

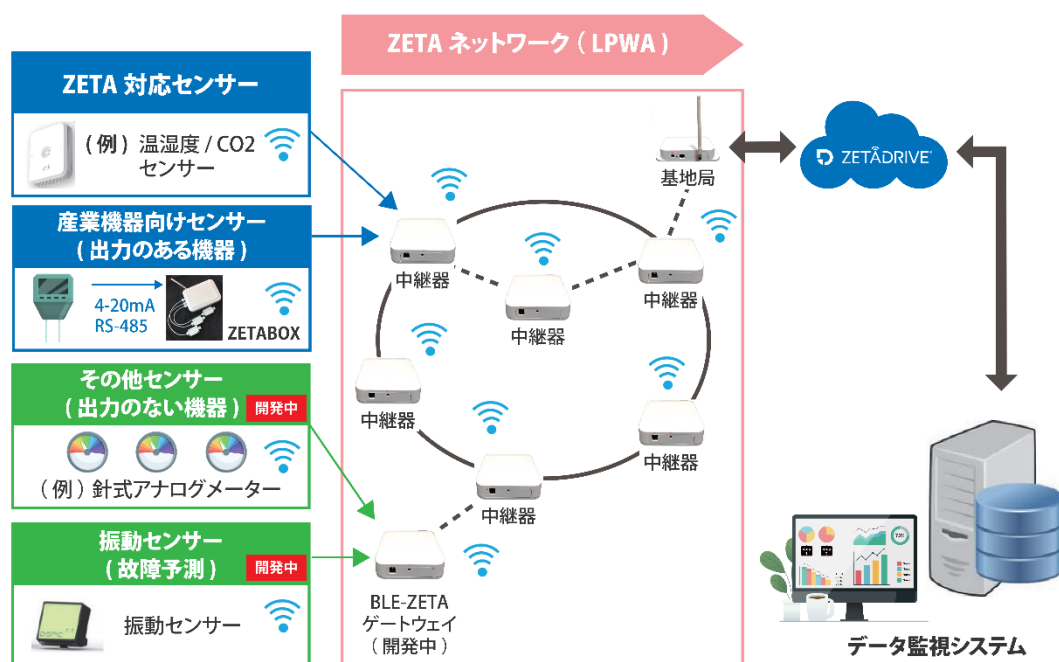
凸版印刷、自社工場に環境データ自動収集システムを構築

入り組んだ構造の工場内に「死角のない通信ネットワーク」を敷設
点検業務の改善により、能動的な環境保全活動を強化

凸版印刷株式会社(本社:東京都文京区、代表取締役社長:磨 秀晴、以下 凸版印刷)は、自社の工場において、排水の水位や水素イオン濃度などを始めとする環境データを自動収集するシステムを構築しました。これは、凸版印刷が普及を推進する次世代 LPWA(低消費電力広域ネットワーク)規格 ZETA(ゼタ) (※1)の活用により実現したものです。

本システムは、工場内をくまなくカバーする ZETA ネットワークと、それに接続する各種センサー機器、測定したデータを格納するクラウド型システムプラットフォーム「ZETADRIVE®」と、データ監視システムから構成されます。

また、既に工場内で稼働している多数の測定器からの出力情報を、デジタルデータ化し ZETA 通信のフォーマットで送信するために、データ転送機器「ZETABOX™」を開発しました。



凸版印刷の工場に構築された環境データ自動収集システム概念図

© TOPPAN INC.

本システムの導入で、凸版印刷の工場では環境保全業務の負荷を、約 20%程度軽減できると見込んでいます。これにより、能動的な環境保全活動への人的リソースの割り当てが可能となり、工場全体のリスクマネジメント強化を図ります。

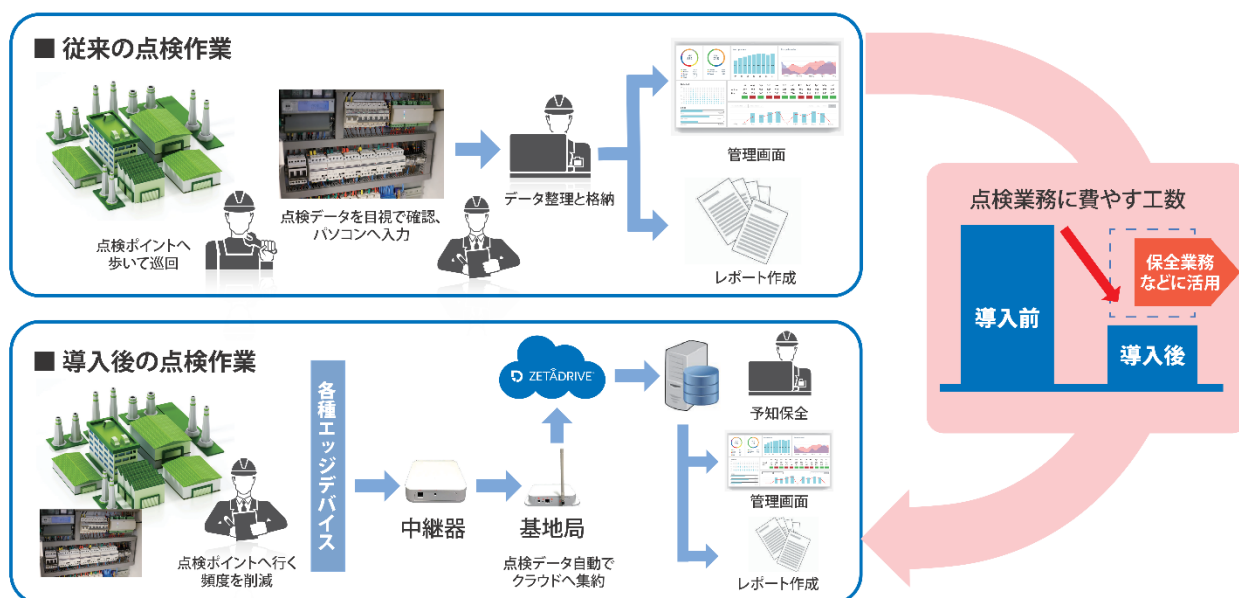
本システムは、2021年10月27日(水)から29日(金)に開催される「5G/IoT 通信展」(会場:幕張メッセ)の ZETA アライアンスブース内 凸版印刷コーナー(7・8 ホール、小間番号 45-2)に展示されます。

■ 開発の背景

世界的な気候変動や環境問題への対応は、近年では SDGs の観点からも企業の存続に不可欠なものとなっています。製造現場における環境保全業務は企業が果たすべき社会的責任である一方で、環境データの収集作業は人手に依存する部分が多く、人的リソースの確保も困難になっている中、工場の IoT 化は喫緊の課題となっています。

凸版印刷の工場においても、環境データを測定するセンサーが電波の届きにくい屋内や地下、電源が確保できない屋外などに設置されているケースが多く、従来のネットワーク技術では IoT 化が困難でした。しかし、つながりやすさに特長を持つ ZETA のネットワークを活用し、工場内に「死角のない無線通信ネットワーク」を構築することで、様々な場所に設置されているセンサーをつなぎ、自動的にデータを収集するシステムを構築しました。

第一弾として導入を開始した自社工場においては、1,000 以上の点検項目の内、約 10% についてセンサーを ZETA ネットワークに接続。工場排水の水位や pH 値(水素イオン濃度)、ORP(酸化還元電位)などの情報の自動収集を開始しており、2022 年度中に同工場の全ての環境データの収集を自動化します。



環境データ自動収集システムの導入により効率化される点検・保守業務イメージ

© TOPPAN INC.

■ 本システムの特長

① ZETA を活用し「死角のない無線通信ネットワーク」を構築

工場内には入り組んだ構造に起因する電波の届きにくいエリアや、電源の確保が難しい場所が多く存在しますが、電池駆動タイプの中継器を適切に配置することで、死角のない無線通信ネットワークを構築しました。

② データ変換機器「ZETABOX™」(新開発)で既存の測定器の活用も可能に

既存の測定器から出力されるデータをデジタル化し、ZETA を活用したデータ受信を可能にするため、データ変換装置「ZETABOX™」を新たに開発しました。本機器を利用することで、導入コストの低減や、測定器メンテナンスなどの作業変更を必要としないデータの自動収集を可能にしました。



「ZETABOX™」

© TOPPAN INC.

製品名	ZETABOX™
対応 I/F	4-20mA または RS-485(3ch)、接点スイッチ(1ch)
駆動方式	電池式
電池寿命	4-20mA:12 年、RS-485:8 年 ※30 分に 1 回送信の場合 ※ZETA-P プロトコルにおける計算値
防水性	IP65 ※結露対策として基板は防水コート
サイズ	210×150×55mm

③ システム連携を実現するクラウド型管理システム「ZETADRIVE®」

本システムでは、工場内に設置された多くのセンサーから収集されたデータの管理をクラウド型システムプラットフォーム「ZETADRIVE®」が担います。データ取得、機器の制御などの API(Application Programming Interface) が用意されており、工場ごとのニーズに合わせたシステムやアプリケーションとの連携が可能です。



「ZETADRIVE®」のシステム構成イメージ

© TOPPAN INC.

■ 今後の目標

現在、トッパングループの国内 10 工場において、本システムの導入が進められており（2021 年 10 月現在、導入検討中を含む）、今後も各製造拠点への展開を推進していきます。また、針

式のアナログメーターからのデータ自動収集化など、さらなるシステムの開発も進めており、収集したデータの分析やレポート生成などのシステムまで含めたトータルソリューション化を検討しています。

また、既にデータ監視システムを保有するが、環境データの収集に課題を抱える顧客に向けて、本システムの販売を開始します。

<ZETA:工場環境系ソリューション>

<https://www.toppan.co.jp/electronics/solution/zeta/environment/>

■ 「第4回 5G/IoT 通信展」について

名称: 第4回 5G/IoT 通信展

会期: 2021年10月27日(水)~29日(金)

開場時間: 10:00~18:00(最終日のみ10:00~17:00)

会場: 幕張メッセ

主催: RX Japan 株式会社

公式サイトURL: <https://www.5g-expo.jp/>

※1 ZETA

英国 ZiFiSense 社が開発した、超狭帯域(UNB: Ultra Narrow Band)による多チャンネルでの通信、メッシュネットワークによる広域の分散アクセス、双方向での低消費電力通信が可能といった特長を持つ、IoTに適した最新のLPWA(Low Power Wide Area)ネットワーク規格。LPWAの規格のひとつであるZETAは、中継器を多段に経由するマルチホップ形式の通信を行うことで、ほかのLPWAと比べ、基地局の設置を少なくでき、低コストでの運用が可能な方式として注目されている。

* 本ニュースリリースに記載された商品・サービス名は各社の商標または登録商標です。

* 本ニュースリリースに記載された内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更されることがあります。

以 上