

Altair Hyperworks実行講習会

アルテアエンジニアリング株式会社

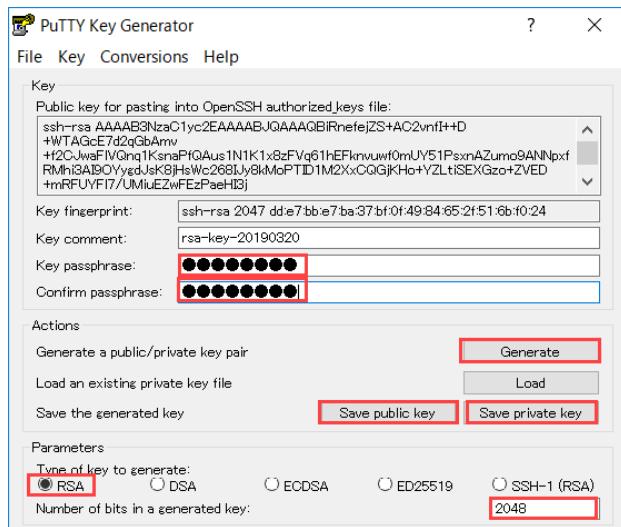


内容

- Reedbushシステムへのアクセス
- HyperWorksソルバーの実行
- リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

Reedbushシステムへのアクセス

- 公開鍵と秘密鍵の作成
 - PuTTYgen(PuTTY Key Generator)を使用
 - ParametersがRSAおよび2048となっていることを確認
 - Generateをクリックして公開鍵と秘密鍵を作成
 - Key passphrase:とConfirm passphrase:に任意文字列のパスワードを設定
 - 作成されたそれぞれの鍵をSave public keyとSave private keyで保存



Reedbushシステムへのアクセス

- Reedbushポータルへのログイン
 - <https://reedbush-www.cc.u-tokyo.ac.jp>にアクセス
 - UsernameとPasswordを入力してLogin

Login to Reedbush System

You must enter a username and password to login.

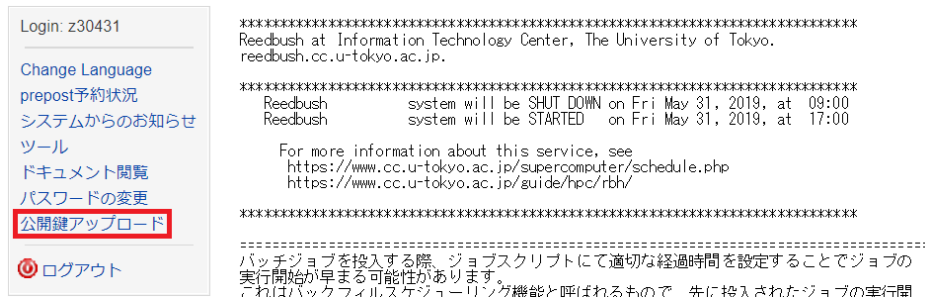
Username

Password

Reedbushシステムへのアクセス

- 公開鍵の登録

- 公開鍵アップロードメニューを使用

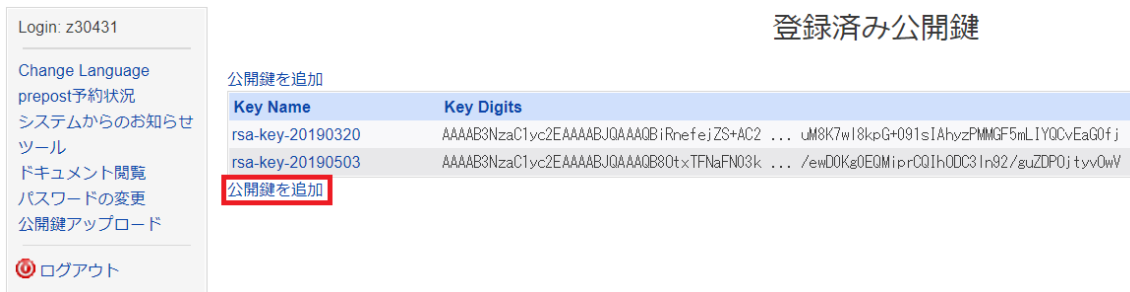


Login: z30431

Change Language
prepost予約状況
システムからのお知らせ
ツール
ドキュメント閲覧
パスワードの変更
公開鍵アップロード
ログアウト

```
*****
Reedbush at Information Technology Center, The University of Tokyo.
reedbush.cc.u-tokyo.ac.jp.
*****
Reedbush      system will be SHUT_DOWN on Fri May 31, 2019, at 09:00
Reedbush      system will be STARTED   on Fri May 31, 2019, at 17:00
*****
For more information about this service, see
https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/schedule.php
https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/guide/hpc/rbh/
*****
-----
バッチジョブを投入する際、ジョブスクリプトにて適切な経過時間を設定することでジョブの
実行開始が早まる可能性があります。
これはバックファイルスケジューリング機能と呼ばれるもので、先に投入されたジョブの実行間
```

- 「公開鍵を追加」をクリック(初回時は登録済み公開鍵は無いのでNo authorized keys have been registeredと表示されま



Login: z30431

Change Language
prepost予約状況
システムからのお知らせ
ツール
ドキュメント閲覧
パスワードの変更
公開鍵アップロード
ログアウト

登録済み公開鍵

公開鍵を追加

Key Name	Key Digits
rsa-key-20190320	AAAAB3NzaC1yc2EAAAABJQAAQBiRnefejZS+AC2 ... uM8K7wI8kpG+091sIAhyzPMMGF5mLIYQcVEaG0fj
rsa-key-20190503	AAAAB3NzaC1yc2EAAAABJQAAQ80txTFNaFN03k ... /ewD0Kg0E0MiprC0Ih0DC3In92/guZDP0jtyv0wV

公開鍵を追加

Reedbushシステムへのアクセス

- 公開鍵の登録(続き)
 - 公開鍵をコピーしてKey digits枠内にペーストし、「作成」をクリック。

Login: z30431

[Change Language](#)
[prepost予約状況](#)
[システムからのお知らせ](#)
[ツール](#)
[ドキュメント閲覧](#)
[パスワードの変更](#)
[公開鍵アップロード](#)

 ログアウト

公開鍵追加

※注意事項
改行文字や全角文字が含まれていないこと、ヘッダ(ssh-rsa、ssh-dss) が付与されていることを確認してください。
RSA公開鍵は2048bit、DSA公開鍵は1024bit以上で作成してください。
鍵の形式が「ssh-rsa 文字列 鍵の名前 (通常はユーザ名@ホスト名)」の3つのフィールドであることを確認してください。

Key digits

```
ssh-rsa  
AAAAB3NzaC1yc2EAAAABJQAAAAQEAuaosV/+FrBN7jphNaRUa2wGHAoIeZSe559D  
24VOC2d87Y70VluSARvX+aMJJnbFnTEe7Pae32iPiwLD37+b9cwcudvja325vc  
FaDAd8mJsRIPjFupfDLzvpNrXvu/YtToV4mziULeEGskpVF104ob6088gtH5dt  
gRM05nbBz01KLpozMRGoLsj3+SpY5Ta7ynFBjtVLVY4if1H+8mnbzjFSSVeB7QZ  
LY8ASthHS019AZHSKN/ukrs8/79opygYvWw/HNKDeZBeGRN40+aKmiuyi6B/odX  
JzoHFacyktdIC7pG8zn0+q1auWHaxQO+LHL86rEjETJMrHLG5Izuf3Q== rsa-  
key-20190514
```

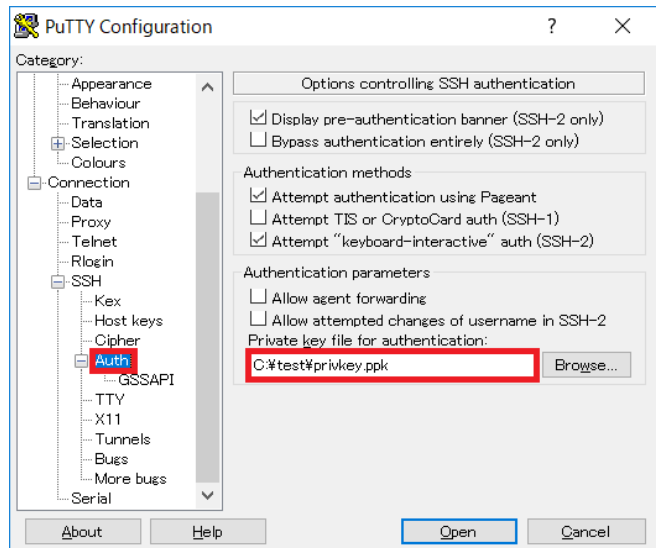
 作成

 [Key List に戻る](#)

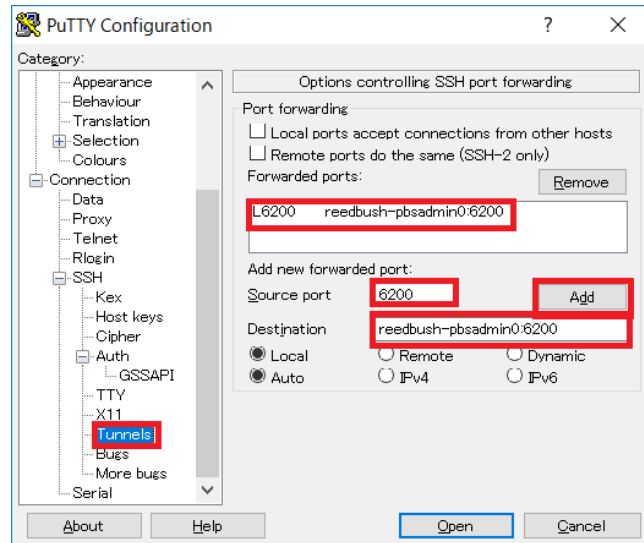
- 登録済み公開鍵に登録されたことを確認します。

Reedbushシステムへのアクセス

- PuTTYによるReedbushへのアクセス
 - Authメニューで秘密鍵ファイルを参照



- TunnelsメニューでSource portに6200、Destinationに reedbush-pbsadmin0:6200を入力して「Add」をクリックすると、下図のように上部枠に追加されます。

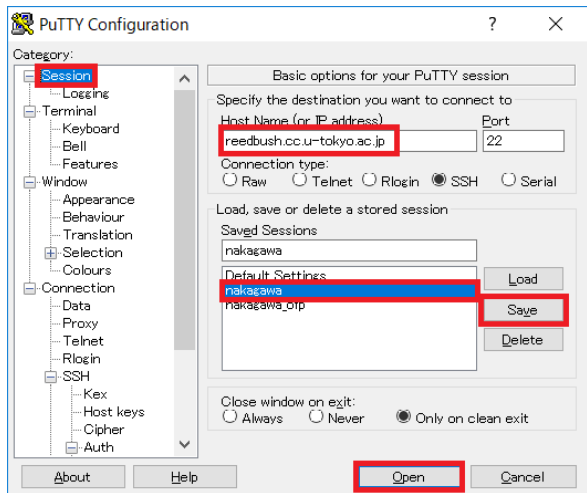


- モデリング&ビジュアライゼーション(HyperMesh、HyperView)のライセンス参照のために必要な設定です。

Reedbushシステムへのアクセス

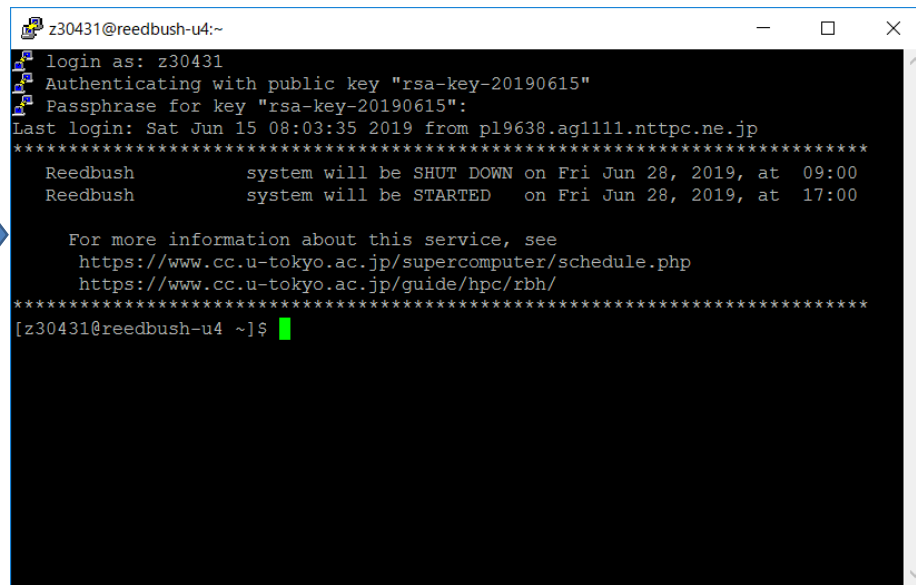
• PuTTYによるReedbushへのアクセス(続き)

- SessionメニューでHost Nameにreedbush.cc.u-tokyo.ac.jpを指定し、Saved Sessionsに任意の名前を付けて「Save」することで次回以降は「Load」するだけで設定内容が反映されます。



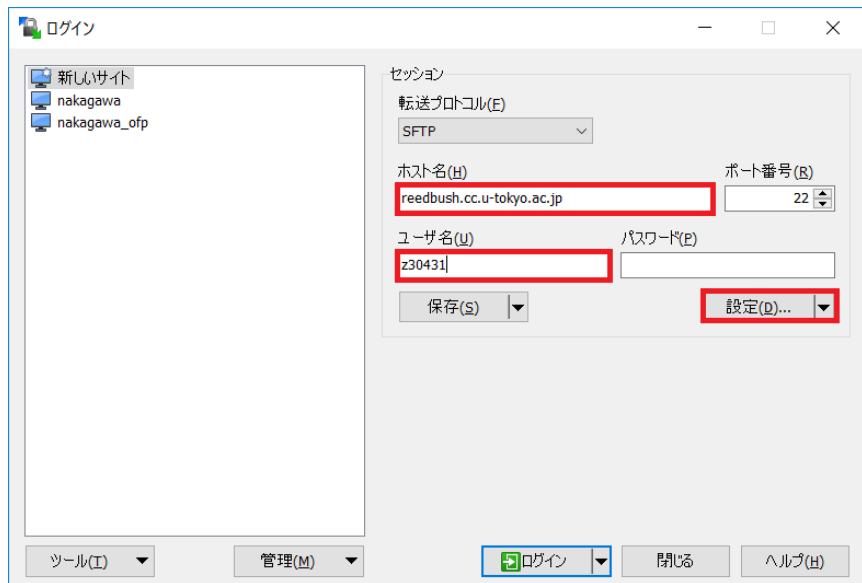
- Save後「Open」をクリックしてホームディレクトリにアクセスします。

- ログインIDを入力すると初回のみ鍵情報に関するメッセージが表示されますが、yesで続行します。
- 鍵作成時のPassphraseが求められますので入力します。

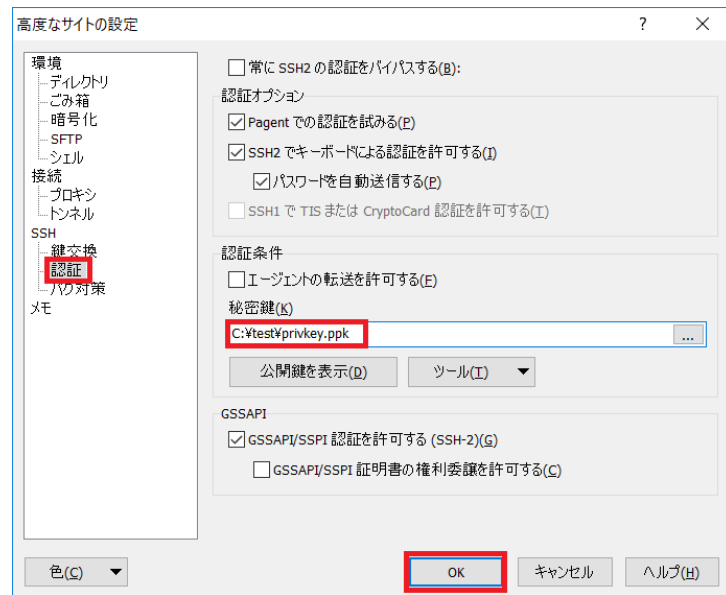


Reedbushシステムへのアクセス

- WinSCPによるデータ転送
 - 起動時に表示されるログイン画面でホスト名に `reedbush.cc.u-tokyo.ac.jp`、ユーザ名にログインIDを入力し、「設定」をクリックします。

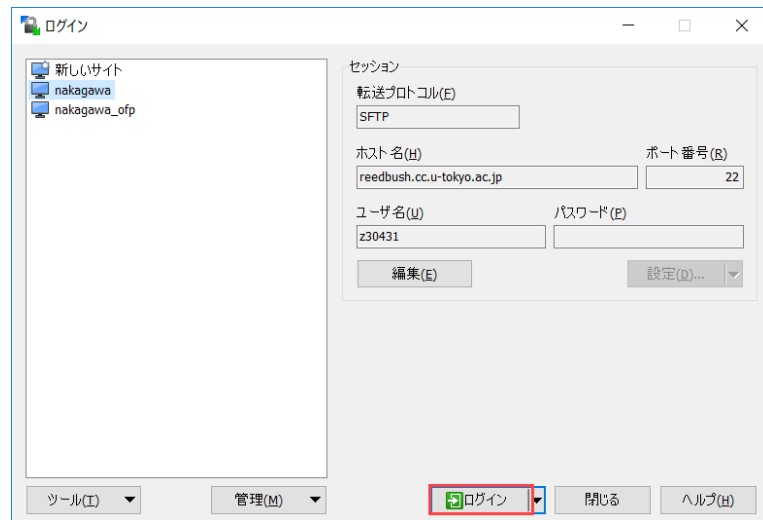
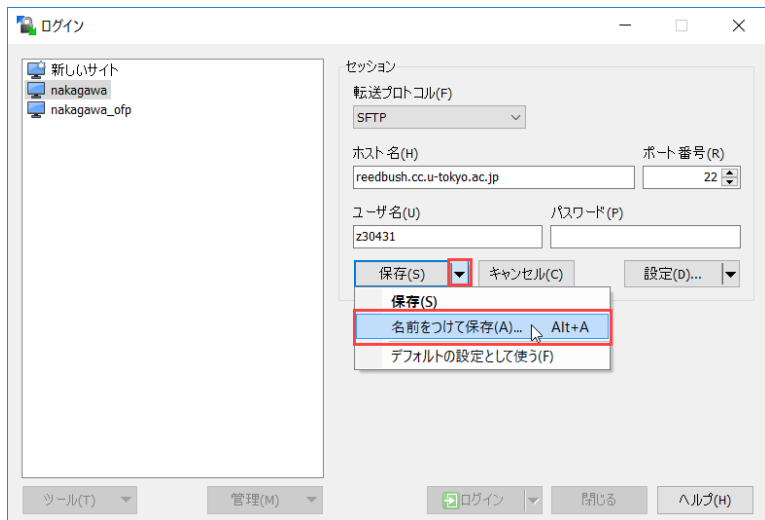


- 認証メニューでPuTTYと同様に秘密鍵ファイルを参照して「OK」をクリックします。



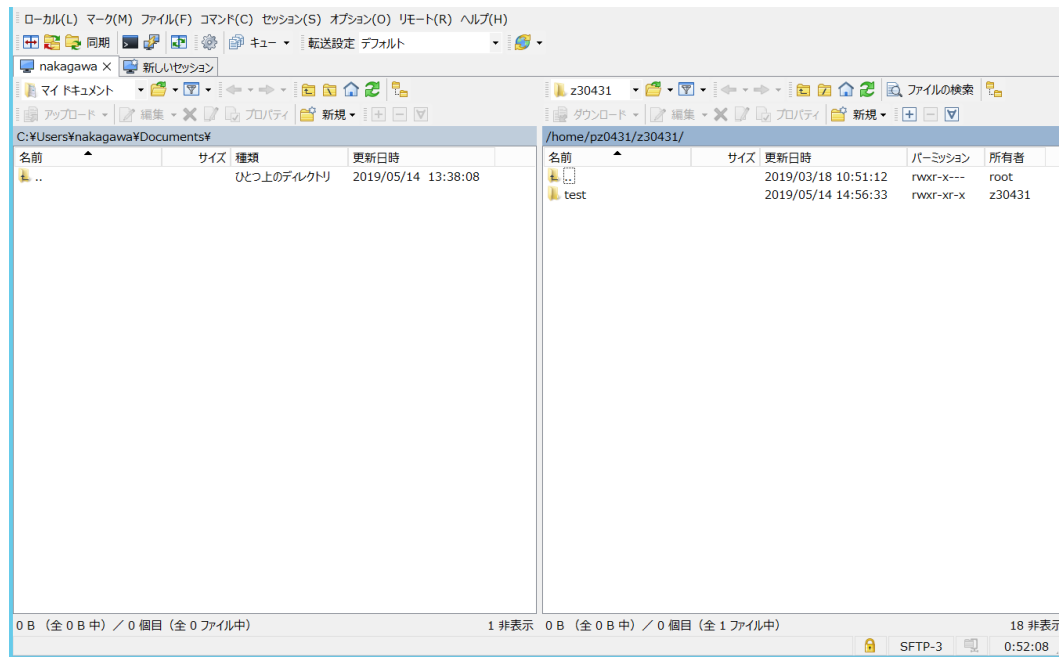
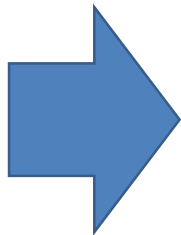
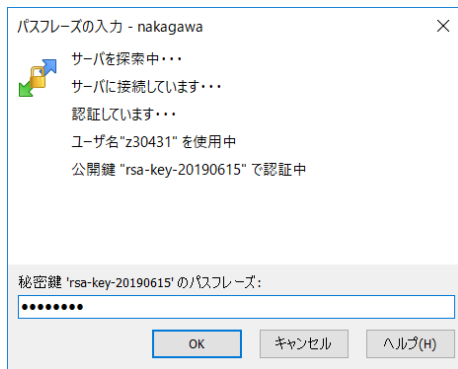
Reedbushシステムへのアクセス

- WinSCPによるデータ転送(続き)
 - 「保存」ボタンのトグルをクリックし、「名前を付けて保存」することで次回以降は自動的に設定を反映してログインできるようになります。
- 「ログイン」をクリックして起動します。



Reedbushシステムへのアクセス

- WinSCPによるデータ転送(続き)
 - 鍵作成時のPassphraseが求められますので入力します。
 - 左画面にローカルPC、右画面にReedbushのホームディレクトリが表示されるので、ドラッグアンドドロップでデータを転送できます。



HyperWorksソルバーの実行

- “/lustre/グループ名/ユーザー名”ディレクトリの下に実行スクリプトと入力データを置きます。
- `qsub ./実行スクリプト`で実行。
- `rbstat`で実行状況確認可能。

HyperWorksソルバーの実行

- OptiStructのジョブスクリプト
 - サンプルデータ: EX1_cclip.fem での 8 MPIの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q u-tutorial
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=8:omphreads=1          # リソースの指定
#PBS -W group_list=gt00
#PBS -N test_optistruct_EX1
#PBS -l walltime=00:10:00

cd $PBS_O_WORKDIR/EX1_cclip                                # 入力ファイルのディレクトリに移動

. /etc/profile.d/modules.sh
module load hyperworks/2018                               # 環境設定

export NP=`wc -l ${PBS_NODEFILE}|awk '{print $1}'`
export LEN=5000
export INPUT=EX1_cclip.fem

optistruct ${INPUT} -np ${NP} -len ${LEN}                 # 実行
```

- サンプルデータの EX1_cclip.fem は、 /lustre/app/hyperworks/sample/optistruct/EX1_cclip にあります。

HyperWorksソルバーの実行

- Radiossのジョブスクリプト

- サンプルデータ: MY_MODEL_0000.rad、 MY_MODEL_0001.radでの 8 MPI、2 Threadsの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q u-tutorial
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=8:ompthreads=2      # リソースの指定
#PBS -W group_list=gt00
#PBS -N test_radioss_my_model
#PBS -l walltime=00:10:00

cd $PBS_O_WORKDIR/3.1_MY_MODEL                          # 入力ファイルのディレクトリに移動

. /etc/profile.d/modules.sh
module load hyperworks/2018                             # 環境設定

export NP=`wc -l ${PBS_NODEFILE}|awk '{print $1}`
export INPUT=MY_MODEL_0000.rad

radioss ${INPUT} -np ${NP} -nt ${OMP_NUM_THREADS}      # 実行
```

- サンプルデータのMY_MODEL_0000.rad、 MY_MODEL_0001.radは、
/lustre/app/hyperworks/sample/radioss/3.1_MY_MODEL にあります。

HyperWorksソルバーの実行

- AcuSolveのジョブスクリプト
 - サンプルデータ: Tubeでの 8 MPI、1 Threadsの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q u-tutorial
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=8:ompthreads=1 # リソースの指定
#PBS -W group_list=gt00
#PBS -N test_acusolve
#PBS -l walltime=00:10:00

cd $PBS_O_WORKDIR/AC_Tube # 入力ファイルのディレクトリに移動

. /etc/profile.d/modules.sh
module load acusolve/2018 # 環境設定

export INPUT=Tube

acuRun -pb ${INPUT} -pbs # 実行
```

- サンプルデータの Tube は、 /lustre/app/hyperworks/sample/acusolve/AC_Tube にあります。また、サンプルデータのAcusim.cnf 内のディレクトリパス名は、データを置いたディレクトリ名に修正してください。

HyperWorksソルバーの実行

- FEKOのジョブスクリプト
 - サンプルデータ: Windscreen_Antennaでの 8 MPIの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q u-tutorial
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=8:ompthreads=1           # リソースの指定
#PBS -W group_list=gt00
#PBS -N test_feko_antenna
#PBS -l walltime=00:10:00

cd $PBS_O_WORKDIR/Test_Files/Example-A14-Windscreen_Antenna # 入力ファイルのディレクトリに移動

. /etc/profile.d/modules.sh
module load hyperworks/2018                                 # 環境設定

export NP=`wc -l ${PBS_NODEFILE}|awk '{print $1}'`
export INPUT=Windscreen_Antenna

runfeko ${INPUT} --use-job-scheduler -np ${NP}             # 実行
```

- サンプルデータの Windscreen_Antenna は、 /lustre/app/hyperworks/sample/feko/Example-A14-Windscreen_Antenna にあります。

HyperWorksソルバーの実行

- Fluxのジョブスクリプト
 - サンプルデータ: 2D での 8 MPIの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q u-tutorial
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=8:omphreads=1           # リソースの指定
#PBS -W group_list=gt00
#PBS -N test_flux_2D
#PBS -l walltime=00:10:00

cd $PBS_O_WORKDIR/2D/Brushless_IPM_2D_BasicTutorial_Case1 # 入力ファイルのディレクトリに移動

./etc/profile.d/modules.sh
module load hyperworks/2018                               # 環境設定

$FLUX_EXE -batch -application Flux2D -executeBatchSpyAndExit main.py # 実行
```

- application は、計算目的に応じて[Flux2D | Flux3D | FluxPEEC | FluxSkewed] を指定します。
- サンプルデータの 2D は、 /lustre/app/hyperworks/sample/flux にあります。

HyperWorksソルバーの実行

- nanoFluidXのジョブスクリプト(1node/4GPU)(本日は使用しないので参考情報)
 - サンプルデータ: v6_engine_test での 1node/4GPUの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q l-regular                                # 4GPUのジョブクラス指定
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=5:ompthreads=1 # リソースの指定
#PBS -W group_list=pz0423
#PBS -N test_nfx
#PBS -l walltime=00:30:00

cd $PBS_O_WORKDIR/data/v6_engine                # 入力ファイルのディレクトリに移動

./etc/profile.d/modules.sh
module load nFX/2018                             # 環境設定

export NP=`wc -l ${PBS_NODEFILE}|awk '{print $1}'`
export fname=v6_engine_test

mpirun -np ${NP} ${OPT} ${NFX4} -i ${fname}.cfg > ${fname}.out.pbs_jobid-${PBS_JOBID} # 実行
```

- サンプルデータの v6_engine_test は、 /lustre/app/hyperworks/sample/nFX/data/v6_engine にあります。

HyperWorksソルバーの実行

- nanoFluidXのジョブスクリプト(2node/4GPU)(本日は使用しないので参考情報)
 - サンプルデータ: v6_engine_test での 2node/4GPUの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q h-regular                                # 2GPUのジョブクラス指定
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=3:ompthreads=1+1:ncpus=36:mpiprocs=2:ompthreads=1 #リソースの指定
#PBS -W group_list=pz0423
#PBS -N test_nfx
#PBS -l walltime=00:30:00

cd $PBS_O_WORKDIR/data/v6_engine                # 入力ファイルのディレクトリに移動

. /etc/profile.d/modules.sh
module load nFX/2018                             # 環境設定

export NP=`wc -l ${PBS_NODEFILE}|awk '{print $1}'`
export fname=v6_engine_test

mpirun -np ${NP} -machinefile ${PBS_NODEFILE} -x LD_LIBRARY_PATH -x PATH -x OPAL_PREFIX ${OPT} ${NFX4} ¥
-i ${fname}.cfg > ${fname}.out.pbs_jobid-${PBS_JOBID} # 実行
```

HyperWorksソルバーの実行

- ultraFluidXのジョブスクリプト(1node/4GPU)(本日は使用しないので参考情報)
 - サンプルデータ: roadster での 1node/4GPUの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q l-regular                                # 4GPUのジョブクラス指定
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=5:ompthreads=1 # リソースの指定
#PBS -W group_list=pz0423
#PBS -N test_ufx
#PBS -l walltime=00:30:00

cd $PBS_O_WORKDIR/roadster                       # 入力ファイルのディレクトリに移動

. /etc/profile.d/modules.sh
module load uFX/2018                              # 環境設定

export NP=`wc -l ${PBS_NODEFILE}|awk '{print $1}'`

mpirun -np ${NP} ultraFluidX *.xml               # 実行
```

- サンプルデータの roadster は、 /lustre/app/hyperworks/sample/uFX/roadster にあります。

HyperWorksソルバーの実行

- ultraFluidXのジョブスクリプト(2node/4GPU)(本日は使用しないので参考情報)
 - サンプルデータ: roadster での 2node/4GPUの実行例

```
#!/bin/sh

#PBS -q h-regular                                # 2GPUのジョブクラス指定
#PBS -l select=1:ncpus=36:mpiprocs=3:ompthreads=1+1:ncpus=36:mpiprocs=2:ompthreads=1 #リソースの指定
#PBS -W group_list=pz0423
#PBS -N test_nfx
#PBS -l walltime=00:30:00

cd $PBS_O_WORKDIR/data/v6_engine                 # 入力ファイルのディレクトリに移動

. /etc/profile.d/modules.sh
module load nFX/2018                             # 環境設定

export NP=`wc -l ${PBS_NODEFILE}|awk '{print $1}'`
export fname=v6_engine_test

mpirun -np ${NP} -machinefile ${PBS_NODEFILE} -x LD_LIBRARY_PATH -x PATH -x OPAL_PREFIX ${OPT} ${NFX4} ¥
-i ${fname}.cfg > ${fname}.out.pbs_jobid-${PBS_JOBID} # 実行
```

- サンプルデータの roadster は、 /lustre/app/hyperworks/sample/uFX/roadster にあります。

HyperWorksソルバーの実行

- ライセンス不足の場合
 - HyperWorksのライセンスが足りない場合には、以下の様なエラーメッセージが標準エラーに出力されます。

```
License error:  
Altair License Manager: License error  
  
Feature(s): GlobalZoneAP, HyperWorks, HWnanoFluidX  
Error Code: 17  
Error Description:  
[NETWORK] 6200@reedbush-pbsadmin0 - (Err: 17) Request for more licenses than available on license server  
  
Feature: nanoFluidX  
Error Code: 9  
Error Description:  
[NETWORK] 6200@reedbush-pbsadmin0 - (Err: 9) Feature not found  
  
License Path: 6200@reedbush-pbsadmin0
```

HyperWorksソルバーの実行

- ライセンス使用状況の確認方法
 - HyperWorksのライセンス使用状況は以下のコマンドで確認できます。

```
$ module load hyperworks
$ alm_lic_status | head -15
AltairLM End-user Utility v14.0.2 build 183691 (Apr 30 2018)
Copyright (C) 2018 Altair Engineering, Inc. All rights reserved.
+++++
LM-X License Server on 6200@reedbush-pbsadmin0:
Server version: v5.0 Uptime: 9 day(s) 20 hour(s) 29 min(s) 3 sec(s)
-----
Feature: GlobalZoneAP Version: 18.0 Vendor: ALTAIR
Start date: 2018-12-01 Expire date: 2019-03-31
Key type: EXCLUSIVE License sharing: CUSTOM VIRTUAL
```

150000 of 155000 license(s) used:

```
$ module load hyperworks
$ alm_lic_use | tail -10
Start date: 2018-12-01 Expire date: 2019-03-31
Key type: EXCLUSIVE License sharing: CUSTOM VIRTUAL
```

150000 of 155000 license(s) used:

```
150000 license(s) used by z30423@a003 [10.148.1.169]
Login time: 2018-12-17 12:00 Checkout time: 2018-12-17 12:00
Shared on custom string: z30423:a003
```

0 denial(s) in last 24 hours

リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

- インストール(Windows7/8.1/10)
 - 下記のファイルをダウンロードして同一のフォルダーに置きます。

```
hw2018.0.1_win64.exe  
hwDesktop2017.3_win64.exe  
hwDesktopHelp2017.3_win64.exe  
hwSolversHelp2018_win64.exe
```

- AcuSolveのポスト処理用にAcuFieldViewもインストールする場合は以下のファイルも必要です。

```
hwAcuSolve2018_win64.exe  
hwAcuSolve2018.0.1_hotfix_win64.exe
```

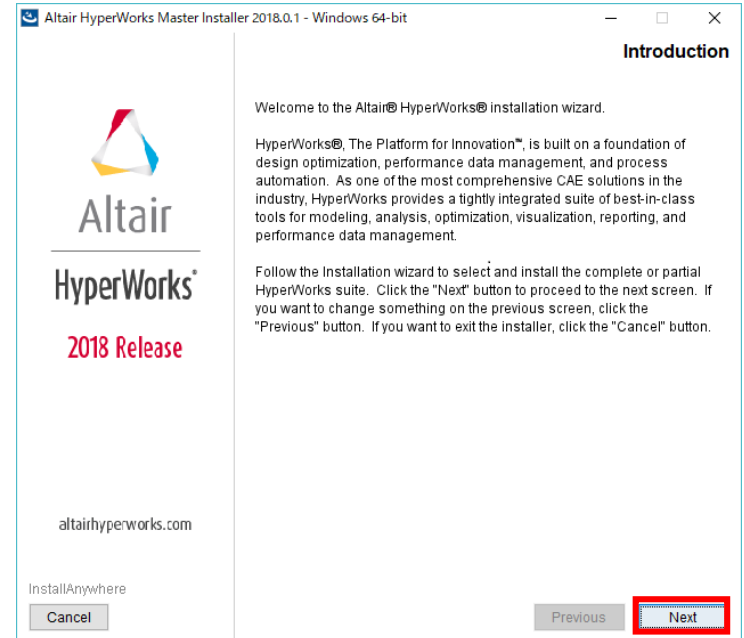
- マスターインストーラーのhw2018.0.1_win64.exeをダブルクリックして実行します。

リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

- インストール(Windows7/8.1/10)(続き)
 - 「OK」をクリックします。



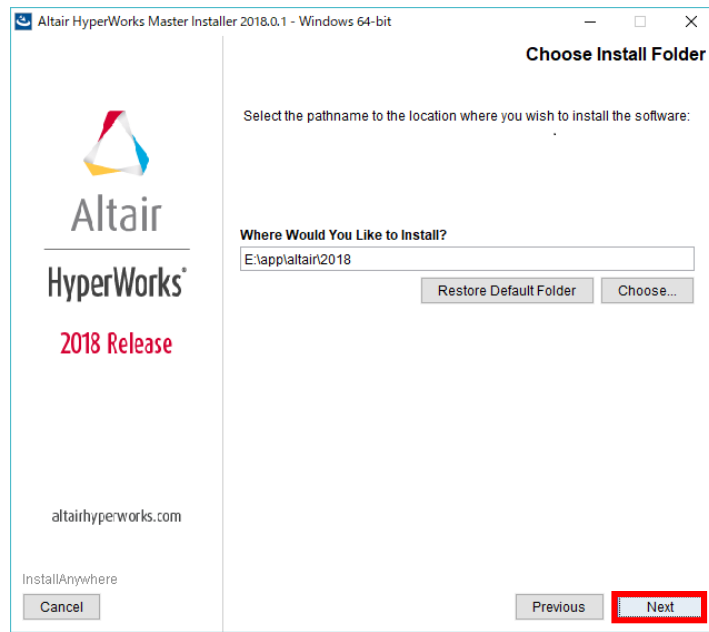
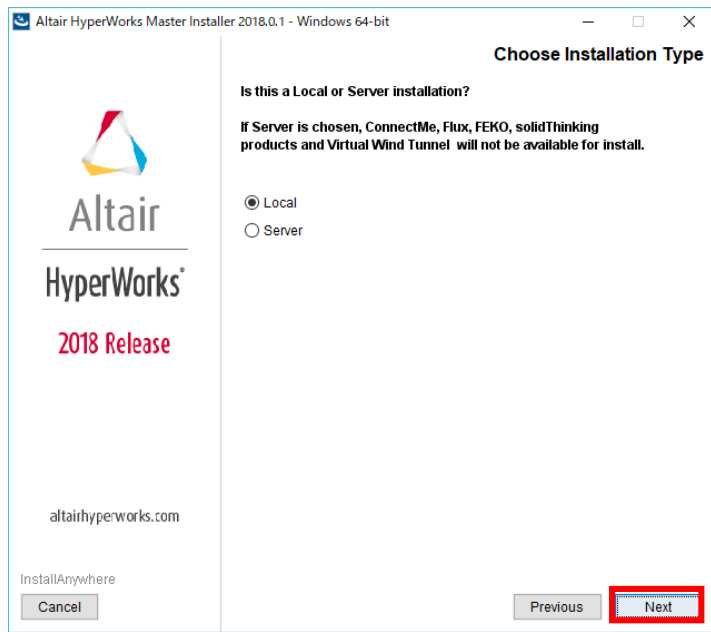
- 「NEXT」をクリックします。



リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

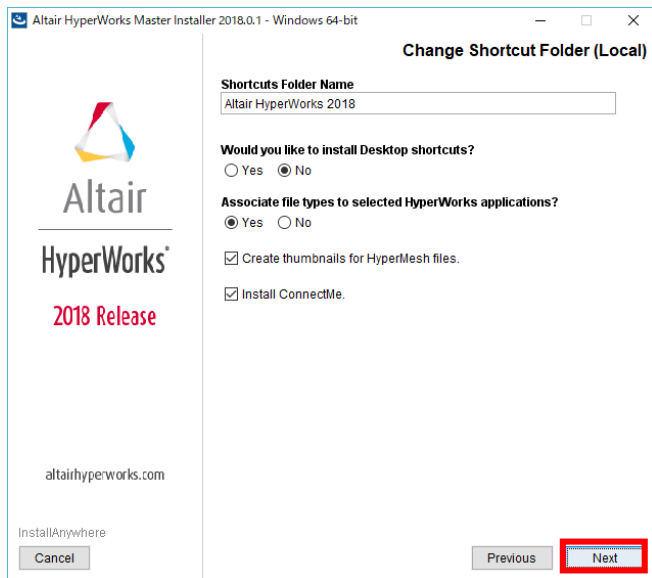
- インストール(Windows7/8.1/10)(続き)
 - 「NEXT」をクリックします。

- インストール先を入力し「Next」をクリックします(デフォルトで可)。

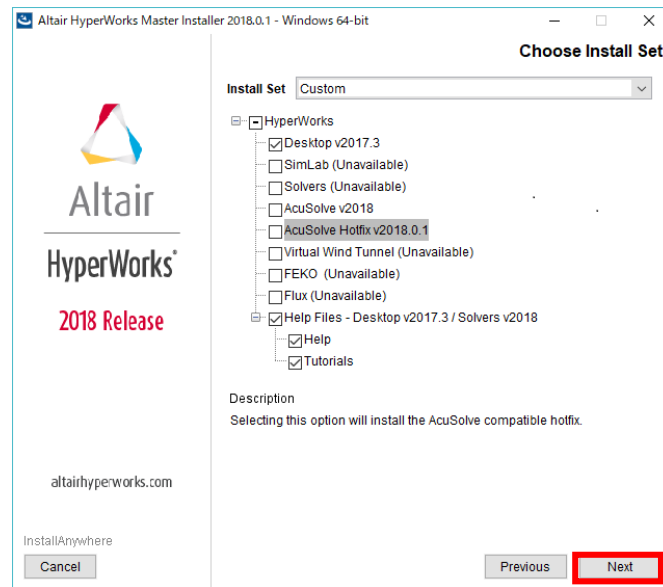


リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

- インストール(Windows7/8.1/10)(続き)
 - 「NEXT」をクリックします。



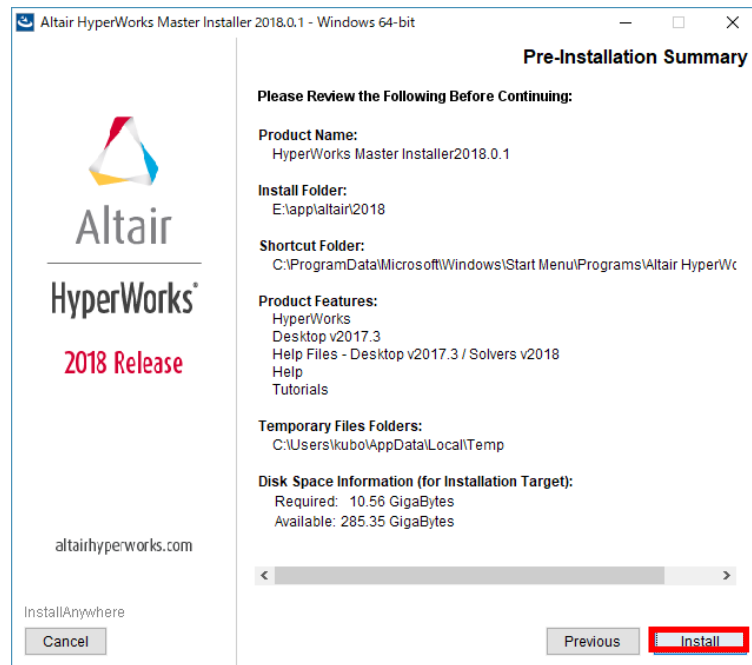
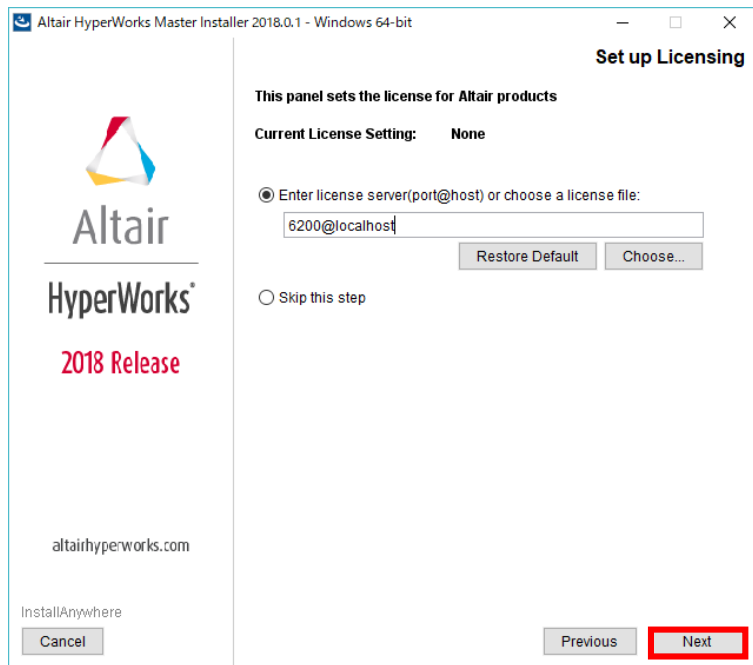
- 以下のように Desktop v2017.3 と Help Filesにチェックを入れます。 AcuFieldView もインストールする場合には、 AcuSolve v2018にもチェックを入れて「Next」をクリックします。



リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

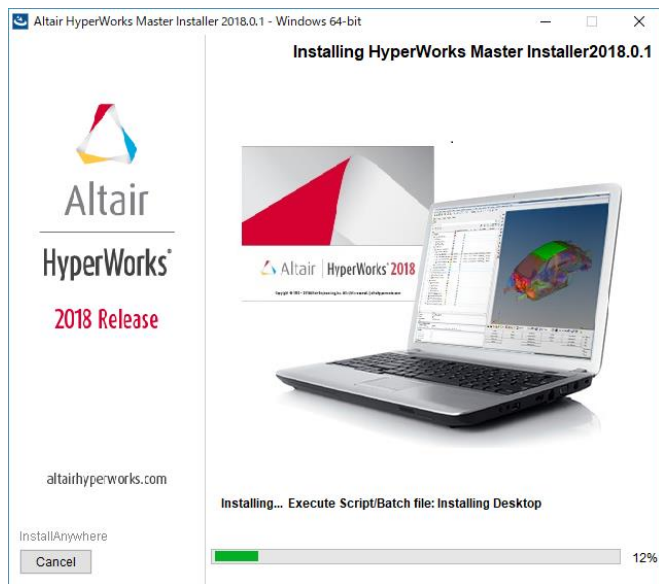
- インストール(Windows7/8.1/10)(続き)
 - ライセンスサーバの設定値として 6200@localhost を入力し「Next」をクリックします。

- 「Install」をクリックします。



リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

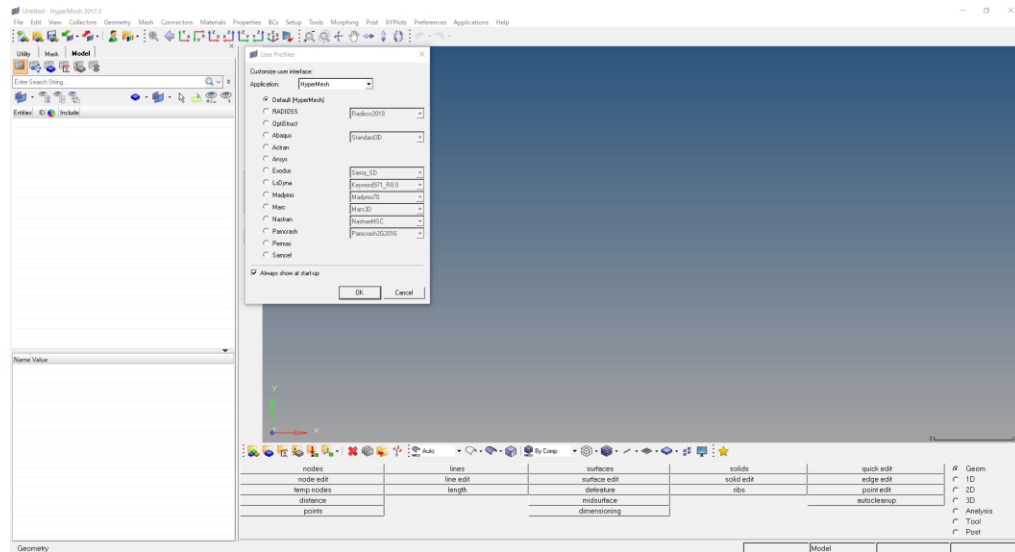
- インストール(Windows7/8.1/10)(続き)
 - インストール中の画面が表示されます。完了画面が表示されたら「Done」をクリックします。



- 環境変数を有効にするためにWindowsの再ログインを行うかリブートを実施してください。

リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

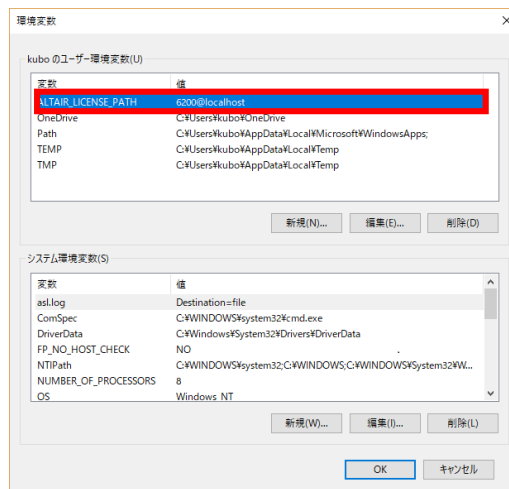
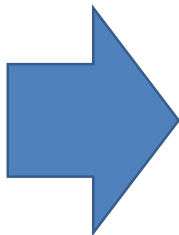
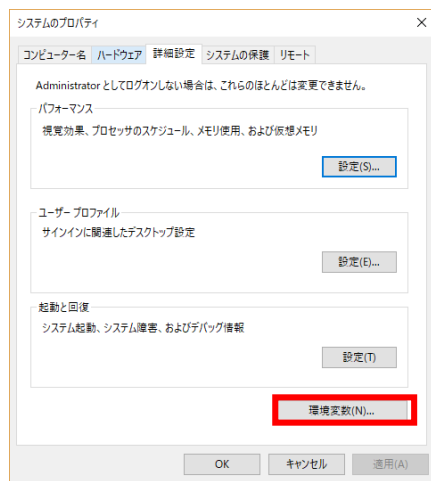
- 起動
 - リモートPCから利用する場合には、ライセンスサーバの ssh ポートフォワードにより参照する設定が必要になります。これは本資料のP7の設定でPuTTYを起動することで行われます。なお、AcuFieldviewを利用する場合には、6201 ポートを指定してください。
 - ログインできたら PC 上のスタートメニューに登録されている「Altair Hyper Works 2018」の内のアプリケーション（Hyper Meshなど）を起動します。以下のように起動されます。



リモートPCからのモデリング&ビジュアライゼーションの利用

- 環境変数の確認

- ライセンスエラーが発生した場合は環境変数としてALTAIR_LICENSE_PATHに6200@localhostが設定されているか確認します。
 - Windows7の場合
 - コントロールパネル→システムとセキュリティ→システム→システムの詳細設定→環境変数
 - Windows10の場合
 - 設定→システム→バージョン情報→システム情報→システムの詳細設定→環境変数



ご参加いただき大変ありがとうございました。