

ネットワークを活用した温湿度の計測

和田 好司

温度と湿度を計るユニットとして手頃な市販品を探してみたところ、これから紹介する「おんどとり」という一連の製品群がありました。こうした測定ユニットを自作するのは困難ではありませんが、何個も作るのは手間ですし、また人に使ってもらうためには「保守体制」が問われたり、見栄えの悪さに対する(「どうにかならないの?」というような)質問があったりするものです。

それゆえ、市販されている一般的な小型で安価な温湿度計をサーバに接続し、これをネットワーク経由で観測する方法を説明します。

8-1 「TR-72U」を利用して温湿度データを取り出す

はじめに紹介するユニットは「TR-72U」という製品で、温度と湿度を測定することができます。大まかなスペックを表8-1に示します。ここで読者の利用対象と照らし合わせた場合、人間の生活環境の場合と特殊な環境とで区別する必要があるようです。すなわち、日常の温度と湿度を観測するのであれば、TR-72Uを利用し、広範囲な温度を観測したい場合はTR-71Uを採用することになります。本稿では、サーバ室の管理や動植物の環境観察を念頭においているので、一つのユニットで温度と湿度が得られるTR-72Uを利用することにしました。

そもそも、この「おんどとり」シリーズはパソコンで観測データをロギングするために作られているので、WindowsパソコンであればUSB経由で簡単にデータ取得とその処理が可能になっています。たとえば、所定の時間ごとにサンプリングを行い、これをグラフ化します。任意の期間の最高値・最低値・平均値を表示させたり、さらにExcelで処理をさせるべくテキスト・ファイル形式での保存も可能になっています。

ただ、残念なことに、利用環境によっては、USBケーブルが届く範囲に接続したパソコンでしか観測結果を見られないということでもとて非効率な場合もあります。

そこで、計測ユニットからの温湿度データをサーバに送り、サーバ側でグラフ化し、これをWebページとして公開するような方法を考えます。必要な要件を確認しておくと、計測ユニットとサーバを接続する方法として、シリアル・ポートによる接続やネットワーク接続を採用します。

また、グラフ化については、MRTG(Multi RouterTraffic Grapher)をサーバで稼働させることで実現します。このソフトウェアは元来、ネットワークのトラフィックを監視してその結果をグラフ(PNGイメージ)とHTMLファイルに記録し可視化するのが目的なのですが、時間的経過で変化する

表8-1⁽¹⁾ TR-72の仕様^(*3)

測定要素	TR-71U	TR-72U	
	温度	温度	湿度
チャンネル数	2チャンネル(内蔵1ch/外付けセンサ2chから選択)	1チャンネル	1チャンネル
内蔵温度センサ	-10～60℃	-10～60℃	—
付属センサ	-40～110℃	0～50℃	10～95%RH
オプション温度センサ	-60～155℃ ^(*1)	-40～110℃	—
内蔵センサ熱時定数	12分	—	
測定精度(付属センサ)	平均±0.3℃(-20～80℃) 平均±0.5℃(-40～-20/80～110℃)		±5%RH(25℃ 50%RHにおいて)
測定・表示分解能	0.1℃		1%RH
センサ	サーミスタ		高分子湿度センサ
記録間隔	1・2・5・10・15・20・30秒・1・2・5・10・15・20・30・60分 合計15通りから選択		
記録容量	8000データ×2チャンネル		
記録モード	<ul style="list-style-type: none"> ● エンドレス・モード(記憶容量がいっぱいになると、先頭のデータに上書きして記録する) ● ワンタイム・モード(記録容量がいっぱいになると、記録を停止する) 		
液晶表示	測定値・測定記録状態・電池寿命警告・測定範囲オーバ・記録データ量・単位		
電源	単3アルカリ電池(LR6)1本		
電池寿命 ^(*2)	約1年		
データ・バックアップ	電池電圧低下時・スイッチOFF時		
インターフェース	USB通信・シリアル通信(RS-232C)		
通信速度	データ吸い上げ時 データ・フルで1台約8秒		
本体寸法	H55×W78×D18mm		
本体質量	約62g(単3アルカリ電池 1本を含む)		
本体動作環境	温度：-10～60℃・湿度：90%RH以下(結露しないこと)		
付属センサ数	TR-0106：TPE樹脂被覆センサ2本 ^(*1)	TR-3100：温湿度センサ1本	
付属品	単3アルカリ電池(LR6)1本・USB通信ケーブル1本(US-15C)1本 取扱説明書(保証書)一式・ソフトウェア一式		

(*1) TR-71U用の温度センサの温度測定範囲は2種類ある。詳しくはセンサの仕様を参照。

(*2) 電池寿命は、測定環境、記録間隔、使用電池の性能により異なる。

(*3) より詳しくは、<http://www.tandd.co.jp/>

2種類のもの(たとえば気温や水温)を自動的にグラフ化するには非常に簡便に適用できます。ここでは割愛しますが、思いがけないデータをグラフ化して観察に役立てている人々がいるので、検索エンジンでMRTG関連の情報を調べてみるとおもしろいでしょう。

ここで考えている一連の流れを図8-1に示します。

● 実際の設置に際しての注意事項

写真8-1は、実際に設置したTR-72Uのようすです。これは、サーバ室の温湿度を計測する目的でサーバ・ラックに両面テープ付きマグネットで固定しました。写真にみられるセンサ部は製品に添付されているタイプのもので、もし、サーバ・ラック自体が熱を帯びている状況であるとか、センサ部とユニット間に距離を必要とする場合には、別売のケーブル・タイプと取り替えて使います。

右手に見えている黒いケーブルは「シリアル通信ケーブル」で、長さは約1mです。通信はRS-232Cプロトコルですので、さらに延長するのであれば、「RS-232C延長ケーブル」を利用します。マシンのシリアル・コネクタはD-sub9ピンですので、同社の製品番号：TR-07Cがよいと思います。