

硬土盤浚渫工法

運輸省河海灣工事々務所

正員 石 丸 聰

1 緒 言

こゝでいう硬土盤浚渫とは、硬粘土盤、軟岩盤、硬岩盤、転石混り土砂等、一般に硬いといわれている地質によつて構成された水底地盤の掘削を意味する。普通これらの地盤は在来の浚渫船でそのまゝ浚渫することは著しく困難であり且つ不経済であるので、それぞれの施工条件に応じた色々な工法が工夫されている。従つてその工法は多種多様であるがこれを整理類別すれば(1)直接浚渫法(2)砕岩浚渫法(3)除岩浚渫法(4)ドライ工法の4つの基本方式に大別出来る。

本文はこれら各工法の特性を明らかにしそれぞれの適用の限界について言及したものである。

2. 各工法の特性

各工法の特性を列記すれば次の通りである。

(1) 直接浚渫法

- (イ) 一般に施工速度が大きく施工単価も比較的安価である。
- (ロ) あまり硬い地盤の浚渫は困難である。
- (ハ) 一般に浚渫船の損傷が著しく作業が危険である。
- (ニ) 浅いヶ所(一ふの²以下)の施工は一般に困難である。

(2) 砕岩浚渫法

(A) 機械砕岩浚渫法

- (イ) 砕岩の最大可能厚さは約1.5mであるので浚渫土厚の厚い場合には何層にも分けて浚渫しなければならぬ。
- (ロ) 砕岩された岩塊は比較的小割りに出来る。且つ均一に砕岩することが出来る従つて砕岩後の浚渫が容易である。
- (ハ) 著しく硬い岩盤に対しては錐先が破損し不適當である。又転石や吃立せ

る岩盤に対しては砕岩棒が表面をすべり碎石効果が薄く作業が危険である。(二)施工速度が砕岩船の能力で制限されるため比較的小さい。

(B) 表面爆破砕岩浚渫

(イ)殆んど設備費が不用であるので小規模工事に適する。(ロ)施工に注意しても所望の大きさに均一に破碎することは不可能である。従つて砕岩後の浚渫が比較的困難である。(二)軟石や吃立せる岩盤に対しては好適であるが平坦な岩盤に対しては効果が薄く不適當である。

(C) 穿孔爆破砕岩浚渫

(イ)一回の砕岩最大可能厚さは1.0～5.0mである。(ロ)碎石片は機械砕岩に比して一般に大割れで均一性も劣る従つて砕岩後の浚渫費が比較的高価である。(二)一般に軟岩に対しては「クリ粉」の処理が困難で穿孔及び火薬の装入が難しく不適當である。(三)平坦な硬い岩盤に対しては最適であるが軟石や吃立せる岩盤に対しては穿孔が困難で一般に施工不能である。

(3) 除岩浚渫法

(イ)設備費を殆んど要しないので少量の軟石混り土砂等の浚渫に好適である。(ロ)作業が比較的危険であり施工速度が小さい。

(4) ドライ工法

(イ)綿切工に工費が嵩む欠点がある。特に水深の深い場合にはその傾向が大である。(ロ)土捨場が遠いヶ所では一般に施工困難である。(二)施工速度が比較的に小さい。(三)浅くて浚渫船の出入困難なヶ所では最適である。

3. 施工条件と各工法との関係

(1) 各工法の地質別作業成績

各工法の地質別の作業成績を一覧表示すれば表-1の通りである。(省略)

(2) 施工条件と各工法との関係

各工法の施工条件との関係を一覧表示すれば表一の通りである。

表2 施工条件と各工法との関係一覽表

施 工 系 件	工 種 別	I 直 接 浚 深 法		II 碎 岩 浚 深 法		III 除 岩 浚 深 法		IV ドライ工法											
		バケット式 浚 深 船		ダンプ式 浚 深 船		グラブ式 浚 深 船		ホップ式 浚 深 船		機 械 碎 岩		表面爆破		穿 孔 爆 破		釣 揚 げ 法	泥 下 法	長板掘切工法	ケシニ工法
		特殊船	在艀船	特殊船	在艀船	特殊船	在艀船	特殊船	在艀船	特殊船	在艀船	特殊船	在艀船	特殊船	在艀船				
地	(1) 砂 利 混り 粘土	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	-	-	-	-	-	-	-	-	適	適
	(2) 堅 硬 な 粘土	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	適	適	適	適	適	適	適	適	適	適
	(3) 礫 石	不能	不能	最適	最適	最適	最適	最適	最適	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	(少量) 適	不適	不適
	(4) (軽石混入率20%以下) 小塊 (至30%以下)の軽石混り土砂	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	適	適	適	適	適	適	適	適	不適	不能
	(5) (軽石混入率20%以上)	不能	不能	最適	最適	最適	最適	最適	最適	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不適	不能
質	(6) (軽石混入率20%以下) 大塊 (至30%以上)の軽石混り土砂	不能	不能	最適	最適	最適	最適	最適	最適	適	適	適	適	適	適	適	適	不適	不能
	(7) 風 化 し た 岩 盤	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	-	-	-	-	-	-	-	-	適	適
	(8) 軟 岩	不適	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	最適	適	適
	(9) 硬 岩	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不適	不適
	(10) 屹立し た 硬 岩	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	適	適	適	適	適	適	適	適	不適	不適
	(11) (軽石混入率20%以上) 大塊 (至30%以上)の軽石混り土砂	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	不能	適	適	適	適	適	適	適	適	不適	不能

