



臺中市政府水利局

WATER RESOURCES BUREAU OF
TAICHUNG CITY GOVERNMENT



北汕海堤環境營造工程 委託技術服務

簡報人

計畫主持人 莊文南(博士) 總經理

協同主持人 李清水 水利技師

詹啟賢 土木技師

中華民國108年11月26日



工程顧問股份有限公司
YUANG Engineering Consultants CO., LTD

簡報大綱

1

環境背景介紹

2

計畫瞭解與現況分析

3

生態初步調查

4

工程設計內容

5

工程效益



環境背景介紹

● 環境背景介紹

- 臺中市沿海地區最北的大安風景區，近年來水域遊憩休閒活動項目需求日漸增加，**自102年8月1日起開放可從事衝浪及風箏活動**，成為中部地區西部海岸水域遊憩之重要休閒活動場所。然而，台灣地區夏季的西南季風、冬季的東北季風以及夏秋之際的颱風侵襲，對於沿岸漂砂量的變化影響甚鉅，海岸線的逐漸倒退。
- 為避免珍貴的天然沙灘繼續流失和保護人民生命財產的安全，亟有必要在最短時間內採取緊急保護與防護作為，並以兼顧「國土維護」、「生態永續」與「環境安全」之目標。



沙灘侵蝕原因

現況沙灘退縮情形



北汕海堤外**2017年**空拍圖

北汕海堤遭海水侵蝕，造成部分沙灘逐年退縮

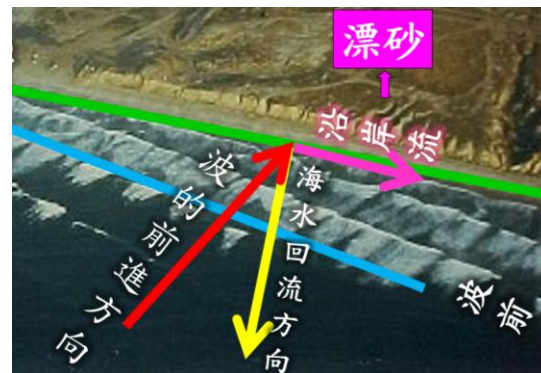


北汕海堤外**2019年**空拍圖

退縮原因探討
(1/3)

1. 外營力作用

北汕海堤外沙灘，因長期受海水之波浪、潮汐、海流及冬季受東北季風影響，導致沿岸土砂流失。



沙灘侵蝕原因

退縮原因探討
(2/3)

2. 沉積物收支不平衡

台灣河川大多為東西向，夏季因降雨量較多，河川水流攜帶土砂為西部海岸主要之土砂堆積來源，**但河川上游因受水庫、攔砂設施及河川開採等影響，降低沿岸土砂收入來源**。於冬季時，沙灘受海水外營力影響，導致土砂流失，造成**沙灘土砂收入大於支出情形，以至沙灘侵蝕退縮**。

退縮原因探討
(3/3)

3. 突堤效應

本工區區北側為五甲漁港，**因漁港設有突堤，產生突堤效應**，造成漁港北側淤積，南側北汕海堤沙灘侵蝕。





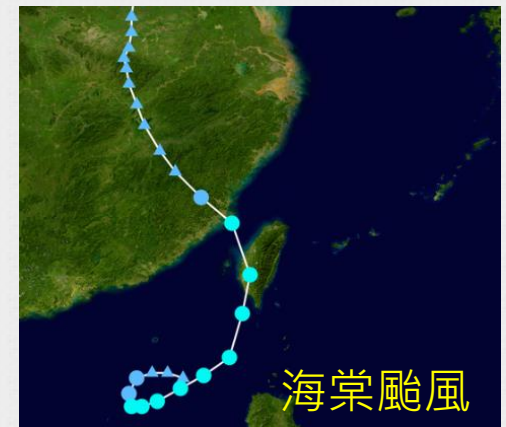
計畫瞭解與現況分析

● 氣象特性

- 本工區蒐集中央氣象局梧棲測站近年(民國80~107年)資料，該測站歷年平均溫度為23℃，歷年雨量平均為1,343.7毫米，歷年平均降雨日數為92.2天，歷年平均氣壓為1,009.9mb，歷年平均風速為5m/sec，歷年平均相對濕度為77.6%。
- 根據中央氣象局統計民國47~107年間，共60年之颱風資料顯示，侵台颱風有發警報者計有419個，有侵襲路經紀錄者計有194個，路徑直接通過計畫範圍者計有22個。

■ 路徑通過台中海岸歷年颱風

年/月	48/8	49/8	50/8	50/9	51/9
颱風名稱	瓊安	艾妮絲	裘恩	潘蜜拉	愛美
年/月	56/7	56/8	58/9	64/8	66/7
颱風名稱	葛萊恩	娜拉	艾爾西	妮娜	賽洛瑪
年/月	66/8	75/8	75/9	86/8	90/9
颱風名稱	愛美	偉恩	艾貝	安珀	利奇馬
年/月	91/7	94/8	103/7	104/8	105/9
颱風名稱	娜克莉	泰利	麥德姆	蘇迪勒	梅姬
年/月	106/7	106/9			
颱風名稱	海棠	泰利			

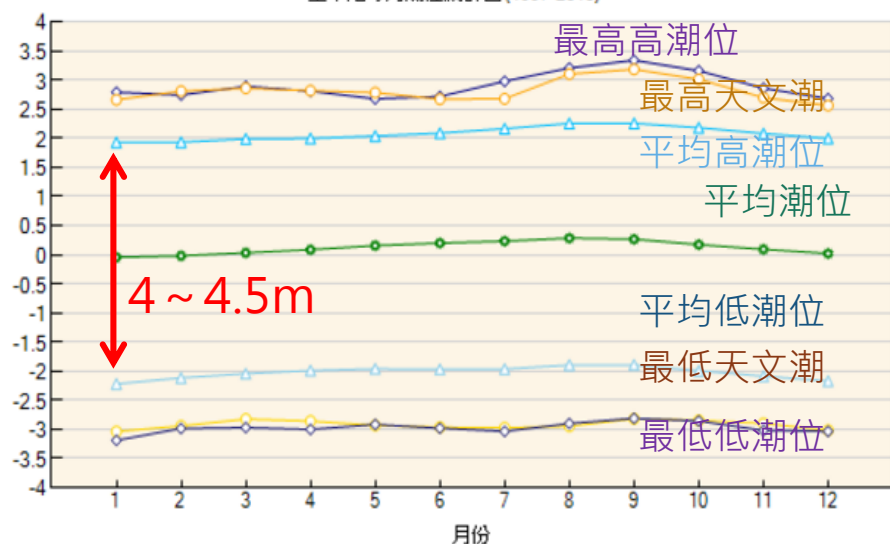


海象特性

潮汐

波高(m)

臺中港每月潮位統計圖(1997-2015)



月份	最高高潮位 位暴潮位 (m)	最高天 文潮 (m)	平均 高潮位 (m)	平均 潮位 (m)	平均 低潮位 (m)	最低天 文潮 (m)	最低低 潮位 (m)
全年	3.338	3.183	2.082	0.129	-2.018	-3.036	-3.187

波浪、海流

- 波向：以NNE、N及NE向為主
- SWAN波浪模式算80~102年颱風資料

重現期(年)	5	10	20	50	100
設計波高(m)	5.59	6.02	6.34	6.69	6.90
設計週期(sec)	9.79	10.16	10.42	10.71	10.87

- 流向：以NNE、N、WSW、SW向為主

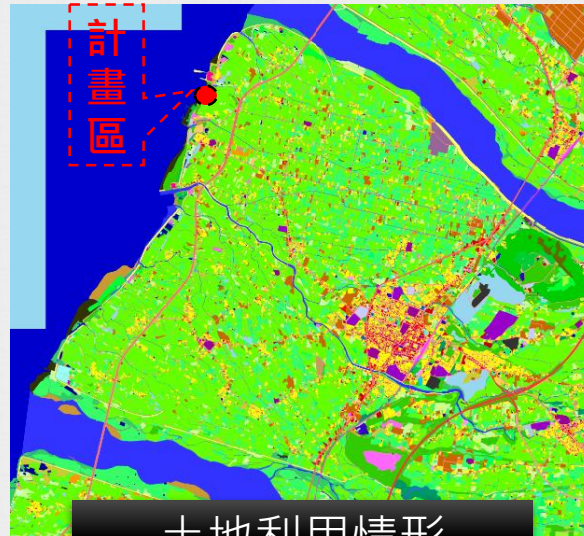
單位	期間 (年/月)	測站 名稱	水深 (m)	主要流速 (cm/sec)	主要流向
港研 中心	83/09 ~86/03	1	-19.0	0~50	WSW、SW、N
		2	-15.0	0~60	WSW、SW
		4	-11.0	0~30	-
工研院 能資所	91/10	TC.1	26.0	0~80	NNE、N
	91/10	TC.2	10.0	5~25	NNW、NW

● 土地利用概況

- 本工區位於**大安區海堤**，介於大安溪、大甲溪二溪之間，東鄰大甲區，西瀕台灣海峽，南界大甲溪與清水區毗鄰，北隔大安溪與大甲區建興里相接壤，全域屬大安溪、大甲溪沖積扇，位居大甲扇狀平原扇端上，**海拔高度多在10公尺以下**。
- 本工區範圍部份區塊為其他使用土地之**沙灘、潮間帶、海灘**，沿海地區沿海地區有**少部分遊憩使用土地**，且本**工區尚無私人用地**。



對應區域圖



土地利用情形



無私人用地

● 人文景觀

五甲漁港

北面防波堤長約
800公尺，直伸入
海為良好垂釣場所。



大安濱海海水浴場

得天獨厚品質優越之濱海沙
灘，海灘面平整且寬廣，高
潮位時形成依天然之「內湖」
景象，低潮位時沙灘寬廣，
適合遊憩。



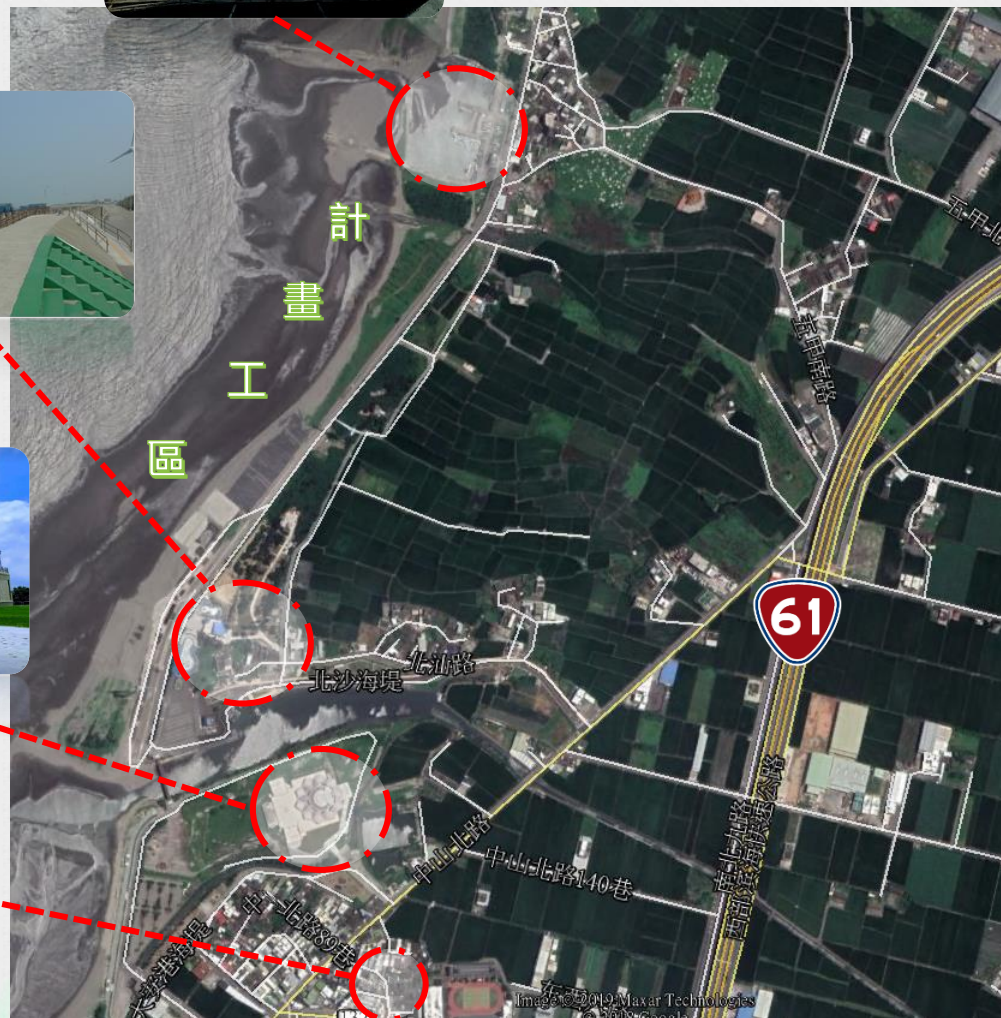
大安港媽祖主題園區

本園區將結合大甲媽祖
文化，結合媽祖文化觀
光，創造海線地區觀光
旅遊契機，打造國際宗
教觀光亮點。



大安休閒農場

大安休閒農場位於臺中
市西北面之大安區、中
庄村中海路盡頭之南埔
海堤旁，大安休閒農場
及鄰近活動場地面積約
1.5公頃，早期為白毛鴨
養殖及村民出海捕魚處

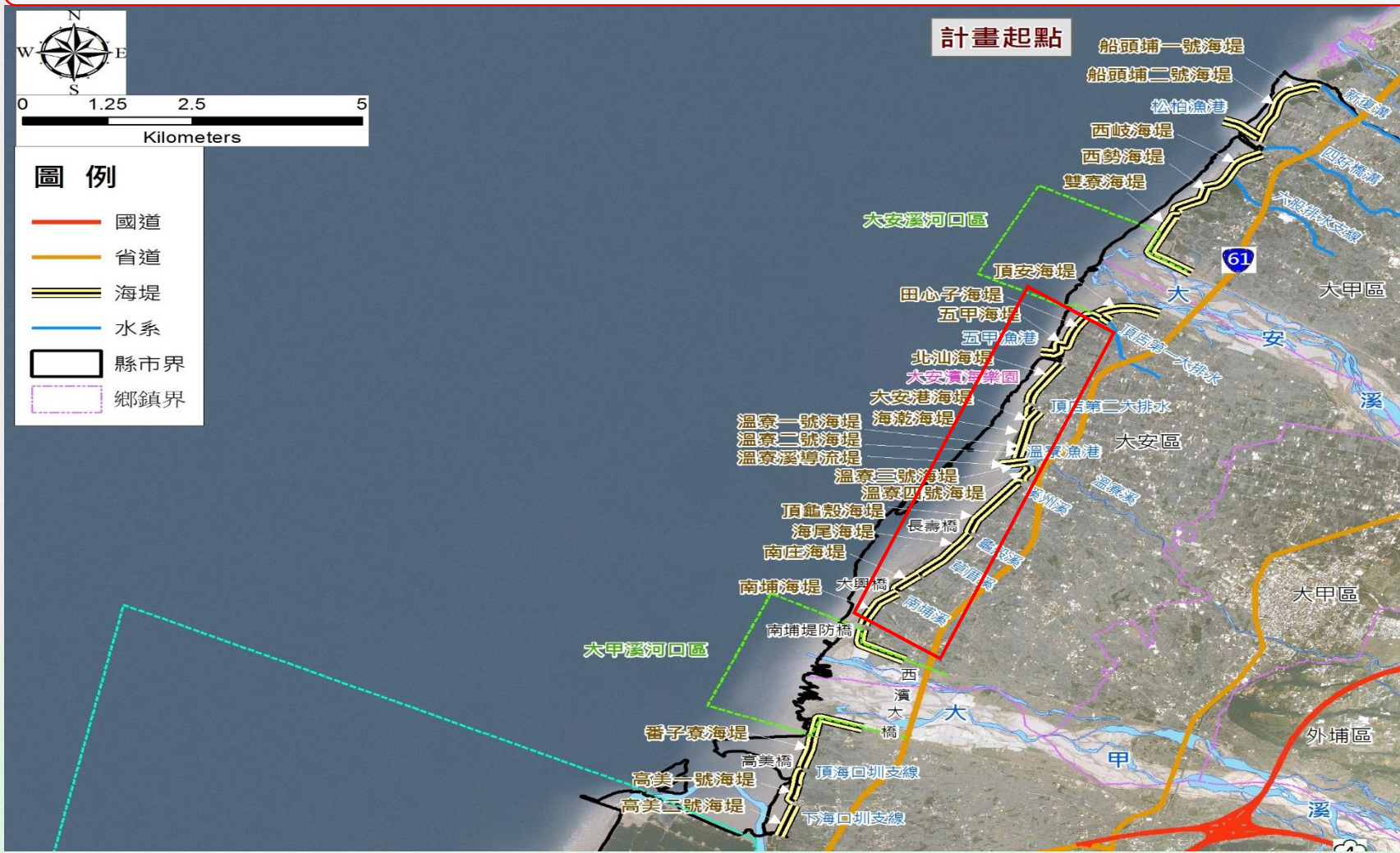




生態初步調查

● 生態環境

- 參考本公司執行之106年「臺中海岸環境營造規劃」報告
- 本公司生態調查地點位於台中市大安區的五段海堤(田心子海堤、北汕海堤、海墘海堤、頂龜殼海堤、海尾海堤)



● 生態環境(田心子海堤附近)

■ 田心子海堤周遭之生態環境初步調查結果如下：

類別	動植物名稱	照片
草本植物	大花咸豐草、濱豇豆、茵陳蒿、大黍、飛揚草、平原菟絲子、獨行菜、裂葉月見草、毛馬齒莧、田菁、馬鞍藤、鋪地黍、賽芻豆、海埔姜、龍爪茅、馬唐等15種植物	 濱豇豆  馬鞍藤  海埔姜
鳥類	小白鷺、夜鷺、紅鳩、翠鳥、臺灣夜鷺、白尾八哥、白頭翁、綠繡眼、灰頭鷓鴣、大卷尾、斑文鳥及麻雀等等11種	 紅鳩  夜鷺  小白鷺
蝦蟹類	紅螯螳臂蟹、雙齒近相手蟹、清白招潮蟹、弧邊招潮蟹、短指和尚蟹等5種	 短指和尚蟹  清白招潮蟹  弧邊招潮蟹
螺貝類	螺貝類為福壽螺、粗紋玉黍螺、白脊管藤壺、紋藤壺等4種	 福壽螺

● 生態環境(北汕海堤附近)

■ 北汕海堤周遭之生態環境初步調查結果如下：

類別	動植物名稱	照片
草本植物	海埔姜、大花咸豐草、龍爪茅、馬唐、馬鞍藤、海埔姜、狗牙根、裂葉月見草、平原菟絲子等9種	 龍爪茅  大花咸豐草  海埔姜
鳥類	東方環頸鴿、小白鷺、夜鷺、紅鳩、白尾八哥、家八哥、白頭翁、洋燕、大卷尾及麻雀等10種	 紅鳩  夜鷺  小白鷺
蝦蟹類	清白招潮蟹、弧邊招潮蟹、短指和尚蟹等4種	 短指和尚蟹  清白招潮蟹  弧邊招潮蟹
螺貝類	螺貝類為近江牡蠣、福壽螺、紋藤壺等3種	 牡蠣  福壽螺

● 生態環境(海墘海堤附近)

■ 海墘海堤周遭之生態環境初步調查結果如下：

類別	動植物名稱	照片
草本植物	孟仁草、長柄菊、凹葉野苧菜、飛揚草、牛筋草、四生臂形草、海埔姜、馬鞍藤、大花咸豐草、白苦柱、野苧菜、千金子、芒稷等13種植物	  
鳥類	紅鳩、白尾八哥、白頭翁、洋燕及麻雀等5種	  
蝦蟹類	短指和尚蟹、短身大眼蟹等2種	 
螺貝類	螺貝類為環文蛤、竹蛏、近江牡蠣、粗紋玉黍螺、蟹螯織紋螺、白脊管、藤壺、紋藤壺等7種	 

● 生態環境(頂龜殼海堤附近)

■ 頂龜殼海堤周遭之生態環境初步調查結果如下：

類別	動植物名稱	照片
草本植物	扁稈蔗草、花米草、大花咸豐草、濱豇豆、馬鞍藤等5種	 濱豇豆  大花咸豐草  馬鞍藤
鳥類	東方環頸鴿、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、紅鳩、白尾八哥、家八哥、白頭翁、洋燕、灰頭鷓鴣及麻雀等10種	 紅鳩  夜鷺  小白鷺
蝦蟹類	漢氏無齒螳臂蟹、清白招潮蟹、弧邊招潮蟹、萬歲大眼蟹、短身大眼蟹、凶狠圓軸蟹等6種	 短指和尚蟹  清白招潮蟹  弧邊招潮蟹
螺貝類	螺貝類為田蚌、河殼菜蛤、瘤蜷、栓海蜷、福壽螺、臺灣玉黍螺、粗紋玉黍螺、石蜆螺、白脊管藤壺、紋藤壺等10種	 福壽螺

● 生態環境(海尾海堤附近)

■ 海尾海堤周遭之生態環境初步調查結果如下：

類別	動植物名稱	照片
草本植物	巴西擬鴨舌癢、大花咸豐草、四生臂形草、煉莢豆、銀膠菊、獨行菜、牛筋草、狗牙根、金午時花、蘆葦、印度草木樨、小馬唐、馬唐、多枝扁莎、鼠尾粟、芒稷等16種	 
鳥類	小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、紅鳩、白尾八哥、白頭翁、灰頭鷓鴣、大卷尾、斑文鳥及麻雀等10種	  
蝦蟹類	漢氏無齒螳臂蟹1種	
螺貝類	螺貝類瘤蜷、福壽螺2種	

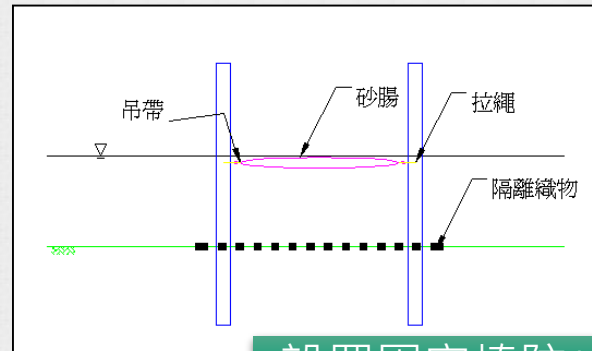


工程設計內容



●砂腸袋工法(現況配置)

- **砂腸袋工法**係利用**高強度織布加工縫製**而成之砂腸袋，**內部填灌採現地土砂(海砂)**，藉由本身重量，抵抗來自牆體背後的土壓力或其它應力，**能有效利用現地資源**。本工程配置範圍**起點為大安濱海樂園海灘至五甲漁港約550m**。
- 另因施工時沙腸袋會**受海象影響**，設置時應先設置**固定樁固定**。

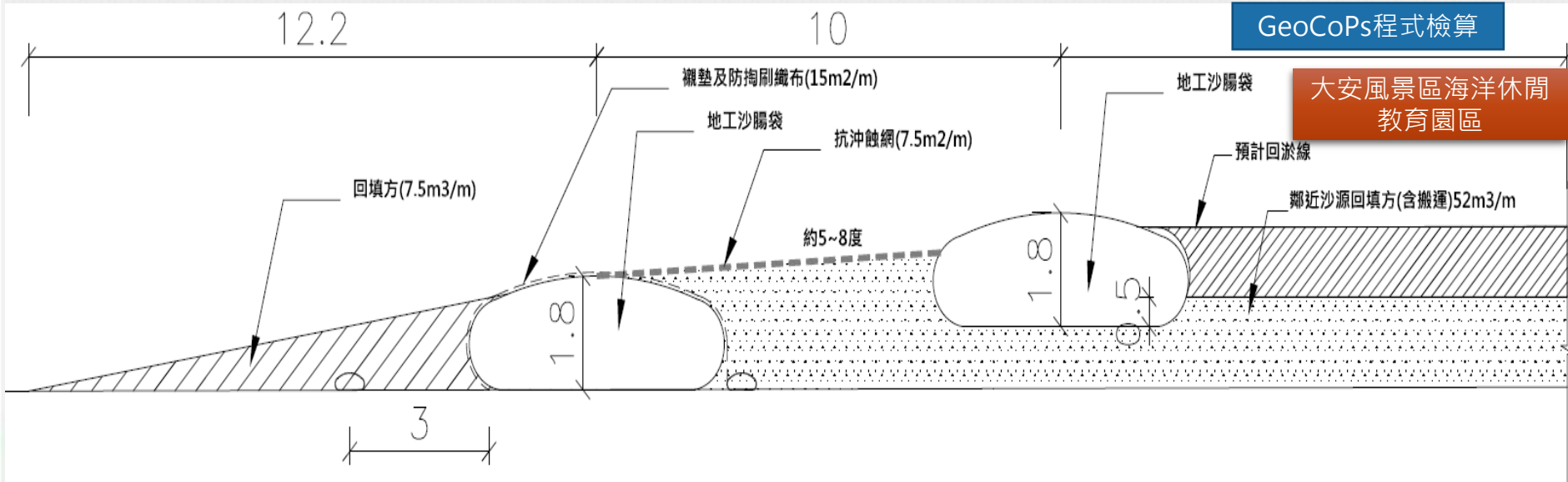
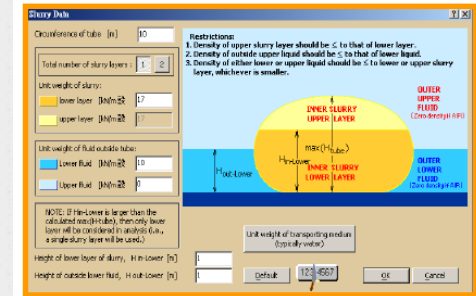
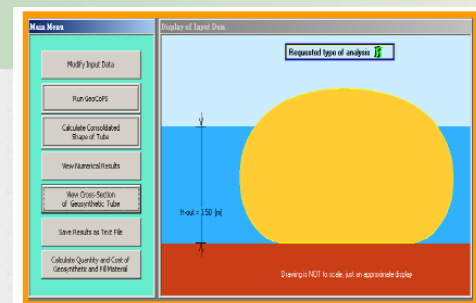


設置固定樁防止袋體受影響



●砂腸袋工法(橫斷面配置)

- 本工程砂腸袋設計採GeoCoPs程式檢算，考量砂腸袋灌注時之壓力、材質等整體總和評估，以防灌注時產生砂腸袋破損現象，本工程建議採用高1.8m砂腸袋，以前後雙層配置，全高為2.4m，以對抗潮汐等外力，已達定沙造灘功能。



北汕海堤外沙腸袋橫斷面圖

● 周邊環境營造構想



改善重點區
綠美化區

定沙造灘

• 階梯及海堤
改善示意照片

高 鐵 站

■ 改善重點說明

1. 串聯周邊主要遊憩景點，例：大安濱海遊客中心、媽祖文化園區。
2. 越堤斜坡道，形塑堤頂的通用環境。
3. 多元的濱海休憩空間，融合地方文化特色。

■ 綠美化說明

1. 堤後緩坡綠化，種植護坡、固砂之原生濱海植物。

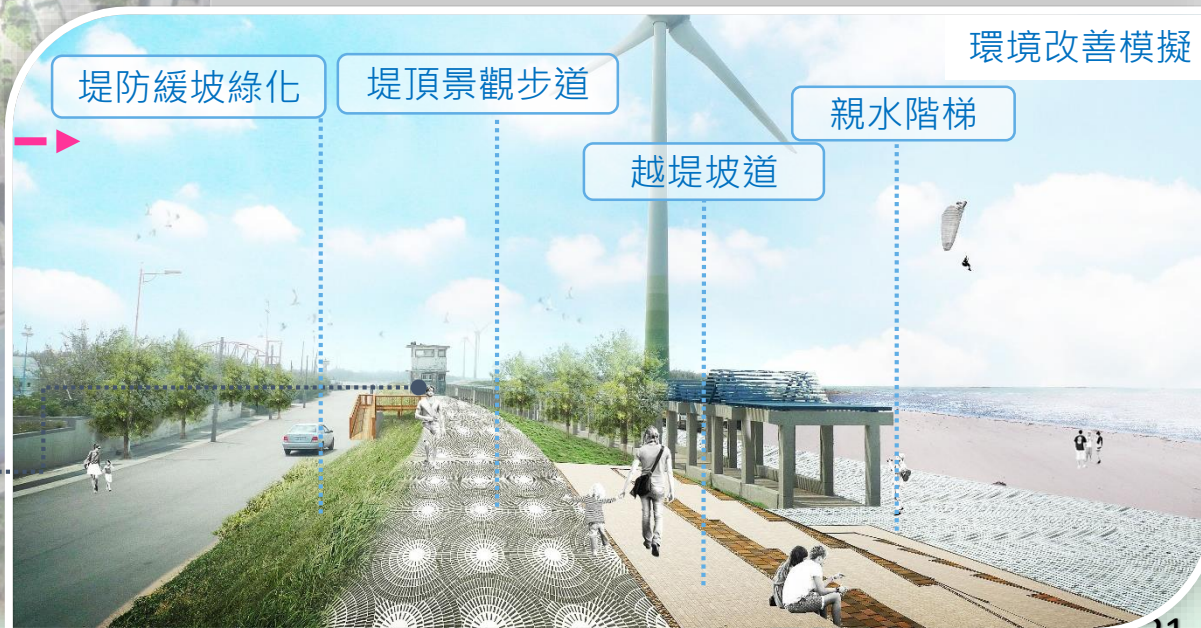
堤防緩坡綠化

堤頂景觀步道

越堤坡道

親水階梯

環境改善模擬





工程效益



● 工程效益

採用砂腸袋工法之效益

- 本工程採用砂腸袋工法進行整治，減緩開採砂石對環境造成的破壞與衝擊。
- 可避免石料(混凝土)運輸造成陸上交通公害(噪音、粉塵等)。
- 就地取材（現地河砂、海砂或淤泥），生態衝擊低。
- 採用綠建材，符合公共工程綠色內涵中綠色材料要求

工程完工效益

改善環境品質

- 降低北汕海堤堤外受侵蝕威脅
- 減緩風沙，增加當地居民生活品質

創造沙灘空間

- 增加沙灘蓄砂能力

帶動周邊觀光

- 保護大安風景區海灣遊憩相關設施
- 串連周邊遊憩景點



感謝傾聽

