

# I 調査の概要

## I-1 調査地域

### 1) 調査範囲および位置

本調査範囲の陸部は、鹿児島県の獅子島南西部、諸浦島、伊唐島、長島北東部およびその周辺の島々からなる。海部は八代海の西部海域に位置する(図-1)。国土地理院発行の1:25,000地形図では、「宮野河内」および「薩摩鷹巣」の2図葉に含まれる範囲である。その面積は、約94km<sup>2</sup>であり、うち陸域面積20km<sup>2</sup>、海域面積74km<sup>2</sup>である。行政区では、鹿児島県出水市(調査範囲南東に位置する七尾島)および出水郡東町の1市1町にわたる。

### 2) 調査地域概要

長島は黒ノ瀬戸大橋によって九州本土(阿久根市)と結ばれている。また、長島と伊唐島は伊唐大橋、長島と諸浦島は乳ノ瀬橋、長島と竹島は竹島大橋によって結ばれ、現在東町では獅子島架橋を推進している。

調査地域の中心となる鹿児島県出水郡東町は、農業および漁業が盛んである。農業では温州ミカン発祥の地として、柑橘類の栽培が盛んに行われている。また、伊唐島は赤土ジャガイモの産地として、収穫量を増やすための農地改良が進んでいる。漁業ではタイ、ブリ、ヒラメを中心とした養殖業が特に盛んであり、なかでも養殖ブリの生産量は日本一を誇る。

観光は、雲仙天草国立公園となっている大小の島々が、別名薩摩松島ともいわれる美しい景観を創り出している。調査地域の南西端に位置する標高393mの行人岳は不動明王がまつられ、年末年始の祈願をはじめとして多くの人々が訪れている。その他毎年、祭事および行事が開催され多くの観光客を集めている。

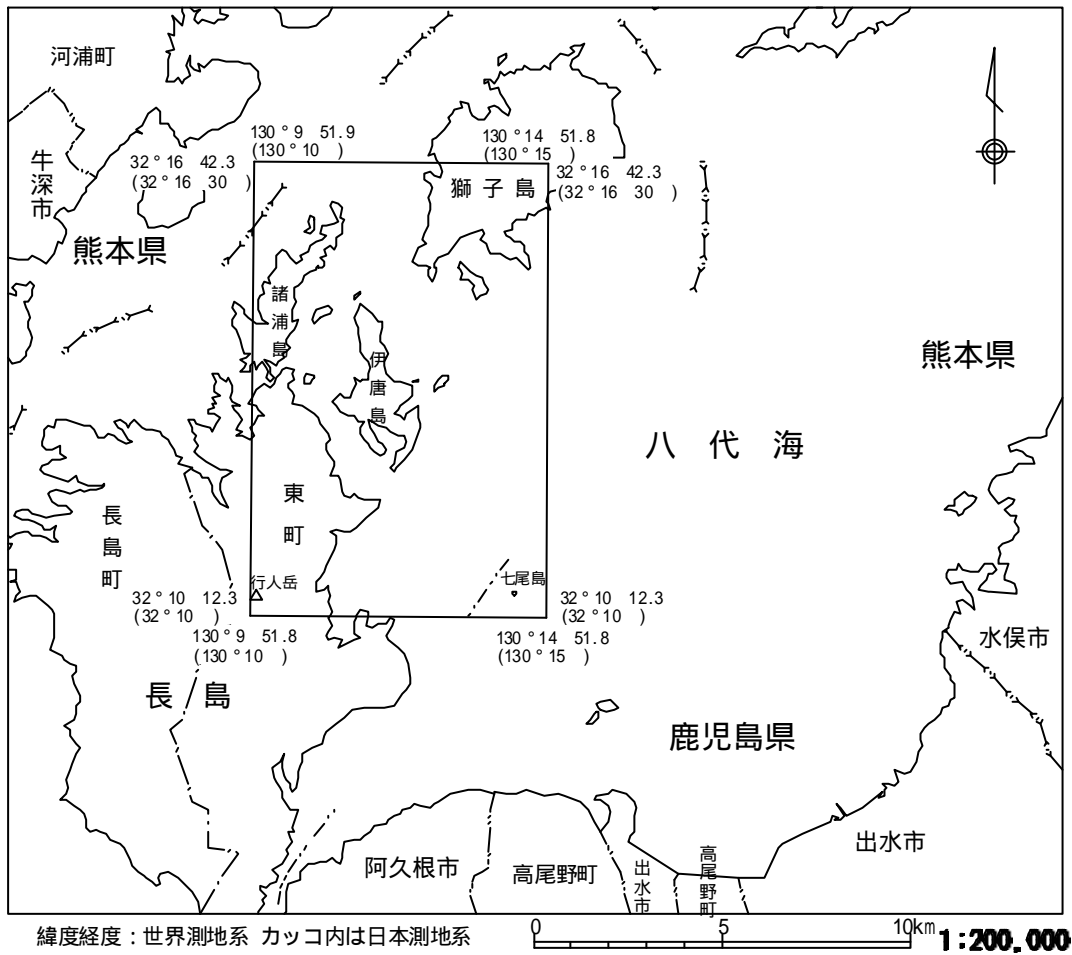
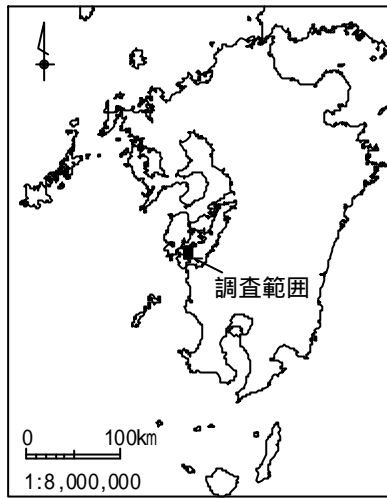


図 - 1 調査位置図

## I-2 調査方法

この沿岸海域基礎調査は、図 - 2 に示す作業工程に基づいて、平成13年度に実施したものである。

### 1) 資料収集

本調査において1:25,000沿岸海域地形図、1:25,000沿岸海域土地条件図および報告書を作成するために必要な資料・文献等を関係機関から収集した。

### 2) 沿岸部土地条件調査

本調査は、沿岸陸域の地形・地質状況および各種機関・施設等を調査し、1:25,000地形図「宮野河内」「薩摩鷹巣」の各図葉を基図にして土地条件図原稿図の陸域の部分を作成する作業である。

地形分類は、空中写真の地形判読によって作成した予察図をもとに、露頭観察、土地利用状況等の観察等の現地調査を行って確認した。また、収集した資料による各種機関、施設等の位置についても、現地確認もしくは空中写真判読による確認を行った。

### 3) 海岸基準点測量および船位測定

海域調査にともなう調査船の船位測定に必要な海岸基準点は、船位測定との関連を考慮し、スタティック法によるGPS測量によって2点新設した。

船位測定は、GPS測量による単独測位によって実施した。単独測位の利用にあたっては、2000年5月にSA (Selective Availability 選択利用性 :測位精度を意図的に低下させる措置)が解除になるとともに、単独測位においても精度が10倍程度向上し、DGPSに相当する精度が得られるようになってきていることが報告されているなどの状況を勘案しつつ、調査地域の地形・海岸線形状を考慮するとともに海岸基準点設置等の効率的な作業方法の検討、技術的な根拠の検討の基で行った。

本調査では、海岸基準点での精度検証、陸上での一定区間での移動による精度検証、海上での実測による精度検証、作業中における深度測定線の交点でのチェック等、作業規程に基づいた内容で確認するなど広範な点検を実施した。

### 4) 潮位観測

潮位観測は、音響測深データの潮位補正を目的に簡易験潮所を設置し、海域調査の全期間について実施した。

簡易験潮所は、調査地域の中央よりやや南に位置する宮之浦港内の波浪の影響が少ない岸壁に設置した(図 - 4)。験潮儀はフロート式のフース型自記験潮器を用いた。また、本調査は基準面をT.P. (東京湾平均海面)とするため、出水郡東町大字鷹巣に位置する一等水準点から簡易験潮所まで直接水準測量を行った(図 - 5)。

### 5) 海底地形調査

この調査は、沿岸海域地形図のうち海底地形図を作成するためのものである。

測線計画は、海図や既往調査による水深データを参考に、本調査海域の海底地形を十分に把握できるように立案した。音響測深作業は、この計画測線に基づいて実施した(図 - 6)。

音響測深は、1素子のデジタル音響測深機 (PS-20R型)を使用し、アナログ記録を得るとともに、デジタルデータとしてパーソナルコンピュータに収録した。測定した水深データの整理・解析は、以下の手順で行った。

1)収録したデジタル水深データに喫水補正、バーチェック結果に基づく音速補正、潮位観測に基づく潮位補正を行った。2)デジタル水深データをペンプロッタで地形断面として出力した。3)デジタル水深データには、アナログ記録と同様に調査船の揺れや魚影などによる疑似反射が含まれていることから出力断面の読み取りにあたって、アナログ記録の読み取りの場合と同様に、調査船の揺れによる部分は平滑化し、疑似反射と判断される部分はアナログ記録を参考に修正した。4)出力断面をデジタイザで読み取り、水深値を船位測定データを使用して平面図上に展開し、水深読取図とした。5)水深読取図に基づいて、空中写真や海図などの資料も参考にして、1 m間隔の等深線表現による海底地形図を作成した。

## 6) 底質調査

底質調査にあたっては、調査海域内において約 2km<sup>2</sup>につき 1 点の割合で採取地点を計画した。採泥にはグラブ採泥器 (スミス・マッキンタイア型)を用いて、計40地点の底質採取を行った。

採取した試料は、調査船上にて指触法による色調、土性、臭気、含有物、岩種などの観察を行い、底質調査簿に記載するとともに、カラーチャートを添えて写真撮影を行った。採取した試料のうち、31試料についてJIS A 1240に基づいて粒度分析を行い、粒径加積曲線から中央粒径値を求め、Wentworth (1922)の粒径区分によって底質区分を行った。混合底質名は、礫・砂・泥の各成分の含有率を三角ダイヤグラム上にプロットして決定した。

## 7) 海底土地条件調査

海底土地条件調査は、沿岸海域土地条件図のうち、海底土地条件図を作成するためのものである。

音波探査は、磁歪振動式地層探査装置 (SP-3W型)および放電式音波探査装置 (NE-19C型)を用いて、海底地形調査と同時に行った。海底地形調査結果、底質調査結果、既往ボーリング調査資料、周辺海域および陸域の地質などを参考に、調査地域における海底下の地質状況および地質構造の解析を行った。

## 8) 使用機器

本調査で使用した主要機器を表 - 2に示す。

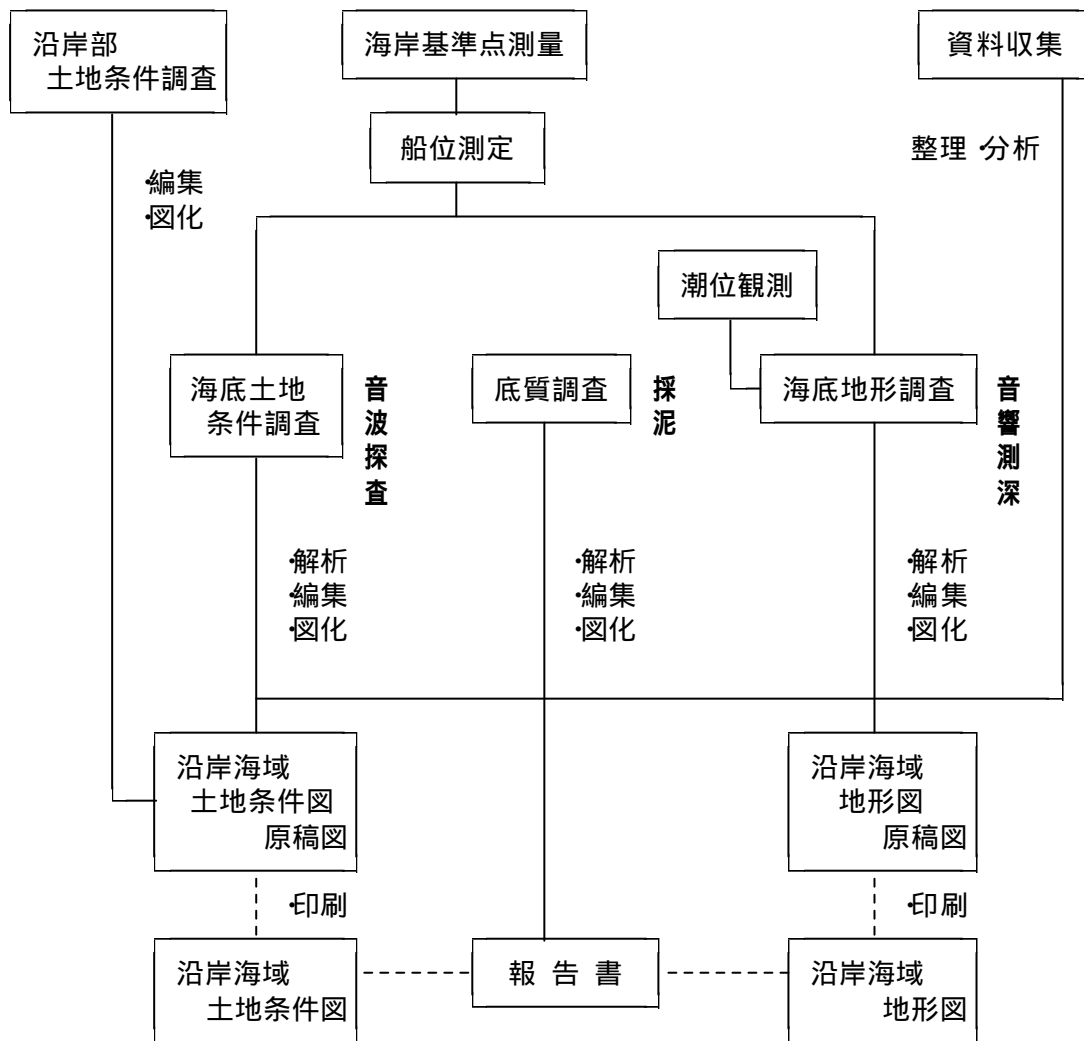


图 - 2 沿岸海域基礎調查作業工程图

表 - 1 海岸基準点測量成果一覧表

基準点名	緯経度	国家座標 (第 系)	高さ (T.P.)
No. 1	N 32° 11 59.8451 (32° 11 47.5367 ) E 130° 11 30.3489 (130° 11 38.5244 )	X=-88,427.390 (-88,798.825 ) Y=-76,200.069 (-75,979.767 )	2.533m
No. 2	N 32° 13 27.2265 (32° 13 14.9324 ) E 130° 10 32.2648 (130° 10 40.4404 )	X=-85,724.383 (-86,095.696 ) Y=-77,700.617 (-77,480.247 )	3.779m

数値は世界測地系 カッコ内は日本測地系

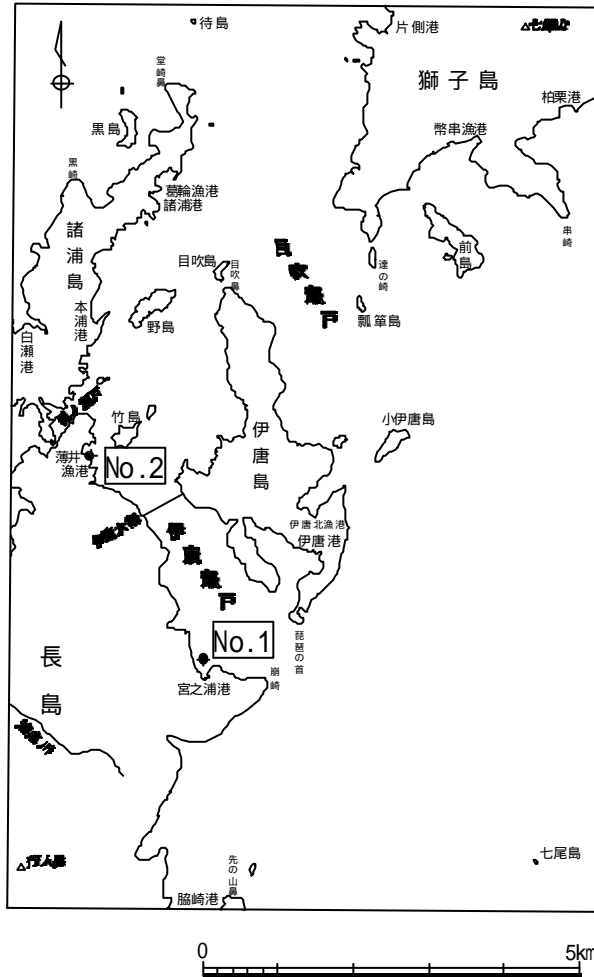


図 - 3 海岸基準点配置図

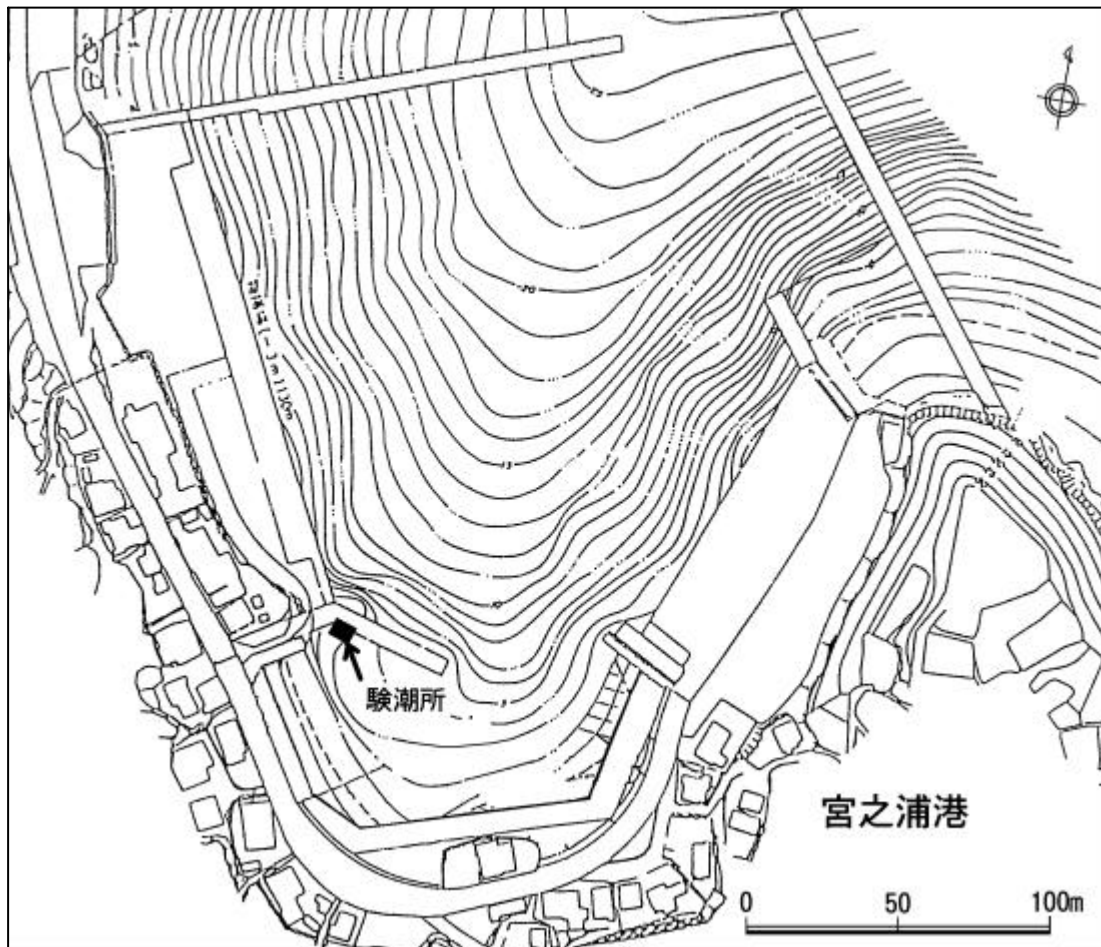
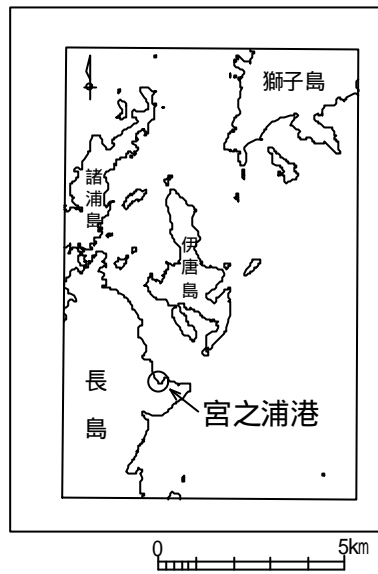
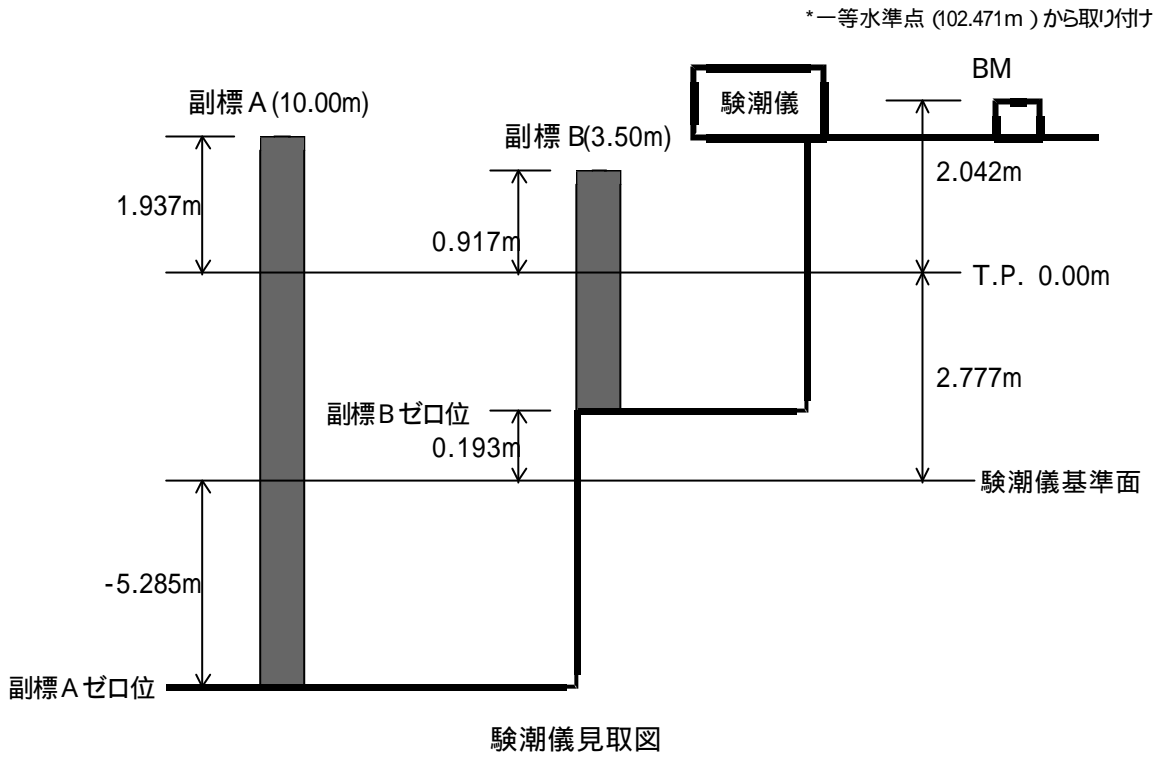


图 - 4 簡易驗潮所設置位置图



潮位表 (薄井港)

既往最高潮位	—	+2.50m
大潮平均高潮面	—	+1.60m
東京湾平均海面 (T.P.)	—	0.00m
平均低潮面	—	-1.10m
大潮平均低潮面	—	-2.00m

(鹿児島県薄井漁港平面図昭和63年)

図 - 5 簡易験潮所設置諸元 (潮位関係図)



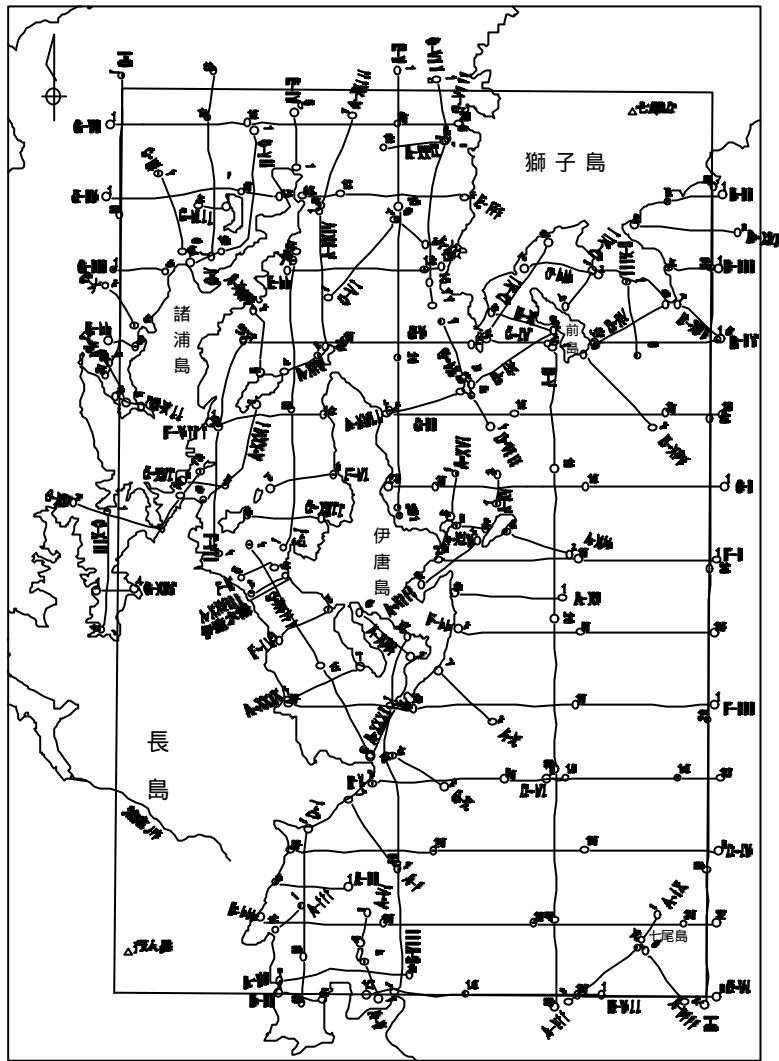
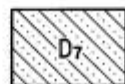
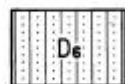
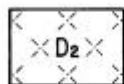
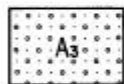
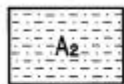


图 - 6 航跡图

表 - 2 主要使用機器一覧表

作業内容	使用機器・名称	数量	諸元・備考
海岸基準点測量	トリンプル4600LS型	5セット	2級GPS測量機に適合
	トータルステーション ソキアSET3A型	1セット	2級トランシット、2級光波測距儀に適合
水準測量	ソキアB2c型	1台	3級レベルに適合
潮位観測	協和商工LFT- 型	1台	記録縮率 :1/20 1ヶ月巻
船位測定	DXアンテナ DGPSシステムKタイプ	1セット	測位精度 :± 1.0m 測定間隔 :1回 / 秒
音響測深	カイジョーPS-20R型	1台	測深精度 :± (0.03 + D/1000 )m
音波探査	磁歪振動式地層探査機 カイジョーSP-3W型	1台	卓越周波数 :3.5kHz 発振出力 :36ジュール 指向角 :65°(半減半角) 可探深度 :海底下30 ~ 50m 記録分解能 :約0.5m
	放電式音波探査装置 日本電気NE-19C型	1台	卓越周波数 :230Hz 発振出力 :200ジュール 指向角 :無指向性 可探深度 :海底下約100m 記録分解能 :約 2m
底質採取	スミス・マッキンタイア型 グラブ採泥器	1台	採取面積 :1/20m <sup>2</sup>
記録整理・解析	ペンプロッター グラフテックFX6100型	1台	展開精度 :0.02mm



断面縮尺  
H=1:25,000  
V=1:1,000