

研究課題	(B 6) 海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究 副課題 1：巨大地震の震源断層の広がりやすべり分布の把握 副課題 2：巨大地震発生直後の地震動の把握
研究期間	平成 22 年度～平成 27 年度（6 年計画最終年度）
担当者	○前田憲二 地震津波研究部長 （副課題 1） 〔地震津波研究部〕○小林昭夫、勝間田明男、宮岡一樹、藤田健一、中田健嗣、 （併任：地震予知情報課）森脇健、溜淵功史、露木貴裕、上野寛、 迫田浩司、山内崇彦、（併任：地震津波監視課）船山稔、大河原斉揚、 （併任：地磁気観測所）山崎明、（併任：気象大学校）吉田康宏、（客員）平田賢治 （副課題 2） 〔地震津波研究部〕○勝間田明男、干場充之
目的	海溝沿い巨大地震発生直後にその震源断層の広がりや断層のすべり分布を把握する手法開発を行うと共に、推定された震源断層の広がり・すべり分布に基づき地震動分布を推定する手法を開発することにより、巨大地震に係るいっそう適切な評価や被害把握等、災害の拡大防止等に直結する地震防災情報の提供を可能にし、国民の安全・安心に寄与する。
目標	地震発生から 10～20 分以内に、断層のすべり分布や地震動分布を推定する手法を開発する。 （副課題 1）巨大地震の震源断層の広がりやすべり分布の把握 巨大地震の断層のおよその広がりや規模を地震発生直後 2～3 分以内に把握する手法を開発する。現在 10～20 分程度で求められる断層のすべりの大きさや方向の解析について、処理時間の短縮（5～10 分）と信頼性向上を図る。余震の震源分布を地震発生後 10～20 分以内に把握するための震源決定手法を開発する。断層の大まかなすべり分布を震発生後 10～20 分で求める手法を開発する。 （副課題 2）巨大地震発生直後の地震動の把握 観測地震データと断層上のすべり分布推定結果に基づいて、さまざまな周波数帯の地震動分布を地震発生後 10～20 分後に推定する手法を開発する。
研究の概要	（副課題 1） 1.1 断層の巨視的パラメータの把握 初期段階で発表する津波予報に寄与するため、地震動の振幅分布やアレイ技術による断層破壊進行の推定結果を用いて巨大地震の断層のおよその広がりを地震発生直後 2～3 分以内に把握する手法を開発する。また、現在は 10～20 分程度で求められる地震のすべりの大きさや方向の解析について、GNSS や歪計によって得られる地殻変動情報も用いて推定・評価手法を改良し、処理時間の短縮（5～10 分）と信頼性向上を図る。東北地方太平洋沖地震発生時に問題となった規模過小評価に対処するため、巨大地震が発生した際にその規模の過小評価の可能性を地震発生直後 3 分以内に把握する手法を開発する。

	1.2 余震分布からの震源断層の特徴把握 巨大地震の断層の形状やすべり分布の不均質性などの重要な情報を含む余震の震源分布を地震発生後 10～20 分以内で自動処理により把握するため、振幅など多角的な情報に基づき地震識別を行い、地震多発時にも震源決定を行える手法を開発する。併せて精度の高い震源決定が困難な海域の震源決定の精度向上に関する手法の開発を進める。さらに、東北地方太平洋沖地震発生をうけて整備されることになった海底観測網からの地震観測データの利用技術の検討を行う。 1.3 震源断層のすべり分布の把握 地震波形及び GNSS よって観測される地殻変動データを用いて、断層の大まかなすべり分布を震発生後 10～20 分で求める手法を開発し、津波予報の更新・解除や地震動の推定に活用できるようにする。この際、地震動に大きく影響するパラメータの抽出を行い、処理時間の短縮を図る。 (副課題 2) 2.1 過去地震の地震動調査 地震動推定の基礎資料とするため、地震の規模の違いや地形・地下構造の違いがどのように、各地の地震動に影響を与えているか把握する。また、過去の巨大地震について地震動記録を調査し、すべり分布と地震動の関係を把握する。 2.2 地震観測データ及びすべり分布を考慮した地震動推定 巨大地震発生直後の 10～20 分後を目途に、観測点において得られる地震データとサブ課題 1 の研究で得られる断層上のすべり分布の効果を取り入れて、従来よりも精度の高い地震動分布の推定手法を開発する。また、震度ばかりでなく構造物への影響も考慮し、さまざまな周波数帯での地震動を対象とするとともに、地震動の時間履歴も推定する。
平成 27 年度 実施計画	各副課題の手法改善を図るとともに、研究計画最終年度にあたり各成果のとりまとめを進める。 (副課題 1) 巨大地震の地震断層の広がりやすべり分布の把握 - 地震データと GNSS データを用いた断層面推定手法について、手法改良を行うとともに、事例解析結果を補強する。 - 小笠原諸島域において、当該地域の震源位置と本州との間の平均的地震波速度構造を調査するため、海底地震計観測を行う。 - エンベロープを用いた震源推定手法の評価関数改良を行う。 - 断層面の自動すべり分布推定について、設定パラメータの最適化手法を改良する。 (副課題 2) 巨大地震発生直後の地震動の把握 - 地震動の時間履歴推定結果について評価し改善点の検討を行う。
波及効果	- 東海地域において規模の大きな地震が発生した際、地震の震源過程の進展の度合いなどを早急に把握することにより東海地震への影響評価がより迅速になされる。 - 震源断層上の不均一なすべり分布の推定に基づく津波波源域の推定精度が向上し津波

	予報の精度向上が見込まれる。 ・気象庁が発表する震源過程・発震機構などの精度が向上すると共に、発表の迅速化が見込まれる。 ・現在の震度分布に加えて長周期地震動までを加えた正確な地震動の空間的 広がりがおさえられることにより、災害時の救助活動の的確化が図られる。 ・石油タンクや超高層ビルなど長い固有周期を持つ建築物の震動の大きさについて早期に把握することにより震災対策の迅速化につながる。 ・日本海溝・南海トラフなど、東海地域以外の海溝沿い巨大地震発生時の防災対応の迅速化にも寄与する。
--	---