

# OAKS 用ボードセットの説明

## 改訂版

(For Rev.1.5)

松尾研究室  
高嶋 淳

2006 年 9 月 15 日

## 1 全体の説明

今回製作した OAKS 用ボードセット (Rev.1.5)\*<sup>1</sup> についての説明を以下に述べる。OAKS 用ボードセットは、以下の 3 つのボードによって構成されている。シルク\*<sup>2</sup>が読める方向が上である。

- Motor Driver Board  
大電流を扱う部分で主に電源の供給，サーボ出力端子，モータドライブ回路がある。
- MCU Board  
OAKSmini ボードを中心とするマイコンおよび周辺回路 ( LCD , LED , SW 等) が搭載されている。
- Control Board  
入力デバイス (ボリューム , エンコーダ , SW 等) と表示デバイス (各種 LED) を搭載している。

## 2 Motor Driver Board

大電流を扱うセクションである。以下のパートに分かれている。

- 電源コネクタ  
ここに AC アダプタを接続してボードに電力を供給する。メインのコネクタ (CN6) とモータドライブ用外部電源コネクタ (CN5) がある。
- DC-DC Converter  
基板全体で用いる +5V を作り出している。電源スイッチ (SW4) は上が ON である。

---

\*<sup>1</sup> 基板上に記載されている。

\*<sup>2</sup> 基板上に書かれている白い印刷。

- サーボコネクタ  
サーボをコントロールする端子 (RCS0 ~ RCS4) が右端に 5 つ並んでいる。ピンアサインは左から GND, +5V, Signal の順である。CN2D の右にある 10 ピンのジャンパスイッチで、信号を RCS か HB に切り替えることができる。P7\_0 及び P7\_1 はオープンドレインのため、現在はそのサーボ (RCS0) はジャンパスイッチでの分岐後に 3.3k のプルアップ抵抗を追加し、動作可能になっている。他のデバイスはオープンドレインでも動可能。
- モータドライバ  
このセクションの大部分を占める。右から HB0, HB1, HB2 である。HB0 の右上にある 3 ピンのジャンパスイッチを切り替えることで、各 HB への電力供給源を切り替えることができる。リビジョンアップに伴い、HB2 の出力が他の 2 つと同じ向きに修正されている。
- Encoder  
外部エンコーダを使用する際に用いるコネクタ (ENCODER A, ENCODER B) である。

### 3 MCU Board

OAKSmini とその周辺回路及びコントローラへのコネクタから成る。以下のパートに分かれている。

- MPU  
OAKSmini ボードを搭載することが出来る。
- LCD  
MPU から制御可能な表示デバイス。コントラスト調整用の VR1 がある。
- LED&SW  
RESET スイッチ, INT0<sup>\*3</sup>, SW1, SW2 とそれに付随する回路である。SW3 は MPU 書き込み用スイッチ, LED3 はその確認用パイロットランプである<sup>\*4</sup>。
- D-Sub  
OAKSmini と PC とを通信させる時に主に使用し, HOST(CN1) と SUB(CN4) がある。HOST を主に使用する<sup>\*5</sup>。
- I2C  
CPU 同士を接続するときに使う SpecialSerial のコネクタである。
- LOGIC PWR  
MCU Board を MD Board に接続せず単体で使用する際に電力を供給するコネクタ。1pin が Vcc, 3pin が GND。誤接続による事故を避けるため使用は勧めない。
- T1  
有用だと思われるポートおよび電源へのアクセスを可能にする端子台。+5V, GND が提供されているが、モータを回すなどの大電流を取り出す用途には使用してはならない。

---

<sup>\*3</sup> 基板には INI1 と印字されているがミスプリントである

<sup>\*4</sup> 書き込み可の際に点灯する

<sup>\*5</sup> リビジョンアップの際に記載漏れ。周知徹底して頂きたい

## 4 Control Board

コントロールを目的とする各種デバイスを搭載しているボードである。以下のパートに分かれている。MPU の外部出力端子がすべて出力されている為、ケーブルを加工して使用する際には十分な注意が必要である。また、HB やモータドライバなどとポートを共通としているデバイスがあるため、十分な注意が必要である。

- LED  
フルカラー LED(FC\_LED) と信号色 LED(LED\_A, LED\_B, LED\_C) の 4 つからなる。フルカラー LED には色混合の為、LED キャップがかぶせられている。
- VR  
可変抵抗 (VR\_A, VR\_B, VR\_C) が 3 つ搭載されている。動作角は決っているので無理に回すと壊れる。
- Encoder  
左右に機械式エンコーダが搭載されている。前リビジョン (Rev.1.0) よりも軽いトルクのものに交換されている。こちらは無制限に回転する。
- SW  
トグル SW(SW\_A, SW\_B, SW\_C, SW\_D) とプッシュ SW(SW\_E, SW\_F, SW\_G) が搭載されている。

## 5 使用の際の注意点

このボードを使用するにあたって、知っておいた方が良い Tips をいくつか紹介する。

1. INT0 が基板上では INT1 と誤記されているが、実際は INT0(P8\_2/INT\_0) であるので使用の際は要注意。
2. RCS0 に繋がるポートはオープンドレインの為、ジャンプスイッチのあと (RCS0 側) で R1 によりプルアップされている。I2C と同じポートであるため、I2C 使用の際はジャンプスイッチをオープンにする (スイッチを取り除く) 必要があろう。
3. LCD に使用している P9 は方向レジスタが特別にプロテクトされているので解除することを忘れずに。
4. 一つのピンに複数の機能が割り振られているので気をつけること。例えば、JP スwitchの位置によってはコントローラの LED を操作しようとしてモータやサーボが動く場合がある。使わない場合は JP スwitchを外しておく。