

平成 1 1 年度地殻変動監視観測（南関東）

1 目的

平成 1 1 年度水路業務基本計画に基づき、伊豆諸島周辺海域で、地殻の上下・水平方向の変動の検出に資する資料を取得して、地震予知に貢献する。

2 作業区域（付図 1 参照）

（ 1 ）固定観測点

ア 既設点

真鶴、伊豆大島、下里

イ 撤収点

伊豆白浜、八丈島、劔埼、美星

ウ 新設点

神津島、南伊豆、三宅島、横須賀の各験潮所

（ 2 ）移動観測点

神子元島、大野原島、恩馳島、祇苗島、銭洲島、鵜渡根島、及び地内島の各 G P S 観測点

3 作業期間

（ 1 ）現地作業

イ 固定観測点撤収

（イ）八丈島 平成 11年 5月 24日

（ロ）伊豆白浜 5月 21日

（ハ）美星 6月 7日

（ニ）劔埼 8月 10日

ロ 固定観測点新設及び移動観測点

（イ）南伊豆 平成 11年 6月 1日から

4日までの 4日間（往復日数を含む）

（ロ）神子元島 平成 11年 6月 14日から

17日までの 4日間（往復日数を含む）

（ハ）三宅島、大野原島

平成 11年 6月 15日から

22日までの 8日間（往復日数を含む）

（ニ）神津島、恩馳島・祇苗島・銭洲

平成 11年 7月 14日から

29日までの 16日間（往復日数を含む）

（ホ）横須賀 平成 11年 8月 24日から

25日までの 2日間（往復日数を含む）

（ヘ）鵜渡根島・地内島

平成 11年 9月 19日から

29日までの 11日間（往復日数を含む）

- (2) 資料整理作業 平成 11年 5月から
11月までの 3ヶ月間

4 作業班等の構成

- (1) 現地作業班 現地作業報告書のとおり

- (2) 資料整理班

班長 航法測地課 航法測地調査官 矢吹 哲一郎

班員 " 衛星測地調査官付 一松 篤郎

従事期間及び日数は3項(2)のとおり

- (3) 検算

航法測地課 主任航法測地調査官 小山 薫

" 衛星測地調査官 笹原 昇

5 作業概要及び観測方法

- (1) 固定観測点(新設点)

現地作業報告書のとおり

- (2) 移動観測点

現地作業報告書のとおり

- (3) GPS測量の観測日時等

イ 固定観測点(新設点)観測日時

別表1参照

ロ 固定観測点(新設点)の近傍基準点

別表2参照

ハ 移動観測点

別表3参照

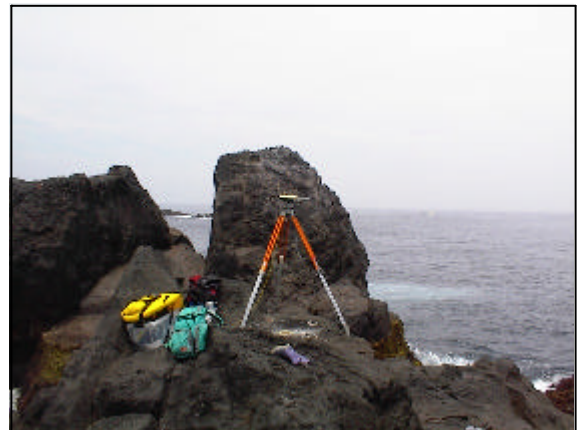
ニ 劔埼近傍基準点

別表4参照

固定観測点(神津島験潮所)



移動観測点(銭洲)



6 解析概要

本土基準点を基点として解析プログラム「ベルニーズ」により各新設点を求め、それを基点として「ベルニーズ」又は解析プログラム「GPSurvey」により、各移動観測点及び新設点の近傍基準点を求めた。また、劔埼を基点として「GPSurvey」により劔埼近傍基準点を求めた。(別表4、5、6及び7参照)

本土基準点は、下記のとおり。

世界測地系(海洋測地成果)

地心座標	X	-3822373.312	m
	Y	3699359.898	m
	Z	3507585.859	m
緯度		33°34'40.281	
経度		135°56'13.036	
楕円体高		97.54	m

7 観測結果(海洋測地成果)

(1) 観測点の位置

イ 固定観測点(新設点)

別表5参照

ロ 移動観測点

別表6参照

ニ 固定観測点(新設点)の近傍基準点

別表7参照

ホ 劔埼近傍基準点

別表4参照

(2) 水準測量

ロ 南伊豆	水路部水準点から岸壁金属鈹		
	往路	1.931	m
	復路	1.932	m
	平均	1.9315	m
	併合許容範囲	$0.06 \times 10 = 2.449$	mm
イ 三宅島	水路部水準点から東京都港湾局基準点		
	往路	2.895	m
	復路	2.894	m
	平均	2.8945	m
	併合許容範囲	$0.05 \times 10 = 2.236$	mm

8 所見

(1) 撤収点について

本作業により、これまで長年にわたり地殻変動の連続観測を実施してきた、伊豆白浜、剣崎、八丈島、美星の4固定観測点の観測を終了した。

このうち、美星については、関西地域の地殻変動監視観測の拠点として、その機能を果たしてきたが、平成11年から、全国に Differential GPS 基準局が整備され、関西地域でも各所で地殻変動監視が実施されているので大きな影響はない。また、八丈島と剣崎も、同様に近傍の Differential GPS 基準局における観測に引き継がれる。伊豆白浜は、継承する観測点が近傍にはないものの、新設された南伊豆は、験潮結果とのリンクができるというメリットがあり、伊豆半島南部の観測点拠点としてより重要な役割を果たすものと期待される。

(2) 得られた成果の活用について

(イ) 固定観測点の4験潮所屋上への新設

本報告では、上記期間中のGPS観測データによる測量結果（期間中の平均）を示したが、今後、観測をテレメータで継続することにより地殻変動監視に重要な寄与をすることが期待される。

(ロ) 新設固定観測点と近傍の標識との結合

将来、大きな地震等が新設固定観測点の近傍で発生したり、験潮所（その屋上にGPSアンテナが固定されている）建屋が損傷を受けた恐れがある場合、あるいは、何らかの理由で、固定観測点をごく近傍に再設置しなければならないような不測の事態が生じた場合においても、固定観測点と近傍の標識との間の測量（管理測量）を再び実施することにより、地殻変動監視観測の継続を図ることが可能となった。

(ハ) 無人島への新たな移動観測点の整備とその精密測量

同様の観測を繰り返すことにより、固定観測点と、周辺の離島の移動観測点との地殻変動を、明らかにすることが可能となった。

とりわけ、新島、神津島、及び三宅島は、現在も活動的な火山島であり、火山性の地殻変動が予想されるが、その変動領域の大きさや規模が、周辺の無人島での地殻変動観測でより詳しく明らかとなり、今後の火山防災等に重要な貢献をするものと予想され、今後の測量の繰り返しが重要である。

固定観測点観測日時

新設点	固定点	観測日時 平成 年 月 日 時	観測機器 GPS受信機	データ収録間隔
南伊豆	下里	11 06 13 0900 ~ 18 ~ 0859	トリックル4000SSE	30
	大島	〃	〃	〃
	真鶴	〃	〃	〃
三宅島	下里	11 06 18 0900 ~ 23 ~ 0859	トリックル4000SSE	30
	大島	〃	〃	〃
	真鶴	〃	〃	〃
横須賀	下里	11 09 12 0900 ~ 18 ~ 0859	トリックル4000SSE	30
	大島	〃	〃	〃
	真鶴	〃	〃	〃
神津島	下里	11 09 21 0900 ~ 26 ~ 0859	トリックル4000SSE	30
	大島	〃	〃	〃
	真鶴	〃	〃	〃

新設点の近傍基準点観測日時

観測点	観測日時 平成 年 月 日 時	アジ高 (垂直高) m	観測機器 GPS受信機	データ収 録間隔
南伊豆	11 06 02 1349 ~ 2359		トリアブ [®] JL4000SSE	30
	03 1143 ~ 1349		〃	〃
標高点	02 1425 ~ 1632	1.495	〃	〃
岸壁金属鈹	03 0904 ~ 1330	1.656	〃	
三宅島	11 06 16 1410 ~ 1700		トリアブ [®] JL4000SSE	30
	17 1139 ~ 1350		〃	〃
東京都港湾 局基準点	16 1427 ~ 1700	1.304	〃	〃
	17 1053 ~ 1350	1.424	〃	〃
神津島	11 07 16 0900 ~ 1515		トリアブ [®] JL4000SSE	30
水路部 水準点	1307 ~ 1515	1.418	〃	〃
東京都港湾 局基準点	0941 ~ 1145	1.939	〃	〃
横須賀	11 08 25 0900 ~ 1533		トリアブ [®] JL4000SSE	30
水路部 水準点	1402 ~ 1533	1.867	〃	〃
横須賀港湾 部基準点	1201 ~ 1331	1.685	〃	〃
栈橋金属 標識	0900 ~ 1059	1.728	〃	〃

移動観測点観測日時

移動観測点	観測日時 平成 年 月 日 時	アンテナ高 (垂直高) m	観測機器 GPS受信機	データ収録 録間隔
神子元島	11 06 14 0630 ~ 1330	1.016	トリンプ [®] JL4000SSE	30
	15 0452 ~ 1330	"	"	"
	16 0454 ~ 1313	"	"	"
大野原島	11 06 19 0945 ~ 1230	1.038	トリンプ [®] JL4000SSE	30
	20 0700 ~ 1257	1.037	"	"
	21 0642 ~ 1309	"	"	"
恩馳島	11 07 18 0746 ~ 1159	1.671	トリンプ [®] JL4000SSE	30
	24 0755 ~ 1415	1.675	"	"
	26 0833 ~ 1033	1.603	"	"
祇苗島	11 07 20 0751 ~ 1313	1.567	トリンプ [®] JL4000SSE	30
	21 0850 ~ 1058	1.633	"	"
	23 0623 ~ 1440	1.598	"	"
銭洲	11 07 17 0900 ~ 1515	1.542	トリンプ [®] JL4000SSE	30
	25 0808 ~ 1348	1.593	"	"
鵜渡根島	11 09 21 0747 ~ 1456	1.756	トリンプ [®] JL4000SSE	30
	26 0648 ~ 1448	1.648	"	"
地内島	11 09 22 0757 ~ 1317	1.100	トリンプ [®] JL4000SSE	30
	27 0658 ~ 1600	1.458	"	"
	28 0659 ~ 1359	1.384	"	"

劔崎近傍基準点観測日時

観測点	観測日時 平成 年 月 日 時	アジ高 (垂直高) m	観測機器 GPS受信機	データ収 録間隔
劔崎固定点 (基点)	12 08 5,7~9日 0000~2359	0.000	トリンプル4000SSE	30
砲台三角点	11 08 09 1106~1622	1.031	〃	〃
劔ヶ崎三角点	1241~1643	0.997	〃	〃

劔崎近傍基準点解析結果

劔崎近傍 基準点	緯度 °	経度 °	楕円体高 m	解析プログラム GPSurveyの 基点
劔崎固定点 (基点)	35 08 29.2539	139 40 35.9948	76.7679	
砲台三角点	35 09 19.2045	139 39 15.2461	98.674	劔崎
劔ヶ崎三角点	35 09 03.8438	139 40 41.6472	70.489	〃

新設点解析結果

新設点	緯度 °	経度 °	楕円体高 m	解析プログラム (下里基点)
南伊豆	34 37 32.28504	138 53 10.72630	46.995	ベルニーズ
三宅島	34 04 02.54046	139 28 50.38814	47.476	ベルニーズ
神津島	34 12 30.03842	139 07 58.22460	47.837	ベルニーズ
横須賀	35 17 16.94117	139 39 05.79333	42.532	ベルニーズ

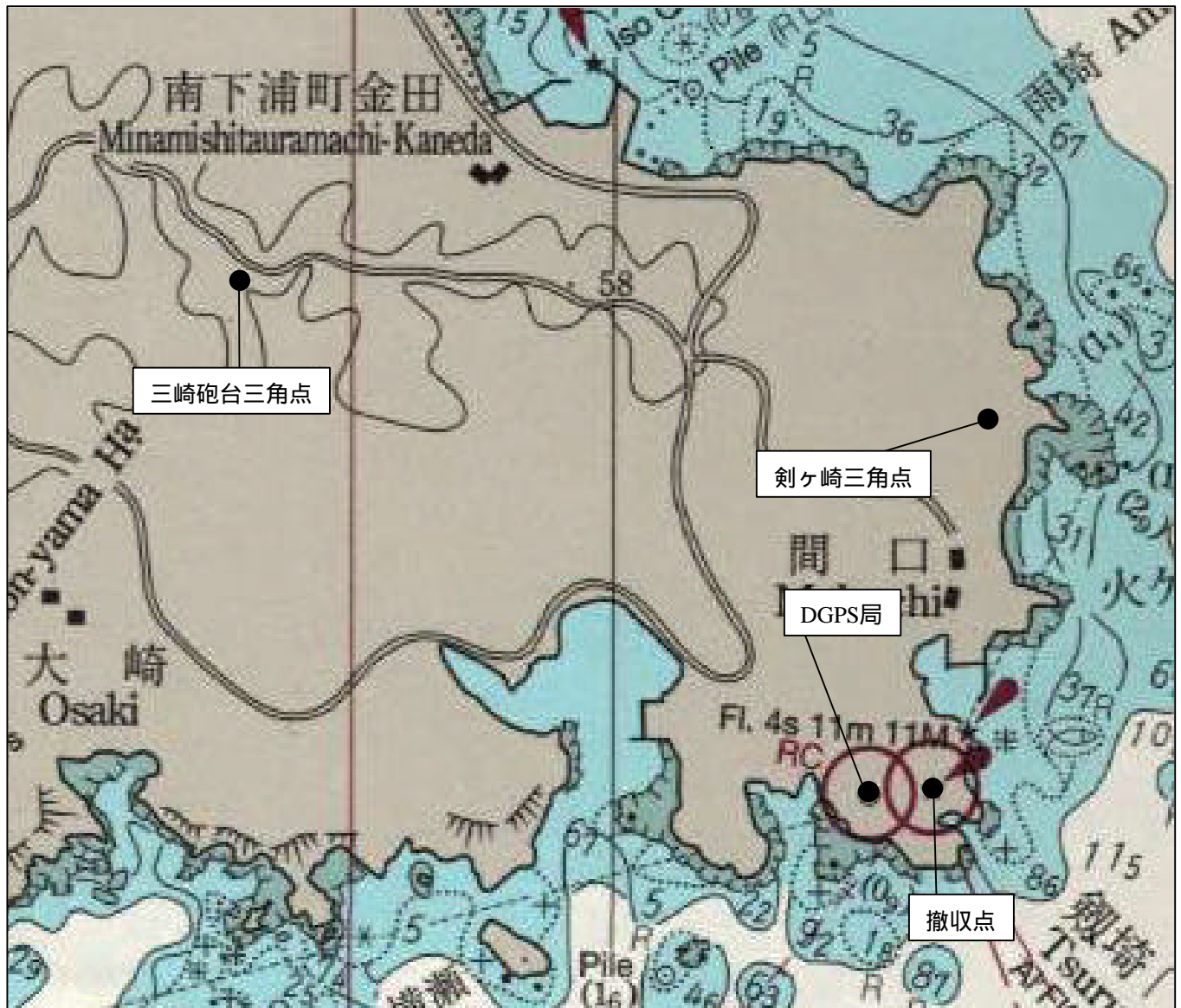
移動観測点解析結果

移動観測点	緯度 °	経度 °	楕円体高 m	解析プログラム
神子元島	34 34 31.72333	138 56 27.03353	64.725	GPSurvey
大野原島	34 02 43.64677	139 23 08.39452	56.166	GPSurvey
恩馳島	34 11 09.46881	139 04 43.89025	45.710	GPSurvey
祇苗島	34 12 17.74993	139 11 35.01882	46.607	GPSurvey
銭洲	33 56 37.37294	138 49 03.28358	46.020	GPSurvey
鵜渡根島	34 28 28.17988	139 17 45.31901	47.122	ベルニーズ
地内島	34 22 30.98955	139 13 25.71479	50.308	ベルニーズ

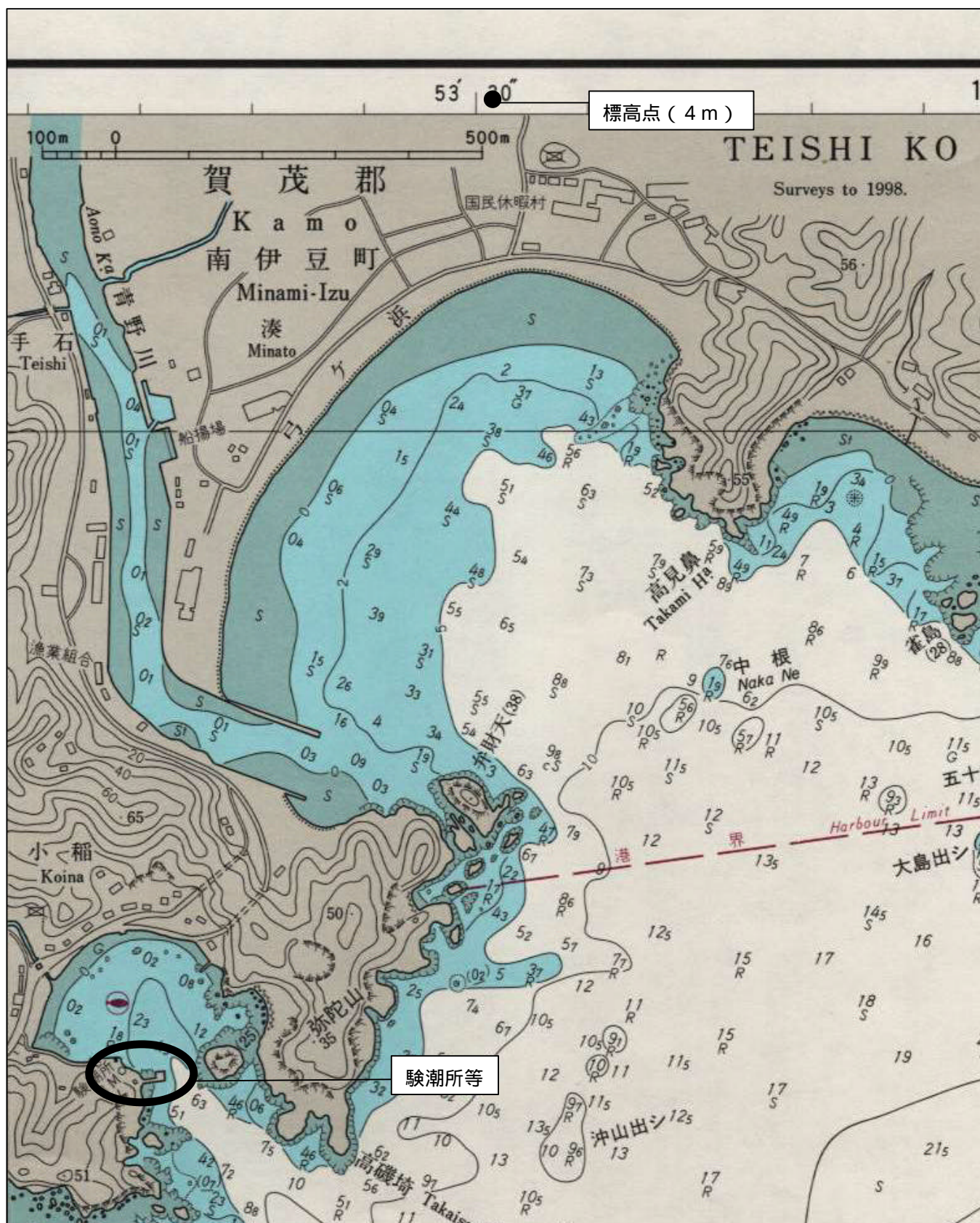
新設点の近傍基準点解析結果

近傍基準点	緯度 °	経度 °	楕円体高 m	解析プログラム GPSurveyの 基点
南伊豆 標高点	34 38 18.03056	138 53 34.79659	43.603	南伊豆
岸壁金属鈹	34 37 31.50265	138 53 13.07434	43.502	"
三宅島 東京都港湾局 基準点	34 04 04.06008	139 28 51.054931	46.842	三宅島
神津島 水路部水準点	34 12 31.69585	139 07 52.22811	46.058	神津島
東京都港湾局 基準点	34 12 32.14924	139 07 52.41181	51.028	"
横須賀 水路部水準点	35 17 11.99026	139 39 13.80041	39.032	横須賀
横須賀港湾部 基準点	35 17 07.56992	139 39 13.49874	38.558	"
栈橋金属標識	35 17 19.10077	139 39 07.96071	38.959	"

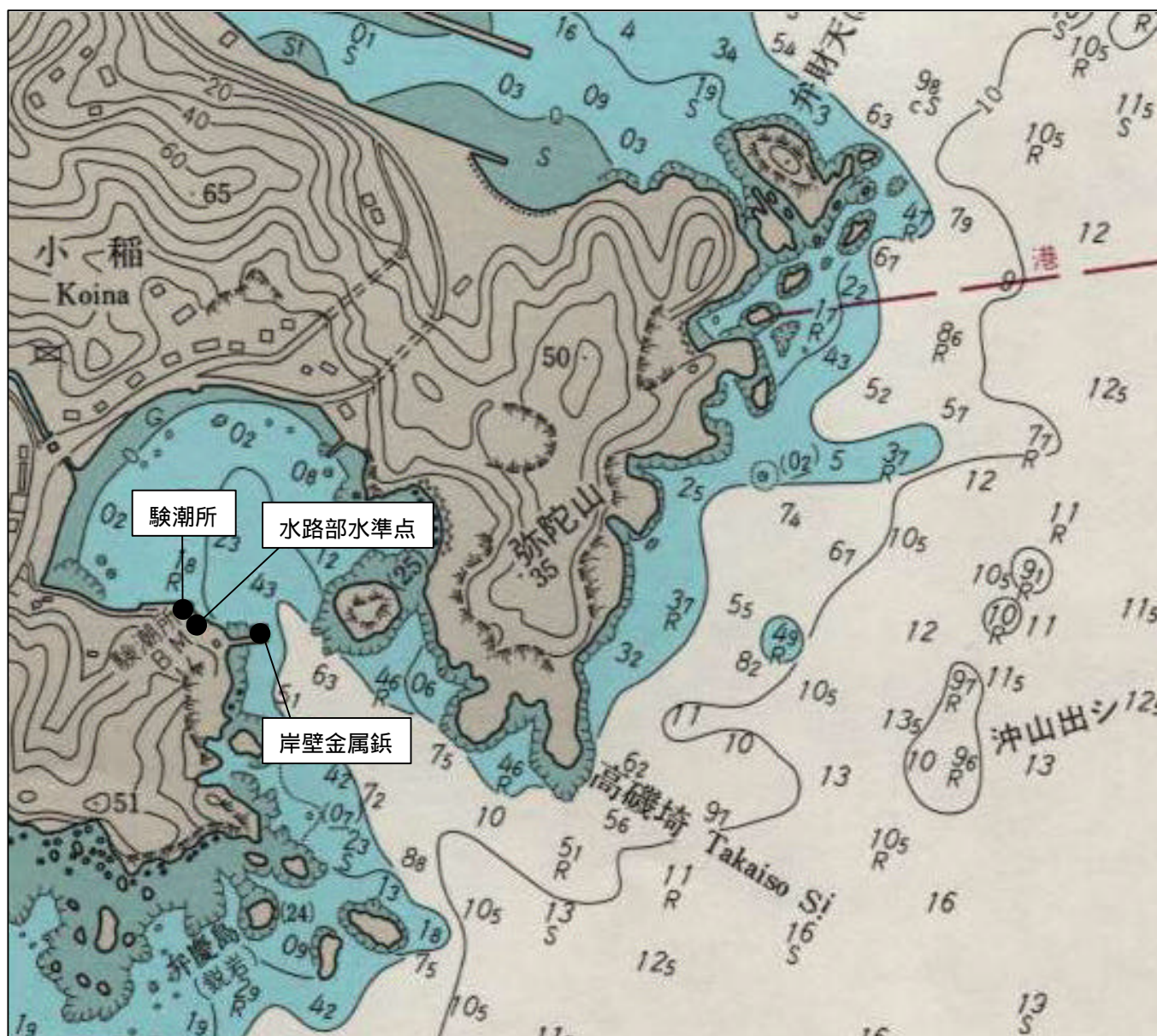
劔埼詳細図



南伊豆詳細図



南伊豆詳細図



神津詳細図



横須賀詳細図

