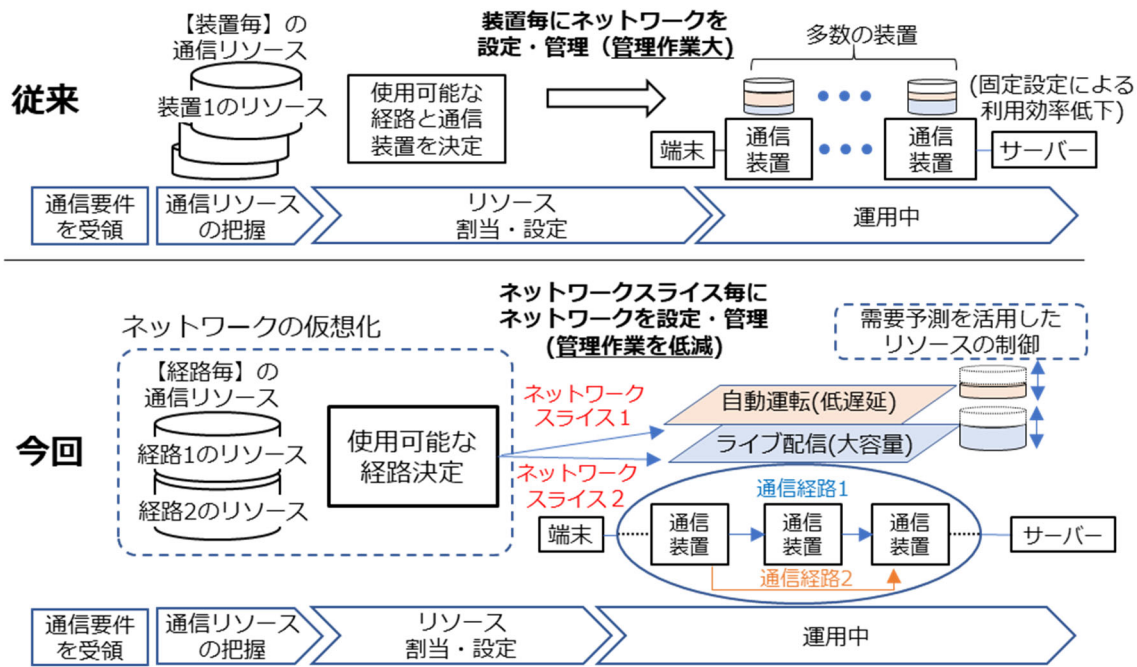


NEWS RELEASE

5G を活用したさまざまな通信サービス要件に柔軟に対応
「光アクセスネットワークの仮想化制御技術」を開発

三菱電機株式会社は、総務省委託研究「IoT 機器増大に対応した有無線最適制御型電波有効利用基盤技術の研究開発 (JPJ000254)」の枠組みの中で、研究開発を推進してきました。その中で、帯域、時間、場所といった通信要件に応じて通信ネットワークを仮想的に分割したネットワークスライスを自動で構築する「光アクセスネットワークの仮想化制御技術」を開発しました。これにより、5G (第5世代移動通信システム) を活用したライブ配信や自動運転など通信要件の異なるさまざまな通信サービスに対して、ネットワークプロバイダーが最適な通信ネットワークを自動で提供することが可能となり、ネットワーク管理作業の低減に貢献します。



従来と今回の光アクセスネットワーク管理の流れ

開発の特長

- 1. ネットワークの仮想化で、さまざまな通信サービスに最適なネットワークを提供**
 - 通信装置の通信リソース (遅延量や伝送能力など通信における能力) や使用スケジュールを従来方式の通信装置ごとではなく、通信が必要な機器を結ぶ通信経路ごとに時系列で把握
 - 通信サービス要件で指定された通信リソースを瞬時に判定し、ライブ配信には大容量、自動運転には超低遅延・超高信頼性など、それぞれの通信要件に合うようにネットワークを仮想的に分割したネットワークスライスを自動で構築、提供
 - 従来方式ではサービス開始・変更のたびに発生していた人手による通信装置ごとの通信リソースの確認・設定が不要となり、ネットワークプロバイダーのネットワーク管理作業を低減
- 2. ネットワーク需要予測情報を活用した効率的なネットワーク利用を実現**
 - 通信サービスの利用状況や需要予測情報を活用できるインターフェース機能を開発
 - 時間単位でのネットワーク需要予測が可能となる将来技術の実現を想定し、需要予測情報を活用し、ネットワークスライスへの通信リソース割り当て量を制御することで、効率的なネットワーク利用を実現

開発の概要

	通信リソース把握	通信リソース割当	運用中の通信リソース管理
従来	通信装置単位	通信装置単位	事前設定(静的)
今回	通信経路単位	ネットワークスライス単位	予測情報を活用した制御

今後の展開

今後、大規模施設などのローカルネットワークにおいて、光アクセスネットワークの仮想化技術を活用したサービス提供の検証を進め、早期の実用化を目指します。

開発の背景

5G の商用サービスが開始され、5G を活用したライブ配信や自動運転などのさまざまなサービスが期待される一方、ネットワーク上では超大容量化、超多数同時接続、超低遅延化・超高信頼化など、通信要件が多種多様化しています。これまでの光アクセス装置やレイヤ 2 スイッチなどの通信装置ごとの固定的なネットワーク設定では通信リソース（遅延量や伝送能力など通信における能力）を過剰に確保するため、ネットワークの利用効率が低下するという課題があります。

当社は今回、仮想的な通信ネットワークであるネットワークスライスを自動で構築する「光アクセスネットワークの仮想化制御技術」を開発しました。これにより、5G を活用したさまざまな通信サービスに対して最適なネットワークを提供するとともに、ネットワーク管理作業を低減します。

特長の詳細

1. ネットワークの仮想化で、さまざまな通信サービスに最適なネットワークを提供

5G の商用サービスが開始され、超大容量化、超多数同時接続対応、超低遅延化・超高信頼化などの異なる通信要件を持つさまざまなサービスを指定された時刻に同じ物理ネットワーク上で提供するには、サービス同士の干渉による品質劣化やネットワーク管理作業の負荷増大などの課題がありました。そこで、通信要件に応じて仮想的にネットワークを分割したネットワークスライスを活用、提供する管理が有効です。

本技術では、通信装置の通信リソースや使用スケジュールを、従来の通信装置ごとではなく、各通信経路が持つ遅延量、帯域、可用性などを通信リソースモデルとして表し、さらに時刻に応じた使用状況で管理し、サービスの通信要件を受領時にサービスが必要とする機器が接続する通信経路の通信リソースの使用状況を確認します。通信リソースの使用状況に合わせて、ライブ配信には大容量、自動運転には超低遅延・超高信頼性など、それぞれの通信要件に合った仮想的なネットワークであるネットワークスライスを自動で構築、提供します。

また、ネットワークの利用状況を通信経路ごとの通信リソースとして管理することにより、従来ネットワークプロバイダーが人手で行っていた多数の通信装置ごとの管理から扱う情報量が少なくなり管理作業が低減されます。

2. ネットワーク需要予測情報を活用した効率的なネットワーク利用を実現

通信量を分および時間単位で詳細に予測する将来技術等が適用可能となることを想定し、需要予測情報や通信サービスの利用状況を活用して、1分単位でリアルタイムにネットワークスライスへの通信リソース割り当て量を制御する機能を搭載しました。今回の、総務省委託研究において、ネットワークを流れる通信トラフィック量からリアルタイムに将来トラフィック量を予測する「有無線ネットワーク仮想化の自動制御技術（東京大学）」と連携し、需要予測に基づいてネットワークの通信リソースを変更する実証実験に成功しました。需要予測の時刻や通信量、予測の信頼度を考慮することで、ネットワークスライスへ割り当てる通信リソースをより正確に事前に更新でき、より効率的なネットワーク利用を実現できます。

開発担当

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

〒247-8501 神奈川県鎌倉市大船五丁目1番1号

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_it.html