

遠隔離島における活動拠点の形成に向けた検討調査

山下 徹*・小原恒平**

* (財) 沿岸技術研究センター 調査部 主任研究員

** (財) 沿岸技術研究センター 理事長

わが国の遠隔離島における港湾の配置構想を検討するとともに、港湾施設の維持管理上の課題や整備の実現可能性について検証を行った。南鳥島、沖ノ鳥島及び硫黄島に活動拠点を整備することにより、我が国の排他的経済水域の利用促進に大きく寄与することが想定される。

キーワード：遠隔離島, 海底資源, 南鳥島

1. はじめに

平成20年3月に「海洋基本計画」が閣議決定されたことを受けて、海洋資源の開発・利用、海洋調査等に関する海洋での活動や、これらの活動を支援する各種の施設の維持管理等の活動が、本土から遠く離れた海域においても安全かつ安定的に行われるよう、離島に、燃料輸送や補給、荒天時の待避等が可能な活動拠点の整備を推進していくことが求められている。

本調査では、我が国の遠隔離島における、港湾の配置構想を検討するとともに、港湾施設の維持管理上の課題や整備の実現可能性を検証した。

2. 遠隔離島における港湾の配置構想の検討

2.1 海洋活動の現状と今後の方向性

平成21年3月に「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」が策定され、海底資源開発の目標達成に至るまでの道筋とそのために必要な技術開発等が具体的に定められた。同計画では、メタンハイドレート、石油・天然ガス、海底熱水鉱床、その他（コバルトリッチクラスト、マンガン団塊）の開発計画が定められているとともに、各省庁等との連携並びに国と民間との役割分担についても記述されている。

一方、海洋調査については「海洋基本計画」において“海洋調査の推進”が掲げられ、海洋調査の着実な実施を支援するための取り組みが求められている。

現在、海洋調査に関しては、水産資源管理、海底資源開発、地球温暖化対策、海洋の生物多様性の確保、海上交通の安全、海底地震対策等各種の行政分野に応じて、調査目的に応じた調査方法により実施されている。

図-1に日本近海の海底資源分布を、表-1に資源開発や海洋調査において、各機関で活動を行っている主な調査船舶を示す。

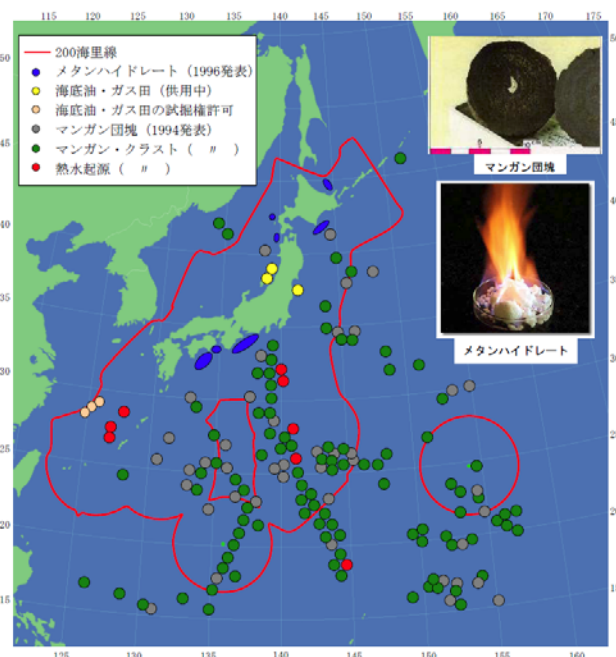


図-1 海底資源分布図

表-1 資源開発や海洋調査で活動している主な船舶

所属	調査船の種類	船名	全長	全幅	吃水	航行
			(m)	(m)	(m)	速度 (ノット)
JOGMEC	探査船	資源	86.2	39.6	非公表	13.2
	探査船	第2白嶺丸	88.8	13.8	5.4	12.0
JAMSTEC	地球深部探査船	ちきゅう	210.0	38.0	9.2	12.0
	海洋地球観測船	みらい	128.5	19.0	6.9	16.0
	海洋調査船	なつしま	67.3	13.0	5.0	11.0
	海洋調査船	かいよう	61.5	28.0	6.3	13.0
	深海潜水調査船支援母船	よこすか	105.2	16.0	4.7	16.0
	深海調査研究船	かいらい	106.0	16.0	4.7	16.0
	海洋気象観測船	凌風丸	82.0	13.0	4.7	14.0
気象庁	海洋気象観測船	啓風丸	81.4	13.4	4.5	14.0
	海洋気象観測船	長風丸	56.0	9.8	3.6	11.5
水産庁	漁業調査船	開洋丸	93.1	15.0	6.0	17.0
	漁業調査船	照洋丸	87.6	14.0	5.3	16.0
	漁業調査船	第3協洋丸	65.6	9.5	4.0	非公表

2.2 活動拠点に求められる役割

(1) 想定される離島の役割

平成21年12月1日に総合海洋政策本部会合において了承された「海洋管理のための離島の保全・管理のあり方に関する基本方針」において、離島には以下のような

役割があると記載されている。

- A. 離島が安定的に存在することで、排他的経済水域など我が国の管轄海域の根拠となる役割
- B. 広大な海域における様々な活動を支援し促進する拠点としての役割
- C. 海洋の豊かな自然環境の形成や人と海との関わりにより形作られた歴史や伝統を継承する役割

(2) 国外における遠隔離島の活用事例

遠隔離島は様々な形態で活用されている。また、地理、地形、気象、海象、生態などの特性から、今後、新たな活用が見込まれる離島も考えられる。ここでは、離島の役割を踏まえ、国外の離島の活用事例について述べる。

1) ハード&マクドナルド島

①概要

- ・概略位置：オーストラリアのパースから南西約4,000km
- ・所属：オーストラリア
- ・面積：ハード島とマクドナルド島併せて412km²
- ・人口：無人島

ハード&マクドナルド島は、1997年に地質・生物等に関する自然遺産として島と海域が登録された。また、ハード島にある自動気象観測所は、地球観測を目的とした世界気象機関の観測ネットワーク（Regional Basic Synoptic Network (RBSN)）の一つとして登録され、観測情報等が世界に共有されている。こうした施設の維持管理については、豪州政府職員によって年に数回実施されている。

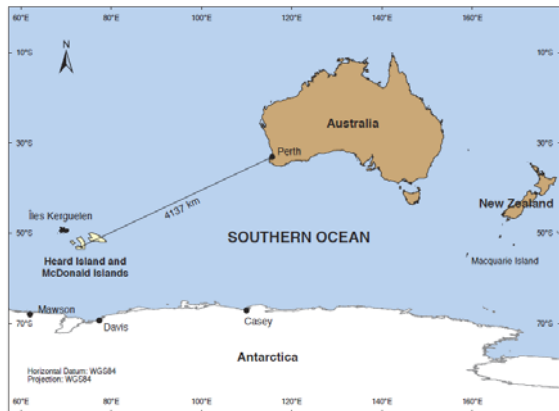


図-2 ハード島&マクドナルド島位置図



図-3 ハード&マクドナルド島とハード島にある自動気象観測所

②港湾施設

ハード&マクドナルド島は、交易・運輸のために統一の名称・機能・所在を国際的に定義・提供する「貿易簡易化と電子ビジネスのための国連センター」(UN/CEFACT) に、港湾所在地として登録されている。

表-2 ハード島&マクドナルド島の登録内容

LOCODE	Name	Name WoDiacritics	SubDiv	Function	Status	Date	IATA	Coordinates	Remarks
HM HEA	Heard Island	Heard Island		1-----	RL	0212		5305S 07343E	
HM MCD	McDonald Island	McDonald Island		1-----	RL	0212		5302S 07235E	

※Function：所在地の機能に関する分類コードで1は港湾を指す。

③活用形態

自然遺産として登録され、自動気象観測所は世界気象機関の観測ネットワークに登録されている。

2) ミッドウェイ諸島

①概要

- ・概略位置：ハワイの西北西約2,200km
- ・所属：アメリカ合衆国
- ・面積：6.2km²
- ・人口：約40名の野生保護区関係者が滞在

ミッドウェイ諸島は1867年にアメリカにより正式に領有された。ミッドウェイ諸島の位置は軍事的に重要な位置にあったため、太平洋を横断する航空機の給油地として、またハワイ防衛の軍事拠点として、港湾や空港が整備された。戦後も海軍基地として利用されていたが、冷戦終結後、島は自然保護区（ミッドウェイ環礁国立自然保護区）に指定され、軍事基地は閉鎖された。

その後、エコツーリズムの場として観光客の受け入れが行われていたが2002年に中止された。現在は常住の住民はおらず、約40名の野生保護区関係者が滞在している。

なお、ミッドウェイ諸島は、サンドアイランド、イースタンアイランドなどの島群の総称である。



図-4 ミッドウェイ諸島

②港湾施設

サンドアイランドには、ラグーン（砂州によって外海から隔てられ湖沼化した地形）を利用した港湾があり、護岸、曳船用棧橋、小型船用棧橋、飛行艇着岸施設などの係船施設がある。

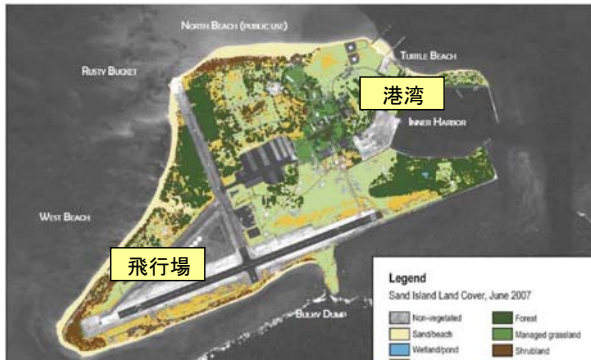


図-5 ミッドウェイ島 (サンドアイランド) 案内図

③活用形態

過去には交通の拠点として空港や港湾が活用されていた。またその後、エコツーリズムのような観光の拠点としての活用も行われていたが現在はこれらの活用は休止している。

2.3 配置構想の検討

(1) 活動海域の検証

図-6 は資源開発や海洋調査における調査船舶の活動状況および資源の分布と調査海域を整理したものである。

この活動海域を俯瞰すると、海底資源は南西諸島～伊豆・小笠原諸島を含む我が国の太平洋海域に多く分布し、これらの海域で資源調査や海洋調査が活発に行われている。

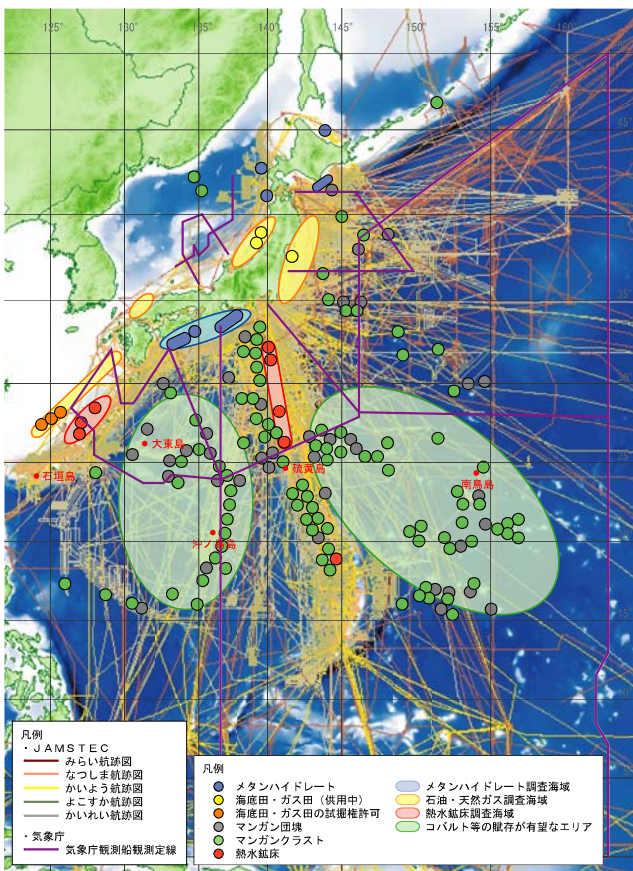


図-6 日本近海における活動海域図

よって、海底資源に恵まれ、海洋調査も盛んな太平洋海域 (図-7:Aゾーン) を対象に配置構想の検討を行うものとした。

(2) 配置間隔の検討

遠隔離島における活動拠点の配置にあたっては、以下の2点を考慮する必要があると考えられる。

- ①当該離島及びその周辺に、各種活動を行う船舶が利用可能な係留施設等が存在しないこと
- ②広大な排他的経済水域等を有していること

上記①については、人員の交代や緊急時の対応等の必要性を考慮すると、効率的な活動を行うにあたり、日帰りで移動できる範囲に活動拠点が存在することが望ましいと考えられる。海域を移動して調査を行う船舶の航行速度は、平均15ノット (時速28km) 程度であるため、半日で移動できる距離は約340kmとなる。

活動拠点として、仮に南鳥島、沖ノ鳥島及び硫黄島を想定した場合を検討すると、図-7の通りとなる。これらの遠隔離島に係留施設等を整備することにより、海洋での活動船舶が日帰りで寄港できる海域が大幅に増加することとなり、我が国の排他的経済水域の利用促進に大きく寄与することが想定される。

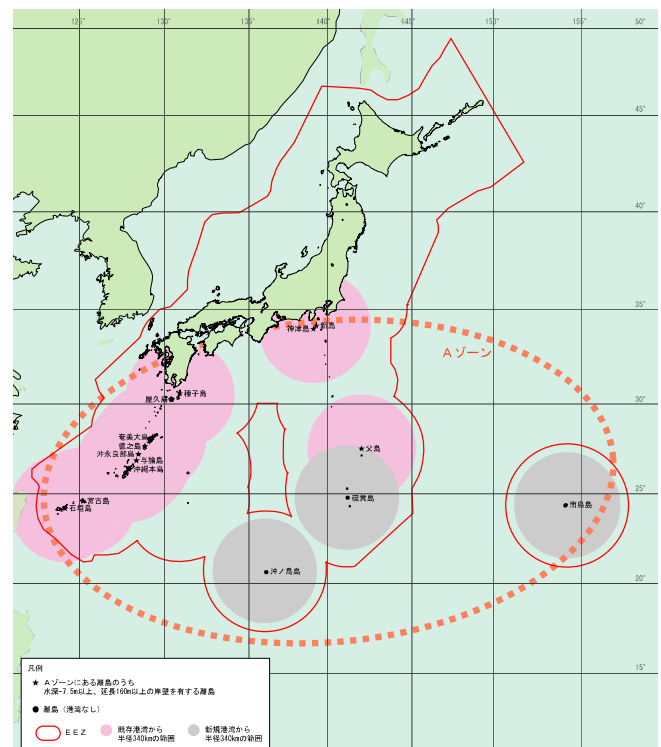


図-7 主要な離島から日帰り圏内の海域

3. 港湾施設の維持管理上の課題

港湾構造物は波浪や塩分など大変厳しい環境に置かれており、劣化等が進みやすい一方で変状等を点検・把握しづらいという特性を有している。さらに、港湾の設置

位置が本土から遠く離れた場所にある場合は、資機材や点検作業員についても十分な対応ができない場合もある。したがって、遠隔離島に設置する港湾構造物の維持管理には、その設置環境や構造の特徴だけでなく物資の供給面、管理体制についても配慮して計画、実施していく必要がある。

そこで、離島の維持管理の現況を把握する目的で、沖縄県多良間島（普天間港、前泊港）において港湾管理者等にアンケート調査を実施した。アンケート結果から以下の特徴が確認できた。

- ・重力式構造が多く、鋼材の腐食対応なども無いため比較的維持管理が容易な状況にある
- ・台風などの被災に強い構造形式が選定されている
- ・小型船など点検用の資機材が不足している

したがって、点検要員に限られ、資機材調達などの迅速な対応が困難な遠隔離島の港湾施設については、以下の条件が重要であると考えられる。

- ①メンテナンスフリーの構造形式
- ②災害を受けても復旧が容易な構造形式
- ③泊地、航路の埋没量が少なく、埋没に至った場合であっても浚渫範囲が少なくなるような港湾レイアウト



図-8 沖縄県多良間島の全景と普天間港

4. 港湾整備の実現可能性の検討

港湾整備のモデルケースとして、南鳥島、沖ノ鳥島、硫黄島のケースについて整理した。

南鳥島については月別の平均有義波高が2.7m以上となる厳しい波浪条件や波向などを考慮すると、港湾の設置位置に関する選定条件は以下のとおりとなる。

- ・波浪出現頻度より、南海岸または西海岸が適切と考えられる
- ・南海岸は、既設の波止場の静穏度向上を意識し、波止場の東側とする
- ・西海岸は、海岸中央部の滞筋の静穏度向上を意識し、中央より北側とする

また、沖ノ鳥島、硫黄島については、港湾位置の選定条件として主に以下の内容が挙げられる。

- ・水深が深く、船舶の吃水の確保が容易な位置が望ましい
- ・港湾施設の施工時および完成時の稼働率確保が可能な位置が望ましい
- ・海底勾配が比較的緩やかな位置が望ましい

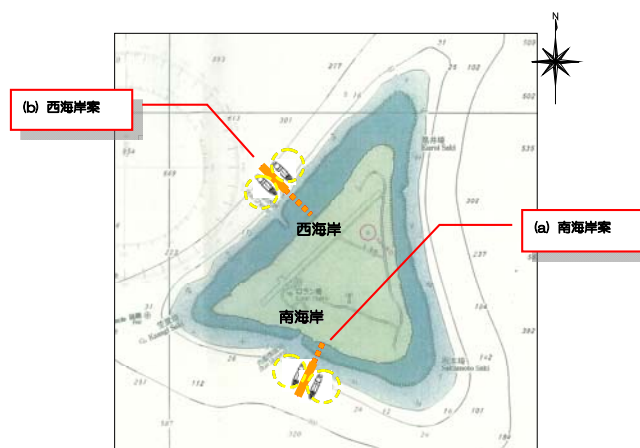


図-9 南鳥島の港湾施設のイメージ (案)

5. 港湾施設の整備効果の検討

南鳥島を対象に、港湾施設の整備効果を検証した。

(1) 現状

南鳥島では、気象庁が気象観測を行うとともに、防衛省が気象観測の支援業務として飛行場の維持管理等を行っている。これらに必要な大型の資機材（燃料等の危険物、重機、建設資材等）については、船舶により輸送している。

しかし、南鳥島には十分な港湾機能が確保されておらず、現状は舢舨を利用した物資の陸揚げを行っており、海象条件が悪い場合、陸揚げ作業に大きな支障を来している。

(2) 港湾整備により想定される効果

想定される効果を以下の通りであると考えられる。

- ・輸送船の沖待ちが解消される
- ・舢舨への積み替えを行わず、直接陸揚げすることができる
- ・防衛省の航空機輸送を、低コストの船舶輸送に切り替えることができる
- ・南鳥島周辺海域で活動する調査船等の運航コスト削減
- ・コバルトリッチクラストの開発

6. おわりに

日本近海における海底資源は、南西諸島～伊豆・小笠原諸島を含む我が国の太平洋海域に多く分布し、これらの海域で資源調査や海洋調査が活発に行われている。南鳥島、沖ノ鳥島及び硫黄島に活動拠点を整備することにより、我が国の排他的経済水域の利用促進に大きく寄与するものと思われる。