

Windows マシンに Geant4 をインストールしよう。

ここでは、Cygwin を使って Geant4 を動かす方法を紹介します。

※Cygwin と Geant4 をインストールするには C ドライブに約 10GB の記憶容量が必要です。
また、インストールは Power User のアカウントで行ってください。

Step 1:

まず、Microsoft Visual C++ と Microsoft Platform SDK をインストールします。

<http://www.microsoft.com/express/download/> から Visual C++ 2008 をダウンロードして、インストールします。(ダウンロード時には言語を Japanese と選択しておくのが無難です。)

Geant4 を動かす際には使用しませんので、**Installation Option** の項目で **Graphical IDE** はチェックを外しても構いません。

次に、Microsoft のダウンロードセンター (<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=A55B6B43-E24F-4EA3-A93E-40C0EC4F68E5&displaylang=en>) からページの下の方にある Platform SDK(自分のマシンに合ったもの、通常は **PSDK-x86.exe**) をダウンロードします。(Platform SDK で検索をしてダウンロードサイトを探しても構いません。)

PSDK-x86.exe をダブルクリックしてインストールを開始してください。

「**Custom Installation**」のところで、▼をクリックして**すべてを×**(Will not be available)にします。

それから、Microsoft Windows Core SDK の左側にある + をクリックして項目を展開します。Build environment の中の **Build environment(x86 32bit)** の▼をクリックして”**Entire feature will be installed on local hard drive**”を選択し、次へを選択してインストールを完了します。

Step 2:

次に、Cygwin をインストールしましょう。

<http://www.cygwin.com/>の「Install Cygwin now」リンクから **setup.exe** をダウンロードして、ダブルクリックしてください。

「Choose A Download Source」の項目では、**Install from Internet** を選んで次に進みます。

「Select Root Install Directory」の項目では、**All users** と **Unix/ binary(RECOMMENDED)** を選択して次に進みます。

「Select Your Internet Connection」では、**Use IE5 Settings** を選択します。

Download Site は適当な場所を選択してください。

「Select Packages」では、一番上にある All の横にあるマークをクリックして、右側の表示(最初は Default)を **Install** に替えます。Default から Install に替わる時は少し時間がかかりますので、焦って何度もクリックせずにしばらく待ちましょう。

次へ進むとダウンロードが始まり、その後インストールされます。長時間かかりますが、ひたすら終了するまで待ちます。

インストールが完了したら、**C:¥cygwin¥bin** にある **startxwin.bat** をメモ帳で開いて、以下の2行を書き足します。

```
call "C:¥Program Files¥Microsoft Visual Studio 9.0¥VC¥bin ¥vcvars32.bat"
```

```
call "C:¥Program Files¥Microsoft Platform SDK¥SetEnv.cmd"
```

(vcvars32.bat と SetEnv.cmd を検索して、自分のパソコン上でのアドレスを確認してください。)

```
startxwin.bat
```

```
-----  
@echo off
```

```
SET DISPLAY=127.0.0.1:0.0
```

(ここに書き足します。)

```
REM
```

```
REM The path in the CYGWIN_ROOT environment variable assignment assume
```

```
REM that Cygwin is installed in a directory called 'cygwin' in the root
```

```
REM directory of the current drive. You will only need to modify
```

```
REM CYGWIN_ROOT if you have installed Cygwin in another directory. For
```

```
REM example, if you installed Cygwin in ¥foo¥bar¥baz¥cygwin, you will need
```

```
REM to change %cygwin to %foo%bar%baz%cygwin.
REM
REM This batch file will almost always be run from the same drive (and
REM directory) as the drive that contains Cygwin/X, therefore you will
REM not need to add a drive letter to CYGWIN_ROOT. For example, you do
REM not need to change %cygwin to c:%cygwin if you are running this
REM batch file from the C drive.
REM

SET CYGWIN_ROOT=%cygwin
SET RUN=%CYGWIN_ROOT%\bin%run -p /usr/bin

SET PATH=.;%CYGWIN_ROOT%\bin;%PATH%
```

(続く…)

スタートボタンからすべてのプログラムの中にある Cygwin-X ▶ XWin Server を起動してみます。
コマンドプロンプトが出て、

```
Setting environment for using Microsoft Visual Studio 2008 x86 tools.
Attempting to detect a Microsoft Visual Studio Installation.
Targeting Windows XP 32 DEBUG.
```

と表示されたら成功です。
表示されなかった場合は vcvars32.bat と SetEnv.cmd のある場所を示すアドレスが間違っている可能性があります。もう一度よく確認して startxwin.bat を書きなおして下さい。

Step 3:

Geant4 用に make の version を下げます。
以下の場所から **make.exe** をダウンロードして、**C:%cygwin%\bin** の下に置いて下さい。
<http://geant4.slac.stanford.edu/tutorial/installation/extras/cygwin/make.exe>

Step 4:

「CLHEP(C++ Library for High Energy Physics experiment)」という高エネルギー物理で使用する共通ライブラリを導入します。

まず、<http://proj-clhep.web.cern.ch/proj-clhep/DISTRIBUTION/clhep.html> から **clhep-2.0.4.2.tgz** をダウンロードします。

C ドライブに **CLHEP** ディレクトリ(フォルダ)を作成し、ダウンロードした tgz ファイルを置きます。

それから、Cygwin の window で

```
$ cd c:/CLHEP
```

と打って、CLHEP ディレクトリに移動してください。

次に、

```
$ tar -zxvf clhep-2.0.4.2.tgz
```

として、tgz ファイルを展開します。展開が終了したら、

```
$ cd 2.0.4.2/CLHEP
```

2.0.4.2/CLHEP に移動して、

```
$ ./configure --prefix=/cygdrive/c/CLHEP/2.0.4.2
```

と実行します。

prefix でプログラムをインストールする基準ディレクトリの指定をします。Cygwin では、/cygdrive/以下から C:¥cygwin の外側にあたる C ドライブなどの中を見ることができます。

続けて、

```
$ make
```

と

```
$ make install
```

を実行して CLHEP のインストールは完了です。

(make の途中で error が発生していないことを確認してください。)

Step 5:

最後に Geant4 をインストールします。

まず、<http://geant4.web.cern.ch/geant4/support/download.shtml> の Source files の項目から ZIP フォーマットのソースをダウンロードしてきます。(geant4_9_1_p03.zip)

C ドライブに **Geant4** ディレクトリを作成して、そこに ZIP ファイルを置いて展開してください。

次に、同じ web ページで Data files の項目からそれぞれ以下のデータファイルを落としてきます。

Neutron data files with thermal cross sections – version 3.12

Data files for low energy electromagnetic processes – version 5.1

Data files for photon evaporation – version 2.0

Data files for radioactive decay hadronic processes – version 3.2

Data files for nuclear shell effects in INCL/ABLA hadronic model – version 3.0

展開した geant4_9_1_p03 ディレクトリの下に data ディレクトリを作成し、そこに落としたデータファイルをすべて置きます。

それから Cygwin の window で

```
$ cd /cygdrive/c/Geant4/geant4_9_1_p03/data
```

data ディレクトリに移動して、tar コマンドでデータファイルを展開します。

(example)

```
$ tar -zxvf G4EMLOW.5.1.tar.gz
```

すべてのデータファイルを展開し終わったら、geant4_9_1_p03 ディレクトリに戻ります。

```
$ cd ../geant4_9_1_p03
```

そこで、

```
$ ./Configure -build
```

と実行します。

すると、対話式プログラムなので、いくつかの質問をしてきます。
ほとんどの質問には n (default が n なので Enter キーを押すだけでよい。)を選択します。

CLHEP_BASE_DIR を聞かれるので、その時には /usr/local/CLHEP/2.0.4.2 と入力します。

以下の2つの項目

G4UI_BUILD_WIN32_SESSION

G4UI_USE_WIN32

と

G4VIS_BUILD_OPENGLWIN32_DRIVER

G4VIS_USE_OPENGLWIN32

については必ず、質問に y と答えて下さい。

最後に

Press [Enter] to start installation or use a shell escape to edit config.sh:

とメッセージが表示されるので、Enter キーを押します。
すると Geant4 のコンパイルが始まりますので、しばらく待ちます。

マシンにも依りますが、1 時間程度かかります。

```
#####  
# Your Geant4 installation seems to be successful!  
# To be sure please have a look into the log file:  
# /cygdrive/c/Geant4/geant4_9_1_p03/.config/bin/WIN32-VC/g4make.log  
#####
```

のメッセージが表示されたら Geant4 のインストールは終了です。

最後に環境変数設定用のファイルの生成をします。

```
$ ./Configure
```

とすると、geant4_9_1_p03 ディレクトリの下に env.sh と env.csh が作られます。
今回は、env.sh を主に使用します。
env.sh を emacs で開いて編集してください。

\$ emacs env.sh &

env.sh の下の方にある G4WOKDIR の項目を編集します。
赤字のように書き換えてください。

env.sh

(続き…)

#+

#

G4WORKDIR

#

if [\$G4WORKDIR]; then

if [X¥\$g4non_display = X]; then

echo "In your environment you have the G4WORKDIR=\$G4WORKDIR"

fi

else

Check for Windows!

if test "X\$G4SYSTEM" = "XWIN32-VC" -o "X\$G4SYSTEM" = "XWIN32-VC7"; then

if [X¥\$g4non_display = X]; then

echo "G4WORKDIR will be set to c:/geant4 (in "native" Windows syntax)"

fi

#G4WORKDIR="c:/geant4"

G4WORKDIR=.

export G4WORKDIR

```
else # if Unix
```

```
if [ X¥$g4non_display = X ]; then
```

```
echo "G4WORKDIR will be set to HOME/geant4=$HOME/geant4"
```

```
fi
```

```
G4WORKDIR=$HOME/geant4
```

```
export G4WORKDIR
```

```
fi # if platforms
```

```
fi
```

```
(続く…)
```

編集した env.sh を保存して閉じた後、コマンドラインで

```
$ source env.sh
```

と実行することで環境変数が設定されます。

これで、Geant4 のインストールは完了です。

Windows へのインストールは以下のページも参照して行うことができます。

http://geant4.slac.stanford.edu/tutorial/installation/Geant4.9.0/Windows/Geant4_9_0_Windows_Installation.htm

補足:

最後に Windows で Geant4 を動かす場合に設定してあると便利な機能を紹介します。

メモ帳を開いて以下の内容を書き、ownXterm.bat という名前で保存します。(拡張子を変更しますかと聞かれるので、はいを選択してください。)

ownXterm.bat

@echo off

call "C:¥Program Files¥Microsoft Visual Studio 9.0¥VC¥bin¥vcvars32.bat"
call "C:¥Program Files¥Microsoft Platform SDK¥SetEnv.cmd"

SET CYGWIN_ROOT=¥cygwin
SET RUN=%CYGWIN_ROOT%¥bin¥run.exe -p /usr/X11R6/bin

SET PATH=.;¥CYGWIN_ROOT%¥bin;¥PATH%
%RUN% xterm -display 127.0.0.1:0.0 -ls

このファイルを C:¥cygwin¥bin の下に置きます。

次に、C:¥Documents and Settings¥All Users¥スタート メニュー¥プログラム¥Cygwin-X へ行き、xterm のショートカットを同じ場所にコピーし、コピーしたショートカットの名前を MyXterm に変更します。

ショートカット上で右クリックのメニューからプロパティを開きます。

作業フォルダを空にし、リンク先のアドレスを C:¥cygwin¥bin¥ownXterm.bat に変更します。

これで、このショートカットから起動する xterm は、プログラムのコンパイル時に Visual C++ のコンパイラを使うように設定することができました。Geant4 を使うときには、最初は XWin server を立ち上げ、さらにウィンドウが必要な場合はこの MyXterm から立ち上げるようにすれば、余計なエラーを出さずに Geant4 のプログラムをコンパイルすることが可能になります。