高雄市二級海岸防護計畫

(核定本)

高雄市政府

中華民國 110 年 7 月

高雄市二級海岸防護計畫(核定本)
中華民國110年7月
高雄市政府

高雄市二級海岸防護計畫
(核定本)

內政部海岸管理審議會 110 年 3 月 26 日第 45 次會議審議通過
內政部 110 年 7 月 30 日院台內營字第 1100811589 號函核定
高雄市政府 110 年 8 月 17 日高市府水工字第 11036267101 號函公告實施

高雄市政府

中華民國 110 年 7 月

檔　　號:
保存年限:

內政部 函

地址：105404臺北市松山區八德路2段342號(營建署)
聯絡人：許嘉玲
聯絡電話：02-8771-2946
電子郵件：cute2013@cpami.gov.tw
傳真：02-2777-2358

受文者：高雄市政府

發文日期：中華民國110年7月30日
發文字號：台內營字第1100811589號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：(請至本署附件下載區http://docDL.cpami.gov.tw/下載附件，驗證碼：9JJM2Y)

主旨：所報「高雄市二級海岸防護計畫」（含附冊），准予依核定本辦理。

說明：

一、依海岸管理法第17條第1項第2款第2目規定、經濟部109年11月12日經授水字第10920220400號函及本部營建署案陳貴府110年5月14日高市府水工字第11033127700號函辦理。

二、依海岸管理法第16條第3項規定：「……海岸防護計畫核定後，擬訂機關應於接到核定公文之日起40天內公告實施，並函送當地直轄市或縣（市）政府及鄉（鎮、市、區）公所分別公開展覽；其展覽期間，不得少於30日，且應經常保持清晰完整，以供人民閱覽，並由直轄市、縣（市）主管機關實施管理。」請貴府辦理計畫公告實施，並函送相關單位辦理公開展覽作業。

三、計畫內容涉及跨機關事項，請貴府定期追蹤管控計畫進度，確保計畫目標達成，並結合相關海岸監測管理等機

高雄市政府 1100802
11003518200

制，檢討評估旨揭計畫執行成效，以作為下次通盤檢討重要參考依據。

四、檢附旨揭計畫（核定本）1份。

正本：高雄市政府
副本：經濟部、經濟部水利署(以上均含附件)、本部營建署綜合計畫組（3科）
電子公文交換章 2021/07/30 16:27:21

裝

訂

線

檔　　號：
保存年限：

高雄市政府　公告

發文日期：中華民國110年8月17日
發文字號：高市府水工字第11036267101號
附件：高雄市二級海岸防護計畫（核定本）及附冊

主旨：公告實施「高雄市二級海岸防護計畫」。

依據：

一、海岸管理法第16條。

二、內政部110年7月30日台內營字地1100811589號函准予核定。

公告事項：

一、自發文日起即日生效。

二、公開展覽：

(一)期間：30日。

(二)地點：高雄市政府、高雄市政府水利局及所轄涉海岸防護區之高雄市楠梓區公所、高雄市左營區公所、高雄市鼓山區公所、高雄市旗津區公所、高雄市小港區公所。

市長 陳其邁

本案依分層負責規定授權機關首長判發

計畫範圍區位起迄為典寶溪口至鳳鼻頭(小港區林園區交界)，包括楠梓區、左營區、鼓山區、鹽埕區、苓雅區、旗津區、前鎮區及小港區等八個行政區，劃設高雄市二級海岸防護區之災害防治區與陸域緩衝區範圍。

高雄市二級海岸防護計畫位置圖

目　錄

目錄 I
表目錄 III
圖目錄 V
壹、前言 1
一、法令依據 1
二、上位計畫 1
三、預期效益 2
四、計畫範圍 4
貳、海岸災害風險分析概要 5
一、海岸特性 5
二、現有海岸防護設施檢討 15
三、海岸災害風險分析 17
四、海岸災害風險調適策略 39
參、防護標的及目的 41
一、防護標的 41
二、防護目的 47
肆、海岸防護區範圍 49
一、海岸防護區劃設原則 49
二、海岸防護區劃設結果 50
三、災害防治區與陸域緩衝區 52
伍、禁止及相容之使用 61
一、高雄市二級海岸防護區之使用管理原則 61
二、高雄市二級海岸防護區之使用管理事項 62
陸、防護措施及方法 67
一、防護基準 67
二、防護措施及方法 67

柒、海岸防護設施之種類、規模及配置 71
一、工程防護措施 71
二、非工程防護措施 72
三、防護設施之種類、規模及配置 73
捌、事業及財務計畫 79
一、事業及財務計畫 79
二、事業及財務計畫協商 81
玖、其他與海岸防護計畫有關之事項 85
一、各目的事業主管機關應辦及配合事項 85
二、其他應辦事項 90
附件　高雄市二級海岸防護區範圍圖 附件-1

表目錄

表 1-1 高雄市二級海岸防護計畫未來 5 年量化工作指標表 3
表 1-2 高雄市二級海岸防護計畫範圍表 4
表 2-1 高雄地區潮位站潮位比較表 5
表 2-2 各重現期設計潮位一覽表 6
表 2-3 鄰近高雄海岸資料浮標測站波浪統計 6
表 2-4 各重現期波高一覽表 6
表 2-5 彌陀海域歷年各月份海流統計表 7
表 2-6 高雄市二級海岸防護區近年海岸災害統計表 9
表 2-7 高雄市二級海岸防護區現有海岸防護設施一覽表 10
表 2-8 高雄市二級海岸保護區一覽表 13
表 2-9 高雄市二級海岸防護區暴潮溢淹防護設施現況評估表 16
表 2-10 計畫區各海堤之安定性分析評估表 16
表 2-11 暴潮溢淹潛勢可能致災區域一覽表 18
表 2-12 高雄市二級海岸侵淤量體變化評估表 24
表 2-13 高雄市二級海岸侵蝕致災風險範圍評估表 29
表 2-14 高雄市二級海岸防護計畫調適策略與防護原則一覽表 40
表 3-1 各類型海岸災害之防護標的 41
表 3-2 高雄市二級海岸暴潮溢淹防護設施 42
表 3-3 高雄市二級海岸防護區海岸侵蝕防護標的說明表 43
表 4-1 海岸防護區海側與陸側界線主要轉折點坐標表 51
表 4-2 各災害類型海岸防護區面積綜整表 53
表 5-1 高雄市二級海岸災害防治區使用管理事項一覽表 63
表 5-2 高雄市二級海岸陸域緩衝區使用管理事項一覽表 65
表 6-1 海岸防護設施評估基準表 67
表 6-2 高雄市二級海岸防護區防護措施及方法一覽表 69
表 7-1 防護設施之種類、規模及配置說明表 73

表 8-1 高雄市二級海岸防護區事業計畫及經費來源一覽表 80
表 8-2 高雄市二級海岸防護區各目的事業主管機關歷次協商會議函覆所提出之海岸侵蝕因應措施一覽表 81
表 9-1 高雄市二級海岸防護區各目的事業主管機關(權責單位)應辦及配合事項一覽表 85
表 9-2 監測調查及配合措施列表 90
表 9-3 高雄市二級海岸防護區涉及海岸保護區及徵得同意情形一覽表 91
表 9-4 高雄市二級海岸防護區涉及港區範圍及相關法令及計畫一覽表 92

圖目錄

圖 2-1 海域底質測站位置與民國 94 年至 100 年沉積物平均粒徑比較圖 8
圖 2-2 高雄市二級海岸防護區濱海陸地範圍全國土地利用調查成果 11
圖 2-3 高雄市二級海岸防護區現有海岸防護設施位置圖 12
圖 2-4 高雄市二級海岸防護區位及其鄰近地區範圍內之法定區位整合圖 14
圖 2-5 海岸安全評估溯升斷面位置 15
圖 2-6 高雄市二級海岸低於 50 年重現期暴潮水位之潛勢淹水範圍與潛勢淹水深度19
圖 2-7 高雄市二級海岸 50 年重現期暴潮溢淹潛勢範圍圖 20
圖 2-8 高雄市二級海岸評估海岸侵蝕潛勢之控制斷面位置與 2014~2019 年 0m 灘線變化量圖 22
圖 2-8(續) 高雄市二級海岸評估海岸侵蝕潛勢之控制斷面位置與 2014~2019 年 0m 灘線變化量圖 25
圖 2-9 高雄市二級海岸推估未來 20 年 0m 灘線位置之海岸侵蝕風險範圍圖 26
圖 2-10 旗津海岸 1976~2011 年之海岸線套繪比對 27
圖 2-11 高雄市二級海岸水深地形平面侵淤圖 30
圖 2-12 高雄市二級海岸侵蝕潛勢範圍圖 31
圖 2-13 高雄市海岸地區累計下陷量等值線分布圖(民國 95 至 105 年)..... 33
圖 2-14 高雄市海岸地區平均下陷速率等值線分布圖(民國 95 至 105 年)..... 34
圖 2-15 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖 35
圖 2-15(續 1) 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖 36
圖 2-15(續 2) 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖 37
圖 2-15(續 3) 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖 38
圖 3-1 海岸侵蝕防護標的分佈圖 44
圖 3-1(續 1) 海岸侵蝕防護標的分佈圖 45
圖 3-1(續 2) 海岸侵蝕防護標的分佈圖 46
圖 4-1 高雄市二級海岸防護區海陸側界線與主要轉折點位置圖 54
圖 4-2 高雄市二級海岸防護區海岸侵蝕災害防治區範圍圖 55

圖 4-3 高雄市二級海岸防護區陸域緩衝區範圍圖 56
圖 4-4 高雄市二級海岸防護區範圍圖 57
圖 4-4(續 1) 高雄市二級海岸防護區範圍圖 58
圖 4-4(續 2) 高雄市二級海岸防護區範圍圖 59
圖 4-4(續 3) 高雄市二級海岸防護區範圍圖 60
圖 7-1 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖 75
圖 7-1(續 1) 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖 76
圖 7-1(續 2) 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖 77
圖 7-1(續 3) 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖 78
圖 9-1 高雄市二級海岸防護措施砂源補償海岸段位置圖 89
附件圖 1 高雄市二級海岸防護區範圍圖(全區圖) 附件-1
附件圖 2 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖) 附件-2
附件圖 2(續 1) 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖) 附件-3
附件圖 2(續 2) 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖) 附件-4
附件圖 2(續 3) 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖) 附件-5

壹、前言

一、法令依據

民國 104 年 2 月 4 日總統華總一義字第 10400012591 號所公布施行之「海岸管理法」，目的在維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源、推動海岸整合管理，並促進海岸地區之永續發展。得視海岸災害嚴重情形劃設一級或二級海岸防護區。依海岸管理法第10條及第14條，為防治海岸災害，預防海水倒灌與國土流失，保護民眾生命財產安全，海岸侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷 4 種法定海岸災害之目的事業主管機關，依第 15 條載明事項，訂定高雄市二級海岸防護計畫。

二、上位計畫

依據「海岸管理法」第 8 條及第 44 條，內政部於民國 106 年 2 月 6 日公告實施之「整體海岸管理計畫」(台內營字第 1060801072 號)為上位計畫。依其海岸防護區位分級劃設結果，高雄市典寶溪口至鳳鼻頭(小港區林園區交界)岸段，為二級海岸防護區位，防護計畫擬訂機關為高雄市政府。

(一)海岸防護之原則

依「海岸管理法」立法精神及其第 7 條海岸地區規劃管理原則第 4 項「因應氣候變遷與海岸災害風險，易致災害之海岸地區採退縮建築或調適其土地使用」。而「整體海岸管理計畫」亦明訂海岸防護思維應由傳統之「抑制災害發生」轉變為「防護設施功能強化」，與「陸域暴潮水位以下土地利用採適度承擔災害風險」，透過保護、適應或撤退之調適以因應災害可能帶來之衝擊。

(二)海岸防護之課題

高雄市二級海岸防護區內主要災害型態具有中潛勢海岸侵蝕，計畫區海岸段約 38.0 公里，目前除左營軍港以南至壽山國家自然公園範圍內海岸屬珊瑚礁岩地形之自然海岸外，其餘岸段皆已布置海堤、離岸堤以及事業性圍堤等海岸防護設施。

依據海岸防護區位劃設與分級原則，有關海岸地區洪氾溢淹之災害潛勢範圍，主要受暴潮位影響，故納入暴潮溢淹潛勢分析作綜合考量。因洪氾溢淹涉及河川流域、區域排水及下水道之水患治理及管理，其水患治理需由河川流域、排水及下水道集水區做整體考量，相關保護標準及其治理，回歸水利法所訂定之主管機關來權責分工與其治理條例規定辦理。

(三)海岸防護之區位

依據「整體海岸管理計畫」所訂定之海岸防護區位，並參酌高雄市政府於民國 109 年 1 月 3 日(高市水區字第 10839608600 號函)所核定之「高雄市二級海岸防護整合規劃」成果報告，高雄市二級海岸防護計畫之防護區位與「整體海岸管理計畫」所擬定之區位一致。

三、預期效益

本計畫屬防災性質之計畫，計畫實施後可進一步提升區域海岸之防護能力，降低海岸侵蝕與暴潮溢淹之威脅，對於沿海地區經濟發展之穩定與維持有其正面助益；透過海岸規劃之民眾參與機制，可提升全民海岸永續利用之概念，進而提升海岸保護、防護與管理效益，未來 5 年海岸防護計畫之量化工作指標如表 1-1。

本計畫主要預期效益如下：

(一)透過規劃評估及潛勢調查，了解防護標的

本計畫係為防護現有及未來不可預期之潛在災害而擬定，係依「整體海岸管理計畫」海岸防護區位劃設與分級原則所訂，透過評估分析高雄市二級海岸之災害潛勢及調查防護標的，盤點海岸災害潛勢範圍與易致災區域，據以提醒民眾瞭解海岸土地潛在災害與類型。

(二)致災區加強海岸侵蝕及海堤安全防護，確保防護標的安全

高雄市二級海岸防護區係依海岸災害潛勢範圍及防護標的劃設，針對直接面對海岸災害之區域業納入災害防治區。其中海岸侵蝕災害防治區所包含的事業性海堤區域範圍，係為加強海堤設施之安全防護，茲訂定禁止減損防護設施之相關管制事項，並配合設施定期維護修繕，降低設施損壞機率、達到維持抑制溯上及抵禦暴潮功能及保全堤後標的之目標；而事業性海堤區域以外之海岸侵蝕災害防治區，包含沿岸沙灘、沙丘及鄰近岸段之海域範圍，則透過區內之土沙利用相關管制事項，避免海岸侵蝕災害加劇或擴大，另針對受沿岸人工構造物攔滯漂砂，而具侵蝕問題之旗津段海岸，茲透過砂源補償配合措施來辦理沙灘復育，以達到減緩侵蝕、回復灘岸之效。

(三)陸域緩衝區透過土地利用調適因應氣候變遷，減少淹水災害損失

針對高雄市海岸已受海岸防護設施保護，屬間接面對暴潮溢淹災害之濱海陸地範圍，業以其災害潛勢範圍並考量防護標的界定陸域緩衝區。其中，陸域緩衝區範圍除涉及高雄市主要計畫外，亦含括沿海之產業、建築及重要設施，茲透過

提供 50 年重現期暴潮水位做為防洪水位，予相關單位就現況土地利用情形進行檢討或調適，除視需求設置防洪設施或進行建築物改良外，亦透過災害預警及防避災應變措施等非工程手段，因應氣候變遷不可預期之淹水風險，必要時配合緊急疏散措施，達到降低人民生命財產損失、抑制災害範圍擴大之目標。

(四)本計畫海岸段之防護效益

旗津天聖宮附近岸段局部斷面最大侵退率為-2.31m/yr，略為超過中潛勢海岸侵蝕之定義，而中和海堤南段灘線雖位於堤趾處，但 T 型堤後大致均形成繫岸沙洲。在整體海岸相對穩定下尚無急迫硬體工程措施之需求，應透過港池航道疏浚砂源補償之配合措施，來減緩灘線侵退量、降低海岸溯升高與補充沿岸漂砂，減輕海岸結構物對於景觀之影響，以及相對降低工程維護經費。

另整體海岸管理計畫公告後高雄洲際貨櫃中心方於 106 年底完成圍堤與抽砂填海造陸工程，圍堤向海側突出約 2600 公尺，相較南星計畫圍堤突出海側約 500 公尺規模相對巨大，由於建設於近期內剛完成，對於高雄市一、二級海岸之影響尚待評估，經水利署 109 年 9 月 2 日審查會議，高雄港務分公司將於本計畫公告後 3 年內，完成侵淤成因分析以及因應改善對策，善盡該公司之社會責任，強化海岸防護之共同目標。

表 1-1 高雄市二級海岸防護計畫未來 5 年量化工作指標表

工作指標			權責單位	目標值
工作項目	衡量分項	工作範圍		
13 處侵淤熱點事業主管機關應辦及配合事項	高雄港周邊海岸段監測調查分析	左營軍港至高屏溪	國防部海軍司令部、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司、高雄市政府	本計畫公告實施後3年內
	評估釐清侵淤成因與提出可行因應措施報告	左營軍港至高屏溪	國防部海軍司令部、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司、高雄市政府	本計畫公告實施後3年內
監測調查配合措施	海岸地形、海象及漂砂等監測調查	本計畫海岸防護區範圍	國防部海軍司令部、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司、高雄市政府	經常辦理
涉及港區範圍應配合辦理事項	左營軍港	本計畫災害防治區範圍內之港區範圍	國防部海軍司令部	經常辦理
	鳳鼻頭漁港	本計畫災害防治區範圍內之港區範圍	高雄市政府	經常辦理
	高雄商港	本計畫災害防治區範圍內之港區範圍	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	經常辦理

工作指標 工作項目	衡量分項	工作範圍	權責單位	目標值
涉及土地使用主管機關應配合辦理事項	高雄市主要計畫	本計畫海岸防護區範圍	內政部、高雄市政府	本計畫公告實施後3年內
	高雄多功能經貿園區特定區計畫	本計畫海岸防護區範圍	內政部、高雄市政府	本計畫公告實施後3年內
	新訂或擴大都市計畫	本計畫海岸防護區範圍	內政部、高雄市政府	經常辦理
涉及開發計畫目的事業主管機關應配合辦理事項	各部門計畫、規劃新興事業計畫或開發計畫	本計畫海岸防護區範圍	各目的事業主管機關	經常辦理
開發計畫涉及海岸地區特定區位應配合辦理事項	左營軍港「威海計畫」、新辦之海岸地區特定區位許可	本計畫海岸防護區範圍	國防部海軍司令部	經常辦理
通盤檢討	依海岸管理法第18條，海岸防護計畫經公告實施後，擬定機關應視海岸情況，每五年通盤檢討一次，並作必要之變更。	本計畫海岸防護區範圍	高雄市政府	本計畫公告實施後5年內

四、計畫範圍

參照內政部民國 107 年 8 月 3 日修正公告(台內營字第 1070812160 號函)公告之海岸地區範圍及「整體海岸管理計畫」，本計畫範圍為高雄市分級劃設二級海岸防護區段之海岸地區（區位起迄：典寶溪口至鳳鼻頭【小港區林園區交界】）範圍，包含高雄市楠梓區、左營區、鼓山區、鹽埕區、苓雅區、旗津區、前鎮區及小港區等八個行政區。高雄市二級海岸防護區位如表 1-2 所示。

表 1-2 高雄市二級海岸防護計畫範圍表

海岸名稱	起點 (TWD97 坐標)	終點 (TWD97 坐標)	海岸長度 (公里)	行政區	海岸災害型態
高雄海岸	典寶溪口 (173515,2513196)	鳳鼻頭(小港區林園區交界) (174148,2489857)	38.0	楠梓區、左營區、鼓山區、鹽埕區、苓雅區、旗津區、前鎮區、小港區	中潛勢海岸侵蝕

貳、海岸災害風險分析概要

一、海岸特性

(一)海象

1.潮位

高雄地區有興達電廠、永安及高雄港等三處潮位站。興達站於民國 67~72 年期間潮位之最高潮位與最低潮位分別為 1.33m 與-0.70m，而平均潮差與大潮差為 0.59m 與 1.17m。永安站於民國 92~103 年期間潮位之最高潮位與最低潮位分別為 1.247m 與-0.624m，平均潮差與大潮差為 0.578m 與 0.895m。高雄港[1]站於民國 93~103 年期間潮位之最高潮位與最低潮位分別為 1.289m 與-0.528m，平均潮差與大潮差為 0.546m 與 0.845m。可得到三站之平均潮差在 0.546~0.590 m 之間，以興達站為最大，大潮差在 0.845~1.17m 之間，呈現由興達站往南遞減趨勢(如表 2-1)。另高雄港[2]站於民國 36~107 年期間潮位之最高潮位與最低潮位分別為 2.233m 與-0.657m，平均潮差與大潮差為 0.727m 與 2.656m

表 2-1 高雄地區潮位站潮位比較表

潮位別	興達電廠 民國67~72年	永安 民國92~103年	高雄港[1] 民國93~103年	高雄港[2] 民國36~107年
最高潮位(HHW)	1.33	1.247	1.289	2.233
大潮平均高潮位(HWOST)	0.87	0.740	0.761	-
平均高潮位(MHW)	0.49	0.571	0.569	0.583
平均潮位(MWL)	0.26	0.289	0.300	0.159
平均低潮位(MLW)	-0.10	-0.007	0.023	-0.143
大潮平均低潮位(LWOST)	-0.30	-0.155	-0.084	-
最低潮位(LLW)	-0.70	-0.624	-0.528	-0.657
平均潮差(mean range)	0.59	0.578	0.546	0.727
大潮差(spring range)	1.17	0.895	0.845	2.656

(基隆中潮系統；單位：m)

資料來源: 1.第六河川局「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(1/2)」，民國 104 年。
2.第六河川局「高雄海岸防護基本資料調查(高屏溪口至鳳鼻頭段)」第二次期中報告，民國 109 年。
3.中央氣象局年報資料。

水利規劃試驗所民國 103 年「一般性海堤禦潮功能檢討」成果報告，在高雄海岸 I (二仁溪至高雄一港口岸段)與高雄海岸 II (高雄一港口至高屏溪岸段)，所推算之各重現期設計潮位如表 2-2 所示。設計潮位係以高雄港大潮平均高潮位加上數值模擬之各重現期暴潮偏差推估結果代入而得。

表 2-2 各重現期設計潮位一覽表

海岸分區	各重現期設計潮位(m)				
	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年
高雄海岸 I	1.171	1.23	1.302	1.35	1.401
高雄海岸 II	1.189	1.256	1.338	1.40	1.455

資料來源: 水利規劃試驗所「一般性海堤禦潮功能檢討」，民國 103 年。

2.波浪

分析水利署於高雄彌陀海域浮標測站民國 103 年 1 月～107 年 11 月所測得之波浪資料，其波高、週期聯合機率分佈之統計結果波高主要區間介於 0.4 m 至 1.4 m 之間，週期主要區間介於 4~7 秒之間。夏季 $H_{1/3}$ 以 8 月最高為 2.06m，夏季 $H_{1/3}$ 平均約 1.48 m，$T_{1/3}$ 平均約 5.57 sec，主要波向為 SW；冬季 $H_{1/3}$ 平均約 1.06 m，$T_{1/3}$ 平均約 4.71 sec，主要波向集中在 NW。資料統計期間以民國 105 年 9 月 14 日 16:00 於莫蘭蒂颱風侵臺時引起最大波浪，其波高為 12.21m，對應週期為 23.2sec。(如表 2-3)

表 2-3 鄰近高雄海岸資料浮標測站波浪統計

測站	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
彌陀 民國 103~107 年~2018	H_{max}	2.92	1.93	1.87	2.53	2.54	4.05	6.18	10.94	12.21	6.36	1.81	2.07
	T_{max}	6.50	5.60	9.10	6.30	7.10	9.40	11.10	17.00	23.20	10.80	7.00	6.30
	D_{max}	NNW	NNW	NW	WSW	SW	SW	SW	W	SW	SSW	NW	NW
	$H_{1/10}$	1.33	1.34	1.14	1.07	1.21	2.10	2.89	2.81	2.69	1.72	1.16	1.30
	$T_{1/10}$	5.68	5.81	5.70	5.73	6.73	8.63	9.17	9.34	9.23	8.15	6.74	6.18
	$H_{1/3}$	1.08	1.12	0.95	0.84	0.87	1.58	1.90	2.06	1.64	1.19	0.95	1.11
	$T_{1/3}$	4.54	4.61	4.45	4.46	4.80	5.76	6.18	6.41	5.84	5.31	4.68	4.65
	H_{mean}	0.80	0.82	0.69	0.55	0.55	0.96	1.13	1.21	0.91	0.79	0.70	0.86
	T_{mean}	4.50	4.51	4.43	4.25	4.34	5.07	5.39	5.53	5.05	4.77	4.53	4.60
	波向	NW	NW	NW	NW	S	SW	SW	SW	SW	NW	NW	NW

註： T_{max}、D_{max} 為最大波高所對應之週期、波向；單位：波高(m)、週期(sec)，本計畫統計分析。

依據水規所民國 103 年之「一般性海堤禦潮功能檢討」，所推算高雄海岸之 50 年重現期颱風波浪，在高雄海岸 I 二仁溪至高雄一港口岸段、高雄海岸 II 高雄一港口至高屏溪岸段，示性波高波分別為 11.6m 及 11.77m (如表 2-4)。

表 2-4 各重現期波高一覽表

海岸分區	各重現期波高(m)				
	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年
高雄海岸 I	8.47	9.57	10.78	11.6	12.35
高雄海岸 II	8.62	9.72	10.95	11.77	12.53

資料來源: 水利規劃試驗所「一般性海堤禦潮功能檢討」，民國 103 年。

3.海流

彌陀海域浮標測、站於民國 103 年 1 月～107 年 11 月之海流資料，統計分析各月份之表層海流平均流速在 20.9 至 31.3cm/sec 之間，大部分皆小於 1 節(50 cm/sec)，最大流速範圍約為 3 節，主要流向(去向)主要為 S 及 N 向。夏季平均流速約 29.6 cm/sec，冬季平均流速 22.9 cm/sec (如表 2-5)。

表 2-5 彌陀海域歷年各月份海流統計表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最大流速	89.7	94.3	85.1	95.8	118.6	127.3	124.7	149.8	123.8	130.3	80.0	72.4
平均流速	23.7	23.3	24.4	26.9	31.3	30.8	30.1	30.9	27.6	24.2	20.9	21.1
主要流向	S	SSE	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S

註：流速單位為 cm/sec。

另根據經濟部水利署第六河川局民國 104 年辦理「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(1/2)」之高雄市二級海岸海域海流分析結果說明如下。

(1) 高雄港外海：民國 90 年 1 月~101 年 12 月期間，春夏秋冬四個季節海流流速約介於 5.0~30.0 cm/sec 之間，主要流向為南南東、正南。

(2) 旗津中洲外海：於民國 81 年~82 年期間，全年海流狀況比較發現，流向主要集中分佈於西北－東南兩個方向上，為沿海岸方向往復之運動。上層流速較下層有稍大之趨勢，流速超過 1 節所佔比例很小。主要受沿岸及海底地形影響，屬於邊界流場，故其特性為海流方向以平行海岸線為主，故以沿岸之北北西（NNW）及南南東（SSE）為主要流向，監測期間所測得知最大流速為 79.6 cm/sec，監測點 C3 處所得資料。

(二) 地文

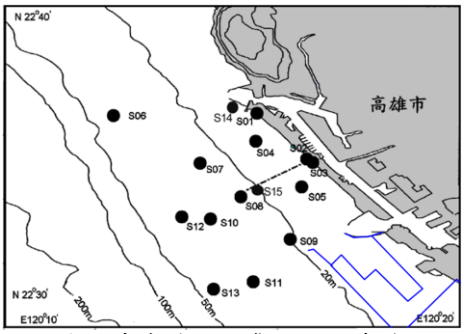
1.海域漂砂

依據民國 100 年高雄市政府水利局辦理之「高雄市旗津海岸環境監測計畫」內容顯示，旗津海岸段於民國 94 年至 100 年海岸段最大淨輸沙方向分析結果，近岸測站以約略北方為最多，其次是約略西方之離岸方向，外海測站則以平行岸線方向為主，其次為離岸向西。故綜整數據結果顯示，旗津海岸段近岸漂砂以向北推移之趨勢較為明顯。依據交通部運輸研究所楊德良教授等人(民國 91 年) 「高雄港附近海域漂砂現場調查及數值模擬研究(1/2)」，透過二仁溪與高屏溪及沿岸沉積物之礦物分析結論，研判漂砂方向由南往北之可能性遠大於由北往南。

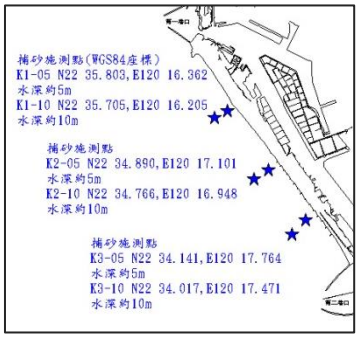
2.底質粒徑

依據高雄市政府水利局民國 101 年 6 月辦理「高雄市旗津海岸環境監測成果

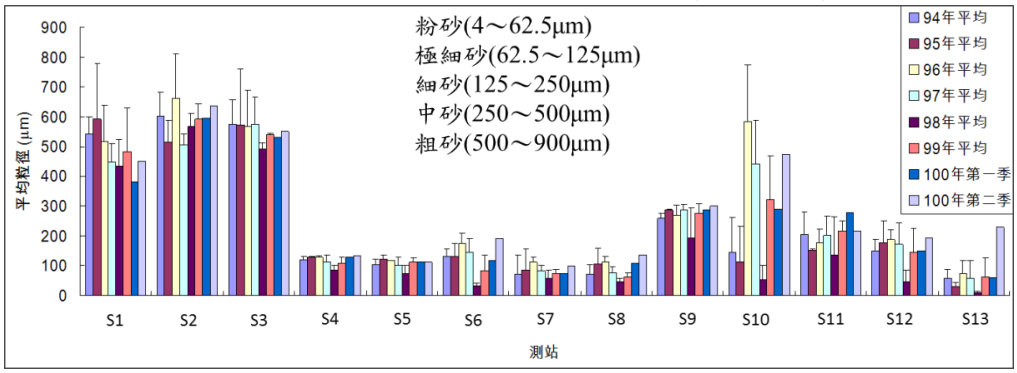
研討會」論文集，由民國 94 年統計至 100 年之分析結果，近岸水深-10m 附近三處測站因離岸最近，平均粒徑屬中砂與粗砂；位於風車公園以北水深約-20~-30 m 二處測站平均粒徑為極細砂，風車公園以南同樣水深處之另二處測站平均粒徑則為中粉砂與粗粉砂；位於外海水深約-30m 之二處測站其平均粒徑略為變粗，屬極細砂與中砂，而更外海處水深約-30~-40m 之四處測站平均粒徑則在遞減為極細砂、粉砂及黏土；經統計離岸 5km 處之底質中值粒徑約為 62.1~279.1μm，而離岸 15km 處之底質中值粒徑則僅為 14.4~77.9μm。另民國 99 年在底床懸浮質的調查當中，旗津海岸水深-5m 由北而南布放三處測站，中值粒徑分布在 66.25~317.4μm 間，水深-10m 三處測站，中值粒徑分布則在 94.12~141.6μm 間，粒徑變化大致有由南往北遞減之趨勢。



(本計畫套繪洲際貨櫃碼頭岸線)



民國 99 年底床懸浮質調查測站位置圖



資料來源: 高雄市政府水利局「高雄市旗津海岸環境監測成果研討會」論文集，民國 101 年 6 月。

圖 2-1　海域底質測站位置與民國 94 年至 100 年沉積物平均粒徑比較圖

(三)海岸地形特性

旗津海岸段風車公園以南至高雄二港口之離岸堤及突堤群間海岸有侵蝕現象，然於旗津海水域場至風車公園間於民國 102 年完成人工岬灣及離岸潛堤佈置，並加以人工養灘後，迄今固砂成效明顯。由分析結果，旗津海岸段以風車公園為分界，於陸域部份呈現北淤南侵現象，研判旗津風車公園以北海岸段因人工養灘之砂源補充及施設大型離岸堤保護，故呈現淤積現象。而旗津風車公園以南海岸段，參考其沿岸輸沙方向以西北向或北向為主，研判可能因砂源受阻，導致呈現侵蝕現象。

(四)近年海岸災害

高雄市二級除壽山國家自然公園海岸段屬自然海岸外，其餘岸段均屬人工海岸，

以人工岬彎、海堤及其附屬設施來保護海岸安全，近年已較少因颱風損害海堤情形，高雄市二級海岸防護區近5年無海堤損害之海岸災害，但風車公園護岸因受民國105年9月梅姬颱風之波浪掏刷堤基，造成沙灘流失，於民國106年3月辦理「風車公園外側圍堰護岸災修復建工程」，以砂腸袋工法保護胸牆堤基，目前已有明顯之淤沙成效良好。而高雄市旗津區內港沿岸颱風豪雨致災事件，以颱風及豪雨造成之強陣風及強降雨為主因，造成地勢低窪地區有淹水災情。近年淹水事件中最大瞬時降雨，雖強降雨造成面積較大，但在雨勢減緩後即退水，顯見周圍排水治理及救災緊急措施具成效，海岸災害統計如表2-6所示。

表2-6 高雄市二級海岸防護區近年海岸災害統計表

日期(民國)	事件名稱	災害情況	溢淹面積/損壞長度	災害類型	致災原因是否已消除
104年/8月/8日	蘇迪勒颱風	左營區菜公一路與和光街附近與鼓山區大排淹水嚴重，原有水道(排水系統)被地主土石掩埋	--	洪氾溢淹	是
105年/7月/6~9日	尼伯特颱風	苓雅區多處路段發生積、淹水狀況。	--	洪氾溢淹	是
105年/9月/10~18日	莫蘭蒂及馬勒卡颱風	1.颱風期間低窪地區逢大雨及大潮，導致排水不易形成溢淹。 2.期間高雄市為全臺淹水通報最高之縣市，二級海岸地區包含小港區8處、左營區8處、前鎮區14處、苓雅區5處、楠梓區12處、鼓山區11處、旗津區1處、鹽埕區6處，8個行政區共65處積淹水。 3.其中以鼓山區及前鎮區較為嚴重，同時高雄港區也發生多起船舶斷纜流錨事件。	淹水深度：0.1~1.0m	洪氾溢淹	是
105年/9月/26~28日	梅姬颱風	颱風波浪掏蝕風車公園護岸堤基約400m，造成沙灘退縮至護岸堤趾處。	106年3月施作砂腸袋護岸約450m	海岸侵蝕	是
		1.颱風期間低窪地區逢大雨及大潮，導致排水不易形成溢淹。 2.淹水通報二級海岸地區包含楠梓區19處、左營區6處、鼓山區22處、鹽埕區7處、苓雅區1處，共計多達5個行政區55處積淹水。 3.其中以楠梓區高楠公路與鹽埕區淹水較為嚴重	淹水深度：0.1~0.6m	洪氾溢淹	是
106年/7月/28~30日	尼莎颱風	苓雅區中華四路與四維四路附近淹水。	--	洪氾溢淹	是
107年/8月/22~30日	0823熱帶性低氣壓水災事件	1.低氣壓主要登陸影響期間為2018年8月22~25日，後續影響至8月30日止。瞬時雨量過大，導致高雄發生多處地區積淹水情事。 2.淹水通報二級海岸地區包含小港區49處、左營區15處、前鎮區13處、苓雅區21處、楠梓區25處、鼓山區32處、旗津區9處、鹽埕區36處，共計多達8個行政區200處積淹水。 3.其中以鹽埕區較為嚴重。 4.後續影響期間因台灣西南部外海對流旺盛及西南季風影響，高雄市持續發生間歇性強降雨，並於8月28日上午6時發生最大時雨量(達77.0毫米)。高雄市政府於8月28日宣布高雄全區停班停課。	淹水深度：0.3~1.0m	洪氾溢淹	是

資料來源：高雄市政府水利局，本計畫彙整。

(五)海岸地區土地使用

高雄二級海岸防護區範圍涵蓋楠梓區、左營區、鼓山區、鹽埕區、苓雅區、前鎮區，旗津區與小港區等八個行政區，都市計畫為「高雄市主要計畫」與「高雄多功能經貿園區特定區計畫」，範圍內包含左營軍港要塞堡壘範圍、礦業保留區、壽山國家自然公園、高雄商港及工業區，近岸海域原則屬海域區及海域用地，內政部109 年全國土地利用調查成果套繪如圖 2-2 所示。

(六)現有海岸防護設施

高雄海岸二級防護之海岸防護設施除中山大學海堤長度約 633m 與中和海堤長度約 3,880m 外，另包括導流堤 2 座(後勁溪)、西子灣人工岬灣、旗津人工岬灣(潛堤型式、風車公園以北岸段離岸(潛)堤 9 座(1 座人工島原行離岸堤)，與風車公園以南岸段突堤 20 座、離岸堤 11 座等事業性海堤及其附屬設施，洲際貨櫃碼頭與南星計畫等圍堤。高雄市二級海岸防護區既有海岸防護設施列表及位置分布如表 2-7 及圖 2-3 所示。

表 2-7 高雄市二級海岸防護區現有海岸防護設施一覽表

行政區	防護設施名稱 海堤屬性/管理權責	設施型態	長度 (m)	堤頂高 (m)	堤面坡度		整建年份 (民國)
					外坡	內坡	
楠梓區	典寶溪南側海岸保護工 事業性海堤/海軍司令部	土堤與 消波塊保護工	362m	+5.42m	約 1:5	約 1:2.5	*
	後勁溪南側海岸保護工 事業性海堤/海軍司令部	消波塊保護工	2,100m	*	*	*	*
鼓山區	西子灣北人工彎澳 事業性海堤/高雄市政府	混凝土坡面與 消波塊	160m	+3.5m	約 1:2	約 1:2	95
	西子灣南人工彎澳 事業性海堤/高雄市政府	混凝土坡面與 消波塊	160m	+3.5m	約 1:2	約 1:2	96
	中山大學海堤 事業性海堤/中山大學	混凝土坡面	650m	+5.85	1:1.33	1:1.33	75
旗津區	旗津北人工彎澳(潛堤式) 事業性海堤/高雄市政府	消波塊	300m	-0.31~+0.82m	1:2	1:2	102
	旗津南人工彎澳(潛堤式) 事業性海堤/高雄市政府	消波塊	500m	-0.31~+1.19m	1:2	1:2	102
	旗津南人工彎澳人工島 事業性海堤/高雄市政府	混凝土與消波塊	半徑 50m	+5.0m	1:2	1:2	102
	天聖宮前保護工 事業性海堤/高雄市政府	鋼板樁 砂腸袋	290m	+4.7m	約 1:5	貼近鋼板樁	105
	風車公園護岸 事業性海堤/高雄市政府	胸牆保護工 (砂腸袋)	450m	+5.4m (+2.8m)	* (約 1:3)	* (貼近胸牆)	92 (106)
	中和海堤 事業性海堤/ 高雄市政府 高雄港務分公司	混凝土坡面與消波塊保護工	3,880m	+5.40m (胸牆)	約 1:2.5	*	*
小港區	洲際貨櫃碼頭圍堤 事業性海堤/ 高雄港務分公司	混凝土胸牆	6,900m	約+14.0m	*	*	106
	南星計畫圍堤 事業性海堤/高雄市政府	混凝土胸牆	3,300m	約+8.50m	*	*	80

註：＊表查無整建年份之相關資料

資料來源：內政部，國土規劃地理資訊系統，民國 109 年。本計畫套繪。

圖 2-2 高雄市二級海岸防護區濱海陸地範圍全國土地利用調查成果

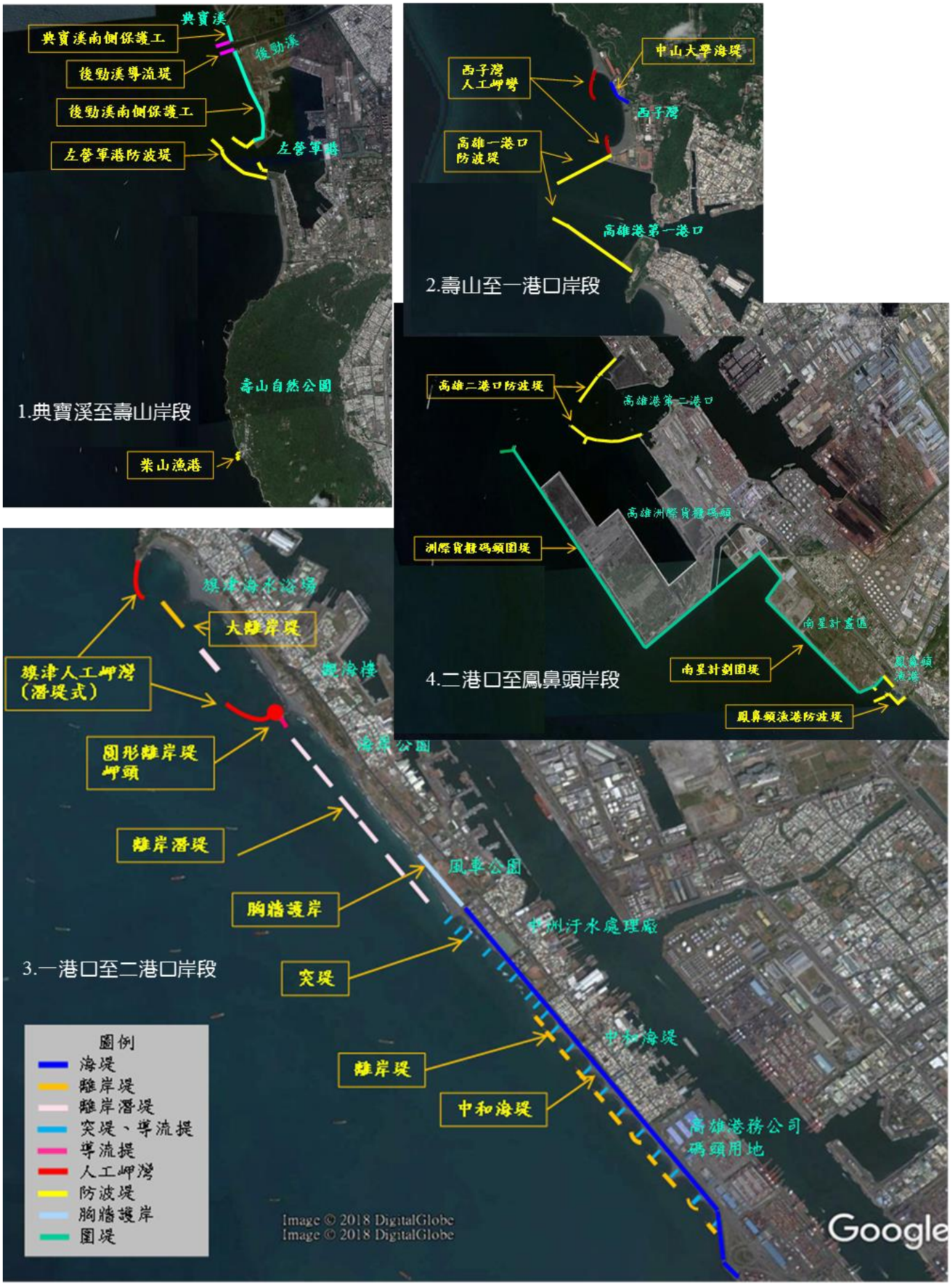


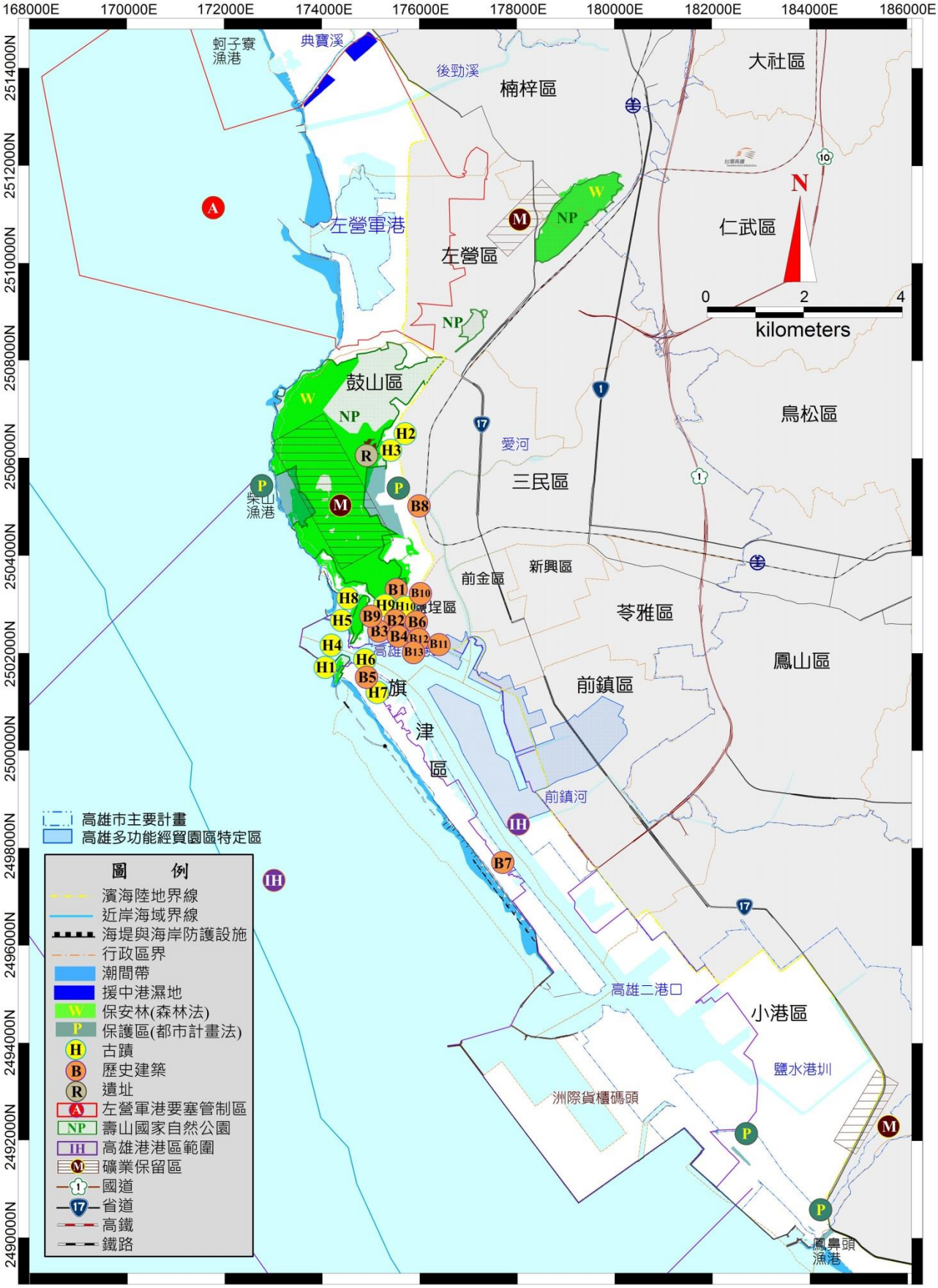
圖 2-3 高雄市二級海岸防護區現有海岸防護設施位置圖

(七)相關保護區法定區位

計畫範圍已公告一級與二級海岸保護區如表 2-8 所示，另於計畫海岸地區範圍內之所有相關法定區位套繪如圖 2-4 所示。

表 2-8 高雄市二級海岸保護區一覽表

項目	目的事業法	中央主管機關	地方主管機關	海岸保護區類型	保護區名稱
1	森林法	農業委員會	高雄市政府	保安林	風景保安林(W)
2	都市計畫法	內政部	高雄市政府	都市計畫保護區	高雄市主要計畫(P)
3	濕地保育法	內政部	高雄市政府	地方級重要濕地	援中港濕地(*)
4	國家公園法	內政部	高雄市政府	國家公園區	壽山國家自然公園(NP)
5	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(關塞)	旗后礮臺(H1)
6	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(宅第)	內惟李氏古宅(H2)
7	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(墓葬)	卓夢采墓(H3)
8	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(燈塔)	旗后燈塔(H4)
9	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(關塞)	雄鎮北門(H5)
10	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(寺廟)	旗后天后宮(H6)
11	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(其他)	打狗公學校(H7)
12	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(其他)	西子灣蔣介石行館(H8)
13	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(其他)	武德殿(H9)
14	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	古蹟(其他)	原愛國婦人會館(紅十字育幼中心) (H10)
15	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	考古遺址(文化遺物-其他)	內惟(小溪貝塚)考古遺址(R)
16	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(伺堂)	高雄市忠烈祠及原高雄神社考古遺址(B1)
17	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(寺廟)	高雄代天宮(B2)
18	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(宅第)	王沃、王石定故居(B3)
19	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(宅第)	新濱町一丁目連棟紅磚街屋(B4)
20	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(宅第)	原台灣總督府交通局高雄築港出張所平和町官舍群(B5)
21	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(車站)	舊打狗譯(B6)
22	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(墓葬)	葉宗禮墓(B7)
23	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(其他)	田町齋場(B8)
24	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(其他)	西子灣隧道及其防空設施(B9)
25	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(其他)	舊三和銀行(B10)
26	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(其他)	棧二庫、棧二之一庫(B11)
27	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(其他)	香蕉棚(B12)
28	文化資產保存法	文化部	高雄市政府	歷史建築(其他)	高雄港港史館(B13)



註：內政部現階段已公告特定區位，於高雄市包含潮間帶、近岸海域及左營軍港「威海計畫」

圖 2-4 高雄市二級海岸防護區位及其鄰近地區範圍內之法定區位整合圖

二、現有海岸防護設施檢討

高雄市二級海岸防護區取 11 處海岸斷面(位置如圖 2-5)以檢核各海堤(岸)段之溯升高程與越波量，採用與高雄市一級海岸防護區 50 年重現期暴潮水位+1.40m 相同之標準(參閱表 2-2)。由現況海堤高度資訊與海堤防護安全性分析成果如表 2-9，全區海岸各斷面以 50 年重現期計算分析之溯升高程介於 EL.+1.571~+4.419m，均低於現況護岸或邊坡高程，各堤段不致發生越波，越波量均在越波容許值內；由現況堤趾消波防護設施安定性分析資料，目前防護設施各海堤堤趾保護工重量均足以抵禦波浪作用，現有海岸防護設施已發揮禦潮防浪之功能。

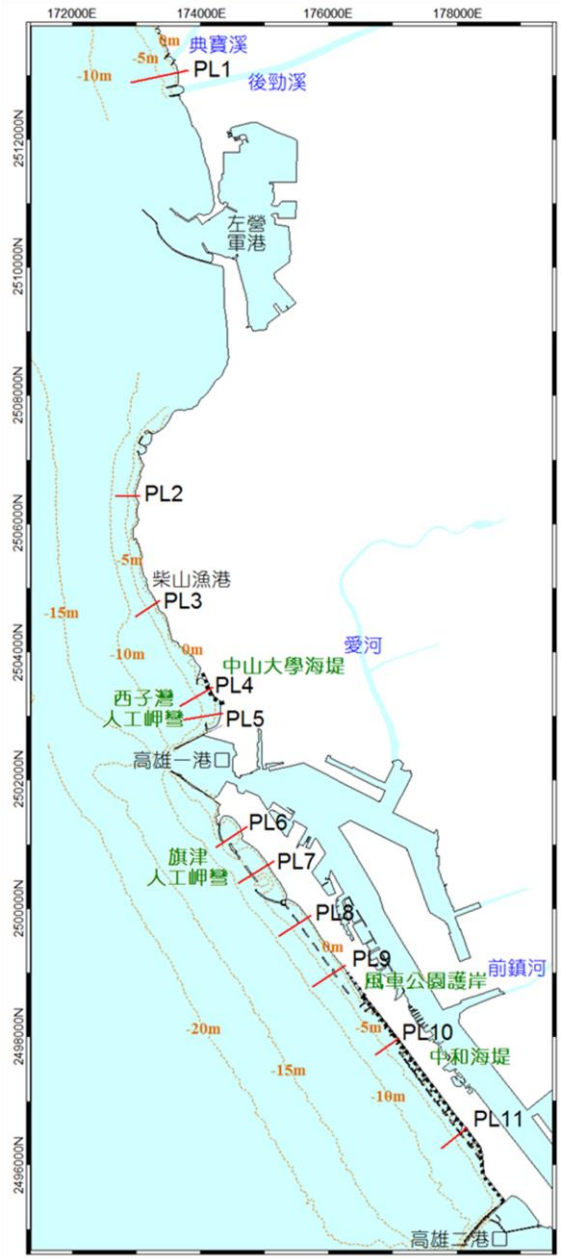


圖 2-5 海岸安全評估溯升斷面位置

典寶溪至左營軍港南防波堤岸段目前為海軍司令部已奉內政部核可施工之「威海計畫」範圍；左營軍港以南至中山大學岸段為珊瑚礁之自然海岸，無明顯之侵淤變化；中山大學至高雄港一港口民國 96 年至 97 年間陸續完成西子灣相關海岸防護工程並辦理養灘，雖中山大學海堤堤前仍無明顯淤砂，但在西子灣人工岬彎北側海岸與岬彎內側西子灣海水浴場沙灘蓄砂情形明顯；高雄港一港口至二港口間海岸間自民國 100 年起陸續完成旗津海岸相關保護工程，包含旗津人工岬彎、離岸堤、離岸潛堤與砂腸袋的施作，並辦理養灘工程，已初步發揮留置沿岸漂砂之功能；高雄二港口以南至鳳鼻頭間海岸均屬事業性圍堤設施，包含洲際貨櫃碼頭與南星計畫，因其堤趾處水深已達-15m 以上，海岸段無蓄砂之條件。

另外往昔旗津海岸災害，主因漂砂受人工結構物之阻隔致使由南往北優勢之高屏溪輸沙無法有效補充於旗津海岸，受長年波浪能量集中作用下，造成防護設施前端堤趾沖刷，導致沙灘底質流失，或無防護設施海岸段之侵蝕情形，現況旗津海岸段已施作約 3.4 公里岸段的防護設施，雖然目前海岸相對較為穩定，但仍應透過相關監測調查計畫確認旗津海岸狀況，以適時辦理相關海岸防護之配合措施或補強工程。

表 2-9　高雄市二級海岸防護區暴潮溢淹防護設施現況評估表

行政區	斷面編號	海堤名稱與設施配置	堤面坡度	堤址高程 (EL.m)	設計潮位 (EL.m)	入射波高 Hs (m)	入射週期 Ts (sec)	推算堤址波高 Hs (m)	溯升高程 (EL.m)	堤頂/胸牆/斷面最大高程 (EL.m)	單寬平均越波量 (CMS/m)	容許越波量 (CMS/m)	越波量檢核
楠梓區	PL1	無海堤(設有消波塊保護工)	--	-2.00	1.40	11.60	17.18	0.458	1.571	5.42	0	0.02	安全
鼓山區	PL2	無海堤(珊瑚礁岩地形)	--	-2.00	1.40	11.60	17.18	3.943	3.898	>10	0	0.02	安全
	PL3	無海堤(珊瑚礁岩地形)	--	-2.00	1.40	11.60	17.18	3.425	2.755	>10	0	0.02	安全
	PL4	中山大學海堤	1:1.33	-2.00	1.40	11.60	17.18	2.734	2.397	5.85	0	0.02	安全
	PL5	無海堤(西子灣人工岬灣內)	--	-2.00	1.40	11.60	17.18	2.499	2.119	4.14	0	0.02	安全
旗津區	PL6	無海堤(人工岬灣內、設有離岸潛堤)	--	-2.00	1.40	11.77	17.35	2.597	2.277	4.69	0	0.02	安全
	PL7	無海堤(人工岬灣內、設有離岸潛堤)	--	-2.00	1.40	11.77	17.35	3.749	2.869	4.68	0	0.02	安全
	PL8	無海堤(混凝土直立壁、設有離岸潛堤)	--	-2.00	1.40	11.77	17.35	2.783	2.406	5.73	0	0.02	安全
	PL9	無海堤(設有離岸潛堤)	--	-2.00	1.40	11.77	17.35	2.892	4.419	9.30	0	0.02	安全
	PL10	風車公園護岸(設有離岸潛堤)	1:3	-2.00	1.40	11.77	17.35	2.862	2.470	5.40	0	0.02	安全
	PL11	中和海堤(設有消波塊保護工、離岸潛堤)	--	-2.00	1.40	11.77	17.35	2.606	4.104	5.40	0	0.02	安全

註：本計畫整合規劃階段分析成果。

安定性分析係針對消波性防護設施消波塊或塊石之安定重量是否足夠，故參考「海岸防護及環境復育規劃參考手冊」（水利規劃試驗所，民國 99 年），採用 Hudson 公式配合堤前波高計算消波塊或塊石的安定重量，並與海堤設計現況進行安定性檢核。由表 2-2 在 25、50 及 100 年重現期距颱風作用下，本計畫區設有海堤及護岸之西子灣海堤、風車公園護岸及中和海堤 3 處斷面，海堤堤址覆面消波塊及保護工重量均為足夠，分析結果如表 2-10。

表 2-10　計畫區各海堤之安定性分析評估表

海堤名稱	重現期距	堤面坡度	堤前波高 (m)	塊石或消波塊所需重量(噸)	目前設施塊石或消波塊重量	重量檢核
西子灣中山大學海堤	25	1:1.33	2.659	1.203	約 5~8 噸	足夠
	50		2.734	1.308		足夠
	100		2.806	1.414		足夠
風車公園	25	1:3	2.783	0.612	約 3~5 噸	足夠
	50		2.862	0.665		足夠
	100		2.958	0.735		足夠
中和海堤	25	1:2.5	2.546	0.562	約 3~5 噸	足夠
	50		2.606	0.603		足夠
	100		2.673	0.650		足夠

註：1.堤前波高由本計畫之數值模擬結果進行推算。
2.本計畫整合規劃階段分析成果。

三、海岸災害風險分析

依照「整體海岸管理計畫」所訂定四種海岸災害類型之海岸防護區劃設與分級原則，參酌現有防護設施檢討成果，分析計畫範圍內各類型海岸災害之致災原因、潛勢範圍及可能致災區域，並彙整災害潛勢情報圖，作為訂定海岸災害風險調適策略與防護區範圍劃設之依據。其中，海岸地區洪氾溢淹主要受暴潮溢淹影響，本計畫洪氾溢淹災害風險分析不另討論，而氣候變遷與海岸風險災害，應透過定期檢討水文及海象特性變化因應。

(一)暴潮溢淹課題

依據高雄市二級海岸暴潮特性，配合數值高程模型與國土利用調查成果資料套疊，說明暴潮溢淹潛勢、致災原因及可能致災區域。

1.暴潮溢淹潛勢

依「整體海岸管理計畫」海岸防護區位劃設與分級原則所訂，於無現況海岸防護設施情境下，就 50 年重現期暴潮水位(+1.40m)，配合內政部數值高程模型資料套疊各行政區界線圖資，以了解濱海陸地範圍內地面高程低於 50 年重現期暴潮水位之潛勢淹水範圍及其潛勢淹水深度，其套繪分析結果如圖 2-6 所示，做為後續暴潮溢淹潛勢範圍之評估參考。

2.暴潮溢淹致災原因

海岸防護設施早期主要因應暴潮溢淹而施作，而由現況海堤高度資訊與海堤防護安全性、堤趾消波防護設施所需重量及安定性分析成果，高雄市二級海岸防護區現有海岸防護設施之高度及堤趾保護工重量大小皆已達到禦潮防浪標準。

高雄市二級海岸防護區位內均屬事業性海堤，民國 105 年間海岸災害為旗津海岸堤趾受颱風波浪沖刷造成海灘底質流失，未造成海岸防護設施之損害。

3.暴潮溢淹致災區域

蒐集近 5 年來之歷史災害事件，並無受暴潮產生越波量造成局部區域溢淹，或因外力造成海岸防護設施遭受破壞之情事發生，現階段無暴潮溢淹致災區域。

在沒有海堤等海岸防護設施情況下或發生潰堤情形時，典寶溪以南至後勁溪以北，以及位於高雄港內港區之鹽埕區、前鎮區、小港區與旗津區部分臨港碼頭面或陸域地區極少部分之濱海陸地範圍高程低於 50 年重現期暴潮水位(+1.40m)。典寶溪與後勁溪之間，淹水潛勢深度大致以 100~150 cm 之間為主，範圍包含援中港濕地與左營軍港擴建之基地，其餘行政區淹水潛勢深度均低於 50 cm。

因援中港濕地原即屬可受溢淹之範圍，而援中港濕地鄰近地區在左營軍港「威海計畫」完工後成為港埠碼頭基地，其碼頭面高程已高於暴潮水位，依圖 2-6 之潛勢淹水範圍，排除上述區域、高雄商港碼頭區以及未與海岸線連接之內陸低窪地區後，劃設為暴潮溢淹潛勢範圍。

受海岸地區暴潮溢淹實際影響、可能致災區域之行政區範圍與其可能溢淹情形列於表 2-11，將高雄市都市計畫土地分區使用情形與暴潮溢淹潛勢範圍進行套繪比對結果如圖 2-7 所示。

表 2-11 暴潮溢淹潛勢可能致災區域一覽表

淹水區位		海岸防護設施	無海堤防護設施情境或發生潰堤情形之暴潮溢淹潛勢情形	備註
行政區	村里			
旗津區	南汕里	無 (高雄港內港區)	淹水潛勢深度低於 50 cm。	高雄市 主要計畫
	上竹里			
	中洲里			
	安順里			

註：本計畫整合規劃階段分析成果。

依整體海岸管理計畫海岸防護區位劃設及分級原則，淹水深度達 50cm 以上未達 100 cm 為中潛勢暴潮溢淹，由於旗津區實際受 50 年重現期暴潮位影響之潛勢範圍淹水深度均低於 50 cm，雖有其溢淹潛勢但未達中潛勢暴潮溢淹，不符合劃設暴潮溢淹防護區之定義，後續海岸防護區將不劃設暴潮溢淹防護區範圍。

圖 2-6 高雄市二級海岸低於 50 年重現期暴潮水位之潛勢淹水範圍與潛勢淹水深度

圖 2-7　高雄市二級海岸 50 年重現期暴潮溢淹潛勢範圍圖

(二) 海岸侵蝕課題

依據高雄市二級海岸防護區位內之漂砂特性及海岸水深地形監測成果，分析海岸侵蝕潛勢、致災原因及致災區域範圍。

1.漂砂特性

由於高雄二港口以南岸段較為鄰近小琉球觀測浮標，參考中央氣象局小琉球波浪資料，統計民國 92 年至 104 年之冬、夏季季風波浪年平均波高分別為 1.15m 及 1.74m，而依 Birkemeier(1985)之漂砂帶終端水深計算公式推算，於防護區段之冬、夏季漂砂帶終端水深分別為-7.76m 及-11.75m，故以水深 12m 做為高雄市二級海岸防護區段之漂砂帶終端水深，引用標準與高雄市一級與屏東縣一級海岸防護計畫相同，以能完整銜接海岸防護區之海側界線。

2.海岸侵蝕潛勢

透過 0m 線或高潮線之灘線變遷分析，了解各輸沙單元海岸段整體海岸之海岸侵蝕的變化潛勢。茲就高雄市二級海岸防護區，選用以 2014/01/27 與 2019/01/22 二幅相距五年之近平均潮位，並經幾何校正與輻射校正後之衛星影像，將 0m 灘線以每 20m 之短間距進行各輸沙單元海岸段之年均變遷量計算，其分析結果如圖 2-8 所示，並以該分析之灘線年均變遷量，來推估未來 20 年之 0m 灘線位置，以評估海岸侵蝕風險範圍，分析結果如圖 2-9 所示。典寶溪以南至左營軍港南防波堤屬「威海計畫」之施工範圍，已於民國 108 年 11 月開工，本岸段完工後為軍港港埠碼頭與防波堤等設施之岸段。

(1)典寶溪至高雄一港口

整體海岸段 0m 灘線 2014~2019 年間平均往海側前進+0.06 m/yr，若依據輸沙單元岸段進行分析，典寶溪至後勁溪間 0m 灘線平均退縮-0.40 m/yr，後勁溪至軍港北防波堤間平均往海側發展+0.22 m/yr；左營軍港南防波堤至鼓山區界的灘線平均往海側前進+0.44 m/yr；鼓山區北界至一港口則平均退縮-0.13 m/yr，本海岸段再區分為礁石海岸與中山大學至高雄一港口海岸來說明，其中礁石海岸 0m 灘線變化率大多不變，其平均變遷量僅+0.04 m/yr，而一港口以北岸段主要退縮範圍在西子灣海灘，該岸段灘線平均退縮量為-1.13 m/yr。

由上述年均灘線變化分析結果推估未來 20 年之 0m 灘線位置，典寶溪以南至左營軍港北防波堤間岸段灘線現況年均雖為退縮之情形，但已為左營軍港「威海計畫」之擴建基地，不評估其未來之侵淤趨勢；左營軍港南防波堤至鼓山區界的 0m 灘線平均而言屬於淤積之情形，但其北段在左營軍港南側有明顯之淤積，而柴山北側灣澳岸段則有侵退情形。參閱圖 2-8，鼓山區北界至一港口灘線年均

為退縮之情形，依分段而言，西子灣人工岬彎北岬頭北側與柴山礁石間 0m 灘線有淤積情形，岬彎內中山大學海堤段無堤前灘岸，而南岬頭附近岬彎內沙灘 0m 灘線則有侵蝕退縮情形，西子灣人工岬彎範圍有北淤南侵之趨勢。

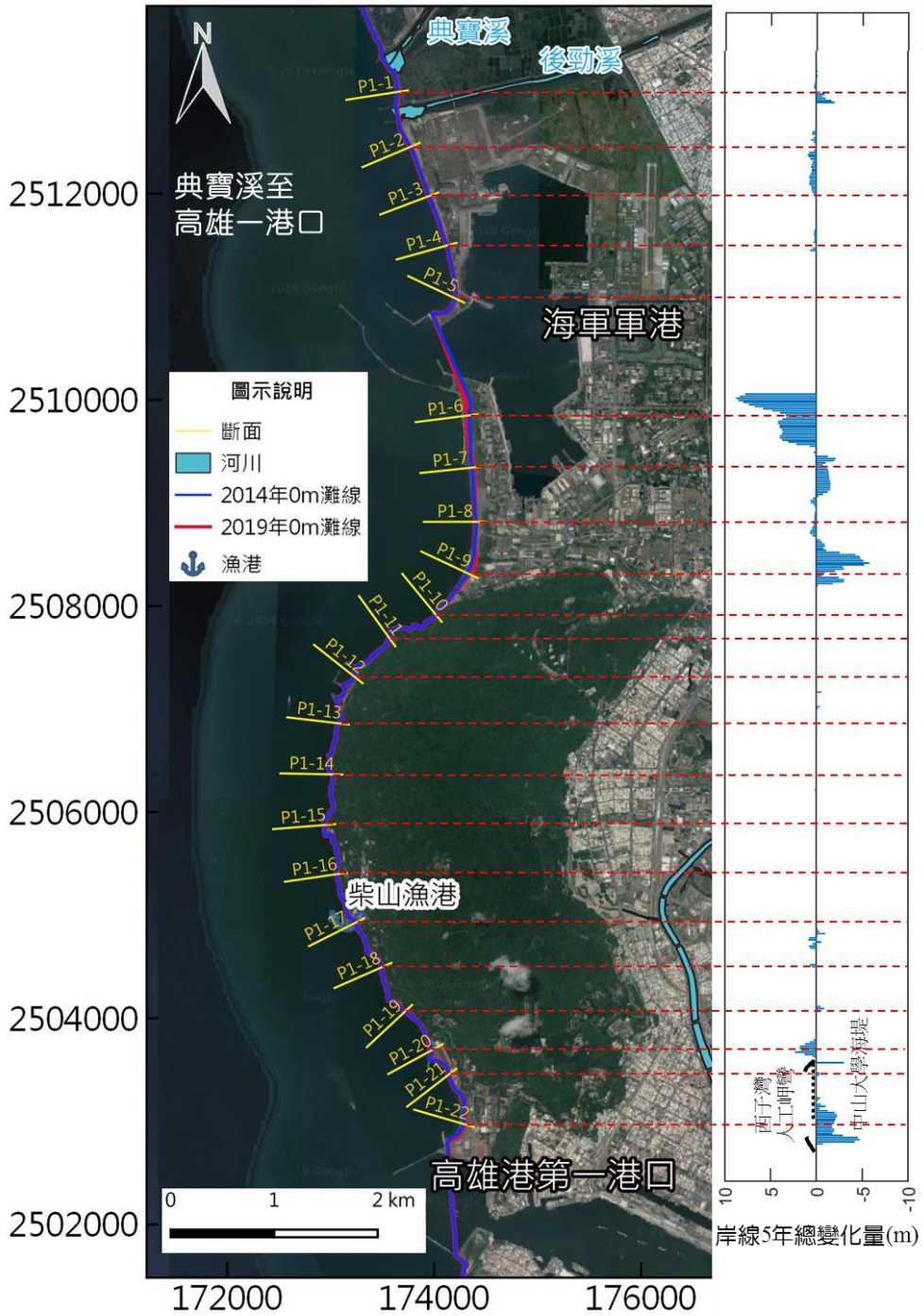


圖 2-8 高雄市二級海岸評估海岸侵蝕潛勢之控制斷面位置與 2014~2019 年 0m 灘線變化量圖

(2)高雄一港口至高雄二港口

高雄港第一港口至第二港口間因人工結構物的興建，其沙源受南北港口結構物之阻隔自成一輸沙單元，整體海岸段 0m 灘線 2014~2019 年間平均變遷量為+0.60 m/yr。若就其海岸結構物的分布特性分為兩段，北段一港口南防波堤至

中洲污水處理廠間多以潛堤型式進行防護，海面上之結構物較少，其灘線平均變化量為+0.98 m/yr；而南段中洲污水處理廠至二港口間則佈滿突堤與離岸堤，其平均灘線變化量為+0.23 m/yr。參閱圖 2-8(續)，主要淤積段為旗津人工岬彎第一支離岸堤與岬彎南段海岸與風車公園段，天聖宮外雖有離岸潛堤保護，但其斷面處侵退量最為明顯約-2.30m/yr；而污水處理廠岸段有突堤保護，侵退情形相對輕微，以南岸段以 T 型堤保護有較佳之防護效果。

由上述年均灘線變化分析結果推估未來 20 年之 0m 灘線位置，在旗津人工岬彎內第一支離岸堤處有很明顯的淤積情形，中段部分則略有侵蝕情形，而在南側圓形離岸堤岬頭觀海樓北側岸段則呈現淤積；在旗津人工岬彎以南岸段風車公園附近岸段淤積較為明顯，其次是中洲污水處理場以南中和海堤第一至第四支離岸堤間與最南側三支離岸堤段略有淤積，而在天聖宮附近岸段與風車公園南側第二至第六支突堤間岸段略有侵蝕情形。

(3)高雄二港口至鳳鼻頭漁港

本段陸域為洲際貨櫃中心碼頭圍堤與南星計畫圍堤，圍堤外水深多在-6m~-13m 以深，無 0m 灘線可供分析。洲際貨櫃中心係於民國 102 年至 106 年間興建圍堤與海域抽砂方式填海造陸。

3.海岸侵蝕致災原因

高雄市二級海岸防護區岸段由北而南主要有左營軍港防波堤、西子灣人工岬灣、中山大學海堤、高雄港第一港口防波堤、旗津人工岬灣、風車公園護岸、中和海堤、突堤與離岸(潛)堤、高雄港第二港口防波堤、洲際貨櫃碼頭圍堤、南星計畫圍堤及鳳鼻頭漁港防波堤之人工構造物等。因突出海岸之結構物阻擋部分沿岸輸沙，致使由南往北之輸沙於結構物南側上游處岸段淤積，而於結構物北側下游處岸段侵蝕之情形；因缺乏輸沙之有效補充，造成部分岸段易受颱風波浪影響，造成防護設施前灘流失、碎波帶往陸側推進之現象。

各岸段以民國 104 年 10 月與民國 108 年 3 月之資料，進行海岸平面侵淤量之計算分析，地形平面侵淤變化趨勢詳圖 2-10，並推估未來 20 年之侵淤變化量結果如表 2-12 所示，以做為後續砂源補償措施及海岸防護區範圍劃設參考。民國 104 年至 106 年間高雄港曾辦理港池航道疏浚與洲際貨櫃碼頭之抽砂填海造陸工程。

(1)典寶溪至高雄一港口

從整體砂量侵淤變化上，本段海域排除左營軍港港區範圍後，各水深分區合計淤積範圍量體為+212.99×10^3 m^3，合計侵蝕範圍量體為-904.2×10^3 m^3，整體岸段總侵淤量為-691.21×10^3 m^3，其年均變化量為-173.01×$10^3$$m^3$/yr，整體海岸段呈現略有侵蝕狀態，各分區平均高程變化量為-0.02 ~ -0.07 m/yr，侵淤變化多發

生在水深-5m 以淺的區域。在一港口航道處有約 4m 的侵蝕，該地形變化應為航道疏浚所致。

(2)高雄一港口至高雄二港口

從整體砂量侵淤變化上，各水深分區合計淤積範圍量體為+2,157.16×10^3 m^3，合計侵蝕範圍量體為-3,590.64×10^3 m^3，整體岸段總侵淤量為-1,433.48×10^3 m^3，其年均變化量為-358.36×$10^3$$m^3$/yr，整體海岸段呈現近岸淤積外海微幅侵蝕狀態；在水深-5m 以淺呈現淤積(年高程變化量為+0.02~+0.24 m/yr)，水深-5m 以深則呈現侵蝕(年高程變化量為-0.03 m/yr~ -0.06 m/yr)，水深-10m 以深地形變化不大。陸域部份，在海水域場一帶地形侵淤互現，而風車公園以北一帶地形呈現侵蝕，以南則呈現淤積，在二港口航道處有約 5m 的侵蝕，該地形變化應為航道疏浚所致。

(3)高雄二港口至鳳鼻頭漁港

本段陸域為洲際貨櫃碼頭圍堤與南星計畫圍堤，圍堤外水深多在-6m~-13m 以深，無 0m 灘線可供分析。從整體砂量侵淤變化上，圍堤外各水深分區合計淤積範圍量體為+483.16×10^3 m^3，合計侵蝕範圍量體為-2,765.04×10^3 m^3，整體岸段總侵淤量為-2,281.88×10^3 m^3，其年均變化量為-570.47×$10^3$$m^3$/yr，整體海岸段呈現侵蝕狀態，年高程變化量為-0.04 ~ -0.07 m/yr，其中呈現侵蝕較大的範圍為水深-5m ~ -10m 處。

表 2-12 高雄市二級海岸侵淤量體變化評估表

岸段	水深範圍	分析年間(民國 104 年~108 年)	
		總侵淤量(×$10^3$$m^3$)	年均變化量(×$10^3$$m^3$/year)
典寶溪 ~ 高雄一港口 (排除左營軍港範圍)	0m 以上	**-11.54**	**-2.89**
	0m~-5m	**+0.78**	**+0.20**
	-5m~-10m	**-159.78**	**-39.95**
	-10m~-15m	**-267.67**	**-66.92**
	-15m~-20m	**-253.00**	**-63.25**
	小計	**-691.21**	**-173.01**
高雄一港口 ~ 高雄二港口	0m 以上	**+599.56**	**+149.89**
	0m~-5m	**+82.48**	**+20.62**
	-5m~-10m	**-745.21**	**-186.30**
	-10m~-15m	**-1,034.32**	**-258.58**
	-15m~-20m	**-822.29**	**-205.57**
	小計	**-1,433.48**	**-358.36**
高雄二港口 ~ 鳳鼻頭漁港	-5m~-10m	**-225.51**	**-56.38**
	-10m~-15m	**-888.96**	**-222.24**
	-15m~-20m	**-1,167.41**	**-291.85**
	小計	**-2,281.88**	**-570.47**

註：1.總侵淤量數字為淤積範圍量體與侵蝕範圍量體合計所得。
2.本計畫整合規劃階段分析成果。

由於高雄海岸主要作用波浪為夏季西南季風浪，因此長期波浪作用之後的地形變化，與單就夏季波浪作用後的結果相似，容易造成海岸前灘底質的流失。侵

蝕岸段主要影響機制為開發結構物攔阻沿岸輸沙，以致輸沙源上游淤積、下游侵蝕之結果，且離河口較遠致使砂源補充不足，而呈岸線退縮現象。

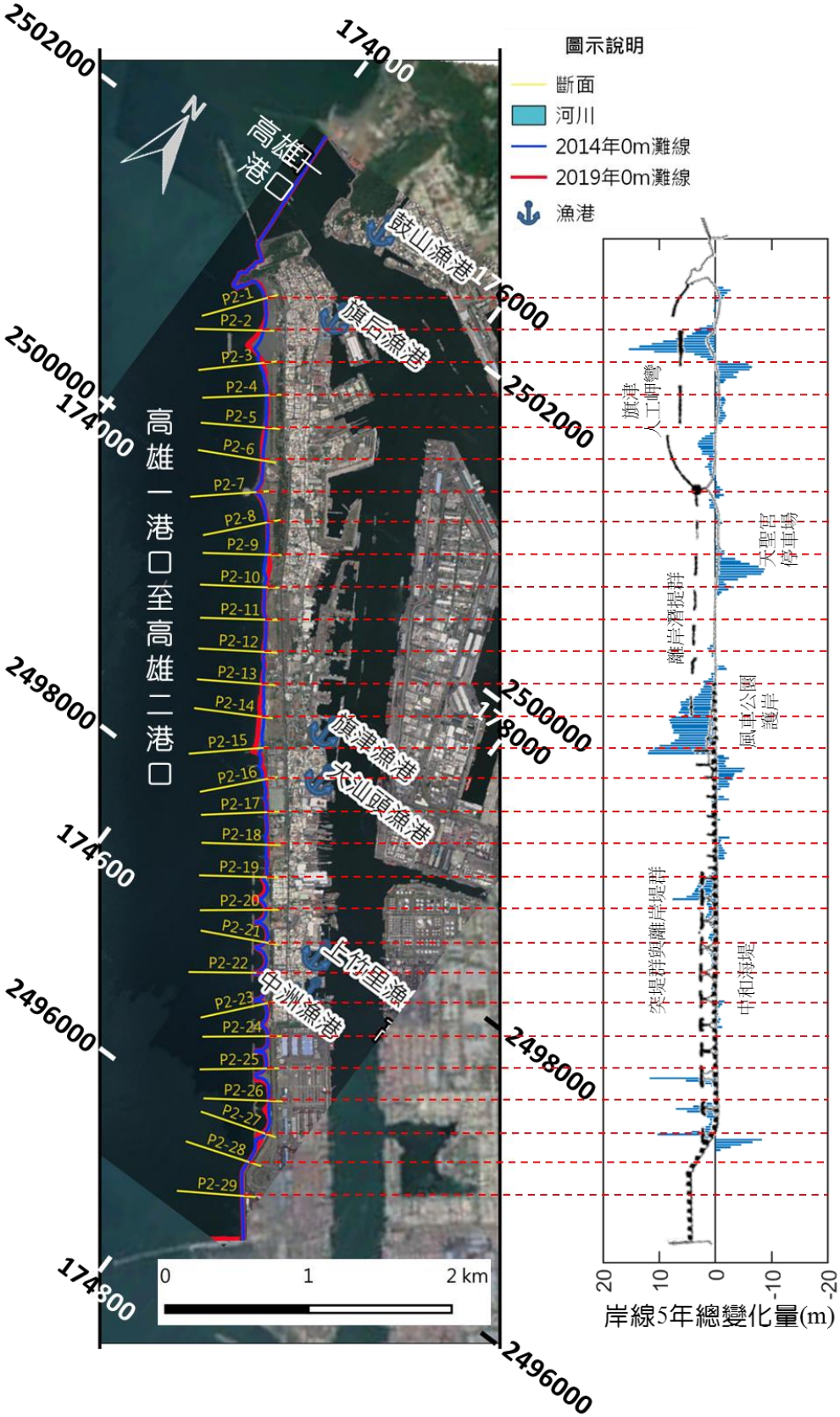
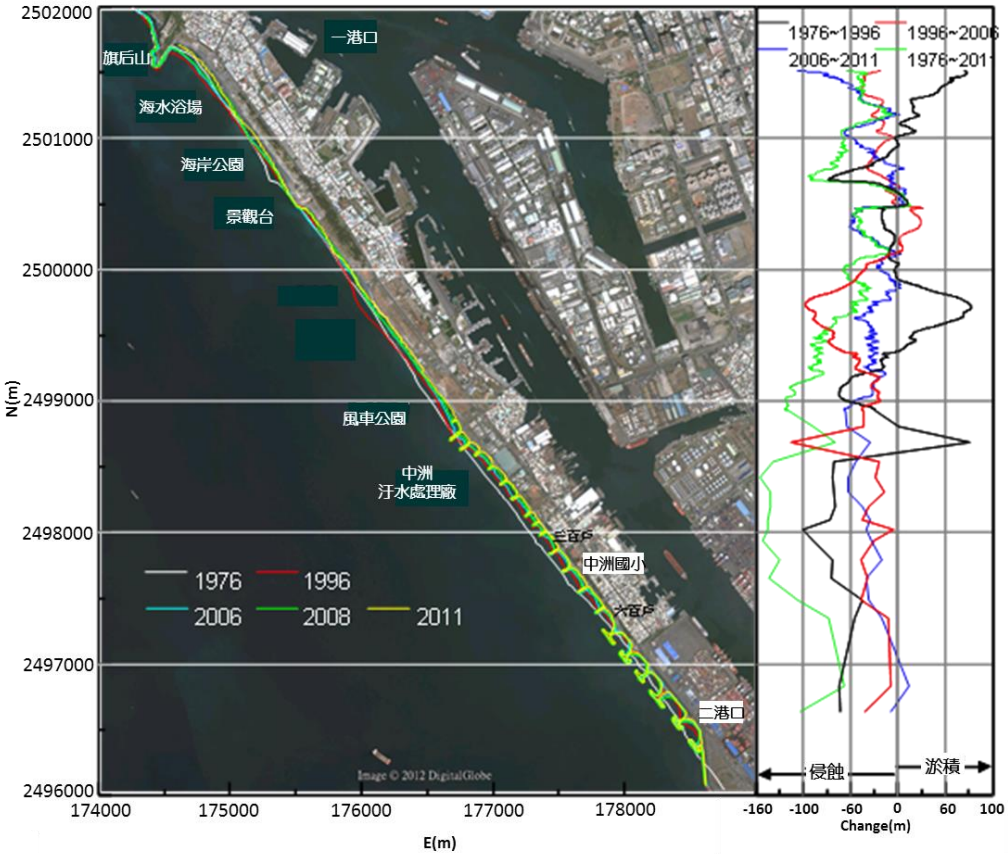


圖 2-8(續) 高雄市二級海岸評估海岸侵蝕潛勢之控制斷面位置與 2014~2019 年 0m 灘線變化量圖

註：以 2014/1 與 2019/1 之衛星 0m 灘線計算年均差異量再推估未來 20 年之灘線位置

圖 2-9 高雄市二級海岸推估未來 20 年 0m 灘線位置之海岸侵蝕風險範圍圖

另透過文獻蒐集，高雄市政府水利局民國 101 年 6 月辦理「高雄市旗津海岸環境監測成果研討會」論文集提出旗津海岸 1976~2011 年近 40 年間的岸線比對結果，應用農林航測所 1976 年、1996 年拍攝相片基本圖，以及 Google Earth 2011 年之航照影像圖，雖無控制在同一潮段拍攝，海岸線未能進行潮汐校正，然而旗津海岸潮差較小，以此海岸線進行比對仍可合理反應出變遷特性；將各影像圖調整至同一比例尺，經由影像解析與平面坐標系統同化後，繪製套疊歷年的海岸線並計算繪製各年份之間的海岸線變遷量，如圖 2-10 所示(以 Google Earth 2011 年航照影像圖為底圖)，從 1976~2011 年間海岸線以侵退情形為主，最大侵退幅度可達約 160m，以風車公園以南岸段最為明顯，民國 98~100 年間因海岸線侵退而造成海岸公園海巡營舍與壘球場的侵蝕崩塌情形。



資料來源: 高雄市政府水利局「高雄市旗津海岸環境監測成果研討會」論文集，民國 101 年 6 月。

圖 2-10　旗津海岸 1976~2011 年之海岸線套繪比對

高雄港洲際貨櫃碼頭於民國 106 年底完工，對於主要影響旗津海岸之西南向季風波浪與颱風波浪有局部遮蔽效應，另近三年無明顯影響本海岸之颱風經過，對於西北來向之颱風浪與東北季風浪，是否會因該碼頭之興建造成區域性之波浪折繞射而影響海岸地形變遷，仍須透過相關分析、數值模擬、水工試驗與颱風事件來驗證。現況文獻之蒐集成果，顯示在洲際貨櫃碼頭施工前旗津海岸的侵淤變化幅度(1976~2011 年)大於施工後之幅度變化(2014~2019 年)。

4.海岸侵蝕致災區域

依據參考手冊規範應透過各海岸段約每 500m 間距之代表控制斷面(斷面位置參閱圖 2-8 與圖 2-8(續)) 進行 0m 灘線變遷分析，並據以推估未來 20 年 0m 灘線位置之海岸侵蝕風險範圍(參閱圖 2-9)。因應計畫區海岸特性與前節 20m 間距各輸沙單元海岸段之年均變遷量分區段之計算結果，將本節之控制斷面間距縮短至 250m 或更短之距離，以控制斷面凸顯可代表該海岸段之侵淤特性。

將符合近 5 年海岸每年後退速率達 2m 以上岸段，或經水利主管機關調查評估為海岸侵蝕之地區、灘線已退至堤趾保護工岸段，及行政院專案列管侵淤熱點範圍等條件之海岸段，綜合以上海岸線侵退情形，在排除海堤用地堤後側溝外緣向內陸之土地與相關硬體設施範圍後，考量海岸或離岸(潛)堤前緣土方侵淤變化較劇烈之近岸海域範圍，上述範圍有造成海岸致災之可能性，因此綜合歸納後劃設海岸侵蝕潛勢範圍，其劃設結果如圖 2-12。將前圖 2-8 代表控制斷面現況已無灘岸、岸線已退至保護工或控制斷面年均變遷侵退量達 2m 以上之斷面列表說明如表 2-13 所示。高雄市二級海岸防護區位局部斷面年均後退率達 2m 以上，部分海岸灘線緊鄰堤趾處退至保護工前，海岸狀況已達中潛勢海岸侵蝕。

(1)近 5 年海岸每年後退速率達 2m 以上

高雄市典寶溪以南至高雄二港口以北岸段之斷面比對，目前僅左營軍港南側與壽山國家自然公園界線附近灣澳斷面 P1-9，以及天聖宮對面停車場附近斷面 P2-9，控制斷面海岸侵蝕速率略大於 2 m/yr(各約-2.31m/yr 與-2.30m/yr)，其餘有侵蝕之岸段其控制斷面侵蝕速率均小於 2 m/yr，大部分海岸段控制斷面則有淤積情形。

(2)灘線已退至堤趾保護工

現況於典寶溪以南至左營軍港北防波堤間海岸灘線雖已退至保護工，但目前已進行「威海計畫」擴港計畫工程，岸段完工後將成為碼頭港埠設施。除上述岸段外，另中山大學海堤段、中和海堤南段至高雄二港口北防波堤間海岸，其部分海岸段灘線已退至海堤堤趾保護工或灘岸前方消波工。

(3)屬於行政院專案列管之侵淤熱點範圍

高雄市二級海岸於典寶溪至鳳鼻頭海岸段，為行政院專案列管之 13 處侵淤熱點範圍，主要海岸人工結構物之目的事業主管機關包含國防部海軍司令部

(左營軍港)、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司(高雄港)、高雄市政府海洋局(南星計畫)等管理機關，應予以列為海岸地形變遷之關注地區。

表2-13 高雄市二級海岸侵蝕致災風險範圍評估表

海岸段	斷面編號	變化速率 m/yr	對應海岸防護設施名稱	是否有灘岸/現有灘岸寬度(m)	岸線是否退縮至堤前保護工	侵蝕主、次要原因	防護標的
典寶溪至高雄港第一港口	P1-2	-	軍港北側防護工	無	是	1.港灣結構物攔阻沿岸漂砂、砂源供應不足。 2.軍港完工後本岸段為碼頭港埠設施結構物，侵蝕原因將消失。	左營軍港港區擴建預定地
	P1-3	0.34	軍港北側防護工	無	是		
	P1-4	0.29	軍港北側防護工	無	是		
	P1-5	-	軍港北側防護工	無	是		
	P1-9	-2.31	無	有/47.7m	否	砂源供應不足、排水口處變化	建築物
	P1-21	-	中山大學海堤	無	是	人工結構物突出、砂源供應不足	道路、建築物
高雄港第一港口至第二港口	P2-9	-2.30	旗津離岸潛堤	有/116.6m	否	港灣結構物攔阻沿岸漂砂、砂源供應不足	天聖宮停車場、道路
	P2-28	-	中和海堤	無	是		港埠用地、道路
	P2-29	-	中和海堤	無	是		港埠用地、道路

註：部分岸段其變化極小或灘線緊鄰海岸防護設施堤趾標示為「-」

依據「整體海岸管理計畫」行政院交辦 13 組侵淤熱點應配合辦理事項如下：

1.13 組侵淤熱點應納入國土利用監測調查計畫適時監控，如有明顯變異處，應送請相關目的事業主管機關查處及經濟部水利署參考，並妥為因應。

2.因侵淤熱點之侵淤成因未明，岸段主要人工結構物之目的事業主管機關，應邀請相關單位及專家學者釐清海岸段侵淤成因後，提出因應措施，俾納入海岸防護計畫。

3.海岸流失成因係因河川砂源不足所肇致者，各流域經管單位(包括經濟部水利署、行政院農委會水土保持局、林務局、高雄市政府及其他相關部會)應就轄管範圍，建立相應之土砂運移及管理運用機制。

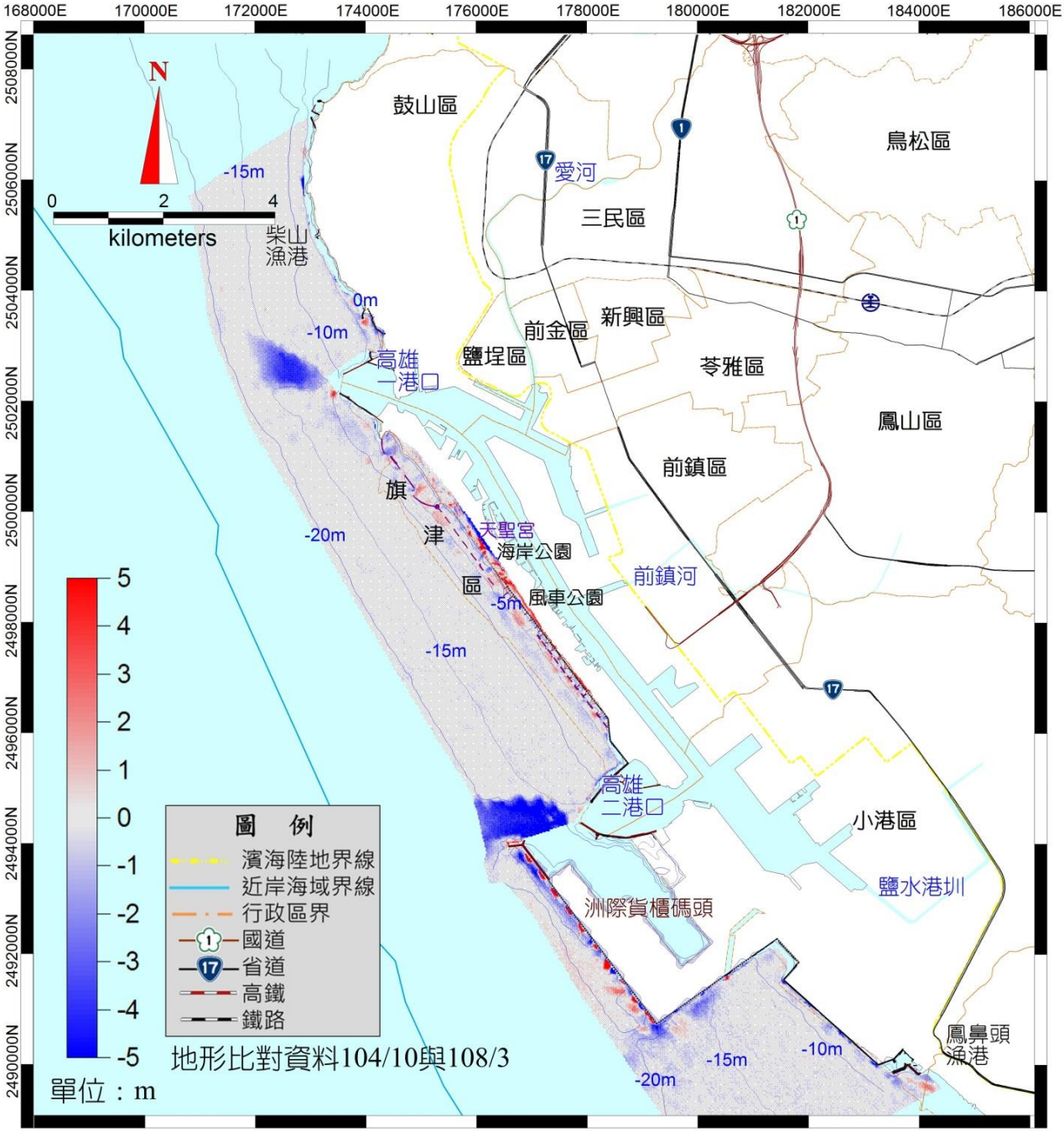


圖 2-11 高雄市二級海岸水深地形平面侵淤圖

圖 2-12 高雄市二級海岸侵蝕潛勢範圍圖

(三) 地層下陷課題

依據高雄市海岸之水準高程監測資料分析成果，說明地層下陷潛勢、致災原因及可能致災區域。

1.地層下陷災害特性

地層下陷為不可逆之災害，一旦發生即難利用工程手段使之復原，且亦為長期影響之災害因子，與區域地質及水文地質條件息息相關，因此地層下陷所衍生災害亦伴隨淹水災害、造成海堤高度不足、堤後排水不良、加劇海岸侵蝕、海水入侵而致地下水質鹽化，以及交通運輸威脅等負面問題影響，往往亦形成災害範圍廣大的複合型環境災害，而其所衍生之災害潛勢範圍仍反映在實際之地形高程。

2.地層下陷潛勢

水利署透過地層下陷監測井及地下水位觀測，以高雄市海岸地區水準高程檢測點之測量結果，民國 95 年至 105 年高雄市地層下陷速率皆低於 2 cm/yr，無顯著之下陷面積，大部分水準樁變動值都在±1cm 以內，並沒有顯著的地表變化；而在海岸防護設施上，各海堤之下陷速率茄萣海堤、崎漏海堤及新港海堤為 0.0033 m/yr(下陷潛勢量最大)，其餘海堤為 0.0027~0.0007 m /yr 下陷速率之間。

套繪高雄市濱海陸地範圍與累積下陷量圖及年平均下陷速率等值圖後，如圖 2-13、圖 2-14，歷年累計下陷量最大約 6cm，另年平均下陷速率在 1cm 以下，綜合上段地下水位觀測與水準樁監測變動值數據，顯示高雄市二級海岸濱海陸地水準檢測點之歷年累積下陷量尚未達 50cm，且近 5 年平均下陷速率都未達 2 cm/yr 之中潛勢地層下陷，故未繪製地層下陷潛勢範圍圖。

3.致災原因

高雄市長期地面水源不足，其民生、工業、農業與養殖用水來源除由各河川供應外，不足部分均抽取地下水使用，地層下陷原因係人為因素超量抽取地下水所致。在將濱海地區列為地下水管制區後，地層下陷情形目前已獲得舒緩。

4.地層下陷致災區域探討

依高雄市海岸地區地層下陷概況資料，歷年累積下陷量未達 50 cm，而近年近 5 年平均下陷速率均小於 2 cm/yr，無明顯地層下陷情勢，因此無高潛勢與中潛勢之地層下陷致災區域。

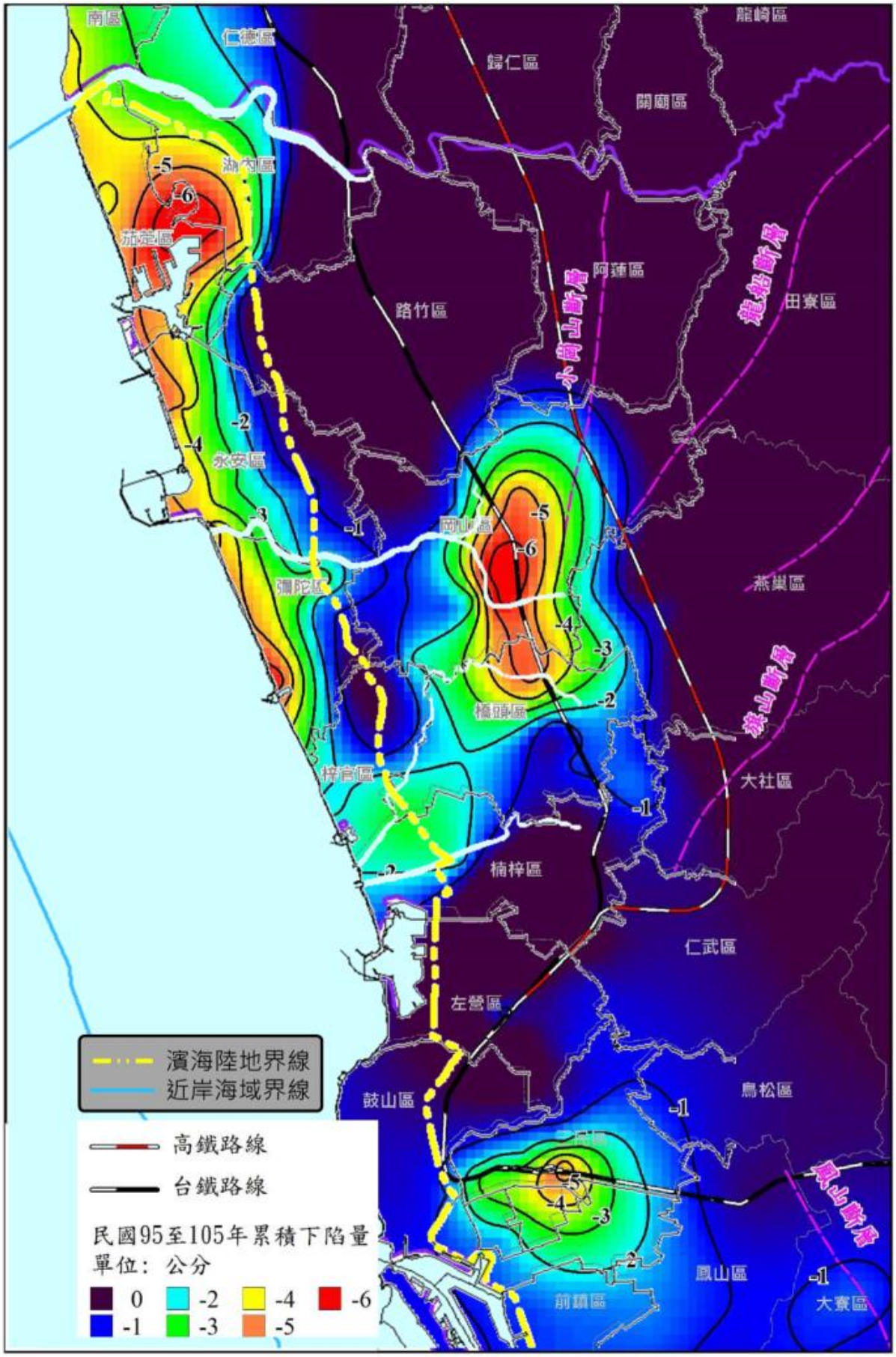


圖 2-13 高雄市海岸地區累計下陷量等值線分布圖(民國 95 至 105 年)

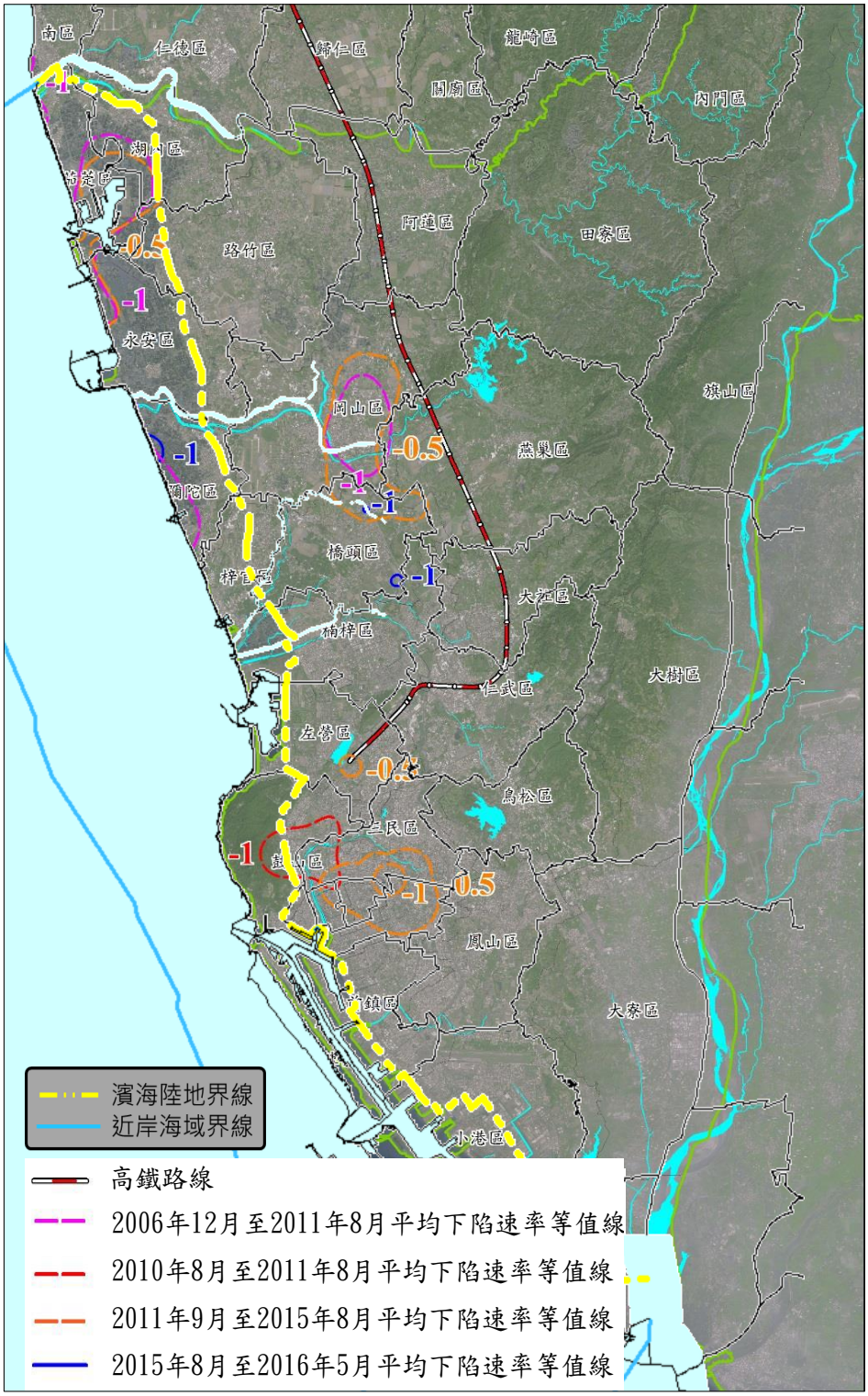


圖 2-14 高雄市海岸地區平均下陷速率等值線分布圖(民國 95 至 105 年)

(四) 海岸地區災害潛勢情報圖

為瞭解高雄市二級海岸防護區內所面臨之海岸侵蝕災害之潛勢致災範圍，配合內政部 109 年國土利用情形調查成果，繪製高雄市二級海岸防護區災害潛勢情報圖(如圖 2-15 系列所示)，以展示各類災害關聯性，並作為後續防護設施改善、防護區範圍劃設及使用管理規劃之參考。

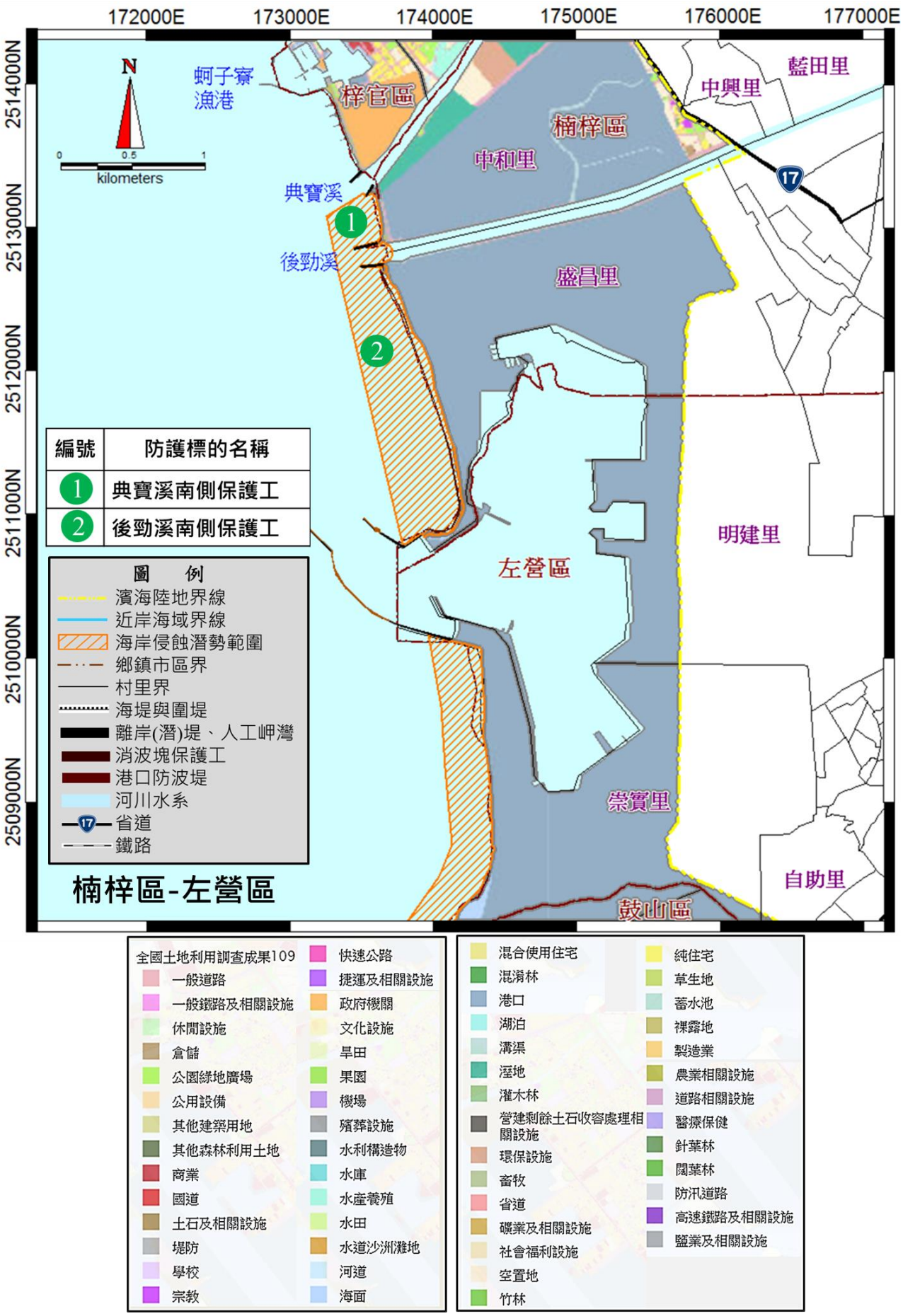


圖2-15 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖

圖2-15 (續1) 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖

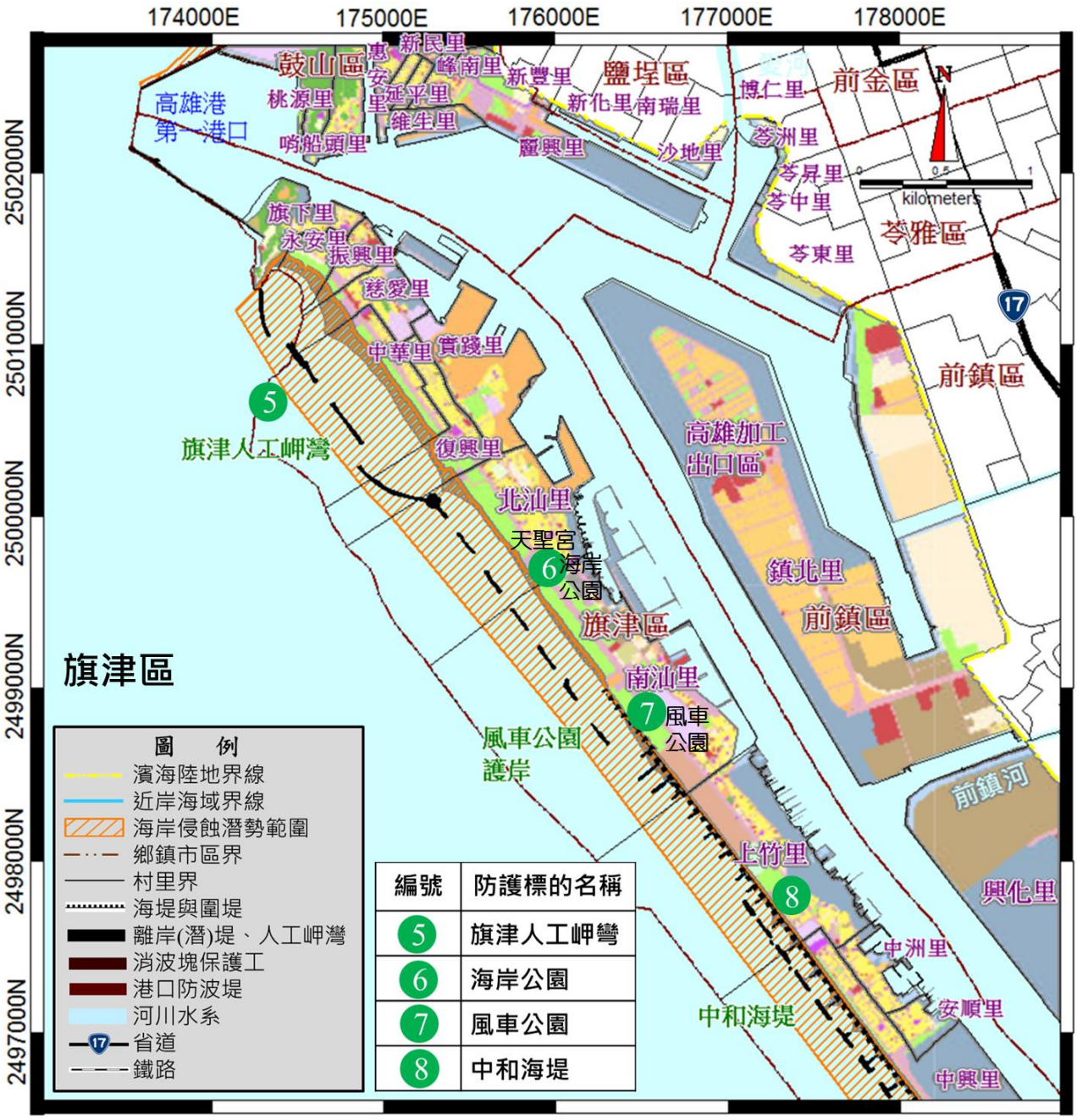


圖2-15(續2) 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖

圖2-15 (續3) 高雄市二級海岸防護區位災害情報整合圖

四、海岸災害風險調適策略

海岸管理法之主要精神目的，在於維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源、推動海岸整合管理，並促進海岸地區之永續發展。依「整體海岸管理計畫」3.2.2 防護原則：基於海岸綜合管理及永續發展的基礎，以海岸資源保護為優先，避免海岸防護工程破壞或減損海岸保護區之環境生態及價值。

以下就海岸災害風險調適策略與防護原則，配合高雄市海岸災害課題分析結果，針對各類災害風險分項說明如下。

(一)暴潮溢淹災害風險調適策略

由現況海岸災害課題分析結果，高雄市二級海岸於 50 年重現期暴潮位無海堤防護設施情境下，於旗津區南汕里、上竹里、中洲里與安順里鄰近高雄港內港區岸側局部範圍，潛勢淹水深度在 50 公分以下，後續不劃設暴潮溢淹防護區。其餘受暴潮水位影響所造成之淹水實為內陸排水鬱積所致，屬洪氾溢淹內水治理之範疇，故仍應適時透過新設或維修之工程手段辦理水閘門與抽水機具等設施之維護修繕，確保防護功能與強化防護標準。範圍內仍可參據暴潮水位+1.40 公尺，對土地利用強度調整、災害管理計畫制訂或其他相關減避災之非工程措施予以因應，以降低、轉移及承擔海岸災害風險。

(二)海岸侵蝕災害風險調適策略

由現況海岸災害課題分析結果，高雄市除壽山國家自然公園為珊瑚礁岩之自然海岸外，西子灣與旗津海岸多以海堤、人工岬彎、離岸堤、離岸潛堤與突堤等加強保護，其餘二港口以南岸段皆為事業性之圍堤設施。然因離岸(潛)堤受海洋營力作用使近岸端地形侵淤變化較為劇烈明顯，另由於高雄港港等大型人工構造物突出海岸段，阻滯漂砂傳遞，現況於旗津區部分岸段之灘線已緊鄰堤趾，其它岸段灘線大致呈現穩定或略有成長的情形。然二仁溪至中芸漁港岸段，為行政院列管之侵淤熱點，所涉主要人工結構物之目的事業主管機關，應辦理海岸基本資料監測調查，以釐清海岸段侵淤成因提出因應措施，俾納入海岸防護計畫。

由於海岸侵蝕可能造成海岸土方流失及灘線退縮，進而提高波浪溯升或增加越波之情形，導致海岸防護設施可能受海洋營力之破壞，為避免侵蝕災害擴大，應持續辦理海岸基本資料調查監測工作，掌握海岸地形變化趨勢，並藉由土砂管理(制)措施之推動，降低及轉移海岸災害風險。另外，針對人為因素所引致之海岸侵蝕問題，應由海岸侵蝕權責單位推動砂源補償之非工程措施，並視需求輔以近自然工法之定砂措施減緩砂料流失，同時辦理監測調查工作，掌握養灘成效。

依前述之原則，高雄市二級海岸防護地區之暴潮溢淹與海岸侵蝕災害類型，所採用之調適策略與防護原則詳表 2-14 所示。

表 2-14 高雄市二級海岸防護計畫調適策略與防護原則一覽表

災害類型	行政區	調適策略	因應對策	防護原則
海岸侵蝕	楠梓區 左營區 鼓山區 旗津區 小港區	保護	工程	降低及轉移海岸災害風險： 1.既有之海堤及其附屬設施，以工程手段強化防護標準、維持低密度利用，適時進行補強維護。 配合措施： 1.由海岸侵蝕權責單位透過砂源補償措施，轉移海岸侵蝕之風險。
			非工程	降低、轉移及承擔海岸災害風險： 1.強化災害預警能力與應變機制，調整土地利用型態，採低密度利用，自承風險，採取強化海岸相關整備事項。 2.以預警及避災之概念，針對防護區內之都市計畫及聚落等保全標的，制訂災害管理計畫，採取風險迴避、轉移。 3.由海岸侵蝕權責單位透過砂源補償措施，轉移海岸侵蝕之風險。
		適應	非工程	迴避海岸災害風險： 1.持續辦理海岸基本資料調查監測工作，掌握地形變遷特性。

註: 工程對策需考量生態環境，避免破壞或減損海岸環境、生態、景觀等。

參、防護標的及目的

一、防護標的

依據「整體海岸管理計畫」海岸防護區位劃設與分級原則所訂定之防護標的說明如表 3-1，配合高雄市二級災害風險區域，彙整各類型海岸災害之防護標的，以作為相對應之防護對策與防護措施研擬應用。而高雄市二級海岸防護區所屬之災害類型為中潛勢海岸侵蝕，未具有地層下陷之災害類型，因無中潛勢暴潮溢淹，故海岸地區之洪氾溢淹不做防護考量。

表 3-1 各類型海岸災害之防護標的

災害類型	防護標的
暴潮溢淹	暴潮溢淹防護區位內之村落、建築物或其他重要產業設施。
海岸侵蝕	1.暴潮溢淹防護設施。 2.因海岸輸砂系統受人為開發或人工構造物興築引發海岸地區侵蝕及淤積失衡造成災害者。
洪氾溢淹	1. 河川及排水治理計畫指定之保全區域。 2. 村落、建築及其他重要設施。

註：1.資料來源：整體海岸管理計畫
2.洪氾溢淹回歸水利法及流域綜合治理條例規定辦理。

(一)暴潮溢淹防護標的

暴潮溢淹防護標的為防護區位內之村落、建築物或其他重要產業設施。其中，由災害風險課題分析結果,高雄市二級海岸之暴潮溢淹潛勢區淹水深度未達 50cm，故不考量暴潮溢淹防護標的。

(二)海岸侵蝕防護標的

海岸侵蝕防護標的為(1)暴潮溢淹防護設施,與(2)因海岸輸砂系統受人為開發或人工構造物興築引發海岸侵蝕及淤積失衡成災害者。

1.暴潮溢淹防護設施

每一河口至河口間之海岸段，或大型海岸突出結構物間之海岸段，依其沿岸漂砂特性可視為一輸砂單元海岸段，高雄市二級海岸防護區以各輸砂單元海岸段，來審視長期海岸地形侵淤變化與暴潮溢淹防護設施(海堤、離岸堤等)之相對應地理位置，以瞭解侵淤變化可能之影響因素。現況高雄市二級海岸防護區共區分為

(1)典寶溪口至高雄港第一港口；(2)高雄港第一港口至高雄港第二港口；(3)高雄港第二港口至鳳鼻頭漁港。現況暴潮溢淹防護設施如表 3-2 所示。

2.人為開發或人工構造物興築引發海岸侵蝕及淤積失衡

高雄市二級海岸防護區岸段之典寶溪以南至鳳鼻頭漁港海岸段，除壽山海岸屬自然海岸，其餘海岸段皆為人工海岸。壽山自然海岸段，北為左營軍港，南為高雄第一港口，僅於最南側第一港口旁為西子灣人工岬灣及中山大學海堤之人工構造物，於壽山自然海岸段僅部分灣澳內有淤砂，其餘岸段多為珊瑚礁岩分佈。

於第一港口至第二港口間之旗津海岸段皆已布置海岸防護設施，海灘為砂質海岸，部分岸段因為港灣結構物及鄰近突堤之佈置而攔阻沿岸漂砂輸送，導致砂源補充不足，而於部分岸段呈侵蝕狀態。第二港口至鳳鼻頭漁港皆為人工海岸，包含有高雄洲際貨櫃碼頭防波堤、南星計畫圍堤及鳳鼻頭漁港防波堤等人工構造物，於上述人工構造物前端皆無沙灘。由上述說明，茲將海岸侵蝕防護標的彙整如表 3-3，暴潮溢淹防護設施位置套繪民國 104 年 10 月與民國 108 年 3 月之地形侵淤量體變化色階圖後 (紅色表示淤積，藍色表示侵蝕)，其成果如圖 3-1 所示。

表 3-2 高雄市二級海岸暴潮溢淹防護設施

輸沙單元	行政區	海堤名稱	長度(m)	離岸(潛)堤	導流堤或消波堤
典寶溪口 至 高雄港第一港口	楠梓區 左營區 鼓山區	中山大學 海堤	633	-	典寶溪導流堤2座
					後勁溪導流堤2座
					西子灣2座人工岬灣
高雄港一港口 至 高雄港第二港口	旗津區	風車公園 護岸	450	21座	旗津人工岬灣(潛式)與人工島岬頭
		中和海堤	3,883		突堤20座
高雄港第二港口 至 鳳鼻頭漁港	小港區	南星計畫 圍堤	3,280	-	-

表 3-3 高雄市二級海岸防護區海岸侵蝕防護標的說明表

漂砂單元	行政區	災害風險範圍概述	防護標的
典寶溪 至 高雄港 第一港口	楠梓區 左營區	1.近 5 年整體岸線之年均變化率呈微幅淤積狀況，年平均變化速率+0.06m/yr。 2.於後勁溪至左營軍港北防波堤間海岸段，因北側導流堤與突堤及南側左營軍港防波堤等人工結構物影響，導致砂源補充受阻，致使岸線退縮至消波塊保護工。 3.於壽山海岸段，屬礁岩地形之自然海岸，僅於部分灣澳處有砂源堆積。 4.於西子灣海岸段，已佈置有西子灣人工岬灣，於岬灣南、北二處岬頭基腳處之蓄砂效果顯著。	1.暴潮溢淹防護設施包含中山大學海堤、西子灣人工岬灣與導流堤 4 座。 2.本岸段屬行政院列管之 13 處侵淤熱點。
高雄港 第一港口 至 第二港口	旗津區	1.近 5 年整體岸線之年均變化率呈淤積狀況，年平均變化速率+0.60m/yr。 2.於旗津人工岬灣內之大離岸堤南側及圓形離岸堤南側之天聖宮停車場海側之二處海岸段，因砂源補充受阻，致使岸線年平均退縮量皆超過-2.0m/yr。 3.於靠近高雄第二港口北防波堤北側，於中和海堤前，因突堤及南側二港口防波堤等人工結構物影響，導致砂源補充受阻，致使 0m 岸線退縮至消波塊保護工。	1.暴潮溢淹防護設施包含旗津人工岬灣(潛堤型式)、風車公園護岸、中和海堤、20 座突堤、21 座離岸(潛)堤。 2.本岸段屬行政院列管之 13 處侵淤熱點。
高雄港 第二港口 至 鳳鼻頭漁港	小港區	1.整體岸線皆已佈置包含港灣防波堤及圍堤之人工結構物，結構物前皆無沙灘。 2.岸線皆已位於人工結構物前之保護工處所固定，故無變動。	1.暴潮溢淹防護設施為南星圍堤。 2.本岸段屬行政院列管之 13 處侵淤熱點。

(三)地層下陷防護標的

地層下陷防護標的為防護區位內之村落、建築物或其他重要產業設施。其中，由災害風險課題分析結果，高雄市二級海岸之地層下陷未達中潛勢，故不考量地層下陷防護標的。

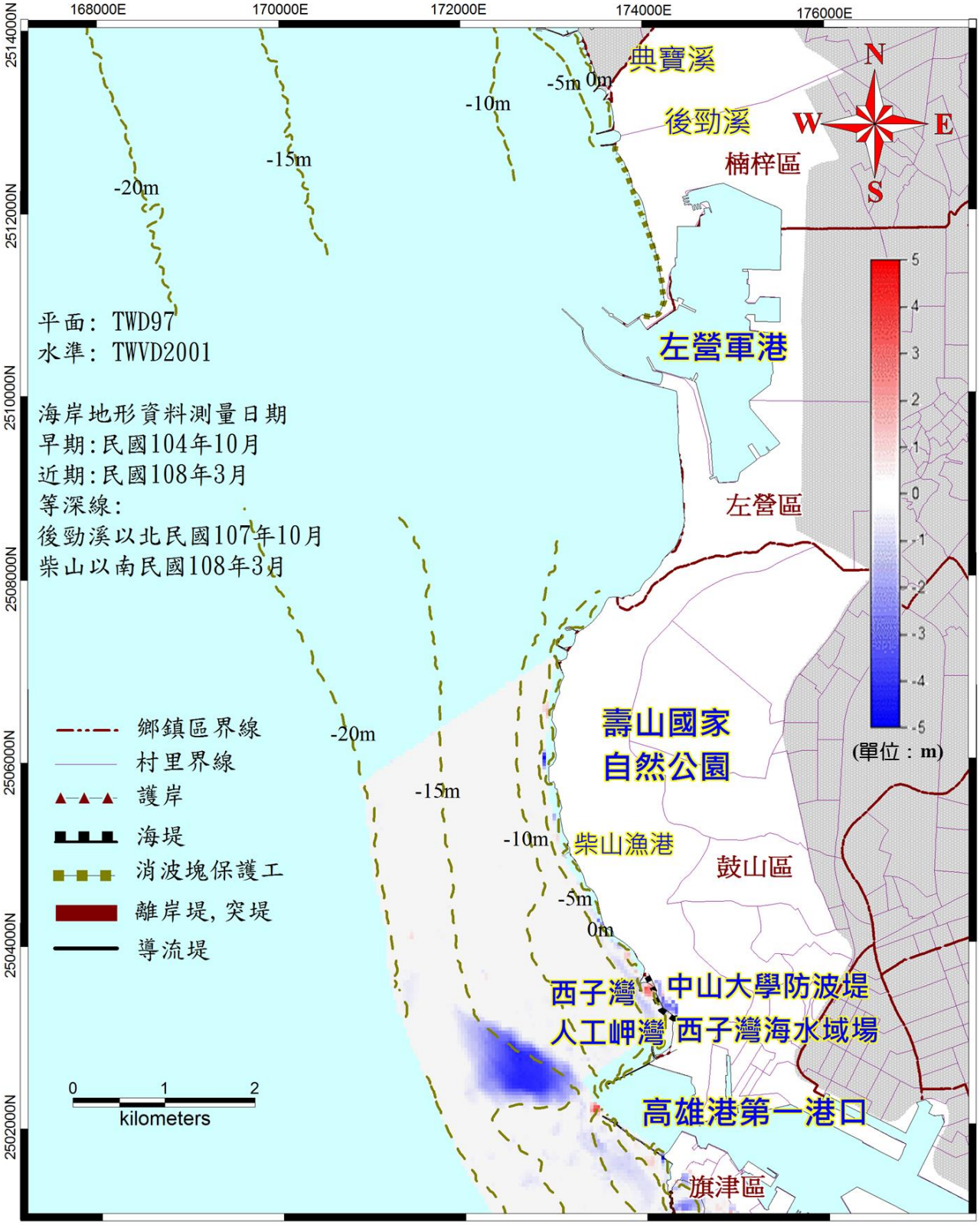


圖 3-1　海岸侵蝕防護標的分佈圖

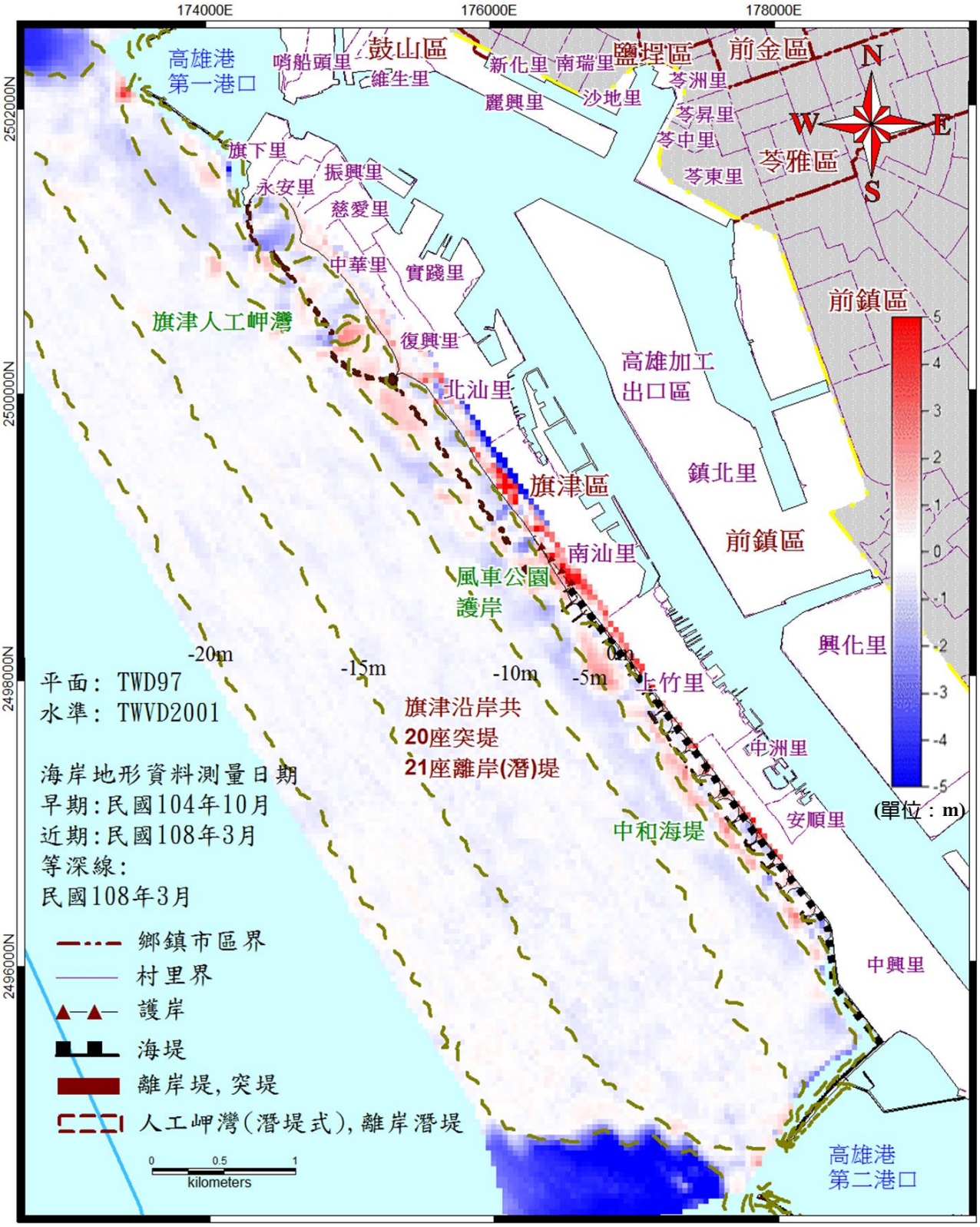


圖 3-1(續 1)　海岸侵蝕防護標的分佈圖

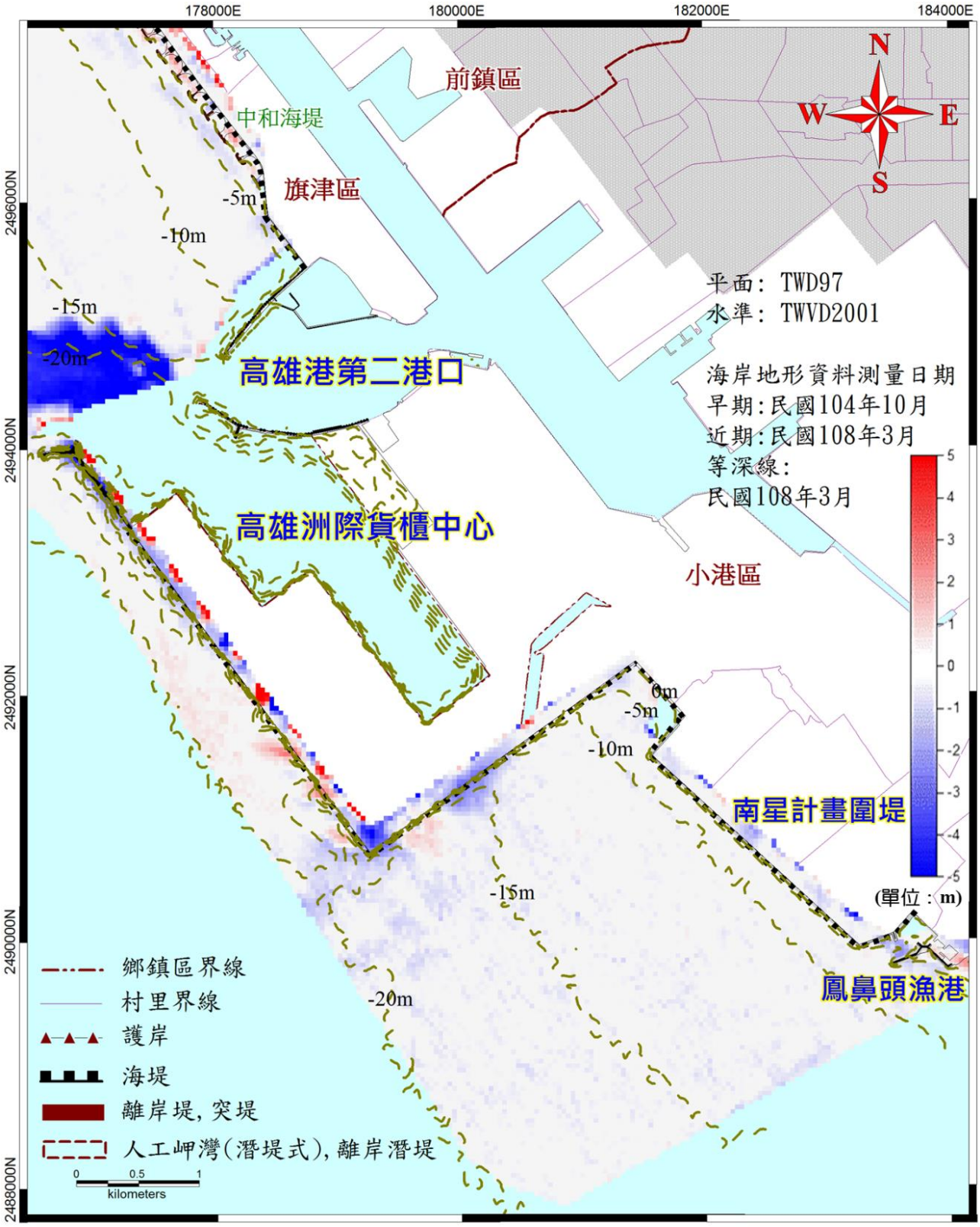


圖 3-1(續 2)　海岸侵蝕防護標的分佈圖

二、防護目的

由海岸災害潛勢分析結果，於高雄市二級海岸防護區內(典寶溪口至鳳鼻頭)的災害類型，以中潛勢海岸侵蝕災害為主。參酌上節各災害潛勢防護標的之地理位置，經分析既有海岸防護設施功能性及安定性之結果，多得以滿足對於防護標的之防護需求，僅部分岸段因砂源補充受阻而有侵淤失衡之情形。故針對上述海岸災害防護區段提出相對應之調適策略與防護原則，強化海岸防護設施治理及規劃土地使用管理，以期透過工程與非工程之手段，達到防災及減災之目標。

海岸侵蝕有部分屬自然演化過程，但有部分則因人為開發加速劣化，就近年來各界主要關注的海岸侵淤熱點，主要原因都指向海岸開發，此現象連帶讓海岸防護設施前的天然消波帶逐漸消失，增加颱風暴潮、波浪入侵機率。

海岸侵蝕防護目的為抑制海岸沙灘流失、減輕暴潮溢淹防護設施負擔，同時兼顧海岸管理法立法精神，海岸侵蝕為自然演化過程者，以維護現狀為原則，因人為開發所造成之海岸侵蝕者，需依據當地海岸特性，採用適宜的防護(工程)及管理(非工程)措施因應，應就其影響範圍內之流失灘岸或導致防護設施損害部分，採取必要之回復、修復、復育或減緩流失等彌補措施。惟防護工作實際之執行，並非皆由經濟部承擔或辦理，應依個案之實際防護需要或造成海岸侵蝕之原因，依海岸管理法第 14 條所訂，配合「經濟部海岸侵蝕防護權責分工協調指定原則」(經授水字第 10820200090 號函)，由經濟部水利署(中央水利主管機關)協調指定海岸侵蝕防護之相關義務人辦理。

此外，過往工程防護設施，雖然提供海岸防護之能力，但水泥堤防阻絕生態廊道的連續，也隔絕民眾親水途徑，隨著社經發展，對於海岸環境功能要求越來越高，未來防護手段，不再是單一選項。是故，海岸防護工作依循海岸管理法立法精神，以維繫自然系統、確保自然海岸零損失為目標，並參照「整體海岸管理計畫」之海岸防護對策原則，於人工海岸，若防護工後側無標的或原有標的已失去原有功能，應恢復原有海岸系統。若原有人工海岸防護工因損害、破壞需要檢修時，在不降低原有防護功能前提下，多利用養灘改善原有單調硬式防護工，原有單調人工海岸朝向營造融合週邊自然環境、生態與人文之改變。

肆、海岸防護區範圍

因應海岸防護之需求，海岸防護區範圍劃設，包含海側及陸側一定範圍，對所劃定範圍,透過海岸管理法賦予之權力,依據防護對策進行相關工程及非工程防護措施。海岸防護區乃綜合各項災害類型之潛勢範圍考量,管制防護區內相關開發或土地使用，減少因不當開發利用所衍生的災害及災損。

一、海岸防護區劃設原則

海岸防護區屬一平面範圍，其劃設考量氣候變遷、海岸災害潛勢與防災調適需求之完整性，予以界定海側防護界線及陸側防護界線，界線範圍內即為海岸防護區。高雄市二級海岸防護區範圍之劃設原則說明如下：

(一)海側防護區界線

主要以海岸侵蝕災害為考量,依據海洋營力造成近岸地形變化之影響範圍以「漂砂帶終端水深」為劃設基礎，並視土砂管理需求劃定界線，若無海岸侵蝕問題，海側範圍至海堤管理辦法之海堤區域海側範圍界線止。其中，考量海域並無明顯地形地物可供鑑別,故劃設成果除展示成果圖,另補充坐標(海側範圍邊界轉折坐標)以供參照；而涉及南北兩側不同海岸防護區範圍，其海側界線以漂砂單元進行考量，以順接或從相鄰防護區中線向兩側一定範圍內順接方式連結。

(二)陸側防護區界線

針對濱海陸地範圍,依據海岸侵蝕災害潛勢分析結果,在既有設施防護之基準下,對於待建防護設施未設置前有致災潛勢之區域,或既有防護設施仍需透過非工程措施管制之區域，以聯集及順接方式劃設海岸防護區陸域界線，亦應保留適度之避災、減災緩衝空間，並考量土地利用情形、防護設施保護情形及保全對象重要性等，再予適度調整，而倘若災害潛勢聯集範圍大於濱海陸地範圍，則以濱海陸地界線為界。

考量海岸地區洪氾溢淹災害應以流域進行考量,且洪氾溢淹在水利法及流域綜合治理條例，已有明確主管機關及分工權責，高雄市市管河川與區域排水已有完整之整體改善計畫與治理計畫，其災害防治應依前述相關計畫興辦。另外，依「整體海岸管理計畫」海岸防護區位劃設與分級原則，海岸地區洪氾溢淹之災害潛勢範圍，主要受暴潮位影響，故將其納入暴潮溢淹潛勢綜合考量，但因旗津區暴潮溢淹潛勢範圍淹水深度不足 50cm，故未劃設暴潮溢淹防護區。

二、海岸防護區劃設結果

依據海岸災害風險區域，高雄市二級海岸防護區僅具有中潛勢之海岸侵蝕災害，現況在左營軍港南側與壽山國家自然公園界線附近灣澳，以及天聖宮對面停車場附近，二處岸段海岸侵蝕速率略大於2 m/yr，其餘大部分岸段侵蝕速率均小於2 m/yr或有淤積情形。於典寶溪以南至左營軍港北防波堤間海岸，以及中山大學海堤段、中和海堤南段至高雄二港口北防波堤間海岸，海岸線則已退至堤趾保護工(即堤前已無沙灘)，存在侵蝕風險。高雄市二級海岸防護區均屬行政院專案列管之侵淤熱點岸段，需關注地形侵淤變化。

因此依據海岸防護區劃設原則，防護區海側界線考量上述海岸侵蝕問題及整體海岸土砂管理需求，以漂砂帶終端水深(水深-12m)進行劃設，防護區南、北端海側界線均以漂砂帶終端水深(水深-12m)位置，南、北二端與高雄市一級海岸防護區之海側界線順接劃設；另於洲際貨櫃碼頭因其堤趾水深已超過-12m，故在海側界線以其斷面地形較無明顯變化之位置，距離堤趾約300m處劃設上。因濱海陸地範圍內之土地管理仍以海岸防護計畫為其指導原則，考量未來氣候變遷之調適需求與防護區規劃管理之完整性，並考量高雄市主要計畫高密度土地利用屬性，將濱海陸地範圍內鄰近海岸線相關設施區位完整納入，港域包含左營軍港陸域港區範圍與外港池、高雄商港內港、鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港與鳳鼻頭漁港等，相關重要聚落包含高雄市主要計畫土地高密度利用之左營區、鼓山區、前鎮區、旗津區與小港區等濱海陸地範圍內陸域，區位與重大設施則包含中山大學、南部發電廠、高雄加工出口區、高雄臨海工業區、洲際貨櫃中心與南星計畫等區位設施之場址範圍。防護區陸側界線則就上述範圍及海岸侵蝕防護區綜合考量，以其聯集範圍進行劃設，排除壽山國家自然公園之陸域範圍。

以下就高雄市二級海岸陸側防護區界線劃設成果分段進行說明，而考量海域並無明顯地形地物可供鑑別，彙整提供海側與陸側防護區範圍邊界主要轉折坐標如表4-1所示，海側與陸側界線主要轉折點位置如圖4-1。高雄市一、二級海岸防護區之陸域緩衝區，因個別之災害潛勢分析結果不同，未必會有相連接之情形。

(一)楠梓區、左營區：銜接高雄市一級海岸防護區之陸域界線，包含左營軍港陸域港區及外港池範圍，以及壽山國家自然公園以外之高雄市主要計畫範圍至鼓山區界，並排除援中港濕地。

(二)鼓山區、前鎮區：沿平均高潮線向南，包含鄰近西子灣人工岬彎附近與其內之灘地及中山大學與高雄市主要計畫，排除壽山國家自然公園陸域範圍，順接濱海陸

地界線，範圍內為高雄商港內港區、高雄加工出口區、高雄市主要計畫及濱海陸地範圍內區位設施等。

(三)小港區：沿濱海陸地界線向南連接至鳳鼻頭漁港港區範圍，順接高雄市一級海岸防護區之陸側界線；範圍包含高雄臨海工業區、南星計畫、洲際貨櫃碼頭、高雄商港內港區、二港口之外港池、濱海陸地範圍內之區位設施與高雄市主要計畫範圍等。

(四)旗津區：行政區西側靠海側部分旗津海水浴場至風車公園間岸段的高灘地(或平均高潮線)，再向南連接中和海堤含其堤後道路範圍至高雄港二港口北防波堤，考量未來氣變遷與海岸土地管理之完整性再納入旗津區陸域範圍，範圍包含連線以東之旗津區整體陸域，以及高雄商港內港區範圍，但排除壽山國家自然公園旗后山之陸域範圍。

(五)壽山國家自然公園範圍不包含海域，其陸域範圍大多屬珊瑚礁形成之丘陵地形，因地勢坡度陡峭達30度以上，海拔最高約320公尺，且岸側屬自然海岸無暴潮溢淹保護標的，未具有海岸災害潛勢，故未劃設海岸防護區。

(六)典寶溪流域陸域高程均高於50年重現期暴潮水位+1.40公尺，不會有暴潮災害所致之洪氾溢淹情形發生，且因無土砂管理需求，典寶溪之河川區域不納入海岸防護區。

高雄市公告之二級海岸防護區位為典寶溪口(南岸)至鳳鼻頭(小港區林園區交界)岸段，由上述(一)至(四)聯集之陸側界線，與海側防護區界線所合圍之範圍，即為高雄市二級海岸防護區之範圍。

表 4-1　海岸防護區海側與陸側界線主要轉折點坐標表

海側界線主要轉折點坐標					
點號	TWD97二度分帶		點號	TWD97二度分帶	
	E(m)	N(m)		E(m)	N(m)
1	173566	2513224	15	175287	2495207
2	171408	2512652	16	175107	2494634
3	172732	2510983	17	176077	2493878
4	172459	2507340	18	176265	2493533
5	172447	2504716	19	176817	2493403
6	172533	2503284	20	179026	2490539
7	172364	2503043	21	179231	2490423
8	172364	2502259	22	179468	2490501
9	173043	2502258	23	180499	2491242
10	173348	2501861	24	180724	2491270
11	173453	2501305	25	180886	2491159

12	175372	2498659	26	181586	2490174
13	177136	2495351	27	183018	2489187
14	176750	2494806	28	184058	2489823

陸側界線主要轉折點坐標					
點號	TWD97二度分帶		點號	TWD97二度分帶	
	E(m)	N(m)		E(m)	N(m)
1	173566	2513224	27	175272	2506546
2	175159	2514652	28	176087	2507598
3	176198	2513480	29	176122	2507500
4	175762	2513293	30	175542	2506666
5	176143	2512550	31	176281	2503960
6	175811	2512422	32	175682	2502587
7	175676	2508503	33	176672	2502091
8	176488	2508079	34	177245	2502327
9	175499	2507881	35	177190	2501579
10	175730	2508209	36	177996	2501104
11	175327	2508386	37	178637	2499283
12	174724	2508064	38	178378	2499167
13	174310	2507901	39	180417	2496558
14	174062	2508006	40	180681	2496719
15	173948	2503821	41	181688	2495435
16	174266	2503294	42	182148	2495219
17	174604	2503244	43	183045	2495919
18	174522	2502773	44	183413	2495457
19	174566	2502201	45	183887	2495785
20	174845	2502401	46	185512	2493259
21	174968	2503063	47	184261	2490538
22	175564	2502784	48	184442	2490166
23	175790	2503169	49	184109	2490067
24	176037	2504079	50	184126	2489909
25	175689	2504916	51	184058	2489823
26	175350	2505185			

三、災害防治區與陸域緩衝區

高雄市二級海岸防護區主要係依據海岸侵蝕之防護標的範圍，以其災害潛勢區域進行劃設。參考各類海岸災害防護原則，考量防護區內面對各類海岸災害風險程度不同，且其防護標的、現況土地利用與社會經濟發展等均有所差異，在防避災之治理、管理與土地調適上，需因地制宜來制定使用管理規劃項目。以下就海岸侵蝕之災害防治區與其他陸域緩衝區之劃設分項進行說明。

(一)海岸侵蝕災害防治區

由海岸防護區劃設成果，海堤及其附屬設施為海岸侵蝕的防護標的，海岸侵蝕致

災潛勢範圍涵蓋海堤及其附屬防護設施之布置範圍,考量海域土砂管理需求與砂源補償之用地範圍，以漂砂終端水深-12m 之海側界線為界，至海堤用地陸側邊界為主，納入高雄商港各港口碼頭區與鳳鼻頭漁港之防波堤、外港池與航道範圍，劃設為「海岸侵蝕防護區」，俾利災害治理措施之推動，其劃設面積為 3,385.7 公頃，劃設成果如圖 4-2 所示，本項災害未劃設陸域緩衝區。

(二)沿岸區位設施範圍之陸域緩衝區

高雄市二級海岸防護地區除「海岸侵蝕防護區」範圍內之防護標的外，部分沿海岸線相關設施區位雖無相關災害潛勢，但因高密度開發土地之利用，考量未來氣候變遷之調適需求及海岸防護區之完整性仍應以海岸防護計畫為其土地利用管理之指導原則,將其區位範圍完整納入海岸防護區。相關區位包含左營軍港陸域港區與外港池、高雄商港內港區、中山大學、南部發電廠、鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港、高雄加工出口區、高雄臨海工業區、洲際貨櫃中心、南星計畫及鳳鼻頭漁港等區位設施之場址範圍及其連接區域，包含旗津區陸域範圍，排除壽山國家自然公園，依據上述原則將相關區位之範圍劃設為「陸域緩衝區」，其劃設面積為 6,012.0 公頃，劃設成果如圖 4-3 所示。

綜上所述，高雄市二級海岸防護區範圍之災害防治區，考量災害治理、土砂管理之需求進行劃設，範圍主要包含事業性海堤之海堤及其附屬防護設施區域，其餘及其他沿岸區位設施範圍，則考量減避災措施與土地管理指導納入陸域緩衝區。各類型防護區面積綜整表4-2所示，海岸防護區劃設成果如圖4-4所示。本計畫海岸防護區相關圖資於平均高潮線以下採用淡水藍色圖層，因災害防治區與陸域緩衝區顏色具透明度屬性，與不同圖層套疊後會產生深淺顏色不同之色差情形。

表 4-2 各災害類型海岸防護區面積綜整表

災害類型	防護區種類(範圍)	海岸段	管理劃設分區	面積(公頃)
海岸侵蝕	海岸侵蝕防護區	典寶溪口(南岸)至鳳鼻頭(含)	災害防治區	3,470.2
無	沿岸區位設施範圍	1.濱海陸地範圍內左營軍港港區範圍 2.高雄一港口至鳳鼻頭濱海陸地範圍	陸域緩衝區	6,012.0
海岸防護區範圍總面積 (災害防治區+陸域緩衝區)				**9,482.2 公頃**

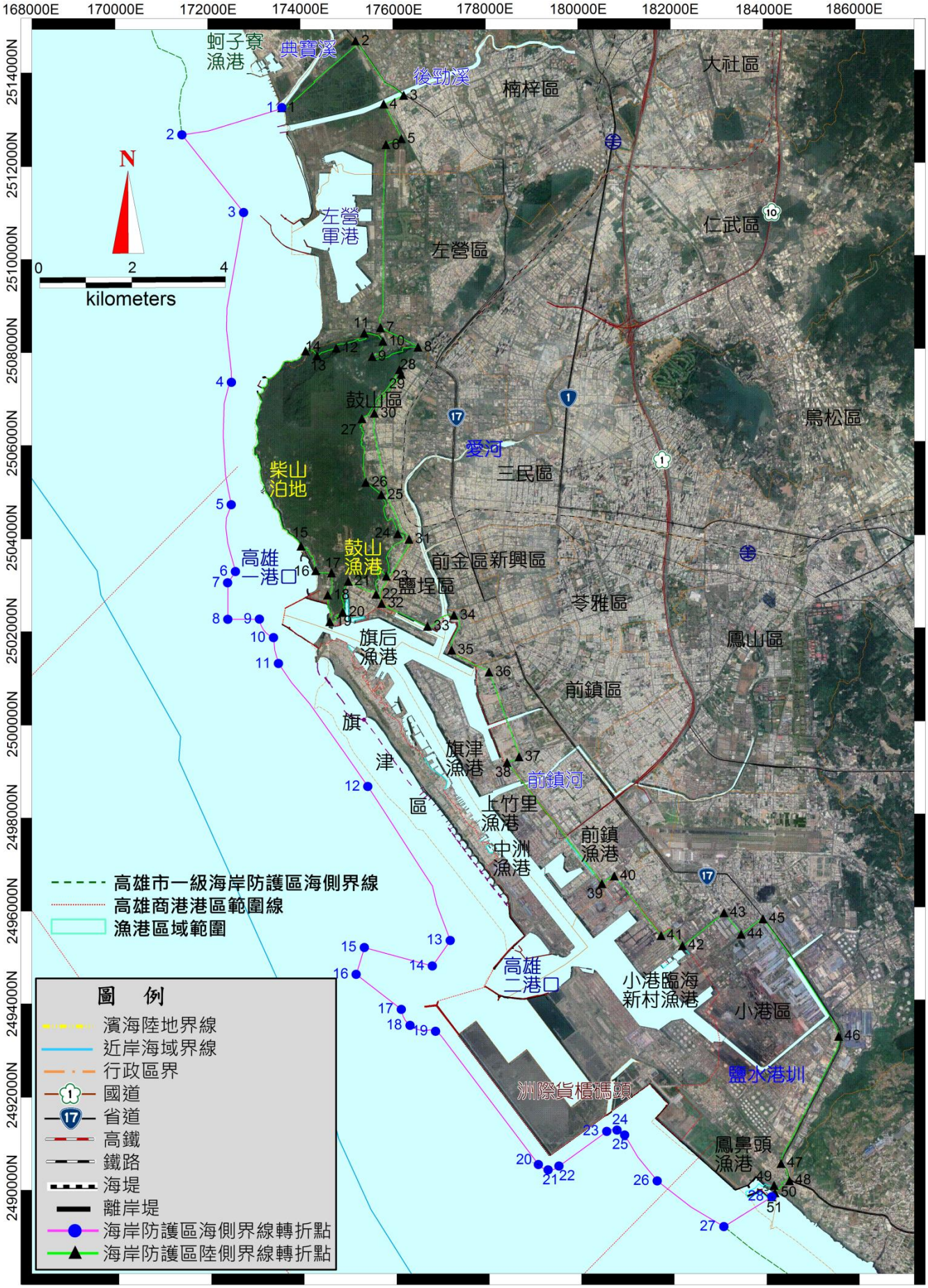


圖4-1 高雄市二級海岸防護區海陸側界線與主要轉折點位置圖

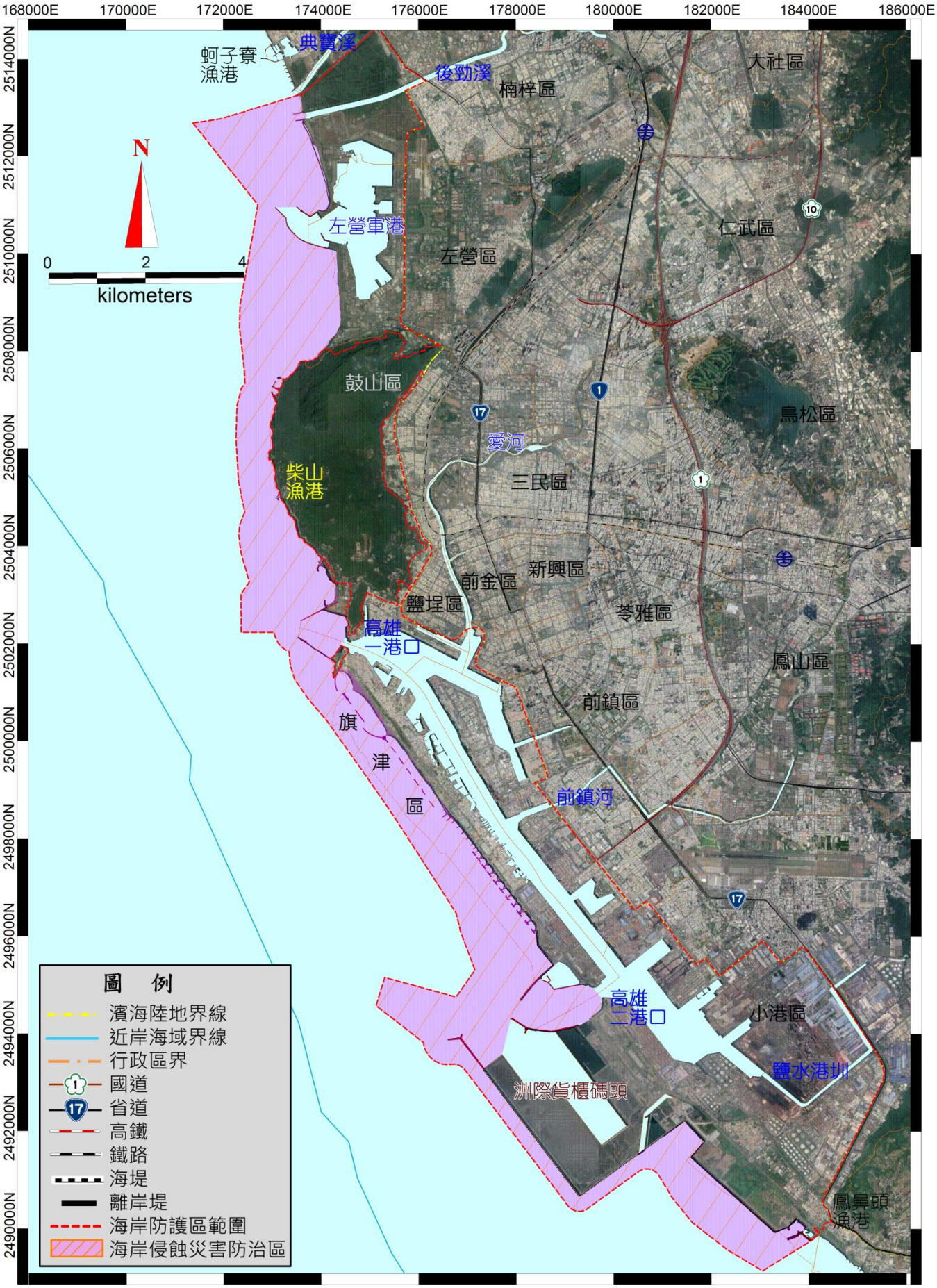


圖4-2　高雄市二級海岸防護區海岸侵蝕災害防治區範圍圖

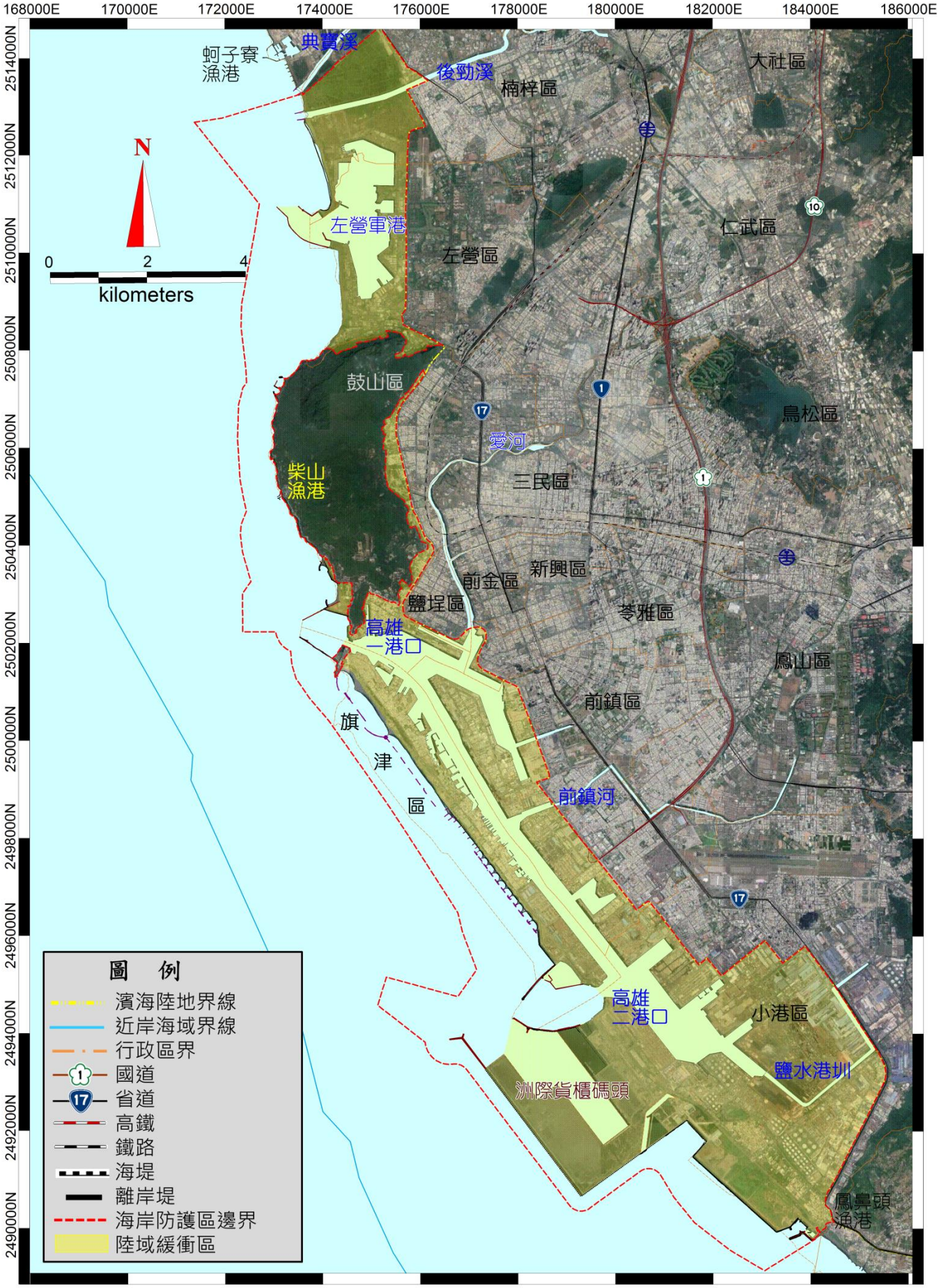


圖4-3　高雄市二級海岸防護區陸域緩衝區範圍圖

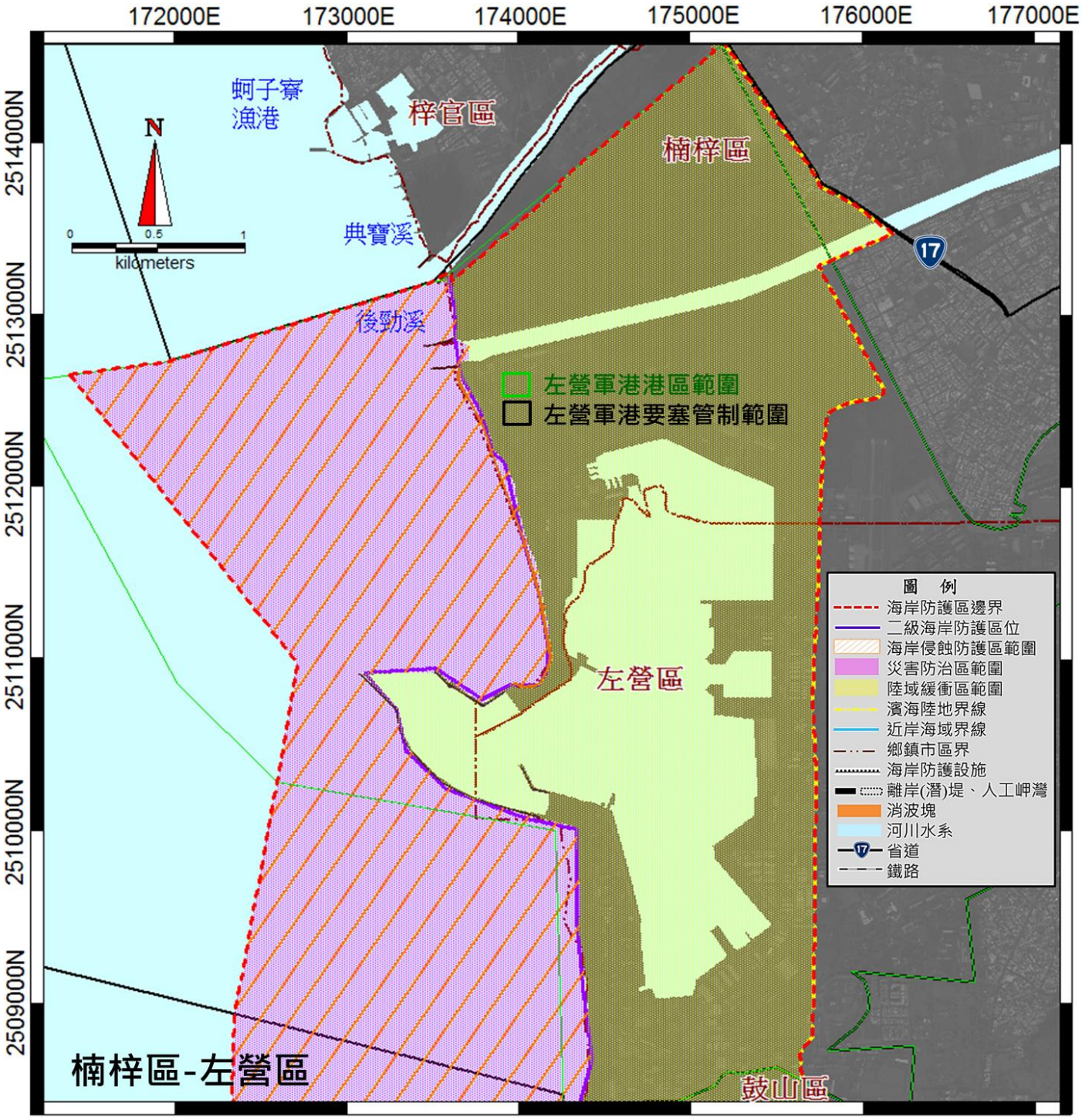


圖4-4 高雄市二級海岸防護區範圍圖

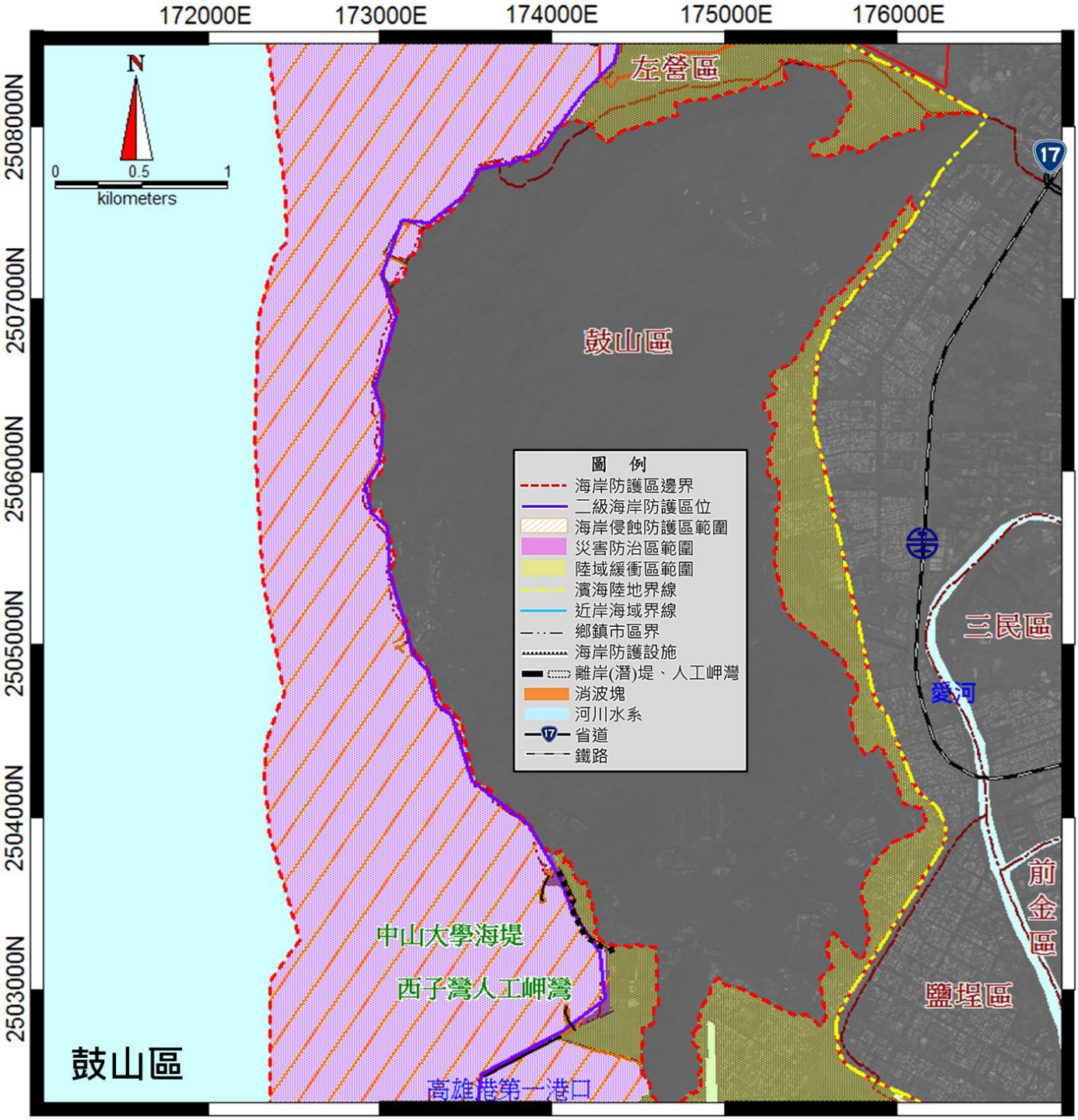


圖4-4(續1) 高雄市二級海岸防護區範圍圖

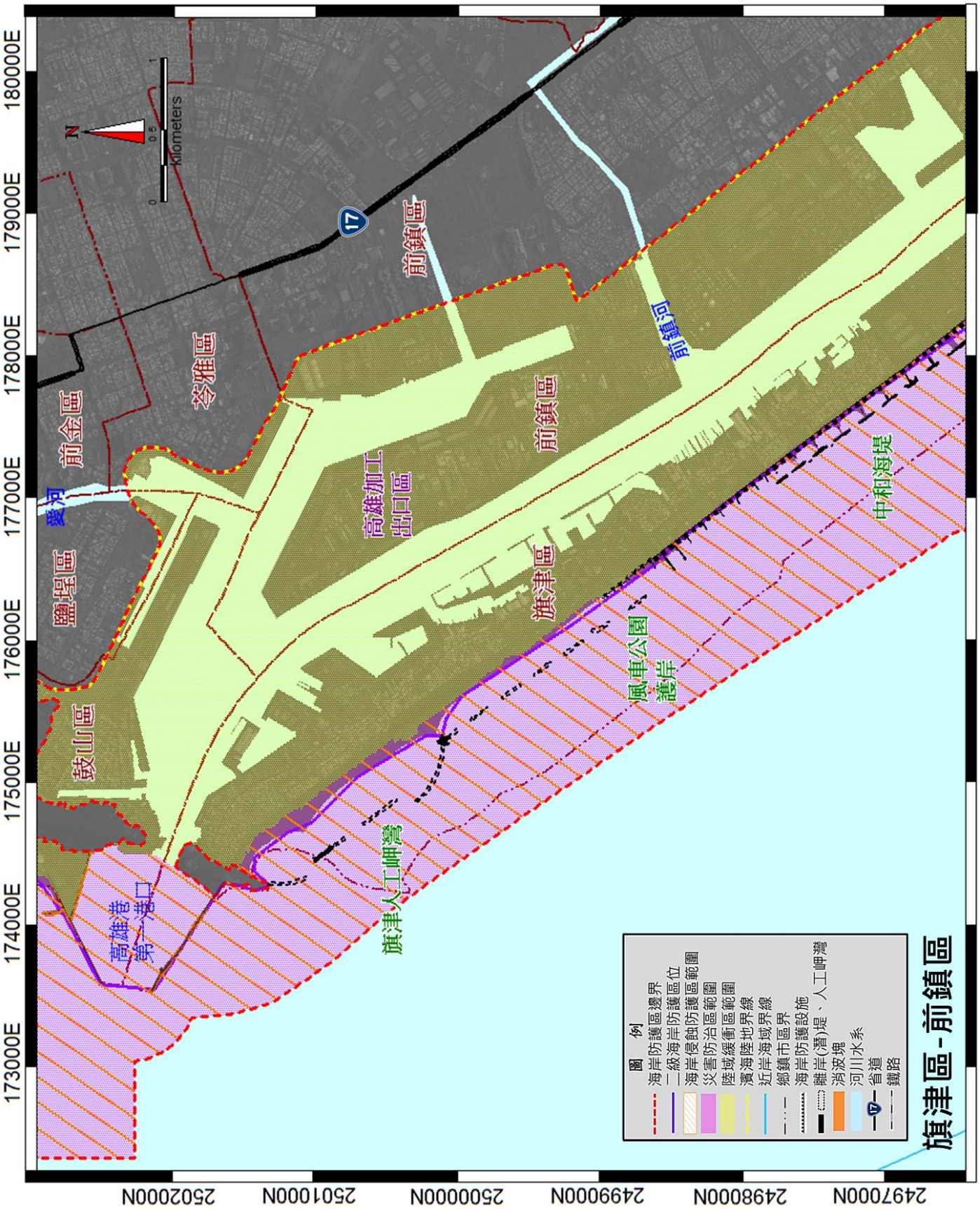


圖4-4(續2) 高雄市二級海岸防護區範圍圖

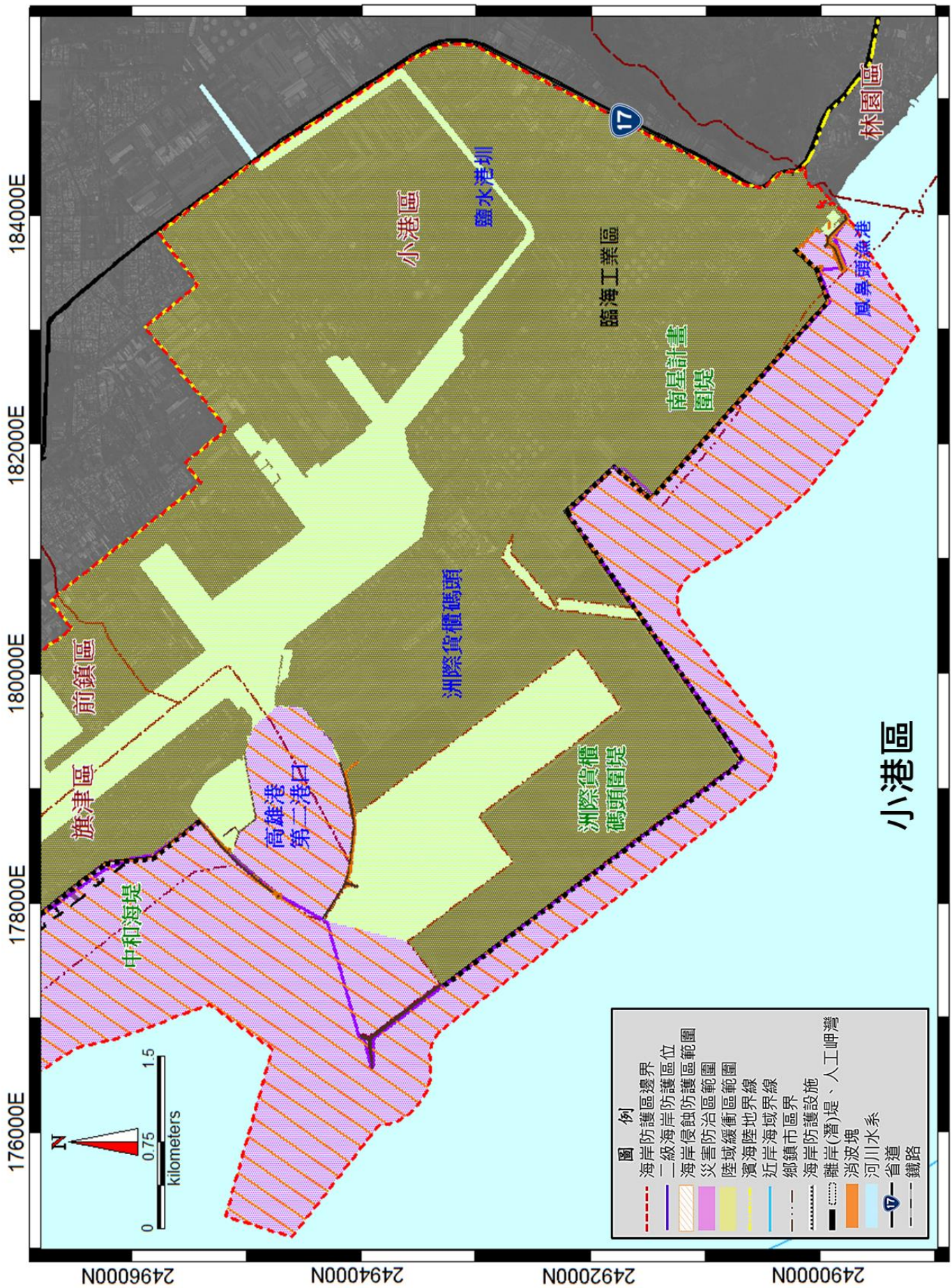


圖4-4(續3) 高雄市二級海岸防護區範圍圖

伍、禁止及相容之使用

海岸防護區係為防護現有及潛在環境災害而劃設，除提醒民眾瞭解土地潛在災害特性外，並依「整體海岸管理計畫」指導原則，制定適當之土地利用管理及防護措施，加強防護管理或禁止開發，避免民眾生命財產損失災害範圍擴大。

一、高雄市二級海岸防護區之使用管理原則

爲落實海岸管理，以下針對海岸地區土地利用管理權責、海堤、各災害類型(海岸侵蝕及暴潮溢淹)防護區使用管理規劃分別說明。

(一)海岸地區土地利用管理權責

有關海岸土地及權責分工之管理利用，依「整體海岸管理計畫」及行政院秘書長 106 年 3 月 8 日院臺財字第 1060005990A 號函，各項目的事業之資源利用與管理仍回歸各主管機關權責辦理，而海岸管理法第 14 條第 3 項明載「海岸侵蝕因興辦事業計畫之實施所造成或其他法令已有分工權責規定者，其防護措施由各該興辦事業計畫之目的事業主管機關辦理。」針對海岸地區土地利用及管理權責劃分如下：

1.地用：有關土地之空間規劃及土地使用管制，回歸國土計畫法、都市計畫法及國家公園法等相關規定。

2.地權：依國有財產法與土地法相關規定辦理。

3.經營管理與治理：按各目的事業主管機關主管法令辦理。

(二) 災害防治區與陸域緩衝區

依海岸防護區之劃設結果，高雄市二級海岸防護區之災害防治區主要包括事業性海堤區與海岸侵蝕防護區，而陸域緩衝區則包含濱海陸地範圍內之相關區位範圍與高雄市主要計畫範圍，以下就各區使用管理規劃分項進行說明。

1.海岸防護災害防治區

(1)事業性海堤

在高雄市二級海岸防護區域內之事業性海堤包括左營軍港、柴山漁港、中山大學海堤、高雄港第一港口、中和海堤、高雄港第二港口、高雄洲際貨櫃中心、南星計畫及鳳鼻頭漁港。

依海堤管理辦法第四條之規定「事業性海堤之整建、維護、防汛搶險、養護

及其他有關事宜，由各該目的事業主管機關或事業機構進行辦理。」，故其涉及事業海堤段或由目的事業機關經營管理海岸段之管理與管制措施，由各目的事業主管機關依相關規定辦理，轄管範圍為各事業單位所公告之事業範圍。

(2)海岸侵蝕防護區

為降低或減緩因人為開發所導致之侵蝕趨勢，回復海岸輸砂連續性，以避免環境持續劣化。針對人為開發所造成之海岸侵蝕，應積極導入相關治理(工程)及管理(非工程)措施。此外，海岸防護區內漁港、商港、工業港、軍港之港池及航道疏浚，依本計畫提供海岸侵蝕區域作砂源補償之配合措施，惟其底質標準應符合環境保護署法規規定，否則不得做為海岸養灘之料源，避免造成海岸環境污染。

2.海岸防護陸域緩衝區

高雄市二級海岸地區典寶溪至鳳鼻頭漁港屬行政院列管之 13 處侵淤熱點岸段之一，沿海岸線相關設施區位範圍，包含左營軍港陸域港區及外港池、高雄商港內港區、中山大學、南部發電廠、鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港、鳳鼻頭漁港、高雄加工出口區、高雄臨海工業區、南星計畫與濱海陸地範圍內高雄市主要計畫等區位，位於災害防治區以外之海岸地區範圍內水域與陸域；另因旗津區四面環海，上述區位範圍與旗津區陸域，在考量未來氣候變遷之調適需求及海岸防護區之完整性，海岸侵蝕防護區以外之陸域區位範圍完整納入陸域緩衝區，藉由本海岸防護計畫指導土地使用主管機關，將 50 年重現期暴潮水位(+1.40m)高度納入規劃設計考量，以落實防災自主管理，其經營治理與管理回歸目的事業主管法令辦理為原則。上述區位範圍均劃設為海岸防護區之陸域緩衝區。

二、高雄市二級海岸防護區之使用管理事項

爲落實海岸管理，以下針對海岸地區土地利用管理權責、海堤、各災害類型(中潛勢海岸侵蝕)防護區使用管理規劃分別說明。

(一) 海岸侵蝕防護區使用管理事項

高雄市二級海岸防護區海側邊界至海堤區域陸側邊界，與無海堤岸段部分高灘地範圍，歸納為海岸侵蝕災害防治區，包括沿岸暴潮溢淹防護設施(事業性海堤及其附屬設施)、防護措施設置範圍，與考量土砂管理需求所劃設之海岸侵蝕防護區。

為降低海岸侵蝕災害風險，避免國土流失及威脅暴潮溢淹防護設施，海岸侵蝕

災害防治區禁止與相容相關事項之訂定，以抑止海岸侵蝕維持海岸穩定、減緩人工結構物所造成之海岸輸砂供需失衡問題，透過海域土砂管理以限制或管制海域土砂之利用方法為原則，另允許辦理相關監測調查工作與災害防治措施，監控海岸地形變化及降低災害風險。海岸侵蝕災害防治區禁止及相容相關事項如表 5-1 所示。

(二) 沿岸區位設施範圍之陸域緩衝區使用管理事項

本範圍沿海岸線之區位設施包含左營軍港陸域港區及外港池、高雄商港內港區、中山大學、南部發電廠、鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港、鳳鼻頭漁港、高雄加工出口區、高雄臨海工業區、南星計畫與濱海陸地範圍內高雄市主要計畫等區位設施之場址陸域範圍，因其土地管理利用以海岸防護計畫為指導原則，故其所屬權管範圍均納入陸域緩衝區內。依「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」第 2 條規定，屬原合法設置之既有設施、港埠所在範圍，位於現有防波堤外廓內，中央主管機關認定者，得予排除特定區位；而納入海岸防護區之部門計畫，其經營管理以回歸目的事業主管法令辦理為原則，免依「海岸管理法」第 25 條規定申請特定區位許可。上述範圍之禁止及相容相關事項參照表 5-2 所示。

表 5-1 高雄市二級海岸災害防治區使用管理事項一覽表

災害類型	面積(公頃)	管理事項	使用管理
海岸侵蝕	3,385.7	禁止事項	1.養灘或砂源補充，禁止以廢棄物作為供砂來源。
			2.各目的事業及土地使用主管機關於本計畫公告實施後，依本計畫內容修正明訂之相關禁止事項。
		相容事項	1.海岸防護區內之土地，除本計畫之禁止事項及有條件相容事項外，其餘原則得「容許使用」，但仍應符合其他法令規定，另涉及海岸地區特定區位者，仍應依海岸管理法第 25 條規定申請許可。
			2.本計畫公告實施前已興建設置合法建築或設施(左營軍港、中山大學、高雄商港、南星計畫、鳳鼻頭漁港、事業性海堤及其附屬設施等)，得在維持原有使用範圍內，進行修建工程。惟應針對海岸防護計畫之海岸侵蝕潛勢，納為海岸災害風險及因應措施之重要資訊，並自行於規劃設計時妥予評估考量。
			3.行政院專案核准計畫或經中央目的事業主管機關核准設置之公共設施、公用事業(如電信、能源等)或再生能源發電設施。惟開發人應自行評估開發利用行為對海岸、防護措施及設施功能造成之影響，並防護其本身安全，妥予規劃考量海岸侵蝕潛勢、風力、波浪衝擊，地質、海氣象條件及海床變化相關因素，據以設計防護措施。

災害類型	面積(公頃)	管理事項	使用管理
			4.本計畫公告實施前，海岸防護區內之既有設施或業經目的事業主管機關核定之計畫(左營軍港、中山大學、高雄商港、南星計畫、鳳鼻頭漁港、事業性海堤及其附屬設施、高雄多功能經貿園區特定區計畫、高雄市主要計畫、事業性海堤及其附屬設施等)，其相容使用及經營管理仍回歸目的事業主管法令辦理(要塞堡壘地帶法、國家安全法、大學法、商港法、產業創新條例、漁港法、都市計畫法與海堤管理辦法)。惟應針對海岸防護計畫之海岸侵蝕潛勢，納為海岸災害風險及因應措施之重要資訊，並自行於規劃設計時妥予評估考量。
			5.本計畫公告實施後，海岸防護區內達一定規模以上之特定區位新申請案件，依個案情形徵詢本計畫擬訂機關意見，且符合「一級海岸保護區以外特定區位申請許可案件審查規則」許可條件者。惟開發人應自行評估開發利用行為對海岸、防護措施及設施功能造成之影響，並防護其本身安全，妥予規劃考量海岸侵蝕潛勢、風力、波浪衝擊，地質、海氣象條件及海床變化相關因素，據以設計防護措施。
			6.海岸防護區內漁港、商港、工業港、軍港之港池及航道疏浚、河口河道所採取符合環保法規底質標準之淤砂，在不影響既有港埠必要經營維護管理前提下，經協商後可配合時程，依需求量體優先提供本計畫指定之海岸侵蝕區域、或防護區其他海岸段，來辦理養灘或配合措施之砂源補償利用；相關辦理應考量補償岸段之適合粒徑與當地民情。不符合環保法規標準、粒徑不適合或措施需求以外之淤砂量體，仍依「水利法」或「海洋污染防治法」相關規定、或依核定之施工計畫辦理，避免造成海岸與海洋環境污染。
災害防治區面積合計			3,385.7 公頃

表 5-2 高雄市二級海岸陸域緩衝區使用管理事項一覽表

災害類型	面積(公頃)	管理事項	使用管理
-	6,012.0	禁止事項	1.區域排水內除為水道排洪疏浚目的外，非經水利主管機關同意，禁止採取土石、挖掘土地與堆置廢棄物等行為。
			2.禁止毀損或變更區域排水河防建造物及排水設施。
			3.禁止填塞區域排水路。
			4.禁止妨礙區域排水防護及排水之行為。
			5.海岸防護區內劃定公告為地下水管制區者，除地下水管制辦法規定所列例外條款外，禁止鑿井引水或抽用地下水。
			6.各目的事業及土地使用主管機關於本計畫公告實施後，依本計畫內容修正明定之相關禁止事項。
		相容事項	1.海岸防護區內之土地，除本計畫之禁止事項及有條件相容事項外，其餘原則得「容許使用」，但仍應符合其他法令規定，另涉及海岸地區特定區位者，仍應依海岸管理法第 25 條規定申請許可。
			2.本計畫公告實施前已興建設置合法建築或設施(左營軍港、中山大學、高雄商港、鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港、南部發電廠、高雄加工出口區、高雄臨海工業區、南星計畫、鳳鼻頭漁港、事業性海堤及其附屬設施等)，得在維持原有使用範圍內，進行修建工程。惟應針對海岸防護計畫之 50 年重現期暴潮水位+1.40m，納為海岸災害風險及因應措施之重要資訊，並自行於規劃設計時妥予評估考量。
			3.行政院專案核准計畫或經中央目的事業主管機關核准設置之公共設施、公用事業(如電信、能源等)或再生能源發電設施。惟開發人應自行評估開發利用行為對海岸、防護措施及設施功能造成之影響，並防護其本身安全，妥予規劃考量風力、波浪衝擊，地質、海氣象條件及海床變化相關因素，據以設計防護措施。
			4.本計畫公告實施前，海岸防護區內之既有設施或業經目的事業主管機關核定之計畫(左營軍港、中山大學、高雄商港、鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港、鳳鼻頭漁港、南部發電廠、高雄加工出口區、高雄臨海工業區、南星計畫、高雄多功能經貿園區特定區計畫、高雄市主要計畫、事業性海堤及其附屬設施等)，其相容使用及經營管理仍回歸目的事業主管法令辦理(要塞堡壘地帶法、國家安全法、大學法、商港法、產業創新條例、漁港法、石油管理法、電業法、都市計畫法與海堤管理辦法)。惟既有設施或結構物之高程，如低於 50 年期重現期暴潮水位+1.40m 之高程者，應檢討變更相關計畫內容，加強防洪措施；至新建之設施或結構物，應以 50 年期重現期暴潮水位+1.40m 之高程，於規劃設計時妥予考量。

災害類型	面積(公頃)	管理事項	使用管理
			5.本計畫公告實施後，海岸防護區內達一定規模以上之特定區位新申請案件，依個案情形徵詢本計畫擬訂機關意見，且符合「一級海岸保護區以外特定區位申請許可案件審查規則」許可條件者。惟開發人應自行評估開發利用行為對海岸、防護措施及設施功能造成之影響，並防護其本身安全，妥予規劃考量風力、波浪衝擊，地質、海氣象條件及海床變化相關因素，據以設計防護措施。
			6.依水利法之「逕流分擔與出流管制」規定擬訂逕流分擔計畫之逕流分擔措施，以及水利法規定辦理相關防洪措施。
陸域緩衝區面積合計			6,012.0 公頃

陸、 防護措施及方法

一、防護基準

高雄市二級海岸防護區以中山大學海堤以南至旗津區中和海堤之濱海陸地範圍，屬於人口、村落建築、學校及商業發展密集度較高之地區，其餘土地利用型態為軍區用地、自然公園、港區用地、工業用地與其他土地利用。高雄市二級海岸防護區防護基準採用 50 年重現期之標準，如表 6-1。相關工程施工的設計水位除暴潮水位之設計潮位外，應再考量波浪溯升高，以及依據現地需求之防護設施高程安全餘裕量，並可增加考量因應未來氣候變遷之海平面可能上升高度，來做為實際防護設施規劃施工之設計水位。

表 6-1 海岸防護設施評估基準表

海岸段	50 年重現期設計潮位	50 年重現期颱風波浪(設計波浪)
典寶溪口 至 鳳鼻頭漁港	+1.40m	示性波高波為 11.77m、週期 17.35sec (波向 SSW)

二、防護措施及方法

依各段海岸災害分佈與防護標的，配合「整體海岸管理計畫」海岸防護議題與相關對策，以海岸資源保護為優先，避免減損海岸環境及生態，故依循確保防護設施功能、加強消波緩衝帶維護與海岸穩定維持、氣候變遷因應與非工程措施等海岸防護原則，考量整體海岸與其防護設施之功能檢討，與在現有防護設施保護下之長期地形變化分析結果，並採參地方說明會之地方意見，配合海岸侵蝕之防護標的，研擬各段海岸防護措施及方法，以進行海岸之防護與管理。

左營軍港、高雄港一、二港口航道與港池之淤塞，實為高雄海岸由南往北漂砂經折繞射後所沉積之結果，依海岸管理法之精神與海岸侵蝕防治，其疏浚之底質粒料應回歸所影響之海岸線；依海岸管理法第 14 條第一項：「海岸侵蝕因興辦事業計畫之實施所造成...，其防護措施由各該興辦事業計畫之目的事業主管機關辦理。」

(一) 典寶溪至高雄港第一港口

現階段國防部海軍司令部「威海計畫」開發範圍北起典寶溪南至現況軍港南防波堤，其開發已依海管法第25條規定完成海岸利用管理說明書，奉內政部民國107年8月7日許可，並於108年11月開工，相關工程主要做為海軍二代艦基地。原後勁溪以南至現況軍港北防波堤間，雖現況分析之侵淤結果岸線已退至保護工，但因該

範圍均為軍港擴建工程施工範圍，施工後該範圍海岸現況將有所改變與調整；另典寶溪至後勁溪之間的陸域範圍，現況分析結果有暴潮溢淹之潛勢，因二代艦基地採土砂「挖填平衡」之施工模式，故完工後之地形地貌與現況及使用功能性會有極大之差異。施工期間鄰近工區海岸段若有造成相關侵淤情形，國防部海軍司令部將依海岸利用管理說明書之環評承諾事項，來協助改善辦理赤崁以南至柴山泊地間海岸段之砂源補償措施與海岸防護措施。

於壽山國家自然公園岸段皆屬自然海岸，岸段多為礁岩分佈，且考量岸段之生態多樣性，故海岸段以維持現況即可。而於最南側之西子灣海岸段，於民國96年及98年分別完成西子灣人工岬灣之北、南岬頭，並進行人工養灘砂源補償措施，分析近5年之岸線變動，其固砂效果明顯，因此本岸段乃以維持現況即可。而對於中山大學海堤及西子灣人工岬灣之海岸防護設施，由目的事業主管機關依據需求進行監測維護，以維持防護之效果。

高雄海岸優勢漂砂方向為由南向北，西子灣海岸位於一港口防波堤之下游，造成漂砂阻攔於防波堤構造物上游，致使下游西子灣海岸段缺乏砂源之補充，部分灘線則已退縮至堤前保護工或海堤堤趾處。於防護計畫公告實施後，若柴山泊地以南至一港口以北西子灣附近海岸有辦理砂源補償需求之情形，應由災害防治區範圍內高雄港一港口港池與航道所疏浚符合環保標準之底質粒料，進行上述岸段砂源補償之配合措施；西子灣海岸現況雖尚無砂源補償急迫性，然若在地域性漂沙粒徑特性與工程規劃及經費允許下，左營軍港港池航道疏濬之粒料，亦可提供做為西子灣海岸之補償砂源。

(二)　高雄港第一港口至第二港口

位於旗津人工岬灣內之大離岸堤南側約100公尺處之海岸段,因砂源補充受阻，致使0m岸線年平均退縮量皆超過-2.0m/yr。高雄市政府於民國102年完成旗津人工岬灣及離岸潛堤之佈設，並進行人工養灘砂源補償措施。分析近5年之岸線變動，於旗津人工岬灣內大部分岸段之固砂效果明顯，考量本岸段已佈設人工岬灣工程，並依據內政部於民國106年所公告「整體海岸管理計畫」之海岸工程減量原則，故本侵退岸段不新設相關防護設施。

圓形離岸堤南側800公尺處之天聖宮停車場海側約350m之海岸段，仍因砂源補充受阻，致使0m岸線年平均退縮量皆超過-2.0m/yr。高雄市政府於民國102年完成海岸段之離岸潛堤佈設。另於民國105年辦理本海岸段採用砂腸袋工法及塊石鋪面進行海岸侵蝕防護。由於仍然有海岸斷面侵退幅度大於其他岸段之情形，故於108年7

月辦理現勘後，第一階段已於民國109年5~8月完成辦理本岸段「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」之防護措施，第二階段「旗津區旗津三路52號海岸保護工程」則銜接第一階段以南海岸，施工期間為民國110年5~8月。

於靠近高雄第二港口北防波堤北側，於中和海堤前因突堤及南側二港口防波堤等人工結構物影響，導致砂源補充受阻，致使0m岸線退縮至消波塊保護工。

針對旗津岸段之相關防護設施，包含旗津人工岬灣、中和海堤、風車公園護岸、離岸(潛)堤及突堤等，可由目的事業主管機關進行定期監測維護，以維持防護之效果，其中中和海堤(含附屬設施)於義竹街以北之維護權責屬高雄市政府，義竹街以南之維護權責則為高雄港務分公司。

高雄海岸優勢漂砂方向為由南向北，旗津區海岸位於高雄港洲際貨櫃碼頭與二港口防波堤構造物之下游，造成漂砂阻攔於二港口防波堤等構造物上游，致使下游旗津海岸段缺乏砂源之補充。於防護計畫公告實施後，若一港口以南至二港口以北旗津海岸有辦理砂源補償需求之情形，應由災害防治區範圍內高雄港一、二港口港池與航道所疏浚符合環保標準之底質粒料，進行上述岸段砂源補償之配合措施；旗津海岸現況雖尚無砂源補償急迫性，然若在地域性漂沙粒徑特性與工程規劃及經費允許下，左營軍港與漁港港池航道疏濬之粒料，亦可提供做為旗津海岸之補償砂源。

(三) 高雄港第二港口至鳳鼻頭漁港

本岸段皆已佈置防波堤及填海造陸圍堤等人工結構設施，無海岸侵蝕致災之疑慮，故以維持現況即可。可由目的事業主管機關針對相關海岸防護設施進行定期監測維護，以維持防護之效果。災害防治區範圍內鳳鼻頭漁港所疏浚符合環保標準之底質粒料，應優先提供鄰近侵蝕海岸段砂源補償之配合措施。

表 6-2 高雄市二級海岸防護區防護措施及方法一覽表

區段	災害類型	災害防治區/陸域緩衝區	調適策略	因應對策	措施及方法	法定區位
典寶溪至一港口	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程/非工程	1.海岸/海域土砂管理(包含砂源補償配合措施)。 2.目的事業主管機關針對所轄海岸防護設施進行管理維護。 3.海岸基本資料調查。	1.高雄市主要計畫 2.左營軍港 3.壽山國家自然公園 4.風景保安林

區段	災害類型	災害防治區/陸域緩衝區	調適策略	因應對策	措施及方法	法定區位
一港口至二港口	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程/非工程	1.圓形離岸堤南側 800 公尺處之天聖宮停車場海側海岸段及近高雄第二港口之中和海堤海岸段辦理砂源補償配合措施。 2.海岸/海域土砂管理(包含砂源補償配合措施)。 3.目的事業主管機關針對所轄海岸防護設施進行修繕維護。 4.海岸基本資料調查。	1.高雄市主要計畫 2.高雄國際商港
二港口至鳳鼻頭	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程/非工程	1.海岸/海域土砂管理(包含砂源補償配合措施)。 2.目的事業主管機關針對所轄海岸防護設施進行管理維護。 3.海岸基本資料調查。	
全岸段	-	陸域緩衝區	適應	非工程	1.災害預警系統建置。 2.強化防避災應變措施。 3.建置海岸防災社區。 4.各目的主管機關應參酌暴潮水位+1.40 公尺，修訂相關法令。 5.土地利用型態調整。 6.災害風險規避與轉移。	1.高雄市主要計畫 2.高雄國際商港

為落實生態工程永續發展理念，水利署自98年起即逐年試辦水利工程快速棲地生態檢核作業，藉由施工前收集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。地方政府與目的事業單位相關防護措施之施做，可依據或參酌行政院公共工程委員會對工程建設辦理生態檢核作業之指示，於新建工程各生命週期階段辦理生態檢核，109年8月完工之「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」，均依行政院公共工程委員會之「公共工程生態檢核注意事項」辦理生態檢核作業，未來相關工程亦應依據該注意事項之規定來辦理。

柒、 海岸防護設施之種類、規模及配置

依據高雄市二級海岸防護區海岸災害特性，配合各段海岸防護措施及方法整合結果，研擬相對應之工程與非工程防護措施，以及整體防護設施之種類、規模及配置規劃，其中工程防護措施為海堤、離岸(潛)堤、保護工等硬體設施工法，非工程防護措施則包含配合港池航道疏浚之砂源補償行為(無硬體設施工法)，以及相關防避災之應變措施等。

一、工程防護措施

(一) 海堤及其附屬設施

高雄市二級海岸防護區現況既有防護設施包含有導流堤4座、中山大學海堤、西子灣人工岬灣、旗津人工岬灣(潛堤型式)、風車公園護岸、中和海堤、20座突堤、21座離岸(潛)堤與南星計畫圍堤，高雄市二級海岸防護區內大部分海岸已施作海堤與海岸保護工。於既有海岸防護設施之配置下之越波量計算分析，越波溢流量檢核結果均屬安全已符合暴潮溢淹之防護需求；另依據長期海岸變遷特性之分析，部分岸段侵淤變化較明顯，主要受海岸保護工配置狀況以及突出岸線之大型人工結構物所影響；而旗津海岸段之離岸堤完工迄今，受地形海況影響，而產生不同程度之沉陷情形，進而影響海岸防護之功效。

西子灣人工岬彎北岬彎南北側與柴山礁岩間淤積較明顯，而在其南岬彎北側海水域場雖因形塑灣內灘岸而使灘線呈現侵退情形，但年均侵退率小於2m/yr，仍有達成其防護功效。旗津人工岬彎內第一支離岸堤後已形成明顯沙舌，而造成南岬彎內側灘岸之侵退情形，但侵退量不大，防護旗津海水域場之功效較為顯著。自圓形岬頭以南有布置七支離岸潛堤，可能受地形流場效應影響，灘岸寬度自此往南遞減至天聖宮附近後，再往南遞增至風車公園南至第二支突堤處，本岸段依據高雄港務分公司民國109年報告顯示，水動力數值模擬結果岸段漂砂潛量變化較為劇烈，雖局部岸段灘線斷面年均侵退量在2m以/yr以上，但因整體岸段為略有淤積之情形，除透過砂源補償外，不建議再新設工程措施來加以保護，應再持續進行觀察。突堤以南至T壩間海岸灘現緊鄰堤趾處，本段海岸可能受南側T壩影響漂砂不易補充於此處，T壩至二港口北側防護設施攔砂效果較明顯，但依據上述報告本岸段水動力數值模擬結果漂砂潛量變化較不明顯，相對旗津海岸屬於較為靜穩之水域。

於近5年未有暴潮溢淹及海岸侵蝕之海岸災害情事發生，在50年重現期颱風波浪作用現況海堤與海岸屬安全之狀況下，於本海岸防護區災害防治區段內之海岸段，天聖宮停車場海岸已於民國109年5月辦理「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」，經費核定後再辦理「旗津區旗津三路52號海岸保護工程」，其餘海岸段由海岸防護設施與灘岸變化之分析結果，現況尚無需興建與整建海岸防護設施之新設工程，僅需針對現有海堤及其附屬設施配合非工程措施並加強維護管理，而未來若需施作防護措施前，需辦理施工前監測，據以進行細部設計與設施配置調整，以符合實際海岸災害防治需求。

(二) 砂源補償配合措施

現況於旗津區之圓形離岸堤南側800公尺處之天聖宮停車場海側岸線年平均退縮量超過-2.0m/yr海岸段及靠近高雄第二港口北防波堤北側於中和海堤前之岸線退縮至堤前消波塊保護工海岸段。故於天聖宮停車場海側及近高雄第二港口北防波堤北側中和海堤前之二處海岸段，有海岸侵蝕致災風險之虞，且本海岸段皆為行政院列管之侵淤熱點範圍，現況除灘線有明顯侵退或退縮至保護工前外，亦因受海岸結構物之影響，而造成沿岸漂砂之補給減少，目前海岸侵蝕情況尚不需要新設海岸防護工程，但應配合港池及航道疏浚，以辦理迂迴供砂之砂源補償措施。其餘柴山泊地以南至高雄港二港口以北海岸段，仍應適時依據海岸侵淤情況評估需求，以配合措施方式辦理砂源補償作業。若在地域性漂沙粒徑特性與工程規劃及經費允許下，左營軍港與漁港港池航道疏濬之粒料，亦可提供做為西子灣與旗津海岸之補償砂源。

二、非工程防護措施

在經濟成本及自然環境需求的考量下，海岸災害除透過有限度之海岸防護設施來加以保護外，仍須藉由適應性與撤退性之技術套配非工程措施，來減輕超過防護基準災害所可能造成的衝擊，主要透過防避災應變與防避災措施來減輕與避免可能之災損。

(一) 防災應變與疏散撤離措施：

高雄市政府依「災害防救法」第20 條第1 項之規定，已訂有地區災害防救業務計畫，包括減災、整備、應變及復建等防救災等各階段計畫重點工作，另依據民國103年1月29日總統華總一義字第10300013721號令制定公布「流域綜合治理特別條例」第11 條第1 項規定，於民國107 年完成「高雄市水災危險潛勢地區保全

計畫」，檢討水災危險潛勢地區，擬訂災情通報流程、防汛器材運用流程、移動式抽水機運用流程、疏散撤離作業流程、落實全民自主防災行動，持續推動水患自主防災社區、健全水情及災情資訊網絡等，並分別明定各辦理機關、對策及措施。因此，因應防災應變與疏散撤離作業，依上述保全計畫辦理。

(二) 防避災措施：

高雄市二級海岸防護區50年重現期暴潮水位為+1.40m，然考量颱風波浪溯升與水動力等因素，可能造成濱海陸地範圍內溢淹災害加劇之可能性，因應不可預期之海氣象變化以減少財產損失，各目的事業主管機關應自行考量土地利用重要程度，依海岸管理法19 條辦理修正或變更之開發計畫、事業建設計畫、都市計畫、國土計畫與國家公園計畫時，審酌上述50年重現期暴潮水位高度參考調整，同時參考海岸防護區範圍之陸域緩衝區為撤退調適考量。

三、防護設施之種類、規模及配置

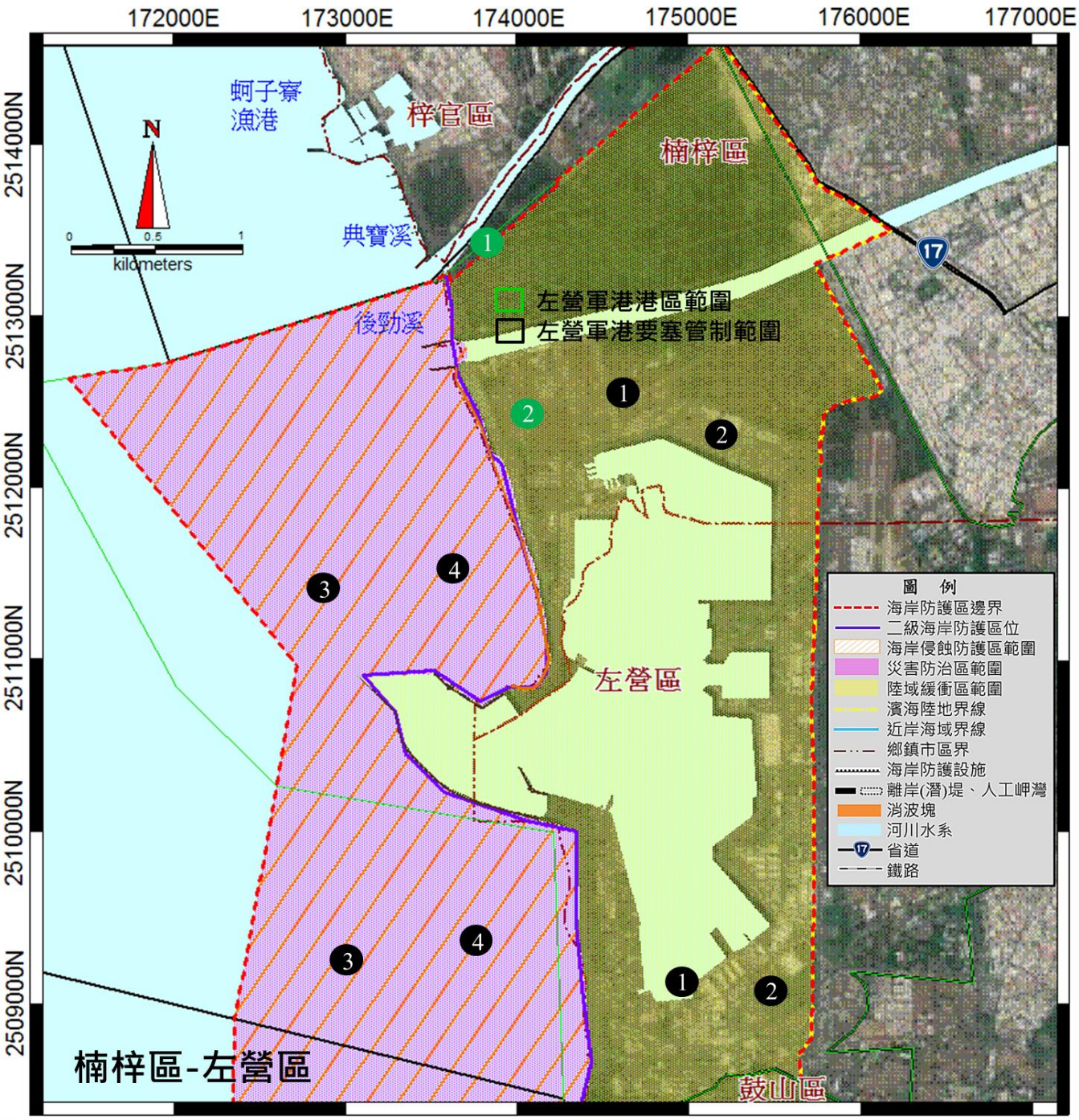
目前高雄市二級海岸防護區內，除旗津天聖宮停車場海岸之海岸線保護應急工程外，其餘海岸段之現況尚無需興建與整建海岸防護設施之新設工程，主要針對現有海岸防護設施進行維護管理與配合措施之砂源補償作業。依海岸特性分區或分段，就適宜的防護設施布置情形(海岸防護設施之種類、規模及配置)進行說明。防護設施種類、規模及配置說明如表 7-1，並於各海堤段標示如圖 7-1，依據 109 年 9 月 2 日水利署審查第二次修正會議紀錄，受人工結構物影響之海岸侵淤成因尚未釐清前，中和海堤義竹街以北之權責單位為高雄市政府，以南則為高雄港務分公司。

表7-1　防護設施之種類、規模及配置說明表

措施類別	事業屬性	權責單位	計畫範圍及規模	種類	計畫概要
天聖宮停車場海岸砂源補償措施	水利	高雄市政府	海岸線長約350m。	工程/非工程	1.透過高雄港第一及第二港口航道不定期之清淤砂土，於天聖宮停車場海岸之離岸堤與陸側海堤間辦理砂源補償之配合措施。 2.辦理砂源補償前後之監測工作、進行水深地形變遷分析，以評估砂源補償量體、檢討措施成效與後續改善建議。 3.在地域性漂沙粒徑特性與工程規劃及經費允許下，左營軍港與漁港港池航道疏濬之粒料，亦可提供做補砂源償之用。

措施類別	事業屬性	權責單位	計畫範圍及規模	種類	計畫概要
中和海堤南段海岸砂源補償措施	交通	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	海岸線長約790m。	工程/非工程	1.透過高雄港第一及第二港口航道不定期之清淤砂土，於中和海堤南段海岸辦理砂源補償之配合措施。 2.辦理砂源補償前後之監測工作、進行水深地形變遷分析，以評估砂源補償量體、檢討措施成效與後續改善建議。 3.在地域性漂沙粒徑特性與工程規劃及經費允許下，左營軍港與漁港港池航道疏濬之粒料，亦可提供做砂源補償之用。

各輸砂單元海岸段之現況海岸防護設施均位於於災害防治區範圍內，災害防治區內之非工程措施，包含土砂管理、土地利用管理及災害預警系統建置等，其中「海岸/海域土砂管理」項目，除避免於災害防治區內採取砂土等行為外，另應再管控因沿岸輸砂運動而淤積於各港池內的漂砂，於各港之外港池及航道所疏浚之土砂，須以配合措施方式於海岸侵蝕岸段辦理砂源補償，以維持各漂砂系統灘岸之穩定。



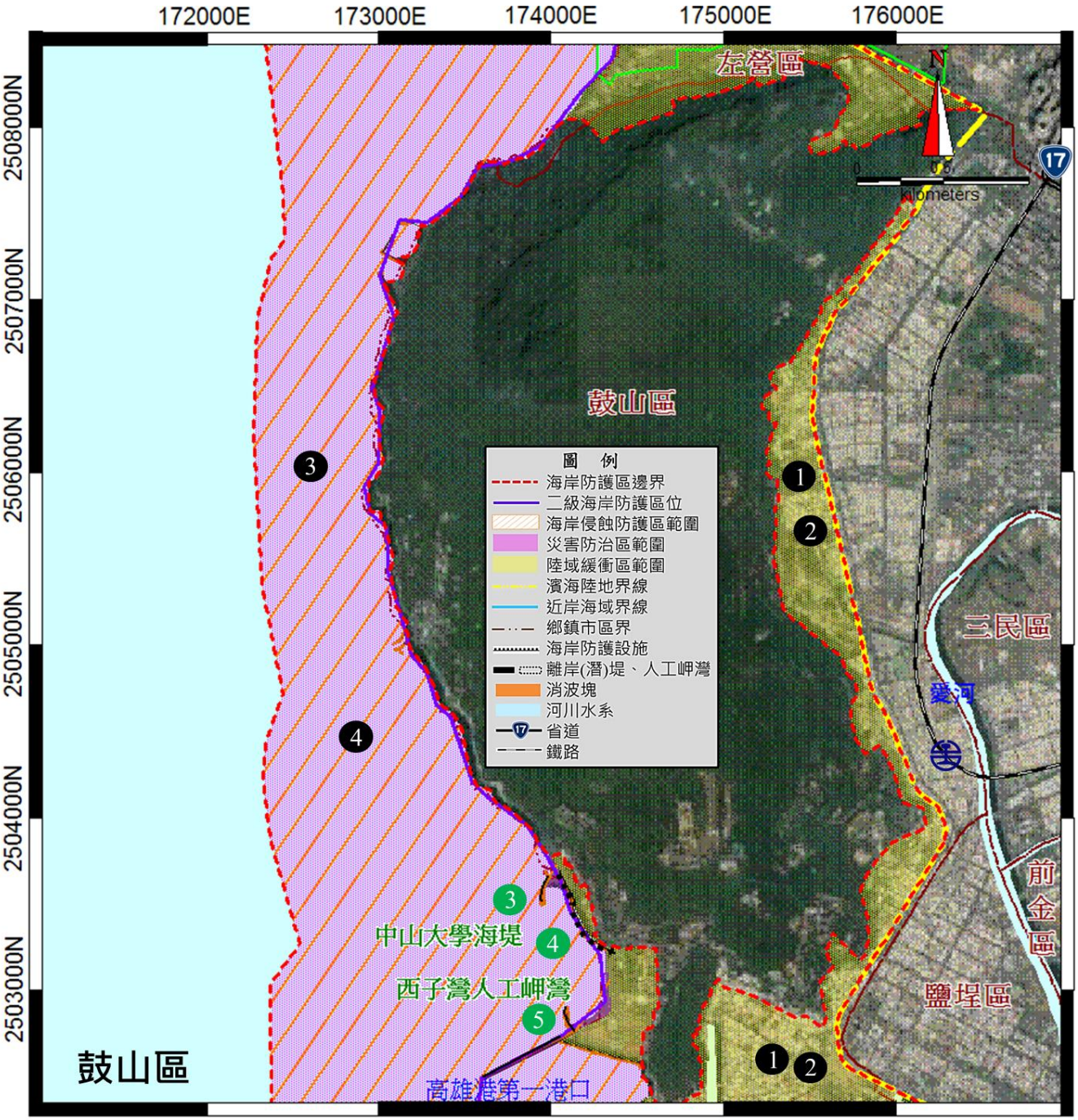
現有海岸防護設施一覽表

編號	防護設施名稱	長度(公尺)		
		海堤(圍堤-消波工)	離岸堤(座)	突堤(座)
1	土堤與消波工	362	--	--
2	消波工	2,100	--	--

高雄市二級海岸防護區防護措施及方法

區段	工程/非工程措施		備註
	編號	措施及方法	
典寶溪口至壽山國家自然公園	1 2	1. 災害預警系統建置。 2. 強化防避災應變措施。 3. 建置海岸防災社區。 4. 各目的主管機關應參酌禦潮防洪水位+1.40公尺，修訂相關法令。 5. 土地利用型態調整。 6. 災害風險規避與轉移。 7. 海堤及其附屬設施修繕維護。	陸域緩衝區
	3 4	1. 海岸/海域土砂管理。 2. 海岸基本資料調查。	海岸侵蝕

圖7-1 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖



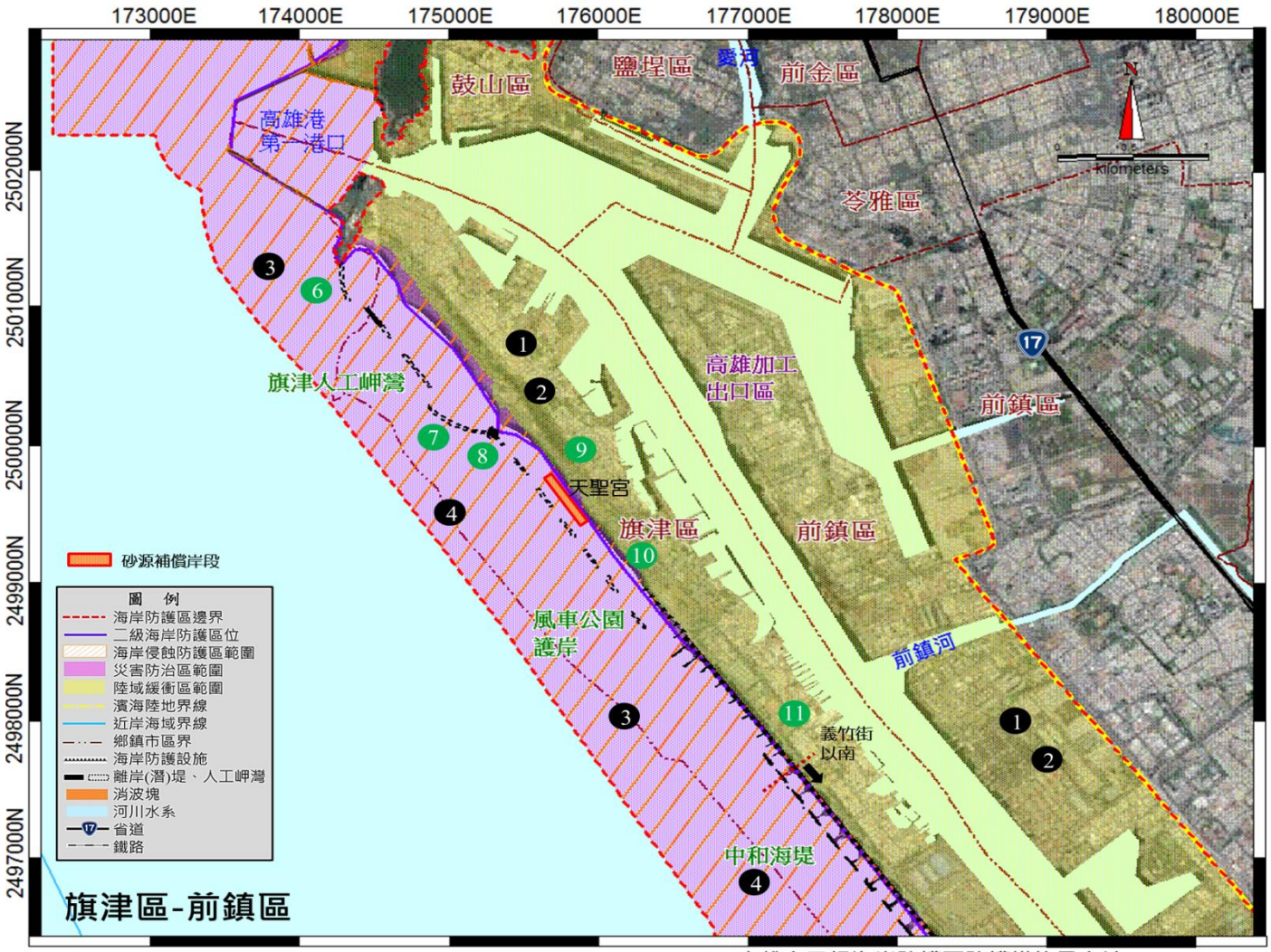
現有海岸防護設施一覽表

編號	防護設施名稱	長度(公尺)		
		海堤(圍堤-消波工)	離岸堤(座)	突堤(座)
3	西子灣北人工彎澳	160	--	--
4	中山大學海堤	650	--	--
5	西子灣南人工彎澳	160		

高雄市二級海岸防護區防護措施及方法

區段	工程/非工程措施		備註
	編號	措施及方法	
壽山國家自然公園至高雄一港口	1 2	1. 災害預警系統建置。 2. 強化防避災應變措施。 3. 建置海岸防災社區。 4. 各目的主管機關應參酌禦潮防洪水位+1.40公尺，修訂相關法令。 5. 土地利用型態調整。 6. 災害風險規避與轉移。 7. 海堤及其附屬設施修繕維護。	陸域緩衝區
	3 4	1. 海岸/海域土砂管理。 2. 海岸基本資料調查。	海岸侵蝕

圖7-1(續1) 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖



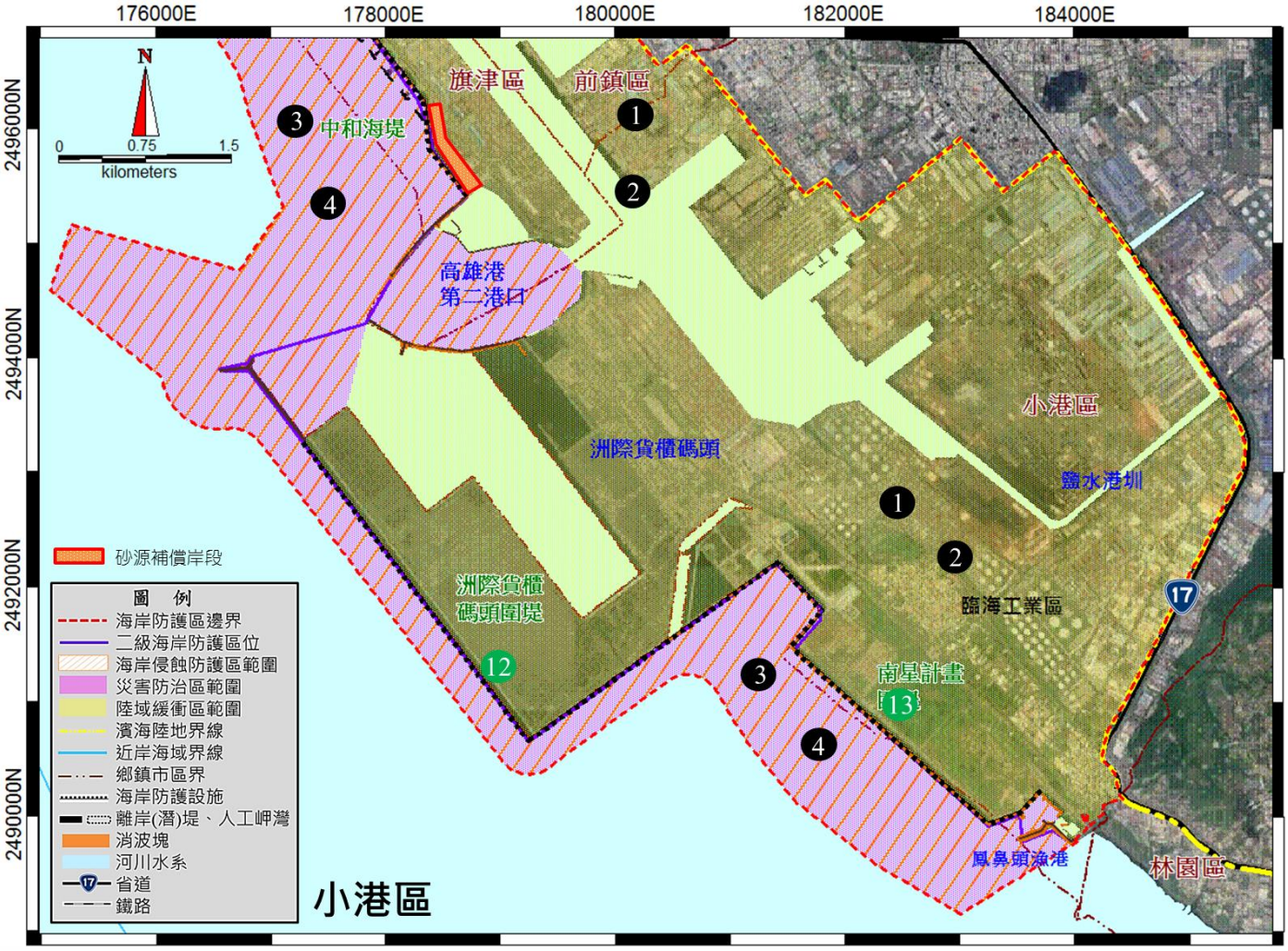
現有海岸防護設施一覽表

編號	防護設施名稱	長度(公尺) 海堤(圍堤-消波工)	離岸(潛)堤(座)	突堤(座)
6	旗津北人工彎澳(潛堤式)	300	2	--
7	旗津南人工彎澳(潛堤式)	500		
8	旗津南人工彎澳人工島	半徑50m	1	--
9	天聖宮前保護工	290	7	--
10	風車公園護岸	450		
11	中和海堤	3,880	11	20

高雄市二級海岸防護區防護措施及方法

區段	工程/非工程措施 編號	措施及方法	備註
高雄一港口至高雄二港口	1 2	1. 災害預警系統建置。 2. 強化防避災應變措施。 3. 建置海岸防災社區。 4. 各目的主管機關應參酌禦潮防洪水位+1.40公尺，修訂相關法令。 5. 土地利用型態調整。 6. 災害風險規避與轉移。 7. 海堤及其附屬設施修繕維護。	陸域緩衝區
	3 4	1. 天聖宮前海岸辦理砂源補償。 2. 海岸/海域土砂管理。 3. 海岸基本資料調查。	海岸侵蝕

圖7-1(續2) 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖



現有海岸防護設施一覽表

編號	防護設施名稱	長度(公尺)		
		海堤(圍堤-消波工)	離岸堤(座)	突堤(座)
12	洲際貨櫃碼頭圍堤	6,900	--	--
13	南星計畫圍堤	3,300	--	--

高雄市二級海岸防護區防護措施及方法

區段	工程/非工程措施		備註
	編號	措施及方法	
高雄二港口至鳳鼻頭	1 2	1. 災害預警系統建置。 2. 強化防避災應變措施。 3. 建置海岸防災社區。 4. 各目的主管機關應參酌禦潮防洪水位+1.40公尺，修訂相關法令。 5. 土地利用型態調整。 6. 災害風險規避與轉移。 7. 海堤及其附屬設施修繕維護。	陸域緩衝區
	3 4	1. 中和海堤海岸辦理砂源補償。 2. 海岸/海域土砂管理。 3. 海岸基本資料調查。	海岸侵蝕

圖7-1(續3) 高雄市二級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖

捌、事業及財務計畫

防護措施權責分工應依據行政院秘書長106年3月8日院臺財字第1060005990A號函所示辦理，海岸地區土地經營管理與治理，應回歸各目的事業主管機關規定及法令之權責分工辦理，所需之事業計畫應邀請防護區內有關目的事業主管機關進行協商，整合提出事業計畫，並規劃相關財務計畫。依據第柒章海岸防護設施之種類、規模及配置及機關協商 (含行政院專案列管13處侵淤熱點之主要人工構造物的主管機關) 結果，說明事業與財務計畫。

一、事業及財務計畫

(一)海岸防護措施

透過風險分析及防護工程措施整體性評估後，高雄市二級海岸防護區既有海岸防護設施安全性符合防護標準，大部分海岸段僅須適時進行防護設施補強與維護即可。海岸防護策略構想中，於暴潮溢淹及海岸侵蝕等災害風險較高之區域，則規劃以年度計畫方式視海岸情況與經費預算辦理既有海岸防護設施之監測調查及安全性評估，針對有急迫改善或補強需求之海岸防護設施，再行辦理相關規劃設計及改善措施。依據整體海岸災害類型與防護設施之安全性評估後，高雄市二級海岸防護區天聖宮停車場岸段，已於民國109年5月辦理「旗津天聖宮海岸線保護應急工程」，經費核定後再辦理「旗津區旗津三路52號海岸保護工程」，其餘海岸現階段尚無須辦理新增之海岸防護工程措施。

(二)行政院專案列管之侵淤熱點

由於沿岸輸砂受開發結構物攔阻之影響，致使在天聖宮停車場海岸及中和海堤南段海岸二處，產生輸砂在結構物上游處淤積、下游處侵蝕之情形，且海岸部份漂砂因淤積於港池及航道內，造成下游海岸段無法有效補充砂源，而造成侵蝕之現象。因此應透過砂源補償措施之改善計畫，來調解海岸漂砂供輸之平衡。

根據「整體海岸管理計畫」規定，針對高雄市二級海岸防護區位內之「行政院專案列管之13處侵淤熱點之海岸段群組內主要人工構造物之目的事業主管機關」進行行政協商會議，以評估釐清各海岸段之侵淤成因，並提出因應措施，以納入海岸防護計畫。位於高雄市二級海岸防護區岸段之13處侵淤熱點目的事業主管機關，包含左營軍港、高雄港、南星計畫管理機關。

因此依據上述侵淤岸段說明、計畫分析成果，及相關目的事業主管機關所提供之事業計畫，研提包含砂源補償配合措施改善計畫等之事業計畫，其計畫概要

及經費來源詳表8-1。

表 8-1 高雄市二級海岸防護區事業計畫及經費來源一覽表

設施類別	事業屬性	權責單位	計畫範圍	計畫概要		經費來源
左營軍港「威海計畫」海岸地形變遷環境保護對策	國防	國防部 海軍司令部	北起彌陀漁港北防波堤，南至柴山泊地以南，以後勁溪為中心，沿岸方向南北 13.5 公里，離岸方向施測至水深-22m 處。	規劃設計階段	持續執行每年一次之海岸地形監測	國防部 海軍司令部 年度預算
				施工期間	持續執行每年一次之海岸地形監測，若有不利之變動即妥善研擬改善對策。	
				營運期間	持續執行五年以上每年一次之海岸地形監測，若有不利之變動及妥善研擬改善對策。	
左營軍港「威海計畫」環評承諾事項	國防	國防部 海軍司令部	赤崁至典寶溪口岸段	依海岸利用管理說明書承諾事項，倘典寶溪發生淤積情形時，將採設置導流堤，或以迂迴供砂等防護方案，將砂源送至鄰近赤崁海岸之侵蝕岸段進行養灘。		國防部 海軍司令部 年度預算
左營軍港鄰近海岸侵蝕岸段之砂源補償與海岸防護措施	國防	國防部 海軍司令部	赤崁至柴山泊地岸段	1.於「威海計畫」完工營運後，優先配合軍港災害防治區範圍內航道及外港池疏浚作業，以配合措施方式辦理權責岸段砂源補償，提供符合底質標準與所需量體之疏浚粒料。 2.疏濬粒料提供再行協商辦理。		國防部 海軍司令部 年度預算
旗津區旗津三路 52 號海岸保護工程	水利	高雄市政府	天聖宮海岸段	以擋土牆工程向北銜接北既有護岸，堤頂設計高程 4.1m，施工長度 105m，翼牆 1 座。		公務預算
高雄港海岸侵蝕因應措施	交通	高雄市政府 臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	柴山泊地以南西子灣與一、二港口間旗津海岸段(權責岸段以義竹街為界)	1.執行海岸地形監測，並就實際監測結果進行海岸保護對策之研擬及防治工作。 2.中和海堤堤前近第二港口長度約 790m 岸段與天聖宮長度約 350m 岸段辦理砂源補償。 3.配合高雄港災害防治區範圍內航道及外港池疏浚作業，辦理各自權責岸段之砂源補償配合措施，提供符合底質標準與所需量體之疏浚粒料。 4.疏濬粒料提供再行協商辦理。		公務預算 航港建設基金預算
南星計畫海岸侵蝕因應措施	經濟	高雄市政府	高雄商港區範圍界線以南鳳鼻頭漁港周圍海岸	1.不定期海岸設施巡檢。 2.依需求辦理海域監測調查。 3.優先配合鳳鼻頭漁港災害防治區範圍內航道及外港池疏浚作業，以配合措施方式辦理權責岸段之砂源補償，提供符合底質標準與所需量體之疏浚粒料。疏濬粒料提供再行協商辦理。		公務預算

二、事業及財務計畫協商

於民國108年9月19日海岸防護整合規劃階段辦理第一次機關協商會議，與民國109年3月4日海岸防護計畫階段辦理第二次機關協商會議，另水利署於109年9月2日辦理審查時與高雄港務分公司進行第三次協商事宜，並透過與該公司二次之公文往返提出會議紀錄與結論修正內容；依據各目的事業單位針對以上三次會議函覆提出之因應措施如表8-2所示，左營軍港與南星計畫目的事業主管機關在前二次協商會議已達成共識。

表 8-2 高雄市二級海岸防護區各目的事業主管機關歷次協商會議函覆所提出之海岸侵蝕因應措施一覽表

主要人工構造物目的事業主管機關	函覆日期	各單位提出之海岸侵蝕因應措施
左營軍港 (國防部海軍司令部)	第一次 民國 108 年 10 月 25 日 10 月 28 日	1.依據「威海計畫」環評承諾事項辦理赤崁海堤以南海岸段之迂迴供砂及砂源補償等措施。 2.進行各階段之海岸地形監測，並研擬改善對策。 3.於「威海計畫」完工營運後，提供軍港航道及外港池之疏浚粒料，協助辦理鄰近海岸侵蝕岸段之砂源補償措施。
	第二次 民國 109 年 4 月 1 日	有關海岸侵蝕權責與砂源補償措施等事業及財務計畫內容同意依「高雄市二級海岸防護計畫（初稿）」機關（權責分工與事業及財務計畫）會議紀錄辦理。
南星計畫 (高雄市政府海洋局)	第一次 民國 108 年 10 月 23 日	1.函文無提出與海岸侵蝕相關之事業及財務計畫。
	第二次 民國 109 年 3 月 27 日	南星計畫範圍已有高雄港務分公司針對週邊海域進行海岸地形監測作業，爰希冀透過該公司調查資料釐清侵淤成因，並視需要再配合辦理海域地形調查。
高雄港 (臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司)	第一次 民國 108 年 11 月 13 日	1.於 105 年、106 年及 108 年分別辦理完成旗津海岸段之相關海岸防護工程。 2.分年編列經費執行高雄港外海海岸地形水深測量工作暨因應對策研擬計畫。
	第二次 民國 109 年 4 月 1 日	1.海岸侵蝕成因複雜且相互影響，遽難以單一因素之認定而歸責。 2.本分公司未來亦將持續分年編列經費辦理高雄港周邊海域海岸地形監測及離岸堤維護工作，以保護海岸區域。 3.本分公司原則僅負責目前所管理海岸範圍(旗津中洲污水處理廠以南(義竹街以南)至洲際二期海堤)之海岸防護工作(不限於砂源補充)，其餘海岸段侵淤非屬高雄港責任範圍，本分公司歉難同意辦理，惠請既有海岸相關權責單位自行處理，本分公司不負責提供砂源。 4.海岸防護區之災害防治區範圍內興辦港池與航道疏浚工程前，應提供該施工計畫函詢各海岸防護計畫之擬定機關，

主要人工構造物 目的事業 主管機關	函覆日期		各單位提出之海岸侵蝕因應措施
			以配合措施方式優先辦理權責岸段之砂源補償議題，可能危及高雄商港船隻之航行安全，本分公司基於航安需求之疏浚計畫與工程需求，歉難同意。 5.內政部 109 年 1 月 10 日內授營綜字第 1090800388 號函詢本公司確認「得排除特定區位之港口水域」(草案)，其中高雄港已將水域排除海岸管理法特定區位(附件 2)，後續內政部公告後是否高雄港水域應不受本案使用管理-禁止及相容事項限制，此部分建請主辦單位釐清確認。
	第三次	民國 109 年 10 月 8 日	1.針對水利署審查會結論(十二)，於侵蝕防護權責尚未釐清前，無法同意列為權責單位，且本公司於會議中亦未表同意。 2.針對水利署審查會結論(十三)，於會議中已說明天聖宮海岸侵蝕本公司可配合疏濬泥砂提供，因涉及環保與航安，在不影響疏濬時程下，雙方可就相關執行細節再行協商，確認可行後提供。 3.針對水利署審查會結論(十四)，使用管理規則-禁止及相容事項之後續修訂，基於可能影響航安之土方處理急迫性，經主席裁示相關細節文字內容請再與本公司協商。
		民國 109 年 10 月 26 日	1.柴山泊地以南至中和海堤義竹街以北岸段，在尚未完成海岸侵淤成因及改善對策分析，以及分攤責任尚未釐清前，仍應維持由高雄市政府為權管單位。 2.天聖宮砂源補償議題，高雄市政府出席代表表示：義竹街以北岸段原本即由該府水利局維護管理，後續做砂源補償時請本公司協助配合提供航道清疏砂土，並非要本公司進行維護管理等意見。故本議題主席於最後做會議結論時之裁示意旨為：依市港雙方協議辦理。 3.經審閱審查會議紀錄內容與上開市港雙方協議共識有差異，柴山泊地以南至中和海堤義竹街以北岸段，現行應維持由原權管單位高雄市政府維護管理，並由高雄市政府為權責單位。 4.高雄市政府所需之砂源補償粒料，本公司當時已回應表示：可配合提供疏濬之砂源，惟雙方需就相關執行細節再行協商，確認可行及時程上可配合，方能執行。 5.不宜將港域疏濬砂土須配合作為養灘使用等相關內容列入本計畫之禁止及相容事項中。故本議題在本公司可配合高雄市政府需求提供疏濬砂土之前提下，宜由高雄市政府與本公司雙方另行協議相關執行細節辦理，仍可達到維護海岸之目標。 6.承上，對於旨案會議結論(十二)~(十四)項內容與會議中高雄市政府與本公司出席代表之陳述意見，以及主席之裁示意旨並未相符，應予修正。

經由歷次協商會議結果(如表8-2與附冊二)以及水利署審查時之意見回饋，已完成協商之事業及財務計畫如下：

(一) 國防部海軍司令部(左營軍港)

1.有關海岸侵蝕權責與砂源補償措施等事業及財務計畫內容，均同意依本計畫所提列之相關事業及財務計畫配合辦理(參閱附冊二「高雄市二級海岸防護計畫(初稿)」機關(權責分工與事業及財務計畫)協商會議紀錄)。

2.同意於民國118年「威海計畫」完工營運後，提供災害防治區範圍內所疏浚符合環保標準之粒料，協助辦理赤崁至柴山泊地權責岸段侵蝕之砂源補償措施。

(二) 高雄市政府海洋局(南星計畫)

1.希冀透過該高雄港務分公司針對期週邊海域之調查資料釐清侵淤成因，並視需要再配合辦理海域地形調查。

2.鳳鼻頭漁港之砂源補償措施無表示異議。

(三) 臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司(高雄港)

1.所認知權責岸段為旗津中洲污水處理廠以南(義竹街以南)至洲際二期海堤岸段。

2.持續分年編列經費辦理高雄港周邊海域海岸地形監測，及所管理海岸範圍之海岸防護工作(包含離岸堤維護與砂源補充)。

3.本計畫公告後3年完成辦理海岸侵淤成因及改善對策分析，並於完成後將報告書提送內政部審議及共同釐清責任，再依各單位分攤責任比例共同處理海岸侵淤問題及維護海岸之責任。

4.旗津天聖宮停車場海岸砂源補償部分雖可配合提供疏浚土方，高雄市政府及本分公司雙方需先就相關執行細節內容協商討論，確認可行及時程上可配合方能執行。

依行政院秘書長106年3月8日院臺財字第1060005990A號函，目的事業單位所轄管範圍或其設施範圍內，原有之海岸防護設施維護管理權責即為該單位。另整體海岸管理計畫所載，因目的事業單位之人工結構物影響所致之海岸侵蝕，針對海岸之砂源補償為該目的事業單位應負之權責。故目的事業單位除應善盡維護所屬海岸防護設施之權責外，對於其人工結構物所造成之海岸侵蝕情形，應完成其侵淤成因分析以及研提

改善策略。

高雄港一港口建造歷史悠久，二港口民國64年建造完成迄今亦已近半世紀之遙，西子灣與旗津海岸在砂源補充不足情形下，長期下來形成受人工結構物所控制之侵退型海岸，雖然目前分析五年期間(短期)之灘線侵淤變化量不大，大致維持相對穩定情形，但易受颱風浪影響而造成海岸侵蝕，應透過砂源補償配合措施之辦理，以減低海岸侵退之影響，平衡海岸漂沙供輸。

民國109年9月2日水利署辦理本計畫審查，高雄港務分公司已承諾本計畫公告實施後3年內完成海岸侵淤成因分析，提出具體因應對策，依據該會議紀錄第二次修正結論，在侵淤成因尚未釐清前，現階段旗津義竹街以北岸段砂源補償權責單位為高雄市政府，以南岸段權責單位則為高雄港務分公司。

另經110年3月26日內政部海岸管理審議會第45次會議，「威海計畫」左營軍港擴建案於施工中，若本海岸段有砂源補償需求，經國防部海軍司令部表示在無影響左營軍港擴建工程進度前提下，可以彈性方式協助，並配合辦理。

玖、其他與海岸防護計畫有關之事項

本計畫公告實施後,相關單位應配合辦理法令修訂、計畫檢討及相關措施等事項。

一、各目的事業主管機關應辦及配合事項

(一) 相關目的事業主管機關應辦及配合事項

透過風險分析及防護工程措施整體性評估後，高雄市二級海岸防護區既有海岸防護設施安全性符合防護標準，僅須適時進行防護設施補強與維護即可。海岸防護策略構想中，於暴潮溢淹及海岸侵蝕等災害風險較高之區域，則規劃以年度計畫方式視海岸情況與經費預算辦理既有海岸防護設施之監測調查及安全性評估，針對有急迫改善或補強需求之海岸防護設施，再行辦理相關規劃設計及改善措施。依據整體海岸災害類型與防護設施之安全性評估後，高雄市二級海岸防護區無須辦理海岸防護工程措施之事業計畫。

另外，海岸地區內之地方產業、土地開發、觀光旅遊、景觀計畫等相關土地利用管理，應以海岸防護計畫所擬定之相關事項為指導原則。高雄市二級海岸防護區之防護計畫係由高雄市政府統籌相關單位之資源、協調所涉及之相關主管機關(權責單位)與分工配合項目，其應辦及配合事項如表9-1所示，海岸防護措施所列之砂源補償岸段位置如圖9-1。

表 9-1 高雄市二級海岸防護區各目的事業主管機關(權責單位)應辦及配合事項一覽表

<table>
<tr><th>項目</th><th colspan="2">應辦及配合事項</th><th>主管機關
(權責單位)</th><th>備註</th></tr>
<tr><td rowspan="4">海岸防護措施</td><td rowspan="4">因應海岸災害，針對具防護標的且有災害防治迫切性需求之海岸段，應依「海岸防護設施規畫設計參考手冊」研擬合適防護措施，並透過工程措施進行防護。</td><td>赤崁至柴山泊地岸段砂源補償配合措施</td><td>國防部海軍司令部</td><td>於威海計畫完工營運後，配合左營軍港疏浚作業辦理</td></tr>
<tr><td>天聖宮停車場海岸砂源補償配合措施</td><td>高雄市政府</td><td rowspan="3">義竹街以北岸段於侵淤成因尚未釐清前，由高雄市政府與高雄港務分公司就砂源提供事宜再行協商辦理</td></tr>
<tr><td>義竹街以南之中和海堤海岸砂源補償配合措施</td><td>臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司</td></tr>
<tr><td>柴山泊地以南至義竹街以北岸段砂源補償配合措施</td><td>高雄市政府</td></tr>
</table>

項目	應辦及配合事項		主管機關 (權責單位)	備註
海岸防護設施安全維護	防護區內既有防護措施應注意其禦潮及防浪等功能是否滿足安全性，視海岸情況與經費預算辦理既有海岸防護措施之監測調查及安全性評估，並持續進行維護與修繕工作，另需針對有急迫改善或補強需求之海岸防護措施辦理相關規劃設計及工程。	事業性海堤及海岸防護設施	高雄市政府(中和海堤義竹街以北、鳳鼻頭漁港、南星計畫)、國防部海軍司令部(左營軍港)、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司(高雄港、中和海堤義竹街以南)、國立中山大學(中山大學海堤及鄰近校地)	經常辦理
生態維護或保育之配合措施	相關工程於施工時除避免直接破壞海岸生態棲地外，尚需減低對海岸環境之改變，以免影響海岸生態之生息生育環境。施工完成後除結構物設施需維護管理外，尚需考量海岸生態環境之維護管理，各主辦機關應確實依行政院工程會所訂定之「公共工程生態檢核注意事項」於工程生命週期各階段，秉生態保育、公民參與及資訊公開原則，落實辦理生態檢核作業。		高雄市政府、國防部海軍司令部、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司、國立中山大學，及各相關目的事業主管機關	經常辦理
環境營造維護管理配合措施	海堤綠美化工程之植栽選取上，應以海岸樹種為優先考量，並依照各區段活動性質之不同進行植栽配置考量，以發揮海岸林之特色與景觀美質，並應注意後續之維護。	事業單位區域	高雄市政府(中和海堤義竹街以北、鳳鼻頭漁港、南星計畫)、國防部海軍司令部(左營軍港)、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司(高雄港、中和海堤義竹街以南)、國立中山大學(中山大學海堤及鄰近校地)、行政院農業委員會林務局(風景保安林)	經常辦理
水門及排水設施之配合	高雄市二級海岸既有水門及排水設施，各目的事業主管機關應定期維護管理，以達通暢水流，避免造成災害損失。	市管水門及排水設施	高雄市政府	經常辦理
逕流分擔與出流管制	因應氣候變遷，海岸地區洪氾溢淹治理，應依逕流分擔及出流管制規定、河川及區域排水治理計畫辦理，公有土地或公共設施用地應優先配合逕流分擔措施辦理。	逕流分擔措施	各目的事業主管機關	經常辦理
		出流管制措施	事業開發單位	經常辦理

項目	應辦及配合事項		主管機關 (權責單位)	備註
災害防救	在緊急疏散避難方面，依「災害防救法」第20條第1項規定，各直轄市、縣(市)政府已訂有地區災害防救業務計畫辦理。	防災應變與疏散撤離措施	高雄市政府	經常 辦理
相關計畫變更	1. 依海岸管理法第19條規定，本計畫公告實施後，依計畫內容應修正或變更之開發計畫、事業建設計畫、都市計畫(含都市設計準則)，相關主管機關應按各計畫所定期限辦理變更作業。 2. 高雄市政府擬定高雄市國土計畫，辦理「高雄市主要計畫、高雄多功能經貿園區特定區計畫」等之通盤檢討或個案變更時，應依本計畫訂定「禁止及相容之使用」內容，適時修定土地使用管制相關規定。		內政部營建署、交通部航港局、國防部海軍司令部、高雄市政府、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司、各目的事業主管機關及開發單位	經常 辦理
通盤檢討	依海岸管理法第18條，「海岸防護計畫經公告實施後，擬定機關應視海岸情況，每五年通盤檢討一次，並作必要之變更。」，各權責機關應考量經費預算，進行海岸相關監測工作並就海岸災害段進行防護工作規劃，以做為下一階段海岸防護計畫規劃工作參考應用。		內政部營建署、交通部航港局、國防部海軍司令部、高雄市政府、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司、行政院農業委員會林務局	本計畫公告實施後5年

(二) 13處侵淤熱點事業主管機關應辦及配合事項

計畫區內典寶溪至鳳鼻頭海岸段，為行政院專案列管之侵淤熱點，其主要影響人工構造物(權責單位)分別為左營軍港(國防部海軍司令部)、高雄港(臺灣港務股份有限公司)及南星計畫(高雄市政府)。其目的事業主管機關應辦及配合事項如下：

1.依「整體海岸管理計畫」所訂，於擬訂海岸防護計畫時，應請「行政院專案列管之13處侵淤熱點之海岸段群組內主要人工構造物之目的事業主管機關」，提供所評估釐清各海岸段之侵淤成因，並提出因應措施。

2.依「整體海岸管理計畫」所訂，計畫擬訂機關係依海岸管理法辦理海岸防護區之規劃管理與分工協調，至於防護措施之執行與經費編列，仍應指定由「各該法令已有權責分工，或因興辦事業計畫所造成海岸侵蝕(或淤積)者」負責執行辦理。

3.於海岸防護區進行海岸侵蝕砂源補償之配合措施前，應依據辦理時之海岸現況進行補償量之調查及規劃工作等，以符合實際之需求，並據以進行水深地形變遷分析與防護措施成效檢討作業，以掌握砂源補償之養灘成效，並提供未來在

砂源補償量體規劃及工法改善應用。

其中，有關高雄市二級海岸涉及前述行政院專案列管之侵淤熱點海岸段，左營軍港目的事業主管機關國防部海軍司令部、高雄港目的事業主管機關臺灣港務股份有限公司、及南星計畫目的事業主管機關高雄市政府，應依據整體海岸管理計畫所訂定之分工事項持續辦理監測調查作業，於本計畫公告後三年內完成成因分析及提出可行之因應措施，做為未來5年通盤檢討之應用參考。應辦及配合事項已獲共識部分已說明如下：

1.國防部海軍司令部於「威海計畫」民國118年(預定)完工營運後，同意配合左營軍港於海岸防護區災害防治區範圍內之疏浚作業，依據需求辦理赤崁至柴山泊地岸段之砂源補償措施；另施工中在無影響擴建工程進度前提下，可配合以具彈性方式辦理上述岸段之砂源補償措施。

2.高雄市政府海洋局則爰希冀透過臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司調查資料釐清侵淤成因，並視需要再配合辦理海域地形調查。

3.臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司所確認之權責岸段為旗津中洲污水處理廠以南(義竹街以南)至洲際二期海堤段，天聖宮海岸砂源補償部分可配合提供疏浚土方，雙方可就相關砂源提供事宜再行協商辦理。

4.高雄港務分公司將後續辦理海岸侵淤成因及改善對策分析，並於完成後將報告書提送內政部審議及共同釐清責任。

有關柴山泊地以南至二港口以北岸段之分工，既有海岸防護設施維護管理仍回歸各目的事業主管單位之權管範圍持續辦理；海岸侵蝕防護權責尚有爭議部分，高雄港務分公司將於本計畫公告實施後3年內完成海岸侵淤成因及改善對策分析。

港域疏濬土砂若確為無環境汙染且適合防護計畫養灘地區之粒料時，原則應配合作為砂源補償措施養灘之利用，依禁止相容使用管事項辦理；基於可能影響航安之土方處理急迫性，高雄市政府與高雄港務分公司雙方需就相關執行細節再行協商，確認可行及時程上可配合下再予執行。

圖9-1 高雄市二級海岸防護措施砂源補償海岸段位置圖

二、其他應辦事項

(一) 監測調查配合措施

海岸防護原則上不再新建海岸防護設施，面對超過防護標準或氣候變遷的威脅，以非工程措施削減衝擊，而防護區內既有防護設施之維護管理，應注意其禦潮及防浪等功能是否滿足安全性，視海岸情況辦理既有海岸防護設施之監測調查及安全性評估，並持續進行維護與修繕工作，另需針對有急迫改善或補強需求之海岸防護設施辦理相關防護作為，如有發生海岸明顯退縮影響海岸安全時，將適時啟動搶險機制補強消波塊。相關配合措施如表9-2。

表 9-2 監測調查及配合措施列表

<table>
<tr><th>措施類別</th><th>權責單位</th><th>計畫範圍</th><th>計畫概要</th></tr>
<tr><td rowspan="3">高雄市二級海岸防護設施監測調查及安全性評估</td><td>高雄市政府</td><td rowspan="6">高雄市二級海岸防護區岸段(典寶溪口至鳳鼻頭漁港)</td><td rowspan="3">視海岸情況辦理所屬轄管海岸段或目的事業單位設施及其鄰近岸段之監測調查及安全性評估。</td></tr>
<tr><td>臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司</td></tr>
<tr><td>國防部海軍司令部</td></tr>
<tr><td rowspan="3">高雄市二級海岸防護設施改善之規劃設計及相關工程</td><td>高雄市政府</td><td>針對有急迫改善或補強需求之轄管海堤區域範圍，得新設海岸防護設施，或視需求辦理相關規劃設計，及歲修、環境營造、搶修險工程。</td></tr>
<tr><td>臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司</td><td rowspan="2">1.針對有急迫改善或補強需求之目的事業單位防護設施，視需求辦理相關規劃設計及工程。
2.於港池航道清淤時視需求，協商辦理鄰近海岸侵蝕岸段之砂源補償配合措施。</td></tr>
<tr><td>國防部海軍司令部</td></tr>
</table>

(二) 內政部海岸管理審議會通過特定區位許可案件配合辦理情形

經查高雄市二級海岸防護區範圍內，特定區位許可案件現階段國防部海軍司令部「威海計畫」開發範圍北起典寶溪南至現況軍港南防波堤，其開發已依海岸管理法第25條規定完成海岸利用管理說明書，奉內政部107年8月7日許可，其配合事項均依照本防護計畫與環評承諾事項辦理。後續內政部海岸管理審議會審查通過之特定區位許可案件，國防部海軍司令部應提供海岸地形變遷之監測資料，以供後續通盤檢討之應用參考。

(三) 涉及海岸保護區應配合辦理事項

針對高雄市二級海岸防護區範圍與區內防護措施涉及相關海岸保護區，本計畫業依海岸管理法第15條第2項所訂，於民國108年9月至108年10月期間，以及109年3月函示各該海岸保護區主管機關，並陸續獲函覆同意計畫內容，惟未來海岸防護措施實際施作階段，仍需依相關法令及規定，依程序申請辦理。

高雄市二級海岸防護區及區內防護措施涉及相關海岸保護區徵得主管機關同意情形及應配合辦理事項如表9-3，另海岸防護措施涉及海岸保護區分布參閱前圖2-4，相關往返公文詳如附冊二所示。

表9-3 高雄市二級海岸防護區涉及海岸保護區及徵得同意情形一覽表

項目	涉及海岸保護區		是否徵得同意	應配合辦理事項
	名稱	主管機關與同意函		
海岸防護區範圍劃設	風景保安林	行政院農業委員會林務局屏東林區管理處 108年10月21日屏作字第1086165857號函	無意見	-
	「高雄市主要計畫」都市計畫保護區	高雄市政府都市發展局 108年10月28日高市都發審字第10834170600號函	無意見	-
	壽山國家自然公園局部高潮線以上灘岸	內政部營建署壽山國家自然公園籌備處 108年10月30日營署壽字第1086902601號函	回函表示轄管範圍未涉及海岸防護區	-
	旗后礮臺、旗后燈塔、雄鎮北門、旗后天后宮、打狗公學校、原台灣總督府交通局高雄築港出張所平和町官舍群、葉宗禮墓、棧二庫、棧二之一庫、香蕉棚、高雄港港史館	高雄市政府文化局 109年3月25日高市文資字第10930558500號函	同意	-

未來若有相關海岸防護工程、措施或開發行為涉及濕地範圍，實際施作前應依濕地保育法第20條，先徵詢中央主管機關之意見，或依公告之相關濕地保育利用計畫規定辦理；若涉及國定古蹟，應依《文化資產保存法》第24、33及34條規定辦理；涉及重要聚落建築群、重要文化景觀、重要史蹟及國定考古遺址，則應依《文化資產保存法》第33條、第57條、第58條、第77條及第88條規定辦理。

(四) 涉及原住民族地區應配合辦理事項

依海岸管理法第10條規定，各級海岸防護區之劃設，如涉及原住民族地區，各

級主管機關應會商原住民族委員會擬定，經查高雄市二級海岸防護區未涉及原住民族地區。

(五) 涉及河川區域應配合辦理事項

高雄市二級海岸防護區涉及河川區域，其範圍內倘辦理疏浚作業，其疏浚土方應優先提供鄰近侵蝕段海岸作為補充沙源，而相關管理及管制之規定，仍回歸水利法、流域綜合治理特別條例及相關法令規定辦理，並依各河川之治理計畫辦理相關災害防治措施。

(六) 涉及港區範圍應配合辦理事項

高雄市二級海岸防護區涉及左營軍港、高雄商港、鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港及鳳鼻頭漁港等港區範圍，其中於左營軍港、高雄商港及鳳鼻頭漁港災害防治區範圍內之港灣水域倘辦理疏浚作業，其疏浚土方應依據禁止相容事項之規定，視需求協商辦理鄰近海岸侵蝕岸段養灘與砂源補償配合措施。而上述所有港區之陸域設施建設(如外廓防波堤及碼頭等)，仍回歸要塞堡壘地帶法、國家安全法、商港法、海洋污染防治法、漁港法及相關建設計畫或開發計畫內容辦理，由各目的事業主管機關參酌本計畫災害風險分析、防護措施及方法，自行評估防護其本身之安全，納入規劃設計妥予考量。高雄市二級海岸防護區涉及港區範圍及相關法令及計畫如表9-4所示。

表9-4　高雄市二級海岸防護區涉及港區範圍及相關法令及計畫一覽表

項次	涉及港區範圍	相關法令	相關計畫
1	左營軍港	1.要塞堡壘地帶法 2.國家安全法	「威海計畫」
2	高雄商港	1.商港法 2.海洋污染防治法	「高雄港未來發展及建設計畫」、「高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫」、「高雄港洲際貨櫃中心二期北側遮蔽設施西防波堤延長計畫」、「南星自由貿易港區開發計畫」、「新興計畫」
3	鳳鼻頭漁港	1.漁港法 2.海洋污染防治法	「鳳鼻頭漁港興建計畫」、「漁業多元化經營建設計畫」
4	鼓山漁港、旗后漁港、旗津漁港、上竹里漁港、中洲漁港、前鎮漁港、小港臨海新村漁港	1.漁港法 2.海洋污染防治法	「漁業多元化經營建設計畫」

(七) 涉及土地使用主管機關應配合辦理事項

1.國土計畫

本計畫公告實施後，「海岸防護區」屬全國國土計畫規定之環境敏感地區，後續土地使用主管機關，應依下列事項配合辦理：

(1)辦理高雄市國土計畫之規劃作業時，應考量本計畫「貳、海岸災害風險分析概要」及「陸、防護措施及方法」，有關「災害潛勢範圍、災害種類、程度（高潛勢、中潛勢）、檢討措施（土地使用型態、強度、高程）、防護措施及方法」等內容評估規劃，並妥擬因應措施，作為空間規劃或訂定土地使用管制規定之參據。必要時應評估檢討修正相關法令規定。

(2)規定申請辦理新訂或擴大都市計畫、都市計畫檢討變更、使用許可、應經同意使用時，申請人應先辦理環境敏感地區範圍查詢。其屬於海岸防護區範圍者，應考量本計畫有關「災害潛勢範圍、災害種類、程度、海岸防護區（災害防治區及陸域緩衝區）之使用管理事項」等內容，作為土地使用指導事項，以及准駁申請使用許可、申請同意使用之參據。

2.都市計畫

(1)高雄市二級海岸防護區涉及「高雄市主要計畫」、「高雄多功能經貿園區特定區計畫」範圍，其相容使用及土地使用管制仍回歸都市計畫法規定及各該都市計畫內容辦理。惟既有設施或結構物之高程，如低於50年重現期暴潮水位之高程者，應檢討變更相關計畫內容，加強防洪措施；至新建之設施或結構物，應以50年重現期暴潮水位之高程(EL+1.40m)於規劃設計時妥予考量。

(2)辦理個別都市計畫之規劃作業時，應考量本計畫「貳、海岸災害風險分析概要」及「陸、防護措施及方法」，有關「災害潛勢範圍、災害種類、程度(高潛勢、中潛勢)、檢討措施(土地使用型態、強度、高程)、防護措施及方法」等內容，作為空間規劃或訂定土地使用管制規定之參據。必要時應評估檢討修正相關法令規定。

(八) 涉及開發計畫目的事業主管機關應配合辦理事項

1.考量氣候變遷之調適需求及規劃管理之完整性，海岸防護區之範圍包括既有左營軍港、高雄商港、中山大學、南部發電廠、高雄加工出口區、高雄臨海工業區與南星計畫相關之開發建設計畫。其中屬陸域緩衝區部分，若其土地高程或設計高程，高於50年重現期暴潮水位之高程(EL+1.40m)，則其後續開發建設得

逕依各該法令要塞堡壘地帶法、國家安全法、商港法、大學法、都市計畫法、石油管理法、電業法、產業創新條例等相關規定及其開發建設計畫內容辦理。惟仍請國防部、交通部、教育部、經濟部與高雄市政府之各目的事業主管機關，應檢視是否需配合海岸防護計畫，辦理上述相關法規及其開發建設計畫之檢討變更，以指導土地使用降低災害風險，確保重大設施及聚落之安全。

2.目的事業主管機關於擬訂部門計畫、規劃新興事業計畫或新開發計畫時，應考量本計畫「貳、海岸災害風險分析概要」及「陸、防護措施及方法」，有關「災害潛勢範圍、災害種類、程度(高潛勢、中潛勢)、檢討措施(土地使用型態、強度、高程)、防護措施及方法」等內容，作為開發區位選址條件及因應規劃之參考。

(九) 涉及開發計畫申請人、相關審議機關應配合辦理事項

1.海岸防護區範圍內之開發案件，興辦事業計畫或開發計畫之申請人於進行規劃設計時，應將50年重現期暴潮水位之高程(EL+1.40m)納入考量；其興辦事業計畫、土地開發、海岸地區特定區位許可、環境影響評估、水土保持規劃之審議單位，於辦理審議時亦應將本計畫「貳、海岸災害風險分析概要」及「陸、防護措施及方法」，有關「災害潛勢範圍、災害種類、程度（高潛勢、中潛勢）、海岸防護區（災害防治區及陸域緩衝區）之使用管理事項」，納入審議作業之參考。必要時應評估檢討修正審議相關法令規定。

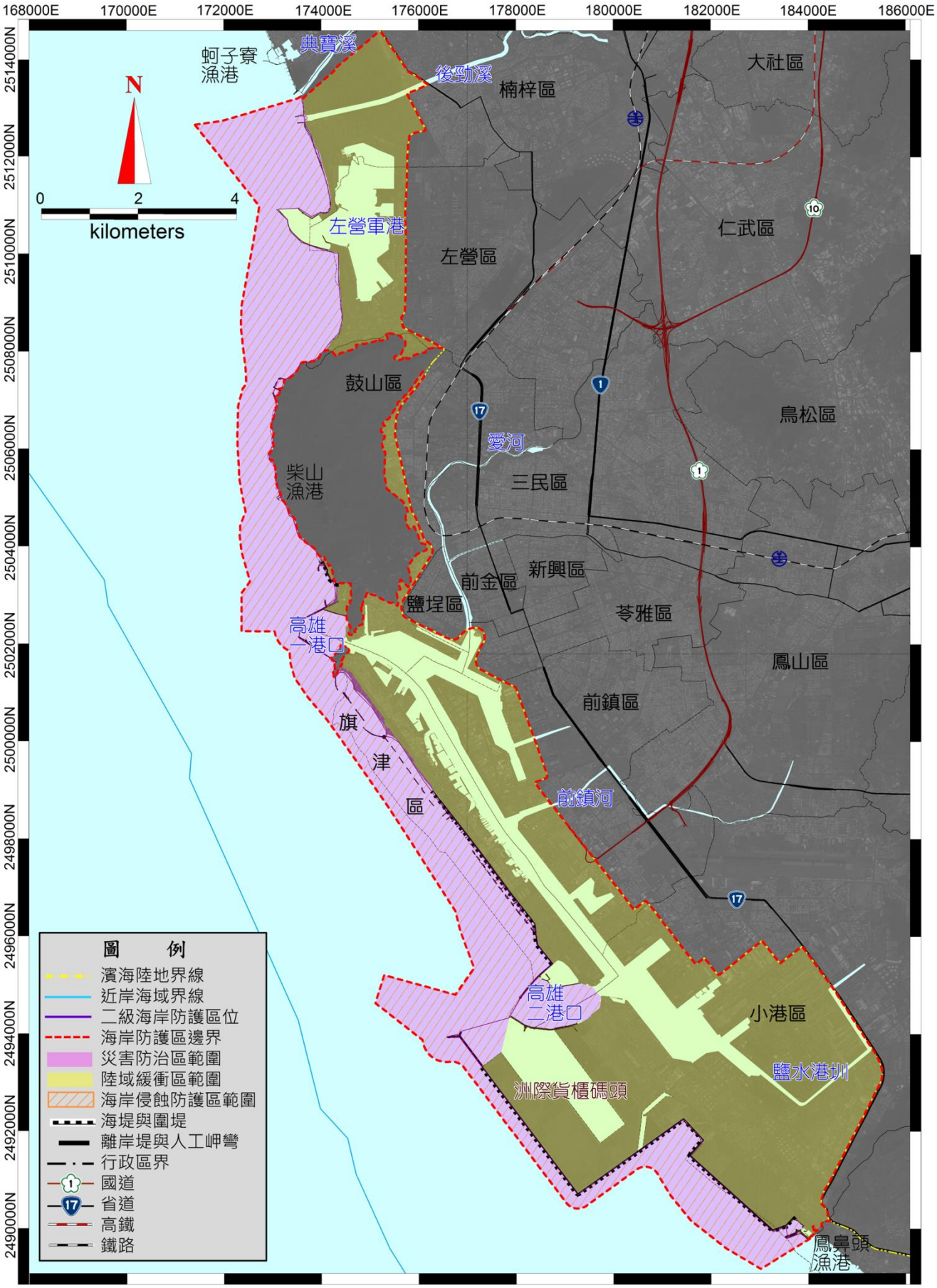
2.本計畫公告實施後，「海岸防護區」屬「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」第2條規定之特定區位，涉及海岸防護區之特定區位許可審議部分，如於本計畫公告實施前核定之開發計畫、事業建設計畫、都市計畫，已納入本計畫「玖、其他與海岸防護計畫有關之事項」之應辦事項，按前開辦法第8條第1項第2款規定：「申請許可案件屬下列情形之一者，免依本辦法申請許可：…二、屬本法第16條第3項公告實施海岸保護計畫或海岸防護計畫內容應辦理事項。…。」，免依海岸管理法第25條規定申請特定區位許可，但仍應遵循本計畫所載之禁止相容使用管理事項內容。

(十) 涉及水下文化資產應配合辦理事項

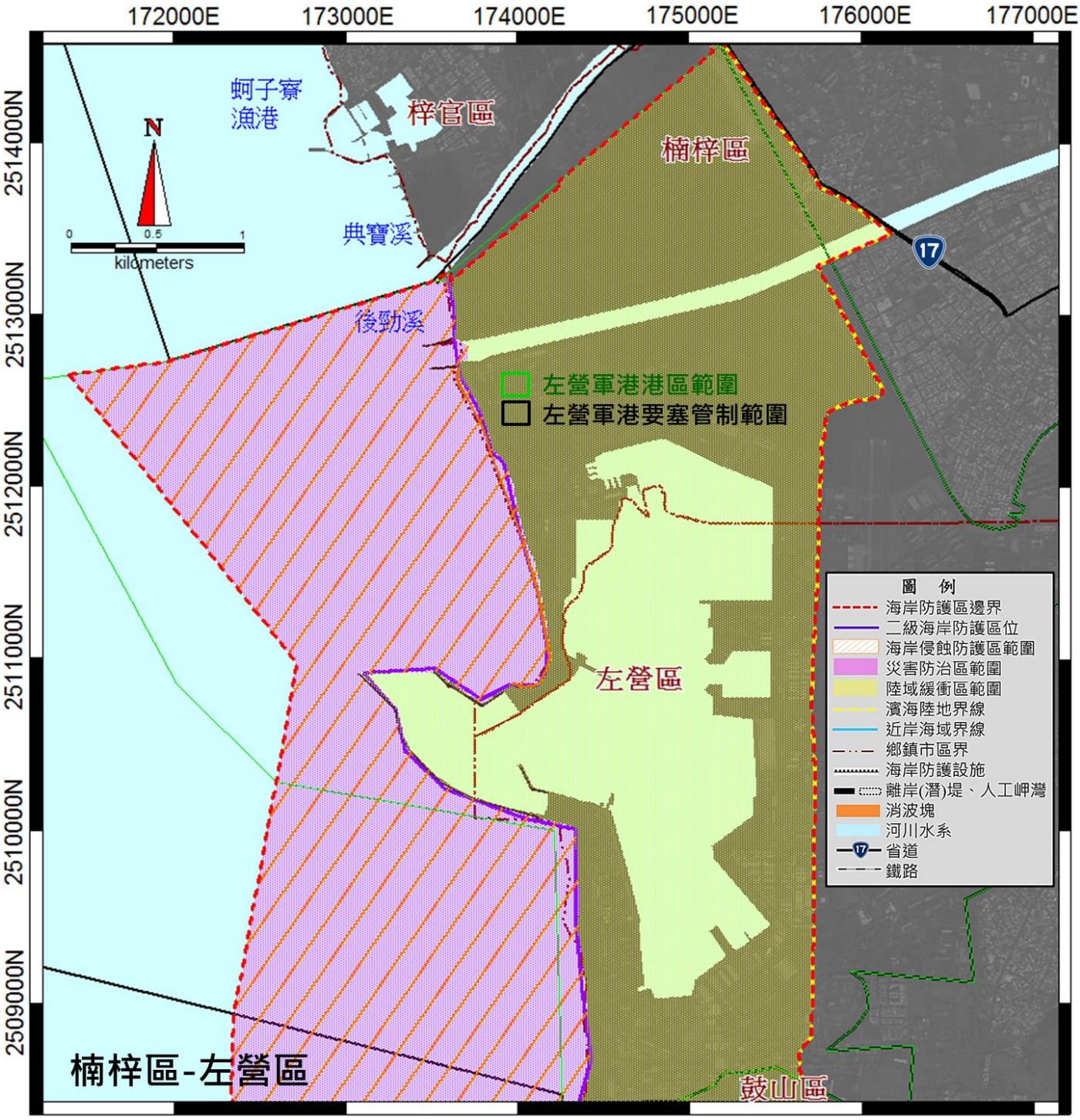
倘未來因應海岸防護工作有相關開發行為或工程(含興建工程)，而直接或間接涉及海床、底土或陸域水體下之水底或底土時，將依《水下文化資產保存法》第9條、第10條、第13條及其相關規定辦理。

附件

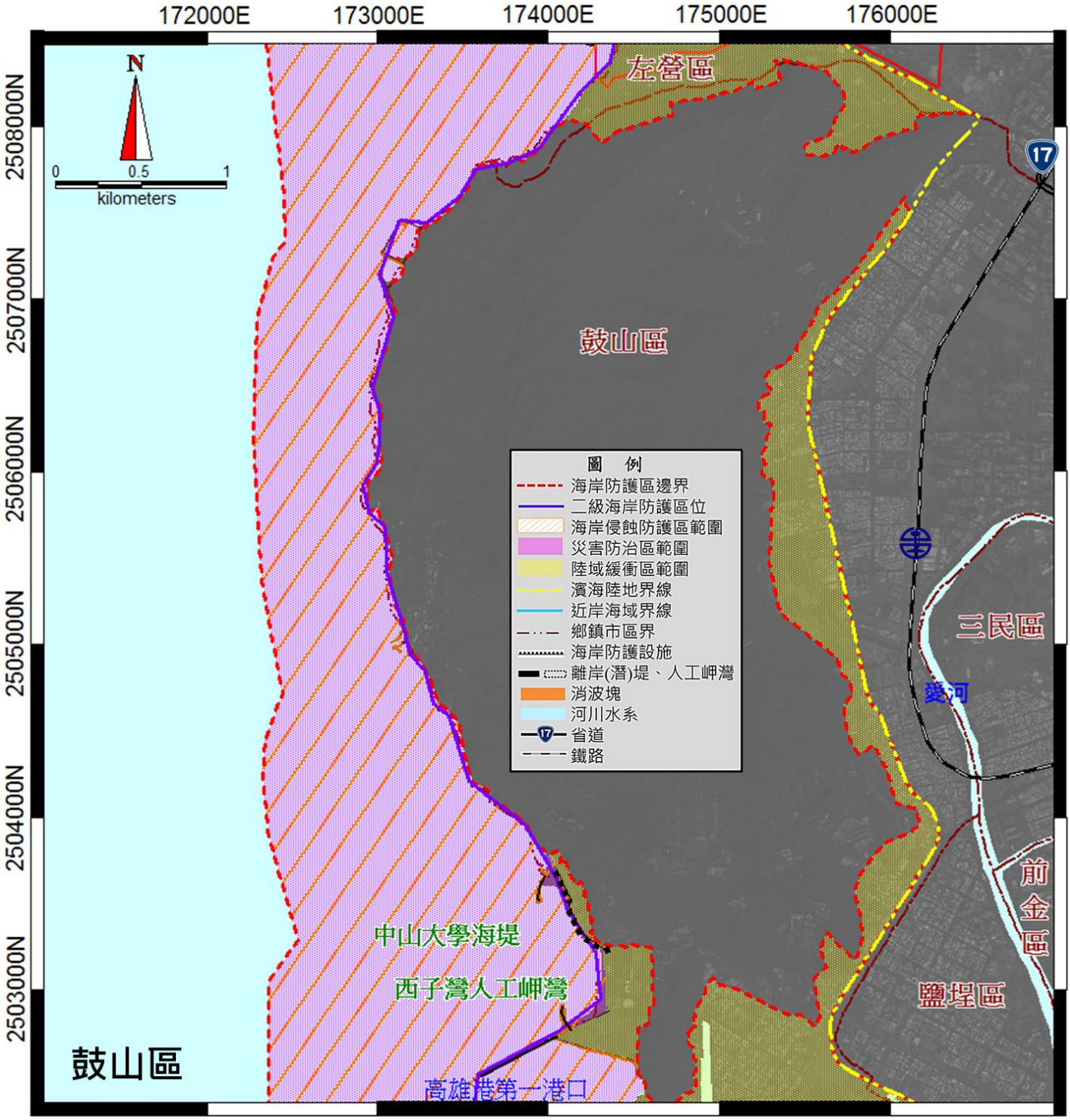
高雄市二級海岸防護區範圍圖



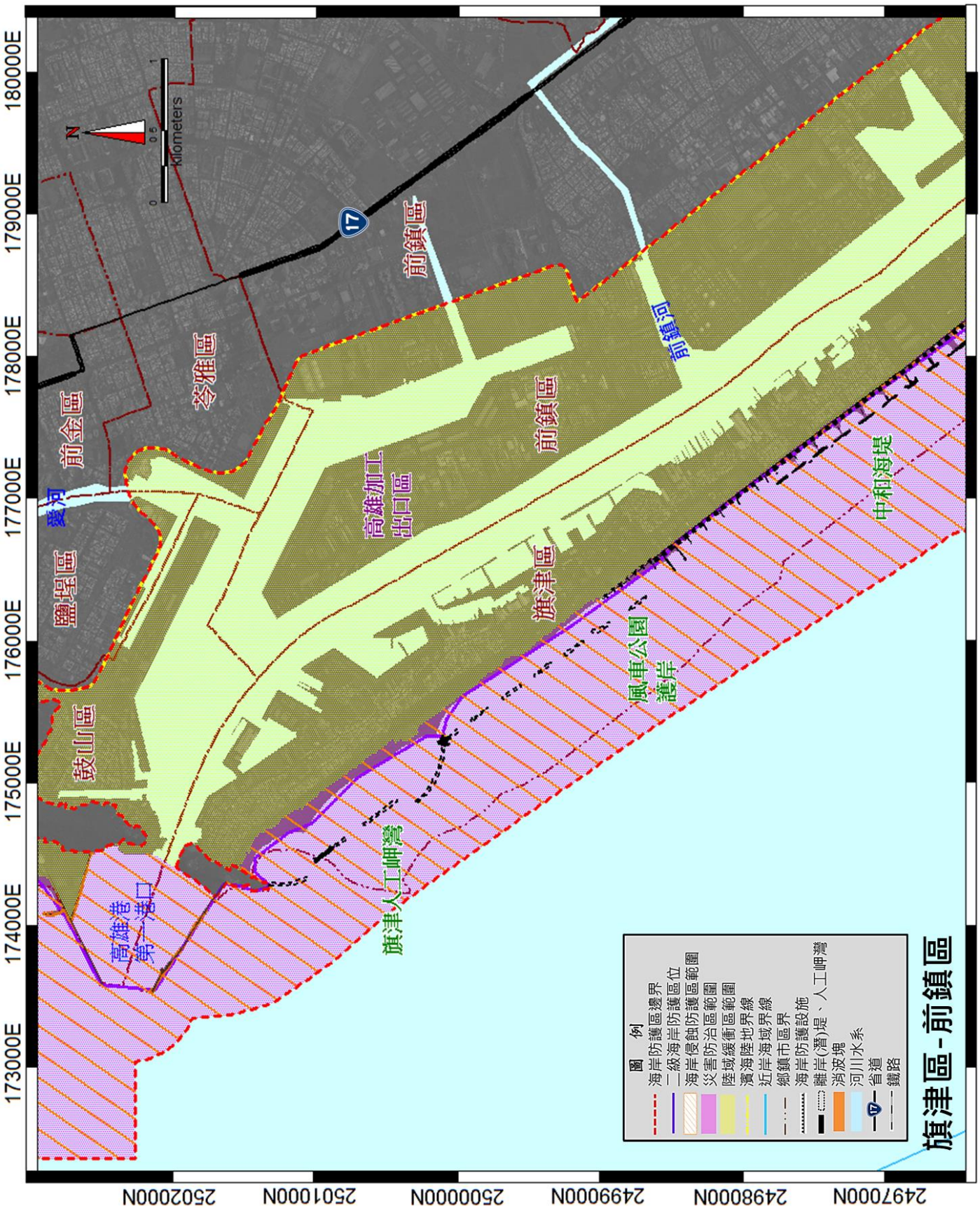
附件圖 1 高雄市二級海岸防護區範圍圖(全區圖)



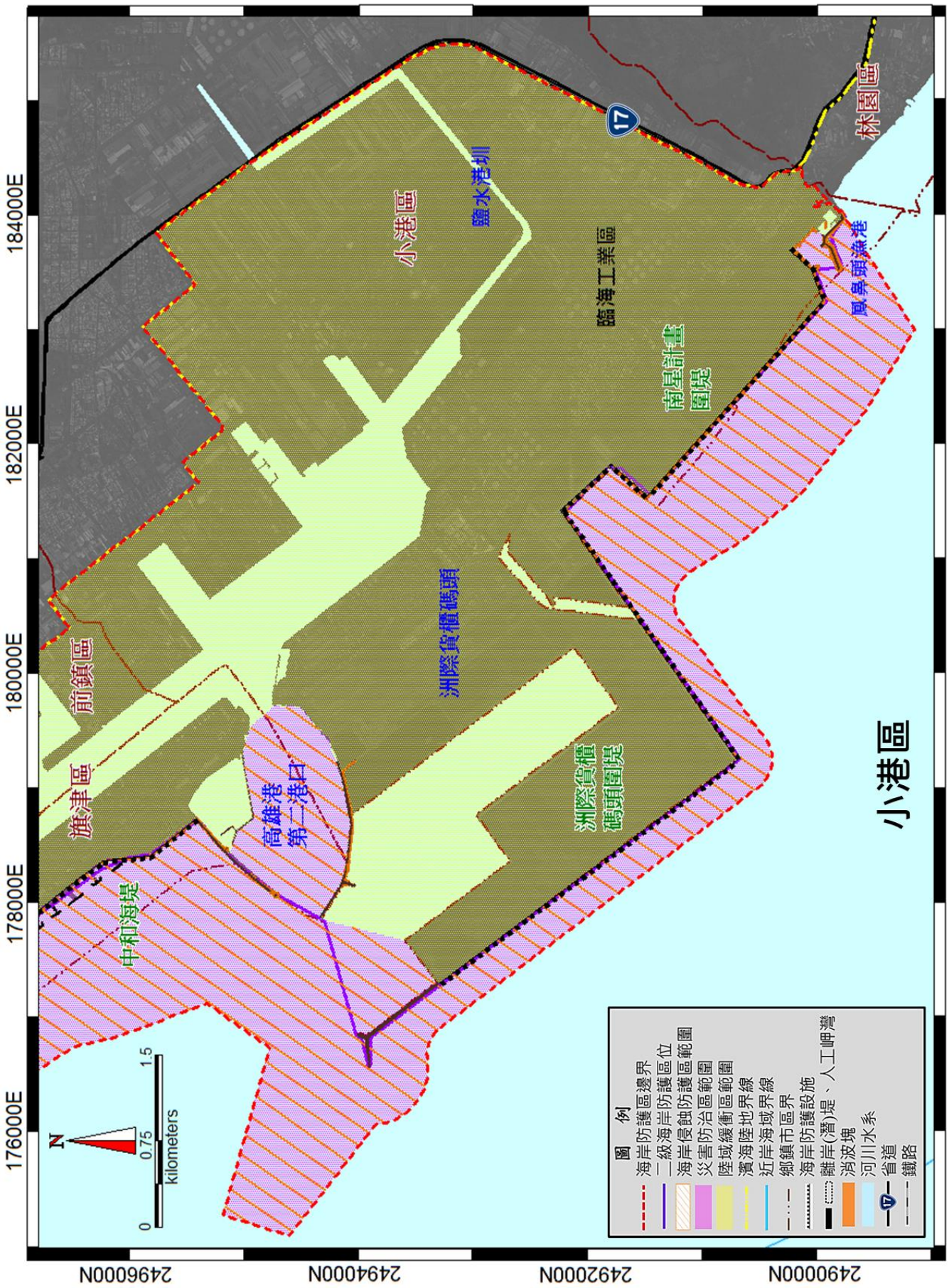
附件圖 2 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖)



附件圖 2(續 1) 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖)



附件圖 2(續 2) 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖)



附件圖 2(續 3) 高雄市二級海岸防護區範圍圖(分區圖)