

令和元年度 海陸統合地殻構造探査「庄内-新庄測線」および高分解能反射法地震探査「酒田-生石測線」「寒河江測線」「余目測線」「中野俣測線」「遊佐測線」の実施について

令和元年 7 月 3 日
東京大学地震研究所

東京大学地震研究所（所長 佐竹健治）は、文部科学省が実施する「日本海地震-津波調査プロジェクト」（以下日本海 PJ と略称）（代表 篠原雅尚）の一環として、日本海の津波波源モデルや沿岸・陸域における震源断層モデルを構築することを目的として、反射・屈折法による地殻構造調査を平成 25 年度より 8 カ年にわたり、日本海側の地域において実施しています。また、「断層帯深部形状の評価に関する活断層調査研究」（以下断層深部 PJ と略称）（代表 石山達也）は断層深部形状の解明を主な目的として、反射法地震探査を平成 29 年度より 3 ヶ年にわたり全国で実施しています。

これらの調査研究の一環として、本年度は、庄内～新庄および酒田地域において 8 月初旬から地殻構造探査を、また 7 月初旬から寒河江・余目・中野俣・遊佐地域において浅層反射法地震探査を実施します。

1. 地殻構造探査・高分解能反射法地震探査の目的

2011 年 3 月 11 日の「東北地方太平洋沖地震」により発生した大津波は、過去に例をみない極めて甚大な被害を及ぼし、防災対策の見直しが必要になっています。日本海側の地域については、地震によるゆれの大きさや津波の高さを推定するための観測データが十分に得られておらず、日本海側の地震・津波災害に対する情報不足は、自治体・事業者・住民等が防災対策をとる上での懸念材料です。このため、日本海の沖合から沿岸域及び陸域にかけての領域で、制御震源による地殻構造調査を行います。本調査は、陸域震源断層の位置・形状などの地殻構造を明らかにするもので、地震発生のメカニズムや地震に伴う強震動・津波を予測する上で重要であり、今後の防災対策を考える上でも大いに寄与するものと考えております。

令和元年度は、山形県酒田市～新庄市に至る陸域において反射法地震探査を行い、震源・波源断層の位置と形状を明らかにします。この調査は、海洋研究開発機構が庄内平野の沖合で実施する調査と共同し、当該海域から新庄盆地東縁に至る領域での地殻深部までの構造を描き出す海陸統合地殻構造探査となります。この成果は、震源・波源断層モデル構築の基礎資料となるとともに、海溝型地震と内陸地震の関連性解明のために構築する基礎構造モデルの作成に役立てられます。

内陸の震源となる断層についても不明な点が多くあります。1894 年庄内地震（M7.0）の震源断層と考えられる庄内平野北部に伏在すると考えられる逆断層や、庄内平野南部の伏在断層、山形平野西縁断層帯など、人口の多い平野部縁辺の震源断層の位置・形状はよく分かっていません。これらを明らかにし、震源断層モデルを推定するために、計 4 測線で浅層反射法地震探査を実施します。

2. 地殻構造探査・高分解能反射法地震探査の内容

陸域の調査測線の位置は下記のとおりです（資料 1 の測線位置全体図を参照して下さい）。

本調査では、起振車（バイプロサイス）により人工的な振動を地下に投射し、地下深部から反射あるいは屈折して地表に戻ってくる弾性波（反射波、屈折波）を稠密に展開した多数の受振器（地震計）により記録し、地殻の詳細なイメージングを行います。

3. 調査期間

高分解能反射法調査「寒河江測線」「余目測線」「中野俣測線」「遊佐測線」（測量作業含む）：

令和元年 7 月 1 日～7 月 24 日の 24 日間

深部反射法/屈折法調査「庄内-新庄測線」（測量作業含む）：

令和元年 7 月 22 日～8 月 22 日の 32 日間

高分解能反射法調査「酒田-生石測線」（測量作業含む）：

令和元年 7 月 22 日～8 月 22 日の 32 日間

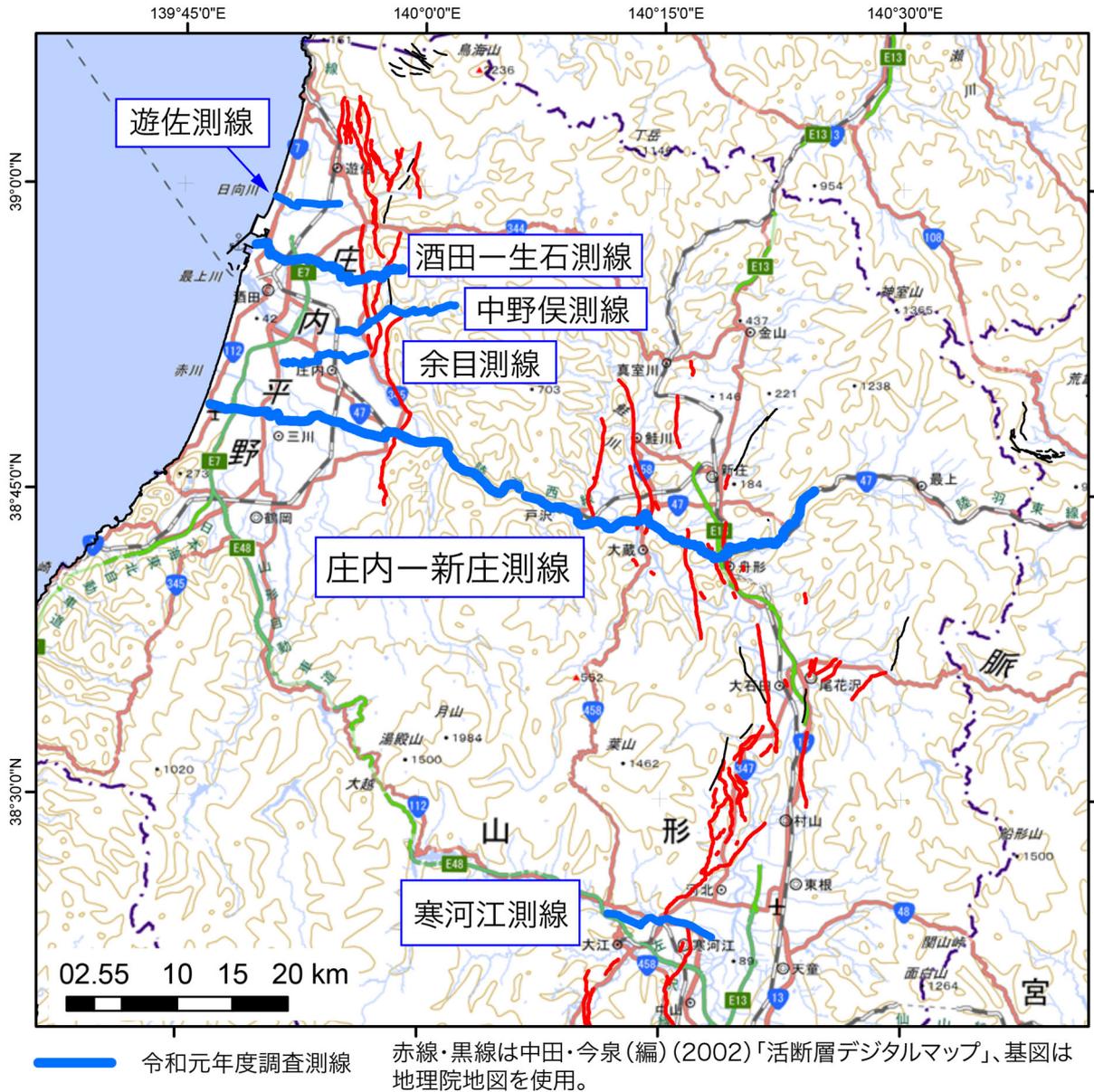
※7 月 1 日から受振器の設置などの準備作業を行い、起振車を用いた観測作業は 7 月 3 日から開始いたします。観測期間をもとに、本調査は 3 日から開始されるとご理解ください。

調査に関する問い合わせ先

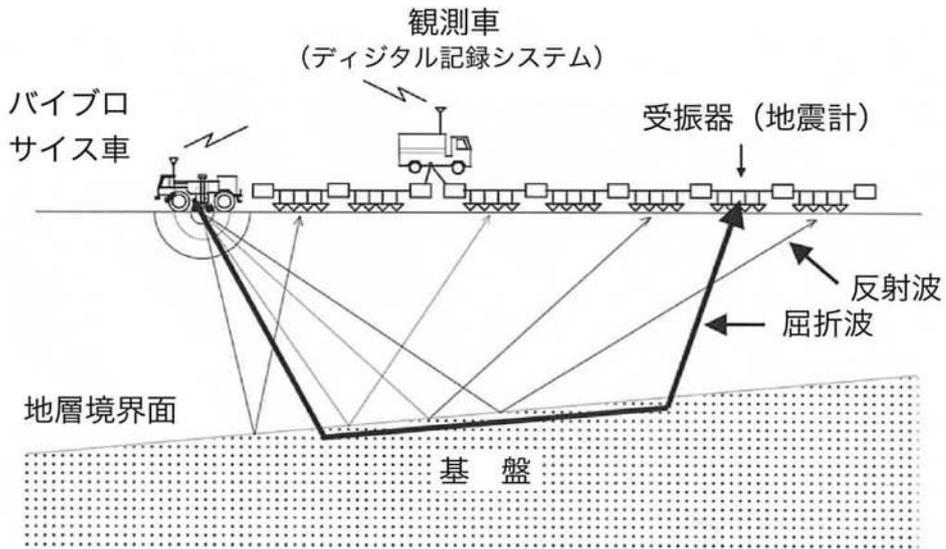
〒113-0032 東京都文京区弥生 1-1-1

東京大学地震研究所附属地震予知研究センター 教授 佐藤比呂志

【資料 1】 地殻構造探査・高分解能反射法地震探査 全体測線図



【資料2】 起振車（バイブロサイズ車）を利用した反射法調査

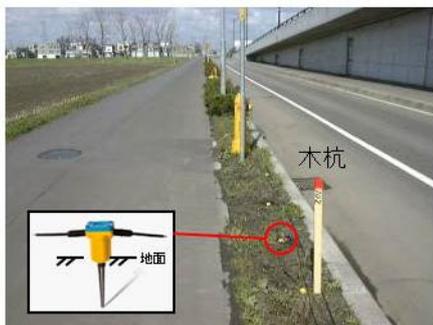


バイブロサイズ車

全 長 8 m
全 幅 2.45 m
全重量 18 ton
全 高 3.35 m



観測装置



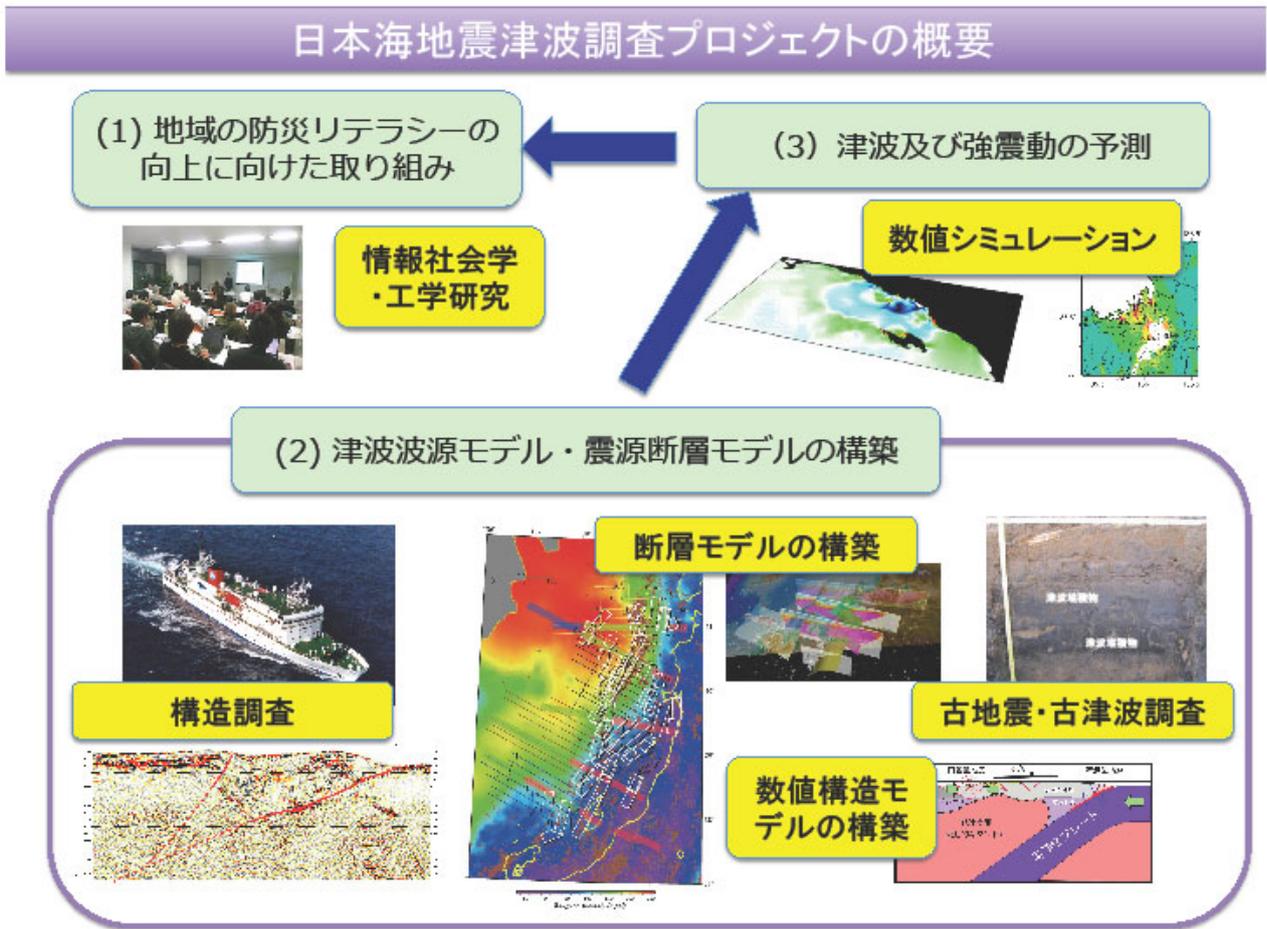
小型地震計
目印の木杭とともに設置

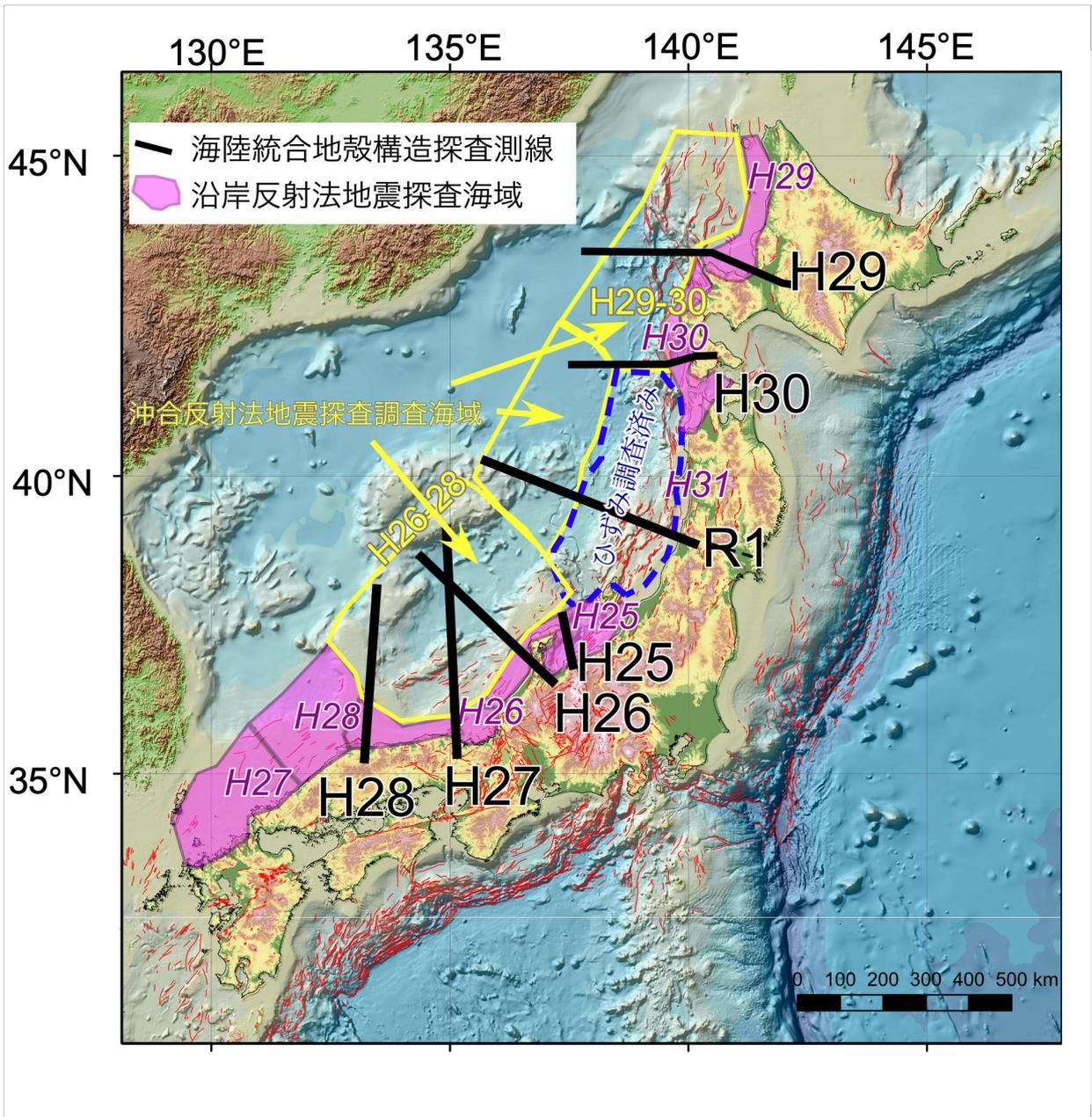


独立型レコーダー

【参考1】 「日本海地震・津波調査プロジェクト」の概要

文部科学省では、平成25年から8カ年の予定で、日本海とその沿岸域で発生する地震・津波についての調査プロジェクトを実施します。このプロジェクトでは、日本海の沖合から沿岸域及び陸域にかけての領域で、制御震源による地殻構造調査を基軸とした地下構造データを取得し、自然地震観測データなども活用して、日本海の津波波源モデルや沿岸・陸域における震源断層モデルを構築します。また、これらのモデルを用いて津波・強震動シミュレーションを行い、防災対策をとる上での基礎資料を提供します。地震調査研究推進本部の実施する長期評価・強震動評価・津波評価に資する基礎データを提供するとともに、地域研究会を立ち上げ、調査・研究成果にもとづいて防災リテラシーの向上を図ります。





日本海地震・津波調査プロジェクトにおける調査測線位置図

【参考 2】 「断層帯深部形状の評価に関する活断層調査研究」の概要

文部科学省は、2017年度より3ヶ年にわたり、活断層－震源断層システムの形状を具体的に明らかにすることを主な目的とした調査観測研究を実施しています（委託先：東京大学地震研究所）。活断層から発生する地震像を推定する上で、震源断層の地下形状を正確に理解することは本質的に重要です。本プロジェクトでは、断層帯深部形状を推定する手法の確立を目的として、重要な断層帯にて地球物理学のおよび変動地形学・地質学的な調査研究観測を実施し、地質・変動地形や重力・地震波トモグラフィ・微小地震活動などの地球物理学的データ及び既往研究を利活用して、日本列島の活断層－震源断層システムの構造的な特徴の抽出を行います。また、日本列島の活断層-震源断層システム形状推定・評価手法と詳細な検討と今後の課題について取り纏めを行います。2017年度には琵琶湖西岸断層帯・花折断層帯、2018年度は中央構造線断層帯（四国地域）において、独立型収録システムの多点展開と大型バイブロサイズ震源の稠密発震を駆使した高分解能中深度構造探査を行い、着実に成果を挙げつつあります。2019年度はプロジェクト最終年度であり、庄内平野・山形盆地の伏在活断層において構造探査を行うとともに、成果と活断層－震源断層システムの評価手法についての取り纏めを行います。

断層帯深部形状の評価に関する活断層調査研究（H29-R1）

