

第二回オープンソースCAEワークショップ (2009年11月7日)

OpenFOAMの基礎チュートリアルと ParaViewの使い方 (前半部)



画面の解像度の変更



画面の解像度の変更

	Obuntu 8.04 Japanese One State	
📢 アプリケーション 場所 シス	テム 🧐 😭 👔 in	nano 🛛 🖖 🖾 🛒 剩 11月 5日 (木) 20:47 🕑
	画面解像度の設定	
DEXCS ファイル(E) 着 To run a com See "man sudd imano@ubuntu- imano@ubuntu-	Unknown 解像度(R)	
	リフレッシュレート(E): 0 Hz ♀ 回転(O) 楊 ディスプレイの自動検出(D)	票準 ↓ 閉じる(<u>C</u>)

画面の解像度の変更



端末の起動法





基礎的なLinux/Unixコマンド

▶ Cp:ファイルをコピーする ▶mkdir:ディレクトリを作る ▶pwd:現在のディレクトリの場所を確認する ▶s:ファイルやディレクトリの情報を表示する ▶cd:ディレクトリを移動する ▶more: テキスト・ファイルの内容を見る ▶alias: コマンドの別名(エイリアス)を表示・ 登録する



チュートリアルのコピー 端末で赤字のように打ってみましょう! mkdir -p \$FOAM_RUN 実行用ディレクトリが作成されます cp -r \$FOAM_TUTORIALS \$FOAM_RUN チュートリアルが実行用ディレクトリにコピーされます (この作業は一回だけ行なうだけで良い)

OpenFOAMのエイリアス 端末で赤字のように打ってみましょう!

alias

alias app='cd \$FOAM_APP' alias foam='cd \$WM_PROJECT_DIR' alias lib='cd \$FOAM_LIB' alias run='cd \$FOAM_RUN' alias sol='cd \$FOAM_SOLVERS' alias src='cd \$FOAM_SRC' alias tut='cd \$FOAM_TUTORIALS' alias util='cd \$FOAM_UTILITIES'

良く使うエイリアス

▶run : ユーザの実行用ディレクトリに行く ▶src : ライブラリのソースコードがあるディレ クトリに行く

▶app : 標準アプリケーションのソースコード があるディレクトリに行く

▶util : 標準ユーティリティのソースコードがあ るディレクトリに行く

▶sol : 標準ソルバーのソースコードがあるディ レクトリに行く



OpenFOAMユーザガイド – 3.5節 標準のソルバー

basic	基礎的なCFDコード	
incompressible	非圧縮性流れ	>
compressible	圧縮性流れ	
multiphase	多層流	
DNS	直接数値シミュレーション	現在
combustion	燃焼	
heatTransfer	熱輸送	約60個
electromagnetics	電磁流体	
stressAnalysis	固体応力解析	
molecularDynamics	分子力学	
financial	金融工学	



チュートリアルとは ▶標準ソルバーや標準ユーティリティーの実行 テストケース ▶ユーザガイド第2章で扱っているケースの例 ✓ icoFoam/cavity ✓ solidDisplacementFoam/plateHole ✓ interFoam/damBreak ▶その他、現在約110ケースが用意されている

チュートリアルの場所 端末で赤字のように打ってみましょう!

run cd tutorials ls

Allclean Allrun Alltest MRFSimpleFoam XiFoam Xoodles boundaryFoam bubbleFoam buoyantFoam buoyantSimpleFoam buoyantSimpleRadiationFoam channelOodles chtMultiRegionFoam compressibleLesInterFoam

coodles dieselFoam dnsFoam electrostaticFoam engineFoam financialFoam gnemdFoam icoDyMFoam interDyMFoam interFoam laplacianFoam lesCavitatingFoam mdEquilibrationFoam mhdFoam multiphaseInterFoam nonNewtonianIcoFoam oodles potentialFoam rasCavitatingFoam rasInterFoam rhoCentralFoam rhoPimpleFoam rhoPorousSimpleFoam rhoPorousSimpleFoam rhoTurbFoam rhoTurbFoam rhopSonicFoam

settlingFoam simpleFoam simpleSRFFoam snappyHexMesh

sonicFoam sonicLiquidFoam sonicTurbFoam turbFoam twoPhaseEulerFoam

チュートリアルのケース 端末で赤字のように打ってみましょう! cd icoFoam **] S** Allclean Allrun cavity cavityClipped cavityGrade elbow resetFixedWallsScr icoFoam/cavityのケース・ディレクトリ cd cavity ls 0 constant system ディレクトリの中身(ケースによって異なる)

格子生成と確認			
端末で <mark>赤字</mark> のように打ってみましょう!			
blockMesh			
	blockMesh による格子生成		
: Writing polyMesh			
ena	格子生成終了		
paraFoam			
	ParaView起動		







解析実行

端末で赤字のように打ってみましょう!

icoFoam

```
Time = 0.5
Courant Number mean: 0.116925 max: 0.852134
DILUPBiCG: Solving for Ux, Initial residual = 1.89493e-07, Final residual =
1.89493e-07, No Iterations 0
DILUPBiCG: Solving for Uy, Initial residual = 4.14522e-07, Final residual =
4.14522e-07. No Iterations 0
:DICPCG: Solving for p, Initial residual = 1.06665e-06, Final residual = 3.39604e-07,
No Iterations 1
time step continuity errors : sum local = 5.25344e-09, global = 8.60268e-20, cumulative
= -1.20491e-18
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 5.36118e-07, Final residual = 5.36118e-07,
No Iterations 0
time step continuity errors : sum local = 6.86432e-09, global = -1.44128e-18,
cumulative = -2.64619e-18
ExecutionTime = 0.24 \text{ s} ClockTime = 1 s
End
```

解析実行(ログを残す場合)			
端末で <mark>赤字</mark> のように打ってみましょう!			
foamJob icoFoam			
Application : icoFoam Executing: /usr/local/OpenFOAM/OpenFOAM-1.5.x/applications/bin/ linuxGccDPOpt/icoFoam > log 2>&1 &			
logにicoFoamの出力が残される			
more log			
moreコマンドでlogの中身を見る			

Tr7/)ク-9av 補所 シスネム () () () () () () () () () () () () ()	サスペンド スナップショットをとる ロールパ	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	ユニティ フルスクリーン
intranoDBountury with */OpenFOAM/Intrano=15.x/ron/Lutorials/icoFoam/davity intrano=15.x/ron/Lutorials/icoFoam/davity intrano=1.5.x/ intrano=1.5.x/ intrano=1.5.x/ intrano=1.5.x/applications/bin/linuxGccDPOpt/icoFoam intrano=1.5.x/run/tutorials/icoFoam/cavity intrano=1.5.x/	🝊 アプリケーション 場所 システム 🛃	20	imano 🛛 🖖 🚔 🛒 🗐 11月 5日 (木) 21:20 🕑
274/L/D 編集日 表示() 編集日 支売() ペルブ() ************************************	a Iman	o@ubuntu-vm: "/OpenFOAM/imano-1.5.x/run/tutorials/icoFoam	i/cavity
*	ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 端末(I) タン	「(<u>B</u>) ヘルプ(<u>H</u>)	
************************************	/* ======== ¥¥ / F ield ¥¥ / O peration ¥¥ / A nd ¥¥/ M anipulation	OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox Version: 1.5.x Web: http://www.OpenFOAM.org	*¥
/ ************************************	Exec : /usr/local/OpenF0 Date : Nov 05 2009 Time : 21:11:00 Host : ubuntu-vm PID : 25148 Case : /home/imano/OpenF nProcs : 1	AM/OpenFOAM-1.5.x/applications/bin/linuxGcc DAM/imano-1.5.x/run/tutorials/icoFoam/cavit	DPOpt/icoFoam y
eading transportProperties leading field p leading field U leading/calculating face flux field phi tarting time loop ime = 0.005 -続ける(1%) Imman@ubuntu-vm::/OpenFO	// * * * * * * * * * * * * * * * Create time Create mesh for time = 0	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * //
deading field p deading field U deading/calculating face flux field phi dtarting time loop ime = 0.005 -続ける(1%) ■ imano@ubuntu-vm: "/OpenFO	Reading transportPropertie	5	
eading field U leading/calculating face flux field phi tarting time loop ime = 0.005 -続ける(1%) I I imano@ubuntu-vm: ^/OpenFO	Reading field p		
eading/calculating face flux field phi starting time loop Time = 0.005 -続ける(1%) I I imano@ubuntu-vm: "/OpenFO I I I imano@ubuntu-vm: "/OpenFO	Reading field U		
tarting time loop Time = 0.005 -続ける(1%) 副 Imano@ubuntu-vm: ^/OpenFO···	Reading/calculating face f	lux field phi	
■ imano@ubuntu-vm: */OpenFO····	Starting time loop Time = 0.005 続ける(1%)	ペースで次、bで前、?で⁄	ヽルプ、qで終了
	imano@ubuntu-vm: "/OpenFO····	x 25 X 1 1	