

淺談國內漁港淤積疏浚與日本改善對策

林東廷

嵩博水利技師事務所技師

摘要

國內許多漁港因沿岸漂砂活躍、位於或鄰近河川出海口等因素，普遍受漂砂淤積之害，須藉由疏浚清淤始能維持航道、泊地水深，維護漁民出海作業機能。鄰國日本與我國同為海島國家，其漁港同樣面臨漂砂淤積問題，日本水產廳乃於 2014 年編訂航道與泊地淤積對策指南，俾供全國漁港管理機關改善之依循。因此，本文初步分析國內漁港現況及近年來(101~113 年)辦理航道、泊地疏浚工程概況，並概述日本漁港之航道與泊地淤積對策，俾供國內相關從業人員之參考與借鏡。

國內現況漁港計有 221 處，近 13 年來每年辦理疏浚之港數為 25~42 處，累計辦理疏浚之港數為 141 處(約 63.8%)，其中疏浚較頻繁漁港以長濱漁港之 27 次為最高，其次為大武漁港之 26 次，次為水利村、塹豐漁港之 20 次。相較日本已制定航道與泊地淤積對策之檢討流程與項目，以生命週期成本(LCC)觀點分析工程費及導入循環式管理(PDCA)，可供國內參考。

一、前言

國內現況漁港包括臺灣本島與離島地區共計 221 處，因漁港規模普遍偏小，港口大部分位於碎波帶附近及漂砂移動界限水深內，易受波浪及沿岸漂砂影響航道與泊地水深，而有淤積之困擾。由於港口與航道水深攸關船隻進出港之航行安全、漁民出海作業等甚鉅，故政府每年均投入相當多經費辦理漁港清淤，以「110 年至 113 年漁港(含魚市場)建設中長程計畫」為例，計畫辦理 44 處漁港疏浚工程，計畫經費約 6 億餘元，約佔漁港建設計畫經費 34.609 億元之 18%，以維護國內漁港進出航道與泊地水深。鄰國日本與我國同為海島國家，全國漁港遍布海岸多達 2,700 餘處，同樣面臨漂砂淤積問題，其漁業主管機關日本水產廳乃於 2014 年編訂「航路・泊地埋没対策ガイドライン(航道與泊地淤積對策指南)」，俾供全國漁港管理機關參考與應用。因此，初步分析國內漁港現況及近年來辦理航道、泊地疏浚工程概況，並參考日本漁港之淤積改善對策，省思可供借鏡之處。

二、國內漁港之疏浚概況

漁港淤積與其建港之地理位置、海岸環境、港型配置、港口水深及維護管理等有關，分別說明我國漁港現況、淤積原因及近年來辦理疏浚工程概況，如下所述。

2.1 漁港分類與數量

我國漁港原依規模分為漁港與船澳，民國 81 年漁港法公布後統一稱為漁港，依現行漁港法第四條規定，分為第一類漁港及第二類漁港，其中第一類漁港之主管機關為農業部、第二類漁港之主管機關為縣(市)政府。依漁港法制定公布及修訂統計，82 年 5 月首由行政院農業委員會(現為農業部)指定 228 處漁港，往後陸續修訂最多為 91 年 10 月公告時達 239 處，94 年起開始進行廢港或轉型政策，漁港數量漸減，迄 113 年 10 月公告為 221 處，如表 1 所示。

2.2 漁港分布

漁港所處地理位置及海岸環境與海岸漂砂息息相關，如沙質海岸、近河川出海口、受季節風浪影響等區域漂砂活躍，航道與泊地易發生淤積。統計歸納國內漁港之分布概況，如表 2 及圖 1 所示，並說明如下：

1. 國內現況漁港共計 221 處，其中位處臺灣本島為 134 處，約佔 60.6%，位處澎湖、綠島、蘭嶼及金門、馬祖等離島地區為 87 處，約佔 39.4%。
2. 臺灣本島 134 處漁港中，依所處海岸環境大致可概分如下：
 - (1) 商港型：11 處位於基隆港、臺中港、花蓮港、蘇澳港及高雄港等商港內，約佔 8.2%。
 - (2) 河川型：11 處位於河川出海口、9 處位於河川內，合計 20 處約佔 14.9%。
 - (3) 區排型：8 處位於區域排水出海口、3 處位於區域排水內，合計 11 處約佔 8.2%。
 - (4) 渠道型：3 處位於進排水渠道出海口、4 處位於進排水渠道內，合計 7 處約佔 5.2%。
 - (5) 水道型：3 處位於臺北港、彰濱鹿港工業區及雲林新興離島工業區等隔離水道內，約佔 2.3%。
 - (6) 瀉湖型：2 處位於沙洲內，約佔 1.5%。
 - (7) 其他：非屬上述海岸環境之漁港，計 80 處，約佔 59.7%，主要為位於海岸上之漁港。

2.3 漁港淤積原因

國內漁港淤積主要受漁港規模偏小及地域性海氣象環境影響，如冬季東北季節風浪強勁、夏季颱風頻繁等有關，參考漁業署之「海岸新生之漁港疏浚及多功能漁港開發規劃(2009)」，分析港口與航道水深淤積之主要原因如下：

1. 漁港規模普遍偏小，港口大部份位於碎波帶附近或以內。
2. 冬季東北季節風浪作用期長且波浪強勁，沿岸海域漂砂活躍。
3. 夏季颱風頻繁且河川輸砂入海，提供沿岸漂砂砂源影響水深維持。

表 1 國內漁港類別及名稱一覽表

直轄市、縣(市)別	漁港類別、名稱、主管機關與所屬區漁會					
	第一類漁港			第二類漁港		
	漁港名稱	主管機關	所屬區漁會	漁港名稱	主管機關	所屬區漁會
宜蘭縣 (10處)	烏石	農業部	頭城區	石城、桶盤堀、大里、蕃薯寮、大溪、梗枋	宜蘭縣政府	頭城區
	南方澳		蘇澳區	粉鳥林、南澳		蘇澳區
新北市 (28處)				下罟子、淡水第一、淡水第二、六塊厝、後厝	新北市政府	淡水區
				麟山鼻、富基、石門、草里、磺港、水尾		金山區
				野柳、東澳、龜吼、萬里		萬里區
				深澳、水湳洞、南雅、鼻頭		瑞芳區
基隆市 (6處)	八斗子、正濱	農業部	基隆區	大武崙、外木山、長潭里、望海巷	基隆市政府	基隆區
桃園市 (2處)				竹圍	桃園市政府	桃園區
				永安		中壢區
新竹縣 (1處)				坡頭	新竹縣政府	新竹區
新竹市 (2處)	新竹	農業部	新竹區	海山	新竹市政府	新竹區
苗栗縣 (11處)				龍鳳、塹仔頭、外埔、公司寮、福寧、南港	苗栗縣政府	南龍區
				白沙屯、新埔、通霄、苑港、苑裡		通苑區
臺中市 (6處)	梧棲	農業部	臺中區	松柏、五甲、北汕、塹寮、麗水	臺中市政府	臺中區
彰化縣 (3處)				彰化、崙尾灣、王功	彰化縣政府	彰化區
雲林縣 (6處)				五條港、台西、三條崙、箔子寮、金湖、台子村	雲林縣政府	雲林區
嘉義縣 (9處)				鰲鼓、副瀨、塹港、下庄、東石、網寮、白水湖、布袋、好美里	嘉義縣政府	嘉義區
臺南市 (7處)	安平	農業部	南市區	四草	臺南市政府	南市區
				蚵寮、北門、青山、下山、將軍		南縣區
高雄市 (16處)	前鎮	農業部	高雄區	鼓山、旗后、旗津、上竹里、中洲	高雄市政府	高雄區
				小港臨海新村、鳳凰頭		小港區
				白砂崙、興達		興達港區
				永新		永安區
				彌陀		彌陀區
				蚵子寮		梓官區
				港埔、中芸、汕尾		林園區
屏東縣 (21處)	東港鹽埔	農業部	東港區	水利村、塹豐	屏東縣政府	林邊區
				枋寮、楓港		枋寮區
				海口、後灣、山海、紅柴坑、後壁湖、潭仔、香蕉灣、鼻頭、興海、中山、旭海		恆春區
				小琉球、漁福、琉球新、天福、杉福		琉球區
臺東縣 (14處)				長濱、烏石鼻、小港、新港、金樽、新蘭、開元、朗島	臺東縣政府	新港區
				伽藍、大武		臺東區
				綠島、溫泉、公館、中寮		綠島區
花蓮縣 (3處)				花蓮、鹽寮、石梯	花蓮縣政府	花蓮區
澎湖縣 (67處)				安宅、西衛、重光、馬公、案山、前寮、石泉、菜園、鐵線、五德、井坂、時裡、風櫃東、風櫃西、山水、鎖港、烏坎、桶盤、虎井、尖山、龍門、菓葉、南北寮、白坑、青螺、紅羅、西溪、成功、沙港東、沙港中、沙港西、中西、講美、鎮海、港子、岐頭、赤坎、後寮、通樑、瓦碇、城前、大倉、員貝、鳥嶼、吉貝、合界、小門、大池、池西、內坂北、外坂、內坂南、赤馬、大菓葉、二坎、竹灣、橫礁、潭門、水坂、中社、將軍南、將軍北、花嶼、東嶼坪、東吉、七美、潭子	澎湖縣政府	澎湖區
連江縣 (5處)				福澳、白沙、青蕃、猛澳、中柱	連江縣政府	馬祖區
金門縣 (4處)				新湖、羅厝、復國墩、金水	金門縣政府	金門區
合計	9處			212處		
總計	221處					

註 1.資料來源：農業部 113 年 10 月 24 日農漁字第 1131565517A 號公告。

2.上述 1 公告較前次 109 年 5 月 12 日公告計新增彰化縣之彰化漁港、金門縣之金水漁港 2 處及廢止屏東縣之南仁漁港 1 處。

表 2 國內漁港分布概況表

地區	海岸區位或縣市別	漁港數	漁港名稱
臺灣本島	商港型 商港內漁港	11	正濱(基隆港)、梧棲(臺中港)、花蓮(花蓮港)、南方澳(蘇澳港) 前鎮、鼓山、旗后、旗津、上竹里、中洲、小港臨海新村(高雄港)
	河川型 河川出海口漁港	11	淡水第二(淡水河)、後厝(海尾溪)、竹圍(南崁溪)、永安(社子溪)、新竹(頭前溪)、公司寮(後龍溪)、苑港(苑裡溪)、苑裡(房裡溪)、東石(朴子溪)、汕尾(高屏溪)、東港鹽埔(東港溪)
		9	淡水第一(淡水河)、龍門(雙溪)、塹仔頭(中港溪)、福寧(西湖溪)、麗水(烏溪)、四草(鹿耳門溪)、白砂崙(二仁溪)、水利村(林邊溪)、塹豐(林邊溪)
	區排型 區域排水出海口漁港	8	海山(海水川溪)、龍鳳(龍鳳排水)、塹寮(塹寮溪)、王功(後港溪)、興達(茄荳、湖內、大湖埤、竹仔港等排水)、彌陀(潔底排水)、中芸(中芸排水)、枋寮(北勢寮排水)
		3	鰲鼓(六腳排水路)、副瀨(六腳排水路)、蚵寮(頭港排水)
	渠道型 進排水渠道出海口漁港	3	下庄、白水湖、安平(運河)
	渠道型 進排水渠道內漁港	4	北汕(頂店溪第一大排)、金湖、青山(七股鹽場水道)、下山
	水道型 隔離水道內漁港	3	下罟子(臺北港)、崙尾灣(彰濱鹿港工業區)、五條港(雲林新興離島工業區)
	潟湖型 沙洲內漁港	2	好美里、北門
	其他 其他漁港	80	(宜蘭縣)石城、桶盤堀、大里、蕃薯寮、大溪、梗枋、烏石、粉鳥林、南澳(新北市)六塊厝、麟山鼻、富基、石門、草里、磺港、水尾、野柳、東澳、龜吼、萬里、深澳、水湳洞、南雅、鼻頭、龍洞、和美、美豔山、澳底、澳仔、福隆、卯澳、馬崗 (基隆市)大武崙、外木山、八斗子、長潭里、望海巷 (新竹縣)坡頭 (苗栗縣)外埔、南港、白沙屯、新埔、通霄 (臺中市)松柏、五甲 (彰化縣)彰化 (雲林縣)台西、三條崙、箔子寮、台子村 (嘉義縣)塹港、網寮、布袋 (臺南市)將軍 (高雄市)鳳鼻頭、永新、蚵子寮、港埔 (屏東縣)楓港、海口、後灣、山海、紅柴坑、後壁湖、潭仔、香蕉灣、鼻頭、興海、中山、旭海 (臺東縣)長濱、烏石鼻、小港、新港、金樽、新蘭、伽藍、大武 (花蓮縣)鹽寮、石梯
合計		134	
離島地區	屏東縣	5	(小琉球)小琉球、漁福、琉球新、天福、杉福
	臺東縣	6	(蘭嶼)開元、朗島 (綠島)綠島、溫泉、公館、中寮
	澎湖縣	67	安宅、西衛、重光、馬公、寮山、前寮、石泉、菜園、鐵線、五德、井垵、時裡、風櫃東、風櫃西、山水、鎖港、烏崁、桶盤、虎井、尖山、龍門、菓葉、南北寮、白坑、青螺、紅羅、西溪、成功、沙港東、沙港中、沙港西、中西、講美、鎮海、港子、岐頭、赤崁、後寮、通樑、瓦硯、城前、大倉、員貝、鳥嶼、吉貝、合界、小門、大池、池西、內垵北、外垵、內垵南、赤馬、大菓葉、二崁、竹灣、橫礁、潭門、水垵、中社、將軍南、將軍北、花嶼、東嶼坪、東吉、七美、潭子
	連江縣	5	福澳、白沙、青蕃、猛澳、中柱
	金門縣	4	新湖、羅厝、復國墩、金水
	合計	87	

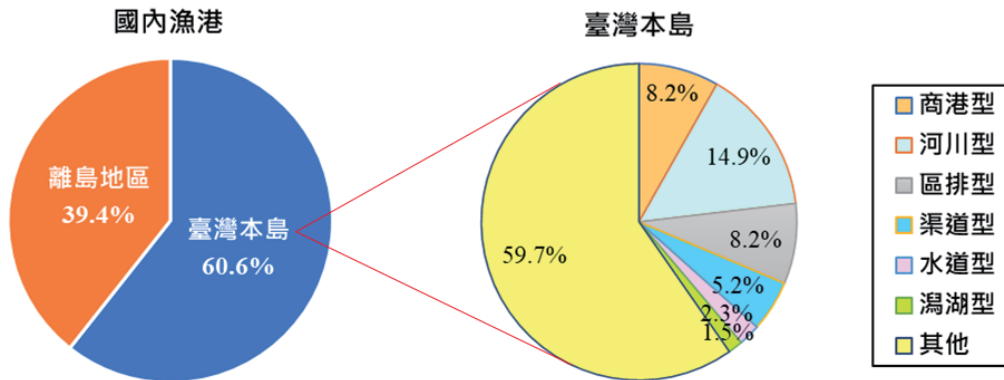


圖 1 國內漁港分布概況圖

2.4 漁港疏浚概況

國內漁港規模普遍偏小，易受波浪及沿岸漂砂影響，致航道及泊地水深淤淺，而造成營運困境，故漁港疏浚清淤成為現階段維護漁船出海與泊靠安全之重要課題。參考漁業署之「海岸新生之漁港疏浚及多功能漁港開發規劃(2009)」指出，整體而言臺灣中西部及部分東岸之漁港，因受東北季節風浪作用期長且波浪強勁、夏季颱風頻繁及河川輸砂入海，致沿岸漂砂活躍、沿岸地形變化大等大環境先天條件限制，港口及航道水深淤積之工程特性為疏浚土方量不大(約 1~5 萬立方公尺)、疏浚期程急迫(常為颱風或冬季東北季風浪強勁後)及需定期疏浚(受海象及港口條件限制，疏浚成效並非一勞永逸)。

為瞭解國內漁港近年來之清淤概況，蒐集 101~113 年辦理航道、泊地疏浚工程情形，如表 3 所示，並統計分析如下：

1. 歷年疏浚情形

近 13 年來全國漁港歷年辦理疏浚之港數介於 25~42 處，如圖 2 所示，平均每年疏浚港數約 35 處。

2. 各縣市疏浚情形

近 13 年來各縣市曾辦理疏浚之港數合計為 141 處(約佔 63.8%)，除連江縣漁港無疏浚工程紀錄外，各縣市疏浚之港數及所佔比例，如圖 3 所示，其中桃園市、新竹縣、新竹市、彰化縣、雲林縣、臺南市及金門縣等 7 縣市所轄屬漁港皆有疏浚紀錄。

3. 平均疏浚頻率

統計各漁港近 13 年來所辦理疏浚工程次數之平均疏浚頻率(年/次)，並將平均疏浚頻率小於(<)1.5 者視為平均每年需疏浚之漁港計有 17 處， $1.5 \leq$ 平均疏浚頻率 < 2.5 者視為平均每 2 年需疏浚 1 次之漁港計有 9 處， $2.5 \leq$ 平均疏浚頻率 < 3.5 者視為平均每 3 年需疏浚 1 次之漁港計有 15 處， $3.5 \leq$ 平均疏浚頻率 < 4.5 者視為平均每 4 年需疏浚 1 次之漁港計有 16 處，而平均疏浚頻率大於等於(\geq)4.5 者視為平均每 5 年需疏浚 1 次或可能視實際情況再予疏浚之漁港計有 84 處。

4. 疏浚頻繁漁港

依據統計結果，於近 13 年來辦理疏浚工程紀錄中，以長濱漁港之 27 次為最高，其次為大武漁港之 26 次，次為水利村、塹豐漁港之 20 次，其疏浚頻繁原因主要是每年定期性疏浚仍無法維護航道暢通，尚需發包航道或出海口搶通契約以輔助疏浚。另依上述分析，平均每年需疏浚之漁港計有 17 處，包括臺灣本島 16 處、離島地區 1 處(澎湖縣之鳥嶼漁港)，檢視該 16 處臺灣本島漁港之海岸環境型態如後。

表 3 國內漁港歷年辦理疏浚工程概況表

縣市別	漁港別	年度別辦理疏浚工程次數(緊急疏浚工程次數)													合計 (次)	平均疏浚 頻率(年次)
		101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113		
宜蘭縣	烏石	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	4	3.3
	大溪	-	-	1	1	-	1	-	-	1(1)	-	-	-	-	4(1)	3.3
	梗枋	-	1	-	1(1)	-	1	-	-	-	-	-	1(1)	-	5(2)	2.6
	粉鳥林	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	2(1)	6.5
	南澳	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	1	-	5	2.6
新北市	礦港	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3	4.3
	萬里	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	3	4.3	
	富基	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	13.0	
	淡水第二	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4.3	
	澳底	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	6.5	
	鼻頭	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	6.5	
	東澳	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2	6.5	
	福隆	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	6.5	
	龍洞	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	龜吼	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	3	4.3	
	南雅	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	6.5	
	卯澳	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	水尾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0	
	深澳	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	6.5	
	野柳	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	3	4.3	
	淡水第一	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	13.0	
	六塊厝	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
基隆市	八斗子	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	6.5	
	正濱	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	外木山	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	望海巷	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	長潭里	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
桃園市	竹圍	1(1)	-	1	-	1	-	1	1(1)	1	-	1	-	7(2)	1.9	
	永安	1(1)	-	1	-	1	-	1	1(1)	1	1	1	-	8(2)	1.6	
新竹縣	坡頭	1	-	1	1	-	1	1	1	2	1	1	2	13	1.0	
新竹市	新竹	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	7	1.9	
	海山	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	3	4.3	
苗栗縣	公司寮	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	4	3.3	
	外埔	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	9	1.4	
	苑裡	1	1	1	1	-	1	-	1	1	1	-	1	9	1.4	
	龍鳳	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	9	1.4	
	通霄	1	2(1)	-	1	1	1	1(1)	1	1	1	-	1	-	11(2)	1.2
	苑港	1	1	-	1	1	1	1(1)	1	1	1	-	1	-	10(1)	1.3
臺中市	梧棲	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	13.0	
	五甲	-	2	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	10	1.3	
	松柏	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	11	1.2	
	塭寮	1	1	-	1	-	1	1	1	-	1	1	1	9	1.4	
彰化縣	王功	-	-	2	1	-	-	1	1	-	-	1	-	6	2.2	
	崙尾灣	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	6.5	
雲林縣	台子村	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	5	2.6	
	金湖	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	6.5	
	箔子寮	2(1)	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	6(1)	2.2	
	三條崙	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	4	3.3	
	台西	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4.3	
	五條港	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
嘉義縣	布袋	1	-	-	-	-	1	-	-	1	1(1)	1	1(1)	6(2)	2.2	
	東石	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	網寮	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	6.5	
	白水湖	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	6.5	
臺南市	將軍	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	4	3.3	
	青山	1	1	1	-	2	2	1	-	1	-	1	1	11	1.2	
	北門	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	3	4.3	
	下山	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	6.5	
	蚵寮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0	
	安平	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0	
	四草	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	12	1.1	
	興達	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3	4.3	
高雄市	中芸	1	-	1	-	-	1	-	-	-	3(2)	-	1	7(2)	1.9	
	永新	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4.3	
	汕尾	-	-	1	-	1	-	1	1	1	-	-	-	5	2.6	
	蚵子寮	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	5	2.6	
	彌陀	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	4	3.3	
	白砂崙	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	13.0	
	前鎮	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3	4.3	
	旗后	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	13.0	
	上竹里	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	旗津	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	3	4.3	
	小港臨海新村	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	13.0	
鳳鼻頭	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0		

表 3 國內漁港歷年辦理疏浚工程概況表(續)

縣市別	漁港別	年度別辦理疏浚工程次數(緊急疏浚工程次數)													合計 (次)	平均疏浚 頻率(年次)
		101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113		
屏東縣	東港鹽埔	1	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	-	6	2.2
	後壁湖	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	6.5
	旭海	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	5	2.6
	中山	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	琉球新	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	13.0
	水利村	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	-	20	0.7
	枋寮	-	1	-	1	-	1	1	2	1	1	1	1	-	10	1.3
	海口	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	6.5
	小琉球	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	6.5
	天福	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	塭豐	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	-	20	0.7
	楓港	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	4	3.3
	紅柴坑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	13.0
	杉福	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
臺東縣	漁福	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	6.5	
	伽藍	-	-	-	-	1(1)	-	1	-	-	-	1	-	3(1)	4.3	
	大武	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	26	0.5	
	小港	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	13.0	
	新港	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	6.5
	金樽	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	6.5
	綠島	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	13.0
花蓮縣	長濱	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27	0.5	
	朗島	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
	花蓮	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0	
澎湖縣	馬公	-	-	1	-	1	-	1	1	-	1	-	1	-	6	2.2
	龍門	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	赤崁	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	赤馬	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	6.5
	風櫃東	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	蒔裡	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	13.0
	尖山	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	13.0
	竹灣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0
	內垵北	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0
	內垵南	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0
	風櫃西	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	-	1(1)	13.0
	沙港中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	13.0
	白坑	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	南北寮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0
	山水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0
	通梁	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	6.5
	後寮	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	3	4.3
	潭門	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	13.0
	七美	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	虎井	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	13.0
	吉貝	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	5	2.6
	鳥嶼	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	2	1	9	1.4
	員貝	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	13.0
	將軍北	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	烏崁	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	井垵	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	安宅	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	青螺	1	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	4	3.3
	中西	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	13.0
	成功	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	西溪	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	紅羅	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	4.3
	城前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	13.0
	岐頭	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	6.5
	小門	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	水垵	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	13.0
	潭子	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	大倉	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	東吉	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	13.0
	花嶼	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	1(1)	13.0
連江縣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
金門縣	新湖	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	13.0	
	羅厝	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	6.5
	復國墩	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4.3

統計資料來源：政府電子採購網 <https://web.pcc.gov.tw/>

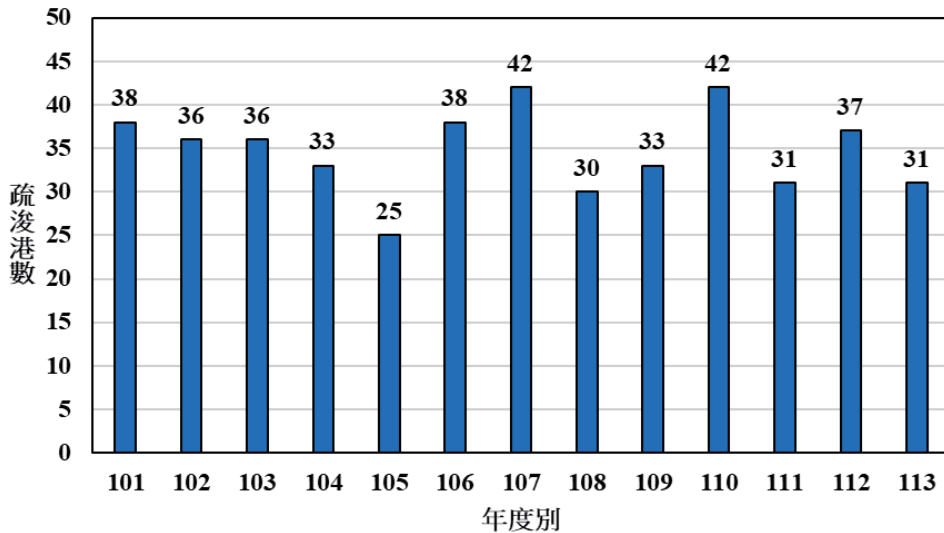


圖 2 全國漁港近年來辦理疏浚之港數

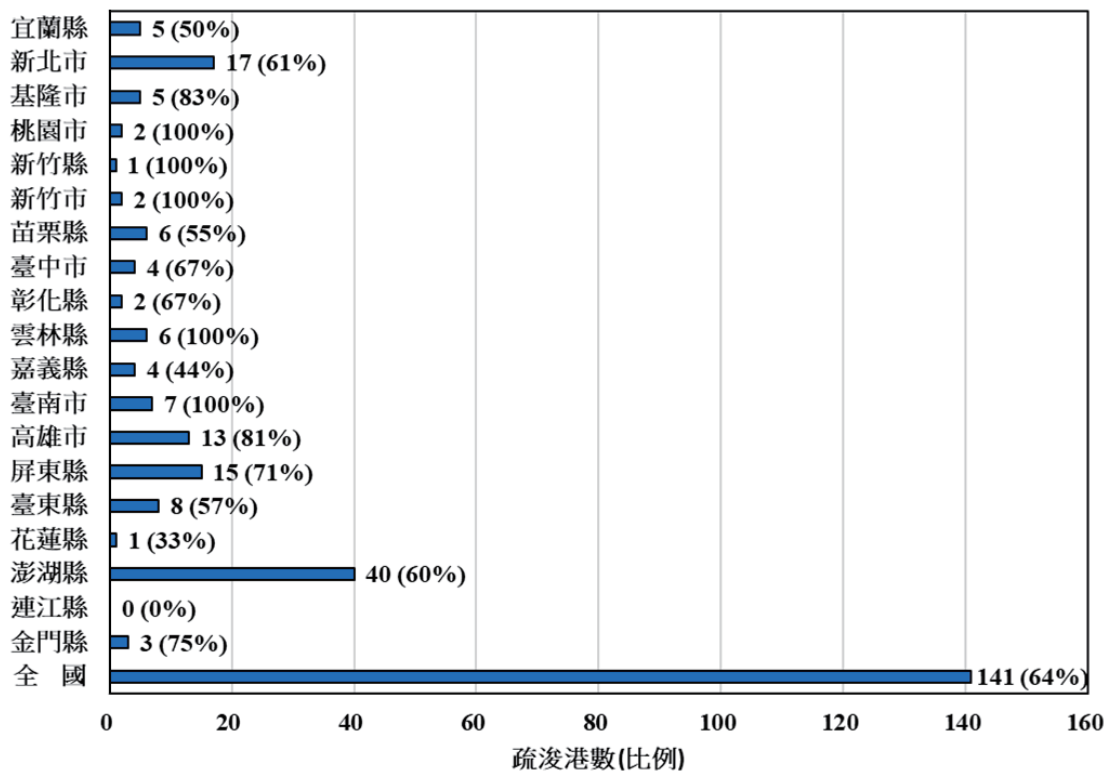
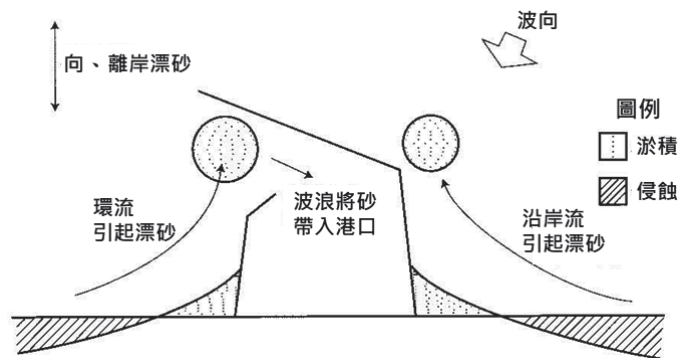


圖 3 全國及各縣市漁港於 101~113 年曾辦理疏浚工程之港數及比例

- (1) 河川型：屬河川型之淤積嚴重漁港包括苑裡、苑港、四草、水利村及塭豐等 5 處漁港，其中居鹿耳門溪之四草漁港、居林邊溪之水利村與塭豐漁港等，每年需疏浚港口至出海口河道，始能維護漁船航行水深。
- (2) 區排型：屬區排型之淤積嚴重漁港包括龍鳳、塭寮及枋寮等 3 處漁港。
- (3) 渠道型：屬渠道型之淤積嚴重漁港為青山漁港 1 處。
- (4) 其他：其餘為坡頭、外埔、通霄、五甲、松柏、長濱及大武等 7 處漁港，其中長濱、大武漁港位於臺灣東部海岸。

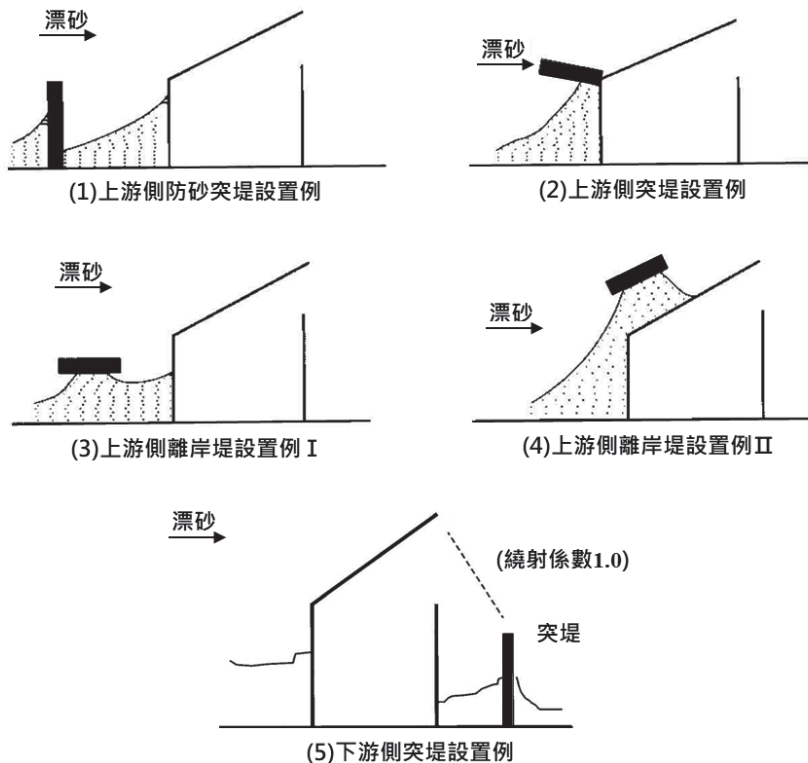
三、日本漁港之淤積改善對策

漁港主要藉由外廓設施防護波浪、潮汐、漂砂、河流、風等威脅，其主要功能包括提高港內靜穩度、維護航道與泊地水深等，以確保港內設施安全與漁船安全泊靠作業。海岸地形受海岸漂砂作用而變化，其中向離岸漂砂影響海岸地形較短期之變化、沿岸漂砂則影響海岸地形長期性變化，如加上漁港外廓設施之交互作用，除引起漁港海岸之侵蝕與淤積變化外，近港口處常因發生環流而造成漂砂淤積，復受波浪作用將漂砂帶進港內，如圖 4 所示。為防止港口淤積，常見之工程手法如在漂砂上游側配置突堤、離岸堤等，或在漂砂下游側之防波堤遮蔽區配置突堤，如圖 5 所示。



資料來源：漁港・漁場の施設の設計参考図書 2023 年版 (2024)

圖 4 漁港漂砂機制示意圖



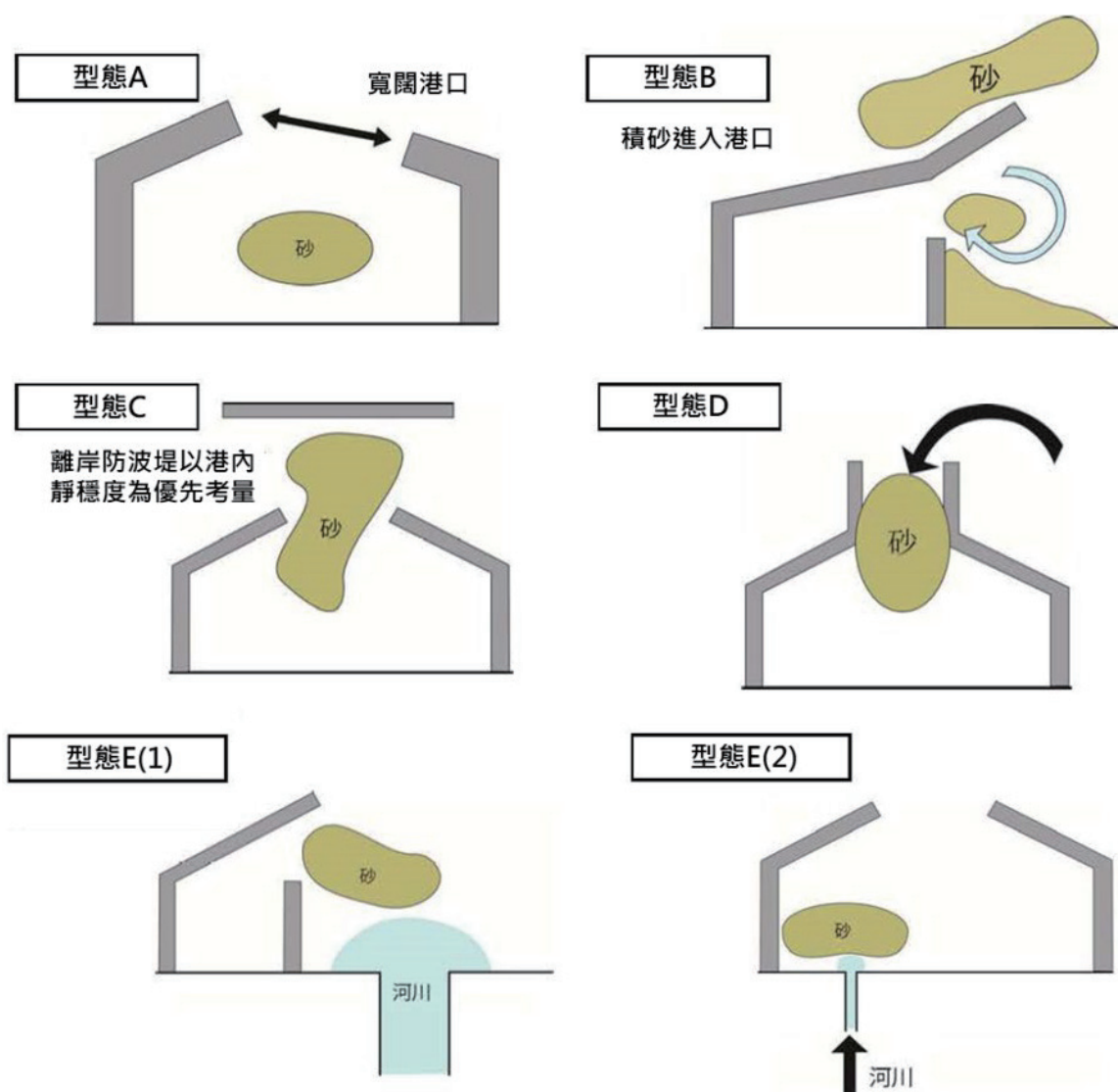
資料來源：漁港・漁場の施設の設計参考図書 2023 年版 (2024)

圖 5 常見漂砂對策示意圖

近年來國內許多漁港飽受漂砂淤積及疏浚頻繁困擾，苦思減輕改善之道，並編列經費進行現場調查、規劃評估及水工模型試驗等，例如烏石、坡頭、箔子寮、新竹、楓港漁港等。鄰國日本之漁港達 2,700 餘處，同樣面臨漂砂淤積問題，依據日本水產廳所編訂「航路・泊地埋没対策ガイドライン(2014)」，彙整其航道與泊地淤積對策，俾供國內參考與借鏡，概述如下：

3.1 漁港淤積型態

一般漁港之主要淤積型態，如港口較寬導致沿岸漂砂與向離岸漂砂進入港內淤積(型態 A)、主防波堤與次防波堤之間形成環流，導致漂砂淤積於港口航道附近(型態 B)、漂砂淤積於離岸防波堤後之靜穩區(型態 C)、漂砂淤積於水深較淺之航道中(型態 D)、漁港位於河道內或鄰近河口，造成港內淤積(型態 E)等情況，如圖 6 所示。



資料來源：航路・泊地埋没対策ガイドライン(2014)

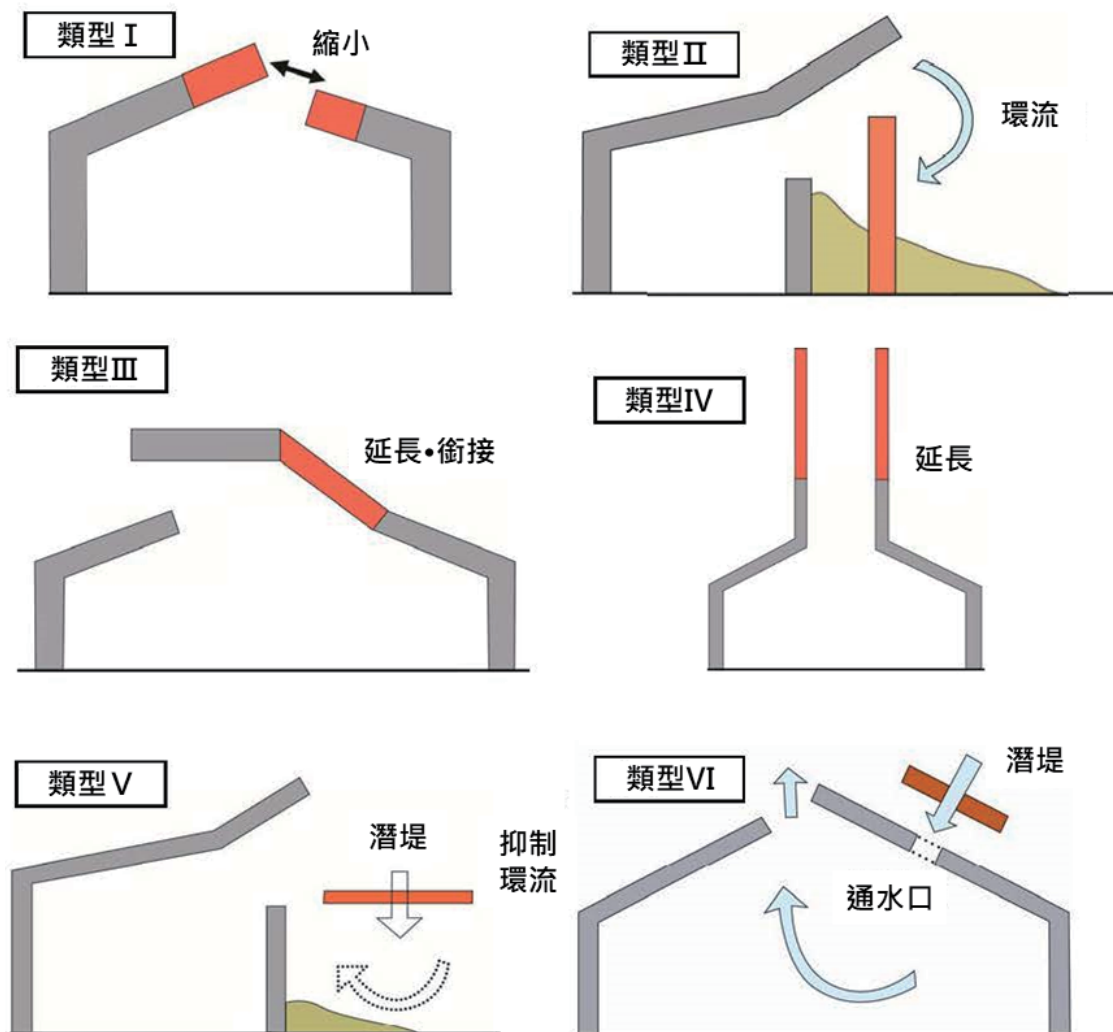
圖 6 主要淤積型態示意圖

3.2 漂砂對策工法

漁港之航道與泊地水深受漂砂影響而淤淺，一般採取之防治措施包括設置構造物、浚漂淤砂或兩種方法結合等，綜合考量漁港利用、環境等因素，比較各種改善方案，評選有效、經濟之對策工法。

1. 設置構造物防止漂砂淤積

藉由設置防砂堤、突堤、潛堤及延長外廓設施等構造物，以防止漂砂進入港內，屬硬性工法。依據漁港淤積型態，常見之改善工法如延長防波堤縮小港口寬度(類型 I .港口縮小型)、下游側設置突堤遮斷環流(類型 II .環流對策型)、銜接離岸與陸側防波堤(類型 III .離岸堤連接型)、延伸防波堤(類型IV.防波堤延伸型)等，另近年來新提議之工法，如設置潛堤抑制環流(類型V.潛堤型)、設置潛堤與防波堤通水口，利用港內外水位差形成港內往港外流動(類型VI.海水交換型)，如圖 7所示。



資料來源：航路・泊地埋没対策ガイドライン (2014)

圖 7 淤積改善工法示意圖

2. 持續浚渫維護水深

透過定期或不定期之疏浚或迂迴供砂方式，持續性浚渫以維護航道與泊地水深，屬柔性工法。

3. 設置構造物與維護浚渫併用

當上述單一工法之成效不足或建設成本巨大時，可設置構造物減少淤積量，並配合浚渫部分區域淤砂，藉由結合設置構造物與維護浚渫工法，以維持航道與泊地水深，兼具硬性與柔性工法。

3.3 淤積對策檢討

日本水產廳針對漂砂造成漁港之航道與泊地淤積，擬訂淤積對策之檢討流程，如圖 8 所示，說明如下：

1. 蒐集漁港現況資料

蒐集與整理現有調查資料及報告、對當地漁民進行訪談等，瞭解港口型態、地形變遷狀況、航道與泊地實際淤積情形、漁港利用狀況及附近自然環境特性。

2. 淤積機制之瞭解與確認

依據漁港現況資料之蒐集結果，分析對象漁港之漂砂特性、淤積侵蝕趨勢及季節變化之淤積機制等。

3. 對策方案檢討

考量漂砂機制，研擬適當之對策方案，利用數值模擬等各種評估預測方法，定量評估各方案之效果。

4. 由生命週期成本之觀點比較檢討

依據數值模擬結果，比較檢討各對策方案於生命週期之建設與維護成本，即生命週期成本(Life Cycle Cost，簡稱 LCC)。

5. 最適對策方案之評選

全面評估各對策方案之生命週期成本、漁港利用、維護管理、工法可靠性、港內靜穩度、對自然環境影響等因素，綜合評選最適對策方案。以日本北海道靜內漁港淤積改善為例，其綜合評估檢討，如表 4 所示。

6. 對策實施

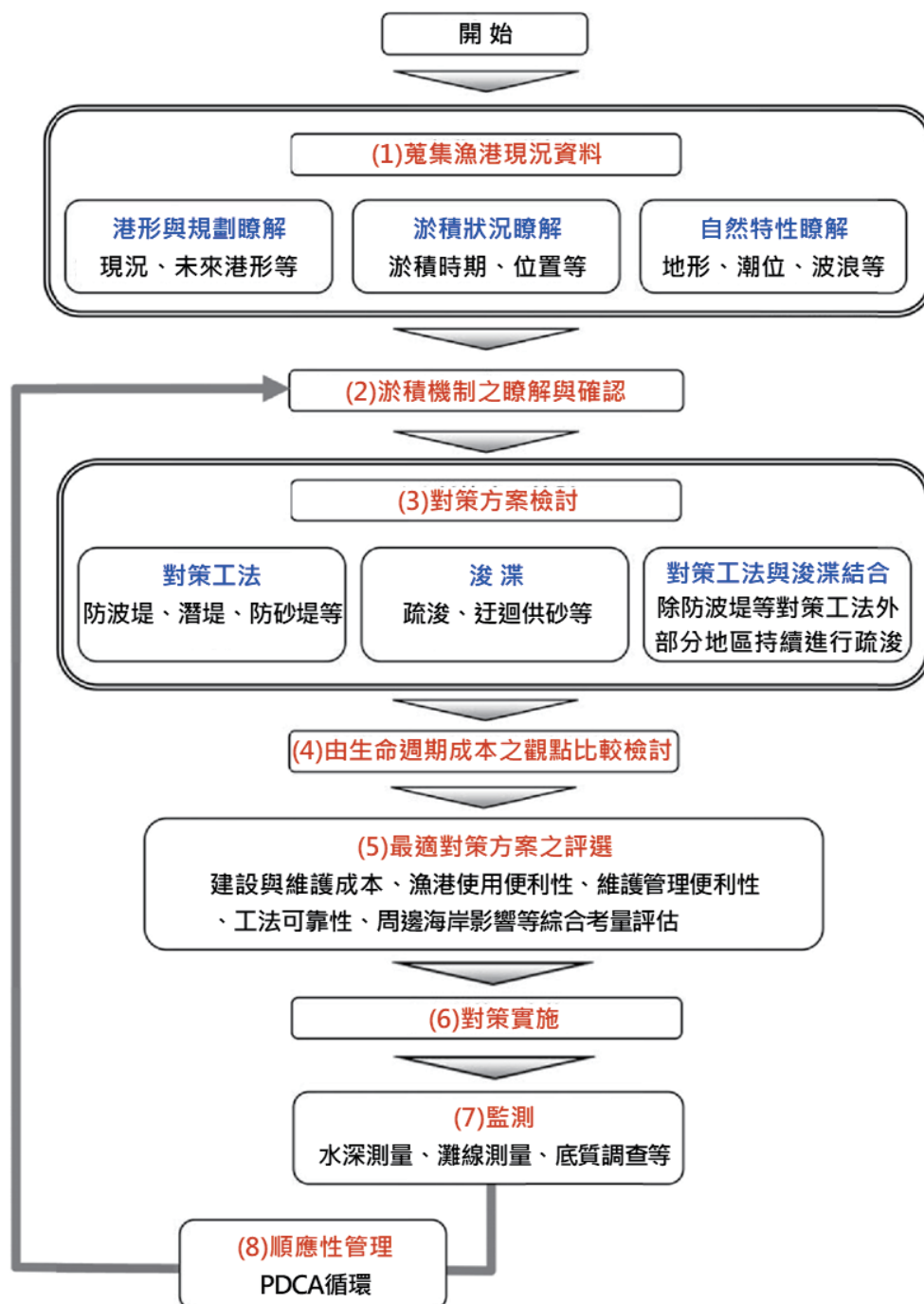
依據所評選之最適對策方案擬定執行計畫(如工程計畫、財務計畫等)，據以付諸實施，以改善漁港淤積窘境。

7. 監測

根據最適對策方案之實施進展進行定期監測，如地形水深測量、灘線測量、底質調查等，以觀察對策措施是否達到預期效果。

8. 順應性管理(PDCA 循環)

依據監測結果，如因不可預見因素導致對策措施效果不夠明顯時，進行必要之檢討及修訂，以提高改善措施之有效性，亦即採行 PDCA(Plan-Do-Check-Act)循環式管理。



資料來源：航路・泊地埋没対策ガイドライン (2014)

圖 8 航道與泊地淤積對策檢討流程圖

表 4 北海道靜內漁港淤積改善綜合評估檢討案例

評估項目	改善方案1	改善方案2	改善方案3	改善方案4
概要				
改善後淤積量	6,162 m ³ /年	1,513 m ³ /年	10,541 m ³ /年	3,616 m ³ /年
LCC (50年後) 累積費用	4,040 百萬日圓	3,635 百萬日圓	5,149 百萬日圓	3,715 百萬日圓
漁港利用	淤砂量較多限制港內使用	淤砂量較少利於港內使用	淤砂量較多限制港內使用	淤砂量較少利於港內使用
維護管理	僅需維護防砂堤管理容易	除防砂堤外尚需進行浚淤	除防砂堤外尚需管理潛堤	除防砂堤外尚需管理潛堤及進行浚淤
工法可靠性	防砂堤屬一般施工技术工程可靠性高	防砂堤、浚淤工法之工程可靠性高	防砂堤、潛堤工法之工程可靠性高	防砂堤、潛堤、浚淤工法之工程可靠性高
港內靜穩度	防砂堤可確保港內靜穩度	防砂堤可確保港內靜穩度	防砂堤較短對港內部分區域之靜穩度較低	防砂堤較短對港內部分區域之靜穩度較低
鄰近海岸影響	防砂堤會導致周圍區域之海流與波浪發生變化	防砂堤會導致周圍區域之海流與波浪發生變化	港內設置結構物對周邊海岸之影響有限	港內設置結構物對周邊海岸之影響有限
自然環境影響	對環境無影響	對環境無影響	對環境無影響	對環境無影響
綜合評估	3	1	4	2

資料來源：航路・泊地埋没対策ガイドライン (2014)

四、初步結論與建議

國內現況漁港計有 221 處，部分受漂砂影響淤積嚴重，疏浚清淤成為現階段漁港維護管理之重要工作。鄰國日本同為海島國家，全國漁港多達 2,700 餘處，同樣面臨漂砂淤積問題，乃於 2014 年編訂航道與泊地淤積對策指南，俾供全國漁港管理機關參考與應用。本文初步分析國內漁港所處海岸環境及近年來(101~113 年)辦理航道、泊地疏浚工程概況，並概述日本漁港之航道與泊地淤積對策，俾供國內參考與借鏡。茲歸納初步結論與建議如下：

4.1 初步結論

1. 國內現況漁港共計 221 處，其中位處臺灣本島為 134 處(約 60.6%)，位處澎湖、綠島、蘭嶼及金門、馬祖等離島地區為 87 處(約 39.4%)，於臺灣本島 134 處漁港依所處海岸環境

大致可概分為商港型 11 處(約 8.2%)、河川型 20 處(約 14.9%)、區排型 11 處(約 8.2%)、渠道型 7 處(約 5.2%)、水道型 3 處(約 2.3%)、瀉湖型 2 處(約 1.5%)及其他 80 處(約 59.7%)等。

2. 近 13 年來全國漁港歷年辦理疏浚之港數介於 25~42 處，平均每年疏浚港數約 35 處，除連江縣漁港無疏浚工程紀錄外，各縣市曾辦理疏浚之港數合計為 141 處(約 63.8%)，其中桃園市、新竹縣、新竹市、彰化縣、雲林縣、臺南市及金門縣等 7 縣市所轄屬漁港皆有疏浚紀錄。
3. 統計各漁港近 13 年來之平均疏浚頻率，平均每年需疏浚之漁港計有 17 處，平均每 2 年需疏浚 1 次之漁港計有 9 處，平均每 3 年需疏浚 1 次之漁港計有 15 處，平均每 4 年需疏浚 1 次之漁港計有 16 處，而平均每 5 年需疏浚 1 次或可能視實際情況再予疏浚之漁港計有 84 處。
4. 近 13 年來辦理疏浚工程紀錄中，以長濱漁港之 27 次為最高，其次為大武漁港之 26 次，次為水利村、塭豐漁港之 20 次，其疏浚頻繁原因主要是每年定期性疏浚無法維護航道暢通，尚需發包航道或出海口搶通契約以輔助疏浚。

4.2 初步建議

1. 國內漁港眾多，在財務資源有限情形下，普遍缺乏現場環境資料，即使部分漁港遭遇漂砂淤積困境謀求改善，所編列現場調查計畫亦屬短期性，難以充分瞭解漁港海岸之漂砂特性與機制，有必要加強基本環境資料調查，俾利改善方案評估。
2. 國內漁港淤積改善之工程經費評估大多考慮初期建設成本，而日本已採用生命週期成本觀點，考量初期建設成本及生命週期中所需之設施維護與浚渫維護成本，可供國內借鏡。
3. 國內漁港進行漂砂改善工程後普遍缺乏後續監測，宜擬定完整監測計畫及編列監測經費，以追蹤評估改善成效。

參考文獻

1. 行政院農業委員會漁業署(2009)，海岸新生之漁港疏浚及多功能漁港開發規劃，浩海工程顧問股份有限公司執行。
2. 水産庁漁港漁場整備部(2014)，航路・泊地埋没対策ガイドライン。
3. 公益社団法人全国漁港漁場協会(2024)，漁港・漁場の施設の設計参考図書 2023 年版。