

ローカル 5 Gの 基地局設置の方法と課題

(株)M2Bコミュニケーションズ/取締役

(株)エイビット/5Gビジネスユニット長

池田博樹

工学博士

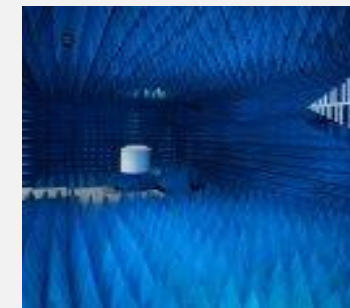
スピーカー 池田博樹 (工学博士)

- 会社名 株式会社エイビット
- 本社所在 東京都八王子市南町3-10
- 設立 1986年7月12日
- 資本金 3億3,370万円
- 社員数 連結 70名
- 代表取締役社長 檜山 竹生

- 事業内容
移動体通信用計測機器の開発、製造、販売
通信機器の開発、製造、販売



無音響室



電波暗室

経歴

◆ (株)トレックスエッジ (フューチャ(株) (2016~2020) 東証一部)
トレックスエッジ CEO

フリービット(株) (2012~2015) 東証一部
執行役員

(株)日立製作所 (1995~2012)

- 中央研究所
- 日立(中国)研究開発有限公司
- 日立アメリカ研究所
- IEEE標準化日本代表団。IEEE802.3 Voter
- 電子情報通信学会 通信システム研究会 幹事専門委員

大阪大学大学院通信工学専攻 前期博士課程・後期博士課程
大阪府大阪市生まれ

講演・登壇実績

2017年7月 農林水産省食料産業局 フード・コミュニケーション・プロジェクト
勉強会講師「最新ICT技術による食のバリューチェーン」

2017年8月 第1回毎日イノベーション・フォーラム (毎日新聞社など主催)
分科会「農業の働き方IoT」

2017年9月 一般社団法人日本地域経済再生機構 講師於衆議院会館

2017年11月 農業情報学会 農業×情報通信ワークショップ2017 招待講演

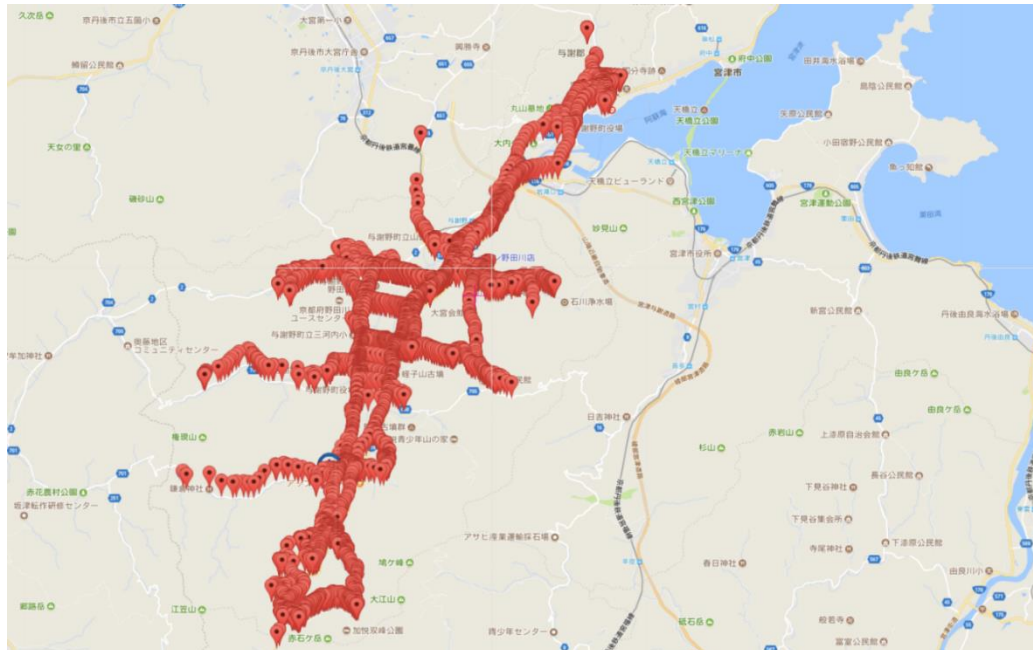
2018年10月 CEATEC@幕張、アグリイノベーション@東京ビックサイト

2019年2月 4Hクラブ「先進技術農業アワード2.0」 登壇

2019年6月 農業Week大阪2019 登壇

京都府与謝野町の農業物流実証実験（M2B）

2017年度の総務省様のご支援により、LoRaWAN GWを7台設置し、農業の物流効率改善にむけて、車両追跡実験にご協力してきました。



軽トラ設置状況



巡回バスと軽トラに設置

防災ソリューションの実証試験

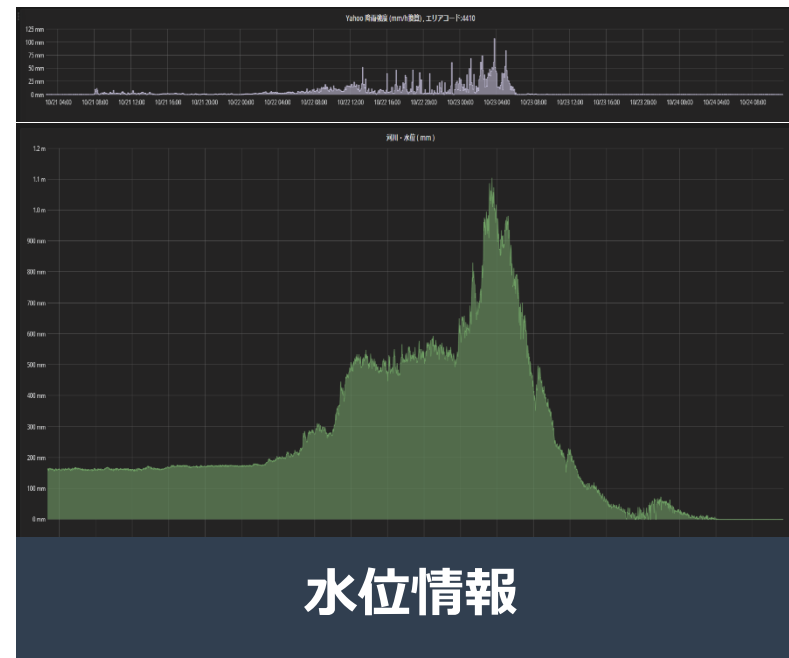
2017年度の総務省の実証事業及び、2018年度以降の国土交通省の危機管理型水位計など簡易な河川水位監視について実証を進めてきた



水位計



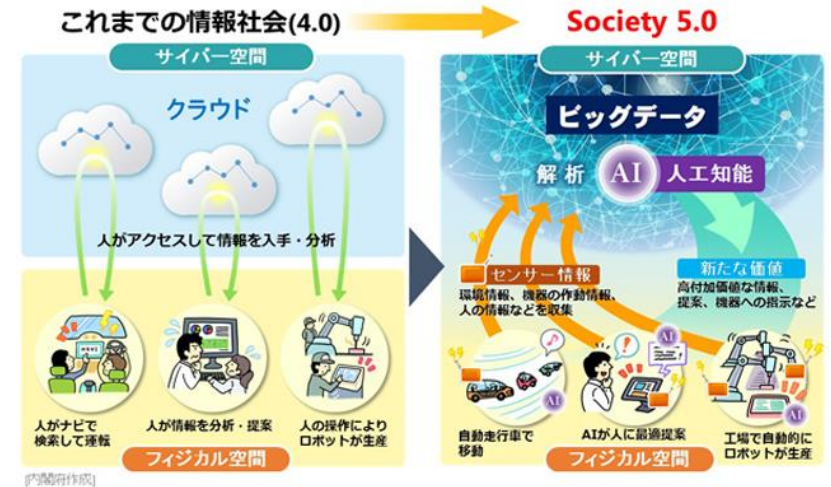
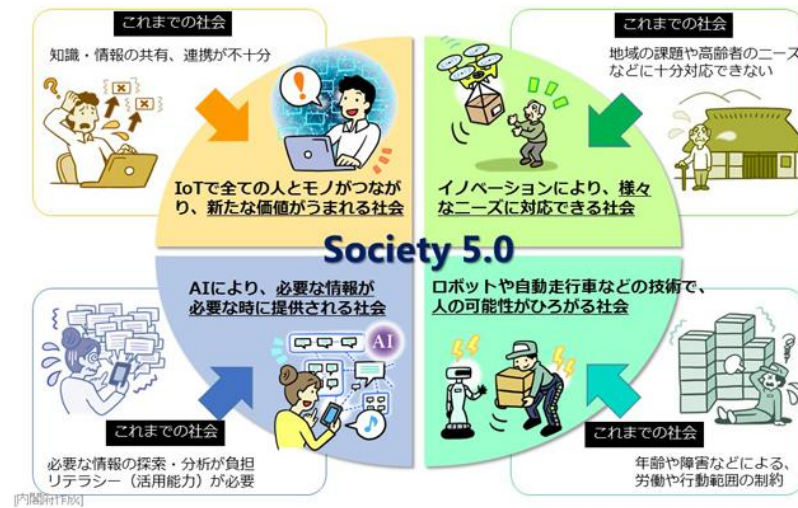
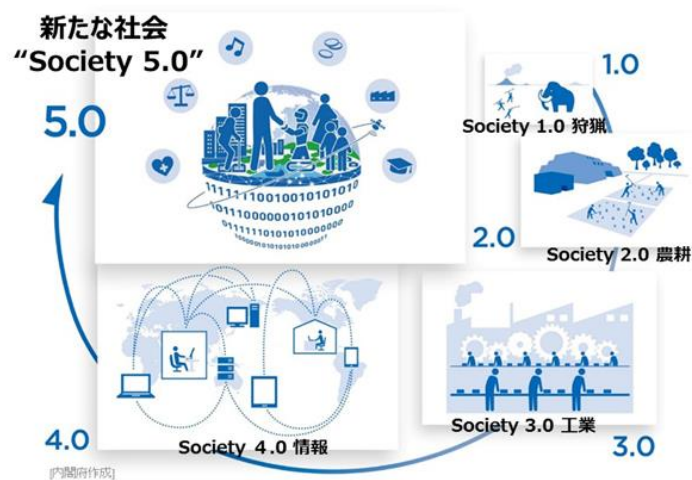
太陽光電池



水位情報

これからの世界 Society 5.0

- サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立していく、人間中心の社会



次世代インフラ 5Gの特徴

5Gで標準化された特徴

低消費電力

スリープ機能などを装備

アンライセンス バンド対応

免許不要の
周波数帯域でも使える

超高速化

4G/LTEの**20倍**以上
スリープ機能などを装備

超遅延化

4G/LTEの**10分の1**
スリープ機能などを装備

同時接続数が増える

4G/LTEの**100倍**
スリープ機能などを装備

フルスペックの5G環境

ネットワーク・スライジング

ソフトウェア技術によりネットワークを仮想化し用途に応じて柔軟に使い分けられる

マネタイズプラットフォーム

細かなサービス提供条件に応じてマネタイズ(費用徴収)を細分化

モバイルエッジ コンピューティング

ユーザーの端末に近い場所(基地局など)にコンピュータを設置し、高速かつ安全な処理を実現

5Gの性能を活用するために期待されているシステム

ローカル5Gターゲット

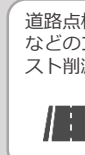
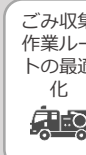
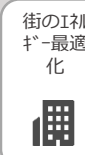
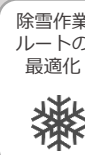
偶に切れてもいいから、必ず繋がるへ

社会インフラ

地域ビジネス

民間ビジネス

街のサービス・アプリ

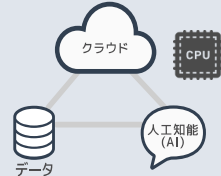


共通プラットフォーム



オープンデータ

Smart city API



リアルタイム処理



セキュアデータ

IoT/5Gセンサー



スマート
カメラ

GPSセンサー
交通量センサー

ゴミ箱
センサー

気象センサー



ビルセンサー

ローカル5Gシ
ステム

スマートセンサー

モバイルエッジコ
ンピューティング

Wi-Fi 6
システム

5G/4G/LPWA ネットワーク

Local 5G/Wi-Fi 6

FTTH/Wi-Fi/BT

街が抱える社会インフラコストを削減する。行政が中心となり実現する。

観光、工場、病院向けにパブリックなサービスを提供する。不動産、

個人や家庭に向けてサービスを提供する。

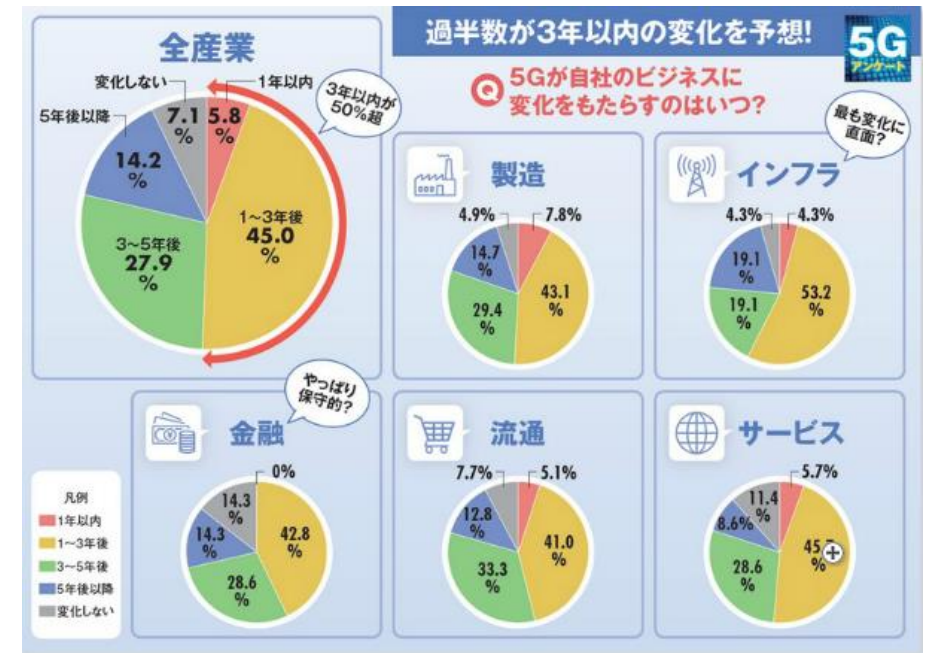
5Gフルコネクテッドの世界

■5GによりIoTは**Intelligence of Things**へ

■接続されていることが前提の世界

- 接続していないと動かないサービス・製品の登場
- 例えば、テレビや冷蔵庫、電源に常時つながっていることが前提。

■接続されていることすら意識しない世界



エイビットのローカル5G

- 4.5GHz帯と28GHz帯で日本国内で開発し実証実験を支援していきます。
- 日本初のeMBB向けローカル5G評価セット（基地局と端末側）を3月リリース予定
- 特徴はメイドインジャパン。製造組み立ては東京、ソフト開発は日本の地方で開発。地方の雇用確保することが重要。ローカル5Gで地方を支援していきます。
- 機能をフル実装するだけでなく、不必要な機能を削除することで低コスト化してきます。
- 利用用途に沿ったカスタマイズができます。

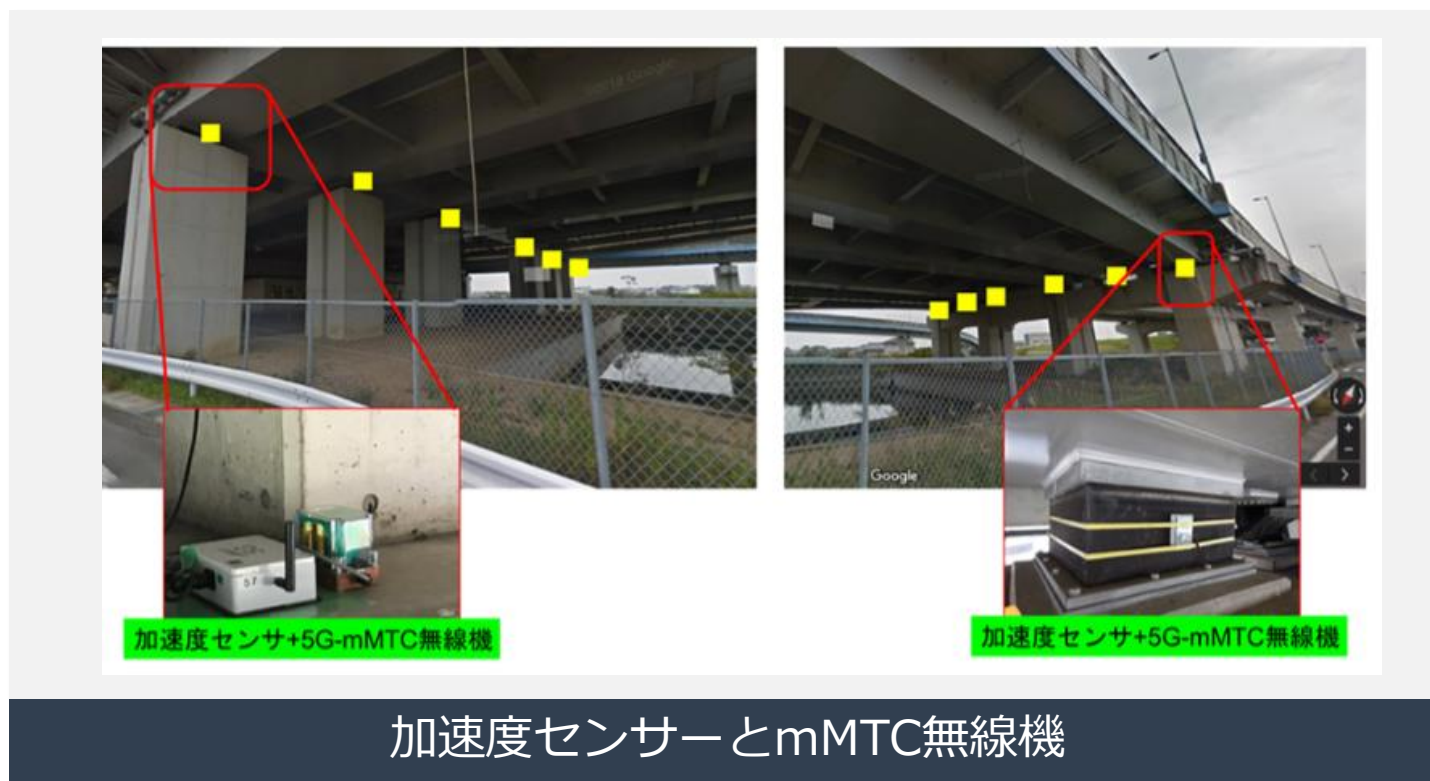
AU-100システム構成・仕様

- 5G-mMTC検証システムの検証用システム一式。名古屋にある高速道路の橋げたに電池駆動の端末約100台を取り付け、振動等のデータを東大に送り構造物、劣化研究に使用、更に東広島市役所内で約30端末を接続してIoT検証も実施。
- ローカル5G用評価システムの実験局免許を取得



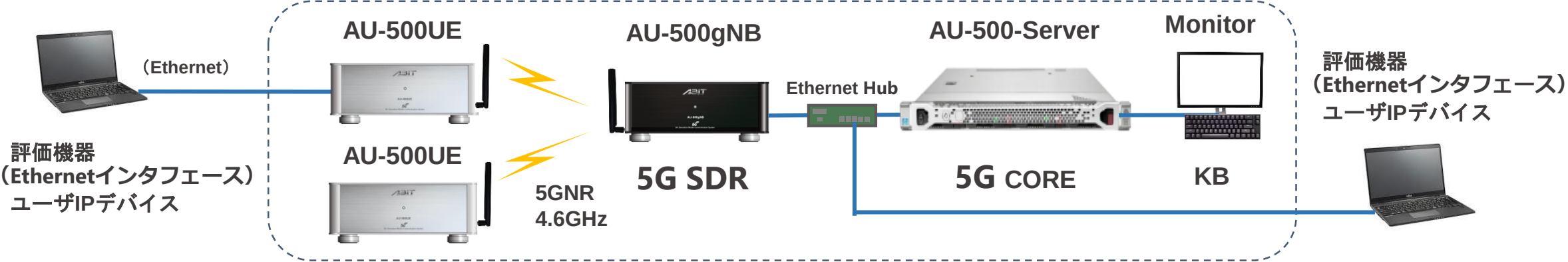
多元接続の実証実験

- 橋桁や橋脚の微小な振動を監視するため、「加速度センサ」を多数設置して、5G-mMTC無線機でデータを収集しました。



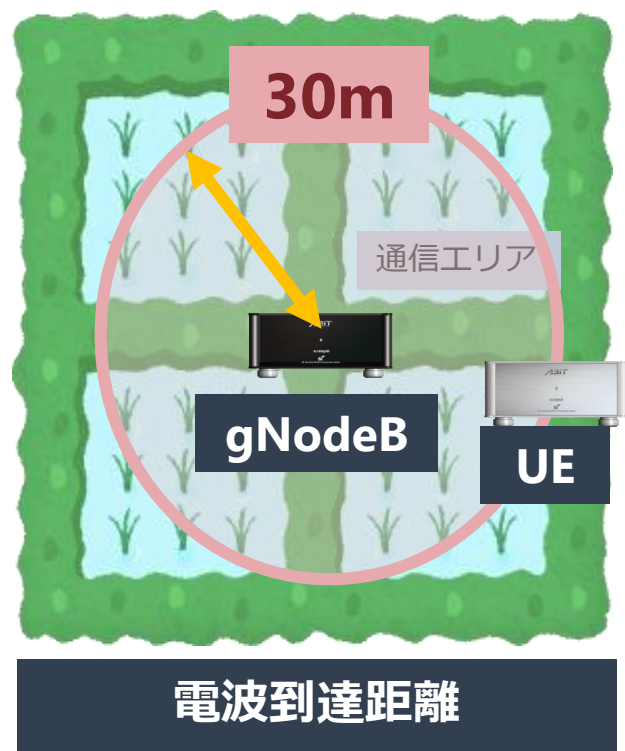
ソフトバンクプレスリリース
2019年4月12日

AU-500システム構成・仕様



	AU-500gNB／UE	備考
対象アプリケーション	eMBB	
無線システム／周波数帯域／帯域幅	5G NR ／4.7GHz帯／100MHz	
最大スループット（システム）	150Mbps max.	
同時最大接続端末数	100	AU-100UE/AU-500UEのみ接続可（AU-500のみの場合には、2台の接続）
ハンドオーバ／CA／MIMO	非対応	
端末認証	SIMによる認証	専用SIM採用
アーキテクチャ	SDR	
3GPP バージョン	Release15	リリースアップデートは、システム保守、オプション購入が必要

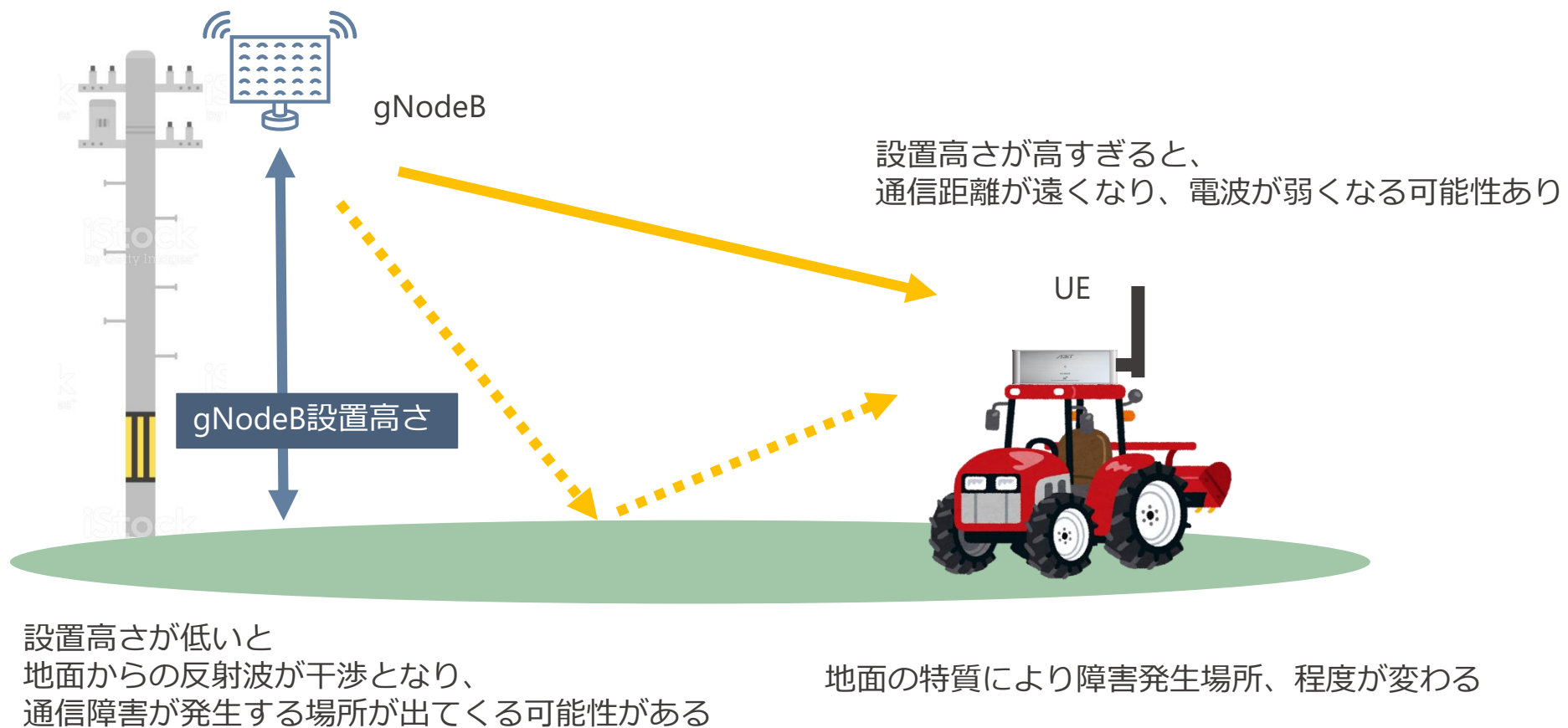
□ ーカル設置方法と電波到達距離



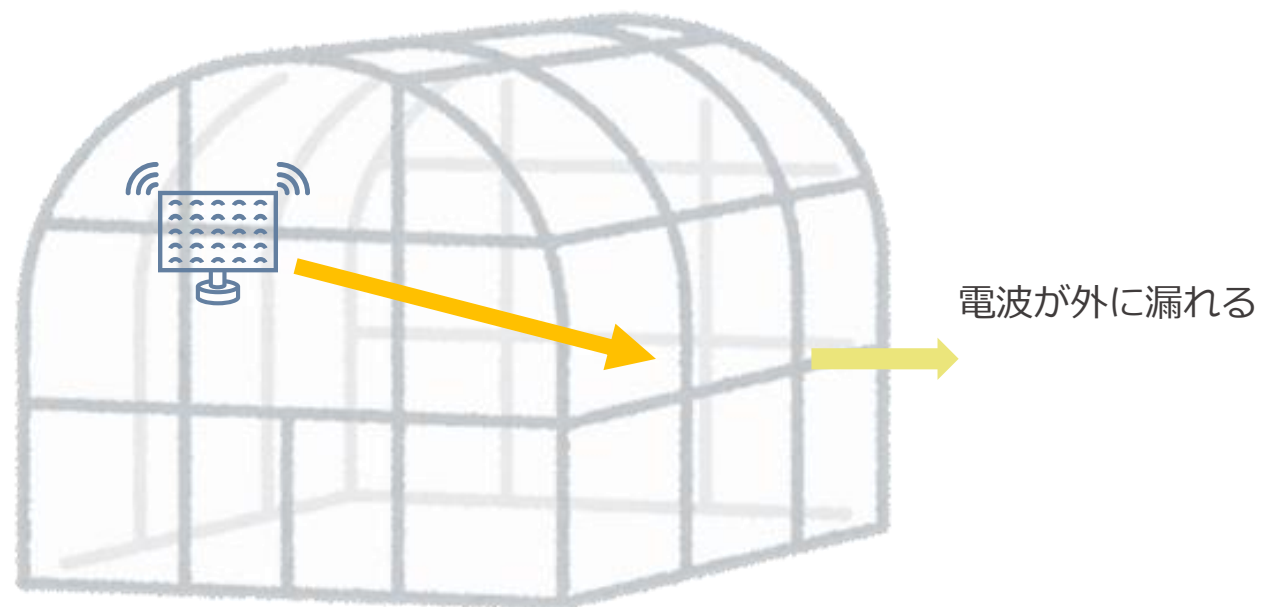
- gNodeB（基地局）とサーバーを設置する必要がある
- gNodeBからインターネットあるいはLANへ接続するための装置が必要
- gNodeBとUE（端末）ともに電源が必要
- gNodeBは、ある程度設置することが望ましい

電波設計（１）

gNodeB(基地局)の設置高さは、使用場所により適切な高さがある。



電波設計（２）



電波が外部に透過しすぎると、複数基地局設置時に干渉が発生する恐れがある

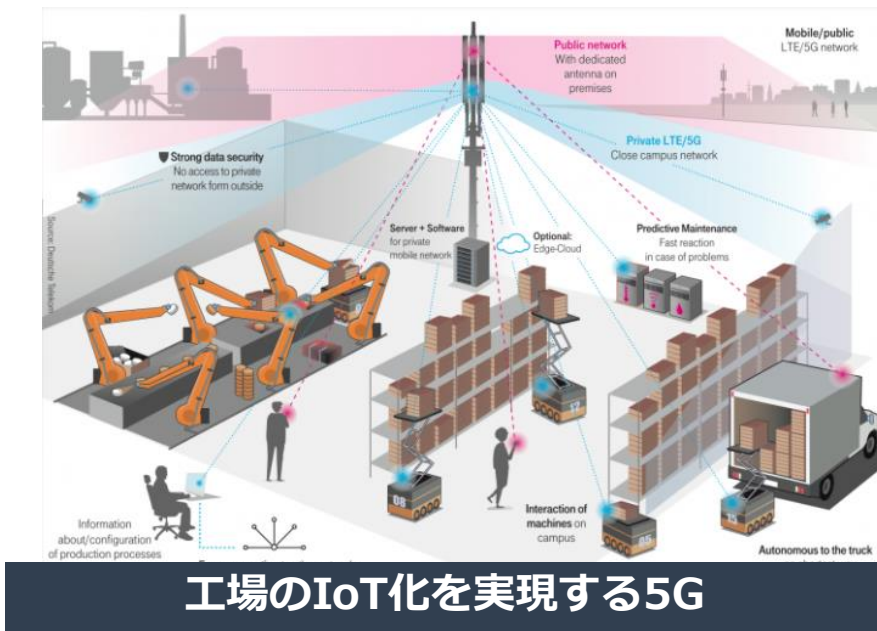
基地局からの電波の出力レベル、設置位置は電波設計に合わせたものでないといけない

ローカル5Gの利用が想定されるケース

■無線化のメリットが多数。WiFiでなく、接続性が担保されるローカル5G

- 従来の製造ラインは、単一製品の大量生産に最適化されていた。従来は有線の管理コストが高く、柔軟なレイアウト変更ができなかった。

■ローカル5Gでリアルタイムで遠隔制御する



ローカル5Gによるワイヤレス化

まとめ

- 基地局を設置する場合、電波設計が必要となります
- 基地局には電源やサーバなど設置する必要があります。
- 基地局を設置後に、現場でシステム動作試験や電波試験などする必要があります。

ご清聴ありがとうございました