新竹縣二級海岸防護計畫
(核定本)

新竹縣政府

中 華 民 國 111 年 3 月

新竹縣二級海岸防護計畫
(核定本)

內政部海岸管理審議會 110 年 4 月 16 日第 46 次會議審議通過
內政部 111 年 3 月 10 日台內營字第1110804507號函核定
新竹縣政府 111 年 3 月 31 日府工河字第1113631938號公告實施

新竹縣政府

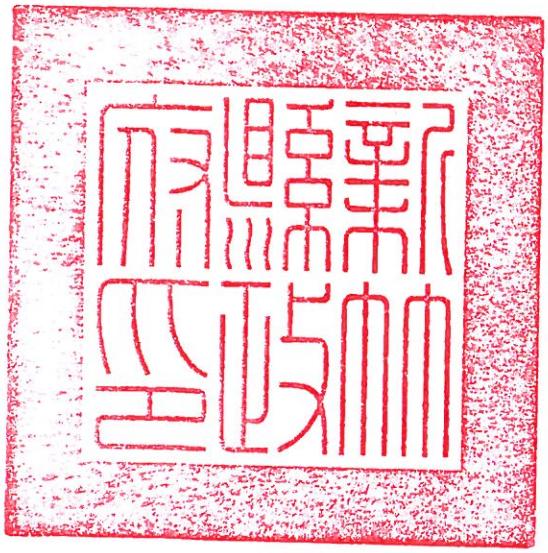
中華民國 111 年 3 月

正本

檔　　號：
保存年限：

新竹縣政府　公告

發文日期：中華民國111年3月31日
發文字號：府工河字第1113631938號
附件：新竹縣二級海岸防護計畫(核定本)及附冊



主旨：公告實施「新竹縣二級海岸防護計畫（含附冊）」。

依據：

一、海岸管理法第16條。

二、內政部111年3月10日台內營字第1110804507號函准予核定。

公告事項：

一、自本公告發文日起生效。

二、公開展覽：

(一)期間：30日。

(二)地點：新竹縣政府、新竹縣政府工務處、新竹縣竹北市公所及新竹縣新豐鄉公所。

縣長楊文科

新竹縣政府公文用紙

正本

檔　　號：
保存年限：

內政部　函

機關地址：105404臺北市松山區八德路2段342號(營建署)
聯絡人：蔡武岩
聯絡電話：87712948
電子郵件：8059@cpami.gov.tw
傳真：02-27772358

30210
新竹縣竹北市光明六路10號
受文者：新竹縣政府

發文日期：中華民國111年3月10日
發文字號：台內營字第1110804507號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明四
(請至本署附件下載區http://docDL.cpami.gov.tw/下載附件，驗證碼：QA6D76)

裝

主旨：所報「新竹縣二級海岸防護計畫」（含附冊），准予依核定本辦理。

訂

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10月12日經授水字第10920215410號函及貴府110年6月29日府工河字第1103634836號函及本部營建署案陳貴府111年2月8日府工河字第1113630896號函辦理。

線

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

111 00 15187

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：新竹縣政府

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)

部長徐國勇

裝

訂

線

新竹縣二級海岸防護計畫位置圖

目　　錄

頁 次

目　　錄 I
表 目 錄 III
圖 目 錄 IV

壹、前言
　一、法令依據 1
　二、上位計畫 1
　三、預期效益 2
　四、計畫範圍 3
貳、海岸災害風險分析概要
　一、海岸特性 5
　二、現有防護設施檢討 14
　三、海岸災害風險分析 16
　四、海岸災害風險調適策略 30
參、防護標的及目的
　一、防護標的 32
　二、防護目的 35
肆、海岸防護區範圍
　一、已公告及新增海岸防護區劃設範圍 36
　二、海岸防護區範圍劃設原則 37
　三、海岸防護區劃設結果 39
　四、災害防治區 40
伍、禁止及相容之使用
　一、新竹縣二級海岸防護區之使用管理原則 42
　二、新竹縣二級海岸防護區之禁止與相容使用事項 43
陸、防護措施及方法
　一、防護基準 45

二、防護措施及方法 45
柒、海岸防護設施之種類、規模及配置
一、工程防護措施 50
二、非工程防護措施 50
三、防護設施之種類、規模及配置 50
捌、事業及財務計畫
一、事業及財務計畫 52
玖、其他與海岸防護計畫有關之事項
一、各目的事業主管機關應辦及配合事項 53
二、其他應辦事項 55

附件一　新竹縣二級海岸防護區範圍圖 附件1-1

表　目　錄

頁 次

表1-1　新竹縣二海岸防護區位分級劃設.....2
表1-2　新竹縣已公告二級海岸防護區位及新增段說明表.....3
表2-1　各重現期潮位一覽表.....5
表2-2　各重現期波高一覽表.....5
表2-3　新竹縣海岸地區近年海岸災害統計表.....6
表2-4　新竹縣海岸現有防護設施一覽表.....8
表2-5　新竹縣海岸地區之相關法定區位一覽表.....10
表2-6　新竹縣海岸現有防護設施50年重現期安全性分析表.....15
表2-7　新竹縣海岸現階段堤趾基礎保護工安定尺寸及被覆層安定重量分析表.....15
表2-8　新竹海岸侵淤熱點附近重大設施興建期間、起訖點參考坐標表26
表2-9　新竹縣海岸侵蝕致災風險範圍評估表.....27
表2-10　新竹縣二級海岸防護計畫調適策略與防護原則一覽表.....30
表3-1　海岸侵蝕防護標的類型表.....32
表3-2　新竹漁港歷年興建整建資料表.....33
表3-3　新竹縣海岸侵蝕防護標的一覽表.....35
表4-1　新竹縣二級海岸防護區劃設範圍調整說明表.....37
表4-2　海側防護界線劃設範圍坐標表.....40
表5-1　新竹縣海岸侵蝕災害防治區使用管理事項一覽表.....44
表6-1　新竹縣二級海岸防護區防護措施及方法一覽表.....49
表9-1　新竹縣二級海岸防護區各目的事業主管機關應辦及配合事項表53
表9-2　監測調查配合措施列表.....56
表9-3　新竹縣海岸防護計畫涉及海岸保護區及徵得同意情形一覽表..57

圖　目　錄

頁 次

圖1-1　新竹縣二級海岸防護計畫範圍圖 4
圖2-1　新竹縣海岸地區都市計畫與非都市計畫土地使用分區圖 7
圖2-2　新竹縣海岸防護設施分佈圖 9
圖2-3　新竹縣海岸地區海岸保護區分佈圖 11
圖2-4　新竹縣海岸保護區以外之特定區位整合圖 12
圖2-5　新竹縣其他相關法定區位分佈圖 13
圖2-6　新竹縣海岸25年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖 17
圖2-7　新竹縣海岸50年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖 18
圖2-8　新竹縣海岸100年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖 19
圖2-9　新竹縣海岸侵蝕潛勢圖(斷面變動距離及變化速率) 21
圖2-10　新竹縣海岸近年水深地形平面侵淤圖(101/05~108/04) 22
圖2-11　新竹漁港鄰近海岸水深地形平面侵淤及土方變化圖(87/10~98/07) 23
圖2-12　新竹漁港鄰近海岸水深地形平面侵淤及土方變化圖(98/07~108/05) 24
圖2-13　新竹縣海岸未來20年侵蝕致災區域範圍圖 26
圖2-14　新竹縣海岸地區一等水準點位置及年平均下陷速率分佈圖 27
圖2-15　新竹縣海岸地區災害潛勢情報圖 29
圖3-1　新竹縣海岸侵蝕防護標的分佈圖 34
圖4-1　暴潮溢淹界線與推估20年海岸侵蝕影響範圍套疊圖 38
圖4-2　新豐垃圾掩埋場與推估20年海岸侵蝕影響範圍套疊圖 39
圖4-3　新竹縣二級海岸防護區範圍圖 41
圖7-1　新竹縣二級海岸防護區防護設施種類、規模及配置平面配置圖51
圖9-1　新竹縣二級海岸防護區涉及海岸保護區分佈圖 57

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號令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。該法第10條及第14條明訂，海岸侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷等四種災害之目的事業主管機關，為水利主管機關，得視其嚴重情形劃設一級或二級海岸防護區，並依第15條載明事項，訂定「海岸防護計畫」。

二、上位計畫

內政部爰依海岸管理法第8條及第44條規定，研訂「整體海岸管理計畫」為上位計畫，並於民國106年2月6日公告(台內營字第1060801072號)，新竹縣二級海岸防護區位，而新竹縣政府為防護計畫擬定機關。

(一)海岸防護之原則

依海岸管理法立法精神及其第7條海岸管理原則第四項「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」。此外，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)海岸防護之課題

新竹縣二級海岸防護區內主要災害型態為中潛勢海岸侵蝕。另外，因洪氾溢淹涉及河川區域、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，係依水利法所訂主管機關權責分工，回歸水利法規定辦理。

(三)海岸防護之區位

「整體海岸管理計畫」原訂海岸防護區位，為新竹縣崇義里海

岸段(鳳山溪至尚義海岸)，海岸長度約2.5公里，其災害型態為中潛勢海岸侵蝕，如表1-1所示。為符合實際海岸災害範圍，以收防治海岸災害之效，依據「新竹縣二級海岸防護整合規劃」海岸災害潛勢之詳細調查評估檢討，並經內政部海岸管理審議會審議專案小組與第46次會議審議，將海岸防護區位範圍擴大為新竹縣市界(頭前溪口)至新豐鄉鳳坑村(下鳳鼻尾海岸)。

表1-1　新竹縣二海岸防護區位分級劃設

防護區分級	縣市	區位起迄	TWD97 坐標(x , y) (m)	區位長度 (km)	計畫擬訂機關	計畫擬訂期限	備註：(海岸災害型態)
二	新竹縣	新竹縣崇義里(鳳山溪-新豐垃圾掩埋場西南側之尚義海岸)	(243261,2749990、244777,2752003)	2.5	新竹縣政府	「整體海岸管理計畫」公告實施後4年內完成	中潛勢海岸侵蝕

資料來源：內政部106年2月6日公告實施「整體海岸管理計畫」

三、預期效益

(一)透過規劃評估及潛勢調查，瞭解海岸土地潛在災害與類型

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，透過辦理「新竹縣二級海岸防護整合規劃」，評估分析新竹縣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)加強海岸侵蝕及海堤安全防護，確保防護標的安全

新竹縣二級海岸防護區係依海岸災害潛勢範圍及防護標的劃設，針對直接面對海岸侵蝕災害之災害防治區，除評估既有海岸防護設施之安全性、制定適當之土地利用管理事項及防護措施與方法外，另透過斷面改善放緩坡度，並辦理沙灘復育措施，以改善侵蝕、延伸消波緩衝帶，改善下鳳鼻尾海岸沙源補充不足及邊坡坡面陡峭，造成侵蝕與堤趾淘刷之問題，而針對具侵蝕問題之新月沙灣海岸段，茲透過沙源補充配合措施進行沙灘復育，達到減緩侵蝕、回復灘岸之效。

另外，透過未來20年之海岸侵蝕潛勢範圍，檢討調適現況土地

利用情形，同時配合相關管制事項，以因應不可預期之災害風險，同時達到降低人民生命財產損失、抑制災害範圍擴大之目標。

四、計畫範圍

由於下鳳鼻尾海岸段之海岸侵蝕已造成灘岸緊鄰坡趾，且侵蝕情形持續發生，造成坡趾沖刷、灘台崩塌流失及早年遭非法堆置之廢棄物外拉流入海岸汙染環境之問題，行政院已列管「新豐海岸環境改善計畫」，應有整體性之海岸防護對策，而頭前溪口為行政院專案列管之侵淤熱點海岸範圍，應持續監控地形變化、加強海域土沙使用之管理，故予增劃海岸防護區，並擬定相關海岸防護策略與管理措施，以減少海岸災害與生命財產損失。有關新增段之災害潛勢風險分析及新增劃設緣由說明，詳參本計畫第貳章及第肆章，已公告及新增段範圍如表1-2所示。

表1-2　新竹縣已公告二級海岸防護區位及新增段說明表

項目	起點TWD97坐標 (TE,TN)	終點TWD97坐標 (TE,TN)	海岸長度 (公里)	行政區	海岸災害類型
已公告	竹北市崇義里 (鳳山溪) (243261,2749990)	竹北市尚義里 (新豐垃圾掩埋場西南側之尚義海岸) (244777,2752003)	2.5	竹北市	中潛勢海岸侵蝕
新增段	竹北市尚義里 (新豐垃圾掩埋場西南側之尚義海岸) (244777,2752003)	新豐鄉鳳坑村 (下鳳鼻尾海岸) (245283,2753241)	1.6	新豐鄉 竹北市	中潛勢海岸侵蝕
	新竹縣市界 (頭前溪口) (242450,2749699)	竹北市崇義里 (鳳山溪) (243261,2749990)	0.6	竹北市	

註：TWD97坐標單位為公尺。

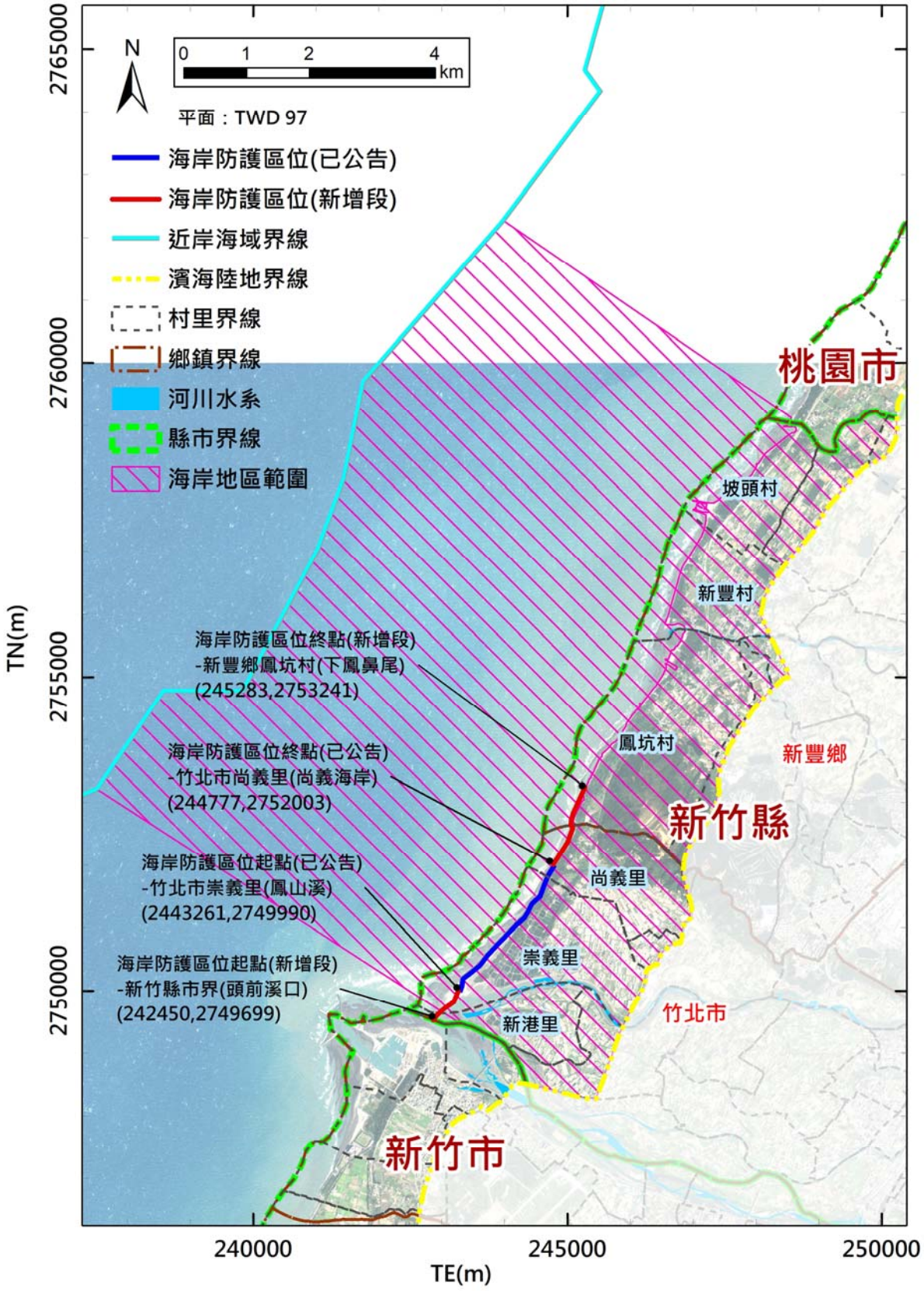


圖1-1　新竹縣二級海岸防護計畫範圍圖

貳、海岸災害風險分析概要

一、海岸特性

(一)海象

1. 潮位

依鄰近之中央氣象局新竹潮位站歷年(民國 81~108 年)潮位統計資料，全年平均潮位約 0.13 公尺，平均潮差約 3.59 公尺。各月平均高潮位約界於 1.73~2.09 公尺，夏季期間約 1.98 公尺，冬季期間約 1.82 公尺，而最高高潮位約界於 2.43~2.9 公尺。另外，新竹縣海岸 25、50 及 100 年重現期潮位如表 2-1 所示。

表2-1　各重現期潮位一覽表

海岸分區	重現期設計潮位(公尺)		
	25年	50年	100年
新竹縣海岸	+3.01	+3.34	+3.64

資料來源：新竹縣政府(民國109年)，「新竹縣二級海岸防護整合規劃」。

2. 波浪

依鄰近之中央氣象局新竹浮標站歷年(民國 89~108 年)波高統計資料，冬季期間平均示性波高及週期約為 1.19 公尺及 4.9 秒，主要波向為 N，其次為 NW；夏季期間平均示性波高及周期約為 0.70 公尺及 4.4 秒，主要波向為 W，其次為 NW 及 SW。另外，新竹縣海岸 25、50 及 100 年重現期波高如表 2-2 所示。

表2-2　各重現期波高一覽表

海岸分區	重現期波高(公尺)		
	20年	50年	100年
新竹縣海岸	12.59	13.16	14.83

資料來源：新竹縣政府(民國109年)，「新竹縣二級海岸防護整合規劃」。

3. 海流

新竹沿海海流於夏季期間流向主要為北北東及東北，流速約 0.5 公尺/秒；冬季期間流向則主要為北北東及東北，流速約 0.2 公尺/秒。其中，冬季期間之南南西及西南方向海流較夏季期間明顯，流速介於約 0.2~0.5 公尺/秒。

(二)地文

1. 海域漂沙

新竹縣海岸段沿岸輸沙趨勢，於冬季期間約朝西南向移動；夏季期間約朝東北向移動，而整體漂沙移動趨勢主要受到冬季東北季風影響較大，沿岸優勢漂沙方向為由北往南。河川歷年平均輸沙量，鳳山溪約 6 萬噸，頭前溪約 10.7 萬噸。

2. 底質粒徑

新竹縣海岸底質粒徑分布，於灘地範圍(高灘地及低灘地)之中值粒徑(D_{50})整體介於 0.20~0.33 公釐，其中福興溪至新豐溪一帶之灘地中值粒徑(D_{50})較大，而在海域範圍部分，其底質中值粒徑(D_{50})約介於 0.07~0.28 公釐，且粒徑尺寸隨水深增加而漸小。

(三)海岸地形特性

新竹縣海岸地形等深線走向大致呈東北-西南走向，整體海灘主要為沙岸，於新豐溪出口周邊海岸之潮間帶範圍為泥灘，而整體水深地形以北側較陡、南側較緩。其中，水深10公尺範圍內之底床坡度，於新豐及紅毛港一帶約為1/70；新豐溪周邊海岸段約為1/150；而崇義、尚義及新月沙灣海岸段則約為1/110。

(四)歷史災害

新竹縣海岸地區範圍內，歷年海岸災害情況、受災範圍、災害類型之統計表如表2-3所示。其中，新竹縣海岸災害係以海岸侵蝕為主，沿岸沙灘及邊坡近年多有因侵蝕而流失情形，如下鳳鼻尾海岸段邊坡崩塌及新月沙灣後方觀景台基礎土沙侵蝕流失等。

表2-3　新竹縣海岸地區近年海岸災害統計表

鄉鎮	年/月 民國	颱風/災害 事件	災害情況	面積/長度	災害類型	致災原因 是否消除
新豐鄉	107	-	海岸邊坡崩塌流失，早年遭非法堆置之廢棄物外拉流入海岸汙染環境。	約400公尺	海岸侵蝕	是
竹北市	106	-	新月沙灣後方觀景台基礎，因侵蝕而懸空。	-	海岸侵蝕 設施損壞	是

(五)海岸地區土地使用

新竹縣海岸地區都市計畫與非都市計畫土地使用分區之分佈情況，如圖2-1所示。新竹縣海岸地區範圍內，沿海一帶以森林區為主，而整體而言以特定農業區居多，並有一般農業區及鄉村區零星分布，另於新豐鄉重興村有面積約13公頃之新豐(新庄子地區)都市計畫位於海岸地區範圍內。

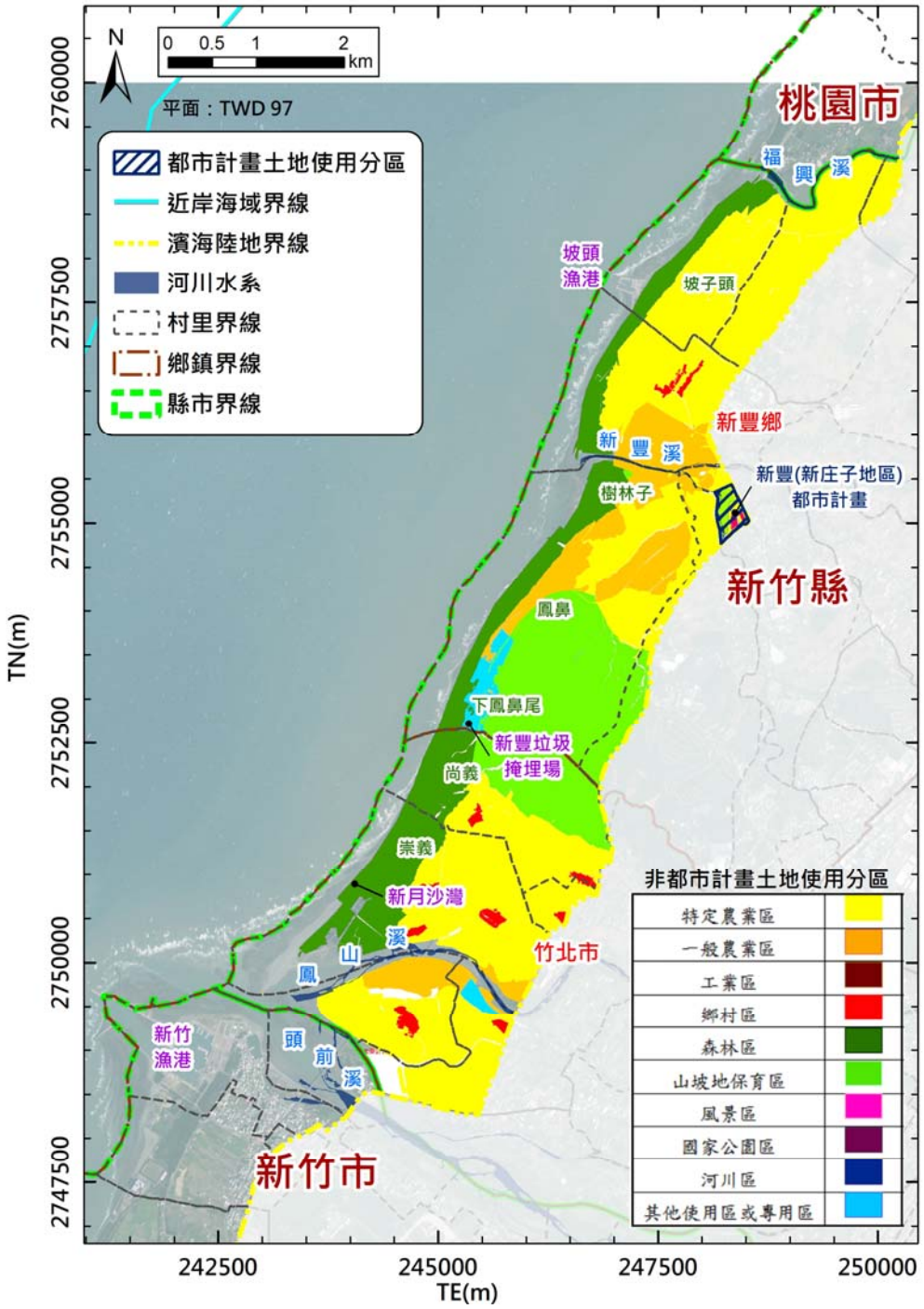


圖2-1　新竹縣海岸地區都市計畫與非都市計畫土地使用分區圖

(六)現有防護設施

新竹縣現有防護設施包含海堤、護岸、海岸保護工及突堤，而各段海堤設施，均係抵禦浪潮、維護國土及人民生命財產安全而設置之一般性海堤，包括新豐鄉之新豐海堤、紅毛港海堤及鳳坑海堤，總長約3.8公里，由經濟部水利署第二河川局管理；事業性防護設施包含下鳳鼻尾海岸段長約60公尺之護岸，其係由新竹縣政府設置管理；沿岸一帶尚有經濟部水利署第二河川局設置及管理之海岸保護工，包含新豐鄉之鳳坑海岸保護工、竹北市之尚義海岸保護工及崇義海岸保護工，總長約3.5公里。其中，尚義海岸保護工沿線佈置範圍設有突堤18座，另因受到沙灘侵蝕後退影響，故早期設置於尚義海岸之鳳坑保護工，有與灘岸分離之情形。各相關防護設施之設施型態、長度、高程與興建年列於表2-4，平面分佈如圖2-2所示。

表2-4　新竹縣海岸現有防護設施一覽表

行政區	防護設施名稱	設施型態	長度(公尺)	堤頂高程(公尺)		堤面坡度		整建年份(民國)	管理單位
				原設計	現況	外坡	內坡		
新豐鄉	新豐海堤	混凝土堤，堤腳拋石與消波塊保護。北段約700公尺無堤防段，為塊石保護工。	1,480	5.0	4.4~5.0	1:1.5	1:1	86	經濟部水利署第二河川局
	紅毛港海堤	階梯式混凝土堤，堤頂為棧道，海側消波塊保護、陸側為格框植被。	1,920	5.4	5.1~5.4	1:3	1:3	92	
	鳳坑海堤	拋石堤，堤前消波塊保護。	755	5.3	5.1~5.2	1:1	1:1	88	
	鳳坑海岸保護工	5T消波塊排列。於尚義海岸佈置段已與灘岸分離。	2,675	3.5	2.7~3.4	-	-	-	
	環保局直立式護岸	混凝土擋土牆。	60	7.5	6.6~7.5	1:0.5	-	103	新竹縣政府
竹北市	尚義海岸保護工	5T消波塊排列。佈置範圍沿線佈有突堤18座。	950	3.5	3.2~3.5	-	-	84	經濟部水利署第二河川局
	崇義海岸保護工	5T消波塊排列。	300	3.5	2.8~3.3	-	-	84	

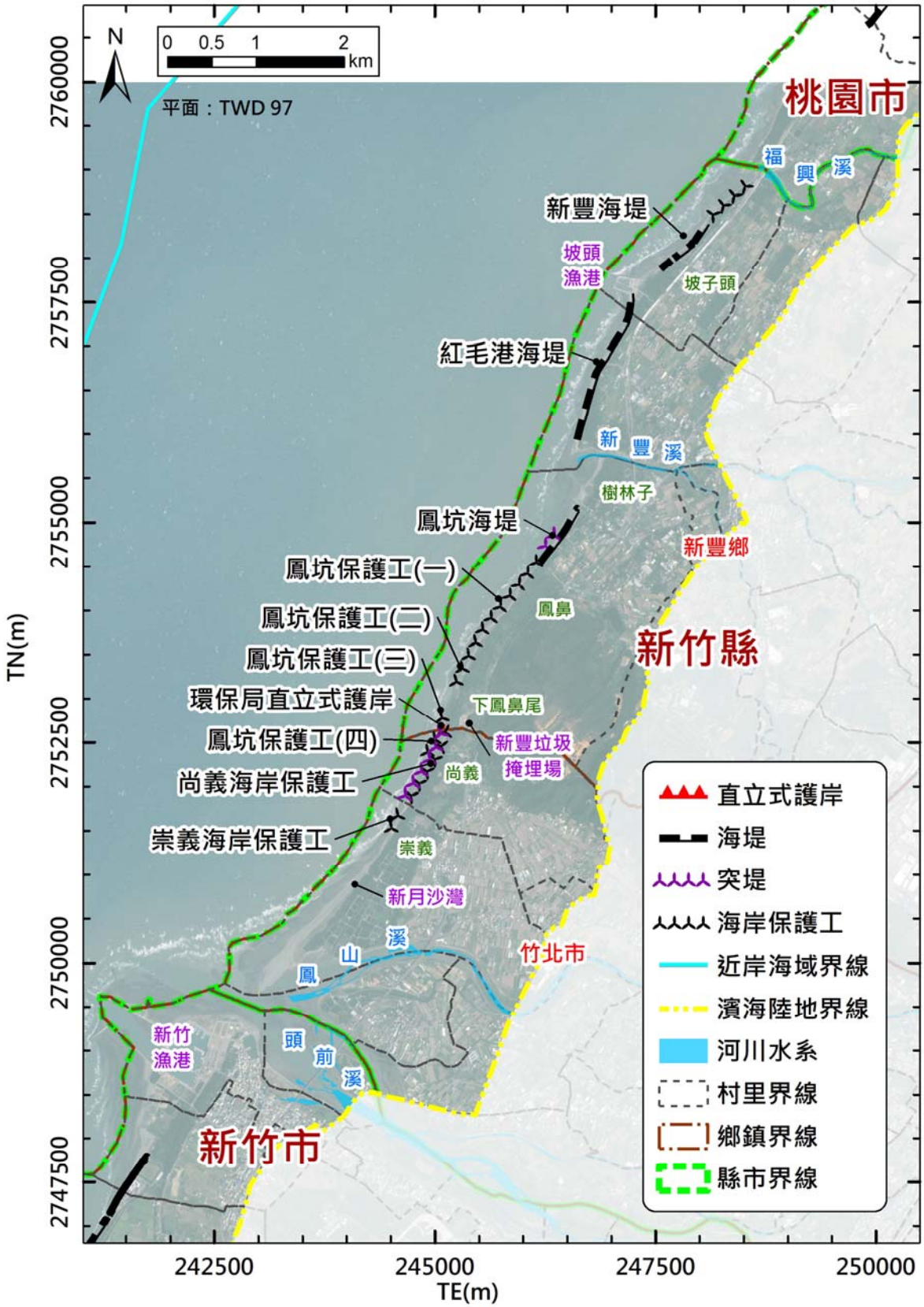


圖2-2　新竹縣海岸防護設施分佈圖

(七)相關法定區位

新竹縣海岸地區範圍內，已公告之海岸管理法相關法定區位包含近岸海域、潮間帶、海岸保護區及重要海岸景觀區景觀道路類(第一階段)，另包含依水利法及其相關辦法劃定之海堤區域、河川及排水區域；依都市計畫法劃訂之都市計畫範圍；以及依漁港法劃定之漁港港區範圍，已公告之相關法定區位如圖2-3與圖2-4，其詳細資訊如表2-5。

表2-5　新竹縣海岸地區之相關法定區位一覽表

項目	區位	目的事業法	中央主管機關	地方主管機關	類型	備註
1	近岸海域	海岸管理法	內政部	-	近岸海域	內政部民國107年8月3日公告(台內營字第1070812160號)
2	潮間帶	海岸管理法	內政部	-	潮間帶	內政部民國106年11月6日公告(台內營字第1060815650號)
3	海岸保護區	森林法	行政院農業委員會	新竹縣政府	保安林	圖2-3(防風保安林與飛沙防止保安林)。
		漁業法	行政院農業委員會	新竹縣政府	人工魚礁區及保護礁區	圖2-3(竹北(一)~(三)人工魚礁禁漁區、新豐保護礁禁漁區、紅毛港保護礁禁漁區)
		濕地保育法	內政部	新竹縣政府	國家級重要濕地	圖2-3(新豐重要濕地)
		文化資產保存法	文化部	新竹縣政府	遺址	圖2-3(紅毛港遺址、坡子頭遺址、田心仔遺址、紅崎頂遺址及樹林子遺址)
4	海堤區域	水利法 海堤管理辦法	經濟部水利署	新竹縣政府	一般性海堤	圖2-5(新豐海堤、紅毛港海堤、鳳坑海堤)
5	河川及排水區域	水利法 河川管理辦法 排水管理辦法	經濟部水利署	新竹縣政府	中央管河川及排水	圖2-5(鳳山溪、頭前溪、福興溪)
					縣管河川及排水	圖2-5(新豐溪)
6	港區範圍	漁港法	行政院農業委員會	新竹縣政府	第二類漁港	圖2-5(坡頭漁港)
7	都市計畫範圍	都市計畫法	內政部	新竹縣政府	都市計畫	圖2-1(新豐(新庄子地區)都市計畫)

註：尚未公告資料後續依實際公告內容為主。

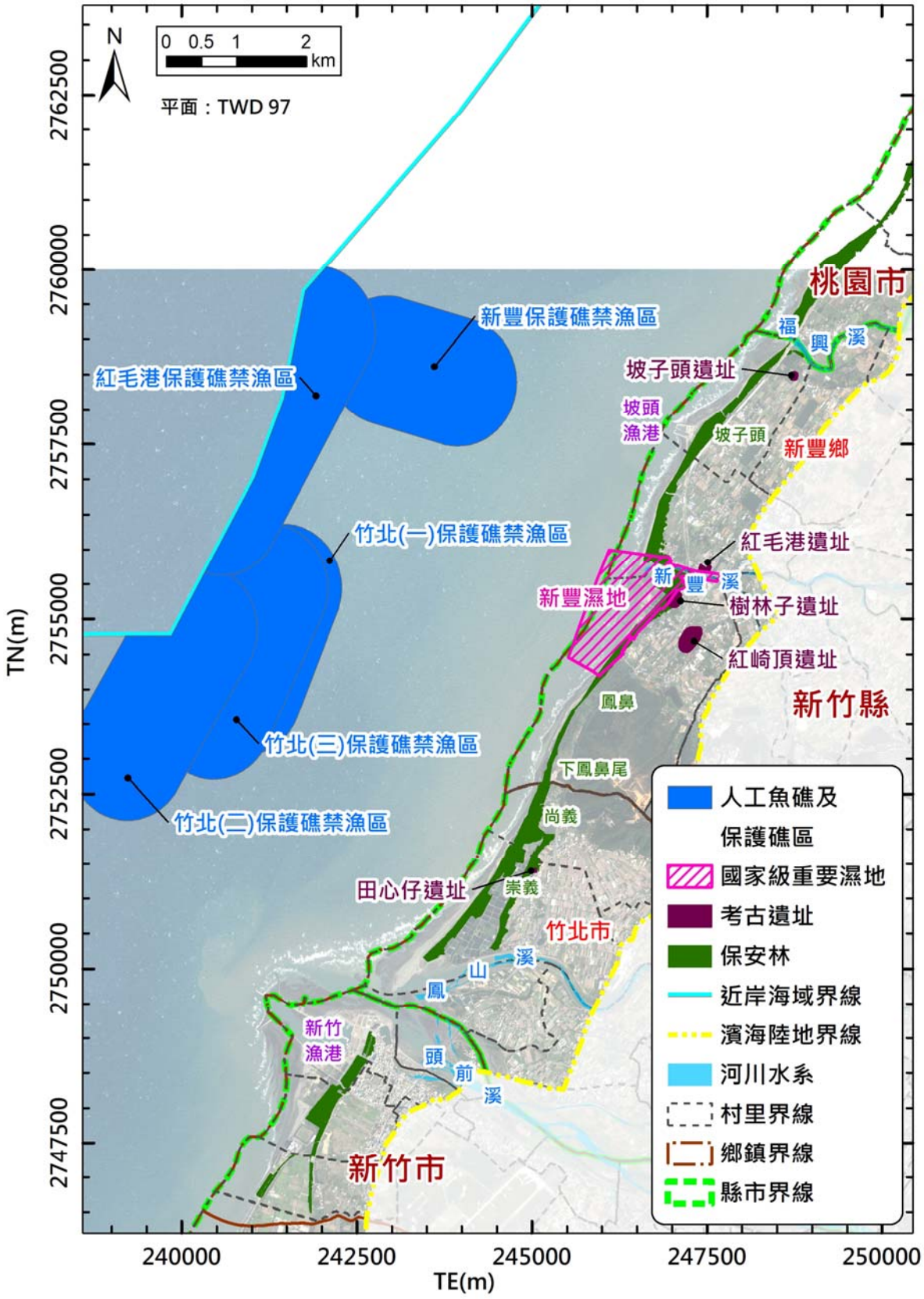


圖2-3　新竹縣海岸地區海岸保護區分佈圖

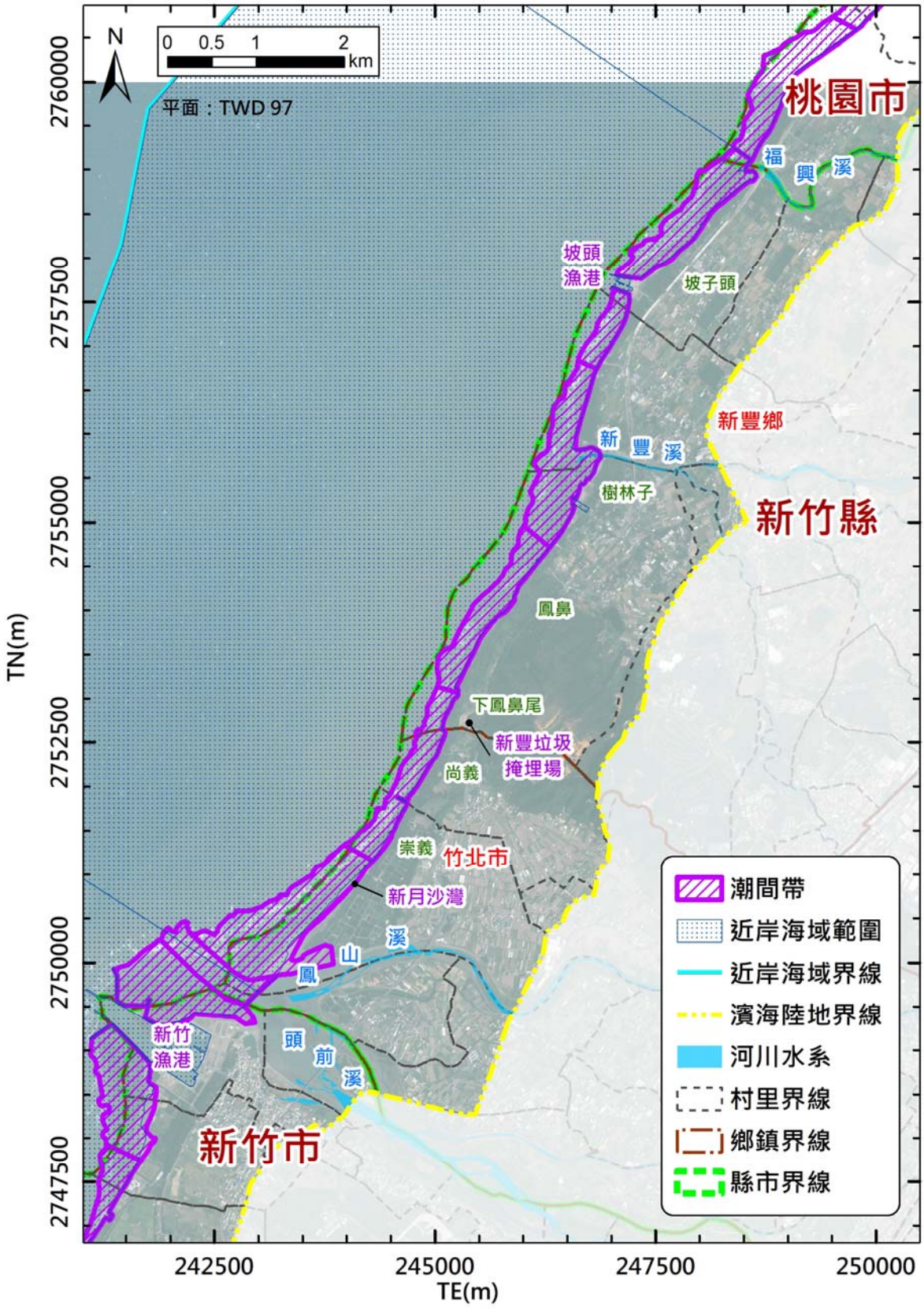


圖2-4　新竹縣海岸保護區以外之特定區位整合圖

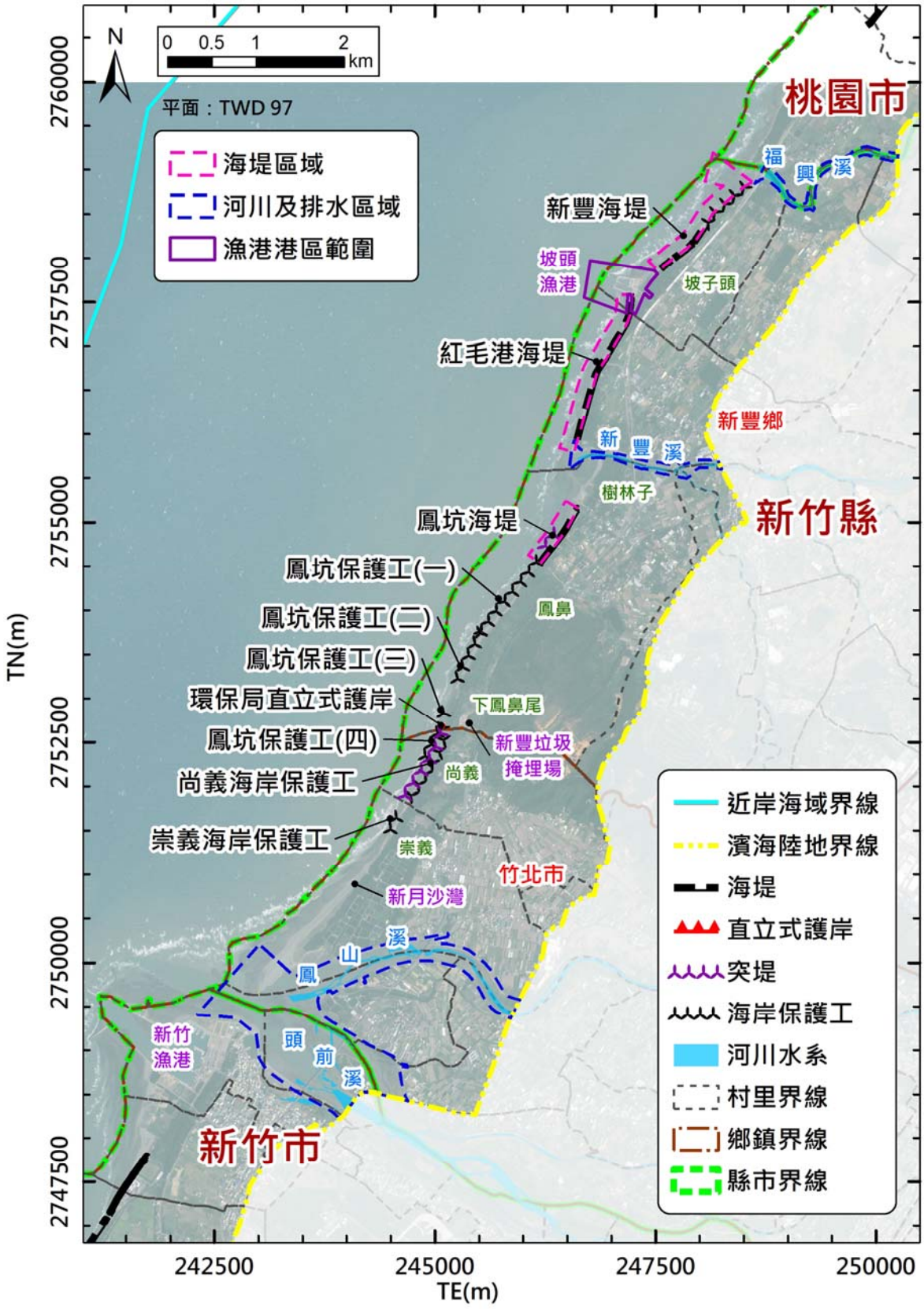


圖2-5　新竹縣其他相關法定區位分佈圖

二、現有防護設施檢討

由表 2-6 海堤高度資訊與越波量之安全性分析資料，各海堤頂部高程均高於 50 年重現期暴潮水位(EL. +3.34 公尺)。在波浪溯上及越波量部分，各段海堤或海岸保護工後側沙丘雖皆有波浪溯上超越頂部高程之越波情形，但越波量均未超過越波容許值。

另外，由堤趾基礎保護工(塊石)安定尺寸及被覆層(混凝土塊)重量分析資料(如表 2-7 所示)，各段防護設施原設計堤趾基礎保護工(塊石)之中值粒徑約有 70%為 30~40 公分，而以最保守條件所推估之安定尺寸，除紅毛港海堤約需 25~40 公分之外，其餘設施佈置段於最保守條件推算之結果最大僅達 29 公分；而由現況被覆層(混凝土塊)所需安定重量推算結果，最大所需重量約 2.72 噸，而現況多採 5 噸佈置，整體而言堤趾基礎保護工(塊石)安定尺寸及被覆層(混凝土塊)安定重量尚屬足夠。

綜上所述，新竹縣海岸現有防護設施之佈置尚能滿足安全性，且被覆層所需安定重量明顯低於現況佈置。因此，未來倘有設施老舊或損壞，而需辦理維護修繕時，應盡量採近自然材質或對環境衝擊小之材料或工法，並參酌表 2-7 之堤趾基礎保護工(塊石)安定尺寸及被覆層(混凝土塊)安定重量，進行工程減量之評估檢討，於不再新增量體原則下，依現況安全及安定實際需要，適度調整既有佈置，以達到符合實際防護需求之功效。

表2-6　新竹縣海岸現有防護設施50年重現期安全性分析表

海堤名稱	入射波向	堤頂/沙丘高程(公尺)	堤前等效深海波高(公尺)	堤前碎波波高(公尺)	堤前碎波底床高程(公尺)	溯上高程$(R_{2\%})_{el}$(公尺)	安全餘裕(堤頂高-$R_{2\%}$)(公尺)	越波量(公尺^3/秒/公尺)	容許越波量標準(公尺^3/秒/公尺)	安全性檢核
新豐海堤	NW	4.67	1.94	2.53	0.10	5.70	-1.03	0.001	0.02	安全
紅毛港海堤	NW	5.35	2.75	3.38	-0.99	5.44	-0.09	0.002	0.01	安全
鳳坑海堤	NW	5.42	1.42	2.00	0.78	5.73	-0.31	0.001	0.01	安全
鳳坑保護工	NW	3.60	1.16	1.57	1.32	5.21	-1.61	0.012	0.02	安全
環保局直立式護岸	NW	7.00	1.81	2.51	0.13	7.68	-0.68	0.008	0.01	安全
尚義保護工	NW	3.52	1.02	1.45	1.49	4.97	-1.45	0.010	0.02	安全
崇義保護工	NW	5.25	1.18	1.61	1.28	6.31	-1.06	0.004	0.02	安全

註：1.依「新竹縣二級海岸防護整合規劃」，50 年重現期暴潮水位為+3.34 公尺，50 年重現期波高為 13.16 公尺。

2.依經濟部水利署「海岸防護設施規劃設計手冊」(民國 105 年)，容許越波量以建物設施密集處可能致災及其他地區，分別訂定為 0.01 及 0.02 公尺^3/秒/公尺。

表2-7　新竹縣海岸現階段堤趾基礎保護工安定尺寸及被覆層安定重量分析表

海堤名稱	堤前碎波波高(公尺)	堤趾基礎保護工安定尺寸分析			被覆層安定重量分析		
		推算結果(公分)	設計值	安全性檢核	推算結果(噸)	設計值(噸)	安全性檢核
新豐海堤	2.53	18~29	現場堤趾基礎拋石(D_{50}=30~40cm)>70%	安全	2.28	5	安全
紅毛港海堤	3.38	25~40		安全	2.72	5	安全
鳳坑海堤	2.00	14~22		安全	1.69	5	安全
鳳坑海岸保護工	1.57	11~17		安全	0.82	5	安全
環保局直立式護岸	2.51	18~29		安全	---	---	---
尚義海岸保護工	1.45	10~16		安全	0.64	5	安全
崇義海岸保護工	1.61	11~18		安全	0.88	5	安全

註：「---」表示現場無設置被覆層。

三、海岸災害風險分析

依照「整體海岸管理計畫」所訂定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。

(一)暴潮溢淹課題

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，分別以25、50及100年重現期暴潮水位(EL. +3.01、+3.34及+3.64公尺)，配合內政部數值高程模型資料進行比對，濱海陸地地面高程低於暴潮水位、經排除內陸低窪地不連接海岸之範圍(非自海平面向陸域溢淹者)，即為暴潮溢淹潛勢範圍。

於上述分析情境下，新竹縣暴潮溢淹潛勢範圍如圖2-6~2-8所示。由圖可知，新竹縣海岸地區於25、50及100年重現期暴潮水位情境下，在排除內陸低窪地不連接海岸之範圍後(即暴潮溢淹界線以西)，均無暴潮溢淹潛勢範圍。

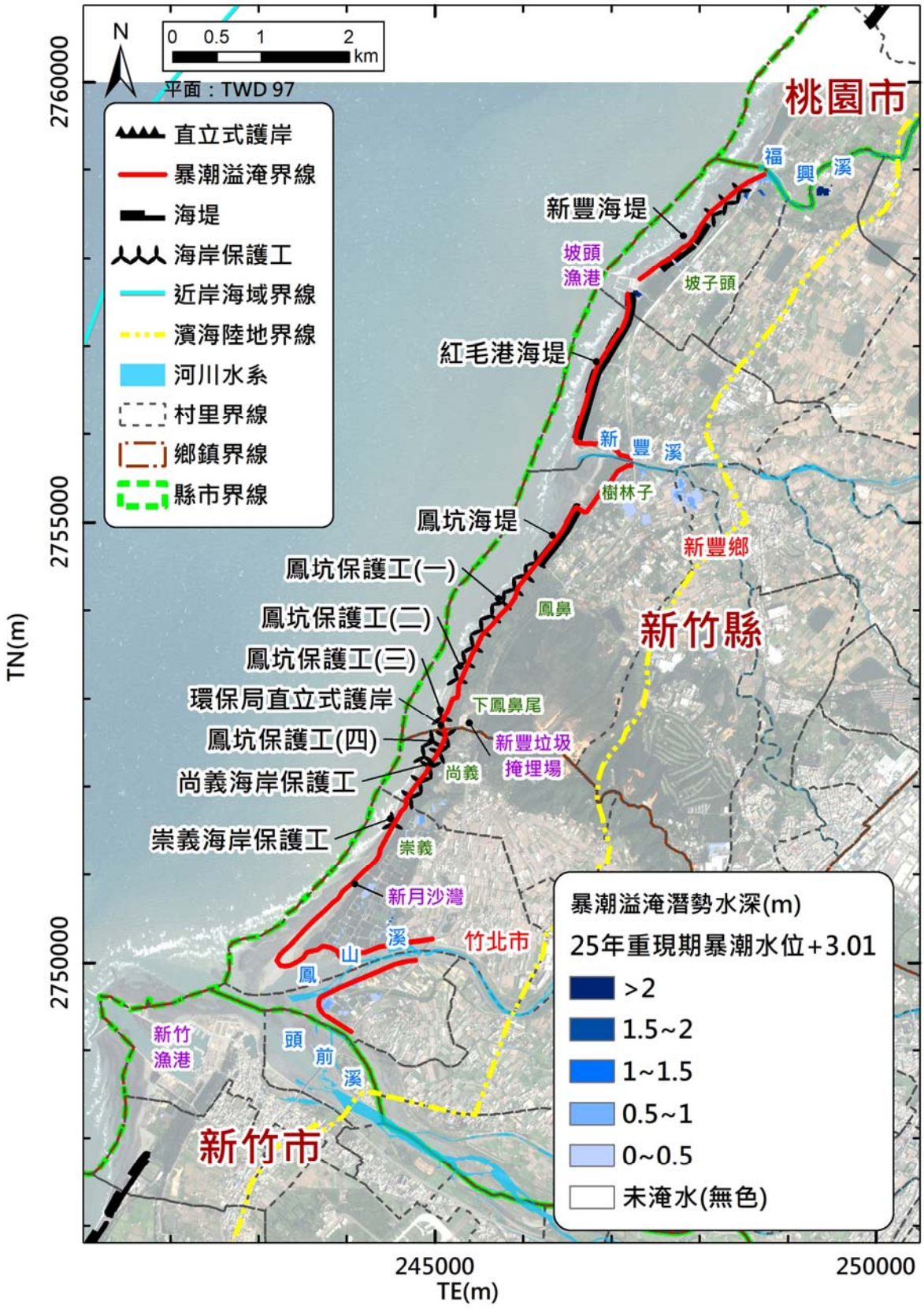


圖2-6　新竹縣海岸25年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖

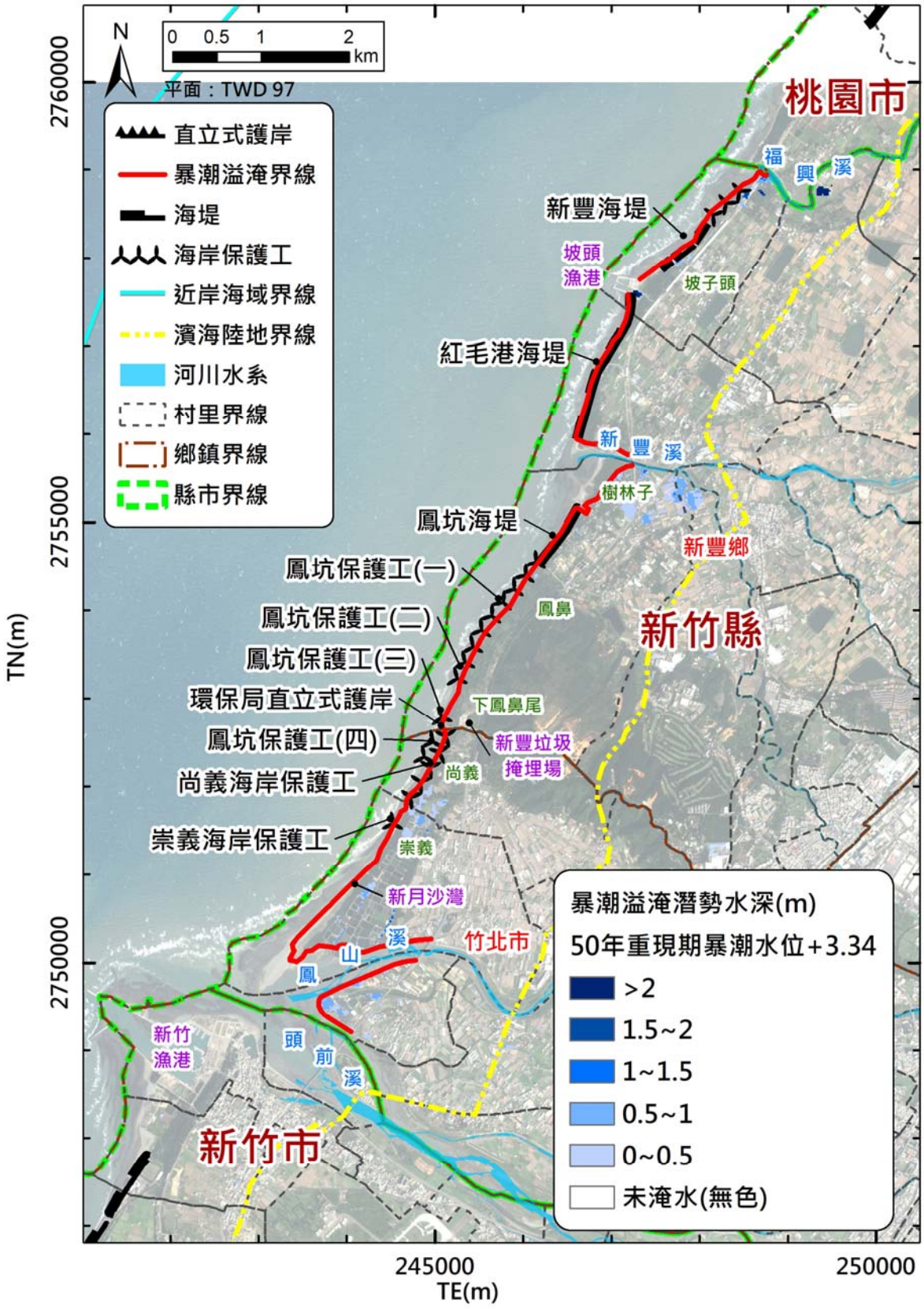


圖2-7　新竹縣海岸50年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖

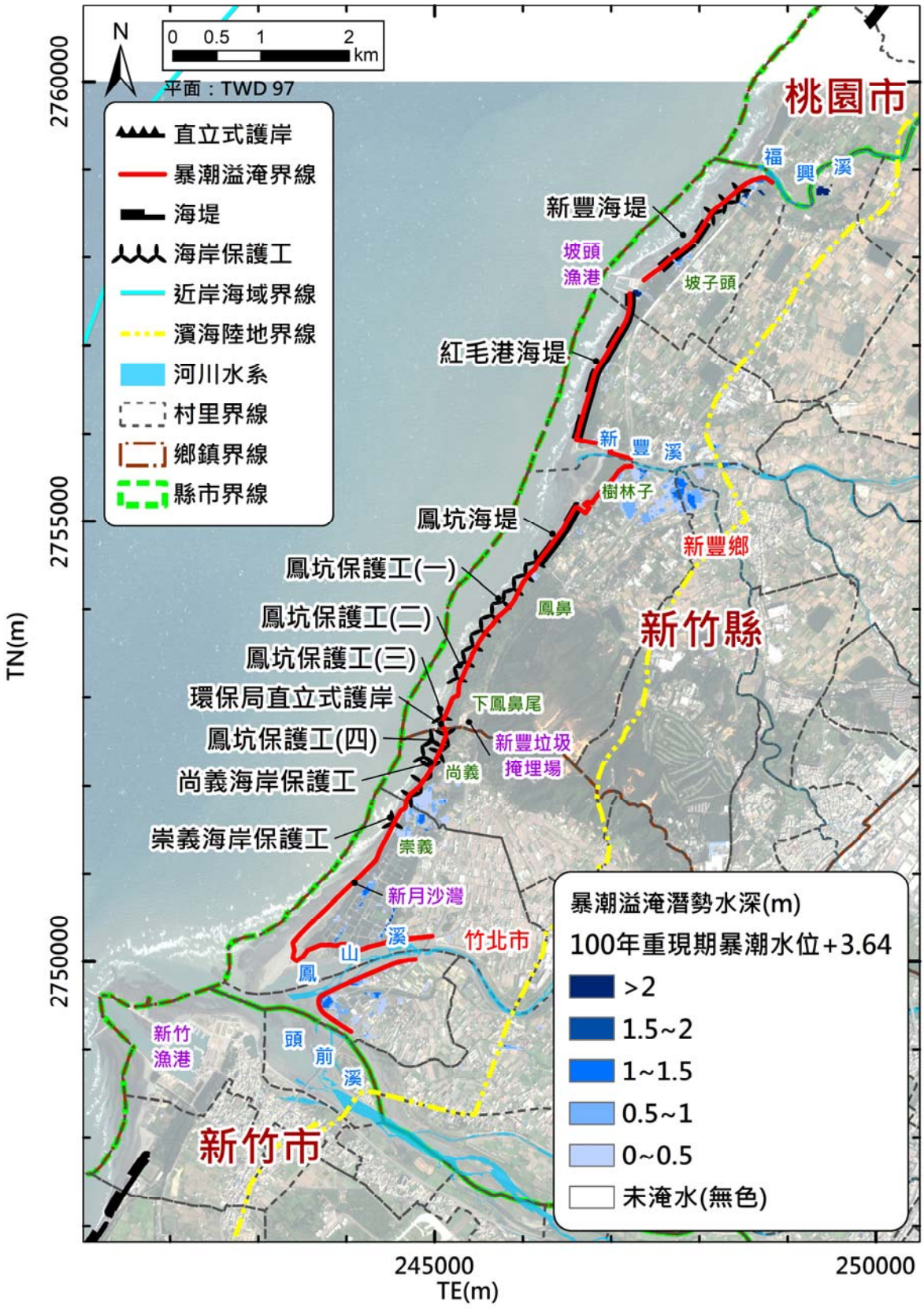


圖2-8　新竹縣海岸100年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖

(二)海岸侵蝕課題

依據新竹縣海岸之漂沙特性及近年水深地形監測調查成果，說明海岸侵蝕潛勢、致災原因及可能致災區域。

1. 漂沙特性

依中央氣象局新竹浮標於民國 86~108 年之逐時波浪觀測資料，以其年平均波高及波高標準偏差，依 Hallermeier(1981)與 Birkemeier(1985)研究結果，推算得漂沙帶終端水深約 7 公尺。

2. 海岸侵蝕潛勢

以新竹縣海岸於民國 101~108 年水深地形監測資料，分析海岸線距離之變遷量與平均變化速率，以及水深地形平面侵淤分佈，分別如圖 2-9、2-10 所示。海岸線變遷部分，鳳坑海堤以南至下鳳鼻尾，海岸線常年退至海岸防護設施，堤前已無沙灘，而在崇義、尚義及新月沙灣海岸一帶，海岸線侵蝕速率達 2.81 公尺/年，達中潛勢海岸侵蝕。福興溪至新豐溪南端之海岸段，雖有部分海岸線呈侵蝕退縮現象，但其整體漂沙區間平均侵蝕速率約 0.08 公尺/年，未達中潛勢海岸侵蝕標準。

水深地形平面侵淤部分，於民國 101~108 年期間，新竹縣海岸漂沙帶終端水深範圍內(約水深 7 公尺)之地形變化，於福興溪至新豐溪約呈 4.1 萬立方公尺之少量淤積，而新豐溪至下鳳鼻尾海岸段約侵蝕 17.4 萬立方公尺，再往南至頭前溪口則約侵蝕 147.6 萬立方公尺，整體近岸土方變化總量呈現侵蝕，且侵蝕量體有往南增加情形。另外，由新竹漁港周邊海岸段於民國 87~98 年及 98~108 年期間之水深地形侵淤變化分析結果，民國 98 年以前，新竹漁港北側呈現淤積而南側為侵蝕(如圖 2-11)；於民國 98 年後，原於新月沙灣至漁港北側一帶之淤積土方漸有繞過漁港外廓防波堤往南移動現象，惟受到漁港防波堤阻滯夏季期間往北之近岸波流營力，且頭前溪口位於漁港遮蔽區，溪口淤積土沙往北補充之範圍及量體有限，加上新月沙灣以北之往南漂沙供應較為缺乏，故造成近年新月沙灣一帶之近岸水深地形土方量逐漸減少、呈現侵蝕情形(如圖 2-12)。

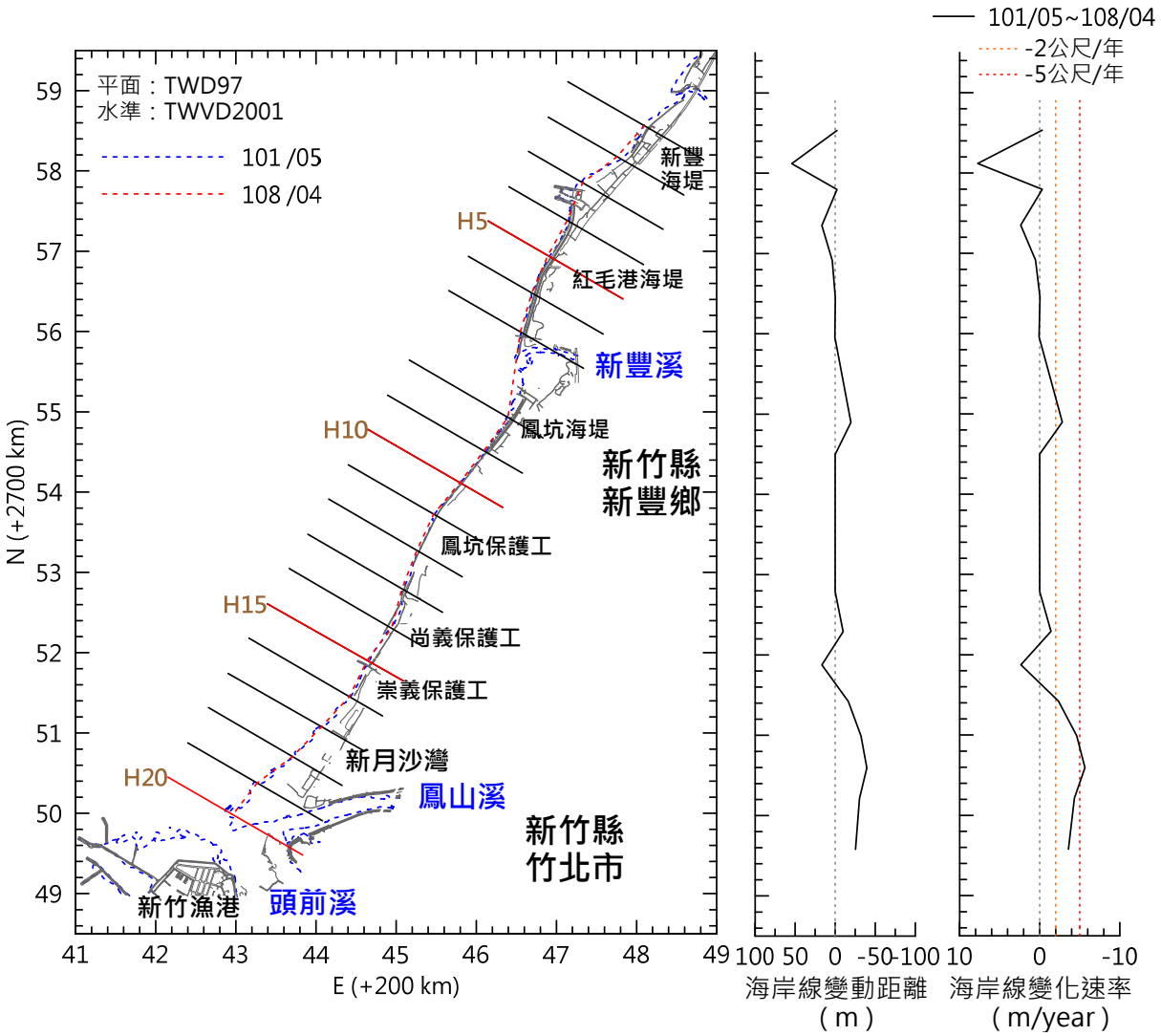


圖2-9　新竹縣海岸侵蝕潛勢圖(斷面變動距離及變化速率)

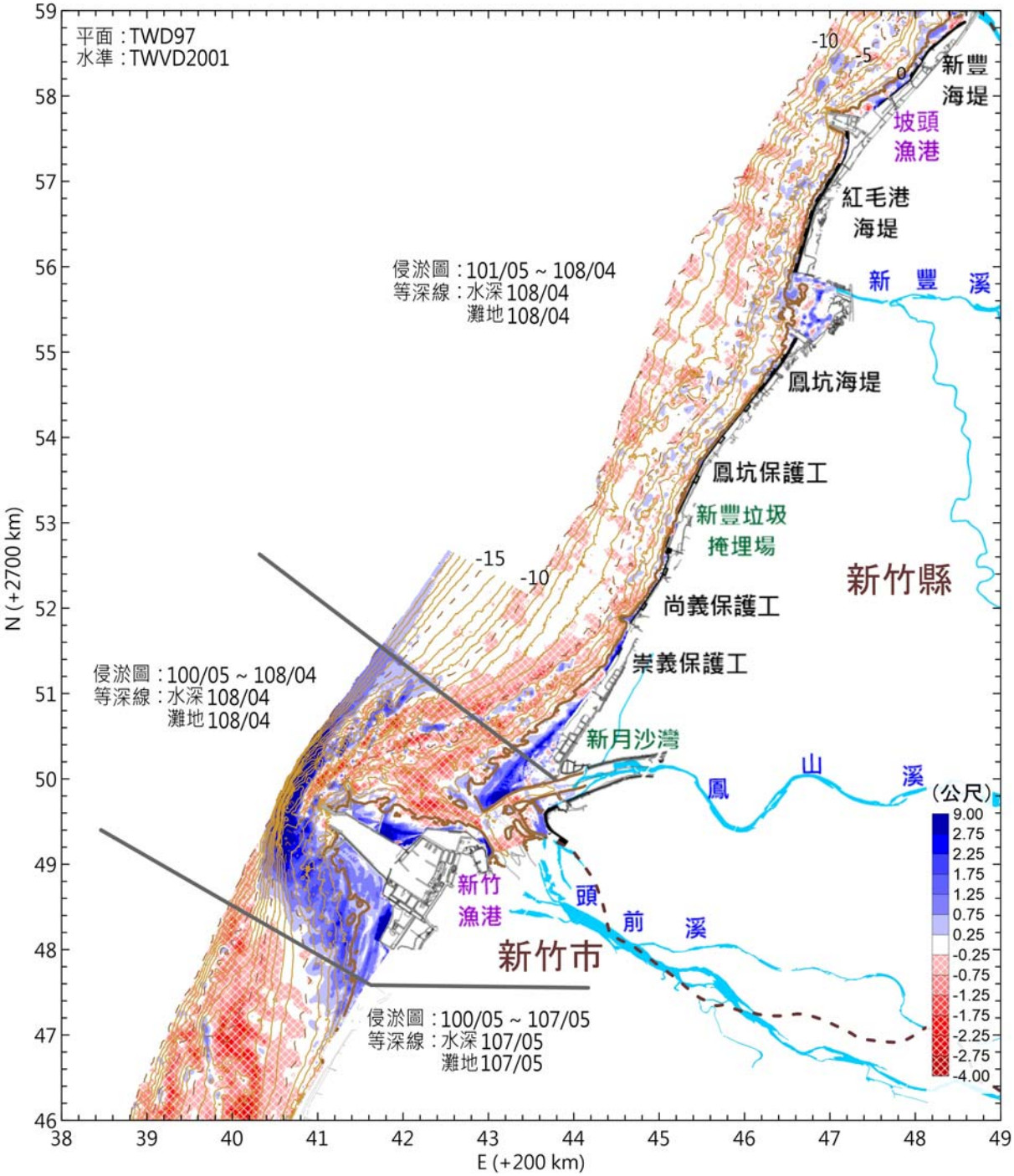


圖2-10　新竹縣海岸近年水深地形平面侵淤圖(101/05~108/04)

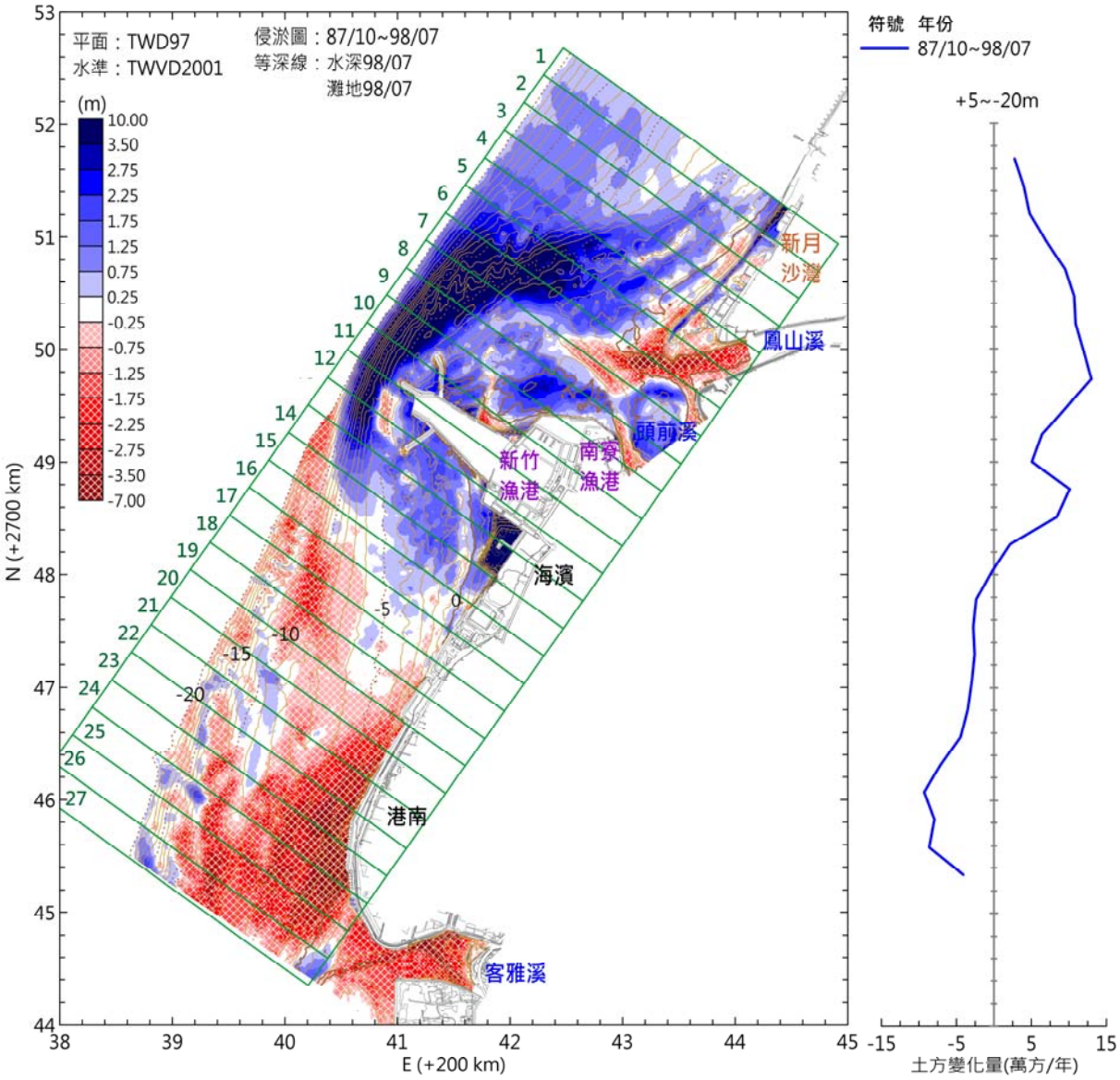


圖2-11　新竹漁港鄰近海岸水深地形平面侵淤及土方變化圖(87/10~98/07)

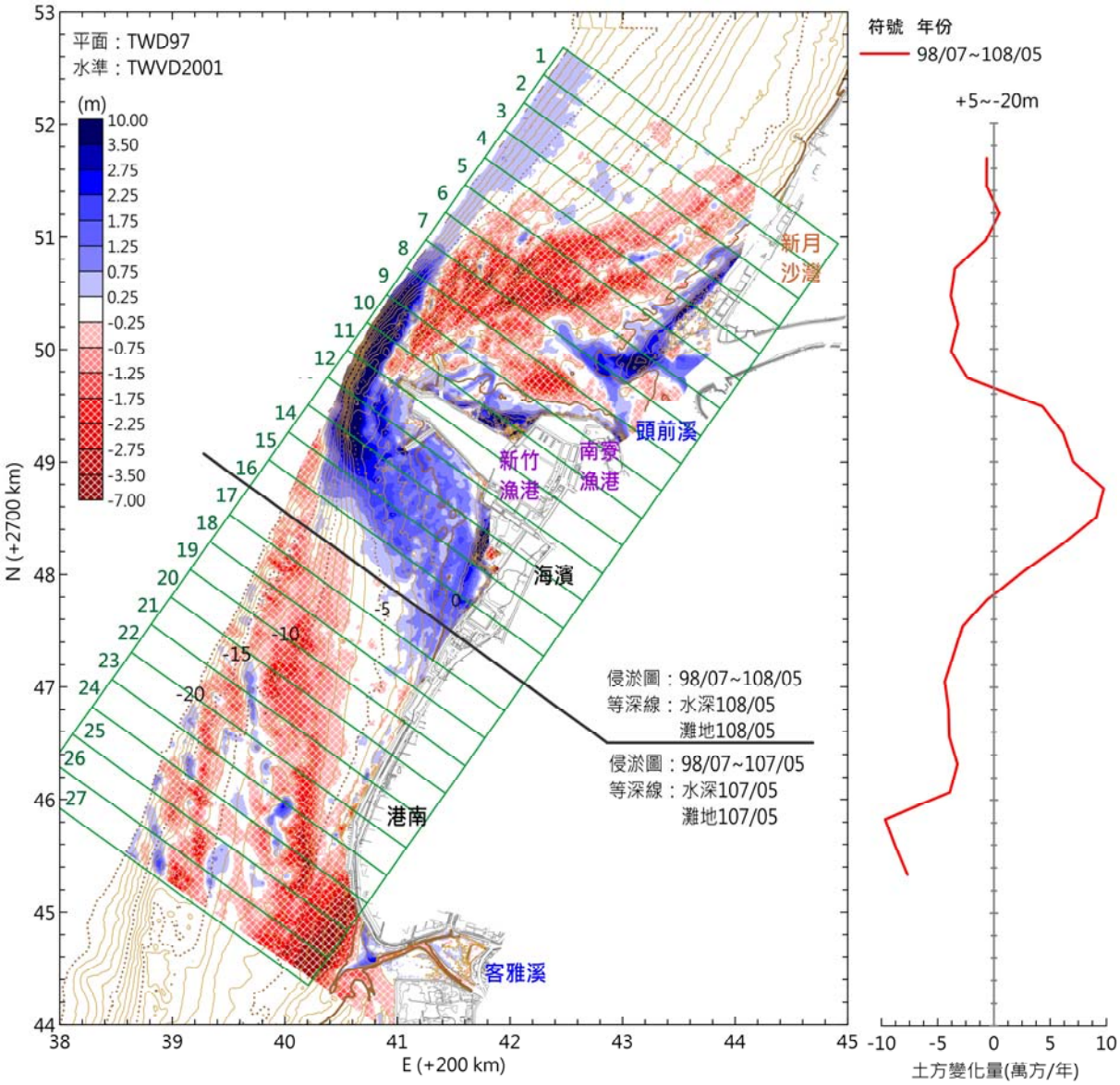


圖2-12　新竹漁港鄰近海岸水深地形平面侵淤及土方變化圖(98/07~108/05)

3. 海岸侵蝕致災原因

新竹縣周邊海岸之沿岸漂沙主要受冬季東北季風主導，呈現往南傳遞之趨勢，惟漂沙上游端之河川出口僅包含新豐溪及福興溪，其沙源供應量體相當有限，是故於沙源補充較為缺乏情形下，造成新竹縣海岸於新豐、崇義及尚義海岸一帶多呈侵蝕情形。

另外，海岸段南側雖有鳳山溪及頭前溪出口供應沙源，但其位於優勢輸沙方向之下游側，且於季節性往北之沿岸水動力作用時，恰位於新竹漁港防波堤構造物遮蔽範圍，其沙源往北補充之程度有限，亦為沿岸一帶沙灘侵蝕退縮之影響因子。

4. 海岸侵蝕致災區域

依「整體海岸管理計畫」，將近 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侵淤熱點範圍之海岸段，以漂沙系統範圍考量，歸納未來 20 年之海岸侵蝕致災之風險範圍，其結果如圖 2-13 及表 2-9 所示。

(1) 近5年海岸每年後退速率達2公尺以上

新竹縣海岸於鳳坑海岸保護工至新竹漁港海堤段，海岸侵蝕速率大於2公尺/年。

(2) 灘線已退至堤趾保護工

由於海岸侵蝕加上受近岸地形與海岸人工構造物影響，致使沙源補注能力降低，於新竹縣海岸於鳳坑海岸保護工一帶海岸已無沙灘、灘線緊鄰堤趾保護工。

(3) 行政院專案列管之侵淤熱點範圍

新竹縣海岸於新竹新豐及頭前溪周邊海岸段為行政院專案列管之侵淤熱點範圍，如表2-8，應予以列為海岸地形變遷之關注地區。另外，依「整體海岸管理計畫」，侵淤熱點應配合辦理事項如下：

A.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。

B.侵淤熱點之侵淤成因未明，岸段主要人工構造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。

C.海岸流失係因河川沙源不足所肇致者，各區域經管單位(包括經濟部水利署、新竹縣政府、行政院農業委員會水土保持局、林務局等相關部會)應就轄管範圍，建立相應之土沙運移及管理運用機制，後續請經濟部於既有整合平台共同整理。

表2-8　新竹海岸侵淤熱點附近重大設施興建期間、起訖點參考坐標表

海岸段 侵淤熱點	主要人工結構物 (目的事業主管機關)	起點參考坐標 (TWD97)	迄點參考坐標 (TWD97)
新竹新豐及頭前溪周邊海岸段	新竹漁港 (行政院農業委員會漁業署)	竹北海岸 (245060,2752650)	港南海岸 (240500,2745650)

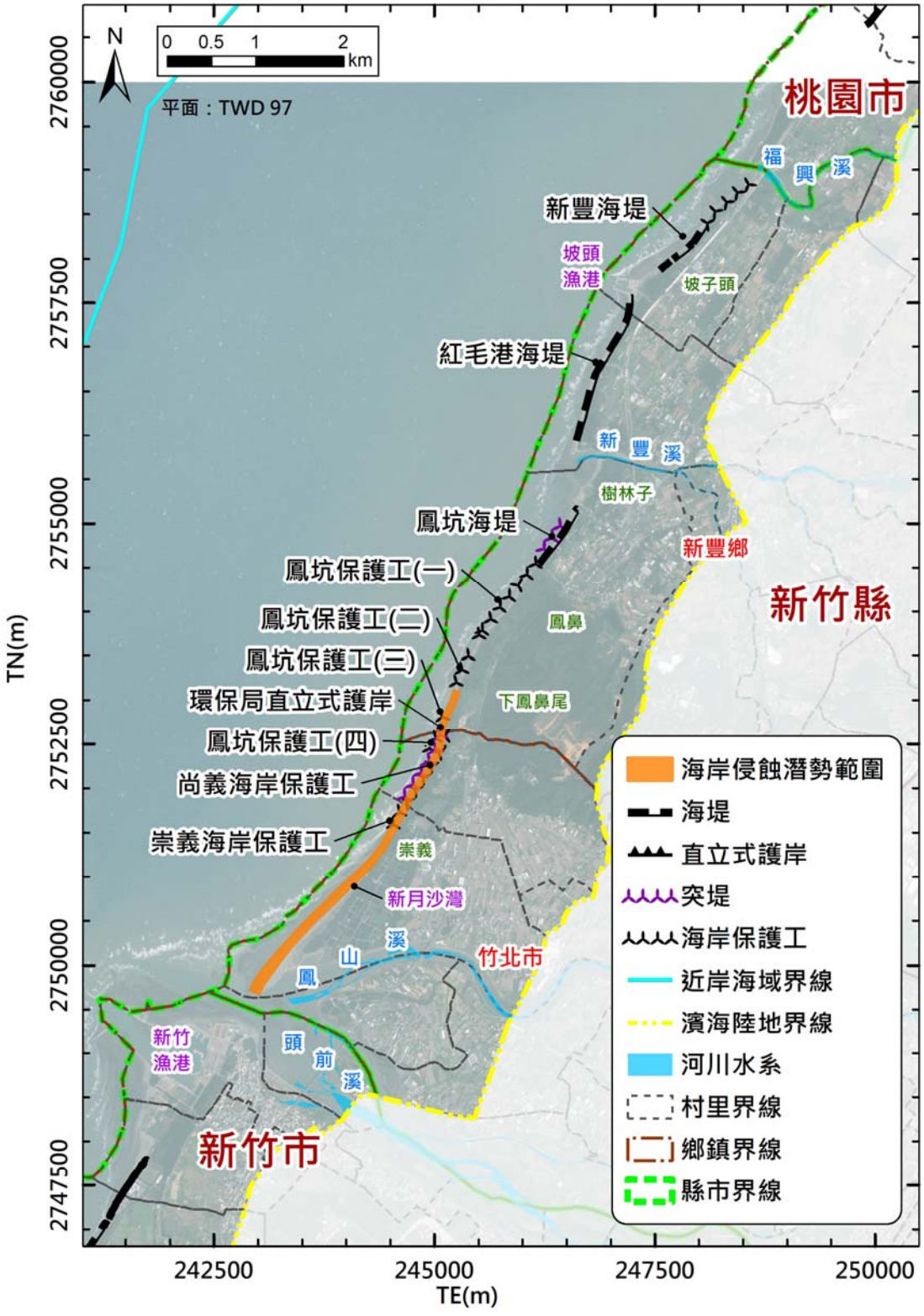


圖2-13　新竹縣海岸未來20年侵蝕致災區域範圍圖

表2-9　新竹縣海岸侵蝕致災風險範圍評估表

海岸段	斷面編號	平均變化速率(變化速率範圍)(公尺/年)	岸線是否退縮至結構物前(結構物名稱)	侵蝕或淤積主/次要原因	海岸侵蝕防護標的
福興溪至下鳳鼻尾	H1~8	-0.08 (-3.83 ~ 7.74)	否	沙源短缺	新豐海堤、紅毛港海堤、鳳坑海堤
	H9~13	×	是 (鳳坑保護工)	沙源短缺/ 人工構造物影響	環保局直立式護岸
尚義海岸至頭前溪口	H14~20	-2.81 (-5.65 ~ 2.35)	否	沙源短缺/ 人工構造物影響	新豐至頭前溪侵蝕淤積失衡海岸段。

註：「×」表示海岸線已緊鄰堤趾，無沙灘。

(三)地層下陷課題

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，其易加劇海岸侵蝕、暴潮溢淹、堤後排水不良、海水入侵、土壤鹽化等災害情勢。

依內政部公告一等水準點於新竹縣海岸地區之高程監測資料，分析得98~105年平均下陷速率分別如圖2-14。其中，新竹縣海岸地區近年高程變動速度介於0.02~0.10公分/年，整體地表高程變化幅度甚微且無下陷趨勢，未達中潛勢地層下陷。

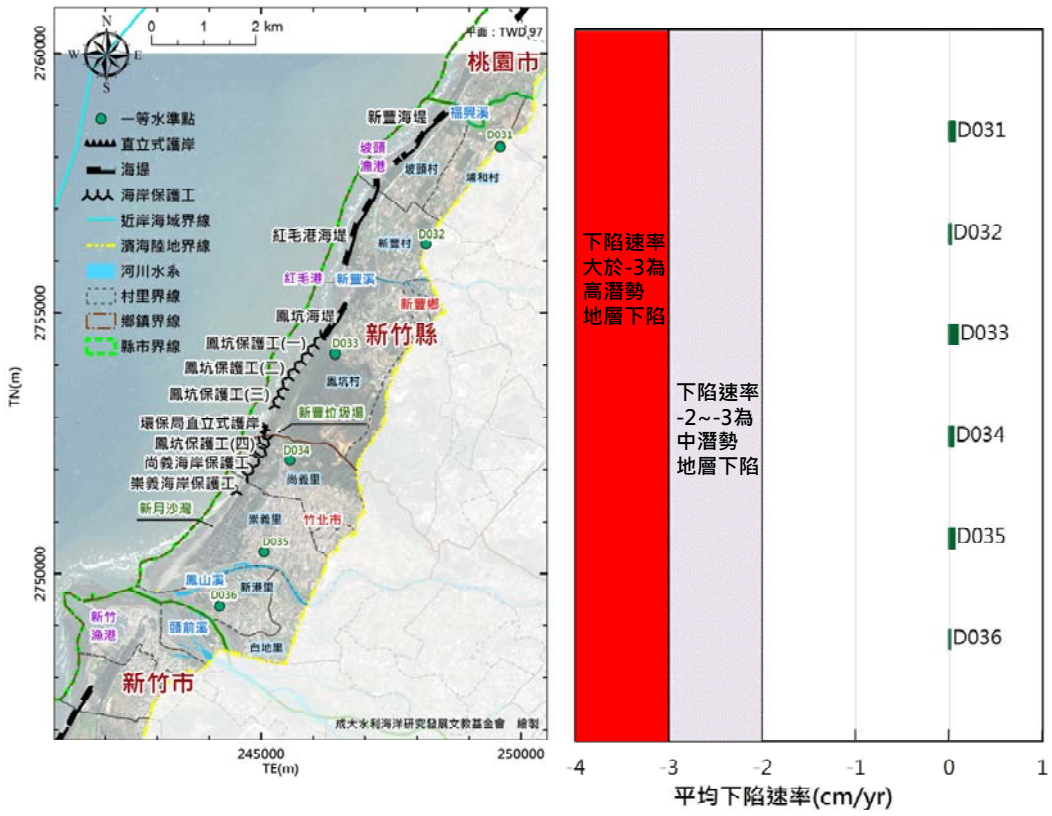


圖2-14　新竹縣海岸地區一等水準點位置及年平均下陷速率分佈圖

(四)海岸地區災害潛勢情報圖

整合上述海岸災害情報，新竹縣海岸災害主要係於尚義、崇義及新月沙灣海岸段達中潛勢海岸侵蝕，與「整體海岸管理計畫」海岸防護區位分級劃設原則所訂內容相符。依未來20年海岸侵蝕範圍配合國土利用調查成果套繪之災害潛勢情報圖，如圖2-15。

另外，透過歷年實測水深地形資料評估海岸侵蝕潛勢之結果，下鳳鼻尾海岸段因海岸優勢漂沙方向由北往南，但上游端輸沙補注較為缺乏，灘線退縮多已緊鄰邊坡堤趾，又該處地形因較突出海岸，較易有波浪能量集中情形，且既有之直立式護岸坡度陡峭，增加波浪反射及加劇堤趾沖刷，除威脅既有設施安全外，亦造成海岸沙灘與灘台有侵蝕崩落之流失情形，沿岸早期遭非法埋置之廢棄物亦為海岸營力外拉，有流入海洋、汙染環境之問題；而在福興溪至鳳鼻海岸段，海岸侵蝕速率僅0.08公尺/年，未達中潛勢災害風險，鳳坑保護工沿岸一帶灘線雖侵蝕退縮至坡趾保護工，但沿岸尚無明確之海岸侵蝕防護標的，未來應持續辦理相關監測工作，據以供下一階段海岸防護計畫檢討之評估應用參考。

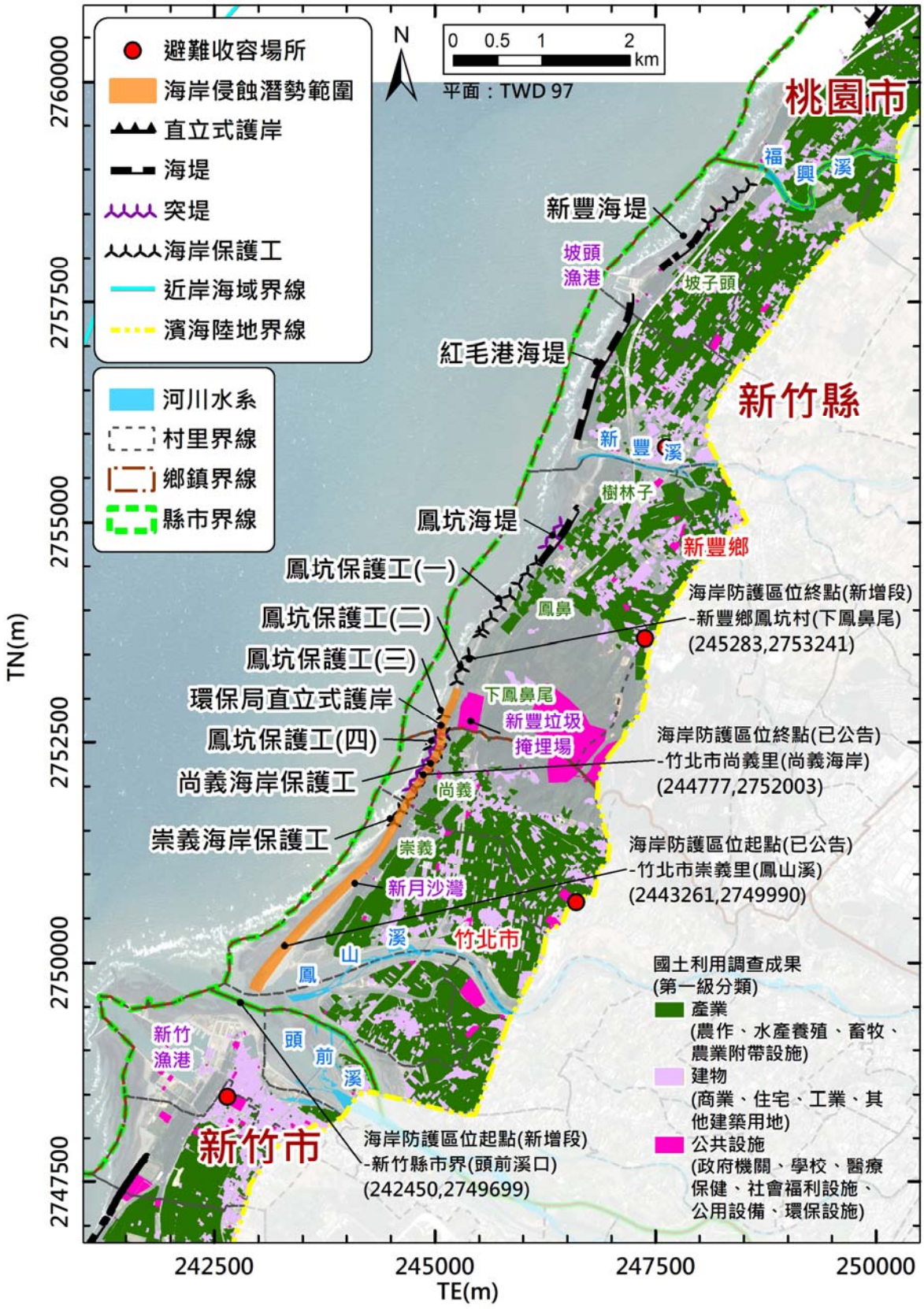


圖2-15　新竹縣海岸地區災害潛勢情報圖

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。且依「整體海岸管理計畫」3.2.2節防護原則，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。

新竹縣海岸地區之各災害類型所採用之調適策略，茲就上述說明並依「海岸防護計畫格式規定」所訂調適策略與防護原則(如表2-10)，配合新竹縣海岸災害課題分析結果說明如下。

表2-10　新竹縣二級海岸防護計畫調適策略與防護原則一覽表

災害類型	調適策略	因應對策	防護原則
海岸侵蝕	保護	工程	降低及轉移海岸災害風險： 1.「既有與新設使用」以工程手段強化結構安定與安全、抑制基礎淘刷及降低對鄰近海岸影響，並透過土沙補充措施轉移風險。 2.「新設使用」經過主管機關審查許可。
		非工程	降低及轉移海岸災害風險： 1. 強化監測、災害預警與應變機制，調整土地利用型態，採取強化海岸相關準備事項。 2. 透過土沙管理配合補充措施，轉移海岸侵蝕風險。 3. 研發對環境生態友善之新工法、降低對海岸擾動。
	撤退	非工程	迴避海岸災害風險： 1.「新設使用」避開高風險區位或行為。 2.「既有使用」採取替代方案迴避。

由現況海岸災害課題分析結果，新竹縣海岸於崇義、尚義及新月沙灣海岸一帶已達中潛勢海岸侵蝕，鳳坑海岸保護工海岸段已無沙灘，而新豐至頭前溪口範圍為行政院列管之侵淤熱點，須持續關注海岸地形變化。

於保護調適策略方面，除辦理經常性之維護修繕，維持原有功能外，既有灘台邊坡或堤趾之保護工不宜再拋高堆置，以抑制邊坡堤趾處波浪反射、保護工基礎下滑與灘面沖刷，應適度調整放緩坡面或延伸基礎護坦，增加波浪消能空間，強化防護措施結構安全與安定，另透過侵蝕岸段土沙補注之措施擴增緩衝灘岸，轉移海岸侵蝕風險或採取其他替代方案。另

外，對於「新設使用」之海岸設施，應依各目的事業相關法令，經過詳實評估與主管機關審查許可，以避免造成鄰近海岸影響。

於非工程防護因應對策，應以漂沙區間為考量，持續辦理侵蝕段海岸之基本資料調查監測工作，掌握海岸地形變化趨勢，推動土沙管理(制)措施並建立災害災害預警與應變機制，提早採取強化海岸相關準備事項，以避免海岸侵蝕災害擴大，同時研發對環境生態友善之新工法、降低對海岸擾動。此外，面對嚴重海岸侵蝕風險地區及考量氣候變遷不可預期影響，高海岸侵蝕風險地區應調整土地利用型態，並避免無防護措施之開發利用。

參、防護標的及目的

一、防護標的

茲就「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，配合新竹縣災害風險區域，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。

由海岸災害風險分析概要，新竹縣海岸於尚義、崇義及新月沙灣海岸段達中潛勢海岸侵蝕，而下鳳鼻尾海岸段之現況灘線緊鄰邊坡堤趾具海岸侵蝕風險，另於新竹新豐及頭前溪周邊海岸段為行政院業專案列管之侵淤熱點範疇，其侵淤變化應持續關注。依「整體海岸管理計畫」所訂，海岸侵蝕防護標的為暴潮溢淹防護設施，以及因海岸輸沙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成災害者(如表3-1)，茲分別說明如下，另彙整海岸侵蝕防護標的如表3-3及圖3-1所示。

表3-1　海岸侵蝕防護標的類型表

海岸災害	標的類型
海岸侵蝕	1.暴潮溢淹防護設施。 2.因海岸輸沙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)暴潮溢淹防護設施

新竹縣海岸具海岸侵蝕災害風險之岸段為下鳳鼻尾至頭前溪口海岸段，除新豐鄉鳳坑村(下鳳鼻尾海岸段)之環保局直立式護岸外，其餘岸段現況無設置暴潮溢淹防護設施。

(二)人為開發或人工構造物興築引發海岸侵蝕及淤積失衡

由海岸災害風險分析結果(如圖2-10)，新竹縣海岸長期優勢沿岸流為往南，由於漂沙上游端僅新豐溪及福興溪河川出口，其所能供應之沙源量體有限，故近年之近岸土方變化僅新豐溪以北一帶有局部少量之淤積情形，其以南岸段均以侵蝕為主，且侵蝕量體有往南增加現象，土方受冬季期間之波流營力作用往南傳輸，被帶往頭前溪口及新竹漁港北防波堤北側淤積，而夏季期間近岸波流營力為往北，但頭前溪口及新竹漁港北防波堤北側之土沙淤

積處，位於新竹漁港遮蔽範圍，淤積土沙及河口供沙往北補充侵蝕段海岸之範圍與程度因而受限。

另外，新竹縣海岸於新豐至頭前溪口為行政院專案列管之侵淤熱點，其主要人工構造物為新竹漁港(歷年興建整建資料如表3-2)，因受到其外廓防波堤攔滯往南沿岸漂沙影響，早年(民國87~98年)漂沙上游端之新月沙灣至頭前溪口一帶，總土方量變化量為淤積且逐年增加，而漂沙下游端之新竹漁港南側至新竹市港南海岸一帶則為明顯侵蝕，呈現北淤南侵情形(如圖2-11)。然而，漁港北側持續淤積造成碎波帶外移、逐漸越過漁港防波堤堤頭，北側於新月沙灣至頭前溪口一帶之淤積土方，於民國98年後漸有繞過漁港外廓防波堤往南移動現象，而在漂沙上游端沙源供應有限、構造物阻滯往北沿岸漂沙及河口淤沙往北補充受限之下，新月沙灣至頭前溪口一帶土方逐漸流失，其地形變化轉為侵蝕情形(如圖2-12)。

由上述說明，新竹縣海岸之侵蝕，整體雖係因漂沙上游端之沙源補充不足所致，但部分仍受到新竹漁港外廓防波堤影響，而有阻滯南北漂沙傳遞、形成侵蝕淤積失衡之情形，且新豐至頭前溪口海岸段係屬行政院專案列管之侵淤熱點，其海岸段之水深地形侵淤變化應持續予以監控、提出因應對策，故將新竹新豐至頭前溪口海岸段納為海岸侵蝕防護標的。

表3-2　新竹漁港歷年興建整建資料表

工程名稱	辦理期間(民國年/月)	工程內容
興建南寮漁港	41~48年	泊地面積為3.5公頃
新竹漁港十年十期	70年10月~80年8月	興建新竹漁港
新竹漁港第十二期北防波堤工程	84年3~12月	延長北防波堤100m。
新竹漁港第十三期北防波堤工程	84年10月~85年7月	延長南防波堤115m。
八十五年度新竹漁港興建工程	85年10月~88年5月	延長北防波堤至水深90m、北防波堤堤面改善(含航道疏濬及沉箱安放)。
八十六年度新竹漁港興建工程	86年9月~87年2月	興建南防沙堤300m、南防波堤堤面改善與航道浚挖約15.8萬m^3，運至南側填築新生地。
八十七年度新竹漁港興建工程	87年3~12月	漁港北側興建離岸防沙堤100m。

資料來源：台灣漁業及海洋技術顧問社。

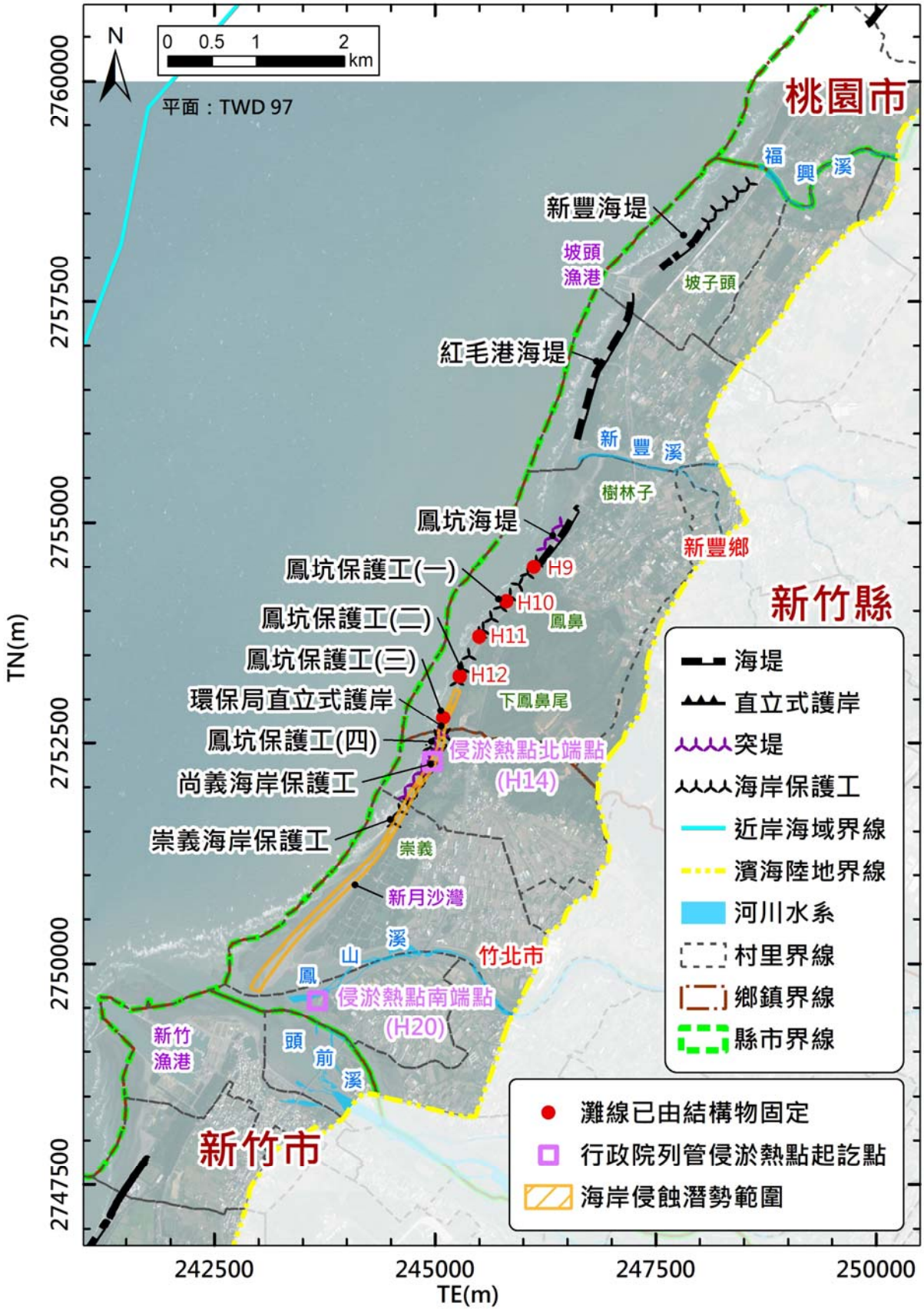


圖3-1　新竹縣海岸侵蝕防護標的分佈圖

表3-3　新竹縣海岸侵蝕防護標的一覽表

漂沙單元	行政區 (鄉鎮市區)	海岸侵蝕防護標的	備註
下鳳鼻尾	新豐鄉	1. 環保局直立式護岸。 2. 新豐至頭前溪海岸段受突出岸段人工構造物影響，有侵蝕淤積失衡情形。	新豐至頭前溪海岸屬於行政院專案列管之侵淤熱點。
尚義海岸 至頭前溪口	新豐鄉 竹北市	1. 無暴潮溢淹防護設施。 2. 新豐至頭前溪海岸段受突出岸段人工構造物影響，有侵蝕淤積失衡情形。	新豐至頭前溪海岸屬於行政院專案列管之侵淤熱點。

二、防護目的

依「整體海岸管理計畫」，新竹縣海岸災害型態為中潛勢海岸侵蝕。其中，因沙源補充缺乏，下鳳鼻尾、尚義、崇義及新月沙灣海岸段已有海岸侵蝕問題，且淤積土沙往北補注侵蝕岸段之程度及範圍，受新竹漁港影響而減少，加速海岸侵蝕流失情形，未來除有沿岸沙灘及保安林流失問題外，波浪溯上與越波情形可能因消波緩衝帶減少而加劇，且下鳳鼻尾岸段之直立護岸於海岸侵蝕淘刷、基礎流失情形下，亦有設施損壞之潛在風險。

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。

此外，過往硬式工法，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，也隔絕人們親水途徑，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

海岸防護區乃就防護措施所需之用地而加以劃設，以因應海岸防護之需求。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，並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、已公告及新增海岸防護區劃設範圍

依內政部「整體海岸管理計畫」，新竹縣海岸於崇義里海岸段(鳳山溪至尚義海岸)已公告為二級海岸防護區位，其災害型態為中潛勢海岸侵蝕，而透過海岸地區災害潛勢情報評估結果，除已公告岸段於崇義、尚義及新月沙灣之海岸侵蝕速率達2.81公尺/年、達中潛勢海岸侵蝕外，於下鳳鼻尾海岸段之侵蝕情形已造成灘岸緊鄰邊坡與堤趾保護工，且因地形突出海岸段波浪能量集中，以及直立式護岸坡面陡峭增加波浪反射，有堤趾沖刷及灘台邊坡崩塌流失情形，且造成早年遭非法堆置之廢棄物外流、汙染海岸環境之問題，行政院已列管「新豐海岸環境改善計畫」。

另外，新竹縣、市海岸段於新豐至頭前溪周邊海岸為行政院專案列管之侵淤熱點範圍，其受新竹漁港外廓防波堤突出海岸、攔滯沿岸漂沙傳遞影響，有上下游端侵蝕與淤積失衡之情形，應以漂沙系統為單元，檢討其全段範圍之地形侵淤變化成因並提出因應對策。

因此，基於上述緣由，新竹縣二級海岸防護區之劃設，除已公告之崇義里海岸段(鳳山溪至尚義海岸)外，另就災害防治及防災管理之需求，並考量漂沙區間擴大劃設範圍，納入下鳳鼻尾海岸段，並以頭前溪口為界、完整納入新豐至頭前溪周邊海岸侵淤熱點範圍於新竹縣之部分，以期透過適當之防護對策、管理手段及配合措施，因應海岸侵蝕災害風險。此外，新豐溪南側近濱海陸地邊界處，雖有部分新豐(新庄子地區)都市計畫範圍(如圖2-1)，然而該岸段之海岸侵蝕未達中潛勢，未達「整體海岸管理計畫」海岸防護區位分級劃設原則所訂劃設標準，且其位於內陸地區，侵蝕變化趨勢尚不致造成影響，故不納入劃設。新竹縣二級海岸防護區調整劃設說明如表4-1。

表4-1　新竹縣二級海岸防護區劃設範圍調整說明表

區段	海岸段	災害類型	災害潛勢與受災情形	防護標的	是否符合「整體海岸管理計畫」劃設原則	劃設海岸防護區
已公告	新豐鄉崇義里(尚義海岸至鳳山溪)	中潛勢海岸侵蝕	以漂沙系統考量之海岸侵蝕速率約2.81公尺/年，且為行政院專案列管之侵淤熱點範圍。	人工構造物引發侵蝕淤積失衡岸段	是	是
新增段	下鳳鼻尾	中潛勢海岸侵蝕	1. 海岸侵蝕造成灘岸緊鄰灘台邊坡，且侵蝕持續發生，屬於海岸侵蝕地區。 2. 海岸侵蝕造成邊坡灘台崩塌流失、遭非法堆置之廢棄物外拉汙染海岸環境，行政院已專案列管。	環保局直立式護岸、人工構造物引發侵蝕淤積失衡岸段	是	是
	頭前溪口(鳳山溪至新竹縣市界)	中潛勢海岸侵蝕	以漂沙系統考量之海岸侵蝕速率約2.81公尺/年，且為行政院專案列管之侵淤熱點範圍。	人工構造物引發侵蝕淤積失衡岸段	是	是

二、海岸防護區範圍劃設原則

海岸防護區屬一平面範圍，其劃設係考量海岸災害潛勢與防災需求，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。新竹縣二級海岸防護區範圍之劃設原則茲說明如下：

(一)海側防護區界線

主要考量海岸侵蝕災害，依據外營力造成近岸地形變化之影響範圍(即漂沙帶終端水深)進行劃設，再視海域土沙管理需求適度調整範圍並劃定界線。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(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，其海側界線宜以漂沙單元進行考量，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。

(二)陸側防護區界線

針對海岸地區之濱海陸地範圍，考量各類海岸災害潛勢之分析結果，於設施防護基準下，以待建防護設施未設置前有致災潛勢區域或既有防護設施仍需透過非工程措施管制之區域，以其陸側邊界

較大者，採順接之方式劃設海岸防護區陸域界線，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，則以其界線為界。

其中，新竹縣海岸段未達中潛勢暴潮溢淹及中潛勢地層下陷，且推估20年之海岸侵蝕影響範圍，已能含括25、50及100年重現期暴潮水位之暴潮溢淹界線(如圖4-1)，故陸側防護區界線採海岸侵蝕進行劃設。

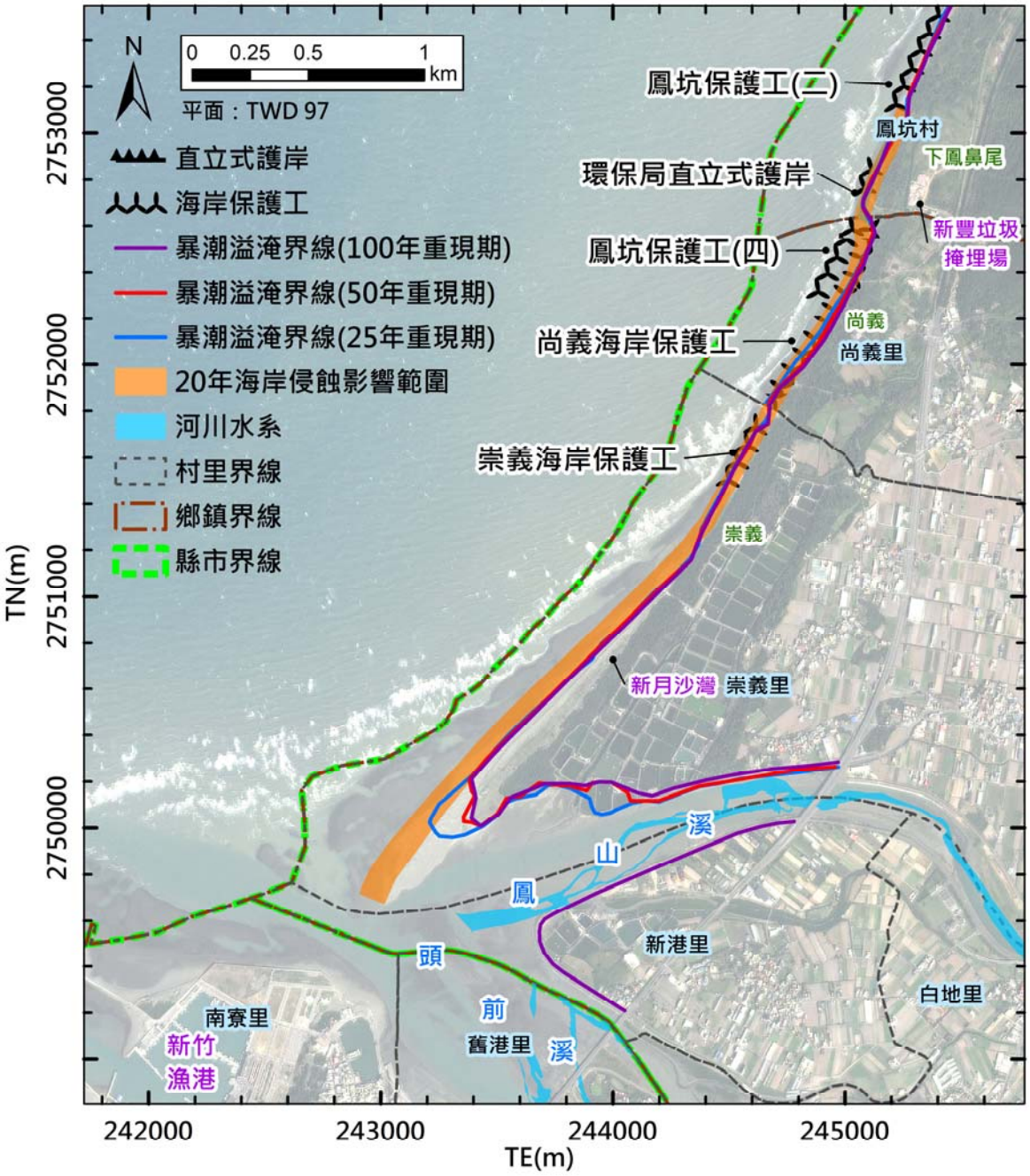


圖4-1　暴潮溢淹界線與推估20年海岸侵蝕影響範圍套疊圖

三、海岸防護區劃設結果

為求海岸防護區劃設之連續性，針對新竹縣海岸防護區涉及相鄰之新竹市二級海岸防護區劃設範圍，海側防護界線依漂沙帶終端水深(水深7公尺)及土沙使用管理需求順接劃設，陸側防護界線則依實際災害潛勢範圍分布情形劃設，並就其後續管理需求、土地利用及保全對象重要性等適度調整，納入河川區域範圍，以下茲就新竹縣二級海岸防護區之陸側及海側防護界限之劃設成果分段進行說明。其中，考量海域並無明顯地形地物可供鑑別，另彙整各劃設區段之海岸側防護範圍邊界轉折點座標如表4-2、4-3所示。

(一) 新豐鄉鳳坑村(下鳳鼻尾海岸段)

本段海岸防護區劃設以海岸侵蝕災害為原則，海側防護界線取漂沙帶終端水深約7公尺為邊界，其轉折點座標如表4-2(編號1~3)；而本段海岸無海堤設施，故陸側防護界線以推估未來20年之海岸侵蝕影響範圍為劃設基礎，以完整含括下鳳鼻尾侵蝕段防護措施佈置範圍為原則，自下鳳鼻尾海岸北端往南劃至新豐鄉鳳坑村及竹北市尚義里之村里交界。其中，本段海岸地區範圍內包含新豐垃圾掩埋場，其距離0公尺灘線尚餘至少100公尺(如圖4-2)，且未涉及推估未來20年之海岸侵蝕影響範圍(自0公尺灘線向陸側約52公尺)，其侵蝕變化趨勢尚不致造成影響，故不納入劃設範圍。

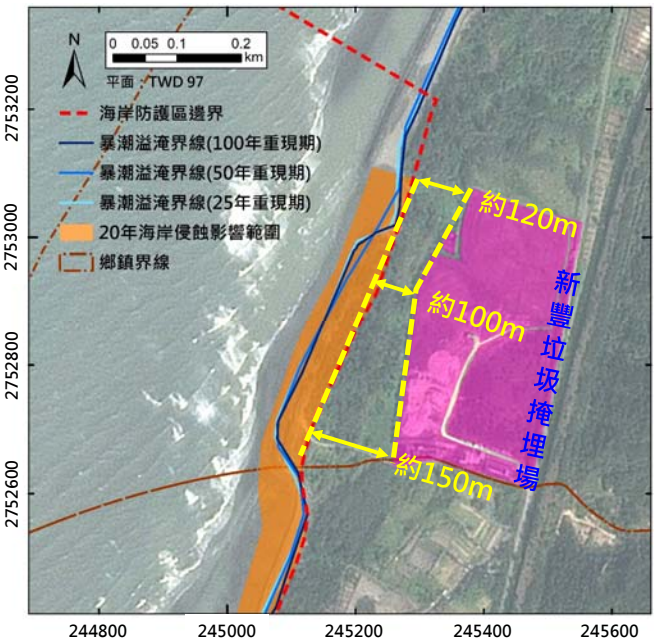


圖4-2　新豐垃圾掩埋場與推估20年海岸侵蝕影響範圍套疊圖

(二) 竹北市尚義里至崇義里(尚義海岸至頭前溪)

本段海岸防護區劃設以海岸侵蝕災害為原則，海側防護界線取漂沙帶終端水深約7公尺為邊界，其轉折點座標如表4-2(編號4~14)；而本段海岸無海堤設施，故陸側防護界線則以推估未來20年之海岸侵蝕影響範圍為劃設基礎，自新豐鄉鳳坑村及竹北市尚義里之村里交界往南劃至鳳山溪北岸，並納入高灘地、鳳山溪及頭前溪之河口範圍與鳳山溪口北岸之攔門沙洲，以加強土沙管理及利用。其中，頭前溪與鳳山溪河口範圍之劃設以其河川區域作為基礎，陸側邊界則以明確之道路(台15線，即鳳山溪橋及竹港大橋)為邊界，並於新竹縣市界線(約於頭前溪口河道處)與新竹市二級海岸防護區北側陸域邊界相接。

表4-2　海側防護界線劃設範圍坐標表

NO.	TWD97 坐標(公尺)		NO.	TWD97 坐標(公尺)	
	TE	TN		TE	TN
1	244553.19	2753674.93	8	242903.13	2751021.78
2	244442.85	2753163.36	9	242395.69	2750778.54
3	244149.27	2752666.50	10	242039.83	2750612.94
4	244026.92	2752447.56	11	241899.30	2750549.44
5	243789.02	2751970.70	12	241589.09	2750409.90
6	243610.30	2751631.15	13	241513.58	2750358.11
7	243447.30	2751438.06	14	241252.47	2750163.38

註：1.編號 3~9 為已公告岸段(竹北市崇義里)。
2.編號 1~3 及 9~14 為新增段(新豐鄉鳳坑村至竹北市尚義里、頭前溪口)。

四、災害防治區

新竹縣二級海岸防護區主要係依據海岸侵蝕之災害潛勢區域，考量防護標的範圍劃設，而防護區內所面對海岸災害風險程度不同，且其土地利用、社會經濟發展等均有所差異，需因地制宜制定使用管理規劃項目。其中，本段海岸防護區係針對海岸侵蝕災害劃設，由於受海岸侵蝕影響地區風險程度高，故將劃設範圍完整納入災害防治區，並納入海域土沙管理需求區域，以及為因應海岸災害之防護設施佈置所需用地範圍(如定沙措施佈置區或侵蝕補充置沙區)，俾利加強區內土地使用管制及防災至理措施之推動。以下茲就海岸防護區劃設結果，依海岸段分別說明劃設分區。

(一)新豐鄉鳳坑村(下鳳鼻尾海岸段)

本段海岸災害防治區含括漂沙帶終端水深以內海域、既有防護設施佈置範圍(鳳坑保護工及環保局護岸)及未來20年海岸侵蝕範圍(包含本段海岸受侵蝕淘刷而崩塌之灘台邊坡區域)，如圖4-3所示。

(二)竹北市尚義里至崇義里(尚義海岸至頭前溪)

本段海岸災害防治區含括漂沙帶終端水深以內海域(包含鳳山溪及頭前溪河口與攔門沙洲之土沙管理需求範圍)、既有防護設施佈置範圍(崇義及尚義海岸保護工)及未來20年海岸侵蝕範圍，如圖4-3。

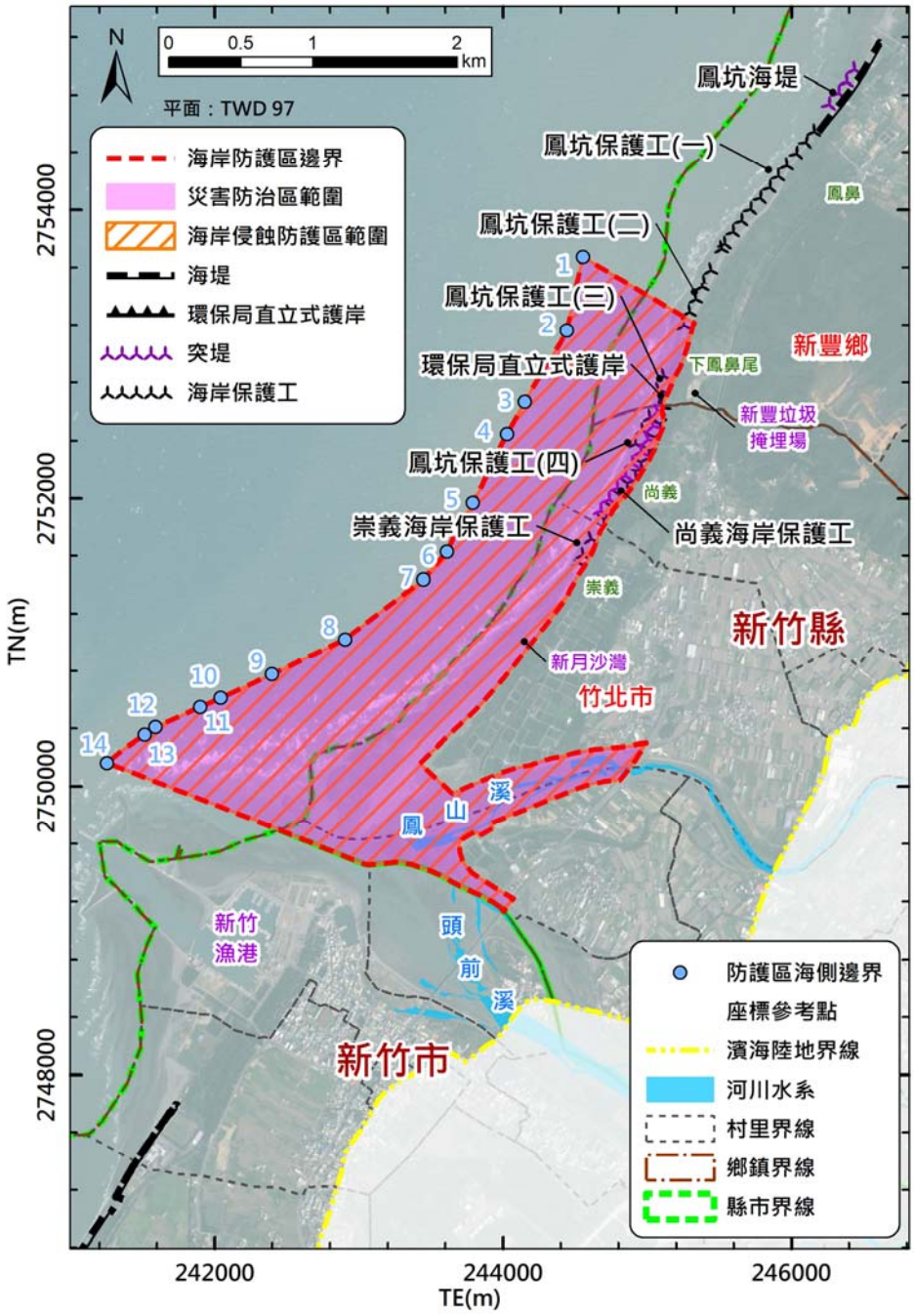


圖4-3　新竹縣二級海岸防護區範圍圖

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，並依據「整體海岸管理計畫」之海岸防護區使用管理原則，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、新竹縣二級海岸防護區之使用管理原則

為落實海岸管理，以下茲針對海岸地區土地利用管理之權責、災害防治區及陸域緩衝區分項進行說明。

(一)海岸地區土地利用管理權責

海岸地區土地之管理原則，依行政院秘書長於民國106年3月8日院臺財字第1060005990A號函，海岸地區土地之管理利用，應回歸海岸管理法及「整體海岸管理計畫」之權責，由各目的事業主管機關依循其規定及法令分工辦理，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。

(二)災害防治區

依海岸防護區之劃設結果，新竹縣二級海岸防護區之災害防治區主要包括既有防護措施佈置區及因應海岸侵蝕災害之土沙管理需求範圍。其中，區內包括由經濟部水利署第二河川局、新竹縣政府或由其他事業單位所轄管之既有設施及區域，由各目的事業主管機關依既有法令及相關規定辦理。

另外，為降低或減緩因人為開發所導致之侵蝕趨勢，回復海岸輸沙連續性，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。其中，由於河川輸沙係為近岸地區重要之補注沙源，且鄰近岸段港區範圍之淤積土方主要亦係源於鄰近岸段之漂沙或侵蝕土方。因此，於海岸防護區內與周邊鄰近岸段，其港區及河口之清淤或疏濬行為，基於海域土沙平衡原則，應優先作為侵蝕岸段沙源補充，維持輸沙平衡。

二、新竹縣二級海岸防護區之禁止與相容使用事項

依「海岸防護計畫格式規定」，茲就海岸防護區範圍之災害防治區，依海岸段特性及「整體海岸管理計畫」所指定海岸防護區位，參照各類海岸災害類型與防護標的，與前述海岸災害風險調適策略中所參採防護原則，研擬禁止與相容使用事項。

由新竹縣二級海岸防護區劃設結果，新竹縣海岸於下鳳鼻尾至頭前溪範圍(沿岸總長約4.7公里)，於海側邊界至未來20年之海岸侵蝕潛勢範圍，屬於海岸侵蝕災害防治區，區內包括沿岸防護設施(海岸保護工、突堤及其他事業性防護設施)、防護措施設置範圍及河川區域等土沙管理需求範圍。

其中，為降低海岸侵蝕災害風險，海岸侵蝕災害防治區禁止與相容相關事項之訂定，茲以抑止海岸侵蝕，並限制或管制海域土沙之利用方法為原則，而為監控海岸地形變化及降低災害風險所辦理之相關監測調查工作與災害防治措施，則列為允許辦理之相容事項，另為公共福祉、經專案核准之相關計畫，其於應評估對海岸影響並予以防護因應及自行防護本身安全之條件下予以列為相容。新竹縣海岸侵蝕災害防治區使用管理事項，如表5-1所示。

表5-1　新竹縣海岸侵蝕災害防治區使用管理事項一覽表

災害類型	面積(公頃)	項目	使用管理事項
海岸侵蝕	566.47	禁止	1. 禁止以廢棄物作為養灘或沙源補充之來源。 2. 區內採取沙土，除符合水利法規定或暫時堆置外，禁止外移置海岸侵蝕災害防制區範圍外，但為廢棄物清除者不在此限。 3. 區內不得採伐保安林，但為防護、研究、林害防治或經林務主管機關核准者，不在此限。 4. 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	1. 除本計畫所列之「禁止事項及相容事項」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，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確認有設置必要之公共設施或公用事業(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。 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，其相容使用及經營管理仍回歸目的事業主管法令辦理。惟應針對本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. 依水利法規定經常性辦理之河川疏濬或清淤作業。 7. 海岸防護區及其周邊岸段之港區範圍及河口，疏濬或清淤土沙提供侵蝕岸段作沙源補充，其底質標準應符合環保法規規定，否則不得做為海岸養灘之料源，避免造成海岸環境污染。 8. 既有合法種植、既有合法養殖、養灘及工法試驗使用需求。 9. 本計畫其他與海岸防護計畫有關之事項，所列各單位應辦及配合事項及其他重要配合事項。

陸、防護措施及方法

一、防護基準

防護基準為設施的防護能力設定，為因應氣候變遷及海平面上升等不確定因素，同時考量海岸防護工程應有較高之安全性。依「整體海岸管理計畫」之海岸防護區位劃設與分級原則，對暴潮溢淹災害防護基準，採用50年重現期暴潮位，另臺灣地區海岸防護設施設計多採50年重現期，進行海岸防護設施相關評估作業。

為因應氣候變遷及海平面上升等不確定因素，同時考量海岸防護工程應有較高之安全性，新竹縣二級海岸防護區之海岸防護設施防護基準，茲依「新竹縣二級海岸防護整合規劃」分析結果，以50年重現期暴潮水位(EL.+3.34公尺)為設計水位，並以50年重現期波高(13.16公尺)為設計波浪。

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，防護措施及方法係以防護海岸災害為主，並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，並就新竹縣二級海岸防護區之災害防治區與陸域緩衝區研擬保護、適應及退縮調適策略。

其中，保護係透過工程或非工程措施，保護海岸防護措施安全(如既有設施維護修繕、沙灘復育擴增緩衝灘岸、加強設施基礎保護等)；適應係為非工程措施改良，適應潛在災害；退縮則於難以保護又無法適應，則以退縮避免開發。新竹縣二級海岸防護區防護措施一覽表如表6-1，另分別說明如下。

(一)新豐鄉鳳坑村(下鳳鼻尾海岸段)

由海岸災害潛勢分析資料，本段海岸因漂沙上游端沙源補注較為缺乏，海岸侵蝕已造成灘線退縮緊鄰灘台邊坡及堤趾保護工，且侵蝕情形持續發生，除造成邊坡崩塌流失外，早年遭非法堆置於本段海岸之有害廢棄物亦因而流入海岸、污染環境。

1. 工程措施

針對下鳳鼻尾海岸段因海岸侵蝕淘刷灘台坡腳及環保局直立式護岸外坡基礎，而造成灘台崩塌流失、早年遭非法堆置之廢棄物外拉入海汙染環境之問題，應先辦理廢棄物清除、抑止海岸汙染，並採取灘台、外坡坡面放緩方式，整復邊坡及改善既有設施，而海岸侵蝕之防治，則依循海域土沙管理精神原則，優先以鳳山溪、頭前溪河口及其周邊範圍之淤積或疏濬土沙，以及新竹漁港清疏土方，於整復後之邊坡前灘置沙區進行沙源補充，並輔以定沙措施減緩補充沙料流失，以達到減緩侵蝕、擴增緩衝灘岸、減輕邊坡堤趾於波浪衝擊負擔之效果。

其中，新竹縣政府業就上述問題，於下鳳鼻尾海岸段規劃「新竹縣新豐垃圾掩埋場西側海岸防護措施」，並於民國 109 年 4 月由環保相關單位完成移除遭非法堆置之廢棄物、依海岸管理法相關規定徵詢有關單位(內政部營建署、經濟部水利署、國防部、行政院農業委員會林務局、行政院環保署及本府環保局等)意見後，辦理邊坡整復放緩改善及養灘配合定沙措施之工程施作，包含灘台外坡採複式斷面放緩、加強坡趾基礎護坦及施設 4 座離岸突堤定沙措施，並取頭前溪口北側攔門沙洲淤積土沙約 10 萬立方公尺，於突堤佈置範圍辦理置沙養灘作業。

針對上述已辦理實際工程施作之防護措施，應於完工後持續辦理監測調查與成效分析工作(詳列於本計畫第玖章)，以掌握防護措施成效，並依本計畫防護措施策略原則，就成效分析結果、實際地形與防護需求再評估佈置調整及再養灘量體。另外，面對海岸侵蝕災害風險，沿岸既有設施或結構物之安全，應由各所屬權責單位妥予考量本計畫海岸侵蝕災害潛勢，以及既有防護設施安全性與安定性之檢討分析結果，自行監控並評估可能造成影響，適時予以防護、降低災害風險。

2. 非工程措施

本段海岸侵蝕問題，應由各相關單位本其權責範圍，加強辦理侵蝕段海岸之基本資料調查監測工作，掌握海岸地形變化趨

勢，提供防護措施規劃及下一階段防護計畫通盤檢討應用參考。另外，面對氣候變遷不可預期影響，海岸侵蝕存在擴大加劇之可能性，故於涉及海岸侵蝕防護區之範圍，除落實本計畫禁止事項及相容事項，避免海岸侵蝕災害擴大或加劇外，應維持土地低度利用型態、調整修訂土地使用相關管理事項規定，以規範建築物新增及土地使用變更等行為，降低對民眾生命財產安全之影響。

(二)竹北市崇義里(尚義海岸至頭前溪海岸段)

由海岸災害潛勢分析資料，本段海岸近年灘線後退速率約2.81公尺/年，達中潛勢海岸侵蝕，且侵蝕情形於近年造成尚義海岸海巡哨所傾倒，而於崇義海岸之新月沙灣沙灘逐年流失，其高灘地觀景台之基礎亦有流失懸空情形，亟待防護工作施作，以抑制海岸侵蝕災害擴大。

1. 工程措施

針對本段海岸因海岸侵蝕造成沙灘持續流失及威脅近岸既有設施安全之問題，應依循海域土沙管理精神原則，優先以鳳山溪、頭前溪河口及其周邊範圍之淤積或疏濬土沙，以及新竹漁港清疏土方，於尚義及新月沙灣等海岸侵蝕區段進行沙源補充，並輔以定沙措施佈置，以減緩侵蝕、擴增緩衝灘岸、減輕邊坡堤趾於波浪衝擊負擔。另外，尚義海岸早期於沙灘上設置之保護工，因海岸侵蝕沙灘流失，目前沙灘已退至保安林灘崖，原沙灘保護工於滿潮時形似離岸防護設施，而目前灘崖趾之短突堤群透水率大，主要作用為崖趾基礎穩固，滯沙功效不顯著。因此，既有海岸防護措施需予調整使其發揮較佳功效，除在原沙灘設置之保護工至灘崖間範圍作為河口疏濬土沙置沙區進行沙源補充外，既有設施應由設施單位(經濟部水利署第二河川局)考量工程減量，調整最適之海岸侵蝕防護配置，以作為未來防護工作檢討應用。

其中，新竹縣政府已針對新月沙灣海岸侵蝕問題規劃「新月沙灣整體景觀環境改善工程」，並依海岸管理法相關規定徵詢有關單位(內政部營建署、經濟部水利署及行政院農業委員會林務局等)意見後，辦理養灘及定沙措施之工程施作，包含山腳船澳碼頭

南側 4 座及鳳山溪口北側 1 座之突堤定沙措施，並取頭前溪及鳳山溪河口清疏土沙約 10 萬立方公尺，於山腳船澳碼頭南側 4 座突堤佈置範圍辦理置沙養灘作業。

針對上述已辦理實際工程施作之防護措施，應於完工後持續辦理監測調查與成效分析工作(詳列於本計畫第玖章)，以掌握防護措施成效，並依本計畫防護措施策略原則，就成效分析結果、實際地形與防護需求再評估佈置調整及再養灘量體。另外，面對海岸侵蝕災害風險，沿岸既有設施或結構物之安全，應由各所屬權責單位妥予考量本計畫海岸侵蝕災害潛勢，以及既有防護設施安全性與安定性之檢討分析結果，自行監控並評估可能造成影響，適時予以防護、降低災害風險。

2. 非工程措施

本段海岸為行政院專案列管之侵淤熱點範圍，其主要人工構造物為新竹漁港,其目的事業主管機關(行政院農業委員會漁業署)應持續辦理本段海岸之監測調查分析工作，瞭解掌握海岸地形變遷趨勢，並依「整體海岸管理計畫」所訂，提供所評估釐清之侵淤成因及可行之因應措施報告，據以作為未來災害防範及改善措施之參考依據。

另外，面對氣候變遷不可預期影響，海岸侵蝕存在擴大加劇可能性，故於涉及海岸侵蝕防護區之範圍，除落實本計畫禁止事項及相容事項，避免海岸侵蝕災害擴大或加劇外，應維持土地低度利用、調整修訂土地使用相關管理事項規定，以規範建築物新增及土地使用變更等行為，降低對民眾生命財產安全之影響。

表6-1　新竹縣二級海岸防護區防護措施及方法一覽表

海岸段	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
下鳳鼻尾	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程/非工程	1. 既有防護設施維護修繕。(環保局直立式護岸、鳳坑保護工) 2. 海岸/海域土沙管理。 3. 海岸基本資料調查監測。 4. 土地利用型態調整並修訂相關管理事項。	近岸海域、潮間帶、海岸保護區(保安林)
尚義海岸至頭前溪口	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程/非工程	1. 尚義海岸既有防護設施佈置調整。 2. 既有防護設施維護修繕。(尚義及崇義海岸保護工) 3. 海岸/海域土沙管理。 4. 海岸基本資料調查監測。 5. 土地利用型態調整並修訂相關管理事項。	近岸海域、潮間帶、海岸保護區(保安林)、河川區域(鳳山溪及頭前溪)

柒、海岸防護設施之種類、規模及配置

依據新竹縣海岸災害特性，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。

一、工程防護措施

依據海岸災害風險分析概要與海岸防護措施及方法，新竹縣二級海岸防護區內具防護之迫切性，需以工程措施進行防護者，包含下鳳鼻尾及新月沙灣海岸段之海岸侵蝕問題，而新竹縣政府針對侵蝕岸段業分別規劃「新竹縣新豐垃圾掩埋場西側海岸防護措施」及「新月沙灣整體景觀環境改善工程」，並依海岸管理法相關規定徵詢有關單位意見後辦理實際工程施作(相關公函及文件詳附冊二)，故無新增之工程防護措施。

二、非工程防護措施

以現今科技而言，對於海岸災害之發生時間、地點及規模並無法全然掌握，為減輕天然災害可能引發的生命及財產損失，有賴平常防災工程的軟硬體建設及相關管治理措施。以海岸防災的硬體建設-海岸防護設施而言，在經濟成本及自然環境需求的考量下，並不能無限制的進行防護，面對海岸侵蝕災害風險，除持續辦理海岸環境監測，適時提升硬性與軟性之保護性技術外，另需有相關管制或管理之非工程措施，減輕災害所可能造成的衝擊。

其中，新竹縣二級海岸防護區之非工程防護措施主要以海岸環境監測措施為主。海岸侵蝕災害之預警防範及相關防護措施規劃，仰賴長期之海象地形相關監測作業，以提供充足完善之監測資料進行相關分析，應優先執行侵蝕岸段之灘岸地形監測，據以瞭解並掌握整體海岸侵淤問題，監測調查分析相關內容詳參本計畫第玖章。

三、防護設施之種類、規模及配置

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、規模及配置於各海岸段標示如圖7-1所示。

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
下鳳鼻尾	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程/非工程	1.既有防護設施維護修繕。(環保局直立式護岸、鳳坑保護工) 2.海岸/海域土沙管理。 3.海岸基本資料調查監測。 4.土地利用型態調整並修訂相關管理事項。	近岸海域、潮間帶、海岸保護區(保安林)
尚義海岸至頭前溪口	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程/非工程	1.尚義海岸既有防護設施佈置調整。 2.既有防護設施維護修繕。(尚義及崇義海岸保護工) 3.海岸/海域土沙管理。 4.海岸基本資料調查監測。 5.土地利用型態調整並修訂相關管理事項。	近岸海域、潮間帶、海岸保護區(保安林)、河川區域(鳳山溪及頭前溪)

防護設施名稱	長度(公尺)					
	海堤	護岸	保護工	離岸堤(座)	突堤(座)	導流堤(座)
鳳坑海堤	760	-	-	-	-	-
鳳坑保護工	-	-	2,230	-	-	-
環保局直立式護岸	-	60	-	-	-	-
尚義海岸保護工	-	-	950	-	-	-
崇義海岸保護工	-	-	300	-	-	-

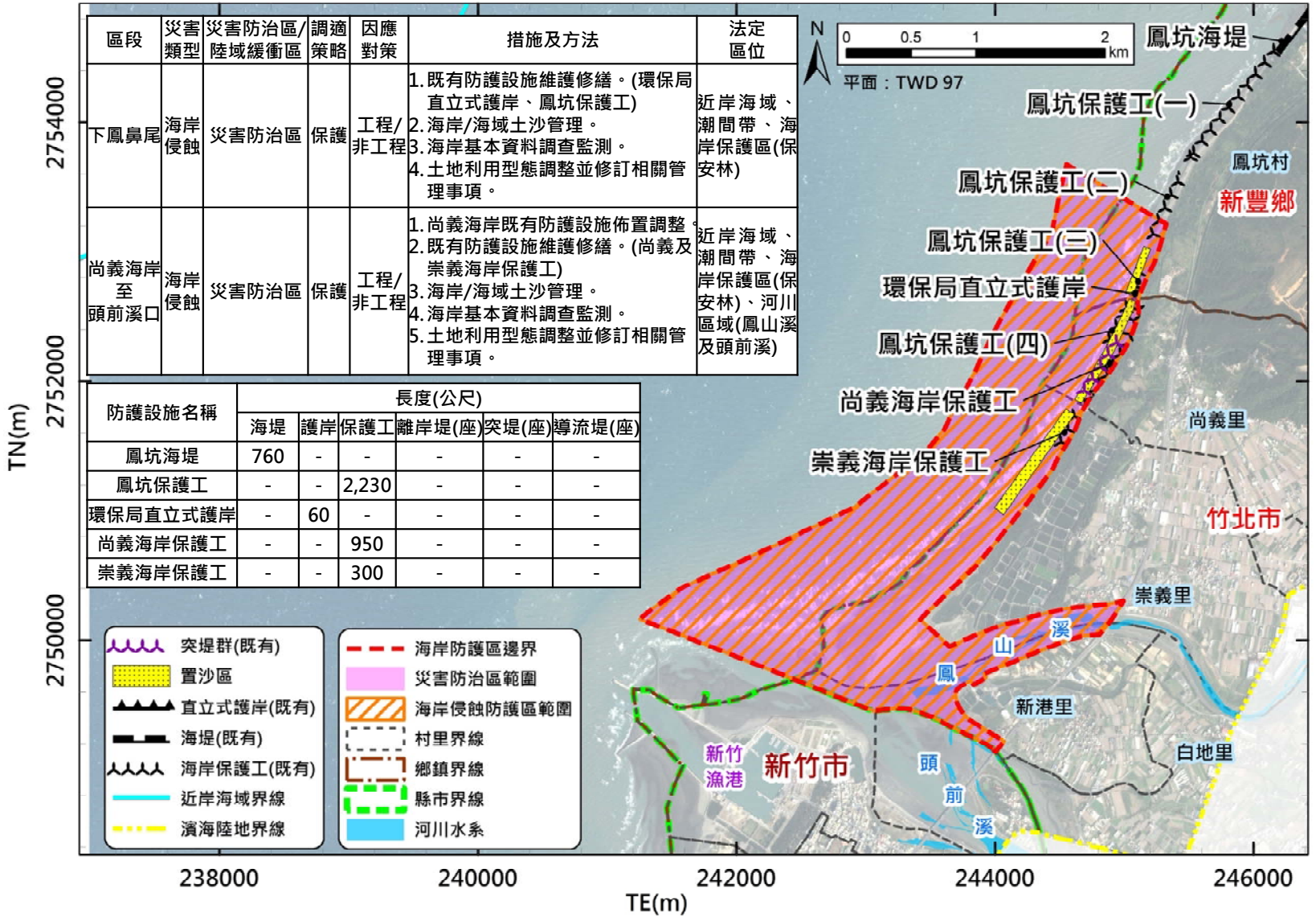


圖7-1　新竹縣二級海岸防護區防護設施種類、規模及配置平面配置圖

捌、事業及財務計畫

依據行政院秘書長於2017年3月8日院臺財字第1060005990A號函所示，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，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。據此，根據第柒章海岸防護設施之種類、規模及配置及機關協商結果(機關協商往返文件詳附冊二)，編擬事業與財務計畫。

一、事業及財務計畫

依據新竹縣海岸環境特性與海岸災害類型，透過整體性評估後，需以工程或非工程方法進行防護者，包含下鳳鼻尾海岸段邊坡斷面改善與侵蝕防治措施，以及新月沙灣海岸段侵蝕防治措施，而前述防護措施均已由新竹縣政府依海岸管理法相關規定徵詢有關單位(內政部營建署、經濟部水利署、國防部、行政院農業委員會林務局、行政院環保署及本府環保局等)意見後(詳附冊二)，辦理防護措施工程施作，而其餘岸段目前海岸防護設施均能達到其防護功效，故無新增事業財務計畫。

其中，針對已辦理防護措施工程施作之下鳳鼻尾海岸段邊坡斷面改善與侵蝕防治及新月沙灣海岸段侵蝕防治，仍應持續辦理施工後之監測與成效分析工作，以掌握防護措施之功效，必要時再依循本計畫防護措施及方法原則，配合監測檢討分析結果，進一步研商防護配置調整或加強之措施。

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

海岸防護計畫應配合計畫海岸內之地方產業、土地開發、觀光旅遊、景觀計畫等，避免衝突或重複並設法予以配合。新竹縣二級海岸防護區之防護計畫係由新竹縣政府統籌相關單位之資源、協調所涉及之相關權責機關與分工配合項目，分配事項如表9-1所示。

表9-1　新竹縣二級海岸防護區各目的事業主管機關應辦及配合事項表

項目	應辦及配合事項		主辦機關	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，定期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。	中央管海岸防護設施	經濟部水利署第二河川局	經常辦理
		事業性海岸防護設施	環保局直立式邊坡護岸：新竹縣政府	經常辦理
生態維護或保育之配合措施	相關工程於施工時，除應依海洋污染防治法第19條及其他相關法令規定辦理外，另應注意海岸生態保護(生態棲地保全、避免生物生息生育條件影響及珍貴稀有物種保存等)，並需減低對海岸環境改變，避免直接破壞海岸生態棲地、以維護生物多樣性。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。	中央管海岸防護設施區域之設施維護管理	經濟部水利署第二河川局(設施本身)、新竹縣政府(設施以外之管理)	經常辦理
		事業單位區域之設施維護管理	環保局直立式邊坡護岸：新竹縣政府 保安林：行政院農業委員會林務局	經常辦理
環境營造維護管理配合措施	1.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地海岸植物為優先考量，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。 2.防護措施佈置應考量裸露高灘	中央管海岸防護設施區域	經濟部水利署第二河川局(設施本身)、新竹縣政府(設施以外之管理)	經常辦理
		事業性防護設施區域	環保局直立式邊坡護岸：新竹縣政府	經常辦理
		海岸高灘地及沙丘之造林與維護	行政院農業委員會林務局	經常辦理

項目	應辦及配合事項		主辦機關	備註
	地之飛沙穩固，加強防風定沙與植生相關措施。			
水門及排水設施之配合	新竹縣海岸既有之水門及排水設施，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。	中央管水門及排水設施	經濟部水利署第二河川局	經常辦理
		縣管水門及排水設施	新竹縣政府	經常辦理
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，依新竹縣已訂有之地區災害防救業務計畫辦理。	防災應變與疏散撤離措施	新竹縣政府	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. 新竹縣政府擬定都市計畫及國土計畫時，應依本計畫訂定「禁止及相容之使用」之內容，適時修定土地使用管制相關規定。		新竹縣政府、各目的事業主管機關及開發單位	經常辦理
本計畫變更或通盤檢討	1. 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侵蝕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。 2. 未來計畫擬訂，可依整體規劃成果、透過經濟部水利署建立之「開放式流域治理資訊平台」，進行毗鄰海岸防護區跨域之計畫政策與困難問題協調，以促進整合性規劃及措施分工推行。		新竹縣政府、經濟部水利署、內政部營建署、經濟部水利署第二河川局、行政院農業委員會漁業署、行政院農業委員會林務局	本計畫公告實施5年

(二)13處侵淤熱點事業主管機關應辦及配合事項

計畫區新豐至頭前溪海岸段為行政院專案列管之侵淤熱點，主要人工構造物(目的事業主管機關)為新竹漁港(行政院農業委員會漁業署)。其主要人工構造物之目的事業主管機關應辦及配合事項說明如下：

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。

由於新竹漁港之目的事業主管機關(行政院農業委員會漁業署)未依「整體海岸管理計畫」所訂，提供其評估新竹縣海岸涉及前述侵淤熱點海岸段之侵淤成因及其因應措施，故以海岸侵蝕防護標的一節，針對人為開發或人工構造物興築引發海岸侵蝕及淤積失衡之分析結果，作為現階段侵淤成因。另外，新竹漁港雖位於新竹市範圍，惟其構造物影響沿岸漂沙傳遞及近岸地形變化之範圍已跨越新竹縣、市，本府與新竹市政府業於民國110年1月28日辦理「新竹漁港突堤效應影響範圍及因應措施協商會議」(詳參附冊二)，以求「新竹縣二級海岸防護計畫」與「新竹市二級海岸防護計畫」應辦及配合事項之一致性，而行政院農業委員會漁業署另於民國110年6月15日漁一字第1101315222號函說明，將依正辦理「110年新竹漁港海岸監測防護計畫」之兩年期監測工作，補足完整侵淤熱點海岸段範圍監測資料，並評估辦理侵蝕岸段輸沙補注作業，同時釐清侵淤成因與影響範圍，據以提出未來因應措施，並提供計畫盤檢討應用。

因此，針對本侵淤熱點海岸段之因應措施，短期應由行政院農業委員會漁業署以迂迴供沙方式，優先以新竹漁港疏濬土方補注尚義侵蝕岸段，以維持輸沙平衡、減緩侵淤趨勢，並依「整體海岸管理計畫」公告侵淤熱點岸段(新竹新豐至頭前溪)，持續辦理監測調查、邀集專家學者評估釐清侵淤成因，並依其結果提出可行之因應措施，同時提供相關資料予新竹縣政府，據以作為未來5年通盤檢討之應用參考。

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，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

相關防護作為，如表9-2所示。

表9-2　監測調查配合措施列表

措施類別	權責單位	計畫範圍	計畫概要
新竹縣海岸防護設施監測調查及安全性評估	新竹縣政府	事業性防護設施	持續辦理既有海岸防護設施之監測調查及安全性評估。
	經濟部水利署第二河川局	一般性海堤	
海岸基本資料監測調查	新竹縣政府	下鳳鼻尾海岸段	持續辦理海岸基本資料監測調查及分析，掌握海岸變遷趨勢。
	行政院農業委員會漁業署	新豐至頭前溪海岸段(侵淤熱點範圍)	
防護措施成效監測	新竹縣政府	下鳳鼻尾海岸段 新月沙灣海岸段	辦理施工前、後之水深地形監測調查及分析，掌握防護措施成效。

(二)海岸監測資料庫建置配合措施

依海岸管理法第6條「中央主管機關應會同有關機關建立海岸地區之基本資料庫，定期更新資料與發布海岸管理白皮書，並透過網路或其他適當方式公開，以供海岸研究、規劃、教育、保護及管理等運用。」。考量新竹縣海岸地區目前之海岸監測調查系統，僅包含新竹潮位站之潮位監測，為利監測及調查資訊更新整合、建構海岸監測調查與資料庫，未來宜評估增設波浪觀測浮標，提供相關海象觀測資料。

(三)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

經查新竹縣二級海岸防護區範圍內，無內政部海岸管理審議會審查通過之特定區位許可案件。

(四)涉及海岸保護區應配合辦理事項

針對新竹縣二級海岸防護區劃設範圍與區內防護措施涉及一級與二級海岸保護區，本計畫業依海岸管理法第15條所訂，於民國109年4月22日、6月2日及8月20日函請海岸保護區主管機關同意，並於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。新竹縣二級海岸防護計畫涉及一級與二級海岸保護區及徵得同意情形如表9-4，另海岸防護措施涉及海岸保護區分布如圖9-1，相關往返公文詳如附冊二所示。

其中，新竹縣二級海岸防護區劃設範圍與區內防護措施現階段未涉及考古遺址、重要聚落建築群、史蹟及文化景觀，惟未來開發或工

程辦理如發現涉及上列標的，應依文化資產保存法相關規定辦理，而水域之開發利用(含興建工程)，直(間)接影響海床底土、陸域內水域水底底土環境，直(間)接影響或損及海床底土或陸域自然形成水域、人工湖庫及運河下之水體、水底及底土活動，則應依水下文化資產保存法相關規定辦理。

表9-3　新竹縣海岸防護計畫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		徵得同意函			應配合辦理事項
	名稱	中央主管機關	發文日期	發文單位	函號	
海岸防護區劃設	保安林(飛沙防止)	行政院農業委員會林務局	109年9月2日	行政院農業委員會林務局	林企字第1091633216號	國有林地及保安林地之使用，請依森林法第8、9條提出用地申請及相關規定辦理。

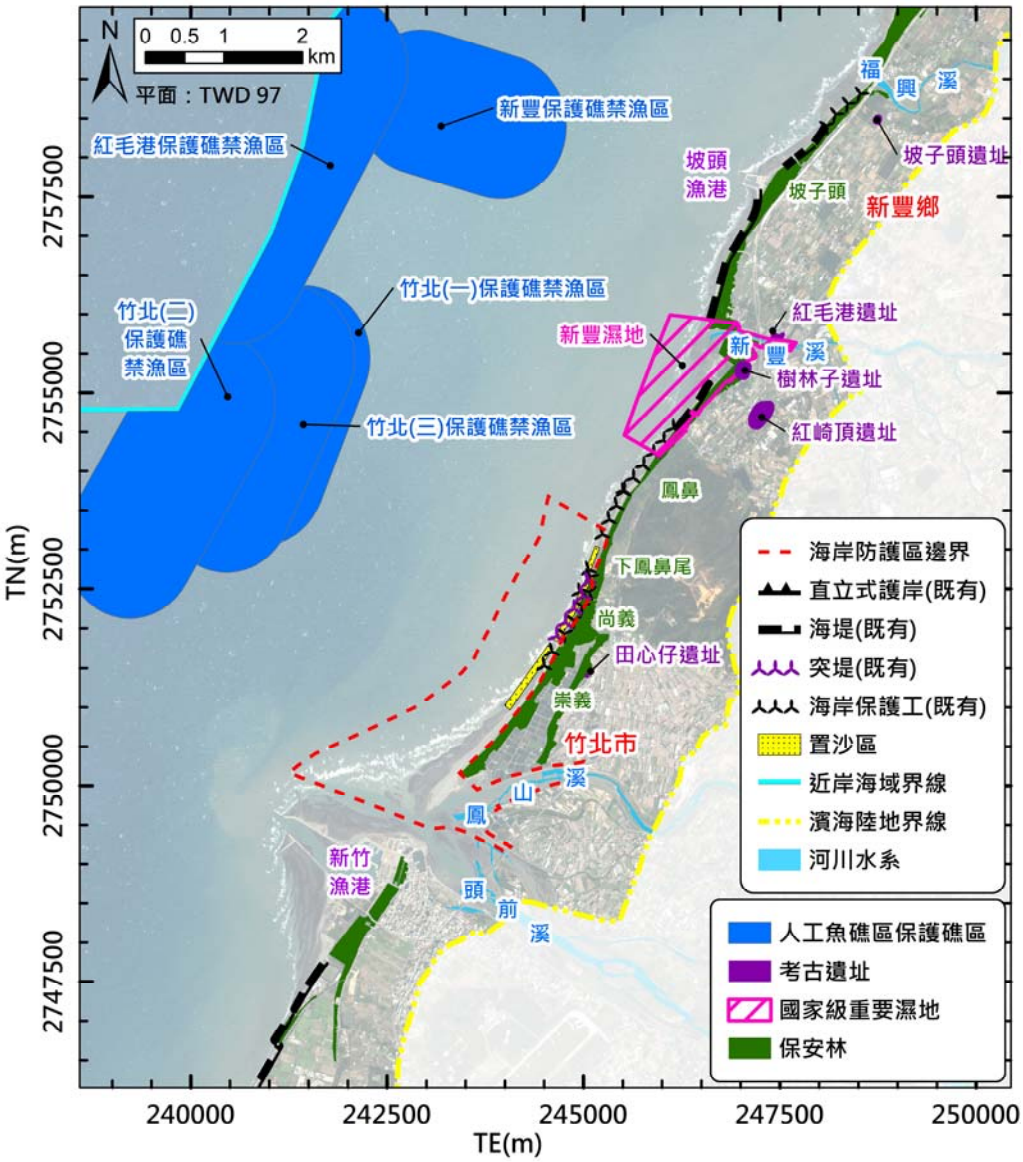


圖9-1　新竹縣二級海岸防護區涉及海岸保護區分佈圖

(五)涉及原住民族地區應配合辦理事項

經查新竹縣二級海岸防護區範圍內，未涉及原住民族地區。

(六)涉及河川區域應配合辦理事項

新竹縣二級海岸防護區涉及鳳山溪及頭前溪之河川區域,其範圍內之疏濬作業得依水利法經常辦理,而其疏濬疏濬土方應優先提供鄰近侵蝕段海岸作為補充沙源。另外,相關管理及管制之規定,亦回歸水利法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。

(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辦理新竹縣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. 都市計畫

(1) 新竹縣二級海岸防護區未涉及都市計畫地區,未來依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) 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。

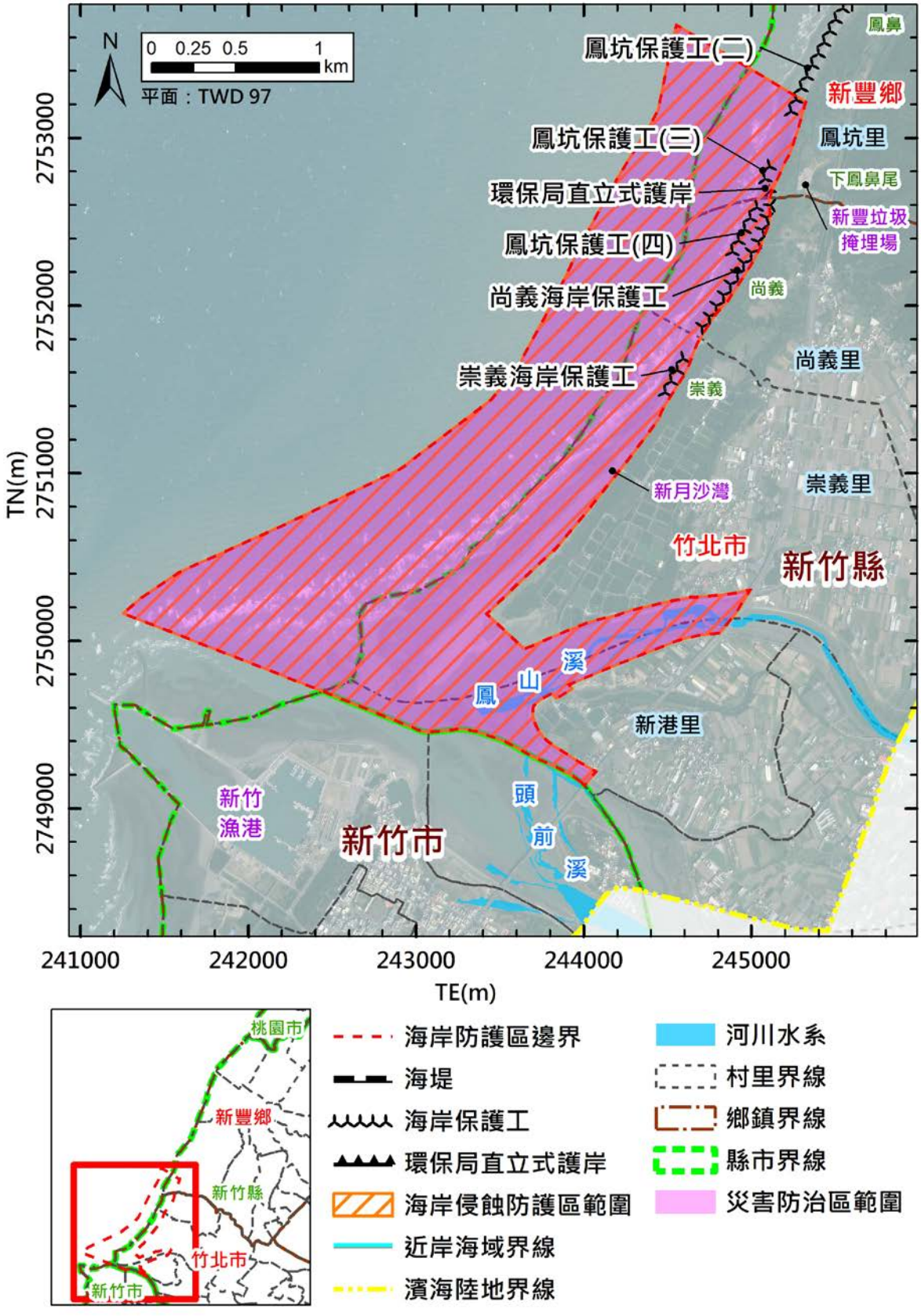
(八)涉及開發計畫目的事業主管機關應配合辦理事項

新竹縣二級海岸防護區未涉及開發計畫，未來相關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. +3.34公尺)及海岸侵蝕潛勢速率納入考量；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。

附件一　新竹縣二級海岸防護區範圍圖



附件圖 1　新竹縣二級海岸防護區範圍劃設成果

新竹縣政府
地址：30210 新竹縣竹北市光明六路 10 號
總機：(03)551-8101
網址：https://www.hsinchu.gov.tw/