

平成 25 年 2 月 1 日 地震調査研究推進本部 地震調査委員会
--

甕断層帯の長期評価

1. 活断層の位置・形態

甕（こしき）断層帯は、上甕島北東沖、阿久根（あくね）市西方沖の海底から下甕島の東側沿岸域にかけて分布する断層帯で、上甕島北東沖区間、辻の堂断層を含む区間及び甕区間に区分される（図 1、図 2）。

上甕島北東沖区間は、上甕島北東沖から阿久根市西方沖の海底に分布し、海底で確認できる長さが約 17 km で、北東－南西方向に延びる右横ずれ主体の断層の可能性はある（図 1、図 2 及び表 1）。

甕区間は、甕海峡の中の瀬の南方から下甕島の薩摩川内市下甕町青瀬（さつませんだいししもこしきちょうあおせ）の沖合にかけて分布する全体の長さが約 39 km で、屈曲点より北東部は東西方向に延びる左横ずれを伴う北側隆起の正断層の可能性があり、南西部は北東－南西方向に延びる北西側隆起の正断層主体の断層である可能性がある（図 1、図 2 及び表 2）。

辻の堂断層を含む区間は、地下を含め全長が 15 km 程度未満と考えられることから、ここでは分布のみを示す（図 1、図 2）。

2. 断層面の地下形状

(1) 上甕島北東沖区間

音波探査で得られた情報に基づくと、上甕島北東沖区間の断層面の傾斜は高角度（60－90° 程度）の可能性はある（表 1）。

(2) 甕区間

甕区間の断層面は、北東部については高角であり、南西部については南東に 40－60° 程度傾斜する可能性がある（表 2）。

3. 過去の断層活動

(1) 上甕島北東沖区間

上甕島北東沖区間は、平均的なずれの速度、最新活動時期及び平均活動間隔は不明である。上甕島北東沖区間の 1 回の活動におけるずれの量は 2 m 程度であった可能性がある（表 1）。上甕島北東沖区間で歴史時代に発生したことが確かな被害地震は知られていない。

(2) 甕区間

甕区間は、平均的な上下方向のずれの速度が 0.3－1 m/千年程度、1 回の活動におけるずれの量は 4 m 程度であった可能性がある。甕区間の平均活動間隔は 2 千 4 百－1 万 1 千年程度である可能性がある。最新活動時期は不明である（表 2）。甕区間で歴史時代に発生したことが確かな被害地震は知られていない。

4. 活動時の地震規模

地下の断層の長さに基づくと、上甕島区間、甕区間のそれぞれが単独で活動した場合、上甕島区間ではマグニチュード (M) 6.9 程度の地震が、甕区間では M7.5 程度の地震が発生する可能性がある（表 1、表 2）。

5. 地震後経過率

甌断層帯では、上甌島区間、甌区間のいずれにおいても、最新活動時期及び平均活動間隔が不明であるため、地震後経過率を求めることはできない(表1、表2)。

6. 今後の課題

甌断層帯においては、過去の断層活動に関する調査研究が行われておらず、現状では地震後経過率等の評価を行うことができない。今後、最新活動時期や平均活動間隔など、過去の断層活動を明らかにするための調査が必要である。

甌区間は、推定される活動時の地震規模がM7.5程度と大きいうえ、上下方向のずれを伴う沿岸海域の活断層であることから、津波の発生を検討する必要がある。

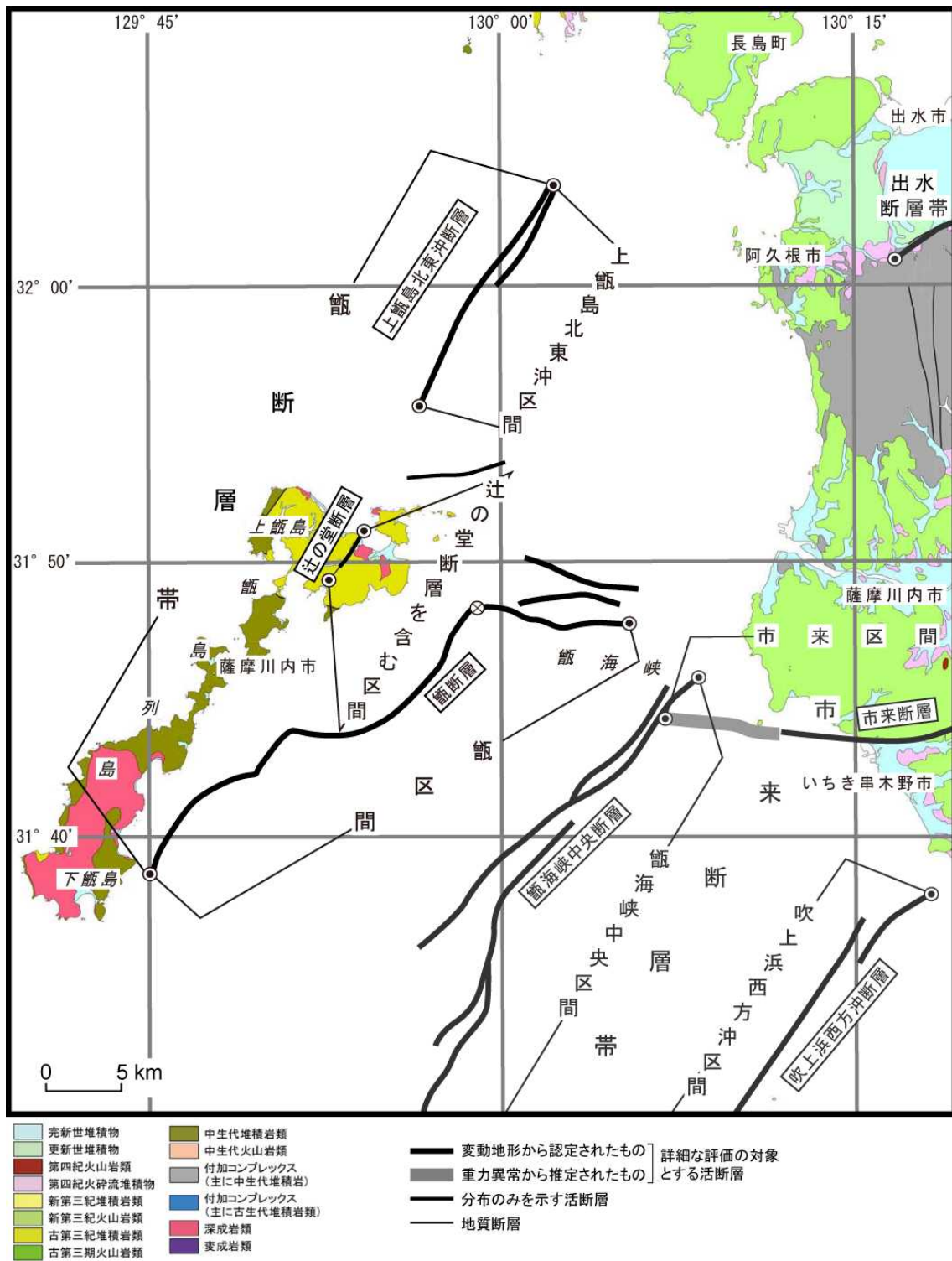


図1 飯断層帯の位置とその周辺の地質構造

● 評価対象及び位置形状を示す活断層の端点

⊕ 飯断層の屈曲点

地質図は脇田ほか編(2009)20万分の1日本シームレス地質図DVD版を基に簡略化。活断層の位置は文献1、2及び地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会活断層分科会の上記文献の検討結果に基づく。

表1 甌断層帯上甌島北東沖区間の特性

項目	特性	信頼度 (注2)	根拠 (注3)
1. 活断層の位置・形態			
(1) 構成する断層	上甌島北東沖断層		文献1、2など。
(2) 断層帯の位置・形状	断層帯の位置 (北東端)	北緯 32° 03.8' 東経 130° 02.1'	文献2及び地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会活断層分科会による上記文献の検討による。数値は、図1から計測。形状は図1、2を参照。
	(南端)	北緯 31° 55.8' 東経 129° 56.4'	
	海底の断層の長さ	約 17 km	
	一般走向	N31° E	
(3) ずれの向きと種類	右横ずれ主体の断層	△	
2. 断層面の地下形状			
(1) 断層面の傾斜	60-90° 程度	△	
(2) 断層面の幅	上端の深さ	約 0 km	◎
	下端の深さ	12-13 km 程度	○
	断層面の幅	12-15 km 程度	△
(3) 断層面の長さ	地下の断層面の長さ 約 17 km	△	説明文3.(3)を参照。
3. 過去の断層活動			
(1) 平均的なずれの速度	不明		
(2) 過去の活動時期	不明		
(3) 1回のずれの量	2 m 程度	△	地下の断層面の長さから推定。
(4) 平均活動間隔	不明		
(5) 過去の活動区間	全体が1つの区間として活動	○	
4. 活動時の地震規模			
(1) 活動時の地震規模	マグニチュード 6.9 程度	△	地下の断層面の長さから推定。
5. 地震後経過率			
地震後経過率 (注1)	不明		

表2 甑断層帯甑区間の特性

項目	特性	信頼度 (注2)	根拠(注3)	
1. 活断層の位置・形態				
(1) 構成する断層	甑断層		文献1、2など。	
(2) 断層帯の位置・形状	断層帯の位置		文献2及び地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会活断層分科会による上記文献の検討による。数値は、図1から計測。形状は図1、2を参照。	
	(北東端)	北緯 31° 47.9' 東経 130° 05.3'		△
	(屈曲点)	北緯 31° 48.5' 東経 129° 58.8'		△
	(南端)	北緯 31° 38.8' 東経 129° 45.0'		△
	海底の断層の長さ	約 39 km		△
	一般走向	N84° W (北東部分) N51° E (南西部分) N62° E (全体)		△ △ △
(3) ずれの向きと種類	北東部分 左横ずれを伴う北側隆起の正断層 主体の断層	△		
	南西部分 北西側隆起の正断層主体の断層	△		
2. 断層面の地下形状				
(1) 断層面の傾斜	北東部分	高角	△	地形の特徴から推定。 地震発生層の下限。
	南西部分	南東傾斜 40-60° 程度	△	
(2) 断層面の幅	上端の深さ	約 0 km	◎	
	下端の深さ	12-14 km 程度	○	
	断層面の幅			
	北東部分	12 km 程度	△	
	南西部分	14-22 km 程度	△	
(3) 断層面の長さ	約 39 km	△	説明文3.(3)を参照。	
3. 過去の断層活動				
(1) 平均的なずれの速度	0.3-1m/千年程度(上下成分)	△		
(2) 過去の活動時期	不明(後期更新世以降)	(△)		
(3) 1回のずれの量	4m程度	△	地下の断層面の長さから推定。	
(4) 平均活動間隔	2千4百-1万1千年程度	△		
(5) 過去の活動区間	全体が1つの区間として活動	○		
4. 活動時の地震規模				
(1) 活動時の地震規模	マグニチュード7.5程度	△	地下の断層面の長さから推定。	
5. 地震後経過率				
地震後経過率(注1)	不明			

注1：最新活動(地震発生)時期から評価辞典までの経過時間を、平均活動間隔で割った値。最新の地震発生時期から評価辞典までの経過時間が、平均活動間隔に達すると1.0となる。ただし、甑断層帯の上甑島北東沖断層、甑断層ともに地震後経過率は不明である。

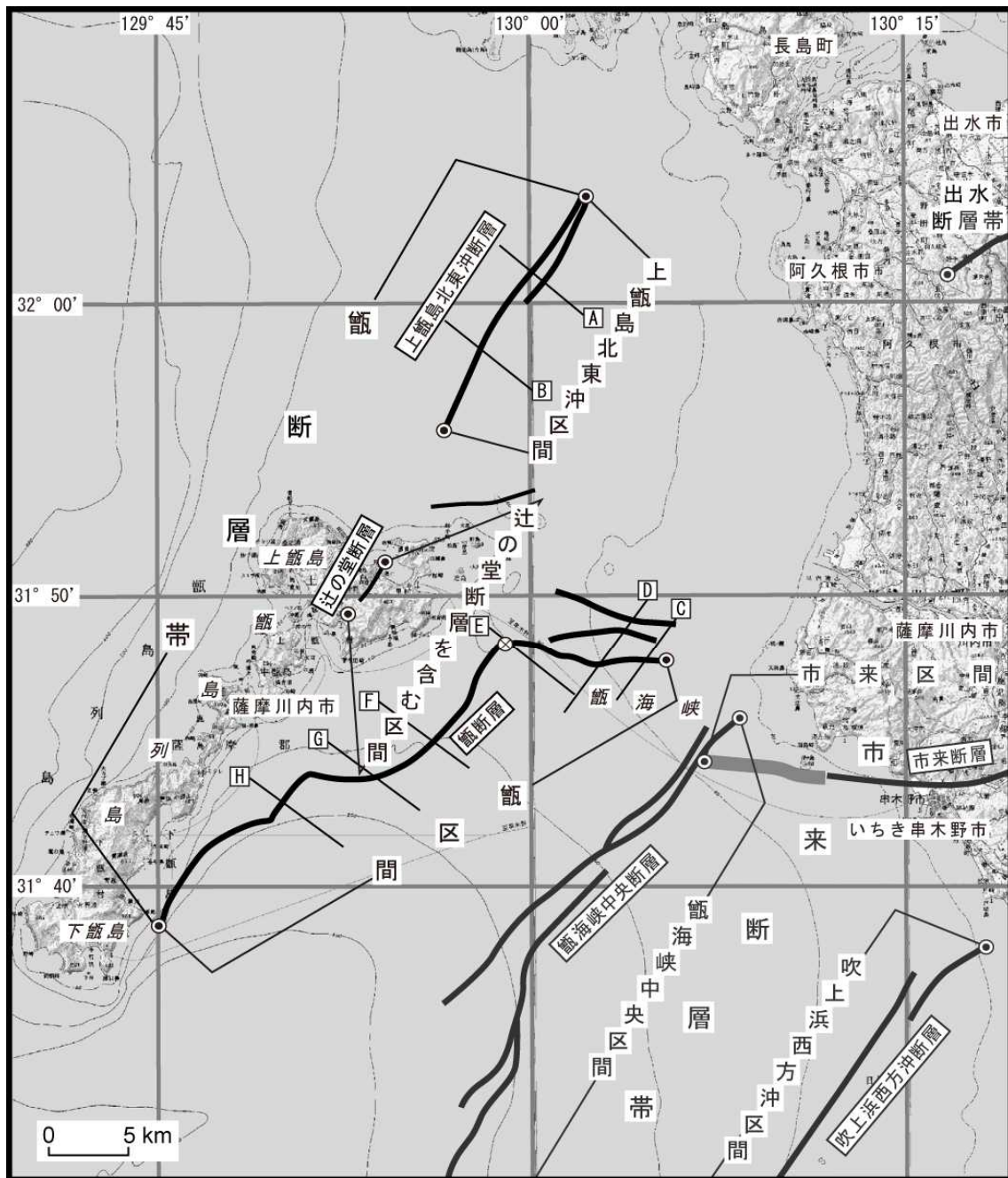
注2：信頼度は、特性欄に記載されたデータの相対的な信頼性を表すもので、記号の意味は次のとおり。

◎：高い、○：中程度、△：低い

注 3 : 文献については、本文末尾に示す以下の文献。

文献 1 : 活断層研究会編 (1991)

文献 2 : 九州電力株式会社 (2009)



- 変動地形から認定されたもの 詳細な評価の対象
- 重力異常から推定されたもの とする活断層
- 分布のみを示す活断層
- 地質断層

図2 甑断層帯の海底における詳細位置と主な調査地点
 断層線を横切るA-Hは図3、図5、図6に示した反射断面の測線位置。
 基図は、国土地理院発数值地図 200000 (地図画像)「甑島」、「鹿児島」を使用。

(説明)

1. 活断層の概要

阿久根（あくね）市西方沖から、下甕島の薩摩川内市下甕町青瀬の沖合の甕海峡の海域にかけての地域には、多数の断層が分布する（例えば、木村ほか，1975；九州電力株式会社，2009など）。田中・寺岡（1973）は、上甕島北東沖から甕海峡にかけての海域に、西南日本内帯と西南日本外帯の構造境界である臼杵（うすき）一八代構造線の延長及びその分岐断層の存在を推定し、甕断層と命名した。甕断層の位置については田中・寺岡（1973）や井上ほか（1979）に示されたものと、木村ほか（1975）や Ishihara et al.（1984）に示されたものは異なるものの、これらは前者が臼杵一八代構造線の分岐断層、後者が臼杵一八代構造線にほぼ一致している（Ishihara et al., 1984）。

これらの断層のうち、上甕島の辻の堂断層については、九州活構造研究会編（1989）及び活断層研究会編（1991）により確実度Ⅱの活断層と推定された。また、九州電力株式会社（2009）は海域において音波探査を実施し、活断層の可能性のある複数の断層の分布を明らかにした。ここでは、九州電力株式会社（2009）が活断層として示した断層線のうち、上記の甕断層に一致する断層線及びそれに近接した活断層及び活断層の可能性のある断層線を「甕断層帯」として評価を行った。

2. 甕断層帯の評価結果

甕断層帯は、阿久根市西方沖から上甕島北東沖の海域に分布し、北東一南西方向に延びる上甕島北東沖区間、上甕島の辻の堂断層を含む区間及び甕海峡の中の瀬の南方から下甕島の薩摩川内市下甕町青瀬の沖合にかけて分布する甕区間から構成され、これらは互いに5 km程度の距離で近接することから、「甕断層帯」として評価を行った。

上甕島北東沖区間と辻の堂断層を含む区間は、走向は類似しているが、上甕島北東沖区間の南端とした地点（図1、図2）より南方の音波探査断面には断層が認められておらず（九州電力株式会社，2009）、また上甕島の北岸には東西方向に延びる断層が認められ、重力異常の分布に基づくところの断層は、辻の堂断層の北方延長を横切っている可能性が高いことから、それぞれ異なる評価単位区間（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2010）に区分される。

辻の堂断層を含む区間と甕区間についても、両者で断層の走向が大きく異なり、また甕区間の断層線の連続性が良いことから、それぞれ異なる評価単位区間に区分されると考えられる。

以上のことから、甕断層帯は、上甕島北東沖区間、辻の堂断層を含む区間及び甕区間の3つの評価単位区間に区分される（図1、図2）。

なお、辻の堂断層を含む区間は、上甕島周辺の地質構造を考慮すると、地下を含め全長が15 km程度未満と考えられることから、本評価では分布のみを示す（図1、図2）。

2.1 上甕島北東沖区間

2.1.1 上甕島北東沖区間の位置及び形態

(1) 構成する活断層

上甕島北東沖区間は上甕島北東沖断層から構成される。上甕島北東沖断層は今回新たに命名したものであり、九州電力株式会社（2009）のF-F断層に一致する。

(2) 断層の位置・形状

上甕島北東沖区間の北東端と南西端が図2に示された地点とすると、長さは約17 kmで、一般走向はN31°Eの可能性はある。本断層の位置は九州電力株式会社（2009）に示されている。音波探査断面において複数の断層面が確認されていること（図3）から、上甕島北東沖区間は複数の断層面から構成されていると考えられる。

(3) 断層の変位の向き(ずれの向き)(注4)

上甕島北東沖区間を横切る音波探査断面において認められる複数の断層面は、断層ごとに上下方向の変位の向きが異なり、また、それぞれの断層による地層の変位量は小さい(図3)。これらを考慮すると、上甕島北東沖区間の上下変位は全体としては小さい可能性がある。一方、1997年の鹿児島県薩摩地方の地震など近傍において近年発生している地震の発震機構を考慮すると(「九州地域における活断層の長期評価(第一版)」、図13-2)、上甕島北東沖区間は右横ずれを伴う可能性がある。

以上のことから、上甕島北東沖区間は右横ずれを主体とした断層である可能性がある。

2.1.2 断層面の地下形状

(1) 断層面の傾斜

音波探査結果によると、上甕島北東沖区間を構成する断層面の多くは 60° 以上である(図3)。以上のことから上甕島北東沖区間の断層面は $60-90^\circ$ 程度である可能性がある。

(2) 断層面の幅

音波探査断面によると、上甕島北東沖区間は断層変位が海底付近まで確認されることから、断層面上端は海底に達していると判断される(図3)。断層面下端の深さについては、この付近における地震発生層の下端の深さと同じとすると、上甕島北東沖区間の北端部付近において約13 km、南端部付近において約12 kmである。したがって、上甕島北東沖区間の断層面下端の深さは12-13 km程度と推定される。上甕島東方沖区間の断層面は高角であると推定されることから、断層面の幅は12-15 km程度の可能性がある。

(3) 断層面の長さ

本評価における上甕島北東沖区間の位置形状は、九州電力株式会社(2009)の音波探査結果に基づいており、地下における断層の位置・形状は、上記の断層の位置・形状とほぼ同じ可能性がある。したがって、地下における断層の長さは約17 kmの可能性がある。

2.1.3 過去の断層活動

(1) 活動度(平均変位速度)

前述のとおり上甕島北東沖区間は、複数の断層からなり、それらの変位の向きは一定でない。また周囲の地震活動から、上甕島北東沖区間の断層は、右横ずれを主体とした断層である可能性がある。したがって、音波探査断面における反射面の上下変位と推定年代から見積られる上下方向の平均変位速度は見かけのものである可能性が高い。したがって、上甕島北東沖区間の平均変位速度は不明である。

(2) 過去の活動履歴

a) 地形・地質学的に認められた活動

甕断層帯について行われた調査は音波探査のみであり、ボーリングコアとの対比に基づく直接的な活動履歴は明らかにされていない。

b) 先史時代・歴史時代の活動

甕断層帯の活動を直接示すような被害地震は知られていない。

(3) 過去の活動における1回の変位量(1回のずれ量)(注4)

上甕島北東沖区間においては、過去の活動における1回の変位量を知るための十分な情報が得られていない。上甕島北東沖区間の長さが約17 kmであることから、松田ほか(1980)の1回の地震で活動する断層の長さ L (km) とその際に生じる(最大の)ずれ量 D (m) に関する経験式 ($D = 10^{-1}L$ 、式(1)) に基づくと、断層全体が活動した場合の1回の変位量は約

1.7 m 程度となる。

以上のことから、上甕島北東沖断層における1回の活動に伴う最大変位量は2m程度である可能性がある。

(4) 平均活動間隔

上甕島北東沖区間については、平均活動間隔を直接求めるのに十分な情報は得られていない。

(5) 過去の活動の範囲

上甕島北東沖区間については、過去の活動範囲に関する情報は得られていない。ただし、上甕島北東沖区間はほぼ連続的に分布することから、1つの区間として活動すると推定される。一方、前述のとおり地質構造を考慮すると上甕島北東沖区間は、隣接する辻の堂断層を含む区間とは同時に活動する可能性は低いと考えられる。

2.1.4 活動時の地震規模

上甕島北東沖区間において、過去に発生した地震の規模に関する情報は得られていない。上甕島北東沖区間の長さが約17kmであることから、松田(1975)の1回の地震で活動する断層の長さL(km)とその際の地震のマグニチュード(M)経験式($\log L = 0.6M - 2.9$ 、式(2))を用いて算出される地震規模はM6.9程度である。

以上のことから、上甕島北東沖断層が1つの区間として活動した場合、M6.9程度の地震が発生する可能性がある。

2.1.5 地震後経過率

上甕島北東沖区間においては活動履歴に関する調査が行われていないため、最新活動時期や平均活動間隔が不明であり、地震後経過率を求めることはできない。

2.2 甕区間

2.2.1 甕区間の位置及び形態

(1) 構成する活断層

甕区間は甕断層から構成される。九州電力株式会社(2009)のF-A断層とF-B断層が本評価における甕断層に一致する。また後述のとおり、本評価における甕断層はIshihara et al.(1984)が示した甕断層の一部に一致する。

(2) 断層の位置・形状

甕区間を構成する甕断層は、上甕島南島沖の屈曲点(図1の甕断層の屈曲点)を境にして、東西走向の北東部と北東-南西走向の南西部からなる(図1、図2)。北東部は、その東端が図1及び図2で示した地点とすると、長さが約10km、一般走向がN84°Wとなる可能性がある。南西部についても、その南西端が図1及び図2で示した地点とすると、長さが約28km、一般走向はN51°Eの可能性はある。これらを合わせた甕区間全体の長さは約39kmの可能性はある。なお、南西部はIshihara et al.(1984)が示した甕断層に一致する。

甕区間の北東端の位置及び南西端の位置については九州電力株式会社(2009)に示されている。九州電力株式会社(2009)は、本評価の甕断層が上甕島の南方海域において途切れ、これより北東側をF-A断層、南西側をF-B断層とした(図4)。九州電力株式会社(2009)は、この活断層が途切れるとした区間における構造について、地下でF-A断層とF-B断層をつなぐように伏在するものの、海底に近い部分にみられる反射面の不連続は不整合面であり、活断層ではないとした。

ところで、甕断層は重力異常の勾配の大きい領域に一致し、この領域は九州電力株式会社(2009)が活断層ではないとした区間でも認められる(図4)。また、この不整合面とされ

た区間を含む甌断層の南西部分の音波探査断面には、海底に窪地状の地形が存在し（図 5 a-c）、さらに、九州電力株式会社が不整合面とした反射面の不連続の上盤側では地層に引きずり状の変形が認められることから（図 5 d）、甌区間の活動を示している可能性がある。以上のことから、甌区間は上記の北東端から南西端にかけて途切れることなく断層が連続して分布しているものと推定した。

なお、Ishihara et al. (1984) による甌断層は、本評価による甌断層の屈曲点の近傍付近からさらに北東方向に延びている。しかしながら、この部分を横切る音波探査断面においては顕著な変形構造が認められないことから（図 6 a）、本評価による甌断層の南西部分の北東延長は地質断層の可能性はあるが、活断層ではないと考えられる。

(3) 断層の変位の向き(ずれの向き) (注 4)

甌海峡付近の海底地質図（九州電力株式会社，2009）によると、甌断層の北西側の海底には先新第三紀の岩石が分布するのに対し、南東側には第四紀の堆積物が分布している（図 7）。九州電力株式会社（2009）は、音波探査の反射面として識別される地層を上位より A 層から E 層に区分し、海上ボーリング試料等の分析結果及び陸域の地質分布等に基づき地質時代を対比した（図 8）。これに基づく音波探査断面の解釈によると、甌断層の南東側における第四紀の堆積物の厚さは場所によって 1,000 m 程度に及ぶ（図 6 a）。また反射断面によると、甌区間の南西部は南東側が低下する正断層変位を示す。以上のことから、甌断層のうち北東-南西走向の南西部は北西側が相対的に隆起する正断層である可能性がある。

一方、1997 年の鹿児島県薩摩地方の地震など甌区間の近傍において近年発生している地震の発震機構（九州地域における活断層の長期評価（第一版）、図 13-2）を考慮すると、東西～西北西-東南東走向の北東部は左横ずれ成分を持つ可能性がある。また、九州電力株式会社（2009）による音波断面の解釈に基づく、甌断層の南西部の上下変位量は北東部に比べて大きい（図 6）。これらのことを考慮すると、甌断層の北東部では左横ずれを伴う北側隆起の正断層の可能性があり、上下成分は東から西に向かい大きくなっている可能性がある。

2. 2. 2 断層面の地下形状

(1) 断層面の傾斜

音波探査結果によると、甌区間の南西部分は南東傾斜 40-60° 程度の可能性がある（図 5）。一方、北東部については高角である可能性がある（図 6）。

(2) 断層面の幅

甌区間においては、断層変位が海底付近まで確認されることから、断層面の下端は海底に達していると考えられる。断層面の下端の深さには、この付近における地震発生層の下端の深さと同じとすると、甌区間の北東端付近において約 12 km、屈曲点付近において約 12 km、また南西端付近において約 14 km である。したがって、甌区間の断層面の下端の深さは 12-14 km 程度と推定される。これらの情報と断層面の傾斜（2. 2. 2 (1)）に基づくと、甌区間における断層面の幅は、北東端付近から屈曲点にかけての北東部では 12km 程度、南西部においては 14-22 km 程度の可能性がある。

(3) 断層面の長さ

本評価における甌区間の断層の位置・形状は、九州電力株式会社（2009）の音波探査結果に基づいていることから、地下における断層の位置・形状は、2. 2. 1 (2) で述べた断層の位置・形状とほぼ同じ可能性がある。したがって、地下における断層の長さは約 39 km の可能性がある。

2. 2. 3 過去の断層活動

(1) 活動度(平均変位速度)(注4)

甌区間による上下変位はE測線において確認することができ、ここでは B_{1-1} 層と B_{1-2} 層の境界が30m程度上下に変位している(図6a)。九州電力株式会社(2009)は、 B_{1-1} 層が始良Tn火山灰層(注5)をもたらした火山活動により堆積した入戸火砕流堆積物と対比しており(図8)、平均変位速度の上下成分は1m/千年程度と求められる。

また B_{1-3} 層と B_{2-1} 層の境界は甌断層の南東側において海面下約200mに位置する。一方、甌断層の北西側では B_{1-3} 層と B_{2-1} 層の境界は直接見られないが、 B_{1-3} 層の上位の B_{1-2} 層と B_{2-1} 層の下位の B_3 層の境界が海面下約100mに位置する。このことから、甌断層により B_{1-3} 層と B_{2-1} 層の境界が100m程度上下に変位している可能性がある(図6a)。九州電力株式会社(2009)は B_{1-3} 層を加久藤火山灰層(注5)と対比しており(図8)、平均上下変位速度は0.3m/千年程度と求められる。

以上より、ボーリングコア等から得られた直接的な結果ではないため信頼性が低いものの、甌区間の上下方向の平均変位速度は0.3–1m/千年程度である可能性がある。

(2) 過去の活動履歴

a) 地形・地質学的に認められた活動

甌断層帯について行われた調査は音波探査のみであり、ボーリングコアとの対比等に基づく活動履歴は明らかにされていない。ただし、甌区間の北東–南西走向の部分(南西部分)を横切る音波探査断面において、海底に窪地状の地形が存在し(図5)、九州電力株式会社(2009)が後期更新世としている層準に断層近傍に向かって引きずり状の構造が見られるとともに、地層の分布に不連続が認められる(図5d)。

以上のことから、甌断層は後期更新世以降に活動している可能性がある。

b) 先史時代・歴史時代の活動

甌断層帯の活動を直接示すような被害地震は知られていない。

(3) 過去の活動における1回の変位量(1回のずれ量)(注4)

甌区間において、過去の活動における1回の変位量に関する十分な情報がない。

甌区間の長さが約39kmであることから、式(1)によると、1回の活動に伴う(最大)変位量は約3.9mと求められる。

したがって、甌区間の1回のずれ量は4m程度であった可能性がある。

(4) 平均活動間隔

甌区間については、上下方向の変位量が最も大きいE測線において、平均変位速度の上下成分が0.3–1m/千年程度である可能性がある(2.2.3(1))。また、甌区間の1回の活動に伴う海底での変位量は4m程度である可能性がある(2.2.3(3))。E測線は甌区間の北東部と南西部の境界の屈曲点付近に位置している(図2)。前述のとおり甌区間の南西部分は正断層成分が大きいと考えられる。横ずれ変位成分が無視できるとすると、平均変位速度の上下成分、1回の活動に伴う地表での最大変位量および断層面の傾斜に基づくと、平均活動間隔は2千4百–1万1千年程度と求められる。

したがって、甌区間の平均活動間隔は2千4百–1万1千年程度の可能性がある。

(5) 過去の活動の範囲

甌区間については、過去の活動範囲に関する情報は得られていない。

甌区間は断層がほぼ連続的に分布することから、全体が1つの区間として活動すると推定される。

一方、隣接する辻の堂断層とは、断層線が連続しないことから、同時に活動する可能性は低いと考えられる。

2. 2. 4 活動時の地震規模

甌区間において、過去に発生した地震の規模に関する情報は得られていない。

甌区間の長さが約 39 km であることから、式(2)を用いて算出される地震規模はマグニチュード (M) 7.5 程度である。したがって、甌区間が 1 つの区間として活動した場合 M7.5 程度の地震が発生する可能性がある。

2. 2. 5 地震後経過率

甌断層帯は活動履歴に関する調査が行われていないため、最新活動時期や平均活動間隔が不明であり、地震後経過率を求めることはできない。

3. 今後に向けて

本評価では、主として九州電力株式会社 (2009) による音波探査記録及び重力異常図に基づいて甌断層帯の分布や活動性を評価した。本断層帯については、これまで活動履歴に関する調査は行われていない。高分解能音波探査による反射断面とボーリングコアの対比など、より直接的な調査に基づいて最新活動時期や平均変位速度、1 回の活動に伴う変位量の検討を行う必要がある。

甌区間は海域に分布し、活動した場合上下方向に 4 m 程度の変位を伴う可能性があることから、地震に伴う津波の発生の可能性を検討する必要がある。

注 4 : 「変位」を 1 - 2 頁の本文及び 4 - 5 頁の表 1 及び表 2 では、一般的にわかりやすいように「ずれ」という言葉で表現している。ここでは、専門用語である「変位」が表の「ずれ」に対応するものであることを示すため、両者を併記した。以下、文章の中では「変位」を用いる。なお、活断層の専門用語では、「変位」は切断を伴う「ずれの成分」と、切断を伴わない「撓みの成分」よりなる。

注 5 : 始良 Tn (AT) 火山灰層の年代値は、日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編 (1996)、小池・町田編 (2001) などから 25,000 年前とし、暦年較正して約 28,000 年前とした。また加久藤火山灰の年代値は、町田・新井 (2003) に基づき 330,000-340,000 年前とした。

文 献

井上英二・佐藤良昭・高井保明・中尾従三 (1979) : 鹿児島県上甌島の古第三系. 地質調査所月報, **30**, 141-176.

Ishihara, S., Shibata, K. and Terashima, S. (1984) : K-Ar age and tectonic setting of Brannerite-Mineralized Futagajima granodiorite, Koshiki Island, Southern Kyushu. 鉱山地質, **34**, 45-50.

地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2010) : 「活断層の長期評価手法 (暫定版) 報告書, 117p.

活断層研究会編 (1991) : 「新編日本の活断層—分布図と資料」. 東京大学出版会, 437p.

木村政昭・広島俊男・小野寺公児・水野篤行 (1975) : 1:200,000 海底地質図・表層堆積図 No. 1 「甌島周辺海域海底地質図」. 産業技術総合研究所地質調査総合センター.

小池一之・町田 洋編 (2001) : 「日本の海成段丘アトラス」. 東京大学出版会, CD-ROM 3 枚・付図 2 葉・122p.

九州電力株式会社 (2009) : 川内原子力発電所敷地周辺・敷地近傍の地質・地質構造 (補足説明: その 2).

九州活構造研究会編 (1989) : 「九州の活構造」. 東京大学出版会, 553p.

町田 洋・新井房夫 (2003) : 「新編火山灰アトラス—日本列島とその周辺—」. 東京大学出版会, 336p.

松田時彦 (1975) : 活断層から発生する地震の規模と周期について. 地震, 第 2 輯, **28**, 269-283.

- 松田時彦・山崎晴雄・中田 高・今泉俊文（1980）：1896年陸羽地震の地震断層．地震研究所彙報，**55**，795-855.
- 日本第四紀学会第四紀露头集編集委員会編（1996）：「第四紀露头集－日本のテフラ」．日本第四紀学会，352p.
- 田中啓策・寺岡易司（1973）：鹿児島県甑島の上部白亜系姫浦層群．地質調査所月報，**24**，157-184.
- 脇田浩二・井川敏恵・宝田晋治編（2009）：20万分の1日本シームレス地質図DVD版．数値地質図G-16，産業技術総合研究所地質調査総合センター．

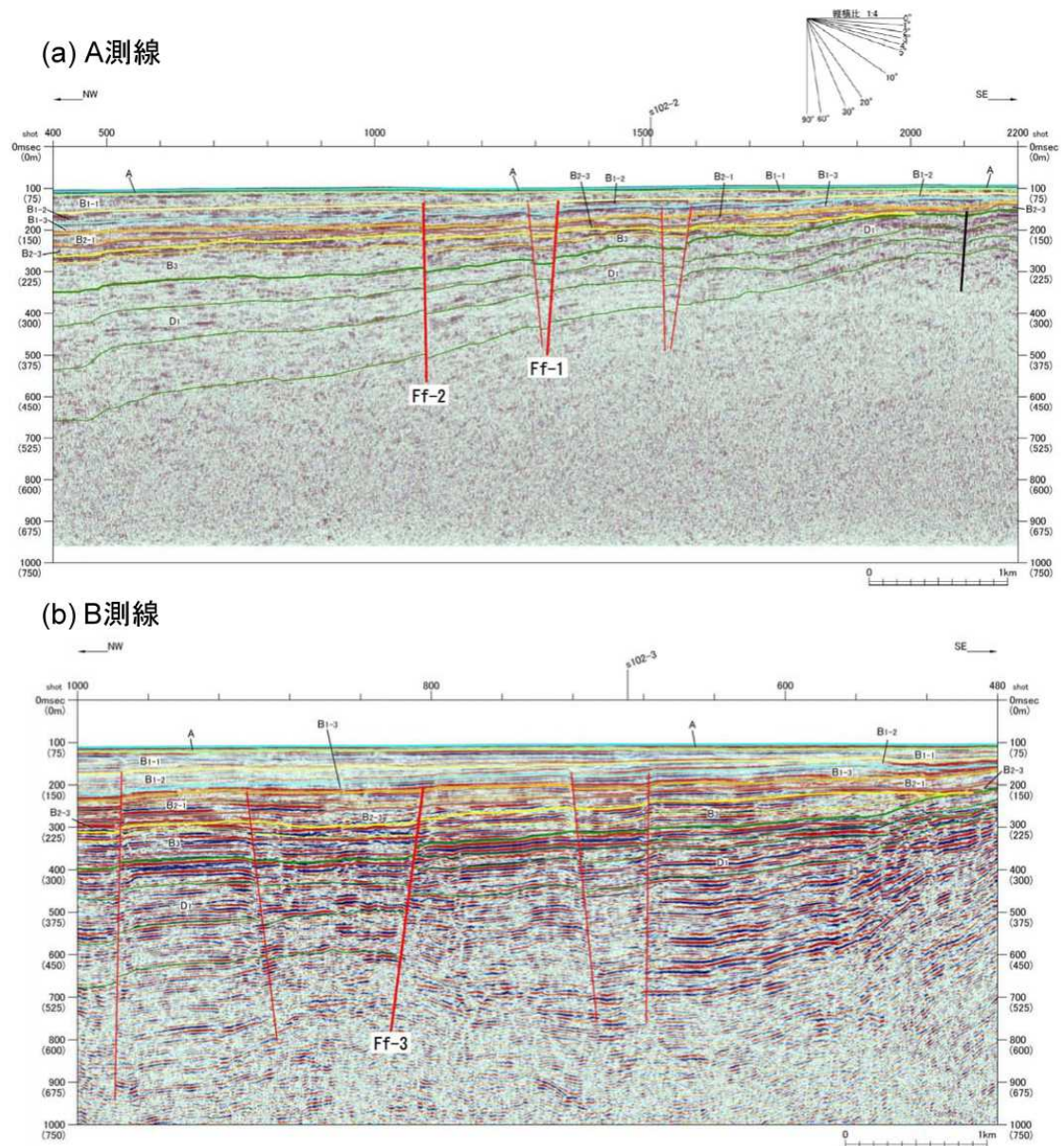


図3 上甕島北東沖断層を横切る音波探査断面(九州電力株式会社, 2009)
断面の位置を図2に示す。

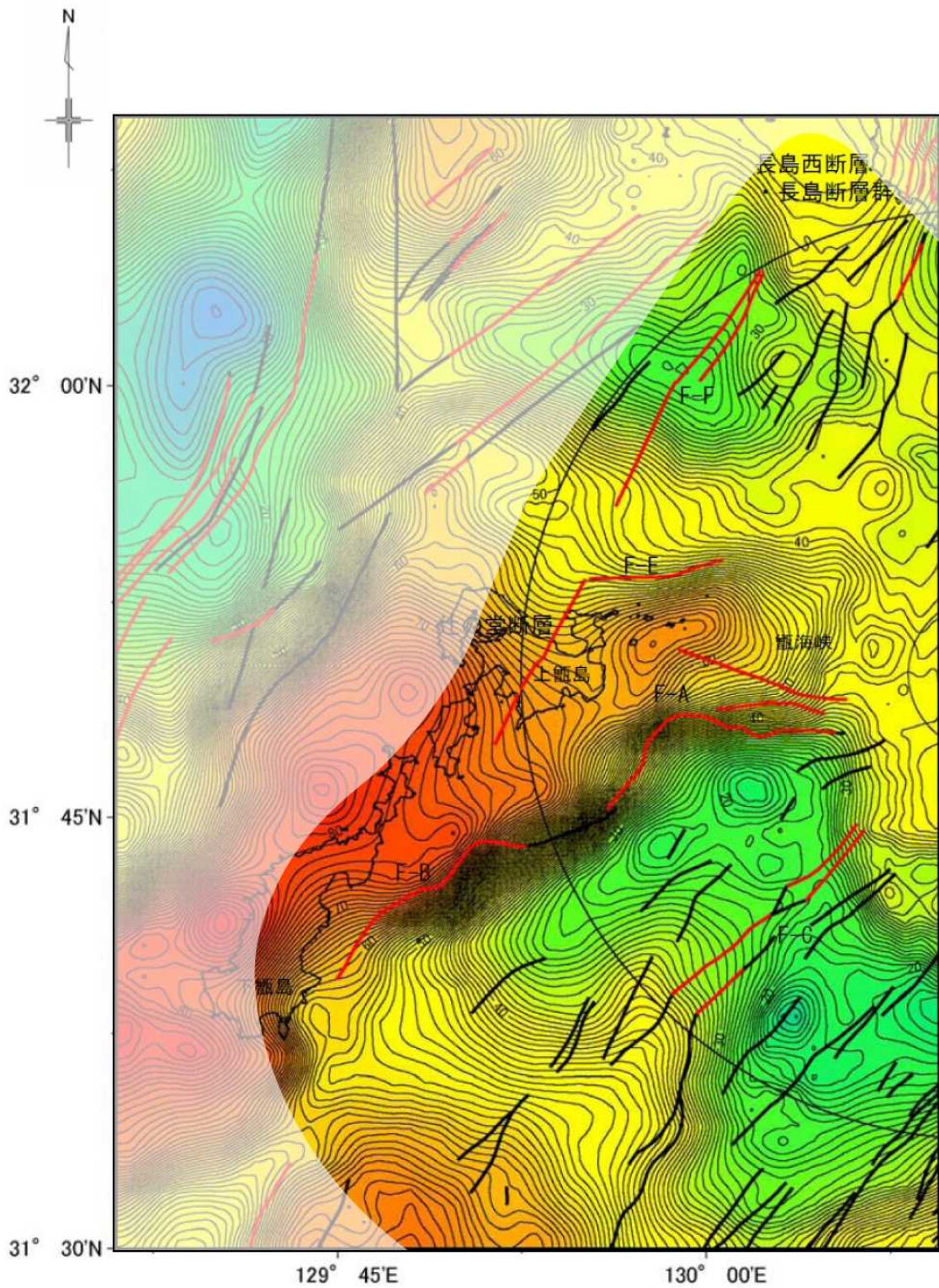
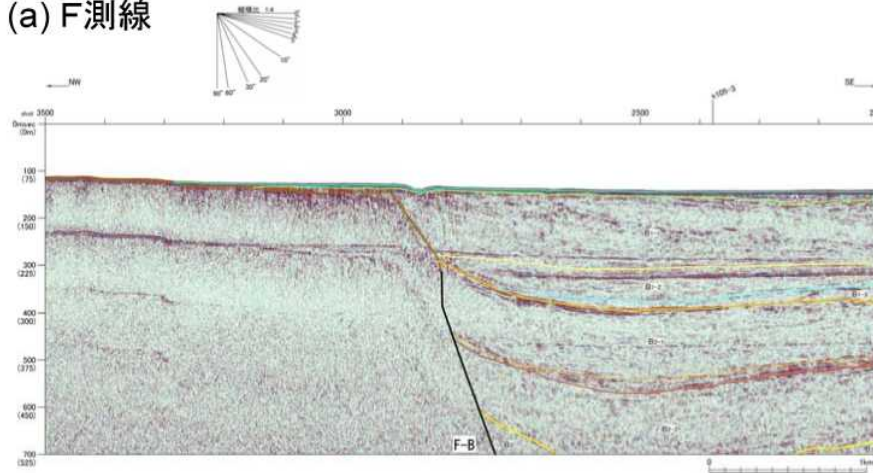
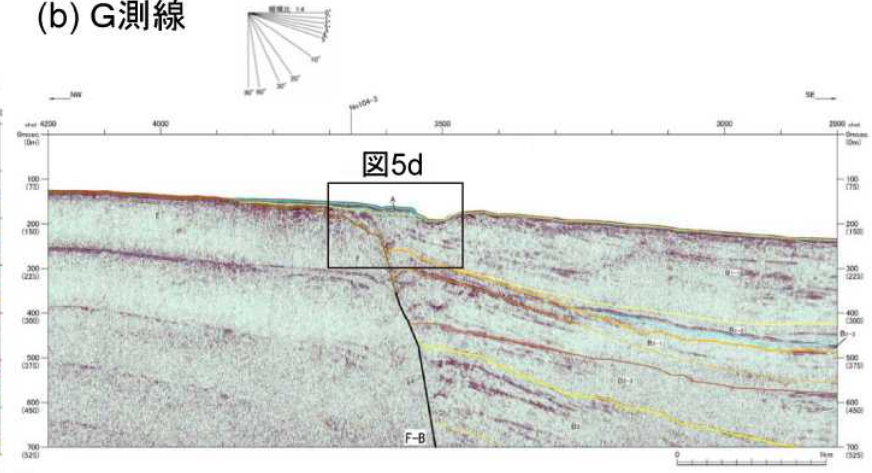


図4 薩断層帯周辺の重力ブーゲー異常と断層線(九州電力株式会社, 2009 に加筆)
九州電力株式会社により音波探査が実施された範囲以外は薄く表示。赤線は九州電力株式会社(2009)により活断層とされた断層線。

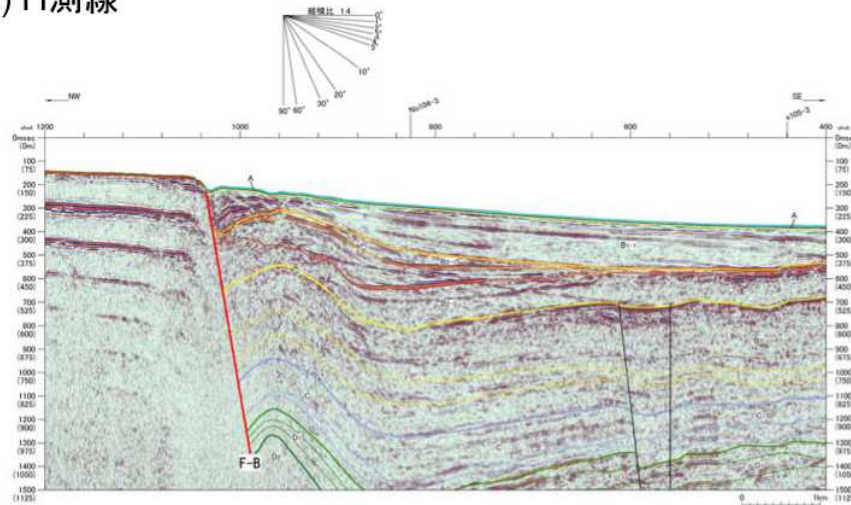
(a) F測線



(b) G測線



(c) H測線



(d) G 測線

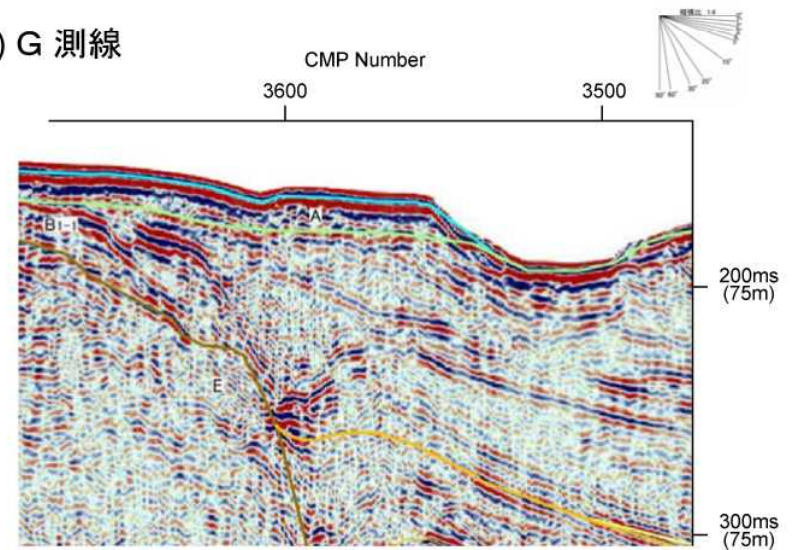


図5 甌断層の北東-南西走向部分を横切る音波探査断面(九州電力株式会社, 2009 に一部加筆)
断面の位置は図2に示す。

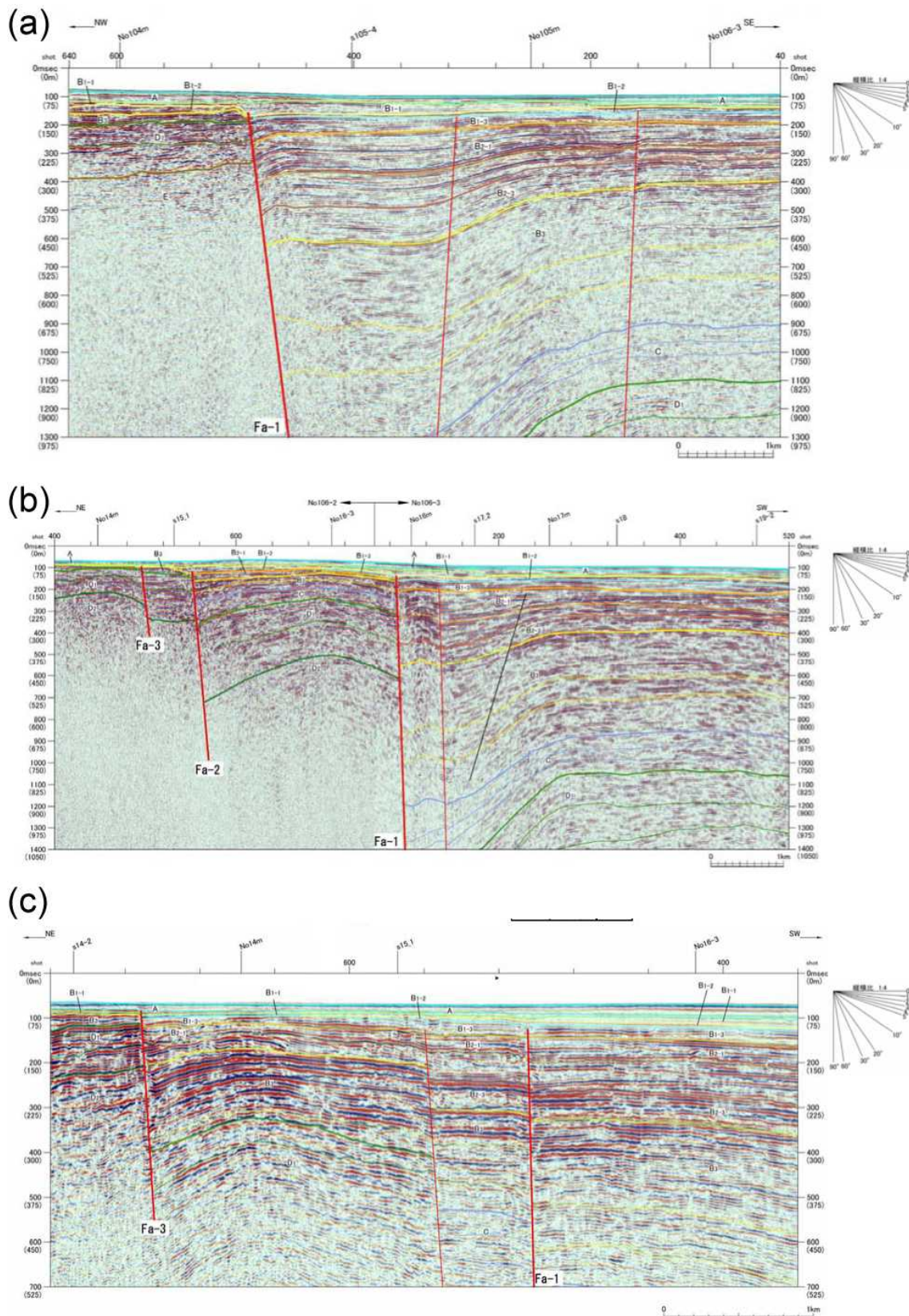


図6 甌断層の北東部分を横切る音波探査断面(九州電力株式会社, 2009)
断面の位置を図2に示す。(a)E 測線 (b)D 測線 (c)C 測線。

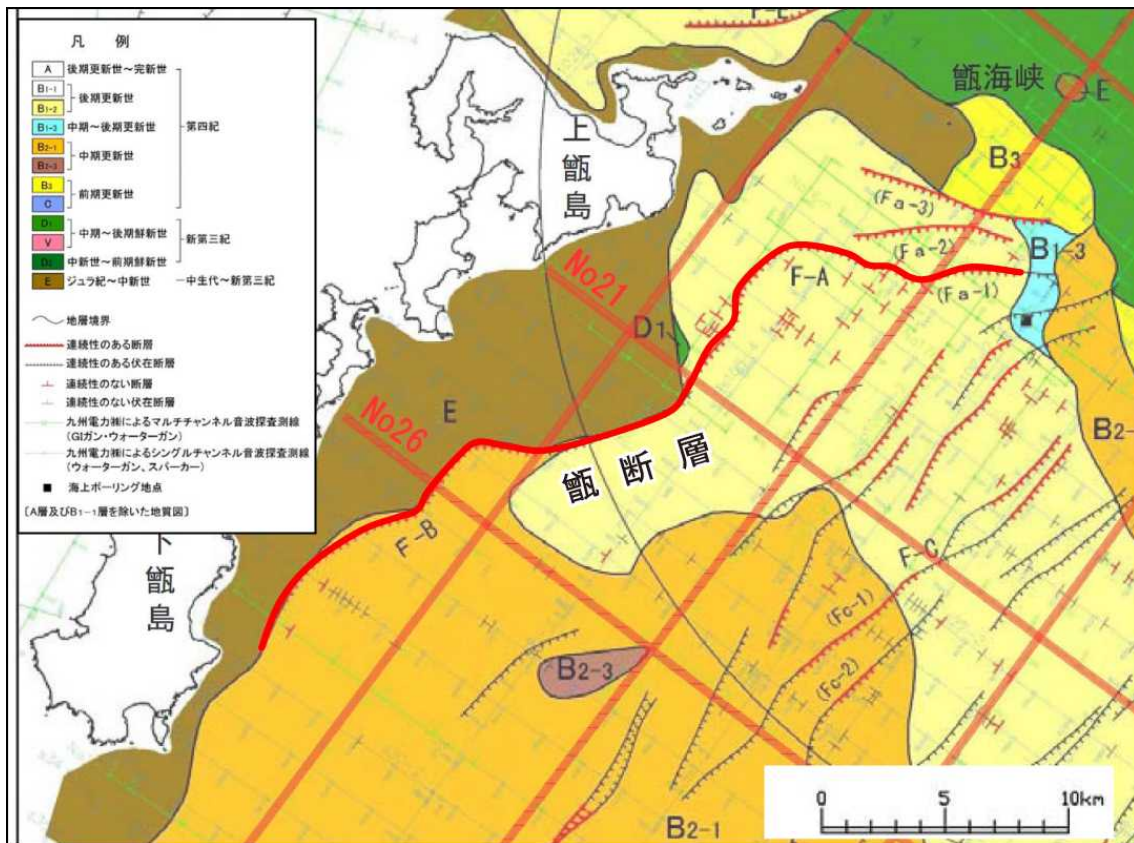


図7 甕海峡における海底地質図(九州電力株式会社, 2009 に加筆)

地質時代			陸域の地質	海域の地層	
新生代	第四紀	完新世	沖積層・砂丘堆積物など	A 層	
		更新世	後期	入戸火砕流堆積物	B1-1層
			中期	阿多火砕流堆積物	B1-2層
				阿多鳥浜火砕流堆積物	B1-3層
		前期	加久藤火砕流堆積物	B2-1層	
			蘭牟田火山岩類	B2-2層	
		新第三紀	鮮新世	小林笠森火砕流堆積物	B2-3層
				樋脇火砕流堆積物	B3 層
			中新世	北薩新期火山岩類	C 層
				北薩中期火山岩類	D1層
北薩古期火山岩類	V 層				
古第三紀	中新世	紫尾山花崗岩類など	D2層		
		上甌島層群	E 層		
		姫浦層群			
中生代	白亜紀	四万十層群			
		秩父層群			
	ジュラ紀				

図8 甌海峡周辺の海域(右)及び陸域(中)の地層区分と地質年代(左)の対比
(九州電力株式会社, 2009)