

フランス国鉄(SNCF)における研究 顧客サービスに関する科学的研究



Jean-Noël TEMEM

フランス国鉄(イノベーション・研究部門 担当部長)

ジャン・ノエル テメモ

はじめに

研究とイノベーションがSNCF活動の中核を成しています。研究部門は、商業／経済／環境上の将来の課題に対する答えを準備しています。研究の主要目的は、SNCFの各部門の革新的な製品開発とサービス向上推進することです。我々が研究活動で目指しているのは、顧客満足を実現することです。一見すると、進められているプロジェクトのうち、エンドクライアントに関連する可能性があるプロジェクトの数を調べるのが困難なことがあるかもしれませんが、場合によっては、すべてのプロジェクトがこの目標に向かっていきます。交通の流れをスムーズにするために設計されたソフトウェアが、鉄道事業者の収益を上げる手段にしか見えないことがあります。それでも、乗客が時間どおりに到着するのに役立っているのは確かです。騒音を抑制する方法の研究についてはどうでしょう。より静かな走行を実現することと、SNCFの潜在顧客でもある鉄道の近くに住んでいる人に迷惑をかけないことが目標となります。貨物列車を長くすることはどうでしょう。これは、列車本数を増加させる効果的な方法です。検札係を訓練するという、新しいプロジェクトについてはどうでしょう。スタッフが高度な訓練を受けていれば、顧客への対応の質が向上し、全体的にストレスを低減できます。これらのことは、SNCFの研究者と専門家によって現在進められているか既に研究済みの、約200のプロジェクトが有する数多くの潜在的利点のほんの一例にすぎません。

SNCFが研究する理由は？

SNCFが顧客(乗客または貨物)に提供しているサービスは、多くの場合、技術的な観点から非常に洗練されていることは確かです。しかし、さらなるサービスの向上と効

率化を図るべく、我々は研究に時間とお金を投じなければなりません。研究が不可欠である理由は次のとおりです。

- たとえば、鉄道網の管理を容易にする手段の開発を可能にし、鉄道網と周囲環境との調和を確保することで(騒音防止対策など)、安全性を保証し鉄道システムを最適化するのに貢献します。
- 特定の実験状況が整えられるため、研究者は知識自体を身に付ける機会を得られます。
- 日本や米国といった他の主要鉄道国との関連において特に技術的基準策定の手段です。

SNCFが研究する方法は？

SNCFでは、研究部門は組織の一部門として組み込まれています。研究部門は、複数の専門分野を横断する部門です。我々の応用研究は以下のように構成されています。

- 生産品質の向上と新たな製品・サービスの創造に貢献できる技術開発を監督すること
- 顧客情報／環境／市場／競争の潜在的変化を事前に考慮して計画を立てること

企業のニーズに迅速に対応できるように、研究部門はネットワーク型の組織であり、様々な技術分野と商業分野の専門家を擁しています。企業全体に広がる専門家が「スキルセンター」にまとめられています。これにより、特定の鉄道「業務」の実践的知識を有する人の経験を活用することができます。様々なSNCF部門のスキルと技術力をすべて注ぎ込んで、SNCFの技術革新と発展をめざすことができます。

公開性という姿勢を重視する研究部門は、単独で活動

することはありません。研究部門のプロジェクトの大半は、研究機関、大学の科学研究所、業界団体、およびその他の主要な鉄道事業者と共同で実施されています。SNCFは、科学／学術パートナーと多くの連携協定を結んでいます。また、様々な国内／国際プロジェクトにもかかわっています。その多くは当然ながら欧州のプロジェクトであり、SNCFは、その他の多様なパートナーと一緒に作業しています。SNCFの研究者と専門家は国際ネットワークに属しています。欧州では、SNCFはERRAC(欧州鉄道研究審議会)の研究に積極的に参加しています。国際レベルでは、鉄道総合技術研究所を通じて日本の鉄道事業者と協力していません。

SNCF研究部門の主要テーマ

快適性とサービス(図1)

駅構内にいるときや列車に乗っているとき、快適であると乗客が感じる事が重要です。これを実現するには、技術面の強化だけでは不十分です。乗客の快適さを保証する以下のすべての側面に及ぶ、包括的で多様なサービスの全体像を十分考慮しつつ、技術面の強化を進める必要があります。

○車中の快適性の向上に寄与する、あらゆる細かい事柄(座

席、景色、音とにおい、個人間の接触)に関してエンジニア／設計者／医者／心理学者／行動学専門家と協力することで、鉄道による移動を楽しい体験にすること

○一見単純に思われがちであるが、様々な研究部門からの成果を必要とする、多数の細かい技術革新によって、駅構内の快適性を向上すること(雰囲気、デザイン、音響、におい)

○列車に乗っているときにNICT(新しい情報通信技術)を利用した新規サービス(モバイルオフィスサービス、モバイルエンタテインメントサービス、車内インターネット接続など)を提供することで、仕事と余暇活動を便利にすること

○NICTがもたらす可能性、すなわち、顧客の要求を分析する革新的手法を活用し(個人情報と多様なニーズへの対応)、新しいメディアとサービス(最先端のチケット販売予約システムや音声認識など)の利用を促進することで、新たなサービスと個別サービスを構築すること

環境(図2)

鉄道の環境へのやさしさが十分であるにしても、さらなる改善の余地が常に存在します。そのため、持続可能な発展の重要な要因としての鉄道輸送の役割を確固たるものにするため、研究が進められます。

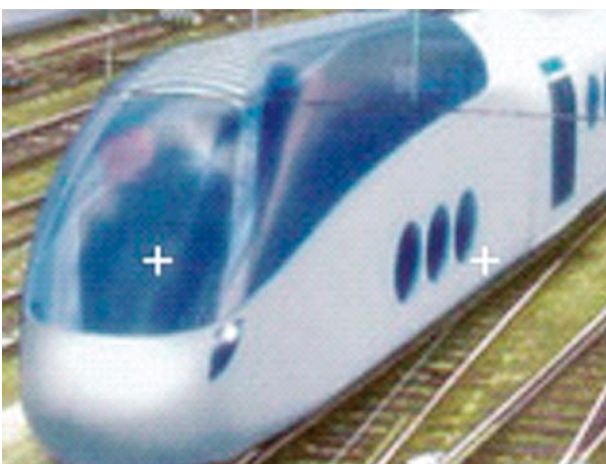


図1



図2



図3



図4

- 車両性能の向上，軌道と構造設計の改良（特に鋼橋）を組み合わせることで，特に都市環境における騒音公害を抑制すること
- 新たなエネルギー源を見つけることと，残存しているディーゼル機関車の汚染排出を低減すること

人的要因(図3)

サービス組織でありながらも個人の集まりであるSNCFは，人的要因と人間行動を重要視しています。

- 顧客関係：最新技術の導入と，特に，潜在的な状況をシミュレーションするための仮想現実（バーチャルリアリティ）の利用に関する研修をスタッフに受けさせること
- より優れた管理：生産工程を変更する際に人的要因を考慮すること（特に安全性に関して）

鉄道網の運用(図4)

鉄道網の運用の最適化は，戦略上，非常に重要です。特定の鉄道ニーズを満たすのに適した数学を利用した意思決定ソフトウェアを作成します。

- 運行の最適化：線路容量の計算，ボトルネックの特定，

実行または投資の選択を支援するシステム

- 列車の定時性：情報処理（事故発生間隔の推定，リアルタイム情報，通常サービス復帰に要する時間）
- 安全性と列車運行規則性の向上：生産システムの信頼性向上を目指して，規則性の問題の原因を理解する
- 規則性と定時性の目標を満たし管理コストを削減するために，保守の効率性と即応性を向上する

将来の貨物輸送(図5)

交通渋滞が深刻になり，安全と汚染の問題が生じているなか，鉄道貨物輸送が，優れた代替手段として，さらには，より適切な交通手段分担を実現するための出発点として，存在感を増しています。

- NICT（新しい情報通信技術）を導入し，車両配置（GPS測位）と発送された貨物の追跡を強化することで，顧客サービスの向上と迅速な提供を確保する
- 列車の積載能力（列車連結）を向上し，欧州レベルでのネットワーク相互運用を強化することで，生産性を高める

鉄道システムの科学的側面(図6)

鉄道システムを改良（新規線路，新型列車，高速化，交



図5

通流量の集中化など)には、上級専門家の技術と知識を活用し、システムの基礎を成す基本的な物理的現象を深く理解する必要があります。SNCFは基礎科学者チームと協力して、リスクの回避/安全な状況の確保/全体的な性能の強化を実現する能力を高める手段として知識ベースを構築する必要があります。現在、重要な研究のテーマとなっているのは以下のとおりです。

- 軌道に敷かれたバラスト沈下現象に関する理解を深め、保守コストを削減する
- 地理的環境と気候環境の影響すなわち、横風などの影響に対する列車の感度を解析する方法
- 走行抵抗と騒音発生の問題を正しく把握するための空気力学の知識
- 車輪/レールの接触と軌道上の列車の走行安定性(事故防止基準を強化するため
- TGVによる数百万キロに及ぶ走行で蓄積された知識と、電力系統/ブレーキ/音響/レール力学/集電などに関する先端研究を駆使して、将来、360km/hまで営業速度を上げる **RRR**

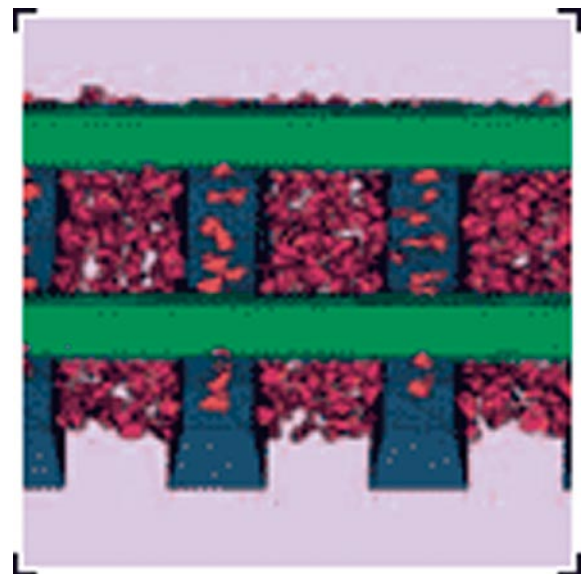


図6