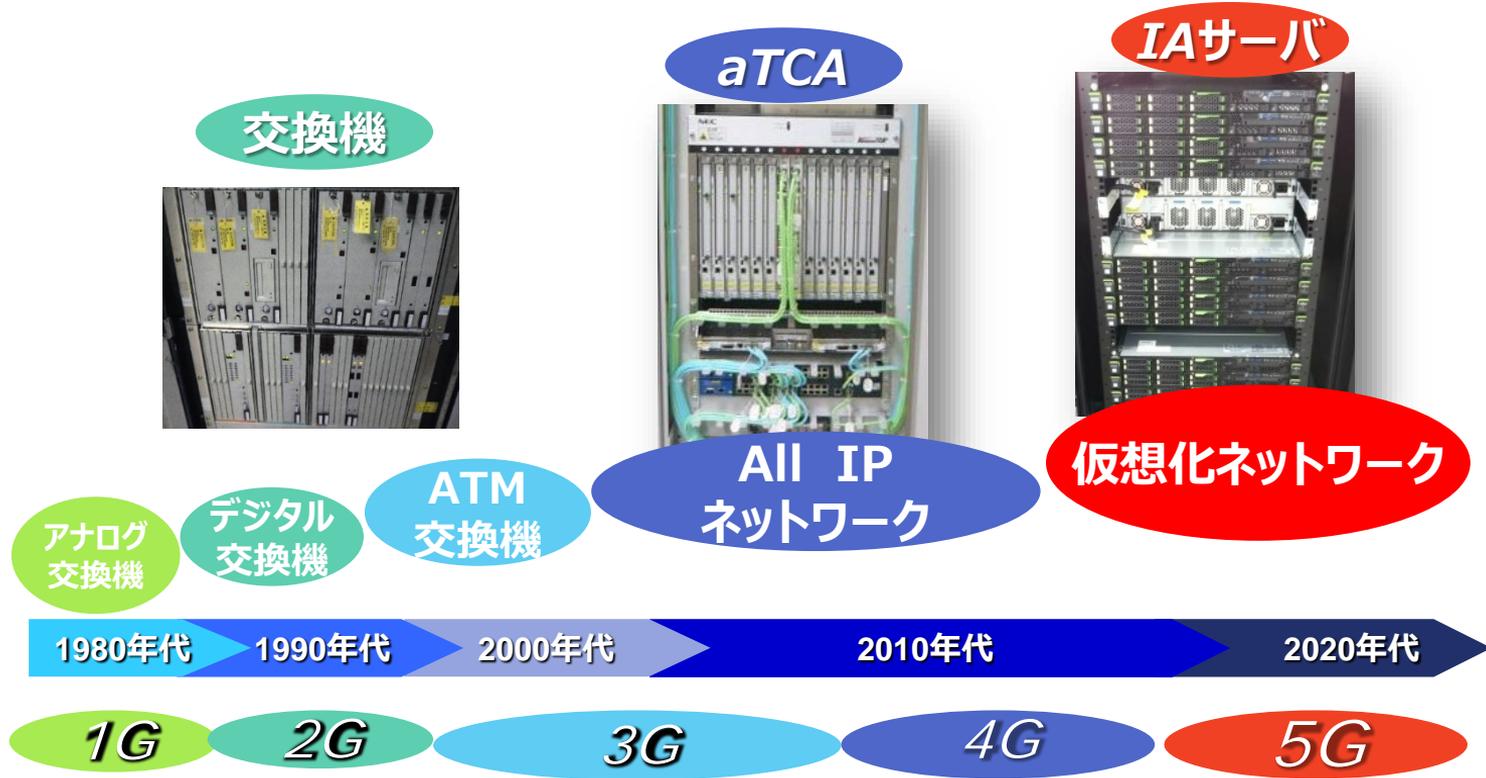


ネットワーク仮想化の取り組み

株式会社NTTドコモ
ネットワーク開発部
長谷川 伸也

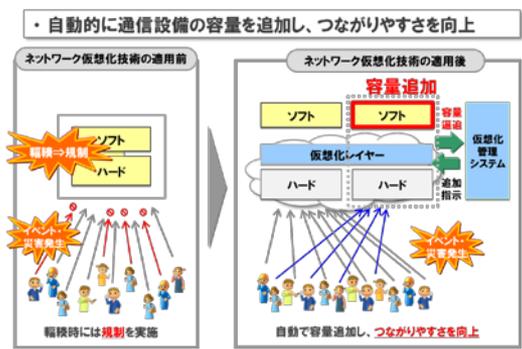
ネットワーク仮想化による新たなコアネットワークの進化

無線方式の進化と共にコアネットワークも進化
ネットワーク仮想化（NFV）により汎用ハードウェアを効率的に利用

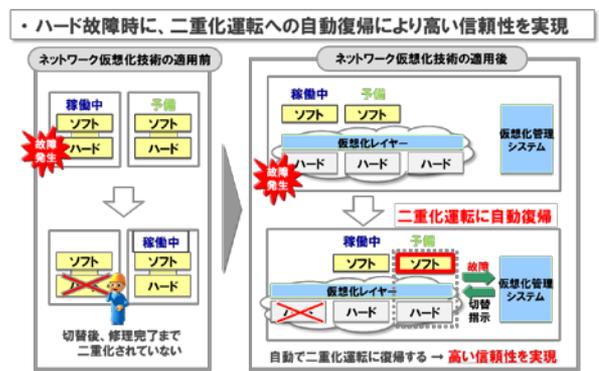


ネットワーク仮想化の想定メリット

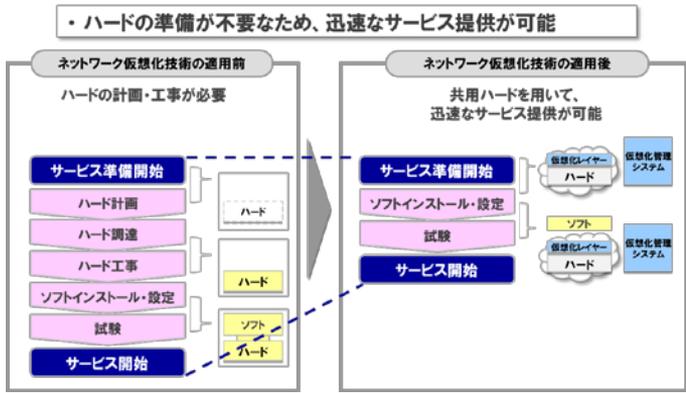
メリット① 通信混雑時のつながりやすさの向上



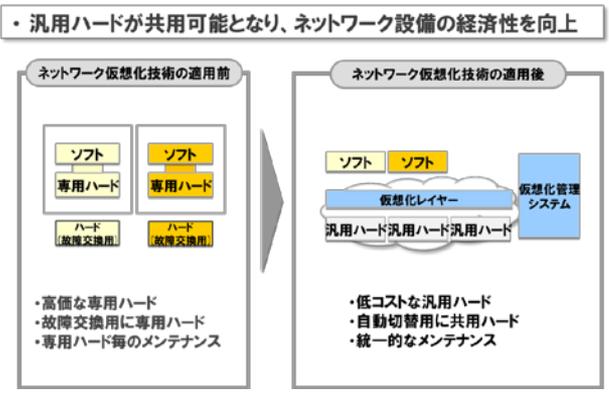
メリット② 通信サービスの信頼性向上



メリット③ サービスの早期提供



メリット④ ネットワーク設備の経済性向上

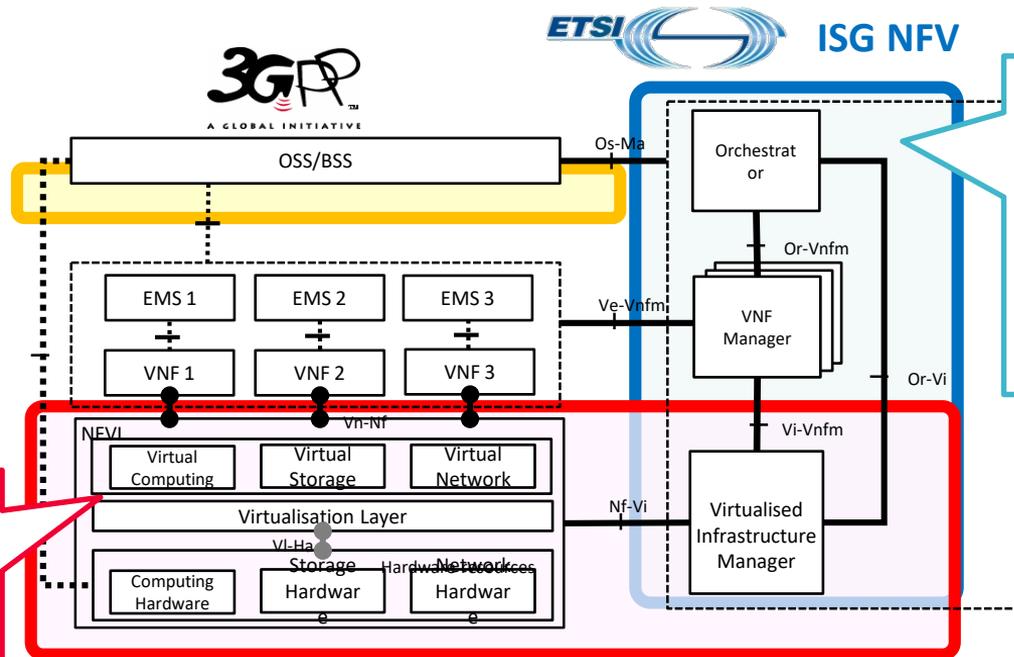


ネットワーク仮想化の実現にむけて注力したポイント

マルチベンダ構成かつオープンソースのNFV基盤を実現するため、
ETSI NFVや3GPPの標準化やOPNFVで活動



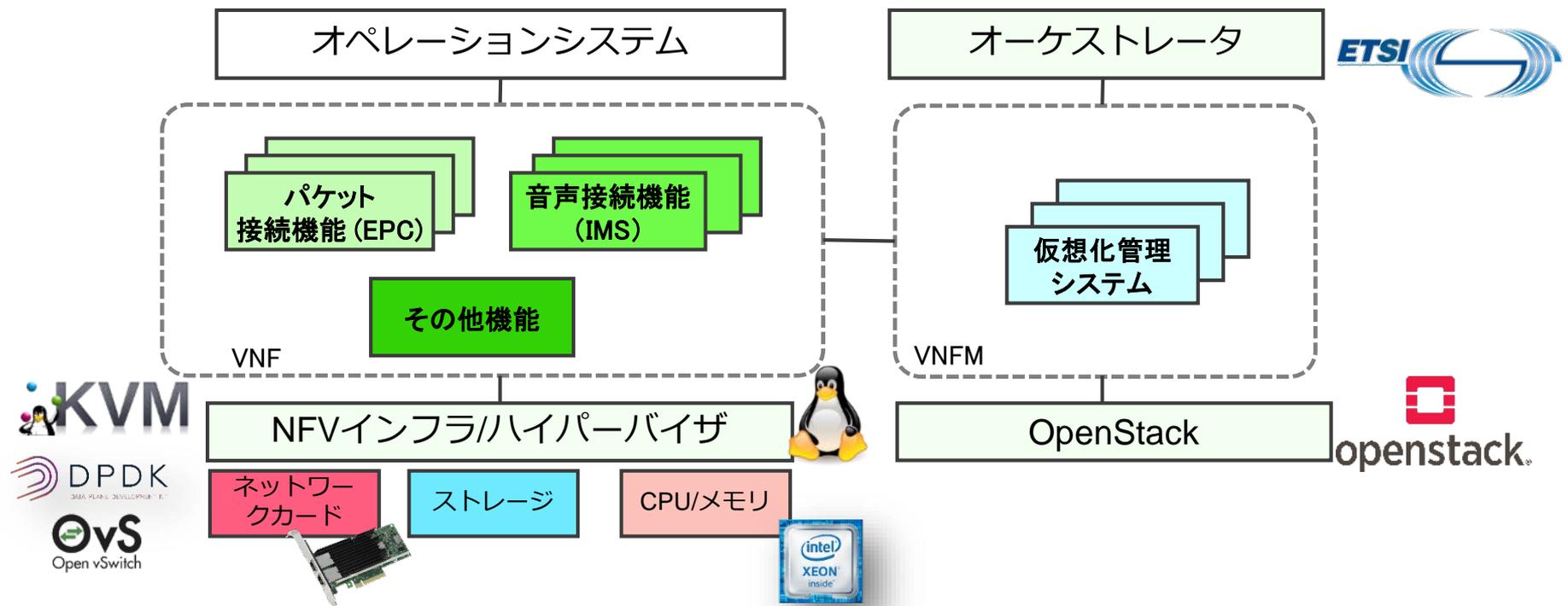
NFVの実現にむけた
OpenStackの
拡張



マルチベンダ構成
実現にむけた
アーキテクチャ・
IF仕様策定
(2013年より)

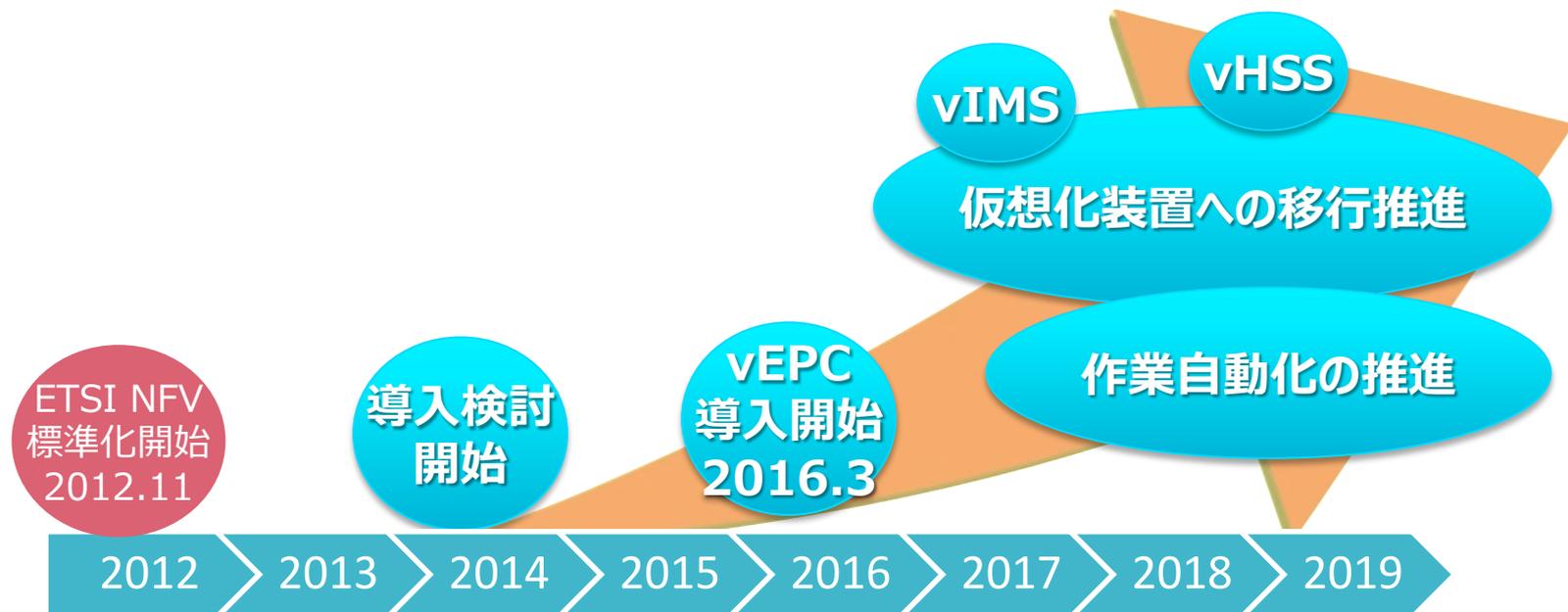
ドコモのネットワーク仮想基盤の構成

標準化準拠のアーキテクチャでオープンソース、汎用ハードウェアを活用したマルチベンダ対応のネットワーク仮想化基盤を構築



ネットワーク仮想化導入のあゆみ

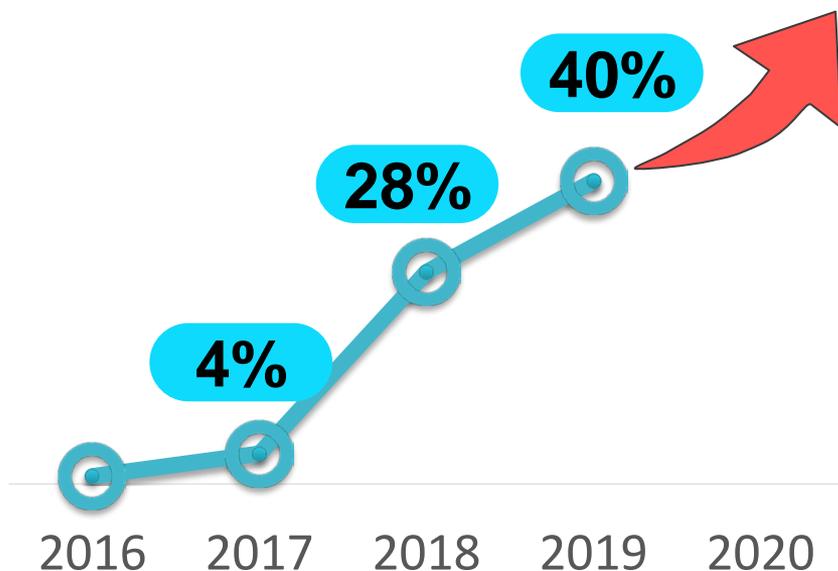
早期にネットワーク仮想化を導入してきたことで
ネットワーク仮想化の構築運用ノウハウをしっかりと蓄積



ネットワーク仮想化の導入状況

仮想化システムの増加と全国展開にむけ適応率と規模も拡大中

仮想化比率



仮想化基盤の規模 (vCPU)



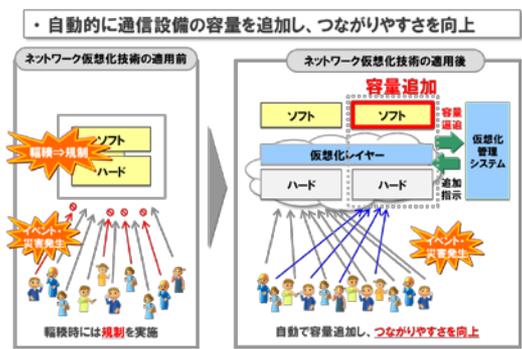
効率的な検証環境の構築

仮想化システムの増加にあわせて研究開発センターに
コンテナ型データセンタを導入し効率的な検証を実施中

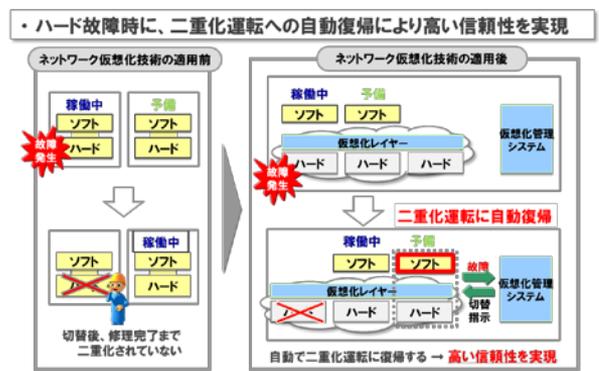


ドコモがネットワーク仮想化にもとめたメリットの振り返り

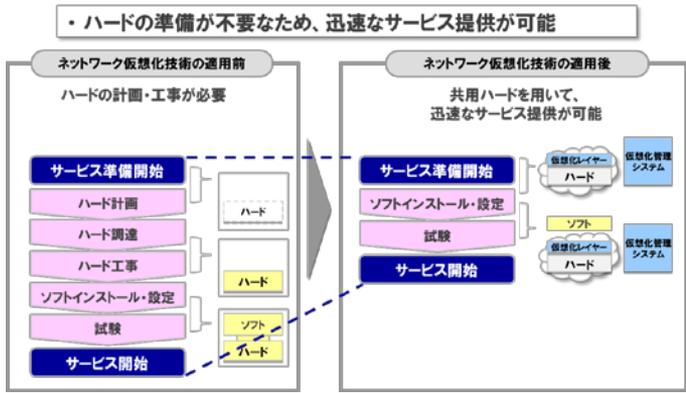
メリット① 通信混雑時のつながりやすさの向上



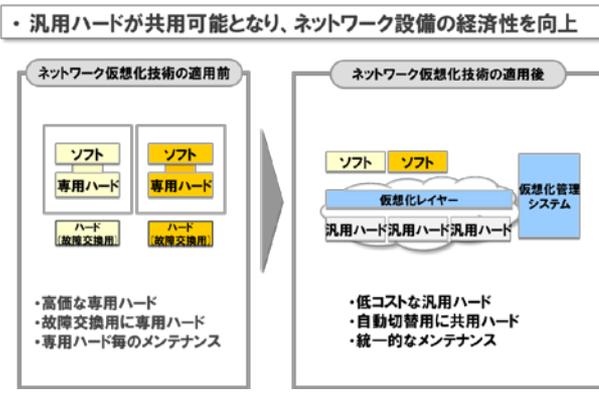
メリット② 通信サービスの信頼性向上



メリット③ サービスの早期提供

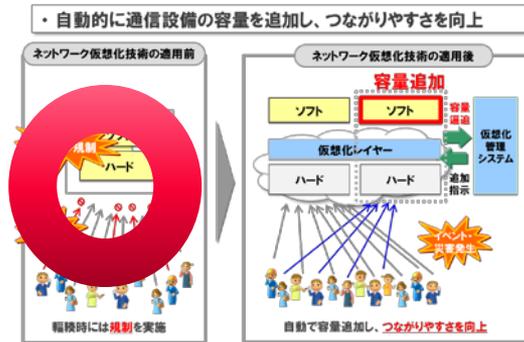


メリット④ ネットワーク設備の経済性向上

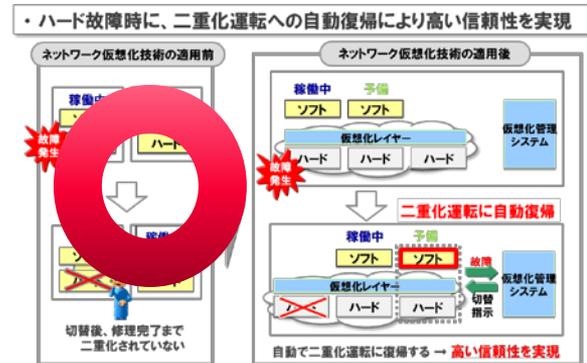


ドコモがネットワーク仮想化にもとめたメリットの振り返り

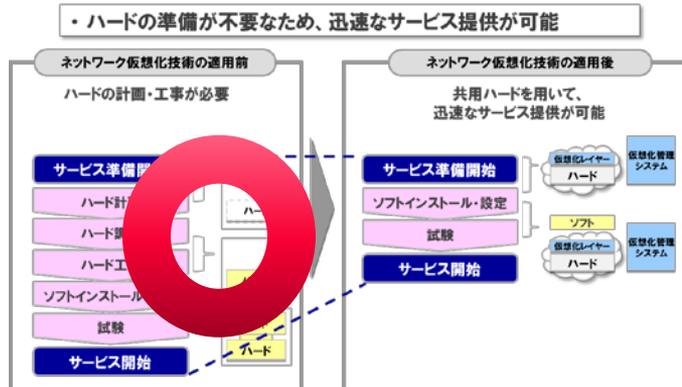
メリット① 通信混雑時のつながりやすさの向上



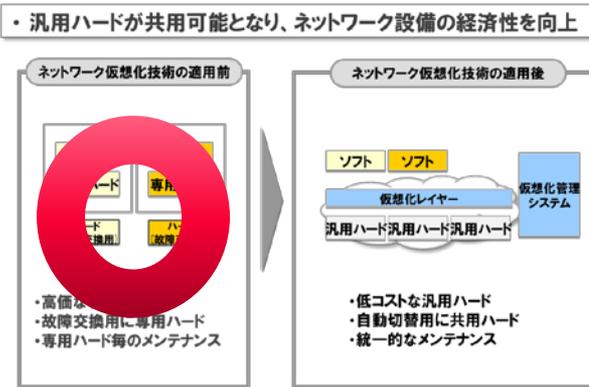
メリット② 通信サービスの信頼性向上



メリット③ サービスの早期提供



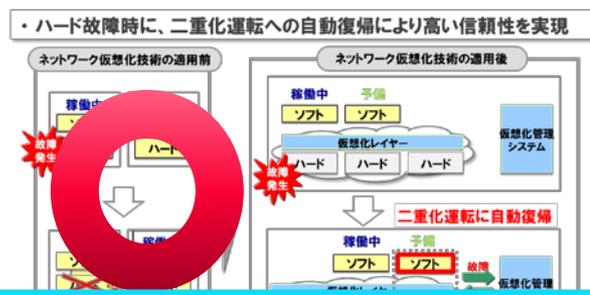
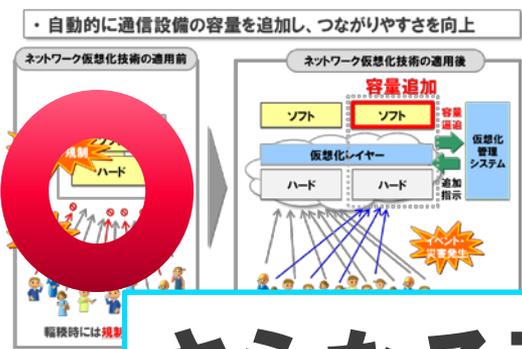
メリット④ ネットワーク設備の経済性向上



ドコモがネットワーク仮想化にもとめたメリットの振り返り

メリット① 通信混雑時のつながりやすさの向上

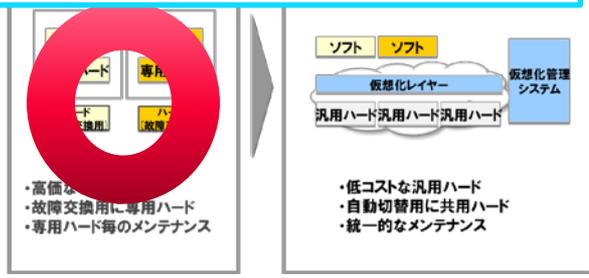
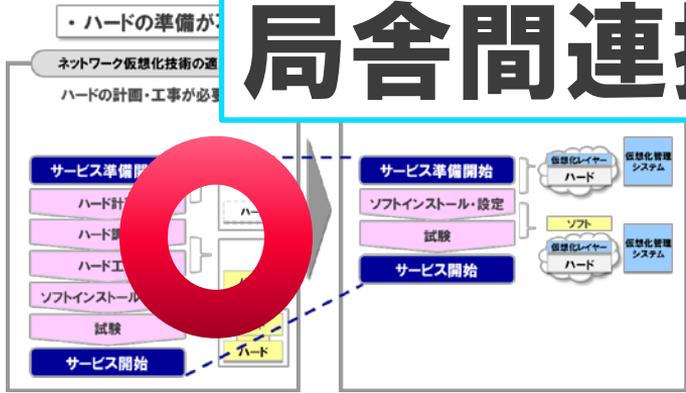
メリット② 通信サービスの信頼性向上



さらなる高度化にむけては、**局舎間連携機能が重要**

メリット③ サー

生向上

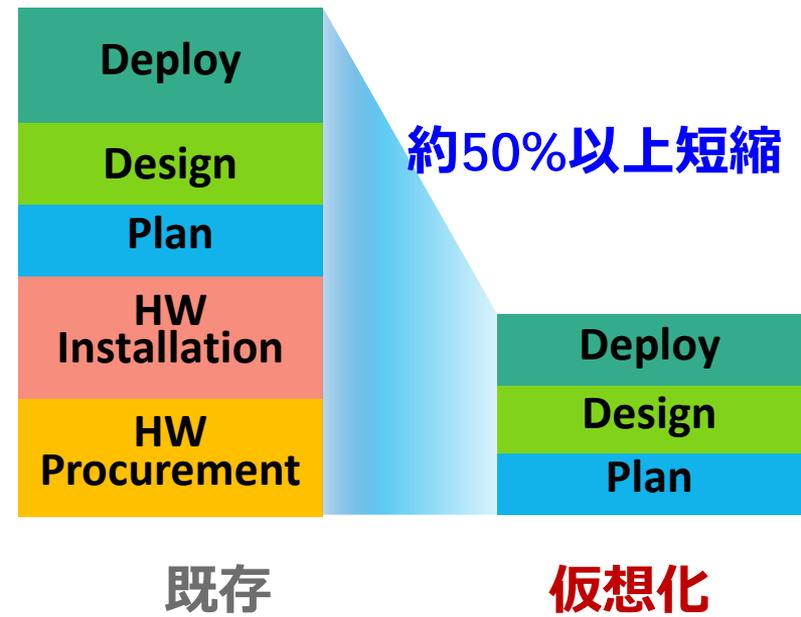
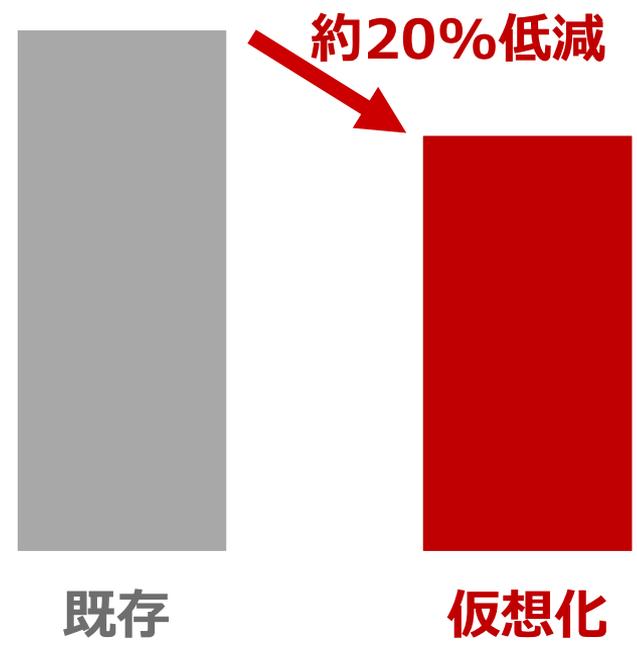


コスト効率化

汎用サーバ活用により低減

サービスの迅速な展開

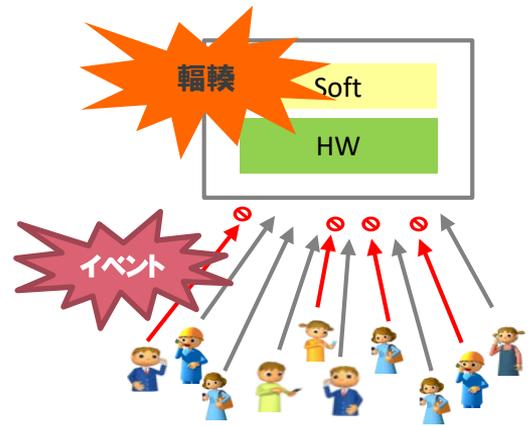
アプリ毎の設備構築が必要がなく
一括で設備構築しアプリ全体で共用



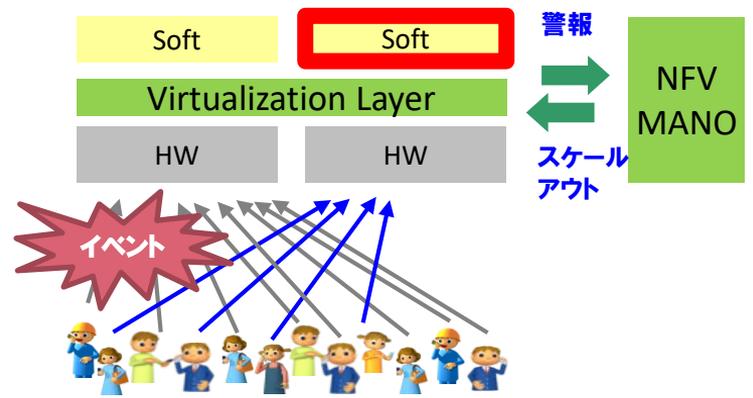
つながりやすさの向上

オートスケールアウトにより柔軟な処理容量を増加可能

短時間での容量増加



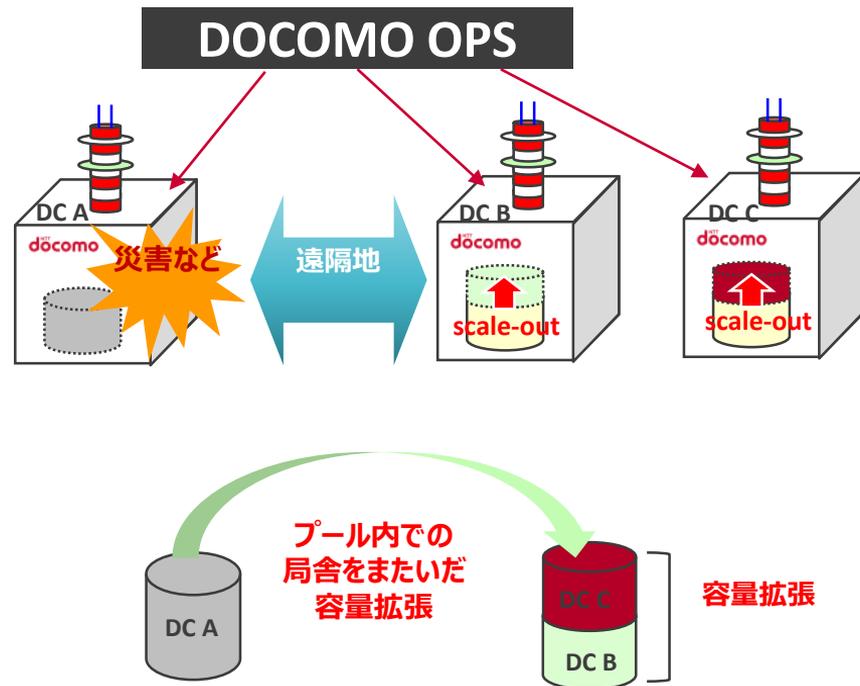
既存



仮想化

信頼性の向上

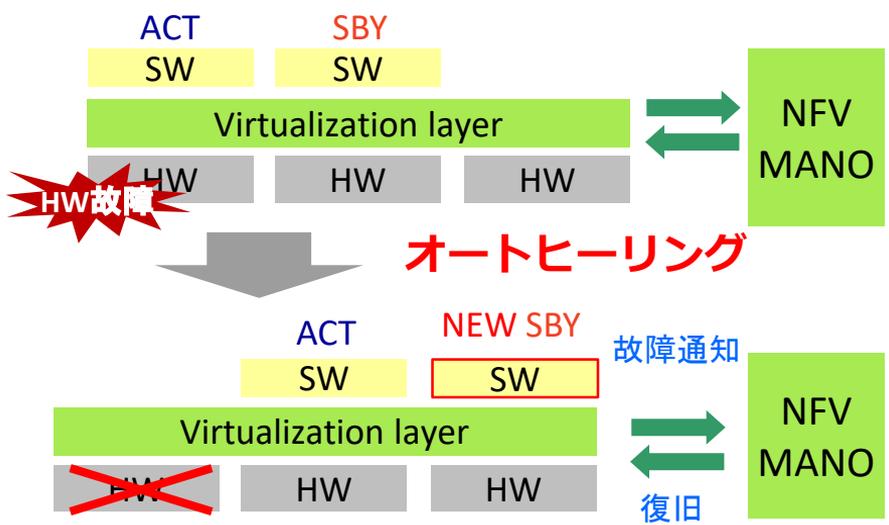
OPSと連携しプール内の容量増加を柔軟に実現



2018 September 3rd press release https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/info/news_release/topics_180903_01.pdf

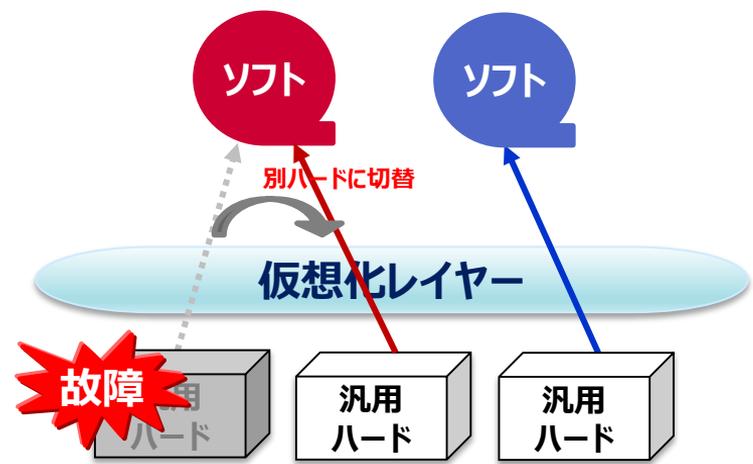
冗長度の自動復旧

オートヒーリングにより別HWで立上げ



計画的な保守作業

即時の冗長度復旧により即時駆けつけ不要



定期的にとまとめて故障対応
(障害時の即時駆け付け不要)

さらなる自動化の拡大

仮想化基盤の構築や設定などにも自動化を適用して期間短縮

仮想化当初



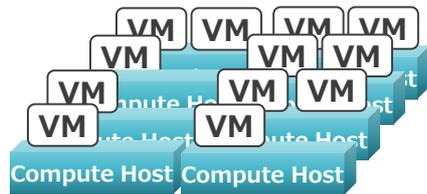
現在



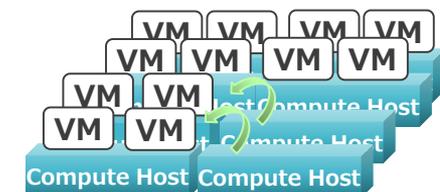
**通信事業者として“通信サービスを継続したまま”
仮想化基盤側のアップグレードをおこなわなければならない**

通信事業者として“通信サービスを継続したまま”
仮想化基盤側のアップグレードをおこなわなければならない

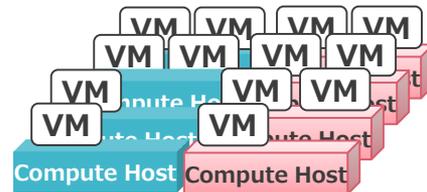
1VMのアップデートにかなりの時間を要している



旧バージョン



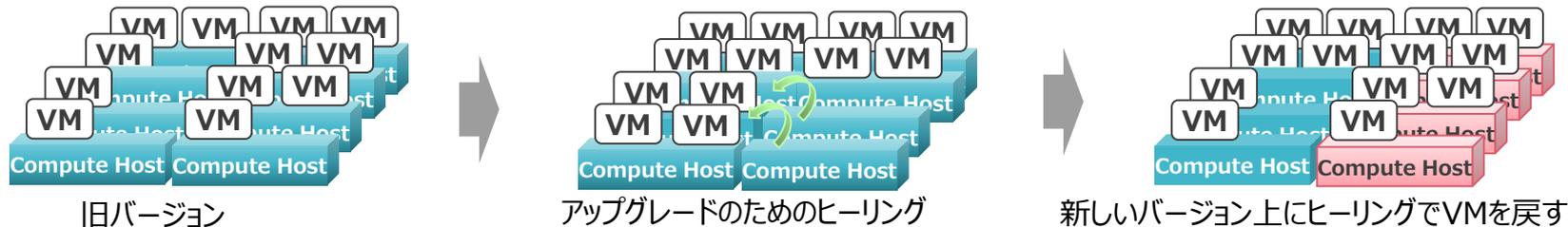
アップグレードのためのヒーリング



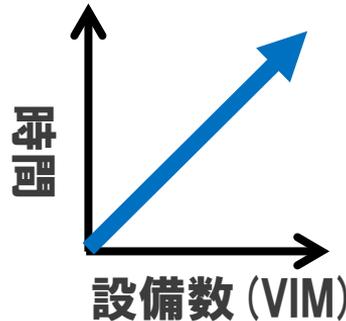
新しいバージョン上にヒーリングでVMを戻す

通信事業者として“通信サービスを継続したまま”
仮想化基盤側のアップグレードをおこなわなければならない

1VIMのアップデートにかなりの時間を要している



仮想化における課題：仮想化基盤のアップグレードに係る時間の短縮



より短い時間で達成しないと厳しくなってくる

今後のNW仮想化の高度化にむけて

ネットワーク仮想化の効果最大化に向けた課題にとりくむ

経済的なNW
開発・検証・設備の
費用の効率化

災害・故障に強いNW
全国リソースを活用した
サービスの高可用性

APLの進化を支える基盤
zero-touch化
クラウドネイティブ対応

サービスの迅速な提供
開発の短期間化

依存性の排除

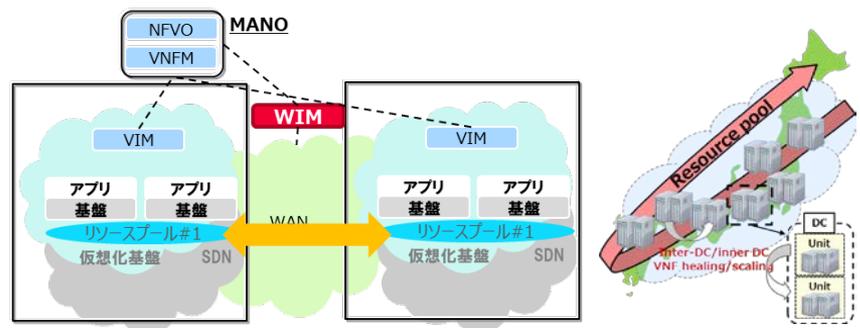
仮想リソースの
ダイナミックな移動

進化支援のための
API高度化

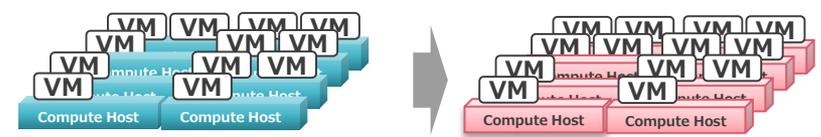
開発効率化

高性能化

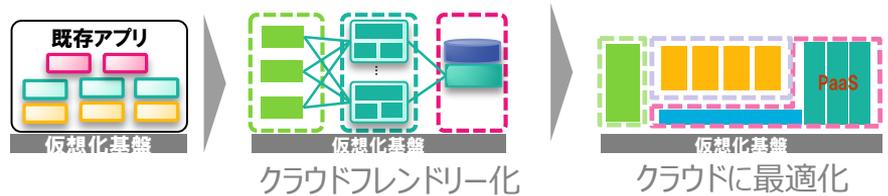
VIM/局舎連携による全国リソース共有と柔軟な仮想資源の移動



基盤アップグレードの短縮化

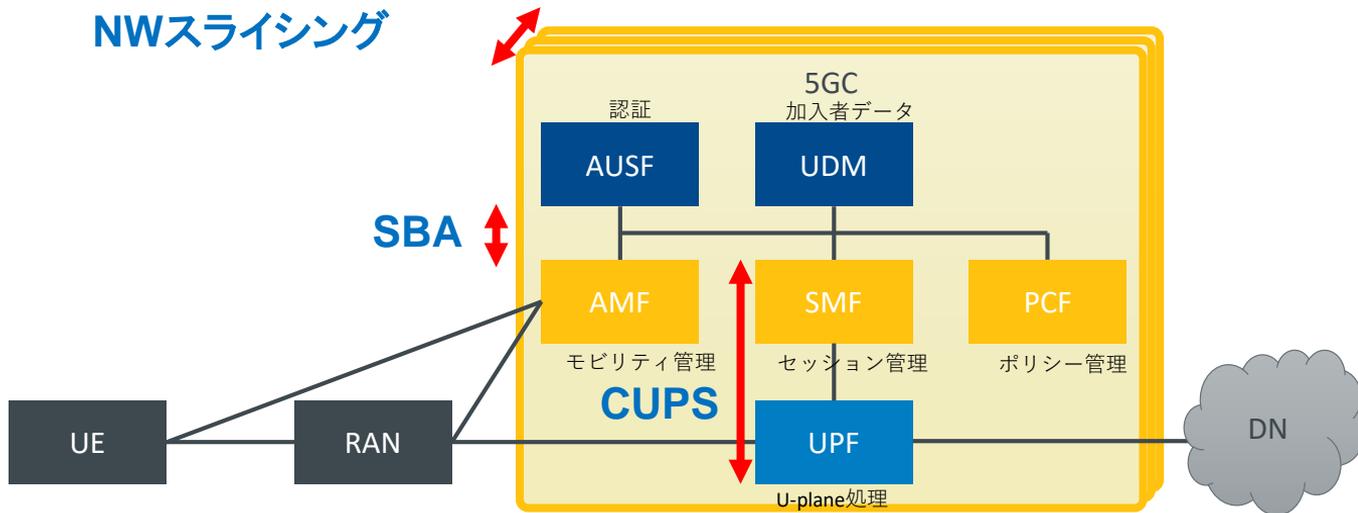


アプリケーションの進化



EPCと親和性の高い技術をもちいて柔軟にNWを構築

1. SBA (Service Based Architecture): 機能をサービスとして定義
2. CUPS (C/U-plane separation): 制御信号処理とパケット処理を分離・柔軟な配置
3. NWスライシング: 複数QoSの異なる個別NWを提供



5G時代にむけてNW仮想化の効果最大化にむけた課題

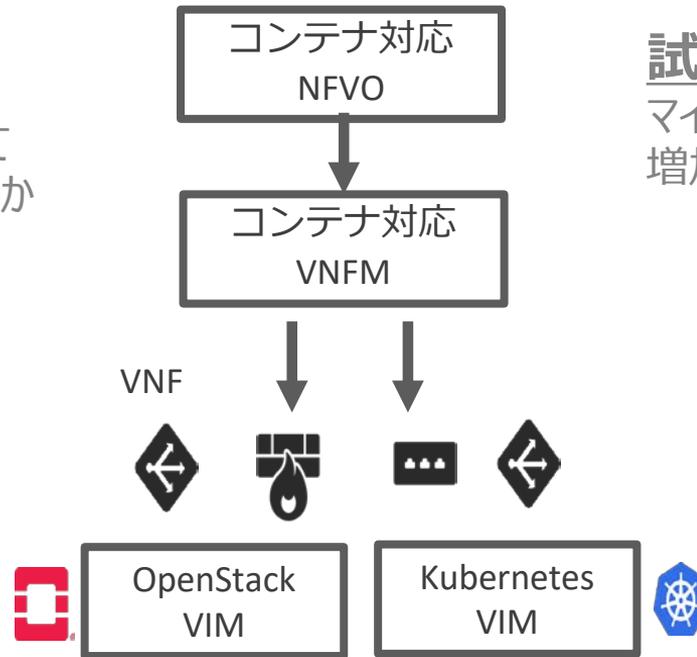
仮想化環境にくわえコンテナ環境への対応にむけた 容易なマイグレーションに取り組む

NW設計:

仮想化・コンテナ化にむけて
なにをかえないといけないのか

規制制御:

アプリの進化に伴い
変える必要があるのか



試験の考え方:

マイクロサービス化が進み組合せが
増加するなかのように対応するか

保守運用方法:

マイクロサービス化が進み組合せが
増加するなかのように対応するか

- ✓ ネットワーク仮想化の適応を拡大中です
- ✓ ネットワーク仮想化の効果最大化や5G時代にむけ、ネットワーク仮想化技術の進化へ取り組みます
- ✓ ETSI NFVや3GPPなどの国際標準化を推進し、将来のネットワークインフラの発展に貢献します

HERE COMES

»»5G

JAPAN 2020