

Part2 まだまだある！ 注目の新興LPWA ZETA、ELTRESの勝機

Sigfox、LoRaWANに、LTE-M、NB-IoTと、LPWAの選択肢は大きく広がった。しかし、まだ終わりではない。大きなポテンシャルを持つ2つの新興LPWA規格「ZETA」と「ELTRES」を紹介しよう。

文◎坪田弘樹(本誌)



テクサー
代表取締役社長
朱強氏

ZETA

マルチホップで既存LPWAの弱点を突く

ZETAは、2013年に英国ケンブリッジで設立されたZiFiSense (CEO：李卓群氏)が独自開発したLPWA規格だ。日本国内では920MHz帯を用いる。

超狭帯域 (UNB: Ultra -Narrow Band) による多チャンネル通信が可能で、双方向通信に対応する。100bps~50kbpsのデータ転送が可能だ。

通信距離も数kmから10km程度と、他のLPWAと遜色ない性能を持つ。ZiFiSenseの日本総代理店であるテクサーの代表取締役社長を務める朱強氏によれば「見通しが良ければ20~30kmも可能」という。

最大の特徴はマルチホップ

こうしたスペック以上にZETAを特徴づけているのが、マルチホップ通信だ。基地局 (AP) よりも格段に安価で、かつ電池駆動の中継機 (Mote) を使って容易に通信エリアを拡大できる (図表1)。なお、APの希望小売価格は23万円、Moteは1万8000円だ。

Moteを活用することによる利点は2つある。1つは、障害物が多い場所や地下、トンネル等へ、低コストに通信エリアを拡張できることだ。

もう1つが、冗長経路の確保である。APとデバイスが直接通信するか

たちでネットワークを設計しつつ、間に障害物ができたり、悪天候によって電波が届かなくなった場合等に備えて、Moteで迂回路を作れる。

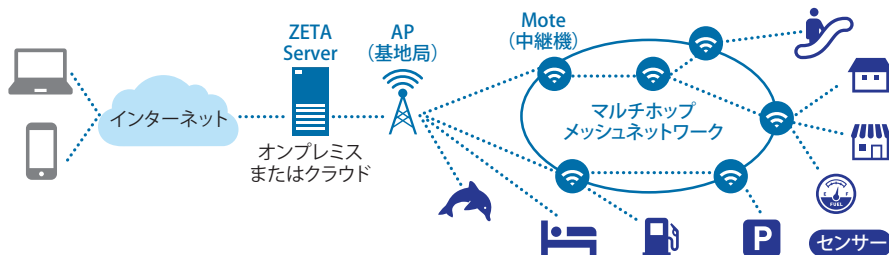
ZETAのAPは通信エリア内にMoteがあっても、「できるだけデバイスとの直接通信を試み、どうしても電波が届かないときだけ冗長パスとしてMoteを使う」(朱氏)。これにより、ネットワーク構造をシンプルに保ち、かつMoteの電池消費を避けながら安定した通信を実現する。

なお、APにSIMを挿入すれば3G/LTEをバックホール回線に使用できるほか、イーサネットや光回線も利用可能だ。また、ZiFiSenseはデバイス/ユーザー管理、データの可視化、セキュリティ機能等を備えた「ZETA Server」も提供しており、ユーザーはクラウド型で利用したり、ソフトを購入して自ら運用できる。

中国で大規模プロジェクト

テクサーは現在、APとMoteのほか、中国メーカー製のセンサー類を

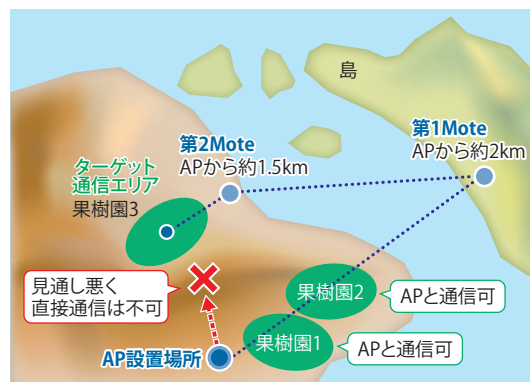
図表1 ZETAのネットワーク構成





宮崎県椎葉村に設置したZETAのAP(左)とMote(右)

図表2 スマート農業検証のネットワークポロジ



約30種販売している。技適マークを取得したのは2017年12月であり、国内でのビジネスは始まったばかりだが、中国では厦門、上海、重慶等でZETAの利用が進んでいる。

大規模な事例が、上海のスマートシティプロジェクトだ。

中国3大キャリアの基地局インフラを一手に管理する中国鉄塔(China Tower)とZiFiSenseが包括契約を締結し、同国最大規模のアンライセンスLPWAサービスを展開している。中国鉄塔が管理する施設にAPを設置してZETAの通信エリアを構築。これをスマートシティのインフラとして使う計画だ。

同社がまず取り組んだのが、上海市内の光ファイバーインフラの遠隔監視である。

市内に点在する数万個のマンホールとキャビネットにセンサーを取り付け、点検作業を自動化した。市内を効率的にカバーするのに、Moteを活用したマルチホップ型ネットワークが貢献したという。検証段階ではLoRaとNB-IoT、ZETAの3規格が比較検討されたが、朱強氏によれば「ZETAはLoRaの5分の1、NB-IoTの20分の1

のコストで展開できる」ことが採用の決め手になった。

中国鉄塔は今後、このZETAネットワークを用いて、他のスマートシティ向けアプリケーションを展開していく計画だという。

また、中国のメルセデスベンツ生産工場では、ロボットアームの監視にZETAが用いられている。

振動や温度、音の変化をセンサーで読み取り、故障の早期検知や予測を行うものだ。センサーの組み込みMCUに機械学習のアルゴリズムを実装し、エッジ側で解析。特徴点のデータのみをZETAでクラウドに転送することで、ネットワークの運用コストを抑えている。

日本各地でも実証がスタート

日本でもZETAの実証が進んでいる。

ビル・マンションの管理会社が、オフィス/居室内の温度やCO₂、PM2.5濃度の管理を目的に検証を実施。大阪府では、橋梁のインフラ監視用途で検証が行われた。

京都市では、凸版印刷と京都高度技術研究所、テクサーが、ZETAを

活用したスマートシティ化実証事業を開始。下京区を中心に、1台のAPと2台のMoteで約2~5km範囲をカバーした。今後、京都市中央卸売市場において、施設内の温度管理や廃棄物の投棄対策、作業車両の動線監視といったソリューションの検証を行う。

宮崎県椎葉村では、チョウザメの養殖漁業に使われている。

九州電力グループのQTnetが手がけた実証で、3G/LTE圏外の山奥にある生簀に水位測定センサーを設置し、約3km離れた携帯電波圏内に設置したAPと通信を行う。高低差も約400mと無線通信には不向きな環境だが、Moteで中継することにより安定した通信が行えているという(上写真)。

広島県でも、マルチホップの特性を活かした用例が出てきている。

山深い場所にある果樹園の温湿度監視を行うため、3カ所の果樹園にセンサーを設置してデータを収集するシステムを構築した。

図表2は果樹園とAP、Moteの配置を示したものだ。隣接する果樹園1と2は近くにAPを設置することで直接通信が可能だったが、少し離れた

位置にある果樹園3との間には森林が広がっており、直接通信はおろか、Moteの設置もできなかった。

そこで、見通しが確保できる海の方角に迂回路を設計。2キロ離れた隣の島にMoteを設置し、海をまたいで回り込む形で果樹園3との通信を確立した。

日本から中国へ“再上陸”

テクサーは今年6月、凸版印刷、アイティアアクセス、QTnetと「ZETAアライアンス」を立ち上げ、マクセルを加えた5社が理事企業としてZETAの普及を推進している。会員企業は9月末現在で28社に達し、大日本印刷やTDK等も名を連ねている。

テクサーの朱氏は今後の展望として、「日本製のZETAデバイスを使って国内、さらに中国に進出する」と話す。凸版印刷は2019年4月からZETA通信モジュールの量産を開始する計画で、「TDKのセンサーや、マクセルの電池技術を使った“メイドインジャパン”のZETAデバイスを作る。日本の技術でしか作れない小型・高性能なデバイスを、中国のZETAユーザーも心待ちにしている」という。

朱氏がZETAのメリットとして強調するのは、SigfoxやLoRaWANと異なり、日本企業が主導権を持ってビジネスを展開できる点だ。英国生まれ・中国育ちの技術ではあるが、“日本発”でZETAアライアンスが出発したことで、中国でも普及促進に向けた枠組みづくりが活発化しているようだ。

欧米発の先行2規格が引っ張ってきたアンライセンスLPWA市場に、新たな波を起こす可能性は十分にある。