

新しいサービス・ビジネスの創造に向けた研究開発 Research and Development in the Frontier Service Research Laboratory

小野 仁^{*1}

Hitoshi ONO

Director, Frontier Service Research Laboratory, Research and Development Center of JR East Group



1. はじめに

フロンティアサービス研究所は、2001年にJR東日本の研究開発体制を拡充すべく集約設立されたJR東日本研究開発センター内の研究所の一つとして新設されました。これまで、新しいサービスの創造に向けたソフト面の研究開発およびサービスインフラを提供するハード面の研究開発をミッションとし、価値創造、快適創造、空間創造をコンセプトに、さまざまなバックグラウンドを持ったメンバーが幅広い分野の研究開発に取り組んできました。

特にICTを活用したお客さまへの情報提供や土木技術に関する研究開発には重点を置いており、身近な研究開発事例としては、スマートフォンで列車の運行状況が把握できる「JR東日本アプリ」や山手線等に導入されているホームドアの初期段階の研究開発などがあげられます。本稿では、現在そして今後の研究開発の方向性について紹介したいと思います。

2. デジタル化による社会の進歩とお客さまのご期待の高まり

インターネットそしてスマートフォンの普及からAIやビッグデータ、IoT等につながる技術及びサービスの進歩の速さは日進月歩で、一生活者としてもその便利さを実感することがしばしばです。例えば、家族や友人、同僚といつでもどこでもつながることができるソーシャルネットワークサービス（SNS）、分からないことがあればすぐに調べられるインターネットWeb環境、欲しいものを注文したら翌日もしくは当日に配送されるネット通販、いつでもどこでも読みたくなったらすぐ読める電子書籍、所有することなく必要なときだけ利用できるカーシェアリング等々、10年前、20年前には想像すら困難だった便利なサービスが次々に実現し、急速に社会に浸透しています。

これらの成功したサービスの背景やその理由を考えると、利用者から見ると共通する要素があるように思います。それは、これまでより良いサービスをより安いコストで手に入れることができ、コミュニケーションや買い物等にかかっていた手間をぐんと減らし、そして何より利用者にとって一番大切な「時間」を節約できる、という点ではないでしょうか。

そして利用者がひとたび利便性の高いサービスに慣れると、これまでのサービスの利便性では満足できなくなるため、サービスレベルを向上させることに失敗したビジネスや商品はやがてお客さまを失い衰退していくことになるでしょう。

この視点で当社の鉄道サービスの現状に目を向けてみると、利用者の手間や時間を節約するという観点において、高まる期待にまだまだ応えられていないのが事実です。例えば通勤時間帯の列車の運行について考えると、短時間、あるいは長時間の遅延がしばしば発生し、その都度、お客さまにとって最も貴重な「時間」という資源を奪うことで、顧客満足度を下げていることを忘れてはなりません。これまでの関係者の不断の努力により鉄道の安全性や利便性が向上してきたことは事実ですが、将来、鉄道よりも便利かつ低コストの選択肢が生まれたとき、急速にお客さまが離れてしまうリスクを私たちは軽視すべきではないと思います。特に自動車の自動運転についてはグローバルな開発競争により、レベル5といわれる完全自動運転が実現するのは時間の問題と考えられます。自動車によるDoor to Doorの完全自動運転が実現したとき、それでも鉄道をご利用いただくためには、我々はさらに努力を重ねもっともっと進化しておく必要があると考えます。

もちろん、自然災害や踏切でのインシデントなど、部外原因による列車運行の乱れは根絶が困難なことも事実です。そうであっても、現在のICT技術の水準をもってすれば、列車の運行が遅延した際に復旧見込みをはじめお客さまが求める情報をタイムリーに提供することは十分可能なはずであり、この点についてのお客さまの期待値も高いことが既往の調査で示されています。

^{*1}JR東日本研究開発センター フロンティアサービス研究所 所長

そこで当研究所では、ニーズに合わせたタイムリーな情報提供の実現のため、お客さまが求めている情報について深く理解するよう努めています。具体的な取り組みとしては、JR東日本アプリの情報や外部データを収集・統合するクラウドシステム「外部連携サーバ」を開発し、地図データ、ATOS、COSMOS、車両の重量センサー等の社内データを集約し、運行情報、発車標情報、列車位置情報、駅構内案内の各種案内コンテンツに活用していきます。これらをスマートフォンの東日本アプリやLINEアプリ(実験中)に組み込むことで、これまでよりも質の高い情報の提供が可能になります。本年度は、東京駅・国立駅に案内サイネージを設置してフィールド試験を行うことで、使用感や活用可能性について検証を行っています。また、外部交通データや経路検索機能も実装することで、将来のDoor to Doorサービスに向けた情報提供のあり方についても検討していきます。



図1 左：JR東日本Chatbot (LINEアプリ)、右：案内サイネージ (東京駅)

3. 少子高齢化社会に対応したサービス品質の向上

日本社会の少子高齢化は今後ますます進行し、生産年齢人口も減少していくなかで、その影響は需要面と供給面双方に及ぶことが確実です。

需要面については、国内需要の減少を補うべく、国を挙げて海外からのお客さまを積極的に呼び込む努力が重ねられており、今年の訪日外国人旅行客の数も過去最高を更新しています。2020年東京オリンピック・パラリンピックを控え、海外からのお客さまがますます増加することが見込まれており、ICTを活用したサービスの多言語化対応等が必要です。

当研究所では現在、車内放送の文字配信システムに取り組んでいます。耳の不自由なお客さまや外国人のお客さまにとって、日本語の車内放送の内容を知得できないという課題があります。そのため、日本語・外国語に文字化した車内放送の情報を、車内にいるお客さまのスマートフォンへ配信する仕組みを開発しています。具体的には、乗務員が車内マイクにより放送案内を行う際、音声接続装置により音声認識を行い、放送内容に近いと思われる複数の配信文章候補を表示して乗務員が選択することで、車内にいるお客さまのスマートフォンに日本語・英語・スペイン語等の文字データを送信するという仕組みを構築し、今年度中にフィールド試験を行います。

また、車いすのお客さまからは現在の改札機のSuicaのタッチ部が利用しにくいという声が挙がっているため、これを改札機のデザインで解決できないか検討し、上を向いているタッチ部・表示部を斜めに傾けることにより、上からも横からもタッチ・視認できる筐体を考案しました。本筐体は、既存の改札機の上部だけを取り換える方式とすることで、機能・コストを両立させるとともに、老朽取替等にも柔軟に対応できるよう工夫しています。

さらに将来のチケットレスにつながる取組みとして、ミリ波を活用したタッチレスゲートの研究開発も行っています。ミリ波は指向性の強い電波であり、改札機の幅で照査することで、そこを通るお客さまのみと通信が



図2 車いすでも利用しやすい改札機

可能です。また短時間で多くの情報を送受信できる特徴もあります。例えばスマートフォンに実装されたミリ波送受信機と通信することで、タッチレスが実現できるとともに、スマートフォンに番線や座席位置を案内することや、関連する観光情報などを表示することも検討していきます。

今後も、お身体の不自由なお客さま等にも快適にご利用いただける鉄道を目指して、ハード面およびソフト面の研究開発に取り組んでいきたいと考えています。



図3 ミリ波を活用したタッチレスゲート

4. 人的資源不足への対応

少子高齢化に伴い、経営資源としての人的資源はますます希少かつ高価になっていきます。これまで人間が行ってきた業務についても、AIやロボット等で代替できるものは可能なものから順次置き換え、人間は付加価値のより高い業務にシフトしていくことが強く求められています。

そこで当研究所ではAIを活用したコールセンターの応答品質の向上に取り組んできました。当社のお問い合わせセンターでは鉄道に関する幅広い問い合わせのお電話をいただいております。応答率の向上とオペレーターの人材確保が課題です。オペレーターには広範な知識が必要であり育成にも時間がかかることから、その負荷を軽減するためAIの活用に取り組みました。お客さまの電話での質問を音声認識技術によりリアルタイムにテキスト化し、その内容に関連の深い回答をAIがオペレーターの端末画面に順次表示していく仕組みを開発し、今年度中の実用化を予定しています。また問い合わせ件数自体を減らす取組みとして、Chatbotを活用して人手を介さずお客さまからの問合せに自動回答する研究も推進しています。

一方、駅等での人手不足に対応するために、駅空間を自律移動可能なロボットの開発を行っています。駅構内での作業の多くは移動を伴うため、研究開発の重要要素として自律移動に焦点をあてています。他の空間にない駅空間の顕著な特徴として、大量の旅客流動が突然発生することが挙げられます。この流れを避け、もしくは流れに乗る動作が可能になることを目標に研究開発を進めています。そのためにはロボット単体の機能・性能だけでは不十分であり、駅の状況を把握する各種センサーを設置し、クラウド(Cloud Station)に情報集積してロボットに配信することで高度な自律移動の実現を目指しています。



図4 Cloud Stationと自律移動ロボット

5. 新幹線等の地上インフラを支える研究開発

当研究所では設立以来一貫してコンクリート等土木構造物の研究開発に取り組んでいます。自前で保有する実験設備を活用して新たな工法の開発を積極的に行い、特許も複数取得しています。今後は新幹線の時速360キロでの営業運転を可能にすべく、鉄道総合技術研究所等と密接に協力して地上インフラ側の騒音対策や微気圧波対策の研究開発に取り組んでいきます。

また、今後の新幹線のインフラ老朽化に伴う大規模改修に備え、トンネルや高架橋などの効率的なメンテナンス手法の研究開発にも重点的に取り組む必要があり、優れた工法の公募を含め積極的に研究開発を進めていきます。



モックアップ設備による試験状況



現地試験状況

図5 地上騒音対策の研究開発

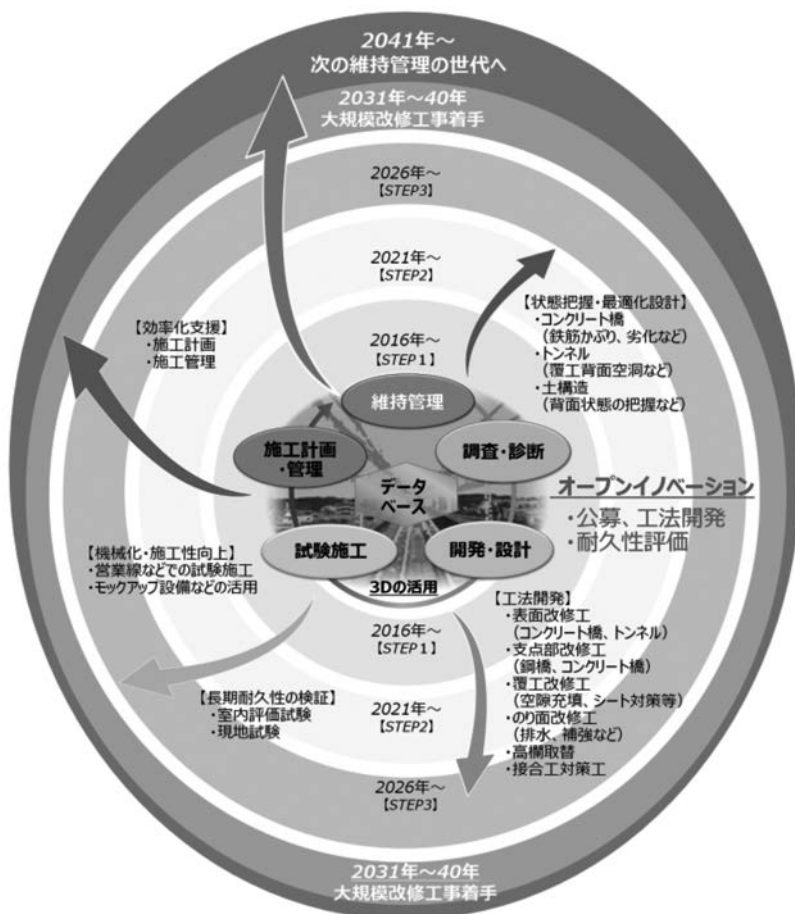


図6 新幹線大規模改修の研究開発の進め方

6. 最後に

当研究所は当社のサービス向上に貢献すべく、社外パートナーの協力を得て数々の研究開発テーマに取り組んできました。今後も社外とさらに協業して新たな価値を創造すべく、積極的な社外からの情報収集および情報発信を行っていきたいと考えています。

また企業内研究所として研究開発成果の実用化は非常に重要であることから、社内各部門とのコミュニケーションをさらに密にしてニーズに合った研究開発をタイムリーに実施することで課題解決に貢献していきたいと考えています。

さらに、ドイツ鉄道とはこれまで25年にわたる技術協力を行っており、相互の技術レベルやサービスレベルをベンチマークしてお互いの優れた分野を知ること努めています。今後さらにこの協力関係を発展させていければと考えています。

昨年当社が発表した技術革新中長期ビジョンでは、IoTやビッグデータ、AIなどにより“モビリティ革命”を実現することを目指し、「安全・安心」「サービス&マーケティング」、「オペレーション&メンテナンス」、「エネルギー・環境」の4つの分野において更なるオープンイノベーションを推進することを掲げました。当研究所としても社内外のパートナーとこれまで以上に積極的に協業していくことで、お客さまにとって“Now, Here, Me”（今だけ、ここだけ、私だけ）の価値を提供していくことを目指します。