



## 自営設備で干渉のない2.5GHz帯LTEネットワーク プライベートLTE（ローカル4G）システム



- ✓ 電波干渉のない免許制の2.5GHz帯利用
- ✓ 通信キャリアと同じLTE技術を使用
- ✓ 自前の閉域通信網が構築可能
- ✓ LTEの暗号化技術、SIM認証による高い機密性
- ✓ 1台の基地局で広範囲をカバー

2.5GHz帯を利用したプライベートLTE（ローカル4G）システムは、通信事業者が提供しているLTEと同じ品質のネットワークを、自己土地内に基地局を設置することで限られた範囲内で使えるシステムです。利用者が多く干渉の多いWi-Fiに比べ、免許制のLTEでは干渉なく高セキュリティの通信が実現できます。基地局が1ms毎に各端末の通信状況をモニタリングして電波割り当てを調整しているので、通信の安定が見込めます。工場、採掘場、学校・キャンパス、牧場・農地など、有線ネットワークの構築が困難な広大な敷地での導入にも最適です。

## ■ 基地局ラインアップ

### 大型基地局

RDL6000 Ellipse-4G-HP eNodeB B41



- 最大電波出力 16W
- 通信距離 2～10km
- 最大同時接続数 128台（1基地局あたり）
- EPCでハンドオーバー可能

### 小型基地局

HNB-5100-BW



- 最大電波出力 400mW
- 通信距離 ～1km
- 最大同時接続数 32台（1基地局あたり）
- EPC内蔵、基地局1台設置でシステム完成

## ■ 距離特性

ハイテクインターが提供する基地局を使用した場合の、基地局のSensitivity(感度)に基づいて計算した想定伝送距離は以下となります。

アンテナ利得を移動局の最大4dBiで計算した距離

基地局	大型		小型	
Sensitivity	-105[dBm]		-95[dBm]	
アンテナ	セクタ	オムニ	セクタ	オムニ
利得	16dBi	5dBi	16dBi	5dBi
高さ/伝送距離				
5m	4.0km	2.1km	2.1km	1.1km
10m	6.0km	3.1km	3.1km	1.6km
15m	7.5km	3.9km	3.9km	2.0km

アンテナ利得をスマートフォン等の-2dBiで計算した距離

基地局	大型		小型	
Sensitivity	-105[dBm]		-95[dBm]	
アンテナ	セクタ	オムニ	セクタ	オムニ
利得	16dBi	5dBi	16dBi	5dBi
高さ/伝送距離				
5m	2.7km	1.4km	1.4km	0.75km
10m	4.0km	2.1km	2.1km	1.1km
15m	5.1km	2.6km	2.6km	1.38km

各距離における伝送レートは1台当たりの移動局に関し、  
 小型基地局UL:0.44Mbps, DL:13.2Mbps  
 大型基地局UL:0.44Mbps, DL:21.2Mbps  
 になります。

## ■ 検証データ



北海道雨竜郡沼田町にある弊社の実証実験設備で、電波出力測定を行いました。

※標高 67m、アンテナ高地上3mでの実測値  
 ※RSSI, RSRPは移動局（LTEルータ）の表示による

大型基地局：RDL6000 Ellipse-4G-HP eNodeB B41

	TCP/IP [Mbps]		UDP [Mbps]		RSSI	RSRP
距離[m]	DL	UL	DL	UL	[dBm]	[dBm]
20	26	9	32	7	-69	-94
40	28	3	31	9	-65	-93
60	24	3	19	7	-71	-96
80	21	3	12	2	-77	-104
100	24	4	23	2	-75	-100
120	25	4	32	2	-75	-102
140	25	4	31	2	-75	-101
160	23	4	31	1	-77	-105
180	23	1	16	1	-77	-107
200	21	1	13	1	-75	-106

※実測検証時：セクタアンテナ16dBi, 水平：65度 垂直：9度 送信出力電力：63uW (-12dBm) を使用。最低出力電力は2Wのため、外付け減衰器を用いて63uWとしている。  
 カバーエリア 88m

小型基地局：HNB-5100-BW

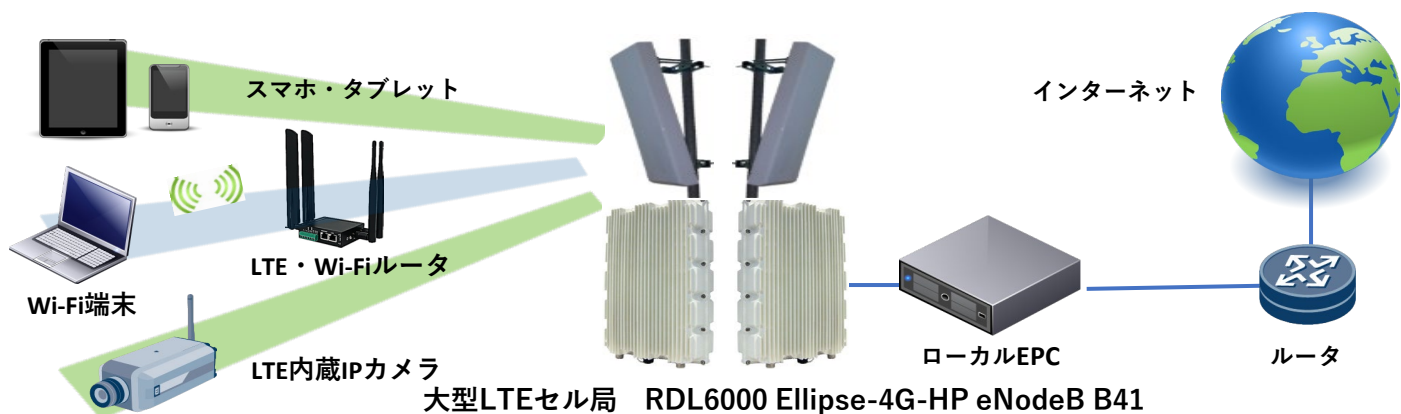
	TCP/IP [Mbps]		UDP [Mbps]		RSSI	RSRP
距離[m]	DL	UL	DL	UL	[dBm]	[dBm]
10	38	9	29	9	-69	-93
20	36	9	25	6	-77	-101
30	32	9	23	6	-81	-108
40	30	9	20	6	-79	-111
50	35	8	18	9	-83	-111
60	22	8	12	6	-87	-114
80	11	7	8	6	-87	-116
100	22	8	8	5	-87	-111

※実測検証時：オムニアンテナ5dBi, 水平：360度 垂直：30度 送信出力電力：18uW (-18dBm) を使用。カバーエリア 29m

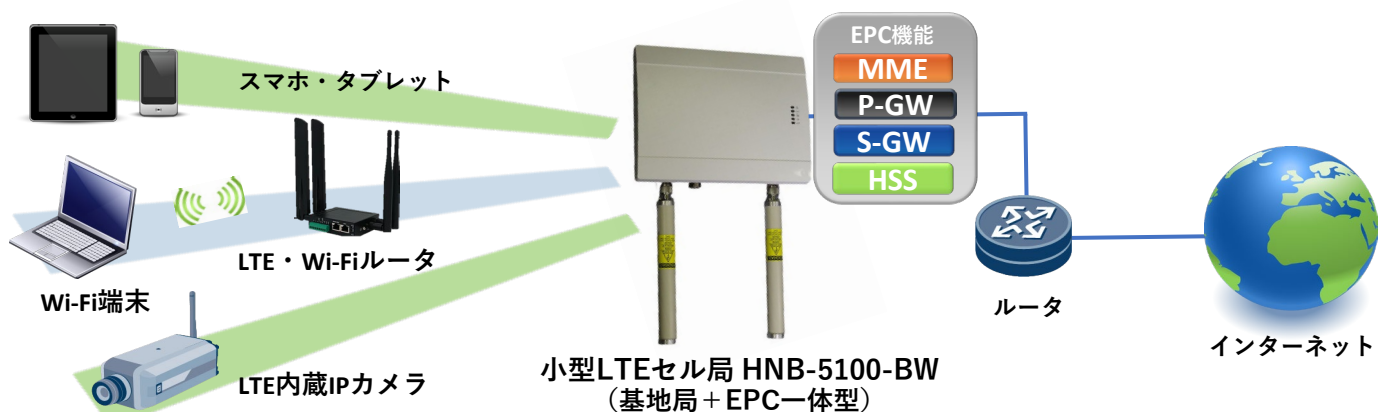
## ハイテクインターにできること

- ✓ 基地局を2種類ラインアップ、EPCも併せてご提供可能
- ✓ 構成設計から免許申請など導入までをトータルでサポート
- ✓ 移動局も複数機種ラインアップ

### システム構成例（大型LTE基地局タイプ）



### システム構成例（簡易EPC内蔵All-in-Oneタイプ）



## ■LTEルータ ラインアップ ㊚



製品名	HWL-2511-SS (2.5GHz対応)	HWL-3501-SS (2.5GHz対応)	HWL-3511-DS (1.9/2.5GHz対応)
商品コード	189-HY-004	189-HY-005	189-HY-006
Category	Cat.4(50/150Mbps)	Cat.4(50/150Mbps)	Cat.6
Wi-Fi機能	2.4GHz	-	2.4GHz
インタフェース	SIM x1、GPS x1 WAN x1/LAN x1 RS-232C x1、 DI/DO x各1	SIMx1、GPSx1(Optional) LANx1	SIM x2(Failover) WAN x1/LAN x1
動作温度範囲	-20～+60℃	-30～+70℃	-30～+70℃
電源	DC12～32V	MicroUSBDCSV2A	DC5～18V

基地局仕様					
製品名		HNB-5100-BW（小型基地局）		RDL6000 Ellipse-4G-HP eNodeB B41（大型基地局）	
商品コード	製品名	189-GM02-K001	オムニアンテナメス、延長同軸ケーブルセット	189-RD01-K001	オムニアンテナメス、延長同軸ケーブルセット
		189-GM02-K002	オムニアンテナオス直結セット	189-RD01-K005	オムニアンテナオス直結セット
		189-GM02-K003	セクターアンテナセット	189-RD01-K006	セクターアンテナセット
		※上記3セットはGPSアンテナ、電源ケーブル、HW/SWライセンス1年分を含みます			
対応バンド		TDD-LTE Band41（2575～2595MHz）		TDD-LTE Band41（2545～2655MHz）	
周波数帯域幅		5/10/20MHz		5/10/20MHz	
最大送信出力		400mW		16W	
受信感度		-95dBm（3GPP TS-36.104,36.141）		-105dBm	
変調方式		DL：QPSK/16QAM/64QAM（理論値：最大110Mbps） UL：QPSK/16QAM（理論値：最大10Mbps）		DL：QPSK/16QAM/64QAM（理論値：最大110Mbps） UL：QPSK/16QAM（理論値：最大10Mbps）	
LTEインタフェース		Nコネクタ x2ポート		Nコネクタ x2ポート	
GNSSインタフェース		Nコネクタ x1ポート（GPS、GLONASS、BDS）		Nコネクタ x1ポート（GPS、GLONASS、BDS）	
有線LANインタフェース		1000BASE-T（IEEE802.3at PoE+） x1ポート		1000BASE-T x1ポート	
アンテナタイプ		オムニアンテナ 5dBi（3dB幅上下30°） セクターアンテナ 16dBi（4dB幅水平65°、3dB幅垂直9°）		オムニアンテナ 5dBi（3dB幅上下30°） セクターアンテナ 16dBi（4dB幅水平65°、3dB幅垂直9°）	
最大同時接続数		32（内蔵EPCの最大登録数64）		128	
機能		EPC（MME/SGW/PGW/HSS）内蔵 ※スタンドアロン動作 WEBGUI SNMP v1/v2c Syslog	NTP IEEE1588v2 S1/X2 HandOver SON デュアルイメージ	WEBGUI NETCONF SNMP v1/v2c/v3 Syslog Internal Oscillator NTP IEEE1588v2	VLAN S1/X2 HandOver SON ICIC QCI to DSCP Mapping KPI測定 デュアルイメージ
防水		IP67		IP67	
電源		PoE（IEEE802.3at PoE Plus）		DC48V	
消費電力		30W（最大）		80W（最大）	
動作温度		-40～+50℃		-40～+60℃	
寸法		(W)269mm x (D)82mm x (H)204mm		(W)268mm x (D)166mm x (H)505mm	
重量		3kg以下		11kg以下	
工事設計認証番号		201-200412		209-J00409	
製品保証期間		1年間		1年間	
付属品		ポールマウントキット（200～700mm）x1 LANポート用防水コネクタx1 PoEインジェクタ（IEEE802.3at PoE+）x1 AC電源ケーブルx1 GPSアンテナx1 GPSアンテナブラケットx1		ポールマウントキット（44.45～117.2mm）x1 LANポート用防水コネクタx1	

制御局（EPC）仕様			
製品名	FlexCore EPC（100ユーザ）	FlexCore EPC（250ユーザ）	FlexCore EPC（500ユーザ）
商品コード	189-RD01-K002	189-RD01-K003	189-RD01-K004
構成	MME, SGW, PGW, HSS, PCRF		
トポロジ	Centralized, Distributed Synchronized HSS		
プラットフォーム	Sigle Board Computer, Server, VMware, Virtual Box		
OS	Linuxベース		
データベース	PostgreSQL, SQLite		
3GPP Release	Rel 11(Rel 8, 9, 10との下位互換性)		
サポートインタフェース	S1, Sh, Rx, S6a, Gx, Gy, Gz, SGi, S5/S8, S10, S11, 他		
スケーラビリティ	100ユーザ ～ 10万ユーザ以上		
設定	WEB GUI（SOAP over HTTP/HTTPS）		

保守費用			
180-RD01-K001	RDL6000 大型基地局保守費用	2年目以降毎年必須	
189-RD01-K002	FlexCore EPCソフトウェア（100ユーザ同時接続、1000ユーザ登録）	2年目以降毎年必須	
189-RD01-K003	FlexCore EPCソフトウェア（250ユーザ同時接続、2500ユーザ登録）	2年目以降毎年必須	
189-RD01-K004	FlexCore EPCソフトウェア（500ユーザ同時接続、5000ユーザ登録）	2年目以降毎年必須	
226-HY-001	HNB-5100-BW 小型基地局 先出しセンドバック保守（1年間）	別途、オプション品	

オプション製品			
■共通オプション			
商品コード	製品名	概要	
166-DS-001	電源モジュール DC48V 240W	電源モジュール DC48V 240W	
187-HY-004	プライベートLTE用SIM	プライベートLTE用SIM	
■RDL6000オプション			
187-RD-004	RDL6000用電源ケーブル 91m	RDL6000用電源ケーブル 91m	
187-RD-001	RDL6000用屋外電源サージプロテクタ	RDL6000用電源サージプロテクタ	
187-RD-002	RDL6000用屋外LANサージプロテクタ	RDL6000用LANサージプロテクタ	
156-OH-003	OLA-PT1000	RDL6000用LAN避雷器	
156-OH-004	SG-Z48J	RDL6000用電源避雷器	
187-RD-003	RDL6000用サージプロテクタ用ブラケット	RDL6000用サージプロテクタブラケット	
■HNB-5100-BWオプション			
156-OH-001	OLA-1000POE	HNB-5100-BW用避雷器	