

## 沖縄特有のサンゴ塊を含む浚渫土砂の 空気圧送による揚土について

東京土木施工管理技士会

あおみ建設株式会社

監理技術者

大和久 靖 雄<sup>○</sup>

Yasuo Oowaku

現場代理人

井 上 善 三

Zenzo Inoue

担当技術者

金 田 裕 治

Yuuji Kanada

### 1. はじめに

沖縄市泡瀬地先では人工島が建設されている。

人工島建設では、護岸工事の地盤改良工事で施工されたサンドコンパクションの盛り上がり土を撤去した土砂や、仮航路浚渫土が発生している。また、この人工島近くの東ふ頭新港地区での浚渫事業が進められている。これらの土砂は人工島内の埋立に使用されている。なお、浚渫土砂には、沖縄地方特有のサンゴ塊が多く含まれている。

本工事は、これらの工事で発生した土砂を空気圧送船にて揚土する工事である。

工事概要

- (1) 工 事 名：中城湾港（新港地区）泊地（-11.0 m）揚土工事
- (2) 発 注 者：内閣府沖縄総合事務局
- (3) 工事場所：沖縄県沖縄市泡瀬地先
- (4) 工 期：平成26年7月2日～  
平成27年3月10日
- (5) 工事内容
  - ・ 空気圧送揚土① 115,564m<sup>3</sup>  
対象土砂：護岸工事にて施工したサンドコンパクションの盛り上がり土および仮航路の浚渫土
  - ・ 空気圧送揚土② 93,394m<sup>3</sup>  
対象土砂：泊地浚渫土

### 2. 現場における課題

#### (1) 空気圧送揚土①

空気圧送揚土の適応土砂で最適なのは軟泥シルトであり、その場合、圧送機材や排砂管の摩耗は微量である。しかし、サンドコンパクションの材料である良質な砂およびサンゴ塊を含んだ土砂の圧送揚土では圧送機材装置や排砂管に著しい摩耗が生じることが想定され、着手前の検討では3.66 mmの摩耗が生じる計算結果であった。排砂管等の摩耗の抑制対策として土砂に加水する方法があるが、加水を行うとバージアンローダー船による揚土と同様に埋立地内の水位上昇が生じるため、その対策が必要になる。

また、排砂管等の交換は、圧送揚土作業を止める必要があり、施工中の護岸工事の工程に影響を与える。

#### (2) 空気圧送揚土②

浚渫土は、同一浚渫区域でも、掘削深度、浚渫位置によってサンゴ塊の混入量や粘性状況に違いがある。サンゴ塊には、人頭大のものもあり、1,356 mの長距離圧送では排砂管が閉塞し、場合によっては排砂管の破裂災害が発生する。

### 3. 工夫と適用結果

今回、使用した空気圧送船は、国内最大級の超

高濃度軟泥空気圧送船（1,000m<sup>3</sup>/h）で400mm程度の石を50mm程度に破碎するクラッシャーを搭載している。作業船による圧送状況を図-1に示す。

(1) 空気圧送揚土①

埋立地内の水を循環水として加水し、排砂管の摩耗低減を図った。加えてインペラスリーブ関係の摩耗対応として約50,000m<sup>3</sup>毎に機材の交換を行いトラブル防止に努め、護岸工事の工程遅延を防止した。

循環水を使用しての加水でも、空気圧送船2隻での揚土により、処分場内の水位は約3cm/日程度の上昇があった。水位上昇による築堤法面保護として、揚土土砂で築堤の腹付け保護をバックホウで行い、安定を図った。



図-1 空気圧送状況  
(写真左側が本工事で使用した圧送船)

(2) 空気圧送揚土②

サンゴ塊を含む浚渫土砂をホッパー部のスクリーンですり潰し後、大きなサンゴ塊はクラッシャーで破碎し、さらに水を循環水として加水し圧送した（図-2～4参照）。

排砂管の閉塞を防止するため、船内の管の圧力計に加え、揚土場所までの3箇所に圧力計を設置して圧力管理を行った。

また、排砂管の閉塞が発生しないように浚渫土砂のホッパーへの投入作業時にサンゴ塊等の投入量を目視確認で管理した。

4. おわりに

粘性土砂とサンゴ塊混入土砂は、排出時には、

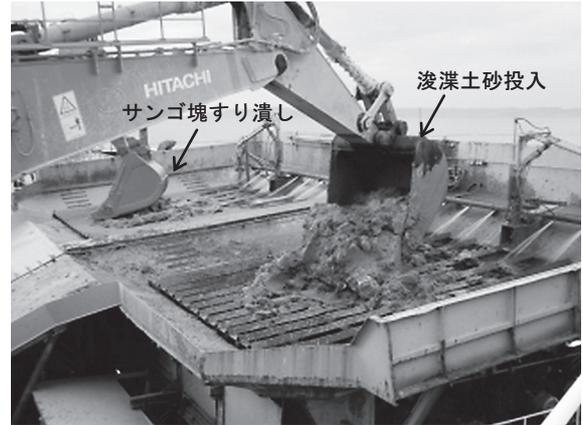


図-2 浚渫土砂ホッパー投入状況



図-3 サンゴ塊混入状況



図-4 クラッシャー機

サンゴ塊は重たいため、排砂口手前で堆積し粘性土砂は遠方へ放出する傾向があった。そこで、埋立土砂を均一にするために、分離した粘性土とサンゴ塊をバックホウで混ぜ合わせたうえで、築堤の腹付け材料として使用した。施工は隣接工区の工程に影響を与えることもなく無事工事を完了することができた。