特集 2

自然との共生をめざした研究開発

自然災害を考慮した最適ルート探索技術

NTT情報ネットワーク総合研究所

通信のネットワークはライフラインとして重要な社会基盤であり、自然災害の発生時においても維持する必要があります。NTTは、東日本大震災や南海トラフ地震規模の大規模災害や、地球温暖化の進行がもたらす気候変動による洪水、土砂崩れ等による自然災害の影響を受けにくいネットワークの実現に向けて、新規中継ルートの設計を支援するルート探索技術を研究・開発することにより、自然災害や気候変動への「適応」に取り組んでいます。

なぜ、今新しいネットワークの探査なの

IoTや高精細映像通信等におけるサービスが多様化し、クラウドとネットワークの融合により、通信のネットワークの複雑化が加速しています。

また、位置に紐づくデータ（地理データ）等のデータ収集・蓄積技術の進歩やオープン化が進み、各種のハザード（地震、津波、液状化等）マップが利用可能になりました。

このような状況を背景に、通信のネットワークデータと各種のハザードマップのオープンデータを組み合わせることにより、自然災害に強い複雑な通信のネットワークを賢く設計することが可能になりました。

技術の概要

先ず、基本データとして、既存の通信のネットワークのデータ（設備の位置情報、設備が管路なのか、とう道なのか、橋梁なのか、といった情報等）と各種のハザードマップ情報を準備します。

次に、現行ルートに対して、災害の種別（地震、津波、液状化、土砂災害等）毎に、災害に重なる管路の数や長さ等の指標を算出します。

この結果に基づいて、現行ルートの信頼性評価を行い、現行ルートの補修要否、ルート張替（ルート探索）の要否を判断し、新規のルート探索が必要な対象を絞り込みます。

◆ ルート張替（ルート探索）候補のビル間

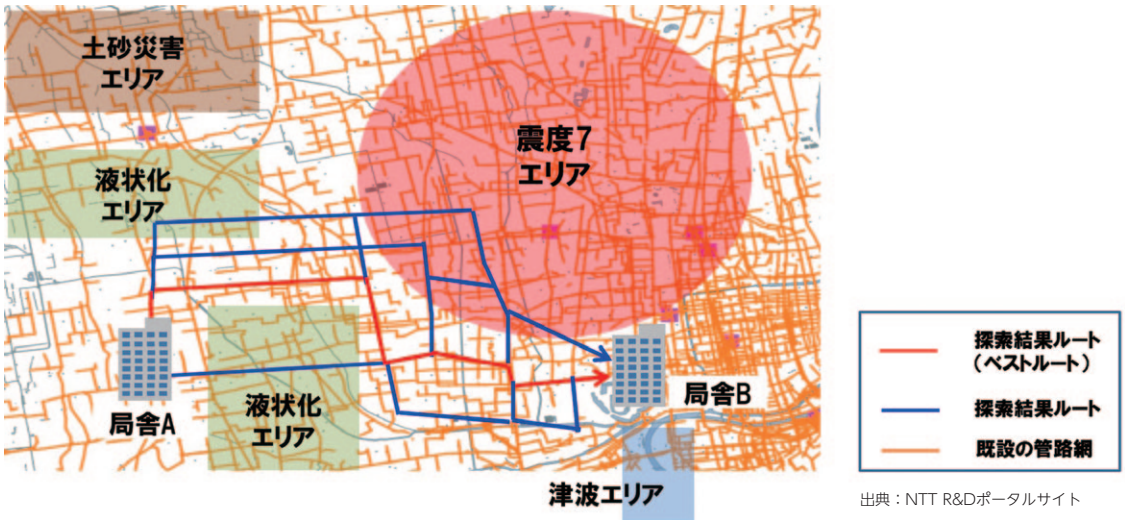
津波・土砂災害エリアなどの設備補修効果がない災害の影響を考慮して、それらの災害を回避した災害に強いルートを探索します。

◆ 現行ルート補修候補のビル間

液状化や地震（震度7・6強エリア）等の災害については、地下ケーブル設備の補修を実施することで、災害発生時のルート損傷を回避できると判断される現行ルートを選別します。

災害に強いルートを複数提示するために、地下ケーブル設備（管路）の探索領域を小領域に分割し、小領域の組ごとに災害に強いルートを算出します。

既設の管路網に対するルート探索の実施イメージ



出典：NTT R&Dポータルサイト