

岐阜大学 地震工学研究室

目次

- ①研究室紹介
- ②研究の内容や特色
- ③地震工学に関する共通問題への解答

平成22年11月20日

①研究室紹介

地震工学研究室のメンバー

教員：

杉戸真太 教授 (流域圏科学研究センター)

能島暢呂 教授 (社会基盤工学科)

久世益充 助教 (流域圏科学研究センター)

圓地則仁 学術研究補佐員 (社会基盤工学科)

学生 (2010年11月現在)：

博士後期課程 D2 1名

博士前期課程 M2 1名

博士前期課程 M1 4名

学部生 B4 7名



研究室の主な活動

- 基礎ゼミ（～6月，地震工学とプログラミング技法の修得）
- テーマの決定（修論4月，卒論6月）
- 修論・卒論激励会（9月）
- 修論・卒論研究室中間発表（修論5月～ 卒論9月～）
- 忘年会（12月末）
- 講座旅行（3月中頃）



②研究の内容や特色

地震工学研究室の概要

- 教 育：地震防災に関する幅広い理解
自主性の尊重
課題発見能力と問題解決能力の育成
学会等における研究発表経験の重視
現場見学会や研究会への積極的参加
- 研 究：地震工学のハード／ソフト面での基礎研究・応用研究
解析手法・解析コードの開発
強震記録や地盤のデータベース整備
国内外の地震被害調査研究
文部科学省「大都市大震災軽減化プロジェクト」への参画
- 情報発信：充実したホームページ
発表論文，解析コード，使用手引書等を掲載
- 地域交流：自治体の地震被害推定に貢献
東濃地震科学研究所などに参加
産官学による共同研究の推進と研究成果の地域還元

安全・安心な社会を目指す地震工学研究（1）

地震災害の防止軽減には、学際的な知識と技術が必要になります。地震工学研究室では、地震危険度評価から長期影響評価に至るまで、分野を超えて幅広く総合的な研究を行っています。

研究の流れ	研究テーマ	主担当
地震危険度	地震ハザード解析に関する研究 確率論的地震ハザード解析手法の高度化	能島
地震動の発生	工学的基盤面における強震動予測手法の開発 地震動シミュレーション法を活用した断層面同定法の検討 強震動予測法の不確定性を考慮した設計用地震動算定法	久世 杉戸
地震動の伝播	堆積地盤における強震観測と地盤震動解析法の開発 高精度強震観測に基づく堆積地盤の非線形増幅特性の解明 堆積地盤における非線形増幅特性の評価 不整形地盤における震動増幅特性の評価(FDEL-FEMの開発)	古本 杉戸 古本
地震動の増幅	地域の地震ハザードマップ作成とその活用に関する研究 ボーリング情報を活用したメッシュ地盤データベースの整備 想定地震による震度・液状化危険度分布の詳細予測法の開発 推定震度分布に基づく震災ポテンシャル評価法の開発	古本 久世 能島

安全・安心な社会を目指す地震工学研究（2）

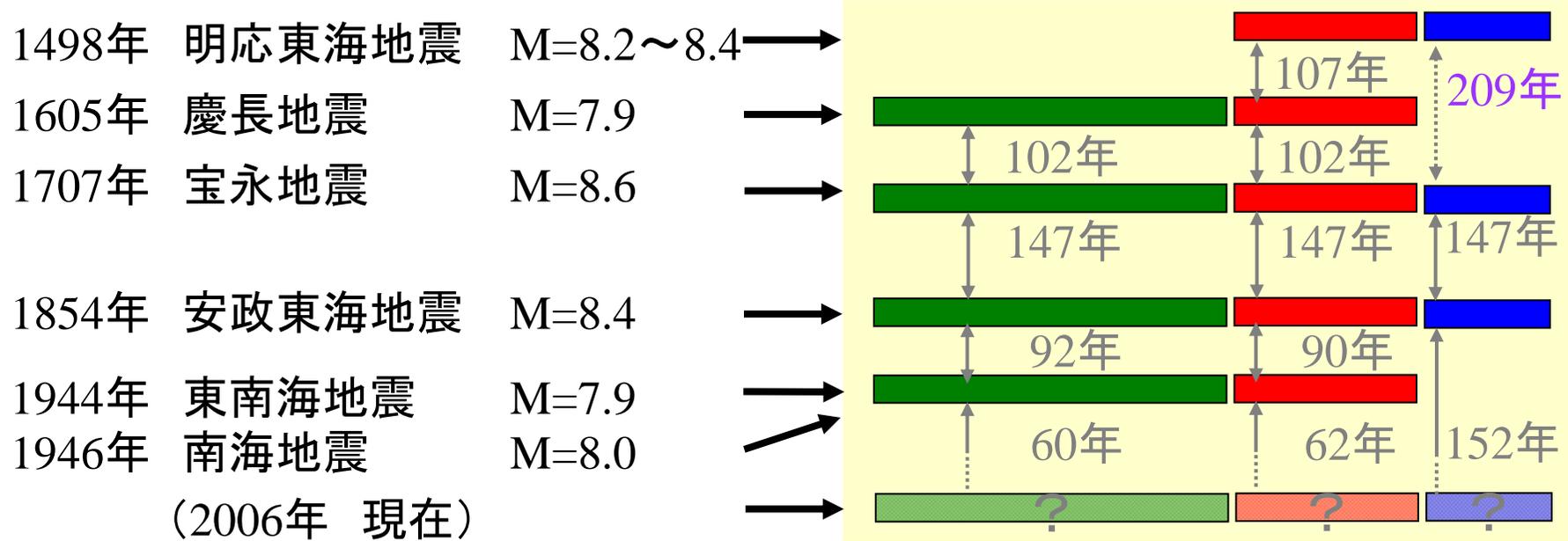
地震災害の防止軽減には、学際的な知識と技術が必要になります。地震工学研究室では、地震危険度評価から長期影響評価に至るまで、分野を超えて幅広く総合的な研究を行っています。

研究の流れ	研究テーマ	主担当
都市施設被害	社会基盤施設の地震リスク評価に関する研究 強震動の継続時間を考慮した構造物の被害予測法 想定地震による高速道路網の地震被害予測 複雑ネットワークの地震時機能評価手法の開発	杉戸 杉戸 能島
都市機能被害	リアルタイム地震防災システムに関する研究 波形インバージョンに基づく強震動分布推定法の開発 統合情報処理による緊急対応の意思決定支援システムの開発	久世 能島
即時対応	地震災害の影響波及構造と長期影響評価に関する研究 重要インフラの相互依存性と震害連鎖構造のモデル化 事業体を受ける経済被害の長期評価と耐震化効率の算定法	能島 杉戸
長期影響・復旧		

最近500年間の南海トラフ沿いの巨大地震

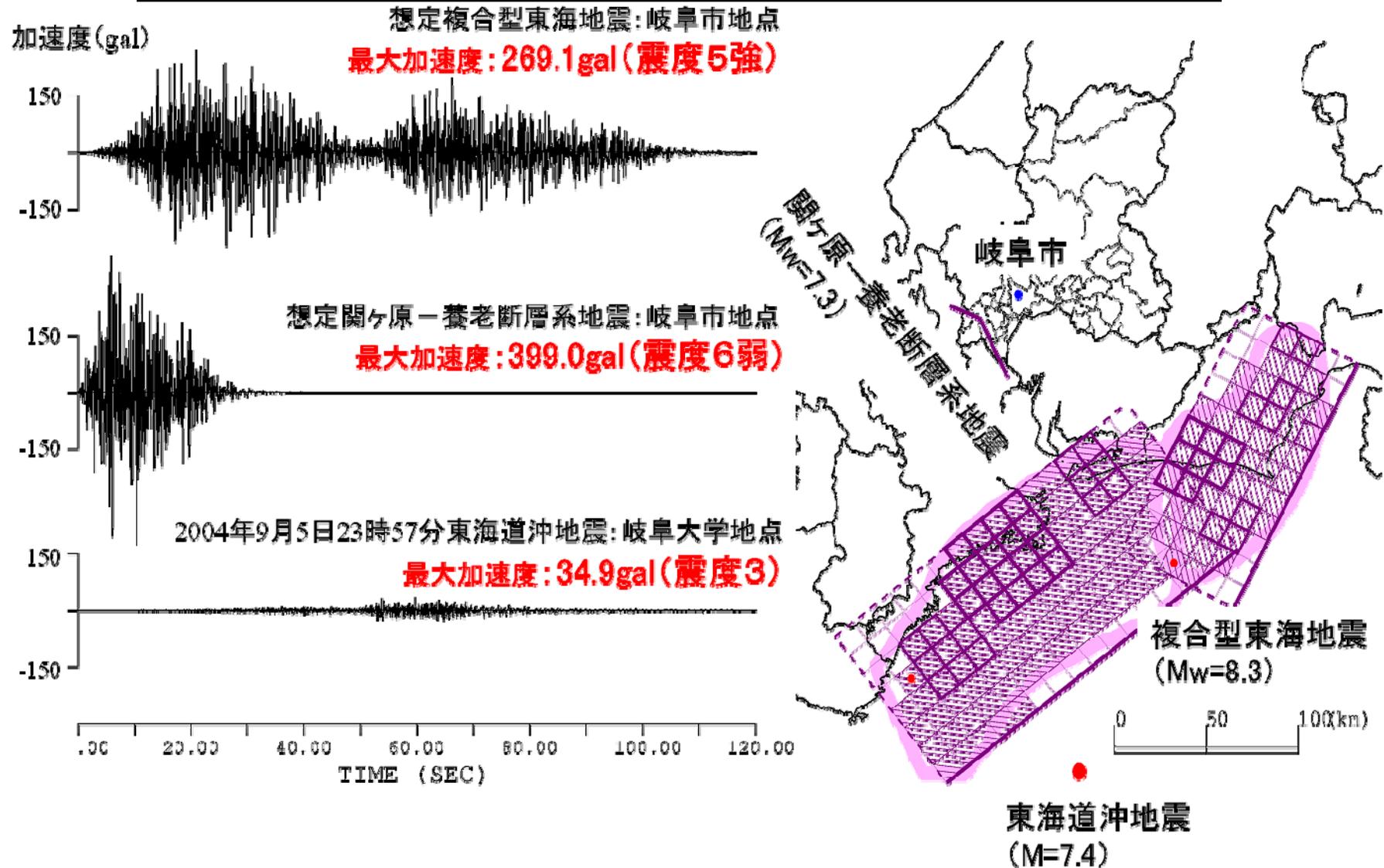
(足摺岬沖～潮岬沖～浜名湖沖～駿河湾)

- 東海地震の領域は空白が長い
 - 規模 = マグニチュード 8.0 程度
- 東南海地震の周期 = 約90～150年
(平均周期112年)
 - 規模 = マグニチュード 8.1程度



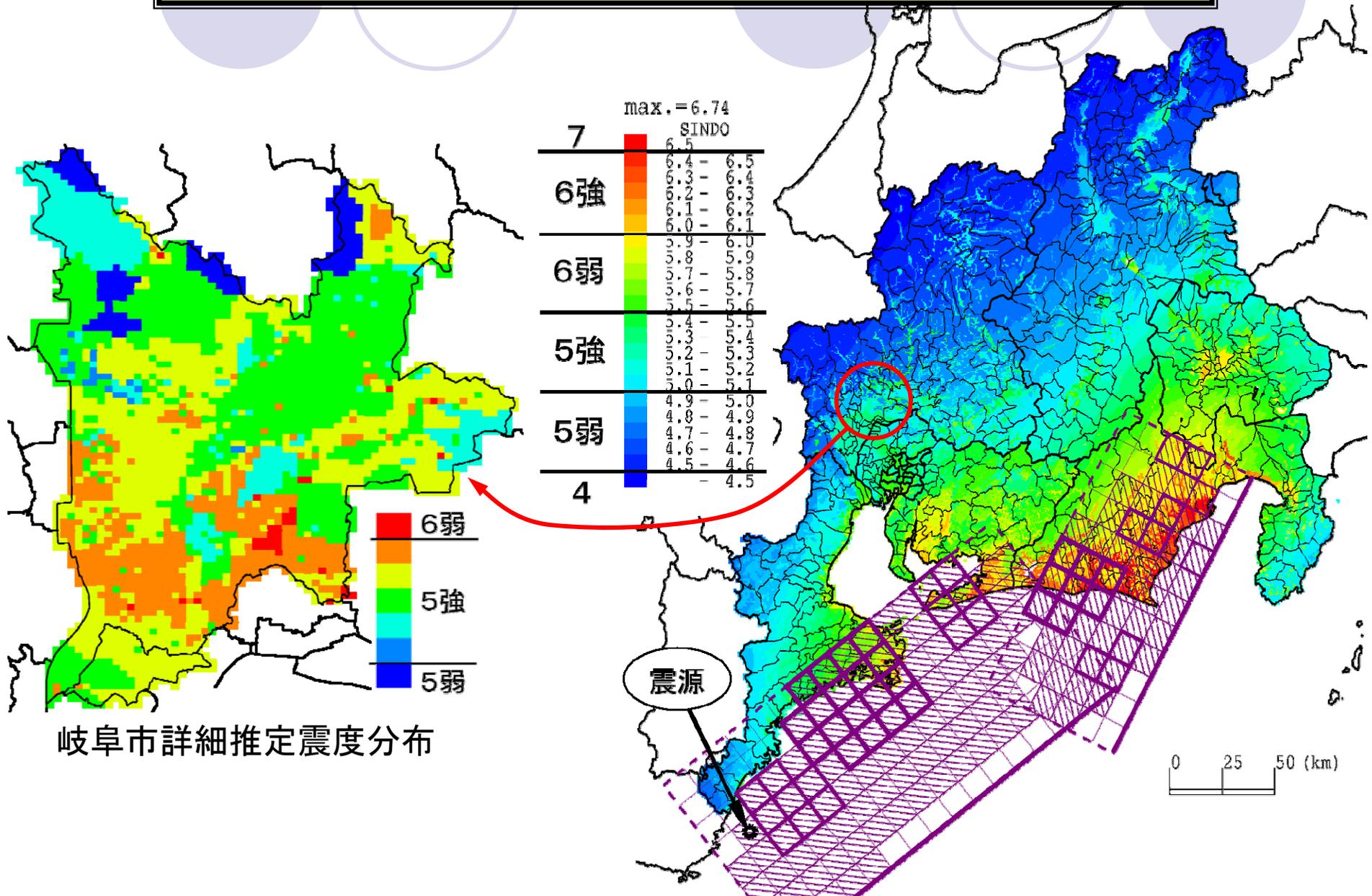
研究成果の事例【1】

様々な想定地震による予測地震動の比較 (岐阜大学地点)



研究成果の事例【2】

想定東海・東南海地震による推定震度分布



岐阜市詳細推定震度分布

研究成果の事例【3】

高精度強震観測に基づく 堆積地盤の非線形増幅特性の解明

観測小屋(工学部駐車場付近)



サーボ型速度計
(VSE-355JE)



ICカード集録装置
(SAMTAC-700)



岐阜大学強震動アレー観測システム

研究成果の事例【4】

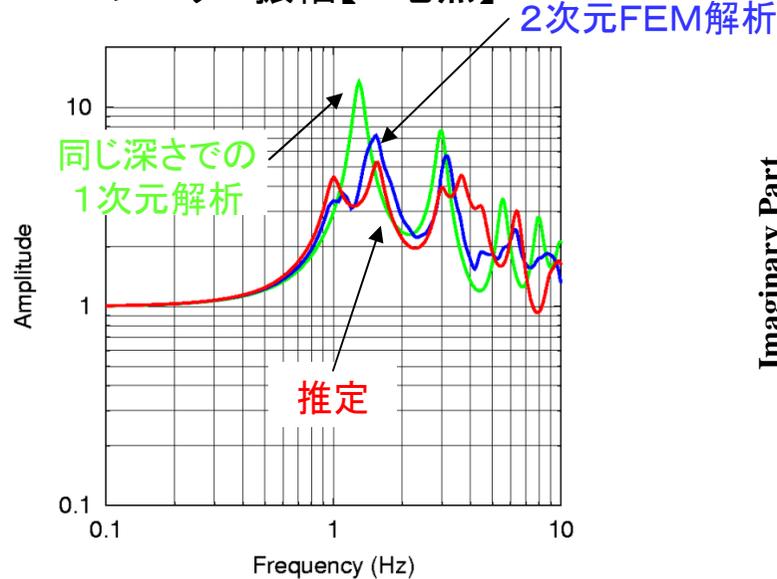
不整形地盤における地震動伝達関数の簡易推定法

伝達関数の簡易推定式

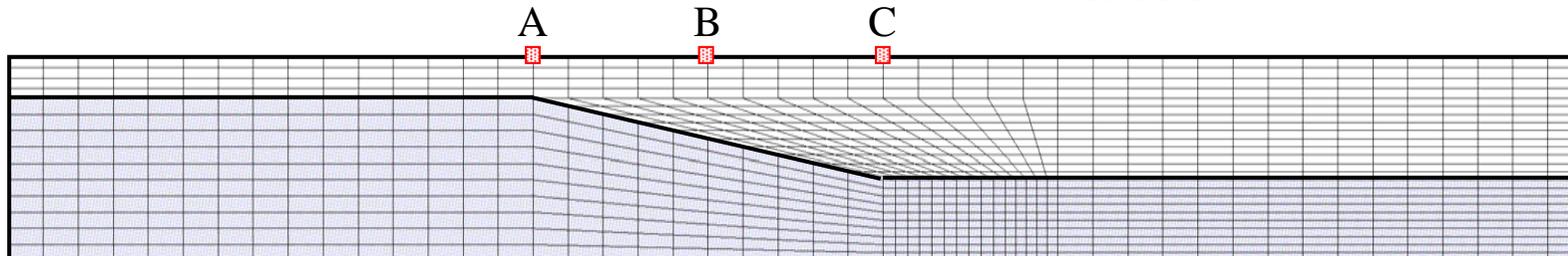
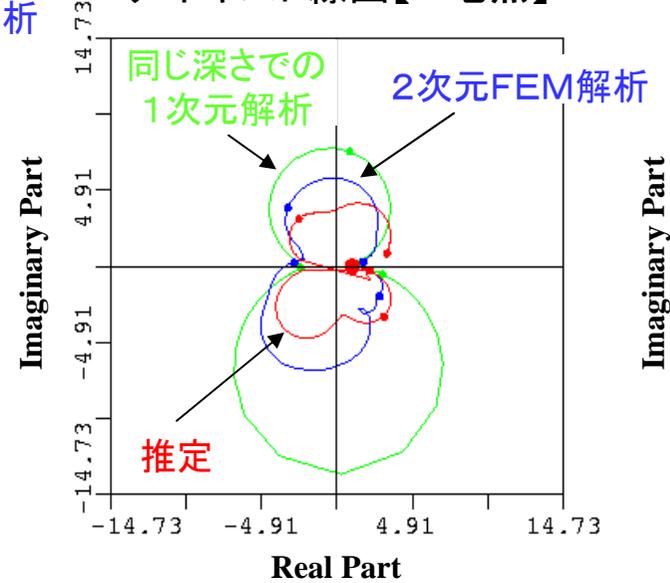
$$\Omega_x = \left\{ \Omega_1^{C_1} \cdot \Omega_2^{C_2} \right\}^{\frac{1}{C_1+C_2}} \quad C_2 = 1 - C_1 (0 \leq C_1, C_2 \leq 1)$$

$$\ln\{C_1 / (1 - C_1)\} = -1.0 \times 10^{-2} x + 0.4 \times 10^{-2} L_s + 0.34$$

フーリエ振幅【B地点】



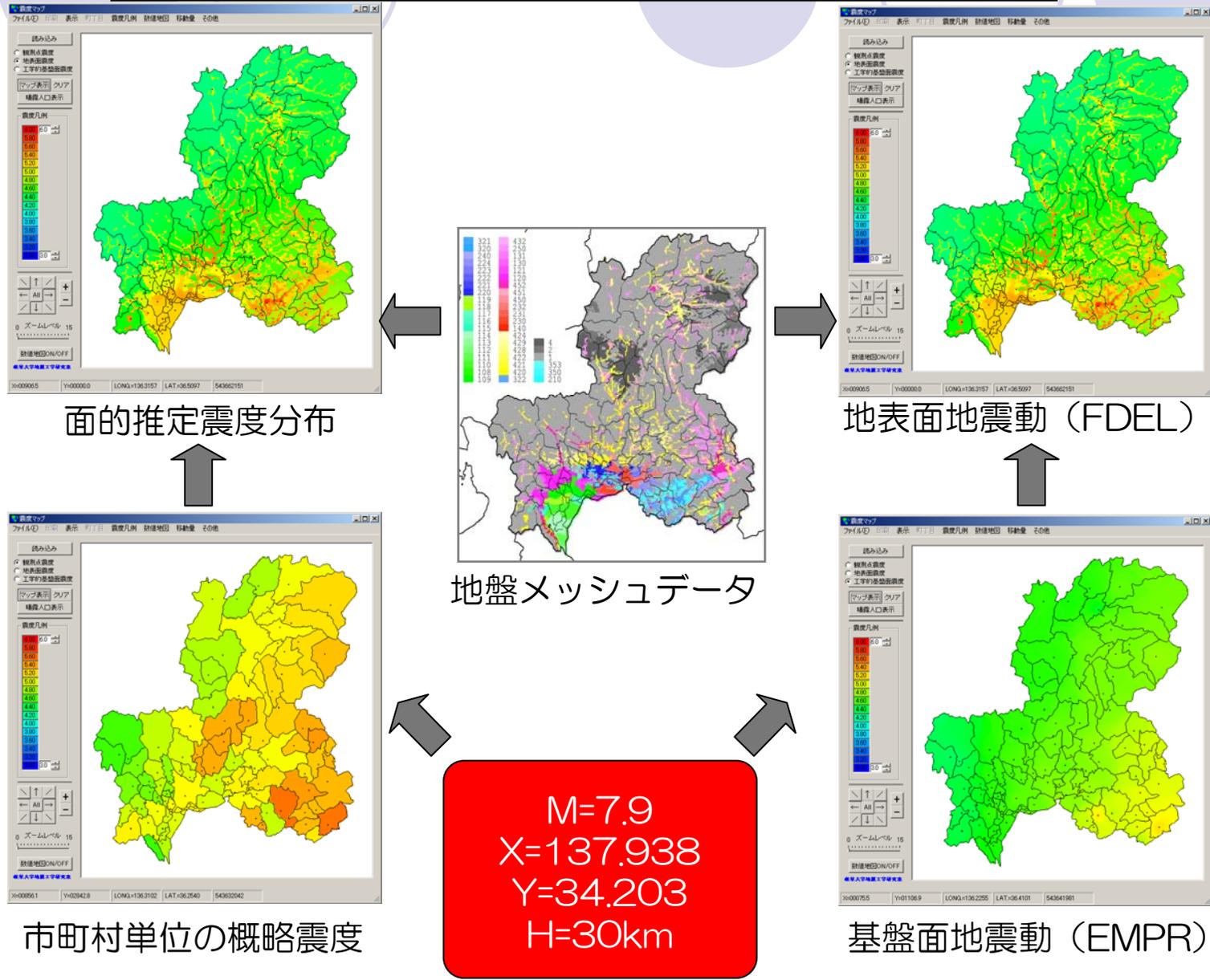
ナイキスト線図【B地点】



・傾斜: 1/5 ($L_s=200(\text{m})$)

研究成果の事例【5】

面的震度分布の即時推定システム



研究成果の事例【6】

地震時の緊急対応支援システムの開発

早期被害推定
システム



地震直後

リモートセン
シング画像



衛星画像利用

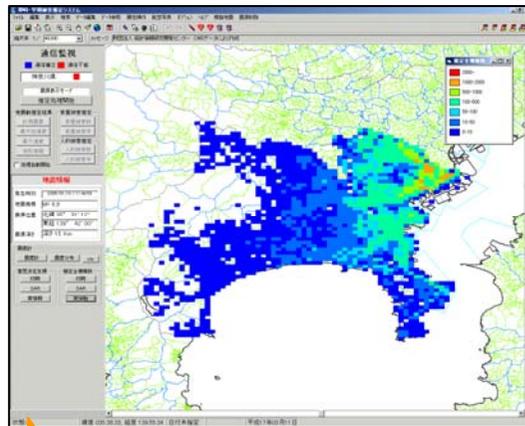
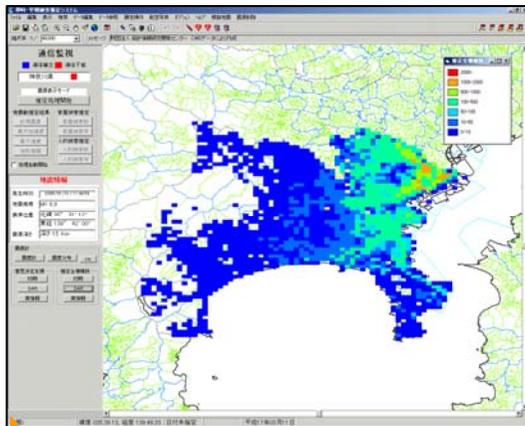
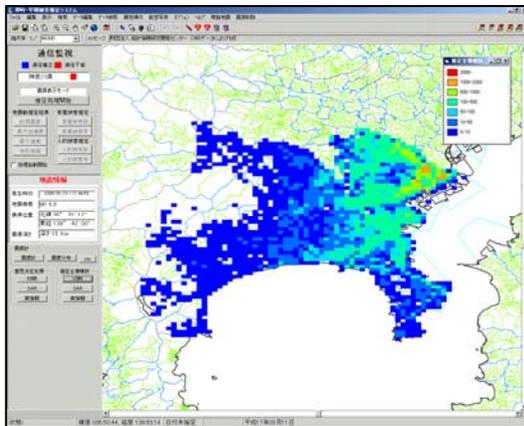
通報



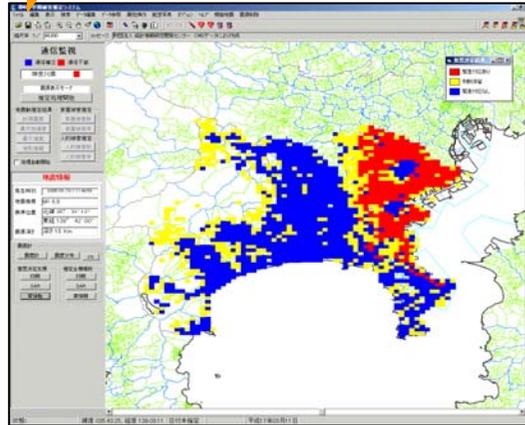
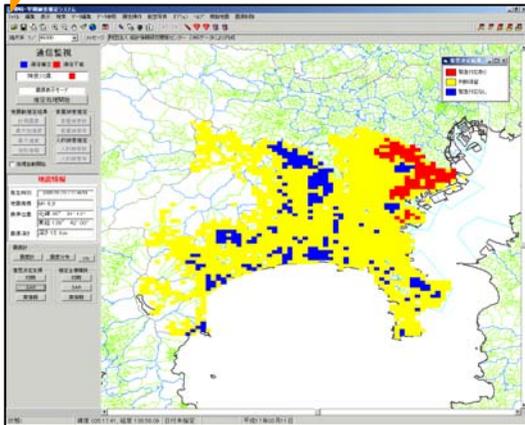
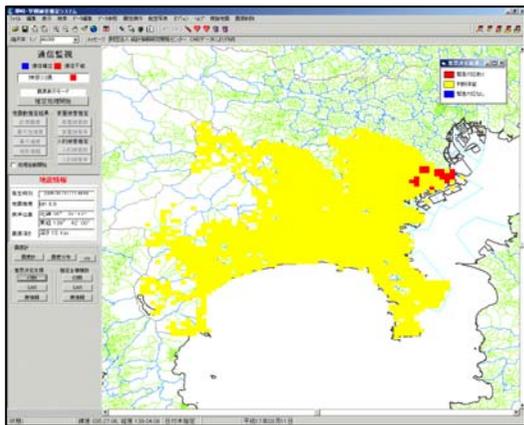
巡回・目視

10%調査進捗

全壊数

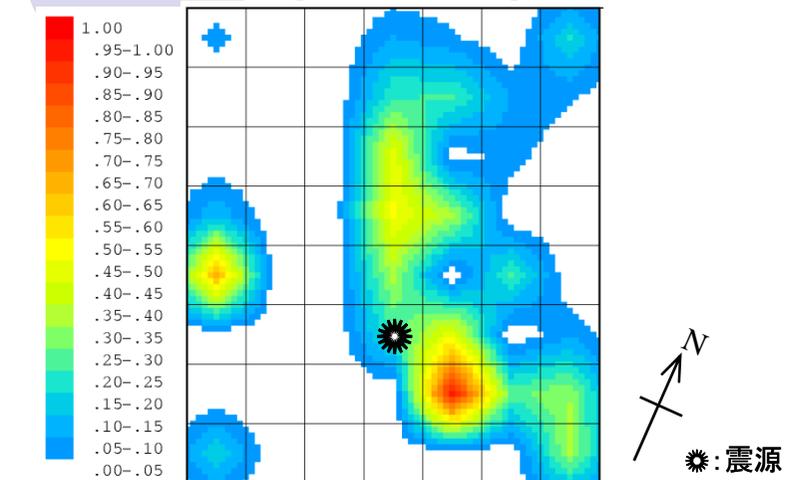


緊急性

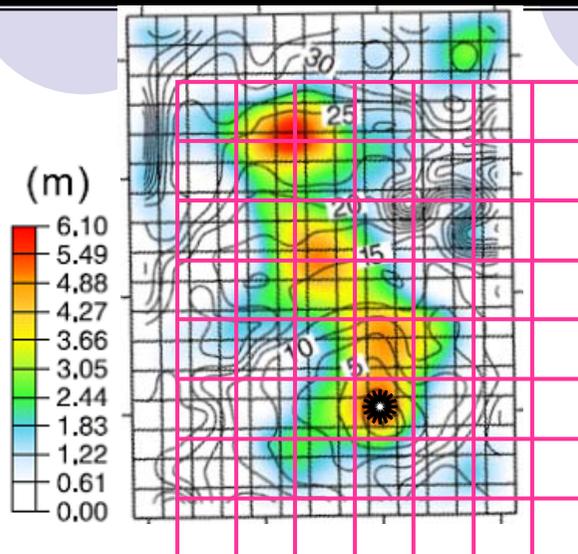


研究成果の事例【7】

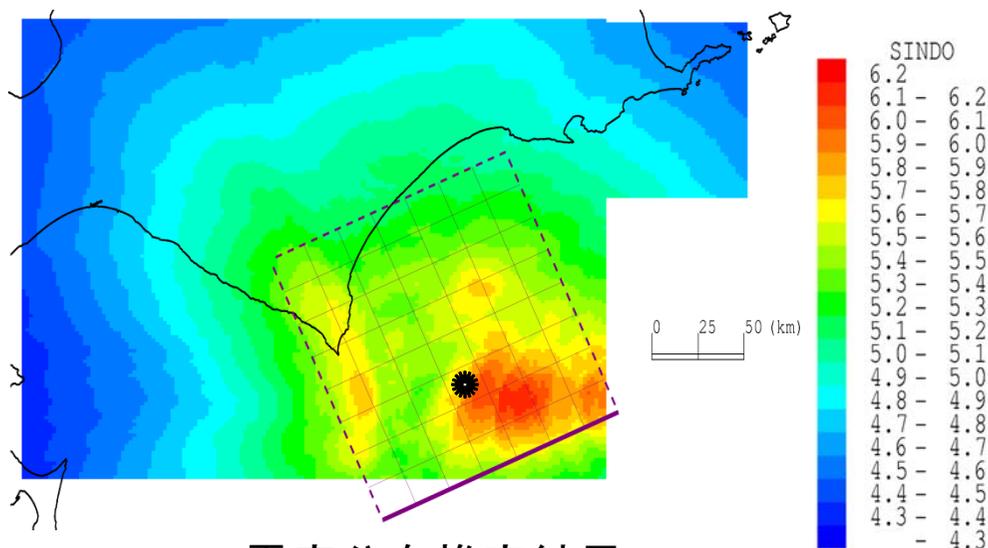
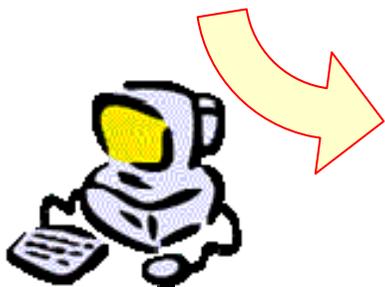
2003年十勝沖地震における断層面のすべり量分布推定



波形インバージョンにより推定した
地震動パワーの相対比率分布



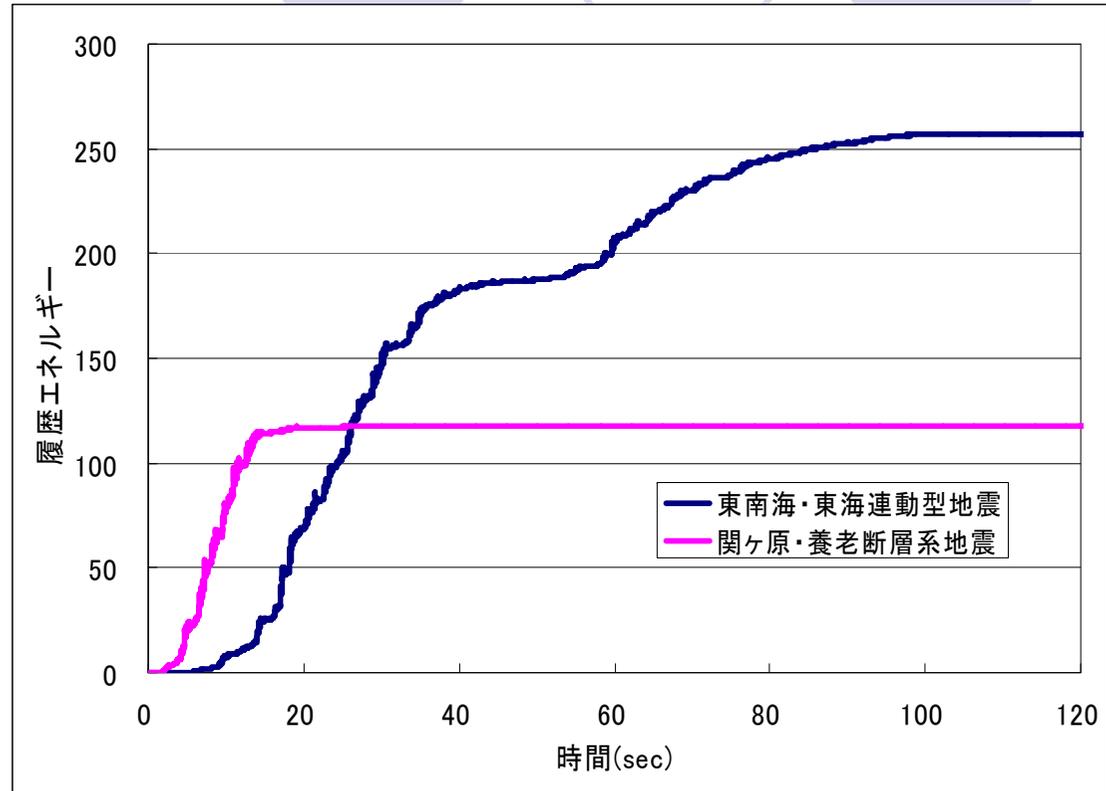
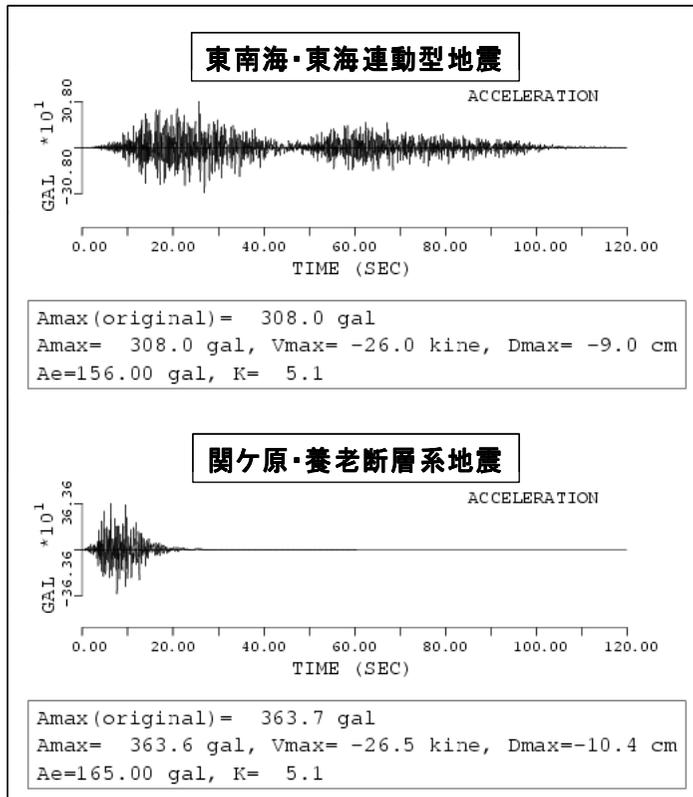
八木によるすべり量分布



震度分布推定結果

研究成果の事例【8】

強い揺れが長く続く地震動の評価法



震度が同じでも強い揺れが長く続く地震動の場合、構造物が受けるダメージはずっと大きくなる。また、この継続時間の影響は、構造形式によっても異なる。

研究成果の事例【9】

震災のダイナミクスモデル化と対策効果の検討

