

第 115 回 SNJ 定例会（ハイブリッド形式）

第二部議事録

◎ 件 名 第 115 回 SNJ 定例会（ハイブリッド形式）第二部議事録

◎ 日 時 令和 6 年 3 月 2 日（金）9:00-11:00

◎ 出席者 12 名（非会員含む）

各位

日本大学	中村			G・O・P 株式会社	
	高橋				
	綱島				
北陽電機	竹内			大同信号	寺田
東京理科大学				JR 東日本	川野
海洋研究開発機構	眞砂			海上・港湾・航空 技術研究所	
有人宇宙システム				日本ヒューマン ファクター研究所	
株式会社コア				コレムラ技研	
西日本電気テック				長岡技術科学大学	北條
村田機械株式会社				しくみデザイン Lab.	齊藤
ナミックス株式会社				ピルツジャパン	リジベル
					太田
					杉原

I 講演「モビリティの革新と健康まちづくり」(綱島) 抜粋

- 本公演では、公共交通と健康との関係について説明する
- 2022年、鉄道は開業150周年を向変えたが、日本の高速鉄道は進化を続けている(最近では西九州新幹線、北陸新幹線の開設、北海道新幹線の札幌延伸など)
- 日本の高速鉄道は、高性能な車両、ブレーキアシスト機能などにより高頻度運行、省エネルギー性を実現している(JR東日本でも列車の速度は増えているのに、運行に必要なエネルギーは減っている)
- 台車の状態監視で常時状態を監視するモニタリングシステムを2004年頃から提案していたが、当時はその必要性について認識されなかった。
- 現在では、状態を一元管理(CBM)するシステムが導入されている。
- 鉄道のメンテナンスは、異常を見つけて直すのではなく、予測して予防する方向に変わってきている
- 現在、地方鉄道は9割以上が赤字経営で、継続が困難な状況が続いている
- 今までは都市部の黒字で地方赤字を補填していたが、人口減少でこのシナリオは崩壊した
- 新型コロナウイルスの影響(現在でも乗客数が以前のレベルまで戻らない)、少子高齢化、高齢化率の上昇などにより、乗客数が減り、地方の鉄道事業は公助でしか成り立たない状況である
- 輸送密度(一日あたりの平均利用者数)が少ない地域は北海道や東北に集中している
- 利用者が今後減る一方で増える見込みはない
- ある程度コンパクトにまとまって集落を形成することで、公共交通を維持していくことを考えなければならない
- 地方では、鉄道安全の課題として踏切事故の多発があるが、事故の関係者は6割以上が60歳以上の高齢者
- 運行と設備の担当を分離(上下分離)することによって、コストを削減した例がある
- 今の設備をそのまま使い続けるのではなく、コストがかからない方法で運行することが地方鉄道には必要
- 警報機も遮断機もない踏切が地方には多数ある(1日1件の割合で事故発生、3日に1人の割合で死亡事故発生)
- 高松琴平電気鉄道(琴電)で踏切が遮断しないケースが多発しているが、踏切が遮断しなくても、列車はそのまま通過していた問題があり、これがテレビで報道された。
- 琴電では、2022年までの5年間で踏切無遮断が48件以上発生した
- 2022年以前は、保守員が2名しかおらず、夜間の作業後も翌朝出勤するなど、人手不足による過酷な労働環境が強いられていた
- この問題を深刻に受け止めた経営者が、対策として、高架確認灯の大型化や保守員の増員などを実施した。
- 地方鉄道の安全を維持するため今後40年間で426億以上かかると試算されている
- 地方鉄道は、今後システムを変えていかなければ維持管理できない
- 新システムとして、スマホを使用した集中一括方式踏切制御システムを提案し、実証実験の結果、安全性の確保ができることを確認したが、高齢者が常にスマホを携帯することが難しいという問題がある
- ICT技術を活用すれば、低コストで高安全化(無線技術をベースとした信号保安システム)が可能になる
- 無線技術を使うと状態監視、踏切制御も同時にできる
- 鉄道設備は、各社が独自の技術を使用するのではなく、技術を共通化することによってコストを削減できる
- 設備側と運行側の上下分離によって、効率的に運行、維持管理できる
- 現在、軌道計測車で軌道を計測しているが、計測頻度は低い(1年に1回程度)
- 目指す軌道管理は、設備の劣化状態を予測して部品の交換や修理を行う予防保全。そうすることで、保守費用も抑えられる
- 現状、地方鉄道は予防保全をやりたくてもできないため、安全上の問題があるケースもある。

- 営業車両を用いた軌道管理（車体振動加速度による軌道管理）はまだ定着していないため、多くのデータを取っておいて、回帰分析をすることで軌道管理を考案した
- データ駆動型軌道診断では、シミュレーションで生成したデータと実際に計測したデータを融合して比較的精度の高い推定が可能
- 少子高齢化や人口減少が進む中で鉄道を今後も維持していくため、自動運転の実証実験が JR 九州や JR 東日本で行われている。
- JR 九州の自動運転 (GoA2.5) では運転士の免許を持っていない乗務員を乗せて運行するため、人材（乗務員）の育成を 2 ヶ月に短縮できる
- 無人の完全自動運転の電車は沖縄海洋博 (1975 年) や神戸新交通 (1981 年) の事例もあるが、これらは専用軌道、閉鎖空間での運行だった
- JR 九州の自動運転は、ATS を使用して閉鎖されていない一般の軌道上を運行する有人の自動運転。
- JR 東日本では BRT の自動運転の試験を実施中
- MaaS (Mobility as a Service) は、現時点ではメーカー主導で 1 社のシステムを単体で行うのみだが、全体を考えて連携して行うべき
- 日本の要介護者は全体的に増えており、男性の主要因は脳血管障害、女性は認知症
- 要介護にならないようにするには、フレイル（健康と要介護状態の中間状態）を防止する必要がある
- このままでは赤字経営の地方の公共交通機関が廃止され、地方では移動手段がなくなってしまう
- 公共交通機関（LRT）を軸としたコンパクトなまちづくりに成功した例として富山市の事例がある。
- LRT は在来線高架下で乗車でき、アクセスが非常に便利
- 富山市の「おでかけ定期券」事業で、1 乗車 100 円（通常運賃は 1180 円）で乗車できるようにしたところ、日中の高齢者の利用が大幅に増加した（特に 50 代から 70 代）
- 「おでかけ定期券」事業により、年間約 7 億 9 千万円の医療費抑制効果が生まれた
- 国立長寿医療研究センターによると、1 日あたり 5000 歩以上の徒歩でフレイルを 46% 削減できる
- 公共交通そのものが健康によいわけではなく、公共交通があることで外出が促進され、移動した先で楽しい活動をすることが健康に良い
- 交通インフラは公共の財産であり、人々の健康 (well-being) のためにも維持していくべき
- これからのまちづくりは、地域ごとにモビリティを中心に考えていく必要がある
- IT 技術でさまざまな共通化、共有化を実現し、維持管理しやすいシステムを構築できる
- 成功事例の横展開のための枠組みが必要
- 省庁間での連携を推進し、税金の使い方を変えて、モビリティのあるまちづくりのために、予算を投入していく必要がある

II. 質疑応答（抜粋）Q=質問、A=回答・講師コメント、C=コメント

C1 鉄道を世の中の機能の 1 つと考えることが必要だと思った。なくなることによってどんな影響があるのか、省庁間の連携が行われていないことを実感している。

A1 このようなことを進めるにはリーダーが必要。富山で成功したのは強いリーダーがいたから。他の地域ではリーダーがないことが問題。リーダーを育成していく必要がある

Q2 行った先に目的がないといけない点について。自分の行った先にご褒美があることが行動の理由になっている。システムをルール化して残していかなければならない。ルール作り（作業標準）がリーダーより必要ではないか。そうすれば横展開も可能ではないかと思う。

A2 行った先の目的は重要。出かけてよかったと思うことで繰り返される。

C3 行動を繰り返させるためには、たとえば、行った先のレストランなどでシールを発行し、そのシールを集めると街を活用するリーダーになれるようなシステムにする。それぞれの行動に報酬を作ると継続するのではないか。明確な報酬システムをいかに作るかが今後の課題だと思う。

Q4 ノルウェーは ICT 先進国（2008 年に SUICA のようなシステムがあった）。人口が減っているが、生活水準が非常に高く、移動の問題も見られなかった。徹底的に自動化が行われ、初期投資よりも長期的にトータルコストが安くなる方を選ぶ。日本では人件費が多くかかっているのではないか。ヒントは世の中にあるが、推進を妨げる人物がいるように思う。

A4 琴電ではトップが代わり、状況が改善された。それまでは問題があっても対処する人がいなかったのかもしれない。

Q5 ご講演では、地方交通に海上交通が含まれていなかったが、場所によっては使えるところがある。日本でもっと活用すべきだと思う。また、2050 年までを考えると、空飛ぶ車も実用化の視野に入って来るのではないかと思う。自己完結的なものがあれば、コンパクトにまとめなくてもモビリティが解決できるかもしれない。人口減少は問題なのではなく、日本の狭い国土に現在の人口は過剰なのかもしれない。フランスやノルウェーは日本より広いのに人口が少ない。

C6 東京の人と地方の人では、生活様式が違う。東京ではいつでも店が開いていて、夏でも冬の野菜が食べれるのが当たり前という考え方。地方では夜になると店は閉まり、旬の野菜を食べる。

C7 欧州ではルールで遅くまで店舗は営業できない。その方が健康的。

C8 社会の変化によって変えた方がよいこともある。

C9 公共交通機関を鉄道に限定する必要はない。海でも構わないが、その地域にあった交通機関を維持管理していかなければならない。

III 連絡事項

- 次回は 4 月 19 日（金）に日本大学で第 116 回定例会を開催する。

IV 審議事項

なし

以上