東京大学

東京大学

地震研究所

Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

本所永遠の使命とする所は
地震に關する諸現象の
科學的研究と
直接又は間接に
地震に起因する災害の
豫防並に輕減方策の探究とである

——寺田寅彦

■ 東京メトロ 千代田線「根津」1番出口 徒歩10分
■ 東京メトロ 南北線「東大前」1番出口 徒歩5分

東京大学地震研究所

〒113-0032 東京都文京区弥生1-1-1
E-mail orhp@eri.u-tokyo.ac.jp
Tel 03-5841-5666
http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/

2019年10月 発行

地震研では、
多くの大学院生が
指導教員のもとで
最先端の研究に
取り組んでいます。

大学院教育

地震研究所では、東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻、工学系研究科社会基盤学専攻・建築学専攻、大学院情報学環・学際情報学府先端表現情報学コース・総合分析情報学コース、情報理工学系研究科数理情報学専攻と協力して、大学院教育を実施しています。これらの専攻・コースの大学院生は、地震研究所の教員を指導教員とすることができます。大学院入試については、各専攻・コースのWebを、大学院担当教員一覧は地震研のWebをご参照ください。

国際共同研究

地震研究所の国際地震・火山研究推進室では、日本国内・海外の関連機関との連携のもと、研究者の招聘と派遣、国際会議・研究集会の開催、大規模な地震・火山活動への緊急対応など、国際的な研究活動の推進を図っています。国際共同研究を通じて、高度な研究を進めるとともに、これまで蓄積した研究の成果を世界に展開することをめざしています。

共同利用・共同研究拠点

地震研究所は、地震・火山科学の共同利用・共同研究拠点として、地震・火山に関連する固体地球科学、地震及び火山噴火に起因する災害の防止・軽減に関する理工学研究、および国内外における地震・火山噴火予測のための観測研究を推進することを目的としています。この目的を達成するために、共同研究の公募を行い、地震研究所が保有する施設・設備・史料データ等を全国の関連研究者に提供し、国内外からの客員教員を受け入れています。また、自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点である京都大学防災研究所と連携して、拠点間連携共同研究を公募しています。

地震火山史料連携研究機構

地震研究所と史料編纂所が連携して設立された、地震火山史料連携研究機構では、歴史学者と地震学者が協力して史料の収集・編纂と分析を進めてデータベースを構築・公開しています。日本の地震活動や火山活動の長期的データは、大地震や火山噴火の長期的な予測に向けた重要な資料となります。

国際ミュオグラフィ連携研究機構

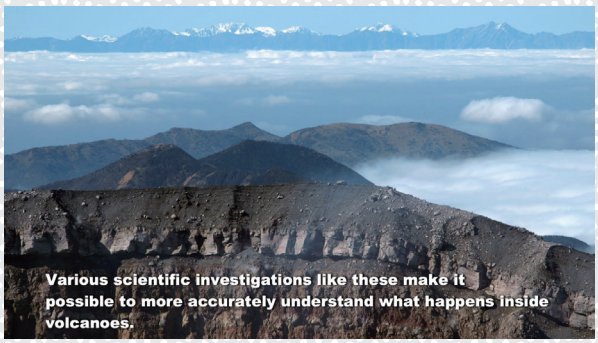
地震研究所、医学部附属病院、工学系研究科、理学系研究科が連携して設立された本機構では、火山内部の透視イメージング技術（ミュオグラフィ）を発展させ、地震・火山噴火予測、放射線診断治療、地下・宇宙資源探査、大型建造物や文化遺産の調査などへの活用を目指した次世代透視技術の開発を進めています。2019年10月からは総合研究博物館が加わり、機構の社会連携体制が強化されました。

地震火山・噴火予知研究協議会

文部科学省で策定された「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」を全国の大学・研究機関等が連携して実施するために、地震研究所に設置された組織で、地震・火山噴火の予測や、地震・火山災害軽減のための研究を行っています。毎年の研究成果を取りまとめ、研究者が共有するシンポジウムを開催するとともに、大地震や火山噴火の発生を受けて緊急研究を計画します。

YouTube

地震研究YouTubeチャンネルにて、地震・火山観測に携わる地震研究所のスタッフの活動を映す動画を公開しています。

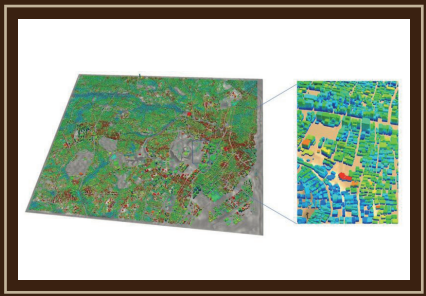


「しんよし原大なまづゆらひ」
1855（安政2）年の安政江戸地震後に出版された鯰絵

防災・減災をめざす　新たな観測機器・解

地震災害シミュレーション

高性能スパコンと高度な計算科学技術を駆使して、詳細な地盤モデルに大地震の揺れを入力して街全体の建物を揺すり、地震被害を高い分解能で予測する研究が進められています。膨大なシミュレーション結果から学習した人工知能を用いて、大地震の際の強い揺れの分布を即座に推定する研究も進めています。



沖合ケーブル観測と津波予測

沖合で津波発生をいち早く捉える海底ケーブル地震・津波計を開発し、他機関と協力して太平洋や日本海での観測を続けています。リアルタイム観測データに基づいて、沿岸に到来する津波を予測する技術開発も進めています。また、過去の大津波で陸地に運ばれた津波堆積物を分析し、巨大地震の発生履歴を調べています。

観測ビッグデータと予測

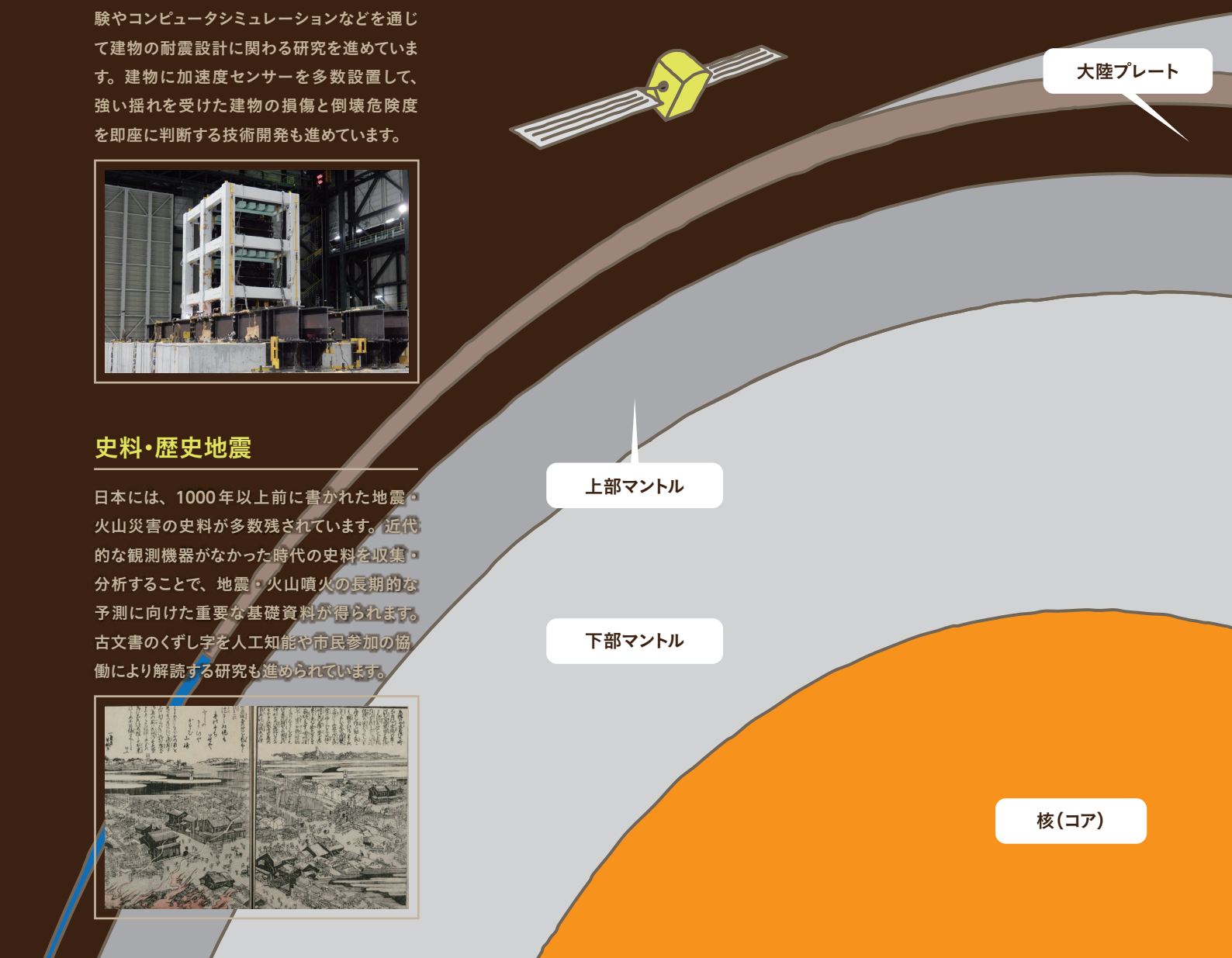
高密度の地震観測から得られたビッグデータと、理論モデルに基づく大規模シミュレーションを融合し、統計学を駆使して観測データとモデルの不完全性を考慮した新たな地震解析アルゴリズムの開発が進められています。高度なデータ解析から地震現象の理解を深め、未来をシミュレーションから予測して減災に繋げることが期待されます。

耐震工学・建物地震観測

地震の強い揺れによる建物被害を抑え人の命を守るために、大型振動台で建物を揺らす実験やコンピュータシミュレーションなどを通じて建物の耐震設計に関わる研究を進めています。建物に加速度センサーを多数設置して、強い揺れを受けた建物の損傷と倒壊危険度を即座に判断する技術開発も進めています。

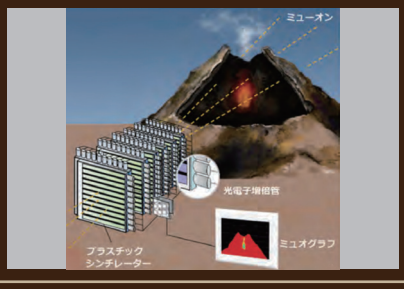
史料・歴史地震

日本には、1000年以上前に書かれた地震・火山災害の史料が多数残されています。近代的な観測機器がなかった時代の史料を収集・分析することで、地震・火山噴火の長期的な予測に向けた重要な基礎資料が得られます。古文書のくずし字を人工知能や市民参加の協働により解読する研究も進められています。



析手法を開発する

地震・火山噴火のしくみを



ミューオンによる地球内部透視

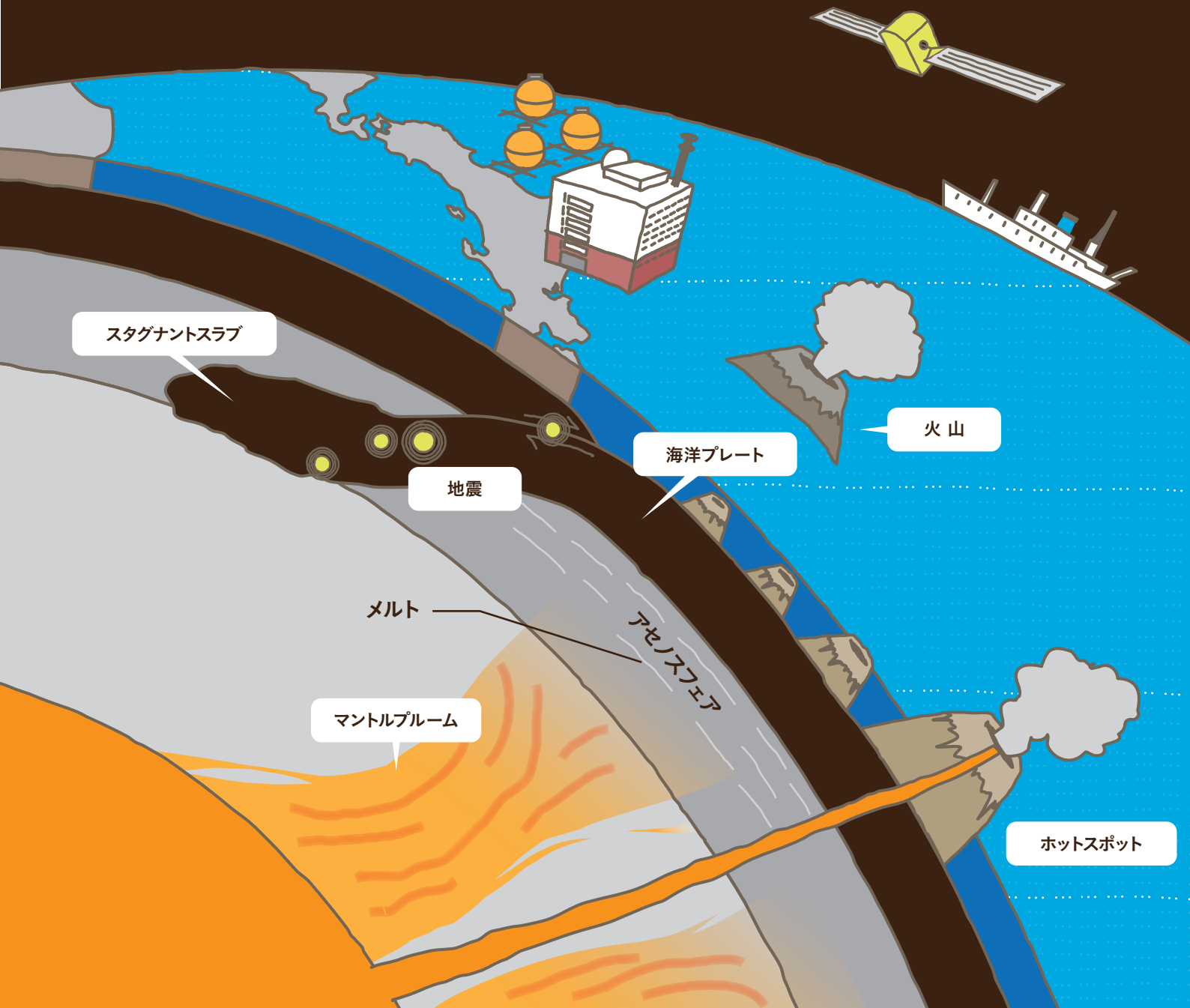
地球に降り注ぐ宇宙線に含まれるミューオン素粒子は、X線よりも物体の透過性が高く、火山の内部構造をレントゲン撮影のように調べることができます。マグマの通り道や深部のマグマの状態を調べて、噴火メカニズムの理解を深めます。高感度のミューオン検出器を独自開発し、野外機動観測を進めています。

スロー地震と巨大地震

スロー地震は、ふつうの地震よりずっと遅いプレートのすべりに伴い発生する現象です。今から20年ほど前に、日本で最初に発見されて以来、世界各地の沈み込み帯で確認され、国際共同研究が進められています。巨大地震の震源域を取り囲むように発生していることから、巨大地震の発生との関連性が注目されています。

活断層・構造探査

人工的に微弱な揺れを起こし、地下から反射して戻ってくる地震波を高い密度で設置した地震計で捉え、地下深部を透視する反射法地震探査に基づいて、地震断層の位置や地殻構造を調べています。また、地表に現れた活断層とその活動履歴を調べて将来の大地震の発生可能性を探ります。



を調べる　地球の中を視る

ERI
»Earthquake Research Institute

火山観測

日本には、約110の活火山があります。火山の火口周辺に地震計や磁力計を設置して、火山内部のマグマの動きを捉え、また火山ガス成分の変化を調べて、火山噴火を予測する研究が行われています。火山堆積物などを調査して過去の噴火履歴を調べたり、大規模噴火の降灰を予測するシミュレーション研究も進めています。

地震観測

日本列島に多数設置された地震計のデータを解析して、地震の揺れの伝わりかたと地下構造との関係、そして地震被害の成因を調べています。大地震の直後には、震源域の近くに地震計を高い密度で設置し、また電磁場や比抵抗などを測定して地震断層周辺の地下構造を詳細に調べることで、地震発生の原因を探ります。

海域観測

巨大地震は、陸から離れた海の下で起きるため、数千メートルの深海に設置する海底地震計や海底電磁力計を独自に開発して観測を進めています。観測装置を太平洋全域に郡列配置して、海域のマントル構造の詳細とその成因を解明する国際共同研究（Pacific Array Project）を進めています。

地震研究所について

地震研究所は、関東大震災（1923年）を契機として1925年に設立されました。地震・火山現象を科学的に解明し、それらに起因する災害を軽減することを使命としています。これに向け、地震・火山現象のみならず、その根源としての地球内部ダイナミクスまで包括的な研究を進めています。

地震研究所では、地震学、火山学、地球物理学、地球化学、地質学、測地学、情報科学、社会基盤学、建築学、地震工学などの多様な専門を持つ約85名の教員が、研究を支援する約90名の事務・技術職員とともに教育研究に携わっています。大学院理学系研究科や工学系研究科、学際情報学府学際情報学専攻などからの約80名の大学院生と、国内外からの数十名の研究員が在籍しています。