# AV Board
# ハードウェアマニュアル

Version 1.0.0

**SIV00-U00**

株式会社アットマークテクノ
http://www.atmark-techno.com/

SUZAKU 公式サイト
http://suzaku.atmark-techno.com/

# 目次

1. はじめに ……1
2. 注意事項 ……2
2.1. 安全に関する注意事項 ……2
2.2. 保証に関する注意事項 ……2
2.3. 取り扱い上の注意事項 ……3
2.4. FPGA 使用に関しての注意事項 ……4
2.5. ソフトウェア使用に関しての注意事項 ……4
3. 型式 ……5
4. 仕様 ……6
4.1. 最大定格 ……6
4.2. 仕様 ……6
5. 作業の前に ……7
5.1. 開発に必要なもの ……7
5.2. 開発環境 ……7
5.3. ダウンロードする必要のあるもの ……8
5.4. その他必要となる資料 ……9
6. 電源 ……11
6.1. 電源系統について ……11
7. ブロック図 ……12
7.1. SIV00-U00 ブロック図 ……12
8. 各種インターフェース仕様 ……13
8.1. 各種インターフェースの配置 ……13
8.2. CON2 SUZAKU 接続コネクタ ……14
8.3. CON3 SUZAKU 接続コネクタ ……15
8.4. CON4 CONFIG 用コネクタ ……16
8.5. CON5 ＋5V 入力コネクタ ……16
8.6. CON6 ＋5V DC-Jack ……16
8.7. CON7 AV 入力コネクタ ……17
8.8. CON8 AV 出力コネクタ ……17
8.9. CON9 マイクロホン入力 ……18
8.10. CON10 ヘッドホン出力 ……18
8.11. CON11 AV 予備入力 コネクタ ……18
9. ビデオ出力フィルタ ……19
10. 基板形状図 ……20

## 表目次

表 4-1 SIV00-U00 最大定格 ……6
表 4-2 SIV00-U00 仕様 ……6
表 5-1 開発に必要となるもの ……10
表 8-1 各種インターフェースの内容 ……13
表 8-2 CON2 SUZAKU 接続コネクタ ……14
表 8-3 CON3 SUZAKU 接続コネクタ ……15
表 8-4 CON5 ＋5V 入力コネクタ ……16
表 8-5 CON6 ＋5V DC-Jack ……16
表 8-6 CON7 AV 入力コネクタ ……17
表 8-7 CON8 AV 入力コネクタ ……17
表 8-8 CON9 マイクロホン入力 ……18
表 8-9 CON10 ヘッドホン出力 ……18
表 8-10 CON11 AV 予備入力コネクタ ……18
表 9-1 部品および作業 ……19

## 図目次

図 5-1 4 極ミニプラグ-RCA ピンプラグ×3 ケーブル ……7
図 6-1 電源系統図 ……11
図 7-1 SIV00-U00 ブロック図 ……12
図 8-1 各種インターフェースの配置 ……13
図 9-1 フィルタ部の回路 ……19
図 10-1 基板形状 ……20
図 10-2 スタック時の形状 ……21

# 1.はじめに

本マニュアルには SUZAKU I/O シリーズの AV ボードについて、ハードウェアの仕様や使用方法を記載しております。

SUZAKU I/O シリーズは現在、LED/SW、A/D、AV ボードから構成されるシリーズです。SUZAKU ボードを使った開発をより容易に速く行えるように、基板単体だけではなく回路図、ドライバ、FPGA の IP コアを一緒に提供しております。ボードをそのままご使用いただいても構いませんが、これらの資料を元に、回路変更、機能付加、IP コアやソフトウェアのカスタマイズなどを行い、ニーズにあった SUZAKU の新たな拡張ボードを開発するための手助けになればと考えております。
AV ボードの機能を最大限に引き出すために、本マニュアルをご活用いただければ幸いです。

まだ SUZAKU ボードを一度も使ったことがない、分からない、という方はSUZAKU スターターキットガイドも合わせてご参照ください。SUZAKU スターターキットガイドでは、LED/SW ボードを使用し、SUZAKU の基本的な使い方を 1 から丁寧に解説しております。

なお、AV ボードは SZ410-U00、SZ130-U00 のみ対応です。SZ010-U00, SZ030-U00, SZ310-U00 には対応しておりませんのでご注意ください。

# 2.注意事項

## 2.1.安全に関する注意事項

安全にご使用いただくために、特に以下の点にご注意くださいますようお願いいたします。

本製品には一般電子機器用（OA機器・通信機器・計測機器・工作機械等）に製造された半導体部品を使用していますので、その誤作動や故障が直接生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置（医療機器・交通機器・燃焼制御・安全装置等）に組み込んで使用したりしないでください。また、半導体部品を使用した製品は、外来ノイズやサージにより誤作動したり故障したりする可能性があります。ご使用になる場合は万一誤作動、故障した場合においても生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計（リミットスイッチやヒューズ・ブレーカ等の保護回路の設置、装置の多重化等）に万全を期されますようお願い申しあげます。

## 2.2.保証に関する注意事項

- 製品保証範囲について

付属品（ソフトウェアを含みます）を使用し、取扱説明書、各注意事項に基づく正常なご使用に限り有効です。万一正常なご使用のもと製品が故障した場合は、初期不良保証期間内であれば新品交換をさせていただきます。

- 保証対象外になる場合

次のような場合の故障・損傷は、保証期間内であっても保証対象外になります。

1. マニュアル記載の使用方法、または注意に反したお取扱による場合
2. 改造・調整や部品交換による場合。または正規のものを使用していないか、あるいは過去に使用されていた場合
3. お客様のお手元に届いた後の輸送、移動時の落下等お取り扱いの不備による場合
4. 火災・地震・水害・落雷・その他の天災、公害や異常電圧による場合
5. AC アダプタ・ケーブル等の付属品について、同梱のものを使用していない場合
6. 付属品がすべて揃っていない場合

- 免責事項

弊社に故意または重大な過失があった場合を除き、製品の使用および、故障、修理によって発生するいかなる損害についても、一切の責任を負わないものとします。

本製品は購入時の初期不良以外の保証を行っておりません。保証期間は商品到着後２週間です。本製品をご購入されましたらお手数でも必ず動作確認を行ってからご使用ください。本製品に対して注意事項を守らずに発生した故障につきましては保証対象外となります。

## 2.3. 取り扱い上の注意事項

劣化、破損、誤動作、発煙、発火の原因となることがあります。取り扱い時には以下のような点にご注意ください。

- 入力電源
  ＋5V±5%以上の電圧を入力しないでください。また、極性を間違わないでください。

- インターフェース
  各インターフェースには規定以外の信号を接続する、信号の極性・入出力方向を間違う等しないでください。

- 本製品の改造
  本製品について改造を行った場合は保証の対象外となりますので、十分にご注意ください。(※コネクタ非搭載箇所へのコネクタ等の増設を除く。)
  なお、改造を行う場合は、改造前の動作確認を必ず行うようお願いします。
  また、コネクタを増設する際にはマスキングを行い、周囲の部品に半田くず、半田ボール等付着しない様十分にご注意ください。

- FPGA プログラム
  周辺回路(ボード上の部品も含む)と信号の衝突(同じ信号に2つのデバイスから出力する)を起こすようなFPGAプログラムを行わないでください。
  また、間違ったデータを書き込まないようご注意ください。機器が破損する恐れがあります。

- 電源の投入
  AV ボードや周辺回路に電源が入っている状態では絶対にコネクタの着脱を行わないでください。

- 静電気
  AV ボードには CMOS デバイスを使用していますので、ご使用になるまでは帯電防止対策のされている、ご購入時のパッケージ等にて保管してください。

- ラッチアップ
  電源および入出力からの過大なノイズやサージ、電源電圧の急激な変動等で使用している CMOS デバイスがラッチアップを起こす可能性があります。いったんラッチアップ状態となると、電源を切断しないかぎりこの状態が維持されるため、デバイスの破損につながることがあります。ノイズの影響を受けやすい入出力ラインには保護回路を入れることや、ノイズ源となる装置と共通の電源を使用しない等の対策をとることをお勧めします。

- 衝撃、振動
  落下や衝突などの強い衝撃を与えないでください。
  振動部や回転部などへの搭載はしないでください。強い振動や遠心力を与えないでください。

- 高温低温、多湿
  極度に高温や低温になる環境や、湿度が高い環境では使用はしないでください。

- 塵埃
  塵埃の多い環境では使用しないでください。

- SUZAKU の+3.3V 外部電源入力(CON6)
  SUZAKU の+3.3V 外部入力(CON6)に電源を供給せず、AV ボードの外部入力(CON5 もしくは CON6)から電源供給してください。

## 2.4. FPGA 使用に関しての注意事項

- 本製品に含まれる FPGA プロジェクトについて

本製品に含まれる FPGA プロジェクト(付属のドキュメント等も含みます)は、現状のまま(AS IS)提供されるものであり、特定の目的に適合することや、その信頼性、正確性を保証するものではありません。また、本製品の使用による結果についてもなんら保証するものではありません。

本製品は、ベンダのツール(Xilinx 製 EDK、ISE やその他ベンダツール)やベンダの IP コアを利用し、FPGA プロジェクトの構築、コンパイル、コンフィグレーションデータの生成を行っておりますが、これらツールに関しての販売、サポート、保証等は行っておりません。

## 2.5. ソフトウェア使用に関しての注意事項

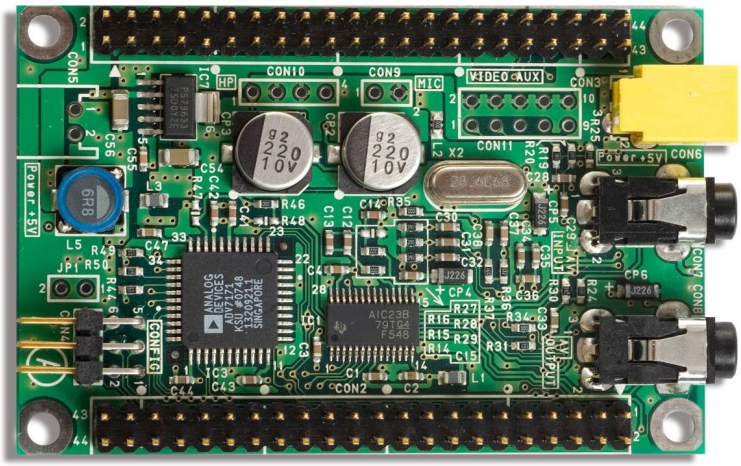
- 本製品に含まれるソフトウェアについて

本製品に含まれるソフトウェア(付属のドキュメント等も含みます)は、現状のまま(AS IS)提供されるものであり、特定の目的に適合することや、その信頼性、正確性を保証するものではありません。また、本製品の使用による結果についてもなんら保証するものではありません。

# 3. 型式

AV ボードの型式について説明します。

- SIV00-U00
  AV ボード単体です。




SIV00-U00 には、SUZAKU 開発に必要となる、下記のものは含まれておりませんのでご注意ください。下記は SUZAKU-S スターターキットもしくは SUZAKU-V スターターキットをご購入いただくと、セットで付属しております。

1 SUZAKU ボード 40 ピンソケット付き(SZ130-U00 または SZ410-U00)
2 CD-ROM
3 AC アダプタ 5V
4 D-sub9 ピン-10 ピン変換ケーブル
5 D-sub9 ピンクロスケーブル

# 4.仕様

## 4.1.最大定格

表 4-1 SIV00-U00 最大定格

| | | |
|---|---|---|
| 電源電圧 | | －0.3V～＋6V |
| アナログ入力 | Video | －0.3V～＋4.2V |
| | Audio | Line ： －0.3V～＋7.2V |
| ディジタル入力<br>(SUZAKU からの入力) | | －0.3V～＋3.6V(AV ボードに定格+5V の電源が供給されている場合)<br>(AV ボードに+5V の電源が供給されていない状態での入力は不可) |
| 周囲温度 | | 0℃～＋60℃ |

## 4.2.仕様

表 4-2 SIV00-U00 仕様

| | | |
|---|---|---|
| Video | 対応規格 | NTSC |
| | 入力抵抗 | 75Ω |
| | 入力レンジ | 1.92Vp-p |
| | Decoder IC | ADV7180(アナログデバイセス) |
| | 出力抵抗 | 75Ω |
| | 出力レンジ | 48mV～1268mV |
| | Encoder IC | ADV7171(アナログデバイセス) |
| Audio | Line 入力レンジ(LR) | 1VRMS |
| | Line 出力レンジ(LR) | 1VRMS |
| | マイクロホン入力 | コンデンサマイク |
| | ヘッドホン最大出力(LR) | 30mW(32Ω), 40mW(16Ω) |
| | Codec IC | TLV320AIC23B(テキサスインスツルメンツ) |
| | 対応サンプリング | 8k，32k，48k，96kHz（44.1kHz 系は未サポート) |
| AV コネクタ | | 4 極 3.5mm ピンジャック 2 個使用(入力/出力用) |
| 入力電源電圧 | | +5V±5% |
| 消費電流 | | 300mA |
| サイズ | | 72 × 47 mm (SUZAKU と同サイズ) |
| SUZAKU ユーザ IO 使用数 | | 31 ピン |
| SUZAKU 供給電源 | | 3.3V 1.2A 供給回路搭載 |
| 対応 SUZAKU ボード | | SZ130-U00, SZ410-U00 |

# 5.作業の前に

## 5.1.開発に必要なもの

開発に必要となるものを以下に示します。

● 必須
- 作業用 PC(シリアルポート 1 ポートがあること)[1]
- SUZAKU ボード　40 ピンソケット付き(SUZAKU-S：SZ130-U00 もしくは SUZAKU-V：SZ410-U00)
- AC アダプタ 5V
- D-sub9 ピン-10 ピン変換ケーブル
- D-sub9 ピンクロスケーブル
- ジャンパプラグ 2 個
- NTSC 信号を入出力可能な装置(RCA ピンジャック入出力のあるもの)
- 音声の Line 入出力が可能な装置(RCA ピンジャック入出力のあるもの)
- 4 極ミニプラグ-RCA ピンプラグ×3 ケーブル 2 本(詳細につきましては"8.7 CON7 AV 入力コネクタ"をご参照ください)

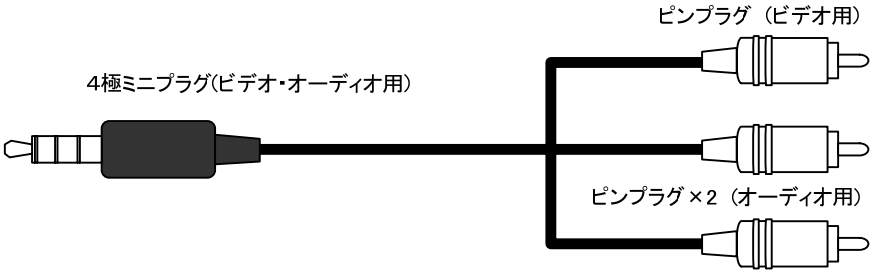



**図 5-1 4 極ミニプラグ-RCA ピンプラグ×3 ケーブル**

SZ010-U00, SZ030-U00, SZ310-U00 には対応しておりませんのでご注意ください

## 5.2.開発環境

インストールが必要なソフトウェアおよびツールを以下に示します。ソフトウェアのインストール後は必ずソフトウェアアップデートを行ってください。Xilinx 製品の詳細については、Xilinx のホームページ(http://www.xilinx.co.jp/)をご覧になられるか、Xilinx 代理店にお問い合わせください。

● FPGA の開発を行う場合必要
- Xilinx ISE
- Xilinx EDK
- Xilinx Parallel Cable　III/IV またはそれ相当品
  (IV の場合は Xilinx Parallel Cable Fly Leads も必要)

[1] Linux のソフトを開発する場合は Linux が必要となります。FPGA を開発する場合にはパラレルポート 1 ポートが必須となります。

## 5.3. ダウンロードする必要のあるもの

開発するにあたって、ダウンロードする必要のあるものを以下に示します。SUZAKU 公式サイトのダウンロードページ(http://suzaku.atmark-techno.com/downloads/all)から最新版を入手して下さい。これらは、SUZAKU-S スターターキットもしくは SUZAKU-V スターターキットを購入すると、付属 CD-ROM に収められています。ただし、付属 CD-ROM の中身は不具合修正、機能追加のためアップデートされますので、最新版をダウンロードサイトでダウンロードすることをお勧めいたします。

● 必須

- SUZAKU スターターキットガイド FPGA 開発編および Linux 開発編
  SUZAKU で開発するために必要となる作業や知識について説明しています。初めて SUZAKU をお使いになる場合はご一読ください。
- SUZAKU ハードウェアマニュアル
  ご使用の SUZAKU ボードのものをダウンロードしてください。SUZAKU のハードウェアについて記載しております。
- SIV00-U00 回路図
  AV ボードの回路図です。
- SIV00-U00 部品表
  AV ボードの部品表です。

● FPGA の開発を行う場合必要

- SUZAKU のデフォルト FPGA プロジェクト
- IP コア
  SZ130-U00 をご使用の場合
  OPB-SIV00 ： SZ130-U00 専用のビデオの IP コアです。
  OPB-SIA00 ： SZ130-U00 専用のオーディオの IP コアです。
  SZ410-U00 をご使用の場合
  XPS-SIV00 ： SZ410-U00 専用のビデオの IP コアです。
  XPS-SIA00 ： SZ410-U00 専用のオーディオの IP コアです。
- それぞれの IP コアの Data Sheet

● Linux ソフトウェアの開発を行う場合必要

- Linux ソフトウェア開発環境、ソースコード
  SUZAKU の Linux ソフトウェアを開発するために必要な開発環境やソースコードです。
- SUZAKU ソフトウェアマニュアル
  SUZAKU のソフトウェアについて記載しております。
- uClinux-dist Developers Guide (SZ130 の場合)
- Atmark Dist Developers Guide (SZ410 の場合)
  SUZAKU の Linux ソフトウェアの開発方法等について記載しております。
- SUZAKU I/O AV ボード ソフトウェアマニュアル
  AV ボードのソフトウェアマニュアルです。

## 5.4. その他必要となる資料

その他、開発するにあたって必要となる資料を以下に示します。各社ホームページ等から入手してください。

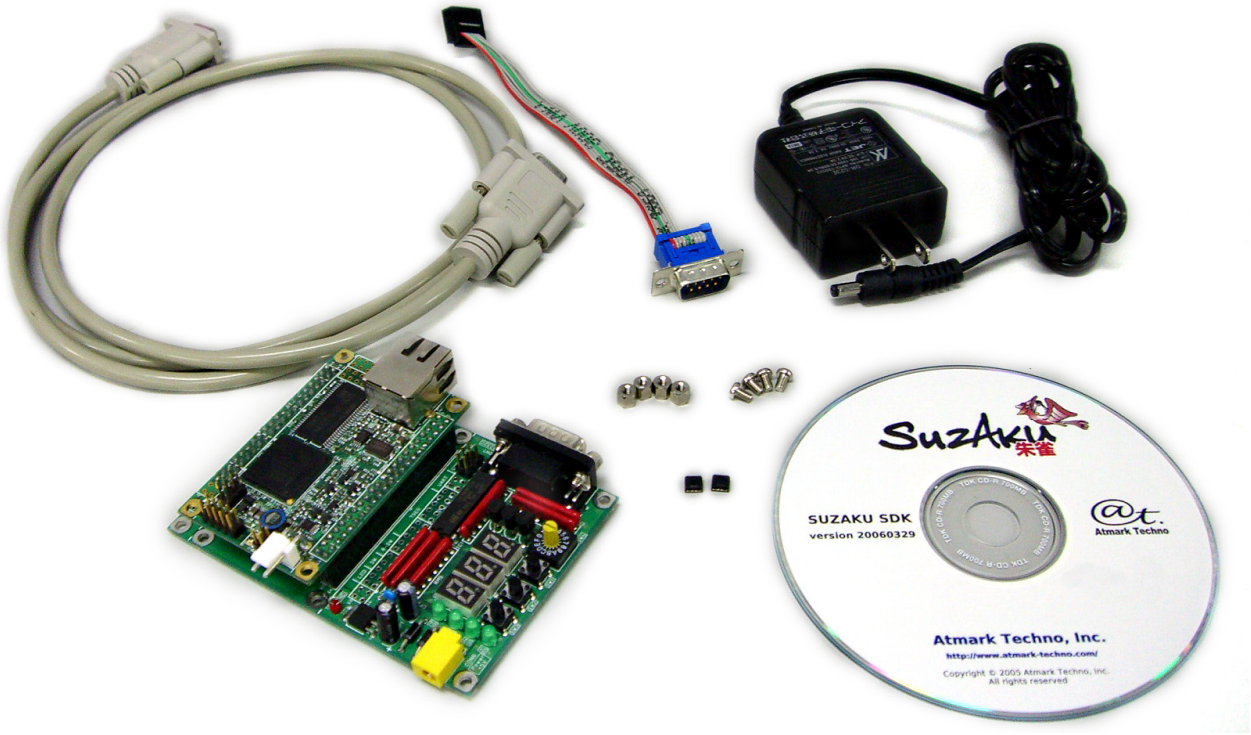
- アナログデバイセス ADV7180 DataSheet
  AV ボードで使用している Video Decoder IC のデータシートです。
- アナログデバイセス ADV7171 DataSheet
  AV ボードで使用している Video Encoder IC のデータシートです。
- テキサスインスツルメンツ TLV320AIC23B DataSheet
  AV ボードで使用している Audio Codec IC のデータシートです。

**TIPS SUZAKU スターターキット（別売）**

SUZAKU スターターキットには AV ボードを動かすために必要な SUZAKU ボード、各種付属品が含まれています。（NTSC 信号を入出力可能な装置、音声の Line 入出力が可能な装置、4 極ミニプラグ-RCA ピンプラグ×3 ケーブル 2 本を除く）

また、スターターキット付属 CD-ROM にはスターターキットガイドが収録されています。スターターキットガイドには SUZAKU のブロック図や機能、コンフィギュレーション方法、ISE・EDK の簡単な使い方、SUZAKU のデフォルト FPGA プロジェクトなどの説明が記載されています。

はじめて SUZAKU をお使いになられる方は、SUZAKU スターターキットガイドをご一読いただくことをお勧めいたします。



以下に開発に必要なものの一覧を示します。

**表 5-1 開発に必要となるもの**

| | スターターキットに付属 | 最新版ダウンロードサイト | Xilinx | その他 | FPGA 開発に必須 | Linux 開発に必須 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SUZAKU ボード(SZ130-U00 or SZ410-U00)<br>AC アダプタ 5V<br>D-sub9 ピン-10 ピン変換ケーブル<br>D-sub9 ピンクロスケーブル<br>ジャンパプラグ ×2 | ○ | | | | ○ | ○ |
| NTSC 信号を入出力可能な装置<br>音声の Line 入出力が可能な装置<br>4 極ミニプラグ-RCA ピンプラグ ×3 ケーブル 2 本 | | | | ○ | ○ | ○ |
| SUZAKU スターターキットガイド(FPGA 編) | ○ | ○ | | | ○ | |
| SUZAKU スターターキットガイド(Linux 編) | ○ | ○ | | | | ○ |
| SUZAKU ハードウェアマニュアル | ○ | ○ | | | ○ | |
| SUZAKU ソフトウェアマニュアル | ○ | ○ | | | | ○ |
| uCLinux-dist Developers Guide | ○ | ○ | | | | ○ |
| atmark-dist Developers Guide | ○ | ○ | | | | ○ |
| Linux ソフトウェア開発環境、ソースコード | ○ | ○ | | | | ○ |
| SIV00-U00 回路図 | ○ | ○ | | | ○ | |
| IP コア OPB-SIV00 or XPS-SIV00 | ○ | ○ | | | ○ | |
| IP コア OPB-SIA00 or XPS-SIA00 | ○ | ○ | | | ○ | |
| IP コア OPB-SIV00 or XPS-SIV00 DataSheet | ○ | ○ | | | ○ | |
| IP コア OPB-SIA00 or XPS-SIA00 DataSheet | ○ | ○ | | | ○ | |
| SUZAKU I/O AV ボードハードウェアマニュアル | ○ | ○ | | | ○ | |
| SUZAKU I/O AV ボードソフトウェアマニュアル | ○ | ○ | | | | ○ |
| ADV7180 DataSheet | | | | ○ | ○ | ○ |
| ADV7171 DataSheet | | | | ○ | ○ | ○ |
| TLV320AIC23A DataSheet | | | | ○ | ○ | ○ |
| XILINX ISE | | | ○ | | ○ | |
| XILINX EDK | | | ○ | | ○ | |
| XILINX Parallel CableⅢ、Ⅳもしくはそれ相当品 | | | ○ | | ○ | |

# 6.電源

## 6.1.電源系統について

SUZAKU ボード CON6 の+3.3V 入力からは絶対に電源を供給しないでください。AV ボードには、SUZAKU ボードへ+3.3V を供給する電源回路があります。CON6 から電源を供給した場合、機器を破損する可能性があります。AV ボードの CON5 もしくは CON6 から+5V の電源を供給してください。

また、改造等により電源を外部から供給したり、AV ボードから他ユニットに電源を供給したりしないで下さい。SUZAKU ボードと AV ボードは、電源シーケンスの関係から、お互いに電源を供給し合うような形になっているので、機器を破損する可能性があります。

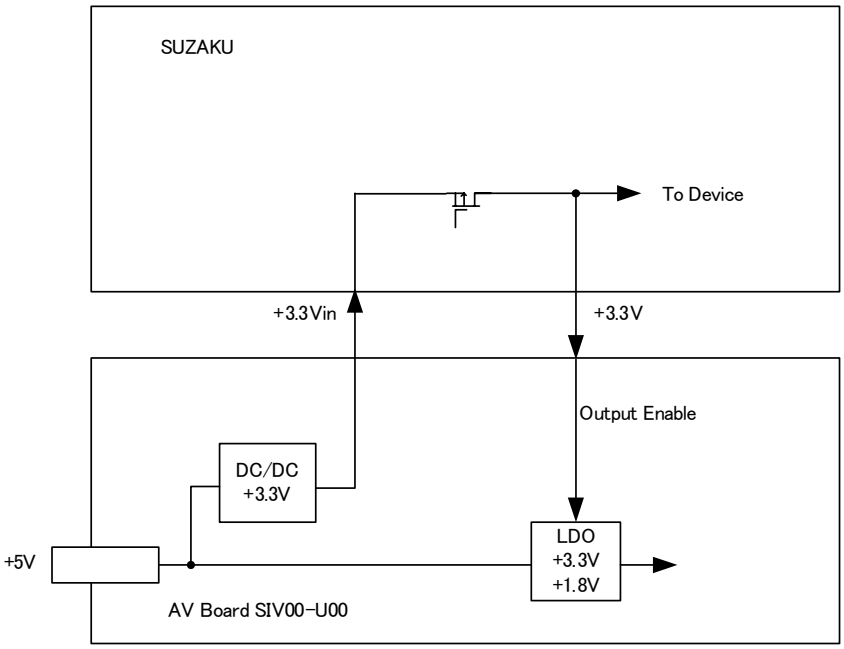



**図 6-1 電源系統図**

# 7. ブロック図

## 7.1. SIV00-U00 ブロック図

SIV00-U00 ボード単体の全体ブロック図を以下に示します。

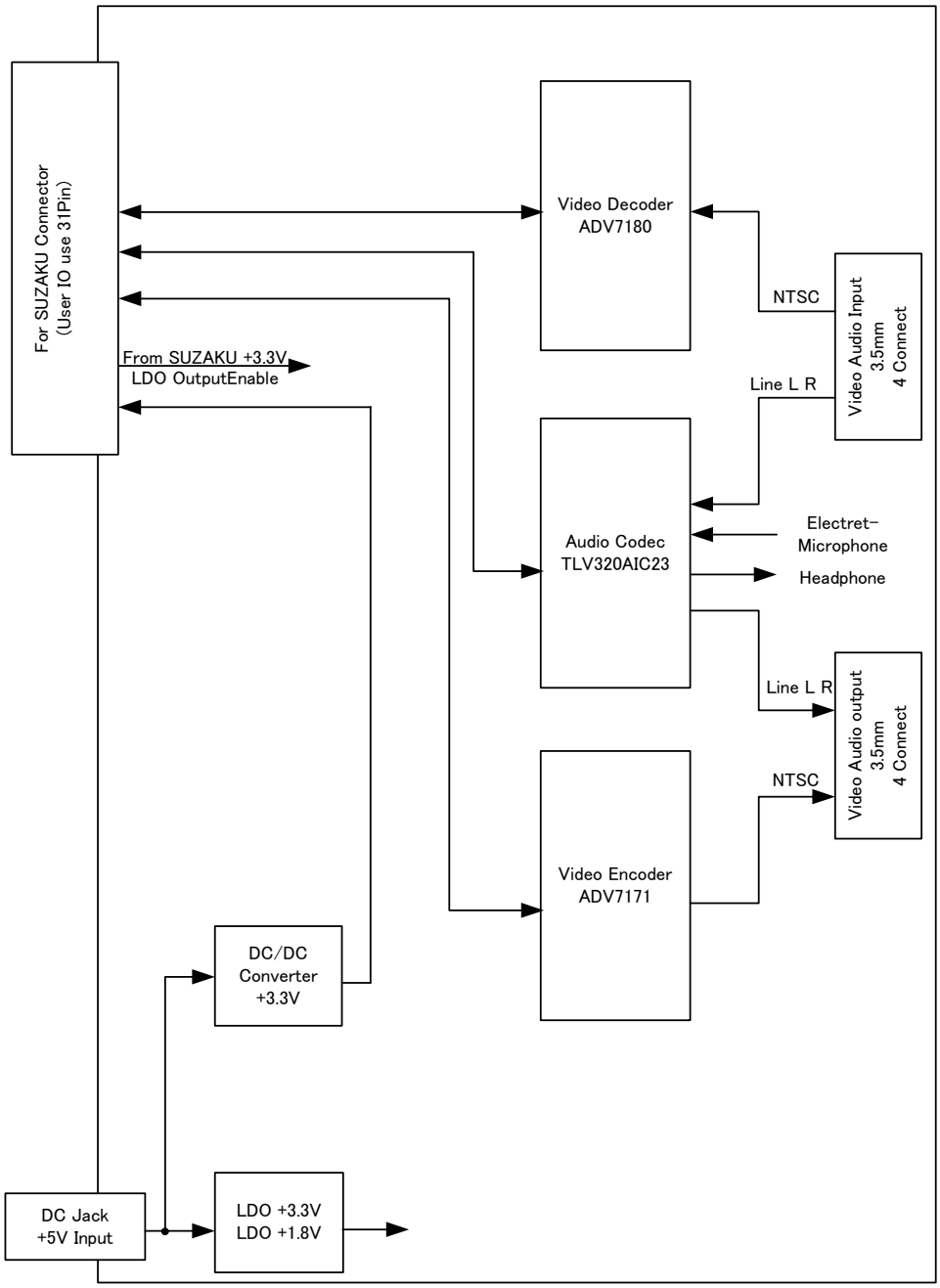



**図 7-1 SIV00-U00 ブロック図**

# 8.各種インターフェース仕様

## 8.1.各種インターフェースの配置

AV ボードの各種インターフェースについて説明します。

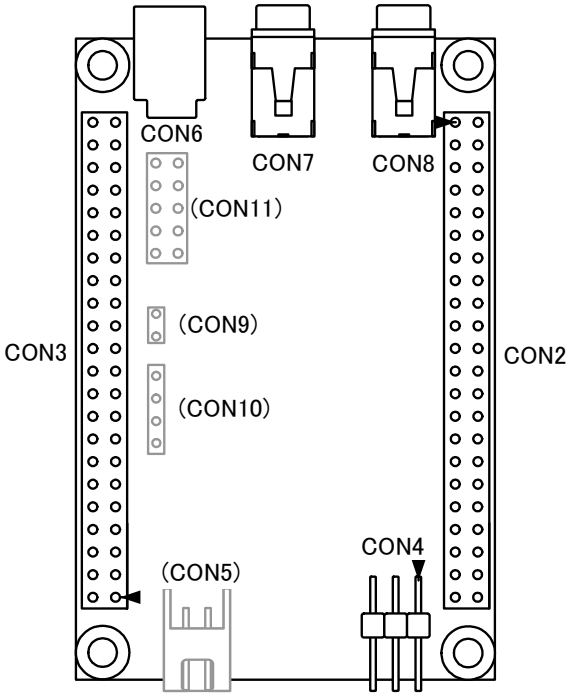



**図 8-1 各種インターフェースの配置**

**表 8-1 各種インターフェースの内容**

| 部品番号 | 説 明 |
|---|---|
| CON2 | SUZAKU 接続コネクタ (SUZAKU CON2 と接続) |
| CON3 | SUZAKU 接続コネクタ (SUZAKU CON3 と接続) |
| CON4 | CONFIG 用コネクタ |
| CON5 | +5V 入力コネクタ(未実装) |
| CON6 | +5V DC Jack |
| CON7 | AV 入力コネクタ |
| CON8 | AV 出力コネクタ |
| CON9 | マイクロホン 入力コネクタ(未実装) |
| CON10 | ヘッドホン 出力コネクタ(未実装) |
| CON11 | AV 予備入力 コネクタ(未実装) |

## 8.2. CON2 SUZAKU 接続コネクタ

SUZAKU CON2 と接続します。

**表 8-2 CON2 SUZAKU 接続コネクタ**

| 番号 | 信号名 | 信号の方向<br>SUZAKU⇔AV ボード | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | | グランド |
| 2 | +3.3V | → | +3.3V (SUZAKU 側から供給される) |
| 3 | CONF_C | | CLK |
| 4 | CONF_I | | D |
| 5 | CONF_O | | DO |
| 6 | CONF_S | | nCS |
| 7 | DEC_nINTRQ | ← | 割り込み要求 |
| 8 | DEC_SFL | ← | Video Decoder サブキャリア周波数ロック |
| 9 | DEC_P15 | ← | Video Decoder データ |
| 10 | DEC_P14 | ← | Video Decoder データ |
| 11 | DEC_P13 | ← | Video Decoder データ |
| 12 | DEC_P12 | ← | Video Decoder データ |
| 13 | DEC_P11 | ← | Video Decoder データ |
| 14 | DEC_P10 | ← | Video Decoder データ |
| 15 | DEC_P9 | ← | Video Decoder データ |
| 16 | DEC_P8 | ← | Video Decoder データ |
| 17 | COD_CLKOUT | ← | クロック出力 |
| 18 | COD_MCLK | → | (Audio Codec 外部クロック入力 ：R58 の実装で接続) |
| 19 | | | 誤挿入防止用 |
| 20 | DEC_LLC | ← | Video Decoder ラインロッククロック |
| 21 | GND | | グランド |
| 22 | ENC_CLK_27M | ← | Video Encoder クロック |
| 23 | COD_BCLK | ⇔ | Audio Codec $I^2S$ シリアルクロック |
| 24 | COD_LRCOUT | ⇔ | Audio Codec $I^2S$ シリアルワードクロック |
| 25 | COD_DOUT | ← | Audio Codec $I^2S$ シリアルデータ |
| 26 | COD_LRCIN | ⇔ | Audio Codec $I^2S$ シリアルワードクロック |
| 27 | COD_DIN | → | Audio Codec $I^2S$ シリアルデータ |
| 28 | nRESET | → | Video Decoder Encoder リセット |
| 29 | IIC_SCLK | → | $I^2C$ シリアルクロック |
| 30 | IIC_SDATA | ⇔ | $I^2C$ シリアルデータ |
| 31 | ENC_SCRSTnRTC | → | Video Encoder サブキャリアリアルタイムコントロール |
| 32 | ENC_CLOCK | → | Video Encoder クロック |
| 33 | ENC_P7 | → | Video Encoder データ |
| 34 | ENC_P6 | → | Video Encoder データ |
| 35 | ENC_P5 | → | Video Encoder データ |
| 36 | ENC_P4 | → | Video Encoder データ |
| 37 | ENC_P3 | → | Video Encoder データ |
| 38 | ENC_P2 | → | Video Encoder データ |
| 39 | ENC_P1 | → | Video Encoder データ |
| 40 | ENC_P0 | → | Video Encoder データ |
| 41 | GND | | グランド |
| 42 | GND | | グランド |
| 43 | +3.3Vin | ← | +3.3V (SUZAKU 側に供給する) |
| 44 | +3.3Vin | ← | +3.3V (SUZAKU 側に供給する) |

# 8.3. CON3 SUZAKU 接続コネクタ

SUZAKU CON3 と接続します。

**表 8-3 CON3 SUZAKU 接続コネクタ**

| 番号 | 信号名 | 信号の方向<br>SUZAKU⇔AV ボード | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | +3.3Vin | ← | +3.3V (SUZAKU 側に供給する) |
| 2 | +3.3Vin | ← | +3.3V (SUZAKU 側に供給する) |
| 3 | GND | | グランド |
| 4 | GND | | グランド |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | GND | | グランド |
| 25 | | | |
| 26 | GND | | グランド |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | DEC_FIELD | ← | (Video Decoder フィールド同期 ：R56 の実装で接続) |
| 36 | DEC_VS | ← | (Video Decoder 垂直同期 ：R55 の実装で接続) |
| 37 | DEC_HS | ← | (Video Decoder 水平同期 ：R54 の実装で接続) |
| 38 | ENC_nBLANK | ⇔ | (Video Encoder ブランクコントロール ：R53 の実装で接続) |
| 39 | ENC_FIELDnVS | ⇔ | (Video Encoder 垂直同期 ：R52 の実装で接続) |
| 40 | ENC_nHS | ⇔ | (Video Encoder 水平同期 ：R51 の実装で接続) |
| 41 | | | |
| 42 | | | |
| 43 | +3.3V | → | +3.3V (SUZAKU 側から供給される) |
| 44 | GND | | |

## 8.4. CON4 CONFIG 用コネクタ

SUZAKU コンフィギュレーション用コネクタです。SUZAKU と接続時、SUZAKU のフラッシュメモリにコンフィギュレーションデータを書き込むことが出来ます。
本コネクタと、SUZAKU の CON2 の 1 ピン~6 ピンがパターンで直接接続されています。

**表 8-3 CON4 CONFIG 用**

| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | | グランド |
| 2 | +3.3V | O | +3.3V |
| 3 | CLK | I | SPI フラッシュメモリ プログラム用 |
| 4 | D | I | SPI フラッシュメモリ プログラム用 |
| 5 | DO | O | SPI フラッシュメモリ プログラム用 |
| 6 | nCS | I | SPI フラッシュメモリ プログラム用 |

## 8.5. CON5 ＋5V 入力コネクタ

+5V±5%の電源を入力してください。穴径は 1.0mm、ピッチは 2.50mm です。
コネクタは実装されていません。

**表 8-4 CON5 ＋5V 入力コネクタ**

| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | | グランド |
| 2 | ＋5V | I | ＋5V 入力 |

## 8.6. CON6 ＋5V DC-Jack

＋5V±5%の電源を入力してください。AC アダプタは SUZAKU スターターキットの添付品等をご使用ください。
(＋5V 出力 EIAJ＃2)

**表 8-5 CON6 ＋5V DC-Jack**

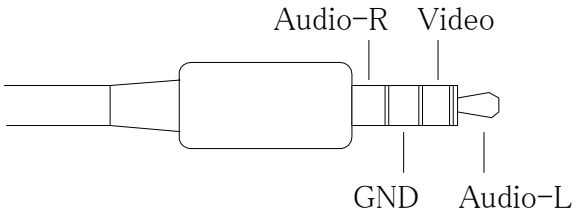
| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | ＋5V | I | ＋5V センタープラスピン |
| 2 | GND | | グランド |

## 8.7. CON7 AV 入力コネクタ

AV 入力コネクタです。(型式:MJ-2135、メーカ:マル信無線電機)
AV 入力には 4 極 3.5mm ピンジャックをご使用ください。[1]

**表 8-6 CON7 AV 入力コネクタ**

| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | AUDIO_IN_R | I | オーディオ Line 入力 右 |
| 2 | GND | | グランド |
| 3 | VIDEO_IN | I | ビデオ入力 |
| 4 | AUDIO_IN_L | I | オーディオ Line 入力左 |

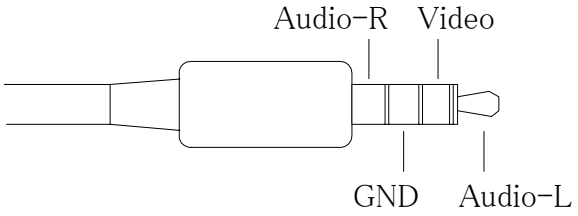



## 8.8. CON8 AV 出力コネクタ

AV 入力コネクタです。(型式:MJ-2135、メーカ:マル信無線電機)
AV 入力には 4 極 3.5mm ピンジャックをご使用ください。[1]

**表 8-7 CON8 AV 入力コネクタ**

| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | AUDIO_OUT_R | O | オーディオ Line 出力 右 |
| 2 | GND | | グランド |
| 3 | VIDEO_OUT | O | ビデオ出力 |
| 4 | AUDIO_OUT_L | O | オーディオ Line 出力 左 |




[1] iPod 用 AV ケーブルをご使用になる場合は、下記のように接続してください。
AV ボード　　iPod 用 AV ケーブル
---
Video(黄) → Audio-R(赤)
Audio-L(白) → Video(黄)
Audio-R (赤) → Audio-L(白)

## 8.9. CON9 マイクロホン入力

マイクロホン入力コネクタです。穴径は 0.9mm、ピッチは 2.54mm です。
コンデンサマイクのみ対応(ダイナミックマイクは不可)です。
コネクタは実装されていません。

**表 8-8 CON9 マイクロホン入力**

| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | | グランド |
| 2 | MIC_IN | I | マイクロホン入力 |

## 8.10. CON10 ヘッドホン出力

ヘッドホン出力コネクタです。穴径は 0.9mm、ピッチは 2.54mm です。
コネクタは実装されていません。

**表 8-9 CON10 ヘッドホン出力**

| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | LHPOUT | O | ヘッドホン出力 左 |
| 2 | GND | | グランド |
| 3 | GND | | グランド |
| 4 | RHPOUT | O | ヘッドホン出力 右 |

## 8.11. CON11 AV 予備入力 コネクタ

AV 予備コネクタです。穴径は 0.9mm、ピッチは 2.54mm です。
コネクタは実装されていません。

**表 8-10 CON11 AV 予備入力コネクタ**

| 番号 | 信号名 | I/O | 機能 |
|---|---|---|---|
| 1 | AUX1 | I | ビデオ 入力 |
| 2 | GND | | グランド |
| 3 | AUX2 | I | ビデオ 入力 |
| 4 | GND | | グランド |
| 5 | AUX4 | I | ビデオ 入力 |
| 6 | GND | | グランド |
| 7 | AUX5 | I | ビデオ 入力 |
| 8 | GND | | グランド |

# 9. ビデオ出力フィルタ

ビデオ出力を量子化する装置(デジタルテレビ等)に入力する場合、エイリアスを防ぐためにフィルタが必要となります。フィルタを使用する場合は、R47、R48、C50、IC5 に部品を実装し、R46 の部品をはずしてください。

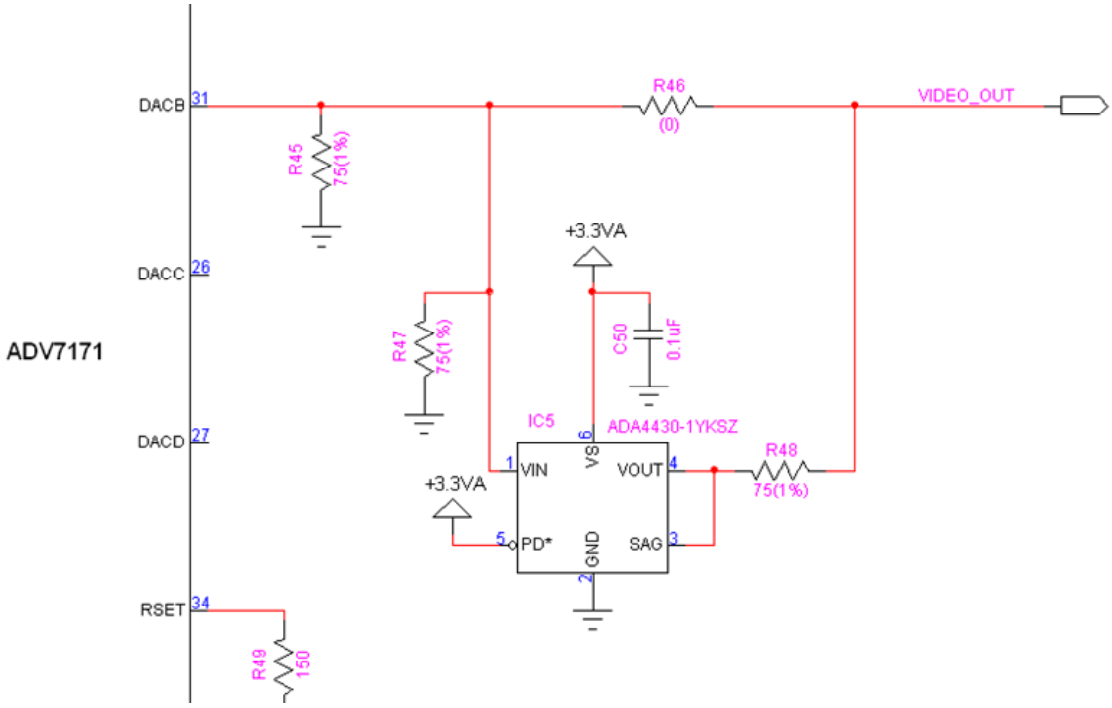



図 9-1 フィルタ部の回路

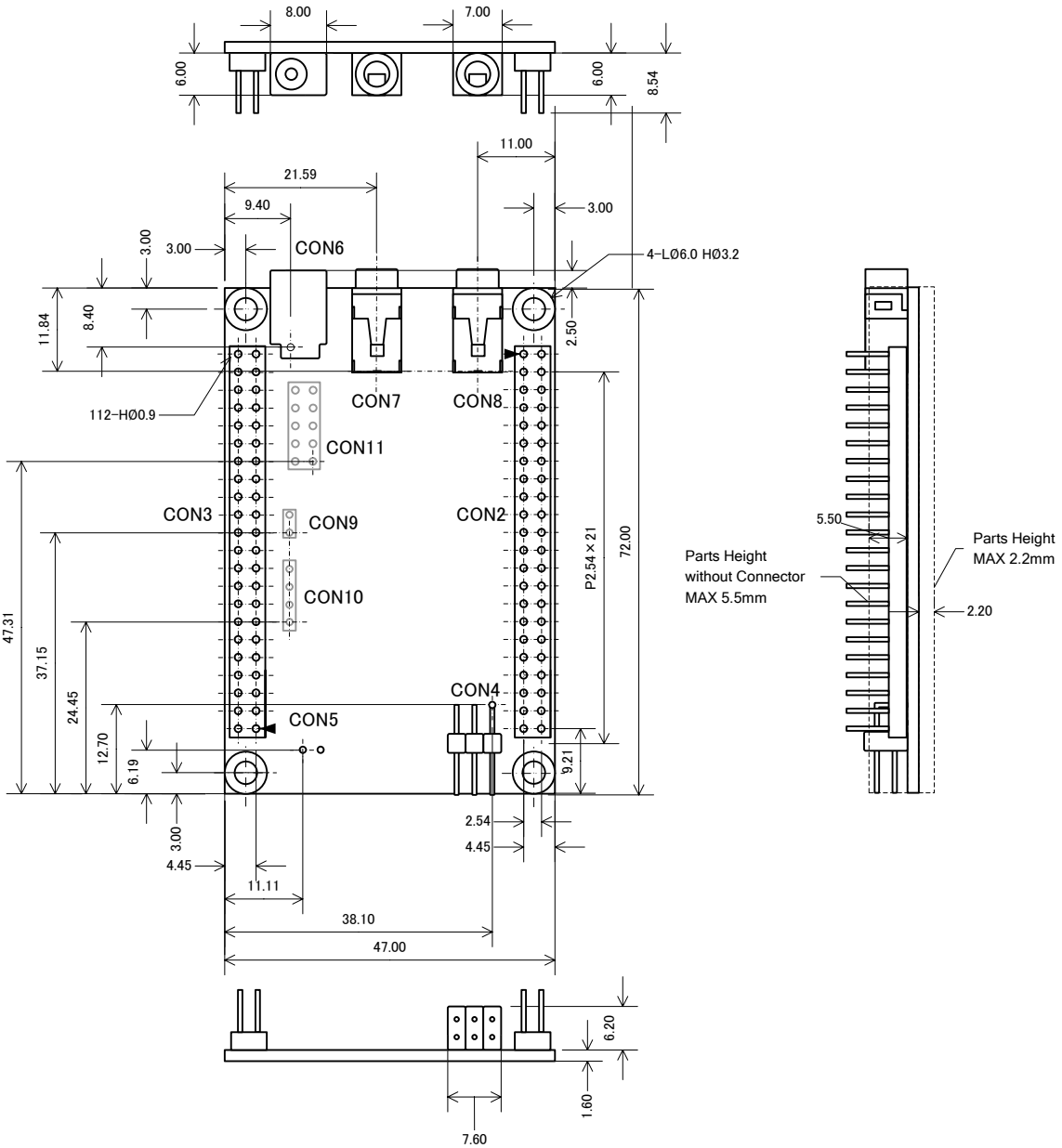
表 9-1 部品および作業

| リファレンス | 作業 |
|---|---|
| R46 | 0Ω抵抗をはずす |
| R47 | 抵抗 75Ω(1%)1608 サイズを実装 |
| R48 | 抵抗 75Ω(1%)1608 サイズを実装 |
| C50 | コンデンサ 0.1μF 1608 サイズを実装 |
| IC5 | ADA4430-1YKSZ(アナログデバイセス)を実装 |

詳細につきましては、『AV ボード回路図』および『AV ボード部品表』をご参照ください。

# 10. 基板形状図

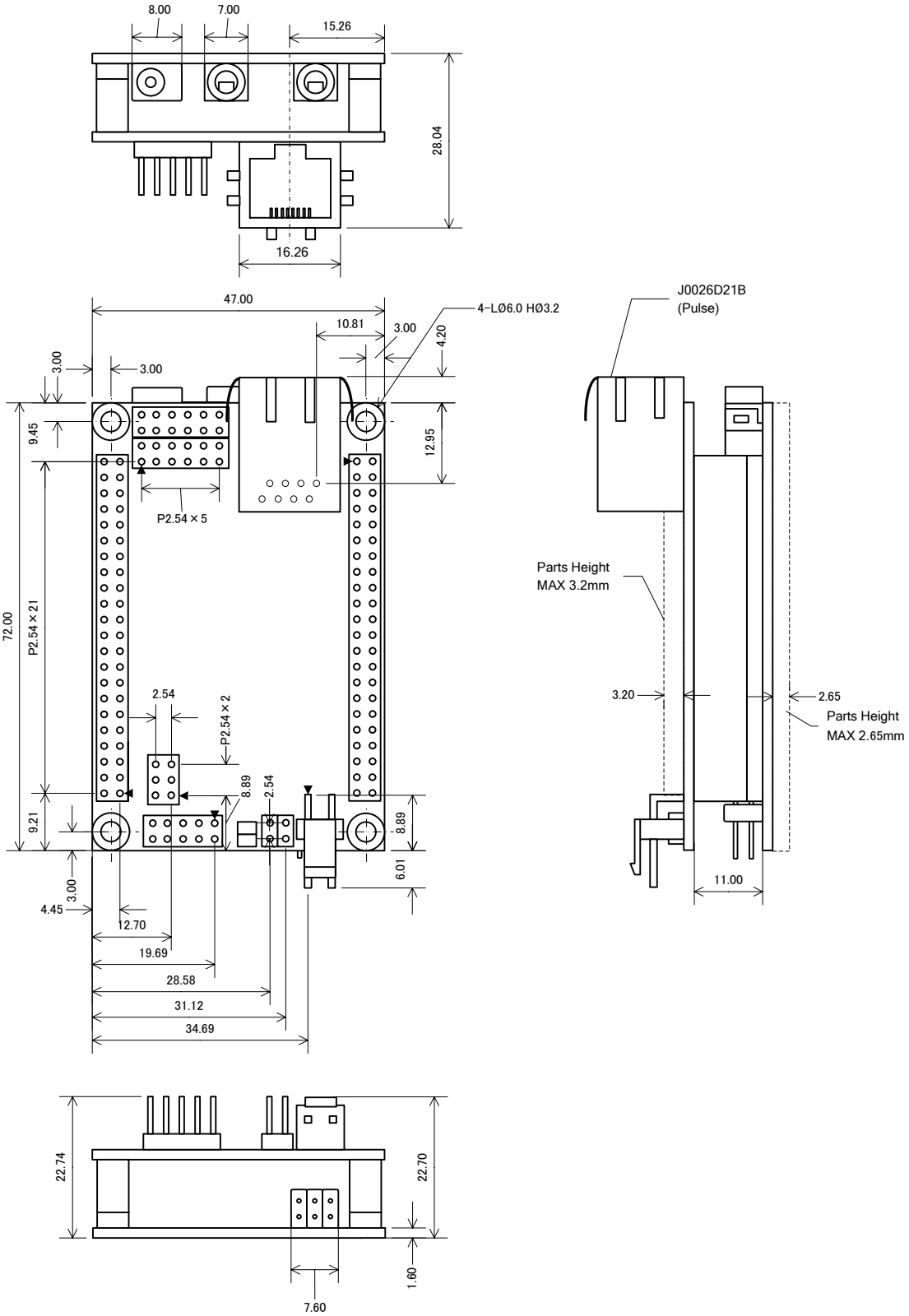
AV ボードの基板形状を以下に示します。




〔単位:mm〕

**図 10-1 基板形状**

SUZAKU ボードと AV ボードをスタックした場合の形状を以下に示します。




〔単位:mm〕

**図 10-2 スタック時の形状**

改訂履歴

| Ver. | 年月日 | 改訂内容 |
|---|---|---|
| 1.0.0 | 2008 年 1 月 18 日 | 初版作成 |

AV Board ハードウェアマニュアル　2008 年 1 月 18 日　Version 1.0.0

株式会社アットマークテクノ
060-0035 札幌市中央区北 5 条東 2 丁目 AFT ビル 6F　TEL: 011-207-6550　FAX: 011-207-6570