



GridEngine ユーザーマニュアル



目次

1	インストール概要	2
2	コマンド例	3
3	出荷設定	6
4	ジョブの投入例	8
	付録 A	10
	A.1 HPC システムズ お問い合わせ先	10

1 インストール概要

(1) パッケージ

<http://gridscheduler.sourceforge.net/> より配布されている Open Grid Scheduler 2011.11 のパッケージをインストールしています。

(2) インストールディレクトリ

/usr/share/ge2011.11

クラスタ構成の場合、ヘッドノードのディレクトリを NFS で共有します。

(3) 管理ユーザー

sgadmin

(4) デーモン

OS 起動時に自動でデーモンが動作します。

/etc/init.d/sgemaster.hpcs ... GridEngine のヘッドノードのみで起動します

/etc/init.d/sgeexecd.hpcs ... GridEngine が管理する全ノードで起動します

(5) 環境設定ファイル

GridEngine の環境設定は各ユーザーのホームディレクトリのファイルで行われています。root ユーザーは、tcsh をご使用の場合は ~/.cshrc ファイル、bash をご使用の場合は ~/.bashrc ファイル内で GridEngine の環境をセットします。

一般ユーザーは ~/.cshrc ファイルまたは ~/.bashrc ファイル内で /home/.common 以下に用意した GridEngine 環境設定スクリプトを実行します。

2 コマンド例

(1) qhost

クラスタの全ノードの状態を表示します。

```
$ qhost
HOSTNAME  ARCH      NCPU  LOAD  MEMTOT  MEMUSE  SWAPTO  SWAPUS
-----
-----
global    -          -     -     -        -        -        -
hpcs01    linux-64   8    0.18  7.7G    1.2G    3.8G    0.0
hpcs02    linux-64   8    0.01  7.7G    199.9M  3.8G    0.0
hpcs03    linux-64   8    0.02  7.7G    196.8M  3.8G    0.0
```

(2) qsub

GridEngine 上にジョブを投入します。ジョブが投入されるとジョブ ID が表示されます。デフォルトでは指定されるジョブはスクリプト形式である必要があります。スクリプトの内容については本マニュアルの項目 4. ジョブ投入例をご参考下さい。

```
$ qsub ./test.sh.
Your job 101 ("test.sh") has been submitted
```

(3) qdel

指定したジョブ ID のジョブを中断します。

```
$ qdel 101
hpc has registered the job 101 for deletion
```

(4) qstat

GridEngine 上のキューやジョブの状態を表示します。

```

$ qstat
job-ID prior  name      user      state submit/start  at      queue
      slots  ja-task-ID
-----
-----
106 0.55500 test.sh   hpc       r    07/05/2012 10:40:41 all.q@hpcs04.
localhost          1
107 0.55500 test.sh   hpc       r    07/05/2012 10:40:41 all.q@hpcs02.
localhost          1
108 0.55500 test.sh   hpc       r    07/05/2012 10:40:41 all.q@hpcs03.
localhost          1
108 0.55500 test.sh   hpc       r    07/05/2012 10:40:41 all.q@hpcs01.
localhost          1

```

ジョブの status は以下のとおりです。

r : 実行中

qw : キュー待機中

Eqw : ジョブ投入時の誤り等が原因でキュー待機中

デフォルトでは qstat を実行したユーザーのジョブのみが表示されます。

qstat `-u "*"` と実行することで全てのユーザーのジョブが表示されます。

qstat に以下のオプションを指定することで表示される情報が変わります。

-r : ジョブのリソースを表示します。

-f : キューの状態の詳細を表示します。

-j JOBID : 指定したジョブ ID のジョブの詳細を表示します。

ジョブが実行されない場合などはこちらをご覧ください。

(5) qconf

GridEngine の各種設定の表示・設定等を行うコマンドです。root ユーザーは GridEngine の設定変更を行うことができます。

qconf に以下オプションをつけることで、以下の操作を行います。

- Admin Host
 - sh : 表示 -ah : 作成 -dh : 削除
- Submission Host
 - ss : 表示 -as : 作成 -ds : 削除
- Execution Host
 - sel : 一覧表示 -se : 表示 -ae : 作成 -de : 削除
- HostGroup
 - shgrp1 : 一覧表示 -shgrp : 指定した HostGroup の表示 -ahgrp : 作成
 - mhgrp : 編集 -dhgrp : 削除
- Queue
 - sql : 一覧表示 -sq : 指定した Queue の表示 -aq : 作成 -mq : 編集
 - dq : 削除
- Parallel Environment
 - spl : 一覧表示 -sp : 指定した Parallel Environment の表示 -ap : 作成
 - mp : 編集 -dp : 削除

(6) qmon

GridEngine を X-Window の GUI で操作するツールです。

qhost, qsub, qdel, qstat, qconf コマンド等の操作をこの GUI 画面で行うことができます。

```
$ qmon
```



3 出荷設定

(1) キュー設定

出荷設定では全てのマシンを使用するキューall.qを作成しています。以下は表示例です。

```
$ qconf -sql
all.q
$ qconf -sql all.q
qname                all.q
hostlist              @allhosts
seq_no               0
load_thresholds      np_load_avg=1.75
suspend_thresholds   NONE
nsuspend             1
suspend_interval     00:05:00
priority              0
min_cpu_interval     00:05:00
processors            UNDEFINED
qtype                BATCH INTERACTIVE
ckpt_list             NONE
pe_list              make smp openmpi
rerun                 FALSE
slots                 1, [hpcs01.localhost=8], [hpcs02.localhost=8], ¥
                    [hpcs03.localhost=8], [hpcs04.localhost=8]
tmpdir                /tmp
shell                 /bin/csh
prolog                NONE
epilog                NONE
shell_start_mode     posix_compliant
starter_method        NONE
suspend_method        NONE
resume_method         NONE
terminate_method     NONE
notify                00:00:60
owner_list            NONE
user_lists            NONE
xuser_lists           NONE
```

(2) Parallel Environment 設定

2CPU コア以上のジョブを使用する際に使用します。標準で SMP 並列用と OpenMPI 並列用の2つを作成しています。

```
$ qconf -spl
make
openmpi
smp
$ qconf -sp smp
pe_name          smp
slots            999
user_lists       NONE
xuser_lists      NONE
start_proc_args  /bin/true
stop_proc_args   /bin/true
allocation_rule   $pe_slots
control_slaves   FALSE
job_is_first_task TRUE
urgency_slots    min
accounting_summary FALSE
$ qconf -sp openmpi
pe_name          openmpi
slots            999
user_lists       NONE
xuser_lists      NONE
start_proc_args  /bin/true
stop_proc_args   /bin/true
allocation_rule   $fill_up
control_slaves   TRUE
job_is_first_task FALSE
urgency_slots    min
accounting_summary FALSE
```


4 ジョブの投入例

以下は GridEngine を使用するジョブスクリプトの例です。

(1) 通常のジョブ

```
#!/bin/tcsh
#$ -cwd           # カレントディレクトリのジョブを実行する
#$ -q all.q       # all.q を使用する

./a.out
```

※ `#$ -cwd` を指定することで、ジョブの実行やログファイルの書き込みにはカレントディレクトリが使用されます。

(2) SMP ジョブ

```
#!/bin/tcsh
#$ -cwd
#$ -q all.q
#$ -pe smp 8      # Parallel Environment と使用する CPU コア数の指定

./a.out
```

2CPU コア以上を使用する場合は Parallel Environment で並列の指定をする必要があります。SMP 並列の場合はデフォルトで設定した SMP の Parallel Environment を指定します。

(3) OpenMPI ジョブ

```
#!/bin/tcsh
#$ -cwd
#$ -q all.q
#$ -pe openmpi 32 # Parallel Environment と使用する CPU コア数の指定

mpirun -np 32 ./a.out
```

OpenMPI を使用する場合は OpenMPI の Parallel Environment を指定してください。

※ OpenMPI パッケージ内に GridEngine 用コンポーネント tm がある場合は machinefile は不要です。以下コマンドで OpenMPI に tm モジュールがあることをご確認下さい。

```
$ ompi_info | grep tm
MCA ras: tm (MCA v2.0, API v2.0, Component v1.4.5)
```

(4) ジョブを実行するノードの指定

- ・ ノードのホスト名を指定する場合

```
#!/bin/tcsh
#$ -cwd
#$ -q all.q
#$ -pe smp 8
#$ -l hostname=hpcs01

./a.out
```

- ・ HostGroup を指定する場合

```
#!/bin/tcsh
#$ -cwd
#$ -q all.q@@allhosts
#$ -pe smp 8

./a.out
```

付録A

A.1 HPC システムズ お問い合わせ先



弊社ホームページ http://www.hpc.co.jp/support_index.html

サポート案内やお問い合わせの多い内容など様々な情報を掲載しております。
是非ご活用ください。

HPC システムズ株式会社

〒108-0022 東京都港区海岸 3-9-15 LOOP-X 8 階

HPC 事業部



【営業】 03-5446-5531 【サポート】 03-5446-5532

お電話によるサポート受付は祝日、弊社指定休日を除く月曜日から金曜日の 9:30～17:30
とさせていただきます。



【FAX】 03-5446-5550



【電子メール】 hpcs_support@hpc.co.jp