

防爆無線 LAN ソリューション LANEX® シリーズ

Explosion-Proof Wireless LAN Solution LANEX® Series

1. はじめに

近年、スマートフォンに代表される小型無線タブレット端末の普及も手伝って、無線 LAN を利用したさまざまなサービスおよびアプリケーションが普及してきている。

無線 LAN を利用したシステムは、ケーブルレスによる工事費低減が期待できるだけでなく、移動しながらリアルタイムで大容量のデータ伝送が可能なおかげで、工場の操業・保全業務支援システムに適用されてきており、最近では、東日本大震災などの影響もあって、災害時における緊急通信システム等、導入が期待される分野が拡大している。

JFE エンジニアリングは、防爆エリアで使用可能な無線 LAN 機器の開発・販売を行なっている。本稿では、各機器の特徴およびシステム導入事例について紹介する。

2. システム構成

2.1 システム導入のメリット

従来、防爆エリアにおけるモバイル通信システムとしては、PHS やトランシーバなど、音声通話を行なうためのシステムが主流であった。ところが、近年の IT 技術の進歩とともにモバイルソリューションに対するニーズは、有線通信/音声主体のシステムから、大容量データ伝送/音声統合が可能な無線 LAN システムへと広がってきている (図 1)。

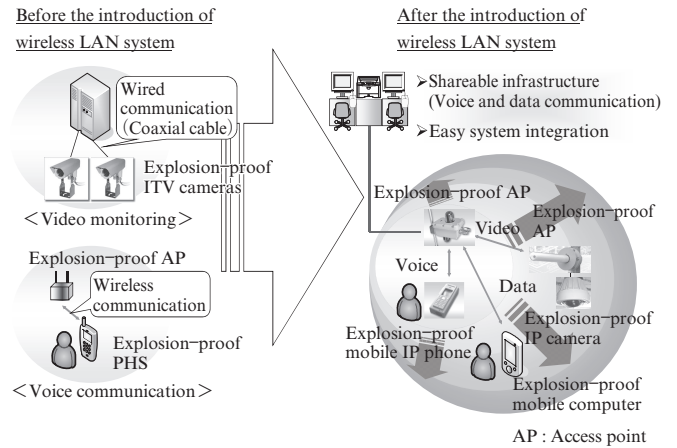


図 1 防爆無線 LAN システム導入メリット

Fig. 1 Advantage of introduction of explosion-proof wireless LAN system

2.2 防爆無線 LAN システム機器の特長

2.2.1 防爆アクセスポイント (LANEX®-AP)

アクセスポイント(以下、AP)は、各種無線端末からのデータを LAN などで紹介し、他装置に伝送するための中継装置である。LANEX®-AP (写真 1) の特長を以下に示す。

(1) 設置場所に最適なアンテナの選択可能

通路やトンネルなど、直線的に通信エリアを確保したい場合に効果的な指向性アンテナ、および AP から



Omni-directional antenna type



Directional antenna type

写真 1 LANEX®-AP

Photo 1 LANEX®-AP

360°全方位的に通信エリアを確保したい場合に最適な無指向性アンテナをラインアップ。設置目的に応じたアンテナの選択が可能。

(2) Zone1 までの防爆エリアで使用可能

公益社団法人産業安全技術協会にて耐圧防爆構造(防爆等級: Exd II BT4) の防爆認定を取得しており, Zone1 までの防爆エリアでの使用が可能。また, 無指向性アンテナを搭載している機器については, 水素を扱う設備での使用も可能(防爆等級: Exd II B+H2T4)。

(3) 防爆専用アンテナにて効率的な電波伝搬を実現

市販のアンテナを利用して商品化したのではなく, アンテナを防爆ケースに収納して, アンテナとして最大限効果が得られるような防爆専用アンテナを自社開発し搭載。機器が設置される環境により異なるが, 指向性アンテナであれば, AP から 400 m の距離でも通信が可能。

(4) 同一筐体にて最新の IEEE802.11n に対応

現状, LANEX[®]-AP は IEEE802.11 (IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) で制定された無線 LAN 関連規格)における IEEE802.11 g (通信速度: 最大 54 Mbps)/11b (通信速度: 最大 11 Mbps), および最新の規格である IEEE802.11n (通信速度: 最大 300 Mbps) に対応。

2.2.2 防爆タブレット (LANEX[®]-Tablet/m)

防爆タブレットとは, Apple Inc. 製 iPad^{*} mini を搭載したモバイル端末である。LANEX[®]-Tablet/m (写真 2) の特長を以下に示す。

(1) 国内初, 防爆エリアで使用可能なタブレット

Xciel Inc. (米国) から技術導入し, (社) 産業安全技術協会にて, タブレット端末としては, 初めて国内防爆認定(防爆等級: 特殊防爆 sG3) を取得した製品。重

量はキャリングケースを含め 900 g で軽量化を実現。画面操作性や電波通信性能は, 一般の非防爆タイプのタブレットと同等の性能を維持。

(2) IP 携帯電話他, 各種アプリケーションの利用可能

iPad^{*} mini 用として製作・販売されている各種アプリケーションの利用が可能。ソフトフォン用アプリケーションをインストールする事により, IP 携帯電話としても使用可能。

(3) 静止画, 動画の撮影が可能

防爆タブレットに搭載されているカメラを利用し, 静止画および動画映像の撮影が可能。無線 LAN との組み合わせにより, 現場で撮影した映像をリアルタイムで制御室他遠隔地への送信が可能。

2.2.3 防爆型 IP カメラ (LANEX[®]-CM)

IP カメラとは, 無線 LAN を含む IP ネットワーク環境下で使用可能なカメラである。LANEX[®]-CM (写真 3) の特長を以下に示す。

(1) Zone1 までの防爆エリアで使用可能

公益社団法人産業安全技術協会にて耐圧防爆構造(防爆等級: Exd II BT4) の防爆認定を取得しており, Zone1 までの防爆エリアで使用可能なドーム型 IP カメラ。

(2) クリアな画質, 低照度でも監視可能

画像圧縮方式として, MPEG-4, M-JPEG, H264 より選択し画像(130 万画素 / 伝送レート: 最高毎秒 30 フレーム) 監視を行なうことができるとともに, 低照度 (0.06 lux) でも, 電子増感機能により昼間と同等な明るさでの監視が可能。

(3) 屋外寒冷地域 (-20°C) で使用可能

スペースヒータを内蔵し, 寒冷地域での使用が可能。



写真 2 LANEX[®]-Tablet/m
Photo 2 LANEX[®]-Tablet/m



写真 3 LANEX[®]-CM
Photo 3 LANEX[®]-CM

*米国およびその他の国々で登録された Apple Inc. の商標または登録商標

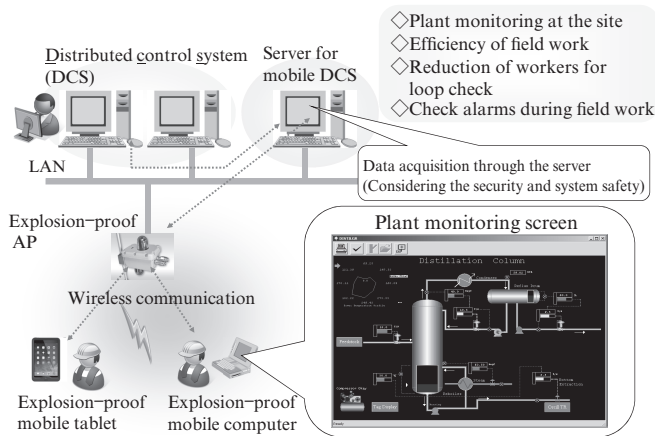


図2 モバイル DCS
Fig. 2 Mobile DCS

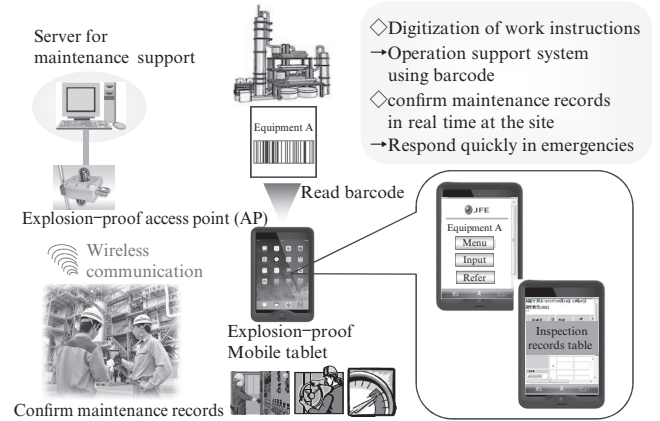


図3 プラント保守支援システム
Fig. 3 Plant maintenance support system

3. システム導入事例

(1) モバイル DCS

現場にしながらプラント監視を可能とし、現場作業中のアラーム確認他、プラント操業の効率化を図ることを目的としたシステム。図2は導入事例。

(2) プラント保守支援システム

作業指示書・設備点検シートの電子化を行なうとともに、現場状況をカメラで撮影し記録。図3は導入事例。

4. おわりに

ガス・石油化学・薬品業界他において、無線アプリケーションの導入検討を行なっている企業が増えてきており、2014年度以降、防爆エリアでも無線 LAN 導入が本格化されていくことが予想される。本稿にて紹介したシステムおよび機器が、プラント操業の効率化を促し、防爆エリアにおける、安心・安全の向上に寄与する事を期待する。

〈問い合わせ先〉

JFE エンジニアリング制御技術センター システム開発部

TEL : 045-505-7748 FAX : 045-505-6516

ホームページ : http://www.jfe-eng.co.jp/products/energy/control_system/cont01.html