

# PCI-2826CV Board Support Package Installation on RedHawk

## Release Notes Revision B

September 9, 2022



# 1. はじめに

本書は、Concurrent Real Time Inc(CCRT)の RedHawk 上で動作する、インターフェース社製 PCI- 2826CV PCI ボードサポートパッケージ 用リリースノートです。

## 2. インストールのための条件

PCI- 2826CV BSP をインストールするためには、以下の製品がインストールされている事が必要です。

- PCI- 2826CV ボード
- RedHawk 6.x 以上
- Extmem version 8.3 以上

PCI-2826CVは、PCIバスに準拠した、TTLシュミット入力(DC+5V)32点デジタル入力 信号と、TTLオープンコレクタ32点のデジタル出力信号を持つデジタル入出力製品です。

## 3. インストール方法

**PCI-2826CV BSP** は、IRQ 共有するように設計されています。もしこのデバイスの IRQ が、別のデバイスによって共有されている場合に、このドライバの性能は損なわれる場合があります。そのため、可能な限り、このボードはその IRQ が他の装置と共有されていないPCIスロットの中に実装する事が奨励されます。“lspci -v”コマンドをシステムで種々の装置の IRQ を確認するために使用することができます。

**PCI-2826CV BSP** は、CDROM/DVD 上の RPM/DEB フォーマットで供給され、別途 extmem デバイスドライバがインストールされている必要があります。

以下に、インストールの手順を示します。:

x86\_64 アーキテクチャの場合

```
==== root ユーザで実行してください====  
# mount /dev/cdrom /mnt あるいは mount /dev/dvd /mnt  
# cd /mnt  
もし、extmemを同時にインストールする場合には、以下のコマンドを入力してください  
# rpm -ivh bin-extmem-X.Y_RHx.y-z.x86_64.rpm  
PCI2826CV BSP 実行パッケージのインストール  
# rpm -ivh bin-pci2826cv -X.Y_RHx.y-z.x86_64.rpm  
もし必要であれば、続けて開発パッケージのインストールを行ってください  
# rpm -ivh dev-pci2826cv -X.Y_RHx.y-z.x86_64.rpm  
# umount /mnt
```

amd64 アーキテクチャの場合

```
==== root ユーザで実行してください====  
# mount /dev/cdrom /mnt あるいは mount /dev/dvd /mnt  
# cd /mnt  
もし、extmemを同時にインストールする場合には、以下のコマンドを入力してください  
# apt install ./bin-extmem-rhx.y_X.Y_amd64.deb
```

**PCI2826CV BSP 実行パッケージのインストール**  
# apt install ./bin-pci2826cv -rhx.y\_X.Y\_amd64.deb

もし必要であれば、続けて開発パッケージのインストールを行ってください  
# apt install ./dev-pci2826cv -rhx.y\_X.Y\_amd64.deb  
# umount /mnt

arm64 アーキテクチャの場合

```
==== root ユーザで実行してください====  
# mount /dev/cdrom /mnt あるいは mount /dev/dvd /mnt  
# cd /mnt
```

もし、extmemを同時にインストールする場合には、以下のコマンドを入力してください

```
# apt install ./bin-extmem-rhx.y_X.Y_arm64.deb
```

#### **PCI2826CV BSP 実行パッケージのインストール**

```
# apt install ./bin-pci2826cv-rhx.y_X.Y_arm64.deb
```

もし必要であれば、続けて開発パッケージのインストールを行ってください

```
# apt install ./dev-pci2826cv-rhx.y_X.Y_arm64.deb
```

```
# umount /mnt
```

(**x.y** は RedHawk のバージョン番号であり、6.x,7.x または 8.x で、**X.Y** は、BSP のバージョン、**z** は、BSP のリリース番号を示し、予告なく変更することがあります。)

**PCI-2826CV BSP** パッケージは **/usr/local/CNC/drivers/extmem/interface/pci2826cv** ディレクトリにインストールされ、必要な場所に展開されます。

## **4. アンインストール方法**

**PCI-2826CV BSP** パッケージは、以下のコマンドでアンインストールします。この作業により **/usr/local/CNC/drivers/extmem/interface/pci2826cv** ディレクトリは削除されます。

x86\_64 アーキテクチャの場合

```
=== root ユーザで実行してください===
```

開発パッケージをインストールしていた場合には、

```
# rpm -e dev-pci2826cv -X.Y_RHx.y-z.x86_64 (開発パッケージの削除)
```

```
# rpm -e bin-pci2826cv -X.Y_RHx.y-z.x86_64 (実行パッケージの削除)
```

実行パッケージのみをインストールしていた場合には、

```
# rpm -e bin-pci2826cv -X.Y_RHx.y-z.x86_64 (実行パッケージの削除)
```

amd64 アーキテクチャの場合

```
=== root ユーザで実行してください===
```

開発パッケージをインストールしていた場合には、

```
# apt purge dev-pci2826cv -rhx.y (開発パッケージの削除)
```

```
# apt purge bin-pci2826cv -rhx.y (実行パッケージの削除)
```

実行パッケージのみをインストールしていた場合には、

```
# apt purge bin-pci2826cv -rhx.y (実行パッケージの削除)
```

arm64 アーキテクチャの場合

```
=== root ユーザで実行してください===
```

開発パッケージをインストールしていた場合には、

```
# apt purge dev-pci2826cv -rhx.y (開発パッケージの削除)
```

```
# apt purge bin-pci2826cv -rhx.y (実行パッケージの削除)
```

実行パッケージのみをインストールしていた場合には、

```
# apt purge bin-pci2826cv -rhx.y (実行パッケージの削除)
```

## **5. ライブラリマニュアル**

ライブラリマニュアルは、オンラインで提供されます。

```
# man pci2826cv
```

```
pci2826cv(3)
```

```
pci2826cv(3)
```

## NAME

pci2826cv - external memory device access library

## SYNOPSIS

[ ボードの詳細は、各マニュアルを見てください ]

## DESCRIPTION

pci2826cv は、external memory ドライバを利用した pci2826cv ボードアクセスライブラリです。

```
#include <sys/pci2826cv.h>
gcc [options ...] file -lpci2826cv -lxtmem ...
```

```
*****
PCI2826CV
*****
```

### 割り込みハンドラの登録

```
int pci2826cv_setup_signal
(
    int fd,
    void (*interrupt_hadler)( int, siginfo_t *, void *),
    int mask
);
```

戻り値                      エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd   ファイルディスクリプタ番号

void (\*interrupt\_hadler)( int, siginfo\_t \*, void \*)   割り込みハンドラ

mask   割り込みを許可するマスク値

### デバイスの非初期化处理

```
int pci2826cv_reset(int fd);
int pci2826cv_uninit(int fd);
```

戻り値                      エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd   ファイルディスクリプタ番号

2つの関数は同じ処理、全ての制御レジスタに 0 値を設定する。

### デバイスの初期化处理

```
int pci2826cv_init
(
    int fd,
    int option
);
```

戻り値                      エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd   ファイルディスクリプタ番号

option   1を指定すると以下の情報が表示される

BAR0 I/O Region addr 0x00004480 offset 0x00000000 16 bytes

Switch 1

pci2826cvm の出力を発生させる

int pci2826cv\_raise\_signal

```
(  
    int fd,  
    int ack,  
    int out1,  
    int out2
```

```
);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号

ack,out1,out2 割り込みの種類 以下のいずれかを指定する

ack1

PCI2826CV\_PULS\_ACK1\_NOACTION なにもしない

out1

PCI2826CV\_PULS\_OUT1\_NOACTION なにもしない

PCI2826CV\_PULS\_OUT1\_LEVEL\_HIGH High レベル出力

PCI2826CV\_PULS\_OUT1\_LEVEL\_LOW Low レベル出力

PCI2826CV\_PULS\_OUT1\_PULSE\_LOW Low パルスを出力

out2

PCI2826CV\_PULS\_OUT2\_NOACTION なにもしない

PCI2826CV\_PULS\_OUT2\_LEVEL\_HIGH High レベル出力

PCI2826CV\_PULS\_OUT2\_LEVEL\_LOW Low レベル出力

PCI2826CV\_PULS\_OUT2\_PULSE\_LOW Low パルスを出力

割り込みサービス関数 割り込んだ際の割り込み要因レジスタ(オフセット 0x0c)

の値を戻す

int pci2826cv\_intr\_service

```
(  
    int fd,  
    unsigned int *iflag,  
    int *pending
```

```
);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号

iflag 値を戻す変数

pending 保留されている割り込みの数を戻す変数

割り込みを禁止する

int pci2826cv\_disable\_intrrupt

```
(  
    int fd,  
    int mask
```

```
);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号

mask 割り込みを禁止するビットマスク 以下のいずれかを指定する

PCI2826CV_IMASK_IRIN1	IR.IN1 からの入力信号
PCI2826CV_IMASK_IRIN2	IR.IN2 からの入力信号
PCI2826CV_IMASK_TIMER	タイマー割り込み
PCI2826CV_IMASK_RESET	リセット割り込み

割り込みを許可する

```
int pci2826cv_enable_intrrupt
```

```
(  
    int fd,  
    int mask  
);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号

mask 割り込みを禁止するビットマスク 以下のいずれかを指定する

PCI2826CV_IMASK_IRIN1	IR.IN1 からの入力信号
PCI2826CV_IMASK_IRIN2	IR.IN2 からの入力信号
PCI2826CV_IMASK_TIMER	タイマー割り込み
PCI2826CV_IMASK_RESET	リセット割り込み
PCI2826CV_IMASK_ALL	上記のすべて

インターバルタイマーをセットする

```
int pci2826cv_set_interval_timer(int fd,unsigned int base,unsigned int  
div);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号

base ベースクロック値 以下のいずれかを指定する

PCI2826CV_TIMER_BASE_STOP	停止
PCI2826CV_TIMER_BASE_010USEC	10 マイクロ秒
PCI2826CV_TIMER_BASE_100USEC	100 マイクロ秒
PCI2826CV_TIMER_BASE_001MSEC	1 ミリ秒
PCI2826CV_TIMER_BASE_010MSEC	10 ミリ秒
PCI2826CV_TIMER_BASE_100MSEC	100 ミリ秒

div ベースクロックを分周する値 カウントダウンし 0 の時割り込

みが発生する

最大15分周しかできない

インターバルタイマーの現在値を読み出す

```
int pci2826cv_get_interval_timer(int fd,unsigned int *count);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号

count 値を読み出す変数へのポインタ

汎用関数 オフセット値を指定してレジスタの値を読み出す

```
int pci2826cv_get_ioport(int fd,int offset,unsigned int *value);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号  
offset レジスタオフセット  
value 値を読み出す変数へのポインタ

汎用関数 オフセット値を指定してレジスタに値を書き出す  
int pci2826cv\_set\_ioport(int fd,int offset,unsigned int \*value);

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号  
offset レジスタオフセット  
value 値を出す変数へのポインタ

チャンネルを指定して入力データを読み出す  
int pci2826cv\_read\_data(int fd,int ch,unsigned char \*data);

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号  
ch チャンネル  
data 入力変数へのポインタ

すべてのチャンネルの入力データを読み出す  
int pci2826cv\_read\_data\_all(int fd,unsigned char \*data);

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号  
data 入力配列変数へのポインタ

チャンネルを指定してデータを出力する  
int pci2826cv\_write\_data(int fd,int ch,unsigned char \*data);

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号  
ch チャンネル  
data 出力変数へのポインタ

すべてのチャンネルのデータを出力する  
int pci2826cv\_write\_data\_all(int fd,unsigned char \*data);

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号  
data 出力配列変数へのポインタ

#### DIP スイッチの読み込み

```
int pci2826cv_get_sw(int fd,unsigned long int *data);
```

戻り値

エラーなら-1 成功なら 0

引数

fd ファイルディスクリプタ番号

data 出力変数へのポインタ

#### SEE ALSO

/usr/local/CNC/drivers/extmem/interface/pci2826cv 下のプログラム

#### AUTHORS

Copyright (C) 1995-2018 Concurrent Real Time Inc.

20 Dec 2018

pci2826cv(3)