

通信インフラを有効利用した計測システム

(株)計測リサーチコンサルタント 正会員 ○巽 敏彦
 (株)計測リサーチコンサルタント 正会員 渡邊 弘行

1. 概要

近年、通信インフラの整備が急速に進み、有線・無線・携帯キャリアの高速化がされている。その様な状況を背景として計測システムの分野においてもより効率的かつ経済的な機器が普及しつつある。実際に実業務においても、通信インフラを応用したサービスを利用する機会が徐々に増えつつある。本編では NTT 回線の B フレッツ、無線 LAN、携帯端末などを利用した最近の計測システムの概要について紹介するとともに今後の課題について考察する。

2. 従来の計測方法

情報化施工における従来の計測方法は、計測システムの組み込まれた PC とデータ収録機器とをシリアルポートで接続して通信を行う。PC-データ収録器間に距離がある場合は NTT 専用回線あるいは RS422 または RS485 などの自営回線を敷設する方法が主たる計測方法となる。自営回線による延長の場合、配線距離に応じは敷設するための人員が必要となり、また現場の状況により通信ケーブルの切断や配線ルートの切替などが発生し相応の手間を要する。工事状況によっては RS232C 通信回線のノイズ発生要因となる高圧ケーブルの影響によるトラブルも懸念されていた。また、現場によっては自営回線、警報出力用の電話回線や NTT 専用回線など敷設されている回線が錯綜してしまう場合がある。

3. イーサネットを利用した計測システム

計測システムにおいて PC で活用されているイーサネットを利用することにより合理的なシステム構築が出来る。次のような事例に、イーサネットを利用した計測システムが適していると考えられる。

- ① 大規模現場で複数台のデータ収録器を設置する場合。
- ② PC とデータ収録器間の延長が長距離になる場合。
- ③ 現場経路により有線による配線が困難な場合。
- ④ 配線の切替が増える可能性が考えられる場合

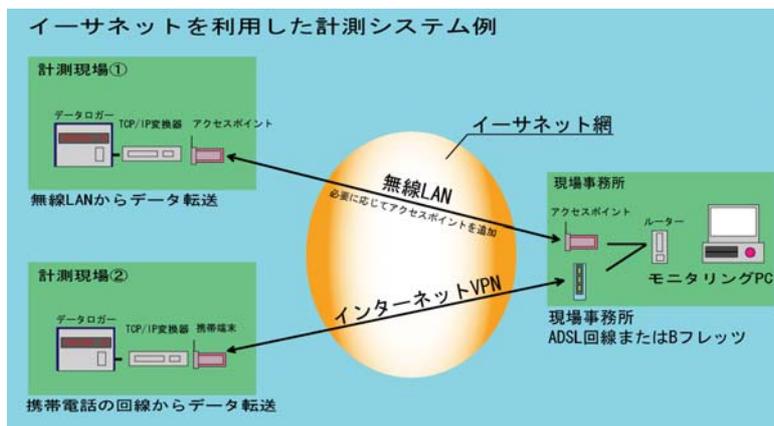
上記のような、PC とデータ収録器間の条件を考慮しながら通信方法の選定を行う。PC とデータ収録器間に見通しが可能な場所であれば、無線 LAN と TCP/IP 変換器による RS232C の通信を行う。月額通信費用が発生せず、機器との間に無線を受信するためのアクセスポイント(以下 AP)の設置作業が発生する程度となるため、従来の計測方法に比べて費用の面で有利である。(図 3-1 システム図参照)

見通しが悪く AP を増設する方法もあるが合理的で無い場合は、機器毎に電話回線を設置しインターネット VPN を経由して RS232C の通信を行う。

回線種別については、RS232C の通信で大容量の通信を行わないため固定回線の通信費+プロバイダ利用料より安価な定額使用料金の携帯キャリアを利用するのもよい。

インターネット VPN は、インターネット環境が整えば導入可能であり、現場の状況に応じて通信キャリアを選定できる。ただし、警報出力や遠隔操作を行う場合は計測 PC 側には B フレッツや ADSL 回線など固定回線を利用するのが望ましい。

図 3-1. 計測システム図



イーサネットのネットワークを構築することにより、計測データの通信のほか警報出力や遠隔操作まで一つのネットワークで完結するためスマートな計測システムが構築可能となる。またネットワーク構築に必要な機器は特別な専用機器ではなく、市販品を利用出来るため導入コストも抑えられている。

4. イーサネットを利用することによる付帯機能

4-1. 障害箇所の特定

従来の計測方法では通信トラブルが発生した場合、障害箇所を見つけるために片端から調べる必要があり多大な時間を費やしていた。

イーサネットを使用すると、各機器それぞれに IP アドレスが付与されているために障害箇所の特定が容易になる。また従来の場合、計測データや通信ログから故障と判断していたが、ネットワーク上で自動的かつ定期的に IP アドレスが付与された各機器へ PING 送信を行うこと

により死活監視が可能になり即座に障害を検知することが可能になり、異常個所の特定も迅速に行うことができる。

また、ネットワーク外部に死活監視システムを設置し、計測用のイーサネット網のグローバル IP アドレスへ PING 送信をすることにイーサネットワーク網全体の不測事態も迅速に対応可能であるため、イーサネット内外から二重に死活監視を行うことができる。

4-2. 機器増設

機器を新たに増設する場合、従来の様な再配線の必要も無く状況に応じて AP や携帯端末を増設し、追加された機器に IP アドレスを付与する程度で新たな機器を組み込むことができる。

緊急を要する計測現場において、計測システムのほか異常が発生した際に現場の状況がインターネットを経由して画像で確認出来る WEB カメラを追加した例もある。

5. イーサネット利用に関するポイント

5-1 ネットワークについてのスキル

ネットワーク構築に使用するルータや AP などの機器は市販品で対応可能であるため取り扱い説明書が十分整備されており、熟読すれば容易に構築可能である。しかしトラブルシューティングやセキュリティの設定も必要になるため、ネットワーク構築に必要な知識は最低限必要である。

5-2 セキュリティ対策

無線 LAN やインターネットの特性上、ウイルス対策ソフトによるウイルス対策を徹底させる必要がある。また無線 LAN から不用意に第三者の侵入を防ぐためにイーサネットワークへのアクセス制限なども設けなくてはならない。

6. まとめ

イーサネットを利用したネットワークの構築に必要な市販品や専用機器が一般ユーザの我々が手軽に利用出来る環境になり、計測システム分野でも合理的なシステムの構築がより容易になったと考える。

今後イーサネットへの依存度が高くなっていくと考えられるが、一つのネットワークに依存することによるトラブルも起こりうる可能性もある。無線 LAN 特有の電波障害、携帯キャリア会社のシステムダウンなどによる不通状態になるリスク。それらに対する適切なマネジメントが必要である。今後もこれらの技術に関する情報収集を行い、有効な技術については発展的な視点から積極的にこれらを採用し、計測システムを進化・発展させていきたい。

図 4-1. 死活監視システム図

