

第 114 回 SNJ 定例会（ハイブリッド形式）議事録

◎ 件 名 第 114 回 SNJ 定例会（ハイブリッド形式）議事録

◎ 日 時 令和 5 年 12 月 1 日（金）15:00-17:15

◎ 出席者 15 名（非会員含む）

各位

日本大学	中村			G・O・P 株式会社	
	高橋				
北陽電機	竹内			大同信号	寺田
東京理科大学	渡邊			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	
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
					杉原

I 講演「JR 東日本における鉄道の安全性向上と国際標準化活動への取り組み-」（川野）抜粋

- JR 東日本が国際事業に取り組む意義は、対象各国のニーズに合わせて輸送サービスと生活サービスなどを合わせてパッケージで提供することにより、より豊かなライフスタイルを提供していくこと。
- JR 東日本では、国際標準化に対する危機意識より、国際事業本部内に標準化戦略・推進部門が発足し、2020年6月23日より川野氏が部門長に就任した。
- 列車制御においては、列車などの**検知**、検知した情報の**伝達**、伝達情報に基づく**制御**、の**3つが重要な要素となる**。
- 軌道回路による列車制御には解決すべき以下のような課題があり、あるべき姿に変えていく必要がある。①膨大な地上設備はメンテナンスコストが大きくなるため、シンプルな地上設備に変更する。
- ②ハード主体の論理は改修時の手間や時間がかかるため、ソフトウェア主体の論理に変更する。
- ③画一的な制御では列車間隔の短縮が困難なため、フレキシブルな制御に変更する。
- ATACS (Advanced Train Administration and Communications System) による列車制御では列車位置を無線により拠点装置へ送信し、続行列車の停止位置・速度を算出している。
- ATACS では車輪の回転数から移動距離を積算し車両の位置検知を行う。
- ATACS では目視ではなく、通信で信号を伝達するため、信号機がみえづらく見逃すことを防げる。
- ATACS による制御では、従来の電気回路（ケーブル、リレー）に加え、ソフトウェアによる制御も用いられるようになり、車上にもコンピュータが必要となった。
- ATACS による列車制御システムを使用することにより、さまざまな課題を解決できる。
- ATACS の導入により、連続制御、踏切制御における安全性が向上した。
- 軌道回路、地上信号機などがなくなり、信頼性向上とコストダウンも実現した。
- 踏切警報時分の適正化、指令からの速度指示が可能になるなどの高機能化も実現した。
- 次世代の信号システムでは、5G（第5世代移動通信）やGNSS（衛星測位）などの「共通基盤技術」の活用が鍵となる。
- 5G・GNSS の活用により、自前設備が不要になり、社会インフラの活用が可能になる。
- ATACS では速度発電機と地上子を今まで使っていたが、今後は地上子が不要になる。
- ATACS は今後、自動運転の導入に関連して、別の方法でスリム化を考えている。ホームドア、車載ホームモニタの設置、指令を強化してドライバレス運転開始などを予定。
- 2025年から30年までにかけてドライバレスワンマン運転を開始予定。
- 2035年ごろを目途に無人運転を目指す。
- 鉄道設備は20年くらい使用するもので、そのタイミングでしか更新ができない。
- エリン・メイヤー氏の著書「異文化理解力」ではコミュニケーション、評価、説得などの8つの指標について、海外と日本の差が示されている。
- メイヤー氏によると「説得」に関して、海外では理論をベースにした原理優先の説得を好むが、日本では反対に事実をベースにした応用優先の説得（〇〇年間故障ゼロなど）を好む。
- 日本人は価値観や考え方が近いいため、日本の文化は空気を読む（相手の意図を察し合う）ハイコンテクスト文化である。対極のドイツ人は共通の価値観が少ないため、ドイツの分化はローコンテクスト文化。

- このような文化の違いにより、海外の人は、日本で事故ゼロでも海外の環境ではどうなるかわからないと考える。
- グローバル市場においては客観的・合理的な説明が必要。
- 日本の鉄道技術はレベルが高いが、説明責任を求められると、発注者が納得できるまで説明する必要があり苦勞する事が多い。
- 日本ではシステム要求仕様の中に安全要求仕様が含まれている。これによって安全が確保されているという考え方である。
- しかし、安全機能と非安全機能を分離せずに検討するため、網羅性は属人的である。
- 海外では安全機能と非安全機能を分離して検討するため、網羅性は明文化されている。
- 今までの日本のやり方では国際的な説明責任を十分に果たすことができない。
- 日本の鉄道の安全は「名店のウナギのタレ」のように引き継がれているが、今海外への説明責任を果たすため、レシピを作っている。
- 今後の鉄道の技術マネジメントは、想定外をできるだけ少なくして安全上考慮すべきすべての範囲をカバーすることを目指す。
- IRSE（国際的な信号学会のような団体）の日本セクションが2017年に発足した。
- IRSEでは政治/経済/技術/社会の全体を俯瞰して項目ごとに研究テーマを決め、研究成果を雑誌などに投稿して共有している。
- 「標準化」は市場を広げて、「知財化」はノウハウを抱え込むイメージであり、両方必要な概念である。（使う場合はお金をもらう）
- オープン・クローズ戦略によって出すべき情報を明確化し、コア技術などの出せない情報は知財化して、標準化活動を行っている。
- JR東日本では、標準化戦略を第一象限から第四象限までに分割し、それぞれに目標を設定している。
- 第一象限では、先行して規格原案を策定することを目指す。現在、日本からISO規格/TC269（鉄道）/SC3（オペレーション&サービス）にて、災害全般に共通する対策の「基本計画」と「災害発生時の運転再開手順」を定義する防災の規格化を提案している。
- 第二象限では、世界基準から排他されないことを目指す。IEC/TC9（鉄道分野）において「サイバーセキュリティ」について国際規格化に向けた議論を実施中。欧州向けの技術仕様書をベースに日本に有利になるように開発する。
- 第三象限では、技術系統ごとにRAMS規格への取り込みなどを行い、他国水準まで引き上げを目指す。
- さらに、第四象限では、日本の新幹線の客観的・技術的優位性について定量的に解説する。
- 標準化戦略の一環として、仕事の標準化、形式化のためコンペを実施した結果、標準化後、形式知、統一化、効率化が実現された。
- 「説明責任」の観点から、日本と海外のギャップを縮めていかなければならない。
- ルールメイキングに参加することでギャップを現状維持することはできても広がったギャップを元に戻すことはできない。
- 国際社会では実質的な性能よりルールに合致しているかどうかで評価される。
- ルールメイキングに興味をもたないと日本は損をする。
- 「ルール戦略は」欧州から新興国へ拡大している。

- 標準化活動は攻め（規格審議に参画して日本の意見を盛り込む）と守り（自分達のシステムを国際規格に適合させる、あるいは説明責任を果たす）の双方に取り組むことが必要。

- II. 質疑応答（抜粋） Q=質問、A=回答
 - Q1 軌道回路を用いた信号について、これがうまく動かないで事故が発生したことはあるか？
 - A1 錆や被膜が正面にできて、列車を検知できなかったため事故が発生したことがある。そのような事故を防ぐため、色々な仕組みがある。
 - Q2 今後、5G や GNSS などの汎用技術が使われてコストメリットがあると思うが、これらの安全を考慮していない汎用インフラを使うことに安全上の問題はないのか？
 - A2 汎用のものを使う場合は、安全のために使えるのかどうか診断によって判断する仕組みがあるのでそれを活用する。安全性よりむしろ信頼性の方が問題である。GNSS はどのくらいずれても許容するのか、ということのノウハウの使い方が必要。通信事業者、中村先生などにも参加してもらって議論している。
 - Q3 無人運転などにも取り組まれているが、最近相互乗り入れが良く行われている。たとえば JR 東では対応できても他社ではできないことなどはないのか？
 - A3 機能を標準化して、他の会社でも使えるということを行っていかなければならない。横の連携が必要。
 - Q4 ヨーロッパ（最近中国）が国際標準化に中心的に取り組んでいる。アメリカの立ち位置は？
 - A4 一国一票なので、アメリカは大国でも 1 国に過ぎないため、アメリカは独自でやっている。アメリカが国際標準に関わることは少ない。
 - Q5 ウナギのたれのレシピを公表したとしても、それぞれの個性があるので同じものはできないのではないのか？
 - A5 同じものはできない。日本のウナギのたれの強みは何なのか（味？環境負荷？衛生？）を考えて、強い部分を入れることが大切。
 - Q6 ウナギのタレに興味深かったが、安全との関わりがわかりづらかった
 - A6 34 ページにあるように左側の暗黙知（ウナギのタレ）には安全要求仕様が中に溶け込んでいるが、右側の方は安全要求仕様がシステム要求仕様と分離している。タレそのものでは説明できないので、レシピ（紙に書いたもの）が必要となる。
 - Q7 標準化の話で横のつながりが必要とあった。ATACS や無線の話聞いて、自動車と同じような進化をたどっていると感じた。横のつながりではなく、業界をまたいだ繋がりを行えば手取り早いのではないのか？異なる業界で立ち向かうのも面白いかと思う。
 - A7 どこまでお互いのノウハウを出せるのかという問題はあるが、同じようなことをやっている同業者より他業界と知識を共有することで新しい気づきがあるかもしれない。
 - Q8 ゴールポストを変えるというのは、日本では悪いこととなっていると思う。だが、私は当然だと思う。ルールは誰かが決めたもので、前提を変えればどうにでもなる。ルールは作ったもの勝ち。途中でルールを変えるのは卑怯というのではない教育をして欲しい。
 - A8 いいものが選ばれるのではなく、うまくやった方が勝つというのも現状。標準化活動では事前に根まわしをしている。腹黒いことでやっているのではないと理解してもらえれば、周りからわりと協力してもらえらる。
 - Q9 これからのシステムについてコンセンサスを取って誰も否定できないようなゴールを決めれば、そのシステムはゴールポストを変えたとしても実現できると思う。
 - A9 変電の部分で今そういうものを考えている。コンピュータだと何でもありになってしまう

が、あるべき最低の機能を備えた、どこの国のシステムでも採用できるものを検討している。欧州ではそういう議論はするが、出来上がったものが期待していたものと違うことも多い。日本はそれを作ることができる。

III 連絡事項

今回は SNJ 総会（会員のみ参加）を 2024 年 3 月 1 日（金）～2 日（土）に伊東でハイブリッド形式にて開催予定。詳細が決まり次第、事務局より連絡する。

IV 審議事項

総会参加費の値上げに伴う会からの一部補助（来年度予算への計上）について役員会で審議の上、総会で提案する。

以上