

OpenFOAM®初級体験コース

オープンCAEコンサルタント OCSE²
代表 野村 悦治

OPENFOAM and OpenCFD are registered trademarks of SGI Corp. OCSE²

OpenFOAM®初級体験コースの狙い

OpenFOAMを含めてオープンCAEはコストフリーで導入できますが、活用するには使用者の自助努力が欠かせません。本コースを受講することにより、

- OpenFOAMの機能の概要が理解できる
- 実用レベルの解析が簡単にできることを体験できる
- より高度な活用に向けての勉強方法、情報ソースがわかることで、自助努力をやってみよう...という気持ちになってもらうのが狙いです。

OCSE²

OpenFOAM®初級体験コース 必要環境

【実習に必要なWindowsマシン】
CPUはPentium4以上、メモリー2GB以上
(メモリー1GBでも動作しますがスペース不足で十分な実習が出来ません)
DVDドライブがあり、ブート順序がDVD優先になっていること。
(既存のOS、HDDは使用しません)

OCSE²

OpenFOAM®初級体験コース カリキュラム(予定)

- OpenFOAMの概要(20分)
歴史、機能
- DEXCS for OpenFOAM の体験1(30分)
ランチャーを使った仮想風洞試験の実習体験
- DEXCS for OpenFOAMの概要(30分)
DEXCSの狙い、DEXCSとOpenFOAMの関係、DEXCS for OpenFOAMの仕組み
- OpenFOAMの基礎知識概要(30分)
計算手順、メッシュ、パラメタファイルの構成、チュートリアルケースの仕組み
- DEXCS for OpenFOAM の体験2(1.5時間)
ランチャー実習の振り返り
dexcsSWAKを使ったチュートリアルケースの実習
- 今後の活用に向けて(30分)
DEXCS for OpenFOAMの実践的な活用法と、OpenFOAM関連の情報ソース紹介

OCSE²

OpenFOAM®の概要

オープンCAE講座 平成22年度OpenFOAM 初級体験講座 演習シリーズ 第1回
The OpenFOAM Foundation is a 501(c)(3) non-profit organization. For more information, please visit our website at www.openfoam.com.
©2010 OpenFOAM Foundation. All rights reserved.

OPENFOAM and OpenCFD are registered trademarks of SGI Corp. OCSE²

OpenFOAM®の歴史

- 1989年—2000年:研究室のハウスコード
 - 開発元:インペリアルカレッジ・ゴスマン研
 - (Star-CDの開発元)のHenry, Hrvoje, Niklas
- 1999年—2004年:商用コード化(FOAM: Field Operation And Manipulation)、開発元: ∇Nabla
- 2004年12月:オープンソース化(OpenFOAM)、開発元: OpenCFD
- 2011年8月: SGIがOpenCFDを買収

OCSE²

OpenFOAM®の特徴

- 有限体積法の採用
- 3次元非構造格子に対応
- ポリヘドラル(任意多角形)格子に対応
- 領域分割型の並列計算が容易
- 化学反応、燃焼を含めた複雑な流れ場、乱流、熱伝達、固体力学、電磁場解析などを解析可能

OCSE²

OpenFOAM®の特徴

- オブジェクト指向型言語C++言語で記述されたCFD、固体の応力解析等の連続体力学の分野で使用可能な汎用の数値計算クラス・ライブラリ
- オブジェクト指向型言語C++の特徴が活かされおり、支配方程式の解法の実装が非常に簡潔

OCSE²

OpenFOAM®の特徴

非圧縮性のNavier-Stokesの式

$$\frac{\partial U}{\partial t} + \nabla \cdot \phi U - \nabla \cdot \nu \nabla U = -\nabla p$$

陽解法で解くコード

```

solve(
  fvm::ddt(U) + fvm::div(phi,U) - fvm::laplacian(nu,U) == -fvc::grad(p)
);
    
```

OCSE²

OpenFOAM®の特徴

- フリーソフトウェア
 - 学生や研究者がCFD解析をトライするきっかけ
 - 超並列計算が低コストで可能
- オープンソース
 - 既存のソースを参照可能
 - 新しい計算モデルや離散スキームの実装が容易
- ライセンス: GPL(General Public License)

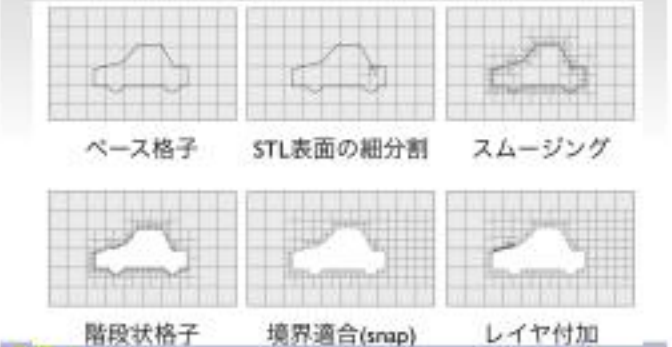
OCSE²

OpenFOAM®の構成



OCSE²

境界適合六面体格子生成ユーティリティ snappyHexMesh



OCSE²

OpenFOAM®の特徴

basic	基礎的CFDコード
incompressible	非圧縮性流れ
compressible	圧縮性流れ
multiphase	多相流
CNS	直接数値シミュレーション
combustion	燃焼
heatTransfer	熱伝達
electromagnetics	電磁気学
stressAnalysis	固体応力解析
discreteMethod	離散解析
lagrangian	粒子法
financial	金融工学

標準ソルバ 78個
チュートリアルケース 157個

OCSE²

OpenFOAMのインストール

- 対応OS
- Linux: Ver. 1.6まではバイナリ配布、Ver. 1.7からは Ubuntu/Debianのパッケージ配布 Ver. 2.0からは SuSE/ Fedoraのパッケージ配布
 - UNIX: ソースからコンパイルで概ね動く
 - Mac OS X: ユーザによる非公式ポータリング
 - Windows: ユーザによる非公式ポータリング
 - ネイティブ+GUI版は様々なサードパーティで開発中

OCSE²

OpenFOAMのインストール

- Linux機がある場合、本格運用したい場合
 - バイナリパッケージをダウンロードし、READMEに従って、展開と設定
- Windows機やMac機で試用したい場合
 - VMWare等でLinuxの仮想環境を作り、Linux機と同様にインストール
- LinuxにOpenFOAMを組み込んだ仮想環境パッケージをインストール
 - CAELinux
 - DEXCS for OpenFOAM

OCSE²

DEXCS for OpenFOAM(R)

- 岐阜高専・(株)デンソーによる共同開発
- ベースOS: Ubuntu Linux 10.04 32bit版、64bit版
- インストール済の主なソフトウェア
 - OpenFOAM-2.0.x
 - Paraview-3.10.1 (可視化ツール)
 - blender-2.49 (3次元モデラー、CAD)
 - 上記ソフトウェアの一部を設定、起動するためのGUIランチャー&動画マニュアル

OCSE²

DEXCS2011 for OpenFOAM(R)

動画チュートリアル

仮想風洞試験が、ボタンを順番に押していくだけで実行可能

caseフォルダを対象に「便利ツール」の簡単起動

体験環境の説明



- DEXCS2011 for OpenFOAM(R)を改造
- blenderを2.49から2.62に変更、併せて、Swiftツール(SwiftSetup, SwiftBlock)を組み込み済
 - ランチャーの標準チュートリアル問題も、Swiftツールを使う方法で出来るようにした。
 - ただし、Workチュートリアルは未対応
 - Swiftツールの検証用サンプルを各種用意した
 - 公開されている3つの例題も含めて、OpenFoamのケースファイル付き(その場でメッシュ確認できるよ)に構成
 - OpenFOAMの最新マニュアル和訳版を同梱
 - UserGuide-Ja-2.1.0_beta.pdf (実行未完成のため) 3 巻
 - ProgrammersGuide-Ja-2.1.0.pdf (ソース)
 - ランチャーと十数タイプの一輪バグフィックス
- 先ず、本体験コースで活用

DEXCS for OpenFOAM®の体験1

オープンCAEコンサルタント OCSE^{1,2} 代表 野村 悦治

起動～インストール

ライブDVD起動画面

BIOS設定(起動順をDVD優先)
パソコンをDVDから起動

起動画面

Live - boot the Live System

ダブルクリック

クリック

このダイアログは出ない場合もある

2011 DEXCS

実習環境の構築完了

DEXCSランチャーの起動と操作方法

まずは、使ってみる

DEXCSランチャーの起動

ダブルクリック

DEXCSランチャーの嬉しさ

仮想風洞試験が、ボタンを順番に押していくだけで実行可能

コマンドライン入力は一切不要
GUIエディタでパラメータ変更可能
(パラメータファイルの収納場所・名前を知らなくても
解析シーン毎にボタンを順番に押していけばよい)

解析フォルダ

解析フォルダ

simpleFoam : 定常非圧縮流れ解析 (k-ε 高乱流モデル使用可能)

解析フォルダ

ダブルクリック

OpenFOAMのcaseファイル確認

形状確認(blender)

モデル確認(blender)

解析対象 メッシュ細分化領域 解析領域 (仮想風洞)

操作方法:
マウスホイールボタンを押しながらドラッグ
四方の矢印ボタン
F12キーを押しながらマウスホイールボタン
マウスホイールボタン

オブジェクトの選択は、マウス左ボタンクリック

確認できたblenderをいったん終了

メッシュDiot作成

Dict作成用メッシュ 設定済モデル

OCSE²

SwiftSnap確認(blender)

Swiftを再実行 確認しておく

Zキー Nキー

Swift実行中の状態確認

OCSE²

SwiftSnap⇒snappyHexMeshDict作成

出力結果を保存 するか? 確認

OCSE²

SwiftBlock確認(blender)

SwiftBlock の状態確認

OCSE²

SwiftBlock⇒blockMeshDict作成

出力結果を保存 するか? 確認

OCSE²

メッシュ1(基礎メッシュ作成)

snappyHexMeshを実行せず計算実行 (DictBlockのみを使用 ※ 別途作成したメッシュファイルを使用)

OCSE²

メッシュ1(基礎メッシュ作成)

確認

OCSE²

メッシュ1 メッシュ確認(paraFoam)

確認

OCSE²

メッシュ1 メッシュ確認

ソフトメッシュ

グリッド

OCSE²

メッシュ2(snappyHexMesh作成)

snappyHexMeshDictを手書きする場合に使用

OCSE²

メッシュ2 snappyHexMesh

確認 (数分~10分)

OCSE²

メッシュ2 snappyHexMesh 異常時の処置

異常判定?

メモリとスワップ消費量に注目

OCSE²

メッシュ2 メッシュ確認

確認

OCSE²

メッシュ2 メッシュ確認(内部断面)

確認

OCSE²

メッシュ2 メッシュ確認(断面詳細)

確認

OCSE²

メッシュ2 メッシュ確認

確認

OCSE²

境界条件

デフォルト設定
 inlet: 流入境界
 type: Dirichlet
 outlet: 流出境界
 type: zeroGradient
 wall: スリップ壁
 type: zeroGradient

確認・変更は可能(後述)

OCSE'2

流体特性

デフォルト設定
 nu: 動粘性係数
 = 1.5e-05 m²/s
 kEpsilon: kEpsilonモデル

確認・変更は可能(後述)

OCSE'2

計算実行(初期流れ場作成)

初期値のランシヤル流れ場計算と実行。
 初期値は必須だが、必要な場合、自分で指定可能。

確認
 計算終了

OCSE'2

計算実行

計算ログの表示
 → 結果のプロット
 表示への対応

途中停止は可能

計算終了

OCSE'2

流れ場の可視化 (ParaView)

流れ場可視化

OCSE'2

reconstruct (領域結合)

reconstruct (領域結合)

OCSE'2

流れ場の可視化 (paraFoam)

流れ場の可視化 (paraFoam)

OCSE'2

計算結果の後処理

計算ログの表示
 → 結果のプロット
 表示への対応

OCSE'2

プロット図の作成と表示

プロット図の作成と表示

OCSE'2

プロット図の表示

プロット図の表示

OCSE'2

終了

終了

以上、お疲れ様でした

OCSE'2

ランチャー演習の振り返り

狙い: CAEの要諦を簡単体験

実演習に必要な基礎・ツール知識

- モデル変更
 - 風洞
 - 対象物体
- メッシュ変更
 - blockMesh
 - snappyHexMesh
- 計算方法の変更
 - 境界条件
 - 流体特性
 - 計算・解法スキーム

blender / Swiftツール (体験2-1で説明)

OpenFOAM基礎 (Winkチュートリアルで補完)

OCSE'2

winkチュートリアルについて

winkチュートリアルについて

OCSE'2

winkチュートリアルについて

変更前

変更後

OCSE'2

形状、メッシュデータについて

- 簡単な形状... blenderで作成(実習予定)
- 複雑な形状... 通常利用の3D-CADで作成
 - ⇒ STL形式でエクスポート
 - ⇒ blenderへインポート
- 他のソフトで作成したメッシュが存在
 - ⇒ MNTtoFoamユーティリティを利用

snappyHexMesh作成方法は別

OCSE'2

OpenFOAMの実践的活用法

(標準ソルバーが使える場合)

- メッシュ作成は前頁記載の方法
 - Swiftツール ⇒ snappyHexMesh
 - (他のソフトで作成) ⇒ MNTtoFoam
- 標準チュートリアルケースを精査し、自分が解きたい現象・モデルに近いものを探し出す。
- 上記チュートリアルケースのメッシュを自分で作成したメッシュに置き換える。
- モデルパラメタの細部詳細を整合

体験2-1で実践

体験2-2で実践

OCSE'2

dexcsSWAK(Swiss Army Knife)

OR

caseフォルダを対象に pyFoamなど利用した「便利ツール」の簡易起動

Contrib/swak4Foam

Look if this really is better than getting caught in a never ending loop

Multiple: Made of the bits

Always try to combine the functionality of yourself and local tools. Don't overcomplicate. Please have a look at these 2 pages for further information.

YAML version: 05 05 05

DEXCS timeLinePlotter

snappyHexMesh Feature Edge

次期バージョンでは廃止予定

OCSE^2

残差履歴の図化

OCSE^2

ソースコード検索

十種類以上のものを検索対象として、一括検索して検索結果を表示

OCSE^2

OpenFOAM®の基礎知識概要

知っておきたいキーワードと、それらを探る際の手法 かりについて 説明

オープンCAEコンサルタント OCSE^2
代表 野村 悦治

OPENFOAM and OpenCFD are registered trademarks of OSI Corp. OCSE^2

基礎知識目次

- ファイル構成 3
- マニュアル 5
- linux環境 7
- 標準ソルバー 12
- ユーティリティ 14
- ライブラリー 15
- チュートリアルケース 16
- ケースフォルダ 20
- ケース構成ファイル 21
 - メッシュ、モデルパラメタ、計算パラメタなど
- 境界条件 29
- メッシュ作成法 31
 - blockMesh / snappyHexMesh
- 並列計算 33
- 可視化 35

OCSE^2

ファイルの全体構成

OCSE^2

ファイルの全体構成

- 標準ソルバー、ユーティリティ、スクリプトなどコンパイル不要な実行コマンド
- マニュアルなど
- 環境設定用
- コンパイル後のバイナリファイル
- ライブラリーのソースコード
- チュートリアルケース
- コンパイルシステム

OCSE^2

OpenFOAMのマニュアル (英文、原本)

OCSE^2

OpenFOAMのマニュアル (和訳版、オープンCAE学会にて公開)

OCSE^2

Linuxシェルの基礎

シェルで使う主なコマンド

- cd: ディレクトリを移動する
- 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
- ls: ファイルやディレクトリの情報を表示する
- tree: 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

OCSE^2

起動環境の組込

```

$ cd /path/to/case
$ ./Allrun
$ cd /path/to/case
$ ./Allrun
$ cd /path/to/case
$ ./Allrun

```

OCSE^2

起動用環境変数

```

export FOAM_TUTORIALS=/path/to/case
export FOAM_RUN=/path/to/case

```

OCSE^2

エイリアス

```

alias run='cd /path/to/case; ./Allrun'
alias run2='cd /path/to/case; ./Allrun'

```

OCSE^2

環境変数

```

export FOAM_TUTORIALS=/path/to/case
export FOAM_RUN=/path/to/case

```

OCSE^2

画面の説明



OCSE'2

画面配置と画面タイプの切り替え



OCSE'2

マウス操作

- 3D画面上 **3D View** [テンキー]
- ホイール回転⇒拡大・縮小 [+] [-]
- +Shiftキー⇒上下移動 Ctrl+[8] [2]
- +Ctrlキー⇒左右移動 Ctrl+[4] [6]
- ホイールボタンを押しながらドラッグ⇒回転
- 右ボタンクリック⇒オブジェクトの選択 (選択解除はAキー)
- 右ボタンを押しながらドラッグ⇒選択オブジェクトの移動
- 左ボタンクリック (何もない場所) ⇒3Dカーソル移動
- 左ボタンクリック (マニピュレータ上) &ドラッグ⇒オブジェクト移動
- Undo (Ctrl+Z) で元に戻す
- その他の画面
- 左ボタンクリック⇒選択・実行
- 右ボタンクリック⇒オプションメニュー表示

OCSE'2

モード



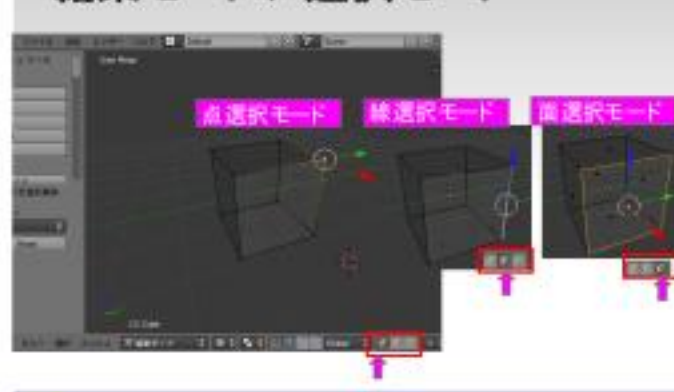
OCSE'2

シェーディング



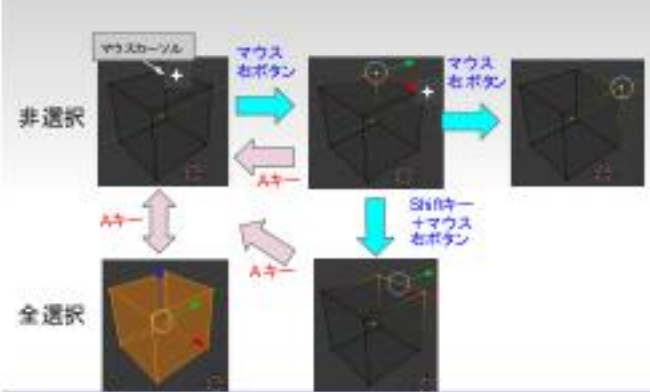
OCSE'2

編集モード / 選択モード



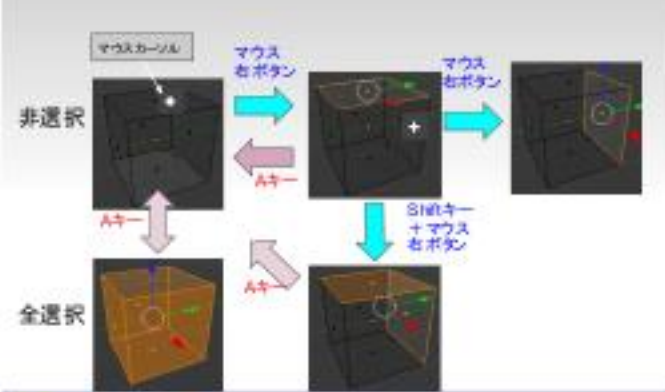
OCSE'2

選択点の追加・解除 (編集/点選択モード)



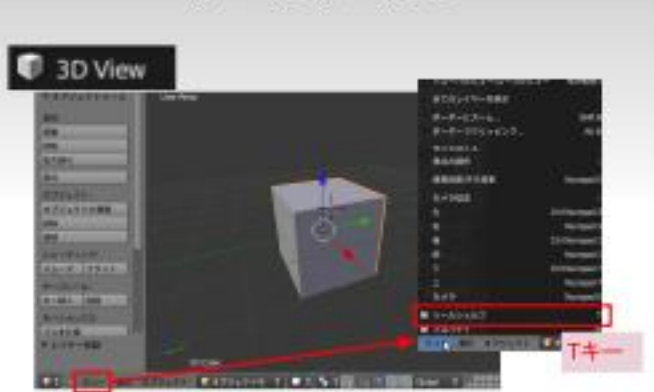
OCSE'2

選択点の追加・解除 (編集/面選択モード)

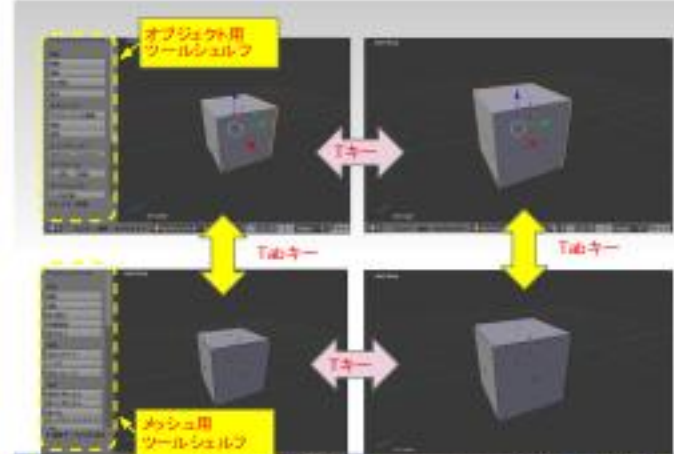


OCSE'2

ツールシェルフ

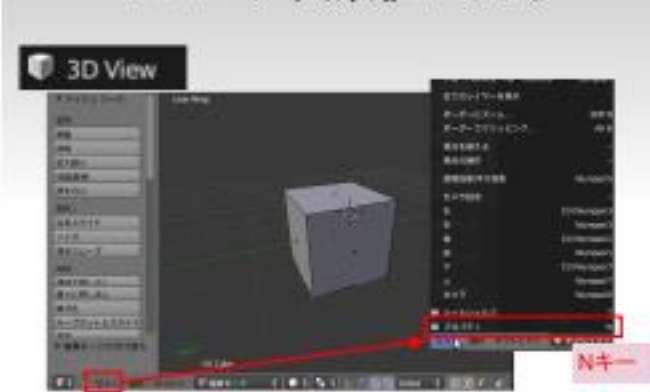


OCSE'2

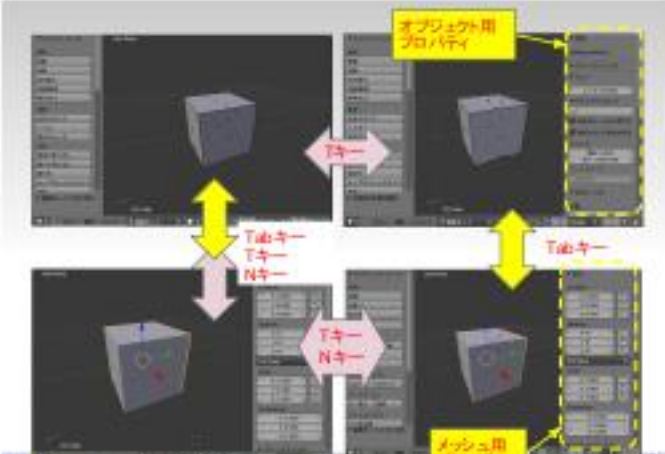


OCSE'2

プロパティ (数値パッド)



OCSE'2



OCSE'2

swiftツール

- ・ CFD Online, 2012/4/27 アナウンス
 - SwiftSnap and SwiftBlock, GUIs for OpenFOAM's meshes
- ・ OpenFOAM Wikiにて、プログラム & 例題が公開
- ・ プログラムはblender (ver.2.5?) のアドオン
- ・ blender, OS バージョン問題、インストール方法
 - OCSE'2 HPIにて公開

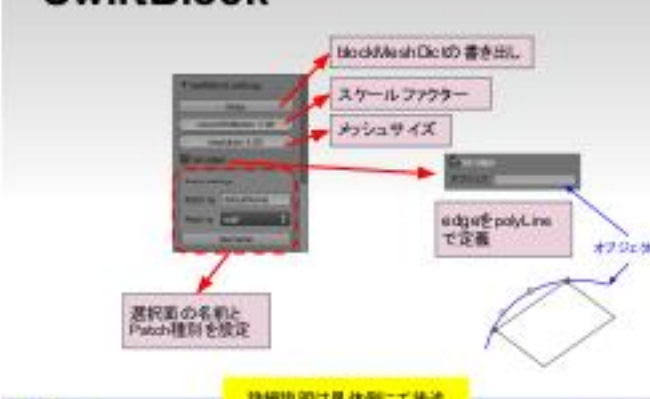
OCSE'2

Swiftツールの起動方法



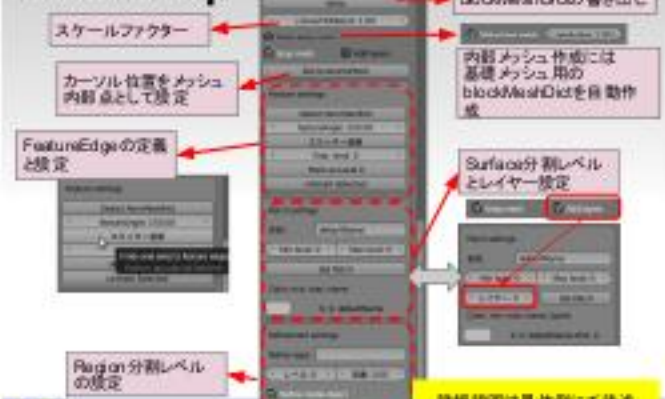
OCSE'2

SwiftBlock



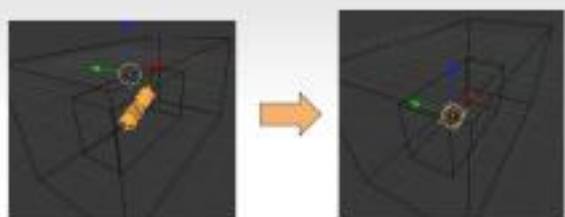
OCSE'2

SwiftSnap



OCSE'2

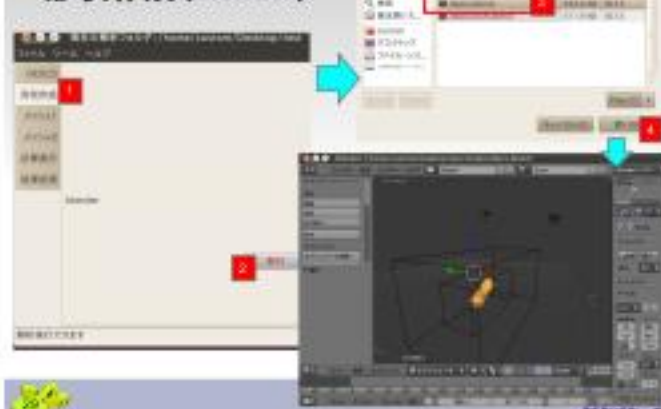
簡単なモデル変更演習



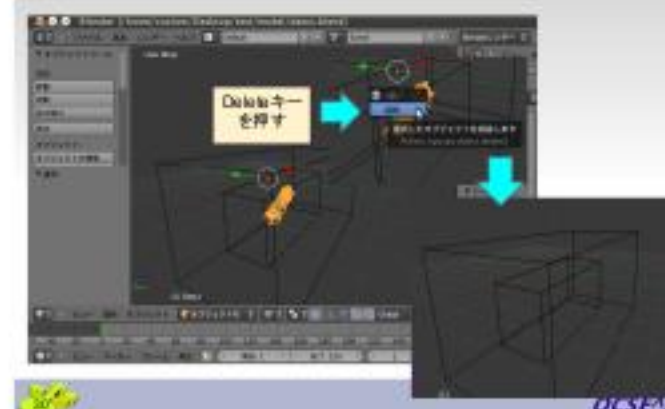
解析フォルダ



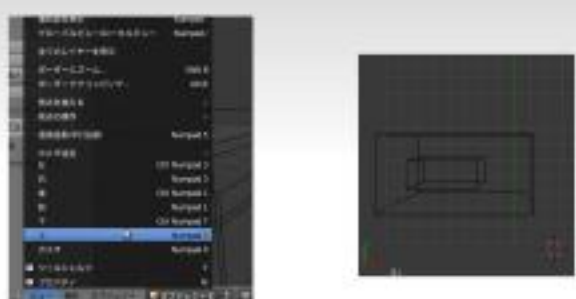
形状作成 (blender)



既存モデルの削除



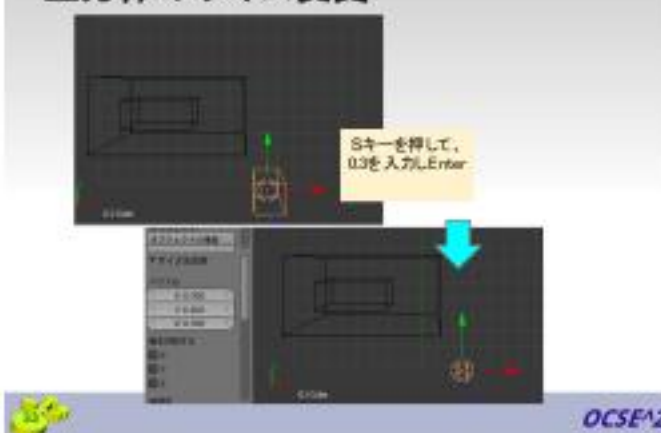
ビュー変更



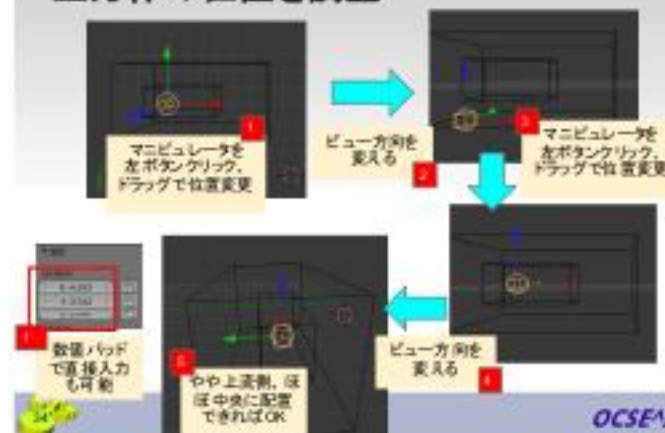
簡単なモデル(立方体)の追加



立方体のサイズ変更



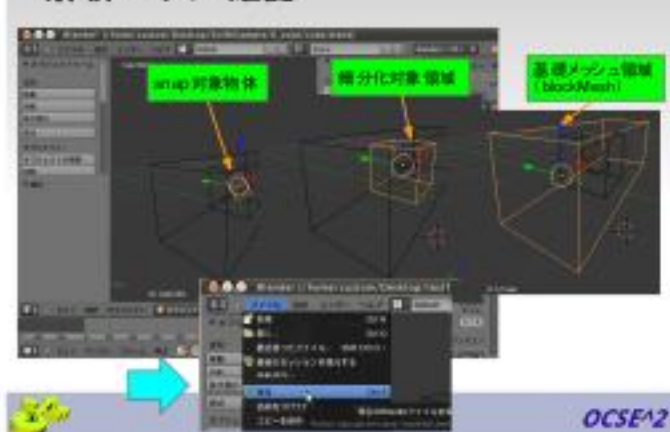
立方体の位置を調整



立方体の回転



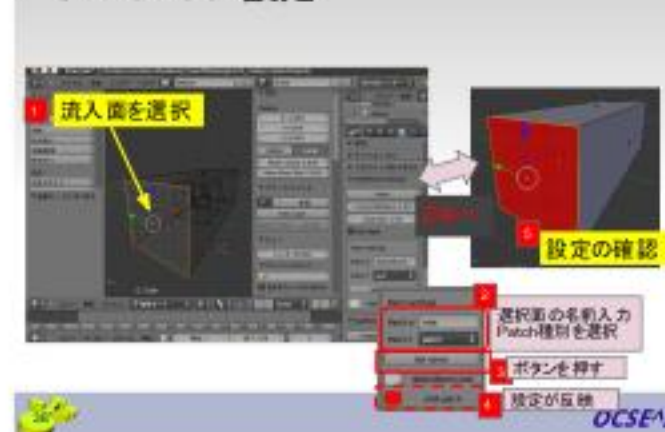
解析モデル確認



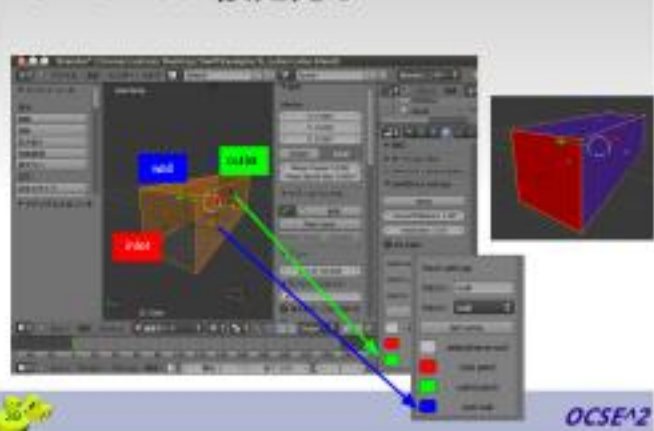
SwiftBlock起動



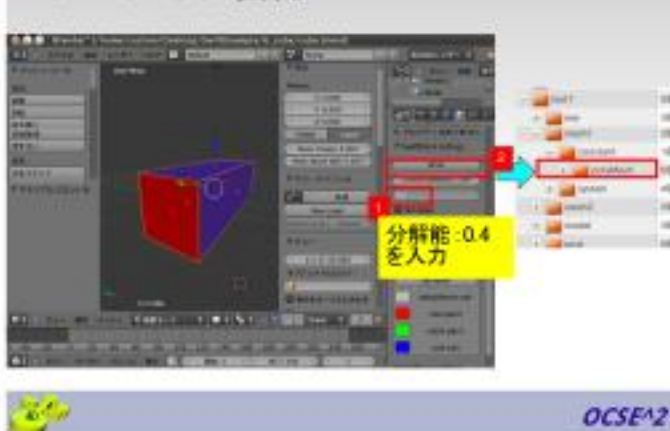
SwiftBlock設定



SwiftBlock設定完了



SwiftBlock出力



BlockMeshDict確認



SwiftSnap起動



フィーチャーエッジの設定

パラメタ設定された

フィーチャー(輪郭)が抽出された

抽出されない場合はfeatureAngleを変更してやり直す

メッシュ内部点の設定

後方向を変えて、カーソルが基礎メッシュ内側、snap対象物体の外側にあることを確認

表面細分化とレイヤー指定

細分化パラメタの指定

レイヤー数の指定

パラメタ設定された

領域細分化の指定

領域オブジェクトの手前を入力してEnter

細分化パラメタの指定

領域オブジェクトが存在すればボタンが有効になる

パラメタ設定された

領域が複数存在すれば、複数個の設定が可能。

SwiftSnap書き出し

snappyHexMeshDict確認

生成されたファイル

Swiftモデルの保存

メッシュ作成

メッシュ確認⇒確定

境界名の確認

境界名の修正

ペースト

計算実行

計算結果確認

memo

DEXCS for OpenFOAM®の体験2-2

- ランチャー演習の振り返り
- blenderとSwiftツールの説明
- 簡単なモデル変更演習
- 標準チュートリアルケースの実行
- 標準チュートリアルベースのメッシュ変更

オープンCAEコンサルタント OCSE²
代表 野村 悦治

標準チュートリアルケースの実行演習

- incompressible/pisoFoam/ras/cavity
- multiphase/interFoam/laminar/damBreak
- heatTransfer/buoyantBoussinesqSimpleFoam
figlooWithFridges

DEXCS十徳ナイフの起動



caseフォルダの作成



DEXCS十徳ナイフの起動画面



標準チュートリアルケース1の実行演習

1. incompressible/pisoFoam/ras/cavity
2. multiphase/interFoam/laminar/damBreak
3. heatTransfer/buoyantBoussinesqSimpleFoam/iglooW



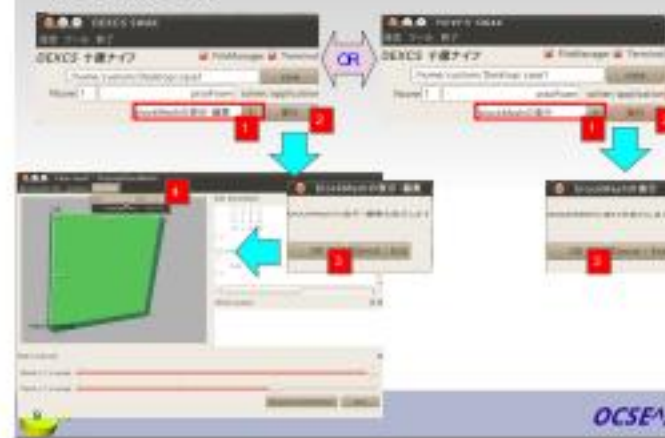
テンプレートケースの選択・変更



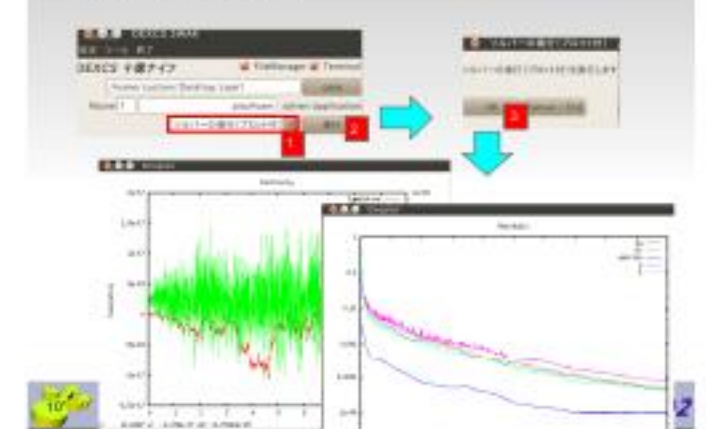
テンプレートケースの選択・変更



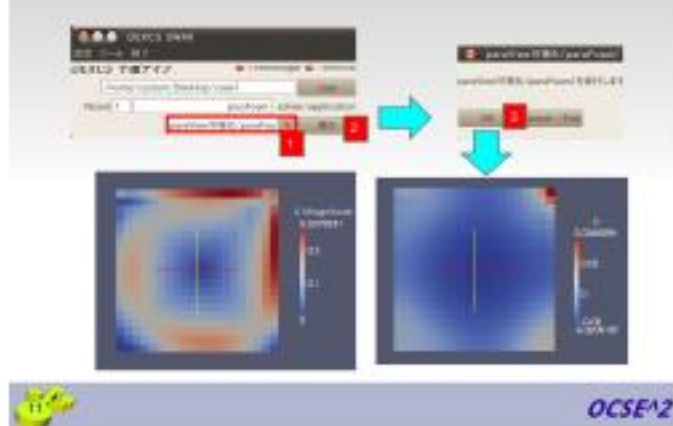
blockMesh



ソルバーの実行



標準チュートリアルケース1の可視化



標準チュートリアルケース2の実行演習

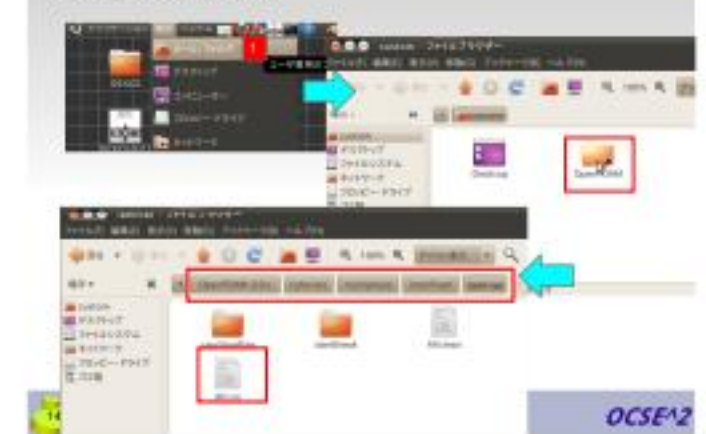
1. incompressible/pisoFoam/ras/cavity
2. multiphase/interFoam/laminar/damBreak
3. heatTransfer/buoyantBoussinesqSimpleFoam/iglooW



テンプレートケースの選択・変更



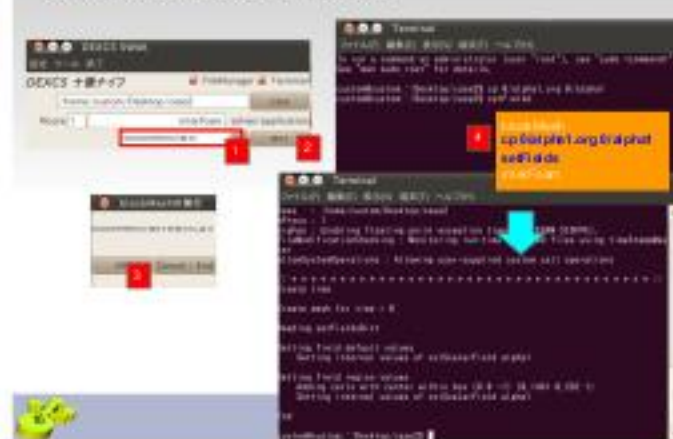
Allrunの確認



Allrunの内容確認



Allrun内容の個別実行



ソルバーの実行



標準チュートリアルケース2の可視化



標準チュートリアルケース3の実行演習

1. incompressible/pisoFoam/ras/cavity
2. multiphase/interFoam/laminar/damBreak
3. heatTransfer/buoyantBoussinesqSimpleFoam
/iglooWithFridges



テンプレートケースの選択・変更



Allrun の内容確認



Allrun の実行



残差履歴の図化



標準チュートリアルケース3の可視化



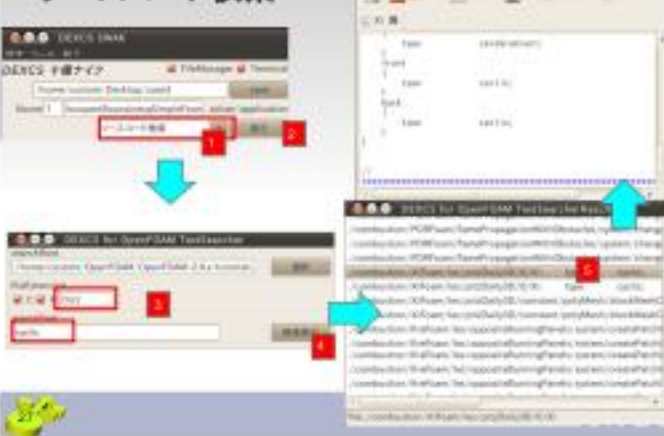
ケースの初期化



初期条件の一括参照・変更



ソースコード検索



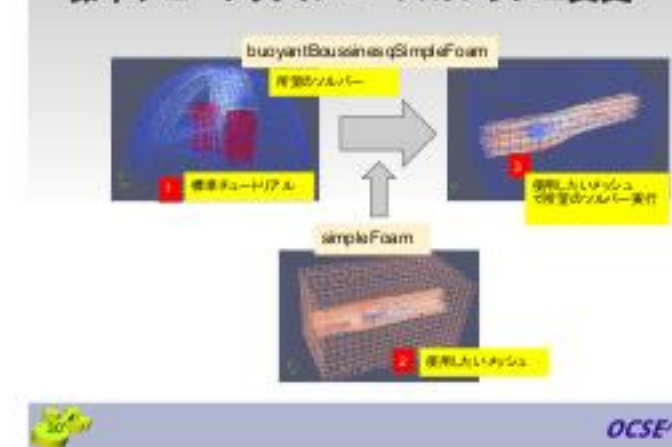
constデータの一括参照・変更



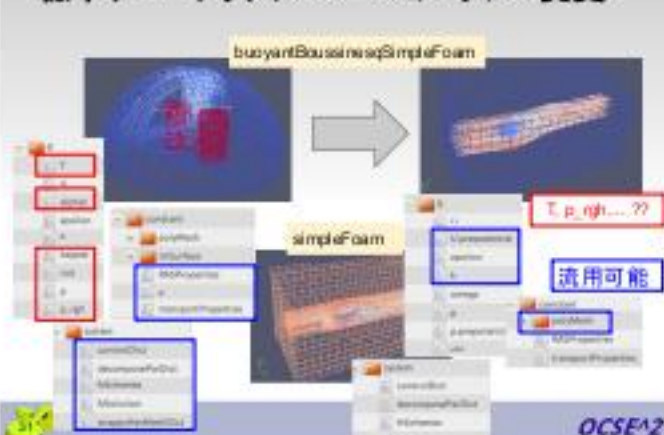
systemデータの一括参照・変更



標準チュートリアルベースのメッシュ変更



標準チュートリアルベースのメッシュ変更



Field変数の確認と不要データの削除



メッシュ変更



初期・境界条件データの確認



patch名の一括変更

このスライドは、複数のpatchファイルの名称を一括で変更する操作を示しています。画面には複数のpatchファイルのリストが表示されており、特定のpatch名が赤い枠で囲まれています。青い矢印は、これらのpatch名がどのように変更されるかを示しています。

流用可能な初期条件ファイルをコピー

このスライドは、再利用可能な初期条件ファイルをコピーする操作を示しています。ファイルエクスプローラ画面で、特定の初期条件ファイルが赤い枠で囲まれています。青い矢印は、これらのファイルを別のフォルダにコピーする操作を示しています。

初期・境界条件データの再確認

このスライドは、初期・境界条件データの再確認を示しています。データテーブルが表示されており、特定の初期値と境界値がオレンジ色の枠で囲まれています。また、「patch名はすべて一致」と「patch名は一部不一致」というテキストボックスが、データの整合性を確認するプロセスを示しています。

patch名の一括整合

このスライドは、patch名を一括で整合させる操作を示しています。画面にはpatch名がリストアップされており、赤い枠で特定のpatch名が強調されています。青い矢印は、これらのpatch名を整合させる操作を示しています。

初期・境界条件データの再々確認

このスライドは、初期・境界条件データの再々確認を示しています。データテーブルが表示されており、特定の初期値と境界値がオレンジ色の枠で囲まれています。また、「patch名はすべて一致」と「patch名は一部不一致」というテキストボックスが、データの整合性を確認するプロセスを示しています。

細部手修正(p_rgh)

このスライドは、p_rghパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(p)

このスライドは、pパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(T)

このスライドは、Tパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(U)

このスライドは、Uパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(nut)

このスライドは、nutパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(kappat)

このスライドは、kappatパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(alphat)

このスライドは、alphatパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(k)

このスライドは、kパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

細部手修正(epsilon)

このスライドは、epsilonパラメータの細部手修正を示しています。コードエディタ画面で、特定のコード行が赤い枠で囲まれています。また、修正された値が青い枠で強調されています。

ソルバーの実行

このスライドは、ソルバーの実行を示しています。画面にはソルバーの操作パネルと、その結果を示すグラフが表示されています。赤い枠は、実行に使用されるパラメータや設定を示しています。

流れ場の可視化

このスライドは、流れ場の可視化を示しています。画面には3D可視化ソフトウェアのインターフェースが表示されており、流れ場のシミュレーション結果が可視化されています。赤い枠は、可視化の設定や結果の表示領域を示しています。

終了

以上、本当にお疲れ様でした

OCSE²

今後の活用に向けて

オープンCAEコンサルタント OCSE²
代表 野村 悦治

OCSE²

isoイメージファイル/DVDの利用方法

BIOS設定(起動順をDVD優先)
パソコンをDVDから起動

仮想マシンプレーヤー
(vmware, virtualBox, ...)

新規仮想マシンを作成

起動画面

ISOイメージファイル

OCSE²

インストールの手順と利用形態

起動画面

DEXCS インストール1

ユーザー: custom
パスワード: 無し

まずは
使ってみる

HDDまたは
仮想マシンへの
Ubuntu
インストール

DEXCS
インストール2

ユーザー: 任意
パスワード: 任意

継続利用

OCSE²

DEXCSインストール1の手順

ライブDVDで使用する場合

ユーザー: custom
パスワード: 無し

このメニューは出てこない場合もあります

OCSE²

ubuntuインストールの手順

ユーザー: 任意
パスワード: 任意

OCSE²

DEXCSインストール2の手順

HDDまたは仮想マシンへubuntuをインストールした後で実施

ユーザー: 任意
パスワード: 任意

このメニューは出てこない場合もあります

OCSE²

推奨利用方法

OCSE²

推奨利用方法1 OpenFOAM初学者向け

Linux (ubuntu) のコマンド入力が不得手な人

ランチャーの動作確認と全体構成の理解

OpenFOAMの動作とファイル構成の理解

公開情報

フラッシュプレーヤーの変更
(表示品質が改善されます)

OpenFOAMマニュアル

最新方法は次頁参照

コマンド入力が不得手を感じない人

OCSE²

フラッシュプレーヤーの変更方法(1)

要 インターネット接続環境

起動後はインストール等のパッケージ情報のみ

インストール可能なバージョンが更新される

OCSE²

フラッシュプレーヤーの変更方法(2)

gnashを削除

OCSE²

フラッシュプレーヤーの変更方法(3)

flashplugin-installer をインストール

OCSE²

推奨利用方法2

OpenFOAM利用経験者

OpenFOAMの動作とファイル構成を理解している

Linux (ubuntu) のコマンド入力が不得手な人

blockMesh や snappyHexMesh を使ったメッシュ作成用プラットフォームとして活用

caseフォルダを対象に OpenFOAM専用端末や pyFoam など利用した「便利ツール」の簡単起動

コマンド入力が不得手を感じない人
pyFoam などのコマンドも熟知している人

OCSE²

推奨利用方法3-1

DEXCSをカスタマイズしたい人向け

ランチャーGUI(ボタン配置など)の変更

Desktop/DEXCS/dexcs_voeg

OCSE²

推奨利用方法3-2

DEXCSをカスタマイズしたい人向け

ランチャー scripts の変更

Desktop/DEXCS/launcher/Open/dexcs.py

OCSE²

注意事項

- ソースコード更新 (git pull => Allwmake) した場合
 - ~/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x/etc/controlDict AllowSystemOperation 1
 - swak4Foam => Allwmake
- 十徳ナイフのバグフィックス
 - <http://magnum7.com/info/okwvwdm/ocse/2p-481> の記事を参考にプログラムをダウンロードし、入れ替えて使用する。

OCSE²

公開版との相違点と64bit版について

公開版

32bit版

特別版

体験コース

- blender変更 + Swiftツール
- ランチャー、+ 徳ナイフ改良 (Swiftサンプル)

64bit版

- <http://www.openfoam.com/foam-2-2-0/>の記事を参考にインストール可能
- デスクトップ上のDESKTOPフォルダを入れ替えば実行可能 (例し、ユーザー名は同一にしてあること)
- デスクトップ上のフォルダ (SwiftExample) をそのまま実行可能

最終利用にお済み
近日製作予定(有料?)

OCSE'12

オンラインでの情報元

- Web
 - SGI社, OpenFOAM Foundation (英語)
 - オープンCAE学会(日本語)
- Discussion Board
 - OpenFOAM Forum (英語)
 - OpenFOAMディスカッションボード(日本語)
- Wiki
 - OpenFOAM Wiki (英語)
 - OFWikiJa [OpenFOAM Wiki日本語版] (日本語)

OCSE'12

SGI, OpenFOAM Foundation

<http://www.openfoam.com/>

2

オープンCAE学会(日本語)

<http://www.opencae.jp/>

10

OpenFOAM Forum (英語)

<http://www.cfd-online.com/Forums/openfoam/>

2

OpenFOAM Forum (英語)

2

OpenFOAMディスカッションボード(日本語)

<http://groups.google.com/forum/#!forum/openfoam>

2

OpenFOAM Wiki (英語)

http://openfoamwiki.net/index.php/Main_Page

25

OFWikiJa [OpenFOAM Wiki日本語版] (日本語)

<http://www.ofwiki.org/index.php>

2

わからない事があつたらここで聞くのが一番
(匿名可)

各地(東京・岐阜・大阪・岡山・広島)で
勉強会を開催中(1/月程度)