

# AU-650システムのご紹介

2021年5月

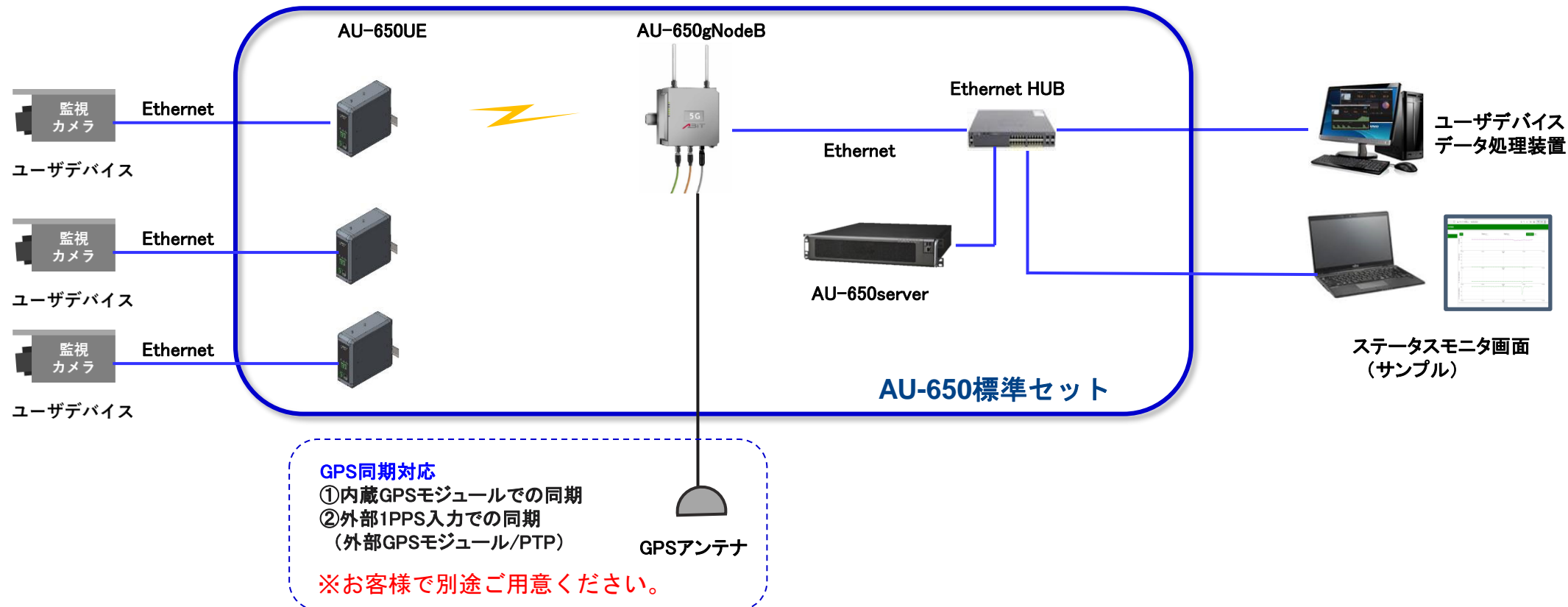
株式会社エイビット

5Gビジネスユニット

# AU-650標準セット



- ・ 純国産“ローカル5Gシステム”AU-650モデル。
- ・ URLLC(低遅延、高信頼性)を特徴とし、産業用通信プロトコルにも対応するFAモデル。
- ・ 3GPP Rel.16機能を先取りした非IPパケット通信が可能（Ethernet L2スイッチ相当通信）。
- ・ 受信電力、BLER、スループット、干渉解析と豊富な無線通信測定機能を実装。



# AU-650の特徴

## 1. 追加が考えられる準同期運用パターンに対応

**追加が考えられる準同期運用パターン** 既存のいずれの運用パターンとも準同期の関係となる以下の準同期2及び3といった運用パターンの追加が考えられる。

スロット番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
同期TDD	D	D	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D	D	S	U	U	D	D	D	D
準同期TDD 1	D	D	D	S	U	U	D	S	U	U	D	D	D	S	U	U	D	S	U	U
準同期TDD 2	D	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	D	S	U	U	U	D	S	U	U
準同期TDD 3	D	S	U	U	U	U	D	S	U	U	D	S	U	U	U	U	D	S	U	U

※D:下りスロット、U:上りスロット、S: DからUへの切替期間を含む特別スロット

出展:[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000745726.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000745726.pdf) より抜粋



## 2. 実証実験向けに低遅延対応が可能

## 3. 各種カスタマイズに対応が可能

# AU-650主要諸元



パラメータ	AU-650 (Q3リリース予定)	備考
中心周波数 / システム帯域幅	4,850MHz / 100MHz	
最大送信電力	+30dBm / +23dBm	gNodeB / UE
アンテナ本数	送信2、受信2	gNodeB, UE共通
DL:UL比率	任意	UEは基地局準拠
送信電力制御	対応	
キャリアアグリゲーション	非対応	
ハンドオーバー	対応	
DL最大スループット	最大340Mbps/170Mbps	システム / 1UE当たり : (2x2 L1 計算値)
UL最大スループット	最大340Mbps/170Mbps	システム / 1UE当たり : (2x2 L1 計算値)
適応変調	対応	
送信占有帯域	可変	
遅延時間	<10msec typ	IP層での往復遅延時間/低遅延カスタマイズ可
接続可能端末数	1,000	最大同時通信数 : 20UE
時間同期	対応	
再送制御	対応	
基地局接続数	10	サーバに接続できる基地局数

※1 予告なく仕様が変更されることがあります。

## ◇ 総務省「令和2年度地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」実績

全19案件中**4案件**でエイビット製品を御利用頂きました。

### トヨタ自動車株式会社様案件

#### MR技術を活用した遠隔作業支援

6

請負者	トヨタ自動車株式会社	分野	工場
実証地域	愛知県豊田市 (トヨタ自動車貞宝工場)	コンソーシアム	トヨタ自動車(株)、キヤノン(株)、(株)トヨタシステムズ、ネットフシステムズ(株)、シャープ(株)、(株)エイビット、(株)日立国際電気、ノキアソリューション&ネットワークス合同会社
地域課題等	製造物に応じた生産設備の変更に伴う係る事前検証等の負荷、コストの増加への対応が急務		
実証概要	課題実証：製造現場の作業者が着用したヘッドマウントディスプレイ(HMD)及びMR(Mixed Reality(複合現実))技術を活用した、①生産設備の導入等に係る事前検証に関する実証、②熟練技術者等の支援者による現場作業への遠隔からの指導や支援に関する実証 技術実証：工場内におけるローカル5Gの性能評価、工場内の通信特性、ハンドオーバー動作の影響評価等を実施		
ローカル5G等(周波数・特長)	周波数：4.7GHz帯、28GHz帯 構成：SA構成(4.7GHz帯)、NSA構成(28GHz帯) 利用環境：屋内(工場)		



現状、MRを使った生産設備の事前検証※を行う際は、有線での検証となっていることから、ケーブル長に限界があり、移動範囲や検証範囲に制限がある。また、安全確保の観点からケーブルの取回し、機材の移動に係る人員確保の課題がある。

※生産設備の事前検証：生産設備の入れ替えにあたっては、あらかじめ、導入する生産設備について、作業性の検証(設備の大きさや位置の確認、作業時の立ち位置等から実際の作業への支障の有無)や、作業員の安全性や姿勢負荷等に関する検証作業を実施。

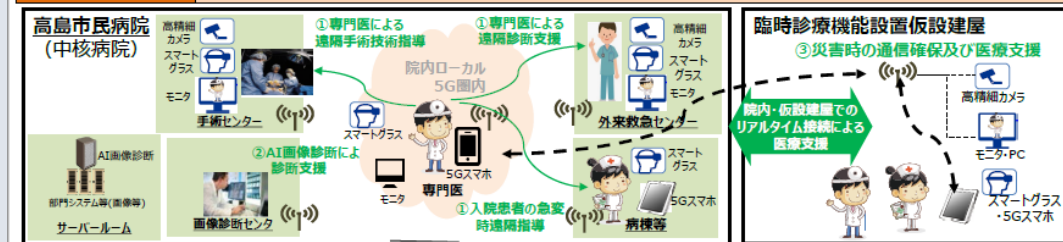
- ①生産設備事前検証等：現場の生産設備と設計中の設備データ(CAD)をHMDで重ねて作業姿勢の検証を実施
- ②遠隔作業支援：HMD映像を遠隔から確認・作業支援

### 特定非営利活動法人滋賀県医療情報連携ネットワーク協議会様案件

#### 中核病院における5Gと先端技術を融合した遠隔診療等の実現

19

請負者	特定非営利活動法人滋賀県医療情報連携ネットワーク協議会	分野	医療・ヘルスケア
実証地域	滋賀県高島市	コンソーシアム	(特非営利) 滋賀県医療情報連携ネットワーク協議会、大津・湖西医療圏地域医療情報連携ネットワーク協議会、高島市民病院、本多医院、高島保健所、慶應義塾大学、(株)情報通信総合研究所、日本通信(株)、TXP Medical(株)、KPMGコンサルティング(株)
地域課題等	中核病院における医療業務の効率化及び病院機能の向上		
実証概要	課題実証：①中核病院内・院外におけるリアルタイムな高精細画像情報の共有による遠隔診療や遠隔技術指導、②AI画像診断による医療現場の働き方改革、③災害時における自営無線通信の確立、災害対策本部等との情報共有、現場のトリアージ等の支援に関する実証 技術実証：ローカル5Gの性能評価、電波伝搬特性評価及びエリア構築・システム構成の検証を実施するとともに、アップリンク/ダウンリンク比の検討や機器構成の要件検証を実施		
ローカル5G等(周波数・特長)	周波数：4.7GHz帯 構成：SA構成 利用環境：屋内(病院)		



出展：[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000712738.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000712738.pdf) より抜粋

## ◇ その他での実証実験例

### 日本財団様プロジェクト 「水陸両用無人運転技術の開発 ～ハツ場スマートモビリティ～」

ITbookホールディングス株式会社、埼玉工業大学、  
株式会社エイビットの共同プロジェクト



遠隔運転制御



水陸両用車（観光）

### ローカル5G活用各種アプリケーション実証実験



鉄道



FA (PLC) 検証

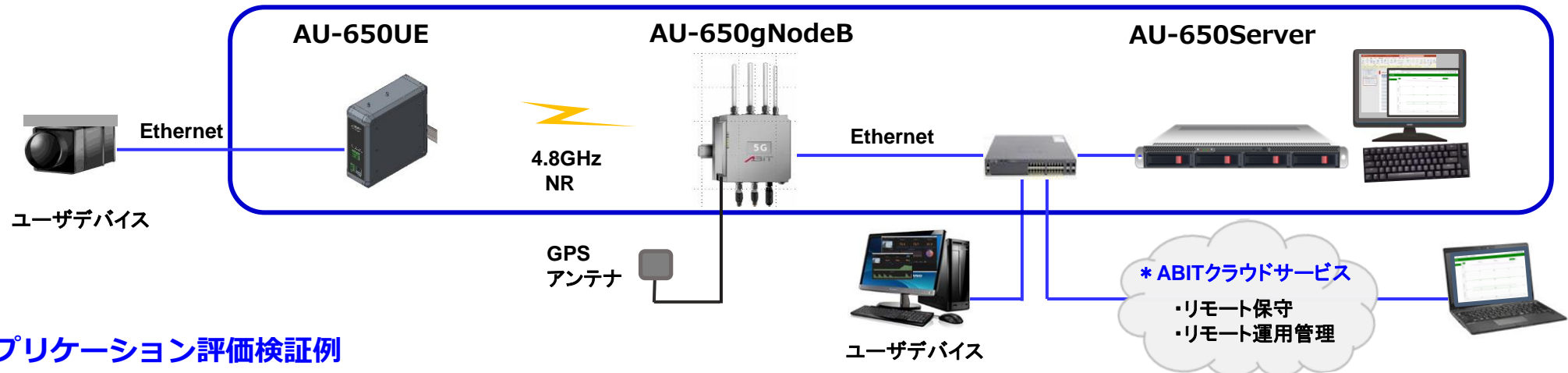
# AU-500/600シリーズ実証実験例



## ◇ 様々なアプリケーションに対応

- ・ 高信頼度、低遅延、高速アップリンク無線データ通信システムを構築するスタンドアロンシステム。

### AU-650システム：幅広いアプリケーションに対応

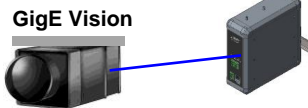


### 各種アプリケーション評価検証例

#### 監視カメラ/カメラデータ処理

##### 高速アップリンク

- ・ GigE-Vision対応カメラ
- ・ ビジュアル検査機器



#### 産業機器/PLC/IoT機器

##### FA産機、非IPパケット通信

- ・ 産業Ethernet機器
- ・ PLC、IoT機器



#### AGV/移動機器制御

##### 高速アップリンク/低遅延

- ・ 高速低遅延通信
- ・ MEC/AIデータ処理
- ・ 移動車両制御



#### スマートグラス/遠隔支援

##### 高速アップリンク/小型

- ・ 画像転送
- ・ リアルタイム支援



#### エリア調査/オプション対応

##### 各種アプリ/カスタマイズ

- ・ パラメータ制御/無線測定
- ・ エリヤ確認、干渉解析
- ・ 装置組み込み(カスタマイズ)

# 免許申請支援サービス内容

	内訳	備考
予備免許申請書類参考資料を一式作成	実験計画書	実験試験局免許の場合
	無線局申請書	
	無線局事項書	
	無線局工事設計書	
	無線設備系統図	
	カバーエリア図	
付随するサービス	他事業者との干渉調整業務	
	提出書類の事前確認	所管総合通信局との調整
	登録点検業務	測定、点検結果通知書作成 (登録点検業者に再委託)



ローカル5G評価検証のスタートをすべての面でサポートします。

- ◆ 実証実験の目的に合わせた計画・実験評価・検証報告までご相談に対応する技術支援サポートメニューを用意
- ◆ 実験評価機器の免許申請に関わる業務をフルサポート

## 実証実験支援サービスの進め方

第1フェーズ  
実験計画策定

お客様の実証実験の目的等背景をインタビューし実験計画を策定いたします。

第2フェーズ  
実証実験

実証実験の補助を致します。  
必要に応じて免許申請支援を行います。

第3フェーズ  
報告

実験結果を報告書にまとめて、必要に応じて報告会を開催いたします

# トラブルシューティング支援サービス



- ◇ 通信事業者様向け「エアプロトコルアナライザー」による障害解析や無線環境調査まで対応。
  - ・ 自社製測定器による無線通信の性能確認から障害解析サービスまで、無線技術支援サービスを提供します。

## エリア調査



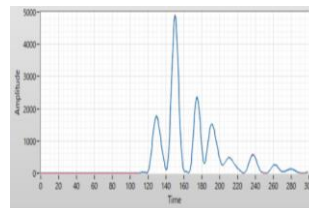
(自社製フィールドキャプチャ装置)



(\*1 アンリツ社製ML8780A)

各種無線測定器による調査

## 無線環境調査



マルチパスモニター (オプションソフト)



AU-500/600シリーズの無線状態モニタモード

自社製品の診断モードによる受信信号を解析

## プロトコル解析調査・障害解析

Time	Event No.	Message	Field	Value	Field	Value
20:41:54.56	11856	RRCConnectionRequest	CCCH-Message	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.57	11857	RRCConnectionSetup	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.57	11858	RRCConnectionSetupComplete	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.64	11720	TrackingAreaUpdateRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.64	11720	AuthenticationRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.66	11908	ASDataTransferRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.67	11859	ASDataTransferRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.68	11908	ASDataTransferRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.68	11909	SecurityModeCommand	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.68	12130	SecurityModeComplete	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.68	12131	ASDataTransferRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.68	12132	TrackingAreaUpdateRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58
20:41:54.68	12133	ASDataTransferRequest	✓ RRC	✓ RRC	✓ RRC	52 59 3c 16 06 58

エアプロトコルアナライザー



自社製通信キャリア向け無線プロトコル障害解析システム

※1 AU-500gNB/AU-510gNB信号のモニタ実績有