
ATB-M2M CAN 対応ボード
ATB-AGAD-CAN

製品マニュアル

Version 1.1.0
2016/3/2

目次

1. はじめに.....	1
2. ボード説明.....	2
2.1 ボード概要	2
2.1.1 部品実装図	2
2.2 基板実装方法	3
2.2.1 組み立て.....	3
2.2.2 付属品	3
2.3 ジャンパ設定.....	4
2.3.1 JP1 CAN 電源設定	4
2.3.2 JP1 組み合わせ設定.....	5
2.3.3 JP2 終端抵抗設定	6
3. 基本仕様.....	7
3.1 電氣的仕様	7
3.1.1 絶対最大定格	7
3.1.2 CAN インタフェース物理レイヤ仕様	7
3.1.3 Armadillo-IoT アドオンインタフェース (CN1)	8
3.1.4 D-Sub ピンアサイン (CN3)	10
3.1.5 CAN 中継コネクタ (CN2 オプション)	10
3.2 ソフトウェア仕様	11
3.2.1 CON1/CON2 CAN 設定.....	11
3.2.2 CON1/CON2 GPIO 設定.....	11
3.2.3 CAN 通信設定	11
3.2.4 試験動作.....	12

1. はじめに

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

ATB-AGAD-CAN 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 Armadillo-IoT ゲートウェイ^{注1} に搭載して、最大 1Mbps までの CAN 通信^{注2}を実現するアドオンモジュールです。

本ボード内のジャンパ設定により、CAN バスを外部+5V 電源で動作させて Armadillo 側のロジックグラウンドと完全に分離することができます。

本書ではソフトウェア設定の注意事項やテスト運用については記載していますが、具体的な設定方法は記載していません。

ソフトウェアの詳細設定についてはアットマークテクノ社の Armadillo-IoT ゲートウェイ 製品マニュアル、製品ドキュメント、開発ガイドブックなどを参照してください。

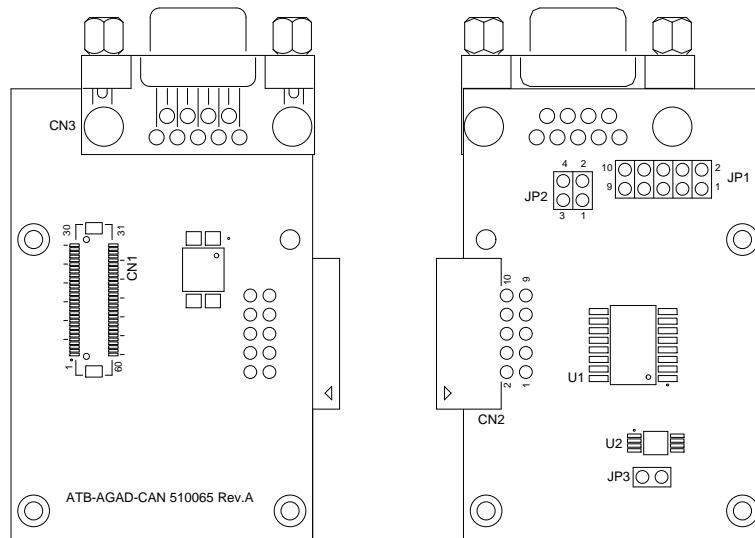
注 1: Armadillo シリーズは株式会社アットマークテクノ社の登録商標です。

注 2: 本書では CAN 通信仕様について記載しません。

2. ボード説明

2.1 ボード概要

2.1.1 部品実装図



部品番号	コネクタ・ジャンパ	機能
CN1	アドオンコネクタ	Armadillo-IoT ゲートウェイ 接続コネクタ
CN2	10ピンヘッダ ^{注1}	CAN バス中継用コネクタ (オプション・未実装)
CN3	D-Sub 9ピンオス	CAN バスコネクタ、#4-40 インチネジ接続
JP1	10P ジャンパポスト	CAN バス電源・グランド選択
JP2	4P ジャンパポスト	CAN バス終端設定

【注意】

CN2 の 10 ピンヘッダは未実装です。CN3 をパラレル分岐して中継する場合を想定しています。

2.2 基板実装方法

2.2.1 組み立て

Armadillo-IoT ゲートウェイのベースボード、CON1 及び CON2 に接続する事が可能です。

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



組み立てる際は Armadillo-IoT の電源を必ず切り、CAN ケーブルを外した状態で組み立ててください。

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。

2.2.2 付属品

名称	数量	備考
ジャンパピン	5	ATB-AGAD-CAN ボードに実装済み
なべ小ネジ	3	M2x6mm、SW, PW (小) 付

2.3 ジャンパ設定

2.3.1 JP1 CAN 電源設定



JP1 の 7-8 と 9-10 を接続した状態で CN3-9 ピンから外部電源を供給しないでください。
電源衝突により故障の原因となります。

JP1 設定内容

ピン番号	機能	備考	出荷時設定
1-2	ロジックグランド、	通常は接続したままにしておきます。	ジャンパ挿入
3-4	CAN グランド接続	外部電源時にグランド分離する際は抜きます。	
5-6	外部電源グランド リターン接続	外部電源使用時に接続します。	ジャンパ未挿入
7-8	外部+5V 電源供給	外部電源で動作させる場合に接続します。	ジャンパ未挿入
9-10	内部電源供給	内部電源で動作させる場合に接続します。	ジャンパ挿入

出荷時設定は 1-2, 3-4, 9-10 です。

9-10、7-8 を同時に設定してはいけません。内部電源と外部電源が衝突してしまいます。^{注1}

CAN バス外部電源モードにする場合は 5-6、7-8 を接続しなければ機能しません。

【注意】

- CAN バス電源ジャンパを設定する場合は、必ず Armadillo の電源を切り、CAN ケーブルを抜いた状態で行ってください。動作中にジャンパ切り替えすると故障の原因となります。
- 外部電源とは CAN バストランシーバ電源のことであり、Armadillo 間ロジックインタフェース部は Armadillo 側からの +3.3V 電源が常時供給されています。

2.3.2 JP1 組み合わせ設定

JP1 の設定は以下の組み合わせとします。

誤った設定をすると本ボードのみならず、相手装置を破損する可能性があるので注意して下さい。

1. 標準設定(内部電源)

接続ピン	動作
1-2	ロジックグランド、CAN グランド接続
3-4	ロジックグランド、CAN グランド接続
9-10	CAN バス内部電源動作

2. 外部電源・グランド分離

接続ピン	動作
5-6	外部電源リターンを CAN グランド接続
7-8	CAN バス外部電源入力モード

3. 外部電源・グランド共通

接続ピン	動作
1-2	ロジックグランド、CAN グランド接続
3-4	ロジックグランド、CAN グランド接続
5-6	外部電源リターンを CAN グランド接続
7-8	CAN バス外部電源入力モード

4. 対向試験 CAN 電源供給用^{注1}

接続ピン	動作
1-2	ロジックグランド、CAN グランド接続
3-4	ロジックグランド、CAN グランド接続
5-6	外部電源リターンを CAN グランド接続
7-8	外部電源出力モード (対向試験に限る)
9-10	内部電源動作、外部にも供給

【注意】

1. 外部電源試験用に1台は全ピン挿入して、相手側は外部電源モード(5-6, 7-8)に設定した場合、別途 CAN 電源を用意せずに外部電源モードで対向試験することができます。(2台のみ)

ただし、短絡保護がない、長距離伝送では不安定になるなどの問題点があるので、実運用では絶対に設定しないでください。

2.3.3 JP2 終端抵抗設定



JP2 は CAN 通信の始点、終点装置になる場合のみ設定してください。
複数の箇所で終端処理をおこなうと、過大負荷により故障の原因となります。

JP2 は CAN バスの終端抵抗接続ジャンパです。
必ず 1-2, 3-4 ピンをペアで設定します。

JP2 設定内容

接続ピン	動作	出荷時設定
1-2	終端時：ジャンパ挿入、開放時：ジャンパ未挿入	ジャンパ挿入
3-4		

【注意】

中間の装置となる場合はジャンパを抜いてください。

3. 基本仕様

3.1 電氣的仕様

3.1.1 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	+4.75V	+5.25	V	実際は Armadillo-Iot に準じる
CAN 信号	CAN_L/CAN_H	-36	+36	V	CAN_H/CAN_L 間電圧
CAN 外部電源	CAN_V+/CAN_V-	-0.5	+6.0	V	CAN_V+/CAN_V- 間電圧
動作温度範囲		-10	60	°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。

3.1.2 CAN インタフェース物理レイヤ仕様

CAN インタフェース	物理レイヤ仕様	備考
トランシーバー	ISO 11898 準拠 1Mbps 対応 終端抵抗ジャンパ設定可能 D-Sub 9 ピンオスコネクタ (OpenCAN 仕様)	データリンク層以上のレイヤは本ボードで規定しません。

3. 1. 3 Armadillo-IoT アドオンインタフェース (CN1)

CN1 は ArmadilloIoT ゲートウェイのアドオンインタフェース (CON1, CON2) との接続コネクタです。

CN1	名称	I/O	機能
1	GND	Power	電源 (GND)
2	GND	Power	電源 (GND)
3	NC	-	未接続
4	NC	-	未接続
5	NC	-	未接続
6	NC	-	未接続
7	NC	-	未接続
8	NC	-	未接続
9	NC	-	未接続
10	NC	-	未接続
11	NC	-	未接続
12	NC	-	未接続
13	NC	-	未接続
14	NC	-	未接続
15	NC	-	未接続
16	NC	-	未接続
17	NC	-	未接続
18	NC	-	未接続
19	NC	-	未接続
20	EEPROM_SCL	In/Out	EEPROM の SCL ピンに接続
21	EEPROM_SDA	In/Out	EEPROM の SDA ピンに接続
22	NC	-	未接続
23	NC	-	未接続
24	CAN_TX		CAN トランシーバの TxD ピンに接続
25	CAN_RX		CAN トランシーバの RxD ピンに接続
26	GND	Power	電源 (GND)
27	GND	Power	電源 (GND)
28	+3.3V_I0	Power	電源 (+3.3V_I0)
29	NC	-	未接続
30	+5V	Power	電源 (+5V)

CN1	名称	I/O	機能
31	EEPROM_E0	In	EEPROM のアドレスピンに接続
32	CAN_POWER	In	CAN バス電源制御 IC に接続 電源供給の場合は“1”を設定
33	NC	-	未接続
34	NC	-	未接続
35	NC	-	未接続
36	NC	-	未接続
37	NC	-	未接続
38	NC	-	未接続
39	NC	-	未接続
40	NC	-	未接続
41	NC	-	未接続
42	NC	-	未接続
43	NC	-	未接続
44	NC	-	未接続
45	NC	-	未接続
46	NC	-	未接続
47	NC	-	未接続
48	NC	-	未接続
49	NC	-	未接続
50	NC	-	未接続
51	NC	-	未接続
52	NC	-	未接続
53	NC	-	未接続
54	GND	Power	電源 (GND)
55	NC	-	未接続
56	NC	-	未接続
57	NC	-	未接続
58	GND	Power	電源 (GND)
59	NC	-	未接続
60	NC	-	未接続

【注意】

32 ピンの電源供給制御は、Rev. B 基板から適用になります。

3. 1. 4 D-Sub ピンアサイン (CN3)

CN3	名称	I/O	機能
1	NC	-	未使用
2	CAN_L	I/O	CAN_L 信号
3	CAN_V-	IN	CAN バス電源リターン入力(オプション)
4	NC	-	未使用
5	CAN_GND	-	CAN バス信号グランド
6	NC	-	未使用
7	CAN_H	I/O	CAN_H 信号
8	NC	-	未使用
9	CAN_V+	IN	CAN バス+5V 電源入力(オプション)

コネクタ : D-Sub9 ピンオス (#4-40 インチネジ)

【注意】

D-Sub コネクタのフレーム、コネクタ固定用ネジ穴は CAN_GND と接続されています。

3. 1. 5 CAN 中継コネクタ (CN2 オプション)

CN2	名称	I/O	機能
1	NC	-	未使用
2	NC	-	未使用
3	CAN_L	I/O	CAN_L 信号
4	CAN_H	I/O	CAN_H 信号
5	CAN_V-	IN	CAN バス電源リターン入力(オプション)
6	NC	-	未使用
7	NC	-	未使用
8	CAN_V+	IN	CAN バス+5V 電源入力(オプション)
9	CAN_GND	-	CAN バス信号グランド
10	NC	-	未使用

【注意】

CN2 は標準実装していません。

3.2 ソフトウェア仕様



ソフトウェア設定を CAN 仕様以外のまま電源投入すると故障の原因になります。
本ボード実装前にソフトウェアを CAN 仕様に変更してから本ボードを実装してください。

3.2.1 CON1/CON2 CAN 設定

本ボード実装時は Armadillo-IoT ゲートウェイ の CON1 又は CON2 の 24, 25 ピン設定を CAN モードに設定してください。

CAN 以外のモードのまま運用すると故障の原因になります。

Armadillo-IoT	ピン番号	設定モード	
CON1	24	CAN1_TX	CAN1 モード
	25	CAN1_RX	
CON2	24	CAN2_TX	CAN2 モード
	25	CAN2_RX	

3.2.2 CON1/CON2 GPIO 設定

本ボード実装時に内部電源制御を行う際は Armadillo-IoT ゲートウェイ の CON1 又は CON2 の 32 ピン設定を GPIO 出力モードに設定してください。

内部電源制御しない場合は、GPIO 出力モードで常時”0”出力するか、GPIO 入力モードに設定して下さい。入力モードに設定すると、プルダウン抵抗により内部電源が無効になります。

Armadillo-IoT	ピン番号	設定モード	
CON1	32	GPIO1_5	出力モード
CON2	32	GPIO3_14	出力モード

3.2.3 CAN 通信設定

CAN 通信を行うためにはボード固有の ID やビットレートなどを設定する必要があります。

『Armadillo-IoT ゲートウェイ スタンダードモデル 製品マニュアル』の『8.3.18.CAN』を参照して設定してください。

3. 2. 4 試験動作

事前に CAN 動作モードに設定しておく、Armadillo 付属コマンドで動作確認することができます。

- ・ can インターフェイスの起動コマンド

```
ip link set can0 type can bitrate 125000 triple-sampling on
ifconfig can0 up
```

- ・ データ送信コマンド(詳しくはヘルプもしくはソースを参照して下さい。)

```
cangen -I <id> -D <data> -L <len> -g <prid> -v can0
```

-I:CAN_ID 指定 何も指定しないもしくは r でランダム、i でインクリメント。

-D:DATA 部分の指定 何も指定しないもしくは r でランダム、i でインクリメント。

-L:DATA 長の指定(0~8) 何も指定しないもしくは r でランダム、i でインクリメント。

-g:送出周期 mSec の設定。未指定時は 200mSec 周期。

-v:送出ダンプ表示。

- ・ 受信ダンプコマンド

```
candump can0
```

- ・ 受信ダンプ例

相手からの `cangen -I 123 -D i -L 8 can0` (インクリメントデータ) を受けた場合。

```
can0 123 [8] 01 00 00 00 00 00 00 00
```

```
can0 123 [8] 02 00 00 00 00 00 00 00
```

```
can0 123 [8] 03 00 00 00 00 00 00 00
```

```
can0 123 [8] 04 00 00 00 00 00 00 00
```

```
can0 123 [8] 05 00 00 00 00 00 00 00
```

```
can0 123 [8] 06 00 00 00 00 00 00 00
```

【注意】

Armadillo 付属コマンドのデフォルトレートは 500kbps となっています。

レートを変更する場合にはアットマークテクノ社の『Armadillo 実践開発ガイド第3部』の『2.5 CAN』を参照してください。

改訂履歴

バージョン	年月日	改訂内容
1.0.0	2015/12/11	・ 初版発行
1.1.0	2016/3/2	・ CAN バス電源制御ピンの追記

ATB-AGAD-CAN 製品マニュアル

Version 1.1.0

2016/3/2

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
