

# 第50回 IPネットワーク設備委員会 プレゼン資料

資料50-4

KDDI株式会社

2019年7月10日

Tomorrow, Together おもしろいほうの未来へ。

**KDDI** *au*

# 本日のご説明について

前回「第三次検討の進め方について」で示された技術動向・課題を踏まえて、ネットワークスライスの検討状況、仮想化・ソフトウェア制御、MECに関する課題についてご説明致します。

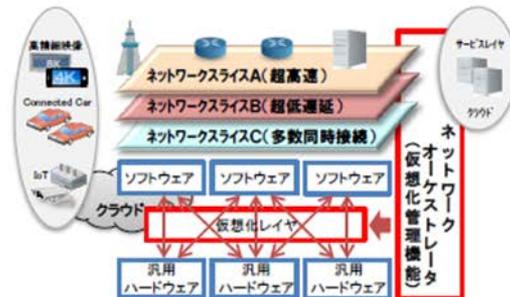
出典：IPネットワーク設備委員会（第49回）資料49-1 抜粋

## 課題・論点

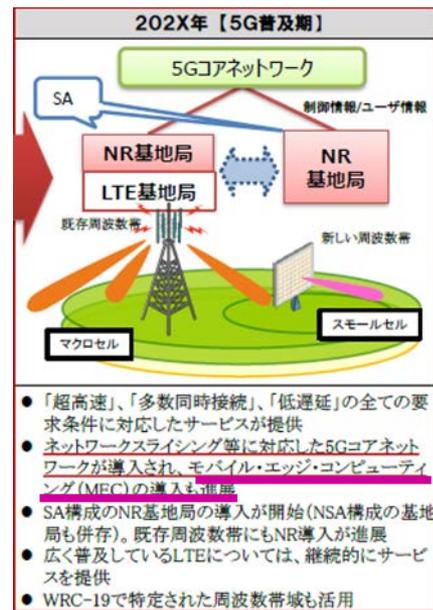
- 仮想化技術の本格導入を見据えると、「設備の設置」に着目しながら「機能」も含めて安全・信頼性対策を担保している現行の技術基準等の制度では十分に対応できなくなる可能性があり、多様な事業形態やサービス形態において提供される「機能」に着目した基準等の検討が必要。

### <5Gコアネットワークの本格導入時に想定される技術動向>

- ソフトウェアにより制御され、必ずしも特定のハードウェアに限られず様々な組み合わせ（ハードとソフトがm対nの関係）で動作するとともに、これらがクラウド上でも実現可能となる
- 交換設備、伝送路設備、基地局設備などの複数の設備をまたいで、これらの設備の機能がソフトウェアにより一体的に制御（ネットワークスライスが構築）される
- ネットワークオーケストレータ（仮想化管理機能）が、複数のサービス向け、あるいは複数の事業者向けのネットワークスライスを統合管理する



<ネットワーク仮想化時代のサービスイメージ>



1. 仮想化技術の導入計画の状況
2. ネットワークスライシングの検討状況
3. 仮想化・ソフトウェア制御の効果と課題
4. MECの課題

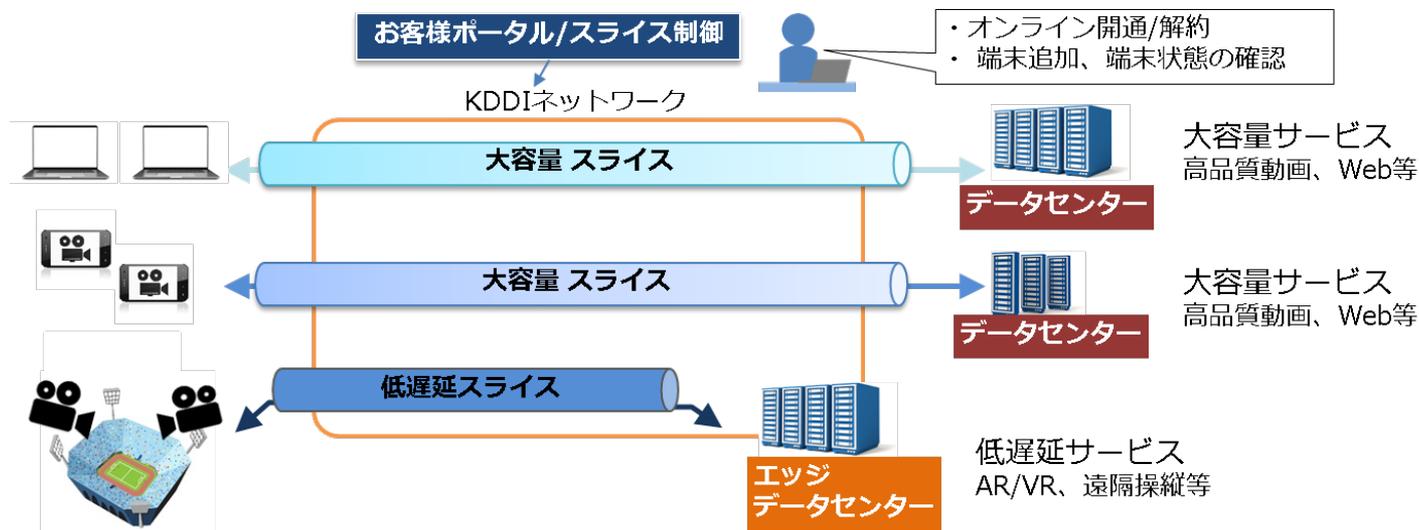
# 1. 仮想化技術の導入計画の状況

2018年12月の主査ヒアリングでご説明した事業用設備への仮想化技術導入については、大きな変更は無く進捗しております。なお、現状、事業用電気通信設備については自社設置（※）を基本としております。 ※KDDIが管理・保守を行なう局舎、仮想化基盤上に設置。

赤枠内構成員・総務省限り

## 2. ネットワークスライシングの検討状況

- ✓ 現状、ネットワークスライシングを用いた具体的なユースケースは検討中の状況です。
- ✓ 将来、具体化されるユースケースに応じてネットワークをオンデマンド且つ安全に構築できるように、技術開発を進めております。



出典：KDDI株式会社「5Gコアネットワークを利用したネットワークスライシングのオンデマンド構築技術とゼロタッチ認証技術を開発」  
<https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2019/06/24/3880.html>

## 2. ネットワークスライシングの検討状況

- ✓ ネットワークスライスを実現するには3GPPのRAN/モバイルコアの領域以外にもトランスポート、O&M含めたE2Eの連携が必要であり、複数の標準化団体間の連携が重要です。

標準化団体

ONAP  
TM Forum  
ETSI, etc.

O&M

3GPP

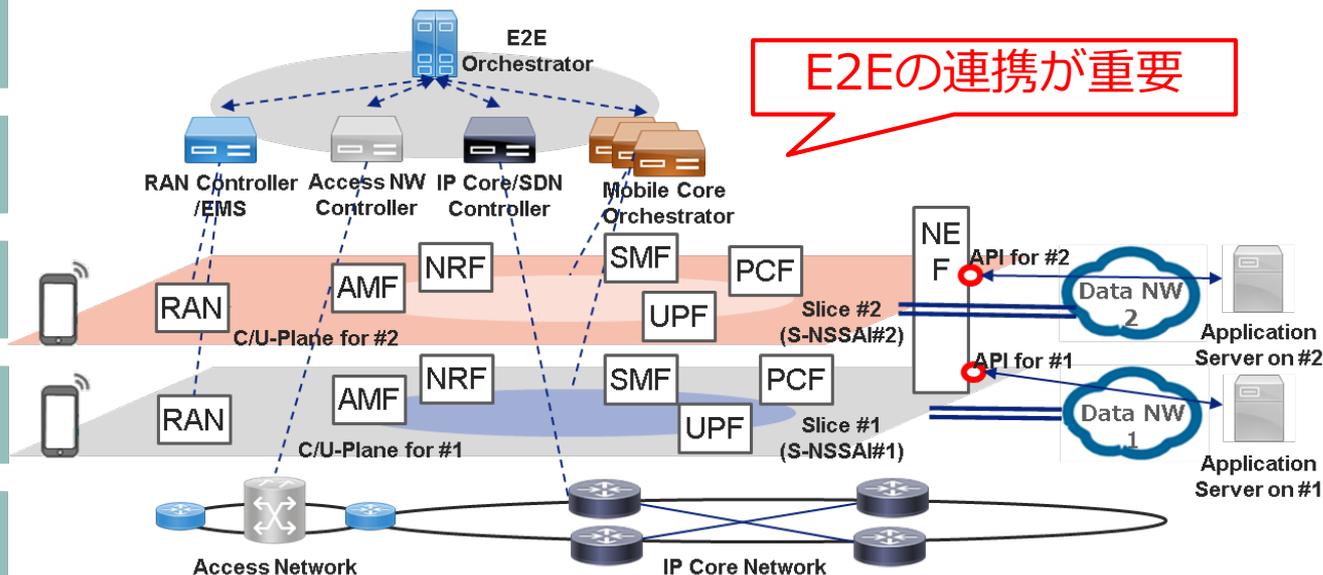
Mobile  
Core

RAN

Device

IETF

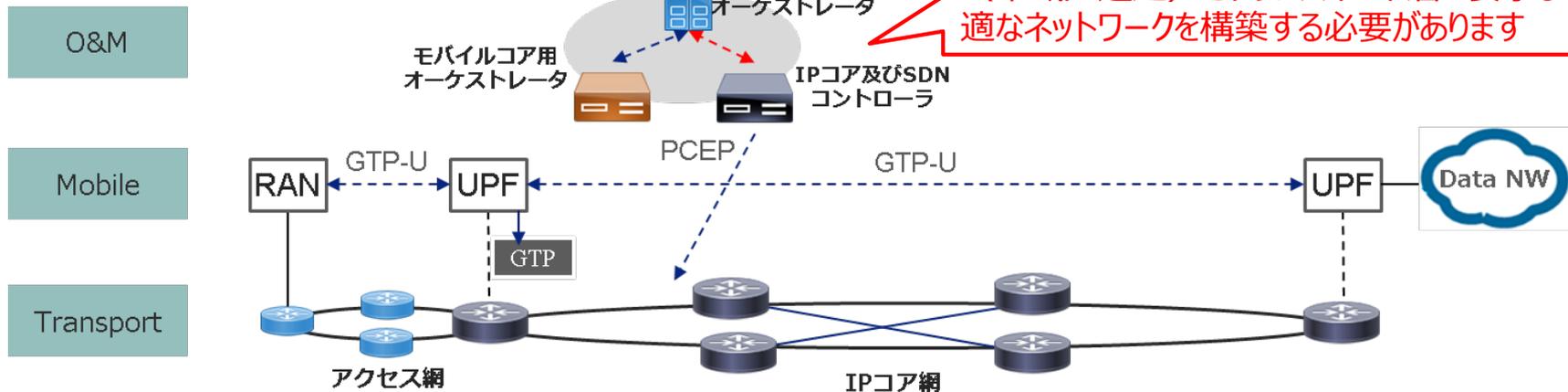
Transport



## 2. ネットワークスライシングの検討状況

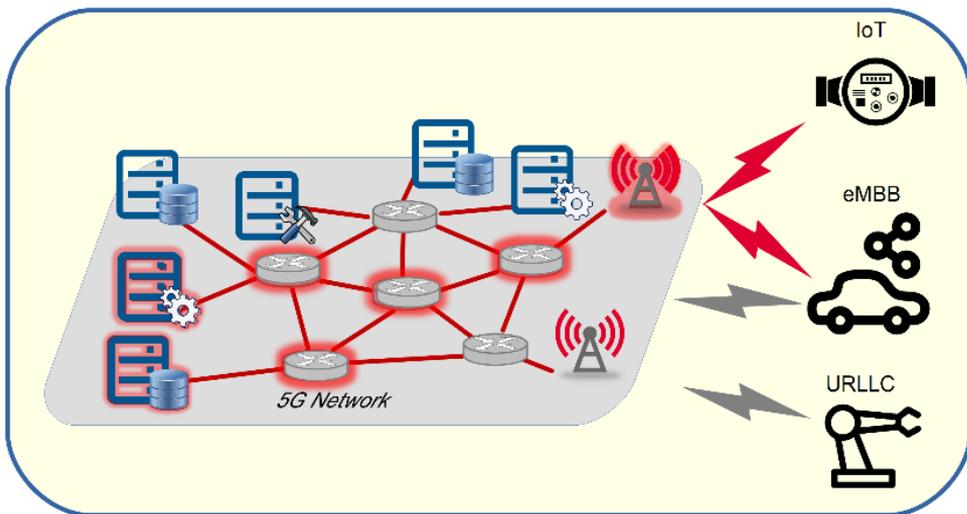
- ✓ 3GPP Rel-15では主に「モバイルコア」のスライス機能に限定されていました。
- ✓ Rel-16では「モバイルコア・RAN」間で連携したスライス構築、外部連携等が定義される見込みです。
- ✓ 一方で、例えばIETFで議論されている**トランスポート層のスライス情報と連携する仕組みは、今後の検討課題**となっています。

E2Eオーケストレータがネットワークスライスの要件（帯域／遅延）をトランスポート層に要求して最適なネットワークを構築する必要があります



## 2. ネットワークスライシングの検討状況

- ✓ E2Eの連携がネットワークスライシングでは必要となることから、KDDIはGSMAにおいて課題提起を行いました。各社の賛同を得て、Network Slicing Taskforce (NEST)にて、議論を進めていくことが合意されました。
- ✓ KDDIはE2E Architectureの検討をリード役として推進しており、3GPP Rel-17を見据えて「2021年2月」をターゲットに要件化を進めている状況です。



### GSMAの取り組み

スライスを利用する顧客企業に対して、通信事業者共通の体験を提供する為の活動を実施

- 主要なユースケースをカバーする基本のネットワークスライス機能を雛形として定義
- 必要な機能が標準化されていない場合は3GPP等の外部団体に要件を入力 (KDDIがリードして進めております)
- スライスに関する契約面のツール整備やガイドラインも整備

### 3. 仮想化・ソフトウェア制御の効果

- ✓ 仮想化(NFV)によってハードウェア(HW)の共有化を図ることができるため、専用HWで構築されている従来のネットワークと比較してHWの利用効率が向上します。
- ✓ SDNによって制御機能を一元的に集約することができ、動的なネットワーク制御であっても複雑性を排除しやすくなることから、管理工数の削減が可能になります。

赤枠内構成員・総務省限り

### 3. 仮想化・ソフトウェア制御の課題

- ✓ ソフトウェア(SW)処理の増加により、従来のHW処理と比較して性能劣化や品質劣化が懸念されるため、事前のSWチューニングや潤沢なリソース確保などが必要となります。
- ✓ 仮想化基盤・制御部の一元化に伴い、障害時のサービス影響規模が大きくなることが想定されるため、当社は以下の対策を実施し、ネットワーク設備の安全・信頼性を確保する予定です。

#### 懸念事項

仮想化(リソース共有)によってSW処理が増加することによる、意図しない性能劣化やパケットロス増加等による品質劣化

仮想化基盤/制御部の一元化による、障害時のサービス影響

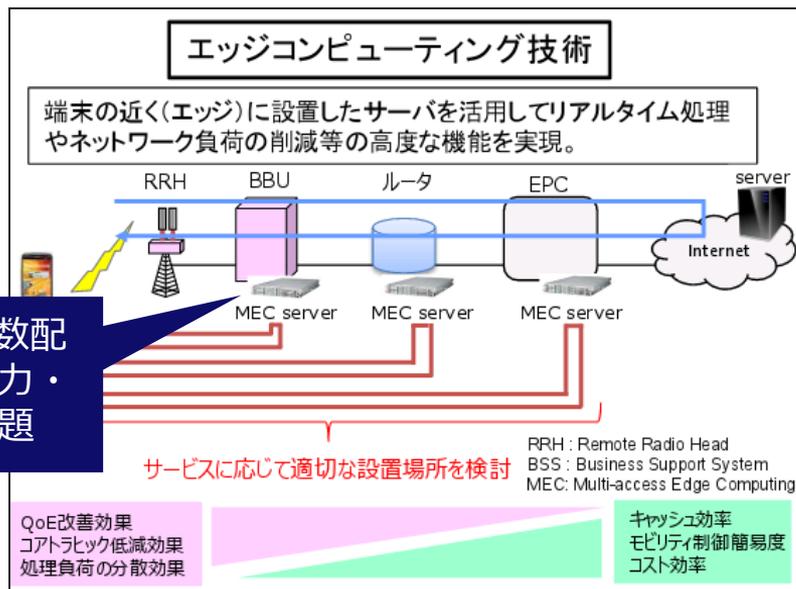
#### 対策

事前に長期間に渡る過負荷試験を実施することで前もって問題を検出し、最適なSWチューニングの実施や、潤沢なHWリソースを確保

影響の大きい重要設備は「3重冗長化」、「切替・切離しの自動化」、「局舎分散」等の対策を実施

## 4. MECの課題

- ✓ MECを実現する為には、サーバ/ネットワーク装置をエッジ側（NTT局のコロスペース等、光回線が設置されている近傍）に多数設置する必要があります。
- ✓ 将来の需要を見据えたとき、NTT局舎等のリソース不足が課題となる可能性があり、局舎リソースの公平な分配など、ルール整備が必要と考えます。



エッジ側にサーバ/NWを多数配置する為、局舎リソース（電力・フロア・伝送）の確保が課題

出典：総務省「将来のネットワークインフラに関する研究会」報告書

Tomorrow, Together

**KDDI**

おもしろいほうの未来へ。

*au*