



ERICSSON

5Gビジネスの可能性と 様々な産業界とのトライアル

2017年5月25日

エリクソン・ジャパン

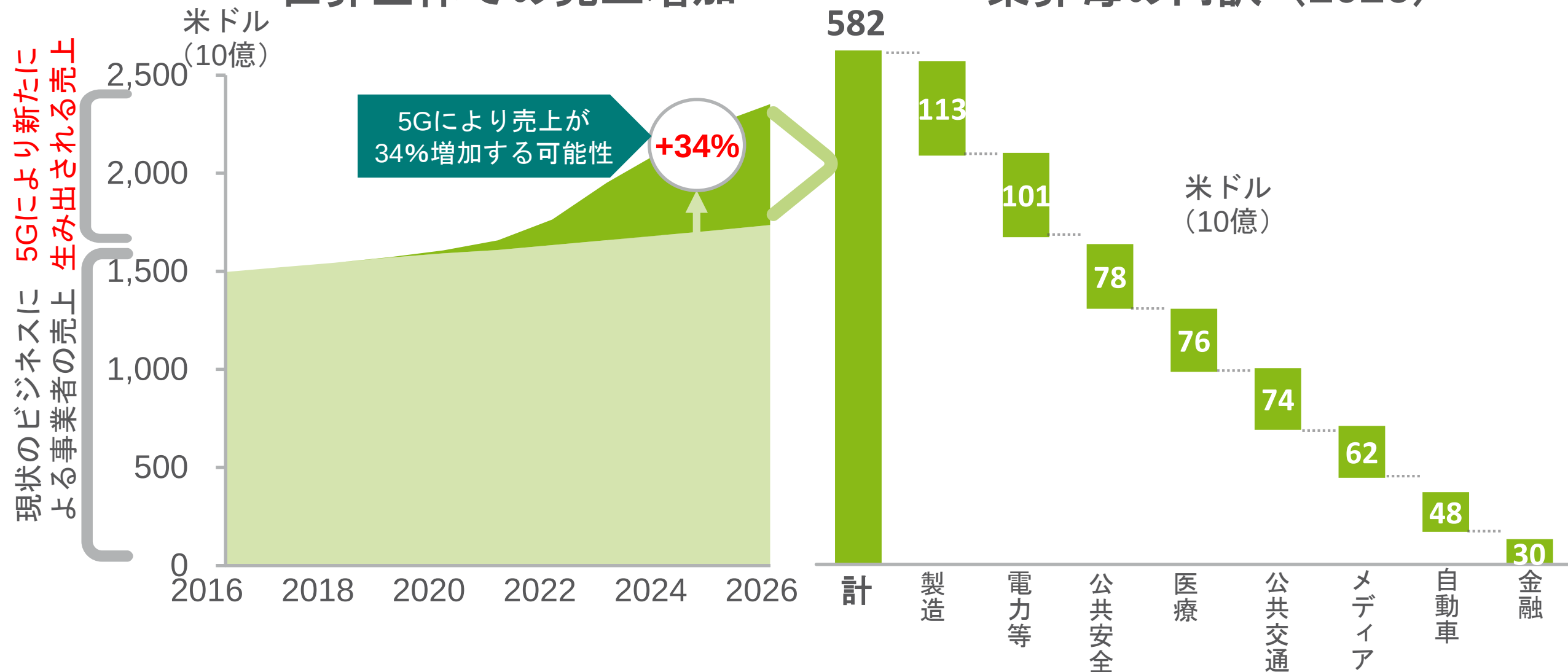
藤岡 雅宣

5Gによる通信事業者売上増加の可能性



世界全体での売上増加

業界毎の内訳（2026）





様々な業界でのユースケース例



製造業



自動車



公共交通



電力
その他



公共安全



金融
サービス



医療



メディア
エンタメ

工程管理と
自動化

自動運転

監視、通信、
分析システム

スマート
グリッド

都市・イン
フラのセ
キュリティ

融資、支払い、
投資

受診受付

エンターテイ
ンメント

企画・設計
システム

コネクテッド
サービス

顧客情報
システム

スマート
エネルギー
管理

ID管理

保険

病院受付

宣伝

ラインの
デバイス

安全とトラ
フィック円滑
化サービス

スマート
チケット
システム

サイバー
セキュリ
ティ

医療データ
管理

その他

その他

その他

その他

その他

その他

その他

その他



5G FOR INDUSTRIES

 自動車、運輸業界

 製造業

 装置産業

 安全、セキュリティ

 農業

 エネルギー、ユーティリティ



5G FOR INDUSTRIES



Scania, Volvo, BMW, PSA



ABB , SKF, Saab, Zucchetti Centro Sistemi



Boliden, Husqvarna, Cramo



Boliden



Tuscany Valley, Isole & Olena Vineyards



Vattenfall, E.ON

多様な要求条件

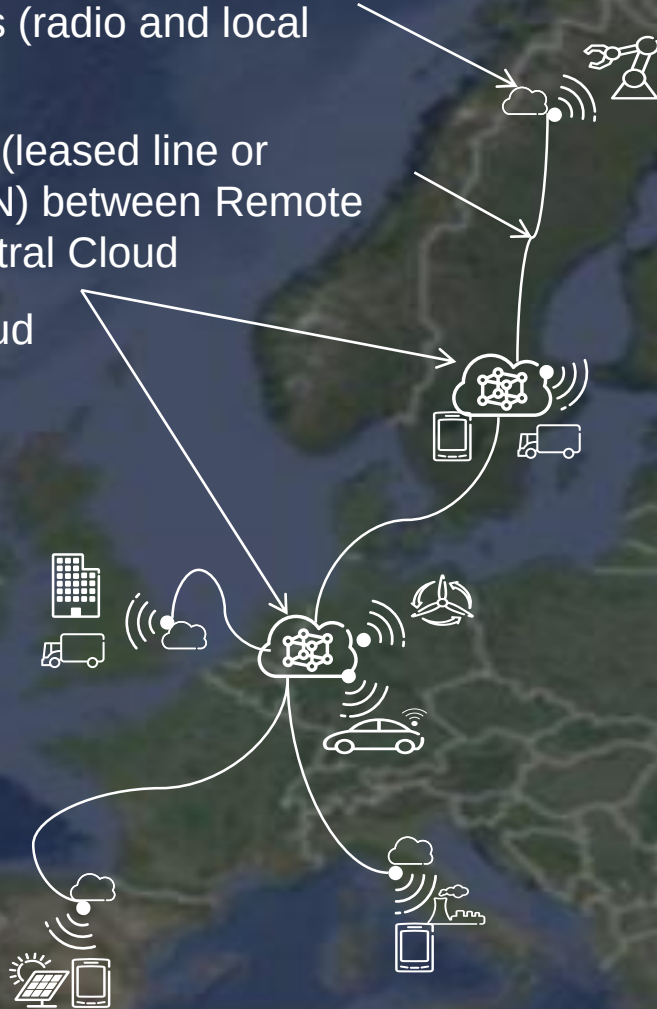


主要なトライアルにおける5G PoCネットワーク



The network consists of 3 parts.

- 1) Remote Kits (radio and local cloud)
- 2) Connection (leased line or internet VPN) between Remote Kit and Central Cloud
- 3) Central Cloud



Ericsson builds a 5G Proof of Concept Network as an innovation platform, where we can jointly (Ericsson, industries, utilities, operators, academia) discover and elaborate new Use Cases, Applications, Business Models, Services, Technology and Network Concepts.

CMA

Connected Mobility Arena Stockholm

- › ITS (Intelligent Transport Systems) における5Gの役割の研究
- › ネットワーク事業者や自動車メーカー に対する「as-a-service」として提供 する可能性の検討



- › 緊急車両優先走行
- › 隊列走行の遠隔制御
- › バスの遠隔運転



Photo: Scania

パートナー:



SCANIA

**ITRL – INTEGRATED TRANSPORT
RESEARCH LAB**

KTH ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ERICSSON

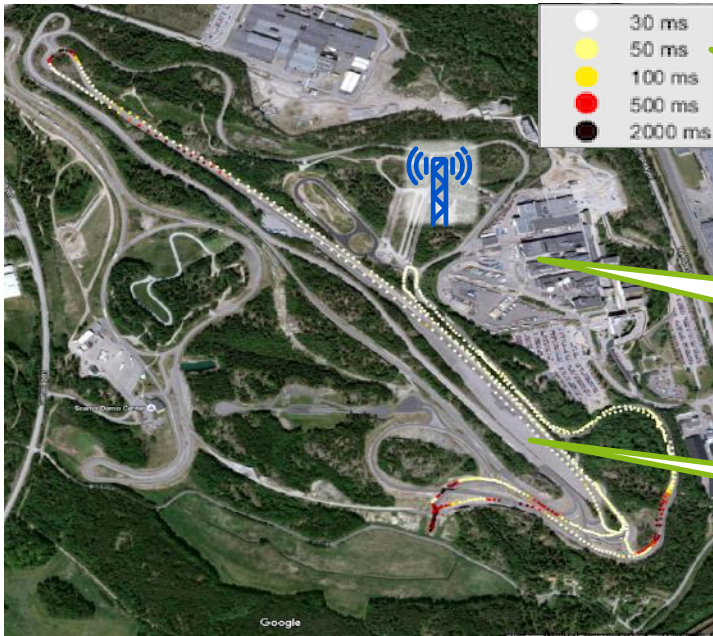
バスの遠隔運転トライアル



Photo: Scania

Scaniaのテストコース上でエリクソンの5G PoCテストネットワークを利用してトライアル

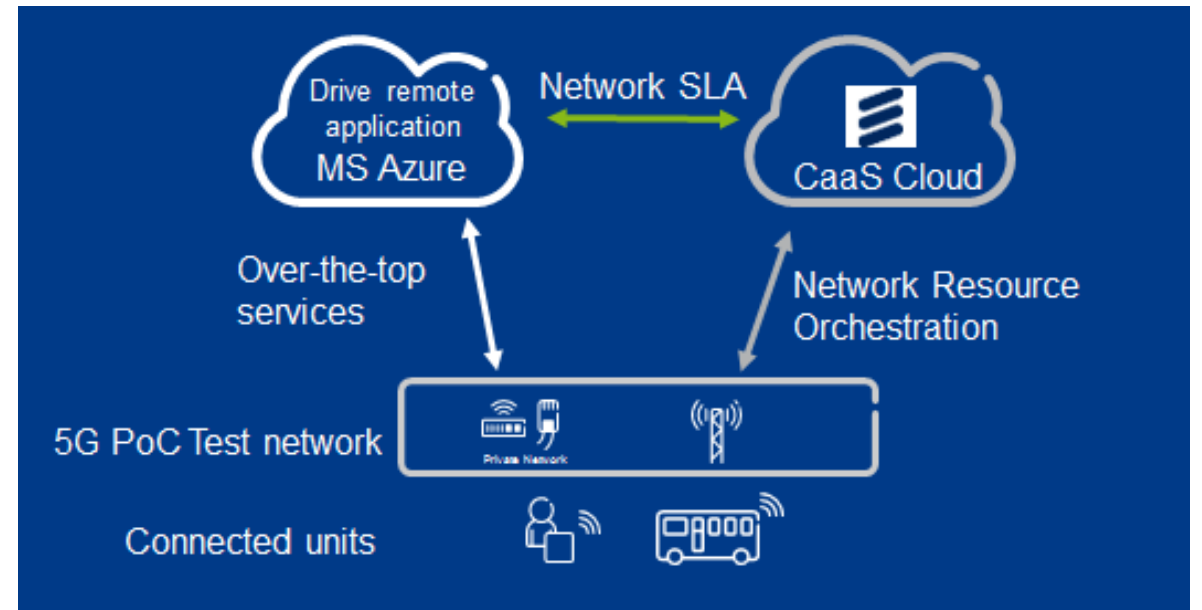
- センターに遠隔運転のドライバー、バス上に別のドライバーがスタンバイ
- テストコース上でのバスの遠隔運転と駐車場への帰還が可能なことをデモ
- 移動通信ネットワークを利用して初めて遠隔でバスの運転



テストコース上でのE2E遅延

遠隔運転のセンター

テストコース



5G ConnectedMobility (5G-CM)



5G-CM 目的

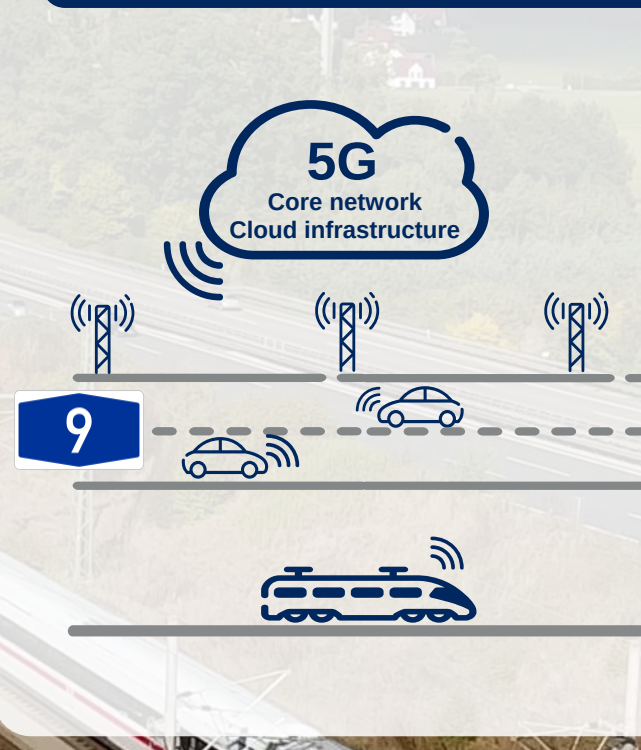
ドイツ及び欧州での5GのR&Dを促進し、5G標準化に対して様々な業界からの技術要件のとりまとめを支援

5G-CMプロジェクト概要

- ドイツ及び欧州での5GのR&Dを牽引する、業界をまたがるコンソーシアム
- リアルタイムでの5G分析と試験のためのネットワークインフラとアプリケーション環境
 - Vehicle-to-vehicle
 - Vehicle-to-infrastructure
 - Railway-to-infrastructure
- A9アウトバーンと鉄道沿いの約30kmのテストコース
- ドイツ運輸建設省とデジタルインフラストラクチャの「Digital test field motorway」イニシアティブの一部

<https://eth.org.hu/5G-ConnectedMobility/en>

5G-CMプロジェクトのインフラ



- 既存商用ネットワークと独立の専用インフラ
 - 5Gプロトタイプアプリの実装と試験
 - 柔軟なネットワーク構成
 - ネットワークはテレフォニカ、ドイツテレコム、ABDN、ドイツ鉄道(DB)のサイトを借用
- エリクソンは規制機関(BNetzA)から700MHz帯の使用許可を受け、ネットワークを運用
- コアネットワークとクラウドインフラはアーヘン近くのEricsson ICT Development Center Eurolabに設置
 - コアネットワークとの接続はボーダフォンにより、ABDNの「Interconnected Access」で実現

コンソーシアムメンバー:

BAST, BNetzA, BMW, DB, DT, Ericsson, Telefonica, Vodafone, 5G Lab Germany

Supported by:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



CHRONOS

C-ITS Test & Validation for future transportation systems

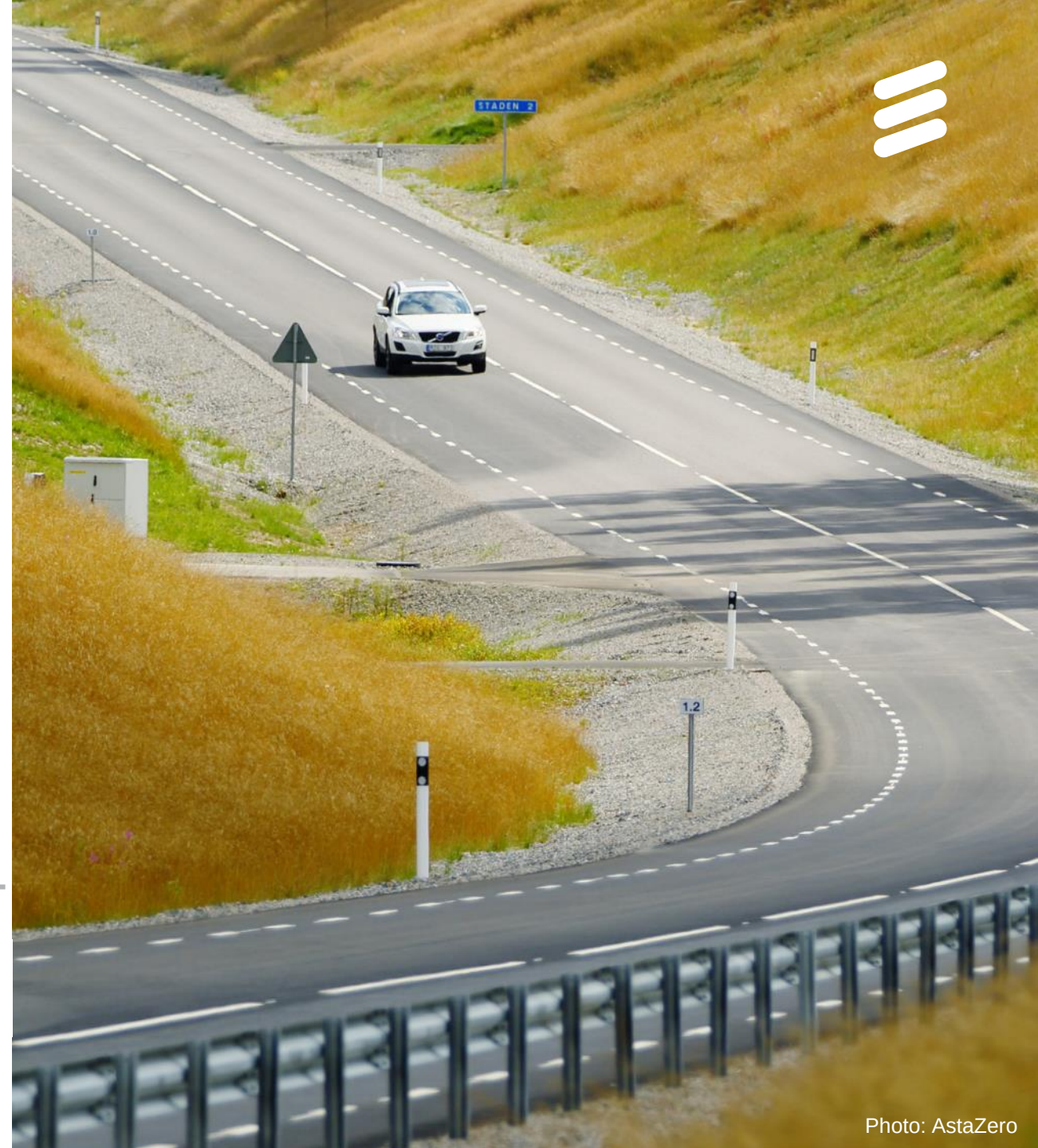
- › Connected Driving (C-ITS) の検証のためのオープンで管理されたテストコースの確立
- › ユースケースやビジネス推進要因に関する知見の獲得



- › 効率的で再現性があり、安全で確実なテスト
- › Connected Drivingの要件
 - 5Gへの要求条件
 - 製品としての車への要件
 - 規則と認証

パートナー:

AistaZero, Autoliv, Chalmers Univ., Ericsson, HiQ, Science Partner, Volvo etc.





Ericsson, Orange and PSA Group to partner on 5G connected car

Ericsson (NASDAQ: ERIC), Orange and PSA Group have signed a partnership agreement to conduct a 5G technology pilot project for automotive applications. The “Towards 5G” connected car partnership aims to leverage 4G to 5G technology evolution to address connected vehicle requirements such as intelligent transport systems (ITS), improve road safety, and enable new automotive and in-car services.

The partnership is focused on vehicle-to-vehicle (V2V) and vehicle-to-everything (V2X) architecture, as well as the technologies required to deploy real-time ITS and connected vehicle services. Initial tests will use an end-to-end architecture system based on LTE technology before evolving to LTE-V and 5G technologies.

SKT、BMWとの5Gトライアル(2017年2月)



Ericsson, SK Telecom and BMW Group Korea have broken a world record for 5G speeds in a follow-up to the 5G trials announced in November 2016. On a racetrack in Yeonjong-do, South Korea, a high-performance network connection supported data transmission from point-to-point from a car driving up to 170 kilometers per hour.



PIMM

Pilot for Industrial Mobile Communication in Mining

- › 事業の中での移動通信インフラの位置づけを評価
- › 地下採鉱における安全性と堅牢性の要求条件を検討



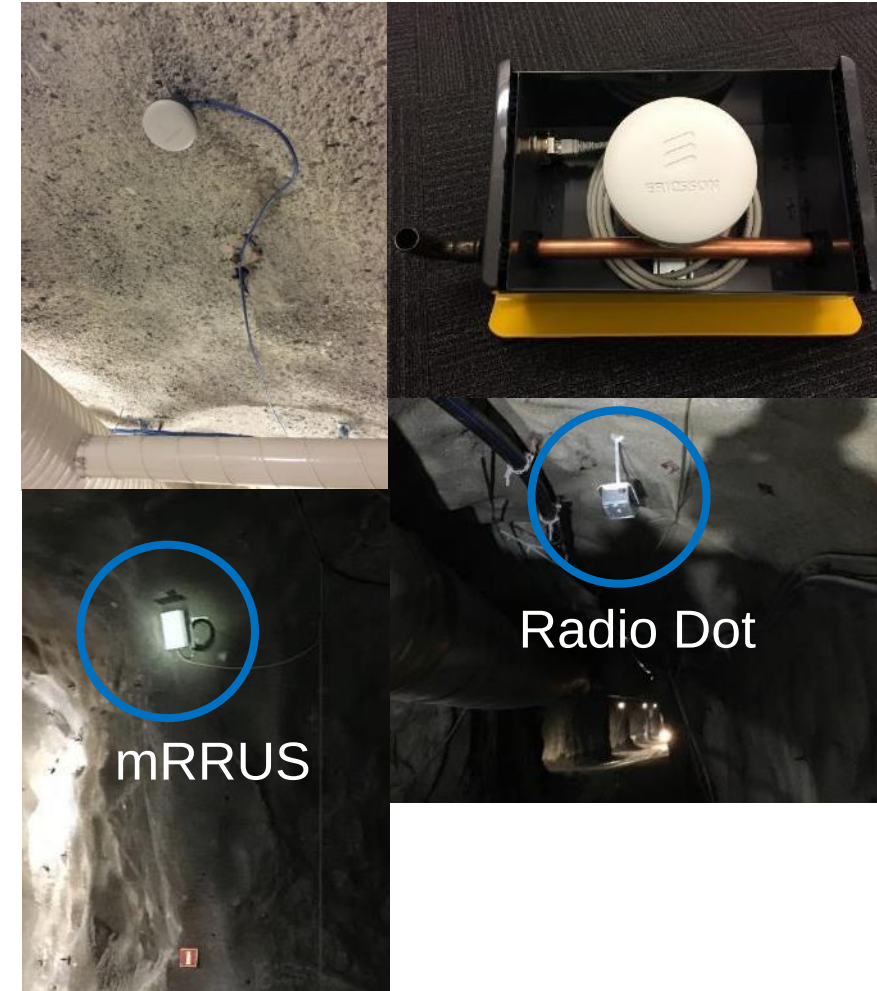
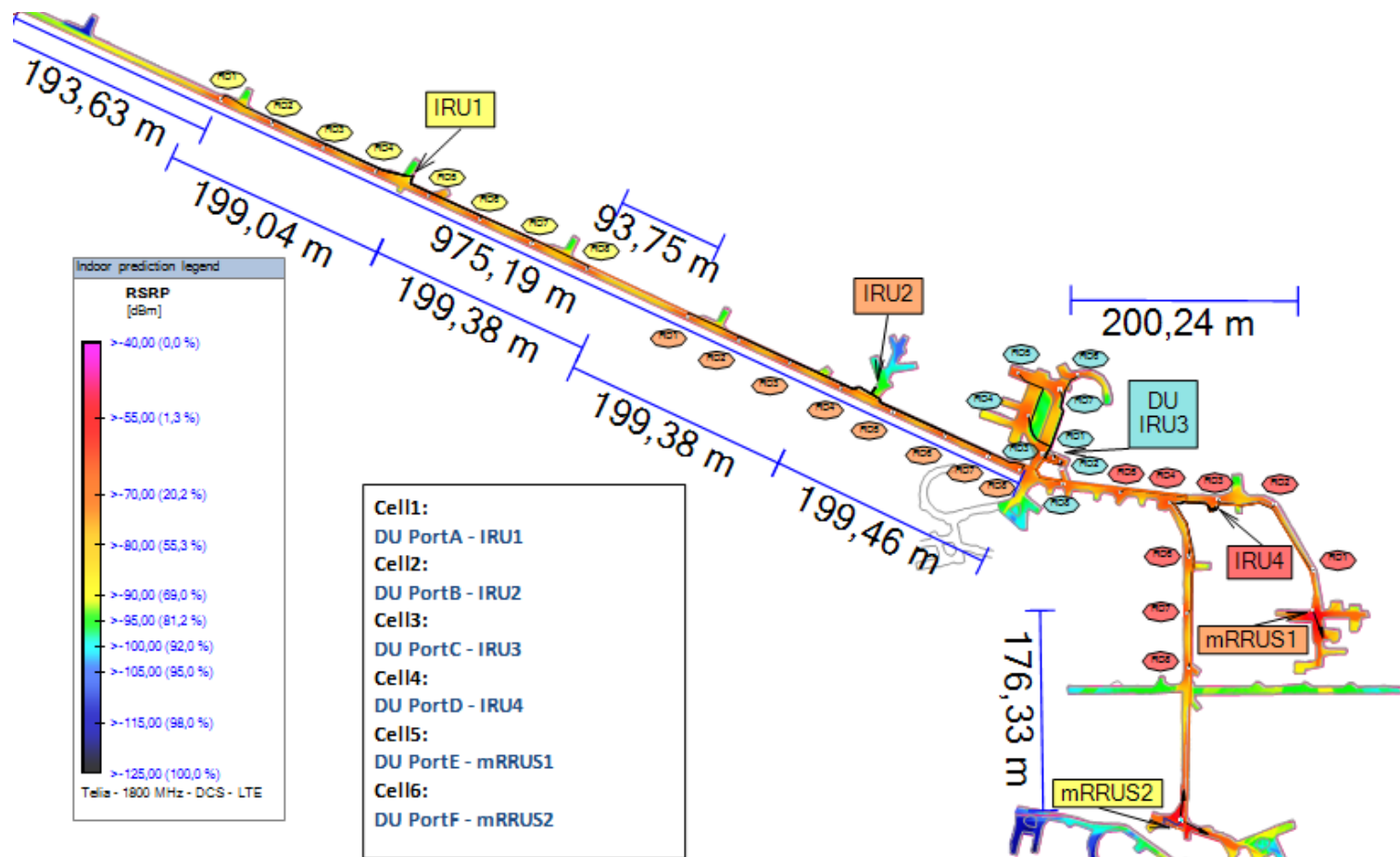
- › 生産性の向上、安全性の改善
- › 業界での5G要求条件
- › 新たなエコシステム、ビジネスモデルなどの理解

パートナー:



Kankberg地下採掘場における無線設備設置例

LTE RDS (Radio Dot) 及びマイクロRRU (Radio Unit) の組合せ



5GEM

5G Enabled World Class Manufacturing

- › 製造業における5G技術の可能性を評価
- › ICTの適用領域とソリューション検討

Data analytics

Industrial
Internet-of-
Things

Factory wireless
communication

Mission
critical cloud

- › 生産効率の改善
- › 柔軟性の増大
- › 優れたトレーサビリティ
- › 社会的、環境的持続可能性

パートナー: **SKF**

 **CHALMERS**


ERICSSON

 **VINNOVA**



Photo: SKF

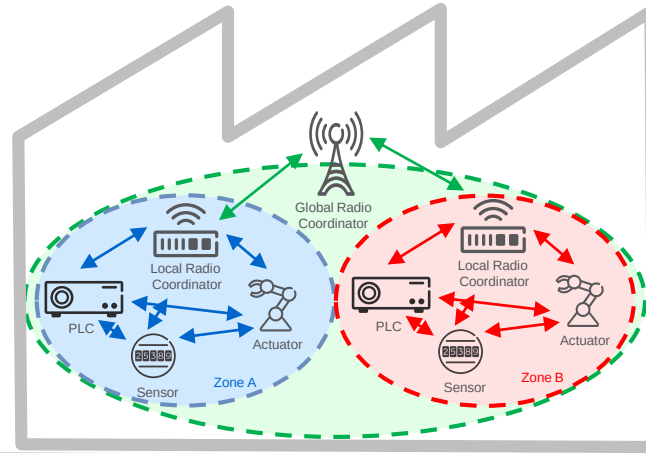


› 低遅延、高信頼の工場内無線通信

- 生産ラインにおけるローカル通信のための無線インタフェース設計
- 協調システム
 - › 工場内での現実的な大規模システム
 - › 無線リソース管理、干渉調整、他システム共存管理
- セキュリティの側面



- › 高度な柔軟性
- › コスト削減
- › 短時間で単純な導入



パートナー: **Ericsson, Fraunhofer, RWTH Aachen Univ.,
Univ. Paderborn, Weiss Robotics, wiseSense**

Remote Operation

Robot remote control with haptic feedback over LTE

- › 工場の遠隔操作における移動通信の評価
 - 鉱山における遠隔操作 – 信頼性と遅延の非常に厳しい要件のあるユースケース
 - 移動通信を利用した工場における触覚コミュニケーションの利用可能性の探求



- › 健康面と安全面での大きな改善
- › 人材アベイラビリティの改善
- › 5G要求条件の把握

パートナー:



Connected Energy

- › 電力グリッドにおける配電変圧器の監視用のインフラストラクチャ
- › IoTクラウドプラットフォームソリューションの実現
- › 高品質のセンサー
- › 全国カバレッジの高信頼コネクティビティ確保
- › 要求条件と将来展開の理解
 - 電気自動車の増加の影響
 - 家庭における余剰太陽光発電
 - 社会的、環境的持続性

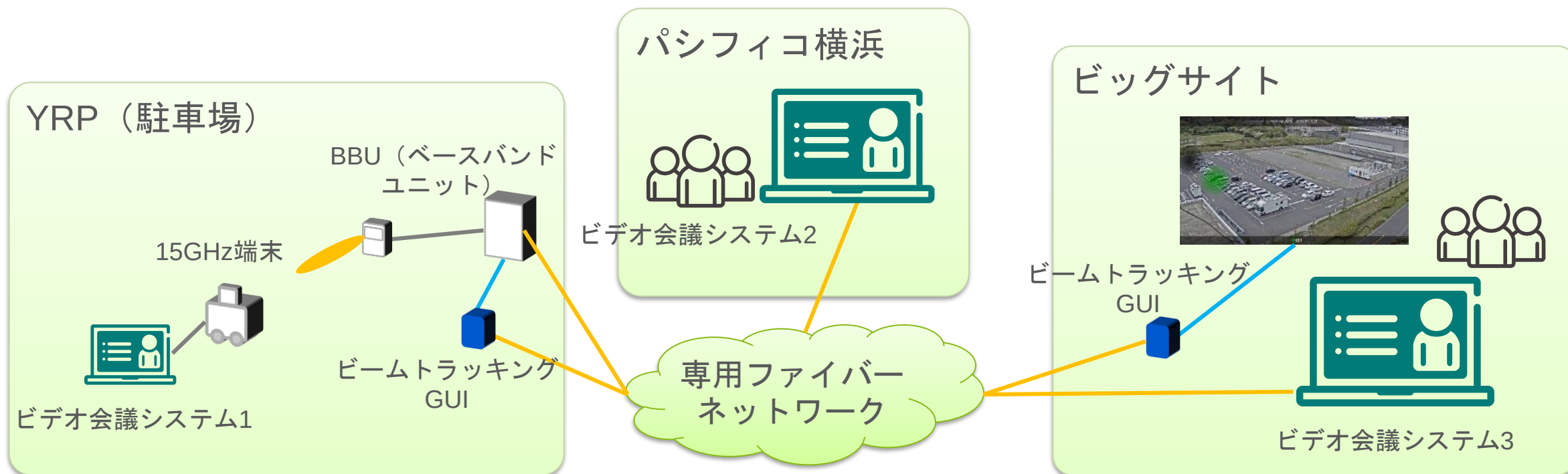
パートナー:



5G無線によるコネクテッドカーのデモ

- › Continentalと共同で、遠隔でのコネクテッドカーのユースケースの提示
- › 15GHzを利用したエリクソンの基地局と車載端末を使用、マッシブMIMOを使用したビームトラッキングの様子を3地点間のビデオ会議システムでデモ

「人とくるまのテクノロジー展」会場

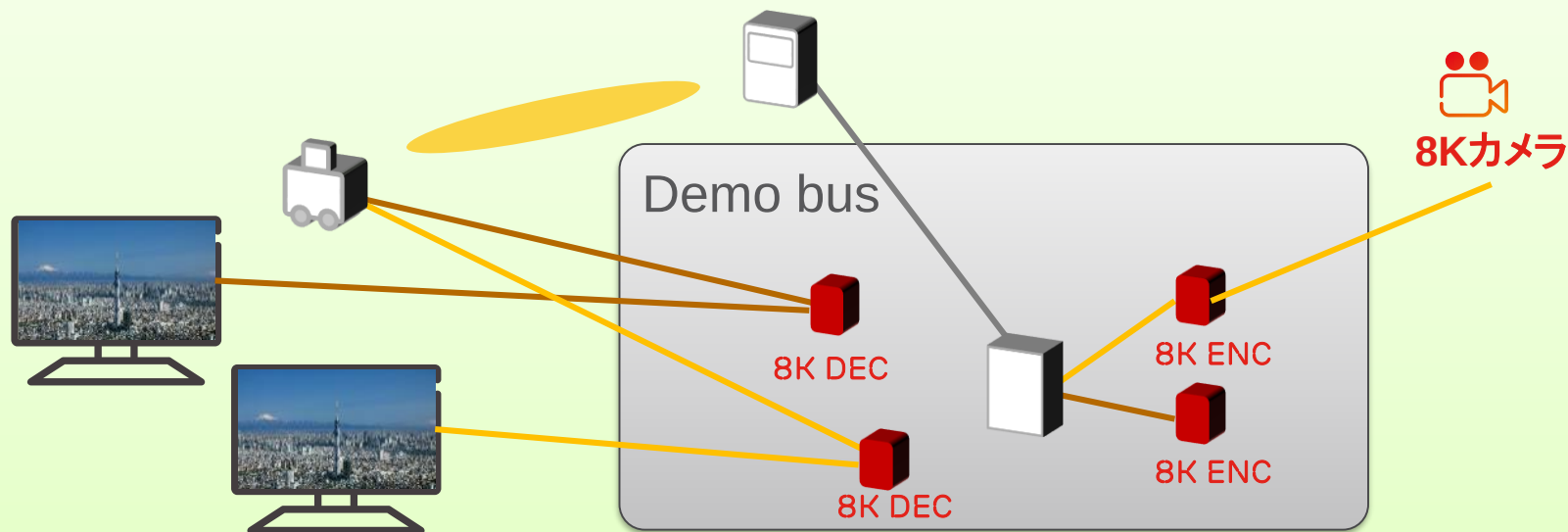


5G無線を介した8Kライブ映像の伝送



- › NHKと共同で8Kのライブビデオをストリーミング
- › 28GHz帯の無線テストベッドにより、250Mbpsの速度が必要なビデオを低遅延で伝送

ビッグサイト：5G Tokyo Bay Summit

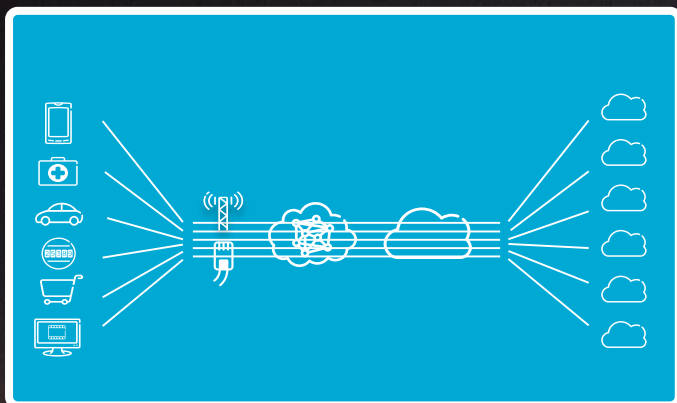


複数ネットワークスライス同時接続

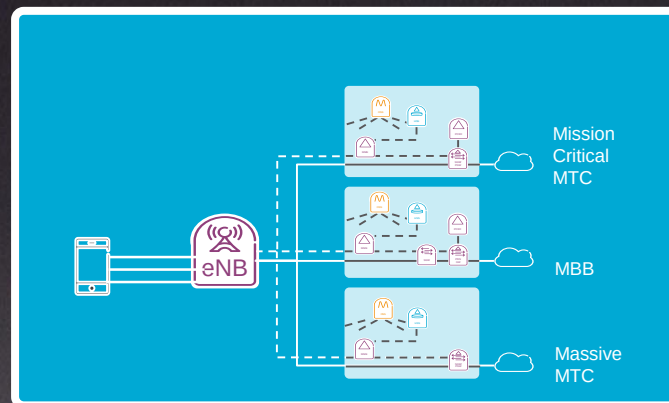


多様なサービスを
より柔軟に実現可能

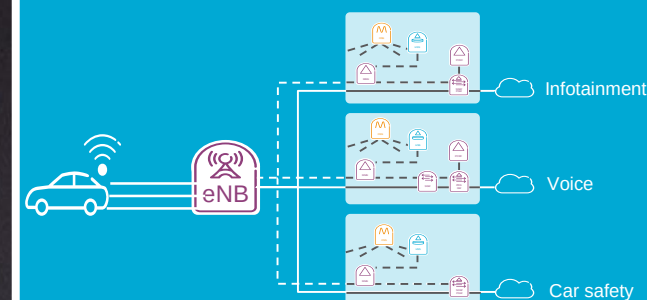
1つの端末が
1つのスライスに接続



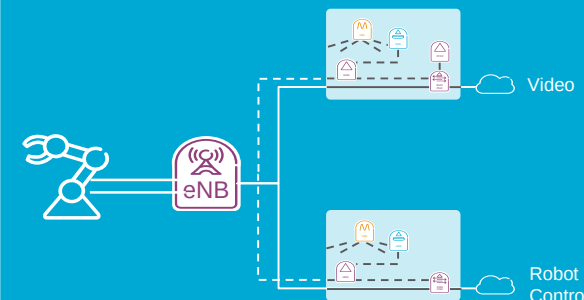
1つの端末が複数の
スライスに同時接続



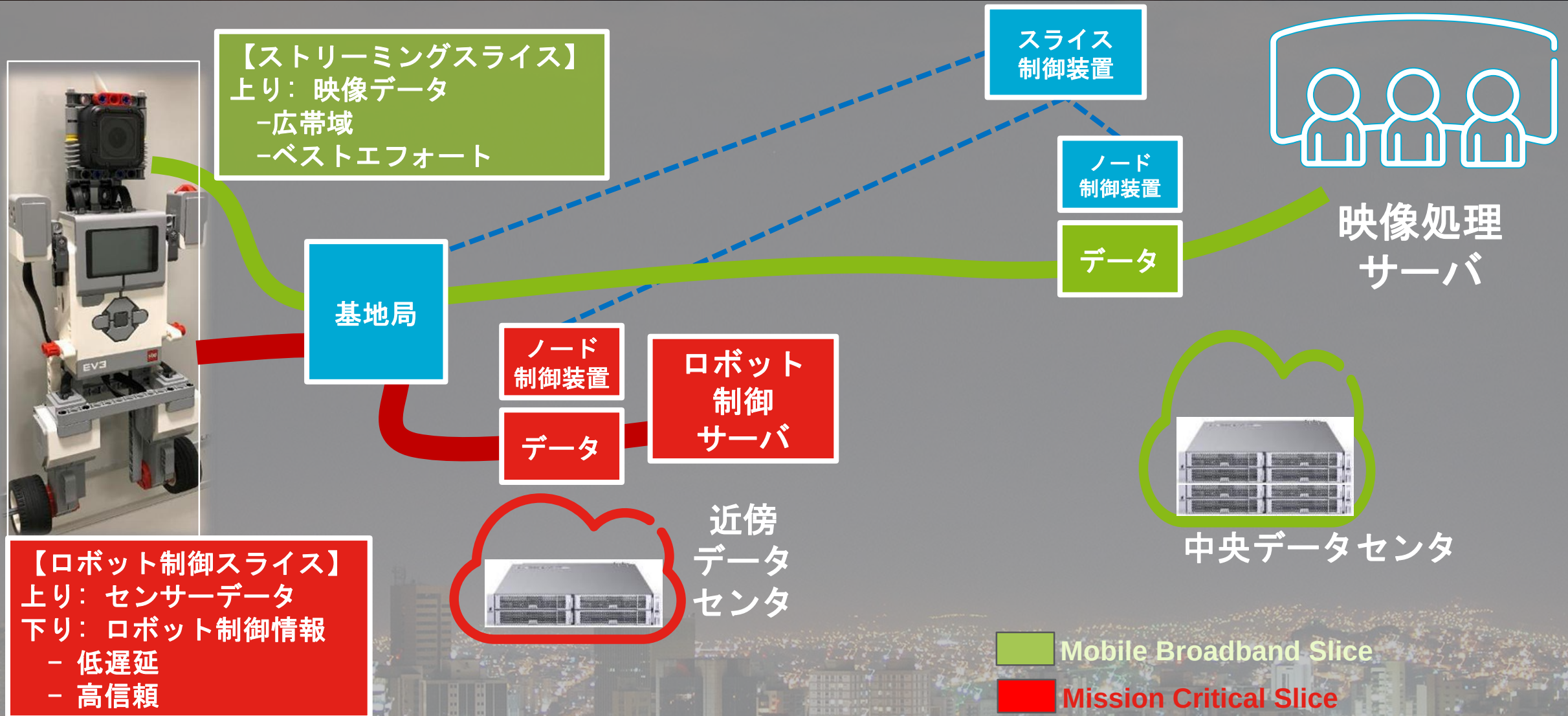
One Car – Many applications



One Robot – Many usages



デモ：カメラ搭載ロボットの制御





ERICSSON