

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	グループリーダー	高橋 成実
国立研究開発法人 海洋研究開発機構	特任技術副主任	清水 祥四郎
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地震探査データ（以下、「反射法データ」）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、各大学、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位置データ、反射法データを深度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、収集した既往調査データを基に日本周辺海域の断層分布および海底下の速度構造を明らかにし、それらの成果を公開できるデータベース・システム（公開用データベース・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はそれらのデータを新規に加えて成果を改訂できる、柔軟性と拡張性を持つシステムとする。

(d) 7 ヶ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（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（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。さらに、データベースの外部公開に向けて、公開 DB のプロトタイプを作成した（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、データベースの外部公開に向けて、特定の機関（文部科学省地震調査研究推進本部、以下、「地震本部」）に対して公開 DB の試験的運用を図り、問題点等の摘出を行った。

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 へ登録する。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を登録する。さらに、公開 DB をアップデート・検証し、特定の機関に対して試験的運用を継続する。

7) 平成 31 年度：

管理 DB に、平成 30 年度に再解析する南海トラフ海域の反射法データおよび解釈される断層と速度構造モデル、ならびに伊豆・小笠原諸島海域の断層モデルを登録する。公開 DB については、システム全体の機能およびデータをアップデートし、特定の機関に対して仮運用を開始する。

(2) 平成 29 年度の成果

(a) 業務の要約

平成29年度の業務の主目的は、平成27年度から継続している伊豆・小笠原諸島海域における既往調査データ（反射法データ、速度データ、海底地形情報等）の収集・登録、および公開DBの構築とその試験的運用である。

データ収集にあたっては、主にJAMSTEC、経済産業省、AIST、JCGなどの公的機関および民間石油会社のデータを対象とした。なお、南海トラフ海域の既往調査データについても平成28年度に引き続き、平成30・31年度実施予定の断層解釈作業に先行して収集した。これらの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、位置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へ登録した。

平成28年度に作成した公開DBプロトタイプを試験的運用に向け、システム改良、機能強化を行うなど、正式公開版として再構築した。

(b) 業務の成果

1) 既往調査結果の収集

平成 29 年度は、平成 28 年度に引き続き、JAMSTEC、経済産業省、AIST の公的機関、および石油資源開発株式会社（以下、「JAPEX」）が取得・保有する伊豆・小笠原海域と南海トラフ海域のデータについて収集を図った。なお、経済産業省が保有するデータについては、JOGMEC に申請し JOGMEC を通じて JAMSTEC へ提供されたので、ここではデータ提供機関を JOGMEC と記載することとした。

JAMSTEC はこれまで、房総沖～伊豆・小笠原諸島海域～南海トラフ海域において、マルチチャンネル反射法地震探査（以下、「MCS」、図 1～図 2）および海底地震計を用いた屈折法地震探査（以下、「OBS」、図 3～図 4）を実施しており、本業務においてこれらのデータ収集を行った（表 1）。

表1 収集データ：JAMSTEC既往調査（伊豆・小笠原・南海トラフ海域）

調査・航海名	調査年度	調査海域	データ種別
(CDEX)		相模湾	MCS
KY00-08	H12	神津島・三宅島近海	OBS
KR00-08	H12	神津島・三宅島近海	MCS
KR02-05	H14	伊豆・小笠原・四国海盆	MCS, OBS
KR02-16	H14	伊豆・小笠原	MCS
KY03-01 Leg. 1	H15	マリアナ海溝	OBS
KY03-06 Leg. 2	H15	マリアナ海溝	OBS
KY03-10	H15	伊豆・小笠原	OBS

KR04-04	H16	伊豆・小笠原	MCS
KY04-08	H16	北部伊豆・小笠原	OBS
KR04-10 Leg. 2	H16	北部伊豆・小笠原	MCS
KR04-13 Leg. 2	H16	北部伊豆・小笠原	MCS
KR04-15	H16	伊豆・小笠原	MCS
KY05-02	H17	伊豆・小笠原	OBS
KR05-06	H17	伊豆・小笠原	MCS
KY05-07	H17	伊豆・小笠原	OBS
KY05-11	H17	伊豆・小笠原	MCS, OBS
KR05-16	H17	伊豆・小笠原	MCS
KR06-01	H18	伊豆・小笠原	OBS
KR06-05	H18	伊豆・小笠原	MCS, OBS
KR06-07	H18	伊豆・小笠原	MCS
KY06-09	H18	伊豆・小笠原	OBS
KR06-13	H18	伊豆・小笠原	MCS
KY06-14	H18	伊豆・小笠原	OBS
KR07-03	H19	伊豆・小笠原	MCS, OBS
KY07-07	H19	伊豆・小笠原	OBS
KR07-09	H19	伊豆・小笠原	MCS
KR07-13	H19	伊豆・小笠原	OBS
KY07-15	H19	伊豆・小笠原	OBS
KY08-02	H20	伊豆・小笠原	OBS
KR08-04	H20	房総沖・伊豆・小笠原	MCS
KY08-04	H20	伊豆・小笠原	OBS
KR08-09	H20	伊豆・小笠原・熊野灘	MCS, OBS
KY08-08	H20	伊豆・小笠原	OBS
KR08-E03	H20	伊豆・小笠原	MCS
KY08-E03	H20	伊豆・小笠原	OBS
KR09-07	H21	房総沖	MCS
KR10-01	H22	相模湾	MCS
KR10-13	H22	伊豆・小笠原	MCS, OBS
KR11-01	H23	北西太平洋・伊豆・小笠原	MCS
KR11-05/KY11-E02	H23/H23	伊豆・小笠原	MCS
KR13-07	H25	房総沖・伊豆・小笠原	MCS
KR97-02 Leg. 4	H9	東部南海トラフ・銭洲海嶺	MCS
KR01-08	H13	東海沖	MCS
KY01-06	H13	東海沖	OBS

KY12-02	H24	紀伊半島沖～東海沖	MCS
KR12-12/NT12-29	H24/H24	紀伊半島沖～東海沖	MCS, OBS
KY05-06	H17	南海トラフ	MCS
KY06-01	H18	南海トラフ	MCS
KY09-04	H21	南海トラフ	MCS
ODTK02	H14	南海トラフ	MCS
ODKM03	H15	南海トラフ	MCS
KY03-14	H15	南海トラフ	MCS
KY04-06	H16	南海トラフ	MCS
熊野灘 3D	H18	南海トラフ	3D

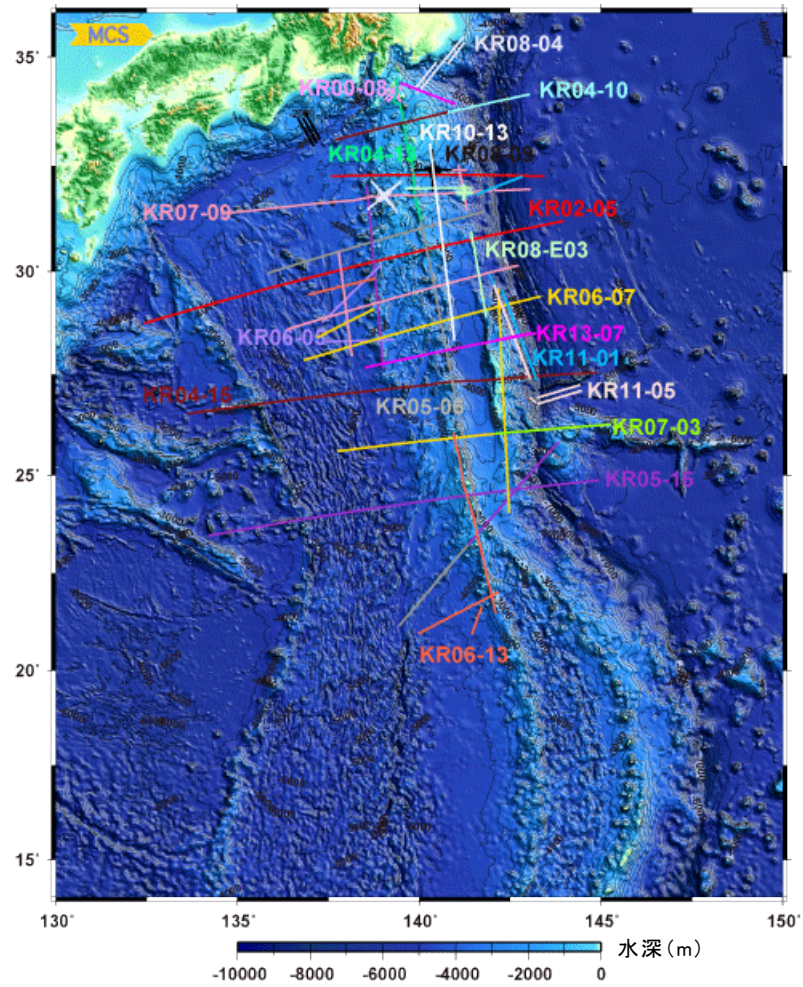


図1 JAMSTEC既往調査 (MCS) 測線図 (伊豆・小笠原海域)

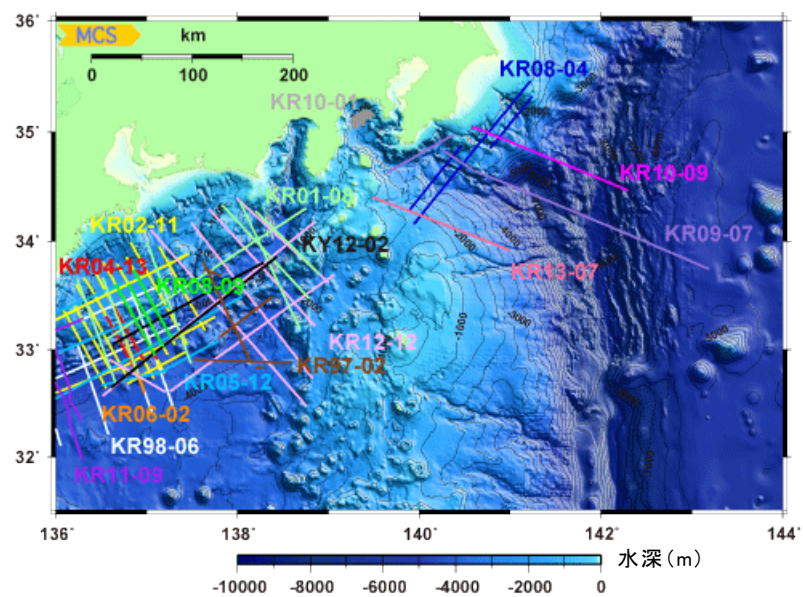


図2 JAMSTEC既往調査 (MCS) 測線図 (東南海～房総沖)

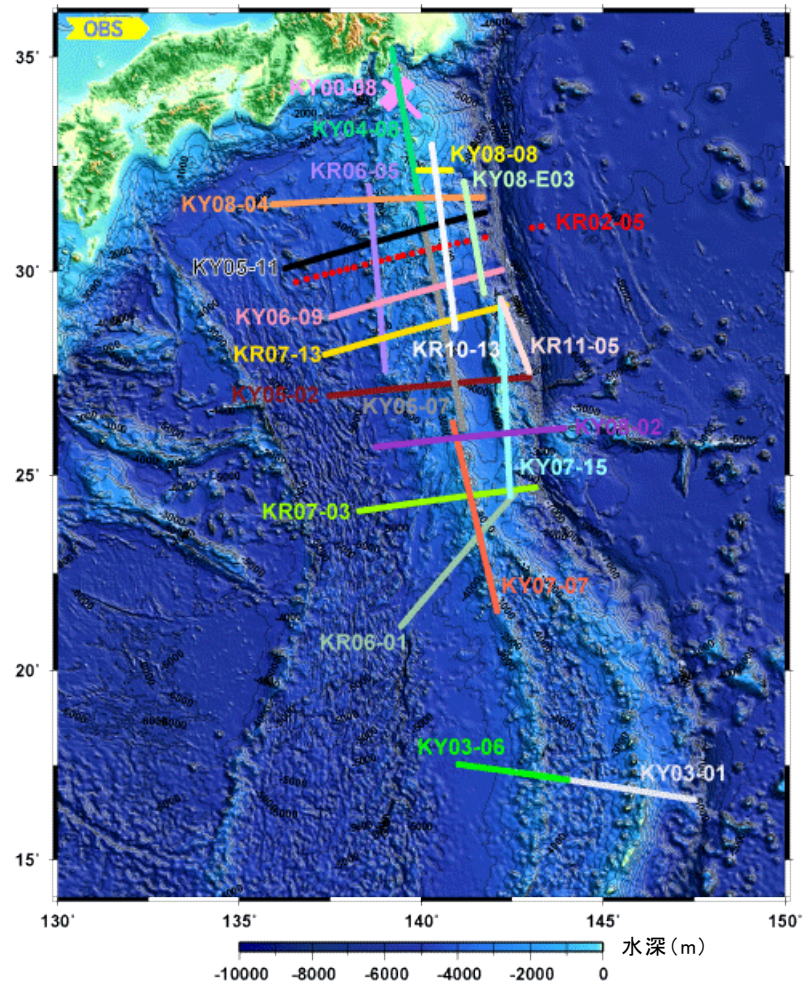


図3 JAMSTEC既往調査 (OBS) 測線図 (伊豆・小笠原海域)

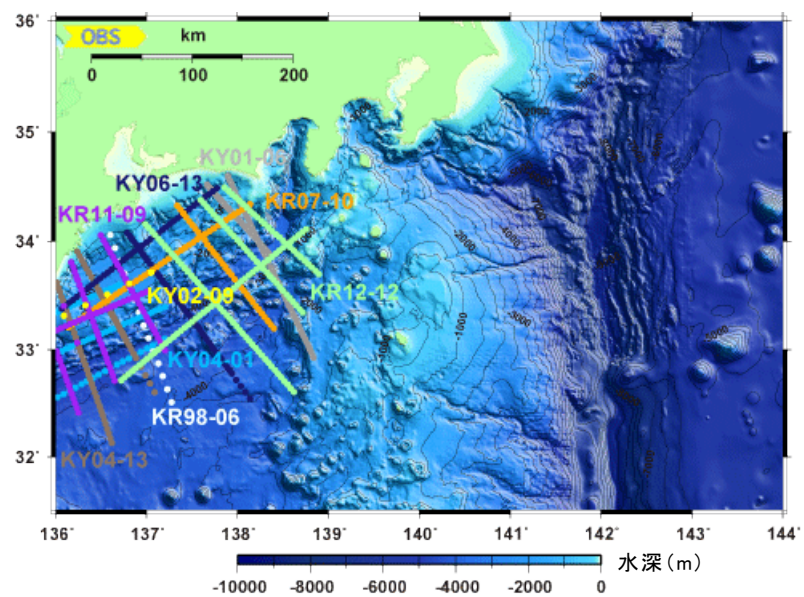


図4 JAMSTEC既往調査 (OBS) 測線図 (東南海)

経済産業省が保有する伊豆・小笠原諸島周辺海域～南海トラフ海域の既往調査データについては、平成 28 年度に JOGMEC 基礎物理探査のデータ（表 2）と JOGMEC 基礎試錐のデータ（表 3）を収集し、既に管理 DB に登録済みである。平成 29 年度は新たに、平成 10 年度から平成 15 年度にかけて北部フィリピン海（喜界海盆・南大東海盆・北大東海盆・奄美三角海盆～四国海盆～小笠原諸島東方海域）において取得された 54 本（総測線長約 27,000 km）の MCS（大水深域における石油地質等の探査技術等基礎調査、以下、「JOGMEC 大水深調査」）データ（表 4）を入手し、調査仕様やその結果については、JOGMEC 大水深調査結果を基に記述された論文（Higuchi et al., 2007、樋口・他, 2015）を参考にした。

表2 収集データ：JOGMEC基礎物理探査（伊豆・小笠原・南海トラフ海域）

調査名	調査海域	データ種別
昭和 46 年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査	「東海」	MCS
昭和 49 年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査	「東海～九州」	MCS
昭和 52 年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査	「下北～東海沖海域」	MCS
昭和 53 年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査	「東海沖～熊野灘，宮崎沖，伊豆七島海域（一部）」	MCS
昭和 54 年度 大陸棚石油・天然ガス基礎調査	「伊豆七島海域，小笠原諸島海域」	MCS
昭和 58 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「東海～熊野灘」「四国沖」	MCS
平成 2 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「紀伊水道～四国沖」	MCS
平成 8 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「南海トラフ」	MCS
平成 11 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「東海沖浅海域」	MCS
平成 13 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「東海沖～熊野灘」	MCS
平成 14 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「東海沖～熊野灘」	3D
平成 20 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「小笠原北部 2D・3D」	MCS, 3D
平成 20 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「宮崎沖 3D」	3D
平成 22 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	「宮崎沖南部 3D」	3D

表3 収集データ：JOGMEC基礎試錐（南海トラフ海域）

調査名	坑井名
昭和 58 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	基礎試錐「御前崎沖」
昭和 63 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	基礎試錐「相良」
平成 11 年度 国内石油・天然ガス基礎調査	基礎試錐「南海トラフ」

表4 収集データ：JOGMEC大水深調査（伊豆・小笠原・南海トラフ海域）

調査名	調査海域	データ種別
平成 10 年度 大水深域における石油地質等の探査技術等基礎調査	「四国海盆海域」	MCS
平成 11 年度 大水深域における石油地質等の探査技術等基礎調査	「沖大東島及び沖ノ鳥島海域及び四国海盆海域」	MCS
平成 12 年度 大水深域における石油地質等の探査技術等基礎調査	「小笠原諸島東方海域」	MCS
平成 13 年度 大水深域における石油地質等の探査技術等基礎調査	「四国海盆海域南部」	MCS
平成 14 年度 大水深域における石油地質等の探査技術等基礎調査	「四国海盆及び沖大東島南方海域」	MCS
平成 15 年度 大水深域における石油地質等の探査技術等基礎調査	「沖ノ鳥島南方海域及び小笠原諸島東方海域」	MCS

AIST はこれまで、シングルチャンネル反射法地震探査（以下、SCS）を、房総沖～伊豆・小笠原諸島海域～南海トラフ海域において実施しており、本業務においてこれらのデータ収集を行った（表 5）。

表5 収集データ：AIST既往調査（伊豆・小笠原・南海トラフ海域）

調査・航海名	調査年度	調査海域	データ種別
GH792, 793, 794	S54	伊豆・小笠原周辺海域	SCS
GH802	S55	房総半島東方	SCS
GH804	S55	八丈島北東方	SCS
GH842	S59	伊豆・小笠原諸島	SCS
GH851	S60	伊豆・小笠原諸島	SCS
GH861	S61	伊豆・小笠原諸島	SCS
GH871	S62	伊豆・小笠原諸島	SCS
GH881	S63	伊豆・小笠原諸島	SCS
GH891	H1	伊豆・小笠原諸島	SCS
GH821	S57	室戸岬沖	SCS
GH822	S57	熊野灘	SCS
GH831, 832	S58	高知～宮崎沖	SCS
GH97	H9	東海沖	SCS
沿岸域の地質・活断層調査	H26	房総半島東部沿岸域	MCS

さらに、JAPEX より、伊豆・小笠原海域における石油探鉱を目的としたエアガン震源の MCS データを入手した（表 6）。なお、これらについてはデジタルデータ（SEG-Y フォーマット）が無く、測線ごとにフィルムに焼かれた地震探査断面図（以下、「反射記録断面図」）を受領したため、各断面に対しスキャン・ベクトル化（3. 2 章で後述）を実施した後、断層解釈作業に供した。

表6 収集データ：JAPEX既往調査（伊豆・小笠原海域）

調査名	調査年度	調査海域	データ種別
小笠原沖 51	S51	伊豆・小笠原諸島	MCS (Film)
七島沖 81	S56	伊豆・小笠原諸島	MCS (Film)
七島沖 82	S57	伊豆・小笠原諸島	MCS (Film)

以上のように、複数の機関（JAMSTEC、経済産業省／JOGMEC、AIST、JCG、JAPEX）より、伊豆・小笠原～南海トラフ海域のデータ収集を継続してきた結果、これまでに測線数合計 1,625・総測線長 173,878 km の 2D MCS/SCS、調査数 8・総調査面積 4,853 km² の 3D MCS の反射法データを入手した（表 7）。

表7 収集した反射法地震探査データ内訳（伊豆・小笠原～南海トラフ海域）

提供機関	測線数	MCS (km)		SCS (km)	3D (km ²)	
		Digital	Film/Paper	Digital	調査数	調査面積
JAMSTEC	458	28,640	－	－	2	1,432
JOGMEC	449	56,220	－	－	6	3,421
AIST	636	－	－	76,121	－	－
JCG	54	10,336	－	－	－	－
JAPEX	28	－	2,561	－	－	－
合計 (km)		95,196	2,561	76,121	8	4,853
MCS 合計 (km)		97,757				
測線数合計		総測線長 (km)			3D 調査数	面積 (km ²)
1,625		173,878			8	4,853

2) 海域断層データベースの構築

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）にあたり、平成 29 年度もこれまで同様、平成 25 年度に導入済みの以下のハードウェア構成（図 5）および解釈ソフトウェア（表 8）を利用した。

表 8 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	6	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 DecisionSpace		
Base + GIS	6	再解析／解釈データ可視化
Seismic Interpretation Component	6	断層・ホライズン解釈
Geophysics Module	2	速度モデル構築
Geologic Interpretation Component	2	地質解釈・地質モデリング

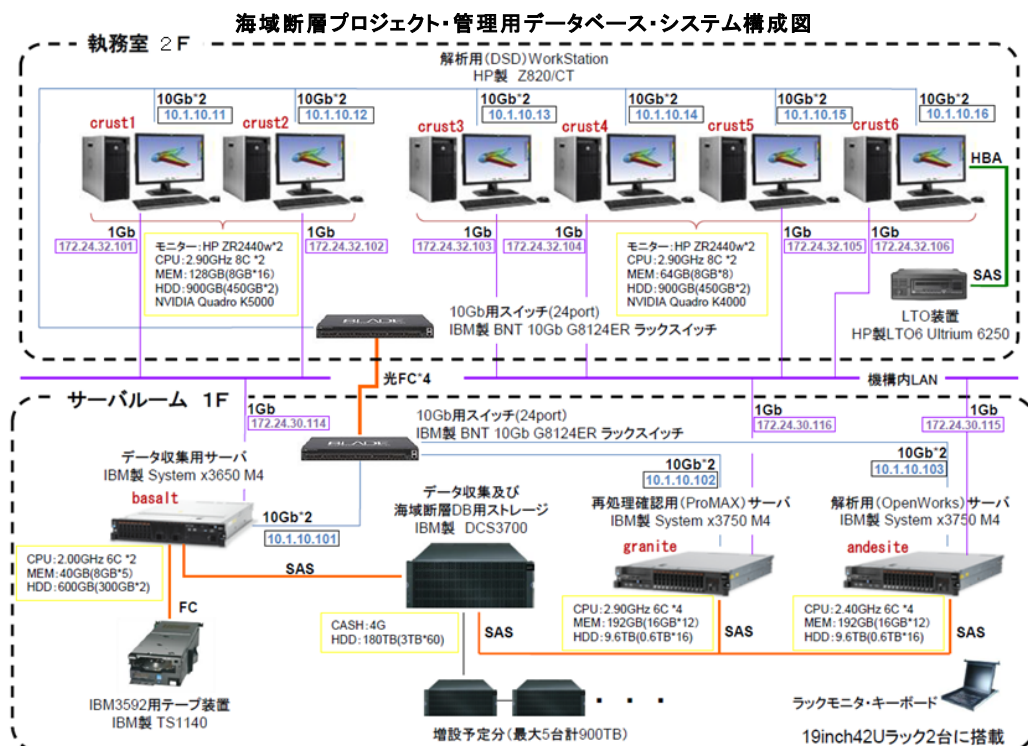


図 5 データベースおよび解析・解釈システムのハードウェア全体構成

b) 収集データの整理と管理DBへの登録

収集した全ての既往調査データについて、全体量の把握をしたのち円滑に解釈作業チームへデータを引き渡せるよう、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。平成 29 年度は伊豆・小笠原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

データ整理プレ段階としてまず、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、各電子媒体（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の予め決められたディレクトリへコピーした。なお、この段階にて、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、データ品質の向上を図った（サブテーマ 2 の (2) 章 (c) 節 1) 項参照）。

ii) 反射記録断面図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、反射記録断面図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の読み込みとデータの表示等を行った。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 フォーマット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／データ処理／解釈報告書等から収集し、「メタ情報登録テンプレート（Excel ファイル）」に記入した。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、メタ情報登録テンプレートの該当事項は空欄とし、後で判明次第、記入することとした。

iv) 航行位置（ナビゲーション）データの整理

各調査のナビゲーションデータを整理した。ナビゲーションを 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、ナビゲーションを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・坑井ごとのメタ情報の作成

坑井データに関するメタ情報および 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、ナビゲーション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 9 と表 10 に e-GeoDB への伊豆・小笠原海域のデータの登録内容一覧を示す。

表9 管理DB (e-GeoDB) へのデータ登録内容一覧 (JAMSTECデータ)

No.	調査名	調査実施年度	海域	測線数	坑井本数	総測線長 (km)	調査面積 (km ²)	e-GeoDBデータ登録内容	OpenWorksデータ登録内容	備考
JAMSTEC調査										
7	KR00-08	H12	伊豆・小笠原	4	-	177.60	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
8	KR02-05	H14	伊豆・小笠原	2	-	1698.10	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
9	KR02-16	H14	伊豆・小笠原	11	-	768.36	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	サイスミックが地形と合わない
10	KR04-04	H16	伊豆・小笠原	13	-	566.25	-	ナビゲーション	-	サイスミックが地形と合わない
11	KR04-10_Leg2	H16	伊豆・小笠原	1	-	228.15	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
12	KR04-13_Leg2	H16	伊豆・小笠原	1	-	384.70	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
13	KR04-15	H16	伊豆・小笠原	2	-	1417.95	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
14	KR05-06	H17	伊豆・小笠原	3	-	1739.60	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
15	KR05-16	H17	伊豆・小笠原	3	-	1880.30	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
16	KR06-01	H18	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
17	KR06-05	H18	伊豆・小笠原	2	-	406.50	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
18	KR06-07	H18	伊豆・小笠原	4	-	1997.60	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
19	KR06-13	H18	伊豆・小笠原	4	-	1043.75	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
20	KR07-03	H19	伊豆・小笠原	1	-	318.2	-	-	-	KR06-07と同測線
21	KR07-09	H19	伊豆・小笠原	5	-	2001.35	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
22	KR07-13	H19	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
23	KR08-04	H20	伊豆・小笠原	12	-	906.56	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
24	KR08-09	H20	伊豆・小笠原	16	-	839.55	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
25	KR08-E03	H20	伊豆・小笠原	9	-	704.70	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
26	KR08-07	H21	伊豆・小笠原	3	-	371.75	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
27	KR10-01	H22	伊豆・小笠原	12	-	235.24	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
28	KR10-13	H22	伊豆・小笠原	1	-	524.20	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
29	KR11-01	H23	伊豆・小笠原	3	-	538.30	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
30	KR11-05_Leg1	H23	伊豆・小笠原	5	-	776.40	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
31	KR13-07	H25	伊豆・小笠原	3	-	707.30	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
32	KY00-08	H12	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
33	KY03-01_Leg1	H15	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
34	KY03-06_Leg2	H15	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
35	KY03-10	H15	伊豆・小笠原	14	-	753.82	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
36	KY04-08	H16	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
37	KY05-02	H17	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
38	KY05-07	H17	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
39	KY05-11	H17	伊豆・小笠原	1	-	362.30	-	-	-	KR05-06と同測線
40	KY06-09	H18	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
41	KY06-14	H18	伊豆・小笠原	5	-	389.73	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	始点・終点より測線長を計算
42	KY07-07	H19	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
43	KY07-15	H19	伊豆・小笠原	3	-	305	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	始点・終点より測線長を計算
44	KY08-02	H20	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
45	KY08-04	H20	伊豆・小笠原	1	-	585	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
46	KY08-08	H20	伊豆・小笠原	9	-	152	-	ナビゲーション	サイスミック、ナビゲーション	
47	KY08-E03	H20	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ
48	KY11-E02	H23	伊豆・小笠原	-	-	-	-	-	-	OBSのみ

表10 管理DB (e-GeoDB) へのデータ登録内容一覧 (JOGMEC・AIST・JAPEXデータ)

No.	調査名	調査実施年度	海域	測線数	坑井本数	総測線長 (km)	調査面積 (km ²)	e-GeoDBデータ登録内容	OpenWorksデータ登録内容	備考
JOGMEC調査										
1	H11 大水深基礎調査 「沖大東島及び沖ノ島海域及び四国海盆海域」	H11	南西諸島	10	-	6544.15	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
2	H14 大水深基礎調査 「四国海盆及び沖大東島南方海域」	H14	南西諸島	8	-	3633.15	-	ナビゲーション	-	
3	H12 大水深基礎調査 「小笠原諸島東方海域」	H12	伊豆・小笠原	7	-	3977.90	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
4	H15 水深基礎調査 「沖ノ島南方海域及び小笠原諸島東方海域」	H15	伊豆・小笠原	6	-	3100.30	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
5	H10 大水深基礎調査 「四国海盆海域」	H10	南海トラフ	14	-	5987.70	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
6	H13 大水深基礎調査 「四国海盆海域南部」	H13	南海トラフ	10	-	3600.00	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
AIST調査										
49	gh831n2_MiyaZaki	S59	南海トラフ	111	-	12,200	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
50	gh792n3n4	S54	伊豆・小笠原	108	-	13,000	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
51	gh842n4	S59	伊豆・小笠原	56	-	11,600	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
52	gh851n3	S60	伊豆・小笠原	39	-	6,800	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
53	gh861n3	S61	伊豆・小笠原	11	-	1,900	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
54	gh871n3	S62	伊豆・小笠原	41	-	6,400	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
55	gh881n3	S63	伊豆・小笠原	36	-	5,500	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
56	gh891n3	H1	伊豆・小笠原	19	-	2,200	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
57	gh804_KuroSe	S55	伊豆・小笠原	53	-	7,700	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
58	gh802	S55	伊豆・小笠原	50	-	3,600	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
59	gh97ga97	H9	伊豆・小笠原	60	-	4,200	-	サismック、ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	
60	H26年度沿岸海域における活断層調査	H26	伊豆・小笠原	52	-	420.8	-	サismック、ナビゲーション、報告書	サismック、ナビゲーション	
61	gh821_MuroTo	S57	南海トラフ	45	-	不明	-	ナビゲーション	-	来年度再処理予定
62	gh822_KumaNo	S57	南海トラフ	51	-	不明	-	ナビゲーション	-	来年度再処理予定
JAPEX調査										
63	小笠原沖76	S51	伊豆・小笠原	1	-	305	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	再処理
64	七島沖81	S56	伊豆・小笠原	17	-	1207.5	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	再処理
65	七島沖92	S57	伊豆・小笠原	10	-	1048.25	-	ナビゲーション	サismック、ナビゲーション	再処理

vii) 登録データのQC作業

登録した各調査のナビゲーションおよび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、登録したナビゲーションおよび3D調査領域が正しいことを確認した。ここで、図6と図7にe-GeoDBへ登録したナビゲーションおよび3D調査領域のマップ表示例を示す。

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するため、登録したナビゲーションおよび領域を選択し、表示内容が正しいかどうか確認した。図8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800mメッシュの往復走時で登録してあるので、3D表示させた際に海底地形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9に反射記録断面図のキャプチャー画像の3D表示例を示す。

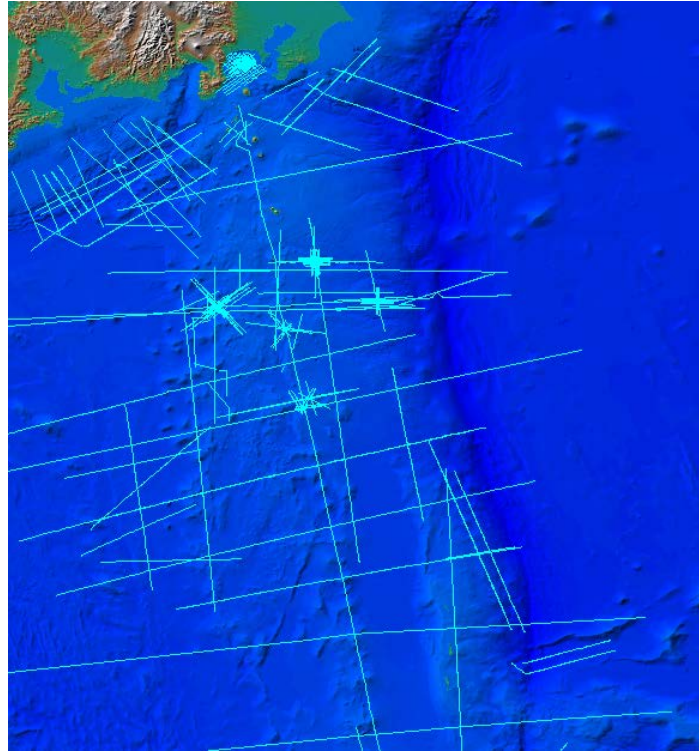


図6 航行位置のe-GeoDBマップ表示例（JAMSTECデータ：伊豆・小笠原海域）

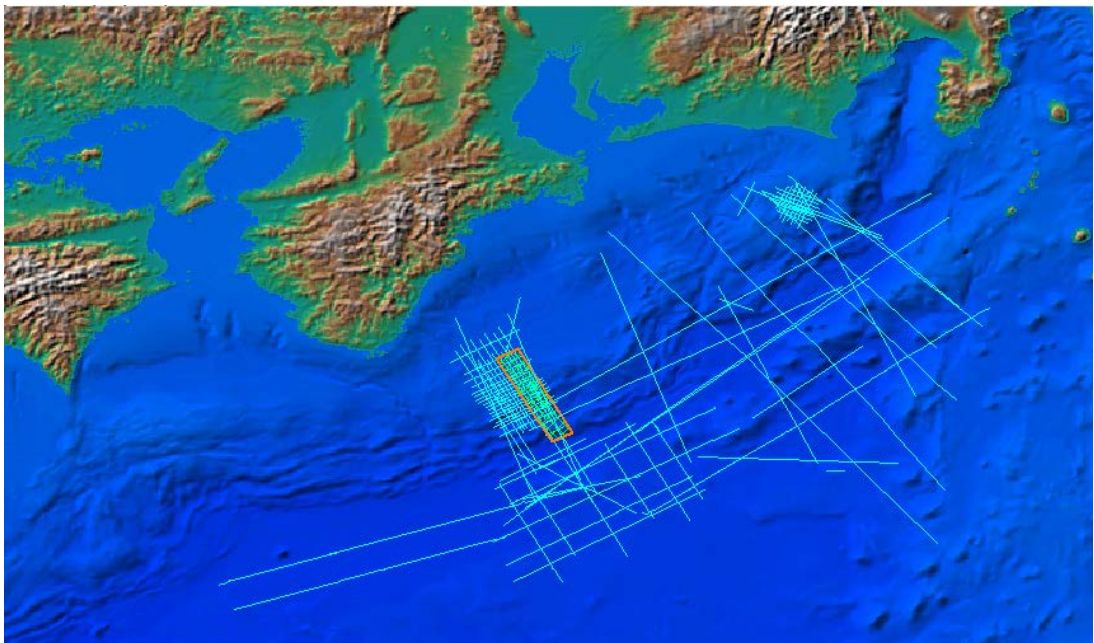


図7 航行位置のe-GeoDBマップ表示例（JAMSTECデータ：南海トラフ海域）

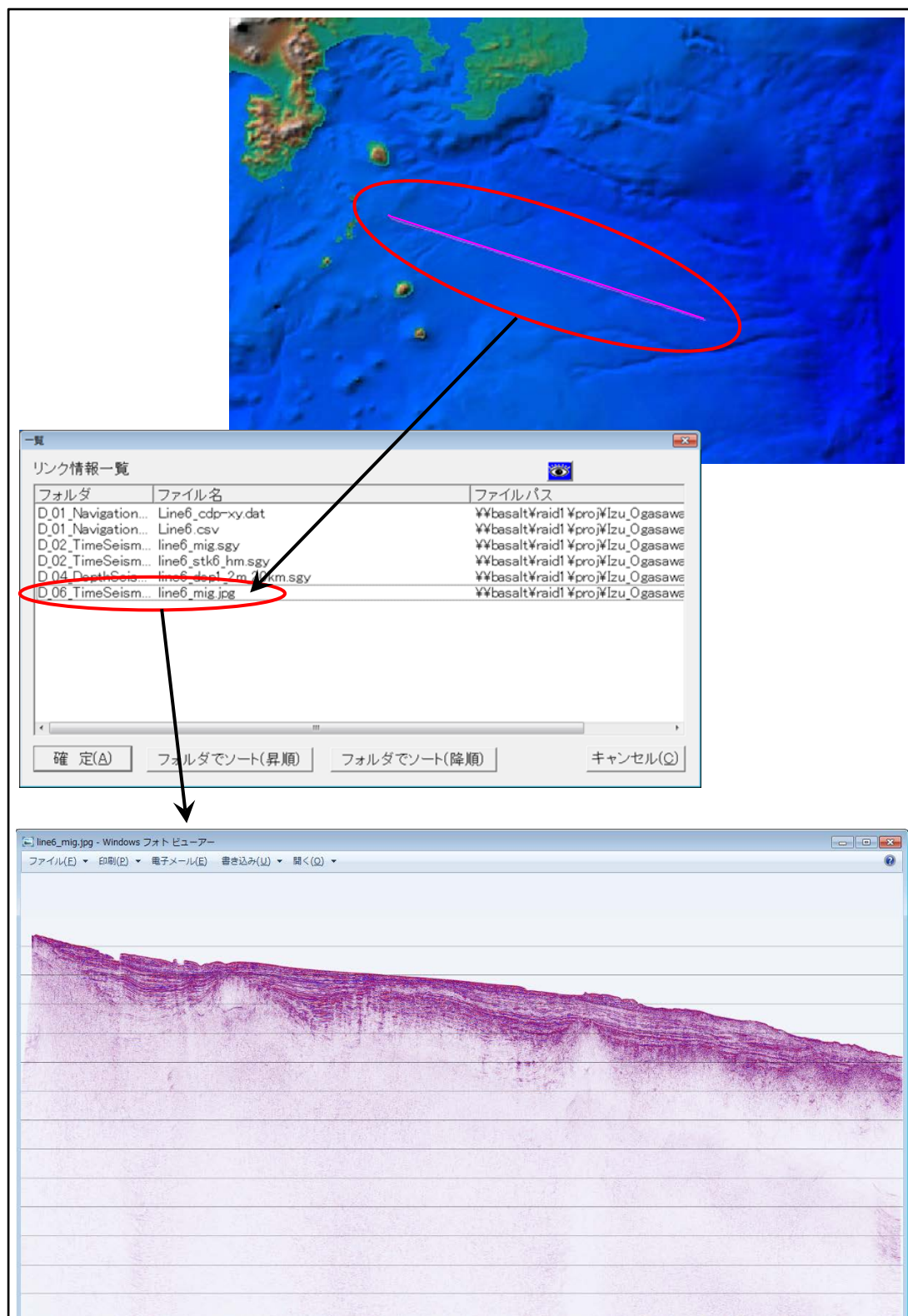


図8 登録データの表示例

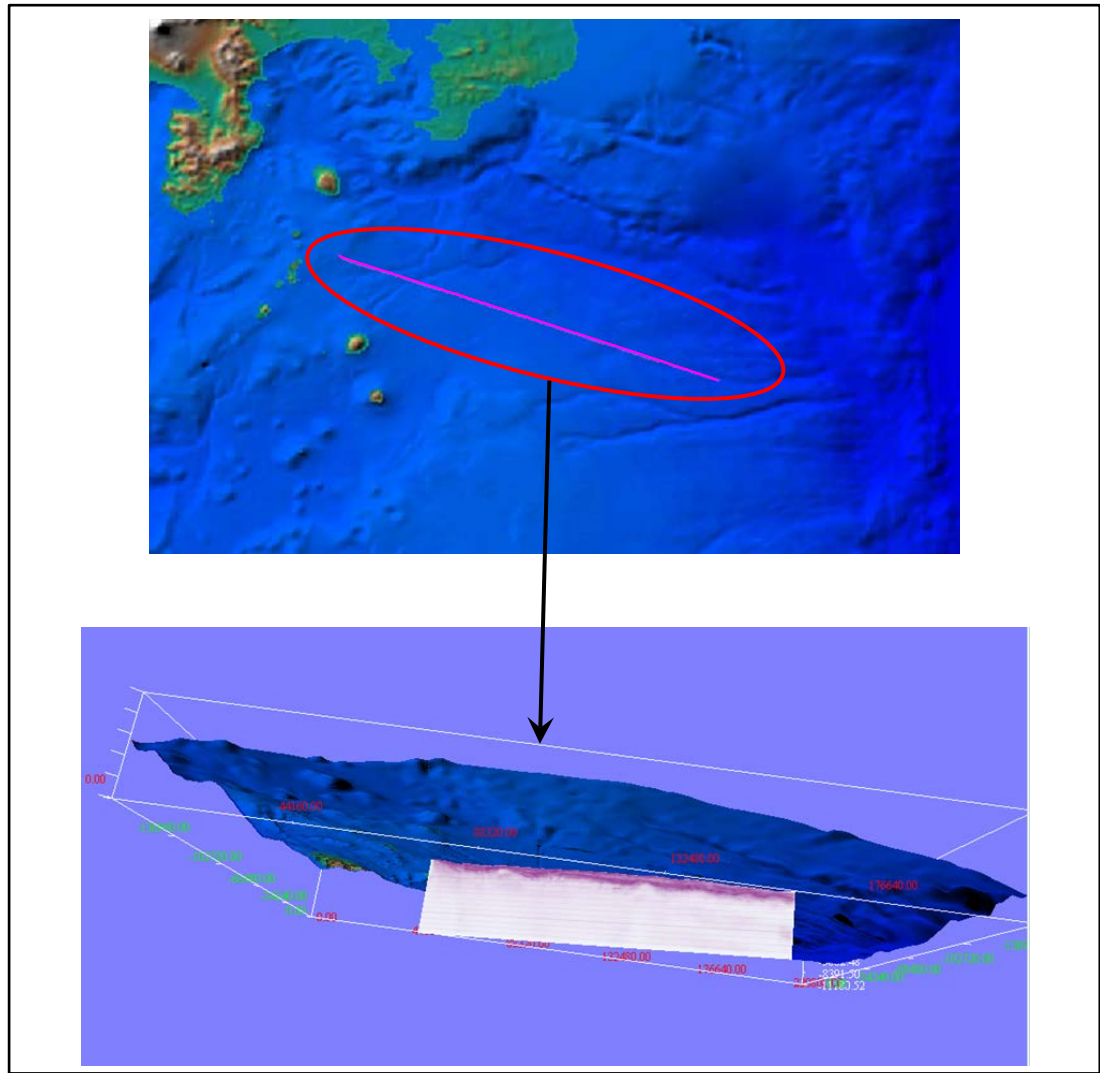


図9 反射記録断面図のキャプチャー画像3D表示例

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 Decision Space Geoscience（以下、「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ナビゲーション、反射法データ（SEG-Y フォーマット）、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（以下、OW）に登録した。

c) 管理DB（e-GeoDB）の改修

e-GeoDB について、公開 DB の設計変更に合わせて、関連する機能の改修を実施した。また、別システムとして運用していた解釈支援ツールの解釈結果登録・検索閲覧機能の統合を行った。

i) 公開DBとのデータ交換形式の検討（公開DB用データファイル書式の作成）

平成 28 年度に策定した e-GeoDB と公開 DB とのデータ交換形式について、公開 DB の設計変更に合わせて、e-GeoDB から公開 DB へ引き渡すデータ毎のファイル書式の変

更を行った。具体的には、e-GeoDB および DSG に格納されている各種データ、解釈結果等を公開 DB へ取り込むため、フォーマットが公開 DB 仕様となるように e-GeoDB および DSG の export data を加工・変換した。

平成 29 年度は、日本海の登録データを本作業の対象とした。図 10 に策定したデータ種別毎の公開 DB 用ファイル格納フォルダを示す。

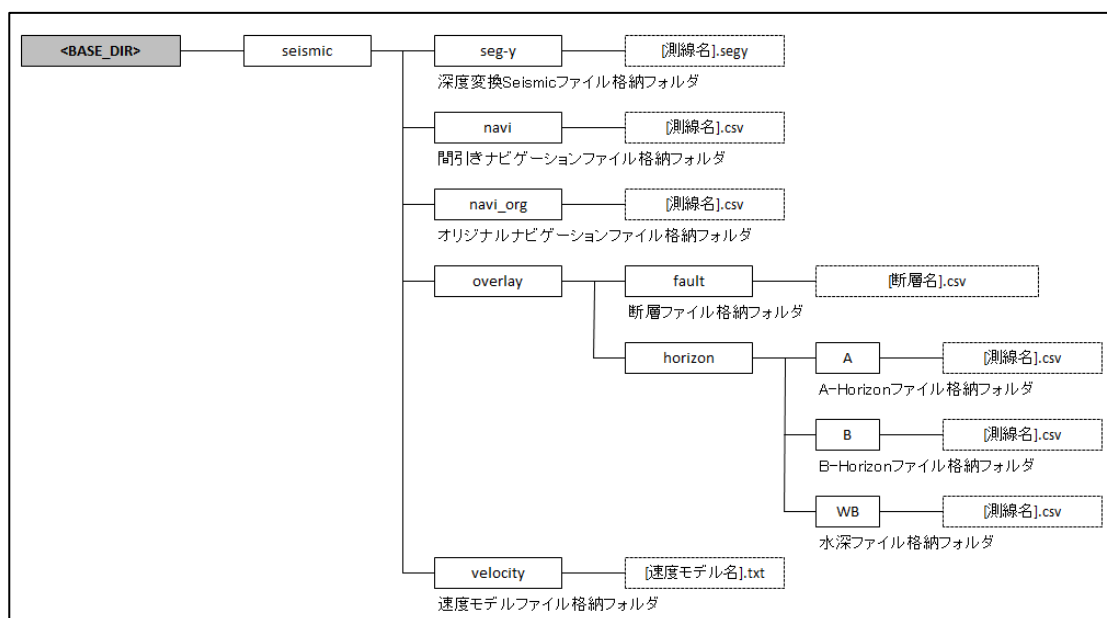


図10 公開DB用ファイル格納フォルダの規定

以下に、作成した公開 DB 用のデータについて、データ種別毎の作業内容、出力データ形式、および出力結果を記述する。また、表 11 にはデータ交換用ファイル形式一覧を示す。

表11 公開DB用データ交換用ファイル形式一覧

No	データ名
1	測線一覧ファイル
2	ナビゲーションファイル／間引きナビゲーションファイル
3	水深／A-Horizon／B-Horizon ファイル
4	断層ファイル
5	断層メタファイル
6	速度モデルファイル

① 測線一覧ファイル

e-GeoDB 上で断面測線一覧出力機能を実行し、e-GeoDB へ登録されている測線情報について、出力対象の地図レイヤーを選択し外部出力を行い、所定ファイル名への加工を行った。表 12 に、測線一覧ファイルの公開 DB 用出力データ形式を示す。

表12 公開DB用測線一覧ファイル書式

ファイル名称	linelist.csv	
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*.csv)	
フォーマット	ヘッダー行無し、以下のデータ行の繰り返し	
	列 No	項目名 備考
	1	ID シーケンシャル ID
	2	地図レイヤー名 e-GeoDB での地図レイヤー名
	3	測線名 命名規則[CC_(name)#999] CC:データ提供機関略称 (name):オリジナル測線名 999:枝番
	4	上端深度[m]
	5	下端深度[m]
	6	データ提供機関略称 JAMSTEC:JM、JOGMEC:JG、AIST:AS 海上保安庁:JC、国土地理院:GS JAPEX:JP、INPEX:IN 東京大学:TK、富山大学:UT IODP:ID、ODP:OD、DSDP:DS unknown(論文等から):__
	7	測線枝番 分割されている場合の枝番
	8	優先フラグ =1:優先 =0:非優先
	9	調査名 調査名
	10	調査年度 調査年度
記述例	967, 再処理済地震探査測線 (JAPEX-鰻ヶ沢沖), JP-AJ80-D-3#001, 0, 0, JP, 1, 1, 鰻ヶ沢沖, 1980 968, 分割後_地震探査測線 (AIST-日本海-能登半島周辺), AS-gh88201a#001, 0, 0, AS, 1, 1, 日本海-能登半島周辺 (GH88), 1988 969, 分割後_地震探査測線 (AIST-日本海-能登半島周辺), AS-gh88201a#002, 0, 0, AS, 2, 1, 日本海-能登半島周辺 (GH88), 1988	

表 12 の“フォーマット”の列 No.8「優先フラグ」は、再処理とベクトル化の両方の測線が存在する場合に公開 DB 側で再処理測線を優先表示するよう、制御するためのフラグである。出力した優先／非優先測線数の内訳を以下に示す。

優先測線 : 3,740 本

非優先測線 : 276 本

全測線数 : 4,016 本

② ナビゲーションファイル／間引きナビゲーションファイル

表 13 に、ナビゲーションファイル／間引きナビゲーションファイルの公開 DB 用出力データ形式を示す。なお、間引きナビゲーションファイルについては、断層との交点がある場合、水深が最浅である座標を挿入している。

表13 公開DB用ナビゲーションファイル／間引きナビゲーションファイル書式

ファイル名称	(測線名).csv ・ナビゲーションファイルの場合 命名規則[CC_(name).csv] CC:データ提供機関略称、(name):オリジナル測線名 ・間引きナビゲーションファイルの場合 命名規則[CC_(name)#999.csv] CC:データ提供機関略称、(name):オリジナル測線名、 999:枝番		
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*.csv)		
フォーマット	ヘッダー行無し、以下のデータ行の繰り返し		
	列 No	項目名	備 考
	1	CDP 番号 ^(注)	CDP 番号 ^(注)
	2	緯度	度単位
	3	経度	度単位
記述例	1. 000000, 34. 521714, 130. 920044 240. 000000, 34. 601014, 130. 835289 1260. 000000, 34. 921467, 130. 545006 (注) CDP: Common Depth Point		

③ 水深／A-Horizon／B-Horizonファイル

e-GeoDB の水深／Horizon データファイル変換機能を用い、DSG より出力した水深／A-Horizon／B-Horizon データファイルを所定ファイル形式へ変換し、さらに所定ファイル名への加工を行った。なお、DSG での登録測線名と公開 DB での規定測線名は異なっているが、e-GeoDB の変換機能で測線名対応テーブルを用意することで、公開 DB 用の測線名に自動変換が可能である。出力にあたっては、各測線の開始／終了 CDP 番号の範囲に該当するデータを対象とした。

以下、DSG から出力した水深データファイル形式と Horizon データファイル形式をそれぞれ表 14 と表 15 に、水深／Horizon データファイルの公開 DB 用出力データ形式を表 16 に示す。なお、公開 DB 用のファイル形式およびフォーマットについては、水深／A-Horizon／B-Horizon 共通である。

表 14 水深データファイル／DSG からの出力データ形式

ファイル名称	WB. dat		
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*. dat)		
フォーマット	ヘッダー行無し、以下のデータ行の繰り返し		
	列 No	項目名	備 考
	1	測線名	DSG での登録測線名
	2	CDP 番号	CDP 番号
	3	経度	度単位
	4	緯度	度単位
	5	水深	メートル単位
記述例	76-13-2, 504. 5, 135. 94773322603587, 37. 296811178143955, 1396. 9108 76-13-2, 505. 0, 135. 94753661736587, 37. 29696778715682, 1398. 4757 76-13-2, 505. 5, 135. 94734059456238, 37. 297126193883194, 1409. 1733 76-13-2, 506. 0, 135. 94714457093684, 37. 29728460029207, 1410. 1243		

表 15 Horizon データファイル／DSG からの出力データ形式

ファイル名称	(A-Horizon の場合)A-Horizon. dat (B-Horizon の場合)B-Horizon. dat		
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*. dat)		
フォーマット	ヘッダー行無し、以下のデータ行の繰り返し		
	列 No	項目名	備 考
	1	測線名	DSG での登録測線名
	2	CDP 番号	CDP 番号
	3	経度	度単位
	4	緯度	度単位
	5	水深	メートル単位
記述例	NN87-1, 189. 0, 139. 3465444000339, 41. 207700000009034, 3205. 2817 NN87-1, 190. 0, 139. 3466694000339, 41. 20770556000902, 3205. 7568 NN87-1, 191. 0, 139. 34679440003387, 41. 207711110009036, 3206. 2283 NN87-1, 192. 0, 139. 34691940003387, 41. 20771944000903, 3206. 702		

表 16 公開 DB 用水深／Horizon データファイル書式

ファイル名称	(測線名).csv 命名規則[CC_(name)#999.csv] CC:データ提供機関略称、(name):オリジナル測線名、 999:枝番		
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*.csv)		
フォーマット	ヘッダー行無し、以下のデータ行の繰り返し		
	列 No	項目名	備 考
	1	CDP 番号	CDP 番号
	2	緯度	度単位
	3	経度	度単位
	4	水深	メートル単位
記述例	14. 000000, 40. 76085830931879, 138. 45146252465054, 3416. 137200 15. 000000, 40. 76074196397117, 138. 45145228703996, 3416. 208500 16. 000000, 40. 76062561861929, 138. 45144204947925, 3416. 280000 17. 000000, 40. 76050927326310, 138. 45143181196840, 3416. 351000		

④ 断層ファイル

e-GeoDB の断層データファイル変換機能を用い、DSG より出力した断層データファイルを所定ファイル形式へ変換し、さらに所定ファイル名への加工を行った。

DSG での登録断層名／測線名と公開 DB での規定断層名／測線名は異なっているが、e-GeoDB の変換機能で断層名対応テーブル、測線名対応テーブルをそれぞれ用意することで、公開 DB 用の名称に自動変換される。なお、測線名については分割測線の場合、開始／終了 CDP 番号の範囲より名称決定を行い、該当する分割測線が存在しない場合は枝番無しの測線名で出力するようにしている。

以下、DSG から出力した断層データファイル形式を表 17 に、断層データファイルの公開 DB 用出力データ形式を表 18 に示す。

表 17 断層データファイル／DSG からの出力データ形式

ファイル名称	Fault. dat		
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*. dat)		
フォーマット	ヘッダー行無し、以下のデータ行の繰り返し		
	列 No	項目名	備 考
	1	断層名	DSG での登録断層名
	2	Fault Segment Id	DSG での断層セグメント ID
	3	測線名	DSG での登録測線名 ※地形で引いた点、または SEG-Y3D データで引いた点はブランク
	4	CDP 番号	CDP 番号
	5	経度	度単位
	6	緯度	度単位
	7	水深	メートル単位
記述例	FKI_01_M3_0107_W, 46474, gh87208b, 4394. 954, 135. 9318955148747, 35. 73269885412207, 198. 7249, FKI_01_M3_0107_W, 46474, gh87208b, 4393. 0396, 135. 9322540770034, 35. 732271425638295, 39. 73593, FKI_01_M3_0107_W, 46475, gh87208b, 3940. 7908, 135. 94919327126277, 35. 80178192734254, 149. 77917, FKI_01_M3_0107_W, 46475, gh87208b, 3937. 9788, 135. 94861224982864, 35. 80236982513019, 407. 8027,		

表 18 公開 DB 用断層データファイル書式

ファイル名称	(断層名).csv		
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*.csv)		
フォーマット	ヘッダー行無し、以下のデータ行の繰り返し		
	列 No	項目名	備 考
	1	Fault Segment Id	DSG での断層セグメント ID
	2	測線名	測線名 ※地形で引いた点、または SEG-Y3D データで引いた点はブランク
	3	CDP 番号	CDP 番号
	4	緯度	度単位
	5	経度	度単位
	6	水深	メートル単位
記述例	43871, AS-gh89409b1#002, 4581.326700, 39.392627, 139.645634, 911.130400 43871, AS-gh89409b1#002, 4591.626000, 39.391515, 139.649026, 1329.540800 43872, AS-gh9110a1#002, 3732.383500, 39.363673, 139.644076, 263.518550 43872, AS-gh9110a1#002, 3734.492700, 39.363465, 139.644763, 471.657620		

⑤ 断層メタデータファイル

解釈支援ツールに登録済の日本海における断層解釈結果（断層情報）について、ファイルへの外部出力を行った。具体的には、解釈支援ツール／データベース PostgreSQL のテーブル[approval]について、Open Database Connectivity（データベースとプログラムの間の通訳の役割を担うツール）を介し Excel シートを作成した。さらに、Excel 上で対象海域の断層情報の抽出を行い、項目「断層レベル」、「断層タイプ」、「断層の走向」、「断層の傾斜方向」が規定の名称で登録されているかどうかチェックを行い、非統一になっている箇所については修正を行った。修正完了後、所定のファイルフォーマット・名称で出力を行った。

以下、断層メタデータファイルの公開 DB 用出力データ形式を表 19 に、その詳細フォーマットを表 20 に、断層の各項目の名称一覧を表 21 に示す。

表 19 公開 DB 用断層メタデータファイル書式

ファイル名称	断層メタ情報.csv
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*.csv)
フォーマット	1行目がヘッダー行、2行目以降はデータ行の繰り返し ※詳細フォーマットは別表1に記載
記述例	approval_id, data_kind, link_id, analyzer_name, analyzer_comment, append_file, append_file_kind, version, request_date, approval_name, approval_comment, approval_date, inner_eval_flag, inner_eval_date, inner_eval_comment, commission_eval_flag, commission_eval_date, commission_eval_comment, outer_eval_flag, outer_eval_date, outer_eval_comment, openlevel_flag, openlevel_date, openlevel_comment, del_flag, cancel_flag, cancel_date, canceler_name, cancel_comment, analyzer_status, sea_zone, data_name, create_date, user, update_date, user, spec_level, spec_type, spec_dip, fault_direction, fault_dip, spec_leng, spec_height, spec_height_comment, spec_linenum, spec_linename, related_document, approval_status, approval_prevdate, append_file2, append_file_kind2, version2, append_file3, append_file_kind3, version3, inner_eval_file, commission_eval_file, outer_eval_file 1, 0, 3, user1, 引張場の堆積構造→圧縮場の反転構造が見られる（北側のみ） ・フラワー構造が発達する（北側のみ） ・九州電力による断層を参照 ・2測線のみでアサイン ン, 1_NAG-02.xlsx, 999, 1,, 清水,, 2015/3/31 0:00,,,,,,,,,,,,,, 終了, 対馬海峡（対馬南方）, NAG-02, 2014 年 新井,, II C, 横ずれ断層, 北東-南西/西傾斜, 南西-北東, 西傾斜, 27000, 11800, 11.8km（SK89-14）, Multi-ch 2本、Single-ch 0本, SK89-14, 九州電力, チェック済,,,,,,,,,, 2, 0, 3, user1, 引張場の堆積構造→圧縮場の反転構造が見られる ・フラワー構造が発達する ・九州電力による断層を参照 ・2測線のみでアサイン ・NAG-02と同様の構造が見られるが、連続はしていない, 2_NAG-03.xlsx, 999, 1,, 清水,, 2015/3/31 0:00,,,,,,,,,,,,,, 終了, 対馬海峡（対馬北方）, NAG-03, 2014 年 新井,, II C, 横ずれ断層, 北東-南西/西傾斜, 南西-北東, 西傾斜, 5000, 6200, 6.2km（SK89-F）, Multi-ch 2本、Single-ch 0本, SK89-F, 九州電力, チェック済,,,,,,,,,,

表 20 公開 DB 用断層メタデータファイルの詳細フォーマット

No.	FieldName	Type	項目名	備考
1	approval_id	integer NOT NULL	チェック内容情報ID	
2	data_kind	integer	対象データ種別	対象データ種別 (0: 作業ステップ情報、1: プロセス情報、2: チェック内容情報)
3	link_id	integer	承認対象のデータID	data_kind=0 : history_workstep.workstep_id data_kind=1 : history_process.process_id data_kind=2 : store_checklist.store_checklist_id
4	analyzer_name	text	依頼者	Defaultはログイン中のuserinfo.username
5	analyzer_comment	text	コメント(依頼者)	
6	append_file	text	提出データ	データファイル名等
7	append_file_kind	inteter	提出データ種別	提出データ種別 (=0: 未設定、=1: Seismic(2D)、=2: Seismic(3D)、=3: Horizon、=4: Fault、=5: 速度モデル、=999: 解釈結果(断層モデル))
8	version	text	バージョン	提出データのバージョン
9	request_date	date	承認依頼日	YYYY/MM/DD
10	approval_name	text	承認者	Defaultはログイン中のuserinfo.username
11	approval_comment	text	コメント(承認者)	
12	approval_date	date	承認日	YYYY/MM/DD
13	inner_eval_flag	integer	内部アドバイザー／品質評価	評価結果 (=0: 未設定、=1: A、=2: B、=3: C、=4: D、=5: E)
14	inner_eval_date	date	内部アドバイザー／品質評価日	YYYY/MM/DD
15	inner_eval_comment	text	内部アドバイザー／コメント	
16	commission_eval_flag	integer	評価委員会／品質評価	評価結果 (=0: 未設定、=1: A、=2: B、=3: C、=4: D、=5: E)
17	commission_eval_date	date	評価委員会／品質評価日	YYYY/MM/DD
18	commission_eval_comment	text	評価委員会／コメント	
19	outer_eval_flag	integer	外部研究機関／品質評価	評価結果 (=0: 未設定、=1: A、=2: B、=3: C、=4: D、=5: E)
20	outer_eval_date	date	外部研究機関／品質評価日	YYYY/MM/DD
21	outer_eval_comment	text	外部研究機関／コメント	
22	openlevel_flag	integer	公開レベル	公開レベル (=0: 公開不可、=1: 研究機関可、=2: 一般公開可)
23	openlevel_date	date	公開レベル設定日	YYYY/MM/DD
24	openlevel_comment	text	公開レベル設定時のコメント	
25	del_flag	integer	削除フラグ	1: 削除
26	cancel_flag	integer	差戻しフラグ	1: 差戻し
27	cancel_date	date	差戻日	YYYY/MM/DD
28	canceler_name	text	差戻者	
29	cancel_comment	text	コメント(差戻し)	
30	analyzer_status	text	解釈者ステータス	
31	sea_zone	text	海域	
32	data_name	text	データ名(断層名)	
33	create_dateuser	text	実施年度及び担当者	
34	update_dateuser	text	更新年度及び担当者	
35	spec_level	text	特徴／レベル	
36	spec_type	text	特徴／タイプ	
37	spec_dip	text	特徴／傾斜方向	
55	fault_direction	text	断層の走向	
56	fault_dip	text	断層の傾斜方向	
38	spec_leng	integer	特徴／長さ	単位: m
39	spec_height	integer	特徴／断層比高	単位: m
40	spec_height_comment	text	特徴／断層比高のコメント	
41	spec_linenum	text	特徴／使用された測線数	
42	spec_linename	text	特徴／代表的な測線名	
43	related_document	text	参考資料	
44	approval_status	text	承認者ステータス	
45	approval_prevdate	date	承認者／前回チェック日	
46	append_file2	text	提出データ2	データファイル名
47	append_file_kind2	inteter	提出データ2の種別	No.7と同様
48	version2	text	提出データ2のバージョン	提出データのバージョン
49	append_file3	text	提出データ3	データファイル名
50	append_file_kind3	inteter	提出データ3の種別	No.7と同様
51	version3	text	提出データ3のバージョン	提出データのバージョン
52	inner_eval_file	text	内部アドバイザー／添付ファイル	内部アドバイザー／品質評価に関する添付ファイル
53	commission_eval_file	text	評価委員会／添付ファイル	評価委員会／品質評価に関する添付ファイル
54	outer_eval_file	text	外部研究機関／添付ファイル	外部研究機関／品質評価に関する添付ファイル

表 21 断層項目名称一覧

断層レベル	断層タイプ	断層の走向	傾斜方向
I A	正断層	南－北	垂直
I B	逆断層	南南西－北北東	東傾斜
I C	逆／正？断層	南西－北東	西傾斜
I D	横ずれ断層	西南西－東北東	南傾斜
I' A	横ずれ断層、左	西－東	北傾斜
I' B	横ずれ断層、右	西北西－東南東	南東傾斜
I' C		北西－南東	南西傾斜
I' D		北北西－南南東	北東傾斜
II A		北－南	北西傾斜
II B		北北東－南南西	傾斜不明
II C		北東－南西	
II D		東北東－西南西	
		東－西	
		東南東－西北西	
		南東－北西	
		南南東－北北西	

⑥ 速度モデルファイル

表 22 に、速度モデルファイルの公開 DB 用出力データ形式を示す。

表 22 公開 DB 用速度モデルファイル書式

ファイル名称	(速度モデル名).csv			
ファイル形式	スペース区切りテキストファイル(*.txt)			
フォーマット	ヘッダー行／コメント行は先頭文字’#’、以下のデータ行の繰り返し			
	列 No	項目名	備 考	
	1	点 ID	Function9999 9999: シーケンシャルに振られる点 ID	
	2	測線名	測線名 ※地形で引いた点、または SEG-Y3D データで引いた点はブランク	
	3	X 座標	X 座標 [m]	
	4	Y 座標	Y 座標 [m]	
	5	水深	水深 [m]	
	6	速度	速度 [m/s]	
記述例				
#				
#FIELDS = Function ID, X, Y, Depth, Vint				
#FUNCTION_TYPE = DVint				
#LINEAR_UNITS = METERS				
#DATUM = 0.000000				
#				
Function1 360000.00 4080000.00 0.0000 1606.2303				
Function1 360000.00 4080000.00 300.0000 1606.2303				
Function1 360000.00 4080000.00 400.0000 1611.9875				
(途中省略)				
Function1 360000.00 4080000.00 23500.0059 7115.3613				
Function1 360000.00 4080000.00 39999.8242 8000.0322				
#				
Function2 360000.00 4090000.00 0.0000 1600.0002				
Function2 360000.00 4090000.00 200.0000 1600.0002				
.				

公開 DB の設計変更とデータ交換用ファイル書式の変更に合わせ、関連する e-GeoDB の諸機能の整備を実施した。

公開 DB へ引き渡す情報の追加に伴い、e-GeoDB のデータベース項目の追加を行った（表 23）。

No	フィールド名	データ型	説 明
1	open_flag	long	公開フラグ (=1:公開可、=0,null:非公開)
2	open_name	char(128)	公開用図形名称
3	orga_name	char(128)	出典機関

①で追加したデータベース項目を編集できるように、図形データ編集機能の修正を行った（図 11）。

図形データ編集

データタイプ Line

名称 一覧(L)

所属プロジェクト

データ種別

図形レイヤ名

LineCol Width[dot] FillColor

☒ 外郭線描画 ☐ 塗りつぶし描画

☐ 公開 公開用名称 出典機関

新規入力(N) インポート(I) インポート(SXY型式)(X) パッチインポート(SXY型式)(B)

マップ上で選択(S) 一覧エクスポート(O) 一覧インポート(U) ラインデータ抽出(L)

入力座標系の設定

Datum(楕円体)設定

楕円体パラメータ a

経緯度

☐ 平面直角座標系 Projection(投影法)

☐ UTM座標系 Projection(投影法)

インポート(SXY型式)オプション

☐ 線分の間隔を実行 基準角度[deg]

※折れ曲がっている測線で線と線の角度の差が指定された角度より小さい場合、無視されます。

☐ 間隔指定による間隔の実行 取り込み点の間隔

☒ (パッチインポート時) 同名称のデータが登録済の場合、座標値のみを更新する

No.	Lon[deg]	Lat[deg]	Z座標[m]	Attribute

登録(R) 削除(D) 一括削除(A) エクスポート(E) キャンセル(C)

表 23 で追加したデータ項目を編集可能に修正

図 11 図形データ編集機能の修正

③ 図形一覧入出力機能の追加

①で追加したデータベース項目（公開フラグ・公開用図形名称・出典機関）について、Excel 等の外部ソフトウェアで編集したものを一括登録するための入出力機能を作成した（図 12）。表 24 には、本機能での入出力用ファイル書式を示す。

図形データ編集

データタイプ Line

名称 一覧...(L)

所属プロジェクト 日本海

データ種別

図形レイヤ名

LineCol Width Fill

☐ 公開 公開用名称 出典機関

新規入力...(N) インポート...(I) インポート(S,X,Y型式)...(X) バッチインポート(S,X,Y型式)...(B)

マップ上で選択(S) 一覧エクスポート...(O) 一覧インポート...(U) ラインデータ抽出...(L)

入力座標系の設定

Datum(楕円体)設定 WGS 84

楕円体パラメータ a 6378137

☒ 経緯度

☐ 平面直角座標系 Projection(投影法) 平面直角座標第8系 (新潟県、長野県、山梨県、群馬県)

☐ UTM座標系 Projection(投影法) North : Zone54:E138~144

インポート(S,X,Y型式)オプション

☐ 線分の間隔を実行 基準角度[deg] 0

※折れ曲がっている測線で線と線の角度の差が指定された角度より小さい場合、無視されます。

☐ 間隔指定による間隔の実行 取り込む点の間隔 0

☒ (バッチインポート時) 同名称のデータが登録済の場合、座標値のみを更新する

No.	Lon[deg]	Lat[deg]	Z座標[m]	Attribute
-----	----------	----------	--------	-----------

登録(R) 削除(D) 一括削除(A) エクスポート(E) キャンセル(C)

図形一覧エクスポート機能の追加

図形一覧インポート機能の追加

図 12 図形一覧入出力機能の追加

表 24 図形一覧入出力機能のファイル書式

ファイル名称	*.csv		
ファイル形式	カンマ区切りテキストファイル(*.csv)		
フォーマット	1 行目：ヘッダ行、2 行目以降は以下のデータ行の繰り返し		
	列 No	項目名	備 考
	1	seqID	シーケンシャル ID
	2	KindID	種別 ID
	3	Name	図形名称
	4	ProjectID	プロジェクト ID
	5	LayerID	図形レイヤーID
	6	DisplayFlag	表示フラグ (=1:表示、=0:非表示)
	7	OpenFlag	公開フラグ (=1:公開可、=0:非公開)
	8	OpenName	公開用図形名称
	9	OrgaName	出典機関
記述例	seqID, KindID, Name, ProjectID, LayerID, DisplayFlag, OpenFlag, OpenName, OrgaName 1, 0, gh83101, 5, 7000, 1, 1, AS-gh83101, AS 2, 0, gh83102, 5, 7000, 1, 1, AS-gh83102, AS 3, 0, gh83104, 5, 7000, 1, 1, AS-gh83104, AS		

④ その他の変換機能の作成

公開 DB へ引き渡すデータを作成するための各種変換機能の作成を行った。作成した各機能は、「ツール」メニューの「公開システム用データ出力」サブメニューにユーティリティとしてとりまとめている（図 13）。

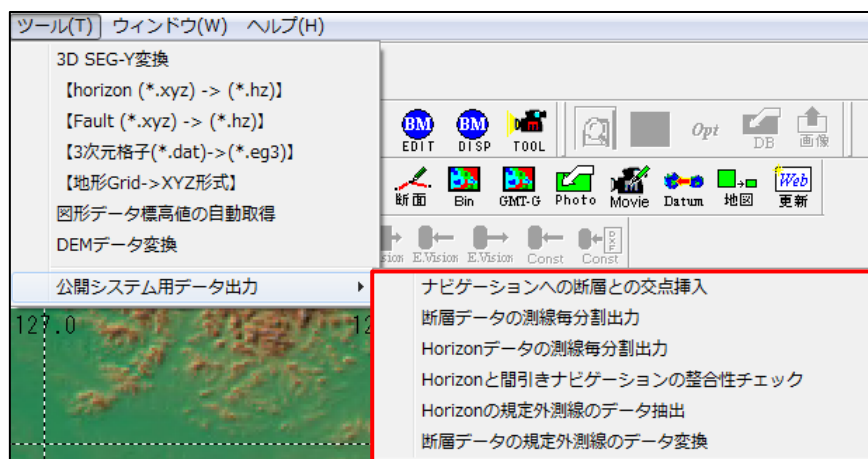


図 13 その他の変換機能／起動メニュー

以下に、作成した各機能の概要について示す。

ーナビゲーションへの断層との交点挿入機能ー

断層とナビゲーションの交点がある場合、間引きナビゲーションファイルへ、断層との交点のうち最も水深が浅い点を1点挿入する機能である（図 14）。本機能は、公開 DB へ引き渡す間引きナビゲーションファイル作成に利用する。

図 14 ナビゲーションへの断層との交点挿入機能

ー断層データの測線毎分割出力機能ー

DSG より出力した断層データについて、公開 DB へ引き渡す形式に変換・出力する機能である（図 15）。

図 15 断層データの測線毎分割出力機能

－Horizon データの測線毎分割出力機能－

DSG より出力した水深／A-Horizon／B-Horizon データについて、公開 DB へ引き渡す形式に変換・出力する機能である（図 16）。

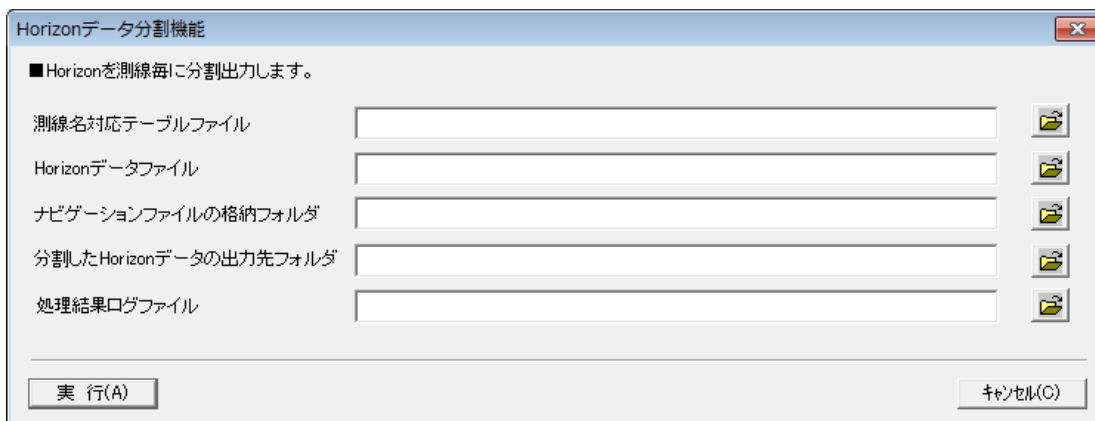


図 16 Horizon データの測線毎分割出力機能

－Horizon と間引きナビゲーションの整合性チェック機能－

Horizon よりナビゲーションを作成する際、Horizon を地形と合わせるために補正をかけているケースに対応するための整合性チェック機能である（図 17）。本機能では、Horizon と間引きナビゲーションについて、CDP 番号でマッチングを行い、双方の座標が合致しない場合は最も誤差が少ない座標点に間引きナビゲーション側の座標の入替を行う。

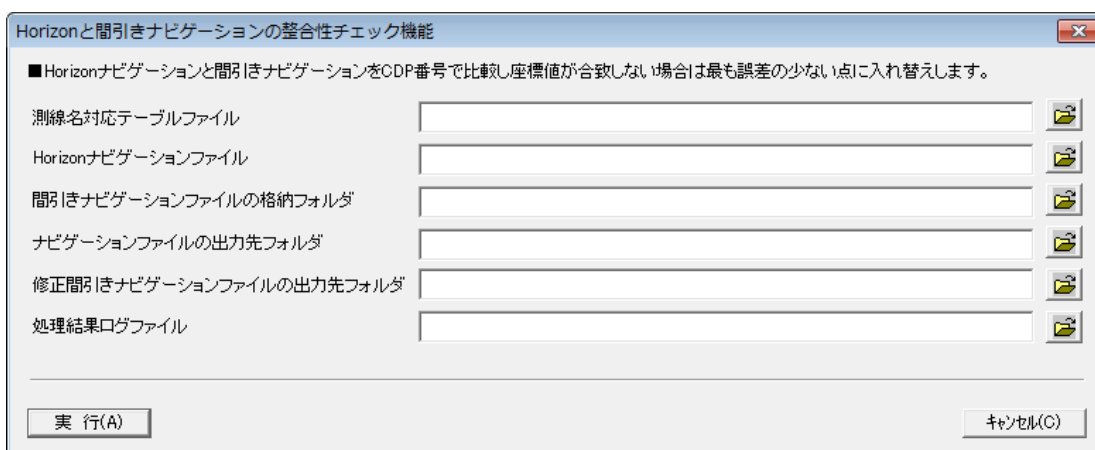


図 17 Horizon と間引きナビゲーションの整合性チェック機能

－Horizon の規定外測線のデータ抽出機能－

DSG で管理されている Horizon について、DSG 上でのファイル名の制約等で本来の測線名になっていないものや、公開 DB で規定の命名規則になっていない測線を抽出し、それらを正規名に変更したものを Horizon ファイルとして保存する（図 18）。

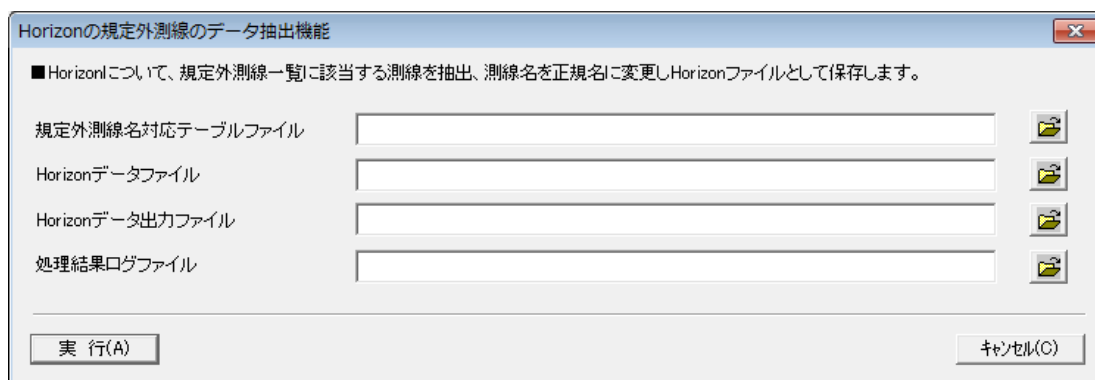


図 18 Horizon の規定外測線のデータ抽出機能

－断層データの規定外測線のデータ抽出機能－

DSG から出力した断層データについて、データ内の公開 DB で規定の命名規則になっていない測線を抽出し、それを正規名に変更したものを断層データファイルとして保存する（図 19）。

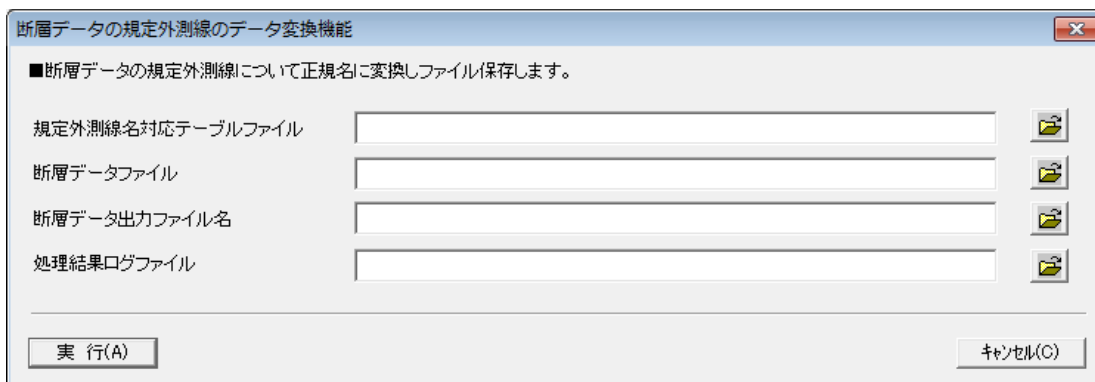


図 19 断層データの規定外測線のデータ抽出機能

iii) 解釈支援ツールの機能統合とデータ登録

解釈結果（断層情報）について、これまで別システム（解釈支援ツール）で管理を行ってきたが、その更新情報を公開 DB へ円滑に反映させるには e-GeoDB で一元管理するのが望ましいため、e-GeoDB への解釈支援ツールの解釈結果登録機能と検索閲覧機能の統合を行った（図 20）。

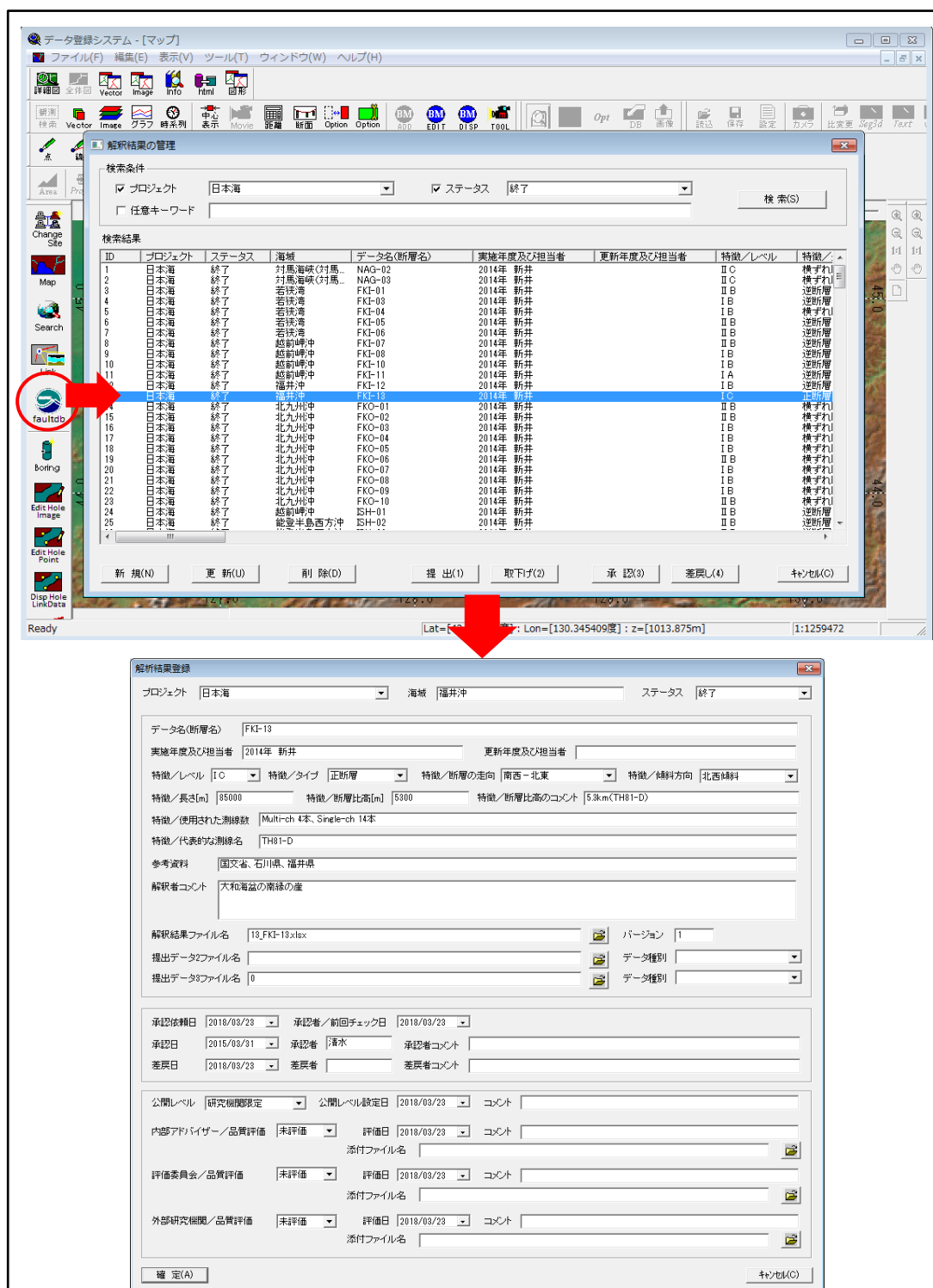


図 20 解釈結果管理機能の追加

また、解釈支援ツールへ登録済の既存データ（日本海海域、南西諸島海域南部）について e-GeoDB へデータ移行を行い、平成 28 年度に解釈作業が完了している南西諸島海域北部については、e-GeoDB の解釈結果管理機能を用いて、データ登録を行った。

以下、表 25 に e-GeoDB へ移行を行った解釈結果／断層データ（一部抜粋）を、表 26 に平成 29 年度に追加登録を行った解釈結果／断層データ（一部抜粋）を示す。

表 25 解釈支援ツールより移行した既往断層情報（一部抜粋）

approval_id	No	サブプロジェクト名	海域	断層名	断層シート名
1	1	日本海西部	対馬海峡(対馬南方)	NAG-02	1_NAG-02.xlsx
2	2	日本海西部	対馬海峡(対馬北方)	NAG-03	2_NAG-03.xlsx
3	3	日本海西部	若狭湾	FKI-01	3_FKI-01.xlsx
4	4	日本海西部	若狭湾	FKI-03	4_FKI-03.xlsx
5	5	日本海西部	若狭湾	FKI-04	5_FKI-04.xlsx
6	6	日本海西部	若狭湾	FKI-05	6_FKI-05.xlsx
7	7	日本海西部	若狭湾	FKI-06	7_FKI-06.xlsx
8	8	日本海西部	越前岬沖	FKI-07	8_FKI-07.xlsx
9	9	日本海西部	越前岬沖	FKI-08	9_FKI-08.xlsx
10	10	日本海西部	越前岬沖	FKI-10	10_FKI-10.xlsx
11	11	日本海西部	越前岬沖	FKI-11	11_FKI-11.xlsx
.					
400	400	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-011	400 OKN-011.xlsx
401	401	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-016	401 OKN-016.xlsx
402	402	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-017	402 OKN-017.xlsx
403	403	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-019	403 OKN-019.xlsx
404	404	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-022	404 OKN-022.xlsx
405	405	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-020	405 OKN-020.xlsx
406	406	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-018	406 OKN-018.xlsx
407	407	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-012	407 OKN-012.xlsx
408	408	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-002	408 OKN-002.xlsx
409	409	南西諸島南部	与那国-西表北方海域(南部トラフ側)	OKN-021	409 OKN-021.xlsx
410	410	南西諸島南部	久米島西方海域(南部トラフ側)	OKN-050	410 OKN-050.xlsx

表 26 平成 29 年度 e-GeoDB へ登録した断層情報（一部抜粋）

approval_id	No	サブプロジェクト名	海域	断層名	断層シート名
411	411	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-200	411 KGS-200.xlsx
412	412	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-207	412 KGS-207.xlsx
413	413	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-203	413 KGS-203.xlsx
414	414	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-202	414 KGS-202.xlsx
415	415	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-211	415 KGS-211.xlsx
416	416	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-185	416 KGS-185.xlsx
417	417	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-184	417 KGS-184.xlsx
418	418	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-192	418 KGS-192.xlsx
419	419	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-191	419 KGS-191.xlsx
420	420	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-189	420 KGS-189.xlsx
421	421	南西諸島北部	鹿児島県薩南諸島	KGS-166	421 KGS-166.xlsx
.					
695	695	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-181	695 KGS-181.xlsx
696	696	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-194	696 KGS-194.xlsx
697	697	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-186	697 KGS-186.xlsx
698	698	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-208	698 KGS-208.xlsx
699	699	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-201	699 KGS-201.xlsx
700	700	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-210	700 KGS-210.xlsx
701	701	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-179	701 KGS-179.xlsx
702	702	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-183	702 KGS-183.xlsx
703	703	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-213	703 KGS-213.xlsx
704	704	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-227	704 KGS-227.xlsx
705	705	南西諸島北部	沖縄トラフ北部	KGS-228	705 KGS-228.xlsx

d) 公開DBの構築

平成 28 年度に、対象者を限定する実用的な運用を目指すべく、公開 DB のプロトタイプを作成した。

平成 29 年度は、実際に試験運用を実施するため、対象者を地震本部に指定し、公開 DB プロトタイプを運用版へとアップグレードした。

以下に、現在の公開 DB において閲覧可能な情報、データ、図面、それらの表示方法等について述べる。

i) 公開DBへのログイン方法

公開 DB は、JAMSTEC イン트라ネット内のファイアウォールで保護された非武装地帯（DMZ：Demilitarized Zone）に置かれ、外部からのデータベースへのアクセス・データベース閲覧はインターネット経由で可能となっている（図 21）。ただし、予め審査に通り登録された Email アドレスとパスワードによる認証が求められる。新規ログインの場合は、さらに認証コード入力も必要となる（図 22）。なお、データベース閲覧のための Web ブラウザは“Google Chrome”と“Mozilla Firefox”に限られる。

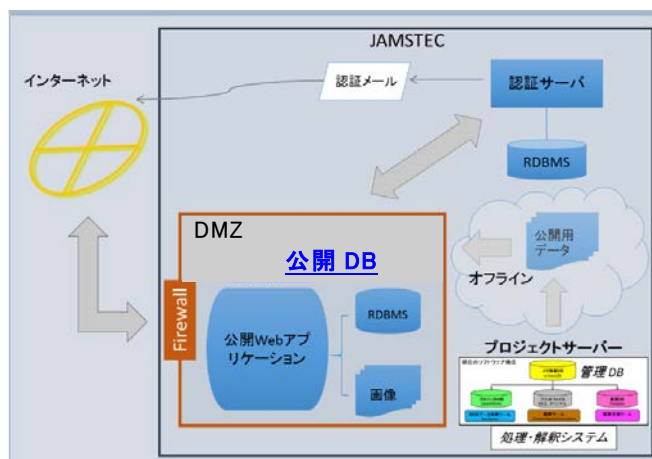


図 21 公開 DB 構成

図 22 公開 DB へのログイン画面

ii) 公開DBプロトタイプから試験運用版への展開

以下のアップデートを図った。ログイン後、オープンソースの JavaScript ライブラリ“Cesium”が起動され、データベース閲覧は Cesium を介して行うことができる。なお、現在の公開 DB は日本海に関するデータベース（収集データ、断層解釈結果、断層カタログ等）を基に構築されている。

①「海域断層」（断層リストと検索機能）

Cesium が立ち上がるとまず、トップメニューバー「海域断層」（赤枠）内の登録データが表示される。データ表示項目（青枠）は海域、各断層の登録名・レベル・タイプ・走向・傾斜・長さ・比高からなる（図 23）。ここで、断層のレベルとは、表 27 に示すように、断層が海底地形に変位を与えているかどうか、および断層の延び（下端）の場所によって分類されている。

海域断層							
> 断層地図 > 3D断層構造 > 速度構造 > 断層モデル > 測線 > その他							
海域	断層名	レベル	タイプ	走向	傾斜	長さ(km)	比高(m)
☒ All	秋田西方海域	AKI-01	I C	逆断層	南南西-北北東	50.0	7.4
☒ 北海道西部海域（利尻島沖）	秋田西方海域	AKI-02	II C	逆断層	南西-北東	15.0	1.8
☒ 北海道西部海域（天北沖）	秋田西方海域	AKI-03	I C	逆断層	南西-北東	17.0	3.3
☒ 北海道西部海域（天北沿岸域）	秋田西方海域	AKI-04	I C	逆断層	南-北	17.0	4.1
☒ 北海道西部海域（奥尻島～積丹半島沖海域）	秋田西方海域	AKI-05	I C	逆断層	南-北	39.0	5.0
☒ 北海道西部海域（奥尻島～積丹半島沖海域）	秋田西方海域	AKI-06	II C	逆断層	南西-北東	18.0	2.8
☒ 北海道西部海域（奥尻島北方海域）	秋田西方海域	AKI-07	I C	逆断層	南南西-北北東	33.0	4.1
☒ 北海道西部海域（奥尻島南辺海域）	秋田西方海域	AKI-08	II C	逆断層	南南西-北北東	32.0	4.3
☒ 北海道西部海域（石狩湾西方海域）	秋田西方海域	AKI-09	II C	逆断層	南-北	29.0	5.8
☒ 北海道西部海域（礼文島沖）	秋田西方海域	AKI-10	II C	逆断層	南-北	27.0	5.4
☒ 北海道西部海域（積丹半島～天北沖）	秋田西方海域	AKI-11	II C	逆断層	南-北	40.0	4.5
☒ 北海道西部海域（積丹半島北東沖）	秋田西方海域	AKI-12	II C	逆断層	南-北	33.0	3.6
☒ 北海道西部海域（積丹半島沖海域）	秋田西方海域	AKI-13	I C	逆断層	南南西-北北東	15.0	3.1
☒ 北海道西部海域（積丹半島沖）	秋田西方海域	AKI-14	I C	逆断層	南南西-北北東	26.0	3.4
☒ 青森西方海域	秋田西方海域	AKI-15	I C	逆断層	南南西-北北東	62.0	7.4

図 23 公開 DB「海域断層」内の登録断層情報

表 27 断層のレベル分け

	複数測線で確認	1測線でのみ確認 (未登録)
海底地形変位あり	I	I”
海底地形変位なし	II	

断層の延び

ランク A : Sediment 1（通常堆積物中に見られる不整合面より浅い堆積物中まで）

ランク B : Sediment 2（通常堆積物中の不整合面と音響基盤の間の堆積物中まで）

ランク C : Upper Crust（上部地殻中）まで

ランク D : Lower Crust（下部地殻中）まで

また、断層の“比高”とあるが、これは解釈・深度変換後の断層の下端の深度から上端の深度を引いた値である。

断層については、海域・レベル・タイプ・走向・傾斜を選択し検索できるようになっている。また、緯度・経度を指定し、検索することも可能である（図 24）。

海域断層	> 断層地図	> 3D断層構造	> 速度構造	> 断層モデル	> 測線	> その他
青森西方海域	AQM-14	I C	逆断層	南-北	東傾斜	28.0 3.3
青森西方海域	AQM-15	I C	逆断層	南-北	東傾斜	5.0 2.3
青森西方海域	AQM-17	I C	逆断層	南-北	東傾斜	12.0 4.8
若狭湾	FKI-05	II B	逆断層	南-北	東傾斜	3.0 0.1
若狭湾	FKI-06	II B	逆断層	南-北	東傾斜	4.0 0.2
越前岬沖	FKI-07	II B	逆断層	南-北	東傾斜	17.0 1.0
越前岬沖	FKI-11	I A	逆断層	南-北	東傾斜	9.0 0.1
北海道西部海域 (奥尻島周辺海域)	HKD-02	I C	逆断層	南-北	東傾斜	35.0 3.5
北海道西部海域 (奥尻島周辺海域)	HKD-03	I C	逆断層	南-北	東傾斜	35.0 4.0
北海道西部海域 (奥尻島周辺海域)	HKD-08	I C	逆断層	南-北	東傾斜	29.0 2.1
北海道西部海域 (奥尻島周辺海域)	HKD-10	I C	逆断層	南-北	東傾斜	28.0 2.7
北海道西部海域 (積丹半島沖海域)	HKD-19	I C	逆断層	南-北	東傾斜	25.0 2.7
北海道西部海域 (積丹半島沖海域)	HKD-20	I C	逆断層	南-北	東傾斜	40.0 5.0
北海道西部海域 (石狩湾西方海域)	HKD-21	I C	逆断層	南-北	東傾斜	75.0 7.2
北海道西部海域 (積丹半島沖)	HKD-25	II C	逆断層	南-北	東傾斜	12.0 2.6
北海道西部海域 (積丹半島沖)	HKD-26	II C	逆断層	南-北	東傾斜	19.0 1.7
北海道西部海域 (積丹半島北東沖)	HKD-29	I C	逆断層	南-北	東傾斜	12.0 3.2
北海道西部海域 (天北沖)	HKD-44	II C	逆断層	南-北	東傾斜	29.0 3.4
北海道西部海域 (礼文島沖)	HKD-47	I C	逆断層	南-北	東傾斜	49.0 5.9
北海道西部海域 (天北沿岸域)	HKD-48	II C	逆断層	南-北	東傾斜	53.0 4.5
北海道西部海域 (礼文島沖)	HKD-49	II C	逆断層	南-北	東傾斜	9.0 5.5
新潟沖海域	NGT-03	I B	逆断層	南-北	東傾斜	6.0 1.2
新潟沖海域	NGT-05					
新潟沖海域	NGT-10					
新潟沖海域	NGT-11					
新潟沖海域	NGT-29					

海域: All、レベル: All

タイプ: 逆断層、走向: 南-北、傾斜: 東傾斜 (黒枠)で検索をかけている例

図 24 公開 DB「海域断層」断層検索の例

②「断層地図」

「断層地図」では、小縮尺から大縮尺へ拡大していくとマップ上に 1)表示なし（図 25(a)）、2)断層分布（赤線、図 25(b)）、3)MCS 探査測線（水色線、図 25(c)）、4)SCS 探査測線（マゼンタ線、図 25(d)）、5)断層名（図 25(e)）、6)断層 3D 表示（図 25(f)）、と順に登録データが見えてくる。

また、マップ上には、マグニチュードごとに色分け表示で震央位置（気象庁 2011 年 3 月～2014 年 3 月：M3～M7 以上、図 26(a)）、海岸線入り赤色立体地形図（図 26(b)）、および国土交通省（2014）の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」断層（黄線、図 26(c)）をオーバーレイすることができる。

さらに、断層（赤線）をマウスでクリックすることにより、その断層の情報（断層名、レベル、タイプ、走向・傾斜等）および断層を通る反射記録断面のリスト（図 27 水色枠）を得ることができる。

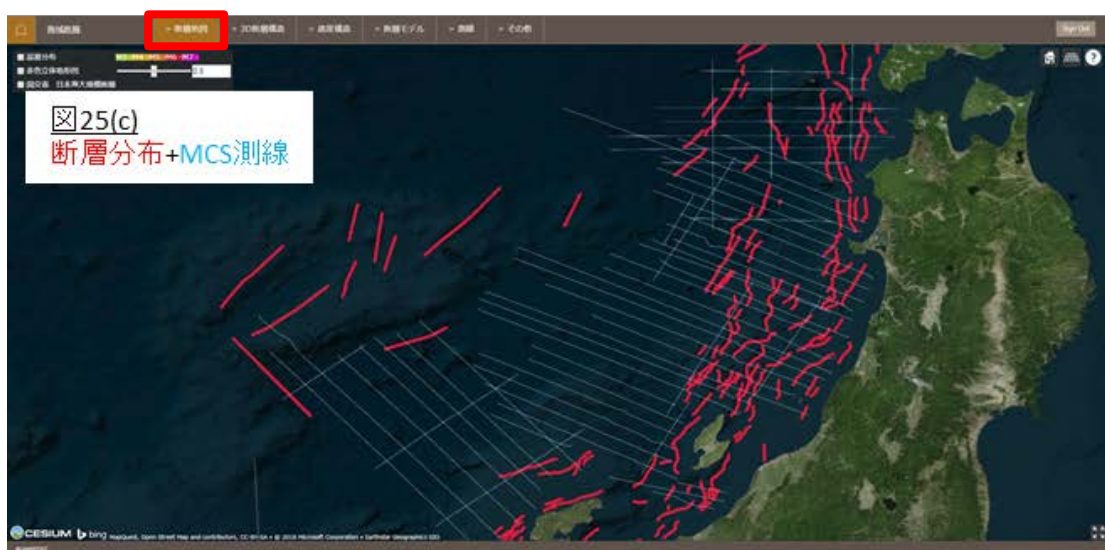
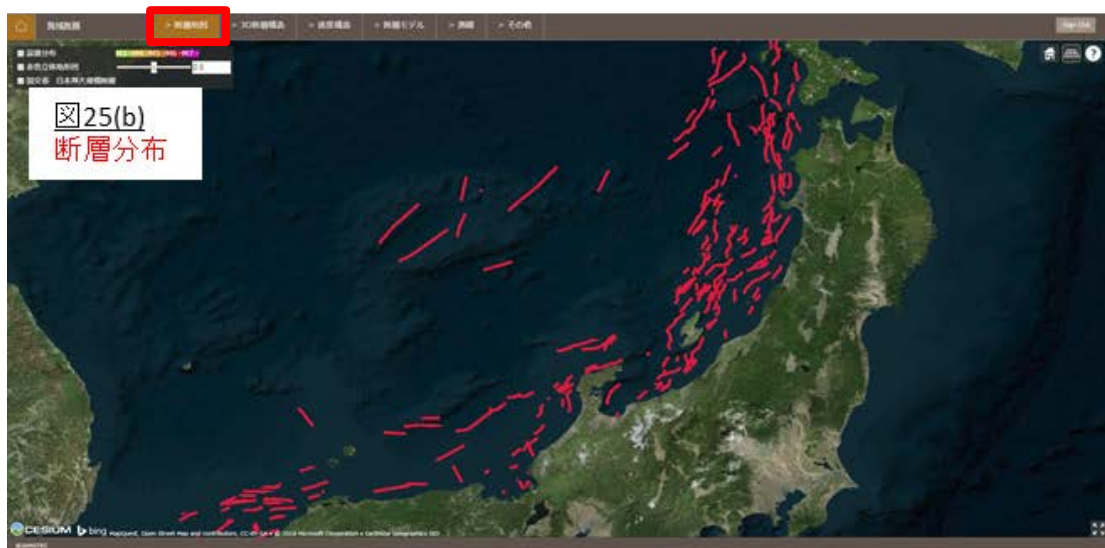
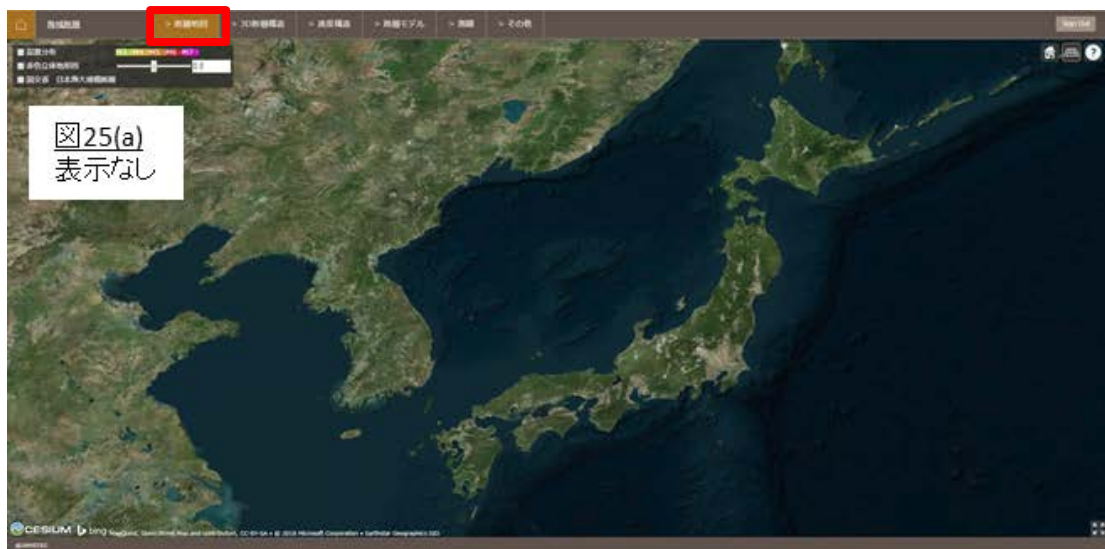


図 25 (a)～(c) 公開 DB「断層地図」表示例

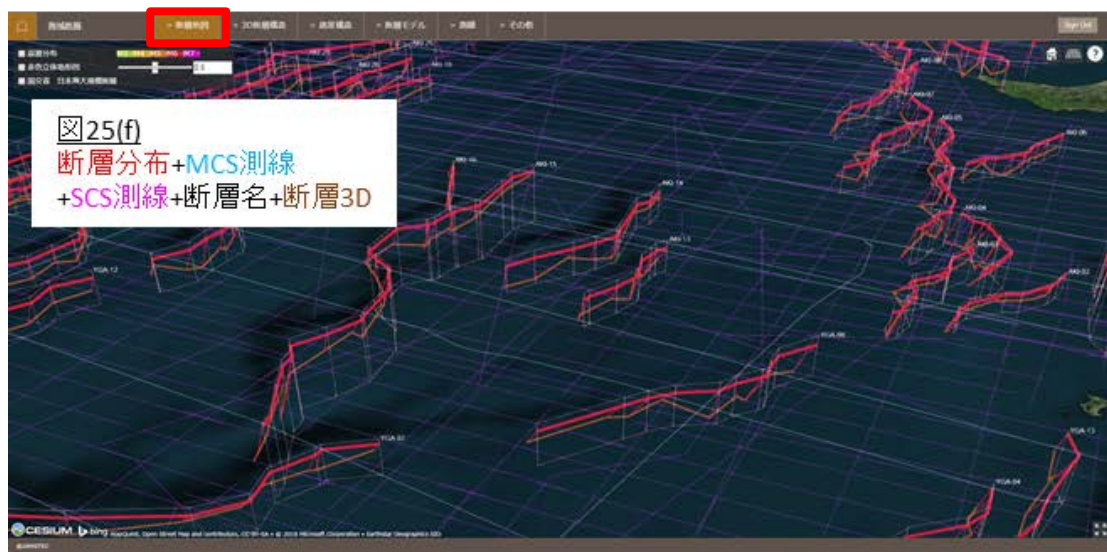
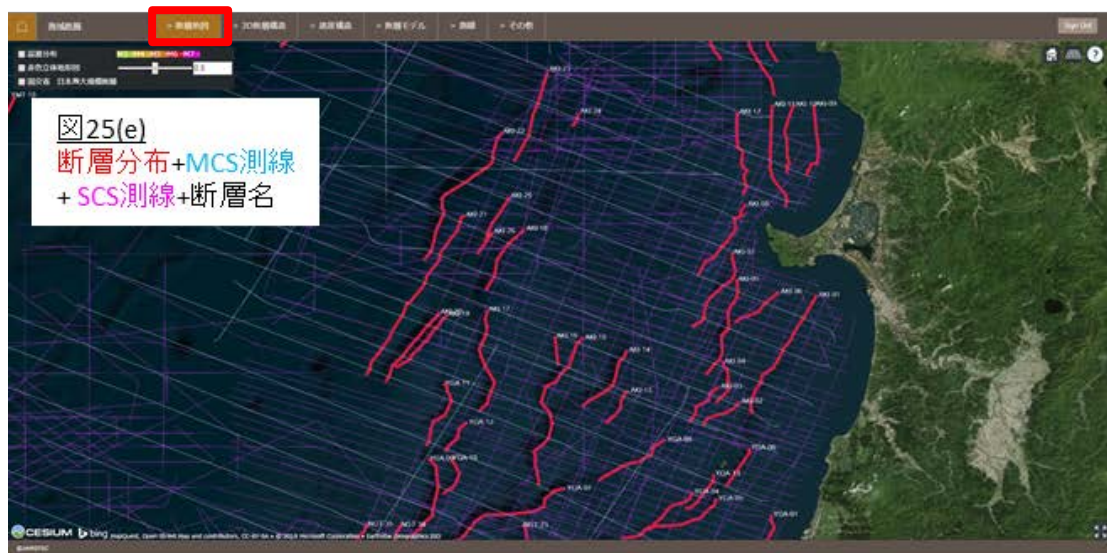
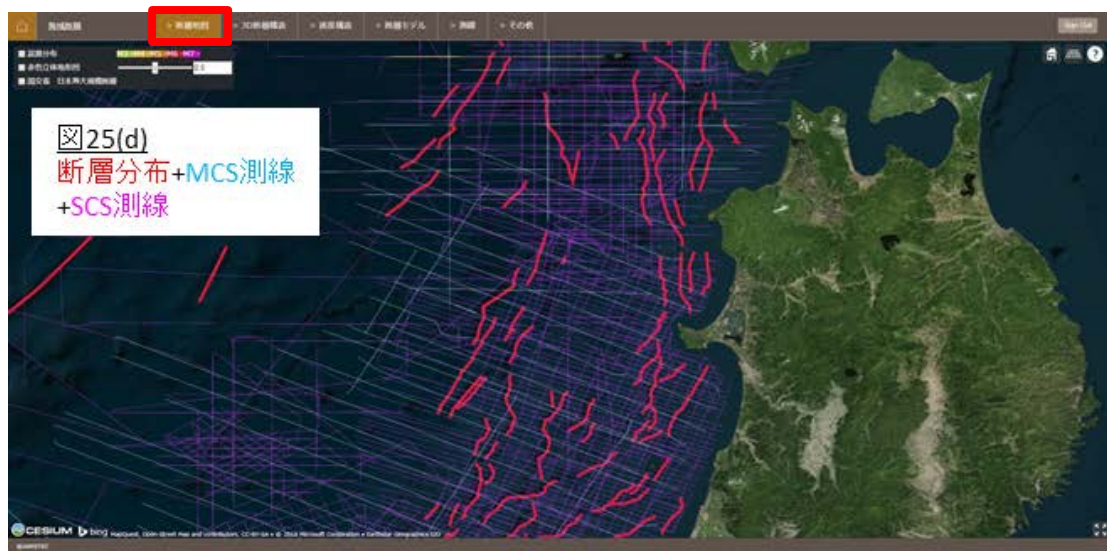


図 25 (d)～(f) 公開 DB「断層地図」表示例

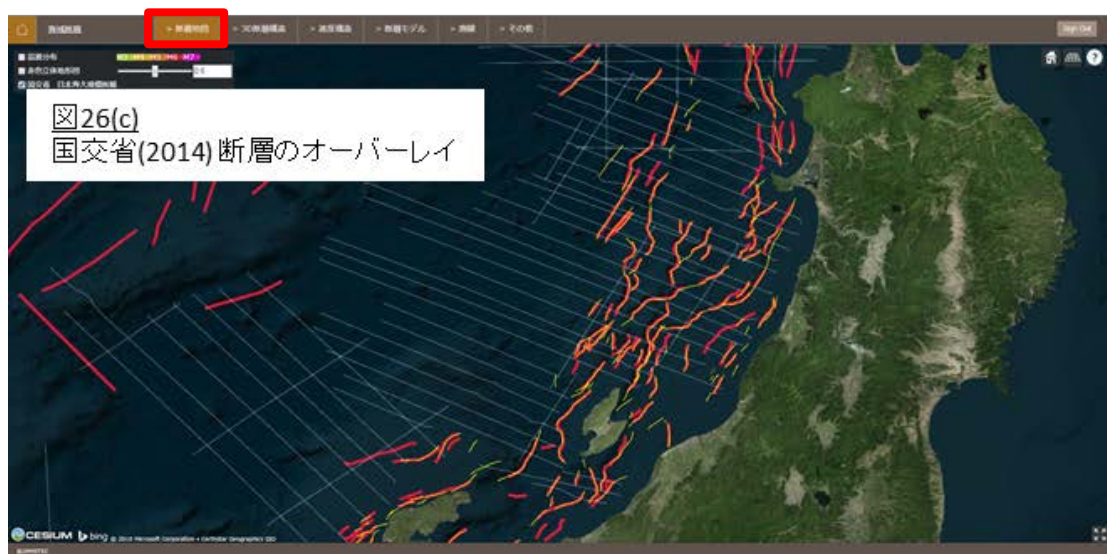
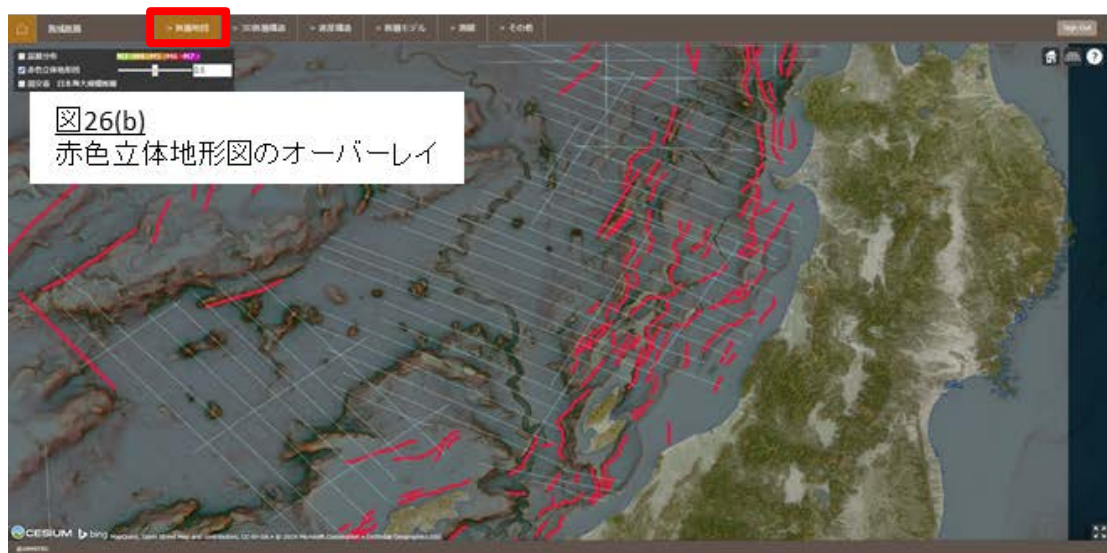
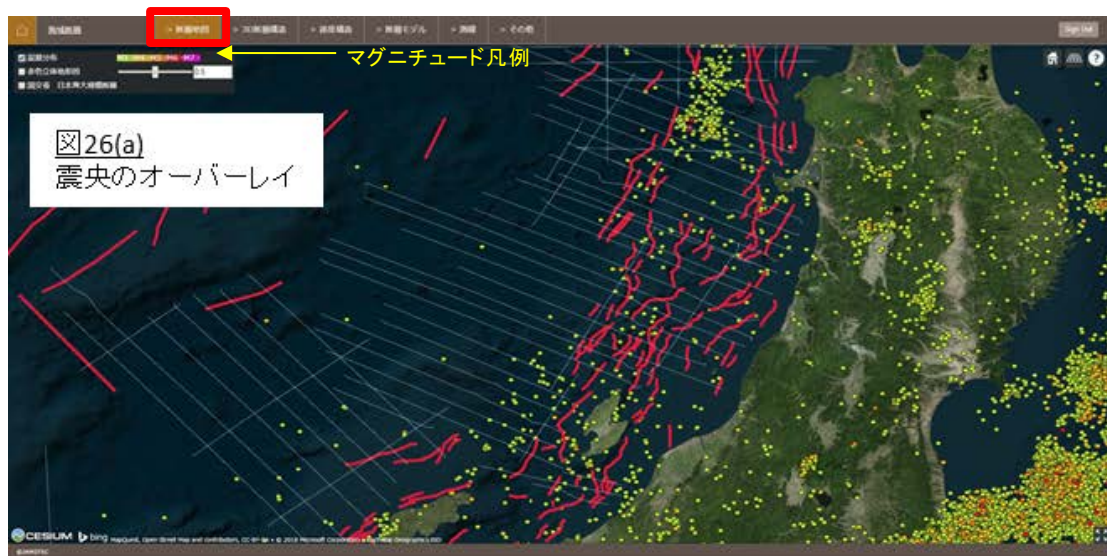


図 26 (a)～(c) 公開 DB「断層地図」表示例

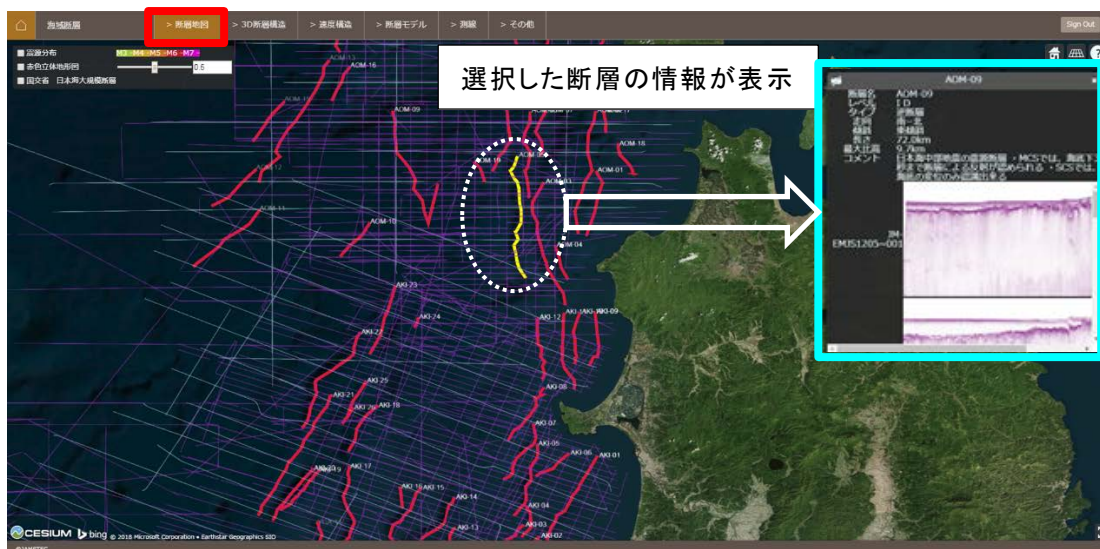


図 27 公開 DB「断層地図」断層情報の表示例

③ 反射記録断面図の表示

反射記録断面は「断層地図」上で直接、閲覧したい測線をマウスでクリック選択し（図 28）、右上に出現する小画面（図 28 水色枠）内の断面図をクリックすると、別シートに選択した反射記録断面が表示される（図 29）。また、図 27 水色枠の断層情報画面内の反射記録断面リストから選択し表示することも可能である。

なお、反射記録断面（縦軸）は“Time”ではなく“Depth”表示となっており、また縦横比は 5 : 1 固定である。

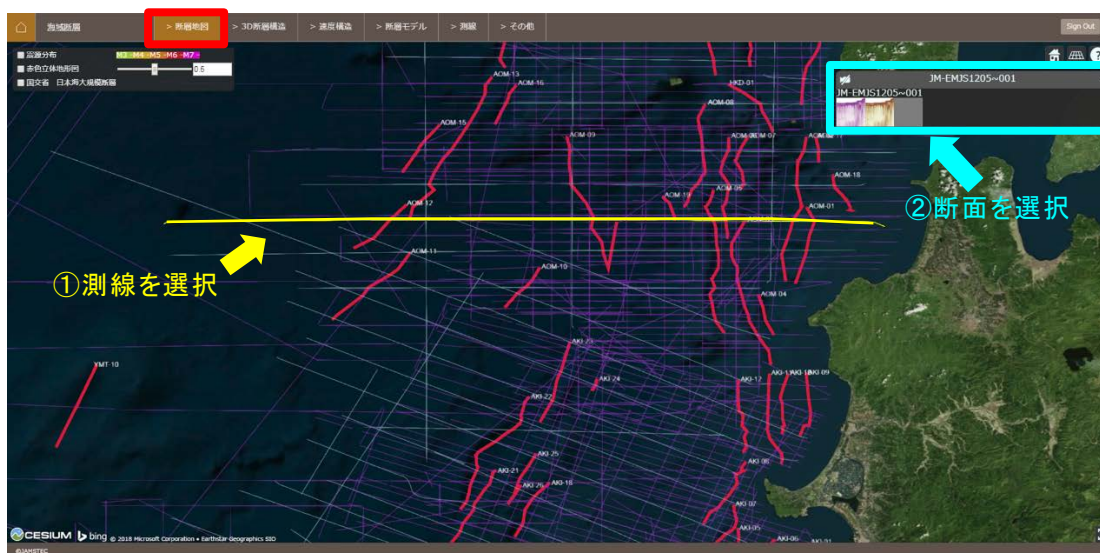


図 28 公開 DB「断層地図」上での測線および反射記録断面図の選択



図 29 公開 DB 反射記録断面図の表示例

表示された反射記録断面（図 29）の画面左上には、測線名（黒枠）、反射波カラー選択ボタン（赤枠）、解釈ホライズン・断層線の表示（断面へのオーバーレイ）On/Off チェックボックス（黄枠）およびナビウィンドウ（青枠）がある。また、画面中央最下部にはズーム In/Out 用のスライダー（マゼンタ枠）があり、ズーム In/Out するとその縮尺に応じ、画面右上の距離・深度スケールバーも縦横比 5 : 1 固定で連動する。さらに、断面内の任意の地点でマウスをクリックすると、その地点の緯度・経度・深度が画面右下（茶枠）に表示される。

ここで、図 30 に、図 29 の黒点線枠部分を拡大し、反射波カラーとして“Yellow-Black”を選択し、さらに解釈ホライズン・断層線オーバーレイを off（チェックをはずす）にした時の反射記録断面を例示する。

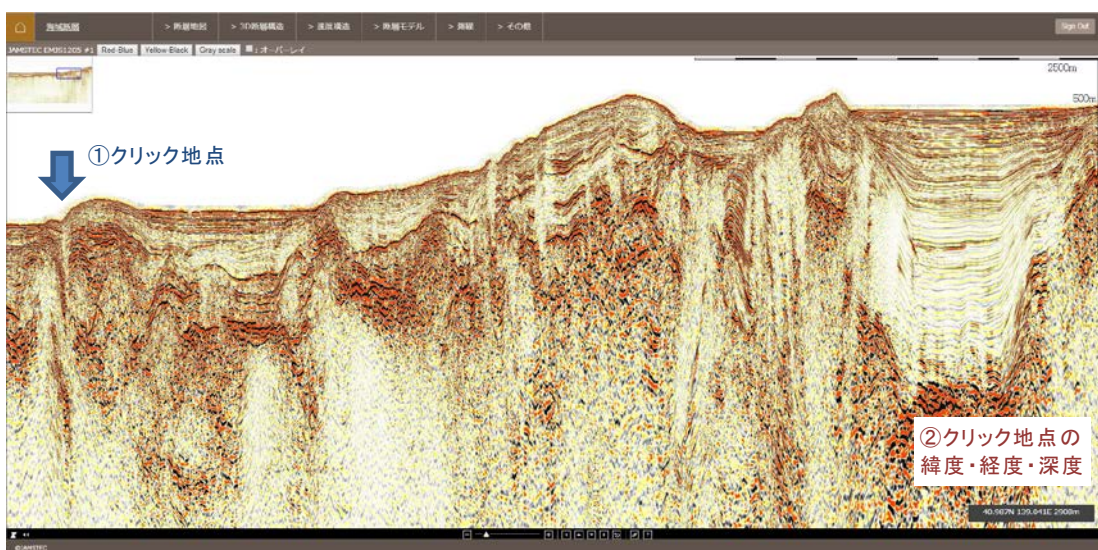


図 30 公開 DB 反射記録断面図の表示例（図 29 黒点線枠拡大図）

なお、断面内でクリックされた任意の地点については、「断層地図」と連動し、同マップ上でその地点が選択測線上へ表示される（図 31）。

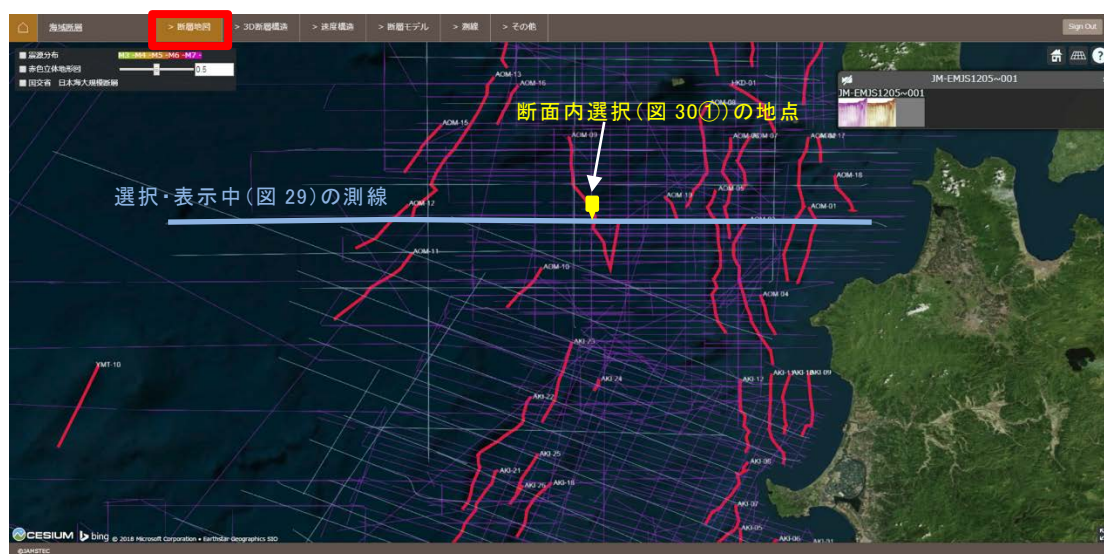


図 31 公開 DB「断層地図」と反射記録断面図との連動（断面内選択地点の表示）

④「3D断層構造」

ここでは、「断層地図」上で選択した断層、その断層を通る反射記録断面および周辺域の震源位置を、三次元的に動画で表示することができる。ただし、現在はまだ、ある断層 1 条についてデモ用の動画（図 32）のみで今後の拡張予定である。

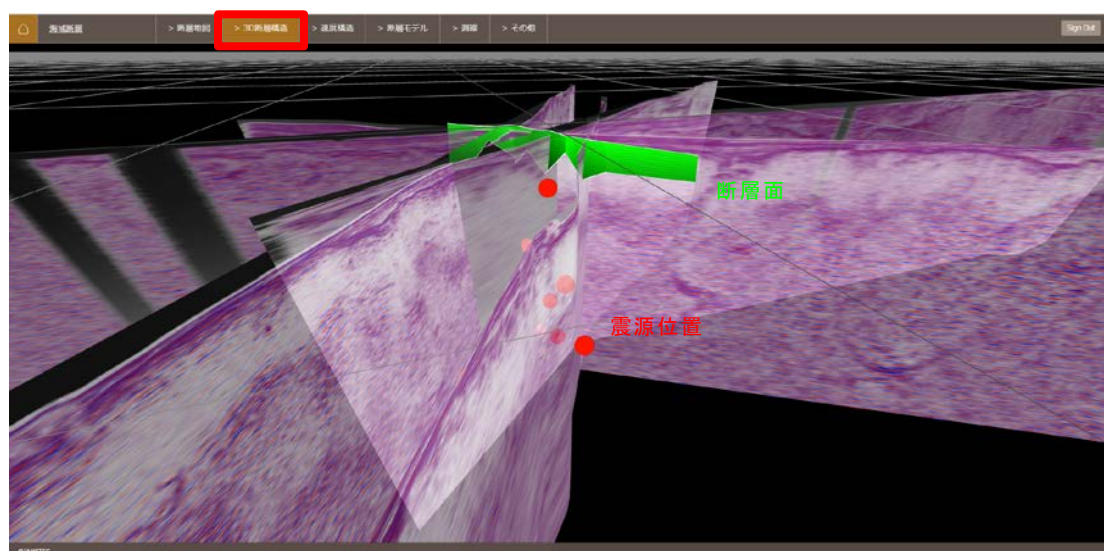


図 32 公開 DB「3D 断層構造」表示例（デモ用動画のキャプチャー）

⑤「速度構造」

ここでは、サブテーマ 2 で構築した三次元速度構造モデルより、50 km メッシュで二次元断面（縦横比 5 : 1）として速度構造モデルを表示できる（図 33）。現

在、同モデルを三次元ボリュームで表示し、かつ任意の方向の二次元断面を作成・表示できるようにその方法を検討中である。

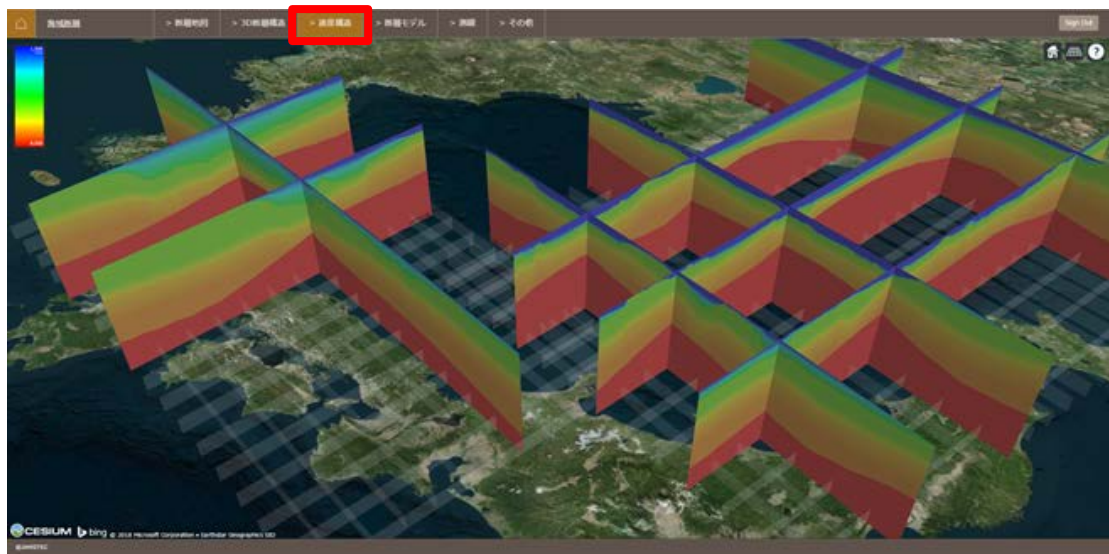


図 33 公開 DB「速度構造」表示例

⑥「断層モデル」

ここでは、サブテーマ 3 で構築した日本海域の矩形断層モデル（本プロジェクト平成 27 年度成果報告書 3.3 章の図 16(a)～(e) 参照）が表示されている（図 34）。また、サブテーマ 3 では図 34 の“基本モデル（断層傾斜角一定）”に加え、縦ずれ断層について浅部と深部で傾斜角が変化する断層モデルを構築し、地震動・津波シミュレーションを行っており、ここではこの“断層傾斜角変化モデル”についても on/off チェック方式にて表示できるようになっている（図 35）。

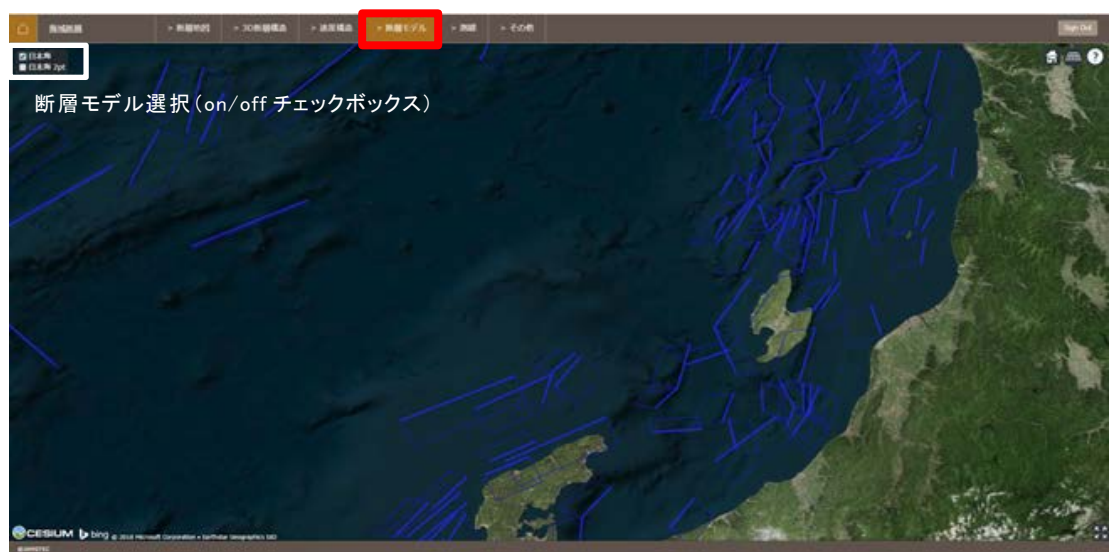


図 34 公開 DB「断層モデル」矩形断層の基本モデルの表示

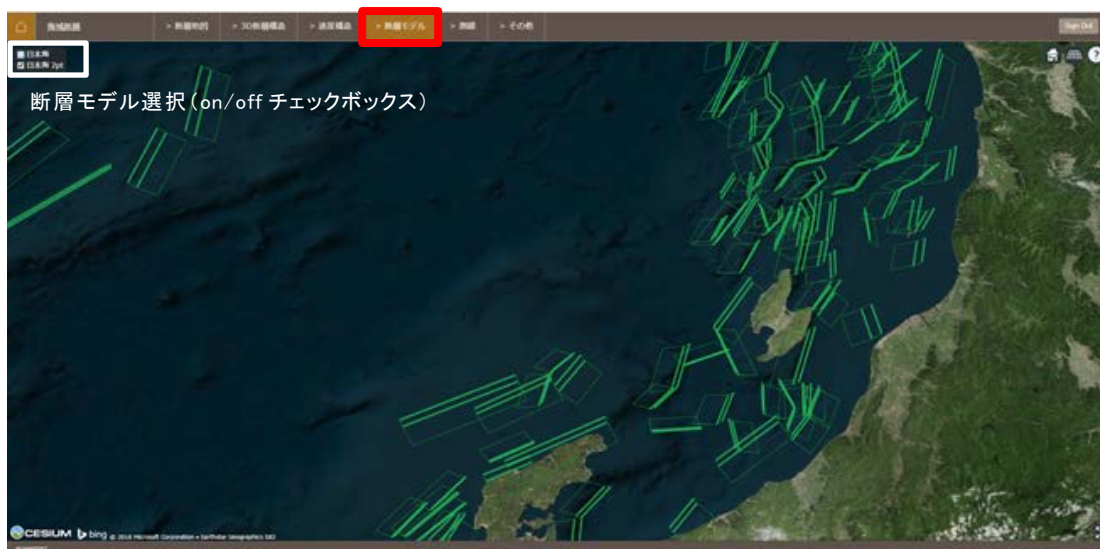


図 35 公開 DB「断層モデル」矩形断層の断層傾斜角変化モデルの表示

今後、ここに震央位置を表示すべきであると考えられ、さらには地震動・津波シミュレーション解析結果をどのように表示させるのか、またそれら解析結果と断層モデルをどのように関連付けた上で閲覧させるのか、検討する必要がある。

⑦「測線」

ここでは、閲覧できる反射記録断面図のリストが表示される（図 36）。表示項目（青枠）は、データ提供機関・調査年度・調査名・測線名からなり、右端コラムの数字（#1, #2, #3, ...）をマウスでクリックすると前述③の時と同様、別シートに反射記録断面が表示される。今後、ここにリンクを貼るなどし、調査ごとにメタ情報を表示・閲覧できる方向で検討している。

機関	調査年	調査名	測線名
AIST	1977	日本海-日本海東部および太平洋側 (G47)	g#77208 断面, 断面
AIST	1977	日本海-日本海東部および太平洋側 (G47)	g#77213 断面
AIST	1977	日本海-日本海東部および太平洋側 (G47)	g#77215 断面
AIST	1977	日本海-日本海東部および太平洋側 (G47)	g#77219a 断面, 断面
AIST	1977	日本海-日本海東部および太平洋側 (G47)	g#77222 断面, 断面, 断面
AIST	1977	日本海-日本海東部および太平洋側 (G47)	g#77223 断面, 断面, 断面, 断面
AIST	1977	日本海-日本海東部および太平洋側 (G47)	g#77226 断面
AIST	1978	日本海-日本海中部断層 (G47E)	g#78211a 断面, 断面
AIST	1978	日本海-日本海中部断層 (G47E)	g#78211b 断面, 断面
AIST	1978	日本海-日本海中部断層 (G47E)	g#78212a 断面, 断面
AIST	1978	日本海-日本海中部断層 (G47E)	g#78212b 断面, 断面
AIST	1978	日本海-日本海中部断層 (G47E)	g#78213a 断面, 断面
JAMSTEC	2007	日本海-KA07001	k2 断面
JAMSTEC	2007	日本海-KA07001	k3 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09096 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09092 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09093 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09094 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09095 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09096 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09097 断面
JAMSTEC	2009	日本海-KA09-09	EM09098 断面
JAMSTEC	2010	日本海-KA10-10	EM10101 断面
JAMSTEC	2010	日本海-KA10-10	EM10102 断面
JAMSTEC	2010	日本海-KA10-10	EM10103 断面

図 36 公開 DB「測線」閲覧可能な反射記録断面リストの表示

(c) 結論ならびに今後の課題

1) 結論

伊豆・小笠原諸島周辺海域の既往調査データについて、平成 27 年度以降継続的に収集を図り、公的機関や民間会社からこれまで多くのアナログデータ・デジタルデータを提供いただいた。平成 29 年度は、これらの収集データに対し QC 作業を着実にを行い、管理 DB に登録した。収集・登録された反射法データのうち、フィールドデータしか存在しないデータの一部、またフィルム断面図しかなかったものについてはそれぞれ、再処理やベクトル化の再解析を実施し、データベースの充実を図ることができた。また、再解析された反射法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。さらに、管理 DB には収集データに加え、サブテーマ 2 でカタログ化した全ての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も登録した。

公開 DB については、平成 28 年度に作成した日本海域の公開 DB プロトタイプを試験運用版としてアップデートするとともに、地震本部を対象とした試験運用を開始した。試験運用ならびにアドバイザー会議・評価助言／運営委員会を通じ、多くの要望・コメントを頂き、公開 DB のさらなる改良と本格運用へ向け検討事項や課題を抽出することができた。

2) 今後の課題

次年度の既往調査データ収集については、サブテーマ 2 で解析対象となる南海トラフ海域のデータを対象とする。公的機関の既往調査データうち、JOGMEC、AIST および JCG のデータについてはほぼ収集を終えているが、JAMSTEC データが一部未収集となっており、早急に機構担当者と調整し入手したい。一部の民間会社も南海トラフ海域の反射法データを多数保有しているとの情報があることから、デジタルデータの有無等を問い合わせ、可能な限り収集することとしたい。さらに、南西諸島海域の既往調査データのうち、解析中のため収集できていなかった AIST の沖縄周辺海域のデータについても収集を試みる。

公開 DB については引き続き、機能改良を実施する。また、既に管理 DB に登録されている南西諸島海域および伊豆・小笠原諸島海域に関する既往調査データ（ナビゲーション、反射法データ、坑井データ等）と解析結果（速度構造モデル、断層カタログ、断層モデル等）についても閲覧できるようにデータベースの充実を図る。さらに、アドバイザー会議・評価助言／運営委員会で紹介し意見・コメントを聴取し、当初目標である柔軟性と拡張性を持つシステムとするべく取り組む必要がある。

データベース公開について、当初想定した一般の方から大学等の研究者にまで対象を広げてしまうと、公開 DB に期待される成果（データベースの量・質・種類など）に違いが生ずる可能性が非常に高い。したがって、データベース・システム構築計画の発散を避けるためにも、次年度の試験運用もより具体的に対象者・対象機関を絞り込んだうえで実施する必要がある。

なお、公開 DB の運用に関して現状では、公開対象を本プロジェクトの評価助言／運営委員会や地震本部、活断層関連の有識者委員会に限定したとしても、全てのナビゲーション情報（測線図）と反射法データを公開できるわけではない（公開の許認可を得ていない）。したがって、次年度内に懸案のデータを保有する機関と公開可能なデータの種類、範囲等につき面談し、公開の許認可の見通しを把握しておかなければならない。

(d) 参考文献

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.

樋口 雄・柳本 裕・神田慶太, 大東海嶺群海域海盆の形成・堆積史 —北大東海盆, 奄美三角海盆, 南大東海盆の比較—, *地学雑誌*, 124, 829-845, 2015.

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.