



IoT／5G時代における ICTサービスの提供と運用課題

2018年3月16日
日本電信電話株式会社

1. ネットワークの将来

- 1-1. 市場の変化
- 1-2. B2B2Xビジネスモデル
- 1-3. ネットワークを取り巻く状況
- 1-4. 新たなネットワークの世界
- 1-5. IoT／5G時代のサービスイメージ
- 1-6. オペレーションの進化
- 1-7. AIを活用した効率的なネットワークオペレーション

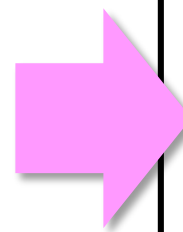
2. 今後の課題

- 2-1. サービス提供形態の多様化・複雑化
- 2-2. ソフトウェア化・仮想化に伴う維持管理上の課題
- 2-3. 労働人口の減少（電気通信設備工事従事者）
- 2-4. 技術の高度化・複合化
- 2-5. 最新技術を活用した設備運営

3. まとめ

1. ネットワークの将来

グローバルなコンテンツ・アプリケーション市場



お客さまは
グローバルに
コンテンツ・
アプリケーションを
選ぶ時代に

モバイル
(携帯電話・PHS・BWA)

2.2億ユーザ(国内)

固定
ブロードバンド

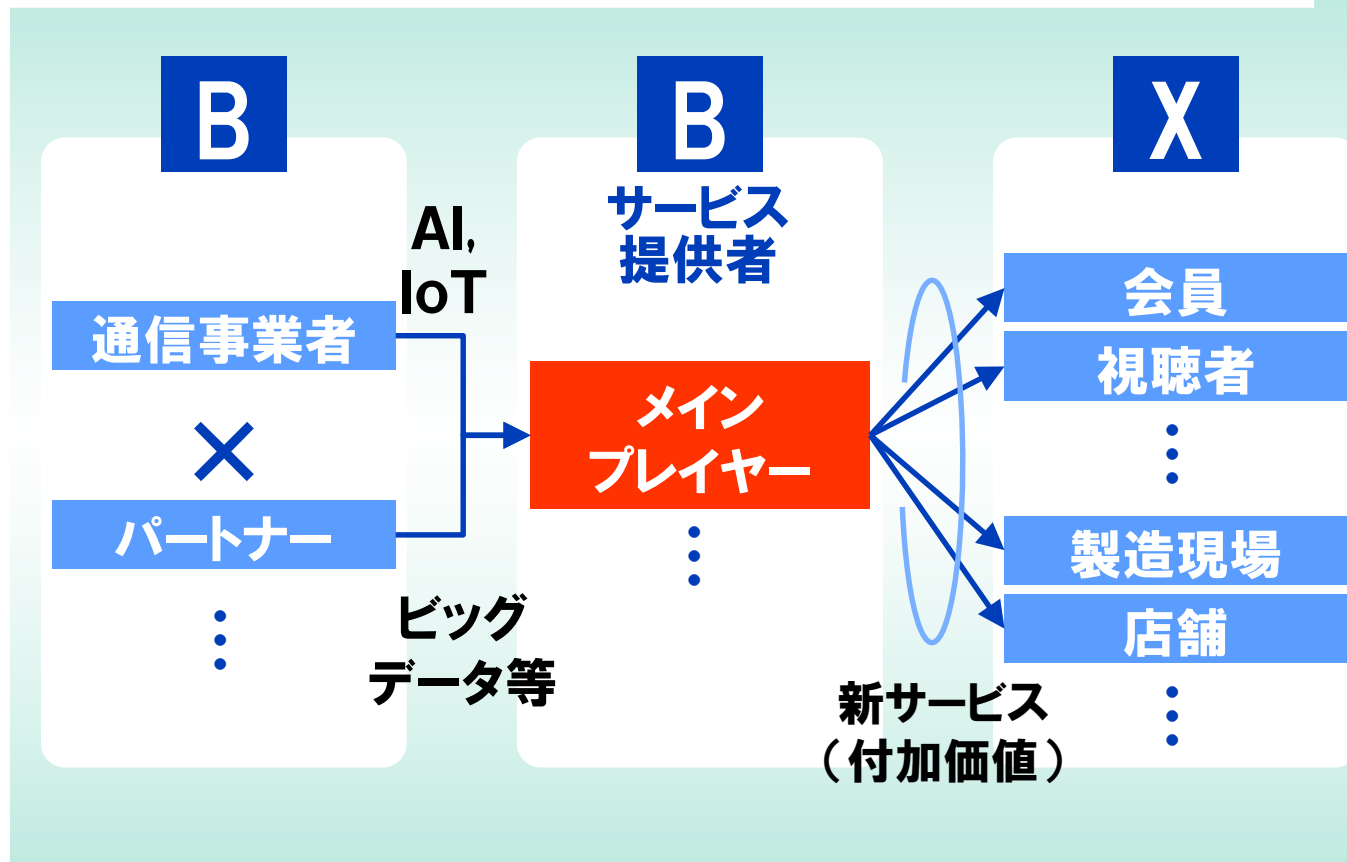
3,900万ユーザ(国内)



通信キャリアは
サービスの
構成要素の一部に



B2B2Xビジネス



デジタル
トランスフォーメーション

ヒト、モノ、コト

ライフスタイル
変革

デジタル
・エコノミー

社会的課題の
解決

産業×ICT



IoT/5Gサービス



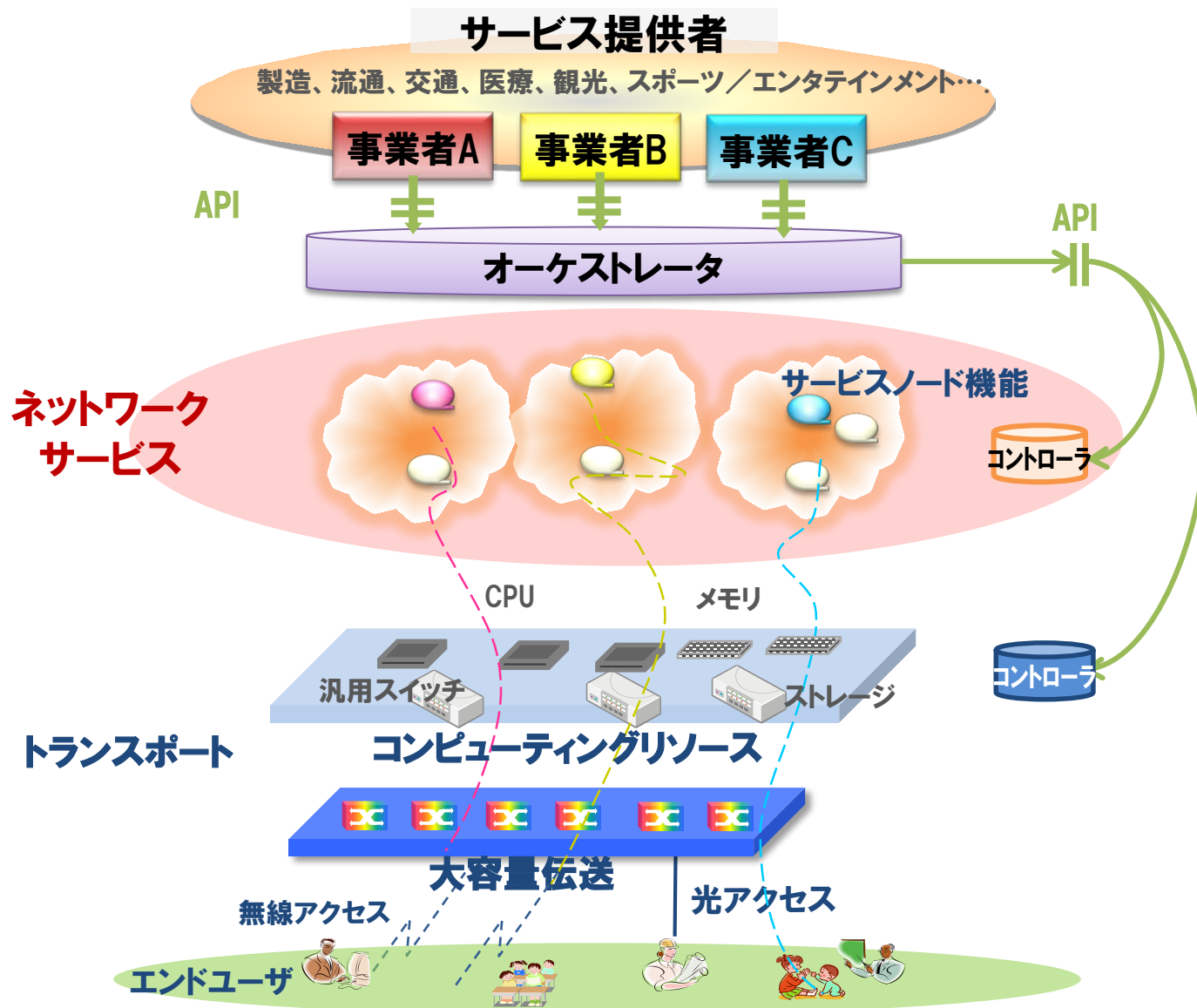
ユーザオリエンテッドなサービス

B2B2Xビジネスモデル



安心・安全・セキュアな
サービス提供

労働人口減少への対応



エンド to エンド

豊富なAPI

仮想化

機能と装置の分離
スライシング

コストミニマム

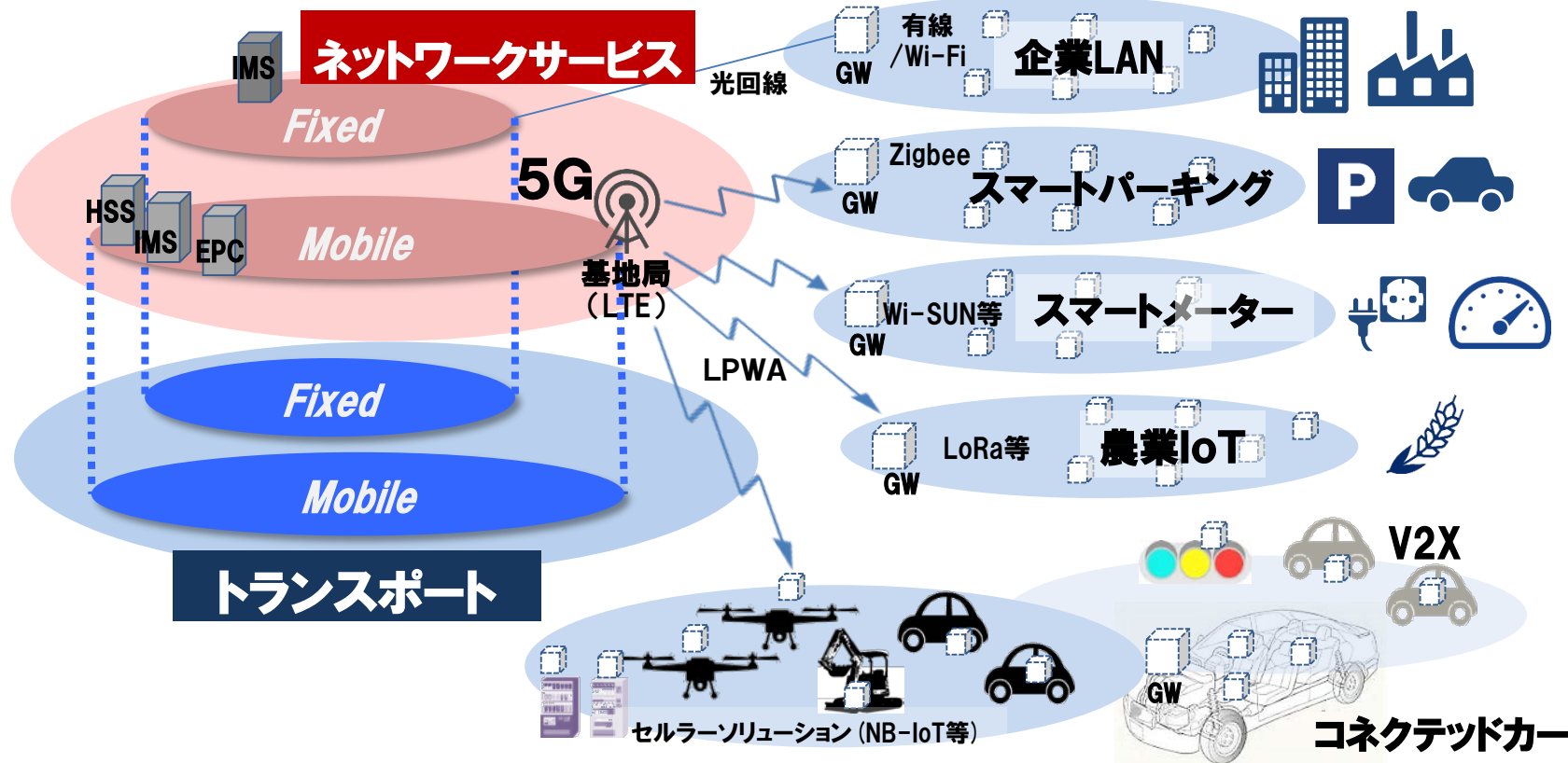
大容量・シンプル

オーバレイソリューション

エンド-エンドの Connectivity や分散アプリケーションを支えるソリューション

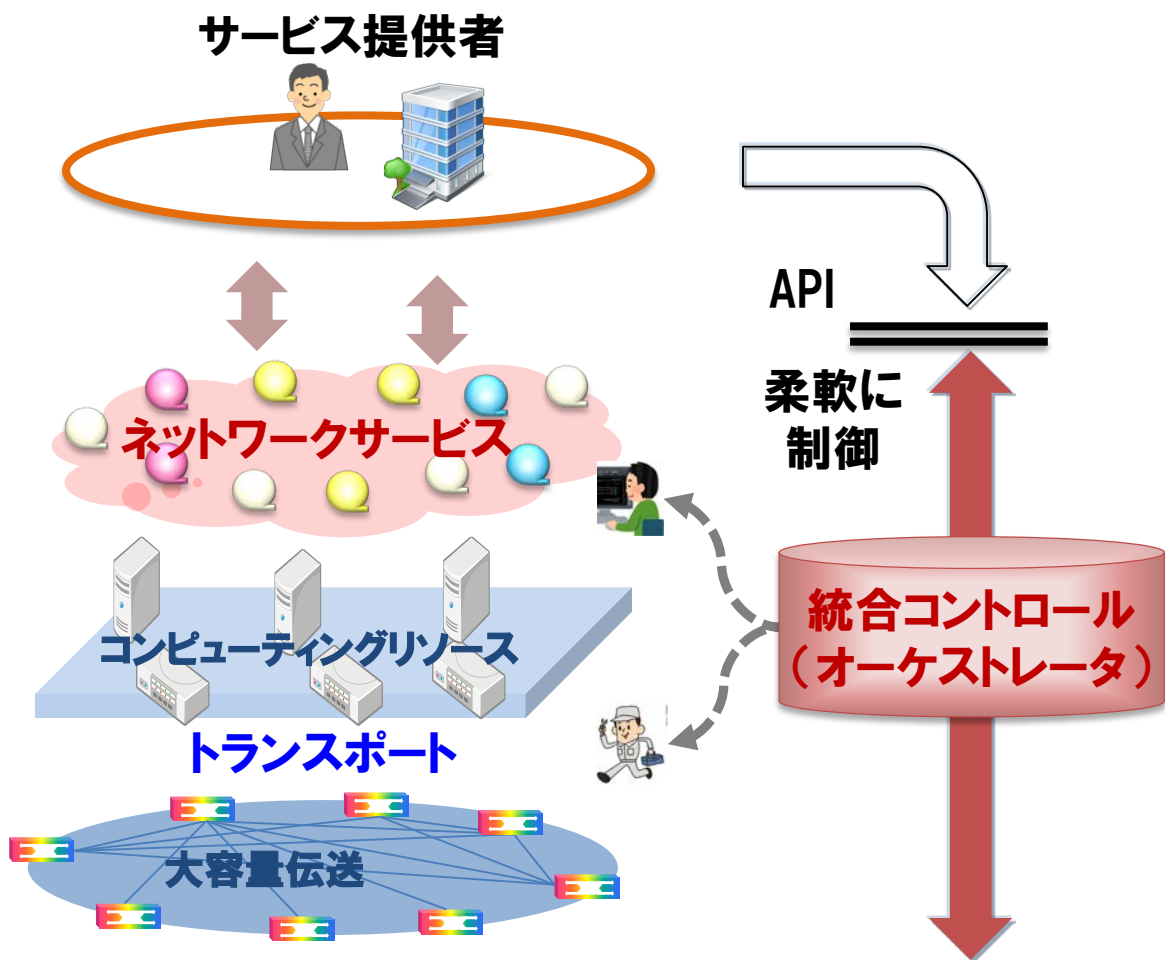
オーケストレータ, PaaS, IaaS, SDN, etc.

マルチスタック



エンド-エンド

◆ サービス提供者の様々な要求にオンデマンドに対応可能な統合コントロール



統合コントロール

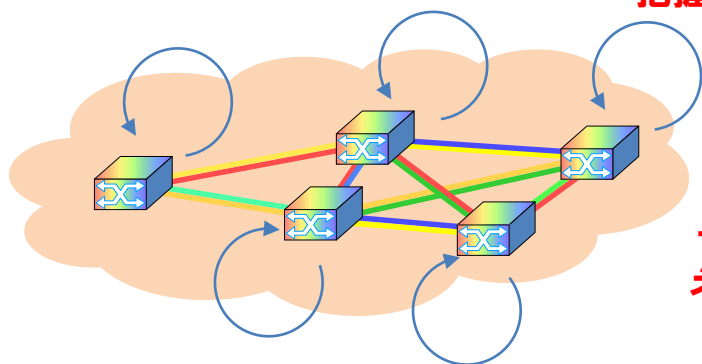
サービス提供者による制御により
新サービス創出を容易に

NWサービス～トランスポートの
一括管理・制御により
サービス提供の迅速化

◆ AIを活用した全自動オペレーションによる運用の効率化 (メンテナンスフリーなネットワーク)

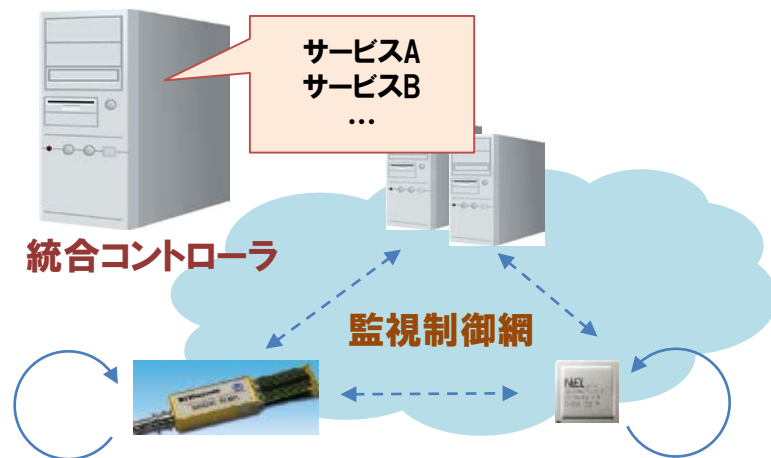
情報通信ネットワーク

AIにより状況
把握・分析



サービス横断的な
ネットワーク全体の
最適管理・制御

デバイスのインテリジェント化(センサー等)と
AIのフル活用によりメンテフリー基盤を確立



- AIを活用したネットワーク情報の把握、分析
- ネットワーク全体の自律的な故障回復

プロアクティブな
オペレーション

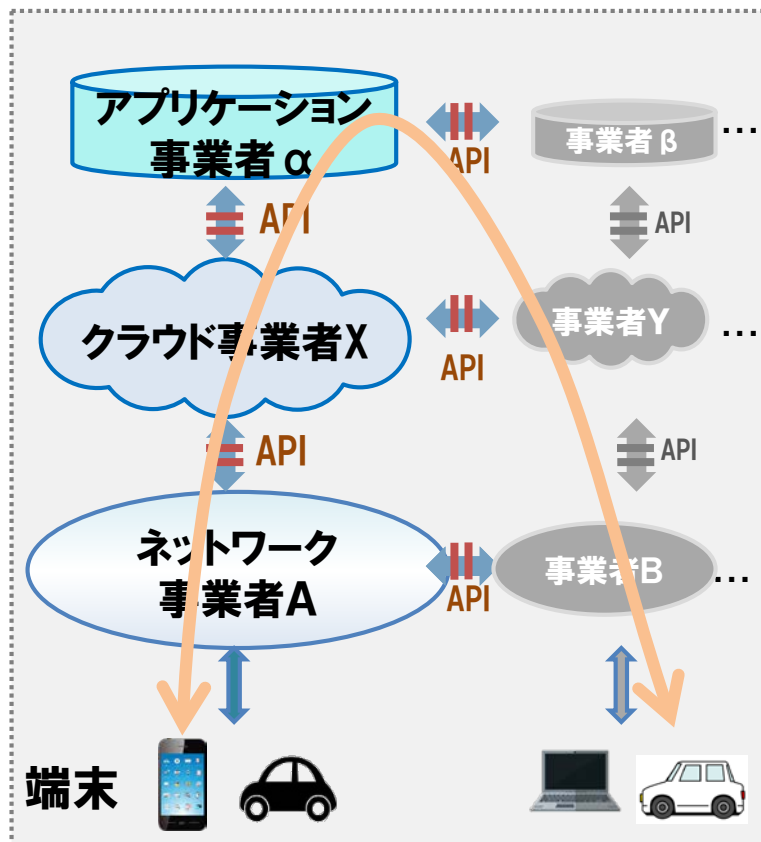
少人数で確実・高度なNW運用を実現する「全自動オペレーションの実現」

2. 今後の課題

サービス提供形態の多様化・複雑化

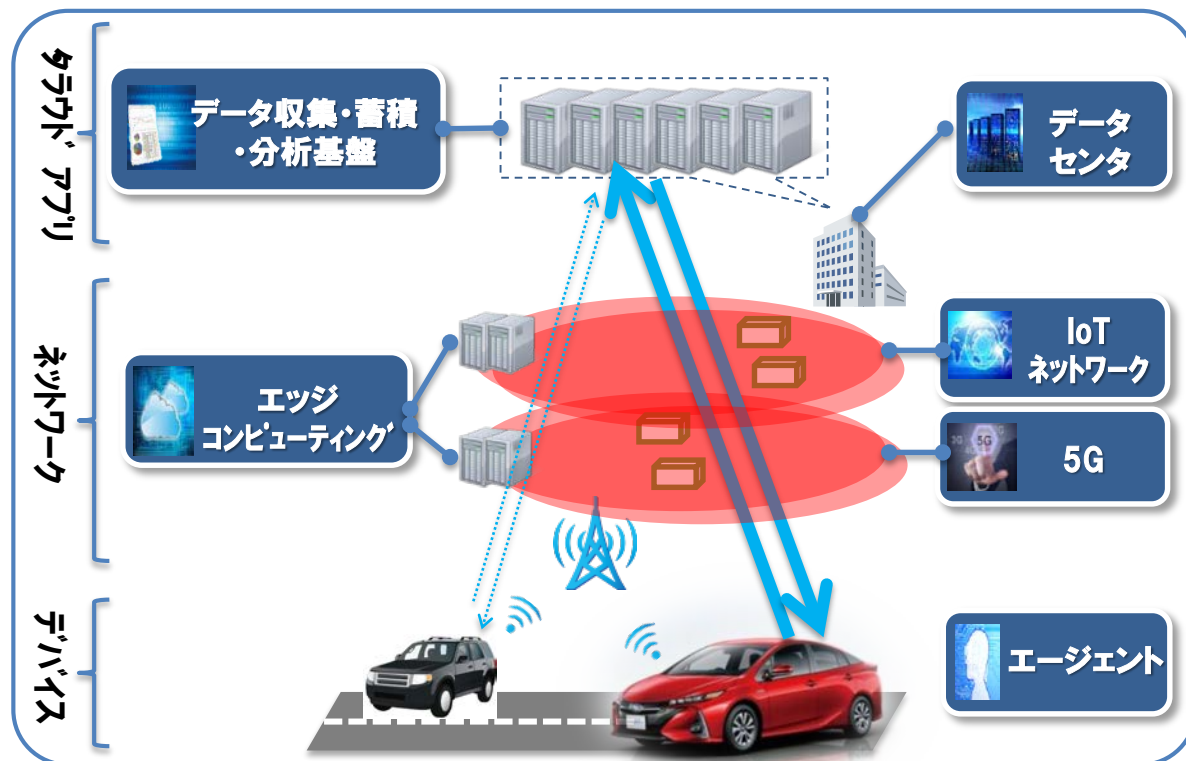
- ◆ 様々な事業者が関わることにより、1つのサービスを提供。
 - 機能や責任の分界点が、より複雑になることが想定される。

事業者を跨るサービス提供



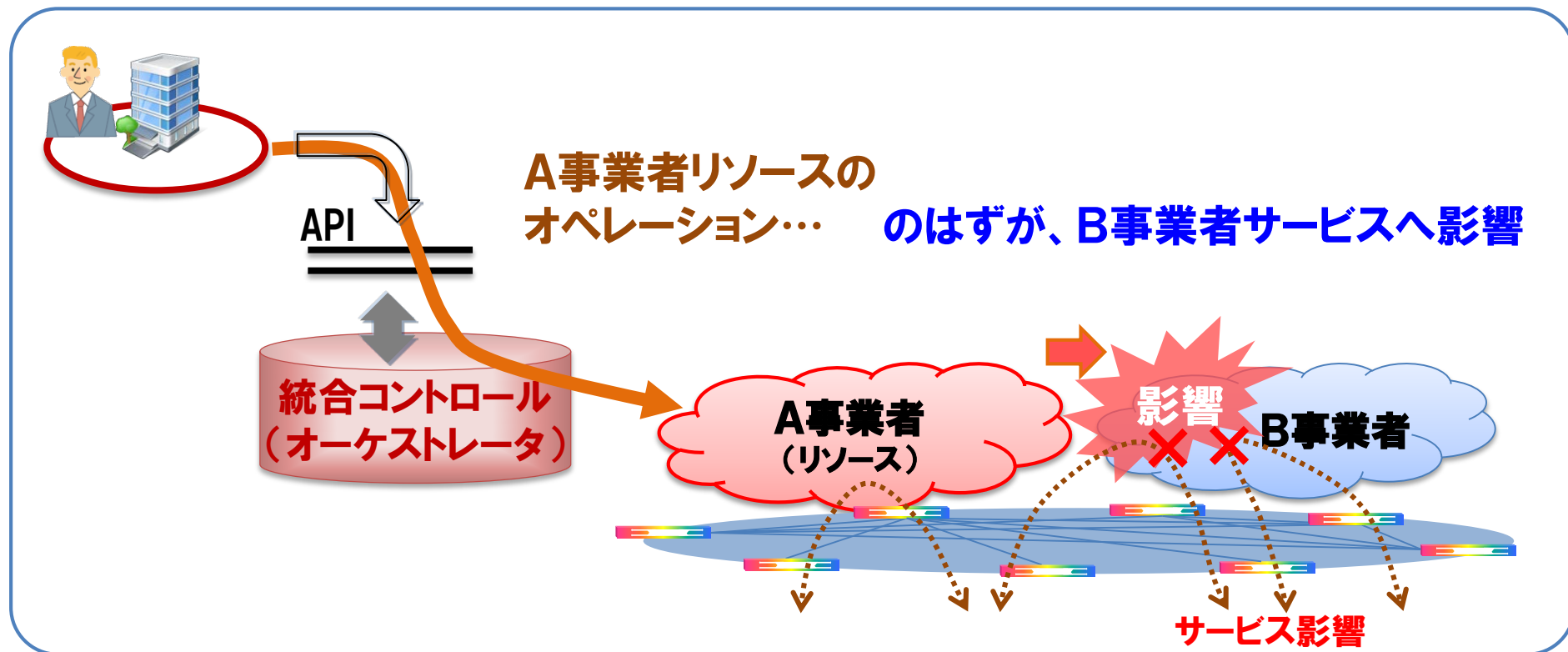
例:コネクテッドカー

(様々な技術・サービスの組み合わせにより実現)



ソフトウェア化・仮想化に伴う維持管理上の課題 **NTT**

- ◆ ソフトウェア制御によるリソース等オーペレーションが、物理装置を共有する別論理ネットワークに影響を与える可能性
- ◆ 責任の所在や報告ルートが判断つきかねるケースの出現（例：経路誤設定）

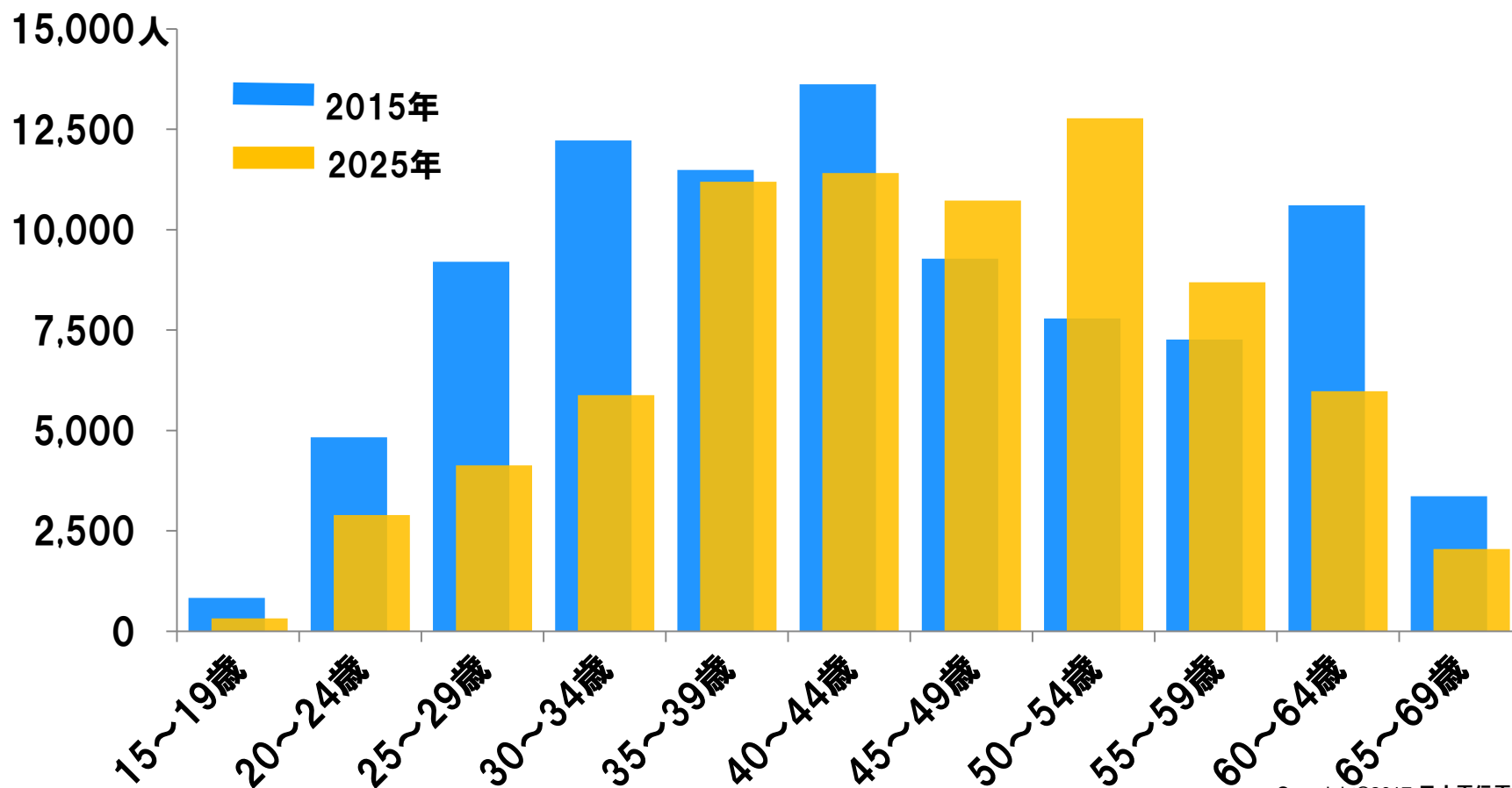


労働人口の減少（電気通信設備工事従事者）

2015年 → **2025年**
9万人 → 7万人
約2割減

電気通信技術者は全体的に減少
高齢化・若年層の枯渇

・複合化・効率化
・ロボット/AI活用



- ◆ リモート保守による技術集約が加速。また仮想化に伴いソフトウェア人材も必要。
- ◆ オンサイトについても線路／無線／端末などスキルの複合化が急務。
 - 技術の高度化・複合化により、従前の伝送線路／交換等の区分は馴染まなくなる。



オペレーションにおける新たな要件

リモート

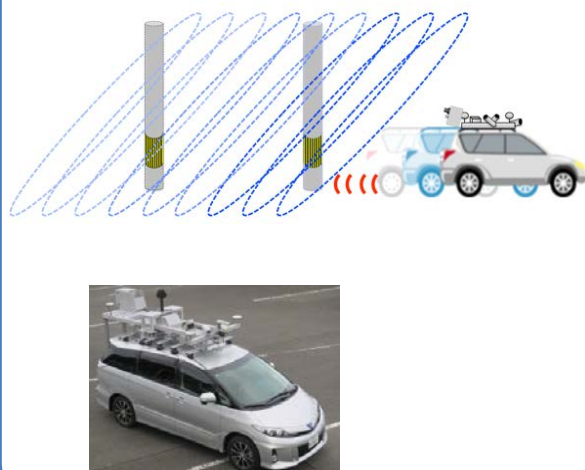
- 技術集約による集中コントロール
- 仮想化の進展によるソフトウェア技術（物理/論理総合的な設計、故障対応）
- セキュリティ対応の強化

オンサイト

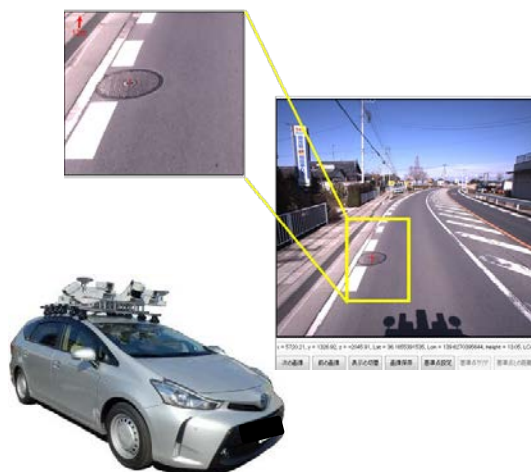
- 技術の複合化（線路/無線/電力等、複合オペレーション）

◆ レーザー、車載カメラ、ドローン等、様々な手段で設備情報を自動収集

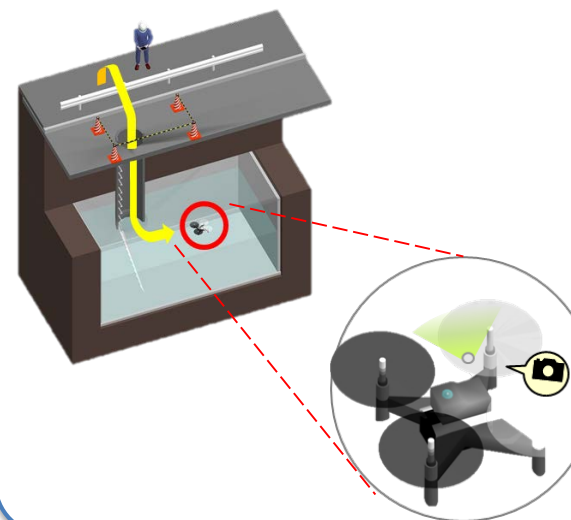
高密度レーザ



車載カメラ (静止画/動画)



ドローン(カメラ)



◆ AI技術などを活用し、インフラ設備の劣化を自動診断

事前学習



熟練技術者が
不具合を教示

正常



不具合



不具合検出



カメラを設置した車で
検査道路を巡回・撮影



記録映像を学習済みの
Deep Learningに入力



不具合箇所を地図表示する
とともにその詳細を表示

3. まとめ

1つのサービスに(ネットワーク事業者だけでなく)様々な事業者が関わることにより、責任の分界点がより複雑化

仮想化により、事業者によるソフトウェア制御が、他社へ影響をもたらすケース

大規模故障の影響が事業者を跨り、責任の所在や報告ルートが判断つきかねるケース

技術領域は多岐にわたり、これまでの伝送線路、交換といったカテゴリでは区分できない技術も増加

労働人口減少に伴い、技術の高度化・複合化、AI/ロボットなど最新技術の活用がより一層必要

技術基準・資格制度
の見直しは必要

ただし

ネットワーク事業者
のみでなく
端末からアプリまで
全事業者含めて、
中長期的な、
議論・検討が必要