

インターネットのブラウザを用いた 温度のリモートモニタリングシステムの開発

広い工場の中にある機器の状態や自然環境の計測に LAN やインターネットを利用し、インターネットのブラウザを用いて、計測したデータや機器の状態を利用者に分かりやすく表示することは、工場の安全や環境計測などに有用な手段であると考えられます。

本研究では、リモートモニタリングの一例として、センサが安価で取り扱いが容易な温度計測を取り上げ、温度計測サーバを試作しました。そして、温度計測サーバを所内 LAN に接続し、パソコンのインターネットのブラウザを用いて、リモートで環境試験機の温度を計測しました。

温度計測サーバの外観を写真 1 に示します。これは 120 × 115 × 45(mm)の大きさのものです。温度計測サーバは、マイコン基板と拡張基板の 2 枚の基板から構成されています。マイコン基板は、市販品でフラッシュメモリに組み込み Linux が組み込まれているものを用いました。このマイコン基板のプロセッサは、A/D 変換器が内蔵されており、これに半導体温度センサを接続して、温度を計測できるようにしました。拡張基板には CPLD(Complex Programmable Logic Device)を用いてマイコン基板のバスの電圧変換とバスの拡張を行いました。さらにこれに LED による文字の表示器を取り付け、英数字を表示できるようにしました。

プログラムは、組み込み Linux をベースに作成しました。温度を計測して表示するプログラムは、C 言語による CGI と Java applet を組み合わせて記述しました。温度センサからデ



写真 1 温度計測サーバ

ータを取り込む温度入力ドライバと温度計測サーバに文字を表示する文字表示ドライバを書きました。温度計測サーバは、ホームページのサーバが組み込まれております。サーバのコンテンツに温度計測のホームページと CGI による C 言語の温度計測プログラムを記述して温度計測サーバに組み込みました。温度計測は、パソコンから温度計測サーバをインターネットのブラウザを用いて閲覧することによって、温度計測のプログラムが起動します。そして、計測した温度をセンサのドライバのプログラムを経由してメモリ上に収集し、ブラウザ上の温度を表やグラフにして分かりやすく表示するようにしました。

温度計測サーバを所内 LAN に接続して温度をリモートで計測しているときのインターネットのブラウザの表示を写真 2 に示しました。

今後の課題として、試作した温度計測サーバに複数のセンサを取り付けることや LAN の無線化や機器をさらに小型化することや機器の設定などを、ブラウザを用いてできるようにすることなどが挙げられます。

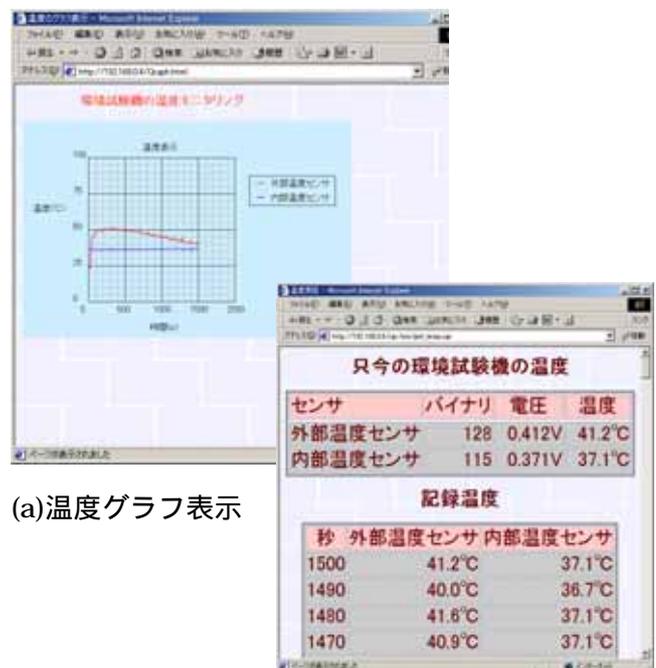


写真 2 インターネットのブラウザによる温度表示



工業技術部 機械電子室 堀場隆広 (takahiro_horiba@pref.aichi.lg.jp)
 研究テーマ：FPGA、組み込みシステム
 指導分野：デジタル回路、C 言語