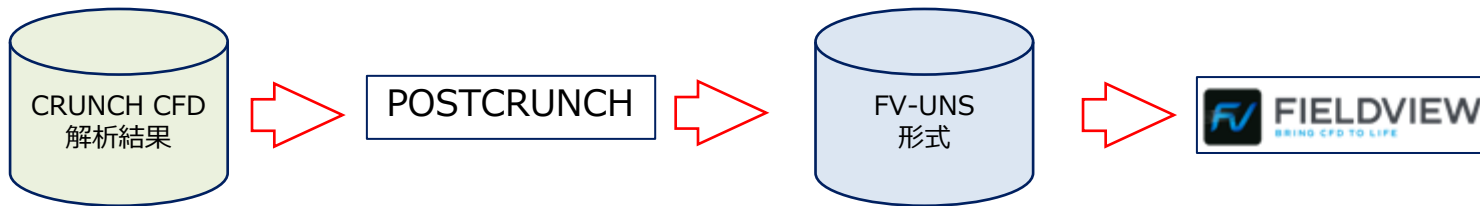




# CRUNCH CFDとの連携について

技術1部  
2021年6月4日

- CRUNCH CFD解析結果の可視化について  
CRUNCH CFDによる解析は、大規模解析となることが多く、可視化の負荷が大きくなる傾向があります。FieldViewは様々な機能により可視化負荷を低減し、効率的に可視化を行うことができます。
- CRUNCH CFDとFieldViewの連携  
POSTCRUNCHを使用して解析結果をFV-UNS形式に変換しFieldViewで読み込みます。



## ■ POSTCRUNCHの設定

以下の環境変数を.bashrcに設定します。

```
export CRUNCH_HOME=<CRUNCH CFDインストールディレクトリ>/CRUNCH_CFD  
export PATH=${PATH}:${CRUNCH_HOME}/bin:${CRUNCH_HOME}/utils
```

```
export PATH=${PATH}:<CRUNCH CFDインストールディレクトリ>/mpich/mpich-install/bin
```

```
export CRUNCHUDFS_HOME=${CRUNCH_HOME}/UDFS  
export LD_LIBRARY_PATH=<CRUNCH CFDインストールディレクトリ>/mpich/mpich-install/lib
```

## ■ ファイル変換の方法

```
postcrunch.exe -f <case名> : バッチモード (FV-UNS出力)  
postcrunch.exe -i <case名> : インタラクティブモード
```

## ■ POSTCRUNCHの実行結果（シングルブロックをバッチ処理する場合）

\*\*\*\*\*

WELCOME TO POSTCRUNCH

Solution Processing for the CRUNCH Unstructured Flow Solver

Release Version : 3.3  
Release SVN Revision : 2469  
Release Build Date : 05/30/19  
Release Architecture : Linux64

\*\*\*\*\*

Case to be processed : flatplate  
Process mode = batch

Reading the CRUNCH input file....  
Found Namelist POSTCRUNCH  
Reading Namelist POSTCRUNCH

Number of processors : 10  
:  
:

非常に詳細かつ丁寧なログが出力されます。  
シングルブロックの場合は、変換後のFV-  
UNS形式のファイルは以下のようになります。

格子ファイルと結果ファイル分離型  
FieldView 格子 file : <case名>.fvbin  
FieldView 結果 file : <case名>.fvsoln

\*\*\*\*\*

## WELCOME TO POSTCRUNCH

Solution Processing for the CRUNCH Unstructured Flow Solver

Release Version : 3.3  
Release SVN Revision : 2469  
Release Build Date : 05/30/19  
Release Architecture : Linux64

\*\*\*\*\*

Case to be processed : flatplate  
Process mode = Interactive

case名

Reading the CRUNCH input file....

Found namelist inputs in flatplate.inp  
-- Namelist POSTCRUNCH not written to file  
How were the CRUNCH CFD files written?

パラメータファイル

- 1) Unformatted (default)
- 2) Formatted

Your selection : 1

1を入力

インタラクティブモードの動作です。  
メニューを選択して動作させます。  
(数字を入力してEnterキーを押して下さい)

\*\*\*\*\*

## POSTCRUNCH

Solution Processing for the CRUNCH Unstructured Flow Solver

RELEASE VERSION : 3.3  
RELEASE SVN REVISION : 2469  
RELEASE BUILD DATE : 05/30/19  
RELEASE ARCHITECTURE : Linux64

## MAIN MENU

-----

- 1) Create Plot Files
- 2) Combine CRUNCH Solution Files
- 3) Transfer CRUNCH Solution to New Grid
- 4) Generate a Solution Difference Report
- 5) Process transient trace data
- 6) Combine Time Average Files
- 7) Transfer CRUNCH Solution to Augmented Chemical System
- 8) Write Surface Data File
- 9) Create Plot Files from Solution Files
- 10) Combine Bird's Breakdown Parameter Files
  
- 0) QUIT      99) Display help screen

\*\*\*\*\*

CASEファイルを読み込むと  
メインメニューが表示されます。

ここでは1（Create Plot Files）を  
入力します。

=====

POSTCRUNCH  
PLOT FILE MENU

-----

- 1) Generate Enight Files
- 2) Generate Fieldview Files
- 3) Generate Tecplot File
- 4) Generate ParaView Files

変換可能なフォーマット

0) Return to Main Menu    99) Display help screen

=====

Your selection : 2

必ず「2」を入力して下さい (FV-UNS形式)

Combine all available domains?

- 1. All domains
- 2. Subset of domains

Enter Choice [1] :

- 1. All domains : 全領域をシングルブロックで出力
- 2. Subset of domains : マルチブロック出力

How would you like the plot variables written?

- 1. Dimensional
- 2. Non-Dimensional

Enter Choice [1] : 1

- 1. 物理量を次元ありで出力
- 2. 物理量を無次元で出力

\*\*\*\*\*

## PLOT FILE RECOMBINATION - FIELDVIEW FORMAT

-----

The plot files for each processor will be recombined to form a single Fieldview data set.

\*\*\*\*\*

- FieldView grid file : flatplate.fvbin

=====

Done Reading Plot and Grid Files :

The following Variables Exist

1 rho  
2 Uvel;Vel  
3 Vvel  
4 Wvel  
5 P  
6 T  
7 Mach  
8 P-Pinf  
9 Processor  
10 TimeStep(s)  
11 Spec.Heat  
12 Spec.Heat\_Ratio  
13 SoundSpeed

出力ファイル名  
(FV-UNS形式)

物理量一覧表

14 Lam.Visc.  
15 Lam.Cond.  
16 Yplusw  
17 Qdotw  
18 hspec  
19 htot  
20 vort-x;Vor  
21 vort-y  
22 vort-z

解析結果ファイル  
(FV-UNS形式)

=====

Number of Plot Steps : 1

- FieldView soln file : flatplate.fvsoln

-----

\*\* Fieldview file creation was successful. \*\*

-----

## ■ マルチブロック出力時の操作です。

⋮

Combine all available domains?

1. All domains
2. Subset of domains

Enter Choice [1] : 2

1. All domains: 全領域を1ブロックとして出力
2. マルチブロックとして出力（今回は2を選択）

Number of subsets: 10

ブロック数（計算で使用したブロック数を超えてはならない）

- Method for setting subsets:
1. Balance Automatically
  2. User Specified Subset Lists

Enter Choice [1] : 1

1. 領域分割を自動で行う
2. 領域分割を手動で行う

How would you like the plot variables written?

※ Balance Automatically  
出力結果が領域ごとにできるだけ同じ数の要素数を持つよう自動調整するオプションです。（デフォルト）

1. Dimensional
2. Non-Dimensional

Enter Choice [1] : 1

\*\*\*\*\*

## PLOT FILE RECOMBINATION - FIELDVIEW FORMAT

The plot files for a subset of domains will be recombined to form a single Fieldview data set.

\*\*\*\*\*

Number of subsets = 10

Subset number = 0

Subset number domains = 1

Subset list = 0

- FieldView grid file : flatplate.fvbin.000

=====

Done Reading Plot and Grid Files :

The following Variables Exist

1 rho

2 Uvel;Vel

3 Vvel

4 Wvel

5 P

6 T

7 Mac<sup>+</sup>

8 P-P <以下略>

9 Processor

=====

Number of Plot Steps : 1

- FieldView soln file : flatplate.fvsoln.000

-----

Subset number = 1

Subset number domains = 1

Subset list = 1

- FieldView grid file : flatplate.fvbin.001

- FieldView soln file : flatplate.fvsoln.001

-----

Subset number = 2

Subset number domains = 1

Subset list = 2

- FieldView grid file : flatplate.fvbin.002

- FieldView soln file : flatplate.fvsoln.002

-----

Subset number = 3

Subset number domains = 1

Subset list = 3

- FieldView grid file : flatplate.fvbin.003

- FieldView s <以下略> .fvsoln.003

-----

\*\*\* Fieldview file creation was successful. \*\*\*

-----

- マルチブロックデータの変換設定（バッチモード実行時のパラメータファイル修正）  
解析をマルチブロックで行った場合は、マルチブロック形式のFV-UNSファイルとして出力可能です。  
インタラクティブモードでは、メニューから分割数を指定できましたが、バッチモードの場合はパラメータファイル（インプットファイル）の修正が必要です。

修正するファイル：<case名>.inp

&POSTCRUNCH	←POSTCRUNCHの項目の以下のパラメータを修正
RECOMBINE_ALL = .F,	←全領域を一つにまとめない（まとめる場合は、「.T.」）
NUM_SUBSETS = 10,	←ブロック数（計算で使用したブロック数以上の数は指定出来ない）

- POSTCRUNCHの実行結果（マルチブロックの場合）  
変換後のFV-UNSファイルはブロックごとに出力されます。

flatplate.fvbin.000	flatplate.fvsoln.000
flatplate.fvbin.001	flatplate.fvsoln.001
flatplate.fvbin.002	flatplate.fvsoln.002
flatplate.fvbin.003	flatplate.fvsoln.003
flatplate.fvbin.004	flatplate.fvsoln.004
flatplate.fvbin.005	flatplate.fvsoln.005
flatplate.fvbin.006	flatplate.fvsoln.006
flatplate.fvbin.007	flatplate.fvsoln.007
flatplate.fvbin.008	flatplate.fvsoln.008
flatplate.fvbin.009	flatplate.fvsoln.009

このままではFieldViewに読み込ませることが出来ないため、レイアウトファイルを作って読み込ませます。

※ レイアウトファイルとは  
領域ごとに出力されたファイルを並列で読み込むPartitioned File Parallel Reader機能で使用するファイルで、ファイル名、格納場所等の情報が記載されているファイルです。詳細は次ページのスライドにて

<10ブロックで計算した結果を変換した例>

- 変換後のマルチブロックデータをFieldViewに読み込ませる方法  
FieldViewのレイアウトファイルを用意して読み込みます。

レイアウトファイルの内容

FIELDVIEW LAYOUT 1

ファイル名

ホスト名

ファイルの存在するディレクトリ名

ファイル名

ホスト名

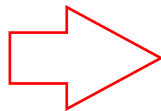
ファイルの存在するディレクトリ名

:

「格子のレイアウトファイル」

「結果のレイアウトファイル」

を作ってFieldViewに読み込ませます。



FIELDVIEW LAYOUT 1

flatplate.fvbin.000

siva

/home/CRUNCH/multiblock

flatplate.fvbin.001

siva

/home/CRUNCH/multiblock

flatplate.fvbin.002

siva

/home/CRUNCH/multiblock

flatplate.fvbin.003

siva

/home/CRUNCH/multiblock

:

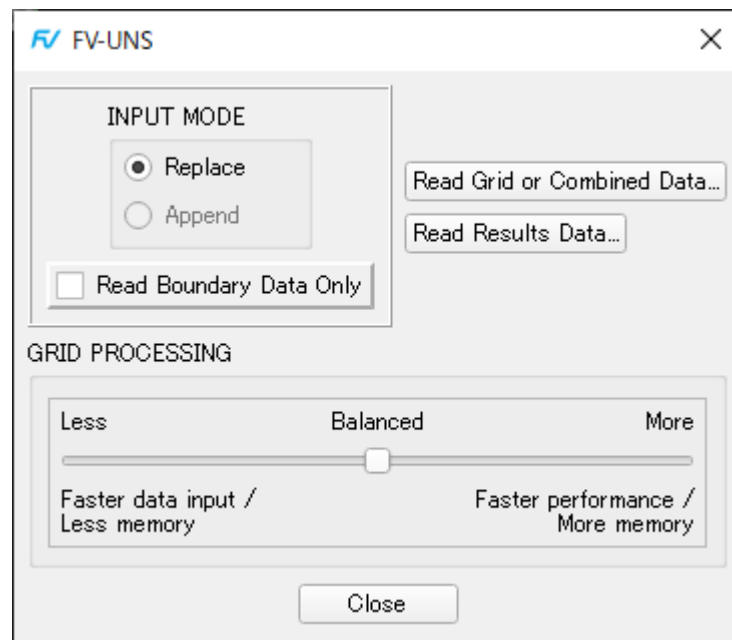
格子のレイアウト  
ファイルの例



- レイアウトファイル読み込みの操作手順  
以下のような手順となります。

(Local Licensed Parallelを使用した場合)

1. File – Data Input – Local licensed parallelを選択
2. File – Data Input – FV-UNSを選択
3. Read Grid or Combined Dataをクリック
4. 格子のレイアウトファイルを指定
5. Read Results Fileをクリック
6. 結果のレイアウトファイルを指定



資料請求・ご質問等は、お気軽に下記までお問い合わせ下さい。

株式会社ヴァイナス

【 本 社 】 〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島 2 丁目1番31号 京阪堂島ビル  
TEL 06(6440)8111(代) FAX 06(6440)8112

【 東京支社 】 〒141-0022 東京都品川区東五反田 1 丁目11番15号 電波ビル  
TEL 03(5791)2643 FAX 03(5791)2649

URL : <https://www.vinas.com> E-mail : [sales@vinas.com](mailto:sales@vinas.com)