
ATB-M2M 有線 LAN 対応ボード

ATB-A810LAN

製品マニュアル

Version 1.0.2
2013/10/04

アドバリーシステム株式会社

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.	取扱い上の注意事項.....	3
2.3.	保証について.....	3
2.4.	輸出について.....	3
3.	システム概要.....	4
3.1.	ボード概要.....	4
3.2.	ブロック図.....	4
3.3.	電氣的仕様.....	5
3.3.1.	絶対最大定格.....	5
3.3.2.	推奨動作条件.....	5
3.4.	ソフトウェア構成.....	5
3.4.1.	ATB-A810LANドライバー.....	5
3.4.2.	カーネルイメージのビルド.....	6
4.	ハードウェア.....	7
4.1.	インターフェースレイアウト.....	7
4.2.	インターフェース仕様.....	8
4.2.1.	J1 電源入力.....	8
4.2.2.	CN1 SD インターフェース.....	8
4.2.3.	CN2 Armadillo-810 接続インターフェース.....	9
4.2.4.	CN3 RTC モジュール接続インターフェース.....	11
4.2.5.	CN4 USB インターフェース.....	11
4.2.6.	CN5 LAN インターフェース.....	11
4.2.7.	LED1、LED2(LAN LED).....	12
4.2.8.	ジャンパピンの設定.....	12
4.2.9.	電源回路の構成.....	13
4.3.	基板形状図.....	14
4.4.	組み立て.....	15

1. はじめに

このたびは ATB-M2M 有線 LAN 対応ボード ATB-A810LAN をお求めいただき、ありがとうございます。

ATB-A810LAN ボードは、アットマークテクノ社製 Armadillo-810 ボードの拡張インターフェース1(A コネクタ)に接続可能な拡張インターフェースボードです。LAN インターフェース、USB インターフェース、SD スロット等を搭載しています。

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。

以下 URL から最新マニュアル・技術資料を入手した上でお使いください。

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

アドバリーシステム株式会社 <http://advaly.co.jp/>

- ・ 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。

2.2. 取扱い上の注意事項

本製品に恒久的なダメージをあたえないよう、取扱い時には以下のような点にご注意ください。

本製品の改造	本製品に改造 ^(注1) を行った場合は、保証対象外となりますので十分ご注意ください。また、改造やコネクタなどの増設 ^(注2) を行う場合は、作業前に必ず動作確認を行ってください。
電源投入時のコネクタ着脱	本製品や周辺回路に電源が入っている状態で、Armadillo 810 ボードの着脱は、絶対に行わないでください。
静電気	本製品には CMOS デバイスを使用していますので、ご使用になる時までは、帯電防止対策された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などにより、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、デバイスの破損に繋がる事があります。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	落下や衝撃などの強い振動を与えないでください。

2.3. 保証について

本製品は、製品添付の『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ェアは保証対象外となりますので、ご注意ください。

2.4. 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、輸出関連法令などを遵守し、必要な手続きを行ってください。海外の法令及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。本製品及び関連技術は、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。

^(注1) コネクタ非搭載箇所へのコネクタ等の増設は除く。

^(注2) コネクタを増設する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よう十分にご注意ください。

3. システム概要

3.1. ボード概要

ATB-A810LAN ボードの主な仕様は次の通りです。

表 1 ATB-A810LAN ボードの仕様

LAN(Ethernet)	10BASE-T/100BASE-TX AUTO-MDIX 対応
USB	USB2.0 Host(High Speed 対応)
SD	SD スロット x1
電源電圧	DC 5V±5% EIAJ#2 ジャック
使用周囲温度	-20~70°C(ただし結露なきこと)
基板サイズ	50 x 50mm(突起部を除く)

3.2. ブロック図

ATB-A810LAN ボードのブロック図は次の通りです。

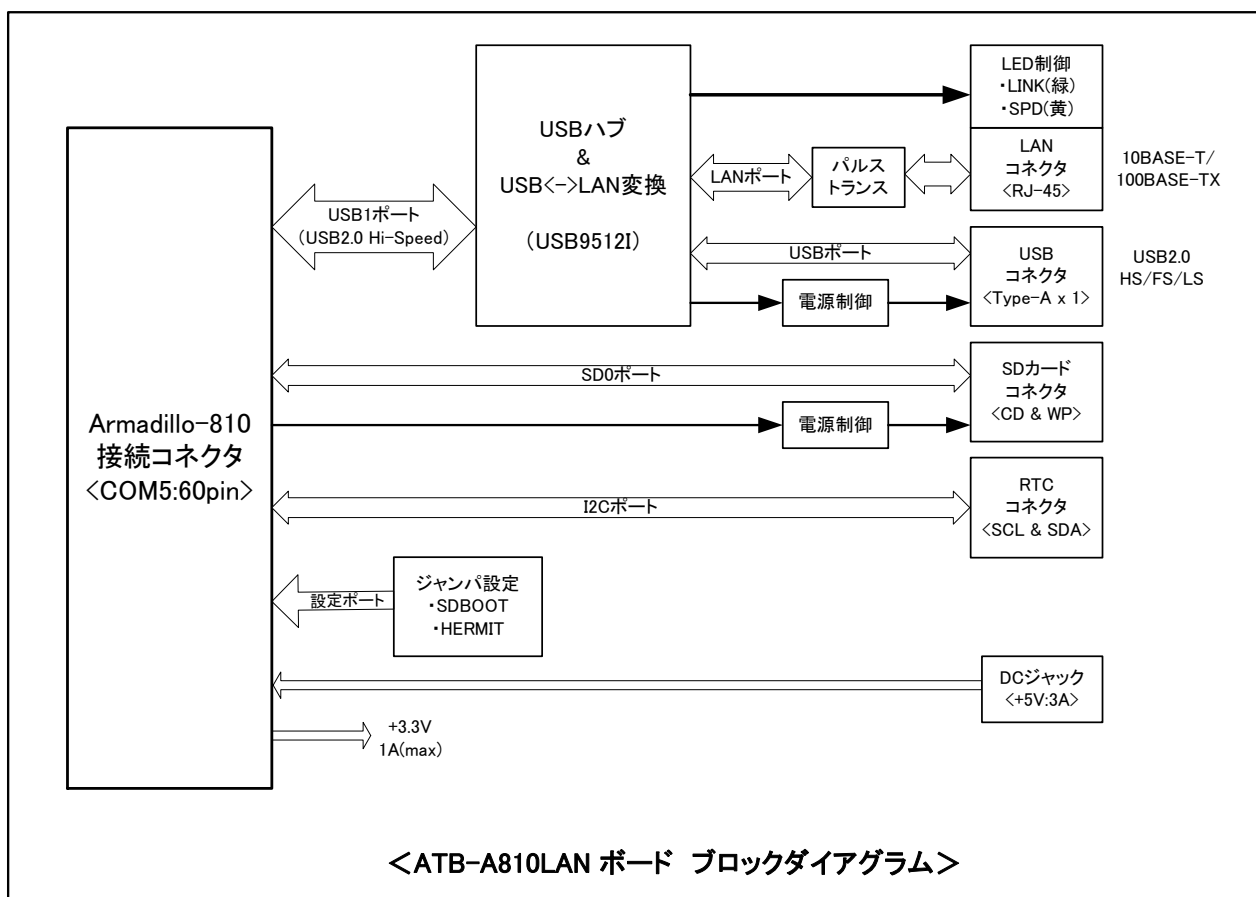


図 1 ATB-A810LAN ボードのブロック図

3.3. 電氣的仕様

3.3.1. 絶対最大定格

表 2 絶対最大定格

項目	記号	Min	Max	単位	備考
電源電圧	VIN ^(注3)	-0.3	5.3	V	
動作温度範囲		-20	70	°C	ただし結露無きこと



絶対最大定格はあらゆる使用条件、または試験条件であっても瞬時たりとも超えてはならない値です。上記の値に対して余裕をもってご使用ください。

3.3.2. 推奨動作条件

表 3 推奨動作条件

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	備考
電源電圧	VIN	4.75	5	5.25	V	
動作温度範囲	Ta	-20	25	70	°C	ただし結露無きこと

3.4. ソフトウェア構成

3.4.1. ATB-A810LAN ドライバー

ATB-A810LAN を使用するには、Linux カーネルに下記のデバイスドライバーが含まれている必要があります。

・SD ホストドライバー

ソースコード

drivers/mmc/host/sh_mobile_sdhi.c

デバイス

/dev/mmcblk0

・USB ホストドライバー

ソースコード

drivers/usb/host/ehci-rmobile.c

drivers/usb/host/ohci-rmobile.c

(注3) VIN は DC Jack(J1)への入力電圧

・LANドライバー

ソースコード

```
drivers/net/usb/smsc95xx.c
```

3.4.2. カーネルイメージのビルド

ATB-A810LANを利用するには、カーネルコンフィギュレーションを変更して、Armadillo-810に新しくデバイスドライバを組み込む必要があります。これを行うために必要となるソフトウェアは、全てアットマークテクノ社から提供されている Armadillo-810 の開発環境に含まれていますので、別途ソフトウェアを用意する必要はありません。

なお、Armadillo-810 の開発環境の構築方法等につきましては、Armadillo-810 のマニュアルを参照して下さい。

Atmark-Dist と Linux カーネルのソースコードからカーネルイメージを作成する手順について説明します。

1. Atmark-Dist のディレクトリに移動して“make menuconfig”コマンドを実行し、カーネルコンフィギュレーションメニューを呼び出します。
2. 「Main Menu」より、“Vendor/Product Selection -->”を選択します。
3. 「Vendor/Product Selection」より、“--- Select the Vendor you wish to target”項目を選択します。
4. 「Vendor」より“AtmarkTechno”を選択します。
5. 「Vendor/Product Selection」より、“--- Select the Product you wish to target”項目を選択します。
6. 「AtmarkTechno Products」より“Armadillo-810.LAN”を選択します。
7. 項目を選択したら、キーボードの左右キーで Exit にフォーカスを合わせ、Enter キーを押してください。
8. Main Menu 画面に戻りましたら、Exit にフォーカスを合わせ、Enter キーを押してください。
9. Do you wish to save your new kernel configuration?と表示されましたら、Yes にフォーカスを合わせたまま、Enter キーを押してください。
10. 以上でカーネルコンフィギュレーションの変更は完了です。Make コマンドを実行して、新しいカーネルイメージを作成して下さい。
11. Armadillo-810 のマニュアルに従い、Armadillo-810 のフラッシュメモリに書き込まれているイメージファイルを更新して下さい。

4. ハードウェア

4.1. インターフェースレイアウト

ATB-A810LAN ボードのインターフェースレイアウトです。各インターフェースの配置場所を確認してください。

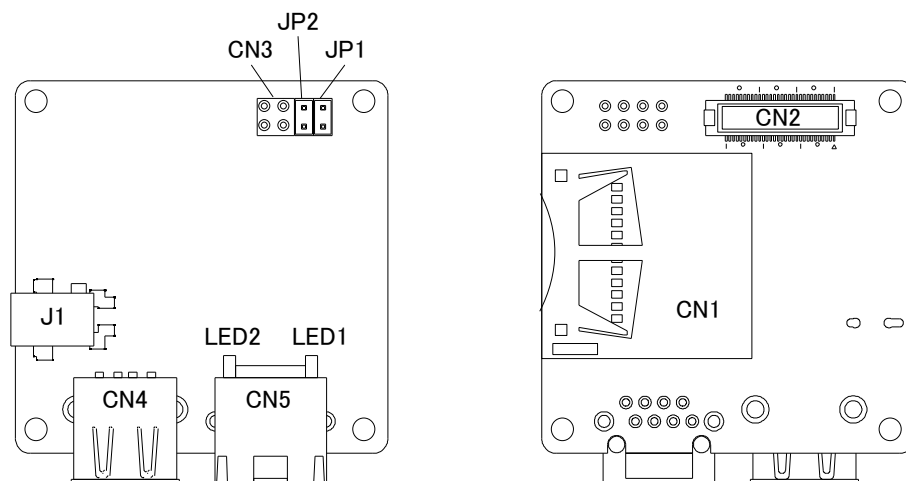


図 2 ATB-A810LAN ボードのレイアウト図

表 4 ATB-A810LAN ボードのインタフェース内容

部品番号	インターフェース	形状	備考
J1	電源入力	DC ジャック	対応プラグ: EIAJ#2
CN1	SD インターフェース	SD スロット SCDA9A0400 / アルプス電気	
CN2	Armadillo-810 接続インターフェース	BtoB コネクタ 60P(0.5mm ピッチ) DF17(4.0)-60DP-0.5V(57) / ヒロセ電機	挿抜寿命: 50 回 Armadillo-810 ボードの拡張インターフェース1(A コネクタ)と接続
CN3	RTC モジュール接続インターフェース	ピンヘッダ 4P(2.54mm ピッチ)	コネクタ非搭載
CN4	USB インターフェース	USB TypeA コネクタ	USB2.0 Host(High Speed 対応)
CN5	LAN インターフェース	RJ-45 コネクタ	コネクタ
LED1	LAN SPEED LED(黄色)	RJ-45コネクタ内	
LED2	LAN LINK/ACT LED(緑色)	RJ-45コネクタ内	
JP1	起動モード設定ジャンパ	ピンヘッダ (2P) (2.54mm ピッチ)	オープン: OS 自動起動モード ショート: 保守モード
JP2	起動デバイス設定ジャンパ	ピンヘッダ (2P) (2.54mm ピッチ)	オープン: オンボードフラッシュメモリブート ショート: SD(CN1)ブート

4.2. インターフェース仕様

4.2.1. J1 電源入力

J1 は電源を供給する DC ジャックです。AC アダプタのジャック形状は EIAJ RC-5320A 準拠(電気区分 2)です。下図の極性マークのある AC アダプタが使用できます。



図 3 AC アダプタの極性マーク

表 5 J1 信号配列

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	VCC	Power	電源(+5V)
2	GND	Power	電源(GND)
3	GND	Power	電源(GND)

4.2.2. CN1 SD インターフェース

CN1 は SD インターフェースです。SD インターフェースに供給する電源は CN2 の 16 ピンより、ON/OFF の制御が可能です。Low 出力で電源切断、High 出力で電源供給されます。

表 6 CN1 信号配列

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	SD_D3	In/Out	データバス(bit3)、CN2 の 13 ピンと接続、VDD で 47kΩプルアップ
2	SD_CMD	In/Out	SD コマンド/レスポンス、CN2 の 9 ピンと接続、VDD で 47kΩプルアップ
3	GND	Power	電源(GND)
4	VDD	Power	電源(3.3V)
5	SD_CLK		SD クロック、CN2 の 8 ピンと接続、GND で 47kΩプルダウン
6	GND	Power	電源(GND)
7	SD_D0	In/Out	データバス(bit0)、CN2 の 10 ピンと接続、VDD で 47kΩプルアップ
8	SD_D1	In/Out	データバス(bit0)、CN2 の 11 ピンと接続、VDD で 47kΩプルアップ
9	SD_D2	In/Out	データバス(bit0)、CN2 の 12 ピンと接続、VDD で 47kΩプルアップ
10	SD_CD	In	カード検出(Low: カード挿入、High: カード未挿入)、CN2 の 14 ピンと接続、3.3V で 47kΩプルアップ
11	GND	Power	電源(GND)
12	SD_WP	In	ライトプロテクト検出(Low: 書き込み可能、High: 書き込み不可能)、CN2 の 15 ピンと接続、VDD で 47kΩプルアップ
13	GND	Power	電源(GND)

14	GND	Power	電源(GND)
----	-----	-------	---------

4.2.3. CN2 Armadillo-810 接続インターフェース

CN2 は Armadillo-810 ボードの拡張インターフェース(A コネクタ)との接続インターフェースです。

※詳細については、Armadillo-810 ボードの製品マニュアルをご参照下さい。

表 7 CN2 信号配列表

ピン番号	信号名	信号方向	機能	Armadillo-810 信号名
1	GND	Power	電源(GND)	GND
2	未使用	—	USB0	USB0_DM
3	未使用	—	USB0	USB0_DP
4	GND	Power	電源(GND)	GND
5	USB1_DM	In/Out	USB1 (D-)	USB1_DM
6	USB1_DP	In/Out	USB1 (D+)	USB1_DP
7	GND	Power	電源(GND)	GND
8	SD0_CLK	In	SD カード	EXT_IO0 (PORT82)
9	SD0_CMD	In	SD カード	EXT_IO1 (PORT76)
10	SD0_D0	In/Out	SD カード	EXT_IO2 (PORT77)
11	SD0_D1	In/Out	SD カード	EXT_IO3 (PORT78)
12	SD0_D2	In/Out	SD カード	EXT_IO4 (PORT79)
13	SD0_D3	In/Out	SD カード	EXT_IO5 (PORT80)
14	SD0_CD	Out	SD カード	EXT_IO6 (PORT81)
15	SD0_WP	Out	SD カード	EXT_IO7 (PORT83)
16	P97_SD0_PWEN	Out	SD 電源制御	EXT_IO8 (PORT97)
17	GND	Power	電源(GND)	GND
18	未使用	—	未使用	EXT_IO9 (PORT66)
19	未使用	—	未使用	EXT_IO10 (PORT67)
20	未使用	—	未使用	EXT_IO11 (PORT68)
21	未使用	—	未使用	EXT_IO12 (PORT69)
22	未使用	—	未使用	EXT_IO13 (PORT70)
23	未使用	—	未使用	EXT_IO14 (PORT71)
24	未使用	—	未使用	EXT_IO15 (PORT72)
25	未使用	—	未使用	EXT_IO16 (PORT73)
26	未使用	—	未使用	EXT_IO17 (PORT74)

27	未使用	—	未使用	EXT_IO18 (PORT75)
28	+3.3V	In	電源(+3.3V)	VCC_3.3V
29	+3.3V	In	電源(+3.3V)	VCC_3.3V
30	+3.3V	In	電源(+3.3V)	VCC_3.3V
31	未使用	—	未使用	EXT_RESETn
32	未使用	—	未使用	JTAG_EN
33	SDBOOT_EN	Out	BOOT 選択	SDBOOT_EN
34	HERMIT_Enn	Out	カーネル書込み選択	HERMIT_Enn
35	EXT_VIN_Enn	Out	+5V 供給 (pull-down 固定)	EXT_VIN_Enn
36	GND	Power	電源(GND)	GND
37	未使用	—	未使用	EXTIO19 (PORT162)
38	未使用	—	未使用	EXTIO20 (PORT161)
39	未使用	—	未使用	EXTIO21 (PORT160)
40	未使用	—	未使用	EXTIO22 (PORT159)
41	未使用	—	未使用	EXTIO23 (PORT158)
42	P98_I2C_SCL	In	RTC クロック	EXTIO24 (PORT98)
43	P99_I2C_SDA	In/Out	RTC データ	EXTIO25 (PORT99)
44	P100_RTC_INTn	Out	RTC 割り込み (pull-up 固定)	EXTIO26 (PORT100)
45	GND	Power	電源(GND)	GND
46	未使用	—	未使用	EXTIO27 (PORT11)
47	未使用	—	未使用	EXTIO28 (PORT13)
48	未使用	—	未使用	EXTIO29 (PORT12)
49	未使用	—	未使用	EXTIO30 (PORT9)
50	未使用	—	未使用	EXTIO31 (PORT5)
51	未使用	—	未使用	EXTIO32 (PORT20)
52	未使用	—	未使用	EXTIO33 (PORT10)
53	未使用	—	未使用	EXTIO34 (PORT8)
54	未使用	—	未使用	EXTIO35 (PORT7)
55	GND	Power	電源(GND)	GND
56	未使用	—	未使用	N.C.
57	+5V	Out	電源(+5V)	VIN
58	+5V	Out	電源(+5V)	VIN
59	+5V	Out	電源(+5V)	VIN

60	+5V	Out	電源(+5V)	VIN
----	-----	-----	---------	-----

4.2.4. CN3 RTC モジュール接続インターフェース

CN3 は Armadillo-400 シリーズ RTC オプションモジュール(OP-A400)RTCMOD-01)の接続インターフェースです。

※RTC 割り込みは使用できません。

表 8 CN3 信号配列表

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	VCC	Power	電源(3.3V)
2	GND	Power	電源(GND)
3	SCL	In	RTC クロック(I2C クロック)
4	SDA	In/Out	RTC データ(I2C データ)



RTC オプションモジュール(OP-A400)RTCMOD-01)は、別途ご購入下さい。
また、RTC モジュールをご使用の際には、CN3 コネクタ(添付品)の搭載が必要です。

4.2.5. CN4 USB インターフェース

CN4 は USB ホストインタフェースです。USB TypeA コネクタを実装しています。イーサネット PHY を経由して、USB1 と接続されています。

・データ転送モード:USB2.0 High Speed/Full Speed/Low Speed

表 9 CN4 信号配列表

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	VBUS1	Power	USB 電源(VBUS)
2	DM1	In/Out	
3	DP1	In/Out	
4	GND	Power	電源(GND)

4.2.6. CN5 LAN インターフェース

CN5 は LAN インタフェースです。

10BASE-T/100BASE-TX の LAN インタフェースです。RJ-45 コネクタを実装しています。イーサネット PHY を経由して、USB1 と接続されています。

表 10 CN5 信号配列表

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	TD+	Out	差動のツイストペア送信出力(+)
2	TD-	Out	差動のツイストペア送信出力(-)
3	RD+	In	差動のツイストペア受信入力(+)
4	-	-	75Ω 終端、CON5(5 ピン)と接続
5	-	-	75Ω 終端、CON5(4 ピン)と接続
6	RD-	In	差動のツイストペア受信入力(-)
7	-	-	75Ω 終端、CON5(8 ピン)と接続
8	-	-	75Ω 終端、CON5(7 ピン)と接続

4.2.7. LED1、LED2(LAN LED)

LED1、LED2 は LAN インタフェース(CN5)のステータス LED です。

表 11 LED1、LED2 の挙動

LED	名称(色)	点灯	消灯	点滅
LED1	SPEED LED(黄色)	100BASE-TX のリンクが確立されている。	LAN ケーブルが接続されている場合、10BASE-T のリンクが確立されている。または、リンクが確立されていない。	-
LED2	LINK/ACT LED(緑)	LAN ケーブルが接続されており、リンクが確立されている。	LAN ケーブルが接続されており、リンクが確立されていない。	データを送受信している。

4.2.8. ジャンパピンの設定

ジャンパの設定を変更することで、Armadillo-810 の動作を変更することが出来ます。

表 12 ジャンパの機能

ジャンパ	機能	動作
JP1 <HERMIT>	起動モード設定	オープン: OS を自動起動します。 ショート: ブートローダーを保守モードにします。
JP2 <BOOT>	起動デバイス設定	オープン: オンボードフラッシュメモリのブートローダーを起動します。 ショート: SD カードのブートローダーを起動します。

4.2.9. 電源回路の構成

電源回路の構成は次の通りです。

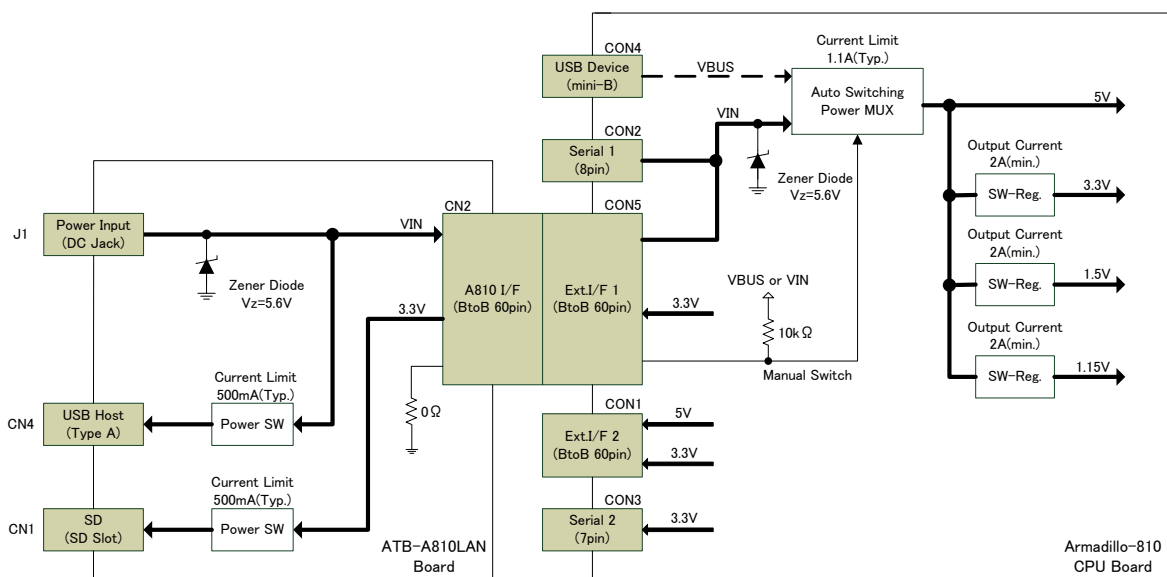


図 4 TB-A810LAN の電源回路の構成

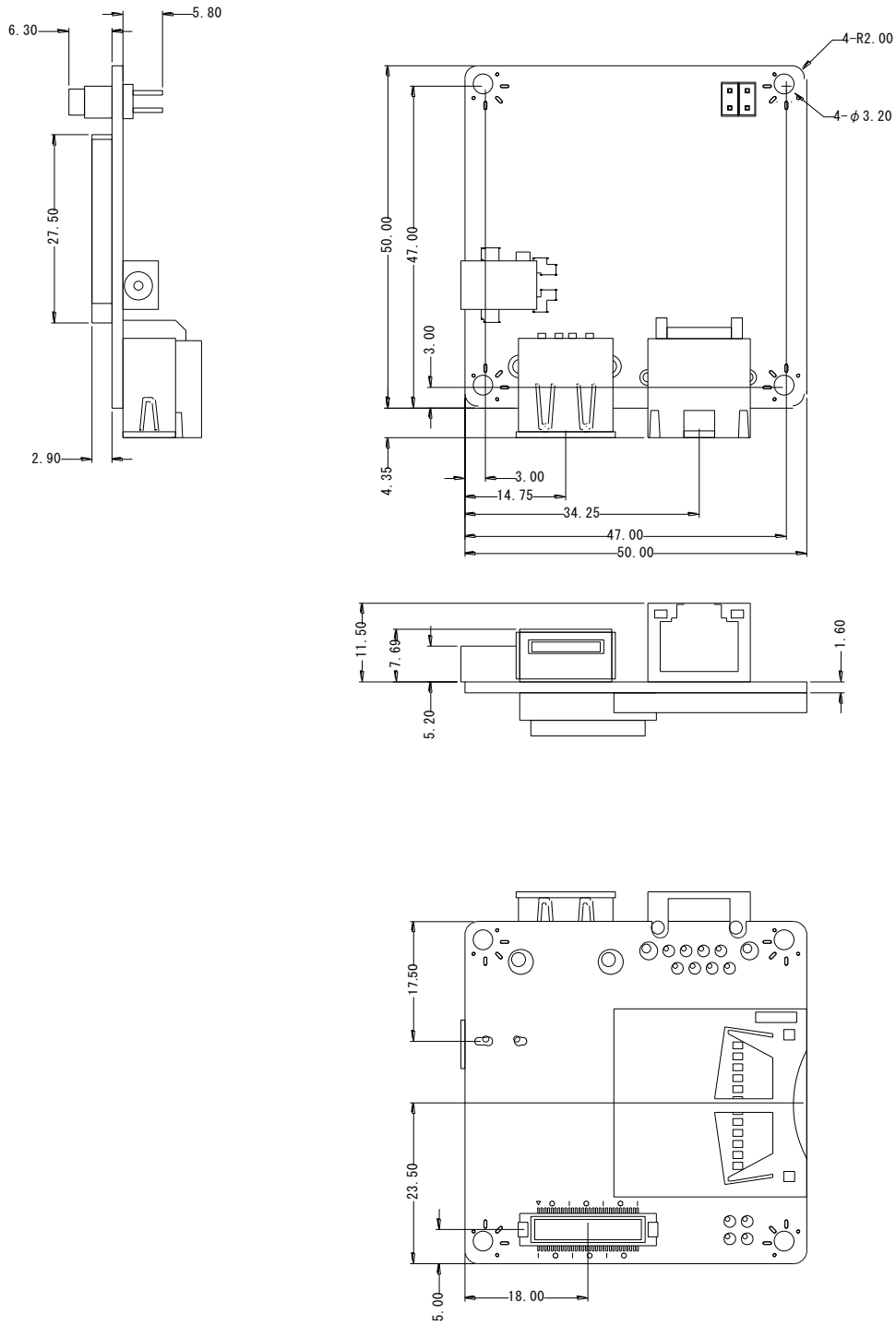
Armadillo-810 と ATB-A810LAN ボードを接続した場合、ATB-A810LAN ボードの CN2 の 35 ピンが GND に接続されており、Armadillo-810 の CN4 からは電源供給が出来なくなります。

過電流保護の IC を搭載しており、CN1 への供給可能電流は 500mA(Typ.)、CN4 への供給可能電流は 500mA(Typ.)となります。



ATB-A810LAN の J1 と、Armadillo-810 の CON2 から同時に電源を供給しないでください。
故障の原因となります。

4.3. 基板形状図



[Unit:mm]

図 5 基板形状および固定穴寸法

4.4. 組み立て

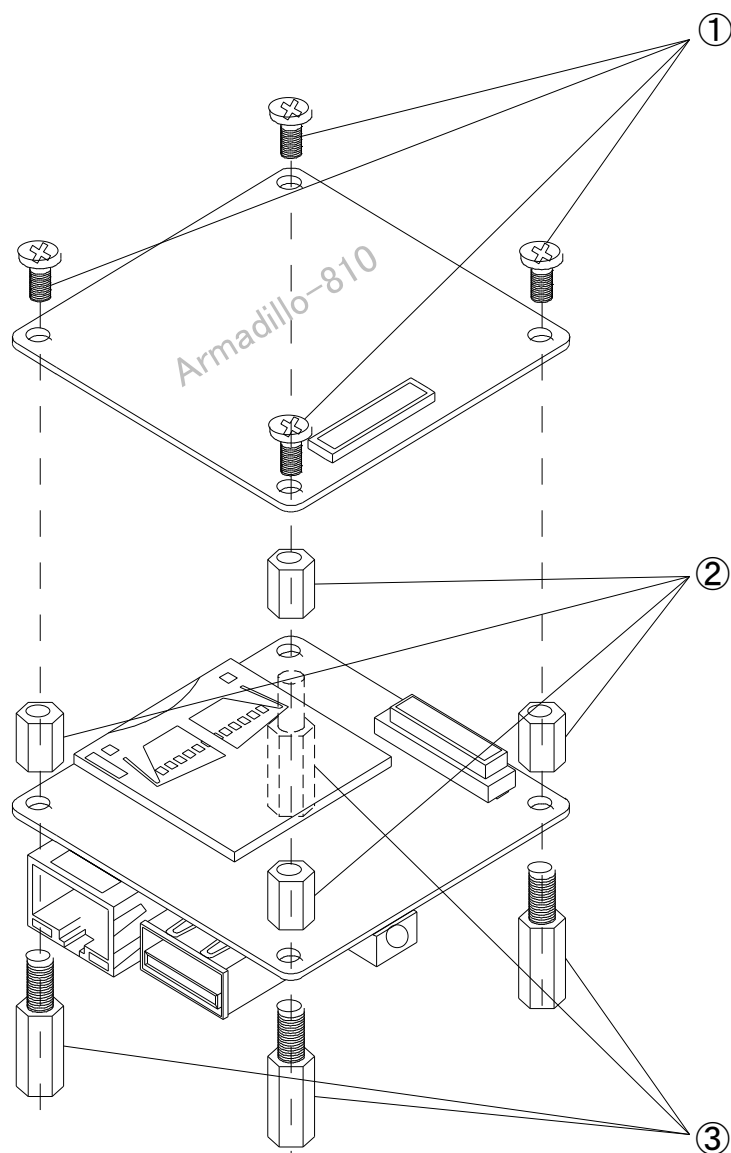


図 6 Armadillo-810 と ATB-A810LAN の組立図

- ① バインドネジ (M3、L=4mm)
- ② 金属スペーサ (M3、L=8mm)
- ③ 金属スペーサ (M3、L=15mm)

改訂履歴

バージョン	年月日	改訂内容
1.0.0	2013/04/17	・初版発行
1.0.1	2013/07/17	・『4.3.基板形状』の誤記訂正
1.0.2	2013/10/04	・『3.3.2.推奨動作条件』の誤記訂正

ATB-A810LAN 製品マニュアル

Version 1.0.2

2013/10/04

アドバリーシステム株式会社

060-0002 札幌市中央区北2条西2丁目7 第2カミヤマビル TEL 011-211-0795 FAX 011-211-0796
