

まとめに向けて

以下は業務計画書に書かれた5カ年の計画です（全ての参加機関が揃っている平成21年度の業務計画書から抜粋しましたが、5カ年を通して同じ文言です）。

3. 委託業務の目的

首都圏で中感度地震観測網を構築して自然地震を観測し、このデータに基づいてプレート構造を推定し、制御震源等を用いた地殻構造探査の結果と合わせて首都圏で発生する大地震の震源域の地震学的構造を明らかにする。歴史地震等の記録の収集・整理・再評価を行い首都圏で発生する大地震の発生時系列を明らかにする。さらに、首都圏で発生する地震の震源断層モデル・地下構造等のモデルを高度化して、南関東で発生するM7程度の地震をはじめとする首都直下地震の詳細を明らかにし、首都直下地震の長期予測の精度向上や、高精度な強震動予測につなげることを目的とする。

東京大学地震研究所では、（1）地震計を用いた自然地震観測によるプレート構造調査、（2）制御震源を用いた地殻構造探査、（3）歴史地震等の記録の収集、整理及び再評価、（4）震源断層モデル等の構築、（5）プロジェクトの管理運営を行う。

防災科学技術研究所では、（6）統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管、（7）想定首都直下地震に関する強震観測研究を行う。

神奈川県温泉地学研究所では、（8）伊豆衝突帯の地震活動調査によるプレート構造調査研究を行う。

名古屋大学大学院環境学研究科では、（9）地震記象の収集と解析による過去地震の調査研究を行う。

京都大学防災研究所では、（10）震源断層モデル化手法の高度化に関する調査研究を行う。

東京工業大学大学院総合理工学研究科では、（11）首都圏周辺の高精度な地盤モデルの構築を行う。

千葉大学大学院理学研究科では、（12）長時間地殻変動からみた首都圏下の地殻構造調査研究を行う。

東北大学大学院理学研究科では、（13）東北地方の地震記象を用いた首都圏の過去地震の調査研究を行う。

（1）地震計を用いた自然地震観測によるプレート構造調査

首都圏に新たな中感度地震観測点を機動的に設置し、自然地震の稠密観測を行う。これにより、精度の高い震源分布や強震動予測に必要な地震波速度と非弾性常数の三次元的な分布を明らかにするとともに、プレート境界面の形状やプレート内における弱面の存在等を把握する。特に、フィリピン海プレート内部（スラブ内）の構造を解明する。

（2）制御震源を用いた地殻構造探査

首都圏において、制御震源を用いた反射法・屈折法地震探査等を行い、10km～15km程度の深さまでの地殻の速度構造や不連続面の形状等を把握する。制御震源のほか自然

地震も併用して詳細な地殻・上部マントル構造断面を明らかにする。地殻・上部マントル構造と地質学的な長時間地殻変動データから、地殻・スラブ内変形をモデル化する。

(3) 歴史地震等の記録の収集、整理及び再評価

過去の地震及び近代観測がなされて以降の地震について記録を収集、整理するとともに、(1)、(2)の成果等を踏まえた解析を行うことにより、これらの地震について再評価し、「その他の南関東の地震」としてまとめて評価を行ったM7程度の地震の震源域の位置(プレート境界地震、スラブ内地震)、繰り返しの有無等を推定する。

(4) 震源断層モデル等の構築

(1)～(3)で得られたデータ等を総合して、プレート境界地震、スラブ内地震のそれぞれについて、地震発生場所の絞込み、地殻やプレートを含む地下構造モデルの構築、さらには震源断層モデルの構築等を行う。首都圏に脅威をもたらす地震の解析、地下構造モデルの構築なども行って、長周期地震動予測地図の作成や首都直下地震の強震動予測につなげる。また、地震の破壊成長とスケーリング、スラブ内地震による強震動予測、高速な地震動予測手法などの研究を行い、震源断層モデルや強震動予測の高精度化につなげる。

(5) 「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト ①首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等」の管理・運営

「首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等運営委員会」を開催し、プロジェクトの総括的・効率的な運営を図る。また、サブプロジェクト①～③を統合した年次報告書の作成に協力する。

(6) 統合処理によるプレート構造調査研究及びデータ保管

(1)に関連する。新たに設置される中感度稠密地震観測データと、首都圏内において深さ3000mの基盤岩に達する深層地震観測を含む既存の高感度地震観測データとの統合処理を行い、自然地震波形データベースを構築・保管すると共に、高精度震源・メカニズム解決定に基づく地震クラスターの分類、3次元地震波速度・減衰構造、地震波形解析に基づくプレート境界面形状及び浅部地震基盤構造を明らかにし、首都直下におけるプレートモデルを構築する。

(7) 想定首都直下地震に関する強震観測研究

(4)に関連する。高精度な強震動予測を実現するためには、離散的に配置された観測点で得られた地震記録から面的な地震動分布を精度良く推定することが重要である。一方、観測点で得られる地震記録は、設置環境や周辺の地盤の影響を強く受けるため、それらデータから面的な地震動分布を推定するためには、観測点周辺の地盤・設置環境の評価が重要となる。本業務では、観測点の地盤・設置環境調査を実施することにより、面的な地震動分布の推定精度向上につなげる。さらに、自然地震観測によるプレート構造調査のために設置される中感度地震観測網と、既存のK-NET、KiK-net等のデータと併合処理することにより、強震動の面的分布を高精度に推定する。

(8) 伊豆衝突帯の地震活動調査によるプレート構造調査研究

(1)に関連する。伊豆衝突帯周辺及び首都圏西部に中感度地震観測点を設置し、自然地震の観測を行う。(1)で設置した観測点などのデータと結合し、精度の高い震源分布、応

力分布、速度構造やS波スプリッティングなどを解析し、伊豆衝突帯のフィリピン海プレート内部（スラブ内）の構造を解明する。

（9）地震記象の収集と解析による過去地震の調査研究

（3）に関連する。首都圏で発生した歴史地震等の再評価を行うには、地震の発生メカニズム等を明らかにする必要がある。このため、地震記録の収集・整理・再評価を行い、首都圏で発生する大地震の発生メカニズム、余震活動を明らかにする。首都直下地震の震源断層モデルを高度化し、首都直下地震の長期予測の精度向上や、高精度な強震動予測につなげることを目的とする。

（10）震源断層モデル化手法の高度化に関する調査研究

（4）に関連する。広帯域強震動生成に関係するすべり分布や応力降下量、破壊様式といった震源断層のパラメータの把握とその地域性・深さ依存性についての分析を行う。そのため、既往のプレート境界地震、スラブ内地震を中心とした震源断層モデルの収集及び広帯域地震波を用いた震源過程の解析による結果の分析を行い、首都直下で発生する地震に対する震源断層モデルの高度化に寄与する。

（11）首都圏周辺の高精度な地盤モデルの構築

（4）に関連する。首都圏の浅部地盤および深部地盤の既存の地盤モデルを収集・整理するとともに、新しいデータの追加を図り、表層から地震基盤に至る切れ目のない3次元地盤モデルの作成を行う。ここで得られた結果を、個別研究テーマ（4）「震源断層モデル等の構築」で実施する首都直下地震の強震動予測の高度化に利用する。

（12）長時間地殻変動からみた首都圏下の地殻構造調査研究

（2）に関連する。関東地域南東部の過去300万年間の地殻上部変動経過を復元し、それをもたらしたプレート運動を最近100万年間にしぼって数値実験を通じて解明する。本研究の成果は、個別研究テーマ（2）「制御震源を用いた地殻構造探査」で目的としている地殻と沈み込むプレートの相互作用について明らかにするもので、スラブ内変形についても拘束条件を与える。

（13）東北地方の地震記象を用いた首都圏の過去地震の調査研究

（3）に関連する。首都圏で発生した過去の地震等の再評価を行うには、それらの地震の発生メカニズム等を明らかにする必要がある。このため、東北地方で得られた首都圏で発生した過去の地震記録の収集・整理を行い、首都圏で発生する大地震の発生メカニズム、余震活動の特徴を明らかにする。首都直下の地震テクトニクスを高度化し、首都直下地震の長期予測の精度向上や、高精度な強震動予測につなげることを目的とする。

首都直下地震防災・減災特別プロジェクトの研究計画

| | 19年度 | 20年度 | 21年度 | 22年度 | 23年度 |
|------------------------|------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|
| ① プレート構造調査 | | | | | |
| (1) 自然地震観測 | | 中感度地震計の購入・設置、観測網の整備 | | | |
| (2) 大規模地殻構造調査 | | 観測網の運用、データ収集 | | | |
| (3) 歴史地震等 | | 予備調査・解析 | 北西部断面(1測線) | 北東部断面(1測線) | データ解析 |
| (4) 震源断層モデル構築 | | | 歴史地震等の記録収集、整理、再評価 | 3次元プレートモデル構築 | |
| | | | モデル化手法の高度化研究 | | |
| ② 耐震性評価・機能確保 | | | | | |
| (1) 機能保持 | | | 実験: 医療施設等性能評価 | 実験: 機能保持性能評価 | 機能保持ガイドライン作成 |
| (2) 長周期地震動 (高層鉄骨建物) | | 実験: 高層損傷実験 | 実験: 応答低減技術実験 | 高層建物耐震補強ガイドライン作成 | |
| (室内・非構造部材および人体影響評価実験) | | | | 室内・非構造部材実験 | 室内・非構造対策ガイドライン ダミー人形実験 人体影響評価 |
| ③ 危機管理・減災体制研究 | | | | | |
| (1) 行政対応体制確立 | | 行政業務事例収集、フロー分析 | 業務遂行マニュアル作成 | 生活再建支援システム開発・実証実験 | |
| (2) ライフライン復旧 | | 復旧・復興事例収集、分析 | 復興シナリオ作成 | 最適復旧・復興シナリオ選択手法開発 | |
| (3) 広域的情報共有 | | 情報共有データベース仕様作成 | 防災人材分析、評価システム構築 | 防災担当者向け研修システム構築 | |
| | | ライフライン被害波及モデル構築 | 被害状況事例収集、分析 | ライフラインデータ共有システム開発 | |
| | | | 情報共有データベース仕様作成 | 情報コンテンツ整理・収集・実証実験 | 広域的情報共有ガイドライン作成 |
| | | | | | 危機管理・減災対策包括提言 |