

生産管理システムの高機能化

1. 目的

共同研究企業が導入しているボルトの生産管理システムの誤動作を修正すること、バックアップ機能及びリモートメンテナンスが行えるようにすることが目的である。

平成24年度に当所と共同で開発したボルトの生産管理システムはまれに停止すると報告を受けている。そこで、万が一停止しても最小限のカウンロスですむようにバックアップ機能を付加することにした。また軽微なプログラム変更などを行いたい場合、現場に赴かなくても変更を行えるようにリモートアクセス出来るようにする。

2. 内容

生産管理システムの概略は図1のようになる。工場の各ライン毎の稼働状況の信号、ボルトを1個製造したときにONするパルス信号などを入力モジュールに入力し、パソコンで一定時間ごとに入力モジュールの状態を読込に行くことで各ラインの状況を管理している。入力モジュールには CONTEC 社の CPU-CA20(FIT)GY に DI-32(FIT)GY を組み合わせたものを使用した。

まれに停止するエラーは、パソコンの構成によって停止する頻度が違うことから、パソコンの構成を同じにしてエラーの判定をした。その結果、パソコンの構成は関係ないことが判明した。次に入力モジュールの状態をパソコンが読込に行く時間の間隔が短すぎるのではないかと考え、5msを10msに変更した結果、エラーがなくなった。これは入力モジュールにデータを読込に行きデータの処理が完了する前に次のデータを読込に行ってしまう事によりフリーズするものだと考えられる。

次に付加したバックアップ機能は、共同研究企業の要望などから「各ラインの停止時刻と停止した時間」、「各ラインの実稼働時間」、「各ラインで生産したボルトの数量」などとした。バックアップの方法は各ラインの状況を一定時間ごとにテキストファイルに保存することにした。

リモートでプログラムをメンテナンスする時の問題はルータがあることで外側からの通信が遮断されるということである。リモートアクセスにはVPNなどの手法があるが、ここでは設定が容易なことからSSHサーバを介してリモートメンテナンスが行えるようにした。具体的にはポートフォワーディング機能を用いることにした。ポートフォワーディング

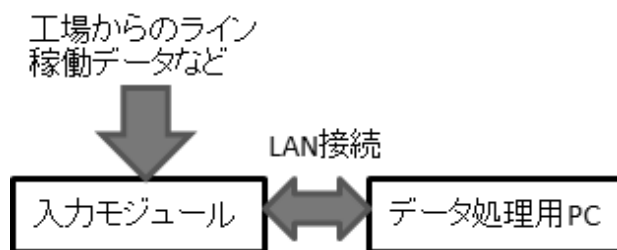


図1. 生産管理システムの概略図

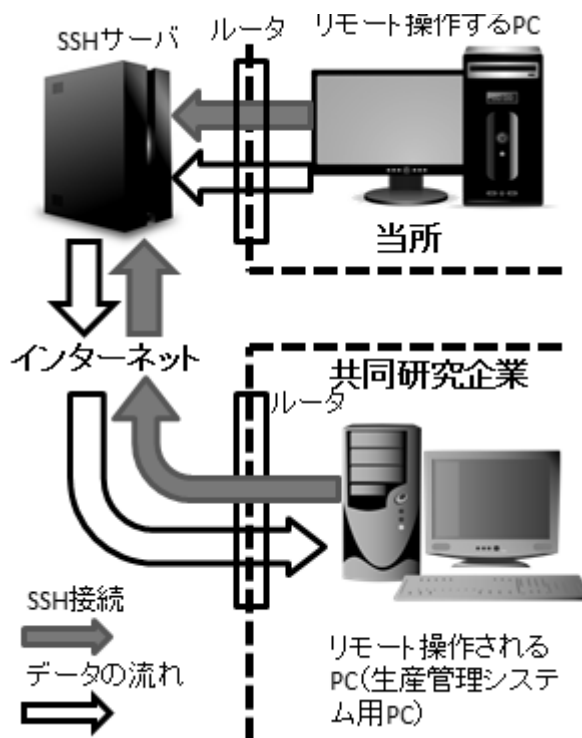


図2. リモートアクセスの概略図

とはネットワークアプリケーションのデータをSSHで暗号化された通信路を用いて安全に転送できる機能である。ポートフォワーディングの中でリモートポートフォワーディング機能を用いて、ルータを通過するようにした。図2にリモートアクセスの概略を示す。SSHサーバを仲介してポートフォワードの機能によりリモートアクセスが行えるようになった。

3. まとめ

まれに停止するエラーがなくなった事により、より正確な生産管理が行えるようになった。また、リモートアクセスが行えることで軽微なプログラム変更などで現地に赴く必要がなくなったことにより、業務がより効率的になった。