building EXODUS

建築環境のための避難モデル

開発：FSEG
英国グリニッジ大学火災安全工学グループ
http://fseg.gre.ac.uk/

1年ライセンス
Level A ￥390,000
Level B ￥790,000
Level C ￥1,050,000
UC-win/Road EXODUS プラグイン ￥336,000
Windows Vista/7/8 対応
体験セミナー

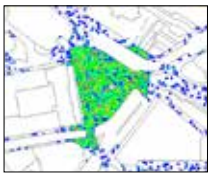
buildingEXODUSは単なる避難モデルではなく、非常時・常時の人々の動き・行動を評価するコンピュータベースの実験室です。英国グリニッジ大学における先駆的研究開発を通して火災安全工学グループ（FSEG）で開発されたbuildingEXODUSは、人と人、人と火災、人と構造物の相互作用をシミュレートします。このモデルは熱、煙、有毒ガス等の影響を受け室内から避難する各個人の経路を追跡します。

【製品構成】

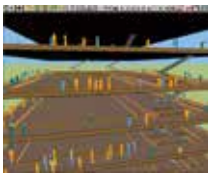
主な機能	Level A	Level B	Level C
制限付きハザードモデルをサポート	○	○	○
askEXODUSの利用	○	○	○
多階層データ・無制限の人口データの取扱	○	○	○
vrEXODUS 用データ出力機能の利用	×	○	○
有毒ガス(煙・熱・有毒 ガスの火災)モデルサポート	×	×	○
火災環境を定義するための履歴データインポート	×	×	○

- C++で開発し、シミュレーションをコントロールするソフトウェア技術を利用
- 形状は内部的に節点メッシュにカバーされ、節点はシステムでリンク

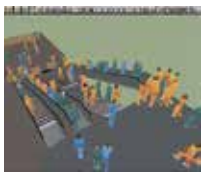
▼市街地ポップスコンサート



▼避難モデル表示例



▼エスカレーターと階段の選択



▼計測ゲート（回転式）

▼3Dで表現したエレベータモデル

- 避難者、動き、行動、有毒性、ハザード、囲いのモデルとして知られる6個の相互作用サブモデルに分類され、室内形状で定義された空間領域で動作
- 形状は内部的に節点メッシュにカバーされ、節点はシステムでリンク
- vrEXODUSポスト部VRアニメーションツールをサポート
- 個々の占有者、人口密度、煙と温度の分布の表示可能
- 通常出口と非常口を区別し、占有者親密性に従い出口利用を割当て
- 節点・線の調査で任意地点における流動の統計値を求めることが可能
- FEDモデルで決めた有毒性計算、刺激性火災ガスに対する反応を確認
- 巡回機能によりタスクの割り当てが可能
- 複数解析を支援する設計ツール「askEXODUS」を利用
- 標識の可視化により管轄区域を決定
- 常時循環アプリケーションに対して(ソース節点)の範囲を設定
- 行程(Itinerary)機能の拡張：人集め、人離脱、遅延調整機能

【UC-win/Road EXODUS プラグイン】

- 「EXODUS/SMARTFIRE」と「UC-win/Road」の連携。建築物の安全性についての合意形成に活用、シナリオ機能で結果の可視化を制御可能

▼トンネル避難VR（青島膠州湾トンネルプロジェクト）
（第6回コンテスト受賞作品　上海日浦信息技術有限公司（中国））

東京消防庁認定 避難算定方法 2011年3月、EXODUSによる算定方法が認定

予測される避難に必要な時間の算定に関する要綱に基づく「火災避難シミュレーションと同等と認められる算定方法」として東京消防庁より認定されました。

SMARTFIRE

火災モデリングのSMART CFDシステム

開発：FSEG
英国グリニッジ大学火災安全工学グループ
http://fseg.gre.ac.uk/

1年ライセンス
￥750,000
Windows Vista/7/8 対応
体験セミナー

高度な計算流体動力学(CFD)の火災シミュレーション環境です。他のソフトウエアと異なり、火災工学で利用される火災シミュレーションツールとして明確に設計開発され、FSEGの20年以上のCFD火災モデリング経験に基づくものです。火災工学者に高速火災シミュレーション解析が可能な机上火災実験室を提供し、火災工学者がCFDやソフトウエアの問題にではなく設計に集中できるように、問題設定や容易・効率的な避難・解析を設計する多くの独自機能を持っています。

【SMARTFIRE機能】

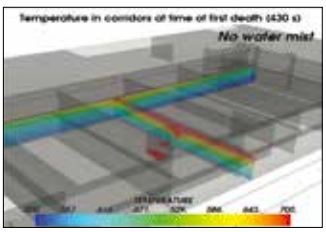
- 複雑な形状をモデル化するCADインタフェース、2D CAD図面をインポート可能
- 火災解析に対応する自動メッシュ生成
- 物理・数値パラメータの高速設定や解析過程の対話型グラフィカルモニタリングを可能にするユーザー・インターフェース(GUI)
- 劇的に計算時間を短縮する並列計算機能
- 3つの放射モデルの選択、ガス燃焼モデル対応
- モデリングシナリオ作成インテュイティブツール連携、EXODUSへのリンクも可能
- データビューワーによりプレゼンテーションで用いるVR型グラフィックスやアニメーションを容易に作成可能

【CFDエンジン】

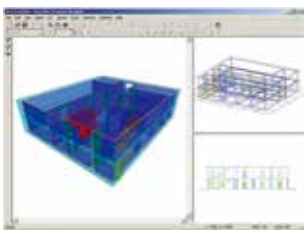
- 2D断面可視化、対話型3Dデータ可視化、グラフ表示により完全対話型コントロールや結果表示が可能、並列CFDエンジンはPCを強力な計算資源として利用

EXODUS/SMARTFIRE 解析支援サービス　≫詳細:P95

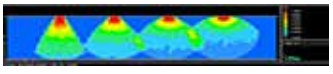
▼EXODUSを用いた旅客船の火災・避難解析



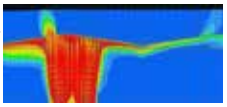
▼SMARTFIRE視覚化環境



▼スプリンクラー・水ミストのモデル化機能



完全非構造化メッシュ機能▶



▼事故調査（カナダでのスイス航空機墜落）