

Armadillo-210 スタートアップガイド

Version 1.1.4
2011/03/26

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

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

Armadillo-210 スタートアップガイド

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 © 2005-2011 Atmark Techno, Inc.

Version 1.1.4
2011/03/26

目次

1. はじめに	7
1.1. 本書および関連ファイルのバージョンについて	7
1.2. 対象となる読者	7
1.3. 本書の構成	7
1.4. 表記について	8
1.4.1. フォント	8
1.4.2. コマンド入力例	8
1.4.3. アイコン	8
1.5. 謝辞	9
2. 注意事項	10
2.1. 安全に関する注意事項	10
2.2. 取扱い上の注意事項	11
2.3. Power over Ethernet 使用時の注意事項	11
2.4. ソフトウェア使用に関する注意事項	11
2.5. 電波障害について	12
2.6. 保証について	12
2.7. 輸出について	12
2.8. 商標について	12
3. セットアップ	13
3.1. 各部名称	13
3.2. 準備するもの	14
3.3. ケースの作成	14
3.4. ケーブルの接続	15
3.5. 電源の投入	15
3.6. Armadillo-210 の終了	15
4. ネットワークの設定	16
4.1. Armadillo-210 設定ツールの起動	16
4.2. Armadillo-210 の検索	17
4.3. ネットワーク設定の変更	18
4.4. Armadillo-210 設定ツールの終了	18
5. シリアル通信	19
5.1. シリアル通信の設定方法	20
5.2. シリアル通信例	21
6. 汎用 I/O 制御	24
6.1. 汎用 I/O の設定方法	25
6.2. 汎用 I/O 利用例	27
7. セキュリティ通信	29
7.1. SSH について	29
7.2. SSH の設定方法	30
8. トラブルシューティング	33
8.1. Armadillo-210 が起動しない	33
8.2. Armadillo-210 設定ツールから Armadillo-210 を検索できない	33
8.3. Armadillo-210 設定ツールで DHCP を使用すると IP アドレスが 0.0.0.0 になる	33
8.4. シリアル通信機能が使えない	33
8.5. 汎用 I/O の状態を参照/設定できない	33
8.6. 汎用 I/O の状態変化通知を受信できない	33
9. コンフィグ領域 – 設定ファイルの保存領域	35
9.1. コンフィグ領域の読出し	35
9.2. コンフィグ領域の保存	35
9.3. コンフィグ領域の初期化	35

A. SNMP 仕様 37

B. シリアルインターフェース設定一覧 38

目次

3.1. Armadillo-210 のインターフェース	13
3.2. ケース作成方法	14
4.1. Armadillo-210 設定ツール起動時画面	16
4.2. Armadillo-210 設定ツール起動時エラー	16
4.3. 検索実行後の画面	17
4.4. ネットワーク設定ダイアログ	18
5.1. シリアル通信イメージ	19
5.2. シリアル設定ダイアログ	20
5.3. 接続の設定画面	22
5.4. 接続の設定	22
5.5. シリアル通信例	23
6.1. センサー(入力ポート)の状態を取得する場合	24
6.2. ブザー(出力ポート)の出力を設定する場合	24
6.3. センサー(入力ポート)の状態変化通知	24
6.4. 汎用 I/O 設定ダイアログ	25
6.5. 汎用 I/O の設定例	27
6.6. トラップ受信例	28
7.1. セキュリティ通信イメージ	29
7.2. PuTTY セッション設定画面	30
7.3. PuTTY トンネル設定画面	31
7.4. PuTTY ポートフォワーディング設定後の画面	31
7.5. PuTTY ログイン画面	32
7.6. ループバックインタフェース設定画面	32
9.1. コンフィグ領域の読み出し方法	35
9.2. コンフィグ領域の保存方法	35
9.3. コンフィグ領域の初期化方法	36

表目次

1.1. 使用しているフォント	8
1.2. 表示プロンプトと実行環境の関係	8
1.3. コマンド入力例での省略表記	8
6.1. 汎用 I/O ポート番号対応表	26
A.1. Armadillo-210 の SNMP 仕様	37
B.1. Armadillo-210 のシリアルインターフェース設定一覧	38

1. はじめに

このたびは Armadillo-210 をお求めいただき、ありがとうございます。

Armadillo-210 はイーサネットとシリアル、汎用 I/O インターフェースを持つ超小型ネットワークコンピュータです。ご購入頂いた状態で、簡単にシリアル-イーサネット変換通信や汎用 I/O による外部機器の制御を行うことが可能です。

さらに、標準の OS(オペレーティングシステム)に Linux を搭載していますので、フラッシュメモリの内容を書き換えることで、Linux の豊富なソフトウェア資産を利用することができます。また、GNU アセンブラや C コンパイラを使用して、オリジナルのプログラムを作成し実行することも可能です。



本マニュアルには、ご購入状態で利用できる各種機能の利用方法が記載されています。(Armadillo-210 をカスタマイズしてご利用される場合は、「Armadillo-210 ソフトウェアマニュアル」を参照して下さい。)

購入状態では次のようなことが可能です。

Windows から簡単設定	Windows 上で動作する「Armadillo-210 設定ツール」を用いて簡単に、ネットワーク、シリアル通信、そして汎用 I/O の設定が行えます。
シリアル-イーサネット変換機能	PC からイーサネット経由でシリアル制御機器をコントロールすることが可能です。また、シリアル機器同士をイーサネットでブリッジすることもできます。
汎用 I/O の遠隔監視・遠隔操作	ネットワーク経由で簡単に、汎用 I/O の入力状態の参照や出力の設定、そして入力状態が変化した時の通知を行うことができます。また、ネットワーク通信のプロトコルに SNMP を利用しているため、簡単なプログラムで汎用 I/O の遠隔自動制御が行えます。
ネットワークセキュリティ機能	シリアル-イーサネット変換機能等のネットワークを介したデータ通信において、データ部分を暗号化することで安全にデータ通信を行うことができます。

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、ソース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、Armadillo 開発者サイト (<http://armadillo.atmark-techno.com>)から最新版の情報をご確認ください。

1.2. 対象となる読者

- ・ ハードウェアの動作確認をされる方
- ・ ソフトウェアの基本的な使用方法の確認をされる方

上記以外の方でも、本書を有効に利用していただけたら幸いです。

1.3. 本書の構成

本書では、Armadillo の基本的な使用方法について記載されています。

以下に主な項目を挙げます。

- ・ 接続方法
- ・ 起動と終了
- ・ 各種設定方法
- ・ 各種アプリケーションの使用方法

1.4. 表記について

1.4.1. フォント

本書では以下のような意味でフォントを使いわけています。

表 1.1 使用しているフォント

フォント例	説明
本文中のフォント	本文
[PC ~]\$ ls	プロンプトとユーザ入力文字列
text	編集する文字列や出力される文字列。またはコメント

1.4.2. コマンド入力例

本書に記載されているコマンドの入力例は、表示されているプロンプトによって、それぞれに対応した実行環境を想定して書かれています。「/」の部分はカレントディレクトリによって異なります。各ユーザのホームディレクトリは「~」で表わします。

表 1.2 表示プロンプトと実行環境の関係

プロンプト	コマンドの実行環境
[PC /]#	作業用 PC 上の root ユーザで実行
[PC /]\$	作業用 PC 上の一般ユーザで実行
[armadillo /]#	Armadillo 上の root ユーザで実行
[armadillo /]\$	Armadillo 上の一般ユーザで実行
hermit>	Armadillo 上の保守モードで実行

コマンド中で、変更の可能性のあるものや、環境により異なるものに関しては以下のように表記します。適時読み替えて入力してください。

表 1.3 コマンド入力例での省略表記

表記	説明
[version]	ファイルのバージョン番号

1.4.3. アイコン

本書では以下のようにアイコンを使用しています。





役に立つ情報を記載します。

1.5. 謝辞

Armadillo で使用しているソフトウェアは Free Software / Open Source Software で構成されています。Free Software / Open Source Software は世界中の多くの開発者の成果によってなっています。この場を借りて感謝の意を表します。

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

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 | 本製品について改造 ^[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、改造やコネクタ等の増設 ^[2] を行う場合は、作業前に必ず動作確認を行うようお願いいたします。 |
| 電源の投入 | 本製品や周辺回路に電源が入っている状態での汎用入出力コネクタの着脱は、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、デバイスの破損につながる可能性があります。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。 |
| 製品の固定方法 | 付属のケースを使用せず、ネジ穴にスペーサを使用して固定する場合、スペーサの種類によっては周辺部品に接触し故障の原因となります。ご注意ください。(推奨スペーサ：廣杉計器製ジュラコンスペーサ AS-308) |

2.3. Power over Ethernet 使用時の注意事項

- | | |
|----------|--|
| 給電装置 | Type-B に対応した給電装置を使用してください。 |
| LAN ケーブル | 全結線されたケーブルを使用してください。 |
| 給電開始の遅延 | HUB の性能により、LAN コネクタを接続してから給電が開始されるまでに数秒遅延が発生する場合があります。これは、HUB が受電装置を検出するまで給電を開始しないためであり、本製品の故障ではありません。 |

2.4. ソフトウェア使用に関する注意事項

- | | |
|--------------------|---|
| 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。 |
|--------------------|---|

^[1]コネクタ非搭載箇所へのコネクタ等の増設は除く。

^[2]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よう十分にご注意ください。

2.5. 電波障害について

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づくクラス A 情報技術装置^[3]です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。



2.6. 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ェ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>

2.7. 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。

2.8. 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]本製品は、開発セット付属の AC アダプター(NP-12-1S1210)を使用した状態でクラス A をクリアしています。

3. セットアップ

3.1. 各部名称

Armadillo-210 の各部名称と機能を簡単に説明します。

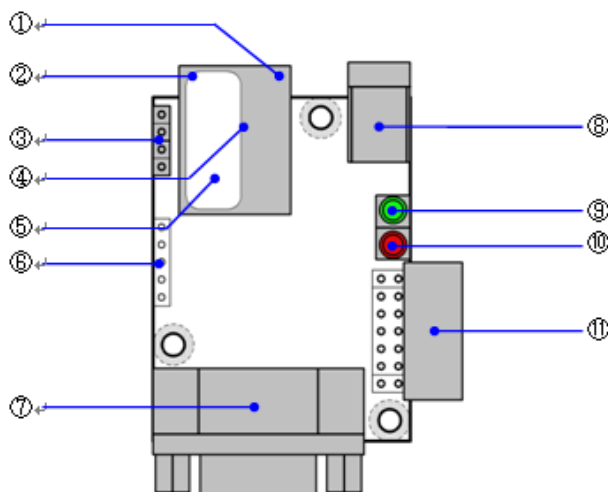


図 3.1 Armadillo-210 のインターフェース

1. LAN Link LED(緑)
LAN のリンク状態を表示します。
2. LAN Active LED(黄)
LAN のアクティブ状態を表示します。
3. ジャンパピン
ジャンパピンの設定に関する詳しい説明は、ハードウェアマニュアル「5. 各種インターフェース仕様」のジャンパピンに関する記載をご覧ください。
4. LAN コネクタ
LAN ケーブルを接続するコネクタです。PoE(Power Over Ethernet)に対応しています。
5. MAC アドレス表記
6. デバッグ用シリアルコネクタ
ソフトウェアを開発する場合に使用します。初期状態では使用しません。
7. シリアルコネクタ
シリアルケーブルを接続するコネクタです。
8. 電源コネクタ

AC アダプターを接続するコネクタです。DC9V～48V の範囲の AC アダプターをご利用になれます。

9. LED(緑)

Armadillo-210 の電源状態を表示します。通電している状態で点灯します。

10. LED(赤)

Armadillo-210 の起動状態を表示します。起動が完了すると消灯します。

11. 拡張コネクタ ^[1]

3.2. 準備するもの

Armadillo-210 を使用するにあたり、通常必要とされるものを以下に記載します。

- ・ シリアルケーブル(Armadillo-210 と接続する機器に合わせてクロス、ストレートを選択。PC と接続する場合はクロスを使用)
- ・ LAN ケーブル(カテゴリ 5 以上のストレートケーブル。PC と直接接続する場合はクロスケーブル)
- ・ AC アダプター(9～48V)または PoE(Power Over Ethernet)対応 HUB

3.3. ケースの作成

以下の図のように Armadillo-210 をケースに収め、付属のネジで固定して下さい。

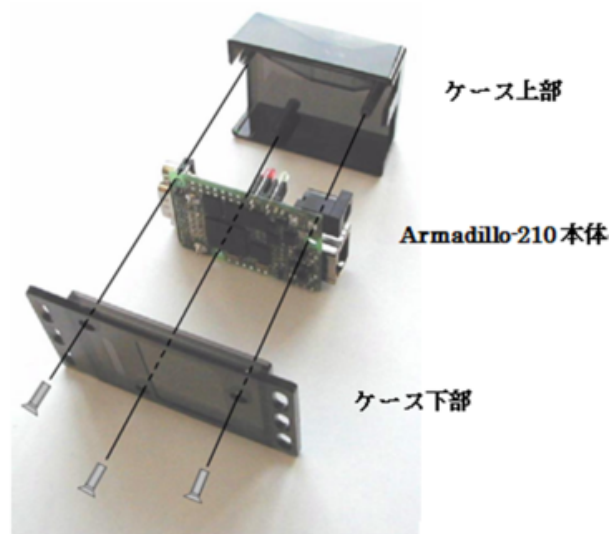


図 3.2 ケース作成方法



ケースをネジ止めする時は、ネジが真っ直ぐになるようにして下さい。斜めに止めるとネジが周辺部品(C70)に接触し故障の原因となります。ご注意ください。

^[1]A2100-D00 には拡張コネクタが付属されています。A2100-C01 では実装されています。



ネジをきつく締めすぎると、ケースが破損する恐れがありますので十分にご注意下さい。

3.4. ケーブルの接続

シリアルケーブル、LAN ケーブルを正しく接続して下さい。

3.5. 電源の投入

Armadillo-210 では通常の AC アダプターの他に PoE 経由での電源供給が可能です。

AC アダプターを利用される方は、AC アダプターを電源コネクタに接続して下さい。また、PoE を利用される方は、LAN ケーブルを LAN コネクタに接続して下さい。

Armadillo-210 に電源が投入されると、LED(緑)と LED(赤)が点灯し自動的に起動が開始されます。起動が完了すると LED(赤)が消灯します。

3.6. Armadillo-210 の終了

AC アダプターを抜くと Armadillo-210 は終了します(PoE でご利用の場合は、LAN ケーブルを抜くと終了します)。ただし、Armadillo-210 が内部の設定を変更している最中に電源を切断した場合、設定が正しく保存されない恐れがありますのでご注意ください。Armadillo-210 が設定の変更を行う状況は、以降の章で説明します。

4. ネットワークの設定

4.1. Armadillo-210 設定ツールの起動

ネットワーク情報の設定は、付属 CD に収録されている「Armadillo-210 設定ツール (discover_for_a210.exe)」で行います。インストール方法は、付属 CD の tools/discover_for_a210-[version].zip を任意のディレクトリに展開してください。このツールは Windows2000, WindowsXP 上で動作します。

Armadillo-210 設定ツールを任意のディレクトリに展開後、アイコンをダブルクリックして起動して下さい。起動すると以下の画面が表示されます。

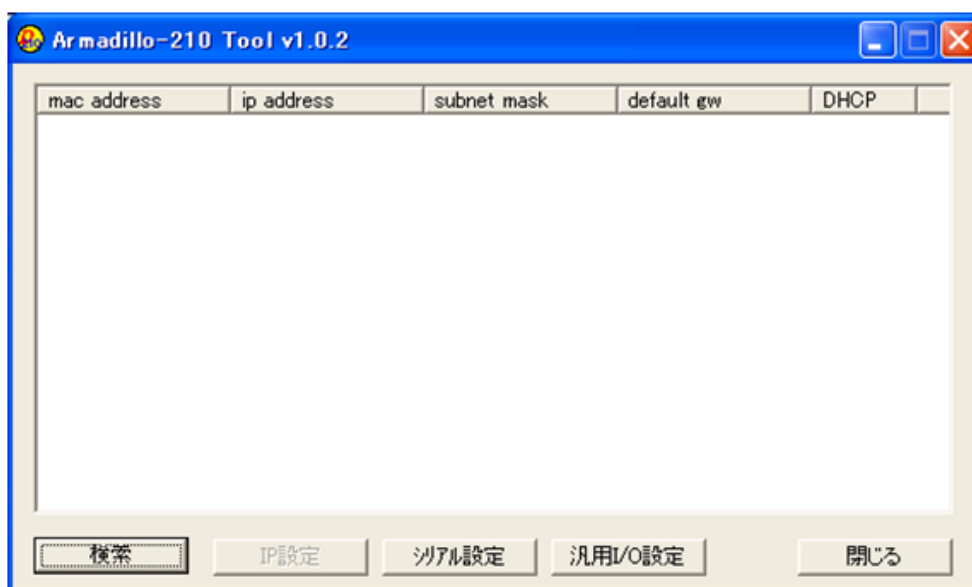


図 4.1 Armadillo-210 設定ツール起動時画面

「図 4.2. Armadillo-210 設定ツール起動時エラー」が表示されてしまう場合は、Armadillo-210 設定ツールを展開したディレクトリに netsnmp.dll があるか確認してください。無い場合は、再インストールして下さい。

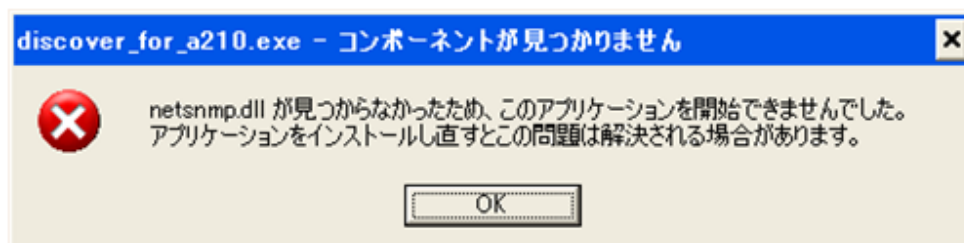


図 4.2 Armadillo-210 設定ツール起動時エラー

Armadillo-210 設定ツールのアンインストールは、コピーしたファイルを削除するだけです。

4.2. Armadillo-210 の検索

Armadillo-210 設定ツールの[検索]ボタンをクリックすると、Armadillo-210 の検索が開始されます。検索可能な Armadillo-210 は、Armadillo-210 設定ツールを起動している PC から送信される"ブロードキャストパケット"が届く範囲内に限られます。(一般的にブロードキャストパケットは、ルータを超える範囲には届きません。)

Armadillo-210 設定ツールが Armadillo-210 を発見すると、発見した Armadillo-210 のネットワークに関する情報を画面内に表示します。Armadillo-210 が複数存在する時は、複数の情報がリスト表示されますので、MAC アドレスで Armadillo-210 を特定して下さい。MAC アドレスは本体上部から見るすることができます。(本マニュアルの「3.1. 各部名称」を参照して下さい)。



図 4.3 検索実行後の画面

Armadillo-210 を発見できない場合は、ファイアウォール等で Armadillo-210 設定ツールが使用するポートが閉ざされている場合があります。Armadillo-210 設定ツールが使用するポートは、「22222、及び 22223」です。

4.3. ネットワーク設定の変更

ネットワークの設定を変更したい Armadillo-210 をリストから選択し [IP 設定] ボタンを押すか、または、リスト上からダブルクリックすると「IP 設定ダイアログ」が表示されます。

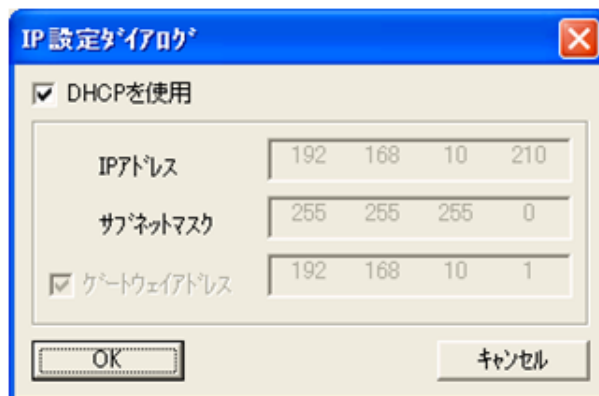


図 4.4 ネットワーク設定ダイアログ

ダイアログ上でネットワークの設定を行い [OK] ボタンをクリックすると変更が実行されます。(設定すべき値に関する詳細は、ネットワークの管理者にお問い合わせ下さい。)



[OK] ボタンをクリック後、設定が完了するまでには時間がかかりますが、この間に Armadillo-210 の電源を切断すると設定が反映されない恐れがありますので、十分に注意して下さい。



DHCP の利用を選択した場合、設定した Armadillo-210 の IP アドレスが以前の IP アドレスで表示されますが、これは DHCP サーバによる IP アドレスの割り当てが、まだ行われていないためです。変更後 10 秒程度経過してから再度検索を実行して下さい。新しく割り当てられた IP アドレスが表示されます。

4.4. Armadillo-210 設定ツールの終了

[閉じる] ボタン、または画面右上の [x] ボタンをクリックすると、Armadillo-210 設定ツールが終了します。

5. シリアル通信

シリアルインターフェースで制御される機器と Armadillo-210 を接続すれば、PC 等から LAN 経由で機器を制御することができます。

Armadillo-210 と制御される機器との接続に使用するシリアルケーブルは、機器を PC と接続する場合と同じタイプのケーブルになります。(詳しくは機器のマニュアルを参照して下さい。)

以下に PC 等から LAN 経由で機器を制御する場合のイメージ図を示します。

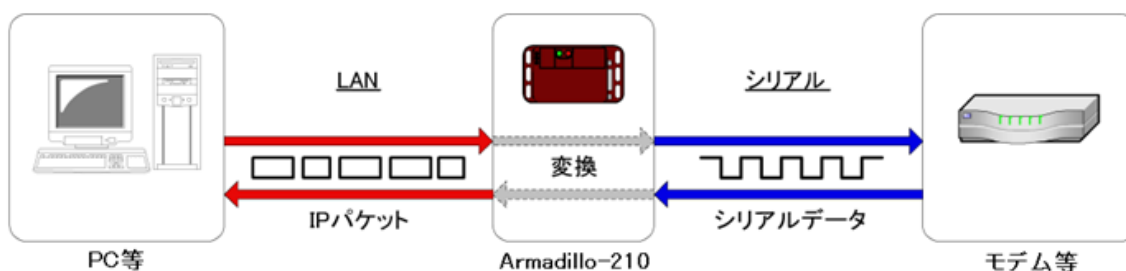


図 5.1 シリアル通信イメージ

他にも Armadillo-210 を 2 台用意して、シリアル制御機器同士をイーサネットでブリッジしたり、ネットワーク通信プログラムを作成して、機器を遠隔自動制御する事が可能です。(プログラムを作成する際に指定する Armadillo-210 側のポート番号は、デフォルトでは 21347 番です。)



セキュリティ対策は施されていないので、SSH のポートフォワーディングを利用する等、セキュリティに十分に注意して下さい。SSH に関しては、「7. セキュリティ通信」を参照して下さい。

5.1. シリアル通信の設定方法

はじめに Armadillo-210 設定ツールを起動して[検索ボタン]をクリックします。(Armadillo-210 設定ツールの起動方法は「4.1. Armadillo-210 設定ツールの起動」を参照して下さい。)

検索された Armadillo-210 のリストから、設定を変更したい Armadillo-210 を選択して[シリアル設定]ボタンをクリックすると「シリアル設定ダイアログ」が表示されます。設定対象の Armadillo-210 が検索されない場合は、[シリアル設定]ボタンをクリック後、「シリアル設定ダイアログ」で IP アドレスを指定して下さい。

図 5.2 シリアル設定ダイアログ

「シリアル通信ダイアログ」上の[取得]ボタンをクリックすると現在のシリアル設定値が表示されます。

設定を変更する場合は、各設定項目を変更した後に[設定]ボタンをクリックして下さい。ここで設定した項目は、Armadillo-210 を再起動しても保持されます。

以下にシリアル設定ダイアログの設定項目を説明します。

IP アドレス シリアル通信の設定を変更する Armadillo-210 の IP アドレスを指定します。

ポート番号 接続を許可するポート番号を指定します。

接続方式 Armadillo-210 との接続方式です。以下の 3 種類があり、用途により使い分けます。

TCPSE
SERV
ER 接続型の通信方式で、常に接続を待ち受けています。一度接続されると、切断されるまで他の接続を受け付けません。また、接続先 IP アドレスが指定されている場合は、その IP アドレス以外の接続を受け付けません。(0.0.0.0 を指定すると、どの IP アドレスからでも接続可能です。)



データを Armadillo-210 に送信後すぐに切断した場合、送信したデータがすべてシリアルに転送されるまでの間再接続できません。

TCPCLIENT	接続型の通信方式で、短い周期で指定された接続先 IP アドレスへの接続を試みます。(Armadillo-210 をイーサネットのブリッジとして利用する場合、片方の Armadillo-210 をこの設定に、もう片方の Armadillo-210 を TCPSERVER に設定して下さい。)
UDP	非接続型の通信方式で、複数の端末と同時に通信を行うことができます。ただしデータの到達保障と順序保障はされません。シリアルで受信したデータは指定された接続先 IP アドレスに送信されます。
接続先 IP アドレス	通信対象となる IP アドレスを指定します。(接続方式の設定により意味が異なります。)
ビットレート	転送レートです。使用可能な転送レートは、600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400[bps]です。
データ長	1 文字のビット長です。"5 ビット"、"6 ビット"、"7 ビット"、"8 ビット"が指定可能です。
ストップビット	ストップビット数です。"1 ビット"、"2 ビット"が指定可能です。
パリティ	パリティの指定です。"なし"、"奇数"、"偶数"が指定可能です。
フロー制御	フロー制御の指定です。"なし"、"ハードウェア"が指定可能です。



シリアルの設定は SNMP を利用していますので、MIB ブラウザ等からの変更も可能です。Armadillo-210 が利用している MIB の詳細に関しては、付属 CD の mibs/armadillo-210.mib を参照して下さい。

5.2. シリアル通信例

ここでは、Windows に標準で付属されている「ハイパーターミナル」を利用して、Armadillo-210 にシリアルで接続されたモデムに AT コマンドを発行する例について説明します。

はじめに、「5.1. シリアル通信の設定方法」を参照して、接続方式を TCPSERVER に、またシリアル通信の各種パラメータを接続されるモデムの設定に合わせて下さい。

次に Windows の[スタート]-[プログラム]-[アクセサリ]-[通信]-[ハイパーターミナル]の順にメニューをクリックします。ハイパーターミナルが起動すると「接続の設定」が表示されますので、ここで任意の名前を入力して[OK]ボタンをクリックします。

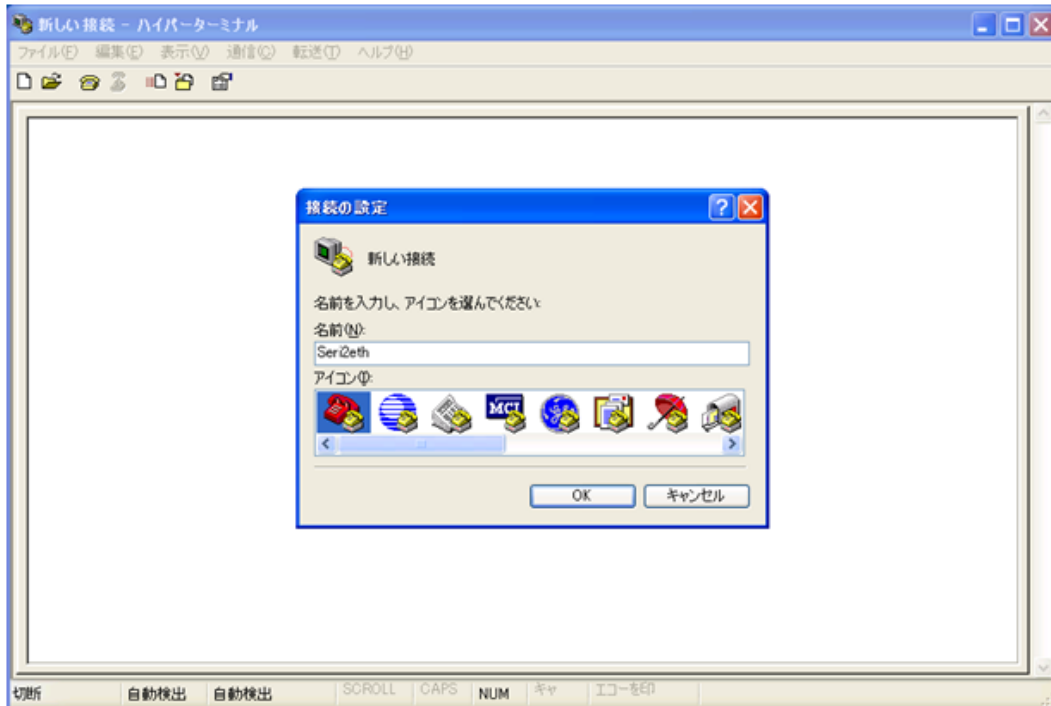


図 5.3 接続の設定画面

電話番号の情報などを入力する画面が表示されますので、「接続方法」に「TCP/IP(Winsock)」を選択します。「ホストアドレス」に Armadillo-210 の IP アドレス、「ポート番号」に 21347 を入力して、[OK]ボタンをクリックします。

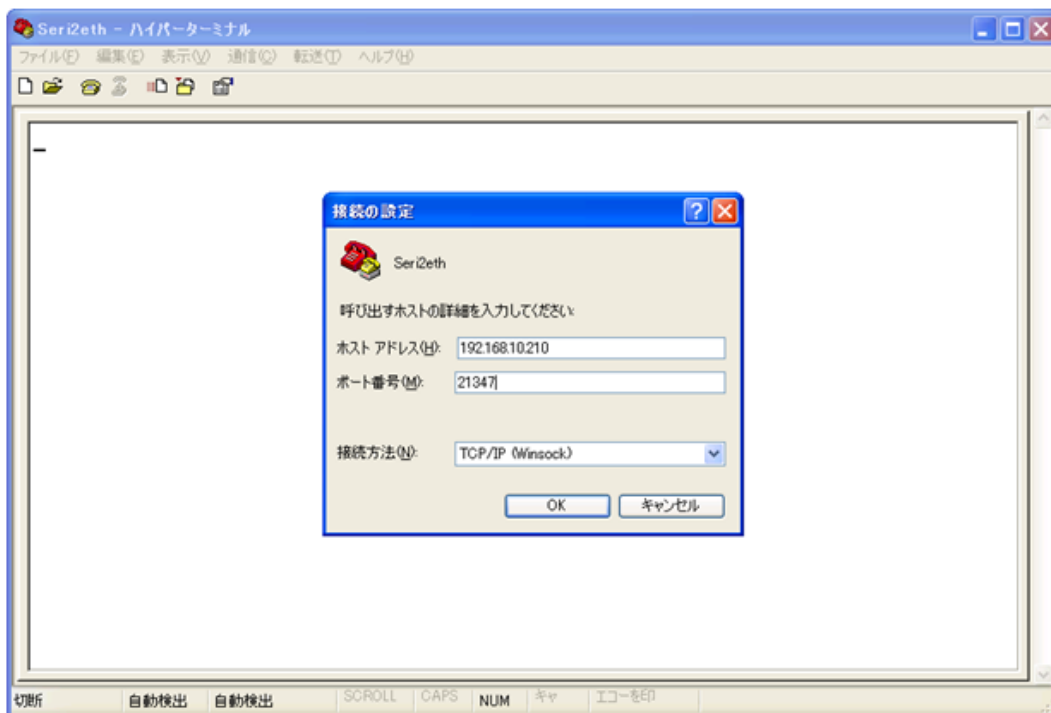


図 5.4 接続の設定

接続が開始され、ウインドウ左上にカーソルが点滅した状態になります。AT コマンドを入力するとモデムが応答します。

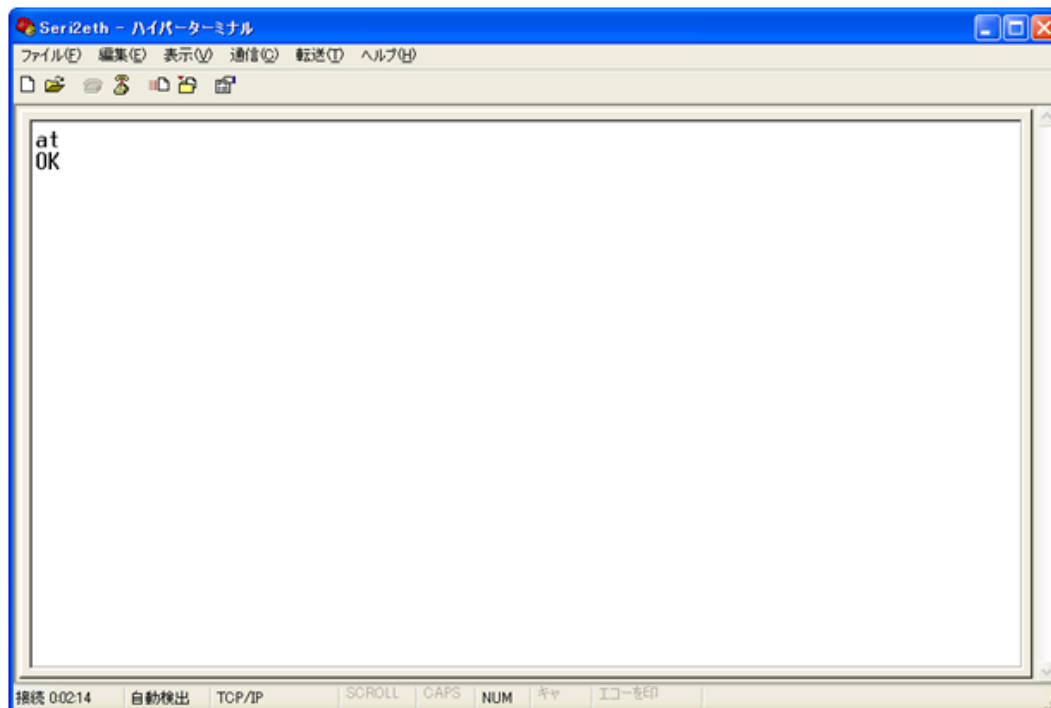


図 5.5 シリアル通信例

6. 汎用 I/O 制御

ネットワーク経由で PC 等から Armadillo-210 の汎用 I/O を監視/制御することができます。

監視/制御できる内容は

- ・ 入力ポートの状態取得
- ・ 出力ポートの出力設定
- ・ 入力ポートの状態変化通知受信

の 3 つです。

以下にそれぞれのイメージ図を示します。



図 6.1 センサー(入力ポート)の状態を取得する場合

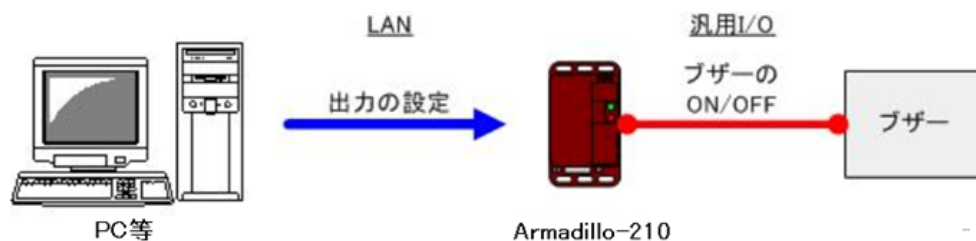


図 6.2 ブザー(出力ポート)の出力を設定する場合

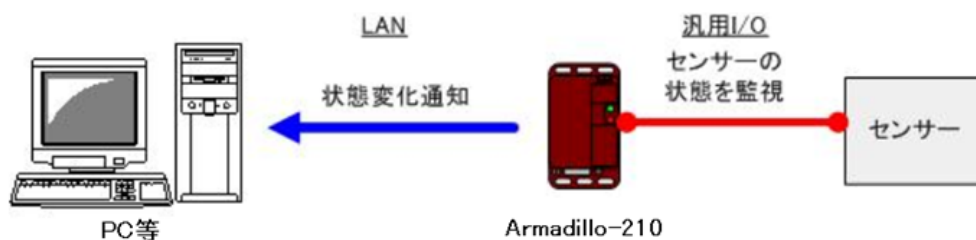


図 6.3 センサー(入力ポート)の状態変化通知



セキュリティ対策は施されていないので、利用の際にはセキュリティに十分に注意して下さい。

6.1. 汎用 I/O の設定方法

はじめに Armadillo-210 設定ツールを起動して[検索ボタン]をクリックします。(Armadillo-210 設定ツールの起動方法は「4.1. Armadillo-210 設定ツールの起動」「4.1. Armadillo-210 設定ツールの起動」を参照して下さい。)

検索された Armadillo-210 のリストから、設定を変更したい Armadillo-210 を選択して[汎用 I/O 設定]ボタンをクリックすると「汎用 I/O 設定ダイアログ」が表示されます。設定対象の Armadillo-210 が検索されない場合は、[汎用 I/O 設定]ボタンをクリック後、「汎用 I/O 設定ダイアログ」で IP アドレスを指定して下さい。

図 6.4 汎用 I/O 設定ダイアログ

「汎用 I/O 設定ダイアログ」上の[取得]ボタンをクリックすると現在の汎用 I/O の設定値が表示されます。また設定を変更する場合は、各設定項目を変更した後に[設定]ボタンをクリックします。

以下に汎用 I/O 設定ダイアログの設定項目を説明します。

- | | |
|---------------|--|
| IP アドレス | 汎用 I/O の設定を変更する Armadillo-210 の IP アドレスを指定します。 |
| マネージャ IP アドレス | 汎用 I/O 入力ポートの状態変化を通知する機器の IP アドレスを指定します。(状態変化は SNMP のトラップで通知されます。) |

- 状態チェック
周期 汎用 I/O 入力ポートの状態を監視する周期を ms 単位で指定します。設定できる周期は 10ms~1000ms の範囲です。(短い周期に設定すると高い精度で状態変化を監視できますが、Armadillo-210 の処理負荷が高くなります。用途に合わせて適当な値を設定して下さい)

- ポート番号 汎用 I/O のポート番号です。以降の設定項目はこの項目で指定されたポート番号の設定になります。Armadillo-210 の CON5 との対応を以下の表に示します。(CON5 の詳細はハードウェアマニュアル「5.4. CON5(汎用 I/O)」を参照して下さい)

表 6.1 汎用 I/O ポート番号対応表

ポート番号	CON2(汎用 I/O)
1	PORTA4
2	PORTA5
3	PORTA6
4	PORTA7
5	PORTB0
6	PORTB1
7	PORTB2
8	PORTB3


- モード 各汎用 I/O ポートに割り当てる機能を指定します。入力で使用する場合は「input」、出力で使用する場合は「output」に設定して下さい。汎用 I/O のモード設定は、再起動しても保持されます。出荷時の設定は「input」です。

- 状態 各汎用 I/O ポートの現在の値を参照(または設定)することができます。モードを「input」にしている場合は、設定することはできません。汎用 I/O の状態設定は、再起動時には保持されないのをご注意下さい。

- 初期状態 Armadillo-210 起動時の、各汎用 I/O ポートの初期状態を指定します。モードが「input」に設定されている場合は、設定することができません。また、現在の汎用 I/O 状態は変更されませんのをご注意下さい。汎用 I/O の初期状態は、再起動しても保持されます。出荷時の設定は「LOW」です。

- トラップ状態

- トラップ時間 モードが input に設定されている場合、状態がトラップ状態と一致するときに状態通知(トラップ)を送信します。状態通知を送信する間隔は、トラップ時間に設定されている間隔となります。トラップ時間に設定可能な値は 30ms~604800000ms の範囲です。通知を必要としない場合は 0 を指定して下さい。トラップ状態は、再起動しても保持されます。出荷時の設定は「LOW」です。トラップ時間は、再起動しても保持されます。出荷時の設定は「0」です。



汎用 I/O の設定は SNMP を利用していますので、MIB ブラウザ等からの変更も可能です。Armadillo-210 が利用している MIB の詳細に関しては、開発キット付属 CD の mibs/armadillo-210.mib を参照して下さい。

6.2. 汎用 I/O 利用例

Armadillo-210 から送信される状態通知(トラップ)を受信する方法について説明します。

状態通知を受信するには、トラップ受信用のソフトウェアが必要になります。手軽に利用できるトラップ受信用ソフトウェアには、

- ・ wSnmpTrap [<http://www.nextedgetech.com/ja/download/index.html>]
- ・ NET-SNMP [<http://net-snmp.sourceforge.net/>]

等があります。インストール及び使用方法に関してはそれぞれの Web サイトを参照して下さい。

次に Armadillo-210 の汎用 I/O の設定を変更します。ここでは、監視周期を「100ms」、マネージャ IP アドレスを「192.168.10.100」、ポート 1 のモードを「input」、トラップ状態を「LOW」、トラップ送信時間を「1000ms」に設定します。(マネージャ IP アドレスには、トラップ受信ソフトウェアを動作させている PC の IP アドレスを指定して下さい。)

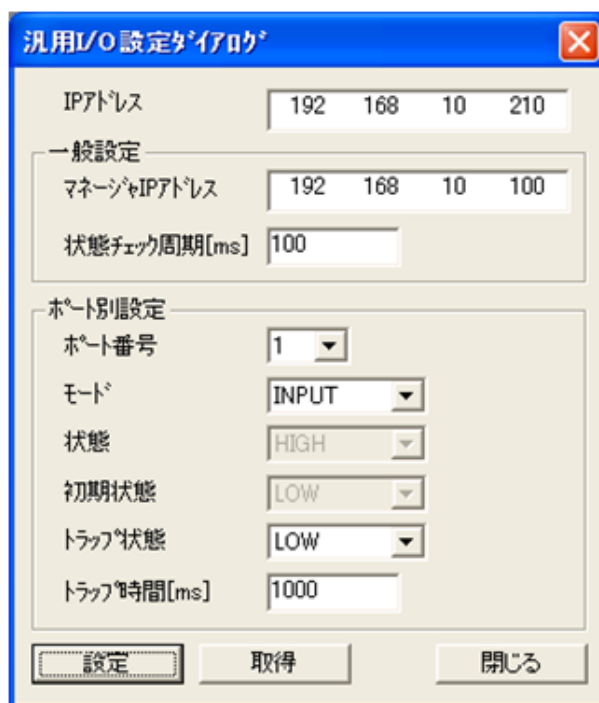


図 6.5 汎用 I/O の設定例

Armadillo-210 の汎用 I/O ポート 1 番(CON5 の PORTA4)の状態が「LOW」になった後 1000ms 以上その状態が続くと、マネージャ IP アドレスで指定された PC に状態が通知されます。

以下に、実際に wSnmpTrap で Armadillo-210 のトラップを受信した例を示します。

日付/時刻	oid / 深刻度	ソースエージェント/OL	文法/コンテキスト	値 / 説明
2006-05-18 16:20:41 ...	不明	192.168.10.252	public	1.3.6.1.4.1.16031.1.4.3.100.0
	1.3.6.1.2.1.1.3.0	sysUpTime(3).0	(timeticks)	0 days 00h:09m:36s.62th
	1.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0	snmpTrapOID(1).0	(oid)	.iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private
	1.3.6.1.4.1.16031.1.4.3.10.1.4.0	enterprise(1).16031...	(int,int32)	0
2006-05-18 16:20:42 ...	不明	192.168.10.252	public	1.3.6.1.4.1.16031.1.4.3.100.0
	1.3.6.1.2.1.1.3.0	sysUpTime(3).0	(timeticks)	0 days 00h:09m:37s.69th
	1.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0	snmpTrapOID(1).0	(oid)	.iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private
	1.3.6.1.4.1.16031.1.4.3.10.1.4.0	enterprise(1).16031...	(int,int32)	0

図 6.6 トラップ受信例

7. セキュリティ通信

ネットワークを介したデータ通信を行う場合に、データを暗号化し、セキュリティを高めることができます。以下に PC 等とのデータ通信をする場合のイメージ図を示します。

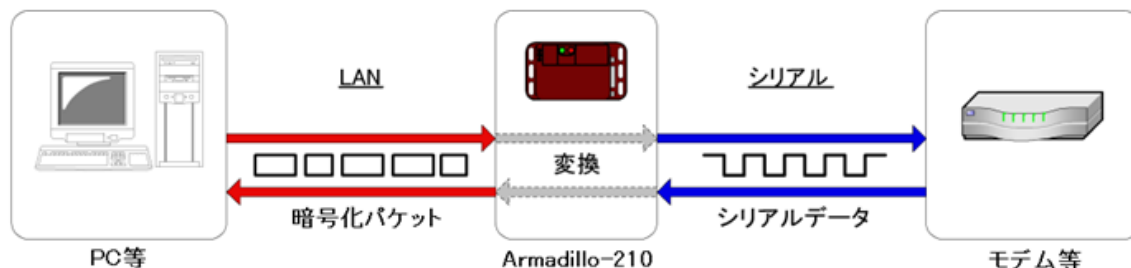


図 7.1 セキュリティ通信イメージ

7.1. SSH について

SSH(Secure SHell)とは、ネットワークを介して別のコンピュータにログインしたり、遠隔地にあるコンピュータのコマンドを実行したりするプログラムです。ネットワークに流れるデータは常に暗号化されており、安全なデータ通信が行えます。

Armadillo-210 では、SSH サーバを動作させることでネットワークを介したデータ通信のセキュリティを高めています。セキュリティ通信を行うためには、クライアント(PC 等)側の設定が必要になります。クライアント側では、セキュリティを高めたい通信を、ポートフォワーディングを用いて SSH で暗号化された通信路を経由するように設定します。

7.2. SSH の設定方法

SSH 通信を実現するためには、SSH クライアントアプリケーションが必要となります。SSH クライアントには、

- ・ PuTTY [http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/]
- ・ UTF-8 TeraTerm Pro + ttssh2 [http://sourceforge.jp/projects/ttssh2/]

等があります。インストール及び使用方法に関してはそれぞれの Web サイトを参照して下さい。(上記、2つのアプリケーションでポートフォワーディングを確認してあります。)

ここでは、SSH のポートフォワーディングを利用した安全なシリアル-イーサネット変換を例に SSH の設定方法を説明します。また、SSH クライアントアプリケーションには、PuTTY を使用します。

はじめに、Armadillo-210 の IP アドレスを確認します。確認方法については、「4.2. Armadillo-210 の検索」を参照して下さい。

PuTTY を起動します。「ホスト名」に Armadillo-210 の IP アドレスを指定します。

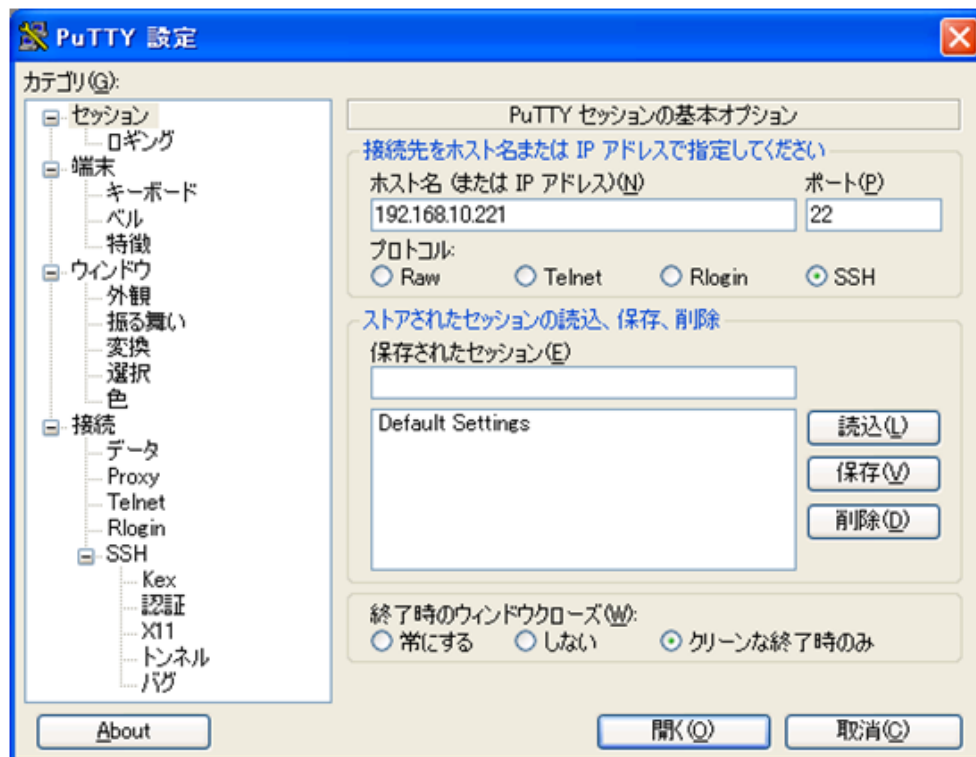


図 7.2 PuTTY セッション設定画面

接続→SSH→トンネルを選択し、「源ポート」と「送り先」を指定します。送り先には、「Armadillo-210:ポート番号」を指定します。シリアル-イーサネット変換で使用するポート番号は「21347」です。

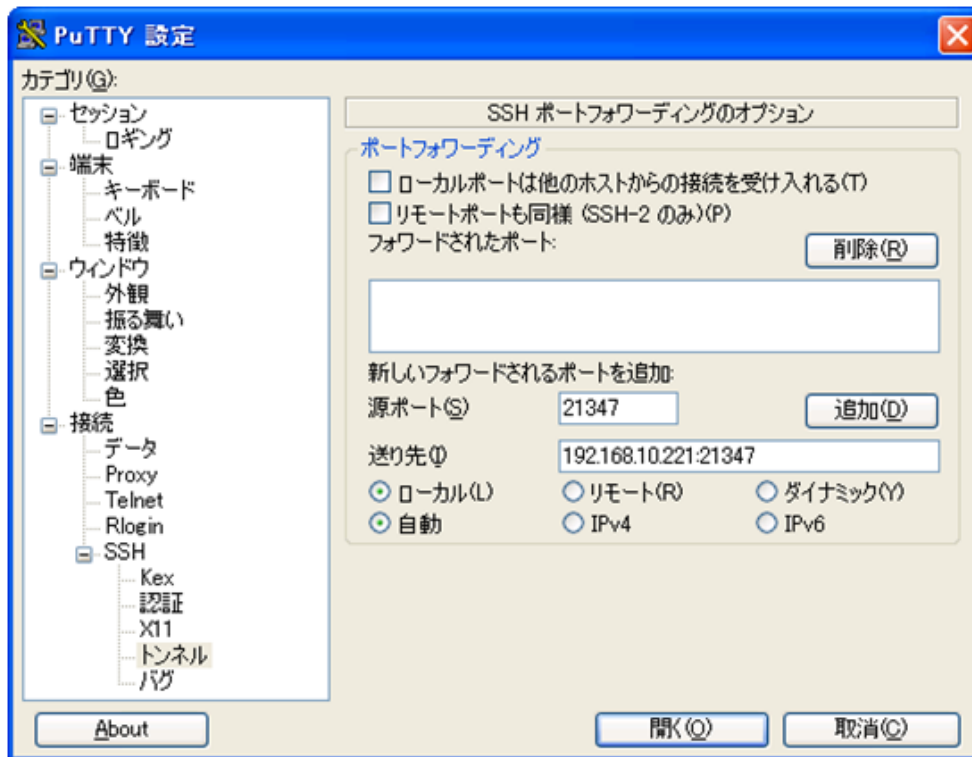


図 7.3 PuTTY トンネル設定画面

追加ボタンをクリックします。

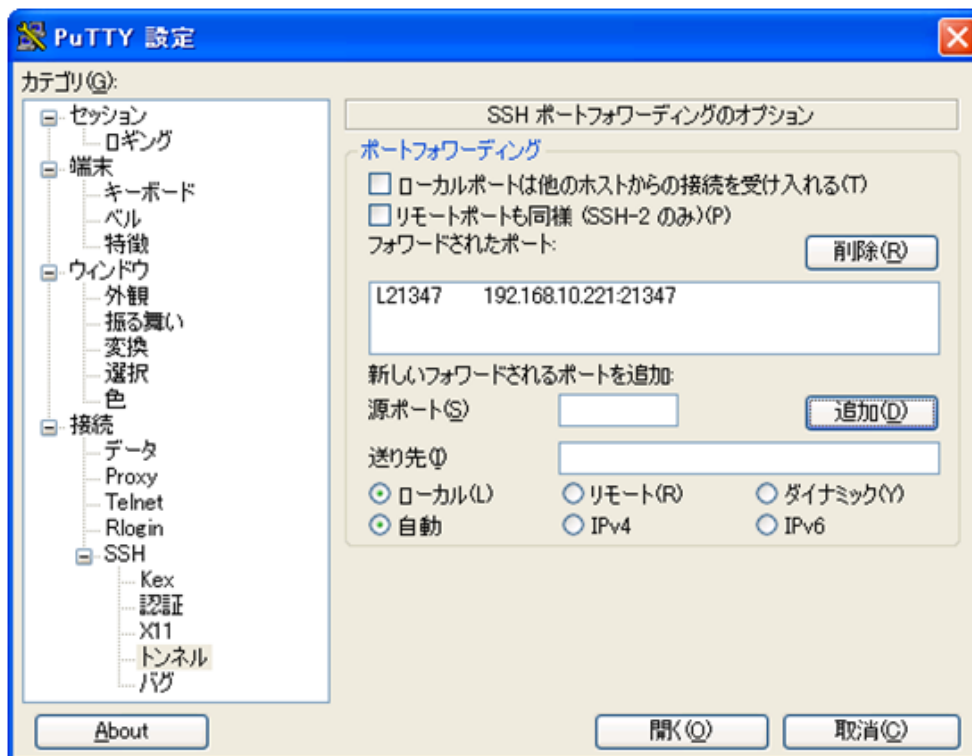


図 7.4 PuTTY ポートフォワーディング設定後の画面

開くボタンをクリックすると、ログインプロンプトが表示されるので、「guest」でログインします。

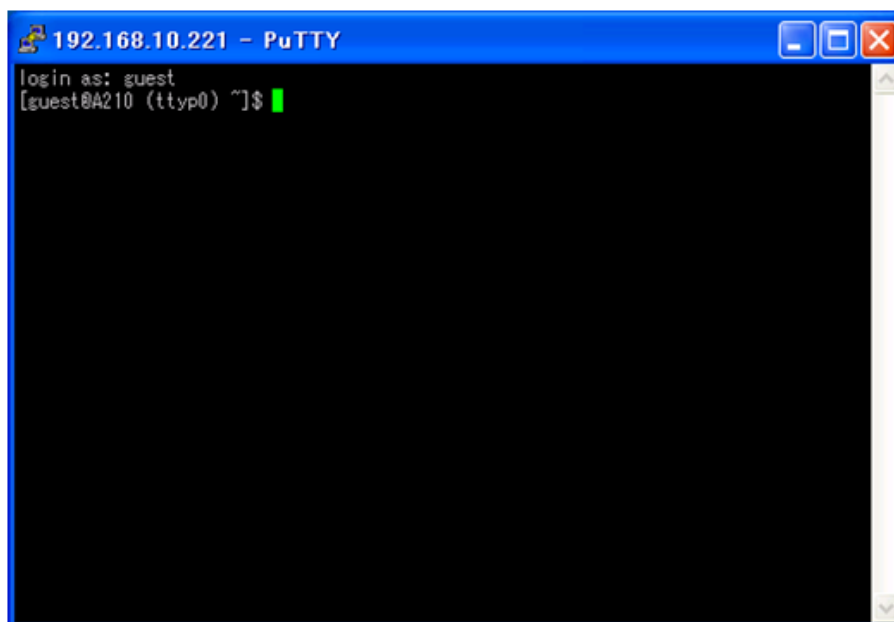


図 7.5 PuTTY ログイン画面

上記手順で、SSH のポートフォワーディングの設定は完了です。

つぎに、実際にシリアルイーサネット変換機能を使用してみます。「5.1. シリアル通信の設定方法」で行ったように、ハイパーターミナルを起動させ、接続の設定画面を表示させます。接続方法を「TCP/IP」に設定し、ホストアドレスにループバックインタフェースアドレス「127.0.0.1」を指定します。また、ポート番号には「21347」を設定し、OK ボタンをクリックします。



図 7.6 ループバックインタフェース設定画面

以上で、安全なシリアルイーサネット変換ができる状態になりました。実際にデータ通信を行った場合、ネットワークを流れるパケットをキャプチャーしてみると SSH で暗号化されていることがわかります。

8. トラブルシューティング

8.1. Armadillo-210 が起動しない

- ・ LED(緑)が点灯しているか確認して下さい。点灯していない場合は電源が正しく接続されているか確認して下さい。

8.2. Armadillo-210 設定ツールから Armadillo-210 を検索できない

- ・ LANLinkLED が点灯しているか確認して下さい。点灯していない場合は LAN ケーブルを適切に挿入して下さい。
- ・ Armadillo-210 設定ツールを起動している PC と、検索したい Armadillo-210 の間にルータが無い事を確認して下さい。ルータがある場合は検索できません。
- ・ Armadillo-210 設定ツールで使用するポート「22222、及び 22223」が使用可能状態か確認して下さい。

8.3. Armadillo-210 設定ツールで DHCP を使用すると IP アドレスが 0.0.0.0 になる

- ・ ご利用しているネットワーク内に DHCP サーバが存在するか確認して下さい。
- ・ DHCP の利用に変更してから IP アドレスを取得するまでの間、IP アドレスが 0.0.0.0 と表示されることがあります。設定後 10 秒程度経過してから再度検索を実行してみてください。

8.4. シリアル通信機能が使えない

- ・ Armadillo-210 の IP アドレスが、正しく指定されている事を確認して下さい。
- ・ シリアル通信で使用するポート番号が使用可能状態か確認して下さい。
- ・ ポート番号が正しく指定されている事を確認して下さい。
- ・ 本マニュアル「5.1. シリアル通信の設定方法」を参照して、シリアル通信の設定が接続機器と同一に設定されていることを確認して下さい。
- ・ ネットワーク接続を正しく終了できていない可能性があります。Armadillo-210 及びネットワーク接続する機器を再起動させるか、KeepAlive による接続解放(デフォルト 15 分)を待って下さい。

8.5. 汎用 I/O の状態を参照/設定できない

- ・ Armadillo-210 の IP アドレスが、正しく指定されている事を確認して下さい。
- ・ 本マニュアル「6.1. 汎用 I/O の設定方法」を参照して、各ポートのモードが適切に設定されているか確認して下さい。

8.6. 汎用 I/O の状態変化通知を受信できない

- ・ 本マニュアル「6.1. 汎用 I/O の設定方法」を参照して、ポートのモードが「input」に設定されていることを確認して下さい。
- ・ 本マニュアル「6.1. 汎用 I/O の設定方法」を参照して、トラップ時間が 0 以外に設定されていることを確認して下さい。

-
- ・ 本マニュアル 「6.1. 汎用 I/O の設定方法」 を参照して、マネージャ IP アドレスが適切に設定されていることを確認して下さい。

9. コンフィグ領域 – 設定ファイルの保存領域

コンフィグ領域は、設定ファイルなどを保存しハードウェアのリセット後にもデータを保持することができるフラッシュメモリ領域です。コンフィグ領域からのデータの読出し、またはコンフィグ領域への書込みは、flatfsd コマンドを使用します。

9.1. コンフィグ領域の読出し

コンフィグ領域を読み出すには以下のコマンドを実行します。読み出されたファイルは、「/etc/config」ディレクトリに作成されます。

```
[armadillo ~]# flatfsd -r
```

図 9.1 コンフィグ領域の読出し方法



デフォルトのソフトウェアでは、起動時に自動的にコンフィグ領域の読出しを行うように設定されています。コンフィグ領域の情報が壊れている場合、「/etc/default」ディレクトリの内容が反映されます。

9.2. コンフィグ領域の保存

コンフィグ領域を保存するには以下のコマンドを実行します。保存されるファイルは、「/etc/config」ディレクトリ以下のファイルです。

```
[armadillo ~]# flatfsd -s
```

図 9.2 コンフィグ領域の保存方法



コンフィグ領域の保存をおこなわない場合、「/etc/config」ディレクトリ以下のファイルへの変更は電源遮断時に失われます。

9.3. コンフィグ領域の初期化

コンフィグ領域を初期化するには以下のコマンドを実行します。初期化時には、「/etc/default」ディレクトリ以下のファイルがコンフィグ領域に保存され、且つ「/etc/config」ディレクトリにファイルが複製されます。

```
[armadillo ~]# flatfsd -w
```

図 9.3 コンフィグ領域の初期化方法

付録 A SNMP 仕様

Armadillo-210 で使用している SNMP の仕様を表に示します。

表 A.1 Armadillo-210 の SNMP 仕様

Agent 使用ポート番号	161
Trap バージョン	SNMP v2c
Trap 送信先ポート番号	162
MIB 定義ファイル	開発キット CD 内(mibs/armadillo-210.mib)

付録 B シリアルインターフェース設定一覧

Armadillo-210 で対応しているシリアルインターフェースの設定一覧を表に示します。

表 B.1 Armadillo-210 のシリアルインターフェース設定一覧

概要	値	初期値
通信速度	600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 bps	9600
データ長	5bit, 6bit, 7bit, 8bit	8bit
ストップビット	1bit, 2bit	1bit
パリティ	なし, 偶数, 奇数	なし
フロー制御	なし, ハードウェア	なし

改訂履歴

バージョン	年月日	改訂内容
1.0.0	2005/12/15	・ 初版発行
1.0.1	2006/3/1	・ 「8.4. シリアル通信機能が使えない」に項目追加
1.0.2	2006/5/20	・ 「5.1. シリアル通信の設定方法」にポート番号の項目を追加 ・ 「8.4. シリアル通信機能が使えない」に項目追加
1.0.3	2006/10/20	・ 「2.6. 保証に関する注意事項」を追加
1.0.4	2007/7/20	・ 初期不良の保証期間に関する記述修正 ・ 「Flash メモリ」を「フラッシュメモリ」に統一
1.0.5	2007/9/14	・ 「2.6. 保証に関する注意事項」の製品の保証方法を修正
1.0.6	2008/4/8	・ 「3.3. ケースの作成」に項目追加
1.0.7	2008/9/26	・ 誤記修正 ・ タイトルを英語表記からカタカナ表記に
1.0.8	2008/12/17	・ 「9. コンフィグ領域 – 設定ファイルの保存領域」を追加
1.1.0	2009/03/18	・ 「2. 注意事項」構成を変更 ・ 誤記、表記ゆれを修正
1.1.1	2009/07/17	・ 本文のレイアウト統一 ・ 表記ゆれを修正
1.1.2	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)
1.1.3	2009/09/10	・ 表のレイアウト統一
1.1.4	2011/03/25	・ 「2. 注意事項」を全面的に変更 ・ 会社住所変更

Armadillo-210 スタートアップガイド
Version 1.1.4
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
