

切畑トンネル工事現場に導入した無線LANシステムがパンクし、ICTを活用した作業の効率化と安全性向上策が窮地に立たされた。その救世主としてNTT-ATのWIPASが選ばれた理由とは？

前田建設工業株式会社（以下、前田建設）は、公共土木から民間建築に至るまで幅広い分野において建設事業を展開している国内有数の総合建設企業だ。同社は現在建設中の新名神高速道路の切畑トンネル工事区間において通信ネットワークの問題を抱えていたが、NTT-ATの25GHz帯 高速無線リンク“WIPAS”（ワイパス）の導入により、それを解決した。その導入に至るまでの背景、そして活用方法について現場での総指揮を執る、前田建設工業 切畑作業所 統括所長の森 英治氏に話を伺った。



前田建設工業株式会社
切畑作業所 統括所長
森 英治氏

● 陸の孤島に通信ネットワークを!

新名神高速道路は関西交通網の大動脈である名神高速道路、中国自動車道の慢性的な渋滞解消や、災害時の代替道確保を目的に建設が進められている。その高槻第一JCTから神戸JCTに至る全長40.5kmの大部分が険しい山間部となっている。なかでも宝塚市の切畑トンネル工事は、急峻な斜面と険しい森林に覆われた約4.4kmの難所に、宝塚サービスエリア（仮称）設置の切盛土工事、橋梁下部工工事、トンネル工事などを施工する総工費100億超の大規模土木工事であり、森氏は本工事現場の現場管理の効率化や安全性の確保を目的として、IP電話の利用や現場の危険箇所の映像監視、さらにはGPSを搭載した作業用重機への作業指示管理など、ICTをフルに活用したさまざまな情報化施工を計画したという。

しかし、本工事現場は人里離れた山間部のため光回線は到達しておらず、携帯電話ですら利用が困難な地域だったため、本社等、工事現場の外部との通信も簡単ではなかったのだ。

森氏は当時の状況をこう振り返る。

「苦肉の策として、工事現場近隣の光回線が来ている地域からもっとも近い工事現場の山頂まで約500mの区間に光ケーブルを自営で敷設し、そこから約1.6km離れた現場事務所を最大伝送速度20Mbps程度の屋外用長距離無線LANで接続しました。ですが、その運用開始直後から頻発した通信トラブルにより、通信ネッ

トワークの根本的な見直しを余儀なくされたのです。」

● 音声が途切れて指示が伝わらない!

そのトラブルとは、主にIP電話での音声の途切れやデータ通信の遅延だった。

「作業員への連絡は主にIP電話を使っていますが、2〜3人が同時に通話ただけで音声が聞きづらくなったり、作業指示を管理するPCへのデータ通信遅延が頻繁に起こったのです。調べてみたところ、回線占有率が6割を超えるあたりから音声や通信データが断続的に遮断されることがわかりました。当初はその回線を活用した映像監視を予定していましたが、現在の環境のままでは映像品質が劣化してしまうことは火を見るより明らかでした。工事現場における崖崩れや地滑りなどの対策には映像監視は必須ですが、それが十分に機能しないのは作業員の安全にも関わる非常に重大な問題です。当初、通信速度は10Mbps程度もあれば充分だろうと思っていましたが、その考えが甘かったことを後悔しました。」

安全な作業環境を確保するには早急に代替の通信ネットワークを探すことが火急の課題となった。

● WIPASとの出会い

森氏は、あらゆる方面で情報収集を進めたところ、以前から技術交流のあったNTT研究所が開発した新しい無線装置の存在を知った。それが



切畑トンネル工事区間の概要とWIPAS配置図

高速無線リンクWIPASとの出会だった。WIPASとは“ワイヤレスIPアクセスシステム”の略称で元々、ルーラルエリアにおけるNTT東西のフレッツ光サービスのラストワンホップ用に開発された光回線と同等の高速/高品質な通信サービスを提供する無線装置である。

導入に先立つ実機デモでWIPASを初めて見た森氏は、その時の印象をこう振り返った。「アンテナ体型の装置は思っていたより小さくて軽いことに驚きました。これなら険しい山頂へも楽に運ぶことができますし設置も楽です。それに従来の屋外用長距離無線LANよりも安かったことも魅力的でした。性能は10倍近く良いのに安いなんて、もし最初からWIPASの存在を知っていれば…と思いましたね。」

森氏は、WIPAS実機デモでの性能確認と南米チリの鉱山等への多数の導入実績を知り、躊躇なく導入を決めたという。

● 業務の効率化を促進

WIPAS導入後の工事現場の業務効率の改善効果は一目瞭然だったという。

「従来の無線システムは、数人が同時にIP電話を使うと回線が一気に細くなっていくような印象がありましたが、WIPASは数十回線を同時使用しても音声の途切れや劣化をほとんど感じません。また、Webカメラで現場事務所から削掘中のトンネル坑内等を常時監視していますが、映像が鮮明なため問題発生時の対応も迅速になりました。WIPASは単に通信速度が速いだけでなく、従来使用していた無線



切畑トンネル工事区間全景

LANとは根本的に違うシステムだと思いました。」

森氏の印象は、WIPASが光回線と同等の高速性(最大180Mbps)を持つことのみならず、高品質(干渉の影響がない等)であることに由来する。

また、WIPASの導入で回線容量に余力ができたためにVPN接続も可能となり、ICTに関連する現場作業効率が飛躍的にアップしたという。「それまでは作業終了時に事務所に戻り、その日のデータをサーバーにバックアップしていましたが、工事現場が4km以上と広大な上に道路も整備されていないため、現場から事務所への移動には多大な時間がかかり非効率でした。ですが、WIPAS導入後はVPN接続によってデータのバックアップを現場から直接できるようになったのが非常に有難かったです。WIPASによってICTをフル活用できるようになり、業務の効率化が進んだのは大きなメリットですね。」

また、WIPASを利用した通信ネットワークができたことで、広大な工事現場全域をカバーするスマートフォンのGPS機能を利用した作業者の位置情報共有システムも実現している。

● さらなる効率化と安全性向上に向けて

森氏は今後もさらなる作業効率化と安全性強化に向け、作業重機と搬入車両の接触事故防止や作業現場での崩落や落盤、地滑りなどの情報を作業者のスマートフォンへすばやく警報する仕組みなどを検討しているという。工事現場におけるICTの持つ可能性を常に模索し、効果が確認できれば迅速に導入する同社の取り組みに今後も期待していきたい。

お客様プロフィール

前田建設工業株式会社

本社所在地：
〒102-8151 東京都千代田区富士見2-10-2
公式HP：
<https://www.maeda.co.jp/>

※ 記載された会社名及び製品名等は、各社の商標または登録商標です。
※ 記事内容および所属・役職は、2014年7月時点のものです。