

防爆型無線 LAN システム

Explosion-Proof Wireless LAN System

1. はじめに

無線 LAN はインターネットをはじめ、大容量データ伝送システムとしてオフィスなどに普及しているが、防爆エリアで使用できる無線 LAN 機器は少ないのが現状であった。しかし、防爆型無線 LAN システムをガス・石油化学・化学薬品工場などに採用することができれば、高度な操業およびメンテナンスを支える安全かつ大容量の情報伝達手段を簡便に構築することが可能となる。また、無線技術の特徴であるモバイル性や配線ケーブルの削減のメリットを活かし、危険物を扱う物流施設・各種燃料ヤード・トンネルへの導入も考えられる。JFE エンジニアリングは、防爆型無線 LAN システムを構成するために必要な各機器の開発を行っている。本稿では、各機器の特徴およびシステム導入イメージについて紹介する。

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型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、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)。

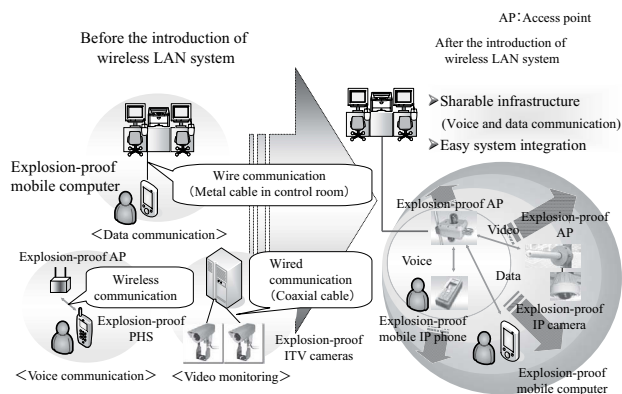


図 1 防爆型無線 LAN システム導入メリット

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

2.2 防爆型無線 LAN システム機器の特徴

2.2.1 防爆型アクセスポイント (LANEX®-AP)

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

(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 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ナップしている。設置目的に応じたアンテナの選択が可能である。

(2) ほとんどの防爆エリアで使用可能

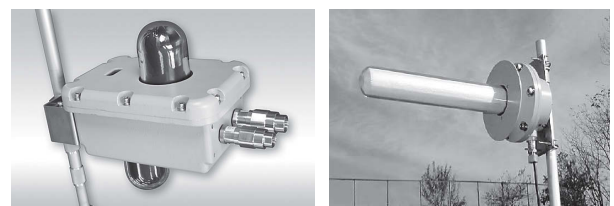
(社) 産業安全技術協会にて耐圧防爆構造 (防爆等級: Exd II BT4) の防爆認定を取得しており、ほとんどの防爆エリアでの使用が可能である。また、無指向性アンテナを搭載している機器については、水素を扱う設備での使用も可能である (防爆等級: Exd II +H2BT4)。

(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している。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である。

(4) 同一筐体にて最新の IEEE802.11 n に対応可能

現状、LANEX®-AP は IEEE802.11 (IEEE 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) に対応しており、大幅な機器改造は不要で、将来、IEEE802.11 n (通信速度: 最大 300 Mbps) に更新が可



Omni-directional antenna type

Directional antenna type

写真 1 LANEX®-AP (Access point)

Photo 1 LANEX®-AP (Access point)

能である。

2.2.2 防爆型 IP 携帯電話 (LANEX®-TL)

IP 携帯電話とは、無線 LAN 環境下で使用可能な携帯電話である。LANEX®-TL (写真 2) の特徴を以下に示す。

(1) 国内初の防爆エリアで使用可能な IP 携帯電話

(社) 産業安全技術協会にて国内で初めて防爆認定 (防爆等級: ExnC II BT4) を取得した防爆型 IP 携帯電話である。現在、現行機種に比べ小型・軽量化を図り、通信性能を向上した機器の開発が完了しており、防爆認定 (防爆等級: Exib II +BT3 以上) を申請中である (2011 年度販売開始予定)。

(2) AP1 台に対する接続可能電話機数が多い

IEEE802.11 g (最大 54 Mbps) 対応機であるため、1 台の AP に接続可能な電話機数が多い。AP からの距離によっても異なるが、PHS や IEEE802.11b (最大 11 Mbps) 対応の IP 携帯電話に比べ約 2 倍の電話機接続が可能である。

(3) 外線、ページング他システムとの連携容易

内線通話だけでなく、外線やページング他通話システムとの連携を行うためのインターフェースを用意している。SIP サーバ (IP 携帯電話にて通話を行うために必要な交換機の機能を有する機器) は、小規模 (10 人以下) ~ 大規模設備 (1000 人以上) まで対応している。

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) の特徴



写真 2 LANEX®-TL (Mobile phone)

Photo 2 LANEX®-TL (Mobile phone)



写真 3 LANEX®-CM (Camera)

Photo 3 LANEX®-CM (Camera)

を以下に示す。

(1) ほとんどの防爆エリアで使用可能

(社) 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、ほとんどの防爆エリアでの使用が可能なドーム型 IP カメラである。

(2) クリアな画質、低照度でも監視可能

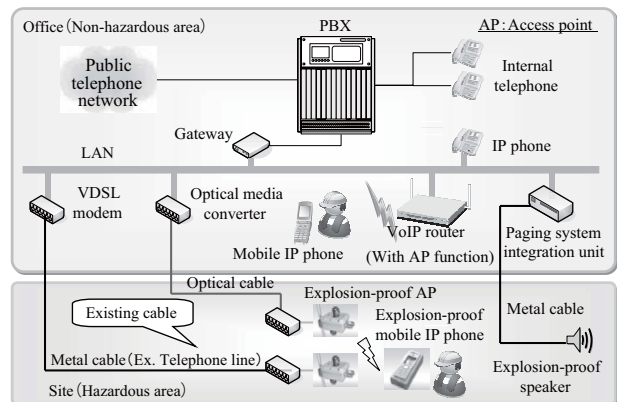
MPEG-4 または M-JPEG により、画像 (解像度: 640 × 480 pixel / 伝送レート: 30 frames per second) 監視を行うことができるとともに、低照度 (0.04 lux) でも、電子増感機能により昼間と同等な明るさでの監視が可能である。

(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である。

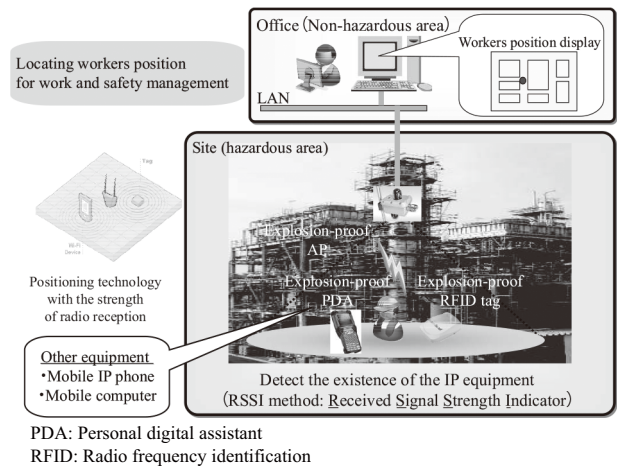
3. システム導入イメージ

防爆型無線 LAN 導入イメージを図 2 ~ 4 に示す。



PBX: Private branch exchange
VoIP: Voice over internet protocol

図 2 通話・ページングシステム
Fig. 2 Telephone and paging system



PDA: Personal digital assistant
RFID: Radio frequency identification

図 3 位置検知システム
Fig. 3 Positioning system

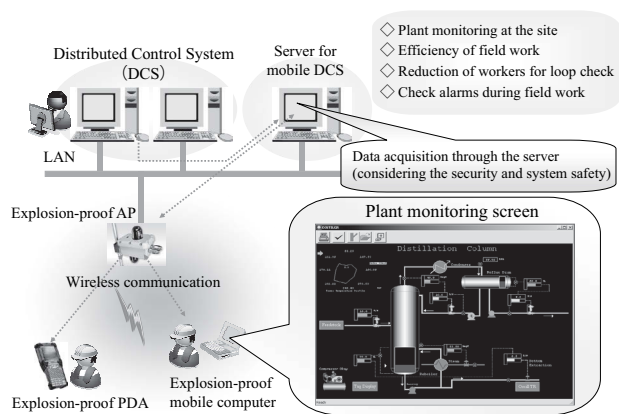


図 4 モバイル DCS

Fig. 4 Mobile distributed control system (DCS)

4. おわりに

現在、防爆型無線 LAN システムに関し、ガス・石油化学・化学薬品業界において興味を持っている企業が多数あり、2011 年度以降、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ことを期待する。

〈問い合わせ先〉

JFE エンジニアリング 制御技術センター 企画推進室

TEL : 045-505-7748 FAX : 045-505-7817

ホームページ : <http://www.jfe-eng.co.jp/product/machinery/machinery5541.html>