

1. 東日本大震災教訓活用研究

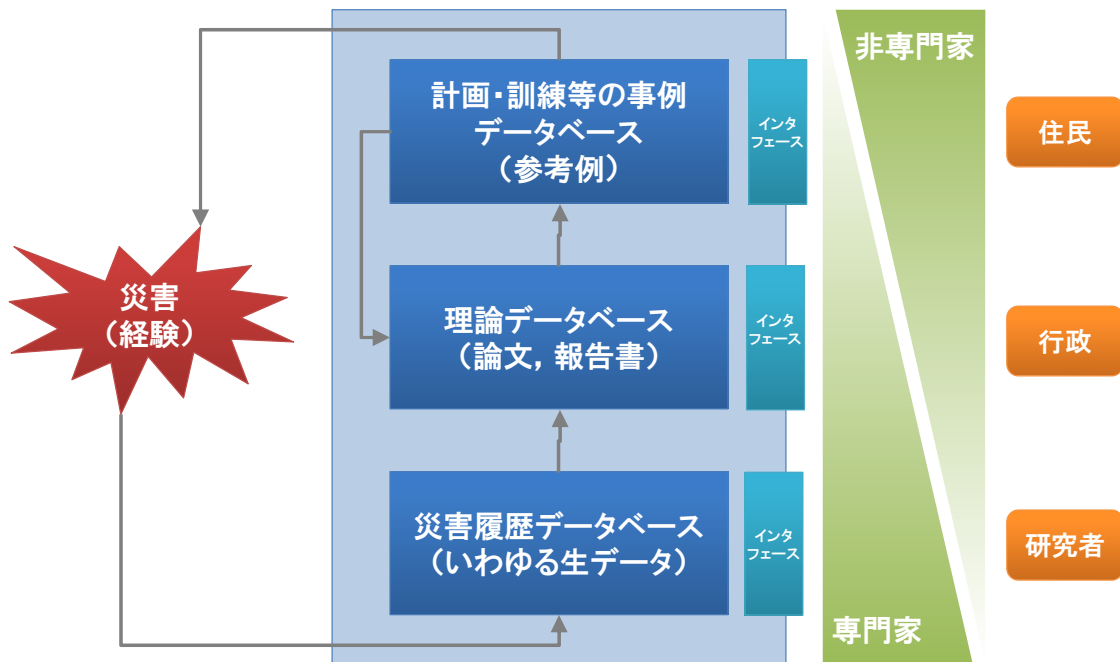


図1 東日本大震災教訓活用型アーカイブシステムの基本設計(概念図:3層アーカイブモデル)。南海トラフ広域地震津波災害想定被災地の自治体防災担当職員へのインタビュー調査からシステムに求められる要件を明らかにし、基本設計を行った。

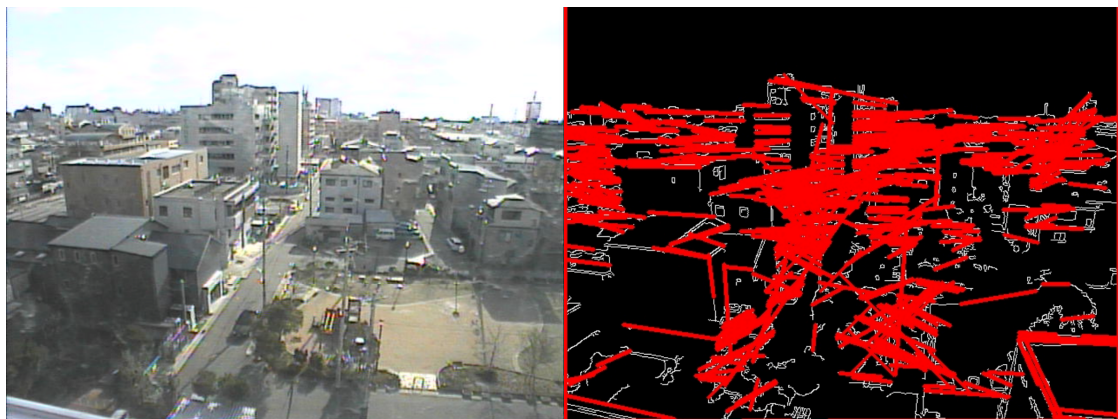


図2 直線の検出(確率的 Hough 変換)による画像の数値化例。東日本大震災の災害過程を分析するためのモニタリングカメラを設置し、モニタリングシステムの試験運用を開始した。また、モニタリング画像上の変化を数値化するための解析手法の検討を行った。

2. 地震・津波被害予測研究

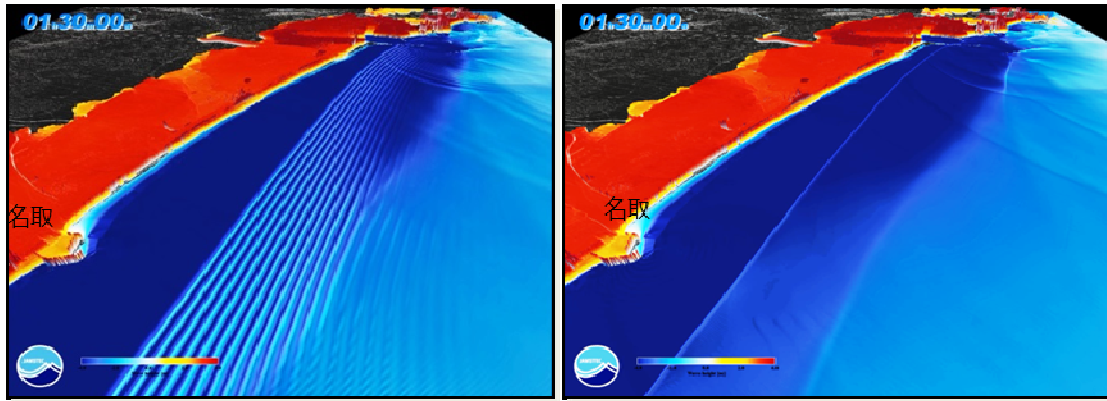


図3 地震発生後90分後の非線形分散波モデル（左）、非線形長波モデル（右）のシミュレーションから得られた海面変動。非線形分散波モデルでは、2011年東北地方太平洋沖地震津波で確認されたソリトン分裂波の発生を再現できた。

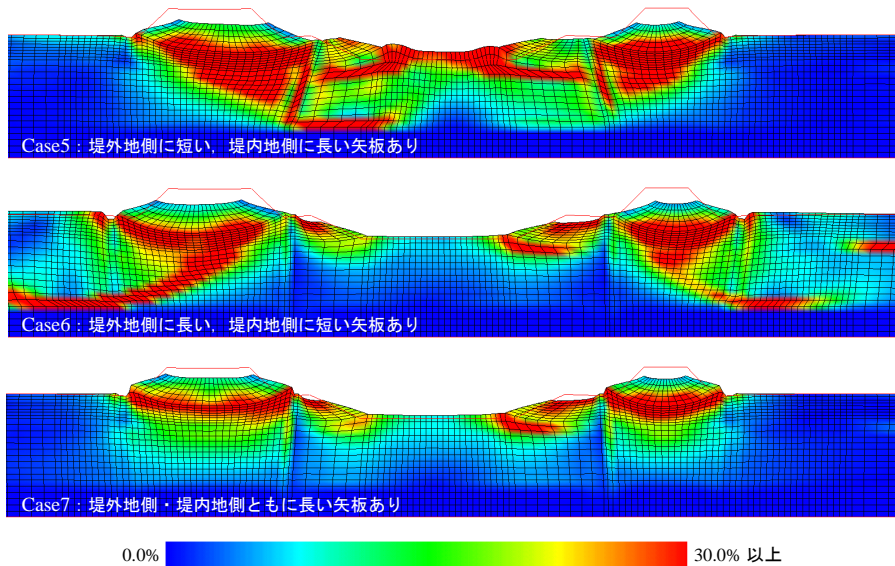


図4 鋼管矢板の補強効果の検証（地震動終了後のせん断ひずみ分布）。鋼管矢板の補強効果について検証するため、鋼管矢板の打設箇所と根入れ深さを系統的に変えた解析を実施した。

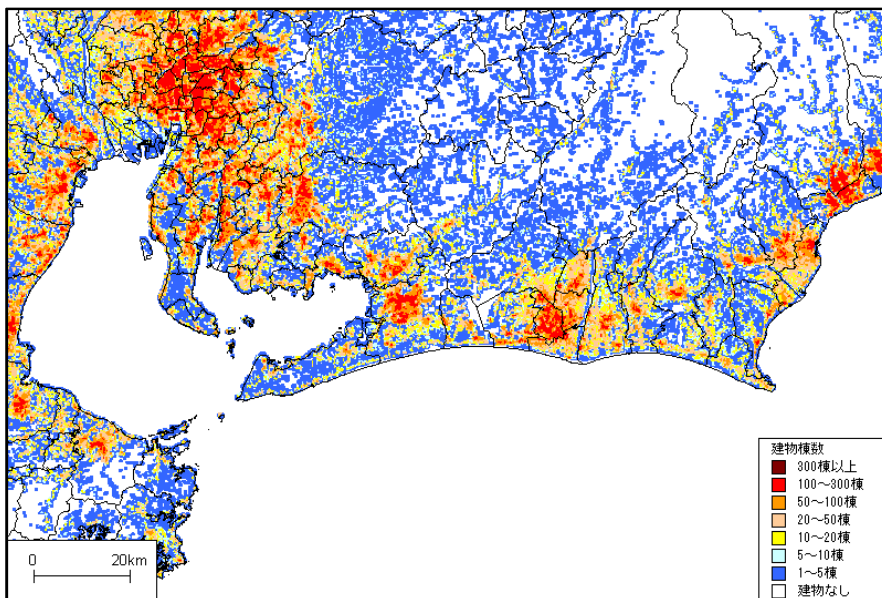


図5 作成した建物モデルの例（東海地方における2045年時点の建物棟数）。将来時点の広域リスク評価のための建物モデルの整備を行った。

3. 防災・減災対策研究



図6 第1回関西地域研究会開催風景
行政やライフライン担当者との関連な議論を通じて研究成果を地域の防災・減災対策に活かすための地域研究会を東海、関西、四国、九州の4地域で2回ずつ開催し、地域研究会の開催体制を整えた。また、一般向けにキックオフシンポジウムを開催した。

行政機関	専門の備え (命を守る)	発災後の対応 (緊急救命)	被災者支援と復旧・復興 (被災地への支援・施設復旧)	調査(被害認定等)	助成	研究開発	制度	連携(ネットワーク構築等)
内閣府	中央防災会議 防災対策推進検討会議の最終報告 (H24.7) ～ゆるぎない日本の高規格を目標して～							震災対策のあり方
	南海トラフ巨大地震モデル検討会							我が国の地震防災に関する法律体系
	南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ							南海トラフ巨大地震対策特別措置法 (H25.12.7)
	南海トラフ沿いの大規模地震の予兆可能性に関する調査会							震災対策基本法 (S36.1.1.15)
								大規模地震対策特別措置法 (S53.6.15)
復興庁								東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法 (H14.7.26)
建設省	災害に強い電子自治体に関する研究会							地震防災対策強化地域における地震対策緊急事業に係る国の財政上の特別措置に関する法律 (H16.4.2)
	重点施策(25年度補正予算) 101で創る開国の気象と安心・安全 1 南海トラフ巨大地震等対策の推進							地震防災対策特別措置法 (H7.6.16)
近畿防通								津波対策の推進に関する法律 (H23.5.24)
東海防通								津波防災地域づくりに関する法律 (H23.12.24)
消防庁	南海トラフ巨大地震、首都圏下地帯等に対応した消防用設備等のあり方に関する検討委員会 ～大地震発生に備えた消防用設備等の設置基準のあり方～(H25.8)							日本海溝・千島海溝南海海溝型地震に係る地震防災対策推進に関する特別措置法 (H16.4.2)
	「津波避難対策推進マニュアル(検討委員会報告)」の公表							原子力災害対策特別措置法 (H11.12.17)
法務省								活動火山対策特別措置法 (S48.7.24)
								被災者生活再建支援法 (H10.5.22)
								特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律 (H8.6.14)
								豪雪災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律 (S37.9.8)
								東日本大震災に対処するための特別の財政援助および助成に関する法律 (H23.5.2)
								阪神・淡路大震災に対処するための特別の財政援助および助成に関する法律 (H7.3.1)
								大規模な災害の被災地における債権放棄に関する特別措置法第二条第一項の特例
								大規模な災害及びこれに對し適用すべき措置を指定する政令について
								法務省調査一審官選任制度調査・建物区分所有法制調査
外務省	外務省の対応～外務省防災対策計画							
財務省								
文部科学省								
防災科研	南海トラフ巨大地震発生による富士山噴火運動経路に関する研究							
JAMSTEC	南海トラフ地震発生予測計画							
厚生労働省								
農林水産省								
経済産業省								
国土交通省								
水産庁								
環境省								
防衛省								
防災白書								

表1 各府省庁の取り組みに関する情報管理シート。南海トラフ広域地震に対する各府省庁の取り組みについての文献・資料収集を行い、情報管理シートに整理した。

4. 災害対応・復旧復興研究

H17 推計値 緑：持続類型 オレンジ：
依存類型 赤：限界類型

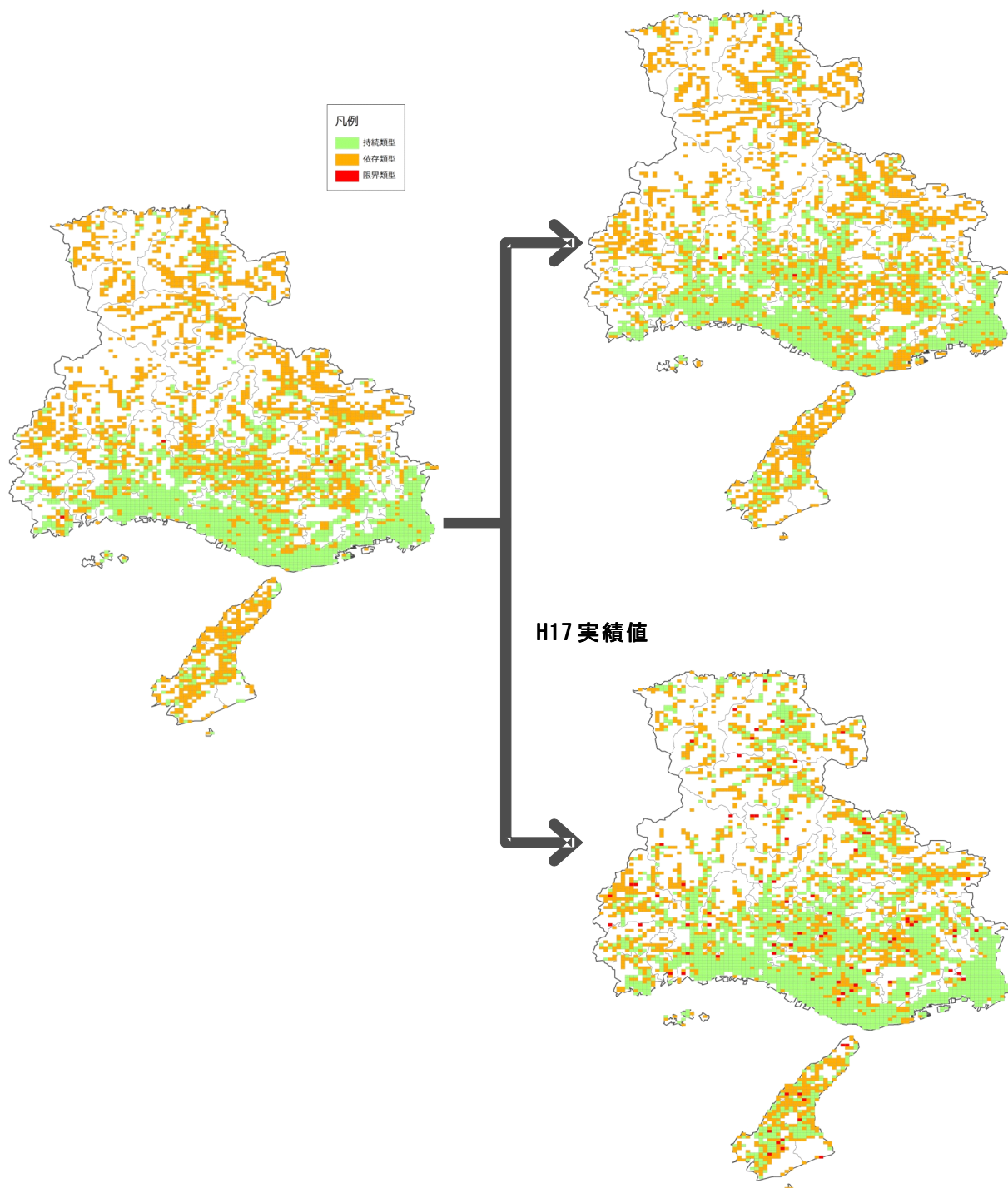


図7 兵庫県南部地震の地域類似特性への影響の検討。人口の再生産力の強さに着目した「持続類型」、「依存類型」、「限界類型」の3つの地域類似特性による地域類型手法を確立し、その手順書を作成するとともに、大規模災害の発生による地域類似特性への影響を検討した。

5. 防災・災害情報発信研究

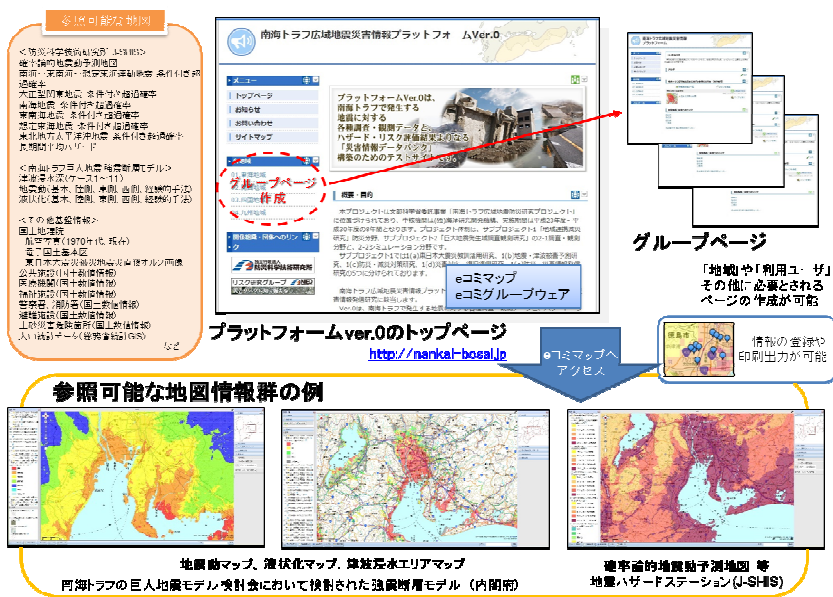


図8 グループページとeコマースによる情報発信・共有のイメージ。南海トラフ広域地震災害情報プラットフォームの基本設計を行い、自治体が有する各種地域データの収集・整備を開始した。

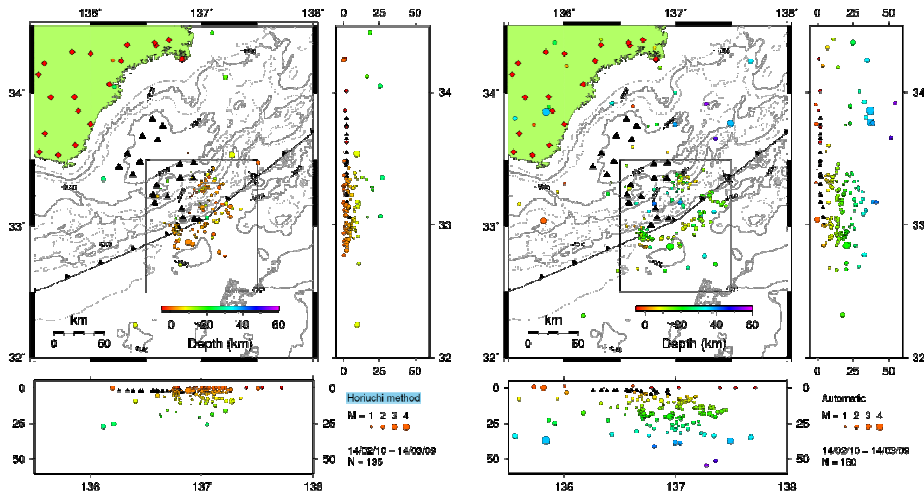


図9 掘内システムによる震源分布(左)とDONET自動処理の震源分布(右)。自動震源決定ソフトウェア「掘内システム」のDONETデータへの導入により、自動震源決定の精度が向上した。

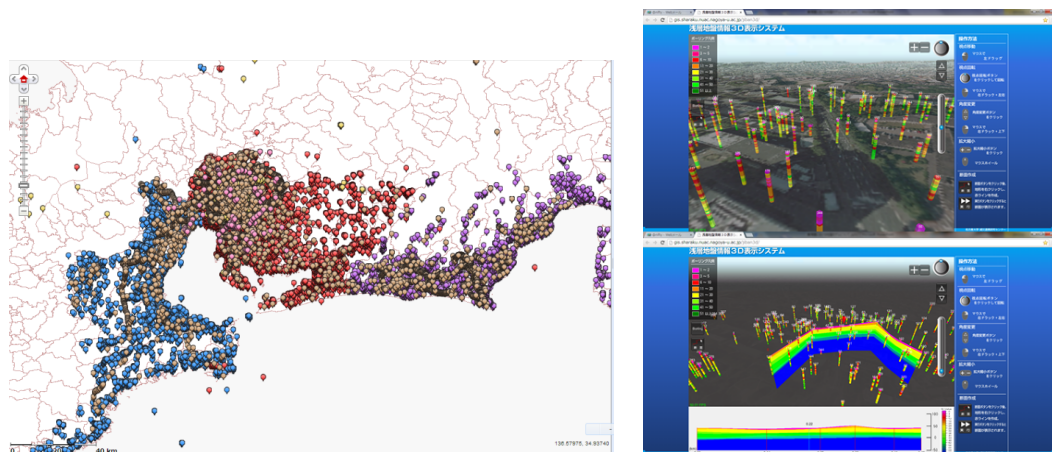


図10 ボーリングデータのXML化及び表層地盤モデル3D表示。歴史資料、ボーリングデータ等の基礎データの収集・整理を行い、紙ベースのボーリングデータのXML化を進め、地盤データ表示システムに登録した。

6. プレート・断層構造研究

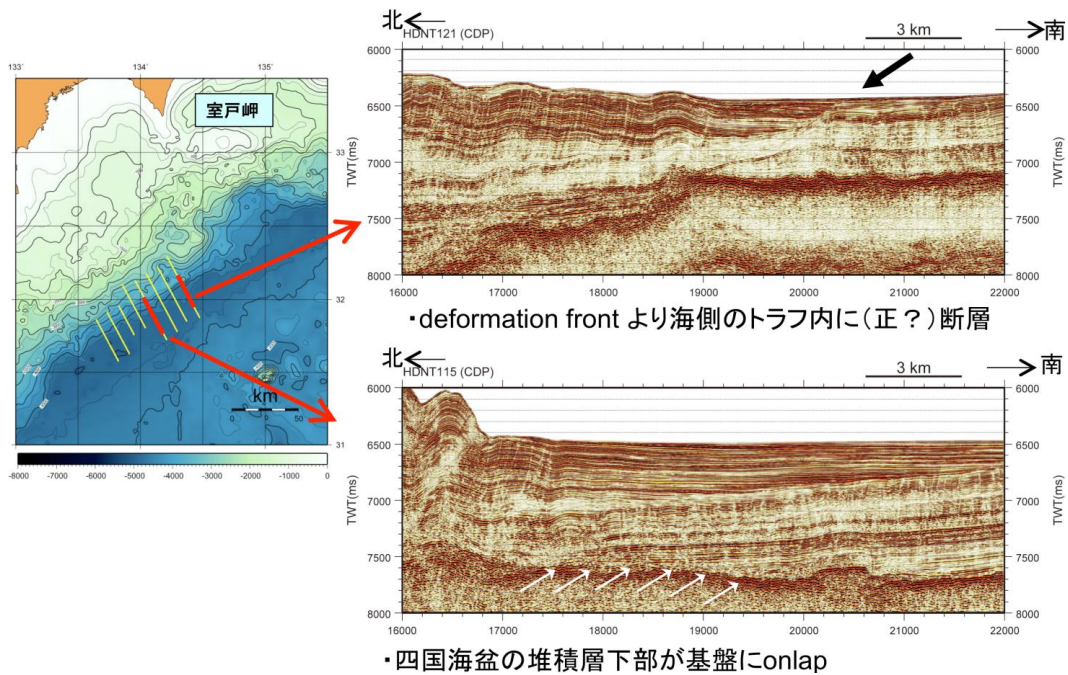


図 11 高知沖の PMCS 探査時間記録断面例の例。縦軸は往復走時。高知沖の南海トラフ軸部、南西諸島海域及び陸域、沖縄トラフ等において、反射法地震探査、屈折法地震探査、自然地震観測等による構造調査を実施し、南海トラフの前縁断層イメージと南西諸島海域での構造イメージを得た。

2014/03/14 02:07

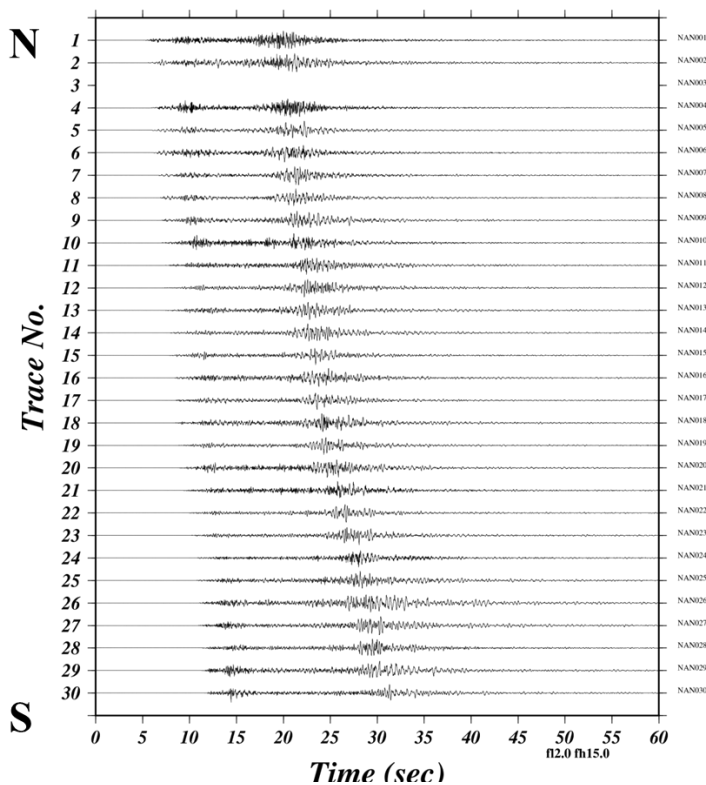


図12 臨時観測点で収録された地震観測波形例。2014年3月14日午前2時6分50秒頃に伊予灘で発生した地震 ($M_{JMA}6.2$ 、深さ78 km) による上下動成分の波形記録。描画にあたっては、帯域幅 4 ~ 20 Hz の帯域通過フィルターを適用した。

7. 海陸津波履歴研究



図13 室戸トラフから海底堆積物コアと挟在するタービダイト。地震・津波発生履歴の検討のため、タービダイト間の堆積物に含まれる浮遊性有孔虫の遺骸を用いて放射性炭素年代測定を実施し、タービダイトの堆積年代と堆積間隔を推定した。

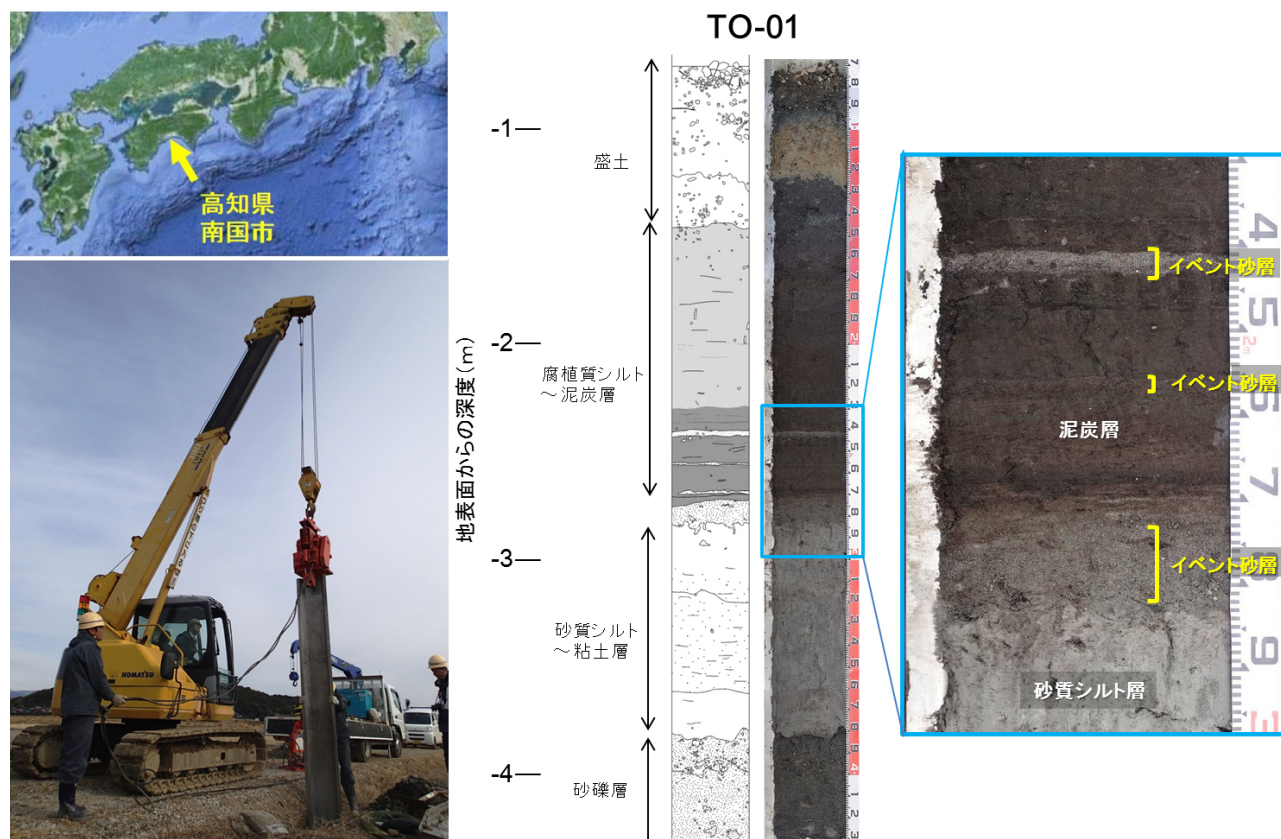


図14 高知県南国市十市地区におけるジオスライサー掘削調査で採取された津波履歴を示す可能性のあるイベント砂層。約7300年前以降に少なくとも3層のイベント砂層が検出された。層相や分布の特徴は、海からの浸水が生じたことを示しており、過去7300年間に少なくとも3回の浸水イベントがあった可能性が指摘できる。

8. 広帯域地震活動研究

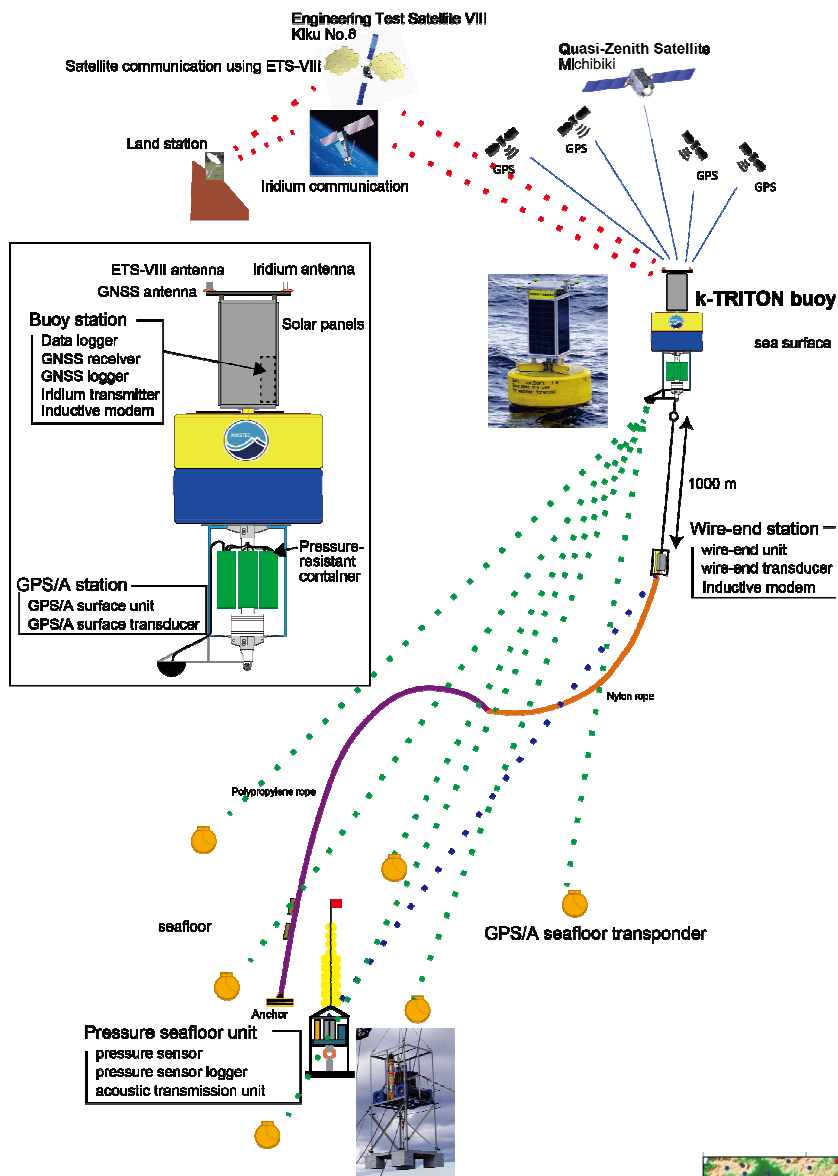


図15 広帯域現象を観測するためのブイシステム概要 (Takahashi et al., submitted)。南海トラフ中部の陸側斜面域である熊野灘において、ブイシステムを用いた海底水圧の試験観測に着手した。また、南海トラフ西部の領域において長期観測型海底地震計10台を設置し、長期海底地震観測を開始した。



図16 設置に使用した船舶甲板にて、投入準備が完了した設置直前の長期観測型海底地震計と広帯域海底地震計。

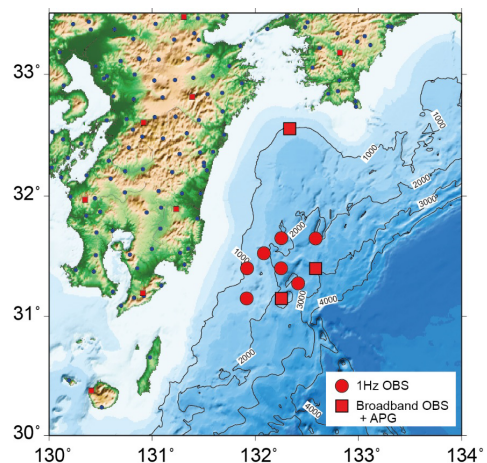


図17 精密水圧計搭載広帯域海底地震計(四角)と短周期型海底地震計(丸)の設置位置。

9. データ活用予測研究

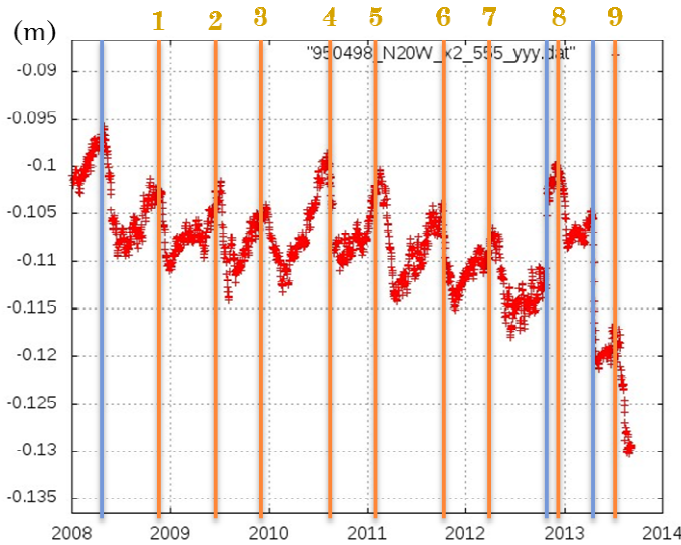


図 18 宮古島に対する波照間の変動量の N20°W 成分の時間変化と検出スロースリップイベント (SSE)。GPS データから SSE を自動検出する手法を検討し、八重山 SSE に適用した。時間発展式を加えることで、精度良く検出された SSE の自動検出数が先行研究よりも向上した。

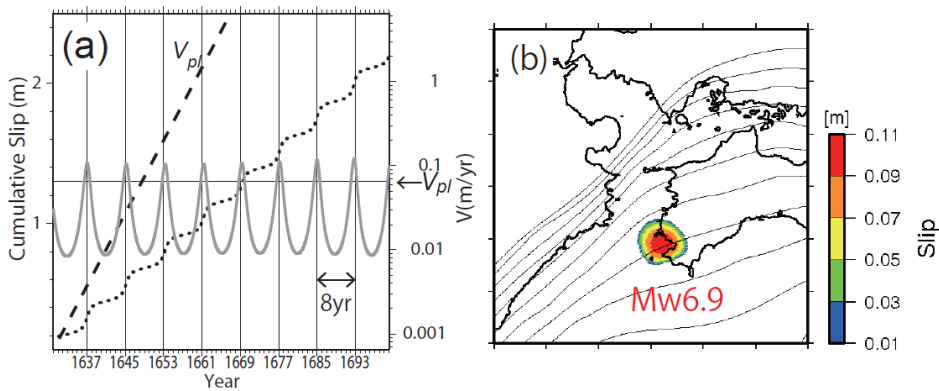


図 19 シミュレーションで得られた豊後水道 SSE の (a)すべり速度と累積すべり量の時間変化。(b)すべり分布。南海トラフ巨大地震震源域西縁において地震発

生サイクルの数値シミュレーションを行い、地殻変動観測データとの比較によってモデルの妥当性を検証した。豊後水道 SSE は Mw6.9 のイベントが繰り返し間隔約 8 年という観測された規模・繰り返し間隔で再現でき、現行のモデルで予测试験に利用できる精度での再現が可能と示された。

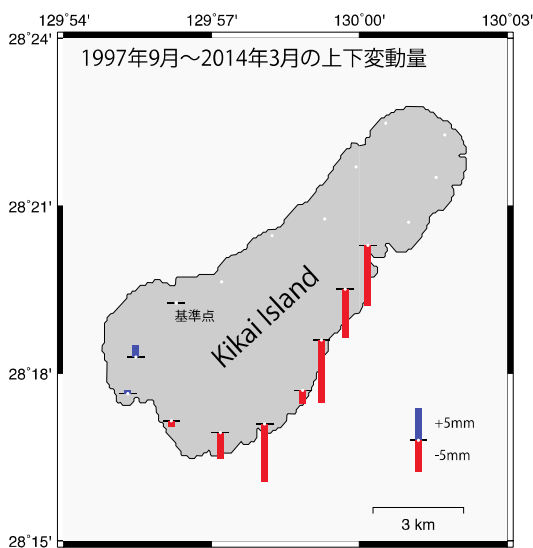


図 20 喜界島内の水準測量結果。1997 年 9 月に実施された国土地理院の水準測量と 2014 年 3 月に実施した水準測量結果の比高差。喜界島内での水準測量を行った結果、約 10^{-7} /yr の速度で海溝側に傾動し沈降していることを示した。これらの結果は、定性的ではあるが、南西諸島の喜界島近辺においてプレート間カップリングがある事を示唆している。

10. 震源モデル構築・シナリオ研究

976km

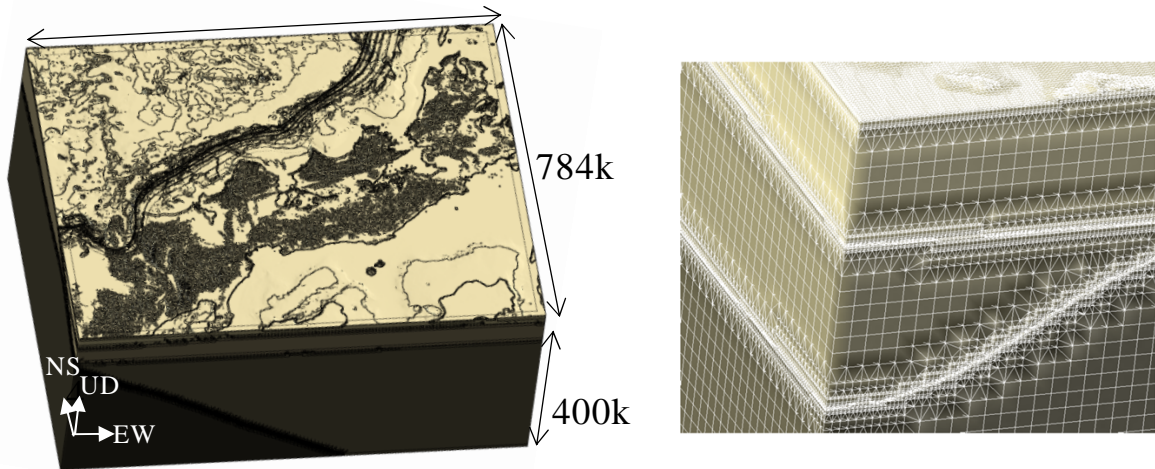
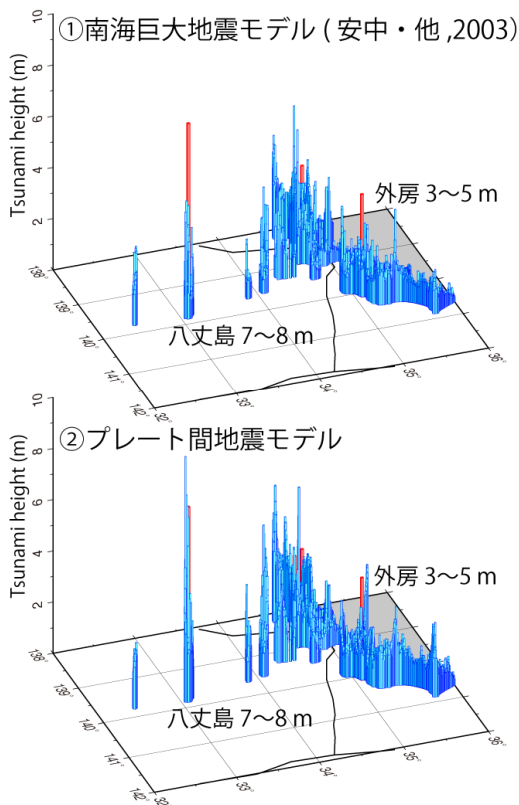


図 21 高詳細な西南日本地殻有限要素モデル。全体図（左）とその左下端上端部の拡大図（右）。日本列島広域構造モデルを構築するための基礎検討として、西南日本・東北日本における高詳細な地殻モデルを用いた地殻変動解析を行った。これを踏まえて日本列島広域構造一次モデルを開発した。

(a) 八丈島－房総半島における津波高比較



(b) 大阪－和歌山における津波高比較

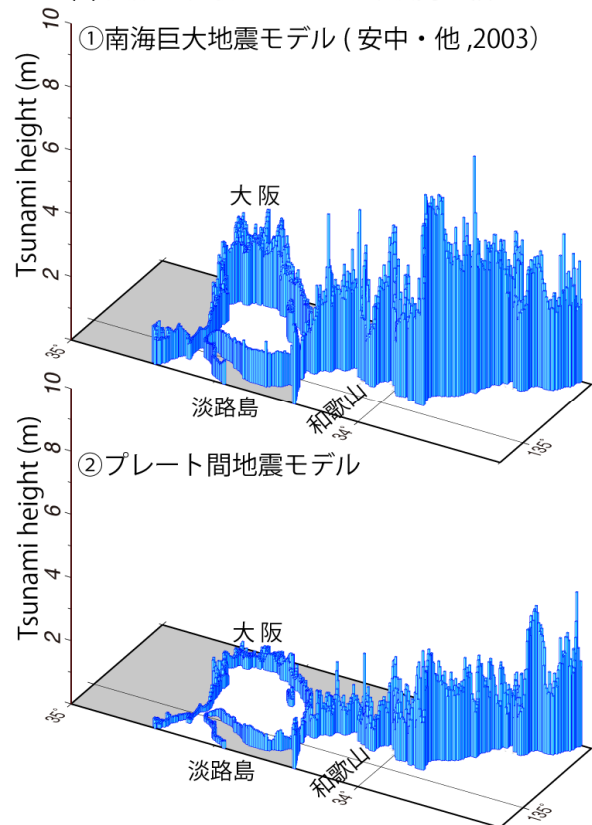


図 22 八丈島-房総、大阪-和歌山におけるプレート間地震モデルと南海巨大地震モデルによって計算された津波高を比較。プレート間地震モデルの方が、南海巨大地震モデルよりも慶長地震による津波をより良く説明することがわかった。