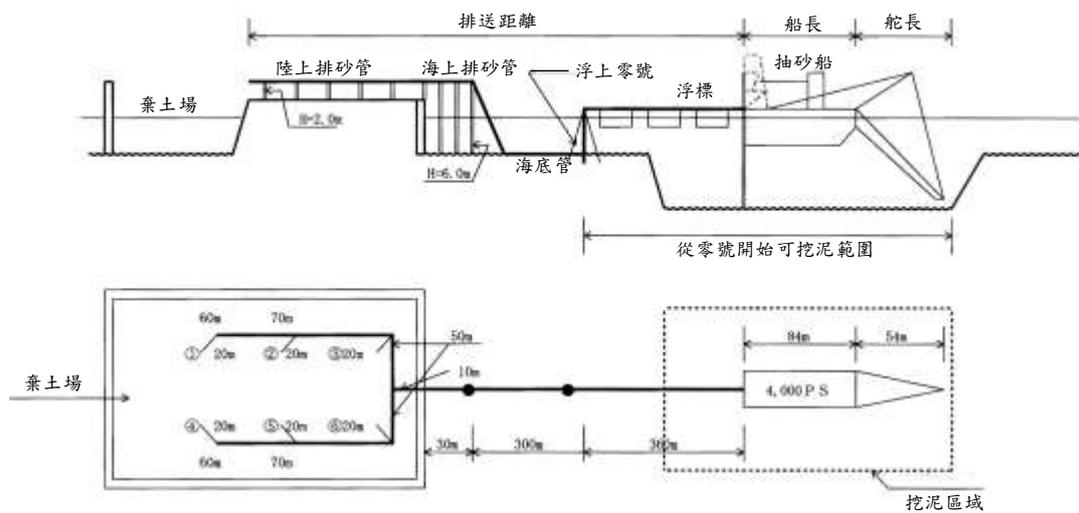


幫浦船取土

利用航道、泊地等的浚深土砂作為填海造地用材，若土方多，且靠近填海造地預定地時，採用自古即有的幫浦船直接抽砂，排砂管搬運方法是最為經濟的填海造地，對工程也是有利。



20 幫浦填海造地概念圖

1. 幫浦浚深工。
2. 排砂管設備工

近年來，如下圖，「泥上挖掘機」被開發後，超軟弱土上施工變得容易。



摘自：<http://www.e-matsubara.co.jp/clay/>

3. 填海造地區內排砂管配置

將浚深土砂從排砂管噴排至填海造地區內的方法，通常是從分歧管最末端讓土砂噴排，另有將分歧管的各接頭處，利用木製襯墊(parking)挾出縫隙，使泥水從縫隙漏排堆積，稱為「漏排法」。此法會減少泥水引起沖刷，土砂不會集中而呈線狀堆積，可作為護岸背後補強用土砂。

通常在噴出口附近會堆積良質砂，順著遠離噴出口，堆積土砂粒子有越遠越細的趨勢。從1個噴出口排放至大範圍時，泥成分以下較多的土砂無法填出均質的造地，會有污泥集中的軟弱部分形成。因此決定填海造地內配管時，應考量填土粒徑、填海造地完成後用途、結構物、道路配置等決定應將良質土堆積在何處，及必要造成何種程度的均質填海造地而決定配管路徑及溢水口位置。

隨著填海造地工程進展，噴出口位置隨之變更，通常在主管沿線預先配置多條分歧管，間隔如排砂管設備施工數量所述，各分歧管末端裝設開關閘，操作開關閘就可變更噴出口位置。土砂粒子越粗越容易堆積於噴出口下方，不會流至遠方，分歧管間的間隔必要縮短，通常在20~100m間。

4. 溢水口及溢水處理

2011 埃及尼羅河之旅

從幫浦浚深船或裝卸駁船將土砂排放至護岸圍成的填海造地區內時，當土砂沈殿後必須將溢水排出護岸外，其出口稱為「溢水口」。溢水口的結構形式分成將部分護岸的堤頂高度降低，讓溢水溢流的溢流式，及如下圖所示埋設排水管排水的排水管式等2種。



摘自：<http://genba-story.com/fukushima18/kouzireport.html>

在溢水口附近會有泥和黏土般細粒子集中，選定溢水口位置時，應考量造地完成後的利用計畫，避開需要有良好的地盤的道路，及重結構物預定地。在結構上應選定波浪影響較少處。從溢水口排出泥水可能會在附近造成堆積，應避開面向航道及泊地處。為減少從溢水口排出泥土或降低污濁，可在排水管內放置凝集沈降材或混入填海造地內，以凝集微粒子，促進沈殿。

溢水處理的第1步是使懸濁土粒子沈殿，為提高沈殿效果，需將填海造地區內的流水斷面變大，水面坡度較緩。若填土用土砂為良質時，從噴出口至溢水口間的造地可作為沈殿池沈殿土砂。若填土用土砂以泥以下土砂為多時或填海造地狹窄無法全部負擔時，可在填海造地區外另設沈殿池，或使用凝集劑。亦可利用土堤將填海造地區隔成數個區，各區設溢流堰，從一方噴排土砂，溢水通過各區以提高沈殿效果，或在填海造地區隔成數個沈殿池，交互使用。

為延長溢水的滯流時間，以提高作為沈殿池的沈殿效果工時，可在沈殿池以拋石或鋼板樁構成分隔堤，或鋪設整流板或污濁防止膜。

在填海造地施工末期，除在填海造地區外另設沈殿池外，無法在填海造地區內確保沈殿必要的滯流時間、迴流距離、流水斷面，致使無法有充分的沈殿效果。此時可採用改善措施有減少浚深船艘數，更換成小型浚深船以減少流量或改以間隔斷續操作土砂噴排。

2011 埃及尼羅河之旅

回港灣工程施工



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈