

Orchestrating a brighter world

NEC

IPネットワーク設備委員会（第64回）資料

NEC 5G

～ 仮想化の進展と信頼性確保についての変化～

NEC Corporation
The 19th day of March, 2021

\Orchestrating a brighter world

NECは、安全・安心・公平・効率という
社会価値を創造し、
誰もが人間性を十分に発揮できる
持続可能な社会の実現を目指します。

アジェンダ

1. 仮想化の進展状況

1. 完全コンテナ化によるマルチプラットフォーム対応
2. NEC 5G Core マイクロサービスアーキテクチャ
3. RANの仮想化とインテリジェント化
4. ネットワークスライスに対する仮想化技術の寄与および動向

2. 標準化動向

3. サービス提供を維持するための安全性、信頼性の確保
4. ネットワークの設備・機能の主体分離に伴う変化

1. 仮想化の進展状況

コアノードは5GC導入を契機に、完全コンテナ化、クラウドネイティブ化に対応し、スケーラビリティが大幅に向上
 RAN、ネットワークスライスはこれに追従する形で今後進展が見込まれる

▼ ネットワークスライス
 ▼ RAN

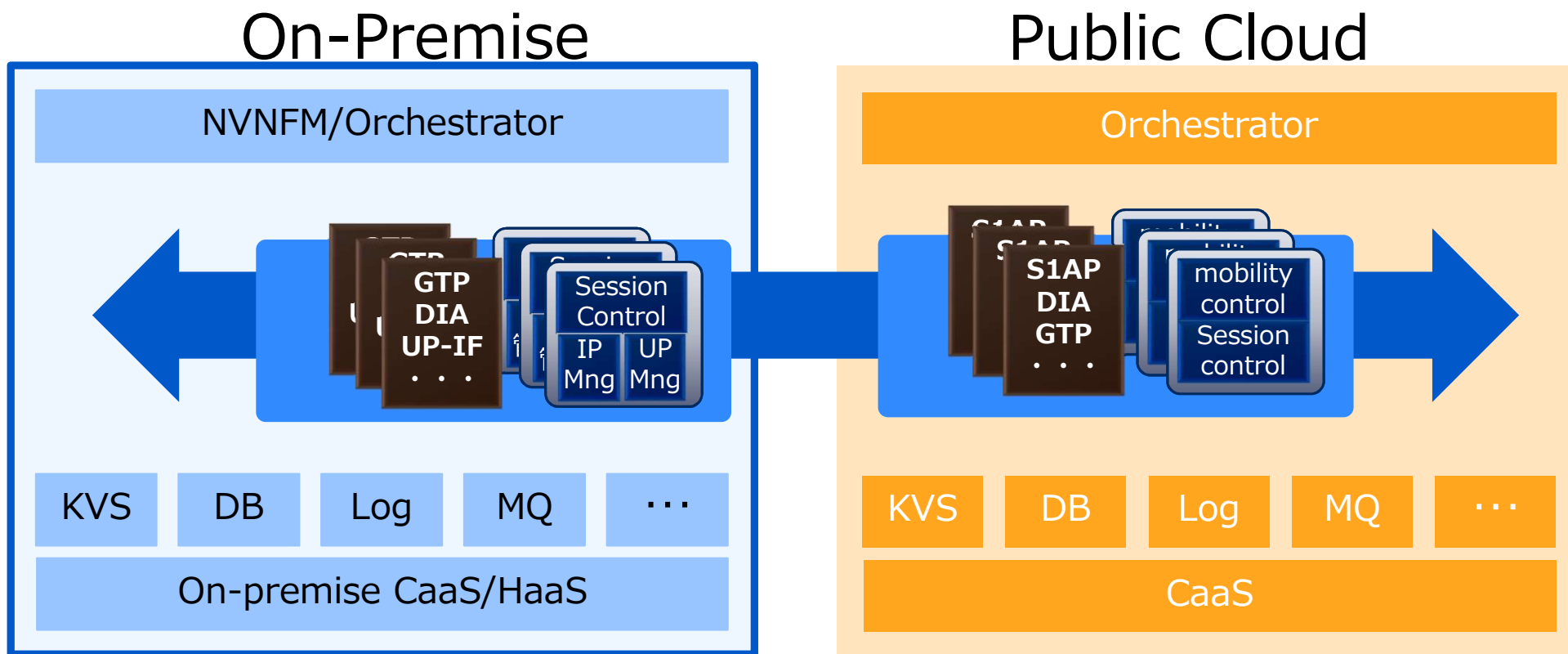
▼ コアノード

想定時期		～2020年頃	2020年代～		
想定モデル		モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
携帯電話の動向			4G		
			4G + 5G(NSA)		
				5G(SA)	
ネットワークの特徴	仮想化	・コア機能の一部仮想化	・コア機能の仮想化が進展 ・基地局機能の一部仮想化	・コア機能の仮想化の更なる進展 ・基地局機能の仮想化が進展 ・伝送機能の一部仮想化	・コア機能、基地局機能の完全仮想化 ・伝送機能の仮想化が進展
	ネットワークスライス	なし	・単一事業者内で一部サービスにネットワークスライスが導入	・単一事業者内でE2Eのネットワークスライスが進展	・複数事業者間でE2Eのネットワークスライスが導入
	クラウド	・コア機能の一部に導入	クラウド化の進展 (VM型からコンテナ型へ移行)		
ステークホルダー		電気通信事業者	電気通信事業者	電気通信事業者以外にも3rd Party (OTT等)が参入	電気通信事業者以外の3rd Party(OTT等)の役割が増大

※情報通信審議会 情報通信技術分科会 IPネットワーク設備委員会 第三次報告概要 抜粋

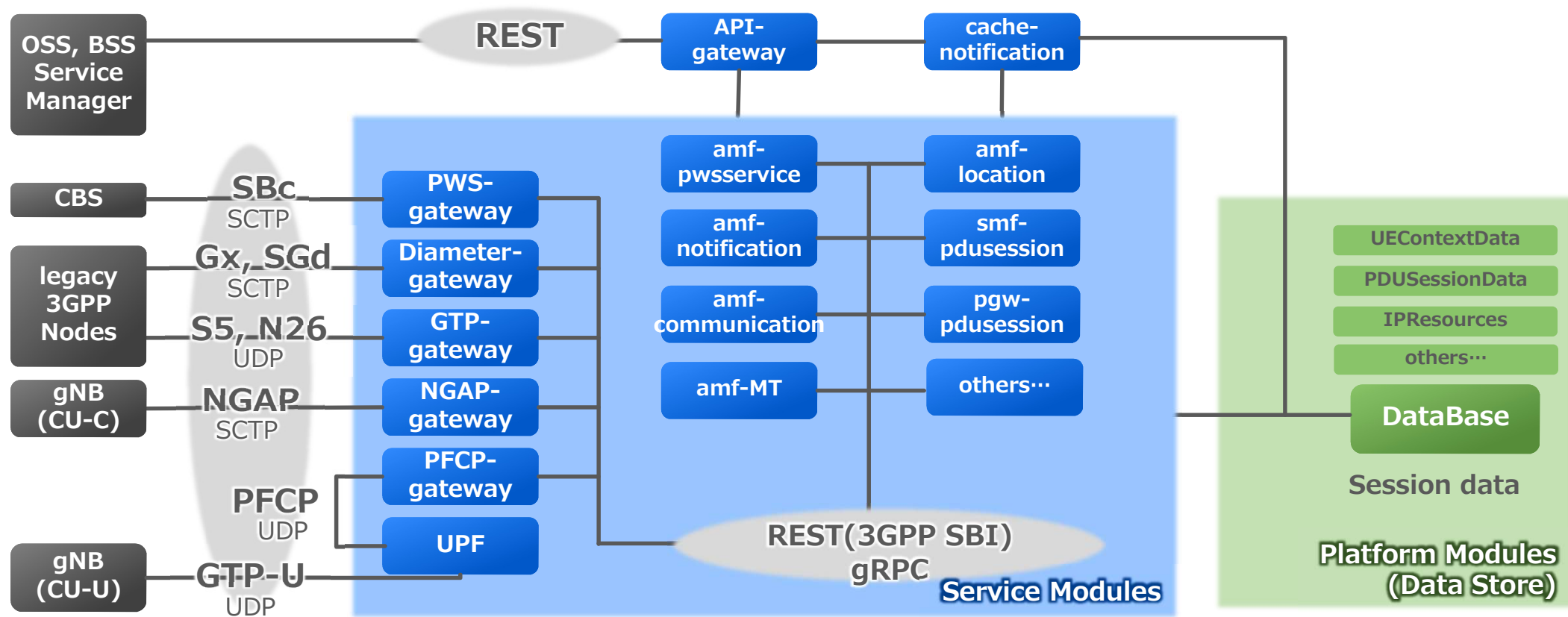
1.1 完全コンテナ化によるマルチプラットフォーム対応

- NEC 5GCは完全コンテナ化によるスケーラビリティ、マルチプラットフォーム対応による柔軟なデプロイを実現
- カナリアリリースとローリングアップデートの適用により、ファイル更新時の安定性を確保



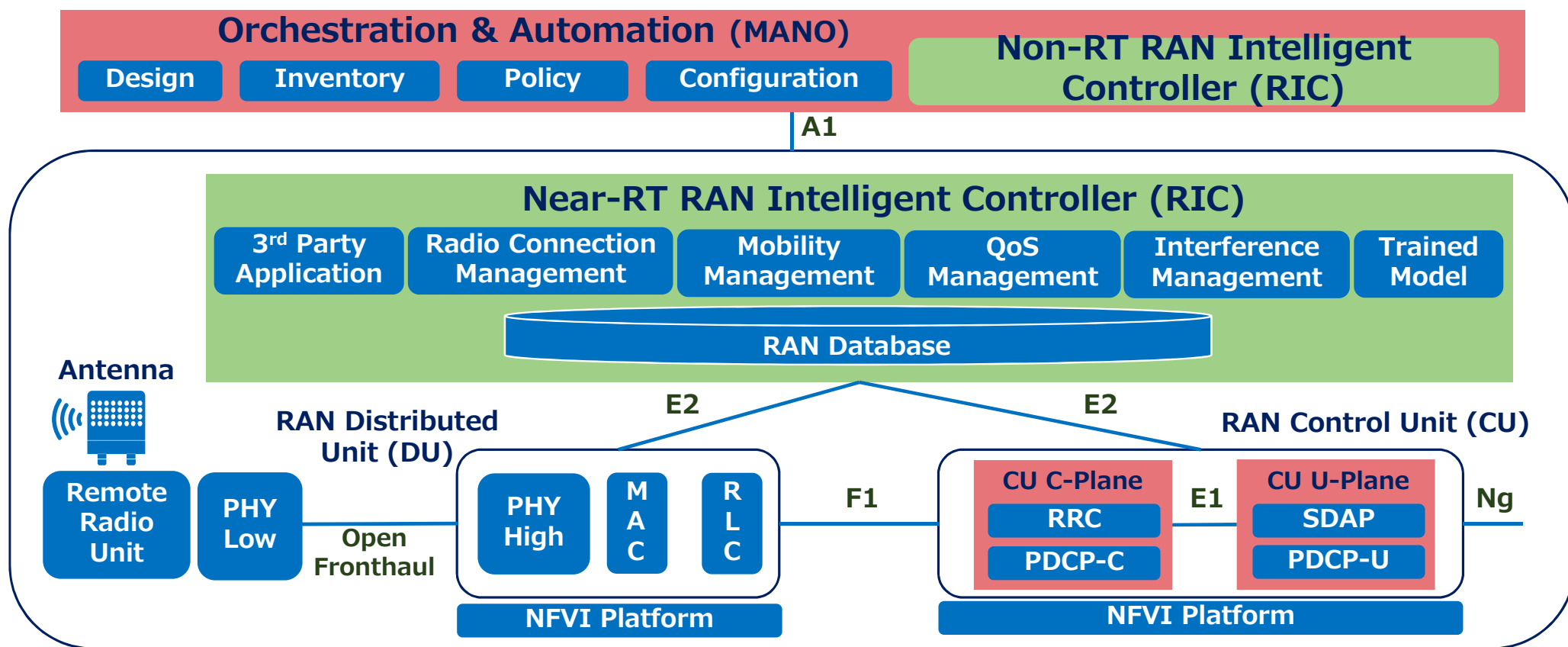
1.2 NEC 5G Core マイクロサービスアーキテクチャ

完全仮想化、コンテナ化に対応し、マイクロサービスアーキテクチャにより、ネットワークの拡張性・柔軟性を大幅に向上



1.3 RANの仮想化とインテリジェント化

- RANノード(CU/DU)の仮想化と、RICによるRANのインテリジェント化により、ユースケースに合わせてリソースを柔軟かつ最適に割り当てることが可能となる。
- NECはAIやMLも活用したRANのインテリジェント化の研究開発を推進。



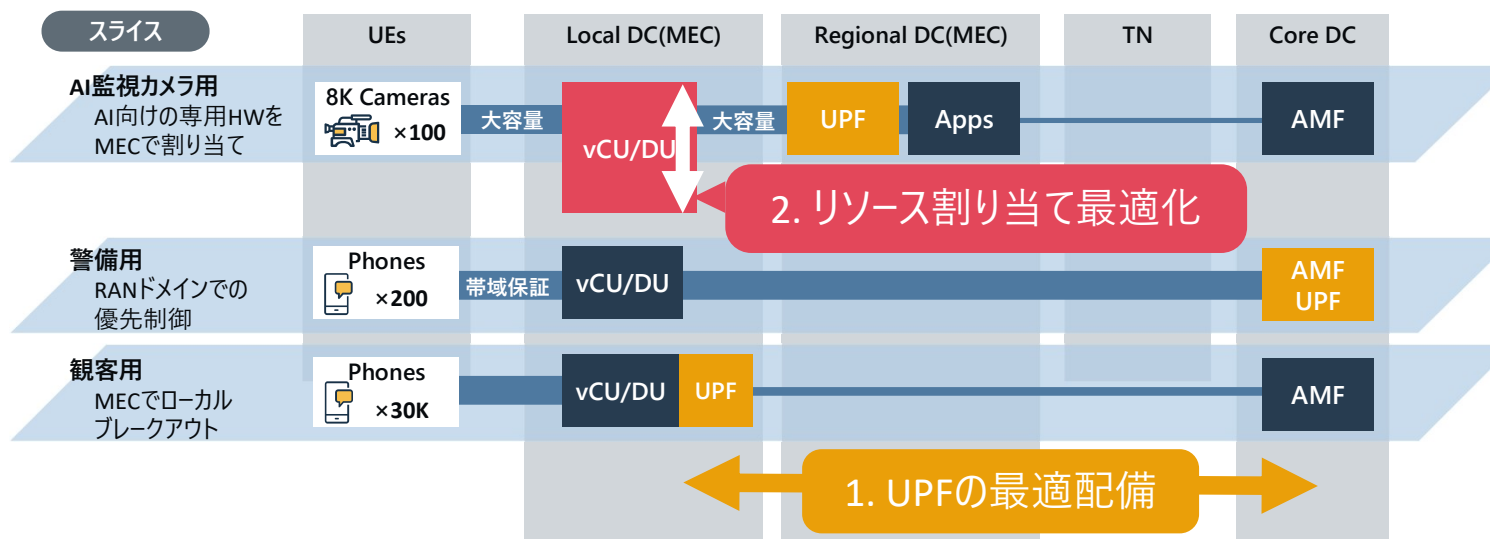
1.4 ネットワークスライスに対する仮想化技術の寄与および動向

ネットワークスライスの本質である保証型ネットワーク実現のため次の2点で仮想化が寄与。

- 1 用途に応じたネットワーク機能のロケーション最適配備
- 2 需要に応じたコンピューティングリソースの最適割り当て

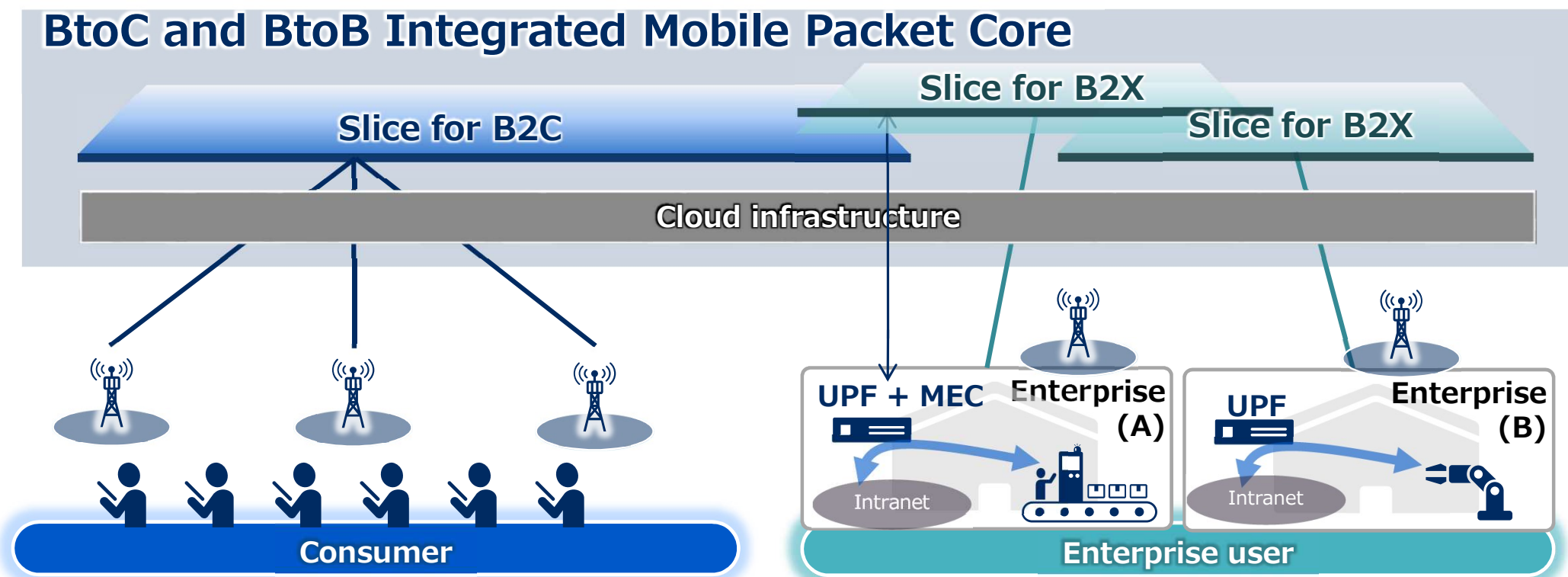
コアドメイン内での仮想化が先行し、MECおよびvRAN領域は標準化・実装ともに進行中。

E2Eスライスの実現に向けては、電波リソースが有限である無線でのSLA実現が技術的課題。



1.4 ネットワークスライス適用事例

クラウドネイティブ化されたコアネットワークにより、B2C/B2Xコアをスライスとしてサービス影響を分離し提供可能



2. 標準化動向

2015~2020: 3GPPで5G全体のアーキテクチャや主要な技術標準化が完了
 2020~2025: O-RAN(オープン実装)を中心に、マルチベンダーRANが進展
 3GPPで5G拡張仕様の検討に移行

O-RAN内、WG6(仮想化WG)にて、仮想化RAN実現に向けた検討実施

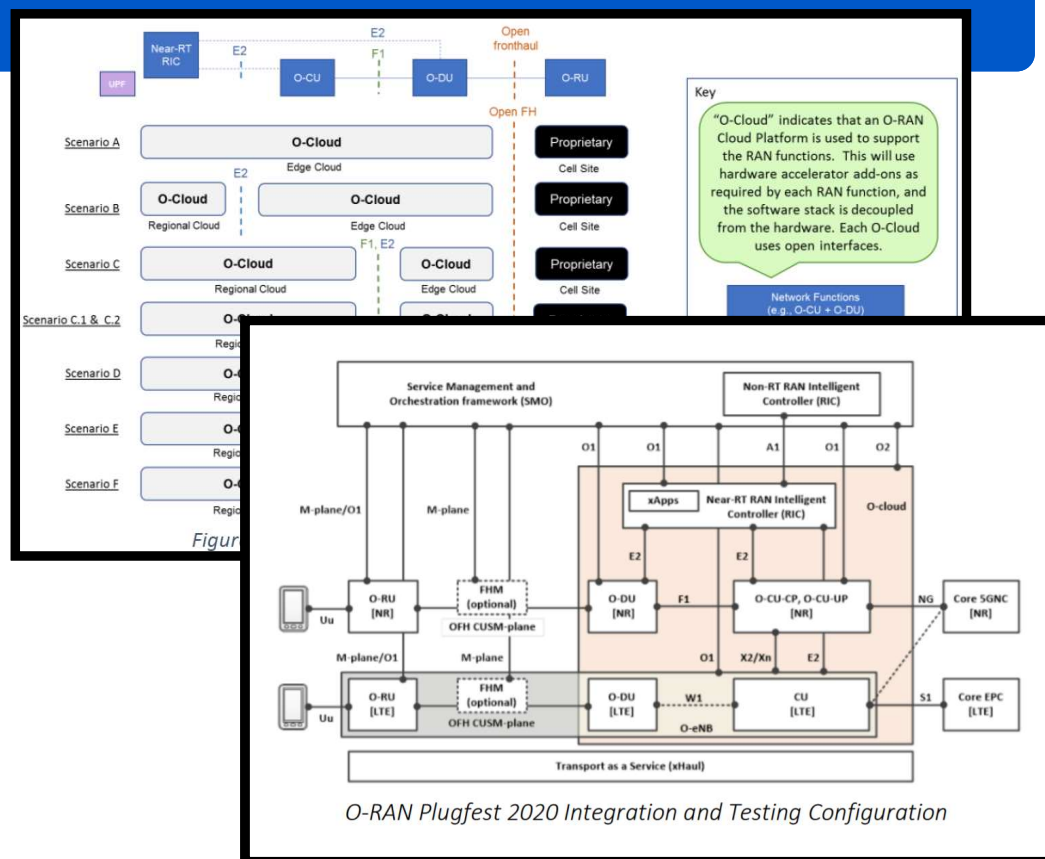
- クラウド配置シナリオ策定
シナリオBにフォーカスしたリファレンスデザイン策定
- 現状、ETSI NFVベースに、Stage-3レベルのインターフェース仕様策定進行中

5G拡張仕様の検討

- IoT, 運用の自動化, 非地上通信等

O-RAN 相互接続検証

- 2020年には、55社が参加
- アジア、欧州、北米の各拠点で相互接続検証を実施



Ref) White Paper : O-RAN Use Cases and Deployment Scenarios

<https://static1.squarespace.com/static/5ad774cce74940d7115044b0/t/5e95a0a306c6ab2d1cbca4d3/1586864301196/O-RAN+Use+Cases+and+Deployment+Scenarios+Whitepaper+February+2020.pdf>

Ref) Second Global O-RAN ALLIANCE Plugfest

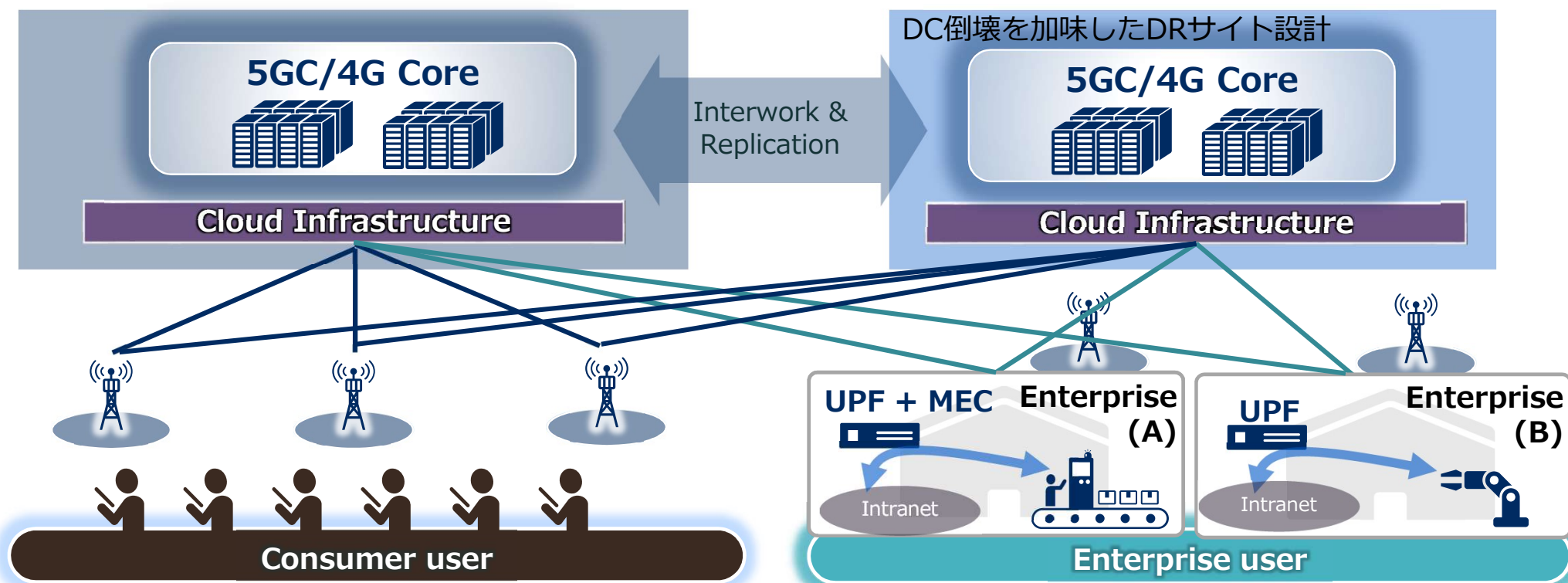
<https://static1.squarespace.com/static/5ad774cce74940d7115044b0/t/5f88ac86a861db37b8f7df78/1602792591334/O-RAN-2020.10.15-PR-2nd-O-RAN-Plugfest-v1.0.pdf>

3. サービス提供を維持するための安全性、信頼性の確保

クラウドリージョン分散による安全性確保

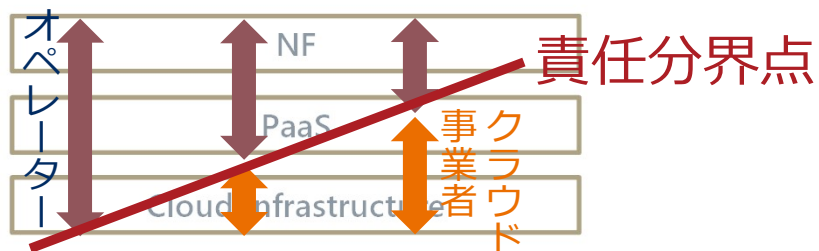
災害時のデータセンター倒壊を考慮したネットワーク収用設計

⇒ DC間のReplicationによるサービス継続実現には更なる技術革新が必要

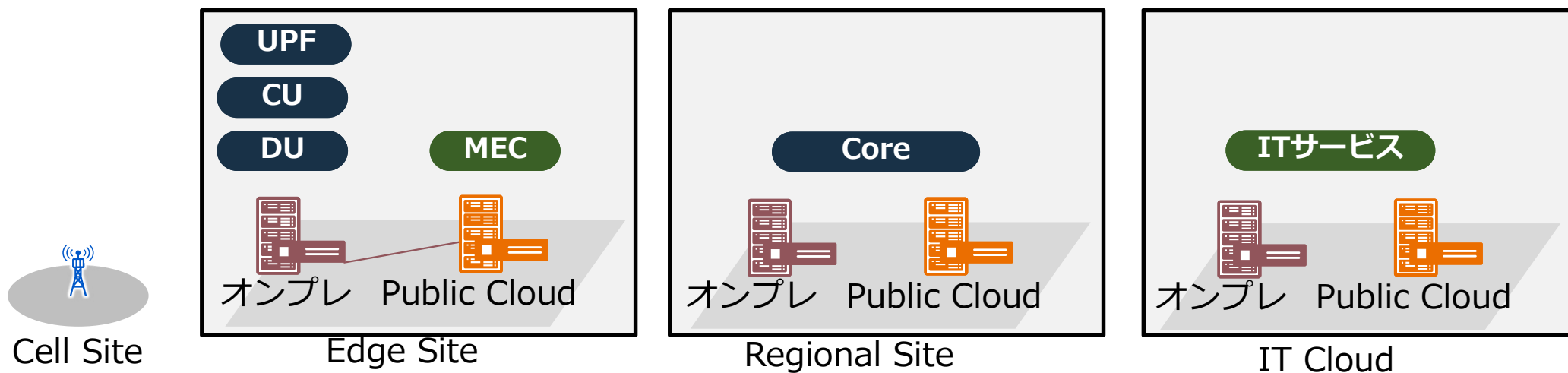


4. ネットワークの設備・機能の主体分離に伴う変化

MEC, ITサービス系からPublic Cloud活用が進んでいる
責任分界点の変化に対して、標準化含めルール整備に課題



- 設備と機能の主体の分離に伴い責任分界点が変わる
- クラウド側のアップデート等の変更に伴う影響など信頼性の確保に新たな課題



5G. A Future Beyond Imagination.



 **Orchestrating** a brighter world

NEC