

第 10 回研究会報告

北海道の高速道路サービス向上について

1. はじめに

北海道インフラ技術政策研究委員会では、2025 年(令和 7 年)5 月 19 日(月)に第 10 回研究会を開催しました。東日本高速道路株式会社(NEXCO 東日本)北海道支社の丸山正副社長を講師に招き、「北海道の高速道路サービス向上について～高速道路技術者の視点から観る高速道路の多様な側面～」をテーマにご講演をいただきました。



会場風景

2. 第 10 回研究会

第 10 回研究会の内容は次のとおりです。

2-1 丸山副社長の講演

■北海道支社の概要は次のとおりである。供用済延長 720Km のうち、441Km(61%)が暫定 2 車線道路である。これを 5 つの管理事務所で管理している。2025 年 4 月現在の供用後経過年数は、50 年以上経過が 6.6%、40 ～ 50 年経過が 11.4%、30 ～ 40 年経過が 25.2%、20 ～ 30 年経過が 32.9%となっており、財務省の経済的耐用年数は約 50 年という指標もあるが、北海道は冬期間の塩の散布のため、30 年程度の構造物でも損傷の進行

が早い傾向にある。現在の主な事業は、優先整備区間としての暫定 2 車線区間の 4 車線化と、リニューアル工事である。

■ 2025 年 4 月の日経新聞で、3 回にわたり「岐路の道路政策」の特集が生まれ「人口減でも延びる道路」、「4 車線化のコストは重い」などの指摘があった。記事の正誤はともかく、事業費と事業評価についてどのように考えるべきか。その素材としては例えば、ニューヨーク市の渋滞税がある。同市では 2025 年 1 月 5 日から、交通問題の改善と公共交通網整備のための資金調達を目的に、アメリカで初となる車の「渋滞税(Congestion Pricing)」制度を開始した。対象となるセントラル・パークの南側一帯の区域に乗用車を乗り入れる人は、ピーク時間帯で 1 日につき 9 ドル(約 1400 円)、それ以外の時間帯は 2.25 ドル(約 355 円)を支払う。ニューヨーク・タイムズの記事によると、制度導入前は 32%の人が反対したが、同市の担当部局は導入に踏み切った。現在は 42%の人が制度を続けてよいという意見に変わっている。

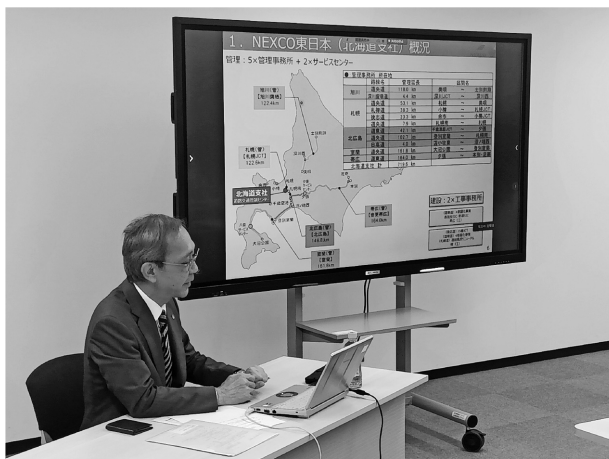
■日本道路公団が分割民営化されたのは 2005 年である。民営化後、NEXCO はサービス向上技術の高度化やインフラ輸出にも力を注いできた。日本の技術移転・輸出について、自らがパラグアイやインドで行った経験がある。そこでは、相手国の価値観、社会・経済状況、交通環境などに合わせた「技術の改変・進化」が求められる。

■日本の技術の一つとしてアクティブ方式の双方向無線通信技術(DSRC²⁾)を採用した ETC¹⁾がある。海外の途上国などが購入しやすいよう低廉化した ETC が開発されたことにあわせ、技術輸出として NEXCO でも日本式高速道路の維持管理技術と

もに、“セキュリティが高いグローバル ETC”として各国で紹介してきた。しかし、国々の地域性・価値観の違いから、日本が採用しているアクティブ方式の DSRC は採用を得るには至らなかった。

■これまで ETC に関する課金の技術方式には、DSRC 方式²⁾や RFID 方式³⁾があるが、途上国の多くでは導入コストで有利な RFID 方式が多く採用されている。近年は、GNSS 方式⁴⁾や ANPR 方式⁵⁾などの課金の技術方式が普及してきた。

■我が国の高速道路は対距離制課金であり、ETC では入口出口に設置されてある路側装置と車載器が無線通信を行って通過情報に基づき走行距離を算出して料金を決定する。ETC の活用において現在では様々な料金割引制度等も採用されるに至っている。例えば、変動料金制度(ダイナミックプライシング)を導入する動きとして、混雑対策のために 2023 年 7 月～ 2025 年 3 月の土日・祝日に東京湾アクアライン(上り線)において、「ETC 時間帯別料金」の社会実験が実施されている。



丸山正副支社長

■世界的には、距離制課金の他に、ある区間を通過するときに課金する断面課金等もある。例えば最近訪問したチェコ的高速道路では、都市間は有料で、都市域を通過する区間は無料になっている。有料の区間では、IC 間に設置されたフリーフローと ANPR 方式による断面課金となっている。インターチェンジ部には料金所設備等を設置する必要がないため、シンプルな形状のダイヤモンド構造等を

採用することが可能となる。

2-2 講演に対する質疑

【質問 1】NEXCO は料金収入をどのように維持管理費と償還費に分けているのか

【回答 1】北海道の高速道路では、料金収入の約半分が維持管理費に充てられ、残りの半分が建設費の償還に使われている。高速道路では全国でプール制、均一の対距離料金を採用しているため、当然採算の良い路線、悪い路線が存在することになる。この点だけで言うならば、北海道の高速道路では現在の約 3 倍の交通量がないと、全国平均レベルの採算性にはならないことになる。



会場風景

【質問 2】緩衝機能を有するワイヤーロープ式防護柵を 2 車線道路の中央分離施設として設置することについての経緯などお聞かせいただきたい。

【回答 2】北海道ではいち早く、寒地土木研究所に相談しながら、道南の高速道路でワイヤーロープ式防護柵を暫定 2 車線の対面箇所を採用してきた。この区間では一部道路構造の変更も行い、防護柵基準に則った防護柵であるため時速 80km で通行可能となっている。正面衝突事故防止等に効果を発揮することが確認されてきており、その後は全国でワイヤーロープ設置が進められてきている。ただし、このワイヤーロープは、ラバーポールに代えての設置のため、速度制限は時速 70km となっている。

【質問 3】スウェーデン等の北欧で普及している 2 + 1 車線道路(中央の車線を交互に追越車線として

利用)についてお聞かせいただきたい。

【回答 3】日本道路公団の当時から暫定 2 車線の安全対策の調査・研究を行っていた。スウェーデン等の北欧では交通量が中程度の道路において、低コストで安全性を確保できる形式として 2 + 1 車線を採用している区間がある。片側が 2 車線、反対側が 1 車線の計 3 車線道路で、追い越し可能な 2 車線部分が交互に入れ替わり、中央分離帯にワイヤーロープ式防護柵を設置している。

【質問 4】道東自動車道の占冠トマム間は、濃霧や吹雪による視程障害の影響を受けることが多い。今後の対策などお聞かせいただきたい。また、安全安心のために 4 車線化が求められる。

【回答 4】濃霧対策としては、これまで足元照明など様々な対策を試みたが、十分な効果は得られていない。今後は自動運転技術に大きな期待を寄せている。視程障害と言うと、岩見沢市周辺のホワイトアウトは特に深刻であり、寒地土木研究所に相談を行い、新型の防雪柵を部分的に導入している。また、北海道の高速道路では暫定 2 車線区間が 61% を占めている。暫定 2 車線区間では、片側で事故が発生すると両方向が通行止めとなる問題があるため、防災・減災・強靱化の観点から 4 車線化を進めることは望ましい。4 車線化のための優先整備区間が定められているが、道東自動車道は其中でもさらに先行して部分的に工事に着手している。



会場風景

3. 終わりに

講師自らの海外経験(パラグアイ、インド等)を踏まえた、グローバルな視点からの講演でした。島国である北海道においては、とかく内向きとなり、視野が狭くなるため、意識して海外情報を収集して行く必要があることを痛感させられた講演でした。

本委員会の目的は、インフラに係る政策、学術および技術等に係る情報収集や議論等を通して、人材育成ならびに発信等を行う場を設け、流動する政策の中で諸課題の解決に充分対応できる能力を高めることです。令和 3 年度に設立されて昨年度第 I 期(4 年間)を終え、本年度第 II 期がスタートしました。引き続き本誌で活動報告させていただきます。

=謝辞=

講師の丸山様には貴重な講演をいただくとともに、原稿の作成に際して確認と校正をいただきました。深く感謝を申し上げます。

=注釈=

- 1) ETC : Electronic Toll Collection、自動料金収受システム。車両を停止させずに通行料金を自動的に徴収するシステムの総称。
- 2) DSRC 方式 : Dedicated Short-Range Communications、専用短距離通信。車載器と路側装置との間で行う短距離・高速の無線通信技術を用いて課金する方式。ETC など車両関連の通信に特化して設計されている。
- 3) RFID 方式 : Radio Frequency Identification、無線周波数識別。無線通信を利用して物や人を識別する技術。タグと呼ばれる小型の IC チップに情報が記録されており、それをリーダー(読み取り機)が無線で読み取ることで課金する方式。非接触で識別が可能。車載器は安価だが、セキュリティが劣る。
- 4) GNSS 方式 : Global Navigation Satellite System、全球航法衛星システム。衛星測位を使った課金方式。車載器(OBU : On-Board Unit) が GNSS (GPS 等) の信号を受信して走行経路を自己判断し、課金対象の道路利用を検出したうえで、通信機能を用いて料金情報をセンターに送信して課金する方式。
- 5) ANPR 方式 : Automatic Number Plate Recognition、自動ナンバープレート認識。高精度カメラで撮影した車両の画像からナンバープレートの文字を読み取って自動的に車両を識別して車両へ課金をする方式。