



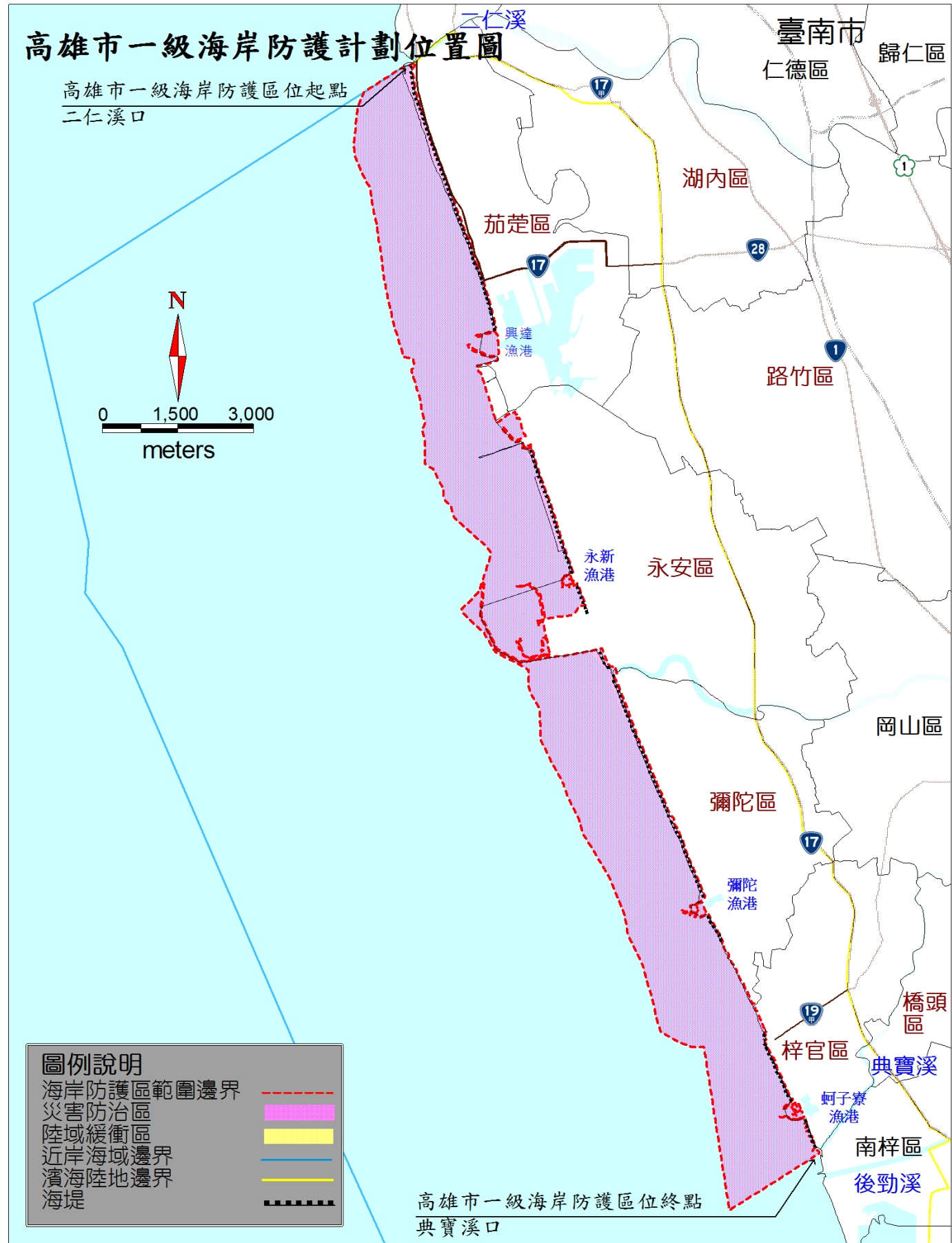
高雄市一級海岸防護計畫 (草案)



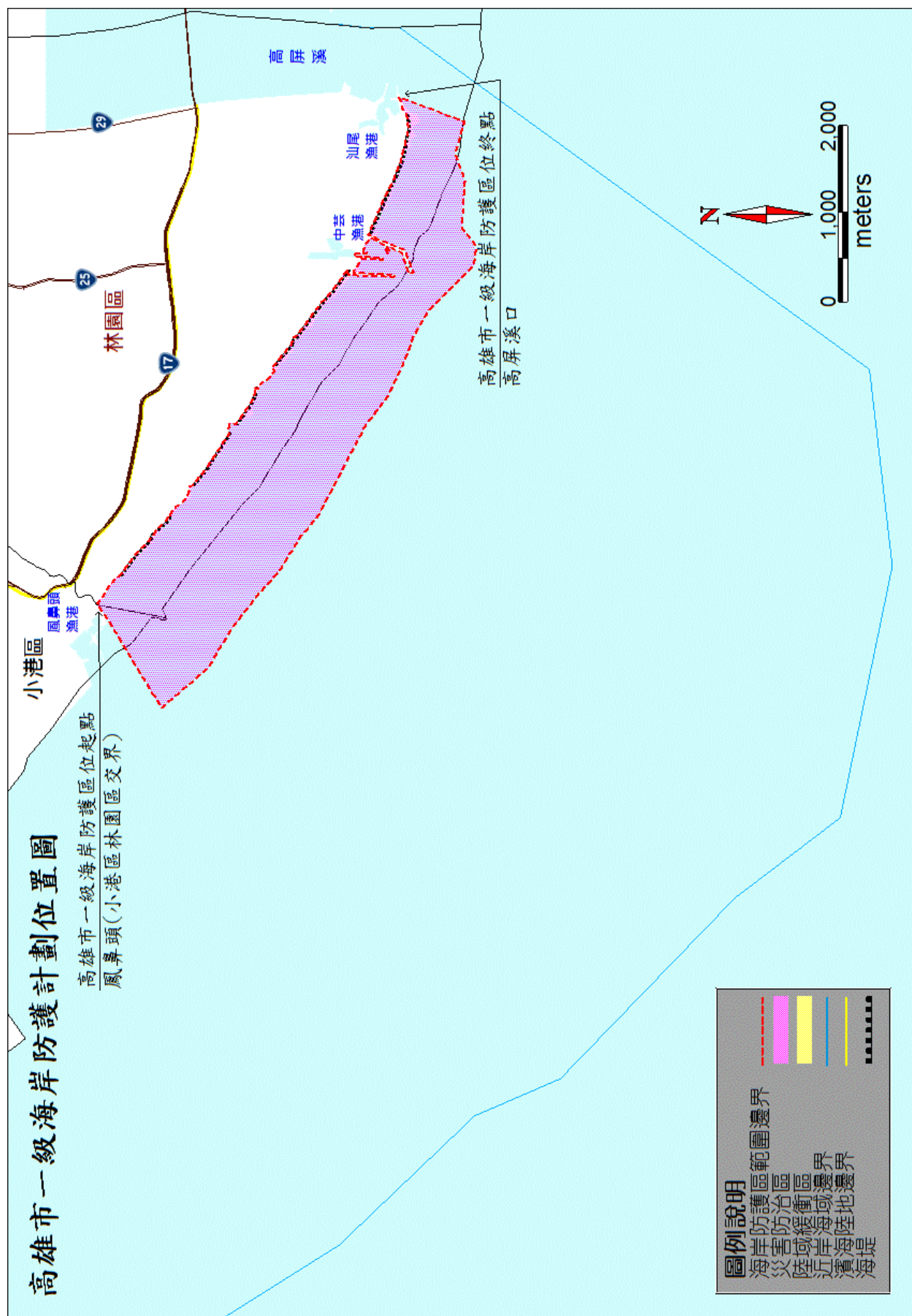
經濟部水利署

中華民國 108 年 7 月

計畫範圍北段區位起迄為二仁溪口至典寶溪口，南段區位起迄為鳳鼻頭(小港區林園區交界)至高屏溪口，包含茄定區、永安區、彌陀區、梓官區及林園區等五個行政區，均劃設為高雄市一級海岸防護區之災害防治區，無陸域緩衝區範圍之劃設。



高雄市一級海岸防護計畫位置圖



高雄市一級海岸防護計畫位置圖(續)

目 錄

目錄	I
表目錄	IV
圖目錄	V
壹、前言	1
一、法令依據	1
二、上位計劃	1
(一) 海岸防護之原則	1
(二) 海岸防護之課題	2
(三) 海岸防護之區位	2
三、計畫範圍	2
貳、海岸災害風險分析概要	3
一、海岸特性	3
(一) 海象	3
(二) 地文	5
(三) 海岸地形特性	6
(四) 近年海岸災害	7
(五) 海岸地區土地使用	10
(六) 現有海岸防護設施	12
(七) 相關法定區位	14
二、現有海岸防護設施檢討	17
三、海岸災害風險分析	20
(一) 暴潮溢淹課題	20
(二) 海岸侵蝕課題	22
(三) 海岸地區災害潛勢情報圖	37
四、海岸災害風險調適策略	41
參、防護標的及目的	42

一、防護標的	42
(一) 暴潮溢淹防護標的	42
(二) 海岸侵蝕防護標的	42
二、防護目的	49
(一) 暴潮溢淹防護目的	49
(二) 海岸侵蝕防護目的	49
肆、海岸防護區範圍	50
一、海岸防護區劃設方法	50
(一) 海側防護區劃設原則及說明	50
(二) 陸側防護區劃設原則及說明	51
二、海岸防護區劃設成果	53
三、災害防治區與陸域緩衝區	54
(一) 暴潮溢淹災害防治區與陸域緩衝區	55
(二) 海岸侵蝕災害防治區	55
伍、禁止及相容之使用	61
一、管理原則	61
(一) 海岸地區土地利用管理權責	61
(二) 海堤	61
(三) 海岸侵蝕防護區使用管理規劃	62
(四) 暴潮溢淹防護區使用管理規劃	62
二、管理事項	63
陸、防護措施及方法	65
一、防護基準	65
二、防護措施及方法	66
柒、海岸防護設施之種類、規模及配置	69
一、工程防護措施	69
二、非工程防護措施	69
(一) 砂源補償措施	69

(二) 防避災與後撤性調適措施	69
三、海岸防護設施之種類、規模及配置	70
(一) 二仁溪至興達港現況海岸防護設施	70
(二) 興達港至中油 LNG 廠現況海岸防護設施	70
(三) 中油 LNG 廠至典寶溪現況海岸防護設施	70
(四) 鳳鼻頭至高屏溪現況海岸防護設施	71
捌、事業及財務計畫	75
一、事業及財務計畫	75
(一) 海岸防護措施	75
(二) 行政院專案列管之侵淤熱點	75
二、事業及財務計畫協商	76
玖、其他與海岸防護計畫有關之事項	77
一、各目的事業主管機關應辦及配合事項	77
二、13 處侵淤熱點目的事業主管機關應辦及配合事項	79
三、其他重要事項	79
附件 高雄市一級海岸防護區範圍圖	附件-1

表目錄

表 1 海岸侵淤熱點及主要人工構造物之目的事業主管機關與影響範圍.....	1
表 2 高雄市一級海岸防護計畫範圍表.....	2
表 3 高雄地區潮位站天文潮位比較表.....	3
表 4 各重現期設計潮位一覽表.....	3
表 5 鄰近高雄海岸資料浮標測站波浪統計.....	4
表 6 各重現期波高一覽表.....	5
表 7 彌陀海域歷年各月份海流統計表.....	5
表 8 高雄市一級海岸防護地區近年海岸災害統計表.....	7
表 9 高雄市一級海岸防護地區現有海岸防護設施一覽表.....	12
表 10 高雄市一級海岸防護地區法定區位一覽表.....	14
表 11 堤趾消波防護設施安定性分析評估表.....	17
表 12 高雄市一級海岸防護地區防護設施現況評估表.....	18
表 13 高雄市一級海岸防護地區之各重現期暴潮偏差及暴潮水位.....	20
表 14 高雄市一級海岸防護計畫調適策略與防護原則一覽表.....	41
表 15 各類型海岸災害之防護標的.....	42
表 16 高雄市一級海岸防護區暴潮溢淹防護標的.....	42
表 17 高雄市一級海岸防護區海岸侵蝕防護標的.....	43
表 18 高雄市一級海岸防護區海岸侵蝕防護標的說明表.....	44
表 19 高雄市一級海岸防護區(災害防治區)使用管理事項一覽表.....	63
表 20 海岸防護設施評估基準表.....	65
表 21 容許越波量與堤體及堤後土地利用狀況表.....	65
表 22 高雄市一級海岸防護區防護措施及方法一覽表.....	67
表 23 高雄市一級海岸防護區事業計畫一覽表.....	75
表 24 高雄市一級海岸防護區各目的事業主管機關應辦及配合事項一覽表.....	77
表 25 監測調查及配合措施列表.....	80

圖目錄

圖 1 高雄市一級海岸防護地區都市計畫與非都市計畫土地使用分區圖.....	11
圖 1(續) 高雄市一級海岸防護地區都市計畫與非都市計畫土地使用分區圖	12
圖 2 高雄市一級海岸防護地區現有海岸防護設施位置圖	13
圖 3 高雄市一級海岸防護地區法定區位整合圖	15
圖 3(續) 高雄市一級海岸防護地區法定區位整合圖	16
圖 4 高雄市一級海岸防護地區 50 年重現期暴潮溢淹潛勢範圍	21
圖 5 海岸線斷面變化速率圖(二仁溪口至興達漁港).....	24
圖 6 海岸線斷面變化速率圖(興達漁港至典寶溪口).....	25
圖 7 海岸線斷面變化速率圖(鳳鼻頭至高屏溪口).....	26
圖 8 水深地形平面侵淤圖(二仁溪至興達漁港).....	28
圖 9 水深地形平面侵淤圖(興達漁港至中油 LNG 廠).....	29
圖 10 水深地形平面侵淤圖(中油 LNG 廠至典寶溪).....	30
圖 11 水深地形平面侵淤圖(鳳鼻頭至高屏溪口).....	31
圖 12 海岸侵蝕致災區域範圍圖	33
圖 12(續 1) 海岸侵蝕致災區域範圍圖	34
圖 12(續 2) 海岸侵蝕致災區域範圍圖	35
圖 12(續 3) 海岸侵蝕致災區域範圍圖	36
圖 13 高雄市一級海岸防護地區災害潛勢情報圖	37
圖 13(續 1) 高雄市一級海岸防護地區災害潛勢情報圖	38
圖 13(續 2) 高雄市一級海岸防護地區災害潛勢情報圖	39
圖 13(續 3) 高雄市一級海岸防護地區災害潛勢情報圖	40
圖 14 二仁溪口至興達港水深地形侵淤(2002/10~2016/6)與海岸防護設施位置圖.....	45
圖 15 興達港至中油 LNG 廠水深地形侵淤(2010/11~2016/6)與海岸防護設施位置圖...	46
圖 16 中油 LNG 廠至典寶溪口水深地形侵淤(1996/6~2016/6)與海岸防護設施位置圖.	47
圖 17 鳳鼻頭至高屏溪口水深地形侵淤(1996/10~2016/6)與海岸防護設施位置圖.....	48
圖 18 高雄市一級海岸防護區範圍圖(茄萣區).....	56

圖 19 高雄市一級海岸防護區範圍圖(永安區).....	57
圖 20 高雄市一級海岸防護區範圍圖(彌陀區).....	58
圖 21 高雄市一級海岸防護區範圍圖(梓官區).....	59
圖 22 高雄市一級海岸防護區範圍圖(林園區).....	60
圖 23 高雄市一級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖.....	72
圖 23(續 1) 高雄市一級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖.....	73
圖 23(續 2) 高雄市一級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖.....	74

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 號所公佈施行之「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。得視其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、地層下陷四種法定海岸災害之目的事業主管機關，為水利主管機關，依第 15 條載明事項，訂定「高雄市一級海岸防護計畫」。

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，高雄市二仁溪口至典寶溪口岸段與鳳鼻頭(小港區林園區交界)至高屏溪口岸段，為一級海岸防護區位，同時屬於行政院專案列管之 13 處海岸侵淤熱點岸段，防護計畫擬定機關為經濟部水利署。

表 1 海岸侵淤熱點及主要人工構造物之目的事業主管機關與影響範圍

編號	海岸侵淤熱點	主要人工構造物 (目的事業主管機關)	起點參考坐標 (TWD97)	終點參考坐標 (TWD97)
10	高雄興達港 周邊海岸段	興達港(高雄市政府) 永安液化天然氣廠(經濟部國營會)	二仁溪口 (165500,2534900)	彌陀南寮漁港 (171200,2518200)
11	高雄左營及旗津 海岸段	蚵子寮漁港(高雄市政府) 左營軍港(國防部) 高雄港(交通部) 南星計畫(高雄市政府)	彌陀南寮漁港 (171200,2518200)	林園區中芸漁港 (187900,2487000)

(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「在一定程度之防護基礎條件下，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

高雄市一級海岸防護區北段二仁溪口至典寶溪口海岸段約 32.0 公里，南段鳳鼻頭(小港區林園區交界)至高屏溪口海岸段約 11.2 公里，目前僅彌陀區與林園區少部分岸段未興建海堤，其餘岸段皆已布置海堤、離岸堤、突堤與保護工等海岸防護設施，其海岸之災害型態為暴潮溢淹、海岸侵蝕及洪氾溢淹，其中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，係依水利法及流域綜合治理條例所訂定之主管機關來權責分工，回歸水利法及流域綜合治理條例規定辦理，故洪氾溢淹治理不納入本計畫。因此，防護計畫主要針對暴潮溢淹及海岸侵蝕等災害潛勢，進行課題分析及因應策略研擬。

(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，並參酌水利署於民國 107 年 8 月 10 日(經水河字第 10751100340 號函)所備查之「高雄海岸防護整合規劃」報告成果，「高雄市一級海岸防護計畫」所擬定之防護區位，符合「整體海岸管理計畫」原公告之區位。

三、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)公佈之海岸地區範圍及「整體海岸管理計畫」，本計畫範圍為高雄市分級劃設一級海岸防護區段之海岸地區（北段區位起迄：二仁溪口至典寶溪口；南段區位起迄：鳳鼻頭【小港區林園區交界】至高屏溪口）範圍，包含高雄市茄萣區、永安區、彌陀區、梓官區及林園區等五個行政區。高雄市一級海岸防護區岸段範圍如表 2 所示。

表 2 高雄市一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	二仁溪口 (165440,2534783)	典寶溪口 (173515,2513196)	32.0	茄萣區、永安區、 彌陀區、梓官區	暴潮溢淹、 海岸侵蝕
	鳳鼻頭(小港區林 園區交界) (174148,2489857)	高屏溪口 (173515,2513196)	11.2	林園區	

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，鄰近高雄海岸 II 為東港潮位站。興達站於 1978~1983 年期間天文潮位之最高潮位與最低潮位分別為 133.0cm 與 -70.0cm，而平均潮差與大潮差為 59.0 與 117.0cm。永安站於 2003~2014 年期間天文潮位之最高潮位與最低潮位分別為 124.7cm 與 -62.4cm，平均潮差與大潮差為 57.8 與 89.5cm。高雄港站於 2004~2014 年期間天文潮位之最高潮位與最低潮位分別為 128.9cm 與 -52.8cm，平均潮差與大潮差為 54.6 與 84.5cm。東港站於 1998~2017 年期間天文潮位之最高潮位與最低潮位分別為 149cm 與 -54cm，平均潮差與大潮差為 58cm 與 153cm。可得到四站之平均潮差在 54.6~59.0cm 之間，以興達站為最大，大潮差在 84.5~117cm 之間，呈現由興達站往南遞減趨勢。

表 3 高雄地區潮位站天文潮位比較表

潮位別	興達電廠	永安	高雄港	東港
	1978~1983年	2003~2014年	2004~2014年	1998~2017年
最高潮位(HHW)	133.0	124.7	128.9	149
大潮平均高潮位(HWOST)	87.0	74.0	76.1	62
平均高潮位(MHW)	49.0	57.1	56.9	59
平均潮位(MWL)	26.0	28.9	30.0	28
平均低潮位(MLW)	-10.0	-0.7	2.3	-1
大潮平均低潮位(LWOST)	-30.0	-15.5	-8.4	-3
最低潮位(LLW)	-70.0	-62.4	-52.8	-54
平均潮差(mean range)	59.0	57.8	54.6	58
大潮差(spring range)	117.0	89.5	84.5	*

(基隆中潮系統；單位：cm)

水規所民國 103 年「一般性海堤禦潮功能檢討」，在高雄海岸 I 二仁溪至典寶溪岸段、高雄海岸 II 鳳鼻頭漁港至高屏溪岸段，所推算之各重現期設計潮位如表 4 所示。

表 4 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	1.352	1.401
高雄海岸 II	1.189	1.256	1.338	1.397	1.455

2.波浪

分析水利署於高雄彌陀海域浮標測站西元 2014 年 1 月～2018 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示性波高 ($H_{1/3}$) 主要介於 0.4 m 至 1.4 m 之間，示性週期 ($T_{1/3}$) 週期集中在 4~7 秒以內。夏季示性波高 ($H_{1/3}$) 以 8 月最高為 2.06m，平均約 1.48 m，示性週期 ($T_{1/3}$) 平均約 5.57 sec，主要波向為 SW；冬季示性波高平均約 1.06 m，示性週期平均約 4.71 sec，主要波向集中在 NW。資料統計期間以 2016 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。

中央氣象局大鵬灣海域浮標測站西元 2002 年～2012 年所測得之波浪資料，其波高、週期聯合機率分佈之統計結果示性波高 ($H_{1/3}$) 主要介於 0.4 m 至 1.5 m 之間，示性週期 ($T_{1/3}$) 週期集中在 4~7 秒以內。夏季示性波高 ($H_{1/3}$) 以 8 月最高為 1.92m，平均約 1.35 m，示性週期 ($T_{1/3}$) 平均約 5.6 sec，主要波向為 SW；冬季示性波高平均約 0.86 m，示性週期平均約 5.2 sec，主要波向集中在 W。資料統計期間以 2009 年 8 月於莫拉克颱風侵臺時引起最大波浪，其波高為 8.991m，對應週期為 13.1sec。

表 5 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 2014~2018	$H_{\max}$	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
大鵬灣 2002~2012	$H_{\max}$	1.43	1.68	1.56	1.63	5.66	4.84	6.43	8.99	4.78	5.29	2.08	4.69
	$T_{\max}$	8	6.1	6.5	5.2	-	15.1	10.4	13.1	13.1	13.1	7.1	11.6
	$D_{\max}$	S	SSE	WSW	SE	WSW	WNW	WSW	SW	SSW	SW	-	SSW
	$H_{1/10}$	0.98	1.01	0.97	0.88	1.40	2.13	2.56	3.03	2.25	1.64	0.95	1.07
	$T_{1/10}$	7.85	7.53	6.90	6.33	7.29	9.48	9.41	10.47	10.11	10.01	7.81	7.81
	$H_{1/3}$	0.83	0.84	0.80	0.71	0.89	1.49	1.66	1.92	1.44	1.00	0.80	0.88
	$T_{1/3}$	5.1	5.0	4.9	4.7	5.0	5.7	5.9	6.3	6.0	5.5	5.1	5.3
	H_{mean}	0.65	0.62	0.59	0.51	0.56	0.89	0.98	1.04	0.80	0.65	0.61	0.67
	T_{mean}	4.9	4.7	4.6	4.5	4.5	5.0	5.2	5.4	5.1	4.9	4.9	5.0
	波向	W	WNW	S	W	WSW	SW	SW	SW	SW	W	W	W

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)

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 二仁溪至典寶溪岸段、高雄海岸 II 鳳鼻頭漁港至高屏溪岸段，示性波高分別為 11.6m 及 11.77m。

表 6 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

3.海流

高雄海岸 I 岸段，分析彌陀海域浮標測、站於 2014 年 1 月～2018 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。

表 7 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	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	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

高雄海岸 II 岸段，彙整「高雄海岸防護整合規劃報告」之海流分析結果說明如下：在鳳鼻頭海域於 1989~1990 年期間及 1996 年，主要流向為西北及東南。潮流振幅在 30cm/sec 左右，主要沿著平行海岸方向(西北—東南走向)做往復運動，潮位領先流速 4 小時，但其趨勢亦不十分明顯。不論上、下層之海流明顯地都有往南及往東之分量，大致與海岸平行。上層之海流較下層之流速大。有時不論漲退潮均有往同一方向流動之紀錄。流速大都小於 50cm/sec，而以 0~25cm/sec 所佔比例最多。

而高雄港埔~中芸段海域：1996 年 3~4 月及 1997 年 3~4 月期間，流速一般介於 5.0~22.5cm/sec 間，主要流向為西北西、西北及東南、南南東方向。

(二) 地文

1.海域漂沙

在二仁溪至典寶溪海岸段，沿岸輸砂以向北為優勢方向，在大部分港口南防波堤南側均以呈現淤積之情形為主，而在北防波堤北側呈現侵蝕之情形。在鳳鼻頭至高屏溪口海岸段，於鳳鼻頭漁港以南至中芸漁港，其沿岸淨輸砂方向主要以西北向或西向為主，其中於水深-5m 以淺者以向岸漂砂為主，而於水深-5m 以深者則以離岸漂砂為主。而由中芸漁港以南至高屏溪口，於水深-5m 以淺者以沿岸漂砂為主，而於水深-5m 以深者則以沿岸及向岸漂砂為主。

2.底質粒徑

在海灘底質粒徑部分，二仁溪口至典寶溪海岸段高潮灘線採樣之中值粒徑(D_{50})介於 0.248~0.565mm 間，均勻係數(C_u)為 0.84~1.23，低潮灘線採樣砂樣之中值粒徑介於 0.289~0.728mm 間，均勻係數為 0.86~1.00，屬均勻細砂粒或中砂粒；鳳鼻頭至高屏溪海岸段高潮灘線採樣之中值粒徑(D_{50})介於 0.240~0.771mm 間，均勻係數(C_u)為 0.65~1.01，低潮灘線採樣，砂樣之中值粒徑介於 0.284~1.388mm 間，均勻係數為 0.59~1.18，屬均勻細砂粒或中砂粒，高低潮灘線中值粒徑往南北兩側遞減情形。

在海域底質粒徑部分，二仁溪口至典寶溪海岸段底床質中值粒徑，在水深 5~10m 處，茄荳至崎漏段中值粒徑大約在 0.20~0.30mm，興達至永安段中值粒徑大在 0.10~0.18mm，阿公店溪至彌陀段中值粒徑約在 0.18~0.28mm，由北往南有粒徑變細的趨勢，而彌陀漁港港口中值粒徑約在 0.24mm 以上，粒徑較粗，往南至典寶溪中值粒徑約在 0.10~0.20mm；另由 D_{50} 長期變化差異分佈資料可知，在茄荳與崎漏、興達至永安段外海近岸處有局部的粒徑變細情形，崎漏至興達漁港段則有局部粒徑變粗情形，而在阿公店溪口處，水深 5~10m 則呈現粒徑變細情形，在彌陀至典寶溪段，於水深 5m 處，呈現粒徑變細情形，而在水深 10m 處則呈現粒徑變粗的情形。鳳鼻頭至高屏溪海岸段底床質中值粒徑，於中門海堤至港埔海堤段近岸處中值粒徑大約在 0.40~0.50mm，港嘴海堤至西溪海堤段在水深 5~10m 處之中值粒徑大約在 0.45~0.70mm，粒徑較粗。另由 D_{50} 長期變化差異分佈資料可知，整體海岸在近岸至水深 5m 處呈現粒徑變細情形，另外在中芸漁港防波堤附近至水深 12m 處，粒徑呈現變細情形，在港嘴海堤至中芸海堤段及東溪汕海堤中段水深 5~12m 區域則呈現粒徑變粗情形。

(三) 海岸地形特性

二仁溪口南岸至茄荳海岸，在離岸堤於 1993~2009 年陸續興建後，其堤後灘線皆能成長且維持穩定，此區域至 2016 年現況海岸線除離岸堤群缺口處海岸無沙灘外，其餘離岸堤後海岸皆有沙灘或繫岸砂洲。茄荳海岸至興達漁港間區域，於 2009 至 2014 年間也陸續興建離岸堤，但北側有離岸堤後之繫岸砂洲，南側有興達漁港防波堤，使

此區域沿岸漂砂受阻隔且缺乏河川砂源補注，海岸線除於興達漁港北防波堤北側有長約 800m 沙灘外，其餘海岸皆無沙灘。興達漁港至典寶溪海岸段至 2016 年為止，於新港海堤靠北側海堤處及其南側永新漁港處海岸線多呈向海側前進，而於永新漁港以南除於彌陀海堤南段及赤崁海堤北側處之海岸線已呈侵退而無灘線外，其餘區段則多呈向海側成長。

鳳鼻頭至高屏溪海岸段至 2016 年，中門海堤至港埔海堤段沙灘寬度於 1954 年尚有 60~150m 左右，至 1976 年僅餘 30m 上下，爾後迄至 2008 年期間海岸線前進 50~70m 之間，迄至 2016 年間於中門海堤北側海岸線前進約 130m。港嘴海堤至中芸海堤段，沙灘寬度於 1954 年尚有 80~120m 左右，至 1976 年消退至 20~80m，至 2008 年期間海岸線消長互見，迄至 2016 年間海岸線沙灘寬度在 30~100m。東西汕海堤段沙灘寬度至 1976 年消退至 30~60m，至 2008 年期間海岸線於北側 3 座離岸堤(由西而東)處附近呈消退，其餘則呈前進，而迄至 2016 年間其沙灘寬度可達約 120m。

(四) 近年海岸災害

因民國 64 年以後迭次加強海堤保護及離岸堤陸續興建完成，近年已較少因颱風損害海堤情形，高雄市一級海岸防護地區近 5 年無海岸堤損害之海岸災害，大多防護設施工程以加強離岸堤強度為主。而高雄市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。

表 8 高雄市一級海岸防護地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(m ²)/ 損壞長度(m)	災害 類型	致災原因是否 已消除
95 年/ 5 月/17 日	珍珠 颱風	受颱風波浪侵蝕沖刷，導致茄萣海堤堤防下方部分砂土流失，產生掏空現象，以及堤防破損。	5T 混凝土塊拋放約 1186 個，搶險長度約 125m。	暴潮溢淹 海岸侵蝕	是
		因颱風波浪侵蝕沖刷，造成茄萣海堤堤前砂灘持續退縮，直接衝擊海堤。	搶險長度約 116m。	暴潮溢淹 海岸侵蝕	是
97 年/ 7 月/16 日	卡玫基 颱風	梓官區長潤橋以下(典寶溪排水)： 1.外水頂拖且地勢低窪致使內水無法排出。 2.竹子腳站最大 6.12 小時超過 200 年重現期。	淹水面積：2,150,000 淹水深度：0.3~1.5m	暴潮(含洪 氾)溢淹	是

日期 (民國)	事件 名稱	災害情況	溢淹面積(m ²)/ 損壞長度(m)	災害 類型	致災原 因是否 已消除
		梓官區、橋頭區、岡山區長潤橋以下(典寶溪排水): 1.大寮排水匯流口至長潤橋未整治,造成上游水位壅高,導致內水無法排出,且都市化開發增加地表逕流量。 2.竹子腳站最大 6.12 小時超過 200 年重現期。	淹水面積: 7,430,000 淹水深度: 0.5~1.5m	暴潮(含洪 汜)溢淹	是
98 年/ 8 月/8 日	莫拉克 颱風	受海浪掏刷掏空,崎漏海堤堤面破損。	[高雄縣崎漏海堤應 急工程]:崎漏海堤 堤防破損約 49.5m, 以混凝土灌漿補強	暴潮溢淹 海岸侵蝕	是
		永安區永工一路: 1.地勢低窪導致外水過高內水無法排除。 2.降雨時間集中導致水位過高。	淹水面積: * 淹水深度: 0.5m	暴潮(含洪 汜)溢淹	是
		梓官區通安大橋~長潤橋上游約 600 公尺渠段: 1.降雨量過大已超出區域排水 10 年重現期設計保護基準。 2.排水路主幹線水位高漲溢堤,內水無法排除。 3.潭底溝新建截水溝及出口之移動式抽水機容量不足。 4.智蚵村嘉好路以東區域地勢低窪。 5.岡山空軍機場周邊排水斷面過小,無法有效排放逕流。	淹水面積: * 淹水深度: 0.5~1.0m		是
98 年/ 8 月/8 日	莫拉克 颱風	梓官區長潤橋以下渠段: 1.地勢低窪導致外水過高內水無法排除。 2.降雨時間集中導致水位過高。	淹水面積: 1,540,000 淹水深度: 0.5~1.5m	暴潮(含洪 汜)溢淹	是
		梓官區典寶橋至大舍南路 373 到 425 巷: 1.地勢低窪導致外水過高內水無法排除。 2.降雨時間集中導致水位過高	淹水面積: 810,000 淹水深度: 0.5~1.0m		是
		梓官區通安大橋~長潤橋上游約 600 公尺渠段: 1.降雨量過大已超出區域排水 10 年重現期設計保護基準。 2.排水路主幹線水位高漲溢堤,內水無法排除。 3.潭底溝新建截水溝及出口之移動式抽水機容量不足。 4.智蚵村嘉好路以東區域地勢低窪。	淹水面積: * 淹水深度: 0.5~1.0m		是

日期 (民國)	事件 名稱	災害情況	溢淹面積(m ²)/ 損壞長度(m)	災害 類型	致災原 因是否 已消除
99 年/ 9 月/17 日	凡那比 颱風	梓官區典寶村至茄苳村： 1.地勢低窪導致外水過高內水無法排除。 2.降雨時間集中導致水位過高。	淹水面積：560,000 淹水深度：0.5m	暴潮(含 洪氾)溢淹	是
		梓官區、橋頭區、岡山區長潤橋～橋子頭橋渠段： 1.大寮排水匯流口～長潤橋段未整治，造成上游水位壅高、兩側內水無法排除。 2.地勢低窪導致外水過高內水無法排除。 3.降雨時間集中導致水位過高。	淹水面積：7,950,000 淹水深度：0.5~1.0m		是
		林園區	淹水面積：* 淹水深度：0.3~0.4m		是
	凡那比 颱風	永安區阿公店溪-維仁橋~出海 口河段： 1.阿公店溪幹線水位高漲，導致兩岸地區內水無法排除。 2.上游部分渠段通水能力不足。 3.短延時降雨量大。 4.下游河道兩岸地勢低窪降雨排除不易。	淹水面積：1,950,000 淹水深度：0.5~1.0m	暴潮(含 洪氾)溢淹	是
		永安區維新里復興路~光明九 巷： 地勢低窪適逢大潮導致外水高 漲內水排除不易	淹水面積：310,000 淹水深度：0.3~0.5m		是
		永安區永安里、永華里、保寧里 永安橋~天文宮附近：地勢低窪 適逢大潮導致外水高漲內水排 除不易	淹水面積：3,150,000 淹水深度：1.0~1.5m		是
		永安區新港里(烏林投~新港國 小)： 1.降雨頻率超過 200 年重現 期，超過排水計畫保護標準。 2.適逢海水漲潮，內水排除不 易。 3.地勢低窪降雨排除不易。 4.短延時降雨量大。 5.部分區域河川水位高漲，內水 排除不易。	淹水面積：2,960,000 淹水深度：0.5~1.0m		是
		燕巢區、岡山區、永安區(土庫 排水)： 1.阿公店溪幹線水位高漲，導致 兩岸地區內水無法排除。 2.上游部分渠段通水能力不足。 3.短延時降雨量大。 4.下游河道兩岸地勢低窪降雨 排除不易。	淹水面積：2,480,000 淹水深度：0.5~1.0m		是

日期 (民國)	事件 名稱	災害情況	溢淹面積(m ²)/ 損壞長度(m)	災害 類型	致災原 因是否 已消除
		彌陀區舊港里、過港里、海尾里 (舊港排水、鹽埕排水、海尾排 水、漂底排水)： 1.短延時降雨強度大及日雨量 已超出區排設計保護標準。 2.暴雨期間又逢海水漲潮風壓 推升，致大排洪水位漫溢堤 岸。 3.東側岡山機場高地逕流匯入 大排超負荷	淹水面積：1,700,000 淹水深度：0.3~1.5m		是
99 年/ 9 月/17 日	凡那比 颱風	梓官區智蚵里： 1.地勢低窪導致外水過高內水 內水無法排除。 2.降雨時間集中導致水位過高。	淹水面積：* 淹水深度：1.0m	暴潮(含洪 汜)溢淹	是
		梓官區典寶溪排水-長潤橋以下 渠段：*	淹水面積：11,630,000 淹水深度：*		是
		梓官區典寶溪排水-長潤橋~橋 子頭橋渠：*	淹水面積：12,430,000 淹水深度：*		是
		梓官區中崙里(梓官鄉公所~長 潤橋)：瞬時雨量過大且適逢大 潮導致外水高漲內水排除不易	淹水面積：270,000 淹水深度：1.0~1.8m		是
		梓官區典寶里(大舍南路~典寶 橋)：地勢低窪適逢大潮導致外 水高漲內水排除不易	淹水面積：210,000 淹水深度：0.5~1.0m		是
		梓官區智蚵里(廣澤路~中正 路)：地勢低窪適逢大潮導致外 水高漲內水排除不易	淹水面積：100,000 淹水深度：0.3~0.5m		是
107 年/ 8 月/28 日	0828 豪 雨	永安區(北溝排水)： 1.短延時降雨強度大。 2.地勢低窪、排水不良。	淹水面積：1,260,000 淹水深度：0.3~1.0m	暴潮(含洪 汜)溢淹	是

資料來源：水利署

(五) 海岸地區土地使用

計畫範圍之都市計畫與非都市計畫土地使用分區套繪如圖 2.1-1 所示。非都市土地主要以一般農業區為主，其次為特定農業區與鄉村區。海岸地區範圍內之都市計畫，在二仁溪至典寶溪岸段分為非都市土地與都市計畫地區，都市計畫包含茄萣都市計畫、湖內都市計畫、興達漁業特定區計畫、彌陀都市計畫、梓官都市計畫與蚵子寮近海漁業特定區計畫；在鳳鼻頭至高屏溪岸段則均為都市計畫地區，為大坪頂以東地區都市計畫。近岸海域原則屬非都市土地之海域區及海域用地。



圖 1(續) 高雄市一級海岸防護地區都市計畫與非都市計畫土地使用分區圖

(六) 現有海岸防護設施

高雄市一級海岸防護地區現況既有防護設施包含海堤共 21,677 公尺、導流堤(含防潮堤)12 座、離岸堤 93 座、突堤 37 座及消波堤 18 座。高雄市一級海岸防護地區既有海岸防護設施列表及位置分布如表 9 及圖 2 所示。

表 9 高雄市一級海岸防護地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	
茄荳區	茄荳海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土坡面	3,476m	5.0m	1:3~1	1:1.5	69
	崎漏海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土坡面	2,071m	5.8m	1:2	1:1.5	66
永安區	新港海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土或砌石 坡面	3,739m	4.8m	1:2	1:1.5	65
彌陀區	彌陀海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土或砌石 坡面	2,985m	5.6m	1:2	1:1.5	72
	漂底海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土坡面	1,655m	5.5m	1:2	1:1.5	74
	南寮海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土砌塊石 坡面	558m	4.8m	1:2	1:1.5	70
	18 座消波堤 保護工/第六河川局	10T 消波塊	1,455m	--	--	--	--
梓	赤崁海堤 一般性海堤/第六河川局	直立堤前置多層 消波塊保護工	570m	5.7m	--	--	70

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	
官區	蚵子寮海堤 一般性海堤/第六河川局	直立堤前置多層 消波塊保護工	943m	6.2m	--	--	63
	典寶海堤 一般性海堤/第六河川局	土石堤前置消 波塊保護工	621m	4.0m	--	--	84
林園區	中門海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土或砌石 坡面	834m	5.0m	1:2~1 或直 立壁	1:1.5~1	69
	港埔海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土坡面	724m	5.2m	1:2	1:1.5	69
	港嘴海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土坡面	479m	5.4m	1:2	1:1	69
	西溪海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土坡面	1,007m	6.0m	1:2~1	1:1.5~0.5	68
	中芸海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土坡面	506m	6.0m	1:2	1:1.5	64
	東西汕海堤 一般性海堤/第六河川局	混凝土或砌石 坡面	1,509m	4.8m	1:1.25~0.3	1:1~0.3	63



圖 2 高雄市一級海岸防護地區現有海岸防護設施位置圖

(七) 相關法定區位

計畫範圍之法定區位套繪如圖 3 所示，詳列說明如表 10。高雄市一級海岸防護區範圍內，已公告之相關法定區位包含特定區位(近岸海域、潮間帶)、都市計畫(由北往南依序為茄荳都市計畫、湖內都市計畫、興達港漁業特定區計畫、彌陀都市計畫、蚵子寮近海漁業特定區計畫、大坪頂以東都市計畫)及第 1 階段海岸保護區(一級與二級)等，另涉及專用漁業權區與要塞堡壘地帶範圍。

表 10 高雄市一級海岸防護地區法定區位一覽表

區位類型	目的事業法	等級	類型	區位名稱	中央主管機關	地方主管機關	編號
近岸海域	海岸管理法	無	近岸海域	內政部於 107 年 8 月 3 日公告(台內營字第 1070812160 號)	內政部 內政部	高雄市政府	*
潮間帶	海岸管理法	無	潮間帶	內政部於 106 年 11 月 6 日公告(台內營字第 1060815650 號)		高雄市政府	*
海域用地	要塞堡壘地帶法	無	要塞堡壘地帶區	左營軍港	國防部	--	A
海岸保護區	森林法	第一級	保安林	防風保安林	行政院農委會林務局	--	W
	文化資產保存法	第一級	古蹟(墓葬)	明寧靖王墓	文化部	高雄市政府	M1
		第一級	古蹟(產業設施)	原烏樹林製鹽株式會社辦公室		台灣電力公司興達發電廠	M2
		第二級	歷史建築(產業設施)	茄荳竹滬鹽灘鹽警槍樓		高雄市政府	B1
		第二級	歷史建築(宅第)	林園港埔黃家(江夏派)古厝		高雄市政府	B2
	都市計畫法	第二級	都市計畫保護區	大坪頂以東地區都市計畫	內政部	高雄市政府	P
	濕地保育法	第二級	地方級重要濕地	永安重要濕地(地方級)		高雄市政府	R1
				林園人工重要濕地(地方級)			R2
	漁業法	第二級	人工魚礁區及保護礁區	茄荳人工魚礁禁漁區	行政院農委會漁業署	高雄市政府	F1
				茄荳(二)人工魚礁禁漁區			F2
				茄荳(三)人工魚礁禁漁區			F3
				茄荳(四)人工魚礁禁漁區			F4
				永安人工魚礁禁漁區			F5
				彌陀(一)人工魚礁禁漁區			F6
				彌陀(二)人工魚礁禁漁區			F7
				彌陀(三)人工魚礁禁漁區			F8
				梓官人工魚礁禁漁區			F9
				林園(一)人工魚礁禁漁區			F10
				林園(二)人工魚礁禁漁區			F11
		無	天然礁網具類漁具禁漁區	高雄市林園天然礁區		高雄市政府	F12
海域用地	漁業法	無	專用漁業權區	興達港區漁會專用漁業權水域		興達港區漁會	Z1
				永安區漁會專用漁業權水域		永安區漁會	Z2
				彌陀區漁會專用漁業權水域		彌陀區漁會	Z3
				林園區漁會專用漁業權水域		林園區漁會	Z4

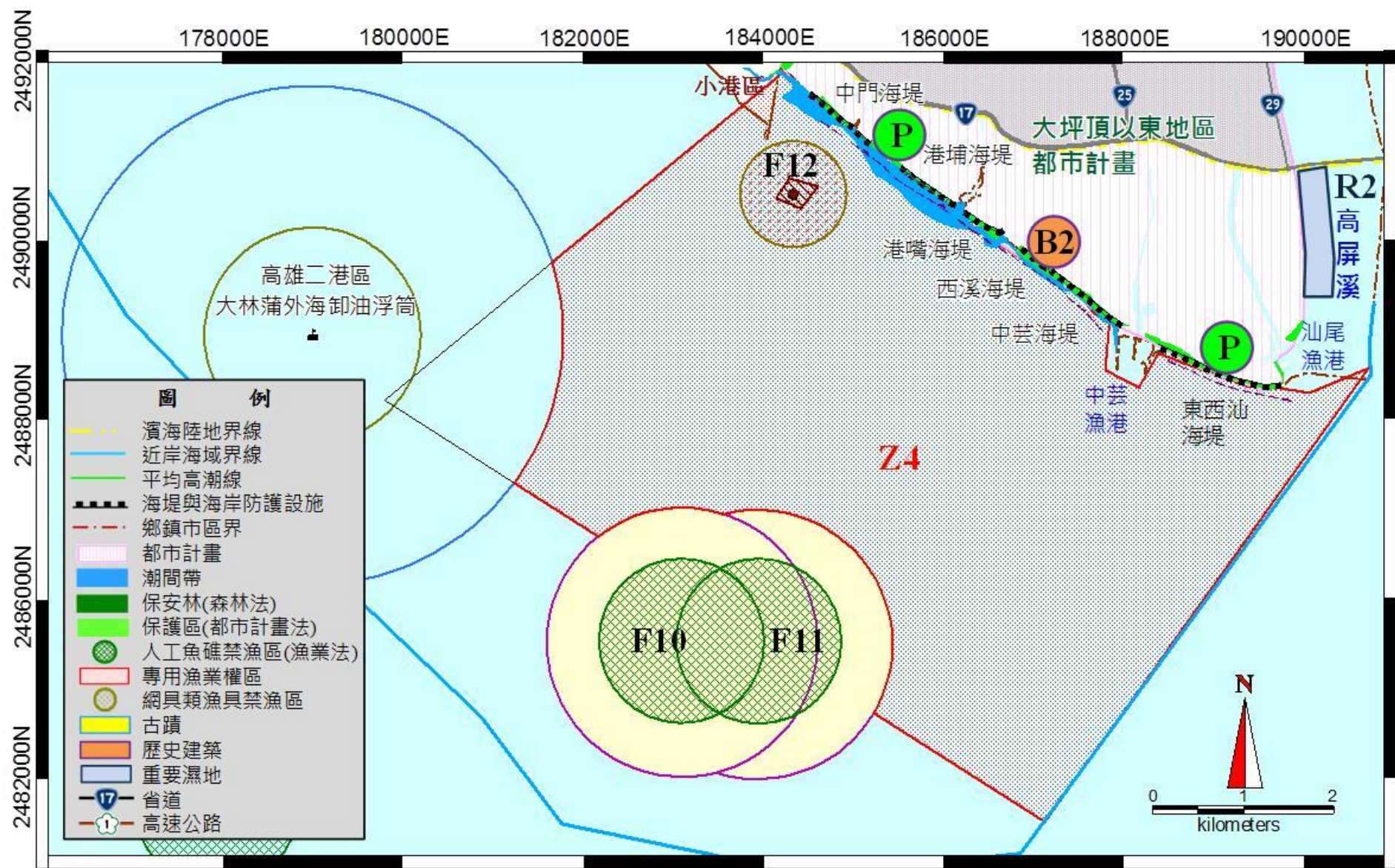


圖 3(續) 高雄市一級海岸防護地區法定區位整合圖

二、現有海岸防護設施檢討

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(如表 11 及表 12)，目前高雄市一級各海堤高度均高於 50 年重現期暴潮水位，波浪溯升大致低於堤頂，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，目前防護設施消波塊重量大致在 5 噸以上，各海堤堤趾保護工重量均足以抵禦波浪作用，高現有海岸防護設施已發揮禦潮防浪之功能。

二仁溪至興達港茄荳海堤岸段離岸堤後大致形成繫岸沙洲，但在崎漏海堤岸段離岸堤後無明顯蓄砂；興達漁港至中油 LNG 廠新港海堤岸段離岸堤外地形坡度較為平緩，海域相對較為靜穩；中油 LNG 廠典寶溪岸段，鹽埕排水以北淤積明顯，以南彌陀海堤海尾排水以北無離岸堤之設置，灘線緊鄰保護工堤趾，而漂底海堤南段因離岸堤之布置而形成繫岸沙洲；彌陀漁港至蚵子寮漁港間岸段，近岸海域地形坡度相對較為陡峭，且輸沙砂源供應較為不足，赤崁海堤與蚵子寮海堤離岸堤後蓄砂較為不易，現況評估結果防護設施仍屬安全，但須注意因受波能集中作用，造成離岸堤與堤前保護工基腳沖刷可能衍生之災損問題；鳳鼻頭至高屏溪岸段大致上在港嘴海堤與港埔海堤之間的離岸堤沉陷情形略為明顯，但受高屏溪輸沙之供應，岸段離岸堤後蓄砂較為明顯，中芸漁港南北側離岸堤後大多形成繫岸沙洲，已留置沿岸漂砂，發揮海岸防護之功能。

表 11 堤趾消波防護設施安定性分析評估表

行政區	海堤名稱	重現期	堤面坡度	堤前波高(m)	塊石或消波塊所需重量(ton)	目前設施塊石或消波塊重量(ton)	重量檢核(足夠或不足)
茄荳區	茄荳海堤(北段)	50	1:2	1	0.096	5T 消波塊	足夠
	茄荳海堤(中段)		1:1		0.273	5T 消波塊	足夠
	茄荳海堤(南段)		1:3		0.061	5T 消波塊	足夠
	崎漏海堤		1:2	1	0.096	5T 消波塊	足夠
永安區	新港海堤	50	1:2	0.4	0.006	5T 消波塊	足夠
彌陀區	彌陀海堤	50	1:2	0.7	0.033	5T 消波塊	足夠
	漂底海堤		1:2	0.7	0.033	5T 消波塊	足夠
	南寮海堤		1:2	2.2	1.020	5T 消波塊	足夠
梓官區	赤崁海堤	50	1:1	2.2	2.907	10T 消波塊	足夠
	蚵子寮海堤		1:1		2.907	5T 消波塊	足夠
	典寶海堤		1:2		1.020	5T 消波塊	足夠
林園區	中門海堤(北段)	50	1:2	0.8	0.049	5T 消波塊	足夠
	中門海堤(中段)		1:2		0.049	5T 消波塊	足夠
	中門海堤(南段)		1:1		0.140	5T 消波塊	足夠
	港埔海堤		1:2		0.049	5T 消波塊	足夠
	港嘴海堤		1:2		0.049	5T 消波塊	足夠
	西溪海堤		1:2		0.049	5T 消波塊	足夠
	中芸海堤		1:2		0.049	5T 消波塊	足夠
	東西山海堤(北段)		1:1.25	0.45	0.016	5T 消波塊	足夠
	東西山海堤(中段)		1:1		0.025	5T 消波塊	足夠
	東西山海堤(南段)		1:0.3		0.003	5T 消波塊	足夠

註 1：堤前波高為 50 年重現期颱風波浪條件下離岸堤堤後波高。

波高資料來源：高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(總報告)，2016 年，水利署第六河川局。

註 2：豪德森公式(Hudson)計算。

表 12 高雄市一級海岸防護地區防護設施現況評估表

行政區	海堤名稱	堤面 坡度	堤趾 高程 (EL.m)	設計 潮位 (m)	入射 波高 Hs(m)	入射 週期 Ts(sec)	溯升 高程 (EL.m)	堤頂/胸牆 高程 (EL.m)	單寬平均 越波量 (CMS/m)	容許 越波量 (CMS/m)	溢流量 檢核
茄萣區	茄萣海堤(有離岸堤)	1:2	1.0	1.74	1.42	5.48	3.21	5.0	0	0.02	安全
	茄萣海堤(無離岸堤)	1:2	1.0	1.35	2.72	7.59	4.73	5.0	0.001	0.02	安全
	崎漏海堤	1:2	-1.0	1.35	2.35	7.05	5.48	5.8	0.001	0.02	安全
永安區	新港海堤	1:2	-0.5	1.35	1.82	6.21	3.59	4.8	0	0.02	安全
彌陀區	彌陀海堤	1:2	1.0	1.35	2.29	6.96	3.22	5.6	0	0.02	安全
	漯底海堤(有離岸堤)	1:2	0.5	1.35	1.07	4.76	2.31	5.5	0	0.02	安全
	漯底海堤(無離岸堤)	1:2	0.5	1.35	2.94	7.89	3.95	5.5	0	0.02	安全
	南寮海堤	1:1.5	0	1.35	2.12	6.70	3.85	4.8	0	0.02	安全
梓官區	赤崁海堤	1:1	-0.5	1.35	3.82	8.99	7.13	5.7	0.013	0.02	安全
	蚵子寮海堤	1:1	-0.5	1.35	3.75	8.91	7.04	6.2	0.006	0.02	安全
	典寶海堤	1:1.5	1.0	1.35	2.51	7.29	4.49	4.0	0.002	0.02	安全
林園區	中門海堤(有離岸堤)	1:1.5	1.0	1.40	入射波能小，以禦潮功能檢核			5.0	0	0.02	安全
	中門海堤(無離岸堤)	1:1.5	1.0	1.40	2.27	6.93	4.65	5.0	0	0.02	安全
	港埔海堤(有離岸堤)	1:2	1.0	1.40	入射波能小，以禦潮功能檢核			5.2	0	0.02	安全
	港埔海堤(無離岸堤)	1:2	1.0	1.40	2.32	7.01	4.52	5.2	0	0.02	安全
	港嘴海堤	1:2	1.0	1.40	入射波能小，以禦潮功能檢核			5.4	0	0.02	安全
	西溪海堤(有離岸堤)	1:2	1.0	1.40	1.10	4.82	2.99	6.0	0	0.02	安全
	西溪海堤(無離岸堤)	1:2	1.0	1.40	2.25	6.90	4.43	6.0	0	0.02	安全

行政區	海堤名稱	堤面 坡度	堤趾 高程 (EL.m)	設計 潮位 (m)	入射 波高 Hs(m)	入射 週期 Ts(sec)	潮升 高程 (EL.m)	堤頂/胸牆 高程 (EL.m)	單寬平均 越波量 (CMS/m)	容許 越波量 (CMS/m)	溢流量 檢核
	中芸海堤(有離岸堤)	1:2	1.0	1.40	入射波能小，以禦潮功能 檢核			6.0	0	0.02	安全
	中芸海堤(無離岸堤)	1:2	1.0	1.40	2.24	6.88	4.42	6.0	0	0.02	安全
	東西汕海堤(有離岸堤)	1:1	1.0	1.40	1.68	5.96	3.37	4.8	0	0.02	安全
	東西汕海堤(無離岸堤)	1:1	1.0	1.40	1.83	6.22	3.58	4.8	0	0.02	安全

資料來源：一般性海堤禦潮功能檢討，2014 年，水利署水利規劃試驗所。

三、海岸災害風險分析

依照「整體海岸管理計畫」所訂定之四種災害類型之海岸防護區劃設與分級原則，分析計畫範圍內各海岸災害類型之致災原因、潛勢範圍及可能致災區域，並彙整災害潛勢情報圖，作為訂定調適策略與防護區範圍劃設之依據。其中洪氾溢淹治理成效，需從河川及區域排水上、中及下游進行綜合性考量，因此外水溢淹納入河川及區域排水治理。另海岸地區的洪氾溢淹受暴潮位影響，已納入暴潮溢淹檢討，而高雄市一級海岸防護地區屬二級地下水管制區，不具有地層下陷災害之潛勢與致災，故洪氾溢淹與地層下陷風險分析不另討論。

(一) 暴潮溢淹課題

依據高雄市一級海岸防護地區暴潮特性配合數值高程模型與國土利用調查成果及全國土地使用分區資料套疊，說明暴潮溢淹潛勢範圍、致災原因及致災區域。

1. 暴潮溢淹潛勢

透過數值模式計算 1980 年至~2013 年颱風事件之暴潮偏差與波高，並據以進行設計水位與波高統計分析。表 13 為依據各重現期颱風暴潮偏差值所計算出之暴潮水位，包括 5、10、25、50 及 100 年重現期，高雄市一級海岸防護地區之 50 年重現期暴潮水位為 1.4 公尺。

表 13 高雄市一級海岸防護地區之各重現期暴潮偏差及暴潮水位

海岸分區	重現期	暴潮偏差(m)	大潮平均 高潮位(m)	暴潮水位(m)
高雄市一級 海岸防護區岸段	5	0.26	0.93	1.19
	10	0.32		1.25
	25	0.41		1.34
	50	0.47		1.40
	100	0.52		1.45

資料來源：一般性海堤禦潮功能檢討，2014 年，水利規劃試驗所。

依「整體海岸管理計畫」海岸防護區位劃設與分級原則所訂，於無海岸防護設施情境下，就 50 年重現期暴潮水位，整合內政部數值地型模型(DEM)與 105 年實測之地型資料進行比對，濱海陸地地面高程低於 50 年重現期暴潮水位，同時考量暴潮溢淹乃由海域向陸域傳遞之溢淹，經排除未與海岸相連接之內陸低窪地區範圍後，即納入暴潮溢淹潛勢範圍。

於 50 年重現期暴潮水位條件，在無海岸防護設施防護情境下，除了林園區有暴潮溢淹潛勢情形，其餘茄苳區、永安區、彌陀區及梓官區等四處行政區海岸段，因鄰近海堤範圍線以外之陸域地面實測高程皆大於暴潮水位高度，其後方之內陸溢淹情形應歸納於地勢低窪地區，故予以排除。林園區共三處岸段具有暴潮溢淹潛勢情形(鳳鼻頭漁港以南至中門海堤之間的沙灘、中門海堤跟港埔海堤中間的無堤岸段、林園海洋溼地公園(非屬內政部公告重要濕地)，溢淹範圍以灘地和公園用地為主，溢淹範圍後方有聚落及產業設施。

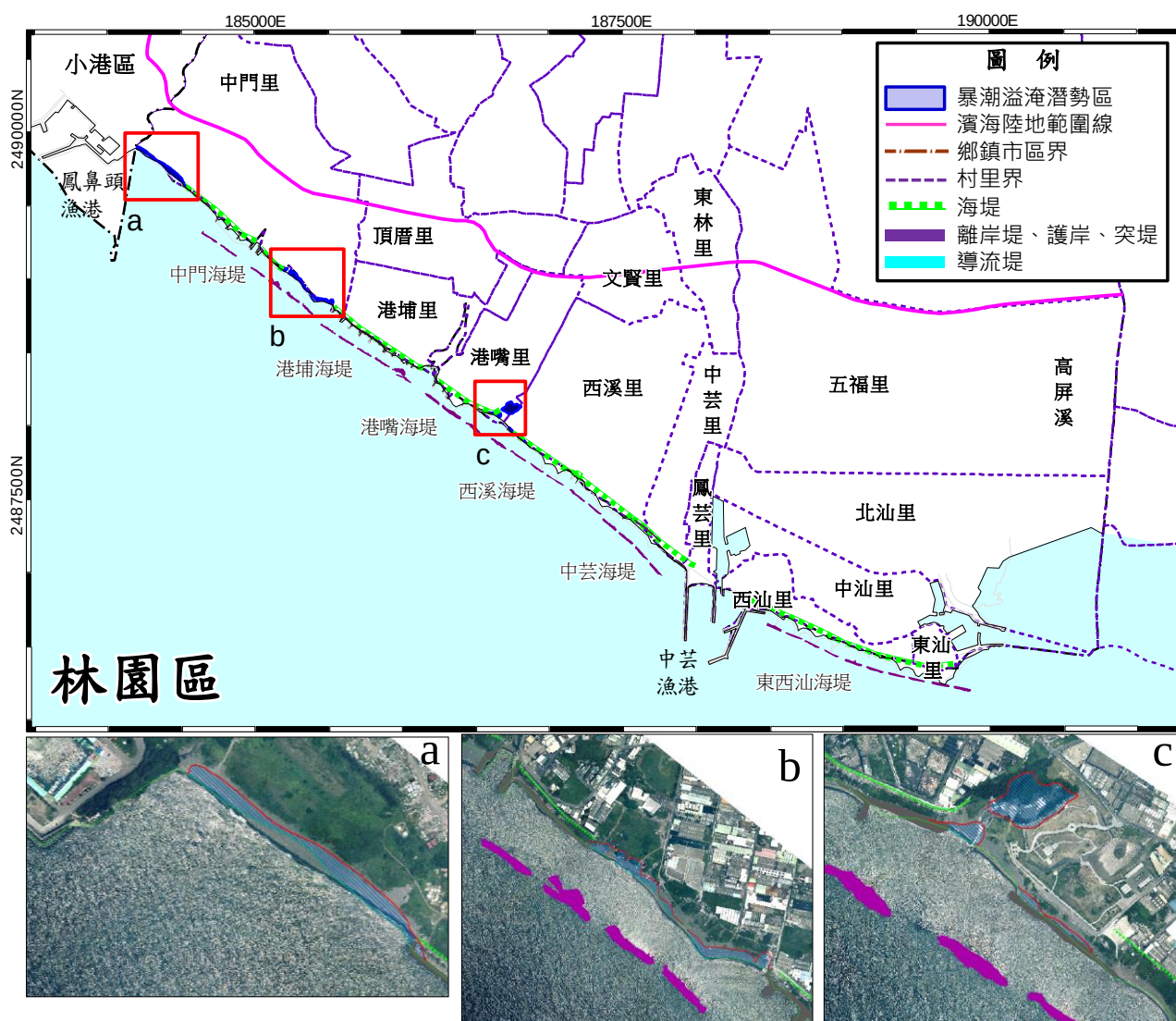


圖 4 高雄市一級海岸防護地區 50 年重現期暴潮溢淹潛勢範圍

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，高雄市一級海岸防護地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。

2006 年至 2008 年間海堤損毀災害為茄荳海堤以及崎漏海堤區段，其海堤損毀肇因為颱風期間海洋營力過大(已超過 50 年重現期)、波浪直接衝擊堤面等因素而造成海岸防護設施損害。高雄市一級海岸防護地區堤後附近地形高程大致均高於 50 年重現期暴潮水位 1.40m，其後內陸地區地勢較低不利排水，暴潮溢淹致災因素主要係因內陸地勢較低之影響所致。

3. 暴潮溢淹致災區域

目前暴潮溢淹災潛勢範圍主要在林園區，分布於鳳鼻頭漁港以南至中門海堤之間的沙灘、中門海堤跟港埔海堤中間的無堤岸段沙灘、林園海洋溼地公園)。在都市計畫土地使用情形(大坪頂以東地區都市計畫)，土地使用類別以公園用地、保護區及農業區為主，而國土利用調查則為遊憩利用、水利利用及其他利用為主。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。因林園海洋溼地公園屬可容許溢淹之用地，於劃設暴潮溢淹防護區時將予以排除，其餘暴潮溢淹潛勢範圍則納入防護區範圍內劃設。

(二) 海岸侵蝕課題

依據高雄市一級海岸防護地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

依波浪特性分析結果，考量資料浮標測站之夏季勢性波高值，由 Houston (1996) 之漂砂帶終端水深公式推算結果，高雄市一級海岸防護地區之漂砂帶終端水深約在水深 12 公尺處附近。

2. 海岸侵蝕潛勢

茲就高雄市一級海岸防護地區，進行海岸線距離變遷與平均變化速率分析，其結果如圖 5~圖 7。

(1) 二仁溪口至興達漁港

二仁溪口至興達漁港海岸(斷面 A6~A30) 2002 年至 2016 年的年侵淤速率為 -2.68~8.23 m/year，屬於侵淤互現。海岸線成長幅度最大為二仁溪口南邊(斷面 A6)的 8.23 m/year，茄荳海堤從斷面 A6 至 A13 為淤積狀態，並且依序往南遞減。茄荳海堤(斷面 A14)至興達漁港北端(A25)皆為侵蝕狀態，茄荳海堤斷面 A18 至崎漏海堤 A25 之岸

線已經退縮至消波塊。僅崎漏海堤南段(A30)至興達與港北堤的離岸堤間有沙灘。推估二仁溪口至興達漁港海岸段未來 5 年之變化量為-13.4 ~ 41.15m。

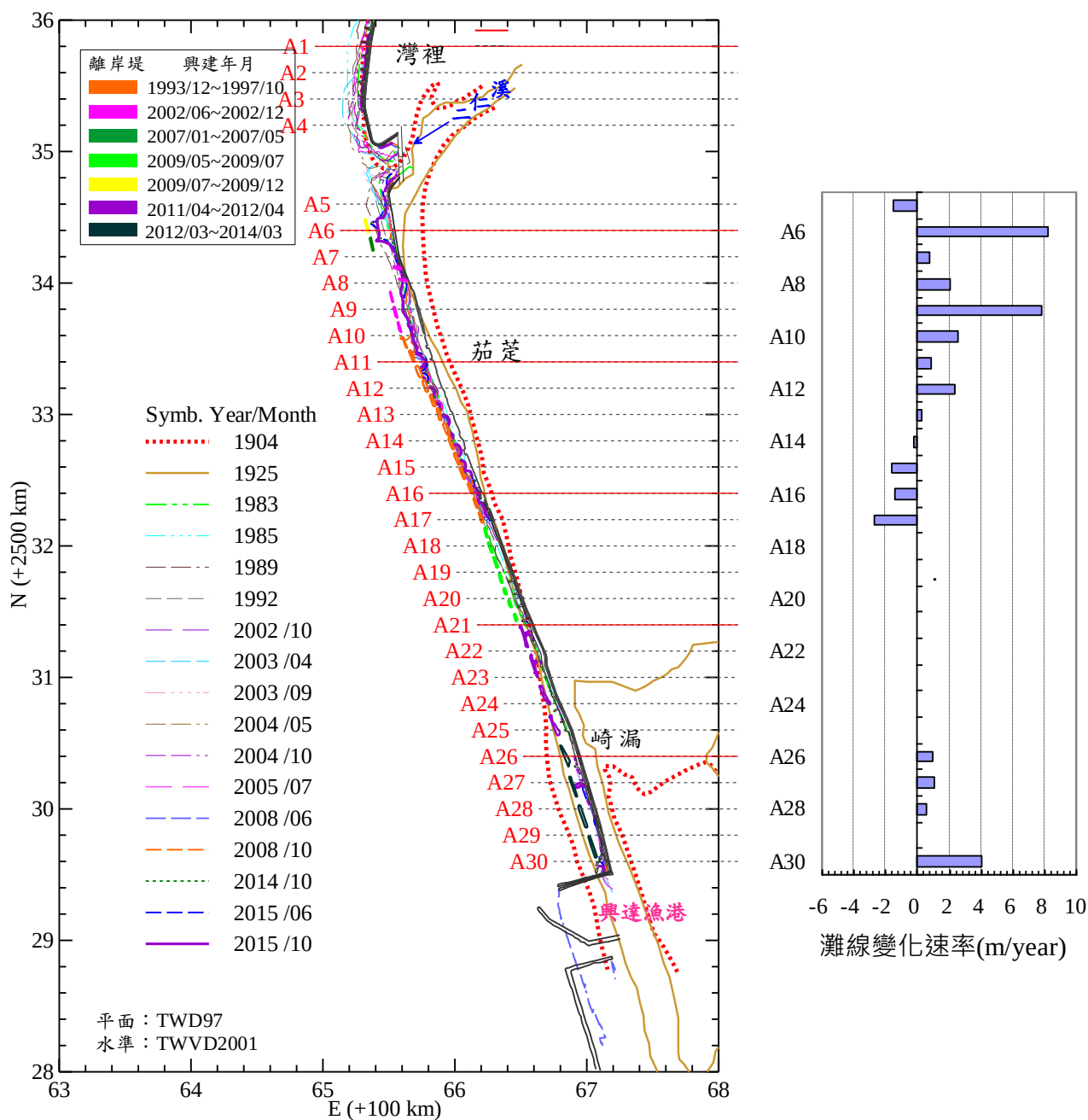
(2) 興達漁港至典寶溪口

興達漁港至典寶溪口(斷面 B1~B57) 2002 年至 2016 年之年侵淤速率為-2.03~9.83 m/year。興達漁港南端(斷面 B1)至中油 LNG 港北端(斷面 B12)區域由於人工岬頭效應，呈現南北兩端淤積而中間侵蝕，斷面 B1、B2 及 B11~B12 為淤積，斷面 B3~B10 部分岸線已經退縮至消波塊。推估興達漁港至中油 LNG 廠海岸段未來 5 年之變化量為-5.0 ~ 49.15m。

中油 LNG 廠以南(斷面 B13)至彌陀漁港(斷面 B37)海岸段，其中彌陀海堤南段(B22)以北，因為阿公店溪所帶來的砂源而呈現淤積狀態，淤積速率為 0.3~2.09 m/year。彌陀海堤南段(B23)以南至漯底海堤北段(B33)除了 B26 至 B27 前方已無海灘，其他斷面則呈現小幅淤積狀態。推估中油 LNG 廠至彌陀漁港海岸段未來 5 年之變化量為-2.05 ~ 33.75m。

(3) 鳳鼻頭至高屏溪口

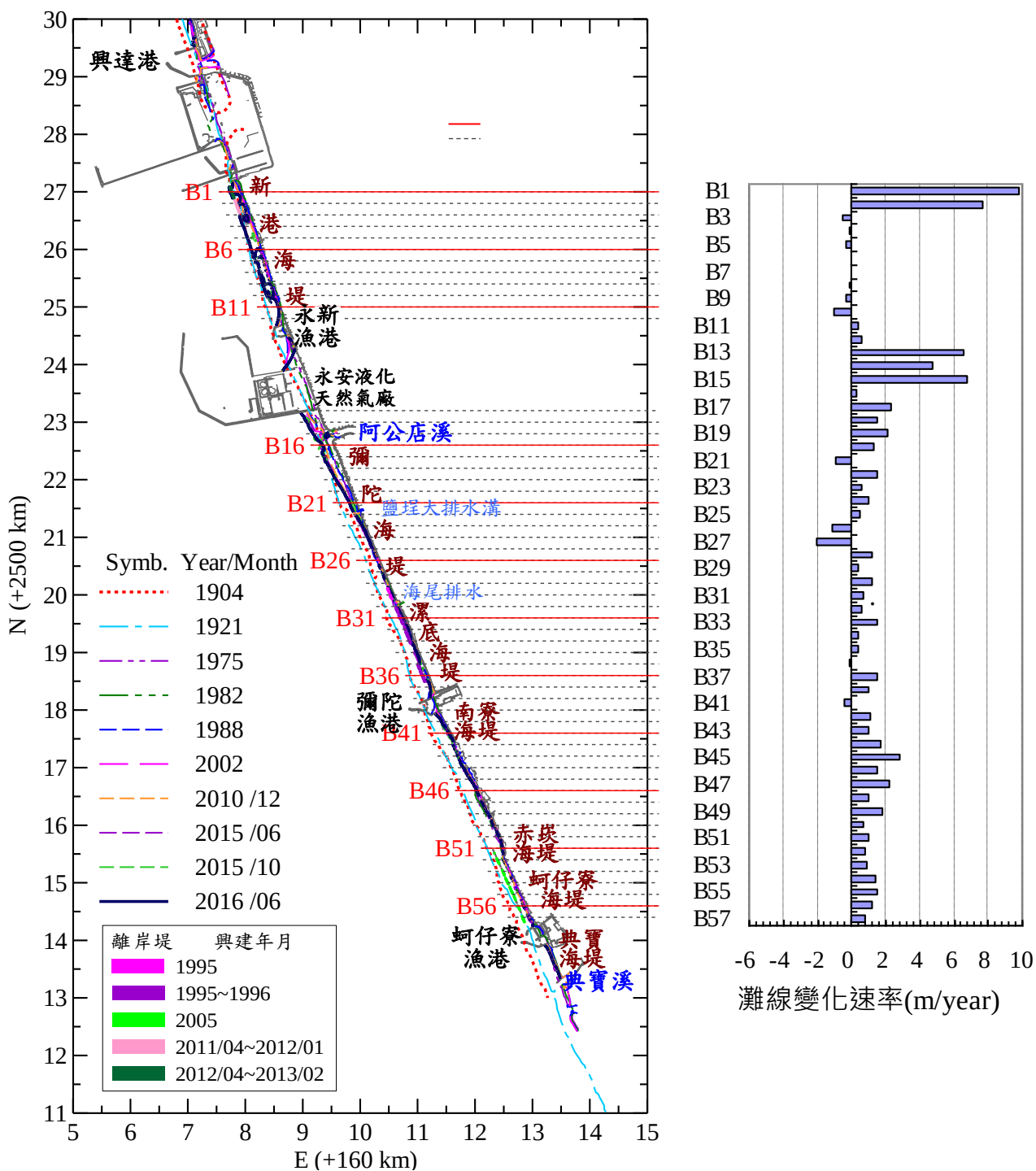
鳳鼻頭(斷面 C1)至高屏溪口(斷面 C29)海岸段 1996 年至 2016 年的年侵淤速率為-3.35 ~ 5.71 m/year。因林園區大部份的海堤外皆有離岸堤，離岸堤有發揮固砂功用，因此除了少數斷面 C9~C10(港埔海堤)、C13(港嘴海堤)及 C15(海洋濕地公園)前方沙灘已退至人工結構物前，其餘地區為淤積。故推估鳳鼻頭至高屏溪口海岸段未來 5 年之變化量為-16.75 ~ 28.55 m。



註：以海堤為計算灘線變動距離基準。比對年份為 2002 年與 2016 年。

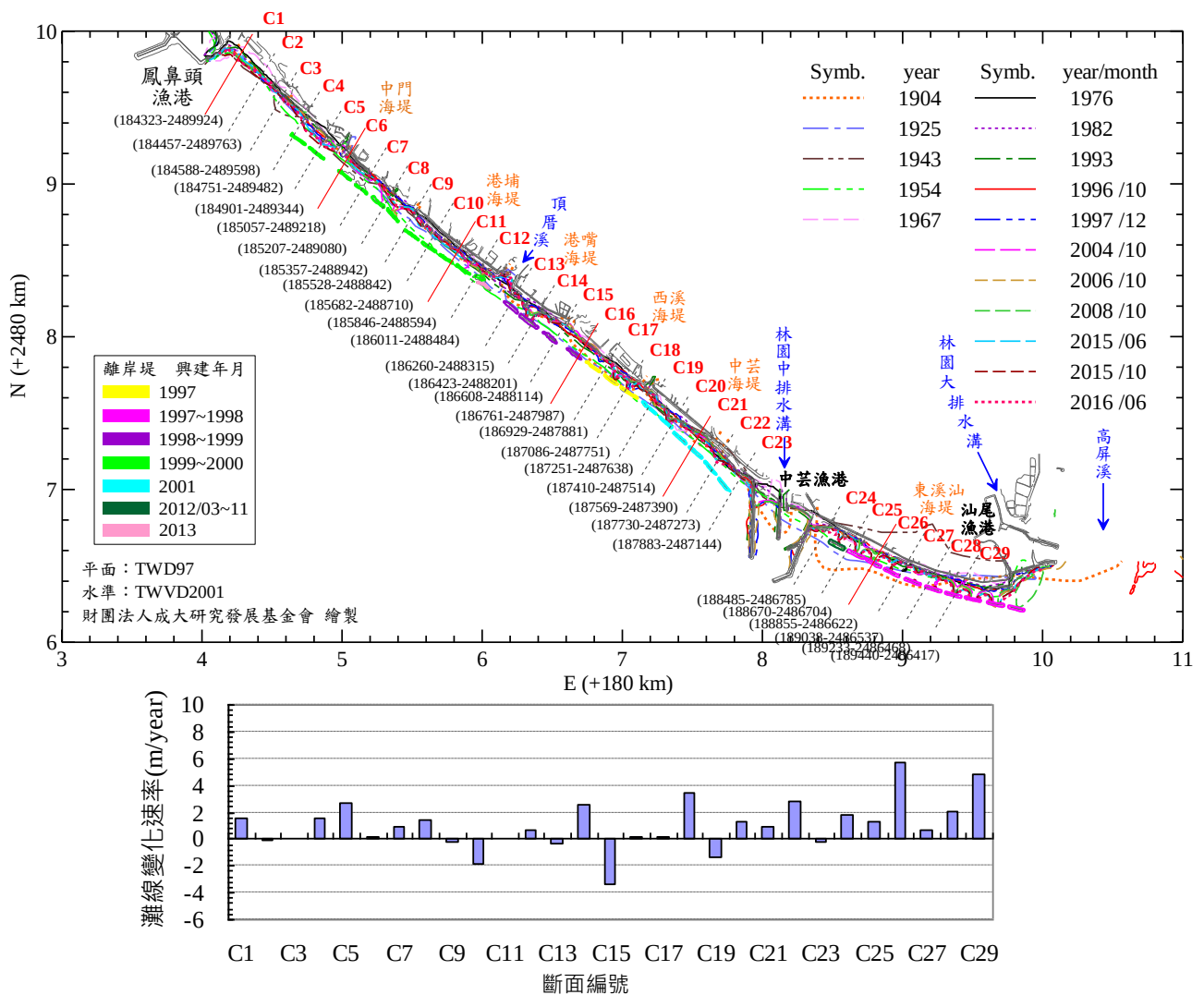
資料來源：水利署第六河川局(2016) ，「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(總報告)」。

圖 5 海岸線斷面變化速率圖(二仁溪口至興達漁港)



註：以海堤為計算灘線變動距離基準。比對年份為 2002 年與 2016 年。
 資料來源：水利署第六河川局(2016) ，「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(總報告)」。

圖 6 海岸線斷面變化速率圖(興達漁港至典寶溪口)



註：以海堤為計算灘線變動距離基準。比對年份為 1996 年與 2016 年。
資料來源：水利署第六河川局(2016) ，「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(總報告)」。

圖 7 海岸線斷面變化速率圖(鳳鼻頭至高屏溪口)

3.海岸侵蝕致災原因

由於地形水深侵淤的土方變化，可能造成海堤前灘流失、碎波帶往陸側推進，使溯升高與越波量增加，致使堤腳保護工及基礎下陷沖毀，進而導致海浪可能直接侵襲堤坡造成海堤崩潰。以下依據輸砂單元段說明各岸段之侵淤特性與影響。

(1)二仁溪口至興達漁港海岸

計算 2002 年 10 月至 2016 年 6 月地形水深侵淤土方變化，如圖 8 所示。此海岸段總淤積量為 $779.37 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，總侵蝕量為 $5235.80 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，合計土方侵蝕量為 $4456.43 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，其年侵蝕量為 $318.32 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{year}$ ，總侵蝕深度為 0.71 m，年侵蝕深度為 0.05 m，呈現侵蝕狀態。

由於高雄海岸主要作用波浪為夏季西南季風產生，因此長期波浪作用之後的地形變化，與夏季波浪作用的結果相似，主要於二仁溪口南岸至茄萣間及崎漏段以南離岸堤後地形多呈淤砂現象。而於茄萣至崎漏中間 N2532~2532.6 公里處近岸地形多呈侵蝕。侵蝕岸段主要影響機制為開發結構物攔阻沿岸輸砂，以致輸砂源上游淤積、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。

(2)興達漁港至典寶溪口

中油 LNG 港以北，計算 2010 年 11 月至 2016 年 6 月地形水深侵淤土方變化，如圖 9 所示。其總淤積量為 $471.71 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，總侵蝕量為 $1121.82 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，合計土方侵蝕量為 $650.11 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，其年侵蝕量為 $108.35 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{year}$ ，總侵蝕深度為 0.17 m，年侵蝕深度為 0.03 m，呈現侵蝕狀態。新港海堤至永新漁港間近岸地形多呈現淤淺情形，而於海側水深 4 至 8 公尺間地形則多呈現刷深現象，其侵淤程度多在 2.25 公尺內。

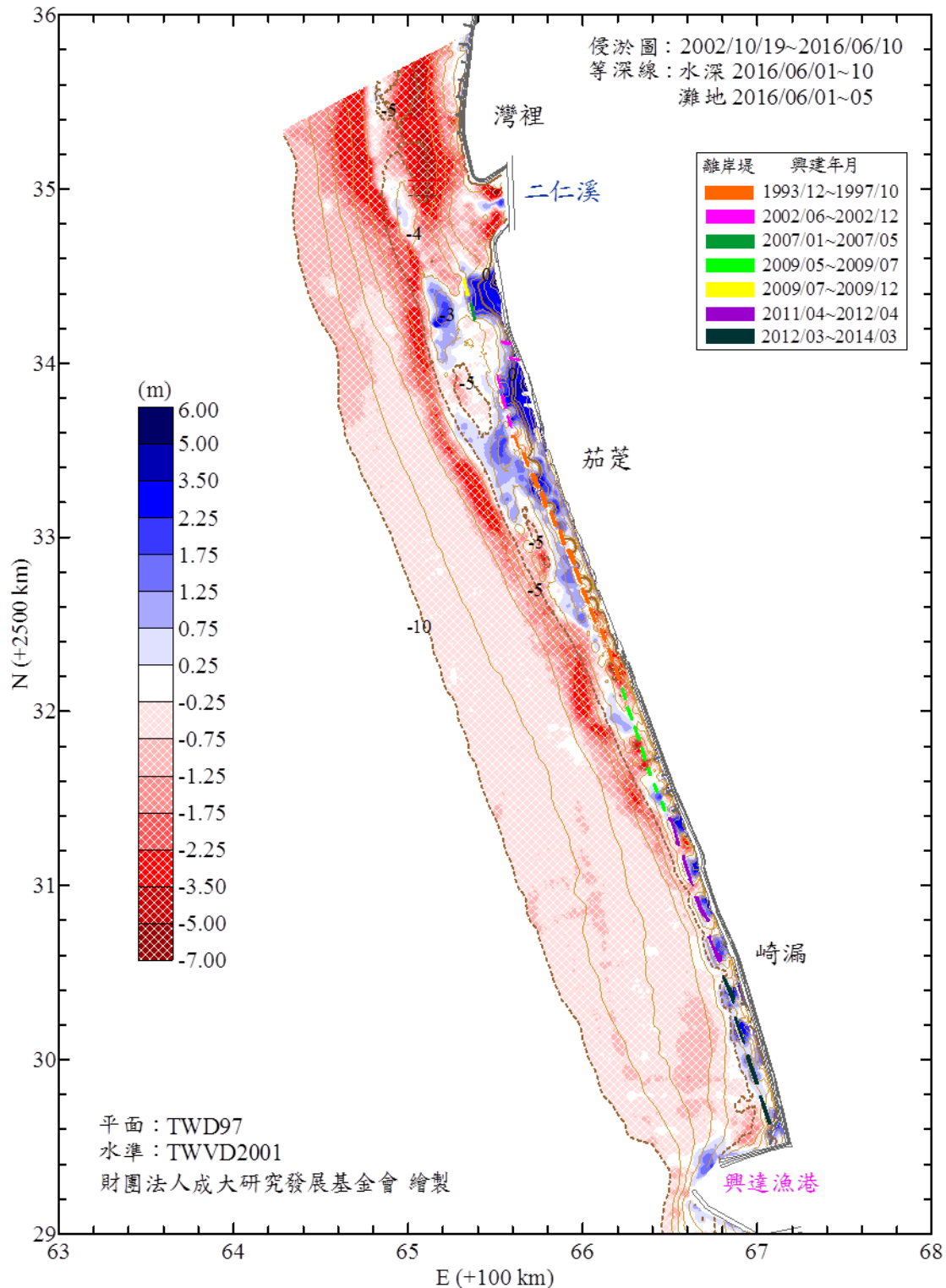
中油 LNG 港以南，計算 1998 年 6 月至 2016 年 6 月地形水深侵淤土方變化，如圖 10 所示。其總淤積量為 $3504.24 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，總侵蝕量為 $5453.39 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，合計土方侵蝕量為 $1949.15 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，其年侵蝕量為 $108.293 \text{ m}^3/\text{year}$ ，總侵蝕深度為 0.18 m，年侵蝕深度為 0.01 m，同樣呈現侵蝕狀態；

鹽埕大排水溝間往南長約 1 公里海岸及赤崁海堤北側長約 1.4 公里近岸水深 5 公尺內地形多呈現刷深外，其餘近岸地形則多呈現淤積，尤其以阿公店溪北側因受到中油 LNG 港南堤的阻隔，淤積現象最明顯；而水深 5 公尺處地形除於阿公店溪海側及鹽埕大排水溝海側潮溝處多呈淤積外，其餘多為侵蝕，其中赤崁海堤及海崖則因開發結構物攔阻沿岸輸砂，以致輸砂源上游淤積、下游侵蝕之結果，另因無充分之砂源補充而呈岸線無沙灘現象。

(3)鳳鼻頭至高屏溪口

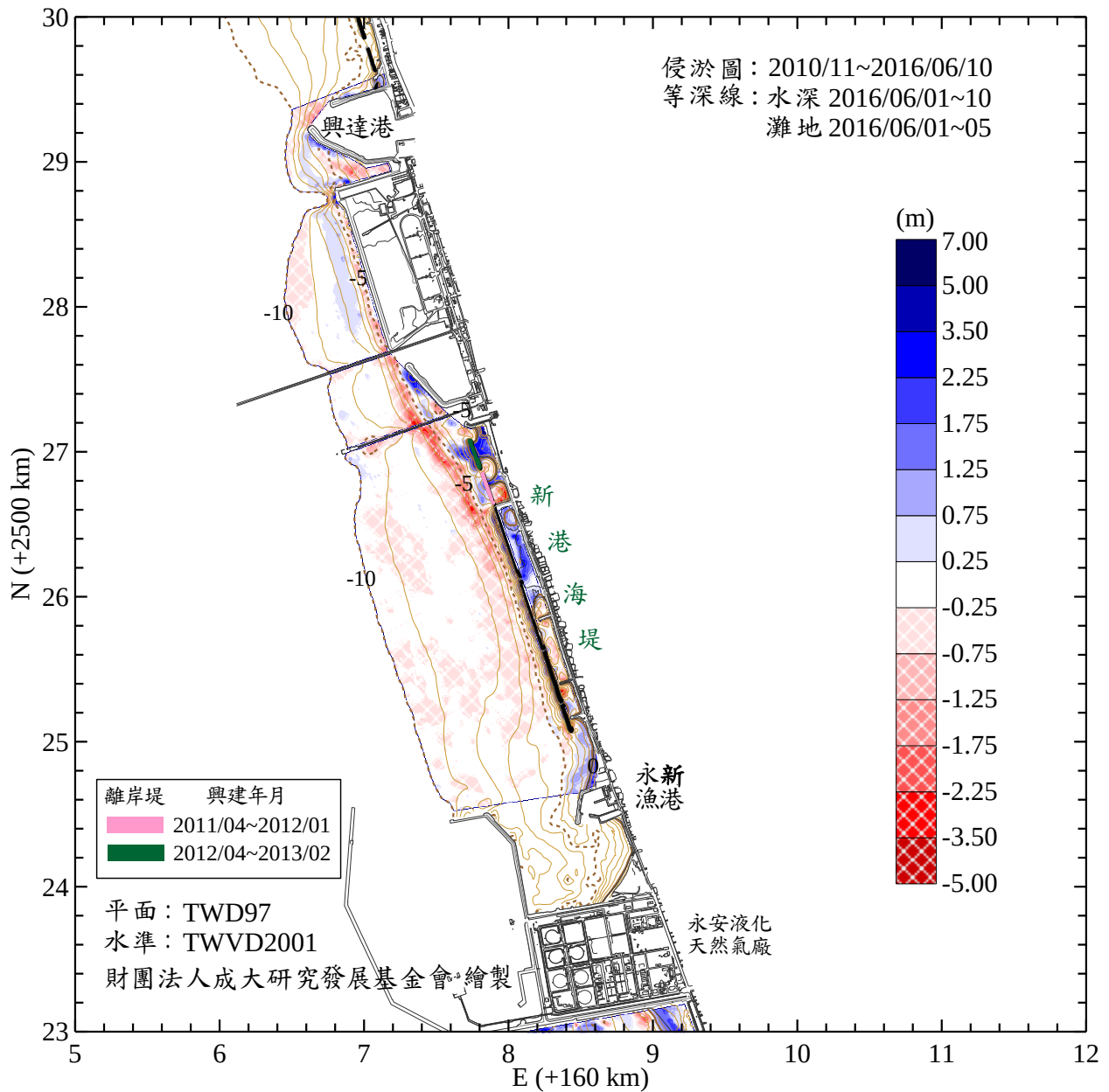
計算 1996 年 10 月至 2016 年 6 月地形水深侵淤土方變化，如圖 11 所示。其總淤積量為 $2926.81 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，總侵蝕量為 $16192.07 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，合計土方侵蝕量為 $13265.26 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，其年侵蝕量為 $663.26 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{year}$ ，總侵蝕深度為 2.56 m，年侵蝕深度為 0.13 m，整區呈現侵蝕狀態；若扣除高屏溪口區域，合計土方淤積量為 $1107.61 \times 10^3 \text{ m}^3$ ，其年侵蝕量為 $55.38 \text{ m}^3/\text{year}$ ，總淤積深度為 0.57 m，年淤積深度為 0.03 m，則呈現淤積狀態。

中門海堤至中芸海堤間離岸堤群及東西汕海堤離岸堤群堤後地形多呈現淤積狀態，而其海側地形則多呈現條狀侵淤互現，其侵淤程度多在 7 公尺內。長期波浪作用後，離岸堤堤後區域有較明顯之淤積情形，而於港埔海堤、港嘴海堤及中芸海堤段離岸堤海側堤前之海岸地形侵蝕，主要受離岸堤堤前反射波作用沖刷所致。



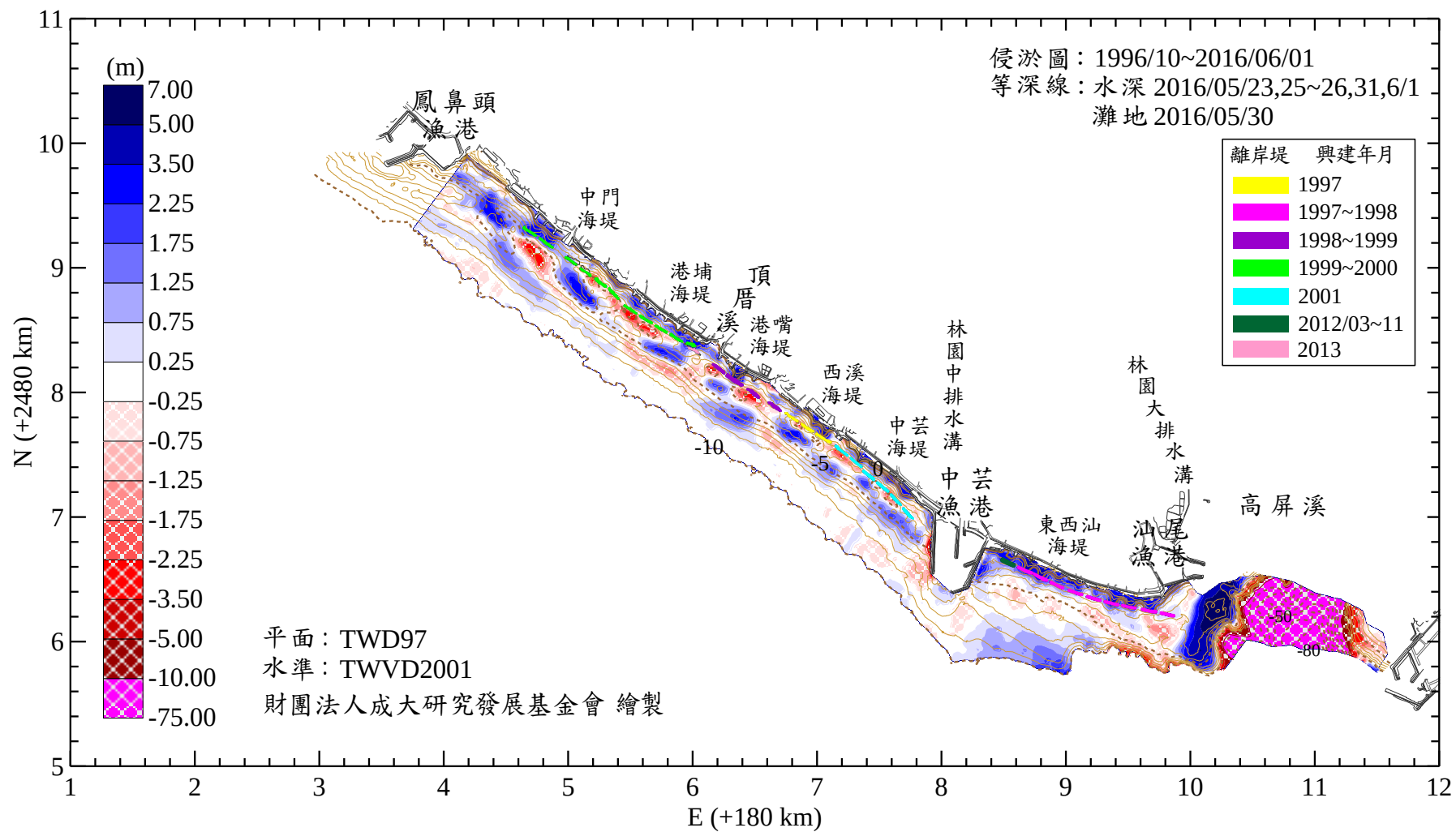
資料來源：水利署第六河川局(2016)，「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(總報告)」。

圖 8 水深地形平面侵淤圖(二仁溪至興達漁港)



資料來源：水利署第六河川局(2016)「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(總報告)」。

圖 9 水深地形平面侵淤圖(興達漁港至中油 LNG 廠)



資料來源：水利署第六河川局(2016)，「高雄海岸監測調查及離岸堤沉陷原因分析(總報告)」。

圖 11 水深地形平面侵淤圖(鳳鼻頭至高屏溪口)

4.海岸侵蝕致災區域

依水利署「海岸防護整合規劃及海岸防護計畫擬訂作業參考手冊(草案)」規定，以近 5 年海岸每年後退速率達 2 公尺以上，或經中央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之海岸段，及屬於行政院專案列管之 13 處侵淤熱點範圍之海岸段，以漂砂系統範圍考量，須劃設為海岸侵蝕致災區域，以岸段而言整體包含為二仁溪至蚵子寮漁港以北海岸段，與鳳鼻頭至中芸漁港以北海岸段，詳圖 12 所示。



圖 12 海岸侵蝕致災區域範圍圖



圖 12(續 2) 海岸侵蝕致災區域範圍圖



圖 12(續 3) 海岸侵蝕致災區域範圍圖

(三) 海岸地區災害潛勢情報圖

為瞭解高雄市一級海岸防護地區內所面臨之各災害潛勢致災範圍，配合土地使用分區(非都市土地使用分區及都市計畫使用分區)及保全標的(聚落，)繪製災害潛勢情報圖(如圖 13 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、防護區範圍劃設依據及管理措施之參酌。



圖13 高雄市一級海岸防護地區災害潛勢情報圖



圖13 (續1) 高雄市一級海岸防護地區災害潛勢情報圖

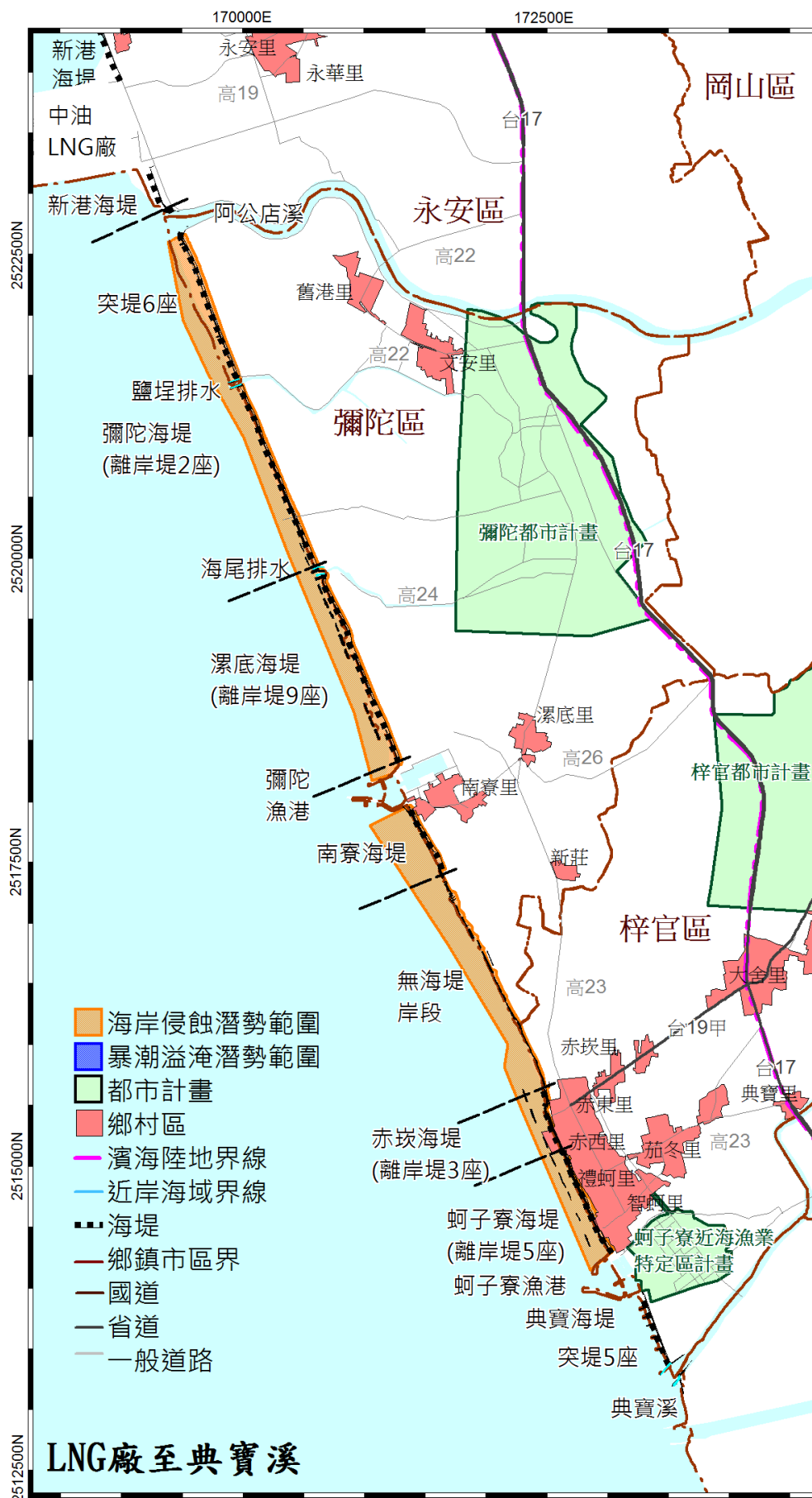


圖13(續2) 高雄市一級海岸防護地區災害潛勢情報圖



四、海岸災害風險調適策略

依整體海岸管理計畫「基於海岸綜合管理及永續發展的基礎，結合風險管理觀點，以海岸資源保護為優先，為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，在技術及經費條件允許下，海岸防護措施之採用及設計，應儘量考量海岸保護區之需要。」。另由海岸防護設施檢討結果，皆能發揮禦潮防浪功能，因此在避免新增防護設施的考量下，採取保護與適應之工程及非工程之因應對策；而受沿岸結構物之影響，造成結構物上游海岸淤積而下游海岸侵蝕之情形，且為行政院列管之侵淤熱點，應藉由土砂管理措施，避免海岸侵蝕造成之灘岸退縮而危及海岸防護設施，採取保護與適應之工程及非工程之因應對策。

依前述之原則，高雄市一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 14 所示。

表 14 高雄市一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
暴潮溢淹	林園區	保護	工程	降低海岸災害風險： 1.針對防護區內暴潮溢淹防護設施共計15座海堤及其相關附屬設施(包含保護工與離岸堤)，辦理維護修繕與強化既有海岸防護設施之功能，及防護標準。
			非工程	降低海岸災害風險： 1.已受海堤防護之陸域地區，調整土地利用強度。
		適應	非工程	降低、轉移及承擔海岸災害風險： 1.以預警及避災之概念，透過國土或都市計畫之土地利用型態調整，制訂災害管理計畫，或採取其他減避災採措。 2.持續辦理海岸基本資料調查監測工作，評估海岸防護設施安全性。
海岸侵蝕	茄萣區 永安區 彌陀區 梓官區 林園區	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。
			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

高雄市一級海岸防護區所屬之災害類型為暴潮溢淹與海岸侵蝕等二項海岸災害，未具有地層下陷之災海類型，而海岸地區之洪氾溢淹則納入暴潮溢淹做綜合考量。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 15。

表 15 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。

(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。高雄市一級海岸防護區之暴潮溢淹潛勢區共三處岸段均位於林園區，包含中門海堤以北岸段、中門海堤與港埔海堤中間之無堤岸段，與林園濕地公園範圍。目前高雄市一級海岸防護區內有暴潮溢淹潛勢區之都市計畫為「大坪頂以東地區都市計畫」。暴潮溢淹之防護標的如表 16。

表 16 高雄市一級海岸防護區暴潮溢淹防護標的

行政區	潛勢範圍 (村、里)	防護標的	備註
林園區	中門里	保護區、公園用地、旅館區、住宅區、農業區。	大坪頂以東地區都市計畫
	港嘴里	保護區、住宅區、農業區、建築用地。	
	西溪里	保護區、住宅區、農業區、建築用地、機關用地。	

(二) 海岸侵蝕防護標的

海岸侵蝕防護標的為暴潮溢淹防護設施，以及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，或河口至大型海岸突出結構物間之海岸段，依其沿

岸漂沙特性可視為一輸砂單元海岸段，高雄市一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、突堤、護岸等)之相對應地理位置，以瞭解侵淤變化可能之影響因素。現況高雄市一級海岸防護區共區分為(1)二仁溪口至興達火力發電廠；(2)興達火力發電廠至中油 LNG 廠；(3)中油 LNG 廠至典寶溪口；(4)鳳鼻頭至高屏溪口等四個輸砂單元海岸段。高雄市一級海岸防護區海岸侵蝕防護標的如表 17 所示，各海岸段長期侵淤變化與暴潮溢淹防護設施之圖資套繪如圖 14 至圖 17。

表 17 高雄市一級海岸防護區海岸侵蝕防護標的

漂砂單元	行政區	防護標的				備註
		海堤名稱	離岸堤	突堤	導流堤或消波堤	
二仁溪口至興達火力發電廠	茄萣區	茄萣海堤	25座	6座	-	屬行政院列管13處侵淤熱點海岸段
		崎漏海堤	8座	-	-	
興達火力發電廠至中油LNG廠	永安區	新港海堤	6座	5座	-	屬行政院列管13處侵淤熱點海岸段
中油LNG廠至典寶溪口	彌陀區	彌陀海堤	4座	6座	2座(鹽埕排水)	屬行政院列管13處侵淤熱點海岸段
					2座(海尾排水)	
		漂底海堤	9座	-	-	
		南寮海堤	-	-	-	
	梓官區	無海堤岸段			18座消波堤共1,455m	
		赤崁海堤	2座	-		
		蚵子寮海堤	6座	-		
		典寶海堤	-	5座	2座(典寶溪)	
鳳鼻頭至高屏溪口	林園區	中門海堤	3座	3座	2座(中坑門排水)	屬行政院列管 13處侵淤熱點海岸段
		港埔海堤	8座	11座	2座(港子埔排水)	
		港嘴海堤	3座	4座		
		西溪海堤	7座	-	2座(西溪排水)	
		中芸海堤	3座	-	-	
		東西汕海堤	11座	-	-	-

2.人為開發或人工構造物興築引發海岸侵蝕及淤積失衡

高雄市一級海岸防護區岸段，目前包含無海灘斷面的海堤有茄荳海堤南段、崎漏海堤、新港海堤、彌陀海堤、漯底海堤、南寮海堤、港埔海堤及港嘴海堤，這些海堤除了離河口較遠使得砂源不足導致侵蝕外，其中新港海堤、彌陀海堤、漯底海堤及南寮海堤，主要影響機制為開發結構物攔阻沿岸輸砂，以致輸砂源上游淤積、下游侵蝕，致使無法於海堤前方產生沙灘。

興達永安海岸於開發結構物興築期間造成岸線大幅變遷自然海岸消失，而隨岸線穩定後再以相關海岸防護設施加以控制，因本段輸砂量體相對較少，近5年之侵淤量體變遷量，近岸輸砂帶多受離岸堤控制，各輸砂單元雖無大幅侵蝕，然鄰近開發結構物之輸砂單元仍呈現輸砂失衡狀態，其餘岸段呈現相對穩定狀態，現況尚無須進行工程改善，然一旦離岸堤沈陷或是消波塊流失，後側岸線仍具侵蝕災害潛勢。

表 18 高雄市一級海岸防護區海岸侵蝕防護標的說明表

行政區	災害風險範圍概述	防護標的
茄荳區	茄荳北半段海岸屬淤積之情形，以南岸段灘線已緊鄰堤址保護工，崎漏附近則略有淤積，興達港北側灘線已臨消波工堤址處。	暴潮溢淹防護設施包含茄荳海堤、崎漏海堤、33座離岸堤與6座突堤。本岸段屬行政院列管之13處侵淤熱點。
永安區	新港里中段海岸灘線緊鄰堤址保護工，其餘岸段淤積情形，永華里南側阿公店溪口淤積情形明顯。	暴潮溢淹防護設施包含新港海堤、6座離岸堤與5座突堤。本岸段屬行政院列管之13處侵淤熱點。
彌陀區	鹽埕排水以北淤積較明顯，鹽埕排水以南至漯底岸段灘線已緊鄰堤址保護工。	暴潮溢淹防護設施包含彌陀海堤、漯底海堤、南寮海堤、13座離岸堤與6座突堤。本岸段屬行政院列管之13處侵淤熱點。
梓官區	彌陀漁港以南至蚵子寮漁港間岸段，海崖以北(含)岸段尚有灘岸，以南灘線已緊鄰堤址保護工。	暴潮溢淹防護設施包含赤崁海堤、蚵子寮海堤、典寶海堤、8座離岸堤與5座突堤。本岸段屬行政院列管之13處侵淤熱點。
林園區	港埔至港嘴間部份岸段，灘線已緊鄰堤址保護工，海洋濕地公園附近侵蝕情形較明顯，但其年均侵退量仍小於2公尺。	暴潮溢淹防護設施包含中門海堤、港埔海堤、港嘴海堤、西溪海堤、中芸海堤、東西汕海堤、35座離岸堤與18座突堤。中芸漁港以北岸段屬行政院列管之13處侵淤熱點。

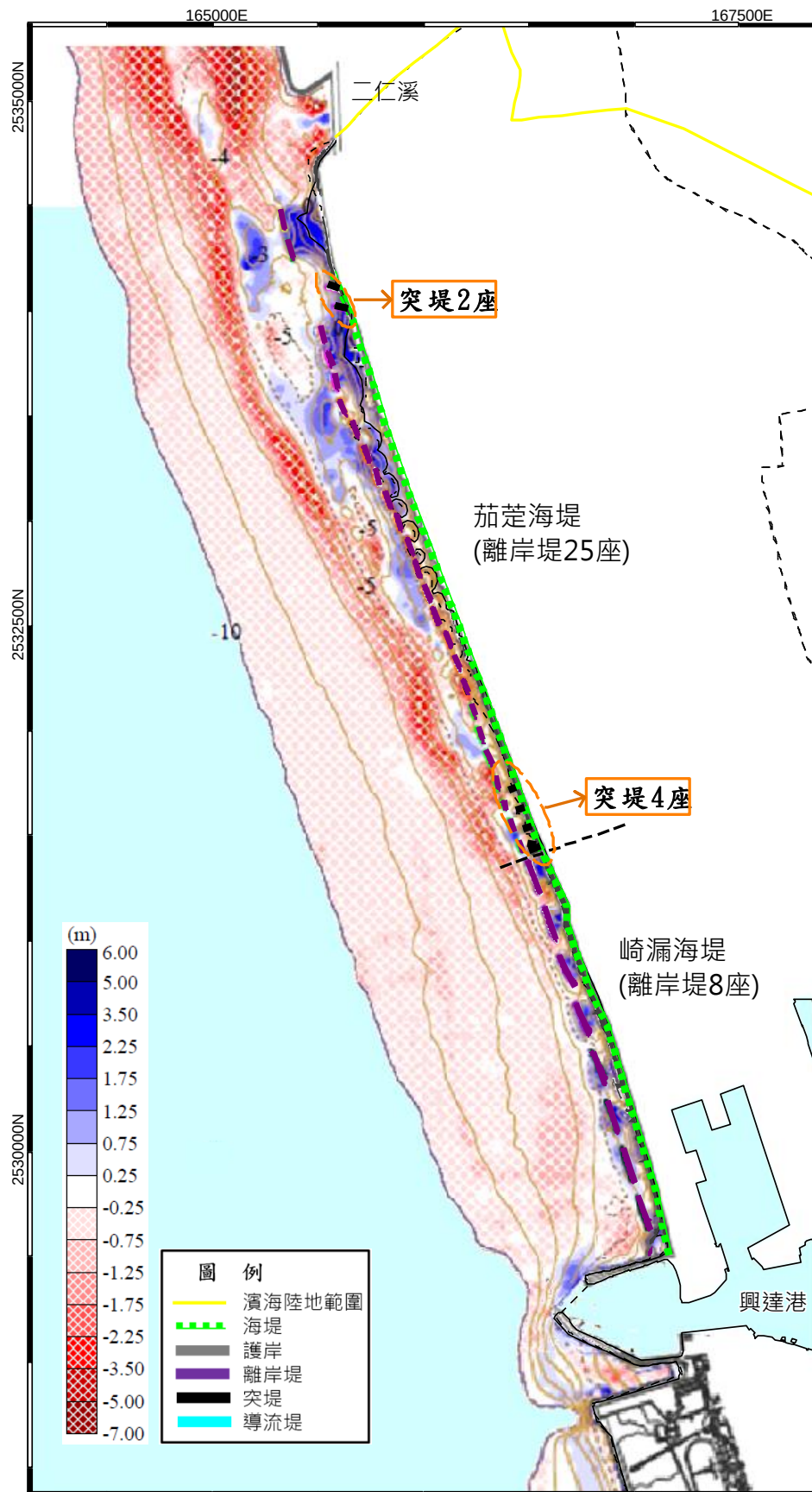


圖 14 二仁溪口至興達港水深地形侵淤(2002/10~2016/6)與海岸防護設施位置圖

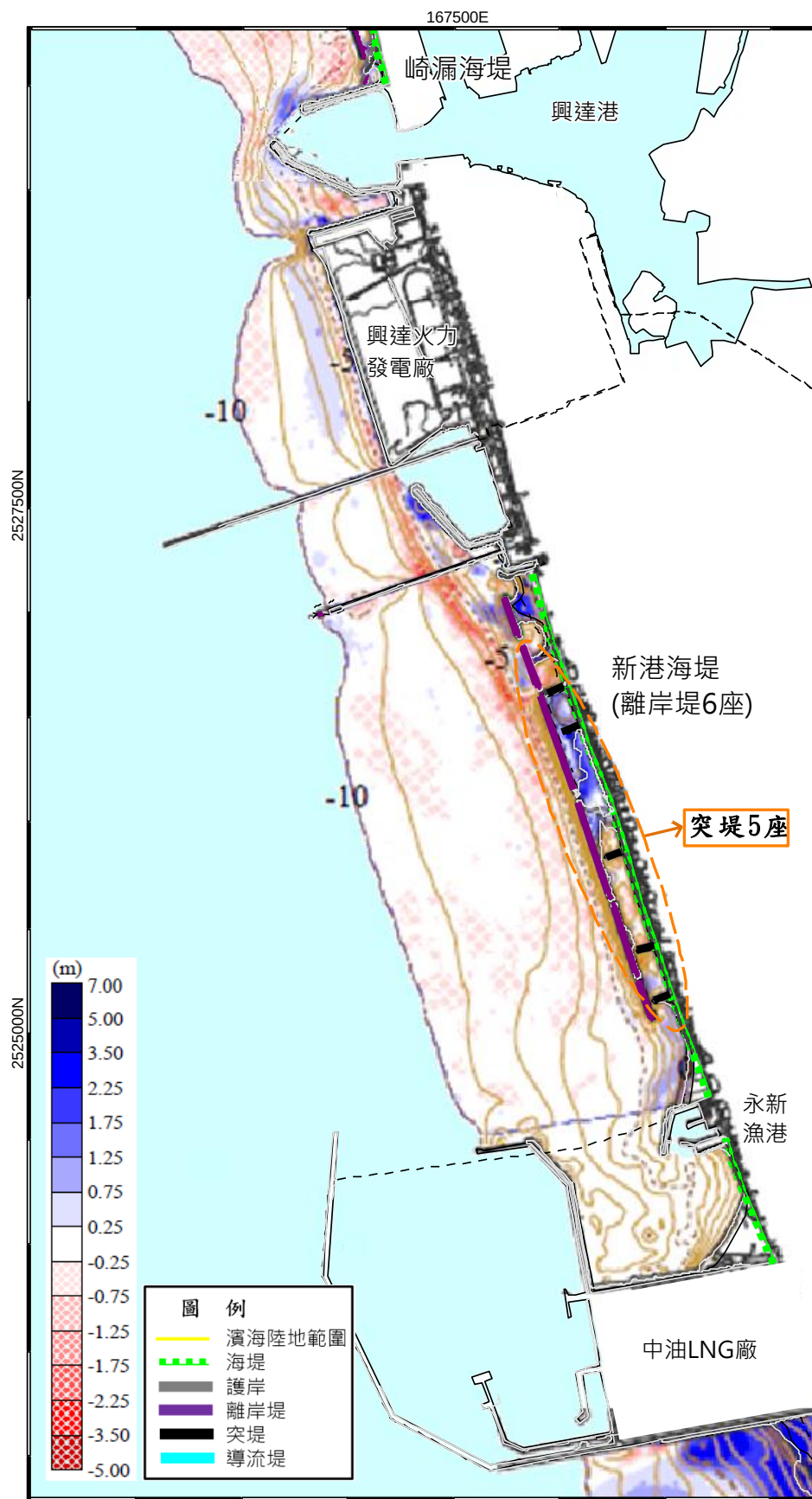


圖 15 興達港至中油 LNG 廠水深地形侵淤(2010/11~2016/6)與海岸防護設施位置圖

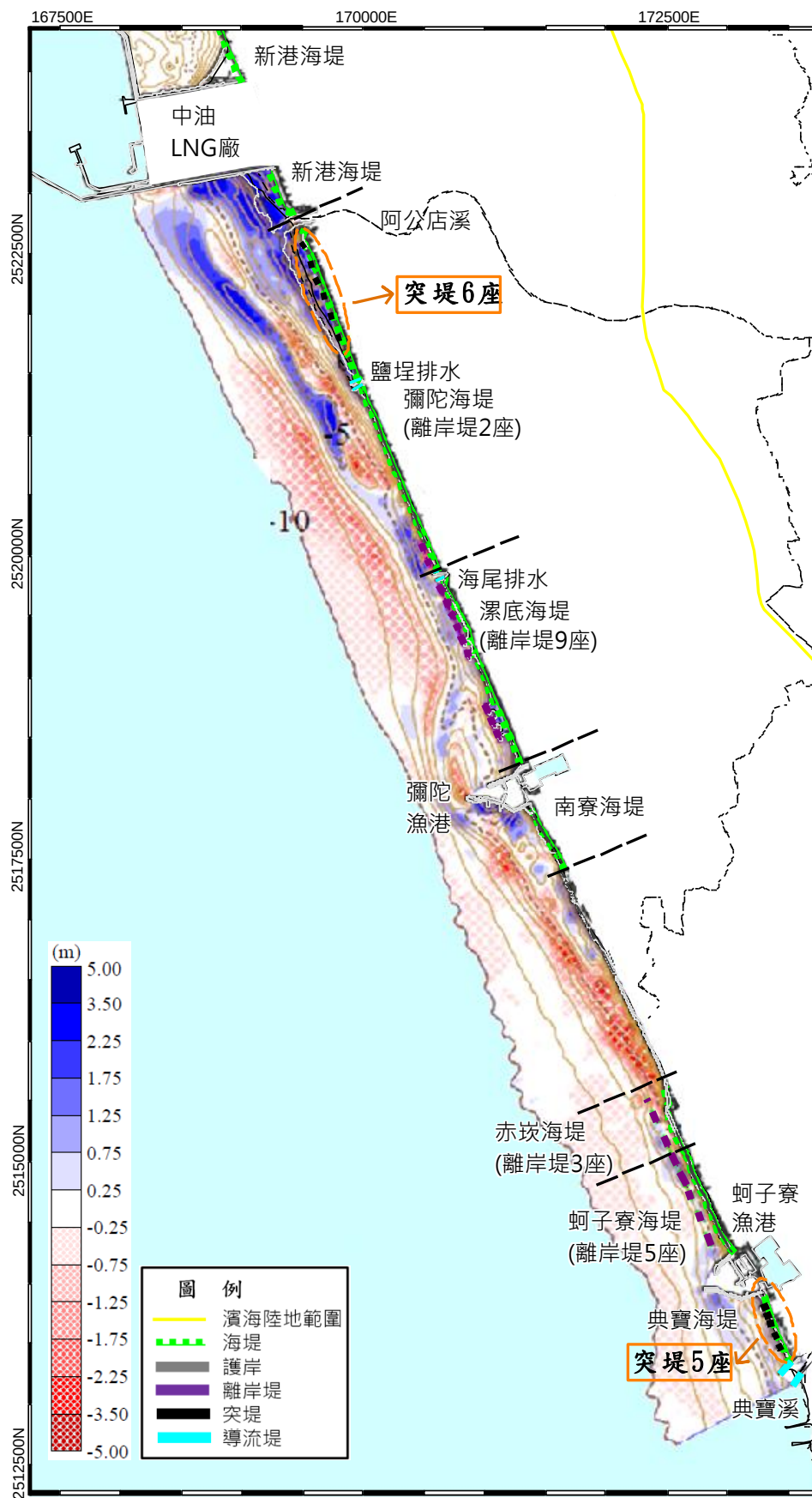


圖 16 中油 LNG 廠至典寶溪口水深地形侵淤(1996/6~2016/6)與海岸防護設施位置圖

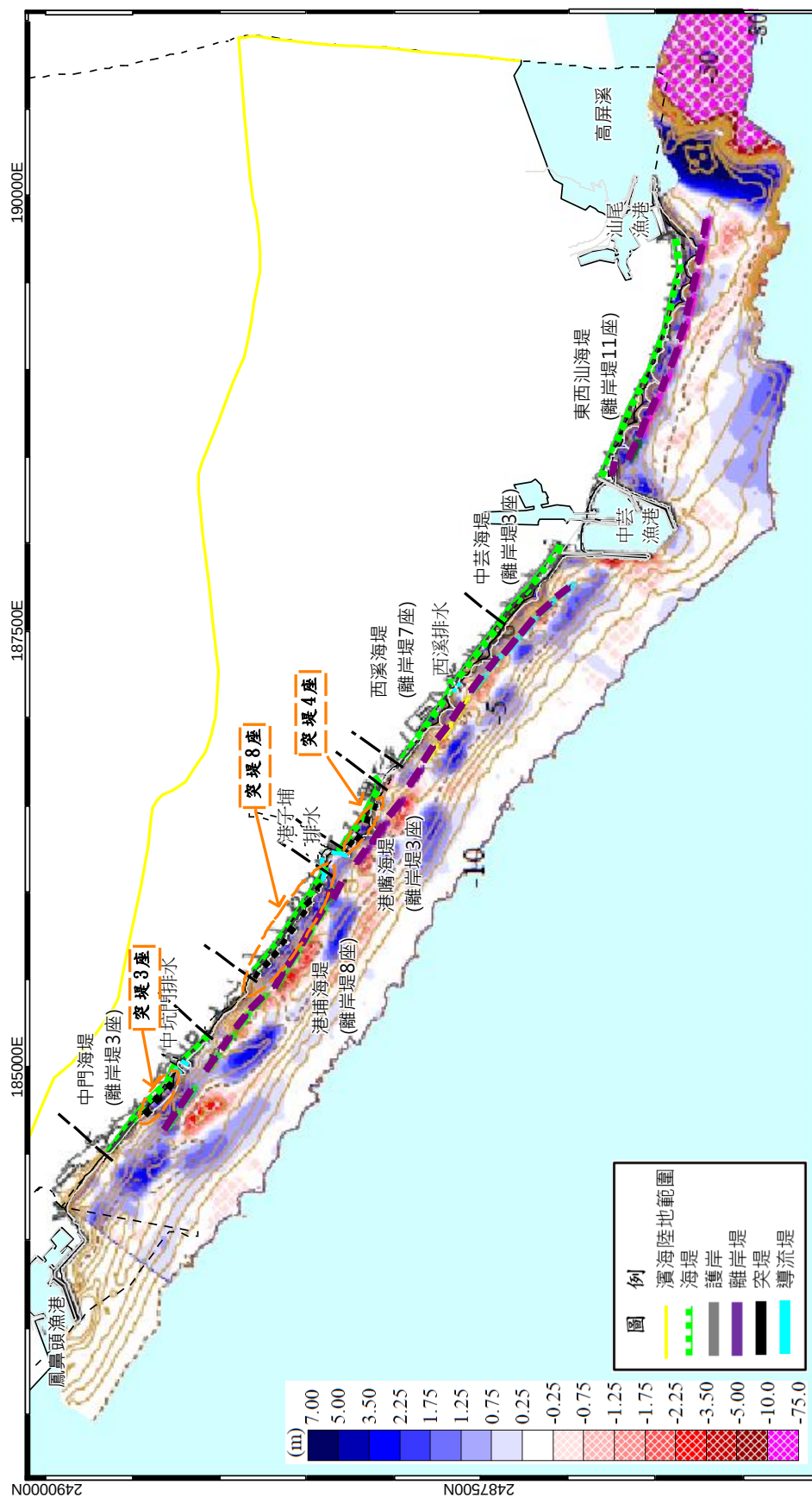


圖 17 鳳鼻頭至高屏溪口水深地形侵淤(1996/10~2016/6)與海岸防護設施位置圖

二、防護目的

由海岸災害潛勢分析結果，於高雄市一級海岸防護區內(二仁溪口至典寶溪口及鳳鼻頭至高屏溪口)的災害類型，以暴潮溢淹及海岸侵蝕災害為主。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。

(一) 暴潮溢淹防護目的

海岸防護設施早期主要因應暴潮溢淹而施作，近年由於氣候變遷所造成的海平面上升及氣候極端化，使得未來極端天氣事件頻率可能增加，造成颱風波浪與暴潮增大，沿海暴潮溢淹災害發生機率及致災潛勢提升。

為預防海水倒灌與保護民眾生命財產安全，暴潮溢淹防護以維持現有海岸防護功能性及安全性為主，或輔以近自然工法或新工法降低硬式結構物量體。面對超過防護標準或氣候變遷的威脅，其所面臨的外在營力衝擊難以預期，囿於海岸空間、治理效益與經費等現實考量，海岸防護設施實無法配合不可預期事件，無限制提升防護標準。依海岸管理法立法精神及其第7條海岸管理原則第1項第4款「因應氣候變遷與海岸災害風險，易致災害之海岸地區應採退縮建築或調適其土地使用」。海岸防護之思維，需由傳統之「抑制災害發生」轉變為「在一定程度之防護基礎條件下，適度承擔災害風險」，以調適方式因應災害可能帶來的衝擊。

(二) 海岸侵蝕防護目的

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。

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。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，因地制宜由各有關單位合力辦理。

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，就防護措施所需之用地而加以劃設並進行防護，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、海岸防護區劃設方法

由公告之海岸防護區位，依據「海岸防護整合規劃及海岸防護計畫擬訂作業參考手冊(草案)」，參酌各類災害潛勢範圍，並考量防災、管理之需求與民眾共識等，劃設海岸防護區之海側界線與陸側界線，透過線狀之區位與海陸側界線劃設，而合圍成一平面範圍，所合圍之範圍即屬海岸防護區範圍，以作為海岸地區進行防護措施之依據。

(一) 海側防護區劃設原則及說明

1. 海側防護區界線劃設原則

防護區海側界線劃設以海岸侵蝕災害為主要考量，依據海洋營力影響範圍以「漂砂帶終端水深」為劃設基礎，並考量土砂管理需求來劃定界線，其劃設原則說明如下：

- (1) 海側界線應考量影響近岸地形變遷之因子及機制，依外營力造成近岸地形變化影響範圍劃設。
- (2) 海岸侵蝕肇因可分為自然因素及人為因素，海岸侵蝕肇因若屬自然因素，海岸防護區需針對暴潮溢淹防護設施海堤區域海側範圍而劃定，若無暴潮溢淹防護設施防護標的則不納入。海岸侵蝕肇因若屬人為開發或人工結構物造成，依據海岸管理法第十四條：「海岸侵蝕」係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，依法其防護措施仍由各該興辦事業計畫之目的事業主管機關辦理，故海岸防護區海側範圍需能將海岸結構物影響海岸漂砂的範圍納入。
- (3) 考量海岸漂砂的自然特性以及突出岸線之開發結構物可能造成之影響，先進行「漂砂帶終端水深」之推估。再以此範圍作為基礎，針對海域土砂管理需求範圍劃設界線。
- (4) 海岸防護區海側之界線最遠距離以不超過海岸管理法定義之「近岸海域」為限。
- (5) 海域並無明顯地形地物可供鑑別，劃設成果除以圖示外，亦應補充坐標(範圍邊界轉折坐標)或以等深線方式呈現。

- (6) 劃設界線若遇近海離岸結構物如離岸堤(潛堤)、港灣外廓防波堤、漁礁或其他特殊結構物，得視管理需求及海岸漂砂特性適度調整。
- (7) 若涉及兩相鄰不同主管機關之海岸防護區海側界線以不同方式劃設者，或是計算結果不相同者，宜以漂砂單元進行考量予以順接或從兩防護區中線向兩側一定範圍內以順接方式連結。
- (8) 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。

2.海側防護區界線劃設說明

考量海岸侵蝕之海洋營力影響範圍，以及土砂管理需求，以海岸侵蝕潛勢範圍為海岸侵蝕防護區之劃設基礎，並以「漂砂帶終端水深」-12m等深線做為海側防護區之界線，涉及河道部分以河川治理終點線為界，排除左營軍港要塞堡壘地帶管制範圍，與相鄰之海岸防護區以順接為原則。

(二) 陸側防護區劃設原則及說明

1.陸側防護區界線劃設原則

針對濱海陸地範圍，依據暴潮溢淹級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，其劃設原則說明如下：

- (1) 陸側防護區界線劃設除應考量相關海岸防護(災)措(設)施所需空間外，亦應保留適度之避災、減災緩衝空間。
- (2) 海岸管理法所定義之四大海岸災害類型中，暴潮溢淹與海岸侵蝕係直接由海洋營力所造成，地層下陷則為造成暴潮溢淹災害影響之加劇因子，因此併入暴潮溢淹考量。至於洪氾溢淹，以防洪水位(50年重現期暴潮水位)併入暴潮溢淹考量。陸側防護區界線以暴潮溢淹及海岸侵蝕災害潛勢範圍之聯集劃設。劃設方式分述如下：

a.暴潮溢淹

暴潮溢淹界線係依據暴潮溢淹潛勢範圍之分析結果，考量範圍內之村落、建築物或其他重要產業設施等之暴潮溢淹防護標的來進行劃設，並檢討溢淹潛勢範圍內是否有避災管理需求，進行避災用地需求劃設，避災管理需求之考量包含防護標的、工程及非工程措施用地、第二道防線(濱海第一條公路)等。另外，無淹水潛勢之範圍則無需納入。

b.海岸侵蝕

海岸侵蝕界線係依據海岸侵蝕潛勢範圍之分析結果，考量範圍內之暴潮溢淹防護設施、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等海岸侵蝕防護標的來進行劃設，並參酌用地管理需求來予以調整。其劃設原則如下：

- (i) 經主管機關認定為海岸嚴重侵蝕地區，應視有無防護標的及災害管理需求，評估是否劃設。然岸段若屬公告之 13 處侵淤熱點，不管有無資料及侵蝕潛勢，皆須納入。
- (ii) 以上述岸段之平均高潮線、1 m 或 0 m 灘線為基準，以過去 5 年之海岸變遷速率推估未來 5 年之平均高潮線、1 m 或 0 m 灘線位置。若退縮量達海岸防護設施或結構物，或該岸段無地形測量資料，則均劃設至海堤區域陸側範圍為止。

依據上述原則，考量漂砂系統範圍並排除自然海岸演化之岸段，最後再依其防護標的(即暴潮溢淹防護設施)，來評估海岸侵蝕潛勢之避災管理用地需求劃設，然屬行政院列管之13處侵淤熱點岸段則皆須納入。

海岸防護區內不論海岸災害是受內部或外部因子影響，應以整合的方式進行治理及管理，故從防災角度考量，應按前列暴潮溢淹及海岸侵蝕災害潛勢範圍聯集重疊，作為陸域防護區劃設之界線。其劃設原則如下：

- (1) 以暴潮溢淹及海岸侵蝕災害防護區聯集範圍，作為陸域防護區劃設之界線，劃設儘量以順接方式，儘量避免點狀。
- (2) 若災害潛勢區範圍大於濱海地區範圍，以濱海地區的陸域界線為界。
- (3) 針對港灣「港區範圍」陸域部分予以排除。若港灣內縮至兩側岸線連線以內，則以港池兩側岸線延伸連結作為陸側界線。
- (4) 若涉及兩相鄰不同主管機關之海岸防護區陸側界線不相連者，需從兩防護區中線向兩側 500 m 處以順接方式連結處理。
- (5) 考量劃設範圍界定明確，有助於後續管理(制)之執行，故可依公路或依地勢特性為界；並得視堤後土地利用、防護設施保護情形及保全對象重要性等，再予適度調整。

2.陸側防護區界線劃設說明

在二仁溪口至典寶溪口岸段，除南寮至赤崁間海岸未施設海堤外(施設18座消波堤)，其餘均已完成海堤及其附屬防護設施布置，堤後附近海岸陸域高程均高於50年重現期暴潮水位+1.40m，在無海岸防護設施之情形下，不致於造成堤後暴潮溢淹之情事，而在其後低於暴潮水位高程之陸域則屬內陸低窪地區，該範圍應透過土地利用型態來予以調整適應。本岸段屬13處侵淤熱點之一，陸側界線劃設以海岸侵蝕保護標的(暴潮溢淹防護設施，包含海堤及保護工)的海堤區域陸側範圍界線為主，或依據海岸現況調整至堤後第一條道路。

在鳳鼻頭至高屏溪口岸段，在未施設海堤岸段有數處緊鄰平均高潮線之暴潮溢淹潛勢範圍，包含部分都市計畫區範圍，考量土地利用屬性，排除林園濕地公園屬可溢淹區域後，以暴潮溢淹潛勢範圍之陸側界線，接合本岸段海岸侵蝕保護標的(暴潮溢淹防護設施，包含海堤及保護工)的海堤區域陸側範圍界線，無海堤區域且無暴潮溢淹潛勢範圍則以平均高潮線為界，以上述界線之聯集做為陸側界線劃設之依據。

二、海岸防護區劃設成果

由海岸災害風險分析，在暴潮溢淹潛勢範圍僅在林園區緊臨平均高潮線部份岸段，因海堤區域範圍外之陸域實測地形高程高於50年重現期暴潮水位+1.40m，故其後方之內陸低窪地區無受暴潮水位造成溢淹之情形。在海岸侵蝕潛勢方面，以各輸砂單元段之整體平均值而言，侵蝕速率大致小於每年2公尺，但部份岸段海岸線已侵退至堤趾保護工，另除中芸漁港以南岸段外，均為行政院列管之侵淤熱點，存在海岸侵蝕之風險。

因漂砂終端水深以淺之近岸海域，其地形易受季風浪與颱風浪影響，而造成較為明顯之侵淤變化，考量海岸侵蝕問題與整體海岸土砂管理需求，防護區界線以漂砂終端水深(水深12公尺)進行劃設。防護區位陸側界線則以「暴潮溢淹防護區」及「海岸侵蝕防護區」來綜合考量，以其聯集範圍為主進行劃設，並納入興達漁港、永新漁港、中油LNG碼頭、彌陀漁港、蚵子寮漁港與中芸漁港之外廓防波堤內港池範圍，但排除港區之陸域範圍，以及河川治理終點線以內之河川區域。各行政區之海岸防護區劃設成果說明如下：

- (一)茄萣區：自二仁溪河川治理終點線向南連接省道台17縣海側景觀步道側為起點，沿景觀步道連接茄萣海堤與崎漏海堤之陸側海堤範圍線，再順接至興達漁港外廓防波堤與興達火力發電廠外廓邊界(或平均高潮線)。
- (二)永安區：由興達火力發電廠外廓邊界(或平均高潮線)順接新港海堤北段之陸側海堤

範圍線(或堤後道路邊界)，連接永新漁港外廓防波堤之邊界後，再連接新港海堤南段之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，順接中油LNG碼頭外廓(或平均高潮線)至其南側防波堤之陸域堤跟處，再接新港海堤之堤後第一條道路邊界至阿公店溪之河川治理終點線。

(三)彌陀區：由阿公店溪河川治理終點線順接第一條道路邊界後，連結彌陀海堤北段之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，跨越鹽埕排水後順接彌陀海堤南段之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，再跨越海尾排水後順接潔底海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，本岸段之界線與保安林相鄰。潔底海堤陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)順接彌陀漁港之外廓防波堤(或平均高潮線)，再順接南寮海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)後，連結18座消波堤岸段之海崖下方灘地界線或平均高潮線。

(四)梓官區：由平均高潮線再南接赤崁海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，再以平均高潮線順接蚵子寮海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，連接蚵子寮漁港外廓防波堤(或平均高潮線)至典寶溪口南側。

(五)林園區中芸漁港以北岸段：由鳳鼻頭南側之平均高潮線，連結第一段之暴潮溢淹防護區界線至中門海堤之陸側海堤範圍線(跨越中坑門排水)，順接第二段之暴潮溢淹防護區界線與平均高潮線後連結港埔海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，連接港埔排水之平均高潮線後順接港嘴海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)；以第三段之暴潮溢淹防護區接線串連平均高潮線後，順接西溪海堤與中芸海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，並連接中芸漁港外廓防波堤岸線。

(六)林園區中芸漁港以南岸段：由中芸漁港外廓防波堤岸線順接東西汕海堤之陸側海堤範圍線(或堤後道路邊界)，排除堤後聚落位置略為調整界線，再連接汕尾漁港南側灘地至高屏溪治理計畫線。

高雄市公告之一級海岸防護區位為二仁溪口至典寶溪口，與鳳鼻頭(小港區林園區交界)至高屏溪口二處岸段，由上述(一)至(四)聯集之陸側界線，以及(五)至(六)聯集之陸側界線，與海側防護區界線所合圍之範圍，即為高雄市一級海岸防護區之範圍，各行政區劃設範圍分別如圖18至圖22所示。

三、災害防治區與陸域緩衝區

高雄市一級海岸防護區主要係依據暴潮溢淹防護區與海岸侵蝕防護區之聯集範圍進行劃設，海側界線與陸側界線所合圍之範圍即為海岸防護區，防護區劃設主要目的

在防避災之治理、管理與土地調適。

考量防護區內各類災害風險的影響程度、影響範圍、防護標的、土地利用強度的不同，海岸防護區範圍的劃設，在需加強防護設施功能之維護管理與海岸災害治理，並考量土砂管理之需求，劃設為「災害防治區」；因有海堤保護受暴潮溢淹風險影響較低，以加強土地利用調整與禦潮防洪之防災自主管理為主要考量，則劃設為「陸域緩衝區」。

(一) 暴潮溢淹災害防治區與陸域緩衝區

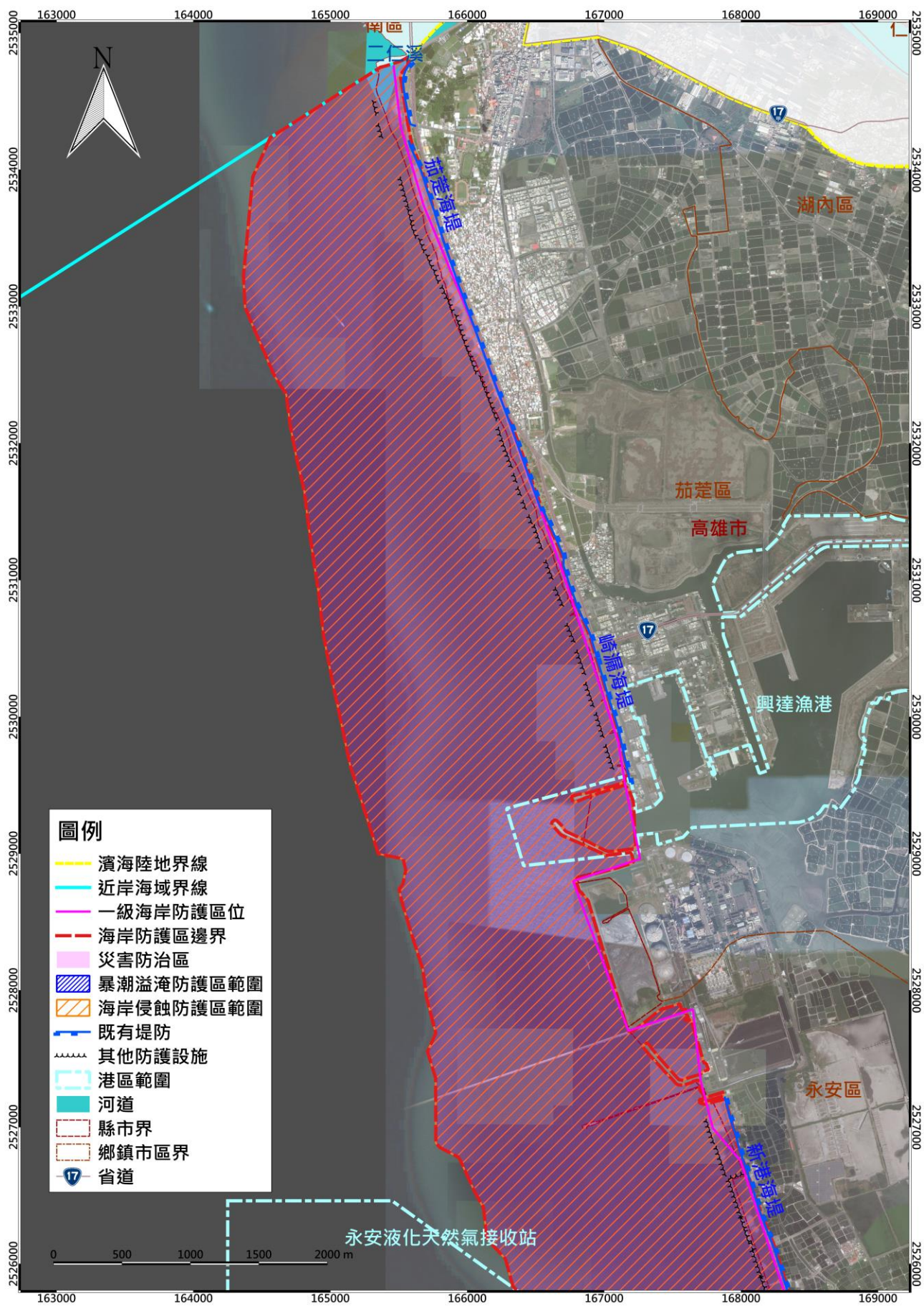
暴潮溢淹的防治是以海堤為主，故將暴潮溢淹潛勢範圍納入「暴潮溢淹防護區」。由於「暴潮溢淹防護區」緊鄰平均高潮線岸側與海堤區域範圍，未達後方產業與民宅建物之範圍，主要以土砂管理與災害治理為主，因與「海岸侵蝕防護區」相鄰，考量土砂管理之整體性與災害治理之一致性，因應後續海岸災害防護對策及土地使用管理研擬，劃設為「暴潮溢淹災害防治區」。

內陸低窪地區因無暴潮造成溢淹之情形，故濱海陸地界線至堤後道路間範圍，無劃設暴潮溢淹防護區，故未劃設「暴潮溢淹陸域緩衝區」之範圍，仍提供+1.40m之暴潮水位高程供都市計畫參考。

(二) 海岸侵蝕災害防治區

海堤及其附屬設施為海岸侵蝕的防護標的，海岸侵蝕潛勢範圍涵蓋防護設施布置與砂源補償之用地範圍，考量海域土砂管理需求，以海堤區域陸側邊界為主，再外擴至漂砂終端水深-12m之海側界線，納入「海岸侵蝕防護區」，以因應整體海岸侵蝕災害之防護，劃設為「海岸侵蝕災害防治區」。

將「海岸侵蝕災害防治區」與「暴潮溢淹災害防治區」之範圍聯集，統整劃設為海岸防護區之「災害防治區」，再依據上述範圍及陸域土地利用情形調整陸側邊界，劃設「高雄市一級海岸防護區」之範圍。原則上「災害防治區」與「陸域緩衝區」之分界主要以海堤區域範圍陸側界線或其堤後道路、側溝為界，無海岸侵蝕潛勢之岸段則以平均高潮線為界，依據分析結果，考量海岸災害治理與土砂管理之完整性，高雄市一級海岸防護區範圍均劃設為「災害防治區」，無「陸域緩衝區」之劃設。



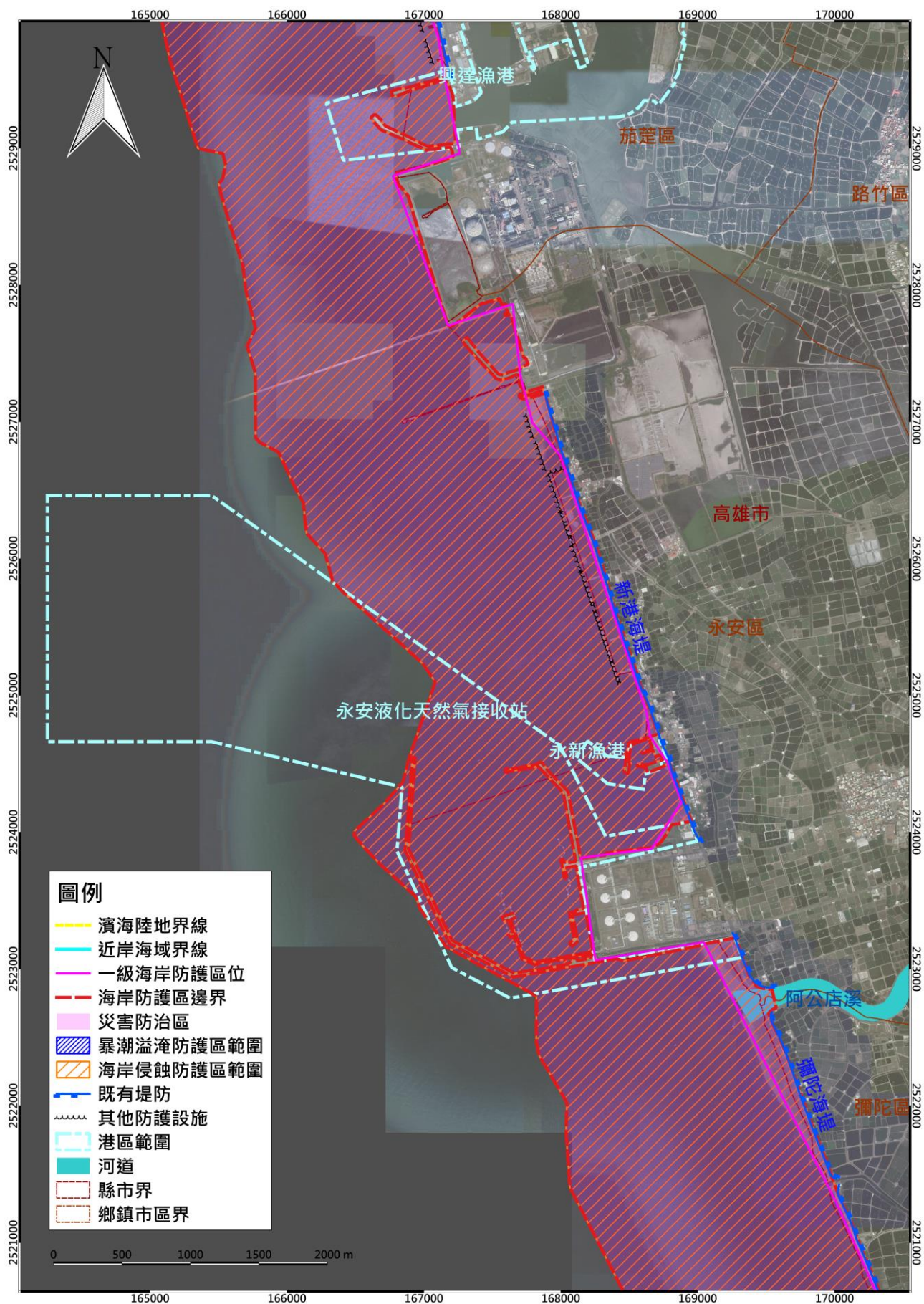


圖19 高雄市一級海岸防護區範圍圖(永安區)

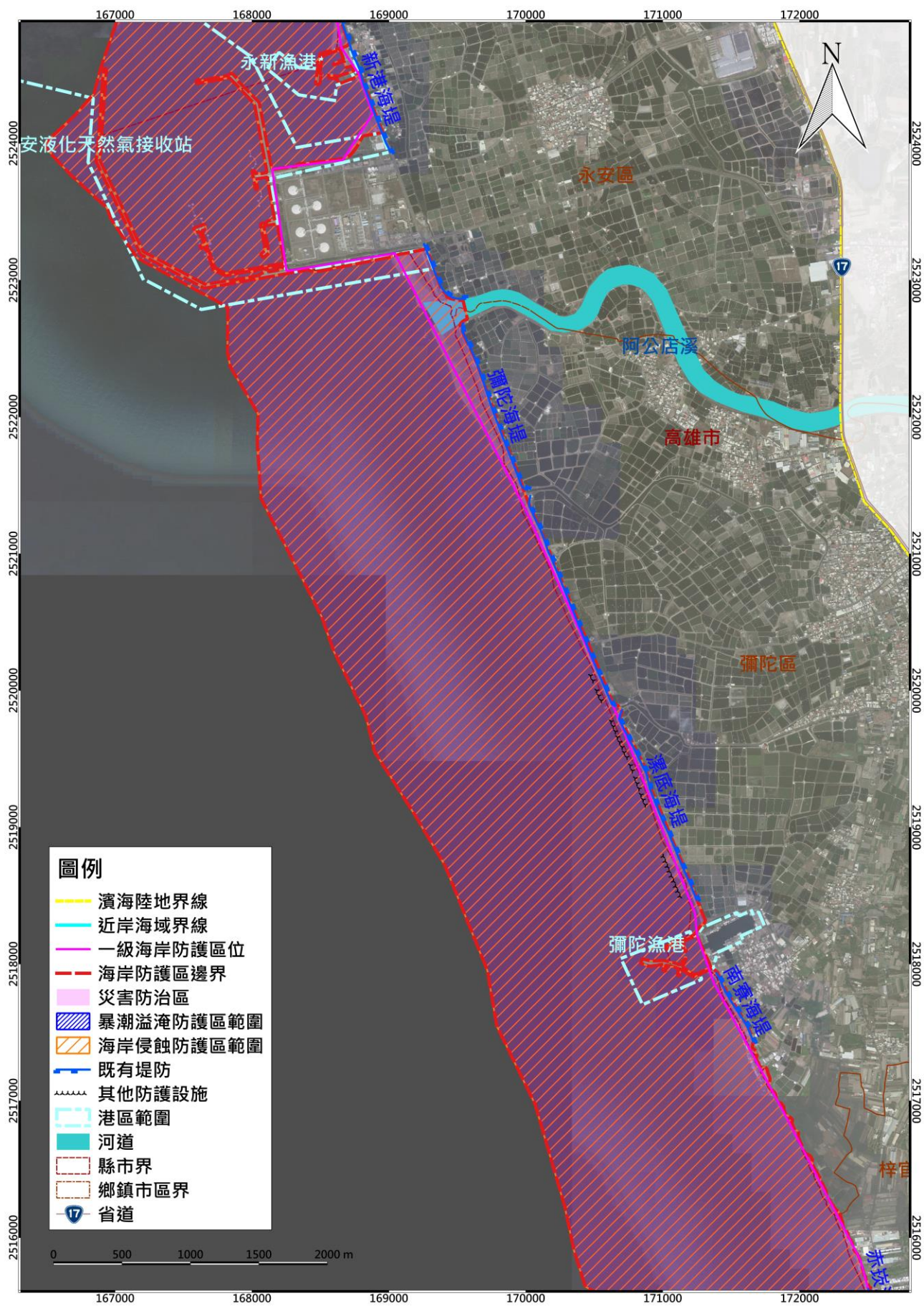


圖20 高雄市一級海岸防護區範圍圖(彌陀區)

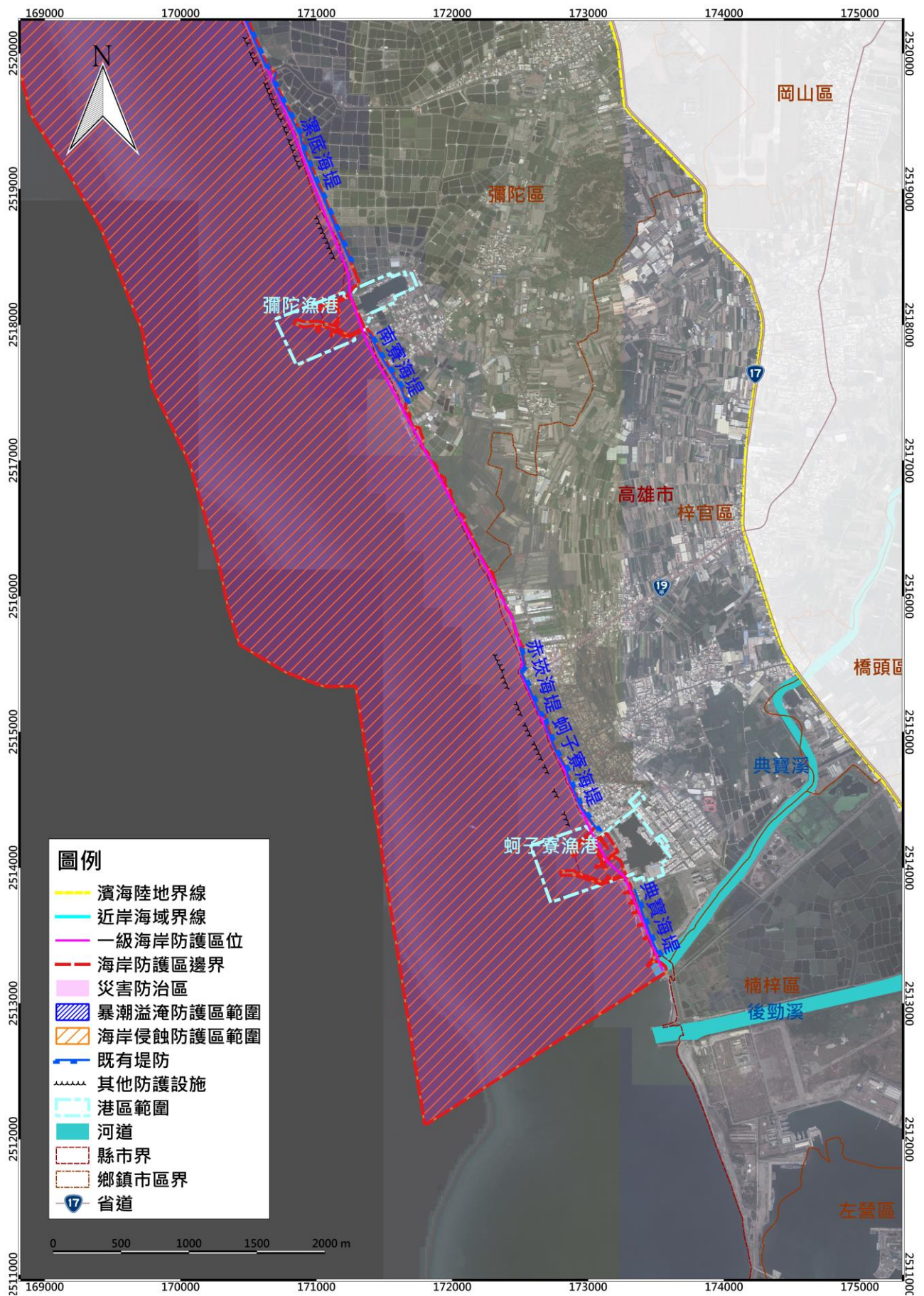


圖21 高雄市一級海岸防護區範圍圖(梓官區)

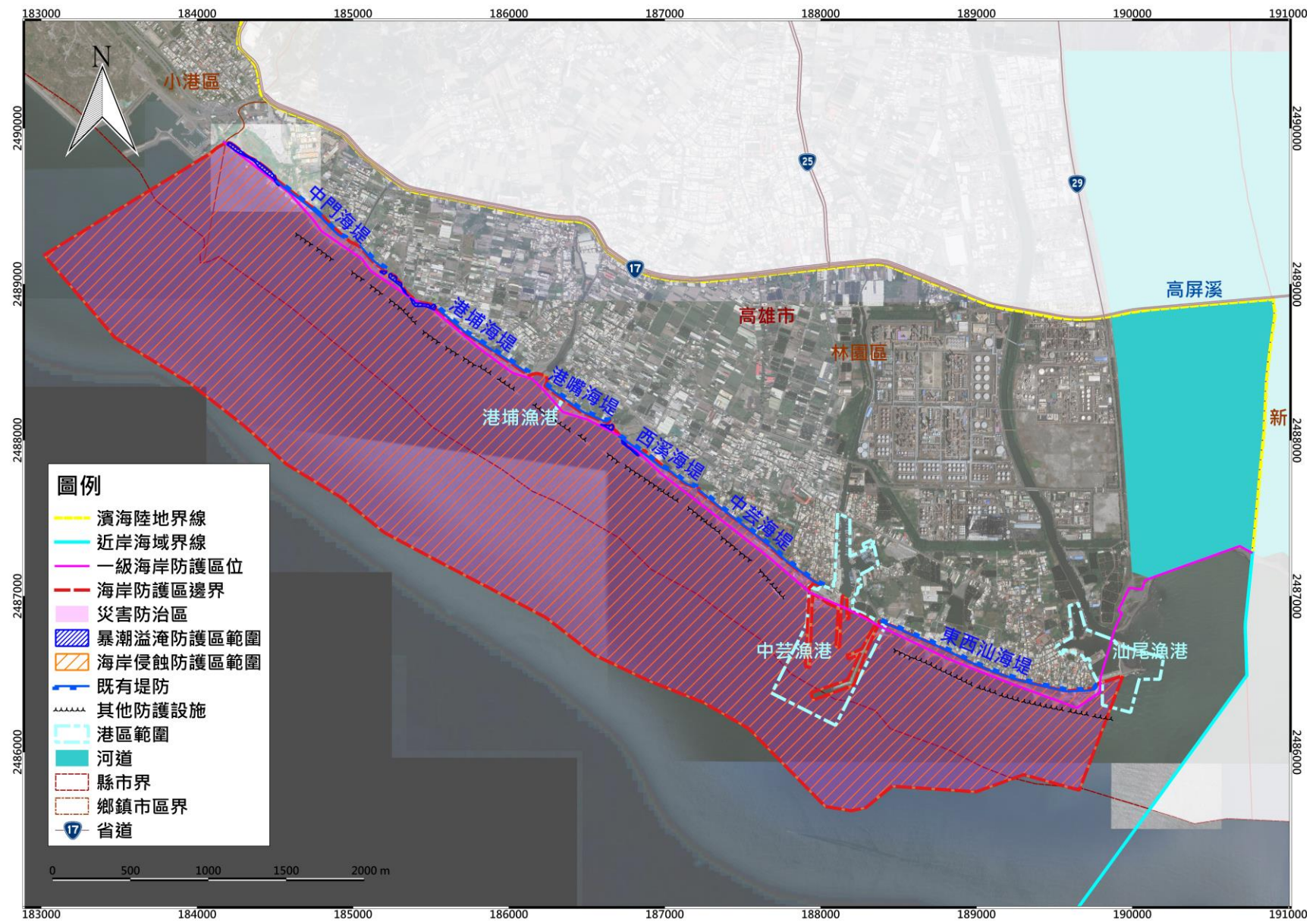


圖22 高雄市一級海岸防護區範圍圖(林園區)

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、管理原則

為利海岸防護區之經營管理，茲考量土砂管理需求及因應海岸災害防護所設置之防護措施(如海堤、突堤及離岸堤等)設置區域，納入海岸防護災害防治區，其餘範圍雖具有災害潛勢，因以禦潮防洪之防災自主管理作為考量，則納入陸域緩衝區，以避災及災害預警等非工程措施調適。本防護計畫範圍均屬海岸防護計畫需進行災害管理與治理之災害防治區域，並無陸域緩衝區域之劃設。

為落實海岸管理，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，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、區域計畫法、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) 海堤

1.一般性海堤

高雄市一級海岸防護區其一般性海堤堤身，依法公告為一般性海堤區域範圍內之土地相關使用管理事項，應依水利法第 63 條之 5 與海堤管理辦法規定管制限制使用。

2.事業性海堤

高雄市一級海岸防護區海域內之事業性海堤包括漁港(興達漁港、永新漁港、彌陀

漁港、蚵子寮漁港、港埔漁港及中芸漁港)、興達火力發電廠(卸煤碼頭)及中油永安液化天然氣廠。

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。

(三) 海岸侵蝕防護區使用管理規劃

為維持海岸穩定、海域土砂管理及因應氣候環境變遷衝擊，以保護及適應之調適策略為主，減緩人工結構物所造成之海岸輸砂供需失衡問題。因此各目的事業機關於興辦港池及航道疏浚相關工程或計畫前，應與主管機關完成疏浚砂土處置之協商，未經完成協商前所疏浚之砂土不得外運或販售，其疏浚砂土須優先提供鄰近海岸侵蝕較嚴重區域使用。如擬以港區航道所疏浚之底質進行養灘行為，其底質標準需符合環保署法規(底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法)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。海岸侵蝕防護區全區列為災害防治區，其使用管理事項詳表 19 所示。

(四) 暴潮溢淹防護區使用管理規劃

為因應不可預期之氣候環境變遷衝擊，暴潮溢淹以保護及適應調適策略為主，茲就 50 年重現期距暴潮水位(+1.40 公尺)作為高雄市一級海岸防護區之防洪水位。提供各目的事業主管機關參考防洪水位或自行考量土地利用重要程度，辦理相關計畫之修正或變更。而位於防護區內之建築及結構物，為提高居住安全，應按其他目的事業主管機關所規定之法令申請核准後，辦理適當之防範措施。

暴潮溢淹潛勢範圍，主要為林園區「大坪頂以東地區都市計畫」內，緊鄰平均高潮線，包含公園用地、保護區及農業區之土地使用類別，土地利用主要為遊憩利用、水利利用及其他利用的土地使用為主。

故由上述土地使用類別中，則暴露於高風險區域的開發計畫及高風險地區(易致災區)，應儘量避免開發行為或以維持低度開發利用為原則，如農業區及公園用地；已開發之海岸地區應透過高雄市國土計畫之通盤檢討，調降或管制高災害風險區之土地使用強度與型態，避免不相容之土地使用，如：農業區或保護區。

二、管理事項

因高雄市一級防護範圍均屬災害災害防治區並無陸域緩衝區域，依海「整體海岸管理計畫」指定之海岸防護區位及各岸段特性、海岸災害類型與防護標的之分析結果，參採海岸災害風險調適策略中之防護原則，研擬高雄市一級海岸防護區範圍內禁止或避免與相容使用事項，如表 19。

表 19 高雄市一級海岸防護區(災害防治區)使用管理事項一覽表

區位	災害類型	管理事項	使用管理
災害防治區	暴潮溢淹	禁止或避免	1.非經中央主管機關許可，禁止一般性海堤區域內養殖、種植植物或設置改建、修復或拆除建造物或其他設施；並依水利法第 63 條之 5 規定管制限制使用。 2.各目的事業主管機關相關法令禁止事項。 3.避免非經主管機關同意核可之土砂採取與移除或減少之行為，降低暴潮溢淹之影響。
		相容	1.海岸防護計畫公告實施前已興建設置合法建築或設施，在維持原有使用範圍內核准之修建、維護或修繕工程，惟須不致造成海岸災害及影響既有防護措施及設施功能。並依「整體海岸管理計畫」第三章所載之防護原則及海岸防護計畫之災害風險分析、防護措施及方法，自行評估安全，納入規劃設計妥予考量。 2.行政院專案核准之計畫(如風力發電基地、海纜及其相關設施)或經中央主管機關會商有關機關同意之計畫，惟其開發利用行為須不致造成海岸災害，或針對可能造成之海岸災害已規劃適當且有效之防護措施，不致影響既有防護措施及設施功能。開發人應自行評估防護其本身安全，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，並依「整體海岸管理計畫」第三章所載之防護原則及海岸防護計畫之風險分析、防護措施及方法，自行考量土地利用重要程度，據以設計防護措施。 3.各目的事業主管機關應參考 50 年暴潮位做為防洪水位，以循程序調整降低既有高強度使用土地，並視實際需求及土地利用重要程度，修正或變更相關計畫。 4.因應海岸災害防護工作，可辦理之海岸防護設施維護、現場監測、調查與採樣等調查作業。若需於堤後短暫堆置防汛材料或備料，堆置地點倘涉機關用地，需依其事業目的主管機關申請規定辦理，並加強安全防護設施。 5.經中央水利主管機關核准或符合各目的事業主管機關法令之事項或行為。 6.經協商完成之港池、水道排洪疏濬等之行為。 7.基於海岸防護、各類監測調查與研究需求之使用。
災	海岸	禁止	1.非經中央主管機關許可，禁止一般性海堤區域內養殖、種植植物或設置改

區位	災害類型	管理事項	使用管理
害防治區	侵蝕	或避免	建、修復或拆除建造物或其他設施；並依水利法第 63 條之 5 規定管制限制使用。 2.各目的事業機關於興辦港池及航道疏浚相關工程或計畫前，應與主管機關完成疏浚砂土處置之協商，未經完成協商前所疏浚之砂土不得外運或販售，其疏浚砂土須優先提供鄰近海岸侵蝕較嚴重區域使用。如擬以港區航道所疏浚之底質進行養灘行為，其底質標準需符合環保署法規(底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法)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。 3.除為侵蝕補償措施外，應避免於侵蝕區內採取砂土及挖掘土地，以及設置永久性結構物等行為。此等行為可能導致海岸防護設施之損壞，造成海岸侵蝕現象，地形大幅改變後將造成波浪集中或發散，因而危及防護設施。 4.避免抽取地下水。 5.禁止養殖抽水管線破壞海堤堤身之行為。 6.各目的事業主管機關相關法令禁止事項。
		相容	1.海岸防護計畫公告實施前已興建設置合法建築或設施，在維持原有使用範圍內核准之修建、維護或修繕工程，惟須不致造成海岸災害及影響既有防護措施及設施功能。並依「整體海岸管理計畫」第三章所載之防護原則及海岸防護計畫之災害風險分析、防護措施及方法，自行評估安全，納入規劃設計妥予考量。 2.行政院專案核准之計畫(如風力發電基地、海纜及其相關設施)或經中央主管機關會商有關機關同意之計畫，惟其開發利用行為須不致造成海岸災害，或針對可能造成之海岸災害已規劃適當且有效之防護措施，不致影響既有防護措施及設施功能。開發人應自行評估防護其本身安全，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，並依「整體海岸管理計畫」第三章所載之防護原則及海岸防護計畫之風險分析、防護措施及方法，自行考量土地利用重要程度，據以設計防護措施。 3.基於海岸防護、各類監測調查與研究需求之使用。若需於堤後短暫堆置防汛材料或備料，堆置地點倘涉機關用地，需依其事業目的主管機關申請規定辦理。 4.經中央水利主管機關或符合各目的事業主管機關法令之事項或行為。 5.不造成海岸災害及影響既有防護措施及設施功能之其他法律許可行為，如漁業資源利用(魚撈行為)、海洋觀光遊憩(非機械動力器具之水域遊憩活動行為)、非工程保護性措施所實施之砂源補償行為。 6.從其河川管理辦法及相關法令規定辦理。

陸、防護措施及方法

一、防護基準

高雄市一級海岸防護區之海岸防護設施，不考量波浪之流體動力情況下，在堤後受暴潮溢淹影響之潛勢評估，設計水位與設計波浪均採用 50 年重現期之標準，如表 20；而在海岸防護工程之維護與施設之設計水位，應以 50 年重現期之暴潮水位為基礎，必須再因地制宜考量波浪溯升、未來氣候變遷可能影響量與防護設施高程安全餘裕量等相關因素。高雄市一級海岸防護區之各海堤之評估標準分析結果如表 21 所示。

表 20 海岸防護設施評估基準表

海域分區	50 年重現期 暴潮水位(公尺)	50 年重現期 波高(公尺)
二仁溪至典寶溪	1.4	11.6
鳳鼻頭至高屏溪		11.77

表 21 容許越波量與堤體及堤厚土地利用狀況表

海堤名稱	土地利用情形	容許越波量 ($\text{m}^3/\text{sec}/\text{m}$)	
		依結構	依重要性
茄萣海堤	政府機關、圖書館、學校、住宅區、農業用地、公園用地、廢耕地、住宅區、未使用地、中學、加油站、水產養殖、環保設施、蓄水池、綠地、人工改變中地、溼地	0.02	0.01
崎漏海堤	公共設施使用地、水產養殖用地、住宅區、溼地、商港、未使用土地、遊憩、農業使用地、加油站、蓄水池	0.02	0.02
新港海堤	農業使用土地、其他使用土地、建築使用土地、公共設施使用土地	0.02	0.02
彌陀海堤	草生地、公共設施使用地、住宅區、水產養殖、遊憩、未使用地	0.02	0.02
漯底海堤	住宅區、水產養殖、未使用地、學校用地、政府機關用地、森林區、軍事用地	0.02	0.02
南寮海堤	機關用地、遊憩區、住宅區、水產養殖、漁港	0.02	0.01
赤崁海堤	住宅區、旱作、未使用地	0.01	0.01
蚵子寮海堤	水產養殖、學校、純住區、旱作、製造業、漁港	0.01	0.01
典寶海堤	軍事用地、政府機關、未使用地、漁港、住宅區、農產品展售場、倉儲設施、環保設施、漁港	0.02	0.02
中門海堤	旱作、住宅區、水產養殖、果樹、其他蓄水池、人工闊葉樹純林、殯葬設施、倉儲、製造業	0.02	0.02

海堤名稱	土地利用情形	容許越波量 (m ³ /sec/m)	
		依結構	依重要性
港埔海堤	住宅區、果樹、倉儲設施、水產養殖、旱作、製造業、服務業、殯葬設施	0.02	0.01
港嘴海堤	倉儲設施、水產養殖、住宅區、旱作、果樹、製造業	0.02	0.01
西溪海堤	水產養殖、住宅區、倉儲設施、宗教、果樹、製造業	0.02	0.01
中芸海堤	住宅區、果樹、學校、宗教、倉儲、製造業、水產養殖、殯葬設施、漁港	0.02	0.01
東西汕海堤	住宅區、未使用地、水產養殖、宗教、草生地、服務業、倉儲設施、政府機關、人工闊葉樹純林、加油站、漁港	0.02	0.01

二、防護措施及方法

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，配合暴潮溢淹與海岸侵蝕之防護標的，規劃不同岸段之海岸防護策略，以進行海岸之防護與管理。高雄市一級海岸防護區段內無涉及原民地，故於擬定防護策略時不予以考慮。僅大坪頂以東地區都市計畫二級海岸保護區位處高雄市一級海岸防護區內，其保護區目的以海岸侵蝕防災為主，此與高雄市一級海岸防護區之防護目的一致，經與其目的事業機關協商會議結果，故仍從其原來之使用。

然面對各項災害潛勢及不可預期之環境氣候變遷，從社會、環境與經濟效益等層面考量，前述之海岸防護設施強化仍有其限度，因此需有相關的非工程套配措施，以減輕超過防護標準的災害所可能造成的衝擊。非工程防護係為預防性防護方法，以「保全對象耐災能力的強化」為主軸，主要運用災害管理與風險規避手段，透過法令管制、防災預警、風險轉移與避災等非工程措施，同時視需要將氣候變遷的衝擊因子納入，保留未來防災管理的餘裕彈性空間，提升海岸地區之災害防護能力，因應不可預期之環境變遷衝擊。故於防護對策及措施研擬時，納入相關非工程措施進行調適因應。

高雄市一級海岸防護區內多屬人工海岸，海岸段大多已佈置海堤、離岸堤及突堤等海岸防護設施，其對於暴潮溢淹及海岸侵蝕災害，多已達成防護成效，現況僅南寮至赤崁間與部分林園區岸段目前屬自然海岸，各輸砂單元段二仁溪至興達港海岸段、興達港至中油 LNG 廠海岸段與中油 LNG 廠至典寶溪海岸段，主要為海岸侵蝕潛勢災害，位屬災害防治區內；而鳳鼻頭至高屏溪海岸段，主要有海岸侵蝕及暴潮溢淹潛勢災害，海岸侵蝕及暴潮溢淹防護區皆位屬災害防治區內。

在現況離岸堤與突堤的保護下，各海堤斷面之波浪溯升計算值均無越波之疑慮，海堤功能已達禦潮防浪之標準。於海岸侵蝕災害防治區內，基於海岸資源保護及海岸侵蝕防治理念下，導以非工程措施之海岸及海域土砂管理及跨越海堤管線管理。上述海域土砂管理之措施，除避免於災害防治區內採取砂土、挖掘土地等行為外，另應再管控因沿岸輸砂運動而淤積於各港池內的漂砂，於各港之外港池及外港區所疏濬之砂源，須透過砂源補償之非工程措施方式，得以指定至附近海岸侵蝕岸段，以維持各漂砂系統灘岸之穩定，並依實際需求適時來補強離岸堤。針對跨越海堤管線增加管理強度，以避免海岸防護設施之破壞損毀，應適時進行海堤維護，以保持海堤禦潮與波浪越波之防治功能。

暴潮溢淹災害防治區範圍主要在緊鄰平均高潮線岸側，涵蓋部分海岸之高灘地範圍，主要位於鳳鼻頭漁港以南至中門海堤之間的沙灘、中門海堤與港埔海堤之間，及港埔海堤與港嘴海堤間之無堤岸段二處岸段，皆屬暴潮溢淹災害防治區，其內並無聚落或產業設施。於災害防治區考量暴潮溢淹防護設施之重要性及安全性與後端防護標的之災害預警，可導以非工程措施對策因應，包含土地利用管理、災害預警系統建置及強化防避災應變措施等。

依海岸防護標的與防護基準，檢視目前的設施防護能力，就需要辦理改善部分，依據各岸段之海岸特性研擬防護對策。透過上述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，並綜整地方說明會之意見，將目前各區海岸段所面臨之潛在災害與問題，配合暴潮溢淹與海岸侵蝕之防護標的，以表22之工程與非工程之因應對策，規劃不同岸段之海岸防護措施，以進行海岸之防護與管理。

表 22 高雄市一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
二仁溪 至 興達港	海岸 侵蝕	災害 防治區	保護	非工程	1.海岸/海域土砂管理。 2.適時進行海堤及其附屬設施之補強維護。 3.目的事業主管機關針對外港池及外港區之疏濬砂源，配合主管機關所指定之海岸區段進行砂源補償措施。 4.海岸基本資料調查。	1.潮間帶 2.興達港區漁會專用漁業權水域 3.茄萣都市計畫 4.興達港漁業特定區計畫

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
興達港 至 中油 LNG 廠	海岸 侵蝕	災害 防治區	保護	非工程	1.海岸/海域土砂管理。 2.適時進行海堤及其附屬設施之補強維護。 3.目的事業主管機關針對外港池及外港區之疏濬砂源，配合主管機關指定之海岸區段進行砂源補償措施。 4.海岸基本資料調查。	1.潮間帶 2.永安區漁會專用漁業權水域
中油 LNG 廠 至 典寶溪	海岸 侵蝕	災害 防治區	保護	非工程	1.海岸/海域土砂管理。 2.適時進行海堤及其附屬設施之補強維護。 3.目的事業主管機關針對外港池及外港區之疏濬砂源，配合主管機關指定之海岸區段進行砂源補償措施。 4.海岸基本資料調查。	1.潮間帶 2.彌陀區漁會專用漁業權水域、 3.左營軍港要塞堡壘地帶、 4.蚵子寮近海漁業特定區計畫、
鳳鼻頭 至 高屏溪	暴潮 溢淹	災害 防治區	適應	非工程	1.現況環境維持。 2.災害預警系統建置。 3.土地利用管理。 4.強化防避災應變措施。 5.目的事業主管機關參酌暴潮水位+1.40m，研修相關法令與防避災計畫。	1.大坪頂以東地區都市計畫、 2.保護區(都市計畫法)
	海岸 侵蝕	災害 防治區	保護	非工程	1.海岸/海域土砂管理。 2.適時進行海堤及其附屬設施之補強維護。 3.目的事業主管機關針對外港池及外港區之疏濬砂源，配合主管機關指定之海岸區段進行砂源補償措施。 4.跨越海堤管線管理。 5.海岸基本資料調查。	1.潮間帶、 2.高雄市林園天然礁區、 3.大坪頂以東地區都市計畫、 4.保護區(都市計畫法)

柒、海岸防護設施之種類、規模及配置

一、工程防護措施

高雄市一級海岸防護區現況既有防護設施包含海堤 15 座共 21,677 公尺、導流堤(含防潮堤)12 座、離岸堤 93 座、突堤 37 座及消波堤 18 座，高雄市一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；而各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。

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，皆無待興建與整建之海岸防護設施新設工程，僅需針對現有海岸防護設施加強維護管理。

二、非工程防護措施

(一) 砂源補償措施：

現況永安液化天然氣(LNG)港以南之彌陀漁港及蚵子寮漁港，因鄰近二漁港之離岸堤已發揮穩固灘地之功能，經分析結果為淤積之趨勢。故以興達漁港北防波堤北側，以及永安LNG港北防波堤之間岸段，有小幅之侵蝕趨勢，該岸段為行政院列管之侵淤熱點範圍，現況除無灘岸外亦因受海岸結構物之影響，而造成沿岸漂砂之補給減少，應配合港池及航道之疏浚，以辦理迂迴供砂之砂源補償措施。

(二) 防避災與後撤性調適措施：

海岸災害除透過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。

1. 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。

2.後撤性調適：

高雄市一級海岸防護區 50 年重現期暴潮水位為+1.40m，僅以水位高程進行溢淹範圍之比對，在不考慮水動力之情形下，雖無造成濱海陸地範圍內之暴潮溢淹情形，然考量氣候變遷、颱風波浪溯升與水動力等因素，可能造成濱海陸地範圍內之局部溢淹情形。因應不可預期之氣候環境變遷衝擊，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、國家公園計畫或區域計畫時，審酌上述 50 年重現期暴潮水位高度參考調整，建議以海岸防護區陸側界線至內政部公告之濱海陸地界線範圍，作為後撤區緩衝帶。

三、海岸防護設施之種類、規模及配置

目前高雄市一級海岸防護區內之海岸皆不新設工程，僅需針對現有海岸防護設施進行維護管理即可。

以下就各輸砂單元岸段，分別說明海岸防護設施布置及工程措施方法。高雄市一級海岸防護區之海岸防護設施種類、規模及配置如圖23所示。

(一) 二仁溪至興達港現況海岸防護設施：

本海岸段之海堤，由北而南依序為茄荳海堤與崎漏海堤，茄荳海堤堤前共布置 25 座離岸堤與 6 座突堤，崎漏海堤堤前則布置 8 座離岸堤。

(二) 興達港至中油LNG廠現況海岸防護設施：

本海岸段之海堤為新港海堤，堤前共布置 6 座離岸堤與 5 座突堤。

(三) 中油LNG廠至典寶溪現況海岸防護設施：

本海岸段之海堤，由北而南依序為新港海堤、彌陀海堤、漂底海堤、南寮海堤、18 座消波堤、赤崁海堤、蚵子寮海堤與典寶海堤。彌陀海堤堤前共布置 4 座離岸堤與 6 座突堤，另有鹽埕排水與海尾排水之導流堤；漂底海堤堤前則布置 9 座離岸堤；南

寮海堤堤前無離岸堤與突堤之布置；赤崁海堤堤前布置 2 座離岸堤；南寮海堤與赤崁海堤間無海堤岸段，則布置有 18 座消波堤；蚵子寮海堤堤前共布置 6 座離岸堤；典寶海堤堤前則布置 5 座突堤，另有典寶溪之導流堤。

(四) 鳳鼻頭至高屏溪現況海岸防護設施：

本海岸段之海堤，中芸漁港以北岸段由北而南依序為中門海堤、港埔海堤、港嘴海堤、西溪海堤與中芸海堤，中芸漁港以南則為東西汕海堤。中芸漁港以北岸段海堤堤前共布置 24 座離岸堤，中門海堤堤前有 3 座突堤與中坑門排水導流堤；港埔海堤堤前布置 11 座突堤，港嘴海堤堤前布置 4 座突堤，二海堤間則有港仔埔排水導流堤；西溪海堤岸段則有西溪排水導流堤。中芸漁港以南東西汕海堤堤前布置有 11 座離岸堤。

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、跨越海堤管線管理、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，於各港之外港池及外港區所疏濬之砂源，須透過砂源補償之非工程措施方式，得以指定至附近海岸侵蝕岸段，以維持各漂砂系統灘岸之穩定。另針對跨越海堤管線增加管理強度，以避免海岸防護設施之破壞損毀。

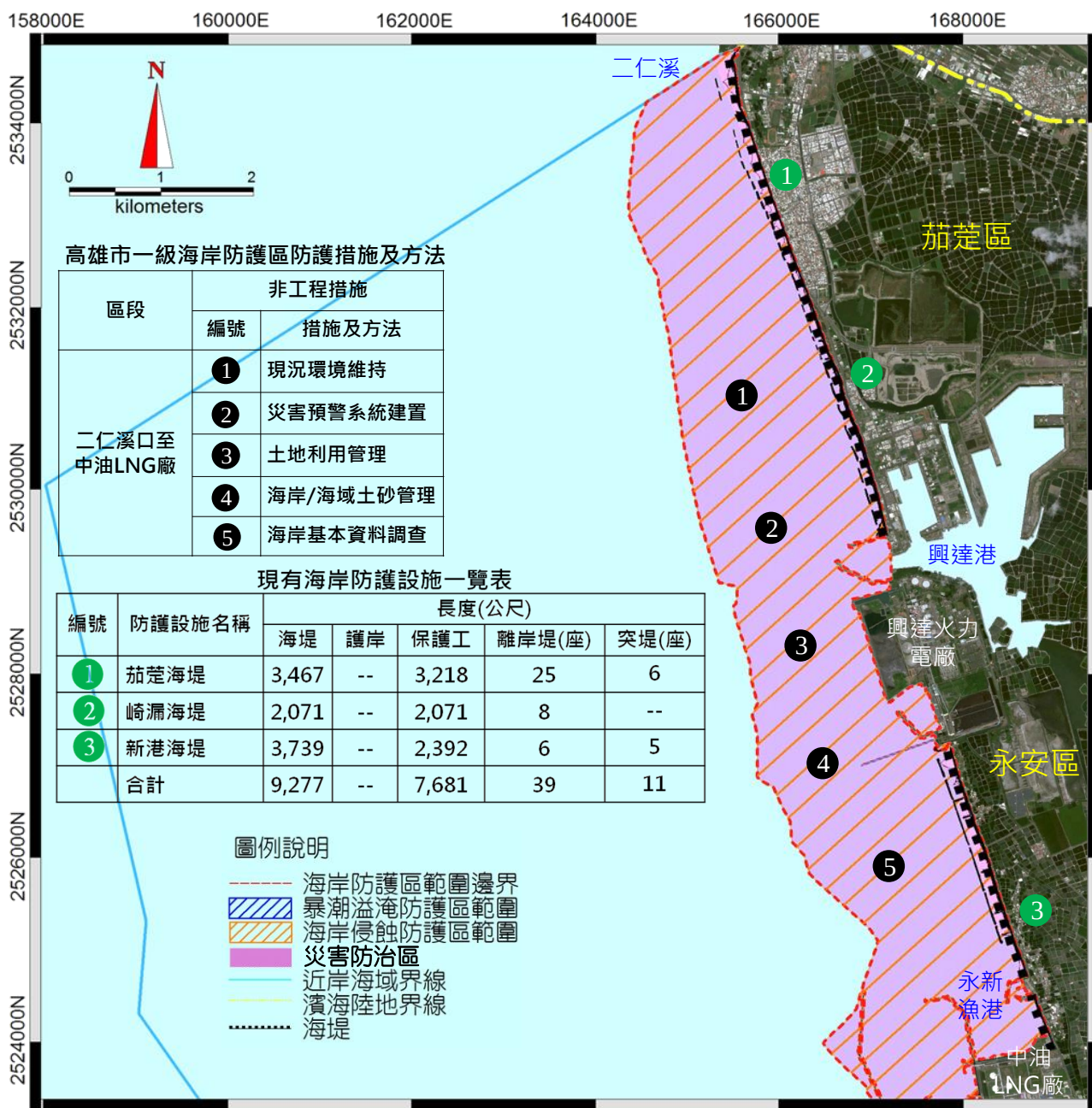


圖23 高雄市一級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖

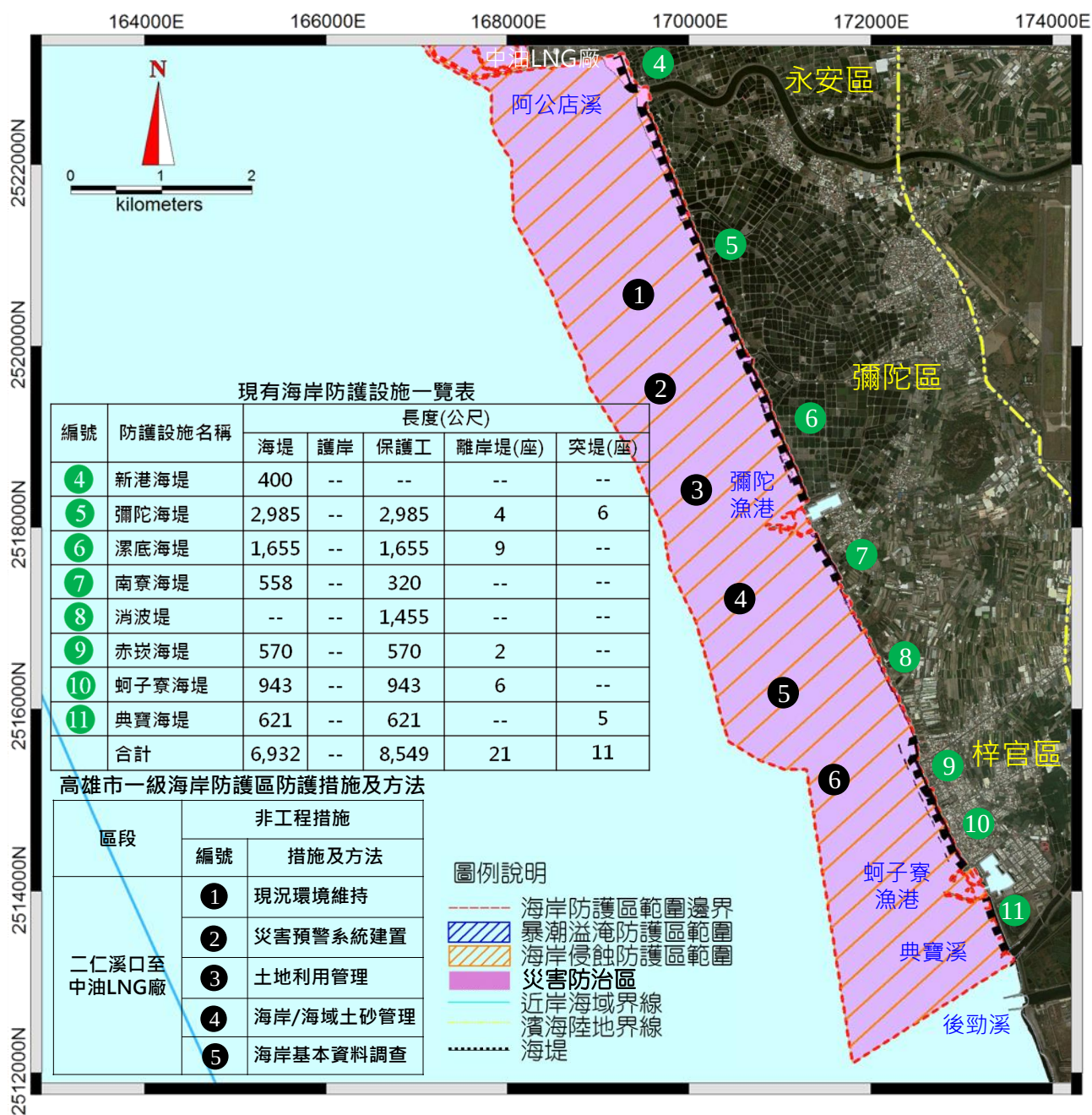


圖23(續1) 高雄市一級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖

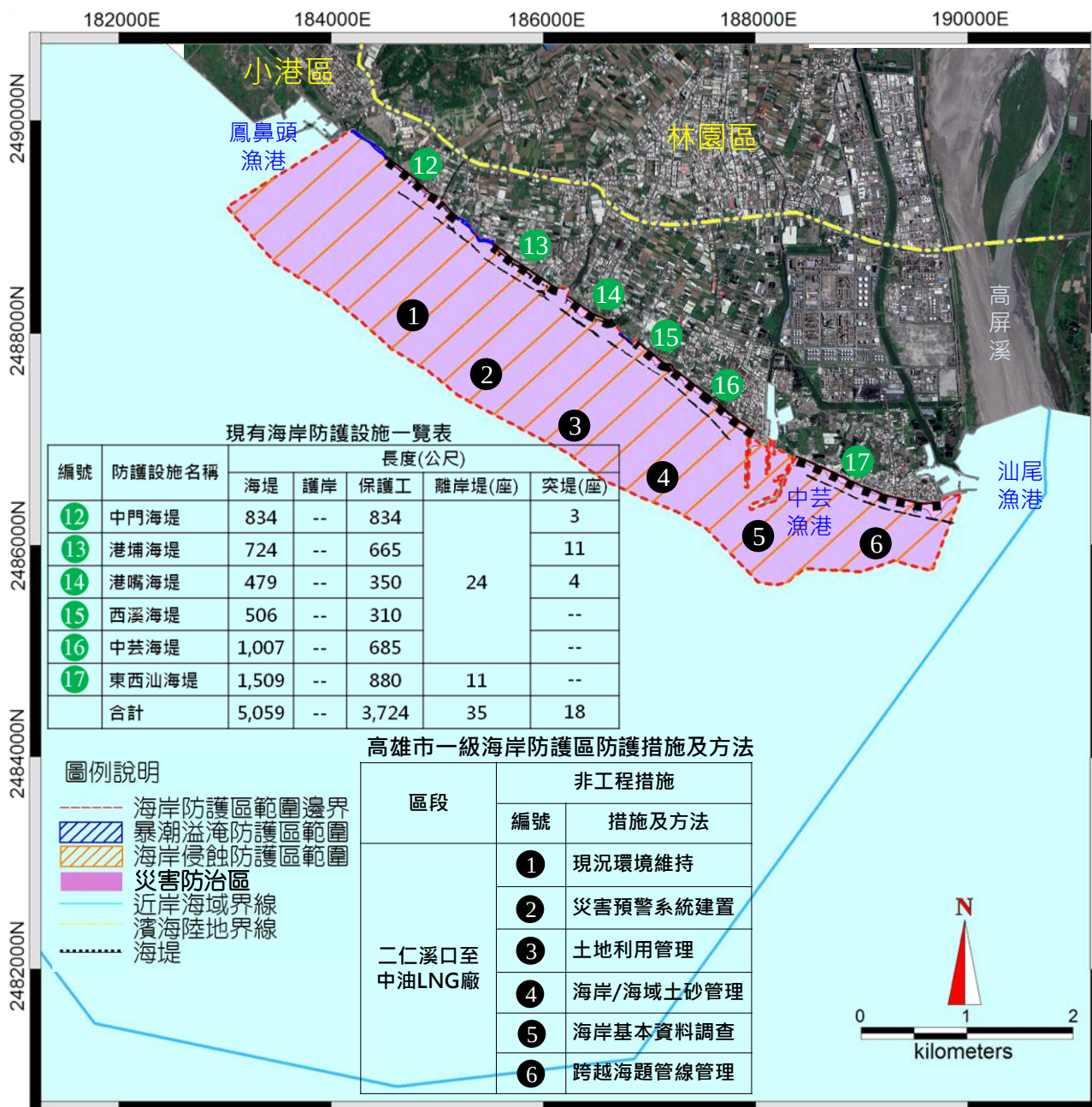


圖23(續2) 高雄市一級海岸防護區海岸防護設施之種類、規模及配置圖

捌、事業及財務計畫

防護措施權責分工應依行政院秘書長106年3月8日以院臺財字第1060005990A號函及整體海岸管理計畫規定海岸地區分工權責法令，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。另海岸侵蝕防治權責再依海岸管理法第14條第3項規定之分工說明。

爰此，本計畫係根據海岸防護策略構想，以及高雄市一級海岸防護區內侵淤熱點目的事業主管機關回函，進行海岸防護區內相關工作之整合，以下茲就本計畫之事業計畫與財務計畫說明。

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，高雄市一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定期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，高雄市一級海岸防護區無須辦理海岸防護工程措施之事業計畫。

(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，致使在興達港、永安液化天然氣(LNG)港二處，產生輸砂在結構物上游處淤積、下游處侵蝕之情形，且海岸部份漂沙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，來調解海岸漂砂供輸之平衡。因此研提砂源補償之改善計畫，其事業計畫及經費來源詳表23。

表 23 高雄市一級海岸防護區事業計畫一覽表

設施類別	事業屬性	權責單位	計畫範圍	計畫概要	經費來源
永安海岸砂源補償措施	補償措施	台灣中油股份有限公司	新港海堤段	港池及航道清淤砂土於新港海堤的離岸堤與陸側海堤間進行養灘	公務預算/ 特別預算/ 營業預算

茄萣海岸 砂源補償措施	補償 措施	高雄 市政府	崎漏海堤段	港池及航道清淤砂土於 崎漏海堤的離岸堤與陸 側海堤間進行養灘	公務預算/ 特別預算
----------------	----------	-----------	-------	--------------------------------------	---------------

二、事業及財務計畫協商

經由歷次協商會議結果(附冊二)，茄萣與永安海岸段之砂源補償措施，其權責單位分別為高雄市政府與中油股份有限公司，該岸段之侵蝕防治經費應由各目的事業單位之經費來源來支應或負責籌措相關經費。

目的事業單位於上述港池及航道疏濬前，應再與水利主管機關進行協商，並依據會議結果，確認所指定之砂源補償岸段長度、位置與養灘量體。

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

各目的事業主管機關應辦及配合事項包括法令修訂、計畫變更、計畫檢討與相關措施等，如表 24 所示。

表 24 高雄市一級海岸防護區各目的事業主管機關應辦及配合事項一覽表

項目	應辦及配合事項		主辦機關	辦理時程	備註
防護工程及措施	海岸防護設施安全維護	防護區內既有防護設施應注意其禦潮及防浪等功能是否滿足安全性，定期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規劃設計及工程。	經濟部水利署(一般性海堤堤身)、農委會漁業署、高雄市政府、台電興達電廠、中油永安液化天然氣廠	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，尚須考量海岸生態環境之維護管理。	經濟部水利署、農委會漁業署、高雄市政府、台電興達電廠、中油永安液化天然氣廠	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，應以低維護管理與適合海岸種植之本土樹種為優先考量，並且依照各區段活動性質之不同進行植栽配置考量，以發揮海岸植物之特色與景觀美質，並應注意後續之維護。	經濟部水利署、農委會漁業署、高雄市政府、台電興達電廠、中油永安液化天然氣廠	經常辦理	
	流域土砂生產與海岸輸沙平衡管理機制研擬，需依本防護計畫之禁止與相容事項規定辦理。		經濟部水利署、農委會漁業署、高雄市政府、台電興達電廠、中油永安液化天然氣廠	經常辦理	
災害防救	海岸災害預警部分，透過水利署建置之「海岸水情系統」所提供海氣象、波潮流近岸水深海岸等環境監測即時數據，作為推動防災減災工作之用。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。		經濟部水利署、高雄市政府	經常辦理	

項目	應辦及配合事項	主辦機關	辦理時程	備註
	在緊急疏散避難方面，依「災害防救法」第20條第1項規定，依各直轄市、縣(市)政府已訂有「地區災害防救業務計畫」辦理。	經濟部水利署、高雄市政府、茄萣區公所、永安區公所、彌陀區公所、梓官區公所、林園區公所	每二年辦理	依災害防救法規定。
水門及排水設施之配合	高雄市一級海岸內之區域排水及防潮水閘門設施，水利主管機關應定期維護管理，以利排水通暢，避免造成後續災害損失。	經濟部水利署、高雄市政府	經常辦理	
土地管理	依行政院秘書長 106 年 3 月 8 日以院臺財字第 1060005990A 號函釋，海岸地區土地之管理利用，應回歸各目的事業主管機關規定及法令之權責分工辦理，針對海岸地區土地利用管理權責劃分如下： 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、區域計畫法、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。	經濟部水利署、高雄市政府、台電興達電廠、中油永安液化天然氣廠	經常辦理	
相關計畫變更	依本法第 19 條規定，本防護計畫公告實施後，依防護計畫內容應修正或變更之開發計畫、區域計畫、都市計畫、國家公園計畫、風景特定區、其他事業建設計畫...等。直轄市、縣(市)國土計畫應依公告之「海岸防護計畫」所訂定「禁止及相容之使用」之內容；以上計畫應檢討變更各該區域計畫及都市計畫之土地為適當分區或用地，並適時修定土地使用管制相關規定。	經濟部水利署、內政部、高雄市政府、台電興達電廠、中油永安液化天然氣廠	經常辦理	
海岸開發管理措施	依海岸管理法第 14 條說明，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。」，因此，海岸開發構造物於輸砂系統造成侵淤失衡者，其開發行為應配合海岸防護需求，推動補償措施並辦理影響岸段監測調查工作，以為補償措施研擬依據。	經濟部水利署、高雄市政府、台電興達電廠、中油永安液化天然氣廠	經常辦理	
罰則	依第三十三條在海岸防護區內違反第十五條第一項第四款海岸防護計畫所定禁止之使用事項則處以罰款者。	高雄市政府、內政部、海岸巡防機關(海洋委員會海巡署)	經常辦理	
本計畫變更或通盤檢討	依本法第 18 條，本計畫公告實施後，每 5 年通盤檢討一次並作必要之變更，或得隨時檢討之。	內政部、經濟部水利署	本計畫公告實施後 5 年內	

二、13 處侵淤熱點目的事業主管機關應辦及配合事項

高雄市一級海岸防護區岸段為行政院列管之 13 處侵淤熱點，主要人工構造物之目的事業主管機關為高雄市政府(興達漁港與蚵子寮漁港)，以及台灣中油股份有限公司(永安 LNG 液化天然氣廠)。上述目的事業機關應辦及配合事項說明如下：

- (一) 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。
- (二) 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。
- (三) 於海岸防護區進行海岸侵蝕之砂源補償工作前，應先與水利主管機關進行協商，並依據會議結果，確認所指定之砂源補償岸段長度、位置與養灘量體。

三、其他重要事項

海岸地區的洪氾溢淹治理，應依「逕流分擔與出流管制」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並應優先配合逕流分擔措施辦理。

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，定期辦理既有海岸防護設施之監測調查及安全性評估(表 25)，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岸段得新設海岸防護設施，辦理相關防護作為。其中高雄市一級海岸防護區內一般性海堤堤身由經濟部水利署第六河川局權管，而漁港、興達火力發電廠(卸煤碼頭)及中油液化天然氣 LNG 廠碼頭等事業性海堤，則由各目的事業主管機關依相關規定辦理。

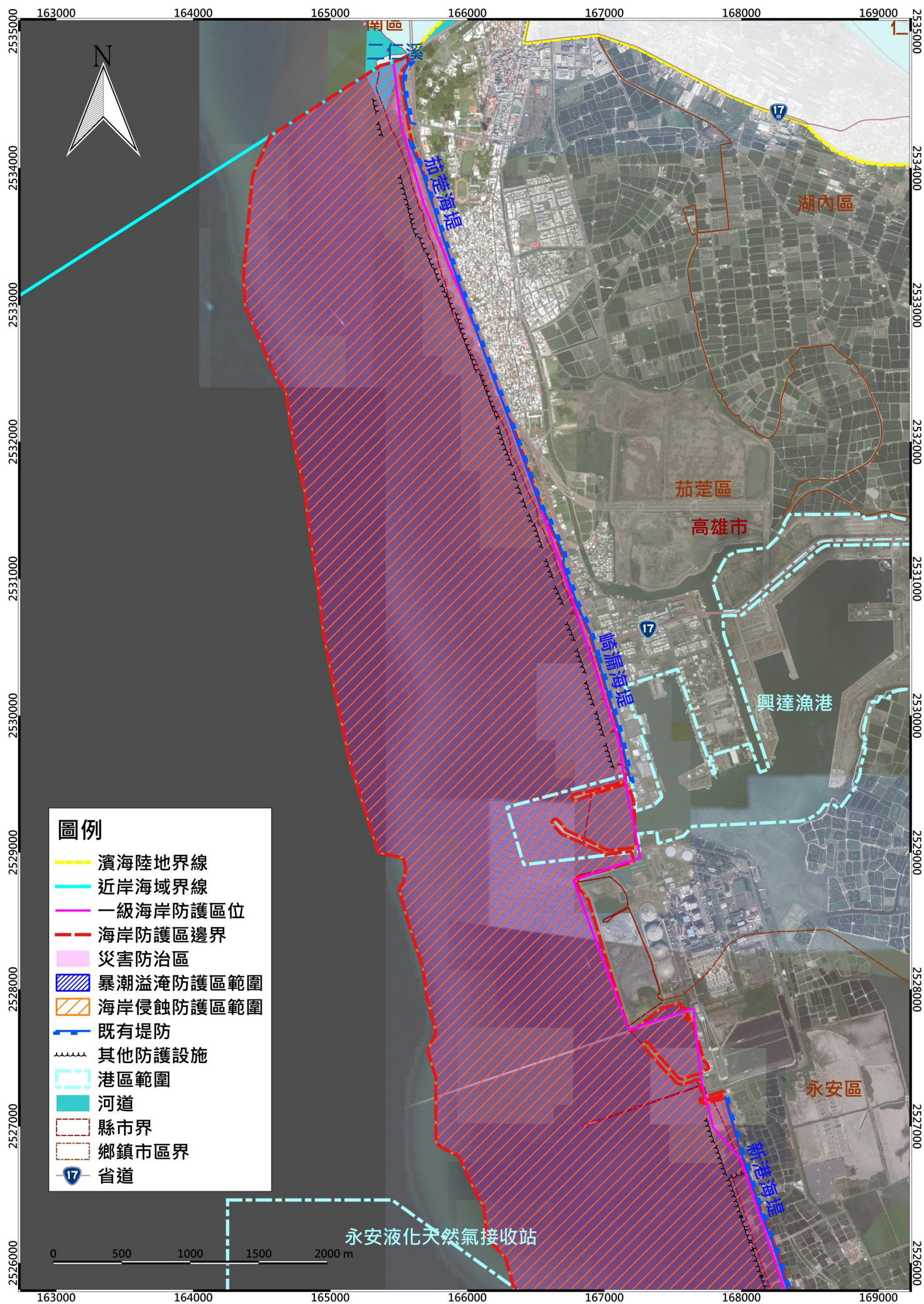
表 25 監測調查及配合措施列表

措施類別	權責單位	計畫範圍	計畫概要
高雄市一級海岸防護設施監測調查及安全性評估	第六河川局	高雄市一級海岸防護區岸段(二仁溪口至典寶溪口、鳳鼻頭至高屏溪口)	定期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。
	台灣中油股份有限公司		
	高雄市政府		
高雄市一級海岸防護設施改善之規劃設計及相關工程	第六河川局		針對有急迫改善或補強需求之轄管海堤區域岸段，得新設海岸防護設施；或視需求辦理相關規劃設計及工程。
	永安液化天然氣廠		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。
	高雄市政府		2.透過協商會議之共識，於港池航道清淤時辦理指定之鄰近岸段砂源補償作業。

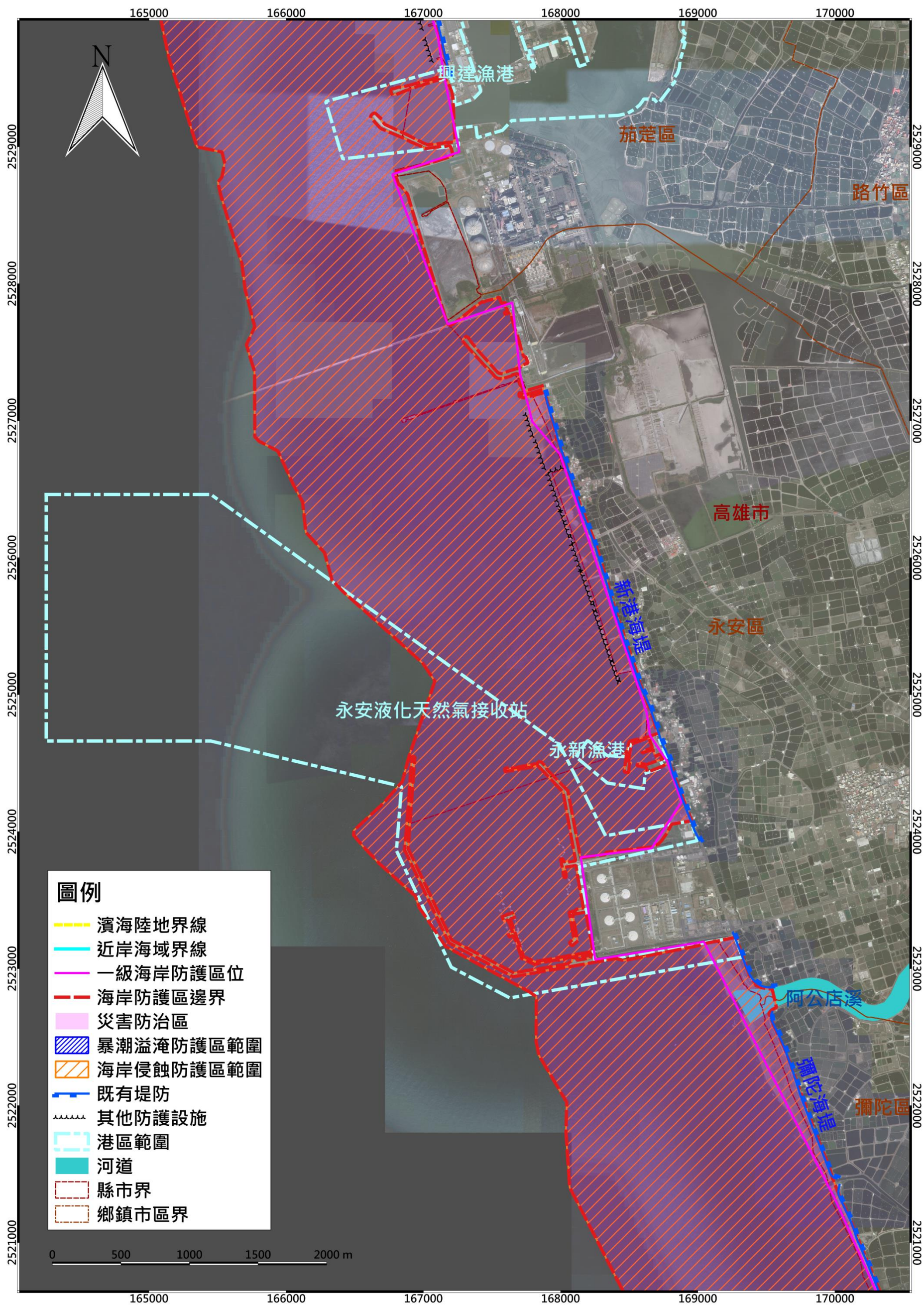
依海岸管理法第 10 條與 15 條規定，本計畫範圍未涵蓋經內政部海審會審查通過特定區位許可案件範圍，以及無涉原住民族保留地範圍。然因本計畫防護區劃設結果涉及二級海岸保護區(都市計畫法-保護區)，於協商會議紀錄中，該保護區之目的係「濱海地區，地勢稍低易致水患須以保護或設海堤」，無競合之衝突問題；案經 108 年 4 月 11 日水六規字第 10803009550 號函，函詢高雄市政府同意高雄市一級海岸防護區範圍涉及林園區「大坪頂以東特定區都市計畫」保護區乙案，高雄市政府回函於 108 年 5 月 6 日高市府水區字第 10832844300 號函同意辦理。

附件

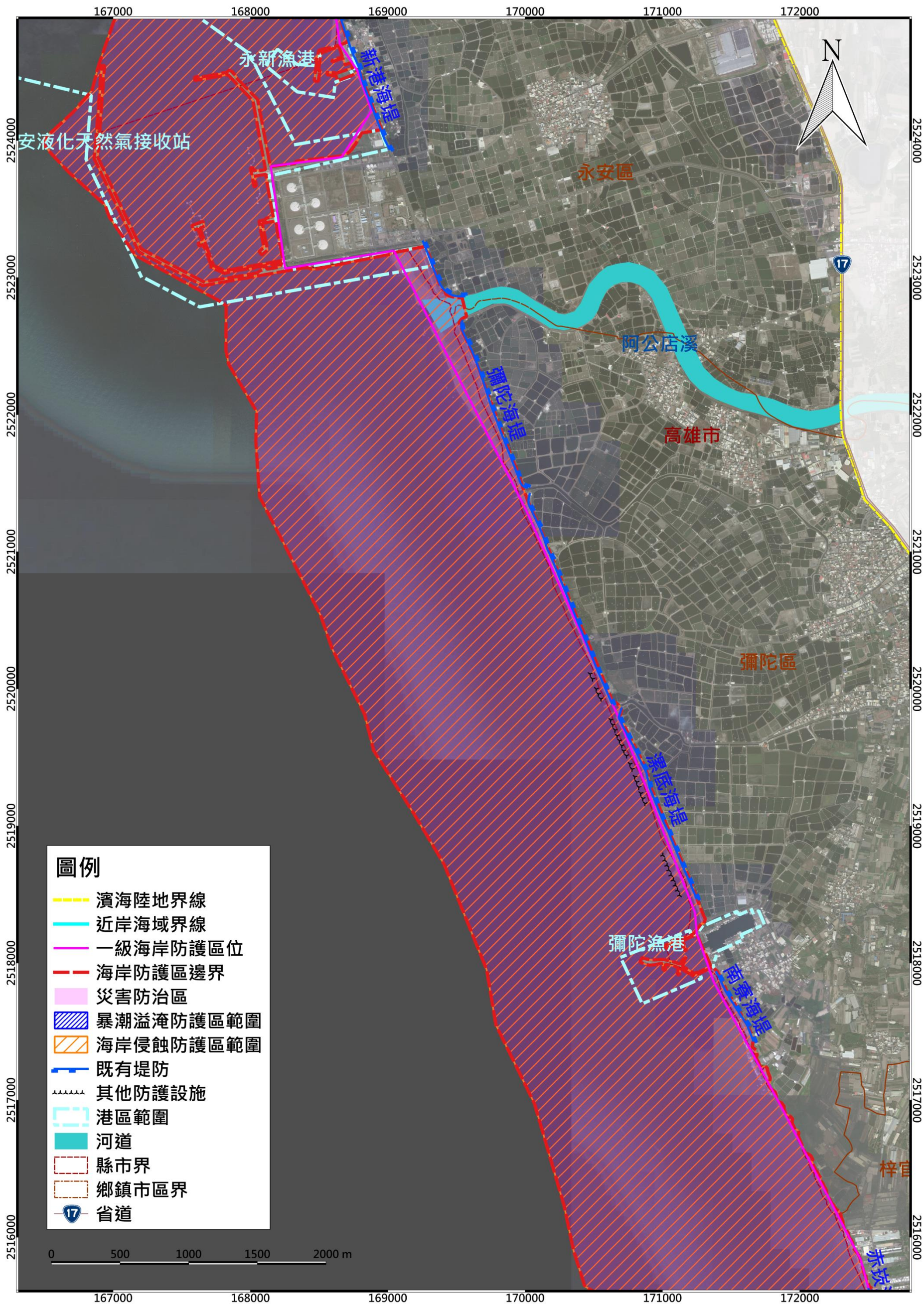
高雄市一級海岸防護區範圍圖



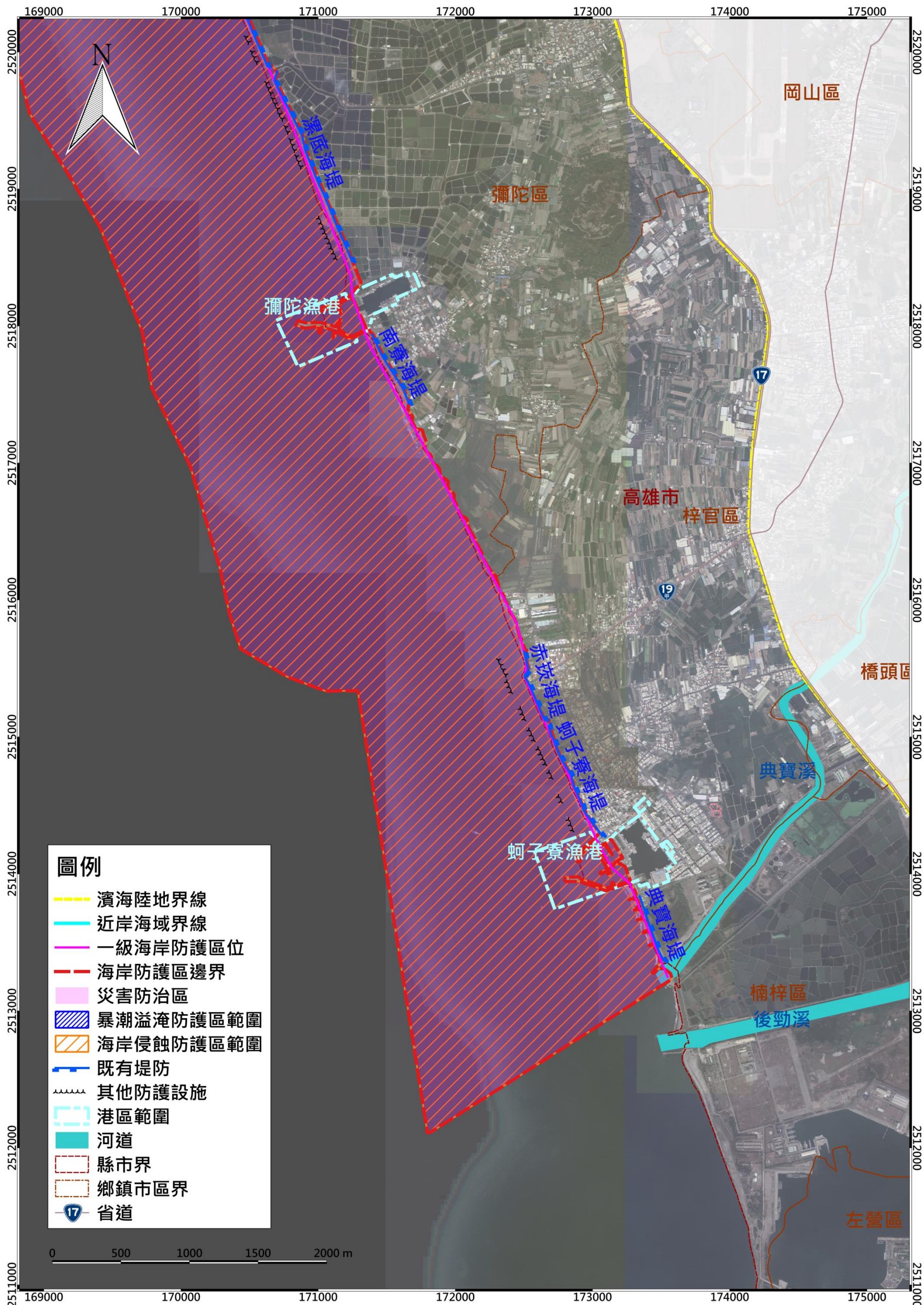
附件圖 1 高雄市一級海岸防護區範圍圖(茄萣區)



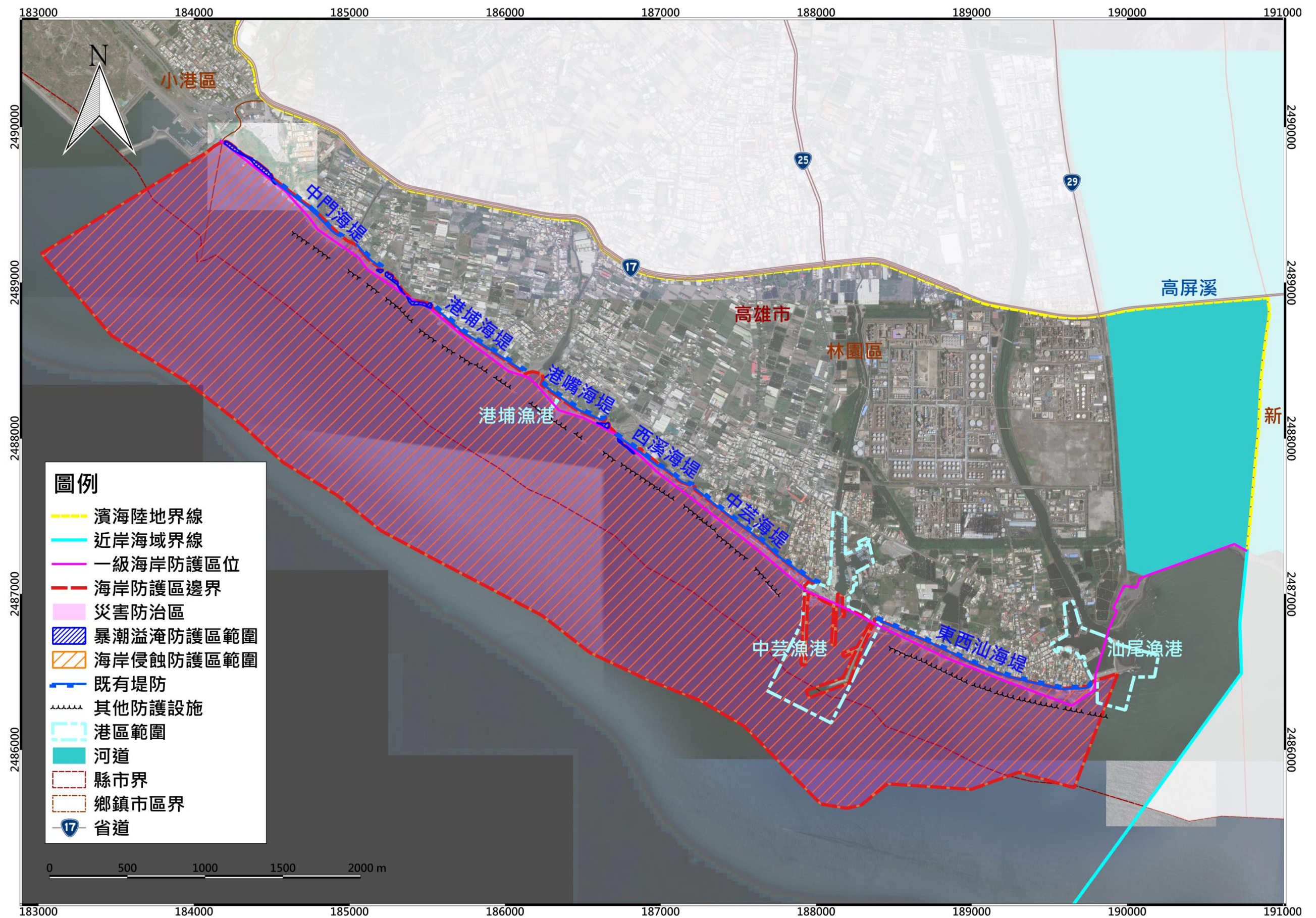
附件圖 2 高雄市一級海岸防護區範圍圖(永安區)



附件圖 3 高雄市一級海岸防護區範圍圖(彌陀區)



附件圖 4 高雄市一級海岸防護區範圍圖(梓官區)



附件圖 5 高雄市一級海岸防護區範圍圖(林園區)