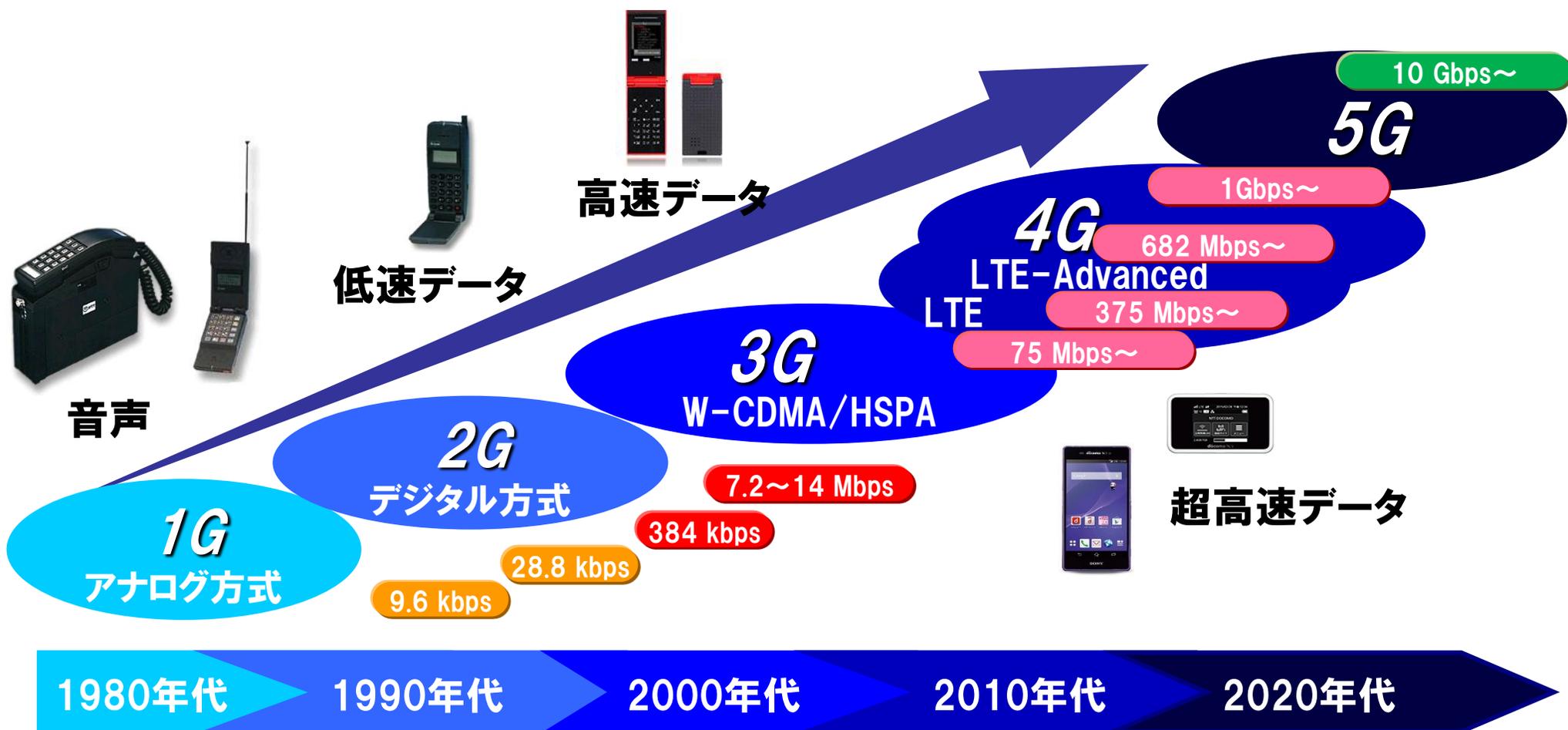


将来のモバイルネットワーク実現に向けて

平成29年1月24日
株式会社NTTドコモ

将来のモバイルネットワーク像

「高速・大容量」へと着実に進化



- モバイルブロードバンドの更なる高度化と、低遅延等 I o T時代のニーズに対応
- 業界を超えたエコシステム創出に大きな期待が寄せられている



- **高度化モバイルブロードバンド**
eMBB(Enhanced Mobile Broadband)

IoT



- **大量の接続**
mMTC(Massive Machine-type Communications)
- **超高信頼・低遅延**
URLLC(Ultra-Reliable Low latency Communications)



- **新たなビジネスモデル・業界を越えたエコシステムの創出**

5Gで想定されるサービスのイメージ

5Gで想定されるサービスイメージ

高度化モバイルブロードバンド (eMBB)

VR (仮想現実)
スマートグラス



AR (拡張現実)



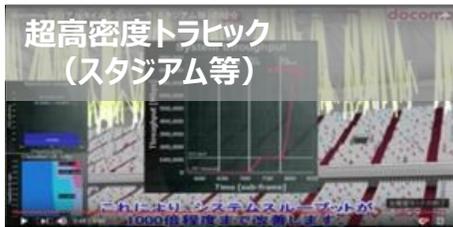
自由視点映像



高臨場感



超高密度トラフィック
(スタジアム等)



高解像度カメラ中継
(アップリンク)



超大量接続 (mMTC)

スマートシティ/スマートホーム



スマートウェアラブル



スマートマニファクチャリング



超高信頼・超低遅延 (URLLC)



触覚通信



遠隔手術



新たなビジネスモデル・業界を越えたエコシステムの創出

放送業界

自動車業界

鉄道業界

観光

医療/ヘルスケア業界

農業

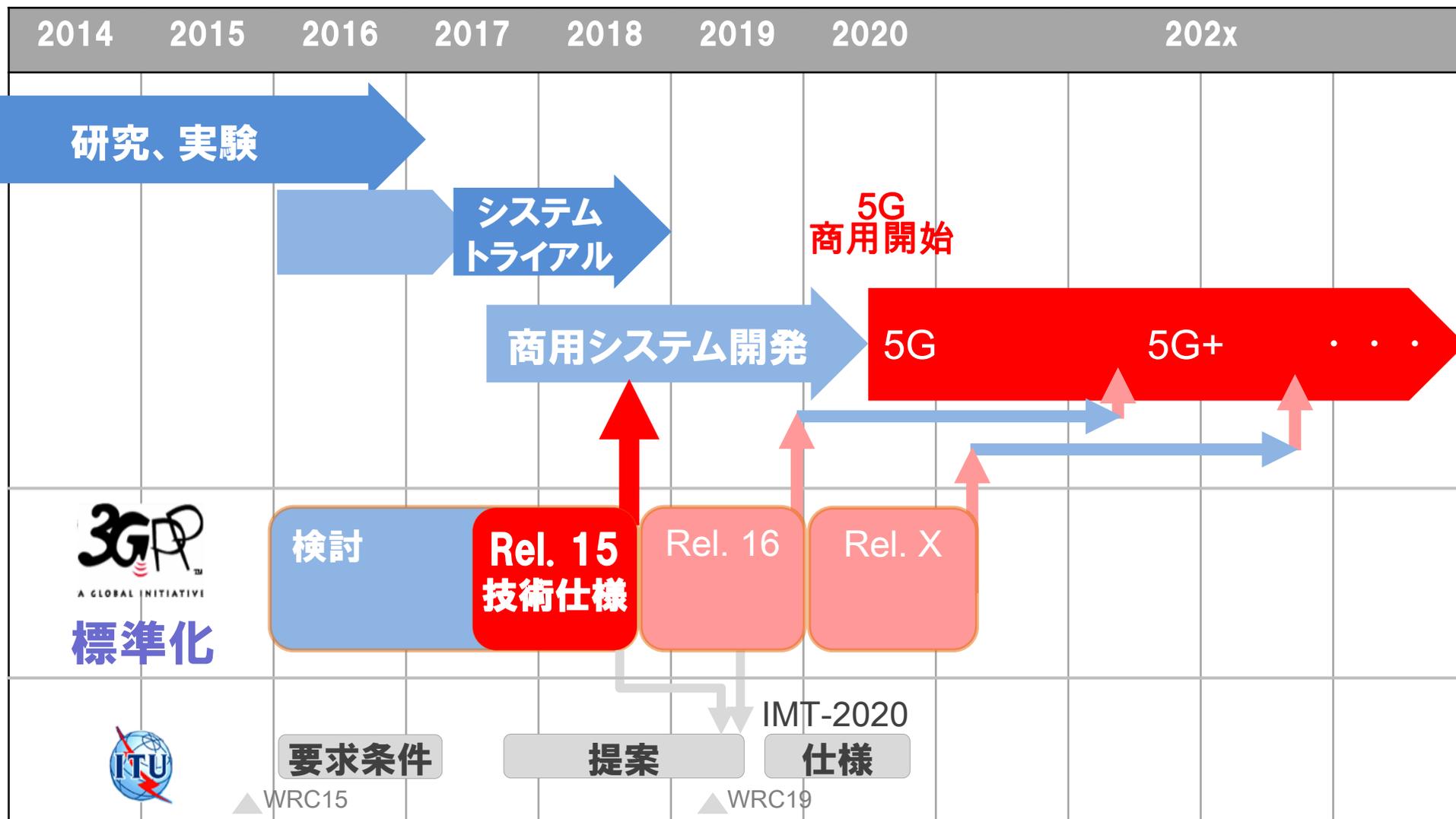
工業

防犯・警備



etc.

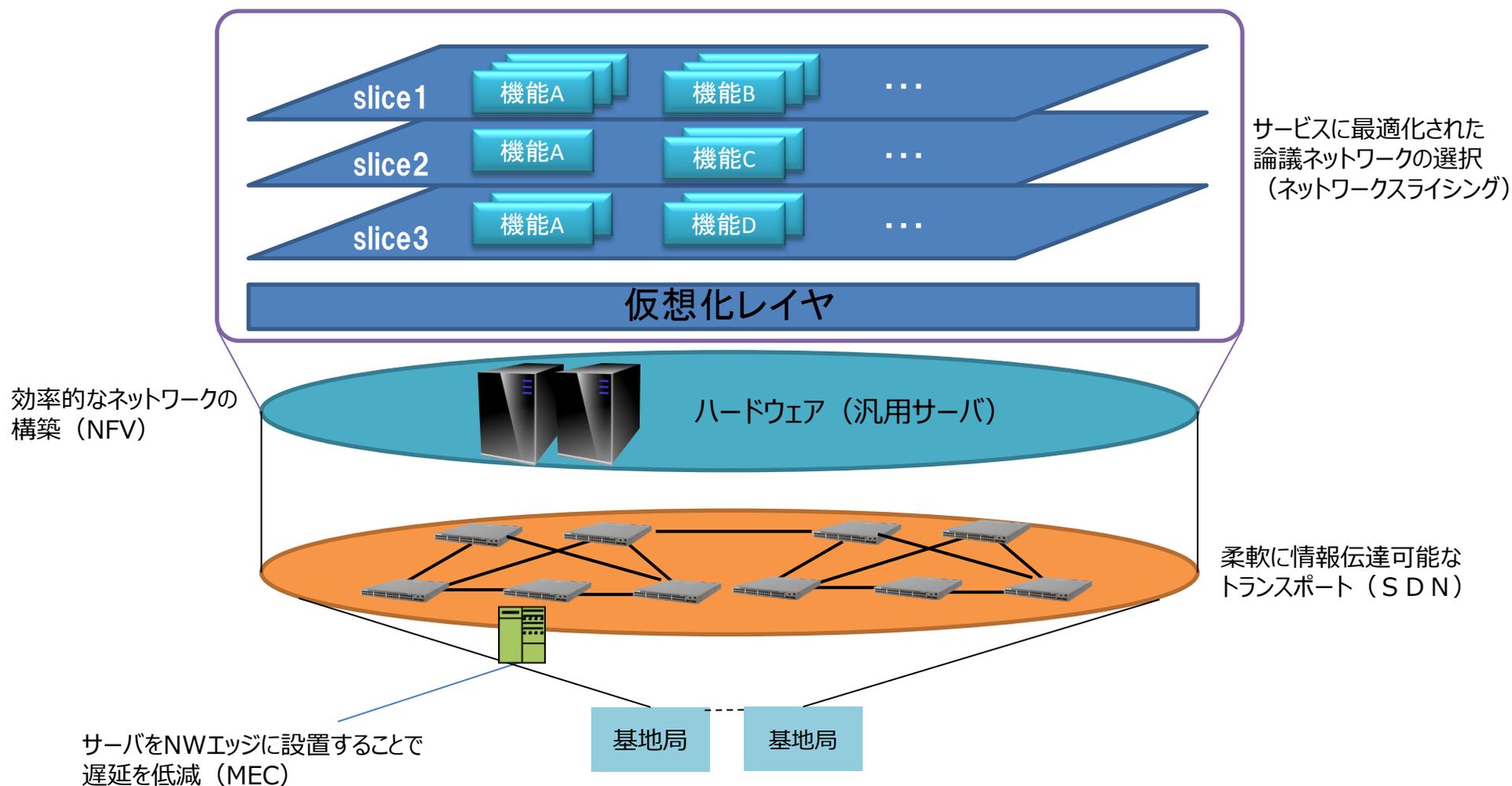
ドコモおよび標準化のスケジュール



5 G時代のコアネットワークを実現する技術

5 G時代のコアネットワーク構成

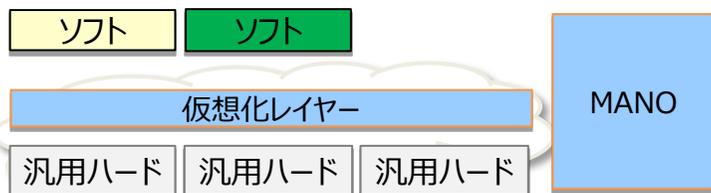
コアネットワークには、NFV、SDN、ネットワークスライシング、MECを活用し、個々のサービスに適した、異なる論理ネットワークの構築により、高性能かつ経済的なネットワークを実現



- ネットワーク機能仮想化によりネットワークの経済性、信頼性向上等を実現
- ドコモでは、2015年3月に仮想化EPCを導入、他のネットワーク機能についても順次適用を予定

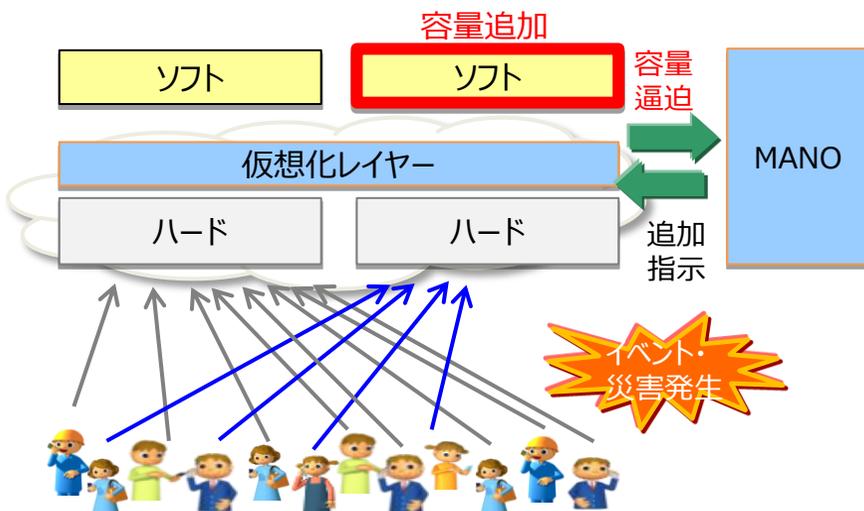
ネットワーク設備の経済性向上

- 低コストな汎用ハード、複数システムでの共用ハード
- 新たなベンダエコシステムへの期待



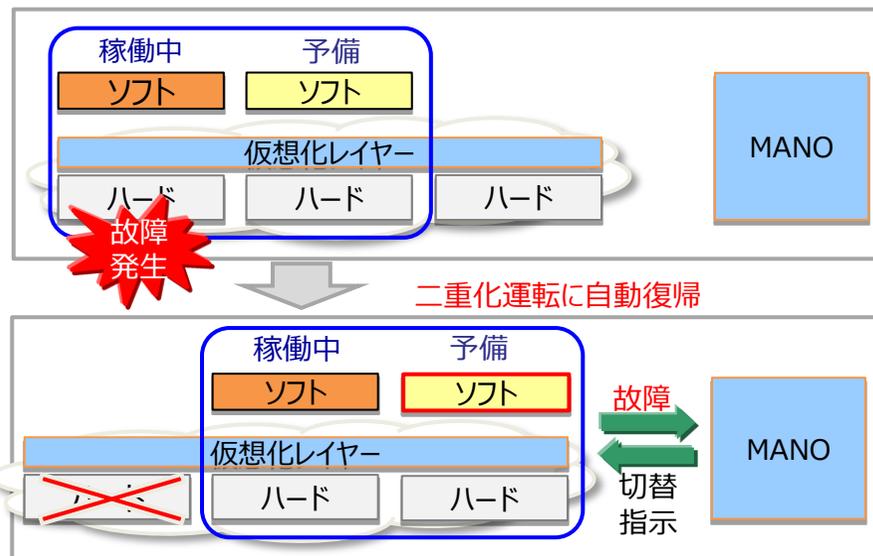
通信混雑時のつながりやすさの向上

- 自動で容量追加(オートスケーリング)



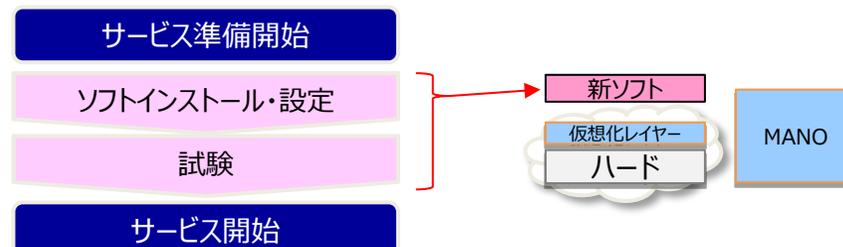
通信サービスの信頼性向上

- 自動で二重化運転に復帰 (オートヒーリング)



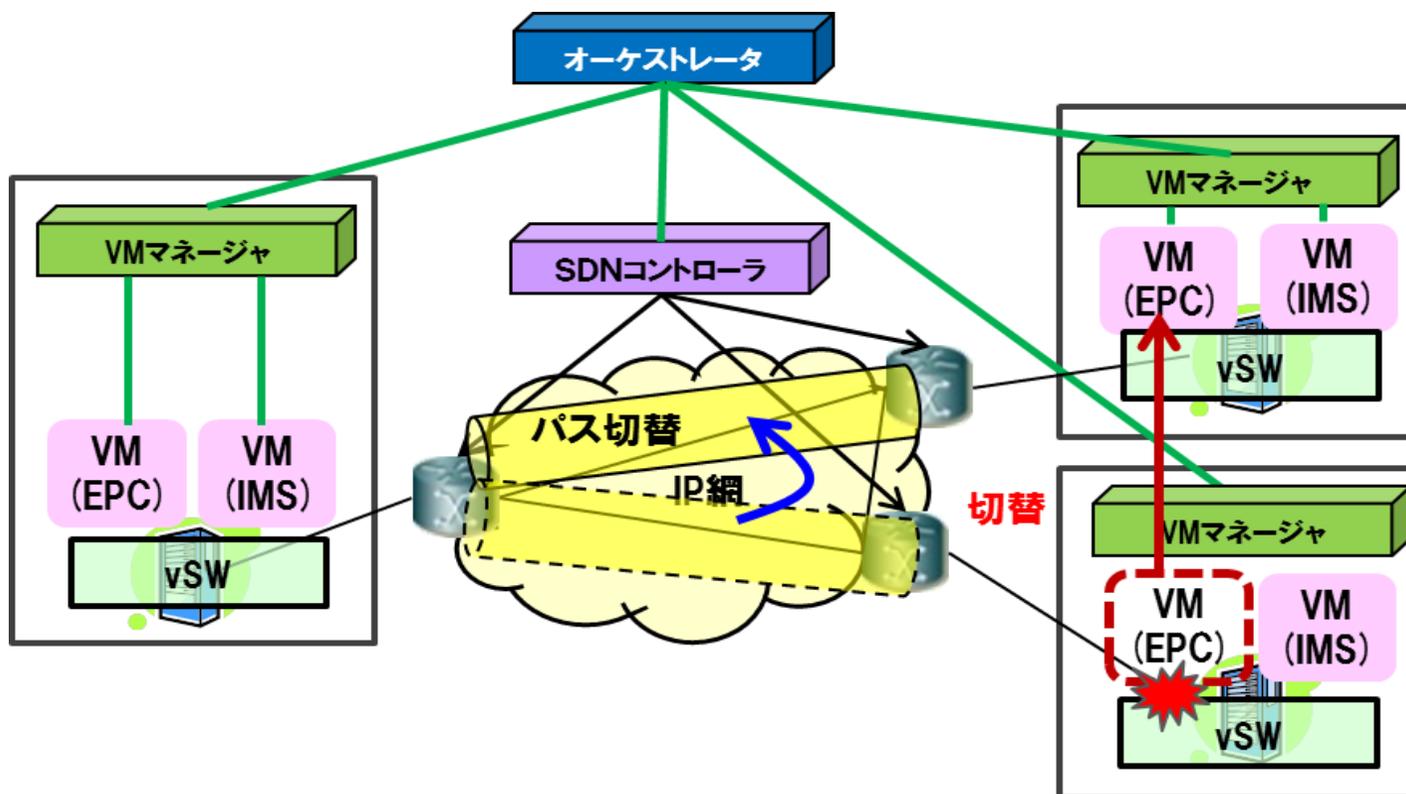
サービスの早期提供

- 既設ハード上で新たなシステム提供



- SDNによる柔軟なトランスポート実現
- ドコモではNFVに合せてデータセンタ内SDNを導入。通信分野では、データセンタ間SDNは、製品間の互換性等の課題があり、アーキテクチャモデルの標準化が進行中

ネットワーク設備の経済性向上
柔軟に伝達可能なトランスポート実現



- 2005年より、「ネットワーク仮想化」の検討を開始
- 標準化活動や実証実験を経て、2016年3月に仮想化EPCの商用開始
- その他のコアネットワーク機能も順次仮想化を推進

2005 -

ネットワーク
仮想化
の検討に着手

2012 - 2013

総務省受託
研究

※大規模災害時等により発生する通信混雑を緩和する技術研究

2013.11 -

3社との
単一ベンダー
実証実験

2014.4 -

6社との
複数ベンダー
組み合わせ
実証実験

2016.3

世界初
複数ベンダー
仮想化EPC
サービス開始



~2020

およびそれ以降

EPC以外のコア
ネットワーク機能に
ついても順次適用予定

2020年には
75%の機能の仮想化
を目標

2012.11~

ETSI ISG NFV (*1)で活動

2014年9月~

OPNFV(*2)で活動

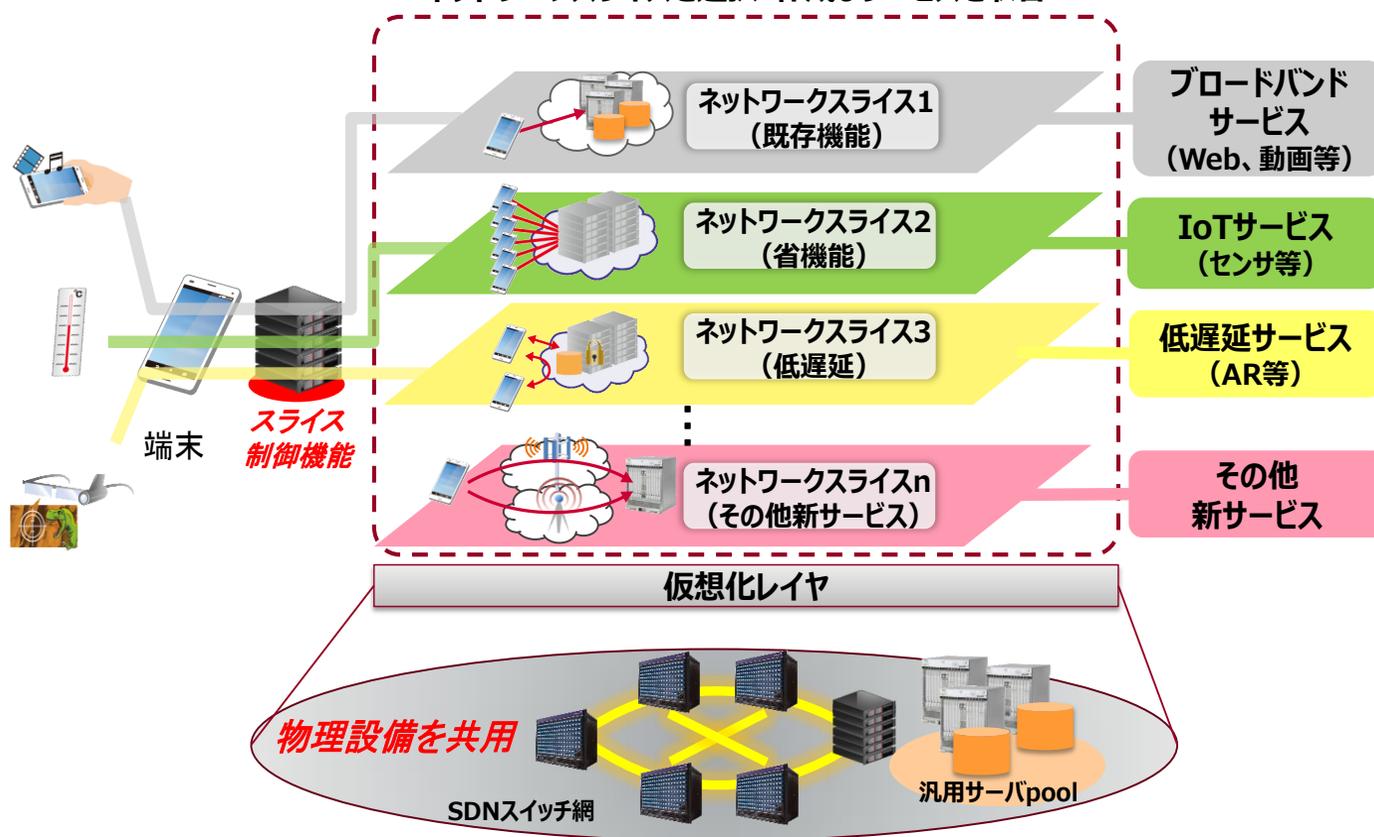
(*1)ETSI ISG NFV : 通信サービスにおけるネットワーク仮想化を目的にETSIにおいて設立された標準化組織

(*2)OPNFV : オープンソースソフトウェアとNFVアーキテクチャの相互運用性を保証するNFV参照プラットフォームの実現を目指す組織

共通のネットワーク基盤上にネットワークスライスをサービスごとの要求条件に合わせて仮想的に構築することで、サービスに必要な高いレベルの要求条件を効率的に実現できる技術を検討

多様性の拡大
ネットワーク設備の経済性向上

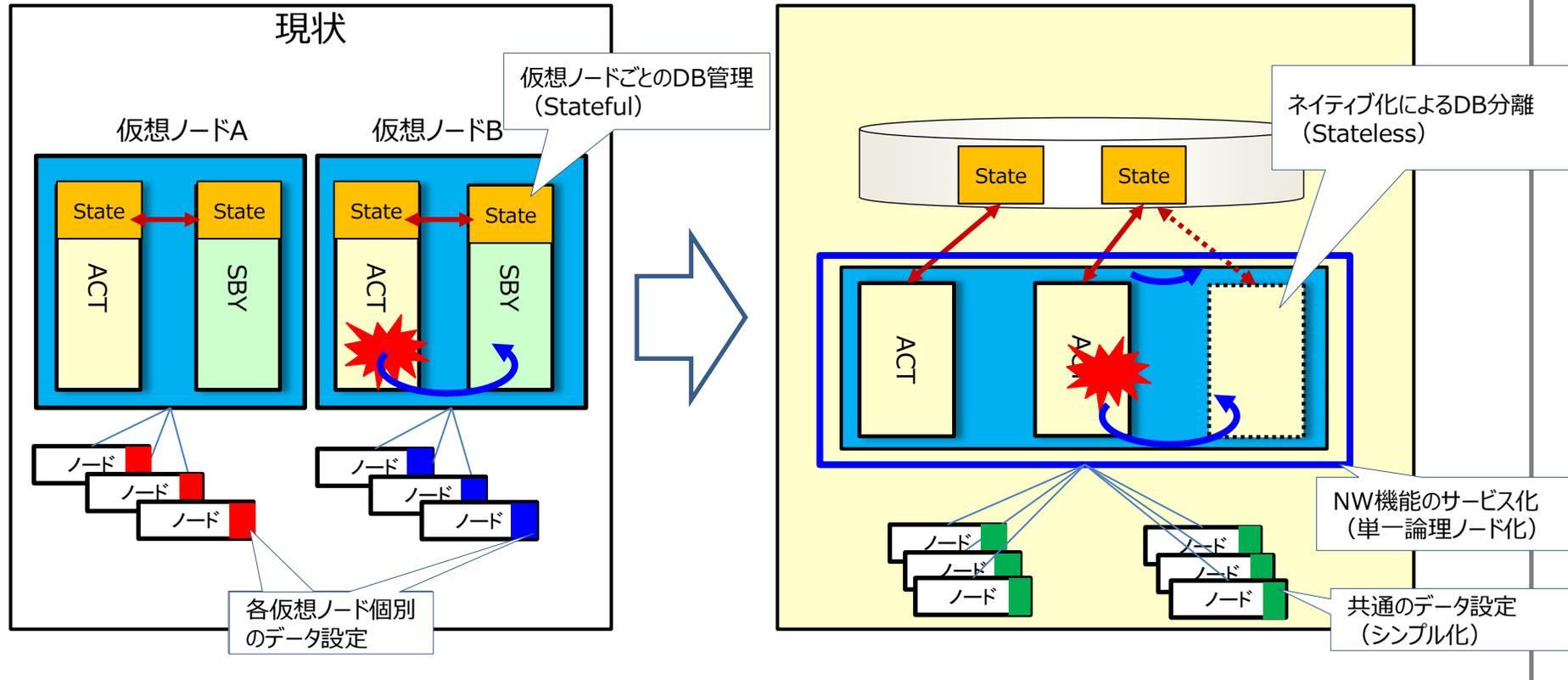
ネットワークスライスを選択・作成しサービスを収容



(適用技術) 仮想化メリットを最大化する技術 ^{NTT} docomo

- ステート情報分離による迅速なリソース配備、設備効率化を検討
- ネットワーク機能をサービス化し、ノード間インタフェースを簡素化することで、運用のシンプル化が可能
- 3GPPのNextGenでは、NGC Service-based Architecture等の項目として検討予定

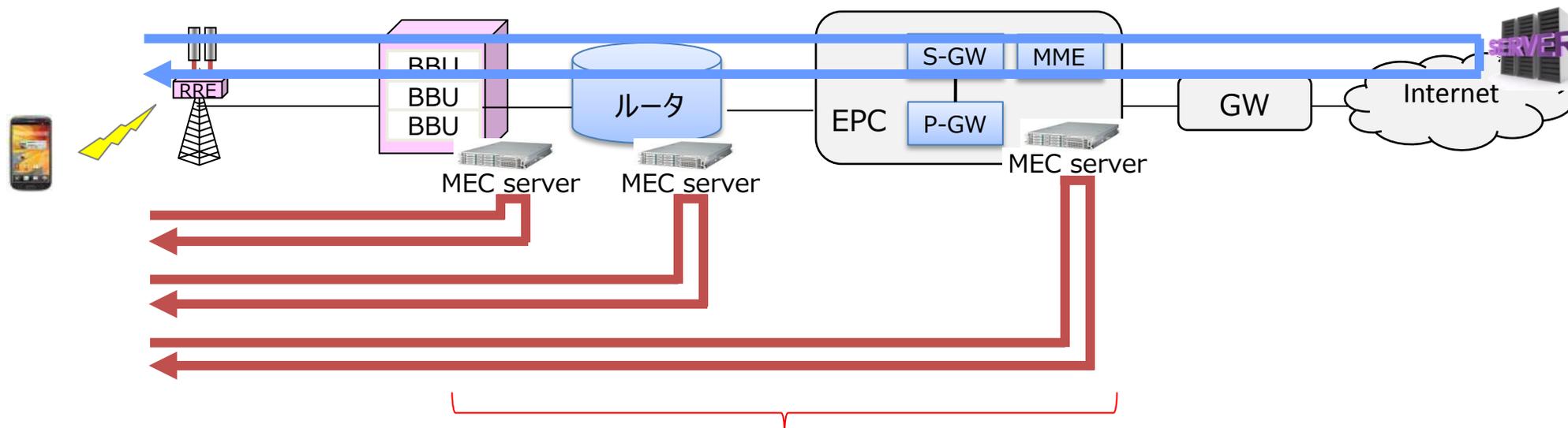
仮想化メリットの最大化



サーバをエッジに設置することによるネットワークの高度化を検討

- 低遅延サービス
- 無線状況を考慮した最適化
- 処理負荷の分散化、コア側のトラフィック削減

低遅延化の向上



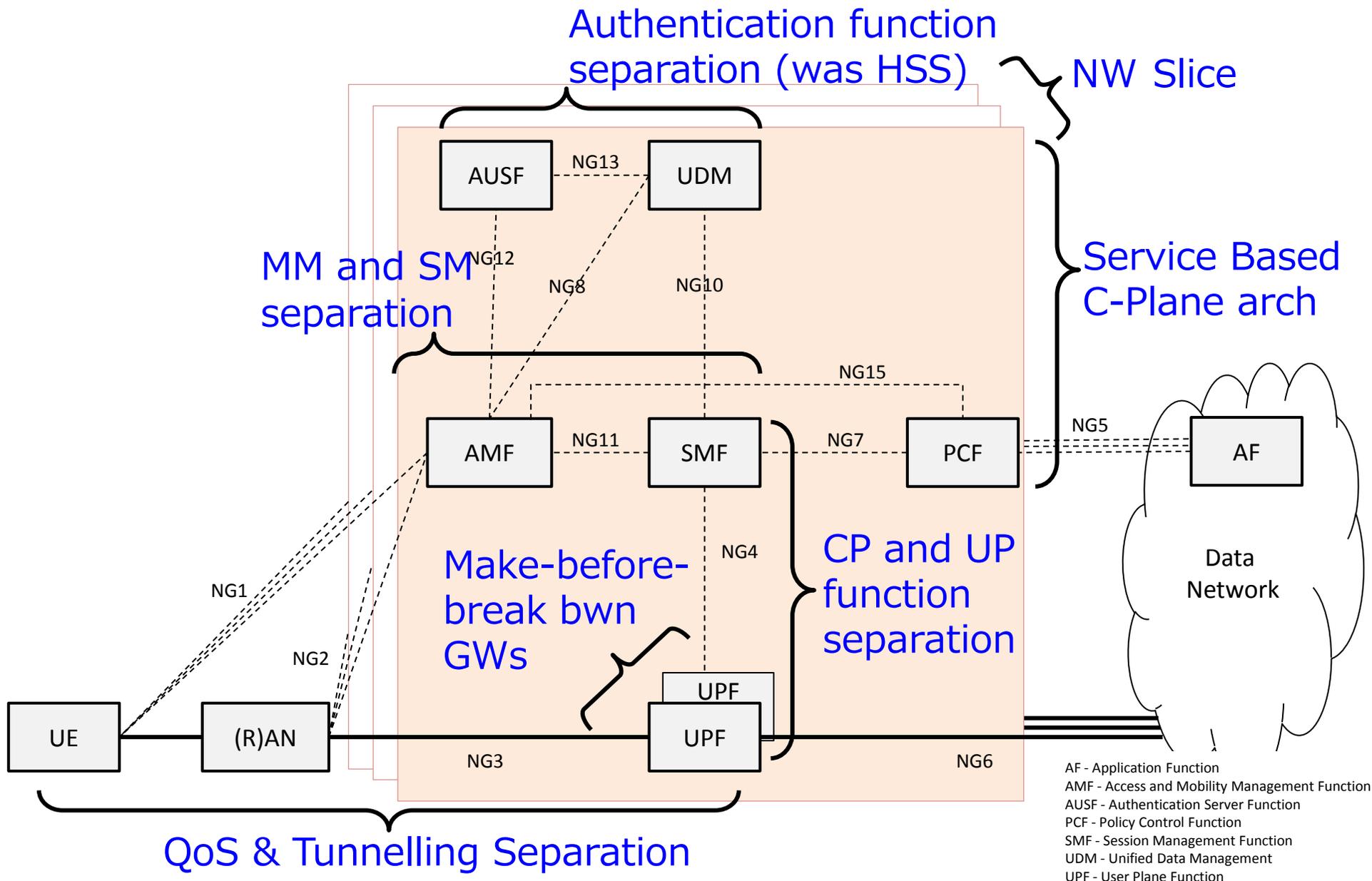
サービスに応じて適切な設置場所を検討

QoE改善効果
コアトラフィック低減効果
処理負荷の分散効果

キャッシュ効率
モビリティ制御簡易度
コスト効率

MEC : Multi-Access Edge Computing

(参考) NextGenの検討項目



- 新たな価値の創出や安心・安全な社会の実現に向け、必要とされるネットワーク性能を実現するとともに、効率性、安定性を向上するネットワーク構築を目指す。
- 標準化活動の推進、事業者およびベンダとの協力によるトライアル等を通じ、早期にネットワーク技術を確立する。