

## 第19回FrontISTR研究会

「ユーザー事例紹介編／機能・例題・定式化・プログラム解説編／研究紹介」

平成27年6月2日

# FrontISTRを手軽に活用するための All-In-OneのCAEシステムDEXCS-RDstrのご紹介

柴田良一（岐阜高専）、藤井成樹（元アンデン株式会社）

# オープンCAEの「オープン」とは

GNU General Public Licenseを用いて展開する

- ・ 利用： プログラムを自由に実行できる
- ・ 改良： ソースコードを自由に改良できる
- ・ 配布： 複製や改良を自由に再配布できる

# オープンCAEでの構造解析の現状

構造解析：仕様の検証 ⇔ 流体解析：性能の追求  
実用的な課題に対応      研究面の課題が残る  
設計者CAEへ              解析選任者対応

# DEXCS : デックスの目標

【技術者の可能性を拡張する機会を作る】  
自由に無償で個人として活用できること  
オールインワンで環境構築を手軽にする



# DEXCS—RDstrとは何か

多機能型並列構造解析システム：並列Code\_Aster

大規模並列構造解析対応支援ツール：EasyISTR

粒子モデルでの個別要素法と破壊解析：LIGGGHTS

SALOME 7.4.0 - [Study1]

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 新しいエンティティ 操作 修復 計測 ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

オブジェクトブラウザー

名前
Geometry

シーン OCC: 1 - ビューアー: 1

ParaView 4.3.1 64-bit

File Edit View Sources Filters Tools Catalyst Macros Help

Pipeline Browser

- builtin:

ASTK version 1.13.4 - New

File Configuration Tools Options Help

STUDY  TEST  DEVELOP

FILES

Base path

Type Server	Name	LU D R C
Click on these icons to add files in this list >>>>		

Total memory (MB) 512

Including Aster (MB)

Time (h:m:s) 15:00

Execution machine dexcs-rdstr

Version stable

batch

interactive

interactive follow-up

nodebug

debug

Run run

Progress of jobs

Arguments

Properties Information

Properties

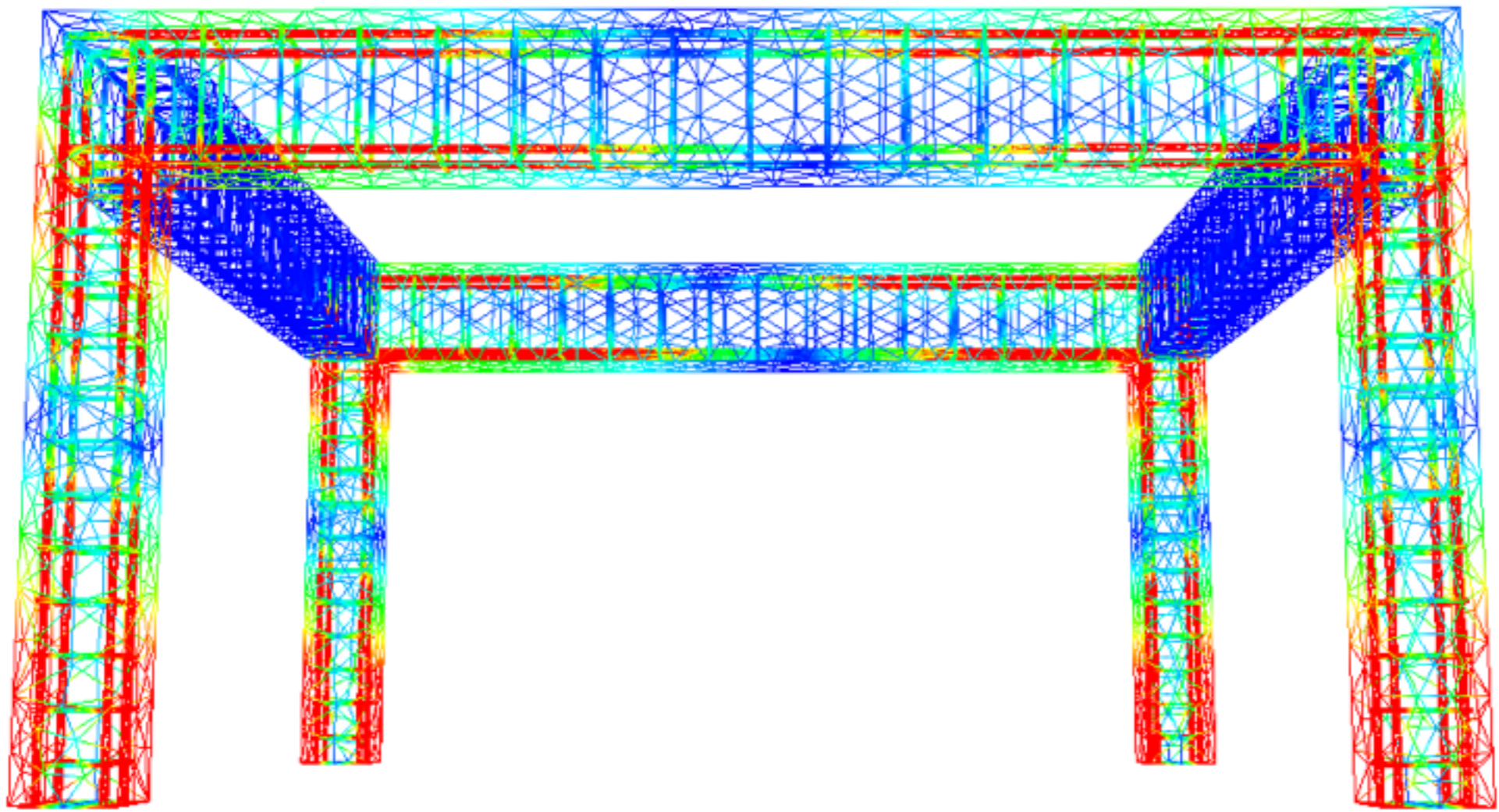
Apply Reset Delete ?

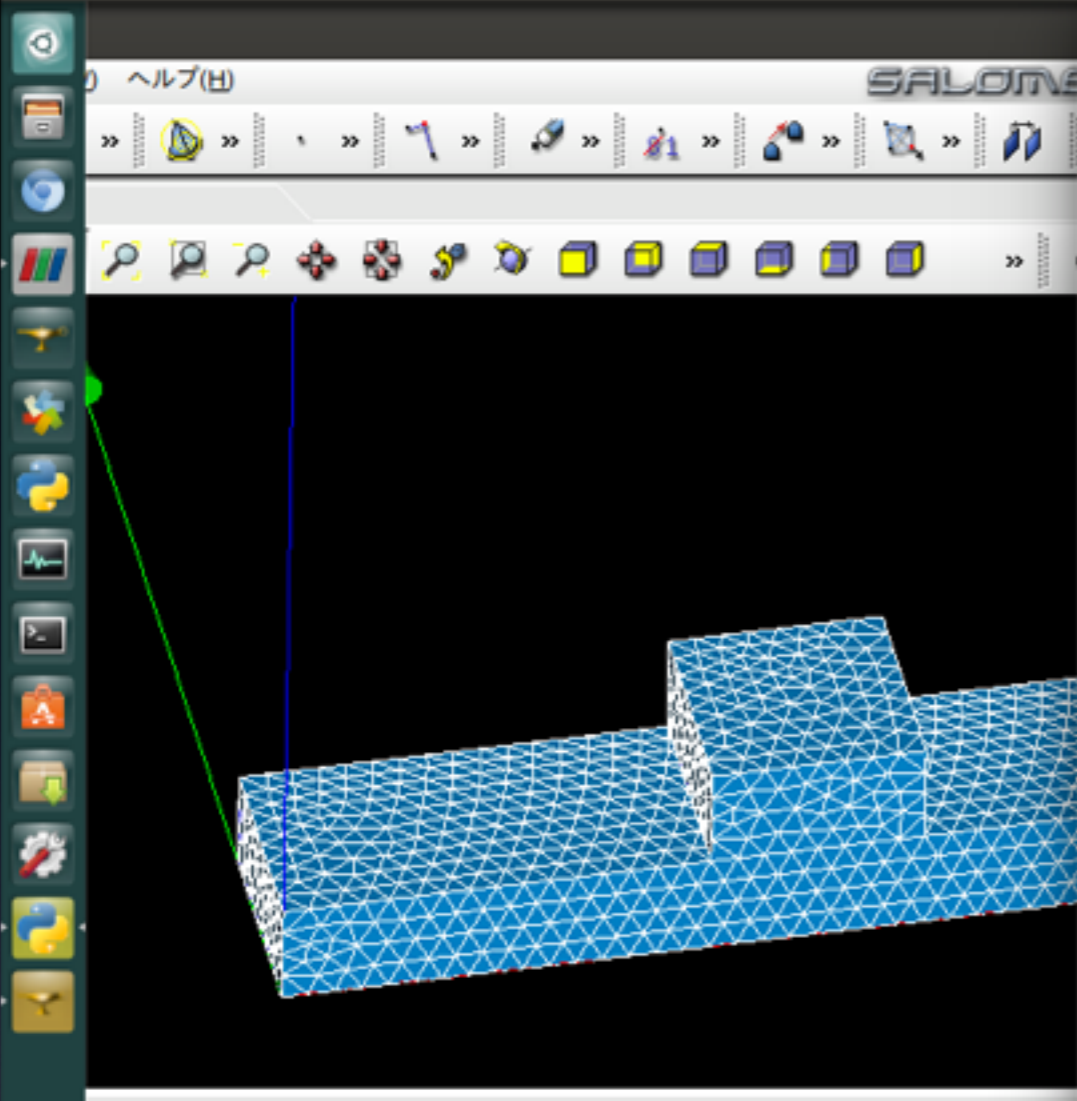
Search ... (use Esc to clear text)

- Properties
- Display
- View (Render View)

Center Axes Visibility







easylstr for FronfISTR

post solver FrontISTR 材料物性値\_sub

EasyISTR ver 1.13-150518  
for FrontISTR

作業用folder  
/home/dexcs/EasyISTRwork/H270523-1 参照...

制御ファイル選択

全cntファイル  
FistrModel\_master.cn 選択>>

使用するcntファイル  
FistrModel\_master  
cntファイル置き換え  
現在のFistrmodel.cntを置き換えて使用する

folder開く 制御file編集 meshFile編集 端末起動 folder内クリア 閉じる

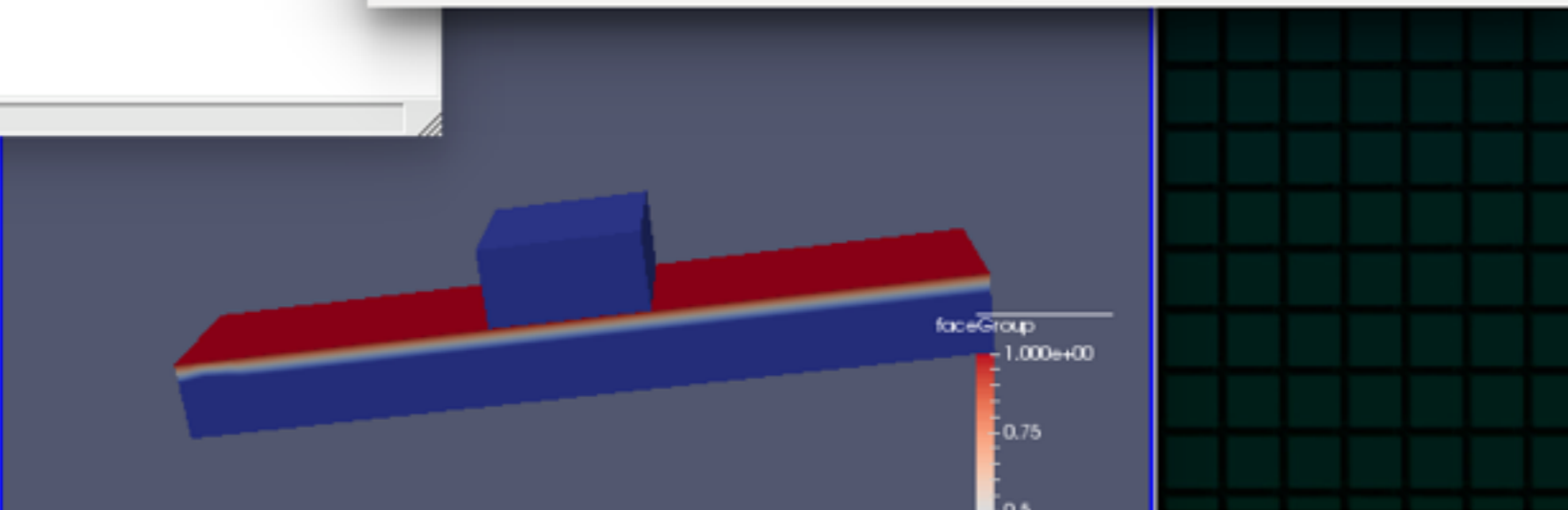
Properties Information

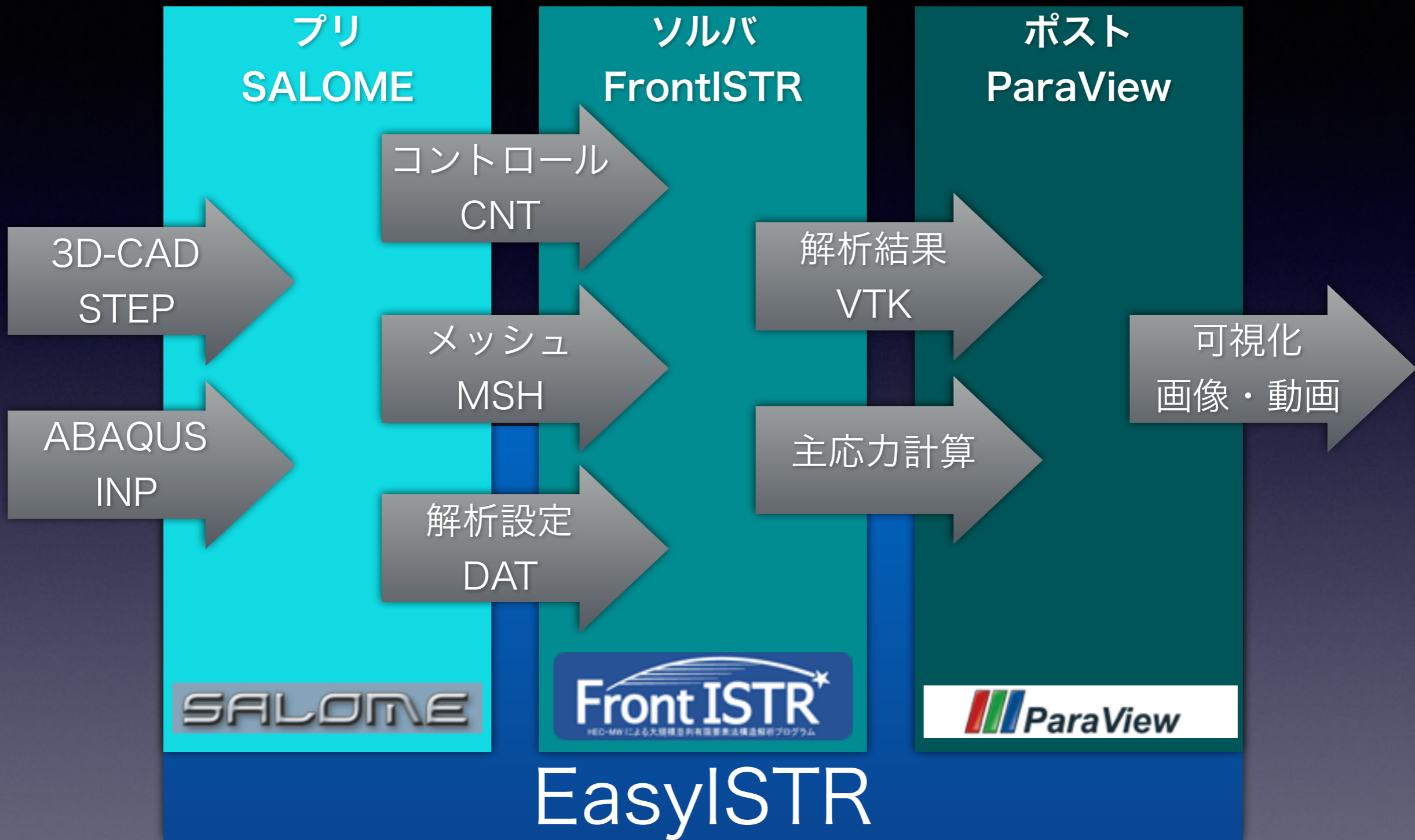
Properties

Apply Reset Delete ?

Search ... (use Esc to clear text)

Properties (convFistrMo)





## Windows PC

手軽な解析環境

～百万要素  
1CPU  
逐次実行

ローカル実行

※予定※

## Linux EWS

効率的解析実行

～千万要素  
～16CPU  
並列実行

ローカル上  
SLURM実行

※実現※

## Cloud SC

1億要素～  
128CPU～  
超並列解析

クラウド上  
SLURM  
リモート実行

※構想※

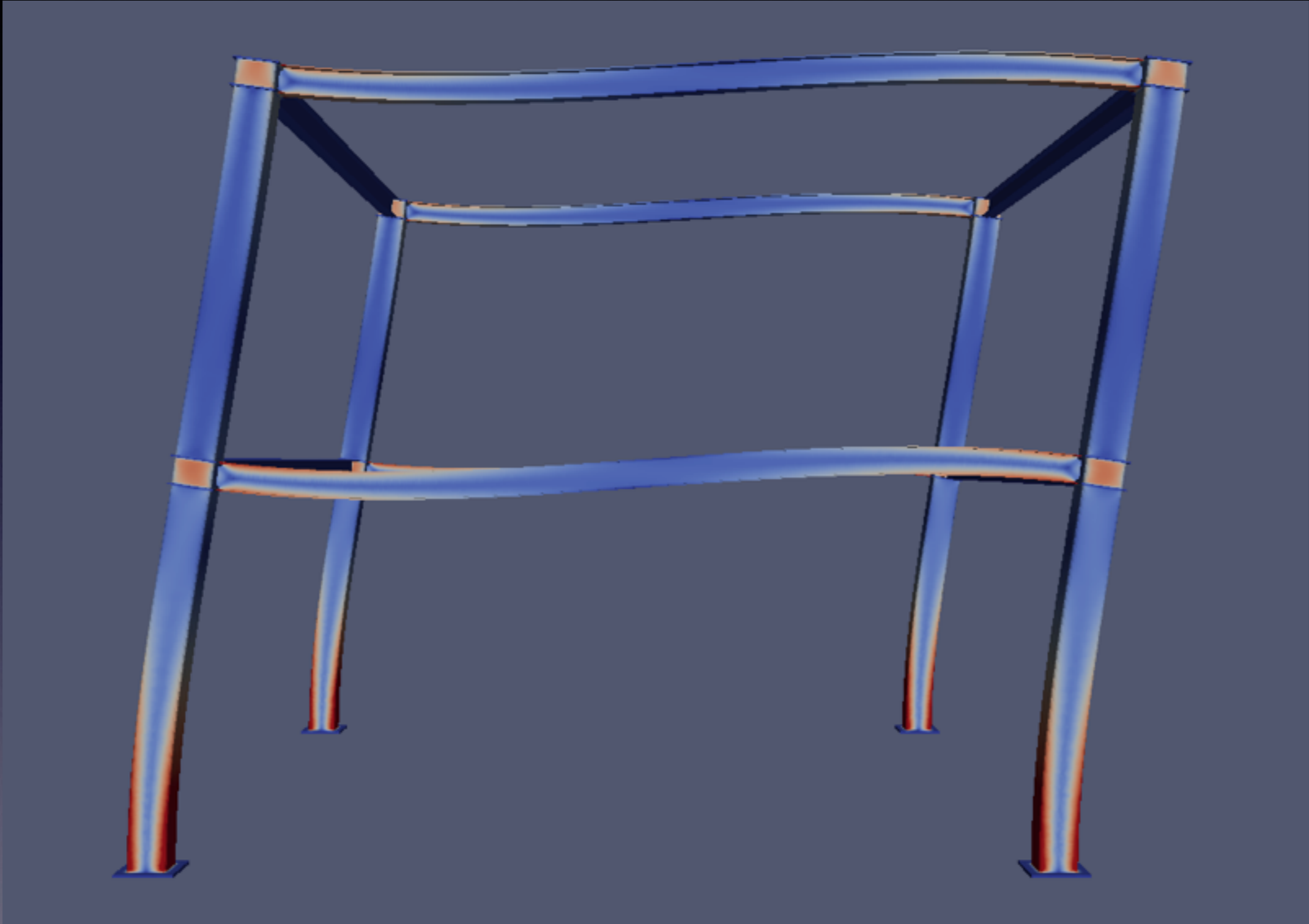
Windows  
3D-CAE/  
CAE連携

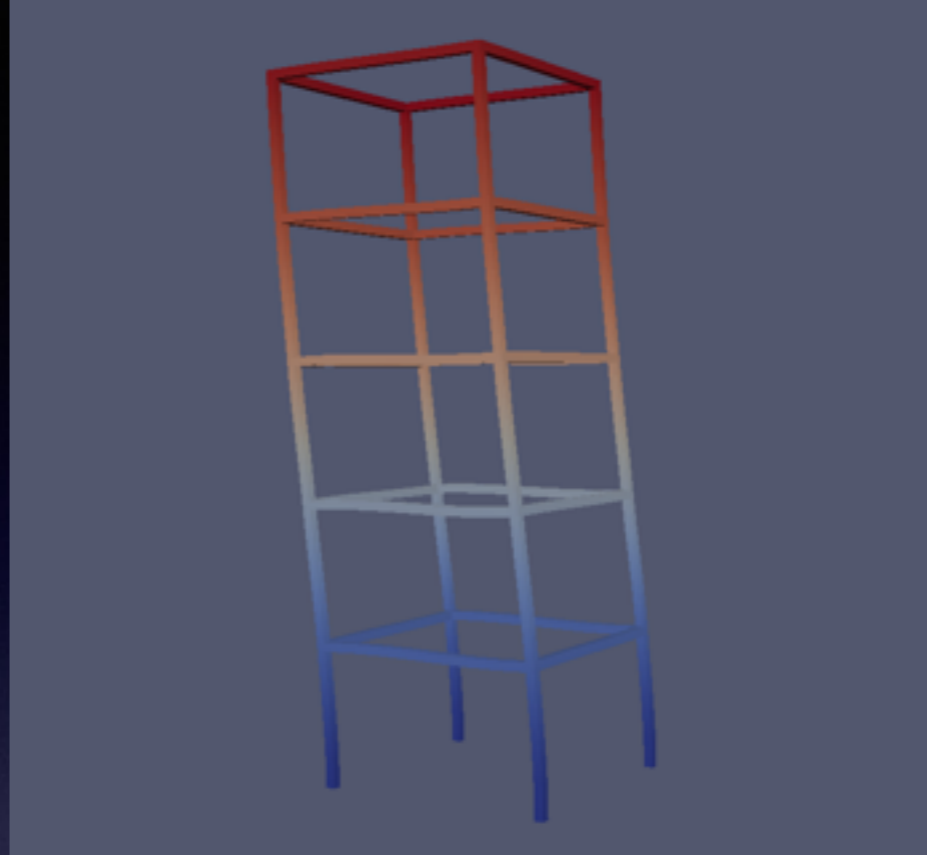
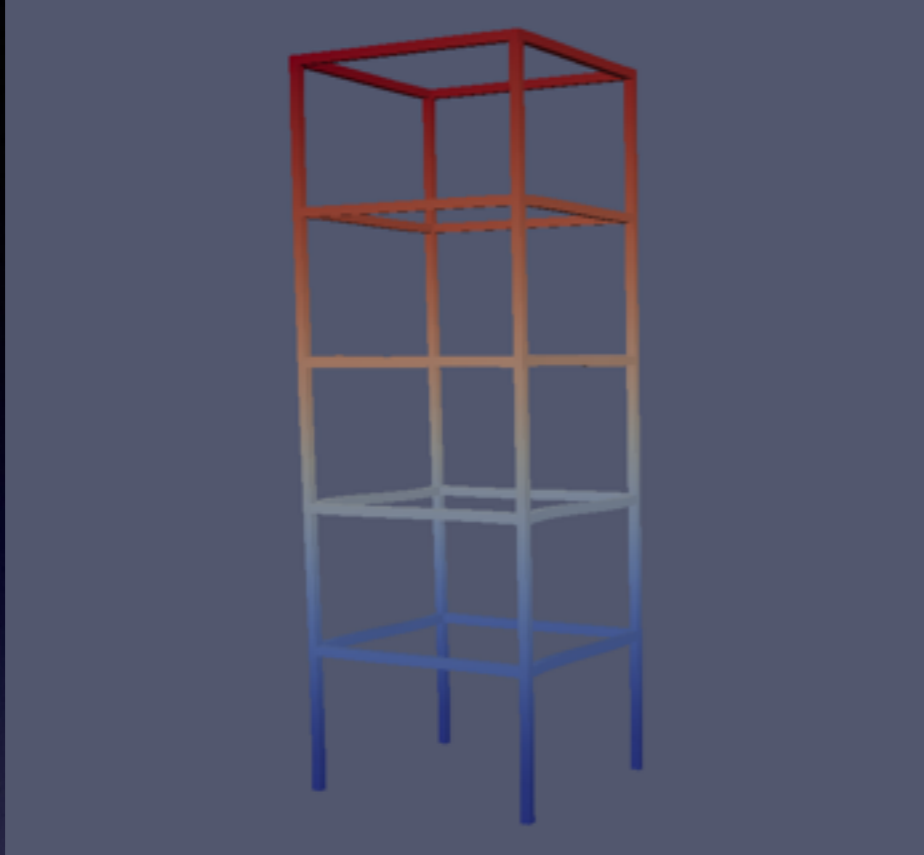
Windows  
レポート  
プレゼン

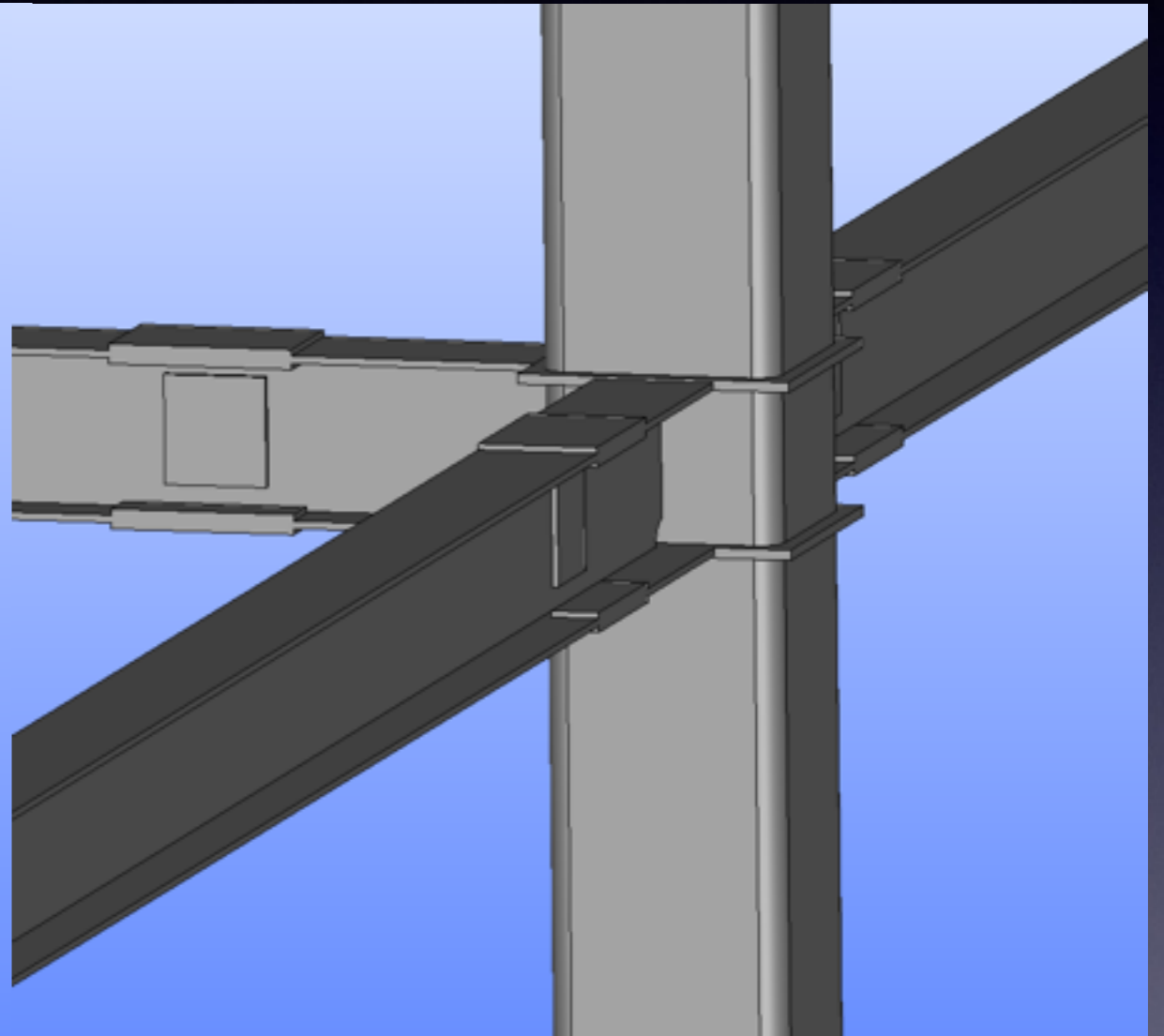
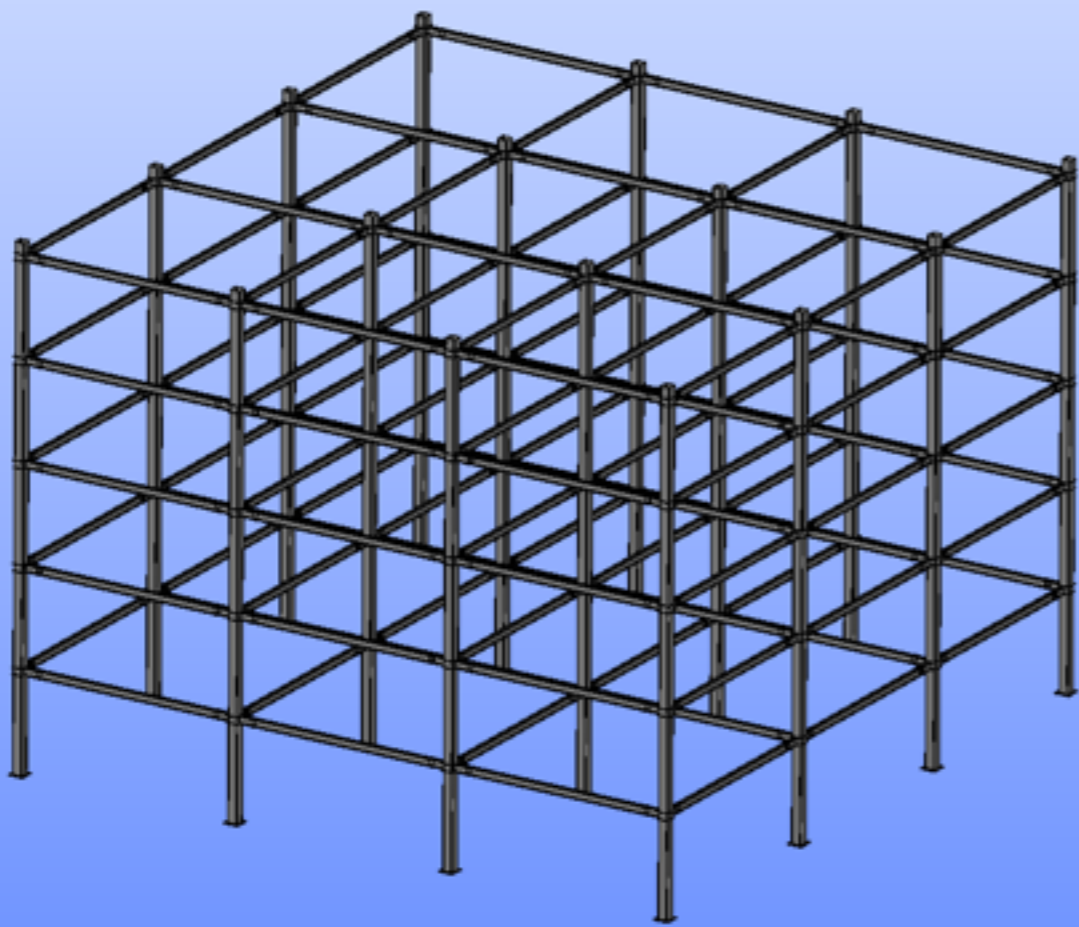
革新的  
ものづく  
り実現

産業基盤  
構造解析  
活用技術

# DEXCS-RDstr







システムモニター

端末

```

278632e-06
   800 1.2424839e+28   2407361.5   0 8.9
38992e-06
   900 1.2358395e+28   4532520.1   0 8.9
145903e-06
  1000 1.2341057e+28   3219974.3   0 8.9
196039e-06
Loop time of 6.42475 on 4 procs for 1000 steps with

Pair time (%) = 3.94745 (61.4413)
Neigh time (%) = 0.136397 (2.123)
Comm time (%) = 2.13842 (33.284)
Outpt time (%) = 0.0402179 (0.625984)
Other time (%) = 0.162268 (2.52567)

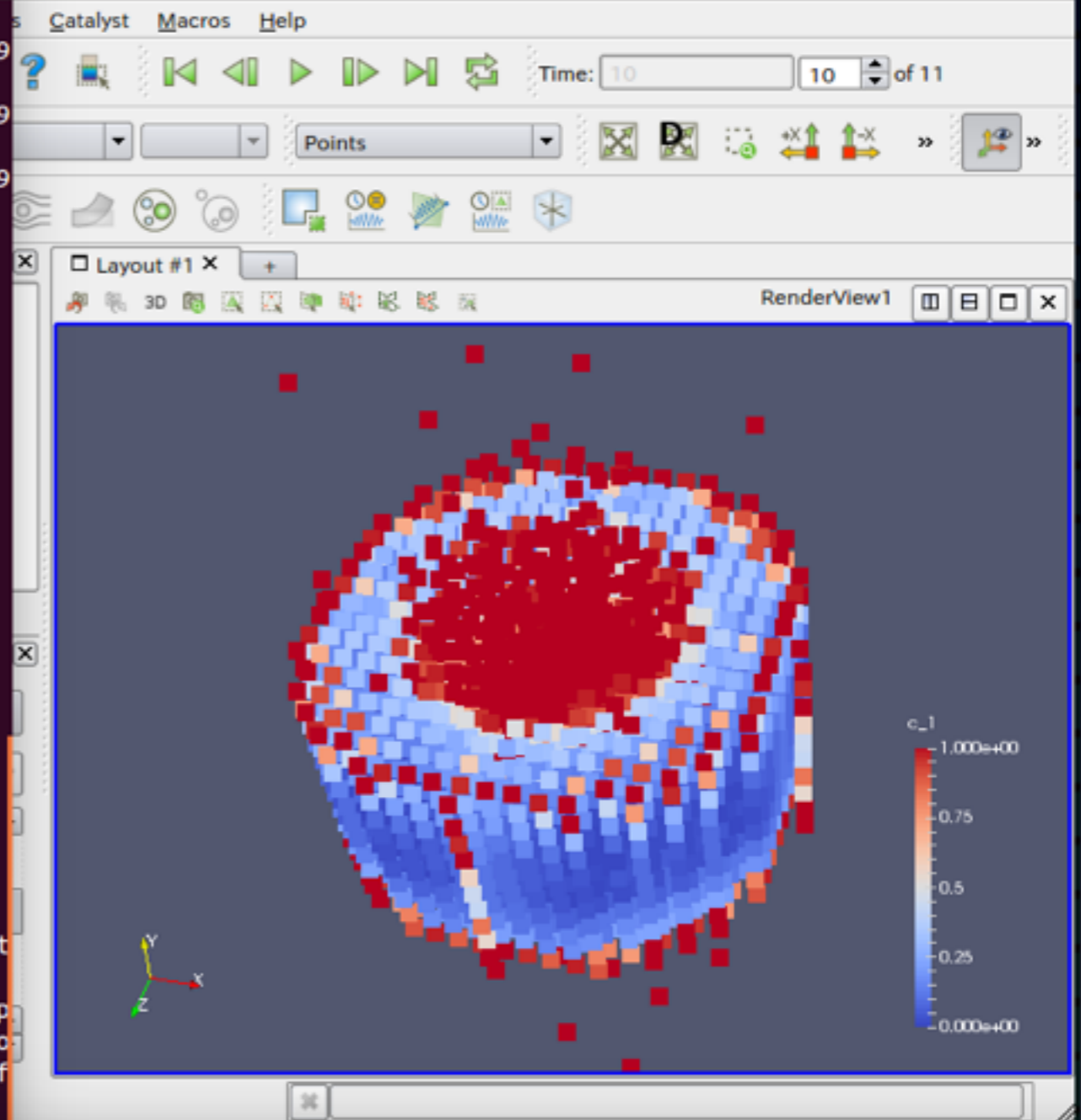
Nlocal:   871.75 ave 920 max 824 min
Histogram: 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1
Nghost:   1343.25 ave 1391 max 1295 min
Histogram: 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1
Neighs:   141785 ave 170754 max 115891 min
Histogram: 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1
FullNghs: 302269 ave 346070 max 260820 min
Histogram: 1 0 0 0 2 0 0 0 0 1

Total # of neighbors = 1209076
Ave neighs/atom = 346.738
Neighbor list builds = 46
Dangerous builds = 0

Please see the log.cite file for references relevant

dexcs@dexcs-rdstr:~/DEMwork/examples/LAMMPS/peri$ lp
starting LIGGGHTS memory optimized parallel post pro
chunksize: 8 --> 8 files are processed per chunk. If
e chunksize.
Working with 4 processes...
calculating chunks 1 - 1 of 1
wrote 1 granular snapshots in VTK format
time needed: 0.448678016663 sec
dexcs@dexcs-rdstr:~/DEMwork/examples/LAMMPS/

```



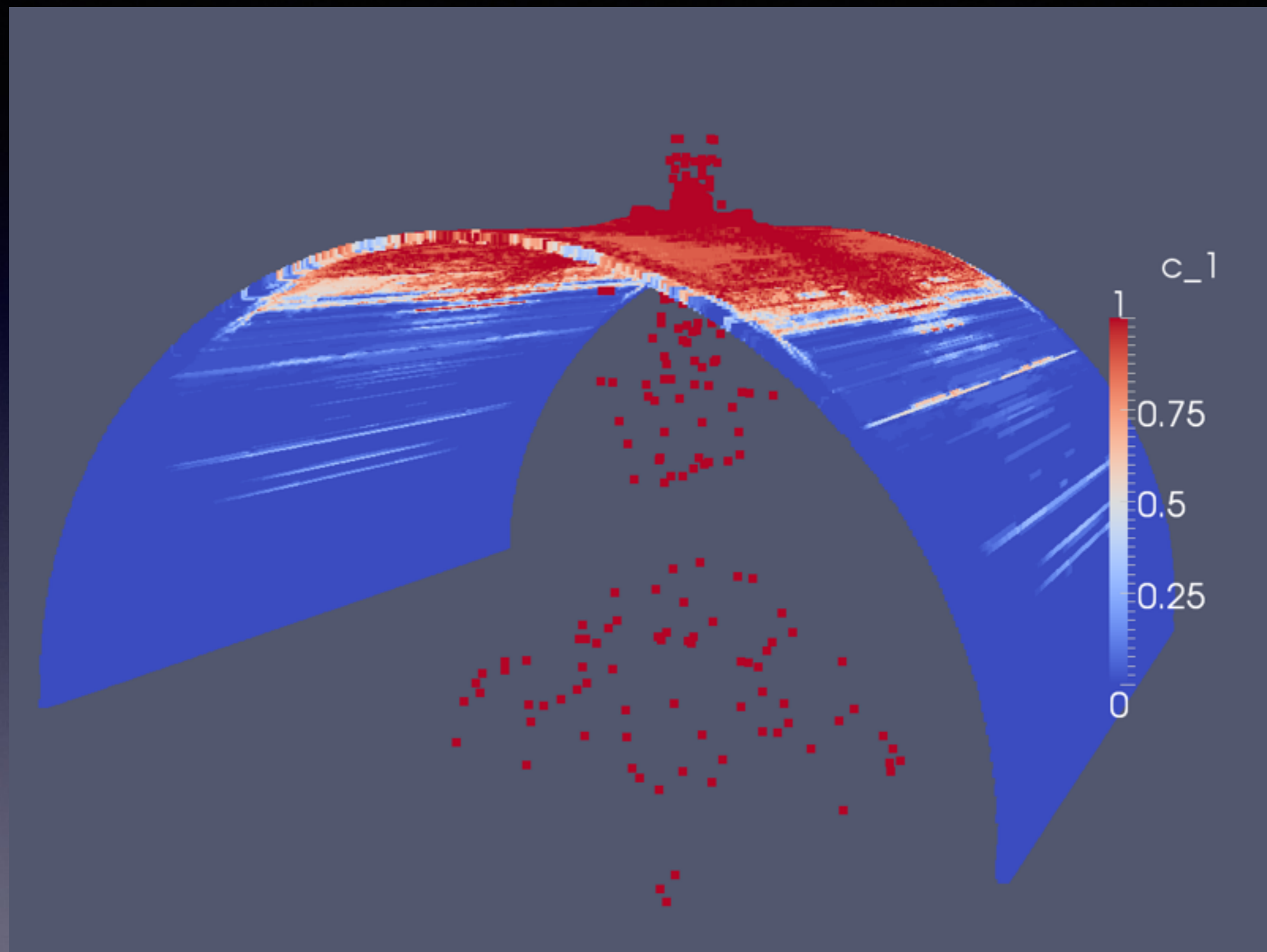
システムモニター

プロセス リソース ファイルシステム

CPU 使用率の履歴







# 現状のまとめ

並列Code\_Aster : V&V例題を活用した実践的解析  
EasyISTR : 簡単な操作でFrontISTRの大規模解析  
LIGGGHTS : ペリダイナミクス理論による破壊解析

# 今後の展望

並列Code\_Aster：設計業務の実践的連成解析実現

EasyISTR：SLURMによるクラウド利用大規模解析

LIGGGHTS：粒子モデルの汎用解析システムへ発展

