



# CRUNCH CFDとの連携について

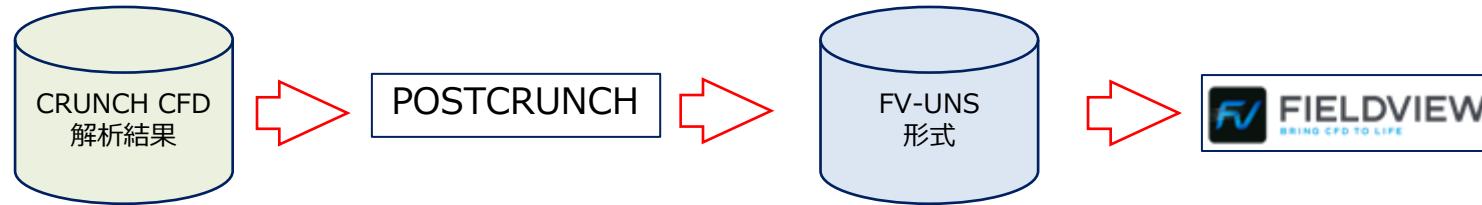
技術1部  
2021年6月4日

## ■ 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出来ます。

## ■ 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

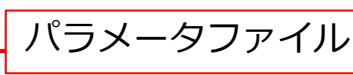
Release SVN Revision : 2469

Release Build Date : 05/30/19

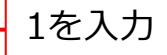
Release Architecture : Linux64

\*\*\*\*\*

Case to be processed : flatplate   
Process mode = Interactive

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

- 1) Unformatted (default)
- 2) Formatted

Your selection : 1 

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)

\*\*\*\*\*

## P O S T C R U N C H

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

### M A I N   M E N U

---

- 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 Ensight 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 :  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

- 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

Enter Choice [1] :

How would you like the plot variables written?

- 1. Dimensional
- 2. Non-Dimensional

- 1. 物理量を次元ありで出力
- 2. 物理量を無次元で出力

Enter Choice [1] : 1

\*\*\*\*\*

## 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 :  
- 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?

- 1. Dimensional
- 2. Non-Dimensional

Enter Choice [1] : 1

※ 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)

```
*****
```

## 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 soln file : flatplate.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。  
インター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つて読み込みます。

※ 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機能で使用されるファイルで、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」

を作つて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

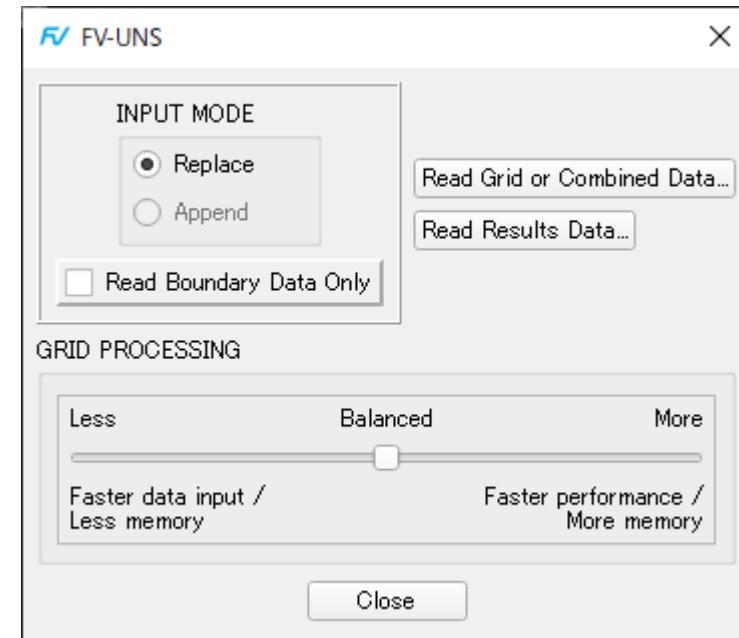
/home/CRUNCH/multiblock

:

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)