

CAEソリューションズとしての
OpenFOAMへの取り組み
と
OpenFOAM用プリプロセッサFOAMAPの
紹介



CAEソリューションズ

アジェンダ

1. 会社概要
2. 取扱製品
3. CAEソリューションズとOpenFOAMの関わり
4. CAEソリューションズのOpenFOAM受託／サポート例
5. CAEソリューションズのOpenFOAMサービスメニュー
6. Femapとは
7. FOAMAPとは
8. FOAMAPのGUI
9. FOAMAP対応ソルバー
10. FOAMAP無料体験セミナー
11. オープンソース火災シミュレーターFDSの紹介
12. FDS用プリポストプロセッサPyroSimの紹介

会社概要

名称 : 株式会社CAEソリューションズ

創立 : 1997年 設立 2006年1月1日

所在地 : 飯田橋事務所 千代田区飯田橋2-1-10

資本金 : 6000万円

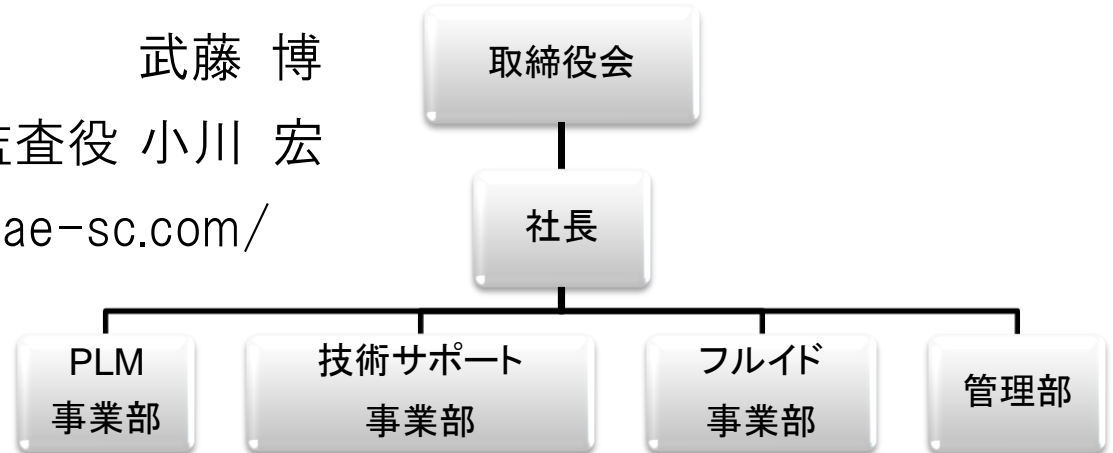
役員 : 代表取締役 今木 敏雄

取締役 鶴見 裕信

武藤 博

監査役 小川 宏

URL : <http://www.cae-sc.com/>



取扱い製品

構造系

Abaqus
Femap
NX Nastran
Femap with NX Nastran
Autodesk Simulation
Autodesk Simulation 360
SolidWorks Simulation

流体系

(OpenFOAM)
FOAMAP
Autodesk Simulation CFD(旧CFDesign)
FloEFD
SolidWorks Flow Simulation
CFD2000
(FDS)
PyroSim

その他

Tolerance Manager
Autodesk Simulation Moldflow Insight
Autodesk Simulation Moldflow Adviser
PHOTO
3DVIA Composer
Simpleware
SolidWorks
SpaceClaim
DADiSP
PAFEC

CAEソリューションズとOpenFOAMの関わり

- 1999年 : Prof.Hrvoje JasakとHenry WellerがNabla社を設立し
商用汎用ソルバーFOAMを開発
- 2002年 : フルイドテクノロジー(現CAEソリューションズ)が
Nabla社の開発したFOAMを日本で販売開始
- 2004年 : Nabla社はFOAMの開発を終了し、
FOAMをオープンソースソフトウェアOpenFOAMとした。
- 2005年～ : CAEソリューションズはOpenFOAMのカスタマイズ、
サポート、スクールを展開
- 2010年 : OpenFOAM用プリプロセッサFOMAPの開発を開始
- 2011年～現在 : CAEソリューションズはOpenFOAM関係の
サービスの強化とクラウド化をおこなう。



The screenshot shows the Nabla Ltd. website header and navigation menu. The header includes the Nabla Ltd. logo and the text "Simulation Software and Consultancy". The navigation menu contains buttons for "Home", "Solutions", "Software", "Support", "Other", and "Contact". Below the navigation menu, there is a section titled "Contacting Nabla" with a search bar and a "Go" button. The main content area contains a notice that Nabla Ltd. has ceased to function in 2004 and its business is transferred to Wikki Ltd, United Kingdom. It provides contact information for customers based in Japan, including Fluid Technology Ltd, 1-43-3-205 Fuda Chofu-shi Tokyo 182-0024 JAPAN, and the website http://www.fluid.co.jp. There are also links for commercial sales enquiries, academic licence enquiries, and other general enquiries.

CAEソリューションズのOpenFOAMサービスメニュー

- OpenFOAMの講習会
 - ✓ 基礎コース
 - ✓ 応用コース
 - ✓ 東京および神戸(FOCUS)で開催
- OpenFOAMのサポート(時間単位、年間契約)
 - ✓ Trial
 - ✓ Basic
 - ✓ Advanced
- OpenFOAMを用いた受託計算
- OpenFOAMのカスタマイズ
 - ✓ カスタムソルバーの作成
 - ✓ 物理モデルの組込
- OpenFOAMを用いたアプリケーション開発
 - ✓ システムインテグレーション
 - ✓ 専用GUIの作成
- OpenFOAMインストール
- OpenFOAM運用マニュアルの作成

CAEソリューションズのOpenFOAM受託／サポート例

【件名】オープンソースによる実用CAE環境調査 I

【概要】OpenFOAMで利用しているオープンソース可視化ソフトparaViewについての調査を行い、利用手引きを作成。

【依頼元】メーカー・ソフトウェア管理部門

【件名】オープンソースによる実用CAE環境調査 II

【概要】OpenFOAMに付属している非圧縮定常ソルバsimpleFOAMの解法について調査した。同じく非圧縮2流体ソルバinterFOAMについて調査し、エネルギー式を追加して熱移動の計算を可能。interFOAMおよびsimpleFOAMについての利用マニュアル作成。

【依頼元】メーカー・ソフトウェア管理部門

【件名】混相流ソルバへの凝縮・融解モデル組み込み

【概要】非圧縮等温2流体ソルバであるtwoPhaseEulerFOAMにエネルギー式を追加し、簡易的な相変化モデルを組み込み。

【依頼元】メーカー・ソフトウェア管理部門

【件名】OpenFOAMの熱物性クラス調査

【概要】OpenFOAMに付属している熱物性クラスを調査、ドキュメント作成。

【依頼元】企業

【件名】OpenFOAMのLagrange粒子クラス調査

【概要】OpenFOAMに付属しているLagrange粒子を調査、ドキュメント作成。

【依頼元】企業

【件名】Flamelet燃焼ソルバの開発

【概要】Flameletデータに基づくLES乱流燃焼ソルバを開発した。

【依頼元】メーカー研究所

【件名】Lagrange粒子モデルによる微粉炭燃焼ソルバの開発

【概要】dieselFOAMで使用しているLagrange液滴モデルを拡張し、微粉炭の燃焼ソルバ開発。

【依頼元】メーカー研究所

【件名】壁面の濡れ性制御にともなう油滴の挙動解析システムの開発

【概要】OpenFOAM付属の非圧縮二流体ソルバinterFOAMを拡張し、壁面濡れ性の時間的・空間的な変化を設定可能とした。数パターン解析形状および初期条件を容易に作成可能な簡易GUIをJavaを用いて開発。

【依頼元】メーカー研究所

【件名】磁性流体ソルバの開発

【概要】OpenFOAM付属の非圧縮二流体ソルバlesInterFOAMに定磁場の外力項を追加し、磁性を有する液滴の挙動を計算。

【依頼元】大学

【件名】ディーゼルフィルタ内のすす燃焼挙動解析システムの開発

【概要】OpenFOAM付属の多孔質モデル(porousZoneクラス)を拡張し、空隙率が空間的・時間的に変化する場合を計算できるようにした。フィルタ内のすす燃焼の簡易的なRate方程式を追加し、フィルタ内のすす燃焼動特性を解析可能なソルバを開発。

【依頼元】メーカー研究所

【件名】Eulerモデルによる微粉炭燃焼ソルバの開発

【概要】Eulerモデル微粉炭の燃焼ソルバを開発した。

【依頼元】メーカー研究所

【件名】2スカラーFlamelet燃焼ソルバの開発

【概要】2スカラーFlameletモデルに基づくLES乱流燃焼ソルバを開発。

【依頼元】メーカー研究所

Femapとは

Femapの経緯

- 1985年にEnterprise Software Products, Inc(ESP)創立
- PCベースのエンジニアリング有限要素解析専用のプリプロセッサの開発
- その後SDRC、UGSの買収を経て2007年にSiemensに買収

Femapの特徴

- 構造解析(有限要素法)分野では標準的なプリポストプロセッサ
- 高機能で柔軟なメッシング
- Windowsをターゲットとした開発で安定的なアプリケーション
- 圧倒的なコストパフォーマンス
- 各種CADに対応(Parasolidカーネルを採用)
- 多様なソルバーへの出力(NX-Nastran, Abaqus, ANSYS, LS-DYNA, etc)
- 高度なカスタマイズ(.NET FrameworksによるAPI)
- 現在も開発が続き各種機能の追加

FEMAP
VELOCITY SERIES

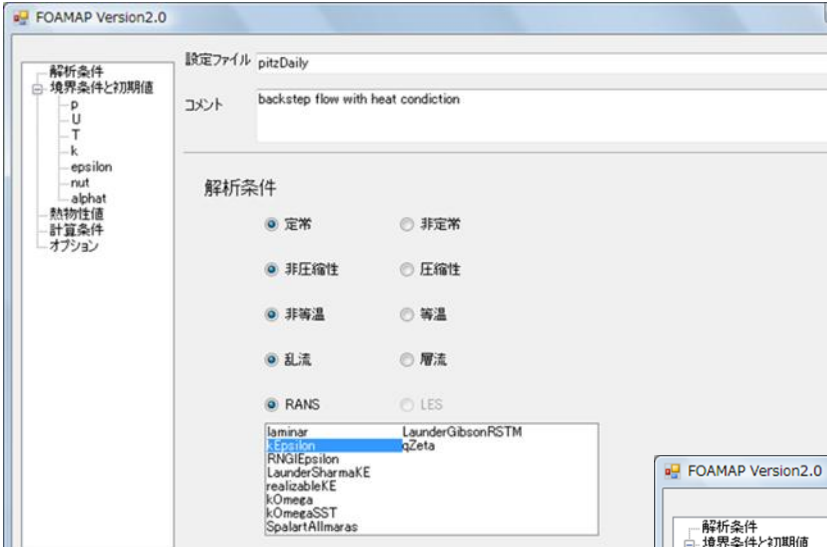


FOAMAPとは

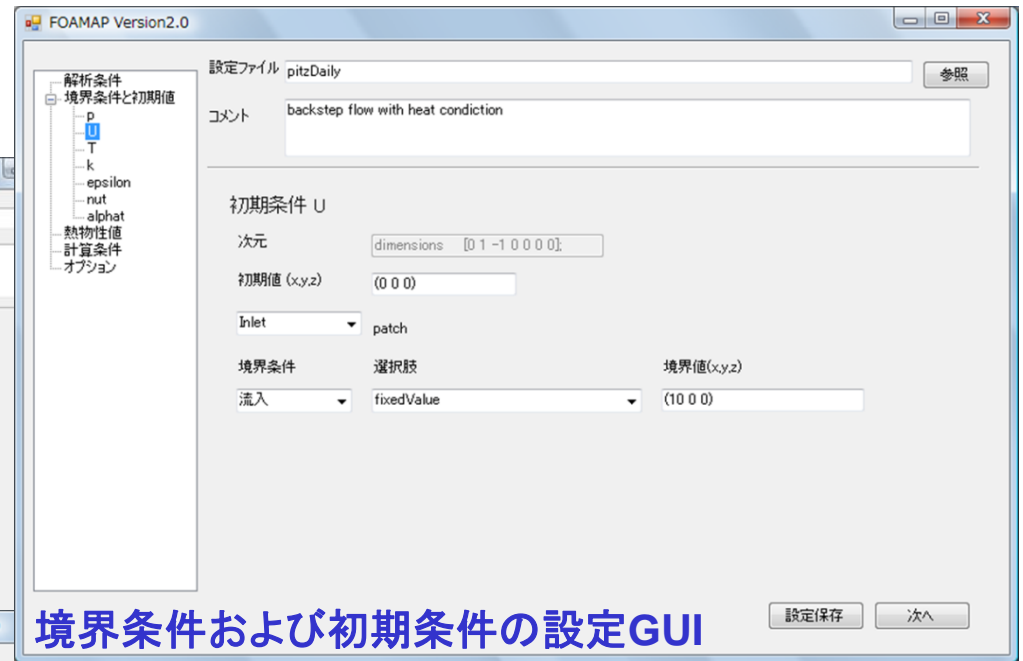


- FEMAPをベースとし、OpenFOAM用のメッシュファイル(polyMesh)、境界条件および解析設定ファイル(controlDict, fvScheme, fvSolution)を出力できるソフトウェア
- FEMAPのAPIをベースにアドオンとして開発
- 境界条件および解析設定をGUIにより設定可能
- Femapがベースであり、CADデータからメッシュ作成が可能。
- Femapがベースであり、柔軟なメッシングが可能。
- Femapがベースであり、コストパフォーマンスに優れる。

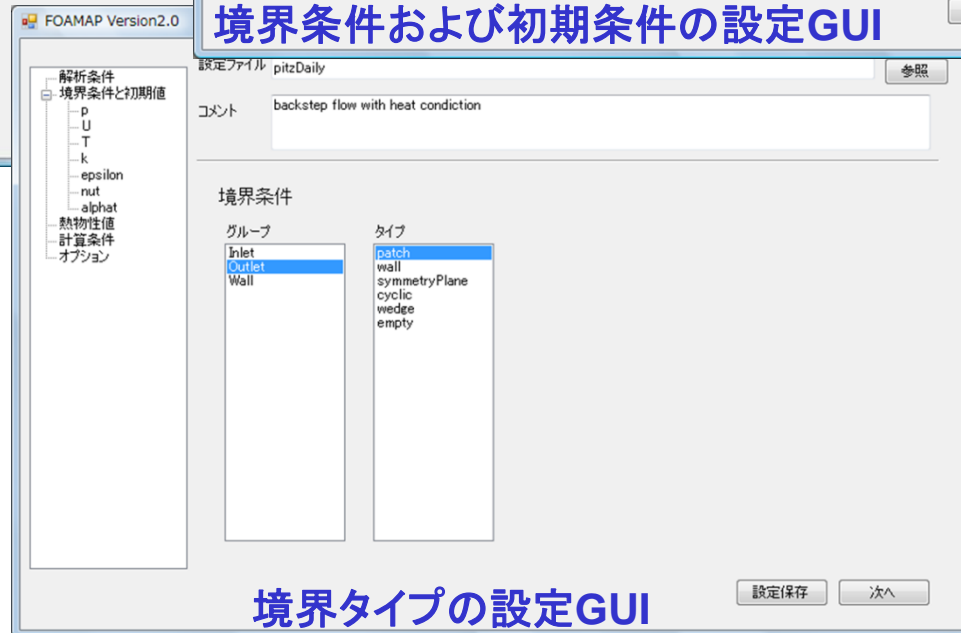
FOAMAPのGUI



解析条件の設定GUI



境界条件および初期条件の設定GUI



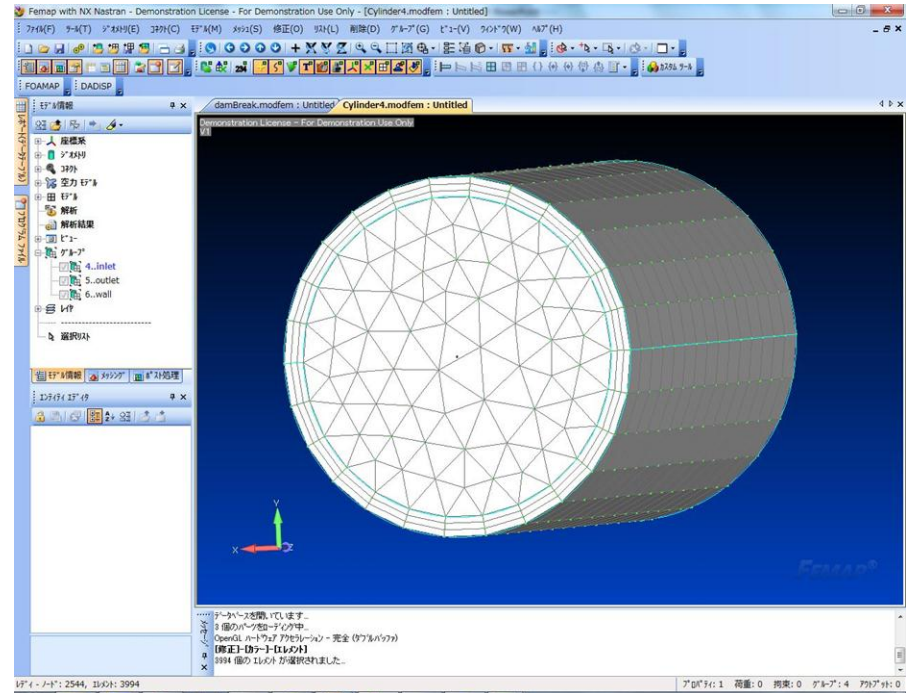
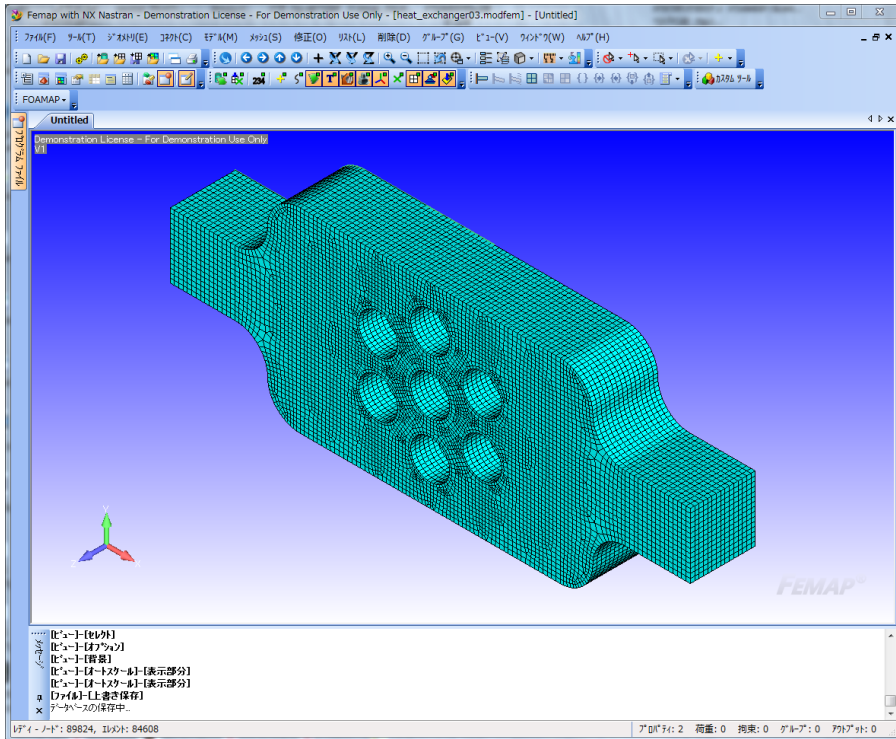
境界タイプの設定GUI



FOAMAP対応ソルバー

FOAMAP ver2.0 対応ソルバ

		非圧縮性	圧縮性
非等温	定常	buoyantBoussinesqSimpleFoam	buoyantSimpleFoam
	非定常	buoyantBoussinesqPisoFoam	buoyantPisoFoam
等温	定常	simpleFoam	※他ソルバーも順次対応予定
	非定常	pisoFoam	



FOAMAP無料体験セミナー

▶ FOAMAP無料体験セミナー

FOAMAPとは、OpenFOAM用インターフェースとして、CAEソリューションズが開発した、OpenFOAMとFemapをつなぐ画期的なツールです。形状の取り扱いやメッシュ生成の機能が汎用性に欠けるOpenFOAM。実績あるプリプロセッサFemapを使い、作成したモデルやメッシュ、境界条件などを、OpenFOAMに読み込めるファイル形式に変換することが可能です。このFOAMAPによるOpenFOAMの解析設定を体験していただくセミナーを開催いたします。OpenFOAMを実務で効率的に活用し、高価な汎用ソルバーと同等な解析をリーズナブルに導入できるFOAMAPをお試しください。

開催概要

時間	13:30 - 16:00
会場	(株) CAEソリューションズ 飯田橋事務所 5F トレーニングルーム 2 MAP
対象	本製品のご購入を検討されている方
内容	13:30 - 15:00/FOAMAP 体験セミナー <ul style="list-style-type: none">FOAMAP操作体験Femapによる流体解析メッシュ作成とOpenFOAMの解析設定 15:00 - 16:00/OpenFOAM導入相談会 <ul style="list-style-type: none">OpenFOAMの導入をご検討中のお客様の様々な疑問にお答えします。
参加費	無料
定員	6名

スケジュール

2013年2月	3月
26(火)	26(火)

オープンソース火災シミュレーターFDSの紹介

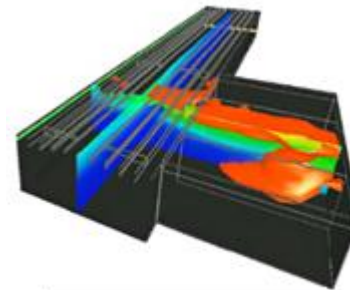
FDSとは

米国標準局(NIST)が開発した
火災シミュレーションソフト
Fire Dynamics Simulator(FDS)

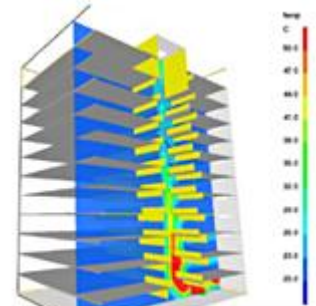
FDSの主な機能

- 火源・火炎面モデル
- 火炎に伴う気流性状
- 速度・温度・圧力・すす濃度など
- 火炎面からの輻射
- スプリンクラー液滴モデル
- 煙・熱感知器モデル
- 構造材の熱伝導・熱伝達
- 固体構造物の着火・燃焼(研究段階)

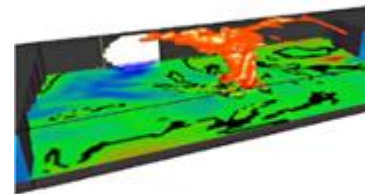
URL: <http://code.google.com/p/fds-smv/>



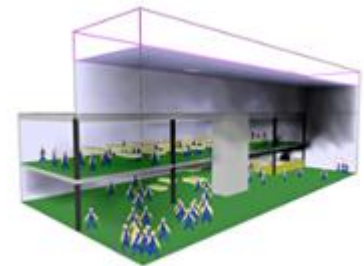
ショッピングモール内火災解析



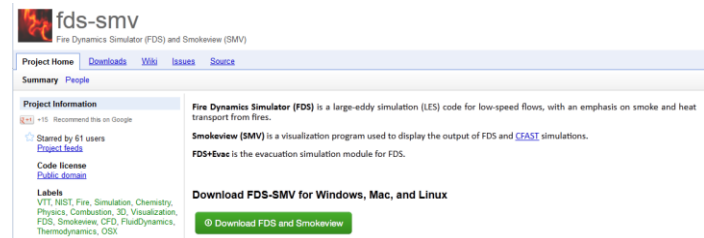
オフィスビル内環境温度解析



旅客機格納庫内火災解析



ホール内避難解析



fds-smv
Fire Dynamics Simulator (FDS) and Smokeview (SMV)

Project Home | Downloads | Wiki | Issues | Source

Summary | People

Project Information

★ 15 - Recommend this on Google

★ Stared by 61 users
[Project leads](#)

Code license
[Public domain](#)

Labels
VTI, NIST, Fire, Simulation, Chemistry, Physics, Combustion, 3D, Visualization, FDS, Smokeview, CFD, FluidDynamics, Thermodynamics, OSV

Fire Dynamics Simulator (FDS) is a large-eddy simulation (LES) code for low-speed flows, with an emphasis on smoke and heat transport from fires.

Smokeview (SMV) is a visualization program used to display the output of FDS and [CFD](#) simulations.

FDS+Evac is the evacuation simulation module for FDS.

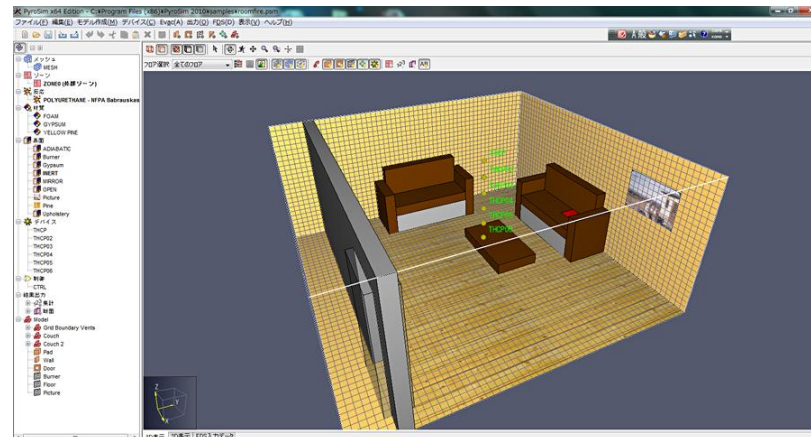
Download FDS-SMV for Windows, Mac, and Linux

[Download FDS and Smokeview](#)

FDS用プリポストプロセッサPyroSimの紹介

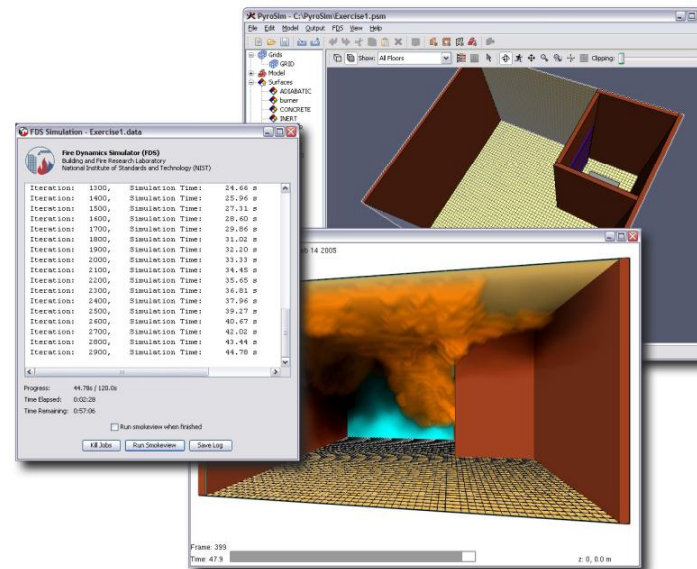
PyroSimとは

米国Thunderhead Engineering社が開発したFDSおよびSmokeviewの統合GUI(プリポストプロセッサ)。FDSのGUIのデファクトスタンダード。



Pyrosimの特徴

- FDS入力データの自動生成
- CAD形状のインポート
- FDS/SmokeViewとの統合
- 間取り図からの形状作成
- 高品質のグラフィック



ご清聴ありがとうございました。

製品名等は各社の登録商標等です。

©2012CAE Solutions Corp. All rights reserved .



株式会社CAEソリューションズ
102-0072 東京都千代田区飯田橋2-1-10
TUGビル8F
tel. 03-3514-1506, fax. 03-3514-1507
e-mail: sales@cae-sc.com