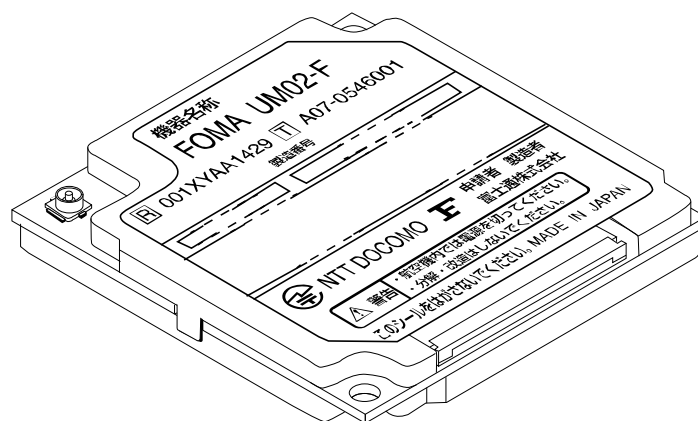


**FOMA ユビキタスモジュール<sup>®</sup>**

**FOMA<sup>®</sup> UM02-F**

**取扱説明書**



## 本装置のご使用にあたって

- 本装置は無線を利用しているため、トンネル・地下・建物の中などの電波の届かない所、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・マンションなどの高層階で見晴らしの良い所であってもご使用になれない場合があります。なお、電波の特性上、本装置の受信レベルが普通(→P.32)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。
- 本装置は電波を利用しているため、第三者により通信を傍受されるケースもないとはいえません。しかし、W-CDMA 方式はすべての通信について秘匿処理をしていますので、第三者が傍受したとしても、意味不明のデータとなります。
- 本装置は無線による通信を行っているため、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される場合があります。
- 本装置の誤動作、不具合、あるいは停電などの外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害などの純粋経済損失については、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 本装置は日本国外ではご使用になれません。  
This device is exclusively for use in Japan.
- 本装置をお使いになる前に、本書をよくお読みの上ご使用ください。
- 本装置は付属品を含め、改良のため予告なく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。

この「FOMA ユビキタスマジュール FOMA UM02-F 取扱説明書」の本文中においては、「FOMA UM02-F」を「本装置」と表記させていただいております。あらかじめご了承ください。

最新版は、ドコモの法人向けサイト「ドコモビジネスオンライン」にてご確認ください。

<http://www.docomo.biz/html/service/module/>

## 登録商標・商標について

本書に記載されている会社名や商品名は、各社の商標または登録商標です。

- 「FOMA」、「mopera U」、「DoPa」、「FOMA ユビキタスモジュール」および「FOMA」ロゴは NTT ドコモの商標または登録商標です。
- Hayes は Hayes Microcomputer Products (米国) の登録商標です。
- その他、本書に記載されている会社名や商品名は、各社の商標または登録商標です。

下記 1 件または複数の米国特許またはそれに対応する他国の特許権に基づき、QUALCOMM 社よりライセンスされています。




Licensed by QUALCOMM Incorporated under one or more of the following United States Patents and/or their counterparts in other nations;

4,901,307	5,600,754	5,267,261	5,506,865	5,710,784
5,504,773	5,416,797	5,568,483	5,228,054	5,778,338
5,109,390	5,490,165	5,414,796	5,544,196	
5,535,239	5,101,501	5,659,569	5,337,338	
5,267,262	5,511,073	5,056,109	5,657,420	





- 本装置は OpenSSL Toolkit を使用しているために OpenSSL プロジェクトによって開発されたソフトウェアを含みます (<http://www.openssl.org/>)。

## 安全上のご注意(必ずお守りください)

- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。また、お読みになった後は大切に保管してください。
- ここに示した注意事項は、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。
- 次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。

 <b>危険</b>	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
 <b>警告</b>	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
 <b>注意</b>	この表示は、取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される場合および物的損害の発生が想定される」内容です。




- 次の絵表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

 禁止	禁止(してはいけないこと)を示します。
 分解禁止	分解してはいけないことを示す記号です。
 水濡れ禁止	水がかかる場所で使用したり、水に濡らしたりしてはいけないことを示す記号です。
 指示	指示に基づく行為の強制(必ず実行していただくこと)を示す記号です。









## 本装置の取り扱いについて

### ⚠ 危険






 分解禁止	分解、改造をしないでください。 火災、けが、感電などの事故または故障の原因となります。
 禁止	高温になる場所(火のそば、暖房器具のそば、こたつの中、直射日光の当たる場所、炎天下の車内など)で使用、保管、放置しないでください。 機器の変形、故障、発熱、破裂、発火、性能や寿命の低下の原因となります。 また、ケースの一部が熱くなり、やけどの原因となることがあります。
 水濡れ禁止	濡らさないでください。 水やペットの尿などの液体が入ると、発熱、感電、火災、故障、けがなどの原因となります。 使用場所、取り扱いにご注意ください。

### ⚠ 警告





 禁止	強い力や衝撃を与えたり、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。
 禁止	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。
 禁止	電子レンジなどの加熱調理機器や高圧容器に、本装置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壊させる原因となります。
 禁止	自動車などを運転中に使用しないでください。 安全走行を損ない、事故の原因となる可能性があります。設定などを行う場合は自動車などを停車し操作してください。
 禁止	ご使用中に、異臭、発熱、変色、変形などが発生した場合は、ただちに本装置の電源を切ってください。 火災、感電、故障の原因となります。
 禁止	端子をショートさせないでください。 機器の故障やけがの原因となります。

## 本装置の取り扱いについて(つづき)

### 警告








 指示	<b>航空機へのご搭乗にあたり、本装置の電源を切ってください。</b> 航空機内での使用については制限があるため、各航空会社の指示に従ってください。 航空機の電子機器に悪影響を及ぼす原因となります。 なお、航空機内での使用において禁止行為をした場合、法令により罰せられることがあります。
 指示	<b>病院での使用については、各医療機関の指示に従ってください。</b> 使用を禁止されている場所では、本装置の電源を切ってください。 電子機器や医用電気機器に悪影響を及ぼす原因となります。
 指示	<b>医用電気機器などを装着している場合は、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の上ご使用ください。</b> 医用電気機器などに悪影響を及ぼす原因となります。
 指示	<b>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。</b> 電子機器が誤作動するなどの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、 火災報知機、自動ドア、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ご使用される方は、当該の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。
 指示	<b>本装置の外部装置への取り付けは、金属製のスペーサを使用し、金属などの熱が伝わりやすいものに取り付けるとともに、本装置の温度上昇を考慮のうえ熱対策を講じるようにしてください。</b> また、本装置を組み込んだ機器をご利用の方が、本装置(本装置の温度上昇に伴い温度が高くなる部位を含む)に直接触れることがないように設計してください。 通信状態によっては本装置が高温となり、発火、火傷その他の事故の原因となるおそれがあります。

### 注意

 禁止	<b>湿気やほこりの多い場所や高温になる場所には、保管しないでください。</b> 故障の原因となります。
 禁止	<b>ぐらついた台の上や傾いた場所など、不安定な場所には置かないでください。</b> 落下して、けがや故障の原因となります。
 指示	<b>乳幼児の手の届かない場所に保管してください。</b> 誤って飲み込んだり、けが、感電などの原因となります。
 指示	<b>子供が使用する場合は、保護者が取り扱いの内容を教えてください。また、使用中においても、指示どおりに使用しているかをご注意ください。</b> けがなどの原因となります。

## 本装置の取り扱いについて(つづき)





### 注意

 禁止	磁気カードなどを本装置および外部アンテナに近づけないでください。 キャッシュカード、クレジットカード、テレホンカード、フロッピーディスクなどの磁気データが消えてしまうことがあります。
 禁止	一般のごみと一緒に捨てないでください。 発火、環境破壊の原因になります。不要となった本装置は、担当営業(販売元)にお持ちいただくか、回収を行っている市区町村の指示に従ってください。環境保全のため、不要になったドコモ UIM カードは担当営業(販売元)にお持ちください。
 禁止	本装置のコネクタに水などの液体や金属片、燃えやすいものなどの異物を入れないでください。 火災、感電、故障の原因となります。
 禁止	本装置を外部装置側コネクタに接続するときにうまく接続できない場合は、無理に接続しないでください。 機器の故障やけがの原因となります。
 禁止	本装置に給電した状態で、コネクタおよびアンテナケーブルの挿抜をしないでください。 故障の原因となります。
 指示	自動車内で使用する場合、自動車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の上ご使用ください。 車種によっては、まれに車載電子機器に悪影響を及ぼす原因となりますので、その場合は直ちに使用を中止してください。
 指示	本装置に使用するドコモ UIM カードは NTT ドコモが指定したものを使用してください。

## 医用電気機器近くでの取り扱いについて

- 本記載の内容は、「医用電気機器への電波の影響を防止するための携帯電話端末等の使用に関する指針」(電波環境協議会)に準ずる。



 指示	植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器などの医用電気機器を装着されている場合は、装着部から本装置の外部アンテナを 15cm 以上離して携行および使用してください。電波により医用電気機器の作動に悪影響を及ぼす原因となります。
 指示	身動きが自由に取れないなど、周囲の方と 15cm 未満に近づく恐れがある場合には、事前に本端末を電波の出ない状態に切り替えてください(機内モードまたは電源オフなど)。付近に植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器などの医用電気機器を装着している方がいる可能性があります。電波により医用電気機器の作動に悪影響を及ぼす原因となります。
 指示	医療機関内における本端末の使用については、各医療機関の指示に従ってください。
 指示	自宅療養などにより医療機関の外で、植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器以外の医用電気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。電波により医用電気機器の作動に悪影響を及ぼす原因となります。

## 材質一覧

### ●材質一覧

材質一覧		材質/表面処理
外装ケース	シールドケース上	黄銅/ニッケルメッキ
	シールドケース下	黄銅/ニッケルメッキ
	銘板	PET
57 芯コネクタ	カバー	LCP
	コンタクト	銅合金/金メッキ
アンテナコネクタ	コンタクト 1	銅合金/金メッキ
	コンタクト 2	黄銅/銀メッキ
	ハウジング	LCP
水濡れシール		PET
基板		銅合金/金メッキ
半田		スズ+銀+銅

## 取扱上のお願い

- 水をかけないでください。  
本装置は防水性能を有しておりません。風呂場などの湿気の多い場所でのご使用や、雨などがかかることはおやめください。また、身に付けている場合、汗による湿気により内部が腐食し故障の原因となります。  
調査の結果、これらの水濡れによる故障と判明した場合、保証対象外となり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、保証対象外ですので修理を実施できる場合でも有料修理となります。
- 本装置に無理な力がかからないように使用してください。  
多くの物が詰まった荷物の中に入れたり、衣類のポケットに入れて座ったりすると、故障の原因となり、保証の対象外となります。
- コネクタ部のピンに触れたり、無理な力を加えたりしないでください。  
故障の原因となります。
- エアコンの吹き出し口の近くに置かないでください。  
急激な温度の変化により結露し、内部が腐食し故障の原因となります。
- 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。さらに、本装置の動作環境温度については制約事項がありますので、ご注意ください(→P.42)。
- 使用中、本装置が温かくなりますが、異常ではありません。そのままご使用ください。
- 長い時間連続して通信(パケット通信)をした場合など、本装置が熱くなることがあります。取り扱いにご注意ください。
- 通信が正常に終了(NO CARRIER 表示または XCD-OPEN)してから、PWRKEY により電源を切ってください。
- 本装置の電源を切る場合は、必ず PWRKEY を使用してください。また、本装置の電源が切れるまでは、VCC(主電源)への給電を保持してください。本動作で電源を切らない場合、通信ができなくなるなどの不具合が発生する要因となります。
- 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、悪影響を及ぼす原因となります。なるべく離れた場所でご使用ください。
- 強い磁界の中や腐食性のガスの中で使用したり、保管したりしないでください。  
故障の原因となります。
- お使いになる環境や接続する外部装置によっては、本装置がノイズによる影響を受け、無線特性が劣化することがありますので、ノイズ対策を行ってください(→P.41)。
- 本装置に貼付してある銘版シール(製造番号などの印字シール)をはがさないでください。  
本シールは、技術基準適合証明、技術基準適合認証を取得していることを示すものであり、はがした状態で本装置はご使用になれません。
- 本装置に貼付してある水濡れシールをはがさないでください。  
本シールは、水濡れを確認するものであり、はがした状態では保証対象外ですので有料修理となります。
- 本装置の取り扱い時には上下面ではなく側面を持ってください。

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

## 本装置内蔵端末使用時に注意すべきことについて

本装置を内蔵する外部装置は、本装置に電源を供給して使用した場合、下記の事項を注意することをお奨めします。

- 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、本装置の電源を切れる構造とすることをお奨めします。

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ーおよび植込み型除細動器、その他医用電気機器、火災報知器、自動ドア、その他の自動制御機器など。

※参考:「医用電気機器への電波の影響を防止するための携帯電話端末等の使用に関する指針」(電波環境協議会[平成9年4月])

- 航空機内や病院など、使用を禁止された区域では、本装置の電源を切れる構造とすることをお奨めします。

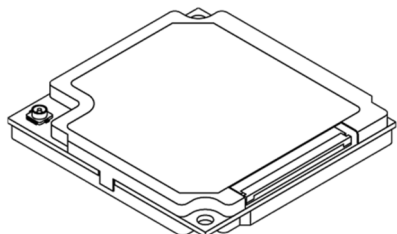
航空機内や病院など、使用を禁止された区域で本装置に電源を供給すると、医用電気機器、高精度な制御や微弱な信号を取り扱う電子機器に影響を与える可能性があります。

医療機関内における使用については、各医療機関の指示に従ってください。

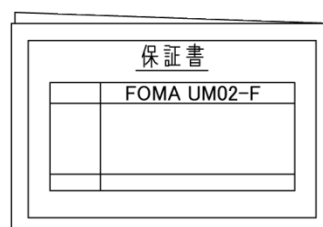
## 構成品

本装置をお買い上げいただいた時の構成品は、以下のとおりです。お買い上げ時に、すべて揃っているかご確認ください。

☐ FOMA UM02-F



☐ 保証書





# 目次

本装置のご使用にあたって	
登録商標・商標について	
安全上のご注意(必ずお守りください)	3
本装置の取り扱いについて	4
医用電気機器近くでの取り扱いについて	7
材質一覧	8
取扱上のお願ひ	9
本装置内蔵端末使用時に注意すべきことについて	10
構成品	11
目次	12
1. はじめに	15
1.1. 概要	15
1.2. 特長	15
1.3. 外形図	17
1.4. 外部装置とのインタフェース	18
1.5. 本装置で利用できるサービス	19
1.6. 本装置利用上の注意点	20
1.6.1. ATコマンドについて	20
1.6.2. 接続先(APN)について	20
1.6.3. PPP について	20
1.6.4. 圏外時の動作について	20
1.6.5. 無通信時の PPP セッションについて	20
1.6.6. XER 信号線が OPEN 時の動作について	21
1.6.7. 回線切断までの時間について	21
1.7. プロトコルスタック	22
1.7.1. モード遷移について	22
1.7.2. 各モードにおけるプロトコルスタック	22
2. 装置仕様	23
2.1. 主要諸元	23
2.2. ブロック図	25
2.3. メインインタフェースコネクタ(57 芯フレキシコネクタ)	26
2.3.1. 電気的特性	28

2.3.2. 電源制御(PWRKEY) .....	29
2.3.3. 電氣的インタフェース .....	30
2.3.4. システムリセット(SYSRST) .....	30
2.3.5. DTE 速度設定方法(DTE1~3) .....	31
2.3.6. パケット圏内/圏外表示(PACKET) .....	31
2.3.7. アンテナ表示(ANT1~3) .....	32
2.3.8. 通信状態表示(LEDG、LEDR、LEDGMS) .....	33
2.3.9. ドコモ UIM カードインタフェース .....	34
2.3.10. ドコモ UIM カード .....	35
2.3.11. 保守インタフェース .....	36
2.4. RF インタフェースコネクタ(TRX) .....	37
2.4.1. 端子内容 .....	37
2.4.2. RF コネクタ .....	37
2.4.3. 外部アンテナ .....	38
3. 本装置装着時の注意点 .....	40
3.1. 接続する外部装置 .....	40
3.2. 本装置の推奨組み込み例(イメージ) .....	43
3.3. 外部装置に接続する際の注意点 .....	44
3.3.1. 本装置の接続 .....	44
3.3.2. アンテナの接続 .....	45
3.3.3. フレキケーブルの接続 .....	46
3.4. 端末機器の技術基準適合認定等および特定無線設備の技術基準適合証明等 .....	47
4. AT コマンド説明 .....	49
4.1. AT コマンド一覧 .....	49
4.2. AT コマンド .....	53
4.3. リザルトコード .....	72
4.4. S レジスタ .....	75
4.5. ドコモ UIM カード制御コマンド .....	79
5. 端末インタフェース .....	81
5.1. DTE インタフェース(ハードウェアフロー制御) .....	81
5.2. DTE インタフェース(ソフトウェアフロー制御) .....	99
5.3. ドコモ UIM カードインタフェース .....	117
5.3.1. 本装置電源投入時 PIN1 入力 .....	117
5.3.2. PIN1 変更 .....	121
5.3.3. 本装置電源投入時の PIN ロック解除コード入力 .....	123

5.3.4. PIN1 有効化.....	125
5.3.5. PIN1 無効化.....	128
5.3.6. PIN 状態問い合わせ.....	131
5.4. PIN について.....	132
5.4.1. PIN の桁数について.....	132
5.4.2. PIN の保護について.....	132
6. ソフトウェア更新機能.....	133
6.1. ソフトウェア更新とは.....	133
6.2. お知らせ.....	135
6.3. ソフトウェア更新時の状態について.....	136
付属資料 A FOMA UM01-F との差分(ATD コマンド).....	137
付属資料 B DoPa UM F01 との差分(バックアップバッテリー).....	138
付属資料 C DoPa UM F01 との差分(チップアンテナバンド切替).....	139
付属資料 D DoPa UM F01／FOMA UM01-F との差分(保守インタフェース).....	140
付属資料 E DoPa UM F01／FOMA UM01-F との差分(ドコモ UIM カードインタフェース).....	141
付属資料 F パケット着信(RING 検知)に関して.....	142
付属資料 G パケット着信(自動応答)に関して.....	143
付属資料 H ドコモ UIM カード PIN 関連コマンド基本操作フロー.....	144
索引.....	145
保証とアフターサービス.....	147

## 1. はじめに

### 1.1. 概要

本装置は、携帯電話機の無線部とデータアダプタの機能を組み合わせて、一体化構造としたモジュールです。本装置を内蔵することにより、FOMA パケット通信サービスをご利用いただけます。

### 1.2. 特長

本装置は、W-CDMA 方式のデータ通信機能を搭載した装置組み込みタイプの小型・軽量モジュールです。

- 音声／パケット通信分離制御対応

音声通話とパケット通信を分離したネットワークコントロールで、災害時などの通信混雑時にもパケット通信をご利用いただきやすくなります。

※：音声通話はできません。

- 小型形状

モジュールのサイズを小さくしたことにより、さまざまな機器へ組み込むことができます。

- 組み込みレイアウトが容易

本装置と組み込み装置との接続にフレキケーブルを採用しているため、組み込み時のレイアウトが簡単です。

- FOMA プラスエリア対応

W-CDMA 方式の 2GHz と 800MHz のいずれの周波数帯でも通信できます。

- 遠隔監視機能

お客様から故障などのお問い合わせを受けた場合において、本装置の状態をドコモから確認するための機能です。

本機能の詳細については、担当営業（販売元）にお問い合わせください。

※：お客様ご自身で本機能を利用することはできません。

※：本機能のご利用にあたっては、お申し込みが必要です。

- ソフトウェア更新機能

販売後の本装置の機能性向上を目的に、ドコモが遠隔からソフトウェア更新を行います。（NW 予約型ソフトウェア更新）また、AT コマンドによるソフトウェア更新もご利用いただけます。（AT コマンド型ソフトウェア更新）

本機能の詳細については、担当営業（販売元）にお問い合わせください。

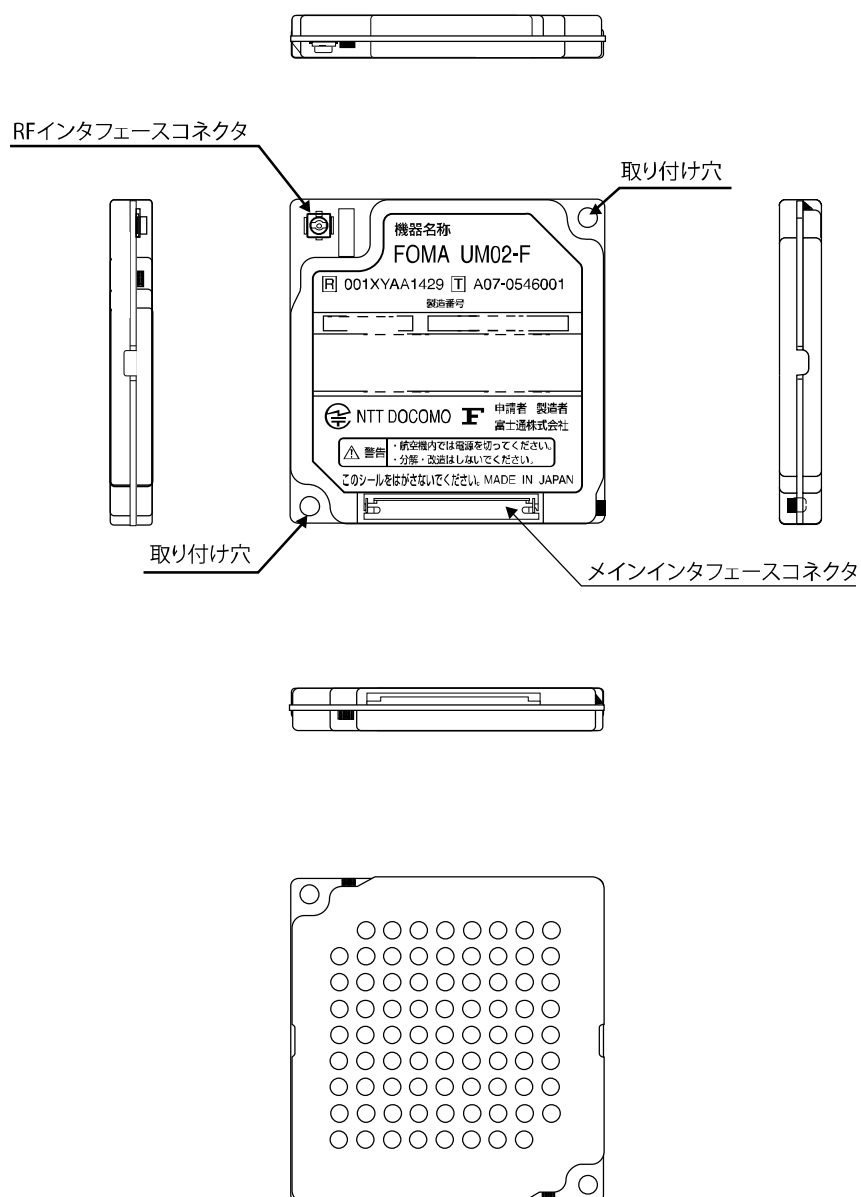
※：本機能のご利用にあたっては、お申し込みが必要です。

- ネットワークアシスト位置測位機能

本装置と GPS ユニットを組み込んだ位置情報取得機器では、FOMA ネットワークの圏内であれば、FOMA ネットワークから GPS アシストデータを加えることで測位時間が短縮される(ネットワークアシスト測位方式)ほか、GPS 衛星による測位ができない場所であっても大まかな位置測定が可能となります。

※: 本機能のご利用にあたっては、お申し込みが必要です。

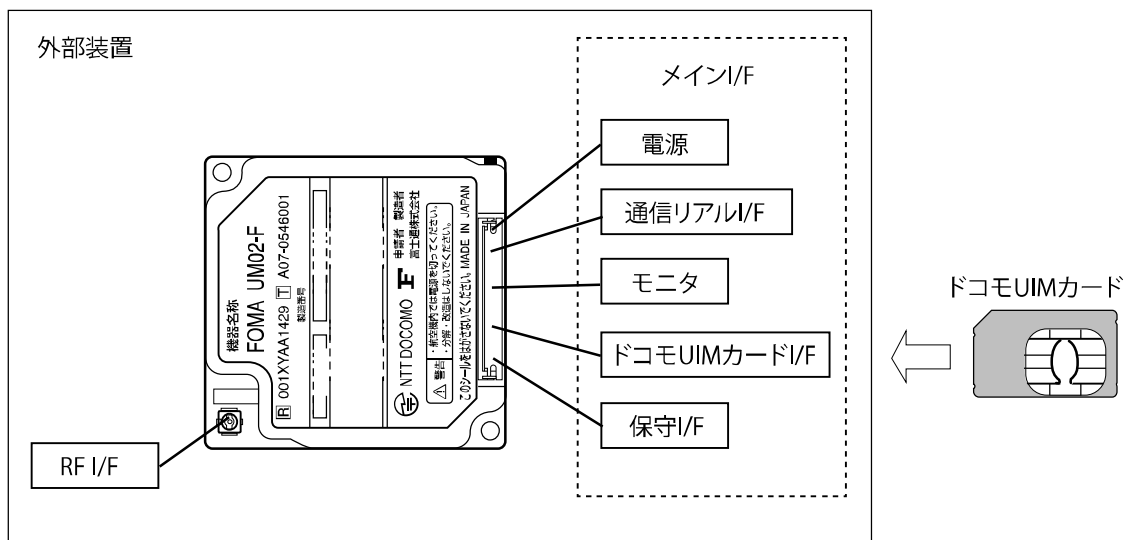
## 1.3. 外形図



※: 本装置の外形寸法(→P.43)

## 1.4. 外部装置とのインタフェース

本装置と外部装置のインタフェースを以下に示します。

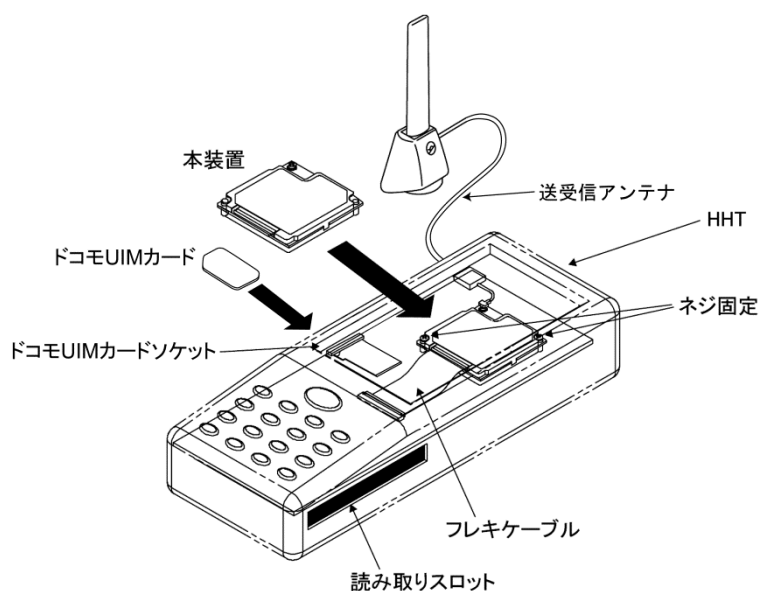


詳細については、「2.装置仕様」(→P.23)を参照してください。

本装置には2つのインタフェースがあり、メインI/Fには電源、通信シリアルI/F、モニタ、ドコモUIMカードI/F、保守I/Fなどが含まれます。また、RF I/Fは外部アンテナを接続するための端子です。

外部装置への組み込み例(イメージ)を以下に示します。

## 【例】カード決済端末の例



## 1.5. 本装置で利用できるサービス

本装置では、データ通信専用のパケット通信サービスのみ利用でき、上り最大 64kbps/下り最大 384kbps のパケット通信が可能です。<sup>※1</sup>

通信料は送受信したデータ量に応じて課金されますので、FOMA ネットワークに接続中でも無通信状態(データのやりとりが行われていない状態)のときは通信料がかかりません。<sup>※2</sup>

パケット通信サービスとして、FOMA ネットワークに接続された企業 LAN にアクセスしてデータの送受信を行う「ビジネス mopera」と、ドコモのインターネット接続サービス「mopera U」があります。

ドコモの各種接続サービスについては、下記の URL を参照してください。

・ビジネス mopera

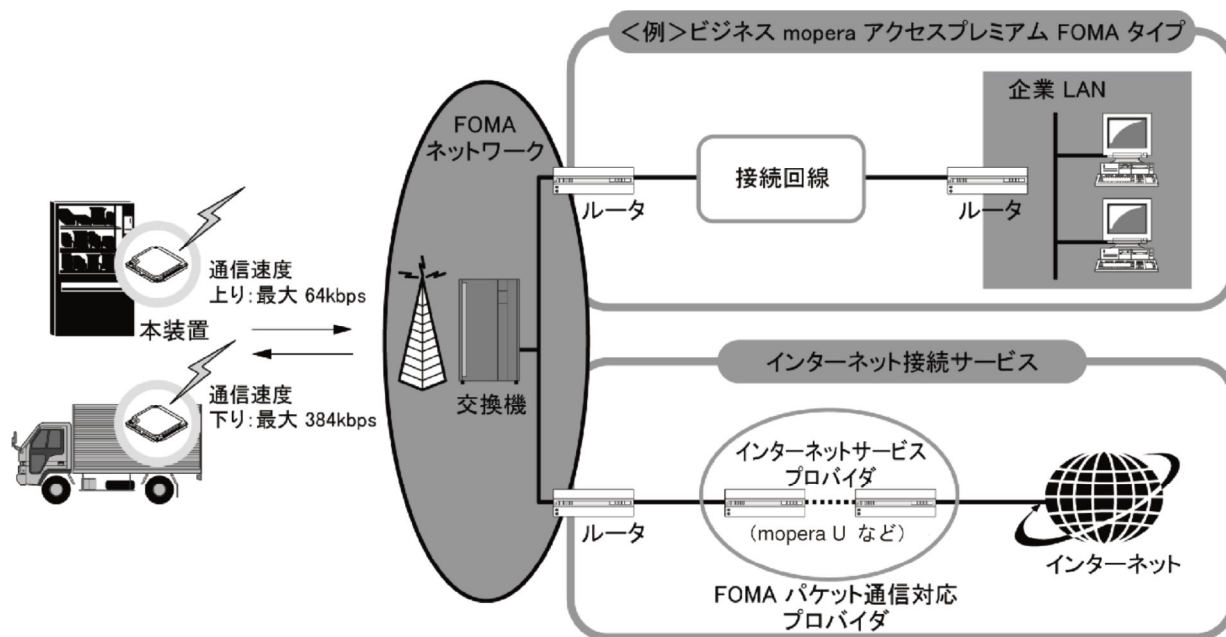
<http://www.docomo.biz/html/service/b-mopera/>

・mopera U

<http://www.mopera.net/>

※1: 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による提供です。

※2: 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やデータのダウンロードなどのデータ量の多い通信を行うと、通信料が高額となります。ご注意ください。





## 1.6. 本装置利用上の注意点

### 1.6.1. AT コマンドについて

外部装置から AT コマンドを使用し、本装置を操作します。

### 1.6.2. 接続先 (APN) について

FOMA パケット通信では、接続先 (APN) に電話番号の代わりに接続先の企業 LAN/ISP を指定し、ダイヤルアップ接続を行います。

あらかじめ本装置に、接続先ごとに APN (Access Point Name) と呼ばれる接続先名を登録し、その登録番号 (cid)<sup>※</sup> を接続先電話番号欄に指定して接続します。各種プロバイダや社内 LAN に接続する場合は、接続先ごとに APN の登録が必要です。

ターミナルソフトなどにより、AT+CGDCONT で APN を設定してください。

※: 「Context Identifier」の略で、接続先 (APN) を登録するときに指定する番号のことです。本装置に APN を登録するときに設定します。cid の登録方法については AT+CGDCONT (→P.64) を参照してください。

### 1.6.3. PPP について

本装置では通信に PPP を使用します。PPP は外部装置と FOMA ネットワーク (交換機) の間で終了します。

### 1.6.4. 圏外時の動作について

本装置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。

※: 圏外継続でバッファ内データをクリアする場合があります。

※: 一定時間経過後にデータを受信した場合、即時に回線が切断される場合があります。

なお、圏外時を含め通信中に AT コマンドによる制御を行いたい場合は、オンラインコマンドモードへ移行する必要があります。

下記に 2 とおりの移行方法を記載します。

#### ① エスケープシーケンスによる方法

外部装置にてエスケープシーケンスを実行します。詳細は「+++」および「+++AT」の説明を参照してください (→ P.63)。

#### ② XER 信号線による方法

外部装置にて XER を OPEN にします。その場合、AT&D の設定値により以下の動作となります。

AT&D の値

1: オンラインコマンドモードに移行

2: 回線を切断してオフラインコマンドモードに移行 (初期値)

### 1.6.5. 無通信時の PPP セッションについて

PPP セッションを張っ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 セッションを切断する場合があります。

1.6.6. XER 信号線が OPEN 時の動作について

XER 信号線は、本装置のシリアル部電源の ON/OFF に使用しているため、XER を結線してください。

1.6.7. 回線切断までの時間について

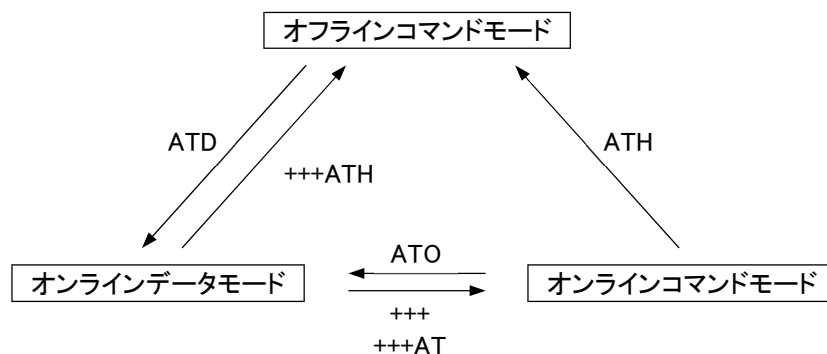
本装置は電波状況により PPP セッションの切断処理に時間がかかる場合があります。

## 1.7. プロトコルスタック

## 1.7.1. モード遷移について

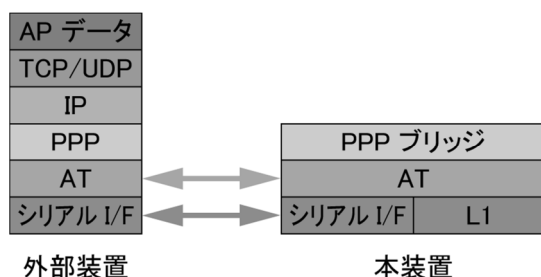
本装置には、オフラインコマンドモード、オンラインデータモード、オンラインコマンドモードがあります。

各モードの遷移については、以下を参照してください。

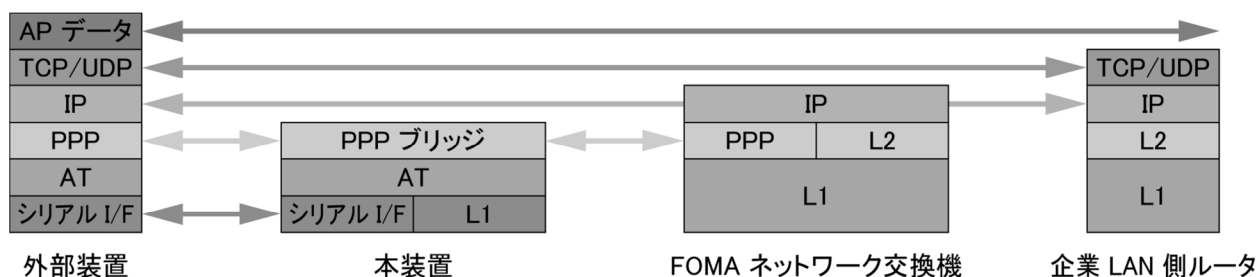


## 1.7.2. 各モードにおけるプロトコルスタック

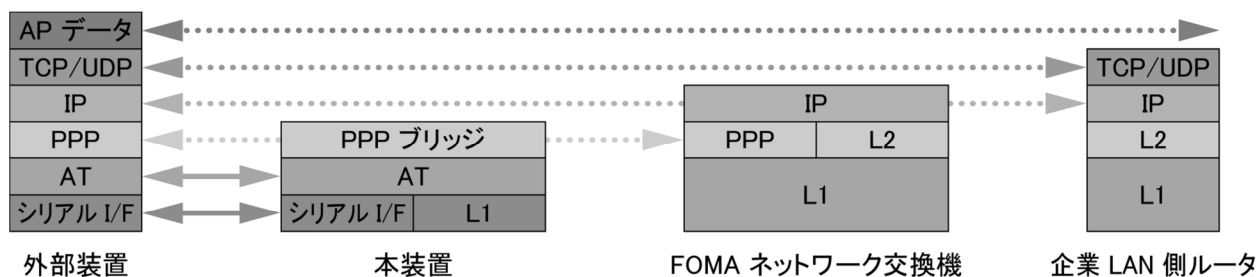
## ● オフラインコマンドモード



## ● オンラインデータモード



## ● オンラインコマンドモード



## 2. 装置仕様

## 2.1. 主要諸元

項 目		内 容	備 考
対応サービス		FOMA パケット通信	—
通信シリアル インタフェース	収容ポート数	1 回線	—
	インタフェース	シリアルインタフェース	オープンコレクタ
	信号	SD、RD、XER、XDR、XRS、XCS、XCD、XCI	—
	伝送速度 (bps)	1200/4800/9600/19200/57600/115200/230400/ 460800 (速度は通信シリアルインタフェースコネクタの外 部で設定)	任意の 1 つを選択 自動設定なし
	伝送フォーマット	Start: 1bit、Stop: 1bit、Data: 8bit、Parity: none	固定
	送受信制御	ハードウェアフロー制御、ソフトウェアフロー制御対応	—
	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	2GHz/800MHz 帯 (FOMA プラスエリア対応)	—
	送受信周波数帯域	190MHz (2GHz 帯)、45MHz (800MHz 帯)	—
	キャリア周波数間隔	5MHz	—
	アクセス方式	W-CDMA (DS-CDMA)	—
	変調方式	BPSK (データ変調方式)、HPSK (拡散変調方式)、 チップレート (3.84Mcps)	—
	データ通信速度	上り: 最大 64kbps 下り: 最大 384kbps	—
モニタ		パケット圏内/圏外、受信レベル、通信状態 (待受/通信/ 着信)	—
ドコモ UIM カードインタフェース		3GPP TS31series 準拠	—
遠隔監視機能		遠隔監視機能に対応	—
ソフトウェア更新機能		ソフトウェア更新に対応 (ドコモからの遠隔制御による)	—
ネットワークアシスト 位置測位機能		GPS 測位時にアシスト情報を FOMA ネットワークから取 得する機能	GPS ユニット未実装、 初期設定 OFF
動作環境		温度: -20~60°C【注】 湿度: 25~85% (結露なきこと)	—
保存環境		温度: -30~85°C 湿度: 25~85% (結露なきこと)	—
電源電圧		DC3.3~4.2V (負荷条件: 1mA~500mA で安定供給)	—
電源リップル		50mVpp 以下 (0Hz~2.5GHz)	—
消費電流		通信時、ソフトウェア更新時: 500mA 以下 (最大送信出力時)	最大電流 (→P.42)
		待受時: 平均 1.8mA 以下	圏内静止、 周辺セルサーチ無時
サイズ		約 37.0(W) × 約 35.7(D) × 約 5.0(H) mm	突起部を除く
質量		約 13g	—
静電耐力		1kV 未満 (全端子)	—
振動条件		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	—

項 目	内 容	備 考
端末機器の技術基準適合認定	設計認証番号:A07-0546001	—
技術基準適合証明等(登録証明機関による工事設計認証)	工事設計認証番号:001XYAA1429	—

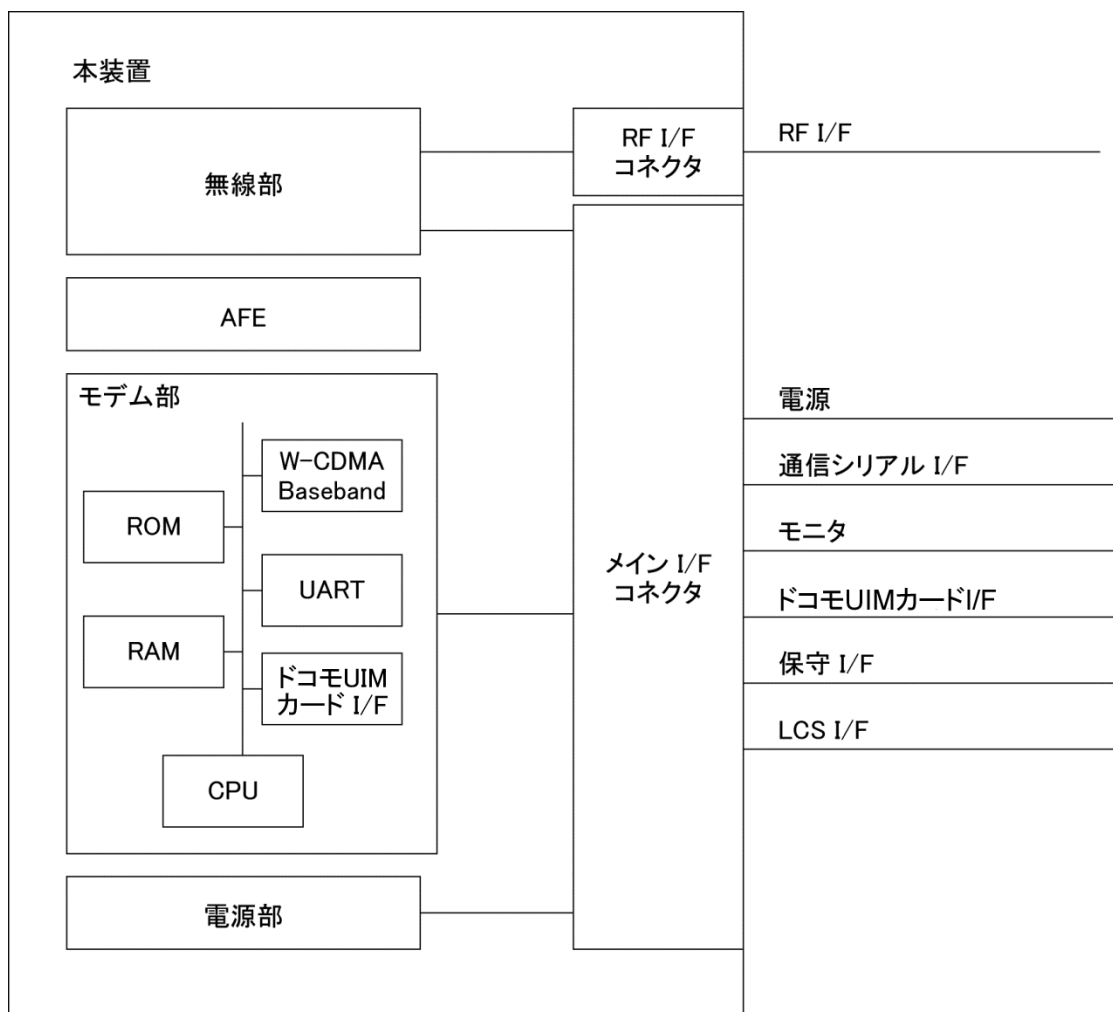
【注】本装置の動作環境温度について制約事項があります(→P.42)。

※: 本装置は精密機器のため、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。

※: 本装置では、FOMA パケット通信サービスのみ利用できます。

※: 本装置では、音声通話、テレビ電話、i モード、sp モード、SMS を利用できません。

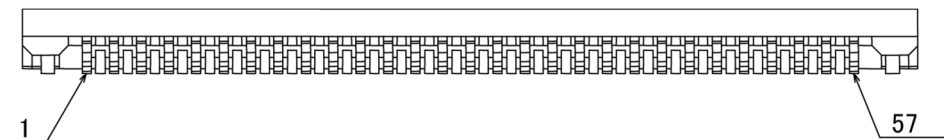
## 2.2. ブロック図



※: LCS I/F については、お客様ご自身で利用することはできません。N.C.(未接続)としてください。LCS I/F のご利用については担当営業(販売元)までお問い合わせください。

## 2.3. メインインタフェースコネクタ(57 芯フレキシコネクタ)

コネクタ形状	
極数	57
端子ピッチ	0.3mm
接続構造	FPC 用コネクタ
使用品種型番	57FXL-RSM1-S-H-G-TB(LF) (SN)
メーカー	日本圧着端子製造(株)



※: 本コネクタに対応するフレキケーブルの仕様については、メーカーにお問合せください。

コネクタ端子				
種別	端子番号	端子名称	信号方向(本装置⇄外部装置)	信号機能
電源	1	GND	—	接地
	20	GND	—	接地
	22	GND	—	接地
	23	GND	—	接地
	28	GND	—	接地
	33	GND	—	接地
	37	GND	—	接地
	51	GND	—	接地
	53	GND	—	接地
	55	GND	—	接地
	57	GND	—	接地
	2	VCC	←	電源 (3.3～4.2v)
	4	VCC	←	電源 (3.3～4.2v)
	6	VCC	←	電源 (3.3～4.2v)
システム	48	VCC	←	電源 (3.3～4.2v)
	50	VCC	←	電源 (3.3～4.2v)
	30	PWRKEY	←	電源 ON/OFF 要求
	43	SYSRST	←	システムリセット
通信シリアル I/F	41	XCD	→	キャリア検出信号
	39	XCI	→	着信表示信号
	35	XCS	→	本装置送信許可
	32	XRS	←	DTE 送信要求信号
	31	XER	←	DTE レディ信号
	29	XDR	→	本装置レディ信号
	27	RD	→	受信データ
	25	SD	←	送信データ
	19	DTE1	←	DTE 速度設定
	17	DTE2	←	DTE 速度設定
	21	DTE3	←	DTE 速度設定
モニタ	13	PACKET	→	パケット圏内/圏外
	11	ANT3	→	アンテナマーク 3
	9	ANT2	→	アンテナマーク 2
	7	ANT1	→	アンテナマーク 1
	40	LEDG	→	通信状態表示用
	36	LEDR	→	通信状態表示用
	34	LEDGMS	→	通信状態表示用

コネクタ端子				
種別	端子番号	端子名称	信号方向(本装置⇄外部装置)	信号機能
ドコモ UIM カード I/F	18	SIM_VCC (C1)	→	ドコモ UIM カード用電源
	15	SIM_RST (C2)	→	ドコモ UIM カード用リセット信号
	14	SIM_CLK (C3)	→	ドコモ UIM カード用クロック信号
	12	SIM_GND (C5)	→	ドコモ UIM カード用接地
	10	SIM_DIO (C7)	⇄	ドコモ UIM カード用データ入出力
保守 I/F	38	N.C.	—	メーカー保守用
	47	N.C.	—	メーカー保守用
	44	N.C.	—	メーカー保守用
	45	N.C.	—	メーカー保守用
	42	N.C.	—	メーカー保守用
	24	N.C.	—	メーカー保守用
	3	N.C.	—	メーカー保守用
	26	N.C.	—	メーカー保守用
LCS I/F	46	N.C.	—	メーカー保守用
	52	N.C.	—	ネットワークアシスト位置測位用
	16	N.C.	—	ネットワークアシスト位置測位用
	8	N.C.	—	ネットワークアシスト位置測位用
	49	N.C.	—	ネットワークアシスト位置測位用
	54	N.C.	—	ネットワークアシスト位置測位用
	56	N.C.	—	ネットワークアシスト位置測位用
	5	N.C.	—	ネットワークアシスト位置測位用

※: ご使用にならない入出力端子は、すべて OPEN(未接続)にしてください。端子名称に「N.C.」と表記されている信号も、すべて OPEN(未接続)にしてください。

※: LCS I/F については、お客様ご自身で利用することはできません。N.C.(未接続)としてください。LCS I/F のご利用については担当営業(販売元)までお問い合わせください。



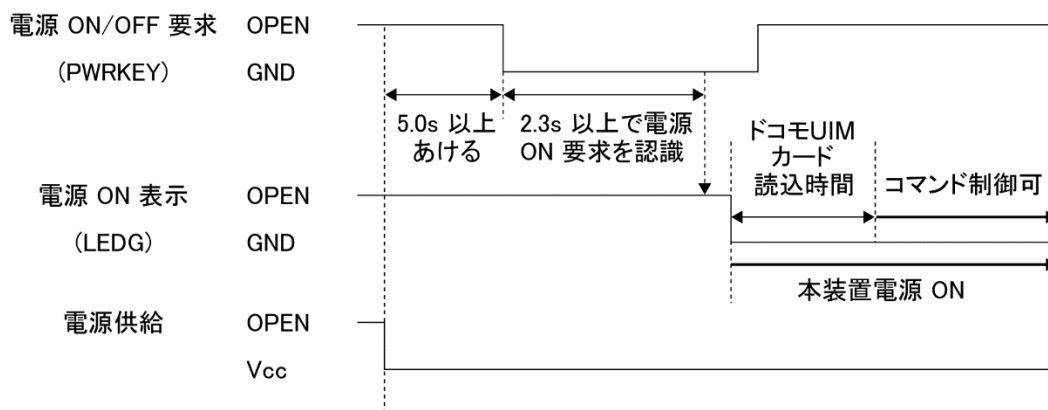
## 2.3.1. 電気的特性

	項 目		端子番号	Min	Typ	Max	単位	備 考
1	電源電圧	VCC	2、4、6、48、50	3.3	3.7	4.2	V	—
		SIM_VCC(C1)	18	2.9	—	3.1	V	ClassB
				1.75	—	1.9	V	ClassC
2	電源電圧絶対最大定格		2、4、6、48、50	0	—	5.0	V	—
3	信号 $V_{IH}$	SIM_DIO(C7)	10	C1X0.7	—	C1	V	—
		上記以外	17、19、21、24、25、 30、31、32、42、43、54	—	—	5.25	V	開放相当のハイインピーダンス (→P.30)
				$I_{LEAK}$	—	1	$\mu A$	Input Leakage Current
4	信号 $V_{IL}$	SIM_DIO(C7)	10	0	—	C1X0.3	V	—
		上記以外	17、19、21、24、25、 30、31、32、42、43、54	0	—	0.4	V	—
5	信号 $V_{OH}$	SIM_RST(C2)	15	C1X0.85	—	C1	V	—
				$I_{OH}$	—	-20	$\mu A$	—
		SIM_CLK(C3)	14	C1X0.85	—	C1	V	—
				$I_{OH}$	—	-20	$\mu A$	—
		SIM_DIO(C7)	10	C1X0.7	—	C1	V	—
				$I_{OH}$	—	-20	$\mu A$	—
6	信号 $V_{OL}$	SIM_RST(C2)	15	0	—	C1X0.15	V	—
				$I_{OL}$	—	200	$\mu A$	—
		SIM_CLK(C3)	14	0	—	C1X0.15	V	—
				$I_{OL}$	—	200	$\mu A$	—
		SIM_DIO(C7)	10	0	—	0.3	V	ClassB ClassC
				$I_{OL}$	—	1	mA	—
		上記以外	7、9、11、13、27、29、 34、35、36、39、40、 41、45	0	—	0.33	V	—
				$I_{OL}$	—	2	mA	—

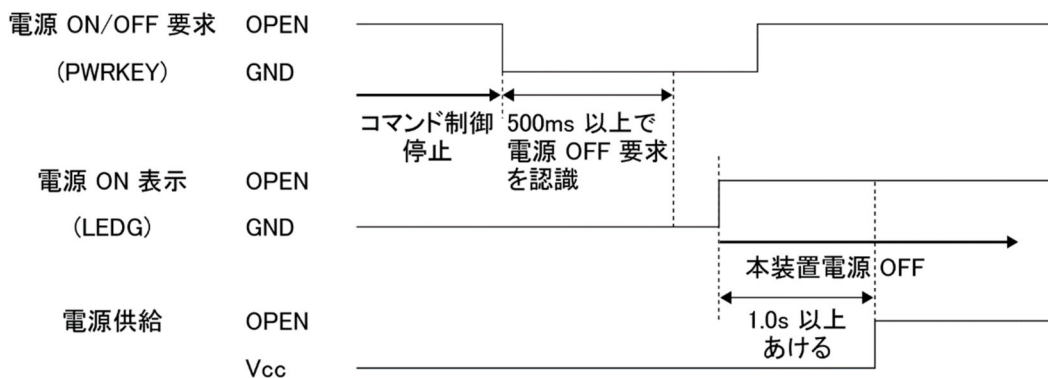
※: 本コネクタに対応するフレキケーブルの仕様については、メーカーにお問い合わせください。

## 2.3.2. 電源制御(PWRKEY)

## (1) 電源 ON



## (2) 電源 OFF



項目	内容	備考
電源 ON/OFF 要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PWRKEY への入力信号を GND に落とすことにより電源 ON/OFF 要求を行います。</li> <li>・電源 ON 要求は 2.3s 以上、PWRKEY への入力信号を GND に落とすことにより行います。</li> <li>・電源 OFF 要求は 500ms 以上、PWRKEY への入力信号を GND に落とすことにより行います。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源 ON で LEDG が GND になります。</li> <li>・本装置の電源が ON した後も、ドコモ UIM カードの読み込みを行っている場合があります。ドコモ UIM カード読み込み中は正常にコマンド制御が行えない可能性がありますので、ドコモ UIM カード読み込み時間を考慮した設計としてください。</li> <li>・電源 OFF 要求を行う前に、コマンド制御は停止してください。</li> <li>・電源 OFF で LEDG が OPEN になります。</li> </ul>
電源 ON 表示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源 ON/OFF の確認は LEDG からの出力信号(電源 ON 表示)により行います。</li> <li>・本装置が電源 ON 状態のときに LEDG からの出力信号が GND に落とされます。</li> </ul>	—

※: 本装置への電源供給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。停電、瞬断への対策は外部装置側で設計してください。

※: 通信が正常に終了した事(NO CARRIER 出力または XCD-OPEN)を確認してから PWRKEY の制御により電源を OFF としてください。

※: 電源 OFF の際、電波状況によっては LEDG が OPEN となるまでに時間がかかる場合があります。

※: 電源供給を停止する場合には、LEDG が OPEN となった後 1s 以上のマージンをもって実施し、それまでは安定供給を続けてください。

※: ソフトウェア更新時は給電を停止しないでください。

※: ソフトウェア更新時(書換え中)は、PWRKEY による電源制御はできません。

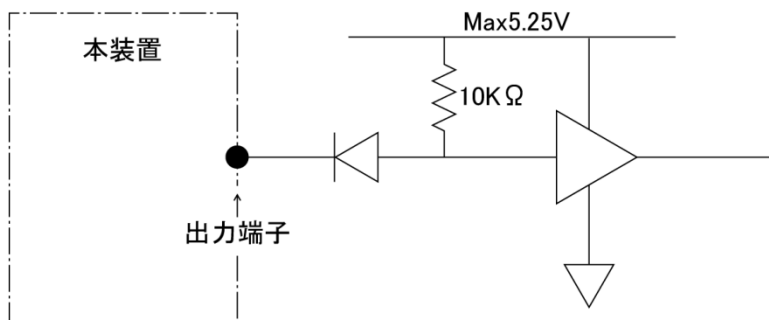
※: ソフトウェア更新時の状態については、「6.3. ソフトウェア更新時の状態について」(→P.136)を参照してください。

※: ソフトウェア更新時(ダウンロード中)に PWRKEY による電源 OFF を実施すると、ダウンロード中のデータは破棄され、次回電源 ON 時に前回のソフトウェアにて起動いたします。

## 2.3.3. 電氣的インタフェース

本装置の電源、GND、RF I/F コネクタ、ドコモ UIM カード I/F 以外は、以下のインタフェースで接続してください。

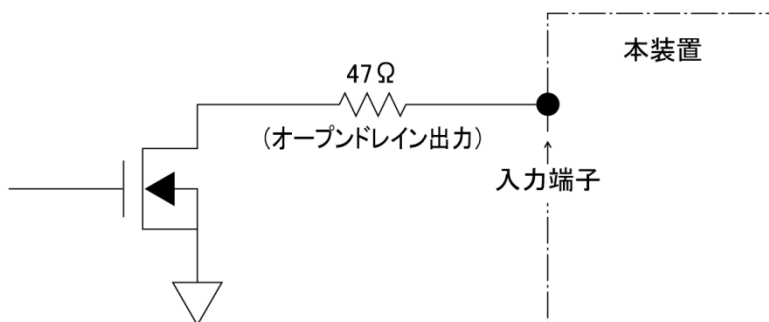
## (1) 本装置出力端子への接続



本装置の電源 OFF 時は、ハインピーダンス状態になります。

※: 本装置の出力端子「RD」については、460,800bps のシリアル高速通信を行う場合、外部装置の回路構成によっては波形に  
なまりが生じ通信を正確に行うことができなくなる恐れがあります。その場合は、推奨プルアップ抵抗値(10kΩ)を小さくし、波  
形のなまりが少なくなるように調整してください。

## (2) 本装置入力端子への接続



本装置の電源 OFF 時は、ハインピーダンス状態になります。

※: 本装置電源 OFF 時は、外部装置側のすべての出力ピンをハインピーダンス状態にしてください。

## 2.3.4. システムリセット(SYSRST)

装置をリセットするための信号入力です(本装置は電源 ON 時(PWRKEY 制御)に自動的にリセットがかかるため、  
本端子は通常使用しません)。

	SYSRST	状 態
1	OPEN	リセット OFF
2	GND	リセット ON(50 $\mu$ s 以上)

※: 本装置のリセットは、通常 PWRKEY 信号または AT コマンド「AT\*DHWRST」で行ってください。ドコモ UIM カードにアクセス中にシステムリ  
セット(SYSRST)を使用するとドコモ UIM カードが破損する場合があります。

※: 本信号端子は、外部装置より PWRKEY 信号または AT コマンド「AT\*DHWRST」でリセットできなかった場合以外では通常使用しない端子  
です。使用しない場合は、本端子を OPEN(未接続)にしてください。

## 2.3.5. DTE 速度設定方法(DTE1～3)

DTE1～3 の組み合わせにより、DTE の速度を設定します。設定後に電源を入れてください。なお、自動設定はできません。

※: ソフトウェア更新の過程で再起動処理がありますので、通信速度設定端子は必要な速度設定状態 (OPEN/GND) を再起動後にも維持してください。

	DTE 速度 bps	DTE1	DTE2	DTE3
1	1,200	GND	GND	OPEN
2	4,800	OPEN	GND	OPEN
3	9,600	GND	OPEN	OPEN
4	19,200	OPEN	OPEN	OPEN
5	57,600	GND	GND	GND
6	115,200	OPEN	GND	GND
7	230,400	GND	OPEN	GND
8	460,800	OPEN	OPEN	GND

## 2.3.6. パケット圏内/圏外表示 (PACKET)

本装置がパケット通信可能なエリアにいるかどうかを表示する出力端子です。

	圏内/圏外	PACKET	備 考
1	圏外	OPEN	このままでは通信できません。 通信可能なエリアに移動してください。 AT コマンド「AT!」でリザルトコード「OUT OF SERVICE」が返る状態です。
2	圏内	GND	通信可能なエリアです。 AT コマンド「AT!」でリザルトコード「IN PACKET SERVICE」が返る状態です。

ソフトウェア更新時は下表のようになります。

	PACKET
ダウンロード中	エリア状態に従います
書換え中	OPEN
再起動中	OPEN
更新完了 通知送信中	エリア状態に従います

## 2.3.7. アンテナ表示(ANT1～3)

ANT1～3 により受信レベル、ソフトウェア更新時の状態を表示する出力端子です。

	状 態		ANT1	ANT2	ANT3	備 考
1	運用時	圏外	OPEN	OPEN	OPEN	AT コマンド「AT*DANTE」でリザルトコード「0: アンテナ 0 本」が返ってくる状態です。
2		弱い	GND	OPEN	OPEN	受信レベルが弱いと通信を行うことができない場合があります。通信可能なエリアに移動してください。AT コマンド「AT*DANTE」でリザルトコード「1: アンテナ 1 本」が返ってくる状態です。
3		やや弱い	OPEN	GND	OPEN	通信可能な受信レベルです。AT コマンド「AT*DANTE」でリザルトコード「2: アンテナ 2 本」が返ってくる状態です。
4		普通	OPEN	OPEN	GND	通信可能な受信レベルです。AT コマンド「AT*DANTE」でリザルトコード「3: アンテナ 3 本」が返ってくる状態です。
5	ソフトウェア更新時	ダウンロード中	受信レベルに従います	受信レベルに従います	受信レベルに従います	—
6		書換え中	OPEN	OPEN	OPEN	—
7		再起動中	OPEN	OPEN	OPEN	—
8		更新完了通知送信中	受信レベルに従います	受信レベルに従います	受信レベルに従います	—

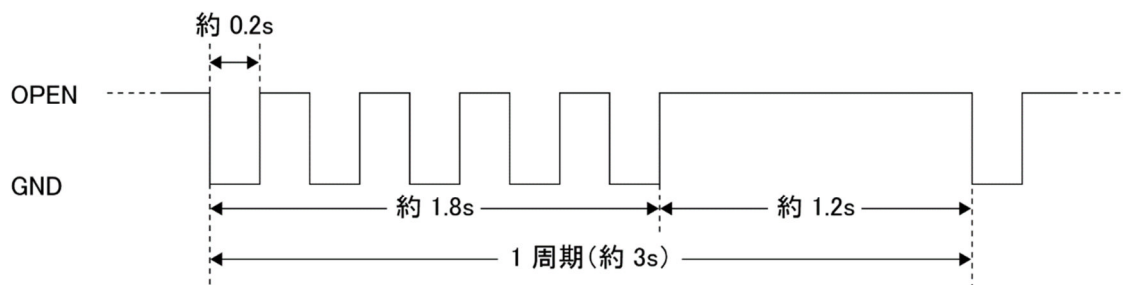
※: 電源投入直後、圏内を検出していない場合 AT コマンド「AT\*DANTE」でリザルトコード「\*DANTE:」と返ってくる場合があります(→P.68)。

## 2.3.8. 通信状態表示(LEDG、LEDR、LEDGMS)

LEDG、LEDR、LEDGMS の組み合わせにより装置状態、ソフトウェア更新時の通信状態を表示する出力端子です。

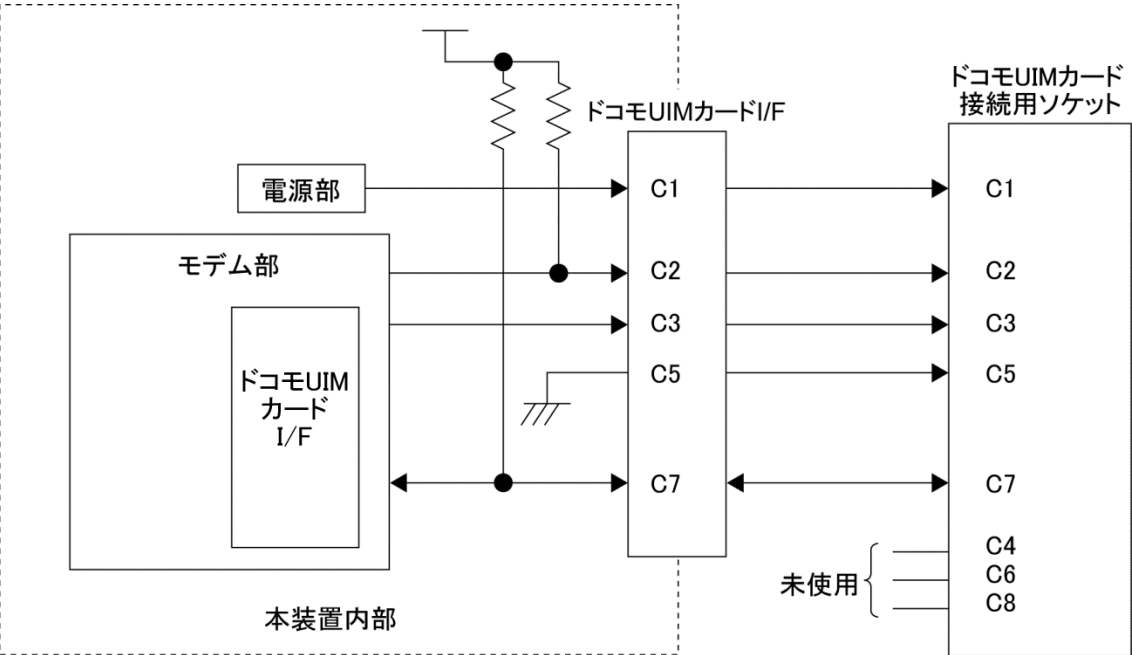
	状 態		LEDG	LEDR	LEDGMS	備 考
1	運用時	待受時	GND	GND	OPEN	—
2		通信時	GND	OPEN	OPEN	—
3		着信時	GND	GND	GND⇔OPEN	※1
4	ソフトウェア更新時	ダウンロード中	GND	GND	OPEN	—
5		書換え中	GND	GND	OPEN	—
6		再起動中	OPEN	OPEN	OPEN	—
7		更新完了通知送信中	GND	GND	OPEN	—
8	電源 OFF 時		OPEN	OPEN	OPEN	—

※1: LEDGMS は着信時に以下の波形を示します。



2.3.9. ドコモ UIM カードインタフェース

本装置は 3GPP TS31series に準拠したドコモ UIM カードインタフェースを持っています。本装置出力信号に対して、タイミングの遅延や著しい信号の減衰が発生しないように接続してください(下図参照)。



※: 通電時にドコモ UIM カードの抜き差しができないよう、外部装置の機構を設計してください。

	型名	メーカー
1	04－5036－006－200－862＋	京セラコネクタプロダクツ株式会社

※: ソケットの仕様については、メーカーに確認してください。

## 2.3.10. ドコモ UIM カード

ドコモ UIM カードとは、電話番号などの情報を記録できる IC カードで、本装置に接続するドコモ UIM カードソケットに挿入します。データ破損および、ドコモ UIM カード破損を防ぐため、電源が入っている状態でのドコモ UIM カードの抜き挿しは行わないでください。なお PIN1 コードの入力／変更については「4.5. ドコモ UIM カード制御コマンド」(→P.79)または「5.3. ドコモ UIM カードインタフェース」(→P.117)を参照してください。

FOMAカード(青色・緑色・白色)をご利用のお客様は、本書に記載している「ドコモ UIM カード」を「FOMAカード」に読み替えてください。

## (1) ハード仕様

本装置はドコモ UIM カードにのみ対応しています。

## (2) ドコモ UIM カードの暗証番号

ドコモ UIM カードには、「PIN1 コード」と「PIN2 コード」の 2 つの暗証番号があります。

## ・「PIN1 コード」とは

第三者による FOMA 端末の無断使用を防ぐために、本装置の電源を入れるたびに入力する 4～8 桁の認証番号(半角数字)です。PIN1 コードを入力することにより PPP の発信、着信などの操作が可能となります。また、PIN1 コードの入力は、PIN1 コードが有効になっているときに必要です。ご契約時は、PIN1 コードは無効に設定されています。PIN1 コード有効／無効の設定については、「4.5. ドコモ UIM カード制御コマンド」(→P.79)または「5.3. ドコモ UIM カードインタフェース」(→P.117)を参照してください。

## ・「PIN2 コード」とは

本装置で利用する機能はありません。

## ※: PIN コードの変更について

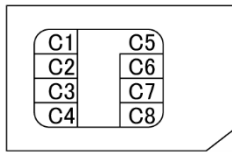
ご契約時の PIN1 コードは「0000」に設定されており、変更することもできます。なお、PIN1 コードの入力を 3 回連続して失敗すると自動的にロックされますので、設定した番号はメモに控えるなどしてお忘れにならないようご注意ください。

## ※: PIN ロック解除コードについて

PIN ロック解除コードは、PIN1 コードがロックされた状態を解除するための番号です。ご契約時にお客様にお知らせいたします。PIN ロック解除コード(8 桁)を入力することにより、ロック状態を解除できます。PIN ロック解除コードの入力を 10 回連続して失敗すると完全にロックされますので、ご注意ください。なお、PIN ロック解除コードを忘れた場合や、PIN ロックを解除できなくなった場合は、担当営業(販売元)にお問い合わせください。



## (3) ピン配置

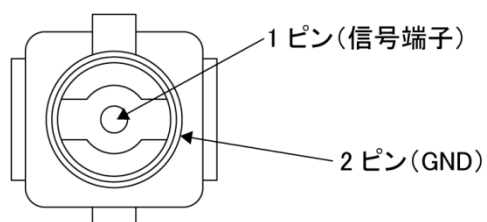


ドコモ UIM カード端子	メインコネクタ端子
C1	SIM_VCC
C2	SIM_RST
C3	SIM_CLK
C4	N.C.
C5	SIM_GND
C6	N.C.
C7	SIM_DIO
C8	N.C.

## 2.3.11. 保守インタフェース

保守インタフェースは、メインインタフェース(57 芯)内にあり、本装置を接続用治具に組み込んだ際に使用しますが、通常は使用しないインタフェースですので、通常使用時は未接続としてください。

## 2.4. RF インタフェースコネクタ (TRX)



※: RF インタフェースコネクタはヒロセ電機(株)製の U.FL-R-SMT を使用しています。

## 2.4.1. 端子内容

コネクタ端子	信号	No.	端子名	内容	信号方向 (本装置⇄アンテナ)	備 考
TRX コネクタ	送受信	1	TRX	送受信信号	⇄	2GHz/800MHz 高周波
		2	GND	接地	—	—

## 2.4.2. RF コネクタ

	RF インタフェースコネクタ (本装置側)	RF インタフェースコネクタ※ (外部装置側)
型名	U.FL-R-SMT	U.FL-LP-040 U.FL-LP-066
メーカー	ヒロセ電機(株)	ヒロセ電機(株)

※: 使用ケーブルの径によって型格が異なりますので、詳細はメーカーに確認してください。

※: 本コネクタの引き抜きを行う際は、メーカー指定の引き抜き治具を使用してください。

## 2.4.3. 外部アンテナ

本装置に接続する外部アンテナは、以下のものがご利用できます。

※：下記に記載する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。詳しくは担当営業(販売元)へお問い合わせください。

## ● 外部アンテナ

	名 称	コネクタ形状	備 考
1	接続用治具専用アンテナ※	SMA	2 波共用 (2GHz/800MHz) アンテナ アンテナ接続ケーブル (約 3.0m) 付き
2	FOMA アダプタ用小型防滴アンテナ	SMA	2 波共用 (2GHz/800MHz) アンテナ アンテナ接続ケーブル (約 2.5m) 付き
3	FOMA アダプタ用ルーフトップアンテナ 02	SMA	2 波共用 (2GHz/800MHz) アンテナ アンテナ接続ケーブル (約 5.5m) 付き
4	FOMA アダプタ用簡易アンテナ	SMA	2 波共用 (2GHz/800MHz) アンテナ アンテナ接続ケーブル (約 5.0m) 付き

※：アンテナ単体での販売は行っておりません。

本装置と上記の推奨アンテナを接続するためのコネクタ変換 (U.FL～SMA) の構成と、コネクタなどの型名の一例を以下に示します。

コネクタ変換の方法としては、変換ケーブルを使用する方法と RF ケーブルと変換コネクタで変換する方法の 2 とおりがあります。

● 変換ケーブル

型 名	メーカ	形 状	備 考
HRMJ-U.FL-066H-A-(100)RS	ヒロセ電機(株)	U.FL メスーSMA メス	ケーブル長 100mm

● RF ケーブル＋変換コネクタ

RF ケーブルと変換コネクタの構成例を以下に示します。

・RF ケーブル

型 名	メーカ	形 状	備 考
U.FL-2LP-04-AC-(80)	ヒロセ電機(株)	U.FL メスーU.FL メス	ケーブル長 80mm

・変換コネクタ

型 名	メーカ	形 状	備 考
HRMJ-U.FLJ-PC	ヒロセ電機(株)	U.FL オスーSMA メス	基板取り付けタイプ

※: ケーブル、コネクタの仕様については、メーカに確認してください。

## 3. 本装置装着時の注意点

## 3.1. 接続する外部装置

- (1) 組み合わせる外部装置は、以下の本装置すべての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。

特に、電話回線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変わりますので、本装置の受信電界検出機能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。

	バンド	周波数
受信周波数	2GHz 帯	2112.6MHz～2167.4MHz
	800MHz 帯	877.4MHz～882.6MHz

	バンド	周波数
送信周波数	2GHz 帯	1922.6MHz～1977.4MHz
	800MHz 帯	832.4MHz～837.6MHz

- (2) 本装置は高周波電力回路(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妨害す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、以下の対策を実施してください。

- ① 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。
- ② 端末インタフェースコネクタによるインタフェース部において、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。

本装置を外部装置に組み込む際には、送信特性(変調精度特性、送信スプリアス特性など)、受信特性を測定し、問題がないことを確認してから使用してください。

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は十分に注意してください。

〈参考〉特性規格値 (ARIB STD-T63 TS25.101 の Release6:2GHz 帯, Release6:800MHz 帯より)

項目	規格値
最大平均送信電力	+24dBm+1/-3dB (クラス 3)
占有帯域幅	5MHz 以下
隣接チャンネル漏洩電力	5MHz 離調点: -33dBc 10MHz 離調点: -43dBc
送信スプリアス輻射	① $9\text{kHz} \leq f < 150\text{kHz}$ : -36dBm / 1kHzBW ② $150\text{kHz} \leq f < 30\text{MHz}$ : -36dBm / 10kHzBW ③ $30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$ : -36dBm / 100kHzBW ④ $1\text{GHz} \leq f < 12.75\text{GHz}$ : -30dBm / 1MHzBW  2GHz 帯:        925MHz ~    935MHz : -67dBm / 100kHz 935MHz ~    960MHz : -79dBm / 100kHz 1805MHz ~ 1880MHz : -71dBm / 100kHz 1893.5MHz ~ 1919.6MHz : -41dBm / 300kHz 800MHz 帯:    875MHz ~    885MHz : -60dBm / 3.84MHz 1893.5MHz ~ 1919.6MHz : -41dBm / 300kHz 2110MHz ~ 2170MHz : -60dBm / 3.84MHz
受信感度	$\hat{I}$ or:    -106.7dBm/3.84MHz DPCH_Ec:   -117dBm/3.84MHz

※: 上記の送信特性(最大平均送信電力、占有帯域幅、隣接チャンネル漏洩電力、送信スプリアス輻射など)の規格値については、電波法の規定により、本装置を組み込んだ外部装置としてもこの規格を満たす必要があります。

※: 受信特性については外部装置のノイズの影響により受信感度が劣化する場合があります。

- (3) 本装置に接続する外部装置は、本装置の GND 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、受信特性が劣化する原因となります。
- (4) 接続する外部アンテナについては「2.4.3.外部アンテナ」(→P.38)の記載内容をお守りください。記載する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。
- (5) 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。
- (6) 電源電圧は、本装置の入力コネクタ端の電圧で規定します。

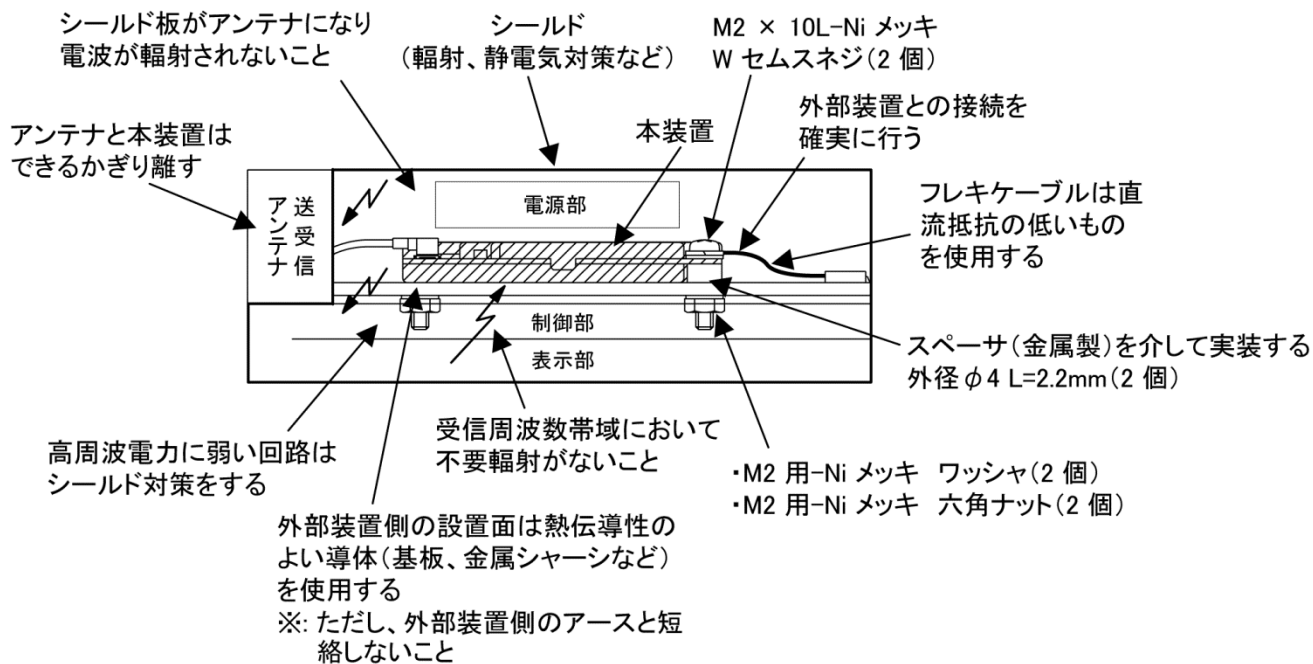
- (7) 使用電圧範囲、電源リップル仕様は以下のとおりです。

特性項目	規格値
電圧範囲	DC3.3～4.2V(負荷条件:1mA～500mA で安定供給)
電源リップル	50mVpp 以下(0Hz～2.5GHz)
最大電流	500mA(最大送信出力時)

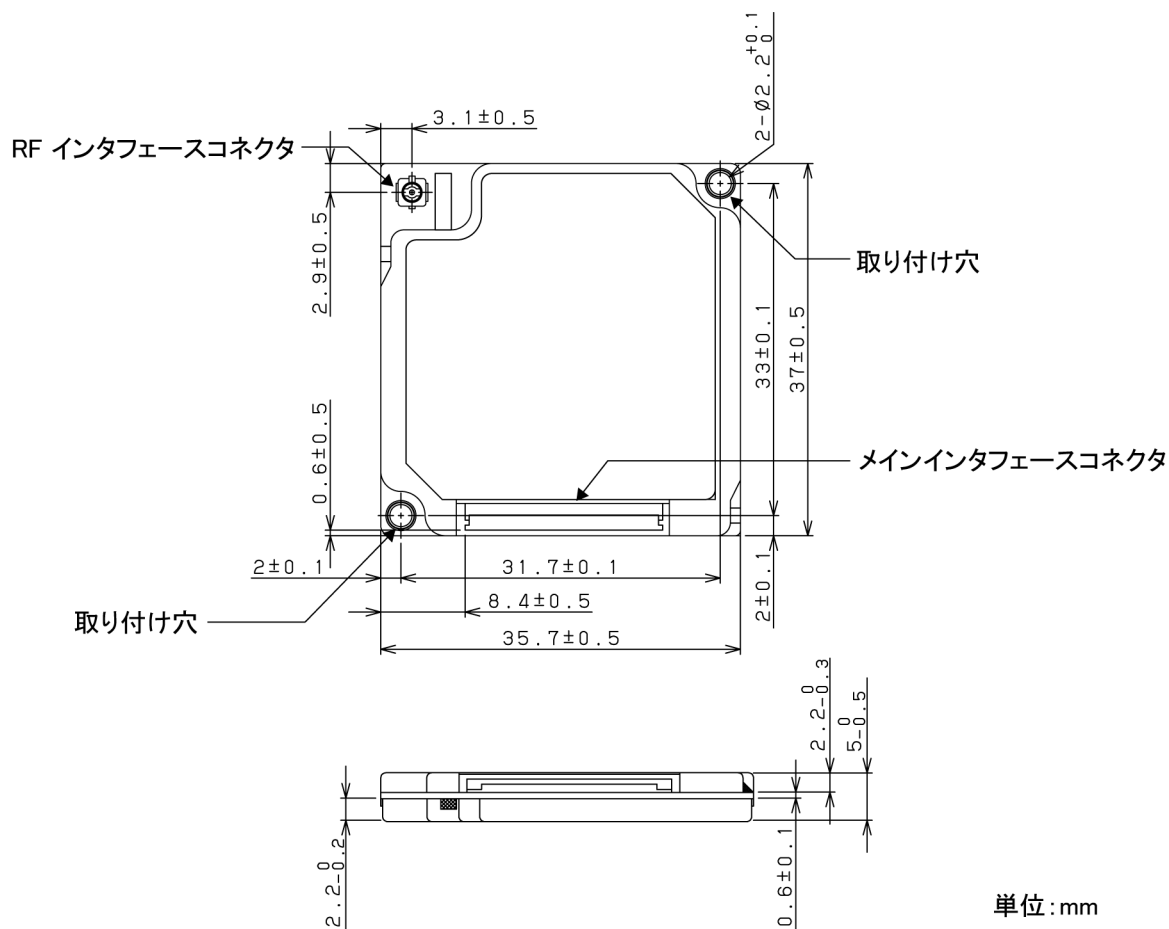
- (8) 本装置は静電気に弱い部品が内蔵されているため、ユーザによる外部装置操作時の静電気は、1kV 未満になるように設計してください。また、本装置のコネクタに直接印加されない構造に設計してください。
- (9) 本装置を組み込んだ際に、外部装置の内部温度が本装置の動作環境温度(−20～60℃)を超えることがないように、外部装置の放熱設計を行ってください。

## 3.2. 本装置の推奨組み込み例(イメージ)

## (1) イメージ



## (2) 本装置の寸法図



単位:mm

※: 突起部、銘版(t0.07mm)は除く

※: 取り付け穴部の基板厚みは 0.5±0.1 となります



## 3.3. 外部装置に接続する際の注意点

## 3.3.1. 本装置の接続

## (1) 外部装置に接続する際の作業上の注意点

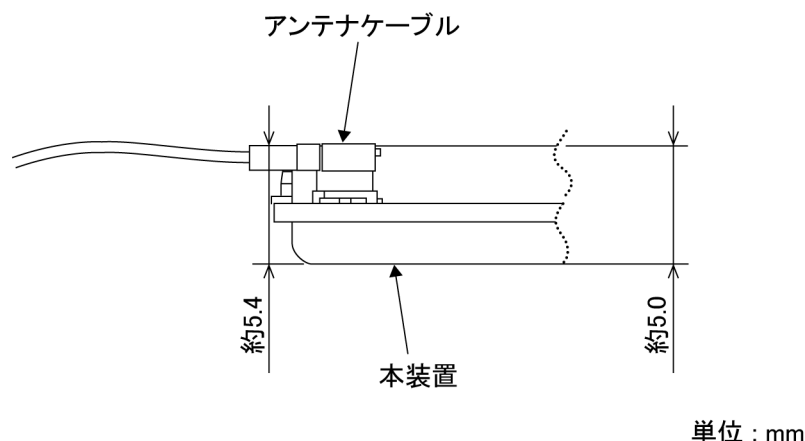
- ・本装置の取り扱い時には、上下面ではなく、側面をお持ちください。また、RF インタフェースコネクタには触れないでください。
- ・本装置は、アンテナケーブルおよびフレキケーブルを接続してから、外部装置に推奨ネジで取り付けて固定してください。  
取り付けネジは M2×10L-Ni メッキ (パネ座金、平座金付き) をお奨めします。
- ・ネジの推奨締め付けトルクは、0.2N・m です。ネジの締め付けは、推奨トルク以上で行わないでください (ネジ破断のおそれがあります)。
- ・本装置取り付け後、ねじ固定部以外の角部 (2箇所) に無理な力をかけないでください (ネジ取り付け部が破損するおそれがあります)。
- ・通信状態によっては本装置が高温となり、発火、火傷その他の事故の原因となるおそれがあります。本装置に直接触れないように注意してください。また、通信切断後は、しばらくたってから本装置に触れるようにしてください。

## (2) 外部装置に接続する際の設計上の注意点

- ・通信状態によっては本装置が高温となり、発火、火傷その他の事故の原因となる恐れがあります。本装置を組み込む側の機器の基板設計においては、本装置が金属製のスペーサを介して放熱しやすいようなベタパターンを設けてください。また、このベタパターンは、組み込み側機器の基板アースから浮かせたパターン設計とし、本装置と基板アースは短絡しないようにしてください。
- ・本装置は、金属製のスペーサを使用し、基板のベタパターンなど熱が伝わりやすいものに取り付け、放熱対策を講じてください。
- ・本装置を組み込んだ機器をご利用の方が、本装置 (本装置の温度上昇に伴い温度が高温となる部位を含む) に直接触れることがないように設計してください。
- ・熱に弱い部品は本装置から離して設計してください。
- ・本装置は、雷サージ対策を行っていませんので、本装置を組み込んだ外部装置側で対策を行ってください。

## 3.3.2. アンテナの接続

- ・アンテナケーブルのコネクタに「2.4.2.RFコネクタ」(→P.37)のコネクタを使用した場合、本装置の高さから約0.4mm程度はみ出るので注意してください。また、使用ケーブルによって、本装置下端からアンテナケーブルコネクタ上端までの高さは異なる場合があります。



- ・本装置は静電気に弱い部品が内蔵されているため、機器への組み込み作業時などの取り扱いの際には十分に注意し、作業環境における静電気は 1kV 未満になるようにしてください。また、アースバンドを使用して作業を行ってください。
- ・RF インタフェースコネクタのケーブルを強く引っ張らないでください(RF インタフェースコネクタが破損する可能性があります)。  
また、過度なねじり抜き挿しも、コネクタ破損の原因となりますので行わないでください。
- ・RF インタフェースコネクタからのケーブルの抜き挿しは極力行わないでください。また、抜き挿しを行う場合は、メーカー指定の引き抜き治具を使用し、RF ケーブルを持った引き抜きは絶対に行わないでください。引き抜き治具を使わないと本装置の RF コネクタを破損するおそれがあります。

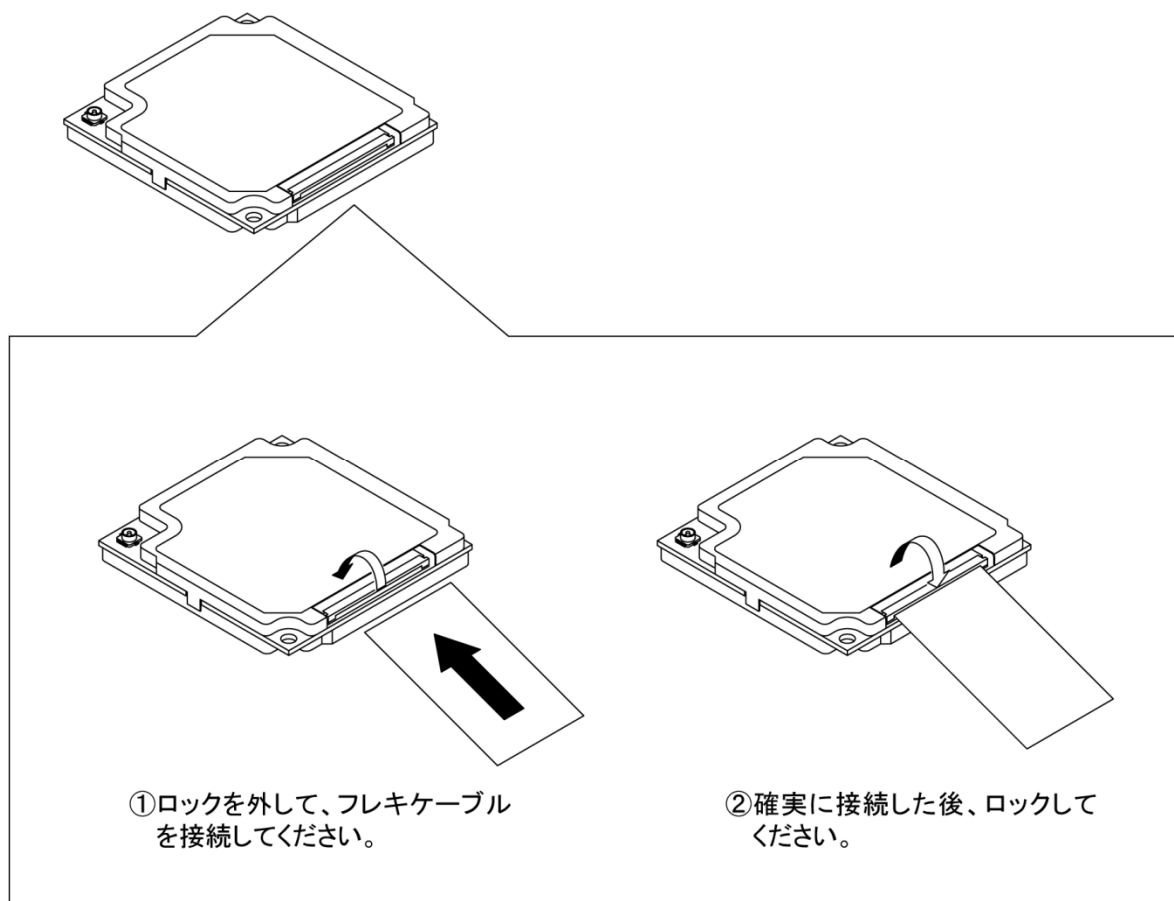
## ●引き抜き治具

型名	メーカー
U.FL-LP-N-2	ヒロセ電機(株)
E.FL-LP-N	ヒロセ電機(株)

- ・その他、コネクタに関する詳細はコネクタメーカーにお問い合わせください。

## 3.3.3. フレキケーブルの接続

- ・本装置へのフレキケーブルの取り付け・取り外しに際しては、無理に抜き差しせずに、コネクタのロックをはずした状態で行ってください。無理に行うと、故障や破損の原因となります。
- ・フレキケーブルには、捻じ曲げるなどの負加を加えないでください。端子との接触不良により、正常に動作しない場合があります。



## 3.4. 端末機器の技術基準適合認定等および特定無線設備の技術基準適合証明等

本装置は、電気通信事業法に基づき、登録認定機関の財団法人電気通信端末機器審査協会(JATE)から基板単体認定を、また電波法に基づき、登録証明機関の財団法人テレコムエンジニアリングセンター(TELEC)から工事設計認証を受けております。

本装置を組み込む外部装置においては、以下をお守りください。

## (1) 端末機器の技術基準適合認定等

本装置を組み込む外部装置の取扱説明書には、以下を記載してください。

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定を受けた以下の設備が組み込まれております。

・機器名称:FOMA UM02-F、認証番号:A07-0546001

なお、本装置を外部装置に組み込むにあたり、その形態によっては、当該外部装置全体で端末機器の技術基準適合認定等を取得する必要がある場合があります。詳しくは、端末機器の技術基準適合認定等に関する登録証明機関にお問い合わせください。

## (2) 特定無線設備の技術基準適合証明等

電波法の規定により、本装置を組み込む外部装置のケースおよび取扱説明書には、以下を記載してください。

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則第 2 条第 1 項 11 号の 3 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:FOMA UM02-F、工事設計認証番号:001XYAA1429

なお、本装置を外部装置に組み込むにあたり、その形態によっては、当該外部装置全体で特定無線設備の技術基準適合証明等を取得する必要がある場合があります。詳しくは、特定無線設備の技術基準適合証明等に関する登録証明機関にお問い合わせください。

下記の事項の遵守が困難な場合、電波法の規定に抵触する可能性があります。

・接続する外部アンテナについては「2.4.3.外部アンテナ」(→P.38)の記載内容を守ること。

・本装置の改造を行わないこと。

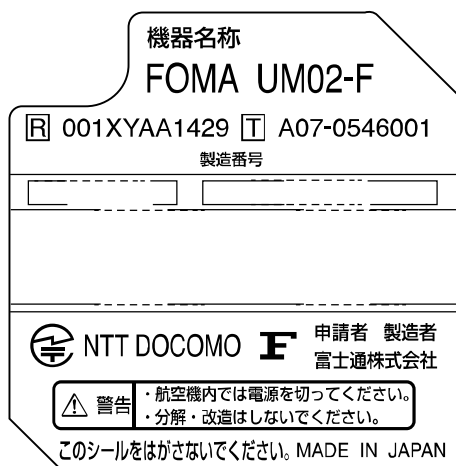
また、本装置を外部装置に組み込むにあたり、その利用形態によっては、当該外部装置全体で無線設備規則第十四条の二(人体における比吸収率の許容値)への適合を確認する必要がある場合があります。なお、当該外部装置に、本装置に加えて他の特定無線設備を組み込む場合であって、本装置と当該他の特定無線設備の同時送信機能がある場合は、同時送信を考慮して当該無線設備規則への適合を確認する必要がある場合があります。詳しくは、特定無線設備の技術基準適合証明等に関する登録証明機関にお問い合わせください。また、情報通信認証連絡会(ICCJ:Information and communication Certification Conference of Japan)が発行する「Body-SAR に関する制度の運用のガイドライン(第 1.0 版、平成 26 年 3 月 31 日)」等をご参照ください。

リンク:<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/equ/tech/iccj/iccj3/index.htm>

さらに、本装置を組込む外部装置の取扱説明書には、当該外部装置の比吸収率の値を記載してください。記載にあたっては、一般社団法人電波産業会が発行する標準規格である「携帯型無線端末の比吸収率測定法（ARIB STD-T56 3.2 版、平成 26 年 3 月 18 日改定）」の参考資料 14 をご参照ください。

リンク：[http://arib.or.jp/tyosakenkyu/kikaku\\_tushin/tsushin\\_kikaku\\_number.html](http://arib.or.jp/tyosakenkyu/kikaku_tushin/tsushin_kikaku_number.html)

＜本装置銘版シール外形図＞



## 4. AT コマンド説明

## 4.1. AT コマンド一覧

本装置では、以下の AT コマンドをサポートします。

AT コマンド一覧

コマンド	パラメータ	機 能	メモリ	初期値	参照 ページ
A	無し	回線接続する(パケット着信応答)	—	—	54
A/	無し	コマンドを再実行する(AT と  をつけない)	—	—	
C	0	送受信データ量表示無し 圏外／圏内表示無し	○	0	
	1	送受信データ量表示あり 圏外／圏内表示無し			
	2	送受信データ量表示無し 圏外／圏内表示あり			
	3	送受信データ量表示あり 圏外／圏内表示あり			
D	D、d、T、t、 P、p、W、w、 !、@、 - (ハイフン)、 (スペース)、 , (カンマ)	無効(無視する)	—	—	55
	L、N	リダイヤルする			
	Nn	短縮ダイヤルに発信する			
	<cid>1～10	接続先 (APN) にパケット発信する			
	184, 186	発 ID 通知を拒否／許可する			
E	0	コマンドモードでエコーを返さない	○	1	56
	1	コマンドモードでエコーを返す			
H	0	オンフックする(滞留データを送信してオンフック)	—	—	
	1	オフフックする			
	2	オンフックする(送信中のデータを破棄してオンフック)			
I	0	本装置の最大通信速度を返す	—	—	56
	1	ROM のチェックサムを返す			
	2	ROM のチェックサムを計算し、応答コードを返す			
	3	ACMP 信号の各要素を応答する			
	4	本装置の有する通信機能の詳細を表示する			
	5	国別の識別コードを返す			
N	1～3	短縮ダイヤル n を消去する	—	—	
	4	短縮ダイヤル 1～3 をすべて消去する			
Nn=	1～3	短縮ダイヤル n へ電話番号を登録する	◎	—	
O	0	オンラインデータモードへ復帰する	—	—	57
	1	オンラインデータモードへリトレイン後復帰する			
Q	0	応答コードを返す	○	0	
	1	応答コードを返さない			
Sr=n	無し	r 番目の S レジスタに値 n を書き込む	—	—	
Sr?	無し	r 番目の S レジスタの値を読み出す	—	—	
U	0	発 ID 情報表示しない 着 ID 情報表示しない	○	0	57
	1	発 ID 情報表示する 着 ID 情報表示しない			
	2	発 ID 情報表示しない 着 ID 情報表示する			
	3	発 ID 情報表示する 着 ID 情報表示する			
V	0	応答コードを数字で返す	○	1	
	1	応答コードを英単語で返す			

コマンド	パラメータ	機 能	メモリ	初期値	参照 ページ
W	0	不揮発性メモリ 0 を読み込む	—	—	58
	1	不揮発性メモリ 1 を読み込む			
X	0	ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、 速度表示無し	○	0	
	1	ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、 速度表示あり			
	2	ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出無し、 速度表示あり			
	3	ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出あり、 速度表示あり			
	4	ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出あり、 速度表示あり			
Z	0	不揮発性メモリ 0 に設定する(接続中の回線は切断)	—	—	
	1	不揮発性メモリ 1 に設定する(接続中の回線は切断)			
&C	0	XCD を常に GND にする	○	1	
	1	キャリアが検出されている間は XCD を GND にする			
&D	0	XER の状態を無視する	○	2	59
	1	XER が GND から OPEN に変化すると、オンラインコマンド モードになる			
	2	XER が GND から OPEN に変化すると、回線を切断しオフラ インコマンドモードになる			
	3	XER が GND から OPEN に変化すると、電源を入れた時と同 じ状態になる			
&E	0	無線区間速度を表示する	○	1	
	1	DTE シリアル速度を表示する			
&F	無し、0	本装置の設定値を初期化する	—	—	
&P	無し	本装置に接続したドコモ UIM カードの電話番号を表示する	—	—	
&S	0	XDR は常に GND にする	○	0	60
	1	XDR オンフック状態では OPEN、接続を開始すると GND に する			
&W	0	現在の状態を、不揮発性メモリ 0 に書き込む	—	—	
	1	現在の状態を、不揮発性メモリ 1 に書き込む			
&Y	0	電源を入れた時に不揮発性メモリ 0 を復元する	○	0	
	1	電源を入れた時に不揮発性メモリ 1 を復元する			
&Z	0	本装置の設定値および不揮発性メモリ 0 を初期化する	—	—	
	1	本装置の設定値および不揮発性メモリ 1 を初期化する			
	2	本装置の設定値および全ての不揮発性メモリを初期化する			
¥Q	0	フロー制御は行わない	○	3	61
	1	ソフトウェアフロー制御(XON/XOFF)を行う			
	3	ハードウェアフロー制御(CS/RS)を行う			
¥S	無し、0	現在の本装置の設定状態を表示する	—	—	
¥U	0	相手からの ID 情報と着 ID ステータスを表示しない	○	0	
	1	相手からの ID 情報と着 ID ステータスを表示する			
¥V	0	拡張応答コード(TYPE1)を使用しない	○	0	
	1	拡張応答コード(TYPE1)を使用する			
	2	拡張応答コード(TYPE2)を使用しない			
	5	拡張応答コード(TYPE2)を使用する			
¥W	0	本装置とパソコン間のシリアル速度を表示しない	○	1	62
	1	本装置とパソコン間のシリアル速度を表示する			
¥Z	0	プロトコルを表示しない	○	1	
	1	プロトコルを表示する			
%R	無し	現在の S レジスタの状態を表示する	—	—	
%V	無し	本装置のバージョンを表示する	—	—	

コマンド	パラメータ	機 能	メモリ	初期値	参照 ページ
!	無し	現在の本装置の状態を表示する	—	—	63
+++	無し	オンラインコマンドモードへ移行する(AT をつけない)	—	—	
+++AT	無し	オンラインコマンドモードへ移行する	—	—	
+CEER	無し	切断理由を表示する	—	—	
+CGDCONT	1～10 任意	パケット発信時の接続先 (APN)を設定する	◎	—	64
+CGMR	無し	本装置のレビジョンを表示する	—	—	
+CGREG	0 1	圏内外の検出を通知しない 圏内外の検出を通知する	○	0	
+CGSN	無し	本装置の製造番号を表示する	—	—	65
+CMEE	0 1 2	ERROR で表示する +CME ERROR(数値表記)で表示する +CME ERROR(文字表記)で表示する	○	0	
+CNUM	無し	本装置に接続したドコモ UIM カードの電話番号を表示する	—	—	
+CR	0 1	ベアラサービス種別を表示しない ベアラサービス種別を表示する	○	0	
+CRC	0 1	パケット着信時に拡張リザルトコードを使用しない パケット着信時に拡張リザルトコードを使用する	○	0	66
+CRON	なし 9999	発 ID を取得する 発 ID を消去する	—	—	
+GMI	無し	本装置のメーカー名を表示する	—	—	67
+GMM	無し	本装置のモデル(製品名)を表示する	—	—	
+GMR	無し	本装置のバージョンを表示する	—	—	
+PNRII	無し	網規制を表示する	—	—	
+IFC	0(0、0) 1(1、1) 2(2、2)	フロー制御を行わない ソフトウェアフロー制御(XON/XOFF)を行う ハードウェアフロー制御(RS/CS)を行う	○	2	68
*DANTE	無し	本装置のアンテナレベルを表示する	—	—	
*DGAPL	0 1	<cid>で定義された APN を着信許可リストに追加する <cid>で定義された APN を着信許可リストから削除する	◎	—	69
*DGARL	0 1	<cid>で定義された APN を着信拒否リストに追加する <cid>で定義された APN を着信拒否リストから削除する	◎	—	
*DGANSM	0 1 2	着信拒否設定／着信許可設定を無効にする 着信拒否設定を有効にする 着信許可設定を有効にする	◎	0	
*DGPIR	0 1 2	接続先 (APN) のダイヤル番号をそのまま使用する 接続先 (APN) のダイヤル番号に 184 を付加して使用する 接続先 (APN) のダイヤル番号に 186 を付加して使用する	◎	0	
*DHWST	無し	ハードウェアリセットを行う	—	—	70
*DRPW	無し	本装置の受信電力指標値を表示する	—	—	
*DSLCTESC	0 1	+++をエスケープシーケンスとして使用する +++AT をエスケープシーケンスとして使用する	○	0	
*DSWU	0 1	ソフトウェア更新を開始する ソフトウェア更新を停止する	—	—	
					71

※: コマンドを連続して送信した場合、応答コード ERROR を返すことがあります。

※: ○印は&W コマンドで、不揮発性メモリに記憶されるコマンドです。

※: ◎印はパラメータ変更のみで、不揮発性メモリに記憶されるコマンドです。

※: 上記表のパラメータ範囲外の値が入力された場合は、ERROR を返します。



本装置では以下の S レジスタをサポートします。

S レジスタ一覧

レジスタ	設定範囲	単位	機 能	メモリ	初期値	参照 ページ
0	0~255	回	自動応答までの RING(呼び出し)回数を設定する	○	3	75
1	-	回	RING 回数のカウント(読み出しのみ)	-	-	
2	0~127	ASCII	エスケープキャラクタを設定する	-	43	
6	2~10	秒	ダイヤルするまでのポーズ時間を設定する	-	5	76
7	1~255	秒	ダイヤル後キャリアの待機時間の設定	○	60	
8	0~255	秒	カンマダイヤルによるポーズ時間を設定する	-	3	
10	1~255	0.1 秒	自動切断遅延時間を設定する	○	1	
15	1~255	0.02 秒	エスケープキャラクタガード時間を設定する	○	50	77
51	0~255	0.1 秒	パケット通信時の ATH0、XER-OPEN 発行時の回線切断開始までの時間を設定する	○	30	
61	0	回	起動カウンタの表示(0~999)およびクリア	◎	0	
64	0	回	AT コマンドリセットカウンタの表示(0~999)およびクリア	◎	0	
65	0	回	SYSRST リセットカウンタの表示(0~999)およびクリア	◎	0	78

※: ○印は&W コマンドで、不揮発性メモリに記憶されるコマンドです。

※: ◎印は&F、Z、電源 ON/OFF、システムリセット(SYSRST)、\*DHWST、ソフトウェア更新では初期化を行いません(=0 のみ初期化可能です)。

※: S2=126(7E[h])は PPP の開始終端を表す特殊コードであるため、エスケープキャラクタとして設定しないようにしてください。


本装置では以下のドコモ UIM カード制御コマンドをサポートします。

ドコモ UIM カード制御コマンド一覧

コマンド	パラメータ	機 能	参照 ページ
+VERPIN	PIN コード	PIN1 コードを入力する	79
+CHPIN	現 PIN コード 新 PIN コード	PIN1 コードを変更する	
+UNBPIN	PIN ロック解除コード 新 PIN コード	PIN1 コードのロック解除と新 PIN1 コードを設定する	
+ENAPIN	PIN コード	PIN1 コード有効化を設定する	
+DISPIN	PIN コード	PIN1 コード無効化を設定する	80
+CPIN	PIN コード	PIN1、2 状態を確認する	

## 4.2. AT コマンド

## (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。通信ソフトのターミナル画面では最初の文字から  を入力する直前までの文字を「1行」とし、256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)のどちらでも入力できます。

## ATコマンドフォーマット

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

※: <CR>、<LF>、<BS>のキャラクタの変更はできません。

※: XER 信号は、本装置のシリアル部電源 ON/OFF に使用しているため、XER を OPEN とするとシリアルデータの送受信ができなくなります。

## (2) AT コマンドのパラメータについて

書式の[ ]は省略可能なパラメータです。[ ]を省略した場合、以下のような動作をします。

- ・ATコマンド詳細の備考欄に[ ]省略に関する説明がある場合: 備考欄の内容に従った動作をします。
- ・ATコマンド詳細の備考欄に[ ]省略に関する説明がない場合: パラメータは“0”として動作します。

パラメータ範囲外のパラメータを入力した場合、応答コード ERROR を返します。

## 【例】

ATC4	ATC のパラメータは 0～3 であるため ERROR を返します
ATC002	パラメータが 2 であると認識し実行します
ATC1000	ERROR を返します
ATC#	パラメータが#であると認識し ERROR を返します

## (3) 連続コマンド入力について

リザルトコードの待ち合わせなしで連続してコマンドを入力した場合、エコーの間にリザルトコードが出力される場合があります。この対処方法として以下の2つがあります。

- ① コマンドの入力はリザルトコードが返ってきてから行う
- ② リザルトコードが返ってくるのを待たない場合は、ATE0 コマンドにてエコーを返さない設定とする

## (4) コマンド後の LF について

コマンドの CR の後に LF が付加されている場合、エコーの LF が出力される場合と出力されない場合があります。この対処方法として以下の2つがあります。

- ① コマンドには LF を付加しない
- ② ATE0 コマンドにてエコーを返さない設定とする

## 【例1】

入力	ATC0	<CR><LF>
出力	ATC0<CR><LF>	<CR><LF> OK <CR><LF>
	エコー	リザルトコード

## 【例2】

入力	ATC0	<CR><LF>
出力	ATC0<CR>	<CR><LF> OK <CR><LF>
	エコー	リザルトコード

## 【例3】

入力	ATC0	<CR><LF>	
出力	ATC0 <CR>	<CR><LF> OK <CR><LF>	<LF>
	エコー	リザルトコード	エコー

## (5) AT コマンド詳細

コマンド	ATA
機能	アンサモードでの回線接続
解説	パケット通信の手動応答を行います
書式	ATA [↵]
備考	パケット着信時 S0 レジスタの値に関係なく手動で着信します


コマンド	A/
機能	直前に実行したコマンドの再実行
解説	直前に実行したコマンドを再実行します
書式	A/
備考	A/コマンドには「AT」や「↵」を付ける必要はありません 直前に実行されたコマンドを再実行する場合に使用します



コマンド	ATC
機能	送受信データ量表示 圏内/圏外表示設定
解説	送受信データ量表示および圏内/圏外表示を設定します
書式	ATC[<n>] [↵] n: 0 送受信データ量表示しない 圏内/圏外表示しない(初期値) 1 送受信データ量表示する 圏内/圏外表示しない 2 送受信データ量表示しない 圏内/圏外表示する 3 送受信データ量表示する 圏内/圏外表示する データ量表示(パケット通信終了時に表示される) ・送信データ 50 バイトの場合「S-DATA=50」を表示 ・受信データ 50 バイトの場合「R-DATA=50」を表示 圏内/圏外表示(待機中のみ表示される) ・圏内→圏外時は「OUT OF SERVICE」を表示 ・圏外→圏内時は「IN PACKET SERVICE」を表示
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます


コマンド	ATD
機能	パケット交換呼発信
解説	パケット発信動作を行います
書式	ATD*99[***[<cid>]]# cid: 1～10 接続先 (APN) 管理番号 ATDL、ATDN リダイヤル: 直前に実行された D コマンドの再実行 ATDNn 短縮ダイヤル n(1～3)に発信 ATD184 APN に「184.」を付加して発信 ATD186 APN に「186.」を付加して発信
備考	ATD に続く文字列で D、d、- (ハイフン)、 (スペース)、T、t、P、p、!、W、w、@、, (カンマ) は無視します ATD*99# など<cid> が省略された場合は cid=1 に発信します あらかじめ AT+CGDCONT による接続先 (APN) 設定が必要です ATD に続く文字列が、下記 5 種のいずれかで続く場合には、入力ストリングに従った発信を行い、下記 5 種類以外で続く場合には、常に cid=10 の APN に発信します ①*99②184*99③186*99④L⑤N 詳細については、P137 付属資料 A FOMA UM01-F との差分 (ATD コマンド) をご覧ください


コマンド	ATE
機能	コマンドモードでエコーの有無の選択
解説	パソコンなどから送られたコマンドに対して、本装置がエコーを返すかどうかを選択します
書式	ATE[<n>] n: 0 コマンドモードでエコーを返さない 1 コマンドモードでエコーを返す (初期値)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます


コマンド	ATH
機能	本装置のフック制御
解説	本装置のフック状態を切り替えます
書式	ATH[<n>] n: 0 オンフックする (滞留データを送信してオンフック) 1 オフフックする 2 オンフックする (送信中のデータを破棄してオンフック)
備考	+++、+++AT コマンド参照 オンラインコマンドモード時に ATH1 を入力するとエラーとなります


コマンド	ATI
機能	認識コード、ROM のチェックサムの確認
解説	本装置の各種情報を読み出します
書式	ATI[<n>]  n: 0 本装置の最大通信速度を返す 1 ROM のチェックサムを返す 2 本装置内部の ROM のチェックサムと計算結果を比較し、正しい場合は OK、間違っている場合は ERROR の応答コードを返す 3 ACMP 信号の各要素を表示する 4 本装置の有する通信機能の詳細を表示する 5 国別の識別コードを返す 応答コードの選出の有無に関わらず、コマンドの結果が送出されます
備考	—


コマンド	ATN
機能	短縮ダイヤルの登録/削除
解説	短縮ダイヤル 1 から 3 の登録および削除を行います
書式	ATN<n>  n: 1 短縮ダイヤル 1 の消去 2 短縮ダイヤル 2 の消去 3 短縮ダイヤル 3 の消去 4 短縮ダイヤル 1~3 の全消去 ATN<n>=<number>  n: 1 短縮ダイヤル 1 へ登録 2 短縮ダイヤル 2 へ登録 3 短縮ダイヤル 3 へ登録 number: <0~9, *, #>
備考	ATN<n>=*99***<cid>#を登録します ATDNn コマンドで短縮ダイヤルに登録されている電話番号から該当する APN に接続します 該当する APN が登録されていない場合は、発信できません


コマンド	ATO
機能	オンラインデータモードへの復帰
解説	オンラインコマンドモードからオンラインデータモードに戻るときに使用します
書式	ATO[<n>]  n: 0 オンラインデータモードへの復帰 1 オンラインデータモードへリトレイン後復帰
備考	+++、+++ AT コマンド参照


コマンド	ATQ
機能	応答コード有無の選択
解説	コマンド実行後、応答コードの送付の有無を選択します
書式	ATQ[<n>]  n: 0 応答コードを返す(初期値) 1 応答コードを返さない
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます


コマンド	ATU
機能	発 ID 情報、着 ID 情報 (APN) の表示選択
解説	発 ID 情報、着 ID 情報 (APN) の表示選択を行います
書式	ATU[<n>]  n: 0 発 ID 情報を表示しない      着 ID 情報を表示しない(初期値) 1 発 ID 情報を表示する※      着 ID 情報を表示しない 2 発 ID 情報を表示しない      着 ID 情報を表示する 3 発 ID 情報を表示する※      着 ID 情報を表示する ※: 発信側に発信者番号通知の設定がされている場合に限り 発 ID 情報表示: 着信があったときに相手の APN を表示します 【例】CALLING-ID: “<APN>” 着 ID 情報表示: 着 ID 通知機能で指定された APN を着信したときに表示します 【例】CONNECTED-ID: “<APN>”: PACKET 着 ID 情報を表示するときは着 ID ステータス (PACKET) も表示されます
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 着 ID 情報表示では、発 ID 情報表示と同じ APN を表示します


コマンド	ATV
機能	応答コード表示形式の選択
解説	応答コードの表示形式を指定します
書式	ATV[<n>]  n: 0 応答コードを数字で返す 1 応答コードを英単語で返す(初期値) 数字の応答コードで判断する通信ソフトを使用する場合は VO(数字)で使します
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照してください(→P.72～74)


コマンド	ATW
機能	不揮発性メモリの読み出し
解説	不揮発性メモリに書き込まれた内容を読み出して設定します
書式	ATW[<n>]  n: 0 不揮発性メモリ 0 を読み込む 1 不揮発性メモリ 1 を読み込む
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます


コマンド	ATX
機能	CONNECT リザルトの表示形式選択
解説	接続時の CONNECT 表示における通信速度表示の有無、およびビジートーン、ダイヤルトーン検出の有無を設定します
書式	ATX[<n>]  n: 0 ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、速度表示無し(初期値) 1 ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、速度表示あり 2 ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出無し、速度表示あり 3 ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出あり、速度表示あり 4 ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出あり、速度表示あり
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます AT¥V1 に設定したときのみ ATX0 を設定しても AT¥W1 が優先され速度表示を行います 本装置において、ビジートーンが検出されることはありません 本装置において、ダイヤルトーンが検出されることはありません


コマンド	ATZ
機能	本装置の初期化(リセット)
解説	本装置の初期化を行います
書式	ATZ[<n>]  n: 0 本装置の設定を不揮発性メモリ 0 の内容で初期化する 1 本装置の設定を不揮発性メモリ 1 の内容で初期化する
備考	同一のコマンド列では Z コマンド以降のコマンドは全て無視されます(オフラインコマンドモード) オンラインコマンドモード時に ATZ0、ATZ1 を入力した場合は回線を切断してから初期化します

コマンド	AT&C
機能	XCD 信号の動作の選択
解説	シリアル通信対応機への XCD 信号の送出条件を選択します
書式	AT&C[<n>]  n: 0 XCD は常に GND 1 XCD は相手モデムからのキャリアが検出されている間 GND(初期値)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます


コマンド	AT&D
機能	データ端末レディ(XER)コントロール
解説	データ端末レディ(XER)コントロールによる本装置の動作を設定します
書式	AT&D[<n>]  n: 0 XER の状態を無視(常に GND とみなす) XCS、XDR が GND になる 1 XER が GND→OPEN に変化時、オンラインコマンドモードになる 2 XER が GND→OPEN に変化時、回線を切断しオフラインコマンドモードになる(初期値) 3 XER が GND→OPEN に変化時、回線を切断し電源を入れたときと同じ状態になる
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます XER はシリアル部電源の ON/OFF に使用しているため、XER-OPEN となった場合は AT&D の設定値に関わらずシリアルデータの送受信ができなくなります


コマンド	AT&E
機能	接続時の速度応答仕様設定
解説	接続時の速度応答仕様を設定します
書式	AT&E[<n>]  n: 0 無線区間通信速度を表示する 1 DTE シリアル速度を表示する(初期値)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATX1~4 の時のみ有効です


コマンド	AT&F
機能	本装置の設定値の初期化
解説	本装置のコマンド設定、S レジスタを初期化します
書式	AT&F[<n>]  n: 0 設定値の初期化
備考	同一のコマンド列では&F コマンド以降のコマンドはすべて無視されます(オンラインコマンドモード時) オンラインコマンドモード時に&F 入力した場合は回線を切断してから初期化します


コマンド	AT&P
機能	本装置に接続したドコモ UIM カードの電話番号の表示
解説	本装置に接続したドコモ UIM カードの電話番号を表示します
書式	AT&P  【例】ID=1234567 OK
備考	—





コマンド	AT&S
機能	XDR 信号の動作の選択
解説	XDR 信号の制御のしかたを指定します
書式	AT&S[<n>]  n: 0 XDR は常に GND (初期値) 1 XDR はオンフック状態では OPEN、接続を開始すると GND
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます AT&S の設定値に関わらず、ソフトウェア書換え中には XDR が OPEN となります


コマンド	AT&W
機能	不揮発性メモリへの書き込み
解説	現在の本装置動作状態 (設定パラメータ、S レジスタ) を不揮発性メモリに書き込みます
書式	AT&W[<n>]  n: 0 現在の本装置動作状態を不揮発性メモリ 0 に書き込む 1 現在の本装置動作状態を不揮発性メモリ 1 に書き込む パラメータが無い場合不揮発性メモリ 0 に保存されます
備考	&F、&Y、&Z コマンド参照


コマンド	AT&Y
機能	電源投入時の不揮発性メモリの選択
解説	電源を入れたときに有効となる不揮発性メモリ 0、1 のいずれかを設定します
書式	AT&Y[<n>]  n: 0 電源を入れた時に不揮発性メモリ 0 を復元 (初期値) 1 電源を入れた時に不揮発性メモリ 1 を復元
備考	&W、&Z コマンド参照 &W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます


コマンド	AT&Z
機能	本装置の設定値および不揮発性メモリの初期化
解説	本装置の設定値および不揮発性メモリの内容を工場出荷時の内容に初期化します
書式	AT&Z[<n>]  n: 0 不揮発性メモリ 0 の初期化 (&F&W0 と同一) 1 不揮発性メモリ 1 の初期化 (&F&W1 と同一) 2 全ての不揮発性メモリの初期化 (&F&W0&W1 と同一)
備考	&F、&Y、&W コマンド参照


コマンド	AT¥Q
機能	フロー制御方式選択
解説	ハードウェアフロー制御/ソフトウェアフロー制御を選択します
書式	AT¥Q[<n>]  n: 0 フロー制御なし 1 ソフトウェアフロー制御(XON/XOFF) 3 ハードウェアフロー制御(RS/CS) (初期値)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ハードウェアフロー制御およびソフトウェアフロー制御は、オンラインデータモード時のみ行います(オフラインコマンドモードおよびオンラインコマンドモード時には、ハードウェアフロー制御、またはソフトウェアフロー制御を設定していてもフロー制御なしで動作します) 本コマンドは+IFC コマンドと同じ動作をします 本コマンドに連動して+IFC の設定値も変更されます


コマンド	AT¥S
機能	本装置の設定状態の表示
解説	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
書式	AT¥S 
備考	本コマンドの設定値表示対象は、通信速度・データフォーマット・各コマンド・短縮ダイヤル・最終ダイヤル番号・着 ID (APN)・不揮発性メモリ 0/1 のコマンド設定値とします AT¥S0 のみ許容し AT¥S1 や AT¥S2 などには ERROR で応答します

コマンド	AT¥U
機能	着信時発 ID・着 ID 表示の選択
解説	着信時発 ID・着 ID の有無を設定します
書式	AT¥U[<n>]  n: 0 相手からの ID 情報と着 ID ステータスを表示しない(初期値) 1 相手からの ID 情報と着 ID ステータスを表示する
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます AT¥U1 を設定した場合 ATU1~3 のいずれかの設定が必要です


コマンド	AT¥V
機能	接続時の応答コード仕様の選択
解説	接続時の応答コードで、シリアル速度、通信プロトコルなどを表示するか設定します
書式	AT¥V[<n>]  n: 0 接続時の応答コードを TYPE1(拡張応答コード無)に設定する(初期値) 1 接続時の応答コードを TYPE1(拡張応答コード有)に設定する 2 接続時の応答コードを TYPE2(拡張応答コード無)に設定する 5 接続時の応答コードを TYPE2(拡張応答コード有)に設定する
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照してください(→P.72~74)

コマンド	AT¥W
機能	シリアル速度(本装置ーシリアル通信対応機間)表示の選択
解説	シリアル速度(本装置ーシリアル通信対応機間)表示の有無を設定します
書式	AT¥W[<n>]  n: 0 シリアル速度表示をしない 1 シリアル速度表示をする(初期値) AT¥V1 時のみ有効
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照してください(→P.72～74)

コマンド	AT¥Z
機能	プロトコル表示の選択
解説	接続時のプロトコル表示の有無を設定します
書式	AT¥Z[<n>]  n: 0 プロトコル表示をしない 1 プロトコル表示をする(初期値) AT¥V1 時のみ有効
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照してください(→P.72～74)



コマンド	AT%R
機能	S レジスタの状態を表示
解説	現在の S レジスタの状態を表示します
書式	AT%R 
備考	—

コマンド	AT%V
機能	バージョン表示
解説	本装置のバージョンを表示します
書式	AT%V 
備考	+GMR と同じ値を表示します

コマンド	AT!
機能	現在の本装置の状態を表示
解説	現在の本装置の状態を表示します
書式	AT!  圏外 : OUT OF SERVICE パケット待受 : IN PACKET SERVICE パケット通信中 : PACKET SERVICE IN USE その他 : ERROR 他のコマンドを連続して入力しないでください
備考	—

コマンド	+++
機能	オンラインコマンドモードへの移行(エスケープシーケンス)
解説	オンラインデータモードのときにエスケープシーケンスが実行されると、回線を切断することなくオンラインコマンドモードに移行ができます ガードタイム以上データがないとき(ガードタイムは S15 レジスタで変更可能)に、「+」を3つ連続して入力し(入力の間隔はガードタイム時間内)、再びガードタイム時間データ入力がない場合、オンラインコマンドモードに移行します エスケープキャラクタ(初期値「+」)は、S2 レジスタで変更可能です S2=127 でエスケープキャラクタは無効となり、オンラインコマンドモードに移行できなくなります オンラインコマンドモードに入ると、オンラインデータモードのときの本装置とパソコン間速度のまま“OK”コードが送出されます オンラインデータモードに戻るには O コマンドを使用します オンラインコマンドモードで H0、H2 または Z コマンドを実行すると、回線を切断してオフラインコマンドモードになります
書式	+++
備考	H、O、Z コマンド、S2 レジスタ、S15 レジスタ、*DSLCTESC(ヘイズ式“+++”とタイズ式“+++AT”の切替)

コマンド	+++AT
機能	オンラインコマンドモードへの移行(エスケープシーケンス)
解説	エスケープシーケンス「+++」に連続して 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
書式	+++AT
備考	本エスケープシーケンスは DTE 速度 115200bps 以下の場合にのみ動作します *DSLCTESC(ヘイズ式“+++”とタイズ式“+++AT”の切替)

コマンド	AT+CEER
機能	切断理由の表示
解説	最後に行った発信の切断理由を表示します
書式	AT+CEER  切断理由を表示 +CEER:<report> OK report: 27 APN が存在しないか、もしくは正しくありません 30 ネットワークより切断されました 33 パケット通信の契約がされていません 36 正常に切断されました
	AT+CEER=?  処理無し OK
備考	—

コマンド	AT+CGDCONT	
機能	パケット発信時の接続先 (APN) 設定	
解説	パケット発信時の接続先 (APN) 設定を行います	
書式	AT+CGDCONT=[<cid>,[“PPP”],[“<APN>”]]	OK
	接続先の設定 <cid>: 1~10 接続先 (APN) 管理番号 <APN>: 任意の文字列	
	AT+CGDCONT? 現在の設定値を表示	+CGDCONT:<cid>,”PPP”,“<APN>” OK
備考	AT+CGDCONT=? 設定可能な値リストの表示	+CGDCONT: (range of supported <cid>s) OK
	パラメータを省略した場合の動作 AT+CGDCONT= 全ての<cid>に対し初期値に戻します AT+CGDCONT=<cid> 指定された<cid>を初期値に戻します &F、Z、電源 ON/OFF、システムリセット (SYSRST)、*DHWRST では初期化されません	

コマンド	AT+CGMR	
機能	本装置のレビジョン表示	
解説	本装置のレビジョンを表示します	
書式	AT+CGMR レビジョン表示要求	<revision> OK revision: レビジョンを示す文字列
	AT+CGMR レビジョン表示要求がエラーの場合	+CMEE=1 or 2 の時 +CME ERROR:<err> エラー表示
	AT+CGMR=? 処理無し	OK
備考	モジュールの IMEISV 値を読み出し、レビジョンとして表示します	

コマンド	AT+CGREG	
機能	圏内外の検出の通知設定	
解説	圏内外の検出を通知するかどうかを設定します	
書式	AT+CGREG=[<n>] n: 0 通知無し (初期値) 1 通知あり	OK
	AT+CGREG? 現在の状態を問い合わせます	+CGREG:<n>,<stat> OK n: 通知あり/無し設定値 stat: 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)
	AT+CGREG? 現在の状態問い合わせがエラーの場合	+CMEE=1 or 2 の時 +CME ERROR:<err> エラー表示
	AT+CGREG=? サポートする<n>のリスト表示を行います	+CGREG: (list of supported <n>s) OK
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 圏内外の検出に変化があった場合、通知されます	

コマンド	AT+CGSN	
機能	本装置の製造番号表示	
解説	本装置の製造番号を表示します	
書式	AT+CGSN [↵] 製造番号表示要求	<sn> 製造番号を示す文字列 OK
	AT+CGSN=? [↵] 処理無し	OK
備考	—	

コマンド	AT+CMEE	
機能	エラーレポート表示設定	
解説	本装置のエラーレポートの有無を設定します	
書式	AT+CMEE=[<n>] [↵] n: 0 通常の ERROR リザルトを用いる (初期値) 1 +CME ERROR:<err>リザルトを用いる <err>は数値を用います 2 +CME ERROR:<err>リザルトを用いる <err>は文字を用います	OK
	AT+CMEE? [↵] 現在の設定を表示します	+CMEE:<n> OK n: 現在の設定値<n>を表示
	AT+CMEE=? [↵] サポートする<n>のリスト表示を行います	+CMEE:(list of supported <n>s) OK
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます	

コマンド	AT+CNUM	
機能	本装置に接続したドコモ UIM カードの電話番号の表示	
解説	本装置に接続したドコモ UIM カードの電話番号を表示します	
書式	AT+CNUM [↵] 自局番号表示要求	+CNUM:,"<number>",<type> OK number: 電話番号 type: 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
	AT+CNUM [↵] 自局番号表示要求がエラーの場合	+CMEE=1 or 2 の時 +CME ERROR:<err> エラー表示
	AT+CNUM=? [↵] 処理無し	OK
備考	—	

コマンド	AT+CR	
機能	サービス種別表示	
解説	CONNECT のリザルトコード表示前にベアラサービス種別を表示します	
書式	AT+CR=[<mode>] <input type="button" value="↵"/>	OK
	mode: 0 表示しない(初期値) 1 表示する	
	AT+CR? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定の表示	+CR:<mode> OK mode: 現在の設定値<mode>を表示
備考	AT+CR=? <input type="button" value="↵"/> サポートするベアラサービスの一覧表示	+CR: (list of supported <mode>s) OK
	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 表示するを選択した場合、CONNECT 時には以下のメッセージが出力されます +CR:<serv> serv: GPRS パケット通信	

コマンド	AT+CRC	
機能	拡張リザルトコード設定	
解説	着信時に拡張リザルトコードを使用するかどうかを設定します	
書式	AT+CRC=[<mode>] <input type="button" value="↵"/>	OK
	mode: 0 +CRING を使用しない(初期値) 1 +CRING を使用する	
	AT+CRC? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定の表示	+CRC:<mode> OK mode: 現在の設定値<mode>を表示
備考	AT+CRC=? <input type="button" value="↵"/> サポートする<mode>のリスト表示を行います	+CRC: (list of supported <mode>s) OK
	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます +CRING を使用するを選択した場合、着信時には以下のメッセージが出力されます +CRING:GPRS "PPP"...,"<APN>"	

コマンド	AT+CRON	
機能	発 ID 取得	
解説	最後に着信接続した発 ID (APN) の取得を行います	
書式	AT+CRON <input type="button" value="↵"/> 発 ID 取得要求	+CRON:"<APN>" OK APN:
	AT+CRON9999 <input type="button" value="↵"/> 発 ID の消去	OK
	AT+CRON=? <input type="button" value="↵"/> +CRON コマンドのパラメータ設定範囲を表示	OK
備考	発 ID が通知された後、発 ID 取得コマンドが投入されると取得された発 ID は消去されるため、その後は次回着信時に発 ID が通知されるまで発 ID は返されません 取得した発 ID は、Z、&F コマンドを入力しても初期化されません パケット発信しても発 ID には登録されません	




コマンド	AT+GMI	
機能	製造者表示	
解説	メーカー名 (FUJITSU) を表示します	
書式	AT+GMI <input type="button" value="↵"/> 製造者表示要求	FUJITSU
	AT+GMI=? <input type="button" value="↵"/> 処理無し	OK
備考	—	


コマンド	AT+GMM	
機能	製品名表示	
解説	製品名 (FOMA UM02-F) を表示します	
書式	AT+GMM <input type="button" value="↵"/> 製品名表示要求	FOMA UM02-F
	AT+GMM=? <input type="button" value="↵"/> 処理無し	OK
備考	—	

コマンド	AT+GMR	
機能	本装置バージョン表示	
解説	本装置のバージョンを表示します	
書式	AT+GMR <input type="button" value="↵"/> バージョン表示要求	Ver1.00
	AT+GMR=? <input type="button" value="↵"/> 処理無し	OK
備考	%V と同じ値を示します	

コマンド	AT+PNRII	
機能	網規制表示	
解説	ネットワークの規制状態を表示します	
書式	AT+PNRII <input type="button" value="↵"/>	+PNRII:0 (網規制なし) OK +PNRII:1 (網規制あり) OK
備考	—	



コマンド	AT+IFC	
機能	フロー制御方式選択	
解説	フロー制御方式を選びます	
書式	AT+IFC=[<by_te>,<by_ta>] 	OK
	by_te: DCE by DTE by_ta: DTE by DCE 0 フロー制御無し 1 XON/XOFF フロー制御 2 RS/CS (RTS/CTS) フロー制御 (初期値)	
	AT+IFC?  現在の設定値の表示	+IFC: <by_te>,<by_ta> OK 現在の設定値<by_te>,<by_ta>を表示
備考	AT+IFC=?  選択可能なリストの表示	+IFC: (list of supported <by_te>s), (list of supported <by_ta>s) OK
	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます AT+IFC=0,0、AT+IFC=1,1 および AT+IFC=2,2 の 3 種類のみ設定ができます ハードウェアフロー制御およびソフトウェアフロー制御は、オンラインデータモード時のみ行います (オフラインコマンドモードおよびオンラインコマンドモード時には、ハードウェアフロー制御、またはソフトウェアフロー制御を設定していてもフロー制御なしで動作します) 本コマンドは¥Q と同じ動作をし、それに連動して¥Q の設定値も変更されます パラメータを省略した場合、RS/CS (RTS/CTS) フロー制御を行います	

コマンド	AT*DANTE	
機能	アンテナレベル表示	
解説	本装置のアンテナ表示を行います	
書式	AT*DANTE 	*DANTE: <n>
	アンテナレベル表示要求	OK n: 0 圏外 1 アンテナ 1 本 2 アンテナ 2 本 3 アンテナ 3 本
備考	以下の場合において、本コマンドを実行するとリザルトの数字 (0~3) が表示されないことがあります ① 電源投入直後やリセット直後 ② 電源投入時やリセット時で、圏外もしくは弱電界の場合 その場合は、しばらく時間を置くか、圏内/強電界に復帰してから再度実行してください	

コマンド	AT*DGAPL	
機能	パケット着信呼に対する着信許可設定	
解説	パケット着信呼に対して着信許可を行う APN を設定します	
書式	AT*DGAPL=<n>[,<cid>]	OK
	n: 0 <cid>で定義された APN を着信許可リストに追加する 1 <cid>で定義された APN を着信許可リストから削除する cid: 1~10 接続先 (APN) 管理番号	
	AT*DGAPL? 着信許可リストの表示	*DGAPL:<cid> OK
	AT*DGAPL=? 設定可能なリストの表示	*DGAPL: (list of supported <n>s) OK
備考	cid を省略した場合、全ての cid に適用します &F、Z、電源 ON/OFF、システムリセット (SYSRST)、*DHWRST では初期化されません	

コマンド	AT*DGARL	
機能	パケット着信呼に対する着信拒否設定	
解説	パケット着信呼に対して着信拒否を行う APN を設定します	
書式	AT*DGARL=<n>[,<cid>]	OK
	n: 0 <cid>で定義された APN を着信拒否リストに追加する 1 <cid>で定義された APN を着信拒否リストから削除する cid: 1~10 接続先 (APN) 管理番号	
	AT*DGARL? 着信拒否リストの表示	*DGARL:<cid> OK
	AT*DGARL=? 設定可能なリストの表示	*DGARL: (list of supported <n>s) OK
備考	cid を省略した場合、全ての cid に適用します &F、Z、電源 ON/OFF、システムリセット (SYSRST)、*DHWRST では初期化されません	





コマンド	AT*DGANSM	
機能	パケット着信呼に対する着信拒否/許可設定のモード設定	
解説	パケット着信呼に対する着信拒否/許可設定のモード設定を行います	
書式	AT*DGANSM=<n>	OK
	n: 0 着信拒否設定および着信許可設定を無効にする (初期値) 1 着信拒否設定 (AT*DGARL) を有効にする 2 着信許可設定 (AT*DGAPL) を有効にする	
	AT*DGANSM? 現在の設定を表示	*DGANSM:<n> OK
	AT*DGANSM=? 設定可能なリストの表示	*DGANSM: (list of supported <n>s) OK
備考	&F、Z、電源 ON/OFF、システムリセット (SYSRST)、*DHWRST では初期化されません	

コマンド	AT*DGPIR	
機能	発番号通知設定	
解説	APN のダイヤル番号に 186(発番号通知)/184(発番号非通知)を付加します	
書式	AT*DGPIR=<n>	OK
	n: 0 APN で設定されているダイヤル番号をそのまま使用する(初期値) 1 APN で設定されているダイヤル番号に“184”を付加して使用する 2 APN で設定されているダイヤル番号に“186”を付加して使用する	
	AT*DGPIR? 現在の設定値の表示	*DGPIR:<n> OK
備考	AT*DGPIR=? 設定可能なリストの表示	*DGPIR: (list of supported <n>s) OK
	&F、Z、電源 ON/OFF、システムリセット(SYSRST)、*DHWST では初期化されません	

コマンド	AT*DHWST	
機能	ハードウェアリセット	
解説	本装置をリセットします	
書式	AT*DHWST	Reboot OK
	AT*DHWST=? コマンドの説明表示	You can reboot this FOMA General Module with: AT*DHWST OK
備考	オンラインコマンドモード時に AT*DHWST を入力すると、Reboot OK の後 NO CARRIER が出力されます	

コマンド	AT*DRPW	
機能	受信電力指標の表示	
解説	本装置が受信する電波の受信電力指標を表示します	
書式	AT*DRPW 電波の受信電力指標を表示	*DRPW:<n> OK n:0~75
	AT*DRPW=? 表示可能な範囲表示	*DRPW: (range of supported <n>s) OK
備考	以下の場合において、本コマンドを実行するとリザルトコードの数字(0~75)が表示されないことがあります ① 電源 ON 直後やリセット直後 ② 電源 ON 時やリセット時で、圏外もしくは弱電界の場合 その場合は、しばらく時間を置くか、圏内/強電界に復帰してから再度実行してください	

コマンド	AT*DSLCTESC	
機能	エスケープシーケンス動作選択	
解説	使用するエスケープシーケンスを選択します	
書式	AT*DSLCTESC=<n> <n>: 0 +++を使用する(初期値) 1 +++AT を使用する	OK
	AT*DSLCTESC? 現在の設定値の表示	*DSLCTESC:<n> OK
	AT*DSLCTESC=? 設定可能なリストの表示	*DSLCTESC: (list of supported <n>s) OK
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます +++AT を使用する場合、DTE 速度は 115200bps 以下に設定してください	

コマンド	AT*DSWU	
機能	ソフトウェア更新開始/停止	
解説	AT コマンドによりソフトウェア更新を開始/停止します	
書式	AT*DSWU=[<n>] 	OK
	<n>: 0 ソフトウェア更新を開始する 1 ソフトウェア更新を停止する	
	AT*DSWU=0  パケット通信中に入力した場合	NO CARRIER
	AT*DSWU=1  ソフトウェア更新中以外に入力した場合	ERROR
備考	AT*DSWU=? 	*DSWU:(list of supported<n>s) OK
	ソフトウェア更新の書換え中・再起動中・更新完了通知送信中は、ソフトウェア更新を停止できません ソフトウェア更新実施のお申し込みを行っていない場合、ソフトウェア更新の開始を実行しないでください	

## 4.3. リザルトコード

## (1) リザルトコードの出力形式

AT コマンドを入力し、それに対する中間リザルトが存在する場合は、中間リザルトを出力します。その後、最終リザルトを出力します。なお、リザルトコードの出力形式が文字表示形式の場合は、<CR><LF>をリザルトコードの前後に付加します。また数字形式の場合は、リザルトコードの最後に<CR>を付加します。

## リザルトコードフォーマット

<CR><LF>	リザルトコード(文字形式)	<CR><LF>
リザルトコード(数字形式)	<CR>	

## (2) リザルトコード詳細

## リザルトコード一覧

文字形式	数字	意味
OK	0	コマンドの実行が正常に終了した オンラインコマンドモードに移行した
CONNECT	1	接続完了
RING	2	リングが検出された
NO CARRIER	3	キャリアが検出できなかった
ERROR	4	コマンドに間違いがある
IN PACKET SERVICE	8	パケット通信サービス圏内
OUT OF SERVICE	B	パケット通信サービス圏外
PACKET SERVICE IN USE	E	パケット通信中
REWRITING	F	ソフトウェア更新中
RESTRICTION	100	ネットワーク規制表示

## ※: RESTRICTION のリザルトコードについて

ATD コマンド実行後、『本装置が DTE へ CONNECT を送出できず(通信を確立できず)』、かつ、『網側が規制中であることを通知されている場合』に、RESTRICTION のリザルトコードを返します。

## ※: RING のリザルトコードについて

着信時、DTE に RING を送出します。その送出間隔は 3 秒です。

DTE に RING を送出している最中に、DTE より COM ポートを閉じた場合でも、切断要求することなく、着信状態(RING 送出状態)を維持し、再び、DTE より COM ポートを開いた場合には、RING 送出を再開します。

このとき、COM ポート再開後の RING の送出回数カウントは、COM ポートを閉じる前の RING 送出回数に引き続きカウントを続け、その回数に準じて、S0 レジスタの設定に従います。

S0 レジスタ設定による自動応答は、RING の送出回数に準じて動作を行うこととし、DTE より COM ポートを閉じ、RING を送出しない状態では、自動応答による呼確立を行いません。

## ※: REWRITING のリザルトコードについて

ソフトウェア更新時(ダウンロード中、更新完了通知送信中)に AT コマンドが入力された場合、REWRITING のリザルトコードを返します。

なお、ソフトウェア更新時(書換え中、再起動中)は AT コマンドの送受信はできません。

## 接続時の表示形式

AT コマンド					ATV0	ATV1		
AT¥V0	ATX0				0 0 0 1	CONNECT		
	ATX 1～4	AT&E0			1 [125]	CONNECT [無線区間通信速度]		
		AT&E1			1 [5,11,12,16,18,19,20,21]	CONNECT [DTE シリアル通信速度]		
AT¥V1	ATX0		AT¥W0	AT¥Z0	0 0 0 1	CONNECT		
				AT¥Z1	0 A 0 1	CONNECT/PACKET		
			AT¥W1	AT¥Z0	0 0 [5,11,12,16,18,19,20,21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]		
				AT¥Z1	0 A [5,11,12,16,18,19,20,21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET		
			ATX 1～4	AT&E0	AT¥W0		1 [125] 5	CONNECT [無線区間通信速度] PACKET [接続先 APN]/[UPLINK]/ [DOWNLINK]
	AT¥W1	AT¥Z0			0 0 [5,11,12,16,18,19,20,21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]		
		AT¥Z1			0 A [5,11,12,16,18,19,20,21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET		
	AT&E1	AT¥W0				1 [5,11,12,16,18,19,20,21] 5	CONNECT [DTE シリアル通信速度] PACKET [接続先 APN]/[UPLINK]/ [DOWNLINK]	
	AT¥W1	AT¥Z0	0 0 [5,11,12,16,18,19,20,21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]				
		AT¥Z1	0 A [5,11,12,16,18,19,20,21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET				
AT¥V2					0 0 [5,11,12,16,18,19,20,21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]		
AT¥V5					0 A [5,11,12,16,18,19,20,21]A 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET		

(AT&amp;E0)＜無線区間速度表示＞

文字形式	数字	意味
384000	125	無線区間通信速度 384000bps で接続

(AT&amp;E1)＜DTE シリアル速度表示＞

文字形式	数字	意味
1200	5	本装置とパソコン間速度 1200bps で接続
4800	11	本装置とパソコン間速度 4800bps で接続
9600	12	本装置とパソコン間速度 9600bps で接続
19200	16	本装置とパソコン間速度 19200bps で接続
57600	18	本装置とパソコン間速度 57600bps で接続
115200	19	本装置とパソコン間速度 115200bps で接続
230400	20	本装置とパソコン間速度 230400bps で接続
460800	21	本装置とパソコン間速度 460800bps で接続

(AT¥V2)＜DTE シリアル速度表示＞

文字形式	数字	意味
CONNECT 1200	5	DTE シリアル通信速度 1200bps
CONNECT 4800	11	DTE シリアル通信速度 4800bps
CONNECT 9600	12	DTE シリアル通信速度 9600bps
CONNECT 19200	16	DTE シリアル通信速度 19200bps
CONNECT 57600	18	DTE シリアル通信速度 57600bps
CONNECT 115200	19	DTE シリアル通信速度 115200bps
CONNECT 230400	20	DTE シリアル通信速度 230400bps
CONNECT 460800	21	DTE シリアル通信速度 460800bps

(AT¥V5)＜DTE シリアル速度表示＞/PACKET

文字形式	数字	意味
CONNECT 1200/PACKET	5A	DTE シリアル通信速度 1200bps パケットモードで接続
CONNECT 4800/PACKET	11A	DTE シリアル通信速度 4800bps パケットモードで接続
CONNECT 9600/PACKET	12A	DTE シリアル通信速度 9600bps パケットモードで接続
CONNECT 19200/PACKET	16A	DTE シリアル通信速度 19200bps パケットモードで接続
CONNECT 57600/PACKET	18A	DTE シリアル通信速度 57600bps パケットモードで接続
CONNECT 115200/PACKET	19A	DTE シリアル通信速度 115200bps パケットモードで接続
CONNECT 230400/PACKET	20A	DTE シリアル通信速度 230400bps パケットモードで接続
CONNECT 460800/PACKET	21A	DTE シリアル通信速度 460800bps パケットモードで接続

## 4.4. S レジスタ

## (1) S レジスタのパラメータについて

書式の [ ] は省略可能なパラメータです。

[ ] を省略した場合、備考欄の内容に従った動作をします。

パラメータ範囲外のパラメータを入力した場合、応答コード ERROR を返します。

## (2) S レジスタ詳細

コマンド	ATS0
機能	自動応答までの RING (呼び出し) 回数の設定
解説	RING の何回目で自動応答するかを設定します 設定の単位は「回」
書式	ATS0=[<n>] [↵] n: 0 自動応答無し 1~10 自動応答までの RING 数(単位:回) (初期値 3) 11~255 設定はされますが自動応答はしません ATS0? [↵] 現在の設定値の問い合わせ
備考	手動応答させるときは、ATS0=0 を設定します &W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS0=[↵] の入力 は ATS0=0 [↵] とみなします 自動応答 (ATS0=1~255) を設定し、かつ、XER-OPEN の場合、本装置に着信がかかると XER-OPEN の状態でも設定値と関係なく RING が出力されます XER-OPEN の状態で RING が出力されている途中で XER-GND とした場合は、XER が GND になった時点から RING 回数をカウントし、設定値で CONNECT を出力します 途中で XER-OPEN とした場合は、カウントを中断し XER-GND になった時点からカウントを再開します

コマンド	ATS1
機能	RING 回数のカウント
解説	RING 回数のカウント値を読み出します
書式	ATS1? [↵]
備考	本レジスタは読み出しのみ可能です 回線切断時にリセットされカウント値は 0 になります

コマンド	ATS2
機能	エスケープキャラクタに使用するキャラクタコードの設定
解説	エスケープキャラクタに使用するキャラクタコードを設定します
書式	ATS2=[<n>] [↵] n: 0~126 エスケープキャラクタコード (初期値 43) 127 エスケープ処理は無効 ATS2? [↵] 現在の設定値の問い合わせ
備考	n=127 に設定するとエスケープは無効となりオンラインコマンドモードへ移行できません ATS2=[↵] の入力 は ATS2=0 [↵] とみなします n=126 (7E[h]) は PPP の開始終端を表す特殊コードであるため、エスケープキャラクタとして設定しないようにしてください



コマンド	ATS6
機能	ダイヤルするまでのポーズ時間(秒)の設定
解説	ダイヤルするまでのポーズ時間を設定します
書式	ATS6=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 2~10 ポーズ時間(単位:秒)(初期値 5) ATS6? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定は可能ですが、ポーズ時間に基づいた動作はしません(値のみ設定可能) ATS6= <input type="button" value="↵"/> の入力 は ATS6=5 <input type="button" value="↵"/> とみなします

コマンド	ATS7
機能	ダイヤル後キャリアの待機時間(秒)の設定
解説	キャリアを待つことができる時間を設定します 設定した時間内にキャリアを検出すると、応答コードを表示し、オンラインデータモードになります 設定した時間内にキャリアが検出されないときは「NO CARRIER」と応答コードを表示しオフラインコマンドモードに戻ります
書式	ATS7=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 1~255 待機時間(単位:秒)(初期値 60) 121~255 の指定は 120 とみなします ATS7? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定値の問い合わせ
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS7= <input type="button" value="↵"/> の入力 は ATS7=60 <input type="button" value="↵"/> とみなします ATS7 設定時間内にキャリアが検出されないとき、通信切断処理を行うため、「NO CARRIER」が出力されるまで数十秒程度時間がかかる場合があります

コマンド	ATS8
機能	カンマダイヤルによるポーズ時間(秒)の設定
解説	カンマダイヤルによるポーズ時間を設定します
書式	ATS8=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 0 ポーズ無し 1~255 ポーズ時間(単位:秒)(初期値 3) ATS8? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定は可能ですが、ポーズ時間に基づいた動作はしません(値のみ設定可能) ATS8= <input type="button" value="↵"/> の入力 は ATS8=0 <input type="button" value="↵"/> とみなします

コマンド	ATS10
機能	自動切断遅延時間(0.1 秒)の設定
解説	自動切断遅延時間を設定します
書式	ATS10=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 1~255 遅延時間(単位:0.1 秒)(初期値 1) ATS10? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定は可能ですが自動切断遅延時間に基づいた動作はしません(値のみ設定可能) ATS10= <input type="button" value="↵"/> の入力 は ATS10=1 <input type="button" value="↵"/> とみなします

コマンド	ATS15
機能	エスケープキャラクタガード時間(0.02 秒)の設定
解説	エスケープキャラクタによるガード時間を設定します
書式	ATS15=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 1~255 ガード時間(単位:0.02 秒)(初期値 50)
	ATS15? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定値の問い合わせ
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS15= <input type="button" value="↵"/> の入力は ATS15=50 <input type="button" value="↵"/> とみなします

コマンド	ATS51
機能	パケット通信時の ATH0、XER-OPEN 発行時の回線切断までの時間(0.1 秒)の設定
解説	パケット通信時の ATH0、XER-OPEN 発行時の回線切断までの時間を設定します
書式	ATS51=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 0~255 回線切断までの時間(単位:0.1 秒)(初期値 30)
	ATS51? <input type="button" value="↵"/> 現在の設定値の問い合わせ
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS51= <input type="button" value="↵"/> の入力は ATS51=0 <input type="button" value="↵"/> とみなします


コマンド	ATS61
機能	起動カウンタ
解説	PWRKEY による起動回数を表示/リセットします
書式	ATS61=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 0 起動カウント値を 000 にする
	ATS61? <input type="button" value="↵"/> 現在の起動カウンタ値の問い合わせ
備考	電源 OFF、&F、Z などでは初期化を行いません 999 回までカウントします(1000 回を超えると再び 000 からカウントします) ATS61= <input type="button" value="↵"/> の入力は ATS61=0 <input type="button" value="↵"/> とみなします


コマンド	ATS64
機能	AT コマンドリセットカウンタ
解説	AT コマンド(AT*DHWRST)によるリセットの発生回数を表示/リセットします
書式	ATS64=[<n>] <input type="button" value="↵"/> n: 0 AT コマンドリセット発生回数の値を 000 にする
	ATS64? <input type="button" value="↵"/> 現在の AT コマンドリセット発生回数の問い合わせ
備考	電源 OFF、&F、Z などでは初期化を行いません 999 回までカウントします(1000 回を超えると再び 000 からカウントします) ATS64= <input type="button" value="↵"/> の入力は ATS64=0 <input type="button" value="↵"/> とみなします


コマンド	ATS65
機能	SYSRST リセットカウンタ
解説	SYSRST によるリセットの発生回数を表示/リセットします
書式	ATS65=[<n>] <input type="button" value="↵"/>
	n: 0 SYSRST リセット発生回数の値を 000 にする
備考	ATS65? <input type="button" value="↵"/> 現在の SYSRST リセット発生回数の問い合わせ
	電源 OFF、&F、Z などでは初期化を行いません 999 回までカウントします(1000 回を超えると再び 000 からカウントします) ATS65= <input type="button" value="↵"/> の入力は ATS65=0 <input type="button" value="↵"/> とみなします


## 4.5. ドコモ UIM カード制御コマンド

本コマンドを使用する上でのシーケンスは「5.3 ドコモ UIM カードインタフェース」(→P.117)を参照してください。

コマンド	AT+VERPIN
機能	PIN1 コード入力
解説	ドコモ UIM カードへの PIN1 コードを入力します
書式	AT+VERPIN<pin>  pin: 現在の PIN1 コード(4~8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると自動的にロックされます ロックされた後、本装置の電源を切断します PIN1 を有効化している場合は、電源 ON 時に PIN1 コードの未入力状態が 3 分以上続くと本装置は電源を OFF にします PIN1 を無効化している場合、+VERPIN コマンドは無効となり、Disable_PIN が表示されます

コマンド	AT+CHPIN
機能	PIN1 コード変更
解説	ドコモ UIM カードへの PIN1 コードを入力します また同時に新しい PIN1 コードを設定します
書式	AT+CHPIN<pin>,<newpin>  pin: 現在の PIN1 コード(4~8 桁の数字) newpin: 新しい PIN1 コード(4~8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると、自動的にロックされます ロックされた後、本装置の電源を切断します PIN1 を無効化している場合、+CHPIN コマンドは無効となり、Disable_PIN が表示されます

コマンド	AT+UNBPIN
機能	PIN1 のロック解除および新しい PIN1 コードの設定
解説	PIN ロックされたドコモ UIM カードを解除します また同時に新しい PIN1 コードを設定します
書式	AT+UNBPIN<pin>,<newpin>  pin: PIN ロック解除コード(8 桁の数字) newpin: 新しい PIN1 コード(4~8 桁の数字)
備考	PIN ロック解除コードの入力を連続して 10 回間違えると、完全にロックされます ロックされた後、本装置の電源を切断します

コマンド	AT+ENAPIN
機能	PIN1 コード有効の設定
解説	PIN1 の有効化を行います PIN1 を有効化している場合は電源 ON 時に PIN1 未入力状態が 3 分以上続くと本装置が電源を OFF にします 既に PIN1 が有効化されている場合には、PIN1 有効化コマンドは無効となり、ERROR が表示されます
書式	AT+ENAPIN<pin>  pin: 現在の PIN1 コード(4~8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると、自動的にロックされます ロックされた後、本装置の電源を切断します

コマンド	AT+DISPIN
機能	PIN1 コード無効の設定
解説	PIN1 の無効化を行います PIN1 を無効化している場合は、電源 ON 時に PIN1 入力を行わずに発着信が可能です 既に PIN1 が無効化されている場合には、PIN1 無効化コマンドは無効となり、ERROR が表示されます
書式	AT+DISPIN<pin> <input type="button" value="↵"/> pin: 現在の PIN1 コード(4~8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると、自動的にロックされます ロックされた後、本装置の電源を切断します

以下の FOMA 仕様のドコモ UIM カード制御コマンド(+CPIN)は、PIN1 照合無効時で電源 ON 後、もしくは PIN1 照合有効時で電源 ON 後+VERPIN による PIN1 照合済みの場合のみ使用可能です。

コマンド	AT+CPIN
機能	PIN1、2 状態の確認
解説	AT+CPIN?で PIN1、2 の状態を確認します
書式	AT+CPIN? <input type="button" value="↵"/> 現在の PIN 状態を問い合わせ AT+CPIN=? <input type="button" value="↵"/> 処理無し
備考	—

リザルトコード一覧(ドコモ UIM カード制御コマンド)

文字形式	数字	意味
Input_PIN	—	本装置の電源投入後に AT を入力すると PIN 入力要求が表示されます PIN 入力が済むまで「+VERPIN」以外のコマンドは受け付けられません
OK	0	コマンドの実行が正常に終了しました
Illegal_PIN	—	PIN コードが違います
ERROR	4	PIN コードのパラメータ不足またはパラメータ異常です
Block_PIN	—	PIN コードを続けて 3 回間違えて入力したことにより、ロックされた状態で ロックされた後、本装置の電源を切断します
Input_UNBPIN	—	PIN ロック解除コードの入力が必要です 契約時に申込書に記載されている PIN ロック解除コードを入力してください PIN ロックの解除は「+UNBPIN」をご使用ください
ICC_ERROR1	—	PIN ロック解除コードを 10 回間違えて入力したことにより、完全にロックされた状態です ロックされた後、本装置の電源を切断します ドコモ UIM カードの購入元でロックを解除してください
ICC_ERROR2	—	ドコモ UIM カードが異常です
POWER_OFF	—	ドコモ UIM カードに異常があるため、本装置の電源を切断します
Enable_PIN	—	PIN 入力が必要な状態です
Disable_PIN	—	PIN 入力が不要な状態です
+CPIN:READY	—	PIN1 コード、PIN2 コードともに照合が済んでいる状態です
+CPIN:SIM PIN	—	PIN1 コード照合待ちの状態です
+CPIN:SIM PUK	—	PIN1 ロック状態です
+CPIN:SIM PIN2	—	PIN1 コード照合済み、PIN2 コード照合待ちの状態です

※: ドコモ UIM カード用リザルトコードの数字形式は定義されていません(ただし、OK:0、ERROR:4 は定義されています)。

## 5. 端末インタフェース

## 5.1. DTE インタフェース(ハードウェアフロー制御)

DTE の信号タイミングを以下に示します。

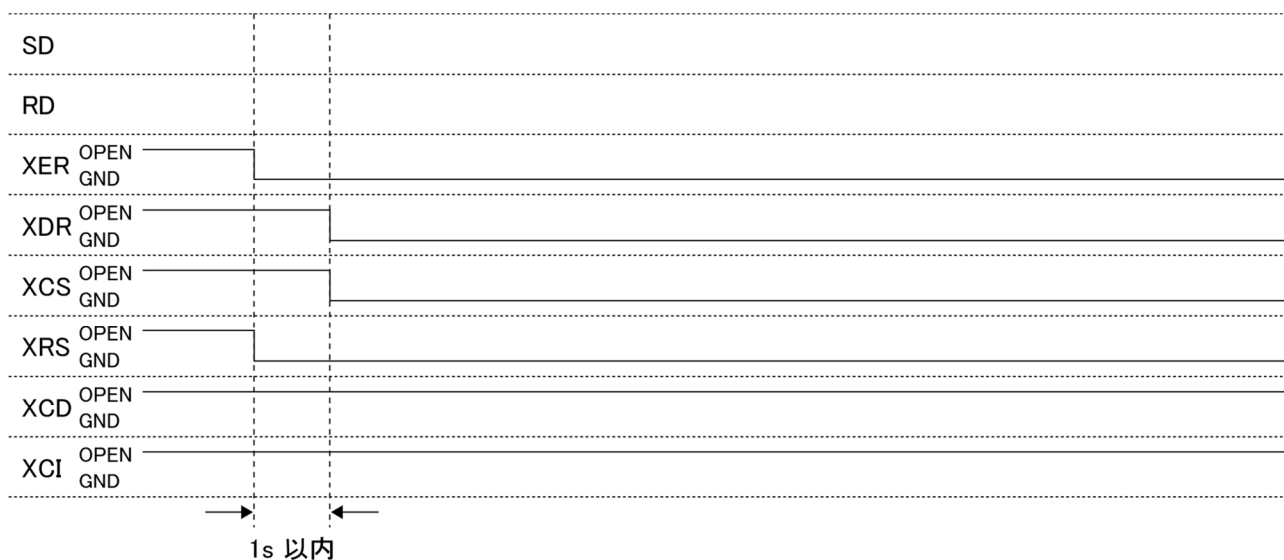
以下のシーケンスは、本装置の設定が工場出荷時の場合の動きとなります。その後のお客様の設定状況によっては動作が異なる場合があります。

## (1) 端末ソフト起動時

XER の GND を検出して本装置のシリアル部が使用可能になると、XDR および XCS が GND になります。XER を GND にしてから XDR および XCS が GND になるまでの時間は、1s 以内です。端末ソフトは XDR および XCS が GND になるのを確認した後、シリアルデータを送信します。

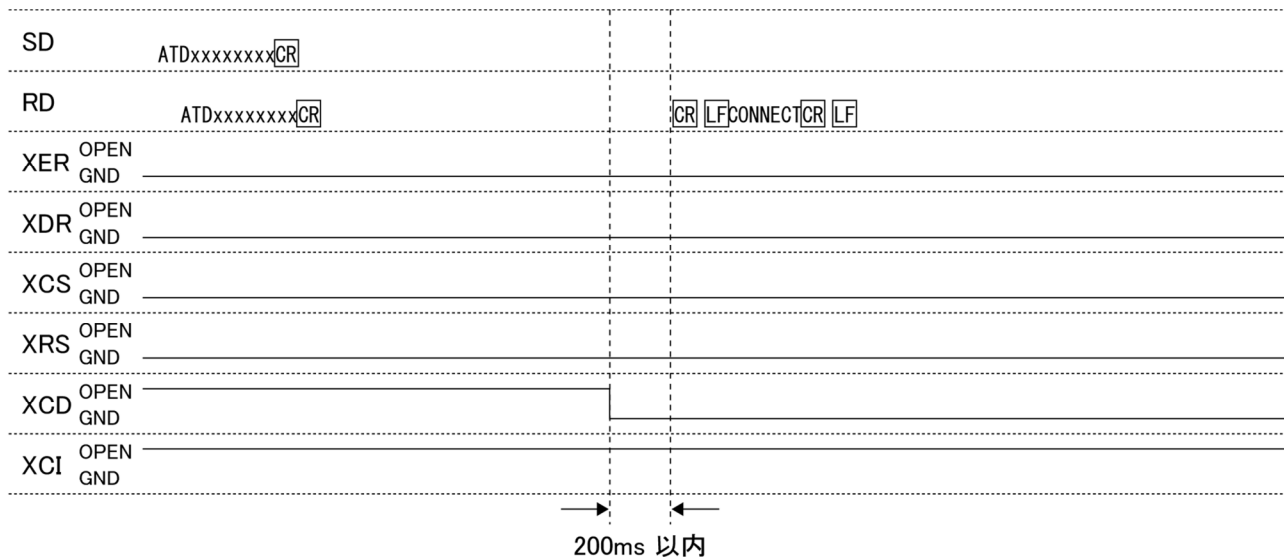
※：電源 ON およびリセット後は XDR-GND 後も、ドコモ UIM カードの読み込みを行っている場合があります。一定期間経過した後にコマンドの送出を行ってください。

※：ソフトウェア更新時(書換え中)は XER の GND を検出しても、XDR および XCS は GND になりません。



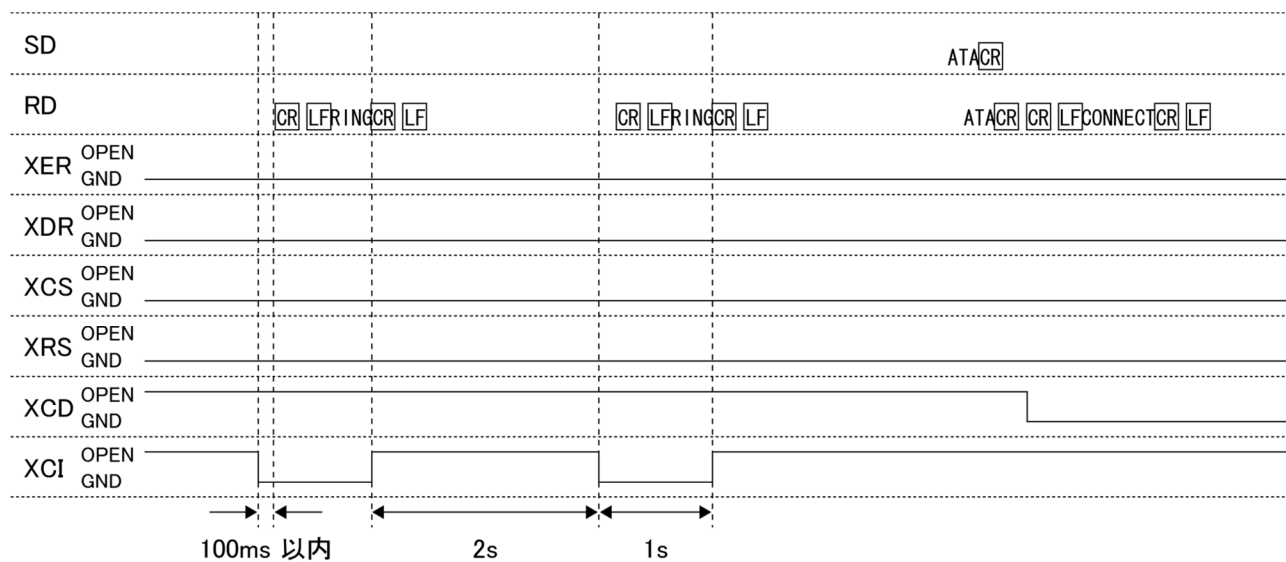
## (2) 発信

発信のための ATDxxxxxxxx を受信すると、回線の接続を行います。回線接続状態になると XCD が GND になります。その後、200ms 以内に CONNECT 文字列が本装置から DTE に対して出力されます。



## (3) 着信 XER-GND 時

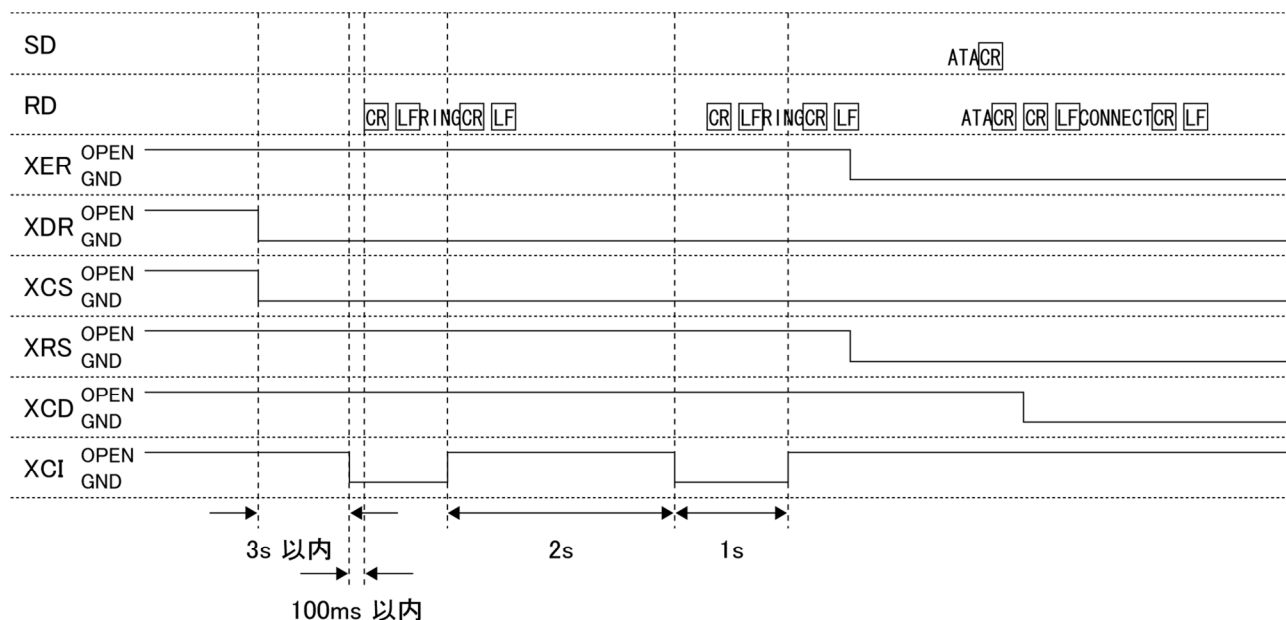
本装置に着信がかかると、RING の文字列を出力します。また XCI が 1s GND、2s OPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまで、または自動応答回数(S0 レジスタ設定値)に達するまで行います。





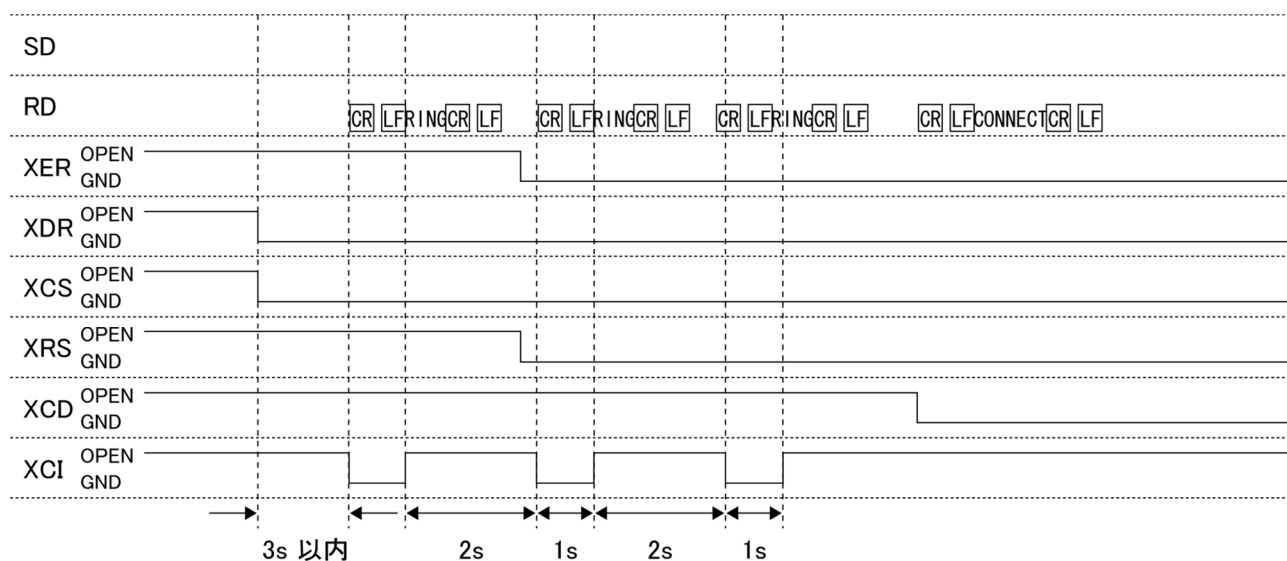
## (4) 着信 XER-OPEN 時

XER-OPEN 時に本装置に着信がかかると、XDR および XCS が GND になります。その後、3s 以内に XCI が GND になり、1s GND、2s OPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は、XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。XER および XRS は ATA を出力するまでに GND にしてください。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまで、または自動応答回数(S0 レジスタ設定値)に達するまで行います。



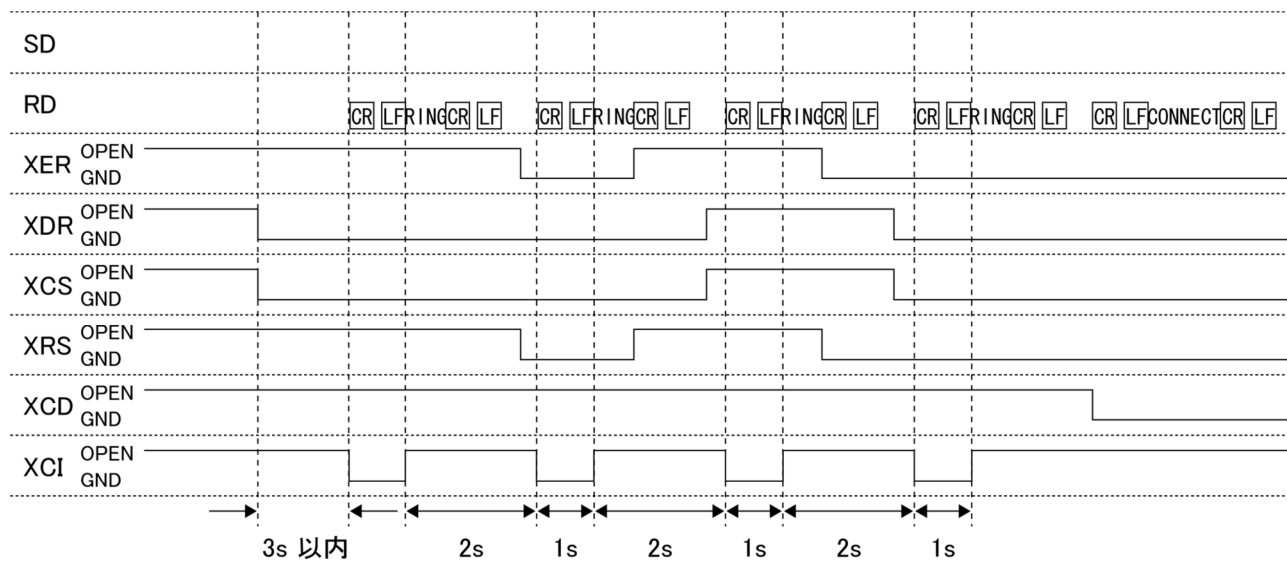
自動応答(ATS0=1~255)を設定し、かつ、XER-OPEN の場合、本装置に着信がかかると、XER-OPEN の状態でも設定値と関係なく RING が出力されます。XER-OPEN の状態で RING が出力されている途中で XER-GND とした場合は、XER が GND になった時点から RING 回数をカウントし、設定値で CONNECT を出力します。

【例】ATS0=2 の場合



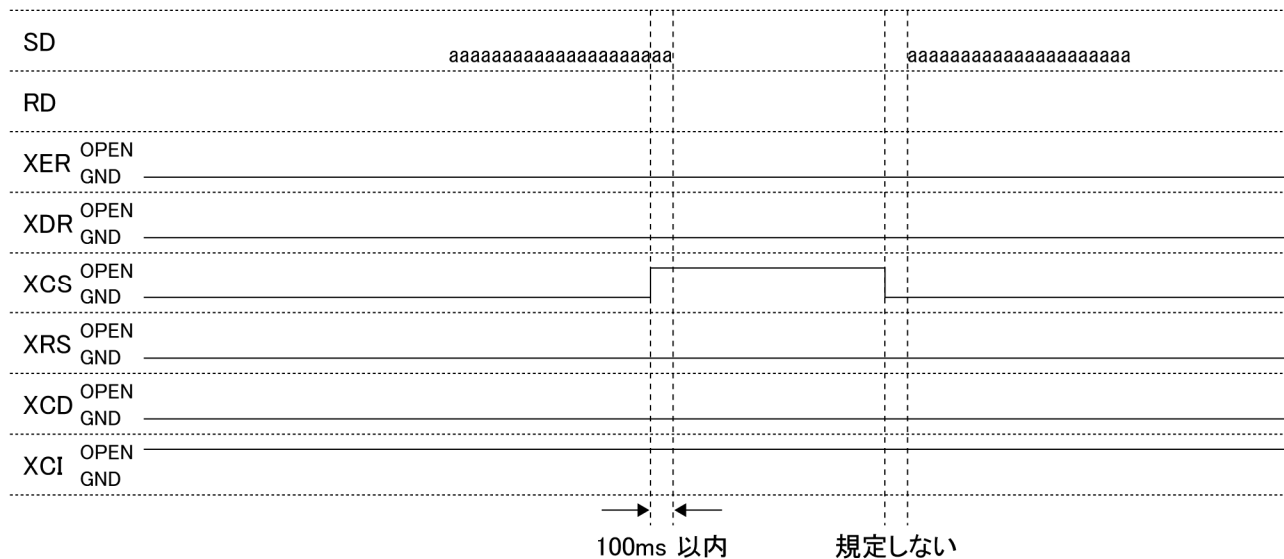
また、途中で XER-OPEN とした場合は、カウントを中断し XER-GND になった時点からカウントを再開します。

【例】ATS0=2 の場合



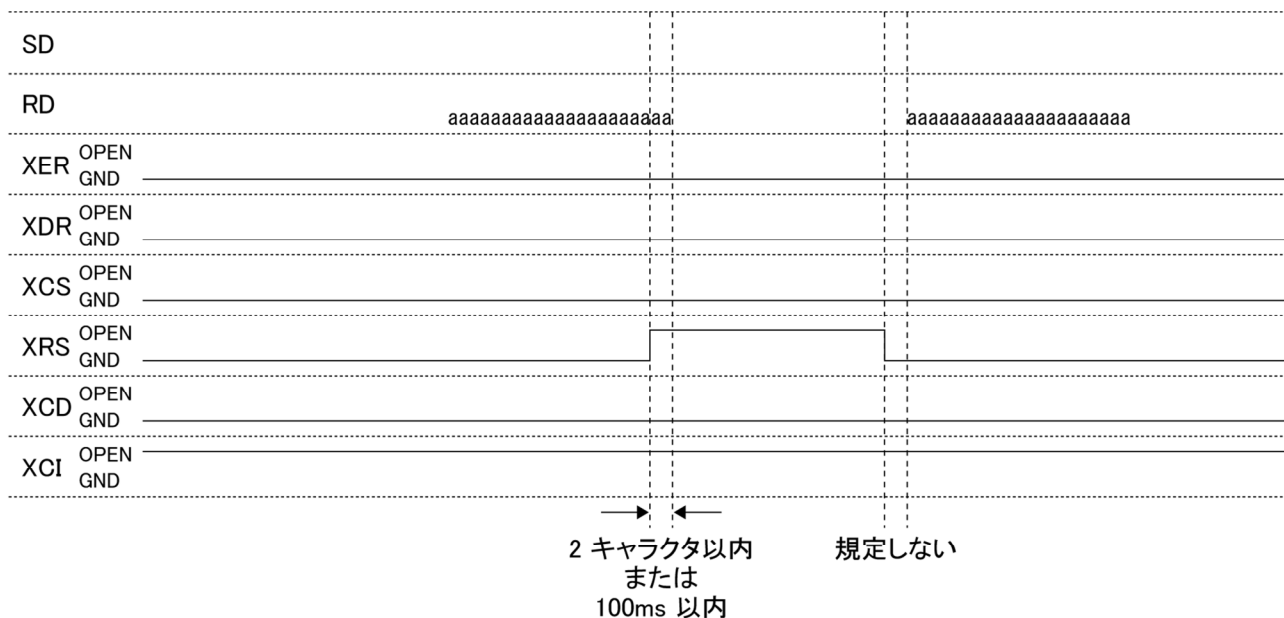
## (5) 通信中フロー制御(XCS)

通信中に本装置の受信バッファが FULL に近づくと、XCS を OPEN にすることで通知します。100ms 以内に送信を停止してください。XCS が GND になった場合は送信を再開して構いません。



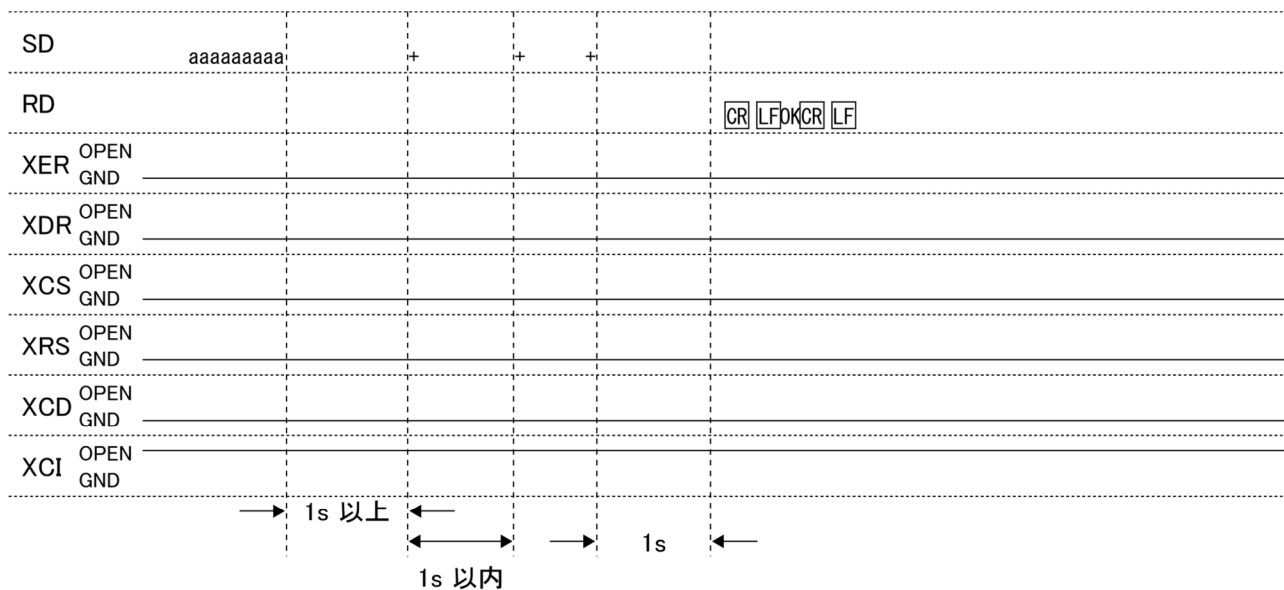
## (6) 通信中フロー制御(XRS)

通信中に XRS を OPEN にすることで本装置からの送信を停止します。XRS の OPEN 検出から 2 キャラクタ以内 (DTE 速度 19200bps 以下)、または 100ms 以内 (DTE 速度 57600bps 以上) に送信を停止します。XRS の GND を検出すると送信を再開します。

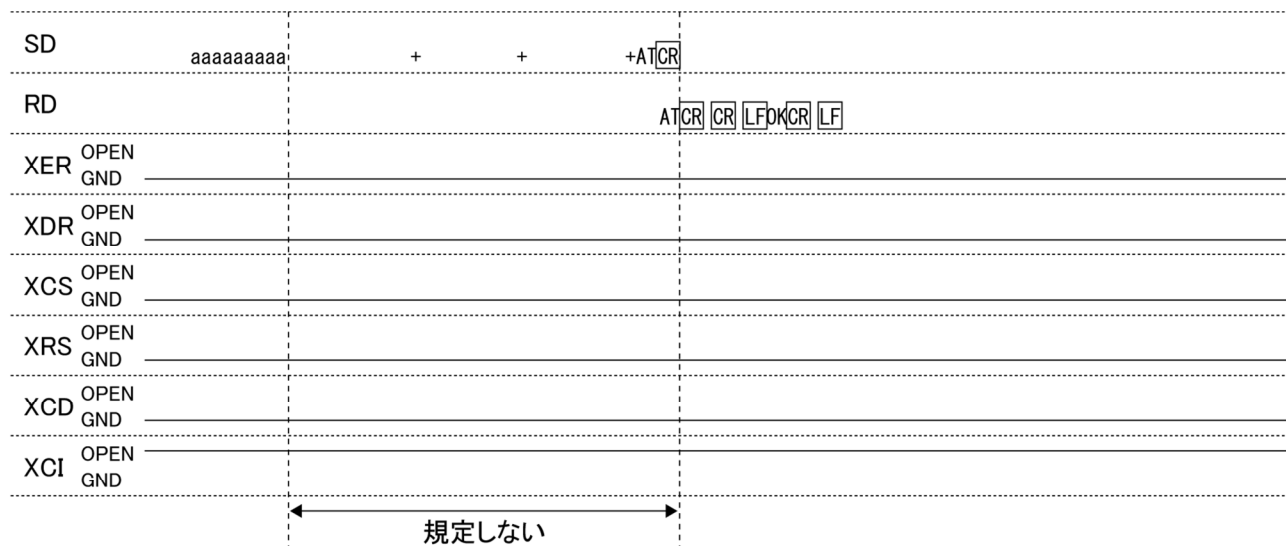


## (7) 通信中エスケープ処理

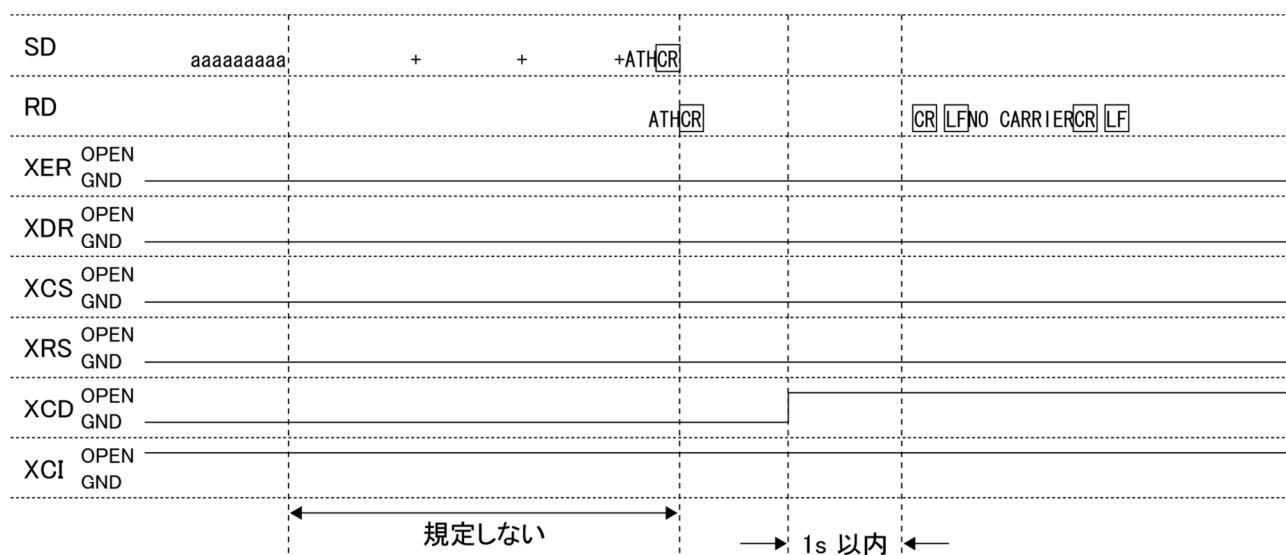
通信中にエスケープキャラクタ(+++)を送信することにより、オンラインデータモードからオンラインコマンドモードに移行することができます。ガードタイム(S15 レジスタで変更可能)経過後、エスケープキャラクタ(+++)を送信し、更にガードタイムが経過するとオンラインコマンドモードに移行し、OK の文字列を出力します。これをもってオンラインコマンドモードに移行したことを検出してください。なお、エスケープキャラクタの各バイトはガードタイム内に送信する必要があります。



ただし、DTE 速度が 115200bps 以下の場合は、AT\*DSLCTESC を 1 に設定することで、エスケープキャラクタ+AT コマンド(+++AT)を受け付けます。最後のエスケープキャラクタ(+)を送信した直後に AT コマンドを送信してください。AT コマンド以外の文字列を検出した場合、オンラインコマンドモードへは移行しません。

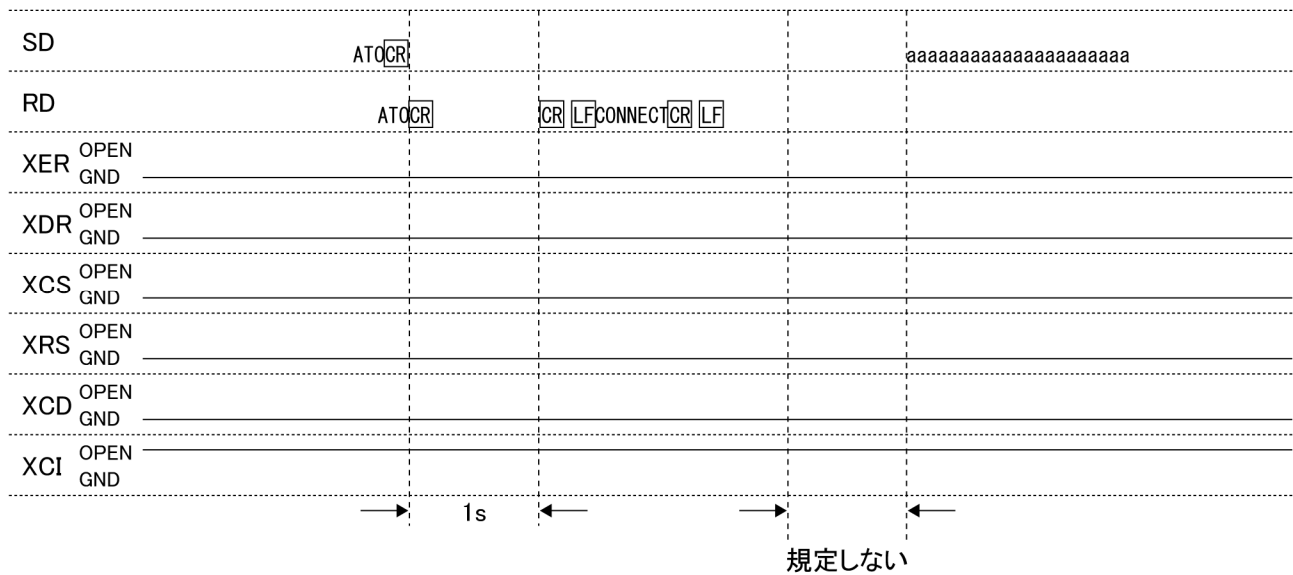


また、エスケープキャラクタ+切断コマンド(+++ATH)を受け付けます。この場合、OK を返すことなく切断処理を行います。



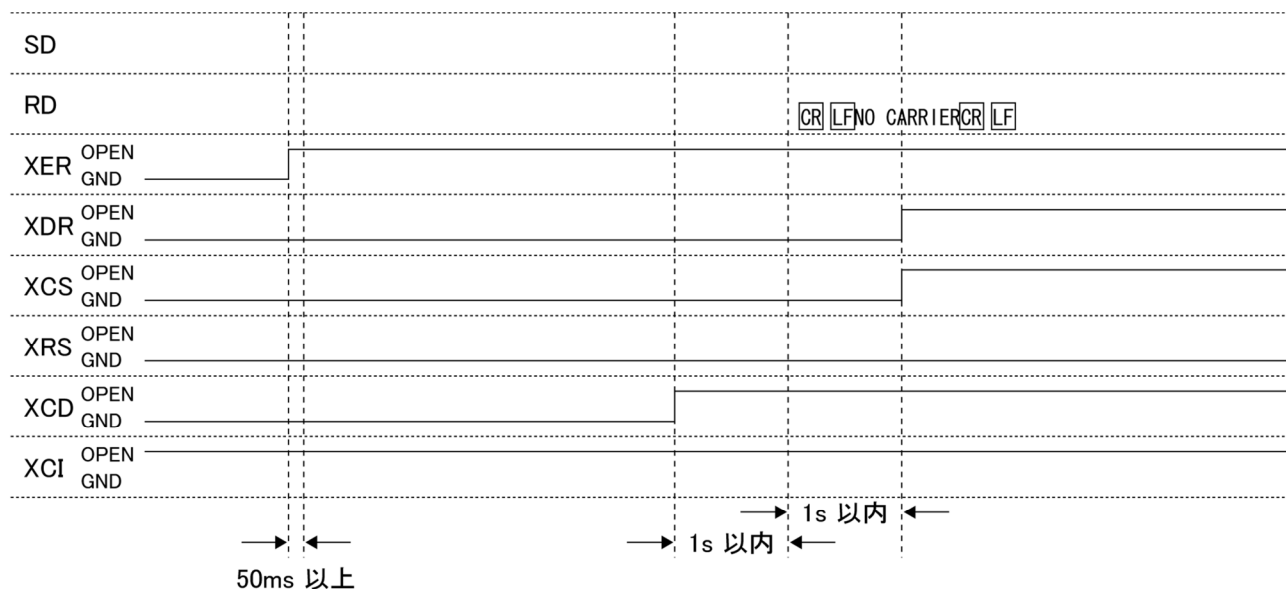
## (8) オンラインコマンドモードからオンラインデータモードへの復帰

オンラインコマンドモード中に AT0 コマンドを受信するとオンラインデータモードに戻ります。



## (9) 切断 XER-OPEN(AT&amp;D2 設定時)

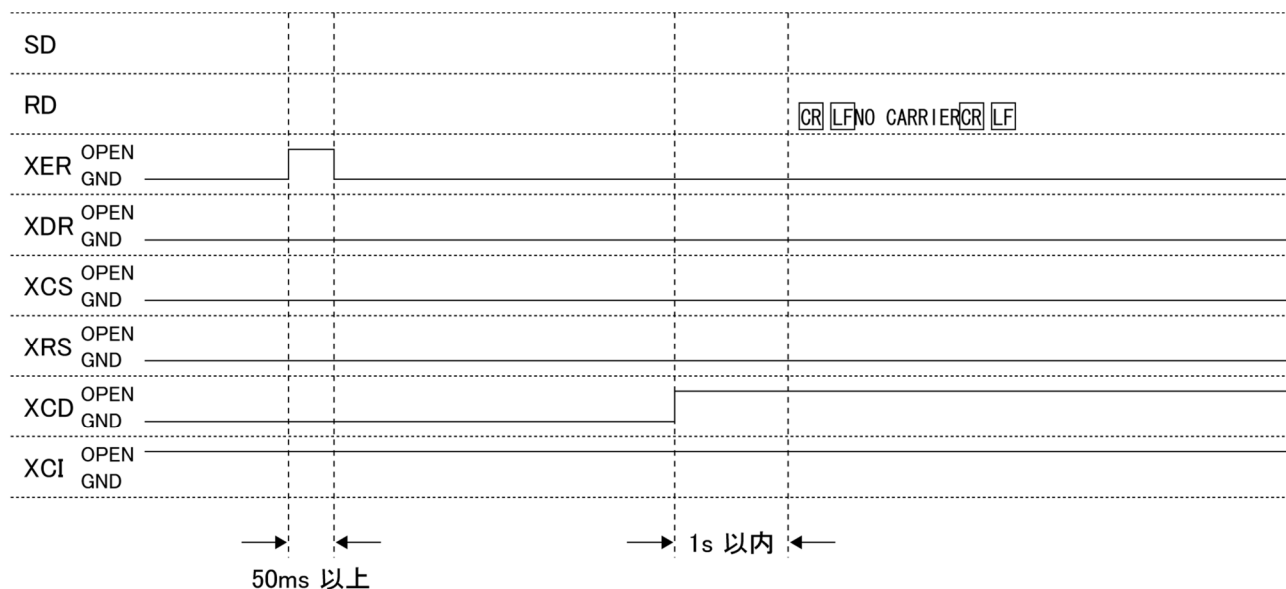
通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで、回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。この時点で XER が OPEN だった場合は 1s 以内に XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。





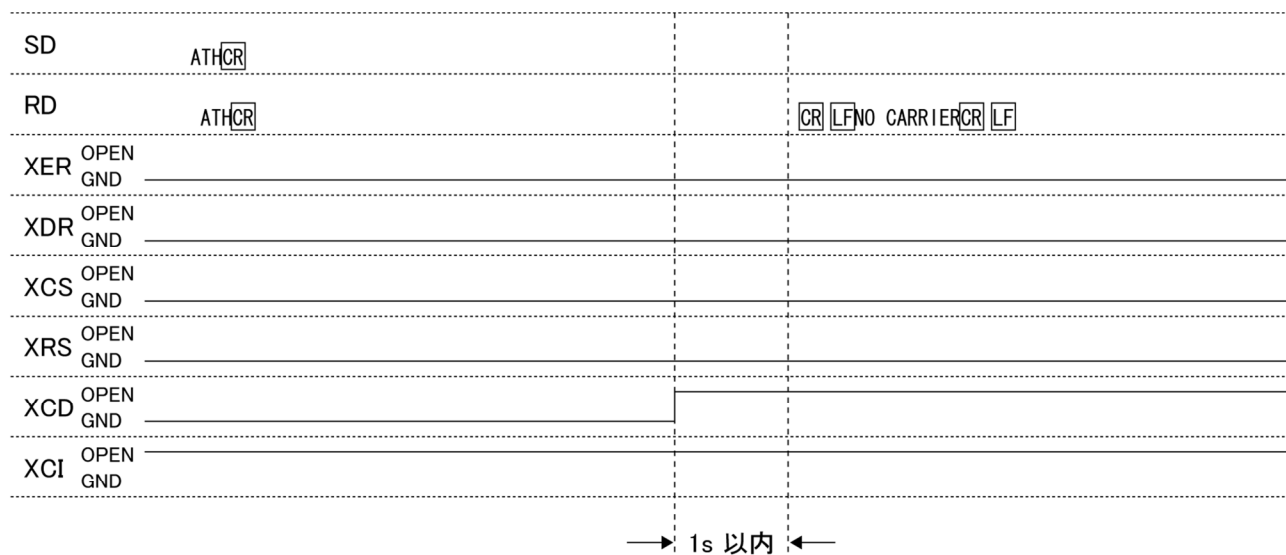
## (10) 切断 XER→OPEN→GND (AT&amp;D2 設定時)

通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで、回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER は GND であるため、本装置のシリアル部は動作したままです。



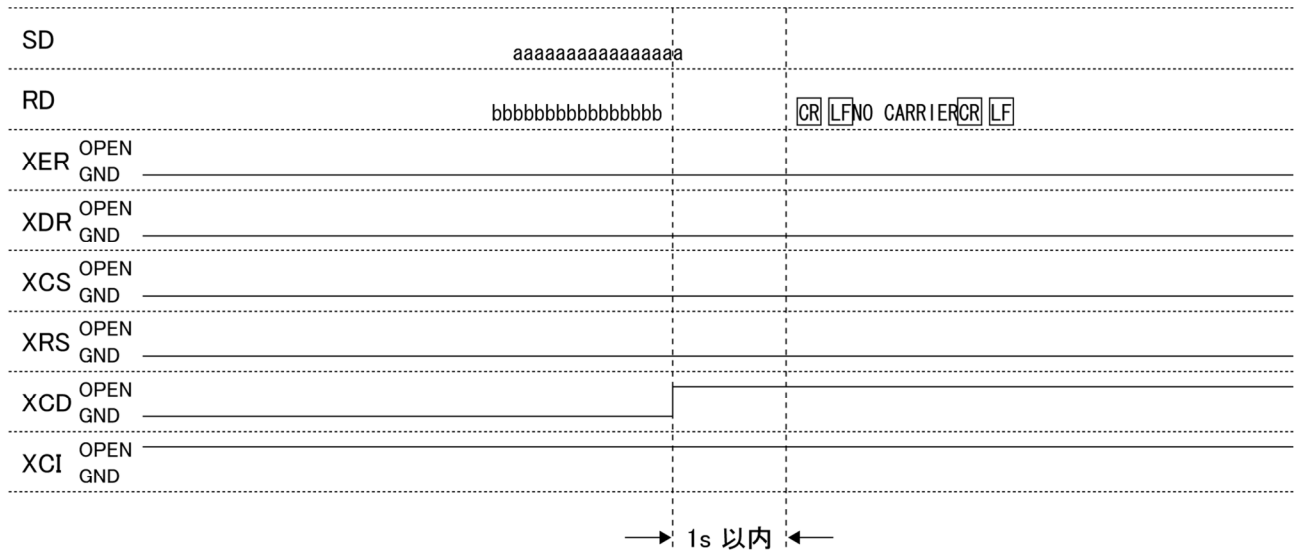
## (11)ATH 切断

通信中にオンラインコマンドモード(エスケープキャラクタ参照)に移行した後、ATH を発行します。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER が GND の場合は、本装置のシリアル部は動作したままです。



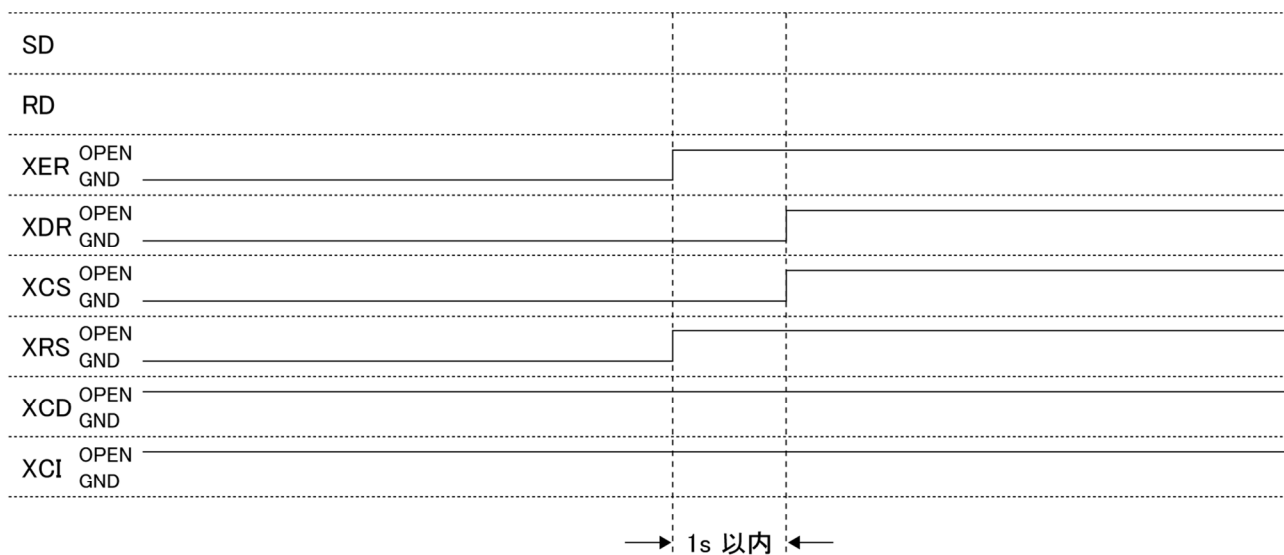
## (12) 切断 弱電界など

弱電界などの理由により通信中に回線が切断される場合があります。この場合、XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。



## (13) 端末ソフト終了

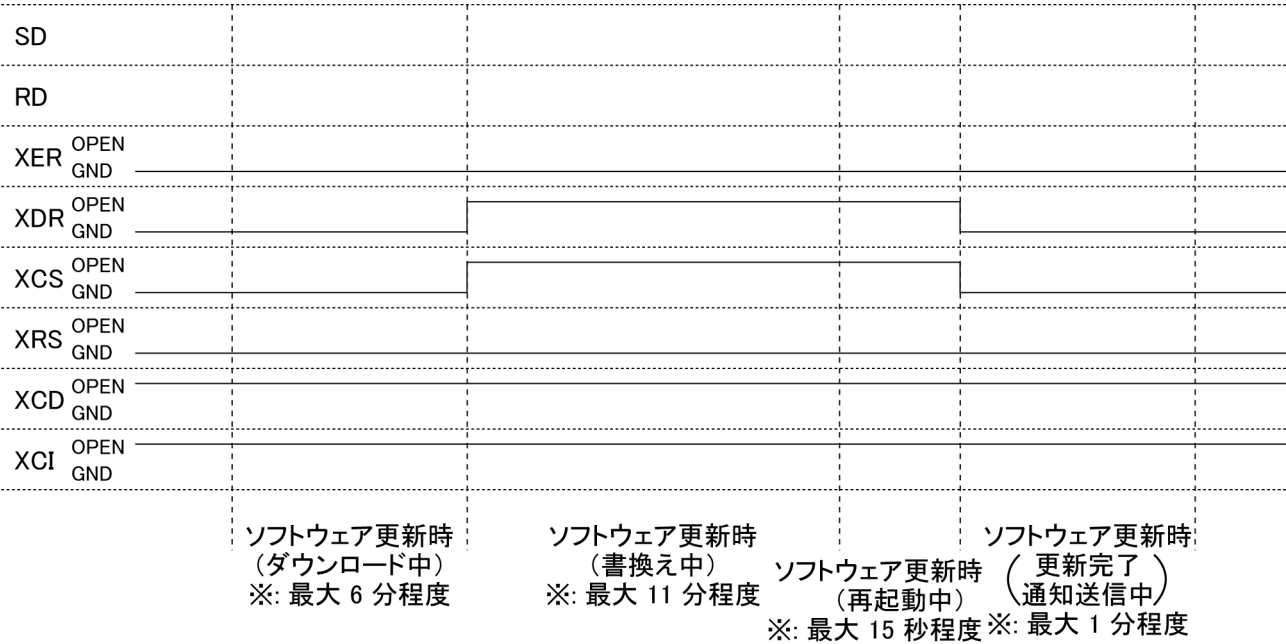
端末ソフトを終了することにより XER が OPEN になります。本装置が XER の OPEN を検出すると 1s 以内に XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します(XRS は、端末ソフトにより XER に連動して OPEN になるものやそのまま GND を継続するものがありますが、XDR、XCS の動作には影響しません)。



(14) ネットワークからのソフトウェア更新時

ソフトウェア更新時(書換え中)は XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。その後、ソフトウェア更新時(書換え中)が完了すると再起動を行い、XER が GND の場合は XDR および XCS が GND になります。

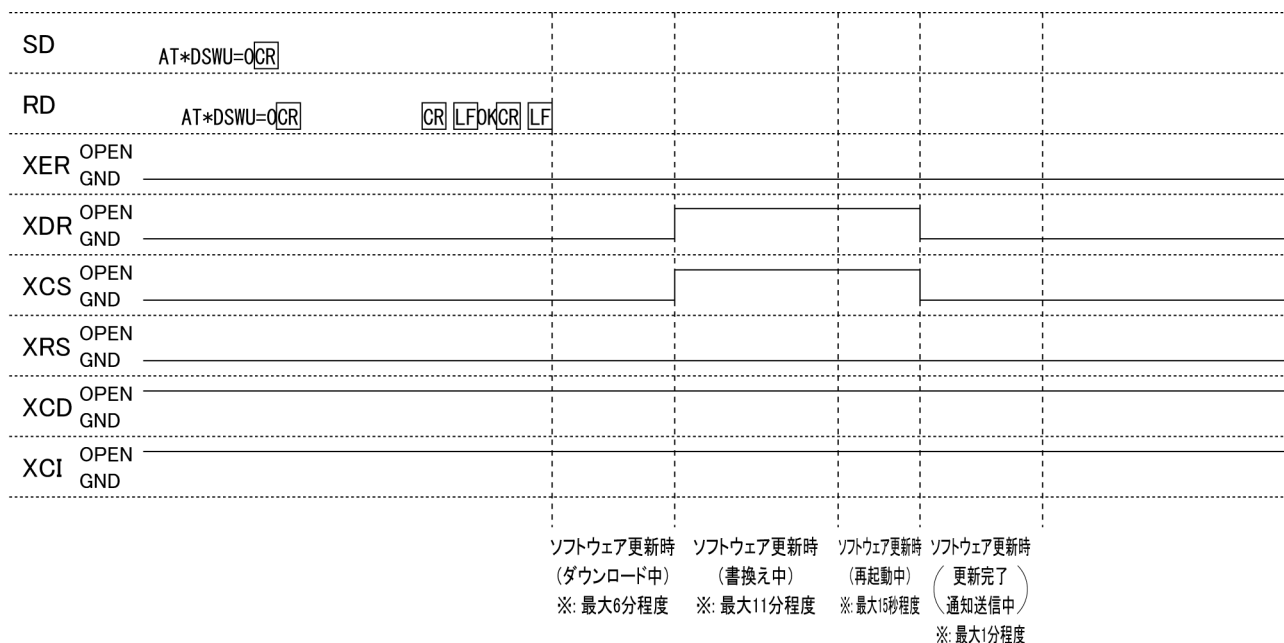
※: 「ソフトウェア更新時(ダウンロード中)」および「ソフトウェア更新時(更新完了通知送信中)」に AT コマンドを受信した場合、リザルトコードとして REWRITING を出力します。



## (15) AT コマンドによるソフトウェア更新時

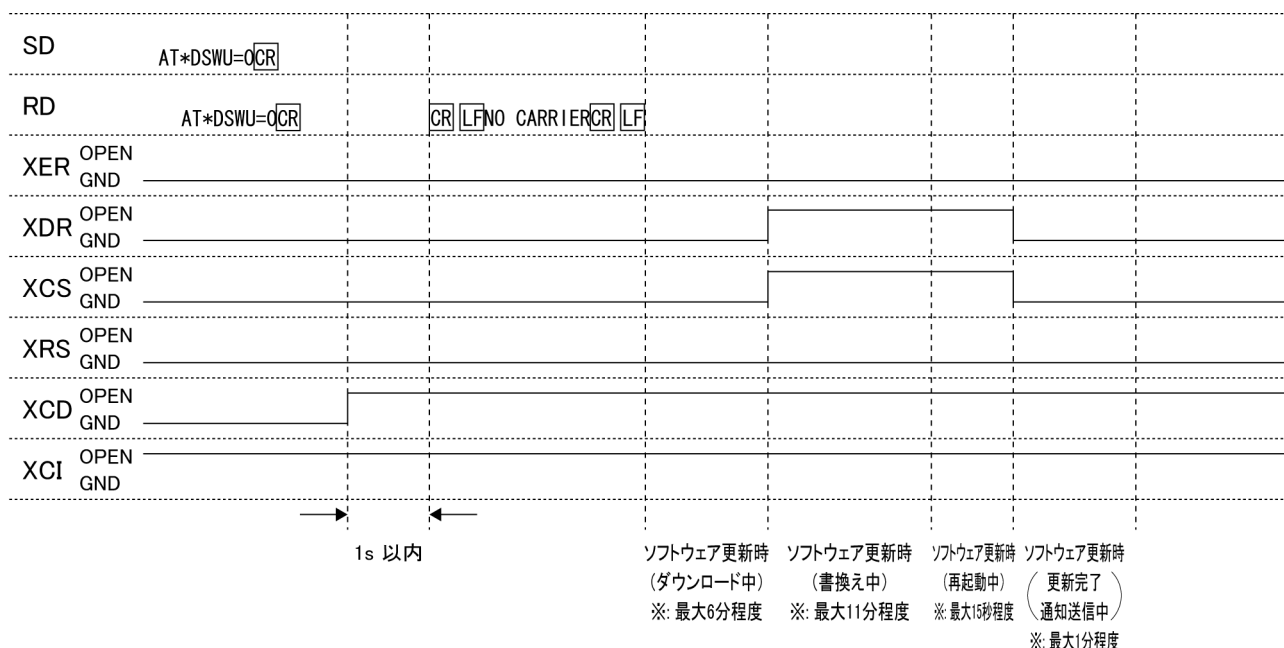
ソフトウェア更新時(書換え中)は XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。  
その後、ソフトウェア更新時(書換え中)が完了すると再起動を行い、XER が GND の場合は XDR および XCS が GND になります。

※: 「ソフトウェア更新時(ダウンロード中)」および「ソフトウェア更新時(更新完了通知送信中)」に AT コマンドを受信した場合、リザルトコードとして REWRITING を出力します。



また、通信中にソフトウェア更新開始(AT\*DSWU=0)を受け付けた場合、回線を切断し、回線切断完了後にソフトウェア更新に移行します。

回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。

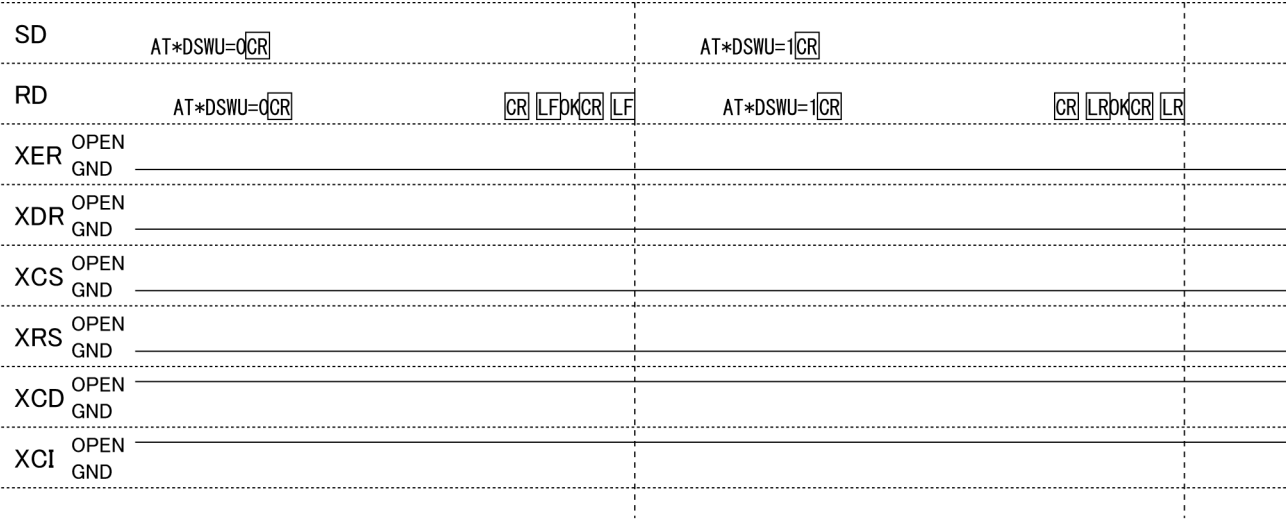


(16)ソフトウェア更新の中断時(AT\*DSWU=1)

ソフトウェア更新時(ダウンロード中)にソフトウェア更新停止(AT\*DSWU=1)を受け付けた場合、ソフトウェア更新を停止します。

ソフトウェア更新時(書換え中)、ソフトウェア更新時(再起動中)は、コマンドを受け付けません。

ソフトウェア更新時(更新完了通知送信中)は、ERROR を応答します。



ソフトウェア更新時  
(ダウンロード中)  
※: 最大6分程度

## 5.2. DTE インタフェース(ソフトウェアフロー制御)

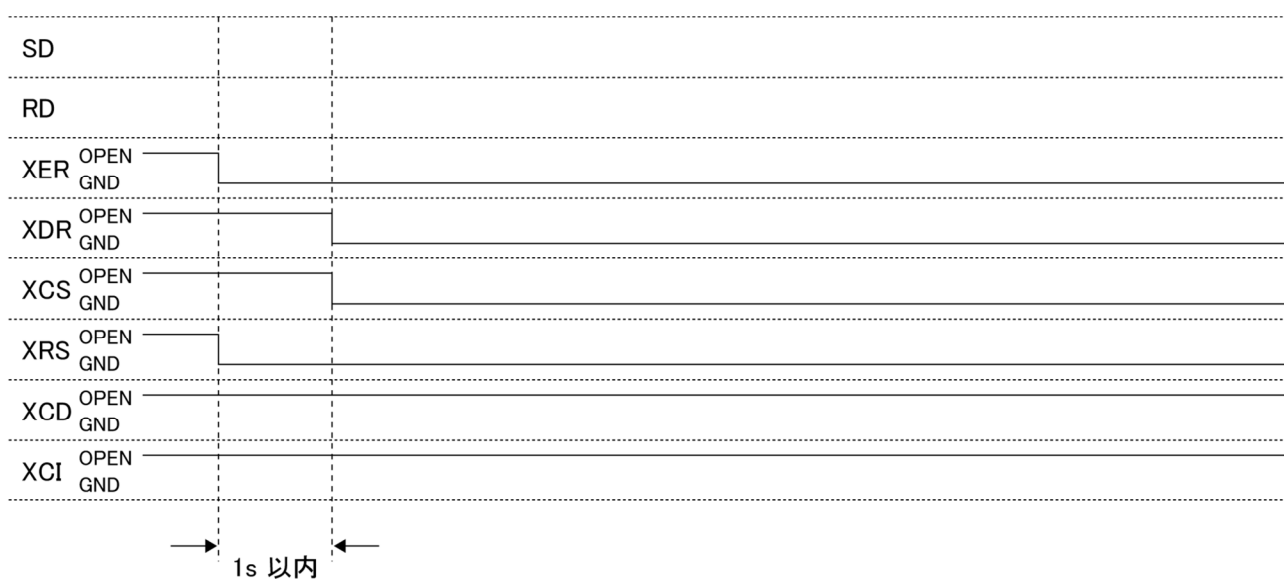
DTE の信号タイミングを以下に示します。

## (1) 端末ソフト起動時

XER の GND を検出し、本装置のシリアル部が使用可能になると XDR および XCS が GND になります。XER を GND にしてから XDR および XCS が GND になるまでの時間は、1s 以内です。端末ソフトは XDR および XCS が GND になるのを確認した後、シリアルデータを送信します。

※：電源 ON およびリセット後は XDR-GND 後も、ドコモ UIM カードの読み込みを行っている場合があります。一定期間経過した後にコマンドの送出を行ってください。

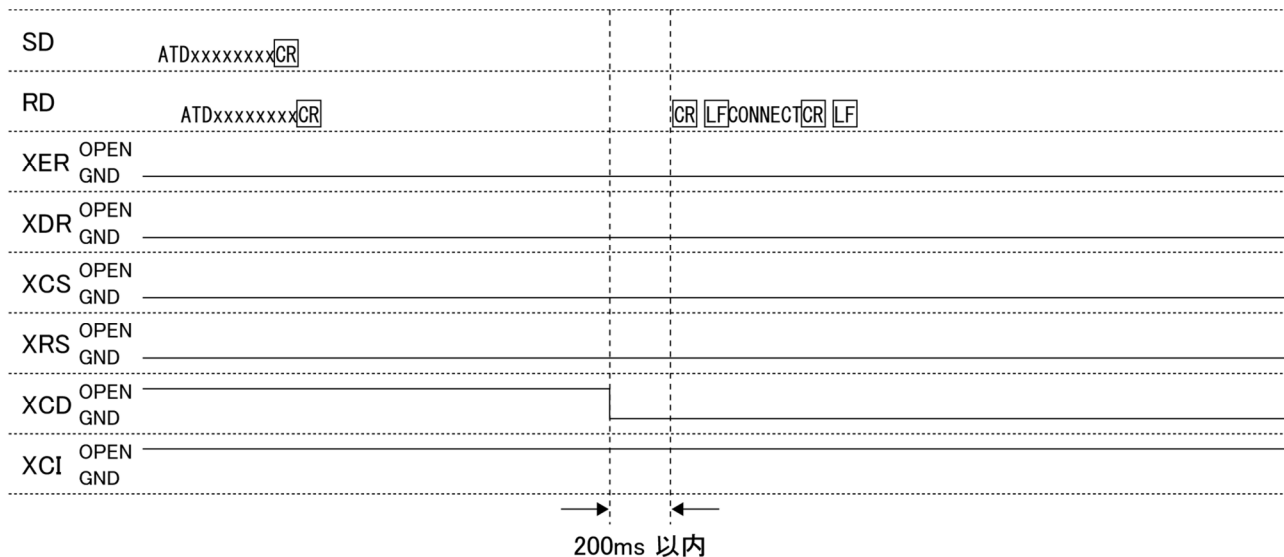
※：ソフトウェア更新時(書換え中)は XER の GND を検出しても、XDR および XCS は GND になりません。





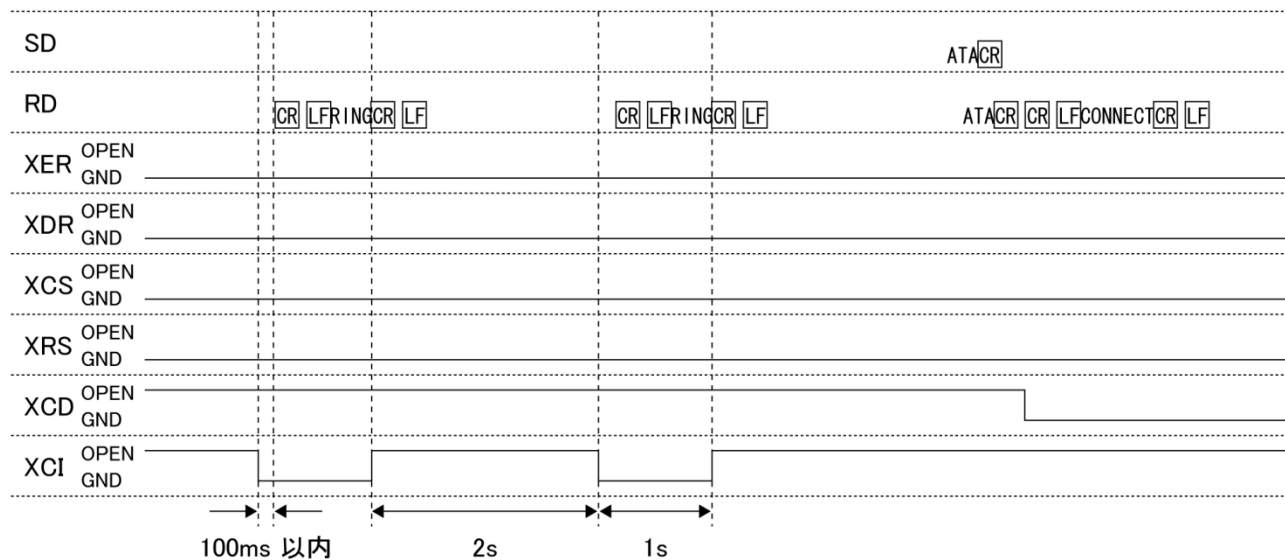
## (2) 発信

発信のための ATDxxxxxxxx を受信すると回線の接続を行います。回線接続状態になると XCD が GND になります。その後 200ms 以内に CONNECT 文字列を出力します。



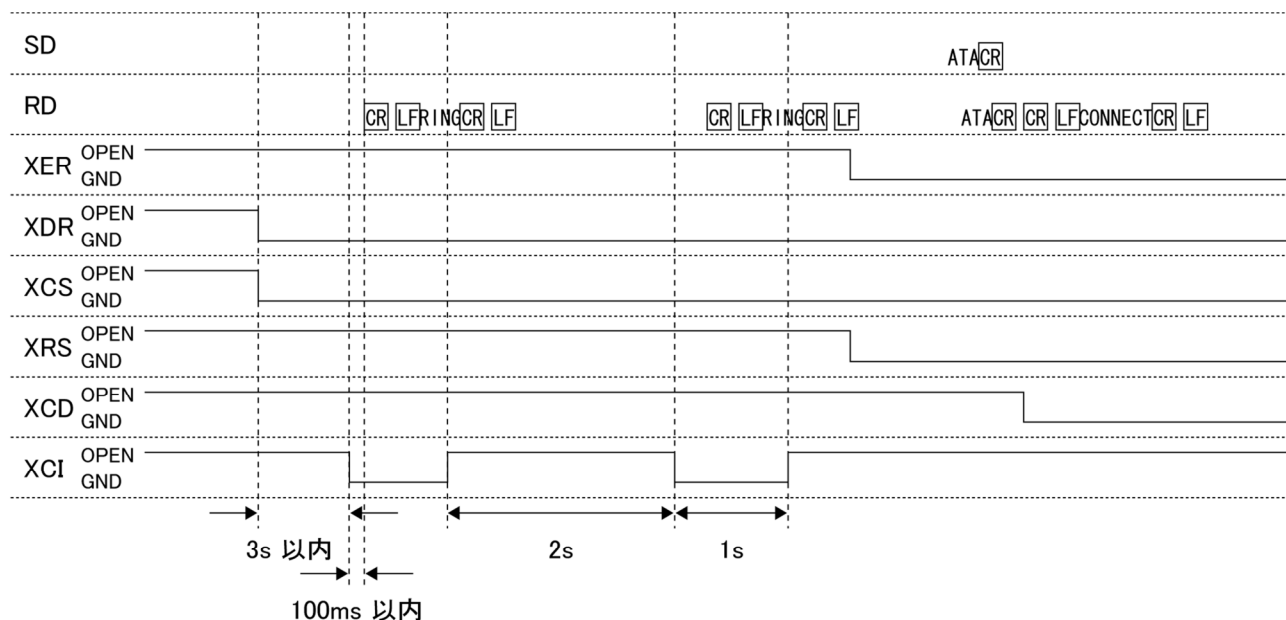
## (3) 着信 XER-GND 時

本装置に着信がかかると、RING の文字列を出力します。また XCI が 1s GND、2sOPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまで、または自動応答回数(S0 レジスタ設定値)に達するまで行います。



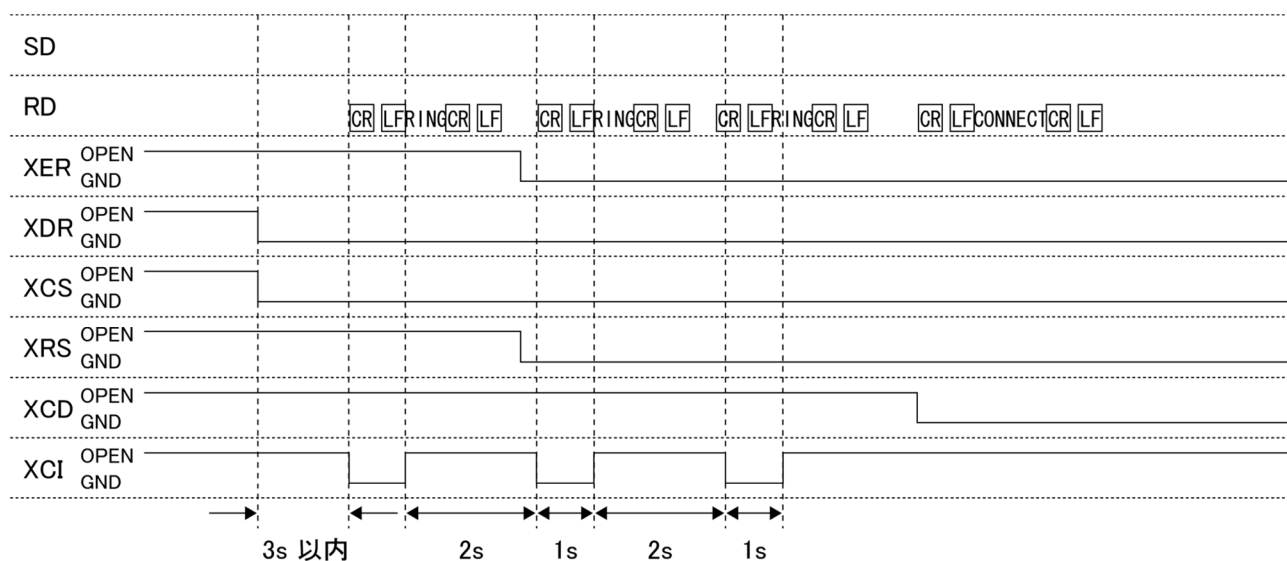
## (4) 着信 XER-OPEN 時

XER-OPEN 時に本装置に着信がかかると、XDR および XCS が GND になります。その後 3s 以内に XCI が GND になり、1s GND、2s OPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は、XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。XER および XRS は、ATA を出力するまでに GND にしてください。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまで、または自動応答回数 (S0 レジスタ設定値) に達するまで行います。



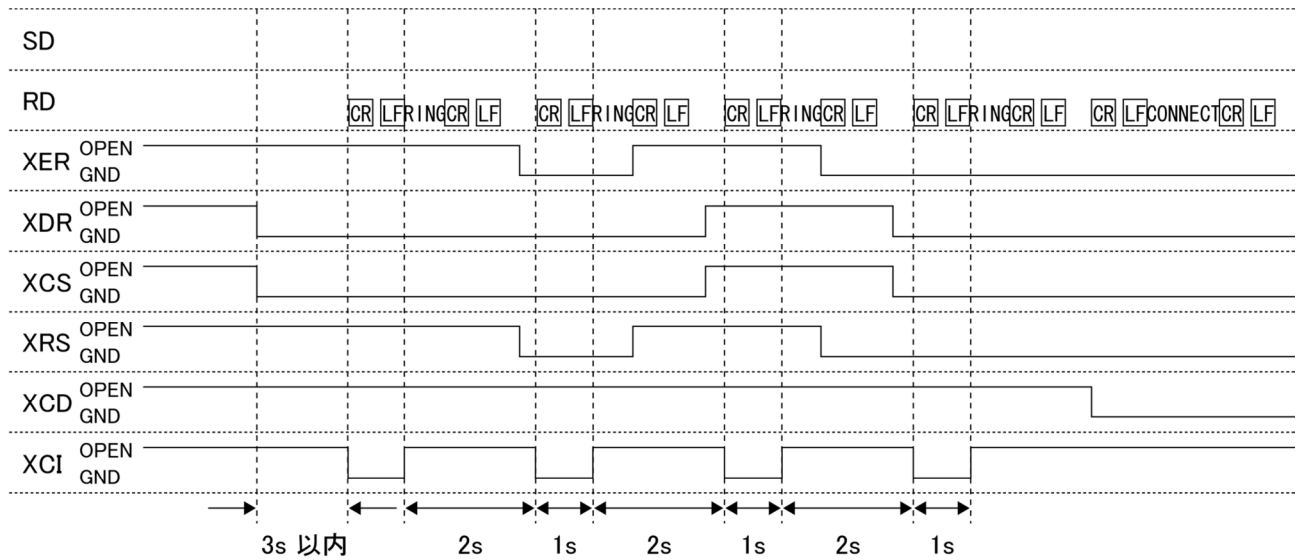
自動応答 (ATS0=1~255) を設定し、かつ、XER-OPEN の場合、本装置に着信がかかると、XER-OPEN の状態でも設定値と関係なく RING が出力されます。XER-OPEN の状態で RING が出力されている途中で XER-GND とした場合は、XER が GND になった時点から RING 回数をカウントし、設定値で CONNECT を出力します。

【例】ATS0=2 の場合



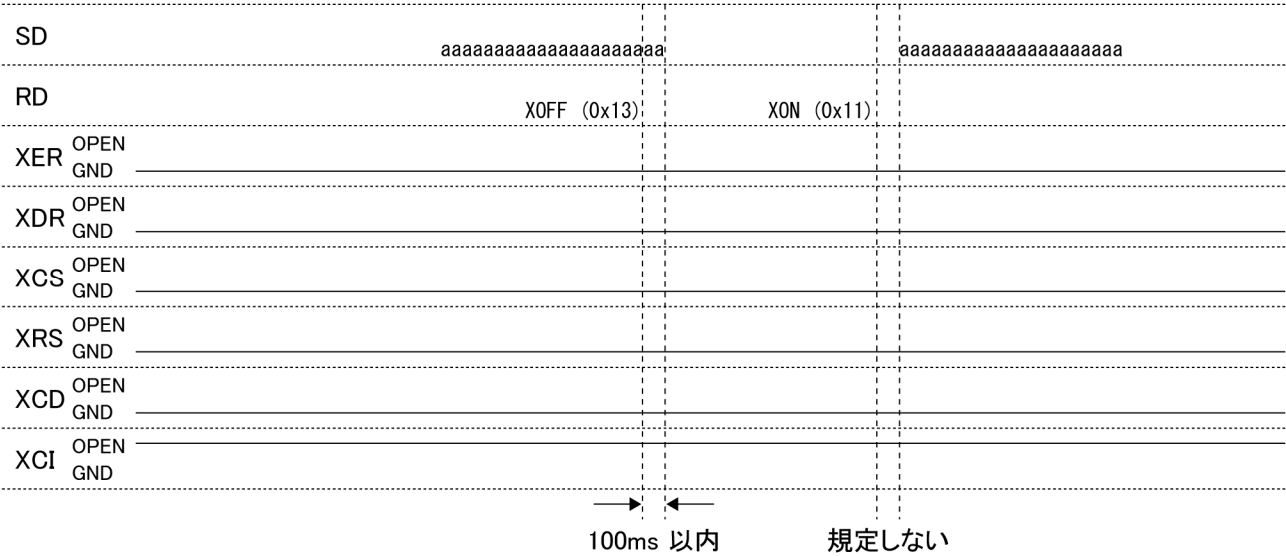
また、途中で XER-OPEN とした場合は、カウントを中断し XER-GND になった時点からカウントを再開します。

【例】ATS0=2 の場合



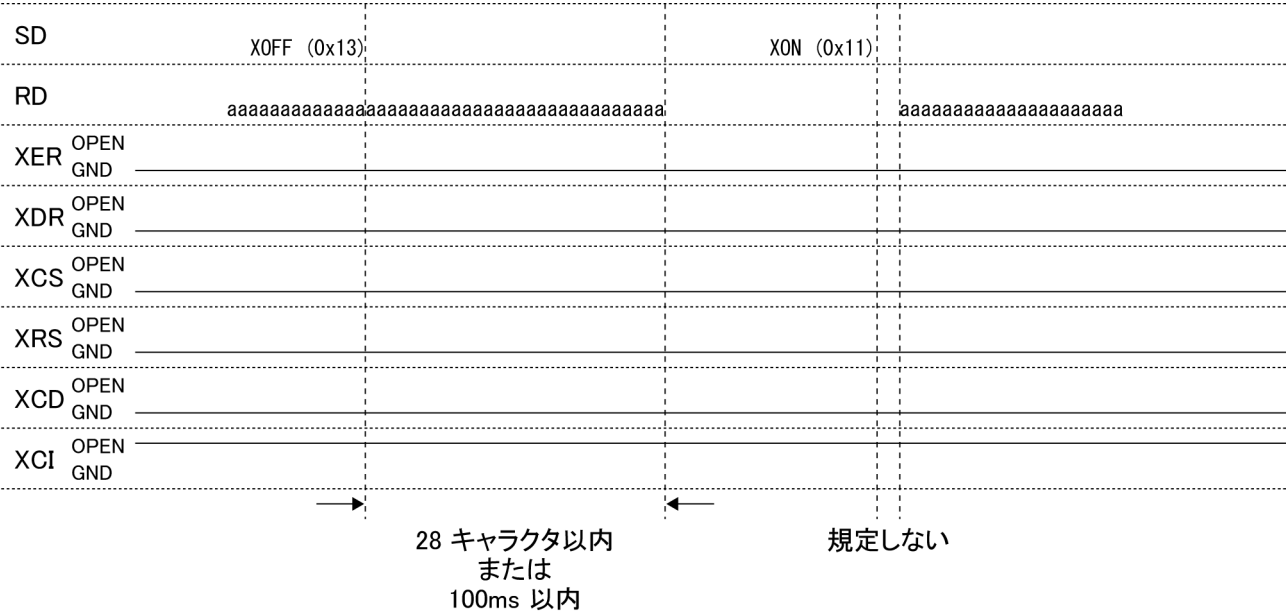
(5) 通信中フロー制御 (送信 XOFF/XON)

通信中に本装置の受信バッファが FULL に近づくと、XOFF (0x13) 送信することで通知します。100ms 以内に送信を停止してください。XON (0x11) が通知された場合は送信を再開して構いません。



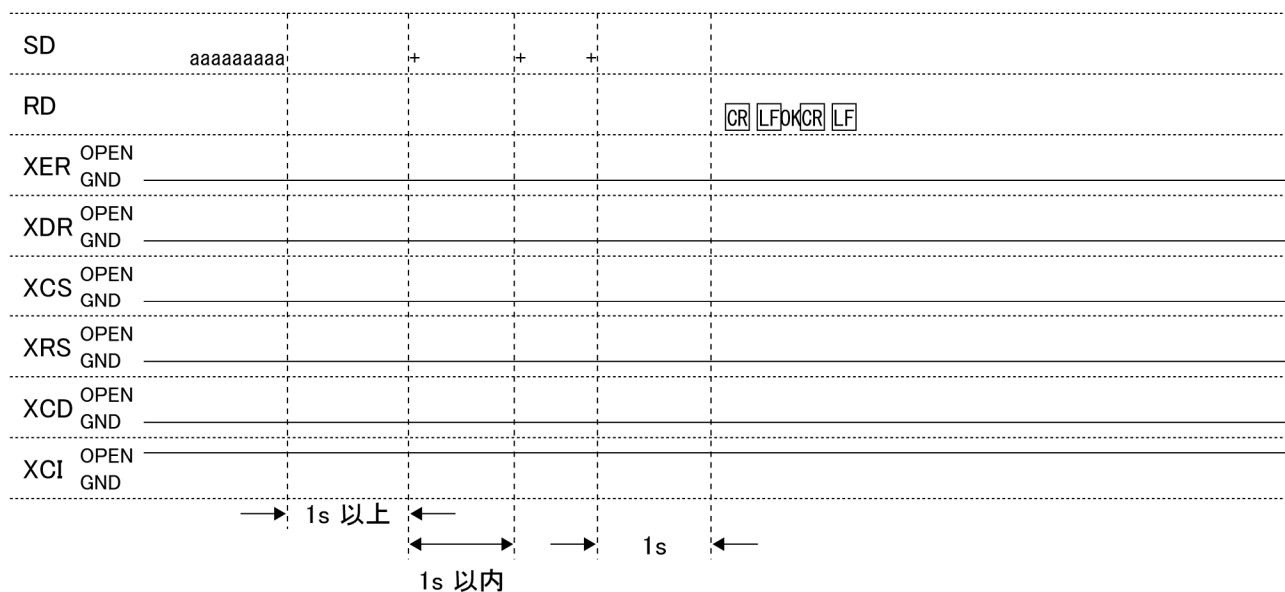
(6) 通信中フロー制御 (受信 XON/XOFF)

通信中に XOFF (0x13)を受信することで、本装置からの送信を停止します。XOFF の受信から 28 キャラクタ以内 (DTE 速度 19200bps 以下)、または 100ms 以内 (DTE 速度 57600bps 以上)に送信を停止します。XON (0x11)を受信すると送信を再開します。

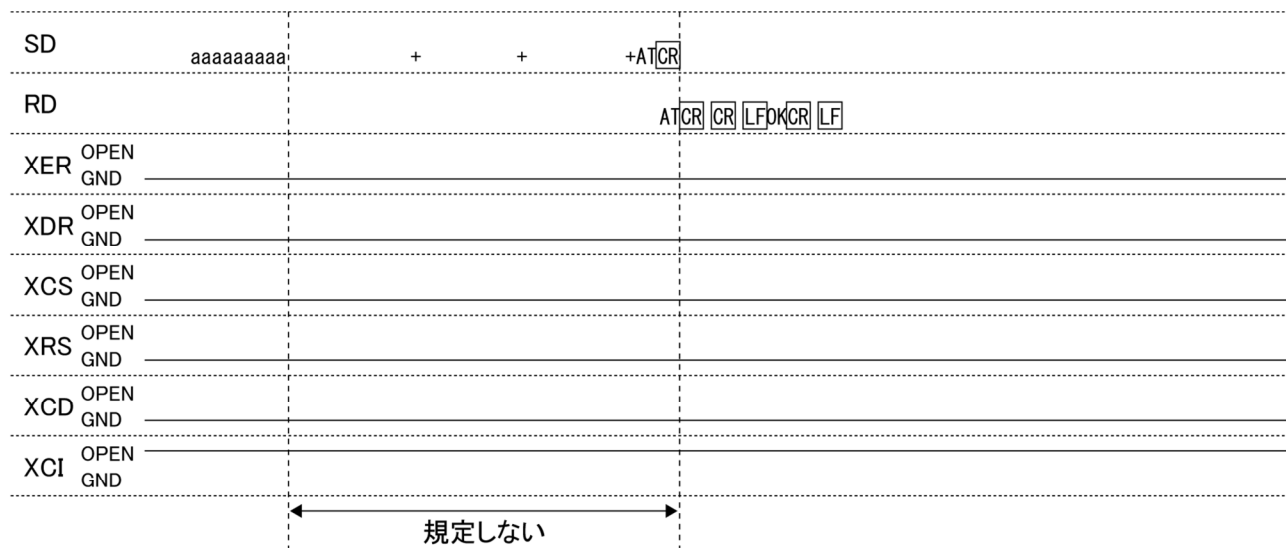


## (7) 通信中エスケープ処理

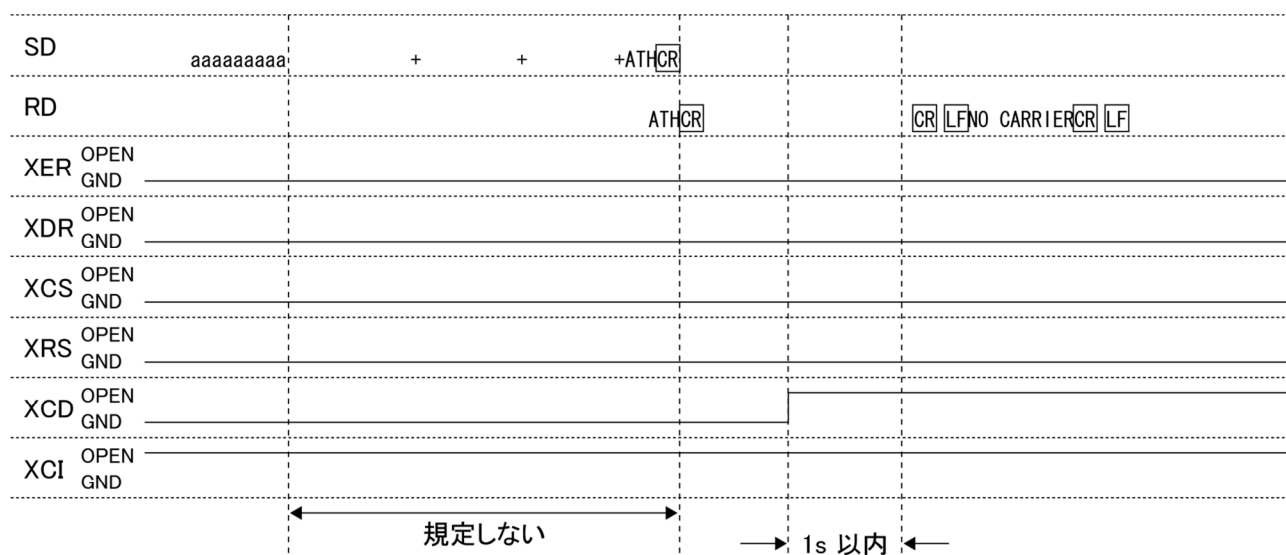
通信中にエスケープキャラクタ(+++)を送信することにより、オンラインデータモードからオンラインコマンドモードに移行できます。ガードタイム(S15レジスタで変更可能)経過後、エスケープキャラクタ(+++)を送信し、更にガードタイムが経過するとオンラインコマンドモードに移行してOKの文字列を出力します。これをもってオンラインコマンドモードに移行したことを検出してください。なお、エスケープキャラクタの各バイトはガードタイム内に送信する必要があります。



ただし、DTE 速度が 115200bps 以下の場合は、AT\*DSLCTESC を 1 に設定することで、エスケープキャラクタ+AT コマンド(+++AT)を受け付けます。最後のエスケープキャラクタ(+)を送信した直後に、AT コマンドを送信してください。AT コマンド以外の文字列を検出した場合、オンラインコマンドモードへは移行しません。



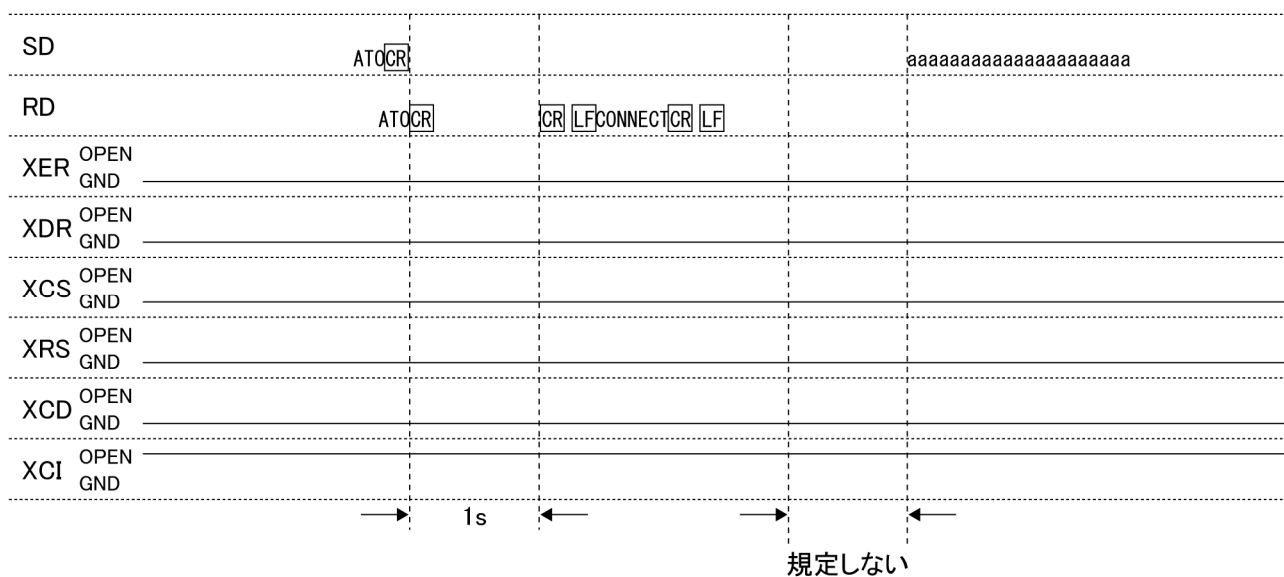
また、エスケープキャラクタ+切断コマンド(+++ATH)を受け付けます。この場合、OK を返すことなく切断処理を行います。





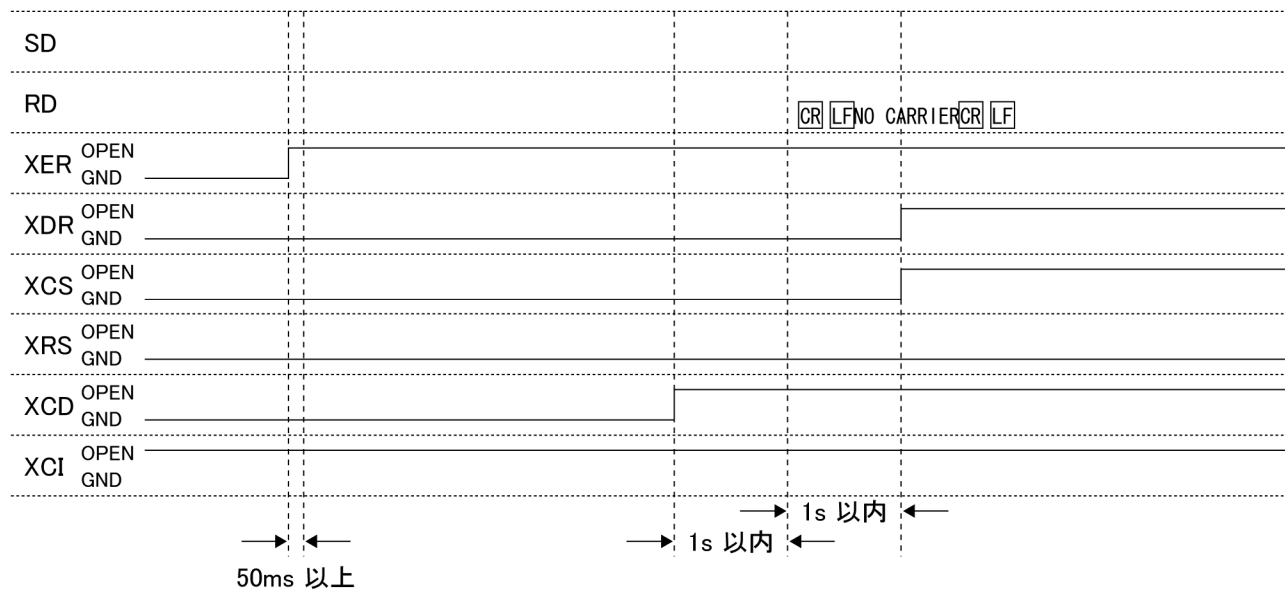
## (8) オンラインコマンドモードからオンラインデータモードへの復帰

オンラインコマンドモード中に AT0 コマンドを受信するとオンラインデータモードに戻ります。



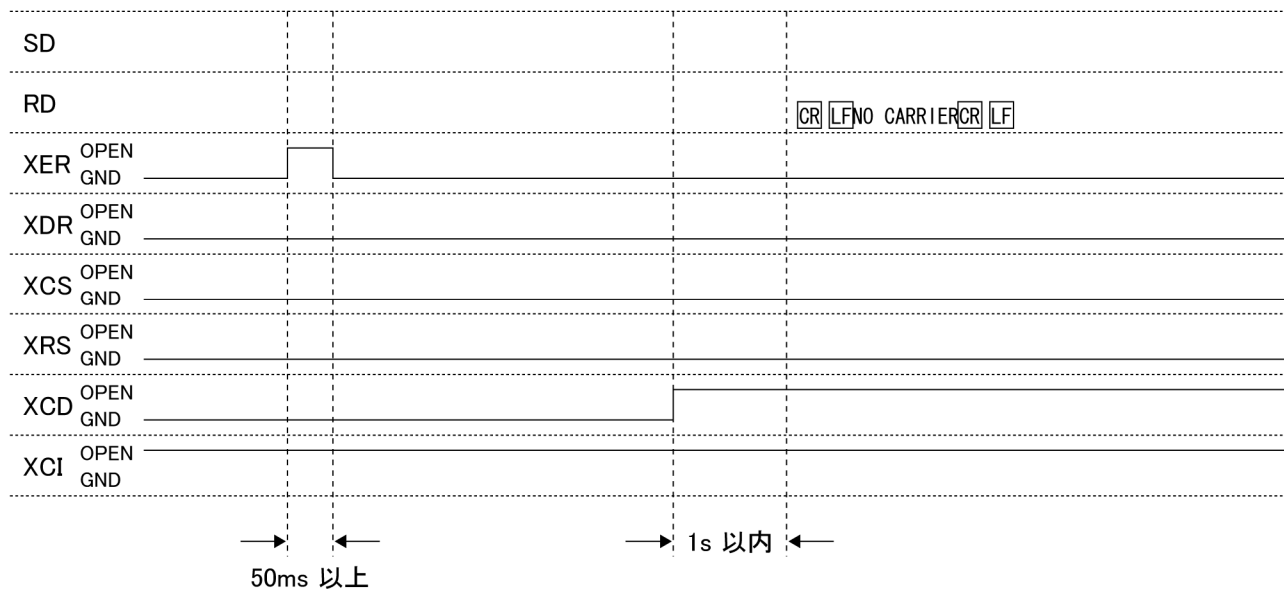
## (9) 切断 XER-OPEN (AT&amp;D2 設定時)

通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで、回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。この時点で XER が OPEN だった場合は、1s 以内に XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。



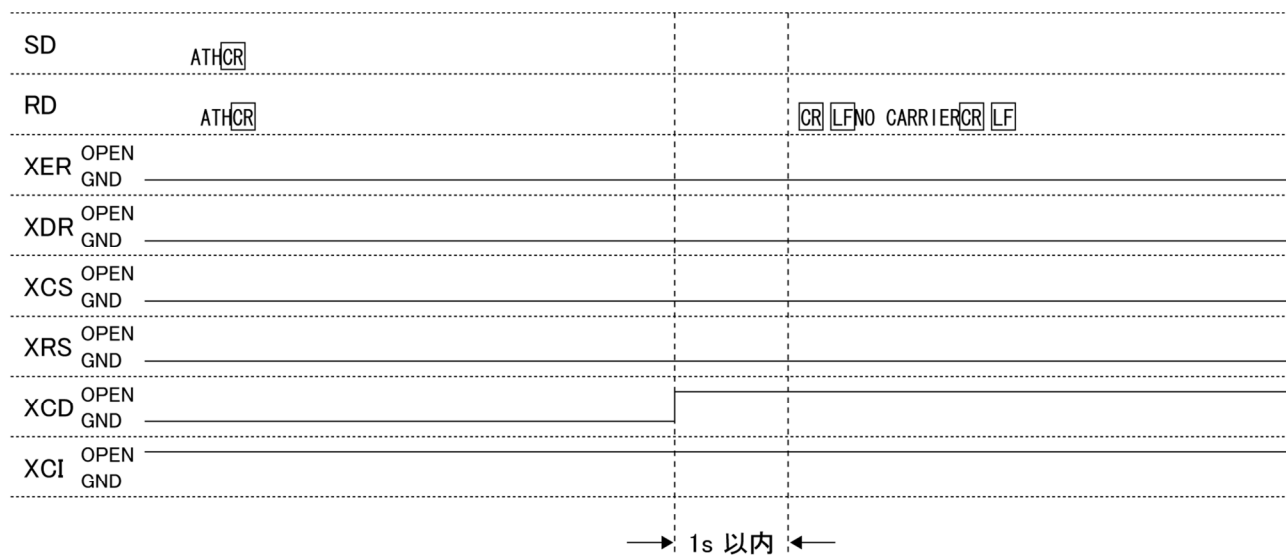
## (10) 切断 XER→OPEN→GND (AT&amp;D2 設定時)

通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで、回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER は GND であるため、本装置のシリアル部は動作したままとなります。



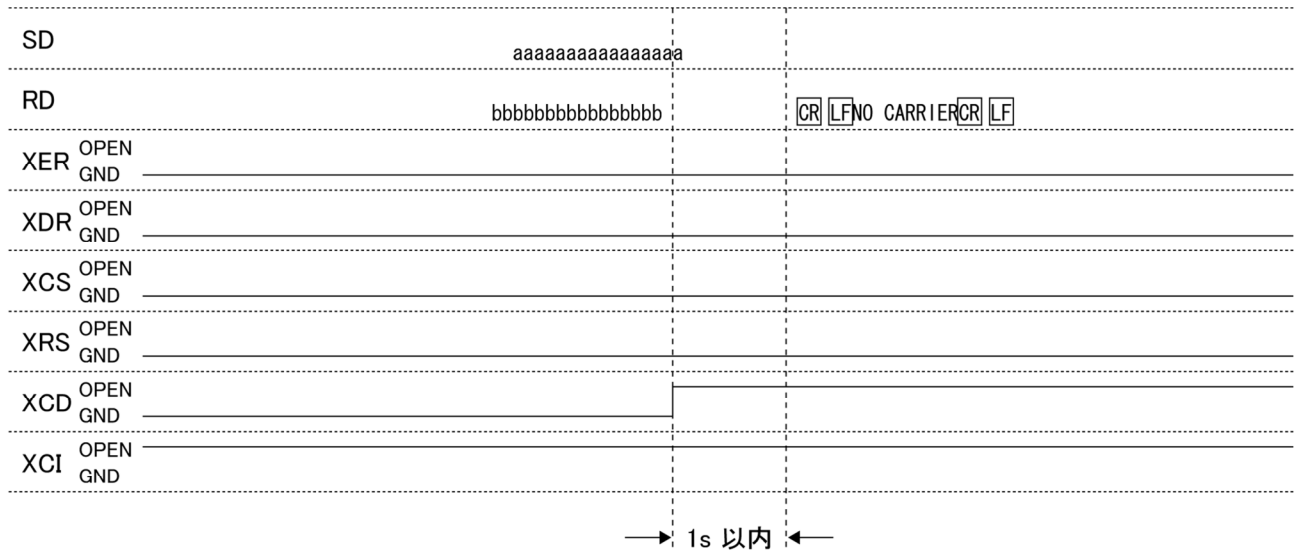
## (11)ATH 切断

通信中にオンラインコマンドモード(エスケープキャラクタ参照)に移行した後、ATH を発行します。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER が GND の場合は、本装置のシリアル部は動作したままとなります。



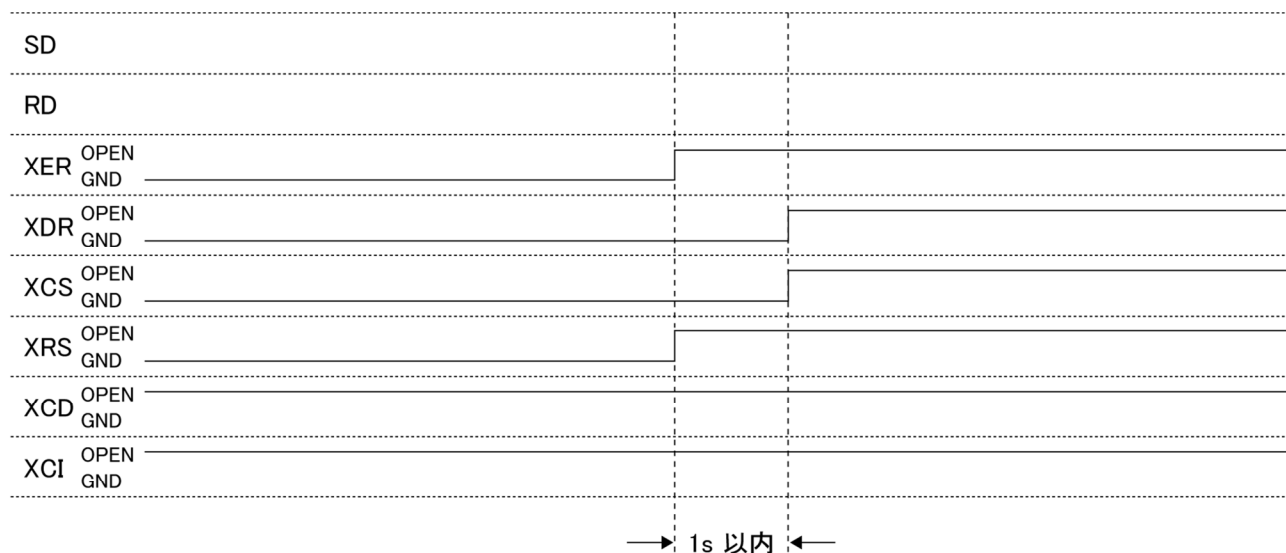
## (12) 切断 弱電界など

弱電界などの理由により、通信中に回線が切断される場合があります。この場合、XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。



## (13) 端末ソフト終了

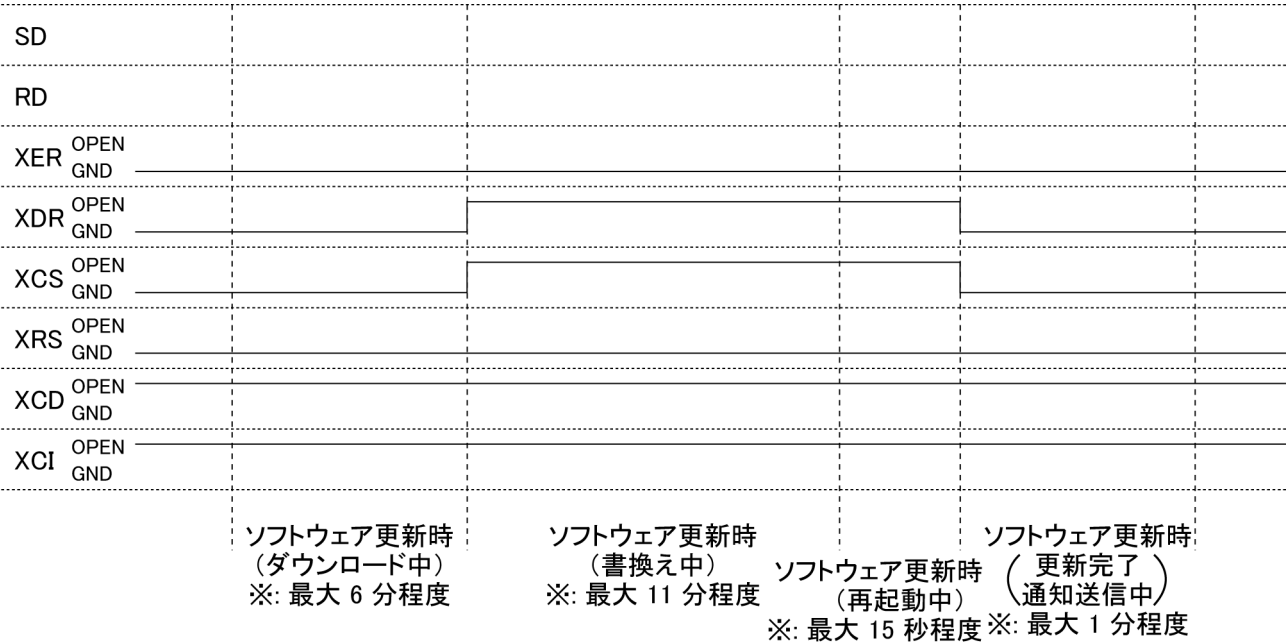
端末ソフトを終了することにより、XERがOPENになります。本装置がXERのOPENを検出すると1s以内にXDRおよびXCSがOPENとなり、本装置のシリアル部の動作が停止します(XRSは、端末ソフトによりXERに連動してOPENになるものやそのままGNDを継続するものがありますが、XDR、XCSの動作には影響しません)。



(14) ネットワークからのソフトウェア更新時

ソフトウェア更新時(書換え中)は XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。その後、ソフトウェア更新時(書換え中)が完了すると再起動を行い、XER が GND の場合は XDR および XCS が GND になります。

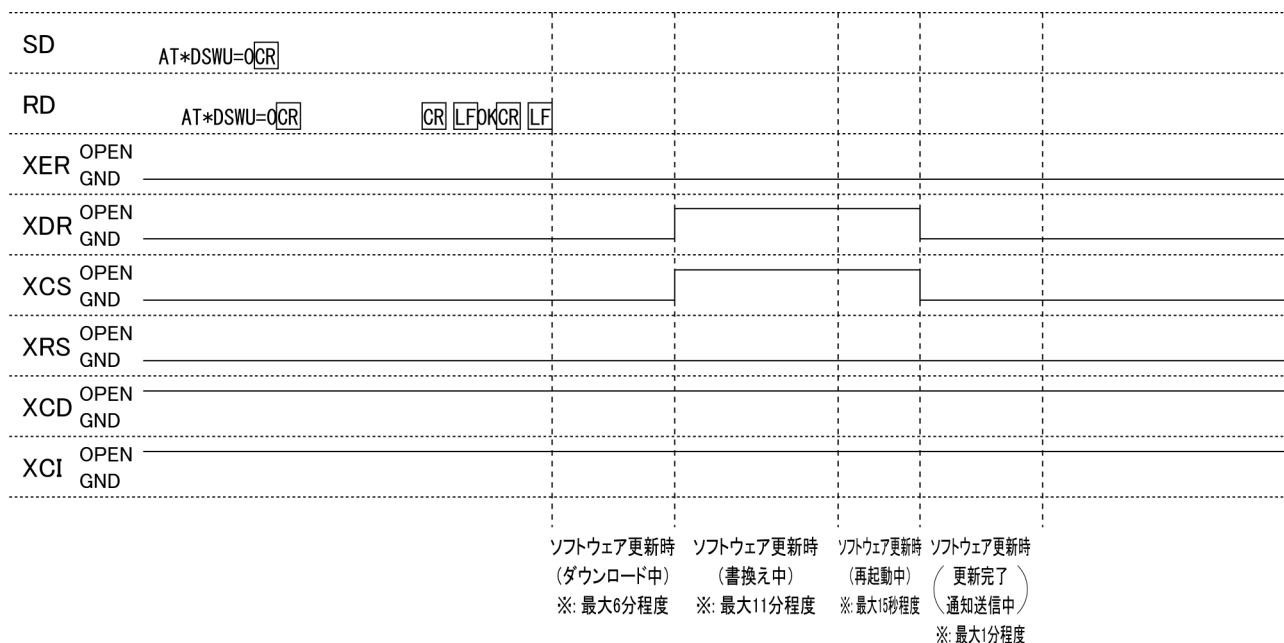
※: 「ソフトウェア更新時(ダウンロード中)」および「ソフトウェア更新時(更新完了通知送信中)」に AT コマンドを受信した場合、リザルトコードとして REWRITING を出力します。



## (15) AT コマンドによるソフトウェア更新時

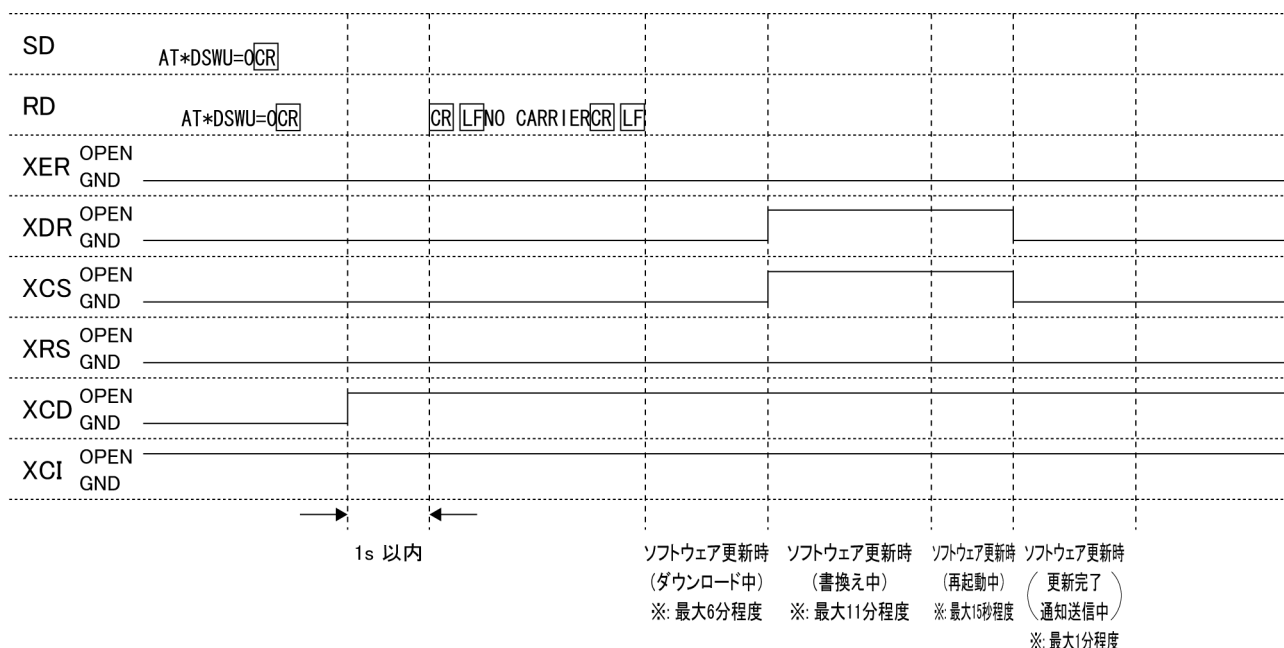
ソフトウェア更新時(書換え中)は XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。  
その後、ソフトウェア更新時(書換え中)が完了すると再起動を行い、XER が GND の場合は XDR および XCS が GND になります。

※: 「ソフトウェア更新時(ダウンロード中)」および「ソフトウェア更新時(更新完了通知送信中)」に AT コマンドを受信した場合、リザルトコードとして REWRITING を出力します。



また、通信中にソフトウェア更新開始(AT\*DSWU=0)を受け付けた場合、回線を切断し、回線切断完了後にソフトウェア更新に移行します。

回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。



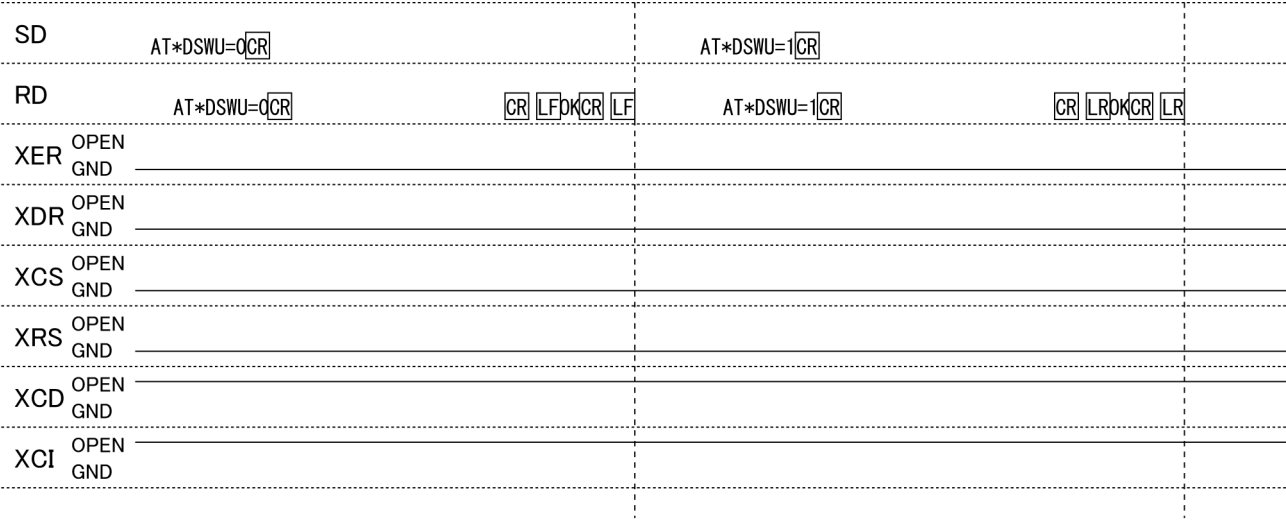


(16)ソフトウェア更新の中断時(AT\*DSWU=1)

ソフトウェア更新時(ダウンロード中)にソフトウェア更新停止(AT\*DSWU=1)を受け付けた場合、ソフトウェア更新を停止します。

ソフトウェア更新時(書換え中)、ソフトウェア更新時(再起動中)は、コマンドを受け付けません。

ソフトウェア更新時(更新完了通知送信中)は、ERROR を応答します。



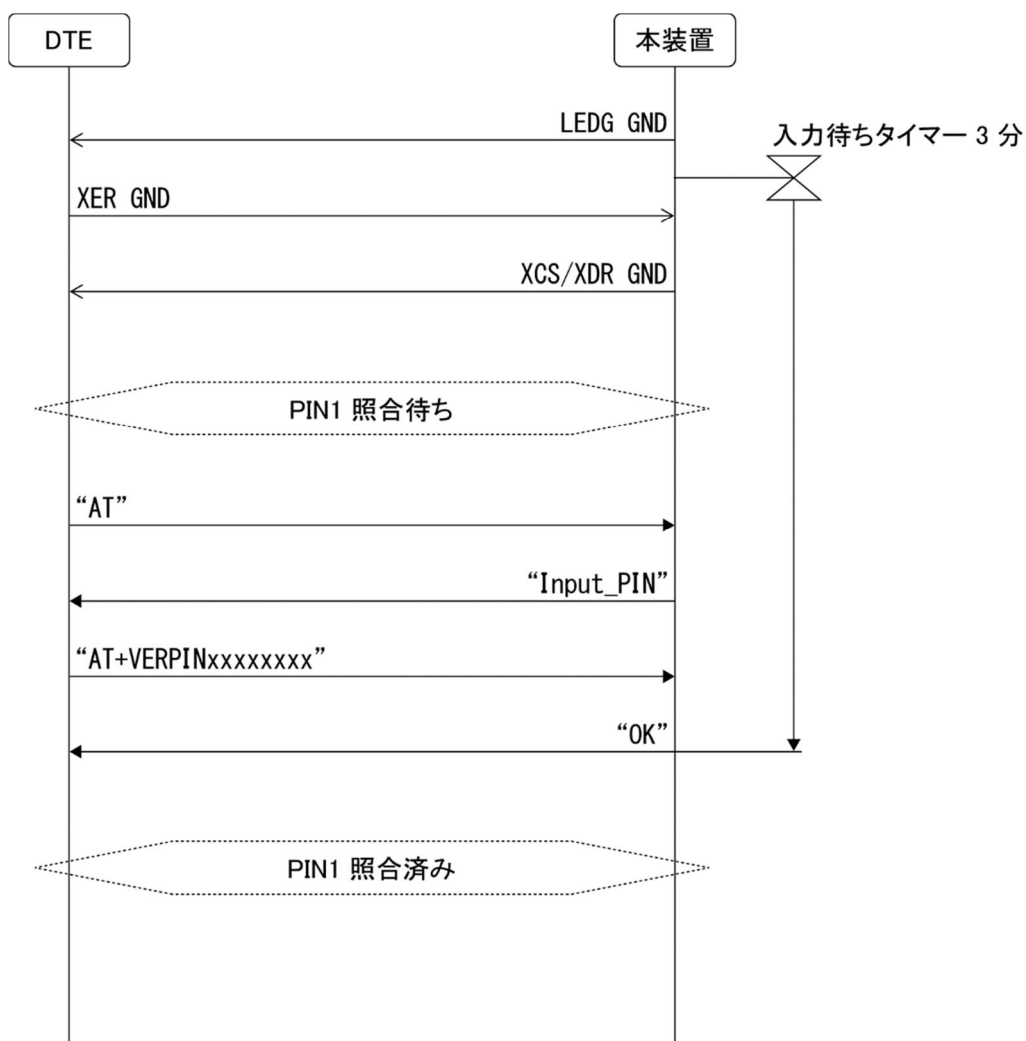
ソフトウェア更新時  
(ダウンロード中)  
※: 最大6分程度

## 5.3. ドコモ UIM カードインタフェース

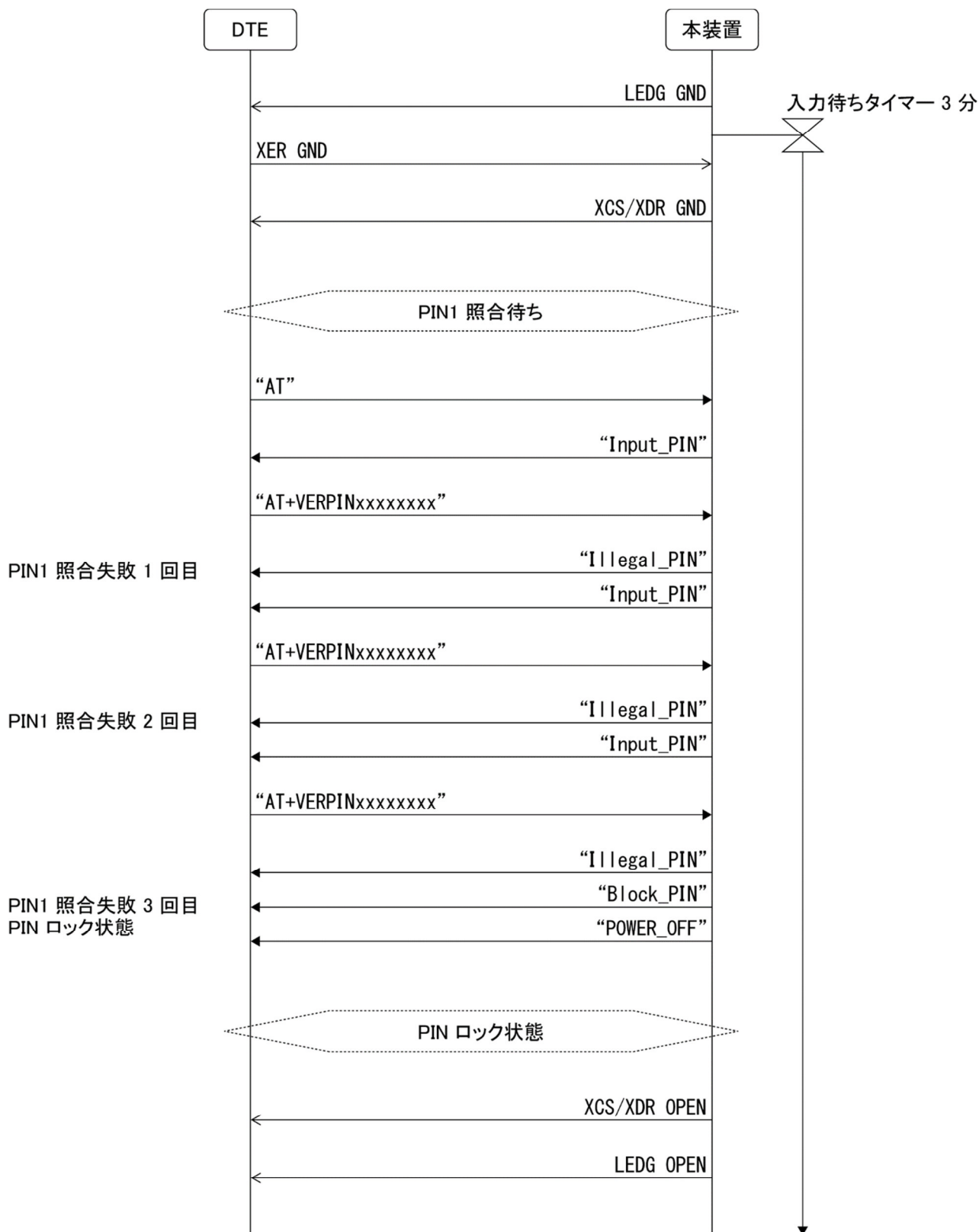
ドコモ UIM カードの PIN 入力に関する基本シーケンスを示します。

## 5.3.1. 本装置電源投入時 PIN1 入力

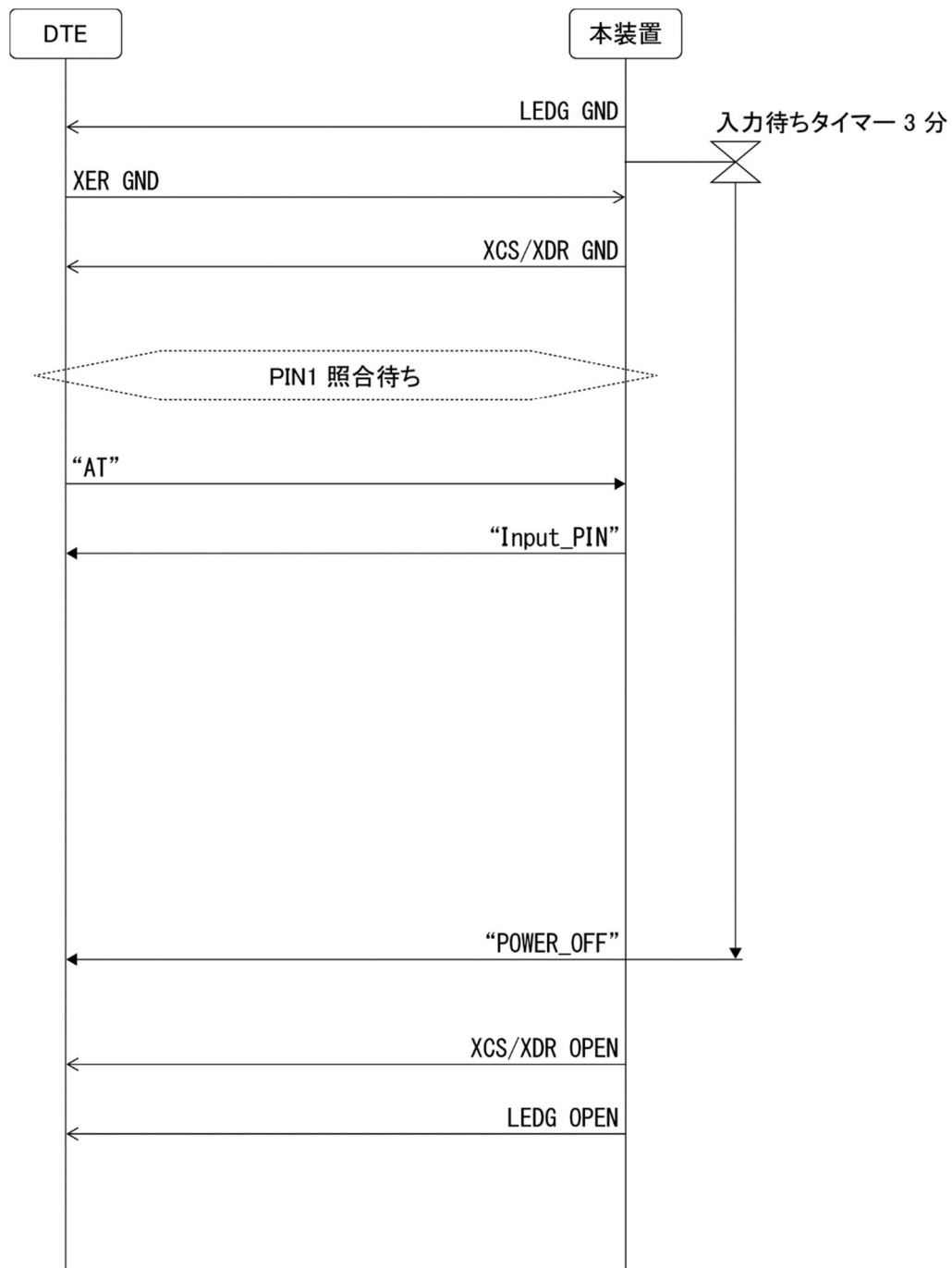
(1) 電源 ON (PIN ENABLE、PIN1 照合成功)



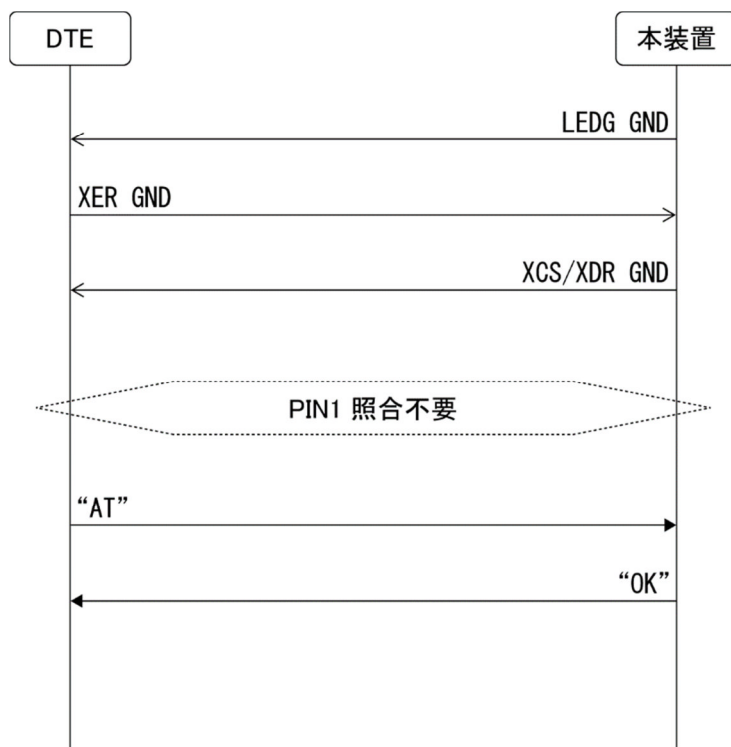
## (2) 電源 ON (PIN ENABLE、PIN1 照合失敗)



## (3) 電源 ON (PIN ENABLE、入力時間タイムアウト)

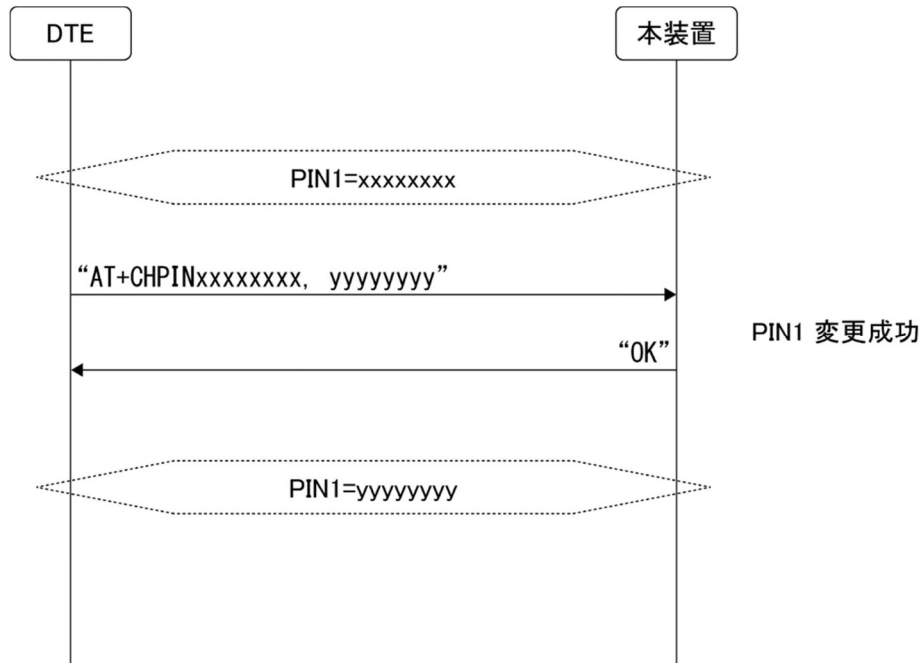


## (4) 電源 ON (PIN DISABLE)

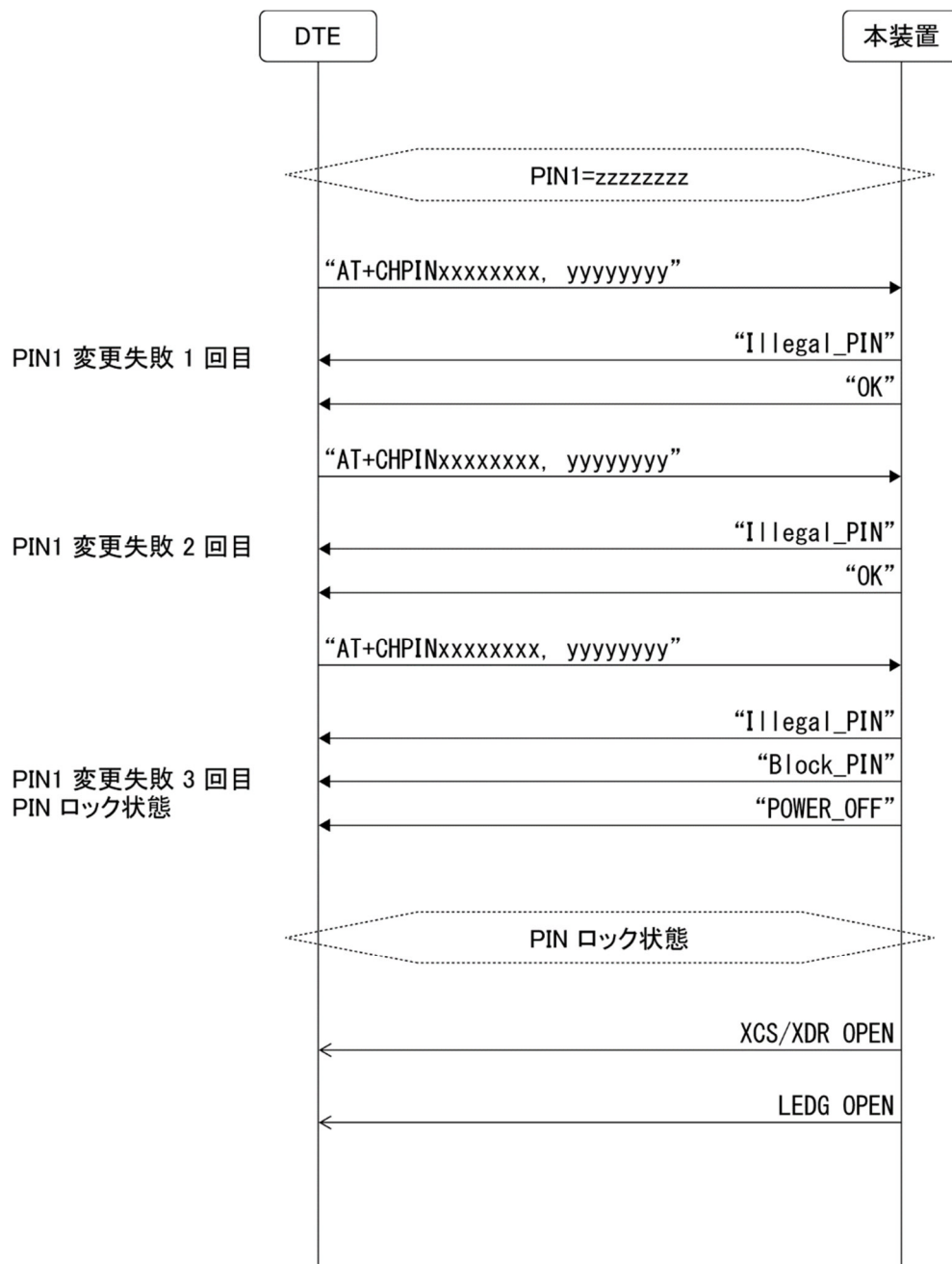


## 5.3.2. PIN1 変更

(1) コマンドモード(+CHPIN:PIN1 変更成功)

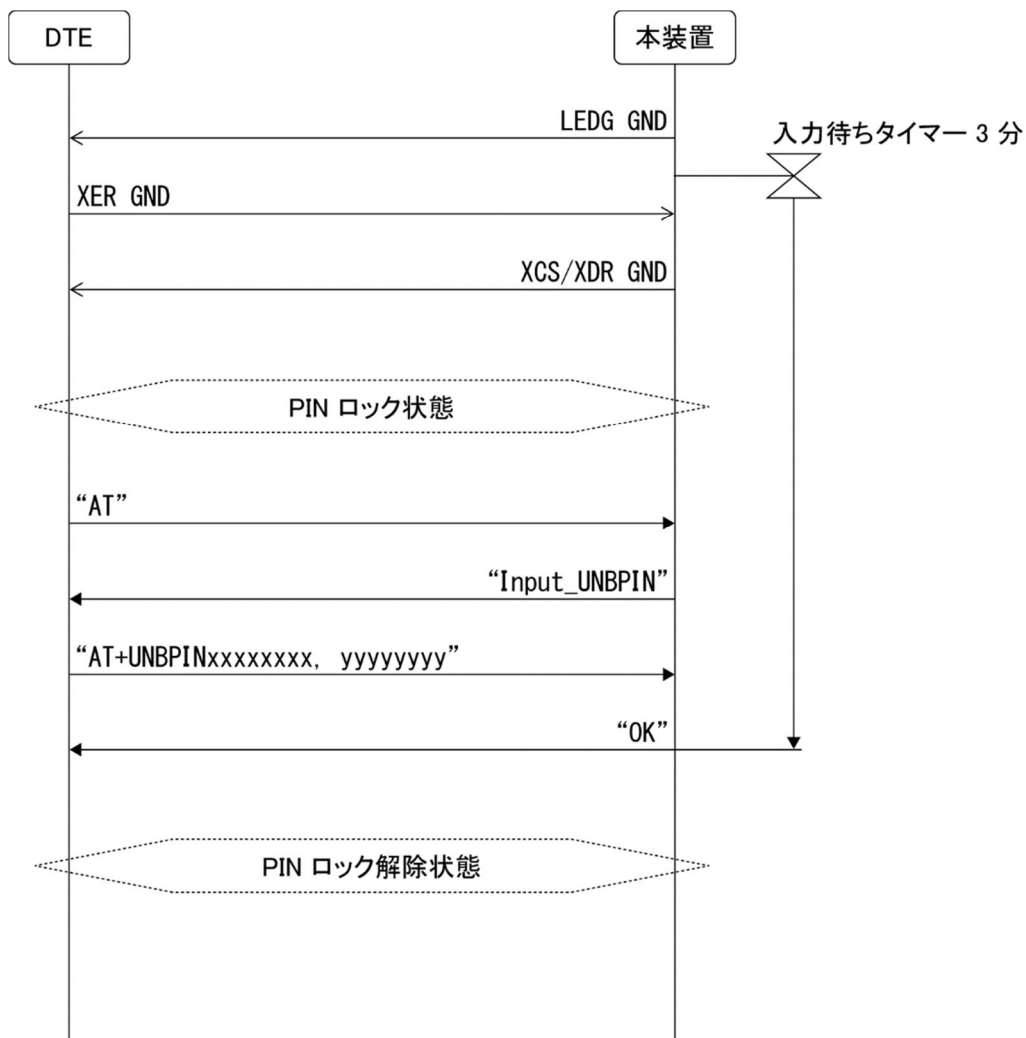


## (2) コマンドモード(+CHPIN:PIN1 変更失敗)



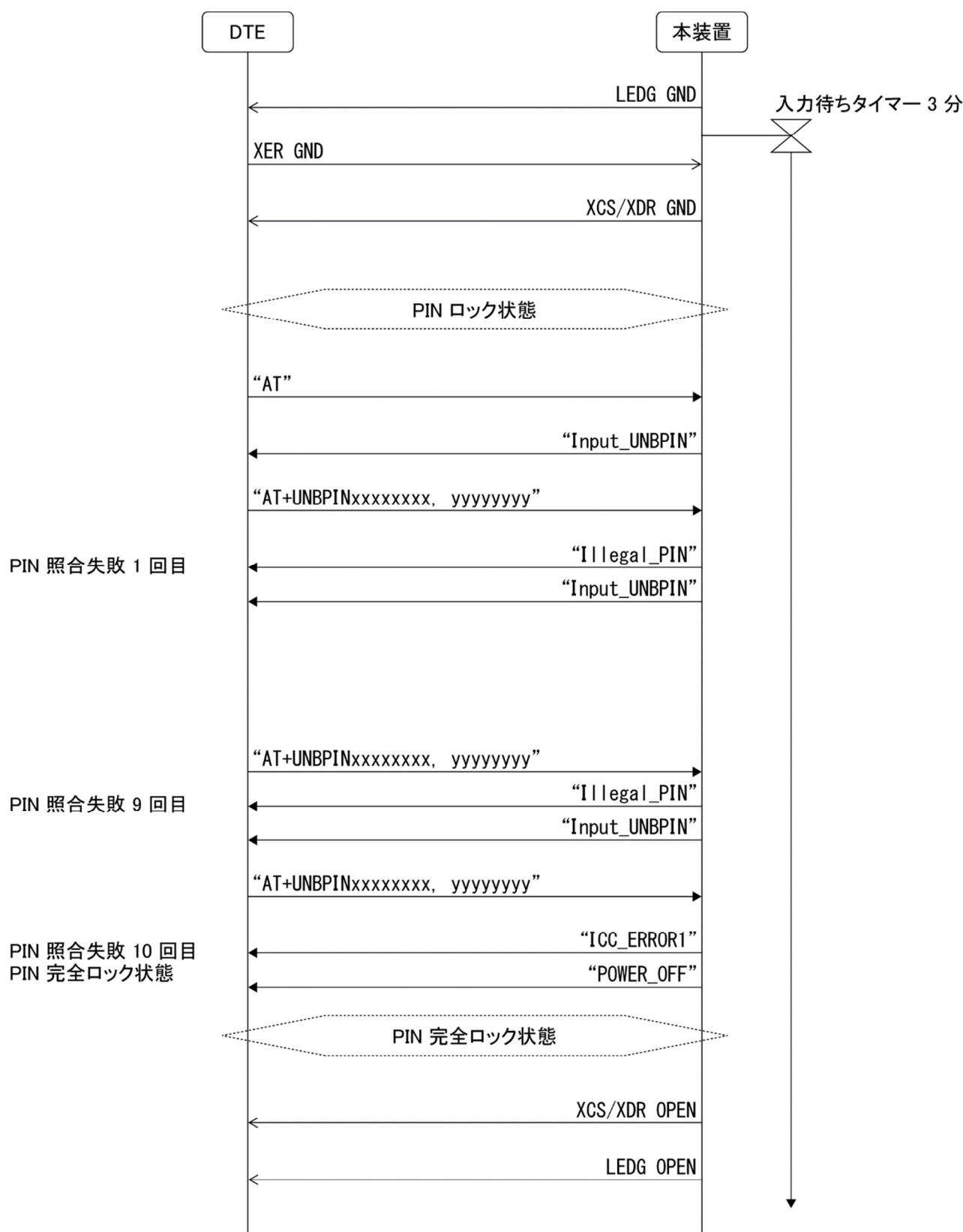
## 5.3.3. 本装置電源投入時の PIN ロック解除コード入力

## (1) 電源 ON (PIN BLOCK、PIN ロック解除成功)





## (2) 電源 ON (PIN BLOCK、PIN ロック解除失敗)

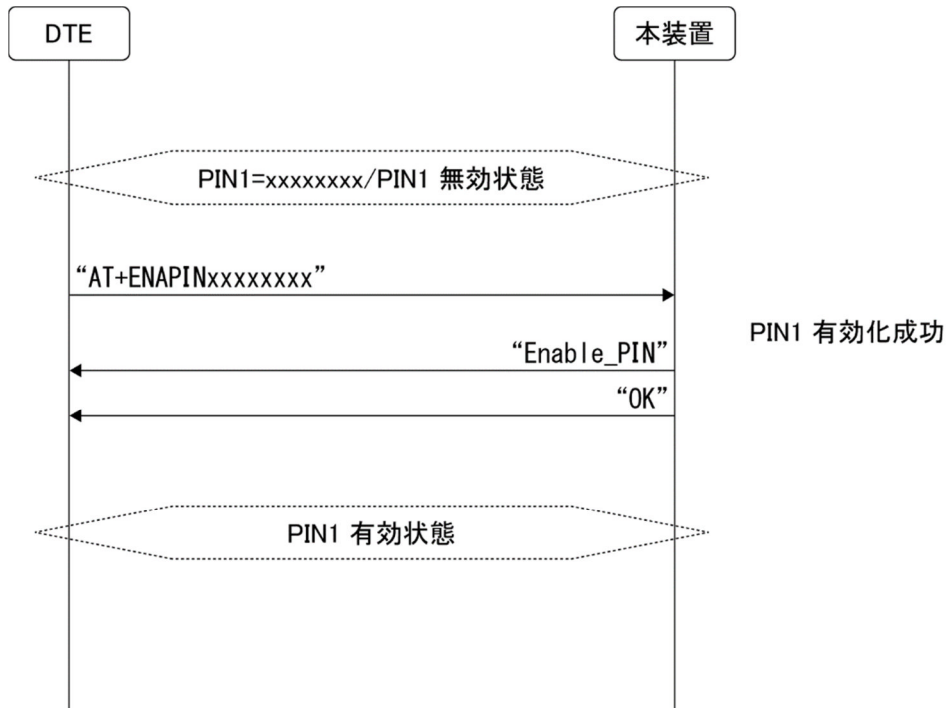


※: 上記シーケンス途中で電源を切った場合、PIN 照合失敗回数が 10 回以下の場合もあります。

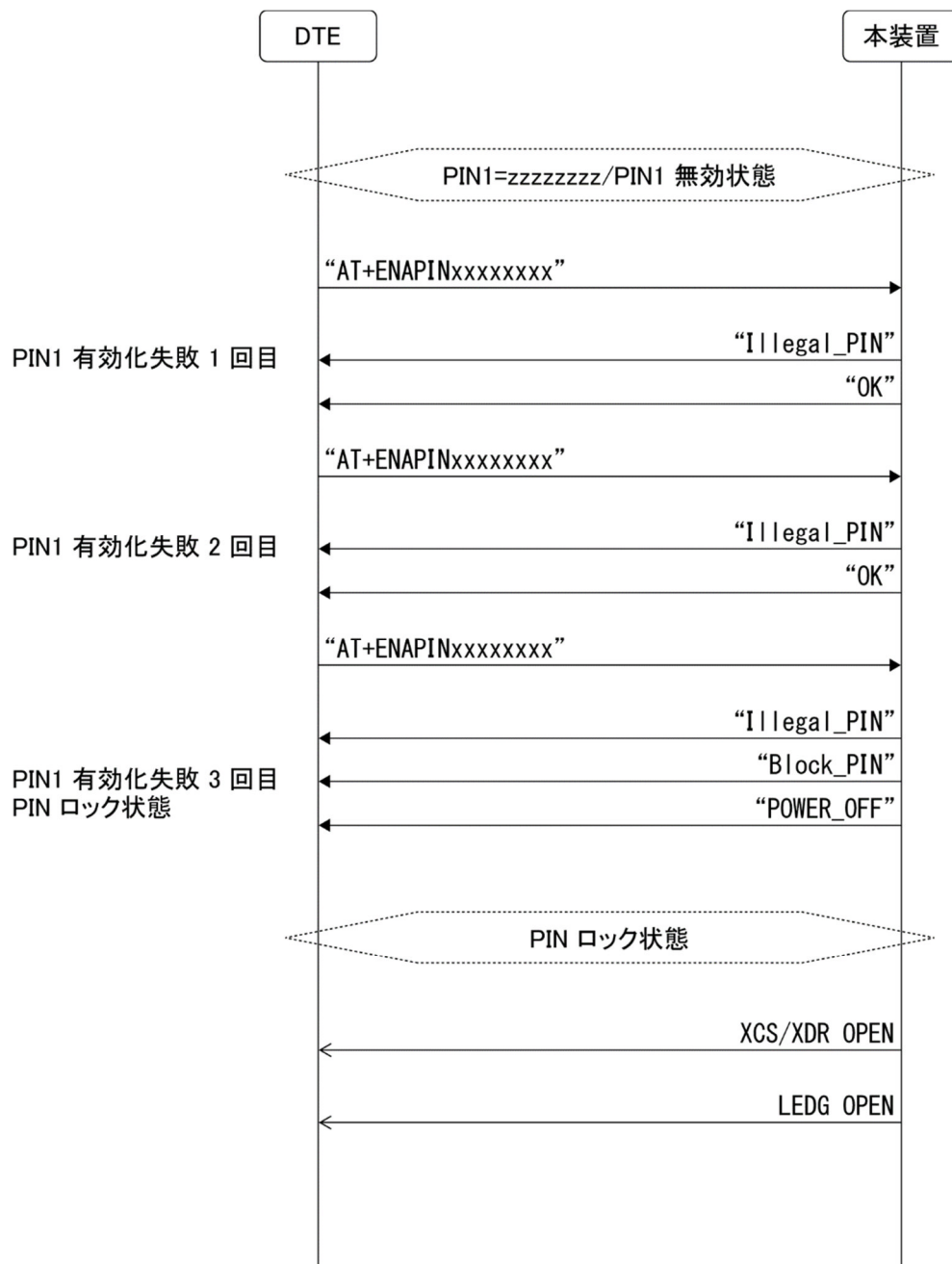
※: 3 分のタイムアウトまでに PIN ロック解除できなかった場合、次回電源を入れた時の失敗回数が 10 回以下の場合もあります(それまでの失敗回数は電源を切ってもクリアされません)。

## 5.3.4. PIN1 有効化

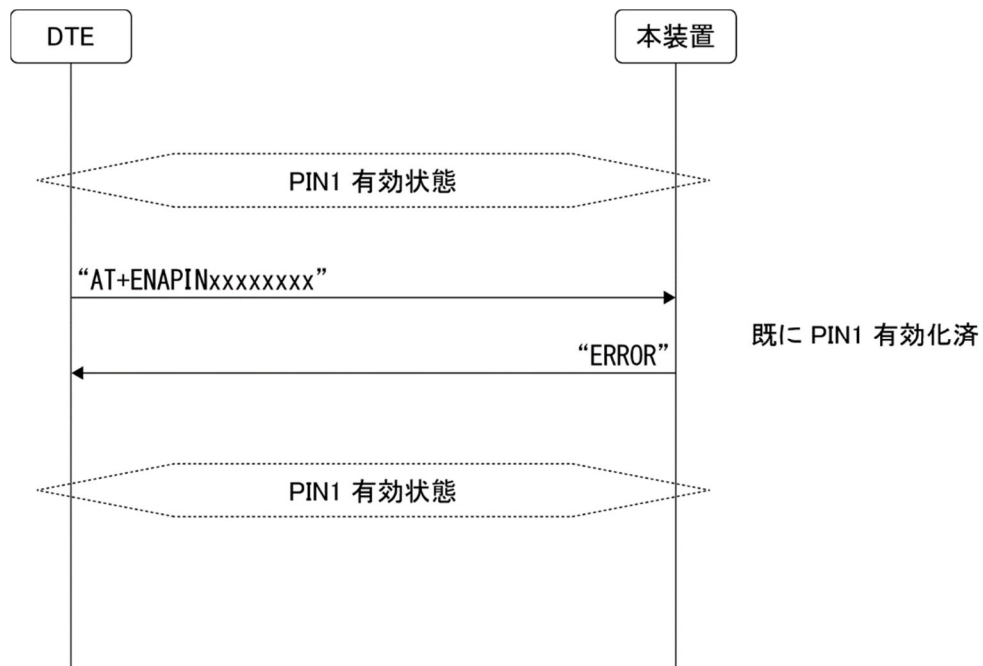
(1) コマンドモード(+ENAPIN:PIN DISABLE、PIN ENABLE 成功)



## (2) コマンドモード(+ENAPIN:PIN DISABLE、PIN ENABLE 失敗)

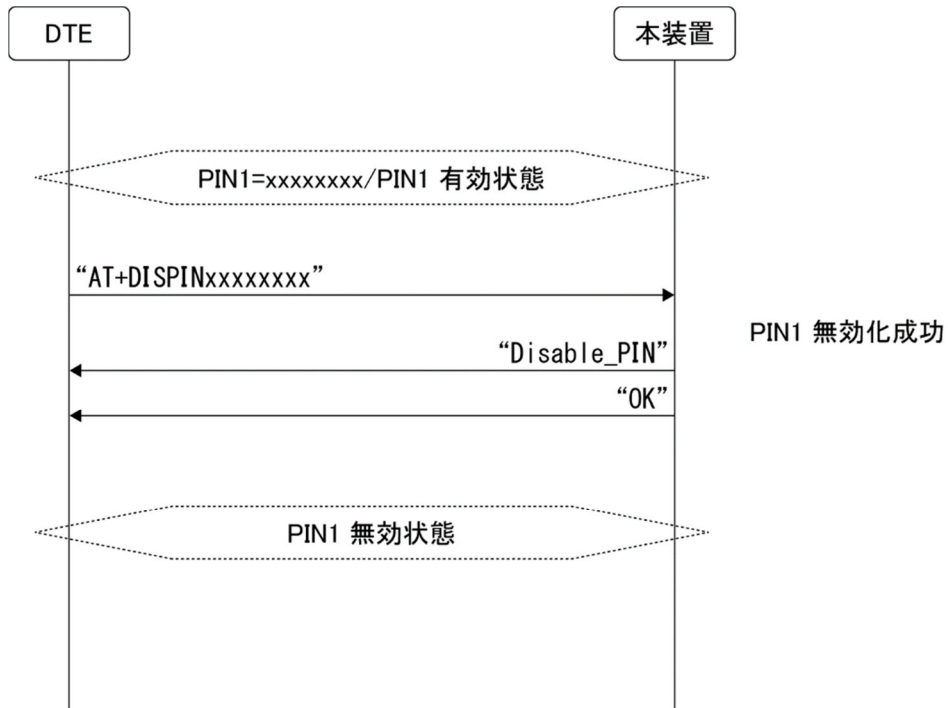


(3) コマンドモード(+ENAPIN:PIN ENABLE、PIN ENABLE 済み)

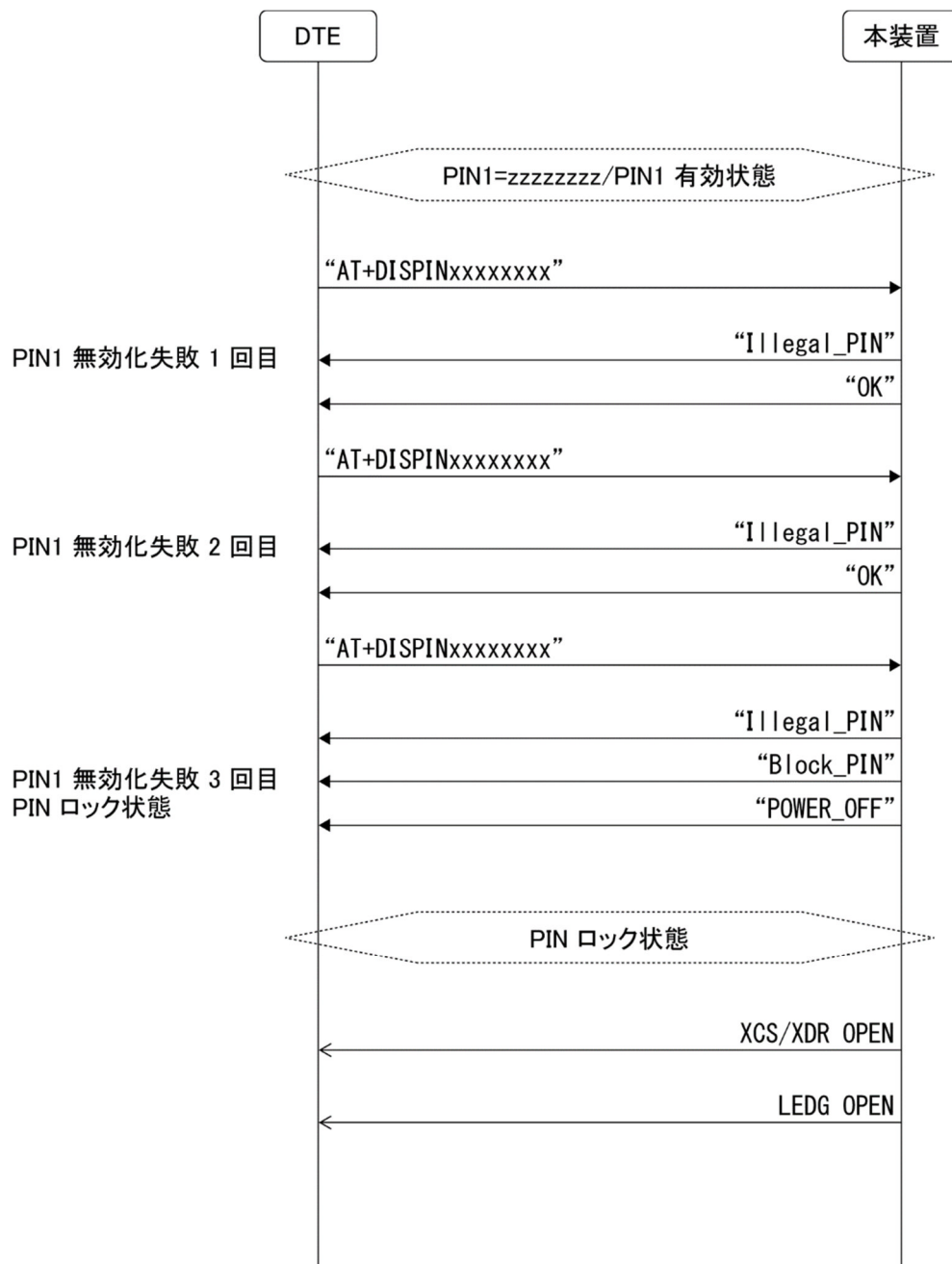


## 5.3.5. PIN1 無効化

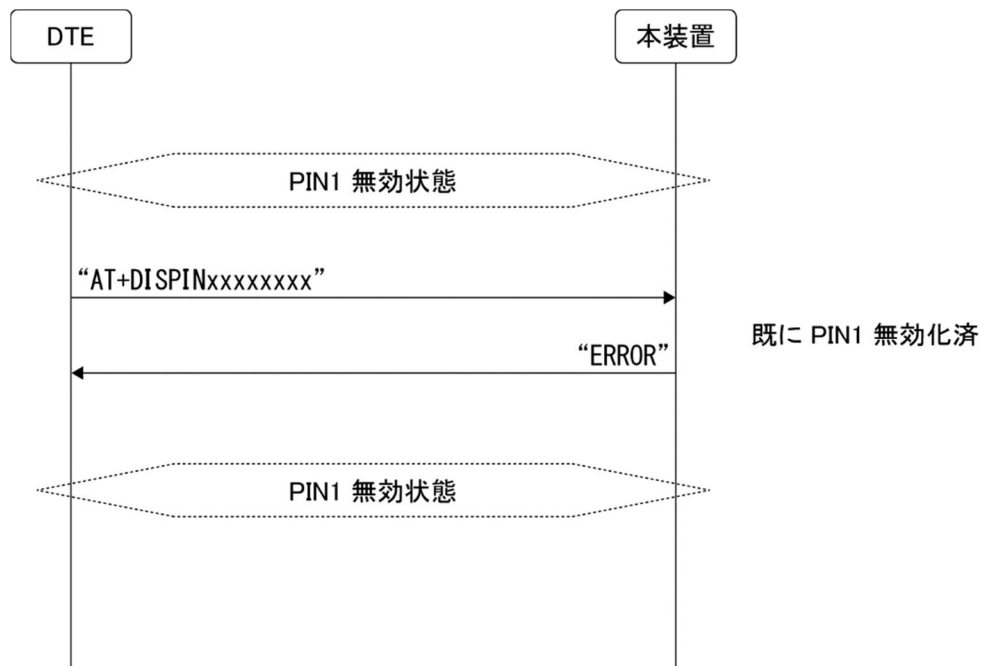
(1) コマンドモード(+DISPIN:PIN ENABLE、PIN DISABLE 成功)



## (2) コマンドモード(+DISPIN:PIN ENABLE、PIN DISABLE 失敗)



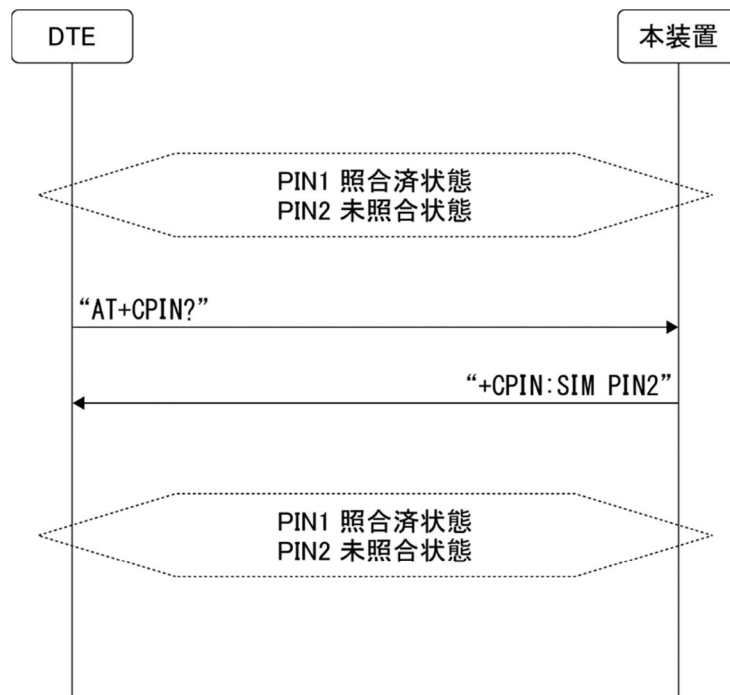
(3) コマンドモード(+DISPIN:PIN DISABLE、PIN DISABLE 済み)



## 5.3.6. PIN 状態問い合わせ

PIN1 の照合が済んでいる状態 (PIN1 無効または PIN1 照合済の場合) でのみ使用可能です。

## (1) コマンドモード





## 5.4. PIN について

### 5.4.1. PIN の桁数について

DTE から入力する PIN は 4 から 8 桁の数字です。これ以外のものは ERROR を返します。

### 5.4.2. PIN の保護について

DTE から PIN を照合する前に、AT を入力してそのリザルトコード (OK、Input\_PIN、Input\_UNBPIN) から現在の照合状態を確認することにより、PIN または PIN ロック解除コードの入力が必要か確認することをお奨めします。リザルトコードが OK であれば、PIN 照合を行う必要はありません。また、PIN が利用できない状態の場合は、Disable\_PIN を返します。

## 6. ソフトウェア更新機能

## 6.1. ソフトウェア更新とは

販売後の本装置の機能性向上を目的に FOMA ネットワークを利用してソフトウェアを更新する機能です。

ソフトウェア更新を実施する方法として以下の 2 種類の方法があります。

● ネットワークからのソフトウェア更新（以降 NW 予約型ソフトウェア更新）

NW 予約型ソフトウェア更新は、ドコモに更新日時をご予約いただき、ソフトウェア更新の開始指示が FOMA ネットワーク経由でユビキタスマジュールに到達することにより開始されます。

● AT コマンドによるソフトウェア更新（以降 AT コマンド型ソフトウェア更新）

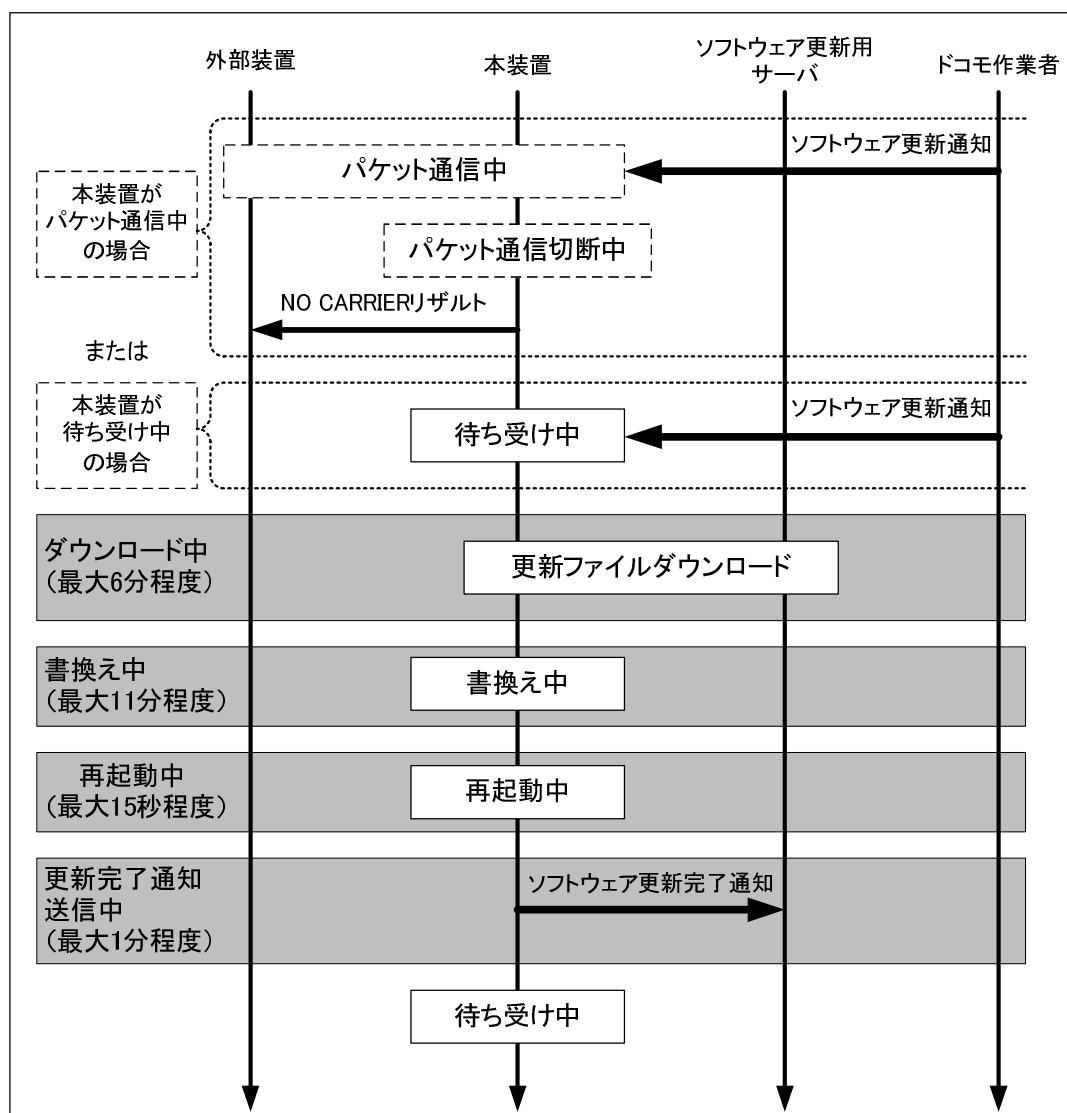
AT コマンド型ソフトウェア更新は、外部装置から AT コマンド「AT\*DSWU=0」（→P.71）を実行することにより行います。

※：ソフトウェア更新実施のお申し込みを行っていない場合、ソフトウェア更新の開始を実行しないでください。

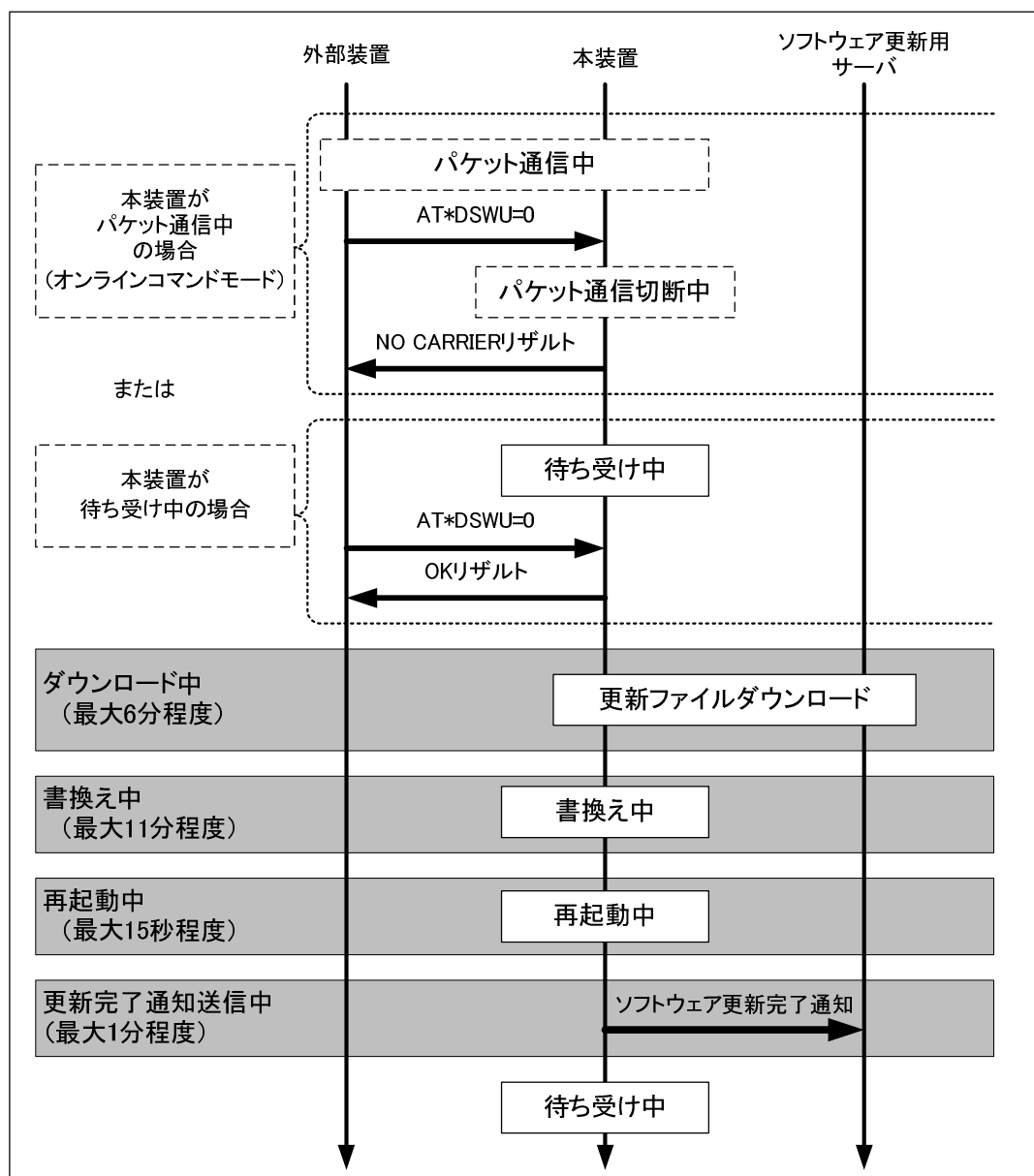
※：ソフトウェア更新を行う場合の packet 通信料は無料です。

※：ソフトウェア更新はお申し込みが必要となります。詳細は担当営業（販売元）にお問い合わせください。

〔NW 予約型ソフトウェア更新時の状態遷移図〕



〔ATコマンド型ソフトウェア更新時の状態遷移図〕



## 6.2. お知らせ

- ① ソフトウェア更新時は、給電を停止しないでください。ソフトウェア更新時(書換え中)は、ANT1～3 の状態が全て OPEN になり、XER 信号線が GND でも XDR 信号線および XCS 信号線が OPEN になります。
- ② ソフトウェア更新中は本装置の電源の切断、およびリセットを行わないでください。更新に失敗することがあります。
- ③ 本装置がパケット通信中に、ソフトウェア更新通知を受信した場合には、一度、パケット通信を切断して、ソフトウェア更新を開始します。
- ④ 本装置がパケット発信中、着信中にソフトウェア更新を受信した場合には、パケット発信動作、パケット着信動作を中断して、ソフトウェア更新を開始します。
- ⑤ 本装置がパケット切断中にソフトウェア更新を受信した場合には、パケット通信の切断後、ソフトウェア更新を開始します。
- ⑥ ソフトウェア更新中は、パケット通信はご利用いただけません。
- ⑦ 次の場合はソフトウェア更新を実行できません。
  - ・ドコモ UIM カードが挿入されていないとき
  - ・電源が切れているとき
  - ・パケット圏外であるとき
  - ・PIN1 コード入力中
  - ・PIN1 コードロック中
- ⑧ ソフトウェア更新には時間がかかる場合があります。
- ⑨ 本装置は、ソフトウェア書換え後、自動的に再起動を行います。
- ⑩ ソフトウェア更新は、電波が強い状態で、移動せずに実施することをお奨めします。ソフトウェアダウンロード中に電波状態が悪くなった場合には、ソフトウェア更新に失敗することがあります。
- ⑪ ソフトウェア更新の際、お客様の本装置固有の情報(機種や製造番号)が、自動的にサーバ(ドコモが管理するソフトウェア更新用サーバ)に送信されます。当社は送信された情報を、ソフトウェア更新以外の目的には利用いたしません。
- ⑫ ソフトウェア更新後に、万が一、本装置が利用できなくなった場合には、たいへんお手数ですが、担当営業(販売元)にご連絡をお願い致します。
- ⑬ ソフトウェア更新時(ダウンロード中)に PWRKEY による電源 OFF を実施すると、ダウンロード中のデータは破棄され、次回電源 ON 時に前回のソフトウェアにて起動いたします。
- ⑭ ソフトウェア更新実施の際も、AT コマンドにより不揮発性メモリに保持された設定情報は保持されます。
- ⑮ 自動活性化開通方式をご利用の場合、NW 予約型ソフトウェア更新では、活性化(開通)されません。また非活性化状態ではソフトウェア更新を行うこともできません。  
AT コマンド型ソフトウェア更新の場合、ソフトウェア更新はできませんが、活性化(開通)されます。  
※自動活性化開通方式については、担当営業(販売元)にお問い合わせください。

## 6.3. ソフトウェア更新時の状態について

ソフトウェア更新には、次の 4 つの状態があります。

## ● ソフトウェア更新時(ダウンロード中)

ソフトウェア更新用のファイルをサーバ(ドコモが管理するソフトウェア更新用サーバ)からダウンロードしている状態

最大 6 分程度

## ● ソフトウェア更新時(書換え中)

ダウンロードしたファイルを本装置へ書き込みしている状態

最大 11 分程度

## ● ソフトウェア更新時(再起動中)

本装置への書き込みが完了し、再起動している状態

最大 15 秒程度

※: 再起動時に外部装置との通信速度設定が変更されないよう、通信速度設定端子は必要な速度設定状態 (OPEN/GND) を再起動後にも維持してください。通信速度の設定方法は、「2.3.5. DTE 速度設定方法 (DTE1~3)」(→P.31) を参照してください。

## ● ソフトウェア更新時(更新完了通知送信中)

ソフトウェア更新を完了し、サーバ(ドコモが管理するソフトウェア更新用サーバ)へ更新状態を通知している状態

最大 1 分程度

信号線状態については、「5.1. DTE インタフェース(ハードウェアフロー制御)(14)ネットワークからのソフトウェア更新時」(→P.96)、(15)AT コマンドによるソフトウェア更新時(→P.97)、(16)ソフトウェア更新の中断時(→P.98)、「5.2. DTE インタフェース(ソフトウェアフロー制御)(14)ネットワークからのソフトウェア更新時(→P.114)、(15)AT コマンドによるソフトウェア更新時(→P.115)、(16)ソフトウェア更新の中断時(→P.116)」を参照してください。

付属資料 A FOMA UM01-F との差分(ATD コマンド)

ここでは ATD(パケット交換呼発信)における FOMA UM01-F との差分を示します。

● ATD(パケット交換呼発信)コマンド

	ATD に続く文字列	動作	備考
FOMA UM02-F	D、d、-(ハイフン)、(スペース)、 T、t、P、p、!、W、w、@、,(カンマ)	無視する	
	N、L	リダイヤル(直前に実行された D コマンドの再実行)	
	Nn	短縮ダイヤル n(1~3)に発信	短縮ダイヤル n が登録されていない場合、cid10 へ発信します
	184	APN に「184.」を付加して発信	
	186	APN に「186.」を付加して発信	
	上記以外	cid10 へ発信	
FOMA UM01-F	D、d、-(ハイフン)、(スペース)、 T、t、P、p、!、W、w、@、,(カンマ)	無視する	
	N、L	リダイヤル(直前に実行された D コマンドの再実行)	
	Nn	短縮ダイヤル n(1~3)に発信	短縮ダイヤル n が登録されていない場合、ERROR を応答します
	184	APN に「184.」を付加して発信	
	186	APN に「186.」を付加して発信	
	上記以外	ERROR を応答する	

本装置では、上記により DoPa でご利用のダイヤルパラメータ(電話番号)指定による発信を可能としております。

\*(アスタリスク)、#(シャープ)などの記号を入力できない外部装置に有効です。

例: ATD0300000000 にて発信 ⇒ cid10 に登録されている APN へ発信

この方法を用いて発信する場合、必ず以下の点に注意してください。ご不明な点については担当営業(販売元)までお問い合わせください。

- (1) あらかじめ、本装置の cid10 に発信先の APN を設定しておく必要があります。
- (2) 本装置では、DoPa と異なり発信に対するリザルトとして RESTRICTION(ネットワーク規制表示)が追加されています。外部装置側で RESTRICTION リザルトに対応することは必須となります。外部装置で対応しなければならないリザルトコードの一覧は P72 をご覧ください。
- (3) ATD コマンドの書式が不適切であった場合、本装置は cid10 に発信します。不意な発信を防止する目的で cid10 は通常使用されない(APN を登録しておかない)ことを推奨します。cid10 に APN を登録される場合は、ATD コマンドの書式にご注意ください。

付属資料 B DoPa UM F01 との差分(バックアップバッテリー)

ここでは DoPa UM F01 との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ(57 芯フレキシコネクタ)

● バックアップバッテリー(BBAT)

本装置の復帰正常動作に必要なデータは不揮発性メモリで保持されます。そのため電源 OFF 時のバックアップ電源は不要です。端子番号 49 は LCS I/F として内部で使用しておりますので、OPEN にしてください。

「DoPa UM F01」からの置き換えの場合も必ず OPEN にしてください。下表に「DoPa UM F01」との差異を示します。

バックアップ電源部差異表

内容	DoPa UM F01	本装置
バックアップ電源への接続	接続する必要あり	OPEN にする
RAM 内容の保持の必要性	保持する必要あり	必要なデータは不揮発メモリで保持される
バックアップ電池への充電回路	用意あり	用意なし

付属資料 C DoPa UM F01 との差分(チップアンテナバンド切替)

ここでは DoPa UM F01 との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ(57 芯フレキコネクタ)

● チップアンテナバンド切替(ANT\_R2)

チップアンテナバンド切替(ANT\_R2)は、PDC 方式における使用バンドの通知信号です。

W-CDMA 方式では、広帯域の搬送波を使用して通信する方式であるため、チップアンテナバンド切替え信号は不要となります。

下表に「DoPa UM F01」との差異を示します。

チップアンテナバンド切替部差異表

メインインタフェース端子番号	DoPa UM F01	本装置
26	ANT-R2	N.C.(未使用)



付属資料 D DoPa UM F01／FOMA UM01-F との差分(保守インタフェース)

ここでは DoPa UM F01／FOMA UM01-F との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ(57 芯フレキコネクタ)

● 保守インタフェース

「2.3.11. 保守インタフェース」(→P.36)にもあるとおり、接続用治具に組み込んだ際に使用するものであり、通常は使用しない信号なので、通常使用時は未接続としてください。

PDC 方式特有の信号は用意しておらず、その端子に他の機能の信号を割り当てているため、DoPa UM F01 の保守治具には絶対に接続しないでください。

下表に「DoPa UM F01／FOMA UM01-F」との差異を示します。

保守インタフェース部差異表

	DoPa UM F01	FOMA UM01-F	本装置
54	TCH-T	N.C.(未使用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)
46	TCH-R	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
44	TCH-F	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
52	TCH-CK	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)
38	UPDT	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
47	DNDT	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
45	ADPONOFF	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
42	EXTB	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
24	ON/OFF	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
49	BBAT	N.C.(未使用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)
5	SIM	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)
26	ANT-R2	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
3	N.C.(未使用)	N.C.(メーカ保守用)	N.C.(メーカ保守用)
16	N.C.(未使用)	N.C.(未使用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)
8	N.C.(未使用)	N.C.(未使用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)
56	N.C.(未使用)	N.C.(未使用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)

付属資料 E DoPa UM F01／FOMA UM01-F との差分(ドコモ UIM カードインタフェース)

ここでは DoPa UM F01／FOMA UM01-F との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ(57 芯フレキシコネクタ)

● ドコモ UIM カードインタフェース

本装置は、ドコモ UIM カードの検出をソフトによる定期的なアクセスにて行っておりますので、「DoPa UM F01」において「SIM」ピンとして定義されている DET 信号を使用した挿抜検出は行っておりません。

下表に「DoPa UM F01／FOMA UM01-F」との差異を示します。

ドコモ UIM カードインタフェース部差異表

メインインタフェース 端子番号	DoPa UM F01	FOMA UM01-F	本装置
18	C1 (VCC)	SIM_VCC (C1)	SIM_VCC (C1)
15	C2 (RST)	SIM_RST (C2)	SIM_RST (C2)
14	C3 (CLK)	SIM_CLK (C3)	SIM_CLK (C3)
12	C5 (GND)	SIM_GND (C5)	SIM_GND (C5)
16	C6 (N.C.)	N.C.(未使用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)
10	C7 (I/O)	SIM_DIO (C7)	SIM_DIO (C7)
5	SIM	N.C.(メーカー保守用)	N.C.(ネットワークアシスト位置測位用)

※：網掛け部分は「DoPa UM F01」「FOMA UM01-F」と同等部分を示します。

## 付属資料 F パケット着信(RING 検知)に関して

ここではパケット着信(RING 検知)について補足説明します。

### ● パケット着信(RING 検知)

本装置は、待ち受け時、センタ側から該当機器に IP パケットを送信することにより、ネットワーク側から着信 (RING) をかけることができます。

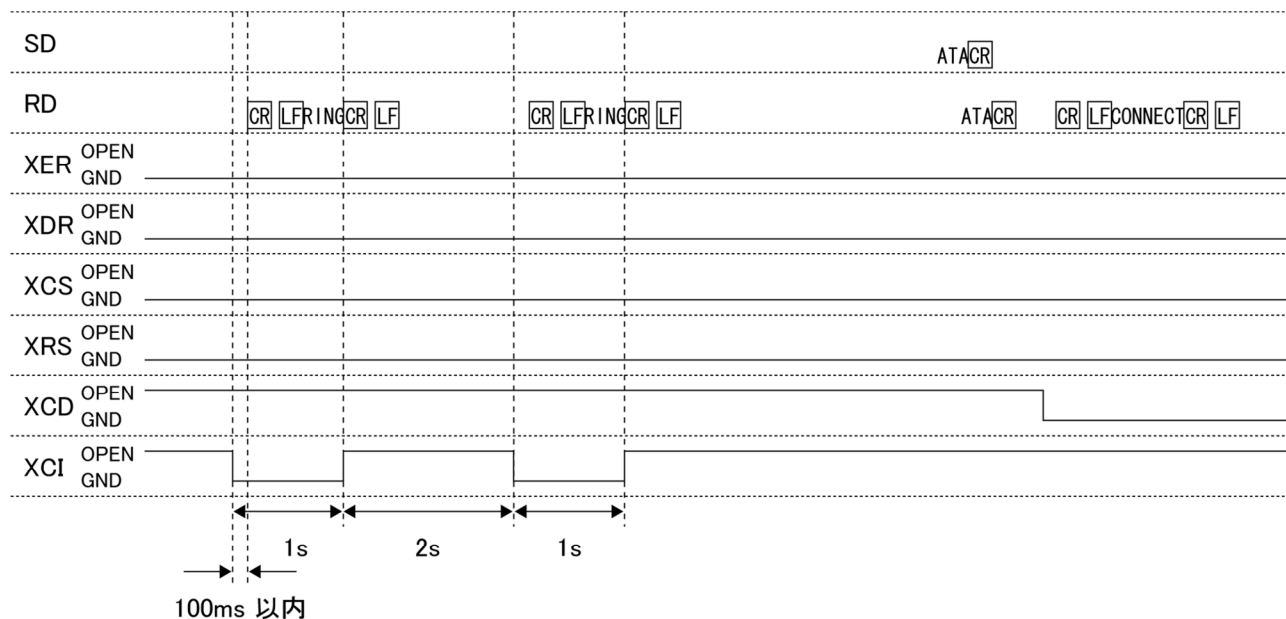
RING 検知には、以下の 2 タイプがあります。

#### ① リザルトでの確認

電源を入れた本装置に DTE を接続して待ち受け状態にしておくと、パケット着信時に RING リザルトが DTE へ通知されます。これをもって ATA コマンドを入力するなどして CONNECT させてください。その後、PPP 確立を行ってください。なお、XER-OPEN でも本装置からの RING は送出されます。詳細は、「5.1.(4) 着信 XER-OPEN 時」(→P.84～)(ハードウェアフロー制御)および「5.2.(4) 着信 XER-OPEN 時」(→P.102～)(ソフトウェアフロー制御)を参照してください。

#### ② CI(Call Indicate)での確認

電源を入れた本装置に DTE を接続しておくと、パケット着信時に XCI が以下のように動作します。これをもって RING が着信したと検知してください。ATA コマンドを入力するなどして CONNECT させてください。その後、PPP 確立を行ってください。



## 付属資料 G パケット着信(自動応答)に関して

ここではパケット着信(自動応答)について補足説明します。

## ● パケット着信(自動応答)

本装置にパケット着信(RING)したときの着信(CONNECT)手段は、ATAコマンドによる手動応答(「付属資料F」(→P.142))と自動応答があります。ここでは、自動応答について説明します。

自動応答を行うには ATS0=〇〇を本装置の電源が ON のときに DTE より入力してください。

ATS0=2 と入力すると、RING 2 回にて自動応答(CONNECT)します。

ATS0=〇〇とし S0 レジスタを設定しても、この S0 レジスタは本装置の電源 OFF 等にてクリアされます。

このため、電源 OFF 等でもクリアされないためには、本装置の不揮発性メモリへ書き込む必要があります。

本装置の場合、不揮発性メモリのグループは 2 個(0 or 1)あります。

不揮発性メモリへの書き込みは AT&W(W0 or W1)にて行い、電源 ON 時に不揮発性メモリの値で動作します(W0、W1 の指定がない場合は、0 のデータを使用することになります)。

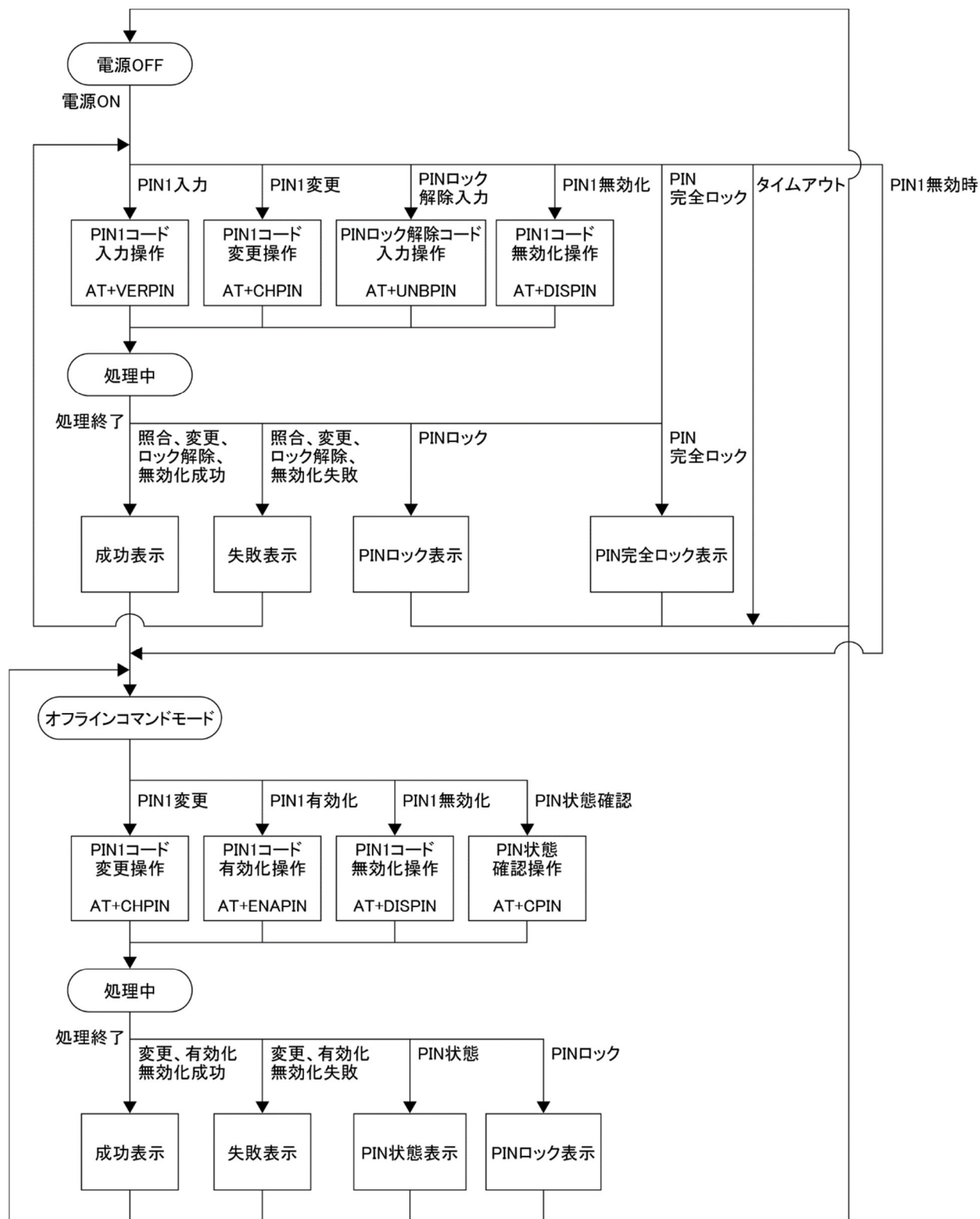
電源投入時にどちらのグループで動作するかは、AT&Y(Y0 or Y1)で設定します。

また、本装置の初期値は RING 3 回で自動応答(ATS0=3)になっています。パケット着信を必要としないシステムを組む場合は、自動応答なし(ATS0=0)に設定してください。

付属資料 H ドコモ UIM カード PIN 関連コマンド基本操作フロー

ここでは、本装置のドコモ UIM カードの PIN 関連コマンド基本操作フローについて説明します。

● ドコモ UIM カード PIN 関連コマンド基本操作フロー



---

## 索引

---

### A

ANT_R2.....	139
ANT1～3.....	32
ATD コマンド.....	55, 137
AT コマンド.....	20, 53
AT コマンド一覧.....	49

---

### B

BBAT .....	138
------------	-----

---

### D

DTE1～3.....	31
DTE インタフェース.....	81, 99
DTE 速度設定方法 .....	31

---

### F

ドコモ UIM カード .....	35
ドコモ UIM カードインタフェース .....	34, 117
ドコモ UIM カード制御コマンド .....	52, 79

---

### L

LEDG.....	33
LEDGMS .....	33
LEDR.....	33

---

### P

PACKET.....	31
PIN .....	35, 132

PWRKEY .....	29
--------------	----

---

### R

RF インタフェースコネクタ.....	17, 37
---------------------	--------

---

### S

SMA .....	38
SYSRST .....	30
S レジスタ.....	52, 75

---

### T

TRX.....	37
----------	----

---

### あ

アンテナ表示 .....	32
--------------	----

---

### か

外部アンテナ .....	38
外部装置 .....	18, 40, 44

---

### く

組み込み例 .....	18, 43
-------------	--------

---

### し

システムリセット .....	30
----------------	----

---

### そ

装置仕様 .....	23
------------	----

---

## た

端末機器の技術基準適合認定等 ..... 47

---

## ち

チップアンテナバンド切替 ..... 139

---

## つ

通信状態表示 ..... 33

---

## て

電氣的インタフェース ..... 30

電氣的特性 ..... 28

電源制御 ..... 29

---

## と

特定無線設備の技術基準適合証明等 ..... 47

---

## は

パケット圏内/圏外表示 ..... 31

---

## ふ

プロトコルスタック ..... 22

---

## ぼ

保守インタフェース ..... 36, 140

---

## め

銘版シール ..... 48

メインインタフェースコネクタ ...17, 26, 138, 139, 140, 141

---

## ゆ

輸出管理規制について ..... 149

---

## り

リザルトコード ..... 72, 80

## 保証とアフターサービス

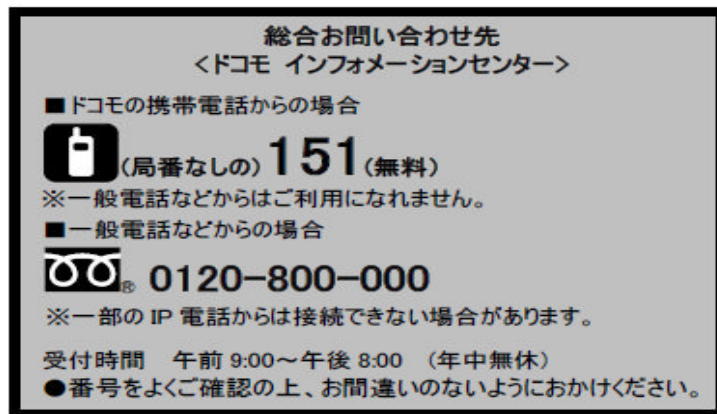
### ■ 保証について

- ・ 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『販売店名・お買い上げ日』などの記載事項をお確かめのうえ、大切に保管してください。必要事項が記載されていない場合は担当営業（販売元）にお問い合わせください。無料保証期間は、お買い上げ日より1年間です。
- ・ この製品は、付属品を含め、改良のため予告なく製品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

故障などのお問い合わせは、担当営業（販売元）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

- ・ 保証書の規定に基づき、無料で修理いたします。
- ・ 故障修理を実施の際は、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、お客様のお取り扱い不良による故障・損傷などは有料修理となります。
- ・ ドコモの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。

#### ◎ 以下の場合は、修理できないことがあります。

水濡れシールが反応している場合、試験の結果、水濡れ・結露・汗などによる腐食が発見された場合や内部の基盤が破損・変形している場合。※修理が実施できる場合でも保証対象外になりますので、有料修理となります。

#### ◎ 保証期間が過ぎた場合は

ご要望により有料修理いたします。



## 保証とアフターサービス(つづき)

### ◎ 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6年間を基本としております。ただし、故障箇所によっては修理部品の不足などにより修理ができない場合もございますので、あらかじめご了承ください。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ことがありますので、「保証とアフターサービス」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。

- ・ 火災・けが・故障の原因となります。
- ・ 本装置は、電波の混信やネットワークの故障を防ぐため、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。
- ・ 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(ドコモ純正状態)に戻すことをご承いただいた上で受けいたします。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。

#### ● 本装置に貼付されている銘版シールは、はがさないでください。

銘版シールには、技術基準を満たす証明書の役割があり、銘版シールが故意にはがされたり、貼り替えられた場合など、銘版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、ご注意願います。

### ◎ メモリなどの消去について

お客様ご自身で本装置に登録されたメモリなどは、別にメモを取るなどして保管してくださるようお願いいたします。メモリなどの変化、消失に関し、当社は何ら義務を負わないものとし、一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

### ◎ 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。

---

## マナーもいっしょに携帯しましょう

本装置を使用する場合は、周囲の方の迷惑にならないように注意しましょう。

### こんな場合は必ず電源を切りましょう

#### ◎ 使用禁止の場所にいる場合

航空機内や病院では、各航空会社または各医療機関の指示に従ってください。

使用を禁止されている場所では、電源を切ってください。

#### ◎ 運転中の場合

運転中の本装置の操作は、安全な走行の妨げとなります。

## 輸出管理規制について

本製品及び付属品は、日本輸出管理規制(「外国為替及び外国貿易法」及びその関連法令)の適用を受けます。本製品及び付属品を輸出する場合は、お客様の責任及び費用負担において必要となる手続きをお取りください。詳しい手続きについては経済産業省へお問い合わせください。

---

販売元 株式会社NTTドコモ

製造元 富士通株式会社

’14.11(5版)

CA92002-5350