

取水サイト(館山市伊戸)のご案内



2016.11.5 (株)デザインウォーター

1. 館山の概要(風土、歴史、名所、産業)

	項目	注記
概要	位置 北緯34°59'	東京湾の入り口 旧海軍砲台跡、赤山地下壕跡
	東経139°52'	洲崎灯台、
	標高0~184m(大山)	
	気候 温暖湿潤気候	特に伊戸(取水サイト)は首都圏とは思えない暖かさ 外洋に面し海洋深層水取水サイト
	人口 4.7万弱	首都圏外の地方都市(開発から除外されてきた)
	資源 富士山の眺望	富士山から伊豆七島まで
交通	270°海	洲崎の先端
	車	東京から車で90分、バス 110~150分
	電車	東京から
	船便	不定期(館山港, 館山夕日棧橋)
歴史	太古は黒潮に乗って縄文人	鉦切洞穴
	近世は半島の交流	忌部氏
	館山城	里見家(1,456~1,614) 南総里見八犬伝(1,814)
	寺院	那古寺(創建 伝・717年(養老元年), 開基 伝・行基 鶴谷八幡宮(安房国総社, 創建 平安初期)
	青木繁「海の幸」の舞台	
気候	房総フラワーライン	1月に菜の花
	アロハガーデン館山	熱帯、亜熱帯の植物園、動物園
	館山ファミリーパーク	四季の花、ポピー100万本
産業	漁業	鮮魚 寿司 海産物
	農業	花 ストック イチゴ ビワ 菜の花
	観光	温泉
	民芸品	団扇 唐棧織(インド)
海洋深層水(将来)	発電	改良OTEC
	根域冷却農法	都市野菜
	養殖	エビ、アワビ、カキ
	海藻栽培	海ブドウ
	タラソテラピー、足湯	医療、健康
	情報発信	館山海洋深層水研究所
	データセンター	
	Cool Tokyo project	

【参考】 館山市英語版ホームページ(English Page) Welcome to Tayeyama!
館山市英語版パンフレット『Tourist Guidebook TATEYAMA』



取水サイトからの富士

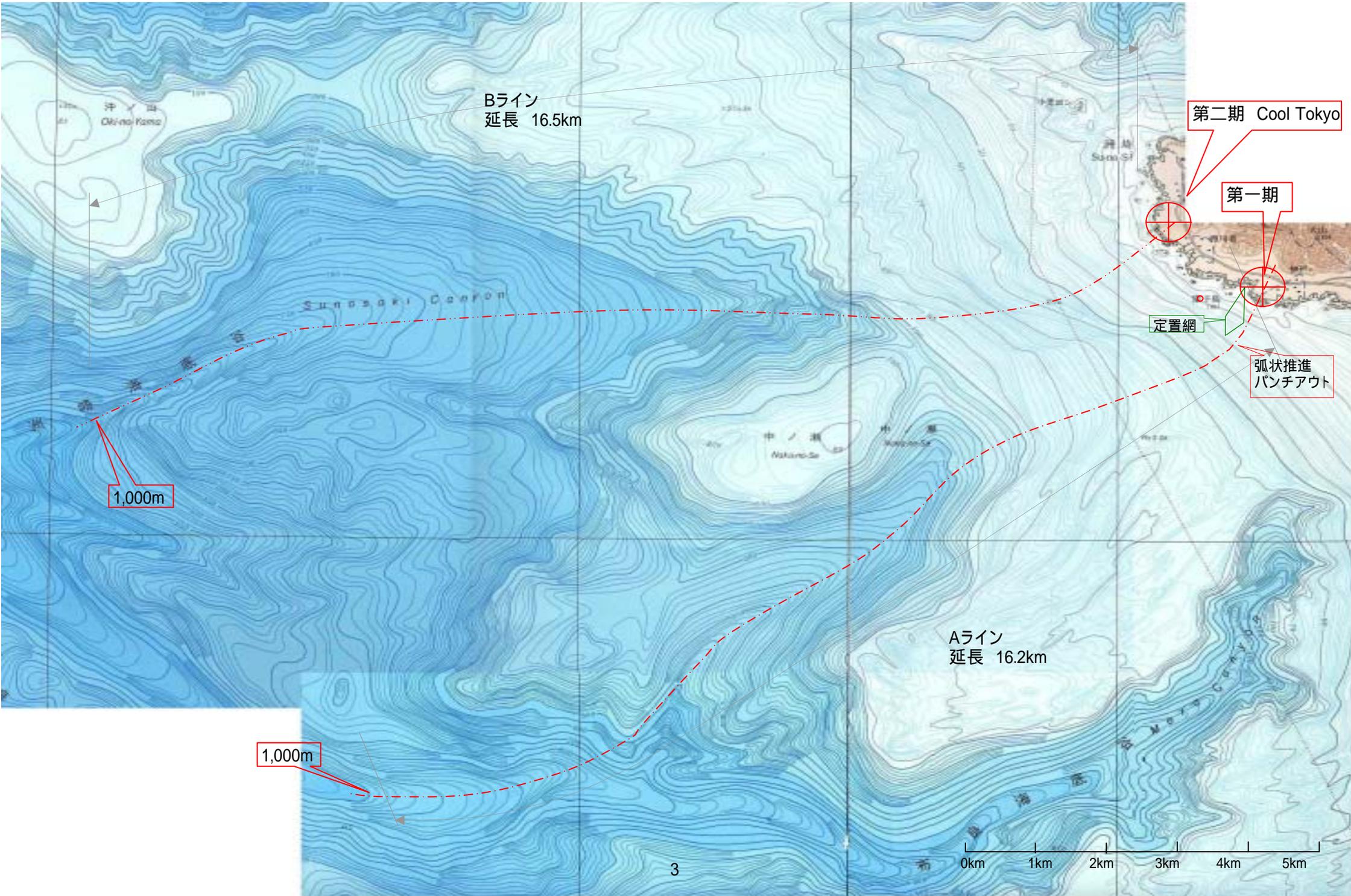


海の幸 青木繁画 明治37年(1904)



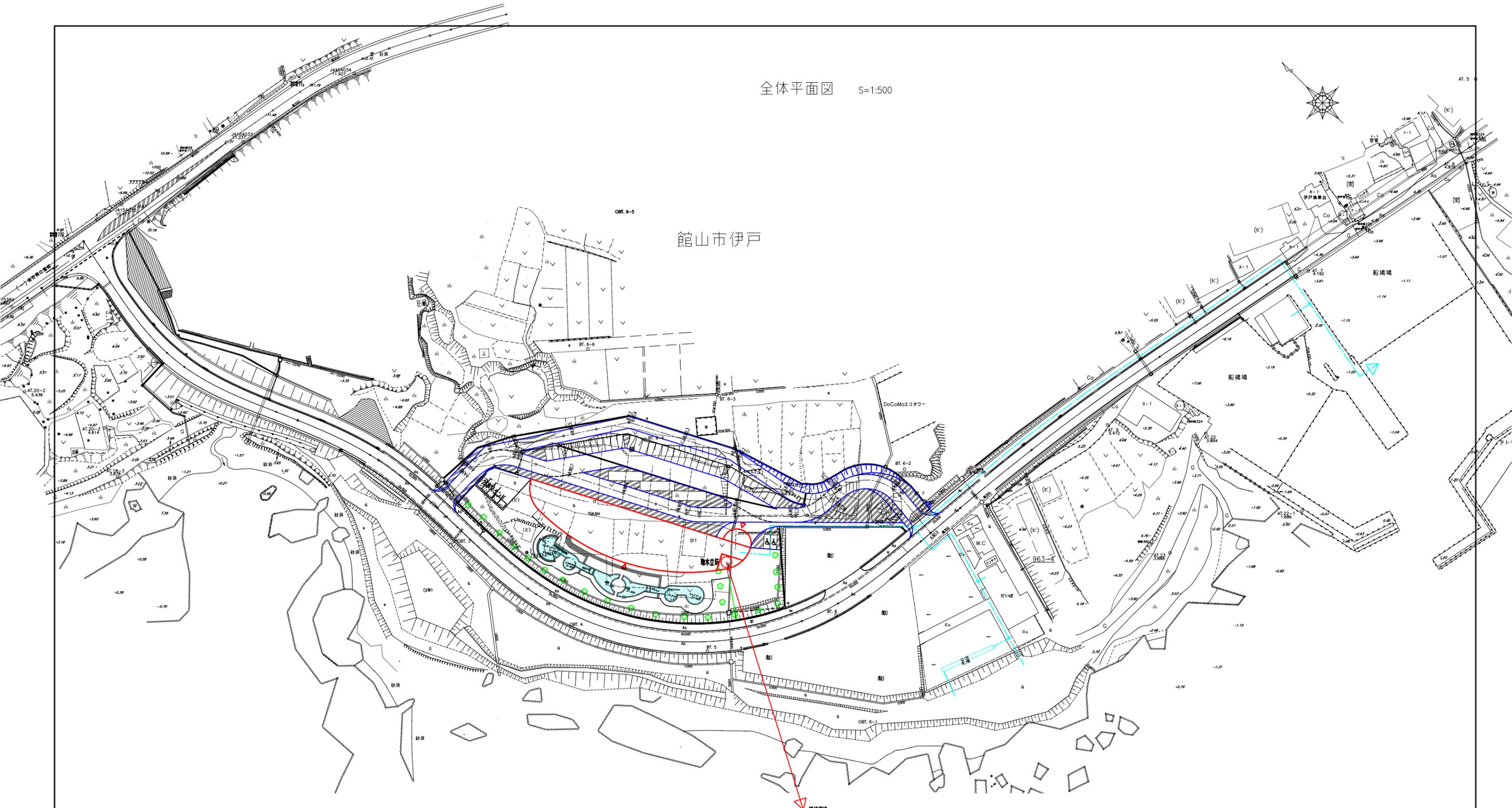
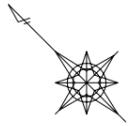
伊豆七島 長谷川晋吉画 弘化3年(1846) 近藤記念海事財団文庫271

2. 取水ポイント



全体平面図 S=1:500

館山市伊戸



注 意 事 項	1. 暫定計画	変更		工事名	図番
		訂正		図面名	製図 作成日 整理NO.
		事項		全体平面図 縮尺 1:500 0 2006.02.19	
株式会社 デザインウォーター					

館山市伊戸

伊戸漁港

敷設ルート1案

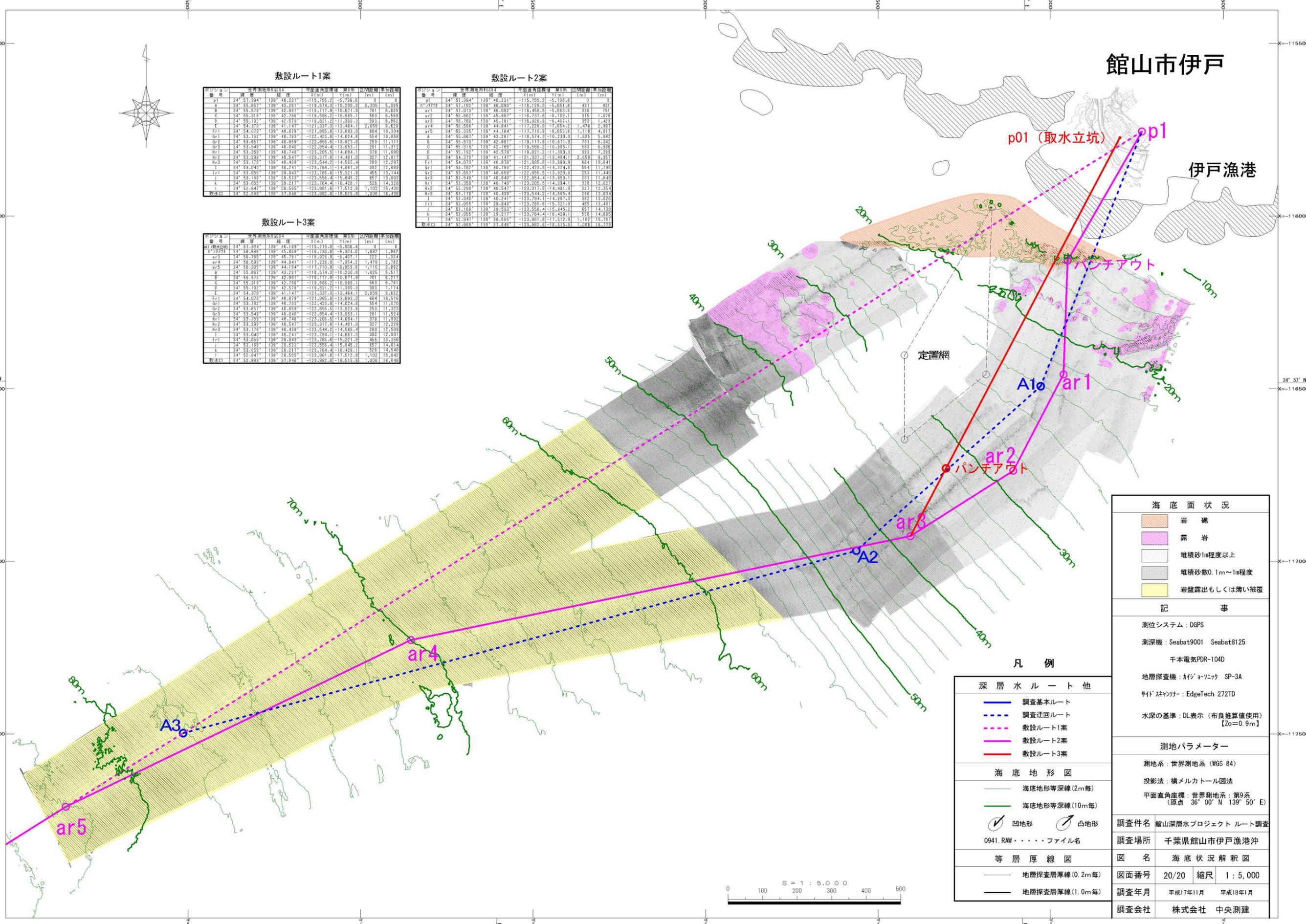
ポイント	経度	緯度	平面高	水深	水深	水深	水深
p1	34° 57.384'	139° 46.231'	-115.755.2	-5.736.6	0	0	0
A	34° 55.867'	139° 43.281'	-116.574.3	-10.230.0	5.205	5.205	5.205
B	34° 55.573'	139° 42.891'	-116.577.9	-10.671.9	701	6.859	701
C	34° 55.319'	139° 42.788'	-116.586.2	-10.895.1	563	6.588	563
D	34° 55.192'	139° 42.579'	-116.621.2	-11.300.3	393	6.692	393
E	34° 54.376'	139° 41.747'	-121.337.3	-19.484.1	2,858	8,932	2,858
Fr1	34° 54.073'	139° 40.879'	-121.885.8	-19.893.0	684	16.304	684
Gr1	34° 53.782'	139° 40.793'	-122.423.9	-14.024.6	554	10.958	554
Gr2	34° 53.592'	139° 40.859'	-122.855.5	-19.839.8	253	11.111	253
Gr3	34° 53.548'	139° 40.840'	-122.854.4	-19.853.1	201	11.812	201
Hr1	34° 53.365'	139° 40.748'	-123.205.5	-14.094.1	378	11.690	378
Hr2	34° 53.298'	139° 40.547'	-123.317.8	-14.481.0	327	12.229	327
Hr3	34° 53.176'	139° 40.439'	-123.544.2	-14.555.4	280	12.297	280
I	34° 53.040'	139° 40.241'	-123.784.1	-14.867.3	392	12.899	392
J	34° 53.055'	139° 39.943'	-123.765.6	-15.321.9	455	13.484	455
k	34° 53.055'	139° 39.217'	-123.764.4	-16.429.1	526	14.240	526
l	34° 52.847'	139° 38.505'	-123.961.6	-17.512.6	1,102	15.430	1,102
敷設口	34° 52.888'	139° 37.848'	-123.982.8	-18.515.6	1,008	16.436	1,008

敷設ルート2案

ポイント	経度	緯度	平面高	水深	水深	水深	水深
p1	34° 57.384'	139° 46.231'	-115.755.2	-5.736.6	0	0	0
ar1	34° 57.192'	139° 46.099'	-116.129.0	-5.851.8	431	431	431
ar2	34° 57.019'	139° 46.099'	-116.456.5	-5.965.5	330	781	330
ar3	34° 56.862'	139° 45.987'	-116.737.6	-6.168.1	315	1,078	315
ar4	34° 56.760'	139° 45.781'	-116.926.9	-6.407.1	222	1,429	222
ar5	34° 56.598'	139° 44.841'	-117.228.0	-7.854.2	1,478	2,782	1,478
A	34° 55.867'	139° 43.281'	-116.574.3	-10.230.0	1,625	5,517	1,625
B	34° 55.573'	139° 42.891'	-116.577.9	-10.671.9	701	6,217	701
C	34° 55.319'	139° 42.788'	-116.586.2	-10.895.1	563	6,781	563
D	34° 55.192'	139° 42.579'	-116.621.2	-11.300.3	393	7,174	393
E	34° 54.376'	139° 41.747'	-121.337.3	-19.484.1	2,858	8,932	2,858
Fr1	34° 54.073'	139° 40.879'	-121.885.8	-19.893.0	684	16,316	684
Gr1	34° 53.782'	139° 40.793'	-122.423.9	-14.024.6	554	11,070	554
Gr2	34° 53.592'	139° 40.859'	-122.855.5	-19.839.8	253	11,293	253
Gr3	34° 53.548'	139° 40.840'	-122.854.4	-19.853.1	201	11,824	201
Hr1	34° 53.365'	139° 40.748'	-123.205.5	-14.094.1	378	11,902	378
Hr2	34° 53.298'	139° 40.547'	-123.317.8	-14.481.0	327	12,229	327
Hr3	34° 53.176'	139° 40.439'	-123.544.2	-14.555.4	280	12,509	280
I	34° 53.040'	139° 40.241'	-123.784.1	-14.867.3	392	12,901	392
J	34° 53.055'	139° 39.943'	-123.765.6	-15.321.9	455	13,356	455
k	34° 53.055'	139° 39.217'	-123.764.4	-16.429.1	526	14,874	526
l	34° 52.847'	139° 38.505'	-123.961.6	-17.512.6	1,102	15,793	1,102
敷設口	34° 52.888'	139° 37.848'	-123.982.8	-18.515.6	1,008	16,737	1,008

敷設ルート3案

ポイント	経度	緯度	平面高	水深	水深	水深	水深
p1	34° 57.384'	139° 46.231'	-115.755.2	-5.736.6	0	0	0
ar1	34° 56.760'	139° 45.781'	-116.926.9	-6.407.1	222	1,394	222
ar2	34° 56.598'	139° 44.841'	-117.228.0	-7.854.2	1,478	2,782	1,478
A	34° 55.867'	139° 43.281'	-116.574.3	-10.230.0	1,625	5,517	1,625
B	34° 55.573'	139° 42.891'	-116.577.9	-10.671.9	701	6,217	701
C	34° 55.319'	139° 42.788'	-116.586.2	-10.895.1	563	6,781	563
D	34° 55.192'	139° 42.579'	-116.621.2	-11.300.3	393	7,174	393
E	34° 54.376'	139° 41.747'	-121.337.3	-19.484.1	2,858	8,932	2,858
Fr1	34° 54.073'	139° 40.879'	-121.885.8	-19.893.0	684	16,316	684
Gr1	34° 53.782'	139° 40.793'	-122.423.9	-14.024.6	554	11,070	554
Gr2	34° 53.592'	139° 40.859'	-122.855.5	-19.839.8	253	11,293	253
Gr3	34° 53.548'	139° 40.840'	-122.854.4	-19.853.1	201	11,824	201
Hr1	34° 53.365'	139° 40.748'	-123.205.5	-14.094.1	378	11,902	378
Hr2	34° 53.298'	139° 40.547'	-123.317.8	-14.481.0	327	12,229	327
Hr3	34° 53.176'	139° 40.439'	-123.544.2	-14.555.4	280	12,509	280
I	34° 53.040'	139° 40.241'	-123.784.1	-14.867.3	392	12,901	392
J	34° 53.055'	139° 39.943'	-123.765.6	-15.321.9	455	13,356	455
k	34° 53.055'	139° 39.217'	-123.764.4	-16.429.1	526	14,874	526
l	34° 52.847'	139° 38.505'	-123.961.6	-17.512.6	1,102	15,793	1,102
敷設口	34° 52.888'	139° 37.848'	-123.982.8	-18.515.6	1,008	16,737	1,008

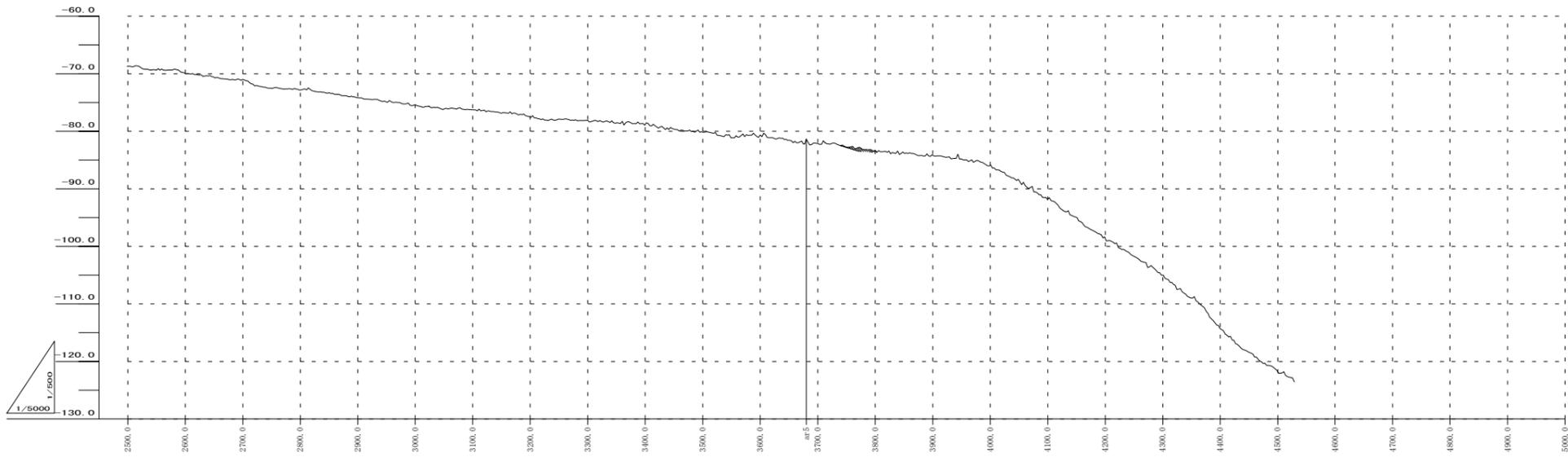
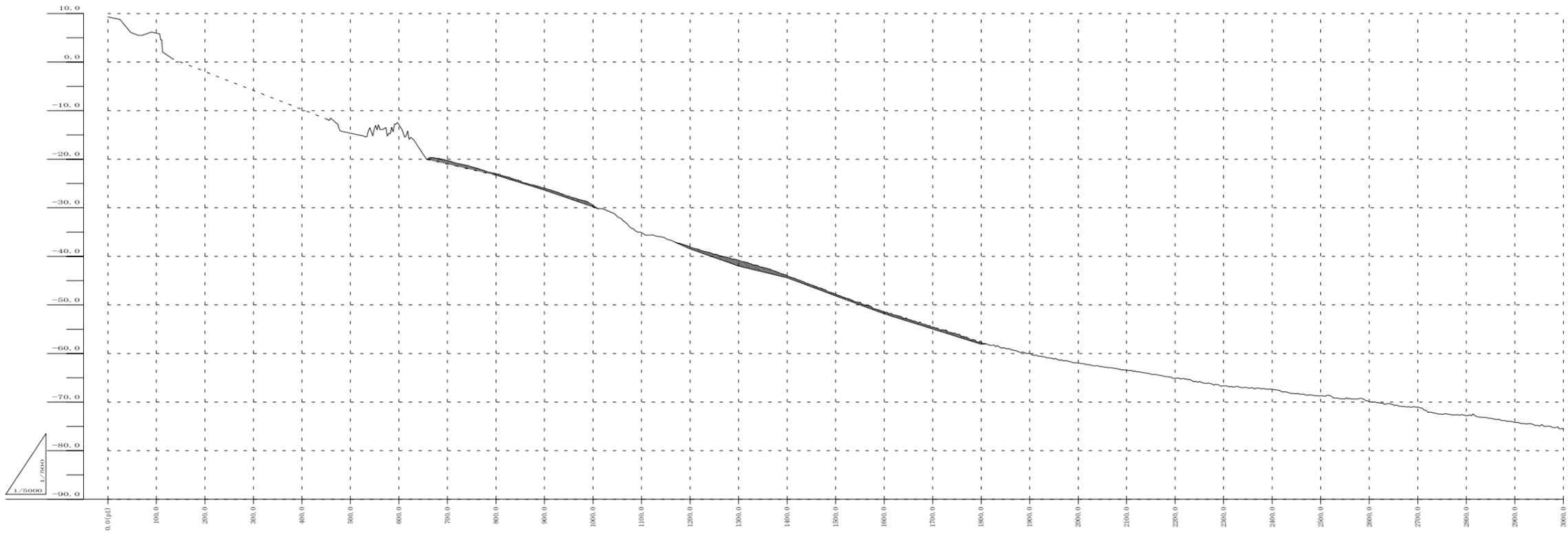


海底面状況	
	岩礁
	露岩
	堆積砂1m程度以上
	堆積砂数0.1m~1m程度
	岩盤露出もしくは薄い被覆
記事	
測位システム: DGPS	
測深機: Seabat9001 Seabat8125	
千本電気PDR-104D	
地層探査機: カジヨニック SP-3A	
サドスキャンナー: EdgeTech 272TD	
水深の基準: DL表示(布良推算値使用) [Zo=0.9m]	
測地パラメーター	
測地系: 世界測地系 (WGS 84)	
投影法: 横メルカトル図法	
平面直角座標: 世界測地系: 第9系 (原点 36° 00' N 139° 50' E)	
調査件名	館山深層水プロジェクト ルート調査
調査場所	千葉県館山市伊戸漁港沖
図名	海底状況解釈図
図面番号	20/20 縮尺 1 : 5,000
調査年月	平成17年11月 平成18年1月
調査会社	株式会社 中央測建

深層水ルート他	
	調査基本ルート
	調査迂回ルート
	敷設ルート1案
	敷設ルート2案
	敷設ルート3案
海底地形図	
	海底地形等深線(2m毎)
	海底地形等深線(10m毎)
	凹地形
	凸地形
等層厚線図	
	地層探査層厚線(0.2m毎)
	地層探査層厚線(1.0m毎)



埋設ルート1案



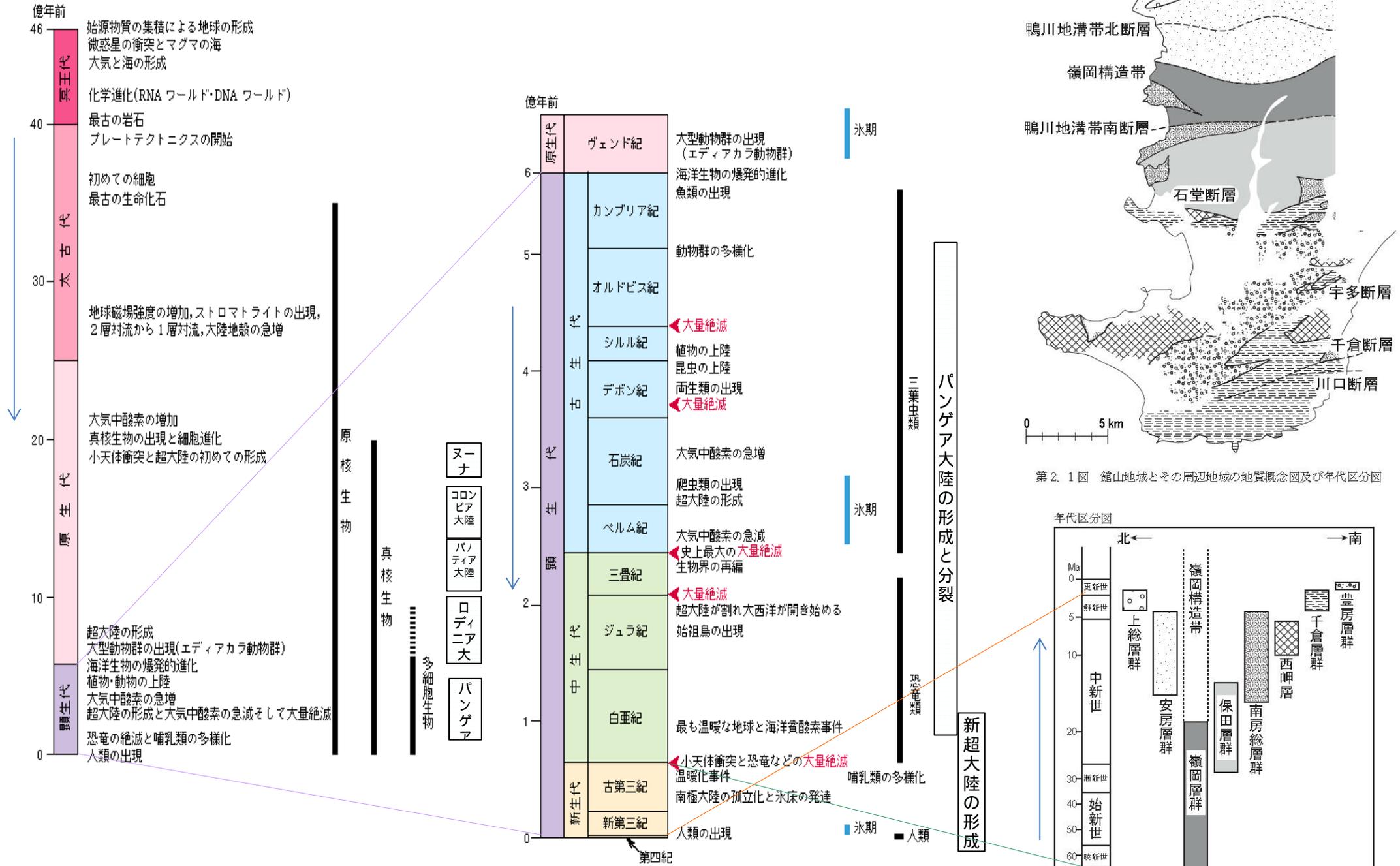
凡例

砂堆積部分

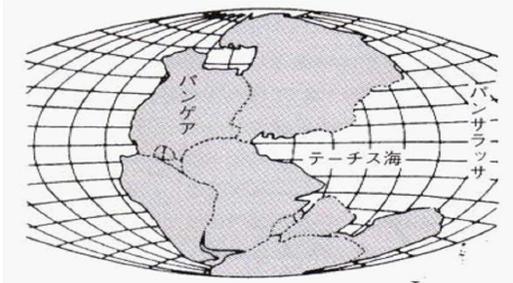
調査件名	館山深層水事業に係わる 海底地層調査		
調査場所	千葉県館山市伊戸漁港沖		
図名	地形断面図(ルート1)		
図面番号	縮尺	V=1:500 H=1:5,000	
調査年月	平成17年11月	平成18年1月	
調査会社	株式会社 中央測建		

3. 地質

(1)大陸の変遷過程と、房総半島の地質

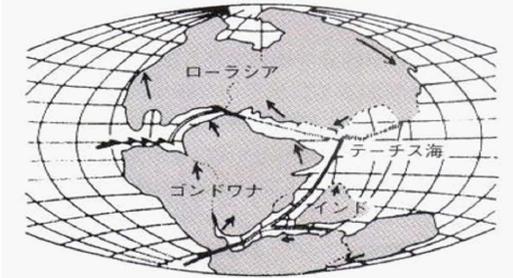


(2)世界の形成過程(パンゲアの分裂 ユーラシアプレート)



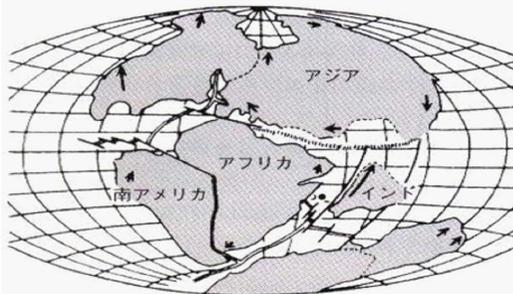
(a) ペルム紀末(2億5000万年前)

2億5000万年前、パンゲア超大陸の分裂が始まる



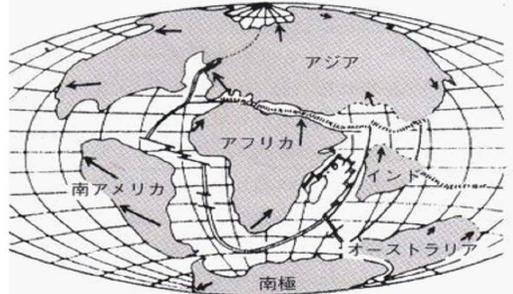
(b) 三畳紀末(2億年前)

2億年前、ローラシア大陸、ゴンドワナ大陸の分裂が始まる



(c) ジュラ紀末(1億4300万年前)

1億4300万年前、ユーラシア大陸とアフリカ大陸の分裂が始まる



(d) 白亜紀末(6500万年前)

6500万年前
インドがアジアに向かい、
オーストラリアは南極から分離
現在の配置に近づきつつある

海嶺 海溝 断列帯
大陸の動いたベクトル

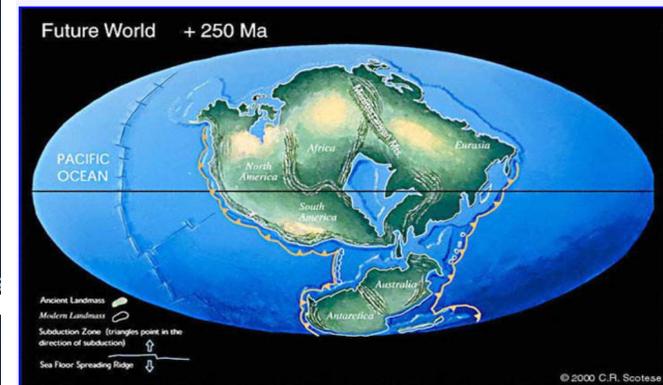
図3 パンゲアの分裂史 (Dietz and Holden, 1970)

(3)アジアの形成過程



ユーラシア大陸縁に海溝が生じ、周辺の陸塊が合流していく
日本列島の断片はイザナギプレート上海山にあり、大陸に接すると隆起、付加体がついて行く

1億3000年前、イザナギプレートの北上に伴い、ユーラシア大陸、周縁部の付加体にも横ずれ断層が生ずる(現在の中央構造線とその延長部)

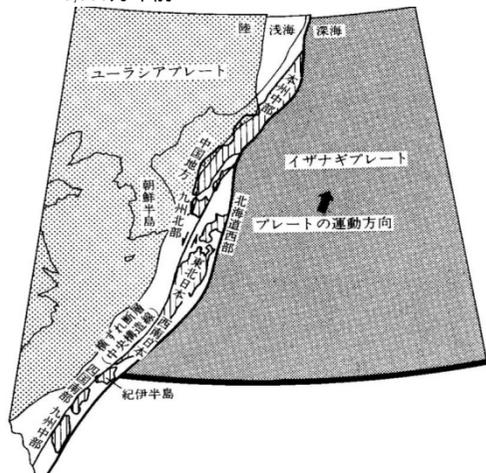


Pangea Ultima: Earth in 250 Million Years?
Credit & Copyright: C. R. Scotese (U. Texas at Arlington), PALEOMAP

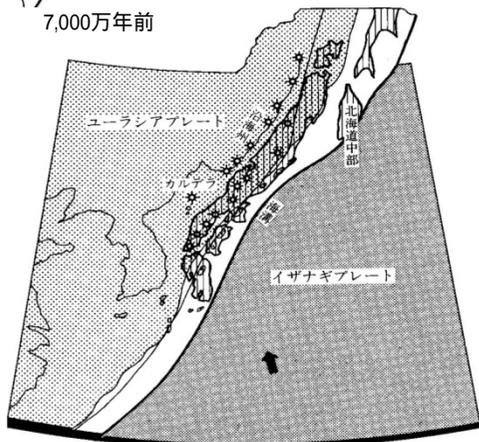
2億5000万年後
地中海はなくなり、
ユーラシアはアフリカ、南北米国大陸と一体化
オーストラリアと南極は一体化
日本は正確には描かれていない
約1億年で太平洋の島々は日本にたどり着く

(4)日本列島の形成過程

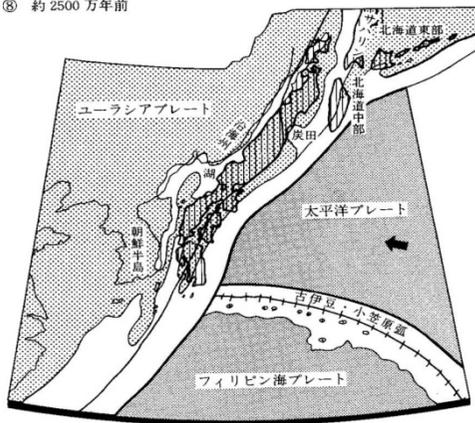
13,000万年前



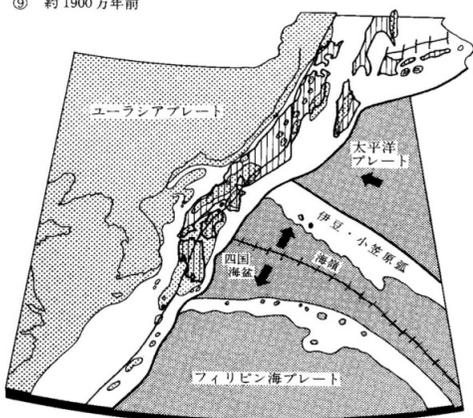
7,000万年前



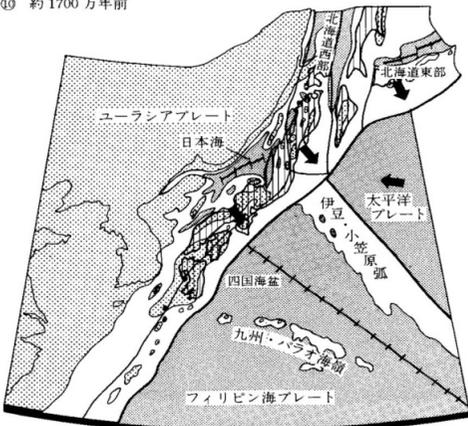
⑧ 約 2500 万年前



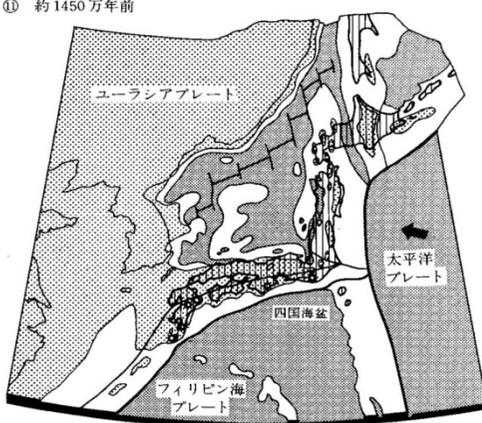
⑨ 約 1900 万年前



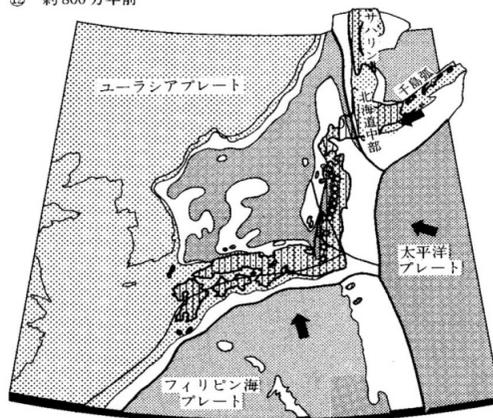
⑩ 約 1700 万年前



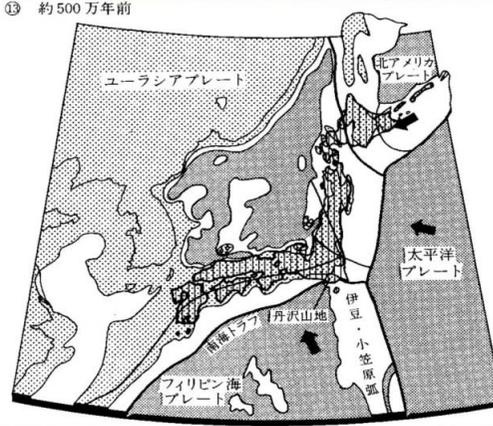
⑪ 約 1450 万年前



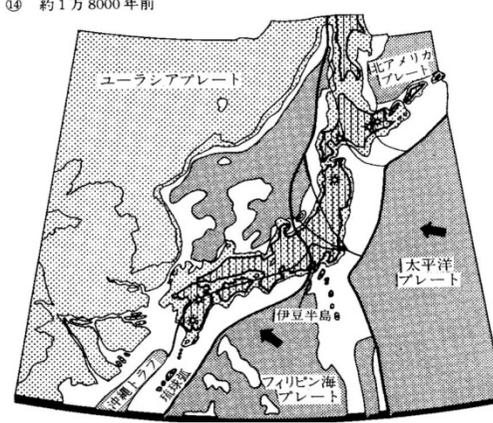
⑫ 約 800 万年前



⑬ 約 500 万年前



⑭ 約 1 万 8000 年前



13,000万年前

アジア大陸の東端部で横ずれ運動が起り、東北日本や九州中部等が伊ザナギプレートに乗って北上

7,000万年前

太平洋側の北上が終了し日本列島の原型となる。日本列島の上側側と移動してきた下側側のつなぎ目が中央構造線
中央構造線から大陸側では活発な火山活動により花崗岩が貫入

2,500万年前

大陸の縁が割れ始め地溝帯が形成され、そこに湖水群や三角州ができ石炭も、堆積されました。これが日本海の元祖になります。北では東北海道付加体をもつ、オホーツク地塊が衝

1,900万年前

フィリピン海プレートに押され伊豆小笠原島弧も北上

1,700万年前

日本海は拡大し始めました。

1,450万年前

オホーツク海も拡大し千島弧ができ始めました。また日本海の拡大は完了し、西南日本は時計方向に回転、東北日本は反時計方向に回転したことで日本列島は折れ曲がり、その折れ曲がり部が陥没しました。これがフォッサマグナです。この時点では、東北日本はほぼ水没しておりました。

800万年前

東日本が隆起し始め、カルデラの活動が盛んになりました。千島弧の前部が北海道に衝突し、日高山脈を隆起させて行きました。

500万年前

5百万年前になると伊豆・小笠原弧の前部が本州へ衝突し伊豆半島が形成されました。

1.8万年前

氷河期の最後の寒冷な時は、海水面は現在よりも120mほど低下し、日本は大陸と陸続き、日本海は閉ざされた海となった。その後、氷河期の終了とともに海面が上昇し、日本は大陸から離れ現在の形となる。
日本列島の形状も100万年～1000万年後には変わっている。

(5)日本列島100万年単位での変形



伊豆半島
伊豆半島は赤道付近から1億年前に日本に向かう



300万年前に日本列島に衝突
(2000万年前から、太平洋プレートの沈み込み帯が日本列島に現れ折れ曲がっているフォッサマグナに侵入する)



100万年前から、陸地(中央構造線内帯、外帯)が隆起、褶曲、火山噴火など



洪積世中期(1~200万年前)

関東平野
関東は中央構造線の外帯であったが、2500万年前、日本海ができる時に破碎、大きく(3000m~4000m)沈み込み。沈まなかったところは関東山地、銚子、館山



13万年前

窪地は後に沖積平野
海進、海退で低地部は海と陸を繰り返す



2万年前

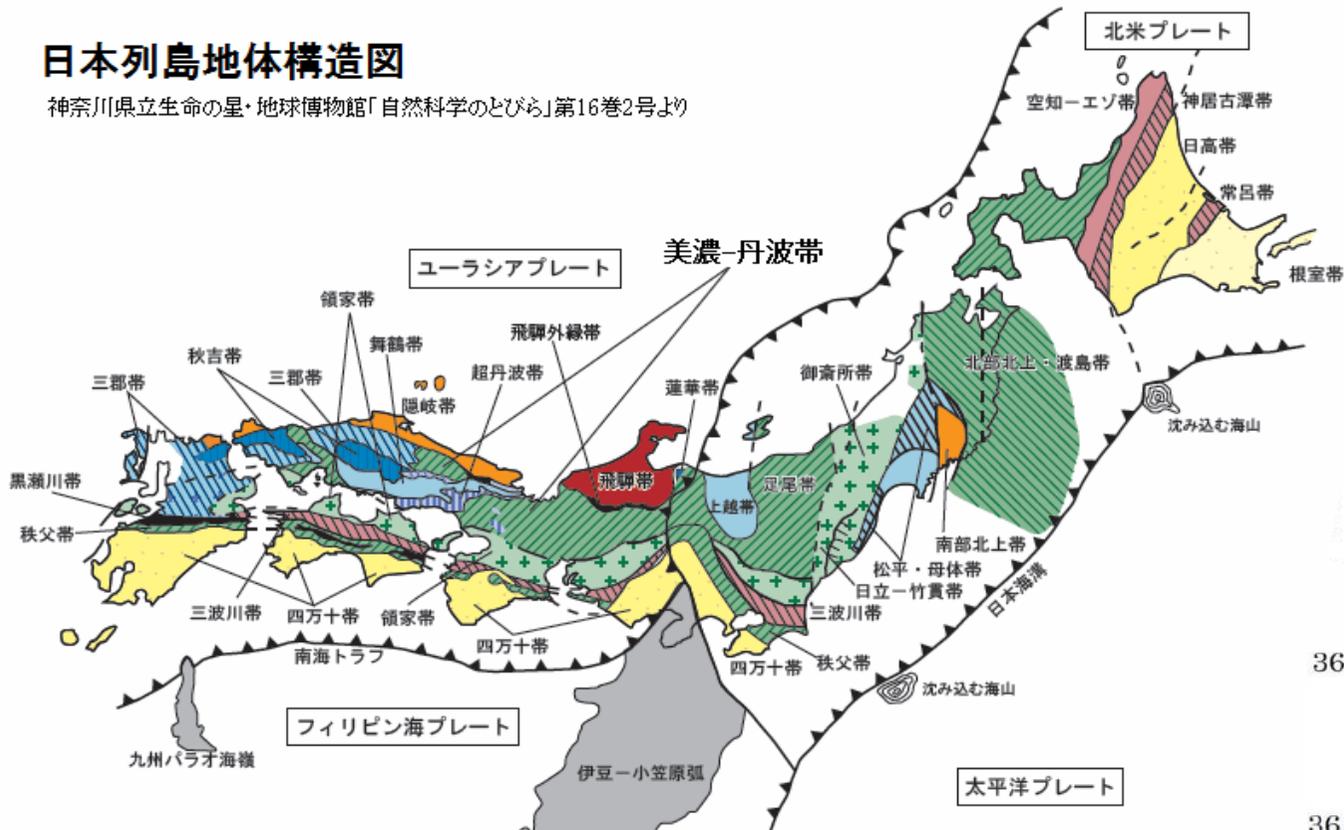


6,000年前

(6)日本列島の地体

日本列島地体構造図

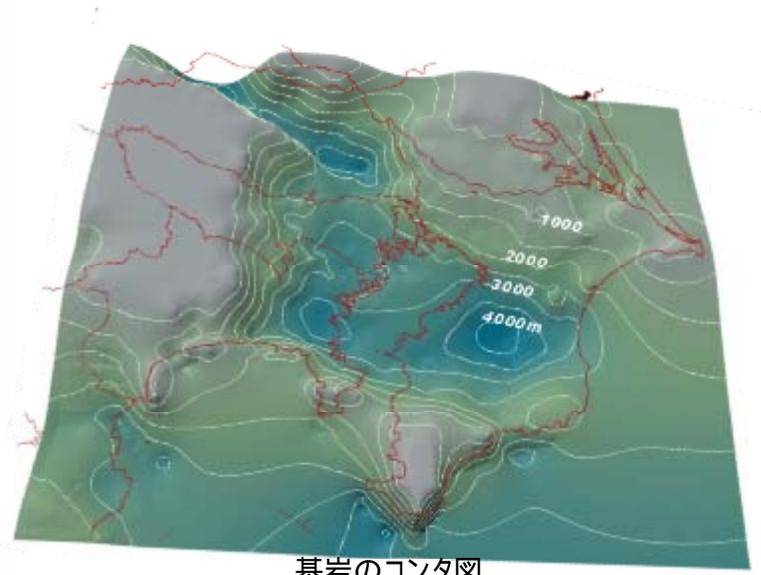
神奈川県立生命の星・地球博物館「自然科学のどぴら」第16巻2号より



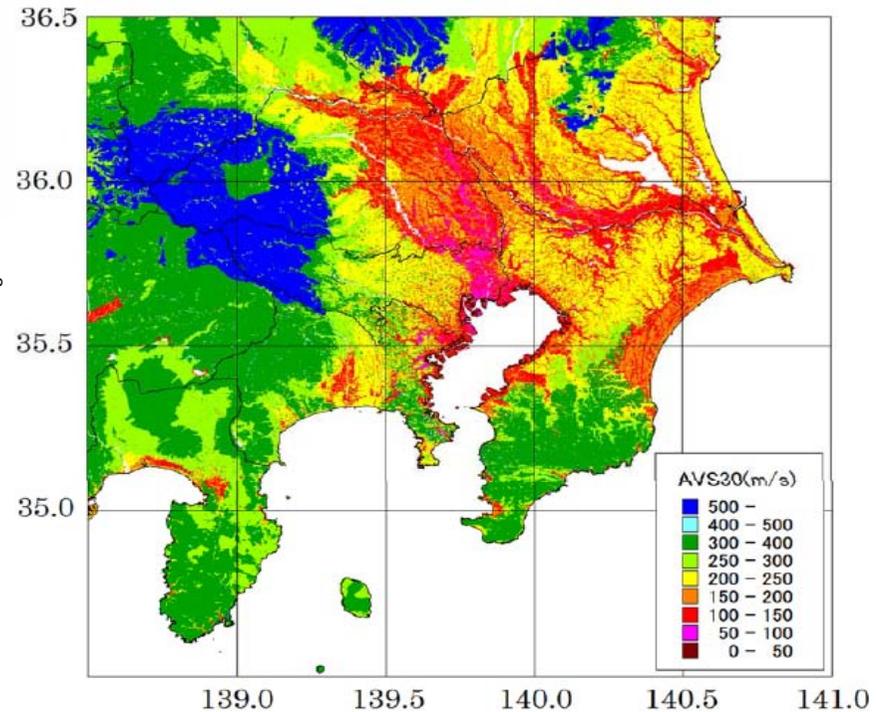
日本列島の最新地体構造図 (磯崎・丸山 (1991) 地学雑誌, 100 (5): 697-761.) に加筆.

日本列島の形成過程が解ると日本全体的な地質分布の想定ができると共に、各地域の地質に納得がいく。館山は四万十帯(中生代白亜紀)に属し、現地の海岸は砂岩と泥岩の互層になっている。年代は新しく、第三期中新世の西岬層になる。(固い岩盤で断層はない)

(7)関東、房総半島の地質(地震への影響)

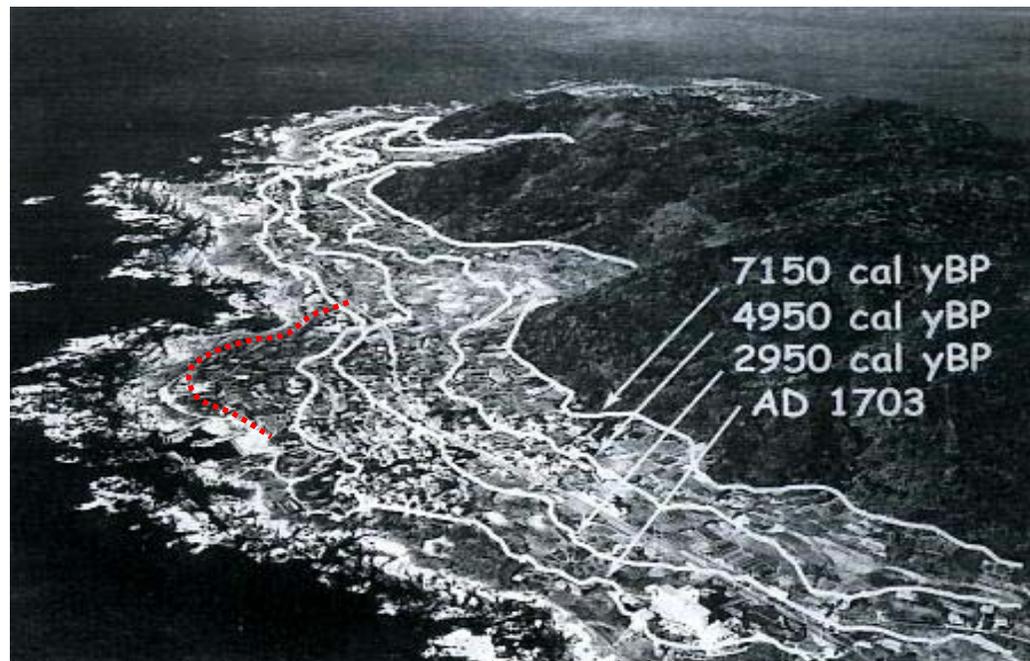


基岩のコンタ図

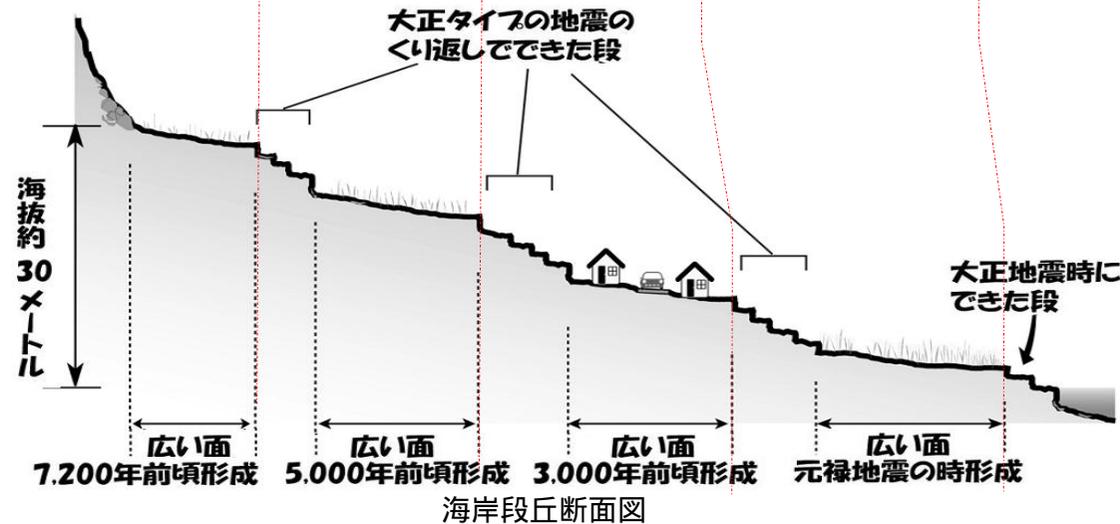
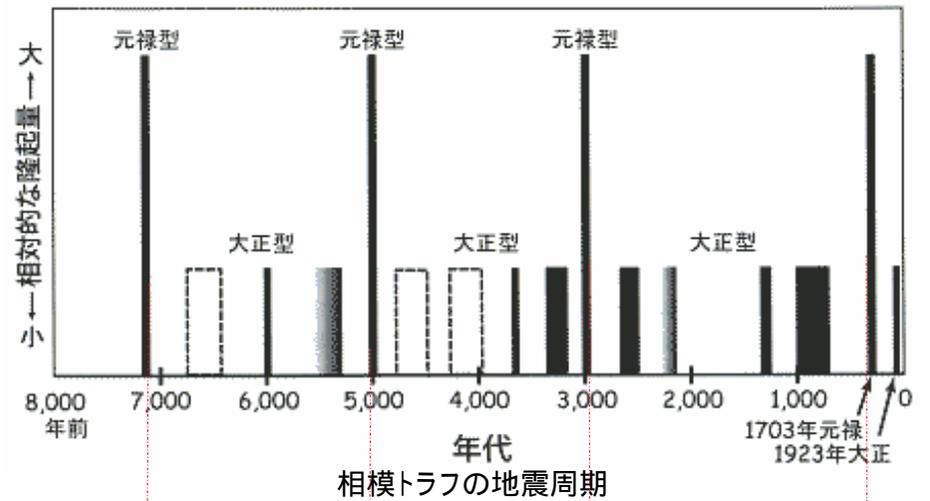


南海トラフの巨大地震モデル検討会(2012)で用いたAVS30の分布(250mメッシュ)

(8)伊戸の海岸段丘



館山市 西川名伊戸 付近における海岸段丘 宍倉正展



浸食性の低地は、洲崎周辺及び布良から南千倉にかけて、波食棚が発達する海岸沿いを幅1 km程度で縁取るように分布する。丘陵とは急峻な旧海食崖で境され、その内縁高度は最高で標高約30 mに及ぶ。そこから現海岸線に向かって海成段丘がひな段状に発達する。段丘は4つのレベルに大別される。中田ほか(1980)は、これらを高位から沼面と呼び、各離水年代を7,150 cal yBP, 4,950 cal yBP, 2,950 cal yBP, AD1703と推定している(第1.2図)。各段丘面の境界付近はさらに数段に細分される(茅根・吉川, 1986)ことから、地質図付図の完新世段丘面区分図及び地形断面図では、広い面とその前面の細かい段を合わせて、高位から沼面群、沼面群、沼面群と呼んでいる。沼面は1703年元禄地震時に離水しており、元禄段丘とも呼ばれる。その下位には1923年関東地震時に離水した大正ベンチと呼ばれる離水波食棚が分布する。写真が古いため、海岸沿いの市道 ができていない。