

# ZiFiSense社ZETA(LPWA)



## マイクロサミット株式会社

本社 〒101-0038 東京都千代田区神田美倉町1番地プルミエKIビル4階  
電話 03-3258-5531 FAX 03-3258-0433

関西営業所 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-6-9新大阪第一ビル5階  
電話 06-6309-3243 FAX 06-6309-3257

# ZETA® LPWAネットワーク

ZETA®は低消費電力メッシュアクセスの実現により  
他のLPWAN (NB-IoT、Sigfox、LoRa) と比較して  
格段に優れたIoTインフラを提供します

## 低消費電力

バッテリー寿命5~10年  
低データ転送速度



## 長距離通信

UNB変調  
2~10Km (屋外)

## 双方向通信

アップリンクデータ  
ダウンリンクコントロール



## メッシュアクセス

マルチホップ  
自己修復機能

## 柔軟な周波数とデータ転送速度

様々なサブGHz帯  
100bps~50kbps



## セキュリティ

ネットワーク認証  
データ暗号化

## モデルバリエーション

"ZETA-P"- 低遅延  
"ZETA-S"- 大容量

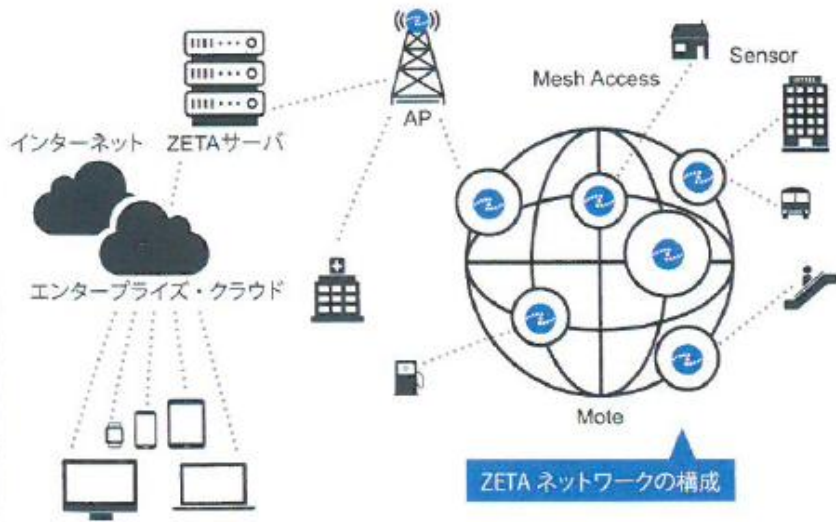


## 大容量化

分散型 ネットワーク  
V-OFDMAスケジューリング



## ZETA® IoT – ネットワークアーキテクチャ



センサーに接続された無線端末

ZETA中継機によって自己組織化された  
メッシュ・アクセス・ネットワーク

拠点間接続用のアクセスポイント

システム制御、接続監視、デバイス管理用ZETAサーバー

## ZETA® IoT – Ultra Narrow Band



周波数ホッピングのためのUNB信号を挿入するために  
2kHzのスペースを見つけることは非常に簡単です。



LoRaが周波数ホッピングのために必要とする125kHzの  
拡散スペクトルでは、干渉を避けることは困難です。

- ZETA®LPWA信号は、サブGHzのISMバンドにおいて非常に狭い帯域を使用
- チャネル帯域幅は、0.6~2.0kHz
- LoRaでは少なくとも125kHzの帯域幅が必要(干渉を避けることが困難)

# ZETAを構成する通信デバイス



ZETA AP



ZETA Mote(中継機)



ZETAモジュール

**ZETA AP**:バックエンドのエンドデバイスとZETAサーバ感の中継するブリッジです。ZETAプロトコル経由でエンドデバイスに接続し、標準のIP接続でZETAサーバに接続します。全ての接続は双方向伝送をサポートし、ユニキャスト、マルチキャスト、ターゲットデバイスへのブロードキャストをサポートします。技適(工事設計認証) 取得済 番号006-000536

**ZETA Mote(中継機)**:低電力メッシュモード(MOTE)は、最大4ホップをサポートし、APのカバレッジを大幅に拡張します。ブラインドエリアをカバーし、データの輻輳を緩和するためにも有効です。技適(工事設計認証) 取得済 番号006-000527

**ZETAモジュール**:uZETAプロトコルが組み込まれた低消費電力狭帯域通信モジュールです。UART通信インターフェースを使用して標準的なセンサー類と接続可能で、シンプルな開発環境を実現します。37x17x2mm SMD(表面実装)型。

# ZETAとLPWA規格の比較

	Sigfox	LoRaWAN	Cat.M1	NB-IoT	ZETA
規格開発	Sigfox	LoRa Alliance	3GPP	3GPP	Techsor ZiFiSense
使用周波数帯	920MHz	920MHz	700~2100MHz (LTEライセンスバンド)	700~2100MHz (LTEライセンスバンド)	429/920MHz
占有帯域幅	狭帯域 (100Hz)	広帯域 (125kHz)	広帯域 (1.4MHz)	広帯域 (200kHz)	狭帯域 (2kHz)
変調方式	GFSK/DBPSK	CSS	QPSK/16QAM	BPSK/QPSK	2GFSK/GFSK
拡散方式	なし	LoRa	OFDMA/SC-FDMA	OFDMA/SC-FDMA	VOFDM
通信方向性	主に上り通信	双方向通信	双方向通信	双方向通信	双方向通信
上り下り周波数	異なる周波数	同じ/異なる周波数	異なる周波数	異なる周波数	異なる周波数
周波数ホッピング	○	○			○
送信信頼性	冗長送信	ACK確認再送	ACK確認再送	ACK確認再送	ACK確認再送/冗長コード
通信頻度	140回以下/日	無制限	無制限	無制限	無制限/ユーザ設定可能
ペイロードサイズ	12バイト	59バイト			50バイト
通信速度(上り/下り)	100bps/600bps	共に250bps	共に1Mbps	20kbps/250kbps	共に100~2400bps
端末送信電力	13dBm (20mW)	13dBm (20mW)	20dBm (100mW)	20dBm (100mW)	10dBm/13dBm (10mW/20mW)
端末受信感度	-125dBm	-138dBm	-103dBm	-108.2dBm	-125dBm
通信伝送能力	158dB	157dB	156dB	164dB	156dB
認証・電子署名	○	○	従来LTEと同じ	従来LTEと同じ	○
暗号化	ユーザ責任あり	○	従来LTEと同じ	従来LTEと同じ	○
電池寿命	長	長	中	長	超長
モジュールコスト	≦5\$	5\$	≧10\$	5~10\$	≦5\$
オンラインアップデート	弱	中	強	強	強
大規模MESH	不可	ユーザが定義	複雑	複雑	可能
プラットフォーム	キャリアが所有	ユーザが定義	キャリアが所有	キャリアが所有	提供可能
プロトコル提供	不可	ユーザが開発	開放	開放	ライセンス付き提供

# 適用事例：京都スマートシティ化実証実験

期間：2018年3月～2019年3月

内容：①京都市中央市場におけるスマート・マーケット実証

駐車場管理・冷凍冷蔵庫や市場の温室度管理・GPSによる車両位置情報提供・スマートライティング

②京都リサーチパークにおけるスマートオフィス実証

室内温室度計測・環境モニタリング・共用スペースや会議室の稼働率計測・廃棄物の集積と収集管理

③その他 地域見守り実証、交通量計測、社会インフラの計測実証、LPWA網構築実証など

参加を予定する企業等：公益財団法人京都高度技術研究所、京都リサーチパーク株式会社、京都市中央卸売市場協会、株式会社テクサー、凸版印刷株式会社、アイディアアクセス株式会社、

株式会社エグザム、京都中央信用金庫

※参加予定企業・団体は2018年2月20日時点のものです。今後の協議によって変更の可能性があります。



©2018 Techsor Inc., CONFIDENTIAL



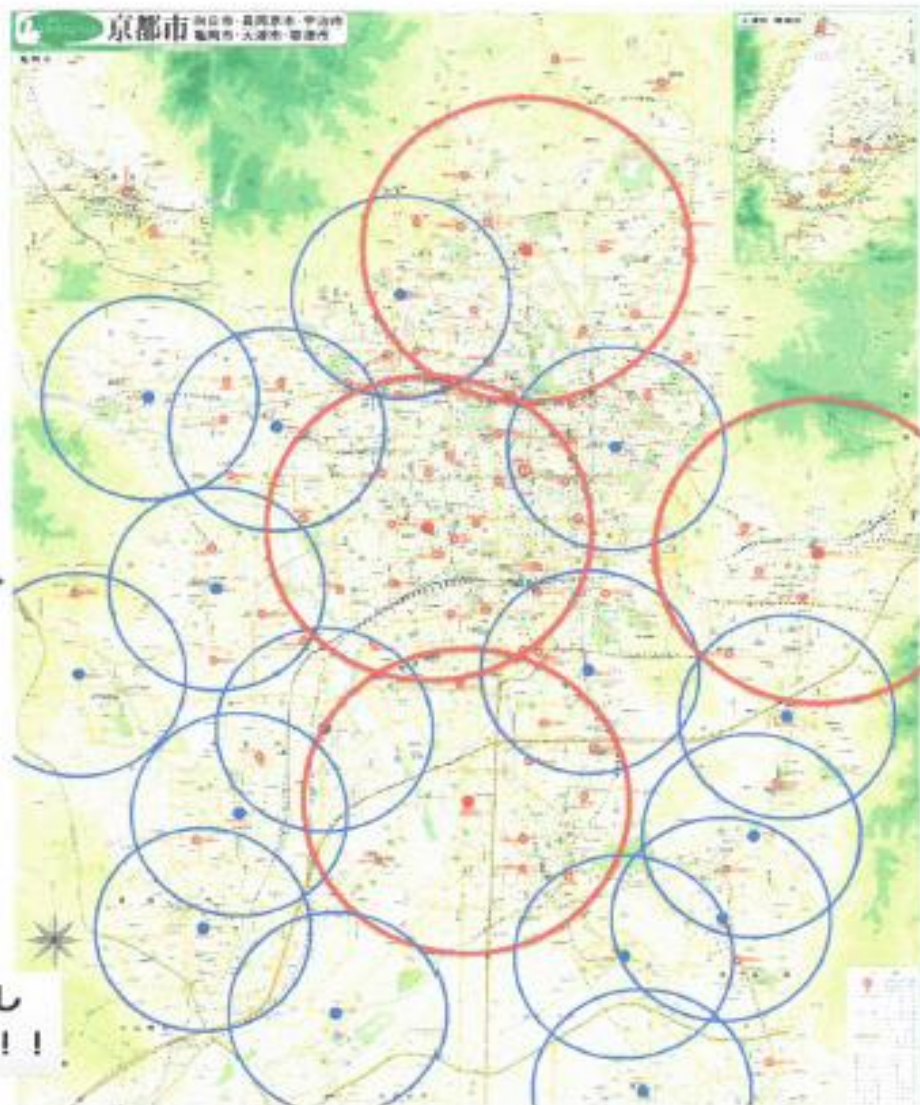
## ASTEM/KRPを中心とした京都市広域LPWA網

- : ZETA AP 半径3 km × 4台
- : ZETA Mote 半径2km × 16台

実際の通信距離は電波や地理的状況によります。

中継器を利用するZETA<sup>®</sup>であれば  
イニシャル・ランニング共に  
実用的な費用感でLPWANインフラの  
構築が実現できます。

圧倒的な低コストでLPWANインフラを構築し  
IoTを活用したスマートシティ実現の魁けに！！



©2018 Techsor Inc., CONFIDENTIAL



**Thank you for your  
interest in  
Micro Summit K.K.**