

## 工事進捗に合わせて堅牢な無線通信環境を簡単に構築！

### ービル建設現場向け無線 LAN システムを開発ー

戸田建設(株) (社長：今井雅則) と古野電気(株) (社長：古野幸男) は、建設現場において、工事進捗に合わせて無線通信環境を簡単に構築できる「ウェーブガイド※<sup>1</sup> LAN システム」を開発しました。

※<sup>1</sup> ウェーブガイド (導波管)：電波の伝送に用いる中空の金属管。無線送信機から送り出す電波をアンテナに導いたり、送信装置や受信装置の内部で電波の回路を形成したりするのに用いる。

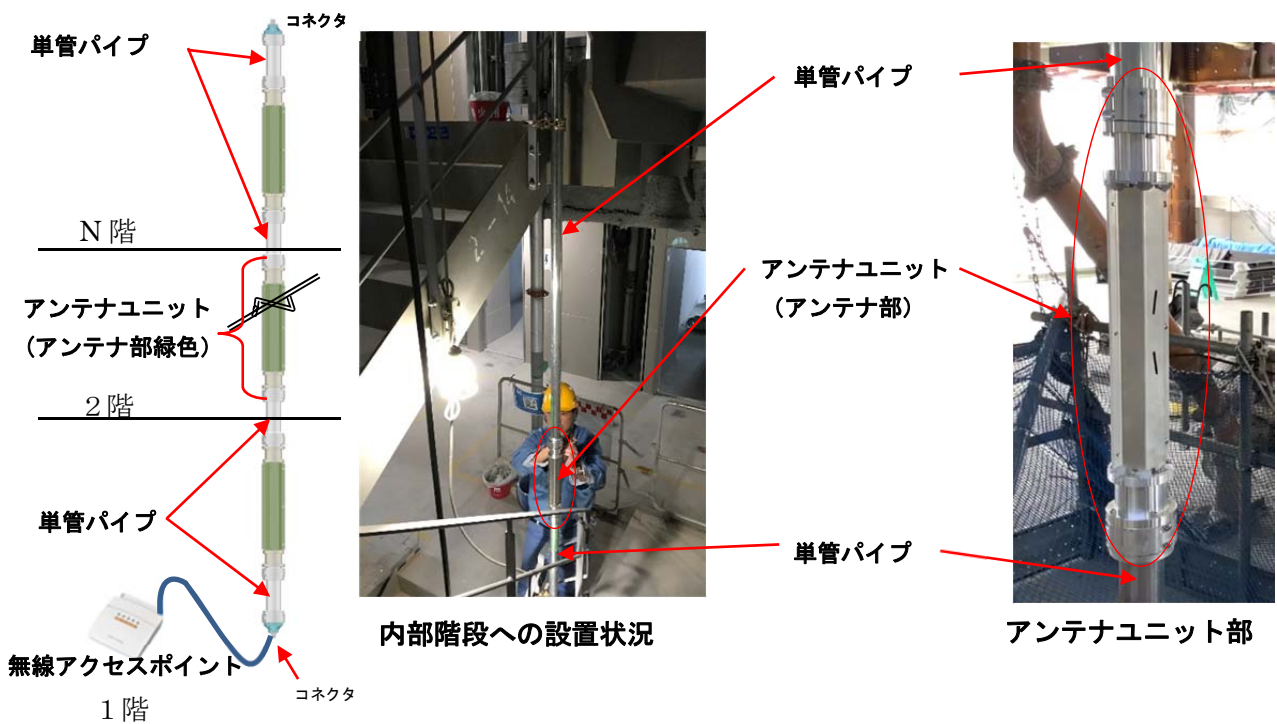


図1. 単管パイプを活用した「ウェーブガイド LAN システム」

#### 1. 開発の背景

作業現場ではデジタル化が進んで来ており、BIM (Building Information Modeling) に代表される容量の大きいデータや画像データ・IoT 対応の建設機械や検査等で使用するセンサー機器類が増え、通信量が日々増してきている。携帯端末や IoT 機器が簡単に接続出来る無線 LAN 環境へのニーズが高まっていました。一方で下記の問題点がありました。

##### 問題点

- ① 大容量の通信では通信コストの増大が見込まれる。
- ② 建設中の建設現場においては、コンクリートの床や壁などが遮蔽物となり、特に高さ方向への電波送信が困難。
- ③ 工事の進捗に合わせて、アクセスポイント※<sup>2</sup>や LAN ケーブル増設が必要。
- ④ 現場ならではの、インフラの保守 (LAN ケーブル切断・工事進捗に合わせた LAN ケーブル盛替) にコストがかかる。

※<sup>2</sup> アクセスポイント (AP)：無線 LAN を構成する機器の一種。ネットワーク内の機器間の通信を中継したり、有線ネットワークや有線接続機器へ接続するための装置。

## 2. 概要

単管パイプ<sup>※3</sup>と電波を放射するアンテナユニットを接続して高さ方向に敷設し、アンテナユニットを通じて各フロアへ電波を放射する事で、LAN ケーブルを敷設することなく建物内に堅牢で快適な通信環境<sup>※4</sup>を構築することを可能にしました。

※3 単管パイプ：建設工事で用いられる機材の一種。建設現場で作業をする際の足場用資材として利用されることが多い。

単管パイプの直径は JIS G 3444 において 48.6mm と規定されている。

※4 通信環境：建物の広さや仕様により通信可能な範囲が変わります。

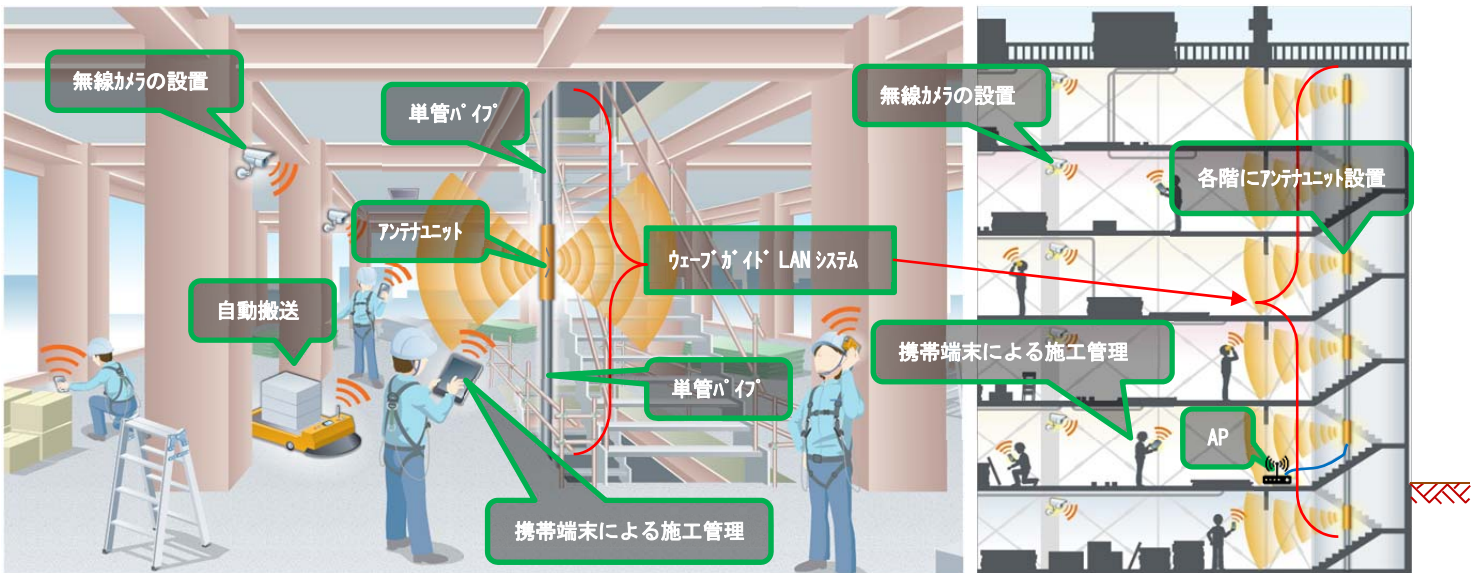


図 2. 単管パイプを活用した「ウェーブガイド LAN システム」の全体イメージ

## 3. 特徴

- ① 無線 LAN を使用している為、通信料を押さえる事が出来ます。
- ② 建設現場において一般的な資材である単管パイプを使用した「ウェーブガイド LAN システム」とする事で、インフラ整備コストが抑えられます。
- ③ 各フロアに無線 LAN アクセスポイントやハブなどの機器を設置する必要がなく、電源の設置や機器の防水・防塵対応も不要です。
- ④ 本システムは階段の開口部やパイプシャフト、ダクトスペースなどの縦空間に設置が可能で、汎用の単管クランプを用いることで、簡単に敷設・解体することができます。通信範囲を拡大する場合は、単管パイプとアンテナユニットを増設するだけでよく、工事進捗に合わせて簡単に拡張が可能で、地下階や高層階にも対応可能です。
- ⑤ LAN ケーブル配線の代わりに単管パイプを使用している為、断線の心配がなくまた堅牢で建設作業現場への導入に最適です。また維持コストの低減になります。

## 4. 今後の展開

「ウェーブガイド LAN システム」は、建設産業のデジタル化に寄与します。今後、建築現場だけでなくトンネルなどの土木工事や、商業施設・スタジアムへの常設など、改良を重ね活用の幅を拡げていきます。

また、次世代通信システム「5G（第 5 世代移動通信システム）」への応用展開、共同開発によるシナジー創出に積極的に取り組んでいきます。