

遠隔監視とデータ収集システムの検討

熊澤 正幸

名古屋大学全学技術センター・工学技術系・電子情報技術系

はじめに

以前、Xport を使用したネットワーク表示器の製作、Web サーバ・メール発信等の機能テストを行った。Xport は、ネットワークとのインターフェイスを行うデバイスの位置付けで、周辺装置の開発と利用アイデアが応用への重要課題であった。

今年、同様機能の他に、FTP、SMTP 機能、A/D 入力機能、デジタル I/O、CF メモリカード機能等を搭載した、T&D 社製 Web サーバモジュールを搭載した ProDigio を利用して、CF フラッシュメモリへのデータ収集の他、Web での遠隔監視（アナログ 3 点）、メールによる監視警報の発信が出来るソフト（ProDigioWSC スクリプトを使用）を作成し、I B 電子情報館液体窒素タンクに設置を試みた現状について報告します。

1) 機能テスト

図 1 のように、機能テストを行うためのボードを作成し、サーバ機能、SMTP (E-Mail)、SMTP (時計)、CF メモリカード、I/O ポート、A/D ポートの使用テストのほか、フォト MOS リレーを利用してアナログ入力ポートを切り替えて A/D ポート増設テストを行った。

2. 液体窒素タンクへの設置構成

液体窒素タンクに、差圧計（液面計）・圧力計、及びガス化後に圧力計の 3 か所に、4-20 mA 出力仕様のセンサ設置を行い、30m 以上離れたガス設備システム内に、ルータ、電圧変換アンプ等と共に設置を行った。

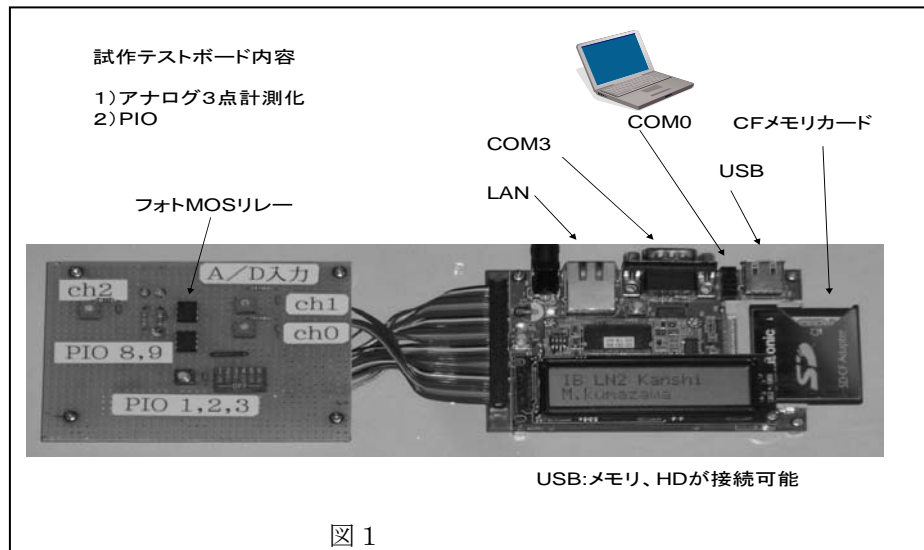


図 1

3. アナログデータの校正

液面計の利用精度の向上のため、タンク使用圧力上限を 10 ビット AD 変換の上限になるよう差動アンプの付加を行った。

既存のアナログ計器（取引用計器）の表示と新設のデジタル表示器で 0.3kpa 程度の表示誤差があり、保存データはアナログ計器値 (差圧(kpa))=(ad * k) により校正を行いアナログ値と一致させた。

4 結果

図2のように WWW より現在値の随時確認ができる。また、残量予告のメールは、1 時間間隔の自動監視ソフト中で行い、発注忘れ防止のため日ごとに配信を行った、データはCSV形式で1分単位、1 時間単位、日 3 回（日常点検用）の保存を行った。



図2 (Web 監視例)

プログラムの起動は、時間、入力状態等の目的に応じたプログラムを作成し、起動ファイル名の登録で可能である。今回のように同じ動作を時間別で起動する場合は、ファイル名変えて保存後、図3を自動起動ファイルに追加 (event 行のみ) するのみで可能であり、ソフト開発が容易である。

5 今後の課題

液面計の値より、液体窒素液取使用単位 (リットル) に変換を行い、課金システムへの利用を予定していたが、液面の変動、総液量 4000 リットルに対する 10 ビット AD コンバータの分解能不足があり、さらなる応用へ課題を残した。

6. まとめ

この研修で、ボードの搭載機能の一部しか利用することができなかったが、容易にネットワークを利用した遠隔監視・データロガー・残量警報システムを構築することができた。

I/O ポート数、外部メモリ利用等の有用性も高く、パソコンに代わる制御装置としても有用である、アクセスの少ない省エネサーバ等、応用への考案が期待できる。

```
//-----  
// logデータ保存 イベントの起動  
//      log_on.wcr  
//-----  
Function main()  
{  
  event("RTC", "c:¥¥www¥¥scripts¥¥ln2log.wcr", "", "0", "", -1, 1000) ;  
  event("RTC", "c:¥¥www¥¥scripts¥¥hourlog.wcr", "", "0:0", "", -1, 1000) ;  
  event("RTC", "c:¥¥www¥¥scripts¥¥daylog09.wcr", "", "9:00:00", "", -1, 1000) ;  
  event("RTC", "c:¥¥www¥¥scripts¥¥daylog12.wcr", "", "12:00:00", "", -1, 1000) ;  
  event("RTC", "c:¥¥www¥¥scripts¥¥daylog17.wcr", "", "17:00:00", "", -1, 1000) ;  
  puts(" --- event RTC ON --- ");  
}
```

図3 (Web より起動用)

謝辞

ネットワーク関連実験は、藤原・鬼頭両氏のご協力により実施することができましたことを感謝いたしました。

参考文献 センサとインターネット接続 CQ 出版社
 WSC スクリプトユーザーズマニュアル T6D 社