

## 概要

Application Note  
AP0110 (v2.0) February 28, 2008

このアプリケーションノートは、ウェザー(お天気)ステーションについて、プロジェクトのデモを説明しています。デモでは、ひとつ、またはそれ以上のウェザーステーションを紹介し、各ステーションは、風向、風速、温度を記録しています。

お天気情報はウェザーステーションのLCDで、常に確認できます。また、履歴情報もVGAモニターで見ることができます。さらに、現在の気象条件をモニターできるように、コンピュータはインターネットブラウザを使用したシステムに接続されています。

ウェザーステーションには、以下のような、いくつかの形式があります。

1. RS232 またはモデム接続でインターネットに直接接続できるタイプ
2. GSM HTTP が可能なタイプ
3. ルータを使用した HTML インターフェースによる CAN ネットワークベースのタイプ

RS232 と GSM のタイプでは、VGA 画面を使用することができます。

通常のセットアップ (Altium Designer、NanoBoard、ホスト PC) に加えて、以下のハードウェアが必要になります。

- A 1:1 シリアルケーブル、オスコネクタ×1、メスコネクタ×1 (RS232\_HTTP\_Enabled タイプ)
- メスコネクタが 2 個のヌルモデムケーブル、ジームス製 MC45 ターミナルまたは相当品 (GSM\_HTTP\_Enabled タイプ) ×2
- CAN ネットワークケーブル (CAN 設定のデモを希望する場合)
- CAN のマルチドロップ機能のデモンストレーションを行いたい場合は、2 台目以降の NanoBoard (CAN ネットワークの設定を使用したい場合)
- 風速計 (Davis 7911) 各ウェザーステーションに設置

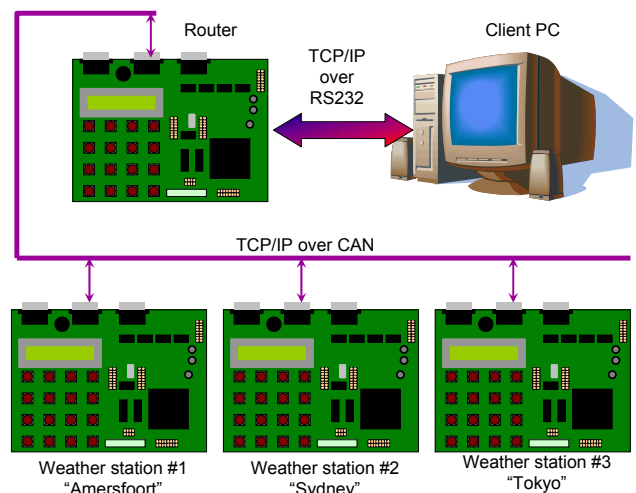


図1 CAN ネットワークのセットアップ

## RS232 用、またはCAN用のPCコンフィギュレーション

デモ用の PC には、以下のようなソフトウェアがインストールされている必要があります。

- オペレーティングシステム (OS) : Windows 2000、Windows XP
- Altium Designer
- インターネットエクスプローラ 5.5 以上
- DirectX 8.01 以上

注記: これらの最小構成は、マイクロソフトその他のベンダから提供されています。いくつかのソフトが期待どおりに動作しない場合は、各コンポーネントを最新バージョンに更新してみてください。

NanoBoard を確認するには、1:1 シリアルケーブルで PC と接続する必要があります。

## ヌルモデム用COMポートの設定

まず最初に、COM ポートをヌルモデム用に設定する必要があります。以下のように設定してください (Windows XP をベースに説明しています)。

## ウェザー(お天気)ステーションを作ってみよう

1. Windows のコントロールパネル ( **Start** » **Settings** » **Control panel** ) を開いて、 **Phone and Modem Options** を選択します。
2. **Modems** タブをクリックし、 **Add** をクリックします。
3. 表示されるハードウェアウィザードで、 **Don't detect my modem; I will select it from a list** を選択し、 **Next >** をクリックします。ウィザードの実行には少し時間がかかります。
4. **(Standard modem Types)** を Manufacturer panel から選択、 **Communications cable between two computers** を Models panel から選択、 **Next >** をクリックします。
5. NanoBoard と接続するのに使いたいシリアルポートを選びます (例えば、COM1)。実行には少し時間がかかります。 **Finish** が表示されたら、クリックします。
6. **OK** をクリックして、 *Phone and Modem Options* ダイアログを閉じます。

## ケーブルのダイレクト接続

次に、ケーブルのダイレクト接続を設定する必要があります。TCP/IP を実行するのに使うこの接続をホストに設定します。

1. **Start** » **Settings** » **Network Connections** » **New Connection Wizard** を選択。
  2. 最初の画面には、不要な情報があります。 **Next >** を押して飛ばしてください。
  3. **Set up an advanced connection** を選択し、 **Next >** をクリックします
  4. **Connect directly to another computer**” を選択し、 **Next >** をクリックします。
  5. **Guest** を選択し、 **Next >** をクリックします。
  6. 接続名を入力 (“NanoBoard”など) し、 **Next >** をクリックします。
  7. ドロップダウンメニューから、 **Communications cable between two computers (COM1)** を選択し、 **Next >** をクリックします。
  8. **Connection availability** 設定を調節して、 **Next >** をクリックします。
  9. **Finish** をクリックします。
  10. システムはすぐに接続を開始しようとして、接続ウィンドウを開きます。接続ウィンドウが開かないときは、 **Start** » **Settings** » **Network Connections** リストから新しい接続の作成を選択してください。
  11. **Properties** ボタンをクリックします。
  12. **General** タブで、 **Communications cable between two computers (COM1)** を選択し、 **Configure** をクリックします。
  13. **Maximum speed (bps)** を 57600bps に設定して、ハードウェアフローコントロールを有効に設定、モデムエラーコントロールとモデム圧縮を無効に設定します。 **OK** をクリックします。
  14. **Networking** タブをクリックします。接続タイプが “PPP” になっていることを確認します。Microsoft Networks 用の全サポートは無効にします ( **File and Printer Sharing** と **Client** で設定)。 **OK** をクリックします。
- これで完了です。その他のオプションはすべてデフォルトのままにしておきます。

## GSM用のPC設定

GSM\_HTTP\_Enabled バージョン用には、Siemens MC45 ターミナル (相当品) を PC に接続して、モデムをインストールする必要があります。

## ボードの設定

NanoBoard については、以下のような設定が必要です。

- 振動数 ( Oscillation frequency ) = 44.236800 MHz.
- すべての Vcc 基準電圧を 3.3V に設定

さらに、ウェザーステーションとして使用する NanoBoard について、以下の設定を行います。

- サーミスタ KED102CY を GND と AN1 間に接続。2.7 k $\Omega$  レジスタを AN1 と Vcc 間に追加。
- 風速計 7911 を接続
- パルス出力をユーザ I/O1、ピン 2 へ
- パルス出力と Vcc 間に、10 k $\Omega$  プルアップレジスタ
- 風向の摺動子出力を AN0 に
- 風向の Vcc 出力を Vcc に

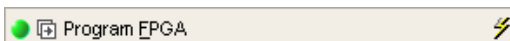
- 風向の GND 出力を GND に

## ソフトウェアのロード

### FPGAの設定

FPGA には特別な設定は必要ありません。NanoBoard を PC に接続し、以下の手順でワークスペースを開きます。

1. Altium Designer を起動します。
2. **File** » **New** » **Design Workspace** を選択して、ワークスペースを開きます。
3. **Project** » **Add Existing Project** を選択 *Choose Project to Open* ダイアログが表示されます。
4. ウェザーステーションの FPGA プロジェクトファイルを開きます。例えば、RS232\_HTTP\_Enabled.PrjFpg を選んで、**Open** クリックします。
5. Devices view を開きます。**View** » **Devices** を選択してください。
6. **Program FPGA** ボタンの上にある **Run Stages up to and including Download** (🔌) の箇所をクリックします。

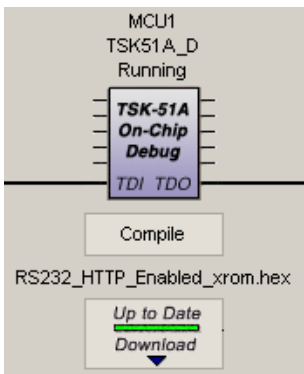


これで、ソフトウェアがすべてのステップを実行し、FPGA をプログラムできるようになりました。

### ソフトウェアのアップロード

ソフトウェアをアップロードします。

1. **Devices** ウィンドウで、**Compile** ボタンをクリックします。



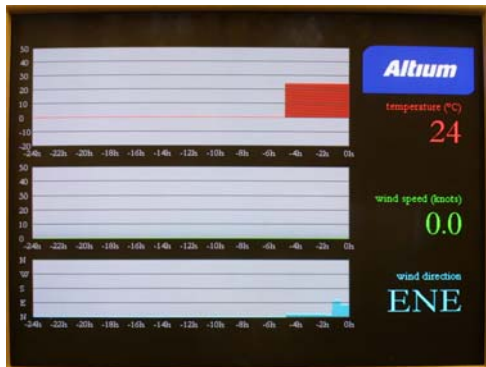
2. **Up to Date Download** ボタンをクリックします。
3. **TSK-51A On-Chip Debug** シンボルを右クリックして、**Reset** を選択します。
4. **TSK-51A On-Chip Debug** シンボルを右クリックして、**Continue** を選択します。

### データのロード

PC にダイレクトケーブル接続を設定して、NanoBoard を RS232 チャンネルで PC に接続したい場合は、NanoBoard 上のウェブサーバにコンタクトする必要があります。シリアル TCP/IP 接続を開始して、ブラウザを起動、NanoBoard 上の <http://weatherdemo.test/index.html> にアクセスしてください。

## ウェザーステーションのバージョン

ウェザーステーションのデモには、インターネットを利用できるバージョン、GSMバージョン、CANネットワークバージョンが存在します。インターネットを利用可能なRS232とGSMのタイプでは、VGA画面を使用することができます。VGAケーブルをNanoBoard上の関連コネクタに接続します。VGA画面には、温度、風速、風向を示すヒストグラムが表示されます。同様に、電流値がLCDに表示されます。



NanoBoardの上部にある4つのキーパッドを使って、LCDへの表示方法を、以下のように変更することができます。

Key 0: デフォルト設定 - ノット(風速)、方位、°C

Key 1: 風速表示の切り替え - ノット、秒速(m/s)、時速(km/h)、回転数(MPH)

Key 2: 風向表示の切り替え - 度数、コンパス方位

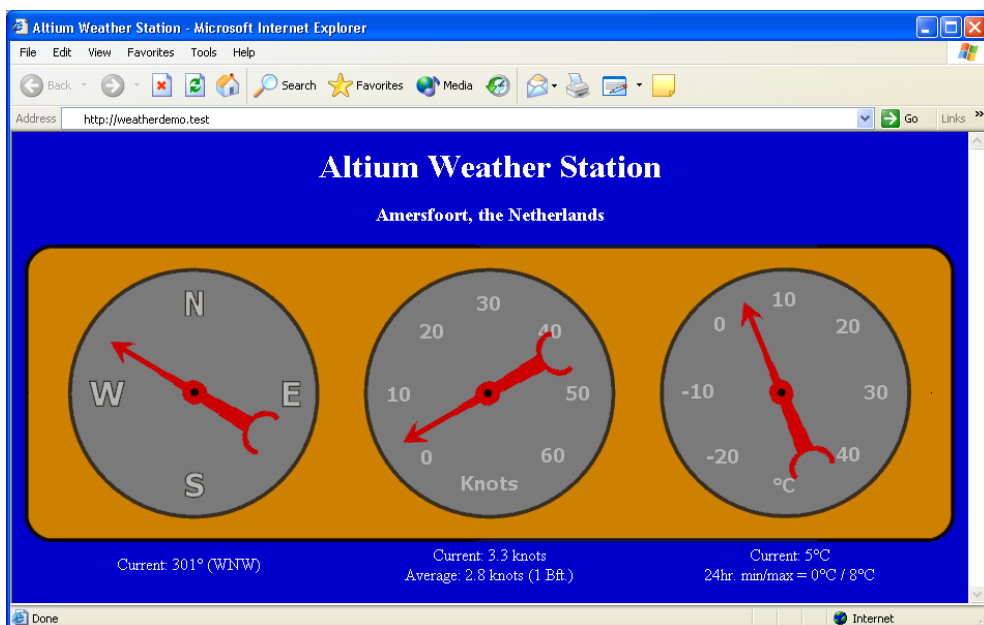
Key 3: 温度表示の切り替え - °C(摂氏)、°F(華氏)

校正を開始するには、Fマークのあるボタンを使用します。

## インターネットが利用できるバージョン

インターネットが利用可能なバージョンは、Altium Designerがインストールされているフォルダの \Examples\Reference Designs\Weather Station\RS232\_HTTP\_Enabled ディレクトリにあります。ウェザーステーションに接続するには、インターネットエクスプローラ 5.5以降が動作するPCにシリアルポート経由で接続する必要があります。

ハードウェアとソフトウェアがロードされ、実行されると、ブラウザは3つのダイヤルのあるシンプルなコンソールが表示されます。コンソールには、現在の気象条件が表示されています。



## GSMバージョン

GSMバージョンは、Altium Designer がインストールされているフォルダの \Examples\Reference Designs\Weather Station\GSM\_HTTP\_Enabled ディレクトリにあります。ヌルモデムケーブルと Siemens MC45 ターミナル相当品(2個)が必要です。

## CANネットワークバージョン

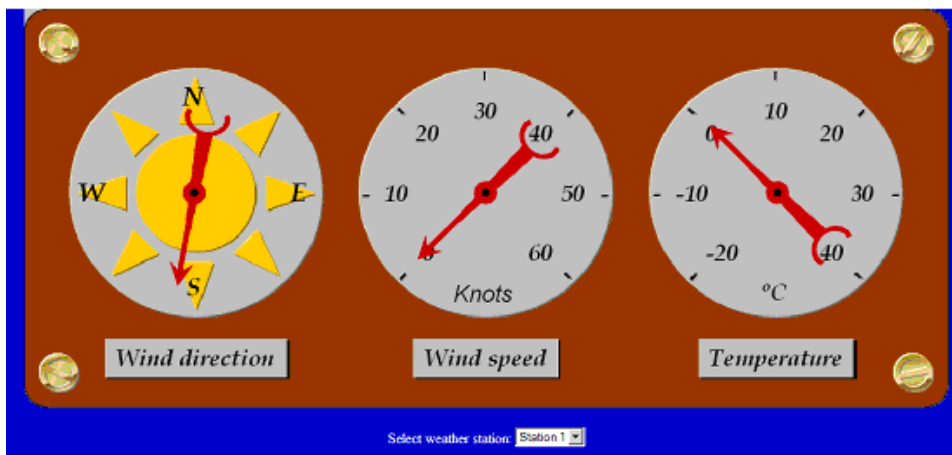
CAN ネットワークバージョンでは、最小限、2つの NanoBoard が必要です。1台目の NanoBoard は、ルータ、ファイルサーバ、メディアコンバータとして機能します。2台目の NanoBoard は、リモートのウェザーステーションです。両方とも、CAN インターフェースで接続されている必要があります。

ルータ/ファイルサーバとして使いたい NanoBoard はプロジェクトとともに使用します。プロジェクトは、Altium Designer がインストールされているフォルダの \Examples\Reference Designs\Weather Station\CAN\_RS232\_Router ディレクトリにあります。このボードは、PC にシリアルケーブルで接続されている必要があります。実行時には、HTML ファイルをこのボードに FTP 経由でコピーしておく必要があります。このプロジェクト用の Html のサブディレクトリには、必要なファイルとバッチファイル ftp\_upload.bat が含まれています。

その他のボードは、ウェザーステーションとして使用されます。それらのボードは、ルータと CAN インターフェースで接続してください。ハードウェアのコンフィギュレーションとソフトウェアは、Altium Designer がインストールされたフォルダの \Examples\Reference Designs\Weather Station\CAN\_HTTP\_Enabled ディレクトリにあります。

各 NanoBoard 上で、ウェザーステーションのステーション番号(アドレス)を設定してください。r F キーを使用して、校正メニューを表示させます。Setup で、Address を選択し、番号を選びます。各 NanoBoard には、別々の番号を設定してください。

すべて正しく接続し終えて、デモを開始したら、インターネットエクスプローラを使用してルータをいろいろ確認してみましょう。最初のウェザーステーションでは、3つのダイヤルが並ぶコンソールで気象情報が確認できます。ドロップダウンボックスが提供され、同じ CAN ネットワークに接続されている他のウェザーステーションに切り替えることができます。



## 更新履歴

---

日付	バージョン番号	変更内容
20-Jan-2004	1.0	New product release
28-Feb-2008	2.0	Updated for Altium Designer Summer 08

ソフトウェア、ハードウェア、文書、および関連資料

Copyright © 2008 Altium Limited.

All rights reserved. この文書の印刷は、(1) 個人的使用に限定し、ネットワークコンピュータやあらゆる種類の媒体のコピーや送読を行わない、かつ(2)

文書の変更をまったく行わない、という条件でのみ行うことができます。Altium Limited

の事前の書面による許可なく、本書の全体または一部を問わず、機械的または電子的な複製、他言語への翻訳を禁じます。ただし、公表するレビュー目的での抜粋を除きます。

本書の無許可の複製は、各国の法律でも禁止されています。違反者は、罰金や実刑を含む刑罰と民事罰両方の対象となることがあります。Altium、Altium Designer、Board Insight、CAMtastic、CircuitStudio、Design

Explorer、DXP、LiveDesign、NanoBoard、NanoTalk、Nexar、nVisage、P-CAD、Protel、SimCode、Situs、TASKING、Topological Autorouting、およびそれぞれに対応するロゴは、Altium Limited またはその子会社の商標または登録商標です。

本書に記載されているそれ以外の登録商標や商標はそれぞれの所有者の財産であり、商標権を主張するものではありません。