

---

# 富岳商用ソフトウェア Simcenter STAR-CCM+ 利用手順書

2023 年 9 月

版数	更新	作成
第 1.0 版		2023/09/01

---

## 目次

1. まえがき .....	1
2. Simcenter STAR-CCM+メッシャー実行方法.....	2
2.1. 実行時の環境設定について .....	5
3. Simcenter STAR-CCM+ソルバー実行方法 .....	6
3.1. 実行時の環境設定について .....	9
4. Simcenter STAR-CCM+の環境変更について.....	11
5. 問合せ方法.....	11

---

# 1. まえがき

## 本書の目的

本書では、理化学研究所 計算科学研究センター (R-CCS)がスーパーコンピュータ「富岳」上に整備した Simcenter STAR-CCM+の利用方法を説明します。

- 「富岳」の一般的な利用方法については、富岳ポータル内の各種マニュアルを参照してください
- Simcenter STAR-CCM+の一般的な利用方法については、Simcenter STAR-CCM+のマニュアルを参照してください

## 前提条件

利用者が「利用開始までの流れ」に従い、Simcenter STAR-CCM+のライセンス契約締結などの手続きを実施し、ソフトウェア利用環境設定完了通知を受領しているものとします。

「富岳」上に整備された商用ソフトウェアの利用にあたっては、ソフトウェア・ライセンスの管理（動作確認）やソフトウェア動作に関する問合せ時の調査を、ヘルプデスク、理化学研究所および協力機関がソフトウェアベンダーと協力して実施します。そのため、ライセンス情報、問合せ内容などをヘルプデスク、理化学研究所および協力機関、ソフトウェアベンダー間で相互に共有する場合があります。あらかじめご了承ください。

---

## 2. Simcenter STAR-CCM+メッシャー実行方法

メッシャー実行時のジョブ実行用スクリプト例を以下に示します。作業環境に合わせて適宜修正してください。赤字箇所については後述の説明文を参照してください。本ジョブはプリポスト環境に投入します。

Table 2-1 メッシャー サンプルスクリプト（ライセンスマネージャー利用時）

```
#!/bin/bash
#SBATCH -p mem2
#SBATCH -n 56
#SBATCH -t 24:00:00
#SBATCH --mem 1500G

module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles
module load STAR-CCM+_MESHER

# sim file info =====
STARCASE=HypersonicSphere_start.sim

# Licnese File Info (License Server 利用時のみ指定) =====
export CDLMD_LICENSE_FILE=ポート番号@ライセンスサーバーのIPアドレス

CASE="${STARCASE%.sim}"
LOGFILE=$CASE.mesh.log

# STAR-CCM+ TEMP DIR =====
export TMPDIR=テンポラリ用ディレクトリパス

# Run simulation =====
date > $LOGFILE
echo "TMPDIR          : $TMPDIR"      >> $LOGFILE
echo "SIM FILE NAME   : $STARCASE"    >> $LOGFILE
echo "CASE NAME       : $CASE"        >> $LOGFILE
starccm+ ¥
  -locale en ¥
  -rsh ssh ¥
  -power ¥
  -mpi intel ¥
  -on `hostname`:$SLURM_NTASKS ¥
  -batch mesh ¥
  $STARCASE >> $LOGFILE
date >> $LOGFILE
```

Table 2-2 メッシャー サンプルスクリプト (PoD 認証方式利用時)

```
#!/bin/bash
#SBATCH -p mem2
#SBATCH -n 56
#SBATCH -t 24:00:00
#SBATCH --mem 1500G

module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles
module load STAR-CCM+_MESHER

# sim file info =====
STARCASE=HypersonicSphere_start.sim

# PoD Info (PoD 認証利用時のみ指定) =====
PODKEY="ライセンスコード"
POD="-podkey $PODKEY -licpath 1999@flex.cd-adapco.com"
export -n CDLMD_LICENSE_FILE

CASE="${STARCASE%.sim}"
LOGFILE=$CASE.mesh.log

# STAR-CCM+ TEMP DIR =====
export TMPDIR=テンポラリ用ディレクトリパス

# Run simulation =====
date > $LOGFILE
echo "TMPDIR          : $TMPDIR"      >> $LOGFILE
echo "SIM FILE NAME   : $STARCASE"    >> $LOGFILE
echo "CASE NAME       : $CASE"        >> $LOGFILE
starccm+ ¥
  -locale en ¥
  -rsh ssh ¥
  -power ¥
  $POD
  -mpi intel ¥
  -on `hostname`:$SLURM_NTASKS ¥
  -batch mesh ¥
  $STARCASE >> $LOGFILE
date >> $LOGFILE
```

---

## 2.1. 実行時の環境設定について

- module コマンド  
環境変数を設定するために利用します。
- module use  
modulefile の格納場所を指定します。変更しないでください。

- module load *modulefile*  
*modulefile* に定義された環境変数群をセットします。

```
module load STAR-CCM+_MESHER
```

を指定した場合、「富岳」上にインストールされている最新のバージョンを利用します。

**重要：** module load コマンドで設定される環境変数には実行時パラメーターが含まれている場合があります。実行時パラメーターを指定する場合、必ず module load コマンドより後に指定してください。

特定のバージョンを利用する場合、*modulefile* を変更します。

例：2302.0001 版を使用する場合

```
module load STAR-CCM+_MESHER/2302.0001
```

- module avail  
利用可能な *modulefile* の一覧を表示します。

```
module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles  
module avail STAR-CCM+_MESHER
```

- module show *modulefile*  
module コマンドによって設定される内容を表示します。

```
module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles  
module show STAR-CCM+_MESHER
```

- CDLMD\_LICENSE\_FILE  
ライセンスサーバーの IP アドレスとポート番号を指定します。富岳サポートから受け取った IP アドレスとポート番号を”ポート番号@IP アドレス”の形式で設定してください。
- PODKEY

---

PoD 認証方式で使用するライセンスキーを指定します。

- TMPDIR

テンポラリ用ディレクトリパスを指定します。ログインディレクトリではなくデータ領域を指定してください。

### 3. Simcenter STAR-CCM+ソルバー実行方法

Simcenter STAR-CCM+実行時のジョブ実行用スクリプト例を以下に示します。作業環境に合わせて適宜修正してください。赤字箇所については後述の説明文を参照してください。本ジョブは計算ノードに投入します。

Table 3-1 ソルバー サンプルスクリプト (ライセンスマネージャー利用時)

```
#!/bin/bash
#PJM -L "node=1"
#PJM --mpi "max-proc-per-node=48"
#PJM -L "elapse=00:40:00"
#PJM -L "rscgrp=small"
#PJM -L "freq=2200,eco_state=2"
#PJM --llo cn-cache-size=1024Mi
#PJM --llo perf
#PJM --llo "stripe-count=24"
#PJM --sparam "wait-time=unlimited"
#PJM -L "exepjsh=1"
#PJM -g <groupname>
#PJM -x PJM_LLIO_GFSCACHE=/vol0004
#PJM -S

module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles
module load STAR-CCM+

# sim file info =====
STARCASE=Wing.sim

# Licnese File Info (License Server 利用時のみ指定) =====
export CDLMD_LICENSE_FILE=ポート番号@ライセンスサーバーのIPアドレス

# STAR-CCM+ TEMP DIR =====
export TMPDIR=テンポラリ用ディレクトリパス

# Batch run setting =====
BATCHRUN="run"
```

<< 続く >>



---

```

# Case Path Settings =====
CASE="${STARCASE%.sim}"
CASELOG=$CASE.${PJM_JOBID}.log
echo "" > $CASELOG
# Get host list =====
LOCAL_WORK_DIR=`pwd`
HOSTLIST=$LOCAL_WORK_DIR/host.list
HOSTNAMELIST=$LOCAL_WORK_DIR/hostname.list
pjshowip | awk '{print $1}' > $HOSTLIST

NP=`wc -l $HOSTLIST | awk '{print $1}'`
# Directory info =====
echo "----" >> $CASELOG
echo "Original HOME : " $HOME >> $CASELOG
echo "TMPDIR : " $TMPDIR >> $CASELOG
echo "WORK_DIR : " $LOCAL_WORK_DIR >> $CASELOG
echo "OPENMPI_DIR : " $OPENMPI_DIR >> $CASELOG
echo "" >> $CASELOG
echo CCM_START: `date` >> $CASELOG
echo "Number of Nodes : ${PJM_NODE}" >> $CASELOG
echo "Number of Procs : $NP" >> $CASELOG
echo "Max Elapse Limit : ${PJM_ELAPSE_LIMIT} sec" >> $CASELOG

starccm+ ¥
  -batch "run" ¥
  -pio ¥
  -np $NP ¥
  -noconnect ¥
  -mpi fujitsu ¥
  -power ¥
  $POD
  $STARCASE >> $CASELOG
echo CCM_END: `date` >> $CASELOG
echo "==== FINISHED ALL PROCESSES">> $CASELOG

```

---

Table 3-2 メッシャー サンプルスクリプト (PoD 認証方式利用時)

```
#!/bin/bash
#PJM -L "node=1"
#PJM --mpi "max-proc-per-node=48"
#PJM -L "elapsed=00:40:00"
#PJM -L "rscgrp=small"
#PJM -L "freq=2200,eco_state=2"
#PJM --llo cn-cache-size=1024Mi
#PJM --llo perf
#PJM --llo "stripe-count=24"
#PJM --sparam "wait-time=unlimited"
#PJM -L "exepjrs=1"
#PJM -g <groupname>
#PJM -x PJM_LLIO_GFSCACHE=/vol0004
#PJM -S

module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles
module load STAR-CCM+

# sim file info =====
STARCASE=Wing.sim

# PoD Info (PoD 認証利用時のみ指定) =====
PODKEY="ライセンスコード"
POD="--podkey $PODKEY -licpath 1999@flex.cd-adapco.com"
export -n CDLMD_LICENSE_FILE

# STAR-CCM+ TEMP DIR =====
export TMPDIR=テンポラリ用ディレクトリパス

# Batch run setting =====
BATCHRUN="run"

# Case Path Settings =====
CASE="${STARCASE%.sim}"
CASELOG=$CASE.${PJM_JOBID}.log
echo "" > $CASELOG
# Get host list =====
LOCAL_WORK_DIR=`pwd`
HOSTLIST=$LOCAL_WORK_DIR/host.list
HOSTNAMELIST=$LOCAL_WORK_DIR/hostname.list
pjshowip | awk '{print $1""}' > $HOSTLIST
```

<< 続く >>

```

NP=`wc -l $HOSTLIST | awk '{print $1}'`
# Directory info =====
echo "----" >> $CASELOG
echo "Original HOME : " $HOME >> $CASELOG
echo "TMPDIR : " $TMPDIR >> $CASELOG
echo "WORK_DIR : " $LOCAL_WORK_DIR >> $CASELOG
echo "OPENMPI_DIR : " $OPENMPI_DIR >> $CASELOG
echo "" >> $CASELOG
echo CCM_START: `date` >> $CASELOG
echo "Number of Nodes : ${PJM_NODE}" >> $CASELOG
echo "Number of Procs : $NP" >> $CASELOG
echo "Max Elapse Limit : ${PJM_ELAPSE_LIMIT} sec" >> $CASELOG

starccm+ ¥
  -batch "run" ¥
  -pio ¥
  -np $NP ¥
  -noconnect ¥
  -mpi fujitsu ¥
  -power ¥
  $POD
  $STARCASE >> $CASELOG
echo CCM_END: `date` >> $CASELOG
echo "==== FINISHED ALL PROCESSES" >> $CASELOG

```

### 3.1. 実行時の環境設定について

- #PJM -L "freq=2200,eco\_state=2"

「富岳」の実行モードを指定するオプションです。例ではブーストエコモードを指定していますが、入力データによりエネルギー効率の良い実行モードが異なる可能性がありますので、性能低下が許容範囲で消費エネルギーが最小のモードでの実行をお願いします。詳しくは、下記を参照してください。

[https://www.fugaku.r-ccs.riken.jp/operation/20220701\\_01](https://www.fugaku.r-ccs.riken.jp/operation/20220701_01)

- #PJM -x PJM\_LLIO\_GFSCACHE=/vol0004

ジョブ投入時に指定する環境変数 PJM\_LLIO\_GFSCACHE に必ず /vol0004 を指定してください。

- module コマンド

環境変数を設定するために利用します。

- module use

**modulefile** の格納場所を指定します。変更しないでください。

---

- `module load modulefile`

*modulefile* に定義された環境変数群をセットします。

```
module load STAR-CCM+
```

を指定した場合、「富岳」上にインストールされている最新のバージョンを利用します。

重要：`module load` コマンドで設定される環境変数には実行時パラメーターが含まれている場合があります。実行時パラメーターを指定する場合、必ず `module load` コマンドより後に指定してください。

特定のバージョンを利用する場合、*modulefile* を変更します。

例：2302.0001 版を使用する場合

```
module load STAR-CCM+/2302.0001
```

- `module avail`

*modulefile* に指定するキーワードの一覧を表示します。

```
module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles
```

```
module avail STAR-CCM+
```

- `module show modulefile`

`module` コマンドによって設定される内容を表示します。

例：STAR-CCM+指定時に設定される内容を表示

```
module use /vol0004/apps/isv/STAR-CCM+/modulefiles
```

```
module show STAR-CCM+
```

- `CDLMD_LICENSE_FILE`

ライセンスサーバーの IP アドレスとポート番号を指定します。富岳サポートから受け取った IP アドレスとポート番号を”ポート番号@IP アドレス”の形式で設定してください。

- `PODKEY`

PoD 認証方式で使用するライセンスキーを指定します。

- `TMPDIR`

テンポラリ用ディレクトリパスを指定します。ログインディレクトリではなくデータ領域を指定してください。

---

## 4. Simcenter STAR-CCM+の環境変更について

Simcenter STAR-CCM+の環境変更が行われる場合、変更内容と日時が「富岳」利用者ポータルサイトに掲載されます。変更内容を確認し、必要に応じて変更日時までに対応を実施してください。以下に想定される変更内容と、その変更による利用者への影響および対処方法を記します。

- **Simcenter STAR-CCM+のバージョンアップ**

module load STAR-CCM+\_MESHER または module load STAR-CCM+ を指定して最新バージョンを使用している場合、変更日時以降実行される Simcenter STAR-CCM+のバージョンが新たに導入される最新バージョンに変更されます。現在使用しているバージョンを継続して使用する場合は、STAR-CCM+\_MESHER または STAR-CCM+の部分を STAR-CCM+\_MESHER/製品バージョン または STAR-CCM+/製品バージョンに変更してください。

- **Simcenter STAR-CCM+の特定バージョンの削除**

削除対象のバージョンを module load で指定している場合、変更日時以降 Simcenter STAR-CCM+が利用できなくなります。module load の設定を変更して別のバージョンを使用してください。

## 5. 問合せ方法

Simcenter STAR-CCM+に関する一般的な内容については、ライセンス締結先にお問合せください。その際、「富岳」で利用していることも併せてお伝えください。

「富岳」固有の内容については富岳サポートにお問合せください。