

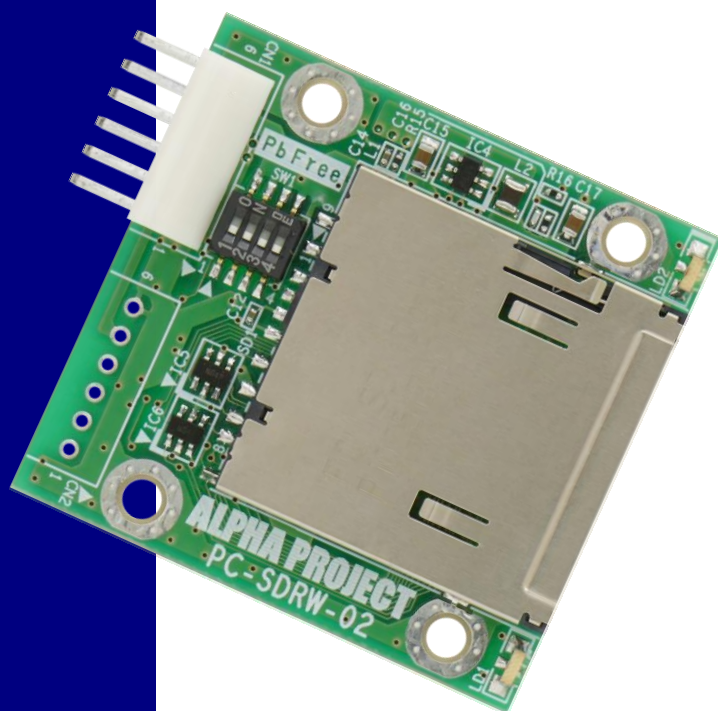
PC-Series

PC-SDRW-02

インテリジェント SD カード
リーダー/ライター

取扱説明書

Rev 2.1



ALPHA PROJECT
株式会社アルファプロジェクト

ご使用になる前に

このたびは PC-SDRW-02 をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品をお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使い下さい。
今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

PC-SDRW-02 梱包内容

●PC-SDRW-02	1台
●シリアルインタフェースケーブル	1本
●マニュアルのダウンロード・保証のご案内	1枚

■本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

取り扱い上の注意



- 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されており、一般的な民生用途の電子機器への使用を意図して設計されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置などで人命、事故に関わる用途および多大な物的損害を発生させる恐れのある用途での使用はご遠慮ください。
- 極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- 水中、高湿度、油の多い環境での使用はご遠慮ください。
- 腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中での使用はご遠慮ください。
- 基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源を投入しないでください。
- 定格を越える電源を加えないでください。

- ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
- 連続的な振動(車載等)や衝撃が発生する環境下での使用は、製品寿命を縮め、故障が発生しやすくなりますのでご注意ください。
- 発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
- 本製品を仕様範囲を越える条件において使用した場合、故障の原因となりますので、ご注意ください。
- 本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等(技術)に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。
- 本製品に付属するマニュアル、回路図の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有しております。これらを無断で転用、掲載、譲渡、配布することは禁止します。

保証

- 保証期間内において、本マニュアル等に記載の注意事項に従い正常な使用状態で故障した場合、保証対象といたします。
- 製品保証の内外を問わず、製品を運用した結果による、直接および間接的損害については、弊社は一切補償いたしません。
- 保証対象は、製品本体とします。ソフトウェア・マニュアル・消耗品・梱包箱は保証対象外とさせていただきます。
- 本保証は日本国内においてのみ有効です。海外からのご依頼は受付しておりません。
- 製品保証規定の詳細につきましては、添付の保証書等またはホームページをご覧ください。

商標・ライセンス

- 本製品は、SD アソシエーションおよび SD-3C LLC より SD テクノロジーの使用許諾を取得しています。
- 本製品は、マイクロソフト社より exFAT の使用許諾を取得しています。

- SD、SDHC、SDXC ロゴは SD-3C LLC の商標です。
- Windows®の正式名称は Microsoft®Windows®Operating System です。
- Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

- その他の本文書に記載された社名・商品名等は、各社の商標または登録商標です。

目次

1. 製品紹介	1
1.1 製品の特長	1
1.2 製品の使用例	2
2. 仕様概要	3
2.1 仕様概要	3
2.2 ファイルシステム仕様	4
2.3 付属シリアル I/F ケーブル対応 CPU ボード	6
2.4 電氣的仕様	8
2.5 外観	9
2.6 外形寸法	10
3. ハードウェア仕様	11
3.1 動作設定	11
3.2 シリアル I/F の仕様	13
3.3 シリアル I/F の接続	14
3.4 電源	18
3.5 カレンダー機能	18
3.6 インジケータ	19
4. 動作説明	20
4.1 使用手順概要	20
4.2 動作モード説明	21
4.3 動作パラメータ設定	22
4.4 バイナリコマンドモード	26
4.5 自動ロギングモード	76
4.6 サンプルプログラム	79
5. その他	81
5.1 動作確認済み SD カード	81
5.2 アクセス性能	81
5.3 バージョンアップ	83
5.4 ファイル名/ディレクトリ名について	85
6. 製品サポートのご案内	86
7. エンジニアリングサービスのご案内	87

1. 製品紹介

本製品は、シリアル I/F に接続するインテリジェント SD カードリーダライタです。

ファイルシステムを搭載しているため、OS 非搭載の組み込み機器にも簡単に SD カードにリード/ライト機能を付加することができます。PC-SDRW-02 で作成されたファイルはパソコンで読み書きできます。また、パソコンで作成されたファイルを PC-SDRW-02 で読み書きすることもできます。

弊社アルファボードシリーズに接続する場合には、付属のシリアル I/F ケーブルを CPU ボードのシリアル I/F コネクタに接続するだけでご利用いただけます。

1.1 製品の特長

■ FAT16/32/exFAT 対応ファイルシステムを搭載

PC-SDRW-02はFAT16/FAT32/exFATに対応したファイルシステムを搭載しているため、ホストに複雑なファイルシステムを実装する必要がありません。そのため、ソフトウェア開発負担の軽減により製品の開発期間の短縮を図ることができます。小ロット製品への組み込みや、既存システムへの機能拡張にも有効です。

■ SD ライセンス不要

PC-SDRW-02 を利用する場合、SD アソシエーションのライセンスは不要です。

※お客様が SD 及び SDHC のロゴを表記する際は SD アソシエーションおよび SD-3C LLC との契約が別途必要となります。

■ 5V、3.3V 対応高速シリアルインターフェース

PC-SDRW-02のシリアルインターフェースでは、調歩同期通信(UART)またはSPI通信をサポートしており、5V系または3.3V系マイコンのシリアルインターフェースと直結することができます。

調歩同期通信の通信速度は9,600bps~921,600bps、SPI 通信では最大 5Mbps までの低速通信から高速通信まで広範囲に対応しています。SPI 通信では、マイコンの IO ポートからの制御も可能です。

■ 停電・瞬低対策

フォルトトレラント機能により、停電や瞬低などの障害からファイルを保護します。

※すべてのケースで 100%保証するものではありません。

■ 自動ロギングモード

自動ロギングモードを利用すれば、ホストに接続するだけで、PC-SDRW-02が受信したデータをSDカードに記録することができます。(制限事項がありますので、詳しくは4.5 自動ロギングモードをご参照ください)

■ アルファボードとの接続が容易

PC-SDRW-02は付属のケーブルにより直接弊社アルファボードシリーズと接続が可能なので、容易にストレージ機能を追加することが可能です。また、PC-SDRW-02はTTLレベルのシリアルインターフェースを採用しているため、CPUのI/Oポートなどに直接接続が可能です。

■ ユーザーサイドでのファームウェアバージョンアップをサポート

PC-SDRW-02はユーザーサイドでバージョンアップが可能になっています。

弊社ホームページ上より提供される最新版のファームウェアをすぐに利用することができます。

- 小型基板

基板サイズは、42mm×44mm と小型です。(突起物除く)

- 環境への配慮

PC-SDRW-02 は、環境に配慮し鉛フリーはんだを使用しています。(RoHS 指令対応)

1.2 製品の使用例

本製品の使用例を以下に記載します。

PC-SDRW-02 の接続例

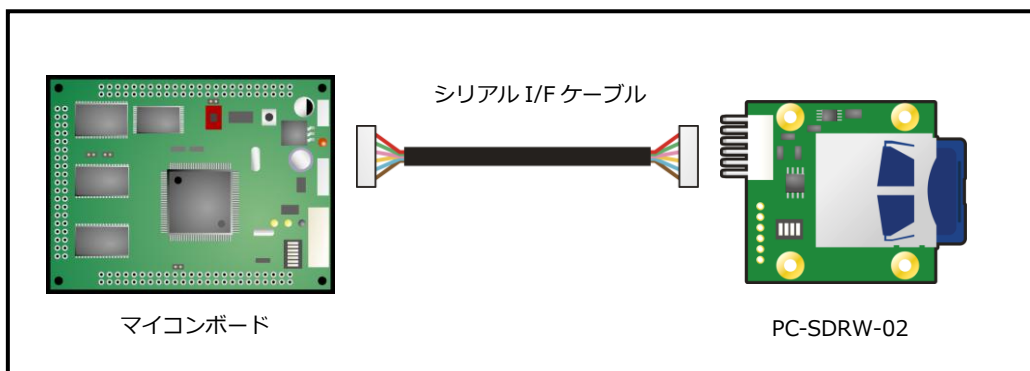


Fig 1.2-1 外形図

2. 仕様概要

2.1 仕様概要

項目	仕様	
対応メモリーカード	SD カード (SD・SDHC・SDXC 対応) -最大 2TByte (※動作確認済 最大 256Gbyte)	
動作モード	バイナリコマンドモード 自動ロギングモード -SW にて切り替え	
シリアル インターフェース	調歩同期(UART) 9,600/19,200/38,400/57,600/115,200/230,400/460,800/921,600bps SPI 最大 5Mbps	
表示	ステータス LED、通信 LED	
SW	4 ビット、各種動作設定用	
コネクタ	調歩同期(UART) : 6 ピン NH コネクタ (日本圧着端子製造) SPI : 6 ピン NH コネクタ (日本圧着端子製造) (未実装)	
カードスロット	SD カードスロット (プッシュロック式)	
電源	3.3V または 5V	
消費電流	電源電圧 5V 時	Max 25mA (カード未挿入時) スリープ時 Max 10mA
	電源電圧 3.3V 時	Max 35mA (カード未挿入時) スリープ時 Max 10mA
使用環境条件	-20~60℃ (結露なし)	
基板寸法	42mm×44mm	
付属品	シリアル I/F ケーブル	

Table2.1-1 仕様概要

2.2 ファイルシステム仕様

ファイルシステムとは、ファイル作成や読み書きなどを管理するための仕組みで、本製品には、ファイルシステムのソフトウェアが内蔵されています。

本製品は Windows 互換のファイルシステムを採用しており、本製品と WindowsPC 間では、相互に SD カードの読み書きが可能です。

2.2.1 ファイルシステム仕様概要

機能	詳細
対応 FAT	DOS 互換 (FAT16/FAT32/exFAT) ロングファイルネーム対応 (VFAT 対応)
同時ファイルオープン数	5
最大ファイルサイズ	FAT16/32 ・ exFAT 4GByte
最大ファイル数	ルートディレクトリ : メモリーカードによる (後述参照) サブディレクトリ : FAT16/32 21844 ファイル/ディレクトリ exFAT 2796202 ファイル/ディレクトリ
ワイルドカード	一部コマンドのみ対応
ディレクトリ構造	対応
日本語対応	SHIFT-JIS

Table 2.2-1 ファイルシステム仕様

2.2.2 ファイルシステムの制限

本製品のファイルシステムでは、以下の制限事項があります。

■ ルートディレクトリ上のファイル数

FAT16 のルートディレクトリに作成できるファイルおよびフォルダは最大 255 個です。

FAT32 では最大 21,844 個、exFAT では最大 2,796,202 個です。

ファイル数は、ロングファイルネーム(拡張子含む 12 文字以上)の使用などにより減少します。

なお、同一ディレクトリ内に存在するファイル数に比例して、オープンなどにかかる処理時間が長くなりますので、ルートディレクトリ上のファイル・フォルダ数は 300 個以内を推奨します。

■ 同一ディレクトリ内でのファイル数

ルート以外の各ディレクトリ内(フォルダ内)のファイル数は、FAT16/32 では最大 21,844 個、exFAT では最大 2,796,202 個です。ロングファイルネーム(拡張子含む 12 文字以上)の使用などにより減少します。

ただし、同一ディレクトリ内に存在するファイル数に比例して、オープンなどにかかる処理時間が長くなりますので、1 ディレクトリ内のファイル数は 300 個以内を推奨します。

■ ファイル名の文字数制限

ファイル名の文字数はディレクトリ名を含めて 252 文字までとなります。

ディレクトリを含めたファイル名では区切り文字『¥』も文字数に含まれますのでご注意ください。

また、SHIFT-JIS による 2 バイト文字は 1 つにつき文字数 2 文字としてカウントされます。

例：『¥DIR_1¥DIR_2¥あいうえお.TXT』の場合、計 27 文字となります。

■ exFAT でのファイル名の 2 バイト文字の制限

exFAT で使用する場合、ファイル名・ディレクトリ名に日本語などの 2 バイト文字は利用できません。

FAT16/FAT32 では、2 バイト文字を利用できます。

■ ルートディレクトリでのフォルダ名の制限

ルートディレクトリにボリューム名と同じファイル名・フォルダ名を作成することはできません。

■ ファイル名の変更

ファイル名の変更は、2 バイト文字は使用できません。

2.3 付属シリアル I/F ケーブル対応 CPU ボード

本製品は、シリアル I/F コネクタを搭載するアルファボードの場合、付属のシリアル I/F ケーブルで簡単に接続してご利用いただけます。

また、お客様の回路のシリアルポートとの接続も可能です。詳細は「3.3 シリアル I/F の接続」をご覧ください。

対応ボード製品 (2025年11月時点 ※最新の情報は弊社ホームページでご確認ください)

SH-2 ファミリ CPU ボード	AP-SH2F-4A(SH7046)
	AP-SH2F-5A(SH7047)
	AP-SH2F-7A(SH7144)
	AP-SH2F-10A(SH7085)
	AP-SH2F-11A(SH7136)
	AP-SH2F-12A(SH7137)
SH-2A ファミリ CPU ボード	AP-SH2A-0A(SH7211)
	AP-SH2A-1A(SH7263) ※.販売終了品
	AP-SH2A-2A(SH7286)
	AP-SH2A-3A(SH7670) ※.販売終了品
	AP-SH2A-4A(SH7216)
	AP-SH2A-5A(SH7264) ※.販売終了品
	AP-SH2A-6A(SH7269)
AP-SH2AD-0A(SH7205) ※.販売終了品	
SH-3 ファミリ CPU ボード	AP-SH3-2A(SH7709S)
SH-4 ファミリ CPU ボード	AP-SH4-1A(SH7750R)
SH-4A ファミリ CPU ボード	AP-SH4A-0A(SH7780) ※.販売終了品
	AP-SH4A-1A(SH7730) ※.販売終了品
	AP-SH4A-2A(SH7763) ※.販売終了品
	AP-SH4A-3A(SH7785) ※.販売終了品
	AP-SH4A-4A(SH7734) ※.販売終了品
RX ファミリ CPU ボード	AP-RX111-0A(RX111)
	AP-RX62G-0A(RX62G)
	AP-RX62T-0A(RX62T)
	AP-RX63TL-0A(RX63T)
	AP-RX62N-0A(RX62N)
	AP-RX63N-0A(RX63N)
	AP-RX64M-0A(RX64M)
	AP-RX651-0A(RX651)
	AP-RX65N-0A(RX65N)
	AP-RX71M-0A(RX71M)
	AP-RX72M-0A(RX72M)
	AP-RX72N-0A(RX72N)
	AP-RX72T-0A(RX72T)

RZ ファミリ CPU ボード	AP-RZG-0A(RZ/G1E-PF)
	AP-RZN-0A(RZ/N1D)
	AP-RZT-0A(RZ/T1)
	AP-RZA2-0A(RZ/A2M)
	AP-RZA-1A(RZ/A1H)
	AP-RZA-0A(RZ/A1H)
	AP-RZA3-0A(RZ/A3UL)
	AP-RZV-0A(RZ/Five)
	AP-RZG2-0A(RZ/G2UL)
	AP-RZG3-0A(RZ/G3S)
	AP-RZT2-0A(RZ/T2M)
	AP-RZT2-1A(RZ/T2M)
	AP-RZV2-0A(RZ/V2H)
	αSMARC-EVB1
RA ファミリ CPU ボード	AP-RA6M-0A(RA6M3)
	AP-RA6M-1A(RA6M5)
	AP-RA8D-0A(RA8D1)
	AP-RA8M-0A(RA8M1)
	AP-RA8T-0A(RA8T1)
Synergy CPU ボード	AP-S3A7-0A(S3A7)
	AP-S5D9-0A(S5D9)
	AP-S7G2-0A(S7G2)
XG シリーズボード	XG-3358(AM3358)
	XG-3352(AM3352)
	XG-3730(DM3730) ※.販売終了品
	XG-3517(AM3517)
	XG-1808(AM1808) ※.販売終了品
	XG-3730B(DM3730)
NX シリーズボード	NX-N947(MCX N947)
	NX-RT1021(i.MX RT1021)
	NX-RT1062(i.MX RT1062)

Table2.3-1 対応ボード製品

2.4 電氣的仕様

項目	記号	min.	typ.	max.	単位
電源電圧	VCC	3.2	-	5.5	V

Table2.4-1 電源電圧

項目	記号	min.	typ.	max.	単位	備考
入力電圧	V _{IL}	-	-	0.8	V	
	V _{IH}	2.0	-	5.5	V	
出力電圧	V _{OL}	-	-	0.2	V	I _{OL} =100uA
	V _{OH}	VCC-0.2	-	VCC	V	I _{IL} =-100uA

Table2.4-2 3.3V 時電氣的仕様

項目	記号	min.	typ.	max.	単位	備考
入力電圧	V _{IL}	-	-	VCC×0.3	V	
	V _{IH}	VCC×0.7	-	5.5	V	
出力電圧	V _{OL}	-	-	0.2	V	I _{OL} =100uA
	V _{OH}	VCC-0.2	-	VCC	V	I _{IL} =-100uA

Table2.4-3 5V 時電氣的仕様

2.5 外観

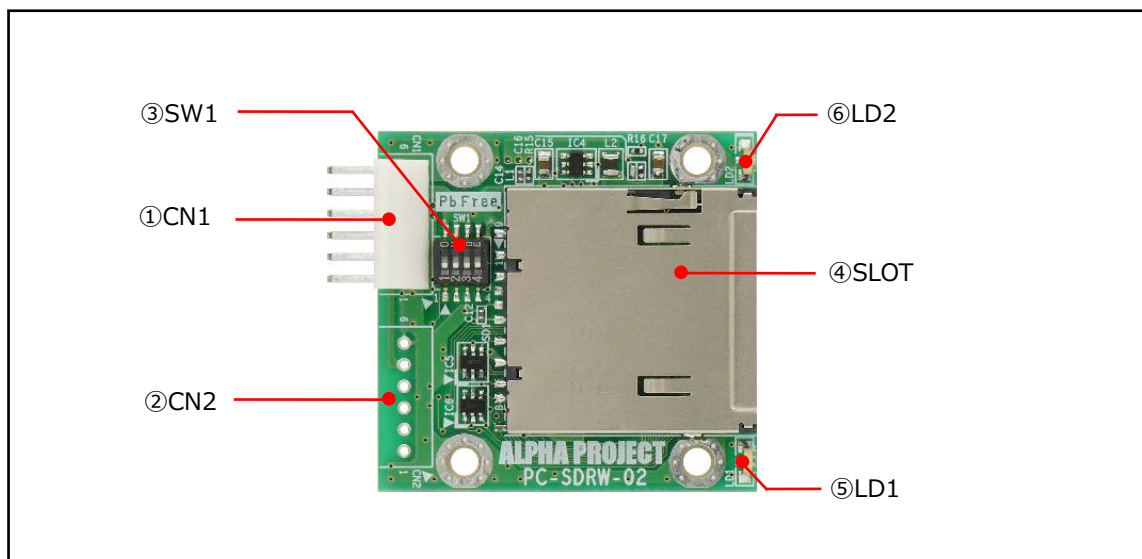


Fig 2.5-1 外形図

項目	名称	説明
①CN1	調歩同期通信用コネクタ	調歩同期(UART)通信を行う制御機器と接続します
②CN2	SPI 通信用コネクタ	SPI 通信を行う制御機器と接続します (出荷時未実装)
③SW1	動作設定 SW	PC-SDRW-02 の各種動作を設定します
④SLOT	SD/MMC カードスロット	SD カード挿入口です
⑤LD1	パワーインジケータ	赤色 LED で PC-SDRW-02 の動作状態を示します
⑥LD2	アクセスインジケータ	黄緑色 LED で通信及び SD カードの動作状態を示します

Table2.5-1 PC-SDRW-02 各部の説明

2.6 外形寸法

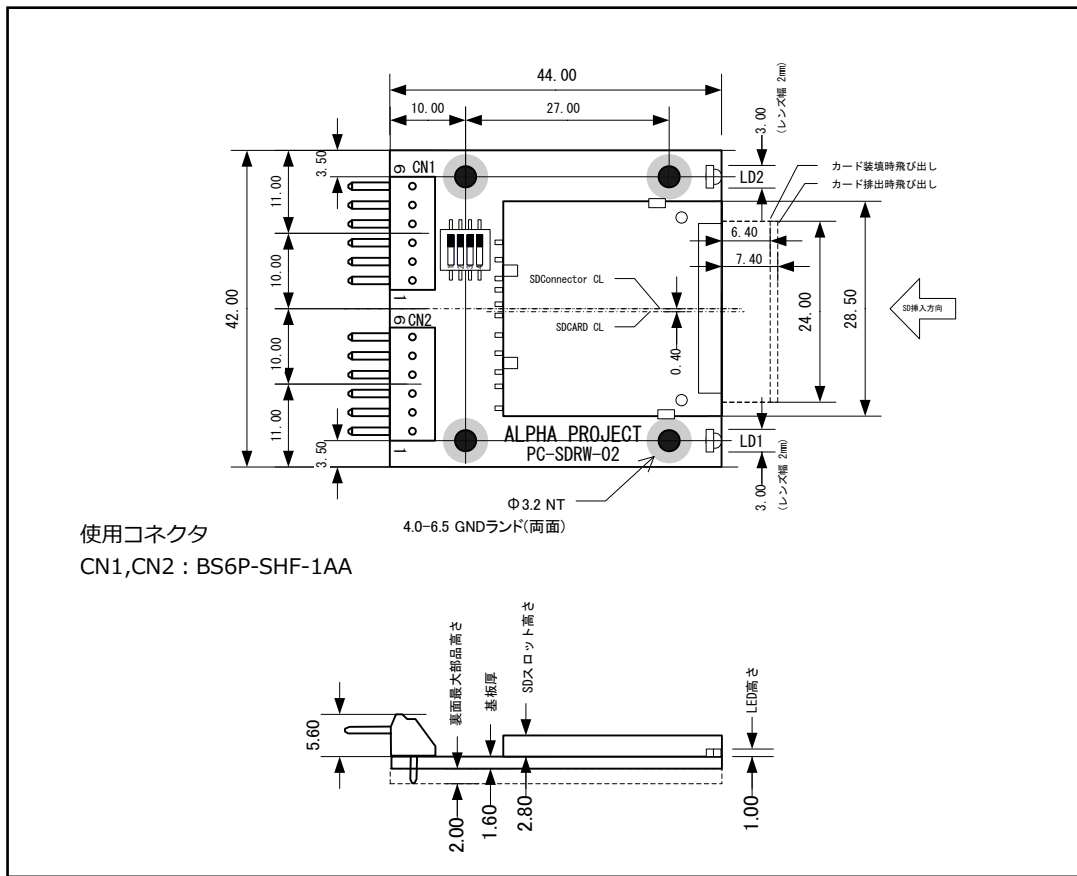


Fig 2.6-1 外形寸法図

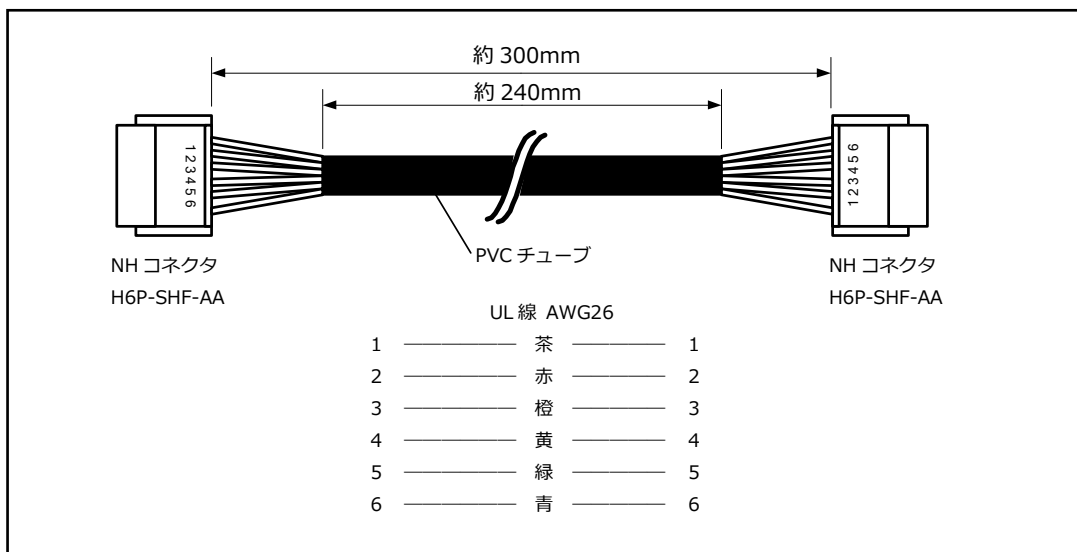


Fig 2.6-2 シリアル I/F ケーブル寸法図

3. ハードウェア仕様

3.1 動作設定

PC-SDRW-02 の各種動作は SW および SD カード内に保存した設定ファイル「PCSDRW02.INI」によって設定します。
「PCSDRW02.INI」設定値の変更方法については『4.3 動作パラメータ設定』をご覧ください。
使用する環境に合わせて正しく設定をおこなってください。

※SW の設定は必ず電源を切った状態でおこなってください。

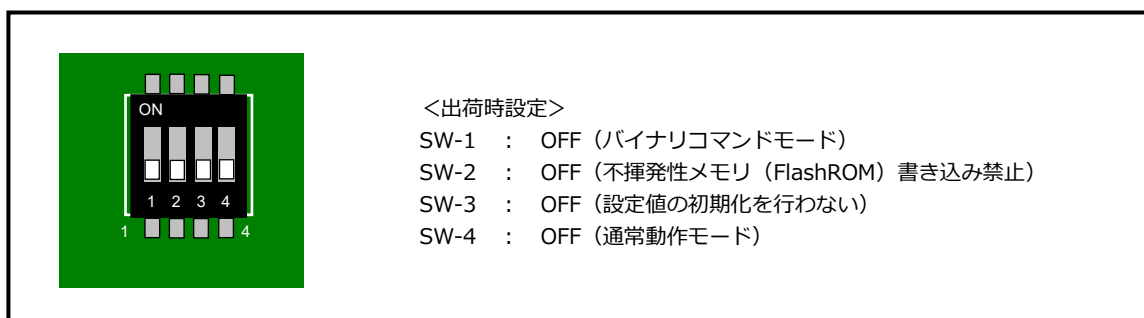


Fig 3.1-1 動作設定 SW の設定

は出荷時設定

動作設定 SW		
NO.	設定項目	設定値
1	動作モード	動作モードを設定します。動作の詳細は「4.動作説明」をご覧ください。 OFF : バイナリコマンドモード ON : 自動ロギングモード
2	設定の保存	設定ファイルから読み込んだ内部設定を不揮発性メモリ (FlashROM) に書き込むかの設定を行います。 OFF : 書き込みを行わない ON : 書き込みを行う
3	設定の初期化	初期値で動作させるか不揮発性メモリや設定ファイルから読み込んだ設定値で動作させるかの設定を行います。 OFF : 不揮発性メモリもしくは設定ファイルから読み込んだ設定で動作 ON : 初期値で動作
4	ファームウェアアップデート	PC-SDRW-02 に内蔵されているファームウェアをバージョンアップする時に設定します。 通常使用時には必ず通常動作に設定してください。 OFF : 通常動作 ON : ファームウェアアップデート

Table 3.1-2 動作設定 SW の設定

動作設定 SW の[3]を ON にし、「初期値で動作」に設定した時の設定値は次のようになっています。

項目	仕様
通信設定	通信方式 : 調歩同期(UART) 通信速度 : 115200bps パリティ : NONE ストップビット : 1 ビット
バイナリモード設定	状態通知 : ENABLE 自動保存時間 : 600 秒
自動ロギングモード設定	ログファイル格納ディレクトリ名 : ¥ ログファイル名 : LOGDATA.LOG ログファイルのファイルサイズ : 10,000,000byte ログファイルの更新時間 : 0
日時設定	年 : 2021 月 : 1 日 : 1 時 : 0 分 : 0 秒 : 0
フォルトトレラント設定	フォルトトレラント機能 : DISABLE

Table3.1-3 設定値の初期値

3.2 シリアル I/F の仕様

3.2.1 シリアル I/F の仕様

PC-SDRW-02 のシリアル I/F コネクタ CN1 の通信仕様は次のようになっています。

仕様項目	仕様
通信方式	調歩同期(UART)
データ形式	データ長 : 8 ビット スタートビット : 1 ビット ストップビット : 1、2 ビット パリティ : NONE、ODD、EVEN
通信速度(bps)	9,600/19,200/38,400/57,600/115,200/230,400/460,800/921,600
信号	TxD/RxD/RTS/CTS/GND
フロー制御	RTS、CTS によるハードウェアフロー制御

Table 3.2-1 調歩同期通信仕様

PC-SDRW-02 のシリアル I/F コネクタ CN2 の通信仕様は次のようになっています。

仕様項目	仕様
通信方式	SPI
データ形式	データ長 : 8 ビット
通信速度(bps)	最大 5Mbps
信号	MISO/MOSI/SS/SCK/GND

Table 3.2-2 SPI 通信仕様

3.3 シリアル I/F の接続

3.3.1 調歩同期式(UART)通信用コネクタ CN1 のピンアサイン

PC-SDRW-02 の調歩同期(UART) I/F の入出力構成とピンアサインを以下に示します。

※入出力方向は PC-SDRW-02 から見た場合となります。

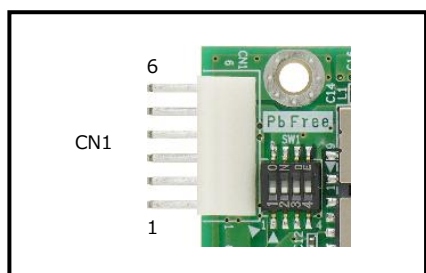


Fig 3.3-1 CN1 コネクタ (本体上部から見た図)

No.	信号名	入出力
1	TxD	出力
2	RxD	入力
3	CTS	入力
4	RTS	出力
5	VCC	-
6	GND	-

Table 3.3-2 CN1 のピンアサイン

PC-SDRW-02 とホストを調歩同期(UART)で通信する場合の TTL 信号の論理を、以下に示します。

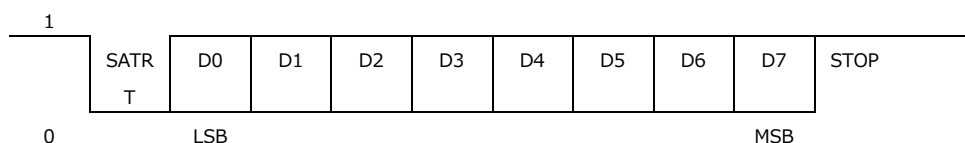


Fig 3.3-3 調歩同期 TTL 信号の論理

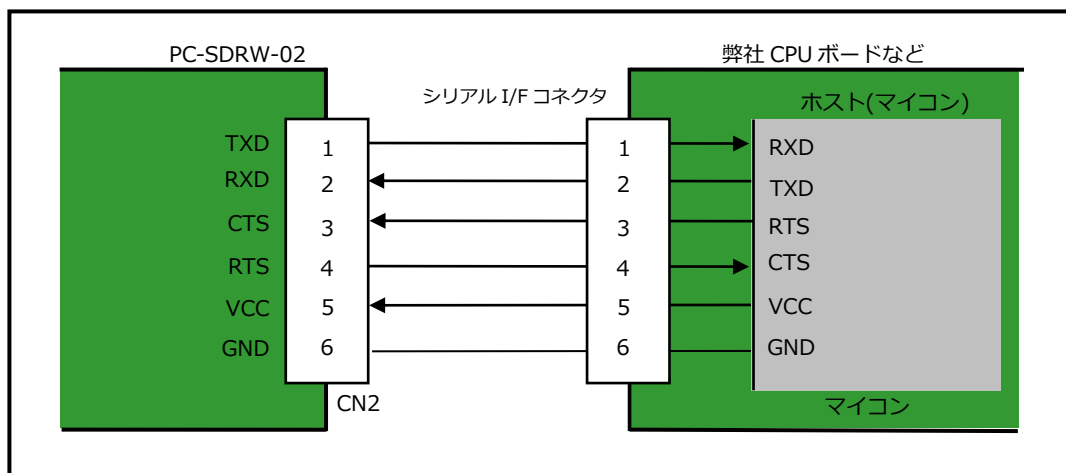


Fig 3.3-4 調歩同期(UART)インタフェースの接続

■ RTS/CTS フロー制御をおこなわない場合には、ホスト側にて RTS と CTS を短絡します。

3.3.2 シリアル I/F の接続方法

PC-SDRW-02 のコネクタ CN1 と、弊社アルファボードとの接続方法を示します。
接続には付属のケーブルを使用して下さい。

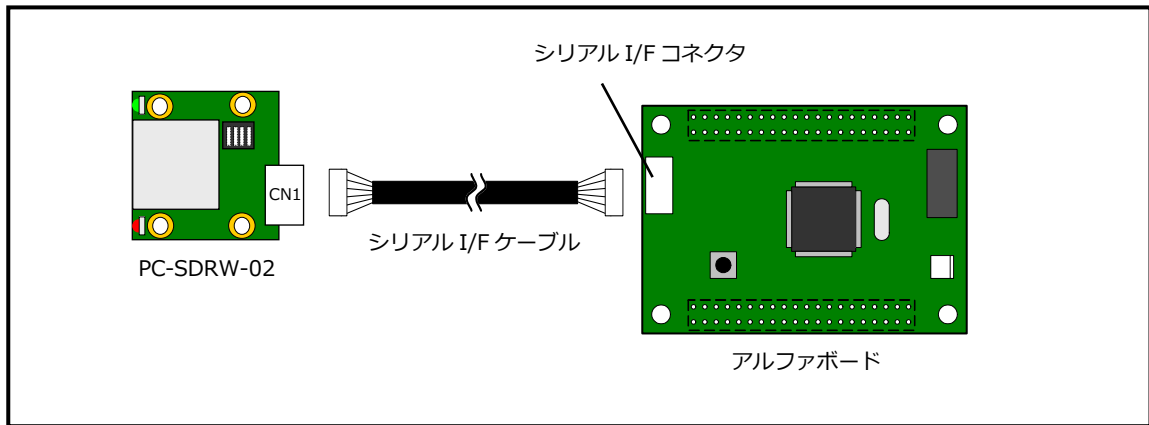


Fig 3.3-5 シリアル I/F コネクタを搭載したアルファボードとの接続

3.3.3 ユーザー回路との接続

ユーザー回路の調歩同期(UART)通信シリアルポート(※1)に接続することで利用できます。

※1 ルネサス エレクトロニクス社のマイコンでは、SCI や SCIF などの名称になります。

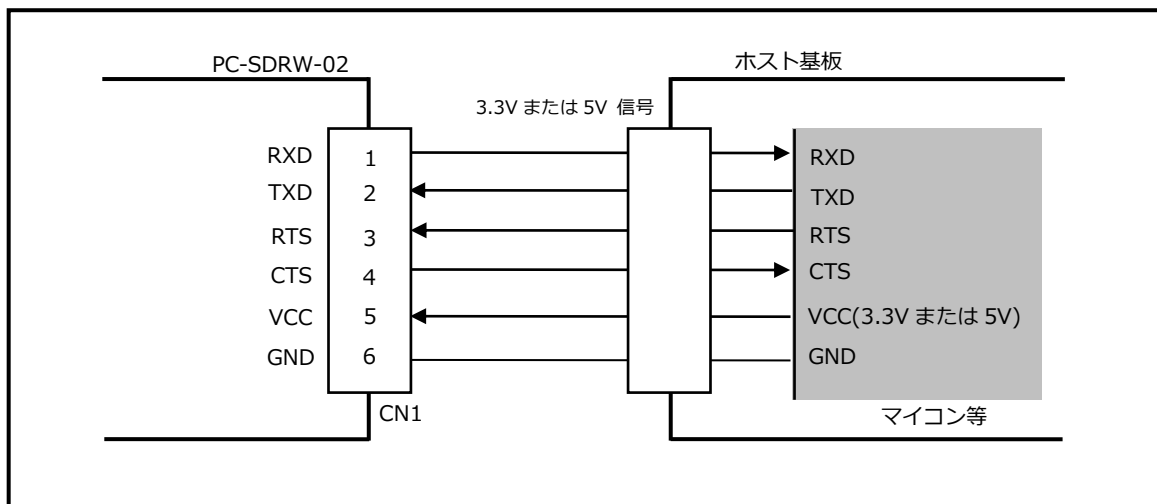


Fig 3.3-6 調歩同期(UART)インタフェースでのユーザー回路との接続

- RTS/CTS フロー制御をおこなわない場合には、ホスト側にて RTS と CTS を短絡してください。
ただし、通信速度によっては通信エラーが頻繁に起こる可能性があります。その場合には通信速度を低くしてください。
- ホストとの距離は 30cm 以内を目安としてください。
ノイズが多い環境やホストとの距離が長い場合には、ホスト側にバスバッファや終端抵抗を入れるなどの対策をおこなってください。

3.3.4 SPI 通信用コネクタ CN2 のピンアサイン

PC-SDRW-02 のシリアル I/F の回路図構成とピンアサインを以下に示します。

※入出力方向は PC-SDRW-02 から見た場合となります。

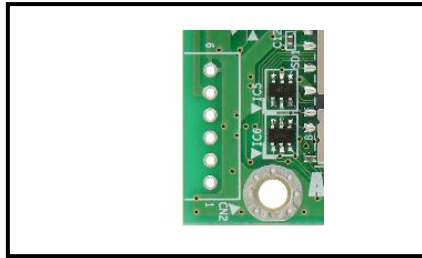


Fig 3.3-7 CN2 コネクタ (本体上部から見た図)

No.	信号名	入出力
1	MISO	出力
2	MOSI	入力
3	SS	入力
4	SCK	入力
5	VCC	-
6	GND	-

Table 3.3-8 CN2 のピンアサイン

PC-SDRW-02 とホストを SPI で通信する場合の TTL 信号の論理を、以下に示します。

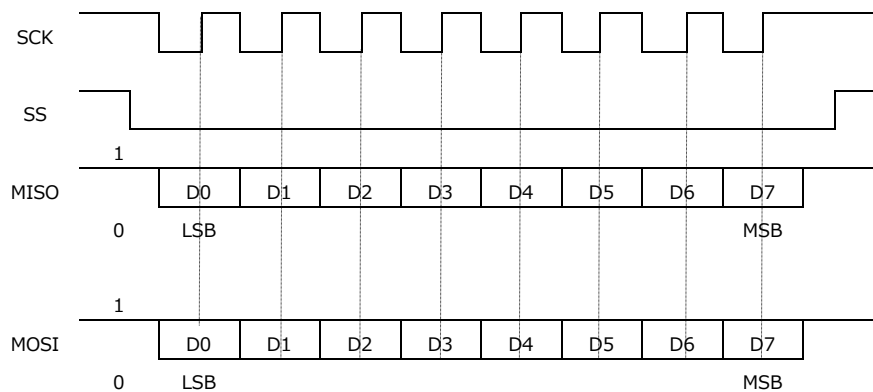


Fig 3.3-9 SPI TTL 信号の論理

種類	設定内容
SCK 極性	Active Low (アイドル時 High)
Data	立下りエッジで変換、立上りエッジでサンプリングを行う (CPOL=1,CPHA=1)
データ長	8bit
ビット	LSB First

Table 3.3-10 SPI TTL 信号の設定

PC-SDRW-02 とホストを SPI で通信する場合には、以下のように結線します。

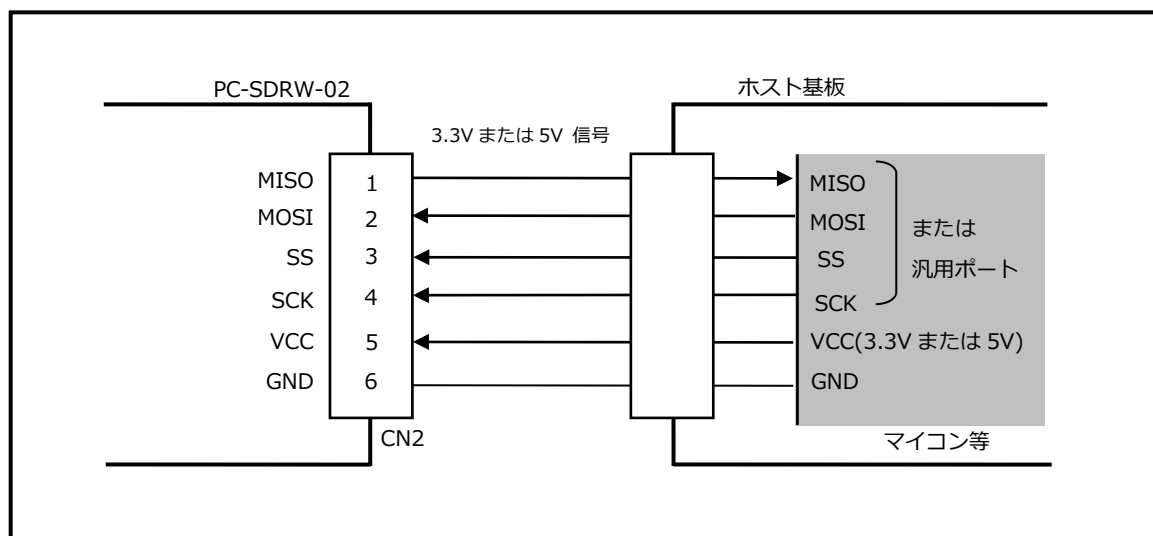


Fig 3.3-11 SPI インタフェースでのユーザー回路との接続

- CN2 は未実装となっています。必要に応じてコネクタを実装してください。(標準 B6P-SHF-1AA(JST))
- ホストとの距離は 20cm 以内を目安としてください。
ノイズが多い環境やホストとの距離が長い場合には、ホスト側にバスバッファや終端抵抗を入れるなどの対策をおこなってください。

3.4 電源

PC-SDRW-02 は 3.3V または 5V の電源で動作します。

3.4.1 CN1 から電源を供給する場合

シリアル I/F コネクタの付いたアルファボードと接続する場合、アルファボードから PC-SDRW にシリアル I/F ケーブルを通じて電源が供給されます。

ユーザー回路と接続する場合は、PC-SDRW-02 に CN1 の 5 ピンから電源を供給してください。

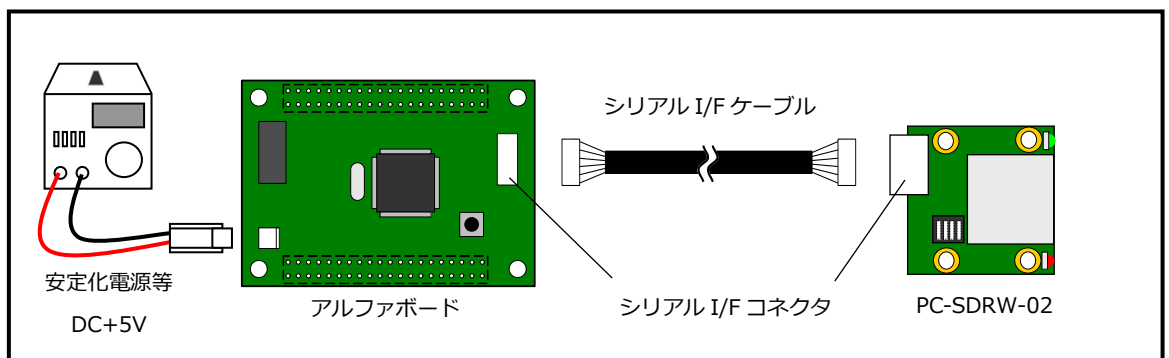


Fig 3.4-1 シリアル I/F コネクタ CN1 からの電源供給方法例

3.4.2 CN2 から電源を供給する場合

PC-SDRW-02 の CN2 を使いユーザー回路から電源を供給する場合は、CN2 の 5 ピンから電源を供給してください。

！注意

- ・ AC アダプタと TTL インターフェースの両方から同時に電源を供給することはできませんので、絶対に同時接続しないでください。電源が短絡し、破損の原因となります。

3.5 カレンダー機能

3.5.1 内部カレンダーの設定

PC-SDRW-02 の内部カレンダーは起動する度に初期値になります。

出荷時の初期値は (2021 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒) となっていますが、初期値は設定ファイルを読み込ませることにより変更可能です。

正確なタイムスタンプが必要な場合は起動毎および SD カード挿抜時に時刻及び日付設定コマンドで時刻合わせを行ってください。

3.6 インジケータ

PC-SDRW-02 には、PC-SDRW-02 の状態を表示するためのインジケータ（LED）が設けられています。
インジケータの表示は次のようになっています。

インジケータ	色	表示	状態	処置
LD1（パワー）	赤	点灯	電源 ON	
		点滅	エラー発生	電源再投入によるリセット
LD2（アクセス）	黄緑	点灯	SD カード挿入中	
		点滅	SD カードアクセス	

Table 3.6-1 インジケータ表示

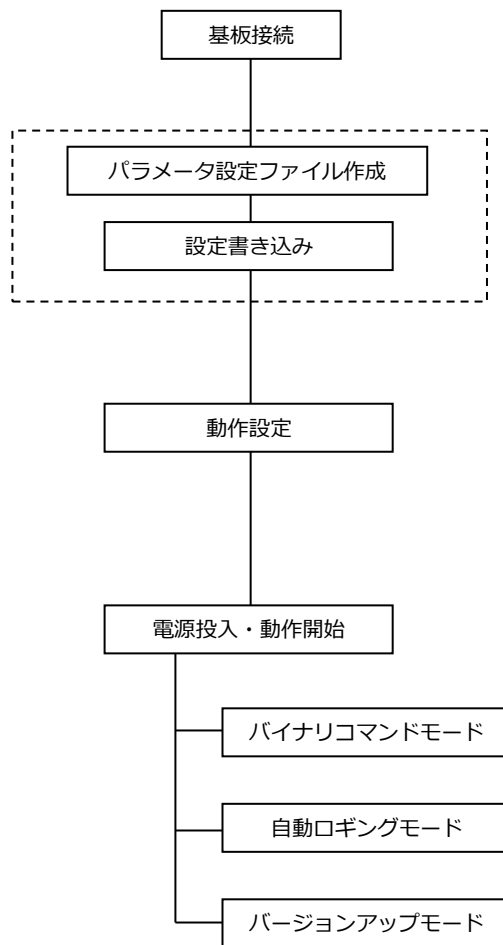
インジケータ	色	表示	状態	処置
LD1（パワー）	赤	点灯	アップデート中	
		消灯	アップデート完了	
		点滅	エラー発生	
LD2（アクセス）	黄緑	点灯	アップデート中	
		消灯	アップデート完了	
		点滅	エラー発生	

Table 3.6-2 インジケータ表示（アップデート動作中）

4. 動作説明

4.1 使用手順概要

PC-SDRW-02 の使用するまでの手順の概要を以下にまとめます。



PC-SDRW-02 と、ホスト機器を接続します。接続の詳細は、「3.3 シリアル I/F の接続」を参照してください。

PC-SDRW-02 のパラメータ設定を設定ファイルに行います。設定の詳細は、「4.3 動作パラメータ設定」を参照してください。設定が完了している場合は省略可能です。

PC-SDRW-02 の動作設定をディップスイッチで行います。設定の詳細は、「3.1 動作設定」「4.2 動作モード説明」を参照してください。

PC-SDRW-02 の電源投入後、動作設定により左記の3種類のいずれかの動作モードで動作します。各動作の詳細は、以下の内容を参照してください。

- ・バイナリコマンドモード
「4.4 バイナリコマンドモード」
- ・自動ロギングモード
「4.5 自動ロギングモード」
- ・バージョンアップモード
「5.3 バージョンアップ」

4.2 動作モード説明

PC-SDRW-02 には、使用方法に応じて [バイナリコマンド] と [自動ロギング] の 2 種類の動作モードがあります。動作モードの設定は動作設定 SW の[1]で行います。

■バイナリコマンドモード

このモードは、マイコン上のプログラムから制御されることを想定したモードです。コマンドパケットはバイナリコードで構成され、プロトコルもホストからの発呼と PC-SDRW-02 の応答が 1 : 1 になっているため、プログラムで制御しやすい仕様となっています。

■自動ロギングモード

このモードは、シリアルインタフェースからの受信データを直接メモリーカードのファイルとして保存するモードです。ホスト側に PC-SDRW-02 用の制御プログラムを必要としないため、既存の機器にそのまま接続することが可能です。

4.3 動作パラメータ設定

動作パラメータは、PC-SDRW-02 の基本的な動作条件を設定するための設定値です。
動作パラメータでは、以下の項目について設定します。

- 1) 通信設定
- 2) バイナリモード設定
- 3) 自動ロギングモード設定
- 4) 時刻設定
- 5) フォルトトレラント機能設定

4.3.1 設定ファイル (PCSDRW02.INI)

動作パラメータは、起動時に内部の不揮発性メモリまたはSDカードの設定ファイル(PCSDRW02.INI)から読み込みます。
SDカードに設定ファイルがある場合は、そちらを優先します。

※.フォルトトレラント機能設定のみ、不揮発性メモリの設定が優先されます。フォルトトレラント機能設定を更新する際は、動作設定 SW の[2]を ON にして不揮発性メモリへの書き込みを行ってください。

SDカードに設定ファイルがあり、さらに動作設定 SW の[2]が ON になっている場合は、設定ファイルの内容を内部の不揮発性メモリに書き込みます。

SDカードの設定ファイルは、起動時間を短縮するため、一度変更を行った後はSDカードから設定ファイルを削除して使用することをお勧めします。

設定ファイルはPC-SDRW-02の各種設定がテキスト形式で記載されているファイルです。各設定は1項目1行で記述します。各項目は省略可能で省略された場合には不揮発性メモリに設定されている値が採用されます。

```
COMSPEED = 115200
COMPARITY = NON
COMSTOPBIT = 1

STATUSINFO = ENABLE
AUTOSAVE = 600

LOGPATH = ¥
LOGNAME = LOGDATA.LOG
LOGSIZE = 10000000
LOGTIME = 0

YEAR = 2021
MONTH = 1
DAY = 1
HOUR = 0
MINUTE = 0
SECOND = 0

FT = DISABLE
```

Fig 4.3-1 設定ファイルの例 (出荷時設定)

- PC-SDRW-01A から切換える場合、設定ファイルは互換性がありますので、ファイル名を「PCSDRW02.INI」に変更すれば、同じ設定で使用できます。

○設定項目詳細

1) 通信設定

シリアル通信の設定を行います

設定文字	設定説明	使用できるパラメータ	パラメータ説明
"COMSPEED"	通信速度	"9600"	通信速度 9,600bps
		"19200"	通信速度 19,200bps
		"38400"	通信速度 38,400bps
		"57600"	通信速度 57,600bps
		"115200"	通信速度 115,200bps
		"230400"	通信速度 230,400bps
		"460800"	通信速度 460,800bps
		"921600"	通信速度 921,600bps
		"SPI"	SPI モード
"COMPARITY"	パリティビット (SPI モード時無効)	"NON"	パリティビット無し
		"ODD"	奇数パリティ
		"EVEN"	偶数パリティ
"COMSTOPBIT"	ストップビット (SPI モード時無効)	"1"	ストップビット 1
		"2"	ストップビット 2

Table 4.3-2 通信設定

2) バイナリモード設定

バイナリモードでの状態通知、自動保存の設定を行います

設定文字	設定説明	パラメータ文字	パラメータ説明
"STATUSINFO"	状態通知 (SPI モード時無効) ※1	"ENABLE"	状態通知有効
		"DISABLE"	状態通知無効
"AUTOSAVE"	自動保存時間 ※2	0	自動保存を行わない
		1~65535 (秒)	指定された時間間隔で自動保存を行う

Table 4.3-3 バイナリモード設定

※1 詳細は『4.4.1 通信プロトコル』参照

※2 詳細は『4.4.4 自動保存機能』参照

3) 自動ロギングモード設定

自動ロギングモードの設定を行います。

設定文字	設定説明	パラメータ文字	パラメータ説明
"LOGPATH"	ログファイル格納ディレクトリ名 ※1	文字列 (最大 120byte)	ログファイルを格納するディレクトリ名を設定
"LOGNAME"	ログファイル名 ※1	文字列 (最大 120byte)	ログファイル名を設定
"LOGSIZE"	ログファイルのファイルサイズ ※2	0	無制限(最大 2Gbyte)
		1~2147483647	ログファイルの最大サイズ
"LOGTIME"	ログファイルの更新時間 ※2	0	自動保存をしない
		1~65535 (秒)	ログファイル作成から指定時間後に新規にログファイルを作成し直す

Table 4.3-4 自動ロギングモード設定

※1 ファイル名の表記について

ログファイル格納ディレクトリ名及びログファイル名にはファイル作成時の日付及び時刻情報を付加することができます。例としてログファイル名に年月日時分秒を付加する場合、設定ファイルの該当箇所は

『LOGNAME = DATA%YY%MM%DD%hh%mm%ss.LOG』

となります。

この場合、PC-SDRW-02 のカレンダーの値が 2021 年 07 月 30 日 16 時 45 分 1 秒だった場合

『DATA110730164501.LOG』

というファイル名が作成されます。

またディレクトリ名指定を

『LOGPATH = DIR%MM%DD』

とすることで、日付が変わるごとに新しいディレクトリを作成してファイルを格納することができます。

表記の際、小文字大文字判別していますので間違えないようにしてください。

設定	日時	説明
%YY	年	2021 年の場合、11 が入ります
%MM	月	7 月の場合、07 が入ります
%DD	日	30 日の場合、30 が入ります
%hh	時	16 時の場合、16 が入ります
%mm	分	45 分ならば 45 が入ります
%ss	秒	1 秒ならば 01 が入ります

Table 4.3-5 日時の付加

※2 詳細は『4. 5. 3 ログファイル作成仕様』参照

4) 時刻設定

本体起動時に初期化される内部カレンダーの値の設定を行います。

設定文字	設定説明	パラメータ文字	パラメータ説明
"YEAR"	年	1980~2107	日付（年）を数値で指定します（西暦）
"MONTH"	月	1~12	日付（月）を数値で指定します
"DAY"	日	1~31	日付（日）を数値で指定します
"HOUR"	時	0~23	時刻（時）を数値で指定します（24 時間表記）
"MINUTE"	分	0~59	時刻（分）を数値で指定します
"SECOND"	秒	0~59	時刻（秒）を数値で指定します

Table 4.3-6 起動時の時刻設定

5) フォルトトレラント機能設定

ファイルシステムの瞬電対策機能フォルトトレラント機能の設定を行います。

フォルトトレラント機能を有効とすると、ファイルシステム動作中の電源断などで SD カードへのデータに破損が発生した場合、次回起動時に破損状態の修復が行われます。

フォルトトレラント機能を使用する場合は、以下の点に注意してください。

- 電源断が発生した場合には、SD カードを挿入したまま PC-SDRW-02 を再起動してください。再起動前に別の機器（PC など）で SD カードへのアクセスを行ってしまうと、機能が有効に働かないことがあります。
- フォルトトレラント機能を有効とすると、書き込みなどの動作が約 1/2 以下に低下します。
動作速度を優先する場合はフォルトトレラント機能を無効としてください。
- フォルトトレラント機能を有効とすると、修復用のデータの保持のため、SD カードの一部領域が使用されます。

設定文字	設定説明	パラメータ文字	パラメータ説明
"FT"	フォルトトレラント機能	"ENABLE"	フォルトトレラント機能有効
		"DISABLE"	フォルトトレラント機能無効

Table 4.3-7 フォルトトレラント機能設定

4.4 バイナリコマンドモード

4.4.1 通信プロトコル

① 基本的コマンド動作例

コマンドパケット受信、コマンド実行、応答パケット送信の手順で動作します。

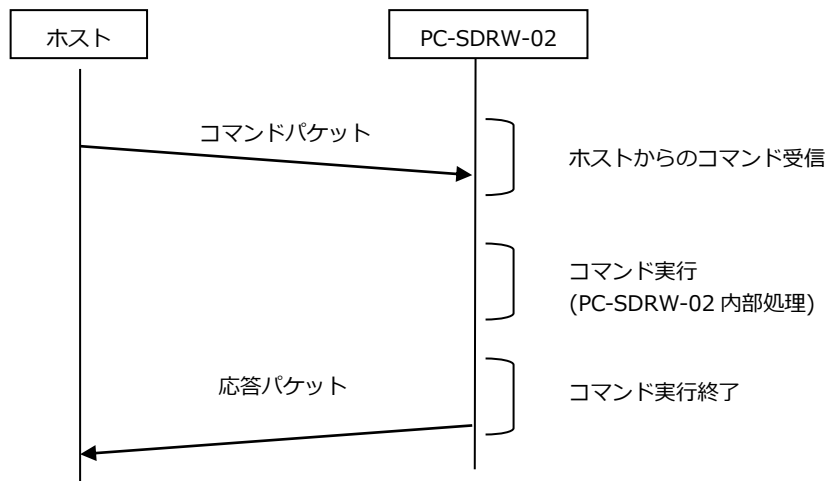


Fig 4.4-1 バイナリコマンド基本動作例

- 応答パケットを受信する前に新たにコマンドを送信した場合、そのコマンドは無効になります。
- 応答パケットは処理の終了時に送られます。したがってファイル複写やフォーマット等の処理時間が長いコマンドについては応答パケットの返送までに数秒から数十秒以上かかる場合があります。

②通信エラー発生時のコマンド動作例

PC-SDRW-02 は受信したパケットのチェックサムを確認します。この値が異なった場合、チェックサムエラーとし再送要求(15h)を送信します。チェックサムの詳細は「4.3.2 基本パケット構成」を参照してください。

PC-SDRW-02 から再送要求があった場合、もう一度同じコマンドパケットを PC-SDRW-02 に送信してください。また、ホスト側から再送要求があった場合、PC-SDRW-02 は直前に送信したパケットを再送信します。

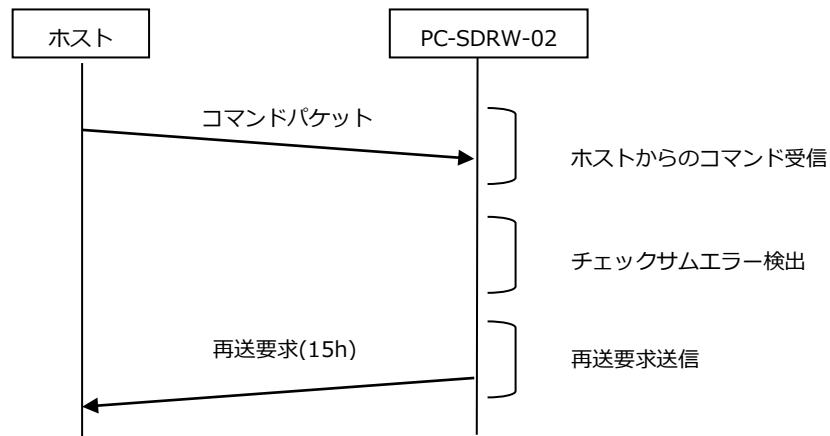


Fig 4.4-2 再送要求動作例

- PC-SDRW-02 ではコマンドパケット受信中に 3 秒以上の無通信状態があると受信中のデータを破棄します。この場合、再送要求を行った後に、次のコマンドパケット受信待機状態となります。

③状態通知有効時のコマンド動作例

PC-SDRW-02 の状態通知設定が有効になっている時、システム起動時や SD カードの挿抜時にステータス情報コマンドを送信します。SPI 通信の場合、上記ステータス情報コマンドの自動送信は行われません。通常のコマンド動作と異なり、ホストからの要求が無くても PC-SDRW-02 からコマンドが送信されるのでご注意ください。

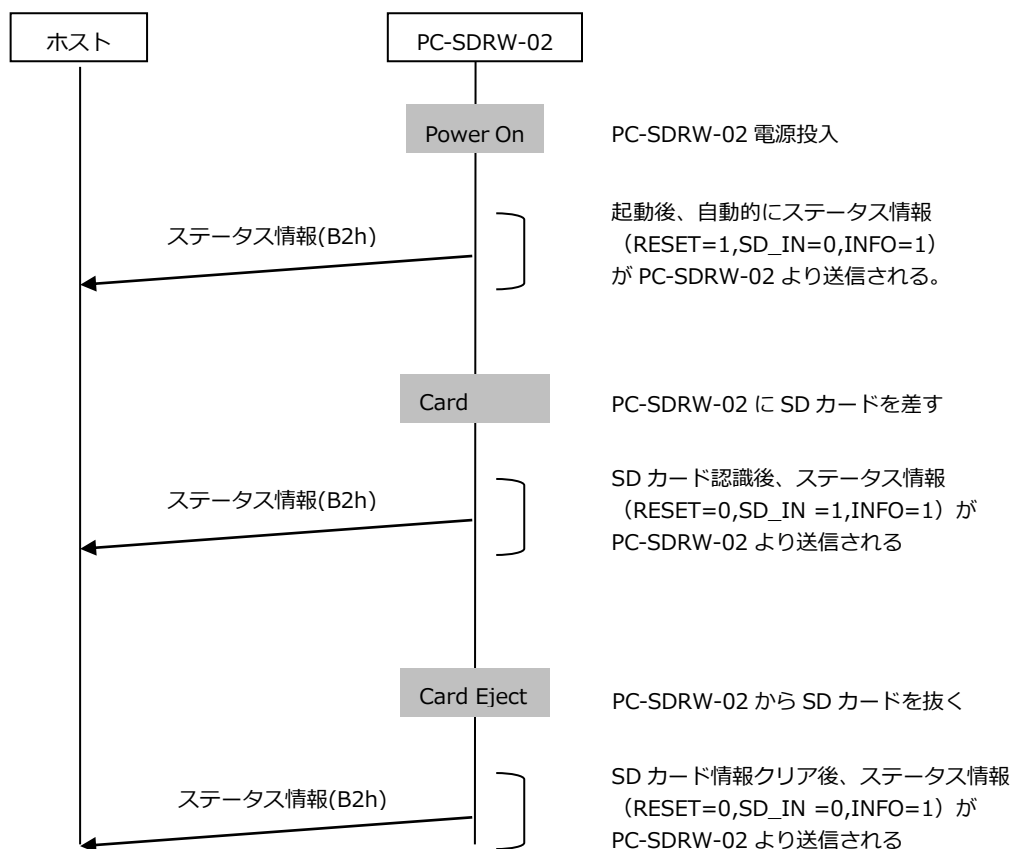


Fig 4.4-3 状態通知プロトコル例

■状態通知有効もしくはステータス情報取得コマンドにて状態通知が有効になっている場合、次のいずれかの事象が発生するとステータス情報が PC-SDRW-02 より送信されます。

- ・ PC-SDRW-02 初期化（電源投入リセット、PC-SDRW-02 リセットコマンド受信）
- ・ SD カード挿入
- ・ SD カード取り出し

4.4.2 基本パケット構成

バイナリコマンドの基本パケット構成は以下の2つの構成に分類されます。

数値の表記は、最後にhが付くものは16進数で表し、それ以外は10進数で表します。

■パケット構成

① パラメータなしパケット

STX<02h>	COMMAND	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

② パラメータありパケット

STX<02h>	COMMAND	SIZE (nの値)	PARAM DATA	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	n byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パケットはSTXより送出されCHECKが最終バイトとなります。

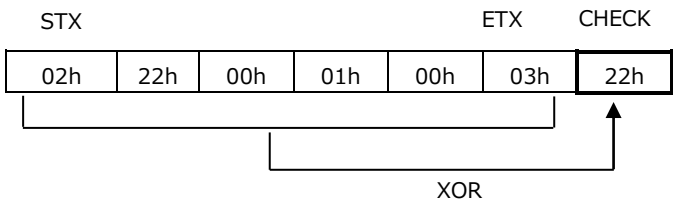
パラメータ	意味
STX	02h 固定
COMMAND	実行するコマンド番号を格納する
SIZE	後ろに続くパラメータ情報(PARAM DATA)のサイズ n (バイト数) を格納する ETX と CHECK は含まない パラメータなしの場合は 0000h 固定
PARAM DATA	各コマンドで必要とされるパラメータ情報を格納する
ETX	03h 固定
CHECK	<p>チェックサムを算出し格納する パケット受信時にこの値が異なった場合チェックサムエラーとなる チェックサムは STX~ETX の 1 バイト単位での XOR (排他的論理輪) 値</p> <p>例) ディスク容量取得コマンド (拡張コマンド) の場合</p> 

Fig 4.4-4 パケットの詳細

4.4.3 SPI 通信使用時の注意事項

1. BUSY 状態の確認について

SPI モードではホスト側から送るクロック(SCK)で送受信を行う為、ホストは、PC-SDRW-02にコマンドパケットを送信した後に応答パケットを受信するためには、クロックをPC-SDRW-02へ送る必要があります。応答パケットが0xffの場合はBUSY状態で、処理が完了すると02hから始まる応答パケットを返します。処理完了の packets データを出力し終わると再び0xffを出力します。

PC-SDRW-02 のSPI通信の仕様上、BUSY応答パケットは最低2回出力されます。

02hから始まる応答パケットを受信するためには、BUSY応答パケットを複数回受信する必要があります。

なお、処理の完了を確認するため、ホストから頻りにクロックを送信するとPC-SDRW-02の負荷が大きくなり、処理速度が低下しますので、100usec以上の間隔を推奨します。

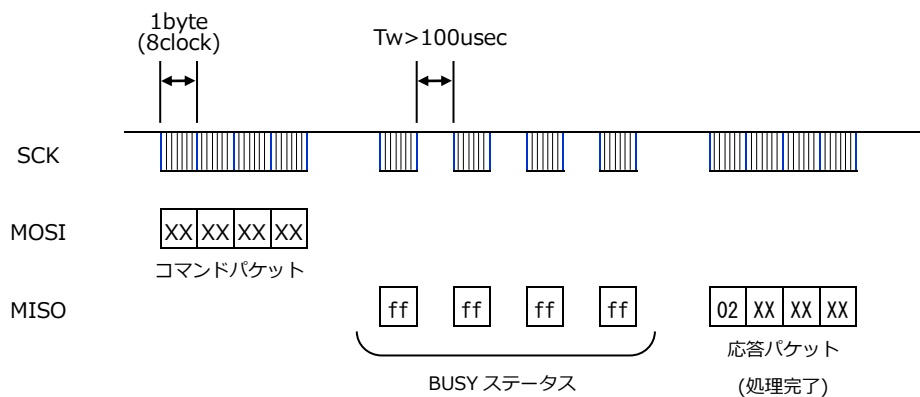


Fig 4.4-5 SPI 通信の送受信参考図

2. バイト送信間隔について

送受信とも、1 バイト(8clock) 毎の間隔は $4\mu\text{s}$ 以上として、次の 1 バイト(8clock) を出力するようにしてください。SS はアクティブ(Low)のままでも問題ありません。

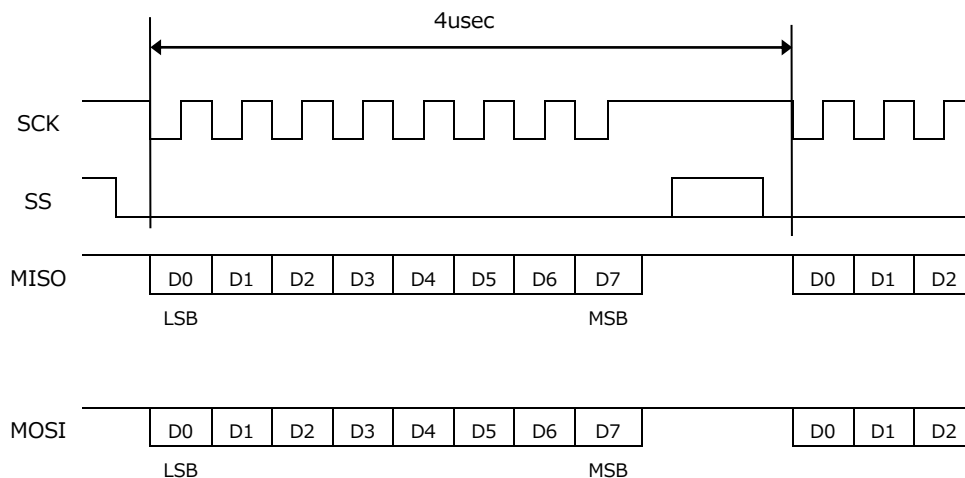


Fig 4.4-6 SPI 通信バイト送受信間隔

3. SPI 通信エラー時の復帰方法について

ホスト側にて、応答パケットで 0x00（異常応答）を受信した場合、PC-SDRW-02 は SPI 通信異常を検出しています。ホスト側で、応答パケットが期待値以外（0xFF BUSY ステータス / 0x02～ 応答パケット 以外）のデータであった場合は、以下の手順で通信エラー状態からの復帰を行ってください。

※.SPI 通信異常の場合、BIT 欠けやノイズが発生し、異常応答として、0x00 以外のデータが受信される可能性もあります。

- ①SPI 通信を停止し、SS をデアサート（High）します。
- ②PC-SDRW-02 の SPI 通信エラー復帰完了まで、3 秒以上待ち状態とします。
- ③SPI 通信を再開し、PC-SDRW-02 から再送要求パケット（NAK）を受信します。
- ④コマンド送信を再開します。

SPI 通信エラー発生時以外では、上記の復帰手順は必要ありません。

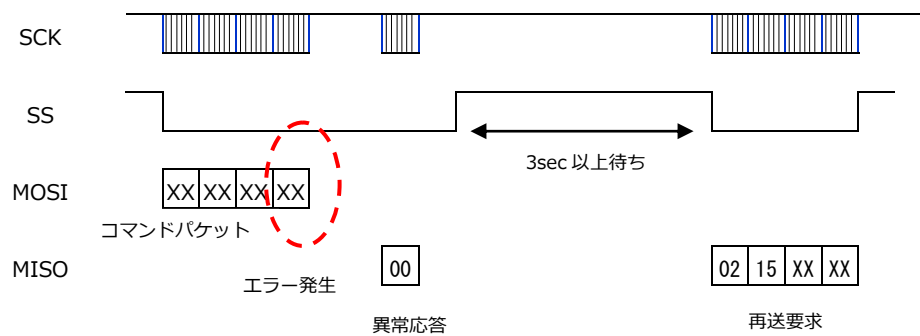


Fig 4.4-7 SPI 通信エラー復帰参考図

4.4.4 自動保存機能

自動保存機能は、PC-SDRW-02 内のキャッシュデータを定期的にファイルに保存する機能です。

PC-SDRW-02 では、ファイルの Write を行う場合、データは、一時的に内部のキャッシュメモリに格納し、その後、一定のバイト数がたまったり、ファイルのクローズ時に SD カードのファイルに書き込まれます。

PC-SDRW-02 のバイナリモード設定『AUTOSAVE』が設定されている場合、設定時間ごとにキャッシュ内のデータが SD カードへ強制的に書き込みます。

この機能により、ファイルがクローズされる前に電源の瞬低や停電などの障害が発生した場合、キャッシュ内のデータが消失する危険性を低減します。フォルトトレラント機能と合わせて利用することで、より効果的です。

設定時間が短すぎる場合、頻りにキャッシュ内データの書き込みが行われるため、PC-SDRW-02 の応答速度が低下する原因となりますのでご注意ください。(通信速度や頻度によりませんが、10 分以上を推奨します)

なお、キャッシュ内データの書き込みを任意のタイミングで更新を行いたい場合には、「キャッシュ内データの書き込み (55h)」コマンドを使用することで行えます。

4.4.5 バイナリコマンド詳細

コマンド一覧と各コマンドのパケット構造は以下となります。

なお、以下は標準コマンドで「PC-SDRW-01A」および「CFD-30S」との互換性があります。

コマンド番号	内容	コマンド受付条件
21h	ディスクボリューム名の取得/変更	ドライブ指定あり
22h	総ディスク容量と残り容量の取得	ドライブ指定あり
23h	SD カード情報取得	ファイルクローズ状態
24h	ディスクのフォーマット	ファイルクローズ状態
85h	時刻の設定、または時刻の取得	ファイルクローズ状態
86h	日付の設定、または日付の取得	ファイルクローズ状態
91h	ファイルリストを取得する	ファイルクローズ状態
92h	ファイル複写	ファイルクローズ状態
93h	ファイル削除	ファイルクローズ状態
94h	ファイル名変更	ファイルクローズ状態
95h	ファイル属性変更	ファイルクローズ状態
96h	ファイル属性取得	ファイルクローズ状態
98h	ディレクトリ変更	ファイルクローズ状態
99h	ディレクトリ作成	ファイルクローズ状態
9Ah	ディレクトリ削除	ファイルクローズ状態
9Bh	現在のワークディレクトリ取得	ファイルクローズ状態
41h	ファイルオープン	ドライブ指定あり
42h	ファイルクローズ	ファイルオープンコマンド (41h) でオープンしたファイルのみ有効
43h	ファイルデータ読み込み	ファイルオープンコマンド (41h) でオープンしたファイルのみ有効
44h	ファイルデータ書き込み	ファイルオープンコマンド (41h) でオープンしたファイルのみ有効
45h	ファイルポインタの移動	ファイルオープンコマンド (41h) でオープンしたファイルのみ有効
46h	ファイルポインタの取得	ファイルオープンコマンド (41h) でオープンしたファイルのみ有効
47h	ファイルデータ連続読み込み	ファイルオープンコマンド (41h) でオープンしたファイルのみ有効
48h	ファイルデータ連続書き込み	ファイルオープンコマンド (41h) でオープンしたファイルのみ有効
49h	BREAK データ設定	
B0h	PC-SDRW-02 のリセット	
B1h	ファームウェアバージョンの取得	ファイルクローズ状態
B2h	ステータス情報の取得	
B3h	スリープ命令	
15h	再送要求	
C0h~FFh	エラー応答メッセージ (詳細は後述を参照)	

Table 4.4-7 標準コマンド一覧

以下は、PC-SDRW-02 で新たに追加されたコマンドです。

コマンド番号	内容	コマンド受付条件
55h	キャッシュ内データの書き込み	ファイルオープン状態
5Ah	ファイル移動	ファイルクローズ状態
5Fh	エラー情報取得	エラー発生時

Table 4.4-8 拡張コマンド一覧

以下は、弊社製品「CFD シリーズ」との互換性のためのコマンドです。

CFD シリーズからの置き換えなどで互換性が必要な場合に使用します。

A1h~A6h のファイル操作ではファイルハンドル「1」、A7h~ACh のファイル操作ではファイルハンドル「2」が使用されます。

標準コマンドのファイル操作 41h~48h と同時に使用することは避けるようにしてください。

コマンド番号	内容	コマンド受付条件
81h	ディスクボリューム名の取得/変更	ファイルクローズ状態
82h	総ディスク容量と残り容量の取得	ファイルクローズ状態
84h	カードのフォーマット	ファイルクローズ状態
A1h	ファイル 1 オープン	ファイル 1 クローズ状態
A2h	ファイル 1 クローズ	ファイル 1 オープン状態
A3h	ファイル 1 の読み込み	ファイル 1 オープン状態
A4h	ファイル 1 の書き込み	ファイル 1 オープン状態
A5h	ファイルポインタ 1 の移動	ファイル 1 オープン状態
A6h	現在のファイルポインタ 1 の取得	ファイル 1 オープン状態
A7h	ファイル 2 オープン	ファイル 2 クローズ状態
A8h	ファイル 2 クローズ	ファイル 2 オープン状態
A9h	ファイル 2 の読み込み	ファイル 2 オープン状態
AAh	ファイル 2 の書き込み	ファイル 2 オープン状態
ABh	ファイルポインタ 2 の移動	ファイル 2 オープン状態
ACh	現在のファイルポインタ 2 の取得	ファイル 2 オープン状態

Table 4.4-9 CFD シリーズ互換コマンド一覧

各コマンドの詳細は、CFD シリーズのマニュアルを参照してください。

コマンド説明について

各パケットの詳細説明は、次のように記載されています。

■ヘッダ構成

機能
コマンド番号
ディスクボリューム名の取得/変更 (81h)

■パケット構成

STX<02h>	<81h>	SIZE<000Bh>	ボリューム名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	11byte	1byte	1byte

- ・ < >内の数値は固定値を表します。
- ・ h は 16 進数を表します。それ以外は 10 進数を表します。

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
パラメータの名前	byte 数	パラメータに格納される形式もしくは値	パラメータの意味

●形式/値の範囲の表記

文字列 : ASCII コードとなります。
 パラメータサイズが固定の場合には、左詰めで空きはスペース (20h) となります。

数値 : 値の範囲を表します。h は 16 進数、それ以外は 10 進数を表します。
 マイナス表現は 2 の補数となります。

●パス指定について

ファイル名やディレクトリ名でパス指定可能なパラメータは次のように処理されます。

先頭の¥は、ルートディレクトリパスを表します。

パス指定有り : ¥AAA¥BBB¥CCC.TXT

先頭が¥以外の場合は、カレントディレクトリ内のファイルもしくはサブディレクトリを表します。

パス指定なし : CCC.TXT

●ファイルポインタについて

ファイルポインタとはファイルの先頭からの位置を表す値です。
 単位はバイトで、ファイルの先頭バイトを 0 とします。

ディスクボリューム取得/変更 (21h)

■動作説明

ディスクボリューム名を取得/変更します。

ディスクボリューム名には、1byte 文字のみが使用可能です。2byte 文字を使用することはできません。

コマンドパケット

■パケット構成

①ディスクボリューム取得

STX<02h>	<21h>	SIZE<0001h>	ドライブ番号<00h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte

②ディスクボリューム変更

STX<02h>	<21h>	SIZE	ドライブ番号<00h>	ボリューム名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1~11byte	1byte	1byte

■パラメータ説明 (②ディスクボリューム変更)

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ボリューム名	1~11byte	文字列	ディスクのボリューム名

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<21h>	SIZE<000Bh>	ボリューム名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	11byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ボリューム名	11byte	文字列	ディスクのボリューム名

ディスク容量取得 (22h)

■動作説明

ディスク容量の情報を取得します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<22h>	SIZE<0001h>	ドライブ番号<00h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<22h>	SIZE<0010h>	残り容量	総ディスク容量	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	8byte	8byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
残り容量	8byte	0~219902325552	ディスク空き容量
総ディスク容量	8byte	0~219902325552	総ディスク容量

SD カード情報取得 (23h)

■動作説明

SD カードの ID 情報(CID レジスタの値)を取得します。

PC-SDRW-02 では、固定データ (0x30 16byte) を返します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<23h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<23h>	SIZE<0010h>	SD カード情報	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	16byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

カード情報(16byte:128bit)の内容は以下のようになっています。

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
SD カード情報	16byte	文字列	固定データ "0000000000000000"

ディスクフォーマット (24h)

■動作説明

ディスクをフォーマットします。

ディスクボリューム名には、1byte 文字のみが使用可能です。2byte 文字を使用することはできません。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<24h>	SIZE	ドライブ番号<00h>	ボリュームラベル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	0~11byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ボリュームラベル	0~11byte	文字列	ディスクのボリュームラベル(省略可)

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<24h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

時刻設定／時刻取得 (85h)

■動作説明

時刻の設定を行うか、時刻を取得します。

時刻設定と時刻取得ではコマンドパケットが異なります。

コマンドパケット

■パケット構成

①時刻設定

STX<02h>	<85h>	SIZE<0003h>	時	分	秒	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte

②時刻取得

STX<02h>	<85h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明 (①時刻設定)

パラメータ	サイズ	形式／値の範囲	意味
時	1byte	0～23	時間 (24 時間指定)
分	1byte	0～59	分
秒	1byte	0～59	秒

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<85h>	SIZE<0003h>	時	分	秒	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式／値の範囲	意味
時	1byte	0～23	時間 (24 時間指定)
分	1byte	0～59	分
秒	1byte	0～59	秒

日付設定／日付取得 (86h)

■動作説明

日付の設定を行うか、日付を取得します。

日付設定と日付取得ではコマンドパケットが異なります。

コマンドパケット

■パケット構成

①日付設定

STX<02h>	<86h>	SIZE<0004h>	年	月	日	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte

②日付取得

STX<02h>	<86h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明 (①日付設定)

パラメータ	サイズ	形式／値の範囲	意味
年	2byte	1980~2107	年 (西暦)
月	1byte	1~12	月
日	1byte	1~31	日

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<86h>	SIZE<0004h>	年	月	日	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式／値の範囲	意味
年	2byte	1980~2107	年 (西暦)
月	1byte	1~12	月
日	1byte	1~31	日

ファイルリスト表示 (91h)

■動作説明

ファイルリストを取得します。

カレントディレクトリ以外に対しファイルリスト表示を行った場合、検索に時間がかかることがあります。

動作速度を優先する場合は、対象のディレクトリに移動後、パス指定なしでファイルリスト表示を行ってください。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<91h>	SIZE	検索キー	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	0~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

ワイルドカード指定 (*) が使用できます。

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
SIZE	2byte	0~252	検索キーのサイズ
検索キー	0~252byte	文字列	名前と拡張子が一致するファイル
		*. 拡張子	拡張子が一致したファイル
		名前. *	ファイル名が一致したファイル
		*	カレントディレクトリ内の全ファイルリスト
		なし	前回と同じ条件で検索を行います この場合には、SIZE=0 となります

* 検索キーはパス指定が可能です。

* 検索キーで使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

* 検索キーが指定されない場合、前回の検索キーを用いて検索を行います。

* 検索キーを定義しないまま、「検索キーなし」を行うとエラー番号「C2」が返ってきます。

* 前回の検索キーを用いた検索時に、途中で検索先ディレクトリのファイル構成を変更（ファイル名変更など）した場合、検索結果は不定となります。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<91h>	SIZE	ファイル名	属性	ファイルサイズ	作成時刻	作成日付
1byte	1byte	2byte	11byte	1byte	4byte	2byte	2byte

更新時刻	更新日付	ロング名	ETX<03h>	CHECK
2byte	2byte	0~256byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイル名	11byte	①を参照	該当ファイル名
属性	1byte	②を参照	ファイル属性
ファイルサイズ	4byte	1~2147483647	ファイルサイズ
作成時刻	2byte	③を参照	ファイルが作成された時刻
作成日付	2byte	④を参照	ファイルが作成された日付
更新時刻	2byte	③を参照	ファイルが更新された時刻
更新日付	2byte	④を参照	ファイルが更新された日付
ロング名	0~256byte	文字列	ロングファイル名

* 該当ファイルがなかった場合には、[FILE NOT FOUND]エラー応答バケットが返送される。

* ロング名を持たないファイルには、自動的にランダムなロング名が割り振られます。

* 別のファイルシステムで作成されたファイルの場合、ロング名は最大で 256byte まで正常に取得可能です。

① ファイル名

ファイル名	拡張子
8byte	3byte

左詰め、空きはスペース<20h>が格納される

② ファイル属性詳細

ビット	意味	値
0	読取専用ビット	1: 更新禁止 (読み取り専用) 0: 更新可能
1	隠し属性ビット	1: 隠し属性ファイル 0: 通常のファイル
2	Reserved	0
3	ボリュームラベルビット	1: ボリュームラベルである 0: ボリュームラベルではない
4	サブディレクトリ項目ビット	1: サブディレクトリ項目である 0: サブディレクトリ項目ではない
5	保存ビット (アーカイブ)	1: ファイルの写しがない可能性がある 0: 他の媒体にファイルの写しがある
6	Reserved	0
7	Reserved	0

③ 時刻

ビット	意味	値
15~11bit	時	0~23
10~5bit	分	0~59
4~0bit	秒	0~29 (×2 秒)

④ 日付

ビット	意味	値
15~9bit	年	0~127 1980 年を基準 (0) とする 例) 2000 年 = 20
8~5bit	月	1~12
4~0bit	日	1~31

バイナリコマンドでのファイルリスト取得について

本コマンドでは1コマンドで1ファイルの情報のみ返却されます。ワイルドカード指定などにより複数のファイルリスト情報を得るためには、検索キーを含んだコマンド（例として「検索キー=*」）の送受信後に「検索キー=なし」コマンドで次に検出されるファイル情報を得る必要があります。

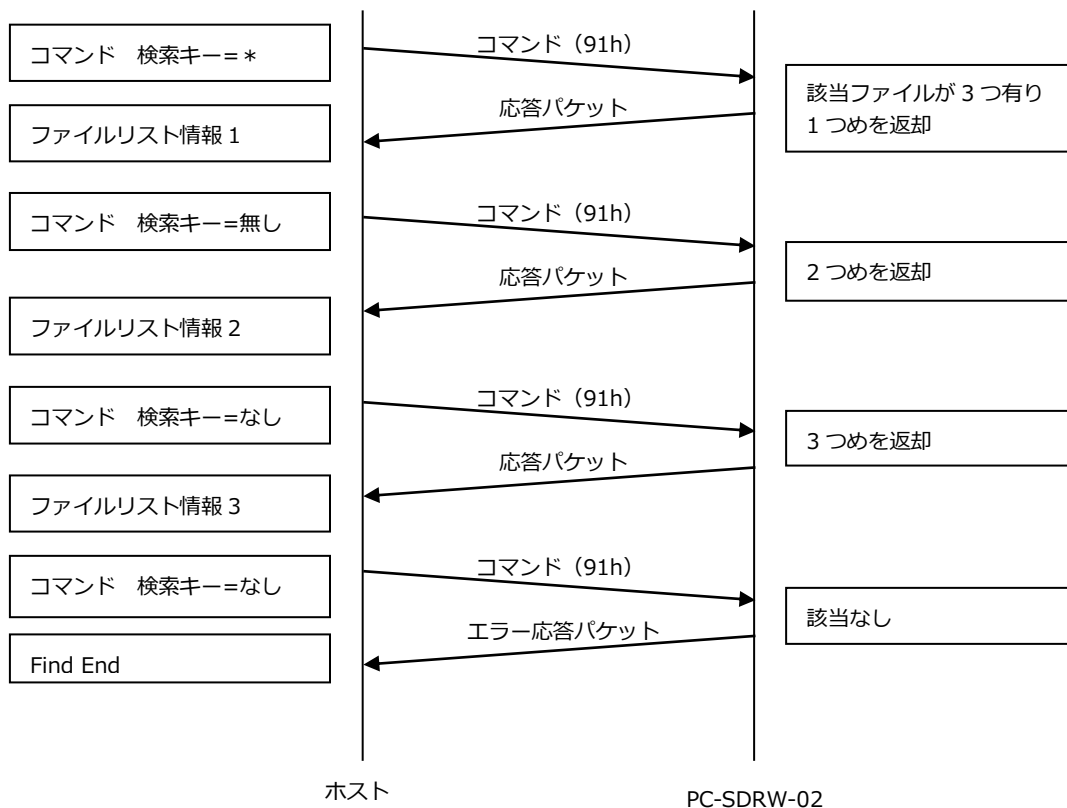


Fig 4.4-10 複数ファイルリストの取得

ファイル複写 (92h)

■動作説明

ディスク内のファイルをコピーします。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<92h>	SIZE	コピー元ファイル名	<00h>	コピー先ファイル名	ETX<03h>
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1~252byte	1byte

CHECK
1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイル名	1~252byte	文字列	単一ファイル名指定 パス指定可能

*ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<92h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

ファイル削除 (93h)

■動作説明

ファイルを削除します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<93h>	SIZE	ファイル名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイル名	1~252byte	文字列	単一ファイル名指定 パス指定可能

* ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<93h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

ファイル名変更 (94h)

■動作説明

ファイル名を変更します。

ファイル名には、1byte 文字のみが使用可能です。2byte 文字を使用することはできません。

※2byte 文字のファイル名を変更したい場合には、ファイルの移動 (5Ah) が使用できます。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<94h>	SIZE	変更前ファイル名	<00h>	変更後ファイル名	ETX<03h>
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1~252byte	1byte

CHECK
1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイル名	1~252byte	文字列	単一ファイル名指定 パス指定はできません

* ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<94h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

ファイル属性変更 (95h)

■動作説明

ファイル属性を変更します。

読取専用であるファイルに対しては、書き込みや削除を行うことはできません。読取専用ファイルへの書き込みや削除が必要な際は、事前に本コマンドでファイル属性の読取専用ビットを変更してください。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<95h>	SIZE	属性	ファイル名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
属性	1byte	8ビットのフラグ	下記参照
ファイル名	1~252byte	文字列	ファイル名指定 パス指定可能

*ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

ファイル属性詳細

ビット	意味	値
0	読取専用ビット	1: 更新禁止 (読み取り専用) 0: 更新可能
1	隠し属性ビット	1: 隠し属性ファイル 0: 通常のファイル
2	指定不可	0
3	指定不可	0
4	指定不可	0
5	保存ビット (アーカイブ)	1: ファイルの写しがない可能性がある 0: 他の媒体にファイルの写しがある
6	指定不可	0
7	指定不可	0

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<95h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

ファイル属性取得 (96h)

■動作説明

ファイル属性を取得します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<96h>	SIZE	ファイル名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイル名	1~252byte	文字列	ファイル名指定 パス指定可能

* ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<96h>	SIZE<0001h>	属性	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

ファイル属性詳細

ビット	意味	値
0	読取専用ビット	1: 更新禁止 (読み取り専用) 0: 更新可能
1	隠し属性ビット	1: 隠し属性ファイル 0: 通常のファイル
2	Reserved	0
3	ボリュームラベルビット	1: ボリュームラベルである 0: ボリュームラベルではない
4	サブディレクトリ項目ビット	1: サブディレクトリ項目である 0: サブディレクトリ項目ではない
5	保存ビット (アーカイブ)	1: ファイルの写しがない可能性がある 0: 他の媒体にファイルの写しがある
6	Reserved	0
7	Reserved	0

ディレクトリ移動 (98h)

■動作説明

カレントディレクトリを移動します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<98h>	SIZE	ディレクトリ名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ディレクトリ名	1~252byte	文字列	ディレクトリ名指定 パス指定可能
		.	現在のディレクトリに移動する (移動しない)
		..	1つ上の階層のディレクトリに移動する
		¥	ルートディレクトリに移動する

* ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<98h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

ディレクトリ作成 (99h)

■動作説明

ディレクトリを作成します。

ディレクトリは、カレントディレクトリ内に作成されます。(サブディレクトリ)

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<99h>	SIZE	ディレクトリ名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ディレクトリ名	1~252byte	文字列	ディレクトリ名指定 パス指定はできません

* ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<99h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

ディレクトリ削除 (9Ah)

■動作説明

ディレクトリを削除します。

指定ディレクトリ内にファイルが存在する場合、そのディレクトリは削除できません。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<9Ah>	SIZE	ディレクトリ名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ディレクトリ名	1~252byte	文字列	ディレクトリ名指定 パス指定はできません

* ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<9Ah>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

現在のディレクトリ取得 (9Bh)

■動作説明

現在の作業ディレクトリ (カレントディレクトリ) を取得します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<9Bh>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<9Bh>	SIZE	ディレクトリ名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ディレクトリ名	1~252byte	文字列	ディレクトリ名

ファイルオープン (41h)

■動作説明

ファイルをオープンします。

ファイルは最大 5 個まで同時オープンすることが可能です。

ファイルの多重オープンも可能です。多重にオープンしたファイルは、最初にオープンした際に取得したファイルハンドルでのみ、書き込みが可能となります。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<41h>	SIZE	モード	ファイル名	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1~252byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
オープンモード	1byte	00h	同名のファイルがあればオープン ファイルが無ければエラー (ファイルポインタは先頭)
		01h	同名のファイルがあればオープン ファイルが無ければ作成 (ファイルポインタは先頭)
		02h	ファイルを新規作成 同名のファイルがあれば削除
		03h	同名のファイルがあればオープン ファイルが無ければ作成 (ファイルポインタは終端)
ファイル名	1~252byte	文字列	ファイル名指定 パス指定可能

* ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

* ドライブ名、パス名の指定が無い場合にはカレントドライブ、カレントディレクトリにファイルを作成します。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<41h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	オープンしたファイルハンドル

ファイルクローズ (42h)

■動作説明

ファイルをクローズします。

本コマンドはオープンしているファイルのみ有効です。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<42h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	クローズするファイルハンドルを指定

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<42h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	クローズしたファイルハンドル

ファイル読み込み (43h)

■動作説明

現在のファイルポインタ位置より指定バイト数、ファイルを読み込みます。

ファイルポインタは読み込んだバイト数、移動します。

本コマンドはオープンしているファイルのみ有効です。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<43h>	SIZE<0004h>	ファイルハンドル	サイズ	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	読み込むファイルハンドルを指定
サイズ	2byte	1~2048	読み込むデータのバイト数を指定

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<43h>	SIZE	ファイルハンドル	データ	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	0~2048byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
SIZE	2byte	2~2050	読み込んだデータサイズに+2した値が返却される 読み込みを行う前にファイルポインタが EOF (ファイルの終端) まで達していた場合には 2 が返却される
ファイルハンドル	2byte	1~5	読み込んだファイルハンドル
データ	0~2048byte	実データ	読み込んだデータ 読み込みサイズが指定サイズより小さい場合 (EOF に達した場合は、読み込んだバイト数分だけ返却される)

ファイル書き込み (44h)

■動作説明

現在のファイルポインタ位置より指定バイト数、ファイルを書き込みます。

ファイルポインタは書き込んだバイト数、移動します。

本コマンドはオープンしているファイルのみ有効です。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<44h>	SIZE	ファイルハンドル	データ	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1~2048byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	書き込むファイルハンドルを指定
データ	1~2048byte	実データ	書き込むデータ

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<44h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	書き込んだファイルハンドル

ファイルポインタ移動（45h）

■動作説明

ファイルポインタを移動します。

モードで指定された位置を基準としてオフセット分を加えた位置にファイルポインタを移動します。

本コマンドはファイルオープン中のみ有効です。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<45h>	SIZE<0007h>	ファイル ハンドル	モード	オフセット値	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	4byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	ポインタ移動するファイルハンドルを指定
モード	1byte	00h	ポインタはファイルの先頭を基準とする
		01h	ポインタは現在のポインタ位置を基準とする
		02h	ポインタはファイルの最後尾を基準とする
オフセット値	4byte	0~2147483647 -2147483648~0	ポインタ値のオフセット値（バイト数）を指定

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<45h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	ファイルポインタ移動をしたファイルハンドル

ファイルポインタ取得 (46h)

■動作説明

現在のファイルポインタを取得します。
本コマンドはオープンしているファイルのみ有効です。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<46h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	ファイルポインタを取得するファイルハンドルを指定

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<46h>	SIZE<0006h>	ファイルハンドル	ポインタ	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	4byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	ファイルポインタの取得したファイルハンドル
ポインタ	4byte	0~4294967295	現在のファイルポインタ値 ファイルの先頭からのバイト数を示す

連続ファイル読み込み (47h)

■動作説明

現在のファイルポインタ位置より指定バイト数、ファイルを読み込みます。

ファイルポインタは読み込んだバイト数、移動します。送信されるデータはパケット形式ではなく、ファイルから読み込まれたデータそのものが送信されます。本コマンドの終了は、指定されたサイズの読み込み、ファイルの終端までの読み込み、BREAK データの受信、シリアルポートの BREAK 信号にて判断されます。

本コマンドはオープンしているファイルのみ有効です。

本コマンドは SPI 通信時には使用できません。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<47h>	SIZE<0006h>	ファイルハンドル	サイズ	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	4byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	連続ファイル読み込みをするファイルハンドルを指定
サイズ	4byte	1~2147483647	読み込むデータのバイト数を指定

応答パケット

■パケット構成

①コマンド受領(コマンドを受信した直後に送信されます)

STX<02h>	<47h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

②読み込み終了(指定されたデータ数を送信後に送信されます)

STX<02h>	<47h>	SIZE<0007h>	ファイルハンドル	データ数	チェック	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	4byte	1byte	1byte	1byte

●読み込み終了条件

- 読み込み終了パケットは指定されたデータ数が読み出された後に送信された時に終了します。
- 読み込んだデータがファイルの終端に達した時に終了します。
- BREAK を受信した時に終了します。

※2,3 の場合 BREAK データ設定時読み込み終了パケット前に BREAK データが送信されます。

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	連続ファイル読み込みしたファイルハンドル
データ数	4byte	1~ 2147483647	読み込んだデータのバイト数
チェック	1byte	00h~ffh	読み込んだ全データを XOR (排他的論理輪) した値

連続ファイル書き込み（48h）

■動作説明

現在のファイルポインタ位置より指定バイト数、ファイルを書き込みます。

ファイルポインタは読み込んだバイト数、移動します。

送信されるデータはパケット形式ではなく、ファイルに書き込むデータそのものを受信します。

本コマンドの終了は、指定されたサイズ of 書き込み、BREAK データの受信、シリアルポートの BREAK 受信にて判断されます。

本コマンドはオープンしているファイルのみ有効です。

本コマンドは SPI 通信時には使用できません。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<48h>	SIZE<0006h>	ファイルハンドル	データ数	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	4byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	連続ファイル書き込みをするファイルハンドルを指定
データ数	4byte	1~2147483647	書き込むデータのバイト数を指定する

応答パケット

■パケット構成

①コマンド受領(コマンドを受信した直後に送信されます)

STX<02h>	<48h>	SIZE<0002h>	ファイル ハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

②書き込み終了(指定されたデータ数を受信もしくは BREAK を受信した後に送信されます)

STX<02h>	<48h>	SIZE<0007h>	ファイルハ ンドル	データ数	チェック	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	4byte	1byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	連続ファイル書き込みしたファイルハンドル
データ数	4byte	1~2147483647	書き込んだデータのバイト数
チェック	1byte	00h~ffh	書き込んだ全データを XOR (排他的論理輪) した値

BREAK データ設定 (49h)

■動作説明

ファイル連続読み込み及びファイル連続書き込みコマンドの終了判定のためのデータを設定します。

初期状態では BREAK データは設定されていません。

連続ファイル読み込み及び連続書き込みコマンド実行中に本コマンドにて設定されたデータが送受信されると連続ファイル読み込み及び連続書き込みコマンドが終了します。

本コマンドは SPI 通信時には使用できません。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<49h>	SIZE	BREAK データ	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	0~16byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
BREAK データ	0~16byte	データ	ファイル連続読み込み及びファイル連続書き込み終了用データ列

※サイズが 0 の場合、BREAK は行われません。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<49h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

連続読み込み

ファイルに連続読み込みを行う場合の動作を説明します。

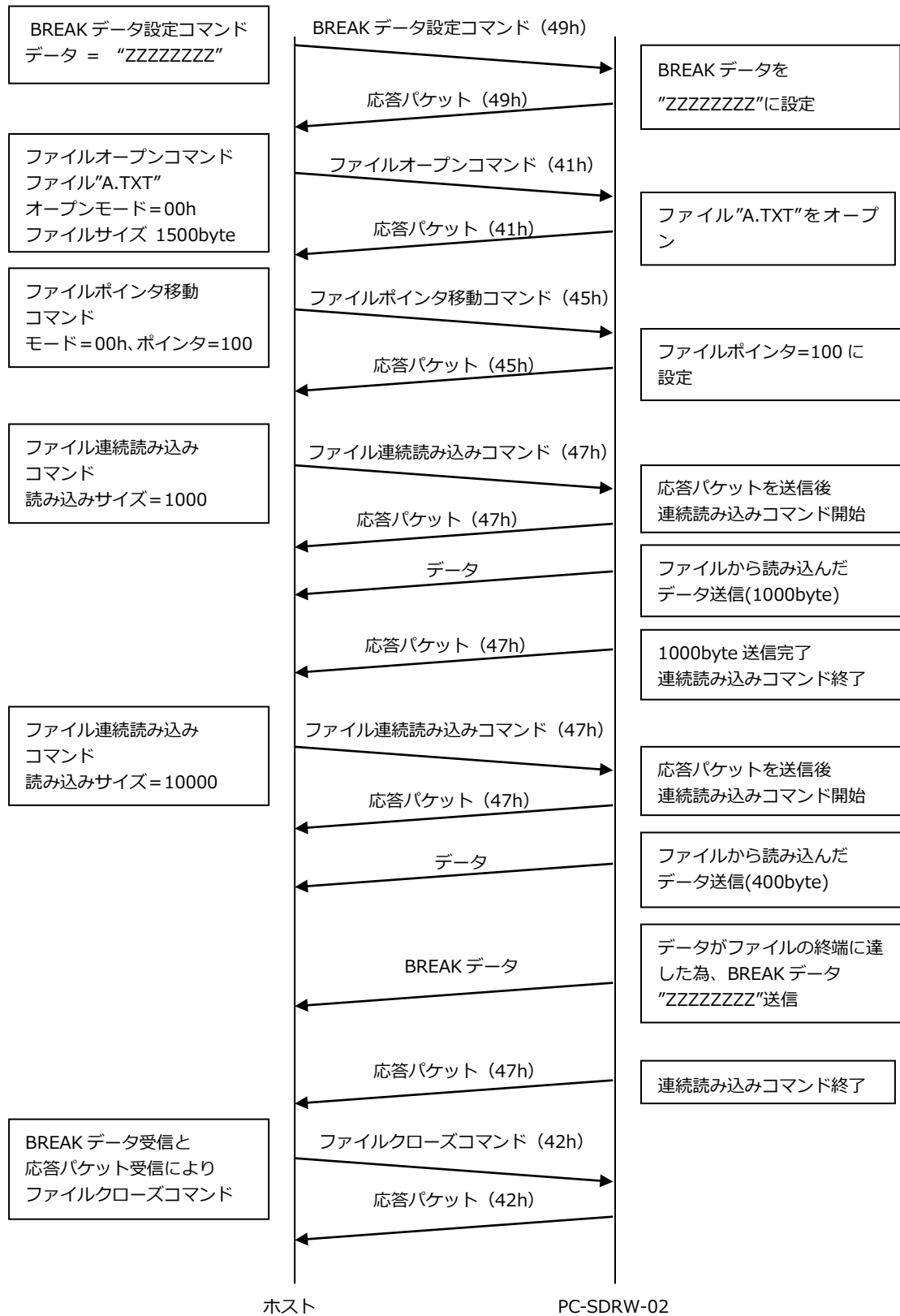


Fig 4.4-11 ファイル読み込みの動作例

連続書き込み

ファイルに連続書き込みを行う場合の動作を説明します。

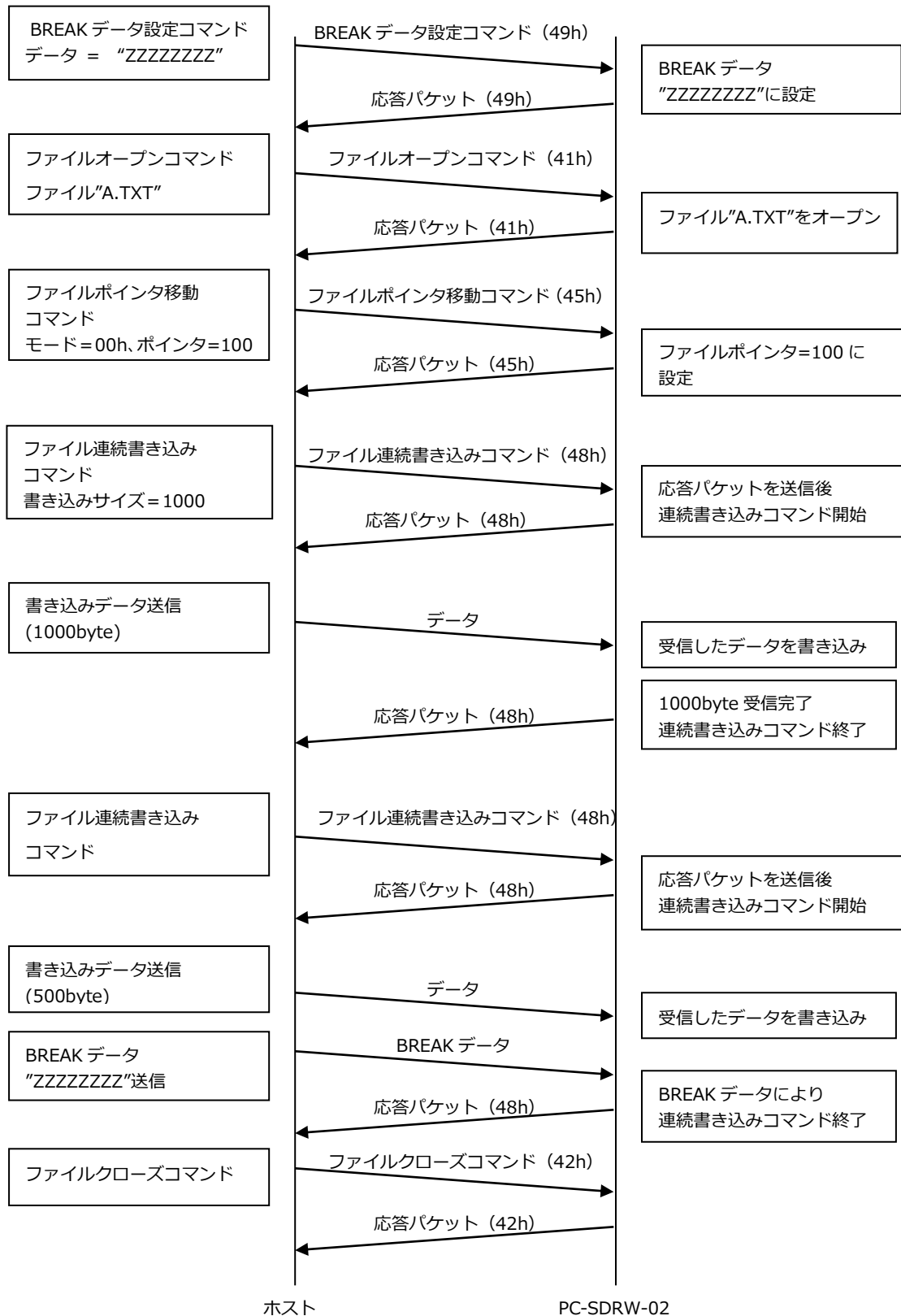
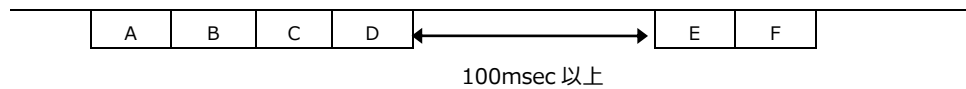


Fig 4.4-12 ファイル書き込みの動作例

BREAK データ送信の注意事項

BREAK データを送信する際は、データの間隔が 100msec 以上にならないように送信してください。
データの間隔が 100msec 以上空いた場合、受信したデータは BREAK データではないと判断され、
連続書き込みの場合は書き込みデータとして使用されます。
連続読み込みの場合は無効データとして無視されます。

エラー例：BREAK データを「ABCDEF」と設定した場合



上記の例では、BREAK データは受信されていないと判断されます。
連続書き込みの実行中であつた場合、「ABCD」「EF」をそれぞれ書き込み用の受信データと判断して、
ファイルへの書き込みが行われます。

PC-SDRW-02 のリセット (B0h)

■動作説明

PC-SDRW-02 をリセットします。

このコマンドを実行すると PC-SDRW-02 は初期化状態になるため、応答パケットは送信されません。

状態通知が有効の場合は、本コマンド実行後にステータス情報が返送されます。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<B0h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

応答パケット

■パケット構成

なし

■パラメータ説明

なし

注意

PC-SDRW-02 リセットコマンドを実行すると、日付と時刻は初期状態（起動時の設定）に戻ります。
日付と時刻をリセット後も保持する場合には、リセット後に日付時刻設定の更新を行ってください。

ファームウェアバージョン取得 (B1h)

■動作説明

PC-SDRW-02 のファームウェアバージョン情報を取得します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<B1h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<B1h>	SIZE<0014h>	バージョン情報	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	20byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
バージョン情報	20byte	文字列	ファームウェアバージョン

ステータス情報取得 (B2h)

■動作説明

PC-SDRW-02 のステータス情報を取得します。

この応答パケットは状態通知有効の場合には、ホストからのコマンドパケットを受信しなくても、PC-SDRW-02 に状態変化があった場合に自動的に送信されます。

電源投入時の状態通知有効/無効は内部設定によりますが、状態通知設定パケットを送信することにより有効/無効を変更することができます。

コマンドパケット

■パケット構成

①ステータス情報取得

STX<02h>	<B2h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

②ステータス情報取得/状態通知設定

STX<02h>	<B2h>	SIZE<0001h>	ステータス情報	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ステータス情報	1byte	00h または 01h	00h は状態変化通知を無効とする 01h は状態変化通知を有効とする

応答パケット (ステータス情報)

■パケット構成

STX<02h>	<B2h>	SIZE<0001h>	ステータス情報	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte

<ステータス情報詳細>

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
RESET	BUSY	CARD_IN	OPEN	-	SD_IN	-	INFO

■パラメータ説明

パラメータ	意味	
RESET	1:初期化された (初期化時のみ 1 回)	0:通常動作中
BUSY	1:PC-SDRW-02 はビジー状態である	0:コマンド受付可能
CARD_IN	1:カレントドライブにカードが挿入されている	0:カレントドライブにカードが挿入されていない
OPEN	1:ファイルオープン中である	0:ファイルオープンしていない
SD_IN	1:SD カードが挿入されている (CARD_IN と同様)	0:SD カードが挿入されていない
INFO	1:状態変化を通知する	0:状態変化を通知しない

スリープ命令 (B3h)

■動作説明

PC-SDRW-02 をスリープ状態にします。スリープ状態にすることで、消費電力が低減できます。

スリープ状態からは、ホストからのデータ受信で復帰します。ホストから任意の値(0x00 を推奨)のデータを1バイト送ってください。このデータは破棄されます。

スリープ状態の復帰から約2秒以内にコマンド受付可能となります。

なお、スリープ状態からの復帰は、本体の電源投入と同様の状態となりますのでスリープ以前の情報は残りません。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<B3h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<B3h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

再送要求 (15h)

■動作説明

パケットレベルでの通信エラーが発生した場合に、再送要求を行います。

このコマンドパケットは、ホストだけではなく、PC-SDRW-02 からも送信されます。

■パケット構成

STX<02h>	NAK<15h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	1byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

エラー応答パケット (C0h~FFh)

■動作説明

エラーが発生した場合、エラー内容を通知します。
 コマンド実行時に何らかのエラーが発生した場合に、通常の応答パケットの代わりに送信されます。

■パケット構成

STX<02h>	エラー番号	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
エラー番号	1byte	C0h~FFh	エラー番号は別表参照

■エラーメッセージ

エラー番号	エラーメッセージ	意味
C1	Illegal Command	定義されていないコマンドもしくは実行不可のコマンド。
C2	Illegal Parameter	定義されていないパラメータもしくは形式に誤りがある。
C5	System Busy	ビジー状態である。
C6	exFAT Not Support	exFAT フォーマットで未対応のパラメータ。
D1	No Disk	メモリーカードが挿入されていない。
D2	File Not Found	ファイルが存在しない。
D3	File Not Open	ファイルがオープンできない。
D4	Out of Data	指定されたポインタがファイルの範囲を越えている。
D5	Duplicate File Name	ファイル名が重複している。
D6	Disk Full	ディスクに空き容量がない。
D7	Directory Not Found	ディレクトリが存在しない。
D8	Directory Not Empty	ディレクトリが空でない。
D9	Find End	ファイルリスト取得コマンドにて検索が終了した。
DA	Read Only	ファイル属性が ReadOnly であり、書き込めない。
F1	Disk Error	メモリーカードに致命的なエラーがありアクセスできない。
F2	File Format Error	ファイルのフォーマットに誤りがありアクセスできない。
FE	Card Access Error	メモリーカードとのアクセスに失敗した、ハードウェアエラー。 SD カードのライトプロテクト有効で書き込みを行った場合。

キャッシュ内データの書き込み (55h)

■動作説明

キャッシュ内にあるデータをすべて SD カードに書き込んでファイルを更新します。(Flush)

本コマンドはオープンしているファイルのみ有効です。

同時にオープンしていたファイルがあった場合、他のファイルに対してもまとめて更新が行われます。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<55h>	SIZE<0002h>	ファイルハンドル	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイルハンドル	2byte	1~5	ファイルハンドルを指定

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<55h>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

ファイルの移動 (5Ah)

■動作説明

ディスク内のファイルを移動します。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<92h>	SIZE	移動元ファイル名	<00h>	移動先ファイル名
1byte	1byte	2byte	1~252byte	1byte	1~252byte

CHECK	ETX<03h>
1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
ファイル名	1~252byte	文字列	単一ファイル名指定 パス指定可能

*ファイル名で使用できる文字は、「5.4 ファイル名/ディレクトリ名について」を参照してください。

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<5Dh>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

エラー情報の取得 (5Fh)

■動作説明

直前に発生したエラーの情報を取得します。

エラー応答パケットより、より詳細な情報を取得することができます。

コマンドパケット

■パケット構成

STX<02h>	<5Fh>	SIZE<0000h>	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

なし

応答パケット

■パケット構成

STX<02h>	<5Fh>	SIZE<0008h>	エラー情報 1	エラー情報 2	ETX<03h>	CHECK
1byte	1byte	2byte	4byte	4byte	1byte	1byte

■パラメータ説明

パラメータ	サイズ	形式/値の範囲	意味
エラー情報 1	4byte	1~	実行情報
エラー情報 2	4byte	1~	エラー情報

※エラー情報の詳細については公開していません。

障害が発生した場合に、弊社へのお問い合わせに情報をお送りください。

4.5 自動ロギングモード

4.5.1 自動ロギングモードの概要

自動ロギングモードはメモリーカードにシリアルからの受信データを保存するモードです。これにより、シリアルデータの出力機能がある計測器等と組み合わせることでデータロガーとして使用可能です。ホストからのコマンドでの制御は不要で、PC-SDRW-02 にメモリーカードを挿入し、電源を投入するだけで自動的にファイルの作成から書き込みを行います。保存先やファイル名などの動作パラメータは、不揮発性メモリ内のパラメータまたはSDカードファイル内の設定ファイルで指定されます。詳細については「4.3 動作パラメータ設定」を参照してください。

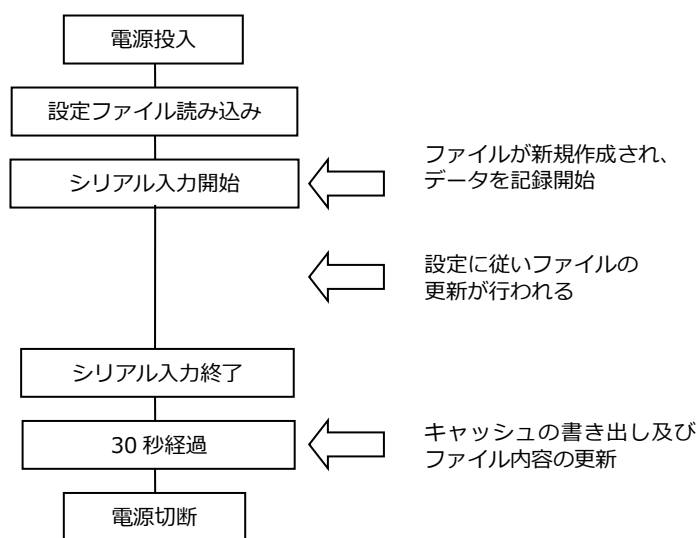


Fig 4.5-1 自動ロギングモードの基本動作シーケンス

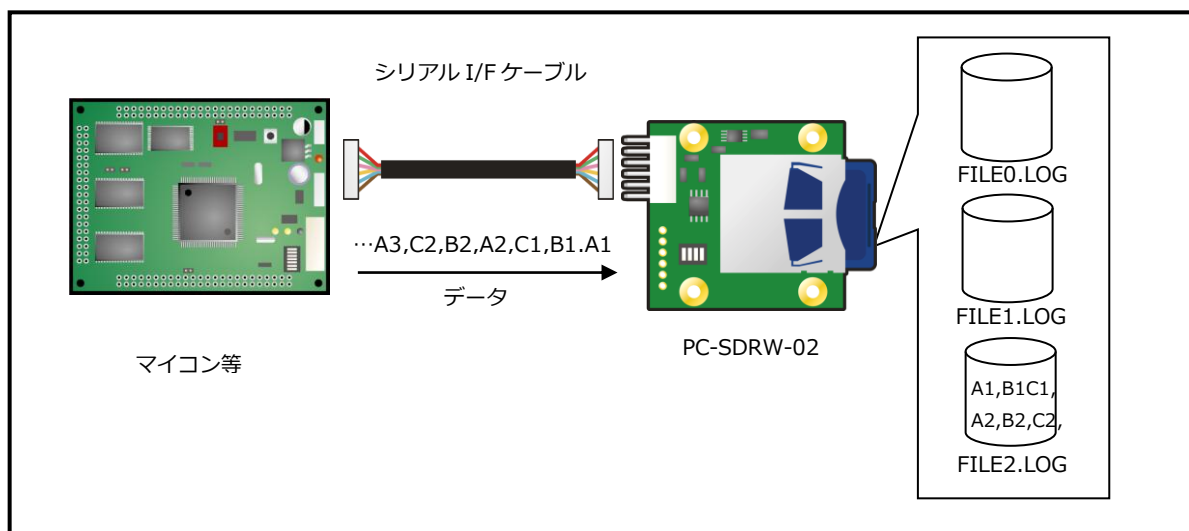


Fig 4.5-2 自動ロギングモード時接続例

4.5.2 自動ロギングモード設定方法

PC-SDRW-02 を自動ロギングモードで使用する際は動作設定 SW の[1]を ON にして動作モードを自動ロギングモードに設定してください。電源投入後、自動的にロギングを開始します。

自動ロギングモードの各種設定は本体内蔵の不揮発性メモリに格納されており、設定値は電源投入後に自動的に読み込まれます。

また、設定を任意に変更したい場合には、設定ファイル(PCSDRW02.INI)を書き込んだ SD カードを挿入して電源を投入することにより設定内容を変更可能です。また、そのときに動作設定 SW の[2]を ON にしておくことにより、不揮発性メモリに設定内容が書き込まれます。

4.5.3 ログファイル作成仕様

PC-SDRW-02 はシステム起動後、最初にシリアルデータを受信したタイミングでファイルを新規作成してデータの保存を開始します。

設定項目『LOGSIZE』にログファイルの最大サイズが設定されていた場合、ログファイル内のデータ数が、設定値に達した時点でそのログファイルへの保存を中止し、新しいファイルを作成してデータの保存を再開します。

また、設定項目『LOGTIME』にログファイル更新時間が設定されていた場合にはログファイルの作成から、設定された更新時間が経過した時点で新しいファイルの作成が行われます。

4.5.4 ログファイル作成時のファイル名仕様

作成ログファイル名が存在していた場合は、ファイル名が“(1)”～“(99)”といった文字列を付加して作成されます。作成ログファイル名に現在日時を付加することが可能です。

①現在日時を付加しない場合

作成ログファイル名 DATA.LOG が存在していた場合次のファイルから DATA(1).LOG, DATA(2).LOG, DATA(3).LOG・・・DATA(99).LOG となります。

※ 同一ディレクトリ内のファイル数が増加するとファイルのアクセス速度が低下しますのでご注意ください。

②現在日時を付加する場合

ログファイル名に日時情報が指定されている場合、ファイル名にログファイル作成時の日時情報が含まれるようになります。(ログファイル名の設定については『4. 3. 1 設定ファイル』参照)

ディレクトリ名に日時情報が設定され、ファイル作成時に日時が変わったことによってディレクトリ名も変わった場合、新しいディレクトリを作成してそのディレクトリにファイルを作成することになります。

4.5.5 電源切断及びメモリーカードの挿抜について

自動ログインモードでは無通信状態が 30 秒間継続すると、自動的に内部キャッシュにあるデータをメモリーカードに書き込みます。

内部メモリにデータが残っている場合、LED が点滅し、無通信状態になってから 30 秒後にファイルのフラッシュが行われた後に LED が常時点灯状態になります。

ファイルのフラッシュが行われていない状態で電源の切断やメモリーカードを抜いた場合、正常にデータが記録されませんので、LED が点滅状態の時はカードを抜いたり、電源の切断は行わないようにしてください。

メモリーカードを抜いた後に、電源を投入したままメモリーカードの再挿入は行わないでください。

メモリーカードの挿入は、電源切断時に行ってください。

4.5.6 シリアル通信設定における注意

PC-SDRW-02 ではデータの書き込み速度は常に一定ではない為、ホスト側の通信設定にてハードウェアフロー(RTS/CTS)を有効にすることを推奨します。ハードウェアフロー(RTS/CTS)が正常に行われない場合、データの欠損が発生する可能性がありますのでご注意ください。

SPI 通信はフロー制御ができない為使用できません。

4.6 サンプルプログラム

PC-SDRW-02 のバイナリモードでファイルを作成するためのサンプルです。

"test.txt"というファイルをSDカードに作成し、ファイルの先頭に"abcdef"と書き込みます。

なお、コマンドパケット送信関数、応答パケット受信関数およびシリアル通信処理につきましては、別途ご用意ください。

```
#define SdrwFileOpen    0x41
#define SdrwFileClose  0x42
#define SdrwFileWrite  0x44

/*****/
/*   コマンドパケット送信関数           */
/*   引数   cmd       : コマンド           */
/*           para     : パラメータ         */
/*           size     : パラメータサイズ   */
/*   戻り値 なし                          */
/*****/
extern void send_packet(char cmd,char * para,short size);

/*****/
/*   応答パケット受信関数           */
/*   引数   cmd       : コマンド           */
/*           para     : パラメータ         */
/*   戻り値 なし                          */
/*****/
extern void rec_packet(char cmd,char * para);

/*****/
/*   ファイル作成関数               */
/*   引数   なし                          */
/*   戻り値 なし                          */
/*****/
void file_make(void)
{
    char para[128];           /*パラメータ*/
    char fh[2];              /*ファイルハンドル*/
}
```

次ページへ続く

前ページの続き

```
/*ファイルオープン*/
para[0] = 0x02; /*オープンモードの指定（新規作成）*/
memcpy(&para[1],"test.txt",8); /*ファイル名の指定*/
send_packet(SdrwFileOpen,para,1+8); /*コマンドパケット送信*/

rec_packet(SdrwFileOpen,para); /*応答パケット受信*/
memcpy(fh,&para[0],2); /*ファイルハンドルの取得*/

/*ファイル書き込み*/
memcpy(&para[0],fh,2); /*ファイルハンドルの指定*/
memcpy(&para[2],"abcdef",6); /*書き込むデータの指定*/
send_packet(SdrwFileWrite,para,2+6); /*コマンドパケット送信*/

rec_packet(SdrwFileWrite,para); /*応答パケット受信*/

/*ファイルクローズ*/
memcpy(&para[0],fh,2); /*ファイルハンドルの指定*/
send_packet(SdrwFileClose,para,2); /*コマンドパケット送信*/

rec_packet(SdrwFileClose,para); /*応答パケット受信*/
}
```

5. その他

5.1 動作確認済み SD カード

弊社にて動作が確認されております SD カードについては、別紙の「PC-SDRW-02 動作確認済み SD カードリスト」をご確認ください。

なお、弊社では、SanDisk 社製の SD カードを推奨しております。

※使用上の注意

Microsoft Windows OS 等の標準フォーマットソフトウェアは SD カードのフォーマット規格に準拠しておらず、正常な動作を保障できません。PC 上でフォーマットを行う場合は SD アソシエーションの WEB サイトから提供されている『SD/SDHC/SDXC 用 SD メモリカード フォーマットソフトウェア』を使いフォーマットを行うことをお勧めします。

『SD/SDHC/SDXC 用 SD メモリカード フォーマットソフトウェア』ダウンロード先
<https://www.sdcard.org/ja/downloads-2/formatter-2/>

5.2 アクセス性能

PC-SDRW-02 で SD カードを使用した場合の読み込み速度と書き込み速度の参考値を次に示します。

測定条件

使用カード	TS8GSDHC10 (Transcend) SDSDUNR-064G-GN6IN (SanDisk)	FAT32 exFAT
測定方法	弊社測定プログラムを使用 1024Kbyte のファイルのシーケンシャル読み込みもしくは書き込みをした時の平均値	

①調歩同期(UART)通信での SD カードへのアクセス性能参考値

通信速度	TS8GSDHC10 (FAT32)		SDSDUNR-064G-GN6IN (exFAT)	
	READ	WRITE	READ	WRITE
921,600bps	58471byte/ s	76243byte/ s	58481byte/ s	76260byte/ s
460,800bps	44122byte/ s	44709byte/ s	43261byte/ s	44707byte/ s
230,400bps	22498byte/ s	22860byte/ s	22497byte/ s	22864byte/ s
115,200bps	11375byte/ s	11485byte/ s	11375byte/ s	11485byte/ s
38,400bps	3827byte/ s	3786byte/ s	3827byte/ s	3786byte/ s

注) 上記数値はあくまで参考値です。個々の SD カードの性能を示すものではありません。

アクセス性能は、制御方法、使用する SD カード、内部ファイルの状態などにより変動します。

Table 5.2-1 調歩同期通信での SD カードアクセス性能

②SPI 通信での SD カードへのアクセス性能参考値

通信速度	TS8GSDHC10 (FAT32)		SDSDUNR-064G-GN6IN (exFAT)	
	READ	WRITE	READ	WRITE
5000000bps	93066byte/ s	118349byte/ s	85312byte/ s	131170byte/ s
3000000bps	85298byte/ s	111089byte/ s	78751byte/ s	118994byte/ s
2000000bps	78739byte/ s	100284byte/ s	73127byte/ s	107601byte/ s
1000000bps	58501byte/ s	65331byte/ s	55342byte/ s	67983byte/ s
500000bps	39377byte/ s	38364byte/ s	37921byte/ s	39601byte/ s

注) 上記数値はあくまで参考値です。個々の SD カードの性能を示すものではありません。

アクセス性能は、制御方法、使用する SD カード、内部ファイルの状態などにより変動します。

Table 5.2-2 SPI 通信での SD カードアクセス性能

5.3 バージョンアップ

PC-SDRW-02 は、ユーザーサイドでバージョンアップが可能です。
バージョンアップデータは弊社ホームページの製品ページにて、ダウンロード提供されます。
バージョンアップは不定期に行なわれますので、適宜弊社ホームページをご確認ください。

5.3.1 バージョンアップの方法

バージョンアップには以下のファイルと SD カードを使用します。

- PC-SDRW-02 ファームウェアバージョンアップデータ PCSDRW02_update.bin
- PC-SDRW-02 ブートプログラムバージョンアップデータ PCSDRW02_update_02.bin

■ファームウェアバージョンアップ手順

- ①最初に現在のバージョン情報を確認します。バイナリコマンドモードを使って確認を行ってください。
現在のバージョンよりも新しいバージョンアップデータがリリースされていた場合に、バージョンアップを行ってください。
- ②次に PC-SDRW-02 の電源を切った状態で動作設定 SW の[4]を ON にしてください。それ以外の設定は関係ありません。
- ③次に SD カード内のルートディレクトリにファームウェアバージョンアップデータを保存し、PC-SDRW-02 の電源を入れます。電源投入後、自動的にアップデートが開始されます。
- ④アップデート中は、LED1 と LED2 が点灯状態になります。**点灯中は、電源を落とす、SD カードを抜くなどの動作は避けてください。**最悪の場合、PC-SDRW-02 の起動が不可能となります。
アップデート中にエラーが発生した場合は、LED1 と LED2 が点滅状態になります。
- ⑤アップデートが完了すると、LED1 と LED2 が消灯状態になります。
アップデート完了後、電源を切り、動作設定 SW の[4]を OFF に戻してください。また、SD カードのバージョンアップデータは削除してください。
アップデートがうまくいかない場合には、動作設定 SW の設定やファイル保存状態が正しいか確認してください。

■ブートプログラムバージョンアップ手順

- ①PC-SDRW-02の電源を切った状態で動作設定 SW の[4]を OFF にしてください。それ以外の SW は関係ありません。
- ②SD カード内のルートディレクトリにブートプログラムバージョンアップデータを保存した後、保存 SD カードを挿入して PC-SDRW-02 の電源を入れます。電源投入後、自動的にアップデートが開始されます。
- ③アップデート中は、LED1 と LED2 が点灯状態になります。**点灯中は、電源を落とす、SD カードを抜くなどの動作は避けてください。**最悪の場合、PC-SDRW-02 の起動が不可能となります。
アップデート中にエラーが発生した場合は、LED1 と LED2 が点滅状態になります。
- ④アップデートが完了すると、LED1 と LED2 が消灯状態になります。
アップデート完了後 PC-SDRW-02 の電源を切り SD カードのバージョンアップデータを削除してください。
アップデートがうまくいかない場合には、動作設定 SW の設定やファイル保存状態が正しいか確認してください。

5.4 ファイル名/ディレクトリ名について

5.4.1 ファイル名/ディレクトリ名に使用できる文字について

PC-SDRW-02にてファイル名及びディレクトリ名に使用可能な文字は Windows 系 OS(日本語版)に準拠します。
Windows 系 OS と同様に以下の文字が含まれたファイル名及びディレクトリ名は使用できません。

文字	キャラクタコード(HEX)
"	22
*	2A
/	2F
:	3A
;	3B
<	3C
>	3E
?	3F
¥	5C
	7C

Fig 5.4-1 使用禁止文字

5.4.2 文字数制限について

PC-SDRW-02 で使用できるファイル名及びディレクトリ名の文字数は最大 252byte までとなっています。

各コマンドにてドライブレター、ディレクトリ、ファイル名を含めたフルパス指定をする場合には、文字列の合計が 252byte 以内である必要があります。(例 1)

また、ディレクトリはルートディレクトリから全ての階層のディレクトリ名(¥文字含む)のバイト数を合計した値が 252byte 以内である必要があります。(例 2)

通常の文字は 1byte、日本語等の文字(Shift-JIS)は 2byte として扱います。

(例 1)フルパス指定のバイト数

"A:¥AAA¥BBB¥CCC¥ファイル.txt"

合計 27byte (252byte 以内)

(例 2)ディレクトリのバイト数

"¥AAA¥BBB¥CCC¥DDD¥EEE¥FFF¥GGG"

合計 28byte (252byte 以内)

6. 製品サポートのご案内

製品サポートでは、ユーザー登録および修理、お問い合わせなどを受け付けており、下記のページにてご案内しております。

製品サポートページ

<https://www.apnet.co.jp/support/index.html>

ユーザー登録

修理およびお問い合わせの前に必ずユーザー登録をお願いいたします。

また、バージョンアップや最新の情報等を E-Mail でご案内させていただきますので、是非ご利用ください。

保証・修理申し込み

弊社の製品保証規定に従い、初期不良交換や無償保証を行っております。

また、保証期間を過ぎた製品については、有償にて修理を承っております。

製品サポートページの製品保証および製品修理よりお申込みいただけます。

お問い合わせ

製品に関する全般的なご質問を受け付けております。

お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法、問題点などを詳細に記載してください。

以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

- 本製品の内部回路に関するご質問
- ユーザー回路の設計方法やその動作についてのご質問
- お客様のアプリケーションに関するご質問
- その他、製品の仕様範囲外のご質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

また、お客様の個々のソフトウェアに関する質問は、受け付けておりませんのでご了承ください。

サポートをご希望されるお客様には、個別に有償にて承りますので「7. エンジニアリングサービスのご案内」をご参照ください。

7. エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

エンジニアリングサービスのご案内

<https://www.apnet.co.jp/engineering/index.html>

お問い合わせ

sales@apnet.co.jp

本文書について

- ・本文書の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載、引用することは禁止します。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

- ・本書に記載された会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市中央区積志町 834
<https://www.apnet.co.jp>
E-Mail : query@apnet.co.jp
