

**説明資料 発明・工夫作品コンテスト** 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚ご記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	静岡大学	個人・グループ名	増田麻人	作品名	状態遷移図法-計測・プログラミング教材
-----	------	----------	------	-----	---------------------

### 1. 目的

開発したシステムは状態遷移図を作成してからプログラムを制作することができる。これまでの教材はフローチャートでプログラムの手順を考えることが一般的であったが、生徒はフローチャートの反復処理の始点と終点のつなげ方や入れ子構造による全体像にわかりにくさを感じていることが報告されている。プログラムの構想段階に必要なことは全体像を把握することであるが、フローチャートでその作業は困難である。全体像をイメージしてから部分の詳細を考え、制作するという過程は設計の過程である。私は設計の過程をふまえた学習を展開するために、全体像をイメージするモデル図として状態遷移図を選択した。状態遷移図で全体像をイメージしてから個別の処理を考えるプロセスを経ることで、計測・制御に設計を取り入れる学習が可能であると考えた。

### 2. 利用方法

開発したシステムは計測値のグラフ化(Figure 1)と状態遷移図の作成(Figure 2)、プログラムの制作(Figure 3)の3つの機能から構成されている。計測値のグラフ化は3端子のアナログ入力で0-5Vまでの計測が可能である。接続したセンサーの電圧を256段階のデジタル値に変換した値をグラフ化する。状態遷移図の作成はJIS X0131に従って、状態を作成しイベントは汎用基板から起こりうるイベントラベルを用意した。プログラムの制作では作成した状態ごとプログラムを制作する。また制御命令は、状態遷移図とリンクしたものに改良した(Figure 4)。プログラムはバイトコードに変換され、シリアル通信で汎用基板に転送する。

### 3. 工夫した点

- 利用の際、学校現場で特殊なソフトのインストールが不要であること
- 3chのアナログ計測値のグラフ化ができること
- 日本語でプログラムを制作できること
- 作成した状態遷移図と制作したプログラムの保存と読み込みができること
- 状態遷移図とリンクした制御命令であること
- 汎用基板(本研究室開発)を制御するため、LED点灯・音声・LCDへの文字出力など自由度の高い題材を設定することができること

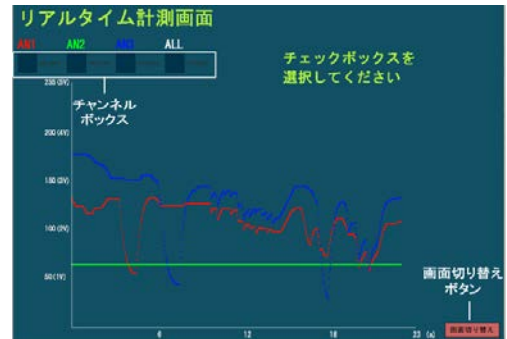


Figure 1 計測値のグラフ

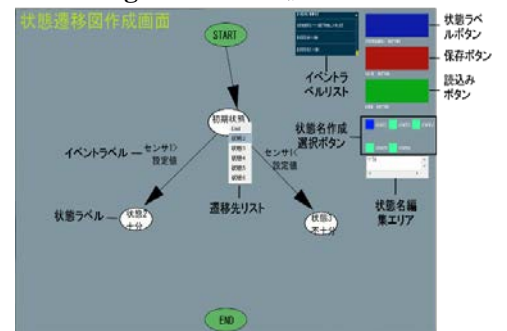


Figure 2 状態遷移図の作成



Figure 3 プログラムの制作

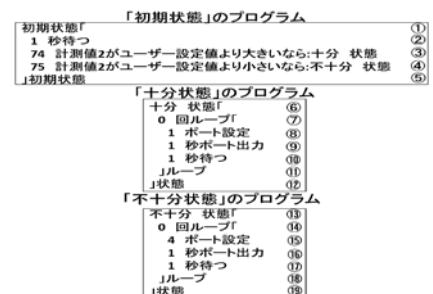


Figure 4 簡易バッテリーチェッカーのプログラム