

3. 業務報告

3.1 海域断層に関する既往調査結果の収集及び海域断層データベースの構築

(1) 業務の内容

(a) 業務題目 海域断層に関する既往調査結果の収集及び海域断層データベースの構築

(b) 担当者

所 属 機 関	役 職	氏 名
国立研究開発法人 海洋研究開発機構	グループリーダー	鎌田 弘己
国立研究開発法人 海洋研究開発機構	上席技術研究員	高橋 成実
国立研究開発法人 海洋研究開発機構	技術研究員	仲西 理子
国立研究開発法人 海洋研究開発機構	特任技術主任	田中 恵介
国立研究開発法人 海洋研究開発機構	特任技術副主任	勝山 美奈子
国立研究開発法人 海洋研究開発機構	特任技術主事	新井 麗

(c) 業務の目的

日本周辺海域の断層イメージを得るのに重要な反射法データや海底下プレート構造や速度構造を構築するために重要な屈折法データ等を収集する。ここでは、国立研究開発法人、独立行政法人、官公庁、大学、民間石油会社などで取得されてきたエアガンを震源とする反射法データとその測位データ、JAMSTEC や海上保安庁の屈折法データ、反射法データを時間軸（Two Way Time）から深度軸（Depth）に変換するための速度データおよび海底地形情報を収集し、クオリティコントロール（以下、「QC」）を実施したうえで統一的に整理し効率的に検索できる管理用データベース・システム（以下、「管理DB」）に登録し、それらを一元的に保管・管理する。

また、収集した反射法データや海底地形情報、後述するサブテーマ2の成果（日本周辺海域の断層分布、海底下の速度構造等）およびサブテーマ3の成果（断層モデル等）について公開できるデータベース・システム（以下、「公開DB」）を、プロジェクト全体の進捗に合わせて構築する。なお、データは毎年蓄積・更新され、公開DBは新規データの追加登録と成果の改訂が容易にできる柔軟性と拡張性を持ち、かつ将来的な維持管理が可能なシステムとする。

(d) 7ヵ年の年次実施業務の要約

1) 平成 25 年度:

データ登録・保管、断層解釈および速度構造モデル構築のためのハードウェアとソフトウェアを選定・導入し、管理 DB を設計・構築した。公刊文献・資料(活断層研究会編, 1991 など)に加え、JAMSTEC および外部機関から既往調査データの収集を開始し、平成 25 年度は日本海の反射法データ等を収集し、管理 DB へ登録した(文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構, 2014)。

2) 平成 26 年度:

日本海および南西諸島海域の既往調査データを収集し、管理 DB へ登録した。また、平成 25 年度に再解析した日本海の反射法データも登録し、管理 DB 内のデータベースの充実を図った。さらに、公開 DB の構築(仕様・基本設計)に関する検討を行った(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2015)。

3) 平成 27 年度:

南西諸島および伊豆・小笠原諸島海域の既往調査データを収集し、管理 DB へ登録した。また、平成 26 年度に再解析した日本海の反射法データおよび解釈した断層と速度構造モデルについても管理 DB へ登録し、管理 DB 内のデータベースの充実を図った。公開 DB については、平成 26 年度の検討内容に基づき詳細設計を行い、構築を開始した(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2016)。

4) 平成 28 年度:

南西諸島、伊豆・小笠原諸島および南海トラフ海域の既往調査データを収集し、管理 DB へ登録した。また、平成 27 年度に再解析した南西諸島海域の反射法データおよび解釈した同海域南部の断層と速度構造モデル、ならびに日本海の断層モデルについても管理 DB へ登録し、管理 DB 内のデータベースの充実を図った。公開 DB については、プロトタイプが完成した(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2017)。

5) 平成 29 年度:

伊豆・小笠原諸島および南海トラフ海域の既往調査データを収集し、管理 DB へ登録した。また、平成 28 年度に再解析した南西諸島海域の反射法データおよび解釈した同海域北部の断層と速度構造モデル、ならびに同海域南部の断層モデルについても管理 DB へ登録し、管理 DB 内のデータベースの充実を図った。さらに、公開 DB のプロトタイプを運用版へと改良し、特定の機関(地震調査研究推進本部、以下、「地震本部」)に対してその試験運用を図り、問題点等の摘出を行った(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2018)。

6) 平成 30 年度:

南海トラフ海域の既往調査データを収集し、管理 DB へ登録した。また、平成 29 年度に再解析した伊豆・小笠原諸島海域の反射法データおよび解釈した断層と速度構造モデル、ならびに南西諸島海域北部の断層モデルについても管理 DB へ登録し、管理 DB 内のデータベースの充実を図った。公開 DB については地震本部での試験運用を継続し、そこでの議論・コメントを踏まえた上でアップデートし、さらに本格運用へ向けた検討を行った(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2019)。

7) 令和元年度:

南海トラフ海域の既往調査データを収集し、管理 DB へ登録した。また、平成 30 年度と令和元年度に再解析した南海トラフ海域の反射法データおよび解釈した断層と速度構造モデル、ならびに伊豆・小笠原諸島海域と南海トラフ海域の断層モデルを登録し、管理 DB 内のデータベースの充実を図った。公開 DB については、システム全体の機能およびデータのアップデートを行い、地震本部で仮運用を行った。また、防災・減災、地震研究者等のより幅広い関係者への断層情報に限定した情報提供を実現するために、一般ユーザー向けとして機密性が高く利用の都度に申請が必要なデータや情報を除いた成果の一部のみを掲載・公開する Web ページを作成した。

(2) 令和元年度の成果

(a) 業務の要約

令和元年度の業務の主目的は、平成30年度に引き続き、南海トラフ海域における既往調査データ(反射法データ、屈折法データ、速度データ、海底地形情報等)の収集・登録を行うこと、管理DBの充実を図ること、公開DBを完成させること、さらには管理DB・公開DB運用時の利便性を考慮したシステム体制を構築することである。

収集データについては、キーワード検索が可能となるようにメタ情報等を付加し、測位データと海底地形の整合性を確認した後、管理DBへ登録した。また、平成30年度と令和元年度に再解析した南海トラフ海域の反射法データおよび解釈した同海域の断層と速度構造モデル、ならびに平成30年度に構築した伊豆・小笠原諸島海域の断層モデルと、後述する令和元年度に構築した南海トラフ海域の断層モデルについても管理DBへ登録した。

公開DBについては、地震本部傘下の委員会・部会・分科会における会議資料として活用するなどの仮運用を行いながら、システムの改良と登録データの拡充を図った。

なお、収集したデータについては、機密性が高く、提供機関等の都合により、空間的スケールを表示できない場合があり、後述の図には縦軸、スケールや位置に関する情報が示されないものもある。

(b) 業務の成果

1) 既往調査結果の収集

a) 反射法データ

令和元年度は新たに、中部電力株式会社(以下、「中部電力」)が保有する以下の遠州灘～駿河湾のデータ(表1)を収集し、管理DBに登録した(図1)。

表1 中部電力から提供を受けた反射法データ

1994	敷地周辺海域の一部(エアガン)	158 km (11測線)
2008	御前崎周辺海域(大容量エアガン)	506 km (10測線)
2008, 2009	駿河湾西側海域(エアガン)	360 km (18測線)
2009	遠州灘海域(GIガン)	260 km (13測線)
2014	遠州灘海域及び駿河湾海域(GIガン)	446 km (17測線)
		合計 1,730 km (69測線)

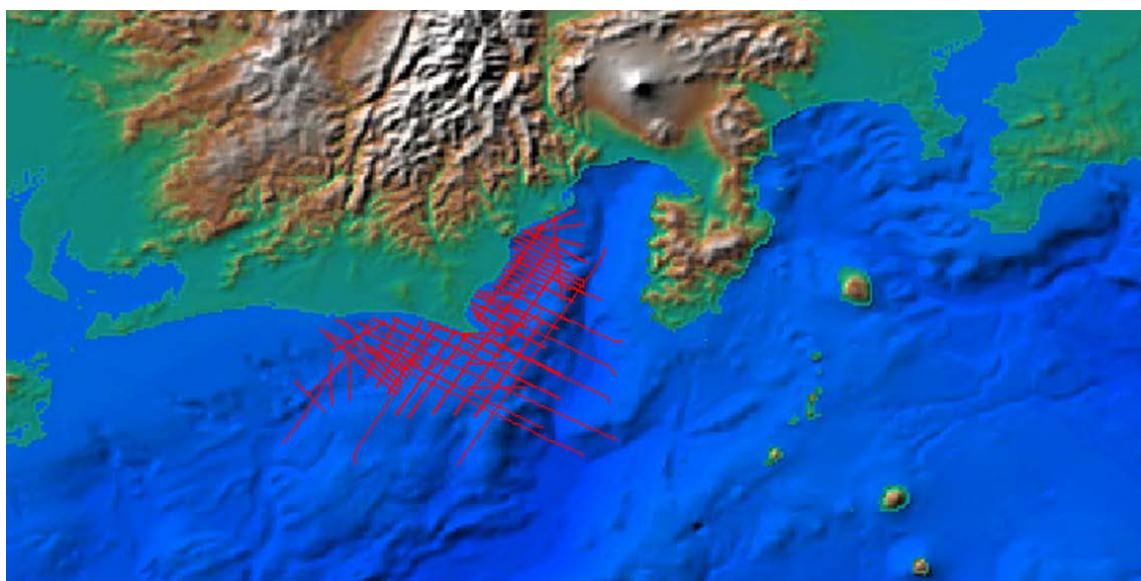


図1 中部電力の反射法探査測線図(遠州灘～駿河湾)。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

b) 屈折法データ

令和元年度は、南海トラフ海域の以下の JAMSTEC が保有する海底地震計 (Ocean Bottom Seismograph、以下、「OBS」) を用いた屈折法測線に沿った地震波速度構造情報(表2)を収集し、管理 DB に登録した(図2)。

表2 JAMSTEC の OBS データ(南海トラフ海域)

年度	調査名	場所	OBS	
			測線数	測線長(km)
平成 21 年	KR10-11/NT10-21/NT11-01	紀伊水道	5	966.3
平成 22 年	KR11-09/KY12-01/NT12-11	紀伊半島沖	5	789.8
平成 23 年	KR12-12/NT12-29	東海沖	4	975
合計			14	2731.1

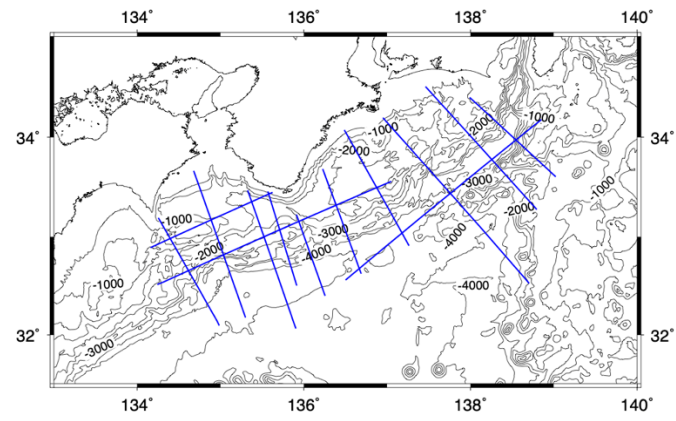


図2 JAMSTEC の屈折法探査測線図(南海トラフ海域)

2) 海域断層データベース:管理 DB の構築

a) 管理DB構築のためのハードウェア構成と解釈ソフトウェア

本プロジェクト遂行(データベース・システム構築、既往探査データ再解析、断層解釈、速度構造モデリング等)にあたり、令和元年度も平成 30 年度と同様の以下の解釈ソフトウェア(表3)およびハードウェア構成(図3)を利用した。

表3 解釈ソフトウェア一覧

ソフトウェア名	ライセンス数	ソフトウェアの役割
CTC e-GeoDB	1	管理 DB 構築
Landmark		
OpenWorks	5	再解析／解釈データ・プロジェクト管理
GeoData Load	1	データ・インポート／エクスポート
ProMax2D	1	地震探査データ処理(2D/3D)
ZEH	1	CGM/CGM+表示/プロットイング/コンバート
Landmark Decision Space Geoscience (DSG)		
Base + GIS	5	再解析／解釈データ可視化
Seismic Interpretation Component	4	断層・ホライズン解釈
Geophysics Module	2	速度構造モデル構築
Geologic Interpretation Component	2	地質解釈・地質構造／プレート構造解釈・地質モデリング

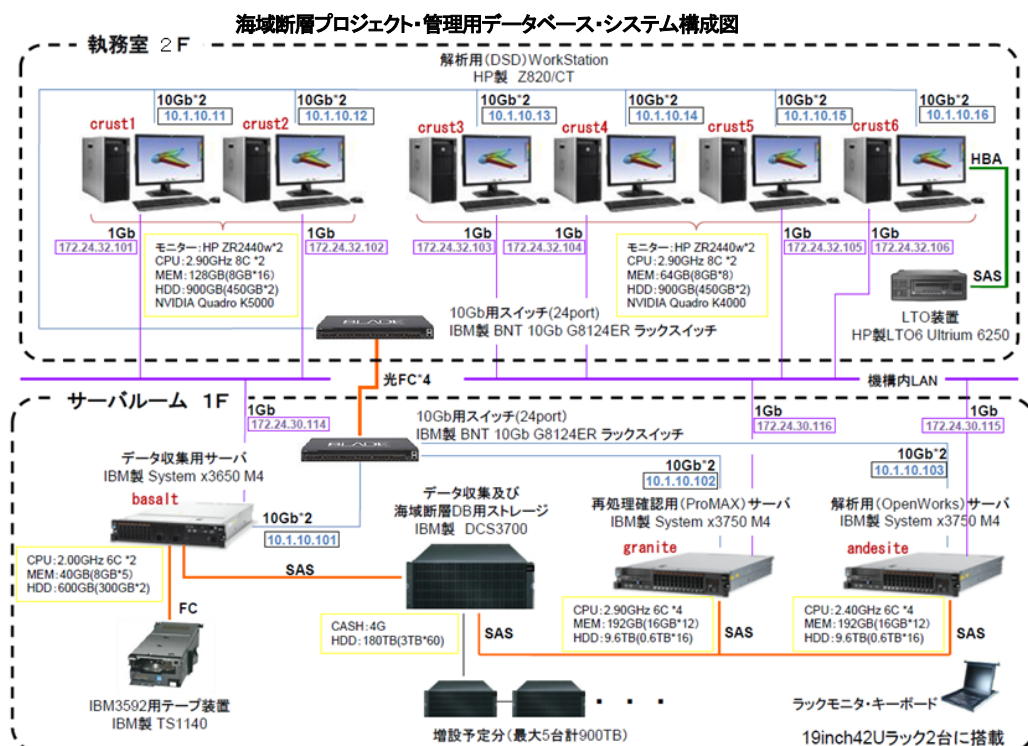


図3 データベースおよび解析・解釈システムのハードウェア全体構成

b) 収集データの整理と管理DBへの登録

新規に収集した既往調査データおよび再解析した反射法データについて、全体量の把握をしたのち円滑に解釈作業が行えるよう、以下に記述するワークフロー i)～viii)に基づき、整理・登録作業を実施した。令和元年度は、南海トラフ海域の収集データを中心に作業を実施した。

i) データの棚卸とコピー

まず、収集したデータの種類や全体量の把握のために棚卸を実施した。その後、電子媒体 (IBM3592、SDLT、DLT、DVD、CD) に記録されているデータを種別により、ストレージ用ハードディスク内に格納し、反射法データがフィールドデータしかないもの、また古い年度に収録されたものについては、マイグレーションを含む再解析を実施した (サブテーマ2の(2)章(c)節 1)項参照)。

ii) 反射記録断面のキャプチャー画像作成

管理 DB 内の CTC 社製ソフトウェア e-GeoDB へ登録するため、反射法地震探査断面 (以下、「反射記録断面」) のキャプチャー画像を作成した。作成にあたっては Landmark 社製ソフトウェア ProMAX/SeisSpace を利用し、SEG-Y フォーマットデータ (以下、「SEG-Y データ」) を読み込み、データを可視化して確認した。また、メタ情報 (記録長、測線長、チャンネル数等) について、SEG-Y データのヘッダー部から可能な限り読み取った。

iii) メタ情報の整理

e-GeoDB へ登録するメタ情報について、調査報告書、データ処理報告書、データ解釈報告書、各機関の公開データベース・ウェブサイト等から収集し、「メタ情報登録テンプレート(Excel ファイル)」に記入した。その際、備考欄には各情報が記載されている出典(調査報告書名、ウェブサイトのアドレス等)を明記した。なお、報告書等が存在しない場合や報告書等にメタ情報として記入すべき事項が記載されていない場合は、後で判明次第、記入することとした。

iv) 航行測位データの整理

各調査の位置データを整理した。測位データを e-GeoDB へ登録することにより、e-GeoDB 内で各種データを紐づけた閲覧が可能となり、また、マップ表示させることで各種データの QC 作業等が容易になった。

v) 調査ごとのメタ情報の作成

iii)で整理したメタ情報から、さらに調査ごとに詳細なメタ情報(各調査の測線ごとの詳細情報など)を作成した。

vi) e-GeoDBへのデータ登録

ii)～v)および各種報告書等の情報・データを e-GeoDB へ登録した。反射法データおよび反射記録断面のキャプチャー画像については、再解析したものもオリジナルデータと併せて登録した。なお、測位データの測地系については、全て世界測地系 WGS84 に統一して登録した。ここで、表4に、e-GeoDB への南海トラフ海域のデータの登録内容一覧を示す。

vii) 登録データのQC作業

登録した各調査の測位データおよび3D 調査領域を検証するため、e-GeoDB のマップ表示機能を利用して QC 作業を実施した。報告書等に記載の測線図と比較し、登録した測位データおよび3D 調査領域が正しいことを確認した。また、各測線や領域に紐付けたデータが正しく登録されているかどうか検証した。図4に登録データの表示例を示す。さらに、e-GeoDB に登録したナビゲーションと反射法データが正しく紐付けられているかどうか確認するため、e-GeoDB の3D 表示機能を利用して QC を実施した。e-GeoDB 内では海底地形データを 800 m メッシュの往復走時で登録し、3D 表示させた際に海底地形と反射法データの海底面との整合性の確認も同時に実施し、正しく登録されていることを確認した。図5に反射記録断面のキャプチャー画像の3D 表示例を示す。

表4 管理DB(e-GeoDB)へのデータ登録内容一覧(南海トラフ海域)

No.	調査名	調査実施年度	海域	測線数	航弁本数	観測線長(km)	調査距離(km ²)	e-GeoDBデータ登録内容	OpenWorksデータ登録内容	備考
METI基礎物理探査										
1	昭和46年度 大陸棚石油・天然ガス資源基礎調査(基礎物理探査「東海」)	S46	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
2	昭和49年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「東海～九州」)	S49	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
3	昭和52年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「下北～東海沖海域」)	S52	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
4	昭和53年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「東海沖～熊野灘、宮崎沖、伊豆七島海域(一部)」)	S53	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
5	昭和58年度 国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「東海～熊野灘」)	S58	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
6	昭和58年度 国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「東海～熊野灘」)	S58	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	JGI再処理
7	平成2年度 国内石油・天然ガス基礎調査(海上基礎物理探査「紀伊水道～四国沖」)	H2	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
8	平成11年度 国内石油・天然ガス基礎調査(海上基礎物理探査「東海沖～熊野灘」)	H11	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
9	平成19年度 国内石油・天然ガス基礎調査(海上基礎物理探査「南海トラフ」)	H8	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
10	平成13年度 国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「東海沖～熊野灘」)	H13	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
11	平成14年度 国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「東海沖～熊野灘」)	H14	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
12	平成20年度 国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「宮崎沖3D」)	H20	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
13	平成22年度 国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「宮崎沖南部3D」)	H22	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
14	平成24年度 国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査「宮崎沖西部3D」)	H24	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
15	平成10年度 大水深基礎調査「四国瀬戸内海域」	H10	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
16	平成13年度 大水深基礎調査「四国瀬戸内海域南部」	H13	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
JAMSTEC										
17	ODTK02	H14	南海トラフ	19	-	489.00	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	CDEXより受領 距離はSP間隔より計算
18	ODKM03	H14	南海トラフ	35	-	1600.00	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	CDEXより受領 距離はSP間隔より計算
19	KY98-13	H10	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	KY98-10と同じ
20	KY99-03	H11	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
21	KR02-11	H14	南海トラフ	16	-	1670.05	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
22	KY02-09 Leg2	H14	南海トラフ	2	-	245.95	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
23	KY04-01	H16	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
24	KR04-13 Leg1	H16	南海トラフ	3	-	204.45	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
25	KY04-13	H16	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
26	KY06-13	H18	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
27	KR07-10	H19	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
28	KR08-16	H20	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
29	KY09-E01	H21	南海トラフ	-	-	-	-	-	-	KR08-16と同じ
30	KR09-14	H21	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
31	KY10-02	H22	南海トラフ	-	-	-	-	-	-	KR09-14と同じ
32	KR10-11	H14	南海トラフ	1	-	173.20	-	サismック、多情報	-	e-GeoDBのナビゲーションとOpenWorksは時 年度登録済み
33	NT10-21	H22	南海トラフ	-	-	-	-	-	-	KR10-11と同じ
34	NT11-01	H23	南海トラフ	-	-	-	-	-	-	KR10-11と同じ
35	KR11-09	H12	南海トラフ	5	-	527.95	-	サismック、多情報	-	e-GeoDBのナビゲーションとOpenWorksは時 年度登録済み
36	KY12-01	H24	南海トラフ	-	-	-	-	-	-	KR11-09と同じ
37	NT12-11	H24	南海トラフ	-	-	-	-	-	-	KR11-09と同じ
38	KR14-05	H26	南海トラフ	-	-	-	-	ナビゲーション、多情報	-	OBSのみ
39	KM18-10	H30	南海トラフ	37	-	-	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
40	YK16-13	H28	南海トラフ	8	-	653.74	-	ナビゲーション、多情報	サismック、ナビゲーション	
41	EW9907-08	H11	南海トラフ	-	-	-	640	ナビゲーション	ナビゲーション	
産総研										
42	高知～宮崎沖海域(111) gh831n2 Miyazaki	S58	南海トラフ	111	-	12,200	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
43	熊野灘海域 gh522 KumaNo	S57	南海トラフ	51	-	4,400	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
44	室戸岬沖海域 gh821 MuroTo	S57	南海トラフ	45	-	4,200	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
海上保安庁										
45	第19回大陸棚調査 膠州海山海域	H1	南海トラフ	1	-	236.23	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
46	第20回大陸棚調査 四国南方海域	H1	南海トラフ	1	-	169.14	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
47	第55回大陸棚調査 九州南東方海域	H12	南海トラフ	1	-	297	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
中部電力										
48	敷地周辺海域の一部	H6	南海トラフ	11	-	158	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
49	駿河湾西側海域	H20	南海トラフ	18	-	360	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
50	遠州灘海域	H21	南海トラフ	13	-	260	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
51	御前崎周辺海域(KR08-E02)	H20	南海トラフ	10	-	506.45	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	
52	遠州灘海域及び駿河湾海域	H26	南海トラフ	17	-	446	-	ナビゲーション、サismック、多情報	サismック、ナビゲーション	

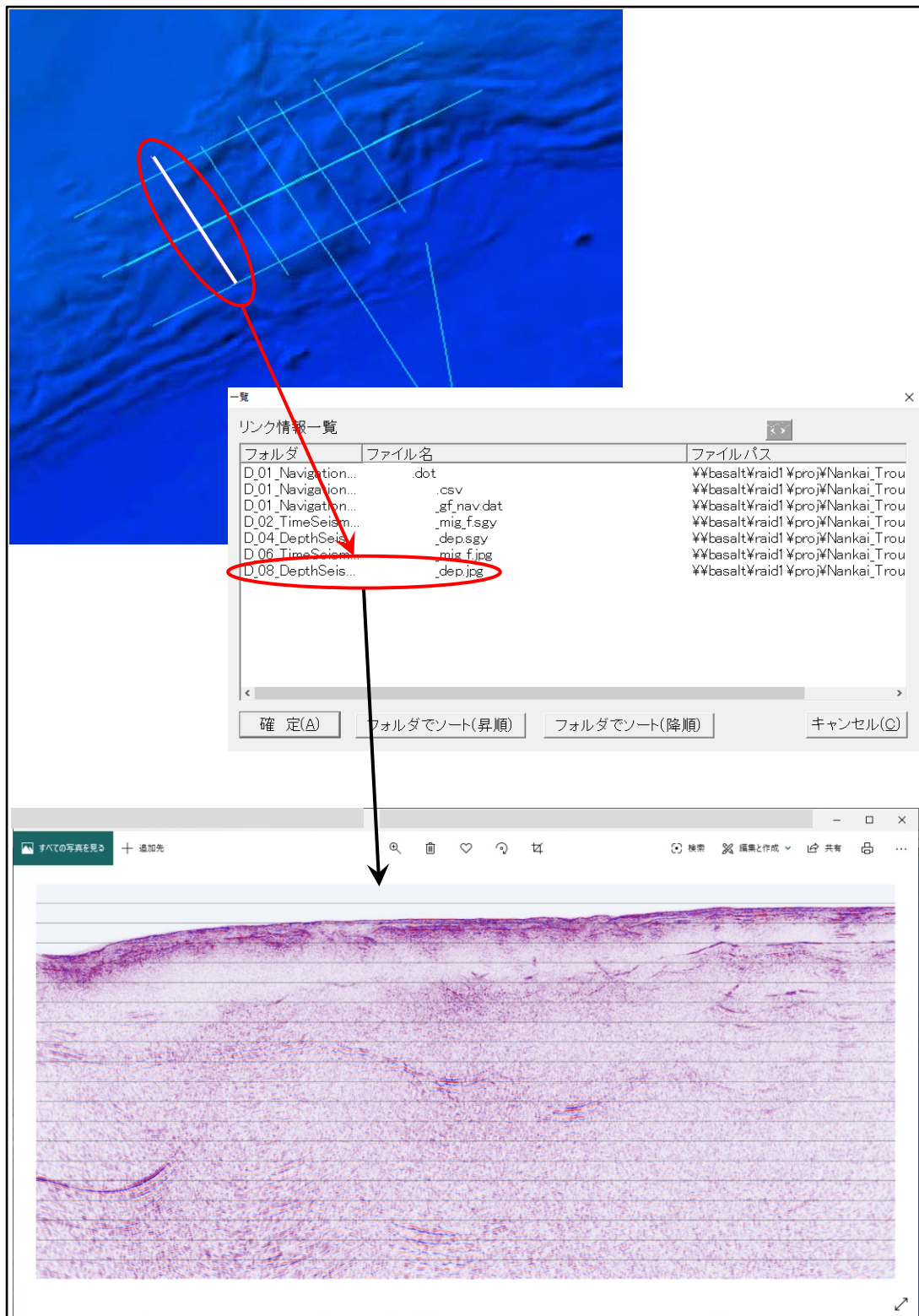


図4 JAMSTECの登録データについて、測線、測位データとの紐付けの確認、表示例。地形は、海洋情報研究センター刊行JTOPO30を利用した。

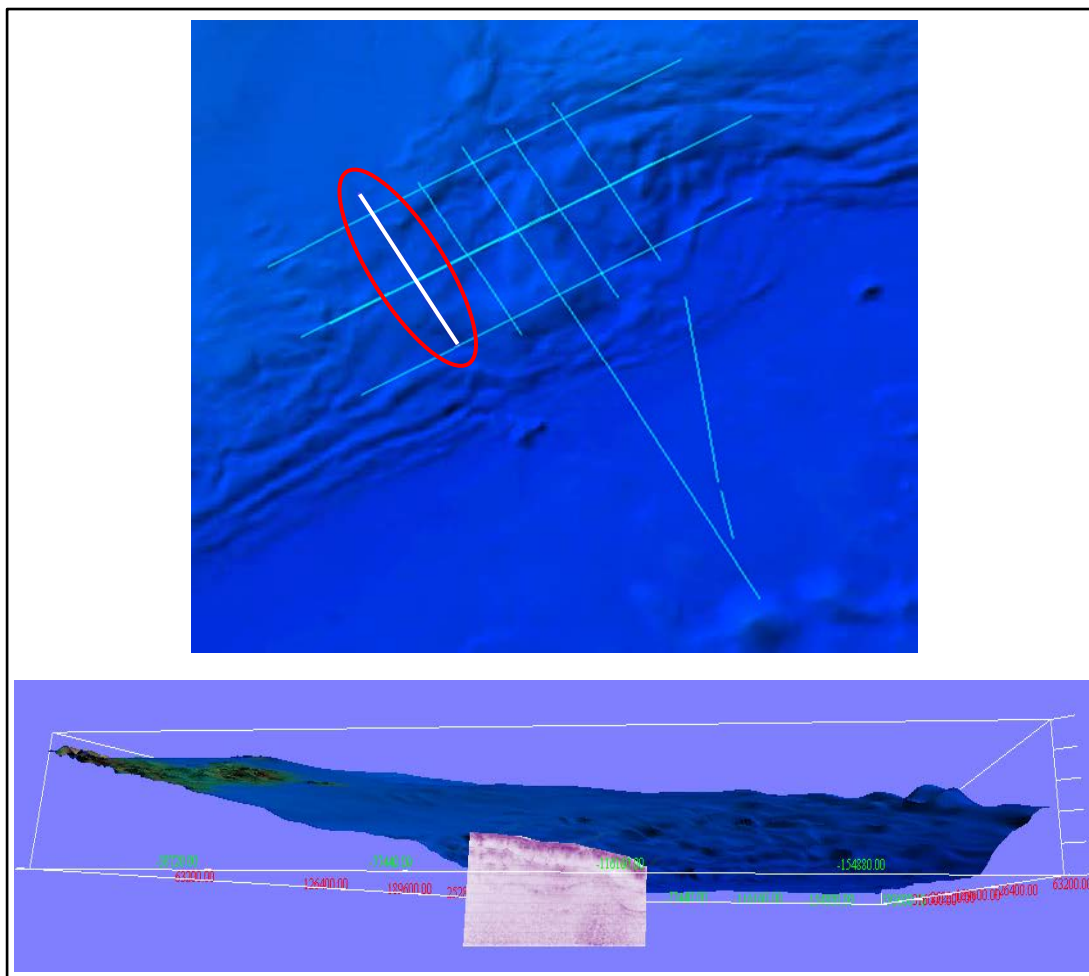


図5 キャプチャー画像3D表示例。登録したJAMSTECの測位データと反射記録断面の紐付けおよび海底地形との整合性を確認することができる。地形は、海洋情報研究センター刊行JTOPO30を利用した。

viii) OpenWorksへのデータ登録

最後に、断層解釈や速度構造モデル構築の際に用いるLandmark社製の処理・解釈ソフトウェアDSGでできるように(フォーマット変換)するため、e-GeoDBに正しく登録された測位データ、反射法データ(SEG-Yデータ)、速度データ等をLandmark社のデータ管理ソフトウェアであるOpenWorksに登録した。

c) 管理DBからのデータエクスポート(公開DB用データ作成)

平成 29 年度までに構築した、管理 DBー公開 DB 間のデータ交換仕様(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2018)に基づき、令和元年度も引き続き e-GeoDB および DSG の格納情報から公開 DB 用のデータを作成した。表5に、日本海、南西諸島、伊豆・小笠原諸島および南海トラフの各海域に対し、令和元年度までに作成したデータ数を示す。

表5 作成した公開 DB 用データ一覧(数字はファイル数)

項目／海域	日本海	南西諸島	伊豆・小笠原	南海トラフ
Linelist	1	1	1	1
Navigation	4042	1209	2375	2179
Navigation(org)	2086	1001	950	1327
Horizon(A)	340	－	264	420
Horizon(B)	348	451	－	193
Horizon(海底面)	3695	1029	1496	1713
Fault	252	475	472	383
SEG-Y	2078	996	949	1318
Velocity	1	1	1	1
断層メタ情報	1	1	1	1

3) 海域断層データベース:公開DBの構築

公開 DB については、平成 26 年度に仕様検討・基本設計、平成 27 年度に詳細設計を行って構築を開始し、平成 28 年度にプロトタイプが完成した(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2017)。平成 29 年度には運用版へと改良し、対象を地震本部とした試験運用を実施しながら、平成 30 年度までに様々な表示機能整備などアップデートを行いデータベースの充実を図った(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2018; 2019)。

公開 DB の利用手順、登録データとその閲覧方法については既に文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構(2019)に記述したが、令和元年度も引き続き地震本部での仮運用を実施しながら、データや成果の追加登録および表示機能の改良を行うなどアップデートを図ったので、以下に説明する。

a) データ・成果の登録

本プロジェクトの成果として、今年度新たに「断層一覧」と「断層地図」にそれぞれ、サブテーマ2で解釈した南海トラフ海域の各断層の情報(図6)とトレース(図7)を登録した。また「速度構造」には、南西諸島、伊豆・小笠原諸島および南海トラフの各海域の3D 速度構造ボリュームから 50 km 間隔で東西・南北2方向の速度断面を作成し、新規登録した(図8)。さらに、「断層モデル」にサブテーマ3で構築された伊豆・小笠原諸島海域と南海トラフ海域の断層モデルとそのパラメータについても新規登録を行った(図9)。

海域断層
> 断層一覧
> 断層地図
> 3D断層構造
> 速度構造
> 断層モデル
> 測線
> その他
Sign Out

☐ 沖縄トラフ（中部）
☐ 沖縄トラフ（南部）
☐ 伊豆小笠原・前弧（南部）
☐ 伊豆小笠原・背弧（北部）
☐ 伊豆小笠原・背弧（南部）
☒ 伊豆小笠原・火山フロント（北部）
☐ 伊豆小笠原・火山フロント（南部）
☐ 伊豆小笠原・背弧海盆（北部）
☐ 伊豆小笠原・背弧海盆（南部）
☐ 伊豆小笠原・陸側斜面（北部）
☐ 伊豆小笠原・陸側斜面（南部）
☐ 伊豆小笠原・アウトターライズ（北部）
☐ 伊豆小笠原・アウトターライズ（南部）
☐ 相模トラフ・付加体
☒ 南海トラフ・前弧
☒ 南海トラフ・付加体

断層下端の位置*
(*震源断面で確認できる位置)

☒ All
☒ A: 広域不整合面より上位（日本海断層のみ）
☒ B: 音響基盤より上位
☒ C: 上部地殻
☒ D: 下部地殻

海域	断層名	断層認定基準			タイプ	走向	傾斜	長さ(km)
		海底変位	測線数	断層下端位置				
種子島周辺	KAG-001	あり	6	B	逆断層	北東-南西	北傾斜	22.9
種子島周辺	KAG-002	あり	5	B	逆断層	北北東-南南西	北傾斜	17.5
種子島周辺	KAG-003	あり	2	B	正断層	北東-南西	南傾斜	12.1
種子島周辺	KAG-004	あり	4	B	正断層	北-南	東傾斜	14.8
種子島周辺	KAG-005	あり	3	B	逆断層	東-西	北傾斜	11.0
種子島周辺	KAG-006	なし	11	B	正断層	北北東-南南西	西傾斜	22.0
種子島周辺	KAG-007	あり	7	B	正断層	北北東-南南西	西傾斜	15.1
土佐沖	KOU-001	あり	3	B	逆断層	北東-南西	北傾斜	40.4
土佐沖	KOU-002	あり	4	B	逆断層	北東-南西	西傾斜	51.1
土佐沖	KOU-003	あり	2	B	逆断層	北東-南西	北傾斜	27.9
土佐沖	KOU-004	あり	3	B	逆断層	北東-南西	北傾斜	16.8
土佐沖	KOU-005	あり	4	B	逆断層	北東-南西	北傾斜	47.3
土佐沖	KOU-006	あり	4	B	逆断層	北東-南西	北傾斜	49.7
土佐沖	KOU-007	あり	2	B	逆断層	北東-南西	北傾斜	10.3
土佐沖	KOU-008	あり	2	B	逆断層	東-西	北傾斜	19.5
土佐沖	KOU-009	あり	5	B	逆断層	東北東-西南西	北傾斜	56.8
土佐沖	KOU-010	あり	2	B	逆断層	東北東-西南西	北傾斜	23.3

©JAMSTEC

図6 公開DB「断層一覧」南海トラフ海域の断層情報(一部)表示

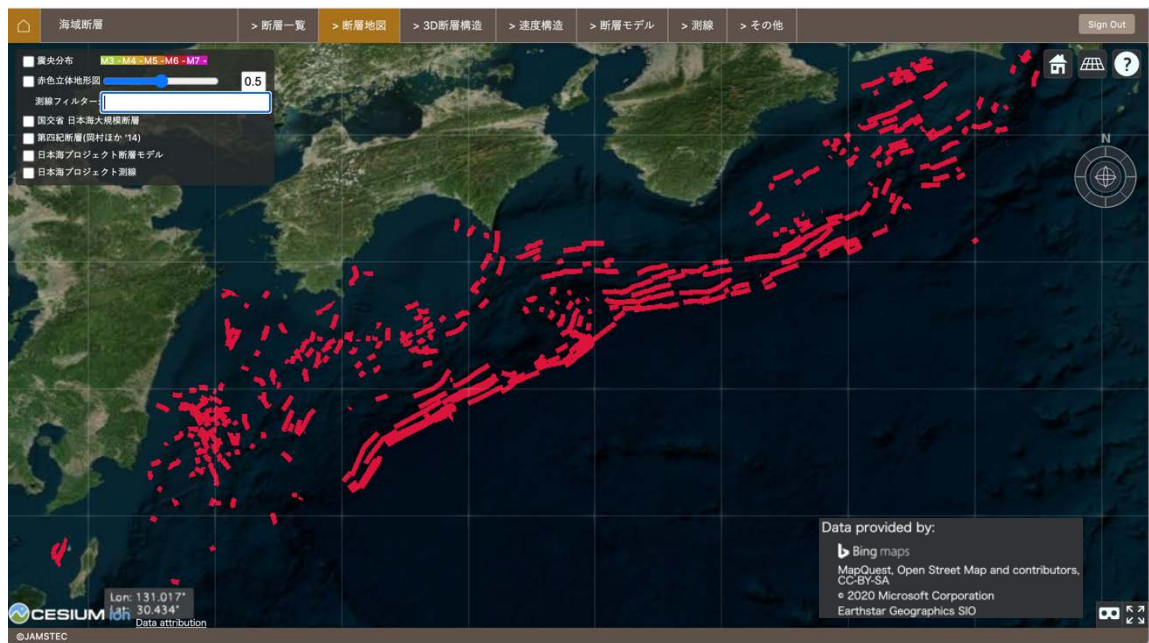


図7 公開 DB「断層地図」南海トラフ海域の断層トレース表示

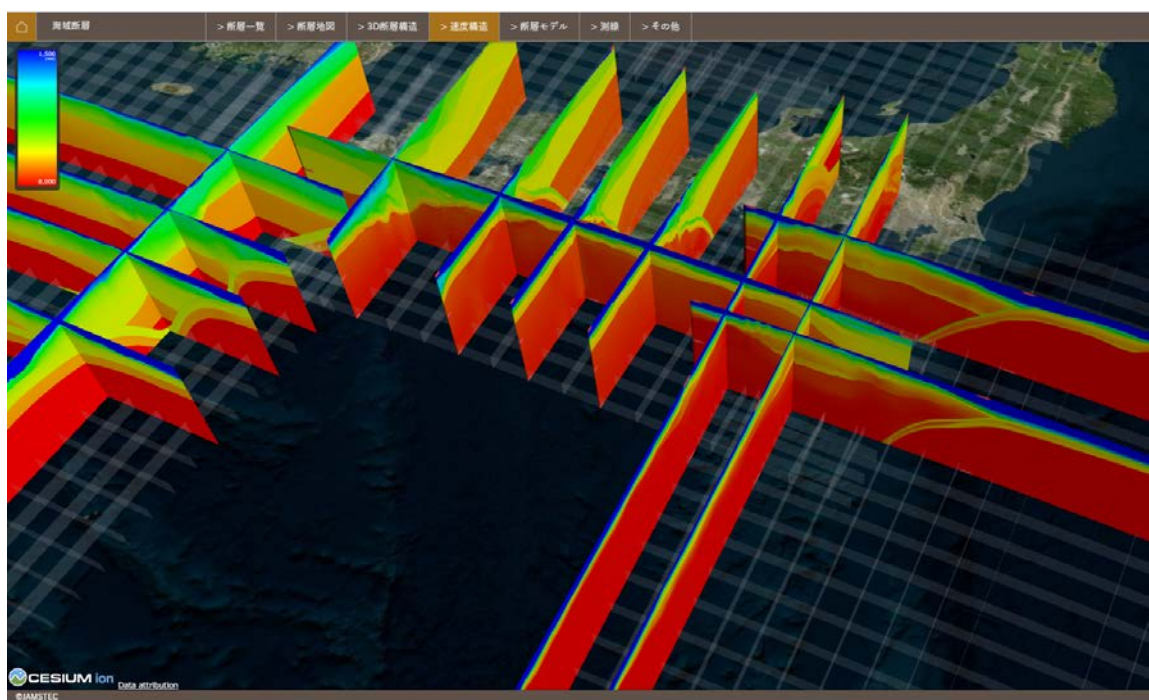


図8 公開 DB「速度構造」南西諸島・南海トラフ・伊豆小笠原諸島海域の
速度構造(一部断面)表示

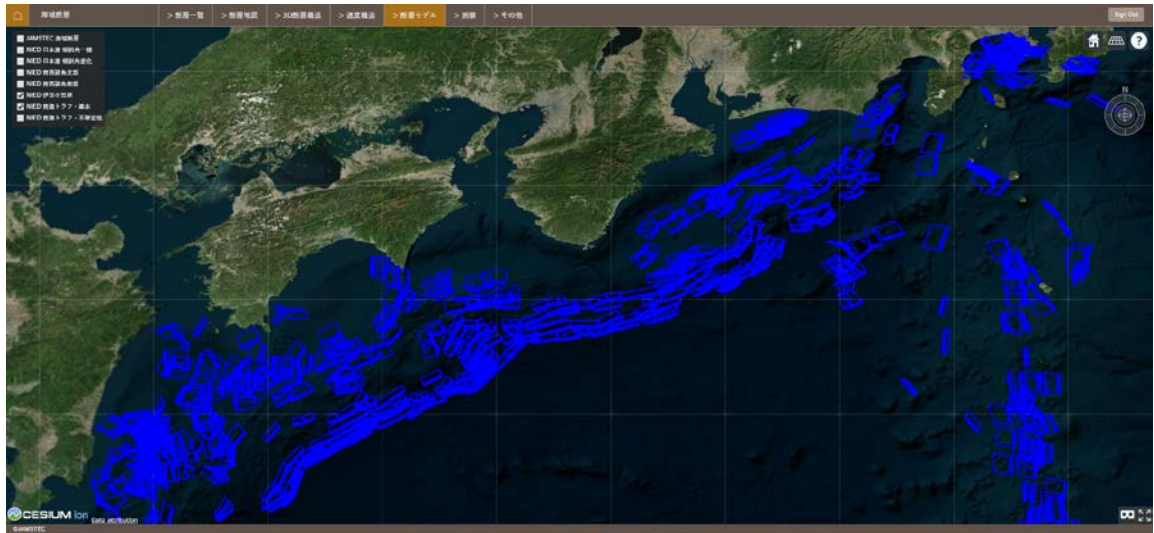


図9 公開 DB「断層モデル」南海トラフ・伊豆小笠原海域の断層モデル表示

平成 30 年度と令和元年度に実施した南海トラフ海域の断層解釈に用いた反射法データを「測線」内に登録し、「断層地図」内で同海域の測線図 (図 10) および反射記録断面 (図 11) を閲覧できるようにした。

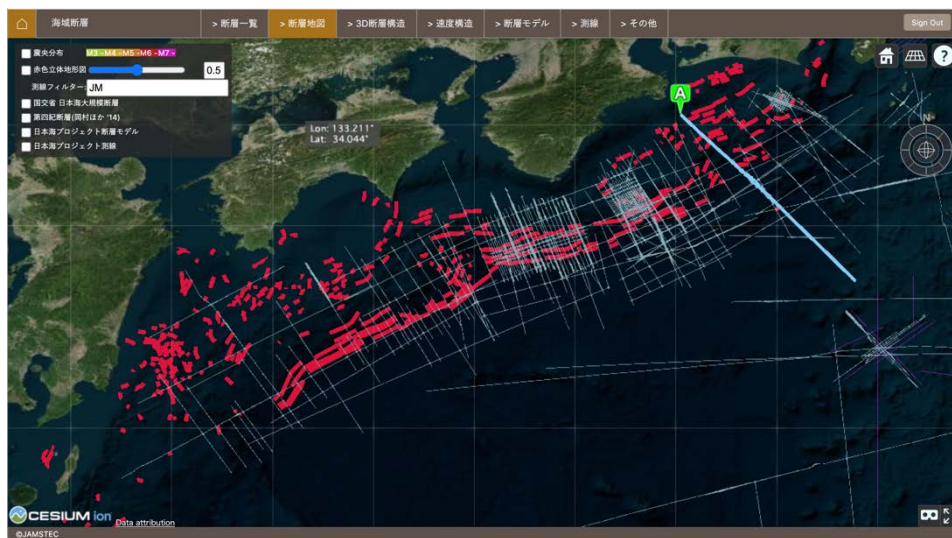


図 10 公開 DB「断層地図」反射法探査測線図と断層トレース表示 (南海トラフ)

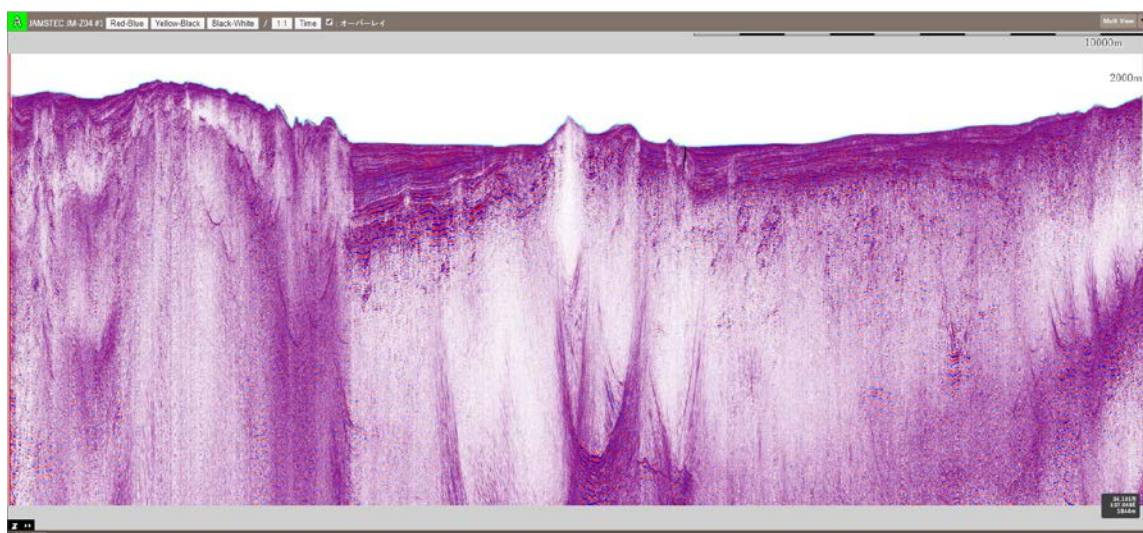


図 11 南海トラフ海域の JAMSTEC 反射記録断面(図 10 のA測線)

b) 表示機能の改良

今年度は「3D 断層構造」の表示機能について改良を行った。ある断層の3D 構造を表示するためにはまず、「断層地図」において見たい断層を選択し(図 12(a))、断層情報画面上部の“3D View”を選択すると(図 12(b))、断層はその全測線の反射記録断面とともに三次元的に表示される。この場合では、選択した断層のトレースに使用された合計 20 測線(図 12(b)の断層情報画面内に記載あり)分の反射断面が表示される。なお、反射記録断面は表示・非表示の選択が可能となっている(図 13)。

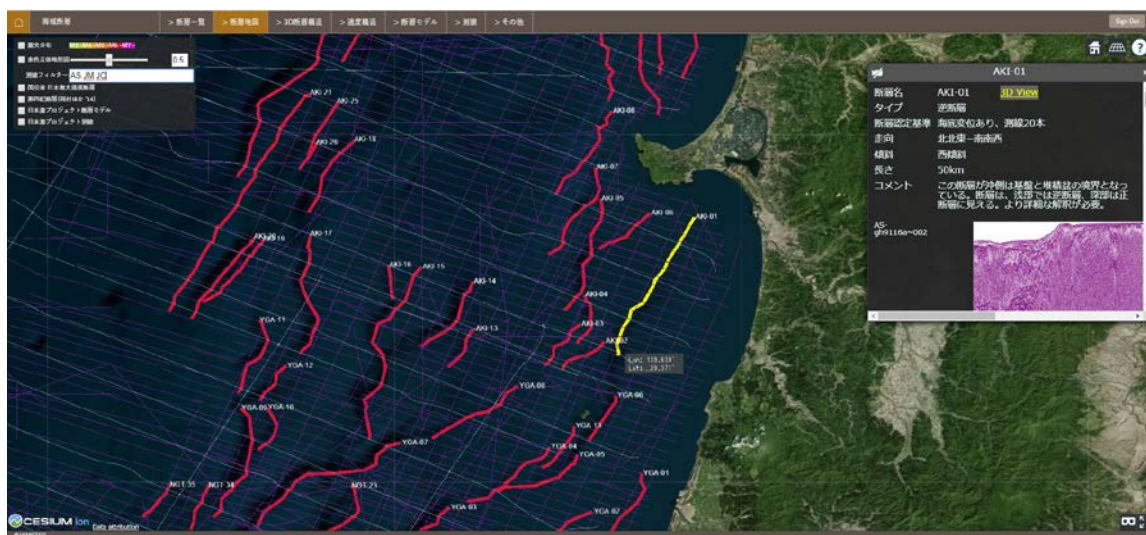


図 12(a) 3D 断層構造の表示手順:「断層地図」内で断層トレースを選択(黄色のトレース)

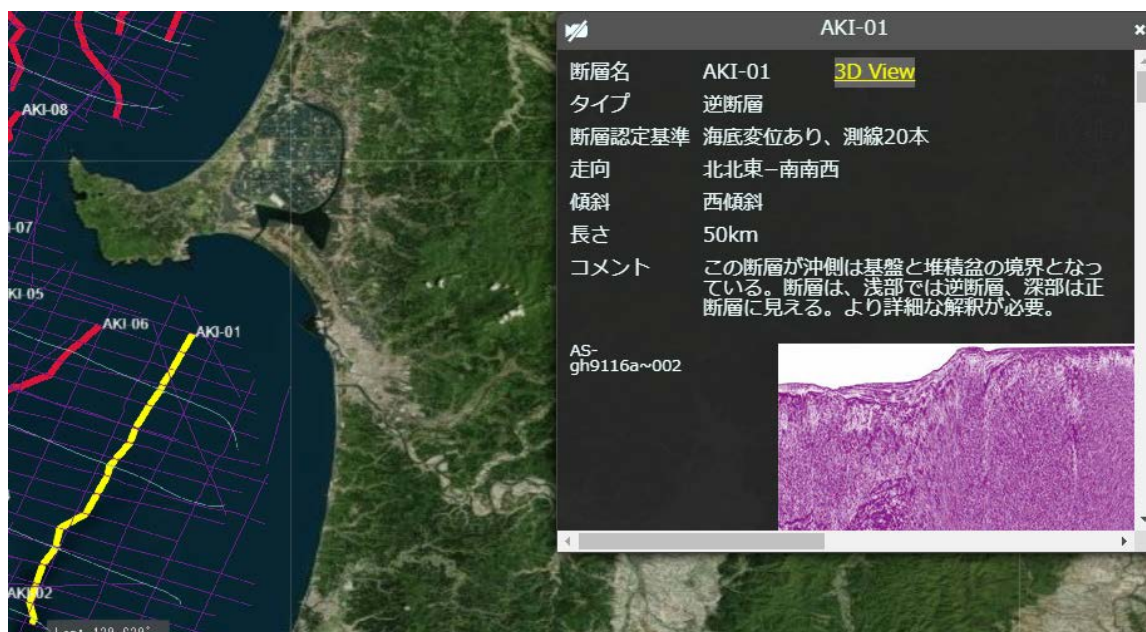


図 12(b) 3D 断層構造の表示手順:断層情報画面上部の“3D View”を選択
(図 12(a)の拡大図)

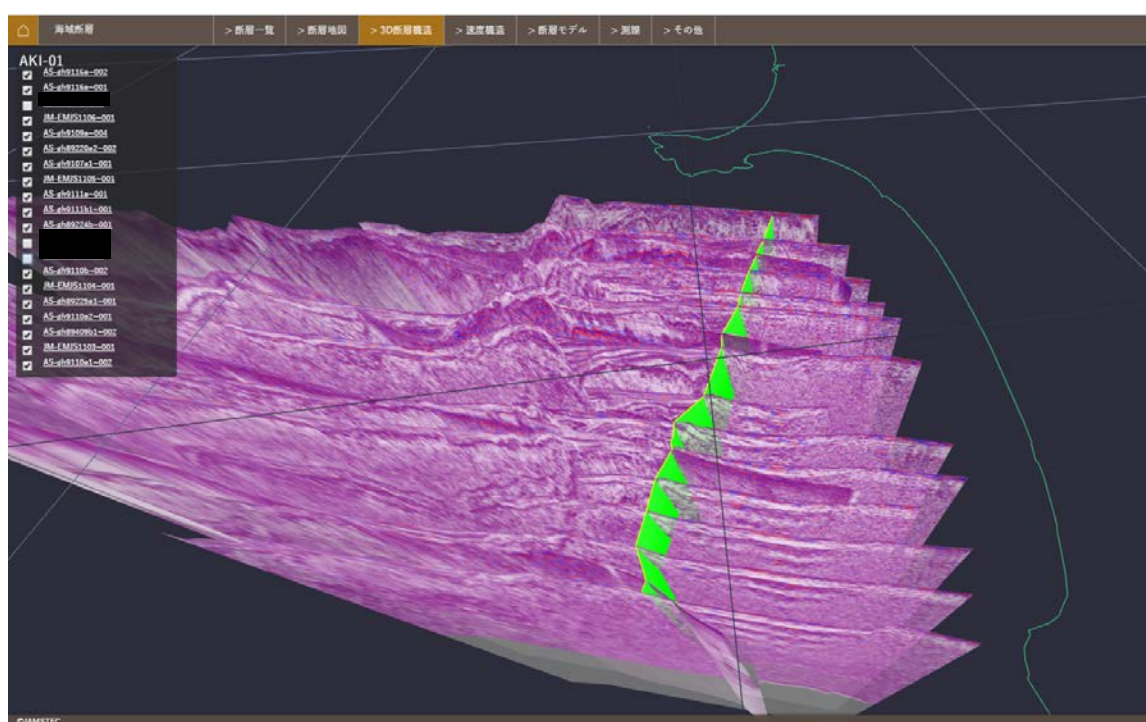


図 13 公開 DB「3D 断層構造(緑の面)」表示例

以上、公開 DB については平成 26 年度より構築を開始し、データと成果の登録、表示機能の整備・改良、ならびに試験運用・仮運用を行いながら、本プロジェクトの対象海域である日本海、九州西方～南西諸島、伊豆・小笠原諸島、房総沖～南海トラフの断層情報、速度構造、断層モデル、および解釈に用いたデータ(赤色立体地形図、反射法データ等)を閲覧できる「海域断層データベース」として完成した。

4) 海域断層データベース:海域断層情報サイトの作成

公開 DB を利用するケース、あるいは公開 DB 利用が許可される対象者としては、平成 30 年度にも検討したが(文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 2019)、今年度行ったデータ提供機関とのデータ利用目的、申請のためのルール、秘密保持、データポリシー等に関する協議を踏まえ、現在は地震本部傘下の委員会・部会・分科会に限定している。なお、平成 30 年度に候補者として挙げた本プロジェクトへデータ提供を行って頂いた各機関の中には、地震津波評価に関わる研究者の公開 DB 利用に難色を示す機関が多く、また個別申請が義務付けられるなど、現時点では対象外とせざるを得ない状況となっている。

しかしながら、第1章でも述べたように、本プロジェクトにおいて公開 DB は、企業立地戦略や既存建造物の防災・減災対策の策定、住民の防災意識の向上、地震発生メカニズムの解明に資する基礎データとして、断層情報を広く情報提供ならびにオンラインにて情報共有することを目的として構築されてきた。このことを踏まえ、防災・減災、地震研究者等のより幅広い関係者への一部の断層情報に限定した情報提供を実現するために、令和元年度は利用についてユーザーを限定しない「海域断層情報サイト」を作成することとした。海域断層情報サイトは html 形式の Web ページからなり、本海域断層データベースの運用機関の Web 公開用サーバーに置くことにより、インターネットを介し誰でも同サイトの情報を閲覧できる。ここでは、データ閲覧について制限がかからない本プロジェクトの成果のうち、断層トレースと断層モデルを公開することとした。

以下に、海域断層情報サイトの概要を記述する。

a) サイト構成

サイトは図 14 のような構成にすることで、ユーザーが一番知りたいもの(メインコンテンツ)をグローバル・ナビゲーションに入れ、探しやすくした。その他の補足的な役割を果たすもの(補足コンテンツ)は、フッターに入れた(図 15)。

b) トップページ

選択のためのクリック数が減るなど使い勝手を考慮して、サイトにアクセスするとまず、海域断層分布図(断層トレース)が出てくるように作成した(図 15)。なお、ここでは断層トレースおよび断層モデルの表示のため、公開 DB 同様、地図アプリ Cesium を利用している。

c) グローバル・ナビゲーション

ユーザーがアクセスしやすいようにボタンの配置を変更した(図 15 最上部)。メインコンテンツとして、断層分布図(図 15)、断層モデル分布図(図 16)、使用データ等について(図 17)、プロジェクト紹介(図 18)、お問い合わせ(図 19)のページからなる。

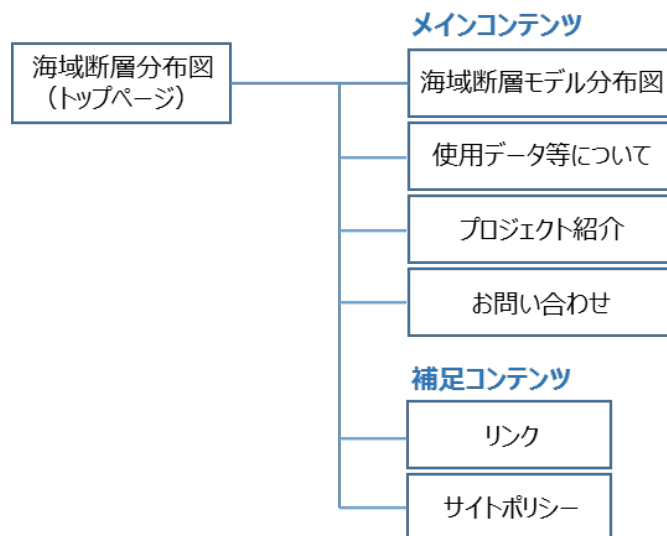


図 14 海域断層情報サイトの構成

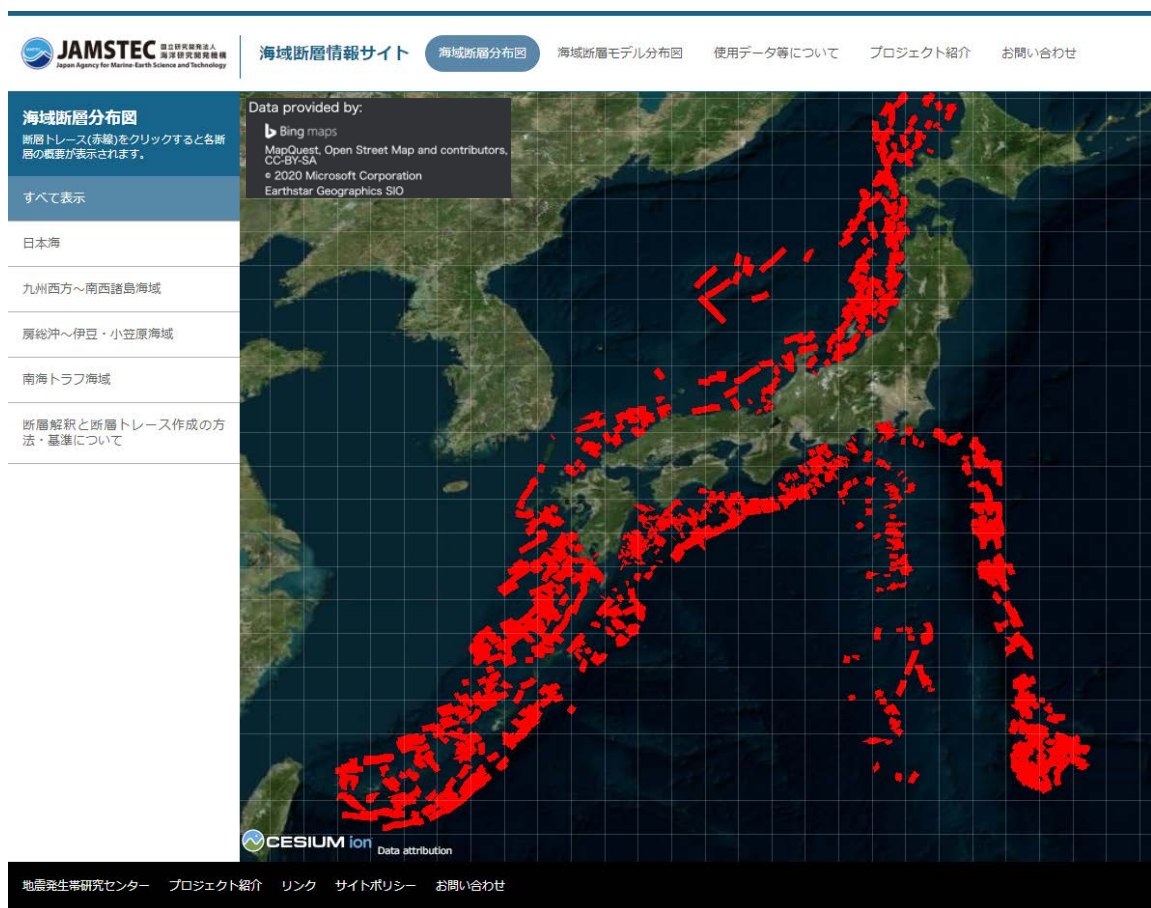


図 15 海域断層情報サイトのトップページ(断層分布図)

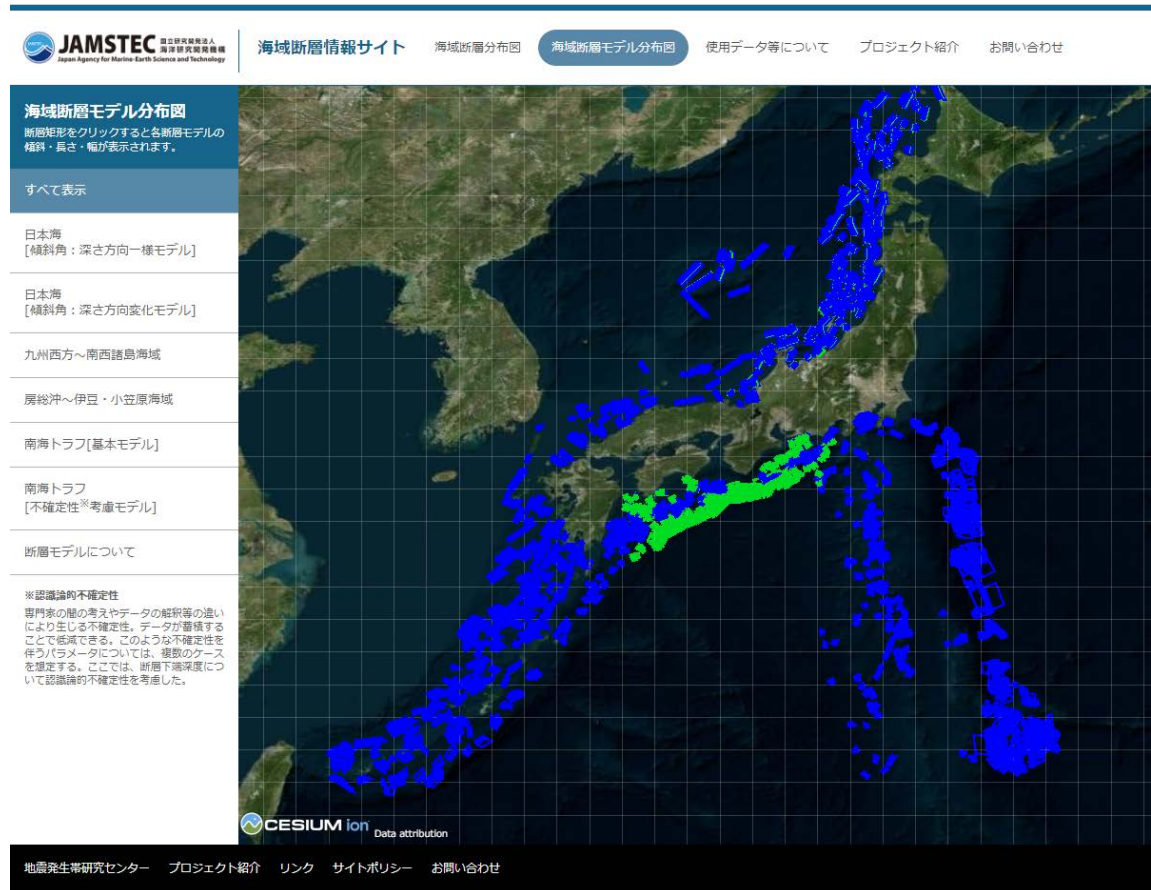


図 16 断層モデル分布図(グローバル・ナビゲーションからアクセス) 黄緑は南海トラフの不確定性考慮モデル。



図 17 使用データ等について(グローバル・ナビゲーションからアクセス)

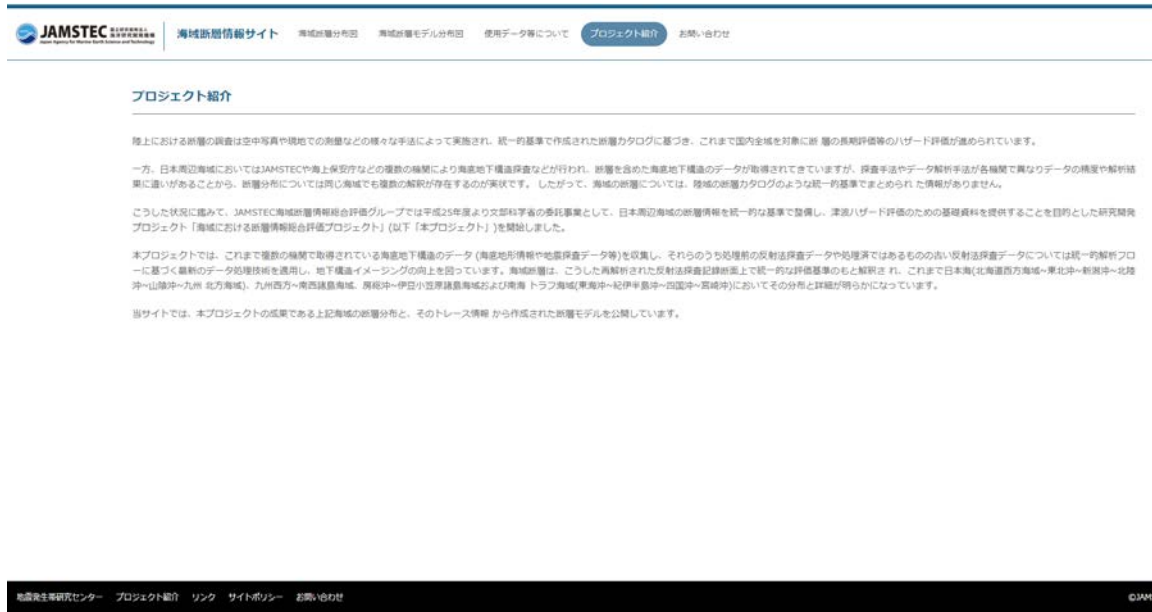


図 18 プロジェクト紹介(グローバル・ナビゲーションからアクセス)



図 19 お問い合わせ(グローバル・ナビゲーションからアクセス)

d) サブ・ナビゲーション

断層分布図および断層モデル分布図のページについては、各海域の情報を全て表示させるものをデフォルト(図 15、図 16)としているが、特定の海域(日本海、九州西方～南西諸島海域、房総沖～伊豆・小笠原諸島海域、または南海トラフ海域)だけの情報を見たい場合は、サブ・ナビゲーションのボタンをクリックして閲覧できる(図 20、図 21)。



図 20 南海トラフ海域(四国沖に Zoom up)の断層分布図
(サブ・ナビゲーションからアクセス)

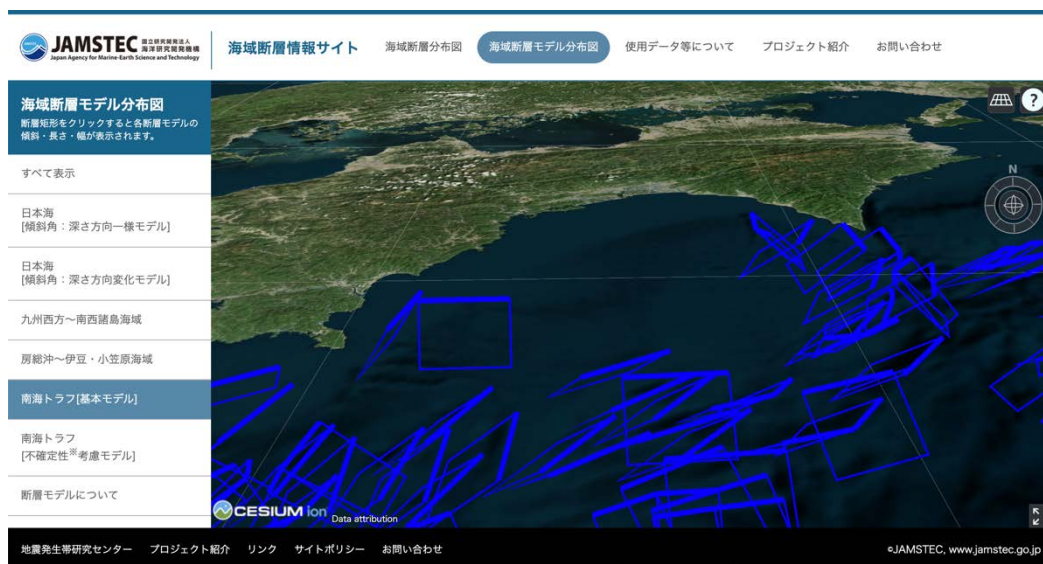


図 21 南海トラフ(四国沖拡大)の断層モデル(基本モデル)分布図
(サブ・ナビゲーションからアクセス)

また、断層分布図のサブ・ナビゲーションにおいては最下部ボタンからアクセスできる「断層解釈と断層トレース作成の方法・基準について」の説明ページ(図 22)、断層モデル分布図のサブ・ナビゲーションにおいては同様に「断層モデルについて」の説明ページ(図 23)を作成した。

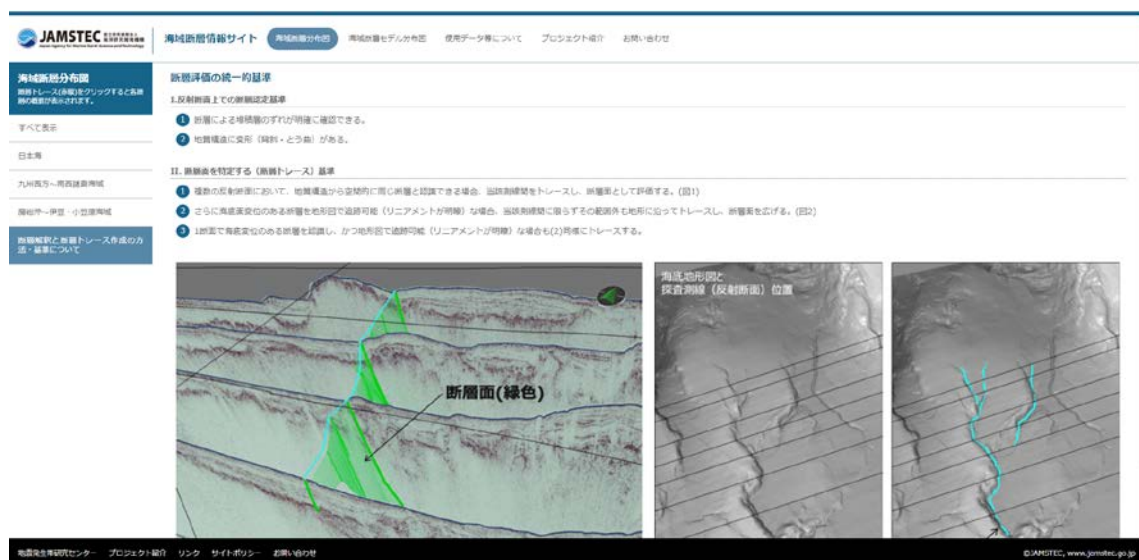


図 22 断層解釈と断層トレース作成の方法・基準についての説明ページ
(サブ・ナビゲーションからアクセス)



図 23 断層モデルについての説明ページ(サブ・ナビゲーションからアクセス)

e) フッター

フッター(各ページ最下部)には、グローバル・ナビゲーションで表示されない、その他の補足説明的なコンテンツを入れた。図 24 にリンク先を載せた「リンク」ページ、図 25 にデータ利用に関するポリシーを説明した「サイトポリシー」ページを示す。

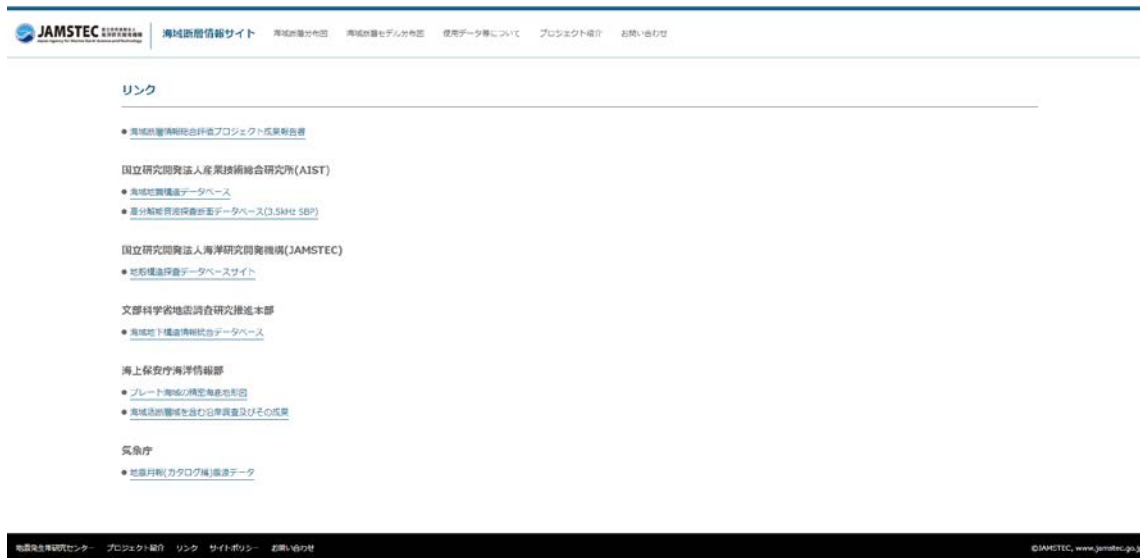


図 24 リンク先ページ(フッターからアクセス)

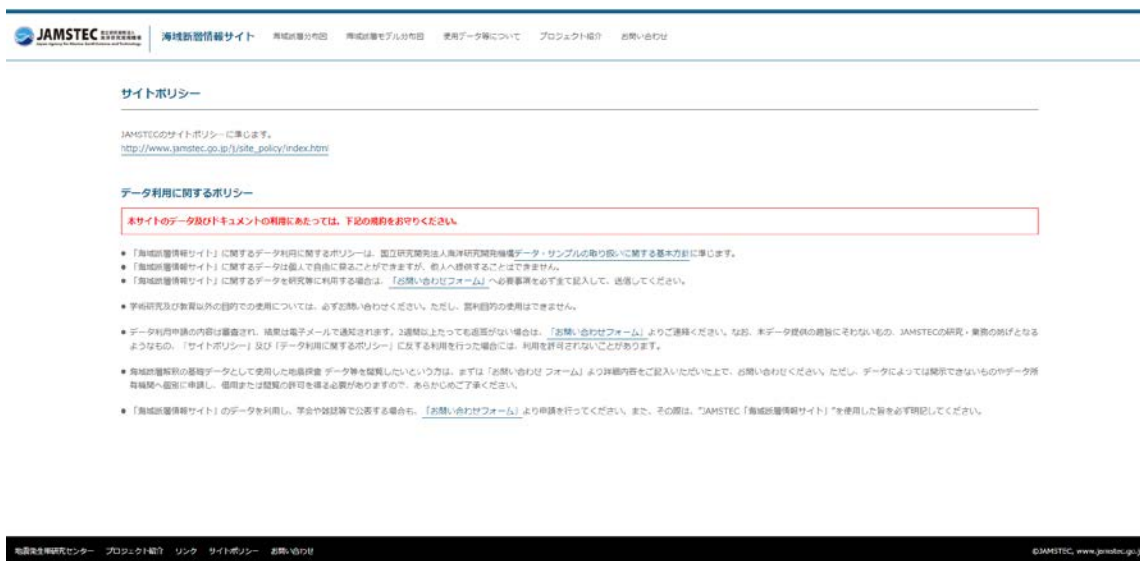


図 25 サイトポリシーページ(フッターからアクセス)

5) 海域断層データベースの統合作業環境に関する検討

令和元年度は昨年度に引き続き、本プロジェクト終了後(2020 年度以降)のデータベース(管理 DB と公開 DB)の運用を見据え、これまでに既往データおよび解釈・解析結果として集積した各種データ(MCS/SCS データ、坑井データ、速度構造モデル、地質ホライズン／構造解釈結果、断層情報等)について統合作業環境の構築、および現環境から当該環境への移行を目指すための作業を行った。

ここでは、運用フェーズにおけるデータベースのアップデート(新規収集データの QC・登録、既存の断層解釈結果や速度構造モデルの改訂・補正作業、管理 DB と公開 DB の間のデータ変換など)を、より拡張性を持ち、外部とのソフトウェアとの連携も取りやすい統合的地球科学プラットフォーム・ソフトウェアである Schlumberger 社の Petrel とそのデータベース部分である Studio の導入をもって実行することとした。

令和元年度は、これまでに解析に使用したすべての測量データと地震探査データ、および南海トラフ域を中心とした一部の地質ホライズン、速度構造情報の移行・登録作業、断層情報の移行のための形式変換作業等を実施した。

a) Petrel-Studio環境へのデータ移行・登録作業

ここでは、Petrel-Studio 環境へのデータ移行・登録作業を実施した。今回移行・登録が完了したのは、以下に示すデータである。4つの調査海域ごとに対応するデータが取得された測線の一部(JAMSTEC と産業技術総合研究所分)について図 26 から図 29 に示す。

➤ 既存反射法地震探査データ(SEG-Y 形式時間データ) :

JAMSTEC 61 調査 1199 個

産業技術総合研究所 29 調査 5511 個

その他の機関 103 調査 3244 個

➤ 反射法地震探査データ速度解析結果(SEG-Y 形式深度データ) : 2514 個

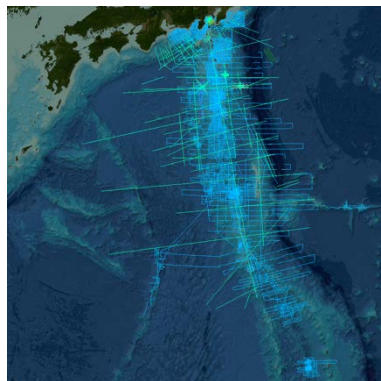


図 26 データベース移行・登録を実施した伊豆・小笠原海域の測線図
(JAMSTEC、産業技術総合研究所分)。地形画像は GEBCO 2019 Grid (doi:10.5285/836f016a-33be-6ddc-e053-6c86abc0788e)によって再現した。

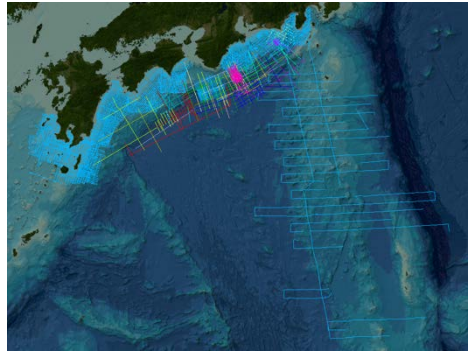


図 27 データベース移行・登録を実施した南海トラフ域の測線図(JAMSTEC、産業技術総合研究所分)。地形画像は GEBCO 2019 Grid (doi:10.5285/836f016a-33be-6ddc-e053-6c86abc0788e)によって再現した。

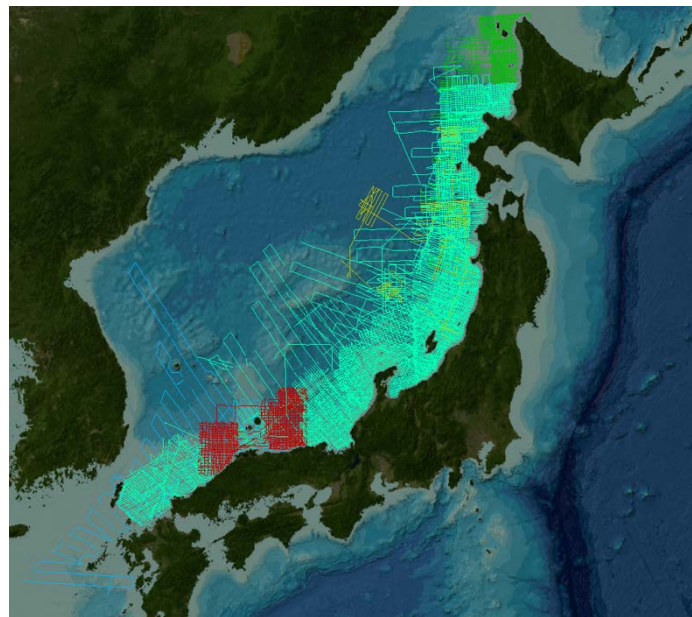


図 28 データベース移行・登録を実施した日本海の測線図(JAMSTEC、産業技術総合研究所分)。地形画像は GEBCO 2019 Grid (doi:10.5285/836f016a-33be-6ddc-e053-6c86abc0788e)によって再現した。

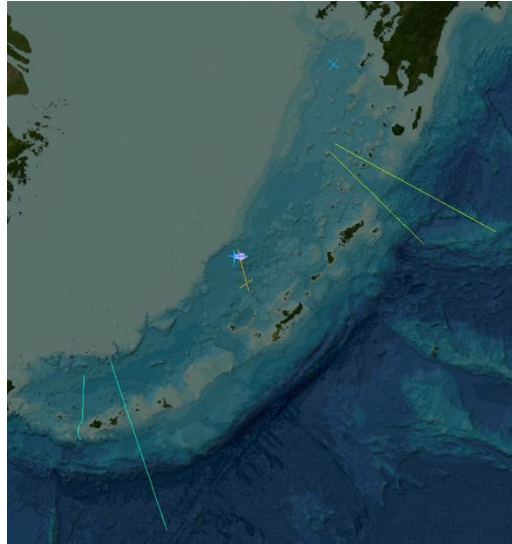


図 29 データベース移行・登録を実施した南西諸島海域の測線図(JAMSTEC、産業技術総合研究所分)。地形画像は GEBCO 2019 Grid (doi:10.5285/836f016a-33be-6ddc-e053-6c86abc0788e)によって再現した。

(c) 結論

今年度は中部電力より新たに反射法データを収集した。これまでに公的機関や民間会社から提供いただいた多くのアナログデータ・デジタルデータに対し QC 作業を着実にを行い、管理 DB に登録した。古い反射法データやフィールドデータ、また紙・フィルム断面図についてはデータ再処理やデジタル化処理の再解析を実施し、データベースの充実を図った。今年度は熊野灘海域の反射法データに対し再解析を行い、その再解析データは当該海域の断層解釈作業に有用であったとともに、再解析の過程で得られた速度解析結果は三次元速度構造モデル構築の基礎データとなった。こうして得られた反射法データ、断層情報や三次元速度構造モデル等の解析データについては、管理 DB に登録した。

公開 DB については、地震本部を対象とした仮運用を実施するとともに、今年度も新規収集データや再解析データ、南海トラフ海域の成果(断層トレース、断層モデルなど)の追加登録を行った。さらに、一部の閲覧・表示機能の改良を行い、公開 DB はより使いやすいデータベース・システムとして完成した。

公開 DB は現在、データ提供機関との取り決めに考慮し、地震本部地震調査委員会傘下の部会・分科会に限定して利用されていることから、今年度は、公開 DB より本プロジェクトの成果の一部(断層トレースと断層モデル)を抽出し、それらをより幅広いユーザーへ Web 公開を通じ情報提供するための海域断層情報サイトを、別途作成した。

(d) 引用文献

GEBCO Compilation Group (2019) GEBCO 2019 Grid (doi:10.5285/836f016a-33be-6ddc-e053-6c86abc0788e)

活断層研究会編, [新編]日本の活断層—分布図と資料, 一般財団法人東京大学出版会, 1-437, 1991.

国土交通省, 平成 26 年度 日本海における大規模地震に関する調査検討会 報告, 1-470, 2014.

文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 25 年度 成果報告書 平成 26 年5月, 1-330, 2014.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 26 年度 成果報告書 平成 27 年5月, 1-208, 2015.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 27 年度 成果報告書 平成 28 年5月, 1-266, 2016.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 28 年度 成果報告書 平成 29 年5月, 1-339, 2017.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 29 年度 成果報告書 平成 30 年5月, 1-252, 2018.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 30 年度 成果報告書 令和元年5月, 1-512, 2019.

Nakanishi, A., N. Takahashi, Y. Yamamoto, T. Takahashi, S. O. Citak, T. Nakamura, K. Obana, S. Kodaira, and Y. Kaneda, Three-dimensional plate geometry and P-wave velocity models of the subduction zone in SW Japan: Implications for seismogenesis, Geological Society of America Special Paper, 534, 1-18, 2018.

岡村行信, 井上卓彦, 阿部信太郎, 西部山陰及び北部九州沖の第四紀断層, 活断層古地震研究報告, 14, 2014.

(3) 平成 25～令和元年度の成果

(a) 海域断層に関する既往調査結果の収集

本プロジェクトにおいては、以下の複数の機関より多くの既往調査資料、探査データ等を収集した。

今年度はプロジェクト最終年度であることから、これまでに収集(または借用)し解釈・解析に供した(または参考にした)資料(各種デジタルデータ、報告書・図面等の紙資料)について、以下のように取り纏めた。

1) JAMSTEC 保有資料

以下の地殻構造探査(反射法・屈折法)データについて収集した。データ取得年度順に、航海名と調査名(全 103 調査)を列記する。

平成7年度	MCS95 (Leg.2) : 日本海東縁部の地震発生ポテンシャル評価に関する総合研究
平成8年度	KH96-02 : 海洋生態系のダイナミクスの研究および深海トラフの地球化学的研究
平成9年度	KR97-02 (Leg.4) : 「かいれい」作動確認及び慣熟訓練
平成9年度	KR97-04 : マルチチャンネル反射法探査システムの運用慣熟訓練
平成10年度	KR98-06 : 南海トラフ四国沖・熊野灘調査研究
平成10年度	KR98-10 : 南海トラフ室戸沖・足摺沖調査研究
平成10年度	KY98-13 : 南海トラフ室戸沖・足摺沖調査研究
平成11年度	KY99-03 : 四国・室戸岬沖南海トラフの地震探査調査研究
平成11年度	KR99-04 : 四国・紀伊半島沖南海トラフの地震探査調査研究
平成11年度	EW9907/08: US Japan Nankai 3D Seismics (南海トラフ日米共同三次元地震探査)
平成12年度	KR00-08 : 神津島・三宅島付近の深部構造と微細海底地殻変動の解明
平成12年度	KY00-08 : 神津島・三宅島付近の深部構造と微細海底地殻変動の解明
平成13年度	KY01-06 : 南海トラフ・東海沖の地震探査調査研究
平成13年度	KR01-08 : 南海トラフ・東海沖の地震探査調査研究
平成13年度	KR01-14 : 紀伊半島沖および日向灘沖南海トラフの地震探査・地質調査研究
平成14年度	KR02-05 : 伊豆・小笠原島弧の地震探査調査研究
平成14年度	KR02-11 : 南海トラフ熊野灘の地震探査調査研究
平成14年度	KY02-09 (Leg.1) : 鳥取沖日本海の地震探査調査研究
平成14年度	KY02-09 (Leg.2) : 南海トラフ熊野灘の地震探査調査研究
平成14年度	KY02-11 (Leg.3) : 「ハイパードルフィン」調査潜航およびシングルチャンネル調査
平成14年度	KR02-16 : 海洋性島弧のカルデラ火山形成過程と安山岩の成因
平成14年度	ODTK02 : 熊野灘2次元地震探査(IODP 掘削事前調査)
平成14年度	KY03-01 (Leg.1) : マリアナ海域における地震探査調査研究
平成15年度	ODKM03 : 熊野灘2次元地震探査(IODP 掘削事前調査)
平成15年度	KY03-06 (Leg.2) : マリアナ海域における地震探査調査研究
平成15年度	KY03-10 : 伊豆小笠原諸島海域深海曳航調査
平成15年度	KY03-14 : 熊野灘 MCS 調査(IODP 掘削事前調査)

平成 15 年度	KY04-01	: 南海トラフ紀伊半島沖の地震探査調査研究
平成 16 年度	KR04-04	: 島弧の3次元的な発達過程の解明と大陸地殻の成因
平成 16 年度	KY04-06	: 熊野灘 SCS 調査 (IODP 掘削事前調査)
平成 16 年度	KY04-08	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 16 年度	KR04-10 (Leg.2)	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 16 年度	KR04-13 (Leg.1)	: 熊野灘・伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 16 年度	KR04-13 (Leg.2)	: 熊野灘・伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 16 年度	KY04-13	: 南海トラフ紀伊半島沖の地震探査調査研究
平成 16 年度	KR04-15	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 16 年度	KY05-02	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 17 年度	KR05-06	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 17 年度	KY05-06	: 伊豆小笠原諸島海域深海曳航調査
平成 17 年度	KY05-07	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 17 年度	KR05-12	: 南海トラフ四国沖・紀伊半島沖の地震探査調査研究
平成 17 年度	KY05-11	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 17 年度	KR05-16	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 17 年度	KY06-01 (Leg.1)	: 相模湾海底調査 (IODP 事前調査)
平成 17 年度	KR06-01	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 17 年度	KR06-02	: 紀伊半島熊野灘沖における稠密反射法探査による構造調査
平成 18 年度	KR06-05	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 18 年度	KR06-07	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 18 年度	KR06-13	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 18 年度	KY06-09	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 18 年度	KY06-13	: 南海トラフ紀伊半島沖の地震探査調査研究
平成 18 年度	KY06-14	: 伊豆小笠原諸島海域深海曳航調査
平成 18 年度	YK06-09	: 中部沖縄トラフ伊平屋北熱水活動域における地球微生物学総合調査
平成 18 年度	KY07-03	: 中部沖縄トラフ伊平屋北海域における Multi-Channel Seismic システムを使った堆積物構造調査
平成 18 年度	KR07-03	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 18 年度		熊野灘 3D: 高精度3次元地震探査
平成 19 年度	KY07-07	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 19 年度	KR07-09	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 19 年度	KR07-10	: 南海トラフ紀伊半島沖の地震探査調査研究
平成 19 年度	KR07-13	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 19 年度	KY07-15	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 19 年度	KR07-E01	: 平成 19 年新潟県中越沖地震に関する緊急調査研究
平成 19 年度	KY08-02	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 20 年度	KY08-04	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 20 年度	KY08-08	: 伊豆小笠原海域における地震探査調査研究

平成 20 年度	KR08-04	:伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 20 年度	KR08-09	:伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 20 年度	KR08-E03	:伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 20 年度	KY08-E03	:伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 20 年度	KY09-E01	:日向灘における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 21 年度	KY09-04	:北部伊豆小笠原海域における IODP 掘削の事前調査
平成 21 年度	KY09-06	:日本海東縁ひずみ集中帯における地震探査調査研究
平成 21 年度	KR09-07	:房総沖における地震探査調査研究
平成 21 年度	KR09-09	:日本海東縁ひずみ集中帯における地震探査調査研究
平成 21 年度	KR10-01	:相模湾における地震探査調査研究
平成 21 年度	KR10-02	:沖縄トラフ海域及び男女海盆海域における海底下構造調査
平成 21 年度	KY10-02	:四国沖における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 22 年度	KR10-10	:日本海東縁ひずみ集中帯における地震探査調査研究
平成 22 年度	KR10-11	:四国沖における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 22 年度	NT10-21	:四国沖における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 22 年度	KR10-13	:伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 22 年度	KY11-E02	:伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 22 年度	KR11-01	:北西太平洋における地震探査調査研究
平成 22 年度	KR11-05 (Leg.1)	:伊豆小笠原海域における地震探査調査研究
平成 23 年度	KR11-08	:日本海東縁ひずみ集中帯における地震探査調査研究
平成 23 年度	KR11-09	:紀伊半島沖における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 23 年度	KY12-01	:紀伊半島沖における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 23 年度	KY12-02	:反射法地震探査による南海トラフ沈み込み堆積物の高分解能構造・物性調査研究
平成 24 年度	KR12-10	:日本海東縁ひずみ集中帯における地震探査調査研究
平成 24 年度	KR12-12	:紀伊半島沖～東海沖における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 24 年度	NT12-29	:紀伊半島沖～東海沖における地震探査および自然地震観測調査研究
平成 25 年度	KR13-07	:IODP プロジェクト関連調査「関東アスペリティ・プロジェクトおよびプロジェクト IBM」
平成 25 年度	KY13-11	:受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」
平成 25 年度	KR13-18	:受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」
平成 26 年度	KY14-07	:受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」
平成 26 年度	KR14-05	:受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」
平成 26 年度	KR14-08	:日本海地震・津波調査プロジェクトにおける地震探査調査研究
平成 27 年度	KR15-11 (Leg.1/2/4)	:受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」
平成 27 年度	KR15-11 (Leg.3)	:日本海地震・津波調査プロジェクトにおける地震探査調査研究
平成 27 年度	KR15-21	:受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」
平成 28 年度	KR16-08	:日本海地震・津波調査プロジェクトにおける地震探査調査研究

平成 28 年度 YK16-13 :受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」
 平成 30 年度 KM18-10 :国土強靱化に向けた海底広域変動観測プロジェクト

a) 反射法地震探査のデジタルデータ(反射法データ・測位データ)

表6に、上記航海・調査のうち、シングルチャンネル反射法(以下、「SCS」)およびマルチチャンネル反射法(以下、「MCS」)の探査測線情報(2D測線数・測線長、3D調査面積)を示す。また、図 30 には、各航海の測位データに基づく反射法探査測線図および3D調査海域を示す。

表6 収集したJAMSTECの反射法データ一覧

海域	年度	航海名	調査海域	測線数	測線長 (km)	調査面積 (km ²)	備考
日本海	H7	MCS95 Leg.2	北海道南西沖・酒田沖	12	752		MCS
日本海	H14	KY02-09 Leg.1	鳥取沖	1	170		MCS
日本海	H19	KR07-E01	新潟沖	3	190		MCS
日本海	H21	KR09-09	佐渡沖～能登半島沖	9	1,179		MCS
日本海	H22	KR10-10	佐渡沖～酒田沖	12	2,516		MCS
日本海	H23	KR11-08	山形沖～秋田沖	11	1,908		MCS
日本海	H24	KR12-10	秋田沖～北海道南西沖	14	1,961		MCS
日本海	H26	KR14-08	石川沖～福井沖	11	2,221		船上処理データのみ
日本海	H27	KR15-11 Leg.3	鳥取沖～石川沖				MCS(未登録)
日本海	H28	KR16-08	鳥取沖				MCS(未登録)
日本海 計				73	10,897	0	
南西諸島	H14	KY02-11 Leg.3	伊平屋海域	3	159		SCS
南西諸島	H18	YK06-09	粟島海丘・伊平屋北海丘	26	334		SCS
南西諸島	H18	KY07-03	伊平屋北海域	19	341		MCS
南西諸島	H21	KR10-02	男女海盆・沖縄トラフ	10	288		MCS
南西諸島	H25	KR13-18	石垣島・西表島周辺海域	2	535		MCS
南西諸島	H27	KR15-21	奄美大島北方～東方海域	2	695		MCS
南西諸島海域 計				62	2,352	0	

伊豆小笠原	H12	KR00-08	神津島・三宅島近海	4	178		MCS
伊豆小笠原	H14	KR02-05	伊豆小笠原・四国海盆	2	1,698		MCS
伊豆小笠原	H14	KR02-16	伊豆小笠原海域	10	768		SCS
伊豆小笠原	H15	KY03-10	須美寿島・鳥島沖	14	754		SCS
伊豆小笠原	H16	KR04-04	伊豆小笠原海域	6	566		SCS
伊豆小笠原	H16	KR04-10 Leg.2	北部伊豆小笠原海域	1	228		MCS
伊豆小笠原	H16	KR04-13 Leg.2	北部伊豆小笠原海域	1	385		MCS
伊豆小笠原	H16	KR04-15	伊豆小笠原・四国海盆	2	1,418		MCS
伊豆小笠原	H17	KR05-06	伊豆小笠原海域	3	1,740		MCS
伊豆小笠原	H17	KY05-06	相模湾	32	852		SCS
伊豆小笠原	H17	KY05-11	伊豆小笠原海域				MCS(未登録)
伊豆小笠原	H17	KR05-16	伊豆小笠原・四国海盆	4	1,980		MCS
伊豆小笠原	H17	KY06-01 Leg.1	相模湾	25	421		SCS
伊豆小笠原	H18	KR06-05	伊豆小笠原海域	2	407		MCS
伊豆小笠原	H18	KR06-07	伊豆小笠原海域	4	1,998		MCS
伊豆小笠原	H18	KR06-13	伊豆小笠原海域	4	1,044		MCS
伊豆小笠原	H18	KY06-14	伊豆小笠原海域	5	790		SCS
伊豆小笠原	H18	KR07-03	伊豆小笠原海域	1	318		MCS
伊豆小笠原	H19	KR07-09	伊豆小笠原・四国海盆	5	2,001		MCS
伊豆小笠原	H19	KY07-15	伊豆小笠原・小笠原舟状海盆	3	305		MCS
伊豆小笠原	H20	KR08-04	伊豆小笠原・房総沖	12	916		MCS
伊豆小笠原	H20	KR08-09	伊豆小笠原・熊野灘海域	16	840		MCS
伊豆小笠原	H20	KR08-E03	伊豆小笠原海域	9	705		MCS
伊豆小笠原	H20	KY08-08	伊豆小笠原海域	9	152		MCS
伊豆小笠原	H21	KY09-04	北部伊豆小笠原海域	20	142		SCS
伊豆小笠原	H21	KR09-07	房総沖	3	372		MCS
伊豆小笠原	H21	KR10-01	相模湾	12	235		MCS
伊豆小笠原	H22	KR10-13	伊豆小笠原海域	1	524		MCS
伊豆小笠原	H22	KR11-01	伊豆小笠原海域	3	538		MCS
伊豆小笠原	H22	KR11-05 Leg.1	伊豆小笠原海域	5	776		MCS
伊豆小笠原	H25	KR13-07	伊豆小笠原・房総沖	3	713		MCS
伊豆小笠原諸島海域 計				221	23,762	0	
南海トラフ	H8	KH96-02	銭洲海嶺北西方海域				MCS(未登録)
南海トラフ	H9	KR97-02 Leg.4	銭洲海嶺海域	5	311		MCS
南海トラフ	H9	KR97-04	室戸沖	12	981		MCS
南海トラフ	H10	KR98-06	室戸沖・熊野灘	9	1,331		MCS
南海トラフ	H10	KR98-10	室戸沖・足摺沖	2	421		MCS
南海トラフ	H11	KR99-04	室戸沖	4	518		MCS
南海トラフ	H11	EW9907/08	室戸沖			800	高密度2D MCS
南海トラフ	H13	KR01-08	東海沖	7	946		MCS
南海トラフ	H13	KR01-14	紀伊半島沖・日向灘沖	8	1,218		MCS
南海トラフ	H14	KR02-11	熊野灘	16	1,750		MCS
南海トラフ	H14	KY02-09 Leg.2	熊野灘	2	246		MCS
南海トラフ	H14	ODTK02(※1)	紀伊半島沖	185	3,508		MCS(※1～4) 合算値
南海トラフ	H15	ODKM03(※2)	紀伊半島沖				MCS
南海トラフ	H15	KY03-14(※3)	紀伊半島沖				MCS
南海トラフ	H16	KY04-06(※4)	紀伊半島沖				SCS
南海トラフ	H16	KR04-13 Leg.1	熊野灘	3	204		MCS
南海トラフ	H17	KR05-12	四国沖・紀伊半島沖	4	1,100		MCS
南海トラフ	H17	KR06-02	紀伊半島沖	14	532		MCS
南海トラフ	H18	熊野灘3D	熊野灘			632	高密度2D MCS
南海トラフ	H22	KR10-11	四国沖～紀伊半島沖	1	173		MCS
南海トラフ	H23	KR11-09	紀伊半島沖	5	528		MCS
南海トラフ	H23	KY12-02	紀伊半島沖～東海沖	2	391		MCS
南海トラフ	H24	KR12-12	紀伊半島沖～東海沖	7	1,287		MCS
南海トラフ	H25	KY13-11	高知沖	8	334		MCS
南海トラフ	H26	KY14-07	四国沖～紀伊半島沖	12	1,117		MCS
南海トラフ	H28	YK16-13	宮崎沖	8	654		MCS
南海トラフ	H30	KM18-10	紀伊半島沖	37	2,688		MCS
南海トラフ海域 計				351	20,239	1,432	
合計				707	57,250	1,432	

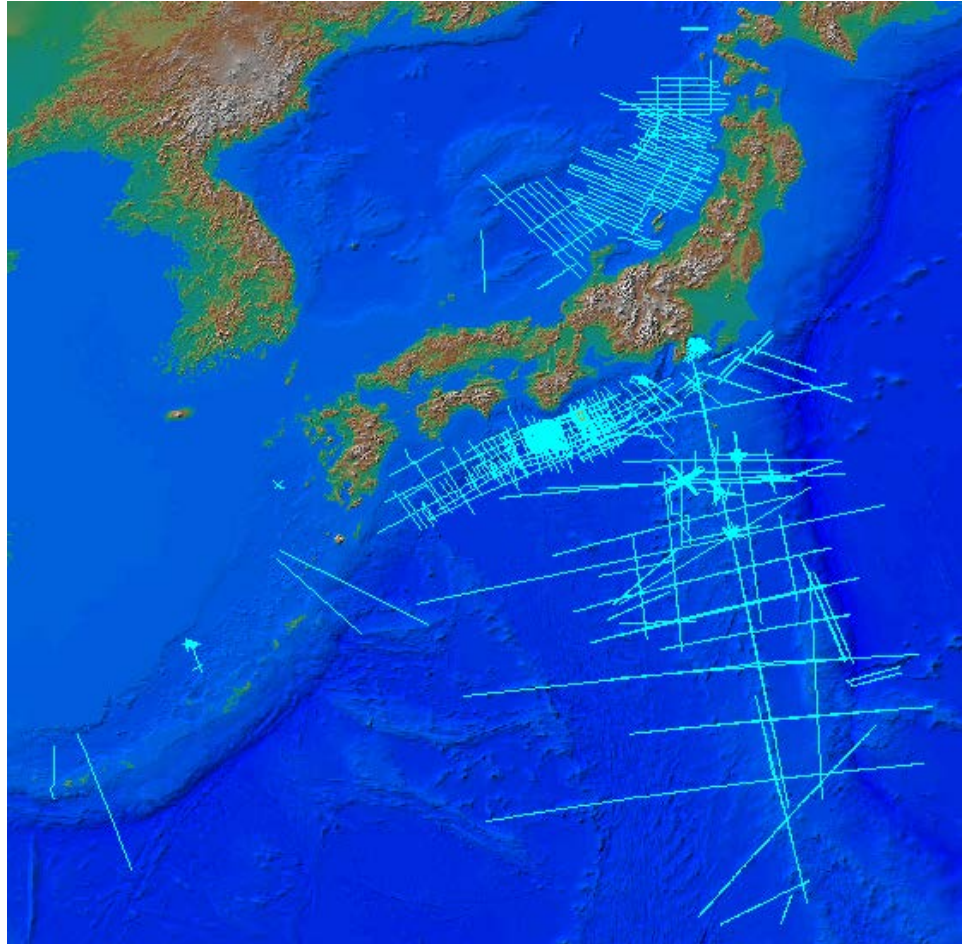


図 30 収集した JAMSTEC の反射法データ測線図。地形は、ETOPO5 を利用した。

b) 屈折法地震探査のデジタルデータ(海底地震計:OBS データ・測位データ)

表7に、上記航海・調査のうち、OBS 探査測線情報(測線数・測線長)を示す。また、図 31 には、各航海の測位データに基づく OBS 探査測線図を示す。

表7 収集した JAMSTEC の屈折法データ一覧

海域	年度	航海名	調査海域	測線数	測線長 (km)	備考
日本海	H14	KY02-09 Leg.1	鳥取沖	1	203	
日本海	H19	KR07-E01	新潟沖	3	180	
日本海	H21	KY09-06	佐渡沖～能登半島沖	2	251	
日本海	H22	KR10-10	佐渡沖～酒田沖	1	297	
日本海	H23	KR11-08	山形沖～秋田沖	1	281	
日本海	H24	KR12-10	秋田沖～北海道南西沖	1	235	
日本海	H26	KR14-08	石川沖～福井沖	1	346	
日本海	H27	KR15-11 Leg.3	鳥取沖～石川沖	1	267	
日本海	H28	KR16-08	鳥取沖	1	222	
日本海 計				12	2,281	
南西諸島	H25	KR13-18	石垣島・西表島周辺海域	1	390	
南西諸島	H27	KR15-11 Leg.1, 2, 4	種子島・屋久島西方～南東方海域	1	295	
南西諸島海域 計				2	685	
伊豆小笠原	H12	KY00-08	神津島・三宅島近海	4	398	
伊豆小笠原	H14	KR02-05	伊豆小笠原・四国海盆	1	825	
伊豆小笠原	H14	KY03-01 Leg.1	マリアナ海溝	1	697	
伊豆小笠原	H15	KY03-06 Leg.2	マリアナ海溝	1	342	
伊豆小笠原	H16	KY04-08	北部伊豆小笠原海域	1	548	
伊豆小笠原	H16	KY05-02	伊豆小笠原海域	1	602	
伊豆小笠原	H17	KY05-07	伊豆小笠原海域	1	633	

伊豆小笠原	H17	KY05-11	伊豆小笠原海域	2	559
伊豆小笠原	H17	KR06-01	伊豆小笠原海域	1	537
伊豆小笠原	H18	KR06-05	伊豆小笠原海域	1	540
伊豆小笠原	H18	KY06-09	伊豆小笠原海域	1	516
伊豆小笠原	H18	KR07-03	伊豆小笠原海域	1	536
伊豆小笠原	H19	KY07-07	伊豆小笠原海域	1	571
伊豆小笠原	H19	KR07-13	伊豆小笠原海域	1	679
伊豆小笠原	H19	KY07-15	伊豆小笠原海域	1	600
伊豆小笠原	H19	KY08-02	伊豆小笠原海域	1	559
伊豆小笠原	H20	KY08-04	伊豆小笠原・四国海盆	1	587
伊豆小笠原	H20	KR08-09	伊豆小笠原・熊野灘海域	1	102
伊豆小笠原	H20	KY08-08	伊豆小笠原海域	1	137
伊豆小笠原	H20	KY08-E03	伊豆小笠原海域	1	300
伊豆小笠原	H22	KR10-13	伊豆小笠原海域	1	524
伊豆小笠原	H22	KY11-E02	伊豆小笠原海域	1	272
伊豆小笠原諸島海域 計				26	11,064
南海トラフ	H9	KR97-04	室戸沖	6	719
南海トラフ	H10	KR98-06	室戸沖・熊野灘	1	125
南海トラフ	H10	KY98-13	室戸沖・足摺沖	1	224
南海トラフ	H11	KR99-04	室戸沖	1	74
南海トラフ	H11	KY99-03	室戸沖	1	169
南海トラフ	H13	KY01-06	東海沖	3	459
南海トラフ	H14	KY02-09 Leg.2	熊野灘	1	135
南海トラフ	H15	KY04-01	紀伊半島沖	3	538
南海トラフ	H16	KY04-13	紀伊半島沖	3	536
南海トラフ	H18	KY06-13	紀伊半島沖	3	490
南海トラフ	H19	KR07-10	紀伊半島沖	2	427
南海トラフ	H20	KY09-E01	日向灘	4	840
南海トラフ	H21	KY10-02	四国沖	7	1,188
南海トラフ	H22	NT10-21	四国沖～紀伊半島沖	6	933
南海トラフ	H23	KY12-01	紀伊半島沖	5	715
南海トラフ	H24	NT12-29	紀伊半島沖～東海沖	4	839
南海トラフ	H26	KR14-05	四国沖～紀伊半島沖	2	591
南海トラフ海域 計				53	9,005
合計				93	23,035

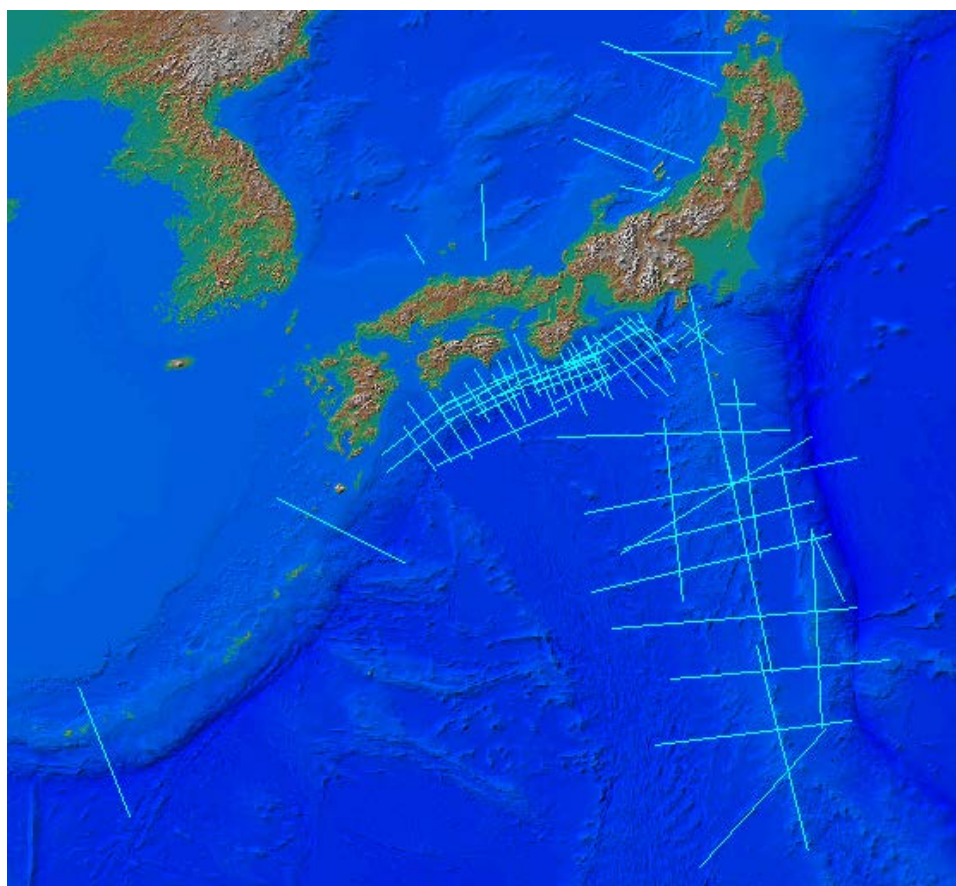


図 31 収集した JAMSTEC の屈折法データ測線図。地形は、ETOPO5 を利用した。

2) 経済産業省保有資料

以下の天然ガス基礎調査／大陸棚石油・天然ガス資源基礎調査／大陸棚石油・天然ガス基礎調査／国内石油・天然ガス基礎調査(基礎物理探査・基礎試錐)資料(調査報告書、検層データ、反射法データ、測位データなどのデジタルデータ)、および大水深域における石油資源等の探査技術等基礎調査(反射法データ、測位データのデジタルデータ)について、所定の手続きを経て借用し、解釈・解析作業に供した。

a) 基礎物理探査資料

①天然ガス基礎調査

昭和44年度 基礎物理探査「秋田・山形・新潟陸棚エアガン」

②大陸棚石油・天然ガス資源基礎調査／大陸棚石油・天然ガス基礎調査

昭和45年度 基礎物理探査「石狩―礼文島」

昭和46年度 基礎物理探査「東海」

昭和47年度 基礎物理探査「日高一渡島」

昭和47年度 基礎物理探査「沖縄島―与那国」

昭和47年度 基礎物理探査「南西諸島」

昭和48年度 基礎物理探査「沖縄」

昭和48年度 基礎物理探査「北陸」

昭和49年度 基礎物理探査「北陸―山陰」

昭和49年度 基礎物理探査「東海～九州」

昭和50年度 基礎物理探査「沖縄西方海域」

昭和51年度 基礎物理探査「北海道西部―新潟海域」

昭和52年度 基礎物理探査「下北―東海沖海域」

昭和53年度 基礎物理探査「東海沖―熊野灘, 宮崎沖, 伊豆七島海域(一部)」

昭和54年度 基礎物理探査「伊豆七島海域, 小笠原諸島海域」

③国内石油・天然ガス基礎調査

昭和55年度 基礎物理探査「トカラ列島海域」

昭和56年度 基礎物理探査「富山沖・北陸～隠岐沖・山陰沖」

昭和57年度 基礎物理探査「後志沖」「十勝～釧路海域」「オホーツク海」

昭和58年度 基礎物理探査「東海～熊野灘」「四国沖」

昭和60年度 海上基礎物理探査「大和堆」

昭和62年度 海上基礎物理探査「秋田～青森浅海域」

昭和62年度 海上基礎物理探査「西津軽～新潟沖」

昭和63年度 海上基礎物理探査「秋田～青森浅海域」

昭和63年度 海上基礎物理探査「北海道西部～北東部海域」

平成元年度 海上基礎物理探査「秋田～青森浅海域」

平成元年度 海上基礎物理探査「山陰～北九州沖」

平成2年度 海上基礎物理探査「新潟～富山浅海域」

平成2年度 海上基礎物理探査「紀伊水道～四国沖」

平成2年度 海上基礎物理探査「九州南西～トカラ沖」
平成3年度 海上基礎物理探査「新潟～富山浅海域」
平成3年度 海上基礎物理探査「本荘沖3D」
平成4年度 海上基礎物理探査「新潟～富山浅海域」
平成7年度 海上基礎物理探査「対馬沖」
平成7年度 海上基礎物理探査「胆振沖浅海域」
平成8年度 海上基礎物理探査「天北浅海域」
平成8年度 海上基礎物理探査「南海トラフ」
平成11年度 海上基礎物理探査「東海沖浅海域」
平成13年度 基礎物理探査「東海沖～熊野灘」
平成13年度 基礎物理探査「佐渡沖南西」
平成14年度 基礎物理探査「東海沖～熊野灘」
平成14年度 基礎物理探査「日韓大陸棚」
平成19年度 基礎物理探査「道央南方～三陸沖2D」
平成20年度 基礎物理探査「佐渡西方3D」
平成20年度 基礎物理探査「大和海盆2D・3D」
平成20年度 基礎物理探査「小笠原北部2D・3D」
平成20年度 基礎物理探査「沖縄ー宮古島2D」
平成20年度 基礎物理探査「宮崎沖3D」
平成21年度 基礎物理探査「対馬南西沖3D」
平成21年度 基礎物理探査「八重山南方2D」
平成21・22年度 基礎物理探査「宮崎沖南部3D」
平成22年度 基礎物理探査「天北西方3D」
平成22年度 基礎物理探査「能登東方3D」
平成23年度 基礎物理探査「日本海北部2D」
平成23年度 基礎物理探査「佐渡沖北西2D」
平成23年度 基礎物理探査「山口沖3D」
平成24年度 基礎物理探査「宮崎沖西部3D」
平成22・23・24年度 基礎物理探査「沖縄2D・3D」
平成24・25・26年度 基礎物理探査「沖縄3D」
平成25年度 基礎物理探査「秋田沖3D」
平成26年度 基礎物理探査「秋田～山形沖3D」
平成26年度 基礎物理探査「西津軽沖南部3D」

b) 基礎試錐資料

①天然ガス基礎調査

昭和42年度 基礎試錐「西目沖」
昭和43年度 基礎試錐「野石沖」
昭和43年度 基礎試錐「沢目沖」
昭和47年度 基礎試錐「浜勇知」

昭和 47 年度 基礎試錐「天草」

昭和 48 年度 基礎試錐「遠別」

②国内石油・天然ガス基礎調査

昭和 55 年度 基礎試錐「宮古島沖」

昭和 56 年度 基礎試錐「直江津沖北」

昭和 57 年度 基礎試錐「鳥取沖」

昭和 57 年度 基礎試錐「十勝沖」

昭和 58 年度 基礎試錐「最上川沖」

昭和 58 年度 基礎試錐「御前崎沖」

昭和 59 年度 基礎試錐「西津軽沖」

昭和 59 年度 基礎試錐「富山」

昭和 59 年度 基礎試錐「気仙沼沖」

昭和 60 年度 基礎試錐「留萌」

昭和 60 年度 基礎試錐「金沢沖」

昭和 61 年度 基礎試錐「高田平野」

昭和 61 年度 基礎試錐「北見大和堆」

昭和 62 年度 基礎試錐「柏崎沖」

昭和 63 年度 基礎試錐「佐渡沖」

昭和 63 年度 基礎試錐「香住沖」

昭和 63 年度 基礎試錐「相良」

平成2年度 基礎試錐「相馬沖」

平成3年度 基礎試錐「常磐沖」

平成4年度 基礎試錐「由利沖中部」

平成4年度 基礎試錐「新竹野町」

平成5年度 基礎試錐「本荘沖」

平成6年度 基礎試錐「石狩湾」

平成7年度 基礎試錐「子吉川沖」

平成7年度 基礎試錐「西頸城」

平成8年度 基礎試錐「五島灘」

平成 10 年度 基礎試錐「三陸沖」

平成 11 年度 基礎試錐「南海トラフ」

平成 12 年度 基礎試錐「チカupp」

平成 14 年度 基礎試錐「佐渡南西沖S」

平成 15 年度 基礎試錐「佐渡南西沖S」「佐渡南西沖D」

平成 23～25 年度 基礎試錐「上越海丘」

c) 大水深基礎調査資料

平成 10 年度 大水深基礎調査「四国海盆海域」

平成 11 年度 大水深基礎調査「沖大東島及び沖ノ島島海域及び四国海盆海域」

平成 12 年度 大水深基礎調査「小笠原諸島東方海域」

平成 13 年度 大水深基礎調査「四国海盆海域南部」

平成 14 年度 大水深基礎調査「四国海盆及び沖大東島南方海域」

平成 15 年度 大水深基礎調査「沖ノ島島南方海域及び小笠原諸島東方海域」

3) JOGMEC 保有資料

昭和 40 年代半ばから昭和 50 年代半ばにかけて山陰沖、九州北西方海域、南西諸島海域等において探鉱活動を行った西日本石油開発㈱(以下、「NNSK」)および新西日本石油開発㈱(以下、「SNSK」)の探査データ、坑井データ等については、両社解散に伴い石油公団(当時)に帰属することとなり、現在も JOGMEC が引き続き保有・管理している。本プロジェクトでは JOGMEC より、以下の探査データと坑井データを借用した。

a) 地震探査資料(重磁力・反射法データ:印刷物による紙資料、フィルム断面図等)

NNSK/SNSK 南西諸島北部海域 「トカラ／奄美」鉱区

上記において取得された反射法データ(62 測線、測線長約 2,800 km、図 32)については、フィルム断面図等の紙資料からベクトル化(SEG-Y 形式ファイルへのデジタル化)を行い、断層解釈に供した。

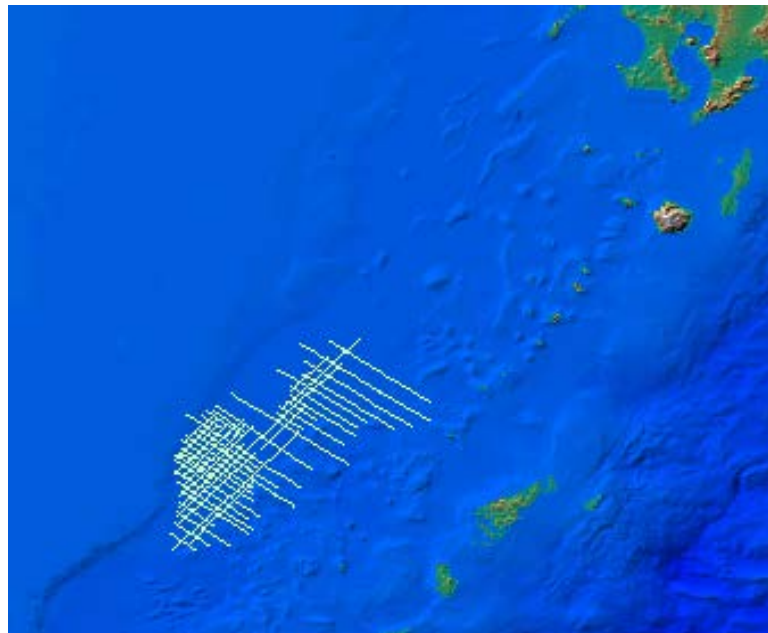


図 32 SNSK 反射法データ測線図(トカラ鉱区)。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

b) 坑井データ(報告書一式、付属資料一式、図 33)

NNSK	日本海・島根沖	昭和 47 年度	「HAMADA-1」(浜田-1)
NNSK	日本海・山口沖	昭和 50 年度	「HAGI-1」(萩-1)
NNSK	日本海・島根沖	昭和 50 年度	「KOKUBU-1」(国府-1)

NNSK	日本海・五島列島沖	昭和 47 年度	「FUKUE-1/1A」(福江-1/1A)
NNSK	日本海・五島列島沖	昭和 49 年度	「FUKUE NORTH-1」(福江北-1)
NNSK	日本海・島根沖	昭和 50 年度	「OKI-1」(隠岐-1)
NNSK	日本海・島根沖	昭和 50 年度	「YAMAGUCHI-1」(山口-1)
SNSK	日本海溝・日高沖	昭和 53 年度	「E-KA-1」(えか-1)
SNSK	南西諸島・トカラ列島沖	昭和 53 年度	「TO-KA-1」(とか-1)
SNSK	日本海・五島列島沖	昭和 54 年度	「TSU-KE-1」(つけ-1)
SNSK	日本海・五島列島沖	昭和 54 年度	「TSU-KO-1」(つこ-1)
SNSK	日本海・五島列島沖	昭和 55 年度	「TSU-KU-1」(つく-1)

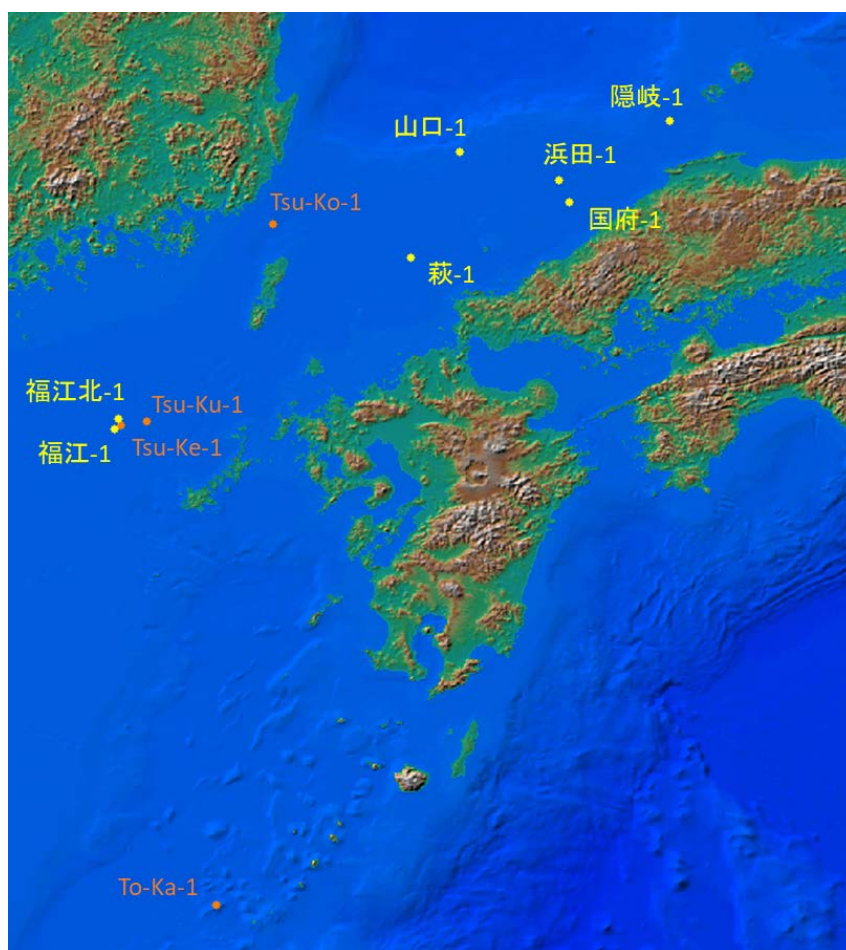


図 33 SNSK 坑井位置図。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

4) 産総研保有資料

産総研は、日本周辺海域において高分解能シングルチャンネル音波探査(3.5 kHz SBP:サブボトムプロファイラー)を実施している。また、三浦半島および房総半島沿岸域における活断層調査では、ブーマー音源による高分解能マルチチャンネル音波探査を実施している(産総研, 2015a; 2015b; 2015c)。本プロジェクトでは、これらの調査航海(表8)のデジタルデータ(測位データ、シングルチャンネルを含む反射法データ)を収集し断層解釈に供した。図 34 には、表8に示した調査測線図を示す。

表8 産総研反射法データ一覧

海域	年度	航海番号	調査海域	測線数	測線長 (km)	備考
日本海	S52	GH772	島根・山口沖～九州北方・西方海域	27	4,489	SCS
日本海	S53	GH782	北海道南西方海域～東北・新潟・北陸・鳥取沖	134	9,238	SCS
日本海	S60	GH852, 854	山口沖～九州北方海域	131	12,318	SCS
日本海	S61	GH862, 864	鳥取・島根沖	122	11,790	SCS
日本海	S62	GH872, 874	石川・福井沖～若狭湾周辺海域	106	11,080	SCS
日本海	S63	GH882, 884	富山湾～金沢沖	127	12,765	SCS
日本海	H1	GH892, 894	青森・秋田・山形・新潟沖	133	12,733	SCS
日本海	H2	GH90	新潟沖	57	5,146	SCS
日本海	H3	GH91	秋田・山形沖	59	5,635	SCS
日本海	H4	GH92	青森・秋田・山形・新潟沖	22	5,165	SCS
日本海	H5	GH93	北海道南西方海域～東北・新潟沖	31	4,876	SCS
日本海	H6	GH94	奥尻島・大島周辺海域	31	4,300	SCS
日本海	H7	GH95	積丹半島沖	28	4,386	SCS
日本海	H8	GH96	石狩湾～積丹半島沖	27	4,135	SCS
日本海	H10	GH98	礼文島・利尻島～天売島・焼尻島周辺海域	39	5,724	SCS
日本海	H11	GH99	礼文島・利尻島南西方海域～男鹿半島沖	40	4,248	SCS
日本海 計				1,114	118,028	
南西諸島	S50	GH751, 755	薩南諸島～先島諸島周辺海域			紙資料のみ
南西諸島	S59	GH841, 843	甌島周辺～種子島・屋久島周辺海域	123	14,260	SCS
南西諸島海域 計				123	14,260	
伊豆小笠原	S54	GH792, 793, 794	伊豆・小笠原諸島周辺海域	108	13,100	SCS
房総沖	S55	GH802	房総半島東方沖	50	3,600	SCS
伊豆小笠原	S55	GH804	三宅島・御蔵島東方～八丈島東方海域	105	4,621	SCS
伊豆小笠原	S59	GH842	八丈島南方～西之島周辺海域	56	11,600	SCS
伊豆小笠原	S60	GH851	西之島周辺～硫黄島南方海域	39	6,800	SCS
伊豆小笠原	S61	GH861	小笠原諸島周辺海域	11	1,900	SCS
伊豆小笠原	S62	GH871	須美寿島周辺、西之島周辺および硫黄島南方海域	41	6,400	SCS
伊豆小笠原	S63	GH881	青ヶ島東方、西之島・沖ノ島周辺およびマリアナ海盆北部海域	36	5,500	SCS
伊豆小笠原	H1	GH891	青ヶ島南方、西之島西方およびマリアナ海盆北部海域	19	2,200	SCS
伊豆小笠原	H9	GH97	伊豆半島沖周辺～遠州灘海域	60	7,700	SCS
伊豆小笠原	H26	沿岸海域における活断層調査	三浦半島断層群(海域部)			
			金田湾	6	40	ブーマーMCS
			葉山沖	10	100	ブーマーMCS
房総沖	H26	沿岸海域における活断層調査	鴨川低地断層帯(海域部)			
			鴨川沖	13	170	ブーマーMCS
			保田沖	10	111	ブーマーMCS
房総沖・伊豆小笠原諸島海域 計				564	63,842	
南海トラフ	S57	GH821	室戸岬沖周辺海域	96	8,600	(GH821+GH822)
南海トラフ	S57	GH822	熊野灘海域			SCS
南海トラフ	S58	GH831, 832	高知沖～日向灘海域	111	12,700	SCS
南海トラフ海域 計				207	21,300	
合計				2,008	217,430	

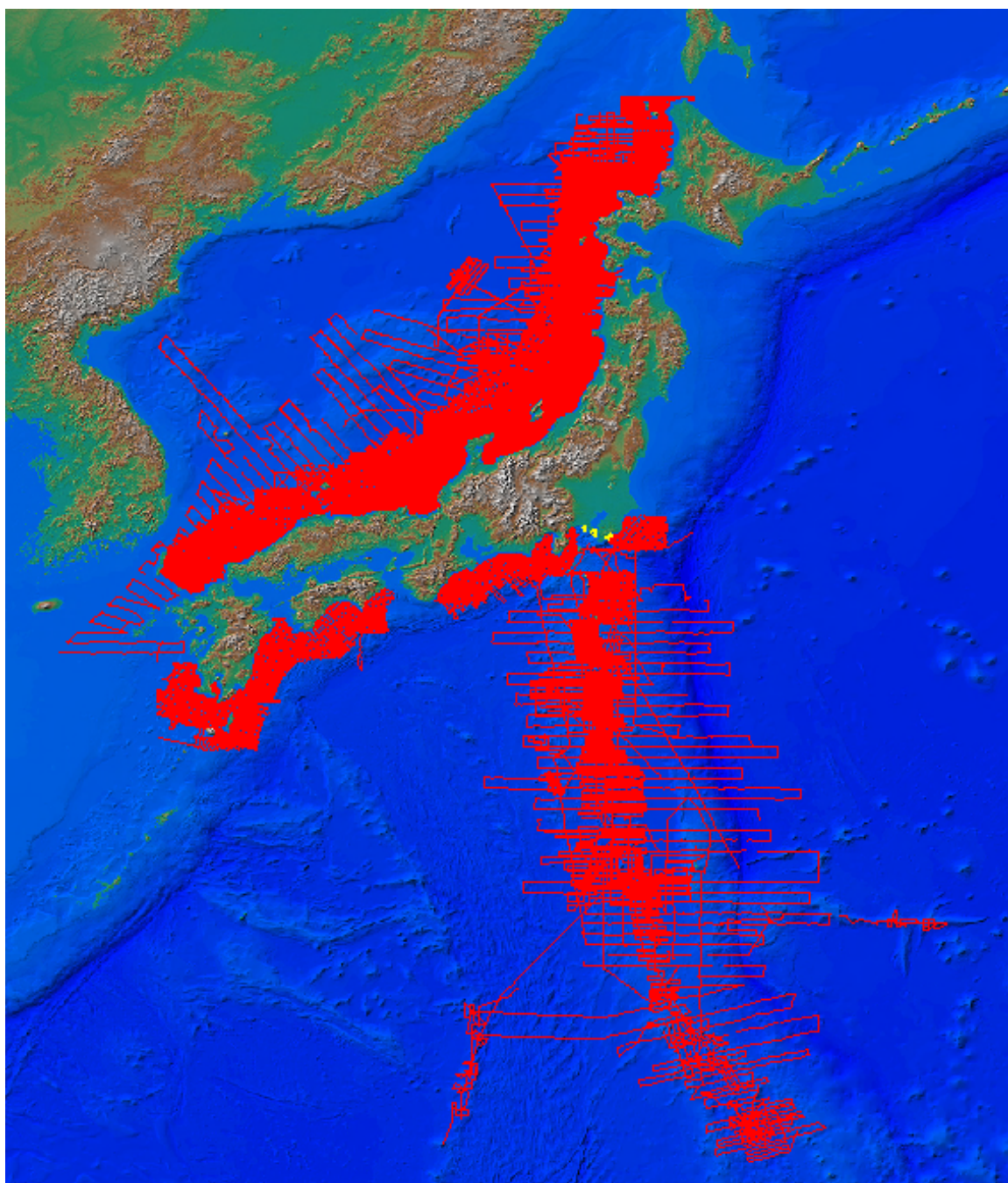


図 34 産総研反射法データ測線図(シングルチャンネルデータ含む)。地形は EOP05 を利用した。

5) 海上保安庁保有資料

海上保安庁は、昭和 58(1983)年 10 月から平成 20(2008)年6月にかけて、南西諸島海域、伊豆・小笠原諸島海域および北部フィリピン海において「大陸棚調査」を実施、平成 21 年以降も引き続き、南西諸島～九州・パラオ海嶺の海域を中心に「精密地殻構造探査」を実施している。本プロジェクトでは、これらの調査(表9)のデジタルデータ(測位データ、反射法データ)を収集し断層解釈に供した。図 35 には、表9に示した調査測線図を示す。

表9 海上保安庁大陸棚調査等データ一覧

海域	年度	調査・航海名	調査海域	測線総線長 (km)		備考
日本海	S59-60	日本海中部	男鹿半島北西方沖	1	83	
日本海	S61	佐渡周辺	佐渡島北西方・南方沖	2	270	
日本海 計				3	353	
南西諸島	S58	第1回大陸棚調査	大東海嶺東部海域	1	260	未登録
南西諸島	S58	第2回大陸棚調査	大東海嶺東部海域	1	252	
南西諸島	S59	第3回大陸棚調査	沖縄トラフ西部海域			非公開、未登録
南西諸島	S59	第4回大陸棚調査	沖縄トラフ北部海域			非公開
南西諸島	S60	第7回大陸棚調査	沖縄トラフ中部海域			非公開
南西諸島	S61	第9回大陸棚調査	男女海盆海域			非公開
南西諸島	S61	第10回大陸棚調査	トカラ火山列海域			非公開
南西諸島	S61	第11回大陸棚調査	南西諸島海溝東部海域	1	256	
南西諸島	S62	第12回大陸棚調査	奄美海台東部海域	1	252	
南西諸島	S63	第13回大陸棚調査	奄美海台西部海域	1	309	
南西諸島	H8	第36回大陸棚調査	沖大東島南方海域	2	308	
南西諸島	H8	第37回大陸棚調査（平成8年度第4次）	沖縄島南方	3	354	
南西諸島	H8	大陸棚調査（平成8年度第5次）	沖縄トラフ			非公開
南西諸島	H9	第38回大陸棚調査（平成9年度第5次）	宮古島南方	1	255	
南西諸島	H10	大陸棚調査（平成10年度第2次）	男女海盆西方			非公開
南西諸島	H13	大陸棚調査（平成13年度第4次）	男女海盆Ⅲ			非公開
南西諸島	H17	精密地殻構造探査（DAr2）	大東海嶺・奄美海台	1	641	
南西諸島	H17	精密地殻構造探査（DAr4）	南大東海盆—大東海嶺—九州・パラオ海嶺Ⅰ	1	561	
南西諸島	H17	精密地殻構造探査（KPr4）	九州・パラオ海嶺北部	1	386	
南西諸島	H17	精密地殻構造探査（OKr4）	沖縄海膨	1	761	
南西諸島	H18	精密地殻構造探査（DAr5）	南大東海盆—大東海嶺—九州・パラオ海嶺Ⅰ	1	1,191	
南西諸島	H18	精密地殻構造探査（ODr9）	大東海嶺	1	641	
南西諸島	H19	精密地殻構造探査（ODr12）	沖大東島南方海域	1	163	
南西諸島	H19	精密地殻構造探査（ODr13）	沖大東島南方海域	1	106	
南西諸島	H20-27	精密地殻構造探査（ECr） （ECr1～13, 16, 22, 25, 31）	沖縄トラフ—島弧—琉球海溝	17	4,813	
南西諸島海域 計				49	14,150	
伊豆小笠原	S59	相模トラフ海底調査	房総半島南東方沖	3	175	
伊豆小笠原	S60	相模トラフ海底調査	房総半島南東方沖	1	57	未登録
伊豆小笠原	S60	第6回大陸棚調査	火山列島（硫黄島）西方海域	1	252	
伊豆小笠原	S60	第8回大陸棚調査	火山列島（硫黄島）周辺海域	1	252	
伊豆小笠原	S61	勝浦海底谷海底調査	房総半島東方沖	2	141	
伊豆小笠原	S62	伊豆半島付近海底調査	伊豆大島南西方海域	1	21	
伊豆小笠原	S62	第14回大陸棚調査	小笠原海台海域	1	252	
伊豆小笠原	S63	房総半島南東沖海底調査	房総半島南東方沖	2	144	
伊豆小笠原	S63	第16回大陸棚調査	西七島海嶺南部（父島北西方）海域	1	244	
伊豆小笠原	S63	第17回大陸棚調査	父島北方海域	1	245	
伊豆小笠原	H1	第18回大陸棚調査	西七島海嶺北部（青ヶ島南西方）海域	1	213	
伊豆小笠原	H1	相模トラフ北端部海底調査		2	112	未登録
伊豆小笠原	H2	第24回大陸棚調査	小笠原海台東方海域	1	254	
伊豆小笠原	H3	第25回大陸棚調査	小笠原海台北東方海域	1	153	
伊豆小笠原	H3	小田原沖2船式反射法探査		5	88	未登録
伊豆小笠原	H3	相模トラフ南端部海底調査	房総半島南東方沖	1	95	
伊豆小笠原	H4	第26回大陸棚調査	伊豆・小笠原海溝南部海域	1	277	未登録
伊豆小笠原	H5	第29回大陸棚調査	南硫黄島南方海域	1	450	
伊豆小笠原	H9	大陸棚調査（平成9年度第4次）	銭洲海嶺南方海域	1	154	
伊豆小笠原	H10	「昭洋」搭載観測機器総合曳航操作試験	房総半島南東方沖	1	63	
伊豆小笠原	H10	相模・南海トラフ海底活構造調査	銭洲海嶺南方海域	1	149	
伊豆小笠原	H13	第59回大陸棚調査	マリアナ海溝西方海域	1	322	
伊豆小笠原	H13	大陸棚調査（平成13年度第1次）	南硫黄島海脚海域	1	174	
伊豆小笠原	H17	精密地殻構造探査（OGr6, 13）	小笠原海台周辺海域	2	1,015	
伊豆小笠原	H17	精密地殻構造探査（SPr7）	四国海盆	1	511	
伊豆小笠原	H18	精密地殻構造探査（SPr10）	九州・パラオ海嶺—四国海盆	1	619	
伊豆小笠原	H18	精密地殻構造探査（SPr11）	九州・パラオ海嶺—四国海盆	1	564	
伊豆小笠原	H18	精密地殻構造探査（DKr1）	銚子沖（第1鹿島海山）	1	160	
伊豆小笠原	H18	精密地殻構造探査（MGmA～D）	伊豆・小笠原海溝北部海域	4	350	
伊豆小笠原	H18	精密地殻構造探査（MGr1）	伊豆・小笠原海溝北部海域	1	114	
伊豆小笠原	H18	精密地殻構造探査（OGmA, B, D～F）	小笠原海台周辺海域	5	517	
伊豆小笠原	H18	精密地殻構造探査（OGr15）	小笠原海台東方海域	1	250	
伊豆小笠原	H19	精密地殻構造探査（OGr16～20）	小笠原海台周辺海域	5	1,515	
伊豆小笠原	H19	精密地殻構造探査（IBr14）	マリアナ海嶺	1	505	
伊豆小笠原諸島海域 計				55	10,408	
南海トラフ	H1	第19回大陸棚調査	膠州山周辺海域	1	236	
南海トラフ	H1	第20回大陸棚調査	四国南方海域	1	169	
南海トラフ	H12	第55回大陸棚調査	九州南東方海域	1	297	
南海トラフ	H18	精密地殻構造探査（KPr1）	九州・パラオ海嶺	1	411	
南海トラフ	H18	精密地殻構造探査（KPr2）	九州・パラオ海嶺（日向灘）	1	296	
南海トラフ海域 計				5	1,409	
合計				112	26,319	

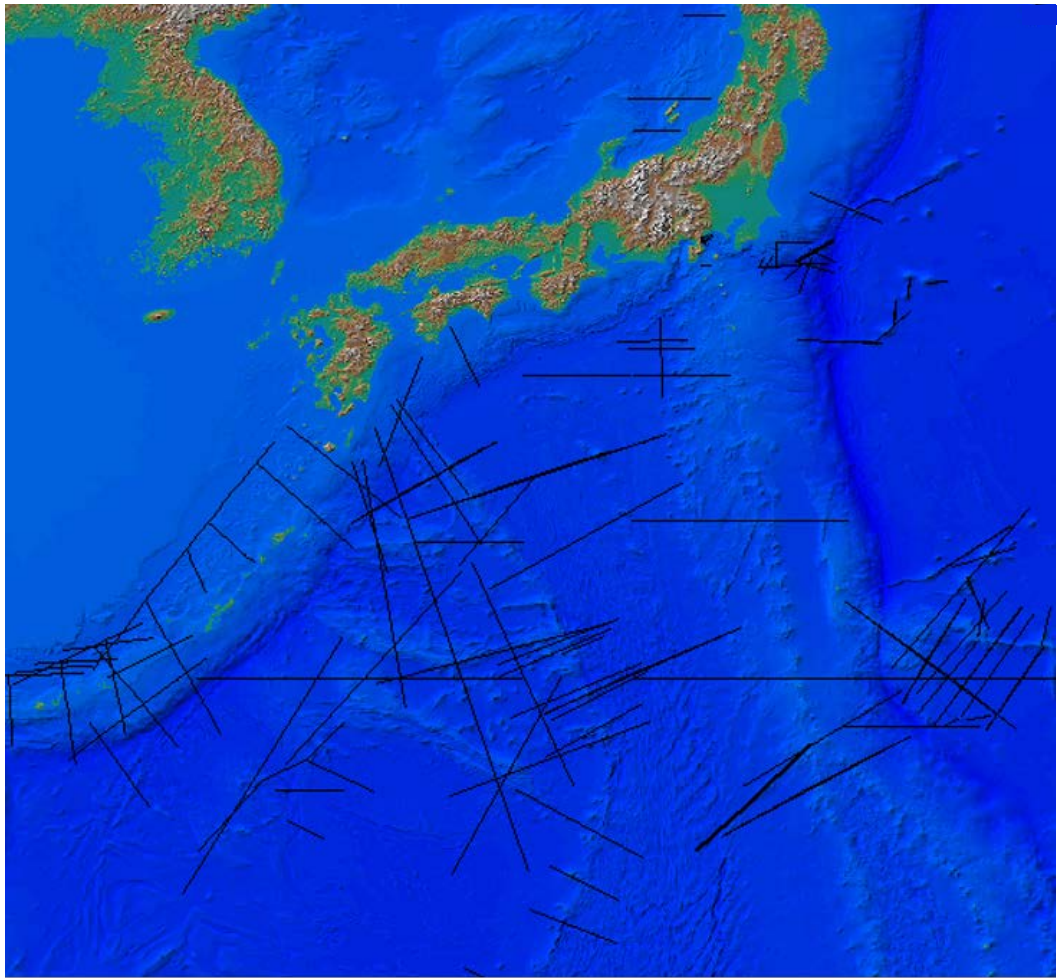


図 35 海上保安庁大陸棚調査等測線図。地形は ETOPO5 を利用した。

上記のうち、平成 20～27 年度に沖縄トラフから島弧、琉球海溝にかけて実施された精密地殻構造探査の測線 (ECr1～13、ECr16、ECr22) においては、屈折法探査データも取得されていることから、反射法データと併せて提供いただき、速度構造モデル構築の基礎データとして利用した。

6) 国土地理院保有資料

本プロジェクトでは、国土地理院が実施した以下の調査の音波探査記録 (航跡図・スパーカー・ソノプロープ) を収集した。

昭和 53 年度	沿岸海域基礎調査 「氷見地区」 (測線数 85)
昭和 54 年度	沿岸海域基礎調査 「富山地区」 (測線数 34)
昭和 57～58 年度	沿岸海域基礎調査 「平戸地区」 (測線数 162)
平成 14 年度	沿岸海域基礎調査 「行橋地区」 (測線数 51)

上記調査資料のうち、「富山地区」と「行橋地区」の航跡図については紙記録よりデジタイズ可能であり管理 DB に登録したが (図 36、図 37)、「平戸地区」の航跡図についてはデジタイズしたものの何らかの補正

が必要であったことから、管理 DB に登録していない。また「氷見地区」の航跡図については、紙記録に座標の記載が無いことからデジタイズできなかった。さらに、いずれの調査における探査記録断面図も、緯度経度情報が無く正確な位置が不明、また、断面図は SEG-Y 形式のデジタルデータではなく画像ファイルしか入手できなかったことから、管理 DB および地震探査データ解釈システムに登録できず、断層解釈には使用しなかった。



図 36 国土地理院沿岸海域基礎調査「富山地区」(音波探査測線)。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

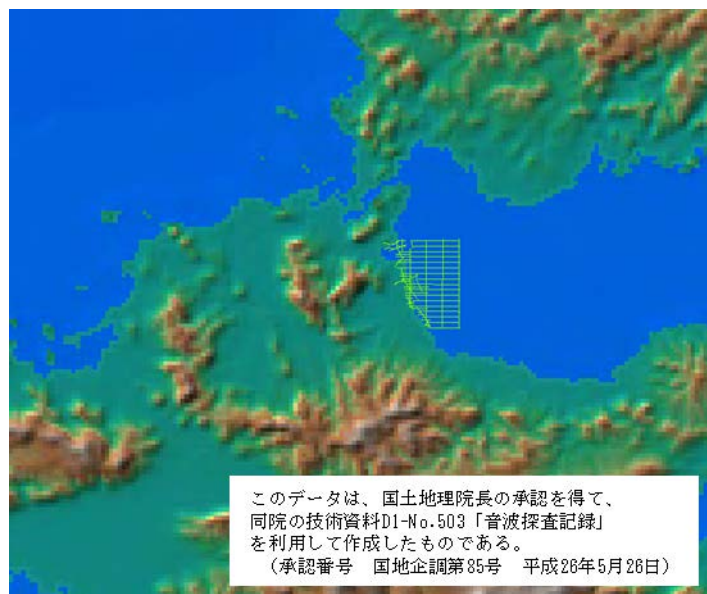


図 37 国土地理院沿岸海域基礎調査「行橋地区」(音波探査測線)。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

7) 沖縄県保有資料

以下の沖縄県が実施した「天然ガス資源に関する調査」データについて収集した。

a) Web 公開報告書

平成 22 年度「沖縄天然ガス資源緊急開発調査事業」報告書(沖縄県, 2012)

平成 26 年度「天然ガス資源活用促進に向けた試掘調査事業」報告書

(沖縄県商工労働部産業政策課・試掘事業共同企業体, 2014)

b) 地震探査資料(測位データ・地震探査デジタルデータ、図 38)

平成 23 年度 沖縄本島中南部反射法地震探査(測線数:7、測線長:148.7 km)

平成 23 年度 宮古島反射法地震探査(測線数:9、測線長:102.8 km)

c) 坑井資料(総合柱状図一式、図 39)

平成 25 年度 なんじい鉦山 大里 R-1 号井

平成 25 年度 はいさい鉦山 那覇 R-1 号井

平成 25 年度 城辺ぱり鉦山 宮古 R-1 号井

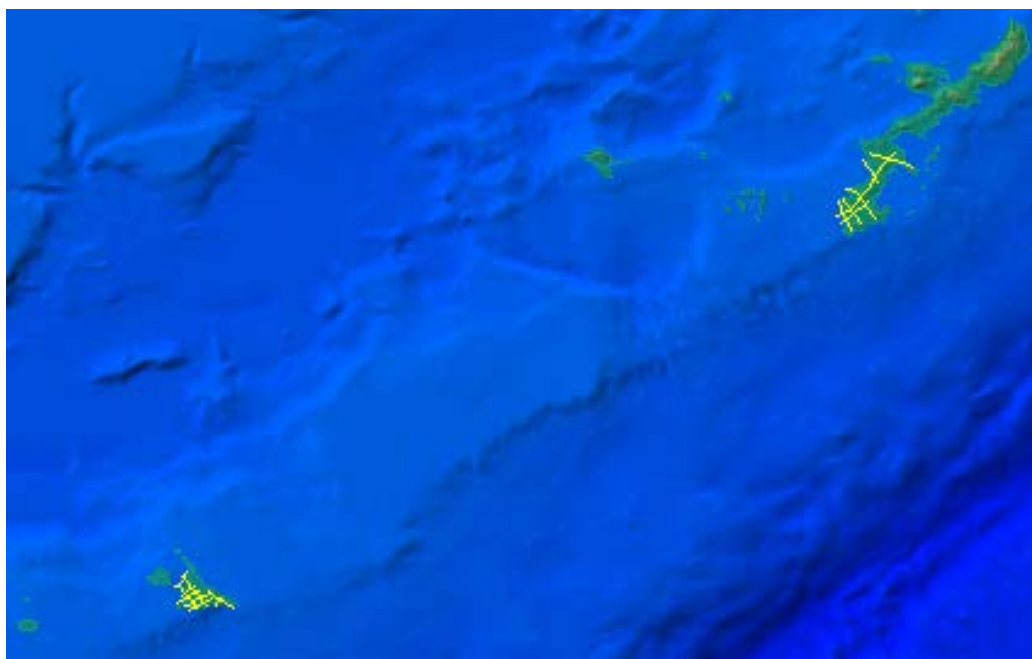


図 38 沖縄県反射法データ測線図。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

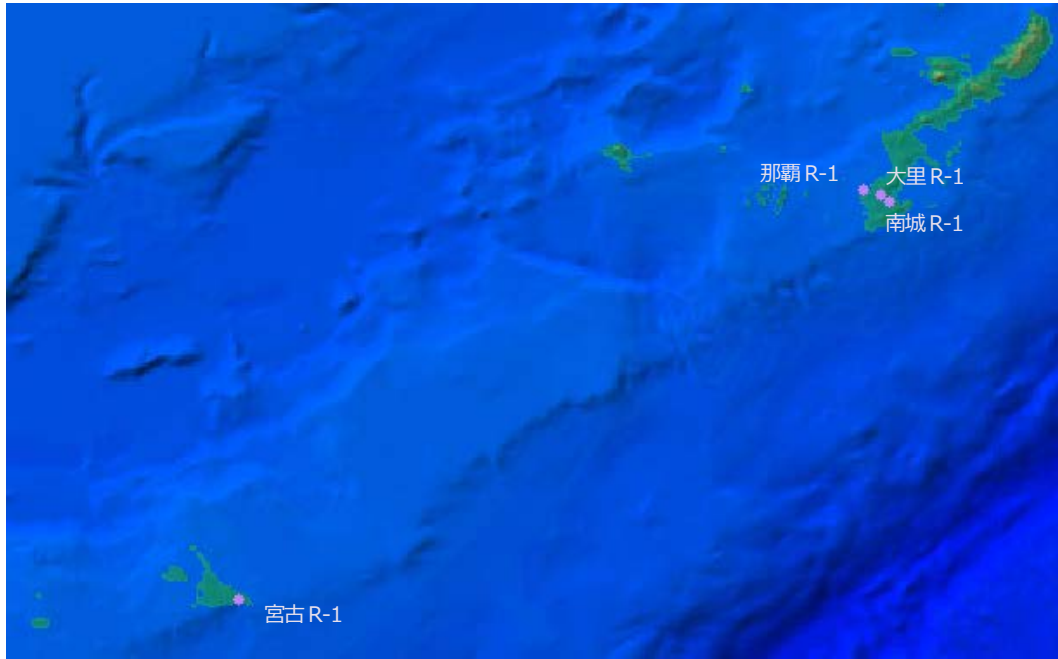


図 39 沖縄県坑井位置図。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

8) 国立大学保有資料

東京大学が鳥取沖～能登半島周辺海域にかけて実施した調査(図 40)、および産総研と富山大学が平成 22 年度に富山湾(呉羽山断層帯海域部)で実施した調査(富山大学地域地盤環境研究所, 2011)における反射法地震探査データ(図 41)を収集した。

東京大学:MCS 測線数 19、測線長 1,205 km

富山大学:MCS 測線数6/SCS 測線数8、合計測線長 102 km

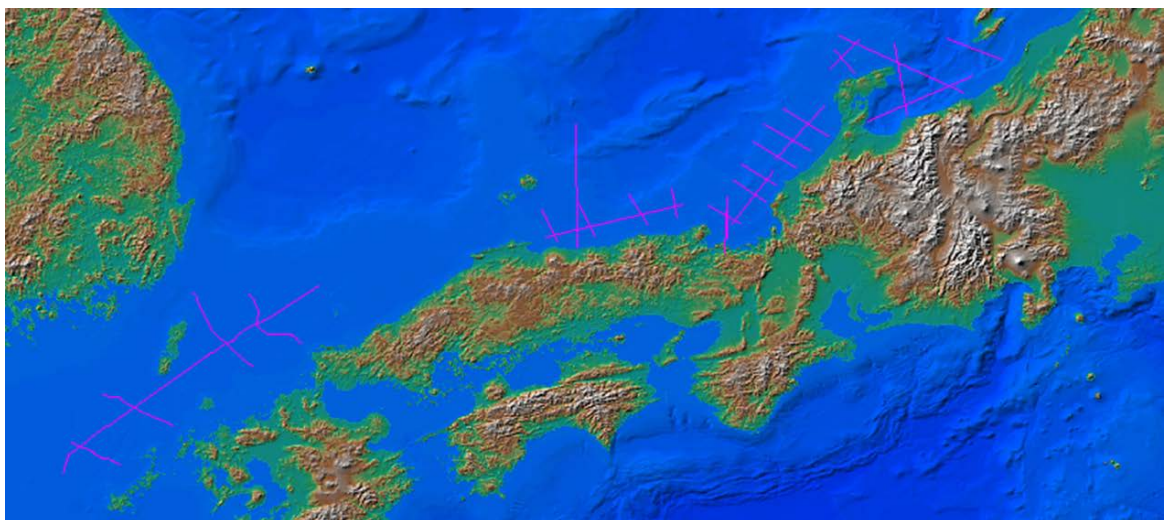


図 40 東京大学反射法データ測線図。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

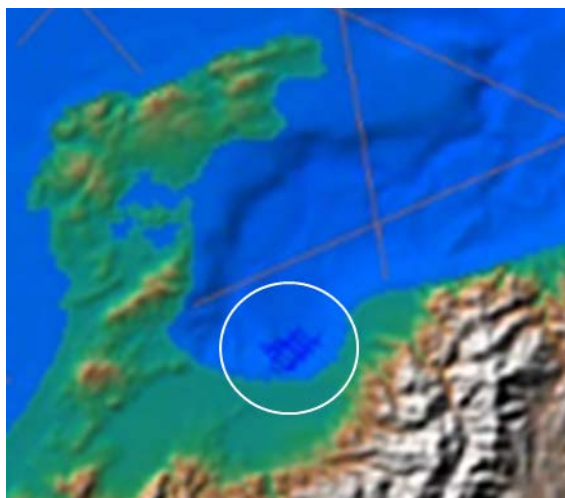


図 41 富山大学反射法データ測線図。地形は、海洋情報研究センター刊行 JTOPO30 を利用した。

9) 国内民間企業保有資料

a) 石油探鉱開発会社

石油資源開発株式会社(以下、「JAPEX」)と国際石油開発帝石株式会社(以下、「INPEX」)からも、以下の反射法探査データの利用を許可いただき、断層解釈に供した。それらの総測線数は 500 本以上、総測線長は 20000km 以上に及ぶ。

b) 電力会社

本章(2)節(b)項の 1)の冒頭(7ページ)で記述したように、中部電力保有の反射法探査データ(表1、図1)を収集した。

以上のように、断層解釈に供した反射法データは、マルチチャンネルデータが総測線長約233,000 km、シングルチャンネルデータが総測線長約222,000 km、3Dデータが総調査面積約22,000 km²に及ぶ。図42に、複数の機関から収集または借用した反射法データ(MCS)の測線図を示す。



図 42 複数の機関より収集・借用し断層解釈に供した反射法データ測線図(MCS)。

10) その他の資料

a) DSDP/ODP/IODP 資料

表 10 に示すように、DSDP(8調査 96 孔)、ODP(11 調査 117 孔)、IODP(13 調査 134 孔)の坑井資料を収集した。

表 10 収集した DSDP/ODP/IODP 坑井資料

海域	エリア	年度	調査・航海名	Site	Hole数 (孔)	備考
DSDP						
太平洋	マリアナ海溝他	S44	Leg 6	Site 44-60	17	
太平洋		S46	Leg 20	Site 194-202	12	
日本海、南海トラフ、南西諸島	大和堆、四国海盆他	S48	Leg 31	Site 290-302	17	
太平洋		S52	Leg 56	Site 434-436	16	(= Leg 56+57)
太平洋		S52	Leg 57	Site 438-441		
南海トラフ、南西諸島	四国海盆、大東海嶺	S52	Leg 58	Site 442-446	9	
太平洋		S57	Leg 86	Site 576-581	11	
南海トラフ、日本海溝	四国海盆、三陸沖	S57	Leg 87	Site 582-584	14	
合計				8調査	96孔	
ODP						
太平洋	マリアナ前弧	S63	Leg 125	Site 778-786	15	
伊豆・小笠原		H01	Leg 126	Site 787-793	19	
日本海	大和海盆、日本海盆	H01	Leg 127	Site 794-797	10	
日本海	日本海盆、大和堆他	H01	Leg 128	Site 794, 798-799	8	
南海トラフ	四国海盆	H01	Leg 131	Site 808	7	
太平洋、伊豆・小笠原、南海トラフ		H02	Leg 132	Site 809-810	11	
太平洋	マーシャル諸島	H04	Leg 144	Site 871-880	21	
太平洋	Nedazhda海盆他	H11	Leg 185	Site 801, 1149	6	
日本海溝		H11	Leg 186	Site 1150-1151	8	
南海トラフ	四国海盆	H12	Leg 190	Site 1173-1178	8	
南海トラフ	四国海盆	H13	Leg 196	Site 1173-1178	4	
合計				11調査	117孔	
IODP						
南海トラフ	熊野海盆	H19	Exp 314		12	
南海トラフ	熊野海盆	H19	Exp 315		8	
南海トラフ	熊野海盆	H19	Exp 316		13	
南海トラフ		H21	Exp 319		3	
南海トラフ	四国海盆	H21	Exp 322		3	
南海トラフ	熊野海盆	H22	Exp 326		1	
南西諸島	沖縄トラフ	H22	Exp 331		24	
南海トラフ	熊野海盆	H22	Exp 332		3	
南海トラフ	熊野海盆	H22	Exp 333		8	
日本海溝	下北半島	H24	Exp 337		1	
南海トラフ	熊野海盆	H24	Exp 338		12	
日本海溝	東北沖	H24	Exp 343		5	
日本海、南西諸島	日本海盆、大和堆他	H25	Exp 346		41	
合計				13調査	134孔	

また、上記 DSDP/ODP/IODP 調査のうち、ODP Leg 125～185、Leg 190 の9調査における反射法データ、ならびに Cruise FM3506・FM3507・RAMA03WT・RC2004・RC2005・RNDB10WT(6調査)における反射法データ(図 43)を収集した。ただし、紙記録媒体での反射記録断面の提供で、分解能が確保できなかったため、断層解釈には使用しなかった。

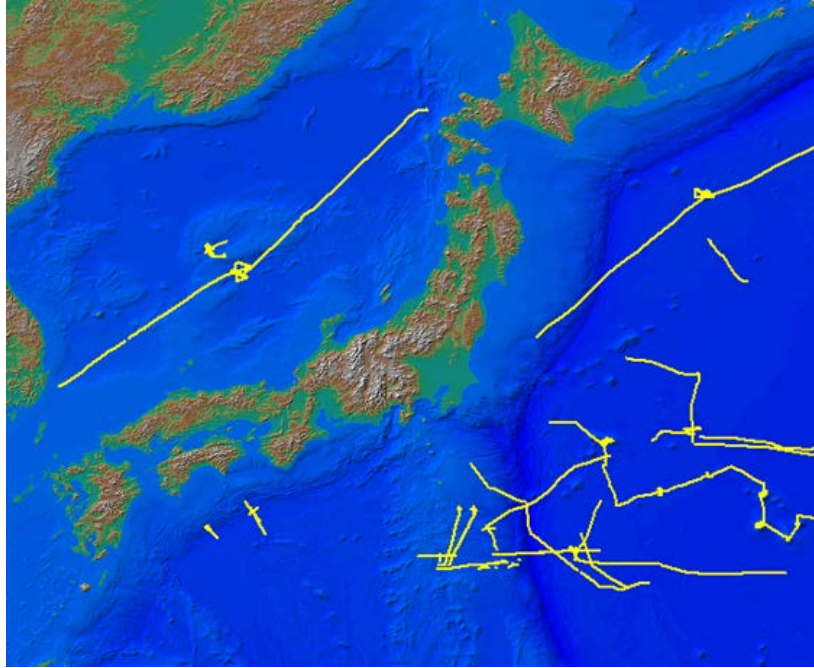


図 43 収集した DSDP/ODP/IODP 地震探査資料。地形は ETOPO5 を利用した。

b) 海底地形・水深・標高データ

以下に示した各機関が保有または公開・販売している海底地形に関するデータを収集した。本プロジェクトでは、これらの一部データを用いて赤色立体地形図(図 44)を作成し、断層解釈の際に使用した。

JAMSTEC	:シービーム(地震探査時海底地形)データ
海上保安庁	:大陸棚調査時海底地形調査データ
海上保安庁	:J-EGG500(500m メッシュ海底地形データ)
海上保安庁	:J-BIRD(海岸線、低潮位、等深線データ)
海上保安庁	:90m メッシュ(日本海)、100m メッシュ(南西諸島)水深グリッドデータ
海上保安庁	:海の基本図(1/50000)「珠洲岬」
国土地理院	:50m メッシュ標高グリッドデータ
一般財団法人日本水路協会	:M7000 シリーズ(海底地形デジタルデータ)
一般財団法人日本水路協会	:JTOPO30(30 秒メッシュ水深グリッドデータ)
米国海洋大気庁(NOAA)	:マルチビーム(水深)データ
米国海洋大気庁(NOAA)	:ETOPO(水深・標高グリッドデータ)
GEBCO Web Map Service	:GEBCO_2014 Grid(30 秒メッシュ水深グリッドデータ)
GEBCO Web Map Service	:GEBCO_08 Grid(30 秒メッシュ標高グリッドデータ)
NASA Shuttle Radar Topography Mission	:SRTM-1/SRTM15 Plus (1秒メッシュ/15 秒メッシュ標高グリッドデータ)
米国・台湾共同研究 TAIGER Project(2004-2009)	:海底地形データ
東京大学出版会	:日本の地形・地盤デジタルマップ(若松・他, 2005)

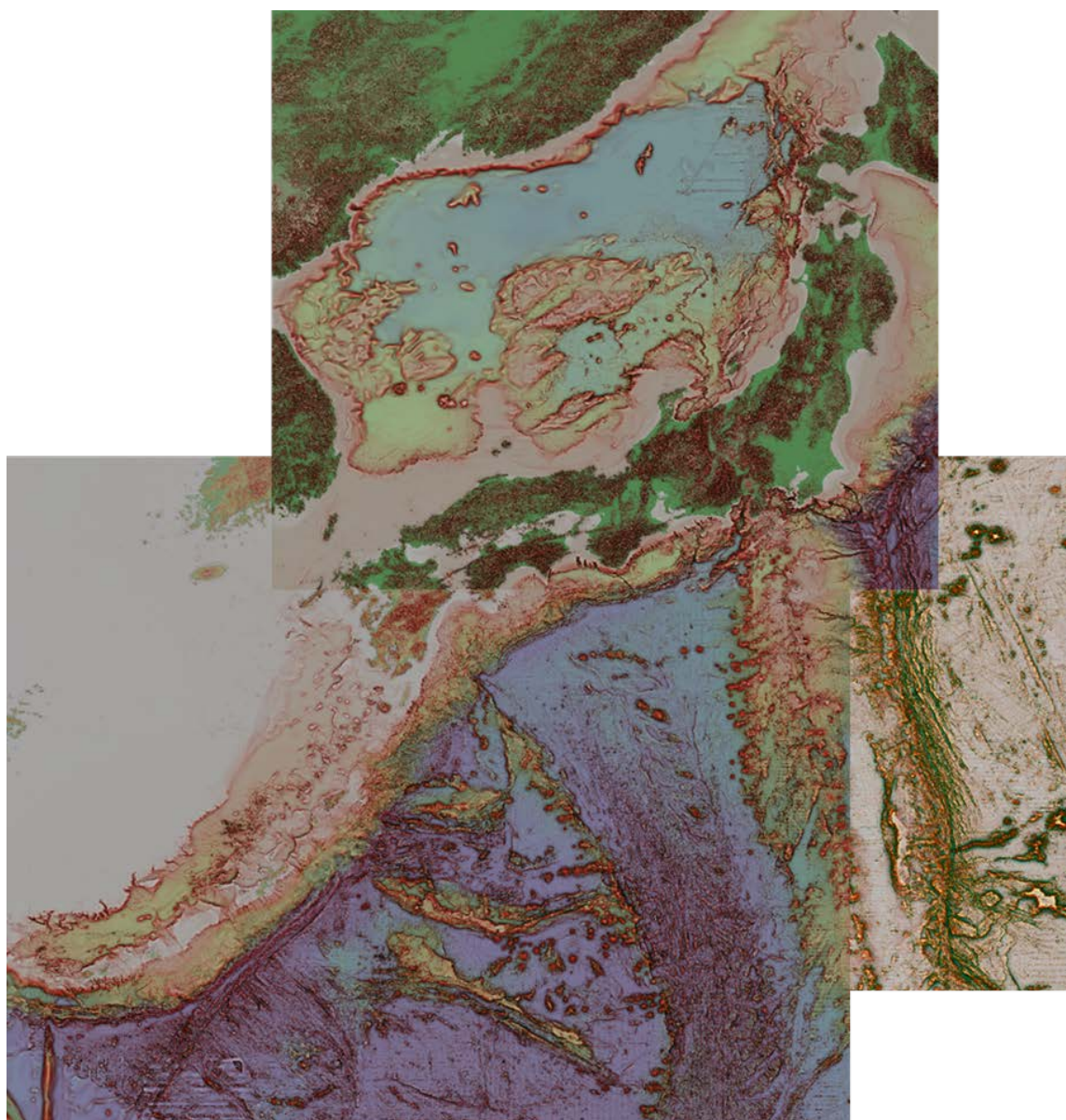


図 44 本プロジェクトで作成した赤色立体地形図

c) 海洋地質図等

本プロジェクトでは、工業技術院地質調査所／産総研地質調査総合センター発行の海洋地質図シリーズ(表 11)を収集した。

表 11 収集した海洋地質図シリーズ

図	媒体	No.	名称	発行年	発行者		
海洋地質図	紙	－	龜島周辺海域海底地質図	昭和50年(1975)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	2	対馬—五島海域表層底質図	昭和50年(1975)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	3	相模灘及付近海底地質図	昭和51年(1976)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	4	相模灘及付近表層堆積図	昭和51年(1976)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	5	紀伊水道南方海底地質図	昭和52年(1977)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	6	紀伊水道南方表層堆積図	昭和52年(1977)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	7	琉球島孤周辺広域海底地質図	昭和52年(1977)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	8	西南日本外帯沖広域海底地質図	昭和52年(1977)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	9	八戸沖表層堆積図	昭和53年(1978)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	10	八戸沖海底地質図	昭和53年(1978)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	11	日本海溝・千島海溝南部およびその周辺 広域海底地質図	昭和53年(1978)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	12	西津軽海盆表層堆積図	昭和54年(1979)	通商産業省	工業技術院	地質調査所

海洋地質図	紙	13	日本海南部および対馬海峡周辺 広域海底地質図	昭和54年(1979)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	14	北海道周辺日本海及びオホーツク海域 広域海底地質図	昭和54年(1979)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	15	日本海中部海域広域海底地質図	昭和56年(1981)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	16	紋別沖表層堆積図	昭和56年(1981)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	17	小笠原島弧北部広域海底地質図	昭和57年(1982)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	18	小笠原島弧南部及びマリアナ島弧北部広域海底地質図	昭和57年(1982)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	19	中部太平洋フリー・エア重力異常図	昭和57年(1982)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	20	隠岐海峡海底地質図	昭和57年(1982)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	22	釜石沖海底地質図	昭和58年(1983)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	23	日本周辺海底地質図	昭和58年(1983)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	24	房総半島東方海底地質図	昭和58年(1983)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	25	釜石沖表層堆積図	昭和59年(1984)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	26	八丈島北東方海底地質図	昭和60年(1985)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	27	鹿島灘海底地質図	昭和61年(1986)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	28	室戸岬沖海底地質図	昭和61年(1986)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	29	土佐湾海底地質図	昭和62年(1987)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	30	西津軽海盆海底地質図	昭和62年(1987)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	31	スミスリフト及び鳥島リフト海底地質図	昭和63年(1988)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	32	熊野灘表層堆積図	昭和63年(1988)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	33	金華山沖海底地質図	平成2年(1990)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	34	土佐湾表層堆積図	昭和63年(1988)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	35	鳥取沖海底地質図	平成元年(1989)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	36	鳥取沖表層堆積図	平成2年(1990)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	37	室戸岬沖表層堆積図	平成2年(1990)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	38	経ヶ岬沖表層堆積図	平成5年(1993)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	39	下北半島沖海底地質図	平成5年(1993)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	40	経ヶ岬沖海底地質図	平成5年(1993)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	41	秋田西方表層堆積図	平成6年(1994)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	42	粟島周辺表層堆積図	平成6年(1994)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	43	佐渡島南方海底地質図	平成6年(1994)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	44	佐渡島南方表層堆積図	平成6年(1994)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	45	佐渡島北方表層堆積図	平成7年(1995)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	46	佐渡島北方海底地質図	平成7年(1995)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	47	粟島周辺海底地質図	平成8年(1996)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	48	秋田西方海底地質図	平成8年(1996)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	49	豊後水道南方海底地質図	平成10年(1998)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	50	ゲンタツ瀬海底地質図	平成12年(2000)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	51	豊後水道南方表層堆積図	平成11年(1999)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	52	駿河湾海底地質図	平成11年(1999)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	53	ゲンタツ瀬表層堆積図	平成12年(2000)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	54	日向灘表層堆積図	平成12年(2000)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	55	塩屋崎沖海底地質図	平成13年(2001)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	56	響灘表層堆積図	平成13年(2001)	通商産業省	工業技術院	地質調査所
海洋地質図	紙	57	能登半島西方表層堆積図	平成13年(2001)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	58	見島沖表層堆積図(20万分の1)	平成14年(2002)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	59	能登半島東方海底地質図(20万分の1)	平成14年(2002)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	60	能登半島東方表層堆積図(20万分の1)	平成19年(2007)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	61	能登半島西方海底地質図(20万分の1)	平成19年(2007)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	62	日御碕沖表層堆積図(20万分の1)	平成19年(2007)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	63	枝幸沖海底地質図(20万分の1)	平成19年(2007)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	64	日向灘海底地質図(20万分の1)	平成20年(2008)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	65	遠州灘海底地質図(20万分の1)	平成20年(2008)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	66	石狩湾表層堆積図(20万分の1)	平成20年(2008)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	67	石狩湾海底地質図(20万分の1)	平成20年(2008)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	68	北見大和堆表層堆積図(20万分の1)	平成21年(2009)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	69	隠岐海峡表層堆積図(20万分の1)	平成22年(2010)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	70	落石岬沖表層堆積図(20万分の1)	平成23年(2011)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	71	釧路沖表層堆積図(20万分の1)	平成23年(2011)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	72	襟裳岬沖表層堆積図(20万分の1)	平成23年(2011)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	73	釧路沖海底地質図(20万分の1)	平成23年(2011)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	74	落石岬沖海底地質図(20万分の1)	平成24年(2012)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	75	天売島周辺海底地質図(20万分の1)	平成24年(2012)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	76	積丹半島付近表層堆積図(20万分の1)	平成24年(2012)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	77	日高半島海盆海底地質図(20万分の1)	平成24年(2012)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	78	宗谷岬西方海底地質図(20万分の1)	平成25年(2013)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	79	野間岬沖表層堆積図(20万分の1)	平成25年(2013)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	80	奥尻島北方表層堆積図(20万分の1)	平成25年(2013)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	81	日高半島海盆表層堆積図(20万分の1)	平成25年(2013)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	82	奥尻海盆表層堆積図(20万分の1)	平成25年(2013)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	CD	84	種子島付近表層堆積図(20万分の1)	平成26年(2014)	産総研	地質調査総合センター	
海洋地質図	DVD	85	沖縄島北部周辺海域海洋地質図(20万分の1)	平成27年(2015)	産総研	地質調査総合センター	
数値地質図	DVD	S-1	海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」	平成22年(2010)	産総研	地質調査総合センター	
数値地質図	DVD	S-2	海陸シームレス地質情報集「新潟沿岸域」	平成23年(2011)	産総研	地質調査総合センター	
数値地質図	DVD	S-3	海陸シームレス地質情報集「福岡沿岸域」	平成25年(2013)	産総研	地質調査総合センター	
数値地質図	DVD	P-2	日本重力データベース DVD版	平成25年(2013)	産総研	地質調査総合センター	

d) 活断層調査報告書

本プロジェクトでは、文部科学省交付金による日本列島陸域における活断層調査に関する成果報告書(表12)を収集し、沿岸域の断層解釈の参考とした。

表 12 収集した活断層調査報告書

県	断層帯	年度	調査報告書名
青森県	青森湾西岸断層帯	平成10年度	青森湾西岸断層帯に関する調査成果報告書
	津軽山地西縁断層帯	平成7年度	津軽山地西縁断層帯及び野辺地断層帯に関する調査成果報告書
秋田県	野辺地断層帯	平成7年度	津軽山地西縁断層帯及び野辺地断層帯に関する調査成果報告書
	能代断層	平成12年度	能代断層に関する調査成果報告書
	能代断層	平成13年度	能代断層に関する調査成果報告書
	北由利断層帯	平成14年度	北由利断層に関する調査成果報告書
	北由利断層帯	平成15年度	北由利断層に関する調査成果報告書
山形県	北由利断層帯	平成16年度	北由利断層に関する調査成果報告書
	横手盆地東縁断層帯	平成9年度	横手盆地東縁断層調査成果報告書
	横手盆地東縁断層帯	平成10年度	横手盆地東縁断層調査成果報告書
	庄内平野東縁断層帯	平成9年度	庄内平野東縁断層帯調査成果報告書
	庄内平野東縁断層帯	平成11年度	庄内平野東縁断層帯調査成果報告書
	新庄盆地断層帯	平成9年度	新庄盆地断層帯に関する調査成果報告書
	新庄盆地断層帯	平成11年度	新庄盆地断層帯に関する調査成果報告書
	山形盆地断層帯	平成9年度	山形盆地断層帯に関する調査成果報告書
	山形盆地断層帯	平成10年度	山形県活断層に関する調査成果報告書
	山形盆地断層帯	平成11年度	山形県活断層に関する調査成果報告書
新潟県	長井盆地西縁断層帯	平成11年度	長井盆地西縁断層帯に関する調査成果報告書
	長井盆地西縁断層帯	平成13年度	長井盆地西縁断層帯に関する調査成果報告書
	月岡断層帯	平成8年度	月岡断層帯に関する調査成果報告書
	月岡断層帯	平成9年度	月岡断層帯に関する調査成果報告書
	楯形山脈断層帯	平成10年度	楯形山脈断層帯に関する調査成果報告書
富山県	楯形山脈断層帯	平成11年度	楯形山脈断層帯に関する調査成果報告書
	楯形山脈断層帯	平成12年度	楯形山脈断層帯に関する調査成果報告書
	呉羽山断層	平成7年度	呉羽山断層に関する調査成果報告書
	砺波平野断層帯	平成9年度	砺波平野断層帯に関する調査成果報告書
	砺波平野断層帯	平成10年度	砺波平野断層帯に関する調査成果報告書
石川県	砺波平野断層帯	平成11年度	砺波平野断層帯に関する調査成果報告書
	森本富樫断層	平成8年度	森本断層系に関する調査成果報告書
	森本富樫断層	平成9年度	森本・富樫断層帯に関する調査成果報告書
福井県	森本富樫断層	平成10年度	森本・富樫断層帯に関する調査成果報告書
	福井平野東縁断層帯	平成9年度	福井平野東縁断層帯に関する調査成果報告書
	福井平野東縁断層帯	平成10年度	福井平野東縁断層帯(剣ヶ岳断層、細呂木断層、篠岡断層、松岡断層、福井地震断層、福井東側地震断層)に関する調査成果報告書
京都府	柳ヶ瀬断層帯	平成8年度	柳ヶ瀬断層帯に関する調査成果報告書
	柳ヶ瀬断層帯	平成9年度	柳ヶ瀬断層帯(柳ヶ瀬断層、山中断層、甲楽城断層)に関する調査成果報告書
	三方・花折断層帯(桃山断層)	平成10年度	三方・花折断層帯(桃山断層)に関する調査成果報告書
兵庫県	三峠・京都西山断層	平成8年度	京都西山断層群に関する調査成果報告書
	三峠・京都西山断層	平成14年度	三峠・京都西山断層帯に関する調査成果報告書
	三峠・京都西山断層	平成15年度	三峠・京都西山断層帯に関する調査成果報告書
	三峠・京都西山断層	平成16年度	三峠・京都西山断層帯に関する調査成果報告書
	三峠・京都西山断層	平成16年度	三峠・京都西山断層帯(京都大学桂キャンパス地区調査)に関する調査成果報告書
	京都盆地一奈良盆地断層帯	平成9年度	京都盆地一奈良盆地断層帯に関する調査成果報告書
	六甲・淡路島断層	平成8年度	六甲断層帯に関する調査成果報告書
	六甲・淡路島断層	平成8年度	六甲断層帯(神戸市域)に関する調査成果報告書
	六甲・淡路島断層	平成9年度	六甲断層帯(神戸市域)に関する調査成果報告書
	六甲・淡路島断層	平成13年度	六甲・淡路島断層帯に関する調査成果報告書
鳥取県	六甲・淡路島断層	平成14年度	六甲・淡路島断層帯に関する調査成果報告書
	六甲・淡路島断層	平成15年度	六甲・淡路島断層帯に関する調査成果報告書
	六甲・淡路島断層	平成16年度	六甲・淡路島断層帯に関する調査成果報告書
	山崎断層	平成8年度	山崎断層に関する調査成果報告書
	山崎断層	平成10年度	山崎断層帯に関する調査成果報告書
	山崎断層	平成11年度	山崎断層帯に関する調査成果報告書
	山崎断層	平成12年度	山崎断層帯に関する調査成果報告書
	雨滝一釜戸断層	平成9年度	雨滝一釜戸断層系に関する調査成果報告書
	雨滝一釜戸断層	平成10年度	雨滝一釜戸断層系に関する調査成果報告書
	菊川断層	平成8年度	菊川断層に関する調査成果報告書
山口県	菊川断層	平成9年度	菊川断層に関する調査成果報告書
	小倉東断層	平成8年度	小倉東断層に関する調査成果報告書
福岡県	西山断層系、水縄断層系、警固断層系	平成7年度	西山断層系、水縄断層系、警固断層系に関する調査成果報告書
	雲仙活断層群	平成14年度	雲仙活断層群に関する調査成果報告書
長崎県	雲仙活断層群	平成15年度	雲仙活断層群に関する調査成果報告書
	雲仙活断層群	平成16年度	雲仙活断層群に関する調査成果報告書
	布田川・日奈久断層帯	平成7年度	布田川断層帯(立田山断層を含む)に関する調査成果報告書
熊本県	布田川・日奈久断層帯	平成9年度	日奈久断層に関する調査成果報告書
	布田川・日奈久断層帯	平成9年度	日奈久断層に関する調査成果報告書
鹿児島県	鹿児島湾西縁断層、出水断層帯	平成9年度	鹿児島湾西縁断層、出水断層帯及びその周辺の断層に関する調査成果報告書
	鹿児島湾西縁断層、出水断層帯	平成10年度	鹿児島湾西縁断層及び出水断層帯に関する調査成果報告書
	鹿児島湾西縁断層、出水断層帯	平成12年度	出水断層帯に関する調査成果報告書

(b) 海域断層データベースの構築

本プロジェクトにおいて構築した海域断層データベースは、これまで記述してきた通り、管理DBと公開DBからなる。

管理DBには(3)章(a)節で記述した複数機関からの提供データのうち、サブテーマ2で解釈・解析に用いた主に探査データが登録されている。管理DBは、解釈システムと公開DBとのデータのやり取りおよびフォーマット変換において重要な役割を果たしている。

公開DBの構築は、平成26年度に概念設計より開始され、プロトタイプ of 構築、試験運用・仮運用を経て今年度完成した。現在、運用先として実際に活用されているのは地震本部のみではあるが、将来的には防災対策事業関係機関などに広げていくべきと考える。また、現状の公開DBで限定されているのはユーザーだけではなく、公開データも制限されている。現在、公開DBにおいて開示されるのはサブテーマ2の成果のうち、断層トレースと各トレース情報(断層タイプ、傾斜方向、断層認定基準など)、速度構造モデル、およびサブテーマ3の成果である断層モデルとそのパラメータである。また、断層解釈に供した、一部の機関のデータを除く、反射法データ(調査名、測線図、測線番号、反射記録断面)や海底地形図(図44)が開示対象とされている(ただし、各機関へデータ利用・閲覧申請が必要)。図4に、公開DBの概要を示す。

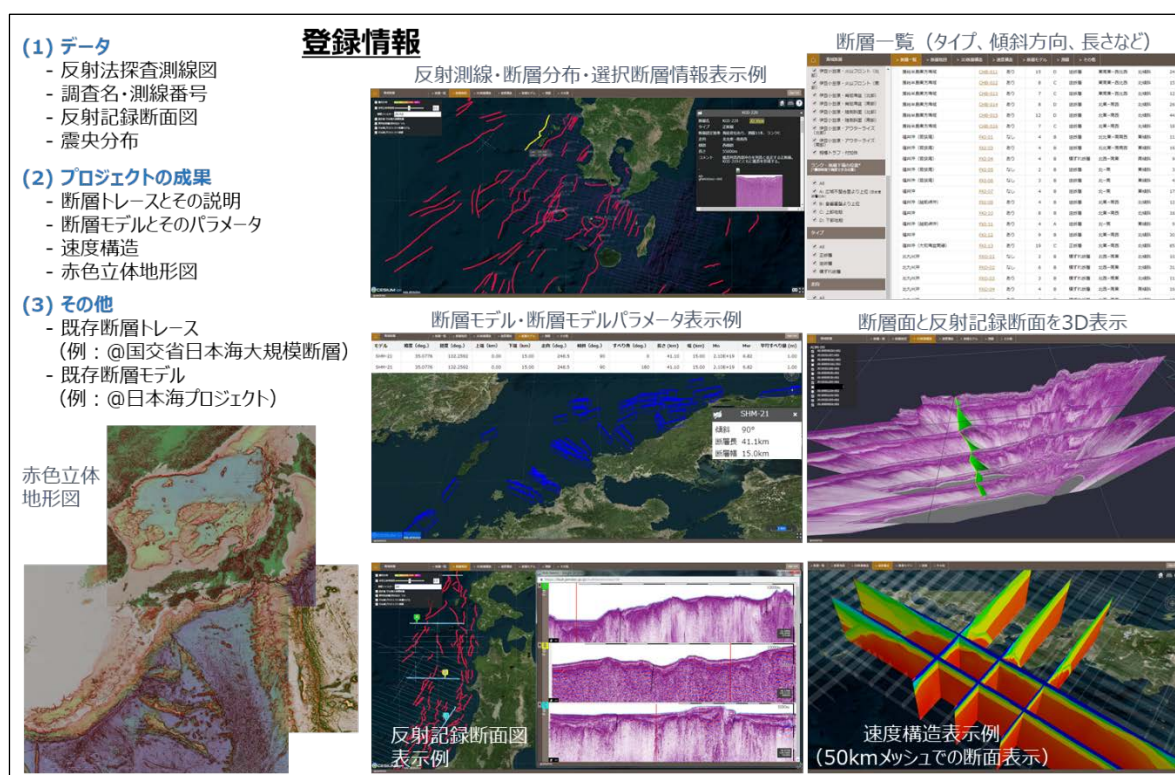


図45 公開DBの概要

本プロジェクトではさらに、一般ユーザー向けとして、上述の公開DBより断層トレースと断層モデルの結果を抽出しWeb公開する情報サイトを作成した。詳細については、22～28ページに述べたとおりである。

(c) 引用文献

ETOPO5, <https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/etopo5.HTML>

Higuchi, Y., Y. Yanagimoto, K. Hoshi, S. Unou, F. Akiba, K. Tonoike and K. Koda, Cenozoic stratigraphy and sedimentation history of the northern Philippine Sea based on multichannel seismic reflection data, *Island Arc*, 16, 374-393, 2007.

独立行政法人海洋研究開発機構, 「浜岡原子力発電所耐震バックチェック評価のうち敷地周辺海域の地盤構造解析検討業務」に関する報告書 平成 23 年 3 月, 1-62, 2011.

活断層研究会編, [新編]日本の活断層—分布図と資料, 一般財団法人東京大学出版会, 1-437, 1991.

国土交通省, 平成 26 年度 日本海における大規模地震に関する調査検討会 報告, 1-470, 2014.

文部科学省研究開発局・独立行政法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 25 年度 成果報告書 平成 26 年 5 月, 1-330, 2014.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 26 年度 成果報告書 平成 27 年 5 月, 1-208, 2015.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 27 年度 成果報告書 平成 28 年 5 月, 1-252, 2016.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 28 年度 成果報告書 平成 29 年 5 月, 1-324, 2017.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 29 年度 成果報告書 平成 30 年 5 月, 1-252, 2018.

文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構, 海域における断層情報総合評価プロジェクト 平成 30 年度 成果報告書 令和元年 5 月, 1-512, 2019.

Nakanishi, A., N. Takahashi, Y. Yamamoto, T. Takahashi, S. O. Citak, T. Nakamura, K. Obana, S. Kodaira, and Y. Kaneda, Three-dimensional plate geometry and P-wave velocity models of the subduction zone in SW Japan: Implications for seismogenesis, *Geological Society of America Special Paper*, 534, 1-18, 2018.

岡村行信, 井上卓彦, 阿部信太郎, 西部山陰及び北部九州沖の第四紀断層, 活断層古地震研究報告, 14, 2014.

沖縄県, 天然ガス資源開発調査報告書 平成 24 年 3 月, 1-95, 2012.

沖縄県商工労働部産業政策課・試掘事業共同企業体, 平成 26 年度 天然ガス資源活用促進に向けた試掘調査事業報告書 平成 26 年 8 月, 1-121, 2014.

国立研究開発法人産業技術総合研究所, 沿岸海域における活断層調査 鴨川低地断層帯(海域部)成果報告書, 1-52, 2015a.

国立研究開発法人産業技術総合研究所, 沿岸海域における活断層調査 三浦半島断層群(海域部)成果報告書, 1-52, 2015b.

国立研究開発法人産業技術総合研究所, 平成 26 年度 沿岸海域における活断層調査 概要報告書 平成 27 年 4 月, 1-14, 2015c.

富山大学地域地盤環境研究所, 沿岸海域における活断層調査 呉羽山断層帯(海域部)成果報告書 平成 23 年 5 月, 1-40, 2011.

若松加寿江, 久保純子, 松岡昌志, 長谷川浩一, 杉浦正美, 日本の地形・地盤デジタルマップ, 東京大学出版会, 1-104, 2005.