

**沖ノ鳥島地殻変動監視観測（2005年）**  
**GPS Observation for Monitoring Crustal Movements**  
**at Oki-no-Tori Shima in 2005**

**Summary** – We have been carrying out GPS campaign observations at Oki-no-Tori Shima since early 1995 for monitoring its crustal movement relative to the mainland of Japan. This observation is being repeated with an interval of a year.

**Key words** : GPS - crustal movements

### 1. はじめに

海洋情報部では、日本の最南端でフィリピン海プレート上に位置する沖ノ鳥島において1995年からGPS観測を実施し、当部が1995年までに構築した海洋測地網の基点で人工衛星レーザー測距観測により常時地球上の位置を確定している本土基準点（下里水路観測所）に対する移動量を測定することにより、フィリピン海プレートの変動を監視することとしている。

本報告では、2005年5月に実施した観測等について報告する。

### 2. 観測（図1, 2参照）

下里水路観測所の本土基準点（下里H0標石）と沖ノ鳥島の一等三角点において、GPS同時観測を実施した。

#### 2-1 観測日時等

##### （1）本土基準点（下里水路観測所）

下里H0標石	観測方法	観測機器	収録間隔
	通日	トリンブル5700	30秒

##### （2）沖ノ鳥島

一等三角点	観測日及び時間（JST）	観測機器	収録間隔
	2005.5.13 09:57 ~ 2005.5.15 14:37	トリンブル4700	30秒

### 3. 成果

今回の観測の成果は次のとおりである。

#### 3-1 解析方法

本土基準点（下里H0標石）を基点とし、GPS解析プログラムBernese Ver.4.2により解析し一等三角点（沖ノ鳥島）の位置を求めた。その際、軌道暦は精密暦を使用した。

**GPS Observation for Monitoring Crustal Movements  
at Oki-no-Tori Shima in 2005**

基点とした下里 H0 標石の位置 (MGC2000) は、以下のとおりである。

下里 H0 標石	緯 度	経 度	楕円体高
	33° 34' 40.2785"	135° 56' 13.0386"	97.536m

### 3-2 解析結果

一等三角点 (沖ノ鳥島) の解析位置は、次のとおり求まった。

一等三角点	緯 度	経 度	楕円体高	基 点
	20° 25' 31.9827"	136° 04' 52.1318"	47.295m	下里 H0 標石

なお、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による影響が、基点とする下里水路観測所の本土基準点にもあるため、その地殻変動の値を、この地震による影響が無いと考えられる酒田、尻屋崎及び松前の各 DGPS 局のデータを基に補正值として算出した。この値は以下のとおりである。

緯度方向 1.5cm=0.0005 秒

経度方向 0.9cm=0.0004 秒

高さ方向 1.5cm

沖ノ鳥島 (一等三角点) の解析位置はこの補正值を減じた値として求めた。

### 3-3 前回解析位置に対する移動量

(1) 2004年5月から2005年5月までの本土基準点 (下里 H0 標石) に対する一等三角点 (沖ノ鳥島) の移動量及び方向は、次のとおりとなる。

一等三角点	2004-2005	移 動 量	移動量年平均	方向
		0.043m	0.043m/y	317°

なお、1996年から2005年までの平均速度は、4.9cm/y 300° である。

(2) 下里水路観測所の人工衛星レーザー測距観測成果による下里 (H0 標石) のユーラシアプレート安定域に対する1年間の移動量は、291度、32mm/y と導出 (Sengoku, 1998) されているので、この値を加算し、ユーラシアプレート安定域に対する移動量を求めた。2004年5月から2005年5月までのユーラシアプレート安定域に対する一等三角点 (沖ノ鳥島) の移動量及び方向は、次のとおりとなる。

一等三角点	2004-2005	移 動 量	移動量年平均	方向
		0.0073m	0.073m/y	306°

なお、1996年から2005年までの平均速度は、8.0cm/y 297° である。図3に1996年から2005年までのユーラシアプレート安定域に対する水平移動ベクトルを示した。

### 参 考 文 献

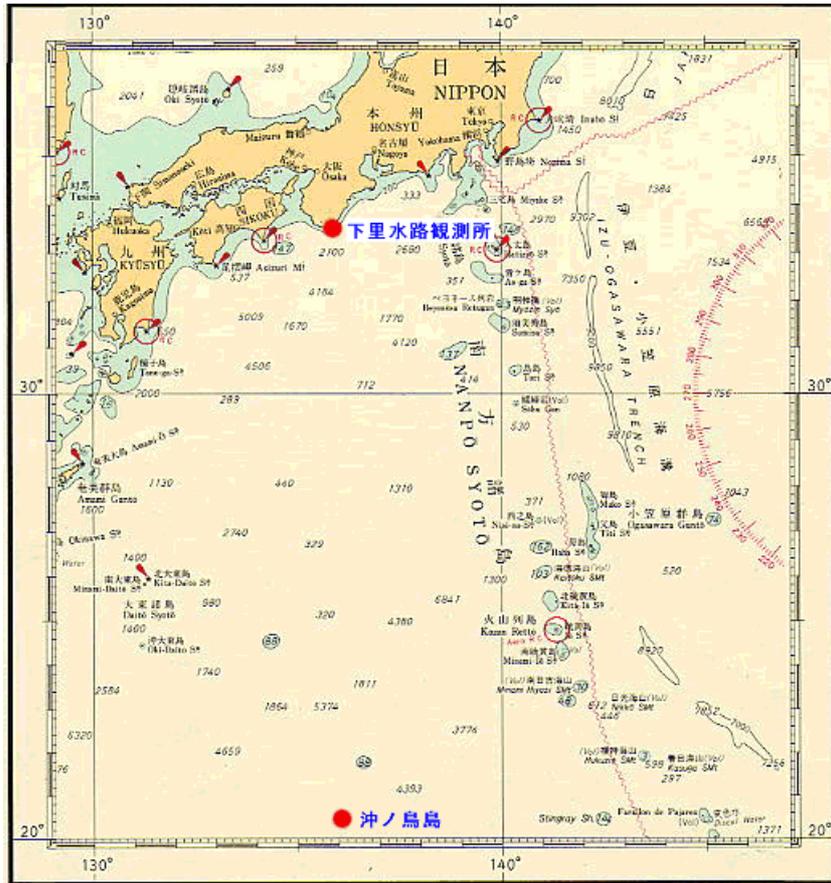
Sengoku, A. : Earth Planets Space, **50**, A plate motion study using Ajisai SLR data. 611-627, (1998)

水路部観測報告衛星測地編, **14**, 平成11年度地殻変動監視観測 (沖ノ鳥島)

**GPS Observation for Monitoring Crustal Movements  
at Oki-no-Tori Shima in 2005**

- 水路部観測報告衛星測地編, 15, 世界測地系による海洋測地基準点座標値
- 水路部観測報告衛星測地編, 16, 平成 14 年度地殻変動監視観測 (沖ノ鳥島)
- 水路部観測報告衛星測地編, 17, 平成 15 年度地殻変動監視観測 (沖ノ鳥島)
- 水路部観測報告衛星測地編, 18, 平成 16 年度地殻変動監視観測 (沖ノ鳥島)

図 1



沖ノ鳥島地殻変動監視観測位置図

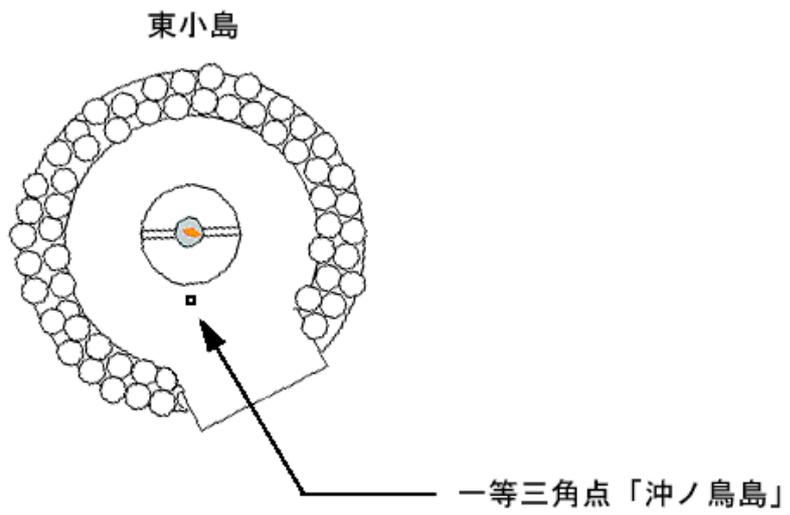
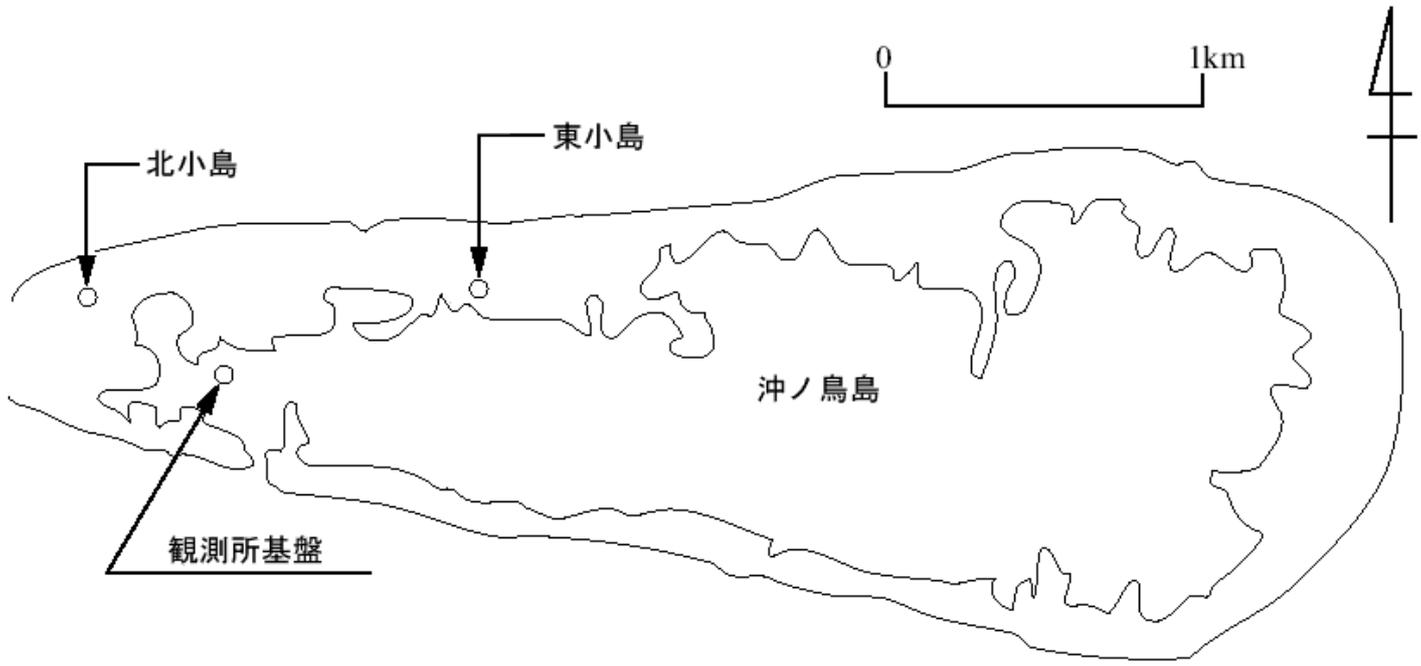


図3

# 1996年から2005年までの 沖ノ鳥島（一等三角点）移動量

