

ZETAアライアンス

LPWA × New Technology

LPWA × 新技術が生む化学反応 AI・電源レス・中央監視でDX 加速

マルチホップが特徴のLPWA「ZETA」の普及を推進するZETAアライアンスが、AI/生成AI、自己発電型センサー、中央監視システムといった新技術とのテクノロジーミックスに乗り出している。製造現場の大幅な効率化、バッテリーレスでの漏水検知、複数のビル設備の群管理など、新たなイノベーションが次々生まれている。

IoTの進展に伴い、省電力・広域通信・低コストという従来の無線通信規格では満たしきれなかったニーズに応えるために登場したLPWA。

そのLPWAの1つである「ZETA」は、基地局からの電波が直接届かない場所でも、中継器を経由して通信できるマルチホップ機能を有している。これにより、広大な敷地や複雑な構造の屋内などでも、センサーネットワークを容易に構築できるのが大きな特徴だ。

ZETAの普及推進団体であるZETAアライアンスの代表理事を務める諸井眞太郎氏は、「社会課題の土台となる縁の下の力持ちが無線通信ですが、ZETAと新しい技術を融合し、新しい価値を生み出す取り組みが盛んです」とZETAの最近の動向について述べる。

その具体例として、「LPWA × AI/生成AI」「LPWA × 自己発電型センサー」「LPWA × 中央監視システム」という3つのテクノロジーミックスの事例を紹介する。

年間7340万円のコスト減 AIでさらに進化する工場DX

年間で合わせて7340万円のコスト

図表1 TOPPAN熊本工場における「e-Platch」の導入効果



ZETAアライアンスメンバー(左から)アイティアクセス 吉田海渡氏、TOPPANデジタル 須田尚人氏、諸井眞太郎氏、アイティアクセス 澤村宗仁氏、藤倉コンボジット 高橋昌樹氏、テクサー 朱強氏

ダウンを達成済みなのがTOPPAN熊本工場だ(図表1)。これは、ZETAを活用した点検作業DXソリューション「e-Platch」の導入によって実現した。

TOPPANデジタルの須田尚人氏は、「センサーの後付けにより、クリーンルームのセンシングが簡単に見えることからZETAに白羽の矢が立ちました。最初期のハードルが低いことが、ZETAとe-Platchの最大のポイントです」と語る。

e-Platchの導入以前、熊本工場が抱えていた課題の1つが巡回点検の作業だった。点検項目は1100にのぼり、月当たり530時間を点検に要していた。それがe-Platchによって、点検時間を70%削減でき、年3500万円のコストダウンを図ることができた。さらに、ZETAで収集したデータをもとに、薬剤使用量や

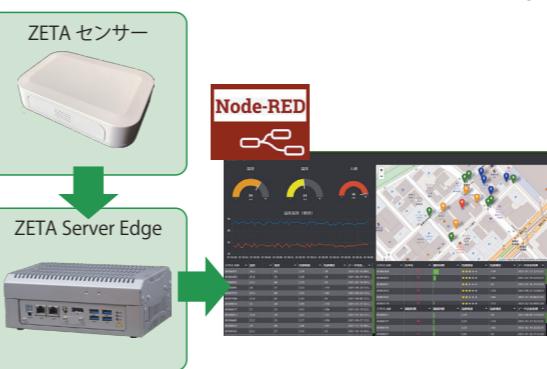
空調の無駄も可視化。このロス改善で年3840万円のコストダウン効果が出た。

そして今、TOPPANデジタルが取り組んでいるのがe-Platch×AIだ。「生成AIを活用し、誰でも収集したデータからインサイト(洞察)が得られるようになります」と須田氏は語る。深い知見や高度な知識がなくても、AIがセンサーデータから効率化のヒントを見つけ出してくれる。

ZETAとローカルLLMを組み合わせる試みも始まっている。アイティアクセスが開発中の「ZETA Server Edge」は、ローカルLLMをインストール済みの高信頼なPCサーバーだ(図表2)。ZETAセンサーが収集したデータやRAG(検索拡張生成)を活用し、ローカルでAI推論を実行できる。また、ローコードツールの「Node-RED」により、分析結果の可視化もプログラミングなしで可能だ。

同社の澤村宗仁氏は、「データを外部に出したくない工場や発電設備などの要望に応えます」と説明する。また、吉田海渡氏は「工場などは電波が届かない場所も多いですが、自営通信であるZETAとローカルLLMが解決策に

図表2 LPWA × ローカルLLMを手軽に実現する「ZETA Server Edge」



なります」と述べる。

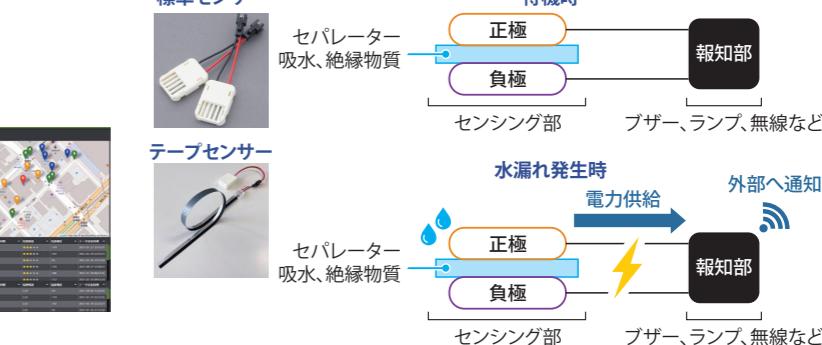
数滴の水だけで通信可能 漏水検知など用途は無限大

IoTが求められる現場では、電源確保が難しいケースが多くあるが、水さえあれば通信できるZETA対応の自己発電型液体検知センサーも登場する。「自ら水から発電するセンサーです。電源は一切不要で、数滴の水だけで発電・発信できます」と開発元の藤倉コンボジットの高橋昌樹氏は紹介する(図表3)。

すでに他の通信規格では実績があり、建物設備や透析装置の漏水検知などに活躍しているという。漏れた水、あふれた水がセンサーに触れると発電して情報を送信。ZETAと合わせて、通信インフラも電源もない場所でも低コストでセンシングが実現できるのだ。

物理的な力が加わると、センサー内

図表3 自己発電型液体検知センサーの仕組み
標準センサー



の水が漏れ出して発電するセンサーも現在開発中だ。墜落したドローンの位置把握、土砂災害の検知、僻地での積雪検知など、様々な用途が見込め、「可能性は無限大です」と高橋氏は話す。

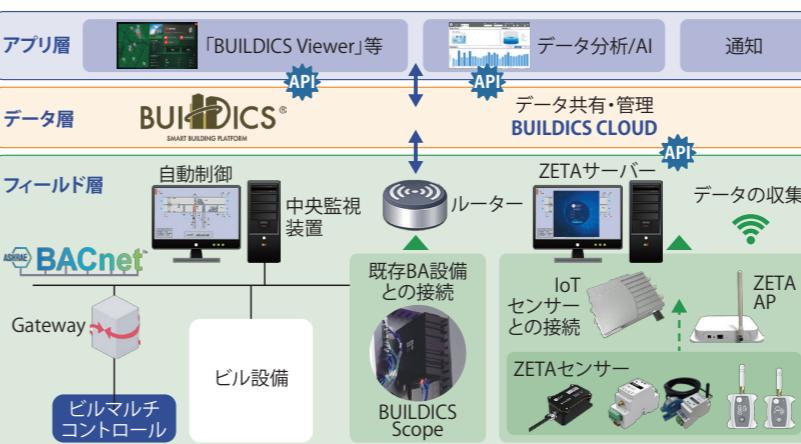
複数ビルの群管理を実現 他の無線規格とのコラボも推進

IoTによるセンサーデータの収集は、あくまで手段だ。その目的は、集めたデータを利活用して業務にイノベーションを起こし、人手不足をはじめとした課題を解決することにある。

テクサーが提供するスマートビルプラットフォーム「BUILDICS」は、まさにデータ収集の「次のステップ」となるデータ利活用への移行を実現するソリューションだ(図表4)。複数のビルの群管理、中央監視を可能にする。

「既存のBACnet(ビル設備の制御・

図表4 スマートビルプラットフォーム「BUILDICS」の構成



監視用プロトコル)の情報や、ZETA等で後付けした無線センサーなどの情報を集約し、複数のビルをリモート監視できるので、必要な人手を削減できます。建物の3Dモデルと紐づけ、どこで漏水が発生するかを可視化したり、各設備のこれまでの修繕履歴を3Dマップ上で確認することも可能です」

同社の朱強氏はこう述べたうえで、国内で数百店舗を展開する企業とBUILDICSの導入プロジェクトが進んでいることを明かす。

既存の有線の監視設備と無線センサーを統合管理できるBUILDICSが好例の1つだが、ZETA以外の通信規格とも組み合わせながら、イノベーションを推進する予定だという。

「エンドユーザーは、どんな通信規格を使っているかには、あまり関心がありません。重要なのは、どんな価値を提供してくれるかです。そこで今後は、ZETAを軸にしながらも、衛星通信や他のLPWAなど、様々な無線通信との連携をする予定です」(諸井氏)

つまり、今回紹介した3つのテクノロジーミックスは、イノベーションの始まりに過ぎない。さらに多様なテクノロジーと化学反応を起こしながら、ZETAアライアンスは幅広い分野のDXを牽引していくことになりそうだ。

お問い合わせ先

ZETAアライアンス
URL: <https://japan.zeta-alliance.org/>