UR-11001

內政部營建署城鄉發展分署

110 年度「國土利用監測整合作業」委託專業服務案

總結報告書

(修正版)

國立中央大學

中華民國航空測量及遙感探測學會

中 華 民 國 111 年 1 月

內政部營建署城鄉發展分署 110 年度委託辦理計畫摘要表

計畫(研究)題目	110 年度「國土利用監測整合作業」委託專業服務案
計畫(研究)經費	新臺幣 5,390 萬元整
計畫(研究)起時	中華民國 110 年 1 月 27 日
計畫(研究)迄時	中華民國 110 年 12 月 31 日
受託單位	國立中央大學、中華民國航空測量及遙感探測學會
計畫目的	運用遙測衛星影像為工具，進行全臺週期性的土地利用變遷偵測，變遷資訊以網路系統通報土地主管機關，快速、有效地掌握土地資源利用現況及變遷資訊，同時規劃變遷成果加值應用於國土管理之工作，以作為未來國土利用變遷監測和永續經營之方針及對策
預期效益	快速、有效地掌握土地利用現況及變遷資訊，落實土地管理及國土規劃。
計畫摘要(中文)	土地利用監測作業係依據國土計畫法授權訂定之「土地利用監測辦法」規定辦理。自 107 年度起，由營建署城鄉發展分署接辦國土利用監測整合作業，與內政部營建署與行政院農業委員會水土保持局及經濟部水利署，共同辦理業務執掌範圍內土地利用監測工作。 持續運用常態性、多時效與大範圍的主動監測土地使用變化，本 (110) 年度共執行 28 期變遷監測影像接收與處理，並配合不同主管機關的土地資源管理之需，加值應用土地、河川及海域等各項變遷資訊，完成 18 項監測加值應用項目，可作為國土規劃及土地管理上的重要參考。為能輔助巡查人員更有效率完成現地調查，打造網路 e 化與行動 M 化並行的通報與查報服務方式，更透過 17 場系統教育訓練，讓使用者熟悉國土利用監測整合通報查報系統的操作及各項功能應用；同時建立完善的應用系統對接的 Web 服務，提供跨機關的通報、回報或違規後續處理等資訊，以達成各級政府或各部會之間的資料公開與共享。為落實公眾參與，完成辦理 1 場土地利用監測義工推廣工作，吸引更多關懷國土的民眾加入，一同為守護家園齊盡心力。 本計畫執行至今，將近 600 個政府機關配合參與變異點查報作業，同時超過 500 位熱愛臺灣的土地利用監測義工們，一同加入守護臺灣土地行

	列，以科技通訊技術結合政府施政及民間力量，構建出中央、地方及民間全方位、嚴密及整體的國土利用監測網，將土地利用監測作業無限延伸至全臺各角落，冀未來能與更多土地管理單位的協同合作，達成國土永續發展之目標。
計畫摘要(英文)	Land use monitoring is a statutory work item conducted in accordance with the "Regulations for Land Use Monitoring" in Article 19 of the Spatial Planning Act. The TCD (Urban and Rural Development Branch, Construction and Planning Agency, Ministry of the Interior) has been authorized by the CPAMI (Construction and Planning Agency, Ministry of the Interior), the WRA (Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs) and the SWCB (Soil and Water Conservation Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan) to carry out the project titled "Integrated National Land Use Change Monitoring Program" since 2018. The project uses multi-temporal satellite images to regularly detect national land-use changes. In 2021, a total of 28 monitoring periods were notified through monthly detection for national land, biweekly detection for specific areas, and half-yearly detection for shoreline and sea areas. At the same time, to fulfill the requirements of the four units, 18 value-added work items were implemented as references for having a better land-use management. The online system and the investigation app, known as the "Land Use Monitoring and Notification Integrated System", is designed as a real-time notification land-use change system which allows authorized investigators to download change information and data, and upload the investigation results. In addition, to let users become familiar with the integrated operating system, the project team has held 17 training workshops. Web services are also available for sharing land-use change data, which allow different governmental agencies and units to retrieve and obtain various sources of open data. To implement public participation in the protection of our homeland, a workshop is held for attracting volunteers to join in the land use monitoring and notification. The major contribution of this project is the cooperation of nearly 600 administrative agencies and over 500 public volunteers to address suspicious illegal acts. Combining the government, the academic research, and the public with information and communication technology has resulted in a comprehensive, rigorous and integrated land use monitoring network in

	Taiwan. In the future, we hope more and more land management agencies join this project and collaborate in achieving the goal of sustainable land development.
印　製　份　數	100 份
承　辦　單　位 工　作　人　員	計畫主持人: 陳繼藩 共同主持人: 陳啟天 協同主持人：曾國欣 專案顧問：陳良健、吳瑞賢、周天穎、廖緯璿 專案組合經理：郭耀程 計畫經理：林雅文、唐興正、楊亞臻、葉又甄 功能經理：尤夕都宓、鄭偉成、吳明計、吳煌陀、梁實華 專案成員：王家翔、莊孟潔、楊睿涵、蔡尚年、鄭詠心、林宜徵、劉育甫、葉詩文、陳亭儒等
主　辦　單　位 參　與　人　員	營建署城鄉發展分署：陳和斌、許銘嘉、魏靜怡 營建署：蔡玉滿、廖雅虹 行政院農業委員會水土保持局：周玉奇、葉峻維 經濟部水利署：游佳飴、羅文琴、蔡明道

目錄

第 1 章、 前言 1

1.1 作業範圍及目標 1

1.2 作業摘要彙整 2

第 2 章、 作業項目及程序 6

2.1 以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區國土利用監測作業 6

2.1.1 土地利用變遷偵測程序 7

2.1.2 每月 1 次監測頻率 12

2.1.3 辦理海岸線及海域區監測作業 22

2.1.4 因應水利署監測需求提高監測頻率 24

2.1.5 監測變異點通報時程 25

2.1.6 監測變異點查報作業程序 27

2.1.7 變異點回報成果彙整 33

2.1.8 查報作業評比 41

2.1.9 交付成果說明 45

2.2 辦理國土利用監測整合資訊網（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）功能維護、更新及擴充 46

2.2.1 系統功能維護、更新及擴充 46

2.2.2 資訊安全與維護服務 68

2.2.3 伺服器、儲存設備及系統建置於 GSN 政府網際服務網租用維運 70

2.3 辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置、處理及成果分析 71

2.4 辦理監測加值應用 71

2.4.1 營建署 72

2.4.2 水保局 114

2.4.3 水利署 122

2.4.4 城鄉發展分署 138

2.4.5 衛星影像分類精度的介紹 158

2.5 辦理土地利用監測義工推廣工作 161
2.5.1 土地利用監測義工推廣活動 161
2.5.2 義工舉報案件彙整 162
2.6 辦理專業技術諮詢工作 165
2.7 辦理系統教育訓練 168
2.7.1 營建署及分署 169
2.7.2 水利署 170
2.7.3 水保局 172
2.7.4 教育訓練意見彙整 174
第 3 章、 工作進度總結報告 181
3.1 本 (110) 年度工作總結 181
3.2 歷年工作摘要彙整 187
第 4 章、 結論與建議 191
4.1 結論 191
4.2 建議 194
參考文獻 197

附錄 1 各項會議紀錄與審查意見回覆
附錄 2 各期衛星影像使用情形（電子檔）
附錄 3 變異點查報成果—全國區域（電子檔）
附錄 4 變異點查報成果—非都核准開發（電子檔）
附錄 5 變異點查報成果—中央管河川水庫（電子檔）
附錄 6 變異點查報成果—出流管制（電子檔）
附錄 7 變異點查報成果—山坡地（電子檔）
附錄 8 變異點查報成果—土石採取（電子檔）
附錄 9 監測加值應用—營建署（電子檔）

附錄 10 監測加值應用—水利署（電子檔）

附錄 11 變異點查報成果—海岸線（電子檔）

附錄 12 變異點查報成果—海域區（電子檔）

附錄 13 監測加值應用—城鄉發展分署（電子檔）

附錄 14 資通安全服務檢核報告

附錄 15 各縣市鄉鎮宜維護農地範圍內的 110 年度變異點統計

圖目錄

圖 1-1、計畫架構 2
圖 2-1、監測通報查報作業程序 7
圖 2-2、衛星影像接收流程 8
圖 2-3、影像正射化處理流程 8
圖 2-4、前後期影像直方圖匹配結果 9
圖 2-5、假色影像光譜顏色對應的土地覆蓋類別 10
圖 2-6、變異點紋理特徵 10
圖 2-7、變異點形狀特徵 11
圖 2-8、通報範例—新增建物 11
圖 2-9、不通報範例—季節輪耕 12
圖 2-10、不通報範例—政府機關內新增建物 12
圖 2-11、營建署及分署通報範圍 15
圖 2-12、營建署及分署通報圖資範例 16
圖 2-13、水保局通報範圍 17
圖 2-14、水保局通報圖資範例 18
圖 2-15、水利署通報範圍 20
圖 2-16、水利署通報圖資 22
圖 2-17、海岸線通報圖資 22
圖 2-18、海域區監測範圍及通報圖資 23
圖 2-19、監測查報作業程序與相關系統關連圖 28
圖 2-20、系統功能模組示意圖 46
圖 2-21、變異點統計查詢系統 47
圖 2-22、歷年衛星影像暨變異點展示平臺 48
圖 2-23、監測通報回報統計成果 49
圖 2-24、國土利用現況土地覆蓋調查成果展示及查詢系統 50
圖 2-25、水保局驗證資料專區 50
圖 2-26、全臺自然變異點資料庫 51
圖 2-27、影像變遷偵測平臺 52
圖 2-28、109 年監測資料示意圖 52
圖 2-29、每期函文之通報變異點與未回報統計表 53
圖 2-30、各監測類型之違規變異點未辦結統計表 53
圖 2-31、回報結案機制之文字說明 54
圖 2-32、變異點線上轉移機制設計 54
圖 2-33、線上變異點轉移操作 55

圖 2-34、與地政司「地政整合資訊服務共享協作平台」介接圖資服務.....56
圖 2-35、變異點回報與違規後續表單.....57
圖 2-36、與內政部地政司「土地使用圖資整合應用系統」介接違規後續內容.58
圖 2-37、每月疑似廢棄物棄置之變異點清冊.....60
圖 2-38、國土監測查報 APP – iOS.....61
圖 2-39、國土監測查報 APP – Android.....61
圖 2-40、APP - L2 等級的資安檢測報告.....62
圖 2-41、成果展示系統.....62
圖 2-42、以自然人憑證登入.....63
圖 2-43、義工舉報新機制.....64
圖 2-44、調整後的「出流管制」變異點回報表單—違規.....66
圖 2-45、調整後的「出流管制」變異點回報表單—合法.....67
圖 2-46、水利署違規後續處理.....68
圖 2-47、使用者帳號申請.....70
圖 2-48、使用者帳號維護.....70
圖 2-49、備援機制示意圖.....71
圖 2-50、109 年度臺灣本島土地覆蓋分類成果.....74
圖 2-51、109 年度澎湖縣、金門縣及連江縣土地覆蓋分類成果.....75
圖 2-52、109 年臺灣本島土地覆蓋變遷圖.....78
圖 2-53、農地存量分析作業範圍圖.....79
圖 2-54、分析現存農業使用地之作業流程.....80
圖 2-55、非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地之農地存量.....81
圖 2-56、都市計畫農業區與保護區之農地存量.....82
圖 2-57、非都市土地核准開發許可案分析成果與流程說明.....87
圖 2-58、既有工業區及園區分析成果與流程說明.....88
圖 2-59、「臺東縣南迴公路段海岸段」海岸線變化分析成果.....95
圖 2-60、海岸線衛星影像與現地照片數化範例.....96
圖 2-61、97 年度迄今自然與人工海岸線變化趨勢.....99
圖 2-62、歷年特定區位許可核准案件衛星影像成果範例.....104
圖 2-63、平均高潮位線劃設作業流程與範例說明.....105
圖 2-64、平均高潮線劃設成果簡圖.....107
圖 2-65、18 縣市宜維護農地範圍.....110
圖 2-66、18 縣市宜維護農地面積分布.....111
圖 2-67、宜維護農地面積與違規率.....113
圖 2-68、山坡地驗證變異點之輔助調查圖資範例.....115
圖 2-69、山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表.....115

圖 2-70、驗證變異點分布 116
圖 2-71、山坡地範圍變異點驗證作業成果案例 117
圖 2-72、各變遷年度之變異點分布 118
圖 2-73、不同通報頻率 (年度) 違規變異點統計 119
圖 2-74、不同查證結果之變異點面積分布 120
圖 2-75、不同通報頻率 (年度) 變異點面積直方圖 121
圖 2-76、不同通報頻率 (年度) 違規變異點面積直方圖 121
圖 2-77、深槽判釋流程 122
圖 2-78、河川裸露地判釋流程 122
圖 2-79、110 年濁水溪非汛期及汛期深槽及裸露地成果範例 123
圖 2-80、出流管制計畫範圍衛星監測變異點驗證表 125
圖 2-81、出流管制計畫範圍衛星監測變異點驗證表案例 127
圖 2-82、Pléiades 衛星立體像對拍攝與處理流程 131
圖 2-83、目標區之砂石場分佈位置 133
圖 2-84、目標區之 Pléiades 影像與 DSM 133
圖 2-85、10 處目標砂石場之 Pléiades 全色態影像 135
圖 2-86、10 處目標砂石場之 DSM 資料 136
圖 2-87、目標砂石場 (編號 3、6、7) 地形差異的局部放大圖 137
圖 2-88、營建署驗證變異點之地面調查輔助圖資 138
圖 2-89、全國區域範圍衛星監測變異點位驗證表之案例 141
圖 2-90、106-109 年變異點於國土功能分區之空間分佈 143
圖 2-91、四草重要濕地之土地分類成果 149
圖 2-92、四草重要濕地之土地變遷分析成果 149
圖 2-93、更新後的 20 處重要濕地分佈與分析範圍 150
圖 2-94、濕地範圍數值高程模型—大肚溪出海口 151
圖 2-95、第 1~4 處重要濕地潮間帶地形成果 (淡水河流域含兩區) 152
圖 2-96、第 5~9 處重要濕地潮間帶地形成果 153
圖 2-97、第 10~14 處重要濕地潮間帶地形成果 154
圖 2-98、第 15~20 處重要濕地潮間帶地形成果 155
圖 2-99、第 1~4 處重要濕地潮間帶地形歷年變化 (淡水河流域含兩區) 156
圖 2-100、第 5~9 處重要濕地潮間帶地形歷年變化 156
圖 2-101、第 10~14 處重要濕地潮間帶地形歷年變化 157
圖 2-102、第 15~20 處重要濕地潮間帶地形歷年變化 157
圖 2-103、109 年度桃園市地真資料與分類成果 159
圖 2-104、桃園灌區地真資料與水稻面積估算成果 160
圖 2-105、義工推廣活動各式資料 161

圖 2-106、義工推廣辦理實況照片 162
圖 2-107、專業技術諮詢服務處理程序單 165
圖 2-108、營建署及分署教育訓練辦理實況照片 170
圖 2-109、水利署教育訓練之辦理實況照片 172
圖 2-110、水保局教育訓練辦理實況照片 173
圖 3-1、各階段任務甘特圖 186

表目錄

表 1-1、本案完成作業之摘要彙整 2
表 2-1、SPOT-6、7 各等級產品定義 8
表 2-2、各期使用衛星影像情形 13
表 2-3、營建署及分署通報單位及範圍 13
表 2-4、水利署通報單位及範圍 19
表 2-5、水利署集水區範圍內副知通報單位及範圍 21
表 2-6、海域區通報單位及範圍 23
表 2-7、水利署高頻率通報作業各期使用圖幅數統計 24
表 2-8、營建署、分署及水保局每月 1 次變遷偵測作業期程 25
表 2-9、水利署每月 1 次 (含每 2 週 1 次) 變遷偵測作業期程 26
表 2-10、海岸線變遷偵測作業期程規劃 27
表 2-11、海域區變遷偵測作業期程規劃 27
表 2-12、變異點查報進度控管措施 30
表 2-13、全國區域變異點回報成果 33
表 2-14、非都核准開發變異點回報成果 34
表 2-15、中央管河川水庫變異點回報成果 35
表 2-16、出流管制變異點回報成果 36
表 2-17、山坡地變異點回報成果 37
表 2-18、已回報變異點之變異類型樣態 37
表 2-19、土石採取變異點查報成果 38
表 2-20、海岸線變異點回報成果 38
表 2-21、海域區第 1 期 (110052 期) 變異點回報成果 39
表 2-22、海域區第 2 期 (110112 期) 變異點回報成果 40
表 2-23、地籍與行政區不一致變異點 41
表 2-24、110 年各直轄市、縣（市）單位查報作業評比結果（分組） 42
表 2-25、110 年各中央單位查報作業評比結果 43
表 2-26、110 年度更新河川區域線歷程與範例 51
表 2-27、線上自動轉移成功之變異點清單 55
表 2-28、不需辦理變異點查報之應用機關使用系統歷程統計 58
表 2-29、無法轉入地政司「土地使用圖資整合系統」原因統計 65
表 2-30、109 年度各縣市土地覆蓋分類統計 73
表 2-31、109 年度各縣市綠覆率、建成環境比率及統計 76
表 2-32、109 年度全國都市計畫區都市發展率分析及統計 77

表 2-33、107 年至 109 年非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地之農地存量成果.....83
表 2-34、107 年至 109 年都市計畫農業區與保護區之農地存量成果.....84
表 2-35、新北市淡水區林地轉做農業使用現地調查.....85
表 2-36、花蓮縣壽豐鄉林地轉做農業使用現地調查.....86
表 2-37、既有工業區及園區之開闢率（建物比率）計算公式一覽表.....89
表 2-38、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表（1/2）.....91
表 2-39、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表（2/2）.....92
表 2-40、各類型工業區用地建物面積統計表.....93
表 2-41、13 處侵淤熱點地區完成進度.....94
表 2-42、110 年度海岸線數化成果.....97
表 2-43、97 年迄今自然與人工海岸線之統計數據.....98
表 2-44、自然海岸線損失比率.....101
表 2-45、特定區位許可案件列表.....102
表 2-46、配合工廠管理輔導法業務第 1 季違規變異點統計.....108
表 2-47、配合工廠管理輔導法業務第 2 季違規變異點統計.....108
表 2-48、配合工廠管理輔導法業務第 3 季違規變異點統計.....109
表 2-49、110 年度位於宜維護農地範圍的變異點統計.....111
表 2-50、110 年宜維護農地範圍變異點統計成果.....113
表 2-51、山坡地範圍變異點驗證作業成果.....116
表 2-52、各變遷年度之變異點統計描述.....118
表 2-53、各變遷年度變異點面積統計描述.....119
表 2-54、110 年指定區域內各月份水稻面積估算成果.....124
表 2-55、出流管制驗證變異點列表.....125
表 2-56、Pléiades 衛星軌道與拍攝參數.....131
表 2-57、Pléiades 與礦務局砂石堆置量與差異.....136
表 2-58、營建署範圍變異點驗證作業成果.....138
表 2-59、國土功能分區及其分類.....142
表 2-60、106~109 年變異點於各功能分區統計.....143
表 2-61、106-109 年營建署合法變異類型於各國土功能分區統計.....144
表 2-62、106-109 年營建署違規變異類型於各國土功能分區統計.....145
表 2-63、106-109 年水利署合法變異類型於各國土功能分區統計.....145
表 2-64、106-109 年水利署違規變異類型於各國土功能分區統計.....146
表 2-65、106-109 年水保局合法變異類型於各國土功能分區統計.....147
表 2-66、106-109 年水保局違規變異類型於各國土功能分區統計.....147
表 2-67、單一濕地反演數值高程模型預計使用影像.....151

表 2-68、分類成果混淆矩陣與精度評估 158
表 2-69、109 年桃園市土地覆蓋分類成果混淆矩陣與精度評估 160
表 2-70、桃園灌區水稻面積估算成果混淆矩陣與精度評估 161
表 2-71、義工推廣活動規劃表 162
表 2-72、本 (110) 年度義工舉報變異點與處理進度 163
表 2-73、營建署及分署教育訓練課程表—需辦理變異點查報之查報機關 169
表 2-74、營建署及分署教育訓練課程表—不需辦理變異點查報之應用機關 169
表 2-75、營建署及分署教育訓練之各梯次參訓人員統計 170
表 2-76、水利署教育訓練課程表—辦理出流管制變異點之縣（市）政府 171
表 2-77、水利署教育訓練課程表—辦理中央管河川水庫變異點之水利署單位 171
表 2-78、水利署教育訓練之各梯次參訓人員統計 172
表 2-79、水保局教育訓練課程表 172
表 2-80、水保局教育訓練場地及參訓人員統計 173
表 2-81、營建署及分署教育訓練問卷統計 174
表 2-82、營建署及分署教育訓練綜合意見與回覆 174
表 2-83、水利署教育訓練問卷統計 178
表 2-84、水利署教育訓練綜合意見與回覆 179
表 2-85、水保局教育訓練問卷統計 179
表 2-86、水保局教育訓練綜合意見與回覆 179
表 3-1、里程碑查核表 181
表 3-2、配合辦理或列席參與各項會議 184
表 3-3、歷年工作摘要彙整 187

第1章、 前言

為有效防止土地利用不當違法開發，達到國土永續發展經營目標，內政部營建署（以下簡稱營建署）與行政院農業委員會水土保持局（以下簡稱水保局）及經濟部水利署（以下簡稱水利署）持續多年運用衛星影像及遙測技術協助辦理業務執掌範圍土地利用監測工作，以客觀及有效的落實土地資源管理。

國土利用監測整合作業自103年度起由內政部國土測繪中心接辦內政部整合跨部會整合營建署、水保局及水利署之監測計畫；因應國土計畫法105年5月1日施行，依該法第19條規定略以：「為擬定國土計畫，主管機關應蒐集、協調及整合國土規劃基礎資訊與環境敏感地區等相關資料，各有關機關應配合提供；中央主管機關應定期從事國土利用現況調查及土地利用監測」，內政部營建署於106年9月19日召開「因應國土利用監測整合計畫調整主辦單位相關事宜研商會議」，決議自107年度起改由營建署城鄉發展分署 (以下簡稱分署) 接辦國土利用監測整合作業，後續運作迄今，透過整合性的變異點通報查報平臺，並擬定變異點通報及查報之共同必要的屬性標準，已建立資料介接的功能模組及流程規範，讓原本各自分散各機關資源能集中應用並加值共享，而於109年衛星監測頻率更整體提高至每月1次，也愈益形成更多元的監測加值應用成果。因應109年1月1日施行「土地利用監測辦法」，更是確立土地利用監測之必要性，而國土利用監測已儼然成為協助土地管理的重要工具。

1.1 作業範圍及目標

以臺澎金馬地區為監測範圍，定期通報變異點資訊至各配合單位，以進行現地查報與稽核結果，同時持續追蹤後續處理情形。因應水保局、水利署、營建署及分署 (含所屬單位) 不同的監測需求，配合辦理各項監測加值應用項目，以確實提供土地、山坡地、河川及海域等時序變遷資訊，輔助各機關國土規劃發展及管理策略，達成國土永續發展之目標，整體計畫架構如圖 1-1 所示。

圖 1-1、計畫架構

1.2 作業摘要彙整

在本案整體計畫架構 (圖 1-1) 之下，依據本案目標各別定義出專案發展期間的專案產出標的，皆已如期如質於各階段期程完成相關工作，表 1-1 為各作業類別內的工作組成項目之辦理進度摘要，詳細的作業程序、技術方案及進度說明請見第 2 章。

表 1-1、本案完成作業之摘要彙整

作業類別 (邀標書項目名稱)	工作組成項目 (邀標書項目名稱)	完成進度說明	完成 百分比
定期變遷偵測 (4) / 以高解析衛星影像辦理臺澎金馬	1. 每月 1 次監測頻率	通報 12 期變遷專案	100%
	2. 因應水利署監測需求提高監測頻率 (每 2 週 1 次)	通報 12 期變遷專案	100%

作業類別 (邀標書項目名稱)	工作組成項目 (邀標書項目名稱)	完成進度說明	完成 百分比
地區國土利用監測作業	3. 辦理海岸線監測作業	通報 2 期變遷專案	100%
	4. 辦理海域區監測作業	通報 2 期變遷專案	100%
資訊科技發展 (5) / 辦理國土利用監測整合資訊網（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）功能維護、更新及擴充	1. 國土利用監測整合資訊網	19 項功能維護、更新及擴充	100%
	2. 國土監測查報 APP	2 項認證取得；17 項功能維護、更新及擴充	100%
	3. 跨系統介接機制	4 系統對接正常；7 項功能更新與擴充	100%
	4. 設備管理	1 項設備維運正常	100%
	5. 資訊安全與維護服務	4 項檢測通過；1 項功能擴充	100%
變遷加值應用—營建署(9)	1. 辦理臺澎金馬國土利用現況土地覆蓋（land cover）圖及土地覆蓋變遷圖相關統計及指標化分析	分析 109 年土地覆蓋、108~109 年土地覆蓋變遷與指標	100%
	2. 辦理 109 年度農地存量分析	分析 109 年非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地、都市計畫農業區與保護區	100%
	3. 非都市土地核准開發許可案範圍更新及分析	資料收集至 110 年；分析 772 案	100%
	4. 既有工業區及園區土地開闢利用分析	資料收集至 110 年；分析 495 案	100%
	5. 建立歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析	資料收集至 110 年；分析 13 處海岸侵淤熱點地區、2 期海岸線變化	100%
	6. 建立歷年特定區位許可核准案件衛星影像資料庫	30 件每年 1 次資料	100%

作業類別 (邀標書項目名稱)	工作組成項目 (邀標書項目名稱)	完成進度說明	完成 百分比
	7. 平均高潮線劃設	臺澎金馬地區（含北方三島、東沙島）及離島地區小島	100%
	8. 配合經濟部「工廠管理輔導法」業務	每 3 個月 1 次	100%
	9. 加強監測宜維護農地面積範圍內土地利用現況	110 年度	100%
變遷加值應用—水保局(1)	1. 山坡地變異點驗證與現況分析	259 處	100%
變遷加值應用—水利署(4)	1. 建置深槽與河川裸露地判釋成果	26 條中央管河川	100%
	2. 估算指定區域水稻面積	6 區域	100%
	3. 出流管制變異點驗證與現況分析	20 處驗證、10 項建議	100%
	4. 試辦部分河川區域臨近砂石場每半年堆置數量調查	10 處砂石場、2 次調查	100%
變遷加值應用—分署 (4)	1. 營建署變異點驗證與現況分析	100 處	100%
	2. 國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區土地變異探討	106-109 年期間土地變異	100%
	3. 全國重要濕地及暫定重要濕地範圍內之土地類別變遷分析	分析指定 128 處濕地範圍內於 109 年度土地分類及 108~109 年土地類別變遷	100%
	4. 17 處海岸重要濕地之海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析	20 處海岸重要濕地	100%
專業技術服務 (3)	1. 辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置、處理及成果分析	無需求	100%

作業類別 (邀標書項目名稱)	工作組成項目 (邀標書項目名稱)	完成進度說明	完成 百分比
	2. 辦理專業技術諮詢工作	26 件	100%
	3. 各式報告書與作業成果	按月提交月報、按階段交付作業成果與報告書	100%
教育訓練宣傳 (3)	1. 辦理土地利用監測義工推廣工作	1 場	100%
	2. 辦理系統教育訓練	17 梯次	100%
	3. 各項工作會議或審查會議	按規定辦理或列席參與	100%

第2章、 作業項目及程序

土地具有經濟利用價值，因此土地用途會因人類需求而不斷變更，本案以衛星遙測為偵測工具，可常態地偵測全國性土地利用之變遷，並結合長時間時序資料，辦理變遷加值應用，以全面對全國土地、河川區域及山坡地等開發利用進行監測與應用，以輔助相關業務單位的行政成效。延續過去承接相關監測通報與查報相關的實務經驗，架構及規劃本案相關的工作項目，提出以下執行方案。

2.1 以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區國土利用監測作業

國土利用監測作業涵蓋臺澎金馬地區等範圍，為提供影像解析度符合或優於全色態解析度 2 公尺、多光譜解析度 8 公尺，規劃使用 SPOT-6、7 多光譜及全色態融合的 1.5 公尺高解析衛星正射影像。衛星影像以五千分之一圖幅為單位，配合營建署、水保局、水利署及分署提供的相關參考圖資，以輔助進行影像變異點比對、分析、判釋及資料建檔，同時適當參考比對前一年度的衛星影像及變異點，以提升疑似違規變異點的判釋率。

辦理國土利用監測作業時，若有小區域地區發生雲遮、陰影致無法辦理變遷比對時，則需取得一幅以上不同日期的影像，作為判釋作業的替代選擇，水利署及營建署以後期影像為基準點，往前 4 個月內尋找可用高解析度衛星影像，水保局以後期影像為基準點，往前 12 個月內尋找可用高解析度衛星影像替代。

完成各監測類型的變遷偵測後，以營建署、水保局、水利署及分署權責的通報範圍予以區分辦理，以產製符合各機關要求的相關通報成果項目與格式，配合前開機關既有運作機制，匯入每期變遷偵測結果及衛星影像等資料至「整合系統」，並介接資料至水保局「山坡地管理資訊系統」、水利署「河海區排管理系統」、「出流管制管理系統」及臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」，以辦理後續變異點通報與查報作業，整體作業程序如圖 2-1 所示。

圖 2-1、監測通報查報作業程序

2.1.1 土地利用變遷偵測程序

變遷偵測作業主要透過自行研發「土地利用變遷偵測管理系統」完成，可分為衛星影像接收與處理前置階段，與衛星影像變異後續分析等 2 階段，操作流程如下說明。

一、衛星影像接收與處理

（一）衛星影像接收

本團隊長期與法國 Airbus Defence and Space 公司的合作關係，已有固定模式取得臺灣地區 SPOT 系列（SPOT-6、7）影像資料，為滿足本案對於高解析度光學衛星影像之需求，已委請法國 Airbus Defence and Space 公司加強拍攝臺灣本島、離島及外島的衛星影像資料，以達成每個月提供一組近無雲影像。後續則視取像結果，評估雲覆區域，採用 0.125°x 0.125° （二萬五千分之一地形圖圖幅大小）的格點大小，進行雲量分析，對於雲覆高的區域，則再加強拍攝頻率，直到獲取近無雲的影像為止。同時，考量可能因天氣預報而影響衛星拍攝排程規劃，對於拍攝不夠的區域，亦會提高拍攝等級，增加該區域的拍攝機率。

圖 2-2 為本案衛星影像接收程序，衛星接收的資料需經目錄處理與儲存系統以產生目錄，接著再產生 Level-1A 產品，分別匯入 1A 全色態與多光譜影像資料

至系統中進行精密幾何改正作業，即可得到正射後的衛星影像，SPOT-6、7 各等級產品的幾何處理等級定義，如表 2-1 所示。

圖 2-2、衛星影像接收流程

表 2-1、SPOT-6、7 各等級產品定義

幾何處理等級	SPOT-6、7
原始影像	1A
系統改正影像	2A
精密幾何改正影像	2B （控制點）
	3 （控制點+DEM）

（二）正射化處理

本案為大範圍影像監測，需利用多條軌道衛星影像才可涵蓋所有的目標區域範圍，因此利用多航帶的衛星影像產生全臺灣的正射影像，正射處理流程如圖 2-3。

圖 2-3、影像正射化處理流程

多航帶衛星影像經過正射化處理及鑲嵌，所得到的大範圍正射化衛星影像，並可與其他相關空間資料整合，若不同航帶之衛星影像以單獨進行方位重建，每一航帶之衛星影像皆為獨立進行幾何校正之結果，此種方式所得之結果可能造成各航帶間重疊區中相同之地面點，因獨立進行幾何校正而造成兩張正射影像上因偏差而不重合，使得鑲嵌後之正射影像在接縫處有模糊或不連續的現象。為了減

少航帶間重疊區內正射影像間的偏差，因此，須提升軌道之間的相對精度，本案使用軌道區域平差之模式，配合航帶連結點對多個航帶進行軌道修正，可提升航帶間之相對精度，並改善正射影像間銜接之品質。首先使用載體參數修正模式，進行單航帶影像之軌道密合，以密合後之軌道配合航帶連結點之像坐標，與數值高程模型計算航帶連結點之殘差，再以地面控制點及航帶連結點 (Tie Point) 作為參考點，進行最小二乘過濾法，經方位重建後，表示衛星在攝像時刻其所對應之位置及觀測向量皆為已知，即可進行影像正射化，而後則運用影像鑲嵌技術，拼接不同日期所拍攝的影像，以完成一幅大範圍影像的產製。

二、衛星影像變異分析

經過前述蒐集衛星影像、正射化處理及影像幾何校正檢驗等步驟後，便可匯入影像至本團隊自行研發「土地利用變遷偵測管理系統」，以進行 2 階段的變遷判釋。

（一）自動化判釋

由於兩時期拍攝所得的影像，因太陽與衛星相對位置、天氣或季節等狀況，會造成輻射反應不同，使得相同地表物的灰度值可能不一樣，而產生兩張影像的色彩不平衡，因此，自動化變遷判釋模式採用本團隊自行研發的直方圖 (Histogram Matching, HM) 相減迭代法 (Kuo and Chen, 2012)。執行變遷判釋作業前，對於前後期影像重疊處，先利用直方圖匹配法調整影像間的灰度值，以確保兩張影像的光譜統計資訊一致，而產製色彩對應匹配的影像，後續經由影像迭代相減，便可產生變異點區域，如圖 2-4 所示。

接著透過建置近 10 年衛星影像(福衛二號、SPOT 系列及 Sentinel-2)及變異點資料庫，依據變異點前後期之光譜、紋理、形狀及常態化差值植生指標等特徵，識別每個像元的變異特徵，有效篩選因區域季節性或週期反覆變化所產生之變異點，提升違規發現率，各特徵說明如下。

圖 2-4、前後期影像直方圖匹配結果

1. 光譜特徵

運用衛星影像的光譜特性，透過近紅外、紅色及綠色等 3 個波段所組成的假色影像，可用以辨識不同物體。植被因為強烈的近紅外波段反應，故呈現紅色；而水體因為於近紅外波段、紅色波段與綠色波段皆無強烈的光譜反應，所以為黑色；但對於裸露地，則反應出淺藍色的情況。光譜顏色對應的地物類別如圖 2-5 所示。

圖 2-5、假色影像光譜顏色對應的土地覆蓋類別

2. 紋理特徵

同一類別的地表物在影像上所顯現出來的像元排列，稱為紋理，紋理的組成多有一定的規則，如地表物形狀、圖樣及排列方向等，又稱為紋理資訊。紋理資訊可作為影像光譜特性之外的輔助資訊，尤其當區域內的光譜變化不夠強烈時，則可運用紋理特徵來輔助判釋。例如，於河床中進行砂石開採，開採前的地表覆蓋為潮濕的裸露地，其光譜顏色為深灰色；而挖採後僅變為河床內較深的凹陷，光譜顏色上變化並不大；因此，相較於其他光譜類別變化所造成的強烈光譜差異，河床上因盜採砂石變異而造成的光譜顏色差異相對較低，此時則需要依靠紋理來輔助判釋，如圖 2-6 所示。

圖 2-6、變異點紋理特徵

3. 形狀特徵

不同的土地使用行為會改變變異區域的形狀，主要可分為規則和不規則的形狀變化。一般而言，農、漁業的例行性工作，例如，翻耕、種植、採收、放水、整地等，變化會在既有的固定範圍中發生，且周遭鄰近區域也會有大規模相同變

化；而工程開挖的區域因為有工程界址的關係，在形狀變化會顯得較為方正且近似矩形，前述皆屬規則的形狀變化。盜採砂石的行為反應在衛星影像，常以挖採點為中心呈現放射狀的不規則變化；而違規傾倒廢棄物、土往往會形成高低起伏或大小不一的不規則形狀，以圖 2-7 所示。

圖 2-7、變異點形狀特徵

（二）變異點檢核

對於電腦自動化變遷判釋出的變異區域，再進一步透過介接外部資料更確立變異點，如行政院農委會林務局農林航空測量所的五千分之一彩色航照、內政部國土測繪中心的臺灣通用電子地圖、土地利用圖及 Google 街景資訊等，持續以歷年累積的現地回報內容及統計資料，以輔助辨識變異點與其周圍土地利用情形，未來將導入工智慧辨識的可性研究，提升衛星監測變異點違規發現率。

三、通報作業範例

變異點是否納入通報作業的取決準則，分別舉例說明如下。

（一）納入通報：新增建物。衛星影像的判釋案例如圖 2-8 所示。

圖 2-8、通報範例—新增建物

（二）不納入通報：季節輪耕。衛星影像的判釋案例如圖 2-9 所示。

圖 2-9、不通報範例—季節輪耕

（三）不納入通報：政府機關內新增建物。衛星影像的判釋案例如圖 2-10。

圖 2-10、不通報範例—政府機關內新增建物

2.1.2 每月 1 次監測頻率

辦理國土利用監測作業時，所使用的衛星影像於每圖幅含雲量應低於 20%，若因天候因素導致含雲量超過 20%或發生雲遮、陰影，而導致無法辦理變遷比對時，則需取得一幅以上且不同日期的替代影像供判釋選擇。各期使用衛星影像情形如表 2-2 所示，詳細衛星影像使用紀錄請參見附錄 2。

每期檢附每圖幅含雲量統計資料，以供分署依契約單價及扣除含雲量後之實際監測面積占預計監測面積比例核算價款。依據分署第 1 次工作會議之決議，針對每期 SPOT 衛星影像有雲區域，同意使用優規的 Pléiades 衛星影像替代，屆時該替代區域不算入雲量統計，依契約規定支付影像購置費用；此外，若無可用之高解析度衛星影像時，則以免費資料輔助監測作業，而影像購置費用不予計價，僅就影像處理及分析費用予以計價。

表 2-2、各期使用衛星影像情形

變遷專案期別	衛星影像偵測範圍							
	臺灣地區				澎湖地區	金門地區		連江地區
	臺灣本島	綠島	蘭嶼	小琉球		大金門	小金門	
11001 期	✓*	✓	✓	✓	✓*	✓	✓	*
11002 期	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11003 期	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11004 期	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11005 期	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11006 期	✓*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11007 期	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	*
11008 期	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	✓
11009 期	✓*	✓	✓*	✓	✓	✓	✓	✓
11010 期	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	✓
11011 期	✓*	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓	*
11012 期	✓*	*	✓*	✓	✓	✓	✓	✓

✓：有使用高解析度衛星影像 (SPOT 或 Pléiades)
*：無高解析度衛星影像可用或含雲量超過 20%，有使用免費衛星影像輔助
-：完全無可用衛星影像

一、營建署及分署

（一）監測及通報範圍

營建署及分署的監測類型包含「全國區域」、「非都核准開發」及「土石採取」，共 3 類，各權管機關對應的監測及通報範圍如表 2-3，監測範圍如圖 2-11 所示。

表 2-3、營建署及分署通報單位及範圍

項次	權管機關	監測及通報範圍
1	各直轄市及縣（市）政府	都市土地：農業區及保護區
		非都市土地：農牧用地、林業用地、養殖用地、水利用地、生態保護用地、國土保安用地及特定目的事業用地
2	營建署國家公園組	陽明山、雪霸、太魯閣、玉山、墾丁、金門、台江、海洋、壽山國家自然公園
3	營建署土地組	國民住宅用地範圍

項次	權管機關	監測及通報範圍
4	營建署 綜合計畫組	(1) 非都市土地核准開發許可案基地範圍內建築用地 (甲、乙、丙、丁種建築用地與特定目的事業用地) 以外之使用地範圍 (新增縣市開發許可範圍) (2) 沿海地區自然環境保護計畫之自然保護區範圍 (3) 海岸地區特定區位許可核准案件範圍 (4) 北泰雅原住民族特定區域計畫範圍 (5) 自然海岸之陸域範圍
5	行政院 農業委員會	一般農業區、山坡地保育區、森林區、特定農業區、都市計畫農業區
6	行政院農業委員會林務局	各林區管理處之轄區
7	行政院農業委員會漁業署、經濟部水利署	嚴重地層下陷區域彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市及屏東縣管轄範圍內新增魚塭
8	臺灣大學實驗林管理處	臺灣大學實驗林範圍
9	經濟部中部辦公室	依工廠管理輔導法暨特定地區劃定處理原則公告劃設特定地區範圍及向外擴大一定環域監測範圍
10	臺灣港務股份有限公司	臺中港務分公司管轄範圍 高雄港務分公司管轄範圍
11	國有財產署	國有非公用土地範圍
12	交通部臺灣鐵路管理局	交通部臺灣鐵路管理局轄管範圍
13	國軍退除役官兵輔導委員會	武陵農場、臺東農場、福壽山農場、清境農場、彰化農場及國軍退除役官兵輔導委員會管轄範圍
14	經濟部礦務局	土石採取監測範圍、依礦業法核定之礦業權範圍
15	教育部	教育部管轄範圍
16	營建署 城鄉發展分署	重要濕地範圍

圖 2-11、營建署及分署通報範圍

（二）通報原則

依據經衛星影像的判釋原則，例如光譜特性由「植被」變成「非植被」或「裸露地」產生紋理變化等影像變化之疑似變異點皆會通報，但配合各權管機關需求，另增列通報原則，說明如下：

1. 非都市土地核准開發許可案：監測範圍以開發許可案申請開發範圍向外拓展 30 公尺為準，通報該範圍內建築用地以外之使用地的疑似變異點。

2. 沿海地區自然環境保護計畫之自然保護區範圍：包含好美寮、尖山沿海、蘭陽海岸、彰雲嘉沿海、九棚海岸、北門沿海、花東沿海、淡水河口、蘇花海岸、北海岸沿海等範圍內，若有變異情形則通報。

3. 嚴重地層下陷地區之魚塭：疑似變異點的通報，當變異點類型屬於「新增」或「移除」水體之樣態 (包含原為水體變更為人工構造物)，則通報為魚塭變異點。

4. 經濟部中部辦公室依工廠管理輔導法暨特定地區劃定處理原則公告劃設特定地區（以下簡稱特定地區）：原則以 186 處特定地區之範圍及其向外拓展 10 公尺後之範圍為其監測範圍，範圍內若有變異情形則通報。

5. 土石採取監測範圍：若該範圍的疑似變異點與各直轄市、縣（市）政府重疊，則不通報；反之則皆通報。

6. 持續透過與營建署建管商情資料介接，執行變異點偵測時，往前回推 6 個月，若期間有合法建築執照申請者，無須納入通報變異點，以減輕查報單位案量。

（三）通報圖資

配合定期變遷偵測結果，產製變異點相關的通報圖資，包含向量數化圖檔 (ESRI Shape 格式)、前期衛星影像、後期衛星影像、航空照片、臺灣通用電子地圖及地籍圖等，如圖 2-12 所示，每期變遷偵測結果及衛星影像等資料會匯入「整合系統」及「國土監測查報 APP」，可供權管機關瀏覽及下載。

圖 2-12、營建署及分署通報圖資範例

二、水保局

（一）監測及通報範圍

水保局的監測類型命名為「山坡地」，監測範圍包含六都（臺北市、高雄市、新北市、臺中市、臺南市及桃園市）、臺灣省各縣（市）及離島金門縣山坡地保育利用條例規定之山坡地，如圖 2-13。

圖 2-13、水保局通報範圍

（二）通報原則

比對前後期衛星影像時，當衛星影像的光譜特性由「植被變化」變成「非植被」或「植被裸露」時，則視為疑似違規變異點，但在一般農業使用（含農地水土保持、農業設施、民眾闢設道路等開發案件）或政府單位興辦農路時，可能涉

及到地貌植被的改變，同時，過去曾發現行為人從事違規使用時，經常利用合法申請作為掩護，因此，進行通報作業前，須參考核定水土保持計畫、簡易水土保持申報書及本局各分局辦理治理工程（以下簡稱合法案件），合法案件經由水保局「山坡地管理資訊系統」及「水土保持工程管考系統」篩選，並以衛星影像變異通報前 1 個月至 2 年案件為篩選對象，但不列入合法案件的情況包含 (1) 水土保持計畫：已完工者，不納入合法案件；(2) 簡易水土保持申報書及緊急防災計畫：核定後 1 年及已完工者，不納入合法案件；(3) 水保局治理工程：開工後 1 年及完成結算驗收者，不納入合法案件。

為能適時檢視變遷分析成效，以滾動檢討變異點篩選機制，水保局分別於 107 年 1 月 3 日、107 年 5 月 31 日召開「運用衛星影像變異協助山坡地違規查報」判釋及篩選原則調整研商會議，綜合會議結果及後續增列的通報原則說明如下：

1. 套疊合法案件的土地地號，比對後若變異範圍超出申請地號者，則進行通報；另外，申請地號內的合法案件，其影像變異範圍面積大於申請面積者，仍須通報。

2. 位於林業用地上的變異皆通報。

（三）通報圖資

於每期通報作業前，提供以五千分之一圖幅範圍的通報圖資，包含現場調查表、變異點影像圖及地籍清冊，如圖 2-14，前述通報圖資及每期變遷成果報表於通報日前 3-5 天前，以介接機制方式發送至水保局「山坡地管理資訊系統」，另配合衛星影像需求，於辦竣介接作業後，以公文通報水保局且一併提送當期疑似違規變異點圖資及使用的衛星影像，前述報表於履約期間可配合水保局需求而調整格式。

圖 2-14、水保局通報圖資範例

三、水利署

（一）監測及通報範圍

水利署的監測類型分別為「中央管河川水庫」及「出流管制」。「中央管河川水庫」監測區域包含中央管河川（含淡水河及磺溪水系）流域範圍及臺北水源特定區，如圖 2-15 (a) 所示。「出流管制」監測範圍包括臺灣本島、金門、澎湖、馬祖，但濾除山坡地範圍、森林區、中央管河川 (含淡水河及磺溪水系) 流域範圍，如圖 2-15 (b) 所示。前述監測範圍對應的權管機關，請參閱表 2-4。

表 2-4、水利署通報單位及範圍

監測及通報範圍		權管機關
中央管河川 (含淡水河及磺溪水系)	蘭陽溪、和平溪	第一河川局
	鳳山溪、頭前溪、中港溪、後龍溪	第二河川局
	大安溪、大甲溪、烏溪	第三河川局
	濁水溪	第四河川局
	北港溪、朴子溪、八掌溪、急水溪	第五河川局
	曾文溪、鹽水溪、二仁溪、阿公店溪	第六河川局
	高屏溪、東港溪、四重溪	第七河川局
	卑南溪	第八河川局
	花蓮溪、秀姑巒溪	第九河川局
	淡水河、磺溪	第十河川局（含新北市、基隆市、桃園市）、臺北市
中央管河川流域內指定區域	石門水庫、榮華壩	北區水資源局
	鯉魚潭水庫、石岡壩、集集攔河堰	中區水資源局
	甲仙堰、牡丹水庫、阿公店水庫、高屏堰、曾文水庫	南區水資源局
臺北水源特定區		臺北水源特定區管理局
配合出流管制計畫之開發行為		依水利法辦理出流管制查核回報之各直轄市、縣 (市) 政府

圖 2-15、水利署通報範圍

水利署為瞭解水庫集水區範圍之土地分區利用狀況，於 110 年 8 月 5 日提出擬將水庫集水區範圍內的變異點副知各水資源局之需求，配合分署第 4 次工作會議之決議，為使各水資源局瞭解轄管水庫集水區之變異，水資源局轄管重要水庫、壩堰集水區內每期之變異點由「整合系統」直接以電子郵件方式副知各水資源局業務承辦，此機制已自 110 年 10 月 15 日—第 10 期 (11010 期) 變遷通報日起啟用，各水資源局權責範圍內之水庫集水區數量及區位分布，請參閱表 2-5。

表 2-5、水利署集水區範圍內副知通報單位及範圍

監測及通報範圍	權管機關	
寶山水庫、石門水庫、寶山第二水庫、隆恩堰、新山水庫及大埔水庫	北區 水資源局	
日月潭水庫、谷關水庫、石岡壩、明湖下池、明潭下池、鯉魚潭水庫、霧社水庫、德基水庫、集集攔河堰、明德水庫、永和山水庫、湖山水庫及桶頭攔河堰	中區 水資源局	
牡丹水庫、阿公店水庫及曾文水庫	南區 水資源局	

（二）通報原則

對於「中央管河川水庫」監測類型，於比對前後期衛星影像時，當衛星影像的光譜特性由植生轉變成非植生，且呈現輪廓不一致、紋理為不規則或施作建物時，則視為變異區域，同時，定期接收自水利署「疏濬作業數位化管理系統」發布的疏濬範圍 XML 檔與期程，以加強查察界樁範圍周圍的盜濫採砂石、毀損河防建造物、棄置廢土廢棄物等違規行為；此外，為減輕查報人員的工作量，會儘可能排除因季節性農作輪耕的整地變化、疏濬範圍內的合法工程，對於變異點經回報為「已知工程」案件且提供工程範圍者，則 3 個月內不再通報。

另對於「出流管制」監測類型，則配合出流管制計畫 (超過 2 公頃以上開發行為及累計增加超過 2 公頃以上之開發行為)，主要針對大於 2 公頃 (新北市和宜蘭縣政府為 1 公頃) 變異點進行通報。

（三）通報圖資

配合定期變遷偵測結果，產製變異點相關的通報圖資，包含前期衛星影像、後期衛星影像、航空照片及臺灣通用電子地圖等，如圖 2-16。

圖 2-16、水利署通報圖資

每期變遷偵測結果及衛星影像等資料均會匯入「整合系統」及「國土監測查報 APP」，另屬於各河川局及臺北水源特定區管理局監測範圍的監測成果與圖資，也會自動同步介接轉入水利署「河海區排管理系統」、「出流管制管理系統」與臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」。

2.1.3 辦理海岸線及海域區監測作業

為落實行政院國家永續發展委員會「天然海岸比例不再減少」政策目標，自 94 年度起，蒐集並彙整相對高潮位之高解析融合衛星影像，辦理海岸線變遷偵測作業與數化海岸線，並配合第 5 期及第 11 期國土利用監測作業時程，辦理 2 期全臺海岸線及海域區變遷偵測，以減少海岸資源遭到破壞。

一、全臺海岸線

應用衛星遙測技術，以高解析多光譜融合衛星影像辦理臺澎金馬地區，包含小琉球、綠島、蘭嶼及東沙島等海岸地區監測作業，通報圖資如圖 2-17。

圖 2-17、海岸線通報圖資

二、海域區

以營建署提供之 9 項海域區容許使用項目 (區劃漁業權行使行為、定置漁業權行使行為、漁業設施設置行為、風力發電離岸系統設置相關行為、海域石油礦探採相關行為、海堤之整建及相關行為、跨海橋梁設置相關行為、排洩行為、非緊急防災相關行為)，通報原則如下說明。配合變異行為所通報的權管機關如表 2-6 所示，通報範圍與圖資如圖 2-18 所示。

（一）海域區變異點與「全臺海岸線變異點」一致者，無須重複通報，但分別統計查報結果

（二）對於「區劃漁業權行使行為」與「定置漁業權行使行為」及「排洩行為」等 3 項容許使用項目通報原則，屬「權利行使範圍外」再行通報，區內則無須通報。

圖 2-18、海域區監測範圍及通報圖資

表 2-6、海域區通報單位及範圍

權管機關		監測及通報範圍
地方機關	各直轄市、縣 (市) 政府	依據營建署公告區域計畫之直轄市、縣 (市) 海域管轄範圍
中央機關	墾丁國家公園、臺江國家公園	各國家公園管轄範圍
	基隆、臺中、高雄及花蓮港務分公司	各港務分公司管轄範圍

2.1.4 因應水利署監測需求提高監測頻率

除每月 1 次監測頻率外，水利署另增加每 2 週 1 次監測頻率，監測期間約為 12 個月，變遷偵測作業期程如表 2-9 所示。監測區域包含中央管河川 (含淡水河及磺溪水系) 及流域內指定區域，包含 (1) 河川水系：蘭陽溪、高屏溪、淡水河、和平溪、鳳山溪、頭前溪、中港溪、後龍溪、大安溪、大甲溪、烏溪、濁水溪、北港溪、朴子溪、八掌溪、急水溪、曾文溪、鹽水溪、東港溪、四重溪、秀姑巒溪、花蓮溪、二仁溪、阿公店溪、卑南溪、磺溪及流域內指定區域共 10 處；(2) 臺北水源特定區。

變異偵測或影像處理費用按每期實作情況計價，並以臺灣地區五千分之一像片基本圖圖幅為單位，依契約單價核算，預估 17,280 圖幅工作量，各期實際使用的圖幅統計如表 2-7 所示。

表 2-7、水利署高頻率通報作業各期使用圖幅數統計

變遷專案期別	原預估使用高解析影像圖幅數	實際使用圖幅數	
		高解析影像	免費影像
第 1 期（110013）	1,440	889	545
第 2 期（110023）	1,440	461	927
第 3 期（110033）	1,440	464	929
第 4 期（110043）	1,440	803	632
第 5 期（110053）	1,440	926	359
第 6 期（110063）	1,440	970	462
第 7 期（110073）	1,440	820	252
第 8 期（110083）	1,440	1,084	304
第 9 期（110093）	1,440	1,443	31
第 10 期（110103）	1,440	1,198	261
第 11 期（110113）	1,440	774	344
第 12 期（110123）	1,440	1,024	440
合計	17,280	10,856	5,486

2.1.5 監測變異點通報時程

每月辦理 1 次臺澎金馬地區監測作業，共 12 期變遷作業，同時分別於第 5 期及第 11 期各辦理 2 期海岸線及海域區監測作業；對於水利署提高監測頻率之需，則再增加 12 期變遷作業，作業期程如表 2-8 至表 2-11 所示，各通報期程均於分署第 1 次工作會議時，已取得營建署、水保局、水利署及分署等業務單位同意依規劃辦理。

表 2-8、營建署、分署及水保局每月 1 次變遷偵測作業期程

序號	專案期別	前期影像獲取期間	後期影像獲取期間	通報日
1.	11001	109 年 10 月 11 日~ 109 年 11 月 10 日	109 年 11 月 11 日~ 109 年 12 月 15 日	110 年 01 月 27 日
2.	11002	109 年 11 月 11 日~ 109 年 12 月 15 日	109 年 12 月 16 日~ 110 年 01 月 15 日	110 年 02 月 20 日
3.	11003	109 年 12 月 16 日~ 110 年 01 月 15 日	110 年 01 月 16 日~ 110 年 02 月 15 日	110 年 03 月 19 日
4.	11004	110 年 01 月 16 日~ 110 年 02 月 15 日	110 年 02 月 16 日~ 110 年 03 月 15 日	110 年 04 月 20 日
5.	11005	110 年 02 月 16 日~ 110 年 03 月 15 日	110 年 03 月 16 日~ 110 年 04 月 15 日	110 年 05 月 19 日
6.	11006	110 年 03 月 16 日~ 110 年 04 月 15 日	110 年 04 月 16 日~ 110 年 05 月 15 日	110 年 06 月 18 日
7.	11007	110 年 04 月 16 日~ 110 年 05 月 15 日	110 年 05 月 16 日~ 110 年 06 月 15 日	110 年 07 月 16 日
8.	11008	110 年 05 月 16 日~ 110 年 06 月 15 日	110 年 06 月 16 日~ 110 年 07 月 15 日	110 年 08 月 18 日
9.	11009	110 年 06 月 16 日~ 110 年 07 月 15 日	110 年 07 月 16 日~ 110 年 08 月 15 日	110 年 09 月 16 日
10.	11010	110 年 07 月 16 日~ 110 年 08 月 15 日	110 年 08 月 16 日~ 110 年 09 月 15 日	110 年 10 月 15 日
11.	11011	110 年 08 月 16 日~ 110 年 09 月 15 日	110 年 09 月 16 日~ 110 年 10 月 15 日	110 年 11 月 16 日
12.	11012	110 年 09 月 16 日~ 110 年 10 月 15 日	110 年 10 月 16 日~ 110 年 11 月 15 日	110 年 12 月 03 日

表 2-9、水利署每月 1 次 (含每 2 週 1 次) 變遷偵測作業期程

序號	變遷期別	監測類型	前期影像獲取期間	後期影像獲取期間	通報日
1.	11001	每月(含每 2 週)	109 年 11 月 11 日~109 年 11 月 21 日	109 年 11 月 22 日~109 年 12 月 15 日	110 年 01 月 27 日
2.	110013	每 2 週	109 年 11 月 22 日~109 年 12 月 15 日	109 年 12 月 16 日~109 年 12 月 29 日	110 年 01 月 29 日
3.	11002	每月(含每 2 週)	109 年 12 月 16 日~109 年 12 月 29 日	109 年 12 月 30 日~110 年 01 月 15 日	110 年 02 月 20 日
4.	110023	每 2 週	109 年 12 月 30 日~110 年 01 月 15 日	110 年 01 月 16 日~110 年 01 月 29 日	110 年 02 月 26 日
5.	11003	每月(含每 2 週)	110 年 01 月 16 日~110 年 01 月 29 日	110 年 01 月 30 日~110 年 02 月 15 日	110 年 03 月 19 日
6.	110033	每 2 週	110 年 01 月 30 日~110 年 02 月 15 日	110 年 02 月 16 日~110 年 02 月 28 日	110 年 03 月 31 日
7.	11004	每月(含每 2 週)	110 年 02 月 16 日~110 年 02 月 28 日	110 年 03 月 01 日~110 年 03 月 15 日	110 年 04 月 20 日
8.	110043	每 2 週	110 年 03 月 01 日~110 年 03 月 15 日	110 年 03 月 16 日~110 年 03 月 29 日	110 年 04 月 29 日
9.	11005	每月(含每 2 週)	110 年 03 月 16 日~110 年 03 月 29 日	110 年 03 月 30 日~110 年 04 月 15 日	110 年 05 月 19 日
10.	110053	每 2 週	110 年 03 月 30 日~110 年 04 月 15 日	110 年 04 月 16 日~110 年 04 月 29 日	110 年 05 月 27 日
11.	11006	每月(含每 2 週)	110 年 04 月 16 日~110 年 04 月 29 日	110 年 04 月 30 日~110 年 05 月 15 日	110 年 06 月 18 日
12.	110063	每 2 週	110 年 04 月 30 日~110 年 05 月 15 日	110 年 05 月 16 日~110 年 05 月 29 日	110 年 06 月 30 日
13.	11007	每月(含每 2 週)	110 年 05 月 16 日~110 年 05 月 29 日	110 年 05 月 30 日~110 年 06 月 15 日	110 年 07 月 16 日
14.	110073	每 2 週	110 年 05 月 30 日~110 年 06 月 15 日	110 年 06 月 16 日~110 年 06 月 29 日	110 年 07 月 29 日
15.	11008	每月(含每 2 週)	110 年 06 月 16 日~110 年 06 月 29 日	110 年 06 月 30 日~110 年 07 月 15 日	110 年 08 月 18 日
16.	110083	每 2 週	110 年 06 月 30 日~110 年 07 月 15 日	110 年 07 月 16 日~110 年 07 月 29 日	110 年 08 月 26 日
17.	11009	每月(含每 2 週)	110 年 07 月 16 日~110 年 07 月 29 日	110 年 07 月 30 日~110 年 08 月 15 日	110 年 09 月 16 日
18.	110093	每 2 週	110 年 07 月 30 日~110 年 08 月 15 日	110 年 08 月 16 日~110 年 08 月 29 日	110 年 09 月 29 日

序號	變遷期別	監測類型	前期影像獲取期間	後期影像獲取期間	通報日
19.	11010	每月(含每 2 週)	110 年 08 月 16 日~110 年 08 月 29 日	110 年 08 月 30 日~110 年 09 月 15 日	110 年 10 月 15 日
20.	110103	每 2 週	110 年 08 月 30 日~110 年 09 月 15 日	110 年 09 月 16 日~110 年 09 月 29 日	110 年 10 月 28 日
21.	11011	每月(含每 2 週)	110 年 09 月 16 日~110 年 09 月 29 日	110 年 09 月 30 日~110 年 10 月 15 日	110 年 11 月 16 日
22.	110113	每 2 週	110 年 09 月 30 日~110 年 10 月 15 日	110 年 10 月 16 日~110 年 10 月 30 日	110 年 11 月 25 日
23.	11012	每月(含每 2 週)	110 年 10 月 16 日~110 年 10 月 30 日	110 年 10 月 31 日~110 年 11 月 15 日	110 年 12 月 03 日
24.	110123	每 2 週	110 年 10 月 31 日~110 年 11 月 15 日	110 年 11 月 16 日~110 年 11 月 26 日	110 年 12 月 08 日

表 2-10、海岸線變遷偵測作業期程規劃

序號	專案期別	前期影像獲取期間	後期影像獲取期間	通報日
1.	110051	109 年 06 月 01 日~109 年 12 月 31 日	110 年 01 月 01 日~110 年 04 月 30 日	110 年 05 月 19 日
2.	110111	110 年 01 月 01 日~110 年 04 月 30 日	110 年 05 月 01 日~110 年 10 月 31 日	110 年 11 月 16 日

表 2-11、海域區變遷偵測作業期程規劃

序號	專案期別	前期影像獲取期間	後期影像獲取期間	通報日
1.	110052	109 年 06 月 01 日~109 年 12 月 31 日	110 年 01 月 01 日~110 年 04 月 30 日	110 年 05 月 19 日
2.	110112	110 年 01 月 01 日~110 年 04 月 30 日	110 年 05 月 01 日~110 年 10 月 31 日	110 年 11 月 16 日

2.1.6 監測變異點查報作業程序

經過衛星影像一系列判釋、比對與分析，可定義出疑似違規變異點。依據分署第 3 次工作會議之決議，考量地方政府實務執行係以實際地籍管轄範圍作為行政管轄權之認定依據，故變異點通報原則之權管機關的認定係以地籍為依據，同時以行政區作為輔助判定；另配合營建署土地利用監測相關事宜討論會議之決議，依非都市土地使用管制規則第 4 條規定，非都市土地之使用係按其編定使用地之類別進行管制，對於尚未編定之非都市土地，自 110 年 5 月 19 日通報第 5 期 (11005 期) 起，於每期通報時，已提供無地籍之變異點清冊，由營建署函請直轄市、縣（市）政府辦理補辦編定作業，俾將前開土地納管。

疑似違規變異點透過「整合系統」通知對應的權管機關後，各權管機關於接獲監測變異點通報後，需派員於期限內至現地查證，並登錄查報資訊及查處結果。各機關監測查報作業程序與相關系統之間關係如圖 2-19 所示。

圖 2-19、監測查報作業程序與相關系統關連圖

由於土地利用監測作業係依據國土計畫法授權訂定之「土地利用監測辦法[1]」規定辦理，主要為土地利用監測辦法第六條「中央主管機關發現變異點後，應透過 通報系統通報當地直轄市、縣（市）主管機 關及鄉（鎮、市、區）公所。鄉（鎮、市、區）公所收到通報後，應於一定期限內至現地檢查，並於通報系統上傳照片及違規與否初步判斷；直轄市、縣（市）主管機關應查核鄉（鎮、市、區）公 所上傳內容完整性，並將處理結果上傳通報系統」，以及第 7 條「各機關經中央主管機關同意加入通報系統後，依其主管權責辦理下列事項：一、提供變異點之查證結果。二、變異點之追蹤管考，並提供處理情形。中央主管機關得協調直轄市、縣 (市) 主管機關或其他機關配合提供變異點相關資訊。」

土地利用監測辦法第 7 條第 1 項明定各機關申請加入通報系統後之辦理事項，並依加入機關主管權責，分為 2 類。第 1 類為具有查處權責、責成所屬或下級機關辦理者，例如水利署責成所屬河川局依水利法辦理查處，該類機關應透過通報系統介接方式等提供中央主管機關查證結果；第 2 類為未具有查處權責者，於第 2 款明定其應進行變異點之追蹤管考及處理，例如國有財產署、交通部臺灣

[1] https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0070277

鐵路管理局、行政院農業委員會及營建署土地組等，其得接收變異點及直轄市、縣 (市) 主管機關及鄉 (鎮、市、區) 公所查報結果。

配合分署第 3 次工作會議與營建署土地利用監測相關事宜討論會議等決議，就土地使用管制層面而言，違反土地使用管制規定之有權裁處機關為地用主管機關，至臺大實驗林管理處、臺灣港務股份有限公司、教育部、國軍退除役官兵輔導委員會等土地管理單位或土地所有權人，屬於前開辦法第 7 條第 1 項第 2 款規定之未具查處權責機關（單位），爰其轄管範圍內變異點之現地檢查及違規查處作業應回歸第 6 條規定，即由鄉（鎮、市、區）公所及直轄市、縣（市）政府辦理。已於 110 年 6 月 18 日—第 6 期 (11006 期) 變遷通報日起，調整臺大實驗林、臺灣港務股份有限公司、教育部、國軍退除役官兵輔導委員會為不需辦理變異點查報之應用機關，如變異點位於前開監測範圍，調整為通報直轄市、縣（市）主管機關及鄉 (鎮、市、區) 公所進行查報，同時副知前開各土地管理單位或土地所有權人，仍可查看直轄市、縣（市）主管機關及鄉 (鎮、市、區) 公所的回報內容；同時，位於前開監測範圍之變異點，如同時與水保局山坡地監測範圍完全重疊者，僅通報直轄市、縣（市）水保主管機關，由水保主管機關進行查報。

另依據營建署非都市土地編定管制協調會報第 18 次會議之決議，有關林務局及其各林區管理處固得依其目的事業主管法令森林法裁處，惟非屬土地使用管制之主管機關，而係屬土地利用監測辦法第 7 條第 1 項第 2 款規定之未具查處權責機關，應依該辦法第 6 條規定辦理。然現階段考量各林區管理處之管轄範圍遼闊，鄉（鎮、市、區）公所執行量能恐無法負荷，爰就林務局及其各林區管理處轄管範圍內之變異點暫採「同時通報鄉（鎮、市、區）公所及林務局」方式辦理；同時，經目的事業主管機關經濟部礦務局表示就「土石採取」案件已有追蹤管理機制，毋須依賴監測系統，故依土地利用監測辦法第 6 條規定辦理；前述機制皆已配合完成系統變更，於 110 年 10 月 15 日—第 10 期 (11010 期) 變遷通報日起啟用新機制。

一、變異點通報及查報

需辦理變異點查報之查報機關自「整合系統」接獲變異通報 Email 次日起 30 個工作天，需完成變異點現地檢查，並上傳至「整合系統」、「國土監測查報 APP」或其他協同辦理監測的個別機關系統，如水保局及水利署，於監測查報作業的各階段運作時，可於水保局「山坡地管理資訊系統」、水利署「河海區排管理系統」、「出流管制管理系統」、水利署臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」等介接，以交換變異點相關資訊，同步納入變異點追蹤管考，如經查證屬於違規變異點，則依其法定權責辦理裁罰，俾落實國土整合管理。

對於直轄市、縣（市）主管機關與鄉 (鎮、市、區) 公所的分工權責，配合土地利用監測辦法第 6 條，鄉 (鎮、市、區) 公所收到通報後，應於一定期限內至現地檢查，並於整合系統上傳照片及違規與否初步判斷；直轄市、縣 (市) 主管機關應查核鄉 (鎮、市、區) 公所上傳內容完整性，並將處理結果上傳至「整合系統」。而對於依據土地利用監測辦法第 7 條加入且具有查處權責、可責成所屬或下級機關辦理者，則透過與「整合系統」統介接方式等提供各變異點之查證結果，例如水利署責成所屬河川局及直轄市、縣（市）水保主管機關。

二、變異點回報追蹤管考

監測變異點通報後，「整合系統」會自動管控變異點查報的進度，若加入本案的權管機關已自有查報機制者，也可透過「整合系統」提供的跨平臺介接機制，與其原有行政程序協同運作，如直轄市、縣（市）水保主管機關，則於水保局「山坡地管理資訊系統」進行變異點追蹤管考。表 2-12 為「整合系統」提供的變異點查報進度控管措施。

表 2-12、變異點查報進度控管措施

	營建署查報機關	水利署查報機關
稽催上網	有	有
稽催查報	有	有
稽催查核	有，直轄市、縣（市）主管機關	無需求
回報截止機制	有 (110 年起)	有 (110 年起)

（一） 稽催上網 (兩次為限)

1. 第 1 次稽催上網 Email：通報次日起第 7 個工作天，尚未上網瀏覽或下載變異點的查報機關，則寄送之。
2. 第 2 次稽催上網 Email：通報次日起第 12 個工作天，尚未上網瀏覽或下載變異點的查報機關，則寄送之。

（二） 稽催查報 (兩次為限)

1. 第 1 次稽催查報 Email：通報次日起第 21 個工作天，尚未完成變異點回報的查報機關，則寄送之。
2. 第 2 次稽催查報 Email：通報次日起第 26 個工作天，尚未完成變異點回報的查報機關，則寄送之。

（三） 稽催查核

1. 稽催查核 Email：各直轄市、縣（市）主管機關於通報次日起第 26 個工作天，尚未完成查核各鄉 (鎮、市、區) 公所之變異點的回報內容的查報機關，則寄送之。

（四） 回報截止

1. 配合分署第 1 次工作會議之決議，通報次日起第 30 個工作天，不允許查報機關再修改已回報之變異點資料，若有修改回報的需求，請查報機關函文向分署或水利署提出正式申請。此機制已於 110 年 6 月 18 日—第 6 期 (11006 期) 變遷通報日啟用。

2. 配合期初審查會議之決議，對「出流管制計畫」所通報的變異點之查復期限，依水利機關業務特性，已提供調整的評估方案，也取得水利署同意辦理；同時也配合水利署考量自 110 年 5 月 19 日起，中央流行疫情指揮中心提升全國疫情警戒至第三級，為落實防疫，減少人員流動及降低接觸風險，對於監測類型為「出流管制」，自 11005 期 (含) 開始，各期衛星影像變異點查報期限，延長至全國第三級疫情警戒解除 (降級) 後 1 個月內完成 (水利署函文 110 年 5 月 28 日經水河字第 11016065150 號)；後續也因應全國疫情警戒於 110 年 7 月 27 日起降為第二級，11005 期至 11007 期衛星影像變異點查報期限，調整回報截止日為 110 年 9 月 07 日，後續期別的回報截止日也調整回原規則，即通報次日起第 30 個工作天。

三、違規後續處理

按不同權管機關的職掌，各別依區域計畫法、水土保持法、目的事業主管法令或水利法進行裁罰，各權管機關的違規案件之辦理如下說明：

（一） 營建署及分署

有關都市土地係依都市計畫法管制，國家公園土地係依國家公園法管制，其他目的事業主管機關所管土地則依相關的事業主管法令管制，例如：行政院農業委員會林務局各林區管理處依森林法進行裁罰；至非都市土地現行仍按區域計畫法管制，依非都市土地使用管制規則第 5 條規定略以：「非都市土地使用分區劃定及使用地編定後，由直轄市或縣（市）政府管制其使用，並由當地鄉（鎮、市、區）公所隨時檢查，其有違反土地使用管制者，應即報請直轄市或縣 （市）政府處理（第 1 項）。鄉（鎮、市、區）公所辦理前項檢查，應指定人員負責辦理（第 2 項）。直轄市或縣（市）政府為處理第一項違反土地使用管制之案件，應成立聯合取締小組定期查處（第 3 項）」。

由於本案為舉報者角色，僅提供查報回報功能，並非屬土地使用管理措施，違規查處係屬地用主管機關權責，由地用主管機關辦理追蹤管理機制，以落實地用主管機關權責。配合分署第 4 次工作會議之決議，違規變異點若位於直轄市、縣（市）轄區的非都市土地，統一於內政部地政司（以下簡稱地政司）「土地使用圖資整合應用系統」填報違規後續處理資料，「整合系統」於變異點回報 (查核) 截止日 (變異點通報次日後第 30 個工作天) 次日與之自動交換違規後續處理資料；對於都市計畫及國家公園土地之違規案件追蹤管理機制，由於主管機關營建署都市計畫組與國家公園組現階段尚無新增相關系統之規劃，故仍維持於「整合系統」填報違規後續處理。

每月全國區域的變異點通報函文中，除載明該單位權責範圍內本期新增之變異點點數外，並載明「109.1.1 迄今未完成回報」之變異點統計，請各查報機關一併辦理前期未完成回報的變異點。經現地查報為違規的變異點，由營建署按季清查未辦結的違規變異點，並函知地政司、營建署都市計畫組及營建署國家公園組，以督促各直轄市、縣市政府及國家公園管理處儘速完成辦結違規案件。

配合營建署定期召開「非都市土地編定管制協調會報」，追蹤各直轄市、縣（市）歷年國土監測作業執行情形，並請各權管機關說明未回報、未辦結原因及檢討改善措施，後續營建署將持續追蹤直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所及目的事業單位查報處理情形，並評估按季召開列管會議，同時邀請地政司依權責督導非都市土地違規使用後續處理情形。

另依據國土計畫法第 45 條規定，中央及直轄市、縣（市）國土計畫主管機關應於該法施行後依序完成全國國土計畫、直轄市、縣（市）國土計畫及國土功能分區，並於國土功能分區圖公告之日起，區域計畫法不再適用。因全國國土計畫及直轄市、縣（市）國土計畫分別於 107 年 4 月 30 日及 110 年 4 月 30 日公告實施，是以，國土功能分區圖預定於 114 年 4 月 30 日前公告。未來，除屬實施都市計畫或國家公園計畫地區，仍依都市計畫法、國家公園法及其相關法規實施管制外，其他各國土功能分區及其分類應依國土計畫法及其相關子法進行土地使用管制，依國土計畫土地使用管制規則（草案）第 38 條規定，針對違反土地使用管制之案件，直轄市、縣（市）國土計畫主管機關應會同有關機關成立聯合取締小組進行查處。

（二） 水保局

由各直轄市及縣 (市) 政府依水土保持法進行裁罰或移送權管單位依目的事業主管法令進行裁罰。

（三） 水利署

中央管河川 (含淡水河及磺溪水系) 流域範圍及臺北水源特定區範圍，分別由所轄管各河川局、各水資源局及臺北水源特定區管理局依水利法進行裁罰；委託新北市、基隆市及桃園市政府管理淡水河及磺溪部分，則由管轄縣府依水利法進行裁罰；而配合出流管制計畫之違規開發行為，由管轄縣府依水利法第 93 條之 9、第 93 條之 10 及第 93 條之 11 等法規進行裁罰。

自 110 年度起，透過「整合系統」也定期與水利署「河海區排管理系統」、「出流管制管理系統」、水利署臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」等系統交換前述違規後續處理資料。

2.1.7 變異點回報成果彙整

本 (110) 年度共執行 28 期變遷監測通報與回報，包含 12 期每月 1 次、12 期每 2 週 1 次水利署高頻率變遷通報，以及 2 期海岸線、2 期海域區變遷通報。

一、 營建署「全國區域」監測類型

完成 12 期變遷作業，共通報 17,149 筆變異點，已回報 16,715 筆，回報率約為 98%，而衛星監測變異點違規發現率（違規筆數占已回報筆數之比率，以下簡稱違規發現率）約 50%，如表 2-13 所示。更詳細的變異點統計、不同變異類型的違規查報紀錄之代表案例，請參閱附錄 3。

表 2-13、全國區域變異點回報成果

變遷期別	變異點 (A)	已回報 (B)	未回報	回報率 (B/A)	查證結果					
					合法	違規 (C)	違規發現率 (C/B)	無法辨識變異點位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
11001	1,880	1,858	22	98.8%	966	892	48.0%	0	0	0
11002	1,495	1,463	32	97.9%	733	730	49.9%	0	0	0
11003	1,346	1,326	20	98.5%	655	671	50.6%	0	0	0
11004	1,178	1,142	36	96.9%	576	566	49.6%	0	0	0
11005	1,388	1,365	23	98.3%	665	698	51.1%	0	0	2
11006	1,634	1,613	21	98.7%	878	734	45.5%	0	0	1
11007	1,256	1,233	23	98.2%	602	631	51.2%	0	0	0
11008	1,265	1,234	31	97.5%	617	617	50.0%	0	0	0
11009	1,253	1,214	39	96.9%	596	618	50.9%	0	0	0
11010	1,575	1,532	43	97.3%	755	777	50.7%	0	0	0
11011	1,454	1,381	73	95.0%	700	681	49.3%	0	0	0
11012	1,425	1,354	71	95.0%	674	680	50.2%	0	0	0
總計	17,149	16,715	434	97.5%	8,417	8,295	49.6%	0	0	3

資料統計至 111 年 1 月 17 日

變異點查證結果若為「不屬於其管轄範圍」，多歸因為行政界線、地籍資訊或用地別已異動等情況，而與原變遷判釋所認定的權管機關不同，大部分皆能以辦理轉移變異點作業，即移轉至適當的權管機關進行變異點查報作業，部分無須轉移的變異點說明如下：

1. 11005 期

（1）變異點編號 10111005001：不屬於「陽明山國家公園管理處」之管轄範圍，應屬於「新北市政府」之管轄範圍，此變異點因同時通報新北市 (山坡地-AF2711005042) ，故不另行轉移。

（2）變異點編號 10511005002：不屬於「墾丁國家公園管理處」之管轄範圍，應屬於「屏東縣政府」之管轄範圍，此變異點因同時通報屏東縣 (山坡地-AT0411005012)，故不另行轉移。

2. 11006 期

（1）變異點編號 32211006002：非新竹林區管理處大溪工作站所轄土地，為私有地，此變異點已同時通報桃園市 (山坡地-AH1311006027) ，故不另行轉移。

二、 營建署「非都核准開發」監測類型

完成 12 期變遷作業，共通報 283 筆變異點，已回報 255 筆，回報率約為 90%，而違規發現率約 23%，如表 2-14 所示。不同變異類型的違規查報紀錄之代表案例，請參閱附錄 4。

表 2-14、非都核准開發變異點回報成果

變遷期別	變異點 (A)	已回報 (B)	未回報	回報率 (B/A)	查證結果					
					合法	違規 (C)	違規發現率 (C/B)	無法辨識變異點位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
11001	30	29	1	96.7%	25	4	13.8%	0	0	0
11002	28	25	3	89.3%	21	4	16.0%	0	0	0
11003	30	30	0	100.0%	23	7	23.3%	0	0	0
11004	16	16	0	100.0%	12	4	25.0%	0	0	0
11005	24	22	2	91.7%	16	6	27.3%	0	0	0
11006	40	37	3	92.5%	29	8	21.6%	0	0	0
11007	21	19	2	90.5%	10	9	47.4%	0	0	0
11008	11	8	3	72.7%	6	2	25.0%	0	0	0
11009	13	13	0	100.0%	9	4	30.8%	0	0	0
11010	28	21	7	75.0%	17	4	19.0%	0	0	0
11011	27	23	4	85.2%	19	4	17.4%	0	0	0
11012	15	12	3	80.0%	9	3	25.0%	0	0	0
總計	283	255	28	90.1%	196	59	23.1%	0	0	0

資料統計至 111 年 1 月 17 日

三、 水利署「中央管河川水庫」監測類型

完成 12 期每月 1 次及 12 期每 2 週 1 次高頻率變遷通報，總計 24 期通報，共通報 2,148 筆變異點，已全數回報，如表 2-15 所示。更詳細的各期衛星影像使用、變異點統計及違規查報紀錄，請參閱附錄 5。

表 2-15、中央管河川水庫變異點回報成果

變遷期別	變異點 (A)	已回報 (B)	未回報	回報率 (B/A)	查證結果				
					合法	違規 (C)	違規發現率 (C/B)	已知工程	不屬於其管轄範圍
11001	161	161	0	100%	91	3	1.9%	66	1
110013 (高頻)	97	97	0	100%	53	1	1.0%	41	2
11002	121	121	0	100%	77	3	2.5%	40	1
110023 (高頻)	64	64	0	100%	48	1	1.6%	14	1
11003	118	118	0	100%	69	3	2.5%	46	0
110033 (高頻)	34	34	0	100%	17	4	11.8%	13	0
11004	90	90	0	100%	43	3	3.3%	44	0
110043 (高頻)	65	65	0	100%	44	3	4.6%	18	0
11005	110	110	0	100%	75	2	1.8%	33	0
110053 (高頻)	74	74	0	100%	49	3	4.1%	22	0
11006	146	146	0	100%	90	9	6.2%	47	0
110063 (高頻)	103	103	0	100%	66	1	1.0%	36	0
11007	68	68	0	100%	34	2	2.9%	29	3
110073 (高頻)	53	53	0	100%	42	1	1.9%	10	0
11008	87	87	0	100%	59	1	1.1%	27	0
110083 (高頻)	83	83	0	100%	60	4	4.8%	19	0
11009	97	97	0	100%	66	1	1.0%	28	2
110093 (高頻)	122	122	0	100%	89	4	3.3%	27	2
11010	65	65	0	100%	50	3	4.6%	12	0
110103 (高頻)	82	82	0	100%	58	2	2.4%	22	0
11011	100	100	0	100%	63	4	4.0%	33	0

變遷期別	變異點(A)	已回報(B)	未回報	回報率(B/A)	查證結果				
					合法	違規(C)	違規發現率(C/B)	已知工程	不屬於其管轄範圍
110113(高頻)	67	67	0	100%	42	2	3.0%	23	0
11012	88	88	0	100%	58	6	6.8%	24	0
110123(高頻)	53	53	0	100%	32	2	3.8%	19	0
總計	2,148	2,148	0	100%	1,375	68	3.2%	693	12

資料統計至 111 年 1 月 17 日

四、 水利署「出流管制」監測類型

已完成 12 期變遷通報，共通報 574 筆變異點，已回報 529 筆，回報率約為 92%，如表 2-16 所示，各期違規查報紀錄，請參閱附錄 6。

表 2-16、出流管制變異點回報成果

變遷期別	變異點(A)	已回報(B)	未回報	回報率(B/A)	查證結果					
					合法	違規(C)	違規發現率(C/B)	無法辨識變異點位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
11001	83	82	1	98.8%	76	3	3.7%	1	2	0
11002	53	53	0	100.0%	50	2	3.8%	0	1	0
11003	40	34	6	85.0%	27	5	14.7%	1	1	0
11004	53	51	2	96.2%	39	2	3.9%	1	9	0
11005	49	49	0	100.0%	34	5	10.2%	0	10	0
11006	70	58	12	82.9%	53	1	1.7%	2	2	0
11007	35	27	8	77.1%	22	3	11.1%	0	2	0
11008	27	25	2	92.6%	21	3	12.0%	0	1	0
11009	29	28	1	96.6%	26	0	0.0%	2	0	0
11010	51	51	0	100.0%	44	2	3.9%	2	3	0
11011	45	40	5	88.9%	31	2	5.0%	3	4	0
11012	39	31	8	79.5%	31	0	0.0%	0	0	0
總計	574	529	45	92.2%	454	28	5.3%	12	35	0

資料統計至 111 年 1 月 17 日

五、 水保局「山坡地」監測類型

完成 12 期變遷作業，共通報 11,148 筆變異點，已接收 11,070 筆回報資料，回報率約為 99%，而違規發現率約 27%，如表 2-17 所示。各期不同變異類型的違規查報紀錄之代表案例，請參閱附錄 7。

表 2-17、山坡地變異點回報成果

變遷期別	變異點 (A)	已回報 (B)	未回報	回報率 (B/A)	查證結果		
					合法	違規 (C)	違規發現率 (C/B)
11001	1,329	1,329	0	100.0%	956	373	28.1%
11002	960	960	0	100.0%	724	236	24.6%
11003	1,013	985	28	97.2%	699	286	29.0%
11004	769	769	0	100.0%	519	250	32.5%
11005	979	969	10	99.0%	680	289	29.8%
11006	1,207	1,207	0	100.0%	935	272	22.5%
11007	759	759	0	100.0%	551	208	27.4%
11008	804	804	0	100.0%	620	184	22.9%
11009	858	841	17	98.0%	627	214	25.4%
11010	857	857	0	100.0%	650	207	24.2%
11011	890	886	4	99.6%	618	268	30.2%
11012	723	704	19	97.4%	466	238	33.8%
總計	11,148	11,070	78	99.3%	8,045	3,025	27.3%

資料統計至 111 年 1 月 17 日

每月會依水保局所提供水土保持計畫案件範圍先濾除此類變異點，但仍有為數不少已申請開發的合法工程被通報，推論資料提供的速度仍無法實際反應開發工程案件的申請，導致合法的開發申請案件被視為疑似違規而通報，因此，經回報為合法的變異點若扣除變異類型為「一般農業使用 (含農地水土保持、農業設施、民眾闢設道路等開發案件)」、「非農業核准開發案件」、「休閒農業開發案件」及「治山防災工程」等開發申請案件，則違規發現率約為 43%，如表 2-18 所示。

表 2-18、已回報變異點之變異類型樣態

變遷期別	已回報 (B)	合法		違規 (C)	違規發現率 (C / (B-D))
		開發申請案件(D)	非開發申請案件		
11001	1,329	465	491	373	43.2%
11002	960	361	363	236	39.4%
11003	985	348	351	286	44.9%
11004	769	269	250	250	50.0%
11005	969	353	327	289	46.9%
11006	1,207	464	471	272	36.6%
11007	759	257	294	208	41.4%
11008	804	263	357	184	34.0%
11009	841	321	306	214	41.2%
11010	857	304	346	207	37.4%
11011	886	343	275	268	49.4%
11012	704	236	230	238	50.9%
總計	11,070	3,984	4,061	3,025	42.7%

資料統計至 111 年 1 月 17 日

六、 營建署「土石採取（礦務局）」監測類型

配合營建署非都市土地編定管制協調會報第 18 次會議之決議，目的事業主管機關經濟部礦務局表示就「土石採取」案件已有追蹤管理機制，毋須依賴監測系統，故依土地利用監測辦法第 6 條規定，配合調整相關通報流程及填報表單，自於 110 年 9 月 16 日—第 9 期 (11009 期) 變遷通報日起，移除「土石採取」監測類型，變異點位於土石採取監測範圍或依礦業法核定之礦業權範圍，則改由直轄市、縣（市）政府及鄉（鎮、市、區）公所填報查報處理情形，同時副知礦務局；另對於原有「土石採取」監測類型內尚未回報的變異點，仍保留讓礦務局繼續回報之功能，截至統計截止日，共通報 86 筆變異點，已全數回報，如表 2-19 所示，各期詳細查報紀錄請參閱附錄 8。

表 2-19、土石採取變異點查報成果

變遷期別	變異點 (A)	已回報 (B)	未回報	回報率 (B/A)	查證結果				
					合法	違規 (C)	違規發現率 (C/B)	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
11001	7	7	0	100%	7	0	0%	0	0
11002	13	13	0	100%	12	0	0%	1	0
11003	17	17	0	100%	15	2	12%	0	0
11004	7	7	0	100%	7	0	0%	0	0
11005	13	13	0	100%	11	1	8%	1	0
11006	11	11	0	100%	8	1	9%	1	1
11007	12	12	0	100%	10	2	17%	0	0
11008	6	6	0	100%	5	0	0%	1	0
總計	86	86	0	100%	75	6	7%	4	1

資料統計至 111 年 1 月 17 日

七、 營建署「海岸線」監測類型

完成 2 期變遷通報，共 15 筆變異點，已回報 14 筆，擷錄回報內容如表 2-20 所示，各變異點詳細回報內容併於海岸線數化成果，請參閱附錄 11。

表 2-20、海岸線變異點回報成果

變遷期別	變異點編號	變異點位置 (查報單位)	查證結果	變異情形
110051 (共 11 筆)	108110051002	海洋國家公園管理處	合法	其他
	701110051007	臺中港務分公司	合法	其他
	702110051009	高雄港務分公司	合法	新增人工構造物
	F02110051005	新北市林口區	自然變化	其他

變遷期別	變異點編號	變異點位置 (查報單位)	查證結果	變異情形
	F30110051004	新北市三芝區	自然變化	沙洲變化
	L14110051006	臺中市大安區	自然變化	沙洲變化
	S10110051008	高雄市茄萣區	合法	新增人工構造物
	T23110051010	屏東縣車城鄉	自然變化	無明顯變異
	V01110051011	臺東縣臺東市	合法	其他
	W03110051001	金門縣金城鎮	合法	新增人工構造物
	Z03110051003	連江縣北竿鄉	合法	新增人工構造物
110111 (共 4 筆)	E11110111004	高雄市小港區	違規	新增人工構造物
	F32110111001	新北市八里區	合法	新增人工構造物
	H12110111002	桃園市觀音區	(尚未回報)	(尚未回報)
	S10110111003	高雄市茄萣區	自然變化	其他

資料統計至 111 年 1 月 17 日

八、 營建署「海域區」監測類型

完成 2 期變遷通報，共 12 筆變異點，已全數回報，擷錄回報內容如表 2-21、表 2-22 所示，各變異點詳細回報內容，請參閱附錄 12。

表 2-21、海域區第 1 期 (110052 期) 變異點回報成果

變異點編號	衛星判釋 變異行為	變異點位置 (查報單位)	現地查報 變異行為	變異內容描述
N02110052002	海堤之整建及相關行為	彰化縣鹿港鎮	其他	鐵塔及電纜管路工程
N09110052001	海堤之整建及相關行為	彰化縣線西鄉	其他	鐵塔及電纜工程
S10110052003	非緊急防災相關行為	高雄市茄萣區	其他	現況由台灣電力股份有限公司核能火力發電工程處南區施工處辦理大型工程施工中
S18110052004	非緊急防災相關行為	高雄市彌陀區	其他	暫時堆置消波塊

資料統計至 111 年 1 月 17 日

表 2-22、海域區第 2 期 (110112 期) 變異點回報成果

變異點編號	衛星判釋變異行為	變異點位置(查報單位)	現地查報變異行為	變異內容描述
C05110112001	海堤之整建及相關行為	基隆市中山區	填海造地	基隆港航道、迴船池水域加深浚挖工程及土方收容填區圍堤工程
F32110112002	非緊急防災相關行為	新北市八里區	填海造地	臺北港物流倉儲區第二期造地工程
F32110112003	非緊急防災相關行為	新北市八里區	填海造地	臺北港南碼頭 S07、S08 護岸暨後線圍堤造地工程
N09110112004	海堤之整建及相關行為	彰化縣線西鄉	其他	台電鐵塔基礎工程
N02110112005	海堤之整建及相關行為	彰化縣鹿港鎮	其他	台電鐵塔基礎工程
Q03110112006	海堤之整建及相關行為	嘉義縣布袋鎮	海堤之整建及相關行為	海砂填築之臨時護岸空間
S11110112007	海堤之整建及相關行為	高雄市永安區	其他	該地位於台灣電力公司興達發電廠廠區內，無法進入，請安排會勘以釐清土地現況。
E03110112008	非緊急防災相關行為	高雄市左營區	其他	左營海軍軍港範圍，軍事設施禁止進入

資料統計至 111 年 1 月 17 日

九、 地籍行政區與管轄行政區不符之處

本 (110) 年度共發生 29 筆變異點轉移情形，扣除 12 筆地籍資料更新，以及 6 筆鄉鎮市區公所與林區管理處的權責單位更正外，其餘 13 筆均因屬原住民保留地，導致地籍資料行政區與管轄行政區不一致之情形，詳見表 2-23。

表 2-23、地籍與行政區不一致變異點

變遷期別	變異點編號	原通報單位	轉移後單位	通報地段	通報地號
11003	T0611003122	屏東縣 長治鄉公所	屏東縣 瑪家鄉公所	番子寮段	843-1
11005	T0611005087				1173
	T0611005089				840-2
11006	T0611006103				1294
	T0611006104				1073
	T0611006105				1029
11007	T0611007075				840-2
11008	T0611008076				1311-2
11010	T0611010114				939
	T0611010115				1121
	T0611010116				1-559
	T0611010117				1092-1

2.1.8 查報作業評比

營建署於 109 年 9 月 1 日召開評比原則協調會議，採用該次會議所定案的新版查報作業評比原則作為評比依據，對「全國區域」及「非都核准開發」之監測類型，評量各配合單位完成查報作業程序，以作為評比積分計算。評比作業將統一結算至第 12 期（11012 期）回報截止日（111 年 1 月 17 日），依前述評比原則計算各配合單位之統計分數，並配合於修正後總結報告書繳付。

評比原則計算係根據全年變異點查報進度，分別依「查報回報效率」（50%）及「違規案件辦結效率」（50%）進行評比作業，分別說明如下。

一、 查報回報效率評比（50%）

現行規定係應於變異點通報次日起 21 工作日內完成查報，故以第 21 工作日完成查報為及格 30 分，是鄉（鎮、市、區）公所或有關機關自接獲整合系統 Email 通知後次日起，1 工作日內完成查報者得 50 分，每日遞減 1 分，第 31 工作日起完成查報者，則以 0 分計，全年變異點平均為該項目之總分。變異點完成查報之日期計算基準為第 1 次回報建檔日期。

二、違規案件辦理效率評比（50%）

自鄉（鎮、市、區）公所完成查報資料上傳後，直轄市、縣（市）政府應查核鄉（鎮、市、區）公所上傳內容完整性，並將處理結果上傳通報系統。是以違

規案件自鄉（鎮、市、區）公所完成查報資料上傳後起算至違規後續處理結果上傳工作天數進行評比。

參考 109 年度各案件的違規後續處理平均辦理工作日數為 123 天，故以 120 天為及格標準。1 工作日內完成違規後續處理者得 50 分，每 6 日遞減 1 分，低於 0 分以 0 分計，全年變異點平均為該項目之總分。違規後續處理日期之計算基準為第 1 次違規後續處理建檔日期。

三、評比敘獎

中央單位及直轄市、縣（市）政府與具有查報權責機關分開評比，直轄市、縣市政府以全國各直轄市、縣（市）政府平均案件量進行分組，平均案件量以上為 A 組，平均案件量以下為 B 組，建議各機關可依各組總分擇取數名予以不同程度敘獎，以茲鼓勵。

四、評比結果

評比作業統一結算至第 12 期（11012 期）回報截止日（111 年 1 月 17 日），依前述評比原則計算各單位之總分，110 年共通報 22 個直轄市、縣（市）政府，合計通報 16,675 筆變異點，平均每單位的變異點數為 757.9 筆。以此作為分組門檻值，兩組的評比統計數據如表 2-24 所示；中央單位共通報 468 筆變異點，其評比統計數據如表 2-25 所示。

表 2-24、110 年各直轄市、縣（市）單位查報作業評比結果（分組）

群組 A 縣市 通報點數大於 757.9 筆（平均通報點數）單位							
權責單位	查報回報效率評比（50%）			違規案件辦理效率評比（50%）			結算分數 (C)+(F)
	通報點數 (A)	回報總分 (B)	平均分數 (C) = B/A	違規點數 (D)	違規總分 (E)	違規後續處理平均分數 (F)=E/D	
宜蘭縣政府	1,543	61,771	40.03	515	11,728	22.77	62.8
屏東縣政府	2,334	81,736	35.02	1,056	28,965	27.43	62.45
桃園市政府	1,079	43,730	40.53	731	15,327	20.97	61.5
高雄市政府	1,620	68,792	42.46	901	13,505	14.99	57.45
雲林縣政府	968	31,780	32.83	417	6,978	16.73	49.56
臺中市政府	954	36,000	37.74	611	6,285	10.29	48.03
臺南市政府	2,603	108,006	41.49	1,244	6,522	5.24	46.73
彰化縣政府	1,031	32,947	31.96	450	1,930	4.29	36.25
嘉義縣政府	1,596	35,788	22.42	1,039	2,196	2.11	24.53

群組 B 縣市 通報點數小於 757.9 筆（平均通報點數）單位							
權責單位	查報回報效率評比（50%）			違規案件辦理效率評比（50%）			結算分數 (C)+(F)
	通報點數 (A)	回報總分 (B)	平均分數 (C) = B/A	違規點數 (D)	違規總分 (E)	違規後續處理平均分數 (F)=E/D	
基隆市政府	5	236	47.2	1	49	49	96.2
金門縣政府	155	7,401	47.75	12	581	48.42	96.17
臺北市政府	9	408	45.33	1	47	47	92.33
嘉義市政府	151	5,844	38.7	129	6,117	47.42	86.12
澎湖縣政府	110	5,018	45.62	18	728	40.44	86.06
新竹市政府	64	2,954	46.16	20	778	38.9	85.06
新北市政府	250	11,108	44.43	94	2,758	29.34	73.77
花蓮縣政府	397	16,899	42.57	168	3,258	19.39	61.96
苗栗縣政府	336	13,649	40.62	171	2,314	13.53	54.15
臺東縣政府	462	19,146	41.44	165	1,655	10.03	51.47
新竹縣政府	338	12,631	37.37	150	2,069	13.79	51.16
連江縣政府	14	687	49.07	0	0	0	49.07
南投縣政府	656	21,136	32.22	326	1,939	5.95	38.17

資料統計至 111 年 1 月 17 日

表 2-25、110 年各中央單位查報作業評比結果

權責單位	查報回報效率評比（50%）			違規案件辦理效率評比（50%）			結算分數 (C)+(F)
	通報點數 (A)	回報總分 (B)	平均分數 (C) = B/A	違規點數 (D)	違規總分 (E)	違規後續處理平均分數 (F)=E/D	
臺東農場花蓮分場	8	396	49.5	2	100	50	99.5
屏東林區管理處	48	2,341	48.77	5	243	48.6	97.37
彰化農場屏東分場	5	237	47.4	1	48	48	95.4
臺東農場場本部	7	334	47.71	1	47	47	94.71
新竹林區管理處	21	913	43.48	2	100	50	93.48
金門國家公園管理處	19	902	47.47	7	316	45.14	92.61
玉山國家公園管理處	8	392	49	1	43	43	92

權責單位	查報回報效率評比（50%）			違規案件辦理效率評比（50%）			結算分數 (C)+(F)
	通報點數 (A)	回報總分 (B)	平均分數 (C) = B/A	違規點數 (D)	違規總分 (E)	違規後續處理平均分數 (F)=E/D	
臺東林區管理處	15	704	46.93	1	42	42	88.93
墾丁國家公園管理處	111	4,388	39.53	24	1118	46.58	86.11
南投林區管理處	32	1,274	39.81	1	46	46	85.81
臺灣大學實驗林	37	1,346	36.38	2	97	48.5	84.88
教育部	8	331	41.38	3	130	43.33	84.71
東勢林區管理處	10	424	42.4	1	40	40	82.4
澎湖南方四島國家公園(海管處)	1	42	42	1	40	40	82
嘉義林區管理處	63	2,496	39.62	6	239	39.83	79.45
台江國家公園管理處	20	817	40.85	8	138	17.25	58.1
退輔會	1	50	50	0	0	0	50
武陵農場宜蘭分場	1	50	50	0	0	0	50
彰化農場嘉義分場	1	50	50	0	0	0	50
高雄港務分公司	1	49	49	0	0	0	49
陽明山國家公園管理處	11	536	48.73	0	0	0	48.73
太魯閣國家公園管理處	1	48	48	0	0	0	48
羅東林區管理處	13	624	48	0	0	0	48
雪霸國家公園管理處	1	46	46	0	0	0	46
福壽山農場	2	89	44.5	0	0	0	44.5
花蓮林區管理處	19	761	40.05	0	0	0	40.05
壽山國家自然公園管理處	2	76	38	0	0	0	38
臺中港務分公司	2	72	36	0	0	0	36

資料統計至 111 年 1 月 17 日

2.1.9 交付成果說明

於執行本案監測作業期間，配合各階段交付成果說明如下，以供業務單位備份與存查。

一、 繳交作業期間全部購置之高解析衛星正射影像原始檔及增揚檔（IMG 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份），衛星影像可提供營建署、水保局、水利署及分署等機關使用。

二、 12 期之全島鑲嵌影像（IMG 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份），並挑選前開影像製作 1 份全島最佳品質鑲嵌影像，可提供營建署、水保局、水利署及分署等機關使用。

三、 因應水利署監測需求提高監測頻率範圍之鑲嵌影像（IMG 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份），並挑選前開影像製作 1 份最佳品質鑲嵌影像，可提供營建署、水保局、水利署及分署等機關使用。

四、 繳交作業期間全部變異點向量數化圖檔（SHP 格式，不含因影像雜訊、位移、雲、霧等土地覆蓋致有變異點位），並依臺灣地區合併圖層及各直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）分別製作提供，以上成果包含 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份。

五、 分別依營建署、水保局、水利署及本分署負責通報範圍，繳交每期全部疑似違規變異點向量數化圖檔(SHP 格式)，其屬性資料應至少涵蓋所在直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）、地號等基本資料，屬性欄位資料應配合營建署、水保局、水利署及本分署實際通報內容增減，並依臺灣地區合併圖層及各直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）分別製作提供。

六、 製作 1 份全年度標準疑似違規變異點向量圖檔，將作業期間全部疑似違規變異點依照變異點標準欄位規劃進行資料格式處理。

七、 配合水保局通報需求，於每期通報作業前，製作提供疑似違規變異點成果報表，並區分直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）以五千分之一圖幅範圍之衛星影像監測調查表，其內容含現場調查表、地籍清冊、變異點影像圖，同時，前述通報圖資及每期變遷成果報表將以網路服務介接至水保局「山坡地管理資訊系統」，提供水保局通報各直轄市及縣（市）政府使用；另配合水保局影像需求，於提送水保局上述成果報表時，一併提送當期疑似違規變異點及所使用衛星影像。

2.2 辦理國土利用監測整合資訊網（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）功能維護、更新及擴充

國土利用監測整合資訊網 (https://landchg.tcd.gov.tw) 包含「整合系統」、「國土監測查報 APP」及介接其他相關監測系統，自 104 年 12 月 3 日正式上線以來，持續服務營建署、水保局、水利署及分署等業務機關的監測通報查報之需求，同時與水保局「山坡地管理資訊系統」、水利署「河海區排管理系統」、「出流管制管理系統」及臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」達成系統介接，主體功能為 7 系統模組分別如圖 2-20 所示，另因應內政部推動資訊資源向上集中與整合運用政策，俟內政部資訊中心辦理期程定案後，將適當調整及修改相關系統，以配合辦理相關系統移植及建置作業。

圖 2-20、系統功能模組示意圖

2.2.1 系統功能維護、更新及擴充

主要為確保「整合系統」、「國土監測查報 APP」及介接其他相關系統的各項功能運作正常，並依實際業務機關之作業需要，一併更新相關資料內容或擴充必要的系統功能，同時也嘗試應用日新月異的資訊技術，用以強化系統的功能模組，並提升應用服務品質，以滿足不同層級使用者的功能需求，必要時也請分署協調

相關系統開發廠商，共同辦理與系統協作有關的各項事宜。以下分別說明系統模組簡述、規劃擴充及更新的系統功能及資料。

一、 公開資訊專區

由於全民對國土開發的關注度已提升，期盼藉由全民監督的力量，可以共同達到減少土地違規使用的情況，故建立監測成果資訊公開項目。除整合營建署原變異點統計查詢系統（對外版）的連結外，更提供讓使用者瀏覽歷年全臺衛星影像及變異點通報查報等統計資訊。

（一）<資料整理之維護更新> 維護更新營建署國土利用監測計畫—變異點統計查詢系統：開放民眾查詢變異點回報成果統計及違規案件處理進度，以此展現主管機關與基層單位於國土管理的成效。系統介面如圖 2-21 所示。

縣市	通報 已通報	通報 未通報	通報 總計	查證	違規 已結案	違規 未結案	違規 總計	違規結案率	無法辨識變異點位置	無法現場查證	不屬於其管轄範圍
金門縣政府	88	119	207	48	7	32	39	17.95%	0	0	1
臺南市政府	87	109	196	48	0	39	39	0%	0	0	0
屏東縣政府	52	94	146	38	1	13	14	7.14%	0	0	0
臺中市政府	49	75	124	23	7	19	26	26.92%	0	0	0
雲林縣政府	15	91	106	9	0	6	6	0%	0	0	0
桃園市政府	65	37	102	12	0	53	53	0%	0	0	0
彰化縣政府	32	70	102	16	0	16	16	0%	0	0	0
高雄市政府	62	36	98	29	1	32	33	3.03%	0	0	0
嘉義縣政府	15	70	85	5	0	10	10	0%	0	0	0
南投縣政府	15	64	79	8	0	7	7	0%	0	0	0
臺東縣政府	37	19	56	23	0	14	14	0%	0	0	0
新竹縣政府	20	14	34	9	0	11	11	0%	0	0	0
澎湖縣政府	11	16	27	5	0	6	6	0%	0	0	0
新北市政府	23	2	25	17	0	6	6	0%	0	0	0
嘉義市政府	13	0	13	1	0	12	12	0%	0	0	0
花蓮縣政府	7	6	13	6	0	1	1	0%	0	0	0

圖 2-21、變異點統計查詢系統

（二）<資料整理之維護更新> 歷年衛星影像暨變異點展示平臺：配合變遷作業期間，維護及更新歷年全臺衛星影像及變異點資料，以供使用者可於公開資訊專區瀏覽並切換套疊歷年全臺衛星影像及歷年變異點資料。系統介面如圖 2-22 所示。

圖 2-22、歷年衛星影像暨變異點展示平臺

（三）<資料整理之維護更新> 監測通報回報統計成果：配合各期變遷通報及查報資料的回饋，持續維護並即時更新監測通報回報統計，並於全國區域、海岸線及非都核准開發等監測類型新增辦結情形，供關心國土管理資訊的民眾，可查閱歷年變異點通報及回報的成果。系統介面如圖 2-23 所示。

#	權責單位	變異點數				查證結果			
		已回報	未回報	總計	合法	違規			其他*
						已辦結	未辦結	小計	
1	城鄉發展分署	22	0	22	9	3	0	3	10
2	陽明山國家公園管理處	56	0	56	46	5	0	5	5
3	墾丁國家公園管理處	39	0	39	36	0	0	0	3
4	玉山國家公園管理處	118	0	118	112	2	0	2	4
5	金門國家公園管理處	129	0	129	101	26	0	26	2
6	墾丁國家公園管理處	531	4	535	467	55	4	59	5
7	太魯閣國家公園管理處	75	0	75	70	3	0	3	2
8	台江國家公園管理處	28	3	31	22	4	2	6	0
9	澎湖國家公園管理處	2	0	2	2	0	0	0	0
10	雪山國家自然公園管理處	12	0	12	10	2	0	2	0
11	澎湖南方四島國家公園(海管處)	1	0	1	0	0	1	1	0
12	臺中港務分公司	87	0	87	84	1	0	1	2
13	高雄港務分公司	5	0	5	4	0	0	0	1
14	經濟部工業局	22	0	22	21	1	0	1	0
15	臺灣大學實驗林	386	0	386	349	31	0	31	6
16	教育部	36	0	36	32	3	0	3	1
17	武陵農場場本部	9	0	9	8	1	0	1	0

圖 2-23、監測通報回報統計成果

二、 變異點網路通報及查報

提供一系列的相關功能，以輔助查報單位進行變異點的查證回報作業，並建立完整的自動監控稽催系統，以提昇變異點完成查證工作的效率；同時提供周全的管理介面，讓主管機關可即時掌握所管轄單位的變異點回報進度，並可分析歷年的變異趨勢變化，以做為未來制定國土管理相關決策時的參考依據。配合通報查報之作業需求，辦理以下系統維護、更新或擴充項目，以健全變異點查證回報的整體解決方案。

（一） <資料整理之維護更新> 國土利用現況土地覆蓋調查成果展示及查詢系統：展示自 105 起歷年國土利用現況土地覆蓋調查成果圖及變遷圖，以及查詢及統計綠覆率、建成環境比率等功能，並於 108 年開放地圖服務（Web Map Service, WMS）、圖磚服務 (Web Map Tile Service, WMTS) 等介接服務，而為便利政府之間資料共享，也於 TGOS 註冊服務。系統介面如圖 2-24 所示。

圖 2-24、國土利用現況土地覆蓋調查成果展示及查詢系統

（二） <整合系統功能之維護> 水保局驗證資料專區：協助上傳水保局歷年現地驗證資料，並提供瀏覽及查詢功能。系統介面如圖 2-25 所示。

圖 2-25、水保局驗證資料專區

（三） <資料整理之維護更新> 全臺自然變異點資料庫：配合定期變遷通報之全臺自然變異點的產製作業，維護及更新自然變異點資訊庫，並套疊國土測繪中心通用版電子地圖網路地圖發布服務，供權管機關可自行選擇並下載自然變異點圖資，以了解轄區內自然變異點之分布情形。系統介面如圖 2-26 所示。

圖 2-26、全臺自然變異點資料庫

（四） <資料整理之維護更新> 河川區域線：配合水利署建置或修正更新監測流域範圍內河川區域線，同步更新河川區域變異偵測範圍所使用河川區域線，以確保變遷判釋作業之準確性。本 (110) 年度已修正各河川區域線歷程表，並以朴子溪修正前後的河川區域線為範例，如表 2-26 所示。為減少公文往返，河川區域線更新圖資的取得方式，自於 110 年 8 月 27 日—第 8 期 (11008 期) 變遷通報日起，由本團隊自行每月至水利署「水利地理資訊服務平台」取得已發布河川區域線範圍圖檔。

表 2-26、110 年度更新河川區域線歷程與範例

月份	已更新河川區域線	
2 月	濁水溪	
3 月	和平溪、烏溪、阿公店溪	
4 月	淡水河	
5 月	秀姑巒溪	
7 月	蘭陽溪、朴子溪、花蓮溪	
8 月	烏溪、北港溪、急水溪、曾文溪	
10 月	烏溪、淡水河、曾文溪	
11 月	曾文溪、北港溪、濁水溪、烏溪	

（五） <資料整理之維護更新> 影像變遷偵測平臺：配合河川深槽、裸露地判釋成果及歷年使用之衛星影像，更新相關成果查詢服務及資料內容，以供水利署各河川局可掌握深槽及河川裸露地的變異趨勢，同時可充分了解變異區域前後期的河川與時空之變化關係。系統介面如圖 2-27 所示。

圖 2-27、影像變遷偵測平臺

（六） <資料整理之維護更新> 依照變異點標準欄位規劃進行資料格式處理，匯出 109 年監測資料（WGS84 坐標 SHP 格式），已於 110 年 1 月 27 日交付，資料內容示意圖如圖 2-28 所示。

圖 2-28、109 年監測資料示意圖

（七） <整合系統功能之擴充> 未辦結案件稽催警示

1. 對於每月全國區域之未回報變異點，除了原有 2 次稽催查報 Email 通知外，也於每期由分署通報函文的附件「通報點數統計 Excel」，載明其「109.1.1 迄今未完成回報」之變異點統計，該統計表格式已於分署第 2 次工作會議取得同意，如圖 2-29 所示。

圖 2-29、每期函文之通報變異點與未回報統計表

2. 配合營建署按季發文通知配合單位應儘速完成違規案件後續處理，已建置自動派送「違規變異點未辦結統計表」排程系統，以稽催警示各直轄市、縣市政府及公所應儘速完成變異點回報與辦結違規案件。因應分署第 2 次工作會議之決議，「違規變異點未辦結統計表」增加可按監測類型分別統計全國區域、非都核准開發、海岸線及海域區等 4 類變異點。違規變異點未辦結統計表如圖 2-30 所示。

違規未辦結統計-全國區域

權管單位	109				110				總計				
	都市土地	非都市土地	國家公園	尚未定義	都市土地	非都市土地	國家公園	尚未定義	都市土地	非都市土地	國家公園	尚未定義	合計
新北市政府					17				17	0	0	0	17
桃園市政府	4	3			57	151			150	154	0	0	304
新竹市政府						7			0	7	0	0	7
新竹縣政府	12	42			10	50			24	105	0	0	129
苗栗縣政府	24	124			13	80			52	344	0	0	396
臺中市政府	292	64		1	161	141		1	614	324	0	3	941
彰化縣政府	66	519			28	234			104	1219	0	0	1,323
南投縣政府	53	115			56	119			150	407	0	0	557
雲林縣政府	41	333			22	158			79	711	0	0	790
嘉義市政府					10				10	0	0	0	10
嘉義縣政府	27	127		1	78	706		1	110	856	0	2	968
臺南市政府	53	140			292	409			441	612	0	0	1,053
高雄市政府	372	57			232	194			950	285	1	4	1,240
屏東縣政府					75	186			75	186	0	0	261
宜蘭縣政府	8				2	151			10	151	0	0	161
花蓮縣政府	12	2			24	20			70	97	0	0	167
臺東縣政府	31	2			17	36			87	39	0	0	126
澎湖縣政府									0	2	0	0	2
墾丁國家公園管理處			1						0	0	2	0	2
總計	939	1528	1	2	1094	2642	0	7	2,943	5,499	3	9	8,454

統計區間: 92/01/01 ~ 110/9/30

圖 2-30、各監測類型之違規變異點未辦結統計表

（八） <分署第 1 次工作會議之決議> 增加回報結案機制，於變異點回報截止日後，則不允許查報單位再修改已回報之變異點資料，若有修改回報的需求，請查報單位函文向分署或水利署提出正式申請。此機制說明自 110 年 6 月 7 日已於國土利用監測整合資訊網公告已利周知，並正式於 110 年 6 月 18 日–第 6 期 (11006 期) 變遷通報日啟用，系統介面如圖 2-31 所示。

圖 2-31、回報結案機制之文字說明

（九） <分署第 1 次工作會議之決議> 為便利各機關之間的變異點轉移，建置線上辦理變異點移轉機制，當變異點由 A 單位提出申請轉移至 B 單位時，若 B 單位為不需要查報的權管機關或 B 單位拒絕接受該變異點時，則由中央主管機關決定應查報的權管機關，變異點轉移的流程示意圖請參照圖 2-32，線上辦理變異點移轉功能已於 110 年 7 月上線，截至目前已有 12 件成功透過線上自動辦理轉移變異點，與過去人工處理轉機制相較，其效率已大幅提升，案件列表如表 2-27 所示，系統介面如圖 2-33 所示。

圖 2-32、變異點線上轉移機制設計

圖 2-33、線上變異點轉移操作

表 2-27、線上自動轉移成功之變異點清單

#	變遷期別	變異點編號	原通報 (申請) 單位	申請日期	審核 (新通報) 單位
1.	11012	35411012002	嘉義林區管理處玉井工作站	110 年 12 月 15 日	臺南市楠西區公所
2.	11011	10711011004	台江國家公園管理處	110 年 11 月 17 日	臺南市安南區公所
3.	11011	10711011002	台江國家公園管理處	110 年 11 月 17 日	臺南市安南區公所
4.	11011	N0711011077	彰化縣田中鎮公所	110 年 11 月 17 日	南投林區管理處竹山工作站
5.	11011	32211011004	新竹林區管理處大溪工作站	110 年 11 月 16 日	桃園市復興區公所
6.	11010	T0611010128	屏東縣長治鄉公所	110 年 11 月 03 日	屏東縣瑪家鄉公所
7.	11010	T0611010117	屏東縣長治鄉公所	110 年 10 月 21 日	屏東縣瑪家鄉公所
8.	11010	T0611010116	屏東縣長治鄉公所	110 年 10 月 21 日	屏東縣瑪家鄉公所
9.	11010	T0611010115	屏東縣長治鄉公所	110 年 10 月 21 日	屏東縣瑪家鄉公所
10.	11010	T0611010114	屏東縣長治鄉公所	110 年 10 月 21 日	屏東縣瑪家鄉公所
11.	11010	R2011010216	臺南市新市區公所	110 年 10 月 18 日	臺南市新化區公所
12.	11009	32411009003	新竹林區管理處大湖工作站	110 年 10 月 07 日	苗栗縣南庄鄉公所

（十） <分署第 2 次工作會議之決議> 因應變異點轉移機制，為能更便利查詢該筆土地是否為公有土地及其管理機關，由分署協助申請地政司「地政整合資訊服務共享協作平台」之 API 服務，包含地段 (MOI_API_013)、地號 (MOI_API_007)、地籍土地標示部 (MOI_API_001) 及公有土地登記 (MOI_API_010) 等資料服務，前述圖資服務 API 已於 110 年 7 月完成介接並提供查詢功能，系統介面如圖 2-34 所示。配合營建署土地利用監測相關事宜討論會議之決議，由於目前地政司提供地籍資料頻率為一年一次，並無法立即反應至監測系統，透過圖資服務 API，可於每期通報前，先透過該平台檢核土地是否已變更編定，以便對應處理用地變更之情況。

圖 2-34、與地政司「地政整合資訊服務共享協作平台」介接圖資服務

（十一） <營建署土地利用監測相關事宜討論會議><分署第 3 次工作會議之決議> 由於本案角色為舉報者，涉及違規相關資訊應由土地使用違規查報有權機關填寫，故調整以下系統表單，調整後的系統表介面分別如圖 2-35、圖 2-36 所示。

1. 調整原「全國區域」「非都核准開發」變異點回報表單，原違規後續查處項目移至違規後續處理表單。

2. 有關直轄市及縣（市）政府「非都市土地」變異點違規後續表單，其中資料項目 1「違規約略面積(公頃)」修正為「變異點面積(公頃)」，項目 2~7 刪除，由查報機關至地政司系統填寫，毋須提供違規後續處理之填寫功能，只須介接顯示內政部地政司「土地使用圖資整合應用系統」所填寫之內容；另由於本案違規辦結的定義為只需有填寫一筆違規後續處理即可，故無須納入地政司「解除列管 (結案 Y/N)」資料項目。

圖 2-35、變異點回報與違規後續表單

圖 2-36、與內政部地政司「土地使用圖資整合應用系統」介接違規後續內容

（十二） 響應政府推動資料公開與共享之政策，對於國土利用監測相關資料有需求的各應用機關，經分署審核同意後，則以定期通報轄區變異點或建立訪客帳號等方式提供所需資料。本 (110) 年度已新建置 8 個地方稅務局的訪客帳號與其相關系統功能，可查詢所轄縣市空間範圍內各單位變異點之查報資料及匯出查詢結果清單。目前加入本案僅接收變異點通報或僅瀏覽變異點回報資訊的機關，彙整其於整合系統使用情形如表 2-28 所示。

表 2-28、不需辦理變異點查報之應用機關使用系統歷程統計

單位	帳號啟用日期	登入系統次數	瀏覽變異點筆數
國有財產署	96 年	2,701	53,373
交通部臺灣鐵路管理局	103 年	1,057	19,456
行政院農業委員會	100 年	188	480
臺灣高等檢察署	108 年 02 月 21 日	97	109
彰化縣地方稅務局	108 年 09 月 15 日	652	669
高雄市稅捐稽徵處	109 年 03 月 18 日	762	395

單位	帳號啟用日期	登入系統次數	瀏覽變異點筆數
新竹市稅務局	109 年 09 月 09 日	18	0
臺東縣稅務局	109 年 10 月 16 日	156	28
宜蘭縣稅務局	109 年 11 月 03 日	66	0
嘉義縣財政稅務局	109 年 11 月 23 日	40	0
基隆市稅務局	109 年 11 月 25 日	33	0
桃園市政府地政局	110 年 03 月 02 日	30	0
臺南市政府財政稅務局	110 年 03 月 18 日	215	11
桃園市政府地方稅務局	110 年 03 月 25 日	102	18
嘉義市政府財政稅務局	110 年 04 月 16 日	69	0
臺中市政府地方稅務局	110 年 06 月 07 日	6	0
雲林縣稅務局	110 年 12 月 28 日	7	0
新北市政府稅捐稽徵處	110 年 12 月 29 日	5	0
澎湖縣政府稅務局	111 年 01 月 04 日	20	0

資料統計至 111 年 1 月 17 日

（十三）<分署第 4 次工作會議之決議>為能協助行政院環境保護署能掌握全國疑似廢棄物棄置之案件，以有效杜絕廢棄物棄置案件，配合每月以清冊之方式，Email 提供經回報屬「傾倒廢棄物、土」或內容描述含有廢棄物、堆放、棄置等字樣之衛星影像變異點資訊，已於 110 年 9 月 1 日提供由 92 年至 110 年 8 月期間歷年的變異點資訊清冊，自次月 (110 年 10 月) 起，則按月提供當月變異點資訊，變異點清冊如圖 2-37 所示。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1	縣別	鄉市	鄉鎮市區	變異點編號	參考地段	參考地號	使用分區	使用地類別	查證結果	變異類型	內容摘述	中心點X坐標	中心點Y坐標	面積	回報日期	現地照片URL
2	10901	彰化縣	芬園鄉	N2310901002			一般農業區	農牧用地	違規	堆置廢棄物、土	回填、堆置廢棄土石方本所約110.7.27芬鄉	120.35759	23.99000	2909.15	2021/10/28	https://landcha
3	10902	彰化縣	芬花鄉	N2310902027			特定農業區	農牧用地	違規	堆置廢棄物、土	回填、堆置廢棄物及不知名土方本所於	120.33073	23.92351	3646.64	2021/10/28	https://landcha
4	10904	彰化縣	芬花鄉	N2310904003			一般農業區	農牧用地	違規	堆置廢棄物、土	回填不知名土方作休閒農場本案開業置	120.36404	23.99026	5796.64	2021/10/28	https://landcha
5	10904	彰化縣	芬花鄉	N2310904004			一般農業區	農牧用地	違規	堆置廢棄物、土	本所轄管違入上就土地，僅能從外圍觀看現況回填不明土石做興建休閒農場本所於	120.36122	23.99028	9865.61	2021/10/28	https://landcha
6	10906	彰化縣	芬花鄉	N2310906207			一般農業區	農牧用地	違規	堆置廢棄物、土	堆置管理制度服務物	120.38533	24.01195	3180.23	2021/10/12	https://landcha
7	11001	彰化縣	芬花鄉	N2311001009			一般農業區	農牧用地	違規	堆置廢棄物、土	回填廢棄物	120.37997	23.94115	1908.65	2021/10/12	https://landcha
8	11002	彰化縣	芬花鄉	N2311002026			一般農業區	農牧用地	違規	堆置廢棄物、土	回填不知名土方且駕商農地	120.32900	23.92597	3505.98	2021/10/26	https://landcha
9	11006	雲林縣	西螺鎮	3941100604S			一般農業區	特定目的事	合法	其他	堆放模版	120.43720	23.81379	2363.15	2021/10/25	https://landcha
10	11006	雲林縣	西螺鎮	3941100604U			特定農業區	農牧用地	違規	其他	堆放鐵架	120.43387	23.77806	751.99	2021/10/25	https://landcha
11	11006	嘉義縣	民雄鄉	Q0511008080			一般農業區	農牧用地	違規	新增建物	鋪設水泥，堆放雜項物品及資材屋，搭建	120.41482	23.51891	2149.98	2021/10/16	https://landcha
12	11006	嘉義縣	民雄鄉	Q0511008081			特定農業區	農牧用地	違規	新增建物	鋪設水泥地面，堆放雜項物品，搭設簡易	120.42136	23.51355	945.35	2021/10/16	https://landcha
13	11006	嘉義縣	中埔鄉	Q1411008007					違規	廢棄物堆置、土	廢棄管理廢棄物及土方，本案正辦理水利處水利管理科中埔經濟園區[illegible]地號土地	120.54010	23.44984	5812.62	2021/10/12	https://landcha
14	11006	嘉義縣	中埔鄉	Q1411008008					違規	廢棄物堆置、土	廢棄管理廢棄物土石堆填等	120.54010	23.44856	538.62	2021/10/12	https://landcha
15	11006	臺南市	善化區	3191100616S					違規	廢棄物堆置、土	現況為水泥管及碎水泥鋪設	120.27316	23.12877	1142.9	2021/10/25	https://landcha
16	11009	臺南市	楠西區	5541100900Z			山坡地保育區	林業用地	違規	廢棄物堆置、土	現場無營造山田情形，有違規置水果盒等	120.47509	23.20756	175.44	2021/10/01	https://landcha
17	11009	南投縣	國姓鄉	A4401100901G					違規	其他開挖整地	開挖山坡地後移除石塊土壤及平台並搭建	120.92475	24.06887	499.7	2021/10/02	https://landcha
18	11009	臺南市	大內區	AE1111009001					違規	廢棄物堆置	山坡地整地，堆置廢棄物，已提報農地中	120.41397	23.14889	7920.98	2021/10/01	https://landcha
19	11009	臺南市	安南區	D0611009060					違規	廢棄物堆置、土	經現場勘查，現況為堆置預鑄混凝土結構物及管線工程剩餘物品之情形，但其合法	120.22737	23.05847	2642.67	2021/10/06	https://landcha
20	11009	臺南市	安南區	D0611009066					違規	廢棄物堆置、土	經現場勘查，現況為廢棄置再生砼石塊配及整平等之情形，但其合法性有待確	120.24616	23.06501	3469.89	2021/10/06	https://landcha
21	11009	宜蘭縣	宜蘭市	G0111009178					違規	廢棄物堆置、土	建物橫佔用	121.77449	24.75615	538.45	2021/10/18	https://landcha
22	11009	宜蘭縣	羅東鎮	G0611009129			特定農業區	農牧用地	違規	其他	土部份土地上鋪有一水泥地面,旁有堆放大石塊之宜蘭縣政府曾於109.12.11執行破壞325.27平方公尺,圍牆4.45平方公尺,3.堆有	121.78128	24.66823	706.46	2021/10/19	https://landcha
23	11009	桃園市	楊梅區	H0411009018					違規	新增建物	本案楊梅區民生路641地號土地，經權查現況廢棄管理廢棄物及搭蓋鐵皮屋使用，全案案於110年9月28日以桃市楊農字第	121.08552	24.98601	666.91	2021/10/01	https://landcha
24	11009	桃園市	楊梅區	H0411009028			特定農業區	農牧用地	違規	新增建物	本案楊梅區埔上段516-2地號土地，經權查現況鋪設水泥地及堆放物品使用，全案已	121.11951	24.92513	3430.55	2021/10/01	https://landcha
25	11009	桃園市	平鎮區	H1011009032			一般農業區	農牧用地	違規	廢棄物堆置、土	現況堆置土石方	121.24583	24.90132	3729.13	2021/10/06	https://landcha

圖 2-37、每月疑似廢棄物棄置之變異點清冊

三、 國土監測查報 APP

為傳統作業流程提供創新的作業模式，當變遷專案成立時，變異點資訊直接透過推播方式傳送至「國土監測查報 APP」，查報人員即可線上或離線查詢目前所在位置的變異點資訊，並隨即填報現地的查證內容，以輔助快速完成查報作業。

持續遵循最新 Android (version 8+) 與 iOS (version 13) 的設計規範，與時俱進更新 APP，以符合使用者的操作習慣，同時分別依據手機及平版等可攜型裝置的不同尺寸 (iPhone 6S, 6S+,X,11,12; iPad, iPad with Retina / Android Phone 480x800, 480x854, 720x1280, 1080x1920; Tablet 768x1024, 800x1280, 1200x1900) 特性，量身打造對應的操作介面，相容顯示於大多數使用裝置，達到有效輔助查報人員運用以快速完成查報作業。

配合行動智慧裝置加值應用 APP 軟體的作業需求，對應系統維護與擴充項目之建置說明如下。

（一）<整合系統功能之維護> 持續維護 APP 訊息推播及坐標、地址查詢等功能，以便利查報人員能即時的獲得變異點通報的訊息，也能夠快速而準確的到達變異點的位置，進行現地檢查作業。除維持前述功能正常運作外，配合本 (110) 年度資通安全服務各項政策，調查原權限驗證系統；同時，也因應新增「出流管制」監測類型與「全國區域」、「非都核准開發」、「中央管河川水庫」等監測類型的各式表單調整，重新設計變異點檢視、變異點圖臺、變異點回報及離線作業管理等使用者介面，主要功能於 iOS 及 Android 手機及平版介面，請參照圖 2-38、圖 2-39 所示。

圖 2-38、國土監測查報 APP – iOS

圖 2-39、國土監測查報 APP – Android

（二）<整合系統功能之擴充> 因應 108 年 1 月實施的「資通安全管理法」，為保障 APP 使用者的安全，配合分署第 1 次工作會議，依經濟部工業局所訂「行動應用 APP 基本資安規範」辦理 L2 等級的資安檢測，以確保 APP 基本安全防護品質與信賴度。已於 110 年 7 月 14 日通過理 「行動應用 APP 基本資安規範」L2 等級的資安檢測，檢測合格證明如圖 2-40 所示。

圖 2-40、APP - L2 等級的資安檢測報告

四、 <資料整理之維護更新> 營建署國土利用監測計畫—成果展示系統

營建署推動國土監測已近 20 年，為能展現歷年監測成果，於 102 年建置成果展示系統，藉由主題性的方式來歸納多年的計畫成果，並透過網頁、動畫、成果集等多媒體媒介來呈現歷年辦理成效。持續彙整後續專案成果，以生動活潑的型態，向國人展示國土管理的成效，也提升全民保護家園的意識。系統介面如圖 2-41 所示。

圖 2-41、成果展示系統

五、 <整合系統功能之擴充> 土地利用監測義工資訊系統

為能落實國土監測活動至全國民眾，透過建置土地利用監測義工資訊系統，讓熱愛保護環境的各界人士可共同監控土地的使用情況，以減少濫墾、濫伐及濫建等危害國土之情事的發生。目前土地利用監測義工 (以下簡稱義工) 人數已超過 500 人，依據歷年土地利用監測義工推廣活動所收集的意見，逐步完善土地利用監測義工資訊系統，各項系統增進說明如下。

(一)身分查證機制

為能辨識義工身分與確認舉報資料的可信度，試納入身分查證機制，採用如同網路身分證的自然人憑證機制，串連電子化政府服務平臺 (https://www.gsp.gov.tw/) 單一登入服務機制，讓該平臺的使用者或是持有自然人憑證的民眾，能夠利用該平台的自然人憑證登入本系統，由於「憑證」同時包含「數位簽章」與「公開金鑰」，經由憑證使用人和憑證管理中心約定，便可以辨認義工身分，透過金鑰加解密的功能，義工於網路上傳輸資料皆能受到保護加密，降低個人資料外洩的危險，以便吸引更多有志之士能安心透過本系統申請擔任義工，並完成舉報疑似變異點流程，以達成全民參與監控土地資源利用之目標。

透過分署協助與 GCA 政府憑證管理中心完成申請自然人憑證相關事宜，自然人憑證登入機制已於 110 年 7 月啟用，系統介面如圖 2-42。

圖 2-42、以自然人憑證登入

(二)擴充義工舉報回報機制

為加速義工舉報審理程序，配合分署第 1 次工作會議之決議，義工舉報提供的資料應包含 2 張以上之現地拍攝照片且該照片須附有坐標資訊，若不符合此規定者，則提醒義工重新拍攝，否則不予受理。此功能已於 110 年 7 月啟用，系統介面如所圖 2-43 所示。

圖 2-43、義工舉報新機制

六、 跨平臺介接資訊服務

建立以 Windows Service 為服務基礎的資料接收與發布機制，利用同一管道交換變異點通報、現地查核回報及違規後處理等資料項目，以利異質資料可達到有效的共享機制。經影像判釋得之的變異點資訊，遵循各機關所協定的通報資料交換格式標準，以變異點通報 Web Service 的方式，通報變異點資訊到事先約定協作的權管機關；經權管機關於各司的變異點查證程序完成後，同樣須遵守所協定的回報資料交換格式標準，由各權管機關回傳至本系統。

為能持續共享跨平臺相關的通報與查報資訊，本案持續維運的介接機制如下說明，同時視實際業務需求及系統運作情形，由水保局和水利署協助提供維護及作業時所需協助，必要時以協調該系統開發廠商協助辦理。

（一） <整合系統功能之維護> 對於位於直轄市、縣（市）轄區內的非都市土地違規變異點，持續每日與地政司「土地使用圖資整合應用系統」交換查報結果及違規後續處理資訊。

配合營建署土地利用監測相關事宜討論會議、分署第 3 次工作會議、分署第 4 次工作會議之決議，調整以下介接機制：

1. 未來將採以 Web Service 方式即時介接，以確認每一筆紀錄的傳送情況並立即處理；本 (110) 年度暫於每次介接時，由地政司「土地使用圖資整合應用系統」回饋資料的接收情況 XML 檔，以利雙方資料交換的勾稽。已於 110 年 6 月 22 日提供「變異點案件接收情形 XML 規範檔案」，並於 6 月 28 日完成對測。

2. 介接監測類型除了「全國區域」外，已新增「非都核准開發」監測類型，而有關「海岸線」及「海域區」之違規後續處理，本 (110) 年度維持在「整合系統」填寫表單，俟地政司提升至較完備的 Web Service 介接模式後，再行納入後續年度辦理。

3. 變異點資料介接至地政司「土地使用圖資整合應用系統」的時間點，調整為於變異點回報/查核截止日 (變異點通報次日後第30 個工作天) 次日，於介接完成後即關閉修改回報/查核之功能，若仍有修改需求，請查報單位以函文提出申請，已於 110 年 9 月 16 日—第 9 期 (11009 期) 變遷通報日起啟用此機制。

4. 對於無法轉入地政司「土地使用圖資整合系統」之違規變異點，仍維持於「整合系統」填寫違規後續處理，同時逐筆個案處理並歸結原因，截至期末階段，最後一期應介接違規變異點之變遷期別為第 10 期 (11010 期)，已於其回報截止日次日 (110 年 11 月 27 日) 完成介接，並於 110 年 11 月 30 日彙整無法轉入違規變異點清冊，交付至地政司系統廠商，以共同研議處理對策，供後續年度介接時改進雙方資料規範，以表 2-29 表示無法轉入違規變異點的原因統計。

表 2-29、無法轉入地政司「土地使用圖資整合系統」原因統計

未能成功轉錄原因	違規變異點數
查無地籍	154
無使用分區	53
非管轄範圍	40

資料統計至 111 年 1 月 17 日

（二）<資料整理之維護更新> 維持與水利署「河海區排管理系統」、臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」，以及水保局「山坡地管理資訊系統」之間介接通報及查報資料等機制。

（三） <整合系統功能之擴充> 配合水利署每月 1 次監測頻率，新增與水利署「出流管制管理系統」轄管範圍內衛星變遷偵測通報與查報資料介接，各項子工作說明如下。

1. 依據水利署第 1 次工作會議之決議，已確認與水利署「出流管制管理系統」各項表單與介接方式，調整後的回報表單請參照圖 2-44 圖 2-45，後續於 110 年 4 月 15 日提供介接規範，雙方系統於 5 月 31 日完成對測，自 110 年 6 月 18 日通報第 6 期 (11006 期) 起，與「出流管制管理系統」正式介接上線。另配合分署第 4 次工作會議之決議，水利署出流管制變異點查報結果涉及「已取得出流管制計畫核定」者，回填表單調整成為必填項目，包含案件名稱、管理系統案號、核定日期、核定文號等 4 項，已於 110 年 9 月 16 日—第 9 期 (11009 期) 變遷通報日起啟用新版變異點回報表單。

圖 2-44、調整後的「出流管制」變異點回報表單—違規

圖 2-45、調整後的「出流管制」變異點回報表單—合法

2. 配合「出流管制管理系統」定期提供各主管機關審查核定之計畫區域，回饋給國土利用監測整合資訊網進行變異點判釋參考作業，已於 110 年 7 月 5 日完成建立與「出流管制管理系統」交換核定之計畫區域資料機制。

（四） <整合系統功能之擴充>配合水利署高監測頻率，持續維護與水利署「河海區排管理系統」及臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」之間的系統介接事宜。

（五） <整合系統功能之擴充>為能落實水利署違規變異點後續處理辦理情形，建置違規後續處理子系統，同時與水利署「河海區排管理系統」、臺北水源特定區管理局「經營管理應用平台」及「出流管制管理系統」等系統完成資料交換，依據水利署第 1 次工作會議之決議，已確認與水利署「出流管制管理系統」各項表單與介接方式，後續於 110 年 5 月 28 日完成系統建置並提供介接規範，於 6 月 29 日已完成各系統對接測試。違規後續處理系統介面如圖 2-46 所示。

圖 2-46、水利署違規後續處理

七、 後端管理網站

提供網站管理者可集中控管變遷作業相關機制，主要於土地利用變遷資料的匯入整合作業與自行維護管理流程的管理平臺，供網站管理人員可動態構建前台各系統網站的內容資訊及組態設定。

2.2.2 資訊安全與維護服務

本案目的在於整合不同業務單位的資料與功能需求，講求是能夠穩定服務、快速回應及動態調整的各項系統服務。於本案執行期間，遵照合約所要求的工作環境、資訊安全及管理等規範，進行系統防護基準為「普級」所列述的各構面之控制措施，以及分署另行規定的應用系統 (網站) 安全 (含「Web 應用程式安全參考指引與實作手冊」規範) 、其他資訊安全與個人資料保護等需求，進行「整合系統」資通安全自我檢查，包含主機及網頁弱點掃描，也配合分署各項資訊安全相關檢測，並於接獲前述檢測結果報告通知次日起 1 週內，填報說明問題發生及補救措施等，並同步完成高風險修補。同時主動完成與本案相關主機防護（如防毒軟體病毒碼檢查與更新等）、作業系統、組態項目或應用相關軟體等安全性更新作業，若發生資事件，參考行政院「政府機關 (構) 資安事件數位證據保全標準作業程序」辦理資安事件數位證據保全。各項自我檢測報告請參見附錄 14。

另因應法令、作業方式修改或硬體環境變更等因素，也同步調整系統或程式功能，包含作業需要需新增的資料報表或查詢功能。維護期間持續維持系統程式碼的安全及正確性，同時提供與本案相關技術及維護諮詢服務，各項系統維護服務作業的相關工作成果及紀錄，皆已納入本報告書列管，維護期間如屬系統程式瑕疵，於接獲分署通知後，也於 24 個工作小時內完成修復，若有特殊情況，則提出由雙方協議而認定之。

配合分署第 1 次工作會議之決議，因應分署相關資訊安全規定，系統使用者不再共用帳號，每個使用者應有各自的系統帳號，另因國土利用監測整合資訊網為非分署內部網路之內部使用者，故不受限「應用系統(網站) 開發防護基準(普級)/(四)識別與鑑別 / 第(4)及(5)點所定措施」，於每期變遷通報時，對於有變異點的單位，自動重設密碼，並於變異點通報 Email 內通知各使用者。配合前述決議與系統防護基準為「普級」的使用者之識別與鑑別規定，重新建置各使用者帳號相關系統，介面如圖 2-47、圖 2-48 所示，包含提供具備唯一識別及鑑別非機關使用者或代表機關使用者行為之程序，並且禁止使用共用帳號；同時具備帳戶鎖定機制，帳號登入進行身分驗證失敗達 3 次後，至少 15 分鐘內不允許該帳號繼續嘗試登入；另使用者使用預設密碼登入系統時，也可自行變更，當然也提供強制最低密碼複雜度的檢核機制 (8-12 字元，至少包含英文大寫、小寫及數字)，前述各項身分驗證相關資訊絕不以明文傳輸。各項措施說明於 110 年 6 月 7 日已於國土利用監測整合資訊網公告俾利周知，次月於 110 年 7 月 16 日–第 7 期 (11007 期) 變遷通報日正式啟用。

圖 2-47、使用者帳號申請

圖 2-48、使用者帳號維護

2.2.3 伺服器、儲存設備及系統建置於 GSN 政府網際服務網租用維運

為共享網路資源並加強政府機關透過網路流通資料，「整合系統」置於政府網際服務網之機房 (IDC)，接續租借 GSN IDC 北部東七機房，並負責維運相關費用至 111 年 6 月 30 日止。

為能降低系統營運風險，於中大太遙中心機房建立應用系統與資料庫的異地備援機制，以提供不間斷的應用服務機制。透過異地備份軟體於離峰時段定期同步系統程式碼、備份資料庫、變異點圖資、相關照片與文件傳輸至中大太遙中心機房的備援伺服器，備援機制如圖 2-49 所示。

圖 2-49、備援機制示意圖

2.3 辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置、處理及成果分析

臺灣地處高自然災害風險的環境，常受到地理因素影響，加上全球氣候變遷，使得國土環境脆弱敏感。配合營建署、水利署、水保局及分署對緊急災害應變及相關業務之需求，辦理特定地區高解析衛星影像或雷達影像新購置與處理及變遷偵測成果分析，提供相關影像及變遷偵測成果，並套疊重要地標與重要道路及各機關提供之必要圖資等資訊。緊急事件及相關業務需求，原則上由分署彙整各機關需求後統一提出，或由營建署、水保局及水利署指派窗口，彙整內部需求後提出並副知分署，並配合需求單位所要求的期限內完成各分析成果，同時更新成果至「整合系統」緊急應變專區。

緊急事件及相關業務需求將以五千分之一圖幅為作業單位，預估 80 圖幅工作量，將按每階段工作實際辦理數量（含實際購置影像、影像處理、辦理變異偵測及通報作業等），採單價核算付款方式。

本 (110) 年度未接獲緊急應變及相關業務需求。

2.4 辦理監測加值應用

配合營建署、水保局、水利署及分署所需各項監測業務，提供以下加值應用之服務。加值應用的辦理情形最後將納入總結報告書，若涉及變遷偵測作業，將

一併繳交變異點向量數化圖檔 (SHP 格式) 及高解析衛星正射影像原始檔及增揚檔 (IMG 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份)；另涉及衛星影像數化作業，則一併繳交成果向量數化圖檔 (SHP 格式)。

2.4.1 營建署

一、辦理臺澎金馬國土利用現況土地覆蓋 (land cover) 圖及土地覆蓋變遷圖相關統計及指標化分析

遙測技術因其偵測範圍廣大、資料更新快及成本低的特性，適宜應用在土地覆蓋變遷監測的資訊取得，藉此反映土地資源特性 (Son et al., 2017)，以掌握現況資源的分布及規模。

（一）利用分署提供 109 年度臺澎金馬地區高解析衛星正射影像之鑲嵌影像辦理國土利用現況土地覆蓋圖，分為植被、水體及建成環境等三大分類

運用物件導向 (object-based) 方法，並納入臺灣通用電子地圖之道路與河川向量資料，進行影像分割，產生物件 (object) 作為分類基礎單元，影像分割後的物件所包含的地物脈絡即可作為其屬性特徵詮釋，例如：光譜平均值、光譜運算、紋理、面積形態等。使用這些屬性特徵作為訓練樣本之依據，在物件導向架構下，訓練樣本的物件群能連結不同土地覆蓋類別的屬性特徵，透過分類訓練樣本的過程，進而對每一個物件光譜特徵分析出應歸屬類別。

土地覆蓋共分為植被、水體及建成環境等 3 類，分類過程同時參考過往的作業經驗，劃分各直轄市、縣 (市) 分析區域，於衛星影像上選取符合訓練樣區之物件，水體樣本包含天然湖泊、河川、埤塘及水庫等區域；而植被樣本則涵蓋草地、林地、農作物等，其中農田坵塊雖因休耕期光譜反應異於作物，但在分類上仍視為植被類別；最後，不屬於前述水體及植被樣本者，則納入建成環境樣本，其中包含道路、建築物、沙灘、裸露地、水泥鋪面等。

109 年度各縣市土地覆蓋成果統計如表 2-30 所示，圖 2-50 為臺灣本島土地覆蓋分類成果，而圖 2-51 則為金門縣、澎湖縣及連江縣等土地覆蓋分類成果。關於 109 年度各縣市土地覆蓋之相關成果，請參閱附錄 9。

表 2-30、109 年度各縣市土地覆蓋分類統計

縣市	109 年度土地覆蓋分類			縣市陸域面積(公頃)
	植被	建成環境	水體	
臺北市	15,396	10,489	1,102	26,987
新北市	171,535	26,563	8,540	206,638
桃園市	83,354	30,017	8,350	121,721
臺中市	171,879	39,942	12,170	223,991
臺南市	152,043	42,966	30,884	225,893
高雄市	226,929	53,770	18,999	299,698
基隆市	9,925	3,039	671	13,635
新竹市	6,182	4,141	2,117	12,440
新竹縣	123,693	11,461	6,011	141,165
苗栗縣	157,794	15,778	9,106	182,678
彰化縣	73,532	29,082	21,847	124,461
南投縣	371,836	24,952	13,008	409,796
雲林縣	96,986	22,813	20,165	139,964
嘉義市	3,150	2,677	145	5,972
嘉義縣	159,945	18,561	16,781	195,287
屏東縣	231,201	31,127	18,186	280,514
宜蘭縣	193,633	13,127	12,827	219,587
花蓮縣	421,825	21,695	17,075	460,595
臺東縣	321,197	23,304	13,739	358,240
小計 (臺灣本島)	2,992,035	425,504	231,723	3,649,262
金門縣	11,193	3,062	3,831	18,086
澎湖縣	8,730	3,907	888	13,525
連江縣	2,133	705	140	2,978
總計 (全國)	3,014,091	433,178	236,582	3,683,851

圖 2-50、109 年度臺灣本島土地覆蓋分類成果

圖 2-51、109 年度澎湖縣、金門縣及連江縣土地覆蓋分類成果

（二）辦理 109 年度全國及各直轄市、縣 (市) 政府綠覆率、建成環境比率及統計

依據營建署提供的計算指標，統計全國及各直轄市、縣 (市) 政府綠覆率及建成環境比率，其中綠覆率為計算各範圍內植被所占的比率 (公式 1)，而建成環境比率則定義為各範圍內建成環境所占的比率 (公式 2)。109 年度各縣市於綠覆率、建成環境比率及相關統計如表 2-31 所示。

$$綠覆率 = \frac{範圍內植被面積}{各直轄市、縣市陸域面積} \times 100\% \qquad (公式\ 1)$$

$$建成環境比率 = \frac{範圍內建成環境面積}{各直轄市、縣市陸域面積} \times 100\% \qquad (公式\ 2)$$

表 2-31、109 年度各縣市綠覆率、建成環境比率及統計

縣市	109 年度	
	綠覆率	建成環境比率
臺北市	57.0%	38.9%
新北市	83.0%	12.9%
桃園市	68.5%	24.7%
臺中市	76.7%	17.8%
臺南市	67.3%	19.0%
高雄市	75.7%	17.9%
基隆市	72.8%	22.3%
新竹市	49.7%	33.3%
新竹縣	87.6%	8.1%
苗栗縣	86.4%	8.6%
彰化縣	59.1%	23.4%
南投縣	90.7%	6.1%
雲林縣	69.3%	16.3%
嘉義市	52.7%	44.8%
嘉義縣	81.9%	9.5%
屏東縣	82.4%	11.1%
宜蘭縣	88.2%	6.0%
花蓮縣	91.6%	4.7%
臺東縣	89.7%	6.5%
小計 (臺灣本島)	82.0%	11.7%
金門縣	61.9%	16.9%
澎湖縣	64.5%	28.9%
連江縣	71.6%	23.7%
總計（全國）	81.8%	11.8%

（三）辦理 109 年度全國各都市計畫區都市發展率分析及統計

依據營建署提供的各計算指標，「都市計畫發展用地之發展率」分為「都市計畫住宅區發展率」、「都市計畫商業區發展率」及「都市計畫工業區發展率」等 3 種發展率，分別計算各都市計畫住宅區發展率 (公式 3)、商業區發展率 (公式 4)，以及工業區發展率 (公式 5)。109 年度全國各縣市的都市計畫區之各項發展率統計成果如表 2-32 所示，而各個縣市的都市計畫統計成果則請參見附錄 9。

$$\text{都市計畫住宅區之發展率} = \frac{\text{都市計畫住宅區內的建成環境面積}}{\text{都市計畫住宅區範圍面積}} \times 100\% \qquad \text{(公式 3)}$$

$$\text{都市計畫商業區之發展率} = \frac{\text{都市計畫商業區內的建成環境面積}}{\text{都市計畫商業區範圍面積}} \times 100\% \qquad \text{(公式 4)}$$

$$\text{都市計畫工業區之發展率} = \frac{\text{都市計畫工業區的建成環境面積}}{\text{都市計畫工業區範圍面積}} \times 100\% \qquad \text{(公式 5)}$$

表 2-32、109 年度全國都市計畫區都市發展率分析及統計

縣市	109 年都市發展率		
	工業區	住宅區	商業區
臺北市	93.8%	80.4%	96.8%
新北市	84.7%	78.8%	77.5%
桃園市	77.2%	82.0%	82.2%
臺中市	79.7%	77.9%	80.7%
臺南市	74.0%	77.5%	81.4%
高雄市	84.9%	77.7%	81.3%
基隆市	62.2%	69.6%	95.6%
新竹市	80.7%	87.6%	91.7%
新竹縣	55.3%	86.0%	95.0%
苗栗縣	70.0%	76.6%	84.7%
彰化縣	76.7%	79.1%	90.1%
南投縣	76.7%	72.7%	91.2%
雲林縣	51.8%	67.9%	84.9%
嘉義市	72.3%	85.9%	88.3%
嘉義縣	61.7%	51.9%	61.6%
屏東縣	44.4%	80.2%	88.0%
宜蘭縣	46.8%	69.0%	85.9%
花蓮縣	55.9%	72.5%	80.5%
臺東縣	63.2%	63.8%	84.6%

縣市	109 年都市發展率		
	工業區	住宅區	商業區
金門縣	44.4%	62.1%	69.1%
澎湖縣	64.9%	82.3%	87.8%
連江縣	-	57.7%	90.7%
總計（全國）	74.5%	76.9%	84.2%

（四）利用 108 年度及 109 年度國土利用現況土地覆蓋圖辦理臺澎金馬土地覆蓋變遷圖 (108 年度國土利用現況土地覆蓋圖由營建署提供)

為能瞭解土地覆蓋的變化情形，透過不同時期比對之方式，取得土地覆蓋在空間中的變遷資訊，以瞭解土地覆蓋的變化情形。以 109 年度的土地覆蓋成果，與前一年度 (108 年度) 土地覆蓋成果相比對，兩個年度的土地變遷資訊如圖 2-52 所示，另 108 至 109 年度各縣市土地覆蓋變遷及相關成果請參閱附錄 9。

圖 2-52、109 年臺灣本島土地覆蓋變遷圖

二、辦理 109 年度農地存量分析

由於臺灣農地資源有限，為能掌握農地存量，以營建署提供 (1) 109 年度非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地、(2) 109 年度都市計畫農業區與保護區，作為作業分析範圍，如圖 2-53 所示。

圖 2-53、農地存量分析作業範圍圖

農地存量分析的作業流程請參見圖 2-54，就「作業範圍」(於非都市土地以土地編定為特定農業區與一般農業區之農牧用地為作業範圍；於都市計畫土地係以農業區與保護區為作業範圍) 所需的相關資料進行蒐集，包含國土利用調查成果、Google 街景資訊及航照影像等相關資料，並透過檢核衛星影像，以取得「農業使用區域」之範圍 (如作物種植使用地、溫室、畜禽舍等)，並就作業範圍計算農地存量 (公式 6)。

圖 2-54、分析現存農業使用地之作業流程

$$農地存量 = \frac{農業使用區域}{作業範圍} \times 100\% \qquad (公式\ 6)$$

說明：分母「作業範圍」意指本工作項目所指定兩款土地編定的分析範圍，分別為 (1) 非都市土地之特定農業區與一般農業區農牧用地；(2) 都市計畫之農業區與保護區

（一）109 年度非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地

各縣市 107 年至 109 年的非都市土地特定農業區與一般農業區內農牧用地之農地存量成果，如表 2-33 所示。以苗栗縣為例，圖 2-55 為其 109 年度農地存量成果，藍色區塊為特定農業區及一般農業區農牧用地的分析作業範圍，經衛星影

像以及輔助資料判釋後，藍色區塊被分為黃色區塊的非農業使用區域，以及綠色區塊的農業使用區域。相關的分析成果及歷年各縣市的統計資料，請參閱附錄 9。

圖 2-55、非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地之農地存量

（二）109 年度都市計畫農業區與保護區

各縣市 107 至 109 年的都市計畫農業區與保護區之農地存量成果，如表 2-34 所示。另以南投縣為例，圖 2-56 為其 109 年度農地存量成果，藍色區塊為都市計畫農業區與保護區的作業範圍，經衛星影像以及輔助資料判釋後，藍色區塊分為：黃色區塊的非農業使用區域，以及綠色區塊的農業使用區域。相關的分析成果及歷年各縣市的統計資料，請參閱附錄 9。

圖 2-56、都市計畫農業區與保護區之農地存量

表 2-33、107 年至 109 年非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地之農地存量成果

各縣市	(A) 非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地 (公頃)							(B) 農業使用區域 (公頃)							(C) 農地存量		
	107 年 (A1)	108 年 (A2)	109 年 (A3)	面積差異		變化比率		107 年 (B1)	108 年 (B2)	109 年 (B3)	面積差異		變化比率		107 年 (B1) / (A1)	108 年 (B2) / (A2)	109 年 (B3) / (A3)
				107 年及 108 年	108 年及 109 年	107 年及 108 年	108 年及 109 年				107 年及 108 年	108 年及 109 年	107 年及 108 年	108 年及 109 年			
新北市	4,136	4,238	4,155	102	-84	2.5%	-2.0%	2,182	2,133	2,283	-49	150	-2.2%	7.0%	52.8%	50.3%	55.0%
桃園市	26,226	26,196	26,104	-30	-92	-0.1%	-0.4%	19,660	19,603	19,578	-57	-25	-0.3%	-0.1%	75.0%	74.8%	75.0%
臺中市	18,629	18,655	18,616	26	-39	0.1%	-0.2%	14,229	14,340	14,554	111	214	0.8%	1.5%	76.4%	76.9%	78.2%
臺南市	54,785	54,909	54,879	124	-30	0.2%	-0.1%	43,120	43,572	44,234	452	662	1.0%	1.5%	78.7%	79.4%	80.6%
高雄市	21,967	22,075	23,548	108	1473	0.5%	6.7%	14,671	14,479	16,098	-192	1,619	-1.3%	11.2%	66.8%	65.6%	68.4%
新竹縣	9,756	9,734	9,728	-22	-5	-0.2%	-0.1%	6,619	6,607	6,601	-12	-6	-0.2%	-0.1%	67.8%	67.9%	67.9%
苗栗縣	13,382	13,480	13,571	98	92	0.7%	0.7%	10,259	10,460	10,244	201	-216	2.0%	-2.1%	76.7%	77.6%	75.5%
彰化縣	54,571	54,532	54,479	-39	-54	-0.1%	-0.1%	44,900	45,282	45,447	382	165	0.9%	0.4%	82.3%	83.0%	83.4%
南投縣	16,466	16,382	16,329	-84	-53	-0.5%	-0.3%	13,042	13,018	13,411	-24	393	-0.2%	3.0%	79.2%	79.5%	82.1%
雲林縣	65,395	65,507	65,991	112	484	0.2%	0.7%	57,655	58,122	58,310	467	188	0.8%	0.3%	88.2%	88.7%	88.4%
嘉義縣	43,044	43,358	43,312	314	-46	0.7%	-0.1%	38,056	37,965	38,257	-91	292	-0.2%	0.8%	88.4%	87.6%	88.3%
屏東縣	56,981	56,825	56,531	-156	-293	-0.3%	-0.5%	41,741	40,485	39,516	-1,256	-969	-3.0%	-2.4%	73.3%	71.2%	69.9%
宜蘭縣	17,939	17,929	17,921	-10	-7	-0.1%	0.0%	13,249	13,184	13,567	-65	383	-0.5%	2.9%	73.9%	73.5%	75.7%
花蓮縣	21,189	21,264	21,272	75	8	0.4%	0.0%	16,024	15,594	17,040	-430	1,446	-2.7%	9.3%	75.6%	73.3%	80.1%
臺東縣	12,550	12,621	12,624	71	4	0.6%	0.0%	10,172	10,120	9,958	-52	-162	-0.5%	-1.6%	81.0%	80.2%	78.9%
全臺	437,016	437,705	439,060	689	1358	0.2%	0.3%	345,579	344,964	349,098	-615	4,134	-0.2%	1.2%	79.3%	78.8%	79.5%

表 2-34、107 年至 109 年都市計畫農業區與保護區之農地存量成果

各縣市	(A) 都市計畫農業區與保護區 (公頃)							(B) 農業使用區域 (公頃)							(C) 農地存量		
	107 年 (A1)	108 年 (A2)	109 年 (A3)	面積差異		變化比率		107 年 (B1)	108 年 (B2)	109 年 (B3)	面積差異		變化比率		107 年 (B1) / (A1)	108 年 (B2) / (A2)	109 年 (B3) / (A3)
				107 年及 108 年	108 年及 109 年	107 年及 108 年	108 年及 109 年				107 年及 108 年	108 年及 109 年	107 年及 108 年	108 年及 109 年			
基隆市	2,709	2,709	2,709	0	0	0.0%	0.0%	116	167	163	51	-4	44.0%	-2.1%	4.3%	6.2%	6.0%
臺北市	7,420	7,409	7,404	-11	-5	-0.1%	-0.1%	1,151	961	958	-190	-3	-16.5%	-0.3%	15.5%	13.0%	12.9%
新北市	87,474	87,422	87,407	-52	-15	-0.1%	0.0%	4,509	4,773	4,739	264	-34	5.9%	-0.7%	5.2%	5.5%	5.4%
桃園市	15,670	15,653	15,521	-17	-132	-0.1%	-0.8%	4,847	4,997	4,900	150	-97	3.1%	-1.9%	30.9%	31.9%	31.6%
新竹市	856	856	856	0	0	0.0%	0.0%	420	415	412	-5	-3	-1.2%	-0.7%	49.1%	48.5%	48.1%
新竹縣	1,556	1,520	1,515	-36	-5	-2.3%	-0.4%	763	706	691	-57	-15	-7.5%	-2.1%	49.0%	46.4%	45.6%
苗栗縣	2,861	2,861	2,861	0	0	0.0%	0.0%	1,659	1,665	1,662	6	-3	0.4%	-0.2%	58.0%	58.2%	58.1%
臺中市	18,811	18,784	18,759	-27	-25	-0.1%	-0.1%	9,470	10,195	10,161	725	-34	7.7%	-0.3%	50.3%	54.3%	54.2%
南投縣	5,136	5,136	5,136	0	0	0.0%	0.0%	2,450	2,397	2,397	-53	0	-2.2%	0.0%	47.7%	46.7%	46.7%
彰化縣	5,646	5,640	5,639	-6	-1	-0.1%	0.0%	3,803	3,876	3,882	73	6	1.9%	0.2%	67.4%	68.7%	68.8%
雲林縣	4,533	4,531	4,530	-2	-1	0.0%	0.0%	3,523	3,606	3,599	83	-7	2.4%	-0.2%	77.7%	79.6%	79.5%
嘉義市	2,306	2,303	2,303	-3	0	-0.1%	0.0%	1,406	1,410	1,397	4	-13	0.3%	-0.9%	61.0%	61.2%	60.7%
嘉義縣	7,186	7,185	7,163	-1	-22	0.0%	-0.3%	3,997	3,899	3,865	-98	-34	-2.5%	-0.9%	55.6%	54.3%	54.0%
臺南市	23,160	23,042	23,244	-118	202	-0.5%	0.9%	11,229	11,856	11,919	627	63	5.6%	0.5%	48.5%	51.5%	51.3%
高雄市	11,269	11,268	11,209	-1	-59	0.0%	-0.5%	5,227	5,306	5,261	79	-45	1.5%	-0.8%	46.4%	47.1%	46.9%
屏東縣	5,016	5,008	5,008	-8	0	-0.2%	0.0%	3,284	3,333	3,309	49	-24	1.5%	-0.7%	65.5%	66.6%	66.1%
宜蘭縣	5,295	5,528	5,516	233	-12	4.4%	-0.2%	1,905	2,013	2,006	108	-7	5.7%	-0.3%	36.0%	36.4%	36.4%
花蓮縣	5,559	5,551	5,596	-8	45	-0.1%	0.8%	2,890	2,696	2,727	-194	31	-6.7%	1.1%	52.0%	48.6%	48.7%
臺東縣	4,628	4,628	4,629	0	1	0.0%	0.0%	2,059	2,111	2,110	52	-1	2.5%	0.0%	44.5%	45.6%	45.6%
全臺	217,091	217,034	217,005	-57	-29	0.0%	0.0%	64,708	66,382	66,158	1674	-224	2.6%	-0.3%	29.8%	30.6%	30.5%

(三) 現地調查作業

於辦理109年度非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地之農地存量統計分析時，其中新北市與花蓮縣的農地存量有明顯上升，原因為農業使用面積增加所致。配合期中審查會議之決議，辦理農地存量統計分析之現調驗證作業，並完成抽樣新北市及花蓮縣之現地調查，兩個縣市的現地調查結果請參照表 2-35及表 2-36。現調成果中以新北市淡水區為例，其農業使用面積增加之原因，係因由原為林地編訂改為農用編訂並種植水稻；而花蓮縣壽豐鄉之案例，則是原林地編訂改為農用編訂並種植果樹，兩個縣市其他現地調查結果請參照附錄9。

表 2-35、新北市淡水區林地轉做農業使用現地調查

縣市	鄉鎮市區	調查點坐標 (經緯度)	現地照片拍攝日期
新北市	淡水區	(121.461 , 25.2066)	2021/08/27
Google Earth 影像 (2014)	Google Earth 影像 (2020)	SPOT 影像 (2020)	
現地照片			

表 2-36、花蓮縣壽豐鄉林地轉做農業使用現地調查

縣市	鄉鎮市區	調查點坐標 (經緯度)	現地照片拍攝日期
花蓮縣	壽豐鄉	(121.546 , 23.8781)	2021/10/04

Google Earth 影像 (2019)	Google Earth 影像 (2020)	SPOT 影像 (2020)

現地照片

三、非都市土地核准開發許可案範圍更新及分析

（一） 開發許可案範圍內有土地使用違規情形者，協助以受理審議當年之衛星影像與過去之影像逐年比對判釋

非都市土地經劃定使用分區及編定使用地類別後，應依其容許使用項目來使用，因此，非都市土地的開發需經過目的事業主管機關審定許可後，才得以辦理相關開發作業。為確保用地範圍內的開發與使用符合劃定用途，對於非都市土地開發許可案件，配合營建署所提出需查證的案件，逐年比對判釋自受理審議當年起的衛星影像，以協助查認違規開發的時間點，並提供審議當年與違規前的基地範圍衛星影像圖各 1 張 (JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統)。本 (110) 年度未接獲相關需求。

（二） 建立歷年開發許可案衛星影像資料庫

透過建立歷年開發許可案之衛星影像資料庫，每年提供 1 次非都市土地核准開發許可案 (自獲准許可當年起) 基地範圍衛星影像圖 (JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統) 供作業參考，透過衛星影像資料的累積，掌握範圍內開發量體與變動情形，以助益目的事業主管機關的審議開發申請案。開發許可案之衛星影像資料範例如圖 2-57 (a)所示。

圖 2-57、非都市土地核准開發許可案分析成果與流程說明

（三） 開發許可案開闢利用分析

開發許可案之開闢利用的分析流程，首先以衛星影像進行判釋與分類作業，用以統計分析各開發許可案的開發情形，衛星影像的分類樣態設定為建物、非建物 (包含植生、水體、裸露地) 及道路共 3 類，接著統計各類別的面積數據，最後依營建署提供的公式，計算得之開發案的建物比率。

以全臺之非都市土地核准開發許可案為作業範圍，本 (110) 年度共計完成 772 處開發許可案須分析其開闢利用面積與比例，其成果範例與分析流程如圖 2-57 (b, c) 所示，各開發許可案之詳細分析成果可參閱附錄 9。

四、既有工業區及園區土地開闢利用分析

工業區於臺灣產業發展歷程中，扮演著極為重要的角色，由於土地及資源有限，園區發展應配合國土規劃以發揮最大效益，因此，分析廠房用地的建物覆蓋率，可作為產業用地規劃之參考，以促使產業用地有效而充分的利用。

為掌握臺灣地區產業用地使用現況，針對 495 處既有工業區及園區，如科學園區、生物科技園區等，以衛星影像判釋土地開闢利用情形，以區分為建物、非建物 (包含植生、水體、裸露地) 及道路等共 3 類，再透過分析與統計各工業區及園區完成實質開闢或閒置未開發之面積，同時提供基地範圍衛星影像圖 1 張 (JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統)。工業區及園區的基地範圍衛星影像之示意圖如圖 2-58(a) 所示，其分析成果範例與分析流程如圖 2-58(b, c) 所示，各工業區及園區的更多相關成果請參見附錄 9。

圖 2-58、既有工業區及園區分析成果與流程說明

辦理各工業區及園區之開闢分析時，考量各工業區及園區有未完成實質開闢，故公式之分子及分母納入公共設施面積，並配合政府的容積獎勵措施區分為二種計算方式，如表 2-37 所示，指標分析的設計概念說明如下：

1. 如工業區（園區）屬都市計畫工業區或土地地籍屬非都市土地之工業區用地者，則採用指標公式別中的公式一進行計算。其中公設面積的設定值 ＝ 全區面積*0.3，另法定空地設定值 ＝ （全區面積-公設面積）*0.3

2. 如工業區屬於獎投案件或土地地籍不屬於全區為非都市土地之工業區用地者，則採用指標公式別中的公式二進行計算。其中公設面積的設定值 ＝ 全區面積*0.1，另法定空地設定值 ＝ （全區面積-公設面積）*0.3

3. 公設面積如因於「監測已興闢建築物土地面積」項目時，亦納入計算，故其估算之開闢率可能大於 1，則以大於 100%呈現估算值。

4. 經衛星影像判釋後，若判釋之道路面積大於前開公式推估之公設面積者，則以判釋後的道路面積取代公設面積進行估算。

5. 前述所列之指標公式經統計後超過 100%時，該案件之開闢率以 100%計算之。

表 2-37、既有工業區及園區之開闢率（建物比率）計算公式一覽表

指標公式別	工業區類別	開闢率公式	假設條件
公式 一	都市計畫工業區 非都市土地之工業區、園區	公設面積+法定空地面積+監測已興闢建築物土地面積（A） 全區面積（B）	公設面積=全區面積*0.3 （公設包括滯洪池、隔離綠帶、道路、停車場及污水處理設施等。） 法定空地面積 = 建地面積*0.3 =（全區-公設面積）*0.3
公式 二	非都市土地之獎投案件（全區未變更工業區）	公設面積+法定空地面積+監測已興闢建築物土地面積（A） 全區面積（B）	公設面積=全區面積*0.1 （公設包括滯洪池、隔離綠帶、道路、停車場及污水處理設施等。） 法定空地面積 = 建地面積*0.3 =（全區-公設面積）*0.3

臺灣本島各工業區及園區開闢情形分析工作成果，按工業區類型與縣市單元，分別歸納彙整為總合資料如表 2-38 至表 2-40 所示，說明如下：

1. 依工業區類型統計工業區用地廠房建物平均覆蓋率

按各類型工業區之廠房建物平均覆蓋率進行排序，以公式一加工出口區的平均覆蓋率最高，約為(98.4%)，其次依序分別為都市計畫工業區（95.3%）、環保科技園區（84.3%）、公式一報編工業區（82.8%）、公式二報編工業區（80.9%）、公式二加工出口區(72.2%)、公式一科學園區(72.1%)以及公式二科學園區(59.2%)。

2. 依工業區類型與縣市統計工業區用地廠房建物平均覆蓋率

(1) 公式一報編工業區：各縣市工業區用地廠房建物平均覆蓋率最高的前 3 名縣市，依序為新北市（100%）、苗栗縣（100%）以及高雄市（100%）。

(2) 公式二報編工業區：各縣市工業區廠房用地建物平均覆蓋率最高的前 3 名縣市，依序為臺東縣（100%）、臺北市（100%）、以及基隆市（100%）。

(3) 都市計畫工業區：工業區廠房用地建物平均覆蓋率最高的前 3 名縣市，依序為臺北市（100%）、臺中市（100%）以及高雄市（100%）。

(4) 公式一加工出口區：針對臺中市、高雄市與屏東縣等 3 縣市進行分析作業，其工業區廠房用地建物平均覆蓋率分別為，臺中市（99.3%）、高雄市（100%）及屏東縣（80.8%）。

(5) 公式二加工出口區：僅針對分析案件範圍內之縣市(屏東縣)進行分析作業，其工業區廠房用地建物平均覆蓋率為 72.2%。

(6) 公式一科學園區：以新竹科學園區、臺南科學園區以及中部科學園區等命名，立案於各縣市的發展基地（特定區開發計畫）為分析主體，各縣市工業區廠房用地建物平均覆蓋率最高的前 3 名縣市，依序為桃園市（84.9%）臺南市（84.2%）、以及臺中市（82.5%）。

(7) 公式二科學園區：僅針對分析案件範圍內之縣市進行分析作業，分別為桃園市、臺中市、雲林縣及高雄市等縣市，其建物平均覆蓋率分別為桃園市（82.8%）、臺中市（71.0%）、雲林縣（64.8%）及高雄市（53.7%）。

(8) 環保科學園區：僅針對分析案件範圍內之縣市進行分析作業，分別為臺南市、高雄市及花蓮縣等縣市，其建物平均覆蓋率分別為，臺南市（77.0%）、高雄市（100%）及花蓮縣（60.7%）。

表 2-38、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表（1/2）

縣市名稱	各類型工業區用地開闢率(建物比率)														
	公式一報編工業區			公式二報編工業區			都市計畫工業區			公式一加工出口區			公式二加工出口區		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
基隆市	--	--	--	100%	100%	100%	78.6%	78.6%	78.6%	--	--	--	--	--	--
臺北市	--	--	--	100%	100%	100%	100%	100%	100%	--	--	--	--	--	--
新北市	100%	100%	100%	100%	39.5%	100%	100%	100%	100%	--	--	--	--	--	--
桃園市	100%	51.6%	68.4%	100%	37.0%	71.0%	100%	51.0%	100%	--	--	--	--	--	--
新竹市	--	--	--	--	--	--	51.6%	51.6%	51.6%	--	--	--	--	--	--
新竹縣	100%	53.2%	74.2%	100%	100%	100%	100%	90.3%	95.7%	--	--	--	--	--	--
苗栗縣	100%	100%	100%	100%	37.5%	70.5%	100%	62.8%	83.4%	--	--	--	--	--	--
臺中市	100%	79.3%	99.3%	100%	37.0%	93.5%	100%	80.6%	100%	100%	95.0%	99.3%	--	--	--
彰化縣	100%	51.0%	71.7%	100%	60.5%	78.8%	87.7%	66.9%	66.9%	--	--	--	--	--	--
南投縣	100%	100%	100%	--	--	--	100%	92.4%	93.5%	--	--	--	--	--	--
雲林縣	100%	51.3%	67.7%	97.4%	75.9%	82.0%	100%	51.0%	80.9%	--	--	--	--	--	--
嘉義市	--	--	--	--	--	--	97.0%	97.0%	97.0%	--	--	--	--	--	--
嘉義縣	74.9%	56.4%	65.8%	100%	38.7%	81.3%	100%	54.0%	100%	--	--	--	--	--	--
臺南市	100%	64.7%	86.7%	100%	37.4%	74.8%	100%	53.5%	100%	--	--	--	--	--	--
高雄市	100%	82.8%	100%	97.7%	88.6%	89.8%	100%	72.2%	100%	100%	100%	100%	--	--	--
屏東縣	99.5%	72.9%	83.4%	100%	39.9%	81.6%	100%	53.8%	78.6%	80.8%	80.8%	80.8%	72.2%	72.2%	72.2%
宜蘭縣	--	--	--	95.5%	56.9%	73.8%	100%	59.9%	83.5%	--	--	--	--	--	--
花蓮縣	51.9%	51.0%	51.7%	93.8%	37.0%	61.0%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
臺東縣	--	--	--	100%	100%	100%	58.1%	54.9%	57.0%	--	--	--	--	--	--
平均 (臺灣本島)	82.8%			80.9%			95.3%			98.4%			72.2%		

表 2-39、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表（2/2）

縣市名稱	各類型工業區用地開闢率(建物比率)								
	公式一科學園區			公式二科學園區			環保科技園區		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
基隆市	--	--	--	--	--	--	--	--	--
臺北市	--	--	--	--	--	--	--	--	--
新北市	--	--	--	--	--	--	--	--	--
桃園市	84.9%	84.9%	84.9%	82.8%	82.8%	82.8%	--	--	--
新竹市	--	--	--	--	--	--	--	--	--
新竹縣	73.0%	73.0%	73.0%	--	--	--	--	--	--
苗栗縣	88.8%	60.0%	69.0%	--	--	--	--	--	--
臺中市	93.6%	71.6%	82.5%	74.4%	74.1%	71.0%	--	--	--
彰化縣	52.4%	52.4%	52.4%	--	--	--	--	--	--
南投縣	76.5%	76.5%	76.5%	--	--	--	--	--	--
雲林縣	70.9%	70.9%	70.9%	64.8%	64.8%	64.8%	--	--	--
嘉義市	--	--	--	--	--	--	--	--	--
嘉義縣	--	--	--	--	--	--	--	--	--
臺南市	84.2%	84.2%	84.2%	--	--	--	77.0%	77.0%	77.0%
高雄市	66.9%	66.9%	66.9%	53.7%	53.7%	53.7%	100%	100%	100%
屏東縣	63.1%	63.1%	63.1%	--	--	--	--	--	--
宜蘭縣	56.1%	56.1%	56.1%	--	--	--	--	--	--
花蓮縣	--	--	--	--	--	--	60.7%	60.7%	60.7%
臺東縣	--	--	--	--	--	--	--	--	--
平均 (臺灣本島)	72.1%			59.2%			84.3%		

表 2-40、各類型工業區用地建物面積統計表

縣市名稱	各類型工業區建物面積統計(單位：公頃)											
	報編工業區		都市計畫工業區		加工出口區		科學園區		環保科技園區		各縣市小計	
	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例
基隆市	21.39	0.2%	126.19	1.6%	--	--	--	--	--	--	147.58	0.7%
臺北市	5.80	0.0%	286.12	3.6%	--	--	--	--	--	--	291.92	1.3%
新北市	1,770.70	14.4%	1.18	0.0%	--	--	--	--	--	--	1,771.88	8.2%
桃園市	1,576.44	12.8%	1,716.74	21.6%	--	--	48.12	4.2%	--	--	3,341.30	15.4%
新竹市	--	--	0.05	0.0007%	--	--	--	--	--	--	0.05	0.00025%
新竹縣	381.21	3.1%	72.18	0.9%	--	--	8.42	0.7%	--	--	461.82	2.1%
苗栗縣	314.50	2.6%	117.65	1.5%	--	--	91.30	8.0%	--	--	523.46	2.4%
臺中市	796.42	6.5%	899.41	11.3%	99.16	34.4%	302.97	26.5%	--	--	2,097.96	9.7%
彰化縣	936.90	7.6%	594.77	7.5%	--	--	8.71	0.8%	--	--	1,540.38	7.1%
南投縣	267.52	2.2%	42.27	0.5%	--	--	67.12	5.9%	--	--	376.90	1.7%
雲林縣	1,391.50	11.3%	169.07	2.1%	--	--	38.38	3.4%	--	--	1,598.95	7.4%
嘉義市	--	--	111.50	1.4%	--	--	--	--	--	--	111.50	0.5%
嘉義縣	601.36	4.9%	273.90	3.4%	--	--	--	--	--	--	875.26	4.0%
臺南市	1,233.56	10.0%	1,762.32	22.1%	--	--	347.75	30.4%	14.60	39.5%	3,358.23	15.5%
高雄市	2,211.91	18.0%	1,424.96	17.9%	108.70	37.7%	179.21	15.7%	20.18	54.7%	3,944.96	18.2%
屏東縣	300.32	2.4%	177.16	2.2%	80.37	27.9%	48.52	4.2%	--	--	606.36	2.8%
宜蘭縣	263.16	2.1%	183.40	2.3%	--	--	3.62	0.3%	--	--	450.19	2.1%
花蓮縣	187.49	1.5%	--	--	--	--	--	--	2.13	5.8%	189.62	0.9%
臺東縣	14.76	0.1%	1.21	0.02%	--	--	--	--	--	--	15.96	0.1%
平均(臺灣本島)	12,274.96	56.6%	7,960.08	36.7%	288.22	1.3%	1,144.12	5.3%	36.91	0.2%	21,704.30	100%(總計)

五、建立歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析

臺灣四面環海且蘊含豐富的海洋資源，於海岸地區的土地利用型態多為漁業、港埠、電廠、工業園區及風電產業等，為能協助維護海岸自然資源掌握，配合建立海岸地區逐年的基礎影像資料庫，同時進行海岸地區的變遷分析，以掌握海岸地區的海岸線變化情形；而為能有助了解因氣候變遷與人為建物所造成的影響，包含堤防興建後對沿岸海流的增減、河口因強降雨造成河道沖刷的堆積，以及因大尺度洋流與潮汐力改變所造成沿岸侵蝕的現象等，對於營建署所提供 13 處侵淤熱點地區進行分析，相關作業成果分別說明如下。

（一） 每年 1 張各直轄市、縣 (市) 海岸地區範圍衛星影像圖檔

配合各直轄市、縣 (市) 海岸地區範圍，提供每年 1 張低雲覆率的全島衛星影像圖。

（二） 分析 13 處海岸侵淤熱點地區之海岸線變化情形

依營建署所提供 13 處侵淤熱點 (表 2-41) 為海岸監測分析重點，完成侵淤熱點地區分析，成果案例如圖 2-59 所示，各地區分析成果請詳閱附錄 9。

表 2-41、13 處侵淤熱點地區完成進度

編號	侵淤熱點地區
1.	烏石港周邊海岸段
2.	臺北港周邊海岸段
3.	桃園觀音、新屋周邊海岸段
4.	新竹新豐及頭前溪周邊海岸段
5.	臺中港及彰濱周邊海岸段
6.	濁水溪口周邊海岸段
7.	嘉義布袋周邊海岸段
8.	臺南七股周邊海岸段
9.	臺南黃金海岸段
10.	高雄興達港周邊海岸段
11.	高雄左營及旗津海岸段
12.	臺東縣南迴公路段海岸段
13.	花蓮溪口周邊海岸段

圖 2-59、「臺東縣南迴公路段海岸段」海岸線變化分析成果

（三） 統計自然海岸線損失比率

於辦理 2 期海岸地區監測作業的同時，同步數化海岸線，以統計自然海岸線損失比率。

1. 配合 2 期海岸地區監測進行海岸線數化

(1) 海岸線數化原則

依據交通部運輸研究所「海岸帶及近海衛星遙測技術之整合應用研究 (2/4)」研究報告，說明利用衛星遙測影像研究海岸線的動態變化，一般建議以潮汐的平均低潮位或相對高潮位作為提取海岸線的依據。但由於平均低潮位在提取海岸特徵線時獲取地形和潮汐資料困難，計算過程較複雜，以及利用現有潮汐資料在精度上難以滿足實用要求，因此建議利用相對高潮位求解海岸線的動態變化相對比較簡單易行。以交通部中央氣象局年度潮汐表查閱潮汐資料，取當日相對高潮位資訊作為衛星影像的選擇依據，並根據以下原則進行數化：

A. 海岸線數化分成自然與人工海岸線 2 類，數化範例如圖 2-60 所示。

B. 將地圖比例尺定為 1:5,000 進行數化。

C. 數化海岸線係以前期數化之海岸線為基準線，若無變化則不更動數據。

D. 河口與海港以從海上看陸地為原則。

E. 缺口處以直線接合。

F. 海岸公路所在區位向海一側如有人工設施 (例如護堤、消波塊、堤防等)，則判定為人工海岸線。

G. 離岸堤依沙養成的情況，以直線數化。

圖 2-60、海岸線衛星影像與現地照片數化範例

(2) 本 (110) 年度海岸線數化成果

海岸線可分為自然海岸線與人工海岸線，已完成 2 期海岸線變遷作業，第 1 期 (110051 期) 及第 2 期 (110111 期) 海岸線數化結果如表 2-42 所示。

表 2-42、110 年度海岸線數化成果

期別	區域	自然海岸線長度(m) NL	人工海岸線長度(m) AL	海岸線總長度(m) NL+AL=TL	自然海岸線比例(%) NL/TL	人工海岸線比例(%) AL/TL
110 (1)	臺灣本島	592,132	748,884	1,341,016	44.16%	55.84%
	澎湖	269,674	100,966	370,640	72.76%	27.24%
	金門	114,273	20,299	134,572	84.92%	15.08%
	連江	122,328	15,339	137,667	88.86%	11.14%
	東沙	6,284	924	7,208	87.18%	12.82%
	總計	1,104,691	886,412	1,991,103	55.48%	44.52%
110 (2)	臺灣本島	592,132	752,422	1,344,554	44.04%	55.96%
	澎湖	269,674	100,966	370,640	72.76%	27.24%
	金門	114,273	20,299	134,572	84.92%	15.08%
	連江	122,328	15,339	137,667	88.86%	11.14%
	東沙	6,284	924	7,208	87.18%	12.82%
	總計	1,104,691	889,950	1,994,641	55.38%	44.62%

(3) 歷年海岸線變化統計

當期海岸線數化完成後，可進一步與前期的數化成果比對，以分析當年度自然與人工海岸線的增減情況，並累積全臺自然海岸線與人工海岸線的統計數據。海岸線變化率（公式 7）計算為前、後期數化（自然或人工）海岸線長度之差，除以前期海岸線總長度，若海岸線增加，則其值為正；反之，則值為負。

$$\text{海岸線變化率} = \frac{(\text{後期海岸線長度} - \text{前期海岸線長度})}{\text{前期海岸線長度}} \qquad (\text{公式 } 7)$$

經統計自海岸線數化基準年 97 年至 110 年第 2 期的自然與人工海岸線變化，歷年海岸線統計數據如表 2-43 所示，而歷年海岸線增減趨勢如圖 2-61 所示。歷年海岸線細部數化統計及海岸線化原因探討，請參見附錄 9。

表 2-43、97 年迄今自然與人工海岸線之統計數據

期別	自然海岸線長度（公尺）NL	人工海岸線長度（公尺）AL	海岸線長度（公尺）NL+AL=TL	自然海岸線比例（%）NL/TL	人工海岸線比例（%）AL/TL	自然海岸線變化率（%）	人工海岸線變化率（%）
110（2）	1,104,691	889,950	1,994,641	55.38%	44.62%	0.00%	0.40%
110（1）	1,104,691	886,412	1,991,103	55.48%	44.52%	-0.003%	0.04%
109（2）	1,104,726	886,101	1,990,827	55.49%	44.51%	-0.022%	0.22%
109（1）	1,104,969	884,196	1,989,165	55.55%	44.45%	0.035%	0.08%
108（2）	1,104,587	883,490	1,988,077	55.56%	44.44%	-0.09%	0.11%
108（1）	1,105,533	882,550	1,988,083	55.61%	44.39%	0.53%	-0.65%
107（2）	1,099,731	887,600	1,987,331	55.34%	44.66%	-0.016%	0.01%
107（1）	1,099,904	887,505	1,987,409	55.34%	44.66%	0.002%	-0.01%
106（2）	1,099,882	887,567	1,987,449	55.34%	44.66%	0.22%	-0.05%
106（1）	1,097,460	887,985	1,985,445	55.28%	44.72%	-0.01%	0.11%
105（2）	1,097,617	887,017	1,984,634	55.31%	44.69%	0%	0.39%
105（1）	1,097,617	884,219	1,981,836	55.38%	44.62%	0.01%	0.32%
104（2）	1,097,552	881,437	1,978,989	55.46%	44.54%	-0.01%	0.53%
104（1）	1,097,625	876,762	1,974,387	55.59%	44.41%	0%	0.49%
103（2）	1,097,625	872,530	1,970,155	55.71%	44.29%	-0.05%	0.52%
103（1）	1,098,165	868,004	1,966,169	55.85%	44.15%	-0.03%	0.32%
102（2）	1,098,472	865,258	1,963,730	55.94%	44.06%	0.03%	0.05%

期別	自然海岸線長度（公尺）NL	人工海岸線長度（公尺）AL	海岸線長度（公尺）NL+AL=TL	自然海岸線比例（%）NL/TL	人工海岸線比例（%）AL/TL	自然海岸線變化率（%）	人工海岸線變化率（%）
102（1）	1,098,109	864,856	1,962,965	55.94%	44.06%	-0.08%	0.32%
101（2）	1,098,941	862,112	1,961,053	56.04%	43.96%	0%	0.17%
101（1）	1,098,941	860,665	1,959,606	56.08%	43.92%	-0.002%	0.13%
100（2）	1,098,960	859,511	1,958,471	56.11%	43.89%	-0.22%	-0.47%
100（1）	1,101,333	863,578	1,964,911	56.05%	43.95%	0%	0.12%
99（2）	1,101,333	862,570	1,963,903	56.08%	43.92%	0%	0.15%
99（1）	1,101,333	861,320	1,962,653	56.11%	43.89%	-0.004%	0.17%
98（2）	1,101,380	859,857	1,961,237	56.16%	43.84%	-0.02%	0.03%
98（1）	1,101,609	859,642	1,961,251	56.17%	43.83%	0%	0.06%
97（3）	1,101,609	859,120	1,960,729	56.18%	43.82%	-0.07%	0.10%
97（2）	1,102,372	858,243	1,960,615	56.23%	43.77%	-0.03%	0.18%
97（1）	1,102,726	856,706	1,959,432	56.28%	43.72%		

圖 2-61、97 年度迄今自然與人工海岸線變化趨勢

(4) 本 (110) 年度海岸線變化原因探討

參照表 2-43 可得知，與 109 年第 2 期相較，110 年第 1 期的自然海岸線長度減少 35 公尺，於人工海岸線的部分則增加 311 公尺；但與 110 年第 1 期相比，110 年第 2 期的自然海岸線長度無變化，於人工海岸線的部分則增加 3,538 公尺，造成前述自然或人工海岸線變化的區域與事件，分別說明如下：

A. 與 109 年第 2 期相比，110 年第 1 期「自然海岸線」共減少 35 公尺

- 連江縣北竿鄉白沙漁港附屬碼頭改善工程（-35m）

B. 與 109 年第 2 期相比，110 年第 1 期「人工海岸線」共增加 311 公尺

- 新北市林口區電廠更新擴建（-37m）
- 臺中市梧棲區配合臺中港外港區之能源專區填築土地（-71m）
- 臺中市大安區風砂堆積（-85m）
- 高雄市小港區施作碼頭護岸及新生地填築工程（+27m）
- 臺東縣臺東市施作消波塊（+335m）
- 金門縣金城鎮后豐泊區遷移計畫新建工程（+106m）
- 連江縣北竿鄉白沙漁港附屬碼頭改善工程（+36m）

C. 與 110 年第 1 期相比，110 年第 2 期「人工海岸線」共增加 3,538 公尺

- 新北市八里區臺北港物流倉儲區三四期圍堤新建工程（+826m）
- 新北市淡水區海岸段（+455m）
- 桃園市觀音區海岸段（+3,167m）
- 高雄市小港區施作貨櫃集散倉庫興建工程（-587m）
- 高雄市茄萣區由台電興達電廠辦理擴廠工程（-323m）

2. 自然海岸線損失比率

依照行政院國家永續發展委員會所提出的自然海岸線損失比指標 (公式 8)，計算自然海岸線損失比率，該指標係以基準年 (97 年) 衛星監測所數化的自然海

岸線總長度及位置為基準，比較後續年度自然海岸損失情形，計算當年度自然海岸線損失比。

$$\text{自然海岸線損失比} = \frac{\text{當年自然海岸線損失長度}}{\text{基準年(97 年)自然海岸線長度}} \qquad \text{(公式 8)}$$

計算當年度自然海岸線損失比，統計數據如表 2-44 所示。相較於基準年 (97 年)，110 年度的自然海岸線並無損失，增加比例為 0.178%。

表 2-44、自然海岸線損失比率

年度	當年自然海岸線長度 (m)	與前一年度相比		與基準年 (97 年) 相比			
		自然海岸線變化長度 (m)	自然海岸線變化比 (%)	自然海岸線變化長度 (m)	自然海岸線變化比 (%)	自然海岸線損失長度 (m)	自然海岸線損失比 (%)
110	1,104,691	-35	-0.003	1,965	0.178	-1,965	-0.178
109	1,104,726	139	0.013	2,000	0.181	-2,000	-0.181
108	1,104,587	4,856	0.440	1,861	0.169	-1,861	-0.169
107	1,099,731	-151	-0.014	-2,995	-0.272	2,995	0.272
106	1,099,882	2,265	0.206	-2,844	-0.258	2,844	0.258
105	1,097,617	65	0.006	-5,109	-0.463	5,109	0.463
104	1,097,552	-73	-0.007	-5,174	-0.469	5,174	0.469
103	1,097,625	-847	-0.077	-5,101	-0.463	5,101	0.463
102	1,098,472	-469	-0.043	-4,254	-0.386	4,254	0.386
101	1,098,941	-19	-0.002	-3,785	-0.343	3,785	0.343
100	1,098,960	-2,373	-0.216	-3,766	-0.342	3,766	0.342
99	1,101,333	-47	-0.004	-1,393	-0.126	1,393	0.126
98	1,101,380	-1,346	-0.122	-1,346	-0.122	1,346	0.122
97 基準年	1,102,726	-	-	-	-	-	-

六、建立歷年特定區位許可核准案件衛星影像資料庫

針對營建署提供的 30 處所核准的特定區位許可案件，如表 2-45 所示，透過蒐集特定區位所需的歷年衛星影像資料，提供各核准案件自獲許可當年起，每年 1 次核准特定區位許可案範圍的衛星影像圖 (JPG 格式含定位檔 TWD97 與 WGS84 坐標系統)，以掌握範圍內開發量體與變動情形，助益目的事業主管機關的審議開發申請案。

對於 30 處特定區位許可核准案件，已分別產製自許可年度至本 (110) 年度的衛星影像，以「海洋竹南離岸式風力發電計畫(示範機組)+(示範風場)」許可案為例，成果範例如圖 2-62 所示。

表 2-45、特定區位許可案件列表

#	縣市	申請單位	許可案名	許可年度
1.	宜蘭縣	中華電信股份有限公司	新橫太平洋海纜(NCP)	106
2.	宜蘭縣	中華電信股份有限公司	太平洋光纜網路（PLCN）海纜建設計畫	106
3.	宜蘭縣	全球光網電訊股份有限公司	港美(HKA)海底光纖電纜系統臺灣段建置計畫	109
4.	桃園市	台灣中油股份有限公司、經濟部工業局	「桃園觀塘工業區海岸利用管理說明書（第一階段開發計畫_第三座液化天然氣接收站）」第一次變更、桃園觀塘工業區工業專用港	107
5.	桃園市	麗威風力發電股份有限公司籌備處	桃園離岸風力發電廠興建計畫(桃園機場參考點 10 浬半徑範圍外之風場及海纜廊道範圍)	108
6.	桃園市	經濟部工業局	桃園觀塘工業區第一期	107
7.	苗栗縣	海洋風力發電股份有限公司	海洋竹南離岸式風力發電計畫(示範機組)+(示範風場)	105
8.	苗栗縣	海能風力發電股份有限公司籌備處	海能離岸風力發電計畫	107
9.	彰化縣	大彰化東南離岸風力發電股份有限公司籌備處、大彰化西南離岸風力發電股份有限公司籌備處、大彰化西北離岸風力發電股份有限公司籌備處	大彰化東南、西南、西北離岸風力發電計畫(海纜)	107
10.	彰化縣	福海風力發電股份有限公司	福海離岸風力發電計畫（示範機組）	106
11.	彰化縣	台灣電力股份有限公司	離岸風力發電第一期計畫	106
12.	彰化縣	大彰化東南離岸風力發電股份有限公司籌備處	大彰化東南離岸風力發電計畫	107
13.	彰化縣	大彰化西南離岸風力發電股份有限公司籌備處	大彰化西南離岸風力發電計畫	107

#	縣市	申請單位	許可案名	許可年度
14.	彰化縣	大彰化西北離岸風力發電股份有限公司籌備處	大彰化西北離岸風力發電計畫	108
15.	彰化縣	彰化縣政府	芳苑濕地紅樹林暨其周邊整體環境改善	108
16.	彰化縣	台灣電力股份有限公司	離岸風力發電第二期計畫	108
17.	彰化縣	西島風力發電股份有限公司籌備處	彰化西島離岸風力發電計畫	107
18.	彰化縣	彰芳風力發電股份有限公司籌備處	彰化彰芳離岸風力發電計畫	107
19.	彰化縣	中能發電股份有限公司籌備處	中能離岸風力發電開發計畫	107
20.	彰化縣	海龍二號離岸風電股份有限公司籌備處	海龍二號離岸風力發電計畫	107
21.	彰化縣	海龍三號風電股份有限公司籌備處	海龍三號離岸風力發電計畫	107
22.	雲林縣	允能風力發電股份有限公司籌備處	雲林離岸風力發電廠興建計畫	107
23.	高雄市	國防部海軍司令部	威海計畫	107
24.	屏東縣	中華電信股份有限公司臺灣南區電信分公司	小琉球林邊海纜建設工程	108
25.	屏東縣	交通部中央氣象局	臺灣東部海域地震與海嘯海纜觀測系統	109
26.	臺東縣	經濟部水利署南區水資源局	臺東深層海水試驗管工程海管範圍	109
27.	臺東縣	臺東縣政府	臺東富岡港交通船碼頭改善工程(新設南防波堤)	109
28.	屏東縣	城市發展電業股份有限公司	屏東林邊鎮安太陽光電發電廠第二期工程	109
29.	屏東縣	天璣智慧能源股份有限公司	屏東佳冬鄉天璣 40M 太陽能工程範圍	109
30.	新北市 屏東縣	中華電信股份有限公司	東南亞日本 2 號海纜系統 (SJC2)建設計畫	109

圖 2-62、歷年特定區位許可核准案件衛星影像成果範例

七、平均高潮線劃設

因應海岸管理法的實施，為保護、防護與開發管理海岸地區土地，需先確立海岸地區之範圍，因此本案協助辦理臺澎金馬地區 (含北方三島、東沙島) 平均高潮線調整及離島地區小島之平均高潮線劃設，提供營建署辦理後續檢討海岸地區平均高潮線之參考，共規劃作業項目如下：

（一）以營建署 107 年 8 月 3 日公告之平均高潮線為基礎，針對臺灣本島及澎湖部分，以內政部國土測繪中心發布之「臺灣通用電子地圖正射影像」為底圖進行定位修正及調整；至金門縣及連江縣部分，以金門縣 106 年正射影像及 102 年地政司購置 WorldView-2 衛星影像進行定位修正及調整。並輔以 107-109 年監測變異點 (人工構造物部分) 進行編修。

（二）針對金門縣、連江縣及澎湖縣位於直轄市、縣市海域管轄範圍內尚無平均高潮線之小離島辦理平均高潮線劃設。

配合法案實施所需公告範圍，包含臺澎金馬地區 (含北方三島及東沙島)之平均高潮位線，預計以 107 年至 109 前 3 個月 (1 至 3 月) 低雲量覆蓋率之歷史影像，SPOT 系列影像為主，Sentinel-2 及 Landsat 系列為輔進行海岸線判釋，以獲得不同潮位之水線並搭配潮汐模型繪製平均高潮位線。本工作項目作業流程如圖 2-63 (a) 所示，圖 2-63 (b) 為香山濕地的平均高潮線劃設之成果案例。

圖 2-63、平均高潮位線劃設作業流程與範例說明

首先以目測粗略篩選研究地區無雲層遮蔽的影像，自中大太遙中心取得 SPOT 系列，美國地質調查局網站取得 Landsat-7/-8，並於歐洲太空總署網站取得 Sentinel-2 影像。接著將原始影像由灰度值轉換為大氣層頂反射率，並進行全色態銳化 (pan-sharpening) 使影像解析度提升。視個別衛星於紅外線波段的獲得性，接續計算常態化差異水指數 (Normalized Difference Water Index, NDWI) (公式 9) 或改良常態化差異水指數 (Modified NDWI, MNDWI）(McFeeters, 1996；Xu, 2006) (公式 10)，設定一門檻值判釋出衛星影像中的水體像元。本項目針對 SPOT、Landsat、Sentinel-2 影像選擇各自水指數門檻值，若影像僅提供四波段如 SPOT，則 IR 代表近紅外波段 (NDWI，門檻值為 0.25)，若為 Landsat 及 Sentinel-2 則使用中紅外波段 (MNDWI，門檻值為 0.4)，並將大於門檻值將像元分類為水體，在判釋之後與原始自然色影像實際比較，確認此門檻值能準確分類。接著判斷影像

時間所對應的潮位分佈情形，當各潮位的影像數量分布不均時 (若中潮以上或以下的影像數量少於 20 張)，則運用單張影像 (如 Worldview-2) 劃設高潮位線，而當影像數量足夠且潮位分布均勻時，則套疊所有影像分類成果計算每個像元的淹水機率 (公式 11)，此機率值能反映出像元間的地表相對高程 (地勢越高則淹水機率越低)。

$$NDWI = \frac{Green - IR}{Green + IR} \quad \text{(公式 9)}$$

$$MNDWI = \frac{Green - \mathrm{M}IR}{Green + \mathrm{M}IR} \quad \text{(公式 10)}$$

$$P_s(i,j) = \frac{\sum_{k=1}^{n} S_k(i,j)}{n} \times 100\% \quad \text{(公式 11)}$$

其中P_s *(i,j)*影像第 *i* 列、第 *j* 行像元淹水機率(0~100%)；S_k*(i,j)* 為第 *k* 張經水體判釋後之(M)NDWI 影像，其中水像元設為 1 而陸地像元設為 0；*n* 為整體影像數量。而後將淹水機率成果與 DTU10 (或其他臺灣局部、全域) 潮汐模型結合，計算出基於各影像的數值高程模型 (公式 12)。

$$DEM_{sat}(i,j) = [P_s(i,j) \times (H_h - H_l) + H_l] \times M(i,j) \quad \text{(公式 12)}$$

其中，$DEM_{sat}(i,j)$為影像第 i 列、第 j 行像元得到的數值高程；$P_s(i,j)$為影像上第 i 列、第 j 行像元之淹水機率；H_h為由 DTU10 計算所有影像拍攝時間點中的最高潮位；H_l為由 DTU10 計算所有影像拍攝時間點中的最低潮位；$M(i,j)$ 為潮間帶遮罩，由上式 $P_s(i,j)$ 計算而得，若 $P_s(i,j)$ 的數值範圍為 1–99%則將 $M(i,j)$ 數值設為 1 (潮間帶)，反之設為 0 (非潮間帶)。DTU10 為丹麥技術大學 (Danmarks Tekniske Universitet) 提供的全球海洋潮汐網格模型，經前人研究在臺灣沿海的表現甚佳，精度 (潮位高度與相位) 與其他區域潮位模型相當，於全球數個潮位站驗證後之精度約在 5-30 公分，臺灣海域驗證精度約 5-20 公分。根據此計算方式可獲得相對於平均海水面的數值高程模型，最後再利用潮汐模型對照平均高潮位後劃設或編修臺澎金馬地區 (含北方三島及東沙島) 平均高潮位線。

針對臺灣本島及澎湖部分，以營建署 107 年 8 月 3 日公告之平均高潮線為基礎，搭配內政部國土測繪中心發布之「臺灣通用電子地圖正射影像」為底圖進行定位修正及調整，若電子地圖中單張影像拍攝為低潮位，難以判斷平均高潮位水線位置，則酌參本工作項目反演之海岸地形，依平均高潮位對應水線劃設；關於金門縣及連江縣部分，則以金門縣 106 年正射影像及 102 年地政司購置 WorldView-2 衛星影像進行定位修正及調整，同樣若單張影像潮位差異過大，亦

參考本工作項目反演之海岸地形；前述已劃設區域的修正及調整皆有參考 107-109 年監測變異點 (人工構造物部分) 進行編修。

依據期中審查會議之決議，為配合海岸地區範圍檢討時程，此項工作原定於期末階段 (110 年 12 月 14 日) 完成，提前於 110 年 4 月 30 日交付本島平均高潮線劃設成果，另自 110 年 5 月 14 日至 19 日陸續交付離島平均高潮線劃設成果，並於 7 月 7 日協助回覆各相關部會及直轄市、縣（市）政府建議修正意見。前述劃設成果略以圖 2-64 所示。

圖 2-64、平均高潮線劃設成果簡圖

八、 配合經濟部「工廠管理輔導法」業務

(一) 定期監測作業

按季提供案件清冊，內容為變異類型屬於「新增建物」且描述內容中含有「工廠」字眼之違規變異點，彙整第 1 季至 3 季違規變異點統計如表 2-46 至表 2-48 所示。

表 2-46、配合工廠管理輔導法業務第 1 季違規變異點統計

土地使用類型	使用分區	使用地	變異點數	已回報	未回報	違規點數	違規新增建物	違規新增建物工廠
都市土地	農業區保護區	-	5,108	4,785	323	2,188	974	256
非都市土地	特定農業區	水利用地	190	187	3	49	12	0
		國土保安用地	4	4	0	1	0	0
		農牧用地	7,461	7,064	397	3,510	1,563	40
		養殖用地	32	24	8	15	1	0
		小計	7,687	7,279	408	3,575	1,576	40
	一般農業區	水利用地	110	101	9	36	11	0
		林業用地	21	20	1	8	1	0
		國土保安用地	10	10	0	3	0	0
		農牧用地	5,670	5,313	357	2,533	859	20
		養殖用地	594	555	39	224	64	1
		小計	6,405	5,999	406	2,804	935	21
總計			19,200	18,063	1,137	8,567	3,485	317

表 2-47、配合工廠管理輔導法業務第 2 季違規變異點統計

土地使用類型	使用分區	使用地	變異點數	已回報	未回報	違規點數	違規新增建物	違規新增建物工廠
都市土地	農業區保護區	-	1,312	1,053	259	508	203	10
非都市土地	特定農業區	水利用地	39	33	6	17	6	0
		農牧用地	1,933	1,462	471	828	384	14
		養殖用地	18	14	4	9	1	0
		小計	1,990	1,509	481	854	391	14
	一般農業區	水利用地	23	20	3	5	3	0
		生態保護用地	1	1	0	1	1	0
		林業用地	11	9	2	5	1	0
		國土保安用地	1	1	0	0	0	0
		農牧用地	1,295	944	351	460	169	1
		養殖用地	138	101	37	57	14	0
		小計	1,469	1,076	393	528	188	1
總計			4,771	3,638	1,133	1,890	782	25

表 2-48、配合工廠管理輔導法業務第 3 季違規變異點統計

土地使用類型	使用分區	使用地	變異點數	已回報	未回報	違規點數	違規新增建物	違規新增建物工廠
都市土地	農業區保護區	-	544	371	173	209	93	5
非都市土地	特定農業區	水利用地	11	8	3	2	1	0
		國土保安用地	1	0	1	0	0	0
		農牧用地	784	499	285	267	141	5
		養殖用地	4	2	2	1	0	0
		小計	800	509	291	270	142	5
	一般農業區	水利用地	13	11	2	4	1	0
		生態保護用地	1	1	0	1	1	0
		林業用地	1	0	1	0	0	0
		國土保安用地	3	2	1	1	1	0
		農牧用地	542	339	203	153	73	2
		養殖用地	76	65	11	42	8	0
		小計	636	418	218	201	84	2
總計			1,980	1,298	682	680	319	12

(二) 緊急個案影像比對作業

針對有需求之緊急個案提供個案影像比對、研判違規時點及辦理變異點查報資料之統計管理與成果分析，並配合工廠管理輔導法執行需求，以提供有關資料。本 (110 年) 年度未接獲相關需求。

(三) 配合工廠管理輔導法執行需求，提供有關資料予相關單位使用

配合每月 1 次監測頻率，自第 3 期 (11003 期) 起，分署於每月全國區域通報函文皆副本予臺灣自來水公司、臺灣電力公司及經濟部中部辦公室，以提供變異點資訊。

九、 加強監測宜維護農地面積範圍內土地利用現況

以衛星影像判識宜維護農地面積範圍內(國土保育地區第 1、2 類及農業發展地區第 1、2、3 類範圍內之農牧及養殖用地、農業發展地區第 5 類之都市計畫農業區) 土地違規使用情形、研判違規時點及辦理變異點查報資料之統計管理與成果分析。

18 縣市宜維護農地範圍如圖 2-65 所示，其中金門縣、連江縣、嘉義市及臺北市因無擬訂直轄市、縣（市）國土計畫，故無相關圖資；各縣市宜維護農地範圍與面積統計如圖 2-65 及圖 2-66 所示(面積統計採用數值檔案計算)。經分析 110 年度變異點位於宜維護農地範圍的分布情況，分別依變異點所在縣市及查證結果統計，如表 2-49 所示，各縣市行政區統計如附錄 15。

圖 2-65、18 縣市宜維護農地範圍

圖 2-66、18 縣市宜維護農地面積分布

表 2-49、110 年度位於宜維護農地範圍的變異點統計

縣市	查證結果			總計
	合法變異點	違規變異點	違規發現率	
臺南市	1,527	803	34.5%	2,330
屏東縣	1213	899	42.6%	2,112
南投縣	1,464	707	32.6%	2,171
嘉義縣	540	993	64.8%	1,533
宜蘭縣	1116	492	30.6%	1,608
高雄市	807	676	45.6%	1,483
苗栗縣	870	337	27.9%	1,207
臺東縣	817	190	18.9%	1007
彰化縣	490	511	51.0%	1001
臺中市	445	542	54.9%	987

縣市	查證結果			總計
	合法變異點	違規變異點	違規發現率	
桃園市	328	636	66.0%	964
雲林縣	448	379	45.8%	827
新竹縣	571	254	30.8%	825
新北市	409	134	24.7%	543
花蓮縣	289	89	23.5%	378
新竹市	51	14	21.5%	65
基隆市	8	0	0.0%	8
澎湖縣	67	11	16.4%	78
總計	11,460	7,667	40.1%	19,127

資料統計至 111 年 1 月 17 日

綜觀統計至 111 年 1 月 17 日位於宜維護農地範圍的變異點之回報情況，臺南市的變異點總數為最高，共 2,330 筆，基隆市則為最低；另以違規變異點數量分析，以嘉義縣 993 筆為最高，其次為屏東縣的 899 筆；而違規發現率前 5 名，分別為桃園市、嘉義縣、臺中市、彰化縣及雲林縣，其中值得關注的是桃園市、嘉義縣、臺中市與彰化縣，其違規變異點總數遠大於合法變異點總數，超過半數的變異點為違規。而就各縣市宜維護農地面積與違規發現率的分析發現，宜維護農地的面積愈大並不會造成違規發現率愈高，反之亦然，兩者並無直接關係，如圖 2-67 所示。可見因社會經濟變遷與產業結構轉型，會發生農地資源競用情形，建議後續可配合農業發展地區計畫管制體系，積極保護最優良的農業生產土地，重視農地之多功能價值，並在落實農地總量管控之下，建立完善監控機制，以確保農地保護策略，避免以生產條件較差的土地進行填補。

圖 2-67、宜維護農地面積與違規率

依據期中審查會議之決議，於 110 年 8 月 12 日提供各直轄市、縣(市)位於宜維護農地範圍之違規未辦結變異點清冊，以利營建署後續函請中央農業主管機關加強督導直轄市或縣 (市) 政府稽查及取締對農業用地之違規使用，如表 2-50。

表 2-50、110 年宜維護農地範圍變異點統計成果

權責單位	變異點數	已回報	查證結果			違規未辦結	未回報
			合法	違規	不屬於其管轄範圍		
陽明山國家公園管理處	1	1	0	0	1	0	0
墾丁國家公園管理處	2	2	1	0	1	0	0
嘉義林區管理處	2	2	1	1	0	0	0
屏東林區管理處	2	2	2	0	0	0	0
花蓮林區管理處	2	2	2	0	0	0	0
新北市政府	83	83	52	31	0	3	0
桃園市政府	729	706	199	507	0	175	23
新竹市政府	33	33	24	9	0	2	0
新竹縣政府	260	250	121	129	0	75	10

權責單位	變異點數	已回報	查證結果			違規未辦結	未回報
			合法	違規	不屬於其管轄範圍		
苗栗縣政府	272	271	132	139	0	89	1
臺中市政府	536	532	181	351	0	221	4
彰化縣政府	879	795	413	382	0	323	84
南投縣政府	432	419	237	182	0	147	13
雲林縣政府	797	749	395	354	0	206	48
嘉義縣政府	1,238	1,121	256	865	0	799	117
臺南市政府	1,615	1,603	925	678	0	507	12
高雄市政府	974	961	446	515	0	182	13
屏東縣政府	1,902	1,847	993	854	0	259	55
宜蘭縣政府	1,412	1,385	920	465	0	206	27
花蓮縣政府	190	187	113	74	0	22	0
臺東縣政府	366	358	221	137	0	100	8
澎湖縣政府	3	3	1	2	0	0	0
總計	**11,730**	**11,312**	**5,635**	**5,675**	**2**	**3,316**	**415**

資料統計至 111 年 1 月 17 日

2.4.2 水保局

一、山坡地變異點驗證與現況分析

（一）針對 110 年度執行期間，經判釋結果未通報之案件，進行現場調查至少 250 處

於本案 110 年執行期間，對於經土地利用變遷偵測程序而不納入通報的變異點，挑選 259 處，以辦理現場調查及驗證作業。變異點現況驗證模式採取內部篩選、外部調查及驗證處理等 3 階段，分別說明如下。

1. 內部篩選階段：依目標期別按直轄市及縣 (市) 分配需驗證的變異點，同時產製輔助調查圖資 (含變異點影像圖、現場調查表及變異點地籍清冊)，如圖 2-68 所示。

圖 2-68、山坡地驗證變異點之輔助調查圖資範例

2. 外部調查階段：調查人員依據待驗證的變異點範圍，抵達驗證變異點位置，以進行現地查核，按實際情況填寫「山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表(圖 2-69)」，並拍攝多個角度的現場照片，以供佐證參考。

變異點資訊			
編號		面積(m²)	
縣市		鄉鎮市區	
圖幅名稱		圖幅編號	
前期衛星影像		後期衛星影像	
參考地籍	地段		地號
土地使用分區			
使用地類別		查定分類	
中心點坐標			
判釋原則			
現場調查資訊			
調查日期		調查人	
開發類別	非違規項目	疑似違規項目	
	○一般農業使用	○違規農業使用	
	○政府單位興辦道路	○開發建築用地	
	○休閒農業開發案件	○採取土石	
	○非農業核准開發案件	○修建道路或溝渠(含橋、公路)	
	○治山防災工程	○採礦、採礦	
	○自然裸露地	○堆積土石	
	○查無變異點位置	○設置公園、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場	
	○無法到達可到達	○設置墳墓	
	○平地範圍	○處理廢棄物	
	○其他	○其他開挖整地	
		○未依核定計畫施工	
		○未依規定期限改正	
		○整坡作業	

現場描述
現場照片
變異點判釋驗證說明

圖 2-69、山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表

3. 驗證處理階段：判釋人員進一步判讀「山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表」成果，並填寫驗證結果於變異點判釋驗證說明一欄，各驗證變異點的填報內容皆交由水土保持技師及水利工程技師確認無誤後，按各階段辦理時程繳交給水保局，並上傳於「國土利用監測整合資訊網—驗證資料專區」，供水保局瀏覽、查詢及下載，以作為業務需求之參考。

本 (110) 年度完成 11001 期至 11011 期共計 259 處變異點驗證作業，皆已上傳至整合系統「驗證資料專區」，供業務單位參閱。經過驗證的各變異點之空間分布如圖 2-70 所示，變異點驗證作業成果請參照表 2-51，驗證案例如圖 2-71。

圖 2-70、驗證變異點分布

表 2-51、山坡地範圍變異點驗證作業成果

變遷期別	調查縣市	驗證點數	比對現地狀況與判釋原則	
			符合	不符
11001 期	高雄市、屏東縣	30	30	0
11002 期	臺南市、嘉義縣、嘉義市	31	31	0
11003 期	雲林縣、南投縣	26	26	0
11004 期	彰化縣、臺中市	21	21	0
11005 期	苗栗縣	33	33	0
11006 期	新竹市、新竹縣	27	27	0
11007 期	桃園市	19	19	0
11008 期	臺北市、新北市	23	23	0
11009 期	基隆市、宜蘭縣、金門縣	16	16	0
11010 期	臺東縣	23	23	0
11011 期	花蓮縣	10	10	0
合計		259	259	0

變異點資訊			
編號	AQ0511002004	面積(m²)	2113.03
縣市	嘉義縣	鄉鎮市區	民雄鄉
圖幅名稱	林子尾	圖幅編號	9420-2-099
前期衛星影像	20200904	後期衛星影像	20210110
參考地籍	地段	大埤段	地號 1353
土地使用分區	一般農業區		
使用地類別	農牧用地	查定分類	宜農牧地
中心點坐標	TWD67：194819,2601708		
	TWD97：195647.08,2601501.02		
	WGS84：N23.5157831462791,E120.467913942877		
判釋原則	植生→裸露地 變化範圍疑似為農地作物變化，故未通報。		

現場調查資訊			
調查日期	110/3/4	調查人	陳建全、張子晨
開發類別	非違規項目	疑似違規項目	
	■一般農業使用	□違規農業使用	
	□政府單位與鄰農路	□開發建築用地	
	□休閒農業開發案件	□採取土石	
	□非農業性開發案件	□修建道路或導排(含橋、公路)	
	□海山防災工程	□採礦、採礦	
	□自然裸露地	□堆積土石	
	□產無變異點位置	□設置公園、遊憩用地、運動場地或草坪使用	
	□無道路可到達	□設置墳墓	
	□平地範圍	□處理廢棄物	
	□其他	□其他開挖整地	
		□未依核定計畫施工	
		□未依規定辦理放流	
		□整地作業	
現場描述	果園(鳳梨)		

現場照片

變異點判釋驗證說明

經現場驗證後，符合判釋預期成果。

圖 2-71、山坡地範圍變異點驗證作業成果案例

（二） 比對上述現場調查資料及篩選條件，探討並調整判釋模式

經變異點現地驗證後，若發現該處變異點現況與判釋預期成果不符者，則進入後續探究原因之程序，首先調閱前、後期及現調時間的衛星影像，以通盤了解整體變化過程，經由比對驗證結果與判釋預期成果之間的差異，研判導致的主因，最後總結變異點判釋驗證成果，本 (110) 年度變異點驗證為全數符合判釋原則，故無進一步探討調整判釋模式之需。

二、比較山坡地加頻通報成效

分析 107 年至 110 年的整體查報成效，比較不同監測頻率下各變異點數及變異點面積等成效。107 年度監測頻率為每 2 月 1 次，簡稱為「非加頻」，而 108 年度起監測頻率為每月 1 次，簡稱為「加頻」，分別比較此兩種監測頻率下，對於違規及合法樣態的變異點數與變異點面積，作為山坡地加頻通報成效分析結果，經分析發現，加頻通報會發現更多違規變異點，而加頻通報發現的違規變異點的面積通常比非加頻的違規面積更小，表示加頻通報能夠提早發現違規變異。

當土地經違規破壞後，地形、形貌已為不可逆，因此，在於變異點擴大之前，若能早期發現，定能將對土地損害降到最低，因此增加監測頻率可在違規情事擴

大之前立刻制止，能夠減少違規者對土地的破壞程度，也更易於復原土地。分析細節如下說明。

(一) 以變遷期別為分析單元

107 年度至 110 年度合計通報 27 期，107 年度「非加頻」與 108 至 110 年度「加頻」期間，各年度變異點通報與回報統計表 2-52 所示，各變異點分布圖 2-72 所示。若特別針對違規變異點統計，發現監測頻率「加頻」違規量約為「非加頻」2 至 3 倍之多，如圖 2-73 所示。

表 2-52、各變遷年度之變異點統計描述

變遷年度	加頻	通報數量	合法點數	違規點數	未回報數
107	否	4,229	3,355	845	29
108	是	9,209	7,415	1,786	8
109	是	9,884	7,616	2,214	54
110	是	11,258	8,155	3,025	78

資料統計至 111 年 1 月 17 日

圖 2-72、各變遷年度之變異點分布

圖 2-73、不同通報頻率 (年度) 違規變異點統計

(二) 以變異點面積為分析單元

各期變遷變異點的面積統計如表 2-53 所示，不同查證結果的變異點面積散布如圖 2-74 所示。絕大多數的變異點面積均小於 50,000 平方公尺，一般而言，違規變異點的面積會更小於合法變異點的面積，而加頻年度 (108~110 年度) 所發現的違規變異點增加，故違規變異點總面積呈現歷年增加的情形。

表 2-53、各變遷年度變異點面積統計描述

面積統計 (平方公尺)		變遷年度			
		107 (非加頻)	108	109	110
變異點面積	最大值	158,748.8	251,678.8	139,670.2	177,194.6
	最小值	100.6	100.0	100.3	100.8
	總合值	17,679,740.8	38,770,734.8	34,528,376.0	36704646.9
	平均值	4,180.6	4,210.1	3,493.4	3260.3
合法變異點面積	最大值	158,748.8	251,678.8	139,670.2	177194.6
	最小值	100.6	100.0	100.3	100.8
	總合值	14,015,291.3	30,855,984.4	27,071,165.2	27050457.9
	平均值	4,177.4	4,161.3	3,554.5	3317.0
違規變異點面積	最大值	53,059.0	116,173.7	52,713.2	74308.8
	最小值	102.5	104.3	102.1	100.8
	總合值	3,570,954.1	7,884,447.4	7,240,079.7	9403871.2
	平均值	4,226.0	4,414.6	3,270.1	3108.7

資料統計至 111 年 1 月 17 日

圖 2-74、不同查證結果之變異點面積分布

進一步以變異點面積小於平均值為分析資料集，繪製監測頻率「非加頻」、「加頻」各變異點面積的發生頻率，請參見圖 2-75 所示，以直方圖的各變異點面積發生的頻率發現，「非加頻」變異點面積最常分布於大於 1,000 平方公尺，對於各面積分布呈現較平滑趨勢，而「加頻」變異點多集中分布於 500 平方公尺左右，對於各面積分布則呈現偏左，顯示小面積的數量較多。另統計監測頻率「非加頻」、「加頻」各違規變異點面積的發生頻率，請參見圖 2-76 所示，「加頻」所發現的違規變異點面積分布更往 500 平方公尺集中，也代表提高頻率監測能夠在違規開發尚未擴大前便能發現，因此，即時對其有所管制作為，以避免違規情事擴大，而減少公共財損失。

圖 2-75、不同通報頻率 (年度) 變異點面積直方圖

圖 2-76、不同通報頻率 (年度) 違規變異點面積直方圖

2.4.3 水利署

一、建置深槽與河川裸露地判釋成果

臺灣因地形陡峻，河川短促流急，遇上每年的梅雨季、颱風及東北季風造成的強降雨常導致深槽流量驟時增加，水流沖刷劇烈，已造成多起災害的發生危及河川防洪設施及人民生命財產。藉由中央管河川深槽變化所數化的成果，可作為河川流域治理規劃之參考，依據歷年建置經驗，已歸納出河川深槽之建置原則，如圖 2-77 所示，以雨量資料作為影像選取的參考點，經圈選水體訓練樣本及數化作業，而完成影像分類即取得深槽結果。

圖 2-77、深槽判釋流程

早期臺灣即開放農民於河川地種植農作物，在無礙河防安全及不影響河川管理情況下，向河川管理機關申請，有條件地利用土地資源。長久以來河川地開放承租面積廣大，為了有效掌握土地利用現況 (休耕或未使用的土地)，並配合規劃河川疏濬工程、河道整理及補植復育等相關作業，可運用衛星影像監控河床裸露地範圍，有助於權責機關推動各項河川管理計畫。歸納多年建置裸露地判釋的實際經驗，繪製裸露地判釋流程如圖 2-78 所示，係以衛星影像所呈現光譜，作為指標圈選的訓練樣本，進一步完成影像分類後，便取得裸露地判釋結果。

圖 2-78、河川裸露地判釋流程

已完成 26 條中央管河川之非汛期及汛期河川深槽和裸露地的數化作業，以 110 年濁水溪非汛期及汛期深槽及裸露地成果作為範例，如圖 2-79 所示。運用深槽數化成果，可掌握水道變化趨勢，以降低安全威脅程度 (Kuo et al., 2017)，同時，透過裸露地數化成果，則可作為河床土地利用之現況參考，以提供河川治理的參考依據。

圖 2-79、110 年濁水溪非汛期及汛期深槽及裸露地成果範例

二、估算指定區域水稻面積

根據經濟部水利署 108 年的用水統計資料，臺灣農業用水約佔臺灣總用水量 71%，以水稻灌溉用水為大宗，約佔總農業用水的 55%。而臺灣在乾旱時節基於農業的缺水容忍度較高，會調度農業用水供民生及工業使用，加上近年來在極端氣候的情況下，極度降水與極度乾旱的情況時有所見，水資源管理已為國家議題。藉此，使用 Sentinel-1 雷達影像為主要判釋資料，Sentinel-2 以及定期監測的 SPOT 光學影像為輔，分析水稻於指定區域內每個月的水稻面積。經分署第 1 次工作會議之決議，確認估算指定區域水稻面積範圍分別為，淡水河流域 (桃園水利會灌區、石門水利會灌區)、頭前溪流域 (新竹水利會灌區)、後龍溪流域 (苗栗水利會明德灌區)、大安溪流域 (臺中水利會鯉魚潭灌區)、曾文溪流域 (嘉南水利會灌區) 內的 6 處指定區域。

Sentinel-1 雷達影像因可不受天候限制，透過 A 及 B 兩顆衛星，約每六天可獲取一張解析度為 10 公尺的雷達影像，依據影像的水稻背向散射係數，可獲取水稻生長時期的特徵。整田插秧期因處於耕作初始，水稻田會注水灌溉，在雷達影像上的反應多為水體與生物訊號混合的特徵，雷達影像信號為整個耕作期中為

最低值；本田抽穗期的生物量會在整田插秧期後的 80 至 90 天達到雷達影像信號高峰；收割期則於本田抽穗期後約 30 日，此時生物量急劇下降，雷達影像信號同時降低。由於水稻種植時間並非一致，並考慮各地物候條件差異等複雜因素，因此採用機器學習 (Machine Learning) 的方法 (Son et al., 2020)，以指定區域內選定的水稻雷達影像信號特徵作為訓練資料，偵測出指定區域內水稻範圍。依據上述不同時期的雷達影像訊號特徵以月份為時間單進行估算。110 年每個月各灌區水稻面積估算成果見表 2-54，各月份各灌區水稻面積分布成果圖詳見附錄 10。

表 2-54、110 年指定區域內各月份水稻面積估算成果

月份	淡水河流域		頭前溪流域	後龍溪流域	大安溪流域	曾文溪流域
	桃園水利會灌區	石門水庫灌區	新竹水利會灌區	苗栗水利會明德灌區	臺中水利會鯉魚潭灌區	嘉南水利會灌區
1 月	7,383	2,771	164	21	15,831	80,097
2 月	7,307	2,191	1,506	2,512	6,584	22,055
3 月	4,442	360	771	2,871	8,704	21,358
4 月	5,474	571	722	2,252	7,159	19,894
5 月	3,903	194	658	2,161	5,571	17,866
6 月	5,010	429	650	2,901	7,740	22,265
7 月	5,380	475	803	3,037	7,815	19,588
8 月	4,892	319	665	3,047	7,592	24,658
9 月	4,157	983	1,073	7,196	8,442	21,589
10 月	4,481	2,008	2,030	5,461	10,700	27,449
11 月	3,275	1,727	1,964	3,500	10,672	20,202
12 月	2,875	1,709	2,194	4,036	10,599	26,705

面積單位：公頃

三、 出流管制變異點驗證與現況分析

臺灣近年來受到氣候變遷影響，極端降雨事件頻傳，伴隨高度都市化及河川流域中上游地區的大量土地開發，因暴雨所產生的地表逕流量，比過去來得更大且急，導致都市受積淹水威脅與日俱增；面對超過保護基準的極端降雨事件，僅靠水道承納洪水並不夠，藉由逕流分擔與出流管制等措施，才能提升土地耐淹能力，以降低人居地淹水風險，同時保障整個地區性防洪安全，減少生命財產損失。

為提供規劃是否可預先剔除申請案件範圍內之變異點資訊，以進一步作為未來變異點通報的篩選原則。對於自水利署「出流管制管理系統」取得的審查核定出流管制案件，分析申請案件的基地範圍圖資，若 110 年度各變遷期別變異點位於已申請案件範圍內，則挑選至少 20 處變異點，辦理現場調查及驗證作業，並依現地查核情況填寫「出流管制計畫範圍衛星監測變異點驗證表 (圖 2-80)」，以提出至少 10 項篩選通報條件與建議，前述變異點篩選、驗證原則與驗證表格式

等規劃，已於分署第 1 次工作會議取得水利署同意辦理；另配合期初審查會議之決議，於前述驗證表新增訪談對象資訊，包含所屬縣市、姓名及聯絡方式等，以便於後續進一步洽商之需。

圖 2-80、出流管制計畫範圍衛星監測變異點驗證表

(一) 變異點選取與驗證作業

依據水利署 110 年度 1 月至 10 月提供的出流管制申請開工案件範圍，並配合本案通報期程，經比對各期已回報變異點與登載開工案件範圍重疊者，則安排現地調查與驗證，以確定是否有合法掩護非法之情事，或者有必要調整變異點通報原則。已完成 20 處變異點辦理現地驗證作業，摘錄各變異點回報資訊如表 2-55 所示，變異點驗證結果之案例如圖 2-81 所示，各「出流管制計畫範圍衛星監測變異點驗證表」之成果，請參照附錄 10。

表 2-55、出流管制驗證變異點列表

變遷期別	所在縣市	變異點編號	回報日期	查證結果	變異類型/內容描述
11001	桃園市八德區	21511001065	110 年 2 月 25 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11001	新北市三峽區	21511001067	110 年 3 月 03 日	合法	其他：已取得出流管制規劃核定
11001	宜蘭縣蘇澳鎮	21511001082	110 年 2 月 25 日	違規	已取得出流管制計畫書核定函，但未依「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」第

變遷期別	所在縣市	變異點編號	回報日期	查證結果	變異類型/內容描述
					18 條規定於核定後 3 年內申報開工。
11001	宜蘭縣蘇澳鎮	21511001083	110 年 2 月 25 日	違規	已取得出流管制計畫書核定函，但未依「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」第 18 條規定於核定後 3 年內申報開工
11006	南投縣草屯鎮	21511006030	110 年 6 月 30 日	無法現場查證	本案屬經濟部水利署中區水資源局鳥嘴潭工程工區範圍
11005	桃園市大園區	21511005024	110 年 8 月 16 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11005	桃園市中壢區	21511005039	110 年 8 月 19 日	合法	其它:桃園市立美術館新建工程
11007	臺中市大里區	21511007010	110 年 8 月 18 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11007	臺中市后里區	21511007014	110 年 8 月 18 日	合法	自然裸露地
11007	高雄市大寮區	21511007006	110 年 7 月 20 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11004	臺南市學甲區	21511004003	110 年 4 月 20 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11005	臺南市鹽水區	21511005004	110 年 5 月 20 日	合法	全部納入水土保持計畫內或未納入水土保持計畫內部分未達 2 公頃 (水利法第 83 條之 7 第 1 項所定一定規模)
11008	臺南市歸仁區	21511008006	110 年 8 月 20 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11008	臺南市新市區	21511008008	110 年 8 月 20 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11002	桃園市觀音區	21511002037	110 年 3 月 11 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11003	臺中市后里區	21511003025	110 年 4 月 23 日	無法現場查證	下溪洲段後壁厝小段 1174、1175、1178、1183、1184、1210、1217 地號於 95 年 9 月 28 日經濟部同意變更編定為礦業用地使用面積共計為 1.9267 公頃。
11007	臺東縣臺東市	21511009010	110 年 10 月 18 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11009	臺南市北門區	21511009002	110 年 9 月 16 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11009	臺南市鹽水區	21511005009	110 年 5 月 19 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函
11010	桃園市大園區	21511010030	110 年 11 月 16 日	合法	已取得出流管制計畫書核定函

資料統計至 111 年 1 月 17 日

出流管制計畫範圍 衛星監測變異點 驗證表

變異點編號	11001	權責單位	新北市政府
變異點編號	21511001067	面積(m²)	36457.21
圖幅名稱	樹林	圖幅編號	9622-1-026
前期衛星影像	類型: 農地 2020/11/01 SPOT 6	後期衛星影像	類型: 裸露地 2020/11/22 SPOT 6
參考地址	新環埔段 365 號		
中心點坐標	WGS84(Decimal) : 121.38593 , 24.93641		
監測類型	出流管制監測 同時通報 - 新北市三峽區(全國區域-F1511001008)		

衛星監測變異點 權責機關回報資訊 (由系統自動導入)

土地使用類型	●都市用地 ○ 非都市用地 ○國家公園 ○尚未定義 補充說明_____		
土地使用分區		使用地	

原證結果	變異類型
●合法	○已取得出流管制計畫書核定函 ○已取得排水計畫書核定函 ○符合「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」第 31 條第 2 項第 2 款規定免提送出流管制計畫書 (108 年 2 月 1 日以前已提出興辦事業計畫該目的事業主管機關，並於 109 年 2 月 1 日前開工者) ○為目的事業主管機關興建之防洪、蓄水或圍築工程 ○政府興辦之緊急災害或重大事故搶救搶修之公共工程 ○全部納入水土保持計畫內或未納入水土保持計畫內部分未滿 2 公頃 (水利法第 83 條之 7 第 1 項所定一定規模) ○自然裸露地 ●其他 說明 已取得出流管制規劃核定
○違規	○未取得出流管制計畫書核定函 ○已取得出流管制計畫書核定函，但未依「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」第 18 條規定於核定後 3 年內申報開工。 ○依於 108 年 2 月 1 日前已取得排水計畫書核定函，但未依「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」第 31 條第 4 項第 1 款規定於 3 年內(111 年 2 月 1 日年)申報開工，排水計畫書已失其效力。 ○未依核定出流管制計畫書施工 ○未依「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」規定辦理停(復)工 ○其他 說明 _____
內容描述	已取得出流管制規劃核定
現地照片	
巡查日期*	2021/03/03
驗證日期	2021/03/03

現場調查與驗證資訊 (由驗證人員填報)

現地查證情況*	現場地面有大型機具設水泥，且有怪手及其他機具施作中		
現地照片*			
與權屬單位溝通紀錄	承辦說明施工程已取得出流管制規劃核定，現場僅處於整地狀態，並提及施工程目前正申請變更使用分區，農業用地變更為建築用地，於正式開工前會再向上申請出流管制計畫書。 (新北市政府 承辦人員 陳信安 連絡電話:02-29603456#5065)		
驗證日期*	2021/03/05	驗證人員*	楊亞倫

現況驗證分析* (由驗證人員填報)

(變異點通報條件與初步建議檢討)

建議調整出流管制回報內容，新增" 已取得出流管制規劃核定" 供查報人員選擇。

圖 2-81、出流管制計畫範圍衛星監測變異點驗證表案例

(二)篩選通報條件與建議

依據目前變異點現況驗證結果與洽地方政府瞭解原因後，共彙整 10 項對通報條件或回報方式的調整建議，希望能兼顧查報效益與防止合法掩護違法之目的，說明如下。

1. 納入施工階段的評估

由於水利署提供的出流管制申請開工案件範圍資料，包含規劃階段、計畫階段及施工階段，而唯有施工階段進入「未完工」狀態者，才能得以開工且屬於合法，故做成以下建議：

建議 1：*於篩選疑似違規變異點作業，對位於出流管制申請範圍內的變異點，只得剔除其施工階段為「未完工」狀態的變異點，其他變異點仍建議通報，以減少合法掩護非法之情事。*

2. 出流管制回報表單的檢討

於辦理變異點驗證作業的同時，得以更深入了解出流管制的現地查報程序，也能與第一線查報人員確認回報表單設計的適宜性。以變異點編號 21511001067 為例，經與查報單位訪談得知，若土地開發有涉及土地變更時，於出流管制計畫申請流程，須增加申請「出流管制規劃核定」，因此，對於填報合法變異點的「變異類型」時，可選填的選項仍有不足，導致查報人員選擇「其他」項目，故做成以下建議：

建議 2：*調整出流管制回報表單設計，對於合法變異點，於填寫「變異類型」時，建議新增「已取得出流管制規劃核定」的選項，使得回報內容能夠更確實反應實際情況。*

3. 出流管制申請開工案件的更新速度

自 110 年度起，水利署每月第 1 週會提供出流管制申請開工案件清單，經分析同期間位於前述申請開工案件範圍之外的變異點，仍有數十筆變異點為合法且「已取得出流管制計畫書核定函」或「已取得排水計畫書核定函」，推論申請開工案件資料提供的速度仍無法實際反應開發案件的申請，故做出以下建議：

建議 3：*能夠即時介接或取得出流管制申請開工案件資料，以更快反應土地開發現況，以能確認評估是否濾除已申請應為合法的案件之通報。*

4. 無法現場查驗的應對措施

於篩選驗證變異點作業，同時也對於查證結果為「無法現場查驗」變異點進一步分析，發現部分變異點位於軍事設施或機場範圍內，而無法進入勘查，故無法確定是否確屬違規，因此提出以下建議：

建議 4：*若經查相關圖資顯示變異點位於軍事設施或機場範圍內，則不予通報。*

5. 納入變異點與出流管制核定計畫區域範圍的重疊面積之評估

由於變異點可能同時位於多種監測類型的監測範圍，可由變異點編號 21511006030 得到驗證，經南投縣政府回報，此變異點同屬經濟部水利署中區水資源局鳥嘴潭工程，並非僅是出流管制申請案件。考量到不同監測類型所依循的查處法規不同，故應再參酌變異點於出流管制核定計畫區域範圍內的比例，再衡量是否應濾除，因此提出以下建議：

建議 5：*未來訂定篩選變異點條件時，應加入變異點涵蓋出流管制核定計畫區域範圍內的面積值，以作為可濾除該變異點的信心度，即需達一定比例時方可濾除。*

6. 變異點通報原則修正

依據 109 年度定義之出流管制變異點的通報原則，略以「針對大於 2 公頃(新北市和宜蘭縣政府較嚴格為 1 公頃) 的變異點，變異點範圍若涉及水保局山坡地範圍則需同時通報，若範圍完全落於山坡地及森林區範圍，則無須通報」。以變異點編號 21511006027 為例，經新北市政府回報，此變異點 80%的面積位於水保局山坡地範圍，僅 20%面積位於出流管制的監測範圍內，且面積未達 2 公頃。因此，有必要重新評估通報原則是否應再細緻化，不能僅以變異點總面積作為通報條件，應限縮於變異點位於出流管制監測範圍內的面積為準則，若達到通報條件，則得以通報，故作成以下建議：

建議 6 *增加出流管制變異點的通報原則之限制，變異點須位於出流管制監測範圍且在該範圍內的面積有達 2 公頃以上 (新北市和宜蘭縣達 1 公頃以上)，才得以通報，以減輕縣府人員的查報工作量能。*

7. 增加出流管制通報之參考地籍圖

於辦理變異點驗證作業時，透過與第一線查報人員訪談，了解地籍資料為一項可輔助現地查報程序之重要參考，目前出流管制通報變異點資訊僅提供代表地籍的文字資訊，若能進一步提供變異點所涵蓋所有地籍空間資訊，可加速查報人員的現地檢查效率，故做成以下建議：

建議 7：*擴充原有出流管制之通報圖資，增加一項參考地籍圖資，以便利查報人員進行現地查證作業。*

8. 評估對科學園區內變異點之濾除準則

經與查報人員訪談得知，通常位於科學園區的變異點，常不允許或須經申請方得以進入，造成變異點查報作業的困難。以變異點編號 21511001048 為例，其查證結果為「無法現場查驗」，內容描述為「基地位於中山科學園區內，需申請才可入內拍照」。考量科學園區內的開發案件，應具有高度合法性，可納入評估予以濾除，故做成以下建議：

建議 8：*若經查相關圖資顯示變異點位於科學園區內，建議可評估制定濾除準則，以減輕縣府人員的查報工作量能。*

9. 增設出流管制回報查核機制

出流管制定期監測於 109 年起辦理至今，統計至 110 年 10 月為止，變異點回報為「無法現場查證」共計 35 筆，而有 9 筆為「無法辨識變異點位置」，以變異點編號 21511004039 為例，其查證結果為「無法現場查驗」，內容描述為「大嵙崁親水園區景觀計畫生態保育措施工程範圍」；另一例為變異點編號 21511009015

為例，其查證結果為「無法辨識變異點位置」，內容描述為「未取得出流管制計畫書核定函，機場管制區，現場屬土方暫置場新建及管理工程，有提送營建工地逕流廢水汙染削減計畫書中華民國 109 年 3 月 23 日桃機工字第 1090004845 號函」。依前述兩個案例的現地照片研判，與所選擇的查證結果項目完全不符。對能落實變異點確實回報，以避免未來造成可能的土地管理爭議，故做成以下建議

建議 9：*建議增設變異點回報之查核機制，加強驗證變異點回報內容，可即時修正現地查報人員填寫回報的疏失，確保變異點回報資料的準確性，以便未來變異點作為土地管理決策參考時，具有高度的可信度。*

10.加強辦理出流管制相關法規的說明課程

於選擇驗證變異點時，發現變異點編號 21511008015 之回報的內容描述為「台灣電力公司電力施工處施作工程，非屬本府權責工程」，理應可研擬納入濾除變異點之型態，但進一步與水利署確認後得知，土地開發利用屬國營事業興辦者，其出流管制計畫書及出流管制規劃書，仍應依水利法第八十三條之七第一項及第八十三條之八第一項規定，由義務人提出向目的事業主管機關申請，由目的事業主管機關轉送該土地所在地之直轄市、縣(市)主管機關審查核定，由於基層查報人員輪替速度較快，未能及時了解相關規範，導致誤判現地情況，故做成以下建議：

建議 10：*為能使得現行查報人員對於職掌業務有更全面的了解，建議水利署可加強辦理出流管制相關法規的講授課程，協助基層查報人員能更準確判斷變異點的適法性。*

四、 試辦部分河川區域臨近砂石場每半年堆置數量調查

砂石場之地表高程模型可透過同軌立體對之超高解析衛星影像建置，藉由比較不同時間的高程差評估量體變化。

（一） Pléiades 衛星立體像對拍攝與處理流程

運用中大太遙中心所接收超高解析度 Pléiades 衛星進行分析，其全色態影像地面解析度達 0.5 m，並具備快速本體旋轉能力，可用於拍攝多重疊立體像對，且在無雲遮的影響下，可在數日內提供 20 公里幅寬的多光譜取像 (表 2-56)。衛星之任務型 (tasking) 拍攝示意圖如圖 2-82 (a) 所示，透過資源衛星影像之立體像對，可用於三維定位、精確地物數化及三維模型建置等面向，提供豐富之地表三維資訊。因衛星產製立體對之拍攝方式特殊，取像方式與高重疊率的航照不同，在高差較大的地區常以三重疊立體像對拍攝，而在平緩的地形 (如河道) 常以同

軌前後的二重疊立體相對規劃，並在影像下訂過程中選擇交會條件限制、基線航高比等，考量地物遮蔽、定位精度及匹配成功率等因素，以提升最終定位品質。

表 2-56、Pléiades 衛星軌道與拍攝參數

衛星數量	Pléiades-1A/1B 兩顆
營運時間	2011/12 (P1A) 與 2012/12 (P1B)至今
軌道參數	694 公里，太陽同步，10:30 am 降交點地方時
垂直拍攝再訪週期	單顆 26 天
傾斜拍攝再訪週期	1 天(45°) / 1.7 天(30°) (兩顆)
地面取樣距離 GSD	多光譜 2.8 m / 全色態 0.7 m
產品解析度	多光譜 2.0 m / 全色態 0.5 m
像幅寬	垂直拍攝 20 km
光譜波段	R/G/B/NIR/Pan

圖 2-82、Pléiades 衛星立體像對拍攝與處理流程

在取得立體像對後，配合影像匹配技術可產製數值地表模型 (DSM)，產製過程在地面特徵點明確的目標區可利用自動匹配的流程，而在均調區則需採用人工立體測量的方式產製，分別如下說明。

2. 自動化匹配產製數值地表模型流程

主要處理程序包括 (1) 影像方位重建：使用地面控制點以及共軛像點修正衛星星曆資料誤差；(2) 產生影像金字塔：利用多重解析度之影像匹配程序提高匹配成功率；(3) 影像匹配：先以標準化互相關係數法匹配概略位置，再用最小二乘匹配法匹配精確位置；(4) 重建 DSM：匹配所得之地面三維點位為離散點雲，

以內插方式產製網格數值地表模型。上述步驟中，利用較粗層影像金字塔所產生的 DSM，作為匹配參考高度資訊，進行細層影像金字塔之影像匹配程序。前述流程示意圖請參照圖 2-82 (b) 所示。

3. 人工立測產製數值地表模型流程

取得超高解析度衛星影像立體對後，可利用傳統航空攝影測量的方式進行人工編修，重建指定砂石場堆置區之數值地表模型。使用 ERDAS LPS (Leica Photogrammetry Suite) 中之 eATE (enhanced Automatic Terrain Extraction) 模組進行影像匹配，再以人工進行編修。建立數值地表模型工作內容包括影像匹配、人工編修及品質檢驗等，工作流程如圖 2-82 (c) 所示。

首先於立體對影像中量測共軛點，並於有理函數模式坐標系統下，透過共軛點，藉由線性轉換之方式，計算影像坐標之修正量。eATE 影像匹配使用影像金字塔概念，從低解析度影像開始處理至高解析度影像，由粗至細的匹配流程，可提升匹配成果的效率及品質。採物空間匹配的方式，利用不同高度時之地面坐標反投影至各張影像，計算相關係數並平均之，以求得整體最佳解。匹配完成後取得之地面點雲進行內插，建立較細解析度之數值地表模型，並將新建立之模型使用在下一次疊代中，配合影像金字塔處理中解析度較高之影像重複影像匹配處理，直至最高解析度影像處理完畢。影像匹配成果中有部分是錯誤匹配點，以人工立體觀測進行編修，刪除錯誤點位。人工編修工作執行至此完成之三維點為初步地表點位，為確保數值地表模型成果品質，另外以人工立體觀測依三維點位分布狀況增加地表點。人工編修三維點完成後，重新內插計算，輸出為網格之數值地表模型，最後經獨立檢驗人員以立體觀測檢核點三維坐標，評估所產製之數值地表模型的精度品質。

為能細部檢驗砂石堆置區高程之合理性，另於場內以人工立體測量方式標記 44 處特徵點，分為砂石量體底部與頂部，並與 Pléiades DSM 進行比對，計算成果為量體底部 (28 處) 標準差 1.39 公尺，量體頂部 (16 處) 標準差 1.06 公尺，若考慮人工立體觀測誤差約在 0.5 公尺量級 (Shaker et al., 2010)，可驗證以自動化匹配成果產製 Pléiades DSM 約在預期的 0.5~1 公尺精度範圍。

（二） 砂石場堆置數量調查成果

配合分署第 1 次工作會議之決議，以第三河川局烏溪流域的 10 處砂石場作為目標區，各目標砂石場的位置分佈如圖 2-83 所示，分別於 110 年 2 月 26 與 10 月 10 日進行 2 次 Pléiades 影像拍攝作業，共取得目標區無雲影像一式兩幅 (前後視)，於 Pléiades 影像接收後，利用自動匹配流程產製各目標區的 DSM 成果，於 10 處目標砂石場所拍攝 2 次的 Pléiades 影像與所產製 DSM 如圖 2-84 所示。

圖 2-83、目標區之砂石場分佈位置

拍攝日期	Pléiades影像與產製DSM
2021/02/26	
2021/10/10	

圖 2-84、目標區之 Pléiades 影像與 DSM

運用全色態及多光譜影像進行判釋並參考相關輔助圖資，以數化圈繪 10 處目標砂石場於 110 年 2 月 26 日及 10 月 10 日的堆置範圍，Pléiades 影像與所產製 DSM 如圖 2-85 及圖 2-86。因砂石堆置的地點可能會隨時間變化，故將兩次圈繪的堆置範圍取聯集，較能反應出實際變化範圍，配合 110 年 2 月 26 日與 10 月 10 日的高程資料，計算各砂石場的每個堆置區的最小高程，接著乘上堆置區面積，最後可加總取得每個砂石場的堆置體積總和與兩期間的差值，並進一步與礦務局網站所登錄砂石堆置重量比較，如表 2-57 所示。注意此表中因不同砂石種類密度不一，故礦務局資料維持以噸為單位，而本案觀測到量體以立方公尺為單位，一般來說 1 立方公尺約 2 噸重。

從表 2-57 中可發現有 3 處 (砂石場編號 3、6、7) 呈現較大差異情形，其餘 7 處砂石堆置重量之時序性變化與觀測高程資料推估的體積大致相符。針對差異較大的目標砂石場編號 3、6、7 等 3 處，配合放大局部區域檢視之，如圖 2-87 所示，可觀察到編號 3 之砂石場在 110 年 2 月至 10 月間的砂石堆置重量無明顯變化，但於觀測高程資料中卻增加 17,677 立方公尺；另編號 6 的目標砂石場於 110 年 2 月至 10 月間砂石堆置重量增加 20,400 噸，而從觀測高程資料中發現部分堆置區的高程有降低的現象，測量的體積減少 1,610 立方公尺。而自編號 7 的目標砂石場也發現，其於 110 年 2 月至 10 月間砂石堆置重量減少 9,000 噸，但在觀測高程資料中卻有明顯增加的趨勢，體積增加 21,938 立方公尺。

總結而論，經檢視前後期細部差異，研判廠區內的洗砂、碎石或運送等小型設備，會受限於遙測影像的取像模式，使得每次建模的高度與細節不同，且導致遮蔽於設備下的實際砂石高程不易觀測，造成估算困難性。除此之外，由於砂石堆置範圍是直接透過影像視覺數化而得，加上本案使用的高程資料之精度範圍僅約 0.5~1 公尺，若 110 年 2 月至 10 月間的高程資料並無明顯變化，恐怕與現況堆置區域有所差異，建議後續能取得實際砂石堆置區域，以更精確估算不同時期的堆置數量。

圖 2-85、10 處目標砂石場之 Pléiades 全色態影像

圖 2-86、10 處目標砂石場之 DSM 資料

表 2-57、Pléiades 與礦務局砂石堆置量與差異

目標砂石場編號	Pléiades 堆置面積估算 (m^2)	Pléiades 砂石堆置量估算 (m^3)			礦務局 砂石堆置重量 (噸)		
		110 年 2 月 26 日 (a)	110 年 10 月 10 日 (b)	差值 (b-a)	110 年 2 月 (c)	110 年 10 月 (d)	差值 (d-c)
1	1,361	3,365	5,409	2,044	16,599	16,599	0
2	5,615	24,023	26,670	2,647	3,916	8,624	4,708
3	19,858	169,492	187,169	17,677	61,098	61,138	40
4	9,402	81,545	98,226	16,681	117,085	132,383	15,298
5	7,935	64,766	71,511	6,745	4,503	7,485	2,982

目標砂石場編號	Pléiades 堆置面積估算 (m^2)	Pléiades 砂石堆置量估算 (m^3)			礦務局 砂石堆置重量 (噸)		
		110 年 2 月 26 日 (a)	110 年 10 月 10 日 (b)	差值 (b-a)	110 年 2 月 (c)	110 年 10 月 (d)	差值 (d-c)
6	4,949	46,123	44,513	-1,610	8,068	28,468	20,400
7	10,913	42,538	64,476	21,938	53,100	44,100	-9,000
8	3,075	16,808	19,269	2,461	41,962	52,657	10,695
9	15,949	111,782	123,851	12,069	9,447	256,058	246,611
10	7,277	30,391	46,630	16,239	140,352	385,155	244,803

圖 2-87、目標砂石場 (編號 3、6、7) 地形差異的局部放大圖

2.4.4 城鄉發展分署

一、 營建署變異點驗證與現況分析

（一） 依據營建署及分署通報範圍，針對 110 年度執行期間，經判釋結果未通報之案件，進行現場調查至少 100 處

依據營建署及分署通報範圍，本 (110) 年度對於經土地利用變遷偵測程序而不納入通報的變異點，挑選 100 處，辦理現場調查及驗證作業，依目標期別按直轄市及縣（市）的分配驗證點數，接著調查人員依據待驗證的變異點，製相關地面調查輔助圖資，如圖 2-88 所示，於抵達驗證變異點位置後，則依現地查核實際情況，填寫「全國區域範圍衛星監測變異點位驗證表 (圖 2-89)」，前述變異點篩選、驗證原則與驗證表格式等規劃，已於分署第 1 次工作會議取得分署同意辦理。

圖 2-88、營建署驗證變異點之地面調查輔助圖資

本 (110) 年度共完成 10 期，合計 100 處變異點驗證作業，各期變異點驗證作業成果請參照表 2-58，經現況驗證後發現，變異點現況全數與判釋預期成果符合，驗證案例如圖 2-89。

表 2-58、營建署範圍變異點驗證作業成果

序號	變遷專案期別	驗證區域		驗證點數	比對現地狀況與判釋原則	
		縣市	行政區		符合	不符
1	11002 期	新北市	樹林區	3	3	0
			三峽區	1	1	0
			金山區	1	1	0
		桃園市	新屋區	1	1	0
			觀音區	4	4	0
2	11003 期	新竹市	北區	1	1	0
			香山區	4	4	0

序號	變遷專案期別	驗證區域		驗證點數	比對現地狀況與判釋原則	
		縣市	行政區		符合	不符
		新竹縣	新豐鄉	4	4	0
			竹北市	1	1	0
3	11004 期	臺中市	大肚區	1	1	0
			大里區	1	1	0
			石岡區	1	1	0
			霧峰區	2	2	0
		彰化縣	和美鎮	2	2	0
			芬園鄉	3	3	0
4	11005 期	雲林縣	褒忠鄉	2	2	0
			林內鄉	1	1	0
			台西鄉	2	2	0
		南投縣	南投市	2	2	0
			名間鄉	1	1	0
			草屯鎮	2	2	0
5	11006 期	苗栗縣	公館鄉	2	2	0
			卓蘭鎮	1	1	0
			後龍鎮	3	3	0
			苗栗市	1	1	0
			西湖鄉	1	1	0
			通霄鎮	1	1	0
			銅鑼鄉	1	1	0
6	11007 期	基隆市	信義區	1	1	0
		嘉義市	東區	1	1	0
			西區	2	2	0
		嘉義縣	竹崎鄉	1	1	0
			鹿草鄉	3	3	0
			六腳鄉	1	1	0
			新港鄉	1	1	0
7	11008 期	臺東縣	臺東市	2	2	0
			關山鎮	1	1	0
			池上鄉	1	1	0
			大武鄉	1	1	0

序號	變遷專案期別	驗證區域		驗證點數	比對現地狀況與判釋原則	
		縣市	行政區		符合	不符
		花蓮縣	富里鄉	5	5	0
8	11009 期	宜蘭縣	員山鄉	2	2	0
			三星鄉	1	1	0
			冬山鄉	1	1	0
			蘇澳鎮	1	1	0
		高雄市	湖內區	2	2	0
			路竹區	2	2	0
			大寮區	1	1	0
9	11010 期	臺北市	北投區	4	4	0
			文山區	1	1	0
		臺南市	楠西區	2	2	0
			玉井區	2	2	0
			鹽水區	1	1	0
10	11011 期	屏東縣	崁頂鄉	1	1	0
			萬丹鄉	1	1	0
			新埤鄉	1	1	0
			枋寮鄉	4	4	0
			內埔鄉	1	1	0
			萬巒鄉	1	1	0
			高樹鄉	1	1	0
合計				100	100	0

衛星監測變異點 基本資訊			
變遷期別	11005	權責單位	營建署
變異點編號	P1011005030	面積(m^2)	2166.92
圖幅名稱	石榴班	圖幅編號	9520-3-003
前期衛星影像	20210202	後期衛星影像	20210411
參考地籍	地段	長興段	地號 266
中心點坐標	TWD67：206551,2626672	TWD97：207379,2626465	
	WGS84：N23.7415530502477,E120.582080772037		
判釋原則	季節農耕		

現場調查資訊			
驗證日期	2021/5/22	驗證人員	陳建全、張子展
現地查核情況	○新增建物 /○ 新增人工構造物	○新增水域(漁塭或水塘)	
	○移除建物 /○ 移除人工構造物	○移除水域(漁塭或水塘)	
	○整地	○天災	
	●作物變化	○火災	
	○道路變化	○傾倒廢棄物、土	
	○軍事用地	○河道變化	
	○自然植被改變 /○自然變化	○採礦變化	
	○其他 說明_____	○無明顯變異	
現場描述	果園(鳳梨)		
現場照片			
現況驗證分析	經現地查證後，符合原有判釋原則，屬於作物轉作產生之變異。		

圖 2-89、全國區域範圍衛星監測變異點位驗證表之案例

（二） 依現場調查資料及篩選條件，探討並提出調整判釋模式

經變異點現地驗證，若發現該處變異點現況與判釋預期成果不符者，則進入後續探究原因之程序，首先調閱前、後期及現調時間的衛星影像，以通盤了解整體變化過程，後續經由比對驗證結果與判釋預期成果之間的差異，研判導致的主因，由於本 (110) 年度驗證結果皆與原判釋原則相符，無須調整判釋原則。

二、 國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區土地變異探討

為因應氣候變遷，確保國土安全，保育自然環境與人文資產，促進資源與產業合理配置，強化國土整合管理機制，並基於保育利用及管理之需要，依土地資源特性，劃分國土保育地區、海洋資源地區、農業發展地區及城鄉發展地區等 4 大國土功能分區，各功能分區與其子分類說明整理如表 2-59 所示，由於金門縣、連江縣、嘉義市及臺北市等，因無擬訂直轄市、縣 (市) 國土計畫，故無法取得相關圖資，而不納入於本項分析工作。

表 2-59、國土功能分區及其分類

國土功能分區	第一類	第二類	其他必要之分類
國土保育地區	維護自然環境狀態，並禁止或限制其他使用	儘量維護自然環境狀態，允許有條件使用	按環境資源特性給予不同程度之使用管制
城鄉發展地區	供較高強度之居住、產業或其他城鄉發展活動使用	第二類：供較低強度之居住、產業或其他城鄉發展活動使用	按城鄉發展情形給予不同程度之使用管制
農業發展地區	供農業生產及其必要之產銷設施使用，並禁止或限制其他使用。	供農業生產及其產業價值鏈發展所需設施使用，並依其產業特性給予不同程度之使用管制、禁止或限制其他使用。	按農業資源條件給予不同程度之使用管制。

以 106~109 年期間變異點，探討土地變異於各功能分區的變異情形，以變異點回報的查證結果與變異類型，分別結合各國土功能分區的空間關係，進行 2 項統計分析，說明如下。

（一） 查證結果分析

以圖 2-90 呈現各變異點分別於臺灣本島與澎湖縣的國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區等空間分布情況，進一步分析各變異點回報內容，依據查證結果統計如表 2-60 所示，其中監測類型為「全國區域」、「非都核准開發」、「海

岸線」及「海域區」的變異點統計，以「營建署」為代表名稱；另監測類型為「中央管河川水庫」及「出流管制」的變異點統計，以「水利署」為代表名稱；而監測類型為「山坡地」的變異點統計，則以「水保局」為代表名稱。

圖 2-90、106-109 年變異點於國土功能分區之空間分佈

表 2-60、106~109 年變異點於各功能分區統計

國土功能分區	營建署		水利署		水保局		總計		比例	
	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規
國土保育地區	2,070	221	3,326	94	4,126	825	9,522	1,140	89.31%	10.69%
城鄉發展地區	3,456	2,385	203	10	2,230	1,065	5,889	3,460	62.99%	37.01%
農業發展地區	11,890	8,842	181	3	16,313	4,229	28,384	13,074	68.46%	31.54%

（二） 變異類型分析

延續第 1 項分析，再細部探討合法與違規變異點的變異類型於各國土功能分區的分布情況。

1. 營建署：監測類型涵蓋「全國區域」、「非都核准開發」、「海岸線」及「海域區」

營建署合法及違規變異點類型統計分別如表 2-61 及表 2-62 所示，其中合法變異點中，最常見的變異類型依序為「其他」、「整地」及「作物變化」；而於違規變異點中，前 3 名的變異類型依序「為新增建物」、「其他」及「傾倒廢棄物、土」。

表 2-61、106-109 年營建署合法變異類型於各國土功能分區統計

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
天災	318	2	6
火災	6	2	0
自然植被改變	581	225	1,099
作物變化	290	393	2,233
其他	460	903	2,899
河道變化	55	13	54
非緊急防災相關行為	0	1	0
軍事用地	3	37	7
風力發電離岸系統設置相關行為	1	0	0
核准之興辦事業、工程	8	59	36
海堤之整建及相關行為	1	3	0
堆積土石	0	7	3
排洩行為	0	1	0
採礦變化	13	2	10
移除水域(漁塭或水塘)	7	31	184
移除建物	2	42	82
傾倒廢棄物、土	6	28	73
填海造地	0	18	0
新增人工構造物	4	9	5
新增水域(漁塭或水塘)	5	30	191
新增建物	66	713	1,843
跨海橋梁設置相關行為	0	2	0
道路變化	47	24	72
漁業設施設置行為	0	2	0

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
種植	20	15	48
整地	177	894	3,045
合計	2,070	3,456	11,890

表 2-62、106-109 年營建署違規變異類型於各國土功能分區統計

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
火災	2	0	0
作物變化	48	25	79
其他	60	553	2,616
河道變化	0	1	2
堆積土石	0	5	7
採礦變化	1	7	101
移除水域(漁塭或水塘)	0	32	79
移除建物	0	10	38
傾倒廢棄物、土	25	282	1,337
填海造地	0	2	0
新增人工構造物	0	0	1
新增水域(漁塭或水塘)	8	26	236
新增建物	38	1,111	3,693
道路變化	5	7	26
整地	34	324	627
合計	221	2,385	8,842

2. 水利署：監測類型涵蓋「中央管河川水庫」及「出流管制」

水利署合法及違規變異點類型統計分別如表 2-63 及表 2-64 所示，合法變異類型依序為「其他」、「工程施作」及「種植」為最常見；而違規變異類型的前 3 名依序為「其他」、「整地」及「種植」。

表 2-63、106-109 年水利署合法變異類型於各國土功能分區統計

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
工程施作	1,133	41	26
各目的事業主管機關興建之防洪、蓄水或禦潮工程	3	0	11
已取得出流管制計畫書核定函	0	6	2
已取得排水計畫書核定函	0	9	0
全部納入水土保持計畫內或未納入水土保持計畫內部分未達	0	7	2

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
2 公頃 (水利法第 83 條之 7 第 1 項所定一定規模)			
自然裸露地	0	9	25
改變流路	71	1	3
其他	1,357	87	82
政府興辦之緊急災害或重大事故致需辦理之公共工程	0	1	0
符合「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」第 31 條第 2 項第 2 款規定免提送出流管制計畫書 (108 年 2 月 1 日以前已提出興辦事業計畫送目的事業主管機關，並於 109 年 2 月 1 日前開工者)	0	20	8
魚塭	12	2	0
飼養家畜	1	0	0
種植	401	6	5
整地	348	14	17
合計	3,326	203	181

表 2-64、106-109 年水利署違規變異類型於各國土功能分區統計

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
未取得出流管制計畫書核定函	0	3	1
違建	5	0	1
整地	26	3	1
種植	16	1	0
盜採砂石	1	0	0
傾倒廢棄物、土	4	0	0
其他	42	3	0
小計	94	10	3

3. 水保局：監測類型為「山坡地」

水保局合法及違規變異點類型統計分別如表 2-65 及表 2-66 所示，其中合法變異類型前三大依序為其他、一般農業使用及自然裸露地，違規變異類型前三大依序為其他開挖整地、違規農業使用及整坡作業。

表 2-65、106-109 年水保局合法變異類型於各國土功能分區統計

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
一般農業使用(含農地水土保持、農業設施、民眾闢設道路等開發案件)	1,328	524	7,170
平地範圍	19	63	91
休閒農業開發案件	13	8	34
自然裸露地	219	170	570
其他	2,276	1177	7,496
治山防災工程	190	49	501
非農業核准開發案件	50	217	279
政府單位興辦農路	31	22	172
小計	4,126	2,230	16,313

表 2-66、106-109 年水保局違規變異類型於各國土功能分區統計

變異類型	國土保育地區	城鄉發展地區	農業發展地區
未依核定計畫施工	13	21	212
未依規定期限改正	1	0	4
其他開挖整地	395	556	1,902
修建道路或溝渠(含鐵、公路)	25	16	130
堆積土石	29	149	340
採取土石	2	8	17
處理廢棄物	5	28	53
設置公園、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場	18	10	44
設置墳墓	9	7	24
超限利用	74	6	89
開發建築用地	28	143	345
違規農業使用	91	75	574
整坡作業	135	46	495
小計	825	1,065	4,229

綜合上述分析，營建署、水利署及水保局因土地權責範圍劃分，導致於各國土功能分區之樣態有著顯著差異，於未來土地監測管理上，營建署與水保局首要應著重於農業發展地區，以保護重要農業生產環境，避免零星發展，維護農地總量；水利署則是應將重心放在國土保育地區，重視自然環境保育，在永續經營及因應氣候變遷調適作為下，以保育及保安為原則，並得禁止或限制使用。而城鄉

發展地區包含既有發展地區、新增產業用地及未來發展地區等，佔有極高比例之人口居住、產業聚落及各項重大公共建設，因此其土地不法開發也最為顯著，在快速發展同時應以集約發展、成長管理為原則，建立公平與有效率之管制機制。

近年來商用光學衛星影像有逐漸提高空間解析度之趨勢，從 61 年 80 公尺空間解析度的 Landsat-1 MSS ，88 年 15 公尺空間解析度的 Landsat-7 ETM+，92 年 SPOT-5 衛星 2.5 公尺空間解析度，94 年 福衛五號衛星 2 公尺空間解析度，103 年 SPOT-6/7 衛星 1.5 公尺空間解析度，直到目前最新法國的 Pleiades 與美國的 WorldView 衛星，影像最高可達公分等級之空間解析度。然而，114 年 5 月 1 日「國土功能分區圖」將正式公告，屆時國土計畫法將全面實施，將可針對功能規劃需求之不同，選擇適當的資料進行土地使用及管制監測，有效地利用資源，邁向國土永續發展的目標。

三、 全國重要濕地及暫定重要濕地範圍內之土地類別變遷分析

臺灣四面環海，天然景緻具多樣性，其中濕地的生態系統豐富，與海洋、森林並稱為全球三大生態系統。從臺灣本島的北、中、南、東部以至各個離島地區都有濕地分佈，濕地是指陸地與水域之間永久或季節性的被水掩蓋的土地，其包含淡水沼澤、低窪積水區和潮汐灘地等。由於各種物質的沈積，可做為植物的養分供養，因此成為各式各樣的生物棲息地。本案運用衛星遙測影像，就分署提供的 90 處重要濕地範圍及 38 處保育利用計畫範圍，辦理土地類別分類與變遷分析。

(一)土地類別分類作業

透過蒐集濕地範圍分析所需的 109 年度衛星影像，依據分署提供的作業範圍，分別按植生、裸露地、水體及建物等 4 類進行分類，以「四草重要濕地」為範例，其分類成果如圖 2-91 所示，其他更多重要濕地的土地分類成果，請參見附錄 13。

分類類別	面積（平方公尺）
植生	807,916
裸露地	615,118
水體	4,066,371
建物	16,202

圖 2-91、四草重要濕地之土地分類成果

(二)土地類別變遷分析

完成前述 109 年度的土地類別分類作業後，接著再與前一年度 (108 年)的分類結果，進行土地類別變遷分析，以得出各類別的變遷結果及面積之變化。以「四草重要濕地」為範例，圖 2-92 為其 108 年至 109 年期間土地類別的變遷分析成果，其他重要濕地的變遷分析成果，請參見附錄 13。

影像拍攝時間			
前期	2019/12/08 (SPOT 6)	後期	2020/05/04 (SPOT 7)

分類面積統計分析					
前期類別	後期類別				
	植生	裸露地	水體	建物	小計
植生		30,044	30,097	33	60,174
裸露地	137,460		152,903	1,125	291,488
水體	25,181	47,158		2	72,341
建物	0	0	0		0

圖 2-92、四草重要濕地之土地變遷分析成果

四、 17 處海岸重要濕地之海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析

為產製海岸重要濕地之地形模型，依據分署第 1 次工作會議之決議，針對沿岸 20 處重要濕地 (圖 2-93) 進行近 5 年 (105 年–109 年) 的地形變化分析，以兩年區間收集資料做為後一年度的地形成果 (如以 108 年及 109 年影像產製之地形稱為 109 年地形)，各相鄰年度相減後的高程變化量可作為侵蝕與淤積的分析。

配合分署第 3 次工作會議之決議，因本項工作項目為海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析，故有關「淡水河流域重要濕地」部分，僅對臨海之「4-1 臺北港北堤重要濕地」及「4-2 挖子尾重要濕地」進行本項工作。

圖 2-93、更新後的 20 處重要濕地分佈與分析範圍

首先在資料收集階段以 Sentinel-2A/2B 為主，並視情況在影像張數不足處(時間段內無雲影像低於 50 張)，以 Landsat-7/-8、與 SPOT-6/7 影像為輔進行地形反演，利用水體機率演算法 (Tseng et al., 2017) 反演濕地範圍內之數值地表模型 DSM，每處使用期間內所有近無雲影像進行分析，單一地區使用的資料如表 2-67 所示。

影像收集完成後，運用製作高潮線的流程計算潮間帶地形 (公式 9)、(公式 10)、(公式 11)，由於使用的年份區間之影像數量將影響反演模型的細緻度及精確度，故依規劃的影像來源 (Sentinel-2A/2B 搭配 Landsat、SPOT 系列) 及拍攝頻率計算，最高可以兩年期滾動時間單窗產製地表模型為主。產製的模型如圖 2-94 所示，高程差為以平均海水面為基準之正高，其高程範圍約在平均低潮位與較高高潮位區間，可配合業務單位需求化算至特定高程基準，並可利用兩年區間的滾動更新，研析海岸線與地形時序變化。

表 2-67、單一濕地反演數值高程模型預計使用影像

衛星名稱	Landsat-7/-8	Sentinel-2A/2B	SPOT-6/7
影像張數	約 100 張	約 50 張	約 50 張
空間解析度	15 m (融合影像)	10 m	6 m

圖 2-94、濕地範圍數值高程模型—大肚溪出海口

共完成收集全臺近 5 年衛星影像，並產製 20 處重要濕地於 105 年至 109 年的潮間帶地形，如圖 2-95 至圖 2-98 所示，除了部分低於平均低潮位之淺水區（黑色）或高於平均高潮位之潮上帶等無資料 (灰色) 或無法反演地形區域外，多數低潮裸露範圍皆可產製。各處反演地形區間取決於當地潮差，西部可達±2 公

尺，北、南部約在±1 公尺區間、東部則未達±0.5 公尺。

圖 2-95、第 1~4 處重要濕地潮間帶地形成果 (淡水河流域含兩區)

圖 2-96、第 5~9 處重要濕地潮間帶地形成果

圖 2-97、第 10~14 處重要濕地潮間帶地形成果

圖 2-98、第 15~20 處重要濕地潮間帶地形成果

若將不同年份的地形前後比較，可透過高程相減的方式計算地形變化，如圖圖 2-99 至圖 2-102 所示，各年間的高程差異以暖色表示高程增加或淤積，冷色代表為高程減少或侵蝕。各處每年的變化程度略有不同，但侵淤熱點在歷年間多集中相同位置，研判與河口地形、人工構造物、潮流方向等環境條件有密切關聯，可作為業務單位後續進行海岸治理與防護計畫時的參考依據。

由於前述成果的原始成果圖片較大，礙於報告書篇幅，僅以簡圖略示，配合期末審查會議之決議，各成果的可較佳檢視圖檔請參見附錄 13，而原始成果檔案請參照各階段交付的成果硬碟。

圖 2-99、第 1~4 處重要濕地潮間帶地形歷年變化 (淡水河流域含兩區)

圖 2-100、第 5~9 處重要濕地潮間帶地形歷年變化

圖 2-101、第 10~14 處重要濕地潮間帶地形歷年變化

圖 2-102、第 15~20 處重要濕地潮間帶地形歷年變化

2.4.5 衛星影像分類精度的介紹

精確度評估是影像分類重要的一環，依據影像提供的資訊，將地物分類成數種目標類別，產製分類地圖，並透過與地真 (ground truth) 資料比較，評估分類地圖的精確度。地真資料可藉由現地調查、政府發佈的調查成果及高解析地表影像等方式獲取。

其中，混淆矩陣 (confusion matrix) 為常見的精確度評估根據，矩陣的「行」為地真資料數據，「列」為影像分類成果數據 (表 2-68)，混淆矩陣可用於計算精確度指標，包含：總體分類精度 (overall accuracy, OA)、使用者精度 (user's accuracy, UA)、生產者精度 (producer's accuracy, PA)、誤判率 (commission error)、漏判率(omission error) 及 Kappa 係數 (Kappa coefficient)。以表 2-68 的混淆矩陣的 A 類別的分類成果為例，總體精確度 88.7% (公式 13) 、使用者精度為 93.3% (公式 14)、生產者精度為 95.3% (公式 15)、誤判率為 6.7% (公式 16)、漏判率為 4.7% (公式 17) 及 kappa 係數為 0.89 (公式 18)。

表 2-68、分類成果混淆矩陣與精度評估

		地真資料			總計	使用者精度	誤判率
		A	B	C			
分類成果	a	462	4	29	Σa=495	93.3%	6.7%
	b	15	339	97	Σb=451	75.2%	24.8%
	c	8	1	404	Σc=413	97.8%	2.2%
總計		ΣA=485	ΣB=344	ΣC=530	N=1,359		
生產者精度		95.3%	98.5%	76.2%			
漏判率		4.7%	1.5%	23.8%			
總體精確度							88.7%
Kappa							0.89

$$\text{總體精確度}=\frac{(Aa+Bb+Cc)}{\mathrm{N}}=\frac{(462+339+404)}{1359}=88.7\% \qquad \text{(公式 13)}$$

$$\text{使用者精度(A 類別)}=\frac{Aa}{\Sigma\mathrm{a}}=\frac{462}{495}=93.3\% \qquad \text{(公式 14)}$$

$$\text{生產者精度(A 類別)}=\frac{Aa}{\Sigma\mathrm{A}}=\frac{462}{485}=95.3\% \qquad \text{(公式 15)}$$

$$\text{誤判率(A 類別)}=\frac{(aB+aC)}{\Sigma\mathrm{a}}=\frac{(4+29)}{495}=(1\text{-使用者精度})=6.7\% \qquad \text{(公式 16)}$$

漏判率(A 類別) = $\frac{(Ab+Ac)}{\Sigma A}$ = $\frac{(15+8)}{485}$ =(1-生產者精度)=4.7%　(公式 17)

$$kappa = \frac{N\sum_{i=1}^{n} m_{i,i} - \sum_{i=1}^{n}(G_i C_i)}{N^2 - \sum_{i=1}^{n}(G_i C_i)} = 0.89 \quad \text{(公式 18)}$$

式中，i 為類別數量；N 為全部樣點數量；n 為類別數量；$m_{i,i}$ 為第 i 類別中分類成果與地真資料一致的數量；C_i 為第 i 類別於分類成果的數量；G_i 為第 i 類別於地真資料的數量。

本案加值成果是以衛星影像的分類為主，因此以土地覆蓋分類及水稻面積估算為例，說明成果精度之評估，其中地真分別採用現地調查資料 (變異點查報成果) 以及政府單位公告的水稻分布資料為主，分析結果說明如下。

一、　土地覆蓋成果精度分析

以 109 年桃園市土地覆蓋成果為例，地真資料使用 109 年度國土利用監測作業的變異點回報資料，依據變異點的查報成果 (查報時間、現地描述及現地照片)，選取 225 個變異點的通報範圍歸類成水體、建成環境以及植被，以作為地真資料(圖 2-103)，其總體精確度達 93.8%，kappa 係數為 0.94，各項精度評估數據請參照表 2-69。

圖 2-103、109 年度桃園市地真資料與分類成果

表 2-69、109 年桃園市土地覆蓋分類成果混淆矩陣與精度評估

		地真資料			總計	使用者精度	誤判率
		植被	建成環境	水體			
分類成果(本案)	植被	134	10	0	144	93.1%	6.9%
	建成環境	2	61	0	63	96.8%	3.2%
	水體	2	0	16	18	88.9%	11.1%
總計		138	71	16	225		
生產者精度		97.1%	85.9%	100%			
漏判率		2.9%	14.1%	0%			
總體精確度							93.8%
Kappa							0.94

二、 估算指定區水稻面積成果精度分析

以桃園水利會灌區為例，使用行政院農業委員會農業試驗所 (以下簡稱農試所) 提供的 109 年第 1 期稻作分布圖作為地真資料，以地籍坵塊為分析單元，先隨機選取 530 地籍坵塊作為驗證範圍，以農試所的稻作成果作為地真資料，並將其劃分為水稻及非水稻類別，而經本案分類為水稻的面積範圍作為預測資料，兩者進行水稻與非水稻分類成果之精確度分析，其分析成果如圖 2-104 所示，總體精確度達 92.1%，kappa 係數為 0.90，各項精度評估數據請參照表 2-70。

圖 2-104、桃園灌區地真資料與水稻面積估算成果

表 2-70、桃園灌區水稻面積估算成果混淆矩陣與精度評估

		地真資料		總計	使用者精度	誤判率
		水稻	非水稻			
分類成果(本案)	水稻	383	22	405	94.6%	5.4%
	非水稻	26	105	125	84.0%	16.0%
總計		403	127	530		
生產者精度		95.0%	82.7%			
漏判率		5.0%	17.3%			
總體精確度						92.1%
Kappa						0.90

2.5 辦理土地利用監測義工推廣工作

基於土地利用監測辦法第八條明定「人民或團體經中央主管機關同意加入義工資訊系統後，得上傳疑似變異點相關資訊。中央主管機關於接獲疑似變異點相關資訊，經確認變異點後，依第六條規定程序辦理」。為讓熱愛國土的各界人士共同為土地使用監控齊盡心力，持續辦理義工推廣活動，以宣導本案成果，藉此可彰顯政府成效，更可吸引更多關懷國土的民眾加入成為義工的行列，透過人與人介接的公眾參與，土地利用監測將成為全民運動，讓土地違規開發者成為全民公敵，以收赫阻之效益。

2.5.1 土地利用監測義工推廣活動

本 (110) 年度新申請並經審核錄取 7 名土地利用監測義工，本案義工總人數已逾 500 人，辦理 1 場義工推廣活動，受邀對象為本案的義工、環保團體、政府機關與學術單位，並配合準備 30 人次場地及製作推廣海報、文宣或教材資料，圖 2-105 所示。考量交通便利性，於 110 年 10 月 22 日假集思臺中新烏日會議中心「史蒂文生廳 402 會議室」辦理，共有 19 名學員報名，實際參與有 15 名，現場與義工的意見交流與互動相當熱烈，活動集錦如圖 2-106 所示。

圖 2-105、義工推廣活動各式資料

推廣活動設計為 3 小時，課程安排如表 2-71，課程內容以義工招募與「土地利用監測義工資訊系統」為主，也對現有義工提供專業訓練，以期培養義工成為公民科學家，進而提升義工對本案的正面效應。

表 2-71、義工推廣活動規劃表

時程	課程主題	課程內容
1 小時	國土利用監測整合作業	計畫成果分享
1 小時	天空有衛星 地面無秘密	遙測技術概念
1 小時	全民公敵 e 網打盡	土地利用監測義工資訊系統 / 義工申請

圖 2-106、義工推廣辦理實況照片

2.5.2 義工舉報案件彙整

當義工通報土地疑似違規案件時，系統管理者會檢視義工所提供的案件資料，舉報資料不完整者，將由系統管理者退件，由義工自行決定是否再補件。若舉報資料不符合本案當年度的通報範圍及地用項目 (表 2-3)，或無法適用於衛星影像可判釋準則無法受理。當確認義工舉報的各項變異點資訊後，接著原則比對近本案 3 年已通報的變異點，若該筆義工舉報的變異點已曾通報過，則不再通報，直

接對義工公告該案件過去通報與處理情形；反之，若確定受理義工舉報案件未曾通報過，則進行調閱該案件的衛星影像作比對，經過濾篩選、分析確認後，若經判釋出該區有明顯的變異時，則併入當期變遷專案進行相關通報程序，系統管理者也會配合相關主管單位變異點查報進度，持續轉知義工現地調查的情況，本(110) 年度共接獲義工舉報 21 筆變異點，義工舉報案件的處理進度概要說明如表 2-72 所示。

表 2-72、本 (110) 年度義工舉報變異點與處理進度

#	義務志工舉報內容			衛星影像判釋成果	
	案號	舉報日期	舉報區域與主題	通報情形	處理進度
1.	166	110 年 1 月 03 日	苗栗縣通霄鎮—山坡地整地光電	義工檢舉的案件類型不適用於本案的地用項目以及符合衛星影像可判釋準則，請洽其他主管機關舉報管道。	無法受理
2.	167	110 年 1 月 03 日	苗栗縣通霄鎮—山坡地整地光電	義工檢舉的案件類型不適用於本案的地用項目以及符合衛星影像可判釋準則，請洽其他主管機關舉報管道。	無法受理
3.	170	110 年 1 月 08 日	桃園市桃園區—山坡地開發	經桃園市政府回報為「合法」，其變異類型為「一般農業使用(含農地水土保持、農業設施、民眾闢設道路等開發案件)」，內容描述為「機械除草」。	結案
4.	171	110 年 2 月 11 日	宜蘭縣礁溪鄉—農地上工廠與水泥化	義工檢舉的案件類型不適用於本案的地用項目以及符合衛星影像可判釋準則，請洽其他主管機關舉報管道。	無法受理
5.	172	110 年 2 月 13 日	宜蘭縣壯圍鄉—農地水泥化	經宜蘭縣壯圍鄉公所回報為「違規」，其變異類型為「新增建物」，內容描述為「除溫室外(宜蘭縣政府 103.12.01 府農務字第 1030193707 號)，舖設水泥地面、增建建物。」。	結案
6.	173	110 年 2 月 15 日	宜蘭縣冬山鄉—農地水泥化	經宜蘭縣冬山鄉公所回報為「合法」，其變異類型為「新增建物」，內容描述為「本筆土地經查建物 1 棟(其他建築用地)及部分農地整地中，並無明顯變異。」。	結案
7.	174	110 年 04 月 10 日	彰化縣芬園鄉---違建工廠	經彰化縣芬園鄉公所回報為「違規」，其變異類型為「其他」，內容描述為「鐵皮工廠」。	結案

#	義務志工舉報內容			衛星影像判釋成果	
	案號	舉報日期	舉報區域與主題	通報情形	處理進度
8.	175	110 年 04 月 10 日	彰化縣芬園鄉---違建	經彰化縣芬園鄉公所回報為「違規」，其變異類型為「其他」，內容描述為「鐵皮屋」。	結案
9.	176	110 年 04 月 10 日	臺中市烏日區---違建	經臺中市烏日區公所回報為「違規」，其變異類型為「新增建物」，內容描述為「38 地號原有一棟鐵皮建物,變異點位置正在興建鋼骨建物」。	結案
10.	178	110 年 04 月 10 日	彰化縣芬園鄉---違建	經彰化縣芬園鄉公所回報為「違規」，其變異類型為「其他」，內容描述為「鐵皮屋」。	結案
11.	179	110 年 04 月 10 日	彰化縣芬園鄉---違建	經彰化縣芬園鄉公所回報為「違規」，其變異類型為「其他」，內容描述為「鐵皮工廠」。	結案
12.	180	110 年 04 月 10 日	雲林縣西螺鎮—農地變住宅 水泥化	義工檢舉的案件類型不適用於本案的地用項目以及符合衛星影像可判釋準則，請洽其他主管機關舉報管道。	無法受理
13.	184	110 年 04 月 19 日	屏東縣枋山鄉—違反土地使用管制規定	經屏東縣枋山鄉公所回報為「違規」，其變異類型為「整地」，內容描述為「挖掘，堆置」。	結案
14.	185	110 年 07 月 02 日	南投縣草屯鎮—農地違規使用	義工檢舉的案件類型不適用於本案的地用項目以及符合衛星影像可判釋準則，請洽其他主管機關舉報管道。	無法受理
15.	186	110 年 07 月 08 日	宜蘭縣三星鄉—農地被水泥化	經過對所通報的變異區域進行衛星影像分析後，不通報。	結案
16.	187	110 年 07 月 28 日	宜蘭縣宜蘭市—改變農地	經宜蘭縣政府回報為「違規」，其變異類型為「整地」，內容描述為「整地」。	結案
17.	188	110 年 10 月 19 日	宜蘭縣員山鄉—水田蓋上水泥當停車場	經宜蘭縣員山鄉公所回報為「合法」，其變異類型為「新增建物」，內容描述為「新增建物」。	結案
18.	189	110 年 10 月 20 日	宜蘭縣三星鄉—農田被亂蓋了	經宜蘭縣政府回報為「違規」，其變異類型為「新增建物」，內容描述為「現場鋪設水泥鋪面範圍超過曬場申請面積」。	結案
19.	190	110 年 11 月 08 日	宜蘭縣員山鄉—水田上蓋屋	經宜蘭縣員山鄉公所回報為「合法」，其變異類型為「新增	結案

#	義務志工舉報內容			衛星影像判釋成果	
	案號	舉報日期	舉報區域與主題	通報情形	處理進度
				建物」，內容描述為「新增建物」。	
20.	191	110 年 11 月 11 日	宜蘭縣員山鄉—棄置水泥	經過對所通報的變異區域進行衛星影像分析後，不通報。	結案
21.	192	110 年 12 月 18 日	宜蘭縣員山鄉—農地有水泥化跡象	經過對所通報的變異區域進行衛星影像分析後，不通報。	結案

資料統計至 111 年 1 月 17 日

2.6 辦理專業技術諮詢工作

由於本團隊承接土地監測相關案件多年，透過累積豐富的經驗與知識，建造標準作業諮詢流程，可以縮短解決問題的摸索時間，使得專案運作更加有效率，圖 2-107 為水利署於 110 年 2 月 18 日提出專業諮詢需求之處理程序表單。

圖 2-107、專業技術諮詢服務處理程序單

於契約 (含保固) 期間，配合營建署、水保局、水利署及分署需求，提供以電話、網路、現場指導或出席相關會議等方式之諮詢服務並妥善協助處理；同時，

可免費提供因緊急應變及相關業務所需的高解析衛星歷史影像，並於各機關要求期限內交付成果，此外，視水利署、水保局、營建署及分署等業務之需，辦理與本案有關的簡報及說帖，並研提本案與有關記者會新聞稿及媒體專題報導等，必要時免費提供機具與人員及相關展示海報或簡報資料檔，協助業務參展推廣。也配合工廠管理輔導法相關規定之需要，提供相關衛星歷史影像，並就緊急個案提供影像比對，若經判釋有發生變異且過去曾通報並查認為違規時，則辦理變異點查報資料的統計管理與成果分析。

因應各機關提出的業務需求,已完成交付各項專業技術服務成果,說明如下。

一、 分署

（一） 協助提供環保署 109 年度變異點資料 (110 年 1 月 13 日提出)

（二） 協助調查花蓮縣光復鄉大全段 657 地號 (馬太鞍濕地保育利用計畫範圍) 於 109 年 8 月至 12 月的土地變化情形 (110 年 2 月 4 日提出)

（三） 協助調查馬太鞍保育利用計畫範圍內 9 處地號的變異情形，分別為花蓮縣光復鄉水廣段 580、花蓮縣光復鄉水廣段 579、花蓮縣光復鄉大全段 608、花蓮縣光復鄉大全段 667、花蓮縣光復鄉水廣段 651-1、花蓮縣光復鄉水廣段 624-3、花蓮縣光復鄉水廣段 1215、花蓮縣光復鄉水廣段 763、花蓮縣光復鄉水廣段 977 (110 年 3 月 9 日提出)

（四） 協助清查臺中縣大里區鐵路街 110 年度迄今之變異點資料 (110 年 4 月 8 日提出)

（五） 協助判釋與「光電」有關的非都核准開發案之光電設施 (110 年 4 月 26 日提出)

（六） 協助清查「擴大五股都市計畫 (部分更寮及水碓地區) 案發布前試辦計畫」108 年 1 月 1 日至 110 年 5 月 18 日期間通報變異點及回報情形 (110 年 5 月 18 日提出)

（七） 協請提供桃園楊梅區水美段 1508-2、1508-1 地號土地 104 年 12 月至 106 年 2 月期間的變異點及其前後期衛星影像資料 (110 年 7 月 7 日提出)

（八） 協助提供 110 年度國土調查作業所需衛照影像 (54 幅) (110 年 8 月 24 日提出)

（九） 協請提供行政院農業委員會 109 年 10 月至 110 年 8 月底之國土利用監測計畫已查核異點清冊 (110 年 8 月 24 日提出)

（十） 協助提供桃園埤圳重要濕地範圍—楊梅區員本段 402 地號土地，110 年 5 月至 8 月期間的衛星影像資料 (110 年 9 月 2 日提出)

（十一）協助調查 2 處土資場之衛星影像及是否有變異點紀錄 (110 年 10 月 21 日提出)

（十二）協助提供財政部國有財產署北區分署花蓮辦事處-花蓮縣玉里鎮玉東段 149 等地號之變異點圖資 (110 年 11 月 10 日提出)

二、 營建署

（一） 協助提供外傘頂洲衛星影像資料 (110 年 1 月 29 日提出)

（二） 協助提供 99 年度農地存量及農地完整度 ESRI shapefile 格式資料 (110 年 2 月 20 日提出)

三、 水保局

（一） 協助查詢臺北市士林區仰德大道四段 22 號通報情形(110 年 3 月 22 日提出)

（二） 協助查詢新北市瑞芳區蝙蝠洞外臨台 2 線的私有土地通報情形 (110 年 4 月 15 日提出)

（三） 協助查詢新竹縣關西鎮大旱坑段南坑小段 90-6 地號通報情形 (110 年 4 月 22 日提出)

（四） 協助調閱 109 年 1 月至 110 年 4 月彰化縣芬園鄉德興段 312 地號衛星影像 (110 年 5 月 11 日提出)

（五） 協助查詢臺中市豐原區鳳山段 335 地號通報情形 (110 年 5 月 13 日提出)

（六） 協助提前提供雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市及屏東縣於 110 年 8 月 20 日及 22 日鑲嵌影像 (110 年 8 月 16 日提出)

（七） 協助查詢桃園市龜山區龍壽段 886 地號附近通報情形 (110 年 11 月 5 日提出)

四、 水利署

（一） 協助調閱第五河川局北港溪支流乾溪河川開挖土地之 2013 年至 2021 年衛星影像 (110 年 2 月 18 日提出)

（二） 因應經濟部水利署水利規劃試驗所配合辦理「海岸管理法」相關規定之需求，提供 1) 97 年至 109 年期間，每年 2 期數化海岸線向量檔；2) 105 年至 109 年期間海岸線及潮間帶分析相關成果圖資，以利海岸地區地形變化定期分析檢討 (110 年 3 月 12 日提出)

（三） 協助調查高雄市杉林區旗山溪杉林段盜採事件 (110 年 5 月 21 日提出)

（四） 調閱 2008 年至 2010 年宜蘭縣三星鄉牛頭段 296、398、314、315 及 316 地號衛星影像 (110 年 8 月 16 日提出)

（五） 調閱 110103 期第二河川局變異點 (變異點編號:202110103011) 5 月、6 月及 10 月衛星影像 (110 年 11 月 9 日提出)

五、 工廠管理輔導法相關規定：配合每月 1 次監測頻率，自第 3 期 (11003 期) 起，分署於每月全國區域通報函文皆提供變異點資訊之副本，予臺灣自來水公司、臺灣電力公司及經濟部中部辦公室。

2.7 辦理系統教育訓練

透過舉辦教育訓練的方式，逐步向各權管機關進行案例解說、實機操作等業務宣傳，促使各級查報單位能熟悉網路通報回報系統流程，同時也提供各單位意見交流討論的機會。

課程內容依各機關監測類型及通報查報人員不同而規劃，核心課程為遙測觀念及本案工作內容介紹等，另對於營建署及分署與水利署參訓人員，進一步提供「整合系統」、「國土監測查報 APP」功能介紹及實機操作教學；同時於教育訓練期間，提供意見回饋表，請參訓人員提供相關建議，作為後續本案增進或系統建置、擴充與維護之參考。

配合分署第 3 次、第 4 次工作會議之決議，依據新冠肺炎疫情防疫措施，各梯次教育訓練均展延至期末前辦理完成，其中營建署及分署與水利署等共 11 場次，以視訊會議形式辦理，考量網路傳輸品質與教學品質，採用租用大型教學中心之電腦教室辦理，採用 Microsoft Teams 通訊和協同運作軟體教學；而水保局 6 場次維持以實體教室辦理，但限縮參訓人數以保持社交距離。前述教育訓練各項規劃均已發文徵詢營建署及分署、水保局與水利署同意辦理，並於 110 年 11 月 2 日發文檢具相關事證，以書面向業務單位敘明理由，經同意後依實際場次，按標價清單相關項次計價，不計算違約金。

2.7.1 營建署及分署

分別對利用變異點資訊辦理不同業務的職責機關，設計不同的 3 小時課程，對於需辦理變異點查報之查報機關，課程目標在於教授「整合系統」、「國土監測查報 APP」為主，以協助各機關查報人員熟悉相關系統的各項機制，課程內容如表 2-73 所示；另對於本案僅通報 (如國有財產署、行政院農業委員會、交通部臺灣鐵路管理局等)，以及僅瀏覽變異點資訊 (如法務部、地方稅務局等) 且不需辦理變異點查報之應用機關，則以專題的方式簡介整合系統與講授遙測觀念等，課程內容如表 2-74 所示。

表 2-73、營建署及分署教育訓練課程表—需辦理變異點查報之查報機關

時數	課程主題	課程內容
1 小時	計畫簡介與遙測概述 (含衛星影像於變異點判釋之應用與限制)	簡介本案工作內容與成果，同時講授遙測觀念及運用衛星影像判釋於變異點分析作業
1 小時	國土利用監測整合通報查報系統功能展示與實機操作	講授系統各模組功能，讓使用者熟悉系統介面操作，並以實機演練變異點查報 6 大流程
1 小時	國土監測查報 APP 功能展示與個案教學示範	介紹國土監測查報 APP 各模組功能，以實例方式，讓使用者了解如何有效地運用 APP 輔助變異點查報流程

表 2-74、營建署及分署教育訓練課程表—不需辦理變異點查報之應用機關

時數	課程主題	課程內容
1 小時	國土利用監測整合計畫簡介 (含衛星影像於變異點判釋之應用與限制)	簡介本案工作內容與成果，同時講授遙測觀念及運用衛星影像判釋於變異點分析作業
1 小時	國土利用監測整合通報查報系統功能展示與實機操作	講授系統各模組功能，並以實機演練，讓使用者熟悉系統操作
1 小時	守護國土面面觀	綜合座談與經驗分享 (應用查報資料之效益)

配合於每梯次準備 30 人次場地及教材資料，分別辦理 1 場針對「不需辦理變異點查報之應用機關」及 6 場針對「需辦理變異點查報之查報機關」，共計 7 梯次教育訓練，皆採視訊會議形式完成辦理，考量參訓者來自全國各地，對電腦熟悉程度不同，為能掌握各種無法預期的突發狀況，故向專業辦理視訊會議之大型教學中心「臺北恆逸教育訓練中心」租借電腦教室辦理，總計有 310 人參與線上課程。各場次資訊及實際參訓情況統計如表 2-75 所示，參訓實況照片如圖 2-108 所示。

表 2-75、營建署及分署教育訓練之各梯次參訓人員統計

梯次別		課程時間	參訓人數	出席率
1	應用機關	110 年 09 月 22 日上午	報名 48 人 / 實到 42 人	88%
2	查報機關	110 年 09 月 24 日上午	報名 58 人 / 實到 47 人	81%
3	查報機關	110 年 09 月 24 日下午	報名 61 人 / 實到 43 人	70%
4	查報機關	110 年 09 月 27 日上午	報名 62 人 / 實到 47 人	76%
5	查報機關	110 年 09 月 27 日下午	報名 60 人 / 實到 52 人	86%
6	查報機關	110 年 09 月 28 日上午	報名 42 人 / 實到 29 人	69%
7	查報機關	110 年 09 月 28 日下午	報名 65 人 / 實到 50 人	77%
合計			報名 396 人 / 實到 310 人	78%

圖 2-108、營建署及分署教育訓練辦理實況照片

2.7.2 水利署

與水利署變異點查報作業相關系統包含辦理中央管河川水庫變異點之水利署使用者及辦理出流管制變異點之各直轄市、縣（市）政府，考量不同使用者的面向，對應規劃不同教育訓練課程，以便能夠滿足不同權管機關於變異點查報業務之所需。對於辦理出流管制變異點之各直轄市、縣（市）政府的課程重點在於協助各機關查報人員熟悉「整合系統」、「國土監測查報 APP」的各項系統操作功

能，每梯次 3 小時的課程內容如表 2-76 所示；另對於辦理中央管河川水庫變異點之水利署使用者，課程設計則著重於完整的遙測概念之教學，且全面了解目前常見監測技術，每梯次 3 小時的課程內容如表 2-77 所示。

表 2-76、水利署教育訓練課程表—辦理出流管制變異點之縣（市）政府

時數	課程主題	課程內容
1 小時	國土利用監測整合計畫簡介 (含衛星影像於變異點判釋之應用與限制)	簡介本案工作內容與成果，同時講授遙測觀念及運用衛星影像判釋於變異點分析作業
1 小時	國土利用監測整合通報查報系統功能展示與實機操作	講授系統各模組功能，讓使用者熟悉系統介面操作，並以實機演練各變異點查報流程
1 小時	國土監測查報 APP 功能展示與個案教學示範	介紹國土監測查報 APP 各模組功能，以實例方式，讓使用者了解如何有效地運用 APP 輔助變異點查報流程

表 2-77、水利署教育訓練課程表—辦理中央管河川水庫變異點之水利署單位

時數	課程主題	課程內容
1 小時	國土利用監測整合計畫簡介 (含國土利用監測整合通報查報系統)	本案相關工作內容與成果簡介，同時展示國土利用監測整合通報查報系統功能
1 小時	專題演講：監測應用技術面面觀 I	遙測立體對影像應用
1 小時	專題演講:監測應用技術面面觀 II	超高解析衛星監測砂石量體變遷

原規劃對於水利署及其所屬單位，於期中階段安排於同 1 天辦理辦理 2 場教育訓練；另對於辦理出流管制變異點之各直轄市、縣(市)政府，於期末階段辦理 2 場教育訓練，但配合 110 年 6 月 11 日內政部營建署 1100007277 號公文，依衛生福利部 110 年 5 月 28 日公告之「嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 第三級疫情警戒標準及防疫措施裁罰規定」應停止室內 5 人以上，室外 10 人以上之聚會，經濟部水利署 4 梯次之教育訓練延至期末前辦理。

水利署 4 梯次教育訓練皆採視訊會議形式辦理，為維持視訊會議的教學品質，向專業辦理大型教學之機構租借視訊會議室方式進行，其中 1 梯「中央管河川水庫」場次以租借中大太遙中心之電腦教室辦理；餘 3 梯次「出流管制」場次則租借臺北恆逸教育訓練中心之電腦教室辦理，平均出席率超過 80%。各場次資訊及實際參訓情況統計如表 2-78 所示，參訓實況照片如圖 2-109 所示。

表 2-78、水利署教育訓練之各梯次參訓人員統計

梯次別		課程時間	參訓人數	出席率
1	出流管制	110 年 09 月 23 日上午	報名 10 人 / 實到 9 人	90%
2	出流管制	110 年 09 月 29 日上午	報名 8 人 / 實到 6 人	75%
3	中央管河川水庫	110 年 09 月 30 日上午	報名 26 人 / 實到 22 人	85%
4	出流管制	110 年 10 月 08 日上午	報名 9 人 / 實到 7 人	78%
合計			報名 53 人 / 實到 44 人	83%

圖 2-109、水利署教育訓練之辦理實況照片

2.7.3 水保局

與水保局「山坡地管理資訊系統」合辦 6 梯次的教育訓練講習，課程主軸規劃以提升各查報人員對變異點監測與查證的相關知識，每梯次 2 小時的課程設計如表 2-79 所示。

表 2-79、水保局教育訓練課程表

時數	課程主題	課程內容
1 小時	國土利用監測整合計畫簡介	使學員進一步瞭解計畫內容及工作項目
1 小時	衛星影像於變異點判釋之應用與限制	講授遙測觀念及運用衛星影像判釋變異點與分析作業

配合於每梯次準備 30 人次場地及教材資料，原規劃於期中階段完成 2 梯次及期末階段完成 4 梯次，但依據 110 年 6 月 17 日內政部營建署 1100005248 號公文，依衛生福利部 110 年 5 月 28 日公告之「嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 第三級疫情警戒標準及防疫措施裁罰規定」應停止室內 5 人以上，室外 10 人以上之聚會，行政院農業委員會水土保持局期中階段之 2 場次教育訓練延至期末前辦理。相關場地及時程規劃皆已洽水保局確認憑辦，共完成 6 梯次教育訓練，平均出席率將近 90%，各場次資訊、報名與實際參與人數請詳見表 2-80，參訓實況照片如圖 2-110。

表 2-80、水保局教育訓練場地及參訓人員統計

梯次別		辦理日期	地點	參訓人數	出席率
1	中央部會	110 年 09 月 16 日上午	聯成電腦 臺中站前分校	報名 12 人 實到 12 人	100%
2	鄉（鎮、市、區）公所	110 年 09 月 24 日上午	巨匠電腦 臺南分校	報名 18 人 實到 11 人	61%
3	鄉（鎮、市、區）公所	110 年 09 月 27 日上午	巨匠電腦 臺南分校	報名 25 人 實到 23 人	92%
4	縣（市）政府	110 年 09 月 30 日上午	聯成電腦 臺中站前分校	報名 17 人 實到 17 人	100%
5	鄉（鎮、市、區）公所	110 年 10 月 05 日上午	巨匠電腦 新竹分校	報名 15 人 實到 14 人	93%
6	鄉（鎮、市、區）公所	110 年 10 月 06 日上午	聯成電腦 臺中站前分校	報名 20 人 實到 17 人	85%
合計				報名 107 人 實到 94 人	88%

圖 2-110、水保局教育訓練辦理實況照片

2.7.4 教育訓練意見彙整

為能持續增進本案成效，於教育訓練期間提供意見回饋表，請參訓人員提供相關建議，作為後續本案增進或系統建置、擴充與維護之參考。

一、營建署及分署

7 梯次教育訓練期間共回收 202 份問卷，對於「講習會滿意度調查」、「課程意見或建議調查」項目，參訓人員皆給予極高滿意度的評價，統計結果如表 2-81 所示；另綜合各場次與監測業務及相關系統等意見，以納入作為未來增進本案執行時之參考，請參見表 2-82。

表 2-81、營建署及分署教育訓練問卷統計

參訓人員背景調查							
問卷題項	第 1 梯	第 2 梯	第 3 梯	第 4 梯	第 5 梯	第 6 梯	第 7 梯
為第 1 次參加講習會	88%	77%	74%	75%	82%	75%	65%
為本計畫窗口	16%	94%	77%	71%	82%	81%	70%
講習會滿意度調查							
問卷題項	第 1 梯	第 2 梯	第 3 梯	第 4 梯	第 5 梯	第 6 梯	第 7 梯
對會議的安排感到滿意	88%	86%	89%	87%	86%	85%	86%
對講習的內容感到滿意	86%	85%	89%	88%	84%	85%	86%
對講師的專業感到滿意	89%	87%	90%	88%	85%	89%	87%

表 2-82、營建署及分署教育訓練綜合意見與回覆

梯次別	單位	意見或建議	答覆內容
第 1 梯	臺灣鐵路管理局宜蘭工務段	就本段轄管地區變異點大部分都非本局經管土地，希望精準度能再提升。	建議貴局可持續提供最新的監測範圍圖；另依據土地利用監測辦法第 7 條，由於交通部臺灣鐵路管理局為未具有查處權責者，其得接收變異點及直轄市、縣 (市) 主管機關及鄉 (鎮、市、區) 公所查報結果，故監測範圍係以直轄市、縣 (市)為主，若涉及臺灣鐵路管理局範圍者，則以副知方式通知。

梯次別	單位	意見或建議	答覆內容
	新竹市稅務局	需要作為變更課稅資料之依據之一，清單不足，需要整份報告，包括現勘照片。	由於本案主要服務對象為需辦理變異點查報之查報機關為主，訪客所需資料或建置系統功能，須經營建署及分署、水利署與水保局審核同意得以擴充，將會進一步與本案主管機關討論。
	宜蘭縣政府財政稅務局	請問時間的條件篩選可以新增為「區間」嗎？	納入未來系統擴充規劃。
第 2 梯	臺東縣東河鄉公所	希望採實體課程。	教育訓練主要仍會採實體教室辦理，以利實機操作教學，惟本(110) 年度因應新冠肺炎疫情防疫措施，而採用視訊會議。
	新北市土城區公所	常有住宅區、工業區也要進行查報。	變異點為一區域性範圍之變化，其變化範圍會涉及多筆土地，故可能涵蓋各項使用分區。
	花蓮縣秀林鄉公所	建議可以再多帶入違規後續案例。	納入未來教材之評估調整，也建議可使用整合系統「一般查詢」功能，查詢貴所歷年回報過的違規案件，以作為案例參考。
	高雄市茄萣區公所	之前回報時直接便可以一併回報違規情形，現在取消後，還要另行函報違規情形，甚感不便。	由於本案角色為舉報者，涉及違規相關資訊應由土地使用違規查報有權機關填寫，配合分署第 3 次工作會議之決議，有關直轄市及縣（市）政府「非都市土地」變異點違規後續表單統一整合至至內政部地政司「土地使用圖資整合應用系統」填寫，故於回報時，毋須提供違規後續處理之填寫功能。
	彰化縣鹿港鎮	希望可以照片上傳可以一次多張，才不會浪費作業時間。	納入未來系統擴充規劃。
	玉山國家公園管理處	有無利用雷達或其他主動式遙測方法拍攝夜間盜獵或盜採的個案分享	雷達影像解析度應不夠看到單棵樹木盜採。
		衛星影像(G..E. PRO)如要能偵測到車牌其資料解析度要多少	衛星拍攝有角度，且衛星在地表 400~500 公里高的位置朝地表拍攝，要拍到車牌有難度。

梯次別	單位	意見或建議	答覆內容
		監測加值應用可否即時通報違規長期露營或土方廢料棄置	目前為監測頻率為每月一次，並無對特定對象做監測。
		國家公園內與其他林務或實驗單位共同域區內變異點如何回報	因國家公園與林務局所適用的法規不同，所以會同時通報，仍請都回報
第 3 梯	苗栗縣南庄鄉公所	相關業務較少，建請提供上課簡報或執行業務SOP，以利後續查報或交接時使用。	可於整合系統首頁「檔案下載」查閱相關報告文件與系統手冊。
	高雄市湖內區公所	線上課程不錯，可以減少交通費及時間的花費，以後可以多用這種方式辦理。	感謝肯定。
	玉山國家公園管理處	希望有機會再多增加一些遙測判釋案例。	納入未來教材之評估調整。
第 4 梯	臺南市安南區公所	重複案件大多(同 1 塊地不同地號或同地號已回報後卻一直重複出現)。	本案是以變異點角度進行通報，倘若該筆地號幅員廣大，不同空間位置上有其他變化情形，仍會持續通報；也建議提供有此情況的變異點資訊，以協助釐清確切發生的實際原因與解決方案。
	東勢林區管理處鞍馬山工作站	請問課程是否有邀請過國產署呢？如果沒有希望也能邀請他們。因為我工作站租地也遇到與國產署重複放租等情事，同一塊地重複地號。	國有財產署為本案應用機關，故教育訓練皆會發文邀請。
第 5 梯	彰化縣秀水鄉公所	還是希望可以上現場課程，視訊課程因為是在辦公室辦公，會因工作業務而導致無法全程上課。	教育訓練主要仍會採實體教室辦理，以利實機操作教學，惟本(110) 年度因應新冠肺炎疫情防疫措施，而採用視訊會議。
	玉山國家公園管理處	建議查報系統於填寫後續違規處理說明，除回報內容外，有無可能新增上傳附件 (如 pdf) 處理公文書面資料之功能。	納入未來系統擴充規劃。

梯次別	單位	意見或建議	答覆內容
	屏東縣南州鄉公所	課程期間仍有民眾洽辦業務，建議以實體授課較不易中斷。	教育訓練主要仍會採實體教室辦理，以利實機操作教學，惟本(110) 年度因應新冠肺炎疫情防疫措施，而採用視訊會議。
	宜蘭縣冬山鄉公所	幾個月就出現同一地段號之變異，可否半年或幾個月才出現。	本案是以變異點角度進行通報，倘若該筆地號幅員廣大，不同空間位置上有其他變化情形，仍會持續通報；也建議提供有此情況的變異點資訊，以協助釐清確切發生的實際原因與解決方案。
		許多有申請建照或農許都還是出現變異，可否互相連結相關網站，避免還要去現勘。建議也排除農業區建地目的開發變動，避免人員重複行政作業。	本 (110) 年度起已介接營建署全國建築管理資訊系統內之相關圖資，濾除合法申請之開發案件。
	臺南市東山區公所	有無違規的相關條文要那邊看？	可於整合系統首頁「檔案下載」查閱相關報告文件與系統手冊。
	屏東縣九如鄉公所	請問假設在國土監測系統公所端的資料，發現和內政部地政司的資料，明顯有誤植，該向那個單位反映呢？	請直接與我們反映，我們會定期列案與地政司協商。
第 6 梯	高雄市燕巢區公所	認定是否違規選項僅有 1.違規 2.合法，但公所根本無收到任何申請如何得知。	若您是第 1 次承辦本案，建議可與貴所先前處理本案的承辦人員了解相關行政流程；另也可於整合系統首頁「檔案下載」查閱相關報告文件與系統手冊。
	屏東縣琉球鄉公所	希望能舉辦實機課程，實際操作 APP 或通報系統，能更了解。	教育訓練主要仍會採實體教室辦理，以利實機操作教學，惟本(110) 年度因應新冠肺炎疫情防疫措施，而採用視訊會議。
	屏東縣春日鄉公所、高雄市政府燕巢區公所	公所判釋現地違規或合法會因承辦人員背景差異(新承接業務、非土地或水保相關職系...)，無法判識。建議縣府或相關單位辦理教育訓練或建置違規	可於整合系統首頁「檔案下載」查閱相關報告文件與系統手冊；也可使用整合系統「一般查詢」功能，查詢貴所歷年回報過的違規案件，以作為案例參考。

梯次別	單位	意見或建議	答覆內容
		態樣手冊，讓公所承辦人員方便辨識現場狀態。	
	臺南市佳里區公所	為何要上傳資料 30 日後平台鎖住查報資料後要以公文更正，因為有時公所跟市府看法不同。	配合分署第 1 次工作會議之決議，通報次日起第 30 個工作天，不允許查報機關再修改已回報之變異點資料，若有修改回報的需求，請查報機關函文向分署或水利署提出正式申請。
第 7 梯	屏東縣車城鄉公所	希望系統可以有違規的類型化範例和釋示等說明以協助判讀。	建議可使用整合系統「一般查詢」功能，查詢貴所歷年回報過的違規案件，以作為案例參考。
	屏東縣車城鄉公所	若已經在系統上查報初步判斷違規者，是否可以簡化不需公文傳遞程序，僅以系統上傳輸查報資料即可，否則數位電子化徒具形式。	基於尊重地方自治，這需配合各縣市的行政流程規範，但行政機關大多以公文書為主，行政文件可作為證明文件，若對行政流程有簡化的需求，也可以再與縣府討論，營建署可以提供協助。
	臺中市后里區公所	密碼每個月更新一次，或許在資安上比較好，但是實務操作上真的非常不方便，加上 App 也是跟著每個月異動，老實說會讓 App 的使用更不方便，減低使用意願。	資訊安全與操作便利為兩難，考量到查報人員流動頻繁，故於每期變異通報時，針對有變異點的單位，自動變更密碼；若真無法記住密碼，也可使用「忘記密碼」隨時查詢。

二、水利署

4 梯次教育訓練期間共回收 25 份問卷，參訓人員皆給予極高滿意度的評價，統計結果如表 2-83 所示；另綜合各場次意見，以納入作為未來增進本案執行時之參考，請參見表 2-84。

表 2-83、水利署教育訓練問卷統計

參訓人員背景調查				
問卷題項	第 1 梯	第 2 梯	第 3 梯	第 4 梯
為第 1 次參加講習會	100%	40%	81%	75%
為本計畫的查報窗口	40%	80%	46%	25%
講習會滿意度調查				
問卷題項	第 1 梯	第 2 梯	第 3 梯	第 4 梯
對講習場地的安排感到滿意	92%	84%	91%	80%

對講習內容的規劃感到滿意	88%	88%	93%	75%
對講師的專業度感到滿意	88%	84%	93%	90%

表 2-84、水利署教育訓練綜合意見與回覆

梯次別	單位	意見或建議	答覆內容
第 3 梯	水利署水規所	希望有水庫集水區及測深分析的成果能分享。	本案並無辦理水庫集水區及測深分析。

三、水保局

6 梯次教育訓練期間共回收 67 份問卷，參訓人員皆給予極高滿意度的評價，統計結果如表 2-85 所示；另綜合各場次意見，以納入作為未來增進本案執行時之參考，請參見表 2-86。

表 2-85、水保局教育訓練問卷統計

參訓人員背景調查						
問卷題項	第 1 梯	第 2 梯	第 3 梯	第 4 梯	第 5 梯	第 6 梯
為第 1 次參加講習會	67%	60%	74%	73%	75%	67%
為本計畫的窗口	44%	80%	89%	55%	100%	100%
講習會滿意度調查						
問卷題項	第 1 梯	第 2 梯	第 3 梯	第 4 梯	第 5 梯	第 6 梯
對講習場地的安排感到滿意	78%	84%	88%	95%	75%	95%
對講習內容的規劃感到滿意	84%	88%	86%	96%	80%	92%
對講師的專業度感到滿意	89%	84%	91%	96%	83%	93%

表 2-86、水保局教育訓練綜合意見與回覆

場次	單位	意見或建議	答覆內容
第 1 梯	水保局南投分局	提高違規變異點準確率。	衛星監測變異點違規發現率逐年呈現提高的現象，未來也會持續與時俱增進的嘗試新方法或技術，以持續提升衛星監測變異點違規發現率。
第 3 梯	高雄市甲仙區公所	變異點現勘前，山體崩滑部分可否藉由衛星確認即可，無須前往現地勘查。	山體崩滑為複合性變化，其涉及土壤、岩石及各種地質因素，並非僅運用衛星影像判釋即可判讀。
	高雄市田寮區公所	這次學到很多遙測原理，但因為公所端業務主要以現場勘查為主，希望可以提供對現場土地狀況判斷的參考依	感謝肯定。

場次	單位	意見或建議	答覆內容
		據，以及查驗輔助技術，謝謝！	
第 5 梯	花蓮縣秀林鄉公所	更多實際案例	納入未來教材之評估調整。
第 6 梯	苗栗縣後龍鎮公所	查報送出資料的部分希望可以批次勾選。	將與水保局及分署研議可行性，作為未來評估規劃。
	南投縣信義鄉公所	建請在農作 1、2 期作前翻耕農作期，衛星變異點數量會較多。請協助系統判釋農作減少案件數。	現有機制已納入農作資料及時序性衛星影像資料，以濾除因農作產生之變異點；也建議提供有此情況的變異點資訊，以協助釐清確切發生的實際原因與解決方案。

第3章、 工作進度總結報告

3.1 本 (110) 年度工作總結

本案於 110 年 1 月 26 日決標，作業期限為 110 年 12 月 31 日，最早開始作業日期於 110 年 1 月 27 日，已於 110 年 2 月 2 日函送達契約書 (正本 2 份、副本 16 份) 辦理契約簽訂事宜，根據本案規範的各階段辦理時程之查核點，製定里程碑清單，因應各查核點的履約交付項目請參見表 3-1。

表 3-1、里程碑查核表

階段名稱	履約期限 (查核點)	交付項目
期初階段	110 年 3 月 31 日	於 110 年 3 月 29 日函送達期初報告書乙式 20 份 (含電子檔案光碟) 及相關資料，並包含下述工作成果： 1. 第 1 期至第 3 期國土利用監測作業成果 2. 至本階段作業期間所完成的作業成果 （1）因應水利署監測需求提高監測頻率成果 （2）國土利用監測整合資訊網 (含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體)功能維護、更新及擴充 （3）臺澎金馬國土利用現況土地覆蓋 (land cover) 圖及土地覆蓋變遷圖相關統計及指標化分析 （4）109 年度農地存量分析 （5）配合經濟部「工廠管理輔導法」業務成果 （6）加強監測宜維護農地面積範圍內土地利用現況成果 （7）山坡地變異點驗證與現況分析 （8）建置深槽與河川裸露地判釋成果 （9）估算指定區域水稻面積成果 （10）出流管制變異點驗證與現況分析 （11）營建署變異點驗證與現況分析 （12）國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區土地變異探討 （13）全國重要濕地及暫定重要濕地範圍內之土地類別變遷分析 （14）17 處海岸重要濕地之海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析

階段名稱	履約期限(查核點)	交付項目
期中階段	110 年 7 月 30 日	於 110 年 7 月 26 日函送達期中報告書乙式 20 份 (含電子檔案光碟) 及相關資料，並包含下述工作成果： 1. 第 4 期至第 7 期國土利用監測作業成果 2. 第 1 期海岸線及海域區監測作業成果 3. 完成國土利用監測整合資訊網(含含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體)功能維護、更新及擴充 4. 完成 109 年度農地存量分析 5. 完成國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區土地變異探討 6. 至本作業期間所完成的作業成果 （1）因應水利署監測需求提高監測頻率成果 （2）臺澎金馬國土利用現況土地覆蓋 (land cover) 圖及土地覆蓋變遷圖相關統計及指標化分析 （3）既有工業區及園區土地開闢利用分析 (至少二分之一案件數量) （4）歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析 (至少 6 處海岸侵淤熱點分析) （5）平均高潮線劃設成果 （6）配合經濟部「工廠管理輔導法」業務成果 （7）加強監測宜維護農地面積範圍內土地利用現況成果 （8）山坡地變異點驗證與現況分析 （9）建置深槽與河川裸露地判釋成果 （10）估算指定區域水稻面積成果 （11）出流管制變異點驗證與現況分析 （12）試辦部份河川區域臨近砂石場每半年堆置數量調查成果 （13）營建署變異點驗證與現況分析 （14）全國重要濕地及暫定重要濕地範圍內之土地類別變遷分析 （15）17 處海岸重要濕地之海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析 7. 辦理教育訓練 （1）水保局：2 梯次教育訓練 (延至期末辦理) （2）水利署：1 梯次教育訓練 (延至期末辦理)

階段名稱	履約期限(查核點)	交付項目
期末階段	110 年 12 月 14 日	於 110 年 12 月 10 日函送達期末報告書乙式 20 份 (含電子檔案光碟) 及相關資料，並包含下述工作成果： 1. 第 8 期至第 12 期國土利用監測作業成果 2. 第 2 期海岸線及海域區監測作業成果 3. 完成臺澎金馬國土利用現況土地覆蓋 (land cover) 圖及土地覆蓋變遷圖相關統計及指標化分析 4. 完成非都市土地核准開發許可案範圍更新及分析 5. 完成既有工業區及園區土地開闢利用分析 (剩餘案件數量) 6. 完成歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析 (剩餘數量) 7. 完成歷年特定區位許可核准案件衛星影像資料庫 8. 完成平均高潮線劃設成果 9. 完成配合經濟部「工廠管理輔導法」業務成果 10. 完成監測宜維護農地面積範圍內土地利用現況 11. 完成建置深槽與河川裸露地判釋成果 12. 完成估算指定區域水稻面積成果 13. 完成試辦部份河川區域臨近砂石場每半年堆置數量調查 14. 完成全國重要濕地及暫定重要濕地範圍內之土地類別變遷分析 15. 完成 17 處海岸重要濕地之海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析 16. 至本作業期間所完成的作業成果 （1）因應水利署監測需求提高監測頻率成果 （2）山坡地變異點驗證與現況分析 （3）出流管制變異點驗證與現況分析 （4）營建署變異點驗證與現況分析 17. 辦理 1 場土地利用監測義工推廣 18. 辦理教育訓練 （1）營建署及分署：7 梯次教育訓練 （2）水保局：6 梯次教育訓練 (併入原期中 2 梯次) （3）水利署：4 梯次教育訓練 (併入原期中 1 梯次) 19. 完成全島最佳品質鑲嵌影像

階段名稱	履約期限(查核點)	交付項目
總結階段	期末報告審查會議審查通過發文日次日 15 日曆天	於 110 年 12 月 21 日函送總結報告書乙式 10 份 (含電子檔案光碟) 辦理驗收結案。全案成果於驗收合格後，依營建署、水保局、水利署及分署等負責的通報範圍，以 USB 外接硬碟繳交相關工作成果
	於分署通知期限內	於 111 年 1 月 26 日函送修正後總結報告書 100 份(含電子檔案光碟)，並配合第 12 期通報截止時間，更新相關統計數據及營建署監測計畫之各縣市評比統計資料

自決標次月的 2 月份起，已於每月 5 日前向分署提送工作月報，其內容包括工作事項、工作進度、工作人數及時數、異常狀況及因應對策等，也依期繳交各階段成果及報告書至分署。為協助各業務機關能瞭解本案相關工作項目辦理情形及進度，按規定配合辦理並出席或列席的各項會議如表 3-2 所示，配合各項會議之要求，陳述相關工作項目辦理情形及作業進度，並視會議決議與審查事項，調整因法令規範、作業方式修訂或新增業務需求而變更的工作項目，配合出席的各項會議紀錄與審查意見回覆請參照附錄 1。

已於 110 年 12 月 21 日具函送達總結報告書乙式 10 份 (含電子檔案光碟) 至分署辦理驗收結案，關於本案的活動項目、活動期程及活動進度等，請參照圖 3-1 甘特圖。全案成果於驗收合格後，將依營建署、水保局、水利署及分署負責通報範圍個別區分，以 USB 外接硬碟繳交至分署，並配合第 12 期通報截止時間，更新相關統計數據及營建署監測計畫之各縣市評比統計資料，於 111 年 1 月 26 日，交付修正後總結報告書 100 份（含電子檔案光碟）。

表 3-2、配合辦理或列席參與各項會議

會議日期	主辦單位	參與型式	會議名稱
110 年 2 月 08 日	分署	出席	第 1 次工作會議
110 年 3 月 23 日	分署	出席	第 2 次工作會議
110 年 3 月 31 日	營建署	列席	非都市土地編定管制協調會報第 17 次會議
110 年 4 月 06 日	水利署	出席	第 1 次工作會議
110 年 4 月 26 日	分署	出席	期初報告審查會議
110 年 5 月 06 日	營建署	出席	營建署土地利用監測、國土功能分區證明核發系統及國土規劃資訊推動小組等相關事宜討論會議

會議日期	主辦單位	參與型式	會議名稱
			(簡稱土地利用監測相關事宜討論會議)
110 年 6 月 25 日	分署	出席	第 3 次工作會議
110 年 7 月 13 日	營建署	列席	非都市土地編定管制協調會報第 18 次會議
110 年 8 月 09 日	分署	出席	期中報告審查會議
110 年 8 月 17 日	分署	出席	第 4 次工作會議
110 年 12 月 15 日	分署	出席	期末報告審查會議

ID	任務名稱	開始日	完成日	完成百分比	期間
1	至期初階段之作業成果交付 (檢核點 2021/3/31)	2021/3/31	2021/3/31	100%	0d
2	至期中階段之作業成果交付 (檢核點 2021/7/30)	2021/7/30	2021/7/30	100%	0d
3	至期末階段之作業成果交付 (檢核點 2021/12/14)	2021/12/14	2021/12/14	100%	0d
4	至總結階段之作業成果交付 (檢核點 2021/12/31)	2021/12/23	2021/12/23	100%	0d
5	土地利用監測	2021/1/27	2021/12/8	100%	271d
6	每月監測通報	2021/1/27	2021/12/6	100%	269d
7	水利署每2週高頻監測通報	2021/1/29	2021/12/8	100%	269d
8	海岸線及海域區監測	2021/5/19	2021/11/16	100%	156d
9	海岸線監測通報	2021/5/19	2021/11/16	100%	156d
10	海域區監測通報	2021/5/19	2021/11/16	100%	156d
11	通報查報成果統計	2021/1/22	2021/12/31	100%	295d
12	國土利用監測整合資訊網(含APP) 維護及擴充	2021/1/27	2021/7/30	100%	159d
13	緊急應變及相關業務	2021/1/27	2021/12/31	100%	291d
14	[營建署]監測加值應用	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
15	國土利用現況土地覆蓋分析	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
16	農地存量分析	2021/1/27	2021/7/30	100%	159d
17	非都市土地核准開發許可案分析	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
18	既有工業區及園區土地開闢分析 (期中前至少二分之一案件數量)	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
19	歷年海岸線變化分析 (期中前至少6處海岸侵淤熱點分析)	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
20	歷年特定區位許可核准案件	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
21	平均高潮線劃設	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
22	配合經濟部「工廠管理輔導法」業務成果	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
23	加強監測宜維護農地面積範圍內土地利用現況	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
24	[水保局]監測加值	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
25	驗證變異點現況分析	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
26	[水利署]監測加值	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
27	深槽與河川裸露地判釋	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
28	估算指定區域水稻面積	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
29	出流管制變異點驗證與現況分析	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
30	試辦部分河川區域臨近砂石場每半年堆置數量調查	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
31	[分署]監測加值	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
32	營建署變異點驗證與現況分析	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
33	國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區土地變異探討	2021/1/27	2021/7/30	100%	159d
34	全國重要濕地及暫定重要濕地範圍土地變遷分析	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
35	海岸重要濕地海岸線變化、潮間帶及地形變遷分析	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
36	土地利用監測義工推廣工作	2021/1/27	2021/12/31	100%	291d
37	專業技術諮詢	2021/1/27	2021/12/31	100%	291d
38	系統教育訓練	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
39	營建署及分署7梯次	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
40	水利署第4梯次 (因COVID-19第三級疫情警戒，原期中1梯次延至期末)	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
41	水保局第6梯次 (因COVID-19第三級疫情警戒，原期中2梯次延至期末)	2021/1/27	2021/12/14	100%	276d
42	期初報告書 (檢核點 2021/3/31)	2021/3/31	2021/3/31	100%	0d
43	期中報告書 (檢核點 2021/7/30)	2021/7/30	2021/7/30	100%	0d
44	期末報告書 (檢核點 2021/12/14)	2021/12/14	2021/12/14	100%	0d
45	總結報告書 (檢核點 期末報告書審查通過發文日+15日)	2021/12/23	2021/12/23	100%	0d
46	查報成果評比作業 (第12期回報截止2022/1/18次日起)	2022/1/19	2022/1/24	100%	5d
47	修正後總結報告書 (檢核點 於分署通知期限內)	2022/1/25	2022/1/25	100%	0d

圖 3-1、各階段任務甘特圖

3.2 歷年工作摘要彙整

自 107 年度起，由分署接辦國土利用監測整合作業，本案執行至今日益精進，逐年執行相當多工作項目，也累積了豐碩的成果，以表 3-3 彙整自 107 年迄今的各工作項目摘要。

表 3-3、歷年工作摘要彙整

工作項目		107 年	108 年	109 年	110 年
以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區國土利用監測作業					
	每 2 個月 1 次監測頻率	通報 6 期變遷專案	通報 6 期變遷專案		
	每月 1 次監測頻率			通報 12 期變遷專案	通報 12 期變遷專案
	海岸線及海域區監測作業	通報 2 期變遷專案	通報 2 期變遷專案	通報 2 期變遷專案	通報 2 期變遷專案
	因應水利署監測需求提高監測頻率	通報 14 期變遷專案	通報 7 期變遷專案	通報 12 期變遷專案	通報 12 期變遷專案
	因應水保局監測需求提高監測頻率	通報 4 期變遷專案	通報 3 期變遷專案		
於每期變遷交付水保局疑似違規變異相關成果與衛星影像				12 期	
辦理國土利用監測整合資訊網（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）功能維護、更新及擴充		5 萬人次使用	超過 8 萬人次使用	超過 10 萬人次使用	超過 18 萬人次使用
辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置、處理及成果分析		無需求	無需求	無需求	無需求
辦理監測加值應用					
	臺澎金馬國土利用現況土地覆蓋（land cover）圖及土地覆蓋變遷圖及相關統計及指標化分析	分析 105 年及 106 年土地覆蓋、105~106 年土地覆蓋變遷與指標	分析 107 年土地覆蓋、106~107 年土地覆蓋變遷與指標	分析 108 年土地覆蓋、107~108 年土地覆蓋變遷與指標	分析 109 年土地覆蓋、108~109 年土地覆蓋變遷與指標
	農地存量分析	分析 105 年及 106 年非都市土地特定	分析 107 年非都市土地特定農業區與	分析 108 年非都市土地特定農業區與	分析 109 年非都市土地特定農業區與

工作項目		107 年	108 年	109 年	110 年
		農業區與一般農業區農牧用地、106 年都市計畫農業區與保護區	一般農業區農牧用地、都市計畫農業區與保護區	一般農業區農牧用地、都市計畫農業區與保護區	一般農業區農牧用地、都市計畫農業區與保護區
	非都市土地核准開發許可案範圍更新及分析	資料收集至 107 年；分析 708 案	資料收集至 108 年；分析 482 案	資料收集至 109 年；分析 748 案	資料收集至 110 年；分析 772 案
	既有工業區及園區土地開闢利用分析	資料收集至 107 年；分析 458 案	資料收集至 108 年；分析 458 案	資料收集至 109 年；分析 458 案	資料收集至 110 年；分析 495 案
	歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析	資料收集至 107 年；分析 13 處海岸侵淤熱點地區、2 期海岸線變化	資料收集至 108 年；分析 13 處海岸侵淤熱點地區、2 期海岸線變化	資料收集至 109 年；分析 13 處海岸侵淤熱點地區、2 期海岸線變化	資料收集至 110 年；分析 13 處海岸侵淤熱點地區、2 期海岸線變化
	臺澎金馬地區（含北方三島及東沙島）平均高潮線劃設	劃設資料原則為 106 年至 107 年第 1 季			
	尚未公告平均高潮線離島之海岸地區劃設（釣魚台、烏坵、太平島等）		劃設 105 年至 108 年		
	平均高潮線劃設				臺澎金馬地區（含北方三島、東沙島）及離島地區小島

工作項目	107 年	108 年	109 年	110 年
利用衛星影像判釋太陽光電板數量、規模及區位可行性評估研究		評估 13 處		
以國土利用監測辦法（草案）規定先行試作相關結果及分析		分析 9 條條文		
建立歷年特定區位許可核准案件衛星影像資料庫			23 件每年 1 次資料	30 件每年 1 次資料
水保局驗證變異點現況分析	204 處	204 處	261 處	259 處
比較山坡地加頻通報成效及提供專業建議		交叉分析 106 年、107 年及 108 年 10 月底通報成效		
監測水保局核定水土保持計畫開發	20 件			
建置深槽與河川裸露地判釋成果	107 年 26 條中央管河川	108 年 26 條中央管河川	109 年 26 條中央管河川	110 年 26 條中央管河川
估算指定區域水稻面積			109 年 6 區域	110 年 6 區域
配合出流管制之推動試作變異點通報			通報 12 期變遷專案	
出流管制變異點驗證與現況分析				20 處、10 建議
應用衛星影像判釋河川區域內違法行為及疏濬高程控制之可行性研究			17 件違法及 1 處疏濬目標區域	
試辦部分河川區域臨近砂石場每半年堆置數量調查				10 處砂石場 2 次調查
營建署變異點驗證與現況分析				100 處
國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區土地變異探討				106-109 年期間土地變異

工作項目		107 年	108 年	109 年	110 年
	全國重要濕地及暫定重要濕地範圍內之土地類別變遷分析[2]	分析指定 83 處濕地範圍內於 106 年度土地分類及 105~106 年土地類別變遷	分析指定 97 處濕地範圍內於 107 年度土地分類及 106~107 年土地類別變遷	分析指定 124 處濕地範圍內於 108 年度土地分類及 107~108 年土地類別變遷	分析指定 128 處濕地範圍內於 109 年度土地分類及 108~109 年土地類別變遷
	大肚溪口重要濕地範圍海岸線變化情形			107~109 年期間海岸變化	
	17 處海岸重要濕地之海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析				20 處海岸重要濕地
以解析度 3-5 公尺衛星資料試做國土利用監測作業			完成 108 年度 3 期 1.5 公尺與 3 公尺空間解析度之影像產品變異點分析作業		
辦理土地利用監測義工推廣工作[3]		1 場	1 場	1 場	1 場
辦理專業技術諮詢工作		19 件	30 件	33 件	26 件
辦理系統教育訓練		10 梯次	10 梯次	15 梯次	17 梯次
辦理國土利用監測整合計畫成果發表會				1 場	

[2] 自 109 年起變更為此工作項目名稱，原名為 108 年「辦理全國重要濕地範圍及其周邊 100 公尺範圍內之植生地變遷分析」、107 年「辦理全國重要濕地區位面積及周邊一定距離 (都市地區 50 公尺、非都市地區 100 公尺) 植生地變遷分析」

[3] 配合「土地利用監測辦法」施行，自 109 年起變更為此工作項目名稱，原名為「辦理監測義務志工推廣工作」

第4章、 結論與建議

國土利用監測已日漸成為輔助土地管理的重要工具，本案係依據國土計畫法授權訂定之「土地利用監測辦法」規定辦理各項相關業務，關於各單位對監測的需求，業務單位都會視業務相關性、經費編列及本案能量協助評估各工作項目，以符合本案衛星影像適用之特性。

本 (110) 年度已完成分署與營建署、水保局及水利署等機關定期監測業務需求，並提供變遷加值資訊，以應用於土地資源運用及開發、海岸地區及海岸線變化、河川治理及出流管制、國土功能分區及重要濕地保育等規劃面向。同時，完成增進「國土利用監測整合資訊網」各項功能，以確保變異點查報相關機制的運作順暢，對於資料互利共享方面，目前除了於公開資訊專區即時提供變異點各式統計數據及展示歷年衛星影像之外，也定期依照「國土利用監測變異資料標準」提供每年監測資料；另外，國土利用現況土地覆蓋調查成果也於 TGOS 所註冊的共享服務，以利使用單位應用；此外，若各政府機構有應用本案成果之需求，皆可向本案業務單位提出申請。目前已愈來愈多的稅務單位的申請加入，讓資料應用機關除了對土地違規開發可進行拆除，以恢復土地原貌之外，也能夠對新增的不動產或變動地表的主體對象,徵課地價稅或房屋稅,為政府創造多贏之一典範。

以下總結本案成果，並進行總結性評估，進而提出未來執行建議。

4.1 結論

配合全國國土計畫，自 107 年以來，營建署及分署、水利署及水保局共同進行全國國土利用監測作業，衛星監測變異點違規發現率逐年呈現提高的現象，無論是以衛星影像為基礎的各項加值應用項目，甚至是各業務機關於各式會議提出異動的工作項目，本團隊皆能妥善協調管理本案集體資源，以整合符合需求的專案產出，確保本案的專案目標及行政目的之達成。以下分別總結本案各工作項目的投入及產出成果。

一、 以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區國土利用監測作業

每月辦理臺澎金馬地區高解析衛星正射影像辦理土地利用變遷偵測工作，監測期間約為 12 個月，合計 12 期；另因應水利署監測需求，提高監測頻率為每 2 週 1 次，合計再增加 12 期，另配合第 5 期及第 11 期國土利用監測作業時程，分別辦理 2 期海岸線與海域區監測作業，期間共完成 28 期國土利用監測作業，衛星監測變異點總計通報 31,415 筆，統計至回報截止日 (111 年 1 月 17 日)，檢視已回報的 30,829 筆變異點中，合計衛星監測變異點共發現 11,482 筆違規。

於海岸管理方面，海岸線變化多為海堤工程、堤基保護維護作業、堆置消波塊等相關施作工程；全臺海岸線因局部地區之海岸線施工工程及重新數化部分海岸段，其中自然海岸線減少 35 公尺、人工海岸線則增加 3,849 公尺；於海域區的監測作業，普遍使用行為多數為海堤之整建及相關行為或是填海造地工程等。

二、 辦理國土利用監測整合資訊網（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）功能維護、更新及擴充

已累積超過 18 萬人次使用，為確保資訊服務品質，以滿足 581 個配合單位、1,559 名業務人員之使用者需求，持續維護、更新及擴充國土利用監測整合資訊網，包含各功能模組、資料彙整、資訊安全管制及伺服設備維運等，期間共完成 19 項系統功能新增、維護與資料更新，另有 7 項與跨系統介接機制相關的功能更新與擴充；對於國土監測查報 APP，取得 2 項資安認證之外，也完成 17 項功能維護、更新及擴充；而於設備管理與資訊安全方面，完成臺北東七機房的日常維運作業，也通過 4 項資訊檢測與 1 項功能擴充。

配合土地利用監測義工推廣工作，促進全民對國土保護的意識，累積至本 (110) 年度，義工人數已超過 500 人，共舉報 158 筆變異點，其中 52 筆已確定為違規事件，顯示國土監測已逐年受到民眾的關注，透過義工齊力監控，已可填補衛星影像限制，共同打造結合「天眼」與「人眼」全無死角監測網。

三、 辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置、處理及成果分析

本 (110) 年度計畫執行期間並未接獲緊急應變及相關業務需求。

四、 辦理監測加值應用

(一) 營建署

完成 109 年度全國土利用現況土地覆蓋（land cover）分類，以及與 108 年全國土利用現況土地覆蓋進行變遷分析，並據此統計全國及各直轄市、縣（市）綠覆率、都市化程度（建成環境比率），以及各都市計畫區都市發展用地之發展率。同時，為減少農地非農用的情形及了解目前臺灣農地存量狀況，完成 109 年全臺農地存量分析，其中在非都市土地特定農業區與一般農業區之農地存量為 79.5%，而在都市土地農業區及保護區之農地存量則為 30.5%。

本 (110) 年度共完成 772 件非都市土地核准開發許可案範圍分析，包含衛星影像資料出圖作業及非都市土地核准開發許可案開闢率計算；此外，為能掌握歷年開發許可案的開發變動情形及反映工業區及園區實際的開闢情形，以了解臺灣產業空間發展之形態，已完成 495 件工業區及園區廠房用地覆蓋率之分析，同時

依縣市別分別統計各類型工業區用地平均覆蓋率及建物面積，相關成果可提供公私部門作為產業投資之參考依據。

為能有效掌握臺灣週邊海洋環境資訊，提供海岸地區範圍的基礎影像資料庫，依營建署所提供 13 處侵淤熱點地區，完成海岸地區的海岸線變化情形分析作業，同時，配合 2 期海岸地區監測完成對海岸線數化作業，本 (110 年) 年度自然海岸線相較於前一年度 (109 年) 減少 35 公尺，減少比例為 0.003%；另依照行政院國家永續發展委員會所提出的自然海岸線損失比指標，相較於基準年 (97 年)，110 年度的自然海岸線並無損失，增加比例為 0.178%。

對於營建署於本 (110) 年度所提供的已核准 30 件特定區位許可案件，完成提供各核准案件自獲許可當年起，每年 1 次核准特定區位許可案範圍的衛星影像圖，以掌握範圍內開發量體與變動情形，助益目的事業主管機關的審議開發申請案。

完成臺灣本島、金門縣、連江縣及澎湖縣之平均高潮線的劃設或調整，並配合海岸地區範圍檢討時程，此項工作原定於期末階段 (110 年 12 月 14 日) 完成，提前於 110 年 5 月交付所有平均高潮線劃設成果。

配合經濟部「工廠管理輔導法」業務，定期按季提供與工廠相關的特定違規變異點清冊，同時提供有關資料予臺灣自來水公司、臺灣電力公司及經濟部中部辦公室等相關單位使用。

為了掌握宜維護農地面積範圍內土地利用現況，完成 18 縣市宜維護農地範圍內的變異點分析，也配合提供違規未辦結變異點清冊，以利營建署函請中央農業主管機關加強督導直轄市或縣(市) 政府稽查及取締對農業用地之違規使用。

(二) 水保局

對於本 (110) 年度執行期間經判釋未通報之變異點，辦理現場調查及驗證作業，合計共完成 259 筆變異點判釋驗證作業，各處變異點現況皆與判釋預期成果相符。

(四) 水利署

共完成 8 次河川區域線更新作業，並自本 (110) 年度起去除以公文傳送圖資機制，改由更有效率的至水利署「水利地理資訊服務平台」直接取得已發布河川區域線範圍圖檔；同時於本 (110) 年度共建置 26 條中央管河川（含淡水河及磺溪）之非汛期、汛期深槽及裸露地成果，且同步於「線上互動式影像變遷偵測平臺」。另依據水利署調度農業用水供民生及工業使用之需，於 6 處指定區域完成 110 年度各月份水稻面積估算。

為能削減土地開發利用所增加逕流，避免開發區可能的積淹水問題，因應出流管制之推動，共完成辦理 20 處出流管制變異點驗證與現況分析，並提出未來 10 項對通報條件或回報方式的調整建議；另也試辦部分河川區域臨近砂石場每半年堆置數量調查，運用超高解析影像 (Pléiades 衛星影像)，完成指定烏溪 10 處砂石場估算其堆置量。

(五) 分署

對於本 (110) 年度執行期間判釋後未通報之案件，辦理現場調查及驗證作業，合計共完成 100 筆變異點判釋驗證作業，各處變異點現況皆與判釋預期成果相符者；同時探究歷年變異點於各國土功能分區之分佈情形，完成以 106~109 年期間位於國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區範圍內的土地變異探討。

濕地扮演維護臺灣生態的重要角色，為利瞭解濕地的變遷情況，完成 90 處重要濕地範圍及 38 處保育利用計畫範圍之土地類別分類與變遷分析。另外針對沿岸 20 處重要濕地，完成近 5 年 (105 年至 109 年) 的地形變化分析。

五、 辦理土地利用監測義工推廣工作

為能吸引及廣納民眾參與成為土地利用監測義工，辦理 1 場 3 小時義工推廣研習活動，並同時宣導「土地利用監測義工資訊系統」，已成功將本案成果與義工理念推廣至 15 名與會者，總義工人數累積已超過 500 人，本 (110) 年度新申請並經審核錄取 7 名義工，共受理 21 筆義工舉報案件。

六、 辦理專業技術諮詢工作

完成 26 件來自分署、營建署、水保局及水利署各機關的業務需求事項，除利用衛星影像分析、處理、提供變遷偵測成果的相關影像等專業技術服務；而對於工廠管理輔導法相關規定之諮詢工作，則尚未有需求。

七、 辦理系統教育訓練

為降低使用者的學習曲線，完成 17 梯次的教育訓練，由於新冠肺炎疫情防疫措施，其中 11 場為視訊會議，餘 6 場以實體教室辦理，實際總參訓人數總計為 448 人，每場出席率皆超過 7 成以上，各場講習會普遍能達到近 9 成的滿意度，教育訓練期間也獲得諸多使用者的寶貴意見，可作為未來增進整合系統功能及執行本案業務之參考。

4.2 建議

綜合檢討本案各項專案流程及程序，並析評各項會議專家學者及相關單位提出的意見，提出後續年度可參考的執行方案，期使本案逐步完善。

一、 資源交換與互惠

（一）建議持續尋求與農業單位系統、公部門公共工程案件等有助益監測判釋與通報的資料之介接，依過去透過與水保局「山坡地管理資訊系統」及「水土保持工程管考系統」、水利署「疏濬作業數位化管理系統」及營建署建管商情資料介接，儘可能預先濾除排除因季節性農作輪耕或合法工程之變異點，以減輕查報單位的工作案量，同時提升衛星監測變異點違規發現率。

（二）監測工作的成效主要取決於數據，因應土地利用監測辦法第七條規定「中央主管機關得協調直轄市、縣（市）主管機關或其他機關配合提供變異點相關資訊」，建議未來可持續建立與其他機關的資料互惠機制，可自不同管道 (民眾檢舉、例行巡查或監控儀器) 回饋不同樣貌的違規案件，擴充原僅有衛星影像來源的違規案件樣態，期能提升衛星監測變異點違規發現率。

（三）為能滿足各級政府機關對本案的資料需求，例如，行政院環境保護署或地方稅務單位，採取定期彙整資料清冊或建置系統功能等方式，單向提供各應用機關所需的相關資料，建議後續可評估建立回饋機制，以檢視各應用機關運用本案資料之成效，同時也讓查報單位與資料應用機關可相互核實效益。

二、 成果加值與應用

（一）國土保育地區、城鄉發展地區及農業發展地區土地變異探討：依據國土計畫法第 45 條規定，中央及直轄市、縣（市）國土計畫主管機關應於該法施行後依序完成全國國土計畫、直轄市、縣（市）國土計畫及國土功能分區，並於國土功能分區圖公告之日起，區域計畫法不再適用。因此，本工作項目可謂前導分析，以掌握未來國土功能分區劃設後可能的變異點分布與違規情事，當未來土地使用管制方式改變後，可作為國土計畫之土地利用監測重點調整之參考。

（二）全國重要濕地及暫定重要濕地範圍內之土地類別變遷分析：本案自 107 年起辦理此項工作，至今已累積自 105 年至 109 年全國重要濕地及暫定重要濕地範圍的土地類別與變遷分析成果，持續利用衛星影像分析，以提供濕地現況之基礎資料，將可為「濕地保育法」與「國土計畫法」提供系統性鏈結，除了可作為濕地生態保育及濕地規劃利用等經營管理相關事務之參考外，未來也可進一步逐一檢視現行全國各類型濕地分類與各層級都市計畫、區域計畫、國土空間計畫之間關係的合理性。

（三）17 處海岸重要濕地之海岸線變化情形、潮間帶分析及海岸地形變遷分析：依據海岸管理法第一條說明「為維繫自然系統、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」，本案對於海岸監測成果可作為海岸防護主管機關後續針對海岸減災、海岸防護、資產維護、生態保育等規劃參考，確保維繫自然動態平衡，研議以工程手段減緩侵蝕熱點擴張，並檢視淤積區域對於航行與養殖產業影響。水利單位依此檢視沿海土壤鹽化區域，並與地層下陷易淹低區進行綜合分析。

（四）研析綠能設施 (如太陽光電及離岸風機) 於各國土功能分區設置情形，並因應氣候變遷與海岸災害風險，評估毗鄰地區發展，降低相關建設導致土地競用之衝擊。

三、 系統效能增進

（一）綜合本 (110) 年度教育訓練意見，為讓查報人員於現地檢查的作業更為便利性，於同時權衡網路傳輸速度與儲存空間，建議系統可增加一次上傳多張現地照片及可附件公文書面資料等功能。

（二）綜合本 (110) 年度教育訓練意見，建議可增設變異點釋義通報機制，當查報單位收到本案的變異點舉報時，有任何疑問或建議，可交付有此情況的變異點資訊，以協助釐清確切發生的實際原因與解決方案。

三、 計畫培訓與推廣

（一）綜合本 (110) 年度教育訓練意見，未來於教材內容擬增加較多的衛星監測變異點之遙測判釋、違規後續等案例，以作為查報人員於處理違規案件時參考。

（二）由於義工素質與其績效具相互影響關係，建議以行政處理方式，提升土地利用監測義工的舉報質量，也可考慮朝向以志工形式推動，研議建立考評獎勵制度，例如頒獎或提供獎勵經費，在教育訓練與獎勵機制的雙管齊下，以期培養更多公民科學家，也激勵更多義工加入本案。

（三）本案已累積相當豐碩的定期變遷及加值應用等成果，無論是應用系統的創新或行政效率的提升，其貢獻都相當值得外界仿效，建議未來可積極參與各項國內外競賽活動，例如，國家永續發展委員會的國家永續發展獎之政府機關類獎項，可自多個工作成果之中選拔一項參獎，以獲得各界肯定。

（四）義工與教育訓練建議參照人類研究倫理審查委員會 (Institutional Review Board, IRB) 的長態性審查與認證機制，提供一系列的教學與 Q&A 數位教材，於線上學習並滿足學習時數後，若通過測驗則核發證書，並可分級認證，若能與未來獎懲掛勾，即可成為誘因，會有較好的學習效果，也可省去舟車勞頓的實體學習。

參考文獻

1. Kuo, C.W., C.F. Chen, S.C. Chen, T.C. Yang and C.W. Chen, 2017. "Channel Planform Dynamics Monitoring and Channel Stability Assessment in Two Sediment-Rich Rivers in Taiwan," *Water*, 9(2), 84.
2. Kuo, Y.C. and C.F. Chen, 2012. "Satellite Image Change Detection Based on Iterative Histogram Matching Method," *The International Symposium of Remote Sensing*, 10-12.
3. McFeeters, S. K, 1996. "The use of normalized difference water index (NDWI) in the delineation of open water features," International Journal of Remote Sensing, 17, 1425-1432.
4. Project Management Institute (PMI), A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK GUIDE), 6th ed. 專案管理知識體指南—第六版，PMI 國際專案管理學會譯，2018，社團法人國際專案管理學會台灣分會。
5. Shaker, A., Yan, W. Y., & Easa, S. (2010). Using stereo satellite imagery for topographic and transportation APPlications: An accuracy assessment. GIScience & Remote Sensing, 47(3), 321-337.
6. Son, N. T., Chen, C. F., Chen, C. R., Guo, H. Y., Cheng, Y. S., Chen, S. L., Lin, H. S., &Chen, S. H. (2020). Machine learning APProaches for rice crop yield predictions using time-series satellite data in Taiwan. *International Journal of Remote Sensing*, *41*(20), 7868–7888. https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1766148
7. Son, N.T., C. F. Chen, C.R. Chen, B.X. Thanh and T.H. Vuong, 2017. "Assessment of urbanization and urban heat islands in Ho Chi Minh City, Vietnam using Landsat data," *Sustainable Cities and Society*, 30, 150-161.
8. Tseng, K. H., Kuo, C. Y., Lin, T. H., Huang, Z. C., Lin, Y. C., Liao, W. H., and Chen, C. F., 2017. "Reconstruction of time-varying tidal flat topography using optical remote sensing imageries," *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 131, 92-103.
9. Xu, H. 2006. "Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery," *International journal of remote sensing*, 27(14), 3025-3033.