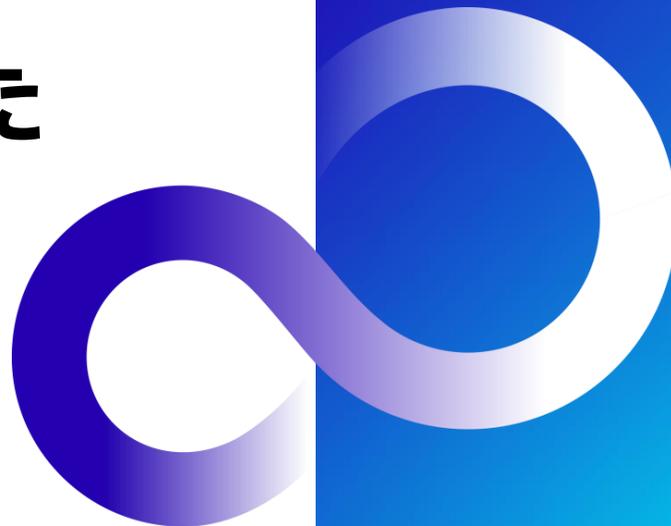


# Beyond 5G時代にむけた 研究開発について

2021年12月1日

富士通株式会社

森田俊彦



# Fujitsu UVance

サステナブルな世界の実現を目指し、  
社会課題の解決にフォーカスしたビジネスを推進

# 社会課題を起点にお客様と共に成長を加速

## ■ 成長を牽引する7つの重点注力分野

Vertical

**Sustainable  
Manufacturing**

環境と人に配慮した循環型で  
トレーサブルなものづくり

**Consumer  
Experience**

生活者に多様な体験を  
届ける決済・小売・流通

**Healthy  
Living**

あらゆる人々の  
ウェルビーイングな  
暮らしをサポート

**Trusted  
Society**

安心・安全でレジリエント  
な社会づくり

Horizontal

**Digital Shifts**

データドリブン 働き方改革

**Business Applications**

クラウドインテグレーション アプリケーション

**Hybrid IT**

クラウド セキュリティ

# 重点注力分野を支える5つの技術領域



## Computing

## Network

## AI

## Data & Security

## Converging Technologies

爆発する計算需要を支えるコンピューティング

E2Eで仮想化されたクラウドネイティブNW

社会や企業の高度な意思決定を支えるAI

クロスインダストリのゼロトラストコラボレーション

デジタル技術と人文社会科学との融合による価値創造

- ・次世代プロセッサ
- ・デジタルアニーラ
- ・量子コンピューティング
- ・オートスケーラー

- ・オープンNW
- ・インテリジェントNW  
オーケストレーション
- ・グリーン技術

- ・人や社会の振舞いを認識するAI
- ・人との協働を支えるXAI
- ・未来を予測するAI
- ・信頼できるAI

- ・Trust as a Service
- ・ブロックチェーン
- ・マルチ生体認証
- ・データトレーサビリティ
- ・デジタルアイデンティティ

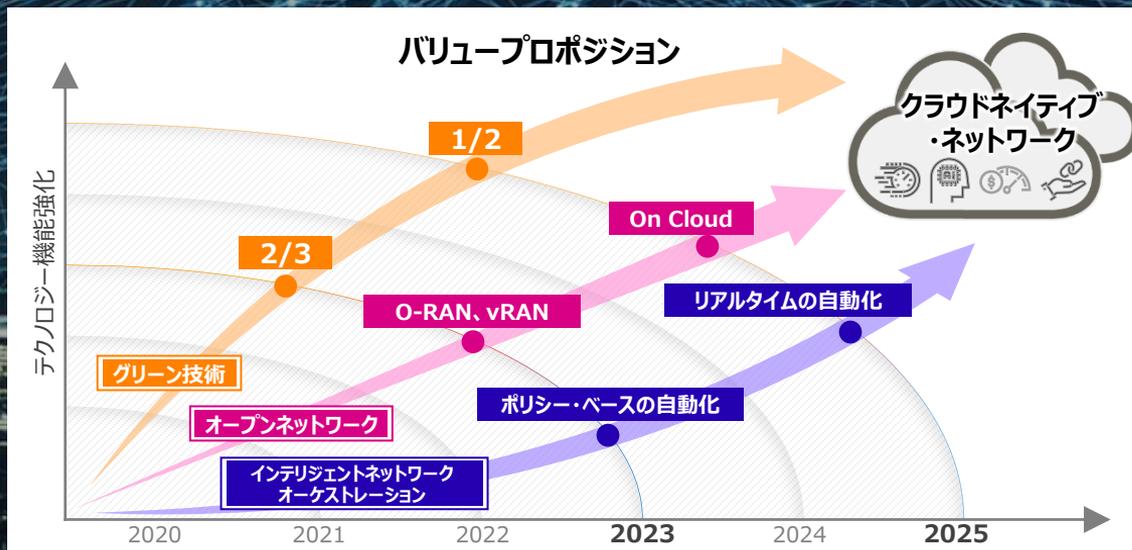
- ・ヒューマンセンシング/行動予測
- ・Behavior Design
- ・Hyperautomation
- ・ソーシャルデジタルツイン
- ・ソーシャルデザイン

# Beyond 5G時代に向けたネットワーク

# ネットワーク領域の技術戦略

エンド・ツー・エンドで仮想化されたクラウドネイティブ・ネットワークを世界中で利用可能に

- オープンネットワーク : 5G/Beyond、O-RAN、vRAN、高効率Radio Unit、
- インテリジェントネットワークオーケストレーション : AI/Machine Learning、統合セキュリティ
- グリーン技術 : オール光、光電融合



- **企業や自治体でのネットワーク利用の進展**
  - **業務システム (Society 5.0, Cyber Physical System)**
  - **情報システム (テレワーク、クラウドサービス利用)**
  
- **企業におけるネットワークに求められるもの**
  - **顧客企業が必要とする性能・品質の低コストでの提供**
  - **エンド・エンドの管理 (現場、広域網、クラウド、企業システム)**
  - **環境負荷の低減**

# ローカル5Gの活用事例(鉄道駅)

東急電鉄 × 住友商事 × FUJITSU

## 車載モニタリングカメラとAIを活用した 線路巡視業務の高度化

- ・ 車両前方の高精細カメラによる沿線設備の異常検知
- ・ 線路内目視検査・巡視の負担軽減

現状



将来像



ローカル5G基地局  
@ 駅ホーム



異常検知

## 高精細カメラとAIを活用した 車両ドア閉扉判断の高度化

- ・ ホーム上のカメラ映像による列車の閉扉可否判断の自動化
- ・ 運転支援業務の自動化・省力化



ローカル5G基地局  
@ 駅ホーム



閉扉判定



乗務員へ判定結果の通知

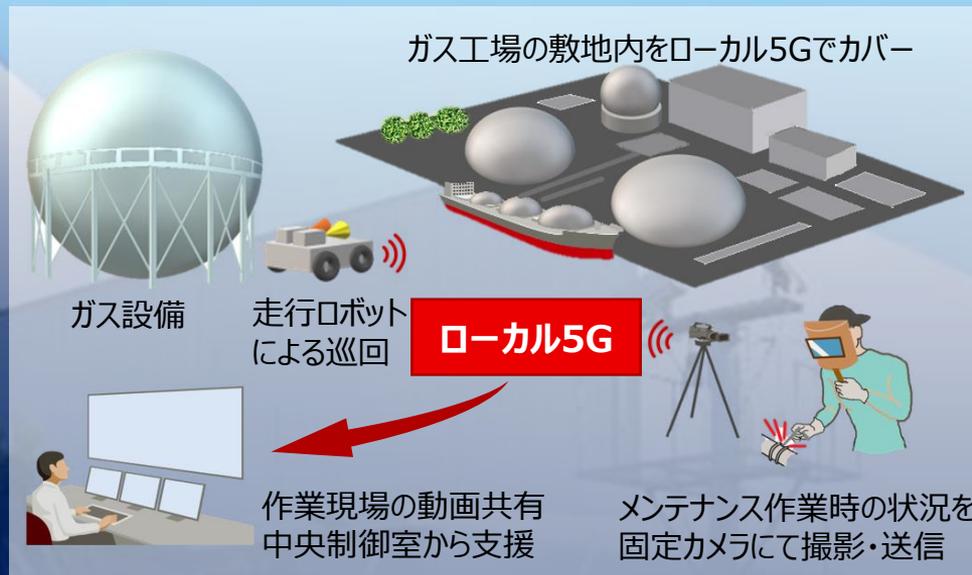
令和3年 総務省実証案件

# ローカル5Gの活用事例(ガス工場)



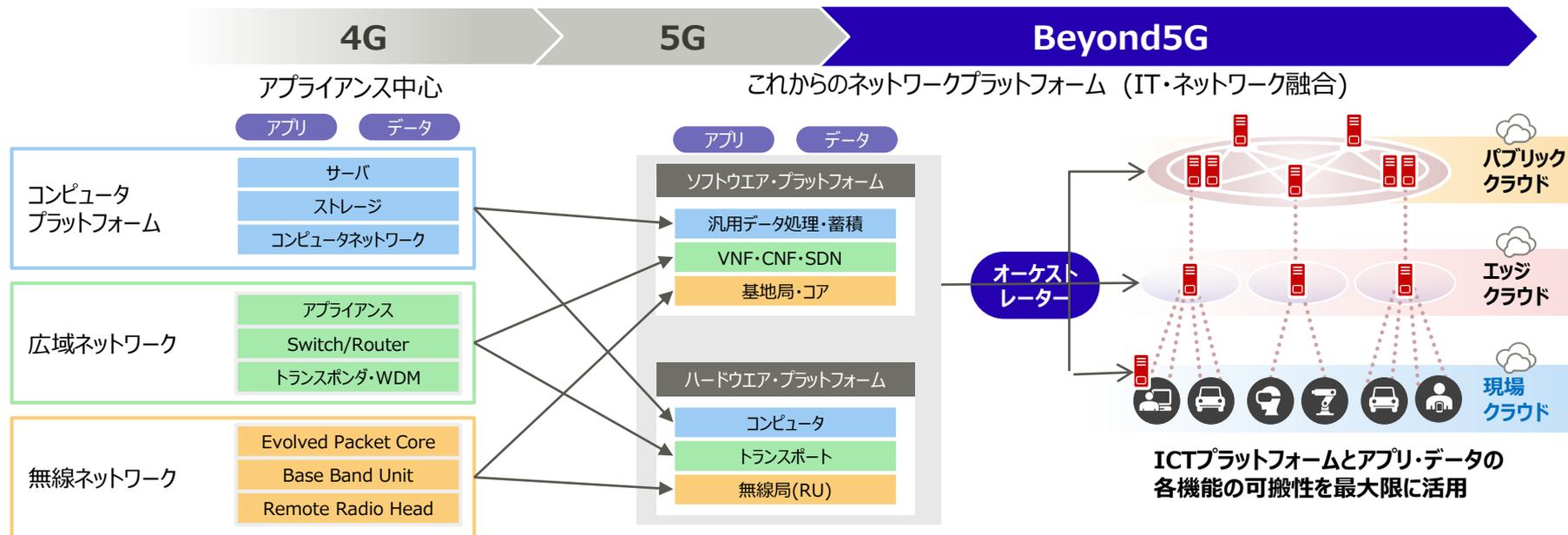
## 無色透明無臭のガス漏えい検知を可能とするスマート保安

- 4Kカメラ、赤外線カメラ、近赤外線式メタン検知器、AI機能付きのエッジコンピューティングサーバーを搭載した走行ロボットによるLNGプラント設備の無人巡回監視
- 運用しながらローデータを蓄積しビッグデータ化
- 人が現場で認識できない異常を可視化・検知

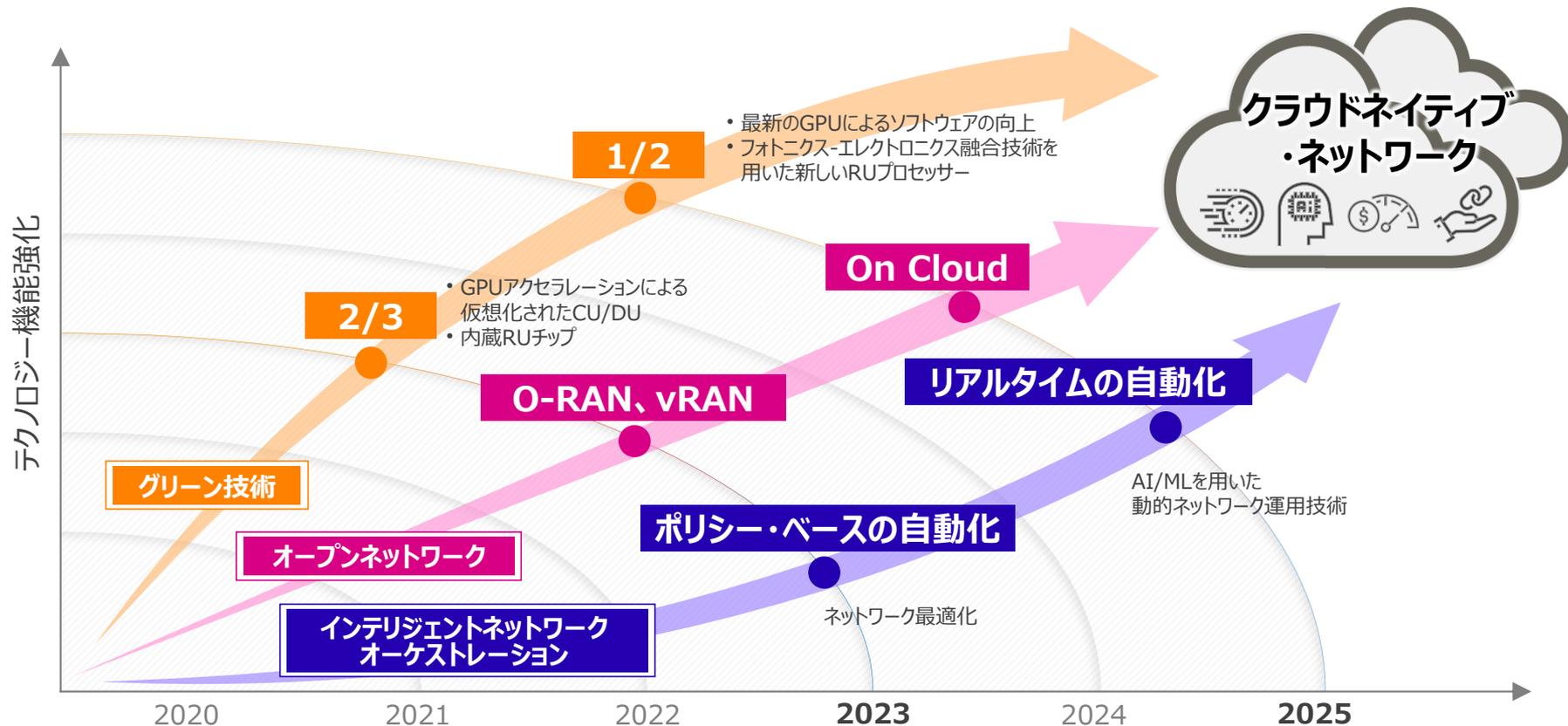


# これからのネットワーク・アーキテクチャ

- ネットワーク機能のディスアグリゲーション。システム要件に合わせ、エンド・エンドで機能を最適に用意
  - オープン化されたネットワーク機能をクラウド上で組み合わせ展開
  - 品質提供やコスト低減を目的とした最適なオーケストレーション
- 小型・低消費電力なハードウェア・プラットフォーム

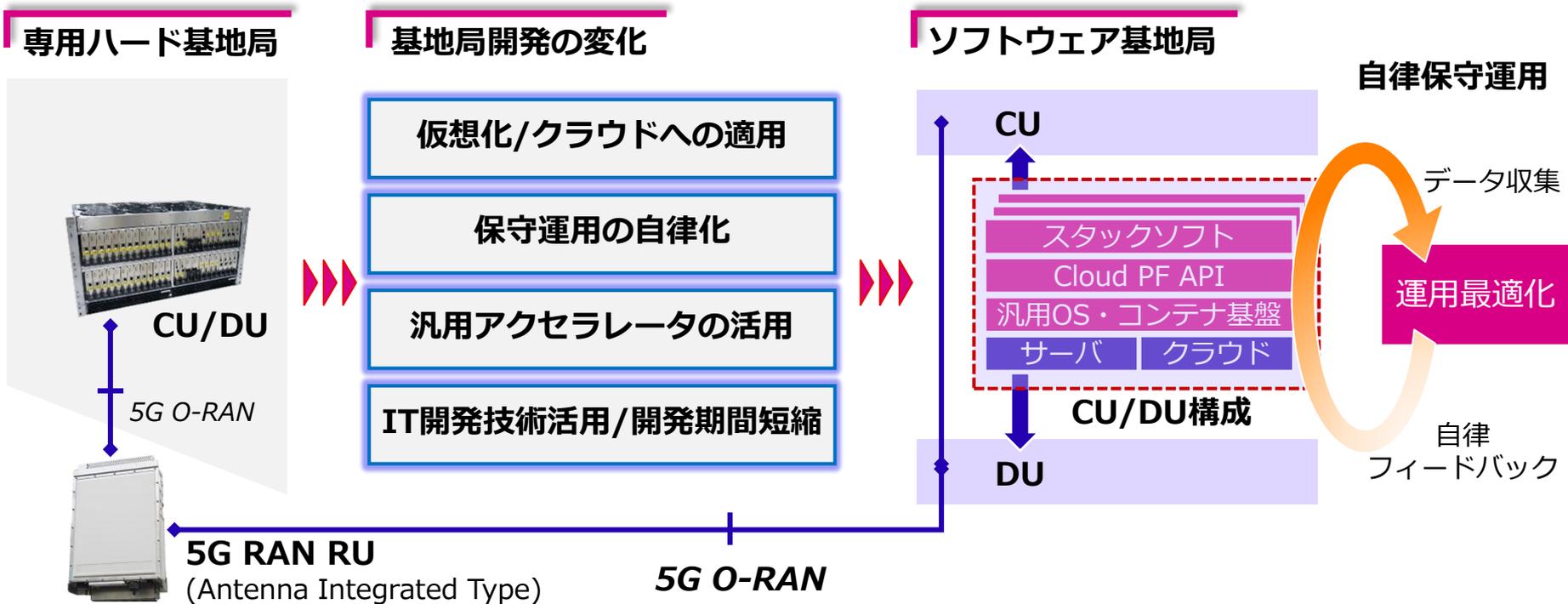


# 3つのバリュープロポジション



# ① オープンネットワーク 基地局のオープン化、ソフトウェア化

- CTにITの技術を融合させ、サービスニーズにしなやかに対応できるモバイルネットワークの構築を目指す



# ②インテリジェントネットワークオーケストレーション ネットワークの自動化インテグレーション

## ○ ネットワークの柔軟性を高める自律的なエンド・ツー・エンドの統合管理

これまで

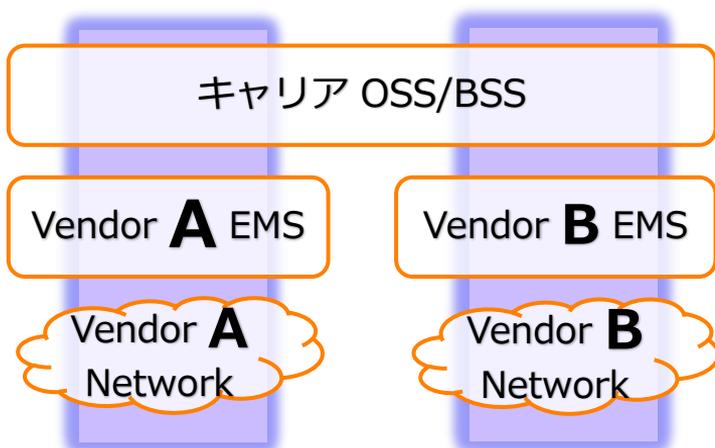
人による運用管理

- 限定的なサービス要件の拡張
- マニュアル主体の運用による困難な自動化
- ベンダー毎にサイロ化されたネットワーク

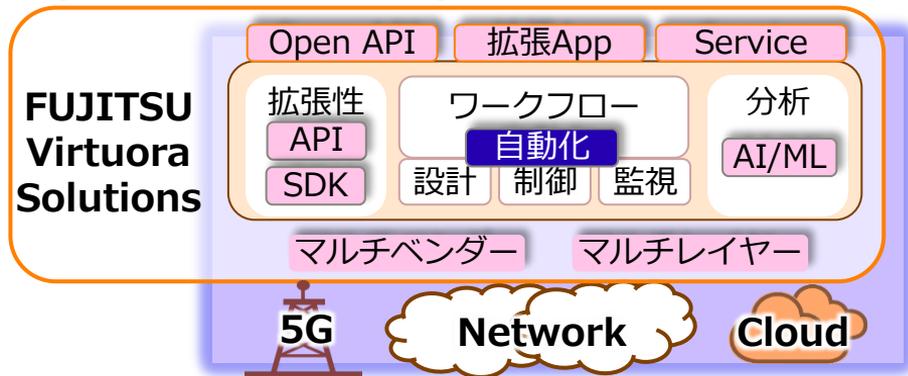
オープン化時代

ワークフロー自動化による運用管理

- オープンネットワークサポートによる拡張性
- AI/MLプラットフォーム連携による自動化
- マルチベンダー/レイヤー対応による統合管理



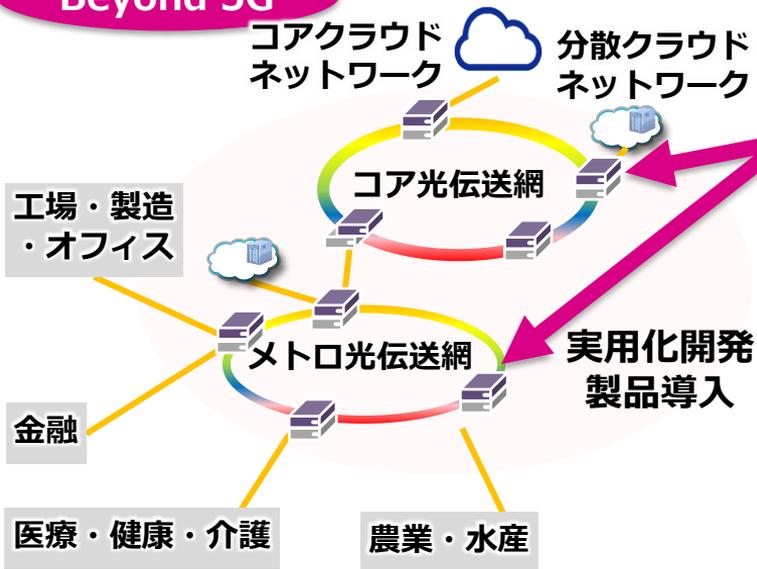
### Agile Service Delivery Platform



# 省電力化に対応する超高速光ネットワーク

- Beyond 5G時代にむけテラビット級の光伝送システムやデバイスを開発
  - 低炭素社会の実現に向け、伝送性能を向上させながら省電力性も進化
  - 国産技術実装によりナショナルセキュリティを確保し、グローバルにも展開

## Beyond 5G



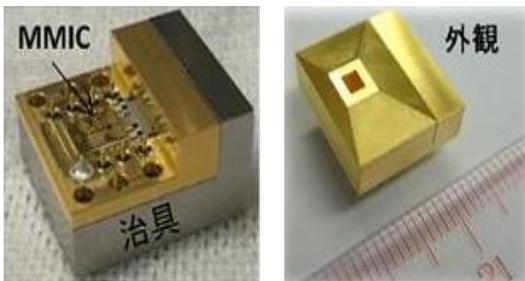
## 研究開発概要と数値目標

世界に先駆けた  
1波当り1Tbps級の大容量化、  
システム性能向上の実現

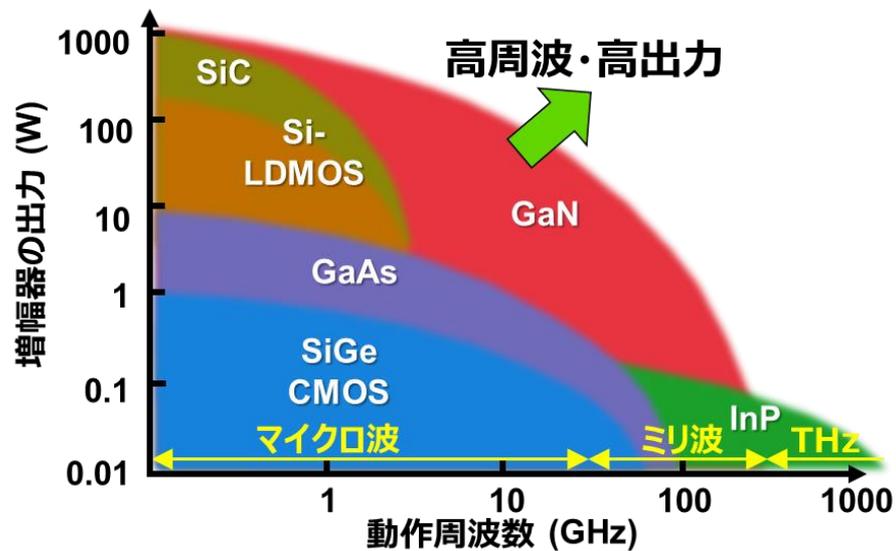


# ③グリーン技術 小型・低消費電力化に対応する高周波無線ユニット

- 高周波領域での伝搬エリア拡大を目指した小型・低消費電力化
  - 化合物半導体(GaN, InP)デバイスの適用
  - 異種デバイス接合技術(FOWLP)
  - デジタル制御技術(DPD)



40Gbit/sのスループットを実現したテラヘルツ帯受信機(試作)(2016年)(\*1)



FOWLP: Fan Out Wafer Level Package  
DPD: Digital Pre Distortion

(\*1) <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2016/05/26.html>

- 経済安全保障やベンダロックインリスクの観点からネットワークのディスアグリゲーション、オープン化が重要
- オープンなネットワークにおける標準化においては、3GPPにおけるインタフェース仕様に加えて、より装置内部の機能間や実装レベルの標準が必要
- 国／オールジャパンでやっていくべき取組
  - オープン仕様の浸透や国際標準化に向けた働きかけ
  - オープンネットワークに関する研究開発や検証センター活用に関する支援の強化
  - オープンネットワークの導入に対する優遇措置
  - オープン仕様に関する知財のありかたに関する議論



# まとめ

富士通はこれからも無線・光・IT技術に磨きをかけ、  
安心安全なBeyond5G/6G時代の到来に貢献して参ります

## オープン化推進

- ・マルチベンダーコネクティビティ

オープン化  
仲間づくり

## 仲間づくり

- ・得意技術を軸とした共創

## 得意技術の更なる強化

- ・大容量、高効率装置開発

技術開発

## 安心安全なSCM貢献

- ・富士通のトラステッドICT技術

**Thank you**

