

RedHawk7.2 上の Pascal サポートについて

版	日付	記述			
	発行		作成	確認	承認
版	日付	記述			
	発行		作成	確認	承認
版 1	日付	2018/06/13	記述 新規発行		
	発行	プロフェッショナルサービス	作成 大島龍博	確認	承認
表 題			No		版 1
RedHawk7.2 上の Pascal サポートについて					ページ 1/10

RedHawk7.2, 7.3 の CUDA9.2 対応について

まず、弊社からの標準ディストリビューションに従いますと、以下のパッケージの組み合わせになります。

- 7.2x ccur-nvidia-cuda-7.5.18-1.20160309.x86_64.rpm
 ccur-nvidia-glx-352-79.20160309.x86_64.rpm
 または
 ccur-nvidia-cuda-7.5.18-1.20160309.x86_64.rpm
 ccur-nvidia-glx-367-57.20161221.x86_64.rpm
- 7.3x ccur-nvidia-glx-390.48-7.3_20180501.x86_64.rpm
 cuda-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-command-line-tools-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-core-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cublas-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cublas-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cudart-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cudart-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cuffft-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cuffft-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-curand-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-curand-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cusolver-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cusolver-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cusparse-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-cusparse-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-demo-suite-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-documentation-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-driver-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-drivers-375.51-1.x86_64.rpm
 cuda-license-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-misc-headers-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-npp-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-npp-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-nvgraph-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-nvgraph-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-nvml-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-nvrtc-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-nvrtc-dev-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-runtime-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-samples-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-toolkit-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm
 cuda-visual-tools-8-0-8.0.61-1.x86_64.rpm

これらのファイルは、<https://redhawk.concurrent-rt.com> にログインしていただければ入手できます（サイト ID およびパスワードが必要）

表 題	RedHawk7.2 上の Pascal サポートについて	No	版
			1
			ページ
			2/10

RedHawk7.2x,7.3x における公式の Pascal サポートは、下記の表のようになっています。

RedHawk Version		Pascal Support
7.2	ccur-nvidia-glx-352-79.20160309	Not Support
	ccur-nvidia-glx-367-57.20161221	TITAN X (Pascal)
7.3	ccur-nvidia-glx-390.48-7.3_20180501	Tesla P100, Tesla P40, Tesla P4

なお、RedHawk が公式サポートしている Nvidia driver/CUDA/ボードの関係は、下記 PDF をご参照ください。

<https://www.concurrent-rt.co.jp/external/TechSup/PDF/Nvidia.Configuration.pdf>

従って、Pascal をサポートするためには、NVIDIA の公式サポートページからパッケージをダウンロードして、インストールしていただく必要があります。

2018/06/13 現在の Pascal 対応版は、

NVIDIA-Linux-x86_64-390.67.run

cuda_9.2.88_396.26_linux.run

下記 URL からダウンロード可能です。

GLX ドライバ <http://www.nvidia.com/download/driverResults.aspx/134859/en-us>

CUDA9.2 <https://developer.nvidia.com/cuda-downloads>

通常であれば、

①glx パッケージ

②cuda パッケージ

の順でインストールするのですが、CUDA9.2(cuda_9.2.88_396.26_linux.run)をインストールすると、GLX デバイスドライバは、さらに新しいバージョン(396.26)になりますので、cuda_9.2.88_396.26_linux.run のベースインストーラとパッチ 1 のみをインストールします
次図の CUDA ツールキット 9.2 ダウンロードの赤枠をクリックして

Linux ⇒ x86_64 ⇒ CentOS ⇒ 7 ⇒ runfile(ローカル)

ダウンロードして、システムの/home にコピーしておいてください。

RedHawk7.2 に、NVIDIA 社公式パッケージをインストールするには、以下の手順で作業を行ってください。

ただし、NVIDIA 社公式パッケージでは、DEBUG カーネルはサポートされませんので、TRACE カーネルと STANDARD カーネルのみのサポートになります。

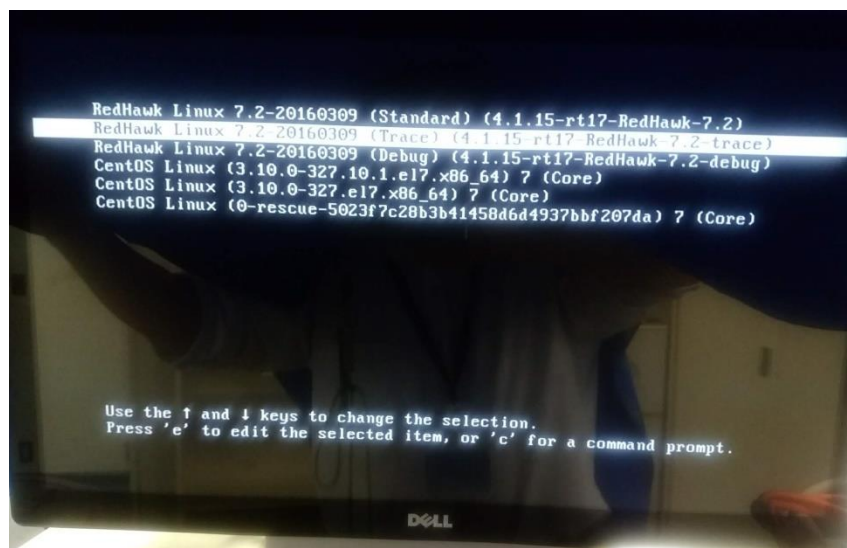
TRACE カーネルへのインストール

① cuda7.2 パッケージのアンインストール

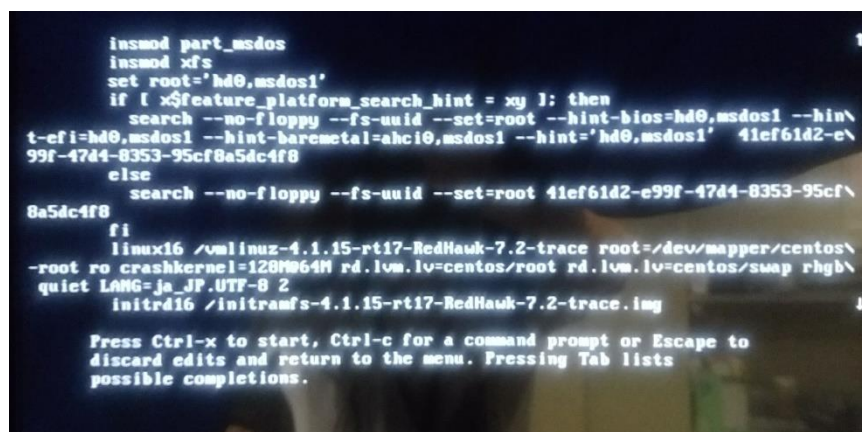
```
# rpm -e ccur-nvidia-cuda-7.5.18-1.20160309.x86_64
```

② ランレベル 1 で起動する

起動時に下記 grub2 の画面で、カーソルキーで、TRACE カーネルを選択し、” e ” を入力する。



③カーソルキーで、” LANG=ja_JP.UTF8 ” の後ろに移動し、” 2 ” を追加して、” ctrl-x ” を入力する。



表題 RedHawk7.2 上の Pascal サポートについて	No	版 1 ページ 5/10
--	----	-----------------------

④ スーパーユーザでログインする

RedHawk Linux release 7.2 (Salsa)
Kernel 4.1.15-rt17-RedHawk-7.2-trace on an x86_64

```
localhost login: root
Password: パスワード
Last login: Wed Jun 13 11:54:48 on :0
[root@localhost ~]#
```

⑤ 現行 nvidia ドライバをカーネルから削除する。(RPM の削除ではない)

```
# lsmod | nvidia
nvidia_uvm          69632  0
nvidia             8491008  1 nvidia_uvm
drm                 262144  2 nvidia
i2c_core            24576  3 drm,i2c_i801, nvidia
# rmmod nvidia_uvm
# rmmod nvidia
```

⑥ RedHawk カーネルコンパイル環境を構築する。

```
# cd /usr/src/linux-4.1.15RedHawk7.2/
# ./ccur-config -c -n
```

Note: Do not use the -c option for building a new kernel;
it should only be used for building driver modules.

```
Autodetected currently running kernel flavor: trace
Using configuration: configs/x86_64/trace
Make invocation arguments: 'REDHAWKFLAVOR=-trace'
Backing up existing .config to .config.bak
Cleaning source tree...
HOSTCC scripts/basic/fixdep :
:
:
CALL scripts/checksyscalls.sh
Configuring version: 4.1.15-rt17-RedHawk-7.2-trace
Preparing configuration for a trace kernel...
Linking vmlinux to /boot/vmlinux-4.1.15-rt17-RedHawk-7.2-trace
Creating Module.symvers...
```

Note: Be sure to supply 'REDHAWKFLAVOR=-trace' on all subsequent
make invocations to build modules for the running kernel.

Configuration complete.

④あらかじめコピーしておいた、cuda_9.2.88_396.26_linux.run のディレクトリに移動し、インストールする。下記赤字部分を入力してください

```
# cd /home
# sh cuda_9.2.88_396.26_linux.run
Logging to /tmp/cuda_install_14451.log
Using more to view the EULA.
End User License Agreement
-----
```

Preface

The Software License Agreement in Chapter 1 and the Supplement in Chapter 2 contain license terms and conditions that govern the use of NVIDIA software. By accepting this agreement, you agree to comply with all the terms and conditions applicable to the product(s) included herein.

NVIDIA Driver

Description

This package contains the operating system driver and fundamental system software components for NVIDIA GPUs.

NVIDIA CUDA Toolkit
--More--

全てを見るためには、スペースキーを入力
端折るのであれば、"q"を入力

Do you accept the previously read EULA?
accept/decline/quit: **accept**

Install NVIDIA Accelerated Graphics Driver for Linux-x86_64 396.26?
(y)es/(n)o/(q)uit: **y**

Do you want to install the OpenGL libraries?
(y)es/(n)o/(q)uit [default is yes]: **y**

Do you want to run nvidia-xconfig?
This will update the system X configuration file so that the NVIDIA X driver is used. The pre-existing X configuration file will be backed up.
This option should not be used on systems that require a custom X configuration, such as systems with multiple GPU vendors.
(y)es/(n)o/(q)uit [default is no]: **y**

Install the CUDA 9.2 Toolkit?
(y)es/(n)o/(q)uit: **y**

Enter Toolkit Location
[default is /usr/local/cuda-9.2]: **/usr/local/cuda-9.2**

表題	RedHawk7.2 上の Pascal サポートについて	No	版	1
			ページ	7/10

Do you want to install a symbolic link at /usr/local/cuda?
(y)es/(n)o/(q)uit: **y**

Install the CUDA 9.2 Samples?
(y)es/(n)o/(q)uit: **y**

Enter CUDA Samples Location
[default is /root]: **/root**

Installing the NVIDIA display driver...
Installing the CUDA Toolkit in /usr/local/cuda-9.2 ...
Missing recommended library: libXmu.so

Installing the CUDA Samples in /root ...
Copying samples to /root/NVIDIA_CUDA-9.2_Samples now...
Finished copying samples.

=====
= Summary =
=====

Driver: Installed
Toolkit: Installed in /usr/local/cuda-9.2
Samples: Installed in /root, but missing recommended libraries

Please make sure that
- PATH includes /usr/local/cuda-9.2/bin
- LD_LIBRARY_PATH includes /usr/local/cuda-9.2/lib64, or, add
/usr/local/cuda-9.2/lib64 to /etc/ld.so.conf and run ldconfig as root

To uninstall the CUDA Toolkit, run the uninstall script in
/usr/local/cuda-9.2/bin
To uninstall the NVIDIA Driver, run nvidia-uninstall

Please see CUDA_Installation_Guide_Linux.pdf in /usr/local/cuda-9.2/doc/pdf
for detailed information on setting up CUDA.

Logfile is /tmp/cuda_install_14451.log

インストールの結果は、/tmp/cuda_install_xxx.log に出力されます。

⑤ 続けてパッチ 1 をインストールする

cuda_9.2.88.1_linux.run
:

Do you accept the previously read EULA?
accept/decline/quit: **accept**

TRACE カーネルのみ使用するのであれば、終了です。

STANDARD カーネルへのインストール

① 必要であれば、続けて STANDARD カーネルの操作を行います。

② 再起動して、ランレベル 1 で起動する

起動時に上記②の grub2 の画面で、カーソルキーで、STANDARD カーネルを選択し、“e”を入力する。

③ カーソルキーで、“LANG=ja_JP.UTF8”の後ろに移動し、“2”を追加して、“ctrl-x”を入力する。

④ スーパーユーザでログインする

```
RedHawk Linux release 7.2 (Salsa)
Kernel 4.1.15-rt17-RedHawk-7.2-trace on an x86_64
```

```
localhost login: root
Password: パスワード
Last login: Wed Jun 13 11:54:48 on :0
[root@localhost ~]#
```

⑤ 現行 nvidia ドライバをカーネルから削除する。(RPM の削除ではない)

```
# lsmod | nvidia
nvidia_uvm          69632  0
nvidia              8491008  1 nvidia_uvm
drm                 262144  2 nvidia
i2c_core            24576  3 drm,i2c_i801, nvidia
# rmmod nvidia_uvm
# rmmod nvidia
```

⑥ RedHawk カーネルコンパイル環境を構築する。

```
# cd /usr/src/linux-4.1.15RedHawk7.2/
# ./ccur-config -c -n
```

Note: Do not use the -c option for building a new kernel;
it should only be used for building driver modules.

```
Autodetected currently running kernel flavor: standard
Using configuration: configs/x86_64/standard
Make invocation arguments: 'REDHAWKFLAVOR='
Backing up existing .config to .config.bak
Cleaning source tree...
HOSTCC scripts/basic/fixdep :
:
:
CALL scripts/checksyscalls.sh
Configuring version: 4.1.15-rt17-RedHawk-7.2
Preparing configuration for a standard kernel...
Linking vmlinux to /boot/vmlinux-4.1.15-rt17-RedHawk-7.2
Creating Module.symvers...
```

Note: Be sure to supply 'REDHAWKFLAVOR=' on all subsequent make invocations to build modules for the running kernel.

Configuration complete.

- ⑦ あらかじめコピーしておいた、cuda_9.2.88_396.26_linux.run のディレクトリに移動し、GLX ドライバ(NVIDIA-Linux-x86_64-396.26.run)を取り出してインストールする。下記赤字部分を入力してください

```
# cd /home
# sh cuda_9.2.88_396.26_linux.run --extract-only
# ls
cuda_9.2.88_396.26_linux.run
cuda_9.2.88.1_linux.run
cuda-linux.9.2.88-23920284.run
cuda-samples.9.2.88-23920284-linux.run
NVIDIA-Linux-x86_64-396.26.run
```

CUDA のみのインストーラ

GLXドライバのみのインストーラ

- ⑧ GLX ドライバをインストールする

```
# sh NVIDIA-Linux-x86_64-396.26.run -K
```

GLXドライバのみインストールするオプション。(ライブラリはインストール済)