

防爆無線 LAN 製品「LANEX[®]-CAM」の紹介

Explosion-Proof Wireless LAN Products: "LANEX[™]-CAM"

1. はじめに

昨今、エネルギー、石油、化学業界のプラント現場では、運転員の高齢化により、安定・安全な運転の維持が課題となっている。

この課題を解決するために、IoTを活用したプラント操業の見える化など、各社で対策をとりつつあり、その基盤となる無線 LAN を含む通信環境に注目が集まっている。また、プラント操業の見える化を実現する手段の一つとして、監視カメラによる映像を活用する監視システムの要望もある。

JFE エンジニアリングは、防爆エリアで使用可能な無線 LAN 製品を開発・販売しており、本稿ではプラント操業の見える化に寄与する、新型防爆カメラおよびその活用事例について紹介する。

2. 防爆無線 LAN 製品とプラント操業の見える化

2.1 防爆無線 LAN 製品

当社防爆無線 LAN システムの主力製品である防爆アクセスポイント (LANEX[®]-AP0301) は、高解像度映像・音声通話などのユースケースを想定しており、高速大容量の無線通信が可能である。

また、現場で利用する端末として、防爆スマートフォン (写真 1 (a))、防爆タブレット (写真 1 (b)) も販売しており、最新モデルは、水素防爆に対応する等利便性を向上させている。

2.2 プラント操業の見える化

昨今、現場の通信環境構築と合わせて、プラント操業の見える化のため、リアルタイム監視の強化、巡回点検作業

軽減などを目的とした監視カメラの需要が高まっている。

監視カメラは、設置場所に応じて、解像度・光学ズーム性能・視野角/可動範囲などの要件がある。

広範囲監視を可能とする雲台旋回タイプは、従来アナログカメラが主体であり、本動作仕様を満たす IP カメラの登場が待たれていた。前述のとおり、プラント操業の見える化には、リアルタイム監視の強化など、画像データの蓄積・共有・解析の技術が必要であることから、画像をデジタルデータとして取り扱える IP カメラをベースとした監視システムの導入がより拡大していくと予想される。

当社はこの要件を満たす防爆 IP カメラを開発・販売しており、本稿で紹介する高解像度映像を活用したプラント操業の見える化などで、プラント DX へ貢献していきたい。

3. 防爆 IP カメラの紹介

3.1 雲台旋回式防爆 IP カメラ「LANEX[®]-CAM」

LANEX[®]-CAM (写真 2) は、耐圧防爆構造で Zone1/2 危険場所で利用できる、広範囲監視用新型 IP カメラである。主な特徴を以下に示す。

- (1) 高解像度フル HD 207 万画素
- (2) 光学ズーム 33 倍
(平面ガラスにより、内機カメラのズーム性能を最大限に活かす)
- (3) 雲台旋回/仰角操作により 1 台での広範囲監視を実現
(高構造物などの上部方向も監視可能)

広大な敷地を有すプラントでは、少ないカメラ台数での監視システム構築のため、特に光学ズーム性能が求められる。LANEX-CAM は、光学 33 倍ズームを用いて 600 m 離れた地点の画像を鮮明に確認できる。LANEX-CAM と当社従来取扱製品の比較を表 1 に示す。

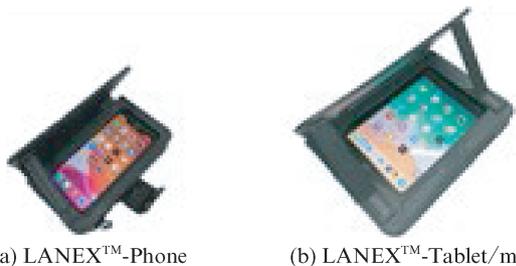


写真 1 防爆スマートフォン/タブレット

Photo 1 Explosion-proof smart phone/tablet



写真 2 LANEX[®]-CAM

Photo 2 Explosion-proof network camera

表 1 防爆 IP カメラの比較

Table 1 Comparison of explosion-proof network camera

Company	JFE Engineering	Miyaki Electric	
Camera model	LANEX TM -CAM (New model)	NWEX-CM3H (On sale)	NWEX-CM500H (On sale)
Image			
Max video resolution	1 920 × 1 080	1 280 × 720	1 280 × 720
Optical zoom	33	21	2
Horizontal field of view	360 endless	0 to 350	—
Vertical field of view	- 90 to + 90	0 to + 90	—

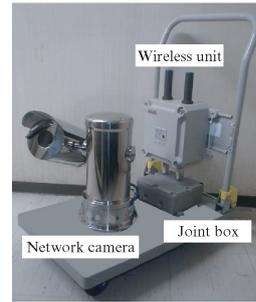


写真 3 LANEX[®]-CAM & 無線ユニット
Photo 3 Temporary network camera & wireless unit

4. 防爆 IP カメラの活用事例

4.1 雲台回転式防爆 IP カメラの無線化

現場での防爆無線 LAN 活用事例として、雲台回転式防爆 IP カメラを可搬式カメラとして利用する事例を紹介する。

本事例では、新たな試みとして、従来常設用途で使用されていた雲台回転式防爆 IP カメラを無線化したプロトタイプ製品を製作した。本製品(写真 3)は、カメラ・無線ユニット・接続箱を台車に固定して運用することを想定している。

従来広く使われている可搬式カメラ(無線/有線式が存在)は、定点仕様の製品が多く、複数の対象物(すぐ近くにある別のゲージを監視する場合など)に対する場合には、複数台の可搬式カメラを設置する必要があった。

本プロトタイプ製品は、① PTZ (パン・チルト・ズーム)機能、② 遠距離監視を可能とする光学ズーム性能、③ 無線 LAN 通信の機能を有しており、複数の対象物を設置場所の制約なしに監視できることから、巡回点検の頻度軽減効果が期待できる。

現場での検証により、お客様のご要望に十分応える製品という確証を得たことから、無線ユニットと接続箱を一体化した小型防爆無線ユニットの開発にも着手している。

新規技術開発と合わせて、今回の事例のように、既存機器の組み合わせや応用によって早期にご提案することで、お客様のご要望を再確認するとともに、さらなる課題抽出および製品化に繋がっていきたいと考えている。

4.2 レベルゲージの遠隔自動監視

現在、円形メーターなどのアナログ計器類を監視カメラで映し、リアルタイムに数値をデジタル化し、閾値を超えるとアラームを発するシステムの活用が進んでいる。

一方、液面計などのレベルゲージ(以下、LG)についても同様の要望があるが、その種類がさまざまであり、内容物

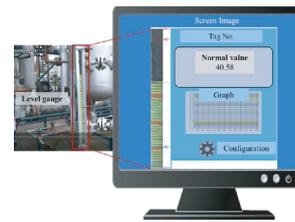


写真 4 レベルゲージ監視ソフト
Photo 4 Level gauge monitoring software

が無色透明であるなど視認性が悪いことも多く、実用化が進んでいない。

当社では、全ての LG を対象とせず、視認性に優れた現場の要望もあるマグネットフロート式 LG に対象を絞り、画像解析の要素技術を有するメーカーの協力を得てプロトタイプ製品の開発に成功した。監視ソフト画面イメージを写真 4 に示す。

本プロトタイプ製品を用いて、お客様と共同で現場テストを実施した。現在、長期検証に入っており、得られた結果を反映し、さらなる読取精度向上に繋げていく所存である。

5. おわりに

本稿では防爆 IP カメラ製品およびその映像を活用した事例を紹介した。映像活用の技術は、今後ますます加速していくプラント DX ソリューションの一端を担う重要な技術になっていくと予想される。

当社では、本稿で紹介した製品・技術にとどまらず、新たな製品・技術の開発を継続していくことで、お客様のニーズに応えるプラント DX ソリューションを、現場機器からネットワークインフラ、アプリケーションまで、トータルソリューションとしてご提案していく所存である。

〈問い合わせ先〉

JFE エンジニアリング DX 推進センター デジタルソリューション部

TEL: 045-505-8758 FAX: 045-505-6516

ホームページ: <https://www.jfe-eng.co.jp/products/energy/cont01.html>