



ICTによる社会貢献

救急自動車最適運用システム

NTT先端技術総合研究所

総務省消防庁 消防大学校 消防研究センター、NTT、NTTデータは、2018年2月から2021年3月までの期間において救急ビッグデータを用いた救急車運用高度化の共同研究を実施しています。

救急車による傷病者の搬送について1996年から2016年の20年間に現場到着所要時間は全国平均が6.0分から8.5分へ、病院収容所要時間が全国平均で24.4分から39.3分へ延伸しており、社会的な課題となっています。これらの時間短縮を目的に、

① 救急隊最適配置、② 搬送先医療機関の受入可能性予測、③ 安全搬送に適したルート提示の3点による救急車の最適運用システムの開発をめざし研究を進めており、シミュレーションを通して有効性を確認しました。



共同研究および実証実験の概要

① 救急隊最適配置（協力機関：名古屋市消防局）

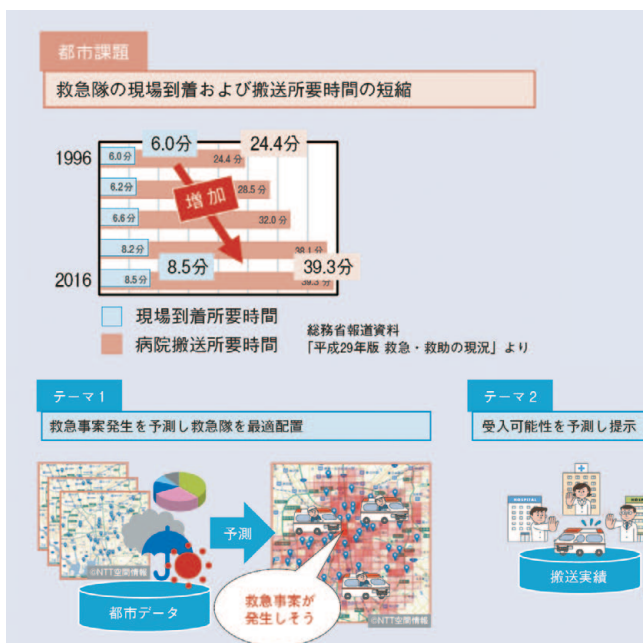
現場到着までの時間短縮を目的に、時系列データの学習に有効なリカレントニューラルネットワーク (RNN) を用いて市全体の救急需要を予測し、過去の救急搬送実績に基づく地区ごとの発生確率分布と組み合わせることで救急需要の予測値の分布を算出し、それらの計算結果に基づいて各救急隊の最適配置を求めました。過去の救急搬送事例のデータや天候などの環境データ、動的人口データなどを用いて予測最適化手法を考案し、現実に即した制約条件を加味したシミュレーションにより実データと比較検証した結果、平均現場到着時間の短縮が得られたことでその有効性を確認しました。

② 搬送先医療機関の受入可能性予測（協力機関：仙台市消防局）

搬送先医療機関決定に要する時間の短縮では、受け入れ可能性が高い医療機関を推定するために、過去の救急搬送事例について、受入病院選定までの交渉経緯をランキング学習し、受入優先度の推定手法を考案しました。過去、医療機関選定までに2回以上の受入交渉が必要だった事例について、本手法を用いて複数の病院の受入優先度を推定したところ、過半数の事例で最終的に受け入れた病院（2回目以降の交渉先）を、最初の交渉先として示すことで、その有効性を確認しました。

③ 安全搬送に適したルート提示（協力機関：藤沢市消防局）

医療機関搬送時の安全性確保では、NTTが参加している都市ビッグデータによるスマートシティの実現をめざすEUとの共同研究プロジェクトBigClouT (1) の成果である慶應義塾大学が測定・蓄積したごみ収集車の走行データを活用して、本共同研究の中で藤沢市内の段差データベースを作成しました。そのデータベースに基づいた段差警告システムのプロトタイプを作成し、走行実験によってその警告システムの有効性を確認しました。



今後の予定

各テーマでの予測精度をさらに高めるとともに、フィールド実証を想定した運用システムとしての構築を進めます。