

積層信号灯の状態遷移をIoTセンサーとクラウドで継続的に収集・分析

## “見える化”IoTで生産ラインを改善する。

多くの工場にある緑・黄・赤のランプ。積層信号灯は、生産ラインの“その瞬間”の稼働状態を作業員に直感的に知らせてくれる。この信号灯のランプがどのように変化していったのかを継続的に収集・分析すれば、生産ラインの改善につなげることができるのではないかと。そこで当社は、地元の製造業さまの協力のもと工場内の生産ラインに既設の積層信号灯にかぶせるだけのIoTセンサーと、状態遷移を一目で確認できるクラウドを用いた実証実験に挑んだ。



### ● 積層信号灯の点灯をセンシング

多くの工場で見ることができる積層信号灯は、生産ラインの現在の状態を誰にでも直感的に知らせてくれるもので、例えば、正常に稼働しているときは緑色、問題が発生したときは黄色、稼働が停止したときは赤色、そして黄色や赤色のランプが点灯したときには、作業員が駆けつけるといった具合だ。

この積層信号灯が点灯することを検知してコンピュータに連携するセンサーがある。特徴としては、取り付けが簡単で積層信号灯にかぶせるだけ。そして、電源が不要で、点灯を検知して通信する処理に必要な電源はエネルギー・ハーベスティングという技術でセンサー自身が作り出す。

### ● 実際の工場の実証実験

このセンサーを活用すれば、点灯状態が変化していく様子を継続的に収集することができる。その変化を分析すれば、いつ生産ラインに問題が発生したのか、どの程度停止したのかを把握できる。そして、生産ラインの改善につなげることができるのではないかと。

そこで、私たちは実証実験システムを準備し、協力していただけの企業を探したところ、地元製造業さまが名乗りをあげてくれたことから、2019年2月から5カ月、実証実験を行うことになった。

## ● “電源不要”センサー、“安全”モバイル、“見える化”クラウド

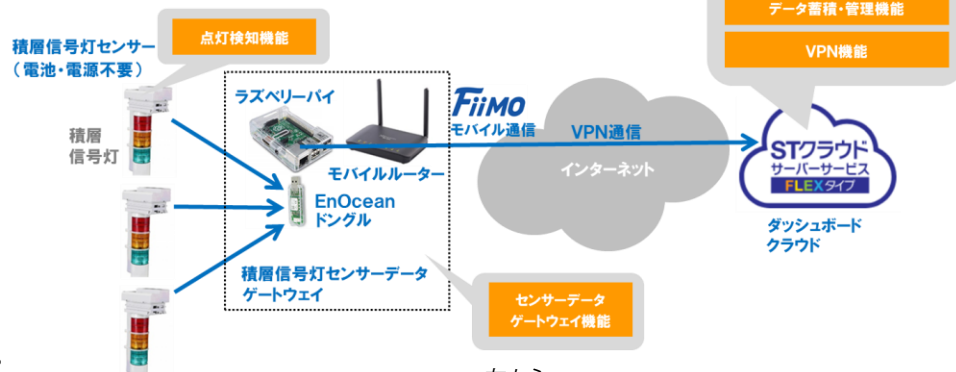
右図が実証実験システムの構成となる。クラウドはSTクラウドサーバーサービスFLEXタイプ、モバイル通信はFiimoモバイル通信を利用しており、短期間(3週間)で構築した。

(積層信号灯センサー)  
赤・黄・緑の信号灯の点灯を検知して通知する。  
設置は信号灯に被せるだけのシンプルなもの、電池・電源は不要。(写真左)

(積層信号灯センサーデータゲートウェイ)  
センサーからの通知をFiimoモバイル通信を利用したVPN通信でクラウドに連携する。途中、EnOceanドングル、ラズベリーパイを経由する。(写真右)

(ダッシュボードクラウド)  
サーバーの構築や拡張が手軽に行えるSTクラウドサーバーサービスFLEXタイプの上に、オープンソースをベースにした見える化機能(ダッシュボード)をマイクロサービスアーキテクチャを用いて構築している。

実証実験システム構成



積層信号灯センサー設置状況



左から  
積層信号灯センサー、ゲートウェイ、LTEルーター

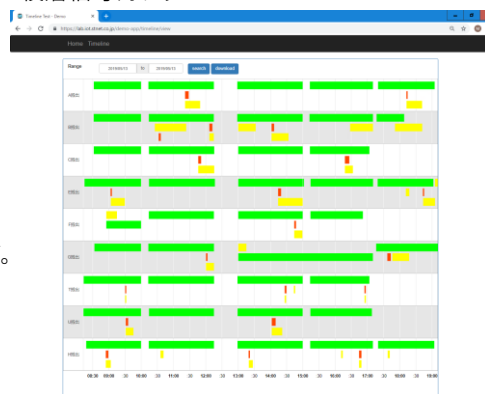


## ● 一目で状態遷移を確認。最適化へ

実証実験により、積層信号灯の状態遷移を時系列で確認できるようになった。右図のダッシュボード画面では、複数ある積層信号灯の一日の点灯状況が一覧表になっており、緑(稼働)・黄(段取り)・赤(停止)と変化する状況を一目で確認できる。これまで、段取りや停止の回数・時間を把握できていなかったが、それを把握できるようになった。さらには、次工程準備時間と実際の作業内容や生産量を突き合わせて分析することで、さらなる作業効率アップにつなげようとする改善サイクルが始まりそうだ。

多くの工場や現場で求められている改善や最適化。  
IoTセンサーとクラウドによる「見える化」こそが、最初の一步となる。

積層信号灯ダッシュボード



## 地域課題の解決にチャレンジするSTNetのAI・IoT実証実験

工場の生産ラインにある積層信号灯にIoTセンサーを付加することで、生産ラインの見える化を実現し、最適化につなげるという課題をテーマにした今回の実証実験では、必要な情報を検知するのに最適なIoTセンサー、いろいろな通信を組み合わせたIoTネットワーク、見える化を実現するクラウドに関するノウハウを得ることができた。

当社は、今回の実証実験で得られた知見を地域の課題解決に貢献できる「STNet AI・IoTソリューション」につなげられるよう、開発を進めている。AI・IoTによる課題解決のパートナーとして、ぜひ当社にお声掛けいただきたい。

STNetのAI・IoT実証実験に関するお問い合わせはこちらまで



四国電力グループ(エスティネット)



ホームページ : <https://www.stnet.co.jp/>