

X P o r t 利用技術の習得と応用

澤木弘二、増田俊雄、栗本和也、福森 勉、青木延幸、熊沢正幸

工学研究科・工学部技術部 電子・情報技術系

1 . はじめに

近年の情報分野の発展は目覚ましく、これを支えるデバイス開発も著しい発展を遂げ、遠隔で装置の制御、データの収集が行うことが増えてきた。本研修においては、親指大の大きさの中に CPU、イーサチップ、RTOS、TCP/IP とその上位アプリケーション層までを実装した超小型で安価なデバイスサーバ「XPort」を用いて、ネットワークを利用した制御・データ収集等ができる技術習得を行い、それを基に開発できる応用技術について報告する。

2 . XPort の概要

2003 年、これまで多数のシリアル イーサネット変換機器を開発・販売してきたラントロニクス社(米カリフォルニア州)から発売された超小型デバイスサーバが XPort である。この XPort には、特徴といえる 4 つの機能が以下に示す。

- 1) シリアル イーサネット変換機能を 1 チャンネル持っている。
- 2) デジタル入出力端子を 3 点持っており、ネットワークからの状態確認、操作が可能になる。入力、出力はソフトウェアから設定できる。
- 3) Webサーバ機能を持っており、Javaアプレットを XPort の Webサーバに登録することでネットワーク上の PC のブラウザから入出力操作を行うことが可能である。
- 4) メール送信機能を持っており、入力側から信号を受けた場合、あらかじめ設定されたメールアドレスにメールを送信することができる。

3 . XPort の習得と応用

研修期間内で行った Xport の応用技術は下記項目の内容である。

3 . 1 LabVIEW による機器制御

応用技術として行った LabVIEW による機器制御を一例として図 1 に示す。

はじめに LabVIEW とは、グラフィカルプログラミングというもので文字によるプログラミングとは全く異なっており、コネクタを有するグラフィカルなオブジェクト間を結線することにより実行プログラムが作成できる。

今回は、電圧-印加/測定機器(ケースレー製ソースメータ)を使用し、この測定機器の RS232C 入出力部の仕様あった LabVIEW プログラムを作成した。

PC 上で Xport Installer 3.2 を起動し、Serial Settings において通信ポート等の設定したのち、LabVIEW プログラムを起動させる。ネットワーク経由で、XPort のシリアル・イーサポート変換器に接続された電圧-印加/測定機器(ケースレー製ソースメータ)の制御を行い、電圧発生制御・測



図 1 LabVIEW による機器制御

定電圧のデータ収集が行えることを確認した。(図 2)

これは、コンピュータ・プログラム (LabVIEW、C 言語、BASIC 等) を使用し、RS232C 等の通信ポートしかない測定機器でも、XPort で遠隔制御ができることが確認できた。

3.2 XPort の入出力端子の増設

XPort はデジタル入出力端子を 3 点持っているが、それ以上の入出力端子の増設を考え、今回は P I C マイコンを用いて入出力端子の増設を行った。自作ボードにおいて 8 個の発光ダイオードの点灯・消灯の制御し、正常に動作したことを確認した。



図 2 LabVIEW の制御画面

3.3 ステッピングモータの正逆回転制御

P C からネットワーク上にある XPort と P I C マイコンを用い、ステッピングモータの正逆回転システムを構築した。XPort は入出力端子を 3 点持っており、ネットワークから状態確認・操作が可能である。今回は入出力端子の C P 1 を正回転、C P 2 を逆回転とし、P C 上で起動したソフトウェアからネットワークを経由し XPort の入出力端子を設定することにより、P I C へ制御信号を送り、ステッピングモータドライバを介してステッピングモータの正逆回転の制御を行った。

3.4 XPort 経由のアナログデータ収集

アナログ/デジタル信号を RS232C に変換する機器を作製し、RS232C よりシリアル イーサネット変換器に入り、ネットワークを介して P C でアナログデータ収集ができることを試験動作で確認を行った。アナログデータ収集を利用可能としたことで名古屋大学実験排水 pH 集中監視システムへの応用技術として考案した。現在稼働中のものは、pH モニタ盤が集中モニタ盤に専用構内回線で接続されている。XPort を使用することで、pH モニタ盤が直接 LAN に接続が可能となり、pH モニタ盤の設置への利便性が向上し、専用構内回線の軽減にも繋がる。更に個々の pH モニタ盤へ双方向通信での遠隔操作が容易にできると考えた。

3.5 モーションセンサを利用した侵入者警告システム

セキュリティシステムへの応用として、ネットワーク上にある XPort と接続された赤外線センサにより、センサが動作した場合、XPort からメール配信をし、携帯電話等でメール受信ができることを確認した。

4. まとめ

本研修により XPort の利用技術・応用技術についての学習を行い、様々な機能を持たせた機器制御、データ収集の技術習得ができた。また、実際の業務への応用が可能なが確認できた。

今後は、研究実験機器等の機能制御・データ収集に適するための Java アプレット等を使用したソフトウェアの技術習得が必要と考える。本研修で我々が得た XPort の技術内容については、誰もが理解しやすく容易に利用できる参考資料としての編集を進めており、Web 上への掲載を予定している。

5. 参考文献

- (1) トランジスタ技術 CQ 出版社 2003 年 9 月号 p247 - 255 , 2003 年 10 月号 p225 - 234
- (2) 参考 Web ページ <http://e-kit.jp/products/xport/>
- (3) CQ 出版社 バーチャル計測器 LabVIEW 入門 渡島浩健著