

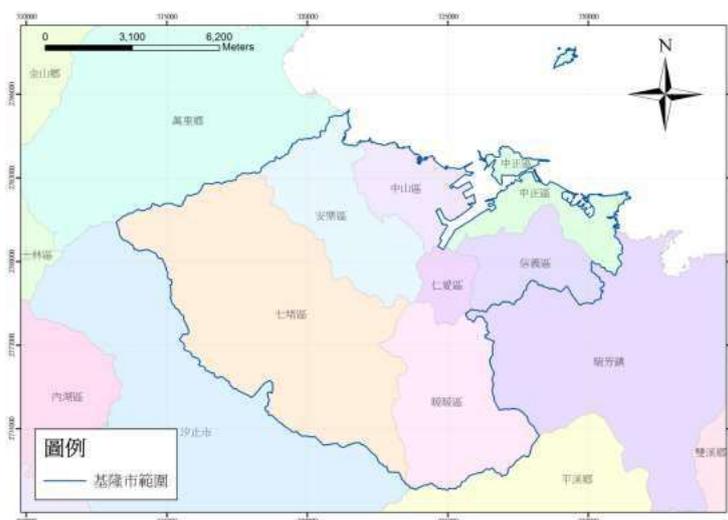
第二章 地方自然與社會經濟環境特性、氣候變遷衝擊與影響、及關鍵領域界定

一、地理分布及行政區域

(一) 行政區域位置

基隆市（以下稱本市）原名雞籠，位於台灣本島最北端，清領時期改名基隆，國民政府來台後設省轄市；本市形似秋海棠葉，全市總面積為 132.76 平方公里，95% 為丘陵地形，北臨東海，東、西、南三面環山，為一天然海港。港灣深入市區，水面遼闊，山陵環繞，兩側有基隆嶼、和平島為屏障，形勢險要，集商港、軍港、漁港於一身，擁有條件優越的天然深水港灣，為台北之鎖鑰。

基隆港全台聞名，港區範圍直入市中心區，是港灣城市中少見的特例。基隆目前共有七個行政區域，行政區域劃分為中正區、七堵區、暖暖區、仁愛區、中山區、安樂區、信義區七區，其中以七堵區面積最大達 56.2659 平方公里，占本市總面積 42.38%，仁愛區最小，僅 4.2335 平方公里，占本市總面積 3.19%。如圖 2.1.1-1 所示。



資料來源：基隆市地區災害防救計畫（113 年度）

圖 2.1.1-1、基隆市地理位置圖和行政區分佈圖

另有七個附屬島嶼，分別為和平島、中山仔嶼、桶盤嶼、基隆嶼、彭佳嶼、棉花嶼及花瓶嶼，其中和平島(舊社寮島)、中山仔嶼、桶盤嶼三島今已連為一體，即今日所稱和平島，各區域和島嶼依隨山、海、河、港而有不同的景致與遊賞路線，面積共有 2.4831 平方公里（滿潮）。

中正區位於本市東北方，三面臨海，海洋資源豐富，海岸景觀壯麗，屬戰略要地，兼具海洋產業與遊憩機能。海岸曲折深澳，全市漁港多分佈於此，造就相關海漁產業、學校與研究機構蓬勃發展，形成北台灣的漁業重鎮。

仁愛區為基隆市較早期發展區域，古稱「大基隆」，平地在本區僅占 5%，商業發達，人文歷史據點豐富，兼具休閒娛樂機能，轄區內設置 2 座車站(基隆、三坑)，是觀光客蒞臨本市必遊之窗口地帶。

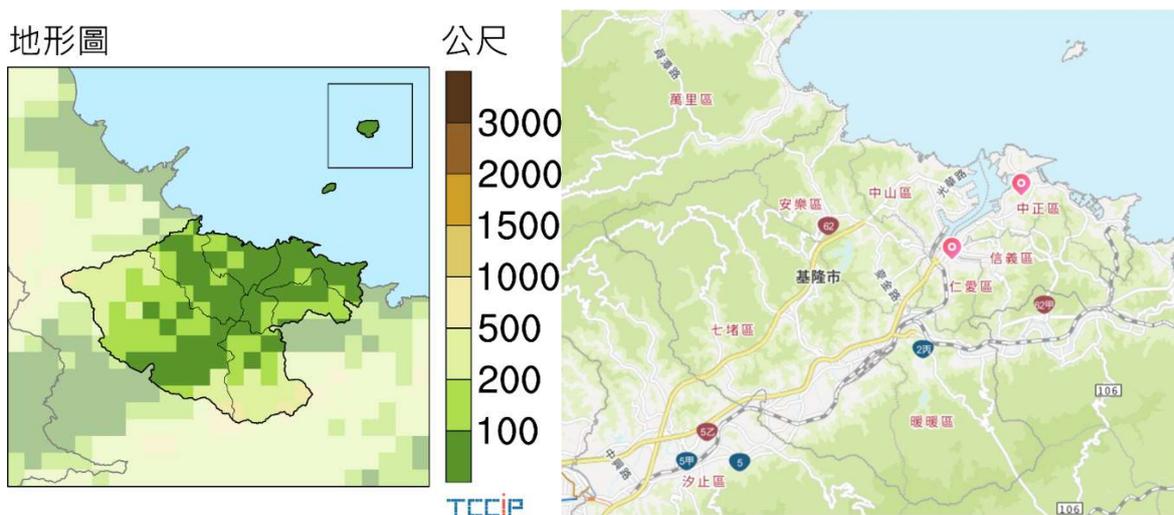
信義區位於基隆市之西方至中心一帶，地勢東西寬而南北稍窄，東北面為丘陵地帶，山巒起伏，近市區一代商業活動頻繁，市屬之機關、學校亦數集中此區，素有「文教區」之稱。

(二) 地理分布

1. 地理背景：地形

基隆市為港口都市型態，位於臺灣北端，三面環山，均與新北市為界，東接瑞芳區，西鄰汐止區，西北銜萬里區，南通平溪區，北臨東海，形勢天成，被稱為全臺北門之鎖鑰。基隆市陸域主要為山坡地地形，坡地約占總面積 92~93%，平地主要集中於基隆港周邊與基隆河谷廊帶，僅佔 5%，其餘 3%為河川地。都市計畫區內約有 703.7 公頃都市發展用地坡度介於 30%至 55%間，349.96 公頃坡度大於 55%。建地有限，居民多傍山而居。基隆市平地範圍(海拔 500 公尺以下區域)占全面積 96%，基隆市山區範圍(海拔 500-1,500 公尺區域)占全面積 4%，詳見圖 2.1.1-2。

基隆市的地勢多丘陵而少平地，東側及西側各被基隆火山群及五指山山脈環繞。市內人口適居的平地主要聚集於基隆港沿岸、海岸線及基隆河河谷一帶，其餘地區大多為山坡地所密佈；全市山地雖然普遍不高，但大多為陡坡，對城市的發展與擴張造成很大的阻礙。丘陵地遍布的影響，導致市內住宅區大多位於丘陵地上。從市中心到周圍的山坡地到處佈滿各式建築，而市郊的丘陵地上更可見到處聳立新式的公寓大廈群。



資料來源：引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市和 Taiwan Map，<https://www.map.com.tw/>

圖 2.1.1-2、基隆市地形圖

位於市區南側的獅球嶺，為基隆對雙北地區聯繫的必經之路，而以獅球嶺為中心左右延伸的丘陵地，構成了基隆市重要的地理分界線。獅球嶺以北為市區及港口所在，是基隆市的精華地帶；以南則為基隆河谷，碇內、暖暖、八堵、七堵、六堵、五堵等郊區市街聚落皆沿河而建。昔日臺灣東西部交通不便的年代，基隆河因著水利之便而成為重要的交通路線，河岸的各個聚落因而崛起；而今日，基隆河谷仍為基隆市對外聯絡的主要通道，縱貫公路、中山高速公路、萬瑞快速道路、縱貫鐵路及宜蘭線鐵路皆沿著基隆河岸興建。

2.地理背景：地質

基隆一帶曾經是台灣最大煤礦產地，基隆開港後，除了漁業外，礦業及運輸成為港埠最重要的商業活動。基隆市地質年代大部分屬於第三紀中新世地層，在台灣地質區分上劃歸西部麓山帶，地層富含煤礦砂頁，標準露頭在和平島的大寮層，大部分是塊狀砂岩，少部分頁岩及粉砂岩互層，其為海相地層，常常可發現生痕化石。石底層的標準露頭在，八斗子至番仔澳間，為台灣三個含煤地層中，此層最重要。基隆小部份區域為第四紀台地堆積層，主要由礫石、砂、粉砂混合所堆積，地質與土壤結構鬆散。

在基隆港區多為地質堅硬地岩磐，海岸地質構造及地層的延展方向與海岸線垂直。每年在強烈東北季風帶來的波浪侵襲下，質地較弱的岩層易凹入形成海灣，留下堅硬抗風化的岩層突出成海岬。這種差異侵蝕造成此區海岸線強烈地凹凸變化。

基隆市西北區山脈隸屬大屯山分支，在東南部山脈卻隸屬於雪山山脈，兩者截然不同。基隆除了多山外，坡度在百分之五以下的平地集中在基隆港口平原與基隆河谷旁之沖積台地。一部份山脈綿延至海邊形成陡峭的海崖，綿延曲折了數十公里。



資料來源：中央地質調查所

<https://cdprc.ey.gov.tw/Page/C10B9C4A41D6D55F/6d554dd7-2b1c-45b4-92ff-47bb480c80b5>

圖 2.1.1-3、基隆市地質分布圖

3.地理背景：土壤

土壤液化是指土壤在地震影響下，土壤性質轉變為類似液體的狀態。這樣的現象會使土壤的強度大幅下降，可能引發建物損壞等災害。

土壤顆粒就像小時候玩耍的球池裡的球一般，球和球之間存在彼此擠壓的力，這個力量越大，土壤的強度就越強。當顆粒間的孔隙有水時，水的水壓會讓顆粒間擠壓的力量降低；強震使孔隙水壓變得很大，使顆粒間擠壓的力量完全消失，土壤失去強度，就會產生土壤液化的現象。

因此產生土壤液化的三個條件就是：(1)疏鬆的砂質土壤(2)高的地下水位(3)夠大的地震。地震造成土壤液化之後，土壤顆粒重新排列，可能產生比液化前更緊密的狀況。依據土壤液化潛勢查詢系統，可判斷基隆市土壤液化多為低潛勢區，屬於較不易發生土壤液化的地區，如圖 2.1.1-4 綠色區域。



資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心土壤液化潛勢查詢系統 <https://www.liquid.net.tw/cgs/Web/Map.aspx>

圖 2.1.1-4、基隆市土壤液化潛勢圖

二、自然生態、土地利用及環境敏感區

(一) 水資源：水文及水庫

1. 水文

基隆市計有 2 條跨省市河川—基隆河及其支流深澳坑溪，基隆河全長 86 公里，發源於新北市平溪區，在關渡附近匯入淡水河，流域面積約 500 平方公里；6 條市管區域排水：大武崙溪、暖暖溪、拔西猴溪、石厝坑溪、瑪陵坑溪、友蚋溪亦皆匯流至基隆河；其他諸如：田寮河、西定河、南榮河、旭川河及牛稠港溪等則為縣市管都市排水，匯流入基隆港。

以獅球嶺為分水嶺，可將基隆河川分為北邊基隆港水系、以及南邊基隆河水系兩大流域：

- (1)北港（基隆港）水系：旭川河、南榮河、西定河、田寮河、牛稠港溪，皆匯入基隆港。
- (2)南河（基隆河）水系：大武崙溪、石厝坑溪、拔西猴溪、暖暖溪、瑪陵坑溪、友蚋溪，皆匯入基隆河向西南流向新北市汐止、內湖一帶。
- (3)海岸分區：除前述兩大河系，基隆市坐擁 29.6 公里的海岸線，分布有 1 座國際商港與 6 座漁港。

基隆市水環境改善空間未來潛力趨勢，包含海港歷史文化、漁村產業轉型、多樣生態廊道和水岸串聯活力等四大未來開發潛力，也是調適水資源領域課題，各分區課題如下：

- (1)北港（基隆港）水系：水質環境不佳、河道自然度低、藍帶連結斷裂。

(2)南河（基隆河）水系：水質逐漸劣化、開發影響生態、環教資源整合。

(3)海岸分區：人為破壞棲地、海岸開發定位不一。



資料來源：援引自基隆市環境保護局，水環境計畫 <https://www.keelungwater.org/CurrentPlan>

圖 2.2.1-1、基隆市河川、排水分布圖

2.水庫

新山水庫興建於 1976 年 3 月，於 1980 年 10 月興建完成，位於臺灣基隆市安樂區，即基隆市中心西方 3.4 公里處、基隆河支流大武崙溪中游新山溪上，距基隆港約 3 公里，隸屬於臺灣自來水公司第一區管理處所管理的水庫，主要為公共給水。新山水庫為單一目標公共給水，供應基隆市、新北市汐止區（北山、橫科、宜興、福山、東勢、忠山及環河等七里除外）、瑞芳區瑞濱一帶等地區之用水。

西勢水庫，又稱暖暖水庫，興建於日治時代，是台灣第一座專供民生用水的水庫，位於基隆市暖暖區西勢坑，距離基隆港約 5.2 公里，主要水源以攔取基隆河暖暖溪上游西勢溪的溪水。主要功能為公共給水，水庫集水區水質甚佳，惟目前有效容量僅約 40 萬公噸，功能受限，民生用水早已不敷供應，西勢水庫目前扮演支援新山水庫之備用水庫。與新山水庫一同供應基隆地區的用水。

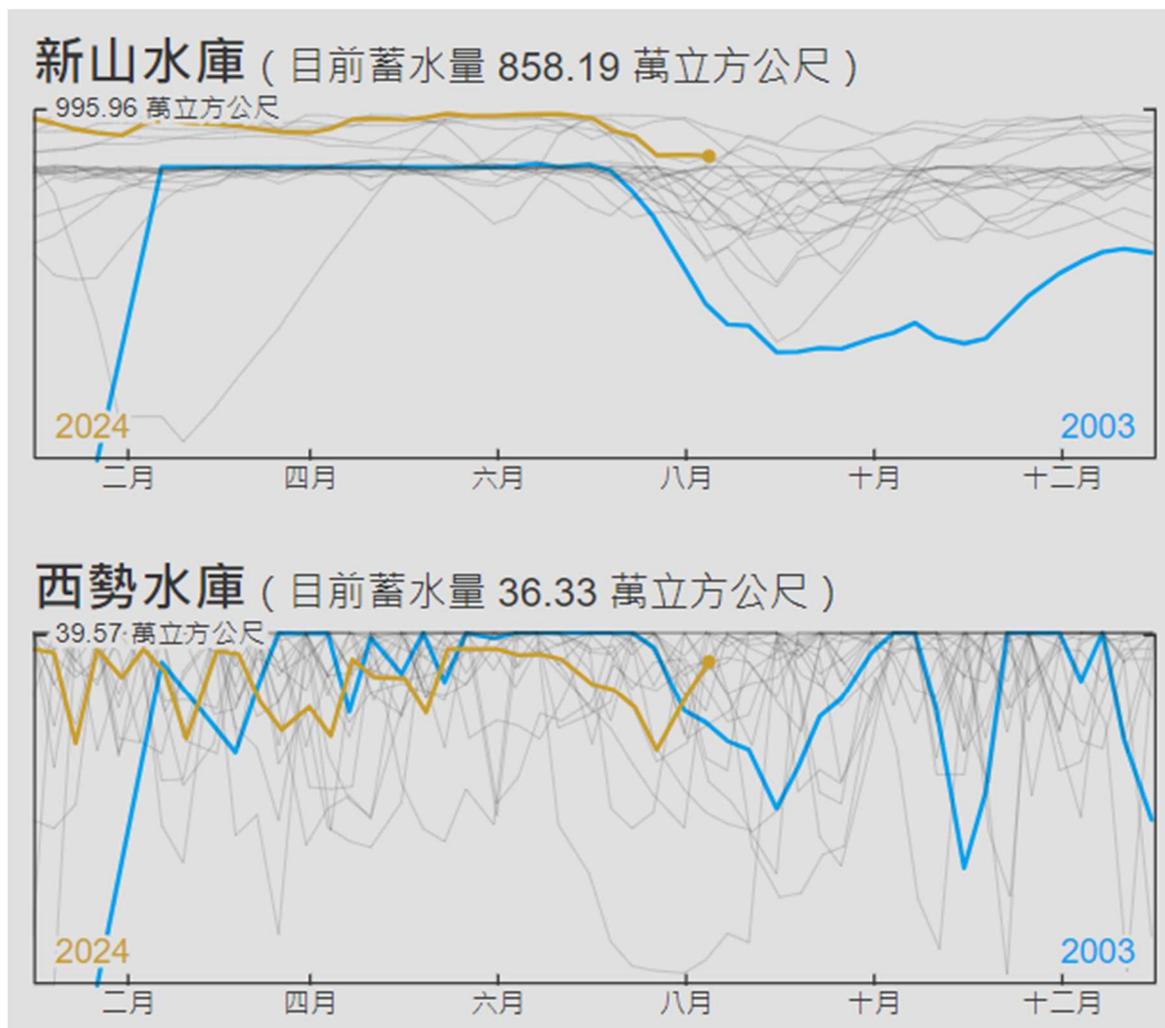
112 年底兩水庫概況資訊如表 2.2.1-1 所示，另為瞭解基隆市是否受氣候變遷影響所致，就經濟部水利署現有 2 水庫資料僅從 92 年統計至今，從圖 2.2-2 可瞭解水庫近 20 年蓄水量的變化，以評估近幾年水資源受氣候變遷影響，而新山水庫有顯著差異。

表 2.2.1-1、112 年底基隆市轄內及鄰近水庫概況

水庫名稱	引用水源	集水區面積 (公頃)	滿水位面積 (公頃)	設計有效容量 (萬立方公尺)	112 年施測有效容量 (萬立方公尺)
新山水庫	基隆河	160	50.9	1,000	996.0
西勢水庫	阿文溪、 楠仔溪	669	8.8	---	37.8

參考來源：經濟部水利署，公務統計報表，現有水庫概況

https://www.wra.gov.tw/News_Content.aspx?n=2945&s=7395



資料來源：援引自經濟部水利署水庫蓄水統計表與水情燈號

圖 2.2.1-2、新山水庫與西勢水庫 92 年~113 年 8 月水情逐月趨勢圖

3.基隆市供水系統淨水暨蓄水設備

基隆市隸屬於台灣自來水公司第一區管理處的基隆給水廠，由於適逢冬季之天候雨量充沛，目前新山、西勢兩座水庫蓄水量均呈高水位狀態不虞缺水。

第一區管理處所轄貢寮、瑞芳、新山、暖暖、安樂、中幅等各淨水場目前出水率正常，同時汐止、淡水、文山所等地區均向台北自來水事業處購水，支援供水良好。貢寮、瑞芳、基隆、六堵、汐止、萬里、金山、淡水、文山與南港、內湖等各地區配水管線間有連通，倘

若偶發管線破漏或突發設備故障等事項，均能相互支援調配，不致於影響供水。

基隆市供水概況，貢寮淨水場除貢鄉本身之用水及送往基隆支援瑞芳與濱海地區用水約 6,000M³/日，實際供基隆市地區約 65,000M³/日之水量（含容許漏水量及落差）。基隆供水系統之淨水暨蓄水設備如表 2.2.1-2~表 2.2.1-3 所示，基隆區域穩定供水概況如圖 2.2.1-3 所示。

表 2.2.1-2、基隆市供水之淨水場和供水量統計表

淨水場	水源	目前供水量(M ³ /日)
新山	基隆河地面水、新山水庫	77,000
六堵	瑪陵溪	18,000
暖暖	基隆地面水、西勢水庫	62,000
中幅	瑪鍊溪地面水	11,000
二坪	湧泉水	12,000
安樂	瑪鍊溪、新山水庫	30,000
貢寮	雙溪溪地面水	65,000

參考資料：台灣自來水公司第一區管理處-本處簡介-供水轄區

<https://www.water.gov.tw/dist1/Contents?nodeId=6057>

表 2.2.1-3、基隆供水系統淨水暨蓄水設備

設施		項目	單位	數量
水源	地面水	自然流	(處)	5
		抽取	(處)	10
	地下水	淺井	(口)	1
		深井	(口)	-
混合池		數量	(個)	13
		容量	(立方公尺)	735

設施		項目	單位	數量
膠羽池		數量	(個)	23
		容量	(立方公尺)	4,400
沉澱池		數量	(個)	25
		容量	(立方公尺)	2,560
高速膠凝沉澱池		數量	(個)	3
		容量	(立方公尺)	10,419
過濾池	慢濾	數量	(個)	11
		面積	(立方公尺)	5,372
	快濾	數量	(個)	46
		面積	(立方公尺)	3,148
蓄水池		數量	(個)	—
		容量	(立方公尺)	—
清水池		數量	(個)	14
		容量	(立方公尺)	39,614
配水池		數量	(個)	81
		容量	(立方公尺)	90,670

參考來源：台灣自來水統計年報 112 年底 (p.196、p.201)。



基隆區域穩定供水推動方案概況圖

資料來源：援引自經濟部水利署 https://epaper.wra.gov.tw/Article_Detail.aspx?n=30173&sms=9942&s=8649

圖 2.2.1-3、經濟部水利署於基隆區域穩定供水推動方案概況圖

(二) 土地利用

1. 都市計畫

「基隆市主要計畫」計畫人口 51 萬人，都市計畫區面積約為 7,739.50 公頃。公共設施用地約占 24.94%、住宅區約占 18.24%、工業區約占 3.06%。基隆市主要計畫下另擬訂細部計畫區 53 處，約占都市計畫區面積 37.39%，土地使用計畫分布情形如圖 2.2.2-1 所示。

2. 非都市土地

基隆市非都市土地(含海域)面積約 364,705.02 公頃，其中海域面積占 98.30%，其他非都市土地陸域以山坡地保育區所占比例最高，約 71.99%，其次為森林區 24.61%，用地編定則以林業用地占比例最高，約 39.96%，其次為農牧用地 26.79%，分區及用地分布情形如圖 2.2.2-2、圖 2.2.2-3 所示。

3. 土地利用概況

依 105 年全國國土利用調查資料，以森林利用比例最高，約占全市陸域 65.26%；其次為建築利用約占 10.54%，如圖 2.2.2-4 所示。

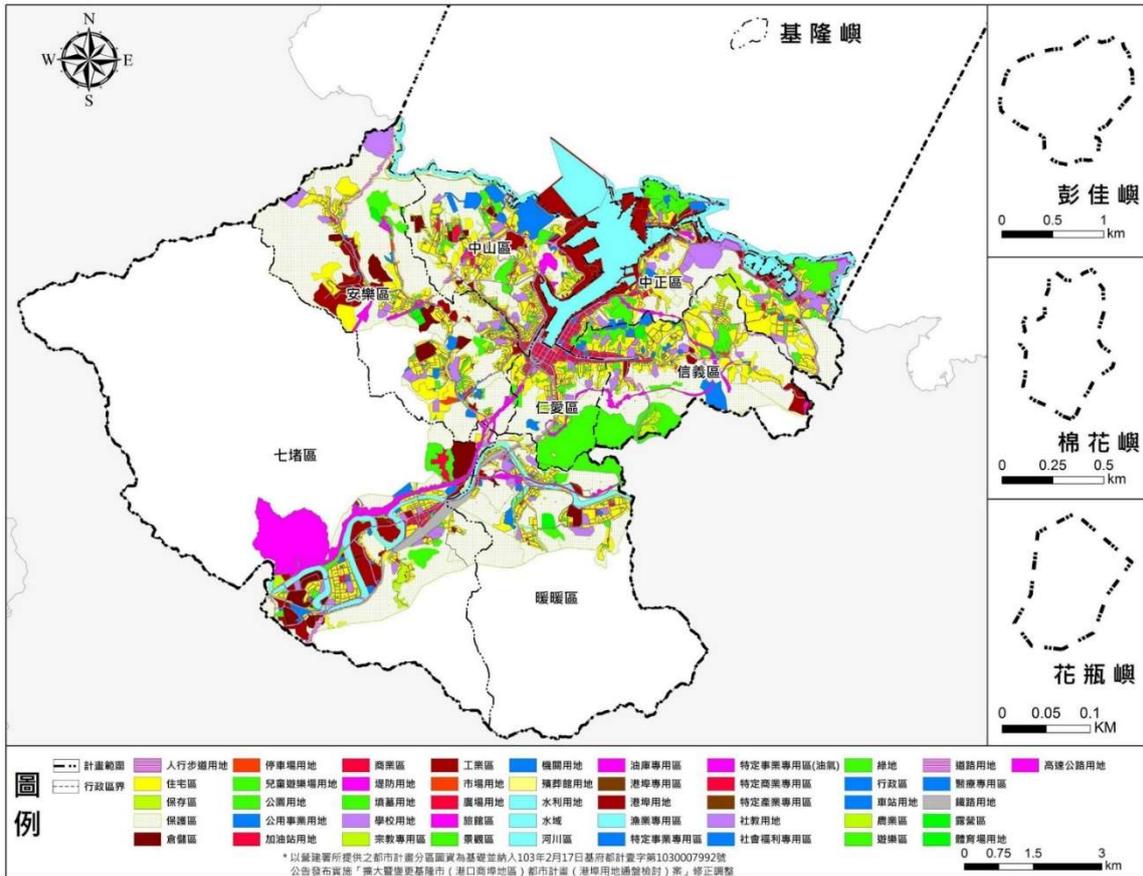
4. 海岸

基隆市海岸線約 18.64 公里，自然海岸線約 13.91%，外木山海岸為基隆市最長天然海岸，而和平島及周邊海岸則具有豐富海蝕地形。基隆港內亦有 2 處天然海岸，包含基隆港拔西猴澳周遭及八尺門水道南側地區。

5. 海域及海洋資源

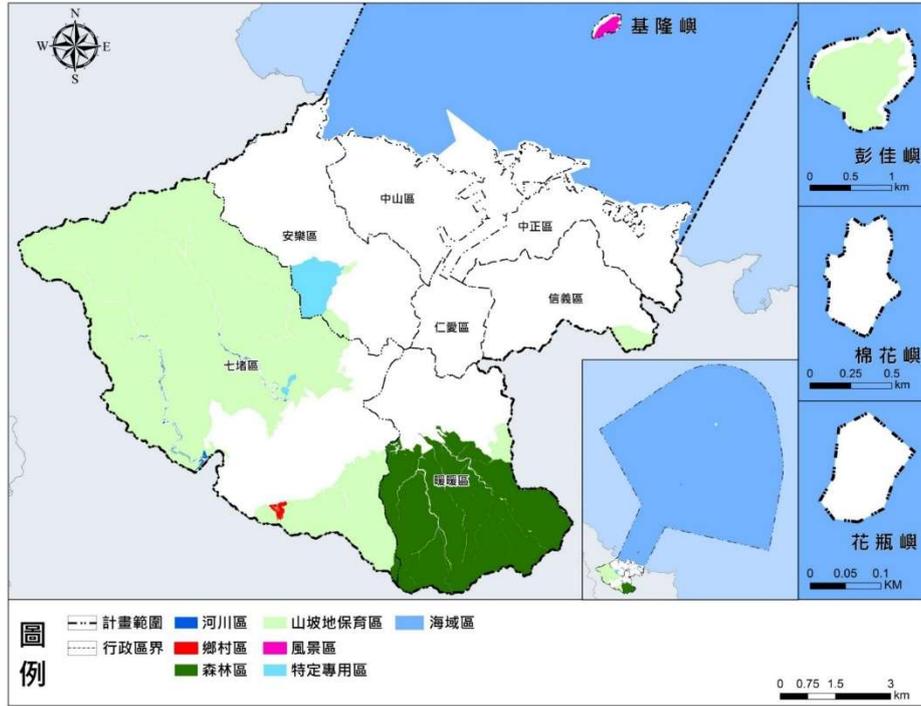
基隆市海域面積為 3,578.46 平方公里，平均深度約為 180 公尺，最深處位於海域東側深約 738 公尺。資源方面共有 2 處漁業資源保

育區、3處人工魚礁禁漁區、4處保護礁禁漁區及專用漁業權區，且計有基隆嶼、花瓶嶼、棉花嶼、彭佳嶼等4座島嶼。



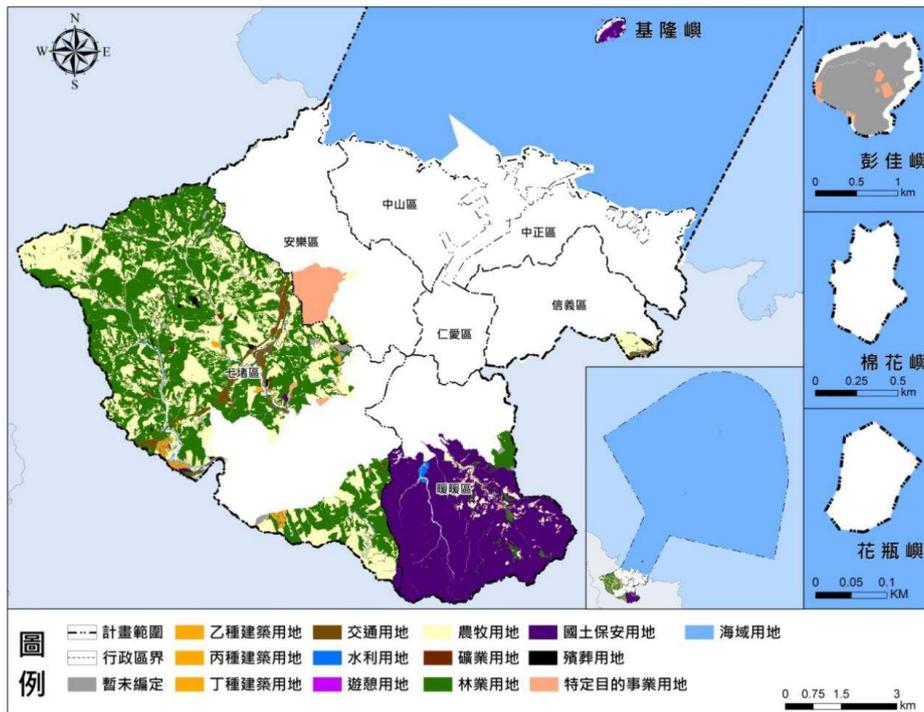
資料來源：援引自基隆市政府 110 年 4 月 26 日基府都國壹字第 1100113842B 號公告基隆市國土計畫

圖 2.2.2-1、基隆市都市土地使用分區示意圖



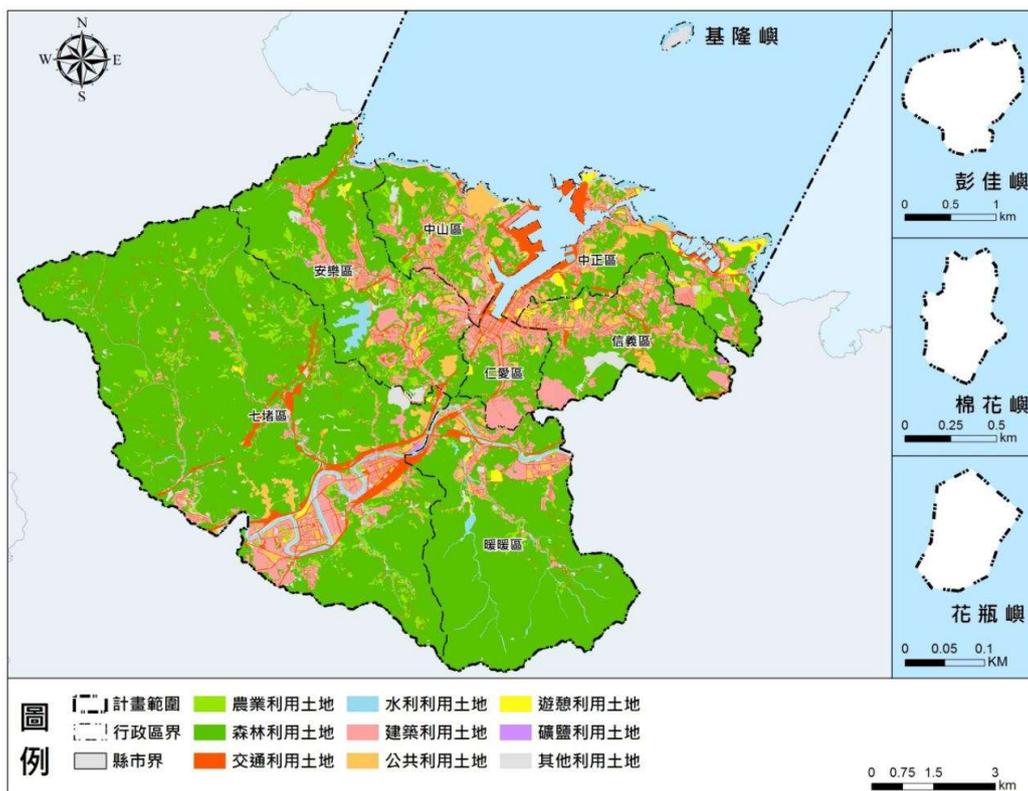
資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.2-2、基隆市非都市土地使用分區示意圖



資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.2-3、基隆市非都市土地用地編定示意圖

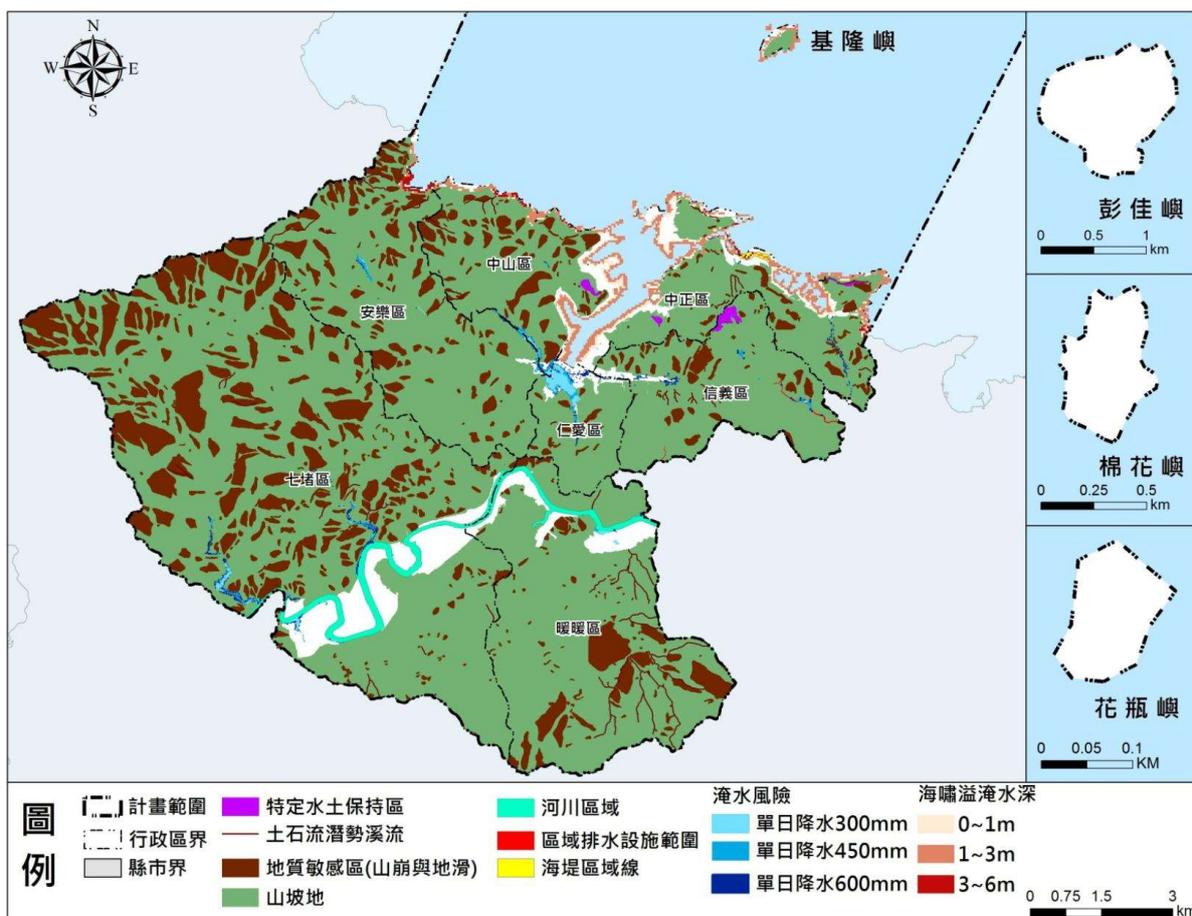


資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.2-4、基隆市土地利用現況示意圖

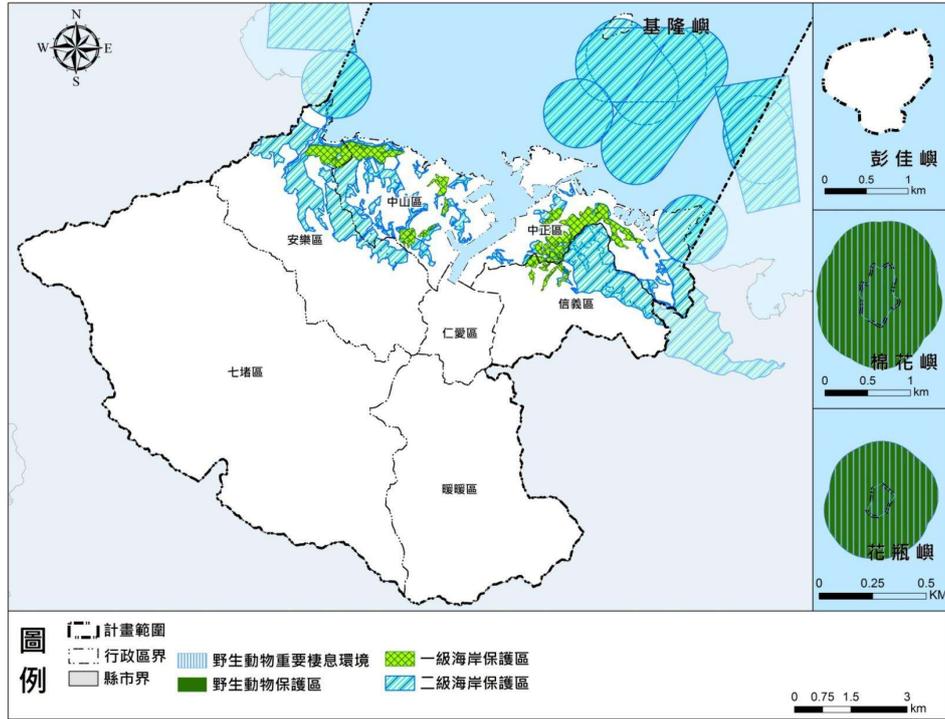
(三)環境敏感區

全國國土計畫指述之環境敏感地區共計 52 項，分為資源利用敏感類型、生態敏感類型、文化景觀敏感類型、災害敏感類型、其他敏感類型等五種類型。環境敏感地區包含災害敏感地區、生態敏感地區、文化景觀敏感地區、資源利用敏感地區、其他敏感範圍等，分布情形詳圖 2.2.3-1~圖 2.2.3-5。



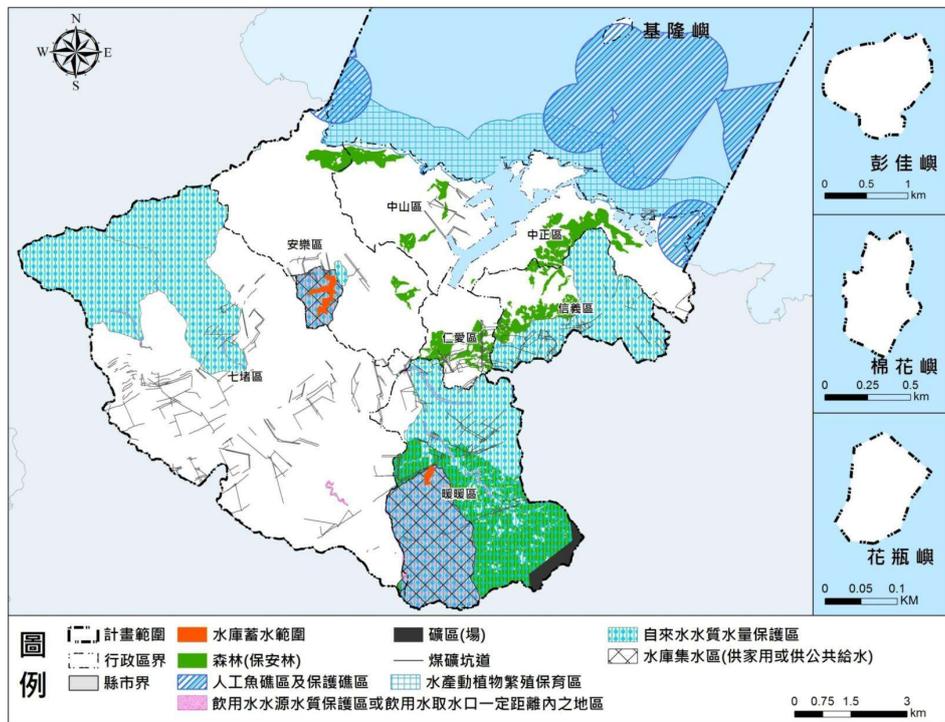
資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.3-1、基隆市災害敏感地區分布示意圖



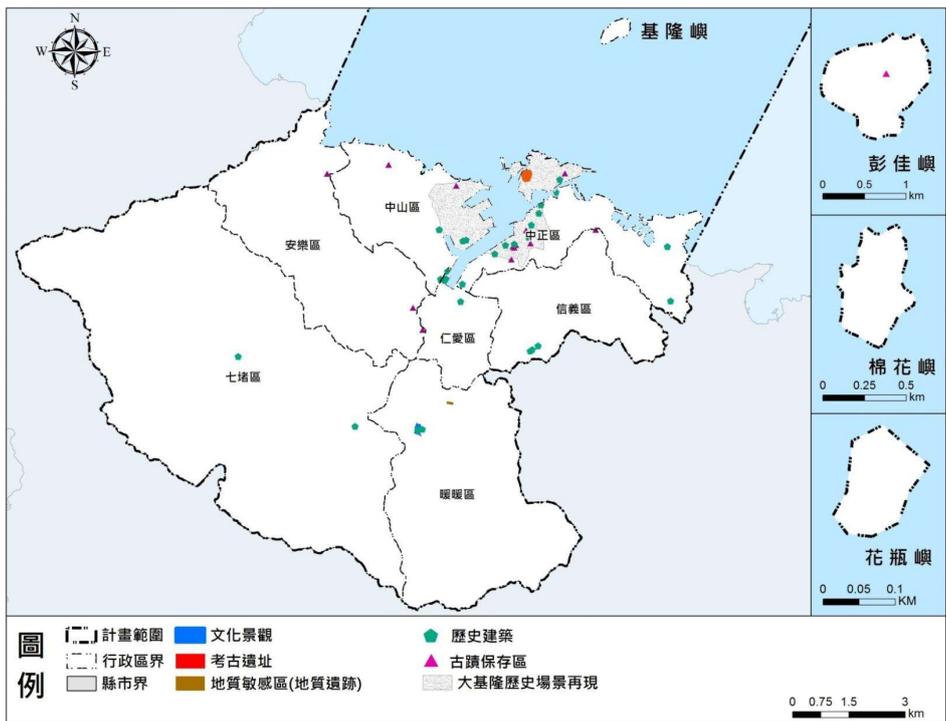
資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.3-2、基隆市生態敏感地區分布示意圖



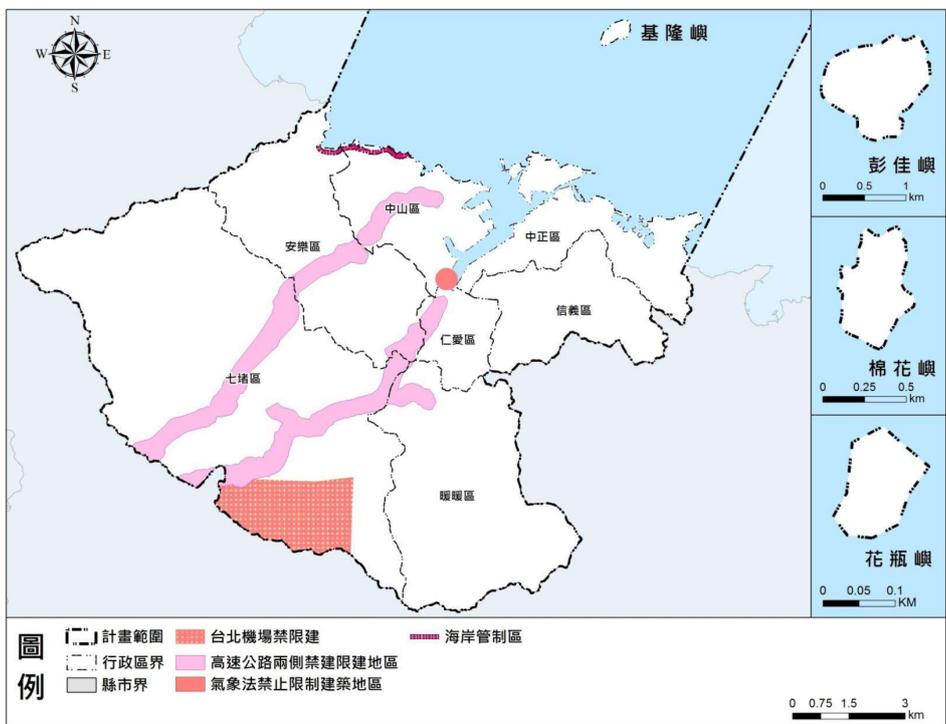
資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.3-3、基隆市資源利用敏感地區分布示意圖



資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.3-4、基隆市文化景觀敏感地區分布示意圖



資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.2.3-5、基隆市其他環境敏感地區分布示意圖

三、社會經濟環境背景

(一)人口分布組成

1.行政區域人口概況

基隆市的發展與首都圈整體發展互動頻繁，首都圈人口流動日趨緊密，對於基隆市的人口發展有結構性的影響。依市府民政處 113 年 6 月統計資料顯示，總人口數約 36 萬 1,600 人、總戶數約 16 萬 175 戶、村里總數計 157 里，人口密度以仁愛區最高約 9,737 人/km²，主要為市中心區域鄰近港口；另中正區、信義區、安樂區和中山區等 4 區人口密度相近約 4,328~4,978 人/km²，七堵區人口密度最低約 935 人/km²，如下表 2.3.1-1 所示。

113 年 6 月基隆市家戶數為 160,175 戶，97 年至今呈現正成長趨勢從 44,212 戶增長至 160,175 戶，戶量則從每戶 2.70 人下降至 2.26 人，家庭結構朝小家庭型式發展。

表 2.3.1-1、基隆市行政區劃表

行政區	村里數	總戶數 (戶)	男人口數 (人)	女人口數 (人)	總人口數 (人)	面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)
中正區	26	23,886	25,593	25,179	50,772	10.2	4,978
七堵區	20	22,466	26,270	26,369	52,639	56.3	935
暖暖區	13	16,551	19,140	19,301	38,441	22.8	1,686
仁愛區	29	18,944	20,050	20,847	40,897	4.2	9,737
中山區	24	20,058	22,946	22,495	45,441	10.5	4,328
安樂區	25	34,791	39,420	40,774	80,194	18	4,455
信義區	20	23,479	26,178	27,038	53,216	10.7	4,973
總數	157	160,175	179,597	182,003	361,600	132.7	2,725

參考來源：取自基隆市政府民政處 113 年 6 月資料



資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.3.1-1、基隆市各行政區人口數概數

表 2.3.1-2、基隆市人口密度

區域別	土地面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (每平方公里人口數)
全國	25,110.0037	23,412,899	646.81
新北市	2,052.5667	4,043,491	1,969.97
臺北市	271.7997	2,506,767	9,222.85
桃園市	1,220.9540	2,326,581	1,905.54
臺中市	2,214.8968	2,852,286	1,287.77
臺南市	2,191.6531	1,859,706	848.54
高雄市	2,951.8524	2,734,858	926.40
宜蘭縣	2,143.6251	449,422	209.66
新竹縣	1,427.5369	591,813	414.57
苗栗縣	1,820.3149	533,566	293.12
彰化縣	1,074.3960	1,232,192	1,146.87

區域別	土地面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (每平方公里人口數)
南投縣	4,106.4360	474,797	115.62
雲林縣	1,290.8326	659,729	511.09
基隆縣	1,903.6367	481,667	253.02
屏東縣	2,775.6003	792,004	285.35
臺東縣	3,515.2526	210,793	59.97
花蓮縣	4,628.5714	315,987	68.27
澎湖縣	126.8641	107,685	848.82
基隆市	132.7589	361,600	2,723.73
新竹市	104.1526	457,269	4,390.38
嘉義市	60.0256	262,990	4,381.30
福建省	180.4560	157,696	873.88
金門縣	151.6560	143,727	947.72
連江縣	28.8000	13,969	485.03
東沙群島	2.3800
南沙群島	0.5045

參考資料：本方案彙整內政部戶政司（113 年 6 月）<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>

(二)脆弱群體

行政法人國家災害防救科技中心（簡稱災防科技中心、災防中心或 National Science and Technology Center for Disaster Reduction, NCDR）NCDR 針對地區的暴露量、減災整備、應變及復原各層面進行社會脆弱度評估，基隆市社會脆弱度綜合指數(Z)分析成果示如圖 2.3.2-1~圖 2.3.2-5，>0 代表脆弱度高於全台各鄉鎮市區平均，以紅色表示之，顏色越深代表脆弱度越高，<0 代表脆弱度低於全台各鄉鎮市區平均，以藍色表示之，顏色越深代表脆弱度越低。基隆市社會脆弱度高於全台各鄉鎮市區平均之行政區由高至低排序分別為仁愛區、中山區、中正區、七堵區、信義區、暖暖區、安樂區。

基隆市氣候變遷調適執行方案

2021年 基隆市社會脆弱度比較



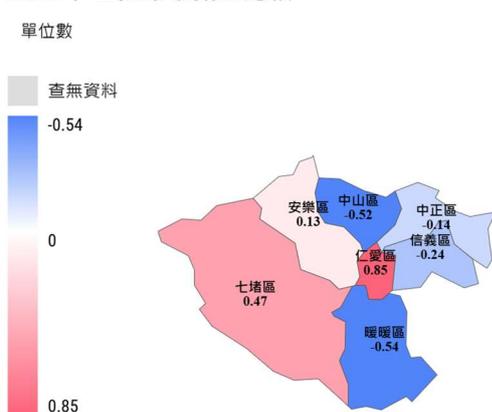
2023年 基隆市社會脆弱度比較



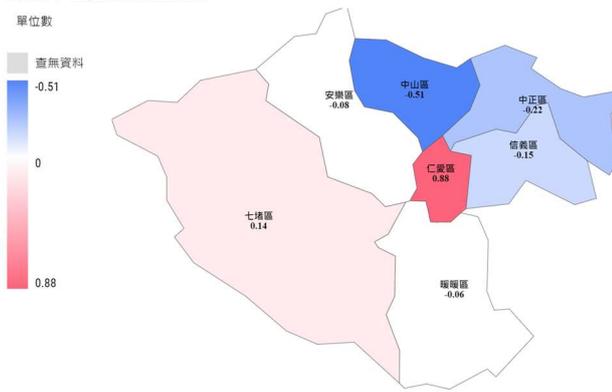
資料來源：援引自 NCDR 減災動資料平台

圖 2.3.2-1、基隆市行政區社會脆弱度比較 (110 年、112 年)

2021年 基隆市暴露量比較



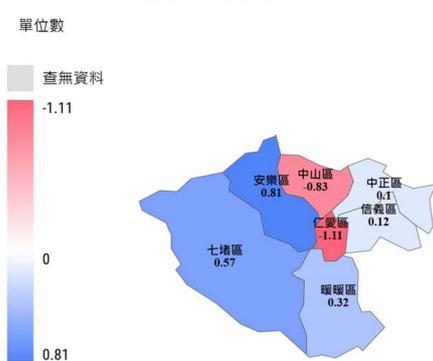
2023年 基隆市暴露量比較



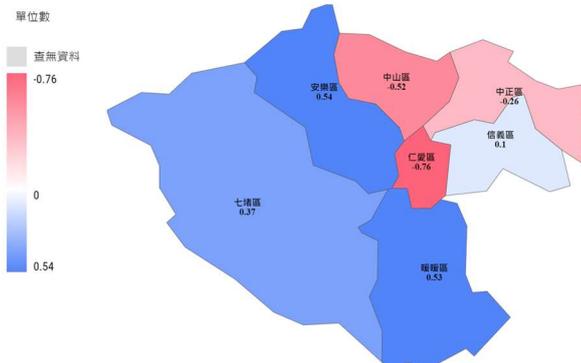
資料來源：援引自 NCDR 減災動資料平台

圖 2.3.2-2、基隆市行政區暴露量層面比較圖 (110 年、112 年)

2021年 基隆市減災整備比較



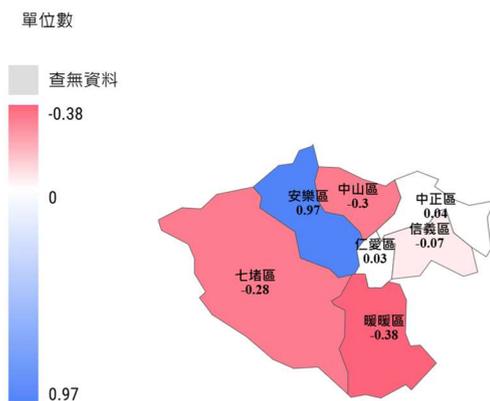
2023年 基隆市減災整備比較



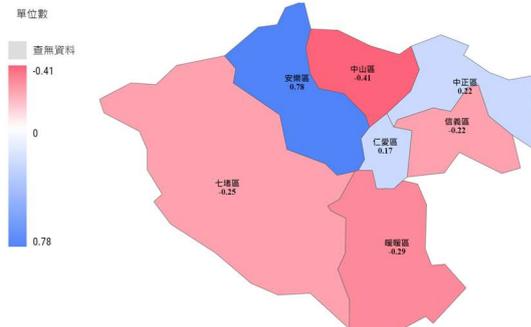
資料來源：援引自 NCDR 減災動資料平台

圖 2.3.2-3、基隆市行政區減災整備層面比較圖 (110 年、112 年)

2021年 基隆市應變能力比較



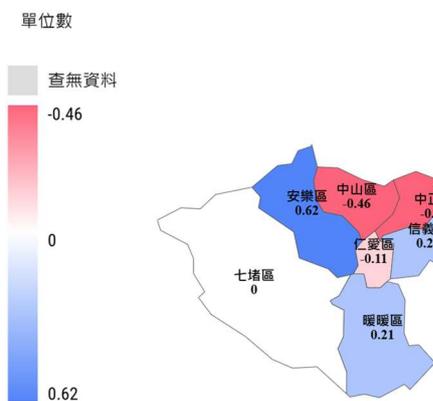
2023年 基隆市應變能力比較



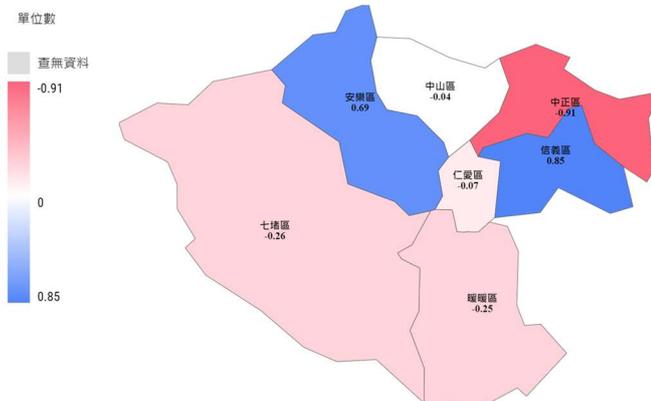
資料來源：援引自 NCDR 減災動資料平台

圖 2.3.2-4、基隆市行政區應變能力層面比較圖（110 年、112 年）

2021年 基隆市復原能力比較



2023年 基隆市復原能力比較

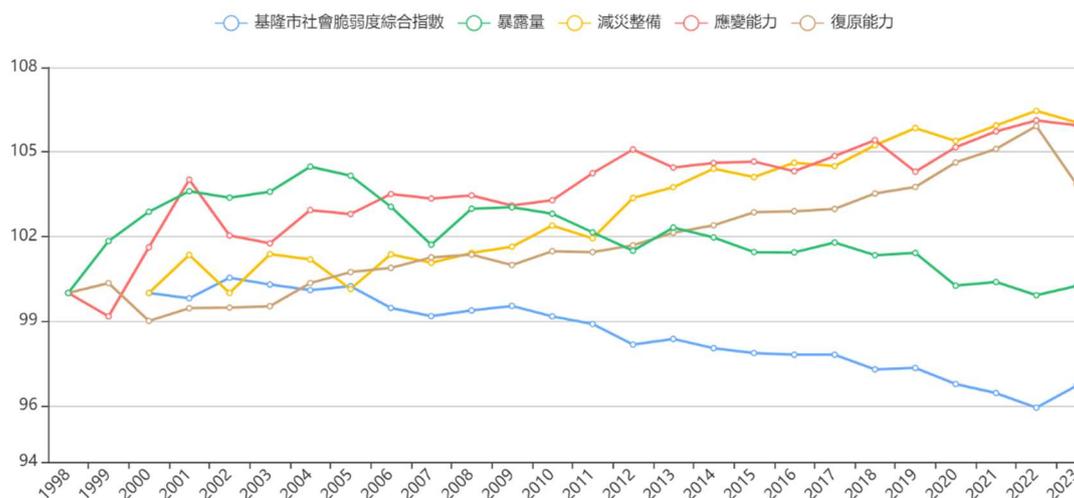


資料來源：援引自 NCDR 減災動資料平台

圖 2.3.2-5、基隆市行政區復原能力層面比較圖（110 年、112 年）

社會脆弱度評估指標(Social Vulnerability Index for Disasters, SVID)會依據評估的內容而有不同，針對災害來說，社會脆弱度評估是希望能針對一地區的暴露量、減災整備、應變及復原各層面進行評估，因此指標的選擇會依據第一層與第二層分類來進行，第三層指標細項的選取，皆以具代表性的政府統計為準，指標細項是可變動且更替的。基隆市社會脆弱度指標趨勢是減少，可凸顯基隆在調適韌性能力佳。（請圖 2.3.2-5 指標細項說明）

基隆市 歷年社會脆弱度指標



指標定義說明

• 歷年社會脆弱度趨勢值

上圖展示各縣市社會脆弱度綜合指數 (S)，依據本站所列之指標項目進行綜合計算而得 (詳首頁說明)，以第一年為基準值 100，比較每一年的情況，指數大於第一年表示脆弱度升高，反之則降低。部分年度 / 縣市因缺乏資料，無法計算。

• 暴露量

包含考量產量與建議及人口等層面的指標，再依據使用者自選其中之指標計算而得。指數越高代表暴露量越高。指標與社會脆弱性之關係：正向 (+)，暴露量指數越高，可能讓社會脆弱度越高。顏色辨識：紅色 = 高社會脆弱度，藍色 = 低社會脆弱度。

• 減災整備

為考量減災工程、法規執行、防災教育等層面的指標，再依據使用者自選其中之指標計算而得。指數越高代表減災整備能力越佳。指標與社會脆弱性之關係：負向 (-)，減災整備指數越高，可能讓社會脆弱度越低。顏色辨識：紅色 = 高社會脆弱度，藍色 = 低社會脆弱度。

• 應變能力

包含考量災害弱勢、消防及醫療等層面的指標，再依據使用者自選其中之指標計算而得。指數越高代表應變能力越佳。指標與社會脆弱性之關係：負向 (-)，應變能力指數越高，可能讓社會脆弱度越低。顏色辨識：紅色 = 高社會脆弱度，藍色 = 低社會脆弱度。

• 復原能力

包含考量家戶經濟、地方財政、保險及社會支持等層面的指標，再依據使用者自選其中之指標計算而得。指數越高代表復原能力越佳。指標與社會脆弱性之關係：負向 (-)，復原能力指數越高，可能讓社會脆弱度越低。顏色辨識：紅色 = 高社會脆弱度，藍色 = 低社會脆弱度。

資料來源：援引自 NCDR 減災動資料平台

圖 2.3.2-5、基隆市歷年社會脆弱度指標

基隆市社會脆弱度評估指標更是逐年降低，至 2022 年 SSVI=95.93 最低，其暴露量 SSVI=95.93、減災整備 SSVI=106.46、應變能力 SSVI=106.12、復原能力 SSVI=105.92；然而，於 2023 年 SSVI=96.71 有微幅提升，其暴露量 SSVI=100.25、減災整備 SSVI=106.05、應變能力 SSVI=105.95、復原能力 SSVI=103.85。

初步評估 2023 年面臨氣候因素造成山坡、土石流、乾旱等災害，促使減災整備持續消耗造成調適缺口，同時脆弱群體的應變能力當災害發生時，處理與解決災害衝擊的相關應變作為，如疏散撤離、醫療緊急救援或防救災資源調度等，其應變能力無法即時因應，這也顯示本市身心障礙人口、獨居老人、社福機構等屬於災害弱勢群體；應變時，需被照顧者越多，所需人力物力資源也就需要越多，社會脆弱度也微幅增加。復原能力則有顯著下降情況，代表社會或經濟資源也所減少。

基隆市因氣候變遷造成的氣候災害，確實可能對特定脆弱群體產生顯著影響。以下是針對不同脆弱群體（如原住民、老年人口等）可能面臨的具體挑戰：

1.原住民群體：基隆市並不是台灣最大的原住民聚居區，但仍有少數原住民群體存在，尤其是在山區或偏遠地區。這些群體面臨以下挑戰：

(1)地理位置與生計依賴：一些原住民社群生活在山區或近海地區，這些區域可能會受到極端氣候（如颱風、暴雨、高溫等）的直接影響。例如，山區的強降雨容易引發山崩或土石流，對居住在高風險區域的原住民社群構成威脅。海岸地區則可能因為海平面上升而面臨土地流失或淹水的風險。

(2)基礎設施脆弱：原住民社群在一些偏遠地區，可能缺乏足夠的基礎設施（如醫療、交通、通訊等）。這些地區的高溫或極端氣候可能使居民無法及時獲得援助或撤離，導致災害後的救援難度加大。

- (3)文化與傳統生活方式：一些原住民依賴自然資源（如耕作、狩獵、漁業等）維生，氣候變遷可能會影響這些資源的可獲得性。例如，水源短缺或漁業資源的變動，會影響他們的生計模式。此外，原住民的文化可能傳承與自然密切相關，極端天氣事件可能破壞其傳統活動與生活方式。
- 2.老年人口：基隆市的老年人口比率較高，這使得老年群體在面對氣候變遷的風險時，尤其脆弱。老年人面對高溫、暴雨等災害情境的挑戰包括：
 - (1)健康脆弱性：老年人通常有較多的慢性疾病，如高血壓、心臟病、糖尿病等，這使得他們在高溫或極端天氣下更容易遭遇健康危機。例如，高溫會引起中暑或心臟病發作，老年人的體溫調節能力較差，長時間暴露在高溫中會增加死亡風險。
 - (2)移動與獨立性：一些老年人可能因為行動不便、身體虛弱而無法有效地應對災難情境。若基隆市遭遇極端高溫、颱風或水災等災害，老年人可能無法順利避難或撤離，進一步加大受災風險。
 - (3)社會支持與照護需求：許多老年人可能依賴社會福利和家庭照護支持。在災難情境中，老年人可能會面臨照護中斷，尤其是當醫療機構和社會服務無法正常運作時。這樣的情況會加重他們在災害中的脆弱性。
 - 3.低收入及弱勢群體：除了原住民與老年人，基隆市的低收入群體也可能因氣候變遷面臨顯著的風險：
 - (1)居住條件：低收入家庭常常住在舊有或較為破舊的住宅區，這些地方可能缺乏良好的隔熱或防水設施，對高溫、強風及暴雨等災害更為敏感。若基隆市遭遇極端天氣，這些居住環境可能無法有效保障居民安全。

- (2)應急資源的不足：低收入家庭通常缺乏足夠的財務資源來應對氣候災害所帶來的影響，如購買空調或緊急避難物資等。他們在災後的恢復能力較差，這會加劇其面對氣候災害時的脆弱性。
- 4.移民與外籍勞工：基隆市有一定數量的外籍勞工，尤其是在建築業、漁業等行業。這些群體面臨的挑戰包括：
- (1)語言與文化障礙：外籍勞工可能因語言不通或文化差異，無法及時理解氣候災害警報或避難指示，從而無法有效應對災難情況。
- (2)居住環境的局限：外籍勞工通常集中居住在廠區或集體宿舍，這些地方的防災設施或應急反應可能不夠完善。當災難發生時，這些群體可能無法得到及時的幫助或撤離指導。
- 5.兒童與學童群體：基隆市的兒童和學童群體在極端天氣事件中也屬於脆弱群體。高溫、暴雨或強風等災害對他們的影響包括：
- (1)學校設施的安全性：學校建築如果缺乏抗災能力，可能會在強風或暴雨中損壞，導致學生受傷或疏散困難。
- (2)健康與生活方式：高溫可能影響學生的健康，尤其是參加戶外活動時容易中暑。學校需要提供合適的降溫設施和應急計劃。

基隆市面對氣候變遷所引發的災害，脆弱群體的風險會受到多方面因素的影響，包括地理環境、社會經濟條件、健康狀況等。針對原住民、老年人口、低收入家庭、外籍勞工、兒童等群體，政府和社會應該針對性地制定應對措施，如增強基礎設施、提供健康支持、進行災害教育與訓練、改善避難設施等，以減少氣候災害帶來的影響，保護這些脆弱群體的生命和財產安全。

(三)產業特性

本市產業部門空間發展目標：因應後全球化造成城鄉發展核心與邊陲加劇後所產生之都市萎縮趨勢，創造基隆產業獨特性及成為新創

產業的友善城市。

1. 產業特性

基隆位居北臺灣樞紐地位，通往五大洲三大洋，擁有優越地理位置及完善的海陸運輸系統，距離中國大陸、東北亞、美洲等重要城市既便捷距離又短、為亞太地區重要國際港，貨櫃樞紐港及郵輪母港，深獲航商、國際郵輪公司青睞。近年郵輪旅遊風氣蓬勃，更加速基隆成為國際化的現代都會，提高企業國際能見度，願景無限。

國民經濟部門通常會初略的將產業劃分成三大類型：「一級產業」是指農業部門，包括農業、林業、漁業、牧業；「二級產業」是指工業部門，包括礦業、製造業、水電、煤氣和營造業；「三級產業」則是指服務業部門，包括金融、保險、不動產、運輸、倉儲、通訊、工商服務、公共行政、社會服務及個人服務、其他等。

截至 113 年 6 月止，本市商業登記數計有 5,388 家，工業登記數計有 1,170 家（如表 2.3.3-1），顯示本市產業以三級產業較為發達。一級產業涵蓋所有與開發天然資源相關的活動，這包含耕農、漁業、林業、以及畜牧業等。

表 2.3.3-1、基隆市工商業概況彙整表

年度	工業登記家數 (家)	相對變化率 (%)	商業登記家數 (家)	相對變化率 (%)
100 年	934	-	4,517	-
101 年	933	-0.11%	4,460	-1.26%
102 年	934	0.11%	4,490	0.67%
103 年	975	4.39%	4,561	1.58%
104 年	1,004	2.97%	4,645	1.84%
105 年	1,025	2.09%	4,763	2.54%
106 年	1,053	2.73%	4,842	1.66%
107 年	1,073	1.90%	4,884	0.87%

年度	工業登記家數 (家)	相對變化率 (%)	商業登記家數 (家)	相對變化率 (%)
108年	1,085	1.12%	4,887	0.06%
109年	1,109	2.21%	5,028	2.89%
110年	1,137	2.52%	5,132	2.07%
111年	1,147	0.88%	5,239	2.08%
112年	1,163	1.39%	5,326	1.66%
113年6月	1,170	0.60%	5,388	1.16%

參考來源：經濟部商業司商工行政資料開放平台(工業：礦業及土石採取業、製造業、用水供應及污染整治業)

依據本市 113 年 6 月工商業登記行業別家數統計（如表 2.3.3-2），以營建工程業之行業別最多，計有 1,548 家，約占全市工商業登記數之 23.6%；其次為製造業，計有 1,101 家，約占全市工商業登記數之 16.79%，顯示本市之工商業型態主要係以營建工程業及製造業為主。

表 2.3.3-2、基隆市工商業登記行業別家數統計表

項次	類別	111年 家數(家)	113年6月 家數(家)	百分比 (%)
1	農林漁牧業	129	146	2.23%
2	礦業及土石採取業	34	30	0.46%
3	製造業	1,074	1,101	16.79%
4	電力及燃氣供應業	36	42	0.64%
5	用水供應及污染整治業	39	39	0.59%
6	營建工程	1,503	1,548	23.60%
7	批發及零售業	745	727	11.09%
8	運輸及倉儲業	698	676	10.31%
9	住宿及餐飲業	37	38	0.58%
10	資訊及通訊傳播業	229	230	3.51%
11	金融及保險業	250	272	4.15%
12	不動產業	279	279	4.25%

項次	類別	111 年 家數 (家)	113 年 6 月 家數 (家)	百分比 (%)
13	專業、科學及技術服務業	742	820	12.50%
14	支援服務業	241	259	3.95%
15	教育服務業	1	2	0.03%
16	醫療保健及社會工作服務業	1	1	0.02%
17	藝術、娛樂及休閒服務業	40	45	0.69%
18	其他服務業	129	127	1.94%
19	未分類	179	176	2.68%
總計		6,386	6,558	-

參考來源：經濟部商業司商工行政資料開放平台

(<https://serv.gcis.nat.gov.tw/StatisticQry/comp/index.jsp>)

2. 產業發展土地使用分區

基隆位居北臺灣樞紐地位，連接五大洲三大洋，擁有優越地理位置及完善的海陸運輸系統，距離中國大陸、東北亞、美洲等重要城市既便捷距離又短、為亞太地區重要國際港，貨櫃樞紐港及郵輪母港，深獲航商、國際郵輪公司青睞。近年郵輪旅遊風氣蓬勃，更加速基隆成為國際化的現代都會，提高企業國際能見度，願景無限。本市兩大工業區簡介如下：

(1) 大武崙工業區

大武崙工業區位於基隆西北方基金三路之大武崙段，全部開發面積 29 公頃，設廠用地面積 23 公頃，公共設施面積 6 公頃，距離市中心約四公里，臨近中山高、北二高速公路之基金交流道及東西向快速道路台 62 甲線，交通十分便利。

園區發展優勢：大武崙工業區方面，產業環境較多元，但產業均追求生產高級化和高附加價值之產品，同時整合國內外相關企業以加強同業與異業策略聯盟之關係為主，建構具競爭力與夥伴協力廠商體系，增加行銷能力、提昇營運效率及客戶服務合作模式。

(2)六堵科技園區

六堵科技園區位於基隆市西南方基隆河畔，園區開發面積 54.48 公頃，供建廠用地面積 42.99 公頃，公共設施面積 11.49 公頃，北鄰中山高速公路八堵交流道，南接新台五線，縱貫鐵路並臨近台 62 甲線與基隆港距離僅八公里，相關路、海運交通無往不利，是絕佳的廠房設置選擇。

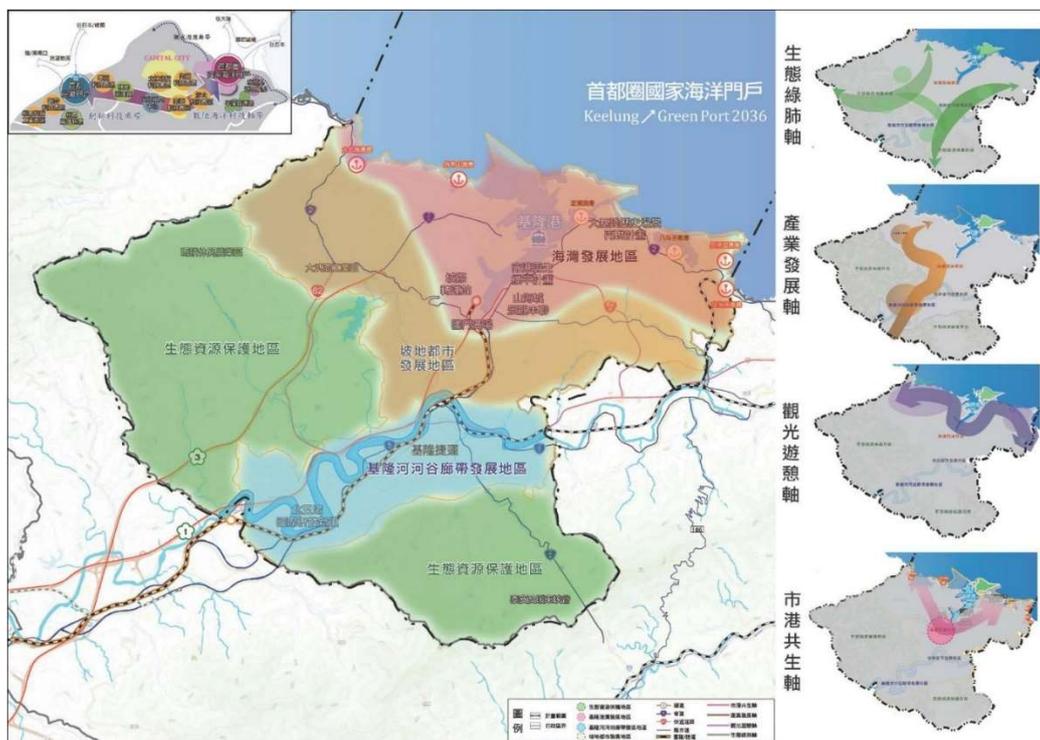
園區發展優勢：配合基隆市政府提出「基隆河谷廊帶計畫」，規劃運用南港到基隆間的閒置貨櫃倉儲用地，引進海洋生技等新興產業，結合鄰近的南港軟體園區、汐止科技園區、保長坑工業區、五堵倉儲區、八堵及暖暖倉儲區等約 700 公頃的產業用地，成為連貫性的產業縱軸，不但可提高園區整體經濟價值外，更可提供廠商最優惠、最方便的成本利益。

考量基隆港轉型與北北基地區都市產業結構變化，本市應以不減少產業用地面積為原則，配合產業政策滾動式檢討產業用地定位及調配區位，並以鼓勵產業升級，朝向集約、低公害及高產值為發展方向。

基隆市二級產業用地供給量除低於需求面積外，部分亦位於山坡地故實質開發不易，考量南港、內湖等首都圈東側產業廊帶日漸飽和，有外溢趨勢，須整備相應之產業用地及支援系統以因應全球產業變化與創意人才需求。

基隆市未來將透過河谷廊帶與首都圈相互連結成就次世代首都發展新成長動能，並以海洋國家門戶強化自身港灣城市角色，提供智

慧化之產業及貨旅運機能、營造海洋生活及觀光休憩核心、實踐海洋文化教育並培養海洋國家意識，以及河谷廊帶棕地產業轉型等 4 機能，型塑海洋門戶之發展定位及特色，作為聯繫首都圈核心東側發展之「國家海洋門戶」角色。



資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.3.3-1、基隆市國土城鄉發展結構示意圖

(四)維生基礎設施

基隆市擁有台灣北部首要港口基隆港，又位於台灣北部海岸線的中心點，故成為海陸交通的輻輳。基隆車站後方，虎仔山上的「KEELUNG」英文字母地標看板，聯外道路中山高速公路（國道一號）、福爾摩沙高速公路（國道三號）等國道（高速公路）皆以基隆為起點，並有多條省道通往全台各地。基隆同時是臺灣鐵路運輸的重要據點，縱貫鐵路的北端位於基隆，台鐵東部幹線則從市區近郊的八堵為北端。此外，基隆還擁有全臺唯一由高速公路局養護的省道台 2 線。

在 1980 年代之前，其他種類的交通工具並不發達，故基隆港開行許多前往東部及離島的交通船航線，但現在大部分的普通運輸航線已經停駛，取而代之的是包括郵輪在內的觀光航線的蓬勃發展，惟基隆港仍為臺灣往馬祖海運的主要樞紐。除了水運之外，基隆的公路運輸與鐵路運輸均十分發達。1990 年代後，基隆市各界更積極爭取台北捷運路線延伸基隆，最新的規劃為在基隆與南港間興建基隆捷運，目前已進入綜合規劃招標階段，預定最快 2032 年開始營運。

本市擁有便利的交通網路，包含公路系統、鐵路系統、陸運、海運、空運等對內和聯外交通網絡。公路及道路、軌道、航空機場、港埠等空間分布

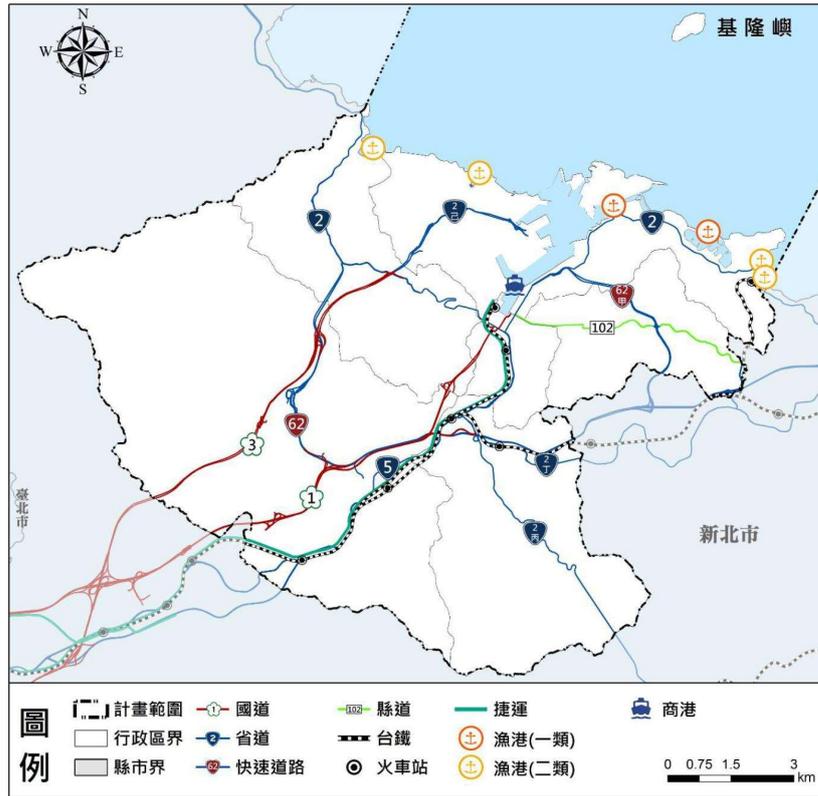
- 1.公路系統：包括國道中山高速公路、北二高、台二線、台五線、基瑞公路、瑞八公路及台 62 甲線等重要道路系統。
- 2.鐵路系統：包括由北至南的西部縱貫鐵路；還有通往宜蘭、花蓮的北迴鐵路系統。
- 3.陸運：基隆港座落於市區內，為天然良港，地理位置優越，為台灣北部地區貨櫃主要進出港口、鄰近的六堵、五堵等更有大型貨櫃倉儲區，形成陸運重要樞紐。
- 4.海運：為亞太地區重要國際港，貨櫃樞紐港及郵輪母港，深獲航商、國際郵輪公司青睞。
- 5.空運：基隆市便捷的陸上交通系統，距離台北航空貨運站(松山機場)，只需短短的 30 分鐘，到桃園國際機場不過 1 小時。
- 6.未來規劃：基隆大眾捷運系統

行政院已於 113 年 1 月 31 日核定基隆捷運計畫第一階段(南港至八堵)綜合規劃，總經費為 696.89 億元(本府負擔 47.92 億元)，預計 122 年完工通車。

本府全力配合推動捷運建設，投入 3,500 萬元經費，於今(113)年 3 月 1 日掛牌成立「捷運專案辦公室」，以委外專業駐點人力協助本府推動捷運建設，進行後續都市計畫變更、土地取得、成立捷運建設基金、制定基金自償性債務舉借及償還計畫、工程設計審查及後期招商等事項。

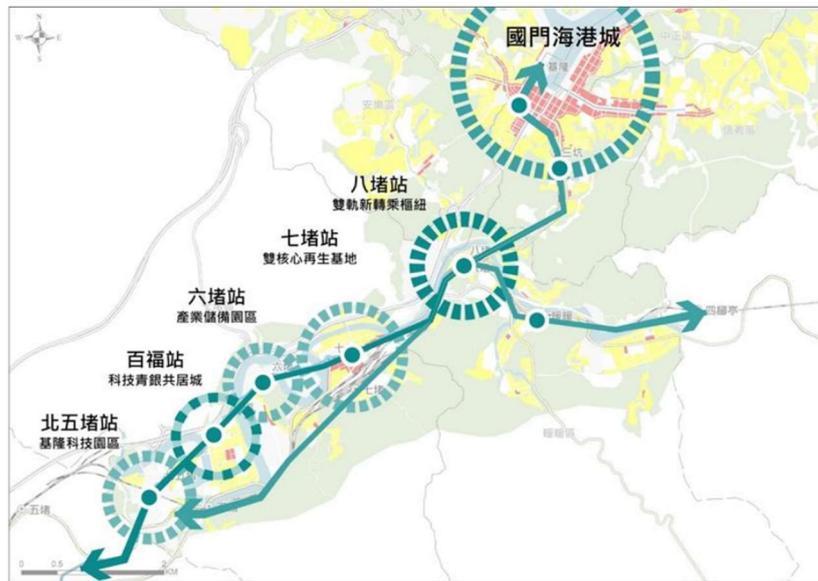
為落實 TOD(Transit-Oriented Development, 大眾運輸導向發展) 規劃，在大眾運輸場站周邊進行較高強度的開發，建置人本環境，以鼓勵市民多使用大眾運輸系統，減少使用小汽車，達到節能減碳的永續發展政策目標。本府辦理「基隆捷運沿線河谷廊帶地區都市計畫先期規劃」委託規劃作業，作為後續辦理都市計畫變更法制作業之參考依據，並於 112 年 11 月與北北桃進行 TOD 交流，以參考鄰近直轄市 TOD 開發機制，研擬適合本市 TOD 開發策略，提升本市轄內大眾運輸場站周邊開發效益，完善場站周邊公共設施服務系統。

基隆捷運計畫第二階段工程（八堵至基隆市區部分），涉及台鐵路廊協調、工程技術、財務負擔及地方發展，本府已於今(113)年 1 月 31 日向中央申請可行性評估經費共計 1,950 萬元，接續由捷運專案辦公室洽交通部等中央權責機關辦理，並將與民眾充分溝通後，做出最適合在地需求的完整規劃。



資料來源：援引自基隆市政府「基隆捷運沿線河谷廊帶地區都市計畫先期規劃」

圖 2.3.4-1、交通運輸路網示意圖



資料來源：援引自基隆市議會第 20 屆第 3 次定期會施政總報告(完整版)p.142

圖 2.3.4-2、基隆市轄內捷運車站 TOD 發展構想示意圖

(五)醫療及社會福利

依照我國衛生福利部分類，可將醫療體系由上往下可分為醫學中心、區域醫院、地區醫院及基層診所四個層級。截至 112 年基隆市大型醫院有 4 家醫療機構，如表 2.3.5-1 所示。

依據統計，基隆市醫院共計 9 家，其中「行政院衛生福利部基隆醫院」、「財團法人長庚紀念醫院基隆分院」為區域醫院、其餘則為地區醫院。以分布情形而言，基隆市中山區及七堵區尚無醫院設施。另一般醫療診所約有 295 家，總計約可提供 2,902 張病床。

長照據點依據衛生福利部長照政策所揭示內容，長照據點將分成 ABC 三級，截至 108 年 12 月底止，計有 7 處整合型服務中心 (A)、88 處複合型服務中心 (B)、9 處巷弄長照站 (C)。

表 2.3.5-1、基隆市大型醫療院所分布

項次	單位	地址	聯絡電話	責任區
1	衛生福利部基隆醫院	基隆市信義區信二路 268 號	02-24292525ext.1100	仁愛區、信義區、中正區
2	長庚紀念醫院基院分院	基隆市安樂區麥金路 222 號	02-24313131ext.2151,2152	安樂區、中山區、仁愛區 (成功一路附近)
3	三軍總醫院附設基隆民眾診療服務處	基隆市中正區正榮街 100 號	02-24633330ext.11527	中正區
4	台灣礦工醫院	基隆市暖暖區源遠路 29 號	02-24579101ext.264,265	七堵區、暖暖區

參考來源：基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

四、過去氣候因子造成的災害及現況描述

(一)氣候概況

1.氣候特性

基隆市位於台灣北部東經 121.6 度、北緯 24.9 度，屬於亞熱帶季風氣候。基隆位處亞熱帶季風氣候，冬季受東北季風經過海洋及因背山面海的原因造成潮濕多雨，夏季受西南季風要越過山嶺才能到達之因，冬雨多於夏雨，雖位居台灣之最北端，但相當炎熱。

基隆在冬季前後陰溼多雨，「雨港」之名因此而來。進入冬季時，基隆正好處於東北季風從中國大陸北方南下至台灣的迎風面地帶，加上多山的地形干擾季風進入內陸，導致基隆在每年 12 月進入冬季後，便籠罩在陰溼多雨的氣候當中，但下的雨多為綿綿細雨；特別於冬季和春季交際之時，基隆港區及市中心時常發生大霧，嚴重時甚至使基隆港的港務運作被迫停擺，但也有人將這種天氣賦予「霧鎖雨港」的美稱。

依據中央氣象署氣象資料開放平臺（Open Weather）1990 至 2020 年統計資料和 TCCIP 氣象資料顯示，高溫日數和度數有相對增加，平均溫度也越來越高，顯示氣候變遷已逐漸影響臺灣的降雨型態，導致淹水或乾旱發生之機率大為增加，本市近幾年氣象資料如表 2.4.1-1 所示。

表 2.4.1-1、基隆 1990-2020 年氣象資料平均數據一覽表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
歷史最高溫°C	32.1	31.2	33	35.2	37.3	37.6	38.8	38.5	37	34.3	32.4	30	38.8
平均高溫°C	18.4	19.1	21	24.7	28	31.2	33.3	32.5	29.8	26.1	23.6	20.1	25.7
日均氣溫°C	16.1	16.4	18.1	21.6	24.8	27.6	29.5	29.1	27.2	24.2	21.5	18	22.8
平均低溫°C	14.2	14.3	15.7	19	22.3	25	26.7	26.5	25	22.4	19.6	16.1	20.6
歷史最低溫°C	3.9	5.6	3.9	9.2	13.9	16.7	21.4	20.1	17.1	12.2	9.7	4.6	3.9
平均降雨量 mm	327.8	349.8	274.4	211	284.1	290.4	119.5	211.4	390.1	377.6	396.9	356.6	3,589.6

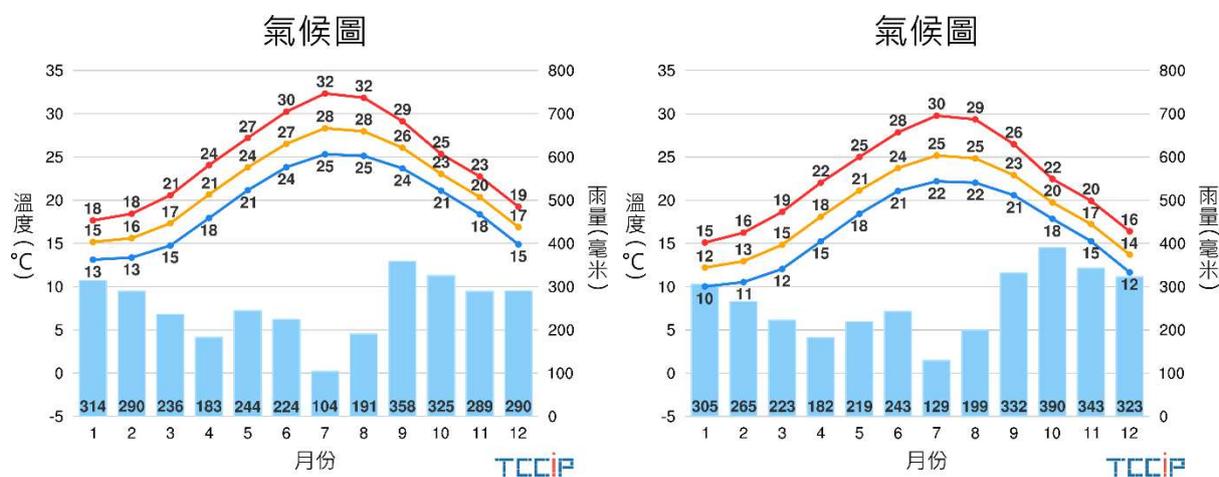
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均降雨天數 (≥0.1mm)	19.6	17.9	18.7	16	16.1	14.8	8.5	11.6	15.2	17.1	18.6	19.5	193.6
平均相對濕度 (%)	78.5	79.5	79	77.4	77.4	76.9	71.9	73.6	75.3	75.6	77.1	76.6	76.6
月均日照時數	52.6	57.9	80.6	91.2	111.9	138.4	229.2	208.2	147.4	85.7	65.3	48.5	1,316.9

註 T：雨跡，降水量小於 0.1mm。V 表示風向不定。

資料來源：中華民國交通部中央氣象署 CODIS 氣候觀測資料查詢服務網站

<https://codis.cwa.gov.tw/StationData?target=station>

依氣象署基隆測站觀測，本市 1990-2020 年間氣候平均值，年平均溫度約 22.8°C，年降雨量約為 3,361.3 毫米，如圖 2.4.1-1 所示。紅色線為月平均最高溫度；橘色線為月平均溫度；藍色線為月平均最低溫度，單位°C。藍色柱狀圖為月降雨中位數，單位毫米。平地為海拔低於 500 公尺的範圍，山區為海拔 500 公尺以上至低於 1500 公尺的範圍。

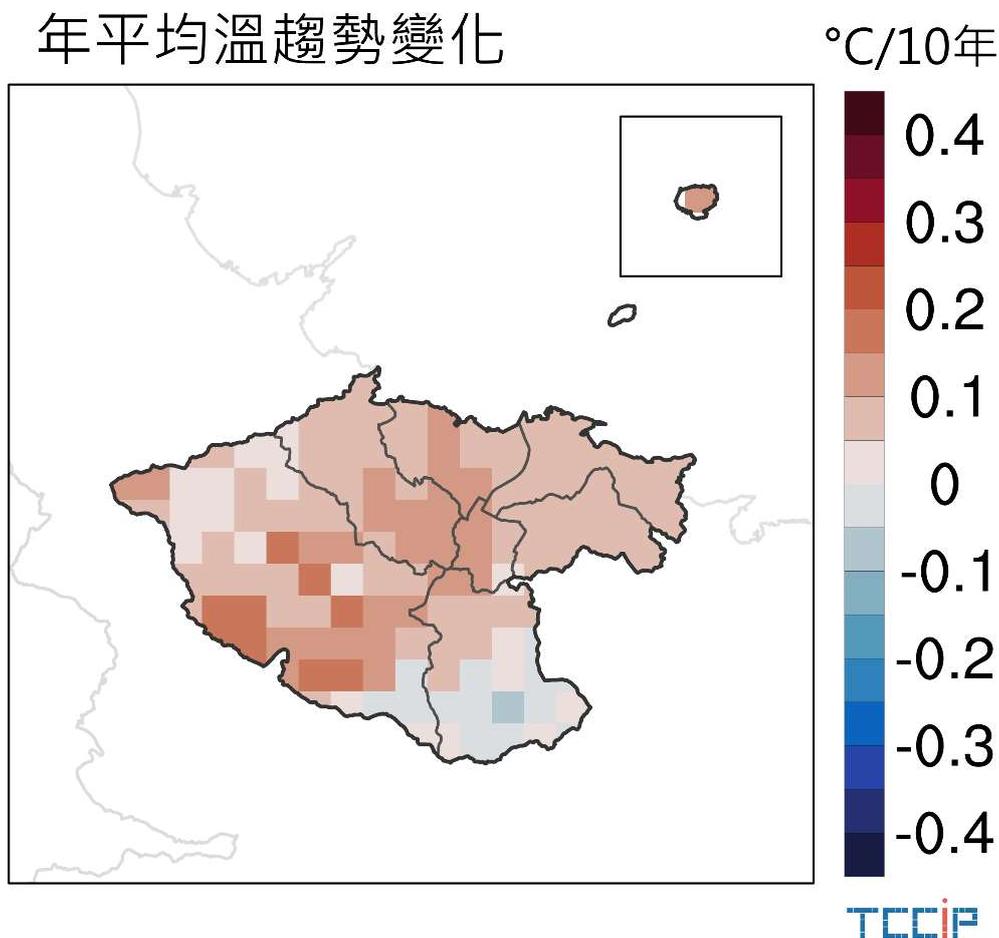


資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-1、基隆市逐月氣候圖氣候現況 (左圖平地、右圖高山)

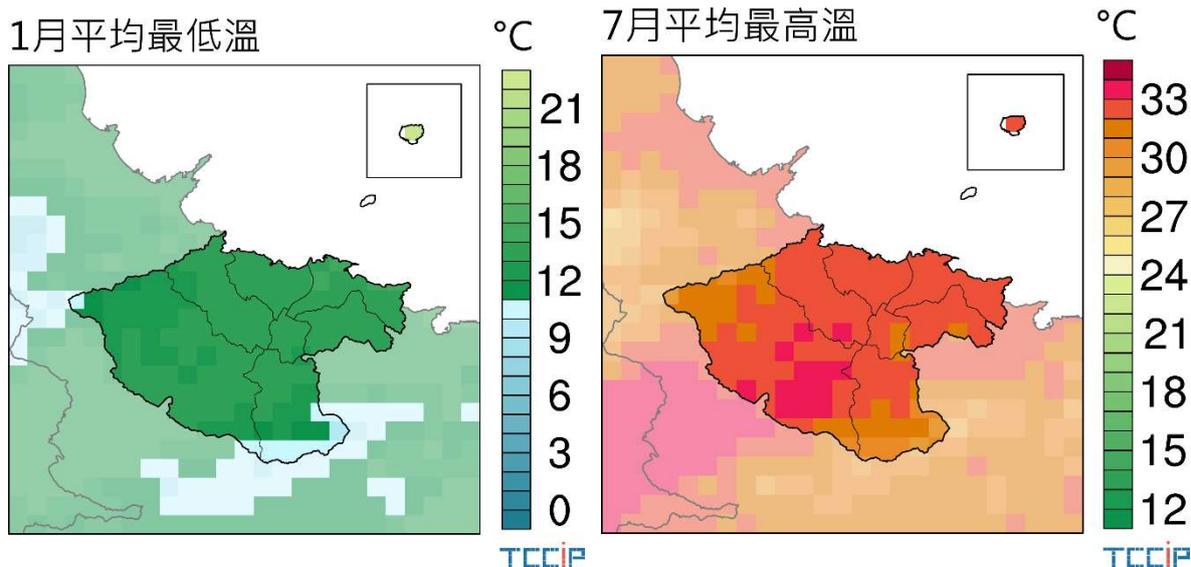
1960-2020 年間基隆市年平均溫度為 21.6°C；年降雨量為 3,027.7 毫米(中位數)，年平均溫度每十年增加 0.08°C，年降雨量增加 155.7 毫米。年平均溫度每十年增加 0.15°C，年降雨量增加 308.8 毫米，其年平均溫度每十年變化趨勢如圖 2.4.1-2~圖 2.4.1-3 所示(單位°C/每十年)，七堵區的增溫趨勢較為明顯，年均溫時間序列如圖 2.4.1-4~圖 2.4.1-6 所示。

年降雨量每十年變化趨勢如圖 2.4.1-7~圖 2.4.1-8 所示(單位 mm/每十年)；年降雨量均溫時間序列如圖 2.4.1-9~圖 2.4.1-11 所示。



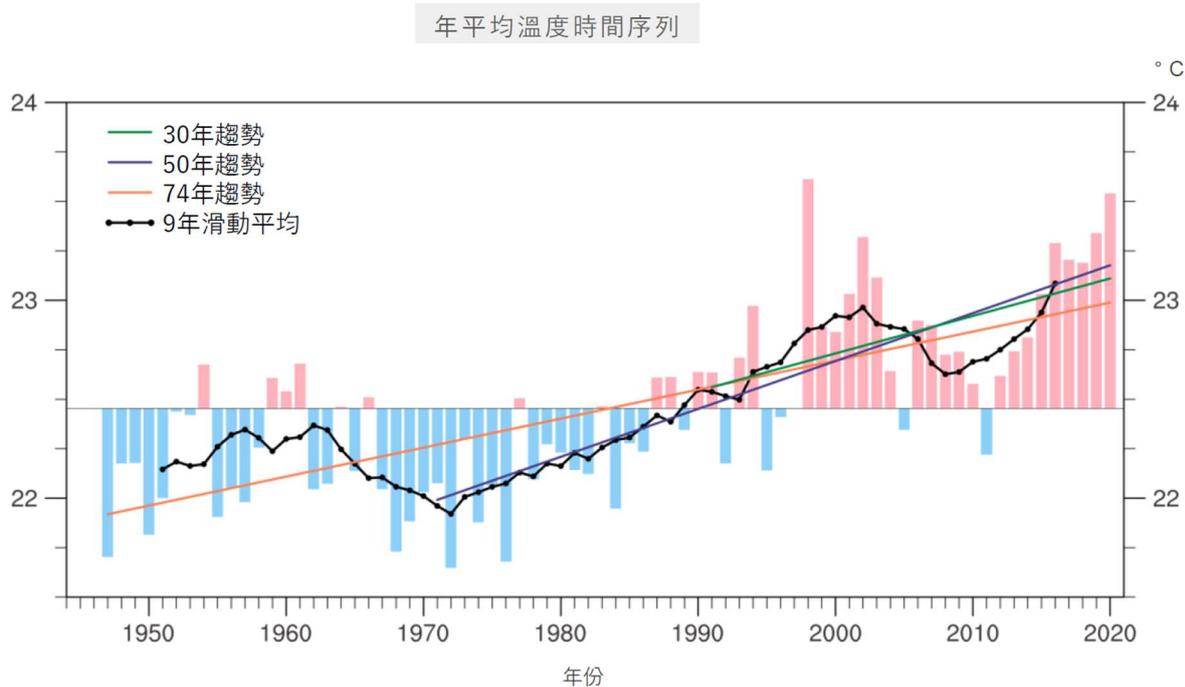
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-2、基隆市過去變化 10 年平均溫趨勢空間分布圖



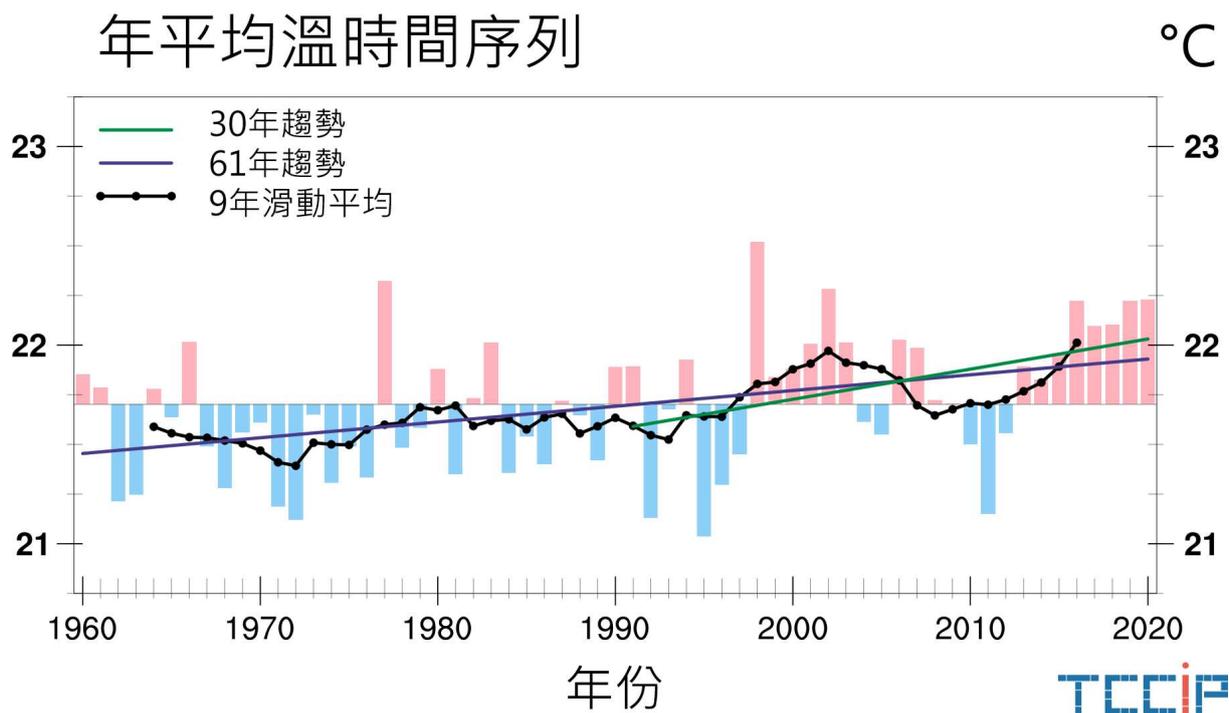
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-3、基隆市 1960-2020 年間氣候平均值年平均溫空間分布圖



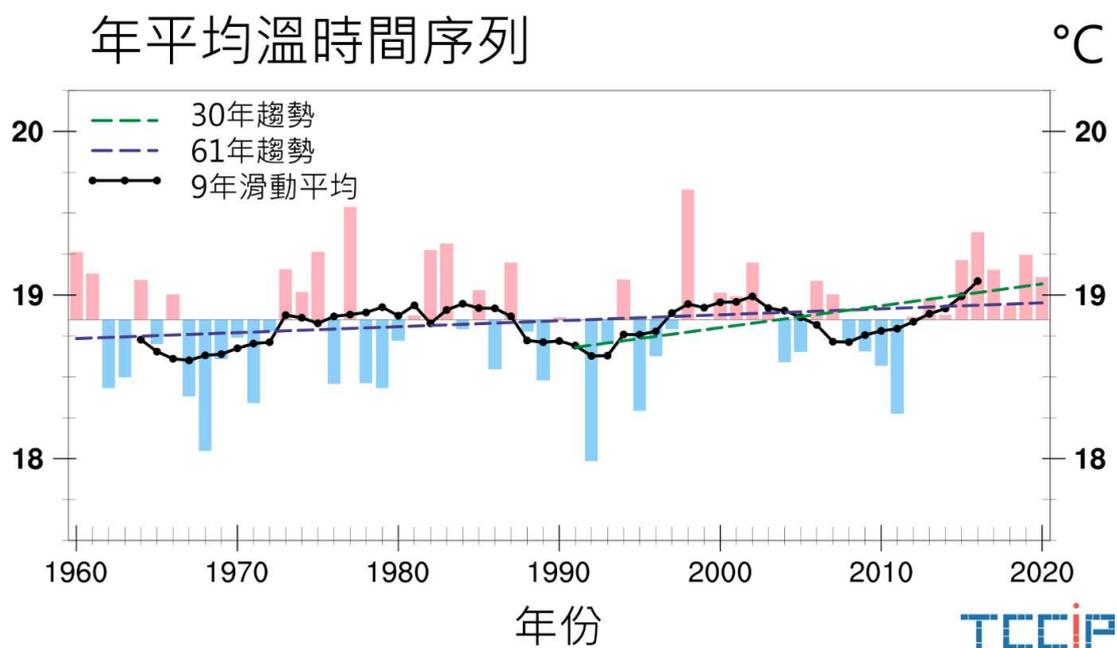
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-4、基隆市測站 1947-2020 年平均溫時間序列



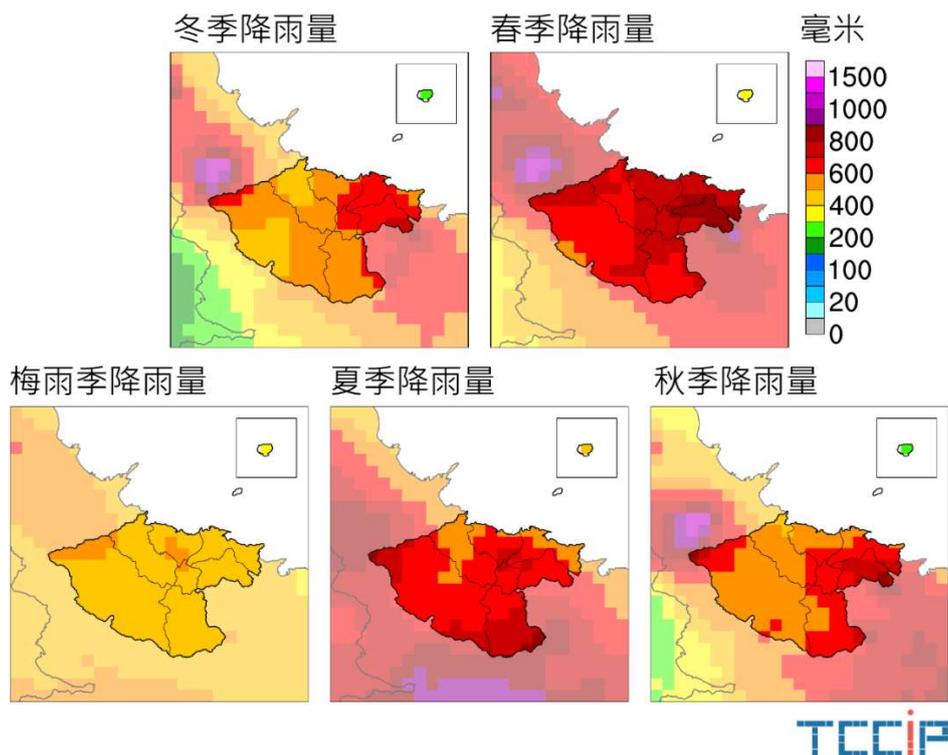
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-5、基隆市平地 1960-2020 年平均溫時間序列



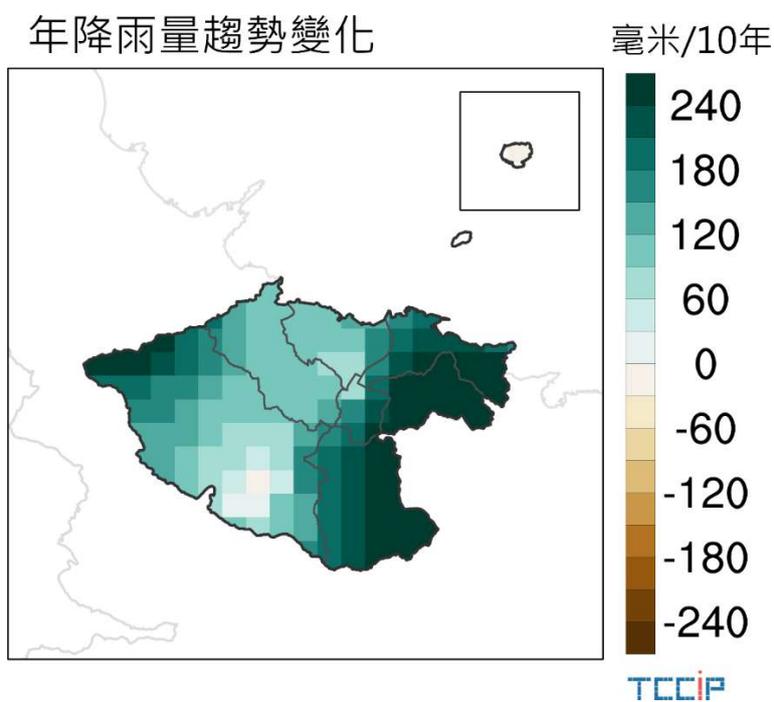
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-6、基隆市高山 1960-2020 年平均溫時間序列



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

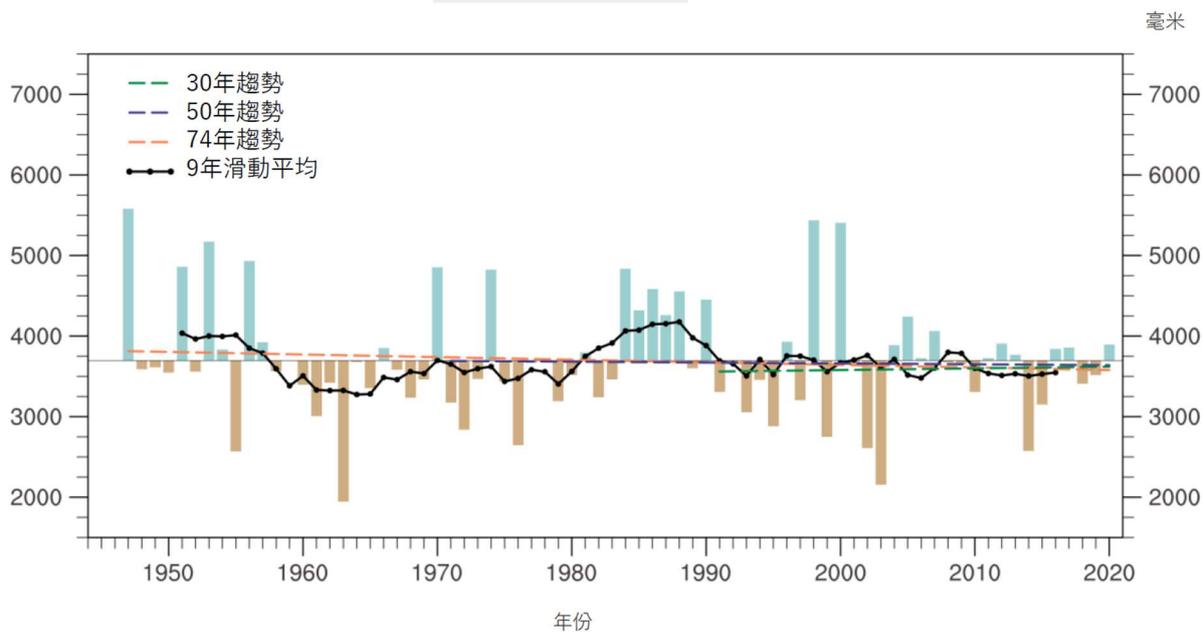
圖 2.4.1-7、基隆 1990-2020 年間季節降雨量中位數空間分布圖



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

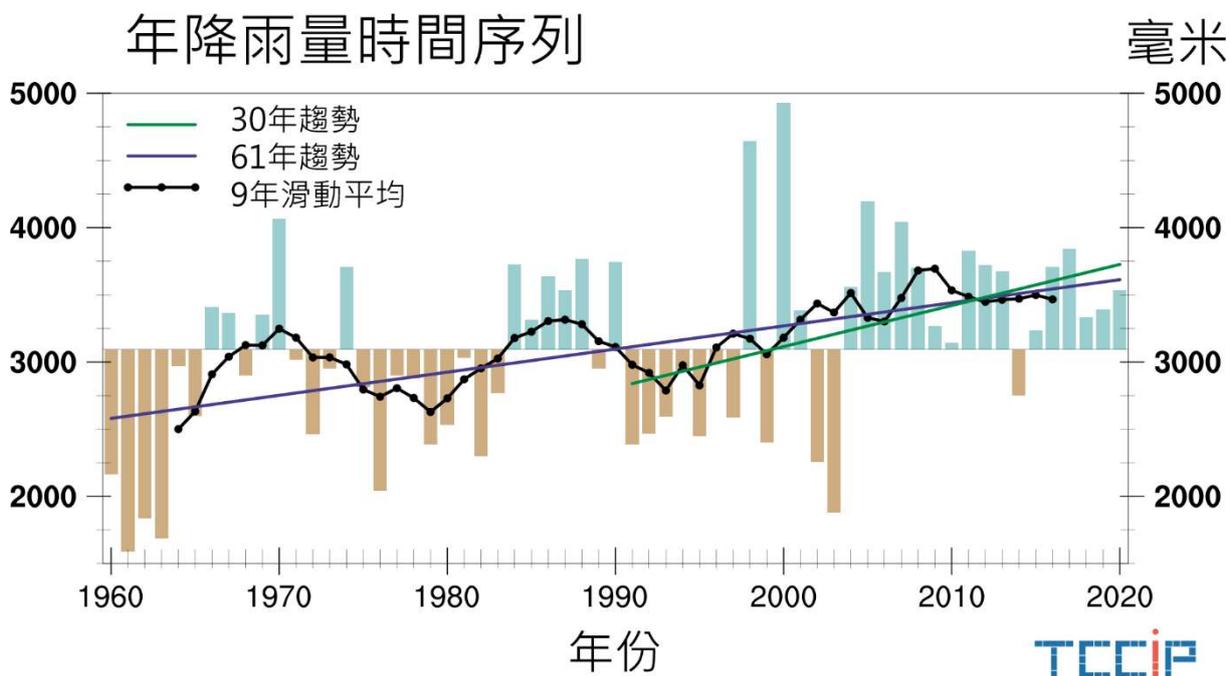
圖 2.4.1-8、基隆過去變化每 10 年平均降雨量趨勢空間分布圖

年降雨量時間序列



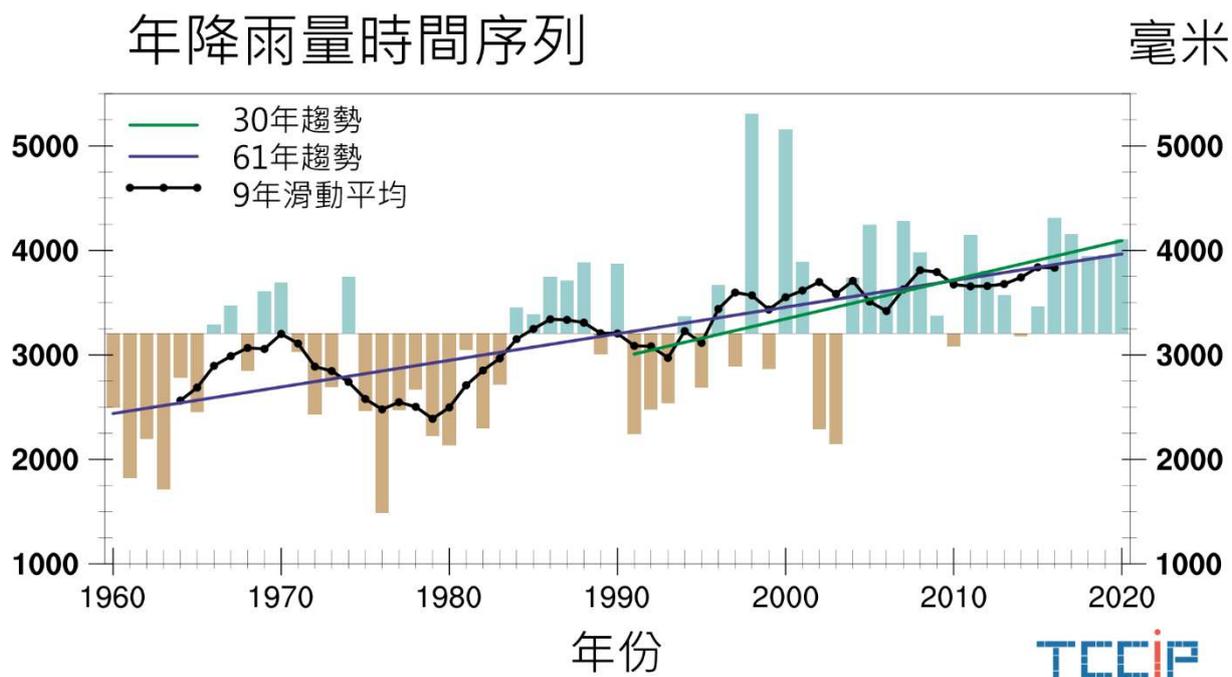
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-9、基隆市 1947-2020 年年降雨量時間序列



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-10、基隆市平地 1960-2020 年年降雨量時間序列



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.4.1-11、基隆市高山 1960-2020 年年降雨量時間序列

(二)氣候相關災害

基隆市鄰近數條斷層帶以及每年受颱風、豪雨等災害等天然災害的衝擊，如 93 年 9 月 7 日至 11 日期間之強烈西南氣流，為北臺灣區域帶來豪大雨，降雨區域主要集中於東北角及基隆河流域，造成基隆市(基隆火車站、暖暖、七堵)嚴重淹水。102 年 8 月康芮颱風、104 年蘇迪勒颱風、105 年梅姬颱風與 107 年 0823 豪雨等事件造成全台大停電、多處鄉(鎮、市、區)淹水等災情，幾乎每年都有可能遭受颱風、豪雨、地震等自然災害的衝擊，因此於本市面臨氣候變遷造成自然災害之應變不容輕忽其重要性，以下舉例說明颱風登陸造成的影響。

1.蘇力颱風

102 年 7 月蘇力颱風來襲，於半夜 11 點到 1 點這段期間，由於漲大潮造成海水倒灌，造成基隆市區海洋廣場至廟口區域淹水 50 公分，海洋大學也因暴潮影響，海水越過海堤並淹至部分校區。

2. 康芮颱風

102 年 8 月 31 日遭受康芮颱風外圍環流影響，時雨量於下午 2 點至 4 點間最大達到 94.5 毫米，累積雨量達到 184 毫米，豪大雨造成基隆各地區淹水嚴重，市區交通因此無法通行，基隆車站也因鐵軌泡水而停駛，海洋大學主要校區因北寧路、中正路一帶排水不及，並淹水達 30 公分以上。

3. 卡努颱風

112 年 8 月 3 日卡努颱風尚未帶來豪雨，暴風圈也還沒接觸台灣本島陸地，基隆市愛四路昨（2）日晚上就已淹水，原來是年度大滿潮，海水從基隆港倒灌入市區，一路從排水溝湧向街道、騎樓，不少店家趕緊裝上閘門擋水。市府工務處也啟動抽水機抽水，深夜 11 點多積水慢慢退去。

4. 近年歷史災情分布

依據歷史災情顯示，94 年以前淹水災害主要多發生於基隆河流域，淹水災害型態主要為基隆河水位暴漲溢淹與海水倒灌；印象最深的颱風是 2001 年重創台灣的「納莉颱風」，由於颱風停留時間過久，加上路徑特殊，台灣地區降下豐沛雨量，造成北台灣嚴重水患，多處地方單日降雨量刷新歷史紀錄。基隆河河水氾濫，大水淹過路面，水淹至少 150 公分高；五堵貨櫃場的貨櫃都漂走了，把七堵崇智橋的護欄都撞斷了。風災過後大水退去，留下了貨櫃上橋，街道滿目瘡痍，居民重建家園的景象。

在此之後市府將基隆河河道拓寬，近年還在兩岸設立了健走步道。由於員山子分洪工程於 94 年 7 月已完工啟用，其後淹水災害型態改為區域排水不良與海水倒灌為主，基隆地區之淹水災害潛勢較高之區域於基隆市市區附近，由於基隆市區坡度陡峭，每當暴雨來襲就容易在坡地邊緣的高程較低區域造成淹水災害，另外市區田寮河

與基隆港區若在暴雨同時遭遇海水大潮容易水位溢滿，也是淹水主因。

5. 降雨日數減少

依據 112 年基隆市氣候資料顯示，基隆降雨天數比去年（111）減少超過 30 天，尤其是冬天還有連續多天出太陽的情況，112 年 12 月也是有史以來最熱的。回顧 111 年 10 月降雨不斷，全年降雨天數高達 210 天，超過前一年的 166 天；而 112 年降雨天數似乎回歸正常，根據氣象署雨量資料計算，發現截至 12 月 28 日，2023 基隆降雨天數為 175 天，即便最後 3 日都在下雨，都比去年減少超過 30 天。觀察最容易下雨的冬季，112 年 1、2 月與 12 月份降雨量約為 1003 毫米，但 111 年卻高達 2167.5 毫米，兩者相差超過 1 倍，顯示今年冬季降雨確實較去年少，不只如此就連經常連續降雨的 5、6 月梅雨季，降雨差距也相當大，這也間接有熱傷害或澇旱等調適缺口。

基隆市氣候變遷調適執行方案

2023年基隆氣象站逐日雨量資料

單位：毫米

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1	19.5	-	-	5.5	T	T	-	18.0	42.5	2.0	1.0	29.0
2	14.0	2.5	-	-	1.5	T	-	4.5	4.0	-	T	13.5
3	23.5	2.5	-	-	0.5	-	-	36.5	9.0	4.5	-	34.0
4	22.0	16.5	-	-	-	2.0	-	8.5	22.5	21.0	-	70.0
5	3.0	30.0	-	2.5	-	11.5	-	T	1.5	67.5	-	T
6	31.0	14.0	-	-	8.0	-	-	-	6.5	27.0	0.5	2.5
7	-	7.5	-	21.5	13.0	-	-	-	0.5	11.5	T	-
8	-	13.0	-	-	35.5	-	-	-	1.5	21.0	-	-
9	16.5	1.5	T	-	-	73.0	-	-	-	56.0	-	-
10	6.5	14.0	-	-	-	27.0	-	4.5	-	30.5	22.5	-
11	1.5	T	-	-	-	1.0	T	10.0	-	1.5	52.0	-
12	-	-	18.5	8.5	5.0	3.5	-	9.0	-	-	66.5	47.0
13	-	11.0	4.0	0.5	1.0	-	-	1.0	-	-	11.5	9.0
14	9.0	23.5	-	-	T	3.0	-	-	1.0	T	7.5	-
15	31.5	T	-	4.5	-	2.0	-	-	1.0	-	4.0	-
16	11.0	T	T	-	-	9.5	-	8.5	-	-	9.0	19.5
17	19.5	T	-	-	-	0.5	T	T	T	-	T	11.5
18	18.5	-	5.5	-	4.5	-	T	4.0	-	-	-	8.5
19	T	14.0	3.5	18.5	17.0	-	-	T	-	-	-	4.0
20	8.5	T	-	34.5	25.0	-	-	0.5	-	28.5	-	26.5
21	16.0	T	-	7.0	1.0	-	T	-	-	9.0	T	12.0
22	-	48.5	-	-	24.5	-	-	2.0	2.5	0.5	-	T
23	26.5	90.0	-	-	7.5	T	-	1.5	2.5	-	-	45.5
24	22.0	63.0	1.0	13.5	2.5	0.5	-	-	-	-	T	15.5
25	T	0.5	30.5	1.5	0.5	-	8.5	-	-	T	29.5	-
26	-	T	10.0	15.0	-	-	48.0	-	6.5	-	48.0	-
27	0.5	0.5	12.5	-	-	-	22.5	-	-	1.0	0.5	2.0
28	-	-	41.5	-	-	-	9.0	-	6.5	9.5	-	-
29	-	-	1.5	3.5	T	T	-	1.0	5.0	T	T	-
30	-	-	0.5	9.5	1.5	1.5	-	5.5	0.5	1.0	35.5	-
31	-	-	0.5	-	34.0	-	0.5	17.5	-	11.5	-	-
總和值	300.5	352.5	129.5	146.0	182.5	135.0	88.5	132.5	113.5	303.5	288.0	350.0

資料來源：截自中央氣象署網頁

圖 2.4.2-1、基隆 112 年逐日降雨量

基隆市氣候變遷調適執行方案

2022年基隆氣象站逐日雨量資料

單位：毫米

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1	3.0	21.0	-	1.5	14.0	-	T	-	1.5	-	64.0	50.5
2	1.5	67.5	0.5	44.5	26.0	-	1.0	42.5	28.5	-	43.5	57.5
3	2.0	70.0	T	12.0	8.5	0.5	T	-	55.5	-	27.5	27.0
4	22.0	63.0	-	-	7.5	-	0.5	-	88.0	-	34.5	77.5
5	2.5	4.0	T	-	12.5	-	3.5	-	7.5	17.0	5.0	82.5
6	8.5	8.5	10.5	T	T	15.0	T	-	48.0	54.0	16.0	11.0
7	7.5	2.5	50.0	1.5	-	44.0	-	-	T	89.5	30.0	63.0
8	T	1.0	T	1.0	8.0	62.0	-	-	-	25.0	22.5	33.5
9	3.0	25.5	-	-	1.5	5.0	-	-	-	41.0	T	52.5
10	3.5	12.5	-	-	24.0	1.0	-	-	T	3.5	T	27.0
11	18.0	T	-	-	5.0	7.0	-	-	18.0	1.5	5.0	63.0
12	2.5	6.5	-	-	28.0	12.5	-	-	38.5	27.5	-	10.5
13	0.5	32.0	-	T	4.5	-	-	-	18.5	5.5	0.5	21.5
14	-	31.5	-	32.0	69.5	T	-	-	1.0	8.5	0.5	40.5
15	T	6.0	-	7.5	62.0	7.5	-	-	-	41.0	-	58.0
16	11.0	9.5	-	T	76.5	8.0	-	-	1.0	199.0	74.0	59.5
17	72.5	108.0	T	T	10.5	0.5	12.0	-	-	90.5	-	32.0
18	27.5	66.0	0.5	T	0.5	T	-	8.5	T	8.5	1.5	-
19	19.5	38.5	1.5	0.5	35.5	16.5	11.0	1.0	-	T	T	-
20	9.0	27.5	T	1.5	0.5	-	T	0.5	-	T	2.0	-
21	55.5	72.0	1.0	T	0.5	T	-	-	T	35.0	3.5	6.5
22	57.5	88.0	24.0	-	9.0	-	-	-	-	37.0	0.5	-
23	T	54.0	34.0	-	0.5	T	-	-	-	19.0	26.0	-
24	2.5	6.5	0.5	T	40.5	T	-	-	18.5	-	99.0	-
25	1.5	8.0	0.5	T	98.0	1.5	-	T	36.5	-	39.0	-
26	1.0	-	24.0	-	79.0	-	-	-	51.5	T	5.5	T
27	2.0	-	37.5	T	60.5	-	-	-	-	1.5	1.5	1.0
28	46.0	-	80.0	T	0.5	-	-	0.5	-	10.0	-	11.5
29	53.0	-	14.5	5.5	-	-	3.0	-	-	T	3.0	19.5
30	27.5	-	T	10.0	T	T	T	-	-	16.0	67.0	39.5
31	0.5	-	21.5	-	45.5	-	-	1.0	-	274.0	-	32.0
總和值	461.0	829.5	300.5	117.5	728.5	181.0	31.0	54.0	412.5	1004.5	571.5	877.0

資料來源：截自中央氣象署網頁

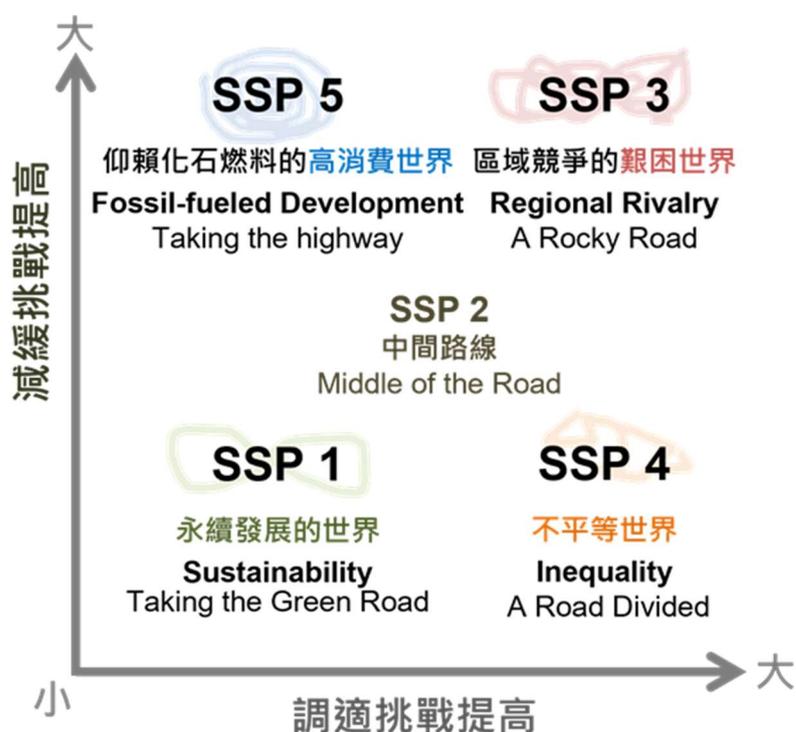
圖 2.4.2-2、基隆 111 年逐日降雨量

五、未來氣候變遷之影響及趨勢分析

基隆市受氣候變遷影響下，以「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫」(TCCIP)未來推估一單一網格時序變化進行分析，未來氣候情境為參考 IPCC 第六次評估報告(AR6)定義的其中 4 個重要的排放情境(是將「共享社會經濟路徑 Shared Socioeconomic Pathways (SSPs)」與「代表濃度路徑 Representative Concentration Pathways (RCPs)」搭配，簡稱 SSP-RCPs)，代表在不同社會經濟發展之下產生輻射強迫力的差異。

SSP 分為五個情境 (SSP1-SSP5)，情境之間主要差異為不同的社會經濟假設，例如經濟成長、全球化程度、土地利用變化、技術發展、受教育機會等，五個情境對應的調適與減緩挑戰大小，呈現如下圖 2.5-1。

SSP1-2.6 是低排放情境，SSP2-4.5 是中度排放情境，SSP3-7.0 是高度排放情境，SSP5-8.5 是極高排放的情境。系集平均是指所有模式之平均值。



資料來源：援引自 TCCIP 未來情境評估

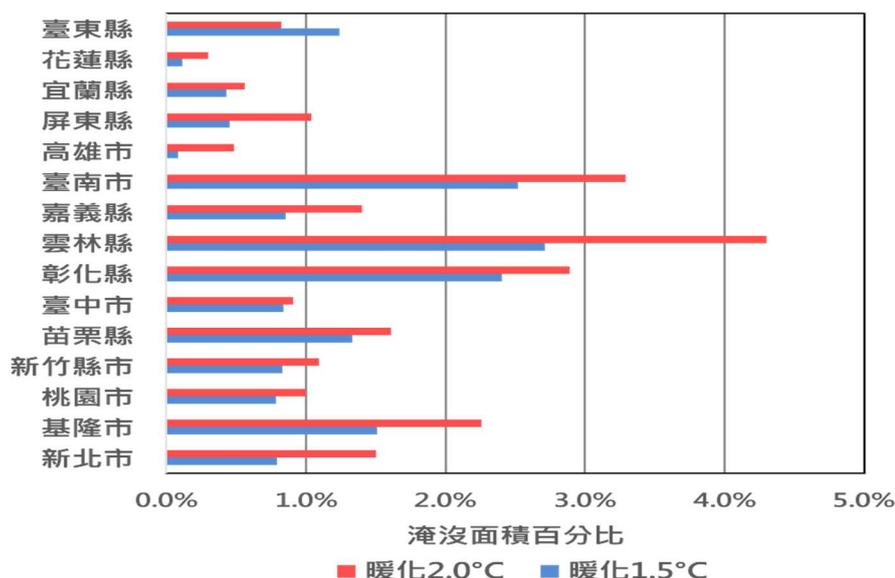
圖 2.5-1、共享社會經濟情境的減緩與調適挑戰

(一)基隆市面臨氣候變遷的影響

面對全球氣候變遷不斷加劇，本市因應《氣候變遷因應法》，制定氣候變遷減緩和調適策略，降低與管理溫室氣體排放；並同步檢視我國於 113 年 5 月 8 日首次發布的《氣候變遷科學報告》；報告指出，隨著全球氣候暖化加劇，台灣夏季可能延長至 7 個月，高溫天數增加，尤其在「雲林、台南和基隆」等地區，海平面上升將導致更多地區淹水。

不只如此，全球暖化、氣溫上升導致北極冰川融化速度加快，先前聯合國政府間氣候變遷專門委員會 (UNFCCC) 曾以全球冰蓋的融化速度計算，若人類不採取任何減碳措施，到了 2100 年，基隆海平面將上升 82 公分，「基隆港」未來可能遭到海平面上升及暴潮衝擊，面臨著前所未有的危機。「基隆市」面臨海平面上升的威脅，暖化 2°C 情境下，海平面上升造成海岸溢淹面積增加，以基隆市溢淹面積增加較顯著，間接引發外界擔憂基隆港未來可能消失在歷史的洪流中。

(圖 2.5.1-1)



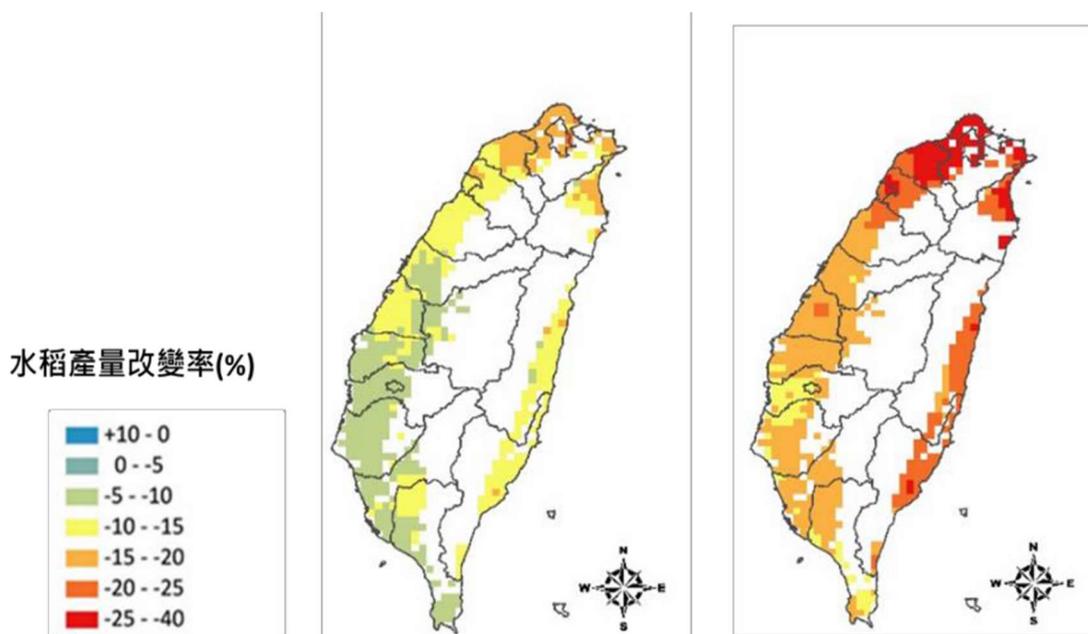
資料來源：援引自國家氣候變遷 2024 科學報告表 4.3.2.1 數據繪製和發布簡報內文

圖 2.5.1-1、海平面上升溢淹衝擊之縣市溢淹面積百分比

(二)社會經濟發展趨勢

基隆市土地小、人口少，中央挹注的資源受限，面對激烈的城市競爭，這是危機也是轉機，更是驅動我們向前的動力。

依報告顯示，基隆市在農業方面影響社會經濟發展中，因水稻產量整體趨勢下降，本世紀中、末分別減少 13%及 18%（圖 2.5.2-1 所示）；玉米產量整體趨勢下降，世紀中、末平均分別減少 10%及 17%（圖 2.5.2-2 所示）。在海洋漁業方面其糧食安全影響社會經濟發展情境，本市鄰近海域劍尖槍鎖管（俗稱小卷），海水溫度上升 1°C，單位漁獲量將下降 15%（圖 2.5.2-3 所示）。這都直接、間接影響到本市民生經濟活動。



資料來源：援引自氣候變遷科學報告-圖 4.4.1.3 和發布簡報內文

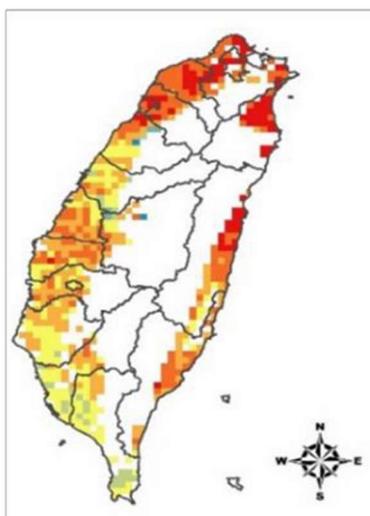
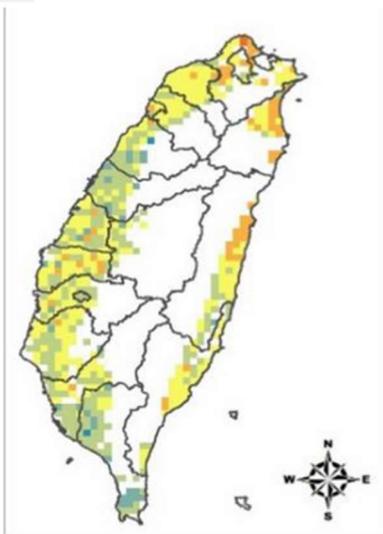
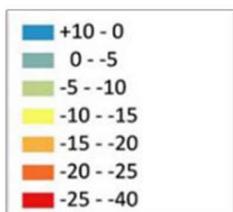
圖 2.5.2-1、全台水稻產量改變率

情境：AR5 RCP8.5

世紀中相對基期

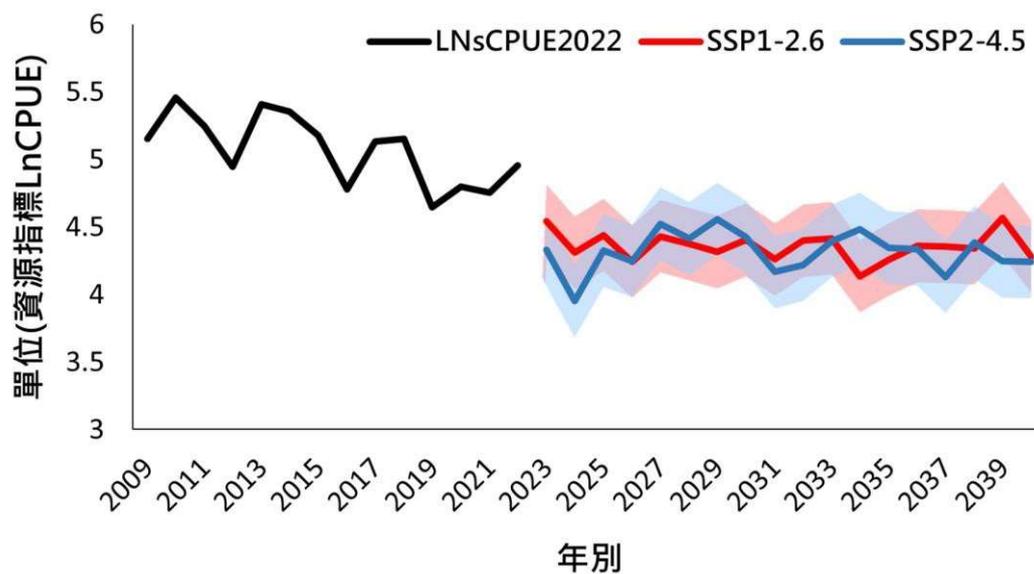
世紀末相對基期

玉米產量改變率(%)



資料來源：援引自氣候變遷科學報告-圖 4.4.1.3 和發布簡報內文

圖 2.5.2-2、全台玉米產量改變率

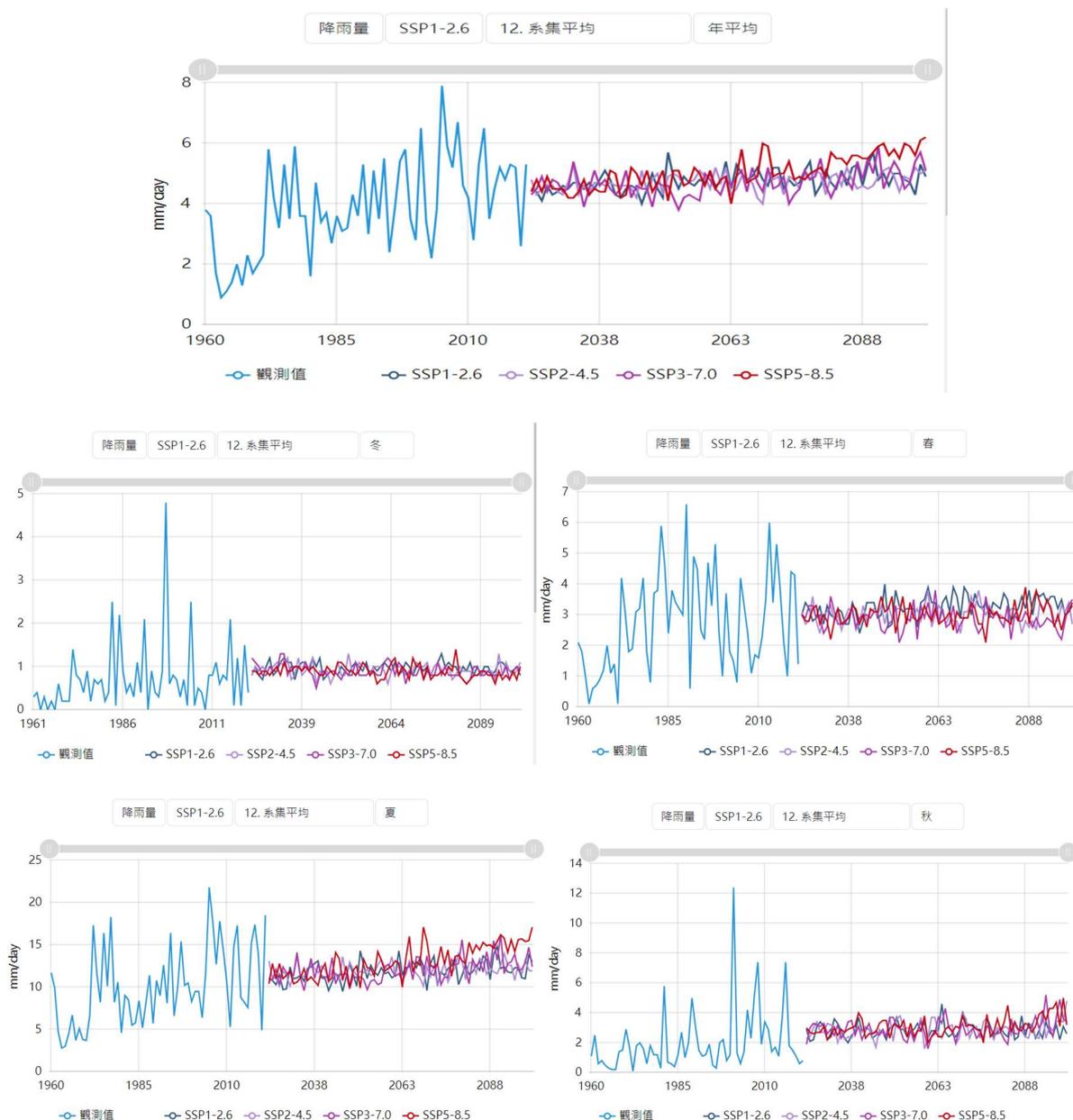


資料來源：援引自氣候變遷科學報告-圖 4.4.3.12 和發布簡報內文[註]實線：平均值；淺色：不確定性區間

圖 2.5.2-3、劍尖槍鎖管資源趨勢

(三)降雨未來變化趨勢

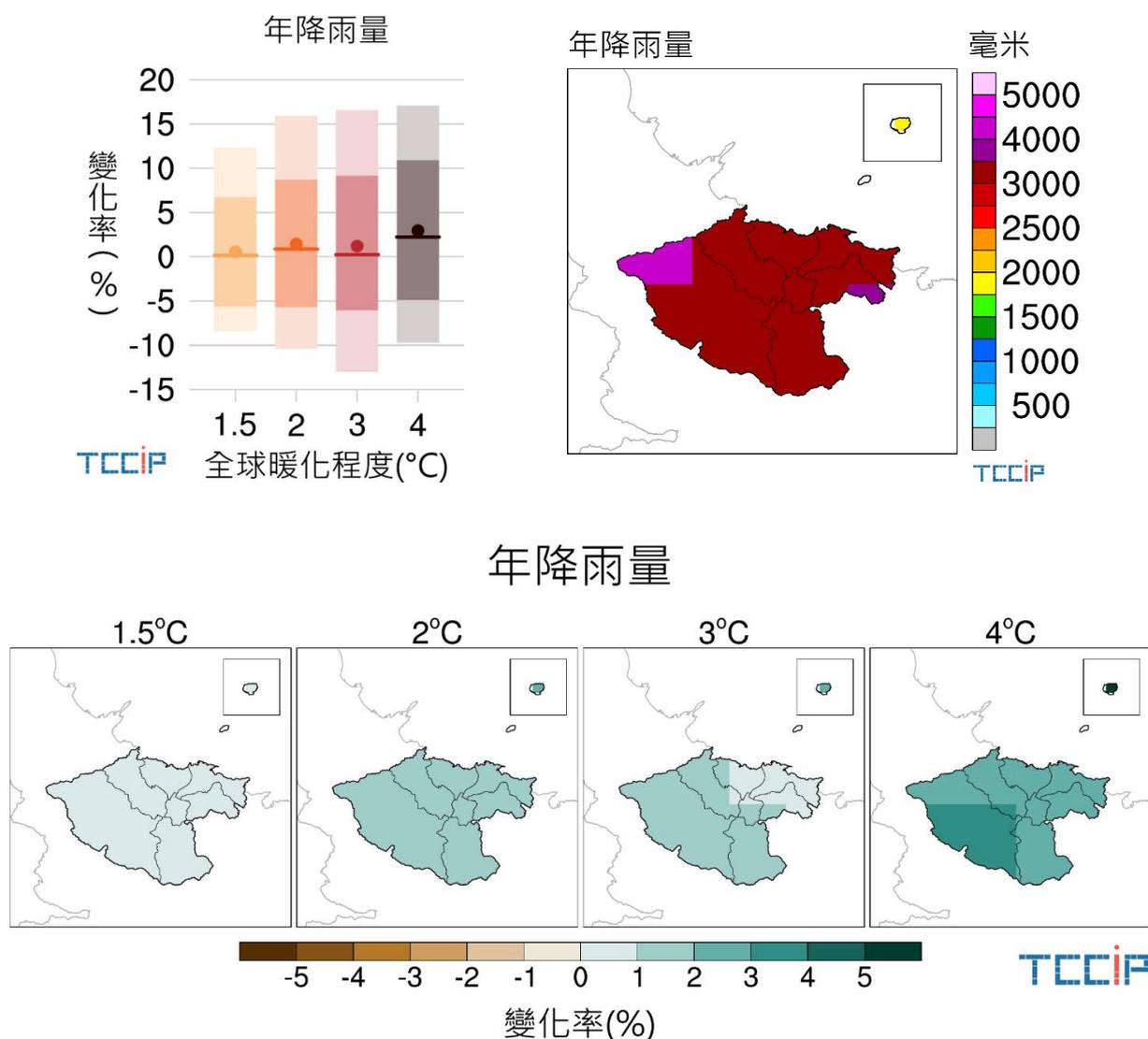
未來推估：單一網格時序變化、解析度：0.05°網格、時間：觀測值 1960–2021 年、未來推估 2025–2100 年、降雨單位：毫米/天(mm/day)、情境：SSP1-2.6、SSP2-4.5、SSP3-7.0、SSP5-8.5，以呈現風險之不確定性。說明如下：（圖 2.5.3-1）



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 網頁資訊服務/未來推估(<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/>)

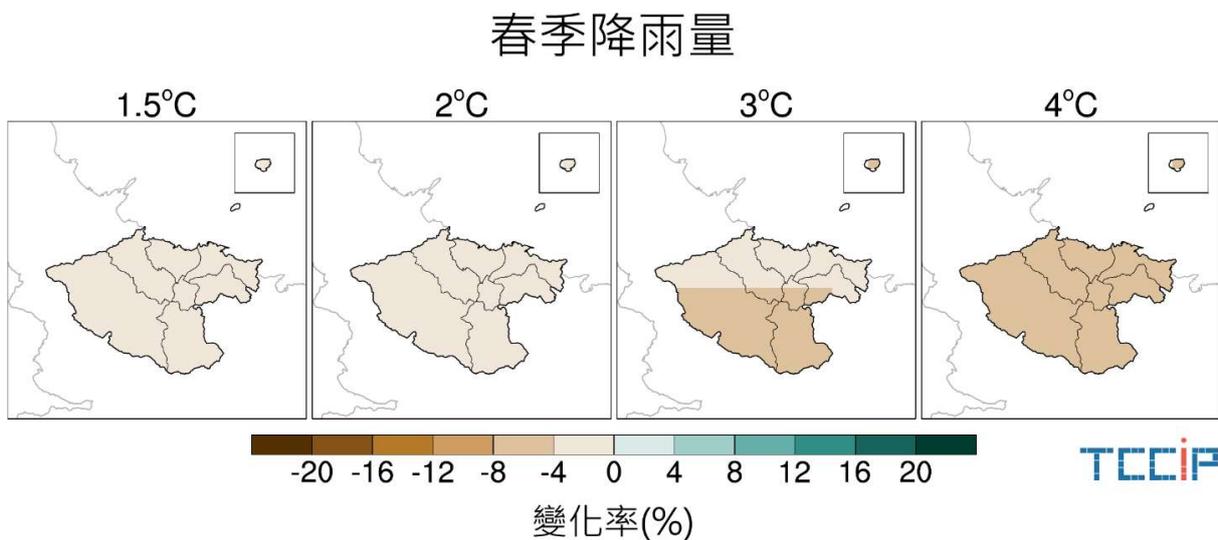
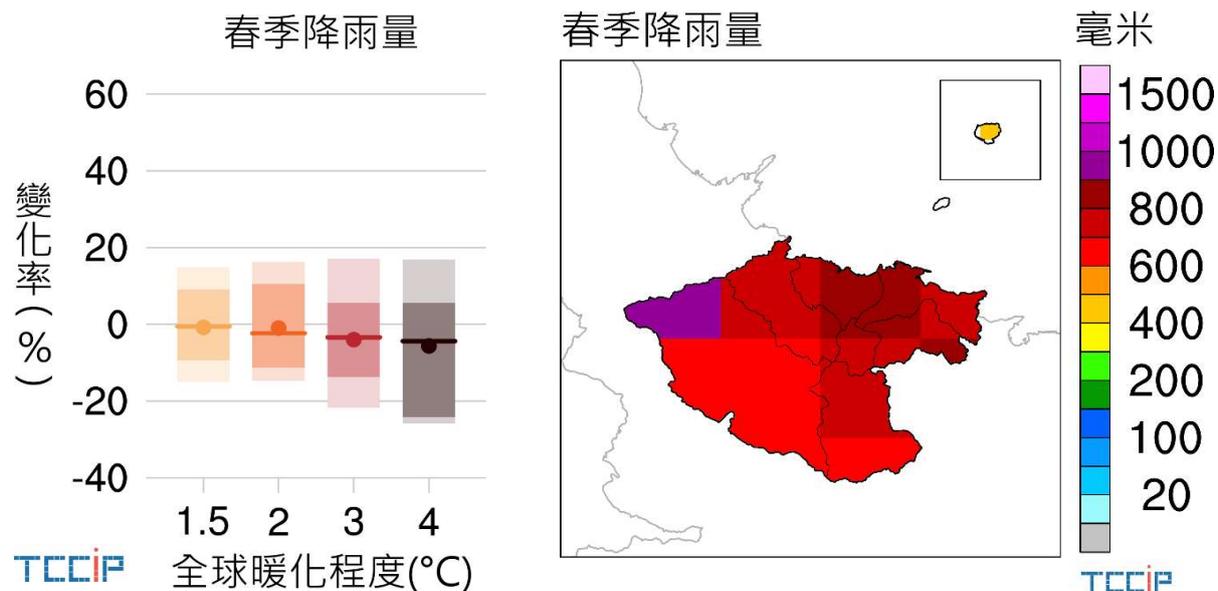
圖 2.5.3-1、基隆市降雨量氣候變化情形與未來推估（含四季變化）

依 TCCIP 未來推估：在全球暖化程度 (GWL) 1.5、2、3、4°C (由左至右) 情境下模式推估區域分布(相對於基期 1995-2014)。每個盒鬚圖由上至下分別代表第 95、83、50 (中位數)、17 與 5 百分位，5-95 百分位代表非常可能範圍，17-83 百分位代表可能範圍；● 標示系集平均值。單位毫米。由推估區域圖可知，七堵區在未來降雨量的增加會是調適缺口。一年四季和最大 1 日降雨量變化率與空間分布如下：(圖 2.5.3-2~圖 2.5.3-7)



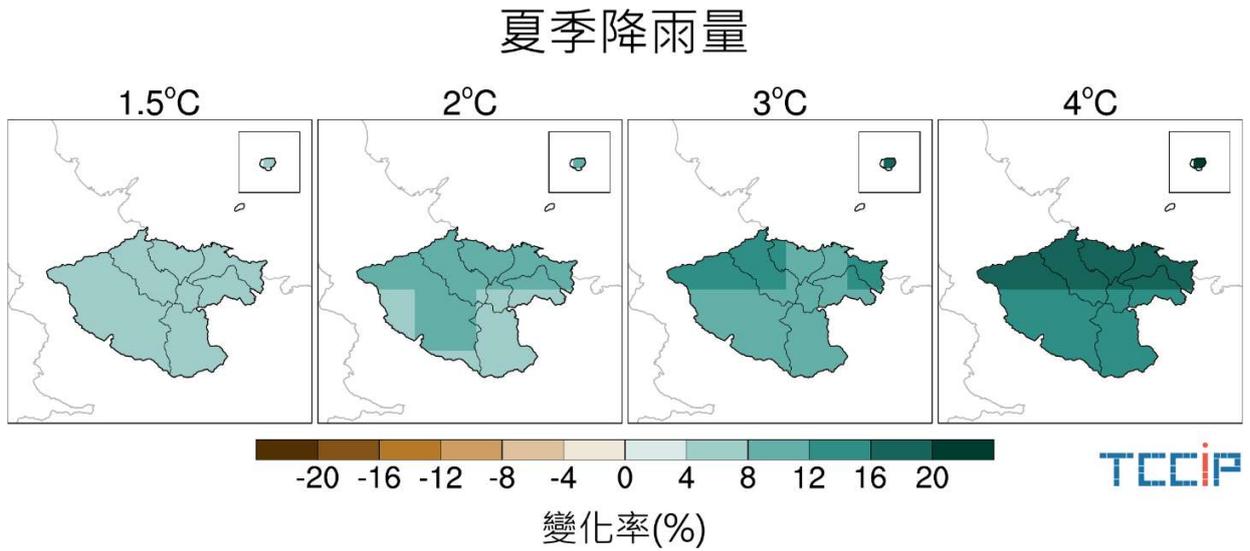
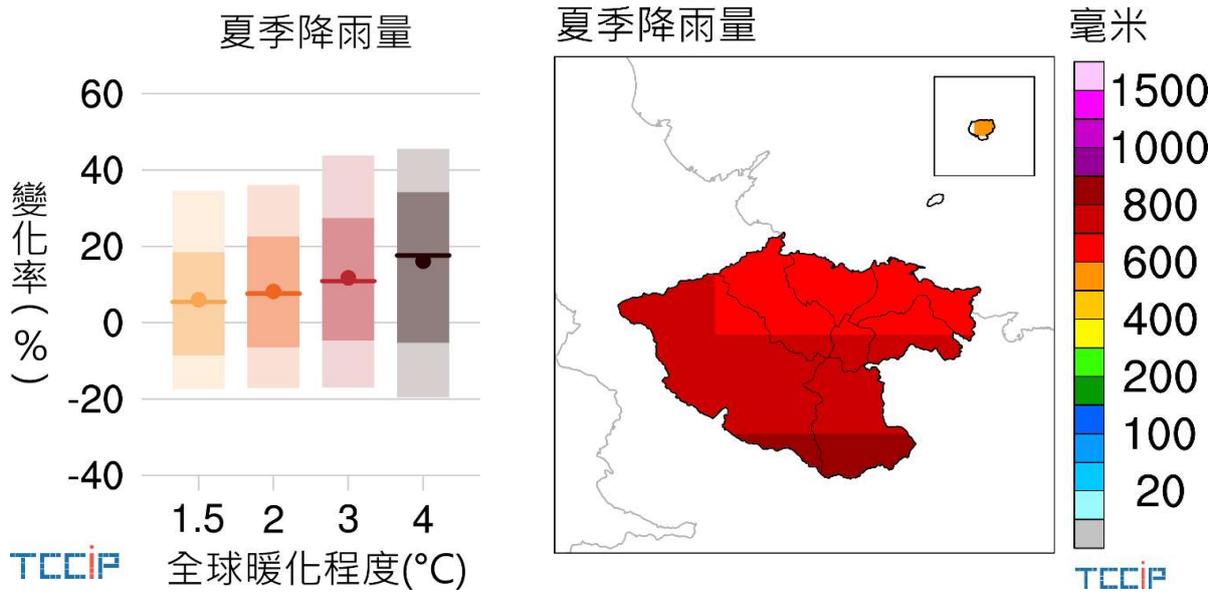
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.3-2、推估基隆市未來全年平均降雨量變化率與空間分布圖



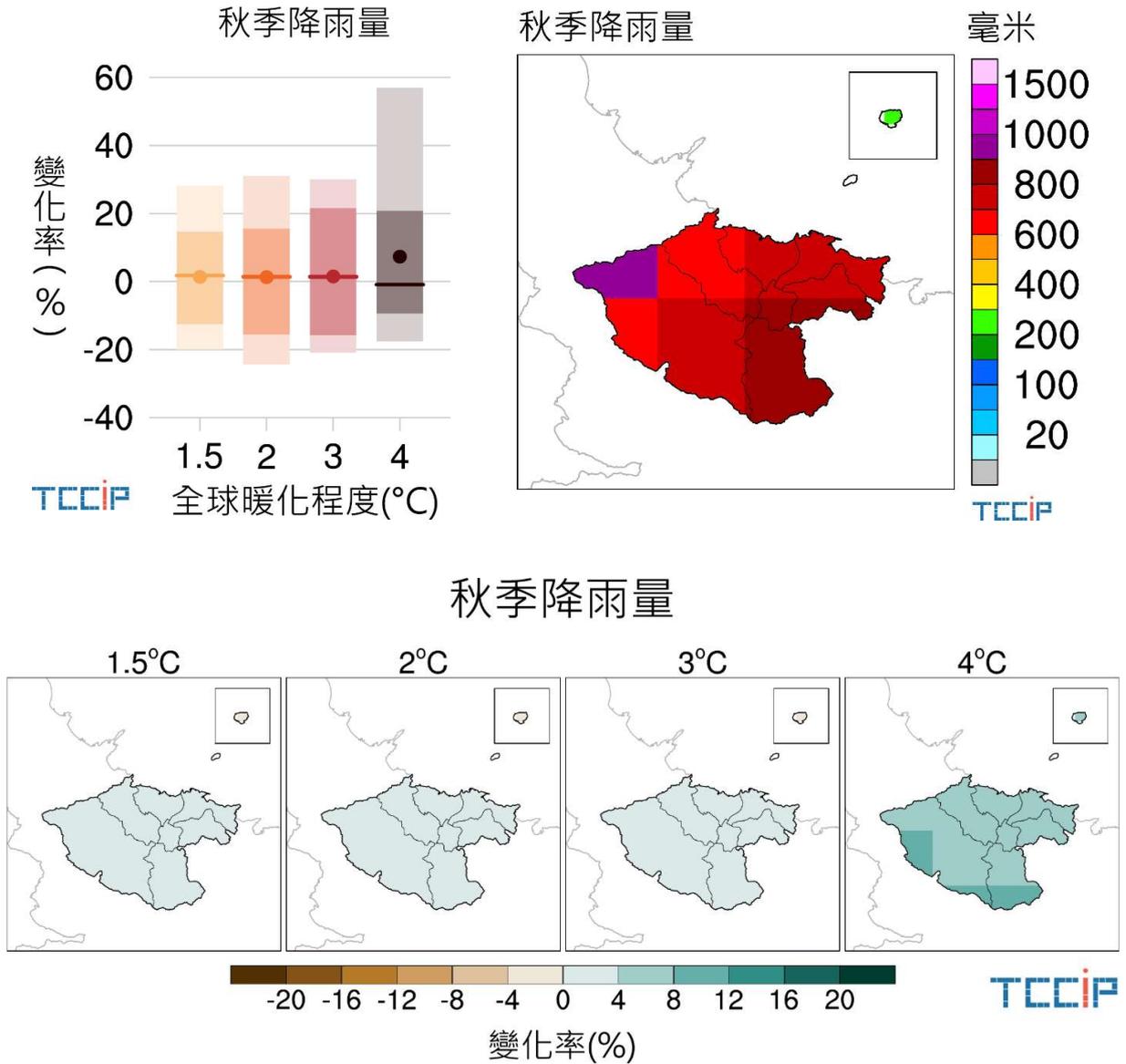
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.3-3、推估基隆市未來春季平均降雨量變化率與空間分布圖



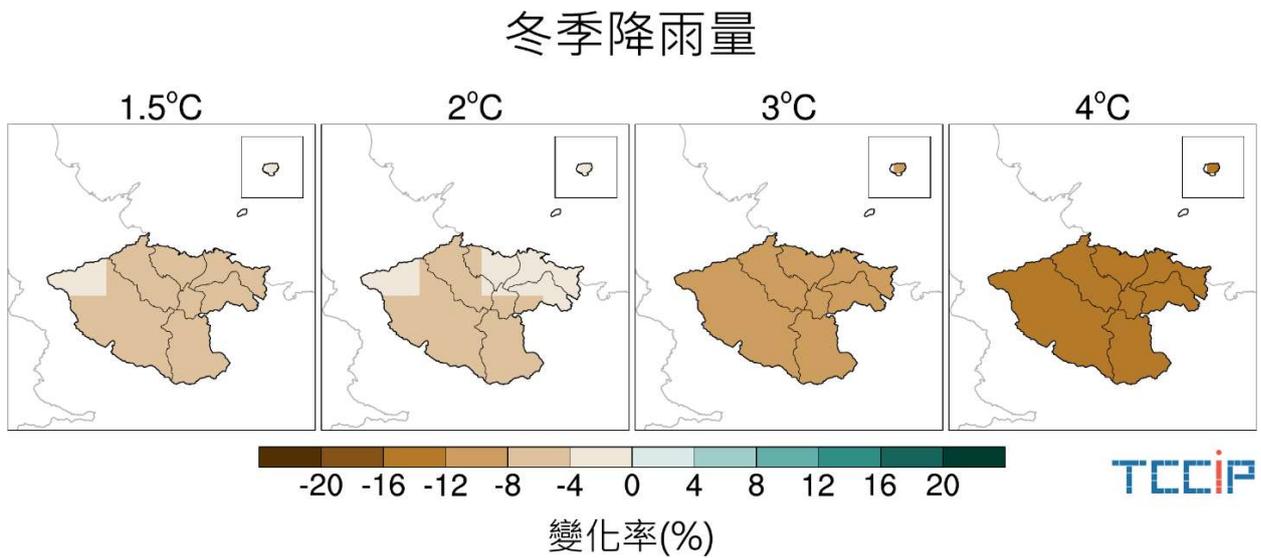
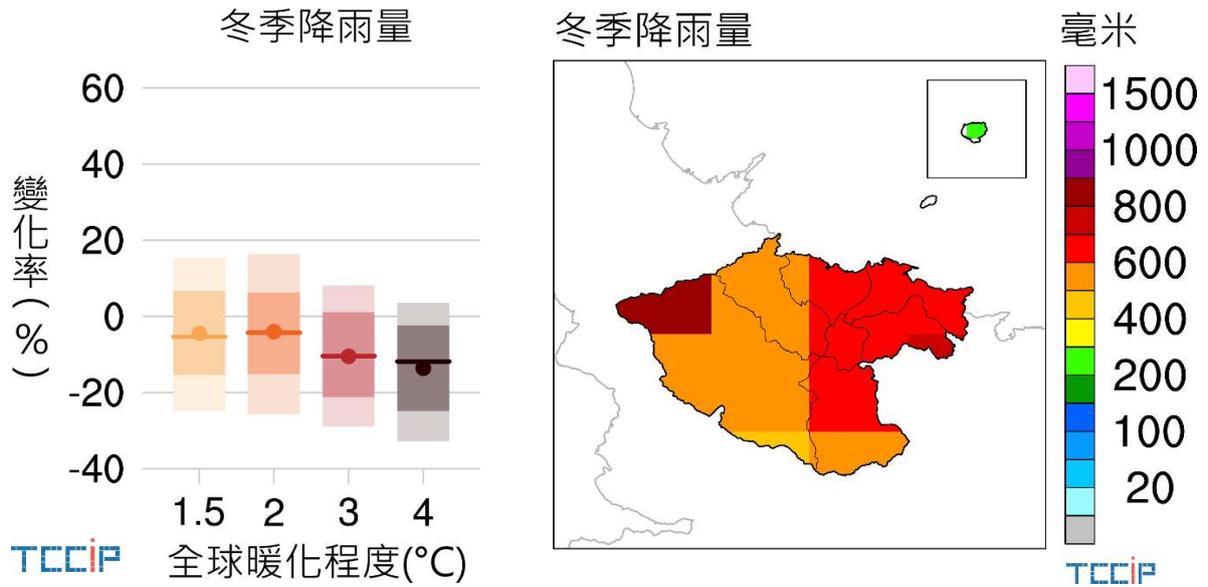
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.3-4、推估基隆市未來夏季平均降雨量變化率與空間分布圖



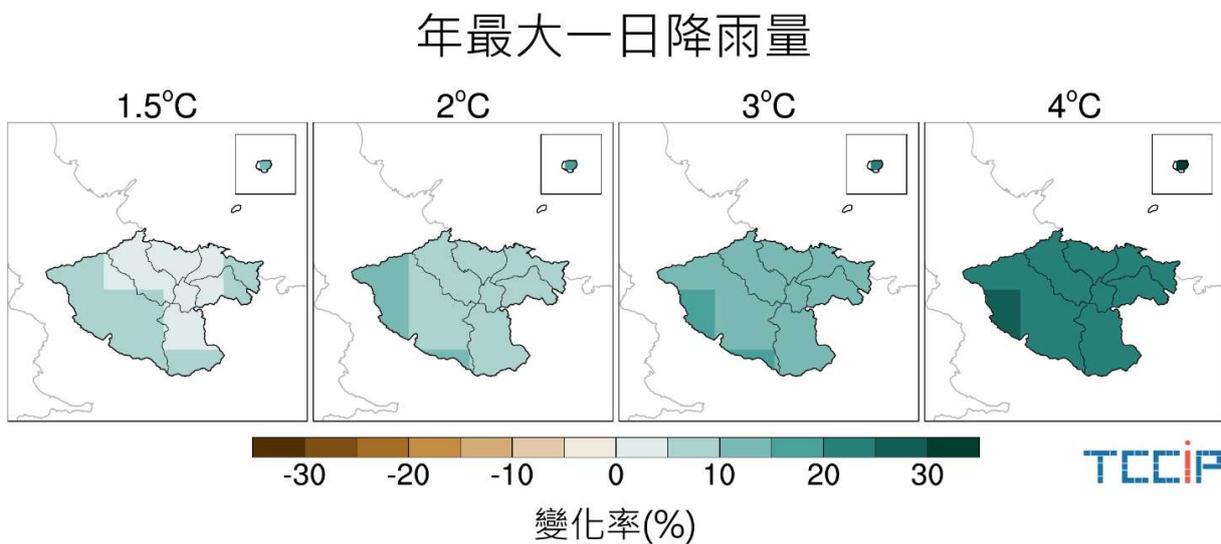
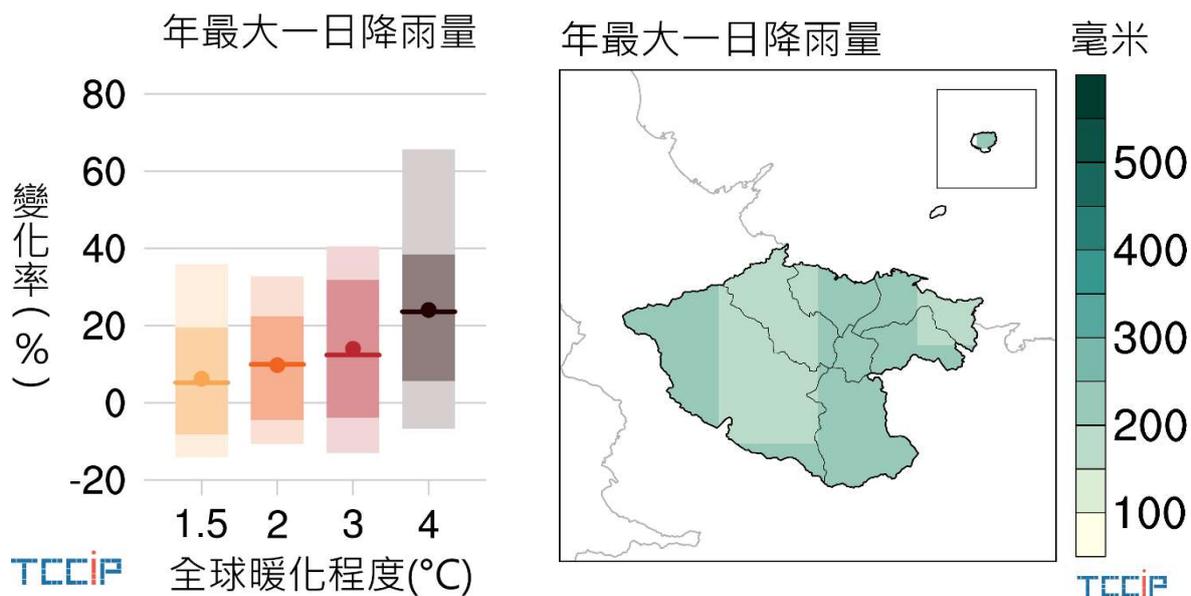
資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.3-5、推估基隆市未來秋季平均降雨量變化率與空間分布圖



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.3-6、推估基隆市未來冬季平均降雨量變化率與空間分布圖

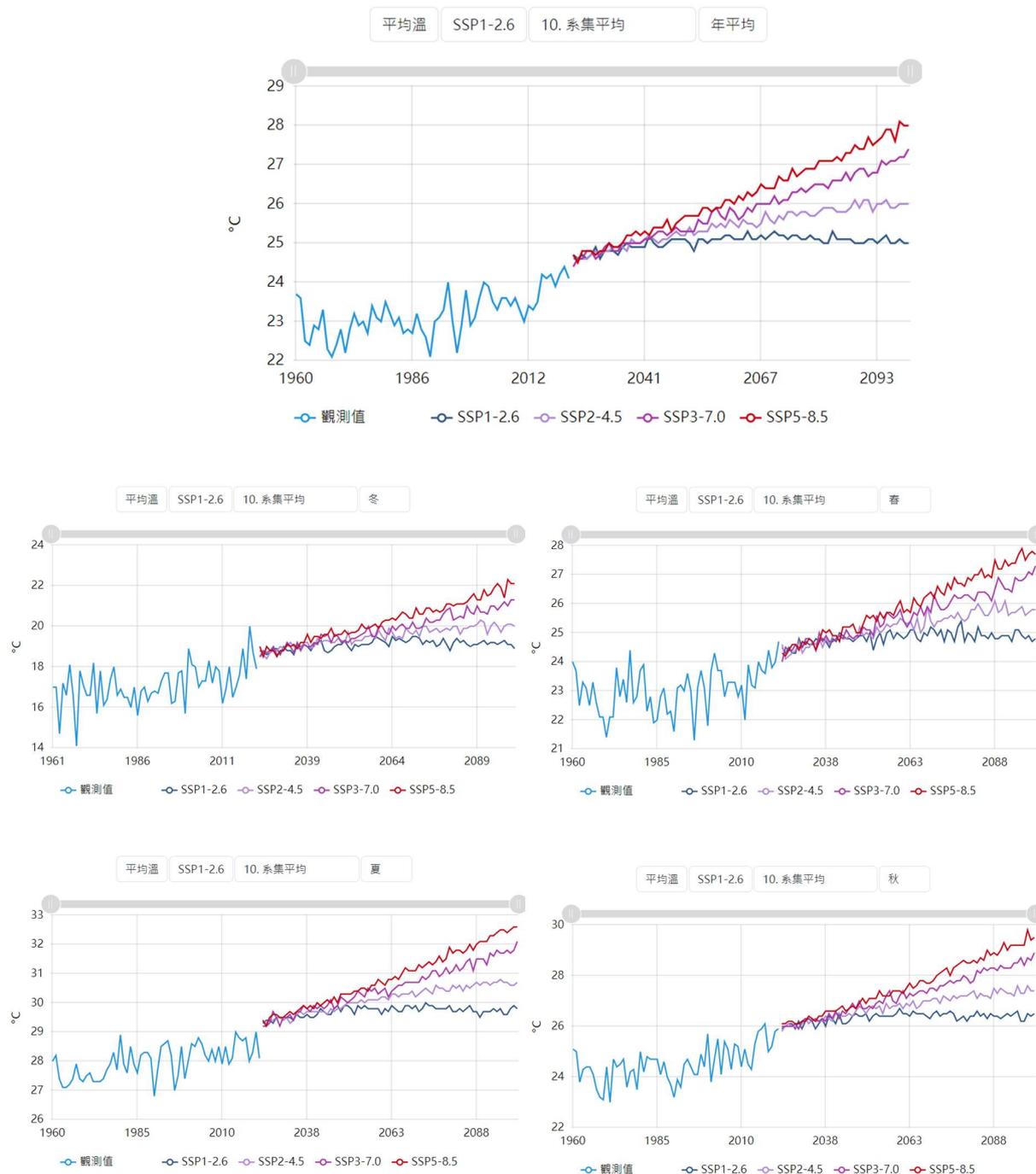


資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.3-7、推估基隆市未來最大 1 日平均降雨量變化率與空間分布圖

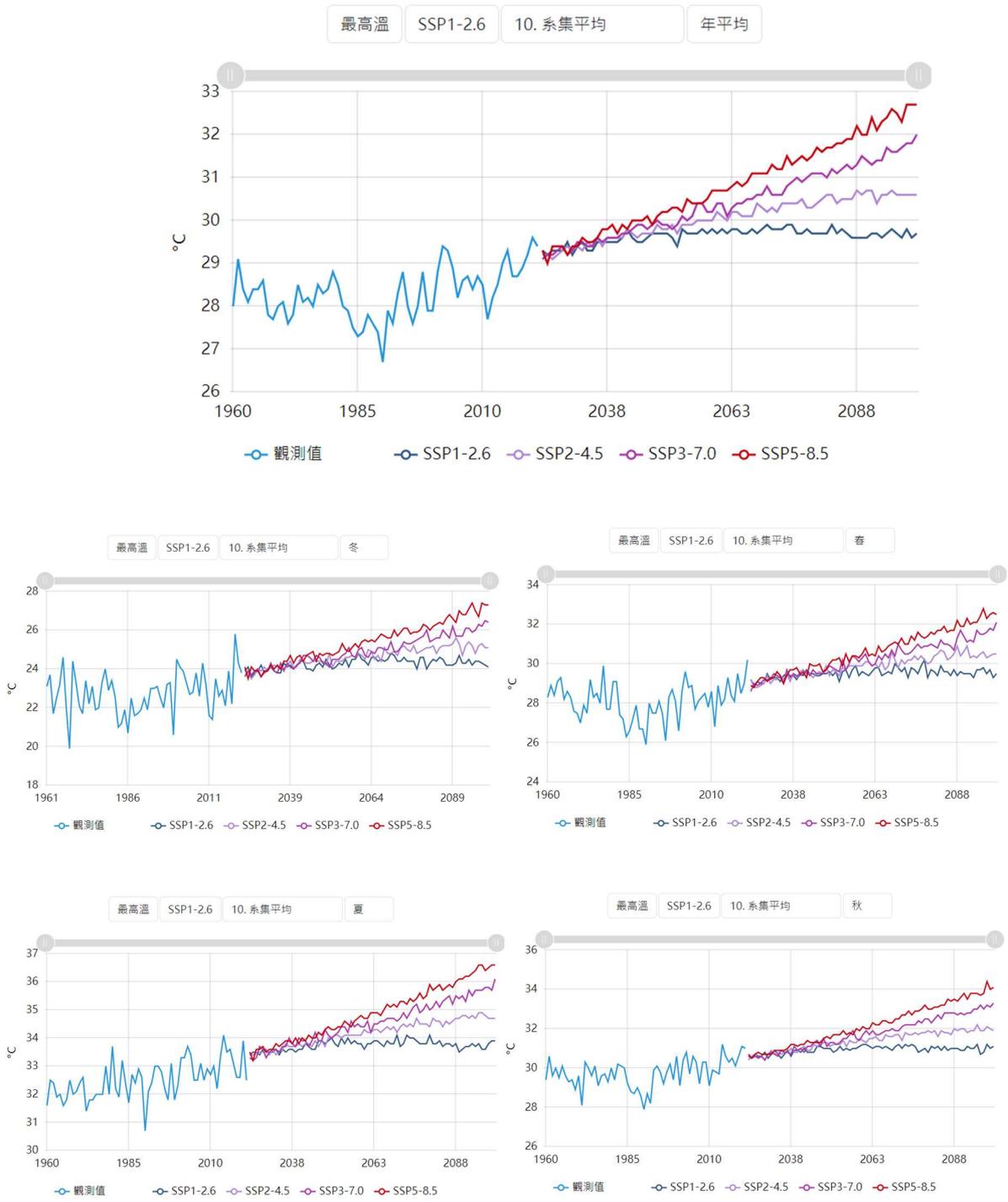
(四)溫度未來變化趨勢

就最高溫度和平均溫度平均值而言，皆差 3~5°C，可能未來降雨逐漸減少，導致非雨季時，區域之最高溫度和平均溫有明顯差異。



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 網頁資訊服務/未來推估(<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/>)

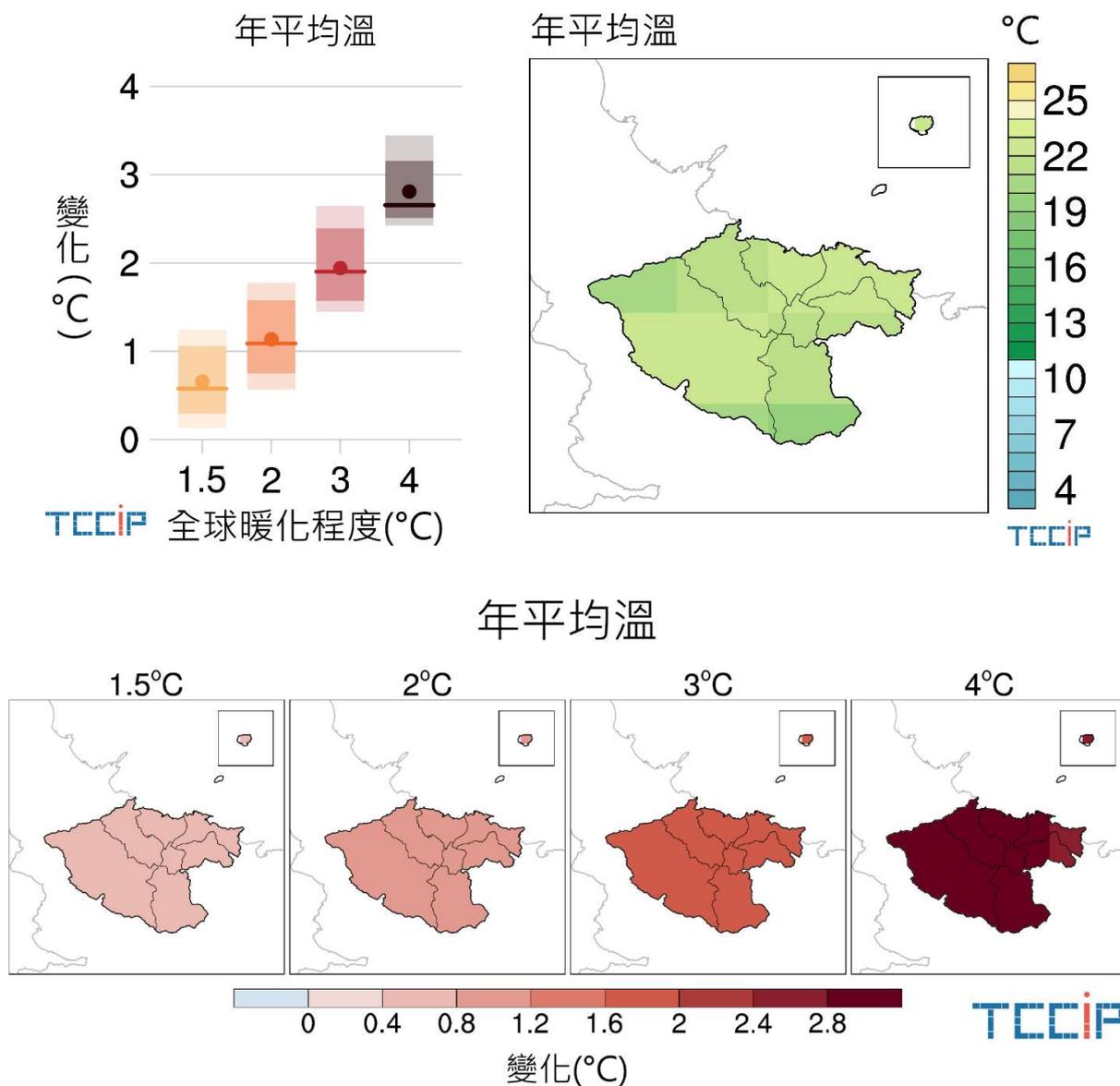
圖 2.5.4-1、基隆市平均溫度氣候變化情形與未來推估 (含四季變化)



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 網頁資訊服務/未來推估(<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/>)

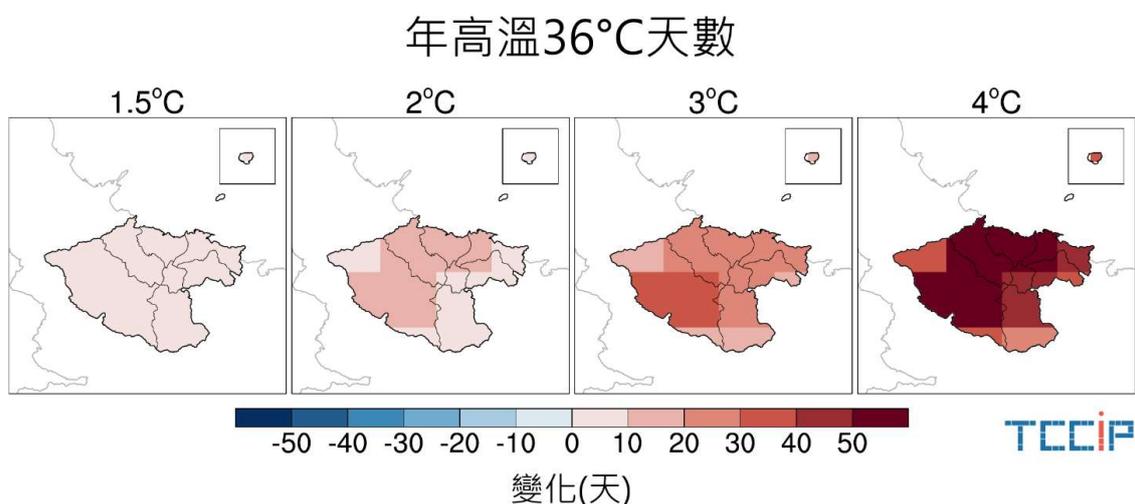
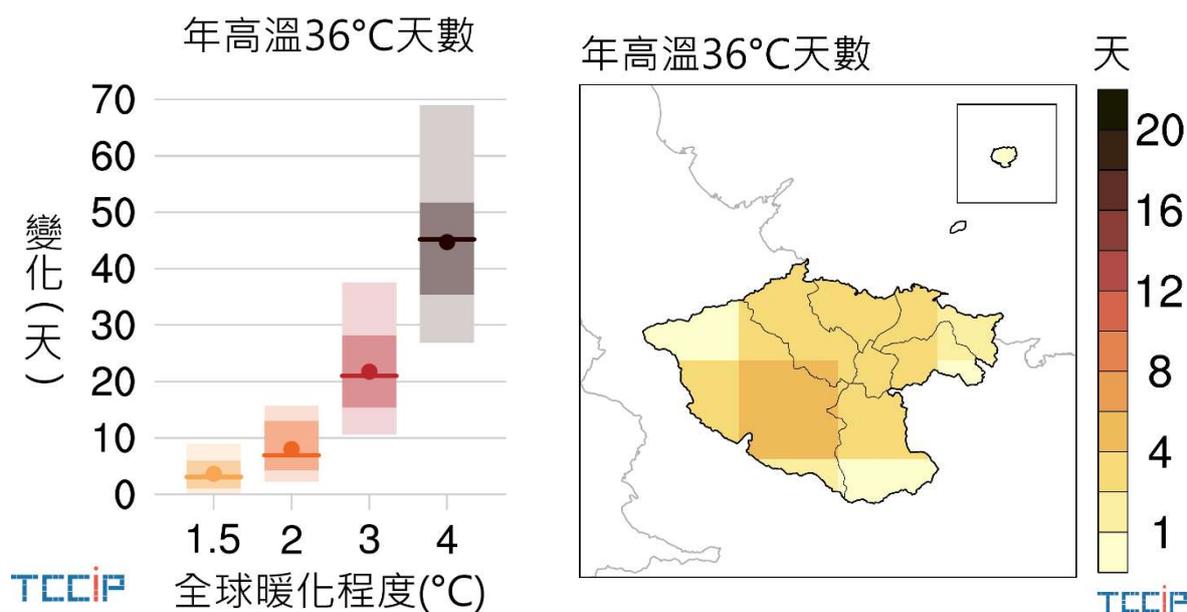
圖 2.5.4-2、基隆市最高溫度氣候變化情形與未來推估 (含四季變化)

依 TCCIP 未來推估：在全球暖化程度 (GWL) 情境下模式推估區域分布(相對於基期 1995-2014)。年高溫 36°C 天數，單位天 (備註：年高溫 36°C 天數指標的區域平均，是取平地 (海拔低於 500 公尺) 計算，故無其他區域劃分，其空間分布海拔超過 500 公尺以上為白色(無值))。單位°C。一年四季和最大 1 日降雨量變化率與空間分布如下：(圖 2.5.4-3~圖 2.5.4-4)



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.4-3、全球暖化程度基隆市年平均溫變化率與空間分布圖



資料來源：圖援引自 NCDR TCCIP 氣候變遷概述 2024-基隆市

圖 2.5.4-4、基隆市年高溫 36°C天數變化率與空間分布圖

上述氣候因子以降雨量和溫度進行分析，就年平均降雨量平均值而言，呈現增加趨勢；最高溫度明顯比平均溫度高 3~5°C，未來氣候災害其高溫造成的「熱傷害」。但在氣候變遷科學報告中，極端降雨量和短延時強降雨造成「淹水」災害，需列為優先考量，在規劃調適「維生基礎設施」、「土地利用」領域尤為重要，更應在調適基礎「能力建構」進行調適計畫政策的擬定。面對氣候變遷帶來的種種挑戰，政府應該積極應對，推動減碳措施，降低溫室氣體排放，同時加強對基礎建設的防洪防災能力，以保障人民的生命財產安全。

六、重要施政願景或政策發展藍圖檢視

面對全球氣候變遷，極端氣候出現頻率增加，首要課題以維護市民「安全」為主。因此基隆市特別加強低衝擊開發(Low Impact Development)相關設施的建置，降低暴雨淹水情形，進而打造幸福宜居城市。期望在永續政策的助力，帶動城市的經濟發展、社會進步，更重要的是兼顧環境保護。

為本市未來發展訂定「三大一流目標」，包含「路口最友善的城市」、「最多優良室內空間的城市」以及「全國最一流的海港城市」，期盼提升民眾生活品質和推動城市繁榮，更期待政策中蘊含的友善，可以讓基隆成為亞洲最有愛的城市。

針對「打造有愛城市」、「推動永續環境」、「創造活力基隆」、「強化本市觀光形象」、「增進民眾身心福祉」、「提升教育品質」、「深耕文化建設」、「再現城市風華新格局」、「優化交通與基礎建設」、「營造安心居住城市」等 10 大施政項。

(一)都市環境

依「基隆市國土計畫」揭示發展目標「結合首都圈吸引全球人才落腳」及「打造韌性、文化及永續海洋城市」，空間發展定位則包含做為首都圈國家海洋門戶及營造宜居新創的山海城市，如圖 2.6.1-1、圖 2.6.1-2 所示。

1.首都圈國家海洋門戶

(1)首都圈海洋生活及產業研發重鎮

A、基隆市位於臺北首都生活圈與桃園機場、臺北港肩負首都圈空運、海洋貨運、海洋客運之機能，作為聯繫首都圈核心東側發展之「國家海洋門戶」角色。

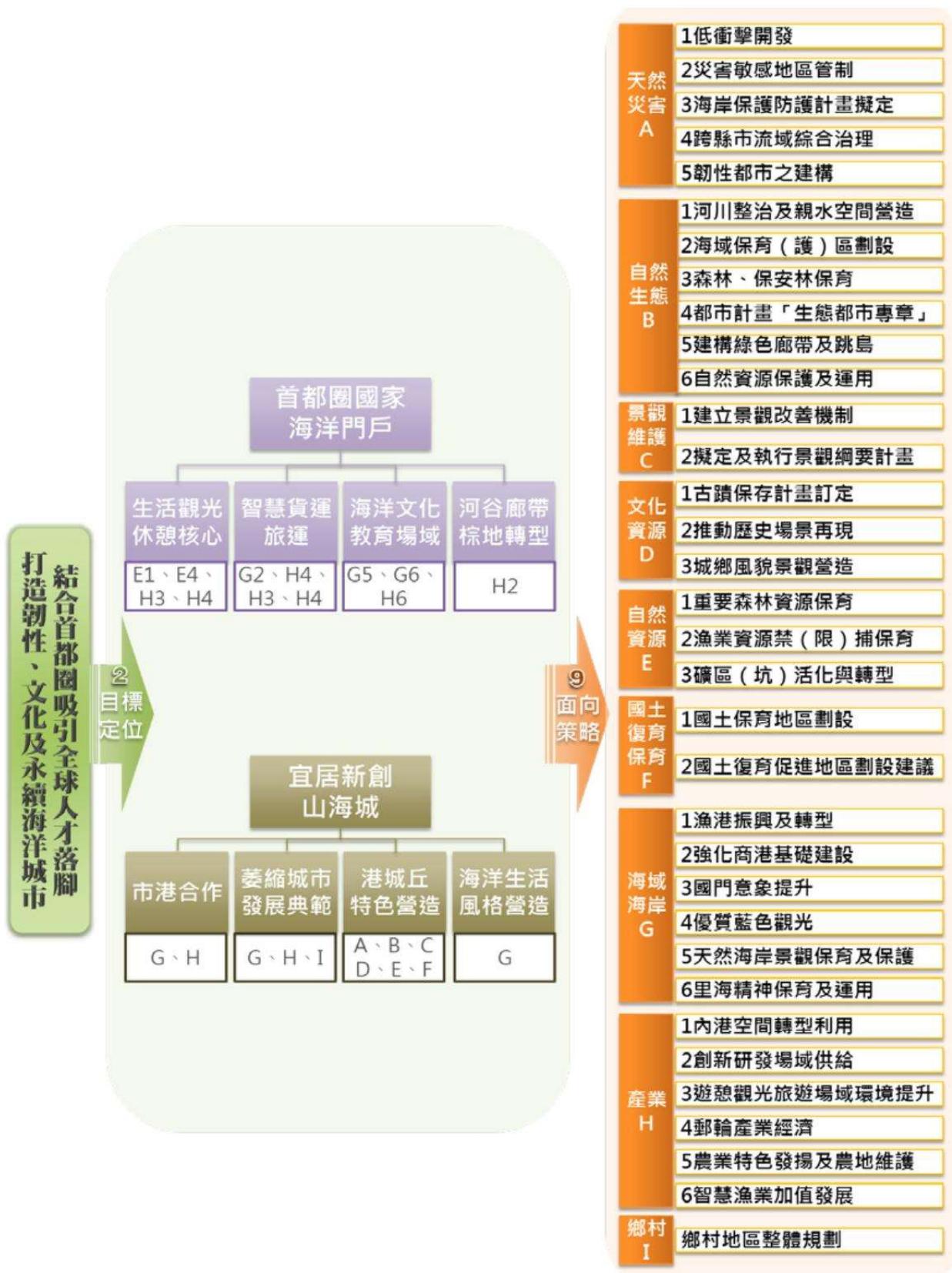
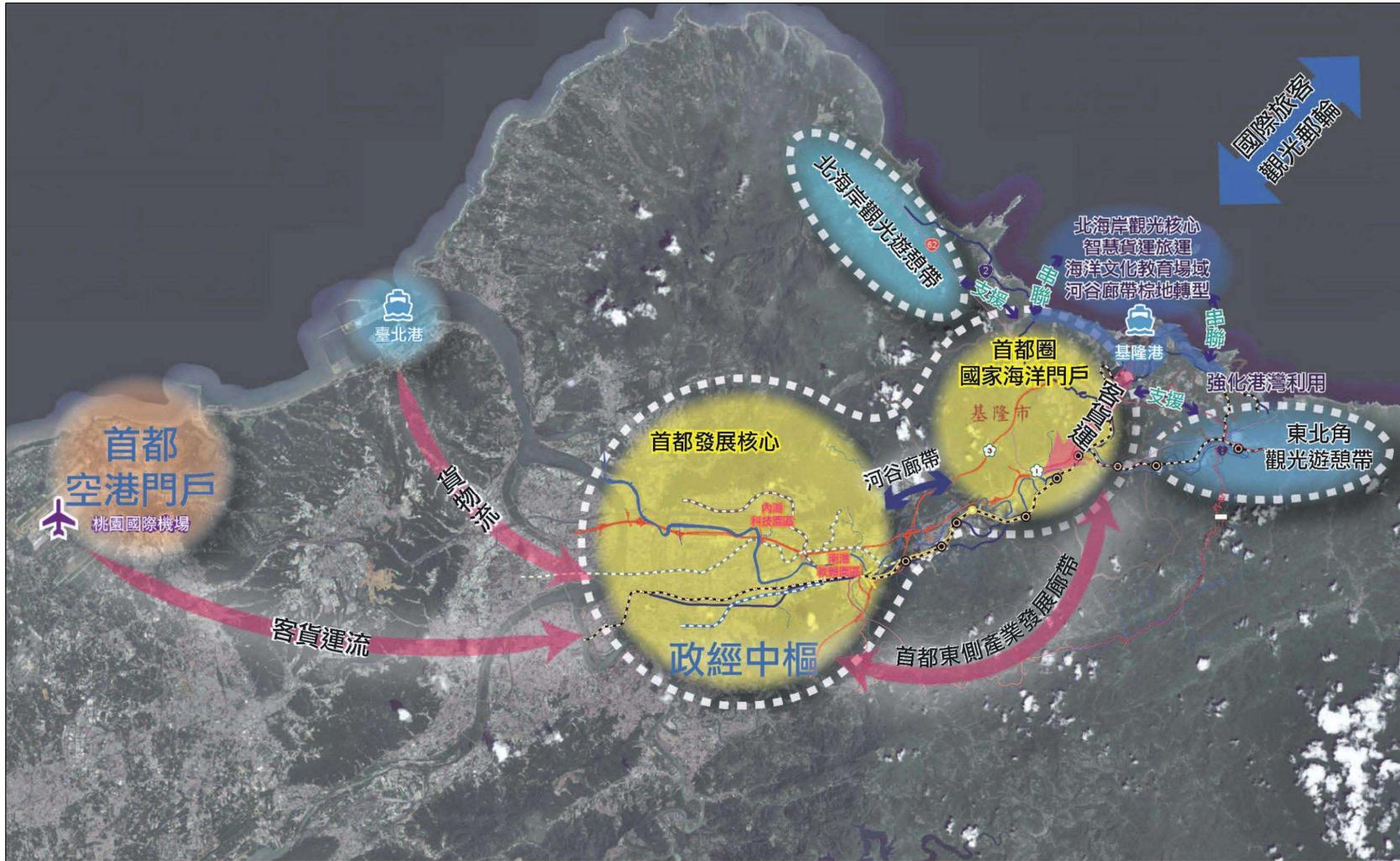


圖 2.6.1-1、基隆市空間發展策略架構示意圖



資料來源：基隆市政府 110 年 4 月 26 日基府都國壹字第 1100113842B 號公告實施「基隆市國土計畫」

圖 2.6.1-2、基隆市區域發展定位示意圖

- B、基隆市未來將透過河谷廊帶與首都圈相互連結成就次世代首都發展新成長動能，並以海洋國家門戶強化自身港灣城市角色，提供智慧化之產業及貨旅運機能、營造海洋生活及觀光休憩核心、實踐海洋文化教育並培養海洋國家意識，以及河谷廊帶棕地產業轉型等4機能，型塑海洋門戶之發展定位及特色。

(2)北海岸及東北角區域核心

- A、基隆市除作為首都圈國家海洋門戶外，亦須扮演聯繫北海岸及東北角各鄉鎮之核心，提供日常購物及娛樂消費中地服務機能。
- B、隨著北海岸及東北角觀光遊憩廊帶成形，本市應積極聯繫北海岸及東北角觀光資源，提升優質服務及宜居生活環境。

(3)都會區域整合及合作

由國土計畫中央主管機關主導統籌及整合北部地區、人口、空間、經濟、運輸等多向度發展需求，並協調地方政府及目的事業主管機關跨域合作，針對人口分布、流域治理、產業廊帶、運輸系統及公共設施等布局予以指導，確認北部地區各縣市機能定位及資源分派。

2.宜居新創山海城

(1)利用港城丘特色營造海洋生活風格

基隆市以坡地為主的空間結構，早期隨港口貨運發展向都市周邊坡地開發，形成「港—城—丘」空間景觀。為凸顯山海空間特色，應積極爭取投入重大建設及規劃，改善市港生活、產業及交通環境，提供優質海洋生活、親水遊憩空間、產業投資環境，吸引國際郵輪旅客、海洋科技產業及人才進入本市。同時善用自然生態結合文化資源，發揚本市特色，創造培養基隆生活風格環境。

(2)以市港合作及優質規劃打造轉型城市發展典範

基隆應以「市港合作」為發展目標，現階段透過市港再生標竿計畫及市港溝通平台等模式，同步積極爭取及投入重要建設及規劃，包含：基隆河河谷廊帶發展、市港再生標竿計畫、捷運及大眾運輸系統、歷史場景再現及水環境建設等，積極改善市港生活、產業及交通環境，提供優質海洋生活、親水遊憩空間、產業投資環境，吸引國際郵輪旅客、海洋科技產業及人才進入本市。同時善用自然生態環境並結合獨特歷史文化資源，發揚海洋文化與特色，作為我國步入人口數降低下實踐轉型城市（shrinking city）之先驅及指標。

(二)城市規劃

1.四大次分區

(1)基隆港灣發展地區

- A、基隆港為我國重要國際物流及人流入境之門戶，港區及周邊之都市發展用地為本市重要發展地區。
- B、本地區藉由投入重大建設，包含東櫃西遷、城際轉運站、山海城串聯步道等，並透過市港合作改善港區水質、創造多元使用，並利用港埠轉型發展新型態產業，引進郵輪產業、智慧化貨港倉儲、海事金融、配套商業服務、文化創意及海洋科技產業活動進駐，為本市重要發展極。

(2)基隆河河谷廊帶發展地區

- A、基隆河河谷廊帶為未來首都圈東側具潛力之產業發展廊帶，可連結既有臺北市南港、內湖、新北市大汐止及本市六堵等地之產業群聚地區，並支援港灣地區新興產業發展。
- B、透過本地區產業、倉儲機能及區位連結首都核心之地理優勢，導入基隆捷運、未來路網支線及北五堵國際研發新鎮等重大建設，規劃交通、社福、居住等機能，除扮演首都圈之產業發展儲備

腹地外，亦能作為我國海洋產業發展場域，將作為未來本市新興發展熱點。

(3)坡地都市發展地區

除了基隆港周遭地區及基隆河河谷廊帶外之既有發展地區，本地區多以山坡地住宅社區為主，提供前述發展策略區及首都圈發展之住宅環境及地區性服務機能。藉由坡地空間特性持續改善生活環境及品質，並在國土保育保安及保障既有發展權益下，檢討土地使用合宜性。

(4)生態資源保護地區

包含非都市發展用地及非都市土地應維繫良好的生態資源，以低度開發行為為主，並以生態環境最低干擾為原則。以既有休閒產業及山林遊憩資源打造本市生態綠廊及山林空間，加強天然棲地保育。

(二) 四條空間發展軸

(1)市港共生軸

以微笑港灣發展理念串聯基隆港東西兩岸，透過「市港再生標竿計畫」、臺灣國際商港未來發展及建設計畫」實踐基隆港之軍港西遷、東櫃西遷等「重大建設，積極改善港區水質、親水遊憩水岸空間，營造市民及國際旅客進入首都東側國門意象。市府與港埠規劃主管機關與營運機構合作，以港城丘空間發展戰略開發新生之都市發展用地，作為次世代經濟發展再生核心。

(2)產業發展軸

建構首都圈東側產業儲備基地，建構融合產業、智慧倉儲、社會青年住宅、智慧運輸及韌性都市理念之產業園區開闢模式，完善

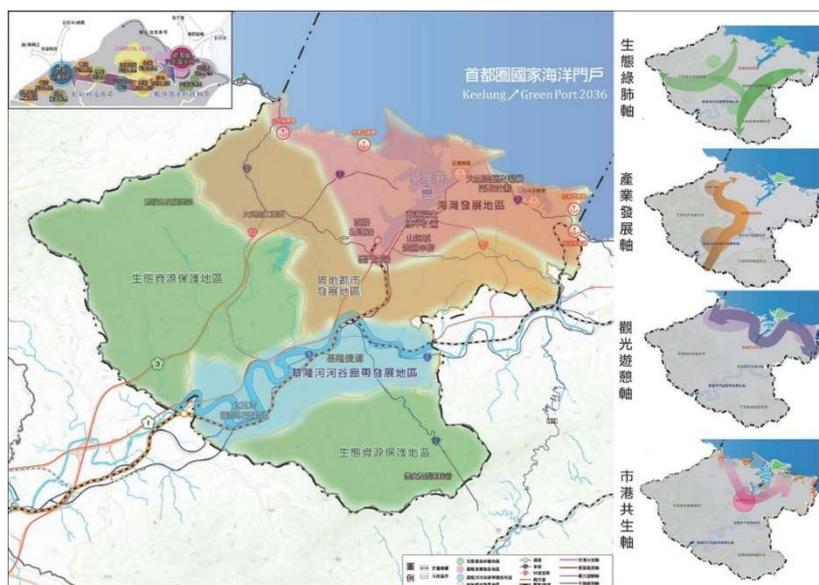
鐵公路等交通系統連結西岸貨櫃智慧物流區、大武崙工業區、河谷工業廊帶與汐止、南港、內湖之產業廊帶與運籌中心。

(3)觀光遊憩軸

以郵輪產業帶來國內外旅客之發展契機，結合北海岸與東北角之發展廊帶以及大基隆歷史場景再現整合計畫，凸顯基隆作為山海自然景觀與歷史上向外接觸之窗口地位，提升國內外旅客對本市山海遊憩文化港都之意象。

(4)生態綠肺軸

積極維護本市自然環境棲地及具有限制開發之坡地，維繫港區獨特之港城丘空間景觀視覺以及河谷廊帶之綠色生態核之完善。內港及都市發展建成區亦透過公共設施、街角空間、閒置地區之綠化與生態透水性能，營造都市微氣候與生物多樣性廊道，作為首都生活圈之生態綠網並提升氣候變遷下的防災調適能力，如圖 2.6.2-1 所示。



資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.6.2-1、基隆市國土城鄉發展結構示意圖

3. 農業特色發揚及農地維護

農業用地與工業、都市用地規模的消長，一直以來彼此的關係都是相當緊密。尤其是在都市地區農業的發展，就產業的產值來說大多無法與二、三產業競爭，所以通常成為犧牲者。無論是都市化帶來的影響，或是為了因應環境的變遷，土地利用的改變在臺灣也是非常顯著的。

基隆市二級產業用地供給量除低於需求面積外，部分亦位於山坡地故實質開發不易，考量南港、內湖等首都圈東側產業廊帶日漸飽和，有外溢趨勢，須整備相應之產業用地及支援系統以因應全球產業變化與創意人才需求。

根據農業部公務統計「基隆市農作物生產概況」，112 年底農耕地約 739.46 公頃，占全國總面積的 0.095%，在全國排名第 23。非以農作物產值為主之縣市，詳細數據如表 2.6.2-1 所示。是以，未來農業發展應以農地總量、農地生產環境維護、績效管制等方式，積極保護農業生產環境與基礎設施。基隆市應指認農漁牧一級產業發展區位，維護供糧食生產之土地及環境品質。

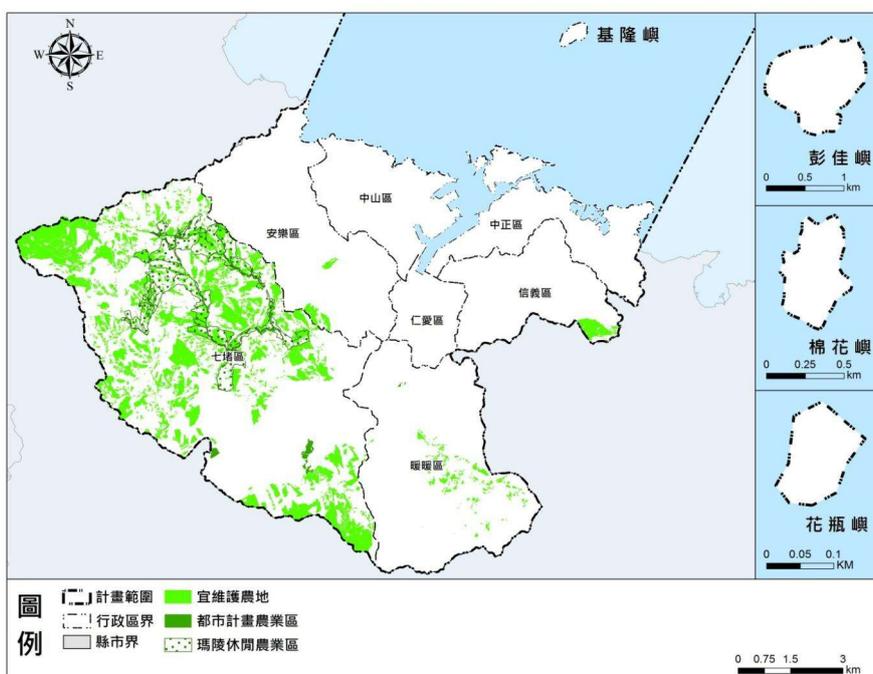
表 2.6.2-1、基隆市農耕土地面積概況

年度	農耕地總計 (公頃)	水稻/短期耕作 地(公頃)	短期休閒 (公頃)	長期耕作地 (公頃)	長期休閒地 (公頃)	農耕地佔 總面積%
104	735.28	5.53	454.48	170.56	104.71	5.54
105	735.28	11.23	450.11	170.62	103.32	5.54
106	735.28	11.62	449.19	173.48	100.99	5.54
107	735.28	11.62	451.59	171.08	100.99	5.54
108	735.28	9.92	509.00	169.60	46.76	5.54
109	735.28	8.71	512.52	169.76	44.29	5.54

年度	農耕土地總計 (公頃)	水稻/短期耕作 地(公頃)	短期休閒 (公頃)	長期耕作地 (公頃)	長期休閒地 (公頃)	農耕土地佔 總面積%
110	739.05	10.73	525.76	187.33	15.23	5.57
111	739.39	11.44	527.2	185.94	14.81	5.57
112	739.46	9.37	529.1	186.18	14.81	5.57
112 全台	778,516.48	228,327.31	244,682.25	251,522.17	53,954.85	21.51

參考來源：農業部公務統計(<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/official/OfficialInformation.aspx>)

瑪陵休閒農業區為本市重要休閒觀光農業發展場域，未來應以其位於臺北都會區近郊之優勢持續創新並行銷，提升知名度並發展特色農產及體驗。依全國國土計畫指導，各縣市應維護供糧食生產之農地面積及品質，考量本市地形及土地使用，以國土保育及農業發展地區內農牧用地面積計算宜維護農地面積，宜維護農地約為 1,637 公頃，農地資源分布如圖 2.6.3-1 所示。



資料來源：援引自基隆市政府 110 年公告「基隆市國土計畫」

圖 2.6.3-1、基隆市農地資源區位分布示意圖

4.排水系統

排水系統為城市洪汛重要的設施，當暴雨來襲時排水設施直接關係是否淹水。根據經濟部水利署公告之基隆市市管區域排水排水共有 6 條，排水路名稱分別為大武崙溪、暖暖溪（含東勢坑溪）、拔西猴溪、石厝坑溪、瑪陵坑溪、友蚋溪等。

(1)污水下水道

依據 107 年統計，污水下水道接管戶數在公共污水下水道為 52,565 戶，專用污水下水道為 40,839 戶；而建築物污水處理設施設置戶有 9,672 戶；污水處理率為 67.11%；污水處理量共計 6,892,472 立方公尺/年（CMY）。

(2)雨水下水道

依據 107 年統計，雨水下水道執行進度，其規劃幹線總長度共 100.46 公里，建設幹線長度共 69.42 公里，其下水道實施率約 69.10%。

(3)污水處理廠

基隆市境內有 3 處污水處理廠，和平島水資源回收中心為生活污水處理廠，大武崙污水處理廠則為工業廢水處理廠、六堵水資源回收中心則兼具生活與工業污水處理功能。

七、關鍵調適領域界定

(一) 界定本期關鍵調適領域

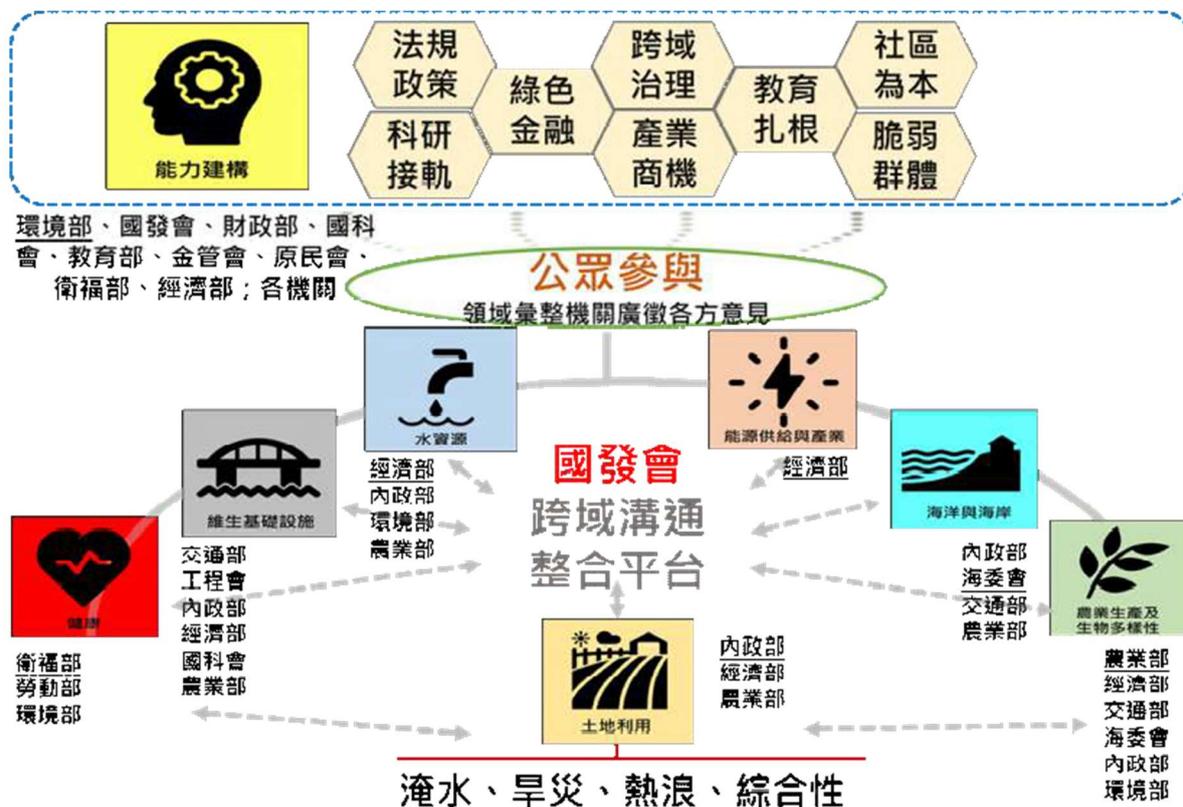
本市界定調適範疇領域將依據國家第三期調適行動計畫之調適領域(1+7)，將「災害」領域整併於其他領域(災害風險評估及韌性提升相關內容，納入能力建構；災害預警應變作業回歸災防計畫，不列入調適內容)，因此國家行動計畫以「維生基礎設施」、「水資源」、「土地利用」、「海岸及海洋」、「能源供給及產業」、「農業生產及生物多樣性」及「健康」等7大領域與「能力建構」進行推動；另考量「土地利用」領域為其他各調適領域之承載體，其調適策略亦可針對我國易受衝擊之災害議題進行總體規劃，故於本期行動計畫中將「土地利用」領域規劃為一整合平台以進行有效整合。

為評估基隆市氣候變遷衝擊，並界定調適關鍵(優先)領域之規劃如下：

1. 基隆市基礎環境資料調查作業：包含氣候環境、地理環境、水文水庫、城市環境及自然災害等。
2. 掌握國家氣候變遷調適執行架構：國家氣候氣候變遷調適領域架構(詳如圖 2.7.1-1 示)，包含能力架構、健康、土地利用、維生基礎設施、水資源、能源供給與產業、海洋與海岸及農業生產及生物多樣性。
3. 氣候變遷調適執行架構確認：擬定基隆市氣候變遷調適執行方案，並透過跨局處會議確認方案內容與各階段目標。
4. 評估調適關鍵(優先)領域：評估考量指標包含基隆市因應氣候變遷之弱點順序、各執行方案可爭取到的資源、各執行方案執行機關之意願度與執行力等。

並以本市都市發展處編撰基隆市國土計畫，和基隆面對氣候災害之區域，依災害情況確認各氣候變遷關鍵領域順序。是以，除基礎能

力建構為主要調適關鍵外，其優先領域分別為維生基礎設施、土地利用和水資源等，其次為海岸及海洋和健康。（如圖 2.7.1-1、2.7.1-2 所示）



資料來源：援引自環境部，112 年，國家氣候變遷調適行動計畫（112-115 年）（核定本）

圖 2.7.1-1、國家氣候變遷調適領域架構

基隆市氣候變遷調適行動計畫 - 調適領域1+7

維生基礎設施

- 強化維生基礎設施建設能力
- 提升維生基礎設施因應氣候變遷調適能力

水資源

- 確保供水穩定
- 強化供水韌性
- 完善供水環境

土地利用

- 降低氣候變遷衝擊
- 促進國土利用合理配置

海岸及海洋

- 建構適宜預防設施或機制降低海岸災害
- 提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警

健康

- 確保氣候變遷下之環境品質
- 強化氣候變遷下之緊急醫療、防疫系統及勞工健康保護
- 提升民眾調適能力

農業生產及生物多樣性

- 增進生態系統因應氣候變遷之服務量能
- 提升農業氣候風險管理能力
- 發掘氣候變遷下多元農產業機會

能源供給及產業

- 提升能源產業氣候風險辨識能力與推動調適策略
- 完善製造業氣候風險管理
- 提升中小企業之氣候風險意識及機會辨識能力

圖 2.7.1-2、基隆市調適基礎和調適關鍵領域圖

(二) 界定方法與原因

執行氣候變遷風險評估並制定相應之調適需有明確且完整的決策架構，本市韌性調適策略發展採用「兩階段六構面」風險評估與調適架構進行決策，其氣候調適六步驟流程如圖 2.7.2-1 所示。



資料來源：環境部，112 年，國家氣候變遷調適行動計畫（112-115 年）圖 4-2

圖 2.7.2-1、基隆市韌性調適策略氣候調適架構

面對氣候變遷導致氣候災害的發生，經統整基隆市面臨的議題如表 2.7.2-1 所示：

表 2.7.2-1、基隆市面臨氣候災害之七大領域議題

領域	涉及可能議題
基礎-能力建構	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遭遇重大災害首要考慮為生存，其餘項目皆屬其次。 2. 氣候變遷整體改革刻不容緩，一場大雨可能就造成積淹水或是人民財產損失。 3. 任何一個領域都非常重要。 4. 只是靠市府人員努力其實是不夠，推廣民眾共同努力才是最終極目標。 5. 瞭解中央政策及作為。
維生基礎設施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 民生基礎建設、水、糧食，優先。 2. 以能夠快速解決問題的類別去排序，基礎設施能最快速改善氣候變遷帶來的影響。 3. 水資源、維生基礎設施、健康關係人命生存，故應列優先。
水資源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基隆地區(縣市)原有的水庫原先庫容量不太足以支應轄區供水(因為用戶增加與工業區發展)，所以要仰賴雲林地區支援又基隆地區較無地下水可抽取或新鑿井。 2. 基隆市遇到颱風時常有淹水問題。 3. 水資源、農業生產為目前氣候變遷所導致的危機中最嚴重和急迫的。 4. 水資源、維生基礎設施、健康關係人命生存，故應列優先。
農業生產與生物多樣性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基隆市全區位於都市計畫區，人類福祉之維繫較生物多樣性優先性高。 2. 水資源、農業生產為目前氣候變遷所導致的危機中最嚴重和急迫的。
能源供給與產業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依基隆市人口居住型態及地區特性。
土地使用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以都市發展及土地利用為主。
健康	<ol style="list-style-type: none"> 1. 湖子內重劃區有特定區域規劃為垃圾暫時棄置場，影響該區空氣品質，常有惡臭腐臭味。 2. 氣候變遷影響勞工的健康，例如近年極端氣候，營造業需在高低溫下作業，除了影響勞工健康外，也會影響工程進度。 3. 有健康的身體才能做其他事情。

領域	涉及可能議題
海岸及海洋	<p>全面調查與持續更新掌握海域範圍內各項資源，建立用海行為管理決策機制，以「里海」精神發展與濱海及海域生態共存，提高生活福祉的生產地景與海景，同時確保海洋生態保育及用海秩序。</p> <p>基隆市應配合用海行為，包含郵輪母港及貨船停靠、水上運輸、公眾親水等，建立資料庫並掌握海洋環境品質。</p>

氣候變遷風險須優先評估考量的因素，氣候變遷風險評估是調適推動過程中的重要環節，可透過問卷調查初步瞭解優先考量的因素，惟本市歷年面臨氣候災害之區域顯著，其調適缺口即可進行短中長期之規劃；再藉由氣候變遷科學數據導入至評估方法學，並依所需之空間及時間尺度，協助判斷應調適區域、災害衝擊程度及高風險區位，進而提出相應的調適措施。

(三)調適（優先）領域界定結果

透過上述關鍵領域界定方法和原因後，其關鍵領域界定結果如下：

1. 優先領域：其優先領域分別為維生基礎設施、土地利用和水資源。
2. 次優先領域：海岸及海洋和健康等。
3. 基礎：能力建構為主要調適關鍵。

(四)建構韌性城鄉之議題與對策

基隆市全市幾為環境敏感地所覆蓋，面臨複合性災害風險較高，諸如：淹水、海嘯、坡地災害等衝擊，故應加強各地區面臨災害時之調適及應對能力，提高基隆市面對災害之「韌性能力」。因應對策：

1. 港灣沿岸地區易受海嘯、暴潮、淹水等威脅，應調整土地使用計畫、加強檢討維生基礎設施是否合宜，引入多功能滯洪設施設計，並透過既有基隆市港平台會議或相關機制討論研商，提升港灣地區因應氣候變遷及災害衝擊之應變與調適能力。

- 2.坡地社區易受土石崩落等坡地災害，影響市民生命財產甚鉅，故建議高風險地區應盡量避免或限制開發，既有社區則透過社區規劃師輔導與長照據點等資源導入防災／韌性社區概念，降低災前風險、提高災後復原能力。
- 3.基隆河流域應積極推動「出流管制」及「逕流分擔」法規之制定及修訂，以都市總合治水理念建構海綿城市、活化國土利用增加誘因機制、推動治山防洪分級制度、各類排水介面整合規劃作業、提升科技防災與避災措施等作為，落實洪水管理。
- 4.以績效管理思維審視環境敏感地區之管理及使用，鼓勵促進國土保育保安之土地開發與利用，因應基隆市地形特色彈性利用。
- 5.結合能源網路系統，鼓勵於生活圈或社區尺度場域，建置中水回收再利用、多元發電或廢棄物循環利用等基盤設施，提高資源利用效率、強化災時應變調適能力。

(五)脆弱群體面對災害情境之優先考量順序

全球暖化氣候遽變所帶來風災及水災日趨頻繁，為應未來大規模災害脆弱群體救援撤離之實務需求，本期方案經由本市歷年來大規模災害發生時情境，有關脆弱群體面對各種情境之優先考量順序，以研提具體可行之脆弱群體對應措施與法規，為本市未來災害防救業務推動之參考。