

---

Armadillo-IoT アドオンモジュール

# ATB-AGAD-USBLAN

---

製品マニュアル

---

Version 1.0.2  
2016/10/14

---

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.....	4
3.3.1.	絶対最大定格.....	4
3.4.	ソフトウェア構成.....	5
3.4.1.	ATB-AGAD-USBLAN ドライバー.....	5
3.4.2.	カーネルイメージのビルド.....	6
3.4.3.	Ethernet(LAN)ポートの使用方法.....	6
3.4.4.	USB ポートの使用方法.....	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.	CN1 Armadillo-IoT 接続インターフェース.....	8
4.2.2.	CN2 USB インターフェース.....	10
4.2.3.	CN3 LAN インターフェース.....	10
4.2.4.	CN4 USB インターフェース.....	10
4.3.	基板形状図.....	12
4.4.	基板実装方法.....	13
4.4.1.	組み立て.....	13
4.4.2.	付属品.....	13

# 1. はじめに

このたびは Armdiloo-IoT アドオンボード ATB-AGAD-USBLAN をお求めいただき、ありがとうございます。

ATB-AGAD-USBLAN ボード(以下、本ボードと称します)は、アットマークテクノ社製 Armdiloo-IoT ゲートウェイのアドオンインターフェース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 インターフェースを搭載しています。



ご使用の Armadillo-IoT によって、利用可能な拡張コネクタが異なります。

Armadillo-IoT	アドオンインターフェース CONN1	アドオンインターフェース CONN2
G2	○ <sub>(注1)</sub>	×(利用不可)
G3	○	○

【注1】Armadillo-IoT [G2]でご利用時は、USBコネクタ CON7は無効になります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

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 <sup>(注1)</sup> 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 <sup>(注2)</sup> 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-IoT 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-AGAD-USBLAN ボードの主な仕様は次の通りです。

表 1 ATB-AGAD-USBLAN ボードの仕様

LAN(Ethernet)	10BASE-T/100BASE-TX AUTO-MDIX 対応
USB	USB2.0 Host(High Speed 対応) x2ch (ただし、CN4 のバスパワーは 300mA 迄)
使用周囲温度	-20~70°C(ただし結露なきこと)
基板サイズ	40 x 60mm(突起部を除く)

#### 3.2. ブロック図

ATB-AGAD-USBLAN ボードのブロック図は次の通りです。

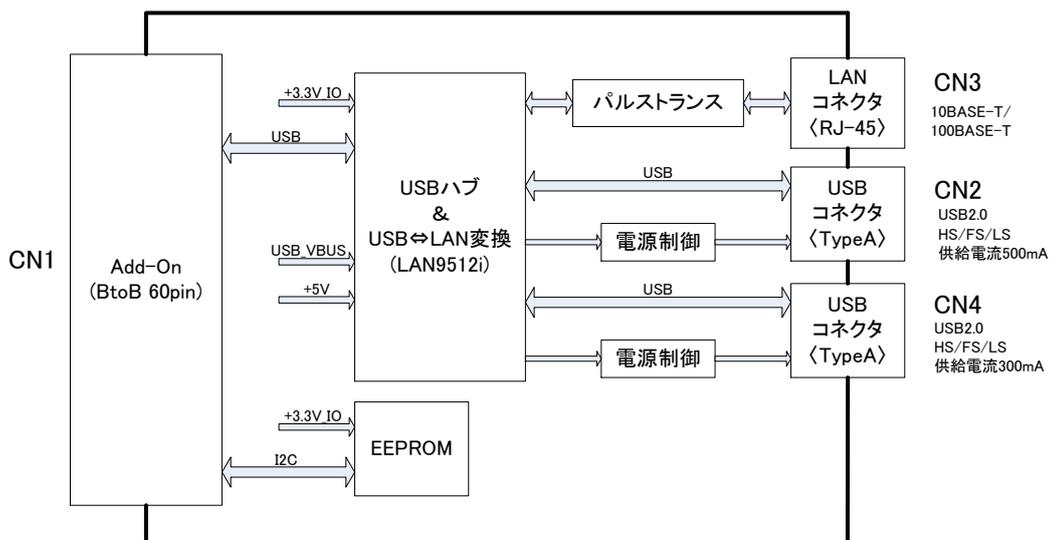


図 1 ATB-AGAD-USBLAN ボードのブロック図

#### 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	+3.3V	+3.135	+3.465	V	実際は Armadillo-IoT に準じる
電源電圧	+5V	+4.75	+5.25	V	実際は Armadillo-IoT に準じる
動作温度範囲		-20	70	°C	ただし結露なきこと



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。

## 3.4. ソフトウェア構成

### 3.4.1. ATB-AGAD-USBLAN ドライバー

ATB-AGAD-USBLAN 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。Linux-3.14at7 以降では、ボードを Armadillo-IoT 拡張コネクタに接続することにより自動で認識することができます。

#### 自動認識の有効方法

##### カーネルコンフィギュレーション

System Type --->

Freescale i.MX support --->

[\*] Add-On Module Auto Detect ←有効にする

#### ・USB ホストドライバー

##### ソースコード

drivers/usb/chipidea/ci\_hdrc\_imx.c  
drivers/usb/chipidea/ci\_hdrc\_msm.c  
drivers/usb/chipidea/ci\_hdrc\_zevio.c  
drivers/usb/chipidea/core.c  
drivers/usb/chipidea/host.c  
drivers/usb/chipidea/otg.c  
drivers/usb/chipidea/usbmisc\_imx.c  
drivers/usb/host/ehci-hcd.c  
drivers/usb/host/ehci-hub.c  
drivers/usb/phy/phy-generic.c

#### カーネルコンフィギュレーション

System Type --->

Freescale i.MX support --->

[\*] Support Armadillo-IoTG Std Base board

USB Port Select (CON1 - Base Board) --->

(X) CON1 - Add-On Board ←有効にする

## ・LANドライバー

### ソースコード

drivers/net/usb/smsc95xx.c

### カーネルコンフィギュレーション

Device Drivers --->

[\*] Network device support --->

USB Network Adapters --->

<\*> SMSC LAN95XX based USB 2.0 10/100 ethernet devices (X) CON1 - Add-On Board <-有効にする

## 3.4.2. カーネルイメージのビルド

### 3.4.3. Ethernet(LAN)ポートの使用方法

linux カーネル上では eth1 として認識されます。  
通常のネットワークと同様にご使用ください。

### 3.4.4. USB ポートの使用方法

USB ポートにデバイスを接続すると自動で認識されます。  
通常の USB ポートと同様にご使用ください。



Armadillo-IoT [G2] の拡張コネクタ CON2 に接続しても認識しません。また、USB コネクタ CON7 は無効になりますのでご注意ください。

## 4. ハードウェア

### 4.1. インターフェースレイアウト

ATB-AGAD-USBLAN 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。

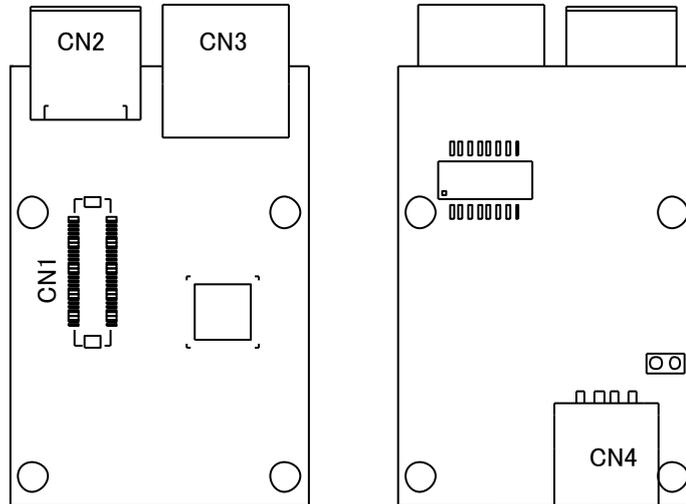


図 2 ATB-AGAD-USBLAN ボードのレイアウト図

表 3 ATB-AGAD-USBLAN ボードのインターフェース内容

部品番号	インターフェース	形状	備考
CN1	Armadillo-IoT アドオンインターフェース	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-IoT ボードの拡張インターフェースと接続
CN2	USB インターフェース	USB TypeA コネクタ	USB2.0 Host(High Speed 対応)
CN3	LAN インターフェース	RJ-45 コネクタ	コネクタ
CN4	USB インターフェース	USB TypeA コネクタ	USB2.0 Host(High Speed 対応) ただし、USB 供給電流は 300mA

## 4.2. インターフェース仕様

### 4.2.1. CN1 Armadillo-IoT 接続インターフェース

CN1 は Armadillo-IoT ゲートウェイのアドオンインターフェースとの接続コネクタです。

※詳細については、Armadillo-IoT ゲートウェイの製品マニュアルをご参照下さい。

表 4 CN1 信号配列表

ピン番号	信号名	信号方向	機能	Armadillo-IoT 信号名
1	GND	Power	電源(GND)	GND
2	GND	Power	電源(GND)	GND
3	未使用	—	未使用	EXTIO22
4	未使用	—	未使用	EXTIO23
5	未使用	—	未使用	PWM01
6	未使用	—	未使用	EXTIO1
7	未使用	—	未使用	EXTIO35
8	未使用	—	未使用	EXTIO36
9	未使用	—	未使用	EXTIO37
10	未使用	—	未使用	EXTIO38
11	未使用	—	未使用	EXTIO12
12	未使用	—	未使用	EXTIO3
13	未使用	—	未使用	EXTIO5
14	未使用	—	未使用	EXTIO7
15	未使用	—	未使用	EXTIO9
16	未使用	—	未使用	EXTIO25
17	未使用	—	未使用	EXTIO26
18	未使用	—	未使用	EXTIO27
19	未使用	—	未使用	EXTIO28
20	SCL	In	EEPROM-SCL 信号	EXTIO29
21	SDA	In/Out	EEPROM-SDA 信号	EXTIO30
22	未使用	—	未使用	EXTIO31
23	未使用	—	未使用	EXTIO32
24	未使用	—	未使用	EXTIO33
25	未使用	—	未使用	EXTIO34
26	GND	Power	電源(GND)	GND
27	GND	Power	電源(GND)	GND

28	+3.3V_IO	Power	電源(+3.3V)	+3.3V_IO
29	未使用	Power	未使用	+3.3V
30	+5V	Power	電源(+5V)	+5V
31	DETECT	In	EEPROM-E0 信号	DETECT_CON1
32	未使用	—	未使用	LCD_LD17
33	未使用	—	未使用	LCD_LD16
34	未使用	—	未使用	LCD_LD15
35	未使用	—	未使用	LCD_LD14
36	未使用	—	未使用	LCD_LD13
37	未使用	—	未使用	LCD_LD12
38	未使用	—	未使用	LCD_LD11
39	未使用	—	未使用	LCD_LD10
40	未使用	—	未使用	LCD_LD9
41	未使用	—	未使用	LCD_LD8
42	未使用	—	未使用	LCD_LD7
43	未使用	—	未使用	LCD_LD6
44	未使用	—	未使用	LCD_LD5
45	未使用	—	未使用	LCD_LD4
46	未使用	—	未使用	LCD_LD3
47	未使用	—	未使用	LCD_LD2
48	未使用	—	未使用	LCD_LD1
49	未使用	—	未使用	LCD_LD0
50	未使用	—	未使用	LCD_OE_ACD
51	未使用	—	未使用	LCD_VSYN
52	未使用	—	未使用	LCD_HSYN
53	未使用	—	未使用	LCD_LSCLK
54	GND	Power	電源(GND)	GND
55	未使用	—	未使用	PMIC_ONOFF
56	USB_VBUS	Power	USB 電源(+5V)	USB_VBUS.
57	USB_VBUS	Power	USB 電源(+5V)	USB_VBUS
58	GND	Power	電源(GND)	GND
59	USB_HS_DP	In/Out	USB プラス側信号	EXT_USB_HS_DP
60	USB_HS_DM	In/Out	USB マイナス側信号	EXT_USB_HS_DM

#### 4.2.2. CN2 USB インターフェース

CN2 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、Armadillo-IoT ゲートウェイ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 5 CN2 信号配列表

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	VBUS	Power	USB 電源(VBUS)
2	DM2	In/Out	
3	DP2	In/Out	
4	GND	Power	電源(GND)

#### 4.2.3. CN3 LAN インターフェース

CN3 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、USB と接続されています。

表 6 CN3 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

#### 4.2.4. 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、Armadillo-IoT ゲートウェイ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

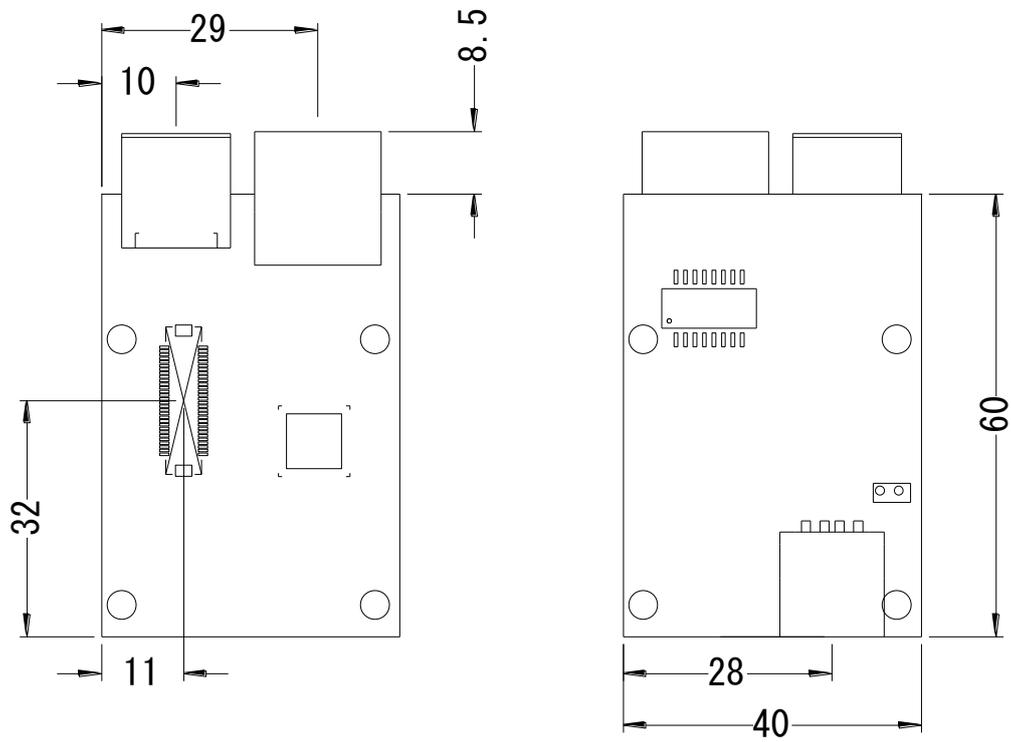
表 7 CN4 信号配列表

ピン番号	信号名	信号方向	機能
1	VBUS	Power	USB 電源(VBUS)、供給可能電流は 300mA です
2	DM3	In/Out	
3	DP3	In/Out	
4	GND	Power	電源(GND)



**CON4 の USB 供給可能電流は、最大 300mA です。**  
消費電流が 300mA 以上のデバイスは接続する事が出来ません。

### 4.3. 基板形状図



[Unit:mm]

图 3 基板形状

## 4.4. 基板実装方法

### 4.4.1. 組み立て

Armadillo-IoT ゲートウェイのベースボードに接続する事が可能です。

接続方法につきましては、『Armadillo-IoT ゲートウェイ スタンドモデル 製品マニュアル』の『18.8.組み立て』を参照して下さい。



ご使用の Armadillo-IoT によって、利用可能な拡張コネクタが異なります。

Armadillo-IoT	アドオンインターフェース	
	CONN1	CONN2
G2	○ <sub>(注1)</sub>	×(利用不可)
G3	○	○

【注1】Armadillo-IoT [G2]でご利用時は、USBコネクタ CON7は無効になりますのでご注意ください。



組み立てる際は、Armadillo-IoT の電源を必ず切り、LAN,USB ケーブルを外した状態で組み立てて下さい。電源を供給したまま組み立てると故障の原因となります。

### 4.4.2. 付属品

名称	数量	備考
なべ小ネジ	3	M2x6mm, SW/PW(小)付

## 改訂履歴

バージョン	年月日	改訂内容
1.0.0	2016/03/09	・初版発行
1.0.1	2016/07/27	・基板外形図変更(Rev.B へ) ・誤記修正
1.0.2	2016/10/14	・G3 対応版に修正

ATB-AGAD-USBLAN 製品マニュアル

Version 1.0.2

2016/10/14

---

**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

---