

## 目次

はじめに.....	1
第一章 LED (D1) の点灯消灯をコントロールしたい(基礎編).....	1
①対応ビットを 0 にするとピンが Low になる.....	1
②PDDR レジスタを使うには設定が必要.....	1
③LED 点灯消灯プログラミングの流れ.....	2
④いよいよプログラミング！概要を見てみよう.....	3
1) ポート D データダイレクションレジスタ PDDDR を設定する。 .....	3
2) ポート D データレジスタ PDDR を設定する。.....	3
⑤実際にプログラムを書いてみよう！.....	4
⑥さあビルド！.....	5
⑦ターゲットボードにプログラムを転送し実行してみよう！.....	7
⑧まとめ.....	7
第二章 CAN で通信してみよう！（応用編）.....	8
1. 流れ.....	9
①ボタンが押されているかどうかを検出する。(送信側のみ)....	9
②CAN の初期設定(送受信共通).....	9
③送信ルーチン.....	10
④受信ルーチン.....	10
2. 実際にプログラムを書いてみよう！.....	10
① 送信リスト.....	10
② 受信リスト.....	12
③ ターゲットボードにプログラムを転送し実行してみよう！	13
3. まとめ.....	13
参考文献.....	14

## はじめに

このたびは北斗電子製 LIN・CAN スタータキットをお買い上げ頂き誠に有難うございます。

このチュートリアルは本キットを用いて CPU の基本的な動作を目で見ながら基礎的なプログラミングを体験することを目的としています。

最初から順にお読み下さい。

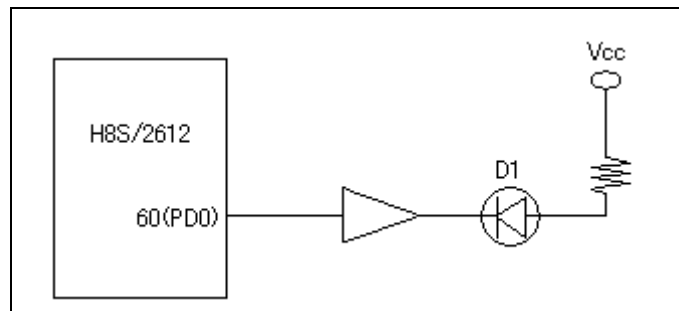
## 第一章 LED (D1) の点灯消灯をコントロールしたい(基礎編)

本キットには8つのLEDが搭載されCPUのプログラムにより制御できる仕組みがあらかじめ組み込まれています。

ここでは基板上の LED (D1) の点灯消灯をコントロールするプログラムを作成する事を目標とし、その過程で必要な事柄を勉強します。

LED が点灯する条件とは何でしょうか？LED はその素子に電流を流すことで点灯します。本キットでは LED に必要な電流を流す回路をあらかじめ設けており、CPU の 60 番ピンを Low/Hi レベルにするだけで D1 の LED の点灯消灯がコントロール出来るように作られています。(回路図 1)

という訳でここでは 60 番ピンを Hi レベルや Low レベルにして、LED(D1)を点灯させる方法を考えて行きます。



回路図 1

60 番ピンの大まかな結線図。図の意味が解らない場合は 60 番ピン(PD0)が Low の場合 D1 が点灯、Hi の場合は消灯と思ってよい。

### ①対応ビットを 0 にするとピンが Low になる

CPU のピンのレベル操作をするにはそのピンに対応するポートデータレジスタ(PxDR)に Low 出力にするか Hi 出力にするかの情報を書き込みます。ポートとは複数のピンをプログラムより操作しやすくまとめた単位で、本キットに実装されている H8S/2612 の 60 番ピンに関してはポート D データレジスタの 0 ビット目(以下 PDDR0)を 1 や 0 にすることで、そのレベルを Hi や Low にできます。(ただし②で示す設定条件を満たした後)

注) CPU の端子すべてが出力制御に使用出来るわけではありません。他のピンに関しては CPU のハードウェアマニュアルをご覧ください。

### ②PDDR レジスタを使うには設定が必要

PDDR0 に設定する内容をピンに出力する為には、実は前もって行う設定があります。PDDR0 には方向があり、それを CPU からの出力に使うのか CPU への入力に使うのかを前もってポート D データダイレクションレジスタ(以下 PDDDR)で選択しなくてははいけません。この場合は 60 番ピンで LED(D1)の状態を読むのではなく、60 番ピンによって LED の状態を設定するので、ピンが出力になるように PDDDR レジスタの 0 ビット目を 1 に設定します。

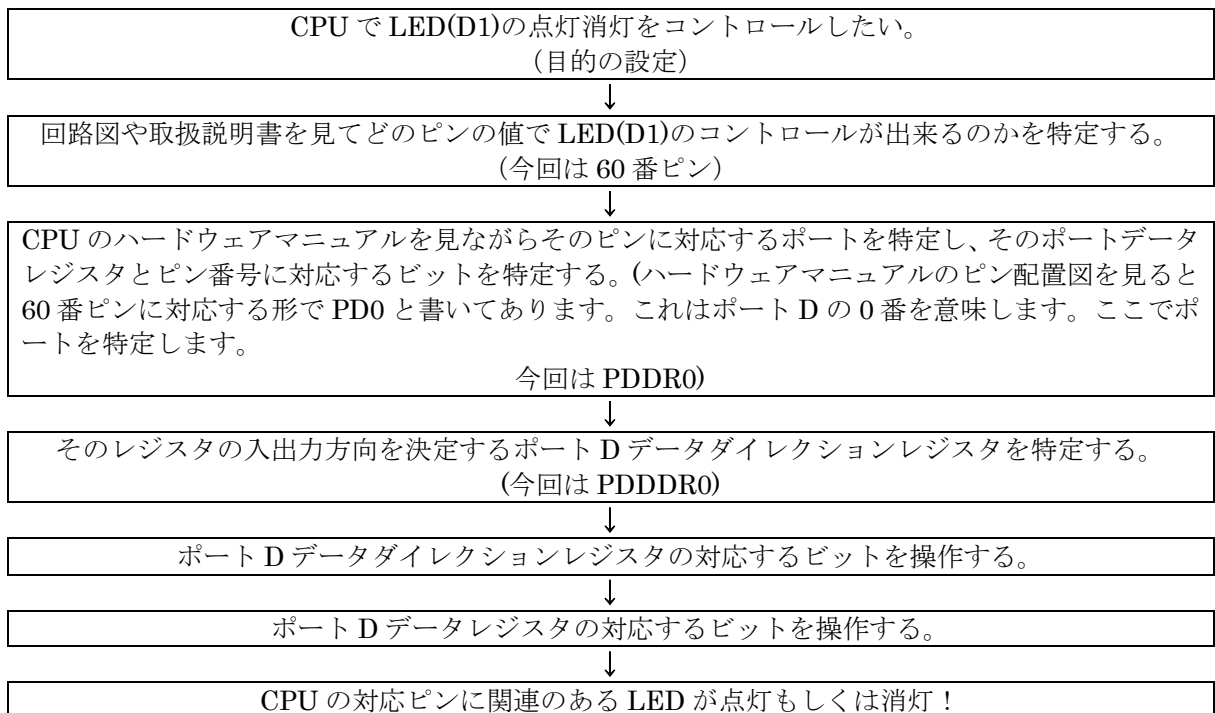


図1 ピンとポートの関係

※ 説明の為に内容が前後しましたが、考え方の順番は②→①です。

### ③LED点灯消灯プログラミングの流れ

本キットを使用して目的を達成するための考え方の例をフローチャートで示します。



**本編は製品版付属されています**

**プログラミングの概要や  
CAN 通信について解りやすく解説！**

**続きは製品ご購入後に！！**