



## 建築環境のための避難モデル

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。

体験  
セミナー

Windows2000/XP対応

年間ライセンス(Level A): ¥410,000.(税込)  
(Level B): ¥830,000.(税込)  
(Level C): ¥1,100,000.(税込)

### プログラムの機能と特長

ソフトウェアはオブジェクト指向技術を用いたC++で開発しており、シミュレーションをコントロールするためのソフトウェア技術を利用しています。更に柔軟性を持たせるために、これらの規則は避難者、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します。形状は内部的に節点のメッシュにカバーされ、節点はシステムでリンクされます。各節点は一人によって占有される空間領域を表現します。

- LevelA: ハザード制限、VR出力(VREXODUS)無し
- LevelB: ハザード制限、VR出力(VREXODUS)有り
- LevelC: フルバージョン

#### buildingEXODUSの機能

- ・vrEXODUSポスト部VRアニメーションツール ・ 使いやすい/高速処理
- ・対話型ランタイム2Dグラフィックスにより占有者の調査が可能。
- ・2Dグラフィックスは個々の占有者/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る機能。
- ・各占有者の密集で費やされる時間を決めます。 ・ バッチ処理による複数解析を迅速に実行。
- ・節点・線の調査により構造物内で記録される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が可能。 ・ 巡回機能によりタスクの割り当てが可能。
- ・刺激性火災ガスに対する占有者の反応を求めることができます。
- ・複数解析による大容量ファイルの解析を支援するために設計されたツール「askEXODUS」を利用。
- ・標識の可視化により管轄区域を決定。 ・ 密集状態に基づく出口選択が可能。
- ・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。



#### Ver.5.1 改訂内容 <13/10/16 リリース>

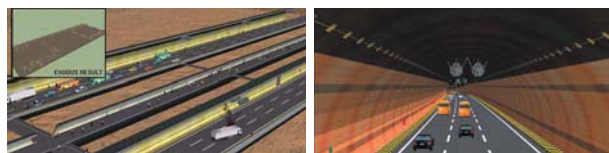
- 1.行程(Itinerary)機能の拡張:人集め、人離脱、遅延調整機能
- 2.測定されたゲート・モデルを拡張:  
デフォルトで改札口と回り木戸(turnstiles)の  
モデル作成が可能
- 3.CHMヘルプ:
- 4.askEXODUS Ver.5: ユーザ・インターフェース修正、csvファイルへのエクスポートに対応。
- 5.vr Floor Tiles: vrEXODUSの内の各床の床面積を定義するフロアタイルを定義・操作可能
- 6.vr Floor Tile Edit: ジオメトリ・モードでは、フロアタイルの内部のエリアを削除可能



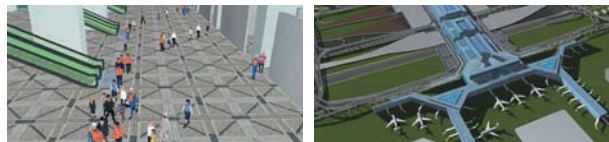
▲避難モデル表示例

## UC-win/Road for EXODUS / SMARTFIRE

### データ連携によるVR(バーチャルリアリティ)の利用



▲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 上海日浦信息技术有限公司(中国))



▲虹橋交通網センタービルの避難シミュレーション  
(第7回コンテスト受賞作品 Shanghai T.E.F Building Safety Consulting Co.,Ltd (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

英国グリニッジ大学の火災安全工学グループ(FSEG)で開発された高度な計算流体力学(CFD)の火災シミュレーション環境です。他のソフトウェアと異なり、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やソフトウェ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。

体験  
セミナー

年間ライセンス: ¥790,000.(税込)

Windows2000/XP対応

### プログラムの機能と特長

#### SMARTFIRE機能

- ・複雑な形状を高速にモデル化するCADインタフェース
- ・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
- ・解析結果への高速アクセスを可能にする強力なポスト処理可視化環境
- ・3つの放射モデルの選択 ・ ガス燃焼モデル

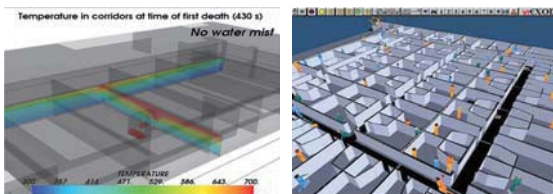
SMARTFIREの研究開発: FSEGには計算火災工学の研究開発に対する継続的責任があり、SMART FIREの継続的開発をサポートします。

プレツール: 設計者はSMARTFIREシステムに2D CAD建設設計画を容易にインポートできます。GUIと内蔵自動メッシュツールを非常に複雑なモデリングシナリオ作成を可能にするインテリジェントツールに連結できます。

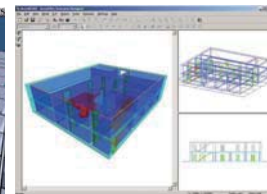
CFDエンジン: 2D断面可視化、対話型3Dデータ可視化、グラフ表示により完全対話型コントロールや結果モニタリングができます。

並列CFDエンジンはPCを強力な計算資源として利用します。

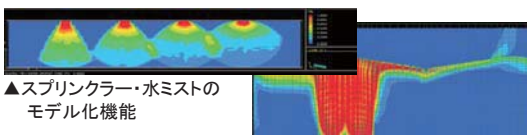
ポスト部ツール: CFDエンジンで、あるいはデータビューワで利用できるバーチャル・リアリティ(VR)型グラフィックスに対して実行できます。データビューワーにより顧客へのプレゼンテーションで用いるVR型グラフィックスやアニメーションを容易に作成できます。



▲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



▲事故調査(カナダでのスイス航空機墜落)

#### Ver.4.2改訂内容 <13/10/16 リリース>

- 1.EXODUSbuildingの形状データを作成に対応、ハザードデータ付きのEXODUSデータ作成に対応
- 2.並列処理が64bitに対応 4.ケース指定環境は複雑な形状のオブジェクトの作成に対応
- 5.DataViewの強化 6.AVI形式での保存に対応。 7.CFDエンジン: 毒性HCN(シアン化水素)の計算に対応。
- 8.Interactive Meshing Systemに対応、これにより最適化されたメッシュを容易に並列処理で使用できます。
- 9.シナリオデザイナーが強化 10.ケース指定環境は、高い背圧を受ける吸気口に対応
- 13.保存形式をVTK形式からVTU形式に変更 14.火災のモニタリング機能に有毒ガスが追加

EXODUS/SMARTFIRE 解析支援サービス  
避難解析/火災解析支援データサービス >> 詳細: P.145