Advanced Card Systems Ltd.
Card & Reader Technologies

ACR1252U

NFC フィーラム認定

リーダー

アプリケーションプログラミングインターフェー V1.17

事前に告知なく変更される場合があります

info@acs.com.hk
www.acs.com.hk

改定履歴

リリス日付	改訂説明	バージョン
2014/01/22	• 初回発布	1.00
2014/04/11	• フォーマット更新 • セクション 1.0 更新：紹介 • セクション 2.0 更新：特性 • セクション 3.0 更新：アーキテクチャ • セクション 5.0 ソフトウェア設計、PCSC API、コマンドセット、ファームウェアアップグレード手順の更新 • セクション 5.8.6 および 5.8.7 更新：PICC インターフェイスの LED およびブザーステータスインジケータの動作 • セクション 5.9 更新：NFC ピアツーピアモードコマンド • 付録 A 追加：SNEP メッセージ • NFC ピアツーピアおよびカードエミュレーション関連コマンドの変更概要 • ブランド商標の属性追加	1.01
2014/05/20	• セクション 3.0 の追加：頭字語と略語 • セクション 5.9 更新：NFC ピアツーピアモードコマンド	1.02
2014/08/27	• セクション 5.10：NFC カードエミュレーションコマンドの追加	1.03
2014/10/17	• セクション 2.0 更新：特性	1.04
2014/10/30	• セクション 5.3.1：非接触インタフェース用データ取得コマンドの追加	1.05
2015/02/09	• セクション 5.4：PCSC 2.0 コマンドの追加 • セクション 5.6：PCSC 対応タグへのアクセスの更新（ISO14443-4） • セクション 5.8：ペリフェラルコントロールの更新 • 修正された WUP 応答コマンド • 最新の PCSC 仕様に従って ATR 応答の更新	1.06
2015/03/28	• ドキュメントのバージョンとフォーマットの更新	1.07

リリス日付	改訂説明	バージョン
2015/11/10	• ファイル名前を API-ACR1252U にの編集 • ACR1252-A1 を ACR1252 にの編集 • 画像更新 • REACH 認証追加 • シリアルナンバー関係のコマンドの追加 ○ 5.8.14. シリアルナンバー設定 ○ 5.8.15. シリアルナンバーの設定とロック ○ 5.8.16. シリアルナンバーの読み取り ○ 5.8.17. シリアルナンバーのロック解除 • シリアルナンバー関係のコマンドの説明追加	1.08
2016/04/18	• セクション 5.8.12 と 5.8.13 を追加：自動 PPS の設定と自動 PPS の読み取り • エスケープコマンドの例について付録 B を追加 • セクション 5.8.8 および 5.8.9 を更新：自動 PICC ポーリングの設定と読み取り	1.09
2018/09/11	• セクション 2.0 更新：特性	1.10
2019/08/05	• 更新 5.8.8 セクション - 自動 PICC ポーリング設置（Set Automatic PICC Polling） • 更新 5.8.9 セクション - 自動 PICC ポーリング読み取り（Read Automatic PICC Polling）	1.11
2019/09/10	• MIFARE の商標および帰属の説明を追加。 • 再編 5.0 セクション • 5.1 セクションに PCSC API 例を追加 • 更新 5.2.4.7 セクション - コピー値ブロック (Copy Value Block） • 追加 5.3 セクション：接触スマートカードプロトコル • 追加 5.3.1 セクション：ACOS6 SAM コマンド	1.12
2019/10/15	• 5.6.4 セクション更新：カードのエミュレーション時の MIFARE Ultralight の UID を設定する（Set Card Emulation of MIFARE Ultralight UID） • 5.6.5 セクション更新：カードエミュレーションの FeliCa カードの IDM を設定する（Set Card Emulation FeliCa IDm） • 5.6.6 セクション更新：NFC カードエミュレーションのデータロックを設定する（Set Card Emulation Lock Data in NFC）	1.13
2019/12/02	• 更新 5.1 セクション：PCSC API	1.14

リリス日付	改訂説明	バージョン
2020/04/22	• 追加 5.2.2.2 セクション：PICC データ取得（Get PICC Data） • 追加 5.4.12 セクション：PICC 操作パラメーター設定（拡張）（Set PICC Operating Parameter ） • 追加 5.4.13 セクション：PICC 操作パラメーター読み取り（拡張）（Read PICC Operating Parameter ） • 追加 5.4.20 セクション：PICC タイプ読み取り（Read PICC Type） • 更新 5.4.6 セクション：PICC インターフェースの LED とブザーの状態指示器を設定する（Set LED and Buzzer Status Indicator Behavior for PICC interface） • 更新 5.4.7 セクション：PICC インターフェースの LED とブザーの状態指示器を読み取る（Read LED and Buzzer Status Indicator Behavior for PICC interface） • 更新 5.4.9 セクション - 自動 PICC ポーリング読み取り（Read Automatic PICC Polling） • 更新 5.4.10 セクション：PICC 操作パラメーター設定（拡張）（Set PICC Operating Parameter ） • 更新 5.4.11 セクション：PICC 操作パラメーター読み取り（拡張）（Read PICC Operating Parameter ） • 更新 5.4.14 セクション - 自動 PPS 設置（Set Auto PPS） • 更新 5.4.15 セクション - 自動 PPS 読み取り（Read Auto PPS） • 更新 5.4.18 セクション：シリアルナンバーの設定とロック（Set and lock Serial Number）	1.15
2020/08/25	• 更新 5.4.8 セクション - 自動的な PICC のポーリングを設置する（Set Automatic PICC Polling） • 更新 5.4.9 セクション - 自動 PICC ポーリング読み取り（Read Automatic PICC Polling）	1.16
2020/11/16	• 更新 5.4 セクション - 周辺デバイス制御	1.17

目次

図示一覧表

チャート一覧表

1.0. 紹介

ACR1252U NFC フォーラム認定リーダは、USB インターフェースと SAM（セキュアアクセスモジュール）スロットを備えて、非接触取引における高レベルのセキュリティのための SAM カードと一緒に使用することができます。NFC カードリーダ/ライタとして、カードエミュレーション及び P 2 P 通信をサポートします。ACR1252U リーダーはまた NFC ライブラリに準拠していますので、NFC を介して Bluetooth と Wi-Fi でペアリング/ログインできます。

ACR1252U は ISO　14443 パーツ 1～4 に準拠して、非接触カード、MIFARE®カード、FeliCa カード、ISO18092 NFC タグをサポートしています。

ACR1252U は、二つのリーダインタフェース、すなわち PICC および SAM インタフェースを持っています。両方のインターフェイスは、PC/ SC 仕様に従っています。PC/ SC の APDU コマンドを実行することによって、どのように非接触インターフェースと ACR1252U の周辺機器をサポートします。この API ドキュメントはこれについて詳しく説明します。

2.0. 特性

- USB　フルスピード·インターフェース
- CCID 準拠
- スマートカードリーダー：
  - 非接触インターフェース：
    - 書き込み速度= 424 kbps
    - 内蔵アンテナを使って、通信距離は最大 50 mm（タグのタイプに応じて）
    - ISO 14443 パート 4 の A および B カード、MIFARE®、FeliCa カードの 4 タイプすべての NFC タグ（ISO/IEC 18092）もサポートしています。
    - 衝突防止機能保有（どんな時でも一枚タグしかアクセスできません）
    - 拡張の APDU サポート（最大 64 KB バイト）
    - NFC サポート
      - 読み取りモード
      - ピアツーピア通信モード
      - カードエミュレーションモード
  - SAM インターフェース：
    - 1 つ　SAM カードスロット
    - ISO　7816 に準拠の SAM カード（A タイプ）
- 内蔵されている周辺機器：
  - ユーザーコントロールできる二色 LED パイロットランプ
  - ユーザー制御可能のブザー
- アプリケーション　プログラミング　インターフェース
  - PC/SC サポート
  - CT- API サポート（ PC / SC の上のラッパー経由で）
- USB ファームウェアのアップグレード機能
- Android™ 3.1 と以降のバージョンサポートしている1
- 以下の規格に準拠：
  - EN 60950/IEC 60950
  - ISO 18092
  - ISO 14443
  - ISO 7816 A タイプ（SAM スロット）
  - NFC フォーラムの認証マーク
  - FeliCa 性能認証
  - PC/SC
  - CCID
  - CE
  - FCC
  - RoHS
  - REACH
  - J-LIS (日本)
  - VCCI（日本）
  - MIC（日本）
  - KC (韓国)
  - Microsoft® WHQL

1 ACS の Android ライブラリを使用

3.0. 略語

略語	説明
ATR	属性請求と属性応答
DEP	データ交換プロトコルの請求と応答
DSL	請求と応答のキャンセル
PSL	パラメ―タ―オプションの請求と応答
RLS	請求リリースと応答リリース
WUP	ウェイクアップ請求とウェイクアップ応答
DID	設備 ID
BS	ビット期間を送信します
BR	ビット期間を受信します
PP	プロトコルパラメ―タ―
Gi	イニシエータのオプションの情報フィールド
PFB	取引のための制御情報
FSL	フレーム長さの最大値
LLCP	論理リンク制御プロトコル

表1 ：略語

4.0. アーキテクチャ

ACR1252U と PC のデータ通信は CCID プロトコルを採用していますが、PICC と SAM 間の通信は PC/SC 規格に準拠しています。

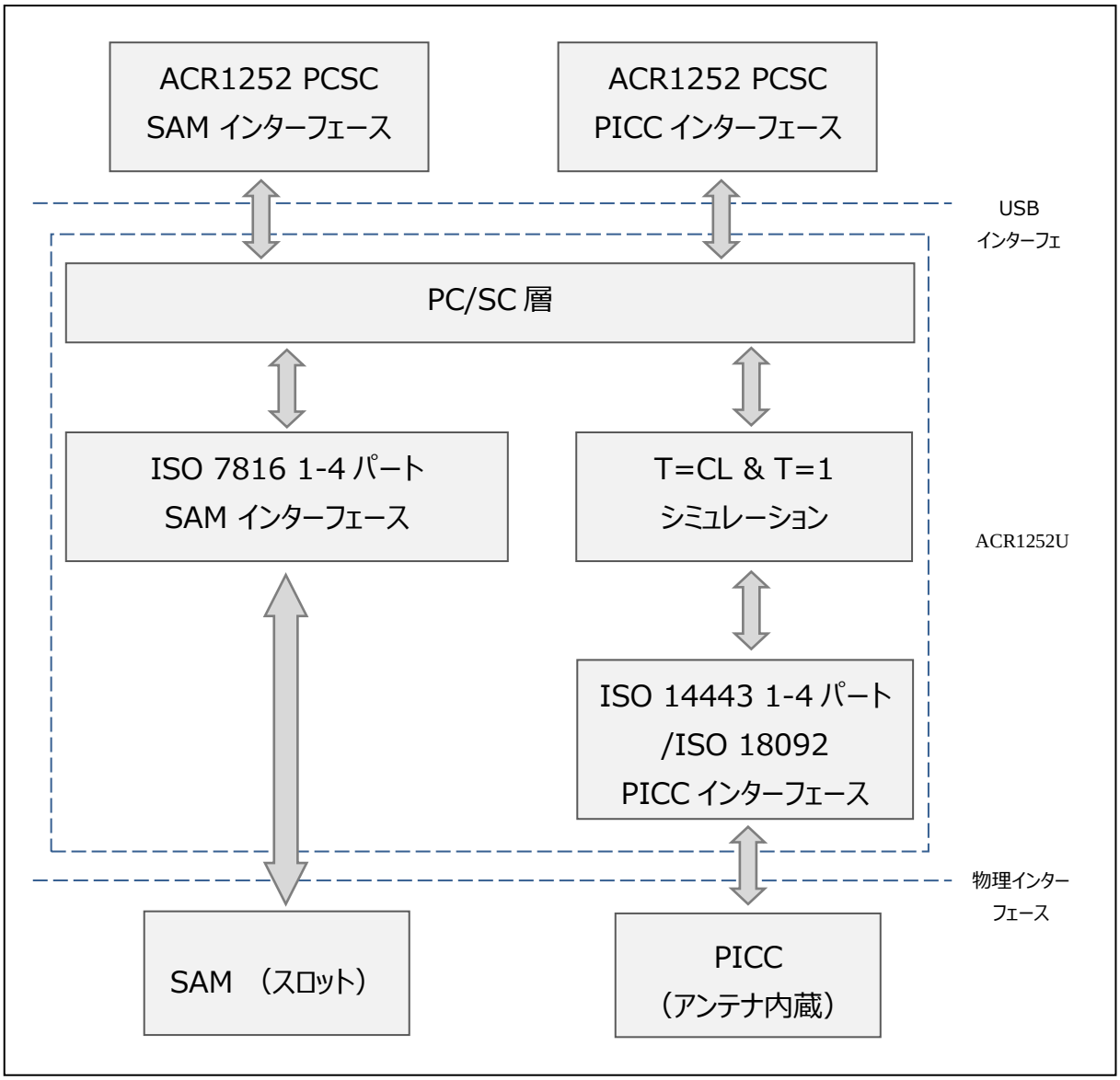


図1 ：ACR1252U のアーキテクチャ

5.0. ホストプログラミング（PC リンク）API

5.1. PCSC API

このセッションでは、いくつのアプリケーションプログラミングに使用する PCSC API コマンドを説明します。これらの API の詳しい情報について、Microsoft MSDN ライブラリまたは PCSC ワークグループを参照してください。

5.1.1. SCardEstablishContext

SCardEstablishContext 関数はデータベース操作を実行するリソースマネージャのコンテキストを確立するのためです。

参照のウェブサイト：http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa379479%28v=vs.85%29.aspx

この関数は、他の PCSC 操作を実行する前に実行する必要があります。

例：

```
#define SCARD_SCOPE_USER 0

SCARDCONTEXT hContext;
int retCode;
void main ()
{
   // To establish the resource manager context and assign it to "hContext"
   retCode = SCardEstablishContext(SCARD_SCOPE_USER,
                  NULL,
                  NULL,
                  &hContext);
   if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
   {
      // Establishing resource manager context failed
   }
   else
   {
      // Establishing resource manager context successful
      // Further PCSC operation can be performed
   }
}
```

5.1.2. SCardListReaders

SCardListReaders 関数は、重複をなくして、一つのセットの名前付きリーダーグループリストを提供します。

呼び出し側はリーダーグループのリストを供給します。関数は指定しているセット中の名前付きリーダーのリストを返します。認識できないグループの名前は無視されます。この関数は現在システムに接続されて利用できるグループ中のリーダーだけに返されます。

参照のウェブサイト：http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa379793%28v=vs.85%29.aspx

例：

```
#define SCARD_SCOPE_USER 0

SCARDCONTEXT hContext; // Resource manager context
int retCode;
char readerName [256]; // List reader name

void main ()
{
   // To establish the resource manager context and assign to "hContext"
   retCode = SCardEstablishContext(SCARD_SCOPE_USER,
                  NULL,
                  NULL,
                  &hContext);
   if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
   {
      // Establishing resource manager context failed
   }
   else
   {
      // Establishing resource manager context successful
      // List the available reader which can be used in the system
      retCode = SCardListReaders (hContext,
                  NULL,
                  readerName,
                  &size);
      if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
      {
         // Listing reader fail
      }
      if (readerName == NULL)
      {
         // No reader available
      }
      else
      {
         // Reader listed
      }
   }
}
```

5.1.3. SCardConnect

SCardConnect 関数は（特別のリソースマネージャのコンテキスを利用して）アプリケーションと特定のリーダーを含めているスマートカードの間に接続を確立します。特定のリーダー中はカードがない場合、エラーメッセージが返されます。

参照のウェブサイト：http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa379473%28v=vs.85%29.aspx

例：

```
#define SCARD_SCOPE_USER 0

SCARDCONTEXT       hContext;          // Resource manager context
SCARDHANDLE        hCard;             // Card context handle
unsigned long      dwActProtocol;     // Establish active protocol
int                retCode;
char               readerName [256]; // List reader name
char               rName [256];       // Reader name for connection

void main ()
{
   …
      if (readerName == NULL)
      {
         // No reader available
      }
      else
      {
         // Reader listed
      rName = "ACS ACR1252 1S CL Reader PICC 0"; // Depends on what
                                                 reader be used
                                                 // Should connect to
                                                 PICC interface
         retCode = SCardConnect(hContext,
               rName,
               SCARD_SHARE_SHARED,
               SCARD_PROTOCOL_T0,
               &hCard,
               &dwActProtocol);
         if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
         {
            // Connection failed (May be because of incorrect reader
         name, or no card was detected)
         }
         else
         {
            // Connection successful
         }
      }
   }
}
```

5.1.4. SCardControl

SCardControl 関数はユーザーにカードリーダーを直接に制御する機能を提供しています。SCardConnect 関数が成功に呼び出されして、SCardDisconnect 関数を呼び出す前に、ユーザーはこの関数を自由に呼び出すことができます。リーダーの状態に対する影響は、制御コードに依存しています。

参照のウェブサイト：http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa379474%28v=vs.85%29.aspx

注：周辺デバイス制御 のコマンドはこの *API* を使用して送信しています。

例：

```
#define SCARD_SCOPE_USER    0

#define EscapeCommand 0x310000 + 3500*4
   SCARDCONTEXT          hContext;          // Resource manager context
   SCARDHANDLE           hCard;             // Card context handle
   unsigned long         dwActProtocol;     // Established active protocol
   int                   retCode;
   char                  readerName [256]; // Lists reader name
   char                  rName [256];       // Reader name for connection
   BYTE                  SendBuff[262],     // APDU command buffer
                         RecvBuff[262];     // APDU response buffer
   BYTE                  FWVersion [20],    // For storing firmware
                                               version message
   BYTE                  ResponseData[50]; // For storing card response
   DWORD                 SendLen,           // APDU command length
                         RecvLen;           // APDU response length
void main ()
   {
      …
      rName = "ACS ACR1252 1S CL Reader PICC 0";    // Depends on what
                                                    reader will be used
                                                    // Should connect to
                                                    PICC interface

         retCode = SCardConnect(hContext,
            rName,
            SCARD_SHARE_DIRECT,
            SCARD_PROTOCOL_T0| SCARD_PROTOCOL_T1,
            &hCard,
            &dwActProtocol);
         if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
         {
            // Connection failed (may be because of incorrect reader
         name, or no card was detected)
         }
         else
         {
            // Connection successful
            RecvLen = 262;
            // Get firmware version
            SendBuff[0] = 0xE0;
            SendBuff[1] = 0x00;
            SendBuff[2] = 0x00;
            SendBuff[3] = 0x18;
            SendBuff[4] = 0x00;
```

```
            SendLen = 5;
            retCode = SCardControl ( hCard,
                      EscapeCommand,
                      SendBuff,
                      SendLen,
                      RecvBuff,
                      RecvLen,
                      &RecvLen);
            if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
            {
               // APDU sending failed
               return;
            }
            else
            {
               // APDU sending successful
               // The RecvBuff stores the firmware version message.
               for (int i=0;i< RecvLen-5;i++)
               {
                  FWVersion[i] = RecvBuff [5+i];
               }
            }
            // Connection successful
            RecvLen = 262;

            // Turn Green LED on, turn Red LED off
            SendBuff[0] = 0xE0;
            SendBuff[1] = 0x00;
            SendBuff[2] = 0x00;
            SendBuff[3] = 0x29;
            SendBuff[4] = 0x01;
            SendBuff[5] = 0x02;  // Green LED On, Red LED off
            SendLen = 6;
            retCode = SCardControl ( hCard,
                      EscapeCommand,
                      SendBuff,
                      SendLen,
                      RecvBuff,
                      RecvLen,
                      &RecvLen);
            if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
            {
               // APDU sending failed
               return;
            }
            else
            {
               // APDU sending success
            }
```

5.1.5. ScardTransmit

SCardTransmit 関数はサービス請求をスマートカードに送信するために、またはスマートカードから返されるデータを受信するために使われます。

参照のウェブサイト：http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa379804%28v=vs.85%29.aspx

注： *APDU* コマン **MIFARE® Classic （1K/4K）メモリカードの PICC コマンド**（即ち：接続を確立されらカードに送信するコマンドです。**非接触インターフェースの疑似 APDU コマンド** セクション）はこの *API* で送信します。

例：

```
#define SCARD_SCOPE_USER      0

SCARDCONTEXT      hContext;          // Resource manager context
SCARDHANDLE       hCard;             // Card context handle
unsigned long     dwActProtocol;     // Established active protocol
int               retCode;
char              readerName [256]; // List reader name
char              rName [256];       // Reader name for connect
BYTE              SendBuff[262],     // APDU command buffer
                  RecvBuff[262];     // APDU response buffer
BYTE              CardID [8],        // For storing the FeliCa IDM/
                                     MIFARE UID
BYTE              ResponseData[50]; // For storing card response
DWORD             SendLen,           // APDU command length
                  RecvLen;           // APDU response length
SCARD_IO_REQUEST  ioRequest;

void main ()
{
   …
   rName = "ACS ACR1252 1S CL Reader PICC 0"; // Depends on what
                                              reader should be used
                                              // Should connect to PICC
                                              interface
      retCode = SCardConnect(hContext,
                     rName,
                     SCARD_SHARE_SHARED,
                     SCARD_PROTOCOL_T0,
                     &hCard,
                     &dwActProtocol);
      if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
      {
         // Connection failed (May be because of incorrect reader
         name, or no card was detected)
      }
      else
      {
         // Connection successful
         ioRequest.dwProtocol = dwActProtocol;
         ioRequest.cbPciLength = sizeof(SCARD_IO_REQUEST);
         RecvLen = 262;
```

```
        // Get MIFARE UID/ FeliCa IDM
        SendBuff[0] = 0xFF;
        SendBuff[1] = 0xCA;
        SendBuff[2] = 0x00;
        SendBuff[3] = 0x00;
        SendBuff[4] = 0x00;
        SendLen = 5;
        retCode = SCardTransmit( hCard,
                          &ioRequest,
                          SendBuff,
                          SendLen,
                          NULL,
                          RecvBuff,
                          &RecvLen);

        if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
        {
           // APDU sending failed
           return;
        }
        else
        {
           // APDU sending successful
           // The RecvBuff stores the IDM for FeliCa / the UID for
           MIFARE.
           // Copy the content for further FeliCa access
           for (int i=0;i< RecvLen-2;i++)
           {
              CardID [i] = RecvBuff[i];
           }
        }
```

5.1.6. ScardDisconnect

SCardDisconnect 関数は前に確立されたアプリケーションとターゲットリーダー間の接続を終了するためです。。

参照のウェブサイト：http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa379475%28v=vs.85%29.aspx

PCSC 操作を終了するために使われます。

例：

```
#define SCARD_SCOPE_USER 0

SCARDCONTEXT       hContext;          // Resource manager context
SCARDHANDLE        hCard;             // Card context handle
unsigned long      dwActProtocol;     // Established active protocol
int                retCode;

void main ()
{
   …
         // Connection successful
      …
      retCode = SCardDisconnect(hCard,SCARD_RESET_CARD);
      if (retCode != SCARD_S_SUCCESS)
      {
         // Disconnection failed
      }
      else
      {
         // Disconnection successful
      }
   }
}
```

5.1.7. APDU の流れ

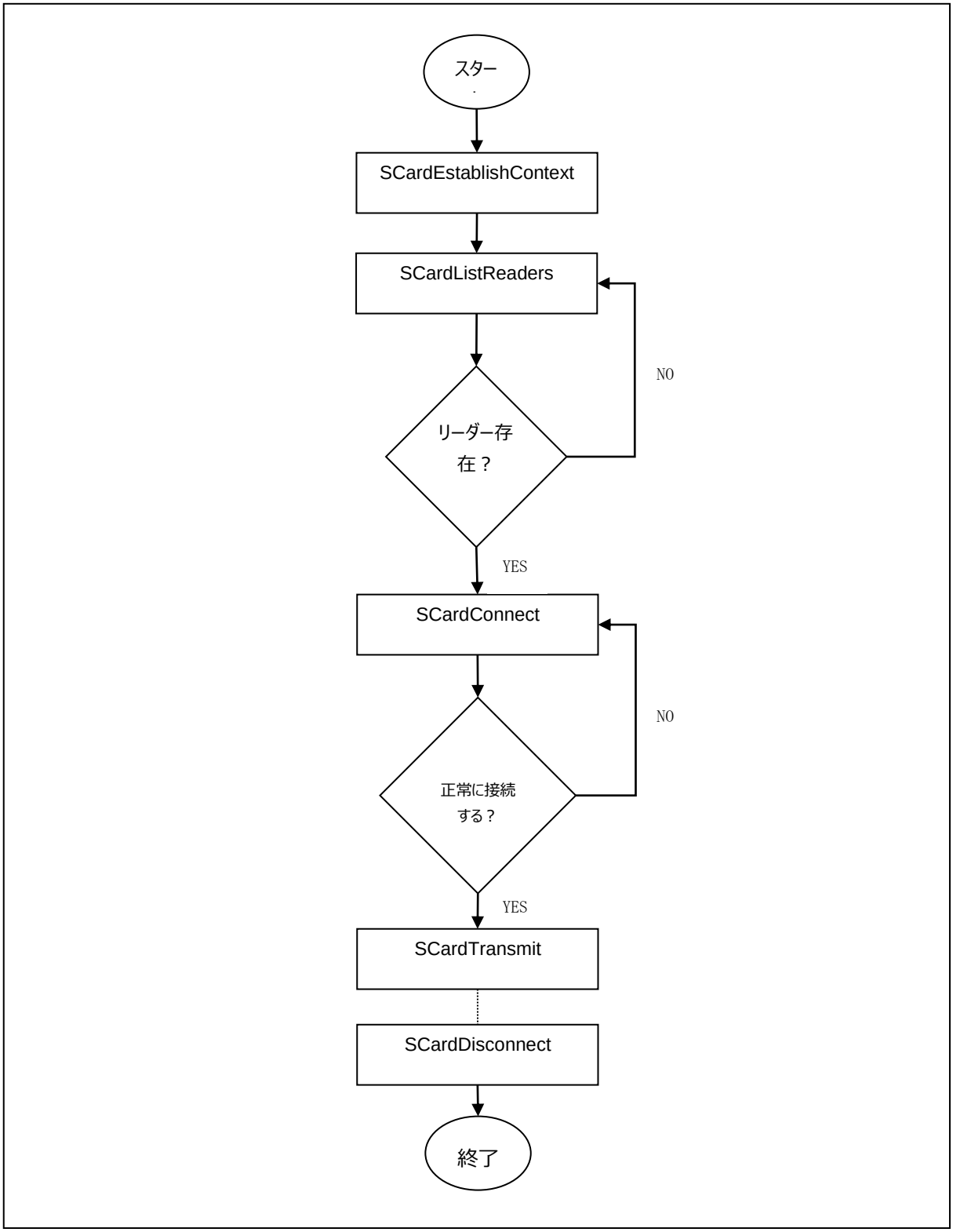


図2 ：ACR1252U の APDU の流れ

5.1.8. 直接コマンド（Escape Command）の流れ

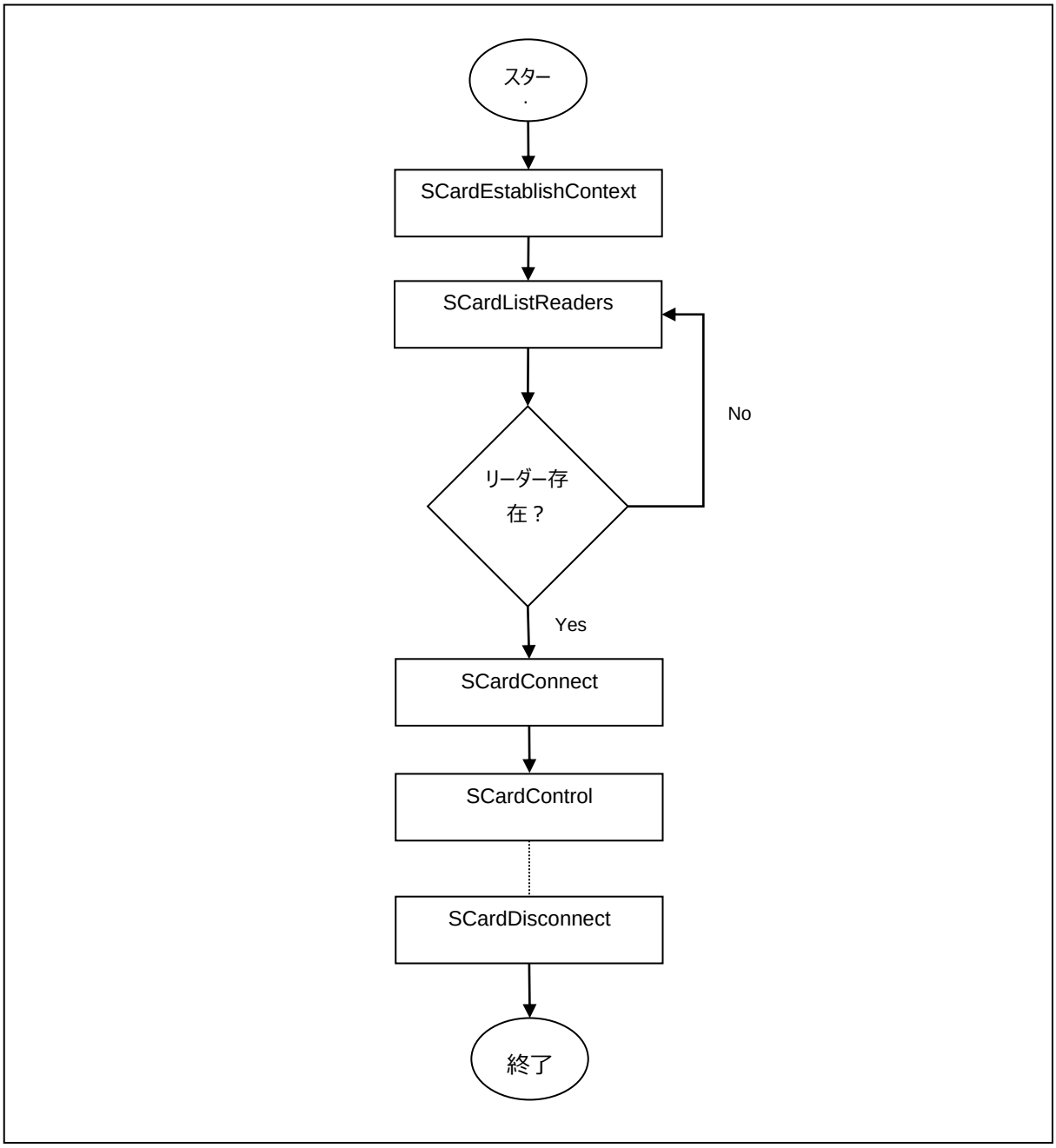


図3 ：ACR1252U 直接なコマンドの流れ

5.2. 非接触スマートカード プロトコル

5.2.1. ATR の生成

リーダーが PICC を検出すると、PICC を識別するために、ATR が PCSC ドライバに送されます。

5.2.1.1. ATR フォーマット（ISO 14443-3 PICC に適用）

バイト	数値	標記	説明
0	3Bh	最初のヘッダー	
1	8Nh	T0	高いニブル 8 の意味は：TA1、TB1 と TC1 がなくて、TD1 だけが続いている。 下位ニブル N は歴史的なバイトの数です（HistByte 0 - HistByte N-1)
2	80h	TD1	高いニブル 8 の意味は：TA2、TB2 と TC2 がなくて、TD2 だけが続いている。 下位ニブル 0 の意味は T=0
3	01h	TD2	高いニブル 0 の意味は：TA3、TB3、TC3 および TD3 が全部続いていない。 下位ニブル 1 の意味は T=1
4 から 3+N	80h	T1	カテゴリインジケータバイトは、80 のステータスインジケータが任意の COMPACT-TLV データオブジェクトに存在するかもしれない意味です
	4Fh	Tk	アプリケーション識別子にはインジケータが存在している
	0Ch		長さ
	RID		登録されたアプリケーションプロバイダ識別子 （RID）# A0 00 00 03 06
	SS		基準のバイト
	C0 ..C1h		カードネームバイト
	00 00 00 00h	RFU	RFU # 00 00 00 00
4+N	UU	TCK	T0 から Tk までのすべてのバイトの排他的論理和

例：

MIFARE Classic 1K カード ATR = {3B 8F 80 01 80 4F 0C A0 00 00 03 06 03 00 01 00 00 00 00 6Ah}

その中：

長さ （YY） = 0Ch

RID = {A0 00 00 03 06h} (PC/SC ワークグループ)

基準 （SS） = 03h (ISO 14443A,、3 パート)

カードネーム （C0 ..C1） ={00 01h} (MIFARE Classic 1K)

基準 （SS） = 03h：ISO 14443A、3 パート

= 11h：FeliCa

カードネーム (C0 ..C1)

00 01: MIFARE Classic 1K	00 38: MIFARE Plus® SL2 2K
00 02: MIFARE Classic 4K	00 39: MIFARE Plus® SL2 4K
00 03: MIFARE Ultralight	00 30: Topaz and Jewel
00 26: MIFARE Mini®	00 3B: FeliCa
00 3A: MIFARE Ultralight® C	FF 28: JCOP 30
00 36: MIFARE Plus® SL1 2K	FF [SAK]：定義されていないタグ
00 37: MIFARE Plus® SL1 4K	00 07: SRIX

5.2.1.2. ATR フォーマット（ISO 14443-4 PICC に適用）

<table>
<tr><th>バイト</th><th>数値</th><th>標記</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>3Bh</td><td>最初のヘッダー</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>8Nh</td><td>T0</td><td>高いニブル 8 の意味は：TA1、TB1 と TC1 がなくて、TD1 だけが続いている。
下位ニブル N は歴史的なバイトの数です（HistByte 0 - HistByte N-1)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>80h</td><td>TD1</td><td>高いニブル 8 の意味は：TA2、TB2 と TC2 がなくて、TD2 だけが続いている。
下位ニブル 0 の意味は T=0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>01h</td><td>TD2</td><td>高いニブル 0 の意味は：TA3、TB3、TC3 および TD3 が全部続いていない。
下位ニブル 1 の意味は T=1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4
から
3 + N</td><td>XX</td><td>T1</td><td rowspan="2">歴史的なバイト：

ISO 14443-A：
ATS 応答の歴史的なバイト。ISO14443-4 仕様を参照してください。

ISO 14443-B：
<table>
<tr><th>Byte1-4</th><th>Byte5-7</th><th>Byte8</th></tr>
<tr><td>ATQB のアプリケーションデータ</td><td>ATQB からのプロトコル情報バイト</td><td>高いニブル =ATTRIB コマンドの MBLI；下位ニブル（RFU）=0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>XX
XX
XX</td><td>Tk</td></tr>
<tr><td>4+N</td><td>UU</td><td>TCK</td><td>T0 から Tk までのすべてのバイトの排他的論理和</td></tr>
</table>

例 1：

MIFARE DESFire の ATR = { 3B 81 80 01 80 80h} // 6 バイトの ATR

注釈：*APDU"FF CA 01 00 00h"*を使用して、*ISO 14443A-4* の *PICC* に準拠しているまたは *ISO 14443B-4* の *PICC* に準拠しているを区別します。可能な場合、完全な *ATS* を取得します。*ISO 14443A-3* または *ISO 14443B-3/4* の *PICC* に準拠する場合、*ATS* が返される。

APDU コマンド = FF CA 01 00 00h

APDU 応答 = 06 75 77 81 02 80 90 00h

ATS = {06 75 77 81 02 80h}

例 2：

EZ-Link カードの ATR = {3B 88 80 01 1C 2D 94 11 F7 71 85 00 BEh}

ATQB の応答データ = 1C 2D 94 11h

ATQB からのプロトコル情報 = F7 71 85h

ATTRIB の MBLI =00h

5.2.2. 非接触インターフェースの疑似 APDU コマンド

5.2.2.1. データを取得する（Get Data）

GET DATA コマンドは“接続された PICC”のシリアルナンバーもしくは ATS を取得します。

GET UID の APDU フォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Le
Get Data	FFh	CAh	00h 01h	00h	00h （最大長さ）

P1 = 00h の場合、Get UID の応答フォーマット（UID + 2 バイト）

応答	データ出力					
結果	UID (LSB)	…	…	UID (MSB)	SW1	SW2

例え P1 = 01h、ISO14443 A タイプのカードの ATS を入手する（ATS + 2 バイト）

応答	データ出力		
結果	ATS	SW1	SW2

応答コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90h	00h	操作が成功に完了しました。
警告	62h	82h	UID/ATS の終わりが Le バイトの前に達しました（Le は UID の長さより大きいです）
エラー	6Ch	**XX**h	間違った長さ（間違ったナンバーLe：**‘XX’**は精確な数字を表す）、Le は利用可能な UID の長さ未満である場合
エラー	63h	00h	操作が失敗しました。
エラー	6Ah	81h	この機能をサポートできません。

例：

“接続された PICC”のシリアルナンバーを取得します

```
UINT8 GET_UID[5] = {FF, CA, 00, 00, 00};
```

“接続された ISO 14443-A PICC”の ATS を取得します

```
UINT8 GET_ATS[5] = {FF, CA, 01, 00, 00};
```

5.2.2.2. PICC データ取得（Get PICC Data）

GET DATA コマンドは“接続された PICC”のシリアルナンバーを取得することに使われます。

注： 110.0 以降のバジョンのみに適用します。

Get PICC DataAPDU フォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Le
Get PICC Data	FFh	CAh	00h	02h	00h

A タイプのカートの場合、ATQA + UID + SAK 応答フォーマットを取得（2 バイト + 4/7/10 バイト + 1 バイト + 2 バイト）

応答	データ出力								
結果	ATQA	ATQA	UID (LSB)	…	…	UID (MSB)	SAK	SW1	SW2

B タイプのカードの場合、ATQB を取得（12 バイト+2 バイト）

応答	データ出力		
結果	ATQB	SW1	SW2

応答コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90h	00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63h	00h	操作が失敗しました。
エラー	6Ah	81h	この機能をサポートできません。

5.2.3. PCSC 2.0 パート 3 の APDU コマンド（2.02 以降のバージョン）

PCSC2.0 パート 3 のコマンドが透過的にアプリケーションからデータを非接触タグへ渡し、アプリケーションとプロトコルに透過的に受信したデータを返し、同時にプロトコルを切り替えるために使用されています。

5.2.3.1. コマンドと応答の APDU フォーマット

コマンドのフォーマット

CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
FFh	C2h	00h	機能	データ長さ	データ[データの長さ]

その中：

機能　1 バイト。

00h = セッション管理

01h = 透明交換

02h = プロトコルの切り替え

他 = RFU

応答フォーマット

データ出力	SW1	SW2
符号化されました BER-TLV データフィールド		

すべてのコマンドは、レスポンスデータフィールド（利用可能な場合）と一緒に SW1 と SW2 を返します。SW1 と SW2 は ISO7816 に基づいて、以下の C0 データオブジェクトの SW1 SW2 も使用する必要があります。

C0 データ要素のフォーマット

タグ	長さ（1 バイト）	SW2
C0h	03h	エラーステータス

エラーステータスの説明

エラーステータス	説明
XX SW1 SW2	XX = APDU 内の不正なデータオブジェクトの数量 00 = APDU の一般的なエラー 01 = 一番目のデータオブジェクト内のエラー 02 = 二番目のデータオブジェクト内のエラー
00 90 00h	エラーは発生していません
XX 62 82h	データオブジェクトの XX 警告、要求された情報は利用できません
XX 63 00h	情報なし
XX 63 01h	実行は他のデータオブジェクトの障害のため停止しました
XX 6A 81h	データオブジェクトはサポートされていません XX
XX 67 00h	予期しない長さのデータオブジェクト XX

エラーステータス	説明
XX 6A 80h	予期しない値のデータオブジェクト XX
XX 64 00h	データオブジェクト XX の実行エラー（IFD から応答がありません）
XX 64 01h	データオブジェクト XX の実行エラー（ICC から応答がありません）
XX 6F 00h	データオブジェクト XX は正確な診断なしで失敗しました

第 1 の値のバイトは誤ったデータオブジェクトの XX の数を示しながら、最後の 2 バイトは、エラーの説明を示します。ISO7816 に基づいて、SW1 SW2 の値が許可されています。

C-APDU データフィールドには複数のデータオブジェクトがあって、1 つのデータオブジェクトが失敗した場合、他のデータオブジェクトが失敗したデータオブジェクトに依存しない場合、IFD は次のデータオブジェクトを処理することができます。

5.2.3.2. セッション管理コマンド（Manage Session Command）

このコマンドは、透明なセッションを管理するために使用されます。これは、透明なセッションの開始と終了を含みます。このコマンドを使用して、ユーザーは動作環境や透明セッション内の IFD の機能を管理することができます。

セッションを管理するコマンド

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Manage Session	FFh	C2h	00h	00h	データ長さ	データオブジェクト（N バイト）

その中：

データオブジェクト（1 バイト)

タグ	データオブジェクト
80h	バージョンのデータオブジェクト
81h	透明セッションを開始する
82h	透明セッションを終了する
83h	RF フィールドをオフにする
84h	RF フィールドをオンにする
5F 46h	タイマー
FF 6Dh	パラメ―タ―を取得する
FF 6Eh	パラメ―タ―を設定する

セッション管理の応答データオブジェクト

タグ	データオブジェクト
C0h	一般的なエラーステータス
80h	バージョンのデータオブジェクト
FF 6Dh	IFD パラメ―タ―データオブジェクト

5.2.3.2.1. セッションデータオブジェクトを開始する（Start Session Data Object）

このコマンドは、透過的なセッションを開始するために使用されています。セッションが開始されると、セッションが終了されるまで、自動ポーリングが無効になります。

セッションデータオブジェクトを開始する

タグ	長さ（1 バイト）	数値
81h	00h	-

5.2.3.2.2. セッションデータオブジェクトを終了する（End Session Data Object）

このコマンドは、透過的なセッションを終了するために使用されています。セッションが開始される前に自動ポーリング状態にリセットされます。

セッションデータオブジェクトを終了する

タグ	長さ（1 バイト）	数値
82h	00h	-

5.2.3.2.3. バージョンのデータオブジェクト（Version Data Object）

このコマンドは、IFD Handler のバージョン番号を返すために使用されます。

バージョンのデータオブジェクト

タグ	長さ（1 バイト）	数値		
80h	03h	メジャーのバージョン	マイナーのバージョン	内部のバージョン

5.2.3.2.4. RF データオブジェクトをオフにする（Turn Off the RF Data Object）

このコマンドはアンテナフィールドをオフにする時に使われます。

RF データオブジェクトをオフにする

タグ	長さ（1 バイト）	数値
83h	00h	-

5.2.3.2.5. RF データオブジェクトをオンにする（Turn On the RF Data Object）

このコマンドはアンテナフィールドをオンにする時に使われます。

RF データオブジェクトをオンにする

タグ	長さ（1 バイト）	数値
84h	00h	-

5.2.3.2.6. タイマーデータオブジェクト（Timer Data Object）

このコマンドは、1 µs の単位で 32 ビットのタイマーデータオブジェクトを作成するために使用されます。

例：RF をオフにするデータオブジェクトと RF をオンにするデータオブジェクト間には 5000µs のタイマデータオブジェクトがある場合、RF がオンになっている前に、りーだーは 5000µs 程度の RF フィールドをオフにします。

タイマーデータオブジェクト

タグ	長さ（1 バイト）	数値
5F 46h	04h	タイマー（4 バイト）

5.2.3.2.7. パラメータデータオブジェクトを取得する（Get Parameter Data Object）

このコマンドは、IFD から異なるパラメータを取得するために使用されます。

パラメータデータオブジェクトを取得する

タグ	長さ（1 バイト）	数値		
		タグ	長さ	数値
FF 6Dh	バール	TLV_Objects		

TLV_Objects

要求されましたパラメーター	タグ	長さ
IFD フレームサイズの整数（FSDI）	01h	00h
ICC フレームサイズの整数（FSCI）	02h	00h
フレーム待ち時間の整数（FWTI）	03h	00h
IFD でサポートされている最大な通信速度	04h	00h
ICC の通信速度	05h	00h
指数変調	06h	00h
ISO/IEC14443 の PCB	07h	00h
ISO/IEC14443 の CID	08h	00h
ISO/IEC14443 の NAD	09h	00h
ISO/IEC14443 B タイプのパラメ―タ―1 - 4	0Ah	00h

5.2.3.2.8. パラメータデータオブジェクトを設定する（Set Parameter Data Object）

このコマンドは、IFD とは異なるパラメータを設定するために使用されます。

パラメータデータオブジェクトを設定する

タグ	長さ（1 バイト）	数値		
		タグ	長さ	数値
FF 6Eh	バール	TLV_Objects		

TLV_Objects

要求されましたパラメーター	タグ	長さ
IFD フレームサイズの整数（FSDI）	01h	01h
ICC フレームサイズの整数（FSCI）	02h	01h
フレーム待ち時間の整数（FWTI）	03h	01h
IFD でサポートされている最大な通信速度	04h	01h
ICC の通信速度	05h	01h
指数変調	06h	01h
ISO/IEC14443 プロトコルの制御バイト（PCB）	07h	01h
ISO/IEC14443 の CID	08h	01h
ISO/IEC14443 の NAD	09h	01h
ISO/IEC14443 B タイプのパラメ―タ―1 - 4	0Ah	04h

5.2.3.3. 透明交換コマンド（Transparent Exchange Command）

このコマンドは、送信および ICC から任意のビットまたはバイトを受信するために使用されます。

透明交換のコマンド

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
TranspEx	FFh	C2h	00h	01h	データ長さ	データオブジェクト（N バイト）

その中：

データオブジェクト（1 バイト)

タグ	データオブジェクト
90h	送受信フラグ
91h	伝送ビットフレーミング
92h	受信ビットフレーミング
93h	送信
94h	受信
95h	送受信ー送信と受信
FF 6Dh	パラメ―タ―を取得する
FF 6Eh	パラメ―タ―を設定する

透明交換の応答データオブジェクト

タグ	データオブジェクト
C0h	一般的なエラーステータス
92h	受信したデータの最後のバイトでの有効なビットの数量
96h	応答ステータス
97h	ICC 応答
FF 6Dh	IFD パラメ―タ―データオブジェクト

5.2.3.3.1. 送受信のフラグデータオブジェクト（Transmission and Reception Flag Data Object）

このコマンドは、次の送信のためのフレーミングおよび RF パラメータを定義するために使用されます。

送受信のフラグデータオブジェクト

タグ	長さ（1 バイト）	数値	
		ビット	説明
90h	02h	0	0 – 送信したデータに CRC を追加します 1 – 送信したデータに CRC を追加しません
		1	0 – 受信したデータから CRC を破棄します 1 – 受信したデータから CRC を破棄しません（CRC チェックなし）
		2	0 – 送信したデータにパリティを挿入します 1 – 送信したデータにパリティを挿入しません
		3	0 – 受信したデータのパリティを期待します 1 – パリティを期待していません（パリティチェックなし）
		4	0 – 送信したデータのプロトコルプロローグを追加したり、応答から捨てます 1 - 追加またはプロトコルのプロローグを破棄することはありません（ある場合）（例えば、PCB、CID、NAD）
		5-15	RFU

5.2.3.3.2. ビットフレーミングデータオブジェクトを送信する（Transmission Bit Framing Data Object）

このコマンドは、送受信されていないデータの最後のバイトの有効ビット数を定義するために使用されます。

ビットフレーミングデータオブジェクトを送信する

タグ	長さ（1 バイト）	数値	
		ビット	説明
91h	01h	0-2	最後のバイトの有効ビット数（0 はすべてのビットが有効であることを意味します）
		3-7	RFU

伝送ビットフレーミングデータオブジェクトは、「送信」または「送受信」のみのデータオブジェクトと一緒でなければなりません。このデータオブジェクトが存在しない場合、それはすべてのビットが有効であることを意味します。

5.2.3.3.3. ビットフレーミングデータオブジェクトを受信する（Reception Bit Framing Data Object）

コマンド APDU の場合、このデータオブジェクトは、受信されたデータの最後のバイトの予期な有効ビット数を定義します。

コマンド APDU の場合、このデータオブジェクトは、受信されたデータの最後のバイトの予期な有効ビット数を通知します。

ビットフレーミングデータオブジェクトを受信する

タグ	長さ（1 バイト）	数値	
		ビット	説明
92h	01h	0-2	最後のバイトの有効ビット数（0 はすべてのビットが有効であることを意味します）
		3-7	RFU

このデータオブジェクトが存在しない場合、それはすべてのビットが有効であることを意味します。

5.2.3.3.4. データオブジェクトを送信する（Transmit Data Object）

このコマンドは、IFD から ICC にデータを送信するために使用されます。送信が完了した後、ICC からの応答が予想されていません。

データオブジェクトを送信する

タグ	長さ（1 バイト）	数値
93h	データ長さ	データ（N バイト）

5.2.3.3.5. データオブジェクトを受信する（Receive Data Object）

このコマンドは、次のタイマーオブジェクトに与えられた時間内に受信モードに入るために、リーダーを強制する時に使用されます。

データオブジェクトを受信する

タグ	長さ（1 バイト）	数値
94h	00h	-

5.2.3.3.6. データオブジェクトを送受信する（Transceive Data Object）

このコマンドは、ICC からのデータを送受信するために使用されます。送信が完了すると、リーダーは、タイマーデータオブジェクトに指定された時間まで待機します。

何のタイマデータオブジェクトは、データフィールドで定義されていない場合、リーダーは Set Parameter FWTI データオブジェクトに指定された期間を待っています。FWTI が設定されていない場合、リーダーは、約 302 µs を待ちます。

データオブジェクトを送受信する

タグ	長さ（1 バイト）	数値
95h	データ長さ	データ（N バイト）

5.2.3.3.7. ステータスデータオブジェクトを応答する（Response Status Data Object）

応答内では、このコマンドが受信されたデータの状態を通知するために使用されます。

ステータスデータオブジェクトを応答する

タグ	長さ（1 バイト）	数値		
		バイト 0		バイト 1
		ビット	説明	
96h	02h	0	0 - CRC が OK、若しくはチェックしていません 1 - CRC チェックが失敗しました	衝突が検出された場合、これらのバイトは、衝突位置を教えてくれます。それ以外の場合は、“00h”が表示されます。
		1	0 – 衝突なし 1 – 衝突が検出されました	
		2	0 – パリティエラーなし 1 – パリティエラーが検出されました	
		3	0 – フレームエラーなし 1 – フレームエラーが検出されました	
		4 - 7	RFU	

5.2.3.3.8. データオブジェクトを応答する（Response Data Object）

応答内では、このコマンドが受信されたデータの状態を通知するために使用されます。

データフォーマットを応答する

タグ	長さ（1 バイト）	数値
97h	データ長さ	応答データ（N バイト）

5.2.3.4. プロトコル切り替えコマンド（Switch Protocol Command）

このコマンドは、プロトコルと透明セッション内の標準の異なる層を指定するために使用されます。

プロトコルを切り替えるコマンド

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
SwProtocol	FFh	C2h	00h	02h	データ長さ	データオブジェクト（N バイト）

その中：

データオブジェクト（1 バイト)

タグ	データオブジェクト
8Fh	プロトコルデータオブジェクトを切り替える
FF 6Dh	パラメ―タ―を取得する
FF 6Eh	パラメ―タ―を設定する

プロトコルの応答データオブジェクトを切り替える

タグ	データオブジェクト
C0h	一般的なエラーステータス
FF 6Dh	IFD パラメ―タ―データオブジェクト

5.2.3.4.1. プロトコルデータオブジェクトを切り替える（Switch Protocol Data Object）

このコマンドは、プロトコルおよび規格の異なる層を指定するために使用されます。

プロトコルデータオブジェクトを切り替える

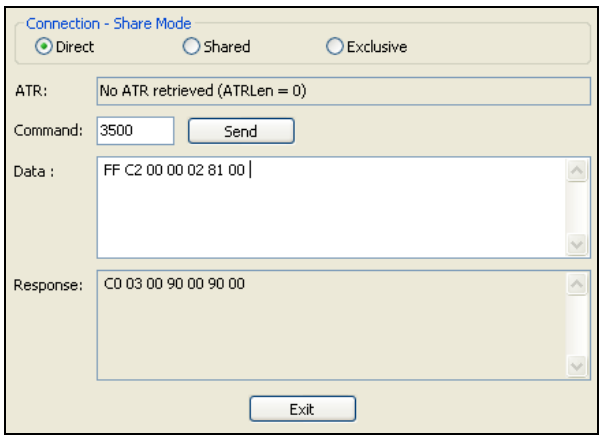
タグ	長さ（1 バイト）	数値	
		バイト 0	バイト 1
8Fh	02h	00h – ISO/IEC14443 Type A 01h – ISO/IEC14443 Type B 03h – FeliCa 他 – RFU	00h – 層分離がない場合 02h – 2 層に切り替える 03h – 3 層に切り替えるまたは活性化する 04h – 4 層に活性化する 他 - RFU

5.2.3.5. PCSC 2.0 パート3の例

1. 透明セッションを開始する

   コマンド：**FF C2 00 00 02 81 00**

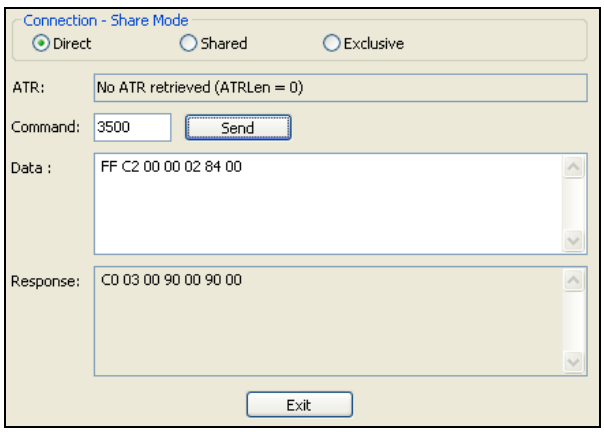
   応答：**C0 03 00 90 00 90 00**



2. アンテナフィールドをオンにする

   コマンド：**FF C2 00 00 02 84 00**

   応答：**C0 03 00 90 00 90 00**

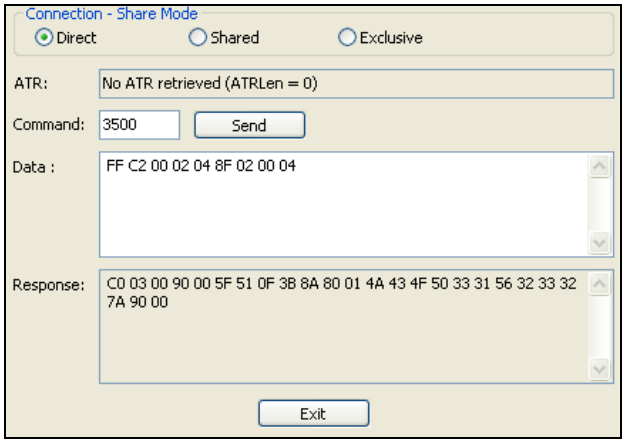


3. ISO14443-4A アクティブ。

   コマンド：**FF C2 00 02 04 8F 02 00 04**

   応答： **C0 03 01 64 01 90 00** (カードがない場合)

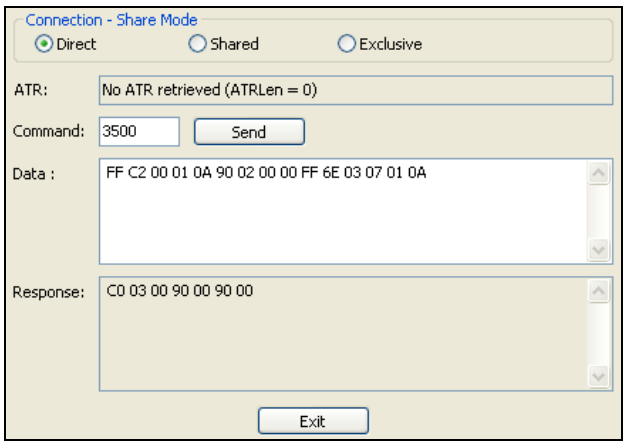
   C0 03 00 90 00 5F 51 [ATR] 90 00



4. 0AH に PCB を設定し、送信データで CRC、パリティ、プロトコルプロローグを有効にします。

   コマンド：**FF C2 00 01 0A 90 02 00 00 FF 6E 03 07 01 0A**

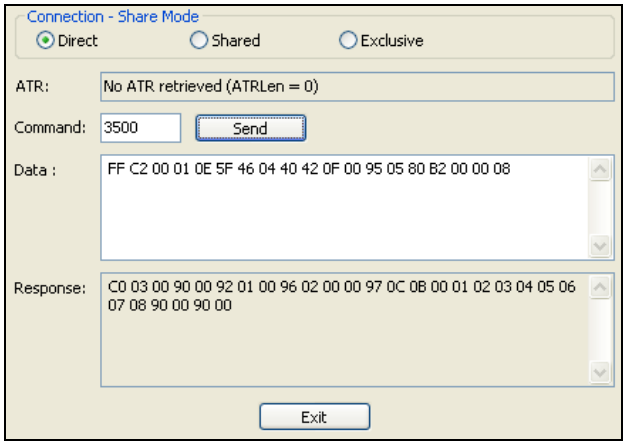
   応答：**C0 03 00 90 00 90 00**



5. カードに APDU「80B2000008」を送信し、応答を取得します。

   コマンド：**FF C2 00 01 0E 5F 46 04 40 42 0F 00 95 05 80 B2 00 00 08**

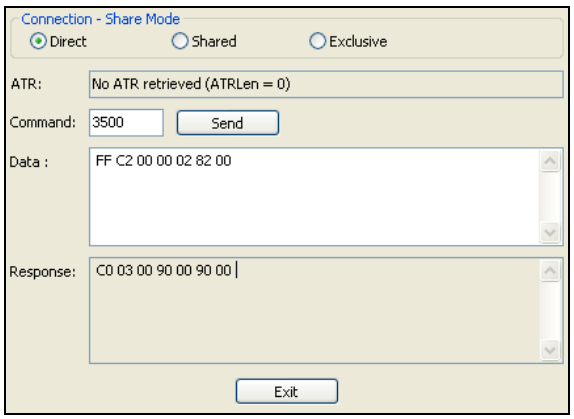
   応答：**C0 03 00 90 00 92 01 00 96 02 00 00 97 0C [Card Response] 90 00**



6. 透明セッションを終了する。

   コマンド：**FF C2 00 00 02 82 00**

   応答：**C0 03 00 90 00 90 00**



5.2.4. MIFARE® Classic （1K/4K）メモリカードの PICC コマンド

5.2.4.1. 認証キーのダンロード（Load Authentication Keys）

このコマンドはリーダーにキーをロードする時に使われる。このキーは MIFARE Classic 1K/4K メモリカードの特定なセクターを認証するために使用される。

Load Authentication Keys APDU フォーマット（11 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Load Authentication Keys	FFh	82h	キー構造	キーナンバー	06h	キー（6 バイト）

その中：

キー構造 1 バイト。

00h = キーが失いやすいキーのメモリにロードされる。

その他＝予約済み

キーの番号 1 バイト。

00h – 01h = 臨時のキーを保存するための失いやすいキーのメモリ。リーダーが PC から切断された時、キーが消えます。失いやすいキーは 2 つが設けられるので、異なるセッションのセッション鍵として使用することができます。デフォルト値 = {FF FF FF FF FF FFh}

キー 6 バイト。

リーダーのキーの数値をローロします、例：{FF FF FF FF FF FFh}

Load Authentication Keys 応答フォーマット（2 バイト）

応答	データ出力	
結果	SW1	SW2

Load Authentication Keys 応答コード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

例：

// 失いやすいキーのメモリに 00h キーをロードする {FF FF FF FF FF FFh}。

APDU = {FF 82 00 00 06 FF FF FF FF FF FFh}

5.2.4.2. MIFARE Classic (1K/4K)カードに対しての認証（Authentication for MIFARE Classic (1K/4K）

このコマンドは、MIFARE Classic 1K/4K カード（PICC）との認証を行うためにリーダーに格納された鍵を使用しています。認証キーの二種類が用いられています：TYPE_A と TYPE_B。

Authentication APDU フォーマット（6 バイト）[廃止]

コマンド	CLA	INS	P1	P2	P3	データイン
Authentication	FFh	88h	00h	ブロック番号	キーのタイプ	キーナンバー

AuthenticationAPDU フォーマット（10 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Authentication	FFh	86h	00h	00h	05h	データバイト認証

データバイト認証（5 バイト）

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5
バージョン番号 01h	00h	ブロック番号	キーのタイプ	キーナンバー

その中：

ブロック番号 1 バイト。認証されていないメモリブロック。

一枚の MIFARE Classic 1K カードが 16 個と分けて、各セクターには 4 個の連続的なブロックが含めています。例：セクター00h が含めているブロック{00h、01h、02h および 03h}；セクター01h が含めているブロック{04h、05h、06h および 07h}；ラストセクター0Fh が含めているブロック{3Ch、3Dh、3Eh および 3Fh}。当ブロックが成功に認証されると、同じセクターの全てのブロックをアクセスできる。詳しい情報は MIFARE Classic 1K/4 k 基準を参照してください。

***注釈：**ブロックが正常に認証されると、同セクターに所属する全てのブロックがアクセス可能である。

キーのタイプ 1 バイト。

60h = TYPE A キーとして、認証用に使われる。

61h = TYPE B キーとして、認証用に使われます。

キーの番号 1 バイト。

00h – 01h = キーを保存するための失いやすいキーのメモリ。リーダーが PC から切断された時、キーが消えます。失いやすいキーは 2 つが設けられるので、異なるセッションのセッション鍵として使用することができます。

Authentication 応答フォーマット（2 バイト）

応答	データ出力	
結果	SW1	SW2

Authentication の応答コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90h	00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63h	00h	操作が失敗しました。

セクター (16 個のセクター，各セクターには 4 個の連続的なブロックが含めている)	データブロック (3 つのブロック，各には 16 バイト)	トレーラーブロック (1 つのブロック，16 バイト)
セクター0	00h – 02h	03h
セクター1	04h – 06h	07h
..	..	..
..	..	..
セクター14	38h – 0Ah	3Bh
セクター15	3Ch – 3Eh	3Fh

1 KB

表2 ：MIFARE Classic 1K カードのメモリマップ

セクター (32 個のセクター，各セクターには 4 個の連続的なブロックが含めている)	データブロック (3 つのブロック，各には 16 バイト)	トレーラーブロック (1 つのブロック，16 バイト)
セクター0	00h ~ 02h	03h
セクター1	04h ~ 06h	07h
..		
..		
セクター30	78h ~ 7Ah	7Bh
セクター31	7Ch ~ 7Eh	7Fh

2 KB

セクター (8 個のセクター，各セクターには 16 個の連続的なブロックが含めている)	データブロック (15 つのブロック，各には 16 バイト)	トレーラーブロック (1 つのブロック，16 バイト)
セクター32	80h ~ 8Eh	8Fh
セクター33	90h ~ 9Eh	9Fh
..		
..		
セクター38	E0h ~ EEh	EFh
セクター39	F0h ~ FEh	FFh

2 KB

表3 ：MIFARE Classic 4K カードのメモリマップ

バイトナンバー	0	1	2	3	ページ
シリアルナンバー	SN0	SN1	SN2	BCC0	0
シリアルナンバー	SN3	SN4	SN5	SN6	1
内部 / ロック	BCC1	Internal	Lock0	Lock1	2
OTP	OPT0	OPT1	OTP2	OTP3	3
データリーダー/ライター	Data0	Data1	Data2	Data3	4
データリーダー/ライター	Data4	Data5	Data6	Data7	5
データリーダー/ライター	Data8	Data9	Data10	Data11	6
データリーダー/ライター	Data12	Data13	Data14	Data15	7
データリーダー/ライター	Data16	Data17	Data18	Data19	8
データリーダー/ライター	Data20	Data21	Data22	Data23	9
データリーダー/ライター	Data24	Data25	Data26	Data27	10
データリーダー/ライター	Data28	Data29	Data30	Data31	11
データリーダー/ライター	Data32	Data33	Data34	Data35	12
データリーダー/ライター	Data36	Data37	Data38	Data39	13
データリーダー/ライター	Data40	Data41	Data42	Data43	14
データリーダー/ライター	Data44	Data45	Data46	Data47	15

512 ビット
または
64 バイト

表4 ：MIFARE Ultralight カードのメモリマップ

例：

// {TYPE A，キーナンバーの 00h}によって、ブロック 04h を認証します。PC/SC V2.01，廃止されます
APDU = {FF 88 00 04 60 00h};

// {TYPE A，キーナンバーの 00h}によって、ブロック 04h を認証します。PC/SC V2.07
APDU = {FF 86 00 00 05 01 00 04 60 00h}

注釈：*MIFARE Ultralight* のメモリは自由にアクセスできる。認証はいりません。

5.2.4.3. バイナリブロックの読み取る（Read Binary Blocks）

複数のデータブロックを PICC カードから取り出すことに使われます。Read Binary Blocks コマンドを実行する前に、データブロック/トレーラーブロックを認証しなければなりません

Read Binary の APDU フォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Le
Read Binary Blocks	FFh	B0h	00h	ブロック番号	更新していないバイト

その中：

ブロックの番号 1 バイト。

開始ブロック

読み取られていないバイト 1 バイト。

MIFARE Classic 1K/4K の更新待ちのバイトは 16 の倍数です；
MIFARE Ultralight の更新待ちのバイトは 4 の倍数です。

MIFARE Ultralight の更新待ちのバイトは最大に 1 6 です。

更新していない MIFARE Classic 1K のバイトは最大に 48 です（複数のブロックモード；3 つの連続ブロック）

更新していない MIFARE Classic 4K のバイトは最大に 240 です（複数のブロックモード；15 つの連続ブロック）

例 1：10h（16 バイト）。開始ブロックだけ（単一のブロックモード）。

例 2：40h（64 バイト）。開始ブロックから開始ブロックまで+3（複数のブロックモード）。

注釈：安全のために、複数のブロックモードはデータブロックだけにアクセスすることに使用されます。トレーラーブロックは複数のブロックモードでアクセスされません。単一のブロックモードを使用してください。

Read Binary Block の応答フォーマット（4/16 の倍数 + 2 バイト）

応答	データ出力		
結果	データ（4/16 バイトの倍数）	SW1	SW2

Read Binary Block 応答コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90h	00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63h	00h	操作が失敗しました。

例：

// バイナリブロック 04h から 16 バイトを読み取る（MIFARE Classic 1K または 4K）

APDU = FF B0 00 04 10h

バイナリブロック 80h から 240 バイトを読み出す（MIFARE Classic 4K）

// ブロック 80 からブロック 8Eh まで（15 個ブロック）

APDU = FF B0 00 80 F0h

5.2.4.4. バイナリブロックの更新（Update Binary Blocks）

Update Binary Blocks コマンドは複数のデータブロックを PICC カードに書き入れるのに使われる。このコマンドを実行する前に、データブロック/トレーラーブロックを認証しなければなりません。

Update Binary の APDU フォーマット（16 の倍数 + 5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Update Binary Blocks	FFh	D6h	00h	ブロック番号	更新していないバイト	データブロック（16 バイトの倍数）

その中：

ブロック番号 1 バイト。更新していない開始ブロック

更新していない 1 バイト。

- 更新していない MIFARE Classic 1K/4K のバイトは 16 の倍数です；更新していない MIFARE Ultralight カードのバイトは 4 の倍数です。
- 更新していない MIFARE Classic 1K のバイトは最大に 48 です（複数のブロックモード；3 つの連続ブロック）。
- 更新していない MIFARE 4K のバイトは最大に 240 です（複数のブロックモード；15 つの連続ブロック）。

ブロックデータ 16 の倍数 、または 4 バイトバイナリブロックに書き入れていないデータ。

例 1：10h（16 バイト）。開始ブロックだけ（単一のブロックモード）。

例 2：30h（48 バイト）。開始ブロックから開始ブロックまで+2（複数のブロックモード）。

注釈：安全のために、複数のブロックモードはデータブロックだけにアクセスすることに使用されます。トレーラーブロックは複数のブロックモードでアクセスされません。単一のブロックモードを使用してください。

Update Binary Block の応答コード（2 バイト）

結果	SW1	SW2	意味
成功	90	00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63	00h	操作が失敗しました。

例：

// MIFARE Classic 1K/4K カード中のバイナリブロック 04h のデータを{00 01 ..0Fh}に更新します
APDU = {FF D6 00 04 10 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0Fh}
//MIFARE Ultralight 中のバイナリブロック 04 h を{00 01 02 03}に更新する
APDU = {FF D6 00 04 04 00 01 02 03h}

5.2.4.5. 数値ブロックの操作（Value Block Operation） （INC, DEC, STORE）

このコマンドは数値を基づいてのトランザクションを実行する時に使われます（例：数値ブロックの数値を増える）。

Value Block Operation の APDU フォーマット（10 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
Value Block Operation	FFh	D7h	00h	ブロック番号	05h	VB_OP	VB_Value（4 バイト）{MSB ..LSB}

その中：

ブロック番号 1 バイト。操作されていない数値のブロック

VB_OP 1 バイト。

00h = VB_Value をブロックにストアーして、このブロックは数値ブロックになる。

01h = VB_Value によって、数値ブロックの数値をインクリメントするこのコマンドは数値ブロックしか実行されません。

02h = VB_Value によって、数値ブロックの数値をデクリメントする。このコマンドは数値ブロックしか実行されません。

VB_Value 4 バイト。数値の操作に使用される符号付き長い整数です（4 バイト）。

例 1： Decimal –4 = {FFh, FFh, FFh, FCh}

VB_Value			
MSB			LSB
FFh	FFh	FFh	FCh

例 2： Decimal 1 = {00h, 00h, 00h, 01h}

VB_Value			
MSB			LSB
00h	00h	00h	01h

Value Block Operation の応答フォーマット（2 バイト）

応答	データ出力	
結果	SW1	SW2

Value Block Operation 応答コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90	00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63	00h	操作が失敗しました。

5.2.4.6. 数値ブロックを読み取る（Read Value Block）

このコマンドは数値ブロックの数値を取得するために使われます。数値ブロック対しての操作のみに適用しています。

Copy Value Block APDU の APDU フォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Le
Read Value Block	FFh	B1h	00h	ブロック番号	04h

その中：

ブロック番号 1 バイト。読み取られていない数値ブロック

Read Value Block の応答フォーマット（4 + 2 バイト）

応答	データ出力		
結果	数値 {MSB ..LSB}	SW1	SW2

その中：

値 4 バイト。カードから返された数値で、符号付き長い整数です（4 バイト）

例 1：Decimal –4 = {FFh, FFh, FFh, FCh}

数値			
MSB			LSB
FFh	FFh	FFh	FCh

例 2：Decimal 1 = {00h, 00h, 00h, 01h}

数値			
MSB			LSB
00h	00h	00h	01h

Read Value Block コマンドの応答コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90	00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63	00h	操作が失敗しました。

5.2.4.7. 数値ブロックをコピーする（Copy Value Block）

このコマンドは一つの数値ブロック中の数値を別の数値ブロックにコピーする時に使われます。

Copy Value Block の APDU フォーマット（7 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
Copy Value Block	FFh	D7h	00h	**ソース** ブロック番号	02h	03h	ターゲットブロック番号

その中：

元ブロックの番号　　1 バイト。ソース値のブロックの値が目標値ブロックにコピーされる。

ターゲットブロック番号　　1 バイト。復元する値ブロック。ソースとターゲット値のブロックは、必ず同じセクター内にある。

Copy Value Block の応答フォーマット（2 バイト）

応答	データ出力	
結果	SW1	SW2

Copy Value Block の応答コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90	00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63	00h	操作が失敗しました。

例：

//数値"1"を数値ブロック 05h にストアーします。

APDU = {FF D7 00 05 05 00 00 00 00 01h}

// 数値ブロック 05h を読み取ります。

APDU = {FF B1 00 05 04h}

//数値をブロック 05h からブロック 06h にコピーする。

APDU = {FF D7 00 05 02 03 06h}

//ブロック 05h の値を 5 にインクリメントする。

APDU = {FF D7 00 05 05 01 00 00 00 05h}

5.2.5. PCSC 規格に準拠しているタグをアクセスする（ISO 14443-4）

基本的に、すべての ISO14443-4 に準拠したカード（PICC カード）は、ISO7816-4 の APDU を理解できます。ACR1252U カードリーダーは ISO 7816-4 の APDU および応答を交換することによって、ISO14443-4 基準に準拠しているカードと通信します。ACR1252U-A1 は内部で ISO14443 の 1 – 4 パートのプロトコルを処理します。

MIFARE Classic （1K/4K）、MIFARE Mini および MIFARE Ultralight タグは T=CL エミュレーションを介してサポートされます。MIFARE タグを標準な ISO 14443-4 タグとして取り扱えばいいです。詳しい情報が **MIFARE® Classic （1K/4K）メモリカードの PICC コマンド** を参照してください。

ISO 7816-4 APDU フォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	Le
ISO 7816 4 パートのコマンド					データの長さ		応答データの 予想の長さ

ISO 7816-4 仕様の応答データフォーマット（データ+2 バイト）

応答	データ出力		
結果	応答データ	SW1	SW2

一般的な ISO 7816-4 コマンドの応答コード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

典型的なシーケンスは：

1. タグを提出して、PICC インターファースと接続します。
2. タグ中の情報を読み取り/更新する。

これを実行します：

1. タグと接続する。

   タグの ATR は 3B 88 80 01 00 00 00 00 33 81 81 00 3Ah です。

   その中、

   ATQB アプリケーションのデータ= 00 00 00 00、ATQB プロトコル 情報= 33 81 81。これは ISO 14443-4 Type B タグです。

2. APDU を送信して、乱数を入手する。

   00 84 00 00 08

   >> 1A F7 F3 1B CD 2B A9 58h [90 00h]

   注：*ISO 14443-4 Type A* のタグに対して、*APDU"FF CA 01 00 00h"*によって *ATS* を入手する。

例：

// ISO 14443-4 Type B PICC（ST19XR08E）から８バイトを読み取ります。
APDU = {80 B2 80 00 08h}

CLA = 80h
INS = B2h
P1 = 80h
P2 = 00h
Lc = なし
データ＝なし
Le = 08h

応答：00 01 02 03 04 05 06 07h [$9000h]

5.2.6. FeliCa タグのアクセス

FeliCa タグをアクセスするコマンドは、PCSC タグおよび MIFARE タグをアクセスするコマンドと違っています。このコマンドは FeliCa 基準に準拠して、ヘッダが追加されています。

FeliCa コマンドのフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
FeliCa コマンド	FFh	00h	00h	00h	データの長さ	FeliCa コマンド（長さバイトで始まる）

FeliCa の応答データフォーマット（データ+2 バイト）

応答	データ出力
結果	応答データ

例のメモリブロックデータの読み取り

1. FeliCa を接続する。
   ATR = 3B 8F 80 01 80 4F 0C A0 00 00 03 06 11 00 3B 00 00 00 00 42h
   その中：11 00 3Bh = FeliCa

2. FeliCa IDM の読み取り。
   コマンド = FF CA 00 00 00h
   RES = [IDM (8 バイト)] 90 00h
   例：FeliCa IDM = 01 01 06 01 CB 09 57 03h

3. FeliCa コマンドアクセス。
   メモリブロックデータの読み取りを例として：
   コマンド = FF 00 00 00 10 10 06 01 01 06 01 CB 09 57 03 01 09 01 01 80 00h
   その中：
   Felica コマンド = 10 06 01 01 06 01 CB 09 57 03 01 09 01 01 80 00h
   IDM = 01 01 06 01 CB 09 57 03h

   RES = Memory Block Data

5.3. 接触スマートカード プロトコル

5.3.1. ACOS6-SAM コマンド

このセクションでは、SAM 固有のコマンドについて説明します。

注：ACOS6-SAM のコマンドとシナリオの詳細については、ACOS6-SAM リファレンスマニュアルをもらうには ACS の担当者にお問い合わせください。

5.3.1.1. キー生成（Generate Key）

このコマンドは、クライアントカードのシリアル番号などの偏差データから ACOS3 / 6 カードまたは他のカードにロードするための多様なキーを生成するために使用されます。このコマンドは、クライアントカードの発行目的で使用されます。

APDU	説明	
CLA	80h	
INS	88h	
P1	00h 01h 02h	8 バイトのキーを生成する 16 バイトのキーを生成する 24 バイトのキーを生成する
P2	導出鍵を生成するためのマスター鍵の鍵インデックス	
P3	08h	
データ	データ入力：	

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 が正しくない、必ず 08h
6A 83h	参照されたキーレコードが EF2 に見つかりません
69 81h	無効な EF2（レコードサイズ、ファイルタイプなど）
6A 88h	EF2 が見つかりません
62 83h	現在の DF はブロックされています。EF2 がブロックされている
69 83h	使用カウンタはゼロです。
69 82h	セキュリティ条件が満たされていない
6A 87h	参照されたマスターキーは 3-DES 暗号化ができません
61 08h	コマンドが完了し、結果を得るために GET RESPONSE を発行する

5.3.1.2. 主要データの多様化（または読み込み）（Diversify (or Load) Key Data）

このコマンドは、キーを多様化してロードすることによって暗号化操作を実行するように SAM カードを準備します。コマンドデータ入力として、シリアル番号と CBC 初期ベクトルを取ります。

APDU	説明								
CLA	80h								
INS	72h								
P1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	説明
	-	0	0	0	0	0	0	1	パスワード(Sc)
	-	0	0	0	0	0	1	0	アカウントキー（K_{ACCT}）
	-	0	0	0	0	0	1	1	端末キー
	-	0	0	0	0	1	0	0	カードキー
	-	0	0	0	0	1	0	1	一括暗号化キー（分散ではない）
	-	0	0	0	0	1	1	0	初期ベクトル
	0	-	-	-	-	--	-	-	16 バイトのキー
	1	-	-	-	-		-	-	24 バイトのキー
P2	マスターキーの索引： Bit7：1 =現在の EF2 のローカルキー。 0 =グローバル KEY EF2 Bit6-Bit5：00b - RFU Bit4-Bit0：キーインデックス								
P3	P1 =1-4、P3 = 8/16（もし Ago が AES の場合、P3 = 8/16） P1 = 5 の場合、P3 = 0 P1 = 6 の場合、 P3 = 8（マスターキーの Algo は DES / 3DES / 3KDES） P3 = 16（マスターキーの Algo は AES）								
データ	P1 = 1-4 のクライアントカードのシリアル番号（algo が AES の場合、データはクライアントカードのシリアル番号またはクライアントカードのシリアル番号に「0000000000000000」が付加されます） P1 = 5 の場合、コマンドデータはありません。 P1 = 6 の場合、DES / 3DES / 3KDES / AES CBC の初期ベクトル。								

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	間違った P1、P1 は 1～6 でなければなりません
67 00h	間違った P3、P3 は 8（または 0）
62 83h	現在の DF がブロックされているか、または EF2 がブロックされている

SW1 SW2	説明
69 82h	セキュリティ条件が満たされていない
6A 88h	EF2 が見つかりません
6A 83h	EF2 の指定マスターキーが見つかりません
69 81h	無効な EF2（FDB、MRL など、一貫性がない）
6A 87h	指定された KEY 認証できない
69 83h	参照されたキーがロックされています
90 00h	ターゲットキーが生成され、SAM メモリに準備されている

5.3.1.3. 暗号化する（Encrypt）

このコマンドは、DES または 3DES を使用して次のいずれかの方法でデータを暗号化します。

1. ACOS3 / 6DESFire®、DESFire® EV1 また MIFARE Plus カードとの相互認証手順によって作成されたセッションキー。
2. 多様化した鍵（パスワード）。
3. A バルク暗号化キー。
4. セッション鍵で多様化したパスワードを暗号化します。
5. 非 SM コマンドを指定して、ACOS3 セキュア・メッセージング・コマンドを作成します。

APDU	説明								
CLA	80h								
INS	74h								
P1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	説明
	-	0	0	0	0	0	0	-	ECB モード
	-	0	0	0	0	0	1	-	CBC モード
	-	0	0	0	0	1	0	-	小売 MAC モード
	-	0	0	0	0	1	1	-	MAC モード
	-	0	0	0	1	0	0	-	ACOS3 SM コマンド用意する
	-	1	0	0	1	0	1	-	MIFARE DESFire 暗号化
	-	1	0	0	1	1	0	-	MIFARE DESFire EV1 暗号化
	-	0	0	0	1	1	1	-	CMAC
	-	0	1	0	0	0	0		MIFARE Plus コマンド
	-	0	1	0	0	0	1		MIFARE Plus 応答
	0	-	-	-	-	-	-	0	3DES
	0	-	-	-	-	-	-	1	DES
	1	-	-	-	-	-	-	0	3K DES
	1	-	-	-	-	-	-	1	AES
	-	-	-	-	-	-	-	-	**他のすべての値 - RFU**
P2	P2 は、ロードキー機能を使用して SAM セットのキーとして導出されます。 1 - セッションキーKs でデータを暗号化する 2 - 多様なキーSc でデータを暗号化する 3 - 一括暗号鍵でデータを暗号化する 0 - ENC（Sc、Ks）を返す P1.b3 = 1 または b5 = 1 の場合、P2 は 1 でなければなりません P2 = 0h の場合、P1 は 0 または 1 のいずれかになります								
P3	P3 < 128 P1 のビット 3 が 1 に等しくなく、P1 のビット 5 が 1 に等しくない場合 - P2 = 1-3 の場合、8（DES / 3DES / 3KDES）の倍数または 16 バイト（AES）の 128 バイト - P2 = 0 の場合、0								

APDU	説明
データ	プレーンテキスト P2 b6 = 1 の場合、DATA 形式は次のようになります。 • プレインテキストデータの長さ • DESFire カードのコマンドとヘッダーの長さ • DESFire カードのコマンドとヘッダー • プレーンテキスト P1 = A1h、暗号化は MIFAREPlus コマンド用です • MFP コマンドが値操作コマンドである場合、DATA 形式はコマンドコード（1 バイト）+ブロック番号（2/4 バイト）+値（4 バイト）でなければなりません。 • MFP Command が Proximity Check の場合、DATA フォーマットはコマンドコード（1 バイト）+ PPS1（1 バイト）でなければなりません。 • MFP コマンドが *Read* の場合、DATA 形式はコマンドコード（1 バイト）+ブロック番号（2 バイト） • MFP コマンドが *Write* である場合、DATA 形式はコマンドコード（1 バイト）+ブロック番号（2 バイト）+プレーンテキスト P1 = A3h、 • ICC によって返されたデータ（SC コードは含まず、RMAC が存在する場合は RMAC を含まない）

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 正しくない
6A 83h	ACOS ターゲットキーが準備されていません（キーを生成するために Diversify を使用してください）
61 XX	暗号化が行われ、結果を得るために GET RESPONSE を使用する

5.3.1.4. 解読（Decrypt）

このコマンドは、DES または 3DES または AES を使用して次のいずれかを使用してデータを復号化するために使用されます。

1. ACOS3/6、MIFARE DESFire、MIFARE DESFire® EV1またはMIFARE Plusカードとの相互認証手順によって作成されたセッションキー。
2. 多様化した鍵（パスワード）。
3. Aバルク暗号化キー。
4. セッション鍵で多様化したパスワードを解読化します。
5. ACOS3の安全なメッセージングの応答を確認し、解読する。

ACOS3 の安全なメッセージングの応答を確認し、解読する。

APDU	説明								
CLA	80h								
INS	76h								
P1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	説明
	-	0	0	0	0	0	0	-	ECB モード
	-	0	0	0	0	0	1	-	CBC モード
	-	0	0	0	1	0	0	-	ACOS3 の安全なメッセージングの応答を確認し、解読する。
	-	1	0	0	1	0	1	-	MIFARE DESFire Decryption
	-	1	0	0	1	1	0	-	MIFARE DESFire EV1 解読化する
	-	0	1	0	0	1	0	-	MIFARE Plus 解読
	0	-	-	-	-	-	-	0	3DES
	0	-	-	-	-	-	-	1	DES
	1	-	-	-	-	-	-	0	3K DES
	1	-	-	-	-	-	-	1	AES
	0	0	0	0	-	-	-	-	**他のすべての値 - RFU**
P2	P2 は、ロードキー機能を使用して SAM セットのキーとして導出されます。 1 - セッションキーKs でデータを解読化する 2 - 多様なキーSc でデータを解読化する 3 - 一括暗号鍵でデータを暗号化する 0 - DEC (*Sc*, *Ks*)を返す								
P3	P3 < 128 P1 = A5h の場合、P3 = 16/32/48 P1 のビット 3 が 1 に等しくない場合 - P2 = 1-3 の場合、8（DES / 3DES / 3KDES）の倍数または 16 バイト（AES）の 128 バイト - P2 = 0 の場合、0								

APDU	説明
データ	暗号文 P1 = A5h の場合、DATA は暗号化されたテキスト P2 b6 = 1 の場合、DATA 形式は次のようになります。 • Plain テキストデータの長さ（不明の場合は 00 を使用） • DESFire カードのコマンドとヘッダーの長さ • DESFire カードのコマンドとヘッダー • 暗号化されたテキスト

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 正しくない
6A 83h	ACOS ターゲットキーが準備されていません（キーを生成するために Diversify を使用してください）
61 XX	解読化が行われ、結果を得るために GET RESPONSE を使用する

5.3.1.5. 認定準備（Prepare Authentication)

このコマンドは、ACOS 3/6 カードまたは MIFARE Ultralight C /MIFARE DESFire カード/ MIFAREPlus カードの SAM カード（端末として）を認証するために使用されます。

APDU	説明
CLA	80h
INS	78h
P1	00h – 3DES 01h – DES 02h – 3KDES (MIFARE DESFire EV1/ACOS3) 03h – AES (MIFARE DESFire EV1/MIFARE Plus/ACOS3) 80h – 3DES (MIFARE DESFire 認証のみ) 81h – DES (MIFARE DESFire 認証のみ) 他 – RFU
P2	0h - ACOS3 / 6 が認証を返すことを確認する 01h - MIFARE 超軽量 C / DESFire 認証（多様化）ターミナルキー 05h - MIFARE Ultralight C / DESFire は一括暗号鍵で認証します 02h - MIFAREPlus 認証。SL1 から SL3 の最初の認証 03h - MIFAREPlus 認証。SL1 から SL2 への認証。 04h - MIFAREPlus 認証。SL2 から SL3 への認証に続きます。
P3	8 – (P1 = 00h, 01h, 02h, 80h, 81h) 16 – (P1 = 03h)
データ	カードチャレンジデータ

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 が正しくない、必ず 08h
6A 83h	ACOS キー（KT または KC）が準備できていません（このキーを生成するために Diversify を使用してください）
69 82h	セキュリティ条件が満たされていない
61 10h	コマンドが完了し、結果を得るために GET RESPONSE を発行する

5.3.1.6. 認証確認（Verify Authentication）

このコマンドは、ACOS 3/6、MIFARE Ultralight C、MIFARE DESFire/MIFARE DESFire EV1 また MIFARE Plus カードを端末に照合するために使用します。セッション鍵 Ks も内部的に生成される。

APDU	説明
CLA	80h
INS	7Ah
P1	00h – 3DES (P2 = 0) 01h – DES (P2 = 0) 02h – 3KDES (P2 = 0，ACOS3) 03h – AES (P2 = 0，ACOS3) 他 – RFU
P2	00h - ACOS3 / 6 が認証を返すことを確認する 01h - MIFARE UL-C / DESFire / DESFire EV1 の認証を確認する 02h - MIFAREPlus の認証を確認する
P3	08h - （P2 = 0、P2 = 1、セッションキーは DES / 3DES） 16 時間 - （P2 = 1、セッションキーは 3KDES / AES） 16h - （P2 = 02、MIFAREPlus リターンデータ ek（RndA '）） 32h - （P2 = 02、MIFAREPlus リターンデータ ek（TI + PICCcap2 + PCDcap2）））
データ	ACOS 3/6:DES (K_S, RND_T) MIFARE DESFire / DESFire EV1 リターンデータ：ek（RndA '） MIFAREPlus リターンデータ ek（RndA '）または ek（TI + PICCcap2 + PCDcap2）

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 が正しくない、必ず 08h
6A 83h	ACOS-SAM セッションキーまたは RNDT は準備ができていません。PREPARE AUTHENTICATION を使用してこれらのキーを作成します。
69 82h	データ正しくない
90 00h	データ正しくて ACOS 相互認証成功

5.3.1.7. ACOS 問い合わせアカウントの確認（Verify ACOS Inquire Account）

このコマンドは、ACOS3 / 6 カードの Inquire Account purse コマンドを確認するために使用します。それは、ACOS3 / 6 によって返された MAC チェックサムが、SAM の多様化された鍵で正しいことを検証する。

APDU	説明								
CLA	80h								
INS	7Ch								
P1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	説明
	-	0	0	0	0	-	0	-	ACOS INQ_AUT 無効
	-	0	0	0	0	-	1	-	ACOS INQ_AUT 有効
	-	0	0	0	0	0	-	-	ACOS INQ_ACC_MAC 無効
	-	0	0	0	0	1	-	-	ACOS INQ_ACC_MAC 無効
	0	-	-	-	-	-	-	0	3DES
	0	-	-	-	-	-	-	1	DES
	1	-	-	-	-	-	-	0	3K DES（ACOS3 のみ）
	1	-	-	-	-	-	-	1	AES（ACOS3 のみ）
P2	0h								
P3	1Dh								
データ	クライアントの ACOS カードの INQUIRE ACCOUNT によって返されるデータブロック。以下を参照してください。								

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 正しくない
6A 83h	ACOS キーKS または KACCT は準備ができていません。KACCT を生成するには DIVERSIFY コマンドを使用します。該当する場合は、「認証の準備」を使用して KS を生成します。
6F 00h	データブロックの MAC が正しくありません
90 00h	データブロックの MAC が正しい

5.3.1.8. ACOS アカウントトランザクションの準備（Prepare ACOS Account Transaction）

ACOS3 / 6 クレジット/デビットコマンドを作成するには、ACOS3 / 6 が検証するために MAC を計算する必要があります。

APDU	説明								
CLA	80h								
INS	7Eh								
P1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	説明
	-	0	0	0	0	0	0	-	ACOS TRNS_AUT 無効
	-	0	0	0	0	0	1	-	ACOS TRNS_AUT 有効
	0	-	-	-	-	-	-	0	3DES
	0	-	-	-	-	-	-	1	DES
	1	-	-	-	-	-	-	0	3K DES（ACOS3 のみ）
	1	-	-	-	-	-	-	1	AES（ACOS3 のみ）
P2	E2h:Credit E6h:Debit								
P3	0Dh								
データ	データブロック								

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 が正しくない、必ず 0Dh
6A 83h	ACOS キーKS または KACCT は準備ができていません。KACCT を生成するには DIVERSIFY コマンドを使用します。該当する場合は、「認証の準備」を使用して KS を生成します。
61 0Bh	コマンドが完了し、結果を得るために GET RESPONSE を発行する

5.3.1.9. 借方証明書を確認する（Verify Debit Certificate）

ACOS3 / 6 の場合、DEBIT コマンドに P1 = 1 が指定されている場合は、借方の証明書が返されます。デビット証明書は、ACOS3 の応答をこのコマンドの結果と比較することによって確認できます。

APDU	説明								
CLA	80h								
INS	70h								
P1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	説明
	-	0	0	0	0	0	0	-	ACOS TRNS_AUT 無効
	-	0	0	0	0	0	1	-	ACOS TRNS_AUT 有効
	0	-	-	-	-	-	-	0	3DES
	0	-	-	-	-	-	-	1	DES
	1	-	-	-	-	-	-	0	3K DES（ACOS3 のみ）
	1	-	-	-	-	-	-	1	AES（ACOS3 のみ）
P2	0h								
P3	14h								
データ	データブロック								

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 86h	DF 未選択
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 が正しくない、必ず 14h
6A 83h	ACOS キーKS または KACCT は準備ができていません。KACCT を生成するには DIVERSIFY コマンドを使用します。該当する場合は、「“PREPARE AUTHENTICATION”」を使用して KS を生成します。
69 82h	セキュリティ条件が満たされていない
6F 00h	DEBIT CERTIFICATE 無効
90 00h	成功，DEBIT CERTIFICATE 有効

5.3.1.10. キー取得（Get Key）

このコマンドを使用すると、現在の SAM のキーファイル（SFI = 02h）から別の ACOS6 / ACOS6-SAM に、キーの多様化の有無にかかわらず安全にキーを注入できます。これを使用すると、注入される鍵が暗号化およびメッセージ認証コードによって保護されます。

キーコマンドを取得することにより、現在の SAM のキーファイル（SFI = 02h）からキーの多様化を伴う ACOS7 / 10、MIFARE DESFire、MIFARE®DESFire EV1 または MIFAREPlus カードへの安全なキーインジェクションも可能になります。これを使用すると、注入される鍵が暗号化およびメッセージ認証コードによって保護されます。

カードヘッダーブロック（ACOS6-SAM リファレンスマニュアルのセクション 3.2）の特殊機能フラグ（キー注入専用フラグ）のビット 7 が設定され、キーファイルが有効になっている場合、キーのロードまたは変更には Get キーを使用する必要があります。カードに このビットを設定すると、アクティベーション後の任意の状況下でキーファイルの Read Record コマンドが無効になります。

このコマンドを実行する前に、相互認証の相互認証手順（ACOS6-SAM リファレンスマニュアルのセクション 5.3）または MIFAREPlus/MIFARE DESFire 相互認証手順を使用して、ターゲットカードとのセッション鍵がすでに確立されています。

注：GET KEY コマンドはキーデータのみを取得できます。

APDU	説明			
CLA	80h			
INS	CAh			
P1	ACOS カードセットキーのキーを取得する			
	00h	応答データは MSAM のキーです		
	01h	応答データは 16 バイトの Diversify キーです		
	02h	応答データは 24 バイトの Diversify キーです		
	03h	レスポンスデータは、MIFAREPlus Card の Change Key コマンドです		
	DESFire カードのキー取得変更キー、DESFire / DESFire EV1 Change キーの応答データ			
		カードタイプ	キー番号の認証とキー番号の変更*	キー長さ
	80h	MIFARE DESFire	MIFARE DESFire カードとは異なる	16 バイト
	81h	MIFARE DESFire EV1	MIFARE DESFire EV1 カードとは異なる	16 バイト
	82h	MIFARE DESFire EV1	MIFARE DESFire EV1 カードとは異なる	24 バイト
	88h	MIFARE DESFire	MIFARE DESFire カードとは同じ	16 バイト
	89h	MIFARE DESFire EV1	MIFARE DESFire EV1 カードとは同じ	16 バイト
	8Ah	MIFARE DESFire EV1	MIFARE DESFire EV1 カードとは同じ	24 バイト
P2	SAM のキーID（変更のための新しいキー）			

APDU	説明
P3	P1 = 00h，P3 = 08h P1 = 02h，P3 = 10h P1 = 03h，P3 = 0h P1 = 80/81/82/88/89/8Ah：P3 = 0Bh
データ	P1 = 00h の場合、コマンドデータは RNDTarget P1 = 01 / 02h の場合、コマンドデータは RNDTarget +ターゲットカードのシリアル（またはバッチ）番号です P1 = 03h の場合 P1 = 03h - ターゲットカードのシリアル番号（8 バイト） - ライトコマンド（A0 または A1）（1 バイト） - BNr（2 バイト） P1 = 80/81/82/88/89/8Ah： - ターゲットカードのシリアル番号（8 バイト） - 元の鍵 ID（元の鍵が格納されている SAM カードの鍵、00 = DESFire のデフォルト鍵 - カード） - 鍵番号（DESFire カード鍵番号） - 鍵バージョン（DESFire カード鍵バージョン、使用しない場合、値= 00）

*異なるキーの変更は、変更するキーが認証キーと異なることを示します。同じキーを変更することは、変更するキーが DESFire カードの認証キーと同じであることを示します

特定の応答ステータスバイト

SW1 SW2	説明
69 85h	SAM セッションキーが準備完了していません
62 83h	現在の DF がブロックされているか、またはターゲット EF がブロックされている
69 86h	DF 未選択
69 81h	キーファイルのファイルタイプが間違っています。内部線形変数ファイル
69 82h	ターゲットファイルのヘッダブロックのチェックサムが正しくないか、セキュリティ条件が満たされていません
6A 86h	P1 もしくは P2 無効
67 00h	P3 正しくない
6A 83h	ターゲットキーが準備されていないか、キーの長さが 16 未満です
61 1Ch	成功、GET RESPONSE を使用して結果を取得する

5.4. 周辺デバイス制御

リーダーの周辺機器制御コマンドは、制御コードの **SCARD_CTL_CODE（3500）**で **SCardControl** を使用して実装されています。

5.4.1. ファームウェアのバージョンを取得する（Get Firmware Version）

このコマンドはファームウェアのバージョンを入手する時に使われます。

Get Firmware Version のコマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Get Firmware Version	E0h	00h	00h	18h	00h

Get Firmware Version の応答フォーマット（5 バイト + ファームウェアメッセージの長さ）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	受信していないバイトの数量	ファームウェアのバージョン番号

例：

応答 = E1 00 00 00 0F 41 43 52 31 32 35 32 55 5F 56 31 30 30 2E 31

ファームウェアのバージョン番号（HEX） = 41 43 52 31 32 35 32 55 5F 56 31 30 30 2E 31

ファームウェアのバージョン番号 （ASCII） = “ACR1252U_V100.1”

5.4.2. LED 制御（LED Control）

このコマンドは LED の出力を制御するために使用されます。

LED Control コマンドフォーマット（6 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
LED Control	E0h	00h	00h	29h	01h	LED 状態

LED Control コマンドフォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	LED 状態

LED 状態（1 バイト）

LED 状態	説明	説明
Bit 0	レッド	1 = ON；0 = OFF
Bit 1	グリーン	1 = ON；0 = OFF
Bit 2 - 7	RFU	RFU

5.4.3. LED 状態（LED Status）

このコマンドは LED の状態を検査するために使用されます。

LED Control コマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
LED 状態	E0h	00h	00h	29h	00h

LED Status 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	LED 状態

LED 状態（1 バイト）

LED 状態	説明	説明
Bit 0	レッド	1 = ON；0 = OFF
Bit 1	グリーン	1 = ON；0 = OFF
Bit 2 - 7	RFU	RFU

5.4.4. ブザー制御（Buzzer Control）

このコマンドはブザーの出力を制御するために使用されます。

Buzzer Control コマンドフォーマット（6 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Buzzer Control	E0h	00h	00h	28h	01h	ブザーの持続時間

その中：

ブザーの持続時間 1 バイト
00h = OFF
01 - FFh = 持続時間（単位：10 ms）

Buzzer Control 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	00h

5.4.5. PICC インターフェースの LED とブザーの状態指示器を設定する（Set LED and Buzzer Status Indicator Behavior for PICC interface）

このコマンドは LED とブザーの状態指示器を PICC インターフェースのステータスインジケータとして設定するために使用されます。

注釈：この設置は失いやすいキーのメモリに保存されます。

Set LED and Buzzer Status Indicator Behavior コマンドフォーマット（6 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Set LED and Buzzer Status Indicator Behavior	E0h	00h	00h	21h	01h	操作

操作（1 バイト）

操作	モード	説明
Bit 0	カードに操作する時 LED が点滅します。	カードは PICC がアクセスされる時 LED が点滅します。
Bit 1	PICC のポーリングステータス LED	PICC のポーリングステータスを表示する 1 = 有効；0 = 無効
Bit 2	PICC 活性化状態の LED	PICC インタフェース活性化状態表示 1 = 有効；0 = 無効
Bit 3	カード挿入イベントブザー	カード検出ごとにビップ音をする 1 = 有効；0 = 無効
Bit 4	カード外しイベントブザー	カード外しを検出するごとにビップ音をする 1 = 有効；0 = 無効 （この機能を使うために *Bit3* を有効する必要があります）
Bit 5	カードリーダーパワーオンのブザー	カードリーダーがパワーオン際ビップする 1 = 有効；0 = 無効
Bit 6	オプションの色（緑）	緑の LED は、ステータス変更を意味します 1 = 有効；0 = 無効
Bit 7	オプションの色（赤）	赤の LED は、ステータス変更を意味します 1 = 有効；0 = 無効

注：デフォルトの操作の値= *7Fh*

Set LED and Buzzer Status Indicator Behavior 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	デフォルト操作

5.4.6. PICC インターフェースの LED とブザーの状態指示器を設定する（Read LED and Buzzer Status Indicator Behavior for PICC Interface）

このコマンドは PICC インターフェースの LED とブザーの状態指示器を読み取る時に使われます。

Read LED and Buzzer Status Indicator Behavior コマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read LED and Buzzer Status Indicator Behavior	E0h	00h	00h	21h	00h

Read LED and Buzzer Status Indicator Behavior 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	操作

操作（1 バイト）

操作	モード	説明
Bit 0	カードに操作する時 LED が点滅します。	カードは PICC がアクセスされる時 LED が点滅します。
Bit 1	PICC のポーリングステータス LED	PICC のポーリングステータスを表示する 1 = 有効；0 = 無効
Bit 2	PICC 活性化状態の LED	PICC インタフェース活性化状態表示 1 = 有効；0 = 無効
Bit 3	カード挿入イベントブザー	カード検出ごとにビップ音をする 1 = 有効；0 = 無効
Bit 4	カード外しイベントブザー	カード外しを検出するごとにビップ音をする 1 = 有効；0 = 無効 （この機能を使うために *Bit3* を有効する必要があります）
Bit 5	カードリーダーパワーオンのブザー	カードリーダーがパワーオン際ビップする 1 = 有効；0 = 無効
Bit 6	オプションの色（緑）	緑の LED は、ステータス変更を意味します 1 = 有効；0 = 無効
Bit 7	オプションの色（赤）	赤の LED は、ステータス変更を意味します 1 = 有効；0 = 無効

注：デフォルトの操作の値= *7Fh*

5.4.7. 自動的な PICC のポーリングを設置する（Set Automatic PICC Polling）

このコマンドはカードリーダーのポーリングモードを設置する時に使われます。

リーダーが PC に接続されるたびに、PICC ポーリング機能が自動的に PICC のスキャンを開始して、内蔵アンテナに置かれる/から削除される PICC があるかどうか確認します。

コマンドを送信して、PICC のポーリングを無効にできます。このコマンドは PCSC Escape コマンドのインターフェースで送信されます。エネルギを節約するために、PICC が活動していない、または PICC が見つからない時、いつでもアンテナフィールドをオフにするための特別なモードが設けられている。省電力モードで、リーダーはもっと少ない電流を消費します。

注釈：この設置は失いやすいキーのメモリに保存されます。*Bit 6* がファームウェア *111.1* 以降に適用します。

Set Automatic PICC Polling コマンドフォーマット（6 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Set Automatic PICC Polling	E0h	00h	00h	23h	01h	ポーリング設定

Set Automatic PICC Polling 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	ポーリング設定

ポーリング設定（1 バイト）

ポーリング設定	モード	説明
Bit 0	自動的に PICC ポーリング	1 = 有効；0 = 無効
Bit 1	PICC が見つかっていない場合は、アンテナフィールドをオフにします。	1 = 有効；0 = 無効
Bit 2	PICC が活動していない場合、アンテナフィールドをオフにします。	1 = 有効；0 = 無効
Bit 3	RFU	
Bit 5 ..4	PICC の PICC ポーリング間隔	<Bit 5 – Bit 4> <0 – 0> = 250 ms <0 – 1> = 500 ms <1 – 0> = 1000 ms <1 – 1> = 2500 ms
Bit 6	NXP MIFARE ISO/IEC 14443 PICC 選択	1 = 有効；0 = 無効
Bit 7	ISO 14443-A 4 パートを強制に実行します。	1 = 有効；0 = 無効

注：ポーリング設置のデフォルト値 = *8Bh*

提示：

1. 「*PICC* が活動していない場合、アンテナフィールドをオフにする」、そのオプションを有効にすることをお勧めします。そうしたら、活動していない *PICC* はずっとアンテナフィールドに公開されなくて、*PICC* の「ウォーミングアップ」を防ぎます。
2. *PICC* ポーリング間隔の長さに関わって、省エネルギがより効率になります。しかし、*PICC* ポーリングの応答時間が長くなります。省エネルギ状態で *Idle* 消費電流は *60 mA* です；非省エネルギ状態で *Idle* 消費電流は *130 mA* です。

   注釈：dle 消費電流=PICC が活性化されていない。
3. リーダーは自動的に*“ISO14443A-4 PICC”*の *ISO 14443A-4* モードを有効にします。*B* タイプの *PICC* はこのオプションによって影響を受けることはありません。
4. *JCOP30* カードには二つのモードを持っている：*ISO 14443A-3*（*MIFARE 1K*）と *ISO 14443A-4* モード。*PICC* を有効にすると、アプリケーションは一つのモードを選択しなければなりません。
5. 「*NXP MIFARE ISO / IEC 14443 PICC* 選択」オプションを有効にすると、*SAK 28h* は *Mifare Classic 1K* カードとして認識され、*SAK 38h* は *Mifare Classic 4K* カードとして認識されます。

5.4.8. 自動的な PICC のポーリングを読取る（Read Automatic PICC Polling）

このコマンドは現在の PICC のポーリングの状態の設置を検査するために使用されます。

注釈： *Bit 6* がファームウェア *111.1* 以降に適用します。

Read Automatic PICC Polling コマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read Automatic PICC Polling	E0h	00h	00h	23h	00h

Read Automatic PICC Polling 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	ポーリング設定

ポーリング設定（1 バイト）

ポーリング設定	モード	説明
Bit 0	自動的に PICC ポーリング	1 = 有効；0 = 無効
Bit 1	PICC が見つかっていない場合は、アンテナフィールドをオフにします。	1 = 有効；0 = 無効
Bit 2	PICC が活動していない場合、アンテナフィールドをオフにします。	1 = 有効；0 = 無効
Bit 3	RFU	
Bit 5 ..4	PICC の PICC ポーリング間隔	<Bit 5 – Bit 4> <0 – 0> = 250 ms <0 – 1> = 500 ms <1 – 0> = 1000 ms <1 – 1> = 2500 ms
Bit 6	NXP MIFARE ISO/IEC 14443 PICC 選択	1 = 有効；0 = 無効
Bit 7	ISO 14443-A　4 パートを強制に実行します。	1 = 有効；0 = 無効

注：ポーリング設置のデフォルト値 = *8Bh*

5.4.9. PICC 操作のパラメーターを設定する（Set PICC Operating Parameter）

このコマンドは PICC 操作のパラメーターを設定するために使われます。

注釈：この設置は失いやすいキーのメモリに保存されます。

Set PICC Operating Parameter コマンドフォーマット（6 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Set PICC Operating Parameter	E0h	00h	00h	20h	01h	操作パラメーター

Set PICC Operating Parameter 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	操作パラメーター

操作パラメーター（1 バイト）

操作パラメーター	パラメーター	説明	オプション
Bit 0	ISO 14443 A タイプ	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 1	ISO 14443 B タイプ		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 2	FeliCa 212 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 3	FeliCa 424 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 4	Topaz		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 5	RFU	RFU	RFU
Bit 6	SRIX	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 7	RFU	RFU	RFU

注：操作のデフォルト値 = *5Fh*

5.4.10. PICC 操作のパラメーターを読取る（Read PICC Operating Parameter）

このコマンドは PICC 操作のパラメーターを検査するために使用されます。

Read PICC Operating Parameter コマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read PICC Operating Parameter	E0h	00h	00h	20h	00h

Read PICC Operating Parameter 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	操作パラメーター

操作パラメーター（1 バイト）

操作パラメーター	パラメーター	説明	オプション
Bit 0	ISO 14443 A タイプ	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 1	ISO 14443 B タイプ		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 2	FeliCa 212 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 3	FeliCa 424 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 4	Topaz		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 5	RFU	RFU	RFU
Bit 6	SRIX	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 7	RFU	RFU	RFU

注：操作のデフォルト値 = *5Fh*

5.4.11. PICC 操作のパラメーターを設定する（拡張）（Set PICC Operating Parameter）

このコマンドは PICC 操作のパラメーターを設定するために使われます。

注釈：この設置は失いやすいキーのメモリに保存されます。*110.0* 以降のバジョンのみに適用します。

Set PICC Operating Parameter コマンドフォーマット（7 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
Set PICC Operating Parameter	E0h	00h	01h	20h	02h	操作パラメーター1	操作パラメーター2

Set PICC Operating Parameter 応答フォーマット（7 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力	
結果	E1h	00h	01h	00h	02h	操作パラメーター1	操作パラメーター2

操作パラメーター1（1 バイト）

操作パラメーター1	パラメーター	説明	オプション
Bit 0	ISO 14443 A タイプ	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 1	ISO 14443 B タイプ		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 2	FeliCa 212 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 3	FeliCa 424 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 4	Topaz		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 5	RFU	RFU	RFU
Bit 6	SRIX	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 7	RFU	RFU	RFU

注：操作パラメーター*1* のデフォルト値 = *5Fh*

操作パラメ—タ—2（1 バイト）

操作パラメータ—2	パラメ—タ—	説明	オプション
Bit 0	Picopass	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 1 - 7	RFU	RFU	RFU

注：操作パラメーター*2* のデフォルト値 = *01h*

5.4.12. PICC 操作のパラメーターを読取る（拡張）（Read PICC Operating Parameter）

このコマンドは PICC 操作のパラメーターを検査するために使用されます。

注： 110.0 以降のバジョンのみに適用します。

Read PICC Operating Parameter コマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read PICC Operating Parameter	E0h	00h	01h	20h	00h

Read PICC Operating Parameter 応答フォーマット（7 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力	
結果	E1h	00h	01h	00h	02h	操作パラメーター1	操作パラメーター2

操作パラメーター1（1 バイト）

操作パラメーター1	パラメーター	説明	オプション
Bit 0	ISO 14443 A タイプ	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 1	ISO 14443 B タイプ		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 2	FeliCa 212 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 3	FeliCa 424 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 4	Topaz		1 = 検出 0 = スキップ
Bit 5	RFU	RFU	RFU
Bit 6	SRIX	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 7	RFU	RFU	RFU

注： 操作のデフォルト値 = *5Fh*

操作パラメ—タ—2（1 バイト）

操作パラメータ—2	パラメータ—	説明	オプション
Bit 0	Picopass	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
Bit 1 - 7	RFU	RFU	RFU

注：操作パラメーター*2* のデフォルト値 = *01h*

5.4.13. 自動的な PPS を設定する（Set Auto PPS）

PICC が認識されるたびに、リーダーは最大接続速度によって定義された PCD および PICC との間の通信速度を変更しようとします。カードが提案された接続速度をサポートしていない場合、リーダーはより遅い速度でとカードと接続しようとします。

Set Auto PPS コマンドフォーマット（7 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
Set Auto PPS	E0h	00h	00h	24h	02h	Max Tx Speed	Max Rx Speed

Set Auto PPS 応答フォーマット（9 バイト）

応答	Class	INS	P1	P2	Le	データ出力			
結果	E1h	00h	00h	00h	04h	Max Tx Speed	Current Tx Speed	Max Rx Speed	Current Rx Speed

その中：

Max Tx Speed 最大 Tx 速度（1 バイト）

Current Tx Speed 現在の Tx 速度（1 バイト）

Max Rx Speed 最大 Rx 速度（1 バイト）

Current Rx Speed 現在の Rx 速度（1 バイト）

00h = 106 Kbps；デフォルト設定、自動 PPS が設定されていないと同じです。
01h = 212 Kbps
02h = 424 Kbps

注釈：

1. 通常、アプリケーションが使用中の *PICC* の最大接続速度を知っている必要があります。環境にも達成可能な最大速度に影響します。リーダーは提案されている通信速度を使用して、*PICC* と話をします。*PICC* や環境が提案されている通信速度の要件を満たしていない場合、*PICC* はアクセスできなくなります。
2. リーダーは、送信側と受信側との間の異なる速度をサポートしています。

5.4.14. 自動的な PPS を読み取る（Read Auto PPS）

このコマンドは現在の自動的な PPS の設置を検査するために使用されます。

Read Auto PPS コマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read Auto PPS	E0h	00h	00h	24h	00h

Set Auto PPS 応答フォーマット（9 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力			
Result	E1h	00h	00h	00h	04h	Max Tx Speed	Current Tx Speed	Max Rx Speed	Current Rx Speed

その中：

Max Tx Speed 最大 Tx 速度（1 バイト）

Current Tx Speed 現在の Tx 速度（1 バイト）

Max Rx Speed 最大 Rx 速度（1 バイト）

Current Rx Speed 現在の Rx 速度（1 バイト）

00h = 106 Kbps；デフォルト設定、自動 PPS が設定されていないと同じです。
01h = 212 Kbps
02h = 424 Kbps

5.4.15. シリアルナンバーを読み取る（Read Serial Number）

シリアルナンバーを読み取る時にこのコマンドを使用します。

Read Serial Number のコマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read the Serial Number	E0h	00h	00h	33h	00h

Read Serial Number 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	Len	シリアルナンバー (N バイト)

5.4.16. PICC タイプ読み取り（Read PICC Type）

このコマンドは現在の PICC タイプを確認するために使用されます。

注： 110.0 以降のバジョンのみに適用します。

Read PICC Type フォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read PICC Type	E0h	00h	00h	35h	00h

Read PICC Type 応答フォーマット（7 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力	
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	カードタイプ	カードステータス

その中：

カードのタイプ　1 バイト

CCh = ない
04h = Topaz
10h = Mifare
11h = Felica 212 Kbps
12h = Felica 424 Kbps
20h = ISO 14443-4 B タイプ
23h = ISO 14443-4 B タイプ
28h = Srix
30h = Picopass

カード状態　1 バイト

00h = PICC パワーダウン [タグが検出されていない]
そのほか= PICC 検出 [非接触式タグ検出された]

5.5. NFC P2P についてのコマンド

5.5.1. イニシエータモードについてのコマンド

本節はイニシエータモードで使用可能なコマンドを紹介します。次の図示はこのモードにコマンドがＰ２Ｐの流れを示します。

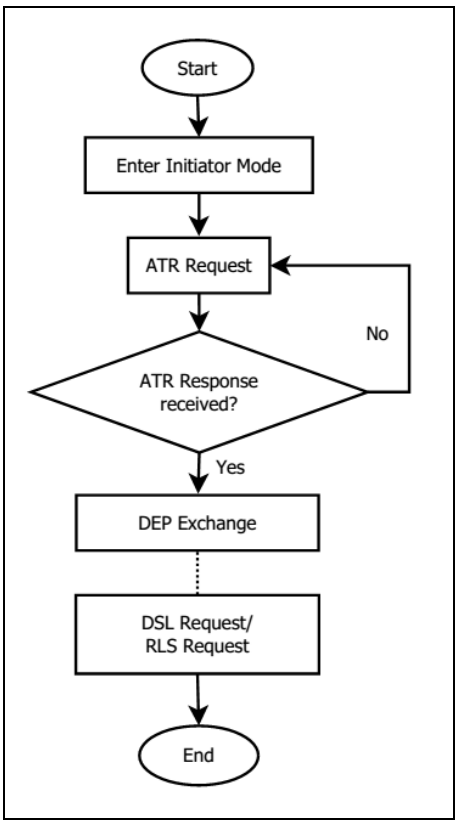


図4 :イニシエータモードでの P2P 流れ

5.5.1.1. イニシエータモードタイムアウトを設定（Set Initiator Mode Timeout）

このコマンドはイニシエータモードタイムアウトを設定する時に使われます。

Set Initiator Mode Timeout コマンドフォーマット （7 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
Set Initiator Mode	E0h	00h	00h	41h	02h	タイムアウト（MSB）	タイムアウト（LSB）

注：単位 = *10 ms*；イニシエータモード のタイムアウトのデフォルト値= *00 64h (100 * 10 ms = 1000 ms*）。

Set Initiator Mode Timeout 応答フォーマット （7 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力	
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	タイムアウト（MSB）	タイムアウト（LSB）

その中：

タイムアウト時間　2 バイト。イニシエータモードのタイムアウト（単位＝10 ms）。

5.5.1.2. イニシエータモードに入るモード（Enter Initiator Mode）

このコマンドは SNEP メッセージを送信するために、リーダーをイニシエータモードに入るモードに設置するときに使われます。

Enter Initiator Mode コマンドフォーマット（8 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン		
Enter Initiator Mode	E0h	00h	00h	40h	03h	NFCMode	OpMode	Speed

Enter Initiator Mode フォーマット （8 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力		
結果	E1h	00h	00h	00h	03h	NFCMode	OpMode	Speed

その中：

NFCMode 1 バイト。NFC デバイスモード
01h = MIFARE Ultralight カードエミュレーションモード
03h = FeliCa カードエミュレーションモード
08h = P2P イニシエータモード
00h = カードのリーダ/ライタモード

OpMode 1 バイト。アクティブモード/ パッシブモード
01h = アクティブモード
02h = パッシブモード

Speed 1 バイト。通信速度
01h = 106 Kbps
02h = 212 Kbps
03h = 424 Kbps

Enter Initiator Mode コマンドを実行した後、リーダーがターゲットモード状態の NFC デバイスを待って、予め設定された SNEP メッセージを提示して、NFC デバイスに送信します。SNEP メッセージを成功に送信するまで、リーダーは他の操作を実行しません。

5.5.1.3. ATR リクエストを送信する（Send ATR Request）

このコマンドは、フィールド内の P 2 P のターゲットモードデバイスに ATR_REQ を送信するために使用されます。

ATR Request コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン				
ATR Request	E0h	00h	00h	42h	Len	11h	Mode（1 バイト）	Speed（1 バイト）	NFCID（10 バイト）	DID（1 バイト）

データイン				
BS（1 バイト）	BR（1 バイト）	PP（1 バイト）	LLCP パラメ―タ―	
			GiLen （1 バイト）	Gi（GiLen バイト）

ATR Request 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	Len	ATR 応答（Len バイト）

その中：

Mode 1 バイト。動作モード
01h＝アクティブ
02h = パッシブ

Speed 1 バイト。通信速度
01h = 106 Kbps
02h = 212 Kbps
03h = 424 Kbps

NFCID 10 バイト。イニシエータデバイスの NFCID

DID 1 バイト。イニシエータデバイスのデバイス識別

BS 1 バイト。イニシエータデバイスがサポートできる送信ビットレート。

BR 1 バイト。イニシエータデバイスがサポートできる送信ビットレート。

PP 1 バイト。イニシエータデバイスのオプションパラメーター

Gi N バイト。LLCP パラメ―タ―

5.5.1.4. DEP 交換（Exchange DEP）

このコマンドでターゲットデバイスと DEP を交換します。

DEP Exchange コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン			
DEP Exchange	E0h	00h	00h	43h	Len	11h	PFB（1 バイト）	DepLen（1 バイト）	Dep (N バイト)

DEP Exchange 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	Len	Dep 応答（Len バイト）

その中：

PFB 1 バイト。データ伝送とエラー回復を制御する。

DepLen 1 バイト。DEP メッセージの長さ。

Dep N バイト。DEP メッセージは P 2 P 通信に使われます。

5.5.1.5. DSL リクエストを送信する（Send DSL Request）

このコマンドは、DSL 要求をターゲットデバイスに送信します。

DSL Request コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
DSL request	E0h	00h	00h	44h	02h	11h	DID （1 バイト）

その中：

DID 1 バイト。デバイス識別

DSL Request 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（２バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.1.6. RLS リクエストを送信する（Send RLS Request）

このコマンドは、RLS 要求をターゲットデバイスに送信します。

RLS Request コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
RLS request	E0h	00h	00h	45h	02h	11h	DID （1 バイト）

その中：

DID 1 バイト。デバイス識別

RLS Request コマンドフォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（２バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.2. ターゲットモードについてのコマンド

本節はターゲットモードで使用可能なコマンドを紹介します。次の図示はこのモードにコマンドがＰ２Ｐの流れを示します。

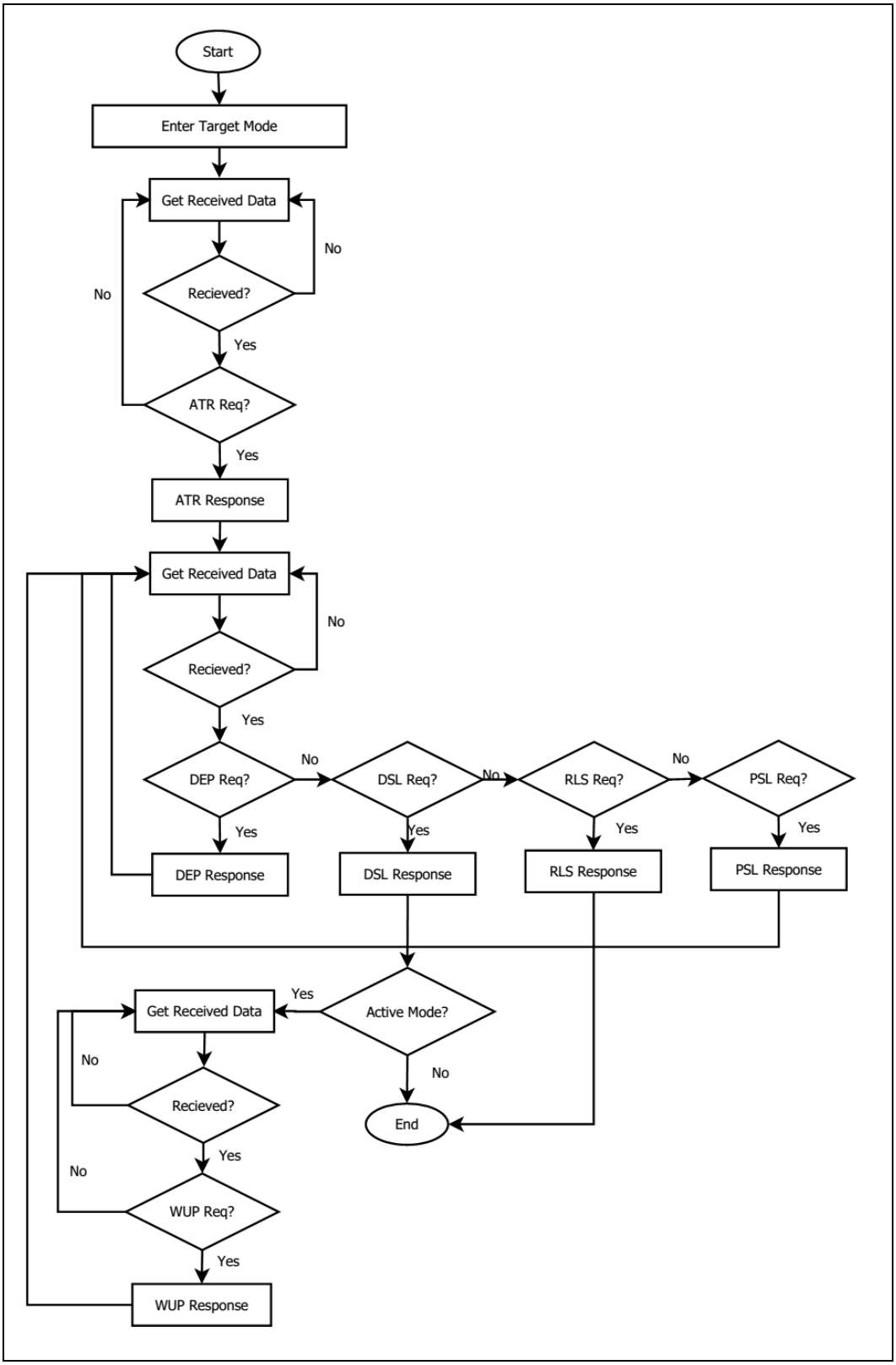


図5 ：ターゲットモードでの P2P 流れ

5.5.2.1. ターゲットモードタイムアウトを設定（Set Target Mode Timeout）

このコマンドはターゲットモードでのリーダーのタイムアウトを設定する時に使われます。

Set Target Timeout コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
Set Target Timeout	E0h	00h	00h	59h	02h	タイムアウト？ (MSB)	タイムアウト？ (LSB)

注：単位 *100 µs*；ターゲットタイムアウトのデフォルト値 *= 00 C8h (200 * 100 µs = 20 ms)*。

Set Target Timeout 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力	
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	タイムアウト？ (MSB)	タイムアウト？ (LSB)

その中：

タイムアウト時間　2 バイト。ターゲットモードのタイムアウト（単位＝100 ms）。

5.5.2.2. ターゲットモードに入る（Enter Target Mode）

このコマンドは SNEP メッセージを受信するために、リーダーをターゲットモードに入るように設置するときに使われます。

Enter Target Mode コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
Enter Target Mode	E0h	00h	00h	51h	02h	Speed	OpMode

Enter Target Mode 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力	
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	Speed	OpMode

その中：

Speed 1 バイト。通信速度
01h = 106 Kbps
02h = 212 Kbps
03h = 424 Kbps

OpMode 1 バイト。アクティブモード/ パッシブモード
01h = アクティブモード
02h = パッシブモード

Enter Target Mode コマンドを実行した後、リーダーがイニシエータモード状態の NFC デバイスを待って、SNEP メッセージを提示して、受信します。SNEP メッセージを成功に交換するまで、リーダーは他の操作を実行しません。

5.5.2.3. ATR 応答を送信する（Send ATR Response）

このコマンドは、イニシエータの ATR 要求に対する ATR 応答を送信します。

ATR Response コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
ATR Response	E0h	00h	00h	52h	Len	LLCP パラメーター (N バイト)

その中：

LLCP パラメーター　　N バイト。ATR 応答の一般的なバイト。

ATR 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（2 バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.2.4. DEP 応答を送信する（Send DEP Response）

このコマンドは、イニシエータの DEP 要求に対する DEP 応答を送信します。

DEP Response コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
DEP Response	E0h	00h	00h	53h	Len	PFB（1 バイト）	DEP メッセージ (N バイト)

その中：

PFB 1 バイト。データ伝送とエラー回復を制御する。

DEP **メッセージ** N バイト。DEP 応答。

DEP 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（2 バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.2.5. DSL 応答を送信する（Send DSL Response）

このコマンドは、イニシエータの DSL 要求に対する DSL 応答を送信します。

DSL Response コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
DSL Response	E0h	00h	00h	54h	00h

DSL 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（2 バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.2.6. RLS 応答を送信する（Send RLS Response）

このコマンドは、イニシエータの RLS 要求に対する RLS 応答を送信します。

RLS Response コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
RLS Response	E0h	00h	00h	55h	00h

RLS 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（2 バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.2.7. PSL 応答を送信する（Send PSL Response）

このコマンドは、イニシエータの PSL 要求に対する PSL 応答を送信します。

PSL Response コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン	
PSL Response	E0h	00h	00h	56h	02h	BRS（1 バイト）	FSL（1 バイト）

その中：

BRS 1 バイト。BRS パラメ―タ―。

FSL 1 バイト。FSL パラメ―タ―。

PSL 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（２バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.2.8. WUP 応答を送信する（Send WUP Response）

このコマンドは、イニシエータの WUP 要求に対する WUP 応答を送信します。

WUP Response コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
WUP Response	E0h	00h	00h	57h	00h

WUP 応答フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	リターンコード（２バイト）

リターンコード

結果	SW1 SW2	意味
成功	90 00h	操作が成功に完了しました。
エラー	63 00h	操作が失敗しました。

5.5.2.9. 受信したデータを入手する（Get Received Data）

このコマンドは NFC イニシエータ装置から受信したデータを取得するために使用されます。

Get Received Data フォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc
Get Received Data	E0h	00h	00h	58h	00h

Get Received Data フォーマット

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	SNEP メッセージの長さ	SNEP メッセージ

その中：

SNEP メッセージの長さ 1 バイト。受信した SNEP メッセージの長さ.

SNEP メッセージ イニシエータデバイスから SNEP メッセージを受信しました。

5.6. NFC カードエミュレーションについてのコマンド

5.6.1. カードエミュレーションモードに入る（Enter Card Emulation Mode）

このコマンドは、MIFARE Ultralight カードや FeliCa カードをエミュレートするために、リーダーをカードエミュレーションモードに設定するために使用されます。

注：Lock バイトは、エミュレートされた MIFARE Ultralight カードでサポートされていません。*UID* は、ユーザが設定可能です。

Enter Card Emulation Mode コマンドフォーマット（8 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン		
Enter Card Emulation Mode	E0h	00h	00h	40h	03h	NFCMode	00h	00h

Enter Card Emulation Mode 応答フォーマット（8 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力		
結果	E1h	00h	00h	00h	03h	NFCMode	01h	01h

その中：

NFCMode 1 バイト。NFC デバイスモード

01h = MIFARE Ultralight カードエミュレーションモード

03h = FeliCa カードエミュレーションモード

06h = P2P イニシエータモード

0 他 = カードのリーダ/ライタモード

バイトナンバー	0	1	2	3	USB でバイトアドレスへのアクセス
シリアルナンバー	SN0	SN1	SN2	BCC0	Nil
シリアルナンバー	SN3	SN4	SN5	SN6	Nil
内部 / ロック	BCC1	Internal	Lock0	Lock1	Nil
データリーダー/ライター	Data0	Data1	Data2	Data3	0-3
データリーダー/ライター	Data4	Data5	Data6	Data7	4-7
データリーダー/ライター	Data8	Data9	Data10	Data11	8-11
データリーダー/ライター	Data12	Data13	Data14	Data15	12-15
データリーダー/ライター	Data16	Data17	Data18	Data19	16-19
データリーダー/ライター	Data20	Data21	Data22	Data23	20-23
データリーダー/ライター	Data24	Data25	Data26	Data27	24-27
データリーダー/ライター	Data28	Data29	Data30	Data31	28-31
データリーダー/ライター	Data32	Data33	Data34	Data35	32-35
データリーダー/ライター	Data36	Data37	Data38	Data39	36-39
データリーダー/ライター	Data40	Data41	Data42	Data43	40-43
データリーダー/ライター	Data44	Data45	Data46	Data47	44-47
データリーダー/ライター	Data48	Data49	Data50	Data51	48-51

アクセス可能な領域（52 バイト）

表5 ：MIFARE Ultralight カードのメモリマップ（53 バイト）

その中：

デフォルトのシリアルナンバー[0-6] {04h, 96h, 50h, 01h, F4h, 02h, 80h}

デフォルトのデータ[0-3] {E1h, 10h, 06h, 00h} //NFC Type2Tag

メモリ	1 データブロック（16 バイト）	USB でバイトアドレスへのアクセス
データリーダー/ライター	Block 0	0-15
データリーダー/ライター	Block 1	16-31
データリーダー/ライター	Block 2	32-47
データリーダー/ライター	Block 3	48-63
データリーダー/ライター	Block 4	64-79
データリーダー/ライター	Block 5	80-95
データリーダー/ライター	Block 6	96-111
データリーダー/ライター	Block 7	112-127
データリーダー/ライター	Block 8	128-143
データリーダー/ライター	Block 9	144-159

表6 ：FeliCa カードのメモリマップ（160 バイト）

その中：

デフォルト： Block 0 データ:{10h, 01h, 01h, 00h, 09h, 00h, 00h, 00h, 00h, 00h, 01h, 00h, 00h, 00h, 00h, 1Ch}

デフォルトブロック 0 のデータ NFC Type3 のタグ属性情報ブロック

注釈：

1. FeliCa カードエミュレーションのサポートは暗号化せずに読み取り/書き込み。
2. メーカーコードは（0388）に固定されています；FeliCa カード識別番号（IDm）は、ユーザが設定可能です。

5.6.2. カードエミュレーションのデータを読み取る（Read Card Emulation Data）（MIFARE　Ultralight　若しくは FeliCa）

このコマンドはカードエミュレーションカードのデータを読み取るために使用されます。

Read Card Emulation Data コマンドフォーマット（9 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン			
Read Card Emulation Data	E0h	00h	00h	60h	04h	00h	NFCMode	StartOffset	長さ

Read Card Emulation Data 応答フォーマット（8 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	長さ	読み取られたデータ

その中：

NFCMode　1 バイト。NFC デバイスモード
01h = MIFARE Ultralight カードエミュレーションモード
03h = FeliCa カードエミュレーションモード

StartOffset　1 バイト。読み始めるアドレス

長さ　1 バイト。読み取られていないバイト数。

読み取られたデータ　読み取られたデータ

5.6.3. カードエミュレーションのデータを書き込む（Write Card Emulation Data）（MIFARE　Ultralight　若しくは FeliCa）

このコマンドは、エミュレートされたカードへの書き込みに使用されています。

Write Card Emulation Data コマンドフォーマット

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン				
Write Card Emulation Data	E0h	00h	00h	60h	長さ + 4	01h	NFCMode	StartOffset	長さ	書き込まれていないデータ

Write Card Emulation Data 応答フォーマット（8 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力		
結果	E1h	00h	00h	00h	03h	書き込む長さ	90h	00h

その中：

NFCMode	1 バイト。NFC デバイスモード
	01h = MIFARE Ultralight カードエミュレーションモード
	03h = FeliCa カードエミュレーションモード
StartOffset	1 バイト。書き始めるアドレス
長さ	1 バイト。書き込まれていないデータの長さ。
書き込まれていないデータ	書き込まれていないバイナリブデータ

5.6.4. カードのエミュレーション時の MIFARE Ultralight の UID を設定する（Set Card Emulation of MIFARE Ultralight UID）

このコマンドは、エミュレートされた MIFARE Ultralight の UID を設定するために使用されています。

Set Card Emulation MIFARE Ultralight UID コマンドフォーマット（12 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Set Card Emulation Mifare Ultralight UID	E0h	00h	00h	61h	07h	7 バイトの UID

Set Card Emulation MIFARE Ultralight UID 応答フォーマット（7 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力	
結果	E1h	00h	00h	00h	02h	90h	00h

その中：

UID 7 バイト。7 バイトの MIFARE カードの UID

5.6.5. カードエミュレーションの FeliCa カードの IDM を設定する（Set Card Emulation FeliCa IDm）

このコマンドはカードエミュレーションの FeliCa カード上で、６バイトの FeliCa カードフラグを設定するために使用されます。

Set Card Emulation FeliCa Card Identification number コマンドフォーマット(11 バイト)

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Enter Initiator Mode	E0h	00h	00h	64h	06h	IDm

Set Card Emulation FeliCa Card Identification number 応答フォーマット(11 バイト)

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	06h	IDm

その中：

IDm 6 バイト

5.6.6. NFC カードエミュレーションのデータロックを設定する（Set Card Emulation Lock Data in NFC）

このコマンドは NFC 通信中、カードエミュレーションのデータをロックするために使用されます。データがロックされると、NFC で書き換えることができません。

Set Card Emulation Lock Data in NFC コマンドフォーマット（6 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データイン
Enter Initiator Mode	E0h	00h	00h	65h	01h	ロック

Set Card Emulation lock data in NFC 応答フォーマット（6 バイト）

応答	CLA	INS	P1	P2	Le	データ出力
結果	E1h	00h	00h	00h	01h	ロック

その中：

ロック　1 バイト NFC 通信で書き換えされないように、データを保護します。

ロックのパラメーター

ビット	パラメーター	説明	オプション
7-2	保留	保留	
1	Felica ロックを有効にする	データは NFC 通信で書き換えられません。USB 直接コマンドでデータを変更できます。	0：ロックを無効にする 1：ロックを有効にする
0	MIFARE Ultralight ロックを有効にする		0：ロックを無効にする 1：ロックを有効にする

5.7. ACR122U 互換性のあるコマンド

5.7.1. 二色の LED とブザー制御（Bi-color LED and Buzzer Control）

このコマンドは二色の LED とブザーの状態を制御するために使用されます。

Bi-color LED and Buzzer Control コマンドフォーマット（9 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Lc	データフィールド（4 バイト）
Bi-Color LED and Buzzer Control	FFh	00h	40h	LED 状態制御	04h	点滅周期の制御

P2　　LED 状態制御

二色の LED とブザー制御のフォーマット（1 バイト）

コマンド	アイテム	説明
Bit 0	赤の LED の最後の状態	1 = ON；0 = OFF
Bit 1	緑の LED の最後の状態	1 = ON；0 = OFF
Bit 2	赤の LED のマスク	1 = 状態を更新する 0 = 変化なし
Bit 3	緑の LED のマスク	1 = 状態を更新する 0 = 変化なし
Bit 4	初期の赤の LED の点滅状態	1 = ON；0 = OFF
Bit 5	初期の緑の LED の点滅状態	1 = ON；0 = OFF
Bit 6	赤い LED の点滅マスク	1 = 点滅 0 = 点滅なし
Bit 7	緑の LED の点滅マスク	1 = 点滅 0 = 点滅なし

データ　　点滅周期の制御

二色 LED の点滅周期制御フォーマット（4 バイト）

バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3
T1 周期 初期の LED の点滅状態 （単位 = 100 ms）	T2 周期 点滅状態を切り替える （単位 = 100 ms）	繰り返し回数	ブザーの応答

その中：

バイト 3　ブザーの応答。LED が点滅周期にブザーの状態を制御します。

00h = ブザーを有効にしない。

01h = T1 周期にブザーを有効します。

02h = T2 周期にブザーを有効します。

03h = T1 周期と T2 周期にブザーを有効します。

データ出力　SW1 SW2。リーダーから返された状態コード

状態コード

結果	SW1	SW2	意味
成功	90h	現在の LED 状態	操作が成功に完了しました。
エラー	63h	00h	操作が失敗しました。

LED の現在の状態（1 バイト）

状態	アイテム	説明
Bit 0	現在の赤い LED	1 = ON；0 = OFF
Bit 1	現在の緑の LED	1 = ON；0 = OFF
Bits 2 – 7	RFU	RFU

提示：

1. **LED 状態**の操作は **LED 点滅**操作の後に実行されます。
2. **LED 状態のマスク**が有効になっていない場合、**LED 状態**は変更しません。
3. **LED 状態のマスク**が有効になっている場合、**LED** は点滅しません。。また、繰り返し回数は 0 より大きくなければなりません。
4. T1 および T2 周期のパラメータは、LED の点滅周期とブザーターンオン周期を制御するために使用される。例えば：もし T1=1，T2=1，デューティサイクル= 50%。

   注：デューティサイクル= *T1/*（*T1 + T2*）。
5. ブザーだけを制御したい場合、P2"LED 状態制御"を 0 に設置すればいいです。
6. ブザーが動作させる場合、”繰り返し回数”が 0 より大きくなければなりません。
7. LED だけ制御したい場合は、”パラメ—タ—のブザー応答”を 0 に設置すればいいです。

5.7.2. ファームウェアのバージョンを取得する（Get Firmware Version）

このコマンドはリーダーのファームウェアのバージョンを取得する時に使われます。

Get Firmware Version のコマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Le
Get Firmware	FFh	00h	48h	00h	00h

Get Firmware Version の応答フォーマット（X バイト）

応答	データ出力
結果	ファームウェアのバージョン番号

例：

応答 = 41 43 52 31 32 35 32 55 5F 56 31 30 30 2E 31h = ACR1252U_V100.1 (ASCII)

5.7.3. PICC 操作のパラメーターを取得する（Get the PICC Operating Parameter）

このコマンドはリーダーの PICC 操作のパラメーターを入手する時に使われます。

Get the PICC Operating Parameter フォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Le
Get PICC Operation Parameter	FFh	00h	50h	00h	00h

Get the PICC Operating Parameter 応答フォーマット（2 バイト）

応答	データ出力	
結果	90h	PICC 操作パラメーター

PICC 操作パラメーター

ビット	パラメーター	説明	オプション
7	自動的に PICC ポーリング	PICC ポーリングを有効する	1 = 有効にする 0 = 無効にする
6	自動に ATS 生成する	ISO 14443-4 A タイプのタグを活性化するたびに ATS 請求を送信します。	1 = 有効にする 0 = 無効にする
5	ポーリング間隔	連続した PICC のポーリング間の時間間隔を設定します。	1 = 250 ms 0 = 500 ms
4	FeliCa 424 Kbps	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
3	FeliCa 212 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
2	Topaz		1 = 検出 0 = スキップ
1	ISO14443 Type B		1 = 検出 0 = スキップ
0	ISO14443 Type A **注：** *MIFARE* タグを検査するために、*ATS* の自動生成を無効しなければなりません。		1 = 検出 0 = スキップ

5.7.4. PICC 操作のパラメーターを設定する（Set the PICC Operating Parameter）

このコマンドはリーダーの PICC 操作のパラメーターを設定する時に使われます。

Set PICC operation Parameter コマンドフォーマット（5 バイト）

コマンド	CLA	INS	P1	P2	Le
Set PICC Operation Parameter	FFh	00h	51h	PICC 操作パラメーター	00h

Set PICC operation Parameter 応答フォーマット（2 バイト）

応答	データ出力	
結果	90h	PICC 操作パラメーター

PICC 操作パラメーター

ビット	パラメーター	説明	オプション
7	自動的に PICC ポーリング	PICC ポーリングを有効する	1 = 有効にする 0 = 無効にする
6	自動に ATS 生成する	ISO 14443-4 A タイプのタグを活性化するたびに ATS 請求を送信します。	1 = 有効にする 0 = 無効にする
5	ポーリング間隔	連続した PICC のポーリング間の時間間隔を設定します。	1 = 250 ms 0 = 500 ms
4	FeliCa 424 Kbps	PICC のポーリング中に検出されるタグのタイプ	1 = 検出 0 = スキップ
3	FeliCa 212 Kbps		1 = 検出 0 = スキップ
2	Topaz		1 = 検出 0 = スキップ
1	ISO14443 Type B		1 = 検出 0 = スキップ
0	ISO14443 Type A **注：** *MIFARE* タグを検査するために、*ATS* の自動生成を無効しなければなりません。		1 = 検出 0 = スキップ

附录A.SNEP メッセージ

このコマンドのデータフォーマットを了解したい場合、“NFC Forum NFC Data Exchange Format (NDEF) Specifications 1.0”を参照してください。

例：

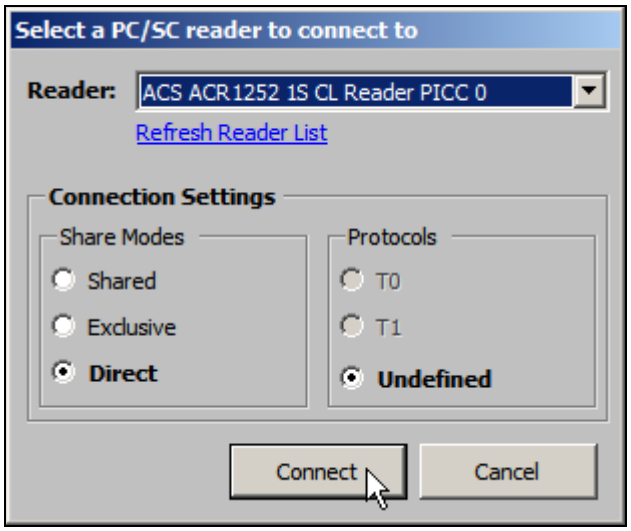
SNEP メッセージ = {D1 02 0F 53 70 D1 01 0B 55 01 61 63 73 2E 63 6F 6D 2E 68 6Bh}

オフセット	コンテンツ	長さ	説明
0	D1	1	NDEF ヘッダ。TNF = 01h、SR=1、MB=1、ME=1
1	02	1	レコード名の長さ （2 バイト）
2	0F	1	スマートポスターデータの長さ（15 バイト）
3	53 70 （“Sp”）	2	レコード名
5	D1	1	NDEF ヘッダ。TNF = 01h、SR=1、MB=1、ME=1
6	01	1	レコード名の長さ （1 バイト）
7	0B	1	URI ペイロードの長さ（11 バイト）
8	55 （“U”）	1	レコードタイプ“U”
9	01	1	略語“http://www.”
10	61 63 73 2E 63 6F 6D 2E 68 6B	10	URL 自体。“acs.com.hk”

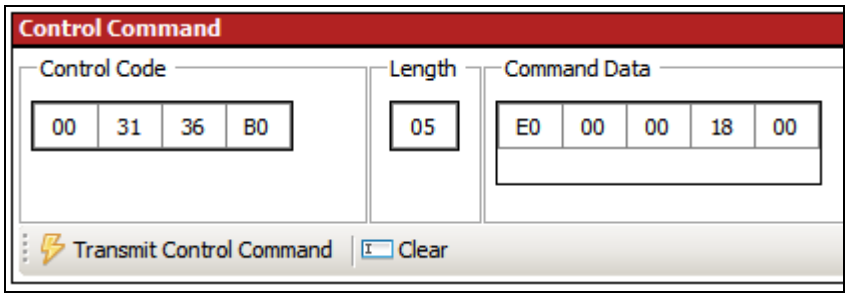
附录B.　直接コマンド例

例：ACR1252U Reader Tool を使用してファームウェアのバージョンを取得します。

1. ACM1252U をパソコンに接続します。
2. **ACR1252U Reader Tool** 実行する。
3. ダイレクトモードで（**Direct Mode**）”リーダーを接続する。



4. **Control Transmit** タグページをクリックする。LengthData フィールドに“*05*”を入力する。
5. Command Data フィールドに、E0 00 00 18 00（APDU の Get Firmware Version コマンド）を入力します。



6. [**Transmit Control Comman d**]をクリックしてから、[応答データ]を確認します。

   例如：応答データー = E1 00 00 00 0F **41 43 52 31 32 35 32 55 5F 56 31 30 30 2E 31**

   ファームウェアのバージョン番号（HEX） = **41 43 52 31 32 35 32 55 5F 56 31 30 30 2E 31**

   ファームウェアのバージョン番号（ASCII) = ACR1252U_V100.1