

Responsive Processor AD/DA ボード説明書

慶應義塾大学 理工学研究科 安西・山崎研究室
リアルタイムネットワークプロジェクト+ 森實 裕司*

1 概要

本説明書は、Responsive Processor を搭載した、AD/DA PCI ボード(以下、Resp. AD/DA ボード)の取り扱いについて記述されている。Resp. AD/DA ボードは、Responsive Processor に内蔵する AD/DA とは別に、12bit の ADC(BB ADS7800)及び 16bit の DAC(BB DAC714)を、各 6ch ずつ搭載したモジュールを装備した Full Size PCI Board である。

2 仕様

別紙「レスポンスプロセッサの AD/DA ボードの仕様書」及び、「Responsive ProcessorVer. KO 回路図」参照のこと。

補足として、動作電力について、以下にまとめる。

Resp. AD/DA ボードに AD/DA モジュール用の電源を取り付けた場合	供給電圧：5V
	消費電流：3.5A
	消費電力：17.5W

3 概観

Resp. AD/DA ボードの概観は図 1 のようになっている。

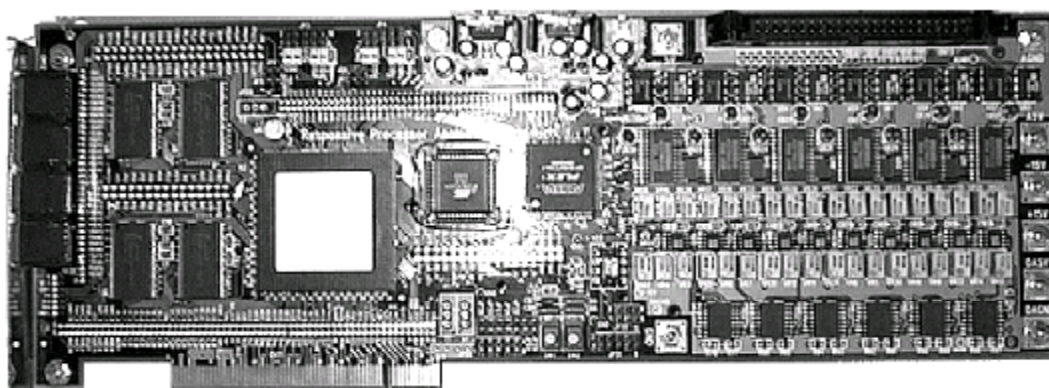


図 1 Resp. AD/DA ボード概観

+ <http://www.ny.ics.keio.ac.jp/>

* morizane@ny.ics.keio.ac.jp

4 取り扱い説明

4.1 Resp. AD/DA ボードの boot

- 3 箇所 clock および 2 箇所の ROM の装着を確認した後、電源を投入する
○ 電源投入後、ボード上の LED1 が点灯している場合には、FPGA 用の ROM(EPC1)の内容に誤りがある可能性があるため、電源を切断し検証する必要がある。
- gdb を用いて、PCI あるいは Serial からソフトウェアを load する
- ADC 制御レジスタ(0x02000040)及び DAC 制御レジスタ(0x02000048)をセットし、使用するモードに移行させる。

(注意)

- ADC および DAC の IC は、非常に高温になるため、適切な冷却が必要である
- AD/DA モジュール用の電源も高温になる。

4.2 キャリブレーション方法

4.2.1 ADC のキャリブレーション

まず、必要なジャンパを結線する。

ジャンパ	端子 1	端子 2
JP32	1	2
JP41	3	4

次に、以下のようにして可変抵抗を調整し、ADC のキャリブレーションを行う。

① オフセット調整(バイポーラ入力範囲のとき)：	入力電圧が 0V のとき、AD 変換値(ADC データレジスタ値)が 0x000 となるように VR34 を調整する
② オフセット調整(ユニポーラ入力範囲のとき)：	入力電圧が 0V のとき、AD 変換値(ADC データレジスタ値)が 0x800 となるように VR16 を調整する
③ ゲイン調整：	入力電圧が最大値付近のとき、AD 変換値(ADC データレジスタ値)が整合した値となるように VR15 を調整する

(注) 可変抵抗 VR の識別子は AD チャンネル 0 の場合(他チャンネルは適宜読み替えること [Responsive Processor Ver KO 図面参照])

4.2.2 DAC のキャリブレーション

以下のようにして、キャリブレーションを行う。

① 出力段オフセット調整：	出力 OFF の状態で出力電圧が 0V となるように VR27 を調整する
② オフセット調整：	指定 DA 出力値を 0V(0digit)とし、出力電圧が 0V となるように VR4 を調整する
③ ゲイン調整：	指定 DA 出力値をフルスケール付近とし、出力電圧が指定値と一致するように VR3 を調整する

(注) 可変抵抗 VR の識別子は DA チャンネル 0 の場合(他チャンネルは適宜読み替えること [Responsive Processor Ver KO 図面参照])

4.3 使用方法

4.3.1 ADC の使用方法

- ADC 制御レジスタに適切な値を書き込み、動作モードおよび割り込みに関する設定を行う
- サイクリックモード(AD_MODE:1)の場合は、AD/DA モジュール入出力端子への入力に伴い、ADC データレジスタの値が適宜更新され、常に最新のデータがキャプチャされる
- オンデマンドモード(AD_MODE:0)の場合は、必要なチャンネルに対応する ADC データレジスタへの何らかの値(例 0x01)を書き込んだ瞬間に、その時の AD/DA モジュール入出力端子への入力に対応する値が、ADC データレジスタに取り込まれる

4.3.2 DAC の使用方法

- DAC 制御レジスタに適切な値を書き込み、動作モードおよび割り込みに関する設定を行う
- 各チャンネルに対応するレジスタに対して、値を書き込むことにより、ボードの入出力端子への出力が行われる