

Armadillo-500 シリーズ リビジョン情報

CPU モジュール A5001/A5027/A5067
ベースボード A5501/A5527/A5567
FX ボード A5427/A5467
インターフェースボード A542701/A546701

Version 1.2.2
2012/10/23

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

Armadillo サイト [<http://armadillo.atmark-techno.com>]

Armadillo-500 シリーズリビジョン情報

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 © 2008-2012 Atmark Techno, Inc

Version 1.2.2
2012/10/23

目次

1. はじめに	7
2. 製品のリビジョン	8
2.1. Armadillo-500 CPU モジュールのリビジョン	8
2.1.1. CPU モジュール A5001 のリビジョン判別方法	8
2.1.2. CPU モジュール A5027 のリビジョン判別方法	8
2.1.3. CPU モジュール A5067 のリビジョン判別方法	8
2.2. Armadillo-500 ベースボードのリビジョン	8
2.2.1. ベースボードのリビジョン判別方法	8
2.3. Armadillo-500 FX ボードのリビジョン	9
2.3.1. FX ボードのリビジョン判別方法	9
2.4. Armadillo-500 FX インターフェースボードのリビジョン	9
2.4.1. インターフェースボードのリビジョン判別方法	9
3. エラッタ	10
3.1. 一部のコンパクトフラッシュを認識しない (A500-Erratum #1)	10
3.1.1. 詳細内容	10
3.1.2. 影響の範囲	10
3.1.3. 対応	10
3.1.4. 備考	10
3.2. 一部のコンパクトフラッシュを認識しない (A500-Erratum #2)	11
3.2.1. 詳細内容	11
3.2.2. 影響の範囲	11
3.2.3. 対応	11
3.2.4. 備考	11
3.3. コンパクトフラッシュの活線挿入時にリセットがかかる (A500-Erratum #3)	12
3.3.1. 詳細内容	12
3.3.2. 影響の範囲	12
3.3.3. 対応	12
3.3.4. 備考	12
3.4. SD カードの活線挿入時に VGA/オーディオ/USB に問題が発生する (A500-Erratum #4)	13
3.4.1. 詳細内容	13
3.4.2. 影響の範囲	13
3.4.3. 対応	13
3.4.4. 備考	13
3.5. NAND 型フラッシュメモリと Ethernet/NOR 型フラッシュメモリの同時使用時にエラーが発生する (A500-Erratum #5)	14
3.5.1. 詳細内容	14
3.5.2. 影響の範囲	14
3.5.3. 対応	14
3.5.4. 備考	14
3.6. HI-SPEED 接続 USB デバイスとの通信でエラーが発生する (A500-Erratum #6)	15
3.6.1. 詳細内容	15
3.6.2. 影響の範囲	15
3.6.3. 対応	15
3.6.4. 備考	15
3.7. フラッシュメモリの WAIT 信号とベースボードの ECB 信号が衝突する (A500-Erratum #7)	16
3.7.1. 詳細内容	16
3.7.2. 影響の範囲	16
3.7.3. 対応	16

3.7.4. 備考	16
4. 仕様の変更	17
4.1. i.MX31/i.MX31L プロセッサのヒューズ電圧仕様変更	17
4.1.1. 詳細内容	17
4.1.2. 対応	17
4.1.3. 備考	17
4.2. Ethernet コントローラの接続を変更	18
4.2.1. 詳細内容	18
4.2.2. 対応	18
4.2.3. 備考	18
4.3. i.MX31/i.MX31L プロセッサ I/O 電圧の変更	19
4.3.1. 詳細内容	19
4.3.2. 対応	19
4.3.3. 備考	19
4.4. RS-232 LINE DRV/RCV の電源電圧を変更	20
4.4.1. 詳細内容	20
4.4.2. 対応	20
4.4.3. 備考	20
4.5. 放射ノイズ対策用部品を追加	21
4.5.1. 詳細内容	21
4.5.2. 対応	21
4.5.3. 備考	21
4.6. i.MX31/i.MX31L からの MCLK 入力対応用配線の追加	22
4.6.1. 詳細内容	22
4.6.2. 対応	22
4.6.3. 備考	22
4.7. ベースボードが供給するコア電圧を変更	23
4.7.1. 詳細内容	23
4.7.2. 対応	23
4.7.3. 備考	23
4.8. インターフェイスボードの無線 LAN モジュール取り付けネジ穴径変更	24
4.8.1. 詳細内容	24
4.8.2. 対応	24
4.8.3. 備考	24
4.9. インターフェイスボードのコンデンサの温度特性を変更	25
4.9.1. 詳細内容	25
4.9.2. 対応	25
4.9.3. 備考	25
5. 基板開発における注意点	26
5.1. Board ID を使用する場合の注意	26
5.1.1. 詳細内容	26
5.1.2. 備考	26

図目次

4.1. 無線 LAN モジュール取り付けネジ穴位置	24
----------------------------------	----

表目次

2.1. ベースボードのリビジョンとシリアルナンバーの対応	8
2.2. インターフェイスボードのリビジョンとシリアルナンバーの対応	9
4.1. コンデンサの温度特性	25

1. はじめに

このドキュメントは、2011/03/25 時点における Armadillo-500 シリーズ各製品のリビジョン情報について記載したものです。

2. 製品のリビジョン

2.1. Armadillo-500 CPU モジュールのリビジョン

このドキュメントでは、以下のリビジョンの CPU モジュールについて記述しています。

- ・ Rev. B
- ・ Rev. C
- ・ Rev. D

2.1.1. CPU モジュール A5001 のリビジョン判別方法

現在までにおける A5001 は、i.MX31L シリコンリビジョン 1.2 が搭載されており、CPU モジュールのリビジョンは Rev.B となっています。

2.1.2. CPU モジュール A5027 のリビジョン判別方法

現在までにおける A5027 は、i.MX31 シリコンリビジョン 2.0 が搭載されており、CPU モジュールのリビジョンは Rev.C となっています。

2.1.3. CPU モジュール A5067 のリビジョン判別方法

現在までにおける A5067 は、i.MX31 シリコンリビジョン 2.0.1 が搭載されており、CPU モジュールのリビジョンは Rev.D となっています。

2.2. Armadillo-500 ベースボードのリビジョン

このドキュメントでは、以下のリビジョンのベースボードについて記述しています。

- ・ Rev. B
- ・ Rev. B1
- ・ Rev. C
- ・ Rev. C1

2.2.1. ベースボードのリビジョン判別方法

以下の表に従い、ベースボードのシリアルナンバー(S/N)からリビジョン(Rev.)を判別してください。

表 2.1 ベースボードのリビジョンとシリアルナンバーの対応

Rev.	S/N
B	xxxx01-xxxxxx
B1	xxxx02-xxxxxx
C	xxxx03-xxxxxx
C1	xxxx04-xxxxxx

2.3. Armadillo-500 FX ボードのリビジョン

このドキュメントでは、以下のリビジョンのFXボードについて記述しています。

- ・ Rev. D

2.3.1. FXボードのリビジョン判別方法

現在までにおけるFXボードのリビジョンは、Rev.Dとなっています。

2.4. Armadillo-500 FX インターフェイスボードのリビジョン

このドキュメントでは、以下のリビジョンのインターフェイスボードについて記述しています。

- ・ Rev. D
- ・ Rev. E
- ・ Rev. E1

2.4.1. インターフェイスボードのリビジョン判別方法

以下の表に従い、インターフェイスボードのシリアルナンバー(S/N)からリビジョン(Rev.)を判別してください。

表 2.2 インターフェイスボードのリビジョンとシリアルナンバーの対応

Rev.	S/N
D	xx01xx-xxxxxx
E	xx02xx-xxxxxx
E1	xx03xx-xxxxxx 以降



基板上にシルク印刷されている「Rev. X」の表示は、実際のボードリビジョンとは一致しない場合があります。

3. エラッタ

3.1. 一部のコンパクトフラッシュを認識しない (A500-Erratum #1)

特定種類のコンパクトフラッシュを接続した際、カードを正しく認識せず、使用できません。

3.1.1. 詳細内容

IC12 に入力ホールドタイプのバッファを使用しているため、ドライブ電流が不足して CF_WAIT*が正しく動作しない場合があります。

3.1.2. 影響の範囲

以下について、この問題の影響があります。

- ・ ベースボード Rev. B

3.1.3. 対応

IC12 の型番を変更しました。(74VCXH1632245TTR→74VCX1632245TTR)

以下について、修正対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. B1 以降

3.1.4. 備考

特にありません。

3.2. 一部のコンパクトフラッシュを認識しない (A500-Erratum #2)

特定種類のコンパクトフラッシュを接続した際、カードを正しく認識せず、使用できません。

3.2.1. 詳細内容

コンパクトフラッシュのバス動作の差異により、メモリリードで正しい値が取得できない場合があります。

3.2.2. 影響の範囲

以下について、この問題の影響があります。

- ・ ベースボード Rev. B、Rev. B1

3.2.3. 対応

CPLD を用いてタイミング変更を行いました。

以下について、修正対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

3.2.4. 備考

特にありません。

3.3. コンパクトフラッシュの活線挿入時にリセットがかかる (A500-Erratum #3)

動作中基板にコンパクトフラッシュを挿入した際、CPU リセットがかかることがあります。

3.3.1. 詳細内容

動作中の基板にコンパクトフラッシュを挿入した際、I/O 電圧が一時低下し、電圧監視 IC の閾値を超えてリセットが入ることがあります。

3.3.2. 影響の範囲

以下について、この問題の影響があります。

- ・ ベースボード Rev. B、Rev. B1

3.3.3. 対応

コンパクトフラッシュへの電源供給をゆるやかに行うように回路を追加しました。

以下について、修正対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

3.3.4. 備考

上記対応後であっても、ソケットへの電源供給が ON の状態でコンパクトフラッシュを挿入した場合は、リセットが入ることがあります。コンパクトフラッシュへの電源供給状態については、ソフトウェアで正しく管理してください。

3.4. SD カードの活線挿入時に VGA/オーディオ/USB に問題が発生する (A500-Erratum #4)

動作中基板に SD カードを挿入した際、VGA 出力が暗転したり、オーディオ出力や USB デバイスの動作が不安定になることがあります。

3.4.1. 詳細内容

動作中の基板に SD カードを挿入した際、I/O 電圧が一時低下することがあります。

3.4.2. 影響の範囲

以下について、この問題の影響があります。

- ・ ベースボード Rev. B、Rev. B1

3.4.3. 対応

SD カードへの電源供給をゆるやかに行うように回路を追加しました。

以下について、修正対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

3.4.4. 備考

特にありません。

3.5. NAND 型フラッシュメモリと Ethernet/NOR 型フラッシュメモリの同時使用時にエラーが発生する (A500-Erratum #5)

NAND 型フラッシュメモリと Ethernet、または NAND 型フラッシュメモリと NOR 型フラッシュメモリを同時使用した場合、エラーが発生することがあります。

3.5.1. 詳細内容

i.MX31 のエラッタ「TlSbo74193」により、Nand Flash Controller(NFC)と WEIM(Ethernet 及び NOR 型フラッシュメモリが接続されている)が同時使用できません。

3.5.2. 影響の範囲

以下について、この問題の影響があります。

- ・ ベースボード Rev. B、Rev. B1、Rev. C

3.5.3. 対応

NAND 型フラッシュメモリと Ethernet、または NAND 型フラッシュメモリと NOR 型フラッシュメモリを同時使用しない設計としてください。

3.5.4. 備考

i.MX31 のエラッタについては、Freescale Semiconductor 社ドキュメント「MCIMX31 and MCIMX31L Chip Errata」を参照してください。

3.6. HI-SPEED 接続 USB デバイスとの通信でエラーが発生する (A500-Erratum #6)

HI-SPEED で接続された USB デバイスとの通信時、データ転送でエラーが発生する場合があります。

3.6.1. 詳細内容

USB PHY デバイス NXP 社製 ISP1504 のエラー「Erratum 3」により、正常に通信ができない場合があります。

3.6.2. 影響の範囲

以下について、この問題の影響があります。

- ・ ベースボード Rev. B、Rev. B1、Rev. C

3.6.3. 対応

ISP1504 のエラー情報を元にして、対策を行います。

この問題は、将来リビジョンのベースボードで修正予定です。

3.6.4. 備考

ISP1504 のエラーについては、NXP 社ドキュメント「ISP1504_Errata_080225」を参照してください。

3.7. フラッシュメモリの WAIT 信号とベースボードの ECB 信号が衝突する (A500-Erratum #7)

Armadillo-500 CPU モジュールに搭載されたフラッシュメモリの WAIT 出力信号と、ベースボードの外部拡張メモリバスインターフェースの ECB*出力信号が衝突するタイミングがあります。

3.7.1. 詳細内容

フラッシュメモリの WAIT 信号とベースボードの ECB*信号が共に i.MX31 の ECB に接続されているため、両信号が同時に出力になると衝突が発生します。Armadillo-500 開発セットでは、ベースボードの ECB*信号出力は通常 High 出力となっており、フラッシュメモリの WAIT 信号はハイインピーダンスとなっています。WAIT 信号は、フラッシュメモリへのリードアクセス時に Low 出力となるため、衝突が発生します。

その場合、フラッシュメモリのアクセス期間約 100nsec の間衝突が発生し、約 25mA の過電流が流れます。なお、衝突時の過電流はデバイスの最大定格電流以下であり、衝突によるデバイスの破壊および故障はありません。

3.7.2. 影響の範囲

以下について、この問題の影響があります。

- ・ ベースボード Rev. B、Rev. B1、Rev. C

3.7.3. 対応

衝突によるデバイスへの影響はないため、既存のベースボードに対するハードウェアの修正は必要ありません。新たに Armadillo-500 CPU モジュール用ボードを設計され、ECB 信号を必要としない場合には、ECB 信号は未接続で使用されることをお勧めします。

なお、出力信号同士の電圧レベルを合わせることで、衝突時の過電流発生を抑制できます。Hermit ブートローダ hermit-at v1.1.24(ブートローダイメージファイル: loader-armadillo5x0-v1.1.24.bin)以降では、この対策が適用されています。

3.7.4. 備考

上記対策済みの Hermit ブートローダでは、フラッシュメモリの WAIT 信号の論理極性設定を変更して出力信号同士の電圧レベルを合わせることで、衝突時の過電流発生を抑制しています。



対策済みの Hermit ブートローダを使用された場合でも電源投入時から本対策の設定を行うまでのあいだに実行されるフラッシュメモリへのリードアクセスがあり、その間はひきつづき衝突が発生します。

4. 仕様の変更

4.1. i.MX31/i.MX31L プロセッサのヒューズ電圧仕様変更

i.MX31/i.MX31L のリビジョン変更に伴い、ヒューズ電圧の仕様が変更されました。

4.1.1. 詳細内容

i.MX31/i.MX31L プロセッサのシリコンリビジョン 2.0(CPU モジュール Rev.C)から、ヒューズ電圧が変更されました。この変更は、ベースボードの設計に影響します。

4.1.2. 対応

CPU モジュール設定ジャンパ JP7 を追加し、ヒューズ電圧変更前後どちらのリビジョンにも対応可能にします。

以下について、変更対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. B1 以降

4.1.3. 備考

JP7 設定の仕様については、Armadillo-500 ベースボードハードウェアマニュアル Rev. 1.0.3 以降に記載しています。

i.MX31/i.MX31L プロセッサにおける仕様変更の詳細については、Freescale Semiconductor 社ドキュメント「MCIMX31 Data Sheet」(Rev. 3.2 以降)を参照してください。

4.2. Ethernet コントローラの接続を変更

Ethernet コントローラのピン接続を変更します。

4.2.1. 詳細内容

Push-Pull 動作専用としていたピンを、オープンドレイン動作も可能にします。

4.2.2. 対応

オープンドレイン動作も可能となるように、IRQ と PME ピンの接続を変更します。

以下について、変更対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

4.2.3. 備考

特にありません。

4.3. i.MX31/i.MX31L プロセッサ I/O 電圧の変更

i.MX31/i.MX31L プロセッサに供給する I/O 電圧(3.14V 系)を変更します。

4.3.1. 詳細内容

従来 3.14V としていた I/O 電圧を、より低くします。

4.3.2. 対応

I/O 電圧が 3.02V となるように変更します。

以下について、変更対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

4.3.3. 備考

この変更により、RS232C デバイスがこの電源系統に接続動作できなくなります。この件については「4.4. RS-232 LINE DRV/RCV の電源電圧を変更」を参照してください。

4.4. RS-232 LINE DRV/RCV の電源電圧を変更

RS-232 LINE DRV/RCV の電源電圧を変更します。

4.4.1. 詳細内容

I/O 電圧の変更に伴い、RS-232 LINE DRV/RCV の電源系統を変更します。

4.4.2. 対応

RS-232 LINE DRV/RCV を 3.3V 系の電源系統に接続するよう変更します。

以下について、変更対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

4.4.3. 備考

この変更は、「4.3. i.MX31/i.MX31L プロセッサ I/O 電圧の変更」に伴うものです。

4.5. 放射ノイズ対策用部品を追加

放射ノイズの低減目的とした部品を追加します。

4.5.1. 詳細内容

フェライトビーズを接続し、放射ノイズの低減を図ります。

4.5.2. 対応

いくつかの部品を追加します。

以下について、変更対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

4.5.3. 備考

特にありません。

4.6. i.MX31/i.MX31L からの MCLK 入力対応用配線の追加

i.MX31/i.MX31L からの MCLK 入力に対応するため、配線を追加します。

4.6.1. 詳細内容

MCLK 入力用の配線を追加します。

4.6.2. 対応

配線を追加します。

以下について、変更対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C 以降

4.6.3. 備考

特にありません。

4.7. ベースボードが供給するコア電圧を変更

ベースボードが i.MX31/i.MX31L プロセッサに供給するコア電圧を変更します。

4.7.1. 詳細内容

i.MX31/i.MX31L プロセッサのシリコンリビジョン 1.2(CPU モジュール Rev.B)に該当するエラッタ「MSIIs20595」の対応のために、オーバードライブ^[1]となる電圧を供給する必要がありました。このエラッタは i.MX31/i.MX31L プロセッサのシリコンリビジョン 2.0(CPU モジュール Rev.C)以降で対応済みであるため、供給するコア電圧をより低くします。

4.7.2. 対応

従来 1.58V としていたコア電圧を、オーバードライブとならない 1.41V に変更します。

以下について、変更対応済みです。

- ・ ベースボード Rev. C1 以降

4.7.3. 備考

この変更により、i.MX31/i.MX31L プロセッサのシリコンリビジョン 1.2(CPU モジュール Rev.B)を使用した場合に i.MX31 のエラッタ「MSIIs20595」によって USB を High Speed モードで使用することができません。

^[1]供給電圧が高いため、累積稼動時間が制限されてしまう状態です。この状態では、累積稼動時間が 1.25 年(10950 時間)に制限されます。(例えば、5 年間運用するためには、1 日あたり 6 時間の稼動に制限されます。)

4.8. インターフェイスボードの無線 LAN モジュール取り付けネジ穴径変更

インターフェイスボードに、Armadillo-WLAN 評価セット(型番：OP-WL11D-01)^[2]に同梱されている、Armadillo-WLAN モジュールおよび外付けアンテナセットを固定するためのネジ穴径を変更します。

4.8.1. 詳細内容

取り付けに使用するネジ径および、取り付けネジ穴径が共に $\phi 2.0\text{mm}$ であり、取り付けが困難であるためネジ穴径を変更します。変更するネジ穴の位置を、「図 4.1. 無線 LAN モジュール取り付けネジ穴位置」に示します。

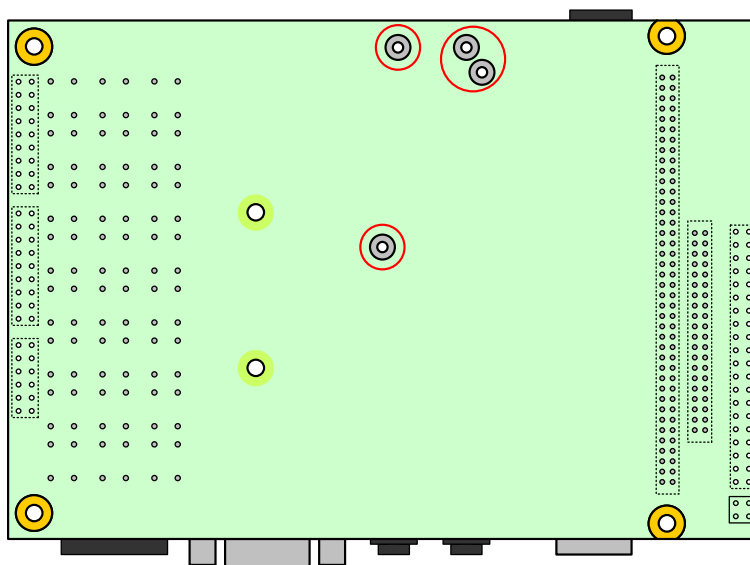


図 4.1 無線 LAN モジュール取り付けネジ穴位置

4.8.2. 対応

従来 $\phi 2.0\text{mm}$ であった取り付けネジ穴径を、 $\phi 2.2\text{mm}$ に変更します。

以下について、変更対応済みです。

- ・ インターフェイスボード Rev. E 以降

4.8.3. 備考

特にありません。

^[2]2011 年 4 月 15 日をもって販売終了予定です。代替製品である Armadillo-WLAN 評価セット(型番：AWL12-D01Z)は取り付けネジ穴の位置が変更になったため、インターフェイスボードに直接接続することはできません。

4.9. インターフェイスボードのコンデンサの温度特性を変更

インターフェイスボードに搭載されているコンデンサの温度特性を変更します。

4.9.1. 詳細内容

インターフェイスボードに搭載されている一部のコンデンサを、より性能の良いコンデンサに変更します。

4.9.2. 対応

インターフェイスボードの一部に使用されている温度特性が F 特性のコンデンサを、全て B 特性のコンデンサに変更します。この変更により、インターフェイスボードに搭載されているコンデンサは全て B 特性となります。コンデンサの温度特性を、「表 4.1. コンデンサの温度特性」に示します。

表 4.1 コンデンサの温度特性

温度特性記号(JIS)	基準温度	温度範囲	静電容量変化率
B	20°C	-25~85°C	±10%
F	20°C	-25~85°C	+30%,-80%

変更したコンデンサについては、インターフェイスボードの回路図および部品表^[3]を参照してください。

以下について、変更対応済みです。

- ・ インターフェイスボード Rev. E1 以降

4.9.3. 備考

特にありません。

^[3]回路図および部品表は Armadillo-500 FX をご購入の上で、アットマークテクノ ユーザーズサイト [<https://users.atmark-techno.com>]から購入製品登録を行った方に限定して、公開しています。

5. 基板開発における注意点

5.1. Board ID を使用する際の注意

Board ID を pull-up/pull-down する場合、注意が必要です。

5.1.1. 詳細内容

ベースボードでは、Board ID で使用している GPIO が入力ホールドタイプのバッファに接続されており、pull-up/pull-down する場合、1k Ω 程度の抵抗を使用する必要があります。

5.1.2. 備考

Board ID は、ボード種別の認識 ID 用として用意されています。ベースボードでは、常に 0 になっています。

改訂履歴

バージョン	年月日	改訂内容
1.0.0	2008/6/20	・ 初版発行
1.0.1	2008/10/18	・ 「3.4. SD カードの活線挿入時に VGA/オーディオ/USB に問題が発生する (A500-Erratum #4)」 誤記修正 ・ 「3.5. NAND 型フラッシュメモリと Ethernet/NOR 型フラッシュメモリの同時使用時にエラーが発生する (A500-Erratum #5)」 用語の統一 ・ 「3.5.3. 対応」 対応方法を記述
1.0.2	2009/07/08	・ ボード名称の表記ゆれを修正
1.0.3	2009/07/17	・ 本文のレイアウト統一 ・ 表記ゆれ修正 ・ タイトルを「Armadillo-500 リビジョン情報」から「Armadillo-500 ベースボードリビジョン情報」に変更
1.1.0	2010/01/29	・ タイトルを「Armadillo-500 ベースボードリビジョン情報」から「Armadillo-500 シリーズリビジョン情報」に変更 ・ 「1. はじめに」 追加 ・ 「2. 製品のリビジョン」CPU モジュールと FX ボードのリビジョン判定方法を追加
1.2.0	2011/03/25	・ 「3.7. フラッシュメモリの WAIT 信号とベースボードの ECB 信号が衝突する (A500-Erratum #7)」 追加 ・ 「4.7. ベースボードが供給するコア電圧を変更」 追加 ・ Armadillo-500 FX インターフェースボードに対応 ・ 会社住所変更
1.2.1	2011/10/21	・ Web サイトの名称を変更
1.2.2	2012/10/23	・ 回路図、部品表の参照先を変更

Armadillo-500 シリーズリビジョン情報
Version 1.2.2
2012/10/23

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
