A/D Board
ハードウェアマニュアル

SID00-U00
SID00-U02
SID00-U02
SID00-U03

Version 1.0.12
2011/03/26

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]

A/D Board ハードウェアマニュアル

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
TEL 011-207-6550 FAX 011-207-6570

製作著作 © 2006-2011 Atmark Techno, Inc.

Version 1.0.12
2011/03/26

目次

1. はじめに 6
1.1. 本書および関連ファイルのバージョンについて 6
2. 注意事項 7
2.1. 安全に関する注意事項 7
2.2. 取扱い上の注意事項 8
2.3. FPGA 使用に関しての注意事項 9
2.4. ソフトウェア使用に関しての注意事項 9
2.5. 保証について 9
2.6. 輸出について 9
2.7. 商標について 9
3. 型式 10
3.1. 型式 10
4. 仕様 11
4.1. 最大定格 11
4.2. 仕様 11
5. 作業の前に 12
5.1. 開発準備 12
5.1.1. 開発に必要なもの 12
5.1.2. 開発環境 12
5.1.3. ダウンロードする必要のあるもの 12
5.1.4. その他必要となる資料 13
6. 組み立て 16
6.1. A/D ボードと SUZAKU の組み立て 16
6.2. SUZAKU スターターキットを購入されていないお客様へ 16
6.2.1. コネクタの実装位置 16
6.2.2. 半田付けの際の注意 17
7. 電源の接続 18
7.1. 電源系統について 18
8. ブロック図 19
8.1. SID00-U00 ブロック図 19
9. 各種インターフェース仕様 20
9.1. 各種インターフェースの配置 20
9.2. 各種インターフェース 21
9.2.1. CON2 SUZAKU 接続コネクタ 21
9.2.2. CON3 SUZAKU 接続コネクタ 22
9.2.3. CON4 CONFIG 用コネクタ 23
9.2.4. CON5 +5V 入力コネクタ 24
9.2.5. CON6 +5V DC-Jack 24
9.2.6. CON7 アナログ入力コネクタ 1 - 8CH 24
9.2.7. CON8 アナログ入力コネクタ 9 - 16CH 25
10. 基板形状図 26

図目次

6.1. SUZAKU との組み立て 16
6.2. コネクタの実装位置 17
6.3. 半田付け時のマスキング処理 17
7.1. 電源系統図 18
8.1. SID00-U00 ブロック図 19
9.1. 各種インターフェースの配置 20
9.2. +5V センタープラスピン 24
10.1. 基板形状 26
10.2. スタック時の形状 27

表目次

4.1. SID00-U00 最大定格 11
4.2. SID00-U00 仕様 11
5.1. 開発に必要となるもの 15
9.1. 各種インターフェースの内容 20
9.2. CON2 SUZAKU 接続コネクタ 21
9.3. CON3 SUZAKU 接続コネクタ 22
9.4. CON4 コンフィギュレーション用コネクタ 23
9.5. CON5 +5V 入力コネクタ 24
9.6. CON6 +5V DC-Jack 24
9.7. CON7 アナログ入力コネクタ 1-8CH 24
9.8. CON8 アナログ入力コネクタ 9-16CH 25

1. はじめに

本マニュアルには SUZAKU I/O シリーズの A/D ボードのハードウェアの仕様や使用方法について記載しております。

SUZAKU I/O シリーズは現在 LED/SW ボード、A/D 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ではなく回路図、ドライバ、FPGA の IP コアと一緒に提供しております。ボードをそのまま使っていただいてももちろん良いのですが、これらの資料が回路変更、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、新たなニーズにあった SUZAKU の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。

本マニュアルを A/D ボードの機能を最大限に引き出すために、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。

1.1. 本書および関連ファイルのバージョンについて

本書を含めた関連マニュアル、FPGA プロジェクトファイルやイメージファイルなどの関連ファイルは最新版を使用することをおすすめいたします。本書を読み進める前に、SUZAKU 開発者サイト(http://suzaku.atmark-techno.com)から最新版の情報をご確認ください。

2. 注意事項

2.1. 安全に関する注意事項

本製品を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。

- ご使用の前に必ず製品マニュアルおよび関連資料をお読みになり、使用上の注意を守って正しく安全にお使いください。
- マニュアルに記載されていない操作・拡張などを行う場合は、弊社 Web サイトに掲載されている資料やその他技術情報を十分に理解した上で、お客様自身の責任で安全にお使いください。
- 水・湿気・ほこり・油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因になる場合があります。
- 本製品に搭載されている部品の一部は、発熱により高温になる場合があります。周囲温度や取扱いによってはやけどの原因となる恐れがあります。本体の電源が入っている間、または電源切断後本体の温度が下がるまでの間は、基板上の電子部品、及びその周辺部分には触れないでください。
- 本製品を使用して、お客様の仕様による機器・システムを開発される場合は、製品マニュアルおよび関連資料、弊社 Web サイトで提供している技術情報のほか、関連するデバイスのデータシート等を熟読し、十分に理解した上で設計・開発を行ってください。また、信頼性および安全性を確保・維持するため、事前に十分な試験を実施してください。
- 本製品は、機能・精度において極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途(医療機器、交通関連機器、燃焼制御、安全装置等)での使用を意図しておりません。これらの設備や機器またはシステム等に使用された場合において、人身事故、火災、損害等が発生した場合、当社はいかなる責任も負いかねます。
- 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。外来ノイズやサージ等により誤作動や故障が発生する可能性があります。万一誤作動または故障などが発生した場合に備え、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・ブレーカー等の保護回路の設置、装置の多重化等)に万全を期し、信頼性および安全性維持のための十分な措置を講じた上でお使いください。
- 無線 LAN 機能を搭載した製品は、心臓ペースメーカーや補聴器などの医療機器、火災報知器や自動ドアなどの自動制御器、電子レンジ、高度な電子機器やテレビ・ラジオに近接する場所、移動体識別用の構

内無線局および特定小電力無線局の近くで使用しないでください。製品が発生する電波によりこれらの機器の誤作動を招く恐れがあります。

2.2. 取扱い上の注意事項

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。 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しないでください。 信号の極性を間違わないでください。 信号の入出力方向を間違わないでください。
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	A/D 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	A/D 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、出荷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はしないでください。
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、A/D 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。

2.3. 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。

2.4. 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、現状有姿(AS IS)にて提供いたします。お客様ご自身の責任において、使用用途・目的の適合について、事前に十分な検討と試験を実施した上でお使いください。当社は、当該ソフトウェアが特定の目的に適合すること、ソフトウェアの信頼性および正確性、ソフトウェアを含む本製品の使用による結果について、お客様に対しなんら保証も行うものではありません。

2.5. 保証について

本製品の本体基板は、製品に添付もしくは弊社 Web サイトに記載している「製品保証規定」に従い、ご購入から 1 年間の交換保証を行っています。添付品およびソフトウエアは保証対象外となりますのでご注意ください。

製品保証規定 http://www.atmark-techno.com/support/warranty-policy

2.6. 輸出について

本製品の開発・製造は、原則として日本国内での使用を想定して実施しています。本製品を輸出する際は、輸出者の責任において、輸出関連法令等を遵守し、必要な手続きを行ってください。海外の法令および規則への適合については当社はなんらの保証を行うものではありません。本製品および関連技術は、大量破壊兵器の開発目的、軍事利用その他軍事用途の目的、その他国内外の法令および規則により製造・使用・販売・調達が禁止されている機器には使用することができません。

2.7. 商標について

Armadillo は株式会社アットマークテクノの登録商標です。その他の記載の商品名および会社名は、各社・各団体の商標または登録商標です。™、®マークは省略しています。

3. 型式

3.1. 型式

A/D ボードの購入型式について説明いたします。

- SID00-UXX

  A/D ボード単体です。

XX	00	12bit	8ch
	01	12bit	16ch
	02	16bit	8ch
	03	16bit	16ch

SID00-UXX 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。

- SUZAKU ボード 40 ピンソケット付き(SZ130-U00 または SZ410-U00)
- CD-ROM
- 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

4. 仕様

4.1. 最大定格

表 4.1 SID00-U00 最大定格

電源電圧	-0.3V〜+5.8V
アナログ入力	±5V
ディジタル入力	-0.3V〜+3.6V(A/D ボードに定格+5V の電源が供給されている場合) (A/D 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 SID00-U00 仕様

分解能	12bit[1]
入力数	8 チャンネル[2]
最高変換速度	150kHz sps
入力信号	シングルエンド 0〜+2.5V ユニポーラ入力
チャンネル間同期性	全チャンネル同時サンプリング
使用 A/D コンバータ	LTC1860LCMS8 (受注生産 LTC1864LCMS8) リニアテクノロジ
A/D コンバータ実装数	8 個[2]
サンプリング用源発振周波数	24MHz 発振器実装
電源	+5V±5%
消費電流	30mA(SUZAKU ボードの消費電流は含んでいません)
サイズ	72×47 mm (SUZAKU と同サイズ)
SUZAKU ユーザ IO 使用数	19 ピン
SUZAKU 供給電源	+3.3V 1.2A 供給回路搭載

[1]受注生産で分解能 16bit にも対応可能です。
[2]受注生産で A/D コンバータを 16 個実装し、16 チャンネルにも対応可能です。

5. 作業の前に

5.1. 開発準備

5.1.1. 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。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、全てセットで収められています。

5.1.1.1. 必須

- SUZAKU ボード 40 ピンソケット付き (SUZAKU-S : SZ130-U00 もしくは SUZAKU-V : S410-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

5.1.2. 開発環境

インストールが必要なソフトウェアを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。

5.1.2.1. FPGA の開発を行う場合必要

- Xilinx ISE
- Xilinx EDK
- Xilinx Platform Cable USB またはそれ相当品

5.1.3. 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ページからダウンロードすることをお勧めいたします。

5.1.3.1. 必須

SUZAKU スターターキットガイド FPGA 編および Linux 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 ボードのマニュアル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。

A/D ボードの回路図

5.1.3.2. 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 OPB-SID00 または XPS-SID00	A/D ボードの IP コアです。データシートも付属しています。

5.1.3.3. 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 開発者ガイドまたは atmark-Dist 開発者ガイド	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。

5.1.4. 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。

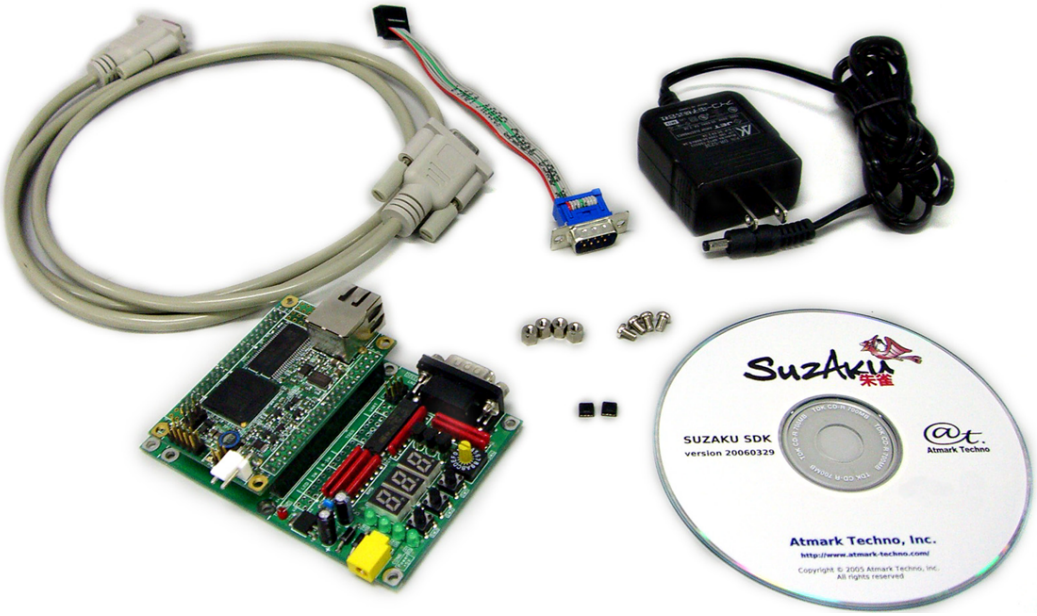
リニアテクノロジ LTC1860L DataSheet	A/D ボードで使用している A/D コンバータのデータシートです。
リニアテクノロジ LTC1864L DataSheet	分解能 16bit 版の A/D ボードで使用している A/D コンバータのデータシートです。

SUZAKU スターターキット (別売)

SUZAKU スターターキットには A/D 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。

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およびその入手先一覧を示します。

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[1]	Xilinx[2]	その他[3]	FPGA開発に必須	Linux開発に必須
SUZAKU ボード 40 ピンソケット付き 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	○				○	○
SUZAKU スターターキットガイド (FPGA 開発編)	○	○			○	
SUZAKU スターターキットガイド (Linux 開発編)	○	○				○
SUZAKU ハードウェアマニュアル	○	○			○	
A/D ボード 回路図	○	○			○	
IP コア OPB-SID00	○	○			○	
IP コア OPB-SID00 DataSheet (IP コアに付属)	○	○			○	
IP コア XPS-SID00	○	○			○	
IP コア XPS-SID00 DataSheet (IP コアに付属)	○	○			○	
SUZAKU ソフトウェアマニュアル	○	○				○
uCLinux-dist 開発者ガイド	○	○				○
atmark-dist 開発者ガイド	○	○				
Linux ソフトウェア開発環境、ソースコード	○	○				○
LTC1860L DataSheet				○	○	
LTC1864L DataSheet (受注生産 16bit 時)				○	○	
Xilinx ISE			○		○	
Xilinx EDK			○		○	
Xilinx Platform Cable USB または相当品			○		○	

[1]SUZAKU 公式ダウンロードサイトから最新版のデータ、資料等をダウンロードすることが出来ます。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してください。

[2]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。

[3]その他必要な資料は、各社ホームページ等から入手してください。

6. 組み立て

6.1. A/D ボードと SUZAKU の組み立て

SUZAKU の CON2 の 1 番ピンと A/D ボードの CON2 の 1 番ピンを合わせて接続してください。その際 SUZAKU の CON3 の 1 番ピンと A/D ボードの CON3 の 1 番ピンが合っている事と固定穴の位置がすべて一致していることを確認してください。誤挿入をすると、機器を破損する恐れがあります。

SUZAKU-S スターターキットおよび SUZAKU-V スターターキットの場合、SUZAKU の CON2 の 19 番ピンに誤挿入防止対策が施されております。そのため、A/D ボードの 19 番ピンにも誤挿入防止対策が施されておりますのでご了承ください。

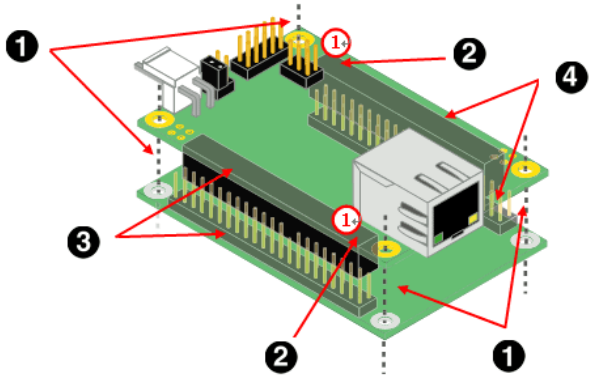


図 6.1 SUZAKU との組み立て

❶ 固定穴の位置が一致しているか確認

❷ 1 番ピン(①)が合っているか確認

❸ CON2

❹ CON3

6.2. SUZAKU スターターキットを購入されていないお客様へ

SUZAKU を単体で購入された場合(SUZAKU-OPTION-KIT の場合も含む)は、SUZAKU に 40 ～ 44 ピンのソケットコネクタを実装するする必要があります。

下記の点に十分注意して、実装してください。

(SUZAKU スターターキットに付属されている SUZAKU には、CON2、CON3 にコネクタが既に実装されています。スターターキットから SUZAKU を取り外し、そのまま A/D ボードと組み立てることが可能です。)

6.2.1. コネクタの実装位置

コネクタの取り付け面は、LAN コネクタや白い電源コネクタと反対面になります。

下記の図を参照し、取り付け面と位置に注意してコネクタを半田付けしてください。

CON2 の 41 ～ 44 ピン、CON3 の 41 ～ 44 ピンにはコネクタを接続しなくても動作いたします。コネクタが 44 ピンに足りない場合は、1 ピン側によせて半田付けしてください。

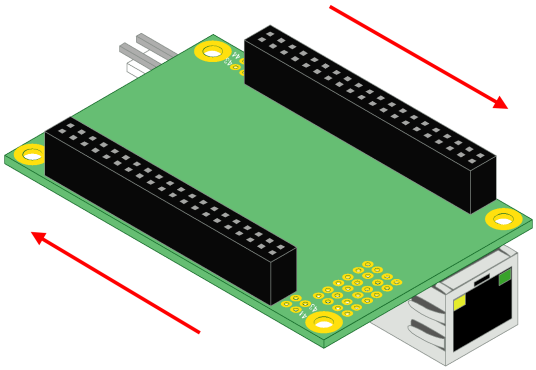


図 6.2 コネクタの実装位置

6.2.2. 半田付けの際の注意

半田付けする際はマスキングをし、周囲の部品に半田くず、半田ボール等付着しない様十分ご注意ください。

部品がショートし、機器を破損する恐れがあります。

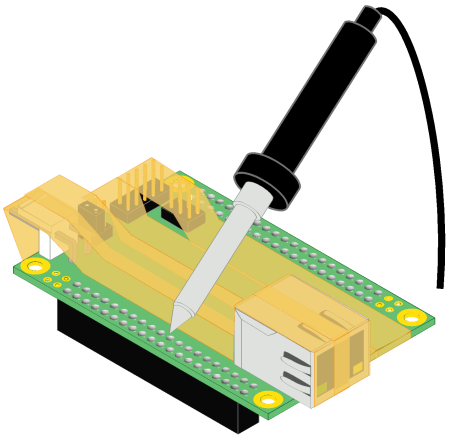


図 6.3 半田付け時のマスキング処理

7. 電源の接続

7.1. 電源系統について

SUZAKU の 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。A/D ボードには、SUZAKU 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。A/D 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等行ったり、A/D ボードから他ユニットに電源供給を行ったりしないで下さい。SUZAKU と A/D 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。

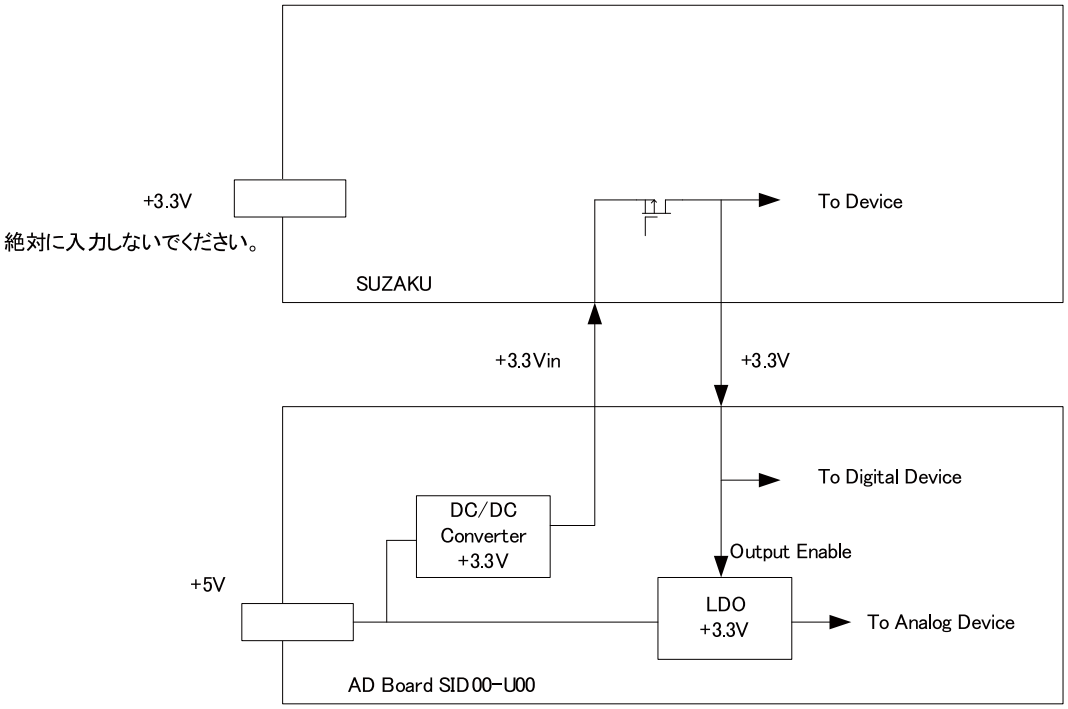


図 7.1 電源系統図

8. ブロック図

8.1. SID00-U00 ブロック図

A/D ボード(SID00-U00)の全体ブロック図を以下に示します。

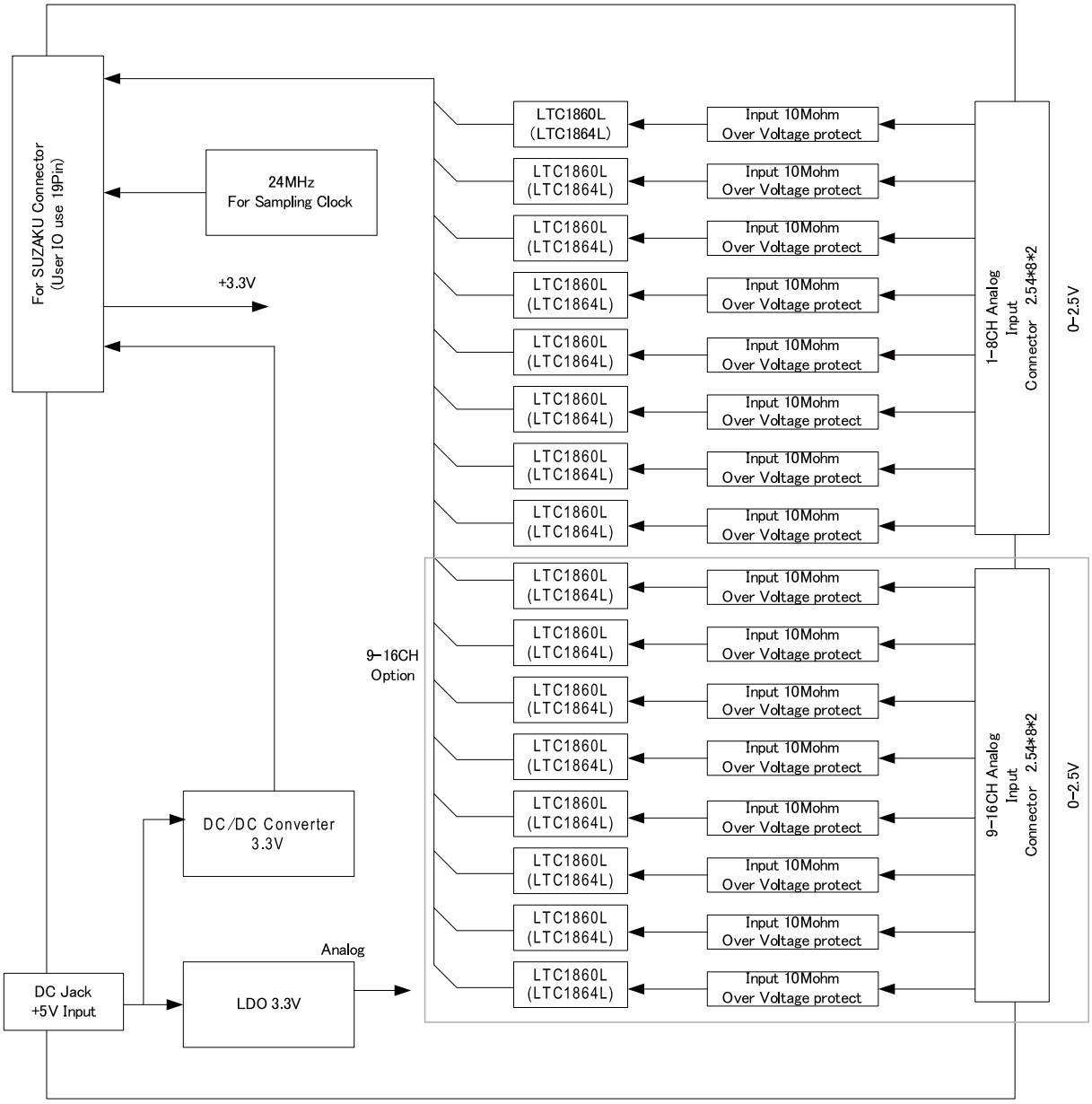


図 8.1 SID00-U00 ブロック図

9. 各種インターフェース仕様

9.1. 各種インターフェースの配置

A/D ボードの各種インターフェースについて説明いたします。

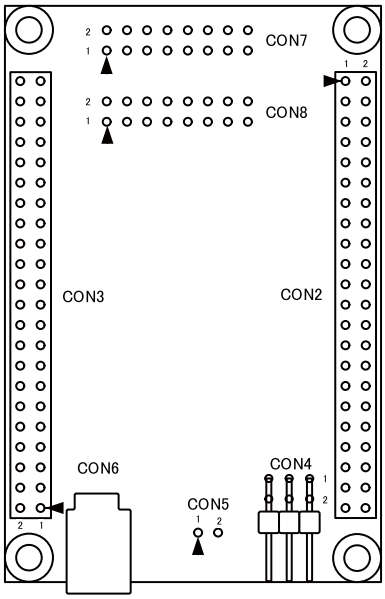


図 9.1 各種インターフェースの配置

表 9.1 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 ボード CON2 と接続)
CON3	SUZAKU 接続コネクタ(SUZAKU ボード CON3 と接続)
CON4	CONFIG 用コネクタ (JTAG or SPI)
CON5	+5V 入力コネクタ (コネクタ未実装)
CON6	+5V DC-Jack
CON7	アナログ入力コネクタ 1-8CH (コネクタ未実装)
CON8	アナログ入力コネクタ 9-16CH (コネクタ未実装) (受注生産 16Ch 使用)

9.2. 各種インターフェース

9.2.1. CON2 SUZAKU 接続コネクタ

SUZAKU CON2 と接続します。

表 9.2 CON2 SUZAKU 接続コネクタ

番号	信号名	信号の方向 SUZAKU⇔A/D	機能
1	GND		グランド
2	+3..3VIN	SUZAKU→A/D	+3.3V SUZAKU 側から供給
3	TCK(CLK)	SUZAKU→A/D	SUZAKU 接続時 JTAG TCK or SPI CLK(SZ130)
4	TDI(D)	SUZAKU→A/D	SUZAKU 接続時 JTAG TDI or SPI D(SZ130)
5	TCK(DO)	SUZAKU←A/D	SUZAKU 接続時 JTAG TDO or SPI DO(SZ130)
6	TMS(nCS)	SUZAKU→A/D	SUZAKU 接続時 JTAG TMS or SPI nCS(SZ130)
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

番号	信号名	信号の方向 SUZAKU⇔A/D	機能
36			
37			
38			
39			
40			
41	GND		グランド
42	GND		グランド
43	+3.3VOUT	SUZAKU←A/D	電源出力 +3.3V SUZAKU 側に供給
44	+3.3VOUT	SUZAKU←A/D	電源出力 +3.3V SUZAKU 側に供給

9.2.2. CON3 SUZAKU 接続コネクタ

SUZAKU CON3 と接続します。

表 9.3 CON3 SUZAKU 接続コネクタ

番号	信号名	信号の方向 SUZAKU⇔A/D	機能
1	+3.3VOUT	SUZAKU←A/D	+3.3V SUZAKU 側に供給
2	+3.3VOUT	SUZAKU←A/D	+3.3V SUZAKU 側に供給
3	GND		グランド
4	GND		グランド
5	SDO15	SUZAKU←A/D	ADC CH16 シリアルデータ
6	SDO14	SUZAKU←A/D	ADC CH15 シリアルデータ
7	SDO13	SUZAKU←A/D	ADC CH14 シリアルデータ
8	SDO12	SUZAKU←A/D	ADC CH13 シリアルデータ
9	SDO11	SUZAKU←A/D	ADC CH12 シリアルデータ
10	SDO10	SUZAKU←A/D	ADC CH11 シリアルデータ
11	SDO9	SUZAKU←A/D	ADC CH10 シリアルデータ
12	SDO8	SUZAKU←A/D	ADC CH9 シリアルデータ
13	CONV	SUZAKU→A/D	全 ADC コンバート
14	SCK	SUZAKU→A/D	全 ADC データシフトクロック
15	SDO7	SUZAKU←A/D	ADC CH8 シリアルデータ
16	SDO6	SUZAKU←A/D	ADC CH7 シリアルデータ
17	SDO5	SUZAKU←A/D	ADC CH6 シリアルデータ
18	SDO4	SUZAKU←A/D	ADC CH5 シリアルデータ
19	SDO3	SUZAKU←A/D	ADC CH4 シリアルデータ
20	SDO2	SUZAKU←A/D	ADC CH3 シリアルデータ
21			
22			
23	SDO1	SUZAKU←A/D	ADC CH2 シリアルデータ
24	GND		グランド
25	CLK24M	SUZAKU←A/D	サンプリング用源発振

番号	信号名	信号の方向 SUZAKU⇔A/D	機能
26	GND		グランド
27			
28			
29	SDO0	SUZAKU←A/D	ADC CH1 シリアルデータ
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43	+3.3VIN	SUZAKU→A/D	+3.3V SUZAKU 側から供給
44	GND		グランド

9.2.3. 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 9.4 CON4 コンフィギュレーション用コネクタ

番号	信号名	I/O	機能
1	GND		グランド
2	+3.3V	O	+3.3V
3	TCK(CLK)	I	FPGA コンフィグデータプログラム JTAG(SZ130 場合 SPI 信号)
4	TDI(D)	I	FPGA コンフィグデータプログラム JTAG(SZ130 場合 SPI 信号)
5	TCK(DO)	O	FPGA コンフィグデータプログラム JTAG(SZ130 場合 SPI 信号)
6	TMS(nCS)	I	FPGA コンフィグデータプログラム JTAG(SZ130 場合 SPI 信号)

9.2.4. 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 9.5 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

9.2.5. 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 9.6 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

図 9.2 +5V センタープラスピン

9.2.6. CON7 アナログ入力コネクタ 1 - 8CH

アナログ入力コネクタです。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 9.7 CON7 アナログ入力コネクタ 1-8CH

番号	信号名	I/O	機能
1	AIN0	I	アナログ入力 CH1
2	GND COM		共通グランド
3	AIN1	I	アナログ入力 CH2
4	GND COM		共通グランド
5	AIN2	I	アナログ入力 CH3
6	GND COM		共通グランド
7	AIN3	I	アナログ入力 CH4
8	GND COM		共通グランド
9	AIN4	I	アナログ入力 CH5
10	GND COM		共通グランド
11	AIN5	I	アナログ入力 CH6
12	GND COM		共通グランド
13	AIN6	I	アナログ入力 CH7

番号	信号名	I/O	機能
14	GND COM		共通グランド
15	AIN7	I	アナログ入力 CH8
16	GND COM		共通グランド

9.2.7. CON8 アナログ入力コネクタ 9 - 16CH

アナログ入力コネクタです。16CH 仕様の時のみ使用します。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 9.8 CON8 アナログ入力コネクタ 9-16CH

番号	信号名	I/O	機能
1	AIN8	I	アナログ入力 CH9
2	GND COM		共通グランド
3	AIN9	I	アナログ入力 CH10
4	GND COM		共通グランド
5	AIN10	I	アナログ入力 CH11
6	GND COM		共通グランド
7	AIN11	I	アナログ入力 CH12
8	GND COM		共通グランド
9	AIN12	I	アナログ入力 CH13
10	GND COM		共通グランド
11	AIN13	I	アナログ入力 CH14
12	GND COM		共通グランド
13	AIN14	I	アナログ入力 CH15
14	GND COM		共通グランド
15	AIN15	I	アナログ入力 CH16
16	GND COM		共通グランド

10. 基板形状図

A/D ボードの基板形状を以下に示します。

〔単位：mm〕

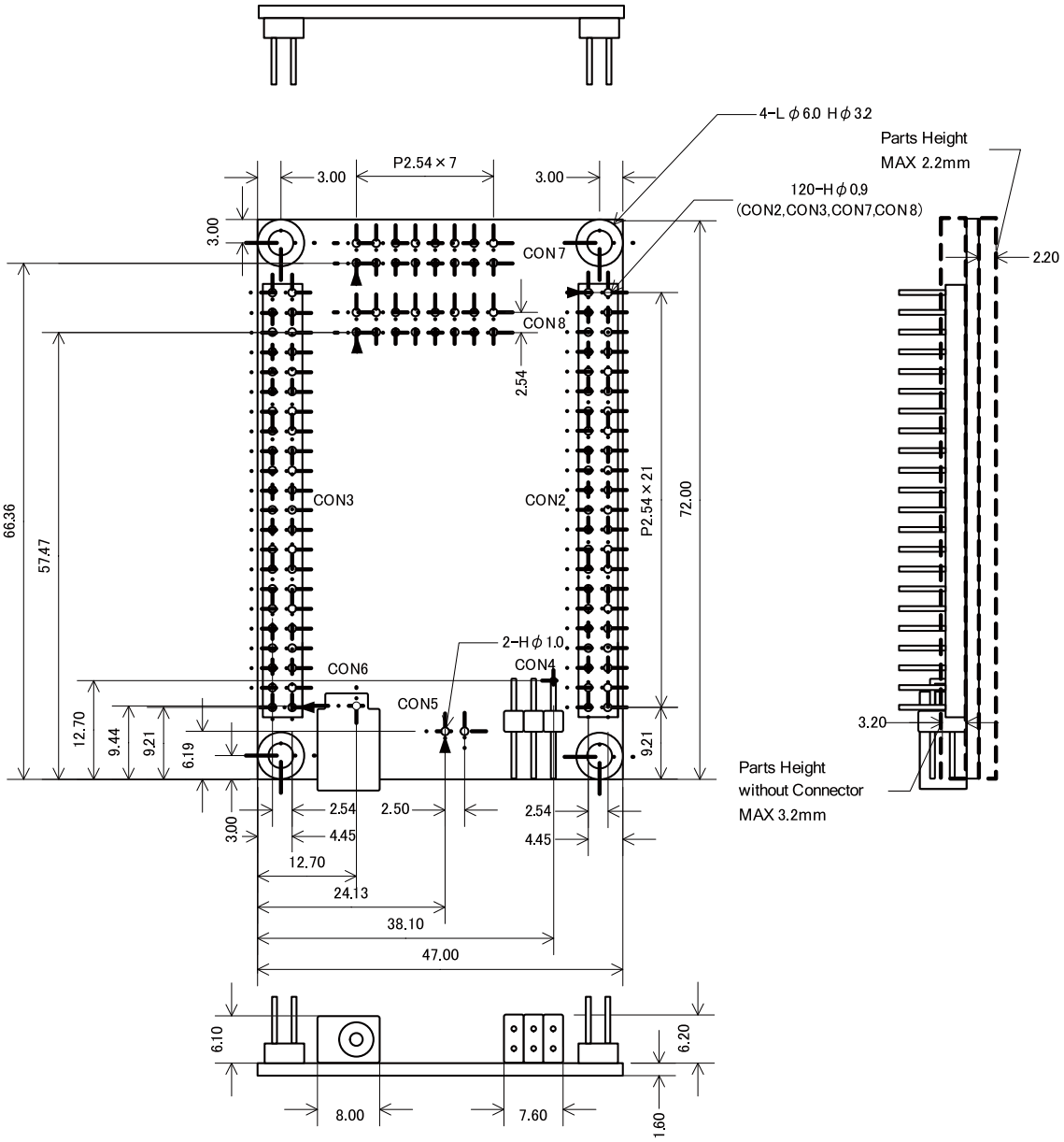


図 10.1 基板形状

SUZAKU と A/D 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〕

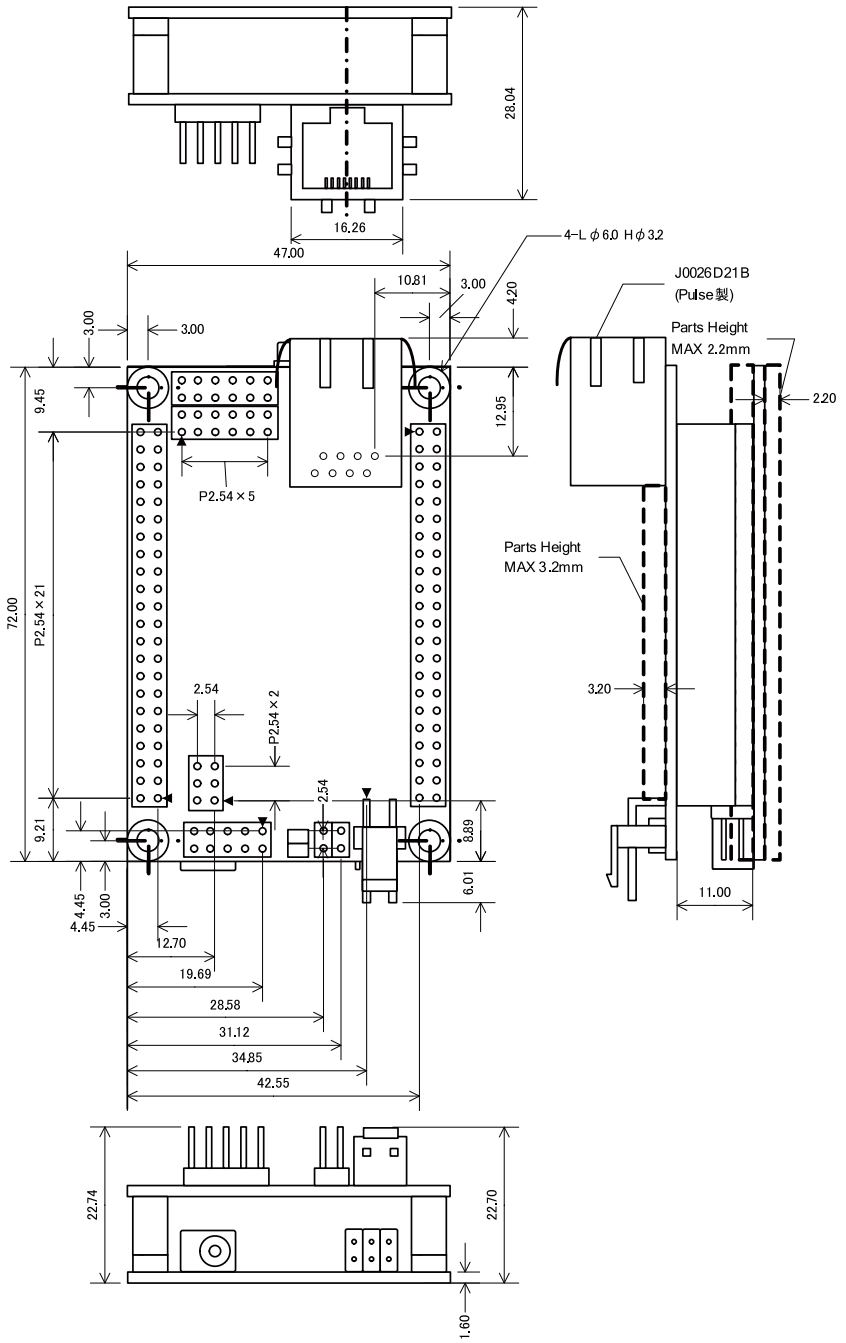


図 10.2 スタック時の形状

改訂履歴

バージョン	年月日	改訂内容
1.0.0	2006/11/30	・初版作成
1.0.1	2007/01/19	・表紙変更 ・組み立て方の図、文章を変更
1.0.2	2007/10/10	・SZ410 についての内容追記 ・製品保証範囲についての内容変更
1.0.3	2007/10/19	・「3.1. 型式」：内容更新
1.0.4	2008/02/15	・「図 9.1. 各種インターフェースの配置」に 2 番ピンの情報追記
1.0.5	2008/03/14	・誤記修正
1.0.6	2008/07/01	・XPS-SID00 の情報追加
1.0.7	2008/09/26	・タイトルを英語表記からカタカナ表記に
1.0.8	2009/03/19	・表記ゆれを修正
1.0.9	2009/07/17	・文字が読みにくい画像の差し替え ・本文のレイアウト統一
1.0.10	2009/07/29	・製品保証に関する記載を http://www.atmark-techno.com/support/warranty-policy に移動(2009/08/03 適用)
1.0.11	2010/09/17	・「図 10.1. 基板形状」、「図 10.2. スタック時の形状」単位の位置を変更 ・表のレイアウト統一 ・表記ゆれを修正 ・「5.1.2. 開発環境」、「表 5.1. 開発に必要となるもの」ダウンロードケーブルを Platform Cable USB に変更
1.0.12	2011/03/25	・「2. 注意事項」を全面的に変更 ・会社住所変更

A/D Board ハードウェアマニュアル
Version 1.0.12
2011/03/26

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 TEL 011-207-6550 FAX 011-207-6570