

# LPC-284122 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 LPC- 284122 LPC 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

LPC- 284122 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必要があります。

- LPC- 284122 ボード
- RedHawk 6.x 以上
- Extmem version 6.7 以上

LPC-284122は、16点フォトカプラ型高耐圧接点入力(シンク型出力対応)と、16点高 電流オープンコレクタ出力(シンク型)を持つLow Profile PCIデジタル入出力製品です。

## 3. インストール方法

**LPC-284122 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 LPC スロットの中に実装する事が奨励されます。“lsipc -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。

**LPC-284122 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
LPC284122L BSP 実行パッケージのインストール
# rpm -ivh bin-lpc284122l-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-lpc284122l-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
```

**LPC284122L BSP 実行パッケージのインストール**  
# apt install ./bin-lpc284122l-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-lpc284122l-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
```

#### **LPC284122L BSP 実行パッケージのインストール**

```
# apt install ./bin-lpc284122l-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-lpc284122l-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。)

**LPC-284122 BSP** パッケージは **/usr/local/CNC/drivers/extmem/interface/lpc284122** 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**

**LPC-284122 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/lpc284122** 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-lpc284122l-X.Y_RHx.y-z.x86_64 (開発パッケージの削除)
```

```
# rpm -e bin-lpc284122l-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-lpc284122l-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-lpc284122l-rhx.y (開発パッケージの削除)
```

```
# apt purge bin-lpc284122l-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-lpc284122l-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-lpc284122l-rhx.y (開発パッケージの削除)
```

```
# apt purge bin-lpc284122l-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-lpc284122l-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 lpc284122

lpc284122(3)

lpc284122(3)

### NAME

lpc284122 - 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

lpc284122 は、external memory ドライバを利用した lpc284122 ボードアクセスライブラリです。

```
#include <sys/lpc284122.h>
```

```
gcc [options ...] file -llpc284122 -lxtmem ...
```

\*\*\*\*\*

### LPC284122

\*\*\*\*\*

#### 割り込みハンドラの登録

```
int lpc284122_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処理

```
int lpc284122_reset(int fd);
```

```
int lpc284122_uninit(int fd,LPC284122R *mem);
```

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

mem lpc284122 のデバイスメモリへのポインタ

#### デバイスの初期化処理

```
int lpc284122_init(int fd,LPC284122R **mem, int *mem_size, 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  
 mem\_lpc284122 のデバイスメモリへのポインタが返される  
 このポインタを利用すると高速にアクセスすることができる  
 mem\_size\_lpc284122 のデバイスメモリのサイズが返される(4096)  
 BAR0 MEM Region addr 0xf3eff000 offset 0x00000000 4096 bytes

Switch 0

lpc284122 の出力を発生させる

int lpc284122\_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

LPC284122\_PULS\_ACK1\_NOACTION

なにもしない

LPC284122\_PULS\_ACK1\_LOW\_HIGH

ACK1 端子をクリア

Low->High

LPC284122\_PULS\_ACK1\_HIGH\_LOW

ACK1 端子をクリア

High->Low

out1

LPC284122\_PULS\_OUT1\_NOACTION

なにもしない

LPC284122\_PULS\_OUT1\_LEVEL\_HIGH High

レベル出力

LPC284122\_PULS\_OUT1\_LEVEL\_LOW

Low レベル出力

LPC284122\_PULS\_OUT1\_PULSE\_LOW

Low パルスを出力

out2

LPC284122\_PULS\_OUT2\_NOACTION

なにもしない

LPC284122\_PULS\_OUT2\_LEVEL\_HIGH High

レベル出力

LPC284122\_PULS\_OUT2\_LEVEL\_LOW

Low レベル出力

LPC284122\_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 lpc284122\_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 lpc284122\_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
            LPC284122_IMASK_STB1      STB1 からの入力信号
            LPC284122_IMASK_IRIN1     IR.IN1 からの入力信号
            LPC284122_IMASK_IRIN2     IR.IN2 からの入力信号
            LPC284122_IMASK_TIMER     タイマー割り込み
            LPC284122_IMASK_RESET     リセット割り込み

割り込みを許可する
int lpc284122_enable_interrupt
(
    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
            LPC284122_IMASK_STB1      STB1 からの入力信号
            LPC284122_IMASK_IRIN1     IR.IN1 からの入力信号
            LPC284122_IMASK_IRIN2     IR.IN2 からの入力信号
            LPC284122_IMASK_TIMER     タイマー割り込み
            LPC284122_IMASK_RESET     リセット割り込み
            LPC284122_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 lpc284122_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
            LPC284122_TIMER_BASE_STOP  停止
            LPC284122_TIMER_BASE_010USEC  10 マイクロ秒
            LPC284122_TIMER_BASE_100USEC  100 マイクロ秒
            LPC284122_TIMER_BASE_001MSEC  1 ミリ秒
            LPC284122_TIMER_BASE_010MSEC  10 ミリ秒
            LPC284122_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 lpc284122_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 lpc284122\_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 lpc284122\_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 lpc284122\_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 値を出す変数へのポインタ

チャンネルを指定してデータを出力する  
int lpc284122\_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入力データを読み出す  
int lpc284122\_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 値を出す配列変数へのポインタ

すべてのチャンネルのデータを出力する  
int lpc284122\_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 lpc284122_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/lpc284122 下のプログラム

#### AUTHORS

Copyright (C) 1995-2016 Concurrent Real Time Inc.

28 Apr 2016

lpc284122(3)