

離島の海上ボーリングで苦勞した事例

株式会社アーステクノ ○西園 裕樹 金原 直樹

1. はじめに

本業務は、鹿児島県の種子島における港湾施設設計を目的とした海上ボーリングであった。本稿では、一般的な状況下の調査では経験し得ない特殊な困難に直面した事例について紹介する。

(1) 現場を知る

種子島は鹿児島県本土の約33kmの南東洋上に位置し、面積は447km²を有し人口は約2万8千人を有する。形状は、北北東から南南西に細長く伸びた中くびれの紡錘形をした島であり、最高標高は282.3mで比較的低下な島となっている。日本で唯一の実用衛星打ち上げ基地「種子島宇宙センター」がある。主要な産業は、農業が中心であり次いで漁業で、海幸も豊富である。(図-1)



図-1 種子島の位置図¹⁾

(2) 地政学的な課題

馬毛島は、種子島の西方12kmの東シナ海上に位置している島である。近年、米軍施設等移転が計画されている。そのため、種子島には島外から多くの業者が入島している。また、ロケット関係者も毎年入島し数多くの業者が島内で作業を行っている。以上から、島内の建設業者の重機(クレーン車等)も常に稼働している状態であり確保が困難であった。

(3) 住民感情

米軍施設等移転に関しては、島民それぞれの思いがありとても繊細な話題である。更に、新型コロナウイルスについても島外から持ち込まれることを心配されている状況であった。そのため、島内での作業については通常の業務時よりも慎重な説明、対応が望まれた。

2. 現場に入るまで大変

(1) 現場に入るための手続き関係

海上ボーリングを実施する際には、官公庁への許可申請が必要となる(表-1)。申請書類の送付資料として漁協組合からの作業同意書を必要とした。湾内の海上ボーリングでは、漁業組合の船舶の航路やトコブシ(アワビと同じ巻貝の一種)の漁場への影響が懸念された。航路に関しては、スパット台船の移動時は漁の前後は避ける。

トコブシの漁場は、ボーリング孔径を伝え掘削面積、復旧方法を説明し作業について了解を得た。

表-1 申請書類一覧

提出先	提出書類
海上保安署	海上作業許可申請書
都道府県	水域(公共空地)占用許可申請書
	岩礁破碎等許可申請書
	野積場専用使用許可申請書

(2) 作業前の周知徹底

港湾内では漁業組合以外にも、海運業者・港利用者が多く多方面への周知を要する。島外からの業者には、警戒心がある様に感じられたため慎重に作業の説明を行い周知・確認を行った。新型コロナウイルスについても聞かれ、当社独自のガイドラインを設け、感染対策を行っていることを説明した。

(3) スパット台船の組立地がない

過去にも近隣の類似業務が行われた経緯があり、この時と同じ岸壁で組み立てを行うことを想定していた。(写真-1)しかし、岸壁の利用目的について見直され、工作物の作業場としての利用は禁止となっていた。そのため、隣接する野積場を作業場として借用したが、野積場から海までの離隔が大きく、島内唯一の100tクレーン車を手配しなければ海へ進水できない状況となった。(写真-2)



写真-1 スパット台船組立予定地



写真-2 台船吊り上げ写真

(4) 避難場所の確保

業務工期が夏だったため、台風についても対策が必要であった。通常では、スパット台船を陸に揚げ養生する機会が多いがクレーン車の手配がうまくいかない場合を想定した避難場所を確保する必要があった。そこで漁師等関係者に相談し、うねりが少なく湾内で波も比較的穏やかな場所でスパット台船を立ち上げ固定する方法を採用した。港湾管理者、漁場管理者に許可をもらい台風などの自然災害時の避難箇所を決めた。(図-2)避難開始判断基準は台風の予想進路に入った場合とし、速やかに避難を行い養生し台風が過ぎ去るまで待機することとした。



図-2 スパット台船避難地図¹⁾

(5) 貨物船が運休

台風が発生したため、貨物船が複数回運休してしまいました。天候が回復するまでには数日かかる事もあり、順番通りでしか荷物を運べない。

(6) 宿泊施設の不足

島外業者が多く入島しており、宿泊施設の確保も困難であった。ロケット関係者を優先して宿泊させている施設が多く、ビジネスホテルはすべて満室の状態であった。民泊や公民館も検討したが、新型コロナウイルスのリスクを考え値段が上がるが観光客向けの旅館を手配した。

3. 現場管理も大変

(1) 現場管理における注意点

7月から現場作業が開始された。現場管理担当の技術者が陸地に待機。現場作業員は、台船に4名配置し作業を行った。現場管理は、以下の事項に注意を払いながら作業を進めていった。

- ・スタッフの体調管理：コロナ禍のため感染リスクの軽減並びに、熱中症への対策。
- ・潮位、気象情報の確認：機長と朝礼時に作業内容の確認と併せて、作業中止基準を確認した。
- ・スパット台船の管理：作業開始前に、台船が傾いていないかの確認。作業中、作業後の台船の高さを潮位に合わせて変更を行った。

(2) 天候不良による作業の遅れ

ボーリング作業は、天候に左右される。海上になるとさらに作業の条件は厳しくなる。悪天候では、スパット台船の移動が出来ない。スパット台船の据付け作業は、移動時間や、据付け固定、足場確認と一日作業になる。朝の天候次第で早期に判断することが必要になる。雷雲の発生や高波の状況などで作業が思う様に進まないことも多い。

(3) 台風接近のため避難作業

避難場所は、3箇所選定した。台風の進路により、風や波の方向が変わるため一番安全な避難場所に移動を開始した。波が荒くなり、スパット台船をタグボートで曳航した(写真-3)。避難場所では、十分にスパット台船を立ち上げ、ワイヤーで護岸に固定した(写真-4)。脚の部分に印を残し台風の影響で機材やスパット台船が傾いたり

していないかが確認できる状態で養生を行った。



写真-3 曳航状況



写真-4 台船固定状況

(4) 台風通過後

通過後は、スパット台船の点検を行った。台風が直撃したわけではないが、18tあるスパット台船を4本の脚で立ち上げた状態で強風にさらされていた(写真-5)。台船本体や、脚に歪みがないか、油圧シリンダーの確認など1日点検を行った。安全に作業を進めるために、点検後に作業を再開した(写真-6)。



写真-5 台風通過後



写真-6 点検状況

4. 調査を終えて

(1) 調査は自然相手

私たちは常日頃、自然を相手に現場で作業を行っている。思う様に作業が進まないことを何度も経験してきたが、離島での海上ボーリングとなると改めてこれを痛感した。現場を終えるまでに、気象には恵まれず台風が3回接近。天候悪化のため、作業待機など予定よりも作業が延長した。

(2) コスト面

今回の調査では機材の輸送に大きな費用がかかった。また作業の安全性・確実性を考慮し、人員を通常より多く配置した。さらに離島におけるレンタル機器や宿泊費は、比較的高い料金設定の傾向にあり、悪天候による作業期間の延長に比例したこれらのコスト増加も、利益を圧迫する結果となった。

5. 謝辞

本業務の実施にあたり、九州地方整備局鹿児島港湾・空港整備事務所保全課の方々、種子島の地元の方々には、多大なご支援・ご助言を賜りました。ここに感謝の意を表します。

《引用・参考文献》

- 1) 地理院地図（電子国土 Web）を加工して作成
<https://maps.gsi.go.jp/>（確認日：2022.9.13）
- 2) 地理院地図（電子国土 Web）を加工して作成
<https://maps.gsi.go.jp/>（確認日：2022.9.13）