

### 背景

車両の巡回が伴う業務は多くあります。NTTでは、広域停電下でもサービスを継続するため、EVで基地局を巡回し、給電します。この時、基地局の蓄電池の枯渇を防ぎながら、短い距離で巡回、給電する必要があります。このように、制約と効率を両立することが求められます。

### 成果の概要

AI技術（深層強化学習）を応用し、基地局の蓄電池残量などの制約と効率とを考慮した巡回ルートを生成する技術を実現しました。本技術は、複数車両が協力して、100以上の訪問先を巡回するルートを数分程度で計算できます（従来の数値最適化技術では数時間以上要する）。

### 学習データ生成

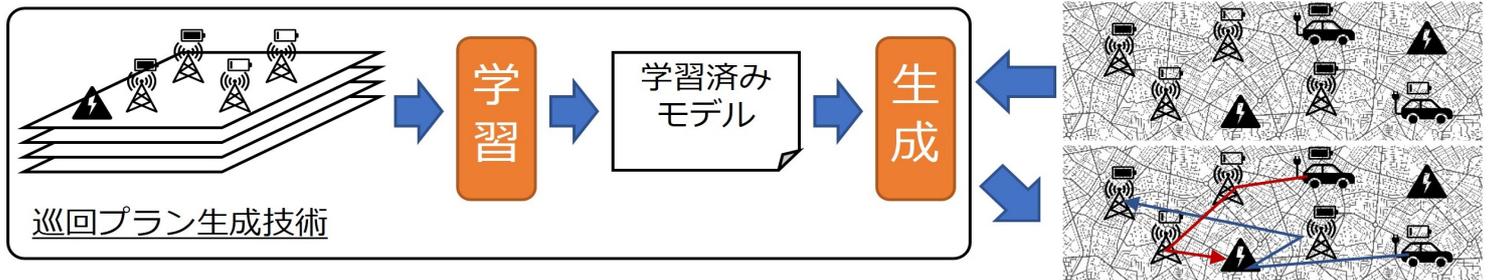
基地局・充電ステーション位置、蓄電池容量などランダムなデータを大量に生成。

### 学習

学習データを用い、試行錯誤しながら蓄電池の枯渇を防ぐルート生成を学習。

### ルート生成

学習済みモデルに、停電基地局、充電ステーション、EVデータを入力。蓄電池の枯渇を防ぐルート生成。



### 技術のポイント

- 中央集権的なモデルで各車両の訪問先を決定するアルゴリズムの採用により、全ての車両と訪問先の状況を把握。効果的に車両同士が協力ができ、効率（距離）と制約（電池残量）を両立するルート生成
- 各車両の訪問先を決定する際、必要な情報は全訪問先情報の一部である。そこで、一部情報に注目することで計算を効率化する深層学習モデルを応用。訪問先が増えても、短時間で正確に訪問先を決定
- モデルの学習用に、仮想的な100万以上のマップを生成することで、リアルな学習データなしに、多様なデータを学習できるため、全国のどのような地域でもルート生成可能

### この研究がもたらす未来

災害時の通信サービスの継続、設備点検のコスト低減に貢献します。また、故障対応、廃棄物収集、宅配、デマンド型交通など、さまざまなユースケースでの配車最適化への応用もめざします。

### 出展企業

日本電信電話株式会社、東日本電信電話株式会社、株式会社NTTドコモ

### 問い合わせ先

rdforum-exhibition@ml.ntt.com