

IPNW設備委員会

# プレゼン資料

2018年11月20日

日本電信電話株式会社

# 目次

## 1. ネットワークの将来

- 1-1. 2030年頃の社会
- 1-2. 様々な産業や社会システムで高まるニーズ
- 1-3. DX実現を支援するICT機能
- 1-4. 将来のネットワークの在り方
- 1-5. NWサービスとトランスポート
- 1-6. サイバーセキュリティ

## 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. 労働人口の減少（電気通信設備工事従事者）
- 2-3. 技術の高度化・複合化
- 2-4. 資格制度の在り方について
- 2-5. 今後の通信インフラの維持・管理方策について

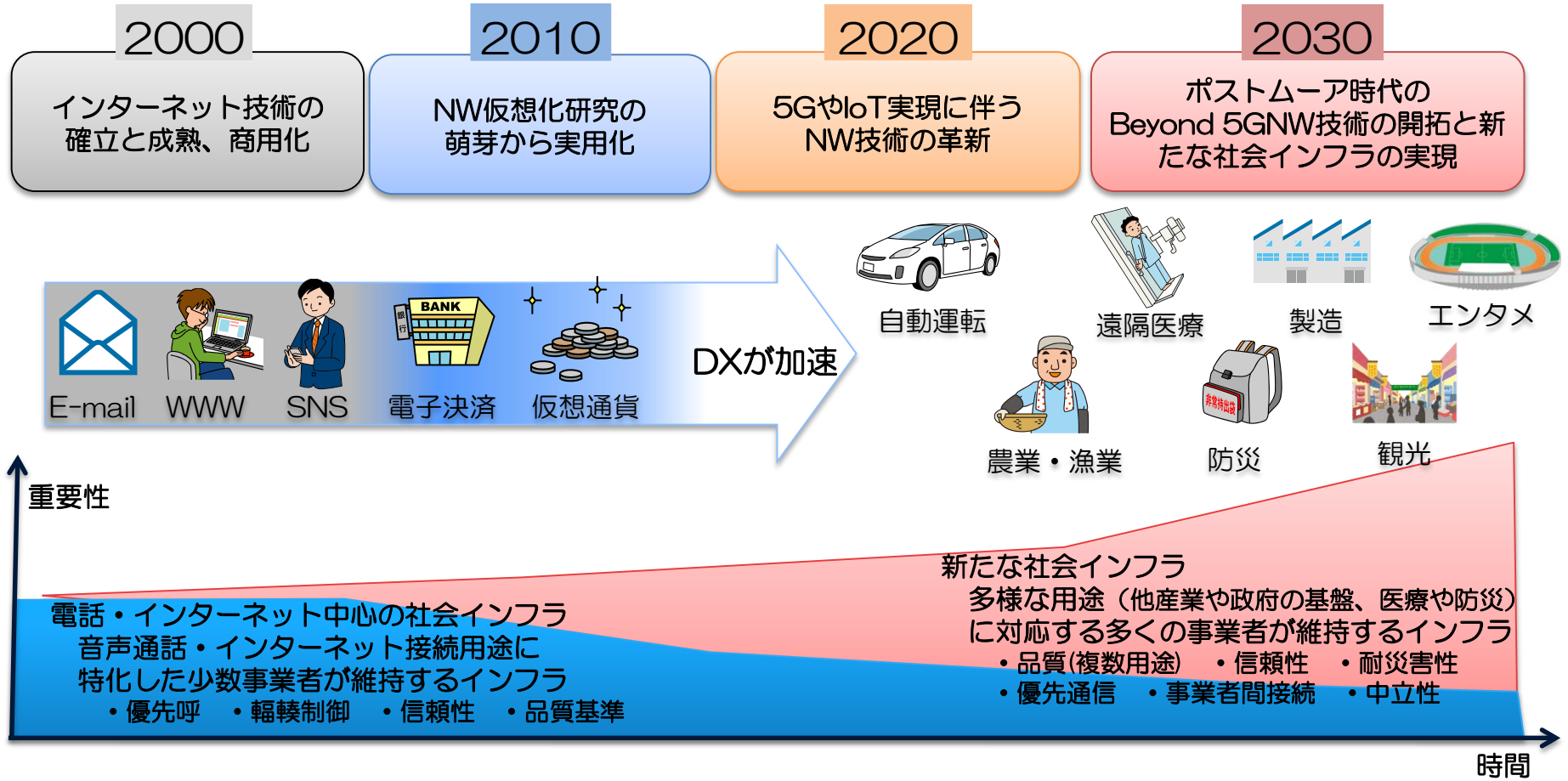
## 3. まとめ

# 1. ネットワークの将来

# 1-1. 2030年頃の社会

- 社会課題の解決や新たな価値創造を通じ、様々な産業や社会システム\*のデジタルトランスフォーメーション（DX）が加速、事業者・産業の垣根を越えてつながり、データがやり取りされる時代が到来

\* 運輸、農業・漁業、医療、防災、製造、観光、エンターテインメント等



## 様々な産業や社会システムのDXが進展

運輸



農業漁業



医療



防災



製造



観光



IT/ITx

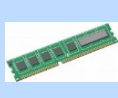


集積されたデータを分野横断的に利活用



多様なデジタルサービス

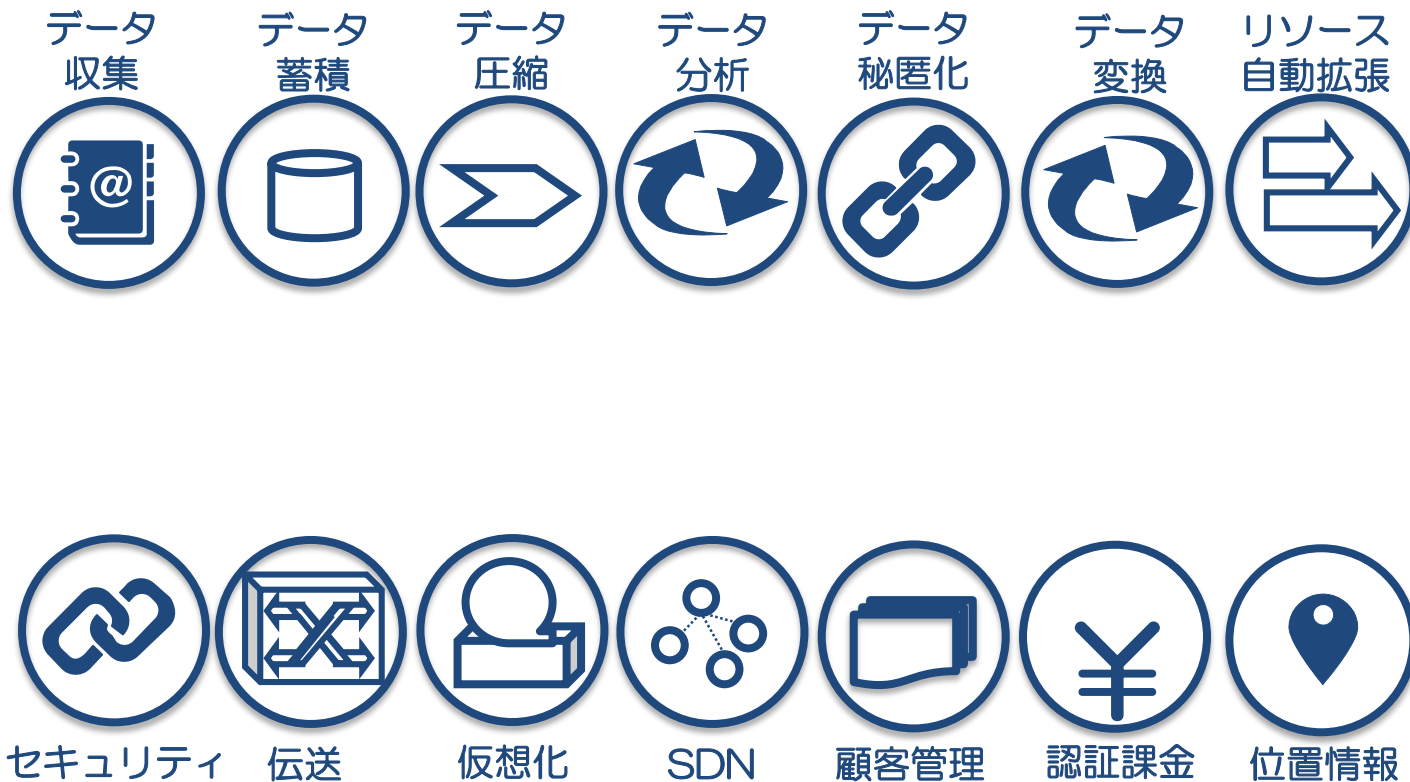
必要なもの・サービスを、必要な時に、必要なだけ利用



多様なデバイス、アプリ

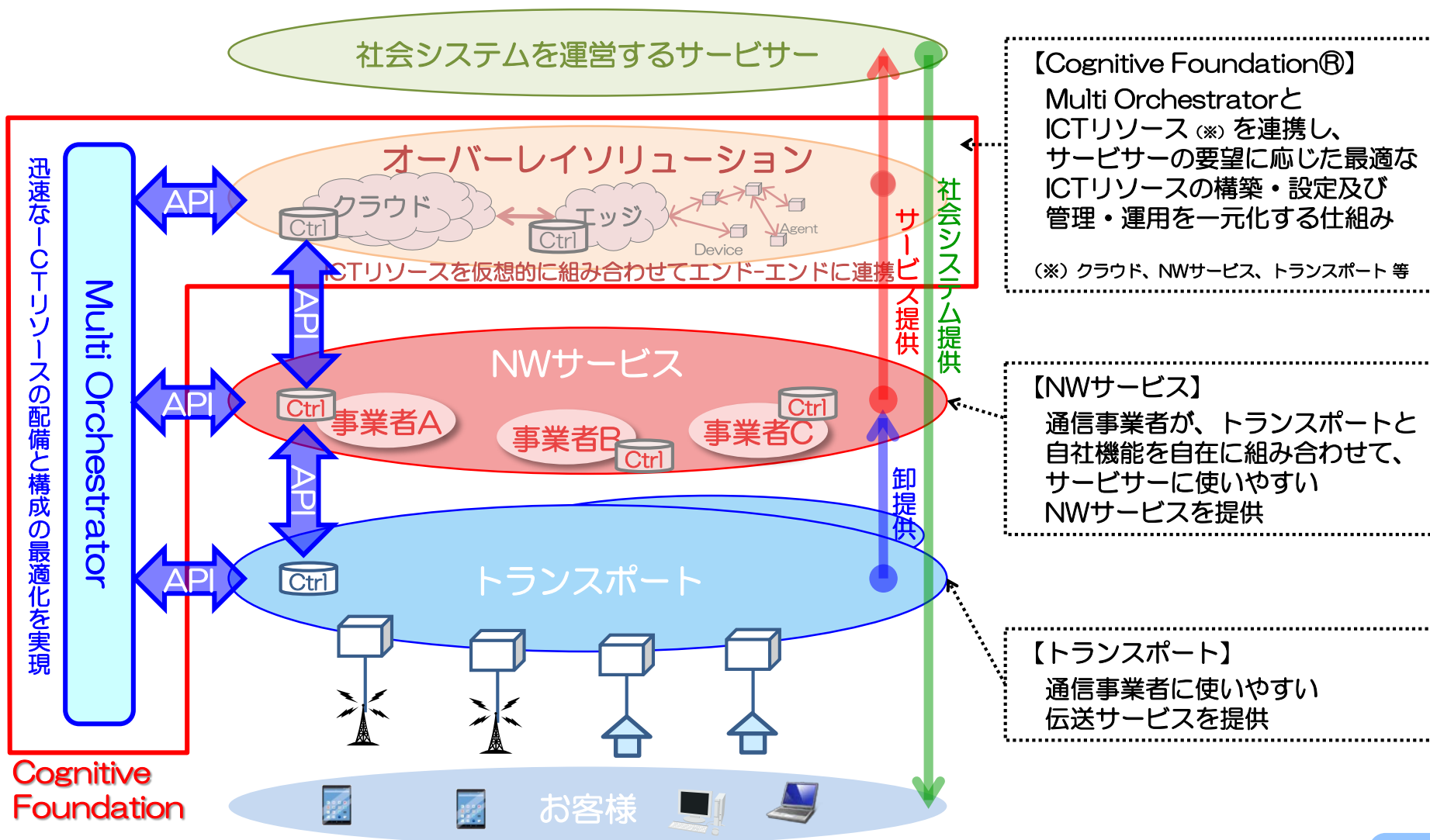
お客様

マルチに連携



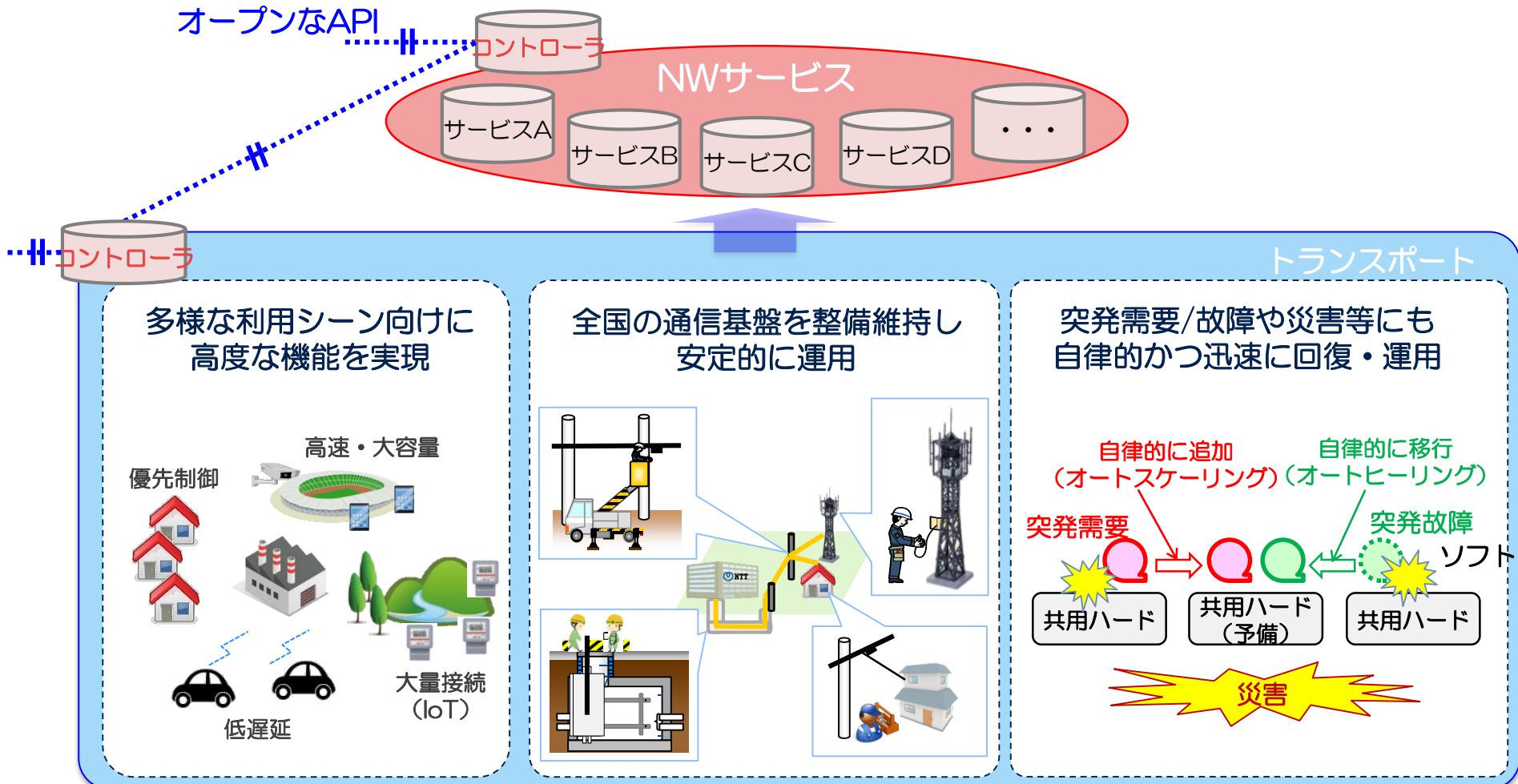
# 1-4. 将来のネットワークの在り方

- 社会システムを運営するサービスの要望に応じNWサービス・トランスポート等を最適に組み合わせオーバーレイソリューションを提供する世の中になっていくものと想定



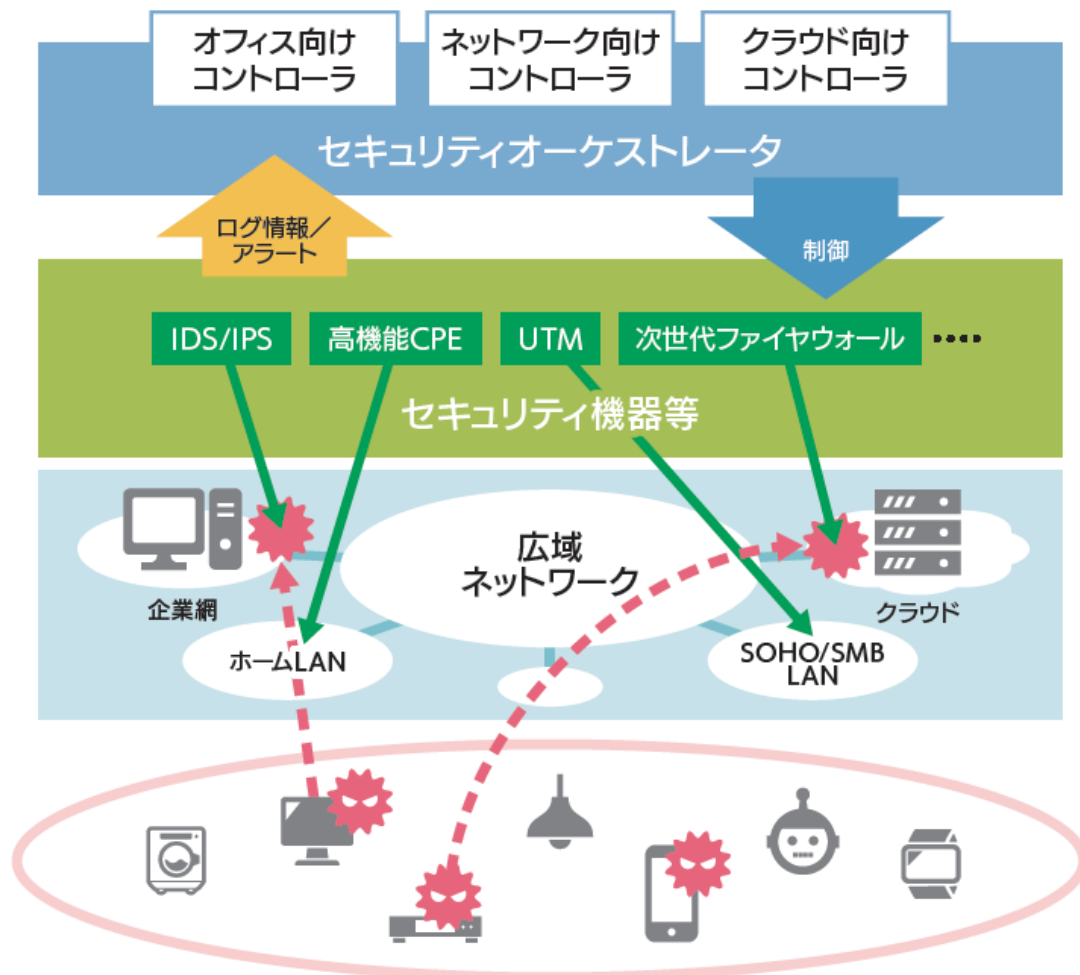
# 1-5. NWサービスとトランスポート

- NWサービス事業者は、サービサーが使いやすい多種多様なサービスを提供
- トランスポート事業者は、多様な利用シーンや故障・災害等にも対応する使いやすい伝送サービスを安定的に提供、NWサービス事業者が必要に応じて活用





- 大規模化・巧妙化するサイバー攻撃に対する迅速な対策が必要

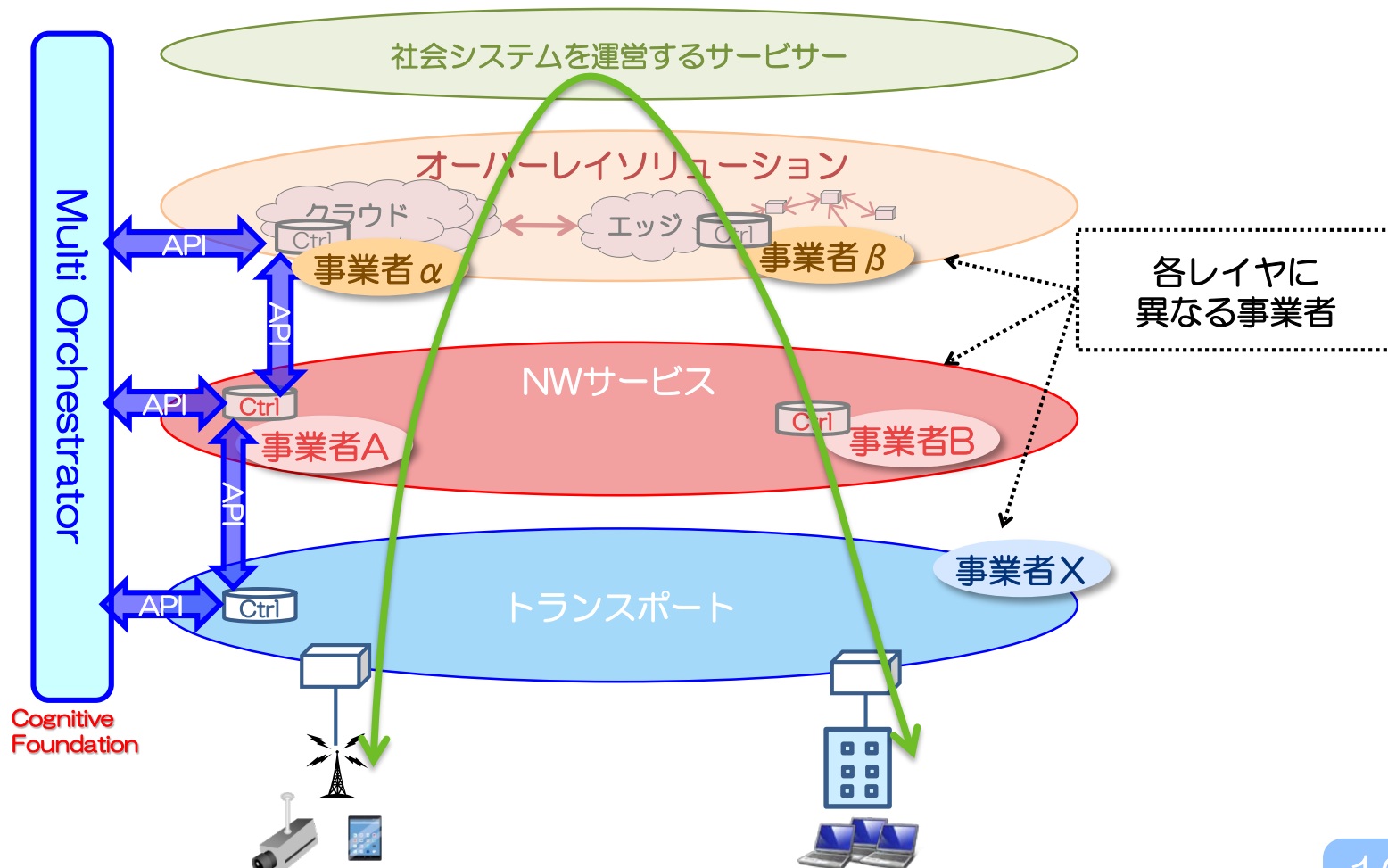


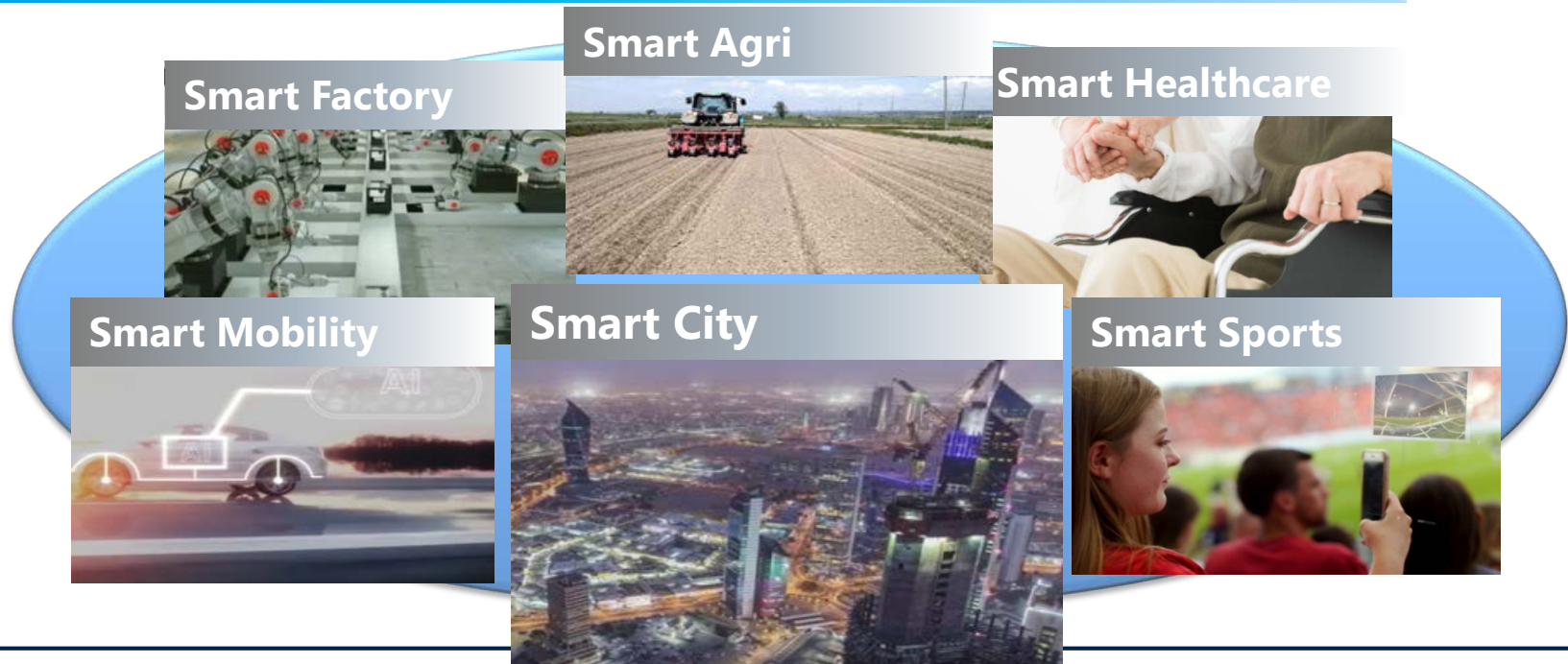
[セキュリティオーケストレーション技術 (イメージ)]

## 2. 今後の課題

## 2-1. 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
- ハードウェアを共有し、ソフトウェア制御によりサービスやリソースを制御  
⇒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





## (例) Public Safety Solution

迅速で的確な現場状況把握



**Cognitive Foundation**

ワンストップ  
オペレーション

- ICTリソースの配備
- NW帯域設定
- IaaS/PaaS配備・設定
- センサー設定等

オーバーレイ  
ソリューション

データセンター  
(コア)

NWサービス  
トランスポート

マイクロデータセンター  
(エッジ)

センサー  
(映像/音声)



アプリケーション



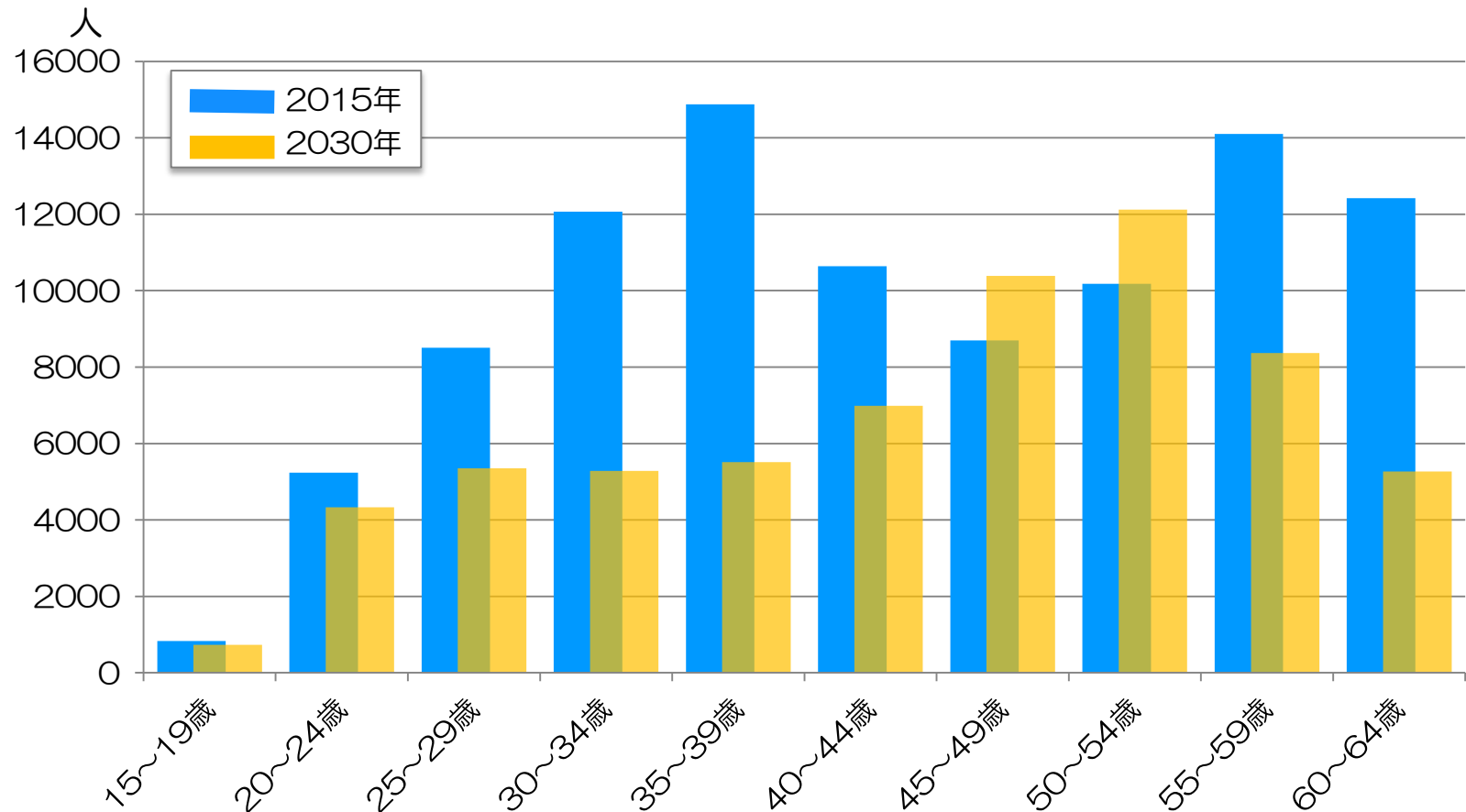
市街地/イベント会場

## 2-2. 労働人口の減少（電気通信設備工事従事者）

2015年  
9.7万人 → 2030年  
6.4万人  
約3割減



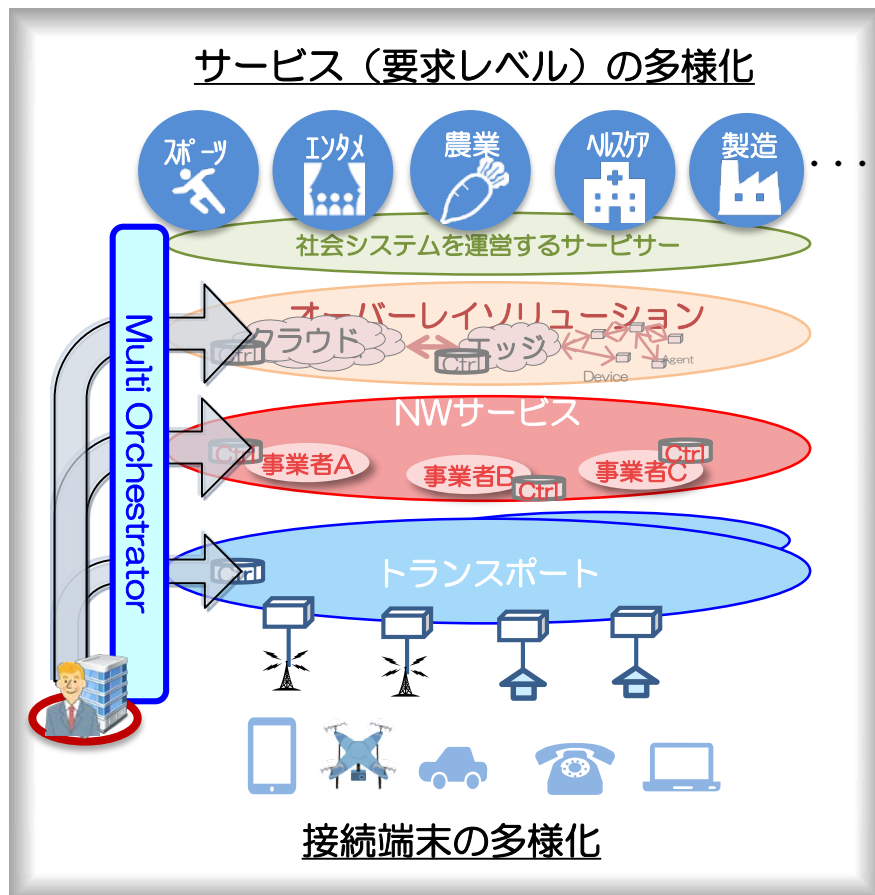
電気通信技術者は全体的に減少  
高齢化・若年層の枯渇



(※2015年国勢調査データより作成、2030年の値は推計値)

## 2-3. 技術の高度化・複合化

- 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い



### オペレーションにおける新たな要件

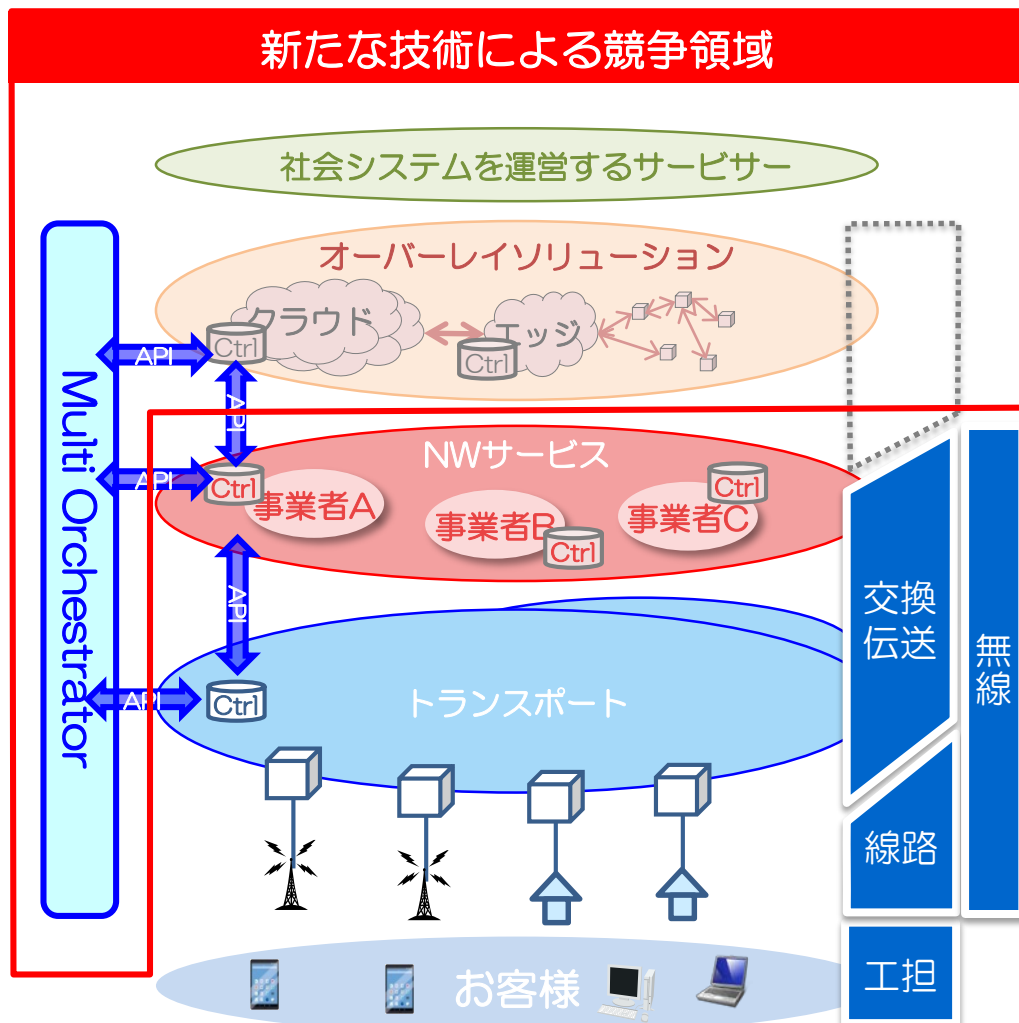
#### リモート

- 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)
- ICTを活用した自動化、効率化の推進 (ロボット、センサ技術等の活用)

## ■多様な事業者によるサービス提供と資格体系との関係



### 【通信事業者の対応】

- 多様な事業者との折衝
- 障害時の切分け、影響制御
- セキュリティリスクへの対応 等

### 【資格に求められる技術要素】

#### (伝送交換)

- ハードウェア（ルータ、SW、サーバ群）をソフトウェア技術により制御
- 共有リソースをスライスングによりサービス分離、動的最適化
- 多様なAPIからの事業者接続
- NWの統合管理（オーケストレーション）
- 上記等に関わるセキュリティ

#### (線路・無線)

- 無線・有線の複合技術
- エッジコンピューティング
- 上記等に関わるセキュリティ

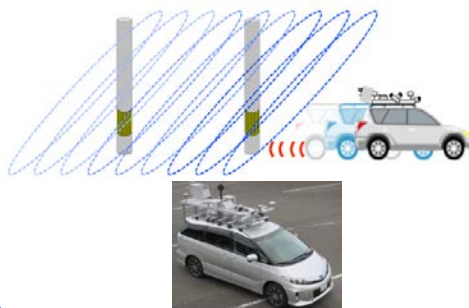
#### (工事担任者)

- 端末が接続する多様なネットワーク
- お客様が利用する多様なサービス
- 上記等に関わるセキュリティ

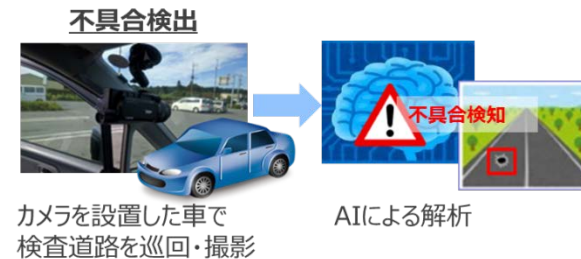
## 最新技術を用いた効率化

- 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
- AIによるインフラ設備の劣化診断
- 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

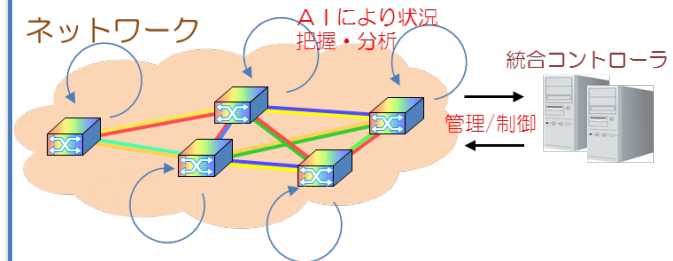
### 高密度レーザ



### AIによるインフラ劣化判断

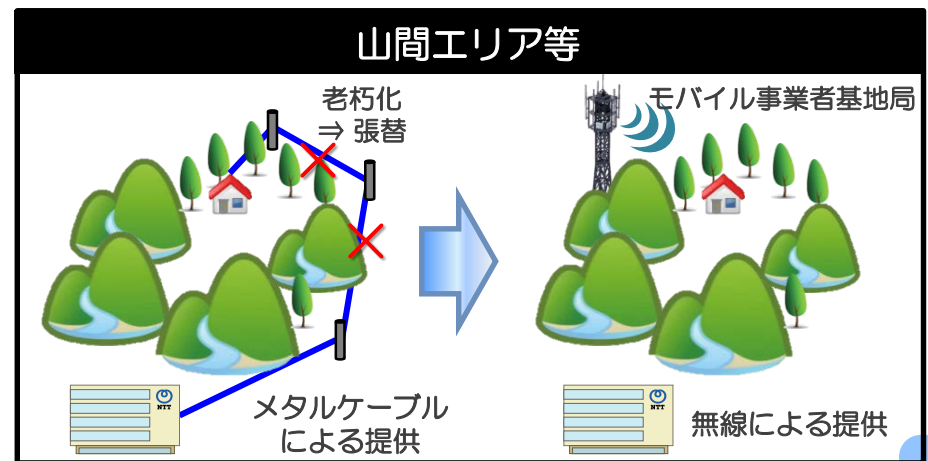


### AIと統合コントローラによるNW運用



## インフラのスリム化

- ソフトウェア制御によるハードの共用
- 老朽設備等を更改せずに、代替手段によりサービス維持





### 3. まとめ

1つのサービスに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

技術領域は多岐にわたり、これまでの伝送線路、交換等では区分できない技術が増加  
サイバーセキュリティ対策の重要性増加

電気通信に関わる労働人口が減少し、  
高齢化・若年層の枯渇が進展  
(通信インフラの安定的な維持)

多様な事業者・サービスへの  
対応、障害時の切分け等、  
実運用へ応用が図れるような  
新しい技術を幅広く習得  
⇒現行資格の充実

技術の複合化、高度化による  
更なる効率化やインフラ自体  
のスリム化が必要