



# 目黒・市橋研究室



http://risk-mg.iis.u-tokyo.ac.jp/

## [ハードとソフトの両面からの防災研究]

- \*工学系研究科
- 社会基盤学
- \*情報学環

専門分野 都市震災軽減工学

Urban Earthquake Disaster Mitigation Engineering

## 危機管理/防災情報ステーション

今後30年以内に東海地震（M8程度）が発生する確率は約87%，東南海地震（M8.1）は60～70%，南海地震（M8.4）は50～60%，首都直下地震（M7程度）は約70%であり，わが国は現在大地震が多発する時期を迎えている（地震調査研究推進本部）。これらの地震による被害総額は200兆円，全棟，全焼建物は200万棟と見積もられている（中央防災会議）。

あなたは，これらの地震から，家族，恋人，友人，そして自分を守れますか？

防災対策の基本は，「災害発生時に，そしてその後の時間経過の中で自分の周辺で何が起るかを具体的にイメージできる人を増やすこと」である。人間はイメージできない状況に対して，適切な心構えや備えをすることは絶対にできない。私たちの研究室では，ハード対策とソフト対策の両面から効果的に減災を実現する戦略研究を行っている。そのために災害時の様々な状況をシミュレーションする「ユニバーサル災害環境シミュレータ」モジュール，過去の災害や危機管理事例，シミュレーションにもとづく予測結果などを収束・管理・分析する「災害情報アーカイブ」モジュール，上記の2つの出力結果について可視化や空間的な解析を行う「Web3DGIS」モジュール，利用者と上記3つのインターフェイスとなる「e-ラーニング」モジュールからなる「危機管理/防災情報ステーション」の開発を進めている。

### ハード（物理現象の解明と災害に強い構造物の実現）

### ソフト（災害に強い社会の実現）

#### ■組積造構造物の耐震補強技術

地震多発地域の組積造を対象とした簡便で低価格にもかかわらず効果の高い耐震補強法の提案



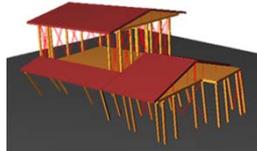
#### ■構造物の破壊解析

連続体から非連続体に至るまでの挙動を，高精度で解析できる応用要素法（AEM）を用いたビルの倒壊シミュレーション



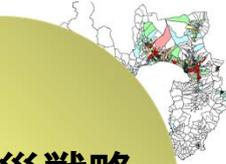
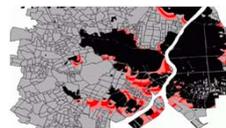
#### ■家屋の耐震診断

起震機と拡張個別要素法（EDEM）を用いた簡単で高精度な耐震診断法の開発。右図はEDEMによる家屋倒壊シミュレーション



#### ■家具の地震時挙動解析

EDEMによる地震時の家具の転倒挙動シミュレーション。部屋，家具のレイアウト，転倒防止対策によって異なる挙動の解析が可能



#### ■組積造構造物の耐震化制度

PP-band工法による無補強組積造住宅の耐震補強推進システムに関する研究

#### ■避難行動分析と安全対策

地下街，ビル内などの避難行動解析。人間の歩行特性と実際の地下街の設計に基づき，歩行者の避難行動を分析

#### ■延焼火災の分析

延焼火災による被災状況の解明 関東地震時の被災後12時間後の延焼火災の様子

#### ■防災制度設計

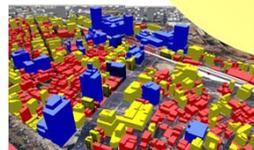
脆弱建物の耐震化対策へのインセンティブ導入方法に関する研究。左図の静岡県を対象として「自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度」の効果を評価

## 総合防災戦略の実現のために

### 災害情報アーカイブ

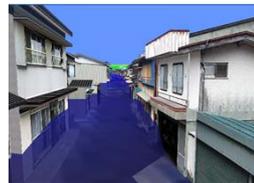
#### ■効果的な危険度マップの作成と管理

事前対策，事後対応，復旧，復興に貢献するために，危険度マップを体系的に整理・蓄積し，提示する



#### ■津波/避難システム

津波シミュレーションと避難シミュレーションを統合したシステムを用いて，住民自らが地域の津波リスクを理解するとともに適切に避難できる環境を実現する



#### ■災害体験や教訓の多視点分析

震災の調査報告や災害体験，教訓などをアーカイブし，過去のナレッジを整理，蓄積，活用する



### 災害情報受配信

#### ■拠点設置型VR情報端末

学校，自治体等の拠点に3D都市を再現し，避難経路検索などのVR情報を配信



#### ■次世代型防災マニュアル

地震の震源やマグニチュードなどの発生条件を入力することで，想定される被害を表示，対応方法をナビゲーションする



#### ■目黒メソッド/目黒巻

自分を主人公に，日常のある場面を設定し，周りで起こる被害状況，自分自身が被る被害を想定する，災害イメージレーションツール

