

# 1. 高精度な3D構造モデルに基づく自動震源決定システムの開発

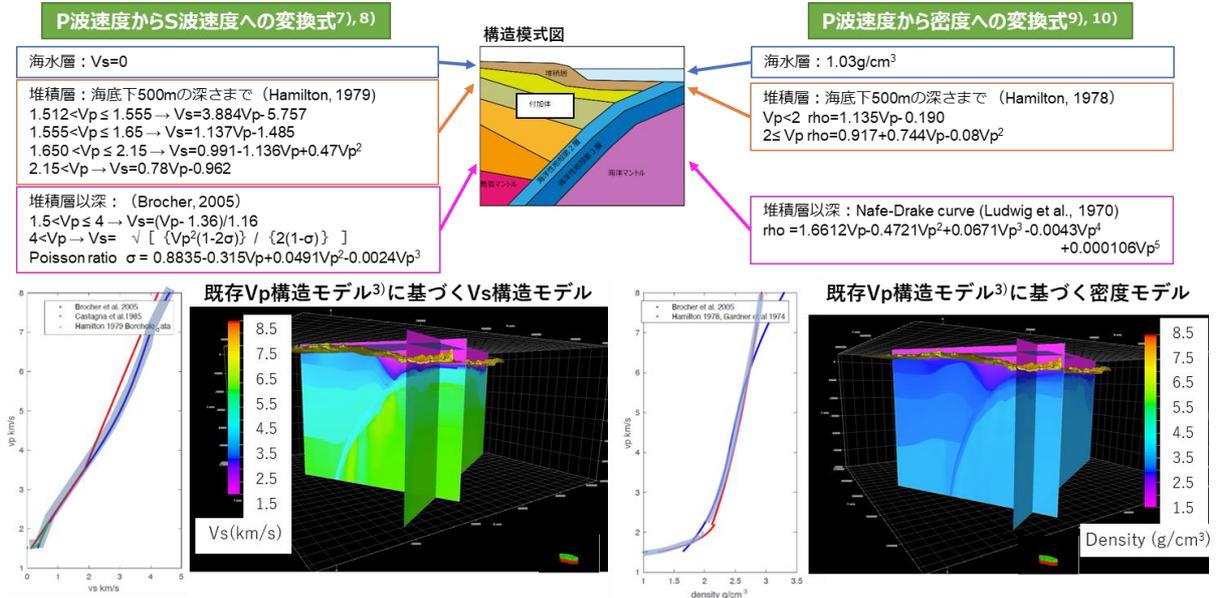


図1 令和2年度にとりまとめたP波速度からS波速度及び密度への変換式と、既存P波速度構造モデル (Nakanishi et al., 2018) への適用結果

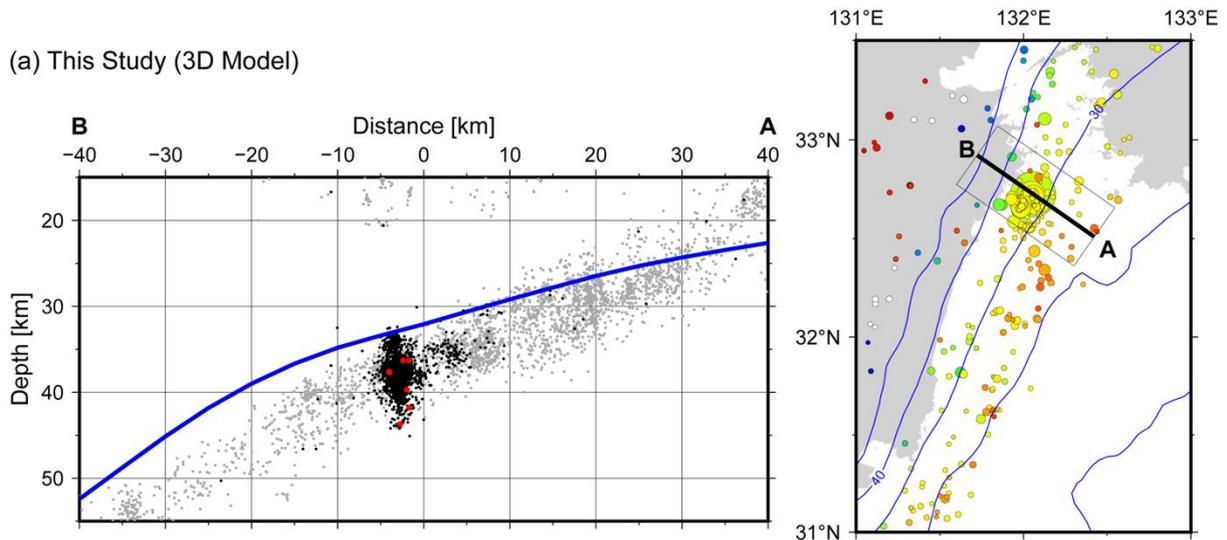


図2 Matsubara et al. (2019)による3D構造モデルを用いて再決定した日向灘北部における地震活動。左) 2022年1月22日のMj6.6の地震(本震)から2022年2月末までに発生したM4.5以上の地震を赤点で、M1.5以上の地震を黒点で示す。また、2012年1月から本震発生前までに発生したM1.5以上の地震を灰色の点で示す。断面線の位置は右側地図に示す。右) 本震発生から2022年2月末までに発生したM1.5以上の地震の震源位置を示す。青線はフィリピン海プレート上面の深さ (Nakanishi et al., 2018) を表す。

## 2. プレート固着・すべり分布のモニタリングシステムの構築

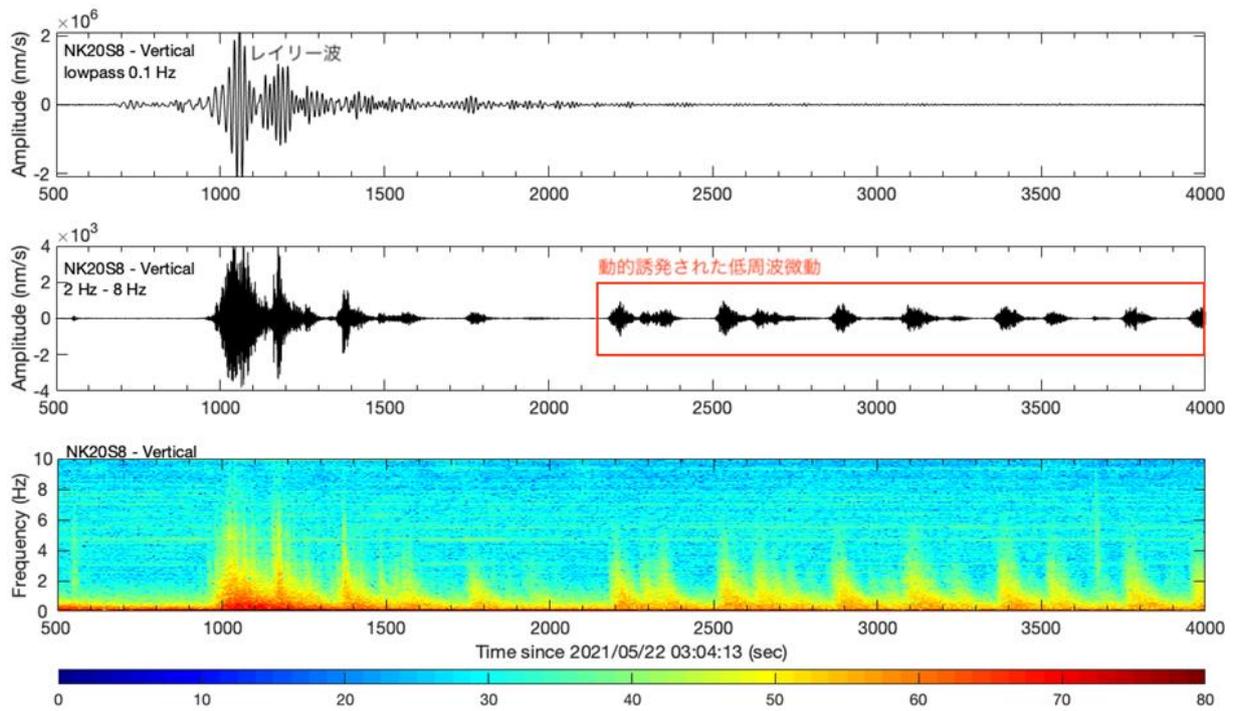


図3 中華人民共和国・青海省で発生した地震 (Mw7.3) のレイリー波と、レイリー波によって動的誘発された低周波微動。NK20S8 観測点の上下動記録であり、時間は本震発生時刻からの経過時間 (秒) を示す。(上) 0.1 Hz のローパス・フィルタをかけた波形記録。(中) 2 Hz～8 Hz のバンドパス・フィルタをかけた記録。赤枠は動的誘発された浅部低周波微動を示す。(下) パワースペクトルの最小値でスケールしたスペクトログラム。

### 3. 3Dモデル・履歴情報を用いた推移予測

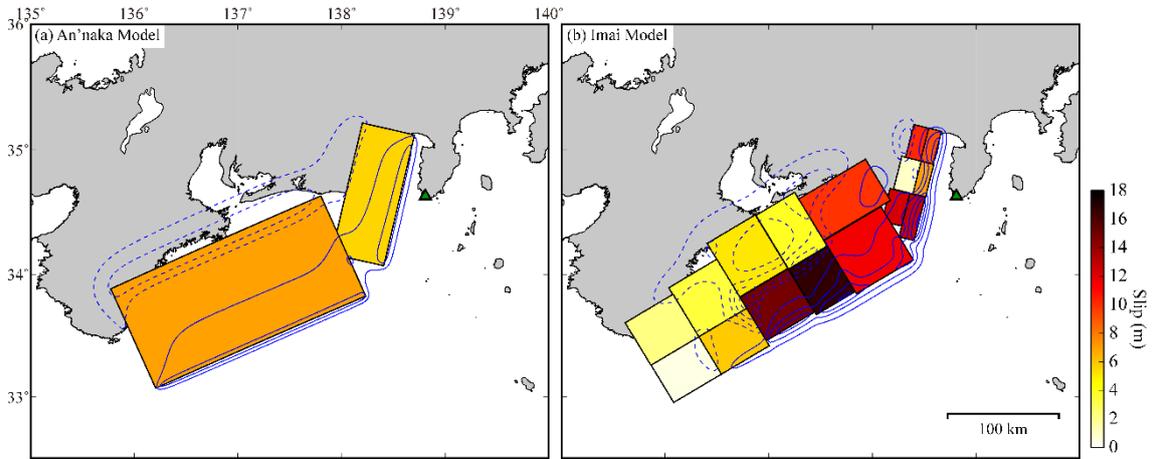


図4 1854年安政東海地震の推定津波波源モデル。左図(a)は安中ほか(2003), 右図(b)は今井ほか(2021)によってそれぞれ提案されたものである。緑三角は静岡県南伊豆町入間集落の位置を示す。実線・破線コンターはそれぞれ地震時における隆起・沈降を示す。安中モデルと比較して、今井モデルは御前崎沖に大滑り域を与えている。

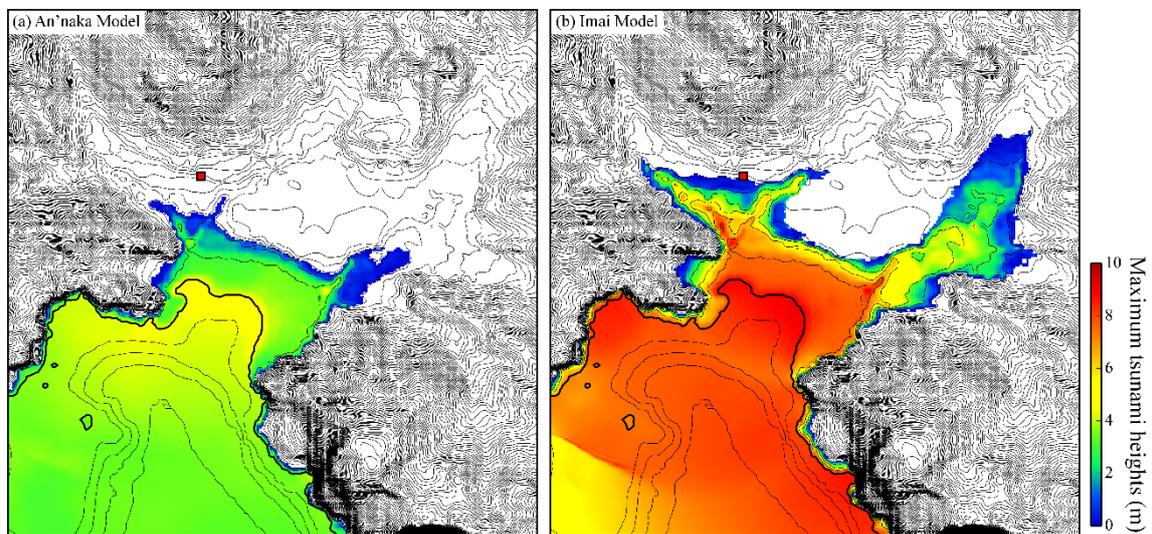
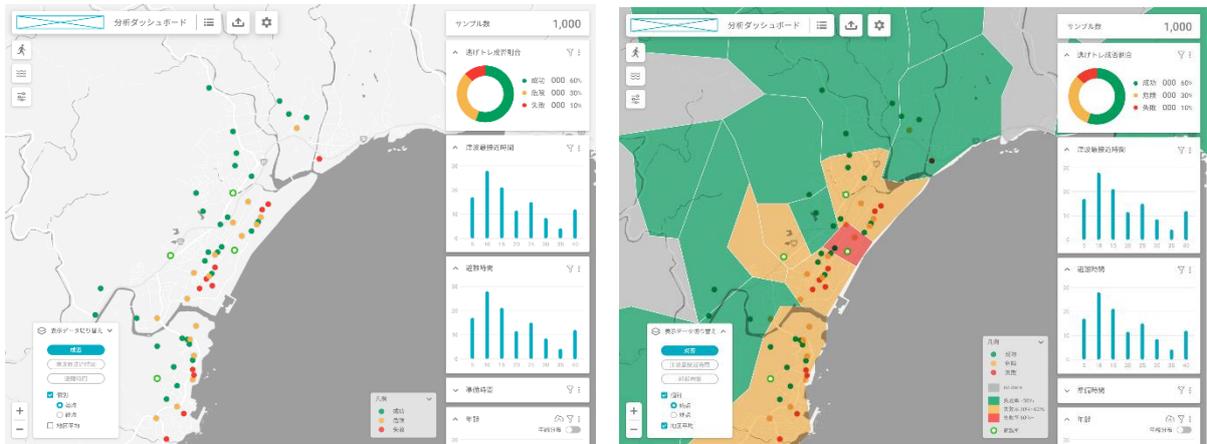


図5 安中モデルと今井モデルを初期津波波源とした静岡県南伊豆町入間における最大浸水深の比較。赤四角は安政東海地震で津波が到達したとされる現在の外岡家の位置を示す。安中モデルでは外岡家まで津波は到達しないが、今井モデルでは観測事実を説明できる。

#### 4. 臨時情報発表時の人々の行動意思決定に資する情報の提供

##### ①『事前避難要不要判断ツール』に関する検討



避難訓練結果の全体像の表示画面

避難困難度の地区別診断・表示画面

図6 臨時情報が発表された際、どの範囲の、どのような属性をもった人が事前避難する必要が大きいのか、その判断に資する情報を、避難訓練支援アプリ「逃げトレ」を用いた避難訓練のビッグデータをもとに自治体関係者等に可視化して提供するためのシステム「集合的避難行動の解析・表示システム」(「逃げトレView」)のプロトタイプが完成。

##### ②避難困難区域での「避難を可能にする」まちづくり方策の検討



図7 安全な高台までの避難時間を色塗りし、様々な世代が安全に避難するための「話し合いの道具」として利用されている「逃げ地図」ワークショップの実施を支援するシステムの改良を実施。

## 5. 発災時の企業の事業活動停止を防ぐ

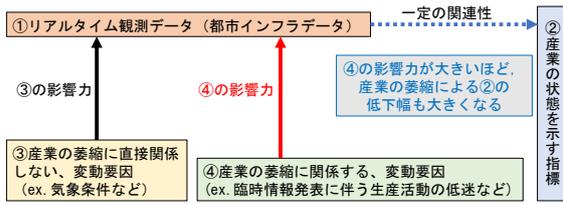


図8 産業萎縮の要因把握

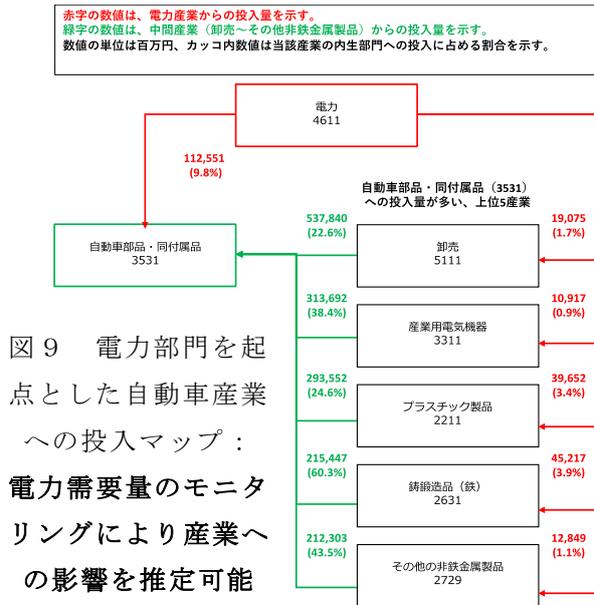


図9 電力部門を起点とした自動車産業への投入マップ：電力需要量のモニタリングにより産業への影響を推定可能

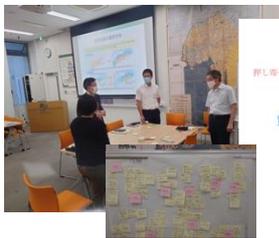


図12 南海トラフ地震臨時情報ワークショップの様子と臨時情報（巨大地震注意）

社会様相のワードクラウド：

南海トラフ地震臨時情報発表時の特徴的時間断面での社会様相の解明に

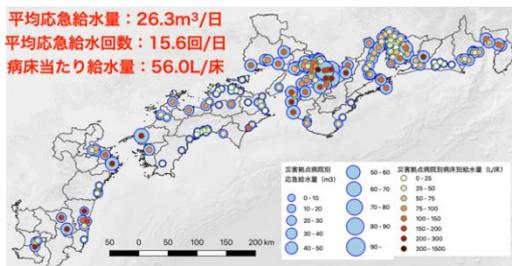


図13 災害拠点病院の応急給水量数値解析：臨時情報発表時の社会様相把握

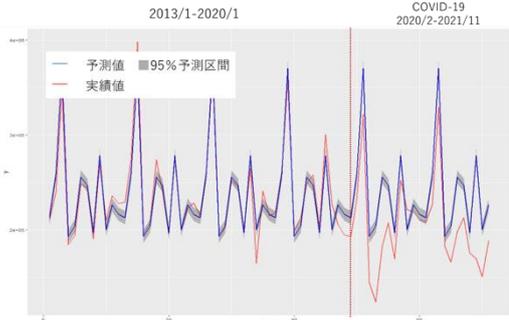


図10 新型コロナウイルス COVID-19による産業への影響評価結果  
 自動車産業（新車販売台数）：  
 状態空間モデルと時系列データより  
 COVID-19の定量的影響を把握

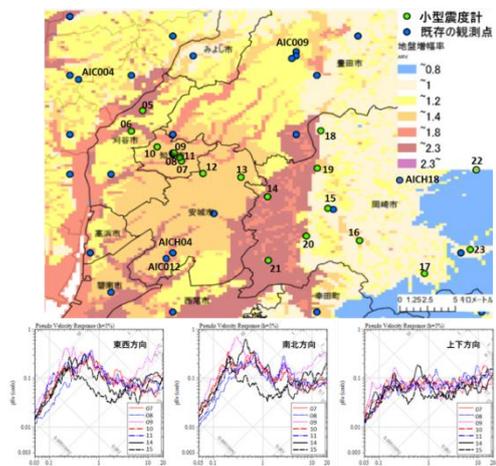
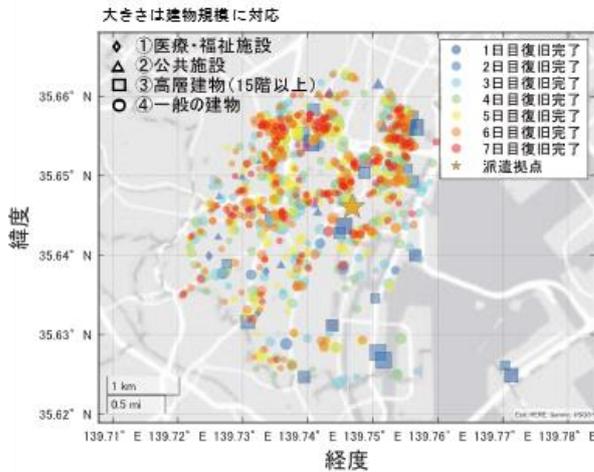
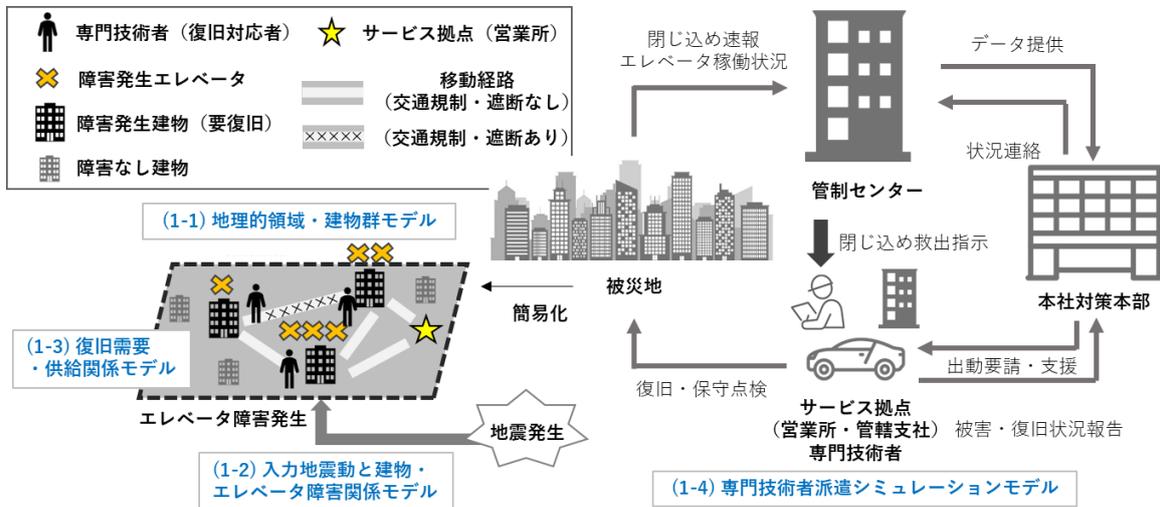


図11 MEMS震度計配置図と2021年12月3日紀伊水道の地震擬似速度応答スペクトル：既存の震度計配置を補間する連続モニタリングとしての活用可能性を把握

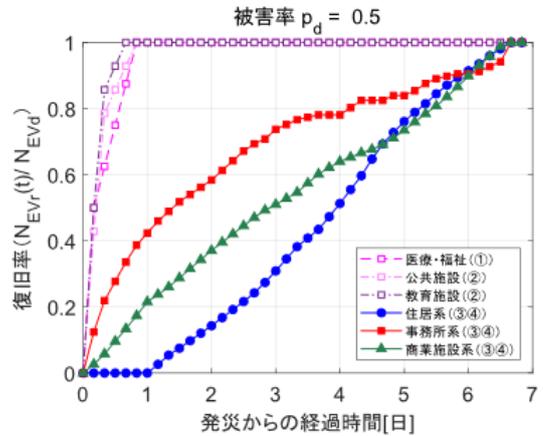


図14 臨時情報遠隔型ワークショップ：臨時情報発表時に関する地域情報共有連携手法の探究

## 6. 発災時の大都市機能の維持



(a) 復旧日数分布



(b) 建物用途ごとの EV 復旧率

**図 16** 今年度は汐留・品川駅周辺エリア②において、仮想的に中規模程度の被害を発生させたうえで、その復旧シミュレーションを試行的に行った。その結果は、例えば「延床面積が大きい順に復旧」という優先順位で行った場合、上記のようになる。

## 7. 地震防災基盤シミュレータの構築

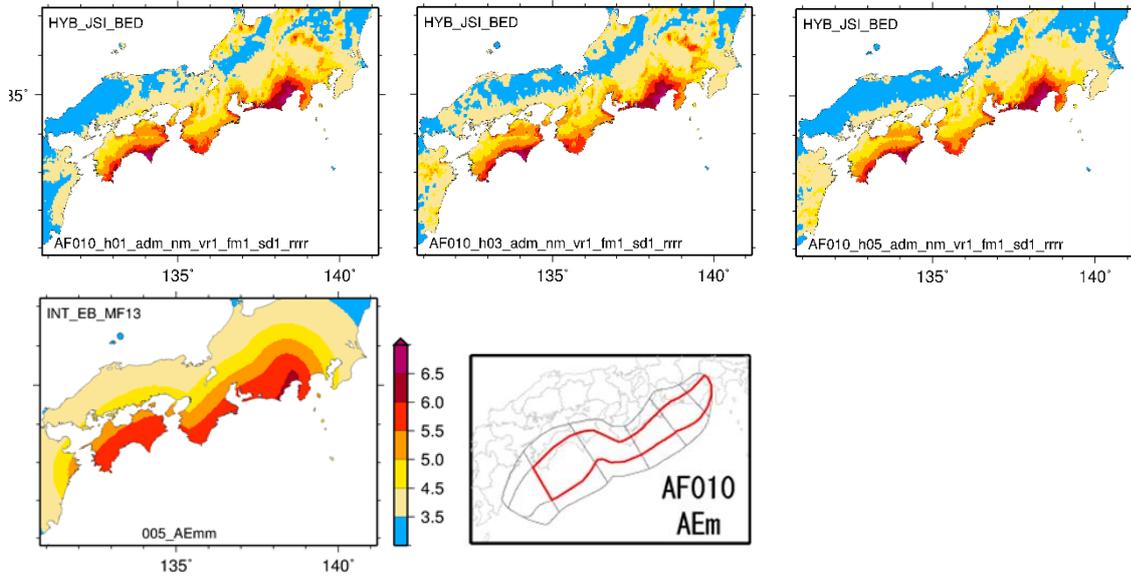


図 17 ハイブリッド合成法広帯域強震動シミュレーションによる計測震度分布の例。上段は破壊開始点の異なる 3 ケースの計算結果（左、中央、右はそれぞれ破壊開始点が震源域の西側、中央、東側に位置する震源モデルに対応）。下段左は経験式による計測震度分布。下段右は計算対象とした震源モデルの巨視的断層モデル（赤線で囲んだ領域が震源域となるモデル）。

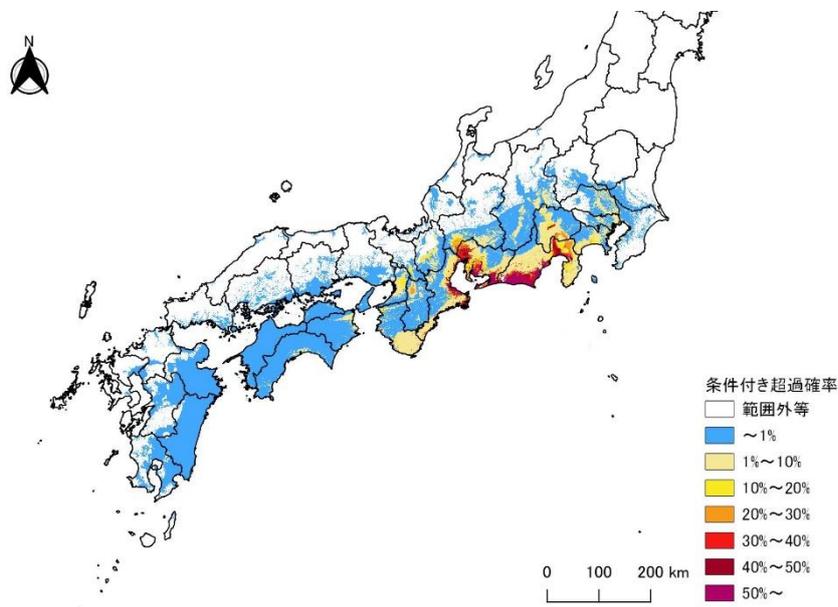


図 18 南海トラフ沿いの地震発生の多様性の一例として、西側半割れケース発生後を想定した条件付きハザード評価の試算結果。計測震度 6.0（震度 6 強）以上の条件付き超過確率分布。

## 8. 創成情報発信研究

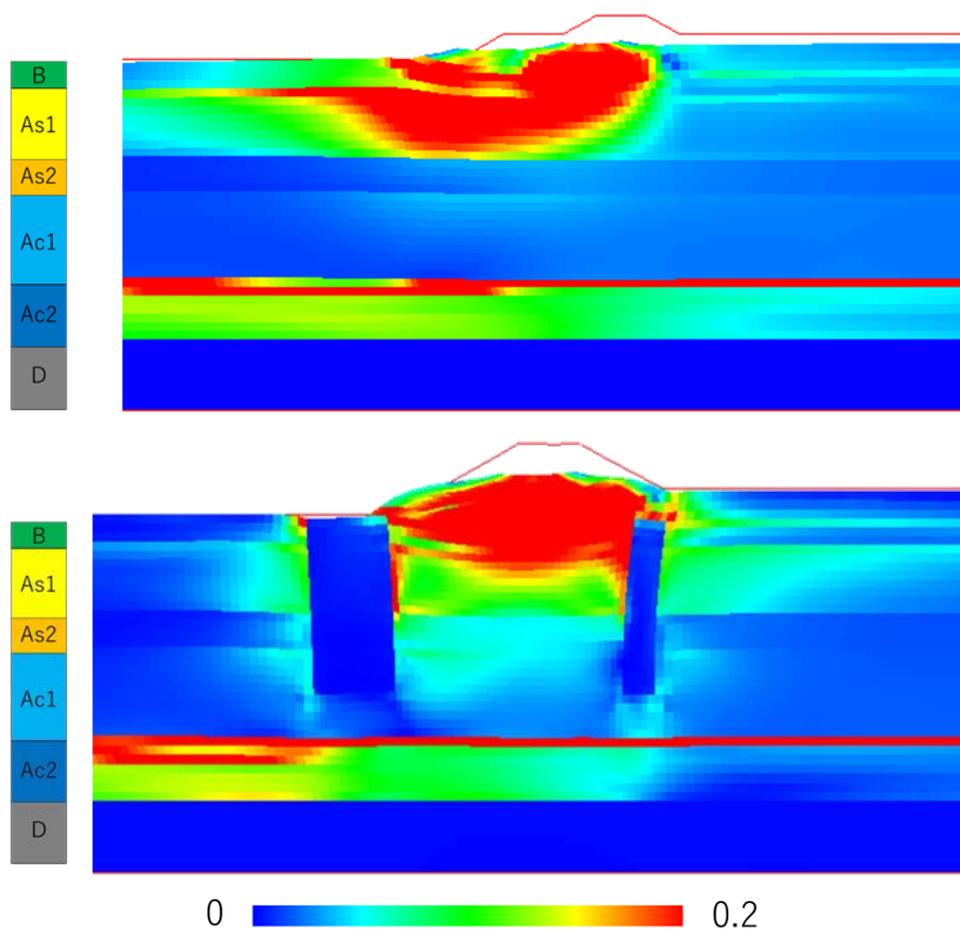


図 19 南海トラフ地震のハイブリッド波形を用いた徳島県那賀川下流域のせん断歪分布。左の柱状図は地下の層序を示し、B は埋め土、As1 と As2 は沖積砂層、Ac1 と Ac2 は沖積粘土層、D は洪積層である。(上) 液状化対策前、(下) 堤防の嵩上げと堤体法尻への静的砂杭圧入による地盤改良による対策後。