

## 広範囲温度測定ユニットの開発と WAN-WAN への適用

○豊田 朋範<sup>a)</sup>、千葉 寿<sup>b)</sup>、古舘 守通<sup>b)</sup>、藤崎 聡美<sup>b)</sup>、松尾 純一<sup>a)</sup>、木村 和典<sup>a)</sup>、  
<sup>a)</sup>分子科学研究所 技術推進部、<sup>b)</sup>岩手大学 技術部理工学系技術部

### 1. はじめに

真空チャンバーのベーキングや試料の冷蔵／冷凍など、実験現場では温度管理が重要な場面が多い。しかしながら、市販の温度計や温度調節器は(1)電源に AC100V を必要とする場合がある (2)据え置きやパネルへの組付けを前提としていて可搬性が良くない (3)低温を測定できる製品はより高額などの課題がある。我々は、安価で入手性が良い K 型熱電対 1 本で $-270^{\circ}\text{C}\sim 1800^{\circ}\text{C}$ <sup>[1]</sup>を測定でき、小型軽量で「すぐ測定できる」ことを重視した広範囲温度測定ユニットを開発した。本ユニットは、出願済みの特許<sup>[1]</sup>に基づく汎用一斉警報通知システム WAN-WAN(Wireless Alarm Network for Wide Area Notification)の周辺ユニットの 1 機種でもある。

### 2. 広範囲温度測定ユニットの概要

開発した広範囲温度測定ユニットの外観とプリント基板を図 1 に示す。

温度測定は MAX31855KASA+T(Analog Devices 社)に K 型熱電対を接続して行う。MAX31855KASA+T から SPI(Serial Peripheral Interface)で出力されるデジタルデータを、32bit ARM マイコンの 1 つである LPC1114FBD48/302(NXP 社)で読み込み、温度に換算して表示する。

温度表示は 128x64 ドット有機 EL ディスプレイ(秋月電子通商)で行う。WAN-WAN との接続の際の起動条件であるしきい値の設定、警報出力の有効／無効の切替は、フロントパネルのボタンで行う。電源は Micro USB か AC アダプタのいずれかを選択でき、PC と Micro USB で接続すると、温度データの取得が可能である。アプリケーションは Python で製作した。

WAN-WAN の周辺ユニットとして用いる場合は、本ユニットの警報出力端子と WAN-WAN 基本モジュールを BNC ケーブルで接続すれば良い。

### 3. 参考・引用文献・特許情報

[1] MAX31855 データシート Analog Devices

[2] 特開 2021-086383「通知システム、通知システムにおける制御装置、及び通知システムにおける制御方法」千葉 寿、豊田朋範、古舘守通、藤崎聡美

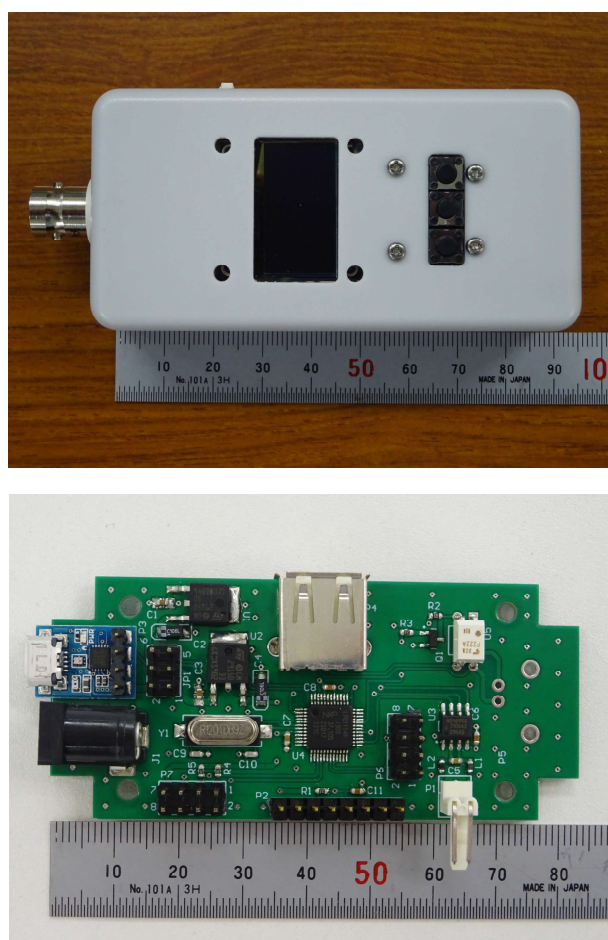


図 1 開発した広範囲温度測定ユニットの外観(上)とプリント基板(下)