

# 鉄道事業における無人化・省力化構想に対する 情報通信融合の応用

成田 聡 立花 茂生  
緑川 卓

近年、鉄道事業においては、一部の地域を除き輸送人員は減少傾向の一途を辿り、本業である鉄軌道事業による収入が減少傾向にある。その中で営業利益を確保するためには、業務の効率化や業務のスタイルを変えることによるコスト削減がより重要な課題となっている。

しかし一方で、鉄道事業の改革では、自動改札の導入はもとより、駅業務の無人化・省力化を進めているが、そのことが乗客に対するサービス低下につながる懸念が懸念されている。

本文では、上記課題の整理とそれに対する現状の対策について述べ、沖の情報通信融合ソリューションを適用することによって、乗客への対応業務をいかに円滑に実現できるかについて説明する。

## 現状の乗客へのサービス対応とその課題

乗客へのサービス低下に対する懸念材料は、乗客との接点の不足・コミュニケーション対応の低下に集約されるが、それに対する現状のサービスや施設拡充の課題は下記3点にまとめることができる。

第一点は、機械操作に不慣れな乗客（主に高齢者を主体とする）に対する問合せサービスを充実させなければならぬことである。これに対して現状は、自動券売機横やホームにインターホン（アナログ通話方式）を設置することで、駅務室や近隣の管理駅にて問合せ対応を行っている。

第二点は、駅における事故や犯罪など緊急連絡を行うための通報システム・映像監視システムを整備しなければならないことである。これに対して現状は、インターホンに加え、カメラなどを設置し、遠隔地でもその映像を確認できることで適切な対応を行っている。

第三点は、自然災害や事故などによる列車運行状況の変化などを駅にいる乗客に告知する設備の整備をしなければならないことである。これに対して現状は、改札横にスピーカーを設置するなど、放送設備の充実や、電光掲示板の導入など、遠隔地から情報制御を行うことで乗客への情報提供を行っている。

しかし、現状のサービス対応にも課題がある。特に、第一点の問合せ対応について下記に列挙する。

### ①通話時の音質の劣化

無人駅と近隣の管理駅の通信回線が線路に沿って敷設されているため、ノイズの影響を受けやすく、通話時の音質が劣化し、乗客とのコミュニケーションに支障をきたす。また、通話距離が長くなると中間にリピーターなどを用いて音声を増幅させなくてはならない。

### ②集中受付の限界

問合せ業務を一極集中化することが望ましいが、現状のアナログインターホンでは、1通話が1通信回線を占有するため、同一回線上では複数の対応ができない。また、交換機能がないため、駅業務以外の問合せ（旅行や現地の地理案内など）があった場合に、社内の適切な部署へ転送するような対応がとれない。

### ③光ファイバー網の有効活用

沿線に光ファイバー網（IP網）を敷設しているが、インターホン通話用には別途アナログ回線を敷設する必要があり、ネットワークコストがかかる。帯域に余裕のある光ファイバー網を有効活用することが望ましい。

## IPコミュニケーションの活用ソリューション

これまでに説明したサービスの課題に対しては、まず音声通信のIP化を行い、受付センタ側（鉄道事業の場合、管理駅が相当）に交換機能を持たせることが、その解決手段として考えられる。音声のIP化を行うことにより、通話距離についての課題が解決され、音声もデジタル化されるため線路から与えられるノイズの影響もない。そこで、既存のシステムを流用するケースと新規システム構築もしくはシステム更新を行うケースについて構成を検討した。

第1の構成は、既存システムを流用するシステム構成である。既存のアナログインターホンもしくはインターホンを集約した主装置にVoIP-GWを追加し、拠点間のIP化を実現する構成である（図1）。

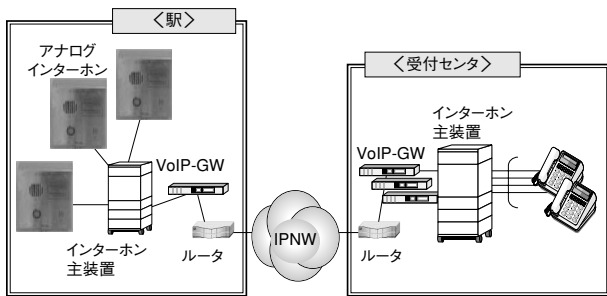


図1 VoIP-GWを利用したインターホンシステム

この方法は、VoIP-GWを追加するだけでシステム構築ができ、課題を解決する点で優れている。

第2の構成は、新規システム構築もしくは既存のシステム更新に適切なシステム構成である。駅ごとの設備を軽微な構成とするために、受付センター側に、DISCOVERY01<sup>®\*1)</sup>やIP CONVERGENCE<sup>®\*1)</sup> Server SS9100に代表されるIP-PBXをインターホンサーバとして導入し、各駅にはIP-PBXの通話端末（MKT-IP）を配備する構成である（図2）。

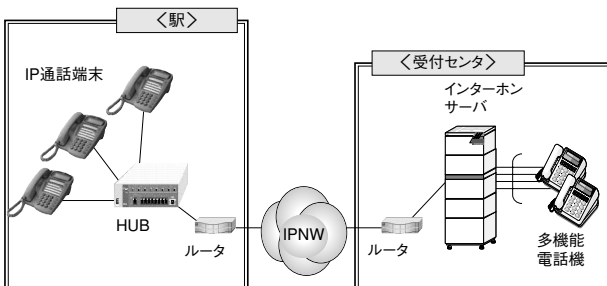


図2 IP-PBXを利用したインターホンシステム

また、受付センター側もインターホンサーバを既存PBXと接続することで、社内通話システムとの連動も図れるため、「集中受付の限界」として述べた、通話転送も容易に実現できる。

特に、第2の構成に関しては、端末の設置環境や操作性、受付センター側の操作性、運用面については、鉄道事業者との共同検討により以下の点が明確になった。

- 端末の形状の観点：不特定多数の乗客がわかりやすく利用するには、現状のインターホンの形状をしていることが望ましい。また、イタズラ防止・券売機横やホームを設置場所とすると小型の形状が望まれる。そこで既存のIP多機能電話機の基板を再設計し、筐体の小型化に備えることにする。

- 乗客や受付センター側の操作性の観点：従来のホットラ

\*1)DISCOVERY01, CONVERGENCEは沖電気工業(株)の登録商標です。

イン機能を活用し、一つのボタンに割り当てることで、インターホンのボタン押下での通話を可能にし、昼夜切替機能を利用して、朝夜間や休日の受付センタ変更などを可能にすることが必要となる。また、対応オペレータの現状操作性維持のため、センタ側のDSSコンソールなどの改良も併せて実施することが必要である。

## 情報通信融合への発展

今後の鉄道事業をサポートするシステムの発展形としては、音声通信と映像通信のシステムを、IPネットワークに統合し相互に連動させたシステムを構築することが挙げられる。たとえば、先のIPコミュニケーションを活用したシステムの構成において、受付センタ側の操作を全てPCで行い、ビジュアルコミュニケーションが可能なソフトフォンを活用することで、乗客とのやり取りに映像と音声と同時に扱えるようになり、対応オペレータはより円滑に乗客への対応業務を行うことができる。

また、SS9100をベースとしたソフトフォン環境を導入することにより、乗客とのコミュニケーションを活性化だけでなく、社内コミュニケーションにも音声・映像を統合したトリプルプレイ環境を活用することができる。

上記で述べたような業務システムの再構築から、社内システムまで統合した音声と映像によるコミュニケーションの活性化が、今後の鉄道事業における業務効率の向上、乗客サービスの向上に寄与することは間違いなさだろう。

## ● 筆者紹介

成田聡：Satoshi Narita. IPソリューションカンパニー ソリューション開発本部 企業NWソリューション開発第二部  
立花茂生：Shigeo Tachibana. システムソリューションカンパニー 法人ソリューション本部 ソリューション企画開発部  
緑川卓：Taku Midorikawa. ネットワークアプリケーション本部 事業開拓担当

## TIPS【用語解説】

### DSSコンソール

多機能電話機に増設し、内線通話状態の表示および呼び出しができる端末。