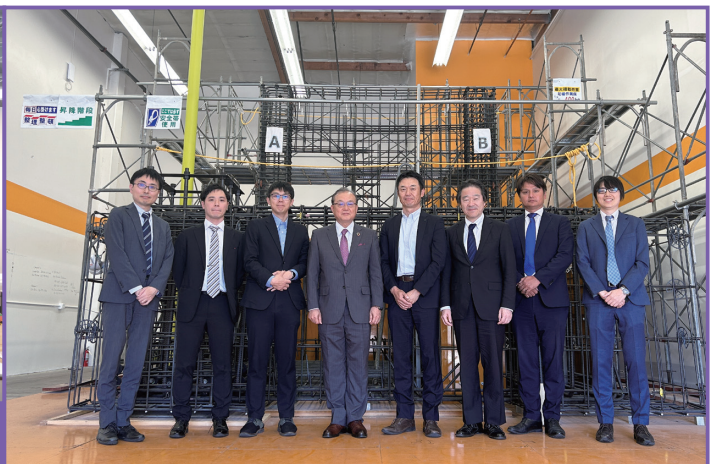
6月21日



6月20日

大林シリコンバレー・ベンチャーズ&ラボラトリの視察

宿利会長が、大林組がシリコンバレーにおけるオープンイノベーション拠点として2017年に開設した大林シリコンバレー・ベンチャーズ&ラボラトリを訪問し、同社におけるスタートアップへの支援、協業への取組み、今後の建設業におけるデジタル化の進展について情報収集を行いました。また、コンクリート構造物の鉄筋配置の確認・検査を、デジタル化して効率的に行う取組みについて、実物大の実験設備を視察しました。

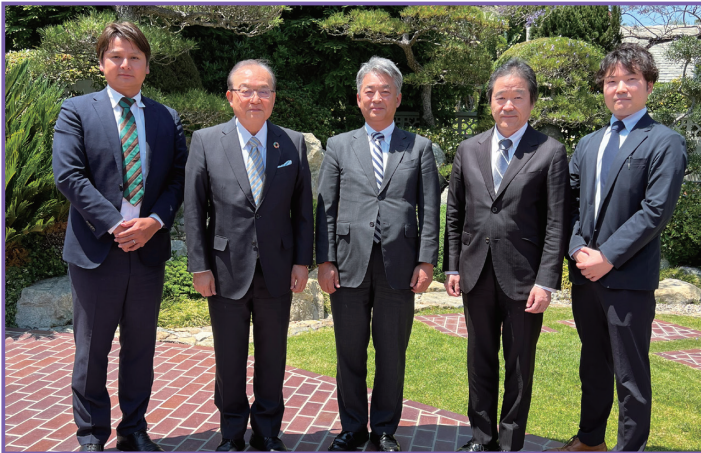




6月19日

カルトレイン等の公共交通機関の視察

カルトレイン（P.66参照）と、ベイエリアで自動運転されている地下鉄BARTに乗車しました。カルトレインは、100km/h超のスピードでも揺れ等は少なく乗り心地は良好でありました。また、BARTはホームドアの設置はないものの、運転士なしの自動運転により運行されており、稀に急な加減速がある等、乗り心地には課題が感じられました。このほか、車両の案内表示、駅構内の案内設備、改札の状況等を視察しました。



在ロサンゼルス日本国総領事館 曾根総領事との会談

6月23日

宿利会長が、在ロサンゼルス日本国総領事館の曾根総領事と会談し、ロサンゼルス経済状況等について、意見交換を行いました。また、JTTRI-JITTIの活動を紹介し、曾根総領事から今後の活動に対して、協力をする旨の意向が示されました。



6月23日

ONE(Ocean Network Express)小寺北米統括等との会談

宿利会長が、グローバルに定期コンテナ船事業を行う Ocean Network Express（ONE）社のロングビーチ支店を訪問し、小寺北米統括（バージニア州リッチモンドの北米本社からweb参加）と臼井西部地区営業所長と、コロナ禍におけるサプライチェーンの混乱における対応、ロサンゼルス港、ロングビーチ港における脱炭素の取組みについて情報収集を行いました。また、川崎汽船、商船三井、日本郵船の3社統合によるONE社設立の効果、今後の事業展開等について意見交換を行いました。



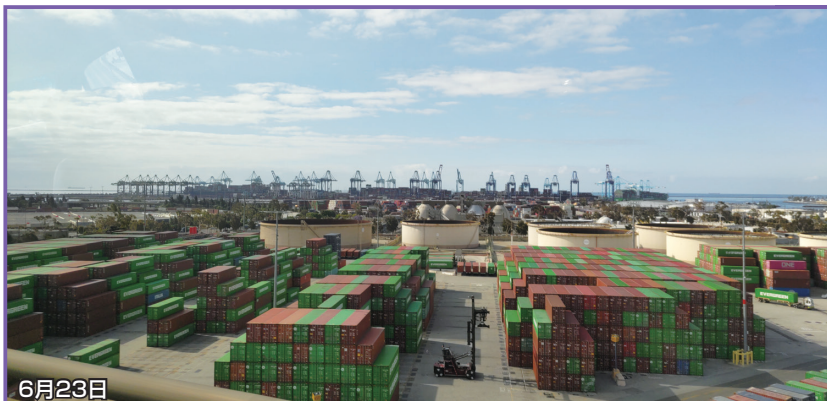
6月23日  
米国ホンダ 増満副社長、JETRO 森本アドバイザーとの会談

宿利会長が、米国ホンダ増満副社長、JETRO森本アドバイザー（前ロサンゼルス港湾局幹部）を訪問し、森本アドバイザーから、アジアからのコンテナ輸入が西海岸から東海岸へシフトしていること、ロサンゼルス・ロングビーチ港の環境対策・規制への対応、港湾関係の労使交渉の現状と今後の見通しについて、増満副社長から、米国でのEVの規格に係る動向や自動車の資源リサイクルに関する取組みについて情報収集を行いました。



6月23日  
JR東日本ロサンゼルス事務所 奥村所長との会談

宿利会長が、2022年3月に開設のJR東日本ロサンゼルス事務所（開設に伴いニューヨーク事務所は業務を終了）の奥村所長、歌川副所長を訪問し、日本への観光客誘致を中心とする同社の取組みについて情報収集を行いました。また、カルトレイン社等の、現地の鉄道事業者との協業の可能性について意見交換を行いました。



### ロサンゼルス、ロングビーチ港の視察

コロナ禍において、サプライチェーンの停滞が発生した、米国西海岸の主要港であるロサンゼルス港、ロングビーチ港の現在の状況を視察しました。

6月23日



6月24日

ロサンゼルス ユニオンステーション視察



米国の史跡にも指定されているロサンゼルスのユニオンステーションを視察し、駅建築物の外観や内装、駅空間としての使われ方、他の交通モードとの結節状況を視察しました。

上記以外の在米日系企業等関係者との意見交換

サンフランシスコ

- \* JAL サンフランシスコ支店 高橋支店長
- \* WSP※ 花倉技術専門家
- \* 米州住友商事 栗林上級副社長
- \* 米サッポロ 南CEO
- \* 米州三菱商事 馬場副社長

ロサンゼルス

- \* JAL ロサンゼルス支店 フジイ支店長
- \* ANA ロサンゼルス支店 小林支店長
- \* JNTO ロサンゼルス事務所 田中事務所長

注) 交通・インフラなどの分野における戦略的アドバイス、エンジニアリングを提供するコンサルタント

(6)カルダー教授との会談

運輸総合研究所：2023年6月5日

ジョンス・ホプキンス大学高等国際関係研究大学院（SAIS）ライシャワー東アジア研究センター長のケント・カルダー教授が当研究所を来訪し、宿利会長と懇談を行いました。カルダー教授からは、ライシャワー東アジア研究センターが今年の夏に米国議会近くに移転することから、移転後に訪問してほしいとのお話があり、宿利会長から、次回ワシントンDCを訪問する際に訪問したい旨を返答しました。また、カルダー教授からは、同センターにおいてVisiting Scholarのプログラムの拡充を検討している旨の紹介があり、同センターのプログラムの活用可能性を含めて、ワシントン国際問題研究所を含めた運輸総合研究所と同センターとの人的交流及び研究交流等連携について議論を行い、意見交換を継続することで一致しました。





## 国際交通フォーラム (ITF) 交通大臣会合 2023への参加

2023年5月24日 (水)～26日 (金)

2023年5月24日 (水)～26日 (金) に、国際交通フォーラム (International Transport Forum : ITF) 交通大臣会合 2023が開催され、当研究所からは研究員4名が参加しました。

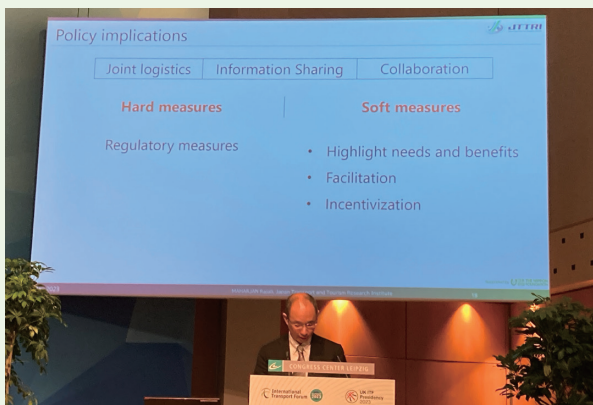
国際交通フォーラムは、加盟66カ国の交通担当大臣、交通関連企業の代表、学識経験者等が集まり、世界全体にとって戦略的に重要なテーマを取り上げ、交通政策に関する方向性を打ち出す、OECD傘下の機関です。毎年5月、ドイツのライプチヒにて全加盟国による大臣級会合が開催されています。

研究発表は、従来、直前の付帯行事として行われていましたが、本年から、各国政策当局も参加するよう、大臣会合に組み込まれて行われることになりました。今回の大臣会合のテーマは、「持続可能な経済を実現するための交通」であり、研究発表の3つのテーマは、「強靭性と持続可能性を強化するための交通気候適応への資金調達」、「都市内外における旅客交通の計画及び資金におけるアクセシビリティと道路安全の便益の把握」及び「循環経済の決定的な要素としての循環交通経済の促進」でした。

5月26日の研究セッション「持続可能で効率的な都市物流体系を如何にして計画するか？」において、当研究所から応募・審査通過をしたラジャリ研究員の代理で北田研究員が、「循環経済に物流はどのように貢献できるか？日本の視点から」

と題して発表しました。当研究所の共同研究調査「デジタル技術の活用による持続可能な物流システムの構築」を基に、日本の物流では、低生産性が主な課題であること、これを克服して排出を削減するために、異なる産業間の資産共有や統合輸送による共同配送、情報共有、連携、標準化、サプライチェーンのデジタル化及び自動化が解決法であること、そのために、ハードとソフトの政策手段が検討対象となること等を提案しました。続く質疑では、藤崎主席研究員が、利害関係者間の情報共有、連携、標準化指針の遵守を要請する法規制等のハード手段、オープン・クロス・ドック・センター等物流拠点の整備を促進するための低利融資及び税制特例による助成といったソフト手段のほか、提案された解決法の必要性と便益に焦点を当てた教育等の組合せが施策として検討しうることを回答しました。

また、「交通グリーン化によって持続可能な経済を促進する」をテーマとする公開大臣ラウンドテーブル、脱炭素に関する多数のセッション、循環経済、アクセシビリティ等に関するセッションに、脱炭素化に関するグローバル調査研究等の一環で、研究員が参加し、関連する最新の交通課題について情報収集を行い、世界各地の研究者及び実務者とのネットワーキングに努めました。



発表する北田研究員



質疑で対応する藤崎主席研究員 (左から2人目)



低炭素に関するセッションの発表者と意見交換する竹内主任研究員 (左)



グループワークに参加する堀尾研究員 (右)

## 第67回土木計画学研究発表会・春大会への参加

2023年6月3日（土）～4日（日）

### 研究発表会概要

この研究発表会は、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。今回は福岡県の福岡大学七隈キャンパスでの開催となり、鉄道・道路・防災・都市計画、公共交通経営、歩行者空間、交通安全など70のセッションが開かれ、310本を超える研究成果が発表され、当研究所からは新倉研究員が発表しました。

新倉研究員は交通行動調査のセッションで「携帯電話の位置情報データを活用した幹線旅客流動の把握に関する検討」について発表し、統計調査でのビッグデータの活用について研究者間で意見交換を行いました。



発表する新倉研究員

### 論文のポイント

近年、ビッグデータの活用として、携帯電話の位置情報データ等から人々の移動の実態を捉える動きが進んでいます。論文では、日本全体の交通機関別の幹線交通旅客流動の把握を試み、既存統計との比較・分析を行い、その有効性を検討しました。

今回は、携帯電話の基地局データを利用している「モバイル空間統計」を利用し、幹線旅客の実態の把握を試みました。その結果、交通機関別の旅客流動の把握に、ビッグデータが活用できる可能性を示すことができました。既存統計と比べると、ビッグデータは、旅行目的を把握することはできないが、調査時期や期間を自由に設定でき、公開までの期間が短縮できることが分かりました。一方で、ビッグデータと既存統計を比較すると流動量に乖離が見られることを確認しました。

今後、ビッグデータを活用したデータ開発や普及から調査コストを削減できる可能性やビッグデータを利用した需要予測や事業評価手法の確立などの検討の必要性を示しました。

### 【参考】ビッグデータと純流動調査の比較

項目	ビッグデータ	純流動調査
対象OD	出発地・目的地、居住地・旅行先	出発地・目的地、居住地・旅行先
地域区分	50府県、207生活圏	50府県、207生活圏
対象流動	・都道府県内々を含む流動 ・通勤・通学を含む全目的 ・在来普通等含む全機関	・都道府県をまたぐ流動 ・通勤・通学を除く ・幹線交通利用者
航空	民間空港を発着する航空路線	国内定期航空路線
鉄道	新幹線とその他鉄道に区分 ※在来普通鉄道を含む	新幹線、JR特急列車及び一部長距離民鉄線等
幹線旅客船	民間港湾を発着する航路	都道府県を超える航路
幹線バス	中長距離バス	都道府県を超えるバス路線
乗用車等	長距離バスを除く自動車	都道府県を超える自家用乗用車、タクシー等
経路情報	利用した複数の交通機関(乗継地点は不明)	乗継地点、乗継前後の交通機関
拡大方法	居住地人口に合うように拡大	幹線交通利用実績に合うように拡大 一部、自動車の保有台数に合うように拡大
時間区分	毎年、毎月(平日/休日)	調査日(平日/休日)、年間値
旅行属性	区分なし	旅行目的
個人属性	性年代	性年代
データ周期	任意に設定可能	5年周期
公表時期	約3か月後	約2年半後
データ種類	集計データ	非集計データ(トリップデータ)

発表資料より

### 雑記

福岡大学七隈キャンパスの最寄駅は、福岡市営地下鉄七隈線福大前駅です。2023年3月27日に七隈線天神南駅～博多駅が開業し、新幹線博多駅のみならず、福岡空港からも乗換え1回とアクセスが大幅に改善されていました。

なお、この七隈線の延伸計画は、2008年から当研究所が福岡市交通局より受託し検討を行いました。その後も、新規採択時評価、再評価などの公共事業評価についても携わっています。

### 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38,000人（2023年6月末時点）です。

土木学会の会長任期は1年で、2023年時点の会長は第111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。

## 欧州における陸上交通のカーボンニュートラル政策に関する調査

2023年5月23日（火）～6月2日（金）

欧州における鉄道及び大型トラックの脱炭素に係る動向と、電化が難しい交通モードでの活用が期待される合成燃料（e-fuel）や水素燃料の活用動向についての調査を目的として、竹内主任研究員と堀尾研究員がドイツ及びベルギーを訪問し、ITF（国際交通フォーラム）での情報収集を行うとともに、関係政府機関、調査研究機関、燃料サプライヤー、燃料ユーザー等に対するヒアリング調査を実施しました。

欧州では、2035年以降の新車は全てゼロエミッション車とする規制が導入されることとなっていますが、本年3月、ドイツ政府の申入れにより、e-fuelのみで動く内燃機関自動車については2035年以降も認めることとなったとの報道があり、こうした背景も踏まえて調査を実施しました。

まず、新車販売におけるe-fuelの容認は、技術の選択肢としての議論の糸口を開いたというものであって、この夏に欧州委員会側より方針が示される予定ではあるものの、技術的・制度的な検討事項が多くあり見通しは定かではないとのことでした。多くの関係者や専門家等の見方としては、電気と比べて高コストであること、2035年までに既に相当のEV化が進むこと等から新車販売における影響は小さいとみられること、また、e-fuelは、バイオ燃料に限りがある中では、航空や海運、現存車両の脱炭素化のために優先して使うべきとの見解が聞かれました。



欧州委員会交通総局（DG-MOVE）からのヒアリング

e-fuelの原料・生産エネルギー確保に関しては、今回訪問した企業のプロジェクトでは、グリーン水素とセメント産業からの排出CO<sub>2</sub>やバイオガスから分離したCO<sub>2</sub>を原料として生産しています。生産規模は現時点では少量であり、欧州内でのスケールアップは難しいとのこと。e-fuelは、EUのルール上はRFNBO（非生物由来再生可能燃料）と呼ばれ、CO<sub>2</sub>排出回避量や原料CO<sub>2</sub>の由来（回収源）等の基準に適合する必要があります。例えば、産業由来CO<sub>2</sub>はEU-ETS（EU域内排出量取引制度）対象産業から排出されたもの等に限定されており、利用期限も定められています（電力産業からのCO<sub>2</sub>は2035年まで、それ以外は2040年まで）。今後、欧州の技術をベースに南米やアジアなどで数万～数十万kl規模の大型生産プラントが多数計画されていますが、原料CO<sub>2</sub>を大量に調達するための技術やコストが実は課題となっています。

e-fuelには多くの期待が寄せられていますが、含有CO<sub>2</sub>の

回収・排出帰属の問題もあり、大規模利用には幅広い関係者が協調して取り組む必要があることが理解できました。

水素については、ウクライナ危機後の欧州エネルギー政策として強く利用を推進しているとのことですが、住民における受入れ等の環境整備は必要で、水素の輸送や利用時の安全基準の整備に尽力しているそうです。ドイツでは国際規格化も視野に安全基準の策定を進めており、関係者の合意がとれたところから随時規格化を進めていくとのこと。

今回の調査では、ドイツ・ハンブルグ近郊の非電化区間に導入された水素燃料電池（FC）列車の調査も行いました。電車と同じく、振動も少なく静かに感じましたが、燃料電池のファンの音がうるさいといった声もあるそうです。現在は、産業由来のグレー水素をトラックで輸送して給ガスしていますが、今後、隣接地に風力発電設備を設置してグリーン水素にする計画です。ドイツにおける鉄道の電化区間は現在61%で、2030年には75%まで電化する予定ですが、残りの25%が課題となっています。ドイツ鉄道では3000両のディーゼル機関車を運行しており、このうち5～10%程度の水素化を見込んでいます。

大型トラックについては、架線充電式（ITFで展示）や、



水素FC列車（Buxtehude-Bremerhavenで運行）の調査

バッテリーEV、水素FC、水素内燃機関、e-fuelといった手法がありますが、今回のヒアリングでは、一部長距離・大出力トラックでは水素も有望であるが、基本的にはバッテリーEV化が有力との見方が聞かれました。制度面では、買替促進のための値差補助のプログラムや公的金融機関の低利融資が設けられています。また、航空関係者からは、Fit for 55による事業影響など制度構築における要考慮事項などについて聴取しました。

今回の調査を通じ、交通分野のカーボンニュートラル化に向けた水素及びe-fuelの必要性和、その確保・社会実装に向けた欧州の戦略的・計画的な取組について理解を深めることができ、今後の日本における検討に有益な調査となりました。

2050年の世界の航空燃料需要は5.5億kl以上（ICAO-LTAG）、仮にEU規制によるe-fuel利用率35%を適用すると約2億klのe-fuelが必要です。更に世界中の海運や既存車両向けに数億トン規模の需要も加わります。我が国においても先を見越した新燃料サプライチェーン構築の必要性を改めて感じた次第です。

# 欧州におけるデジタル技術活用と物流システム等に関する調査

2023年5月22日（月）～26日（金）

## 1. ドイツ等におけるデジタル技術活用と物流システムに関する調査

欧州で進展している、分散型のシステムによりデータ主権を保持するための産業分野横断的な取組み Gaia-X 及び自動車・部品製造業分野の個別取組み Catena-X の概要とそれらと物流との関わりを把握するために、藤崎首席研究員と北田研究員が Denso Automotive Deutschland GmbH（ミュンヘン近郊所在）を訪問し、インタビュー調査を行いました。

これらの取組みの背景には、GAFA 等がデータを独占しないように、欧州勢のデジタル主権を強化し、標準化を設定すること等（“A Europe fit for the digital age”）を欧州委員会（EC）が優先事項の一つに掲げたことがあります。

そして、分野横断的な Gaia-X については、独仏の経済担当省がプロジェクトとして発表し（2019年）、産学官の association で活動を開始しました。各々がデータ主権を保持し、利用者に管理を促すとともに、多くのクラウドサービス提供者と利用者をつなげる分散型システムが特徴です。

Gaia-X を踏まえた、個別分野の旗艦プロジェクトの先頭を行くのが、自動車・部品製造業分野の Catena-X です。ドイツ経済担当省の支援により、ドイツの自動車・部品製造業、IT 等28社・研究所による Consortium が2021年に立ち上がりました。5月現在、仏企業（ITF 交通大臣会合2023の中の循環経済に関するセッションで発表を行った自動車部品製造業者 Valeo など）や Denso Automotive Deutschland GmbH を含む153メンバーが参加しています。

各企業のデータは企業毎に異なる様式・ソフトで運用されることが多いのですが、当該企業間で、個別合意を前提に、Catena-X で開発したデータ標準によるデータの接続と相互運用を可能にするという発想です。このような運用がなされる場合を Data Space と称しますが、Data Space が機能するために、共通のルールを作成し、参加企業に対するルール適合性認証も実施されています。

Catena-X の具体的な取組み場面（ワークベンチ活動）に

は、例えば、製品のトレーサビリティ及びカーボンフットプリントの見える化がありますが、これらには、原材料や物流過程も含まれます。

日本では、Catena-X 等の後を追って、Ouranos Ecosystem を経済産業省等が立ち上げました。

製造業を支える日本の物流事業も、先行するこのような欧州の動向を見ておく必要があると思われます。

## 2. ドイツの公共交通及び観光産業の事情に関する現地調査

当研究所において、2021年度まで実施した「新しいモビリティ」及び「持続可能な観光地域経営」に関する調査研究の結果も踏まえつつ、欧州等における公共交通、観光産業等に関する調査研究を実施しています。その一環で、現地を訪問した機会に把握した状況を次に紹介します。

### (1) 公共交通を含むモビリティ

- ①公共交通を軸に様々なモビリティの利用を便利にする取組みの事例
- ・ DB Navigator（ドイツ鉄道が運営する MaaS アプリ）は、参加する他主体が運営する地域公共交通を含めた公共交通の経路検索（ホテル等施設名からでも可能）、クレジットカード等による電子切符購入等の機能を提供しています。電子切符を購入した高速鉄道列車が運休した際には、代替列車及び代替指定座席の通知が電子メールで入りました。また、関連会社が運営する自転車シェア Call a bike については、専用アプリに遷移して予約利用等が可能です。
- ・ Call a bike は、フランクフルト中央駅近辺でも、便利な各所（写真）にシェア自転車置場が設置されています。ただし、筆者が専用アプリから利用しようとした際に、解錠・返却の操作にはスマホで通信が開通していることが必要であるように感じました。



中央駅裏の Call a bike 置場

- ・ なお、別の事業者もシェア自転車及びシェア電動キックボードを運営していますが、その利用には、同様に、スマホで通信が開通していることが必要な模様でした。

このような制約は、サービス開発に際して解決できれば望ましいと感じました。

### 欧州主導の Gaia-X と Catena-X の関係概要

欧州委員会（EC）の6優先事項（2019-24）の一つ：A Europe fit for the digital age  
デジタル主権を強化し、標準を設定

**Gaia-X**：独仏の経済省がプロジェクトを発表（2019）、産学官の association で活動、デジタル主権を通じて革新を追求  
・ データ主権を保持し、利用者に管理を戻す  
・ 多くのクラウドサービス提供者と利用者をつなげる分散型システム

旗艦プロジェクトの例  
**Catena-X**：ドイツ経済省が支援、ドイツの自動車・部品製造業、IT等28社・研究所による consortium が2021年に開始。5月現在、仏企業や Denso ドイツを含む153メンバー。  
・ 異なる様式・ソフトで運用される企業のデータについて、当該企業間で、個別合意を前提に、Catena-X で開発したデータ標準による接続・相互運用を可能にする  
（この Data Space が機能するために、ルール作成、参加企業に対するルール適合性認証も実施）  
・ 製品のトレーサビリティ及びカーボンフットプリントの見える化は、原材料や物流過程も含む  
→日本は後追い Ouranos Ecosystem を立ち上げ（経済産業省等）  
製造業を支える物流事業も対応する必要があるのではないかと？

**EOANA-X**：Catena-X を基盤、モビリティ・交通・観光の欧州 Data Space。今回調査の主対象  
SNCF グループ、Air France、Laudisus 等で構成

**Mobility Data Space**：ドイツ交通省が支援、平等かつ公平な条件で、モビリティ分野のデータ交換を促進

**Gaia-X4 Future Mobility**：ドイツ経済省が支援、自動運転の情報通信技術や自動車製造関連業界等が参加

[注] Gaia-X、Catena-X 及び EOANA-X の公表資料並びに Denso Deutschland GmbH インタビューを基に、JITRI 担当者にて作成



市内中心部でのシェア自転車及びシェア電動キックボード置場

・公共交通の各モード間の乗継利便性の向上のために、例えば、駅構内にバス停等への導線表示がされています。



フランクフルト中央駅構内のバス停等への導線表示

## ② 公共交通・まちづくり等と連携した自転車利用促進

・自転車は駅構内に持込可能で、持込可能な近郊列車が運行されていることは従来から知られていますが、ドイツ鉄道が運行する高速鉄道 Inter City Express (ICE) にも、自転車マークが表示されている車両に自転車がそのまま持込まれていることに気づきました。



ICEの自転車が持込可能な車両

・また、交通量の多い道路でも自転車専用レーンが設置されるとともに、街中の交差点付近ではクルマの前方に自転車停止位置の表示が路上にされています。



フランクフルト中央駅正面大通りの自転車レーン



交差点手前街路でのクルマより前方の自転車停車位置表示

## ③ その他

・大きな荷物を抱える旅客に便利のように、高速鉄道ICEの中には、一つの車両内にスーツケース等の荷台が多数配置されているものがあります。



ICE車内の荷物置き場

## (2) 持続可能観光

6月22日に訪問した日本政府観光局 (JNTO) フランクフルト観光宣伝事務所では、ドイツで、ホテル宿泊を含めた持続可能な観光への取組みが進展しつつある旨お伺いしました。

実際、例えば、ITF 交通大臣会合2023の会場近傍の NH Leipzig Messe Hotel では、客室の清掃等を不要として Green Stay Card を戸口に掲げる客に翌朝1回分の無料飲物券を提供していました。清掃等による電気、水等消費の削減に繋げる趣旨です。



NH HotelのGreen Stay Card

# ロサンゼルス港・ロングビーチ港における国際コンテナ物流の混雑・混乱に関する調査

2023年6月5日（月）～6月8日（木）

コロナ禍におけるロサンゼルス港・ロングビーチ港での国際コンテナ物流の混雑・混乱の発生メカニズムと改善に至った要因、その対応策等についての調査を目的として、廣松主任研究員、北田研究員、石部研究員、大森客員研究員が米国を訪問し、港湾管理者、港湾ターミナルオペレーター、船社、フォワーダー等に対するヒアリング調査を実施しました。

米国では、コロナ禍による巣ごもり需要の高まりに加え、2020年3月（1回目）の政府による新型コロナウイルス対策給付金（EIP）が強烈な消費需要を喚起し、2020年5～8月頃にかけて、中国発北米向けコンテナ貨物が急増しました。しかし、コロナ禍の影響で港湾労働者の働き控え等により大幅に荷役効率が低下し、沖合での滞船が増加しました。同様にトラックドライバーも十分に確保できず、港湾から内陸向けの輸送能力が低下しており、次々に荷役されるコンテナが、港湾から搬出されずにヤード内に滞留し、滞船隻数、コンテナ滞留日数が2021年の1月にピーク（第1波）を迎えました。その後、コロナが鎮静化し、荷役能力の回復等によって少しずつ改善しました。

第1波の物流混乱による供給不足への不安から、荷主の在庫志向が高まり、より多くより早く確保する傾向となり、急増した貨物が高止まりで推移し、次々と内陸へ輸送され続けました。このため、全米各地で倉庫スペース不足となり、荷主がコンテナをトラックヤードから引き取らずに倉庫代わり

に使用するようになりました。この結果、2021年夏頃には、内陸の鉄道ターミナルやトラックヤードでコンテナが滞留し、内陸から港湾へ貨車やシャーシが戻らなくなり、港湾から内陸へのコンテナ搬出が停滞し、再び港湾ヤードでコンテナが滞留するという悪循環に陥り、2021年11月には第1波を大きく上回るピーク（第2波）を迎えました。その後、コロナの収束、内陸への輸送能力や荷役能力の改善に加えて、過剰発注による在庫の増加に加え、米国景気の鈍化による消費の落ち込みによって過剰在庫の状況が発生し、各社一斉に発注を減少し、これが相まって収束しました。

一方、この間の混雑・混乱の改善に向けた対応策としては、仮設のコンテナヤードとして港湾内の未利用地の活用や、長期滞留コンテナに罰金措置の警告のほか、米国東岸、カナダ、メキシコ経由へのルート変更等が行われました。また、バースの予約方法を港への到着順から、出発港を出たタイミングで決まる新システムを導入し、沖合での滞船が減少しました。

今回の調査を通じ、サプライチェーンは、文字通り連鎖的な側面があり、あるポイントで目詰まりが発生すると、それをクリアしても、その目詰まりが連鎖的なサイクルで他のポイントに順次移動するという現象が起こったことから、港湾ターミナル、内陸ターミナル、倉庫等での混雑が連鎖するようなボトルネックを生じさせないことが肝要であると感じた次第です。



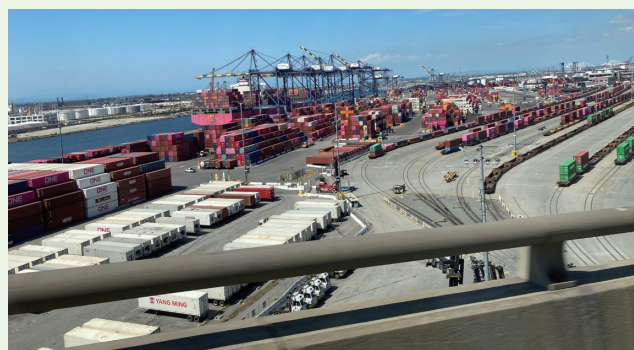
Port of Long Beach 集合写真



ロサンゼルス港 貨車で搬出されるコンテナ



Port of Los Angeles ヒアリングの様子



ロサンゼルス港 コンテナターミナルの様子

メディア掲載情報

(2023年4月～2023年6月)

見出し	掲載誌等	掲載日
ターミナル、2段階整備案も 成田空港検討会、中間とりまとめ /千葉県	朝日新聞	2023年4月 2日
「土浦方面」を提言/B/Cなど課題/茨城県TX県内延伸第三者委	建設通信新聞	2023年4月 3日
土浦方面は1400億円/河岸段丘内はトンネル/茨城県のTX県内延伸調査	建設通信新聞	2023年4月 5日
【水平垂直】訪日客受け入れ、追いつかず 関西国際空港、入国審査待ち80人	産経新聞	2023年4月20日
自動運転トラック普及へ 運転者不足など課題提起	物流ニッポン	2023年4月28日
航空燃料「SAF」に注目・使用済み油の“争奪戦”	エムデータ TVウォッチ	2023年5月16日
[成田空港45年 未来への翼] (下) アジア間競争 激化=千葉	東京読売新聞	2023年5月21日
運輸総研が「ゆっくりを軸とした地区づくり」セミナー	東京交通新聞	2023年5月22日
新幹線の伝道師 宿利正史	日本経済新聞	2023年5月23日
テックトレンドー持続可能な航空燃料(SAF) 国産化へ原料調達網を整備	日経ビジネス	2023年5月29日
第153回運輸政策コロキウム「公共交通とソーシャルキャピタル」の報告	交通公論 23年4月/5月号	2023年5月31日
地域公共交通政策の再構築 ～公共財として位置づけユニバーサルサービスを実現する～	日経研月報 23年6-7月号	2023年6月 1日
公共交通のあり方とソーシャルキャピタル	運輸と経済 23年No.912	2023年6月 1日
公費負担の交通を集約 運輸総研・デマンド交通シンポ	東京交通新聞	2023年6月12日
東京都交通局/大江戸線沿線状況等基礎調査業務/運輸総合研究所に	日刊建設工業新聞	2023年6月14日
地方公共交通、支える仕組みは G7交通相会合、議題の一つに	朝日新聞	2023年6月23日
使い放題制のタクシーを余暇でも利用し外出促進 高齢者向けデマンド交通でシンポ	シルバー新報	2023年6月23日
茨城県のTX県内延伸/土浦方面に決定/1、2年で構想素案	建設通信新聞	2023年6月26日
都産業労働局/観光プラン改定へ有識者会議/コロナ後の観光振興検討	都政新報	2023年6月27日
デマンド交通普及に力 運輸総研、シンポや研究団体	日経産業新聞	2023年6月28日
2050年、公共交通のあり方——運輸総研が長期的提言	交通新聞	2023年6月29日



## 運輸総合研究所での活動を振り返って

主席研究員 事務局長 海谷 厚志

【専門分野】 総合交通、地域交通、  
航空、バス、タクシー

【出身組織】 国土交通省

【在籍期間】 2022年7月～2023年7月



まず、冒頭に、1年間という短期間ではありましたが、去る6月に提言及びシンポジウムという形で成果が公表された「2050年の日本を支える公共交通のあり方に関する調査研究」の検討に参画する場を与えられ、そこで様々なご指導をいただいたこと、また、兼務していた事務局長としても関係の方々にも多大なご協力をいただいたことについて改めて感謝申し上げます。

さて、この1年間、特に年が明けて、事務局長として事業計画や事業報告の作成にも携わる中で絶えず自問自答を続けてきたのは「運輸総研はどこに向かうべきか」、特に、「学術研究と実務との橋渡し」「役に立つ研究の実施」という二本柱の理念に立ち戻り、これに沿った形で活動を充実していくためにはどうすべきか、ということです。

例を2つほどあげます。

1点目は、研究調査のテーマの設定及び手法です。

今年度の新規研究調査についても、運営委員会や理事会での御議論にもヒントを得ながらそのテーマ設定を進めてきましたが、時代の変化も急激に進む中で、これに直面している若い世代の民間・行政の実務家のニーズをどう取り入れていくかも重要な視点になってきているのではないかと考えます。本来、企業や行政からの若手の出向者が多数在籍する利点を生かし、所内での議論を積み重ねテーマを設定していけば、このような要請を満たせるのではないかと考えられますが、各研究員はそこまでの余裕をもって業務に従事できていないという課題がありました。この1年で業務量と人員のバランスを適正化すべく努めてきましたので、ぜひそのような文化が育っていくことを願っています。

また、若手の研究者との接点が少ない、セミナー等への若手実務者の参加が少ないことも気になりました。重厚な形での検討委員会だけでなく、ワークショップ等も含めたライトな形での議論の場を設けることの必要性を感じつつも、そこまでの議論に着手できなかったことは残念です。

2点目は、国際活動です。

紙面の都合もありますので簡単に申し上げますが、運輸総研の国際活動には、①国際的な情報を的確に入手し、我が国関係者へ提供するとともに、日々の研究調査に反映させるための活動、②我が国における研究成果を海外の政策課題の解決に活用してもらえらるための活動、③これらのスパイラルアップにつながるような海外の研究機関・学界との交流活動、④人事異動が頻繁な我が国の政府では必ずしも十分でない継続的な外国政府関係者との関係構築、といった大きく視点があります。これも特に人員的な制約もある中で、どこに力点を置いていくべきかということが大きな課題です。この冊子を手にとられている、運輸総研のステークホルダーの方々はいかがお感じでしょうか（一行政官に戻った個人的な意見としては、①をぜひ充実させていただきたいところです）。

なお、この「運輸総研だより」も相当数の研究員が兼任している広報戦略チームでかなりの手間ひまをかけて作成しています。このことにもぜひ思いを馳せながらお目通しいただければと思います。

最後になりますが、屋井新所長をお迎えした運輸総研の活動が、ステークホルダーの皆様方にとっても、研究員・職員にとっても、より充実したものとなるよう祈念して筆を置かせていただきます。

2023年7月離任





## 皆様への謝意: 運輸総合研究所の一員より

主席研究員 国際部長 山腰 俊博

【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

【在籍期間】 2023年1月～2023年7月



2022年12月半ば、コロナウィルスに罹患しホテル隔離から自宅に戻った翌朝、当時の上司から電話でいただいた当研究所「主席研究員・国際部長」職の内示。前職のJOIN（海外交通・都市開発事業支援機構）では組織名こそ「海外」の名が冠されているもののコロナ禍で海外との往来が途絶、事実上国内業務にのみ従事し1年半経過してきた中、再び国際業務に携わる可能性を示唆する職名を耳にして内心嬉しく思った瞬間その重責に思いを寄せ、航空局課長在任時の米DC JITTIセミナーへの参加を除き残念ながら特段のご縁の無かった当研究所に具体的にどのような貢献ができるか不安も抱えながら本年1月にUD神谷町ビルの玄関をくぐりました。

実際には、小職の外交官在任時以来特に高速鉄道を中心に大所高所からのご指導をいただいていた宿利会長、課長としてお仕えした当時の局長である佐藤理事長、奥田専務理事、元直属上司の海谷事務局長、前任者の金子部長、そして、様々な機会に快く作業を分担していただき、研究所における過去の国際業務の具体的な内容や対応ぶりについても丁寧にご教示いただいた同僚の研究員の皆様、様々な手続や新しい業務インフラ（PC等）に戸惑う小職を積極的に支援していただいた総務の皆様等幅広い皆様からご指導・ご支援をいただいたおかげで、小職の職責に日々邁進することができました。

小職にとって幹部の方々の海外出張への随行の機会、具体的には本年2月のタイ・バンコク観光シンポジウム、3月の米DC日米国際交流シンポジウム、4月のインド・デリーにおけるインド政府要路等との意見交換、6月の米カリフォルニア州運輸長官を含む要人との意見交換のいずれも、運輸交通、観光分野のみならず我が国が直面している幅広い課題に関する考察を一研究員、一行政官、一国民として深める上で視野を広げ啓発させられるこの上なく貴重な機会となりました。

そのような機会も通じて職員の皆様とも広く相互に円滑なやりとりが可能となり、この半年の経験を踏まえてさらにチームワーク良く皆様と一緒に業務を進めていこうとしていた時に予期せず担当業務から離れることとなりましたため、十分な成果を出す前の離任について忸怩たる思いもしており、そのこともあって異動後でもお求めがある場合には可能な限り対応をさせていただいており、今後も当研究所のお役に立てるようなことがもしあるようでしたら引き続き喜んで対応させていただく所存です（拙稿で当研究所と表現しているのも小職の意識の表れです）。

半年という短い期間ではありましたが、自分にとって非常に密度と中身の濃い毎日を過ごさせていただき、当研究所でしか得られない経験をさせていただいたことに心より感謝しております。7月から国土交通省航空局で勤務をしておりますが、今後ともご指導ご鞭撻賜りますよう、よろしく願い申し上げます。

最後に、当研究所の皆様のご健勝を引き続き心より祈念しております。

皆様、どうもありがとうございました。

2023年7月離任



## 百聞は一見に如かず、実体験に基づく より良い運輸交通・観光を目指して

研究員 小森谷 隆



【専門分野】 鉄道  
【出身組織】 (独) 鉄道建設・運輸施設  
整備支援機構  
【在籍期間】 2022年4月～

私は、運輸総合研究所に2022年4月に着任し、約1年3カ月が経とうとしています。その間、鉄道関係の受託調査や、東欧鉄道（インフラ展開）に関する調査研究、地域観光産業の基盤強化・事業革新に関する調査研究等に携わらせて頂きました。また、海外出張を3回させて頂き、現地の状況を肌で感じる機会を頂きました。ここでは現地に行って感じたことを挙げさせていただきます。

1回目の出張は、2022年9月にイノトランス2022に参加しにドイツのベルリンに行きました。イノトランス2022の様子は、「運輸総研だより」Vol05、2023冬号に報告しております。ここでは、その他にドイツで感じたことを挙げさせていただきます。ドイツでは、丁度その時期、9ユーロチケットという取組みが行われておりました。これはウクライナ情勢でガソリン代が高騰したことに対する措置の一環です。日本でも、ガソリン代の高騰に対する対策が取られていましたが、それはガソリン代を補助するというものでした。同じ、自動車産業が重要な役割を担っている日本とドイツでも対照的な対応をしているのだと感じました。また、ドイツではペットボトル飲料を購入する際デポジットを取っており、専用の機械にペットボトルを返却すると、デポジット分のクーポンが貰えるという仕組みがあります。プラスチックごみの削減を身近に意識付けることができる取組みだと感じました。

2回目の出張は2022年の12月に東欧の鉄道事情を調査するため、チェコに行きました。東欧の鉄道事情についても「運輸総研だより」Vol06、2023春号にて報告しております。ここでは、報告内容以外に感じたことを紹介させていただきます。ヒアリングにおいて、チェコでは、欧州グリーンディールで鉄道の利用を促すためにも、インフラ整備にも補助金を入れ、運賃を安く設定していると聞き、国の環境に対する意気込みを感じることができました。実際にプラハからブルゼニまで、特急列車にりましたが、費用は226Kc（約1,350円）で、軌道整備がなされており非常に良い乗り心地でした。なお、日本に置き換えると、東京～熱海間とほぼ同じ距離であり、特急料金を含めると3,560円になります。また、プラハ市では、LRTが至る所で走っており、クリスマスの時期にちなんで、ライトアップされている車両もあり、プラハの街と上手くマッチしているなと感じました。

3回目は、2023年6月にアメリカのカリフォルニア州に出張しました。ここでも出張の様子は、本誌P65より報告しております。カリフォルニアでは、州法で950ドル（約13万円）まで、万引きしても罪に問われないこととなっており、小売業は苦勞しているとのことでした。また、車上荒らしも多いとのこと、治安的な問題があることを知りました。

ここでは一例になりますが、他にもいろいろな経験をすることができました。交通はその地域の特色の影響を受けるので、実際に体験してみないと本当の意味で理解できないものだと感じました。それは、運輸総合研究所の調査研究でも同様で、実際に体験して初めて気づくこともあると思います。今後とも何事も体験し、それをアウトプットに活かすことでより良い交通運輸・観光になるように取り組んでいきたいです。



## 運輸総合研究所での活動を通じて お世話になった皆様への感謝を込めて

### 研究員 鈴木 晋也

【専門分野】 海事  
【出身組織】 国土交通省  
【在籍期間】 2022年7月～2023年6月



私は2022年7月1日に運輸総合研究所に着任し、主に「国際海運分野におけるCO<sub>2</sub>排出削減に向けた燃料中炭素強度規制の影響評価に係る調査研究」に取り組んでまいりました。

国際海運におけるCO<sub>2</sub>の排出削減については、2050年までにCO<sub>2</sub>排出総量を2008年比で半減することとする削減戦略が国際海事機関（IMO）において2018年に策定され、その後、更に野心的な目標を設定する方向で改訂が検討されています（2023年7月、IMOの第80回海洋環境保護委員会（MEPC 80）において、2050年頃までにCO<sub>2</sub>排出総量ゼロを目標とすることが合意されました）。

こうした中、2022年6月には、その野心的な目標を実現していくための具体的な方策の一つとして、船舶用燃料の炭素強度をライフサイクルで評価し、船舶における使用制限を2050年に向けて段階的に強化する「燃料中炭素強度規制案（GFS：GHG Fuel Standard）」（以下、「GFS規制案」）が欧州から提案されました。

国際海運におけるCO<sub>2</sub>の排出削減に当たっては、船舶の燃料を現在主に用いられている重油からLNGやメタノールなどの低炭素燃料、更にはアンモニアや水素などのゼロ炭素燃料など、よりクリーンな新燃料に転換を図っていくことが必要であり、そのための新燃料船の整備や新燃料の供給体制の構築がどのような規制・制度であれば円滑に進むのか検討することが重要になっています。

このような背景から、運輸総合研究所においては、GFS規制案が導入された場合について、新燃料船の導入による船隊構成の変化や、使用する燃料の構成の変化などをシミュレーションにより定量的に確認し、それによる海運や造船への影響を評価し、必要な対応策等を検討することとして、冒頭にご紹介した調査研究を2022年度より2か年計画で進めてきたところです。

一年目の調査研究では、GFS規制案の影響を評価することが可能なシミュレーションツールの開発を中心に取り組みました。世界の船舶を一つの船団としてモデル化し、輸送量や新燃料のコスト、新燃料の入手性などの将来シナリオを設定した上で、規制値を満たすためにどれだけの代替燃料が必要になるかといった研究を行い、一定の成果を収めることが出来ました。更に、本調査研究の結果を国際的な議論の場において活用していくことを想定して、より多面的な評価を行う手法について頭を悩ませながら検討していましたが、まさにこれからという2023年6月末に、残念ながら運輸総合研究所を離れなければならないとなってしまいました。

研究チームのメンバーには途中で離脱することになってしまったことを申し訳なく思いつつ、本調査研究が今後の国際海運のCO<sub>2</sub>排出削減の検討に資する成果を生み出していくことを祈念するとともに、陰ながら応援していきたいと思う次第です。

また、運輸総合研究所に在任中は、本調査研究の他にも、海外の研究機関との交流や制度事例調査にも携わらせていただきました。これらを通じて、成長著しいアジア諸国における意欲的な取り組みや、欧州における先駆的な取り組みを目の当たりにし、我が国もこれに負けない取り組みを進めていく必要があるとの思いを強く感じ、一研究員としてお世話になった者として、運輸総合研究所の今後の発展に何らかの形で貢献するとともに、我が国運輸分野の質の高い政策立案に寄与していきたいと考えております。

1年間という短い間ではありましたが、運輸総合研究所の皆様と業務を通じてお世話になった皆様にご感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

2023年6月離任

# アメリカの鉄道を取り巻く環境変化



ワシントン国際問題研究所 研究員 岡部 朗人

【専門分野】 都市交通・地域交通  
【出身組織】 東京地下鉄株式会社  
【在籍期間】 2021年4月～



東京地下鉄株式会社からワシントン国際問題研究所に出向して約2年が経過しました。着任した2021年5月を思い出すと、日本は新型コロナウイルスによる緊急事態宣言の真ただ中でしたが、アメリカではちょうど新規感染者数が落ち着き、街の雰囲気も明るくなってきたころでした。マスクを外してまるで平時のように生活する人々を見た時は、「日本とこんなにも違うのか…！」と衝撃を受けたことを今でも鮮明に覚えています。その後、変異株の拡大により再び長いトンネルに入ることになりますが、スピード感のある政策の実行とともに力強く回復するアメリカの底力と、国民の多様性・柔軟性を肌で感じる事ができた2年間でした。

着任以降、アメリカの都市鉄道の事業環境も大きく変わりました。特に都市部では日本以上にテレワークが定着しており、ワシントンDCでもほとんどの企業がハイブリッド型勤務を採用しています。そのためアメリカの鉄道需要は未だに大きく落ち込んでおり、利用者数はコロナ禍前の6割程度（執筆時現在）に留まっている状況です。

一方、2021年11月にはアメリカの交通インフラ政策の中でも「歴史的な偉業」と表現されるインフラ投資雇用法（巨額の財政支援法）が成立しました。これは5年間で総額1.2兆ドル（約170兆円）、うち公共交通機関には390億ドル（約5.5兆円）を確保するもので、業界では「今後の回復に向けた生命線」として位置づけられています。この好機を活用し、老朽化したインフラの更新や気候変動への対応を実現できるか、ひいては利用者の支持が得られるような交通手段に変わっていけるか、アメリカの都市鉄道事業者は非常に重要な局面に立たされています。

また、足元では「労働力不足」という新たな課題も表面化してきました。2022年10月にAPTA（全米公共交通協会）が公共交通機関に対して行った調査によると、調査対象の96%が「労働力不足を実感」、84%は「自社のサービス水準に影響を及ぼしている（サービス規模を縮小している）」と答えており、業界では目下最大の課題と認識されています。

自動車大国であるアメリカと日本では、鉄道に期待される役割や運営形態が大きく異なりますが、「利用者数の回復」や「労働力不足」をはじめとした様々な共通課題を有しており、日本に対して現地の最新情報を発信することは非常に価値のあることだと認識しています。一昨年の12月には、「コロナ・パンデミックからの回復とレジリエンス確保に向けた日米両国の鉄道業界の戦略と取組み」をテーマとして、APTAと当研究所でオンラインカンファレンスを共催し、両国の取組みをシェアすることができました。また、昨年4月には自身のコロキウム「米国の都市鉄道を取り巻く環境変化とコロナ禍からの回復戦略」を開催し、アメリカの都市鉄道の最新動向をお伝えさせていただきました。残りの任期においても引き続き、現地にいるからこそキャッチアップできる「生の情報」をお伝えし、鉄道関係者をはじめとする日本の方々にも少しでも役に立つ活動ができるよう精進していきたいと思います。

# ASEAN・インド地域事務所(AIRO)での業務を通じて



アセアン・インド地域事務所 研究員 重松 依里

【専門分野】 観光  
 【出身組織】 観光庁  
 【在籍期間】 2022年2月～



親元である観光庁から運輸総合研究所の本部に派遣され、バンコクの事務所に赴任となってから、早くも1年が経ちました。赴任前は海外での勤務を希望していたものの、私に異国の地で研究員など務まるのだろうかという大きな不安もありました。1年経った今でも、言語の壁の前で自分自身の無力さを感じたり、日本と海外の考え方の違いの間に立って悩んだりと鍛錬の日々を送っていますが、人・気候共に温かいタイの地で、多くの人々に支えていただきながら、非常に刺激的な経験をさせていただいています。

特に2023年の2月にバンコクで開催した、タイ王国観光・スポーツ省との日タイ観光シンポジウムは私にとって忘れられない業務となりました。テーマの企画、登壇者の検討及び調整、当日の会場手配、イベント業者との調整など、バンコクの地で限られた時間と人数の中、多くの行程を手探りで進めたことは大変であったと同時に非常に勉強になりました。特にパネルディスカッションでは、日タイ両国のパネリストの方にご登壇いただき、言語が異なる中で、趣旨をきちんと伝えられるか、上手く取りまとめられるだろうかという緊張の日々でした。しかし、モデレーターのチュタマート先生をはじめ、どのパネリストの方々も非常に柔軟に温かく対応してくださり、そのような素敵な方々と一緒に仕事できたことを改めて幸運だと感じると共に、今後も観光を通じて世の中をより良くしていきたいという気持ちを強くすることができました。そして、タイ側の関係者との調整を丁寧に行ってくれたAIROメンバー、細かい要望にも対応してくださったタイのイベント業者や通訳の方々、全力でサポートしてくださった本部の皆様に心から感謝しております。

AIROでは、研究対象の範囲が東南アジア・南アジアと幅広くカバーしていますが、一口に東南アジアといっても、国によって経済状況や歴史的背景、また人柄が大きく違い、非常に興味深いと感じています。ただ、どの国もエネルギーに溢れていて人々も前向きでパワフル、物事を進めるスピード感が速く、まずは一度やってみてダメだったらどこがダメかを振り返って次に進む、そのような活発な動きが東南アジアでは見られるように思います。優秀な方々も多く、自身の分野について問題意識を持ち、課題を解決し現状を改善するために本気で考えて取り組む姿に刺激を受けます。そのような方々と接する度に感銘を受けると同時に、私も日本も負けていけないと思わずにはいられません。

残りの赴任期間の中でどのような方々にお会いし、どのようなことを感じて学べるのか、これからとても楽しみです。AIROで学んだことをしっかりと胸に刻んで、今後も前進していけるよう、微力ながら精進してまいりたいと思います。



## 初めての就職先はNGO？

アセアン・インド地域事務所 オフィサー ナッチャポン・ジットウィリヤーナン(アール)

【専門分野】 International Business  
【在籍期間】 2021年7月～



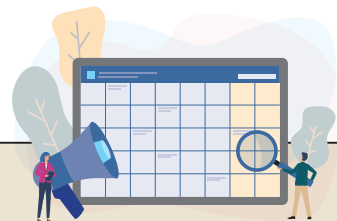
2018年に大学を卒業して日本で海外ボランティア活動に参加した私は、人生の展開を迎えました。当時の日本は新型コロナウイルス感染症の状況が徐々に悪化してきており、そろそろ日本でのボランティア活動を終えて新しい道を歩み始めようと心に決めてタイに帰国しました。帰国当時のタイのコロナ禍の状況は世界中でもかなりよく管理されて感染者数が低く抑えられていて安全だというイメージでしたが、皮肉なことに私がタイに戻って数月後には感染者数が増大してしまいました。

大学卒業後直ちに日本で海外ボランティアをしていた私にとってタイで就職活動を始めるとは簡単なことではなく、新型コロナ感染症が広がっていたので尚更のことです。ボランティア活動を通して積み重ねた日本での経験と日本語能力を活かした仕事をしたいと考えていた時にアセアン・インド地域事務所(AIRO)の募集に出会いました。その出会いと採用が人生の新しいチャプターの開幕になりました。

タイの法人には色々な法人がありますが、よくあるのは営利団体の株式会社です。しかし、AIROはNGO(NON-Governmental Organization)なので、株式会社とは異なる条件が適用されます。例えば、営利と政治を目的とした活動をしてはいけないこと、外国籍の職員数は最大5人までとなっていることなどです。AIROの体制は日本から派遣された職員5名と現地職員2名で職員数が多くはなく、事務所をうまく回すためには一人一人の分担当がかなり大きくなります。つまりマルチタスクでの対応が必要になっています。しかし、コンパクトな体制のAIROにもいいところがあります。職員数の多い会社組織よりAIROは体制が単純で職場の皆さんとは家族のような関係で働いています。バンコクに開設された事務所ですが、所内ではまるで日本で働いているような雰囲気、毎日日本語を使用することから日本語を学ぶ最適な環境でもあります。

また、NGOの利点と言えば、営利組織ではないことかもしれません。この発言は普通の会社員の立場ならあまりよくない発言でしょうが、個人的には営利活動がないAIROでの仕事は他の営利会社と比べるとストレス量が低いのではないかと考えています。AIROはアセアン・インド地域の運輸と観光の発展に貢献することに力を入れており、そのためにタイなどの政府機関と交流を頻繁に行っています。タイの社会において普段から政府と交流し、支援をしてもらうことは非常に難しいことですが、AIROが非営利のNGOであることでタイでの面談や支援のお願いがスムーズにできていると思います。これまでに多くのタイの政府機関を訪問し、担当大臣や関係者の方々とお会いできて、とても貴重な経験を積んでいます。

AIROは初めて就職した職場なので慣れないことも多く、AIROの皆さんに負担をかけていますが、今後ともAIROの一員としてアセアン・インド地域での活動にしっかり取り組みたいと思います。



## 編集後記

主席研究員 企画部長 金子 正志

【専門分野】 鉄道、地域交通、観光

【出身組織】 国土交通省

【在籍期間】 2022年6月～2023年7月



今号まで、本誌の編集担当を務めました金子です。皆様お気づきかもしれませんが、本誌には「編集後記」がありません。この機会に、私の最初で最後の「編集後記」をお届けしたいと思います。

本誌については、「どんな体制で作っているのか」とよく聞かれました。「毎号、輪番制で3人の研究員が研究と掛け持ちで作成しているんですよ」とお答えすると、皆さん一様に驚かれるのですが、それだけ本誌の仕上がりを評価いただいたのだろうと、勝手に好意に解釈することにしています。

実際、発行前の1か月はまさに修羅場です。遅れる原稿、急な差し替えに挿入写真の調達、ページ割付変更で誤字脱字の校正と、毎日作業に追われます。3人で製版原稿を囲み、一行一行細かくチェックしながら繰り返し修正を入れていく作業は、精神力を削られるだけでなく、研究員としての本来業務をも圧迫する、なかなか厳しいタスクでした。

もちろん、研究やイベントの報告などの主たる記事は、担当研究員の皆さんの執筆によるものです。彼らも研究の傍らで執筆しているので余裕がないことは重々承知、負担をかけていることに心を痛めつつも、「発表するところまでが研究ですよ！」と説得して、鬼の取り立てを敢行しました。「まとめるのにもう少し時間が欲しい」というのに無理やり頼み込んで記事にしてもらったこともあります。研究やイベントをいくつも掛け持ちしながら執筆してくれた皆さんには、頭が上がりません。

私も研究員ですから、各種調査の過程で、世界を飛び回って活躍する研究者の先生方と交流する機会がありました。皆さん、ご自身の研究に自信と誇りをもっておられ、懐の深さを実感します。質問に対する的確な御指導も、パネリストやモデレーターをお願いした際の手捌きも、「さすが」と感心させられることばかりで誠に得難い経験でした。それと単純比較はできませんが、当研究所の研究員の皆さんは、常に業務に追われていて少々窮屈そうな印象を受けます。本来、質の高い研究のためには、吟味する時間的な余裕と自由に発想する精神的な余力が必要なのはですが、それもなかなか厳しいようで、結果的にそのわずかな余裕をも削る片棒を担ぐ形になってしまったことについては、忸怩たる思いです。

しかしその一方で、矛盾するようですが、調査・研究本体以外の活動（イベントや広報等）をやや格下に捉えるかのような雰囲気の一部に感じられたのは少し残念でした。研究は大事ですが、それを伝える為のイベント開催や広報活動はとても大切で、そのために奔走するスタッフへはもっと敬意を払うべきだと感じます。「運輸総研だより」も、研究の一環と位置づけ、メッセージ伝達手法として上手く利用してもらえたら嬉しい限り。今後は、執筆者・編集者双方の負担を軽減しつつ有効活用が進められることを願っています。

本誌の作成・活用のほかにも、多くの課題を残したまま広報担当を離脱するのは、後を引き継いでくれる人たちに対して申し訳ない限りですが、共に苦しみながら取り組んだ経験は今後の活動に必ずや活きてくるものと信じています。研究員の皆さん、また次号以降の編集員の皆さんに、応援のメッセージとしてこの一筆が伝わることを心より願って、私の編集後記としたいと思います。

2023年7月離任

## 新任研究スタッフ紹介／組織図

### 2023年5月着任



小倉 匠人  
研究員

#### KOKURA Shoto

専門分野

鉄道

出身組織

東急株式会社

主な職歴

東急電鉄株式会社  
鉄道事業本部工務部 施設保全課  
同 施設課

### 2023年6月着任



邱 秉瑜  
研究員

#### CHIU Bing-yu

専門分野

都市交通計画、途上国や新興国の交通（自動二輪車等）、公共交通、高速鉄道、TOD

主な職歴

台湾の都市・インフラ系コンサルティング会社  
台湾の国会議員秘書、市長秘書（政策）  
日韓環境政策研究機関・NGO インターン



小御門 和馬  
研究員

#### KOMIKADO Kazuma

専門分野

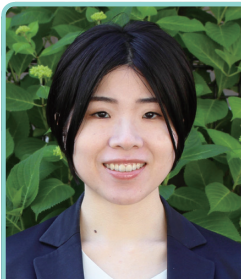
航空

出身組織

国土交通省

主な職歴

国土交通省 航空局 航空事業安全室  
同 運航安全課  
同 次世代航空モビリティ企画室  
同 無人航空機安全課



手塚 有希子  
研究員

#### TEZUKA Yukiko

専門分野

鉄道

主な職歴

東日本旅客鉄道株式会社  
土木構造物の設計・発注業務・工事監理  
IT関連企業の  
カスタマーサポート・保守

### 2023年6月着任 アセアン・インド地域事務所（AIRO）



富田 晃弘  
主任研究員 / 次長

#### TOMITA Akihiro

専門分野

航空、観光、物流、運輸・観光分野の国際協力

出身組織

国土交通省

主な職歴

国土交通省自動車交通局、航空局、観光庁の他、内閣官房、外務省等にて勤務



高島 稔  
研究員

#### TAKASHIMA Minoru

専門分野

港湾、航空、物流

出身組織

国土交通省

主な職歴

港湾局 危機管理室  
航空局 空港国際業務推進室  
沖縄総合事務局 港湾計画課  
航空局 航空戦略課



# 新任研究スタッフ紹介／組織図

2023年7月着任

## ONO Toru



**大野 達**  
主席研究員 / 国際部長

専門分野  
観光、航空、鉄道

出身組織  
国土交通省

主な職歴  
国土交通省鉄道局、  
航空局、観光庁の他、  
内閣府、外務省等にて勤務

## UEDA Daisuke



**上田 大輔**  
主任研究員 / 事務局長事務取扱

専門分野  
港湾、航空、総合交通

出身組織  
国土交通省

主な職歴  
国土交通省港湾局総務課長  
中部国際空港株式会社  
経営企画部長

## KAWASAKI Hiroshi



**川崎 博**  
主任研究員 / 企画部長

専門分野  
鉄道、自動車、海事、危機管理

出身組織  
国土交通省

主な職歴  
内閣官房副長官補付  
島根県警察本部警務部長  
国土交通省鉄道局総務課危機管理室長  
九州旅客鉄道(株)鉄道事業本部企画部長

## SHOYA Daisuke



**勝谷 大輔**  
主任研究員 / 国際部次長

専門分野  
海上保安、海事、  
安全保障・危機管理

出身組織  
国土交通省

主な職歴  
海上保安庁 総務部 危機管理官  
内閣官房 国家安全保障局 企画官  
Tokyo2020大会組織委員会 輸送宿泊部長

## KATO Yuta



**加藤 雄太**  
研究員

専門分野  
鉄道

出身組織  
京成電鉄株式会社

主な職歴  
京成電鉄株式会社  
人事部労務課  
同 人事課  
運輸部旅客サービス課

## SHIRAI Daisuke



**白井 大輔**  
研究員

専門分野  
物流、鉄道

出身組織  
日本貨物鉄道株式会社

主な職歴  
名古屋(夕)駅・支店・支社営業、貨物指令  
採用、社員教育、業務改善、新規事業開発  
国土交通省国土交通政策研究所(出向)

## TAKAHASHI Yasushi



**高橋 靖史**  
研究員

専門分野  
鉄道

出身組織  
京王電鉄株式会社

主な職歴  
京王電鉄株式会社  
工務部連続立体交差用地事務所  
同 下北沢工事事務所  
東京都都市整備局(出向)

## TANIGUCHI Masanobu



**谷口 正信**  
研究員

専門分野  
海事

出身組織  
国土交通省

主な職歴  
国土交通省 海事局 海洋・環境政策課 専門官  
国土交通省 海事局 船舶産業課  
生産技術イノベーション企画調整官  
外務省 在シガポール日本国大使館 一等書記官

# 新任研究スタッフ紹介／組織図

## 2023年7月着任



HIGASHIYAMA Yuya

専門分野  
鉄道

出身組織  
東海旅客鉄道株式会社

主な職歴  
東海旅客鉄道株式会社  
東海鉄道事業本部 運輸営業部  
安全対策部  
中央新幹線推進本部

東山 祐也  
研究員



HO SY QUOC

専門分野  
鉄道

出身組織  
株式会社復建エンジニアリング

主な職歴  
日本国内の整備新幹線等および  
海外の高速鉄道の構造物の  
計画・設計

ホー シー クォック  
研究員

## 2023年7月着任 ワシントン国際問題研究所 (JITTI)



FUKUHARA Kazuya

専門分野  
航空、観光

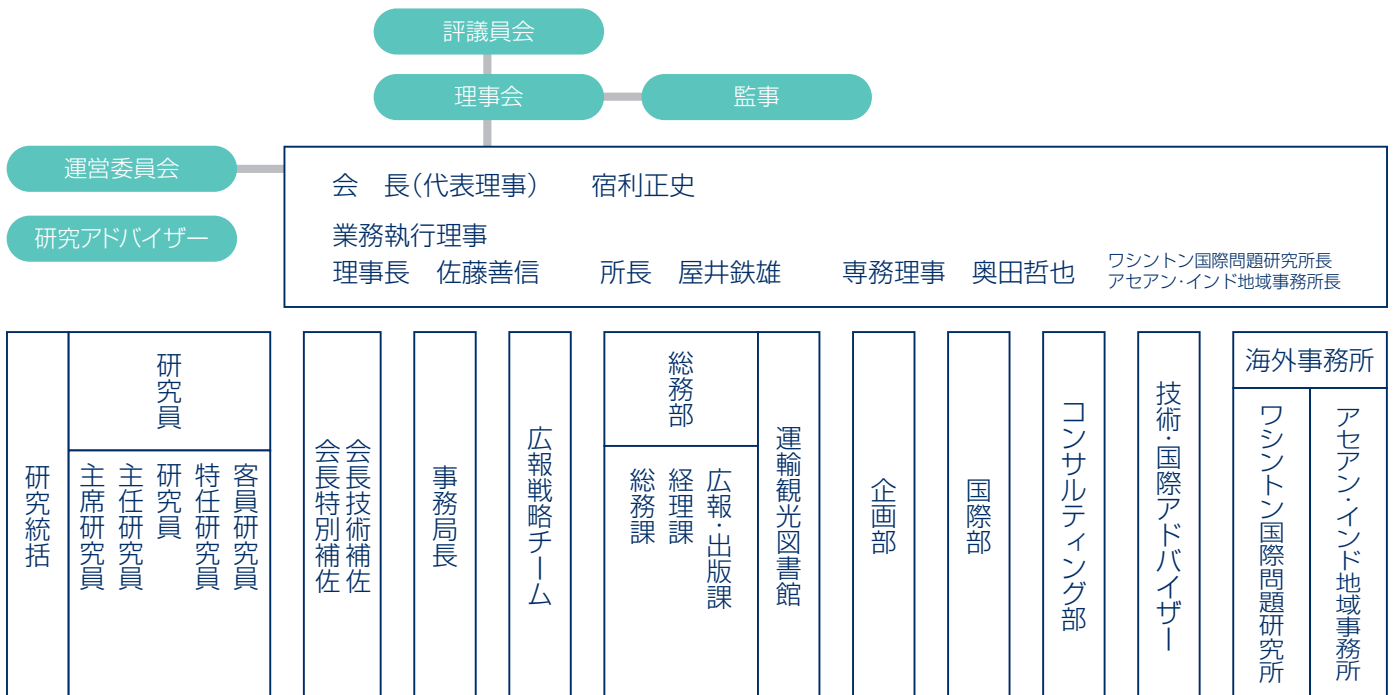
出身組織  
国土交通省

主な職歴  
海上保安庁総務部政務課海上保安企画官  
国土交通省総合政策局政策課企画専門官  
京都市産業観光局観光戦略担当部長

福原 和弥  
主任研究員 / 次長

### 組織図

2023.6.26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、鉄道分野を中心に、公共交通、航空・空港、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。

### 2022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
- ・ 広域交通ネットワーク形成等に関する調査
- ・ 新しい成田空港構想検討会事務局運営
- ・ ビッグデータを活用した幹線旅客流動の把握に関する調査
- ・ 測位衛星を活用した新たな空港への進入方式に関する調査

## 機関誌『運輸政策研究』

1998年に創刊した『運輸政策研究』は、「学術研究と実務的要請の橋渡し」という運輸総合研究所の一貫した設立の理念に基づき、多角的な視点での公正な査読、多様な学識者等で構成する編集委員会における綿密な審議を経て、交通・運輸及び観光分野に関する論文等を掲載している機関誌です。「学会賞選考委員会の定める研究雑誌」として、日本交通学会の論文賞審査対象論文掲載誌に指定されています。

通常、毎年2月頃に発刊しておりますが、論文や記事は準備が整い次第、順次WEBページに掲載しておりますので、ご覧ください。

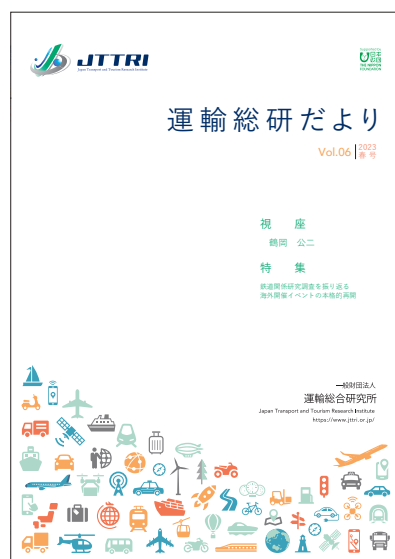
当誌では、政策研究論文、学術研究論文、論説、紹介など様々な形式の論文を受け付けています。交通運輸・観光に関連する研究や、政策・実務に関わる幅広い方々からの投稿をお待ちしております。



「運輸政策研究」通巻81号（2023）  
<https://www.jttri.or.jp/journal/>

## 機関誌『運輸総研だより』

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月より、春夏秋冬の年4回発行しています。WEBページからも閲覧可能です。



「運輸総研だより」Vol.6 春号  
<https://www.jttri.or.jp/journal/dayori.html>

# 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、2023年6月末現在、図書約3万7千冊、雑誌等約1万7千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](mailto: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  
をお願いします。

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

2022年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

- ① 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）
- ② 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）
- ③ 各種シンポジウム、セミナー等へのご案内
- ④ 出版図書、定期刊行物及びその他報告書等の配布
- ⑤ 図書館所蔵の図書・文献資料等の貸出
- ⑥ 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（一部で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](mailto:sanjokaiin@jttri.or.jp)

「運輸総研だより」へのご意見・ご要望をお寄せください。  
<https://www.jttri.or.jp/contact/form.html>



## 運輸総研だより

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

Vol.07 | 2023 夏号

2023年7月31日発行

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



# 私たちは、常に一步先の 運輸・観光を見据えています。

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。



## 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/>



## 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/>



## 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/>

