

鉄道を取り巻く社会・技術の動向調査 ICTの鉄道への応用

Application of ICT to Railway Systems

概要

ICT（情報通信技術：Information & Communication Technology）を活用することにより、従来のシステムを超えた鉄道を創造できる可能性があります。ここでは、ICTを鉄道へ応用することを想定し、現状の技術レベルと今後の活用について報告します。

■ ICTの要素技術

ICTの要素技術として、IoT、ビッグデータ、AI（人工知能）などを挙げることができます。また、LiDARやGNSSなど、新しい計測・制御技術も開発されています。これらの技術の進展に伴って適用事例が増え、これに伴う社会動向の変化が生じています。

■ 鉄道への応用

ICTは鉄道のさまざまな場面での応用が考えられます。鉄道の自動運転や鉄道設備の保守の効率化、列車走行に関わる省エネ運転の補助など、多様な部門での利用が想定されます。

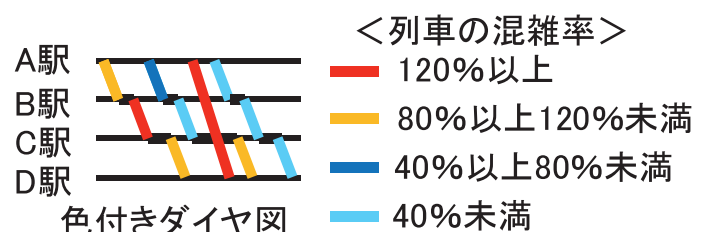
ビッグデータの活用例として、混雑率の推定が挙げられます。自動改札機の通過データとダイヤデータを利用し、列車に乗車する人数の推定を行うもので、ダイヤ改正時の参考情報として活用されています。

ICTの要素技術・新しい計測・制御技術の例

| | |
|----------------------|---|
| IoT | PCや周辺機器だけではなく、さまざまな身の回りのものをインターネットに接続してデータ収集等に活用する技術。 |
| ビッグデータ | PCのデータベースソフト等、汎用ソフトウェアでは処理不可能なほどの大量のデータを収集・検索・編集・解析する技術。 |
| AI (人工知能) | 人間の知的な能力を人工的に再現し、人間が知能を使って行う作業をPCなどの機械にさせようとする技術。 |
| GNSS (全球測位衛星システム) | 複数の衛星から送出される時刻付き情報を比較することで地上の位置を計測する、全地球を測位対象とする衛星測位システム。 |
| LiDAR | レーザー照射に対する散乱光を光の飛行時間によって測定し、遠隔に存在する物体までの距離等を測定する技術。 |
| ロボット | センサ部、制御部、駆動部を組み合わせることで目的の動作を実現する。産業用ロボットやパワードスーツ等の応用が考えられる。 |

| | |
|--------|---|
| 自動運転 | 位置検知・・・LiDAR、GNSS 環境認識・・・マッピング（ビッグデータ） |
| 保守の効率化 | 設備保守・・・各種変位センサ（IoT） 労務軽減・・・パワードスーツ（ロボット） |
| 省エネルギー | 運転補助・・・省エネ運転（AI） 機器監視・・・電力設備の状態監視（IoT） |
| 利便性の向上 | 輸送計画・・・混雑率推定（ビッグデータ） |

ICTの鉄道への応用（例）



ビッグデータによる混雑率の推定

鉄道を取り巻く社会・技術の動向調査 震災発生時のBCP

Business Continuity Plans for the Earthquake Disaster

概要

2016年4月に発生した熊本地震では、電気や都市ガスなどのインフラとともに、鉄道などの交通施設でも大きな被害を受け、懸命の復旧作業が行われました。ここでは、震災発生時のインフラ復旧時間に対する評価を尋ねる意識調査や、他のインフラ業界（電力、ガス、水道など）でのBCP（事業継続計画）策定状況に関する調査の結果を報告します。

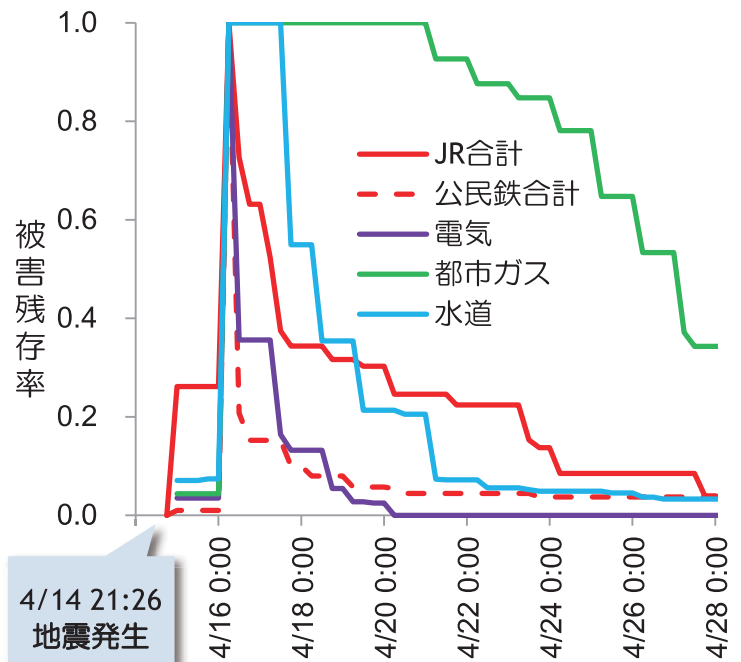
■インフラの復旧状況

各インフラの復旧状況を見ると、電気の復旧が最も早く、JRは水道と同程度の時間で復旧しました。九州新幹線は発生から14日間という早さで、全線が復旧（4月27日）しました。

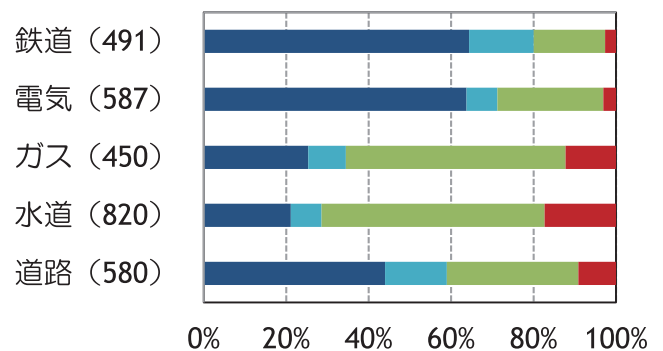
■意識調査およびBCP策定状況調査の結果

意識調査の結果、被災された住民の方々から、復旧が早かった電気とともに、**鉄道の早期復旧が好評価されている**ことがわかりました。

BCP策定状況調査では、他のインフラ業界で、震災発生時における連携協定締結などの対策を既に講じていることがわかりました。鉄道業界においても、企業間連携などの取組みや、情報連絡体系の明確化を推進することが課題といえます。



インフラの復旧状況



- 思ったよりも早く復旧した
- ほぼ思ったとおりの時間で復旧した
- 復旧が遅かったが仕方がない
- 復旧が遅く不満である

《インターネットによるアンケート調査》
 ※2017年2月実施、()内はサンプル数
 ※各インフラの断絶に遭遇した方々を対象
 ※鉄道の評価は年1回以上の利用者のみ対象

意識調査 (インフラ復旧時間に対する評価)