

SUN CORPORATION

---



取扱説明書

## はじめに

### ■ 本取扱説明書の表記について

- 本取扱説明書は、「Rooster AX110」と「Rooster AX220」の両方の製品に対応しています。機種によって差がある箇所には、以下の機種マークを付けて記載しています。

**AX110**

Rooster AX110

**AX220**

Rooster AX220

- 本取扱説明書では、共通の機能について説明する場合、「Rooster AX220」の外形図を用いて説明しています。
- 本取扱説明書では、安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項に次のマークを表示しています。



人体に危険を及ぼしたり、装置に大きなダメージを与えたりする可能性があることを示しています。必ずお守りください。



機能停止を招いたり、各種データを消してしまったりする可能性があることを示しています。十分に注意してください。



関連する情報を記載しています。参考にお読みください。

- 本取扱説明書の画面イメージは開発中のものです。実際の画面とは異なる場合があります。

### ■ 製品名について

本取扱説明書では、「Rooster AX110」「Rooster AX220」を「AX」と省略して記載しています。本取扱説明書の本文中においては、AXを「本製品」と表記しています。あらかじめご了承ください。

### ■ 商標について

- 「Rooster」は、サン電子株式会社の登録商標および商標登録出願中です。
- 「Xi」「FOMA」「mopera U」「エリアメール」「FOMA ユビキタスモジュール」は、NTT ドコモの商標または登録商標です。
- 「SOFTBANK」および「ソフトバンク」の名称、ロゴは日本国およびその他の国におけるソフトバンク株式会社の登録商標または商標です。
- 「au」は、KDDI 株式会社の商標または登録商標です。
- 「4G LTE」は、国際電気通信連合 (ITU) が LTE を「4G」と呼称することを認めた声明に準じておりません。
- 「Windows」「Excel」は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他、本取扱説明書に記載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。
- 本文中の各社の商標または登録商標には、TM、®マークは表示しておりません。

## 安全上のご注意(必ずお守りください)

ここに記載している注意事項は、安全に関わる重要な内容ですので、必ず守ってください。本取扱説明書では、安全上の注意事項を「警告」と「注意」に区分しています。



### 警告

この表示を無視して、間違った取り扱いをした場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



### 注意

この表示を無視して、間違った取り扱いをした場合、人が損害を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。物的損害とは、家屋、家財および家畜、ペットに関する拡大損害を示しています。



### 禁止

禁止行為（してはいけないこと）を示しています。



### 強制

強制行為（必ずしなければいけないこと）を示しています。

なお、注意、禁止に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく場合があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

 **警告**

本製品を分解したり、改造したりしないでください。  
→ 感電、火災、故障の原因になります。



近くに雷が発生したときには AC アダプタを本体から抜いてご使用をお控えください。  
→ 落雷が火災、感電、故障の原因となるときがあります。



本製品に水などの液体をかけたり、異物を入れたりしないでください。  
→ 感電や火災、故障の原因になります。万一、本製品に液体がかかったり、異物が入ったりした場合は、AC アダプタをコンセントから抜いて、点検修理を依頼してください。



製品から煙、異臭、異常音が発生した場合は、AC アダプタをコンセントから抜き、本製品を接続している機器からケーブルを取り外してください。また、点検修理を依頼してください。  
→ 火災の原因になります。



電源ケーブルを傷つけないでください。  
→ 感電、火災の原因になります。



AC アダプタは、AC100V コンセントに接続してください。また、本製品を設置、移動する時は、電源プラグを抜いてください。  
→ 故障、火災の原因になります。



梱包のポリ袋などは、小さいお子様の手の届く所に置かないでください。  
→ 小さいお子様がかぶったり、飲みこんだりすると、呼吸を妨げる危険があります。



電源プラグは確実に根元まで差し込んでください。また、電源プラグとコンセントの間のほこりは、定期的（半年に一回程度）に取り除いてください。  
→ 電源プラグの間にほこりが付着し、電源が短絡して発煙、発火、火災の恐れがあります。



強い衝撃を与えたり、落下させたり、投げ付けたりしないでください。  
→ 機器の故障、火災の原因となります。



ガソリンスタンドなど、引火、爆発の恐れがある場所では、使用しないでください。  
→ プロパンガス、ガソリンなど引火性ガスや粉塵が発生する場所で使用すると、爆発や火災の原因となります。



電子レンジなどの加熱調理機や高圧容器に、本製品を入れないでください。  
→ 機器の発熱、発煙、発火や回路部品を破損させる原因となります。



指定アンテナ以外の外部アンテナを接続しないでください。  
→ 指定以外の外部アンテナを接続した場合、電波法の規定に抵触する可能性があります。

 **注意**

禁止

この取扱説明書に記載されている周囲環境条件以外では、使用、保管しないでください。

→ 本製品の故障や破損などによって、発煙、発火、感電の原因になります。下記の環境には、とくにご注意ください。

- 製品周囲の温度や湿度が極端に高い、または低い場所
- 結露がある場所
- 急激な温度変化が起きる場所
- ほこりが多い場所
- 静電気が発生しやすい場所
- 腐食性のガスが発生する場所
- 水などがかかりやすい場所
- 振動や衝撃が加わるような不安定な場所
- 油煙が当たる場所
- 直射日光が当たる場所
- 製品周囲に発熱する器具や燃えやすい物がある場所
- 周囲に置いてある物との間に適切な空間がない場所



禁止

専用の AC アダプタまたは規格に合った電源以外を使用しないでください。

→ 他の電源を使用すると、故障、火災の原因になります。



強制

30cm 以上の高さから落とした場合は、使用を中止し、点検、修理を依頼してください。

→ そのまま使用すると、重大な事故になる可能性があります。



禁止

本製品は日本国内向けに設計されています。

→ 海外ではご使用にならないでください。

## 医用電気機器近くでの取り扱いについて

本記事の内容は「医療機関における携帯電話等の使用に関する指針(平成 26 年 8 月 19 日)」(電波環境協議会)および「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器等へ及ぼす影響を防止するための指針(平成 28 年 11 月)」(総務省)を参考にしています。

### 警告



強制

医療機関(病床数 20 床未満の診療所も含む)では次のことを守って使用してください。ただし本装置の使用については、各医療機関の指示に従うようにしてください。

- 本装置を医用電気機器に密着して使用しないでください。
- 本装置を病室、診療室で使用する場合には、医用電気機器から 1m 程度以上離してください。
- 待合室、ロビー、食堂、廊下、エレベータホール等で医用電気機器を使用している患者がいる場合、本装置を医用電気機器から 1m 程度以上離してください。
- 手術室、集中治療室 (ICU)、検査室、治療室には本装置を持ち込まないでください。



強制

本装置を植込み型医療機器の装着部位から 15cm 程度以上離してください。

→ 15cm 程度の隔離距離が確保できない恐れがある場合には、事前に本装置の電源を切ってください。

自宅療養などにより医療機関の外で、埋込み型医療機器を使用される場合には、電波による影響について個別に医用電気機器メーカーなどにご確認ください。

## ご使用時の取り扱いについて

### ■ ご使用にあたってのお願い

- 本製品周辺で静電氣的障害を発生させないでください。  
→ 本製品は、静電気に敏感な部品を使用しています。とくに、コネクタの接点、ポート、その他の部品に、素手で触れないでください。部品が静電破壊するおそれがあります。
- 本製品はていねいに取り扱ってください。  
→ 本製品に強いショックを与えると破損の原因になります。
- 本製品のお手入れは、電源を切った状態で行ってください。  
→ 誤動作や故障の原因になります。
- 本製品のお手入れには、揮発性の有機溶剤、薬品、化学ぞうきんなどを使用せず、乾いた柔らかい布で拭いてください。汚れがひどい場合は、柔らかい布に台所中性洗剤をしみこませて固く絞ってから拭き、最後に乾いた柔らかい布で仕上げてください。  
→ 揮発性の有機溶剤、薬品、化学ぞうきんなどを使用すると、変質、変色、場合によっては破損の原因になります。
- 極端な高温、低温は避けてください。  
→ 温度は-20～60℃、湿度は 25～85%の範囲でご使用ください。
- 使用中、本製品が温かくなることがありますが、異常ではありませんのでそのままご使用ください。
- 長い時間連続して通信をした場合など、本製品が熱くなることがありますので取り扱いにご注意ください。
- 一般の電話機やテレビ・ラジオなどをお使いになっている近くで使用すると、影響を与える場合がありますので、なるべく離れた場所でご使用ください。
- お使いになる環境や接続する外部装置によっては、本製品がノイズによる影響を受け、無線特性が劣化する場合があります。
- 本製品に貼付してある銘板シール（製造番号等印字シール）を剥がさないでください。
- SIM カードのサイズ変換アダプタをご使用の際には、挿抜時に注意してご使用ください。  
→ 当社で使用した SIM サイズ変換アダプタは下記の物です。  
ウイルコム株式会社  
商品番号： KSA100-01\*\*  
→ ただし上記製品含め SIM サイズ変換アダプタをご使用になったことによって生じた障害や損害につきましては、保証期間内であっても当社は責任を負いません。

お客様が本製品を利用して公衆に著しく迷惑をかける不良行為を行った場合、法律、条例（迷惑防止条例等）に従い処罰されることがあります。

地球環境保全のため、次のことにご協力ください。

- 本製品および付属品は、不燃物として処分してください。
- 廃棄方法は、地方自治体などで決められた分別収集方法に従ってください。
- 一般ごみとして、家庭で焼却処分しないでください。
- 処分方法によっては有害物質が発生する可能性があります。

## ■ ご注意

- 本製品は日本の法規制に準拠しており、日本国内での使用を想定して設計しています。  
→ 海外でのご使用をお考えの場合は、弊社までご相談ください
- 本製品は、医療・原子力・航空・海運・軍事・宇宙産業など 人命に関わる場合や高度な安全性・信頼性を必要とするシステムや機器としての使用またはこれらに組み込んだ使用を意図した設計・製造はしていません。このようなシステムや機器としての使用またはこれらに組み込んで本製品が使用されることで、お客様 もしくは第三者に損害が生じて、かかる損害が直接的または間接的または付随的なものであるかどうかにかかわらず、当社としましては一切の責任を負いません。お客様の責任において、このようなシステムや機器としての使用またはこれらに組み込んで使用する場合には、事前に使用環境・条件を考慮し十分に評価を実施した上でご使用ください。
- 本製品は無線を利用しているため、トンネル・地下・建物の中など電波の届かない所、屋外でも電波の弱い所およびサービスエリア外ではご使用になれません。また、高層ビル・マンション等の高層階で見晴しの良い所であってもご使用にならない場合があります。なお、電波の特性上、本製品の電界強度レベルが十分な状態で移動せずに使用している場合でも通信が切れることがありますので、ご了承ください。
- 本製品は電波を利用している関係上、第三者により通信を傍受される可能性があります。
- 本製品は無線による通信を行っていることから、電波状態の悪いところへ移動するなど、送信されてきた信号を正確に復元できない場合には、実際の送信内容と異なって受信する場合があります。
- 本製品をお使いになる前に、本取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。  
取扱説明書について、次の点にご注意ください。
  1. 本製品は無線によるデータ通信を行うことができる装置です。本製品の不具合、誤動作または停電、回線障害、その他の外部要因によって通信障害が発生したために生じた損害等については、当社としては責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
  2. 本取扱説明書の内容の一部または全部を、無断で転載することを禁止します。
  3. 本取扱説明書の内容に関しては、将来予告なしに変更される場合があります。
  4. 本取扱説明書の内容につきましては、万全を期して作成いたしました。万が一ご不審な点や、ご不明な点、誤り、記載漏れ、乱丁、落丁、その他お気づきの点等ございましたら、当社までご連絡ください。
  5. 適用した結果の影響につきましては、4項にかかわらず責任を負いかねますので、ご了承ください。
  6. 本取扱説明書で指示されている内容につきましては、必ず従ってください。本取扱説明書に記載されている内容を無視した行為や誤った操作によって生じた障害や損害につきましては、保証期間内であっても責任を負いかねますので、ご了承ください。
- 本製品は付属品を含め、改良のため予告なく AX の全部または一部を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 高精度な制御や微弱な信号を取り扱う電子機器の近くでは、本装置の電源を切ってください。  
→ 電波により電子機器が誤作動するなど悪影響を及ぼす原因となります。

### 【ご注意いただきたい電子機器の例】

補聴器、植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器、その他医用電気機器、その他の自動制御機器など

植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器、その他医用電気機器を使用される方は、各医用電気機器メーカーもしくは販売業者に電波による影響についてご確認ください。

- アンテナは人体から 20cm 以上離れた場所に設置してください。他の機器のアンテナや無線機と同じ場所に設置したり、一緒に使用したりしないでください。



# 目次

はじめに .....	2
安全上のご注意(必ずお守りください) .....	3
医用電気機器近くでの取り扱いについて .....	6
ご使用時の取り扱いについて .....	7
<hr/>	
<b>1章 AXについて .....</b>	<b>17</b>
1-1 概要 .....	17
1-2 主な特長 .....	19
1-3 設定フロー .....	21
1-4 同梱品の確認 .....	22
1-5 外形図・各部の名称 .....	23
<hr/>	
<b>2章 基本的な取り扱い方法 .....</b>	<b>26</b>
2-1 取り付け例 .....	26
2-2 設置上の注意 .....	27
2-2-1 ケーブル取り付け例 .....	27
2-3 SIM カードを挿入する .....	28
2-4 電源を入れる／切る .....	28
2-5 モード設定用 DIP スイッチについて .....	29
2-5-1 DIP スイッチによるモード切り替え .....	29
2-5-2 モードについて .....	29
2-6 ランプの状態と働き .....	30
2-6-1 ランプ点灯・点滅パターン .....	30
2-6-2 起動時のランプ状態 .....	30
2-6-3 ランプの点滅パターンについて .....	31
2-7 本製品で利用できるサービス .....	31
<hr/>	
<b>3章 AX の仕様 .....</b>	<b>32</b>
3-1 仕様一覧 .....	32
3-2 電源制御電気的特性 .....	36
3-3 RS-232C コネクタ(D-sub9 ピン、オス) .....	36
3-4 アンテナコネクタ(SMA 型) .....	37
3-5 RJ-45 コネクタ .....	38
3-6 電源コネクタ(3 芯コネクタ) .....	39
3-6-1 電氣的インタフェース .....	40
3-6-2 電源について .....	41
3-7 FG(接地)端子 .....	42
3-8 SIM カードソケット .....	42

3-9	外形寸法 .....	43
<hr/>		
4 章	設定モードについて .....	44
4-1	接続構成 .....	45
4-2	本製品とアプリケーションの起動・準備 .....	46
4-3	設定データファイルの作成 .....	49
4-4	設定データの読み込み .....	52
4-5	設定データの書き込み .....	55
4-6	設定データ項目の設定 .....	58
4-6-1	装置情報 .....	59
4-6-2	メイン設定 .....	61
4-6-3	RS-232C 設定 .....	64
4-6-4	AT コマンド初期値設定 .....	65
4-6-5	回線監視設定 .....	70
4-6-6	APN 設定 .....	73
4-6-7	ネットワーク設定 .....	78
4-6-8	DHCP 設定 .....	82
4-6-9	バーチャルサーバ設定 .....	84
4-6-10	フィルタリング設定 .....	85
4-6-11	MAC アドレスフィルタリング .....	88
4-6-12	各種設定 .....	89
4-7	ログデータの取得 .....	91
4-8	ファームウェアの更新 .....	92
4-9	設定変換(bin→ini) .....	94
4-10	設定変換(ini→cfg) .....	95
4-11	ログファイル変換 .....	97
4-12	設定初期化 .....	98
4-13	通信モジュールのファームウェア更新 .....	99
<hr/>		
5 章	通常モードについて .....	102
5-1	RS-232C と LAN の通信モード .....	102
5-2	通信モードの設定について .....	103
5-3	RS-232C と LAN の併用について .....	103
5-4	プロトコルスタック .....	104
<hr/>		
6 章	プロコン通信モードについて .....	105
6-1	接続構成 .....	105
6-2	プロコン通信モードの概要 .....	106
6-2-1	通信プロトコル種別 .....	106
6-2-2	接続種別 .....	106

6-2-3	回線接続種別 .....	107
6-2-4	接続先の設定 .....	107
6-2-5	接続待ち受け設定 .....	107
6-2-6	データ送信タイミング設定 .....	108
6-3	各機能について .....	109
6-3-1	ネットワーク設定 .....	109
6-3-2	通信モジュールの監視 .....	109
6-3-3	本体自動再起動機能 .....	109
6-4	AT コマンド .....	110
6-4-1	AT コマンドの入力形式 .....	110
6-5	AT コマンドの詳細 .....	111
6-5-1	コマンドエコー有無の設定 .....	111
6-5-2	回線接続 .....	112
6-5-3	着信応答 .....	113
6-5-4	リザルトコードの有無の設定 .....	113
6-5-5	リザルトコード表記の設定 .....	114
6-5-6	コマンド設定や S レジスタの状態を保存 .....	114
6-5-7	コマンド設定や S レジスタの初期化 .....	115
6-5-8	AT&W コマンドで保存したパラメータの復元 .....	115
6-5-9	回線切断 .....	116
6-5-10	接続表示の設定 .....	116
6-5-11	自動着信の設定 .....	117
6-5-12	本製品の情報取得 .....	117
6-5-13	本製品の設定情報の取得 .....	118
6-5-14	電話番号の取得 .....	118
6-5-15	電波強度の取得 .....	119
6-5-16	時刻情報の取得 .....	120
6-5-17	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへの移行 .....	120

<b>7 章</b>	<b>モデム通信モードについて .....</b>	<b>121</b>
7-1	接続構成 .....	121
7-2	モデム通信モードの概要 .....	122
7-2-1	回線への接続モード .....	122
7-2-2	接続先の設定 .....	122
7-3	各機能について .....	122
7-3-1	通信モジュールの監視 .....	122
7-3-2	本体自動再起動機能 .....	123
7-4	AT コマンド .....	123
7-4-1	AT コマンドの入力形式 .....	124

8 章	AT コマンド互換通信モードについて	125
8-1	接続構成	125
8-2	AT コマンド互換通信モードの概要	126
8-2-1	互換モード	126
8-2-2	AT コマンド互換通信モード接続種別	126
8-2-3	通信プロトコル種別	127
8-2-4	接続先の設定	127
8-2-5	接続待ち受け設定	128
8-2-6	データ送信タイミング設定	128
8-2-7	状態通知メッセージ	128
8-2-8	無通信時の回線切断について	129
8-3	モデム接続時の各機能について	129
8-3-1	通信モジュールの監視	129
8-3-2	本体自動再起動機能	129
8-4	プロコン接続時の各機能について	129
8-4-1	ネットワーク設定	129
8-4-2	通信モジュールの監視	130
8-4-3	本体自動再起動機能	130
8-5	AT コマンド	131
8-5-1	AT コマンドの入力形式	132
8-6	各互換モードの対応 AT コマンド	133
8-7	AT コマンドの詳細	135
8-7-1	着信応答	135
8-7-2	コマンドの再実行	135
8-7-3	パケット発信	136
8-7-4	コマンドエコー有無の設定	138
8-7-5	フック制御	139
8-7-6	本製品の情報取得	139
8-7-7	リザルトコードの有無の設定	140
8-7-8	リザルトコード表記の設定	140
8-7-9	自動応答までの呼び出し回数設定	141
8-7-10	自動応答までの呼び出し回数の読み出し	141
8-7-11	回線切断時間の設定	142
8-7-12	回線切断時間の読み出し	142
8-7-13	接続時の速度表示有無の設定	143
8-7-14	AT&W コマンドで保存したパラメータを復元	143
8-7-15	CD 信号の動作設定	144
8-7-16	オンラインデータモード時の ER 信号による本製品の動作設定	144
8-7-17	接続時の速度表示の設定	145

8-7-18	コマンド設定や S レジスタを初期化 .....	145
8-7-19	電話番号を取得 .....	146
8-7-20	DR 信号による本製品の動作設定 .....	146
8-7-21	コマンド設定や S レジスタの状態を保存.....	147
8-7-22	フロー制御方式の設定 .....	147
8-7-23	設定内容の表示.....	148
8-7-24	本装置の状態表示 .....	150
8-7-25	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行 .....	150
8-7-26	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行 .....	151
8-7-27	時刻情報の表示.....	151
8-7-28	切断理由の表示.....	152
8-7-29	パケット発信時の接続先 (APN) の設定 .....	152
8-7-30	パケット発信時の接続先 (APN) の読み出し .....	153
8-7-31	圏内／圏外状態の表示.....	154
8-7-32	電話番号の表示.....	154
8-7-33	網規制の表示 .....	155
8-7-34	アンテナレベルの表示 .....	155
8-7-35	ハードウェアリセット .....	156
8-7-36	受信電力指標値の表示.....	156
8-7-37	エスケープコマンドの設定 .....	157
8-7-38	エスケープコマンドの設定読み出し .....	157
8-7-39	パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号、IP アドレスの設定 .....	158
8-7-40	パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号、IP アドレスの設定読み出し.....	159
8-7-41	認証パラメータの設定.....	160
8-7-42	認証パラメータの設定読み出し.....	161
8-7-43	DoPa エミュレートモードの設定 .....	161
8-7-44	DoPa エミュレートモードの設定読み出し.....	162
8-7-45	パケット発信時の接続先電話番号の設定 .....	162
8-7-46	パケット発信時の接続先電話番号の設定読み出し.....	163
8-8	RS-232C 信号線タイミングチャート .....	164
8-8-1	電源 ON 時 .....	164
8-8-2	発信時 .....	165
8-8-3	着信 (手動応答) 時 .....	166
8-8-4	着信 (自動応答) 時 .....	167
8-8-5	通信中エスケープシーケンス (+++) .....	168
8-8-6	通信中エスケープシーケンス (+++AT) .....	169
8-8-7	切断 (ER 信号 OFF) 時 .....	170
8-8-8	切断 (ATH コマンド) 時.....	171
8-9	状態通知メッセージ動作シーケンス .....	172

8-9-1	接続時(プロトコル:TCP)	172
8-9-2	接続時(プロトコル:UDP)	172
8-9-3	着信時(プロトコル:TCP)	173
8-9-4	着信時(プロトコル:UDP)	173
8-9-5	切断時(プロトコル:TCP)	174
8-9-6	切断時(プロトコル:UDP)	174
8-9-7	PPP 接続失敗(プロトコル:TCP、UDP)	175
8-9-8	TCP 接続失敗(プロトコル:TCP)	175
<hr/>		
9 章	LAN 通信モードについて	176
9-1	接続構成	176
9-2	LAN 通信モードの概要	177
9-2-1	回線接続種別	177
9-2-2	接続先の設定	177
9-3	各機能について	178
9-3-1	ネットワーク設定	178
9-3-2	通信モジュールの監視	179
9-3-3	本体自動再起動機能	179
<hr/>		
10 章	接続先／着信設定	180
10-1	接続先設定	180
10-2	IP 着信設定	180
<hr/>		
11 章	本体自動再起動機能	182
11-1	ハードウェアによる自動再起動	182
11-2	ソフトウェアによる自動再起動	183
<hr/>		
12 章	ネットワーク機能について	185
12-1	各モードで利用できるネットワーク機能	185
12-2	LAN 設定	185
12-3	NAT／IP マスカレード	186
12-3-1	ICMP	187
12-3-2	FTP	187
12-4	バーチャルサーバ	188
12-5	DMZ	188
12-6	DHCP サーバ	189
12-6-1	静的リース機能	189
12-7	DNS リレー	190
12-8	アドレス解決機能	190
12-8-1	ダイナミック DNS	190

12-9	TELNET.....	191
12-9-1	ファームウェアの更新.....	192
12-9-2	設定ファイルの更新.....	193
12-9-3	設定ファイルの取得.....	193
12-9-4	ログファイルの取得.....	194
12-9-5	シリアル番号の取得.....	194
12-9-6	MAC アドレスの取得.....	194
12-9-7	電源電圧情報の取得.....	195
12-9-8	温度情報の取得.....	195
12-9-9	周波数の取得.....	195
12-9-10	電波強度の取得.....	195
12-9-11	日時情報の取得.....	196
12-9-12	本装置の再起動.....	196
12-9-13	通信モジュールの再起動.....	196
12-9-14	ping の送信.....	197
12-9-15	TELNET の終了.....	197
12-10	WAN ハートビート.....	198
12-11	LCP エコー.....	198
12-12	キープアライブ.....	198
12-13	パケットフィルタリング.....	199
12-13-1	フィルタリングルール.....	200
12-13-2	他機能との併用について.....	203
12-14	MAC アドレスフィルタリング.....	208
12-15	SunDMS 連携.....	209
<hr/>		
13 章	ログデータファイルについて.....	211
13-1	ログデータファイルの構成について.....	211
13-2	ログデータファイルに出力される内容.....	212
<hr/>		
14 章	通信モジュール FOTA について.....	213
14-1	通信モジュール FOTA について.....	213
14-2	更新メッセージシーケンス.....	214
14-2-1	ファームウェア更新がないシーケンス.....	214
14-2-2	ファーム更新ありシーケンス.....	215
<hr/>		
15 章	本製品装着時の注意点.....	217
15-1	接続する外部装置.....	217
<hr/>		
16 章	組み込みガイドライン.....	219
16-1	アンテナの設置.....	219

16-1-1	AX の固定設置利用について .....	219
16-1-2	アンテナの設置について .....	220

---

保証とアフターサービス .....	221
-------------------	-----

---

サポートのご案内 .....	222
----------------	-----



# 1章 AXIについて

この章では、AXの概要や特長、外観などについて説明します。

## 1-1 概要

### AX110

本製品は u-blox 社製 3G 通信モジュール「LISA-U200」を内蔵したアダプタです。

3G 通信モジュールを内蔵することにより、株式会社 NTT ドコモ社の FOMA パケット通信サービスを利用しパケット通信を行うことができます。

▶ NTT ドコモのネットワークを利用する各 MVNO 事業者にも対応しています。

また、外部インターフェースは「RS-232C」と「Ethernet」に対応しているため、モデム機能に加え、簡易的なルータ機能にも対応します。

なお、本製品を FOMA ネットワークへ接続するためには、「FOMA サービス」のご契約と、FOMA SIM カードを内部 SIM カードソケットに装着する必要があります。

▶ 本製品では、「LISA-U200」を通信モジュールと記載しています。

本製品には、電気通信事業法第 56 条第 2 項の規定に基づく端末機器の設計について認証を受けた以下の設備が組み込まれております。

- 機器名称：LISA-U200、設計認証番号：AD120274003

本製品には、特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規制 第 2 条 第 1 項 第 11 号の 3 および 7 に規定される以下の設備が組み込まれております。

- 機器名称：LISA-U200、工事設計認証番号：003-120375

### AX220

本製品は AM Telecom 社製 LTE 通信モジュール「AML570」を内蔵したアダプタです。

LTE 通信モジュールを内蔵することにより、株式会社 NTT ドコモ社 LTE (Xi) パケット通信サービス、KDDI 株式会社の au 4G LTE 通信サービス、ソフトバンク株式会社の SoftBank 4G LTE 通信サービスを利用しパケット通信を行うことができます。

▶ NTT ドコモ、KDDI、ソフトバンクのネットワークを利用する各 MVNO 事業者にも対応しています。

▶ KDDI、ソフトバンクについては、ファームウェアバージョン Version:1.5.0 より対応しています。

▶ 本製品では、「AML570」を通信モジュールと記載しています。



すべての MVNO 事業者 SIM での通信を保証するものではありません。  
動作確認済みの MVNO 事業者プランは弊社営業部までお問い合わせください。

また、外部インターフェースは「RS-232C」と「Ethernet」に対応しているため、モデム機能に加え、簡易的なルータ機能にも対応します。

本製品を Xi ネットワークへ接続するためには、「Xi データ通信」のご契約と、Xi SIM カードを内部 SIM カードソケットに装着する必要があります。

本製品を au 4G LTE ネットワークへ接続するためには、KDDI 社のご契約と、SIM カードを内部 SIM カードソケットに装着する必要があります。

本製品を SoftBank 4G LTE ネットワークへ接続するためには、ソフトバンク社とのご契約と、SIM カードを内部 SIM カードソケットに装着する必要があります。

本製品には、電気通信事業法第 56 条第 2 項の規定に基づく端末機器の設計について認証を受けた以下の設備が組み込まれております。

- 機器名称：AML570、設計認証番号：D160027003

本製品には、特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規制 第 2 条 第 1 項 第 11 号の 3,7 および 19 に規定される以下の設備が組み込まれております。

- 機器名称：AML570、工事設計認証番号：003-160044

## 1-2 主な特長

### ■ RS-232Cインタフェース

外部装置と RS-232C (D-sub 9pin コネクタ) ケーブルを使用して接続することができます。

従来のモデム機能に加え、外部装置で PPP を実装していなくても、本製品にて TCP/UDP 接続を行い、IP による通信を可能とするプロコン通信モードを搭載しています。

### ■ LANインタフェース

外部装置と 10BASE-T、100BASE-TX ケーブルで Ethernet に接続することができます。

本製品では NAT/IP マスカレードに対応しているため、内部ネットワークの端末から外部ネットワークへの通信が可能です。

### ■ SMAタイプのアンテナコネクタ

SMA タイプのアンテナコネクタを搭載し、本製品対応アンテナ各種 (オプション) を利用することができます。

### ■ ランプによる状態表示機能

電波強度、回線接続状態、通信状態などをランプで確認することができます。

### ■ ATコマンド制御

AT コマンド制御が可能のため、アナログモデム、PHS モデムなど従来モデムからの置き換えが容易となります。

### ■ ATコマンドエミュレータ機能

FOMA ユビキタスモジュール FOMA UM03-KO/FOMA UM02-F/FOMA UM02-KO の AT コマンドエミュレータ機能を搭載。外部装置のコマンド仕様を変更することなく置き換えが可能です。

### ■ ログ情報

ログ情報を持つため、トラブル発生時にログを取得することによりその後の調査の助けになります。

### ■ 自律接続維持機能(ASC: Autonomous Stable Connection)を搭載

電波状態による通信エラーなどを防ぐため、定时リセット設定や、死活監視など、自己復帰が可能な機能「ASC (Autonomous Stable Connection)」を搭載し、無人環境下でも安定運用を提供します。

## ■ 高速パケット通信に対応

### AX110

u-blox 社製通信モジュール「LISA-U200」を搭載し、NTT ドコモの FOMA 網で利用が可能です。

▶ NTT ドコモのネットワークを利用する各 MVNO 事業者にも対応しています。

### AX220

AM Telecom 社製通信モジュール「AML570」を搭載し、NTT ドコモの Xi (LTE) 網、KDDI の au 4G LTE 網、ソフトバンクの SoftBank 4G LTE 網で利用が可能です。(KDDI、ソフトバンクについては、ファームウェアバージョン version:1.5.0 より対応)

▶ NTT ドコモ、KDDI、ソフトバンクのネットワークを利用する各 MVNO 事業者にも対応しています。

本製品は低速通信プラン向けのためデータ通信速度は最大 1Mbps です。

## ■ TELNETによる情報の取得およびファームウェアや設定の更新

TELNET を利用して、ログファイルや本製品の情報を取得したり、ネットワークからファームウェアや設定を更新したりすることが可能です。

## ■ バーチャルサーバやDMZの設定

外部ネットワークから内部ネットワークの複数または特定の端末へアクセスすることが可能です。

### AX220

#### ■ SunDMS連携

AX220 は SunDMS (Rooster シリーズをより安心・安定運用を実現するため、ファームウェアの更新やログ、温度・電圧管理、死活監視など無償で遠隔集中管理を可能にするデバイスマネジメントサービス) に対応しています。

▶ ファームウェアバージョン Version:1.6.0 より対応しています。

▶ SunDMS をご使用の際は、別途お申し込みが必要です。

詳細につきましては、弊社 WEB サイト<[https://www.sun-denshi.co.jp/sc/product\\_service/service/dms/](https://www.sun-denshi.co.jp/sc/product_service/service/dms/)> もしくは、弊社営業部までお問い合わせください。

## 1-3 設定フロー

本製品を使用するには、以下の手順で設定を行ってください。

### 1. AX の設定の準備

- 同梱品の確認
  - ➡『1-4 同梱品の確認』
- 機器の接続
  - ➡『2章 基本的な取り扱い方法』
- 専用アプリケーション（メンテナンスツール）のダウンロード
  - ➡『4章 設定モードについて』



### 2. AX の設定データファイル作成

- 通信モード、接続種別を設定
  - ➡『4-3 設定データファイルの作成』
- RS-232C の通信設定  
(モデム通信モード、プロコン通信モード、AT コマンド互換通信モードの場合)
  - ➡『4-6-3 RS-232C 設定』
- 使用する APN 番号の設定  
(プロコン通信モードと LAN 通信モードの場合)
  - ➡『4-6-6 APN 設定』
- TELNET のユーザ名、パスワードの設定  
(TELNET を使用する場合)
  - ➡『4-6-7 ネットワーク設定』
- 接続先の設定
  - ➡『10-1 接続先設定』



### 3. AX の設定データ書き込み

- 設定モードへの切り替え
  - ➡『2-5 モード設定用 DIP スイッチについて』
- PC と接続
  - ➡『4-1 接続構成』
- 専用アプリケーションの起動・準備
  - ➡『4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備』
- 設定データの書き込み
  - ➡『4-5 設定データの書き込み』



設定フロー以外のネットワーク機能、着信機能やその他の設定については、必要に応じて設定してください。

- ➡ 設定については、『4-6 設定データ項目の設定』を参照してください。

## 1-4 同梱品の確認

パッケージには、以下が同梱されています。

万一不足しているものがありましたら、お買い求めの販売店、または弊社サポートセンターにご連絡ください。

- AX 本体 1 台
- スタートアップマニュアル（保証書付） 1 部



付属品に LAN ケーブル、RS-232C ケーブル、アンテナおよび AC アダプタは含まれません。設定で使用する LAN ケーブルにつきましては、ご利用の接続機器の速度に合わせて別途用意してください。

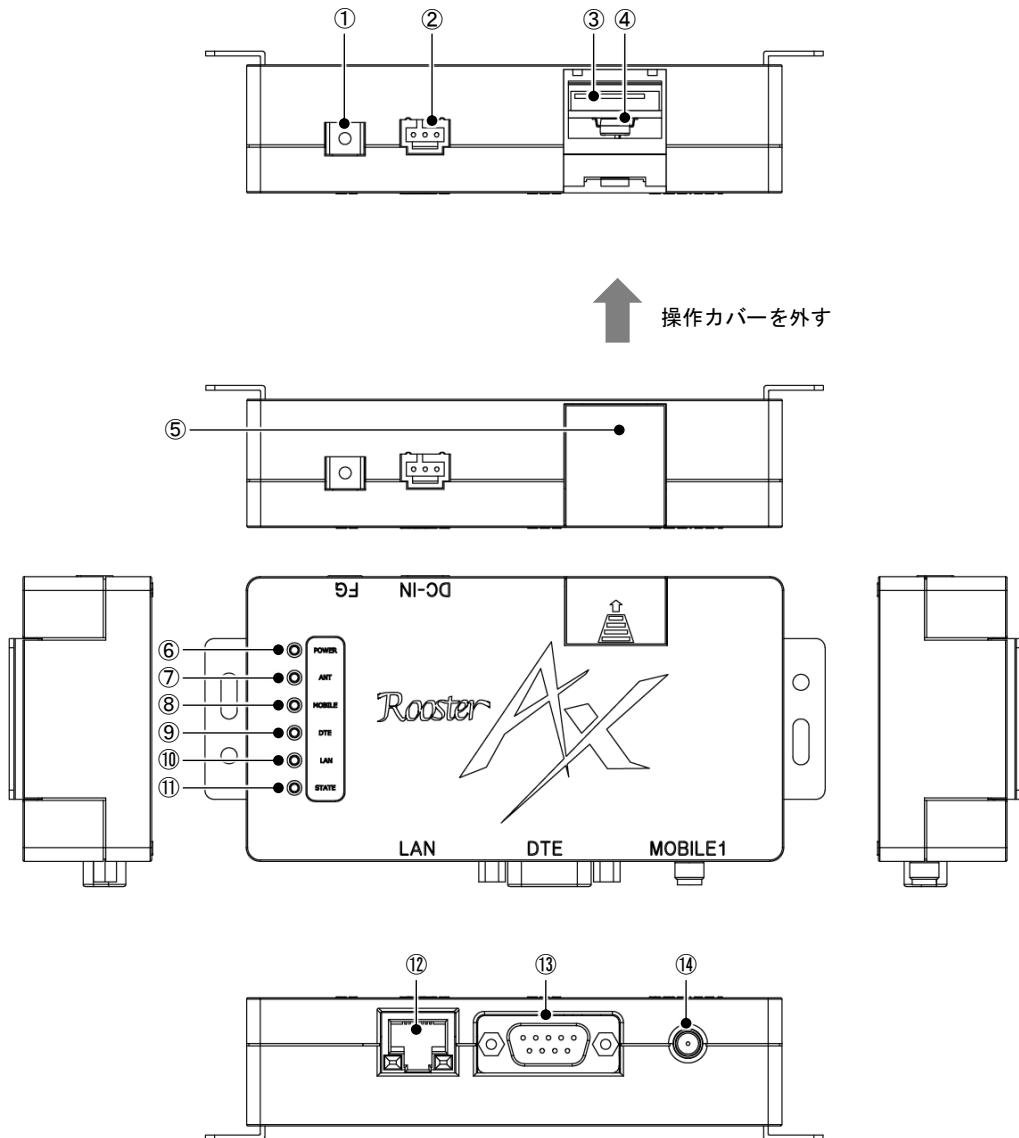
- LAN ケーブル：  
100BASE-TX→カテゴリ 5 以上
- RS-232C ケーブル：  
D-Sub9 ピンメス、ストレートケーブル
- アンテナ、AC アダプタ：  
オプション品として取り扱っています。弊社サポートセンターまでお問い合わせください。

## 1-5 外形図・各部の名称

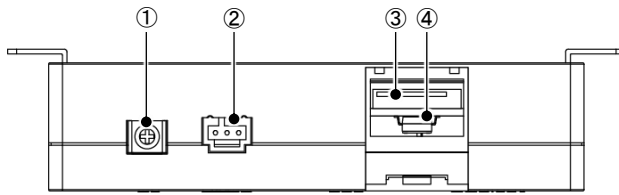
☞ 本製品の寸法については、『3-9 外形寸法』を参照してください。

### 外形図

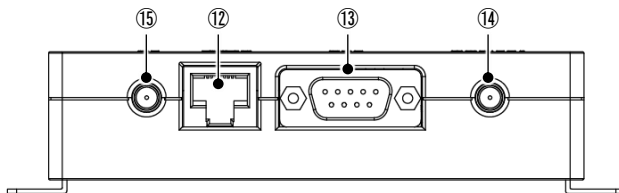
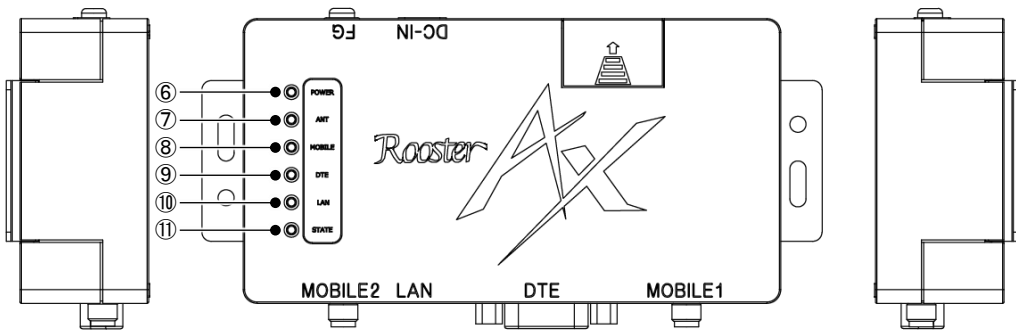
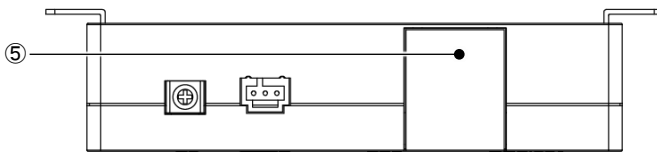
#### AX110



## AX220



操作カバーを外す





## 各部の名称

No.	名称	機能
①	FG（接地）端子	アース線を接続します。
②	DC IN コネクタ	電源を接続します。
③	SIM カード挿入口	SIM カードを挿入します。 ● 詳細については、『3-8 SIM カードソケット』を参照してください。
④	DIP スイッチ	モード設定の切り替えに使用します。 ● 詳細については、『2-5 モード設定用 DIP スイッチについて』を参照してください。
⑤	操作カバー	取り外して、DIP スイッチ（④）または SIM カード挿入口（③）を使用します。
⑥	POWER ランプ	AX の電源状態を表示します。
⑦	ANT ランプ	電波状態を表示します。
⑧	MOBILE ランプ	回線接続状態を表示します。
⑨	DTE ランプ	RS-232C のデータ通信状態を表示します。
⑩	LAN ランプ	リンク状態と通信状態を表示します。
⑪	STATE ランプ	AX の状態を表示します。
⑫	LAN ポート	LAN ケーブルを接続します。LAN 接続機器やハブなどを接続します。
⑬	DTE ポート	RS-232C ケーブルを接続します。RS-232C インタフェースを持つ機器を接続します。
⑭	MOBILE1（アンテナコネクタ（SMA））	外部アンテナ（SMA 型）を接続します。
	<b>AX220</b>	外部アンテナ（SMA 型）を接続します。
⑮	MOBILE2（アンテナコネクタ（SMA））	

● ランプの詳細については、『2-6 ランプの状態と働き』を参照してください。



- 本製品で通信を行うにはアンテナを接続する必要があります。
- 本製品に接続するアンテナは、本製品に適合したオプション品を使用してください。適合したアンテナについては弊社サポートセンターまでお問い合わせください。
- アンテナの接続には無理な力が加わることのないように注意してください（締め付けトルク値 0.9 (N・m) で取り付けてください）。

### **AX220**

- 外部アンテナは、必ず対応のアンテナを 2 本接続して使用してください。

## 2章 基本的な取り扱い方法

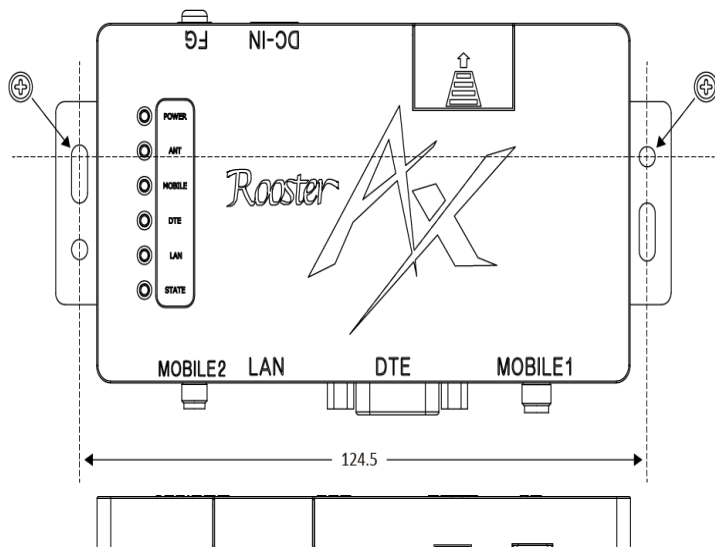
この章では、本製品の基本的な取り扱い方法について説明します。本製品を使用する前に次の準備を行ってください。

### 2-1 取り付け例

1. 直径 2.7mm の取り付け穴を 124.5mm の間隔で、2 箇所開け、ネジで本製品を固定します。



- 取り付けネジにつきましては、別途用意してください。
- 取り付け場所は、平滑な場所に設置してください。



▶ ここでは、AX220 の外形図を例に説明しています。

☞ 外形図については、『1-5 外形図・各部の名称』を参照してください。

2. アンテナをアンテナコネクタに接続します。

#### AX110

アンテナコネクタには輸送時の保護のためキャップがついていますので接続前に外してください。



- 本製品に接続するアンテナは、本製品に適合したオプション品を使用してください。適合したアンテナについては、弊社サポートセンターまでお問い合わせください。
- アンテナの接続には無理な力が加わることのないように注意してください（締め付けトルク値 0.9 (N・m) で取り付けてください）。

3. 本製品の電源コネクタに電源ケーブルを接続します。



適合する電源はサン電子製本製品対応 AC アダプタ、または電源仕様に適合した外部電源装置です。

☞ 電源使用の詳細については、『3-6-2 電源について』を参照してください。

## RS-232Cを接続する場合

- RS-232C を介して接続する外部装置と本製品の電源が投入されていないことを確認します。
- RS-232C ケーブルのコネクタと本製品の RS-232C コネクタを接続します。



本製品に接続する RS-232C ケーブルのコネクタは、メス型 D-sub9 ピンを使用してください。ケーブル配線は外部装置の仕様に対応してください。

## LANを接続する場合

- LAN ケーブルを介して接続する PC と本製品の電源が投入されていないことを確認します。
- LAN ケーブルのコネクタと本製品の LAN ポート (RJ-45 コネクタ) を接続します。



本製品とケーブル (コネクタ) の抜き差しは、必ず外部装置と本製品の電源が OFF の状態で行ってください。電源 ON の状態で抜き差しを行うと、故障の原因となることがあります。また、本製品とケーブルの接続は確実に行ってください。

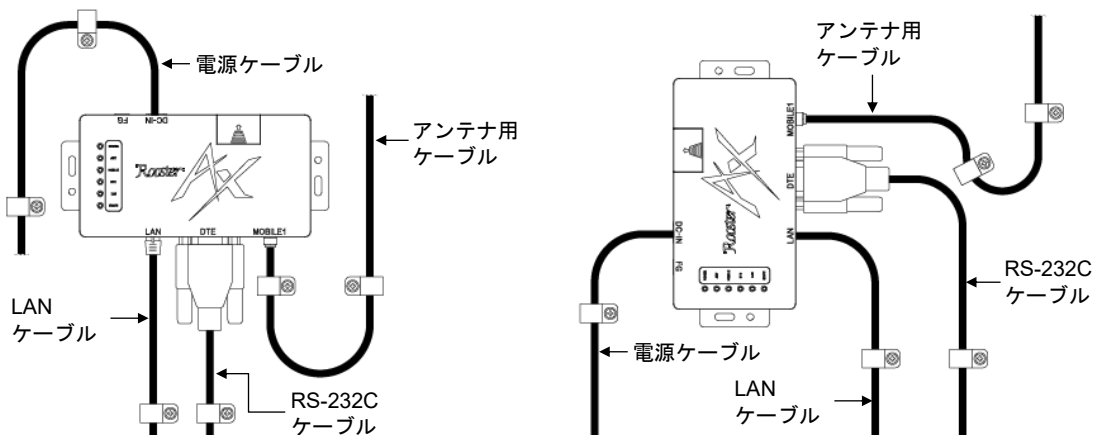
## 2-2 設置上の注意

- 平滑な場所に設置してください。また、本製品設置後、コネクタの抜き差しが十分行えるようなスペースがある場所を選んでください。
- ケーブル類の引きまわしは、コネクタに無理な力がかからないように余裕を持たせてください。
- ケーブル類を伝わる水滴が本製品内部に侵入しないように、コネクタ近くで一旦コネクタより下方にケーブル類を引きまわしてください。
- 本製品は雷サージ対策を行っていません。RS-232C、LAN を介して接続されている外部装置側や電源装置で対策を行ってください。

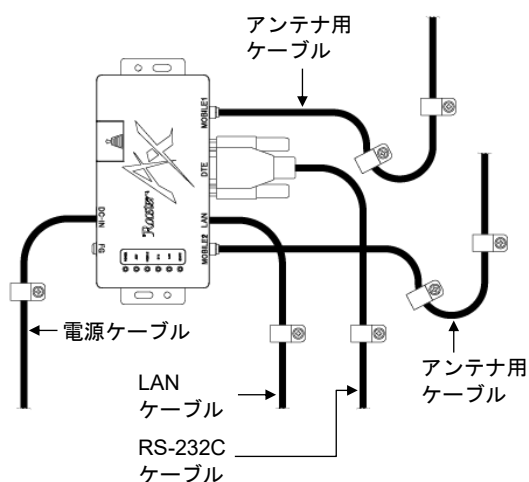
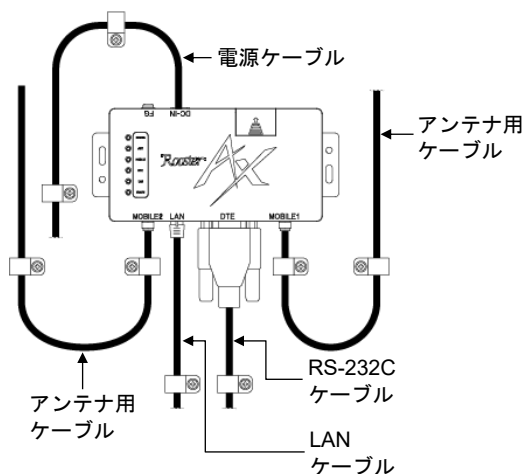
### 2-2-1 ケーブル取り付け例

以下の例のように、取り付けしたケーブルを引きまわしてください。

#### AX110



## AX220



## 2-3 SIMカードを挿入する

SIMカードをSIMカードソケットへ挿入してください。

☞ SIMカードの挿入方法については、『3-8 SIMカードソケット』を参照してください。



データ破損およびSIMカードの破損を防ぐため、電源ONの状態でのSIMカードの挿抜は行わないでください。

## 2-4 電源を入れる／切る

## ■ 電源を入れる

1. 電源コネクタ（3芯コネクタ）から電源を供給します。
  - ▶ POWERランプが点滅の後、点灯します。
2. RS-232C、LANを介して接続されている外部装置の電源を入れます。

## ■ 電源を切る

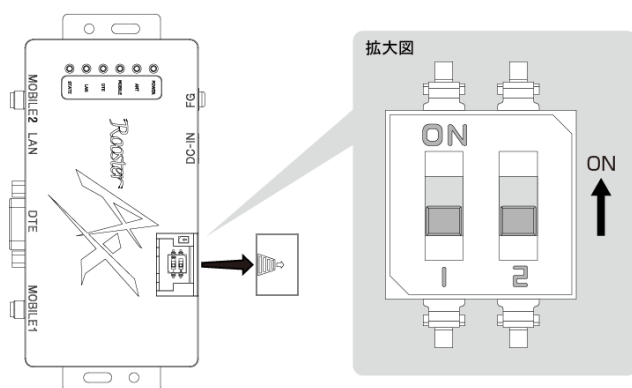
1. 通信中の場合は、通信を終了します。
  - ▶ MOBILEランプが消灯し、RS-232CのCD信号がOFFになります。
2. 電源コネクタ（3芯コネクタ）からの電源供給を停止します。
  - ▶ POWERランプが消灯します。

## 2-5 モード設定用DIPスイッチについて

### 2-5-1 DIPスイッチによるモード切り替え

内部の DIP スwitch 1、2 を切り替え、モード設定の切り替えを行います。

SIM カードソケットの操作カバーを開けて、内部の DIP スwitch を切り替えます。



DIP スwitch の設定は以下のとおりです。

モード	DIP スwitch	
	1	2
RS-232C 設定モード	ON	OFF
LAN 設定モード	OFF	ON
通常モード	ON	ON



本取扱説明書の記述以外の設定はしないでください。

### 2-5-2 モードについて

#### ■ RS-232C設定モード、LAN設定モード

PC と本製品を RS-232C ケーブル、または LAN ケーブルで接続し、メンテナンスツールで、設定変更やファームウェア更新、ログの読み込みなどを行うモードです。

☞ 設定モードの詳細については、『4章 設定モードについて』を参照してください。

#### ■ 通常モード

本製品の運用モードです。

製品出荷時には、通常モードに設定されています。

☞ 通常モードの種類については、『5章 通常モードについて』を参照してください。

## 2-6 ランプの状態と働き

ランプの状態、電源の状態、通信の状態、電波の状態（電界強度レベル）およびデータ送受信の状態を確認できます。

また、本製品が異常な状態にあるときや、SIM カードの異常もランプの状態を確認できます。

ランプは以下の 2 種類を使用します。

- ANT、STATE： 2 色（緑、赤）
- その他： 1 色（緑）

### 2-6-1 ランプ点灯・点滅パターン

表示名	ランプの状態	状態
POWER	消灯	電源 OFF 状態
	点滅	起動中
	点灯	電源 ON 状態で、使用可能な状態
ANT	緑色 点灯	電波 4（RSSI 値 16 以上）
	緑色 点滅	電波 3（RSSI 値 10～15）
	赤色 点滅	電波 2（RSSI 値 6～9）
	赤色 点灯	電波 1（RSSI 値 1～5）
	消灯	圏外（RSSI 値 0、99）
MOBILE	消灯	回線未接続（CD 信号 OFF）の状態
	点灯	回線接続中（CD 信号 ON）の状態
DTE	消灯	RS-232C で、データ通信をしていない状態
	点滅	RS-232C で、データ通信中の状態
LAN	消灯	LAN がリンクダウン状態
	点滅	LAN がリンクアップ状態で、データ通信中の状態
	点灯	LAN がリンクアップ状態で、データ通信をしていない状態
STATE	消灯	通常
	緑色 点滅	RS-232C 設定モード
	緑色 1 秒点滅	LAN 設定モード
	緑色 回数点滅（1）	アップロード中（ログ、設定）
	緑色 回数点滅（2）	ダウンロード中（ファームウェア、設定）
	赤色 回数点滅（1）	SIM カードエラー <sup>※1</sup> 、モジュールエラー <sup>※2</sup>
赤色 回数点滅（2）	システムエラー <sup>※3</sup>	

※1 SIM カードを認識しない、または SIM カードが挿入されていない場合などのエラーです。

※2 通信モジュールが認識できない、反応しない場合などのエラーです。

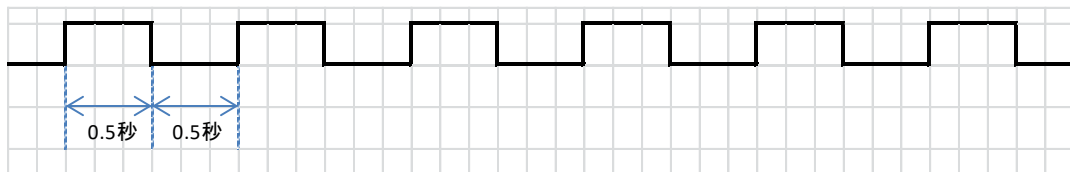
※3 設定情報が設定されていないなどのエラーです。

### 2-6-2 起動時のランプ状態

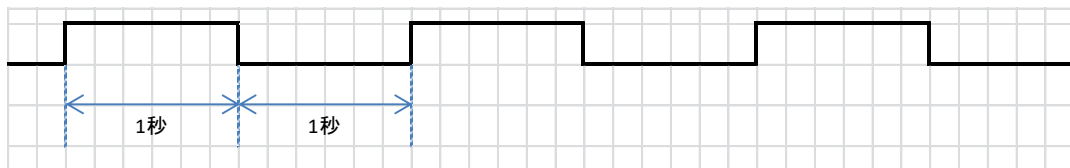
状態	POWER	ANT	MOBILE	DTE	LAN	STATE
起動直後	点灯（ANT と STATE は、橙色点灯）					
0.5 秒後	点滅	消灯				

### 2-6-3 ランプの点滅パターンについて

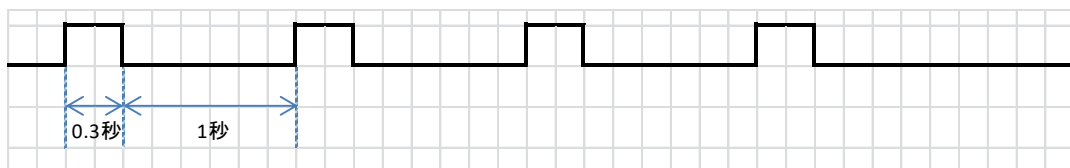
#### ■ 点滅:0.5秒のON/OFFの繰り返し



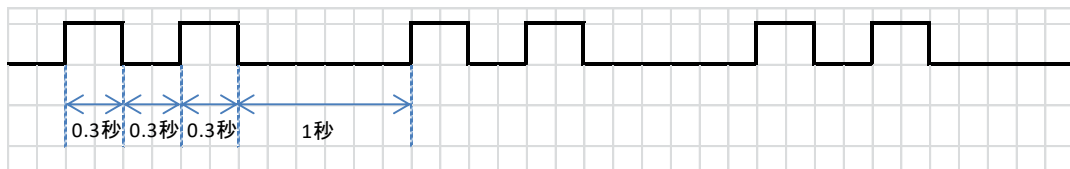
#### ■ 1秒点滅:1秒のON/OFFの繰り返し



#### ■ 1回点滅:0.3秒のON後、1秒OFFの繰り返し



#### ■ 2回点滅:0.3秒のON/OFF/ON後、1秒のOFFの繰り返し



## 2-7 本製品で利用できるサービス

本製品は、データ通信専用のパケット通信サービスのみ利用することができます。

#### AX110

パケット通信および SMS（ショートメッセージサービス）が使用できます。

#### AX220

パケット通信および SMS（ショートメッセージサービス）が使用できます。



- 通信環境や混雑状況の影響により、通信速度が変化するベストエフォートです。
- パケット通信を利用して、画像を含むホームページの閲覧、データのダウンロードなどデータ量の多い通信を行うと、通信料が高額となりますので注意してください。

## 3章 AXの仕様

この章では、AXの仕様について説明します。

### 3-1 仕様一覧

製品名		<b>AX110</b> AX110 (エーエックス 110) <b>AX220</b> AX220 (エーエックス 220)
品番		<b>AX110</b> SC-RAX110 <b>AX220</b> SC-RAX220
JANコード		<b>AX110</b> 4907940130322 <b>AX220</b> 4907940130391
インタフェース	Ethernet	LAN1ポート(10BASE-T, 100BASE-TX)
	アンテナコネクタ	<b>AX110</b> SMA <b>AX220</b> SMA × 2
	シリアルコネクタ	RS232Cコネクタ(D-sub9ピン、オス)
シリアル インタフェース 仕様	動作	DCEとして動作
	伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/ 230400 bps
	伝送フォーマット	Start : 1bit、Stop : 1bit
		Data : 7、8bit
		Parity : none、even、odd
	フロー制御	HW
通信プロトコル	PPP	
制御コマンド	ATコマンド	
RF インタフェース	無線周波数	<b>AX110</b> 2100/800MHz <b>AX220</b> B1 (1920~1980MHz (UL)、2110~2170MHz (DL)) B8 (880~915MHz (UL)、925~960MHz (DL)) B18 (815~830MHz (UL)、860~875MHz (DL)) B19 (830~845MHz (UL)、875~890MHz (DL))
	アクセス方式	<b>AX110</b> WCDMA/HSPA (NTTドコモ網) <b>AX220</b> LTE (NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク)※7
	搭載モジュール	<b>AX110</b> u-blox「LISA-U200」 <b>AX220</b> AM Telecom「AML570」
	データ通信速度※1	論理データ通信速度 <b>AX110</b> 上り：最大5.7Mbps 下り：最大7.2Mbps <b>AX220</b> 上り：最大50Mbps 下り：最大150Mbps  実効データ通信速度 上り：最大1Mbps 下り：最大1Mbps



ハードウェア構成	CPU	main:NXP 社 LPC18S30(180MHz)
	メインメモリ	200KB
	フラッシュメモリ	NOR Flash:2 系統 <b>AX110</b> ・ 2MB : ブートローダ及びプログラム領域 ・ 2MB : ログ保存、設定データおよびダウンロード領域 <b>AX220</b> ・ 2MB : ブートローダ及びプログラム領域 ・ 64MB : ログ保存、設定データおよびダウンロード領域
	LED	6 個 (2 色 (赤、緑) 2 個、単色 (緑) 4 個)
	DIP スイッチ	2 ビット 1 個
	温度センサ	ケース内 2 系統
	電圧監視	DCIN 電圧 1 系統
	電源	電圧
消費電力		最大 10W/平均 3W
電圧リップル		50mVp-p 以下
コネクタ		70553-0002 (モレックス) 極数 3
消費電流		待ち受け時 : 約 300mA (DC5V)
		<b>AX110</b> 通信時 : 約 300mA (DC5V) <b>AX220</b> 通信時 : 約 360mA (DC5V)
		最大 : 約 1A (DC5V)
環境条件	動作温度	-20°C~60°C
	動作湿度	25%~85% (結露なきこと)
	保存温度	-30°C~80°C
	保存湿度	25%~85% (結露なきこと)
	耐ノイズ性(※2) AC ラインノイズ DC ラインノイズ	±2000V パルス幅 100ns / 1000ns ±2000V パルス幅 100ns / 1000ns
	耐静電気性(※2) 直接放電 気中放電	±8kV(LAN コネクタ外周部に印加) ±8kV(LAN コネクタ外周部に印加) (アンテナコネクタを除く)
	振動条件(※2)	装置単体において、加速度 19.6m/s <sup>2</sup> (2G)、 振動周波数 30~100Hz の振動 (1 掃引時間 20 分) を上下/左右/前後に加えた後に、各部の損傷、部品などの脱落がなく、機能・性能に問題ないこと
重量	180g(本体のみ)	
外形寸法	約 117 (W) × 62 (D) × 28 (H) 単位 mm (本製品突起部除く) 約 135 (W) × 68 (D) × 31 (H) 単位 mm (本製品突起部 (コネクタ含む)、取付金具含む)	
材質	上ケース	PC 樹脂
	下ケース	PC 樹脂
	取付金具	鋼板

サポートプロトコル	Ethernet	CSMA/CD
	ルーティング	IPv4
	認証	PAP,CHAP,認証無
	WAN プロトコル	PPP
通信モード	モデムモード	外部装置が本製品に搭載されているモデムを透過的に制御するモードです。外部装置側でTCP/IP,PPPを実装している必要があります
	プロコンモード	外部装置から受け取ったシリアルデータをIPパケットに変換して指定サーバに送信します。サーバから受け取ったIPパケットのペイロードをシリアルデータとして外部装置に渡すことも可能です。
	AT コマンド互換モード	FOMA ユビキタスマジュールをエミュレート動作するモードです。
	LAN 通信モード	本製品がルータとして動作するモードです。
DHCP	サーバ	LAN 側リースアドレス数最大 10 <sup>※5</sup> (DNS サーバ IP 指定、リース期間設定可能)
アドレス変換		NAT/IP マスカレード
サーバ公開		バーチャルサーバ(最大 32 件) DMZ(1 件)
アップデート		<b>AX110</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•メンテナンスツール<sup>※4</sup>によるアップデート</li> <li>•TELNETによるアップデート (FTP サーバからダウンロード)</li> </ul> <b>AX220</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•メンテナンスツール<sup>※4</sup>によるアップデート</li> <li>•TELNETによるアップデート (FTP サーバからダウンロード)</li> <li>•SunDMSによるアップデート</li> </ul>
アドレス解決	ダイナミック DNS	SunDMS(suncomm.DDNS) <sup>※3</sup>
	更新時間設定	可能 (5分~)
WAN ハートビート	相手先	任意のアドレス/ホスト名指定可能
	送信間隔設定	設定間隔(1-60分)
無通信監視タイマ		設定可能(1-60分)
電源制御		ハードウェアおよびソフトウェア モバイル通信端末
ハードウェア ウォッチドッグ	信号受信 タイミング	常時監視 (5秒毎)
	発動条件	信号不受信から約1分後
	発動動作	本体電源 OFF から 10 秒後に再起動
ダイヤルアップ自動発信条件		LAN 側からのパケット受信 シリアル側からのデータ受信 常時接続設定有効時の再接続
ロギング		<b>AX110</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•本体内蔵不揮発メモリへの保存</li> <li>•メンテナンスツール<sup>※4</sup>による取得</li> <li>•TELNETによる取得 (FTP サーバアップロード)</li> </ul> <b>AX220</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•本体内蔵不揮発メモリへの保存</li> <li>•メンテナンスツール<sup>※4</sup>による取得</li> <li>•TELNETによる取得 (FTP サーバアップロード)</li> <li>•SunDMSによる取得</li> </ul>

ログの内容	AT コマンド、電波状態、回線情報、認証、IP 着信、SMS 受信、TCP 情報、WAN ハードビート、フィルタリング情報、DHCP 情報、TELNET 情報、ダイナミック DNS 等
設定情報管理	<b>AX110</b> •メンテナンスツール <sup>※4</sup> •TELNET  <b>AX220</b> •メンテナンスツール <sup>※4</sup> •TELNET •SunDMS
フィルタリング	有り(スタティックフィルタリング) FORWARD/INPUT 合わせて 40 件まで 動作(許可、遮断)/方向/プロトコル/宛先および送信元の IP とポート
MAC フィルタリング	最大 10 件まで登録可能
インターネット経由のリモートセットアップ	可能 <b>AX110</b> TELNET <b>AX220</b> TELNET/SunDMS
時刻管理	通信モジュールから取得
MTBF	<b>AX110</b> 250,000 時間 <b>AX220</b> 245,000 時間
対応 UIM カード	標準 SIM カード(miniSIM)
保証	1 年間
付属品	スタートアップマニュアル(保証書付き) <sup>※6</sup>
<b>AX220</b> IoT/M2M デバイス遠隔管理サービス SunDMS	死活監視 各種デバイス情報(温度、電源電圧、電波状態、バージョン等)の監視 ファームウェア更新 設定ファイル取得/更新 ログファイル取得 再起動(コールドリブート)指示 電圧・温度アラート 各ステータス情報 後位端末死活監視サービス <sup>※8</sup>
規格	VCCI クラス A

※1 理論値です。シリアルケーブルで DTE と接続時は、シリアルインタフェースの伝送速度以上は出ません。また、低速通信プラン向けの製品のためデータ通信速度は最大 1Mbps です。

※2 表記の数値は、試験装置による試験性能値です。

また、ノイズや静電気を印加し続けた際の動作を保証するものではありません。

※3 弊社が運営する SunDMS 有償オプション、ダイナミック DNS サービスです。

※4 メンテナンスツールは、RoosterAX 専用の PC(Windows)アプリケーションです。

※5 LAN 側機器の接続台数につきましては、事前に動作確認ください。

※6 ご利用にあたって電源(AC アダプタ)、外部アンテナ、通信ケーブルが別途必要になります。

※7 KDDI、ソフトバンクは、ファームウェアバージョン version:1.5.0 から対応しています。

※8 後位端末死活監視サービスは、ファームウェアバージョン version:2.2.0 から対応しています。



- 本製品は精密機器のため、電源は規定範囲の電力を安定供給し、瞬断を起こさないようにしてください。
- 本製品では、音声通話、テレビ電話、64k デジタルデータ通信 (64k 回線交換) は使用できません。

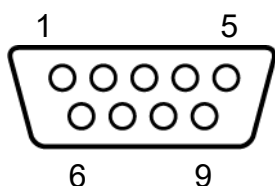
## オプション品

AC アダプタ	動作温度	-20°C～60°C
	動作湿度	10%～90%（結露なきこと）
	電源仕様	定格入力／AC100V（50/60Hz） 定格出力／DC12V（1.0A）

## 3-2 電源制御電気的特性

	項目	Min	Typ	Max	単位
1	電源電圧	4.75	5.00	13.2	V
2	電源電圧絶対最大定格	0	-	16	V

## 3-3 RS-232Cコネクタ(D-sub9ピン、オス)



### コネクタの詳細

端子番号	略号	項目	信号方向	機能概要
1	CD	キャリア検出	端末←AX	キャリア受信通知信号
2	RD	受信データ	端末←AX	AXから端末に送られるデータ信号
3	SD	送信データ	端末→AX	端末からAXに送られるデータ信号
4	ER	端末装置レディ	端末→AX	端末通信可能信号
5	SG	信号用アース	-	信号用アース（信号の基準電圧）
6	DR	データセットレディ	端末←AX	AXが送受信可能状態を示す信号
7	RS	送信要求	端末→AX	RS/CSフロー制御に使用
8	CS	送信許可	端末←AX	RS/CSフロー制御に使用
9	CI	呼出し検出	端末←AX	着信検出信号

- ▶ 略号はJIS規格に準拠します。
- ▶ 使用ネジ：インチネジ（#4-40UNC）



本製品に接続するRS-232Cケーブルのコネクタは、メス型D-sub9ピンを使用してください。ケーブル配線は外部装置の仕様に対応してください。

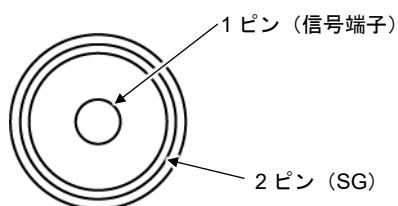
## 電気的特性

信号レベル	RS-232C 信号の電圧規格
Positive 入力	> +3V
Negative 入力	< -3V
Positive 出力	+5V~+13V
Negative 出力	-5V~-13V

## 3-4 アンテナコネクタ(SMA型)

アンテナを接続するときは、アンテナコネクタ（SMA 型）に接続します。

本製品に接続するアンテナは、本製品に適合したオプション品を使用してください。



コネクタ端子	信号	No	端子名	内容	信号方向 (本製品⇄アンテナ)	備考
SMA コネクタ (レセプタクル)	送受信	1	TX / RX	送受信信号	入出力	2GHz 高周波
		2	SG	接地	-	



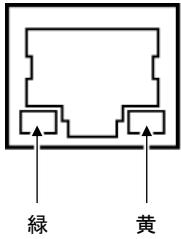
アンテナの接続には無理な力が加わることのないように注意してください（締め付けトルク値 0.9 (N・m) で取り付けてください）。

## 3-5 RJ-45コネクタ

LAN ケーブルを接続する場合は、LAN ポート（RJ-45 コネクタ）に接続します。

### AX110

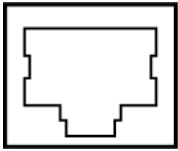
LAN ケーブルを接続する LAN ポート（RJ-45 コネクタ）には 2 個の LED が付いています。各 LED の状態により、接続先とのリンク状態を表示します。



LED 表示状態

LED	LED 状態	状態
緑	点灯	リンク確立中、データ通信をしていない状態
	点滅	LAN がリンクアップ状態で、データ送受信中の状態
	消灯	未接続
黄	点灯	100Mbps でリンクアップしている状態
	消灯	緑が消灯： 未接続 緑が点灯また点滅： 10Mbps でリンクアップしている状態

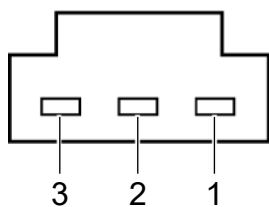
### AX220



### 3-6 電源コネクタ(3芯コネクタ)

電源コネクタのPWR端子を使用して本製品の電源ON/OFF制御を行うことができます。

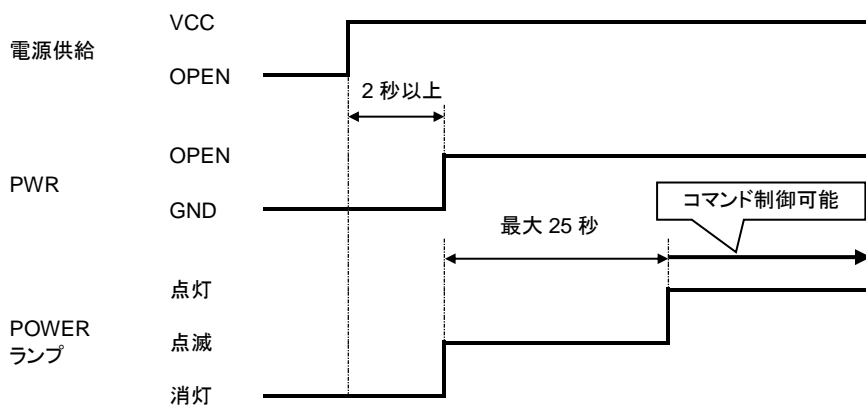
以下は、外から見た電源コネクタの図です。



端子番号	端子名称	信号の方向	備考
1	VCC	入力	DC4.75V~DC13.2V
2	PWR	入力	SG : 電源 OFF (3秒以上) OPEN : 電源 ON (10KΩのプルアップ抵抗内蔵)
3	SG	-	接地

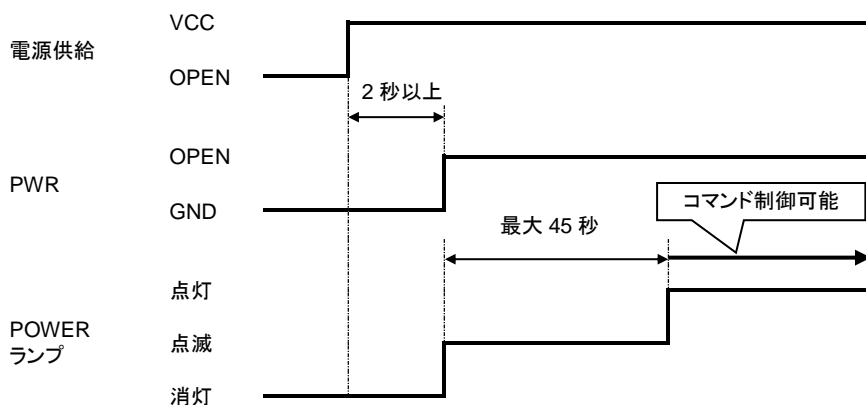
#### AX110

##### ■ PWR端子による電源ON(VCC供給前の状態から)



#### AX220

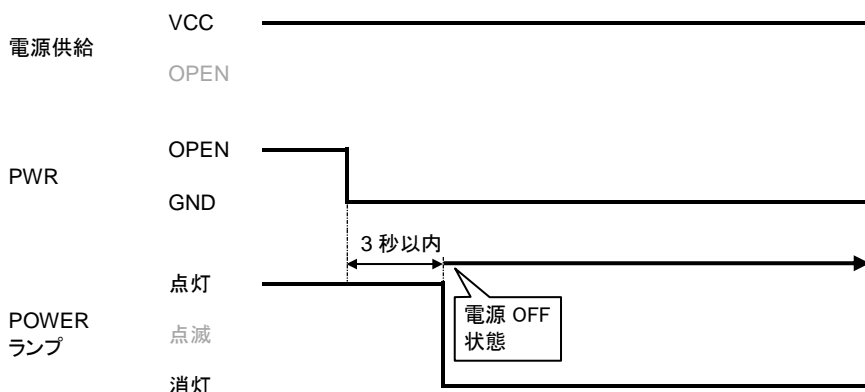
##### ■ PWR端子による電源ON(VCC供給前の状態から)





前回起動時の通信キャリアと異なる通信キャリアで起動した場合(メンテナンスツールにて通信キャリア設定変更後の初回起動時)に、コマンド制御可能まで最大 45 秒となります。前回起動時の通信キャリアと同じ通信キャリアで起動した場合は、コマンド制御可能まで最大 25 秒となります。

### ■ PWR端子による電源OFF



PWR 端子による電源 ON/OFF 制御は、通常モードのみ有効です。設定モードでは、PWR 端子による電源 OFF はできません。

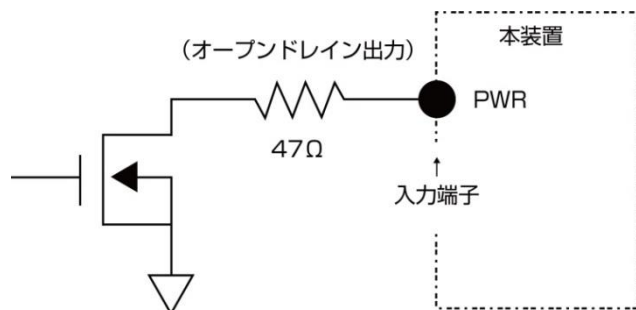
➡ モードについては、『2-5-2 モードについて』を参照してください。



- 外部電源装置側はオープンコレクタ、オープンドレイン、リレー接点の回路構成にしてください。
- PWR はデータ通信中に電源 OFF (PWR-SG 間) をしないでください。
- 本製品電源投入時の注意点については、『2-4 電源を入れる/切る』を参照してください。
- PWR で電源を OFF にした場合、本製品に電源供給されている状態で PWR を OPEN にすることで、再度電源が ON できます。

### 3-6-1 電氣的インタフェース

本製品の電源コネクタの入力端子 (PWR) の外部接続回路例を以下に示します。これらを考慮して接続してください。



本製品の電源 OFF 時は、ハイインピーダンス状態になります。外部装置側のすべての出力ピンをハイインピーダンス状態にしてください。



## 3-6-2 電源について

本製品に電源を供給する方法として、以下の2タイプがあります。

### ACアダプタを使用する場合

製品名	供給条件
オプション品	入力電圧：AC100V±10%

### ACアダプタ以外の外部電源装置を使用する場合

項目	仕様
電源	定格電圧： DC4.75V～DC13.2V 定格電流： 3A (DC5V) or 1A (DC12V) 電圧リップル： 50mVp-p 以下
コネクタ	3 芯仕様 本製品側のコネクタ： 70553-0002 (日本モレックス㈱) 電源コード側のコネクタハウジング： 50-57-9403 (70066-0177) (日本モレックス㈱) 電源コード側のコネクタピン： 16-02-0087 (70058-0024) (日本モレックス㈱)
電線サイズ	AWG22

## 3-7 FG(接地)端子

アース線はFG(接地)端子に接続します。

アース線を接続する場合は、お買い上げ時FG(接地)端子に取り付けられているネジで取り付けてください。



FG(接地)端子に取り付けられているネジ以外は使用しないでください。

## 3-8 SIMカードソケット

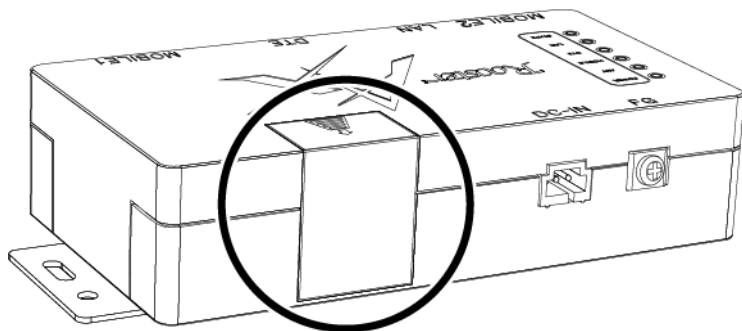
SIMカードは、通信を行うために必要な電話番号などの情報が記録されているICカードです。SIMカードソケットは、SIMカードを挿入するためのソケットです。

以下の手順で、SIMカードを内部SIMカードソケットに装着することができます。

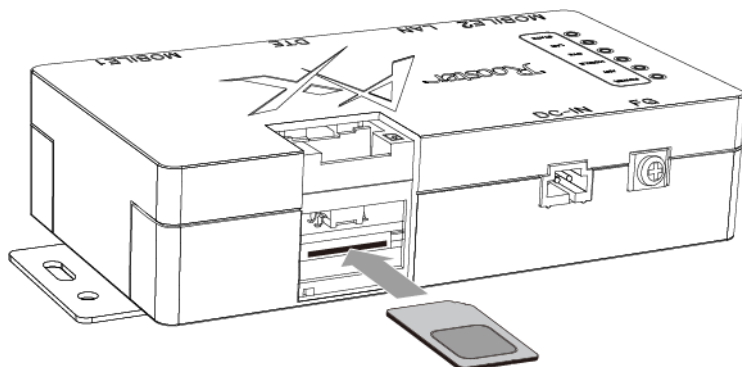


データ破損および、SIMカードの破損を防ぐため、電源ONの状態でのSIMカードの抜き差しは行わないでください。

1. SIMカードソケットの操作カバーをスライドさせて外します。

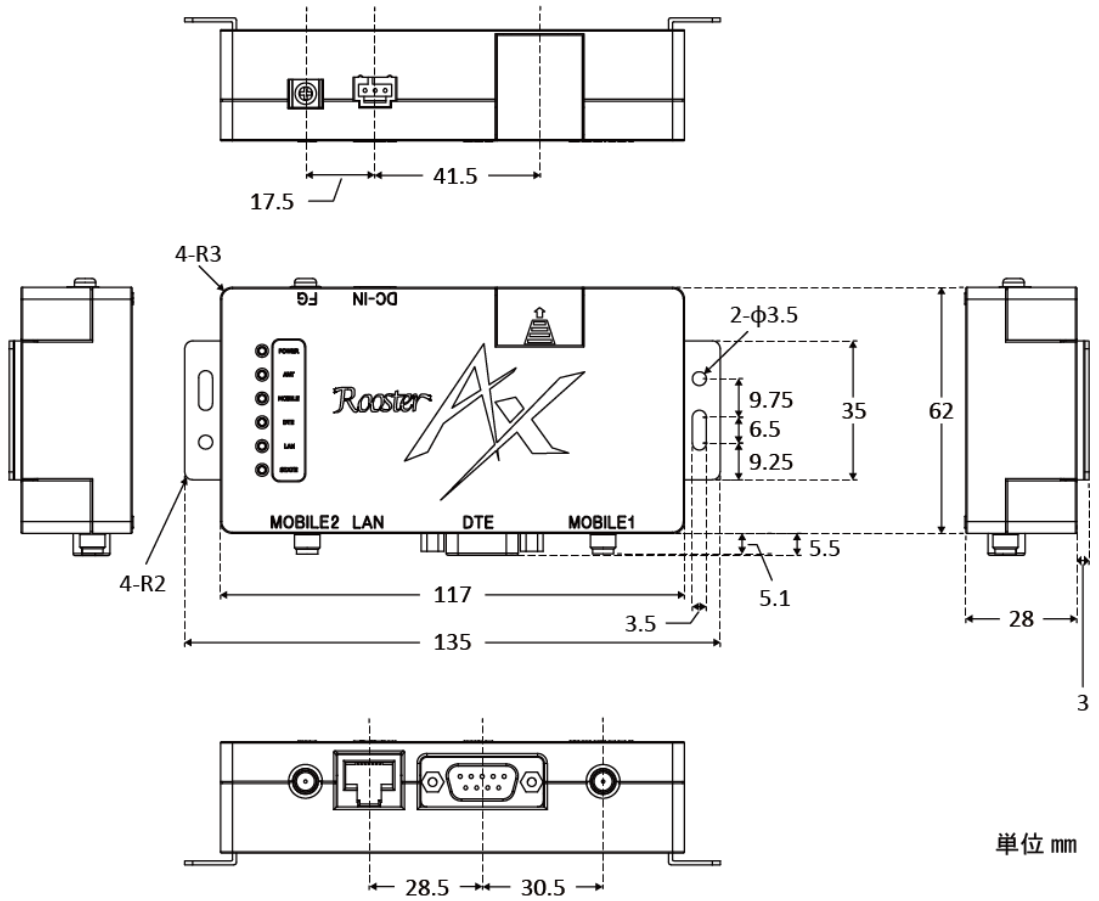


2. SIMカードをSIMカードソケットに挿入します。  
SIMカードは、図と同じ向きで「カチッ」と音がし、ロックされるまで押し込みます。



3. SIMカードソケットの操作カバーを元に戻します。

### 3-9 外形寸法



▶ 上記は、AX220の外形図を使用して作成しています。AX110にはMOBILE2アンテナコネクタはありませんが、それ以外の外形および外形寸法は両機種で共通です。

☞ 正確な外形図については、『1-5 外形図・各部の名称』を参照してください。

## 4章 設定モードについて

この章では、専用アプリケーションを使用して本製品の設定などのメンテナンスを行う設定モードの手順について説明します。

### ■ 設定モードとは

設定モードは、本製品の設定などのメンテナンスを行うモードです。

本製品と PC を RS-232C ストレートケーブル、または LAN ケーブルで接続し、専用アプリケーションであるメンテナンスツールを使用して設定を行います。

### ■ メンテナンスツールの入手について

メンテナンスツールは、弊社 Web サイトからダウンロードすることができます。

下記の弊社 Web サイトの URL にアクセスして、ダウンロードしてください。

Web サイト :

<https://www.sun-denshi.co.jp/sc/down.html>

### ■ メンテナンスツールの設定項目について

メンテナンスツールで設定できる項目は、以下のとおりです。

- 機種・プログラムバージョン取得
- ログデータの消去
- ログデータの取得
- ログデータの変換
- 設定データの編集
- 設定データの読み込み
- 設定データの書き込み
- 設定初期化
- 設定データの変換 (bin → ini)
- 設定データの変換 (ini → cfg)
- ファームウェアの更新

### ■ 動作確認済み環境

メンテナンスツールは、以下の環境で動作を確認しています。

- Windows7           32bit
- Windows7           64bit
- Windows8/8.1       32bit
- Windows8/8.1       64bit
- Windows10           64bit

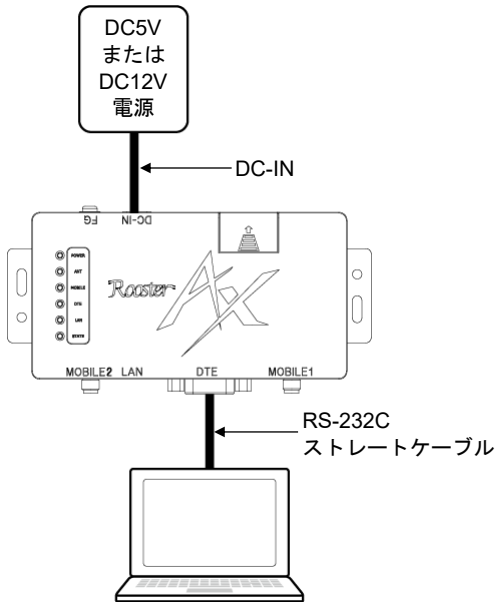


弊社テスト環境での確認結果であり、すべてのパソコンでの動作を保証するものではありません。動作確認の上、ご使用ください。

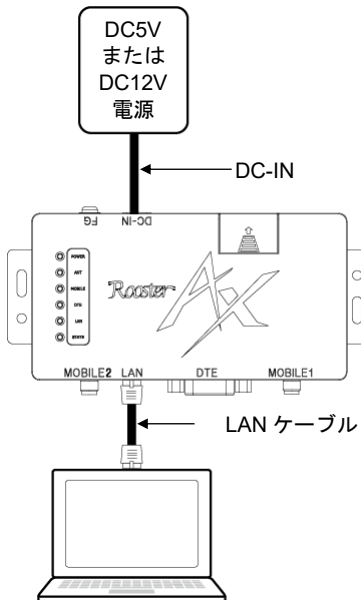
## 4-1 接続構成

設定を行うときは、PC と本製品を以下のように接続します。

### ■ RS-232C設定モードの場合



### ■ LAN設定モードの場合



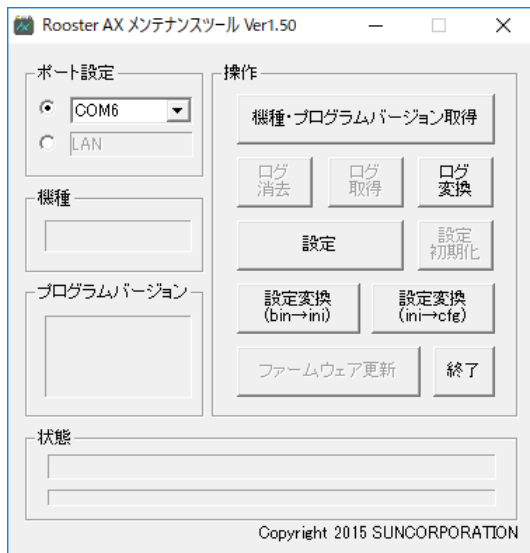
LAN 設定モードを使用される場合は、PC の IP アドレスを自動取得に設定してください。

## 4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備

メンテナンスツールを起動し、本製品の設定準備を行います。

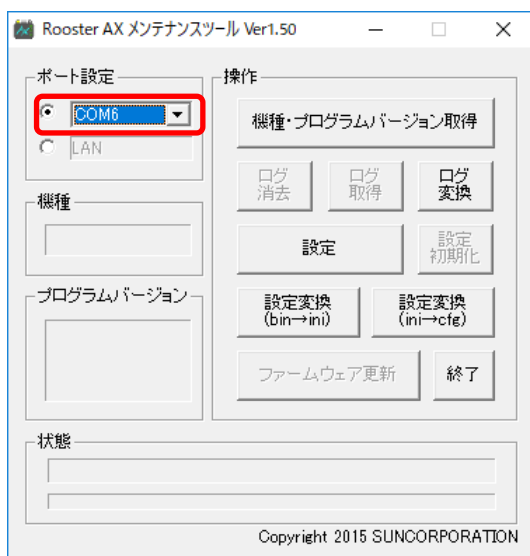
設定準備の手順は、以下のとおりです。

1. 弊社 Web サイトからダウンロードした本製品用メンテナンスツール（AXMente.exe）を起動します。

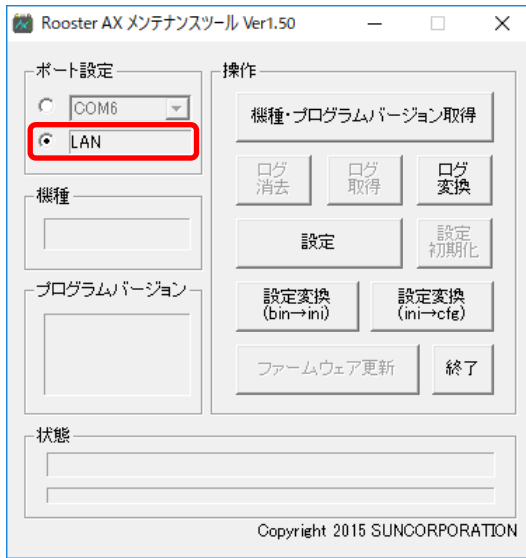


2. RS-232C 設定モードの場合は、「ポート設定」項目のラジオボタンで COM を選択し、本製品と接続している PC の COM ポートの番号をプルダウンメニューから選択します。  
LAN 設定モードの場合は、ラジオボタンで LAN を選択します。

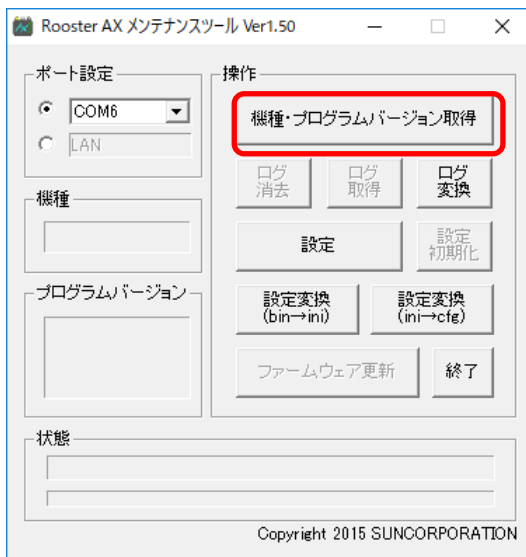
RS-232C 設定モードの場合：



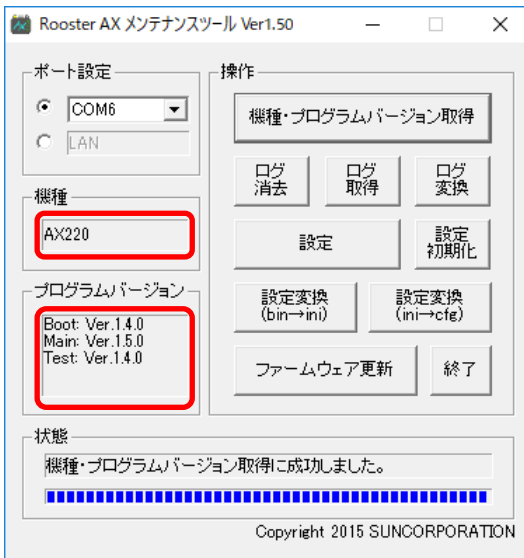
LAN 設定モードの場合：



3. 本製品の DIP スイッチを RS-232C 設定モードまたは LAN 設定モードに設定し、本製品の電源を入れます。
  - ▶ STATE ランプが点滅していることを確認してください。
    - ☉ 設定方法については、『2-5-1 DIP スイッチによるモード切り替え』を参照してください。
4. [機種・プログラムバージョン取得] ボタンを押します。



5. 「機種」項目に機種名、「プログラムバージョン」項目にバージョンが出力されることを確認します。出力が表示されたら、正常に接続されています。

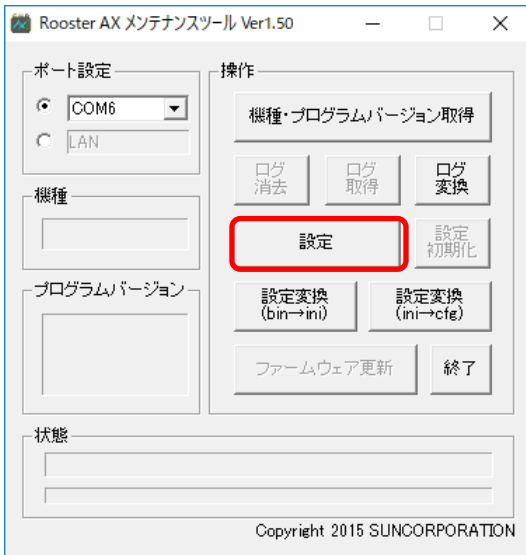




## 4-3 設定データファイルの作成

本製品を動作させるのに必要な各種設定をするための設定データファイルを作成します。  
この機能は、本製品と接続せずに、メンテナンスツール単体で動作させることができます。  
設定データファイルの作成手順は、以下のとおりです。

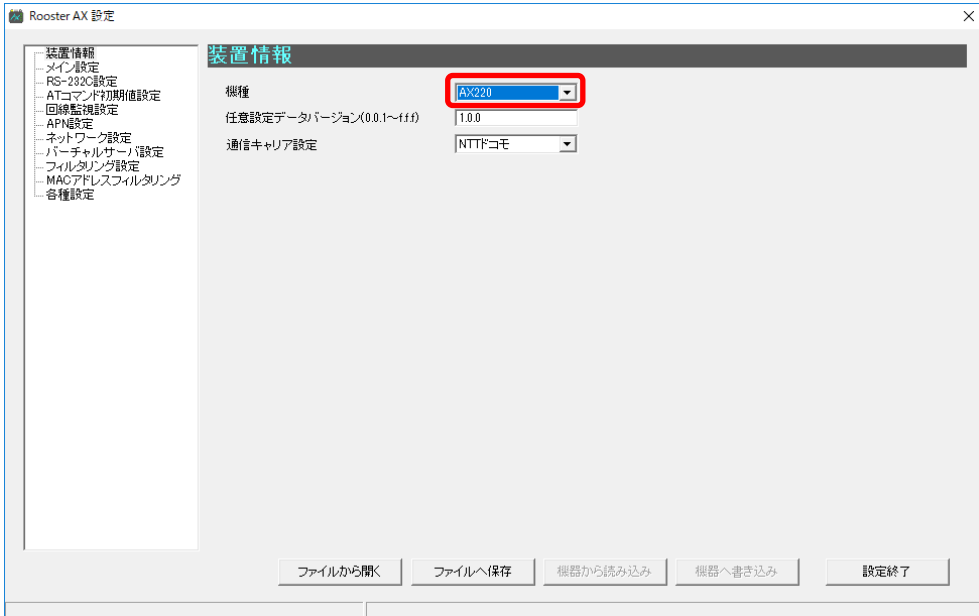
1. メンテナンスツール（AXMente.exe）を起動します。
2. [設定] ボタンを押します。



3. 設定画面が表示されます。



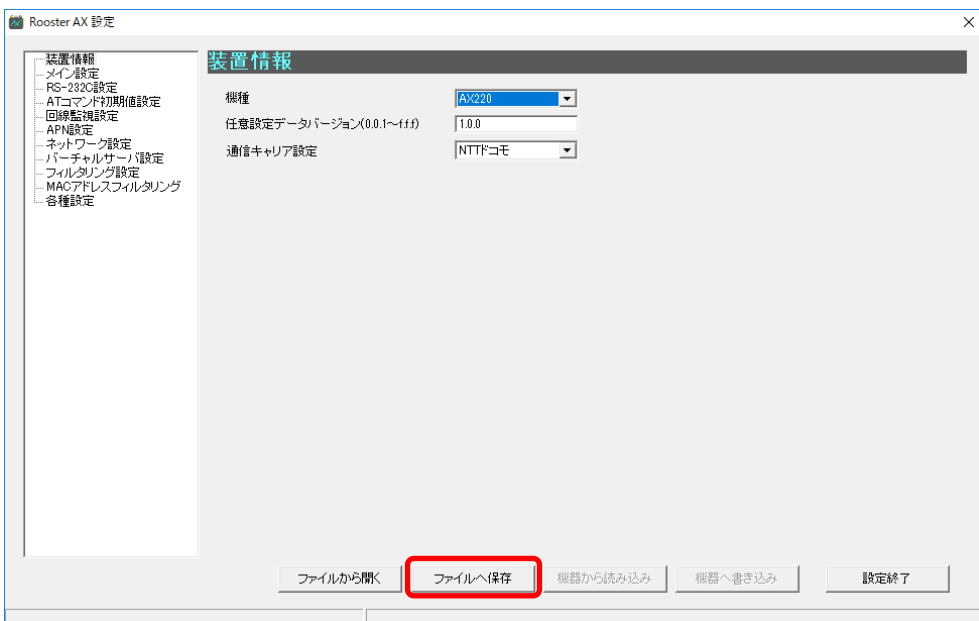
4. 使用する機種に応じて、「機種」項目で「AX110」または「AX220」を選択します。



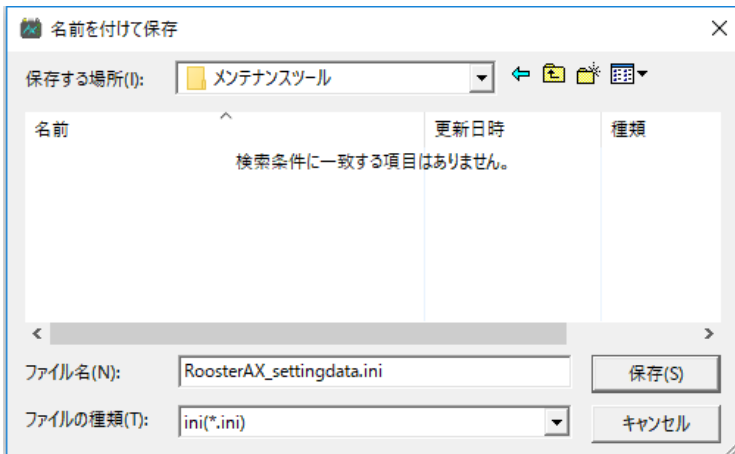
5. 目的に応じて、各設定データ項目の設定を行います。

➡ 設定データ項目の詳細については、『4-6 設定データ項目の設定』を参照してください。

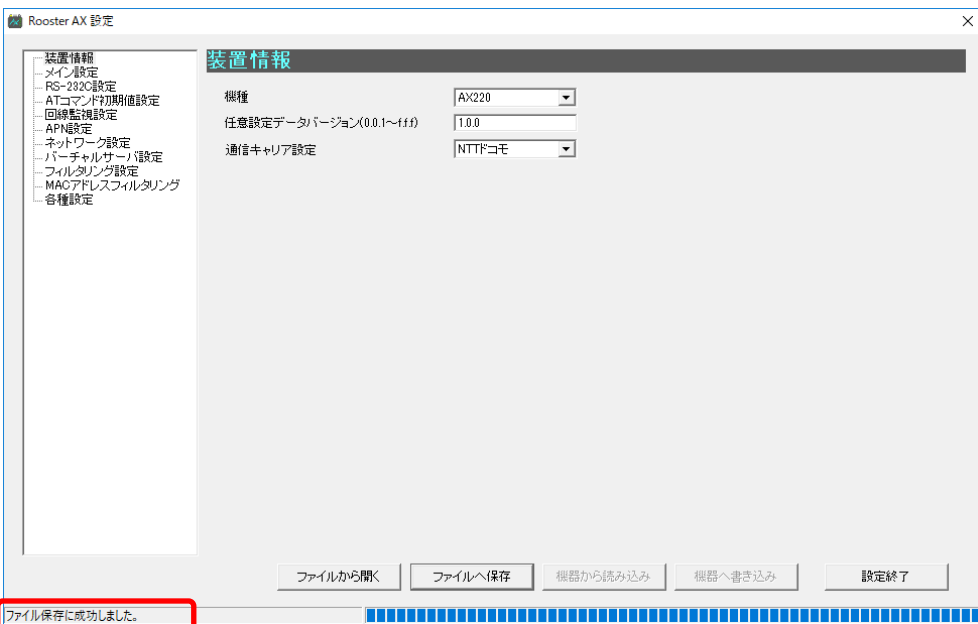
6. 設定データ項目の設定が完了したら、[ファイルへ保存] ボタンを押します。



7. 「名前を付けて保存」ウィンドウが表示されますので、ファイル名を入力し、[保存] ボタンを押します。



8. 設定ファイルが保存されると、左下に「ファイル保存に成功しました。」と表示されます。



## 4-4 設定データの読み込み

本製品に書き込まれている設定データを取得します。

取得した設定データの値は、メンテナンスツールの各設定項目に反映されます。

☞ 設定データ項目の詳細については、『4-6 設定データ項目の設定』を参照してください。

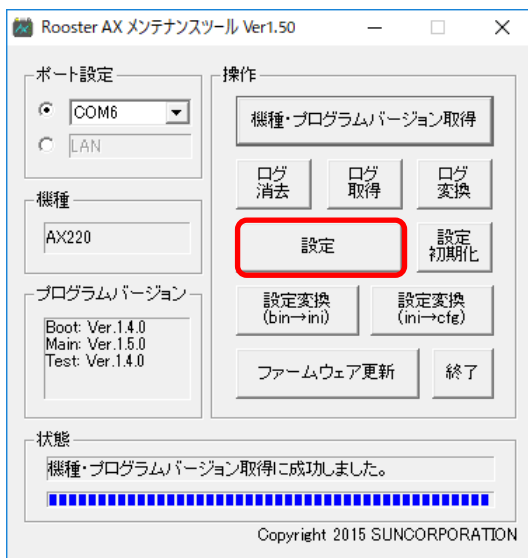
また、本製品の設定変更が必要な場合、この方法で現在の本製品の設定データを取得し、メンテナンスツールで設定項目の設定を変更した後に、再度本製品へ設定してください。

設定データの読み込み手順は、以下のとおりです。

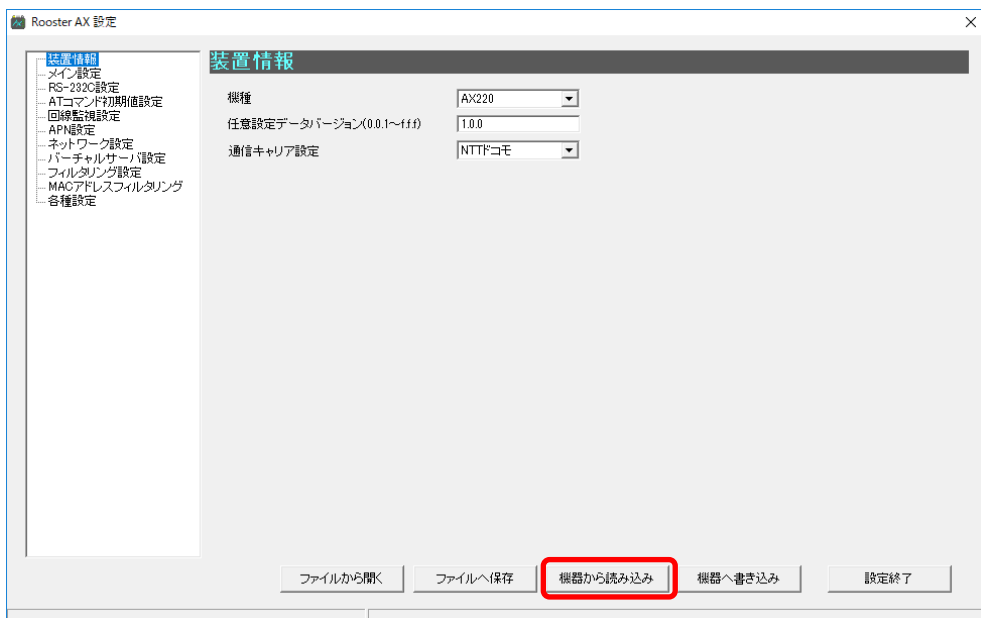
1. 本製品とメンテナンスツールの起動と準備を行います。

☞ 詳細については、『4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備』を参照してください。

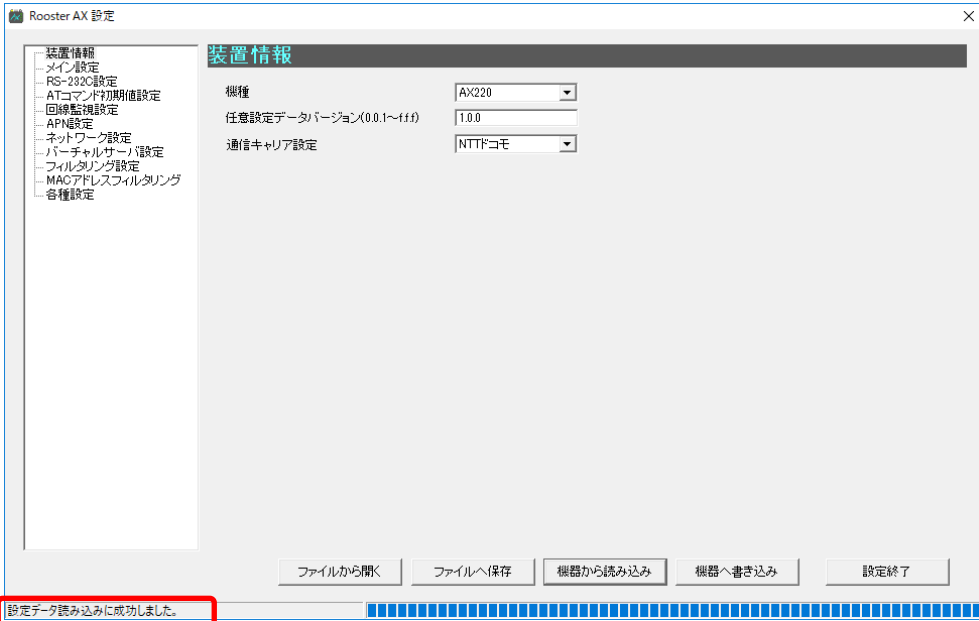
2. [設定] ボタンを押します。



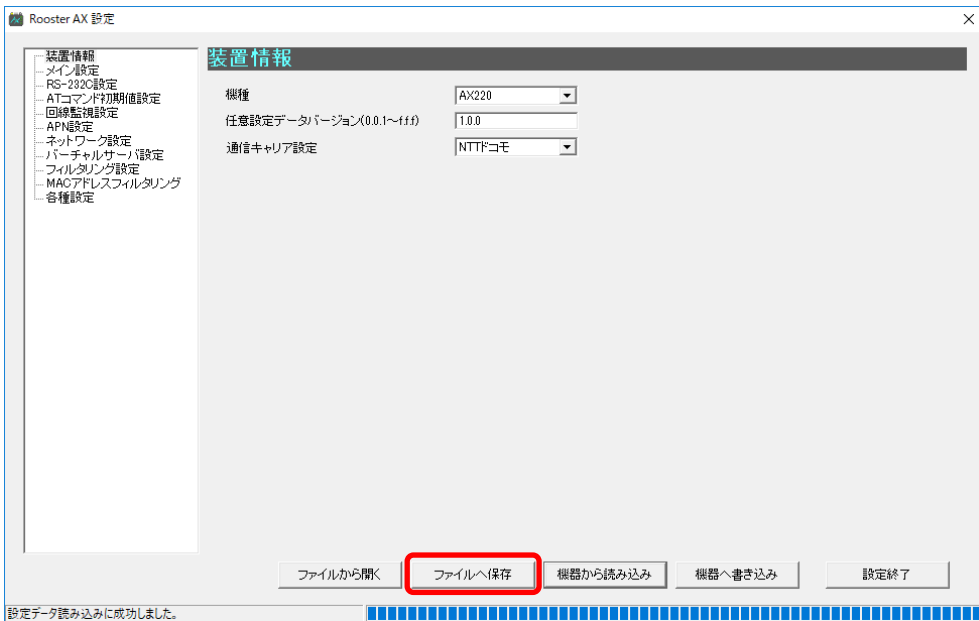
3. 設定画面が表示されますので、[機器から読み込み] ボタンを押します。



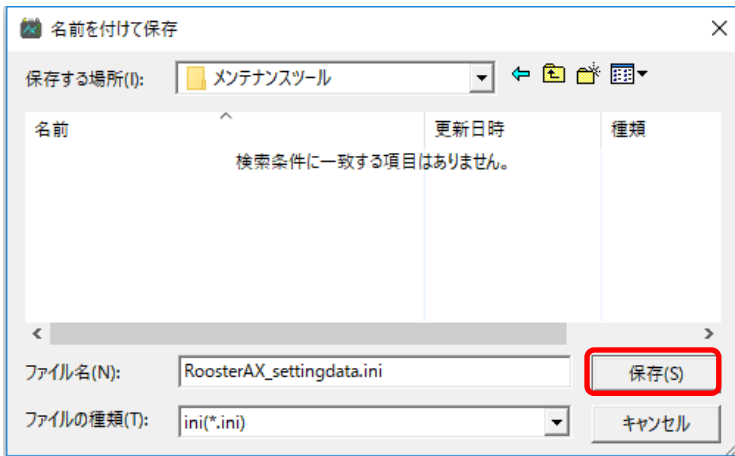
4. 読み込みが完了すると、「設定データ読み込みに成功しました。」と表示されます。



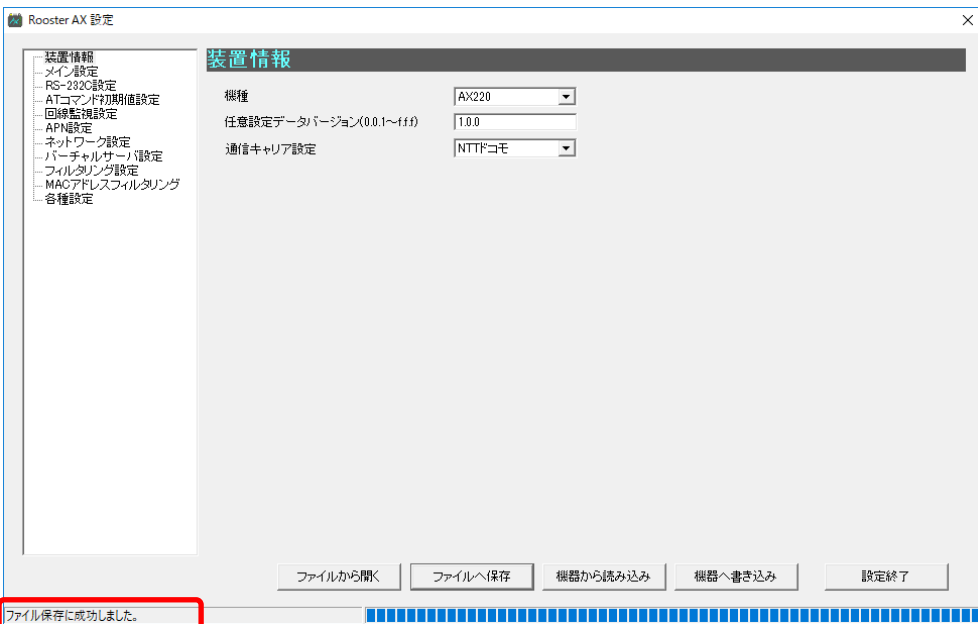
5. 本製品からの設定データの取得が完了したら、[ファイルへ保存] ボタンを押します。



6. 「名前を付けて保存」ウィンドウが表示されますので、ファイル名を入力し、[保存] ボタンを押します。



- 7 設定ファイルの保存が行われ、「ファイル保存に成功しました。」と表示されます。



## 4-5 設定データの書き込み

本製品を動作させるのに必要な設定データを書き込みます。

各種設定をするためには、事前に設定データファイルを用意する必要があります。

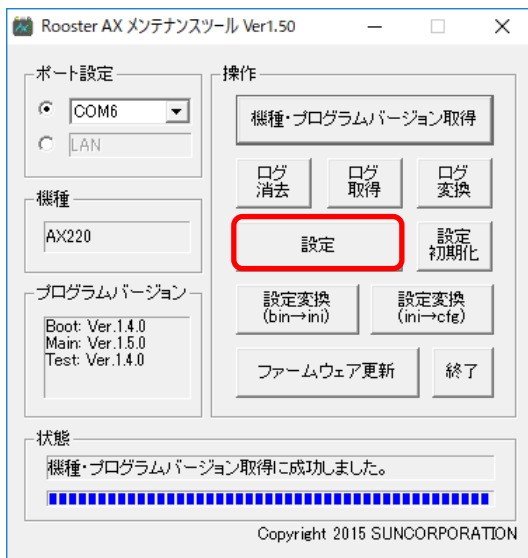
④ 設定データファイルの作成については、『4-3 設定データファイルの作成』を参照してください。

設定データの書き込み手順は、以下のとおりです。

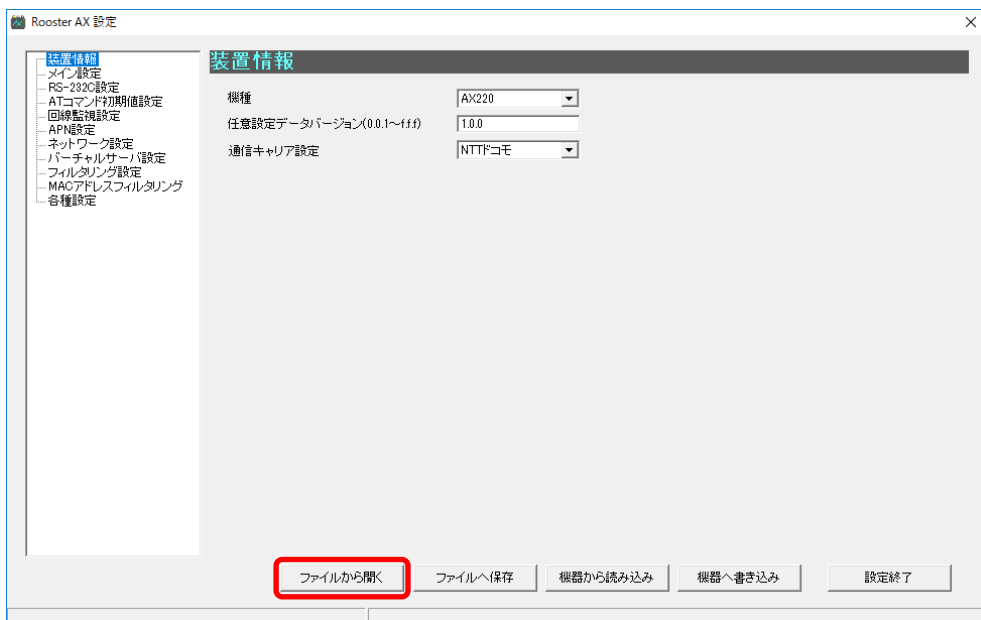
1. 本製品とメンテナンスツールの起動と準備を行います。

④ 詳細については、『4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備』を参照してください。

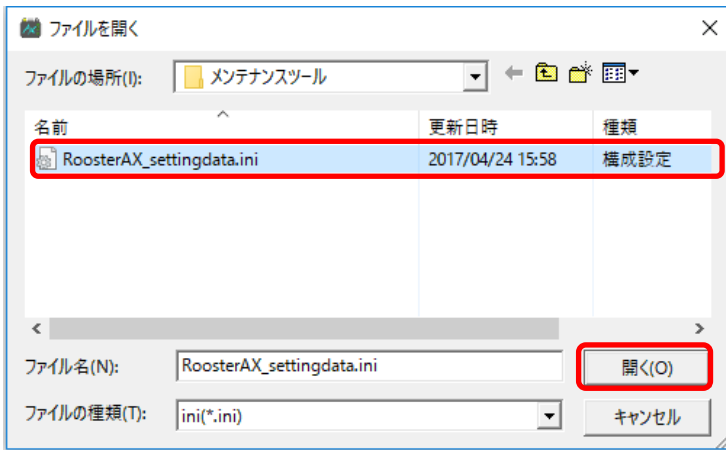
2. [設定] ボタンを押します。



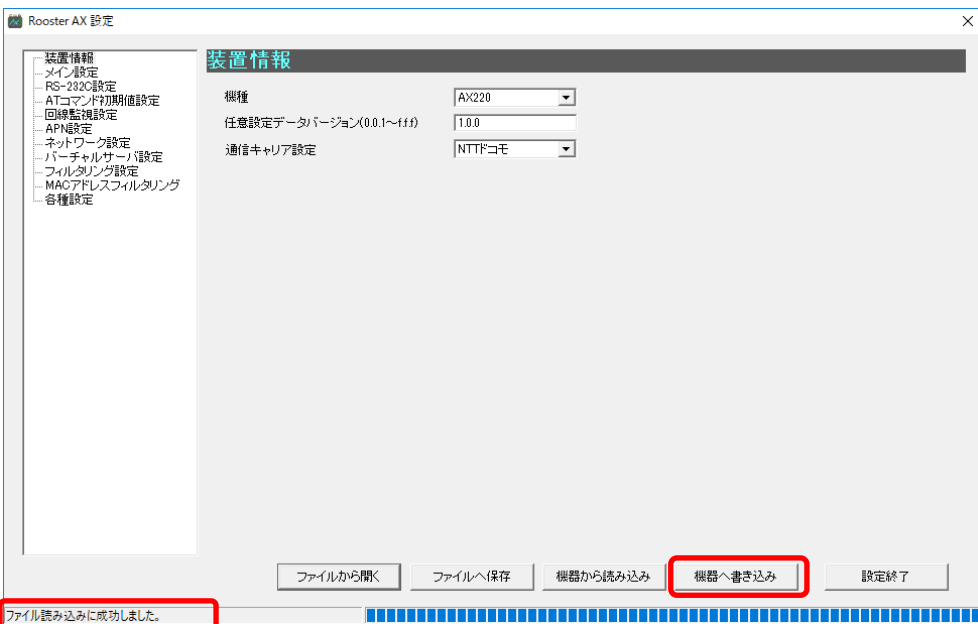
3. 設定画面が表示されますので、[ファイルから開く] ボタンを押します。



4. 「ファイルを開く」ウィンドウが表示されますので、書き込みを行う設定データファイルを選択し、[開く] ボタンを押します。

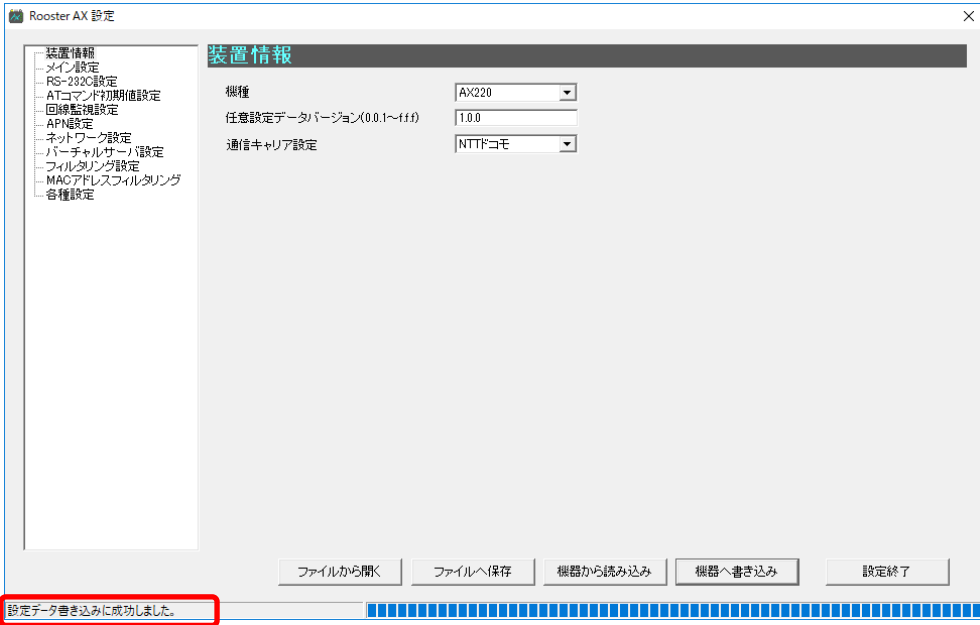


5. 読み込みが完了すると、「ファイル読み込みに成功しました。」と表示されますので、[機器へ書き込み] ボタンを押します。





6. 書き込みが完了すると、「設定データ書き込みに成功しました。」と表示されます。

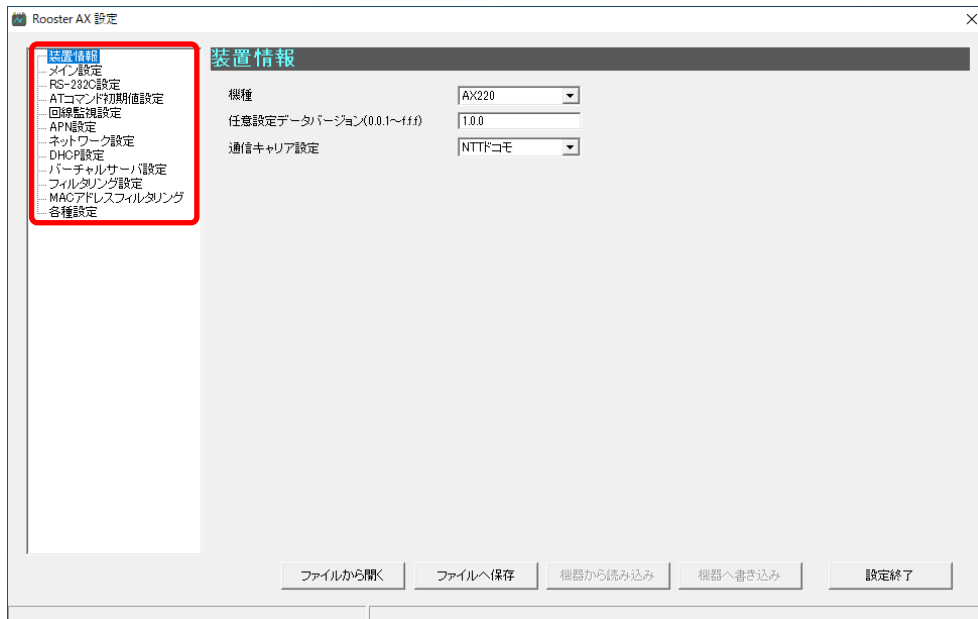


## 4-6 設定データ項目の設定

本装置の各設定データ項目の設定を行います。

設定データ項目は、以下のセクションで構成されています。

各セクションの設定をするには、設定画面の左側に表示されているセクション名を選択してください。

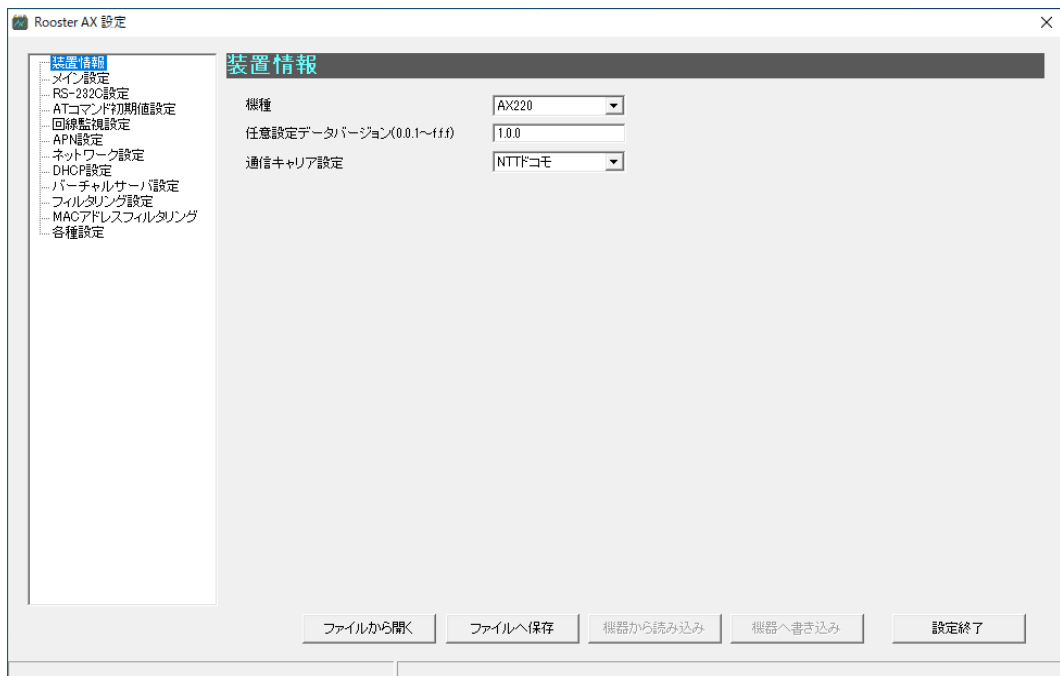


セクション名	概要
装置情報	本装置の機種名などの設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-1 装置情報』を参照してください。</a>
メイン設定	通信モードや再起動時間などの設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。</a>
RS-232C 設定	RS-232C インタフェースの通信設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-3 RS-232C 設定』を参照してください。</a>
AT コマンド初期値設定	AT コマンドの初期値の設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-4 AT コマンド初期値設定』を参照してください。</a>
回線監視設定	回線監視の設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。</a>
APN 設定	各通信モードで使用する APN 番号と APN 情報の設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。</a>
ネットワーク設定	ネットワーク機能について設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-7 ネットワーク設定』を参照してください。</a>
DHCP 設定	DHCP サーバ機能について設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-8 DHCP 設定』を参照してください。</a>
バーチャルサーバ設定	バーチャルサーバの設定を行うセクションです。 <a href="#">☞ 設定項目の詳細については、『4-6-9 バーチャルサーバ設定』を参照してください。</a>

セクション名	概要
フィルタリング設定	パケットフィルタリングの設定を行うセクションです。 ④ 設定項目の詳細については、『4-6-10 フィルタリング設定』を参照してください。
MAC アドレスフィルタリング	MAC アドレスフィルタリングの設定を行うセクションです。 ④ 設定項目の詳細については、『4-6-11 MAC アドレスフィルタリング』を参照してください。
各種設定	上記以外の各種設定を行うセクションです。 ④ 設定項目の詳細については、『4-6-12 各種設定』を参照してください。

## 4-6-1 装置情報

### 設定画面



## 設定項目

設定項目名	説明			
機種	機能	機種名の選択		
	パラメータ	AX110/AX220		
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード <input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード <input type="radio"/>
	AT コマンド互換通信モード(プロコン)	<input type="radio"/>		
任意設定データバージョン	機能	任意の設定データのバージョンは、設定の履歴管理など、お客様が設定ファイルを管理されるときに役立つ任意のパラメータとなります。		
	パラメータ	0.0.1~f.f.f		
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード <input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード <input type="radio"/>
	AT コマンド互換通信モード(プロコン)	<input type="radio"/>		
通信キャリア設定	機能	使用する通信キャリアを選択します。 <b>AX110</b> AX110 は自動的に NTT ドコモが選択されます。他の通信キャリア設定はできません。		
	パラメータ	NTT ドコモ/KDDI/ソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO /ローミング		
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード <input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード <input type="radio"/>
	AT コマンド互換通信モード(プロコン)	<input type="radio"/>		



通信キャリア設定を変更すると、装置情報の設定項目をのぞいたすべての設定項目は初期化されます。  
通信キャリア設定は、最初に設定してください。



通信キャリア設定のローミング設定は、NTT ドコモ、KDDI、ソフトバンク以外の通信キャリアが提供している SIM カードを使用する際に設定します。  
ローミング設定はすべてのローミング通信を保証するものではありません。

ローミング設定は、本装置のファームウェアバージョンが Version 1.7.0 以上で、AML570 LTE 通信モジュールのファームウェアバージョンが 11-15 以上(2018 年 5 月以降製造分から)より対応しています。

AML570 LTE 通信モジュールのファームウェアバージョンが 11-15 未満の場合に、通信キャリア設定にローミングを設定した場合は、回線接続が失敗します。

## 4-6-2 メイン設定

## 設定画面

## 設定項目

設定項目名	説明												
RS-232C 通信モード													
RS-232C 通信モード	機能	RS-232C 通信モードの設定											
	パラメータ	無効/モデム通信モード/プロコン通信モード/AT コマンド互換通信モード											
	適用モード	<table border="1"> <tr> <td>モデム通信モード</td> <td>○</td> <td>プロコン通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード (モデム)</td> <td>○</td> <td>LAN 通信モード</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード (プロコン)</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○	AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○	
モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○										
AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×										
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○												
接続種別	機能	プロコン通信モード接続種別											
	パラメータ	無手順接続/AT コマンド接続											
	適用モード	<table border="1"> <tr> <td>モデム通信モード</td> <td>×</td> <td>プロコン通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード (モデム)</td> <td>×</td> <td>LAN 通信モード</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード (プロコン)</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○	AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×	
モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○										
AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×										
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×												
回線接続種別	機能	プロコン通信モードの回線への接続種別											
	パラメータ	自動接続/常時接続 (TCP のみ)											
	適用モード	<table border="1"> <tr> <td>モデム通信モード</td> <td>×</td> <td>プロコン通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード (モデム)</td> <td>×</td> <td>LAN 通信モード</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード (プロコン)</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○	AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×	
モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○										
AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×										
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×												
互換モード	機能	AT コマンド互換通信モードの互換モードの設定											
	パラメータ	UM02-F / UM02-KO(FOMA) / UM02-KO(DoPa Mobile Ark 9601KO) / UM03-KO											
	適用モード	<table border="1"> <tr> <td>モデム通信モード</td> <td>×</td> <td>プロコン通信モード</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード (モデム)</td> <td>○</td> <td>LAN 通信モード</td> <td>×</td> </tr> </table>	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×	AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×			
モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×										
AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×										

設定項目名	説明				
互換接続種別		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
	機能	AT コマンド互換通信モードの互換モードの接続種別の設定			
	パラメータ	モデム接続/プロコン接続			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○			

## LAN 通信モード

LAN 通信モード	機能	LAN 通信モード設定			
	パラメータ	無効/有効			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		
回線接続種別	機能	LAN の回線への接続種別の設定			
	パラメータ	自動接続/常時接続			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		

PWR 端子による電源制御	機能	PWR 端子による電源制御の有効/無効設定 チェックを ON にすると PWR 端子による電源制御が有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		

ハードウェアによる自動再起動	機能	ハードウェアによる自動再起動の設定 チェックを ON にすると設定が有効になり、パラメータが入力可能になります。 設定した日にち間隔で、自動再起動が実行されます。			
	パラメータ	1~7 (日)			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		

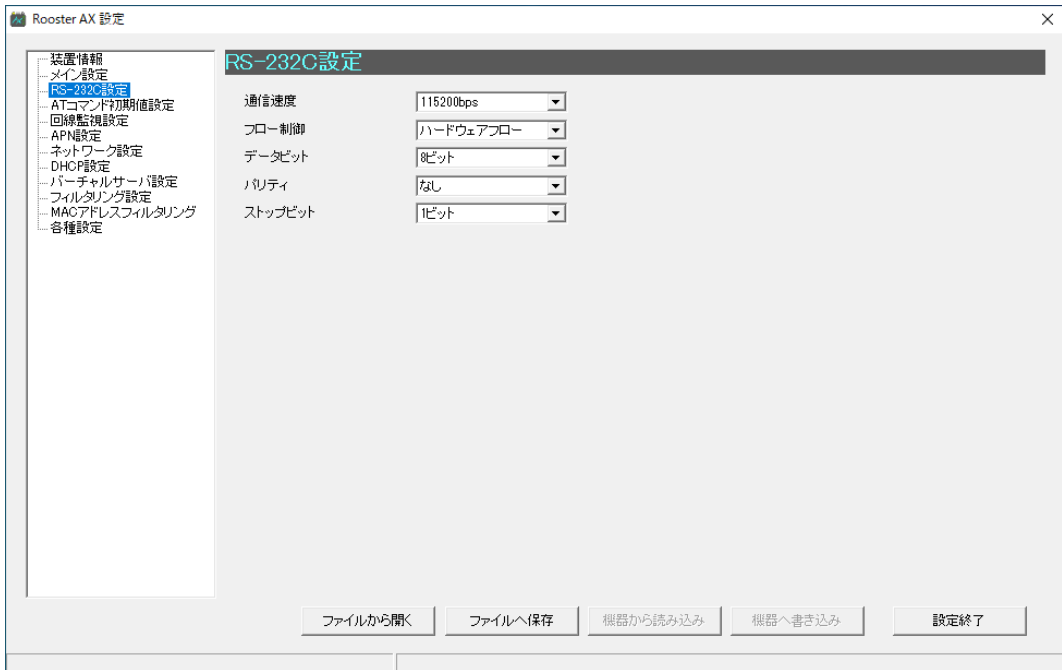
## ソフトウェアによる自動再起動

動作条件	機能	回線接続中に再起動を行うかの設定			
	パラメータ	回線接続中は再起動しない/回線接続中も再起動する			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
再起動時刻 (日曜~土曜)	機能	ソフトウェアによる曜日の自動再起動時刻の設定 曜日のチェックを ON にすると設定が有効になり、パラメータが入力可能になります。			
	パラメータ	0:00~23:59			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		

設定項目名	説明			
24 時間ごとの再起動	機能	ソフトウェアによる 24 時間ごとの再起動の有効／無効設定 チェックを ON にすると、24 時間ごとの再起動が有効になります。		
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○	
分散時間	機能	個体ごとに再起動する時間を分散させます。 複数台設置時に同じタイミングで再起動した場合のネットワーク上の輻輳を防ぐため、製造番号を元にした乱数を使い、指定された再起動時刻から分散時間の範囲内で秒単位に再起動を遅らせます。		
	パラメータ	0 分 : 分散なし 1 ~ 120 (分) : 分散時間		
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード ○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○		

## 4-6-3 RS-232C設定

## 設定画面



## 設定項目

設定項目名	説明			
通信速度	機能	RS-232C の通信速度		
	パラメータ	1200bps/2400bps/4800bps/9600bps/19200bps/38400bps/57600bps/115200bps/230400bps		
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード <input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード <input checked="" type="radio"/>
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	<input type="radio"/>		
フロー制御	機能	RS-232C のフロー制御設定		
	パラメータ	ハードウェアフロー		
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード <input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード <input checked="" type="radio"/>
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	<input type="radio"/>		
データビット	機能	RS-232C のデータビット設定		
	パラメータ	8 ビット/7 ビット		
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード <input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード <input checked="" type="radio"/>
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	<input type="radio"/>		
パリティ	機能	RS-232C のパリティ 設定		
	パラメータ	なし/偶数パリティ/奇数パリティ		
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード <input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード <input checked="" type="radio"/>
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	<input type="radio"/>		



設定項目名	説明				
ストップビット	機能	RS-232C のストップビット設定			
	パラメータ	1 ビット			
	適用モード	モデム通信モード	<input type="radio"/>	プロコン通信モード	<input type="radio"/>
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	<input type="radio"/>	LAN 通信モード	<input checked="" type="radio"/>
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		<input type="radio"/>			

## 4-6-4 ATコマンド初期値設定

### 設定画面

Rooster AX 設定

ATコマンド初期値設定

プロコン通信モード設定値

ATコマンド互換通信モード設定値

メモリ0   メモリ1

ATE(0~1)     ATE(0~1)

ATQ(0~1)     ATQ(0~1)

ATV(0~1)     ATX(0~4)

ATX(0~1)     ATX(0~4)

ATS0(0~8)     ATS0(0~8)

ATS1(0~255)

AT&D(0~3)

AT&E(0~1)

AT&S(0~1)

AT%Q(8固定)

AT\*DSLCTESC(0~1)

ファイルから開く    ファイルへ保存    機器から読み込み    機器へ書き込み    設定終了



- 「プロコン通信モード設定値」と「AT コマンド互換通信モード設定値」は、メイン設定の「RS-232C 通信モード」で選択したモードに対応する項目の入力が可能です。
- 「AT コマンド互換通信モード設定値」は、不揮発性メモリを2面持っており、メモリ0とメモリ1のそれぞれに値を設定することができます。ただし、AT コマンド互換通信モードの「互換モード」で「UM03-KO」を選択した場合は、メモリは1面のみの仕様であるため、「メモリ1」の入力はできません。

## 設定項目

設定項目名	説明
-------	----

### プロコン通信モード設定値

ATE	機能	ATE コマンドの設定値 コマンドエコー有無の設定をします。			
	パラメータ	0: コマンドエコー無し 1: コマンドエコー有り ☞ 詳細については、『6-5-1 コマンドエコー有無の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		
ATQ	機能	ATQ コマンドの設定値 リザルトコード有無の設定をします。			
	パラメータ	0: リザルトコードを表示する 1: リザルトコードを表示しない ☞ 詳細については、『6-5-4 リザルトコードの有無の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		
ATV	機能	ATV コマンドの設定値 リザルトコード表記の設定をします。			
	パラメータ	0: リザルトコードを数字で返す 1: リザルトコードを文字で返す ☞ 詳細については、『6-5-5 リザルトコード表記の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		
ATX	機能	ATX コマンドの設定値 接続表示の設定をします。			
	パラメータ	0: 速度表示なし 1: 速度表示あり ☞ 詳細については、『6-5-10 接続表示の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		

設定項目名	説明				
ATS0	機能	ATS0 コマンドの設定値 着信の自動応答までの RING 回数を設定します。			
	パラメータ	0 : 自動応答 OFF 1~8 : 自動応答 ON ☞ 詳細については、『6-5-11 自動着信の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×			

## AT コマンド互換通信モード設定値

ATE	機能	ATE コマンドの設定値 コマンドエコー有無の設定をします。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0 : コマンドエコー無し 1 : コマンドエコー有り ☞ 詳細については、『8-7-4 コマンドエコー有無の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○			
ATQ	機能	ATQ コマンドの設定値 リザルトコード有無の設定をします。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0 : リザルトコードを表示する 1 : リザルトコードを表示しない ☞ 詳細については、『8-7-7 リザルトコードの有無の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○			
ATX	機能	ATX コマンドの設定値 接続表示の設定をします。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0 : 速度表示なし 1 : 速度表示あり ☞ 詳細については、『8-7-13 接続時の速度表示有無の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○			

設定項目名	説明				
ATS0	機能	ATS0 コマンドの設定値 着信の自動応答までの RING 回数を設定します。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0 :            自動応答 OFF 1～8 :        自動応答 ON ⓘ 詳細については、『8-7-9 自動応答までの呼び出し回数設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
ATS51	機能	ATS51 コマンドの設定値 回線切断までの時間 (単位 : 0.1 秒) を設定します。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0～255 ⓘ 詳細については、『8-7-11 回線切断時間の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
AT&D	機能	AT&D コマンドの設定値 オンラインデータモード時の ER 信号による本装置の動作設定をします。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0～3 ⓘ 詳細については、『8-7-16 オンラインデータモード時の ER 信号による本製品の動作設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
AT&E	機能	AT&E コマンドの設定値 接続時の速度表示を設定します。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0 :            無線区間通信速度を表示 1 :            シリアル通信速度を表示 ⓘ 詳細については、『8-7-17 接続時の速度表示の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			

設定項目名	説明				
AT&S	機能	AT&S コマンドの設定値 DR 信号による本装置の動作設定をします。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0 :       DR 信号は常に ON 1 :       DR はオンフック時 OFF、接続を開始すると ON ④ 詳細については、『8-7-20 DR 信号による本製品の動作設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
AT¥Q	機能	AT¥Q コマンドの設定値 フロー制御方式を設定します。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	3 :       ハードウェアフロー制御 (CS/RS) ④ 詳細については、『8-7-22 フロー制御方式の設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
AT*DSLCTESC	機能	AT*DSLCTESC コマンドの設定値 エスケープコマンドを設定します。 ▶ メモリ 0 とメモリ 1 のそれぞれに値を設定することができます。			
	パラメータ	0 :       +++ 1 :       +++AT ④ 詳細については、『8-7-37 エスケープコマンドの設定』を参照してください。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			

## 4-6-5 回線監視設定

## 設定画面

Rooster AX 設定

装置情報  
 - メイン設定  
 - RS-232C設定  
 - ATコマンド初期値設定  
**回線監視設定**  
 - APN設定  
 - ネットワーク設定  
 - DHCP設定  
 - バーチャルサーバ設定  
 - フィルタリング設定  
 - MACアドレスフィルタリング  
 - 各種設定

**回線監視設定**

無通信時の回線切断までの時間(1~60分)  分  RS-232C通信モード無通信監視

常時接続モード回線断後復出時の再接続間隔(20秒固定)  秒

WANハートビート

送信間隔(1~60分)  分

連続無応答回数(1~255)  回

連続無応答時の動作

送信先IPアドレス

送信先ホスト名(64文字)

PPP LCP ECHO

送信間隔(1~3600秒)  秒

失敗許容回数(0~255)  回

プロコン通信モードTOP keep-alive

送信間隔(1~21600秒)  秒

失敗許容回数(0~255)  回

ファイルから開く    ファイルへ保存    機器から読み込み    機器へ書き込み    設定終了

## 設定項目

設定項目名	説明													
<b>AX110</b> 無通信時の回線切断までの時間	機能	無通信時に回線切断するまでの時間 ▶ プロコン通信モード（無手順接続）と LAN 通信モード（自動接続）で有効な設定です。												
	パラメータ	1~60（単位：分）												
	適用モード	<table border="1"> <tr> <td>モデム通信モード</td> <td>×</td> <td>プロコン通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード（モデム）</td> <td>×</td> <td>LAN 通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード（プロコン）</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○	AT コマンド互換通信モード（モデム）	×	LAN 通信モード	○	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	×		
モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○											
AT コマンド互換通信モード（モデム）	×	LAN 通信モード	○											
AT コマンド互換通信モード（プロコン）	×													
<b>AX220</b> 無通信時の回線切断までの時間	機能	無通信時に回線切断するまでの時間 ▶ ファームウェアバージョンが Version 1.7.0 未満の場合 プロコン通信モード（無手順接続）と LAN 通信モード（自動接続）で有効な設定です。 ▶ ファームウェアバージョンが Version 1.7.0 以上の場合 LAN 通信モードは（自動接続）でのみ有効な設定です。 RS-232C 通信モードは「RS-232C 通信モード無通信監視」パラメータのチェックが ON の場合に有効な設定です。												
	パラメータ	1~60（単位：分）												
	適用モード	<table border="1"> <tr> <td>モデム通信モード</td> <td>○</td> <td>プロコン通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード（モデム）</td> <td>○</td> <td>LAN 通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード（プロコン）</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○	AT コマンド互換通信モード（モデム）	○	LAN 通信モード	○	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○		
モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○											
AT コマンド互換通信モード（モデム）	○	LAN 通信モード	○											
AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○													
<b>AX220</b> RS-232C 通信モード 無通信監視	機能	RS-232C 通信モードで無通信の監視の有効/無効設定												
	適用モード	<table border="1"> <tr> <td>モデム通信モード</td> <td>○</td> <td>プロコン通信モード</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード（モデム）</td> <td>○</td> <td>LAN 通信モード</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>AT コマンド互換通信モード（プロコン）</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○	AT コマンド互換通信モード（モデム）	○	LAN 通信モード	×	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○		
		モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○									
AT コマンド互換通信モード（モデム）	○	LAN 通信モード	×											
AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○													

設定項目名	説明				
WAN ハートビート					
WAN ハートビート	機能	WAN ハートビートの有効／無効設定 チェックを ON にすると、WAN ハートビートが有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
送信間隔	機能	WAN ハートビートの送信間隔			
	パラメータ	1～60 (単位：分)			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
連続無応答回数	機能	WAN ハートビートの連続無応答回数			
	パラメータ	1～255 (単位：回)			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
連続無応答時の動作	機能	WAN ハートビートの連続無応答時の動作設定			
	パラメータ	なし／PPP 切断／リセット			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
送信先 IP アドレス	機能	WAN ハートビートの送信先 IP アドレス ▶ 「送信先 IP アドレス」と「送信先ホスト名」は、ラジオボタンで選択した方が有効となります。			
	パラメータ	0.0.0.0～255.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
送信先ホスト名	機能	WAN ハートビートの送信先ホスト名 ▶ 「送信先 IP アドレス」と「送信先ホスト名」は、ラジオボタンで選択した方が有効となります。			
	パラメータ	ホスト名 (64 文字以内の文字列)			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			

設定項目名	説明				
PPP LCP ECHO					
PPP LCP ECHO	機能	LCP エコーの有効／無効設定 チェックを ON にすると、LCP エコーが有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
送信間隔	機能	LCP エコーの送信間隔			
	パラメータ	1～3600 (単位：秒)			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
失敗許容回数	機能	LCP エコーの失敗許容回数			
	パラメータ	0～255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			

## プロコン通信モード TCP keep-alive

プロコン通信モード TCP keep-alive	機能	キープアライブの有効／無効設定 チェックを ON にすると、TCP Keep-alive が有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
送信間隔	機能	キープアライブの送信間隔			
	パラメータ	1～21600 (単位：秒)			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
失敗許容回数	機能	キープアライブの失敗許容回数			
	パラメータ	0～255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			



## 4-6-6 APN設定

## 設定画面

## 設定項目

設定項目名	説明		
APN 番号			
プロコン通信モード	機能	プロコン通信モードで使用する APN 番号 ATD コマンドで APN 番号が省略された場合に、使用する APN 番号です。	
	パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信キャリア設定で NTT ドコモを設定した場合 1~10</li> <li>通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】</li> <li>通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO/ローミングを設定した場合 1【固定】</li> </ul>	
	適用モード	モデム通信モード	× プロコン通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	× LAN 通信モード ×
LAN 通信モード	機能	LAN 通信モードで使用する APN 番号	
	パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信キャリア設定で NTT ドコモを設定した場合 1~10</li> <li>通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】</li> <li>通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO/ローミングを設定した場合 1【固定】</li> </ul>	
	適用モード	モデム通信モード	× プロコン通信モード ×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	× LAN 通信モード ○
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×	

設定項目名	説明				
接続待ち受けポート番号					
プロコン通信モード	機能	プロコン通信モード時に待ち受けを行うポート番号			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×				
AT コマンド互換通信モード	機能	AT コマンド互換通信モードのプロコン接続時に待ち受けを行うポート番号			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○				
PDP Type	機能	PDP タイプ設定 <b>AX220</b> ▶ AX220 の場合、LTE 方式では PPP に対応していないため、PPP を設定した場合でも IP で接続が行われます。			
	パラメータ	登録無し/PPP/IP			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○				
APN	機能	APN 名の設定			
	パラメータ	64 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○				
認証プロトコル	機能	認証プロトコル設定 ・ 認証なし PPP 認証フェーズを省略します。認証が必要な接続先とは接続できません。 ・ CHAP/PAP 接続先に合わせ、CHAP または PAP で認証を行います。認証なしの接続先とは接続できません。 ・ PAP のみ PAP で認証を行います。CHAP 認証が必要な接続先や、認証なしの接続先とは接続できません。 ・ CHAP のみ CHAP で認証を行います。PAP 認証のみの接続先、認証なしの接続先とは接続できません。			
	パラメータ	認証なし / CHAP/PAP /PAP のみ /CHAP のみ			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○				

設定項目名	説明			
認証ユーザ名	機能	認証ユーザ名		
	パラメータ	64文字以内の文字列		
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN通信モード ○
	ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○		
認証パスワード	機能	認証パスワード		
	パラメータ	32文字以内の文字列		
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN通信モード ○
	ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○		
IP着信機能				
IP着信機能	機能	IP着信の有効/無効設定 チェックをONにすると、IP着信が有効になります。 <b>AX220</b> 通信キャリア設定でNTTドコモを設定した場合は、IP着信機能が無効となります。 通信キャリア設定でソフトバンクを設定した場合は、IP着信機能のチェックをONにすると、接続インターフェースに応じて、以下のようにメイン設定画面の設定項目が自動的に変更されます。 ・接続インターフェースをRS-232Cに設定 RS-232C通信モード：プロコン通信モード【固定】 回線接続種別：常時接続(TCPのみ)【固定】 LAN通信モード：無効【固定】 ・接続インターフェースをLANに設定 RS-232C通信モード：無効【固定】 LAN通信モード：有効【固定】 回線接続種別：常時接続【固定】		
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○	
接続インターフェース	機能	IP着信時に接続するインターフェース		
	パラメータ	RS-232C/LAN		
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN通信モード ○
	ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○		
自機IPアドレス	機能	自機IPアドレス チェックがOFFの場合は、IPアドレスを自動取得します。 チェックがONの場合は、パラメータ入力が有効となり、IPアドレスの設定が可能になります。		
	パラメータ	0.0.0.1~255.255.255.255		
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN通信モード ○
	ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○		

設定項目名	説明				
電話番号	機能	AT コマンド互換通信モードの接続先電話番号 ▶ メイン設定の「RS-232C 通信モード」で「AT コマンド互換通信モード」を選択し、「互換モード」で「UM02-KO(DoPa Mobile Ark 9601KO)」または「UM03-KO」を選択した場合にのみ入力できます。			
	パラメータ	20 文字以内の文字列（有効文字：0～9, *, #, A, B, C, D）			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード（モデム）	○	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○			

## プロコン接続共通設定

プロコン通信プロトコル	機能	プロコン接続時の通信プロトコル			
	パラメータ	TCP/UDP			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード（モデム）	×	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○			
送信データ間隔	機能	プロコン接続時のサーバへのデータ送信間隔			
	パラメータ	1～60000（単位：10 ミリ秒）			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード（モデム）	×	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○			
送信パケットサイズ	機能	プロコン接続時の送信パケットサイズ			
	パラメータ	1～1450（単位：バイト）			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード（モデム）	×	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○			
区切り文字列	機能	チェックが OFF の場合は、区切り文字列が無効になります。 チェックが ON の場合は、RS-232C 接続機器からの送信データに、本パラメータで設定した区切り文字列が存在した場合、サーバへのデータ送信を行います。			
	パラメータ	5～10 文字（アスキーコードで 0x20～0x7A）			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード（モデム）	×	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○			
区切り文字列送信	機能	区切り文字列をサーバへの送信有効/無効設定 チェックを ON にすると、区切り文字列をサーバへ送信します。 チェックを OFF にすると、区切り文字列をサーバへ送信しません。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード（モデム）	×	LAN 通信モード	×
	AT コマンド互換通信モード（プロコン）	○			

設定項目名	説明				
接続先					
IP アドレス		プロコンモード時に接続する IP アドレス ▶ 「IP アドレス」と「ホスト名」は、ラジオボタンで選択した方が有効となります。			
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
ホスト名	機能	プロコンモード時に接続するホスト名 ▶ 「IP アドレス」と「ホスト名」は、ラジオボタンで選択した方が有効となります。			
	パラメータ	64 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
ポート番号	機能	プロコンモード時に接続するポート番号			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			

## 4-6-7 ネットワーク設定

## 設定画面

## 設定項目

設定項目名	説明		
内部ネットワークの自機 IP アドレス	機能	内部ネットワークの自機 IP アドレス	
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255	
	適用モード	モデム通信モード	× プロコン通信モード ×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	× LAN 通信モード ○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×	
サブネットマスク	機能	内部ネットワークのサブネットマスク	
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255	
	適用モード	モデム通信モード	× プロコン通信モード ×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	× LAN 通信モード ○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×	

## DMZ 機能

DMZ 機能	機能	DMZ 機能の有効/無効設定 チェックを ON にすると、DMZ 機能が有効になります。	
	適用モード	モデム通信モード	× プロコン通信モード ×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	× LAN 通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×
IP アドレス	機能	DMZ の IP アドレス	
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255	
	適用モード	モデム通信モード	× プロコン通信モード ×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	× LAN 通信モード ○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×	

設定項目名	説明				
DNS リレー機能	機能	DNS リレー機能の有効/無効設定 チェックを ON にすると、DNS リレー機能が有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		

## ダイナミック DNS 機能

ダイナミック DNS 機能	機能	ダイナミック DNS 機能の有効/無効設定 チェックを ON にすると、ダイナミック DNS 機能が有効になり、各設定の入力が可能になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
更新間隔	機能	ダイナミック DNS 機能の更新間隔 チェックが OFF の場合は、定期的な更新は行いません。 チェックが ON の場合は、パラメータ設定が有効になり、更新間隔の設定が可能になります。 ▶ 設定の最小値は 5 (分) です。			
	パラメータ	5~65535 (単位: 分)			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
サーバ名	機能	ダイナミック DNS 機能のサーバ名			
	パラメータ	64 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
ホスト名	機能	ダイナミック DNS 機能のホスト名			
	パラメータ	64 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
アカウント名	機能	ダイナミック DNS 機能のアカウント名			
	パラメータ	64 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
パスワード	機能	ダイナミック DNS 機能のパスワード			
	パラメータ	64 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		

設定項目名	説明				
TELNET					
外部ネットワーク	機能	外部ネットワークからの TELNET の有効／無効設定 チェックを ON にすると、外部ネットワークからの TELNET が有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
内部ネットワーク	機能	内部ネットワークからの TELNET の有効／無効設定 チェックを ON にすると、内部ネットワークからの TELNET が有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
ポート番号	機能	TELNET のポート番号			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
ユーザ名	機能	TELNET のユーザ名			
	パラメータ	32 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
パスワード	機能	TELNET のパスワード <b>!</b> TELNET 機能を使用する場合は、推測されにくいパスワードを設定するようにしてください。			
	パラメータ	8 文字以上、16 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		○			
SunDMS 連携機能					
SunDMS 連携機能	機能	SunDMS 連携機能の有効／無効設定 チェックを ON にすると、SunDMS 連携機能が有効になります。  <b>AX110</b> AX110 の場合、SunDMS 連携機能は無効となります。			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
SunDMS サーバ名	機能	SunDMS のサーバ名			
	パラメータ	初期値 edge-lcr.sundms.jp 64 文字以内の文字列			
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード	○



設定項目名	説明		
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○



SunDMS 連携機能と TELNET 機能は同時に有効にすることはできません。

SunDMS 連携機能が有効の場合、TELNET 機能は無効となります。  
TELNET 機能を使用する場合は、SunDMS 連携機能を無効に設定してください。



2019 年 1 月 23 日より SunDMS サーバ接続先は「edge-lcr.sundms.jp」に変更となりました。  
変更前の SunDMS サーバ接続先「edge-comm.sundms.jp」を指定した場合、SunDMS をご利用になれません。  
メンテナンスツール v1.8.1 より前のバージョンで設定した場合は、変更前サーバ名が設定されるため、メンテナンスツールは v1.8.1 以降をご使用ください。



メンテナンスツール v2.2.0 以降では、DHCP 機能が『4-6-8 DHCP 設定』に変更となります。

## 4-6-8 DHCP設定

## 設定画面

## 設定項目

設定項目名	説明				
DHCP 機能					
DHCP 機能	機能	DHCP 機能の有効/無効設定 チェックを ON にすると、DHCP 機能が有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		
開始 IP アドレス	機能	割り当て開始 IP アドレス			
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×			
リース期間	機能	リース期間設定 チェックが OFF の場合、リース期間は無制限となります。 チェックが ON の場合、パラメータ設定が有効になり、リース期間の設定が可能になります。			
	パラメータ	1~65535 (単位: 分)			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×			

設定項目名	説明				
リース IP アドレス数	機能	リース IP アドレス数			
	パラメータ	1~10			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×			
プライマリ DNS サーバ	機能	プライマリ DNS サーバ			
	パラメータ	1.0.0.0~223.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×			
セカンダリ DNS サーバ	機能	セカンダリ DNS サーバ			
	パラメータ	1.0.0.0~223.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×			

#### 静的リース設定 **AX220**

▶ 本装置のファームウェアバージョン Version 2.2.0 以上で有効な設定です。

静的リース インデックス	機能	インデックスごとの静的リースの有効/無効設定 チェックを ON にすると、対応するインデックスの静的リースが有効になり、MAC アドレスと IP アドレスを入力することができます。 チェックを OFF にすると対応するインデックスの静的リースが無効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×		
MAC アドレス	機能	IP アドレスを割り当てる MAC アドレスを設定 <b>!</b> 同じ MAC アドレスを有効にすることはできません。			
	パラメータ	00:00:00:00:00:00~FF:FF:FF:FF:FF:FF			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×			
IP アドレス	機能	MAC アドレスに割り当てる IP アドレスを設定 <b>!</b> 同じ IP アドレスを有効にすることはできません。 <b>!</b> DHCP 機能の開始 IP アドレスからリース IP アドレス数の範囲でのみ設定することができます。			
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
AT コマンド互換通信モード (プロコン)		×			



静的リース機能は、ファームウェアバージョン v2.2.0 より対応しています。  
本機能をご利用の場合は、メンテナンスツール v2.2.0 以降をご使用ください。

## 4-6-9 バーチャルサーバ設定

## 設定画面

## 設定項目

設定項目名	説明				
種別	機能	仮想サーバ種別			
	パラメータ	なし/UDP/TCP/ALL			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード(モデム)	×	LAN通信モード	○
	ATコマンド互換通信モード(プロコン)	×			
外部ポート	機能	外部ポート番号			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード(モデム)	×	LAN通信モード	○
	ATコマンド互換通信モード(プロコン)	×			
内部IPアドレス	機能	内部IPアドレス			
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード(モデム)	×	LAN通信モード	○
	ATコマンド互換通信モード(プロコン)	×			
内部ポート	機能	内部ポート番号			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード(モデム)	×	LAN通信モード	○
	ATコマンド互換通信モード(プロコン)	×			

## 4-6-10 フィルタリング設定

## 設定画面

Rooster AX 設定

フィルタリング設定

フィルタリング機能

基本ポリシー   フィルタリングルール適用時のログ保存

フィルタリングルール

動作	方向	プロトコル	IPアドレス / サブネットマスク	ポート(開始 - 終了)
1 許可	受信	TCP	送信元 0.0.0.0 / 0 宛先 localhost	80 - 80
2 許可	受信	UDP	送信元 0.0.0.0 / 0 宛先 localhost	8001 - 8001 53 - 53
3 許可	受信	ICMP	送信元 0.0.0.0 / 0 宛先 localhost	1 - 65535 1 - 65535
4 許可	受信	TCP	送信元 0.0.0.0 / 0 宛先 localhost	443 - 443 1 - 65535
5 無効	受信	全て	送信元 0.0.0.0 / 0 宛先 0.0.0.0 / 0	1 - 65535 1 - 65535
6 無効	受信	全て	送信元 0.0.0.0 / 0 宛先 0.0.0.0 / 0	1 - 65535 1 - 65535
7 無効	受信	全て	送信元 0.0.0.0 / 0 宛先 0.0.0.0 / 0	1 - 65535 1 - 65535

ファイルから開く    ファイルへ保存    機器から読み込み    機器へ書き込み    設定終了

## 設定項目

設定項目名	説明			
フィルタリング機能	機能	フィルタリング機能の有効/無効設定 チェックをONにすると、フィルタリング機能が有効になります。		
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード ○
基本ポリシー	機能	フィルタリングルールに該当しないパケットの処理方法を設定		
	パラメータ	全て遮断/全て許可		
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード ○
ATコマンド互換通信モード (プロコン)		○	LAN 通信モード ○	
フィルタリングルール適用時のログ保存	機能	フィルタリングルール適用時のログ保存の有効/無効設定 チェックをONにすると、フィルタリングルール適用時、ログが保存されます。		
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード ○
		ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○	LAN 通信モード ○

設定項目名	説明				
フィルタリングルール					
動作	機能	フィルタリングルール適用時のパケットの処理方法を設定 無効に設定すると、フィルタリングルールが無効になります。			
	パラメータ	無効/遮断/許可			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
方向	機能	フィルタリング対象となるパケットの向きを設定 受信の場合、外部ネットワークから受信したパケットを対象とします。 送信の場合、外部ネットワークへ送信するパケットを対象とします。			
	パラメータ	受信/送信			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
プロトコル	機能	フィルタリング対象となるプロトコルを選択			
	パラメータ	全て/TCP/UDP/ICMP			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
送信元 IP アドレス	機能	フィルタリング対象となる送信元の IP アドレスを設定 方向が受信の場合、外部ネットワークの IP アドレスを設定します。 方向が送信の場合、内部ネットワークの IP アドレスを設定します。			
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
送信元サブネットマスク	機能	フィルタリング対象となる送信元のサブネットマスクを設定			
	パラメータ	0~32			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
送信元ポート (開始 - 終了)	機能	フィルタリング対象となる送信元ポート番号を設定 開始と終了の範囲指定で設定し、単独のポート指定の場合は、開始と終了に同一の番号を設定します。			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		

設定項目名	説明				
宛先 IP アドレス	機能	フィルタリング対象となる宛先の IP アドレスを設定 方向が受信の場合、内部ネットワークの IP アドレスを設定します。 方向が送信の場合、外部ネットワークの IP アドレスを設定します。			
	パラメータ	0.0.0.0~255.255.255.255			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○			
宛先サブネットマスク	機能	フィルタリング対象となる宛先のサブネットマスクを設定			
	パラメータ	0~32			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○			
localhost	機能	外部ネットワークから受信したパケットの中で、フィルタリング対象となるパケットを選択します。 ▶ 外部ネットワークから受信したパケットのみを対象とするため、「方向」で「受信」を選択している時のみ選択可能です。  チェックを ON にすると、本製品宛のパケットのみが対象となります。 ▶ チェックを ON にした場合、本製品宛のパケットのみが対象となるため、宛先 IP アドレス/サブネットマスクを設定することはできません。  チェックを ON にした場合、以下の機能がフィルタリングの対象となります。 ・プロコン通信モード ・AT コマンド互換通信モード (プロコン接続) ・ネットワーク機能 (DNS リレー、ダイナミック DNS、TELNET、WAN ハートビート)  チェックを OFF にすると、内部ネットワーク宛のパケットのみを対象とします。			
		適用モード	×	○	
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	○	
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○		
宛先ポート (開始 - 終了)	機能	フィルタリング対象となる宛先ポート番号を設定します。 開始と終了の範囲指定で設定し、単独のポート指定の場合は、開始と終了に同一の番号を設定します。			
	パラメータ	1~65535			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○			

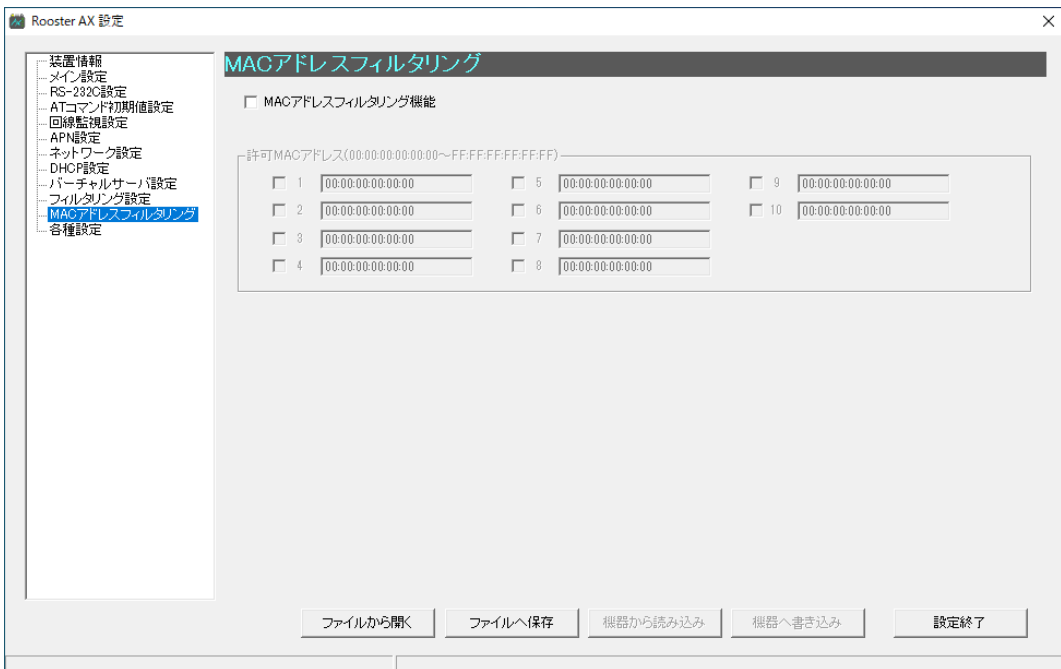


フィルタリングルールの動作パラメータの初期値が許可となっているルールについては、本製品のネットワーク機能を利用する際に必要なルールとなっており、変更するとネットワーク機能が正常に動作しなくなる恐れがあります。

詳細については、『12-13-2 他機能との併用について』を参照してください。

## 4-6-11 MACアドレスフィルタリング

## 設定画面



## 設定項目

設定項目名	説明				
MAC アドレスフィルタリング機能	機能	MAC アドレスフィルタリング機能の有効／無効設定 チェックを ON にすると、MAC アドレスフィルタリング機能が有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×			

## 許可 MAC アドレス

MAC アドレスインデックス	機能	インデックスごとの MAC アドレスフィルタリングの有効／無効設定 チェックを ON にすると、MAC アドレスフィルタリングルールが有効になります。 チェックを OFF にすると、MAC アドレスフィルタリングルールが無効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN 通信モード	○
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×			
許可 MAC アドレス	機能	通信を許可する送信元 MAC アドレスを設定			
	パラメータ	00:00:00:00:00:00~FF:FF:FF:FF:FF:FF			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
AT コマンド互換通信モード (モデム)		×	LAN 通信モード	○	
	AT コマンド互換通信モード (プロコン)	×			



## 4-6-12 各種設定

## 設定画面



## 設定項目

設定項目名	説明				
状態通知メッセージ					
起動メッセージ	機能	起動メッセージの有効／無効設定 チェックをONにすると、起動メッセージが有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○		
接続メッセージ	機能	接続メッセージの有効／無効設定 チェックをONにすると、接続メッセージが有効になります。			
	適用モード	モデム通信モード	×	プロコン通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード (モデム)	×	LAN通信モード	×
		ATコマンド互換通信モード (プロコン)	○		

設定項目名	説明			
通信モジュール FOTA 機能				
通信モジュール FOTA 機能	機能	<b>AX220</b> 通信モジュールの FOTA(Firmware Over-the-Air)機能 有効/無効設定 チェックを ON にすると、通信モジュールの FOTA 機能が有効になります。 ▶ 本装置のファームウェアバージョン Version 1.7.0 以上で有効な設定です。 ▶ 通信キャリア設定でソフトバンクを選択した場合に有効です。		
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○	
通信モジュール更新メッセージ	機能	通信モジュール更新メッセージの有効/無効設定 チェックを ON にすると、更新メッセージが有効になります。		
	適用モード	モデム通信モード	○	プロコン通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (モデム)	○	LAN 通信モード ○
		AT コマンド互換通信モード (プロコン)	○	



通信モジュール FOTA 機能は、メンテナンスツールの初期値がチェック有効となっています。Version 1.7.0 未満のメンテナンスツールで作成した設定ファイルを Version 1.7.0 以上のメンテナンスツールで読み込んだ場合、通信モジュール FOTA 機能は有効となります。通信モジュール FOTA 機能を使用しない場合は、メンテナンスツールでチェックを無効に設定してください。

☞ 通信モジュール FOTA 機能については、『14章 通信モジュール FOTA について』を参照ください。

## 4-7 ログデータの取得

本製品は動作情報をログデータとして保存しています。

保存したログデータは、メンテナンスツールを使用して、ログ情報ファイルとして取得できます。

ログ情報ファイルは CSV 形式のテキストファイルとなっており、テキストエディタ（Windows ソフトのメモ帳など）や表計算ソフト（Excel など）で確認できます。

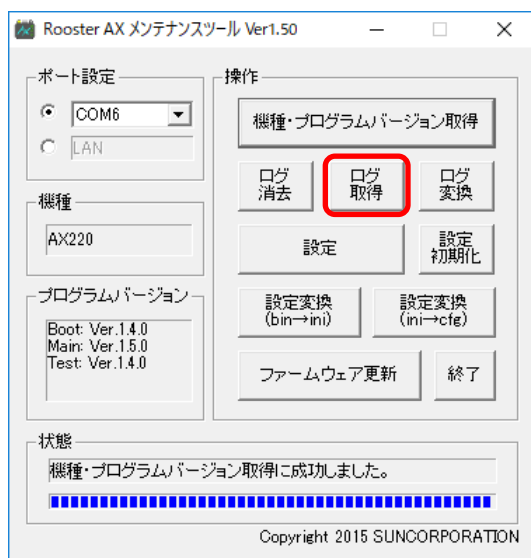
④ ログ情報ファイルの詳細については、『13章 ログデータファイルについて』を参照してください。

ログデータの取得手順は以下のとおりです。

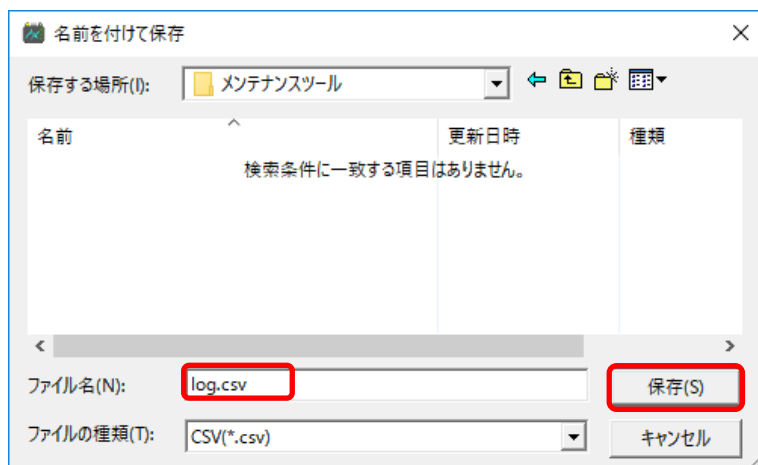
1. 本製品とメンテナンスツールの起動と準備を行います。

④ 詳細については、『4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備』を参照してください。

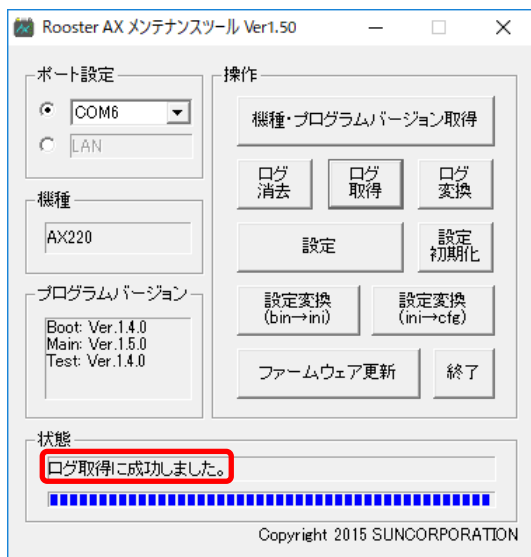
2. [ログ取得] ボタンを押します。



3. 「名前を付けて保存」ウィンドウが表示されますので、取得する設定データファイルを保存するファイル名を入力し、[保存] ボタンを押します。



4. ログ取得が行われ、「状態」項目に「ログ取得に成功しました。」と表示されます。



5. [終了] ボタンを押し、本製品の電源を切ります。

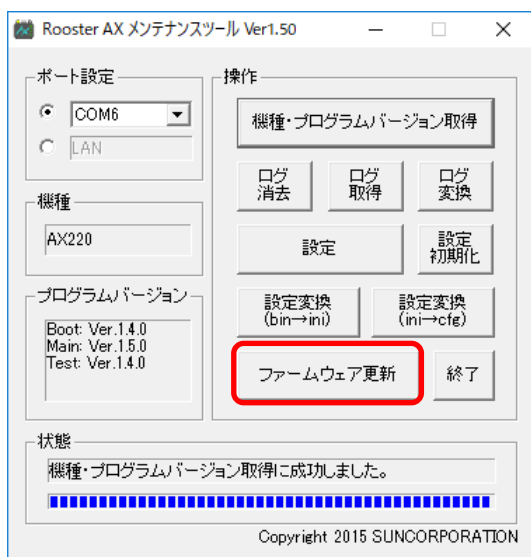
## 4-8 ファームウェアの更新

メンテナンスツールを使用して、本製品のファームウェアを最新に更新できます。  
ファームウェアの更新手順は、以下のとおりです。

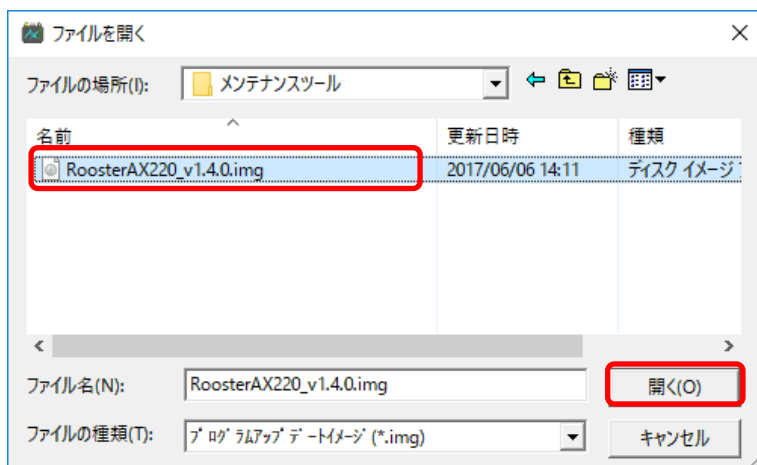
1. 本製品とメンテナンスツールの起動と準備を行います。

④ 詳細については、『4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備』を参照してください。

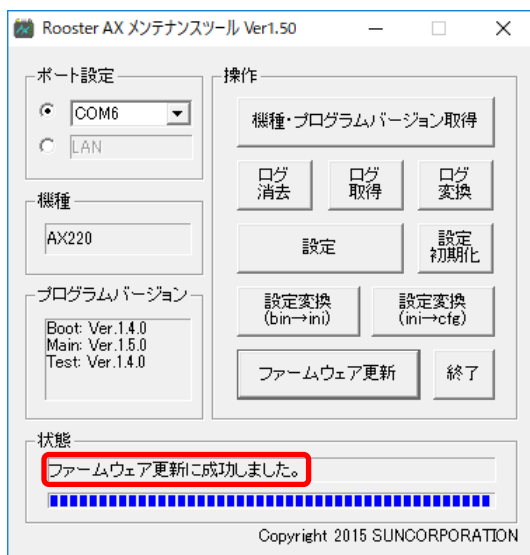
2. [ファームウェア更新] ボタンを押します。



- 「ファイルを開く」ウィンドウが表示されますので、ダウンロードしたファームウェアファイルを選択し、[開く] ボタンを押します。



- ファームウェアの更新が行われ「状態」項目に「ファームウェア更新中」と表示された後、「ファームウェア更新に成功しました」と表示されます。



- 「プログラムバージョン」項目に、新しいファームウェアバージョンが表示されたことを確認してください。
- [終了] ボタンを押し、本製品の電源を切ります。

## 4-9 設定変換(bin→ini)

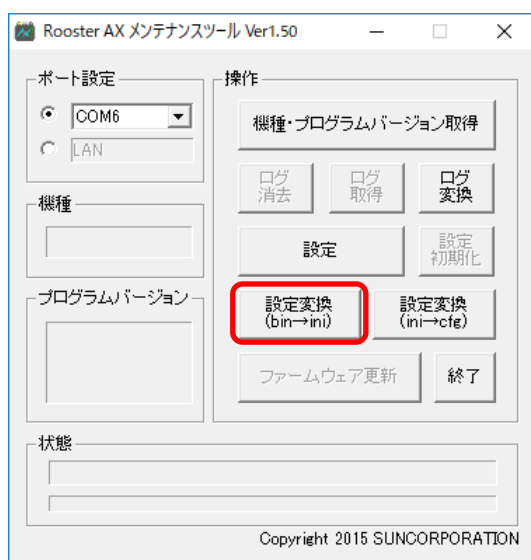
SunDMS や TELNET で本製品に接続して取得した設定ファイル (bin ファイル) は、メンテナンスツールを使用して、メンテナンスツールで読み込み可能な設定ファイル (ini ファイル) に変換することができます。

④ 設定ファイル (bin ファイル) の取得については、『12-9-3 設定ファイルの取得』を参照してください。

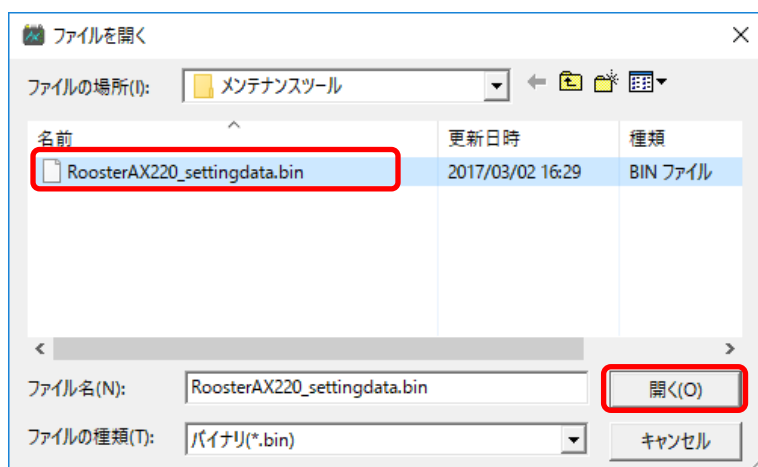
この機能は、本製品と接続せずに、メンテナンスツール単体で動作することができます。

設定変換 (bin→ini) の手順は、以下のとおりです。

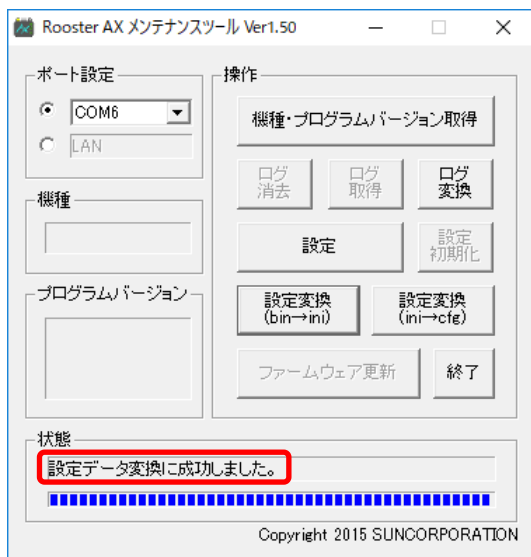
1. メンテナンスツール (AXMente.exe) を起動します。
2. [設定変換 (bin→ini) ] ボタンを押します。



3. 「ファイルを開く」ウィンドウが表示されますので、設定ファイル (bin ファイル) を選択し、[開く] ボタンを押します。



- 設定ファイルの変換が行われ、「状態」項目に「設定データ変換に成功しました。」と表示されます。



- [終了] ボタンを押します。

## 4-10 設定変換 (ini→cfg)

メンテナンスツールで読み込み可能な設定ファイル (ini ファイル) は、メンテナンスツールを使用して、cfg ファイルに変換することができます。

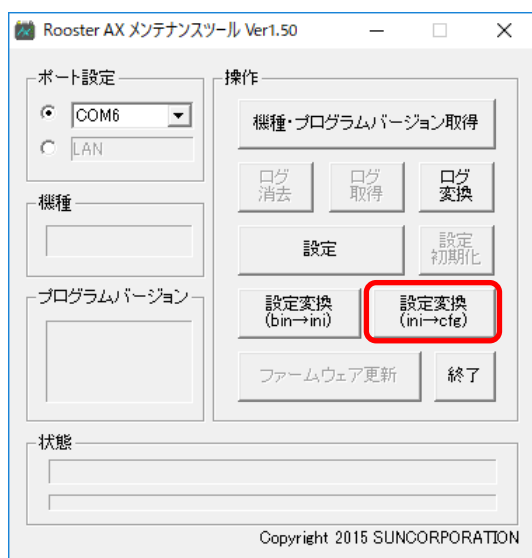
cfg ファイルは、SunDMS や TELNET で本製品に接続して取得した設定ファイルを更新するときに使用します。

☞ 設定ファイルの更新については、『12-9-2 設定ファイルの更新』を参照してください。

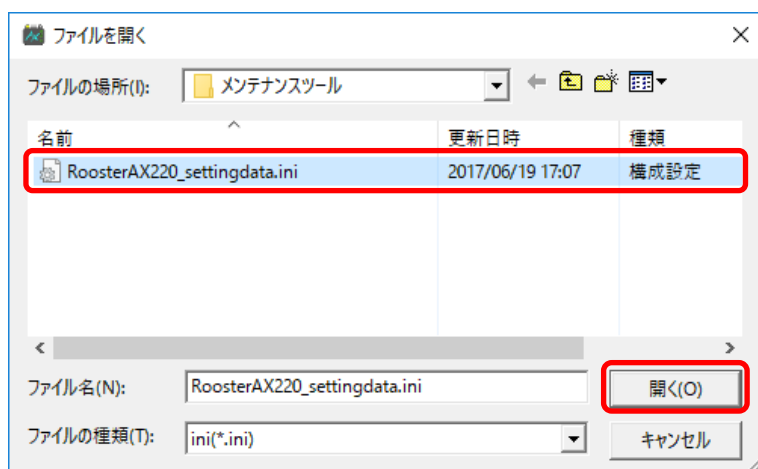
この機能は、本製品と接続せずに、メンテナンスツール単体で動作することができます。

設定変換 (ini→cfg) 手順は、以下のとおりです。

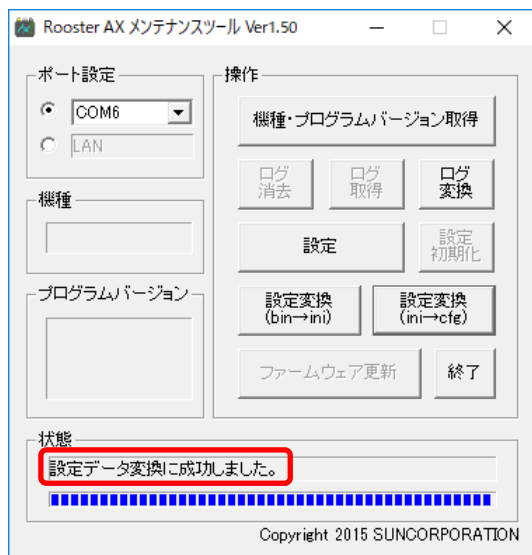
- メンテナンスツール (AXMente.exe) を起動します。
- [設定変換 (ini→cfg) ] ボタンを押します。



3. 「ファイルを開く」ウィンドウが表示されますので、設定ファイル (ini ファイル) を選択し、[開く] ボタンを押します。



4. 設定ファイルの変換が行われ、「状態」項目に「設定データ変換に成功しました。」と表示されます。



5. [終了] ボタンを押します。



## 4-11 ログファイル変換

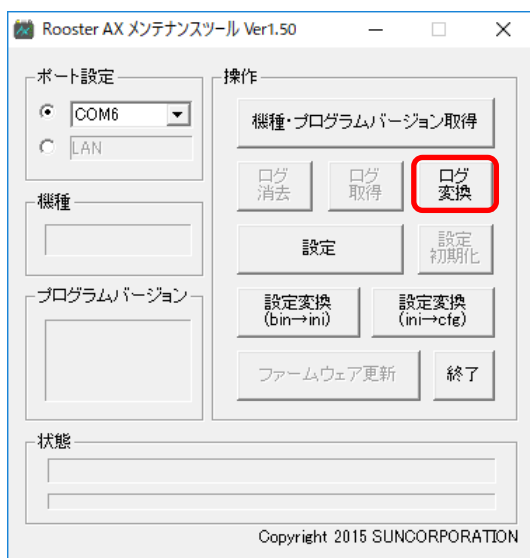
SunDMS や TELNET で本製品に接続して取得したログファイル (bin ファイル) は、メンテナンスツールを使用して、CSV 形式のログファイルに変換することができます。

② ログファイルの取得については、『12-9-4 ログファイルの取得』を参照してください。

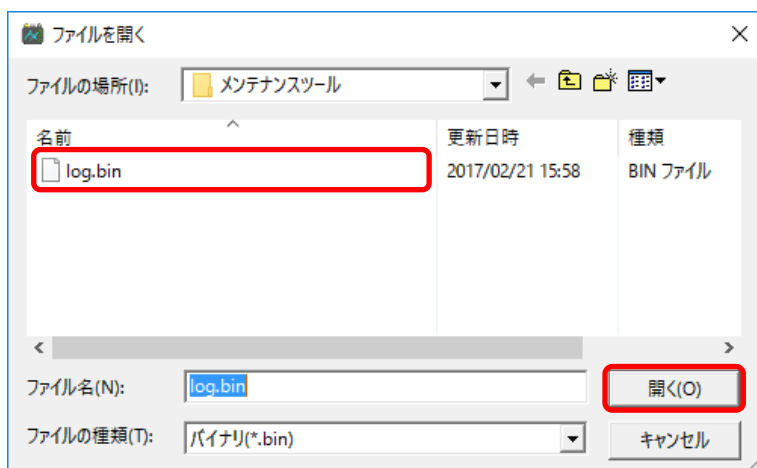
この機能は、本製品と接続せずに、メンテナンスツール単体で動作することができます。

ログファイルの変換手順は、以下のとおりです。

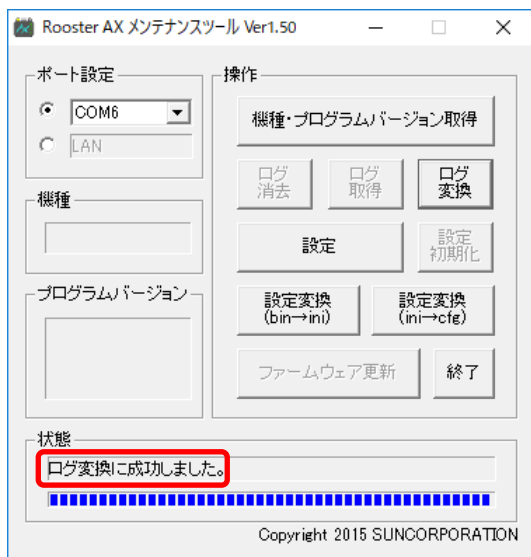
1. メンテナンスツール (AXMente.exe) を起動します。
2. [ログ変換] ボタンを押します。



3. 「ファイルを開く」ウィンドウが表示されますので、ログファイル (bin ファイル) を選択し、[開く] ボタンを押します。



4. ログファイルの変換が行われ、「状態」項目に「ログ変換に成功しました。」と表示されます。



5. [終了] ボタンを押します。

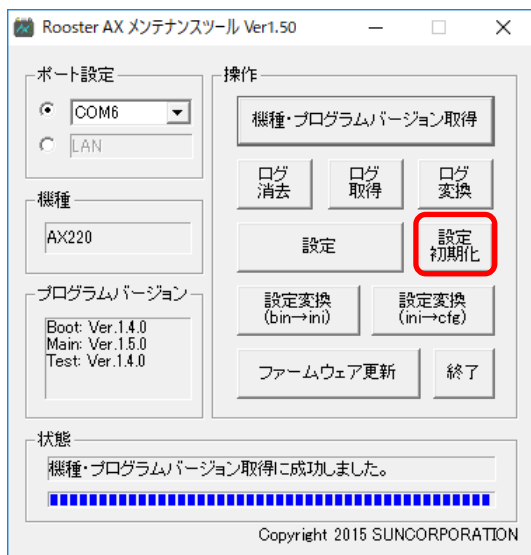
## 4-12 設定初期化

メンテナンスツールを使用して、本製品の設定を工場出荷状態に初期化することができます。設定初期化手順は、以下のとおりです。

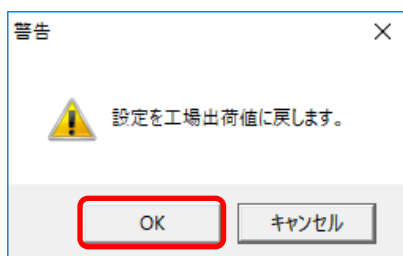
1. 本製品とメンテナンスツールの起動と準備を行います。

④ 詳細については、『4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備』を参照してください。

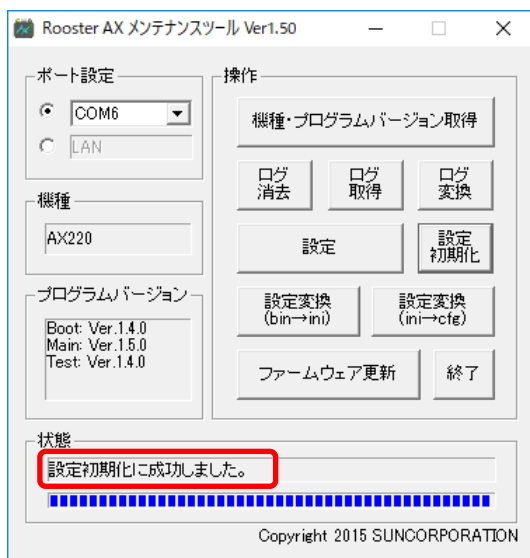
2. [設定初期化] ボタンを押します。



3. 確認ウィンドウが表示されますので、[OK] ボタンを押します。



4. 設定初期化が行われ、「状態」項目に「設定初期化に成功しました。」と表示されます。



5. [終了] ボタンを押します。

## 4-13 通信モジュールのファームウェア更新

メンテナンスツールを使用して、本製品に搭載されている通信モジュールのファームウェアを最新に更新できます。

通信モジュールのファームウェア更新は 2 つのパートに分かれており、メンテナンスツールでは通信モジュールファームウェアを AX のフラッシュメモリに転送し、次回の通常モード起動時にフラッシュメモリに保存されたファームウェアを通信モジュールに適用します。

通信モジュールのファームウェアの更新手順は、以下のとおりです。

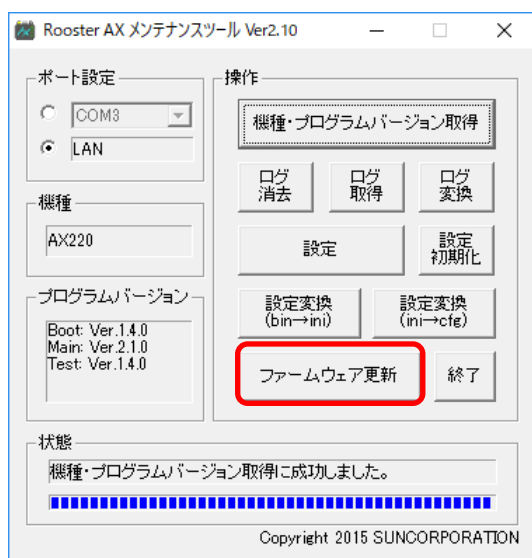
1. 本製品とメンテナンスツールの起動と準備を LAN 設定モードで行います。

☞ 詳細については、『4-2 本製品とアプリケーションの起動・準備』を参照してください。

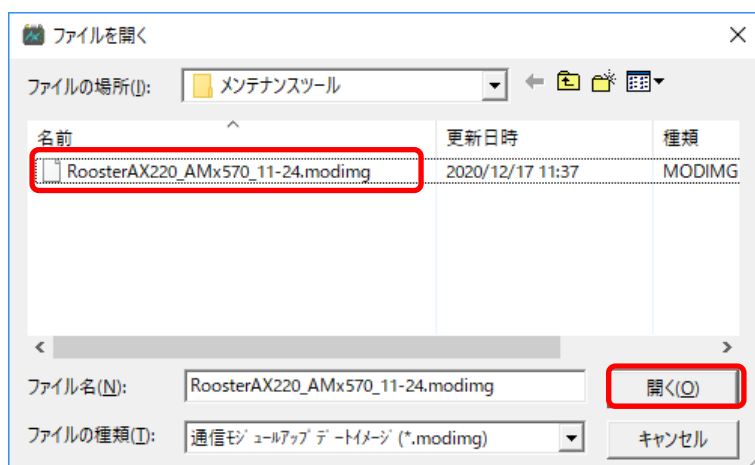


通信モジュールのファームウェア更新をする際は、必ず LAN 設定モードで実施してください。

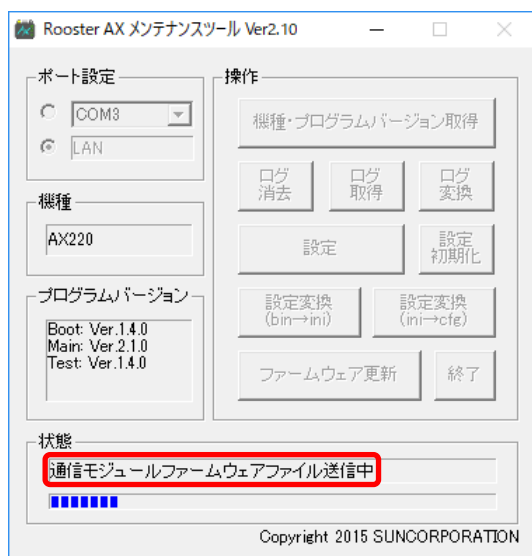
2. [ファームウェア更新] ボタンを押します。



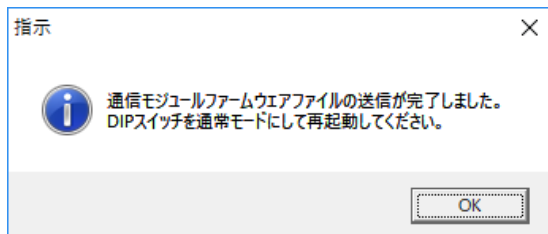
3. 「ファイルを開く」ウィンドウが表示されますので、ファイルの種類を「通信モジュールアップデータイメージ (\*.modimg)」に選択し、ダウンロードした通信モジュールファームウェアファイルを選択し、[開く] ボタンを押します。



4. ファームウェアの更新が行われ「状態」項目に「通信モジュールファームウェアファイル送信中」と表示されます。この処理は 10 分程度かかります。



5. ファームウェアファイル送信が完了すると確認ウィンドウが表示されますので、[OK] ボタンを押します。



6. DIP スイッチを通常モードに変更し、本製品の電源を切ります。
7. 再度本製品の電源を入れると通信モジュールファームウェアの更新が行われます。ファームウェア更新中はすべての LED が緑色点滅します。LED が緑色点滅している最中は本製品の電源を切らないでください。ファームウェアの更新には、10 分程度かかります。



通信モジュールファームウェアの更新中(すべての LED が緑色点滅している状態)は本製品の電源を切らないでください。更新中に電源を切った場合は、本製品が故障し動作しなくなることがあります。

8. 本装置は通信モジュールファームウェア更新が完了すると、すべての LED が消灯し、自動的に再起動します。

通信モジュールのバージョンは「4-7 ログデータの取得」で取得するログから確認することができます。通信モジュールのバージョンは以下のようにログに表示されます。

```
00/01/01 01:07:33,AT コマンド(先頭),成功,コマンド:ATI
00/01/01 01:07:33,AT リザルト(先頭),成功,リザルト:Manufact
00/01/01 01:07:33,AT リザルト(続き),成功,リザルト:urer: AM
00/01/01 01:07:33,AT リザルト(続き),成功,リザルト: Telecom
00/01/01 01:07:33,AT リザルト(先頭),成功,リザルト:Model: A
00/01/01 01:07:33,AT リザルト(続き),成功,リザルト:ML570
00/01/01 01:07:33,AT リザルト(先頭),成功,リザルト:Revision
00/01/01 01:07:33,AT リザルト(続き),成功,リザルト:: 11-24
```

## 5章 通常モードについて

この章では、通常モードに対応している通信モードについて説明します。

### 5-1 RS-232CとLANの通信モード

本製品には、RS-232C と LAN の 2 つのインタフェースがあり、それぞれに複数の通信モードがあります。

RS-232C と LAN で設定できる通信モードは、以下のとおりです。

#### RS-232C通信モード

通信モード	概要
通信無効モード	RS-232C の通信を無効にします。 通信無効モードに設定すると、RS-232C から受信したデータをすべて破棄します。
モデム通信モード	RS-232C と通信モジュールの透過通信を行います。 外部装置からは、AT コマンドによって、回線の接続、切断指示、情報の取得などを行います。 モデム通信モードでは、外部装置に PPP や TCP/IP を実装する必要があります。 ☞ モデム通信モードの詳細については、『7章 モデム通信モードについて』を参照してください。
プロコン通信モード	RS-232C と通信モジュール間のプロトコル変換装置として使用する動作モードです。 外部装置からのデータ受信、または AT コマンドによって、TCP/UDP の接続を行います。 ☞ プロコン通信モードの詳細については、『6章 プロコン通信モードについて』を参照してください。
AT コマンド互換通信モード	RS-232C と通信モジュール間の AT コマンドを変換し、互換対象モジュールと同等の動作を行います。 接続種別として、外部装置に PPP や TCP/IP を実装する必要がある「モデム接続」と AT コマンドにより本製品が PPP や TCP/UDP の接続を行う「プロコン接続」があります。 ☞ AT コマンド互換通信モードの詳細については、『8章 AT コマンド互換通信モードについて』を参照してください。

#### LAN通信モード

通信モード	概要
通信無効モード	LAN の通信を無効にします。 通信無効モードに設定すると、LAN から受信したパケットをすべて破棄します。
LAN 通信モード	LAN の通信を有効にします。 内部ネットワークと外部ネットワークの通信を行います。 回線への接続は、自動接続（必要なときのみ）と常時接続のどちらかを選択することができます。 ☞ LAN 通信モードの詳細については、『9章 LAN 通信モードについて』を参照してください。

## 5-2 通信モードの設定について

RS-232C と LAN の通信モードは、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

使用する通信モードに応じて、「RS-232C 通信モード」と「LAN 通信モード」のパラメータを設定してください。

☛ 設定方法については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。

## 5-3 RS-232CとLANの併用について

RS-232C 接続機器と LAN 接続機器を同時に回線に接続することはできません。

そのため、以下のような排他制御を行います。

### ■ 回線未接続時

回線に接続していない状態の場合、RS-232C と LAN で先に接続要求（RS-232C は外部装置からのデータ受信または AT コマンド、LAN は内部ネットワークから外部ネットワークへのパケット送信）があった接続機器を回線に接続します。

### ■ RS-232C接続機器が回線接続中

RS-232C 側からの通信のみが有効となります。

LAN 側から外部ネットワークに送信されるパケットをすべて破棄します。

### ■ LAN接続機器が回線接続中

LAN 側からの通信のみが有効となります。

RS-232C 側から「ATD」コマンドが送られてきた場合は、「NO CARRIER」を返し、「ATD」コマンド以外をすべて破棄します。

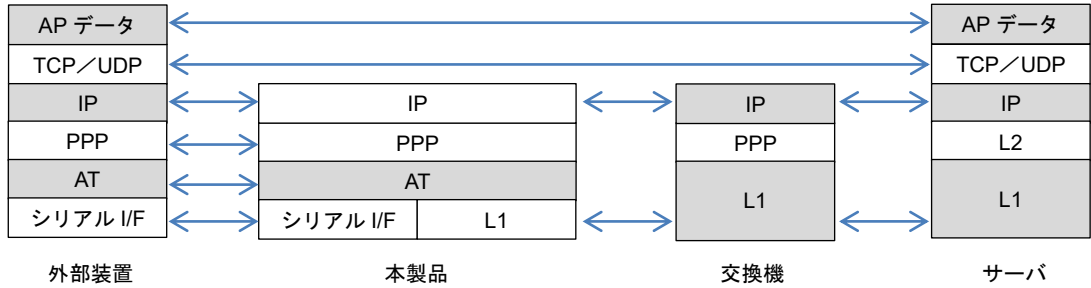


RS-232C 接続機器と LAN 接続機器は同時に回線接続できないため、一方の接続機器の接続モードを常時接続に設定した場合、もう一方の接続機器を通信無効モードに設定する必要があります。  
一方が常時接続のときに、もう一方が通信無効モードに設定されていないと、システムエラーになります。

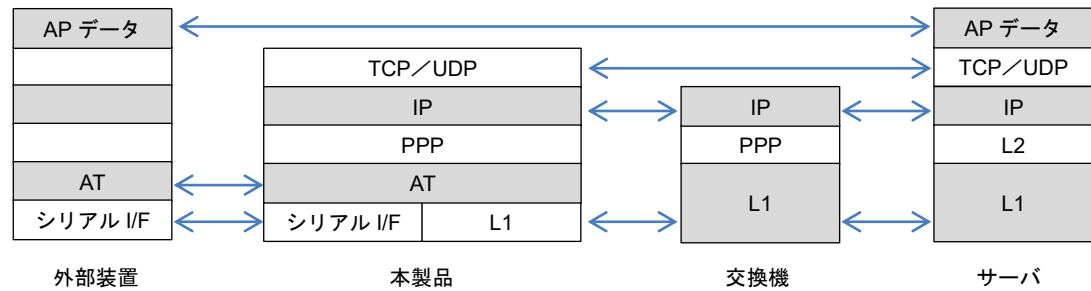
## 5-4 プロトコルスタック

各通信モードは、以下のプロトコル構成で通信します。

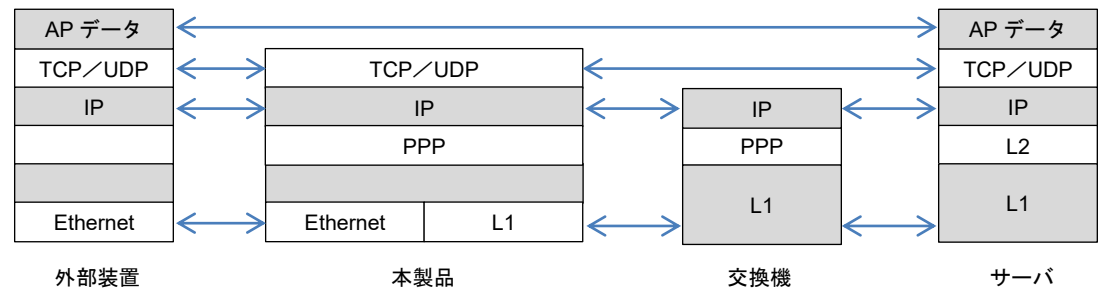
### ■ モデム通信モード、ATコマンド互換通信モード(モデム接続) (PDPタイプ:IPの場合)



### ■ プロコン通信モード、ATコマンド互換通信モード(プロコン接続)



### ■ LAN通信モード





## 6章 プロコン通信モードについて

この章では、プロコン通信モードの接続構成、機能、ATコマンドなどについて説明します。

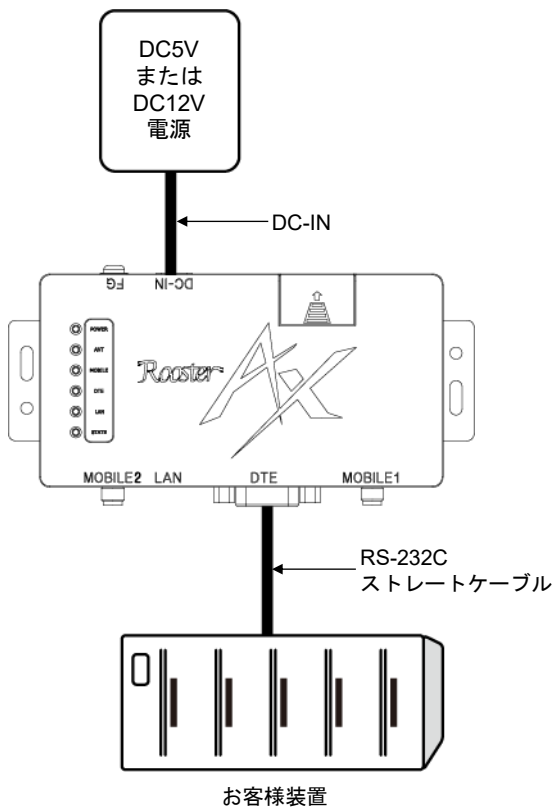
memo

プロコン通信モードは、本製品を RS-232C と通信モジュール間のプロトコル変換装置として使用する通信モードです。

プロコン通信モードで通信をするためには、RS-232C の通信モードがプロコン通信モードに設定されている必要があります。また、本製品の設定は、設定モードで行う必要があります。

● 設定モードについては、『4章 設定モードについて』を参照してください。

### 6-1 接続構成



## 6-2 プロコン通信モードの概要

### 6-2-1 通信プロトコル種別

プロコン通信モードでサーバと通信するための通信プロトコルには、以下の2種類があります。

- TCP  
サーバと TCP コネクションを確立して通信を行います。
- UDP  
サーバと UDP で通信を行います。  
UDP はコネクションレス型のプロトコルであるため、パケットが到達する保証がありません。  
本製品では、再送制御は行わないため、RS-232C 接続機器から再送処理を行い、通信を成立させることができる場合か、パケットロスが許容できる場合に使用してください。

通信プロトコル種別は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「プロコン接続共通設定」の「プロコン通信プロトコル」のパラメータを設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### 6-2-2 接続種別

プロコン通信モードの接続種別には、以下の2種類があります。

- 無手順接続  
RS-232C 接続機器からデータを受信した時に接続します。  
一定期間、RS-232C 接続機器からデータ送信がなく、無通信が続いた場合に切断します。  
☞ 回線を切断するまでの無通信時間の設定については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。
- AT コマンド接続  
RS-232C 接続機器から AT コマンドを利用して、接続/切断の制御を行います。  
☞ AT コマンドについては、『6-4 AT コマンド』を参照してください。



接続と切断の動作は、自動接続と常時接続で動作が異なります。

☞ 詳細については、『6-2-3 回線接続種別』を参照してください。

接続種別は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

「RS-232C 通信モード」の「接続種別」のパラメータを設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。



#### AX220

ファームウェアバージョン Version 1.7.0 以上の場合、接続種別によらず、一定期間、外部ネットワークへのデータ送信がなく、無通信が続いた場合に切断する機能を有効/無効に設定することが出来ます。

☞ 無通信監視の有効/無効、回線を切断するまでの無通信時間の設定については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。

### 6-2-3 回線接続種別

プロコン通信モードの回線接続種別には、以下の2種類があります。

- 自動接続  
RS-232C 接続機器から接続要求があった時に、回線接続と PPP 接続を行います。  
通信プロトコルが TCP の場合は、TCP コネクションの確立もを行います。  
切断時は、TCP コネクションの切断を行い、PPP と回線の切断を行います。
  - 常時接続  
回線と PPP を常時接続します。  
電源投入時に、あらかじめ設定されている接続先へ接続を行います。不意に回線が切断された場合でも、本製品が自律的に再度接続を行います。  
常時接続時は、通信プロトコルは TCP のみ使用可能です。  
RS-232C 接続機器から接続要求があった時に、TCP コネクションの確立を行います。  
切断時は、TCP コネクションの切断のみを行い、PPP と回線の切断は行いません。
- ☞ 接続先の設定については、『6-2-4 接続先の設定』を参照してください。



接続時間で課金されるサービスを使用している場合は、使用料金に注意してください。

回線接続種別は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

「RS-232C 通信モード」の「回線接続種別」のパラメータを設定してください。

- ☞ 設定方法については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。

### 6-2-4 接続先の設定

プロコン通信モードでは、以下の情報を指定して、ダイヤルアップ接続を行います。

- APN 設定  
接続先には、APN (Access Point Name) を指定します。  
☞ 詳細については、『10-1 接続先設定』を参照してください。
- プロコン通信モード接続先設定  
プロコン通信モードでは、本製品で TCP/UDP 通信を行います。

TCP/UDP の接続先は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「プロコン接続共通設定」の「接続先」で、「IP アドレス」または「ホスト名」、および「ポート番号」のパラメータを設定してください。

- ☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### 6-2-5 接続待ち受け設定

プロコン通信モードでは、本製品で TCP/UDP の待ち受けをします。

接続待ち受け設定は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「接続待ち受けポート番号」の「プロコン通信モード」のパラメータで、TCP/UDP の待ち受けポート番号を設定してください。

- ☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

## 6-2-6 データ送信タイミング設定

プロコン通信モードでは、サーバへのデータ送信タイミングを設定することができます。

### ■ 送信データ間隔

RS-232C 接続機器からのデータ送信が、設定した時間以上空いた時に、サーバへデータ送信を行います。送信データ間隔は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「プロコン接続共通設定」の「送信データ間隔」のパラメータで、データ送信間隔を 10 ミリ秒単位で設定してください。

➡ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### ■ 区切り文字列

RS-232C 接続機器からの送信データに、区切り文字列として設定しているデータが存在した場合、サーバへデータ送信を行います。

区切り文字列は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「プロコン接続共通設定」の「区切り文字列」のチェックを ON に設定し、パラメータに区切り文字列を設定してください。

➡ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### ■ 区切り文字列の送信設定

区切り文字列をサーバへ送信するか、または破棄するかを設定することができます。

区切り文字列の送信は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

区切り文字列をサーバへ送信するには、「プロコン接続共通設定」の「区切り文字列送信」のチェックを ON に設定してください。

➡ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### ■ 送信パケットサイズ

1 パケットで送信する最大のパケットサイズを設定します。

送信パケットサイズは、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「プロコン接続共通設定」の「送信パケットサイズ」のパラメータを設定してください。

➡ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

## 6-3 各機能について

### 6-3-1 ネットワーク設定

#### ■ ダイナミックDNS

ダイナミック DNS サーバを利用して、接続のたびに変化するグローバル IP アドレスを DNS サービスに対して自動的に更新する機能です。

☞ 詳細については、『12-8-1 ダイナミック DNS』を参照してください。

#### ■ TELNET

TELNET で本製品に接続して、コンソールからファームウェアの更新や設定ファイルの取得／更新、ログの取得などの操作をする機能です。

☞ 詳細については、『12-9 TELNET』を参照してください。

#### ■ WANハートビート機能

ネットワークが正常に動いているかを確認するための機能です。

設定された監視時間ごとに指定の IP アドレスまたはホスト名に ping を送信し、無応答が連続した時に、WAN ハートビート失敗のログを記録します。設定により、無応答が連続した時に、PPP 切断またはシステムを再起動させることもできます。

☞ 詳細については、『12-10 WAN ハートビート』を参照してください。

#### ■ LCPエコー機能

LCP エコー要求を定期的を送信し、PPP のリンク状態を監視する機能です。

送信間隔を設定でき、失敗許容回数を超えると PPP セッションを切断します。

☞ 詳細については、『12-11 LCP エコー』を参照してください。

#### ■ キープアライブ機能

TCP コネクションが確立されているか確認するための機能です。

キープアライブの送信間隔を設定でき、失敗許容回数を超えると TCP コネクションを切断します。

☞ 詳細については、『12-12 キープアライブ』を参照してください。

### 6-3-2 通信モジュールの監視

本製品は、ソフトウェアで定期的に AT コマンドを通信モジュールへ送信することで、通信モジュールの動作を監視しています。応答がないなど、動作に異常があると判断した場合は、本製品を再起動します。その際、AT コマンド設定が初期状態となりますのでご注意ください。

### 6-3-3 本体自動再起動機能

本製品を定期的に再起動する機能です。ソフトウェア設定とハードウェア設定の 2 つがあります。

☞ 詳細については、『11 章 本体自動再起動機能』を参照してください。

## 6-4 ATコマンド

AT コマンドを利用して回線と PPP の接続／切断指示や情報の取得などを行います。

通信プロトコルが TCP の場合は、TCP コネクションの確立／切断もを行います。

AT コマンド接続モードでは、以下の AT コマンドをサポートします。

コマンド	機能	メモリ	初期値
E	コマンドエコー有無の設定	○	1
D	回線接続	—	—
A	着信応答	—	—
Q	リザルトコードの有無の設定	○	0
V	リザルトコード表記の設定	○	1
&W	本製品のコマンド設定（パラメータ）や S レジスタの状態を本製品内の不揮発性メモリに保存	—	—
&F	本製品のコマンド設定（パラメータ）や S レジスタを初期化	—	—
Z	AT&W コマンドで本製品内の不揮発性メモリに保存したパラメータを本製品内に復元	—	—
H	回線切断	—	—
X	接続表示の設定	○	1
S0	自動着信の設定	○	0
I	本製品の情報取得	—	—
*SFSET	本製品の設定情報の取得	—	—
+CNUM	電話番号を取得	—	—
+CSQ	電波強度を取得	—	—
+CCLK?	時刻情報の取得	—	—
+++	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行	—	—

—：コマンドのパラメータは電源を OFF にすると消去されます。

○：「&W」コマンドで、不揮発メモリに記憶されるコマンドです。

### 6-4-1 ATコマンドの入力形式

AT コマンドはコマンドに続くパラメータ(数字や記号)を含めて必ず 1 行で入力します。通信ターミナルソフト画面の先頭の文字入力から␣(エンター) 入力直前までの文字を「1 行」とし、259 文字(AT を含み <CR>を含まない)まで入力できます。

AT コマンドは大文字(「AT」)および小文字(「at」)のどちらでも入力可能です。

AT コマンドフォーマット:

AT(at)	command	<CR><LF>
--------	---------	----------

一行の先頭の文字は「AT」(もしくは「at」)となるようになるようにしてください。

## 6-5 ATコマンドの詳細

### 6-5-1 コマンドエコー有無の設定

機能	入力したコマンドのエコーバックの有無を設定します。
コマンド	E
入力書式	ATE<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0: エコーなし 1: エコーあり ▶ 初期値は「1」に設定されています。
パラメータ省略時	ERROR
動作	実行例： <pre>ATE1↵          ←コマンドを入力 OK              ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	入力文字がエコーバックされるようになります。

## 6-5-2 回線接続

機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信プロトコルが TCP の場合 自動接続の場合は、回線接続を行い、TCP コネクションの確立を行います。 常時接続の場合は、TCP コネクションの確立のみを行います。</li> <li>• 通信プロトコルが UDP の場合 回線接続を行います。</li> </ul>
コマンド	D
入力書式	ATD<CID>
リザルトコード	<pre>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;CONNECT&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;NO CARRIER&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</pre>
パラメータ	<pre>&lt;CID&gt;</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信キャリア設定で NTT ドコモを設定した場合 1~10: ダイヤルアップ接続する APN の登録番号 (CID)</li> <li>• 通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】</li> <li>• 通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO/ローミングを設定した場合 1【固定】</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 省略可能。</li> <li>▶ 自動接続モード時のみ有効です。</li> </ul>
パラメータ省略時	設定ファイルにて設定した APN にダイヤルアップ接続を行います。
動作	<p>実行例：</p> <pre>ATD&lt;cid&gt; CONNECT</pre> <p>←コマンドを入力 ←リザルトコードが出力される</p>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP/UDP の接続先 IP アドレスまたはホスト名の設定とポート番号の設定が必要です。 通信プロトコルが UDP の場合は、接続待ち受けポート番号の設定も必要です。</li> <li>● 詳細については、「6-2-4 接続先の設定」を参照してください。</li> <li>• TCP コネクションを切断する場合は、以下を使用して切断してください。 +++コマンド、ATH コマンド ER 信号の OFF/ON</li> </ul>



## 6-5-3 着信応答

機能	着信応答を実行します。
コマンド	A
入力書式	ATA
リザルトコード	<CR><LF>CONNECT<CR><LF> <CR><LF>NO CARRIER<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre> RING                                ←リザルトコードが出力される RING ATA<sup>␣</sup>                                ←コマンドを入力 CONNECT                             ←リザルトコードが出力される </pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>TCP/UDPの接続待ち受けポート番号の設定が必要です。 通信プロトコルがUDPの場合は、接続先IPアドレスまたはホスト名の設定とポート番号の設定も必要です。</li> <li>☑ 詳細については、「6-2-4 接続先の設定」を参照してください。</li> <li>TCPコネクションを切断する場合は、以下を使用して切断してください。 +++コマンド、ATHコマンド ER信号のOFF/ON</li> </ul> <p><b>AX220</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RINGリザルトコードが出力されていない間にATAコマンドを入力した場合、リザルトコードを出力しません。</li> </ul>

## 6-5-4 リザルトコードの有無の設定

機能	リザルトコードの表示の有無を設定します。
コマンド	Q
入力書式	ATQ<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<p>&lt;value&gt;</p> <p>0： リザルトコードを表示します。</p> <p>1： リザルトコードを表示しません。</p> <p>▶ 初期値は「0」に設定されています。</p>
パラメータ省略時	ERROR
動作	<p>実行例：</p> <pre> ATQ1<sup>␣</sup>                                ←コマンドを入力 ATQ0                                  ←リザルトコードが出力される OK </pre>
備考	ATQ1を実行すると、リザルトコード（OKなど）が表示されなくなります。

## 6-5-5 リザルトコード表記の設定

機能	文字列リザルトコードと数値リザルトコードの表記を設定します。																		
コマンド	V																		
入力書式	ATV<value>																		
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>																		
パラメータ	<value> 0: リザルトコードを数字で返します。 1: リザルトコードを文字で返します。 ▶ 初期値は「1」に設定されています。																		
パラメータ省略時	ERROR																		
動作	実行例： <pre>ATV0↵ ←コマンドを入力 0      ←リザルトコードが出力される</pre>																		
備考	文字列リザルトコードと数値リザルトコードの対応は、以下の表を参照してください。 <table border="1" data-bbox="339 772 968 1059"> <thead> <tr> <th>文字列</th> <th>数値</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OK</td> <td>0</td> <td>コマンドの実行が正常に完了</td> </tr> <tr> <td>CONNECT</td> <td>1</td> <td>接続の確立</td> </tr> <tr> <td>RING</td> <td>2</td> <td>着信</td> </tr> <tr> <td>NO CARRIER</td> <td>3</td> <td>接続の終了</td> </tr> <tr> <td>ERROR</td> <td>4</td> <td>通常エラー</td> </tr> </tbody> </table>	文字列	数値	説明	OK	0	コマンドの実行が正常に完了	CONNECT	1	接続の確立	RING	2	着信	NO CARRIER	3	接続の終了	ERROR	4	通常エラー
文字列	数値	説明																	
OK	0	コマンドの実行が正常に完了																	
CONNECT	1	接続の確立																	
RING	2	着信																	
NO CARRIER	3	接続の終了																	
ERROR	4	通常エラー																	

## 6-5-6 コマンド設定やSレジスタの状態を保存

機能	本製品のコマンド設定（パラメータ）やSレジスタの状態を本製品内の不揮発性メモリに保存します。
コマンド	&W
入力書式	AT&W
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例： <pre>AT&amp;W↵ ←コマンドを入力 OK     ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	リセット直後や本製品の起動時には各コマンドの値が初期化されるため、本コマンドで保存した値を読み出すにはATZコマンドを実行します。

## 6-5-7 コマンド設定やSレジスタの初期化

機能	本製品のコマンド設定（パラメータ）やSレジスタを初期化します。				
コマンド	&F				
入力書式	AT&F				
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>				
パラメータ	—				
パラメータ省略時	—				
動作	実行例： <table border="0" style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">AT&amp;F↵</td> <td style="border: none; text-align: right;">←コマンドを入力</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OK</td> <td style="border: none; text-align: right;">←リザルトコードが出力される</td> </tr> </table>	AT&F↵	←コマンドを入力	OK	←リザルトコードが出力される
AT&F↵	←コマンドを入力				
OK	←リザルトコードが出力される				
備考	設定したパラメータが初期化される AT コマンドです。				

## 6-5-8 AT&amp;Wコマンドで保存したパラメータの復元

機能	AT&W コマンドで本製品内の不揮発性メモリに保存したパラメータを本製品内に復元します。				
コマンド	Z				
入力書式	ATZ				
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>				
パラメータ	—				
パラメータ省略時	—				
動作	実行例： <table border="0" style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">ATZ↵</td> <td style="border: none; text-align: right;">←コマンドを入力</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OK</td> <td style="border: none; text-align: right;">←リザルトコードが出力される</td> </tr> </table>	ATZ↵	←コマンドを入力	OK	←リザルトコードが出力される
ATZ↵	←コマンドを入力				
OK	←リザルトコードが出力される				
備考	工場出荷設定に初期化するには AT&F を使用してください。				

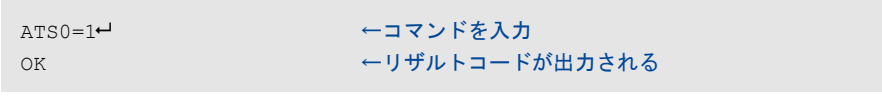
## 6-5-9 回線切断

機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信プロトコルが TCP の場合 自動接続の場合は、TCP コネクションを切断し、回線を切断します。 常時接続の場合は、TCP コネクションの切断のみを行います。</li> <li>通信プロトコルが UDP の場合 回線切断を行います。</li> </ul>
コマンド	H
入力書式	ATH
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : <pre>ATH↵ ←コマンドを入力（エコーバックされません） OK      ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	本コマンドは、+++エスケープを実行した後に実行（オンラインコマンドモード時）することで、切断を行うことができます。 オンラインコマンドモード時は、エコーバックの設定が有効になっていても、エコーバックされません。

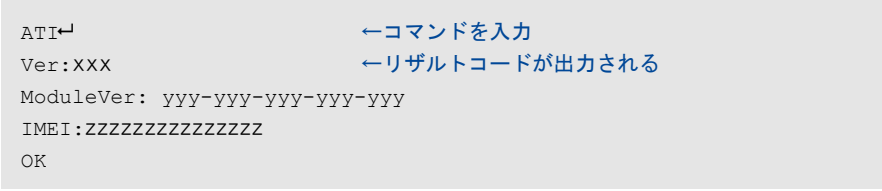
## 6-5-10 接続表示の設定

機能	接続表示を設定します。
コマンド	X
入力書式	ATX<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 : 速度表示なし 1 : 速度表示あり ▶ 初期値は「1」に設定されています。
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : <pre>ATX1↵ ←コマンドを入力 OK      ←リザルトコードが出力される ATD↵ CONNECT 115200</pre>
備考	CONNECT 表示に速度表示をさせることができます。また、速度表示を非表示にすることができます。

## 6-5-11 自動着信の設定

機能	自動着信を設定します。
コマンド	S0
入力書式	ATS0=<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 :        自動着信 OFF 1~8 :      自動着信 ON ▶ 待ち受ける着信回数は、1回~8回です。 ▶ 初期値は「0」に設定されています。
パラメータ省略時	ERROR
動作	実行例 : 
備考	自動着信を設定すると、ATA コマンドでの着信応答を自動で処理できるようになります。ATS0 を 5 に設定した場合 (ATS0=5)、RING を 5 回受けると着信応答を自動で行います。

## 6-5-12 本製品の情報取得

機能	本製品のバージョン情報などを取得します。
コマンド	I
入力書式	ATI
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : 
備考	x :        本製品のプログラムバージョン y :        通信モジュールのバージョン z :        通信モジュールの IMEI

## 6-5-13 本製品の設定情報の取得

機能	本製品の設定情報を取得します。
コマンド	*SFSET
入力書式	AT*SFSET
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre> AT*SFSET↵ *SFSET: . . . OK </pre> <p style="text-align: right;">←コマンドを入力 ←リザルトコードが出力される</p>
備考	設定情報が表示されます。表示内容や表示順は設定ファイルの内容と同じになります。

## 6-5-14 電話番号の取得

機能	電話番号を取得します。
コマンド	+CNUM
入力書式	AT+CNUM
リザルトコード	<pre> &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CNUM: ,"&lt;number&gt;",&lt;type&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; </pre> <p>&lt;number&gt;には、電話番号が入ります。  &lt;type&gt;には、以下の情報が入ります。  129 : 国際アクセスコード+を含まない  145 : 国際アクセスコード+を含む</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre> AT+CNUM↵ +CNUM: ,"0X0xxxxxxxxx",129 OK </pre> <p style="text-align: right;">←コマンドを入力 ←リザルトコードが出力される</p>
備考	<type>は電話番号の種別を表します。

## 6-5-15 電波強度の取得

機能	電波強度を取得し、電波品質を表示します。																										
コマンド	+CSQ																										
入力書式	AT+CSQ																										
リザルトコード	<CR><LF>+CSQ: <RSSI>,<BER><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>																										
パラメータ	—																										
パラメータ省略時	—																										
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT+CSQ +CSQ: 24,3 OK</pre> <p style="text-align: right;">←コマンドを入力 ←リザルトコードが出力される</p>																										
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;RSSI&gt;は電波強度です。&lt;BER&gt;は電波品質が表示されます。実行例の場合、電波強度は24、電波品質は3となります。</li> </ul> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">&lt;RSSI&gt;電波受信強度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-113dBm 以下</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-111dBm</td> </tr> <tr> <td>2...30</td> <td>-109...-53dBm</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>-51dBm 以上</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>測定不能または圏外</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr> <th colspan="2">&lt;BER&gt;電波品質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="4">良</td> </tr> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="4">悪</td> </tr> <tr> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>圏外</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>AX220</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AX220の場合、電波品質はRSRQの値-30~0 (dB) が出力されます。</li> </ul>	<RSSI>電波受信強度		0	-113dBm 以下	1	-111dBm	2...30	-109...-53dBm	31	-51dBm 以上	99	測定不能または圏外	<BER>電波品質		0	良	1	2	3	4	悪	5	6	7	99	圏外
<RSSI>電波受信強度																											
0	-113dBm 以下																										
1	-111dBm																										
2...30	-109...-53dBm																										
31	-51dBm 以上																										
99	測定不能または圏外																										
<BER>電波品質																											
0	良																										
1																											
2																											
3																											
4	悪																										
5																											
6																											
7																											
99	圏外																										

## 6-5-16 時刻情報の取得

機能	時刻情報を取得します。
コマンド	+CCLK?
入力書式	AT+CCLK?
リザルトコード	<CR><LF>+CCLK:<YY/MM/DD, hh:mm:ss><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>  <YY/MM/DD, hh:mm:ss>には、以下の情報が入ります。 年(西暦下二桁)/月/日, 時:分:秒
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例： <pre>AT+CCLK?↵                               ←コマンドを入力 +CCLK: 15/03/25,18:21:46                 ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	実行した日時と時刻を取得することができます。

## 6-5-17 オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへの移行

機能	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行します。
コマンド	+++
入力書式	+++
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例： <pre>+++                                       ←コマンドを入力 OK                                       ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	このコマンドは回線接続中（常時接続の場合は TCP 接続中）に使用します。 +++と入力すると AT コマンドを実行できるようになります（オンラインコマンドモード）。 入力後の Enter は必要ありません。オンラインコマンドモードでは、「AT」と「ATH」以外の AT コマンドは受け付けません。



## 7章 モデム通信モードについて

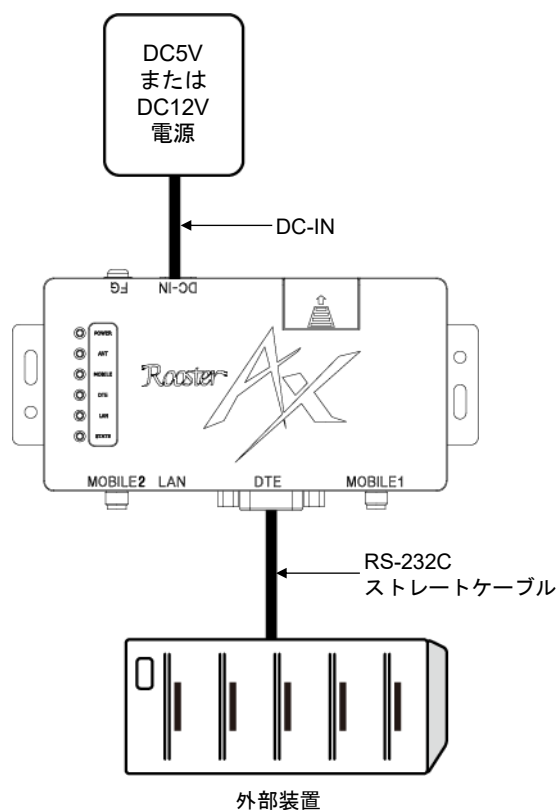
この章では、モデム通信モードの接続構成、機能、AT コマンドなどについて説明します。



モデム通信モードは、RS-232C と通信モジュールで透過通信を行い、本製品を通信モジュールとして使用できるモードです。外部装置に、PPP、TCP/IP が実装されている必要があります。モデム通信モードで通信をするためには、RS-232C の通信モードが、モデム通信モードに設定されている必要があります。また、本製品の設定は、設定モードで行う必要があります。

● 設定モードについては、『4章 設定モードについて』を参照してください。

### 7-1 接続構成



## 7-2 モデム通信モードの概要

### 7-2-1 回線への接続モード

#### ■ PPPについて

モデム通信モードでは、回線への接続／切断の際に PPP を用います。外部装置に、PPP が実装されている必要があります。

#### ■ ATコマンドについて

モデム通信モードでは、回線への接続に AT コマンドを利用します。

☞ 使用できる AT コマンドについては、『7-4 AT コマンド』を参照してください。

#### ■ 圏外時の動作について

本製品は圏外に移動した際にも PPP セッションを保持しますので、条件により圏内復帰後に再度発着信することなく、通信を再開できる場合があります。

#### ■ 無通信時のPPPセッションについて

PPP セッションを保持したまま、一定時間データのやり取りを行わなかった場合、ネットワーク側から PPP セッションが切断される場合があります。

#### ■ 回線切断までの時間について

本製品の電波状況によっては、回線の切断処理に時間がかかる場合があります。

### AX220

#### ■ 無通信時の回線切断について

AX220 ファームウェアバージョン Version 1.7.0 以上の場合、一定期間、外部ネットワークへのデータ送信がなく、無通信が続いた場合に切断する機能を有効／無効に設定することが出来ます。

☞ 無通信監視の有効／無効、回線を切断するまでの無通信時間の設定については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。

### 7-2-2 接続先の設定

接続先には、APN (Access Point Name) を指定します。

☞ 詳細については、『10-1 接続先設定』を参照してください。

## 7-3 各機能について

### 7-3-1 通信モジュールの監視

本製品は、ソフトウェアで定期的に AT コマンドを通信モジュールへ送信することで、通信モジュールの動作を監視しています。応答がないなど、動作に異常があると判断した場合は、本製品を再起動します。その際、AT コマンド設定が初期状態となりますのでご注意ください。

## 7-3-2 本体自動再起動機能

本製品を定期的に再起動する機能です。ソフトウェア設定とハードウェア設定の2つがあります。

☞ 詳細については、『11章 本体自動再起動機能』を参照してください。

## 7-4 ATコマンド

モデム通信モードでは、以下の AT コマンドをサポートします。

以下のコマンド一覧にないコマンドは未サポートとなります。

☞ AT コマンドの詳細については、通信モジュールのデータシートを参照してください。



通信モジュールのデータシートは、サン電子（株）との間に機密保持契約を締結することで開示することが可能です。機密保持契約については、弊社営業部までお問い合わせください。

コマンド	機能	メモリ
+CMEE	リザルトコード+CME ERROR: <err>を使用して、エラー情報を通知するかどうかを設定	—
E	コマンドエコー有無の設定	—
+CGMI	メーカー情報を取得	—
+CGMR	ソフトウェアバージョン情報を取得	—
+CGSN	製造番号（IMEI）を取得	—
+CSQ	電波強度を取得	—
D	パケット発信	—
S0	自動応答までの呼び出し回数設定	—
+CSMS	SMS のタイプ設定、取得	—
+CMGF	SMS の形式の設定	—
+CNMI	SMS 受信時の通知方法の設定	—
+CMGD	AT+CPMS コマンドで設定されたメモリに保存されている SMS を、保存位置、既読、送信済みなどの状態を指定して削除	—
+CSCA	SMS センターの番号を設定	—
+CMGS	SMS を PDU または TEXT モードで送信	—
+CMGW	SMS を AT+CPMS コマンドで設定されたメモリ、<mem2>に保存	—
+CMGL	メモリ<mem1>に保存されている SMS のうち、<stat>で指定した条件の SMS を表示	—
+CMGR	メモリ<mem1>に保存されている SMS のうち、<index>保存位置で指定した SMS を表示	—
+CGMM/GMM	装置のメーカー情報を取得	—
+COPS	接続する通信事業者を選択/取得 <b>AX220</b> AX220 ではサポートしていません。	—
A	着信応答 <b>AX220</b> AX220 では、KDDI 社「クローズドリモートゲートウェイ」サービスを使用し、IP 着信機能を有効にした場合に A コマンドが使用できます。	—

—：コマンドのパラメータは、電源を OFF にすると消去されます。



- ATZ コマンドは未サポートコマンドとなります。
- ATZ コマンドを実行した場合、CD 信号に不整合が生じますので使用しないでください。

**AX220**

- KDDI 社「クローズドリモートゲートウェイ」サービスを使用し、IP 着信機能を有効にした場合、以下の AT コマンドは使用しないでください。  
+CSMS,+CMGF,+CNMI,+CMGD,+CSCA,+CMGS,+CMGW,+CMGL,+CMGR

### 7-4-1 ATコマンドの入力形式

AT コマンドはコマンドに続くパラメータ(数字や記号)を含めて必ず 1 行で入力します。通信ターミナルソフト画面の先頭の文字入力から␣(エンター) 入力直前までの文字を「1 行」とし、259 文字(AT を含み <CR>を含まない)まで入力できます。

AT コマンドは大文字(「AT」)および小文字(「at」)のどちらでも入力可能です。

AT コマンドフォーマット:

AT(at)	command	<CR><LF>
--------	---------	----------

一行の先頭の文字は「AT」(もしくは「at」)となるようになるようにしてください。

## 8章 ATコマンド互換通信モードについて

この章では、ATコマンド互換通信モードの接続構成、機能、ATコマンドなどについて説明します。

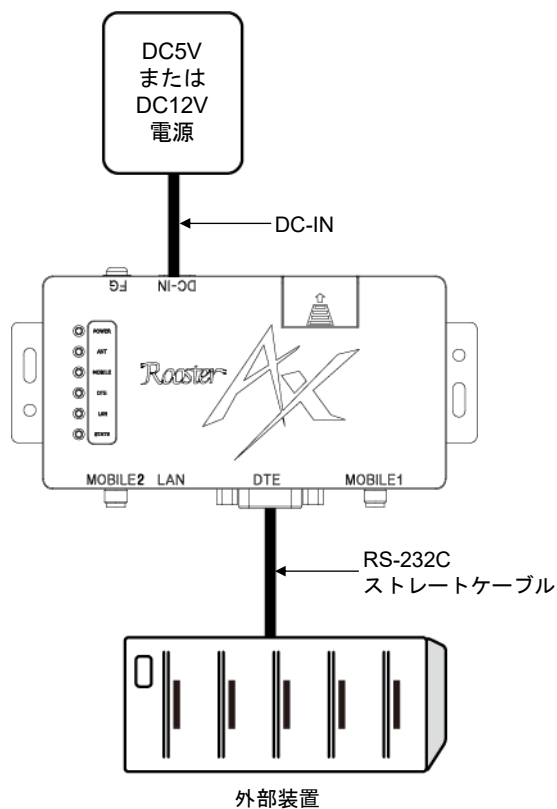


ATコマンド互換通信モードは、FOMA ユビキタスモジュール「FOMA UM03-KO」「FOMA UM02-KO」「FOMA UM02-F」をエミュレートする機能を搭載した通信モードです。

ATコマンド互換通信モードで通信をするためには、RS-232Cの通信モードが、ATコマンド互換通信モードに設定されている必要があります。また、本製品の設定は、設定モードで行う必要があります。

● 設定モードについては、『4章 設定モードについて』を参照してください。

### 8-1 接続構成



## 8-2 ATコマンド互換通信モードの概要

### 8-2-1 互換モード

AT コマンド互換通信モードの互換モードには、以下の 4 種類があります。

- UM03-KO  
FOMA ユビキタスマジュール「FOMA UM03-KO」をエミュレートする互換モードです。
- UM02-F  
FOMA ユビキタスマジュール「FOMA UM02-F」をエミュレートする互換モードです。
- UM02-KO (FOMA)  
FOMA ユビキタスマジュール「FOMA UM02-KO」の「FOMA モード」をエミュレートする互換モードです。
- UM02-KO (DoPa Mobile Ark 9601KO)  
FOMA ユビキタスマジュール「FOMA UM02-KO」の「DoPa Mobile Ark 9601KO モード」をエミュレートする互換モードです。

互換モードは、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

「RS-232C 通信モード」の「互換モード」のパラメータを設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。

### 8-2-2 ATコマンド互換通信モード接続種別

AT コマンド互換通信モードの接続種別には、以下の 2 種類があります。

- モデム接続  
モデム接続では、本装置にて PPP、TCP コネクションの確立は行いません。  
RS-232C 接続機器で、PPP、TCP/IP が実装されている必要があります。
- プロコン接続  
プロコン接続では、本装置で、PPP、TCP コネクションの確立および TCP/UDP のプロトコル変換を行います。

AT コマンド互換通信モードの接続種別は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

「RS-232C 通信モード」の「互換接続種別」のパラメータを設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。

### 8-2-3 通信プロトコル種別

AT コマンド互換通信モードのプロコン接続時におけるサーバとの通信プロトコルの種別には、以下の 2 種類があります。

- TCP  
サーバと TCP コネクションを確立して通信を行います。
- UDP  
サーバと UDP で通信を行います。  
UDP はコネクションレス型のプロトコルであることから、パケットが到達する保証がありません。  
本製品では、再送制御は行わないため、RS-232C 接続機器から再送処理を行い、通信を成立させることができる場合か、パケットロスが許容できる場合にご使用ください。

通信プロトコル種別は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「プロコン接続共通設定」の「プロコン通信プロトコル」のパラメータを設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### 8-2-4 接続先の設定

AT コマンド互換通信モードでは、接続先の設定を行います。

#### ■ APN設定

接続先の APN (Access Point Name) を指定します。

APN は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「APN」のパラメータを設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

#### ■ ATコマンド互換通信モード接続先設定

プロコン接続では、本製品で TCP/UDP 通信を行います。

AT コマンド互換通信モード接続先は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「プロコン接続共通設定」の「IP アドレス」または「ホスト名」、および「ポート番号」を設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

#### ■ 接続先電話番号設定

互換モードが、UM02-KO(DoPa Mobile Ark 9601KO)と UM03-KO の場合、パケット発信時に指定された電話番号を APN に設定されている電話番号と比較し、一致した APN を使用して発信を行います。

▶ 同じ電話番号が複数の APN に登録されていた場合は、若番の APN を使用します。

接続先電話番号は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「電話番号」に 20 文字以内で電話番号を設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### 8-2-5 接続待ち受け設定

プロコン接続では、本製品で TCP/UDP の待ち受けをします。

接続待ち受け設定は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。

「接続待ち受けポート番号」の「AT コマンド互換通信モード」に、待ち受けを行うポート番号を設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。

### 8-2-6 データ送信タイミング設定

プロコン接続では、サーバへのデータ送信タイミングの設定を行うことができます。

☞ 詳細については、『6-2-6 データ送信タイミング設定』を参照してください。

### 8-2-7 状態通知メッセージ

RS-232C 接続機器に対して、本製品の動作状態を通知することが可能です。

通知可能なメッセージは、以下の 2 種類があります。

- 接続メッセージ

プロコン接続では、以下のメッセージで、PPP/TCP の接続/切断の状態を通知することができます。

メッセージ	通知タイミング
PPP Connect	PPP 接続成功時
PPP Error	PPP 接続失敗時
PPP Disconnect	PPP 切断時
TCP Connect	TCP 接続成功時
TCP Error	TCP 接続失敗時
TCP Disconnect	TCP 切断時

☞ 接続メッセージの通知例については、『8-9 状態通知メッセージ動作シーケンス』を参照してください。

- 起動メッセージ

本製品の起動時、または通信モジュール再起動時の初期化処理の終了を、以下のメッセージで通知することができます。

メッセージ	通知タイミング
Setup Complete	本製品の初期化処理が正常終了した時
Setup Error	本製品の初期化処理が異常終了した時

状態通知メッセージは、メンテナンスツールの「各種設定」で設定できます。

状態通知メッセージを有効にする場合は、チェックをオンにしてください。

☞ 設定方法については、『4-6-12 各種設定』を参照してください。



## 8-2-8 無通信時の回線切断について

### AX220

AX220 ファームウェアバージョン Version 1.7.0 以上の場合、一定期間、外部ネットワークへのデータ送信がなく、無通信が続いた場合に切断する機能を有効／無効に設定することが出来ます。

- ➡ 無通信監視の有効／無効、回線を切断するまでの無通信時間の設定については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。

## 8-3 モデム接続時の各機能について

### 8-3-1 通信モジュールの監視

本製品は、ソフトウェアで定期的に AT コマンドを通信モジュールへ送信することで、通信モジュールの動作を監視しています。応答がないなど、動作に異常があると判断した場合は、本製品を再起動します。その際、AT コマンド設定が初期状態となりますのでご注意ください。

### 8-3-2 本体自動再起動機能

本製品を定期的に再起動する機能です。ソフトウェア設定とハードウェア設定の2つがあります。

- ➡ 詳細については、『11章 本体自動再起動機能』を参照してください。

## 8-4 プロコン接続時の各機能について

### 8-4-1 ネットワーク設定

#### ■ ダイナミックDNS

ダイナミック DNS サーバを利用して、接続のたびに变化するグローバル IP アドレスを DNS サービスに対して自動的に更新する機能です。

- ➡ 詳細については、『12-8-1 ダイナミック DNS』を参照してください。

#### ■ TELNET

TELNET で本製品に接続して、コンソールからファームウェアの更新や設定ファイルの取得／更新、ログの取得などの操作をする機能です。

- ➡ 詳細については、『12-9 TELNET』を参照してください。

#### ■ WANハートビート機能

ネットワークが正常に動いているかを確認するための機能です。

設定された監視時間ごとに指定の IP アドレスまたはホスト名に ping を送信し、無応答が連続した時に、WAN ハートビート失敗のログを記録します。設定により、無応答が連続した時に、PPP 切断またはシステムを再起動させることもできます。

- ➡ 詳細については、『12-10 WAN ハートビート』を参照してください。

### ■ LCPエコー機能

LCP エコー要求を定期的に送信し、PPP のリンク状態を監視する機能です。  
送信間隔を設定でき、失敗許容回数を超えると PPP セッションを切断します。

☞ 詳細については、『12-11 LCP エコー』を参照してください。

### ■ キープアライブ機能

TCP コネクションが確立されているか確認するための機能です。  
キープアライブの送信間隔を設定でき、失敗許容回数を超えると TCP コネクションを切断します。

☞ 詳細については、『12-12 キープアライブ』を参照してください。

## 8-4-2 通信モジュールの監視

本製品は、ソフトウェアで定期的に AT コマンドを通信モジュールへ送信することで、通信モジュールの動作を監視しています。応答がないなど、動作に異常があると判断した場合は、本製品を再起動します。その際、AT コマンド設定が初期状態となりますのでご注意ください。

## 8-4-3 本体自動再起動機能

本製品を定期的に再起動する機能です。ソフトウェア設定とハードウェア設定の2つがあります。

☞ 詳細については、『11章 本体自動再起動機能』を参照してください。

## 8-5 ATコマンド

AT コマンドを利用して回線と PPP の接続／切断指示や情報の取得などを行います。

通信プロトコルが TCP の場合は、TCP コネクションの確立／切断も行います。

AT コマンド互換通信モードでは、以下の AT コマンドをサポートします。

コマンド	機能	メモリ	初期値
A	着信応答による回線接続	—	—
A/	直前に実行したコマンドの再実行	—	—
D	パケット発信	—	—
E	コマンドエコー有無の設定	○	1
H	本装置のフック制御	—	—
I	本装置の情報取得	—	—
Q	リザルトコードの有無の設定	○	0
V	リザルトコード表示形式の設定	—	1
S0	自動応答までの呼び出し回数設定	○	3
S51	回線切断時間の設定	○	30
X	接続時の速度表示有無の設定	○	0
Z	AT&W コマンドで本装置内の不揮発性メモリに保存したパラメータを本装置内に復元	—	—
&C	CD 信号の動作設定	—	1
&D	オンラインデータモード時の ER 信号による本装置の動作設定	○	2
&E	接続時の速度表示設定	○	1
&F	本装置のコマンド設定（パラメータ）やSレジスタを初期化	—	—
&P	電話番号の表示	—	—
&S	DR 信号による本装置の動作設定	○	0
&W	本装置のコマンド設定（パラメータ）やSレジスタの状態を本装置内の不揮発性メモリに保存	—	—
¥Q	フロー制御方式選択	○	3
¥S	現在設定されている通信速度、データフォーマット、各コマンドの設定内容を表示	—	—
!	本装置の状態表示	—	—
+++	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行	—	—
+++AT	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行	—	—
+CCLK	時刻情報の表示	—	—
+CEER	切断理由の表示	—	—
+CGDCONT	パケット発信時の接続先（APN）の設定	◎	—
+CGREG	現在の圏内／圏外状態を表示	—	—
+CNUM	電話番号を表示	—	—
+PNRII	網規制を表示	—	—
*DANTE	アンテナレベルの表示	—	—
*DHWRST	ハードウェアリセット	—	—
*DRPW	受信電力指標値の表示	—	—
*DSLCTESC	エスケープコマンドの選択	○	0

コマンド	機能	メモリ	初期値
*DTELMUM	パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号、IP アドレスの設定	◎	—
*SAUTH	認証パラメータの設定 <b>AX110</b> ▶ AX110 は未サポートです。	◎	—
*SMODE	DoPa エミュレートモードの設定	◎	—
*STELNUM	パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号の設定	◎	—

— : コマンドのパラメータは電源を OFF にすると消去されます。

○ : &w コマンドで、不揮発メモリに記憶されるコマンドです。

◎ : コマンド実行時に、不揮発メモリに記憶されるコマンドです。



- プロコン接続でご使用の場合、+CGDCONT コマンドは APN 設定に不整合が生じますので、使用しないでください。
- LAN 通信モードでご使用の APN 番号には、CGDCONT コマンドは APN 設定に不整合が生じますので、使用しないでください。

### 8-5-1 ATコマンドの入力形式

AT コマンドはコマンドに続くパラメータ(数字や記号)を含めて必ず 1 行で入力します。通信ターミナルソフト画面の先頭の文字入力から⏏(エンター) 入力直前までの文字を「1 行」とし、259 文字(AT を含み <CR>を含まない)まで入力できます。

AT コマンドは大文字(「AT」)および小文字(「at」)のどちらでも入力可能です。

AT コマンドフォーマット:

AT(at)	command	<CR>( <LF>)
--------	---------	-------------

一行の先頭の文字は「AT」(もしくは「at」)となるようになるようにしてください。

## 8-6 各互換モードの対応ATコマンド

AT コマンド互換通信モードの各互換モードでは、以下の AT コマンドをサポートします。

コマンド	UM02-F	UM02-KO(FOMA)	UM02-KO (DoPa Mobile Ark 9601KO)	UM03-KO
A	○	○	○	○
A/	○	○	○	○
D	○	○	○	○
E	○	○	○	○
H	○	○	○	○
I	○	○	○	○
Q	○	○	○	○
V	○	○	○	○
S0	○	○	○	○
S51	○	○	○	—
X	○	○	—	○
Z	○	○	○	○
&C	○	○	○	○
&D	○	○	○	○
&E	○	○	—	—
&F	○	○	○	○
&P	○	○	○	—
&S	○	○	○	—
&W	○	○	○	○
¥Q	○	○	○	—
¥S	○	○	○	○
!	○	○	○	—
+++	○	○	○	○
+++AT	○	○	—	—
+CCLK	—	○	○	○
+CEER	○	○	○	○
+CGDCONT	○	○	—	○
+CGREG	○	○	—	○
+CNUM	○	○	—	○
+PNRII	○	○	○	○
*DANTE	○	○	○	○
*DHWRST	○	○	○	○
*DRPW	○	○	○	○
*DSLCTESC	○	○	—	—
*DTELNUM	—	—	—	○
*SAUTH	○	○	○	○
*SMODE	—	○	○	—

コマンド	UM02-F	UM02-KO(FOMA)	UM02-KO (DoPa Mobile Ark 9601KO)	UM03-KO
*STELNUM	—	—	○	—

— : 非サポート

## 8-7 ATコマンドの詳細

### 8-7-1 着信応答

機能	着信に应答し、回線接続します。
コマンド	A
入力書式	ATA
リザルトコード	<p>接続完了 :</p> <p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;CONNECT&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>接続不可 :</p> <p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;NO CARRIER&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例 :</p> <pre> RING RING ATA↵ CONNECT </pre> <p>←コマンドを入力 ←リザルトコードが出力される</p>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>着信中に ATA コマンドを実行することで、回線接続します。</li> </ul>

### 8-7-2 コマンドの再実行

機能	直前に実行したコマンドを再実行します。
コマンド	A/
入力書式	A/
リザルトコード	直前に実行したコマンドのリザルトコード
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例 :</p> <pre> A/ CONNECT </pre> <p>←コマンドを入力 ←リザルトコードが出力される</p>
備考	AT や改行コードをつける必要はありません。「/」入力時点で動作します。

## 8-7-3 パケット発信

## UM02-F、UM02-KO(FOMA)

機能	パケット発信します。
コマンド	D
入力書式	ATD*99[***[<CID>]]# ATDN ATDL ATD184 ATD186
リザルトコード	接続完了： <CR><LF>CONNECT<CR><LF>  接続不可： <CR><LF>NO CARRIER<CR><LF>
パラメータ	<CID> <ul style="list-style-type: none"> <li>通信キャリア設定で NTT ドコモを設定した場合 1~10: ダイヤルアップ接続する APN の登録番号 (CID)</li> <li>通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】</li> <li>通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合 1【固定】</li> </ul> ▶ 省略可能。  N、L: 前回発信した接続先に発信します。 前回発信がない場合は「ERROR」を返します。  184、186: 184 と 186 は無視して発信します。
パラメータ省略時	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信キャリア設定で NTT ドコモ/ ソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合 CID1 の APN に発信します。</li> <li>通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 CID2 の APN に発信します</li> </ul>
動作	実行例：  <pre>ATD*99***1#\r          ←コマンドを入力 CONNECT                ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>ATD に続く文字列で、D、d、- (ハイフン)、半角スペース、T、t、P、p、!、W、w、@、, (カンマ) は無視します。</li> <li>入力書式の [ ] は、パラメータ省略時には、省略可能です。</li> </ul>



## UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)

機能	パケット発信します。									
コマンド	D									
入力書式	ATD[<TELNUM>] ATDN									
リザルトコード	<p>接続完了 :</p> <p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;CONNECT&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>接続不可 :</p> <p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;NO CARRIER&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p>									
パラメータ	<p>&lt;TELNUM&gt;</p> <p>最大 20 桁の接続先電話番号を、以下の文字を使用して指定します。 0～9、*、#、A、B、C、D</p> <p>APN 設定の電話番号と一致する APN を使用して発信します。 接続先電話番号に該当する APN が複数ある場合には、若番の CID の APN で発信します。 ▶ 省略可能。</p> <p>N :            前回発信した接続先に発信します。                  前回発信がない場合は「NO CARRIER」を返します。</p>									
パラメータ省略時	<p>電話番号が登録されていない APN で発信します。 電話番号が登録されていない APN が複数ある場合は、若番の CID の APN で発信します。 すべての APN に電話番号が登録されている場合は、「NO CARRIER」を返します。</p> <p>例 : APN 設定が以下の場合、CID2 で発信</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CID</th> <th>APN</th> <th>電話番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>mopera.net</td> <td>1234</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>mopera.ne.jp</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CID	APN	電話番号	1	mopera.net	1234	2	mopera.ne.jp	
CID	APN	電話番号								
1	mopera.net	1234								
2	mopera.ne.jp									
動作	<p>実行例 :</p> <pre>ATD0312345678↵          ←コマンドを入力 CONNECT                  ←リザルトコードが出力される</pre>									
備考	ATD に続く文字列で、- (ハイフン)、半角スペース、T、P、W、L、I、( (半角左括弧)、) (半角右括弧) は無視します。									

## UM03-KO

機能	パケット発信します。
コマンド	D
入力書式	ATD*99[*[*[*[<CID>]]]# ATD<TELNUM> ATDN ATDL
リザルトコード	接続完了： <CR><LF>CONNECT<CR><LF>  接続不可： <CR><LF>NO CARRIER<CR><LF>
パラメータ	<CID> 1~10: ダイヤルアップ接続する APN の登録番号 (CID) ▶ 省略可能。 <TELNUM> AT*DTELNUM で設定した電話番号を、以下の文字を使用して、最大 20 桁で指定します。 0-9、#、*、A-D、a-d N、L: 前回発信した接続先に発信します。 前回発信がない場合は「ERROR」を返します。
パラメータ省略時	ATD*99#のように、cid が省略された場合には、CID1 の APN に発信します。
動作	実行例： <pre>ATD*99***1#↵          ←コマンドを入力 CONNECT                ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATD*99[*[*[*[&lt;CID&gt;]]]# の場合 ATD に続く文字列で、D、d、- (ハイフン)、半角スペース、T、t、P、p、!、W、w、@、, (カンマ) は無視します。</li> <li>● ATD&lt;TELNUM&gt; の場合 ATD に続く文字列で、- (ハイフン)、半角スペース、T、t、P、p、W、w、L、l、I、i、( (半角左括弧)、) (半角右括弧)、* は無視します。 T、t、P、p、W、w、L、l、I、i、* は、先頭に入力した場合のみ無視します。 * を 3 個以上連続で入力した場合は、最初の 2 つのみを無視します。</li> </ul>

## 8-7-4 コマンドエコー有無の設定

機能	コマンドエコー有無の設定をします。
コマンド	E
入力書式	ATE<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0: エコー無し 1: エコー有り ▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「1」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	実行例： <pre>ATE1↵          ←コマンドを入力 OK             ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-5 フック制御

機能	本製品のフック制御を行います。
コマンド	H
入力書式	ATH<value>
リザルトコード	オフラインコマンドモード時： <CR><LF>OK<CR><LF> オンラインコマンドモード時： <CR><LF>NO CARRIER<CR><LF>
パラメータ	<value> <ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-F、UM02-KO(FOMA)の場合           <ul style="list-style-type: none"> <li>0： S51 レジスタの設定時間経過後にオンフックします。</li> <li>2： 即時オンフックします。</li> </ul> </li> <li>● UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合           <ul style="list-style-type: none"> <li>0： 即時オンフックします。</li> <li>2： 即時オンフックします。</li> </ul> </li> <li>● UM03-KO の場合           <ul style="list-style-type: none"> <li>0： パケット通信を切断します。</li> </ul> </li> </ul> ▶ 省略可能。
パラメータ省略時	0
動作	実行例： <pre>ATH0↵          ←コマンドを入力 NO CARRIER    ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	滞留・送信中のデータを破棄して、オンフックします。

## 8-7-6 本製品の情報取得

機能	本製品の情報を取得します。
コマンド	I
入力書式	ATI<value>
リザルトコード	<CR><LF><取得情報><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> <ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-F、UM02-KO(FOMA)の場合           <ul style="list-style-type: none"> <li>0： 本製品の最大通信速度（230400）を取得します。</li> <li>6： 本製品のファームウェアバージョンを取得します。</li> </ul> </li> <li>● UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合           <ul style="list-style-type: none"> <li>0： 本製品の最大通信速度（9600）を取得します。</li> <li>3： 通信モジュールのバージョンを取得します。</li> <li>4： SMODE コマンドで設定した DoPa エミュレートモードを取得します。</li> <li>6： 本製品のファームウェアバージョンを取得します。</li> </ul> </li> <li>● UM03-KO の場合           <ul style="list-style-type: none"> <li>3： OK のみを取得します。</li> <li>4： 12（UART シリアルインタフェース時）を取得します。</li> <li>6： 本製品のファームウェアバージョンを取得します。</li> </ul> </li> </ul> ▶ 省略可能。
パラメータ省略時	0
動作	実行例： <pre>ATI0↵          ←コマンドを入力 9600           ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

### 8-7-7 リザルトコードの有無の設定

機能	リザルトコードの有無を設定します。
コマンド	Q
入力書式	ATQ<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 :           リザルトコードを表示します。 1 :           リザルトコードを表示しません。 ▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「0」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	実行例 : <pre>ATQ0↵          ←コマンドを入力 OK             ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

### 8-7-8 リザルトコード表記の設定

機能	リザルトコードの表記を設定します。
コマンド	V
入力書式	ATV<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 1 :           リザルトコードを文字で返します。 ▶ 初期値は「1」に設定されています。
パラメータ省略時	ERROR
動作	実行例 : <pre>ATV1↵          ←コマンドを入力 OK             ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	—

## 8-7-9 自動応答までの呼び出し回数設定

機能	自動応答までの呼び出し回数を設定します。
コマンド	S0
入力書式	ATS0=<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 : 自動応答なし 1~8 : 自動応答までの呼び出し回数 ▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「3」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	実行例 : <pre>ATS0=8↵          ←コマンドを入力 OK                ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-10 自動応答までの呼び出し回数の読み出し

機能	自動応答までの呼び出し回数を読み出します。
コマンド	S0
入力書式	ATS0?
リザルトコード	<CR><LF><value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>  <value>には、以下の情報が入ります。 0 : 自動応答なし 1~8 : 自動応答までの呼び出し回数
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : <pre>ATS0?↵          ←コマンドを入力 008              ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-11 回線切断時間の設定

機能	回線切断時間を設定します。
コマンド	S51
入力書式	ATS51=<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0~255(単位:0.1秒)を指定します。 ● UM02-F、UM02-KO(FOMA)の場合 ER-OFF、ATH時の回線切断処理開始までの時間を指定します。 ● UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 ER-OFF、ATH時のCD信号OFFおよびNO CARRIER出力までの最大時間を指定します。 ▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「30」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	実行例 : <pre>ATS51=1↵          ←コマンドを入力 OK                ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-12 回線切断時間の読み出し

機能	回線切断時間を読み出します。
コマンド	S51
入力書式	ATS51?
リザルトコード	<CR><LF><value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>  <value>には、以下の情報が入ります。 0~255(単位:0.1秒)
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : <pre>ATS51?↵          ←コマンドを入力 001              ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-13 接続時の速度表示有無の設定

機能	接続時の速度表示の有無を設定します。
コマンド	X
入力書式	ATX<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> ● UM02-F、UM02-KO(FOMA)の場合 0： 速度表示なし 1～4： 速度表示あり ● UM03-KO の場合 0： 速度表示なし 1： 速度表示あり ▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「0」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	実行例： <pre> ATX0← OK </pre> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 100px;"> <span>←コマンドを入力</span> <span>←リザルトコードが出力される</span> </div>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-14 AT&amp;Wコマンドで保存したパラメータを復元

機能	AT&W コマンドで本製品の不揮発性メモリに保存したパラメータを本製品内に復元します。
コマンド	Z
入力書式	ATZ<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> ● UM02-F、UM02-KO(FOMA)、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 0： 不揮発性メモリ 0 の内容で復元 1： 不揮発性メモリ 1 の内容で復元 ● UM03-KO の場合 0： 不揮発性メモリの内容で復元 ▶ 省略可能。
パラメータ省略時	0
動作	実行例： <pre> ATZ0← OK </pre> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 100px;"> <span>←コマンドを入力</span> <span>←リザルトコードが出力される</span> </div>
備考	オフラインコマンドモード時、同一コマンド列では Z コマンド以降のコマンドは、すべて無視されます。 ● UM02-F、UM02-KO(FOMA)、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 オンラインコマンドモード時は、回線を切断してからパラメータを復元します。 ● UM03-KO の場合 オンラインコマンドモード時は、回線を切断しません。

## 8-7-15 CD信号の動作設定

機能	外部装置への CD 信号の動作を選択します。
コマンド	&C
入力書式	AT&C<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 1: キャリアが検出されている間、ON に設定 ▶ 初期値は「1」に設定されています。
パラメータ省略時	1
動作	実行例： <pre>AT&amp;C1↵          ←コマンドを入力 OK              ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	—

## 8-7-16 オンラインデータモード時のER信号による本製品の動作設定

機能	オンラインデータモード時の ER 信号による本製品の動作を設定します。
コマンド	&D
入力書式	AT&D<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> <ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-F、UM02-KO(FOMA)、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 <ol style="list-style-type: none"> <li>0: ER 信号の状態を無視する。</li> <li>1: ER 信号が ON から OFF に変化し、50ms 継続した時、オンラインコマンドモードになる。</li> <li>2: ER 信号が ON から OFF に変化し、50ms 継続した時、回線を切断し、オフラインコマンドモードになる。</li> <li>3: ER 信号が ON から OFF に変化し、50ms 継続した時、回線を切断し、電源を ON した時と同じ状態になる。</li> </ol> </li> <li>● UM03-KO の場合 <ol style="list-style-type: none"> <li>0: ER 信号の状態を無視する。</li> <li>1: ER 信号が ON から OFF に変化し、50ms 継続した時、オンラインコマンドモードになる。</li> <li>2: ER 信号が ON から OFF に変化し、50ms 継続した時、回線を切断し、オフラインコマンドモードになる。</li> </ol> </li> </ul> <p>▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「2」に設定されています。</p>
パラメータ省略時	0
動作	実行例： <pre>AT&amp;D1↵          ←コマンドを入力 OK              ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。



## 8-7-17 接続時の速度表示の設定

機能	接続時の速度表示を設定します。
コマンド	&E
入力書式	AT&E<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 : 無線区間通信速度を表示 1 : シリアル通信速度を表示 ▶ 初期値は「1」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	実行例 : <pre>AT&amp;E1↵ ←コマンドを入力 OK      ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-18 コマンド設定やSレジスタを初期化

機能	本製品のコマンド設定やSレジスタの初期化をします。
コマンド	&F
入力書式	AT&F<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 : 初期化 ▶ 省略可能。
パラメータ省略時	0
動作	実行例 : <pre>AT&amp;F0↵ ←コマンドを入力 OK      ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	同一コマンド列では&F コマンド以降のコマンドは、すべて無視されます。 +CGDCONT、*SAUTH、*SMODE、*DTELMUM、および*STELNUM で設定した値は初期化しません。 ● UM02-F、UM02-KO(FOMA)、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 オンラインコマンドモード時は、回線を切断してからパラメータを復元します。 ● UM03-KO の場合 オンラインコマンドモード時は、回線を切断しません。

## 8-7-19 電話番号を取得

機能	本製品に接続した SIM カードの電話番号を取得します。
コマンド	&P
入力書式	AT&P
リザルトコード	<CR><LF>ID=<number><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>  <number>には、SIM の電話番号が入ります。
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT&amp;P↵          ←コマンドを入力 ID=1234567      ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-20 DR信号による本製品の動作設定

機能	DR 信号による本製品の動作設定をします。
コマンド	&S
入力書式	AT&S<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 : DR 信号は常に ON 1 : DR はオンフック時 OFF、接続を開始すると ON ▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「0」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT&amp;S0↵          ←コマンドを入力 OK              ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-21 コマンド設定やSレジスタの状態を保存

機能	本製品のコマンド設定、Sレジスタの状態を本製品内の不揮発性メモリに保存します。
コマンド	&W
入力書式	AT&W<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> ● UM02-F、UM02-KO(FOMA)、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 0: 現在の製品内の状態を不揮発性メモリ 0 に書き込む 1: 現在の製品内の状態を不揮発性メモリ 1 に書き込む ● UM03-KO の場合 0: 現在の製品内の状態を不揮発性メモリ 0 に書き込む ▶ 省略可能。
パラメータ省略時	0
動作	実行例： <pre>AT&amp;W0↵          ←コマンドを入力 OK              ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	保存対象のコマンドと S レジスタは、以下のとおりです。 E、Q、X、&D、&E、&S、¥Q、*DSLCTESC、S0、S51

## 8-7-22 フロー制御方式の設定

機能	フロー制御の方式を設定します。
コマンド	¥Q
入力書式	AT¥Q<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 3: ハードウェアフロー制御 (CS/RS) ▶ 省略可能。
パラメータ省略時	3
動作	実行例： <pre>AT¥Q3↵          ←コマンドを入力 OK              ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	ハードウェアフロー制御のみをサポートします。 &W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-23 設定内容の表示

機能	¥S
コマンド	現在設定されている通信速度、データフォーマット、各コマンドの設定内容を表示します。
入力書式	AT¥S
リザルトコード	詳細については、以下の実行例を参照してください。 最後に、以下のリザルトコードが表示されます。 <CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-F、UM02-KO(FOMA)の場合</li> </ul> <pre> AT¥S↵                               ←コマンドを入力  DATA FORMAT   : 8 NONE 1             ←リザルトコードが出力される DTE-DCE SPEED : 9600 DCE-DCE SPEED : ***** AUTO ANSWER   : 003 +FCLASS=0  C0 E1 Q0 U0 V1 X0 ¥Q3 ¥U0 ¥V0 ¥W1 ¥Z1 &amp;C1 &amp;D2 &amp;E1 &amp;S0 &amp;Y0  MEMORY0 C0 E1 Q0 U0 V1 X0 ¥Q3 ¥U0 ¥V0 ¥W1 ¥Z1 &amp;C1 &amp;D2 &amp;E1 &amp;S0 &amp;Y0  MEMORY1 C0 E1 Q0 U0 V1 X0 ¥Q3 ¥U0 ¥V0 ¥W1 ¥Z1 &amp;C1 &amp;D2 &amp;E1 &amp;S0 &amp;Y0  LAST DIAL *99***1#  STORED PHONE N1 : N2 : N3 :  CONNECTED-ID LIST 1: mopera.ne.jp  ~省略 (2~19 まで同一フォーマットで表示) ~  20:  OK </pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合</li> </ul> <pre> AT¥S↵                               ←コマンドを入力  DATA FORMAT   : 8 NONE 1             ←リザルトコードが出力される DTE-DCE SPEED : 9600 DCE-DCE SPEED : ***** </pre>

```

AUTO ANSWER : 003
#CLS=2 +FCLASS=0 +NO=0

  B0 C0 E1 F0 Q0 U0 V1 X4 ¥A3 ¥C2 ¥G0 ¥K5 ¥N3 ¥Q3 ¥U0 ¥V2 ¥W1 ¥X0
¥Y1 ¥Z1
  &C1 &D2 &K0 &R0 &S0 &Y0 %A0 %C3 %E2 )M1 *H0 -Q1 :E1

MEMORY 0
  B0 C0 E1 F0 Q0 U0 V1 X4 ¥A3 ¥C2 ¥G0 ¥K5 ¥N3 ¥Q3 ¥U0 ¥V2 ¥W1 ¥X0
¥Y1 ¥Z1
  &C1 &D2 &K0 &R0 &S0 &Y0 %A0 %C3 %E2 )M1 *H0 -Q1 :E1

MEMORY 1
  B0 C0 E1 F0 Q0 U0 V1 X4 ¥A3 ¥C2 ¥G0 ¥K5 ¥N3 ¥Q3 ¥U0 ¥V2 ¥W1 ¥X0
¥Y1 ¥Z1
  &C1 &D2 &K0 &R0 &S0 &Y0 %A0 %C3 %E2 )M1 *H0 -Q1 :E1

LAST DIAL 1234

STORED PHONE
#N1:
#N2:
#N3:
N1 :
N2 :
N3 :

CONNECTED-ID LIST
  1 :

~省略 (2~19 まで同一フォーマットで表示) ~

  20 :

OK

```

● UM03-KO の場合

```

AT¥S←          ←コマンドを入力

DATA FORMAT : 8 NONE 1   ←リザルトコードが出力される
DTE-DCE SPEED : 115200
AUTO ANSWER : 001

E1 Q0 V1 X0 &C1 &D2
S000=001 S003=013 S004=010 S005=008 S006=005
S007=060 S008=003 S010=001

MEMORY 0
E1 Q0 V1 X0 &C1 &D2
S000=001 S003=013 S004=010 S005=008 S007=060
S010=001

LAST DIAL *99***1#

```

備考

未サポートコマンドについては、状態によらず固定値が表示されます。

## 8-7-24 本装置の状態表示

機能	本装置の状態を表示します。																
コマンド	!																
入力書式	AT!																
リザルトコード	<p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;&lt;status&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>&lt;status&gt;には、以下の情報が入ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-F、UM02-KO(FOMA)の場合 <table border="0"> <tr> <td>OUT OF SERVICE :</td> <td>圏外</td> </tr> <tr> <td>IN PACKET SERVICE :</td> <td>パケット待受</td> </tr> <tr> <td>PACKET SERVICE IN USE :</td> <td>パケット通信中</td> </tr> <tr> <td>ERROR :</td> <td>その他</td> </tr> </table> </li> <li>● UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 <table border="0"> <tr> <td>OUT OF SERVICE :</td> <td>圏外</td> </tr> <tr> <td>IN VOICE/DATA/FAX/PACKET SERVICE :</td> <td>パケット待受</td> </tr> <tr> <td>PACKET SERVICE IN USE :</td> <td>パケット通信中</td> </tr> <tr> <td>ERROR :</td> <td>その他</td> </tr> </table> </li> </ul>	OUT OF SERVICE :	圏外	IN PACKET SERVICE :	パケット待受	PACKET SERVICE IN USE :	パケット通信中	ERROR :	その他	OUT OF SERVICE :	圏外	IN VOICE/DATA/FAX/PACKET SERVICE :	パケット待受	PACKET SERVICE IN USE :	パケット通信中	ERROR :	その他
OUT OF SERVICE :	圏外																
IN PACKET SERVICE :	パケット待受																
PACKET SERVICE IN USE :	パケット通信中																
ERROR :	その他																
OUT OF SERVICE :	圏外																
IN VOICE/DATA/FAX/PACKET SERVICE :	パケット待受																
PACKET SERVICE IN USE :	パケット通信中																
ERROR :	その他																
パラメータ	—																
パラメータ省略時	—																
動作	<p>実行例 :</p> <pre> AT!                                     ←コマンドを入力 IN PACKET SERVICE                       ←リザルトコードが出力される </pre>																
備考	AT!の後に他のコマンドを入力しても、AT!以降のコマンドは無効となります。																

## 8-7-25 オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行

機能	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行します。
コマンド	+++
入力書式	+++
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例 :</p> <pre> +++                                     ←コマンドを入力 OK                                       ←リザルトコードが出力される </pre>
備考	<p>1秒以上データ入力がない状態で1秒以内の間隔で「+」を3回入力し、その後1秒以上データ入力がない場合、オンラインコマンドモードへ移行します。</p> <p>Enterを入力する必要はありません。</p> <p>*DSLCTESC コマンドもしくは設定データで「+++」が設定されている時に有効です。</p> <p>UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合は、設定に関わらず「+++」で動作します。</p>

## 8-7-26 オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行

機能	オンラインデータモードからオンラインコマンドモードへ移行します。
コマンド	+++AT
入力書式	+++AT
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 5px;">             +++AT <span style="float: right;">←コマンドを入力</span> </div>
備考	「+++」に続いてATコマンドの先頭「AT」が入力された時点でオンラインコマンドモードに移行します。「+」の入力間隔に制限はありません。 Enterを入力する必要はありません。 *DSLCTESC コマンドもしくは設定データで「+++AT」が設定されているときに有効です。

## 8-7-27 時刻情報の表示

機能	本製品の時刻情報を取得します。
コマンド	+CCLK
入力書式	AT+CCLK?
リザルトコード	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-KO(FOMA)、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合                &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CCLK:"&lt;YY/MM/DD, hh:mm:ss+09&gt;"&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;                &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</li> <li>● UM03-KOの場合                &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CCLK:"&lt;YY/MM/DD, hh:mm:ss+36&gt;"&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;                &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</li> </ul> <p>&lt;YY/MM/DD, hh:mm:ss&gt;には、以下の情報が入ります。            年(西暦下二桁)/月/日,時:分:秒</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 5px;">             AT+CCLK?↵ <span style="float: right;">←コマンドを入力</span>              +CCLK:"17/06/19,14:24:06+36" <span style="float: right;">←リザルトコードが出力される</span>              OK           </div>
備考	—

## 8-7-28 切断理由の表示

機能	切断理由を表示します。
コマンド	+CEER
入力書式	AT+CEER
リザルトコード	<p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CEER:&lt;切断理由&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>&lt;切断理由&gt;には、以下の情報が入ります。  27: APNが存在しないか、正しくない。  30: ネットワークより切断された。  36: 正常に切断された。</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT+CEER↵ +CEER:36 OK</pre> <p style="text-align: right;">←コマンドを入力 ←リザルトコードが出力される</p>
備考	1度も切断したことがない場合は、「OK」のみが返ります。

## 8-7-29 パケット発信時の接続先 (APN) の設定

機能	パケット発信時の接続先 (APN) を設定します。
コマンド	+CGDCONT
入力書式	<ul style="list-style-type: none"> <li>●UM02-KO(FOMA)、UM02-F、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 AT+CGDCONT=&lt;CID&gt;,"&lt;PDP&gt;","&lt;APN&gt;"</li> <li>●UM03-KOの場合 AT+CGDCONT=[&lt;CID&gt;["&lt;PDP&gt;"],["&lt;APN&gt;["&lt;ADDR&gt;"]]]</li> </ul>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<p>&lt;CID&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信キャリア設定で NTT ドコモ を設定した場合 1~10: 接続先 (APN) 番号</li> <li>・通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】</li> <li>・通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合 1【固定】</li> </ul> <p>&lt;PDP&gt;  PPP: PDP タイプ PPP  IP: PDP タイプ IP</p> <p>&lt;APN&gt;  任意の文字列</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●UM03-KO の場合は上記の他に、以下の設定が可能 &lt;ADDR&gt; IP アドレス</li> </ul>
パラメータ省略時	<p>AT+CGDCONT= すべての CID を初期化します。</p> <p>AT+CGDCONT=&lt;CID&gt; 指定の CID を初期化します。</p>
動作	実行例：



	<pre>AT+CGDCONT=1,"PPP","mopera.ne.jp"↵ ←コマンドを入力 OK                                       ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>●UM02-KO(FOMA)、UM02-F、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 本コマンド実行時に、不揮発性メモリに記憶されます。</li> </ul> <p><b>AX110</b></p> <p>本コマンドでは、設定データ「認証ユーザ名」「認証パスワード」「認証プロトコル」は変更しないため、プロコン接続時や LAN 通信モードで使用している CID には使用しないでください。</p> <p><b>AX220</b></p> <p>認証ユーザ名、認証パスワード、認証プロトコルは、AT*SAUTH で設定可能です。通信キャリア設定で KDDI を設定した場合は CID2 のデータを変更した際、通信キャリア設定で NTT ドコモ/ソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合は CID1 のデータを変更した際に再起動が必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●UM03-KO の場合 本コマンド実行時に、不揮発性メモリに記憶されます。 &lt;ADDR&gt;は&lt;PDP&gt;に IP を指定した時のみ有効です。 削除時は、AT*DTELNUM で設定した設定値も削除されます。</li> </ul> <p><b>AX110</b></p> <p>本コマンドでは、設定データ「認証ユーザ名」「認証パスワード」「認証プロトコル」は変更しないため、プロコン接続モード時や LAN 通信モードで使用している CID には使用しないでください。</p> <p><b>AX220</b></p> <p>認証ユーザ名、認証パスワード、認証プロトコルは、AT*SAUTH で設定可能です。通信キャリア設定で KDDI を設定した場合は CID2 のデータを変更した際、通信キャリア設定で NTT ドコモ/ソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合は CID1 のデータを変更した際に再起動が必要です。</p>

### 8-7-30 パケット発信時の接続先 (APN) の読み出し

機能	パケット発信時の接続先 (APN) を読み出します。
コマンド	+CGDCONT
入力書式	AT+CGDCONT?
リザルトコード	<ul style="list-style-type: none"> <li>●UM02-KO(FOMA)、UM02-F、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合 &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CGDCONT:&lt;CID&gt;,"&lt;PDP&gt;","&lt;APN&gt;"&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; ~登録済みの CID がすべて表示されます~ &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</li> <li>●UM03-KO の場合 &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CGDCONT:&lt;CID&gt;,"&lt;PDP&gt;","&lt;APN&gt;","&lt;ADDR&gt;","0,0"&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; ~登録済みの CID がすべて表示されます~ &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</li> </ul>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT+CGDCONT?↵ ←コマンドを入力 +CGDCONT: 1,"PPP","mopera.ne.jp" ←リザルトコードが出力される +CGDCONT: 3,"IP","mopera.net" +CGDCONT: 5,"IP","mopera.flat.foma.ne.jp" OK</pre>
備考	—

## 8-7-31 圏内／圏外状態の表示

機能	現在の圏内／圏外状態を表示します。
コマンド	+CGREG
入力書式	AT+CGREG?
リザルトコード	<p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CGREG: &lt;n&gt;,&lt;stat&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>&lt;n&gt;には、以下の情報が入ります。 0: 通知なし</p> <p>&lt;stat&gt;には、以下の情報が入ります。 0: パケット圏外 1: パケット圏内 4: 不明 5: パケット圏内（ローミング中）</p> <p>▶ 「5」が表示されるのは、UM02-Fのみとなります。</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT+CGREG?↵          ←コマンドを入力 +CGREG: 0,1          ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-32 電話番号の表示

機能	電話番号を表示します。
コマンド	+CNUM
入力書式	AT+CNUM
リザルトコード	<p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CNUM: ,"&lt;number&gt;",&lt;type&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>&lt;number&gt;には、電話番号が入ります。 &lt;type&gt;には、以下の情報が入ります。 129: 国際アクセスコード+を含まない 145: 国際アクセスコード+を含む</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT+CNUM↵          ←コマンドを入力 +CNUM: ,"090XXXXXXXX",129 ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-33 網規制の表示

機能	網規制の状態を表示します。
コマンド	+PNRII
入力書式	AT+PNRII
リザルトコード	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UM02-KO(FOMA)、UM02-F、UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)の場合  &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+PNRII:&lt;n&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</li> </ul> <p>&lt;n&gt;には、パケット通信の規制状態の情報が入ります。  0: 網規制なし  1: 網規制あり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● UM03-KOの場合  &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</li> </ul> <p>&lt;n&gt;には、パケット通信の規制状態の情報が入ります。  0: 網規制なし  1: 網規制あり</p> <p>&lt;m&gt;には、音声通信の規制状態の情報が入ります。  0: 網規制なし  1: 網規制あり</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT+PNRII↵          ←コマンドを入力 +PNRII: 0,0        ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	<p><b>AX220</b></p> <p>AX220の場合、必ず「網規制なし」を返します。</p>

## 8-7-34 アンテナレベルの表示

機能	アンテナレベルを表示します。
コマンド	*DANTE
入力書式	AT*DANTE
リザルトコード	<CR><LF>*DANTE:<value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>
	<value>には、以下の情報が入ります。 0: 圏外 (LED5 消灯) 1: アンテナ 1 本 (RSSI: -111~-93dBm、ANT ランプ: 赤点滅、赤点灯) 2: アンテナ 2 本 (RSSI: -91~-81dBm、ANT ランプ: 緑点滅) 3: アンテナ 3 本 (RSSI: -79dBm 以上、ANT ランプ: 緑点灯)
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT*DANTE↵          ←コマンドを入力 *DANTE: 3          ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-35 ハードウェアリセット

機能	ハードウェアリセットを行います。
コマンド	*DHWRST
入力書式	AT*DHWRST
リザルトコード	<CR><LF>Reboot<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre> AT*DHWRST↵          ←コマンドを入力 Reboot                ←リザルトコードが出力される OK </pre>
備考	オンラインコマンドモード時に実行すると、Reboot と OK の出力後に、リザルトコード NO CARRIER を出力します。 データ通信中の場合でも、リセットします。

## 8-7-36 受信電力指標値の表示

機能	受信電力指標値を表示します。
コマンド	*DRPW
入力書式	AT*DRPW
リザルトコード	<p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;*DRPW:&lt;指標値&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>&lt;指標値&gt;には、以下の情報が入ります。</p> <p><b>AX110</b></p> <p>0 :       -115dBm より小さい 1 :       -115dBm 以上、-114dBm より小さい : : 91 :       -25dBm 以上</p> <p><b>AX220</b></p> <p>0 :       -140dBm より小さい 1 :       -140dBm 以上、-139 より小さい : : 91 :       -44dBm 以上</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例：</p> <pre> AT*DRPW↵          ←コマンドを入力 *DRPW:49          ←リザルトコードが出力される OK </pre>
備考	<p><b>AX110</b> AX110 の場合、RSCP を使用します。</p> <p><b>AX220</b> AX220 の場合、RSRP を使用します。</p>

## 8-7-37 エスケープコマンドの設定

機能	エスケープコマンドを設定します。
コマンド	*DSLCTESC
入力書式	AT*DSLCTESC=<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<value> 0 :       +++ 1 :       +++AT ▶ 省略可能。 ▶ 初期値は「0」に設定されています。
パラメータ省略時	0
動作	実行例 : <pre>AT*DSLCTESC=1↵      ←コマンドを入力 OK                   ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	&W コマンドで、不揮発性メモリに保存されます。

## 8-7-38 エスケープコマンドの設定読み出し

機能	エスケープコマンドの設定を読み出します。
コマンド	*DSLCTESC
入力書式	AT*DSLCTESC?
リザルトコード	<CR><LF>*DSLCTESC:<value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>  <value>には、以下の情報が入ります。 0 :       +++ 1 :       +++AT
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例 : <pre>AT*DSLCTESC?↵      ←コマンドを入力 *DSLCTESC:1        ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-39 パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号、IPアドレスの設定

機能	パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号、IP アドレスの設定をします。
コマンド	*DTELMUM
入力書式	AT*DTELMUM=[<CID> [,"<PDP>","<APN>","<TELMUM>" [,"<ADDR>"]]]
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<p>&lt;CID&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通信キャリア設定で NTT ドコモを設定した場合 1~10: 接続先 (APN) 管理番号</li> <li>通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】</li> <li>通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合 1【固定】</li> </ul> <p>&lt;PDP&gt;</p> <p>PPP または IP</p> <p>&lt;APN&gt;</p> <p>任意の文字列</p> <p>&lt;TELMUM&gt;</p> <p>電話番号を、以下の文字を使用して、最大 20 桁で指定します。 0-9、#、*、A-D、a-d</p> <p>&lt;ADDR&gt;</p> <p>IP アドレス</p>
パラメータ省略時	<p>=</p> <p>すべての CID を削除します。</p> <p>=&lt;CID&gt;</p> <p>指定した CID を削除します。</p>
動作	<p>実行例：</p> <pre>AT*DTELMUM=1,"IP","ABC","090XXXX1111","192.168.1.1"↵                                      ↑ コマンドを入力 OK                                     ← リザルトコードが出力される</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>本コマンド実行時に、不揮発性メモリに記憶されます。</li> </ul> <p><b>AX110</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AX110 の場合、本コマンドでは、設定データ「認証ユーザ名」「認証パスワード」「認証プロトコル」は変更しないため、プロコン接続モード時や LAN 通信モードで使用している CID には使用しないでください。</li> </ul> <p><b>AX220</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通信キャリア設定で KDDI を設定した場合は CID2 のデータを変更した際、通信キャリア設定で NTT ドコモ/ソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合は CID1 のデータを変更した際に再起動が必要です。</li> </ul>

## 8-7-40 パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号、IPアドレスの設定読み出し

機能	パケット発信時の接続先 (APN)、電話番号、IP アドレスの設定を読み出します。
コマンド	*DTELMUM
入力書式	AT*DTELMUM?
リザルトコード	<p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;*DTELMUM:&lt;CID&gt;,"&lt;PDP&gt;","&lt;APN&gt;","&lt;TELMUM&gt;","&lt;ADDR&gt;"          &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;          &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>&lt;CID&gt;&lt;PDP&gt;&lt;APN&gt;&lt;TELMUM&gt;&lt;ADDR&gt;には、それぞれ以下の情報が入ります。          &lt;CID&gt;          1~10 : 接続先 (APN) 管理番号          &lt;PDP&gt; PPP または IP          &lt;APN&gt; 任意の文字列          &lt;TELMUM&gt; 電話番号          &lt;ADDR&gt; IP アドレス</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例 :</p> <pre> AT*DTELMUM?↵ *DTELMUM: 1,"IP","ABC","090XXXX1111","" OK </pre> <p style="text-align: right;">←コマンドを入力 ↑リザルトコードが出力される</p>
備考	—

## 8-7-41 認証パラメータの設定

機能	認証パラメータの設定をします。
コマンド	*SAUTH
入力書式	AT*SAUTH=<CID>[, <AUTH_TYPE> [,"<USER_ID>","<PASSWORD>"]]
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<p>&lt;CID&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信キャリア設定で NTT ドコモを設定した場合 1~10: 接続先 (APN) 管理番号</li> <li>・通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】</li> <li>・通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合 1【固定】</li> </ul> <p>&lt;AUTH_TYPE&gt;</p> <p>0: 認証なし 1: PAP 認証 2: CHAP 認証 3: CHAP/PAP 認証</p> <p>&lt;USER_ID&gt; ユーザ ID (1~64 文字)</p> <p>&lt;PASSWORD&gt; パスワード (1~32 文字)</p>
パラメータ省略時	<p>=&lt;CID&gt;</p> <p>指定した CID の&lt;AUTH_TYPE&gt;を「3: CHAP/PAP 認証」、ユーザ ID、パスワードなしで登録します。</p> <p>=&lt;CID&gt;,"&lt;AUTH_TYPE&gt;"," ユーザ ID とパスワードなしで登録します。</p>
動作	<p>実行例:</p> <pre>AT*SAUTH=1,1,"user01","1234567"↵ ←コマンドを入力 OK                                     ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本コマンド実行時に、不揮発性メモリに記憶されます。</li> <li>● 通信キャリア設定で KDDI を設定した場合は CID2 のデータを変更した際、通信キャリア設定で NTT ドコモ/ソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合は CID1 のデータを変更した際に再起動が必要です。</li> </ul> <p><b>AX110</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AX110 は未対応です。</li> </ul>



## 8-7-42 認証パラメータの設定読み出し

機能	認証パラメータの設定を読み出します。
コマンド	*SAUTH
入力書式	AT*SAUTH?
リザルトコード	<p>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;*SAUTH: &lt;CID&gt;,&lt;AUTH_TYPE&gt;,"&lt;USER_ID&gt;"&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;  ~登録済みのCIDがすべて表示されます~  &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>&lt;CID&gt;&lt;AUTH_TYPE&gt;&lt;USER_ID&gt;には、それぞれ以下の情報が入ります。  &lt;CID&gt;  1~10: 接続先 (APN) 管理番号  &lt;AUTH_TYPE&gt;  0: 認証なし  1: PAP 認証  2: CHAP 認証  3: CHAP/PAP 認証  &lt;USER_ID&gt;  ユーザ ID</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例:</p> <pre>AT*SAUTH?↵          ←コマンドを入力 *SAUTH: 1,1,"user01" ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>セキュリティ面を考慮し、AT*SAUTH?では&lt;PASSWORD&gt;を表示しません。</li> </ul> <p><b>AX110</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AX110は未対応です。</li> </ul>

## 8-7-43 DoPaエミュレートモードの設定

機能	DoPaエミュレートモードを設定します。
コマンド	*SMODE
入力書式	AT*SMODE=<value>
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<p>&lt;value&gt;  1: UM02-KO(FOMA)  2: UM02-KO(DoPa Mobile Ark9601KO)  ▶ 省略可能</p>
パラメータ省略時	1
動作	<p>実行例:</p> <pre>AT*SMODE=2↵          ←コマンドを入力 OK                    ←リザルトコードが出力される</pre>
備考	<p>コマンド実行時に不揮発性メモリに記憶され、変更したモードとして動作します。モードを変更すると、コマンドで設定した値 (ATE0 など) は初期値に戻ります。現在動作中のモードを指定した場合でも、変更扱いとなります。</p>

## 8-7-44 DoPaエミュレートモードの設定読み出し

機能	DoPa エミュレートモードの設定を読み出します。
コマンド	*SMODE
入力書式	AT*SMODE?
リザルトコード	<CR><LF>*SMODE:<value>(<mode>)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF>  <value><mode>には、それぞれ以下の数値と文字列が入ります。 1: UM02-KO (FOMA) 2: UM02-KO (DoPa Mobile Ark9601KO)
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	実行例： <pre>AT*SMODE?↵ ←コマンドを入力 *SMODE:1(UM02-KO(FOMA)) ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-7-45 パケット発信時の接続先電話番号の設定

機能	パケット発信時の接続先 (APN) 電話番号を設定します。
コマンド	*STELNUM
入力書式	AT*STELNUM=<CID>,"<APN>","<TELNUM>"
リザルトコード	<CR><LF>OK<CR><LF>
パラメータ	<CID> ・通信キャリア設定で NTT ドコモを設定した場合 1~10: 接続先 (APN) 番号 ・通信キャリア設定で KDDI を設定した場合 2【固定】 ・通信キャリア設定でソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合 1【固定】  <APN> 任意の文字列 ▶ 省略可能。  <TELNUM> 電話番号 ▶ 省略可能。
パラメータ省略時	= すべての CID を削除します。 =<CID> =<CID>,, 指定した CID を削除します。 =<CID>,"<APN>"," 電話番号がない接続先を設定します。
動作	実行例： <pre>AT*STELNUM=1,"mopera.co.jp","1234567"↵ ←コマンドを入力 OK ←リザルトコードが出力される</pre>

備考	<p>コマンド実行時に不揮発性メモリに記憶されます。</p> <p>本コマンドでは、設定データ「認証ユーザ名」「認証パスワード」「認証プロトコル」は変更しないため、プロコン接続モード時や LAN 通信モードで使用している CID には使用しないでください。</p> <p><b>AX220</b></p> <p>通信キャリア設定で KDDI を設定した場合は CID2 のデータを変更した際、通信キャリア設定で NTT ドコモ/ソフトバンク/KDDI MVNO/ソフトバンク MVNO を設定した場合は CID1 のデータを変更した際に再起動が必要です。</p>
----	---

## 8-7-46 パケット発信時の接続先電話番号の設定読み出し

機能	パケット発信時の接続先 (APN) 電話番号の設定を読み出します。
コマンド	*STELNUM
入力書式	AT*STELNUM?
リザルトコード	<pre>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;*STELNUM:&lt;CID&gt;,"&lt;APN&gt;","&lt;TELNUM&gt;"&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; ~登録済みの CID がすべて表示されます~ &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</pre> <p>&lt;CID&gt;&lt;APN&gt;&lt;TELNUM&gt;には、それぞれ以下の情報が入ります。</p> <p>&lt;CID&gt; 1~10: 接続先 (APN) 管理番号</p> <p>&lt;APN&gt; 任意の文字列</p> <p>&lt;TELNUM&gt; 電話番号</p>
パラメータ	—
パラメータ省略時	—
動作	<p>実行例:</p> <pre>AT*STELNUM?↵ ←コマンドを入力 *STELNUM:1,"mopera.ne.jp","1234567" ←リザルトコードが出力される OK</pre>
備考	—

## 8-8 RS-232C信号線タイミングチャート

本製品の RS-232C の信号線のタイミングチャートの例を記載します。

ER 信号と DR 信号の動作とエコー表示については、工場出荷時の設定の場合について記載しています。

### 8-8-1 電源ON時

電源を ON にすると、15~25 秒（機種により異なる）で DR 信号が ON となり、コマンド制御が可能になります。

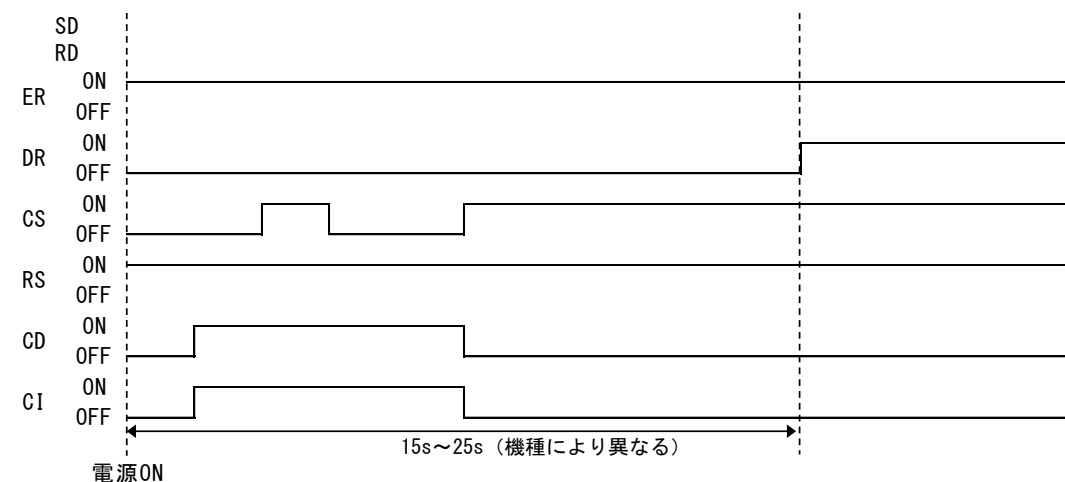
機種別の DR が ON になるまでの時間は、以下のとおりです。

**AX110** 15~20 秒

**AX220** 15~25 秒

&S コマンドの設定値が「1」の場合、回線接続するまで DR は OFF のままとなります。

#### ■ タイミングチャート例



#### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	<ul style="list-style-type: none"> <li>UM02-KO は、ER 信号の ON を検出後、CS と DR が ON になりますが、本装置は ER 信号の状態にかかわらず CS および DR が ON になります。</li> <li>UM02-KO は 10 秒以内に DR が ON になりますが、本製品では 15~25 秒（機種により異なる）かかります。</li> </ul>
UM02-F	<ul style="list-style-type: none"> <li>UM02-F は、UM02-KO の 1 つ目の差分と同じ差分があります。</li> <li>UM02-F は、DR が ON になるまでの規定はありません。</li> </ul>
UM03-KO	<ul style="list-style-type: none"> <li>UM03-KO は、UM02-KO と同じ差分があります。</li> </ul>

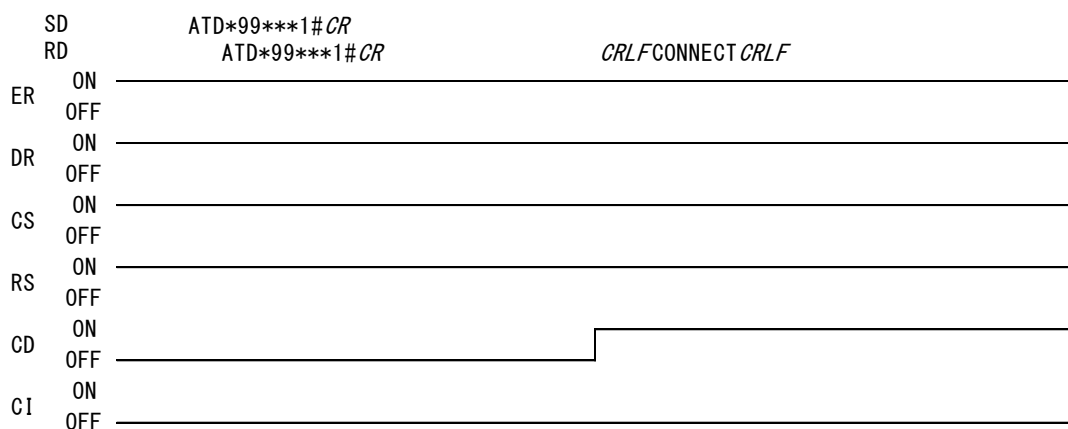
## 8-8-2 発信時

ATD コマンドを受信すると回線接続処理を行います。

回線接続状態になると CD 信号を ON にし、リザルトコード「CONNECT」を出力します。

&S コマンドの設定値が「1」の場合、CD と同じタイミングで DR も ON になります。

### ■ タイミングチャート例



### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	差分はありません。
UM02-F	
UM03-KO	

### 8-8-3 着信(手動応答)時

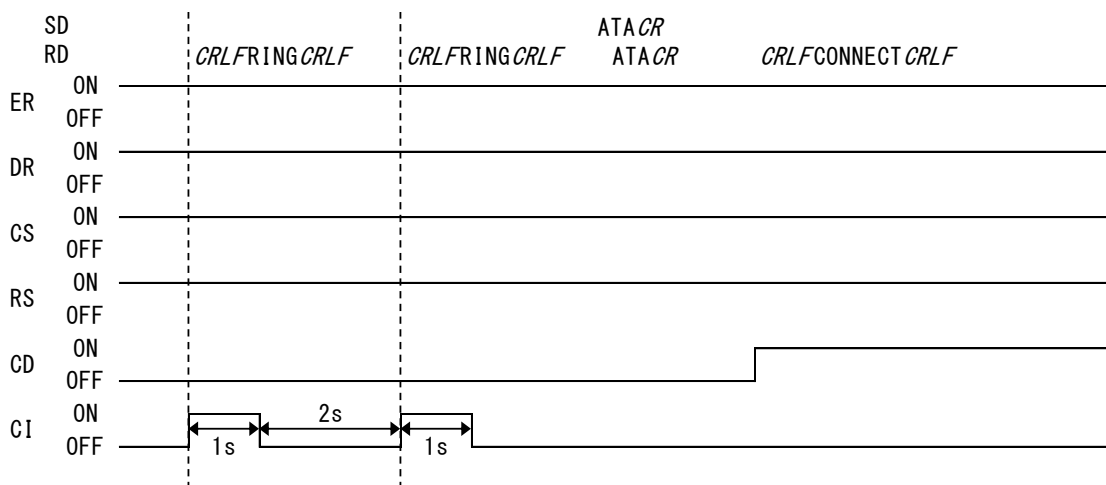
着信を受けると CI 信号を 1 秒 ON、2 秒 OFF を繰り返し、CI 信号が ON になるタイミングで、リザルトコード「RING」を出力します。

外部装置からの ATA コマンドの受信により、回線接続状態となります。

回線接続状態になると CD 信号を ON にし、リザルトコード「CONNECT」を出力します。

&S コマンドの設定値が「1」の場合、CD と同じタイミングで DR も ON になります。

#### ■ タイミングチャート例



#### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	差分はありません。
UM02-F	
UM03-KO	

### 8-8-4 着信(自動応答)時

着信を受けると CI 信号を 1 秒 ON、2 秒 OFF を繰り返し、CI 信号が ON になるタイミングで、リザルトコード「RING」を出力します。

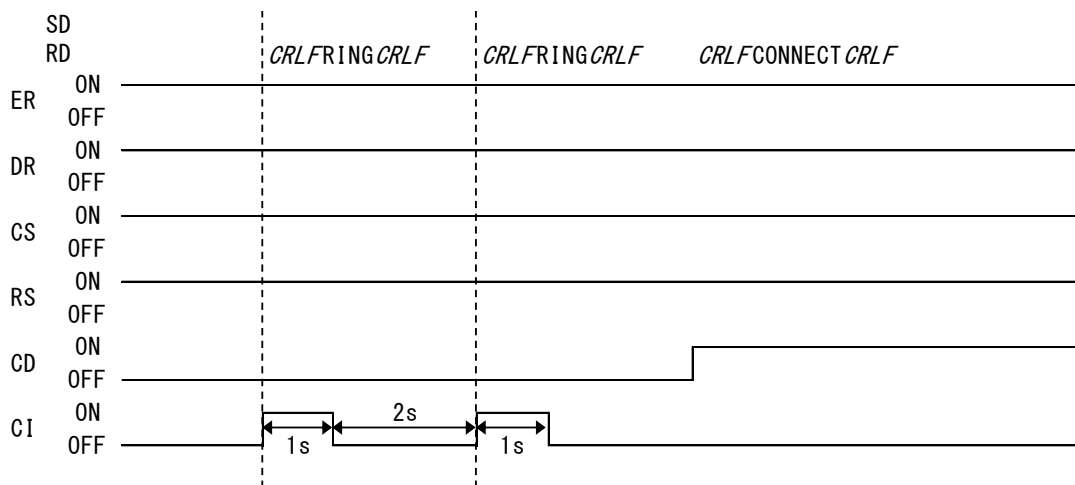
ATS0 コマンドで、0 以外の値が設定されている場合、本製品で自動応答を行います。

「RING」の出力回数が、ATS0 コマンドに設定されている回数に達すると、回線接続状態となります。

回線接続状態になると CD 信号を ON にし、リザルトコード「CONNECT」を出力します。

&S コマンドの設定値が「1」の場合、CD と同じタイミングで DR も ON になります。

#### ■ タイミングチャート例(ATS0=2の場合)



#### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	差分はありません。
UM02-F	
UM03-KO	

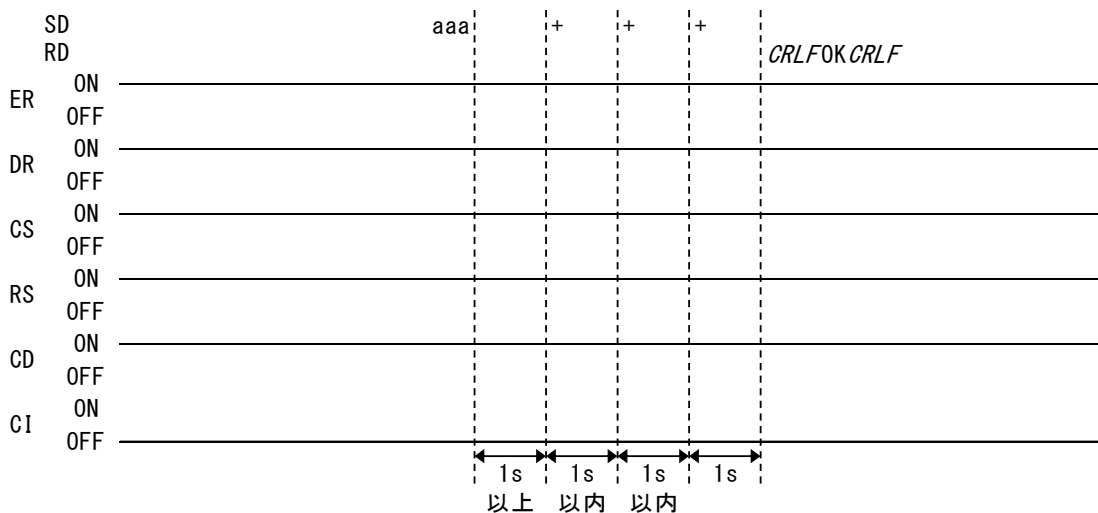
### 8-8-5 通信中エスケープシーケンス(+++)

エスケープコマンド設定が「+++」に設定されている場合、通信中に「+++」を送信することで、本製品をオンラインデータモードから、オンラインコマンドモードに移行させることができます。

オンラインコマンドモードに移行すると、リザルトコード「OK」を出力します。

☞ エスケープコマンド設定については、『8-7-37 エスケープコマンドの設定』を参照してください。

#### ■ タイミングチャート例



- 「+++」の送信は、最後のデータ通信から1秒以上経過してから開始してください。
- 「+++」の各文字は、1秒以内の間隔で送信してください。
- 最後の「+」を送信してから1秒間は、データを送信しないでください。

#### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	差分はありません。
UM02-F	
UM03-KO	UM03-KOでは、「+++」の入力間隔は900ms以内ですが、本製品では、1s以内となります。



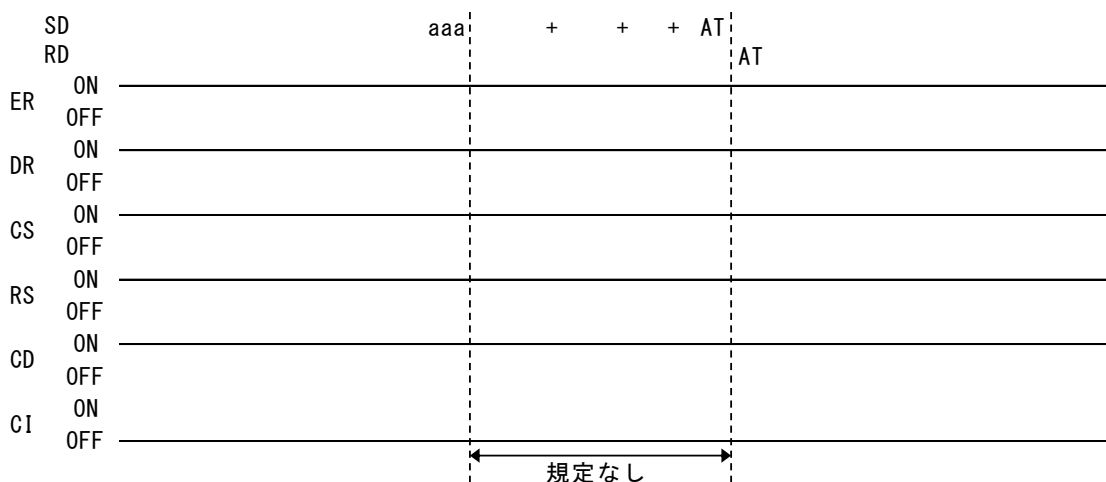
### 8-8-6 通信中エスケープシーケンス(+++AT)

エスケープコマンド設定が「+++AT」に設定されている場合、通信中に「+++AT」を送信することで、本製品をオンラインデータモードから、オンラインコマンドモードに移行させることができます。

オンラインコマンドモードに移行すると、「AT」を出力します。

☞ エスケープコマンド設定については、『8-7-37 エスケープコマンドの設定』を参照してください。

#### ■ タイミングチャート例



最後のデータ通信からの経過時間や、「+++AT」の各文字の送信間隔に規定はありません。

#### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	差分はありません。 ▶ FOMA UM02-KO(DoPa Mobile Ark 9601KO)の場合、エスケープコマンド設定に関わらず、エスケープシーケンスは「+++」が有効になります。
UM02-F	差分はありません。
UM03-KO	UM03-KO には、この機能はありません。

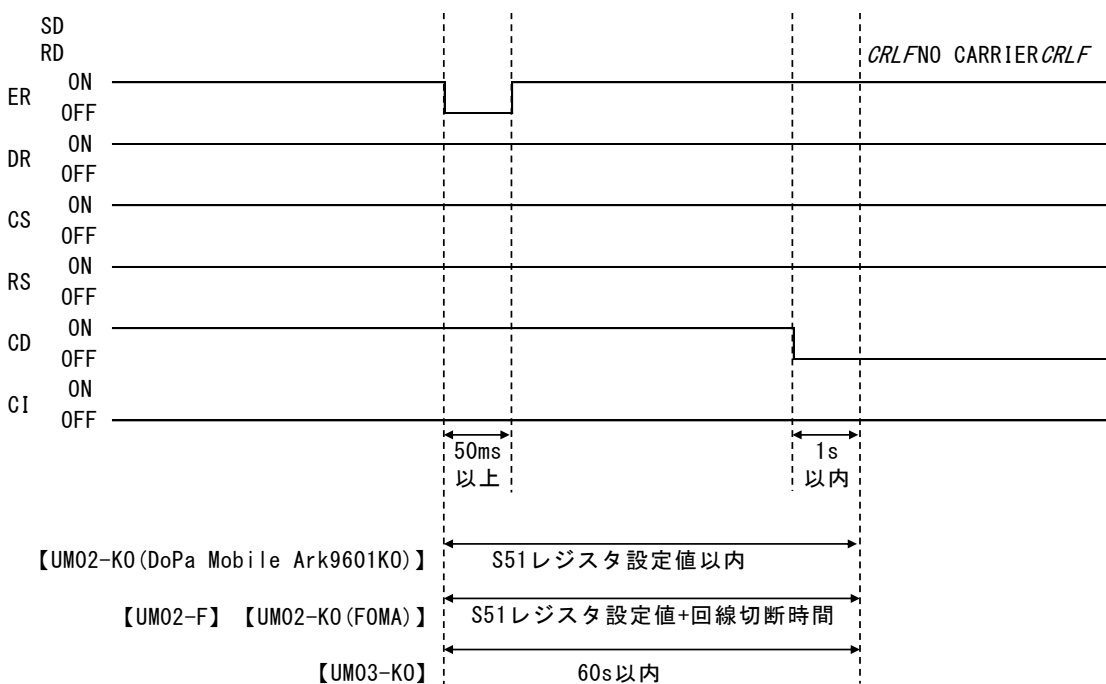
### 8-8-7 切断(ER信号OFF)時

&D コマンドの設定値が「2」または「3」のとき、通信中に 50ms 以上 ER-OFF を検知すると、回線切断処理を行います。

回線が切断状態になると、CD を OFF にするとともに、リザルトコード「NO CARRIER」を出力します。

- UM02-KO、UM02-F  
ER-OFF を検知した後に、S51 レジスタの設定時間（単位：0.1 秒）が経過してから、回線切断処理を行います。
- DoPa KO  
S51 レジスタの設定時間以内に CD を OFF にし、「NO CARRIER」を出力します。  
&S コマンドの設定値が「1」の場合、「NO CARRIER」出力後に、DR が OFF になります。
- UM03-KO  
60 秒以内に CD を OFF にし、「NO CARRIER」を出力します。

#### ■ タイミングチャート例



ER 信号 OFF から回線切断までの時間は、S51 レジスタの設定で変更できます。

☞ 詳細については、『8-7-11 回線切断時間の設定』を参照してください。

#### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	差分はありません。
UM02-F	
UM03-KO	

### 8-8-8 切断(ATHコマンド)時

オンラインコマンド状態で H コマンドを受信すると、回線切断処理を行います。回線が切断状態になると、CD を OFF にするとともに、「NO CARRIER」を出力します。

- UM02-KO、UM02-F  
H コマンドのパラメータが「0」（または省略）の場合、コマンド受信後、S51 レジスタの設定時間が経過してから、回線切断処理を行います。  
H コマンドのパラメータが「2」の場合、コマンド受信後、S51 レジスタの設定時間を待たずに、回線切断処理を行います。
- DoPa KO  
H コマンドのパラメータが「0」または「2」の場合、S51 レジスタの設定時間以内に CD を OFF にし、「NO CARRIER」を出力します。  
&S コマンドの設定値が「1」の場合、「NO CARRIER」出力後に、DR が OFF になります。
- UM03-KO  
60 秒以内に CD を OFF にし、「NO CARRIER」を出力します。

#### ■ タイミングチャート例



ATH コマンドから回線切断までの時間は、S51 レジスタの設定で変更できます。

☞ 詳細については、『8-7-11 回線切断時間の設定』を参照してください。

#### ■ 各互換機種との差分

互換機種	差分内容
UM02-KO	差分はありません。
UM02-F	
UM03-KO	

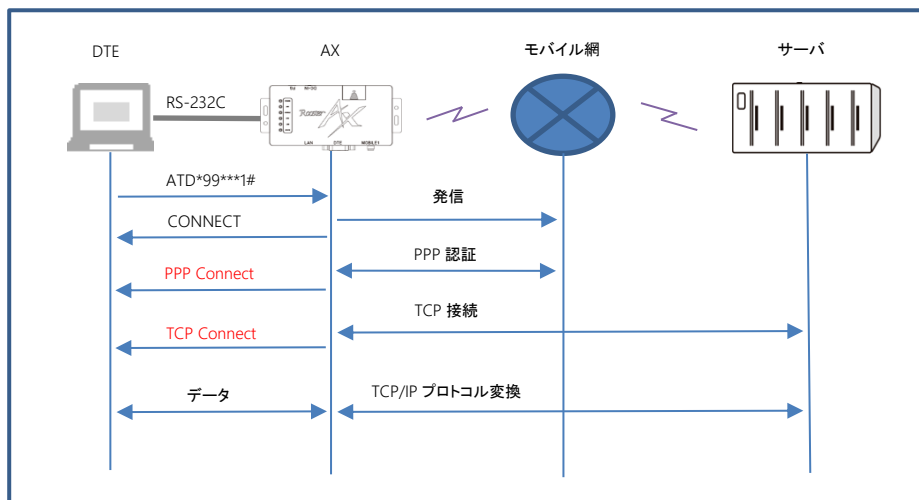
## 8-9 状態通知メッセージ動作シーケンス

プロコン接続時の状態通知メッセージの動作シーケンス例を記載します。

▶ 動作シーケンス例では、AX110 を使用して説明しています。

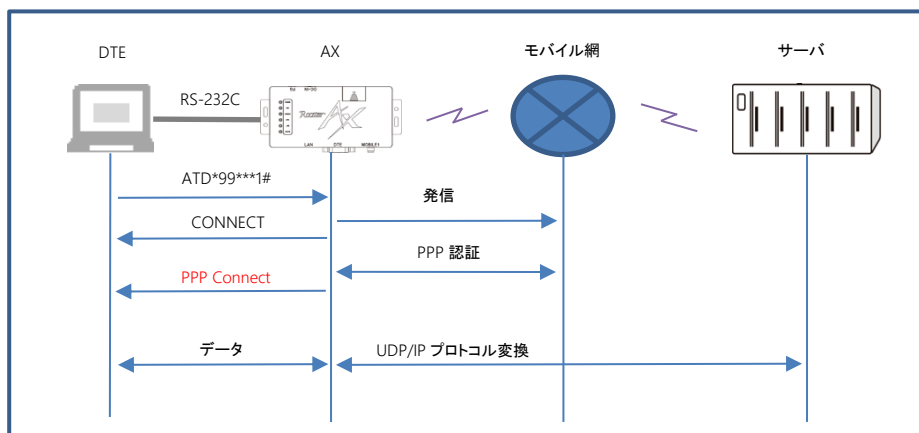
### 8-9-1 接続時(プロトコル:TCP)

プロコン接続 (TCP) 時の発信の場合、PPP 認証完了後に「PPP Connect」、TCP 接続完了後に「TCP Connect」の状態通知メッセージが DTE に送信され、データ通信が可能な状態となります。



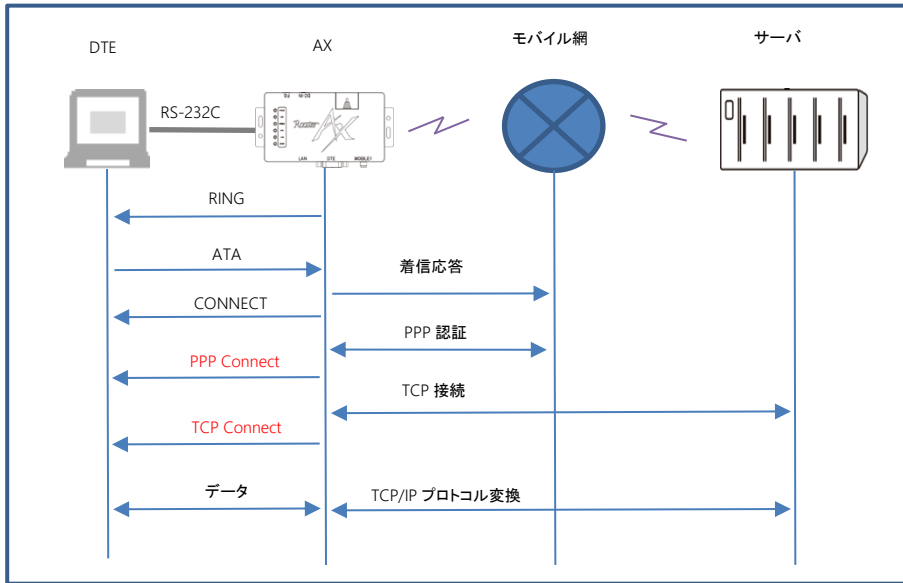
### 8-9-2 接続時(プロトコル:UDP)

プロコン接続 (UDP) 時の発信の場合、PPP 認証後に「PPP Connect」の状態通知メッセージが DTE に送信され、データ通信が可能な状態となります。



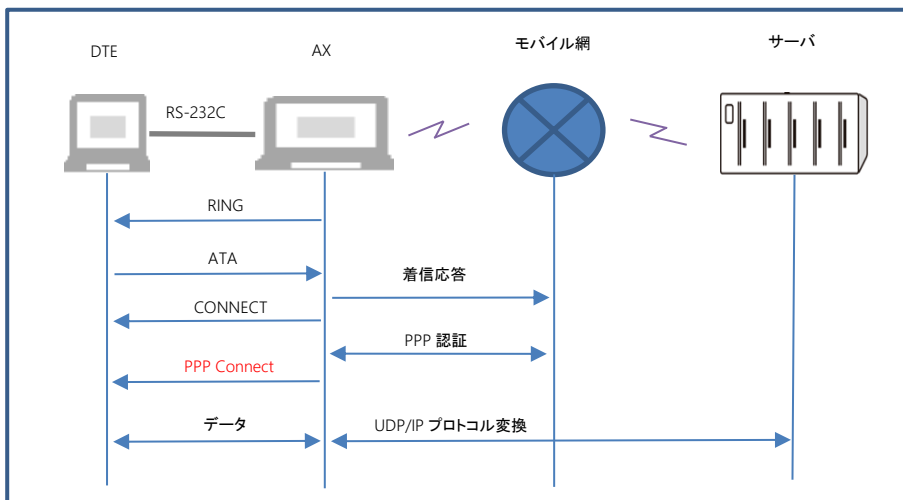
### 8-9-3 着信時(プロトコル:TCP)

プロコン接続 (TCP) 時の IP 着信への応答の場合、PPP 認証完了後に「PPP Connect」、TCP 接続完了後に「TCP Connect」の状態通知メッセージが DTE に送信され、データ通信が可能な状態となります。



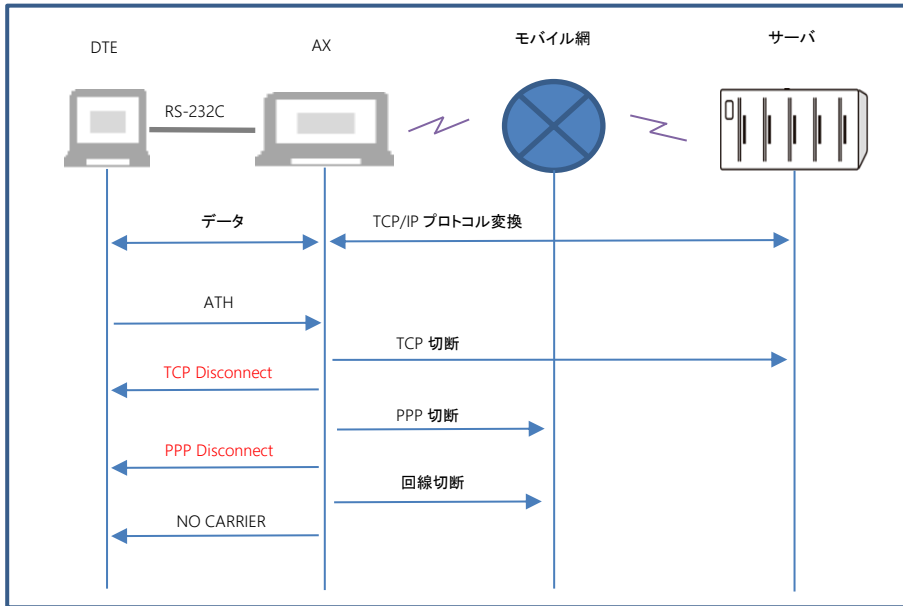
### 8-9-4 着信時(プロトコル:UDP)

プロコン接続 (UDP) 時の IP 着信への応答の場合、PPP 認証完了後に「PPP Connect」の状態通知メッセージが DTE に送信され、データ通信が可能な状態となります。



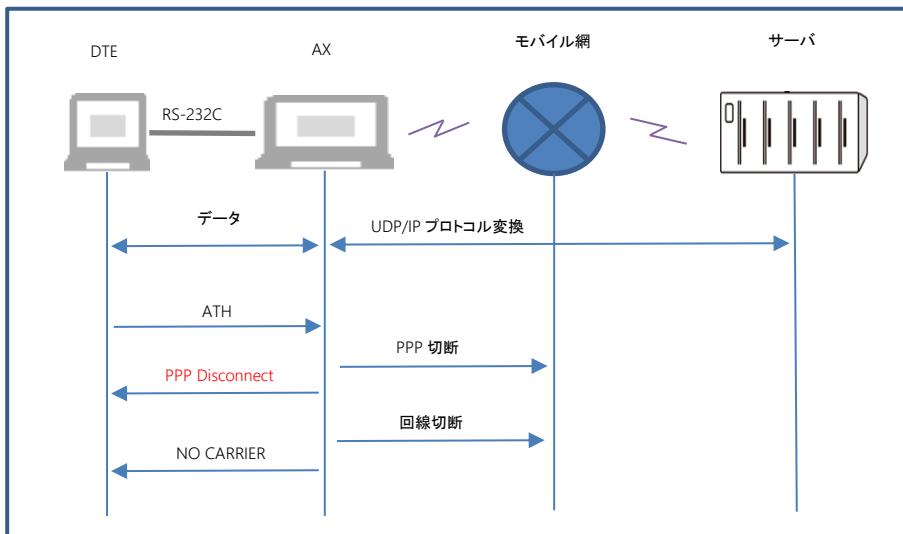
### 8-9-5 切断時(プロトコル:TCP)

プロコン接続 (TCP) 時の切断の場合、TCP 切断後に「TCP Disconnect」、PPP 切断後に「PPP Disconnect」の状態通知メッセージが DTE に送信され、回線切断されます。



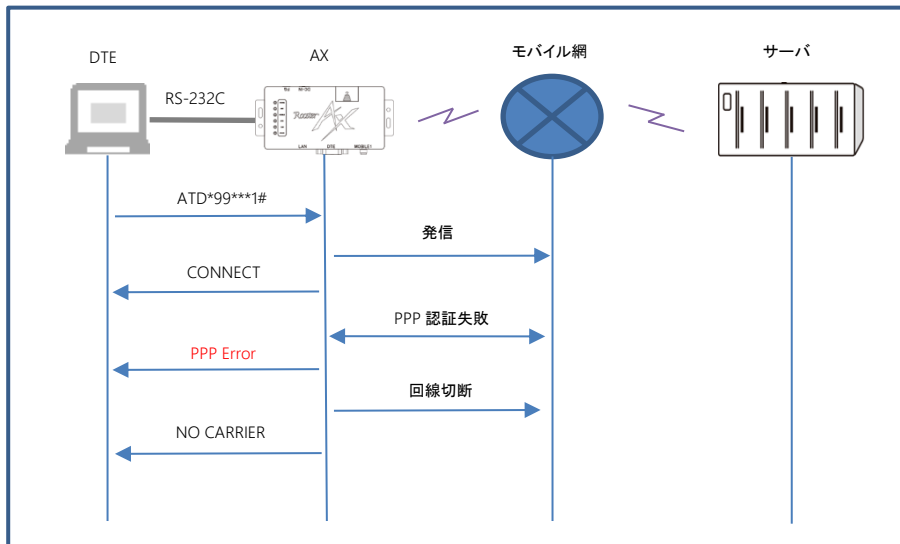
### 8-9-6 切断時(プロトコル:UDP)

プロコン接続 (UDP) 時の切断の場合、PPP 切断後に「PPP Disconnect」の状態通知メッセージが DTE に送信され、回線切断されます。



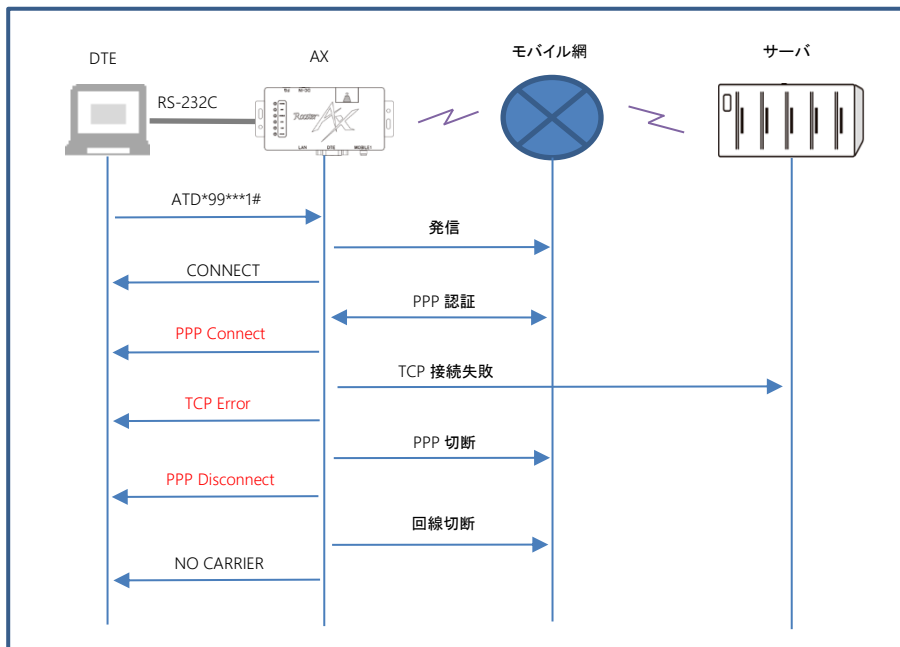
### 8-9-7 PPP接続失敗(プロトコル:TCP、UDP)

プロコン接続時の発信時、PPP 接続に失敗した場合、「PPP Error」の状態通知メッセージが DTE に送信され、回線切断されます。



### 8-9-8 TCP接続失敗(プロトコル:TCP)

プロコン接続時の発信時、TCP 接続に失敗した場合、「TCP Error」の状態通知メッセージが DTE に送信され、回線切断されます。



## 9章 LAN通信モードについて

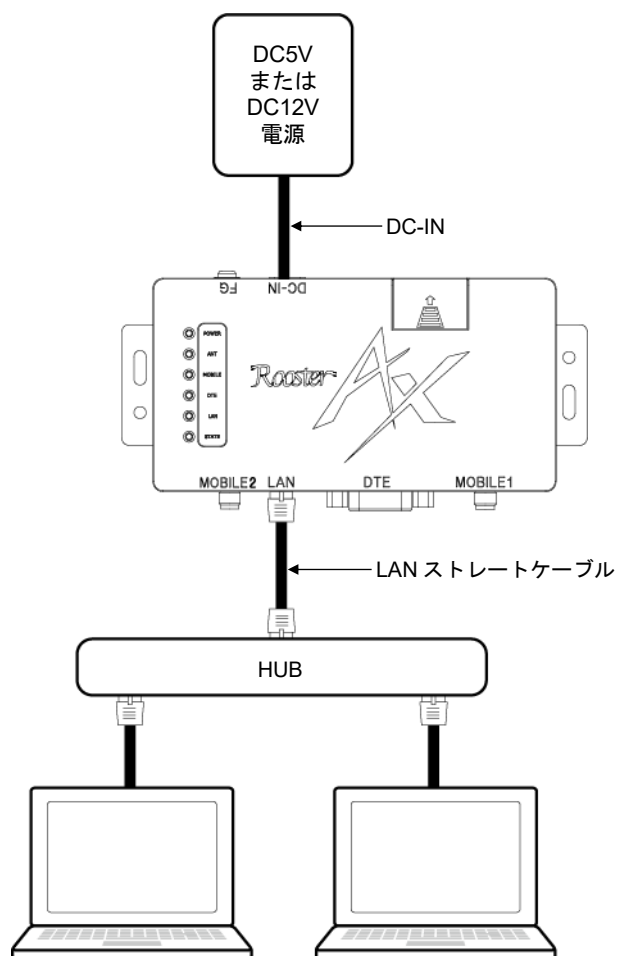
この章では、LAN 通信モードの接続構成や機能などについて説明します。



LAN 通信モードは、LAN に接続した機器を回線へ接続することができる通信モードです。本製品は NAT/IP マスカレード機能に対応しているため、内部ネットワークに接続された機器から受け取ったパケットの IP アドレスを変換し、外部ネットワークとの通信を行います。LAN 通信モードで通信をするためには、LAN の通信モードが、有効に設定されている必要があります。また、本製品の設定は、設定モードで行う必要があります。

- ④ 設定モードについては、『4章 設定モードについて』を参照してください。
- ④ NAT/IP マスカレード機能の詳細については、『12-3 NAT/IP マスカレード』を参照してください。

### 9-1 接続構成



LAN 側機器の接続台数につきましては、事前に動作確認ください。



## 9-2 LAN通信モードの概要

### 9-2-1 回線接続種別

回線へ接続するための接続モードには、以下の2種類があります。

- 自動接続  
LANに接続した内部ネットワークの機器から外部ネットワークへのパケット送信時に、回線へ接続を行います。  
一定期間内部ネットワークから外部ネットワークへのパケット送信がなかった場合に、回線の切断を行います。
- 常時接続  
回線へ常時接続するモードです。  
電源投入時に、回線へ接続を行います。不意に回線が切断された場合でも、本製品が自律的に再度接続を行います。

回線接続種別は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

「LAN通信モード」の「回線接続種別」のパラメータを設定してください。

☞ 設定方法については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。

### 9-2-2 接続先の設定

接続先には、APN（Access Point Name）を指定します。

接続先は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

☞ 設定方法については、『4-6-6 APN設定』を参照してください。

## 9-3 各機能について

### 9-3-1 ネットワーク設定

#### LAN設定

LAN 通信モードで使用する IP アドレスやサブネットマスクを設定します。

☞ 詳細については、『12-2 LAN 設定』を参照してください。

#### NAT/IPマスカレード

内部ネットワークの端末から、外部ネットワークへのアクセスを可能にします。

☞ 詳細については、『12-3 NAT/IP マスカレード』を参照してください。

#### バーチャルサーバ

外部ネットワークから、内部ネットワークの複数の端末へのアクセスを可能にします。

☞ 詳細については、『12-4 バーチャルサーバ』を参照してください。

#### DMZ

外部ネットワークの IP アドレスと内部ネットワークの機器の IP アドレスを 1 対 1 で変換することで、外部ネットワークから内部ネットワークの特定の端末へのアクセスを可能にします。

☞ 詳細については、『12-5 DMZ』を参照してください。

#### DHCPサーバ

内部ネットワークに接続された端末に、IP アドレスや DNS サーバなどの情報を配布します。

☞ 詳細については、『12-6 DHCP サーバ』を参照してください。

#### DNSリレー

内部ネットワークに接続された端末から DNS リクエストがあったときに、実際の DNS サーバへ問い合わせる機能です。

☞ 詳細については、『12-7 DNS リレー』を参照してください。

#### ダイナミックDNS

ダイナミック DNS サーバを利用して、接続のたびに変化するグローバル IP アドレスを DNS サービスに対して自動的に更新する機能です。

☞ 詳細については、『12-8-1 ダイナミック DNS』を参照してください。

#### TELNET

TELNET で本製品に接続して、コンソールからファームウェアの更新や設定ファイルの取得／更新、ログの取得などの操作をする機能です。

☞ 詳細については、『12-9 TELNET』を参照してください。

### ■ WANハートビート機能

ネットワークが正常に動いているかを確認するための機能です。

設定された監視時間ごとに指定の IP アドレスまたはホスト名に ping を送信し、無応答が連続した時に、WAN ハートビート失敗のログを記録します。設定により、無応答が連続した時に、PPP 切断またはシステムを再起動させることもできます。

☞ 詳細については、『12-10 WAN ハートビート』を参照してください。

### ■ LCPエコー機能

LCP エコー要求を定期的を送信し、PPP のリンク状態を監視する機能です。

送信間隔を設定でき、失敗許容回数を超えると PPP セッションを切断します。

☞ 詳細については、『12-11 LCP エコー』を参照してください。

## 9-3-2 通信モジュールの監視

本製品は、ソフトウェアで定期的に AT コマンドを通信モジュールへ送信することで、通信モジュールの動作を監視しています。応答がないなど、動作に異常があると判断した場合は、本製品を再起動します。

## 9-3-3 本体自動再起動機能

本製品を定期的に再起動する機能です。ソフトウェア設定とハードウェア設定の 2 つがあります。

☞ 詳細については、『11 章 本体自動再起動機能』を参照してください。

## 10章 接続先／着信設定

この章では、APNによる回線への接続設定方法、およびIP着信の概要について説明します。

### 10-1 接続先設定

パケット通信では、APN（Access Point Name）によって接続先を指定し、ダイヤルアップ接続をします。

#### ■ 設定方法

APNは、メンテナンスツールの「APN設定」で設定することができます。最大で10件登録しておくことができます。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-6 APN設定』を参照してください。



- SIMによっては、認証ユーザ名とパスワードの設定が必要ない場合も、認証が行われる場合がありますので、ご使用になるSIMのAPN情報に合わせて、認証プロトコルの設定を行ってください。

#### AX220

- 通信キャリアがNTTドコモ、ソフトバンク、KDDI MVNO、ソフトバンク MVNOの場合、必ずAPN1に接続先を設定する必要があります。
- 通信キャリアがKDDIの場合、必ずAPN2に接続先を設定する必要があります。

### 10-2 IP着信設定

#### AX110

本製品では、NTTドコモの閉域網サービス「ビジネス mopera アクセスプレミアム FOMAタイプ」のIP着信機能を利用することができます。閉域網のネットワークの中で、センター側から固定IPアドレスを指定して呼び出すことができます。

本製品では、APNごとにIP着信の有効／無効を設定します。有効に設定しているAPNからのみIP着信を受け付けます。

また、本製品では、RS-232C接続機器とLAN接続機器は同時に回線接続できないため、IP着信を受けたときに、どちらのインタフェースに接続している機器が回線接続するかを設定する必要があります。

#### AX220

本製品では、KDDI社の閉域網サービス「クローズドリモートゲートウェイ」のCRG着信機能、ソフトバンク社の閉域網サービス「ULTINA IP-VPN」のIP着信機能を利用することができます。閉域網のネットワークの中で、センター側から固定IPアドレスを指定して呼び出すことができます。

また、KDDI社の「クローズドリモートゲートウェイ」のCRG着信機能を使用した場合、RINGリザルトコードが出力され、着信応答コマンドが使用できません。

本製品では、RS-232C接続機器とLAN接続機器は同時に回線接続できないため、IP着信を受けたときに、どちらのインタフェースに接続している機器が回線接続するかを設定する必要があります。

## ■ 設定方法

IP 着信は、メンテナンスツールの「APN 設定」で設定できます。IP 着信を有効にする場合は、「IP 着信機能」のチェックをオンにし、「接続インターフェース」を選択してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-6 APN 設定』を参照してください。



同じ APN 名が複数登録されている場合は、若番の APN 設定が優先されます。

## 11章 本体自動再起動機能

この章では、定期的に本装置の電源を ON/OFF することにより、より安定した運用を行うことを目的とした、ハードウェアによる再起動設定、ソフトウェアによる再起動設定の機能について説明します。

### 11-1 ハードウェアによる自動再起動

ハードウェアで再起動タイミングを管理します。

ソフトウェアの状態とは関係なしに、ハードウェア管理で確実に再起動を行います。

ソフトウェア設定が何らかの影響で動作しなかった場合の保険的な機能として、まずはソフトウェア設定が動作するように設定し、その後ハードウェア設定が動作するように設定することをおすすめします。

#### ■ 設定方法

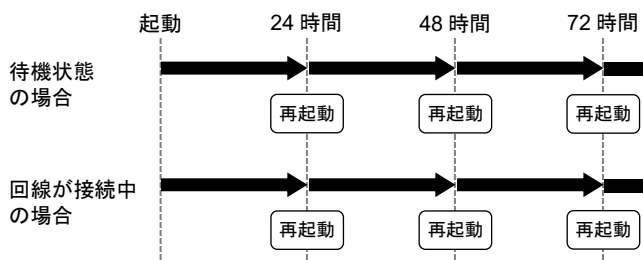
ハードウェアによる自動再起動は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

ハードウェアによる自動再起動を有効にする場合は、「ハードウェアによる自動再起動」のチェックをオンにし、自動再起動を実行する日にち間隔を設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。

#### ■ 動作例

パラメータに 1 日を設定した場合、以下のように起動から 24 時間間隔で再起動が行われます。



- 回線がつながっている状態でも、設定時間になると再起動が行われます。
- 設定時間は目安ですので、実際の動作時間は多少前後します。

## 11-2 ソフトウェアによる自動再起動

ソフトウェアで再起動時刻を管理します。

曜日、時刻で設定できるため、システム上影響のないタイミングで本製品を再起動することができます。また、複数台設置時に同じタイミングで再起動した場合のネットワーク上の輻輳を防ぐために、指定した再起動時刻から指定の範囲内で再起動のタイミングを分散させることができます。

### ■ 設定方法

ソフトウェアによる自動再起動は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

ソフトウェアによる自動再起動を有効にする場合は、「ソフトウェアによる自動再起動」の「動作条件」を選択し、「再起動時刻」でソフトウェアによる自動再起動を行う曜日のチェックをオンにし、時刻を設定します。

「24 時間ごとの再起動」のチェックをオンに設定すると、24 時間ごとの再起動が有効になります。

「分散時間」に指定範囲の時間(0~120 分)を設定することで、再起動の時間を分散させることができます。

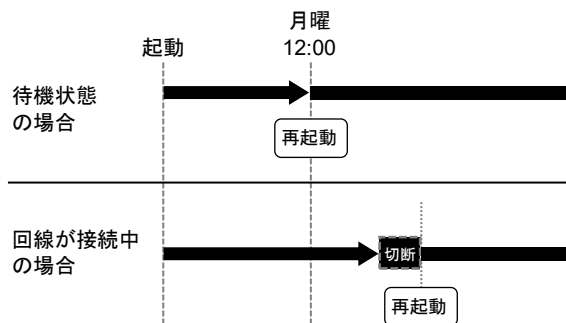
☞ 設定方法の詳細については、『4-6-2 メイン設定』を参照してください。

### ■ 動作例

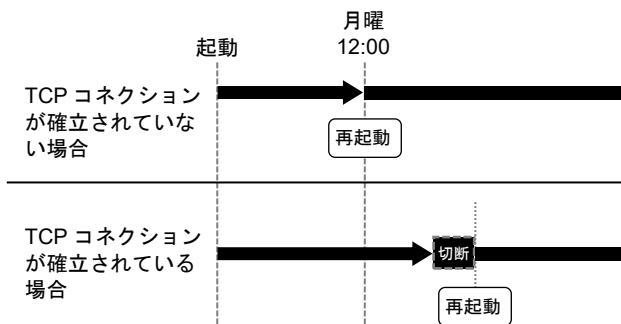
<動作条件 設定例>

動作条件を「回線接続中は再起動しない」に設定し、月曜日の 12:00 に設定した場合の動作例を、以下に記載します。

- 常時接続以外の場合  
設定時刻に回線がつながっている場合は、再起動は行われず、回線が切断された時に再起動が行われます。

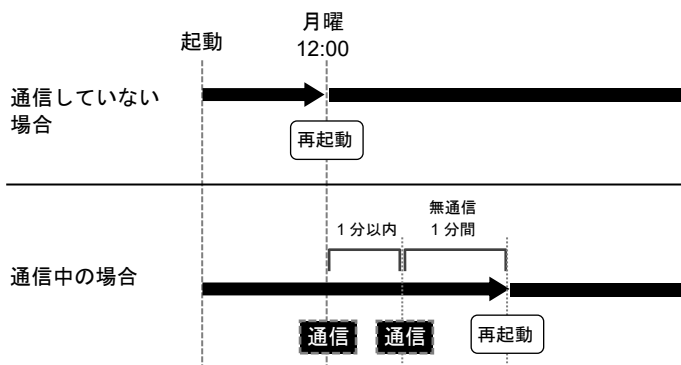


- 常時接続の場合（プロコン通信モード）  
プロコン通信モードの常時接続の場合、設定時刻に TCP コネクションが確立されている場合は、再起動は行われず、TCP コネクションが切断された時に再起動が行われます。



- 常時接続の場合 (LAN 通信モード)

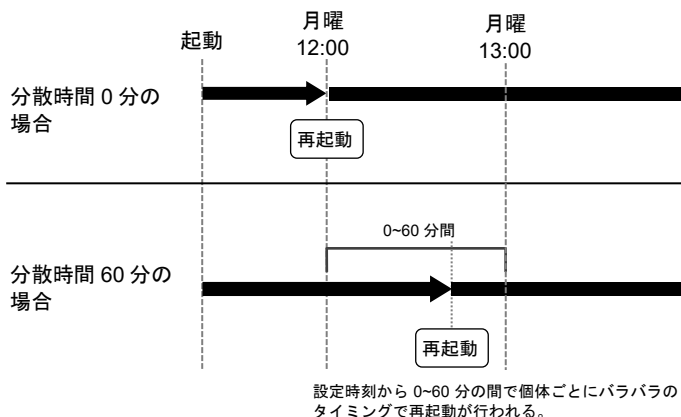
LAN 通信モードの常時接続の場合、設定時刻に内部ネットワークから外部ネットワークへの通信が行われている場合は再起動が行われず、1 分間通信がなかった時に再起動が行われます。



#### <分散時間 設定例>

動作条件を「回線接続中も再起動する」に設定し、月曜日の 12:00 に設定した場合の「分散時間」が 0 分の例と、60 分の例を以下に記載します。

「回線接続中は再起動しない」に設定した場合は、前述の通り回線接続中は再起動を行いません。



- 設定時間は目安ですので、実際の動作時間は多少前後します。
- 本製品では、時刻を通信モジュールから取得しているため、圏外などで時刻が取得できない場合は、曜日、時刻指定のソフトウェアによる自動再起動は実行されません。



## 12章 ネットワーク機能について

この章では、LAN 通信モード、プロコン通信モード、AT コマンド互換通信モード（プロコン接続）で利用可能なネットワーク機能について説明します。

### 12-1 各モードで利用できるネットワーク機能

LAN 通信モード、プロコン通信モード、AT コマンド互換通信モード（プロコン接続）では、それぞれ以下のネットワーク機能を利用することができます。

ネットワーク機能	LAN 通信モード	プロコン通信モード	AT コマンド互換通信モード (プロコン接続)
LAN 設定	○	×	×
NAT/IP マスカレード	○	×	×
バーチャルサーバ	○	×	×
DMZ	○	×	×
DHCP サーバ	○	×	×
DNS リレー	○	×	×
ダイナミック DNS	○	○	○
TELNET	○	○	○
WAN ハートビート	○	○	○
LCP エコー	○	○	○
キーブアライブ	×	○	○
パケットフィルタリング	○	○	○
MAC アドレスフィルタリング	○	×※	×※



MAC アドレスフィルタリング機能が有効の場合、プロコン通信モード、AT コマンド互換通信モード(プロコン接続)で、本製品の TELNET 機能を利用する際の TELNET クライアントについてもフィルタリングの対象とします。

### 12-2 LAN設定

LAN のインタフェース設定を行います。

内部ネットワークの自機 IP アドレスとサブネットマスクを設定します。

#### ■ 設定方法

LAN 設定は、メンテナンスツールの「メイン設定」で設定できます。

「内部ネットワークの自機 IP アドレス」と「サブネットマスク」を設定してください。

◎ 設定方法については、『4-6-7 ネットワーク設定』を参照してください。

## 12-3 NAT/IPマスカレード

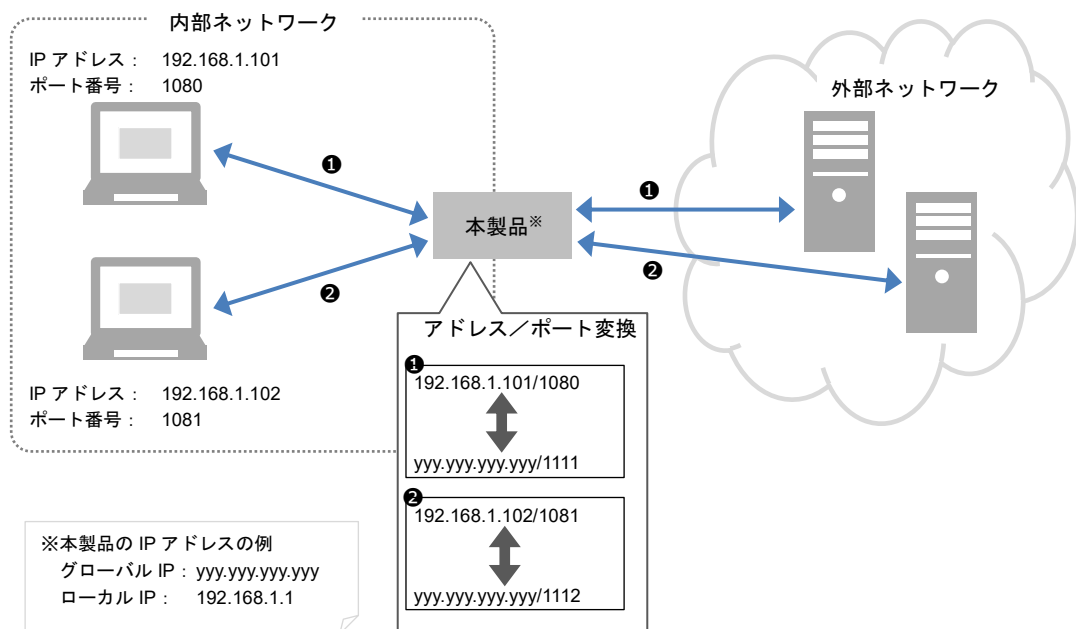
内部ネットワークの端末から、外部ネットワークへのアクセスを可能にします。

NAT/IP マスカレード機能は、動的に登録された設定のみで動作します。静的な設定の追加/変更は行いません。

また、LAN 通信モードでは、NAT/IP マスカレード機能が常に有効になっていますので、設定の必要はありません。

### 機能概要

- 外部ネットワークから内部ネットワークへセッションを張る場合  
DMZ もしくはバーチャルサーバの機能を使用します。
- 内部ネットワークから外部ネットワークへセッションを張る場合  
送信元 IP アドレスとポート番号を、本製品の外部 IP アドレスとポート番号へ変換し、外部ネットワークへパケットを送信します。  
セッション確立後、外部ネットワークからのパケットは、送信先 IP アドレスとポート番号を内部ネットワークの端末の IP アドレスとポート番号へ変換し、内部ネットワークへパケットを送信します。



IP フラグメントされたパケットは、約 4 キロバイトまで対応します。  
4 キロバイトより大きい IP フラグメントパケットは、本製品で破棄します。

### NATテーブル

- 内部ネットワークから外部ネットワークへセッションを張るときに登録されます。
- 動的な登録とし、静的な登録は非対応とします。
- NAT テーブルは、以下のタイミングで削除されます。
  - ① FIN パケット受信時
  - ② 一定時間参照されなかったとき (タイムアウト)
  - ③ NAT テーブル登録時、テーブルが一杯だった場合、LRU 方式で削除

### 12-3-1 ICMP

内部ネットワークの端末から、外部ネットワークへの ping 送信と、宛先に到達できない場合のエラーメッセージに対応するため、以下の ICMP メッセージに対応します。

- エコー要求 (Echo Request)
- エコー応答 (Echo Reply)
- 宛先到達不能 (Destination Unreachable)

#### ■ 外部ネットワークからのICMPエコー要求

外部ネットワークからのエコー要求に対しては、本製品がエコー応答を返します。内部ネットワークへは送信しません。

#### ■ 内部ネットワークからのICMPエコー要求

内部ネットワークの端末から、外部ネットワークへの ping 送信に対応します。

#### ■ ICMP宛先到達不能

何らかの理由で送信先にデータを送れなかった場合、なぜ送ることができなかったのか、理由を知らせるため、送信元に ICMP 宛先到達不能メッセージが送られます。

本製品では、外部ネットワークから受信した ICMP 宛先到達不能メッセージが、内部ネットワークのどの端末に対するものなのかを判断し、内部ネットワークの端末に ICMP 宛先到達不能メッセージを送りません。対応するケースは、以下の 3 パターンとします。

1. 内部ネットワークの端末から送信した TCP パケットに対する ICMP 宛先到達不能メッセージ
2. 内部ネットワークの端末から送信した UDP パケットに対する ICMP 宛先到達不能メッセージ
3. 内部ネットワークの端末から送信した ICMP エコー要求に対する ICMP 宛先到達不能メッセージ



IP フラグメントされたパケットは、約 4 キロバイトまで対応します。  
4 キロバイトより大きい ICMP パケットは、本製品で破棄します。

### 12-3-2 FTP

FTP は、通信時にサーバとクライアントの間に、以下の 2 つの TCP コネクションを張ります。

TCP コネクションの種類	通信内容
制御用	ftp コマンド、セッション管理など
データ転送用	ファイル本体やファイル一覧などのデータ

FTP の動作モードは、データ転送用 TCP コネクションの接続要求を、どちら側（サーバまたはクライアント）から始めるかによって、以下の 2 つのモードに分かれます。

モードの種類	コマンド	接続要求
アクティブモード	PORT	サーバ側から接続要求
パッシブモード	PASV	クライアント側から接続要求

本製品では、内部ネットワークからの FTP 通信では、アクティブモードは非対応とし、パッシブモードのみに対応しています。

## 12-4 バーチャルサーバ

外部ネットワークから内部ネットワークの複数の端末へのアクセスを可能にします。

バーチャルサーバ機能と DMZ 機能を同時に使用することはできません。DMZ 機能が有効に設定されている場合、バーチャルサーバ機能は無効になります。

### 機能概要

送信先 IP アドレスとポート番号を内部ネットワークの端末の IP アドレスとポート番号へ変換し、内部ネットワークへパケットを送信します。

セッション確立後、内部ネットワークからのパケットは、送信元 IP アドレスとポート番号を本製品の外部ネットワークの IP アドレスとポート番号へ変換し、外部ネットワークへパケットを送信します。

### 設定方法

バーチャルサーバは、メンテナンスツールの「バーチャルサーバ設定」で設定できます。

「種別」を選択し、「外部ポート」「内部 IP アドレス」「内部ポート」を設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-9 バーチャルサーバ設定』を参照してください。

### バーチャルサーバ登録数

登録できるバーチャルサーバの数は 32 件です。

## 12-5 DMZ

外部ネットワークから内部ネットワークの特定の端末へのアクセスを可能にします。

本製品の外部ネットワークの IP アドレスと内部ネットワークの機器の IP アドレスを 1 対 1 で変換します。

バーチャルサーバ機能と DMZ 機能を同時に使用することはできません。DMZ 機能が有効に設定されている場合、バーチャルサーバ機能は無効になります。

### 機能概要

送信先 IP アドレスを内部ネットワークの端末の IP アドレスへ変換し、内部ネットワークへパケットを送信します。

セッション確立後、内部ネットワークからのパケットは、送信元 IP アドレスを本製品の外部ネットワークの IP アドレスへ変換し、外部ネットワークへパケットを送信します。

### 設定方法

DMZ は、メンテナンスツールの「ネットワーク設定」で設定できます。

DMZ 機能を有効にする場合は「DMZ 機能」のチェックをオンにし、「IP アドレス」に DMZ の IP アドレスを設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-7 ネットワーク設定』を参照してください。

### DMZ登録数

登録できる DMZ の数は 1 件のみです。

## 12-6 DHCPサーバ

内部ネットワークの端末に、IP アドレスなどを配布します。

DHCP クライアントに配布するデータ（リースデータ）は、以下のとおりです。

- IP アドレス
- サブネットマスク
- デフォルトゲートウェイ
- DNS サーバ（プライマリ、セカンダリ）の IP アドレス

### ■ 設定方法

DHCP サーバは、メンテナンスツールの「DHCP 設定」で設定できます。

DHCP サーバ機能を有効にする場合は「DHCP 機能」のチェックをオンにし、「開始 IP アドレス」「リース IP アドレス数」「プライマリ DNS サーバ」「セカンダリ DNS サーバ」を設定してください。また、必要に応じて「リース期間」のチェックをオンにし、IP アドレスの有効時間を設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-8 DHCP 設定』を参照してください。

### 12-6-1 静的リース機能

#### AX220

静的リース機能は、LAN 接続している特定の MAC アドレスを持つ機器に対して、あらかじめ設定した IP アドレスを配布します。

配布する IP アドレスは、「DHCP 機能」の「開始 IP アドレス」から「リース IP アドレス数」の設定範囲内で、最大 10 件まで設定することができます。

静的リース機能が有効中に、特定の MAC アドレス以外の機器が LAN 接続をしてきた場合は、DHCP サーバが「DHCP 機能」の「開始 IP アドレス」から「リース IP アドレス数」の設定範囲内で、使用されていない IP アドレスを動的に配布します。

### ■ 設定方法

静的リースは、メンテナンスツールの「DHCP 設定」で設定できます。

静的リース機能を有効にする場合は「DHCP 機能」をオンにした後、「静的リースインデックス」のチェックをオンにし、対応するインデックスの「MAC アドレス」と「IP アドレス」を設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-8 DHCP 設定』を参照してください。



静的リース機能は、ファームウェアバージョン v2.2.0 より対応しています。  
本機能をご利用の場合は、メンテナンスツール v2.2.0 以降をご使用ください。

## 12-7 DNSリレー

内部ネットワークの端末からの DNS リクエストを、実際の DNS サーバに中継します。

### 機能概要

- 内部ネットワークの端末に、DHCP サーバの機能を用いて、DNS サーバ（プライマリ、セカンダリ）の IP アドレスを配布します。
- 内部ネットワークの端末から、DNS リクエストがあったときに、実際の DNS サーバへ問い合わせし、結果を内部ネットワークの端末に伝えます。

### 設定方法

DNS リレーは、メンテナンスツールの「ネットワーク設定」で設定できます。

DNS リレー機能を有効にする場合は「DNS リレー機能」のチェックをオンにしてください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-7 ネットワーク設定』を参照してください。

## 12-8 アドレス解決機能

### 12-8-1 ダイナミックDNS

外部ネットワークから本製品に対してアクセスする場合、本製品に割り当てられたグローバル IP アドレスの情報が必要となりますが、通常のインターネット接続ではインターネットに接続するたびに、グローバル IP アドレスは任意に変化します。

本製品では、ダイナミック DNS サーバを利用することで、この問題を解決することができます。

ダイナミック DNS は、「suncomm.DDNS」のみに対応しています。

### 設定方法

ダイナミック DNS は、メンテナンスツールの「ネットワーク設定」で設定できます。

ダイナミック DNS を有効にする場合は「ダイナミック DNS 機能」のチェックをオンにし、「サーバ名」「ホスト名」「アカウント」「パスワード」を設定してください。また、必要に応じて「更新間隔」のチェックをオンにし、指定のダイナミック DNS サービスへ更新をかけるための時間を設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-7 ネットワーク設定』を参照してください。



「suncomm.DDNS」は、弊社が運用する有償でのダイナミック DNS サービスです。ダイナミック DNS サービスを使用する場合は、別途契約または登録が必要です。詳細については、以下の URL を参照してください。

「suncomm.DDNS」

[https://www.sun-denshi.co.jp/sc/product\\_service/service/ddns/](https://www.sun-denshi.co.jp/sc/product_service/service/ddns/)

また、「suncomm.DDNS」機能を利用して、お客様独自にダイナミック DNS サーバを設置・運用していただくことも可能です。「suncomm.DDNS」のプロトコル仕様については、機密保持契約成立後、開示させていただきます。

なお、本件は法人のお客様に限らせていただきます。

## 12-9 TELNET

TELNET で本製品に接続することで、コンソールからファームウェアの更新や設定ファイルの取得／更新、ログの取得などの操作をすることができます。

### ■ 対応しているTELNETコマンド

本製品は、以下の TELNET コマンドに対応しています。

コマンド	概要	参照先
update fw	ファームウェアを更新します。	☞『12-9-1 ファームウェアの更新』
update setting	設定ファイルを更新します。	☞『12-9-2 設定ファイルの更新』
upload setting	設定ファイルを取得します。	☞『12-9-3 設定ファイルの取得』
upload log	ログファイルを取得します。	☞『12-9-4 ログファイルの取得』
show serial	シリアル番号を取得します。	☞『12-9-5 シリアル番号の取得』
show mac	MAC アドレスを取得します。	☞『12-9-6 MAC アドレスの取得』
show volt	電源電圧情報を取得します。	☞『12-9-7 電源電圧情報の取得』
show temp	温度情報を取得します。	☞『12-9-8 温度情報の取得』
show freq	周波数を取得します。	☞『12-9-9 周波数の取得』
show rssi	電波強度を取得します。	☞『12-9-10 電波強度の取得』
show date	日時情報を取得します。	☞『12-9-11 日時情報の取得』
reset system	本製品を再起動します。	☞『12-9-12 本装置の再起動』
reset module	通信モジュールを再起動します。	☞『12-9-13 通信モジュールの再起動』
ping	ネットワークの疎通確認をします。	☞『12-9-14 ping の送信』
exit	TELNET を終了します。	☞『12-9-15 TELNET の終了』

### ■ 設定方法

TELNETは、外部ネットワークと内部ネットワークの両方から使用できます。それぞれを有効／無効に設定することができます。また、ポート番号、ユーザ名、パスワードも設定することができます。

TELNETは、メンテナンスツールの「ネットワーク設定」で設定できます。

外部ネットワークからのTELNETを有効にする場合は「外部ネットワーク」のチェックをオンにし、内部ネットワークからのTELNETを有効にする場合は「内部ネットワーク」のチェックをオンにします。また、「ユーザ名」「パスワード」を初期値から必ず変更してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-7 ネットワーク設定』を参照してください。



SunDMS 連携機能と TELNET 機能は同時に有効にすることはできません。

SunDMS 連携機能が有効の場合、TELNET 機能は無効となります。  
TELNET 機能を使用する場合は、SunDMS 連携機能を無効に設定してください。



TELNET 機能を使用する場合は、推測されにくいパスワードを設定するようにしてください。

## 通信フォーマット

通信フォーマットについて説明します。

- コマンド（監視マシン→AX）

コマンド	CR (改行)
------	------------

- プロンプト（AX→監視マシン）

CR (改行)	LF (復帰)	A	X	>	␣
------------	------------	---	---	---	---

▶ 「␣」は半角スペースを意味しています。

- リザルト（AX→監視マシン）

リザルト	CR (改行)	LF (復帰)
------	------------	------------

### 12-9-1 ファームウェアの更新

機能	FTP を使用してファームウェアを更新します。
コマンド	update fw
パラメータ	第1パラメータ： FTP サーバの IP アドレスまたはホスト名 第2パラメータ： ファイル名（zimg ファイル） 第3パラメータ： FTP サーバのログインユーザ名 第4パラメータ： FTP サーバのログインパスワード
動作	<p>実行例：</p> <pre>AX&gt; update fw 192.168.62.51 roosterAX.zimg user pass ↵                                      ↑コマンドを入力 ファームウェアをアップデートします。よろしいですか？ [y(yes) or n(no)] : y ↵ ダウンロードします...                               ↑yを入力 ダウンロードが完了しました。システムを再起動します。</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FTP サーバは、内部ネットワークからの TELNET の場合は、内部ネットワークに、外部ネットワークからの TELNET の場合は、外部ネットワークに配置してください。</li> <li>• 日本語のメッセージは、Shift JIS コードで送信されます。</li> <li>• zimg ファイルは、FTP サーバのルートディレクトリに配置してください。</li> <li>• ホスト名を指定できるのは、外部ネットワークのみです。</li> <li>• ダウンロードが完了すると、自動的に再起動されるため、TELNET は切断されます。</li> </ul>



## 12-9-2 設定ファイルの更新

機能	FTP を使用して設定ファイルを更新します。
コマンド	update setting
パラメータ	第 1 パラメータ : FTP サーバの IP アドレスまたはホスト名 第 2 パラメータ : ファイル名 (cfg ファイル) 第 3 パラメータ : FTP サーバのログインユーザ名 第 4 パラメータ : FTP サーバのログインパスワード
動作	<p>実行例 :</p> <pre>AX&gt; update setting 192.168.62.51 roosterAX.cfg user pass ↵                                      ↑コマンドを入力 設定ファイルをアップデートします。よろしいですか? [y(yes) or n(no)] : y ↵ ダウンロードします...                               ↑yを入力 ダウンロードが完了しました。システムを再起動します。</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>FTP サーバは、内部ネットワークからの TELNET の場合は、内部ネットワークに、外部ネットワークからの TELNET の場合は、外部ネットワークに配置してください。</li> <li>日本語のメッセージは、Shift JIS コードで送信されます。</li> <li>cfg ファイルは、FTP サーバのルートディレクトリに配置してください。</li> <li>ホスト名を指定できるのは、外部ネットワークのみです。</li> <li>ダウンロードが完了すると、自動的に再起動されるため、TELNET は切断されます。</li> <li>cfg ファイルは、テキスト形式の設定ファイル (ini ファイル) を専用のアプリケーションで変換して作成してください</li> </ul> <p>☛ 詳細については、「4-10 設定変換 (ini→cfg)」を参照してください。</p>

## 12-9-3 設定ファイルの取得

機能	設定ファイルを FTP サーバに転送します。
コマンド	upload setting
パラメータ	第 1 パラメータ : FTP サーバの IP アドレスまたはホスト名 第 2 パラメータ : ファイル名 (拡張子なし) 第 3 パラメータ : FTP サーバのログインユーザ名 第 4 パラメータ : FTP サーバのログインパスワード
動作	<p>実行例 :</p> <pre>AX&gt; upload setting 192.168.62.51 roosterAX user pass ↵                                      ↑コマンドを入力 AX&gt;</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>FTP サーバは、内部ネットワークからの TELNET の場合は、内部ネットワークに、外部ネットワークからの TELNET の場合は、外部ネットワークに配置してください。</li> <li>ホスト名を指定できるのは、外部ネットワークのみです。</li> <li>ファイル名には、自動的に拡張子「.bin」が付けられます。</li> <li>bin ファイルは、FTP サーバのルートディレクトリに転送されます。</li> <li>bin ファイルは、専用のアプリケーションで変換してください。</li> </ul> <p>☛ 詳細については、『4-9 設定変換 (bin→ini)』を参照してください。</p>

### 12-9-4 ログファイルの取得

機能	ログファイルを FTP サーバに転送します。
コマンド	upload log
パラメータ	第 1 パラメータ : FTP サーバの IP アドレスまたはホスト名 第 2 パラメータ : ファイル名 (拡張子なし) 第 3 パラメータ : FTP サーバのログインユーザ名 第 4 パラメータ : FTP サーバのログインパスワード
動作	実行例 : <pre>AX&gt; upload log 192.168.62.51 userlog user pass ↵                                      ↑コマンドを入力 AX&gt;</pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>FTP サーバは、内部ネットワークからの TELNET の場合は、内部ネットワークに、外部ネットワークからの TELNET の場合は、外部ネットワークに配置してください。</li> <li>ホスト名を指定できるのは、外部ネットワークのみです。</li> <li>ファイル名には、自動的に拡張子「.bin」が付けられます。</li> <li>bin ファイルは、FTP サーバのルートディレクトリに転送されます。</li> <li>bin ファイルは専用のアプリケーションで変換してください。</li> </ul> <p>🔗 詳細については、『4-11 ログファイル変換』を参照してください。</p>

### 12-9-5 シリアル番号の取得

機能	本体のシリアル番号を表示します。
コマンド	show serial
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre>AX&gt; show serial ↵ ←コマンドを入力 10000 AX&gt;</pre>

### 12-9-6 MACアドレスの取得

機能	本体の MAC アドレスを表示します。
コマンド	show mac
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre>AX&gt; show mac ↵ ←コマンドを入力 00:80:F3:0A:00:04 AX&gt;</pre>

### 12-9-7 電源電圧情報の取得

機能	電源電圧の電圧情報を表示します。
コマンド	show volt
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre>AX&gt; show volt ↵          ←コマンドを入力 10.5 AX&gt;</pre>

### 12-9-8 温度情報の取得

機能	温度センサの温度情報（2 系統）を表示します。
コマンド	show temp
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre>AX&gt; show temp ↵          ←コマンドを入力 30.2 34.4 AX&gt;</pre>

### 12-9-9 周波数の取得

機能	接続している電波の周波数を表示します。
コマンド	show freq
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre>AX&gt; show freq ↵          ←コマンドを入力 FREQ:1947.6 AX&gt;</pre>
備考	取得できた場合、「FREQ:<周波数>」と出力されます。 単位は、MHz です。 取得に失敗した場合、「FREQ:」のみが出力されます。

### 12-9-10 電波強度の取得

機能	電波強度と電波品質を取得します。
コマンド	show rssi
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre>AX&gt; show rssi ↵          ←コマンドを入力 23,1 AX&gt;</pre>
備考	「<RSSI>,<BER>」と出力されます。 <RSSI>は電波強度、<BER>は電波品質です。

### 12-9-11 日時情報の取得

機能	日時情報を取得します。
コマンド	show date
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre> AX&gt; show date ↵          ←コマンドを入力 2015/06/01 3:05:02 AX&gt;           </pre>

### 12-9-12 本装置の再起動

機能	本装置を再起動します。
コマンド	reset system
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre> AX&gt; reset system↵      ←コマンドを入力 システムをリセットしてよろしいですか？[y(yes) or n(no)] : y ↵ システムを再起動します。          ↑yを入力           </pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本語のメッセージは、Shift JIS コードで送信されます。</li> <li>再起動されるため、TELNET は切断されます。</li> </ul>

### 12-9-13 通信モジュールの再起動

機能	通信モジュールを再起動します。
コマンド	reset module
パラメータ	なし
動作	実行例 : <pre> AX&gt; reset module↵     ←コマンドを入力 通信モジュールをリセットしてよろしいですか？[y(yes) or n(no)] : y ↵ 通信モジュールを再起動します。          ↑yを入力           </pre>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本語のメッセージは、Shift JIS コードで送信されます。</li> <li>外部ネットワークから実行した場合は、回線を切断するため、TELNET は切断されます。</li> </ul>

## 12-9-14 pingの送信

機能	ネットワークの疎通確認をします。
コマンド	ping
パラメータ	第1パラメータ： ping を実行する対象の IP アドレスまたはホスト名
動作	実行例： <pre> AX&gt; ping www.sun-denshi.co.jp ← ←コマンドを入力 ping www.sun-denshi.co.jp [124.108.39.155]: 32 data bytes reply from 124.108.39.155...OK reply from 124.108.39.155...OK reply from 124.108.39.155...OK reply from 124.108.39.155...OK ---124.108.39.155 ping statistics--- 4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss AX&gt;           </pre>
備考	回線未接続時は、外部ネットワークへの ping は使用できません。

## 12-9-15 TELNETの終了

機能	TELNET を終了します。
コマンド	exit
パラメータ	なし
動作	実行例： <pre> AX&gt; exit ← ←コマンドを入力           </pre>

## 12-10 WANハートビート

WAN ハートビート機能は、WAN 側のネットワークが正常に動いているかどうかの確認を行うための機能です。設定された監視時間ごとに指定の IP アドレスまたはホスト名に ping を送信し、無応答が連続した時に、WAN ハートビート失敗のログを記録します。設定によって、無応答が連続した時に、PPP 切断またはシステムを再起動させることもできます。

### ■ 設定方法

WAN ハートビートは、メンテナンスツールの「回線監視設定」で設定できます。

WAN ハートビートを有効にする場合は「WAN ハートビート」のチェックをオンにし、「送信間隔」「連続無応答回数」「連続無応答時の動作」、ping を送信する IP アドレスまたはホスト名を設定してください。

☛ 設定方法の詳細については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。

## 12-11 LCPエコー

LCP エコー要求を定期的に送信し、PPP のリンク状態を監視する機能です。

送信間隔を設定でき、失敗許容回数を超えると PPP セッションを切断します。

### ■ 設定方法

LCP エコーは、メンテナンスツールの「回線監視設定」で設定できます。

LCP エコーを有効にする場合は「PPP LCP ECHO」のチェックをオンにし、「送信間隔」「失敗許容回数」を設定してください。

☛ 設定方法の詳細については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。

## 12-12 キープアライブ

TCP コネクションが確立されているか確認するための機能です。

キープアライブの送信間隔を設定でき、失敗許容回数を超えると TCP コネクションを切断します。

### ■ 設定方法

キープアライブは、メンテナンスツールの「回線監視設定」で設定できます。

キープアライブを有効にする場合は「プロコン通信モード TCP keep-alive」のチェックをオンにし、「送信間隔」「失敗許容回数」を設定してください。

☛ 設定方法の詳細については、『4-6-5 回線監視設定』を参照してください。

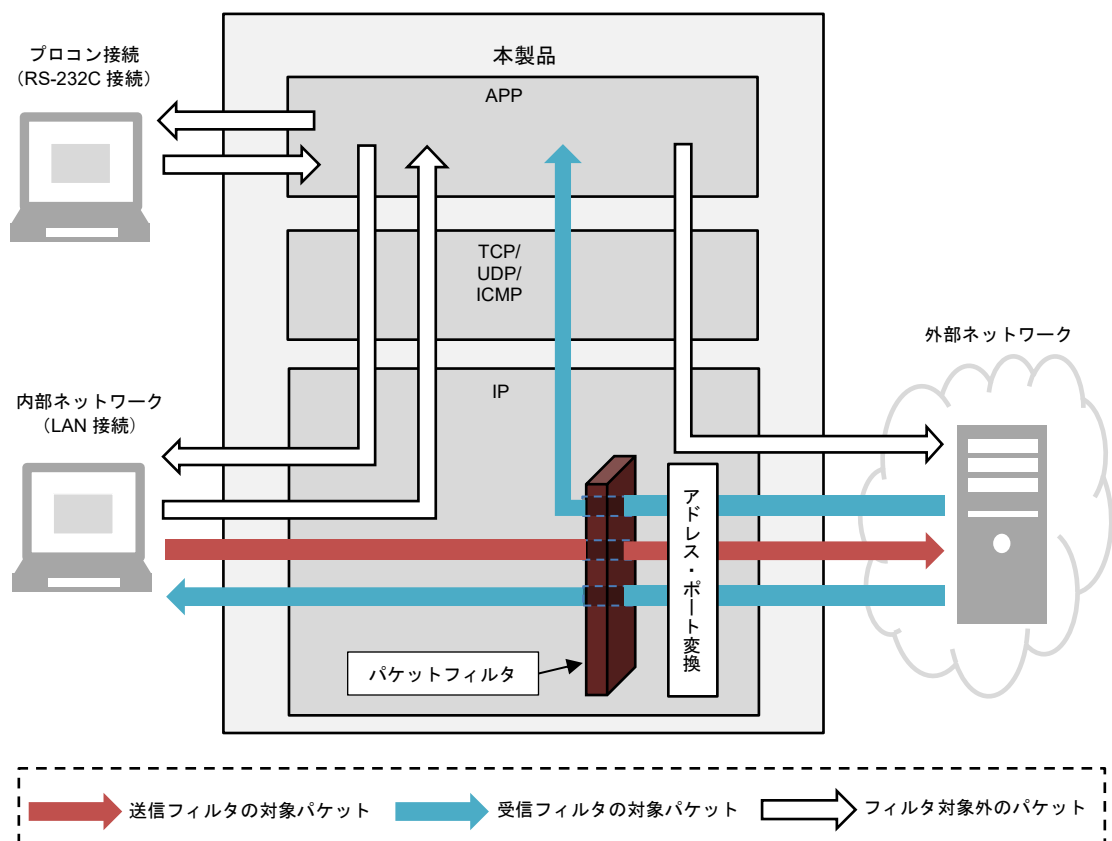
## 12-13 パケットフィルタリング

あらかじめ設定したフィルタリングルールに従い、パケットを通過させたり、遮断したりする機能です。不要な IP パケットの送受信を制限することが可能です。

フィルタリングルールは、静的な設定の追加／変更のみに対応し、動的な追加は行いません。

### 機能概要

- 外部ネットワークから受信したパケットは、NAT/IP マスカレード機能で、アドレス・ポート変換を行った後、フィルタリングルールと照らし合わせ、パケットの通過または遮断を制御します。
- 内部ネットワークから送信するパケットは、フィルタリングルールと照らし合わせ、パケットの通過または遮断を制御した後、NAT/IP マスカレード機能でアドレス・ポート変換を行います。
- 本製品のアプリケーションとプロコン接続機器から送信するパケットは、パケットフィルタリングの対象外となります。



## 12-13-1 フィルタリングルール

外部ネットワークから受信したパケット、および内部ネットワークから外部ネットワークに送信するパケットを制限するためのルールです。静的な登録のみに対応し、動的な登録は非対応となります。

若番に登録されたルールから参照され、該当するルールが見つかった時点で、ルールに従った動作を行います。どのルールにも該当しなかった場合は、基本ポリシーに従った動作を行います。

本製品では、最大 40 個まで設定することが可能で、以下の項目を設定することが可能です。

### ■ 設定内容

- 動作（遮断／許可）
- 方向（受信／送信）
- プロトコルの種別（TCP／UDP／ICMP／全て）
- 送信元の IP アドレス／サブネットマスク
- 送信元ポート番号
- 宛先 IP アドレス／サブネットマスク  
（本装置宛とプロコン接続機器を対象とする場合は、localhost を設定）
- 宛先ポート番号

### ■ 設定方法

フィルタリングは、メンテナンスツールの「フィルタリング設定」で設定できます。

フィルタリングを有効にする場合は「フィルタリング機能」のチェックをオンにし、「基本ポリシー」や「フィルタリングルール」を設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-10 フィルタリング設定』を参照してください。

### ■ フィルタリングルールの適応対象

フィルタリングルールは、以下のパケットが適用対象となります。

送信元	宛先	フィルタリングルール 適用対象
外部ネットワーク	内部ネットワーク	○
	本製品、プロコン接続機器	○
内部ネットワーク	外部ネットワーク	○
本製品、プロコン接続機器		×



## ■ フィルタリングルールの適応時のログ保存

「フィルタリングルール適用時のログ保存」の機能を有効にすることで、フィルタリングルールが適用された時に、以下の情報をログに保存することが可能です。

- 適用されたフィルタリングルールの番号
- 動作（遮断／許可）
- 方向（受信／送信）
- プロトコルの種別（TCP／UDP／ICMP）
- 送信元 IP アドレス／ポート番号
- 宛先 IP アドレス／ポート番号

☞ 設定方法については、『4-6-10 フィルタリング設定』を参照してください。

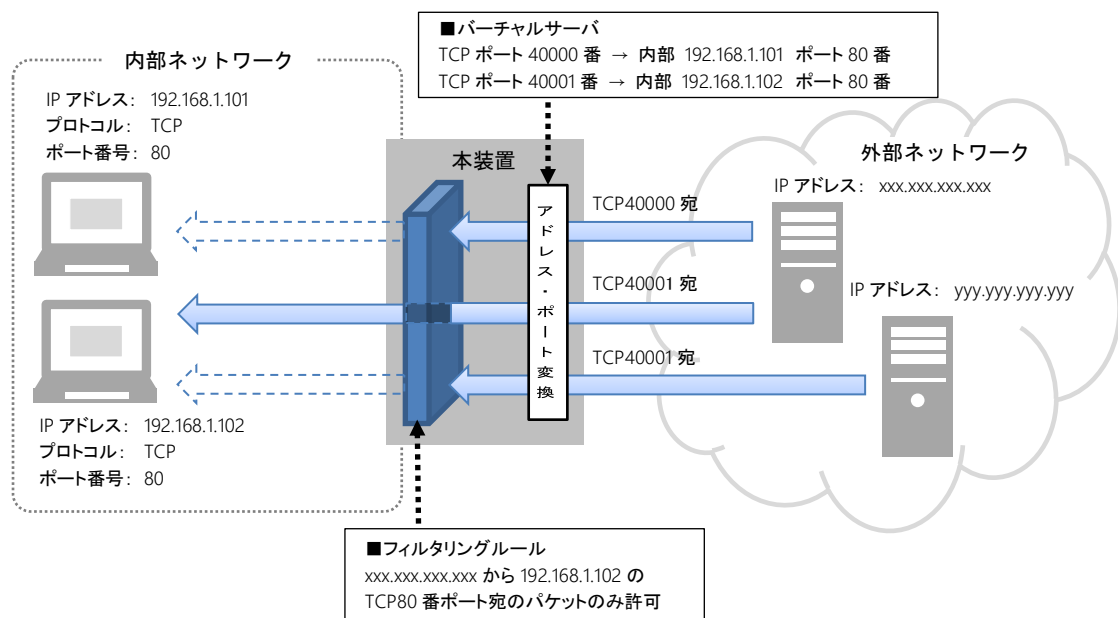


ログ保存を有効にすると大量のログが保存され、他のログが残らない恐れがありますので、実運用の際には、ログ保存を無効に設定することを推奨します。

## ■ 外部ネットワークから内部ネットワーク宛のフィルタリングルールについて

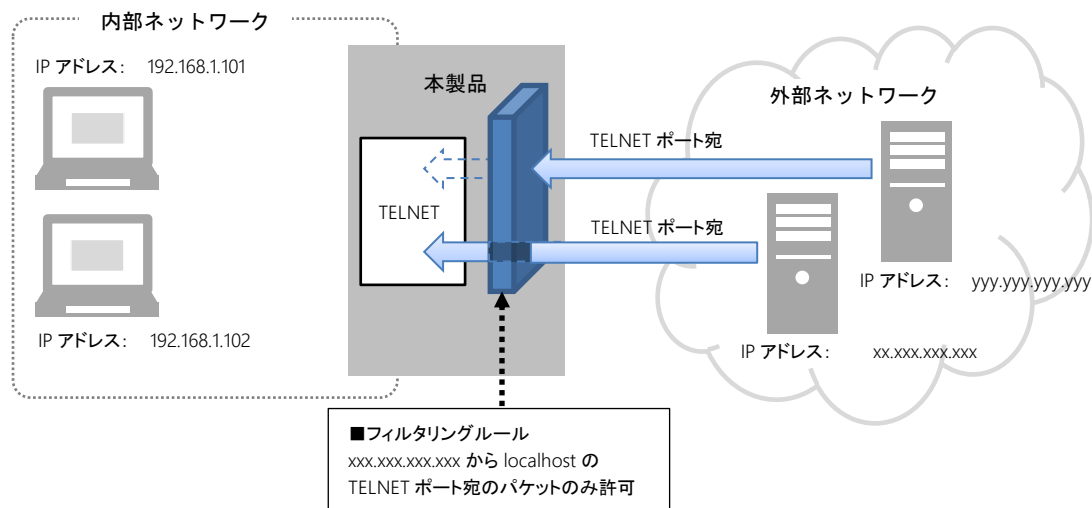
フィルタリングルールの「方向」を「受信」に設定し、「localhost」を無効に設定することで、内部ネットワーク宛の packets に、フィルタリングルールを適用することができます。

以下の図のように、アドレス・ポート変換（NAT／IP マスカレード、DMZ、バーチャルサーバ）後にフィルタリングルールが適用されるため、宛先 IP アドレス、ポート番号に、内部ネットワークのローカル IP アドレスとポート番号を指定してフィルタリングが可能です。



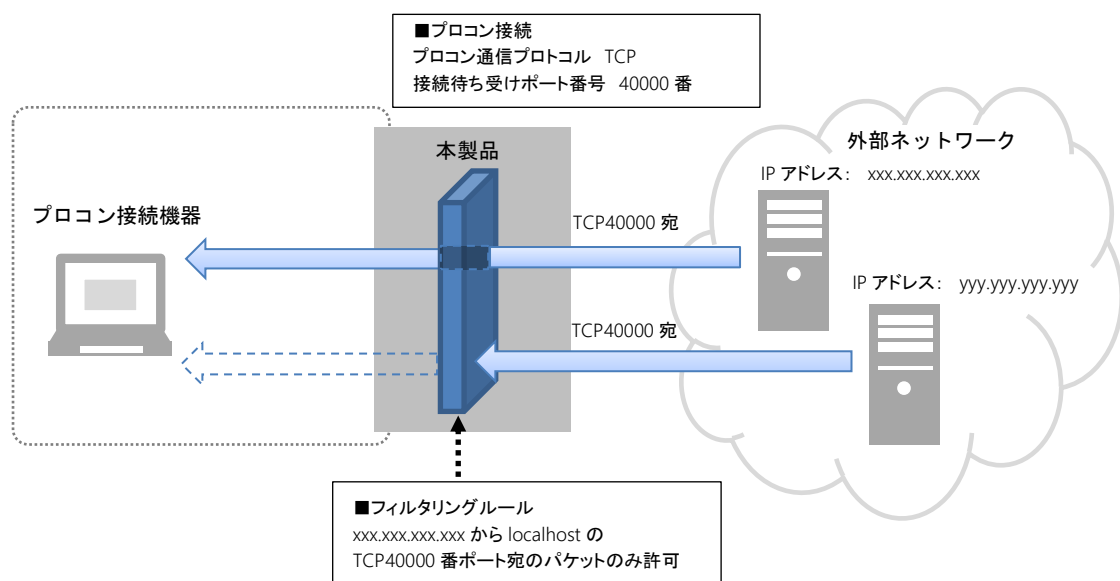
### ■ 外部ネットワークから本製品宛のフィルタリングルールについて

フィルタリングルールの「方向」を「受信」に設定し、「localhost」を有効に設定し、「宛先ポート番号」を本製品のネットワーク機能（DNS リレー、ダイナミック DNS、TELNET、WAN ハートビート）が使用しているポート番号に設定することで、本製品宛のパケットに、フィルタリングルールを適用することができます。



### ■ 外部ネットワークからプロコン接続機器宛のフィルタリングルールについて

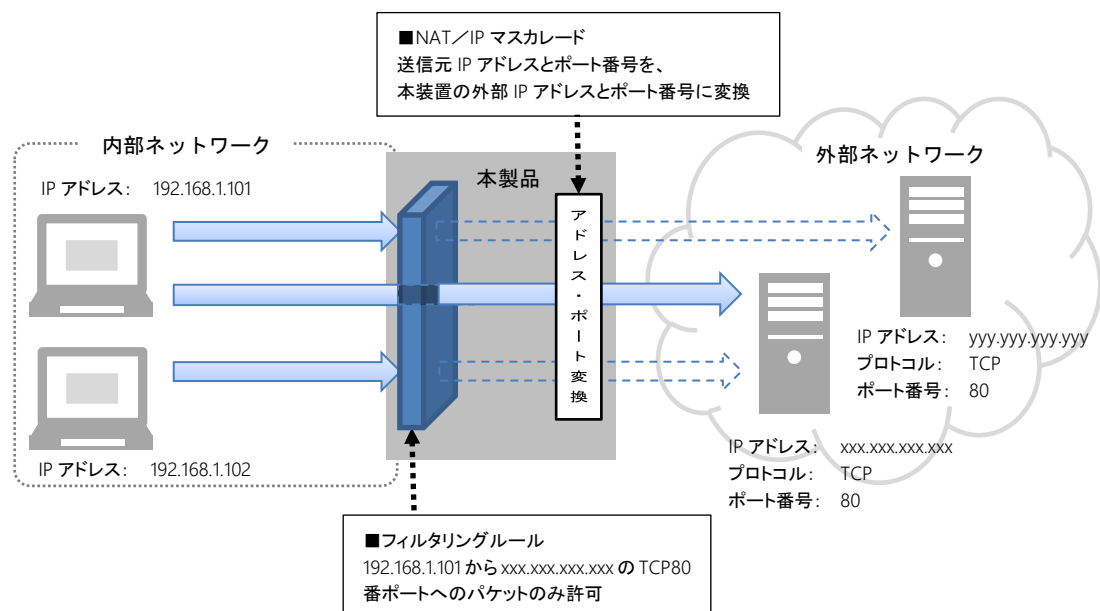
フィルタリングルールの「方向」を「受信」に設定し、「localhost」を有効に設定し、「宛先ポート番号」をプロコン通信の接続待ち受けポート番号に設定することで、プロコン接続機器宛のパケットに、フィルタリングルールを適用することができます。



## 内部ネットワークから外部ネットワーク宛のフィルタリングルールについて

フィルタリングルールの「方向」を「送信」に設定することで、外部ネットワーク宛のパケットに、フィルタリングルールを適用することができます。

以下の図のように、アドレス・ポート変換（NAT/IP マスカレード、DMZ、バーチャルサーバ）前にフィルタリングルールが適用されるため、送信元 IP アドレス、ポート番号に、内部ネットワークのローカル IP アドレスとポート番号を指定してフィルタリングが可能です。



## 12-13-2 他機能との併用について

パケットフィルタリングを有効にした場合、適切なフィルタリングルールを設定しないと正常動作しなくなる機能について、以下に記載します。

### プロコン通信

外部ネットワークから、プロコン接続機器宛のパケットには、フィルタリングルールが適用されるため、プロコン通信の待ち受けポート番号への受信パケットを許可する必要があります。

プロコン接続機器から、外部ネットワークへのパケットは、フィルタリングルールの適用対象外となりますので、フィルタリングルールを設定する必要はありません。

本製品から、外部ネットワークへ TCP 接続を行う場合、エフェメラルポート（49152～65535）を使用して接続を行うため、外部ネットワークからエフェメラルポート宛の受信パケットを許可する必要があります。

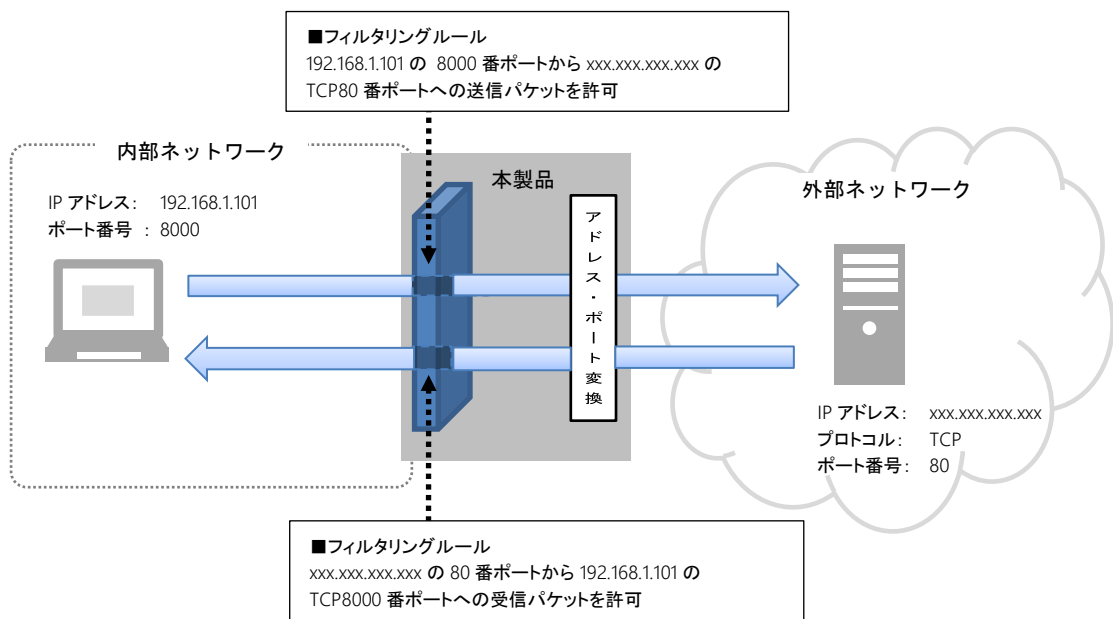


ホスト名で接続する場合は、DNS リレーのフィルタリングルールも登録が必要です。

## NAT/IPマスカレード

内部ネットワークから、外部ネットワーク宛の packets は、フィルタリングルールが適用されるため、内部ネットワークからの送信 packets を許可する必要があります。

本製品では、動的なフィルタリングルールの追加には対応していませんので、外部ネットワークから内部ネットワークへの受信 packets も許可する必要があります。



## バーチャルサーバ

バーチャルサーバの設定を行うと、外部ネットワークから内部ネットワークへの packets 送信が可能になりますが、フィルタリングルールが適用されるため、バーチャルサーバの設定（プロトコル種別、内部 IP アドレス、内部ポート）に合わせて、外部ネットワークから内部ネットワークへの受信 packets を許可する必要があります。

## DMZ

DMZ を有効に設定した場合、外部ネットワークからの本製品宛以外のすべての packets が、内部ネットワークへ送信されますが、フィルタリングルールが適用されます。

DMZ の設定（IP アドレス）とポート番号について、外部ネットワークから内部ネットワークへの受信 packets を許可する必要があります。

## ■ DNSリレー

DNS リレーを使用する場合、DNS サーバから本製品への受信パケットにフィルタリングルールが適用されるため、DNS のポート番号 53 からの UDP パケットの受信を許可する必要があります。

本製品では、DNS サーバからのパケット受信を許可するために、以下のフィルタリングルールを工場出荷状態で登録しています。

動作	許可
方向	受信
プロトコル	UDP
送信元 IP アドレス/サブネットマスク	0.0.0.0/0
送信元ポート番号	53-53
宛先 IP アドレス/サブネットマスク	localhost
宛先ポート番号	1-65535

## ■ ダイナミックDNS

ダイナミック DNS を使用する場合、ダイナミック DNS サーバから本装置への受信パケットにフィルタリングルールが適用されます。

本製品では、ダイナミック DNS サーバからのパケット受信を許可するために、以下のフィルタリングルールを工場出荷状態で登録しています。

動作	許可
方向	受信
プロトコル	TCP
送信元 IP アドレス/サブネットマスク	0.0.0.0/0
送信元ポート番号	80-80
宛先 IP アドレス/サブネットマスク	localhost
宛先ポート番号	8001-8001



ダイナミック DNS を使用する際には、サーバのホスト名を IP アドレスに変換するため、DNS リレーのフィルタリングルールも登録が必要です。

## ■ TELNET

外部ネットワークからの TELNET を使用する場合、TELNET ポートへの受信パケットにフィルタリングルールが適用されます。

TELNET のポート番号の設定に合わせて、外部ネットワークから内部ネットワークへの TCP の受信パケットを許可する必要があります。

また、以下の TELNET コマンドを実行する際には、本製品は FTP サーバとの通信を行います。

- ファームウェア更新
- 設定ファイル更新
- 設定ファイル取得
- ログファイル取得

FTP の通信は、「制御用コネクション」と「データ転送用コネクション」の 2 つの TCP コネクションを使用するため、それぞれの通信のパケット受信を許可する必要があります。

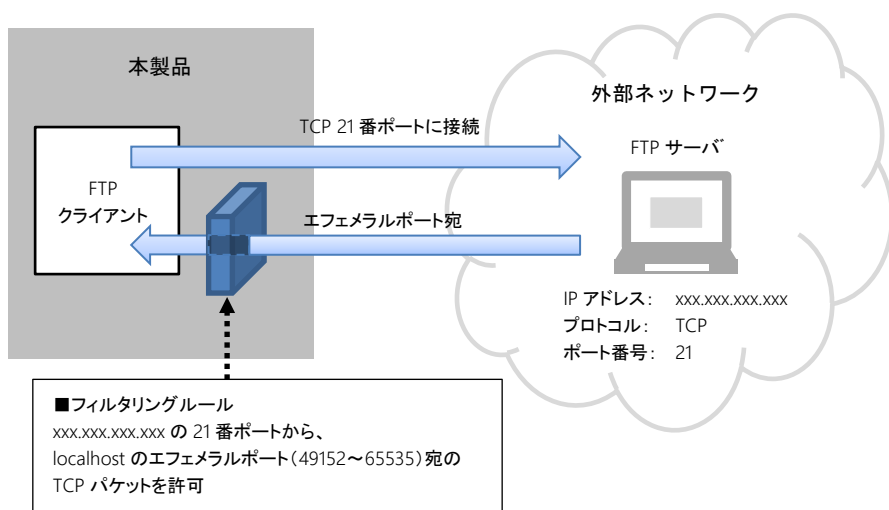
なお、本製品の FTP クライアントは、FTP サーバとの通信をパッシブモードにて行います。



FTP サーバをホスト名で指定する場合は、DNS リレーのフィルタリングルールも登録が必要です。

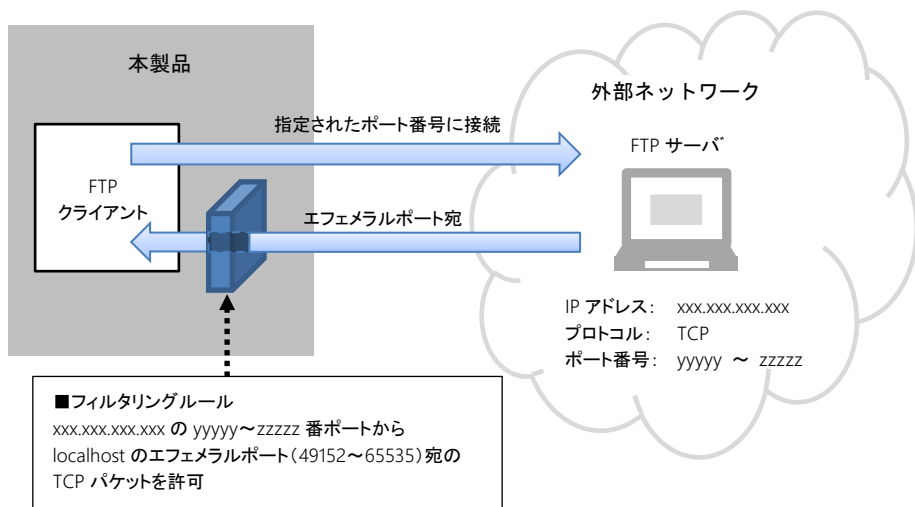
#### • 制御用コネクション

本製品は、エフェメラルポート（49152～65535）を使用し、FTP サーバの 21 番ポートへ接続します。FTP サーバは、FTP クライアントから接続要求のあったポート番号宛に通信を行うため、FTP サーバの 21 番ポートから、エフェメラルポート宛の受信パケットを許可する必要があります。



#### • データ転送用コネクション

パッシブモードでは、FTP サーバから指定されたポート番号に、FTP クライアントから接続します。本製品は、エフェメラルポート（49152～65535）を使用し、FTP サーバへ接続します。FTP サーバは、FTP クライアントから接続要求のあったポート番号宛に通信を行うため、FTP サーバのパッシブモードのデータ通信用ポート番号から、エフェメラルポート宛の受信パケットを許可する必要があります。



## WANハートビート

WAN ハートビートを使用する場合、WAN ハートビートの送信先から本製品への受信パケットにフィルタリングルールが適用されます。

WAN ハートビート送信先からの ICMP の受信パケットを許可する必要があります。

TELNET の ping コマンドを使用する場合も同様に、ping コマンドの送信先からの ICMP の受信パケットを許可する必要があります。

本製品では、外部ネットワークからの ICMP を受信するため、以下のフィルタリングルールを工場出荷状態で登録しています。

動作	許可
方向	受信
プロトコル	ICMP
送信元 IP アドレス/サブネットマスク	0.0.0.0/0
送信元ポート番号	-
宛先 IP アドレス/サブネットマスク	Localhost
宛先ポート番号	-



- 工場出荷時状態では、外部ネットワークからの ping を全て許可する設定となっていますので、使用されるネットワーク環境に合わせて、設定を変更することを推奨します。
- ホスト名で接続する場合は、DNS リレーのフィルタリングルールも登録が必要です。

## SunDMS連携

SunDMS 連携機能を使用する場合、SunDMS サーバから本装置への受信パケットにフィルタリングルールが適用されます。

SunDMS サーバからの HTTPS の受信パケットを許可する必要があります。

動作	許可
方向	受信
プロトコル	TCP
送信元 IP アドレス/サブネットマスク	0.0.0.0/0
送信元ポート番号	443-443
宛先 IP アドレス/サブネットマスク	localhost
宛先ポート番号	1 - 65535



SunDMS 連携機能を使用する際には、サーバのホスト名を IP アドレスに変換するため、DNS リレーのフィルタリングルールも登録が必要です。

## 12-14 MACアドレスフィルタリング

MAC アドレスフィルタリングは、LAN 接続している特定の MAC アドレスを持つ機器のみとの通信を可能にする機能です。

「MAC アドレスフィルタリング機能」が有効に設定されている場合にのみ動作します。

MAC アドレスは、最大 10 件登録することができます。

### ■ 設定方法

MAC アドレスフィルタリングは、メンテナンスツールの「MAC アドレスフィルタリング」で設定できます。

MAC アドレスフィルタリング機能を有効にする場合は「MAC アドレスフィルタリング機能」のチェックをオンにし、許可 MAC アドレスを登録するインデックスのチェックをオンにして、通信を許可する送信元 MAC アドレスを設定してください。

🔗 設定方法の詳細については、『4-6-11 MAC アドレスフィルタリング』を参照してください。



他機能との併用について

MAC アドレスフィルタリング機能を有効にすると、通常モードにおけるすべての LAN 通信がフィルタリング対象となるため、以下の機能と併用する場合は、内部ネットワークに接続した機器の MAC アドレスを登録しておく必要があります。

- NAT/IP マスカレード
- バーチャルサーバ
- DMZ
- DHCP サーバ
- DNS リレー
- TELNET (内部)



## 12-15 SunDMS連携

SunDMS 連携を使用することで、死活監視や遠隔地からの再起動処理、ログ取得・ファームウェアの更新等の操作をすることができます。



「SunDMS」は、弊社が運用する Rooster シリーズをより安心・安定運用を実現するため、ファームウェアの更新やログ、温度・電圧管理、死活監視など無償で遠隔集中管理を可能にするデバイス管理サービスです。  
詳細については、以下の URL を参照してください。

「SunDMS」  
[https://www.sun-denshi.co.jp/sc/product\\_service/service/dms/](https://www.sun-denshi.co.jp/sc/product_service/service/dms/)

※SunDMS をご使用の際は、別途お申し込みが必要です。  
詳細につきましては、上記 URL もしくは、弊社営業部までお問い合わせください。  
※一部有償サービスとなります。

### 動作概要

SunDMS 連携機能は、弊社が運用する SunDMS サーバとパケット通信を行い、本装置の死活監視や、遠隔地からの再起動処理、ログ取得・ファームウェアの更新、後位端末死活監視などの機能を提供します。SunDMS 連携機能が有効の場合、DTE による回線接続操作とは別に、本装置が自発的に回線接続を行います。



SunDMS 連携機能は SunDMS サーバとパケット通信を行います。  
従量データプラン契約の SIM をご使用の場合は、通信料が高額となる場合がありますのでご注意ください。

1 回の死活監視に 6KByte 程度のデータ通信が発生し、SunDMS で死活監視の間隔を 1 時間に 1 回と設定した場合は、1 月で約 4320KByte(6KByte/1 回×24 回/日×30 日)の通信が発生します。

ログ取得には 471KByte 程度のデータ通信が発生いたします。  
(上記、通信量は目安となります。回線状況により変動する場合があります。)

### 制限事項

本装置は SunDMS サーバとの通信のため、通信キャリア設定で KDDI を設定している場合は APN2、KDDI 以外を設定している場合は APN1 に設定されている情報を用いて回線接続を行います。そのため、SunDMS 連携機能を有効にする場合は、通信キャリア設定で KDDI を設定している場合は APN2、KDDI 以外を設定している場合は APN1 に Internet 接続が可能な APN を設定する必要があります。

また SunDMS 連携を使用する場合は、DTE と SunDMS 連携機能が同じ APN を使用する必要があります。通信キャリア設定でドコモを設定している場合は APN1～APN10 を使用することができますが、APN1 のみを使用してください。

本装置をモデム通信モードまたは AT コマンド互換通信モード（モデム）で動作させる場合、SunDMS 連携機能が通信中は DTE が通信することができません。また、DTE が通信中の場合は、SunDMS 連携機能は通信を行いません。SunDMS 連携機能が通信中に DTE が回線接続の ATD コマンドを実行した場合には、「NO CARRIER」リザルトコードが返ります。

モデム通信モード、AT コマンド互換通信モード（モデム）以外の通信モードで本装置を動作させる場合は、DTE と SunDMS 連携機能が同時に通信することができます。

## ■ 設定方法

SunDMS 連携は、メンテナンスツールの「ネットワーク設定」で設定できます。

SunDMS 連携機能を有効にする場合は、「SunDMS 連携機能」のチェックをオンにし、「SunDMS サーバ名」に「edge-lcr.sundms.jp」(メンテナンスツール初期値)を設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-7 ネットワーク設定』を参照してください。



SunDMS 連携機能と TELNET 機能は同時に有効にすることはできません。

SunDMS 連携機能が有効の場合、TELNET 機能は無効となります。  
TELNET 機能を使用する場合は、SunDMS 連携機能を無効に設定してください。



2019年1月23日より SunDMS サーバ接続先は「edge-lcr.sundms.jp」に変更となりました。  
変更前の SunDMS サーバ接続先「edge-comm.sundms.jp」を指定した場合、SunDMS をご利用になれません。

メンテナンスツール v1.8.1 より前のバージョンで設定した場合は、変更前サーバ名が設定されるため、メンテナンスツールは v1.8.1 以降をご使用ください。

## 13章 ログデータファイルについて

この章では、本製品からメンテナンスツールを使用して取得したログデータファイルについて説明します。

### 13-1 ログデータファイルの構成について

ログデータファイルはカンマ (,) で区切られた CSV 形式のテキストファイルとなっており、テキストエディタ (Windows ソフトのメモ帳など) や表計算ソフト (Excel など) などで閲覧できます。

ログデータファイルの各行は、以下のようになっています。

ログデータファイルの表示例 :

```
[ログバイナリデータ],[日時],[ログ種別],[エラー種別],[ログ内容]
```

#### ■ ログバイナリデータ

ログの生データです。

#### ■ 日時

年 (西暦の下 2 桁)、月、日、時、分、秒を表示します。

日時の表示例 :

```
15/08/25 18:34:01
```

#### ■ ログ種別、ログ内容

ログの種別と内容を表示します。

🔗 保存されるログの内容については、『13-2 ログデータファイルに出力される内容』を参照してください。

#### ■ エラー種別

成功か失敗を出力します。

正常時のログなのか、異常時のログなのかを判断できる情報です。

## 13-2 ログデータファイルに出力される内容

ログデータファイルにより出力される内容は以下のとおりです。

- 起動時（起動モード、通信モード、電話番号、通信キャリア）
- 回線接続時（接続可否）
- 回線切断時（切断理由）
- PPP 認証動作（PAP CHAP）（結果）
- CD 信号（ON 時、OFF 時）
- DR 信号（ON 時、OFF 時）
- 内部ネットワークの IP アドレス
- 回線接続時、外部ネットワークの IP アドレスと DNS サーバアドレス
- ファームウェアダウンロード、ファームウェア更新（成功可否、失敗理由）
- 設定データダウンロード、設定データ更新（成功可否、失敗理由）
- 各種エラー発生時
- 起動から、最低電波強度を記録したときの電波強度と電波品質
- 起動時と、一定時間ごとの電波強度と電波品質
- 回線接続時と切断時の電波強度と電波品質
- 圏外になった時と圏外から復帰時の電波強度と電波品質
- 通信モジュールとの AT コマンド、リザルトの内容
- 終了・リセットの要因（PWR 信号 OFF、24 時間ごとのリセット、エラー時など）
- 通信モジュールの電源を OFF・ON を行ったとき、またその可否
- IP 着信受信（結果）
- WAN ハートビート結果
- TCP 接続結果
- TCP 切断結果、理由
- LOG アップロード結果
- LAN のリンク情報
- DHCP クライアントの MAC アドレスと割り当てた IP アドレス
- TELNET サーバ起動情報（内部ネットワーク側、外部ネットワーク側）
- TELNET サーバログイン（成功、失敗）
- TELNET コマンド実行（コマンド種別、結果）
- ダイナミック DNS の登録情報
- フィルタリングルール適用時
- 設定データのアップロード結果
- MAC フィルタリングの登録情報（インデックス、MAC アドレス）
- DNS サーバへの問い合わせ失敗時（要求種別）
- SunDMS サーバへの通信記録（認証結果、制御種別）
- 通信モジュール FOTA 記録

## 14章 通信モジュールFOTAについて

この章では、通信モジュールの FOTA 機能について説明します。

### 14-1 通信モジュールFOTAについて

通信モジュール FOTA 機能は、AX220 の AML570 通信モジュールが LTE ネットワークを通じて、通信モジュール自体のファームウェアを自動更新する機能です。本装置のファームウェアは FOTA 機能によって更新されません。

FOTA 機能は通信キャリアでソフトバンクを選択した場合に、使用することが出来ます。ソフトバンクの FOTA サービスは FOTA 用 APN(m2m4biz.softbank)を使用するためデータ通信費用は発生しません。

FOTA 機能はデータ通信で使用している APN によって動作が異なります。

APN 設定に FOTA 用 APN を使用している場合は、データ通信している状態では FOTA 機能は動作しません。データ通信していない状態でのみ FOTA 機能が動作します。

APN 設定に FOTA 用 APN 以外を使用している場合は、データ通信している状態でも FOTA 機能が動作します。その際にファームウェア更新があるとデータ通信を切断し、ファームウェア更新を実行します。

FOTA 機能の動作タイミングは 1 日に 1 回程度で通信モジュールが自動的にスケジュールします。更新のタイミングをユーザが変更することはできません。

FOTA の動作シーケンスについては、『14-2 更新メッセージ』を参照してください。



通信モジュール FOTA 機能が動作している間は、本装置の電源を切らないでください。

本体自動再起動機能(ハードウェアによる自動再起動/ソフトウェアによる自動再起動)と通信モジュール FOTA 機能が同時に動作した場合は、通信モジュール FOTA 機能が完了してから本体自動再起動が発生します。

#### ■ 設定方法

通信モジュールの FOTA 機能は、メンテナンスツールの「各種設定」で設定できます。

通信モジュールの FOTA 機能を有効にする場合は、「通信モジュール FOTA 機能」のチェックをオンに設定してください。

RS-232C 通信モードで動作している場合は、通信モジュールの更新状態を RS-232C 上にメッセージとして通知することが出来ます。

通信モジュールの更新メッセージを有効にする場合は、「通信モジュール更新メッセージ」のチェックをオンに設定してください。

☞ 設定方法の詳細については、『4-6-12 各種設定』を参照してください。



通信モジュール FOTA 機能は、メンテナンスツールの初期値がチェック有効となっています。Version 1.7.0 未満のメンテナンスツールで作成した設定ファイルを Version 1.7.0 以降のメンテナンスツールで読み込んだ場合、通信モジュール FOTA 機能は有効となります。

通信モジュール FOTA 機能を使用しない場合は、メンテナンスツールでチェックを無効に設定してください。

## 14-2 更新メッセージシーケンス

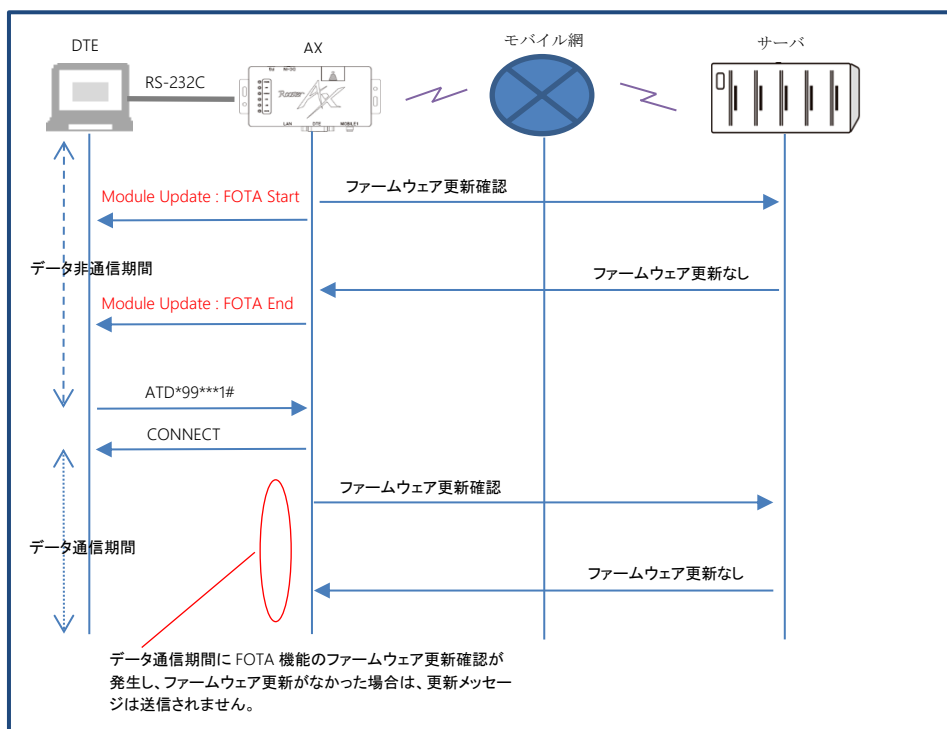
『通信モジュール更新メッセージ』を有効にした場合、RS-232C 通信モード時に DTE に対して更新メッセージを送信します。『通信モジュール更新メッセージ』を有効にした場合の動作シーケンス例を記載します。

『通信モジュール更新メッセージ』を無効にした場合は、下記シーケンスの赤字で記載のメッセージが一律送信されません。

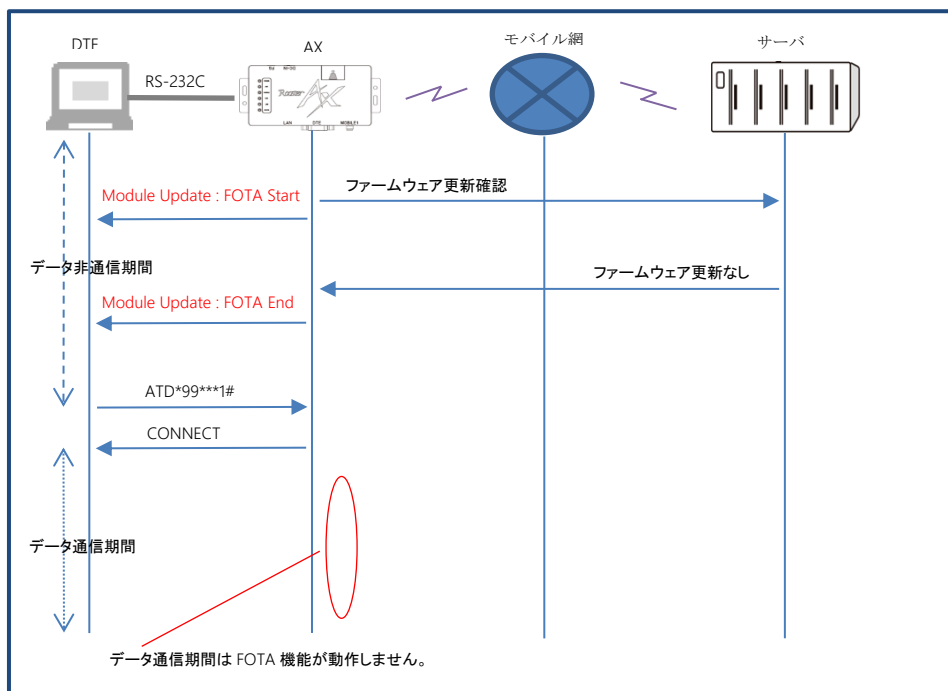
### 14-2-1 ファームウェア更新がないシーケンス

データ通信 APN に FOTA 用 APN 以外を使用している場合は、データ非通信期間に FOTA 機能がサーバにファームウェア更新確認を行うと DTE に「Module Update : FOTA Start」、サーバからファームウェア更新がないことを確認すると「Module Update : FOTA End」が送信されます。

データ通信期間に FOTA 機能のファームウェア更新確認が発生した場合は、更新メッセージは送信されません。



データ通信 APN に FOTA 用 APN を使用している場合は、データ非通信期間の動作は FOTA 用 APN 以外を使用している場合と同じですが、データ通信期間には FOTA 機能のファームウェア更新確認は発生しません。

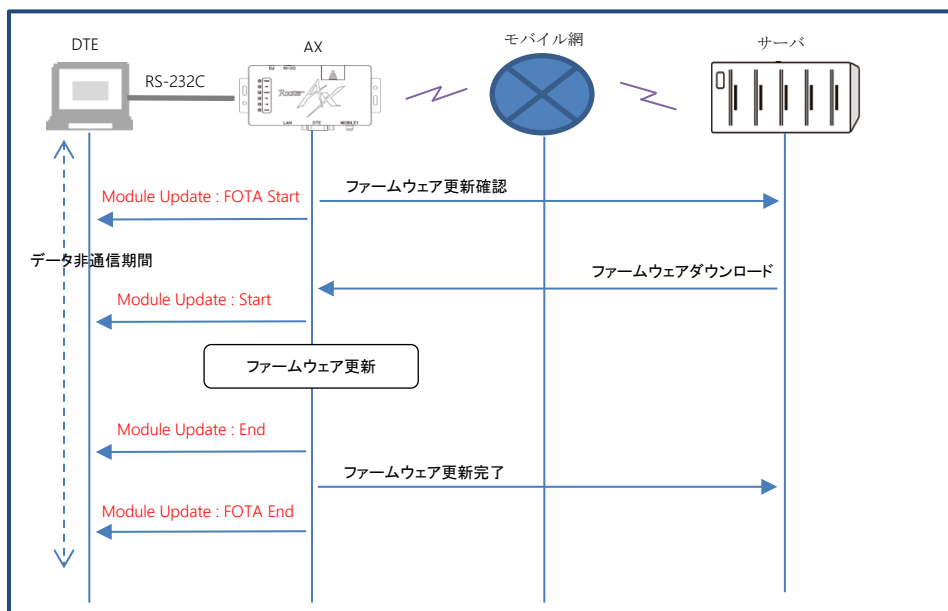


## 14-2-2 ファーム更新ありシーケンス

データ通信 APN に FOTA 用 APN 以外を使用している場合は、データ非通信期間に FOTA 機能がサーバにファームウェア更新確認を行うと DTE に「Module Update : FOTA Start」、サーバからファームウェアダウンロードが完了すると「Module Update : Start」が送信されます。

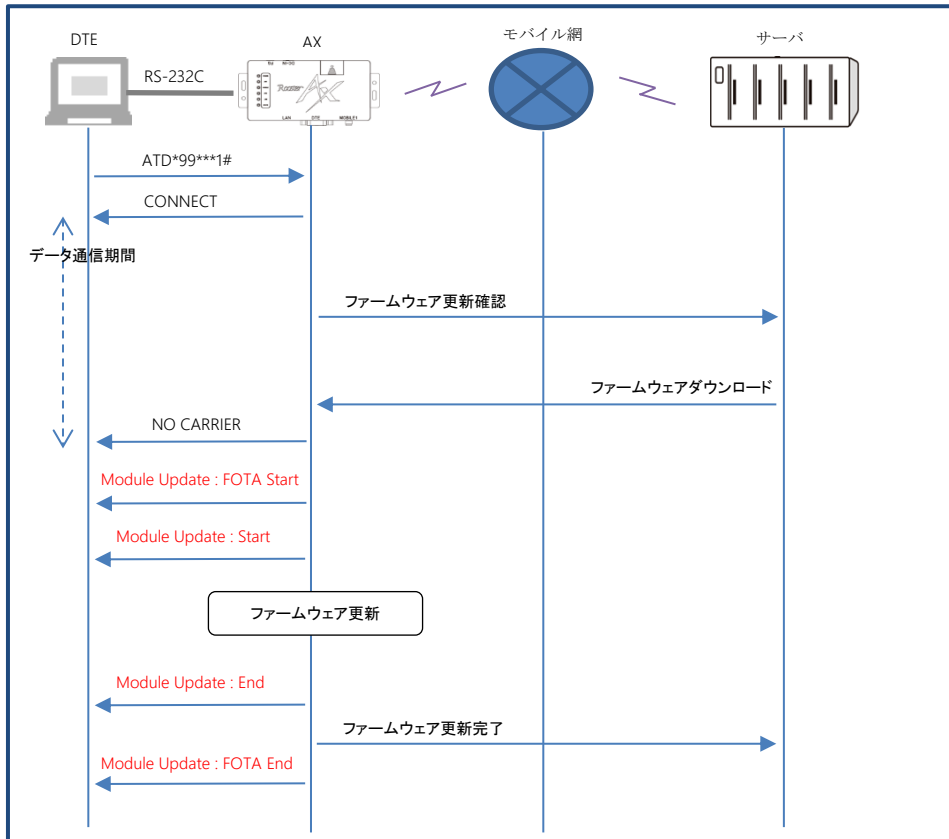
通信モジュールのファームウェア更新が完了すると「Module Update : End」、サーバにファームウェアの更新完了を通知すると、「Module Update : FOTA End」が送信されます。

「Module Update : FOTA Start」～「Module Update : FOTA End」の期間は、データ通信を行うことはできません。ATD コマンド等による発信は失敗応答を返します。



データ通信 APN に FOTA 用 APN 以外を使用している場合は、データ通信期間に FOTA 機能が動作します。ファームウェア更新確認時においてサーバからファームウェアダウンロードが完了した段階で、データ通信を切断し、「Module Update : FOTA Start」、「Module Update : Start」を送信します。通信モジュールのファームウェア更新が完了すると「Module Update : End」、サーバにファームウェアの更新完了を通知すると、「Module Update : FOTA End」が送信されます。

「Module Update : FOTA Start」～「Module Update : FOTA End」の期間は、データ通信を行うことはできません。ATD コマンド等による発信は失敗応答を返します。



データ通信 APN に FOTA 用 APN を使用している場合は、データ非通信期間の動作は FOTA 用 APN 以外を使用している場合と同じですが、データ通信期間には FOTA 機能のファームウェア更新確認は発生しません。



## 15章 本製品装着時の注意点

この章では、本製品に接続する外部装置の注意点について説明します。

### 15-1 接続する外部装置

- 組み合わせる外部装置は、以下の本製品受信周波数帯において不要輻射のないことを確認してください。受信周波数帯の不要輻射により受信感度劣化が発生し、通信中の切断、データ通信速度の低下などの原因になります。  
とくに、パケット通信網への接続制御に使用するチャンネルに不要輻射がある場合、回線接続不能、回線接続性の劣化などの原因になります。  
使用する受信周波数はサービスエリアや回線接続ごとによりますので、電波強度表示を利用するなどして、すべての受信周波数で問題ないことを確認してください。

#### AX110

	バンド	周波数
受信周波数	2GHz 帯	2110MHz～2170MHz
	800MHz 帯	875MHz～885MHz

#### AX220

	バンド	周波数
受信周波数	2GHz 帯	2110MHz～2170MHz
	800MHz 帯	925MHz～960MHz
		875MHz～890MHz
		860MHz～875MHz

- 本製品は高周波電力回路（最大出力 0.25W）を内蔵しているため、外部装置の回路および信号ラインに妨害を与える可能性があります。妨害による不安定な動作を防止するため、以下の対策を行ってください。

#### AX110

	バンド	周波数
送信周波数	2GHz 帯	1920MHz～1980MHz
	800MHz 帯	830MHz～840MHz

#### AX220

	バンド	周波数
送信周波数	2GHz 帯	1920MHz～1980MHz
	800MHz 帯	880MHz～915MHz
		830MHz～845MHz
		815MHz～830MHz

- ▶ 高周波電力により動作が不安定になる可能性がある回路は、シールド構造にするなどの対策を実施してください。
- ▶ インタフェース部のハイインピーダンスラインについては、妨害防止のためにバイパスコンデンサを実装するなどの対策を実施してください。

また、外部装置の静電気対策などの筐体シールド板がアンテナとして機能する場合がありますので、外部装置およびアンテナ構造を設計する場合には、十分に注意してください。

- 本製品に接続する外部装置は、本製品の FG（接地）端子および RS-232C コネクタの SG（接地）端子にノイズが入らないようにしてください。不要な GND 電流などで送受信特性が劣化する原因になります。
- 接続する外部アンテナについては外部アンテナ（『3-4 アンテナコネクタ（SMA 型）』を参照）の記載を必ずお守りください。記載の外部アンテナ以外のものを接続した場合、電波法の規定に抵触する可能性があります。また、回線接続率、データ伝送スループットなどを劣化させる原因になります。
- 外部装置へのアンテナ取り付けは、機器操作時の人体などの影響によりアンテナ特性が大きく変化しないように、機器の構造やアンテナの取り付け位置を調整してください。
- 電源電圧は、本製品の入力コネクタ端子の電圧で規定します。
- 使用電圧範囲、電源リップル仕様は、以下のとおりです。

特性項目	規格値
電圧範囲	DC4.75V~DC13.2V
電源リップル	50mVp-p 以下
定格電流	3A（DC5V） or 1A（DC12V）

## 16章 組み込みガイドライン

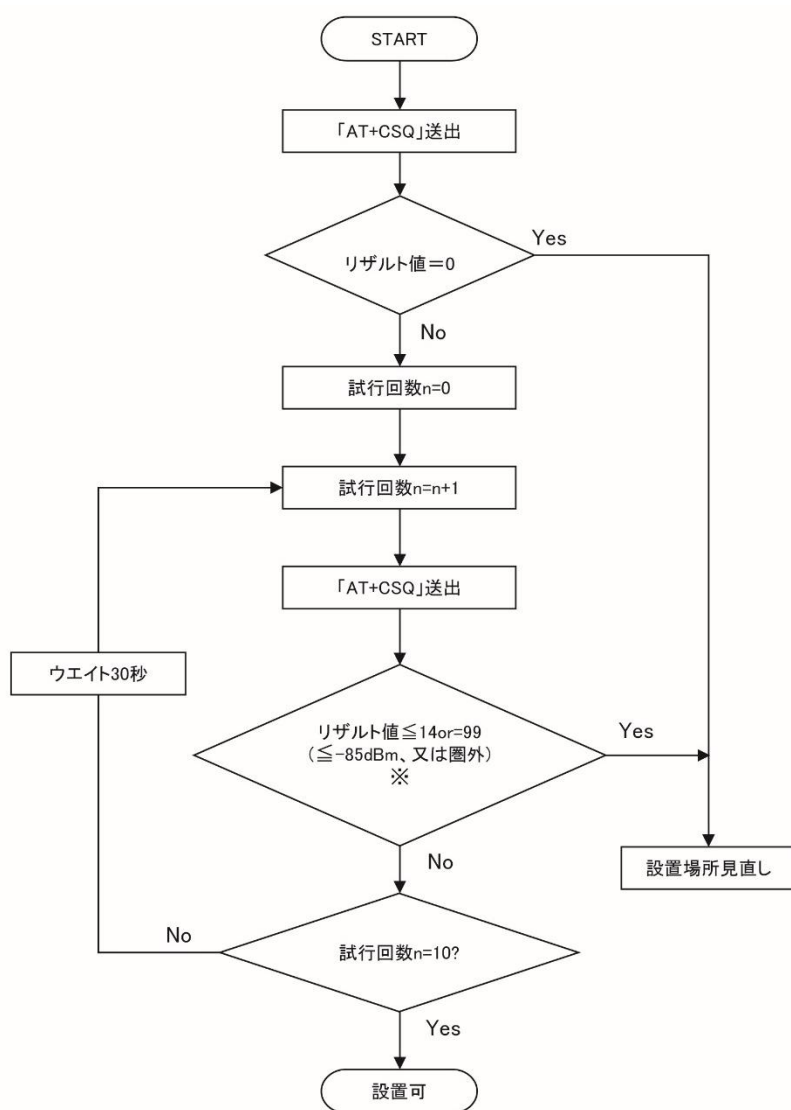
この章では、AX 対応アンテナの正しい設置方法について説明します。

### 16-1 アンテナの設置

#### 16-1-1 AXの固定設置利用について

AX を固定設置（移動を伴わない）にて利用する場合は、以下の条件に合致した場所になるようアンテナ設置位置など工夫してください。

以下のフローは、外部装置の機能として組み込むのではなく、外部装置の設置場所を選定するときの確認フローとして利用してください。

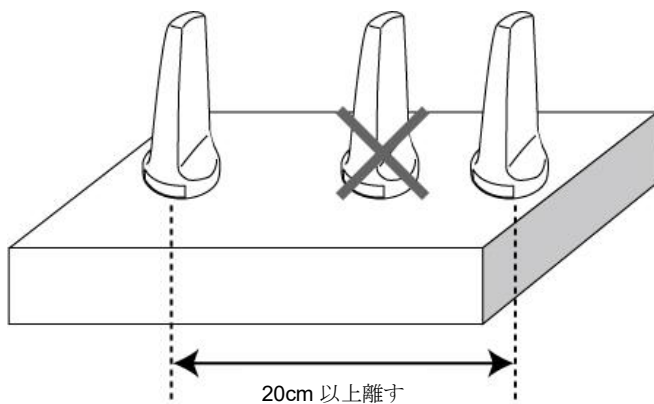


※リザルト値としては、「+CSQ:x,y」のxを判断してください。

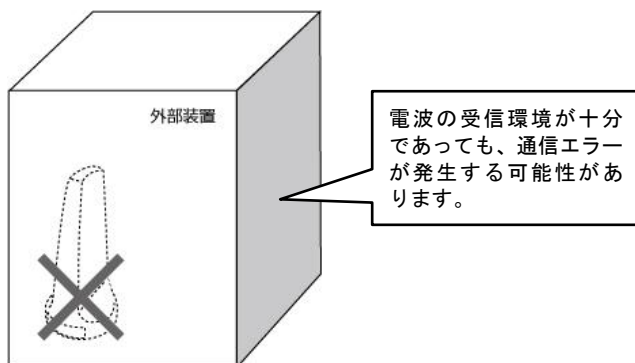
## 16-1-2 アンテナの設置について

以下の点に留意のうえ、アンテナの設置を行ってください。

- 複数のアンテナが存在する場合、近づけすぎない。

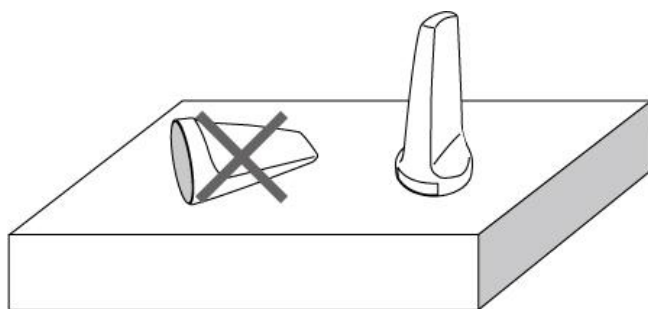


- 外部装置筐体（金属製）内にアンテナを設置しない。



外部装置筐体内にアンテナを設置する場合には、筐体の材質が電波に影響を与えないことを確認してください。

- 偏波面を地面に対して垂直にして設置する。



AX 対応アンテナはすべて垂直偏波となっています。素子部が地面に対して垂直になるように設置してください。アンテナの設置方法については、各アンテナに添付の取扱説明書の内容も参照してください。

## 保証とアフターサービス

### ■ 保証について

本装置には保証書がついていますので、必ずお受け取りください。記載内容および「販売会社名・お買い上げ日」などの記載事項をお確かめの上、大切に保管願います。必要事項が記載されていない場合は、担当営業へお申しつけください。保証期間はお買い上げ日より1年間です。

本装置は、付属品を含め、改良のため予告なく本装置の全部または一部を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

### ■ アフターサービスについて

#### ■ 故障の場合は

故障等のお問い合わせは、担当営業もしくはご購入時の契約に準じてご連絡ください。

#### ■ 保証期間内は

保証書の記載内容に基づき、無料で修理いたします。

故障修理を実施の際には、必ず保証書をお持ちください。保証期間内であっても保証書の提示がないもの、お客様のお取扱い不良による故障・損傷等は有料修理となります。

指定以外の機器および消耗品の使用に起因する故障は、保証期間内であっても有料修理となります。

#### ■ 次の場合は、修理できないことがあります。

試験の結果、水濡れ・結露・汗等による腐食が発見された場合、および内部の基板が損傷・変形している場合は修理できないことがありますので、あらかじめご了承ください。なお、修理が実施できる場合でも保証対象外ですので有料修理となります。

#### ■ 保証期間が過ぎた場合は

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有料修理いたします。

#### ■ 部品の保有期間は

本装置の補修用性能部品（機能を維持するために必要な部品）の最低保有期間は、製造打ち切り後5年間です。この部品保有期間を修理可能期間といたします。当該期間内に修理に必要な部品の在庫がなくなった場合には、修理の受付を終了する場合がございますのでご了承ください。また、保有期間が経過した後も、故障箇所によっては修理可能な場合がありますので、次項の「サポートのご案内」の連絡先へお問い合わせください。

#### ■ お願い

- 本装置および付属品の改造はおやめください。

A) 火災・けが・故障の原因となります。

B) 本装置は、電波の混信やネットワーク故障を防ぐため、法律により技術基準が定められており、技術基準を満たさない装置は使用できません。

C) 改造（部品の交換・改造・塗装など）が施された場合は、改造部分を元の状態に戻していただいた場合のみ、故障修理のお取扱いをさせていただきます。ただし、改造の内容によっては、故障修理をお断りする場合があります。

- 本装置および内蔵されている通信モジュールに貼付されている銘板シールは剥がさないでください。銘板シールには、技術基準を満たす証明書の役割があり、銘板シールが故意に剥がされたり、貼り替えられた場合など、銘板シールの内容が確認できないときは、技術基準適合の判断ができないため、故障修理をお受けできない場合がありますのでご注意ください。

#### ■ 保証対象物品について

保証対象物品は本装置のみであり、その他の付属品については保証対象外となります。

## サポートのご案内

### ■ ご質問・お問い合わせ

AX に関するご質問やお問い合わせは、弊社サポートセンターへご連絡願います。

#### サポートセンター

- 電話 0587-53-7606
- FAX 0587-55-0815
- メール [support-suncomm@sun-denshi.co.jp](mailto:support-suncomm@sun-denshi.co.jp)
- 受付時間 月曜～金曜 10:00～16:00（12:00～13:00 を除く）  
祝祭日、弊社休日を除く

### Rooster AX 取扱説明書 Ver.2.20

サン電子株式会社  
2021 年 11 月発行 (211119)