

# 第43回 IPネットワーク設備委員会 プレゼン資料

～資格制度等の在り方と新たな技術～

KDDI株式会社

2018年11月20日



## 1. 資格制度等の在り方

- 1-1. 当社における電気通信主任技術者等資格の取得状況
- 1-2. 通信ネットワークの高度化に対する対応について
- 1-3. 電気通信主任技術者資格制度への意見

## 2. 新たな技術を活用した通信インフラの維持・管理、及び品質改善

- 2-1. 災害時における通信エリアの早期復旧
  - (1) 船舶を活用した災害時の通信エリアの確保
  - (2) ヘリコプター・ドローンを活用した通信エリアの確保
- 2-2. Wi-Fi技術を活用したサービス品質改善

## 3. まとめ

# 1. 資格制度等の在り方

---

- 1-1. 当社における電気通信主任技術者等資格の取得状況
- 1-2. 通信ネットワークの高度化に対する対応について
- 1-3. 電気通信主任技術者資格制度への意見

# 1-1. 当社における電気通信主任技術者等資格の取得状況

赤枠内構成員・総務省限り

■ 当社は固定通信・移動通信をお客様に提供する総合通信事業者であり、多様な電気通信技術を活用する設備の工事、維持及び運用に必要となる基礎的知識の習得のためにも、電気通信主任技術者等の資格取得を奨励し、技術部門のライン長以上には取得を義務付けています。

当社(沖縄セルラー電話社も含む)の  
電気通信主任技術者 有資格者数

種別	有資格者数[人] (平成30年1月1日時点)
伝送交換※	
線路	

※第1種伝送交換主任技術者を含む

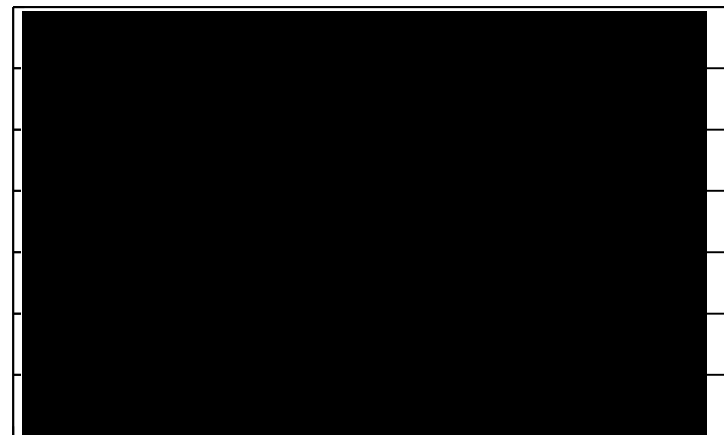
当社における資格取得支援の取組み

取組み事例
・ 専門科目や法規等の勉強会実施
・ 申請手数料の支援制度

資格者数  
[人]

当社の電気通信主任資格取得実績

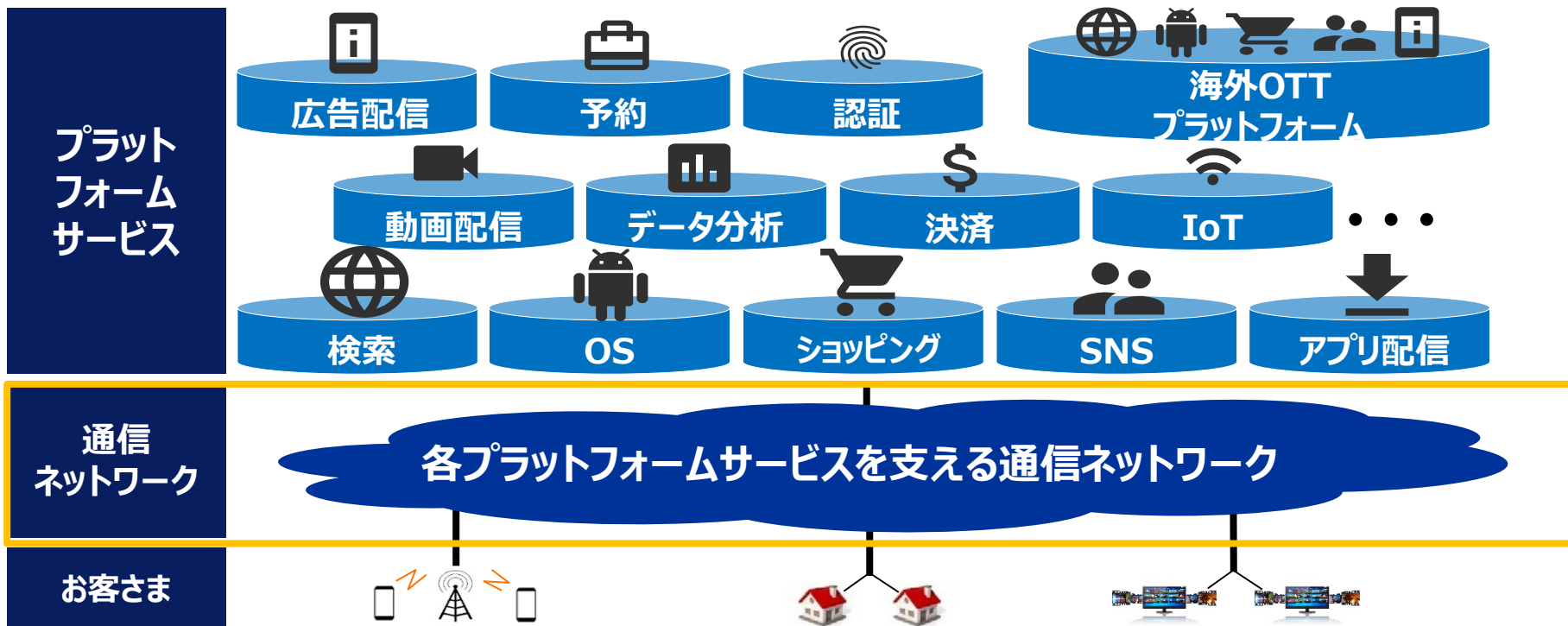
3500  
3000  
2500  
2000  
1500  
1000  
500  
0



平成24年4月時点 平成26年9月時点 平成30年1月時点

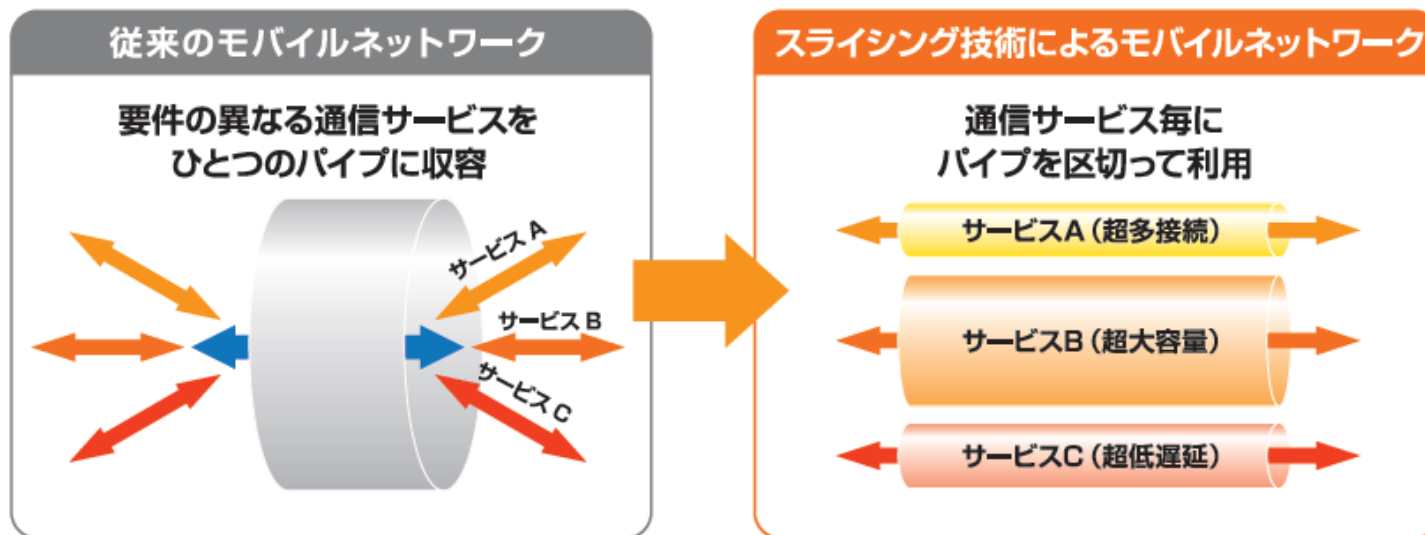
## 1-2. 通信ネットワークの高度化に対する対応について

- 現在の情報社会は、デジタル革命（デジタルトランスフォーメーション）が進んでおり、多種多様なプラットフォームサービスを活用して、さまざまなサービスが提供されています。これらを支える通信ネットワークも、より高度化されていくことが想定されます。



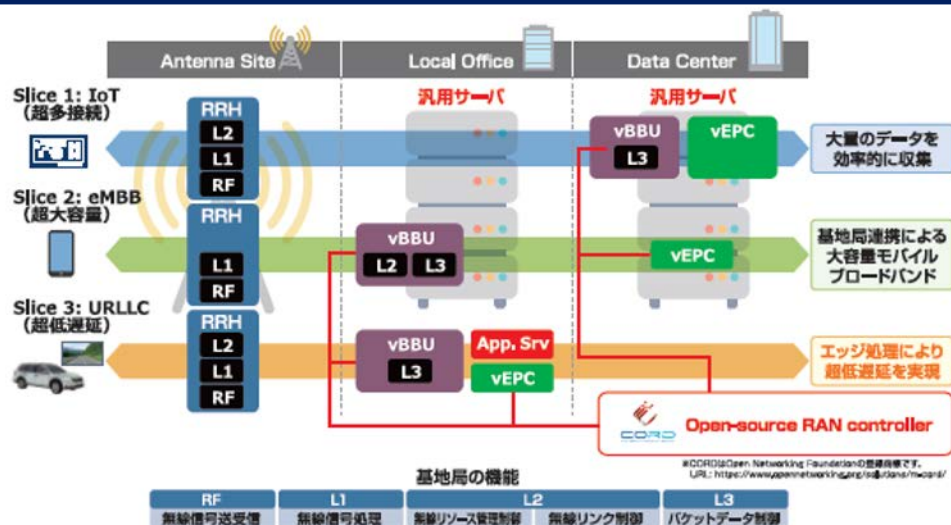
## 1-2. 通信ネットワークの高度化に対する対応について

- ネットワークの高度化として、例えば、第5世代携帯電話（5G）の3要件（超多接続、超大容量、超低遅延）といった多様なサービスレベルに対応するため、通信サービス毎に論理的に分割してネットワークを利用するスライシング技術を活用していくことが考えられます。



## 1-2. 通信ネットワークの高度化に対する対応について

- これまで基地局や交換局で処理される装置や機能は固定的に決まっていたましたが、今後は、汎用サーバでEPCやBBUに相当する機能を仮想的にソフトウェアとして動作させることが検討されております。さらに、機能を分割し、サービスごとに最適な場所で処理を行う技術（エッジコンピューティング）も検討されております。
- このような仮想化技術は、柔軟なネットワーク構成を可能とすることから、今後も進展していくことが考えられます。



### 1-3. 電気通信主任技術者資格制度への意見

- 電気通信受任技術者制度は、事業用電気通信設備の工事、維持及び運用を監督する者の資格制度であることから、事業用電気通信設備に対して幅広い技術・知見が求められます。そのため、従来の技術分野に加えて、新たな技術（仮想化技術など）を理解することは、安全・信頼性の維持・向上に寄与すると考えます。
- そのため、新たな技術に対する電気通信主任技術者スキル標準の見直しが必要と考えます。

大項目	中項目	小項目	主要事項	重要度
【交換】 1 交換設備	1-2 IP系設備	1-2-1 IP電話 技術	ENUM	C
【データ通信】 1 データ通信設備	1-3 サーバ	1-3-1 サーバ 技術	サーバの仮想化技術、負荷分散 技術	B
【データ通信】 1 データ通信設備	1-3 サーバ	1-3-2 各種 サーバ	クラウド	B

重要度の  
見直しが  
必要

出典:電気通信主任技術者スキル標準



## 2. 新たな技術を活用した通信インフラの維持・管理、及び品質改善

---

### 2-1. 災害時における通信エリアの早期復旧

- (1) 船舶を活用した災害時の通信エリアの確保
- (2) ヘリコプター・ドローンを活用した通信エリアの確保

### 2-2. Wi-Fi技術を活用したサービス品質改善

## 2-1. (1) 船舶を活用した災害時の通信エリアの確保

- 2018年9月6日に発生した北海道胆振東部地震では、被災地への通信復旧対策として、KDDIグループが所有する海底ケーブル敷設船「KDDIオーシャンリンク」を日高沖に停船させ、船舶型基地局※を運用致しました。

※船舶型基地局:本件は2012年 総務省中国総合通信局の「災害時における携帯電話基地局の船上開設に向けた調査検討会」にて、調査検討を実施したものが発端です。

KDDIオーシャンリンク



船舶型基地局



## 2-1. (1) 船舶を活用した災害時の通信エリアの確保

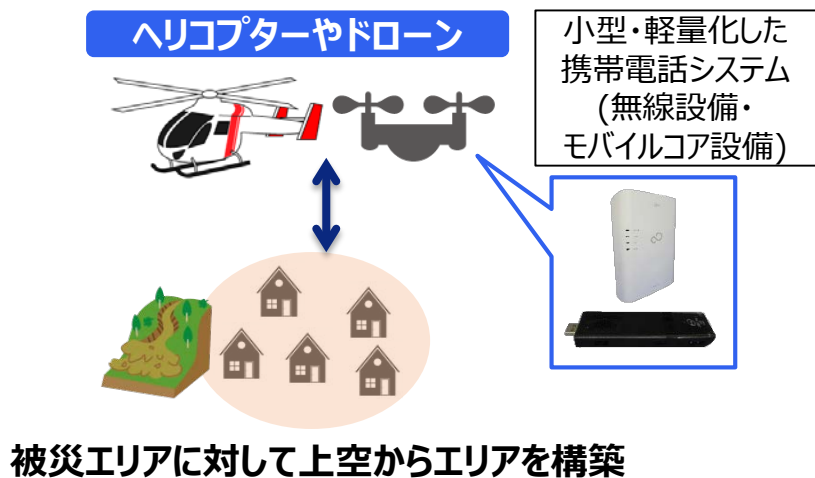
- 船舶型基地局のネットワーク構成としては以下のとおりとなっており、船舶に携帯電話の無線機・アンテナおよびバックホール回線としての通信衛星設備を設置し、被災地の通信手段確保を図りました。



## 2-1. (2) ヘリコプター・ドローンを活用した通信エリアの確保

- 当社は、災害時に携帯電話サービスのご利用が困難なエリアの一時的な復旧を目的として、小型の携帯電話基地局を搭載した「無人航空機型基地局（ドローン基地局）」を開発し、2017年12月14日に実証実験※に成功しました。

※本件は、総務省技術試験事務「移動型の携帯電話用災害対策無線通信システムに関する調査検討」として2015年～2017年に受託し、実証実験を実施したものです。



## 2-2. Wi-Fi技術を活用したサービス品質改善

- 電波改善の対策として、フェムトセル(小型携帯電話基地局)やレピータ(屋外電波の増幅装置)の設置を行っていますが、改善までに時間を要したり、改善できない場合があります。
- 電波改善の新たな対策として、海外では既に多く\*1の事業者で提供されている技術である「Wi-Fi Calling」が期待されております。

### フェムトセルによる改善



適用可能なブロードバンド回線に小型携帯電話基地局を接続し、電波環境を改善

- 課題
- 改善に時間を要する\*2
  - 改善できない場合あり\*3

### レピータによる改善



屋外の電波を増幅させて屋内に吹き込むことで、電波環境を改善

- 課題
- 改善できない場合あり\*4

### Wi-Fi Callingによる改善



Wi-Fiを経由して携帯電話ネットワークに接続し、携帯電話による発信を提供可能

- 課題
- 品質や発信者の位置情報通知の確認が必要

\*1 2018年5月時点で、42ヶ国、71事業者で提供済み

\*2 免許手続き、設定、開通作業が必要なため

\*3 適用可能なブロードバンド回線が限られるため

\*4 電波干渉は改善されない(特に高層階が顕著)ため。また、マンションでは設置が許可されない場合もあるため。

## 3. まとめ

---

### 3. まとめ

#### ■ 資格制度等の在り方

- 電気通信主任技術者は、今後も事業用設備の建設・保守・運用に必要な知識を確認するために必要な資格であり、新たな技術に対する電気通信主任技術者スキル標準の見直しが必要と考えます。

#### ■ 新たな技術を活用した通信インフラの維持・管理、及び品質改善

- 携帯電話が重要な社会インフラとなっている現状に鑑み、災害の早期復旧に向けた新たな手段として、船舶型基地局やヘリコプター・ドローンの活用等、様々な復旧手法の検討が今後も重要となると考えます。
- 携帯電話をご利用いただいているお客様の自宅において、地下や窓がない奥まった部屋などで電話の着信・発信ができないという不満を解消するために、Wi-Fi Calling技術が有効と考えております。