



105 年度國土利用監測整合作業 工作總報告

主辦機關：內政部國土測繪中心

執行單位：國立中央大學 逢甲大學

中華民國 106 年 1 月 23 日

中文摘要

因應內政部為有效運用行政資源，由內政部委託內政部國土測繪中心整併營建署、水保局及水利署原運用衛星影像及遙測技術協助土地利用監測工作，以「國土利用監測整合作業」統籌規劃運用現有的計畫資源，統一透過高解析融合衛星影像及遙測技術，賡續辦理臺澎金馬地區國土利用變異監測作業，並配合不同主管機關之業務監測需求，辦理各項監測加值應用項目，以確實提供土地、河川及海域等動態變遷資訊，有效落實土地資源管理並作為後續施政之參考方針。

本案藉由常態性、多時效與大範圍的主動監測土地使用變化，透過網路 e 化通報與查報每期變異點的作業模式，即使巡查人員與資源有限的情況下，仍可全面及有效地監控所轄的土地資源利用現況，達成及時遏止不法行為之管理目標。除前述例行性的常態衛星影像偵測作業外，更配合國土測繪中心、營建署、水保局及水利署等機關業務之所需，提供衛星監測多項加值服務；最終，透過國土利用監測整合通報查報系統平臺，達成一致的變異點通報/回報標準，並與水保局「山坡地管理資訊系統」及水利署「河川管理系統」建立完善的介接程序，以交換雙方通報/回報資訊；另透過系統教育訓練，讓使用者熟悉國土利用監測整合通報查報系統的操作。

國土利用監測整合作業已完成整合營建署、水保局及水利署監測資源，歷經與前述機關現有通報查報系統並行運作機制後，已啟動整合系統正式上線作業。除了持續落實常態性土地利用監測工作外，並配合前述機關業務之所需，辦理以衛星影像為基礎的各項加值應用項目，使得原本各自分散各機關的資源，能夠共同整合應用，發揮共同一體之行政效能；同時為彰顯政府成效，並成功吸引更多關懷國土的民眾加入成為志工的行列，讓各界一同為家園齊盡心力，減少土地違規使用情形，達成國土永續發展的目標。

關鍵字：衛星影像、變遷偵測、地理資訊系統

Abstract

In response to Ministry of Interior for using administrative resources effectively, National Land Surveying and Mapping Center was commissioned to the application of satellite imagery and remote sensing technology for national land-use monitoring project titled “The Integration of Land-use Monitoring”. This project was coordinated by Construction and Planning Agency, Water Resources Agency, and Soil and Water Conservation Bureau to unified integration of satellite technology through high-resolution data and remote sensed imagery in Taiwan, Penghu, Kinmen and Matsu to conduct land-use change detection monitoring. On the other hand, value-added working items such as to provide trend information for the diversity in national land-use, rivers and marine territories were all completed. Such actions are considered as the implementation of the land resource management, as well as references for government policy guidelines.

Regular, multi-temporal and large scales monitoring were carried out to detect national land-use changes. This project was constructed by a series of online systems to process notifications and reports relating to land use changes. With limited human resources and manpower, field investigators can now use the change detection and field investigation data to manage national land property efficiently and effectively. Additionally, the project team has also completed value-added services in accordance to satellite monitoring to achieve the requirement from National Land Surveying and Mapping Center, Construction and Planning Agency, Water Resources Agency, and Soil and Water Conservation Bureau. “Land Use Monitoring and Notification Integrated System” is designed for national land-use change detection so that the standard notification process can be unified. In the meantime, the project team also achieved the goal to exchange information with systems such as “Landslide Management Information System” used by Soil and Water Conservation Bureau, and “Integrated River Management Information System” used by Water Resources Agency. To make the users become familiar with the integrated operating system, the project team also held training workshops this year.

Overall, the integration of the existing online systems is now available for the public users. Through the integration system, authority agencies and local units can now refer to the data and information in carrying out comprehensive plans on land-use management and decision-making for national policies in the most economical and cost-effective working process. Besides regular land-use monitoring, administrative

resources and data used in this project can also contribute to other add-valued working items. Moreover, publice users are encouraged to join the program and become volunteers to report illegal acts in local areas. The purpose of this project is to reduce illegal land use developments and achieve the ultimate goal of sustainable development of national land use.

Keywords: satellite imagery, change detection, geographic information systems (GIS)

目錄

第 1 章、前言	1
1.1 作業內容	2
1.2 作業方式	4
第 2 章、作業項目及程序	5
2.1 辦理需求訪談及提報作業計畫書	5
2.1.1 需求訪談規劃.....	5
2.1.2 提報作業計畫書.....	5
2.2 以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業	5
2.2.1 影像接收與加值處理.....	6
2.2.2 變異分析與圖資輸出.....	8
2.2.3 變異點發布通報.....	13
2.2.4 變異點回報彙整.....	29
2.2.5 違規後續處理.....	34
2.2.6 查報作業評比.....	35
2.2.7 交付成果說明.....	38
2.3 辦理國土利用監測整合通報查報系統（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）及監測相關系統功能維護及擴充工作.....	39
2.3.1 整合系統（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）功能維護及擴充工作.....	39
2.3.2 其他相關系統功能維護及內容更新.....	53
2.4 辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析.....	53
2.5 辦理監測加值應用	54
2.5.1 營建署.....	54

2.5.2 水保局.....	101
2.5.3 水利署.....	135
2.6 辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析.....	144
2.6.1 蒐集多元監測查報資料.....	145
2.6.2 發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則.....	150
2.7 辦理監測義務志工推廣工作.....	163
2.8 辦理專業技術諮詢工作.....	166
2.9 協助參獎活動.....	168
2.10 辦理系統教育訓練.....	168
2.10.1 課程內容.....	169
2.10.2 教育訓練辦理情形.....	170
2.11 提報各式報告書.....	173
第 3 章、工作進度.....	174
第 4 章、結論與建議.....	180
4.1 結論.....	180
4.2 建議.....	184
參考文獻.....	186
附錄 A 需求訪談會議紀錄	
附錄 B 各項會議審查意見與回覆	
附錄 C 全國區域違規變異點查報成果 (電子檔)	
附錄 D 中央管河川水庫違規變異點查報成果 (電子檔)	
附錄 E 山坡地違規變異點查報成果 (電子檔)	
附錄 F 國土利用監測整合資訊網規劃書 (電子檔)	

- 附錄 G 非都核准開發變異點查報成果（電子檔）
- 附錄 H 各縣市各工業區開闢率列表（電子檔）
- 附錄 I 海岸線數化及變異點回報成果（電子檔）
- 附錄 J 海域區變遷作業衛星影像樣本及變異點回報成果（電子檔）
- 附錄 K 海岸地區侵淤熱點分析成果（電子檔）
- 附錄 L 農地存量分析成果（電子檔）
- 附錄 M 交流道特定區建物分析成果（電子檔）
- 附錄 N 原住民保留地建物分析成果（電子檔）
- 附錄 O 辦理專業技術諮詢工作成果（電子檔）
- 附錄 P 教育訓練使用者意見（電子檔）
- 附錄 Q 第 1~5 次工作會議紀錄（電子檔）
- 附錄 R 變異點判釋驗證比較總表（電子檔）
- 附錄 S 社群平臺與新聞媒體篩選資料列表（電子檔）

圖目錄

圖 1-1、國土利用監測整合作業之工作項目關聯圖	4
圖 2-1、土地利用變遷偵測及通報作業之標準作業流程	6
圖 2-2、衛星影像接收與正射糾正處理流程	7
圖 2-3、影像加值處理流程	7
圖 2-4、影像變異分析與圖資輸出作業流程	8
圖 2-5、土地利用變遷偵測管理系統功能架構圖	8
圖 2-6、前後期影像直方圖匹配結果	9
圖 2-7、變異點圖資套疊	9
圖 2-8、前後期光譜顏色變化相對應土地覆蓋類別	10
圖 2-9、工程變異	12
圖 2-10、營建署及國土測繪中心—通報範圍	14
圖 2-11、營建署及國土測繪中心通報圖資範例	16
圖 2-12、水保局通報範圍	17
圖 2-13、水保局通報圖資範例	17
圖 2-14、水利署通報範圍	18
圖 2-15、水利署通報圖資範例	19
圖 2-16、第 1 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	21
圖 2-17、第 2 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	22
圖 2-18、第 3 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	23
圖 2-19、第 4 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	24
圖 2-20、第 5 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	25
圖 2-21、第 6 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	26
圖 2-22、變異點通報及查報作業流程圖	29

圖 2-23、整合系統功能模組	40
圖 2-24、整合系統各功能介面	41
圖 2-25、專案查證回報功能之擴充及維護	42
圖 2-26、違規後續處理功能之擴充及維護	43
圖 2-27、查報空間分析新增地籍查詢機制	43
圖 2-28、各項稽催及回報截止日設定	43
圖 2-29、礦務局及其所轄查報單位	44
圖 2-30、調整後的公開資訊專區介面	44
圖 2-31、緊急應變成果展示功能	45
圖 2-32、緊急案件功能	45
圖 2-33、國土利用監測整合資訊網	46
圖 2-34、國土監測查報 App 各功能介面	46
圖 2-35、國土監測查報 APP (Android 版) 擴充功能介面	47
圖 2-36、系統首頁線上教學手冊及影片下載	47
圖 2-37、線上教學手冊	48
圖 2-38、線上教學影音檔	48
圖 2-39、民國 93、95、98 年開發案衛星影像	54
圖 2-40、臺南科學工業區開發許可案衛星影像圖	55
圖 2-41、臺灣本島工業區區位分布示意圖	60
圖 2-42、工業區及園區土地開闢利用分析判釋處理流程圖	61
圖 2-43、經濟部加工出口管理處屏東分處開闢分析情形	63
圖 2-44、自然及人工海岸線衛星影像	68
圖 2-45、營建署海岸線變遷偵測通報範例	69
圖 2-46、營建署第 1 期海岸線衛星影像	70

圖 2-47、營建署第 2 期海岸線衛星影像	73
圖 2-48、97 至 105 年度自然與人工海岸線變化率	77
圖 2-49、97 至 105 年度自然海岸線長度及變化率	78
圖 2-50、97 至 105 年度人工海岸線長度及變化率	80
圖 2-51、海域區監測範圍圖	82
圖 2-52、營建署海域區變遷偵測通報範例	83
圖 2-53、營建署第 1 期海域區監測衛星影像	84
圖 2-54、營建署第 2 期海域區監測衛星影像	86
圖 2-55、高雄興達港周邊海岸地區侵淤熱點分析作業成果範例	88
圖 2-56、海岸線侵淤分析處理流程	89
圖 2-57、香山溼地海岸地形範例	90
圖 2-58、新竹漁港及香山濕地海岸線判釋成果	92
圖 2-59、新竹漁港及香山濕地前後期平均高潮線變化	93
圖 2-60、農地存量之作業流程	94
圖 2-61、104 年宜蘭縣農地存量	95
圖 2-62、交流道附近特定區分析範圍	97
圖 2-63、中壢及內壢交流道附近特定區計畫土地使用分析圖	98
圖 2-64、全臺既有鄉村區分析範圍	99
圖 2-65、桃園市鄉村區判釋範例	99
圖 2-66、新北市烏來區分析成果範例 ((a)74 年、(b)84、(c)94、(d)104 年) ..	100
圖 2-67、新北市烏來區地籍資料清冊	101
圖 2-68、變異點判釋驗證流程	102
圖 2-69、山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表	102
圖 2-70、屬性分類	103

圖 2-71、現地照片	103
圖 2-72、新竹縣竹東鎮放翁段 1384-2 地號	105
圖 2-73、新北市三峽區橫溪段 246 地號	106
圖 2-74、水保局 104 年通報變異點分布圖	108
圖 2-75、歷年違規案件之違規類型件數折線圖	111
圖 2-76、違規變異點面積分析流程圖	112
圖 2-77、違規變異點資料正規化流程圖	112
圖 2-78、歷年違規總面積折線圖	113
圖 2-79、北部地區之違規好發區面積分析圖	115
圖 2-80、桃園市龜山區違規案件之違規類型次數折線圖	115
圖 2-81、新北市八里區違規案件之違規類型次數折線圖	116
圖 2-82、新北市林口區違規案件之違規類型次數折線圖	116
圖 2-83、中部地區之違規好發區面積分析圖	120
圖 2-84、南投縣埔里區違規案件之違規類型次數折線圖	120
圖 2-85、南部地區之違規好發區面積分析圖	122
圖 2-86、高雄市仁武區違規案件之違規類型次數折線圖	122
圖 2-87、東部地區之違規好發區面積分析圖	124
圖 2-88、臺東縣太麻里鄉違規案件之違規類型次數折線圖	124
圖 2-89、臺東縣金鋒鄉違規案件之違規類型次數折線圖	125
圖 2-90、道路環域分析示意圖	130
圖 2-91、八里區違規好發區域	131
圖 2-92、林口區違規好發區域	131
圖 2-93、龜山區違規好發區域	132
圖 2-94、埔里鎮違規好發區域	132

圖 2-95、仁武區違規好發區域	133
圖 2-96、太麻里鄉違規好發區域（上半部）	133
圖 2-97、太麻里鄉違規好發區域（下半部）	134
圖 2-98、金峰鄉違規好發區域	134
圖 2-99、深槽建置原則及成果範例	135
圖 2-100、裸露地判釋原則及成果範例	136
圖 2-101、(a) 高屏溪歷年深槽及 (b) 深槽變遷分析流程	137
圖 2-102、高屏溪河段分界位置圖	139
圖 2-103、(a) 辮狀指數與活動深槽寬度及 (b) 堆積與侵蝕面積說明	139
圖 2-104、(a) 辮狀指數 (BI) 及 (b) 深槽活動量 (CA) 沿程變化.....	141
圖 2-105、(a) 各河段的淨深槽改變量歷年變化 (b) 里嶺大橋站歷年日流量變化 與懸浮值採樣（資料來源：水利署）	142
圖 2-106、活動深槽寬度 (CW)	143
圖 2-107、多元監測資料分析流程	145
圖 2-108、監測數據資料蒐集架構圖	146
圖 2-109、社群網站資料挖掘流程圖	147
圖 2-110、新聞媒體資料挖掘流程圖	148
圖 2-111、挖掘資料列表與篩選過濾畫面.....	149
圖 2-112、多元監測資料處理流程	151
圖 2-113、熱點分析及違規潛勢分析模式之建立流程	152
圖 2-114、全臺衛星影像違規資料熱點分布圖	154
圖 2-115、全臺非衛星影像違規資料 熱點分布圖	155
圖 2-116、全臺違規熱點分布圖.....	155
圖 2-117、全臺衛星影像違規資料潛勢分布圖	156
圖 2-118、全臺非衛星影像違規資料 潛勢分布圖	157

圖 2-119、全臺違規變異點潛勢分布圖	157
圖 2-120、義務志工推廣活動推廣海報與推廣摺頁設計圖	164
圖 2-121、義務志工推廣活動辦理情形	165
圖 2-122、研習營推廣活動辦理情形	165

表目錄

表 2-1、福衛二號與 SPOT 系列各等級產品定義	6
表 2-2、光譜顏色與光譜類別	10
表 2-3、變異點的形狀特徵	11
表 2-4、變異點的紋理特徵	11
表 2-5、營建署及國土測繪中心通報單位一覽表	14
表 2-6、水利署通報單位一覽表	19
表 2-7、每 2 個月 1 次土地利用變遷偵測作業期程	20
表 2-8、土地利用變遷偵測作業之影像接收成果	20
表 2-9、福衛二號及 SPOT 系列之比較	21
表 2-10、水利署每個月 1 次通報範圍一覽表	27
表 2-11、水利署每 2 週 1 次通報範圍一覽表	27
表 2-12、水利署高頻率變遷偵測作業期程	28
表 2-13、不同監測類型的查報作業規範	30
表 2-14、每 2 個月 1 次土地利用變遷通報及回報時程	30
表 2-15、水利署高頻率變遷通報及回報期程	31
表 2-16、各監測類型之變異點回報統計	31
表 2-17、全國區域變異點查報成果	32
表 2-18、水利署變異點回報成果	32
表 2-19、水保局變異點回報成果	33
表 2-20、礦務局變異點回報成果	34
表 2-21、105 年度土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表	36
表 2-22、變異點標準欄位	49
表 2-23、河川區域線更新歷程	49

表 2-24、未來移機規劃比較	51
表 2-25、備援主機租用比較	52
表 2-26、營建署第 1 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表	56
表 2-27、營建署第 2 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表	56
表 2-28、營建署第 3 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表	56
表 2-29、營建署第 4 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表	57
表 2-30、營建署第 5 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表	57
表 2-31、營建署第 6 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表	57
表 2-32、非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表	58
表 2-33、非都市土地核准開發案變異點回報類型統計表	59
表 2-34、工業區廠房用地建物覆蓋率計算公式一覽表	62
表 2-35、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表	65
表 2-36、各類型工業區用地建物面積統計表	66
表 2-37、海岸線變遷偵測作業期程表	67
表 2-38、營建署第 1 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例	68
表 2-39、營建署第 2 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例	69
表 2-40、營建署第 1 期海岸線變異點回報結果	71
表 2-41、營建署第 2 期海岸線變異點回報結果	74
表 2-42、97 至 105 年度自然與人工海岸線之統計數據	76
表 2-43、105 年度自然海岸線變化之原因	78
表 2-44、105 年度人工海岸線變化之原因	79
表 2-45、105 年度海岸線變遷偵測作業評比分數一覽表	80
表 2-46、97 至 105 年度天然海岸線損失比	81
表 2-47、海域區變遷偵測項目一覽表	82

表 2-48、海域區變遷偵測作業期程表	83
表 2-49、海域區通報單位一覽表	83
表 2-50、營建署第 1 期海域區變遷偵測作業通報數量表	84
表 2-51、營建署第 1 期海域區變遷偵測回報成果	85
表 2-52、營建署第 2 期海域區變遷偵測作業通報數量表	86
表 2-53、營建署第 2 期海域區變遷偵測回報成果	87
表 2-54、第 1 級土地使用類別	94
表 2-55、宜蘭縣農地存量分析	95
表 2-56、99 年及 104 年度農地存量分析成果	96
表 2-57、未通報之變異點條件	104
表 2-58、回報類別修正建議	106
表 2-59、水保局疑似違規案件之違規類型	109
表 2-60、民國 89 年至 104 年違規案件之違規類型次數統計表	109
表 2-61、歷年違規總面積統計表	113
表 2-62、歷年違規好發區面積統計及變遷趨勢一覽表	114
表 2-63、桃園市龜山區歷年違規好發區空間變化一覽表	117
表 2-64、新北市八里區歷年違規好發區空間變化一覽表	117
表 2-65、新北市林口區歷年違規好發區空間變化一覽表	118
表 2-66、南投縣埔里鎮歷年違規好發區空間變化一覽表	121
表 2-67、高雄市仁武區歷年違規好發區空間變化一覽表	123
表 2-68、臺東縣太麻里鄉歷年違規好發區空間變化一覽表	125
表 2-69、臺東縣金峰鄉歷年違規好發區空間變化一覽表	126
表 2-70、全國違規面積統計縣市及鄉鎮區一覽表	127
表 2-71、道路範圍 100 公尺內違規變異點之數量與面積	130

表 2-72、歷年裸露地建置進度	136
表 2-73、高屏溪各河段起訖與河段特性	138
表 2-74、深槽穩定性指標說明表	140
表 2-75、各河段深槽寬度占河谷寬度百分比	143
表 2-76、各河段各項指標的平均值、標準差與敏感度指數	144
表 2-77、資料挖掘 60 組關鍵字列表	148
表 2-78、資料挖掘成果進度表	149
表 2-79、討論區與部落格資料服務及挖掘資料成果表	150
表 2-80、高熱點及高潛勢鄉鎮表	158
表 2-81、高潛勢 (p>0.8) 村里表	159
表 2-82、義務志工推廣活動場次表	163
表 2-83、義務志工推廣暨研習活動課程表	164
表 2-84、衛星影像拍攝需求及成果交付	166
表 2-85、監測應用系統教育訓練場地及辦理時間	169
表 2-86、整合系統 (國土測繪中心、營建署、水利署) 教育訓練講習課程表	169
表 2-87、水保局教育訓練講習課程表	170
表 2-88、教育訓練參與人數彙整	170
表 3-1、里程碑檢核表	174
表 3-2、專案作業進度	176

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）自 90 年度起執行「國土利用監測計畫」、經濟部水利署（以下簡稱水利署）自 95 年度起執行「應用衛星遙測於中央管河川區域之監測與管理」及行政院農業委員會水土保持局（以下簡稱水保局）自 85 年度起執行「利用衛星影像輔助山坡地管理與監測計畫」，因應內政部為有效運用行政資源，自 103 年度起，由內政部國土測繪中心（以下簡稱國土測繪中心）辦理整合營建署、水保局及水利署各自辦理之土地利用監測工作，以統籌規劃運用現有的計畫資源。

由於「國土計畫法」經立法院 104 年 12 月 18 日三讀通過，經總統 105 年 1 月 6 日公布，由行政院定自 105 年 5 月 1 日起施行。依據該法第 45 條規定，應自施行日起 2 年內完成全國國土計畫、4 年內完成直轄市、縣（市）國土計畫、6 年內完成國土功能分區圖；並於施行後 6 年內全面執行。因此，未來對於國土資源保育及利用將更加受到關注，為確保土地資源、海岸及海域資源、河川水庫資源等土地的使用監測，更彰顯出「105 年度國土利用監測整合作業採購案」（以下簡稱本案）的重要性，本案以全國國土為監測範圍，定期將變異點資訊通報予各配合單位，促其派員現地查核及回報稽查結果，追蹤後續處理情形。另因應各機關（含所屬單位）所主管的不同業務監測需求，辦理各項監測加值應用項目，確實提供土地、山坡地、河川及海域等動態變遷資訊，以輔助各機關發展規劃及管理策略，共同達成國土永續發展之目標。

本專業團隊由國立中央大學太空及遙測研究中心（以下簡稱中大太遙中心）、逢甲大學地理資訊系統研究中心（以下簡稱逢甲 GIS 中心）共同組成，歷年承辦包含國土測繪中心「國土利用監測整合作業」、營建署「國土利用監測計畫」、水保局「運用衛星進行山坡地變異監測」，以及水利署「應用衛星遙測於中央管河川區域之監測與管理」等重大監測計畫案。由於過去多年承接前開機關的國土利用監測相關的專案，以及配合辦理相關的變異點通報查報等業務，不斷從嘗試與錯誤的學習過程中，累積相當豐富的歷史經驗及寶貴的隱性知識，因此，對於此類監測及通報查報的專案性質，已充分了解其得以運作順暢的秘訣，也完全掌握其能夠成功有效的關鍵，可提供完善的國土利用監測整合性建議方案，達到全面性、通用性及客製化的土地變遷資訊，同時具有足夠能力以研發及規劃與本案相關的工作項目，進而實現國土資訊系統整體建置發展政策之中長期實施方案。

1.1 作業內容

由於過去多年承接與國土利用監測相關的專案，並以 103 至 104 年度國土利用監測整合案之辦理經驗，初步規劃以下作業內容，其作業方法及進行步驟詳見第 2 章。

一、辦理需求訪談及提報作業計畫書

於決標次日起 10 日曆天內，至國土測繪中心辦理需求訪談，並於決標次日起 20 日曆天內送交訪談紀錄。透過需求訪談界定專案範疇、各機關（含所屬單位）的需要與期望後，於決標次日起 30 日曆天內交付作業計畫書。

二、以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業

以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，按每 2 個月 1 次監測頻率，共 6 期；同時，配合水利署特定範圍每月 1 次及每 2 週 1 次的高監測頻率。

三、國土利用監測整合通報查報系統（含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體）及監測相關系統功能維護及擴充工作

配合使用者需求及現行資訊技術，維護及擴充國土利用監測整合通報查報系統（以下簡稱整合系統）及其他相關監測系統，包含各功能模組及資料彙整等。

四、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析

配合營建署、水保局、水利署及國土測繪中心提出緊急災害應變及相關緊急事件等業務需求，辦理特定地區高解析衛星影像或雷達影像新購置、處理、變遷偵測成果分析，並於要求期限內完成提供相關影像及變遷偵測成果。

五、辦理監測加值應用

為能滿足各行政機關於國土管理工作之需求，以下依各機關之權責，分別列示規劃辦理的監測加值應用項目，並提供相關的成果圖檔。

（一）營建署

1. 非都市土地核准開發許可案範圍更新及分析
2. 既有工業區及園區土地開闢利用分析
3. 辦理海岸線變遷偵測及通報作業
4. 辦理海域區變遷偵測及通報作業
5. 建立歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析
6. 辦理 104 年農地存量分析
7. 高速公路交流道附近特定區計畫土地使用分析

8. 鄉村區土地使用分析
9. 辦理原住民保留地建物分析

(二) 水保局

1. 辦理至少 200 點之變異點判釋驗證
2. 監測成果分析

(三) 水利署

1. 建置深槽與河川裸露地判釋成果
2. 建置歷年河川裸露地判釋成果
3. 試做河川深槽變遷分析

六、辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析

蒐集多元監測查報資料，以累積巨量變異點資料，並從中發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則，透過違規行為的特徵訊息，以制定違規熱區，加強監測。

七、辦理監測義務志工推廣工作

以研習活動或文宣海報等方式，推廣義務志工網路通報查報管理系統，以吸引及廣納民眾參與成為本案志工。

八、辦理專業技術諮詢工作

對於營建署、水保局、水利署、國土測繪中心及各通報配合單位如有系統操作及查報作業流程等事項，提供全方位的諮詢服務與協助。

九、協助參獎活動

配合國土測繪中心籌備參加金圖獎及 GeoSpatial World Awards 等事宜。

十、辦理系統教育訓練

提供監測相關系統，包含行動智慧裝置增值應用 App 軟體等教育訓練，辦理共 10 梯次教育訓練，每梯次至少 3 小時講習，並配合準備場地租借及教材資料。

十一、提報進度報告、作業計畫書、期初報告書、期中報告書及工作總報告

於決標次月起，每月 25 日前以公文提出當月工作執行書面報告，並配合每月 1 次的工作會議，視需要提出工作協調事項及工作遭遇困難；同時，依各階段作業提交對應的作業進度、工作項目及內容，撰寫作業計畫書、期初報告書、期中報告書及工作總報告書。

1.2 作業方式

本團隊具備多年承接相關國土利用監測計畫的實力，並專精於環境遙測、地理資訊系統（Geographic Information Systems, GIS）及資訊通訊技術（Information and Communications Technology, ICT）等領域，為能有效掌握整體計畫進度，進而滿足本案各部會需求，將本案工作項目整體規劃相互整合的活動，如圖 1-1 所示，以逐步實現本案之專案目標。

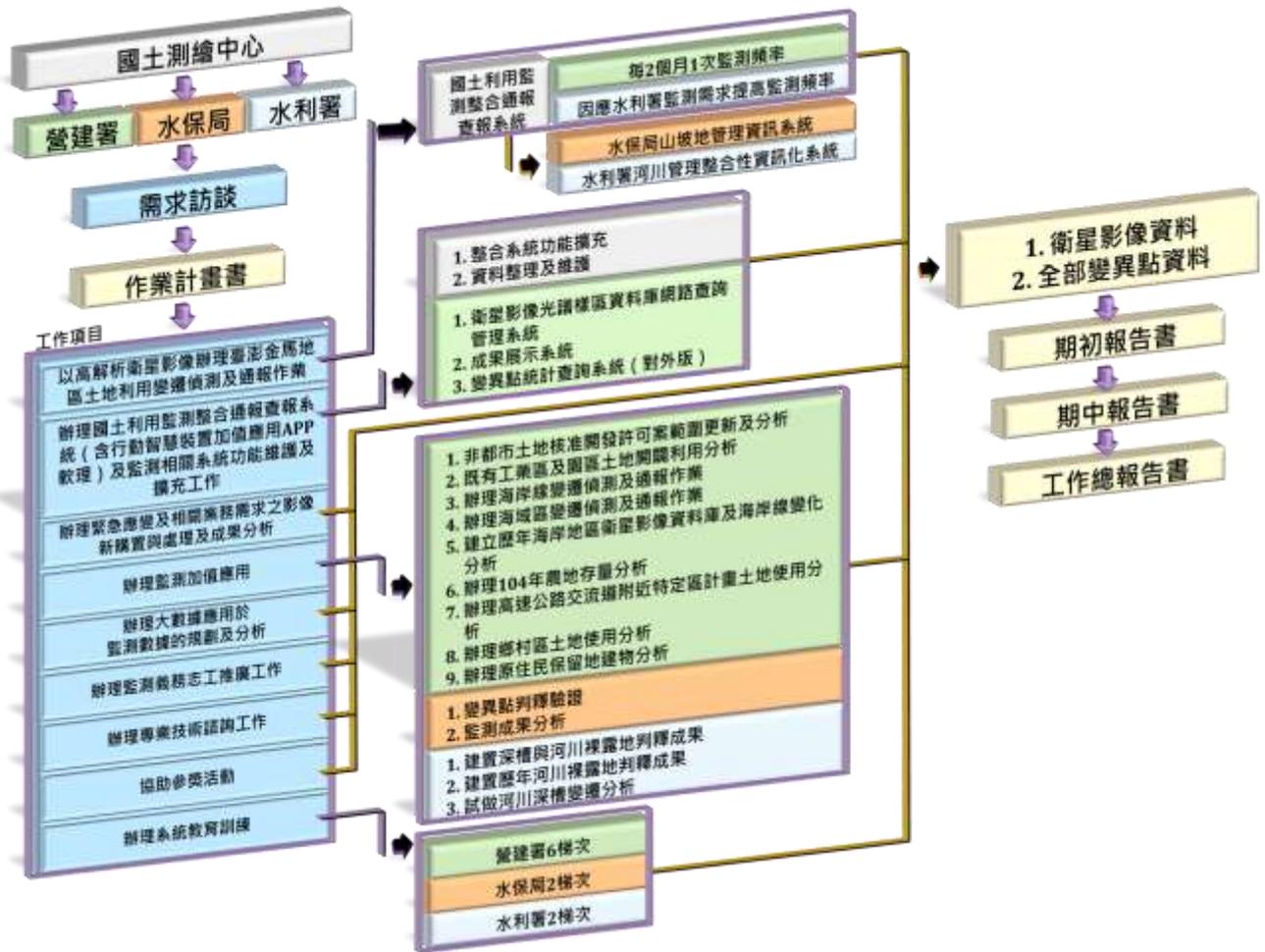


圖 1-1、國土利用監測整合作業之工作項目關聯圖

第2章、作業項目及程序

綜觀本案的工作內容，以國土測繪中心的整合訴求為主幹，納入營建署、水保局及水利署等業務單位的國土利用監測需求，以衛星遙測為偵測工具，針對全國性土地利用的變異進行常態性及加值應用等監測，確實掌握土地變化，以輔助土地資源管理。依據過去承接國土測繪中心、營建署、水保局及水利署等相關監測通報與查報計畫的實務經驗，以下針對服務內容及各工作項目、作業程序與方法和步驟等，逐一詳細說明。

2.1 辦理需求訪談及提報作業計畫書

為確實了解各單位的作業需求，使計畫進行能更加順利且趨於完善，本團隊將保持多元與開放的特性，廣納各方之意見與建議，以妥善整合、評估並規劃計畫一切事宜。

2.1.1 需求訪談規劃

本案共舉辦 2 次需求訪談會議，分別於 2 月 25 日假營建署及 3 月 2 日假國土測繪中心共同討論本案的各項工作及需求要項，彙整後的訪談紀錄已於 3 月 14 日完成審定及公文檢送至國土測繪中心，內容請參照附錄 A。

2.1.2 提報作業計畫書

依需求訪談結果及本案各工作項目的內容、需求訪談紀錄（如附錄 A）及規格標評選與會人員意見（如附錄 B）等，撰擬作業計畫書，並於 3 月 16 日提交 15 份至國土測繪中心。

根據國土測繪中心於 4 月 12 日召開作業計畫書審定會議之決議內容，進一步修正作業計畫書，並於 4 月 19 日重新交付 10 份作業計畫書修正版至國土測繪中心，其修正意見及回覆請參考附錄 B。

2.2 以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業

土地利用變遷偵測作業監測範圍涵蓋全臺灣、臺灣離島、澎湖縣、金門縣與連江縣，其所使用的衛星影像主要以福衛二號為主、SPOT 系列為輔。本團隊已累積超過 20 年的衛星影像處理經驗，透過自行研發的多元感測器幾何處理系統（Multi-Sensor Geometrical Processing System, MSGPS）與土地利用變遷偵測管理系統，可對福衛二號或 SPOT 系列進行影像正射處理及變遷偵測作業，掌握各類衛星獨特的幾何成像特性及變異點判釋技術，提高國土監測效率。

應用衛星影像執行土地利用變遷偵測及通報作業，主要可區分為 5 大程序（圖 2-1），包含影像接收與加值處理、變異分析與圖資輸出、變異點發布通報、變異點回報彙整及違規後續處理等，各程序細節說明如下。



圖 2-1、土地利用變遷偵測及通報作業之標準作業流程

2.2.1 影像接收與加值處理

一、影像接收

本案初期即提交影像拍攝需求至國家實驗研究院國家太空中心（National Space Organization, NSPO），以列入福衛二號的衛星排程；由於長期與法國 Airbus Defence and Space 公司的合作關係，已有固定模式取得臺灣地區 SPOT 系列影像資料，因此，運用多種感測器產製之衛星影像資料，可滿足本案各期變遷監測所使用的影像資料。

由於 NSPO 所傳送或直接接收的資料皆須經過輻射與幾何的處理，才能提供使用者作後續的運用。輻射方面主要為處理感測器的一致性，並提供由灰度值轉換為輻射物理量的參數；幾何方面則根據使用者的需求分為 3 大類，包含原始影像、系統改正影像及精密幾何改正影像，此 3 類影像皆定義成標準產品，以表 2-1 彙整福衛二號與 SPOT 系列各等級產品的幾何處理等級定義。

表 2-1、福衛二號與 SPOT 系列各等級產品定義

幾何處理等級	福衛二號	SPOT 系列
原始影像	1A	1A
系統改正影像	2	2A
精密幾何改正影像	3（控制點）	2B（控制點）
	4（控制點+DEM）	3（控制點+DEM）

圖 2-2 為本案衛星影像接收與正射糾正處理流程圖，所接收的資料需經目錄處理與儲存系統（IAPS/福衛二號, TS5/SPOT 系列）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 MSGPS 中進行精密幾何改正作業，即可得到正射後的衛星影像。



圖 2-2、衛星影像接收與正射糾正處理流程

二、加值處理

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，利用多軌道之衛星影像產生全臺灣的正射影像。多軌道衛星影像經過正射化處理及鑲嵌而得到大範圍的正射化衛星影像，可提供大區域的影像資料與其他相關資料整合。

若不同軌道之衛星影像單獨進行方位重建，每一軌道之衛星影像皆為獨立進行幾何校正。此種方式可能造成各軌道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。為了減少重疊區內正射影像間的偏差，因此，須提升軌道間之相對精度，本案於方法上已研擬出軌道區域平差之模式；同時，配合航帶連結點對多個軌道進行軌道修正，以提升軌道間之相對精度，並改善正射影像間銜接之品質。其加值處理流程如圖 2-3。

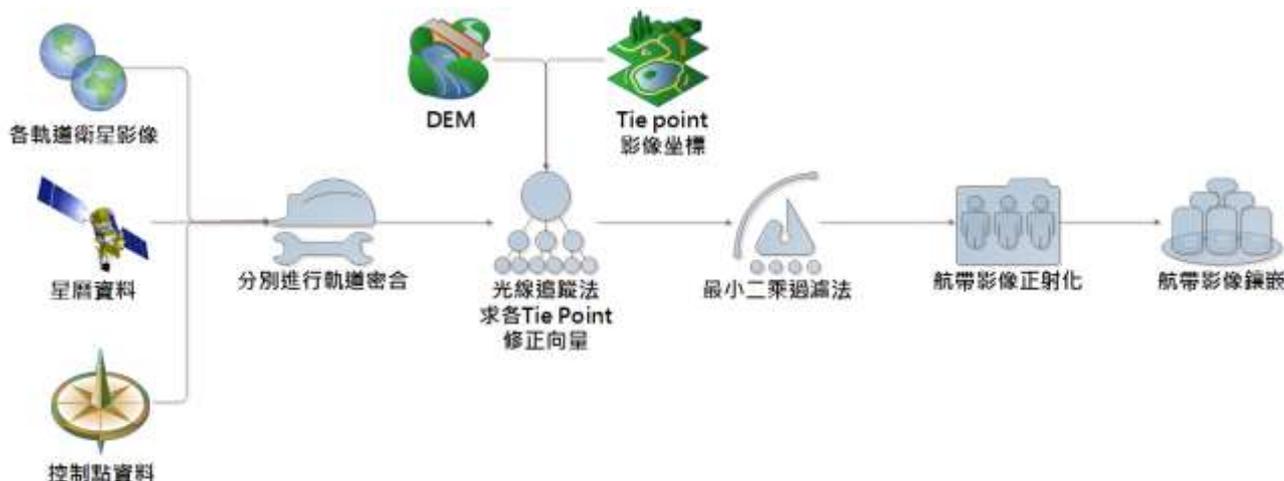


圖 2-3、影像加值處理流程

在處理過程上，首先使用載體參數修正模式，進行單軌影像之軌道密合，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。

異點區塊 (圖 2-6)，供第 2 階段人工檢核使用。此外，系統提供常態化差異植生指標比較法 (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)、變異向量分析法 (Change Vector Analysis, CVA) 及區域成長法 (Region Growing) 等相關影像變遷方法，以供作業人員參考。



圖 2-6、前後期影像直方圖匹配結果

當分析模式及參數設定後，產生之變異點圖資套繪於前後期影像視窗及輔助圖資視窗 (圖 2-7)；並存入分析模式與參數設定至屬性資料庫，以作為後續演算法開發之參考依據。



圖 2-7、變異點圖資套疊

二、第 2 階段人工判釋

當電腦自動化變遷判釋出監測區域之變異點後，還須透過人工判釋作業，過濾自然變化所產生的變異點，以更有效運用有限的巡查人力資源。通常人工判釋流程需要依循兩項條件來提升篩選之精度與效率，分別為「變異點條件」和「周圍環境條件」。

(一) 變異點條件

利用變異點本身條件，例如，光譜類別變化、形狀與紋理等來輔助，以判斷是否為不需通報之類別變化，例如，雲層、陰影等自然變化。

1. 光譜類別變化

利用福衛二號及 SPOT 系列衛星影像進行變異偵測，在假色影像中，植被因為強烈的近紅外波段反應而呈現紅色，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而呈現黑色，而裸露地於假色影像中則呈現淺藍色的情

況。一般光譜顏色和相對應的光譜類別請見表 2-2，而圖 2-8 為當電腦自動化變遷圈選出前、後期光譜變化相對應前、後期光譜類別變化。

表 2-2、光譜顏色與光譜類別

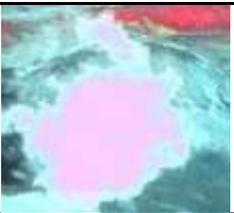
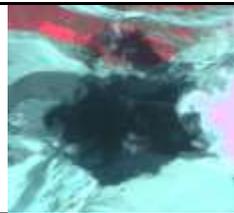
光譜	紅	淺藍	深灰	黑
衛星影像				
類別	植被	乾燥裸露地	潮濕裸露地	水體
光譜	亮白	亮白	黑	
衛星影像				
類別	建物	雲層	陰影	



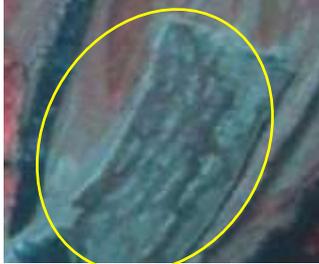
圖 2-8、前後期光譜顏色變化相對應土地覆蓋類別

2. 形狀變化

不同的土地使用行為會使變異點之形狀有所不同，主要可分為規則和不規則。一般而言，農、漁業的例行性變化，例如，翻耕、種植、採收、放水、整地等，變化範圍受限在既有的固定範圍內，而且鄰近區域也有大規模相同變化；工程開挖的區域會因為工程界址的關係，而形狀顯得較為方正，形狀會較近似矩形；而盜採砂石會因時間緊迫，以挖採點為中心呈現放射狀的開挖；違規傾倒廢棄物、

土也因時間的問題，在棄置完廢棄物、土後，即快速離開現場，因此，形狀也屬於不規則（表 2-3）。

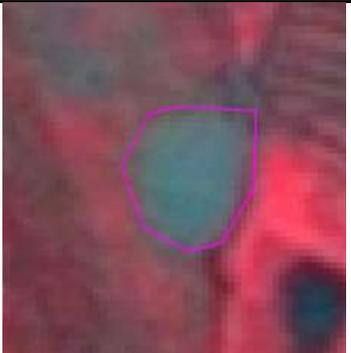
表 2-3、變異點的形狀特徵

特徵	規則		不規則
衛星影像			
描述	農業變異點在固定範圍內，且有大規模變化	工程變異因界址的關係而形狀顯得較近矩形	盜採呈現不規則

3. 紋理變化

所謂的紋理是在進行遙測影像判釋的過程中，同一類別地表物在影像上所顯現出來的像元排列方式多有一定的規則，如地表物形狀、圖樣及排列方向等，前述資訊統稱為紋理資訊。紋理分析除了能針對影像的光譜特性外，可提供輔助資訊，尤其當區域內的光譜變化不強烈時，則需要靠紋理特徵輔助判釋。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，以表 2-4 表示變異點的紋理特徵。

表 2-4、變異點的紋理特徵

特徵	有紋理		無紋理
衛星影像			

(二) 周圍環境條件

除了觀察變異點本身變化條件外，仍需加上變異點周圍的環境條件，以輔助人工判釋，提高判釋精準度。周圍環境條件係依據「輔助圖資」來輔助判釋，其

輔助圖資可分為航空照片、臺灣通用電子地圖、土地利用圖、砂石場資訊及工程資訊等，待篩選出變異點後，即可依國土測繪中心、營建署、水保局及水利署等機關的通報內容，輸出變異點相關圖資。以下針對各輔助圖資及資訊分別說明。

1. 航空照片

農航所五千分之一彩色航照，在人工判釋時，可以輔助辨識變異點位置及其周圍土地利用情形，以彌補衛星影像不易判別或是解析度不足時所需。

2. 土地利用圖

土地利用第一級類別共有九種，包含公共、水利、交通、建築、森林、農業、遊憩、礦鹽使用地及其他。在人工判釋時，可輔助確定變異點位置的土地利用類別，以判斷該處變異是否為常態性的使用行為，例如，農田整地、魚塭放水。

3. 砂石場圖資

以往的經驗顯示，盜採砂石多發生在砂石場附近，若變異點發生在砂石場附近，而不是屬於自然變異，該變異則為必通報變異點。

4. 工程資訊

利用歷年變異偵測經驗整理出工程變異條件：

- (1) 鄰近區域有通報過變異點（6個月內）為工程
- (2) 有方正的挖採痕跡
- (3) 有河堤構造物、橋梁的產生（圖 2-9）
- (4) 變異區域上游水流方向被改變（圖 2-9）
- (5) 有工程便道連接



(a) 前期衛星影像

(b) 後期衛星影像

圖 2-9、工程變異

2.2.3 變異點發布通報

一、監測及通報範圍

本案以臺澎金馬地區高解析衛星正射影像（以福衛二號為主及 SPOT 系列為輔之全色態及多光譜融合後正射影像）辦理土地利用變遷偵測工作，衛星影像以五千分之一圖幅為單位，並以營建署、水保局、水利署及國土測繪中心提供相關參考圖資，辦理土地利用變遷偵測及通報作業，包含影像變異點比對、分析、判釋及資料建檔，並適當參考比對前一年度的衛星影像及變異點，以提升判釋率。

（一）營建署及國土測繪中心

營建署及國土測繪中心的監測類型包含「全國區域」、「非都核准開發」及「土石採取」等，其監測範圍如圖 2-10 所示，而對應的通報單位如表 2-5，變異點判定原則如下所述：

1. 土地變遷：疑似變異點的通報，於都市土地為農業區及保護區；非都市土地為農牧用地、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. 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，其他的變異點通報原則比照土地變遷樣態進行通報。
3. 海岸保護計畫之自然保護區：範圍為好美寮、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、北海岸沿海之自然保護區，變異點為有變異情形就通報。
4. 經濟部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）：特定地區共計 186 處，並以該範圍向外拓展 10 公尺為主，若範圍內的變異點為有變異情形就通報。
5. 非都市土地核准開發許可案監測及通報：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變異點。

配合營建署業務需求，於第 3 期（10503 期）起，新增濕地監測範圍；另由於「澎湖南方四島國家公園」成立，自原澎湖監測範圍重新劃分出「澎湖南方四島國家公園」，並納入海洋國家公園管理處既有之通報及查報體制。



圖 2-10、營建署及國土測繪中心—通報範圍

表 2-5、營建署及國土測繪中心通報單位一覽表

#	配合單位	監測範圍
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

#	配合單位	監測範圍
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，南方四島國家公園、壽山國家自然公園
3	營建署土地組	國民住宅用地範圍
4	營建署綜合計畫組	海岸保護計畫之自然保護區範圍、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）
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 經濟部水利署水文組 ¹	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
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

配合定期變遷偵測得之疑似違規變異點，將產製向量數化圖檔(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通報圖資，如圖 2-11 所示，可供配合單位的查報人員於整合系統及國土監測查報 App 進行瀏覽及下載。

¹ 經濟部水利署水文組為辦理違法水井查察與處置工作，至系統查閱魚塭變異點資訊，供辦理地層下陷防治工作業務參考。

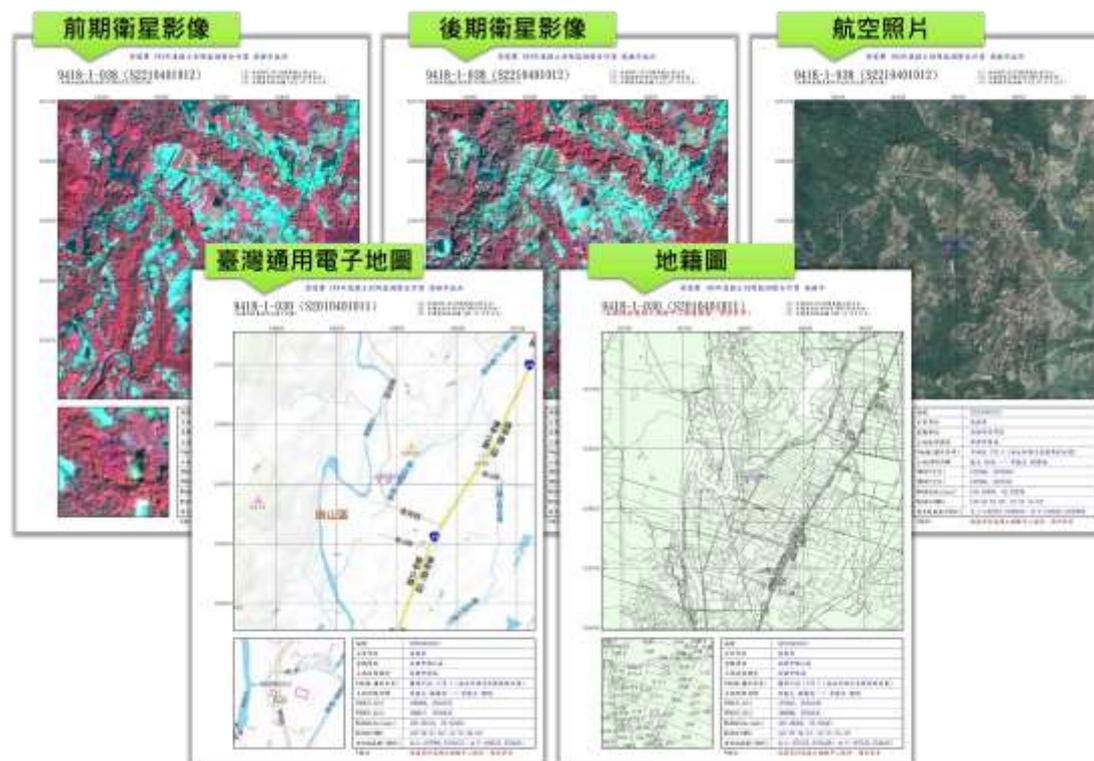


圖 2-11、營建署及國土測繪中心通報圖資範例

(二) 水保局

水保局的監測類型為「山坡地」，其監測及通報範圍包含各直轄市及各縣(市)山坡地保育利用條例規定之山坡地，如圖 2-12 所示。水保局變異點判定原則為山坡地範圍內若植被變化為非植被或植被減少，則視為變異點，但排除(1)因季節性農作輪耕整地等變化；(2)水保局每月遞送更新的合法案件及工程點，以減輕查報人員的工作量。

配合水保局衛星影像變異點資料「無紙化」之通報方式，提供變異點 XML 資料(圖 2-13)，包含變異點資訊、ESRI Shape 檔案、地籍清冊、現場調查表、變異點查證情形表及變異點影像圖等網址連結，介接至「水土保持局山坡地管理資訊系統」提供各直轄市、縣(市)政府下載使用，前述介接作業完成後，於公文通知水保局已辦竣介接作業時，一併提送變異點圖資及所使用衛星影像至水保局備查。

另配合第 1 次工作會議之決議，為能與「水土保持局山坡地管理資訊系統」的回報統計數量一致，山坡地回報的介接由現行「回報經水保局審查結案」後回傳，改由「變異點經鄉鎮公所回報」後回傳。

水土保持局通報範圍

製作單位:國立中央大學 太空及遙測研究中心

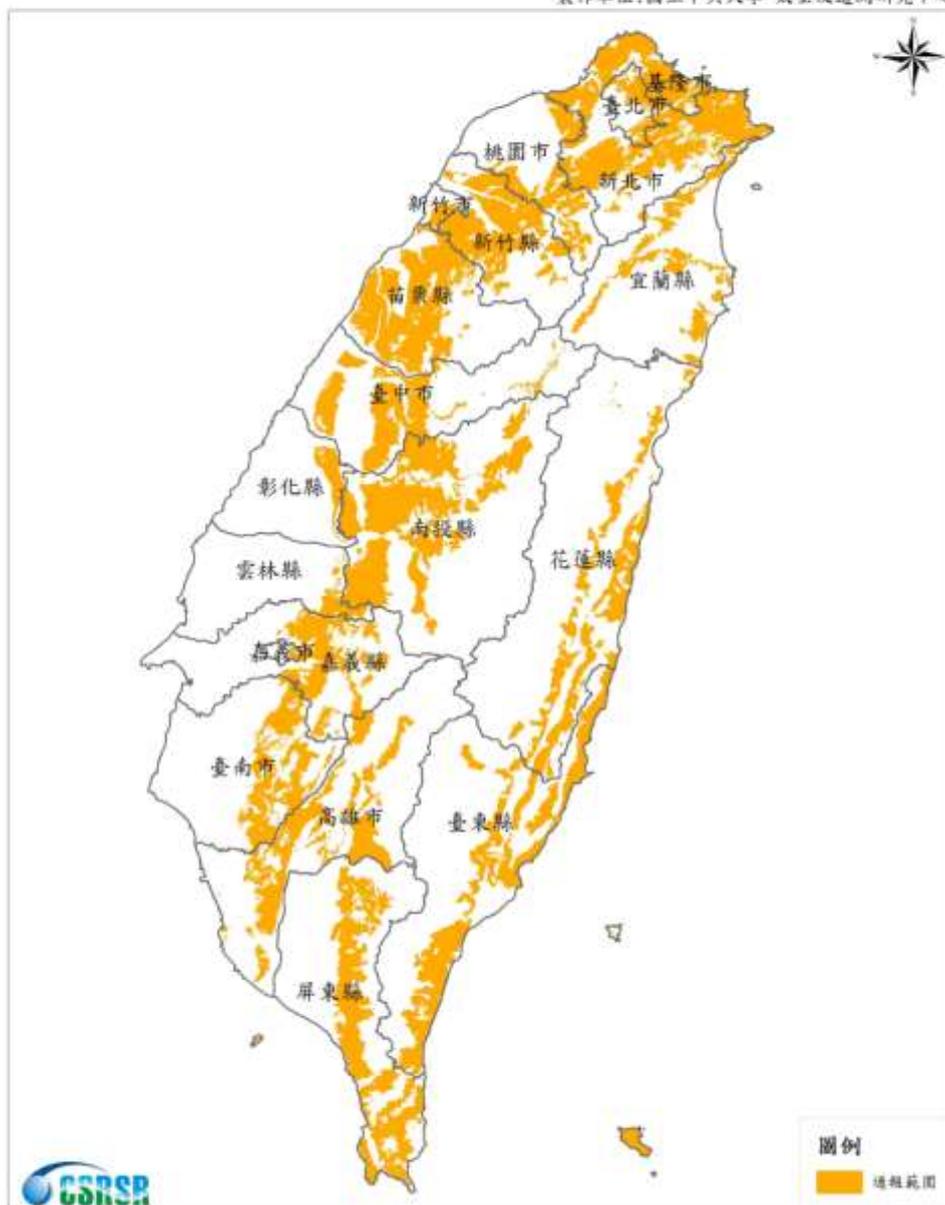


圖 2-12、水保局通報範圍

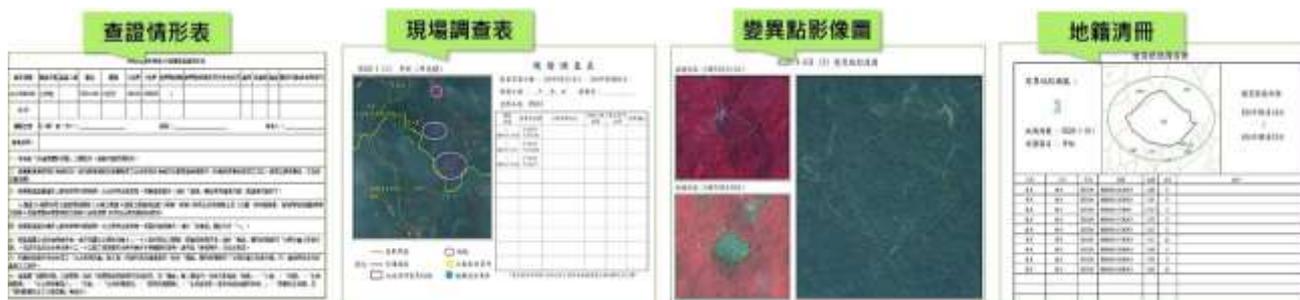


圖 2-13、水保局通報圖資範例

(三) 水利署

水利署監測類型為「中央管河川水庫」，通報範圍包含中央管河川區域(含淡水水河及磺溪水系)、水庫蓄水範圍及臺北水源特定區，如圖 2-14 所示。水利署的變異點判定原則依過去通報經驗及相關輔助圖資，若前後期土地使用由植生轉為非植生變化、輪廓不一致及施作工程建物時，則視為有明顯變異便執行通報作業，各對應的通報單位如表 2-6 所示。



圖 2-14、水利署通報範圍

表 2-6、水利署通報單位一覽表

配合單位	監測範圍
第一河川局	蘭陽溪、和平溪
第二河川局	鳳山溪、頭前溪、中港溪、後龍溪
第三河川局	大安溪、大甲溪、烏溪
第四河川局	濁水溪
第五河川局	北港溪、朴子溪、八掌溪、急水溪
第六河川局	曾文溪、鹽水溪、二仁溪、阿公店溪
第七河川局	高屏溪、東港溪、四重溪
第八河川局	卑南溪
第九河川局	花蓮溪、秀姑巒溪
第十河川局 (含新北市、基隆市、桃園市)	淡水河、磺溪
北區水資源局	石門水庫、榮華壩
中區水資源局	鯉魚潭水庫、石岡壩、集集攔河堰
南區水資源局	甲仙堰、牡丹水庫、阿公店水庫、高屏堰、曾文水庫
臺北水源特定區管理局	臺北水源特定區

配合定期變遷偵測得之疑似違規變異點，將產製向量數化圖檔(ESRI Shape 格式)、前期衛星影像、後期衛星影像、航空照片及臺灣通用電子地圖等通報圖資，如圖 2-15 所示，可供配合單位的查報人員於整合系統及國土監測查報 App 進行瀏覽及下載，另屬於河川局監測範圍的圖資，也會自動同步轉入水利署「河川管理系統」。

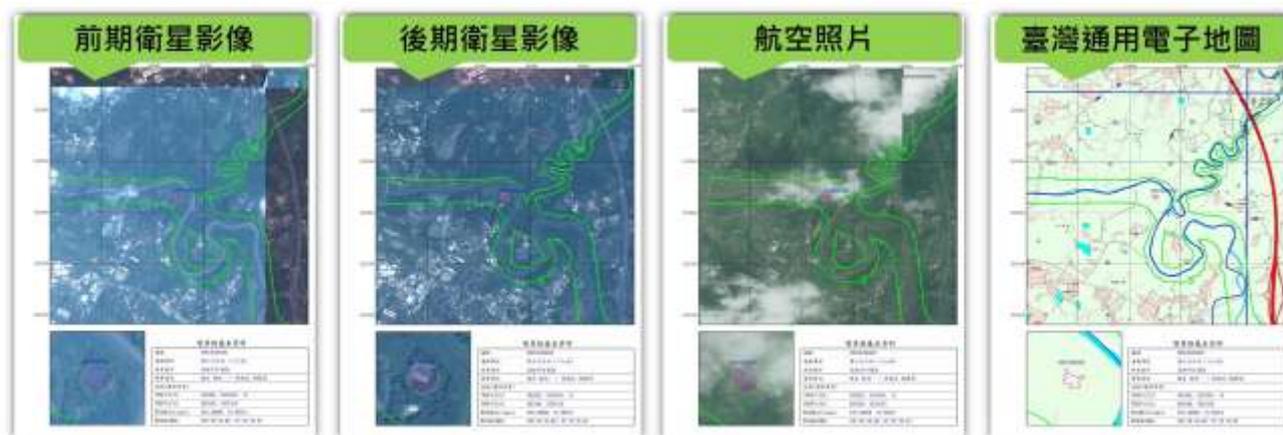


圖 2-15、水利署通報圖資範例

二、每 2 個月 1 次監測及通報頻率

以 2 個月 1 次監測頻率之臺澎金馬地區高解析衛星正射影像（福衛二號為主、SPOT 系列為輔之全色態與多光譜融合後正射影像）辦理土地利用變遷偵測工作，其中衛星影像以五千分之一基本圖幅為單位，每圖幅含雲量應低於 20% 為原則，並檢附每圖幅含雲量統計資料。變遷偵測的作業期程已於需求訪談會議，經由各機關確認後，同意規劃辦理如表 2-7 所示。目前已完成所有 6 期土地利用變遷偵測作業。

表 2-7、每 2 個月 1 次土地利用變遷偵測作業期程

變遷期別	變遷影像期間	變遷通報日
第 1 期（10501 期）	104 年 11 月 1 日~105 年 1 月 22 日	3 月 16 日
第 2 期（10502 期）	105 年 1 月 23 日~2 月 29 日	4 月 15 日
第 3 期（10503 期）	105 年 3 月 1 日~4 月 30 日	6 月 15 日
第 4 期（10504 期）	105 年 5 月 1 日~6 月 30 日	8 月 17 日
第 5 期（10505 期）	105 年 7 月 1 日~8 月 31 日	10 月 17 日
第 6 期（10506 期）	105 年 9 月 1 日~10 月 21 日	11 月 28 日

衛星影像係配合國家太空中心的接收排程作業，因此部分地區無法取像或雲覆率過高，而無法適用於變遷分析作業，各期土地利用變遷偵測作業的影像接收情形如表 2-8 所示；因應福衛二號除役（取像至 2016 年 6 月 20 日），2 個月 1 次監測成果，於第 4 期（10504 期）西半部衛星影像以 SPOT 系列補齊，並於第 5 期（10505 期）起後改採用 SPOT 系列，2 者之比較如表 2-9。第 1 期至第 6 期所用衛星影像分別如圖 2-16 至圖 2-21。

表 2-8、土地利用變遷偵測作業之影像接收成果

期別	衛星影像偵測範圍							
	臺灣本島	綠島	蘭嶼	小琉球	澎湖	大金門	小金門	連江
第 1 期	✓	*	*	✓	*	*	*	*
第 2 期	✓	*	*	✓	✓	✓	✓	*
第 3 期	✓	✓	✓	✓	✓	*	*	*
第 4 期	✓	✓	✓	✓	*	*	*	*
第 5 期	✓	✓	✓	✓	✓	*	*	*
第 6 期	✓	✓	*	✓	✓	*	*	*

✓：表示已完成變異點分析作業；*：表示無適用於變異點分析比對的衛星影像

表 2-9、福衛二號及 SPOT 系列之比較

項目	福衛二號	SPOT-6、7
時間解析度	1 天	1 天
空間解析度 (公尺)	2	1.5
最小判釋面積 (平方公尺)	64	36
像幅寬 (公里)	24	60
成本 (元/Km ²)	21	35

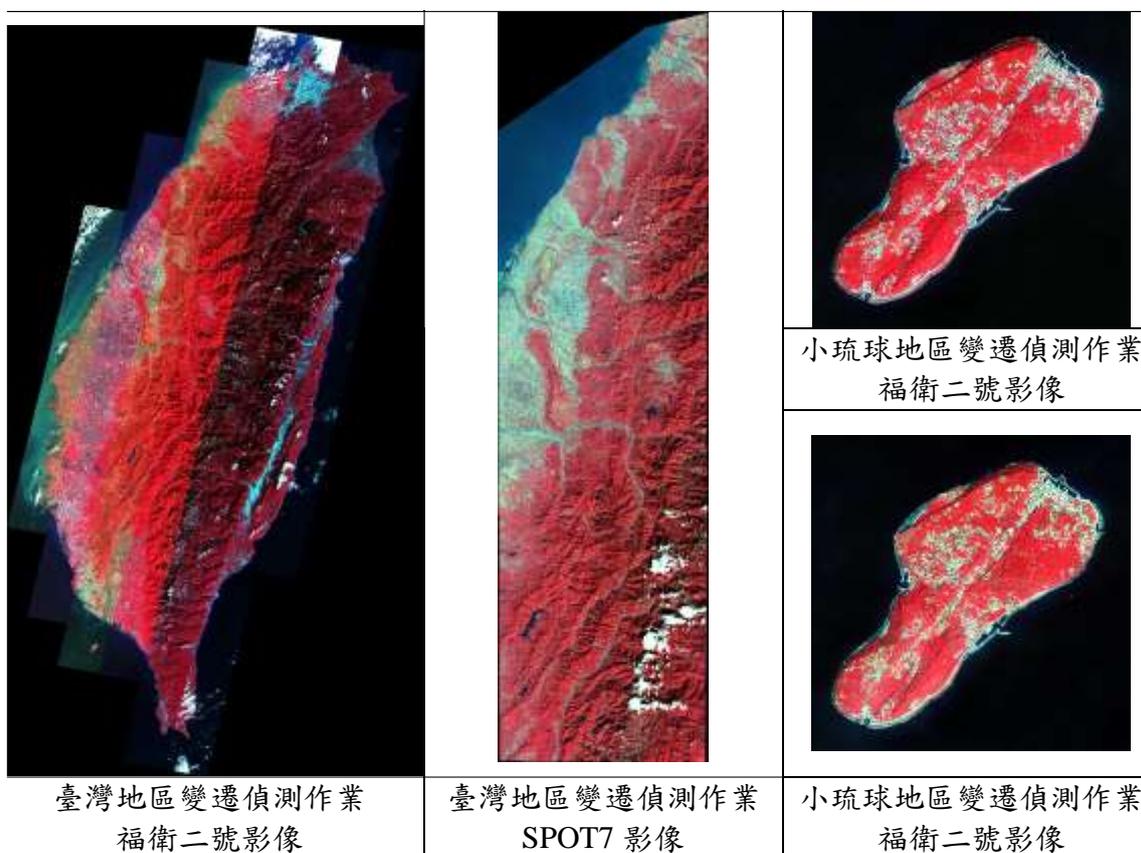
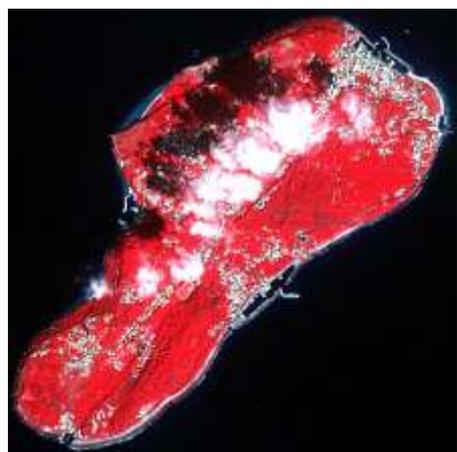
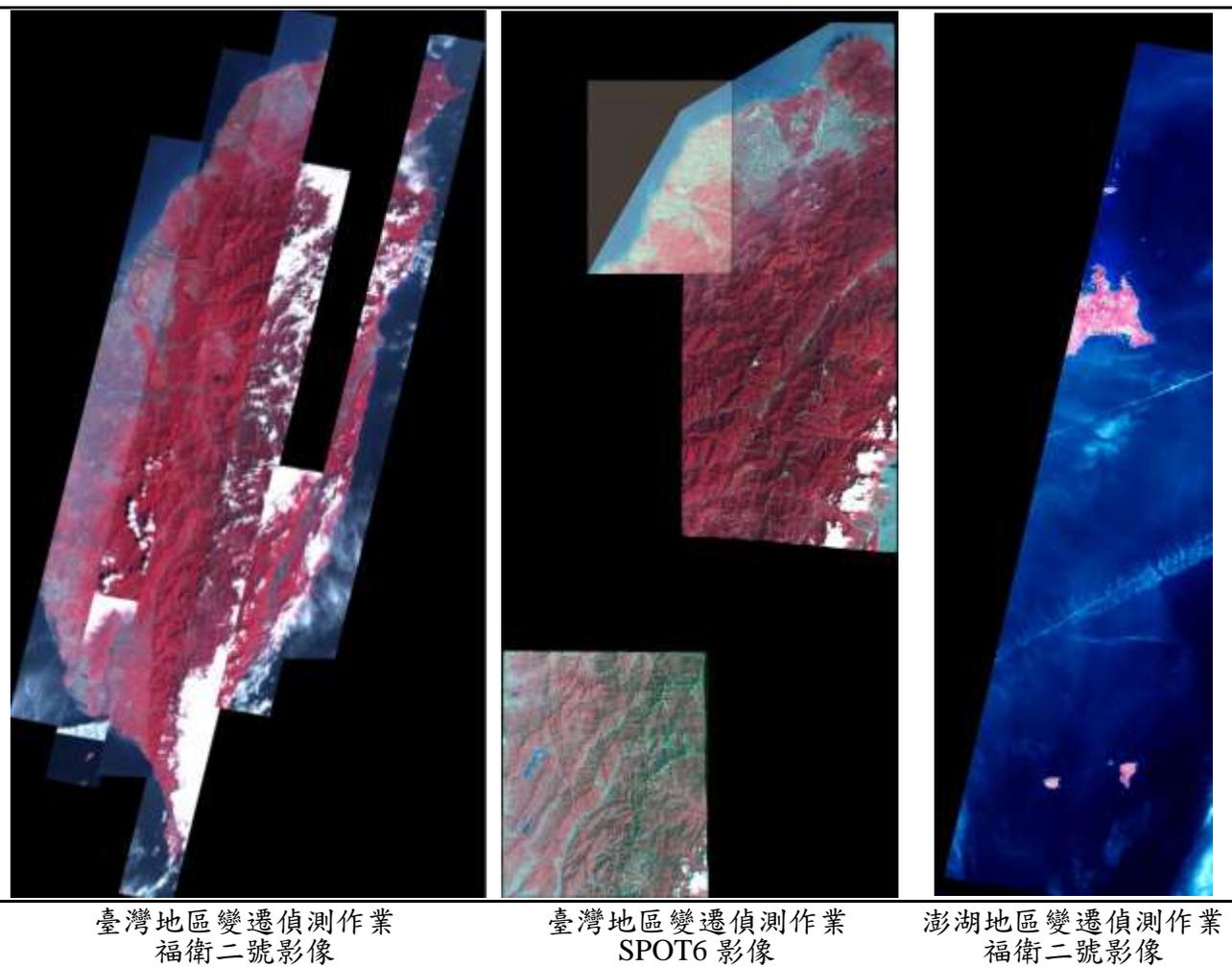


圖 2-16、第 1 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



小琉球地區變遷偵測作業
福衛二號影像

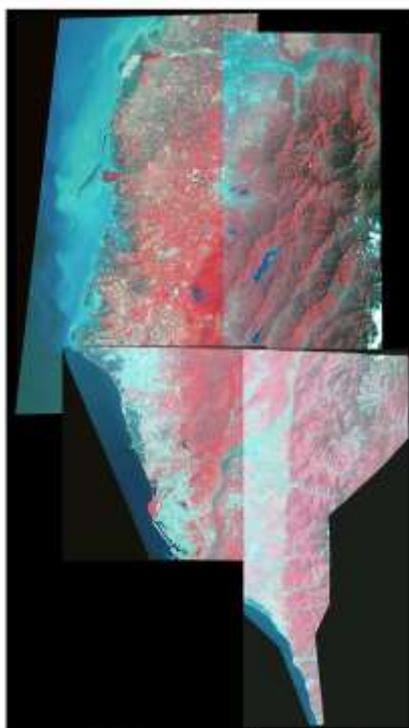


金門地區變遷偵測作業
福衛二號影像

圖 2-17、第 2 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



臺灣地區土地變遷偵測
福衛二號影像



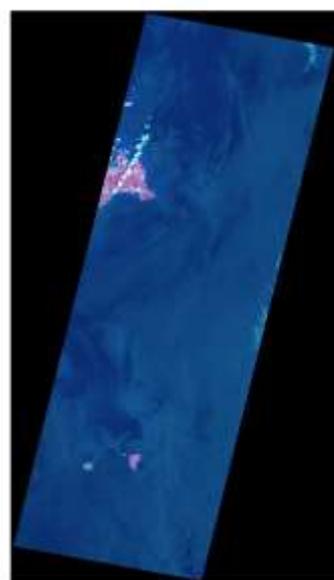
臺灣地區土地變遷偵測
SPOT7影像



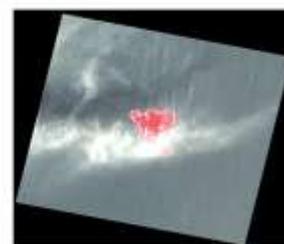
小琉球地區土地變遷偵測
福衛二號影像



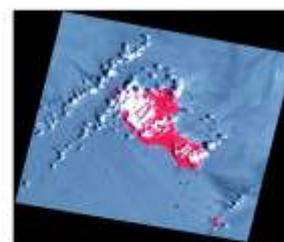
小琉球地區土地變遷偵測
福衛二號影像



澎湖地區土地變遷偵測
福衛二號影像



綠島地區土地變遷偵測
福衛二號影像

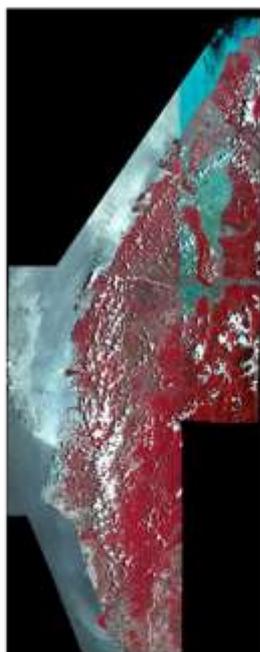


蘭嶼地區土地變遷偵測
福衛二號影像

圖 2-18、第 3 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



臺灣地區土地變遷偵測
福衛二號衛星影像



臺灣地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像



臺灣地區土地變遷偵測
SPOT7衛星影像



小琉球地區土地變遷偵測
福衛二號衛星影像



綠島地區土地變遷偵測
福衛二號衛星影像



蘭嶼地區土地變遷偵測
福衛二號衛星影像

圖 2-19、第 4 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



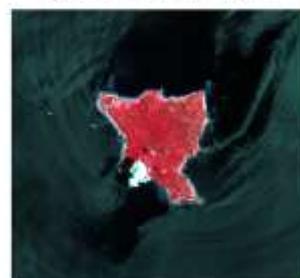
臺灣地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像



臺灣地區土地變遷偵測
SPOT7衛星影像



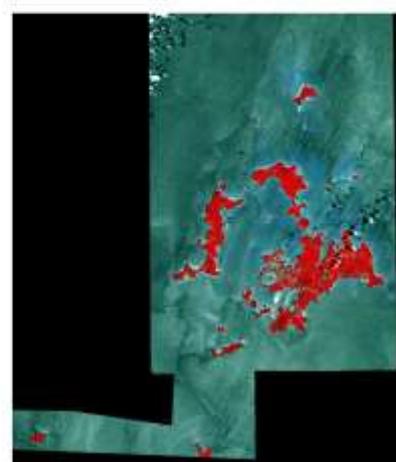
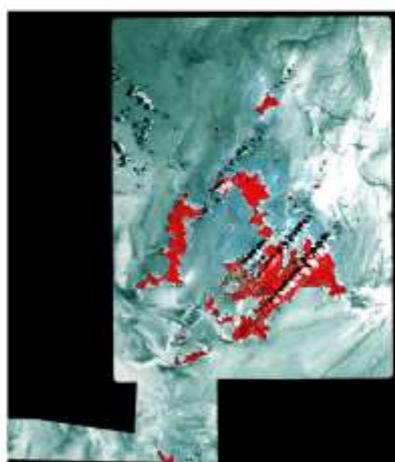
小琉球地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像



綠島地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像



蘭嶼地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像



澎湖地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像

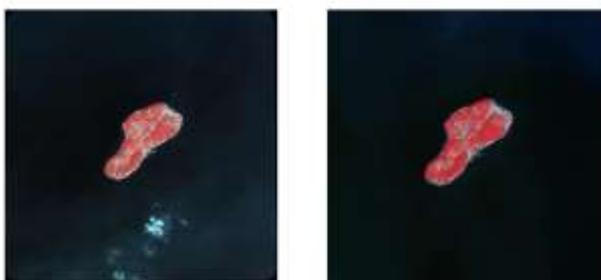
圖 2-20、第 5 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



臺灣地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像



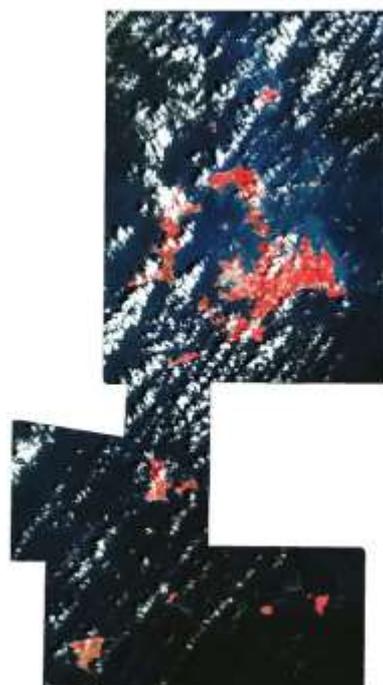
臺灣地區土地變遷偵測
SPOT7衛星影像



小琉球地區土地變遷偵測
SPOT7衛星影像



綠島地區土地變遷偵測
SPOT7衛星影像



澎湖地區土地變遷偵測
SPOT6衛星影像

圖 2-21、第 6 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

三、因應水利署監測需求提高監測頻率

為能有效輔助其查緝違規作業與及早發現變異情況，監測頻率除配合 2 個月 1 次的例行變遷監測外，增加每個月 1 次及每 2 週 1 次監測頻率，以因應各中央管河川區域（含淡水河及磺溪水系）、水庫蓄水範圍及臺北水源特定區變異情況具有時序較短、頻率較高等情勢。由於不同河川變異頻率情形不一，因此分配不同的監測頻率及範圍，如表 2-10 及表 2-11。通報期程如表 2-12 所示，已於需求訪談會議，經各機關確認後同意規劃辦理。水利署高頻率監測作業圖幅數如表 2-12 所示，自第 7 期（105105 期）起後期影像皆採用 SPOT 系列影像，在第 8 期（105106 期）、第 10 期（105203 期）和第 12 期（105109 期）的作業圖幅數皆大於 800 幅以上，作業圖幅數並未因採用不同衛星影像而受影響，然而第 11 期（105108 期）受天氣因素影像，造成作業圖幅數減少和採用衛星影像無關。

表 2-10、水利署每個月 1 次通報範圍一覽表

配合單位	監測範圍
第六河川局	二仁溪、阿公店溪
第八河川局	卑南溪
第十河川局 (含新北市、基隆市、桃園市)	磺溪
北區水資源局	石門水庫、榮華壩
中區水資源局	鯉魚潭水庫、石岡壩、集集攔河堰
南區水資源局	甲仙堰、牡丹水庫、阿公店水庫、高屏堰、曾文水庫
臺北水源特定區管理局	臺北水源特定區

表 2-11、水利署每 2 週 1 次通報範圍一覽表

配合單位	監測範圍
第一河川局	蘭陽溪、和平溪
第二河川局	鳳山溪、頭前溪、中港溪、後龍溪
第三河川局	大安溪、大甲溪、烏溪
第四河川局	濁水溪
第五河川局	北港溪、朴子溪、八掌溪、急水溪
第六河川局	曾文溪、鹽水溪
第七河川局	高屏溪、東港溪、四重溪

配合單位	監測範圍
第九河川局	花蓮溪、秀姑巒溪
第十河川局 (新北市、基隆市、桃園市)	淡水河

表 2-12、水利署高頻率變遷偵測作業期程

變遷期別	監測頻率	變遷影像期間	使用圖幅數/ 預估圖幅數	變遷通報日
第 1 期 (105101)	每 2 週	105 年 1 月 23 日 ~3 月 9 日	1033/1211	105 年 3 月 28 日
第 2 期 (105102)	每 2 週	105 年 3 月 10 日 ~4 月 6 日	457/1211	105 年 4 月 25 日
第 3 期 (105201)	每個月 (含每 2 週)	105 年 4 月 7 日 ~4 月 20 日	1334/1443	105 年 5 月 9 日
第 4 期 (105103)	每 2 週	105 年 4 月 21 日 ~5 月 4 日	675/1211	105 年 5 月 23 日
第 5 期 (105104)	每 2 週	105 年 5 月 5 日 ~6 月 8 日	451/1211	105 年 6 月 27 日
第 6 期 (105202)	每個月 (含每 2 週)	105 年 6 月 9 日 ~6 月 22 日	688/1443	105 年 7 月 11 日
第 7 期 (105105)	每 2 週	105 年 6 月 23 日 ~7 月 6 日	604/1211	105 年 7 月 25 日
第 8 期 (105106)	每 2 週	105 年 7 月 7 日 ~7 月 20 日	895/1211	105 年 8 月 8 日
第 9 期 (105107)	每 2 週	105 年 7 月 21 日 ~8 月 10 日	406/1211	105 年 8 月 26 日
第 10 期 (105203)	每個月 (含每 2 週)	105 年 8 月 11 日 ~8 月 24 日	932/1443	105 年 9 月 12 日
第 11 期 (105108)	每 2 週	105 年 8 月 25 日 ~9 月 7 日	89/1204	105 年 9 月 26 日
第 12 期 (105109)	每 2 週	105 年 9 月 8 日 ~9 月 22 日	938/1204	105 年 10 月 11 日
第 13 期 (105110)	每 2 週	105 年 9 月 23 日 ~10 月 12 日	359/1204	105 年 10 月 31 日
第 14 期 (105111)	每 2 週	105 年 10 月 13 日 ~10 月 26 日	416/1204	105 年 11 月 14 日

2.2.4 變異點回報彙整

經過土地利用變遷偵測作業一系列的衛星影像比對分析後，可偵測出多處疑似變異點，但該變異位置的土地利用情形，仍需相關的權責單位至現場進行實地的查證工作，以確定變異情事的適法性。由於配合本案進行查報的單位涵蓋地方直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所與中央主管機關等，其配合單位的數量相當多且分布於全國各地，因此，透過整合系統的變異點通報與查報系統流程（圖 2-22），可輔助變異點查證回報的運作機制，以達到降低土地違規使用之目標。

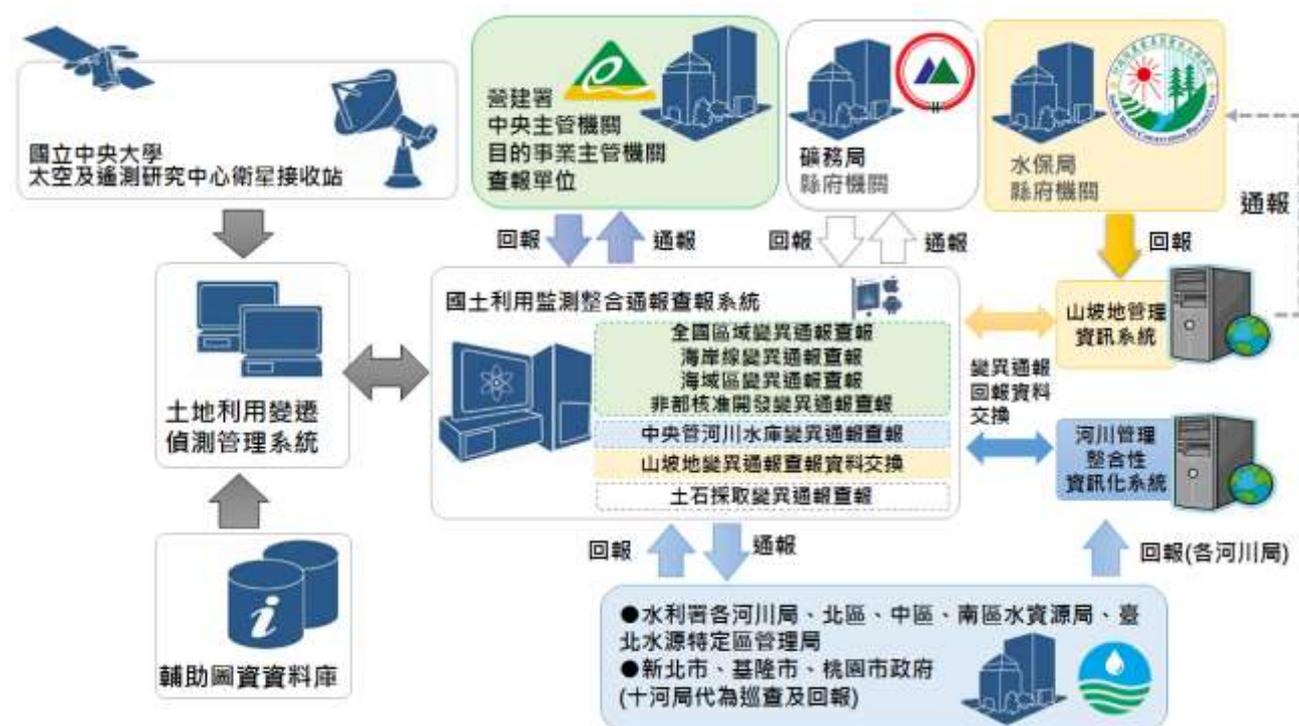


圖 2-22、變異點通報及查報作業流程圖

一、查報作業規範

配合不同監測類型的查報作業規範（表 2-13），同時依據需求訪談會議之決議，礦務局土石採取監測類型已增加稽催上網及稽催查報機制，原礦務局窗口設為目的事業主管機關，其有關縣市單位則列為查報單位。

表 2-13、不同監測類型的查報作業規範

監測類型	查報機制				
	填寫回報	違規後續處理	稽催上網 稽催查報	稽催稽核	查報評比
全國區域	√	√	√	√	√
海岸線	√	√	√	√	√
海域區	√		√	√	
非都核准開發	√	√	√	√	
中央管河川水庫	√		√		
山坡地 ²					
土石採取	√		√		

依據需求訪談會議之決議，配合內政部修訂國土利用監測計畫實施作業要點（草案）規定，各期稽催及回報截止日算法調整為以工作天計算，並以行政院人事行政局公布的行事曆為依據，若臨時調整放假者，則不納入扣除考量。每 2 個月 1 次土地利用及水利署高頻率變遷通報、稽催及回報時程如表 2-14 與表 2-15 所示，查報單位於收到變異點通報後的 7 個工作天內必須透過整合系統或通報 Email 下載變異點資訊，並在通報後的 21 個工作天內，須至現場查報並完成回報，若配合單位未在規定時程內完成上網瀏覽變異點或查證回報的工作時，便進入稽催管控流程，整合系統每 5 天會寄發稽催上網或稽催查報 Email 至目的事業主管機關與查報單位，2 種稽催的次數皆最多為 2 次；此外，直轄市、縣（市）政府機關若未於回報截止日前 5 個工作天對回報內容完成稽核的動作，則整合系統會自動寄出稽催稽核的 Email，提醒承辦人應開始審核所管轄查報單位的變異點回報內容，以加強配合單位現地查察變異點區域的效率與準確度。

表 2-14、每 2 個月 1 次土地利用變遷通報及回報時程

變遷期別	通報	第 1 次稽催 上網	第 2 次稽催 上網	第 1 次稽催 查報	第 2 次稽催 查報	回報截止
10501 期	3 月 16 日	3 月 25 日	4 月 1 日	4 月 18 日	4 月 25 日	5 月 02 日
10502 期	4 月 15 日	4 月 26 日	5 月 3 日	5 月 16 日	5 月 23 日	5 月 30 日
10503 期	6 月 15 日	6 月 24 日	7 月 1 日	7 月 14 日	7 月 21 日	7 月 28 日
10504 期	8 月 17 日	8 月 26 日	9 月 2 日	9 月 14 日	9 月 23 日	9 月 30 日
10505 期	10 月 17 日	10 月 26 日	11 月 2 日	11 月 15 日	11 月 22 日	11 月 29 日
10506 期	11 月 28 日	12 月 7 日	12 月 14 日	12 月 27 日	106 年 1 月 4 日	106 年 1 月 13 日

²山坡地係使用山坡地管理資訊系統進行後續回報稽催作業。

表 2-15、水利署高頻率變遷通報及回報期程

專案期別	通報	第 1 次稽催 上網	第 2 次稽催 上網	第 1 次稽催 查報	第 2 次稽催 查報	回報截止
105101 期	3 月 28 日	4 月 8 日	4 月 15 日	4 月 28 日	5 月 5 日	5 月 12 日
105102 期	4 月 25 日	5 月 4 日	5 月 11 日	5 月 24 日	5 月 31 日	6 月 6 日
105201 期	5 月 9 日	5 月 18 日	5 月 25 日	6 月 6 日	6 月 15 日	6 月 22 日
105103 期	5 月 23 日	6 月 1 日	6 月 7 日	6 月 22 日	6 月 29 日	7 月 6 日
105104 期	6 月 27 日	7 月 6 日	7 月 13 日	7 月 26 日	8 月 2 日	8 月 9 日
105202 期	7 月 11 日	7 月 20 日	7 月 27 日	8 月 9 日	8 月 16 日	8 月 23 日
105105 期	7 月 25 日	8 月 3 日	8 月 10 日	8 月 23 日	8 月 30 日	9 月 6 日
105106 期	8 月 8 日	8 月 17 日	8 月 24 日	9 月 6 日	9 月 12 日	9 月 21 日
105107 期	8 月 26 日	9 月 6 日	9 月 12 日	9 月 27 日	10 月 4 日	10 月 12 日
105203 期	9 月 12 日	9 月 23 日	9 月 30 日	10 月 14 日	10 月 21 日	10 月 28 日
105108 期	9 月 26 日	10 月 5 日	10 月 13 日	10 月 26 日	11 月 2 日	11 月 9 日
105109 期	10 月 11 日	10 月 20 日	10 月 27 日	11 月 9 日	11 月 16 日	11 月 23 日
105110 期	10 月 31 日	11 月 9 日	11 月 16 日	11 月 29 日	12 月 6 日	12 月 13 日
105111 期	11 月 14 日	11 月 23 日	11 月 30 日	12 月 13 日	12 月 20 日	12 月 27 日

二、回報成果彙整

配合每 2 個月 1 次、水利署每 2 週及每個月高頻率監測，其通報及回報成果統計彙整如表 2-16。

表 2-16、各監測類型之變異點回報統計

#	監測類型	變異點數		已回報點數		未回報點數		違規點數	
		點數	百分比	點數	百分比	點數	百分比	點數	百分比
1	全國區域	3,093	32.8%	3,064	36.5%	29	2.8%	896	51.1%
2	海岸線	16	0.2%	16	0.2%	0	0%	0	0%
3	海域區	9	0.1%	9	0.1%	0	0%	0	0%
4	非都核准開發	90	1.0%	90	1.1%	0	0%	21	1.2%
5	中央管河川水庫	796	8.4%	796	9.5%	0	0%	32	1.8%
6	山坡地	5,356	56.8%	4,360	51.9%	996	97.2%	803	45.8%
7	土石採取	66	0.7%	66	0.8%	0	0%	0	0%
	總計	9,426	100%	8,401	100%	1,025	100%	1,752	100%

資料統計至 106 年 1 月 16 日

(一) 全國區域(營建署)變異點查報成果

全國區域(營建署)總共通報 3,093 筆變異點，已回報 3,064 筆，回報率為 99.1%，其中違規變異點共有 896 筆，占總回報變異點 29.2%，如表 2-17 所示，違規變異點的回報內容與現場查證成果請參考附錄 C。

表 2-17、全國區域變異點查報成果

期別	通報日	變異點	已回報	未回報	回報率	查證結果					
						合法	違規	違規率	無法辨識變異點位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
10506	11/28	363	356	7	98.1%	287	69	19.4%	0	0	0
10505	10/17	494	489	5	99%	393	96	19.6%	0	0	0
10504	08/17	449	446	3	99.3%	321	125	28%	0	0	0
10503	06/15	562	557	5	99.1%	343	214	38.4%	0	0	0
10502	04/15	429	428	1	99.8%	297	131	30.6%	0	0	0
10501	03/16	796	788	8	99%	514	261	33.1%	0	0	13
總計		3,093	3,064	29	99.1%	2,155	896	29.2%	0	0	13

資料統計至 106 年 1 月 16 日

(一) 中央管河川水庫(水利署)變異點查報成果

已完成 6 期每 2 個月 1 次及 14 期高頻率變遷偵測，共通報 796 筆變異點並回報完畢，其中違規變異點共有 32 筆，占總回報變異點 4%，如表 2-18 所示，違規變異點的回報內容與現場查證成果請參考附錄 D。

表 2-18、水利署變異點回報成果

期別	通報日	變異點	已回報	未回報	回報率	查證結果						
						合法	違規	違規率	已知工程	無法辨識變異點位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
10506	11/28	2	2	0	100%	1	0	0%	1	0	0	0
105111	11/14	11	11	0	100%	8	0	0%	3	0	0	0
105110	10/31	20	20	0	100%	18	0	0%	2	0	0	0
10505	10/17	5	5	0	100%	4	0	0%	0	0	0	1
105109	10/11	52	52	0	100%	39	0	0%	13	0	0	0
105108	09/26	31	31	0	100%	30	1	3.2%	0	0	0	0
105203	09/12	102	102	0	100%	82	3	2.9%	12	0	1	4
105107	08/26	35	35	0	100%	21	2	5.7%	12	0	0	0
10504	08/17	2	2	0	100%	2	0	0%	0	0	0	0

期別	通報日	變異點	已回報	未回報	回報率	查證結果						
						合法	違規	違規率	已知工程	無法辨識變異點位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
105106	08/08	40	40	0	100%	29	2	5%	9	0	0	0
105105	07/25	52	52	0	100%	38	2	3.8%	12	0	0	0
105202	07/11	58	58	0	100%	46	2	3.4%	9	0	0	1
105104	06/27	25	25	0	100%	18	1	4%	6	0	0	0
10503	06/15	27	27	0	100%	18	2	7.4%	7	0	0	0
105103	05/23	24	24	0	100%	18	2	8.3%	4	0	0	0
105201	05/09	79	79	0	100%	60	1	1.3%	18	0	0	0
105102	04/25	33	33	0	100%	26	0	0%	7	0	0	0
10502	04/15	31	31	0	100%	19	2	6.5%	10	0	0	0
105101	03/28	95	95	0	100%	64	6	6.3%	25	0	0	0
10501	03/16	72	72	0	100%	54	6	8.3%	12	0	0	0
總計		796	796	0	100%	595	32	4%	162	0	1	6

資料統計至 106 年 1 月 16 日

(二) 山坡地(水保局)變異點查報成果

共通報 5,356 筆變異點，已回報 4,360 筆，回報率為 81.4%，其中違規變異點共有 803 筆，占總回報變異點 18.4%，如表 2-19 所示，違規變異點的回報內容與現場查證成果請參考附錄 E

表 2-19、水保局變異點回報成果

期別	通報日	變異點	已回報	未回報	回報率	查證結果		
						合法	違規	違規率
10506	11/28	1,003	376	627	37.5%	326	50	13.3%
10505	10/17	1,187	886	301	74.6%	744	142	16%
10504	08/17	975	921	54	94.5%	763	158	17.2%
10503	06/15	868	855	13	98.5%	710	145	17%
10502	04/15	463	462	1	99.8%	361	101	21.9%
10501	03/16	860	860	0	100%	653	207	24.1%
總計		5,356	4,360	996	81.4%	3,557	803	18.4%

資料統計至 106 年 1 月 16 日

(三) 土石採取(礦務局)變異點查報成果

土石採取(礦務局)總共通報 66 筆變異點，已全數回報完畢，並無發現違規變異點，如表 2-20 所示。

表 2-20、礦務局變異點回報成果

期別	通報日	變異點	已回報	未回報	回報率	查證結果				
						合法	違規	違規率	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
10506	11/28	7	7	0	100%	6	0	0%	1	0
10505	10/17	8	8	0	100%	7	0	0%	1	0
10504	08/17	4	4	0	100%	4	0	0%	0	0
10503	06/15	13	13	0	100%	12	0	0%	1	0
10502	04/15	26	26	0	100%	26	0	0%	0	0
10501	03/16	8	8	0	100%	8	0	0%	0	0
總計		66	66	0	100%	63	0	0%	3	0

資料統計至 106 年 1 月 16 日

2.2.5 違規後續處理

變異點經查證回報後，若經確認為違規變異點時，便進入相關後續處理，處理流程與進度皆記錄於通報查報系統網頁中，提供主管機關進行督導與存查。由於違規變異點的處理依不同業務單位有不同的裁罰流程，說明如下：

一、營建署

經查報認定為違規變異點者，採每 3 個月清查未結案與未回報之變異點，以控管違規變異點之後續處理，非都市土地已改由登填內政部地政司所建置之「土地使用圖資整合應用系統」，不再以公文形式報送；至於都市或國家公園土地等違規變異點，則函請該單位配合窗口逕自整合系統登錄辦理情形，以追蹤後續處理結果。

二、水保局

依水土保持法規定，於山坡地從事開發行為，水土保持義務人應擬具水土保持計畫送主管機關核定後據以實施；若未依規定逕行開發，將處行政罰及限期改正，如涉及竊占並致生水土流失者，則移送司法機關偵辦。山坡地違規查報、制止及取締，係屬當地直轄市、縣（市）政府權責，水土保持局基於中央主管機關

監督管理立場，主動提供各種違規資訊來源（如衛星影像變異點監測），協助地方政府加強山坡地管理工作，減免災害發生。

三、水利署

巡查人員於現地記錄違規事件、拍攝現地照片，並設置違規告示牌，該違規變異點由權管機關依水利法進行裁罰；而淡水河及磺溪經第十河川局進行查報與回報，判定為違規變異點後則請新北市、基隆市或桃園市政府進行裁罰；臺北水源特定區管理局於管轄範圍僅進行變異點查報與回報，經判定為違規變異點後，再函請新北市政府進行裁罰。

2.2.6 查報作業評比

評比準則依據營建署「國土利用監測計畫實施作業要點」，為配合單位於通報後「行政措施辦理情形」、「當年度變異點情形」、「當年度之前違規變異點結案情形」及「當年度與前一年度違規變異點減少情形」等項目予以評分，作為評比計算之基礎，評比作業統一結算至第 6 期（10506 期）回報截止時間，依各配合單位評分統計。各項目計分方式如下：

1. 評比項目及計分方式

考核成績以下列 4 項配分方式，採累加方式計算，滿分為 100 分。

(1) 行政措施辦理情形（40%）

A. 查報及回報是否於期限內完成（小計 15 分）

B. 查報及回報是否完整查填現況土地使用情形並上傳現地照片（小計 15 分）

C. 直轄市、縣（市）政府是否進行稽核（小計 10 分）

(2) 當年度變異點情形（40%）

A. 當年度已查報變異點數量情形（小計 10 分）

B. 當年度違規變異點結案情形（小計 30 分）

(3) 當年度之前違規變異點結案情形（15%）

(4) 當年度與前一年度違規變異點減少情形（5%）

2. 評分等次及獎懲措施

評比成績函送受評比單位列入年終考績獎懲，獎懲對象為機關相關業務主管及承辦人員等核心成員為主。依據評核所得分數區分，各機關得視其人事獎懲規定給予每人額度辦理，評分等次及對應分數如下：

- (1) 優等：評核分數 90 分以上。
- (2) 甲等：評核分數 80 分至 89 分
- (3) 乙等：評核分數 70 分至 79 分
- (4) 丙等：評核分數 69 分以下

3. 評比結果

依據評比項目及計分方式進行評比分數統計，各單位評比結果如表 2-21。

內政部營建署已檢討修正「國土利用監測計畫實施作業要點」，納入評比計畫相關規定，惟考量該要點尚未公告施行，故今年度評比成果不列評分等次，僅列出評比分數供各執行單位參考，營建署不另行發文辦理敘獎，俟前開要點施行後，再行依本評比方式辦理。

表 2-21、105 年度土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表

權責單位	通報 點數	行政措施辦理情形			當年度 變異情形		當年度之 前違規變 異點結案 情形	當年度與前 一年度違規 變異點減少 情形	總分
		A.	B.	C.	A.	B.			
臺北市政府	1	15	15	10	10	30	15	5	100
澎湖南方四島 國家公園	1	15	15	10	10	30	15	5	100
福壽山農場	1	15	15	10	10	30	15	5	100
清境農場	1	15	15	10	10	30	15	5	100
彰化農場嘉義分場	1	15	15	10	10	30	15	5	100
雪霸國家公園 管理處	2	15	15	10	10	30	15	5	100
台江國家公園 管理處	2	15	15	10	10	30	15	5	100
臺東農場場本部	3	15	15	10	10	30	15	5	100
臺東農場花蓮分場	12	15	15	10	10	30	15	5	100
金門國家公園 管理處	13	15	15	10	10	30	15	5	100

權責單位	通報 點數	行政措施辦理情形			當年度 變異情形		當年度之 前違規變 異點結案 情形	當年度與前 一年度違規 變異點減少 情形	總分
		A.	B.	C.	A.	B.			
玉山國家公園 管理處	18	15	15	10	10	30	15	5	100
羅東林區管理處	10	14.25	15	10	10	30	15	5	99.25
新竹市政府	5	13.5	15	10	10	30	15	5	98.5
臺中港務分公司	10	13.5	15	10	10	30	15	5	98.5
壽山國家自然公園 籌備處	2	12.5	15	10	10	30	15	5	97.5
彰化農場屏東分場	2	11.25	15	10	10	30	15	5	96.25
屏東林區管理處	63	14.68	15	10	10	30	15	0	94.68
太魯閣國家公園 管理處	21	14.17	14.29	10	10	30	15	0	93.46
澎湖縣政府	41	13.72	15	9.51	10	30	15	0	93.23
金門縣政府	55	13.32	15	9.82	10	30	15	0	93.14
臺東林區管理處	35	13.5	9.43	10	10	30	15	5	92.93
武陵農場宜蘭分場	2	15	7.5	10	10	30	15	5	92.5
東勢林區管理處	27	12.15	9.44	10	10	30	15	5	91.59
花蓮林區管理處	101	10.4	11.14	10	10	30	15	5	91.54
退輔會行政管理處	2	13.75	7.5	10	10	30	15	5	91.25
臺灣大學實驗林	85	10.06	15	10	10	30	15	0.67	90.73
新北市政府	19	12.5	15	7.89	10	30	15	0	90.39
花蓮縣政府	158	13.15	14.81	9.43	10	27.17	12.48	0	87.04
南投林區管理處	58	11.12	14.48	10	10	23.33	15	0	83.93
嘉義林區管理處	38	12.17	12.63	10	10	22.5	15	0.56	82.86
彰化農場場本部	2	15	15	10	10	30	0	0	80
宜蘭縣政府	40	14.23	15	6.75	10	20	13.99	0	79.97
屏東縣政府	244	12.77	14.02	8.2	9.43	26.84	8.51	0.13	79.9
桃園市政府	100	13.38	15	9.4	10	16.29	12.26	0	76.33
嘉義縣政府	150	11.65	14.6	9.07	9.8	17	13.79	0	75.91
臺南市政府	319	13.03	15	9.25	10	12.69	14.43	0	74.4
新竹縣政府	32	10.82	15	5.63	10	15	12.72	0	69.17
雲林縣政府	287	9.36	14.48	7.25	9.9	13.82	12.12	0	66.93

權責單位	通報 點數	行政措施辦理情形			當年度 變異情形		當年度之 前違規變 異點結案 情形	當年度與前 一年度違規 變異點減少 情形	總分
		A.	B.	C.	A.	B.			
臺東縣政府	92	10.69	14.67	5.98	9.89	10	12.6	0.86	64.69
新竹林區管理處	39	14.42	15	10	10	0	15	0	64.42
南投縣政府	79	10.18	14.24	3.04	9.75	12.16	14.66	0	64.03
高雄市政府	224	12.97	14.87	8.21	9.91	9.53	8.22	0	63.71
臺中市政府	127	11.93	14.65	6.3	9.76	8.08	11.75	0	62.47
墾丁國家公園 管理處	52	7.04	15	10	10	0	15	5	62.04
彰化縣政府	482	11.72	13.79	2.16	10	4.71	11.1	0	53.48
苗栗縣政府	41	13	14.63	1.46	9.76	0	13.29	0	52.14
嘉義市政府	6	11.98	15	1.67	10	0	9.38	1.67	49.7

4. 違規變異點結案認定方式

- (1) 非都市土地：依據各直轄市、縣（市）政府登填內政部地政司所建置之「土地使用圖資整合應用系統」中處理及追蹤情形（如：罰鍰、執行停水停電封閉及強制拆除、移送檢察機關等）辦理結案。
- (2) 都市土地及其他：業依行政程序（含公文處理日期、文號及處理情形）辦理查處（如：罰鍰、限期恢復土地原狀、移送法院強制執行或恢復合法狀態等）者，辦理結案。
- (3) 違規變異點業經會勘認定或經主管機關查證後，無違規行為，或已交由權責機關處理者，辦理結案。
- (4) 以上結案方式登填於「國土利用監測整合系統」之違規後續處理。

2.2.7 交付成果說明

因應執行本案監測作業時，所有購置的相關圖資，將提供業務單位備份與存查，規劃交付成果的說明如下：

- 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、水利署及國土測繪中心等機關（含所屬單位）使用，衛星影像使用授權含重製權、公開展示權及編輯權等，該影像財產權存續期間，前開機關有轉授權他人利用該著作之權利。

- 二、6 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、水利署及國土測繪中心等機關（含所屬單位）使用，衛星影像使用授權含重製權、公開展示權及編輯權等，該影像財產權存續期間，前開機關有轉授權他人利用該著作之權利。
- 三、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。
- 四、分別依營建署、水保局、水利署及國土測繪中心負責通報範圍，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、水利署及國土測繪中心實際通報內容增減，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。
- 五、配合水保局通報需求，且於每期通報作業前，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輸出 A4 尺寸之衛星影像監測調查表，其內容含：變異點查證情形表、現場調查表、地籍清冊、變異點影像圖（配合水保局調整格式），上述 6 期成果報表需以網路服務介接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。另配合需求訪談會議之決議，提供水保局的衛星影像格式增加 SID 格式。

2.3 辦理國土利用監測整合通報查報系統（含行動智慧裝置增值應用 APP 軟體）及監測相關系統功能維護及擴充工作

整合系統為針對營建署與水保局及水利署等機關原監測通報查報功能及需求而規劃及開發，並達成與水保局「山坡地管理資訊系統」與水利署「河川管理系統」的系統介接機制，為能維護整合系統及監測相關系統功能運作正常，並依實際作業需要，一併更新資料內容，另配合使用者需求及技術精進整合系統功能，前述維護及擴充作業，已配合實際功能修改及重新交付系統分析及系統設計文件。

2.3.1 整合系統（含行動智慧裝置增值應用 APP 軟體）功能維護及擴充工作

整合系統依據不同的使用者需求，分別設計不同等級的使用者介面，整體的功能架構規劃成為 3 大網站服務及多個系統模組如圖 2-23 所示，可隨時因應行政流程的變革來進行各項模組的整併與調整。目前網站設計架構共分為「後端管

理網站」、「前端主網站」與「介接服務」3種。後端管理網站的設計著重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網站的內容資訊；而前端主系統網站則專注於查報記錄的資料管理與建置，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，以作為未來制定國土管理相關決策時的參考依據；最後，介接服務則建立以 Web Service 為服務基礎的資料接收與發布機制，傳送變異點資訊通報到事先約定的各機關，如水保局「山坡地管理資訊系統」、水利署「河川管理系統」；透過各機關行政體制完成變異點查證程序後，則共同遵守各機關所製定的回報資料交換格式標準，由各機關回傳至整合系統。

除了輔助政府體系對國土管理的行政運作外，更將國土監測活動落實至全國民眾，透過建置義務志工通報查報網站，讓熱愛保護資源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。此義務志工舉報機制已運作多年，參與志工的人數更是逐年擴張，同時也舉發了無數個疑似變異點，其中不乏有違規的土地開發案件，使得變異點通報查報作業已成為嚴密及無死角的國土監控網，整合系統各功能介面如圖 2-24 所示。



圖 2-23、整合系統功能模組

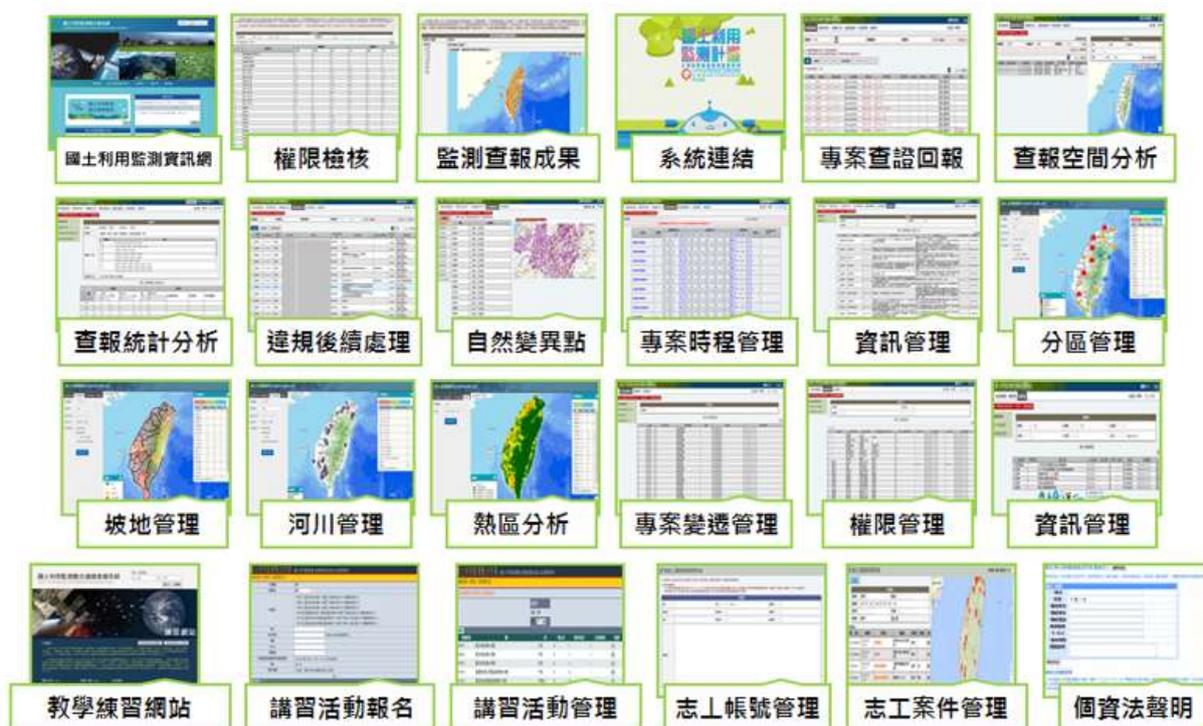


圖 2-24、整合系統各功能介面

整合系統已於 104 年度正式上線運作，為因應愈來愈多的相關單位加入本案，除了持續納入使用者的建議，以改進相關系統的功能外，將逐步嘗試整合與應用日新月異的資訊技術，無論是在強化系統的基礎架構或提升內嵌物件程式的服務品質各方面，以便滿足不同層級使用者的功能需求。配合需求訪談會議之決議，整合系統開發將儘量減少彈跳視窗的設計方式，以下分別描述各項系統功能的擴充及維護與資料彙整。

三、整合系統功能擴充

(一) 變異點網路通報及查報子系統

1. 專案查證回報

各增修功能介面，請參見圖 2-25，說明如下：

- (1) 於「全國區域」的監測類型內，新增農舍回報選項，包含是否為「農舍(依農業用地興建農舍辦法申請興建者)」及若為「農舍(依農業用地興建農舍辦法申請興建者)」另需填寫「農舍核准建築執照」、「使用執照號」等必填項目。另配合期初審查意見，擴充「專案查證回報：進階查詢」及「查報統計分析：一般統計報表組合」功能，新增「農舍」為查詢條件，以了解農舍變異點查證情形。
- (2) 於圖資下載時，新增變異點前後期衛星影像展示功能，以供查報人員更能了解實地變遷所發生的樣態，同時，增加圖資壓縮檔 ESRI Shp (TWD97) 的下載選項。

- (3) 配合第 1 次工作會議之決議，調整回報表單選項，其查證結果可選填「不屬於其管轄範圍」，但無法點選送出，並增加以下說明：
「變異點通報原則以變異點坐落所在行政區域轄管單位作為該點權責單位，並非土地管理機關，倘對於變異點權責單位有疑問，或認為該點需轉移至其他單位，請電話聯繫系統管理者（03-4227151#57659）以利完成回報作業。」
- (4) 為配合變異點標準欄位以「期別」與「變異點區位編號」作為資料索引，因應第 1 次工作會議之決議，於進階查詢中增列「變異點區位編號」查詢條件，以便利資料查詢。

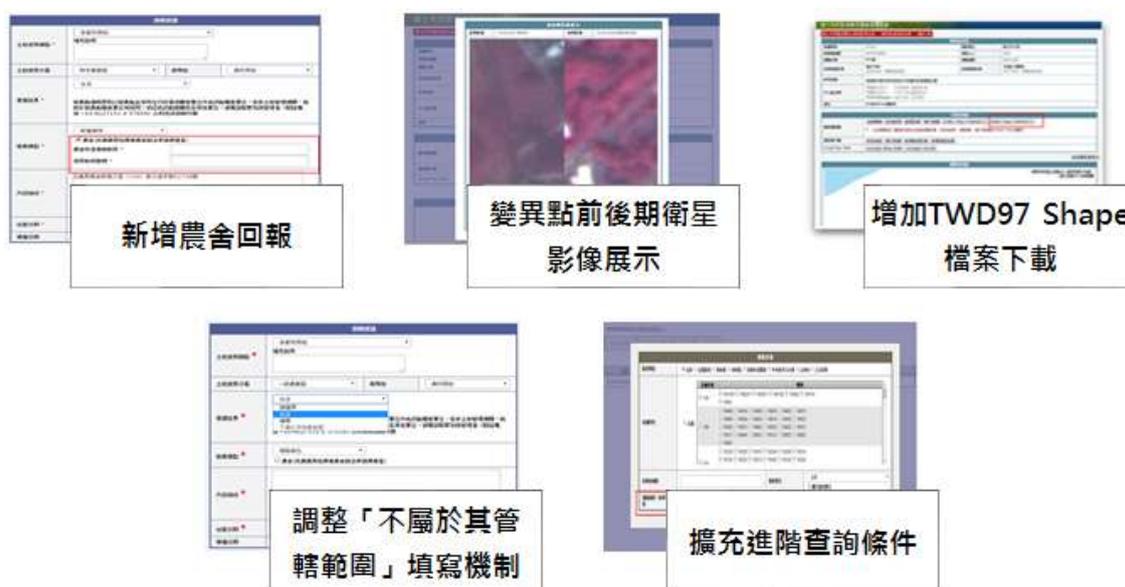


圖 2-25、專案查證回報功能之擴充及維護

2. 違規後續處理

各增修功能介面，請參見圖 2-26，說明如下：

- (1) 新增變異點資料匯出功能，於匯出 Excel 時，可自行勾選違規後續處理介面上所有欄位，以客製化產生所需要的報表。
- (2) 依營建署設定的期程，於 5 月 3 日、8 月 1 日及 11 月 1 日，透過主動透過郵件通知的方式，彙整全國區域及非都市土地核准開發範圍內，包含歷年違規變異點尚未辦結及未回報變異點等統計數據。



圖 2-26、違規後續處理功能之擴充及維護

3. 查報空間分析：新增定位查詢功能，以使用者輸入的坐標值及地址，配合國土測繪中心的地址查詢 API，於地圖上定位所查位置。功能介面如圖 2-27 所示。



圖 2-27、查報空間分析新增地籍查詢機制

4. 專案變遷通報/稽催：依據需求訪談會議之決議，各期稽催及回報截止日算法調整為以工作天計算。系統設定介面如圖 2-28 所示。



圖 2-28、各項稽催及回報截止日設定

5. 權限管理：配合需求訪談會議之決議，原礦務局窗口調整為目的事業主管機關，並新增與其有關的縣市單位為查報單位，更新後的礦務局及所轄查報單位如圖 2-29 所示。

序	單位	單位系統	國產報單單位名稱	加入計畫的年度	建立者	建立時間	修改者	更新時間	功能操作
1	礦務局	礦務局	礦務局	104	025 Lab.	03/09/2016 10:08	025 Lab.	06/15/2016 09:03	修改
2	礦務局鹿港處	礦務局鹿港處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:23	025 Lab.	06/15/2016 09:03	修改
3	礦務局彰化處	礦務局彰化處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:28	025 Lab.	06/15/2016 10:18	修改
4	礦務局嘉義處	礦務局嘉義處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:28	025 Lab.	06/15/2016 09:17	修改
5	礦務局臺南處	礦務局臺南處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:28	025 Lab.	06/15/2016 09:03	修改
6	礦務局高雄處	礦務局高雄處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:27	025 Lab.	06/15/2016 10:27	修改
7	礦務局臺北處	礦務局臺北處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:29	025 Lab.	06/15/2016 09:17	修改
8	礦務局基隆處	礦務局基隆處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:31	025 Lab.	06/15/2016 09:03	修改
9	礦務局桃園處	礦務局桃園處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:38	025 Lab.	06/15/2016 09:03	修改
10	礦務局新竹處	礦務局新竹處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:37	025 Lab.	03/09/2016 10:37	修改
11	礦務局宜蘭處	礦務局宜蘭處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:38	025 Lab.	03/09/2016 10:38	修改
12	礦務局花蓮處	礦務局花蓮處	礦務局	105	025 Lab.	03/09/2016 10:37	025 Lab.	06/15/2016 09:03	修改

圖 2-29、礦務局及其所轄查報單位

6. 公開資訊專區

各增修功能及介面調整，請參見圖 2-30，說明如下：

- (1) 「監測查報成果」調整為「監測通報回報統計成果」並修改其說明文字。
- (2) 「歷年衛星影像動態資料庫展示」調整為「歷年衛星影像暨變異點展示平台」並修改其說明文字。

1. 監測通報回報統計成果

2. 歷年衛星影像暨變異點展示平台

圖 2-30、調整後的公開資訊專區介面

7. 專案時程管理：配合內政部頒布國土利用監測計畫實施作業要點，更新系統稽催及評比計算等相關功能。
8. 決策分析：已建立分析資料與監測資料庫連結機制，讓使用者能即時取得決策數據。

- 建置緊急應變專區：已新增緊急應變成果內容（如圖 2-31），並提供緊急事件年度及關鍵字查詢條件，並配合第 4 次工作會議決議於查詢條件及內容資訊增加「相關單位」欄位，以展示緊急應變之相關成果。配合第 2 次工作會議之決議，完成增加「緊急案件」區，方便緊急案件變異通報圖資下載及上傳相關資料(如圖 2-32)。配合第 4 次工作會議，完成於「緊急應變專區」查詢條件及內容資訊新增「相關單位」欄位，另「緊急案件」的案件後續處理「回報」按鈕修正為「上傳」，「回報內容」修正為「相關說明」。



圖 2-31、緊急應變成果展示功能



圖 2-32、緊急案件功能

- 建置入口網站：打造整合系統暨監測計畫入口網，名為「國土利用監測整合資訊網」，以響應式網頁為設計（Responsive Web Design, RWD），

使不同解析度的設備皆可正常瀏覽整合系統，以達成使用者較佳的視覺體驗。已完成「國土利用監測整合資訊網」前臺功能建置，如圖 2-33 所示，細部內容請參見附錄 F；另配合第 1 次工作會議之決議，為便於後續網頁更新，已完成後臺管理介面。



圖 2-33、國土利用監測整合資訊網

(二) 國土監測查報 App

國土監測查報 App 遵循 Android 與 iOS 的設計規範，分別依據手機及平板等可攜型裝置的不同尺寸之特性，量身打造對應的操作介面（如圖 2-34），以輔助查報人員均能透過行動裝置，隨時隨地的快速執行查報作業。



圖 2-34、國土監測查報 App 各功能介面

為使變異點通報查報流程更為便利及健全，已於國土監測查報 App 新增建置海域區、土石採取監測類型的回報機制，開發功能介面如圖 2-35 所示。

1. 海域區監測類型變異點查詢與線上及離線回報功能。
2. 土石採取監測類型變異點查詢與線上及離線回報功能。
3. 於全國區域監測類型，增加「農舍(依農業用地興建農舍辦法申請興建者)」、「農舍核准建築執照」、「使用執照號」等回報功能。



圖 2-35、國土監測查報 APP (Android 版) 擴充功能介面

(三) 義務志工網路通報查報管理系統

為讓使用者能了解本系統操作頁面與操作流程，已建置義務志工線上教學手冊及影音檔，可適當搭配說明文字或口述方式製作，並置於系統首頁供使用者自行下載。使用者可透過閱讀教學手冊或透過觀看系統操作影音檔，了解系統整體架構與各項操作流程，輔助使用者更友善的系統操作體驗，教學手冊及影音檔已完成並置於本系統首頁，如圖 2-36 所示，可提供使用者自行下載閱讀及觀看。線上教學手冊如圖 2-37 所示，線上教學影音檔如圖 2-38 所示。



圖 2-36、系統首頁線上教學手冊及影片下載



圖 2-37、線上教學手冊



圖 2-38、線上教學影音檔

四、資料整理及維護

- (一) 配合國土測繪中心變異點資料標準草案作業之規劃，分別於 4 月 11 日及 4 月 21 日回覆相關意見並提供變異點資料及各資料項目類別。為能適度調整 104 年所定義的變異點標準，整理營建署自 92 年起、水保局自 95 年起、水利署自 95 年起至 104 年的監測資料，對於前述 3 機關的變異點資料項目差異部分已於 4 月 14 日交付國土測繪中心。變異點標準欄位於第 3 次工作會議已達成決議，資料項目調整如表 2-22，後續資料將以單一年度不分機關產製，申請單位將不限制條件。另為確保資料庫的完整性，涉及水保局及水利署之介接機制部分，已由水保局及水利署相關系統開發廠商協同合作，持續維持運作。

表 2-22、變異點標準欄位

項次	項目名稱 (中)	項目名稱 (英)	資料型態
1.	變遷期別	PrjNO	int
2.	變異點區位編號	CMGID	nvarchar
3.	變異點區位縣市	City	nvarchar
4.	變異點區位鄉鎮市區	Town	nvarchar
5.	變異點區位面積 (m ²)	Area	float
6.	變異圖幅名稱	SName	nvarchar
7.	變異圖幅編號	SNo	nvarchar
8.	前期影像來源名稱	PSate	nvarchar
9.	前期影像拍攝日期	PSateDate	date
10.	前期土地判釋類型	PSateType	nvarchar
11.	後期影像來源名稱	SSate	nvarchar
12.	後期影像拍攝日期	SSateDate	date
13.	後期土地判釋類型	SSateType	nvarchar
14.	變異點區位中心點坐標 X	CenLong	numeric (12,5)
15.	變異點區位中心點坐標 Y	CenLat	numeric (12,5)

(二) 更新河川區域線：彙整水利署監測範圍內新公告之河川區域線，建置或修正更新監測流域範圍內河川區域線，並作為河川區域變異偵測範圍使用，各河川區域線的更新進度如表 2-23 所示。

表 2-23、河川區域線更新歷程

項次	更新月份	已更新河川區域
1.	105 年 03 月	後龍溪、大甲溪、大安溪、四重溪
2.	105 年 04 月	頭前溪、北港溪、八掌溪
3.	105 年 07 月	蘭陽溪、烏溪、北港溪、朴子溪、高屏溪、卑南溪、花蓮溪、秀姑巒溪
4.	105 年 09 月	烏溪、曾文溪、高屏溪
5.	105 年 10 月	蘭陽溪
6.	105 年 11 月	八掌溪
7.	105 年 12 月	淡水河

(三) 維護更新影像變遷偵測平臺：配合深槽、河川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，不僅可掌握深槽的變異

趨勢，更能提供現地調查人員充分了解變異區域前後期的河川與時空的變化關係。

- (四) 歷年衛星影像動態資料庫展示平臺：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。
- (五) 全臺自然變異點資料庫：配合每 2 個月 1 次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臺灣通用電子地圖網路地圖發布服務，目前已完成第 1 至 6 期的自然變異點圖資，可供配合單位可自行選擇並下載，以了解轄區內自然變異點之分布情形。
- (六) 維護更新義務志工網路通報查報管理系統：配合監測義務志工推廣活動，持續更新及維護義務志工網路通報查報管理系統，讓有志人士能透過本系統申請擔任志工，並完成舉報疑似變異點流程，以達成全民參與監測土地資源利用之目標。本年度已新增 63 名志工，目前共 530 名。
- (七) 依據 5 月 11 日至國土測繪中心的討論會議，已於 9 月 14 日完成將歷年的監測資料匯入國土測繪中心現有設備；另有關未來主機置放地點，挑選 GSN 政府網際服務網搭配國土測繪中心主機（以下簡稱 GSN IDC）、中華電信 IDC 實體主機、中華電信 HiCloud 雲端主機及未來得標廠商機房等四處，針對系統服務的穩定性、管理的便利性、維護成本及維護的即時性（如表 2-24），提出下列分析及建議：
 1. 以成本考量：建議採用 GSN IDC，因其租用成本較為優勢，次要考量中華電信 HiCloud 雲端主機，其租賃費用較中華電信 IDC 實體主機低。
 2. 以未來擴充及升級考量：中華電信 HiCloud 雲端主機可動態調整租賃主機規格，無痛升級但會增加租賃成本；另中華電信 IDC 實體主機規格及國土測繪中心主機已優於現有主機，且儲存空間評估足夠未來 10 年的資料用量，短時間內無須辦理擴充。
 3. 以傳輸速度考量：GSN IDC 提供企業級網路 100Mbps，傳輸速率有一定保障；另由於中華電信 HiCloud 雲端主機會與同一伺服器群內的系統共用頻寬，而中華電信 IDC 實體主機網路速度快但頻寬擴充費用高，為其劣勢所在。
 4. 以管理的便利性考量：將主機置放於未來得標廠商處，管理最為便利，如系統發生軟硬體問題可即時的處理及更新相關系統程式碼。而其他方案均需透過遠端處理或是派遣人員至機房進行處理。
 5. 以資訊安全考量：GSN IDC 有標準的網路防護設施服務及對於人員出入的管理有配套的管制措施，對於資安防護有一定的保障。

綜合以上，GSN IDC 的優勢明顯，且由於本案每年辦理招標，會有未來得標廠商提供的主機規格及網路環境未必優於中大太遙中心的風險，建議未來主機採租賃 GSN 政府網際服務網搭配國土測繪中心主機，並定期備份相關之程式、資料庫、圖資及上傳資料；而備援機制則建議放置於未來得標廠商主機裡以利後續資料處理、分析及應用，分析如表 2-25 所示。

表 2-24、未來移機規劃比較

項目	中大太遙中心	中華電信 IDC 機房	國家實驗研究院高速網路與計算中心	GSN IDC
服務穩定性	高/已持續運作多年	不確定	不確定	不確定/未試營運過
管理便利性	易/可自主決定，即時排除問題	中/有配套外部管理機制，但自主性不高，需受限於服務提供方	中/有配套外部管理機制，但自主性不高，需受限於服務提供方	中/有配套外部管理機制，但自主性不高，需受限於服務提供方
維護/擴充成本	低/現有主機例行維護，可彈性運用閒置空間	高/依租用主機效能、儲存空間及網路流量計價	高/依租用主機效能、儲存空間及網路流量計價	中/現有主機例行維護，但擴充需先納入採購案預算
系統維護即時性(特殊/臨時/緊急需求)	快速	慢/需透過遠端傳輸或遠端處理	慢/需透過遠端傳輸或遠端處理	慢/需透過遠端傳輸或遠端處理
網路安全	有/硬體防火牆(Cisco ASA 5520)	有	有	有
網路頻寬	學術網路	依租用頻寬計價	依租用頻寬計價	GSN 網路 100M
主機配置方式	實體主機	租用主機	租用主機	實體主機

表 2-25、備援主機租用比較

方案名稱	中華電信 IDC 機房 實體主機	中華電信 Hi Cloud 雲端主機	GSN IDC
主機、儲存空間	主機費用 Cpu : intel 2620 E3 x 2 記憶體:32Gb 儲存空間:600G x2 + 4TBx4 NT 13,000 元/月 設定費 NT 1,500 (次) 機箱費用 7U 空間 NT 3,000/月 設定費 NT 6,000 (次)	標準型 L Cpu:1Ghz x4 記憶體:8GB NT 5.94 元/時 NT 140 元/日 NT 4,200 元/月 (其他規格可參照網站)	主機:測繪中心主機。 機箱費用：寬 48 公分、高 30 公分、深 90 公分 NT 2,700 /月 設定費：NT 2,700 (第一次) 異動費：NT 200 /次
		100GB 系統碟 16/日 NT480 元/月 擴充每 100GB 16/日 NT480 元/月 以 4TB 算 NT19,200 元/月	
網路	專線 10M/1M NT 25,000 / 月	10TB 內 NT 3 元/1GB 以月計費 以 100GB 流量 NT 300/月	企業級網路頻寬 100Mbps 免費
年費	約 NT 499,500 元 (第一年需加上 7,500 設定費)	標準型 L 約 NT290,160 元	約 NT 35,100 (第一年需加上 2,700 設定費)
優點	網路為專線不會被其他主機影響到頻寬，實體主機較為穩定。	可視使用狀況隨時調整方案，在低負載備用時可選用最低方案，在高負載備援時再調高效能，費用計算切換由生效的小時起算。	成本低且網路速度快
租用方式	實體主機	雲端虛擬主機	機箱

- (八) 配合水利署及水保局監測頻率，維持整合系統與水利署「河川管理系統」及水保局「山坡地管理資訊系統」的通報及查報資料運作機制，制定雙方資料交換的標準規範，以 Web Service 的方式傳遞變異區域相關之通報與查報等重要資料項目，利用同一管道交換變異區域通報及現地查核資料，以利異質資料可達到有效的共享機制。

2.3.2 其他相關系統功能維護及內容更新

配合營建署國土利用監測計畫運作，持續更新及維護原監測相關系統功能的運作正常，說明如下：

- 一、衛星影像光譜樣區資料庫網路查詢管理系統：運用國土測繪中心提供國土利用調查成果結合高解析衛星影像（福衛二號及 SPOT 系列），完成衛星影像光譜樣區資料庫之維護。
- 二、國土利用監測計畫-成果展示系統：完成彙整歷年計畫所累積的豐碩成果，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。
- 三、國土利用監測計畫-變異點統計查詢系統（對外版）：開放民眾查詢變異點回報成果統計及違規案件處理進度，配合每 2 個月通報作業，已持續更新統計數據至第 6 期（10506 期）通報，以此展現主管機關與基層單位於國土管理的成效，也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。本年度配合國土測繪中心需求增加說明文字：「內政部營建署自 90 年起規劃、91 年推動辦理『國土利用監測計畫』，103 年配合內政部整併國土利用監測資源，加入內政部國土測繪中心『國土利用監測整合作業』，本查詢系統係以營建署配合單位之通報統計」。

2.4 辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析

配合營建署、水保局、水利署及國土測繪中心提出緊急災害應變及相關業務需求，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。另配合需求訪談會議之決議，由於水保局辦理緊急應變業務部分，已有另案處理，本案將不再重覆分析，然仍請提供可用之 SPOT 系列影像，以補福衛二號之不足，並可配合水保局提出災害分析範圍需求，於最接近災害發生時間的定期通報內增加裸露地判釋分析

配合雲林縣古坑鄉轄內發生山坡地違法事件，依據國土測繪中心運用 105 年 2 月至 105 年 4 月期間衛星及無人飛行載具影像偵測該地區疑似變異點資訊，因事涉緊急，已以 105301 期變異點通報專案。經第 2 次工作會議討論之決議，為

避免影響現有各期通報查報機制，未來緊急案件將由國土測繪中心發文通知相關機關辦理，不另新增通報期別，並納入後續期別，依原有通報查報機制辦理。

2.5 辦理監測增值應用

各項增值應用項目的成果除納入工作總報告書內容外，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強檔（IMG 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份）。

2.5.1 營建署

一、非都市土地核准開發許可案範圍更新及分析

（一）協助審議開發許可案範圍之土地使用違規情形

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，因此在用地範圍內的開發及使用都應符合原先所規劃之用途。各非都市土地開發許可案在經過目的事業主管機關審定後，辦理相關開發作業，但透過多年的土地利用變遷偵測，仍發現有違反規定之開發行為。本作業將配合於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，查認違規時點，並提供審議當年與違規前之基地範圍衛星影像圖各 1 張（JPEG 檔），避免土地不當開發及遏止以合法掩護非法之行為。

以 98 年國土利用監測計畫為例，針對某開發許可案範圍之土地使用違規情形，協助營建署辦理佐證作業，共蒐集 92 年至 98 年衛星影像，以 92 年衛星影像作為前期影像，93 年至 98 年衛星影像作為後期影像，並套疊此開發案配置範圍圖，同時於影像上標註變異區塊，如圖 2-39 所示。經由衛星影像比對後，此開發案至民國 94 年已大致開發，其中停車場位置與使用項目不符且超出原先預定範圍，此開發案例顯示經由長期累積的歷史性衛星影像可詳細比對出歷年開發情形。

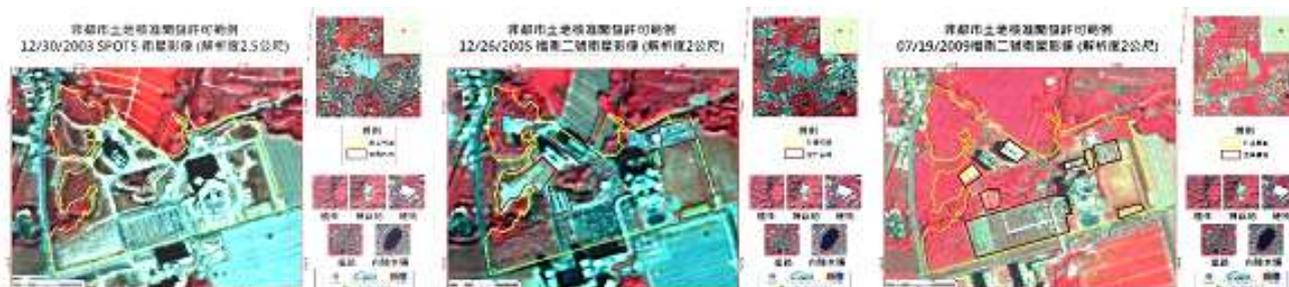


圖 2-39、民國 93、95、98 年開發案衛星影像

(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 2 次非都市土地核准開發許可案（自獲許可當年起）基地範圍衛星影像圖（JPG 格式含定位檔）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出圖範例如圖 2-40 所示。

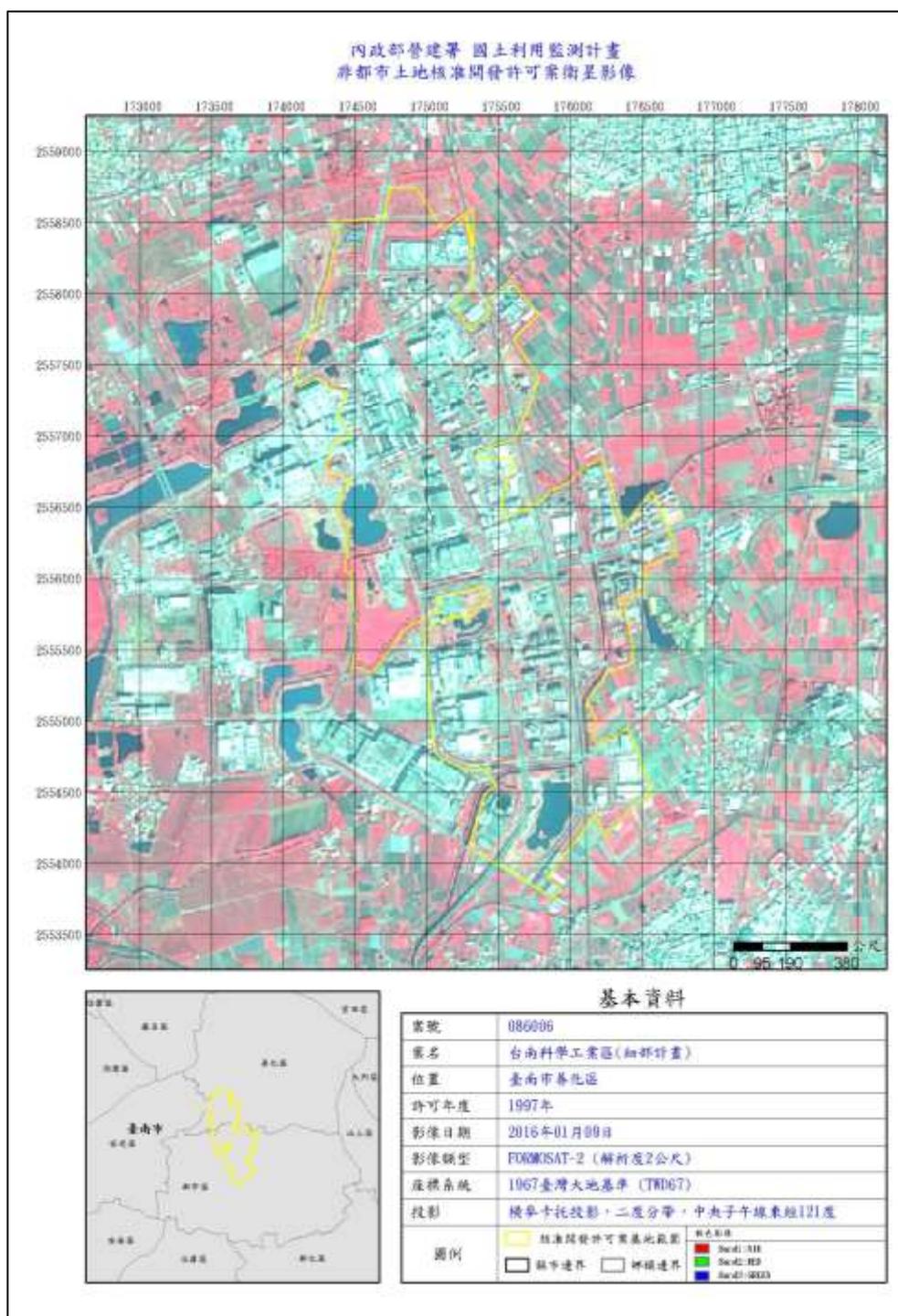


圖 2-40、臺南科學工業區開發許可案衛星影像圖

(三) 統計分析每期通報查報結果

配合每 2 個月 1 次的通報作業，以非都市土地核准開發許可案為對象，進行變遷偵測與變異點通報工作，辦理範圍以案件申請開發範圍向外拓展 30 公尺為準，進行通報範圍內建築用地(甲、乙、丙、丁種建築用地與特定目的事業用地)以外的使用地變異點。依據衛星影像通報資料及現場查證回報內容成果，統計各期變異點查報資料數據，並依期別進行數據的歸納、統計與分析，同時配合需求訪談會議之決議，仍建議維持按縣市分別統計，並提供合法及違規數量之小計，以了解非都市土地核准開發案之變遷情形。

1. 通報點數量統計

已完成通報 6 期變遷，共 90 筆變異點，各期各配合單位通報點數量如表 2-26 至表 2-30 所示，詳細查報成果請參見附錄 G。

表 2-26、營建署第 1 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點數	配合單位	通報點數
新竹市	2	嘉義縣	1
新竹縣	1	高雄市	6
苗栗縣	1	屏東縣	1
臺中市	1	花蓮縣	1
南投縣	3	臺東縣	1
總計		18	

表 2-27、營建署第 2 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點數	配合單位	通報點數
桃園市	1	雲林縣	1
苗栗縣	1	臺南市	1
臺中市	1	高雄市	1
南投縣	1	總計	7

表 2-28、營建署第 3 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點數	配合單位	通報點數
新竹縣	1	高雄市	6
苗栗縣	2	臺東縣	1
臺南市	1	總計	11

表 2-29、營建署第 4 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點數	配合單位	通報點數
新竹縣	4	南投縣	1
苗栗縣	11	屏東縣	1
臺中市	1	花蓮縣	1
總計		19	

表 2-30、營建署第 5 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點數	配合單位	通報點數
新北市	2	臺南市	1
新竹縣	3	高雄市	1
苗栗縣	1	屏東縣	1
臺中市	2	宜蘭縣	1
彰化縣	1	臺東縣	2
南投縣	1	總計	16

表 2-31、營建署第 6 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點數	配合單位	通報點數
新竹縣	5	南投縣	4
苗栗縣	5	臺南市	1
臺中市	2	高雄市	1
彰化縣	1	總計	19

2. 變異點回報成果統計

各期變異點回報成果統計如表 2-32 所示。

表 2-32、非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	期別						總計
		第 1 期 (10501)	第 2 期 (10502)	第 3 期 (10503)	第 4 期 (10504)	第 5 期 (10505)	第 6 期 (10506)	
已回報點數	合法	15	5	11	16	10	12	69
	違規	3	2	0	3	6	7	21
	無法辨識 變異點位置	0	0	0	0	0	0	0
	無法 現場查驗	0	0	0	0	0	0	0
	不屬其 管轄範圍	0	0	0	0	0	0	0
	小計	18	7	11	19	16	19	90
未回報點數		0	0	0	0	0	0	0
總計		18	7	11	19	16	19	90
違規比率		16.7%	28.6%	0%	15.8%	37.5%	36.8%	23.3% (平均)

資料統計至 106 年 1 月 16 日

3. 變異點回報類型統計

各期變異點回報之變異類型統計如表 2-33 所示。

表 2-33、非都市土地核准開發案變異點回報類型統計表

變異類型	變異點數												小計		總計
	第 1 期		第 2 期		第 3 期		第 4 期		第 5 期		第 6 期				
	合法	違規	合法	違規											
新增建物	2	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4	2	6
移除建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新增水域	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
移除水域	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
整地	2	2	3	0	3	0	2	1	3	3	1	6	14	12	26
作物變化	1	0	0	0	0	0	6	0	1	0	3	0	11	0	11
道路變化	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
河道變化	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
採礦變化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自然 植被改變	2	1	0	0	1	0	3	1	2	1	4	0	12	3	15
軍事用地	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
天災	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
火災	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
傾倒 廢棄物、土	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3
其他	5	0	0	1	2	0	5	0	3	0	4	0	19	1	20
總計	15	3	5	2	11	0	16	3	10	6	12	7	69	21	90

資料統計至 106 年 1 月 16 日

二、既有工業區及園區土地開闢利用分析

以衛星影像判釋既有工業區及園區（如科學園區、生物科技園區等）土地開闢利用情形，並分析、統計各工業區及園區完成實質開闢或閒置未開發之面積，並以受理審議中案件所在直轄市及縣（市）優先分析。分析範圍以營建署提供之全國 454 處工業區及園區土地為主體，包含依獎投、促產、產創條例編定之工業區、都市計畫工業區、加工出口區、科學園區及環保科學園區，其中提供全國產業用地約 1/4 的非都市計畫丁種建築用地，因考量該類丁種建築用地大多為私人早年開發而第一次劃編定，並非屬公、私民營報編之工業區，並無依法設立管理機關（構），因此在本項工作中暫不納入分析範圍。

（一）工業區及園區土地開闢利用分析範圍及判釋處理流程

工業區及園區的分析範圍如前述之範圍，其分布如圖 2-41 所示；並按營建署提供之公式進行工業區廠房用地建物覆蓋率計算。利用最新的衛星影像，透過物件式分類法及輔以國土利用調查資料分成三類：道路、建物及非建物，以判釋工業區建物分布，並進行開闢率分析與統計，用以瞭解工業區實質開闢現況或閒置未開發之情形，其判釋處理流程如圖 2-42 所示。



圖 2-41、臺灣本島工業區區位分布示意圖

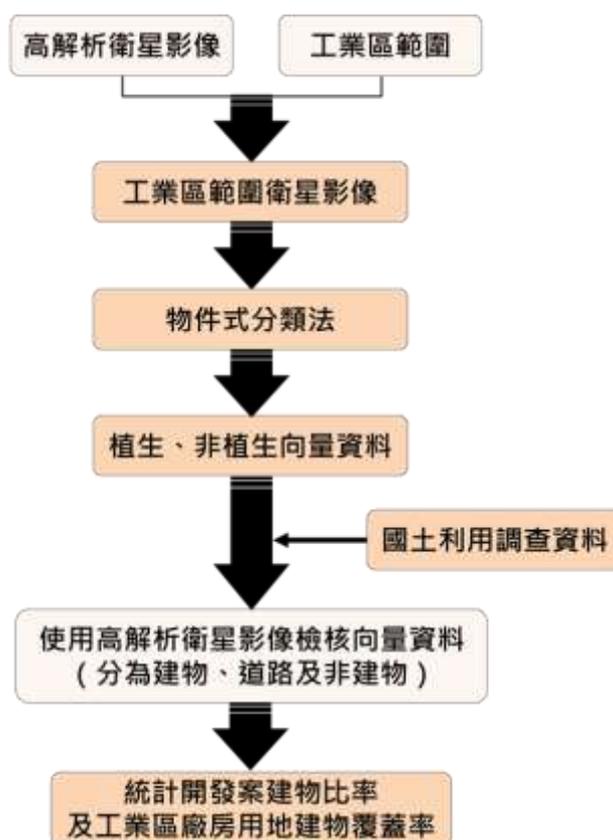


圖 2-42、工業區及園區土地開闢利用分析判釋處理流程圖

(二) 工業區廠房用地建物覆蓋率計算

為快速掌握臺灣地區產業用地使用現況，本案係以衛星影像判釋分析各工業區之建物覆蓋率為基礎，再針對不同法令申請之工業區檢討其公共設施或隔離綠帶留設比例（採固定值），訂定 2 種分析公式所產生之成果，以供未來工業區規劃開發之審議參考，然衛星影像判釋分析有其侷限性，為使所分析之開闢率儘量公正合理，除針對依不同法令變更之工業區態樣訂有 2 種分析公式外，該公式亦已適度將區內公共設施及法定空地等面積納入計算。因此，本作業納入建蔽率的概念來計算各工業區的廠房用地建物覆蓋率，以期計算結果能更為契合現況描述，所採用的開闢率計算方式如表 2-34 所示，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，採公式 1 進行計算。其則公設面積設定值 = 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，採公式 2 進行計算。其公設面積設定值 = 全區面積*0.1，另法定空地設定值 = （全區面積-公設面積）*0.3

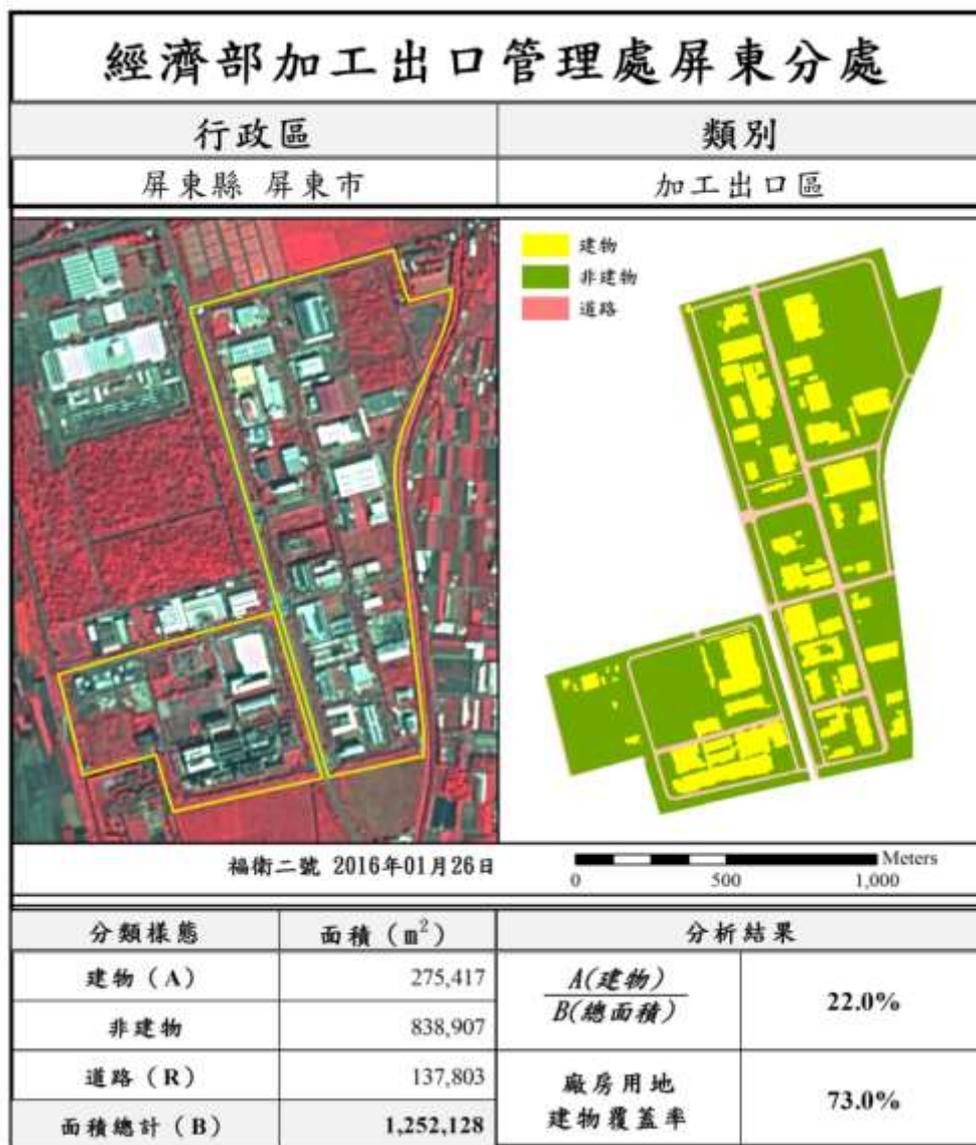
3. 公設面積如因於「監測已興闢建築物土地面積」項目時，亦納入計算，故其估算之開闢率可能大於 1，則以大於 100% 呈現估算值。
4. 經衛星影像判釋後，若判釋之道路面積大於前開公式推估之公設面積者，則以判釋後的道路面積取代公設面積進行估算。

表 2-34、工業區廠房用地建物覆蓋率計算公式一覽表

公式別	工業區類別	開闢率公式	假設條件
公式 1	<ul style="list-style-type: none"> ▸ 都市計畫工業區 ▸ 非都市土地之工業區、園區 	$\frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{監測已興闢建築物土地面積 (A)}}{\text{全區面積 (B)}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。) 2. 法定空地面積 = 建地面積 * 0.3 = (全區 - 公設面積) * 0.3
公式 2	<ul style="list-style-type: none"> ▸ 非都市土地之獎投案件 (全區未變更工業區) 	$\frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{監測已興闢建築物土地面積 (A)}}{\text{全區面積 (B)}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公設面積 = 全區面積 * 0.1 2. 法定空地面積 = (全區 - 公設面積) * 0.3

(三) 工業區及園區土地開闢利用分析成果

已完成共 454 件工業區及園區土地開闢利用之分析，判釋成果範例如圖 2-43 所示，而各直轄市、縣(市)工業區廠房用地建物覆蓋率分析結果請參見附錄 H。



為快速掌握臺灣地區產業用地使用現況，本計畫係以衛星影像判釋分析各工業區及園區之建物覆蓋率為基礎，再針對不同法令申請之工業區及園區驗收其公設地或隔離綠帶留設比例（縣定值），訂定二種分析公式所產生之成果，以供未來工業區規劃開發之審議參考。

$$\text{廠房用地建物覆蓋率} = \frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{已開闢建物面積}}{\text{全區面積}}$$

$$\text{公設面積} = \text{全區面積} \times 0.3$$

$$\text{法定空地面積} = (\text{全區面積} - \text{公設面積}) \times 0.3$$

圖 2-43、經濟部加工出口管理處屏東分處開闢分析情形

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 2-35 及表 2-36 所示。其中表 2-35 中各項表頭說明如下：1.最大值：為該縣市廠房用地建物覆蓋率最大之比率；2.最小值：為該縣市廠房用地建物覆蓋率最小之比率；3.平均值：為該縣市所有廠房用地建物覆蓋率平均之比率。表 2-36 各項表頭說明如下：1.面積總計：為該縣市所有案件之建物面積總合；2.面積比例：為該縣市之建物面積佔臺灣地區面積總合之比例。

1. 依工業區類型統計工業區廠房用地建物平均覆蓋率

按各類型工業區之廠房建物平均覆蓋率進行排序，以加工出口區的平均覆蓋率最高，約為 85.5%，其次依序分別為都市計畫工業區（83.9%）、報編工業區—公式 1（82.1%）、報編工業區—公式 2（79.5%）、環保科技園區（72.3%）以及科學園區（63.2%）。

2. 依工業區類型與縣市別統計工業區廠房用地建物平均覆蓋率

(1) 報編工業區（採公式 1 計算者）

在報編工業區類型中，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，依序為新北市（125.9%）、南投縣（106.3%）以及高雄市（96.8%）。

(2) 報編工業區（採公式 2 計算者）

本類型中，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（100.9%）、基隆市（92.1%）以及新竹縣（88.2%）。

(3) 都市計畫工業區

都市計畫工業區類別之工業區用地者，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（96.4%）、桃園市（94.5%）以及臺中市（94.3%）；最低的縣市為新竹市（51.2%）。

(4) 加工出口區

加工出口區僅針對臺中市、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（79.9%）、高雄市（91.4%）及屏東縣（73.0%）。

(5) 科學園區

臺灣地區科學園區包含新竹科學園區、臺南科學園區以及中部科學園區等園區，以及以前述園區為名，分布於各縣市的發展基地（特定區開發計畫）。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，依序為臺中市（73.2%）、桃園市（72.9%）以及臺南市（72.7%）。

(6) 環保科學園區

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（64.6%）、高雄市（95.4%）及花蓮縣（56.8%）。

表 2-35、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表

縣市	各類型工業區用地廠房建物覆蓋率																	
	報編工業區 (公式 1)			報編工業區 (公式 2)			都市計畫工業區			加工出口區			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	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				92.1%	92.1%	92.1%	66.1%	66.1%	66.1%									
臺北市				84.6%	84.6%	84.6%	96.4%	96.4%	96.4%									
新北市	142.2%	112.5%	125.9%	114.1%	39.0%	82.0%	92.7%	92.7%	92.7%									
桃園市	119.6%	51.0%	77.9%	102.2%	41.8%	81.9%	121.9%	51.0%	94.5%				72.9%	72.9%	72.9%			
新竹市							51.2%	51.2%	51.2%									
新竹縣	91.7%	52.4%	69.5%	88.2%	88.2%	88.2%	95.3%	79.5%	86.7%				42.9%	42.9%	42.9%			
苗栗縣				102.1%	37.4%	68.4%	92.6%	56.7%	73.6%				70.3%	53.2%	61.7%			
臺中市	96.6%	54.1%	80.7%	92.2%	69.7%	84.5%	119.3%	64.9%	94.3%	95.5%	51.0%	79.9%	78.0%	66.3%	73.2%			
彰化縣	97.0%	51.1%	77.5%	103.1%	58.1%	87.5%	75.0%	60.2%	65.7%				51.3%	51.3%	51.3%			
南投縣	115.4%	97.3%	106.3%				82.9%	64.0%	73.8%				61.5%	61.5%	61.5%			
雲林縣	107.7%	51.0%	74.6%	88.9%	72.7%	78.6%	100.3%	51.0%	74.1%				64.4%	64.4%	64.4%			
嘉義市							86.7%	86.7%	86.7%									
嘉義縣	56.5%	51.4%	54.0%	97.2%	79.3%	87.8%	104.6%	55.5%	85.3%									
臺南市	103.3%	51.4%	76.3%	102.8%	37.1%	76.3%	119.6%	51.7%	83.9%				72.7%	72.7%	72.7%	64.6%	64.6%	64.6%
高雄市	111.6%	67.6%	96.8%	79.6%	75.1%	77.3%	121.2%	56.2%	93.9%	105.1%	75.7%	91.4%	61.0%	61.0%	61.0%	95.4%	95.4%	95.4%
屏東縣	82.3%	61.0%	70.9%	96.6%	68.0%	81.2%	109.6%	54.7%	70.2%	73.0%	73.0%	73.0%						
宜蘭縣				84.0%	49.9%	60.4%	98.4%	56.2%	75.2%				52.4%	52.4%	52.4%			
花蓮縣	51.6%	51.4%	51.5%	100.6%	37.0%	55.9%										56.8%	56.8%	56.8%
臺東縣				100.9%	100.9%	100.9%	54.8%	54.5%	54.6%									
臺灣地區 平均	82.1%			79.5%			83.9%			85.5%			63.2%			72.3%		

表 2-36、各類型工業區用地建物面積統計表

縣市	各類型工業區用地建物面積統計（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	17.04	0.2%	70.02	1.1%							87.06	0.5%
臺北市	3.96	0.0%	184.21	3.0%							188.17	1.2%
新北市	1,418.20	15.8%	0.93	0.0%							1,419.12	8.9%
桃園市	1,156.29	12.9%	1,396.03	22.8%			23.56	4.1%			2,575.89	16.2%
新竹市			0.02	0.0%							0.02	0.0%
新竹縣	288.14	3.2%	58.19	1.0%			2.26	0.4%			348.58	2.2%
苗栗縣	221.90	2.5%	80.95	1.3%			53.20	9.3%			356.05	2.2%
臺中市	570.43	6.4%	650.35	10.6%	85.71	42.0%	162.05	28.4%			1,468.54	9.2%
彰化縣	640.72	7.1%	343.68	5.6%			2.02	0.4%			986.41	6.2%
南投縣	218.85	2.4%	24.75	0.4%			27.65	4.8%			271.24	1.7%
雲林縣	1,049.82	11.7%	125.12	2.0%			13.06	2.3%			1,187.99	7.5%
嘉義市			88.05	1.4%							88.05	0.6%
嘉義縣	328.22	3.7%	219.15	3.6%							547.37	3.4%
臺南市	849.69	9.5%	1,401.99	22.9%			227.62	39.9%	7.70	32.7%	2,487.00	15.7%
高雄市	1,617.33	18.0%	1,220.98	20.0%	90.92	44.5%	58.09	10.2%	14.54	61.8%	3,001.85	18.9%
屏東縣	242.44	2.7%	119.53	2.0%	27.54	13.5%					389.51	2.5%
宜蘭縣	184.31	2.1%	132.42	2.2%			0.98	0.2%			317.71	2.0%
花蓮縣	154.31	1.7%							1.29	5.5%	155.59	1.0%
臺東縣	11.33	0.1%	0.74	0.0%							12.06	0.1%
臺灣地區 ／平均	8,972.96	56.5%	6,117.08	38.5%	204.17	1.3%	570.48	3.6%	23.52	0.1%	15,888.21	100% (總計)

三、辦理海岸線變遷偵測及通報作業

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」之政策目標，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，辦理變異點之現場查報與回報工作，並進行海岸線數化，以減少海岸資源遭到破壞。

(一) 海岸線變遷偵測及通報作業

應用衛星遙測技術，以高解析多光譜融合衛星影像（福衛二號或 SPOT 系列衛星影像），辦理臺澎金馬地區（含小琉球、綠島、蘭嶼及東沙島）之海岸線變遷偵測作業，配合第 3 期及第 6 期土地利用變遷偵測及通報作業時程，辦理 2 期海岸線變遷偵測，通報期程如表 2-37。

表 2-37、海岸線變遷偵測作業期程表

變遷專案期別	變遷影像期間	變遷通報日
第 1 期（105401 期）	104 年 6 月 1 日～105 年 5 月 31 日	105 年 6 月 15 日
第 2 期（105402 期）	105 年 1 月 1 日～105 年 11 月 15 日	105 年 11 月 28 日

另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³，根據以下原則進行數化。

1. 海岸線數化分成自然與人工海岸線 2 類，如圖 2-44 所示。
2. 將地圖比例尺定為 1:5,000 進行數化。
3. 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。
4. 河口與海港以從海上看陸地為原則。
5. 缺口處以直線接合。
6. 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。
7. 離岸堤依沙養成的情況，以直線數化。

³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。

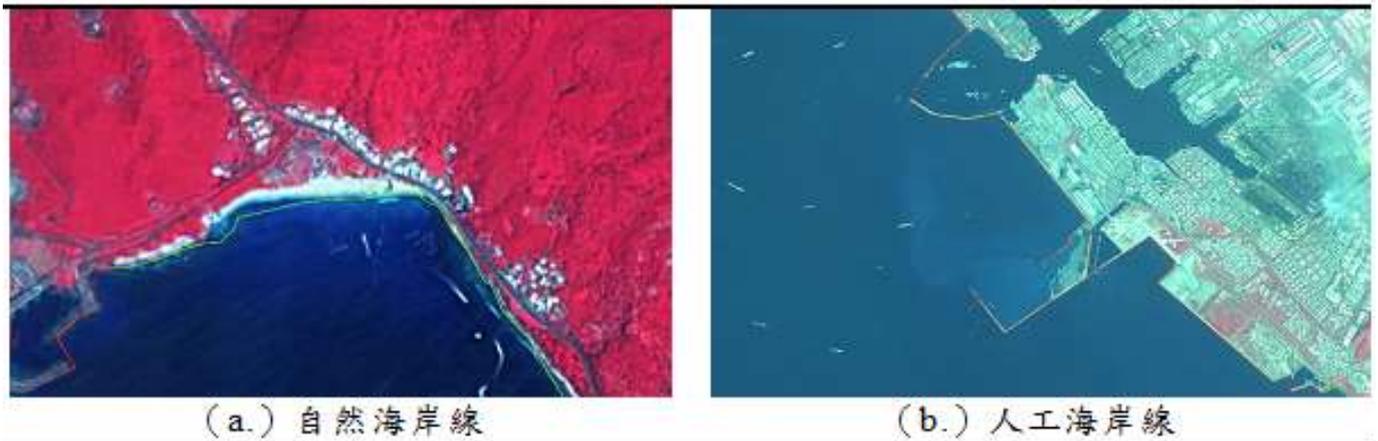


圖 2-44、自然及人工海岸線衛星影像

1. 海岸線數化成果

當海岸線數化作業完成後，即進行全臺海岸線的統計及分析，並與前一期的資料進行比對及分析，提供自然海岸線與人工海岸線的數據及比例。本年度自然海岸線與人工海岸線長度比例如表 2-38 及表 2-39 所示；各直轄市、縣（市）、鄉鎮的自然及人工海岸線長度統計見附錄 J。

表 2-38、營建署第 1 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例

名稱	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
臺灣本島	585,055	749,983	1,335,038	43.82%	56.18%
澎湖	267,958	100,799	368,757	72.67%	27.33%
金門	114,632	19,157	133,789	85.68%	14.32%
連江	123,567	13,485	137,052	90.16%	9.84%
東沙	6,405	795	7,200	88.96%	11.04%
總計	1,097,617	884,219	1,981,836	55.38%	44.62%

表 2-39、營建署第 2 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例

名稱	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
臺灣本島	585,055	753,462	1,338,517	43.71%	56.29%
澎湖	267,958	100,799	368,757	72.67%	27.33%
金門	114,632	19,157	133,789	85.68%	14.32%
連江	123,567	13,485	137,052	90.16%	9.84%
東沙	6,405	795	7,200	88.96%	11.04%
總計	1,097,617	887,698	1,985,315	55.29%	44.71%

2. 通報海岸線變異點資訊

透過整合系統，通報海岸線變遷偵測之變異點位置等相關資訊，至各相關配合單位，並配合辦理相關評比作業，海岸線通報圖資範例如圖 2-45 所示。

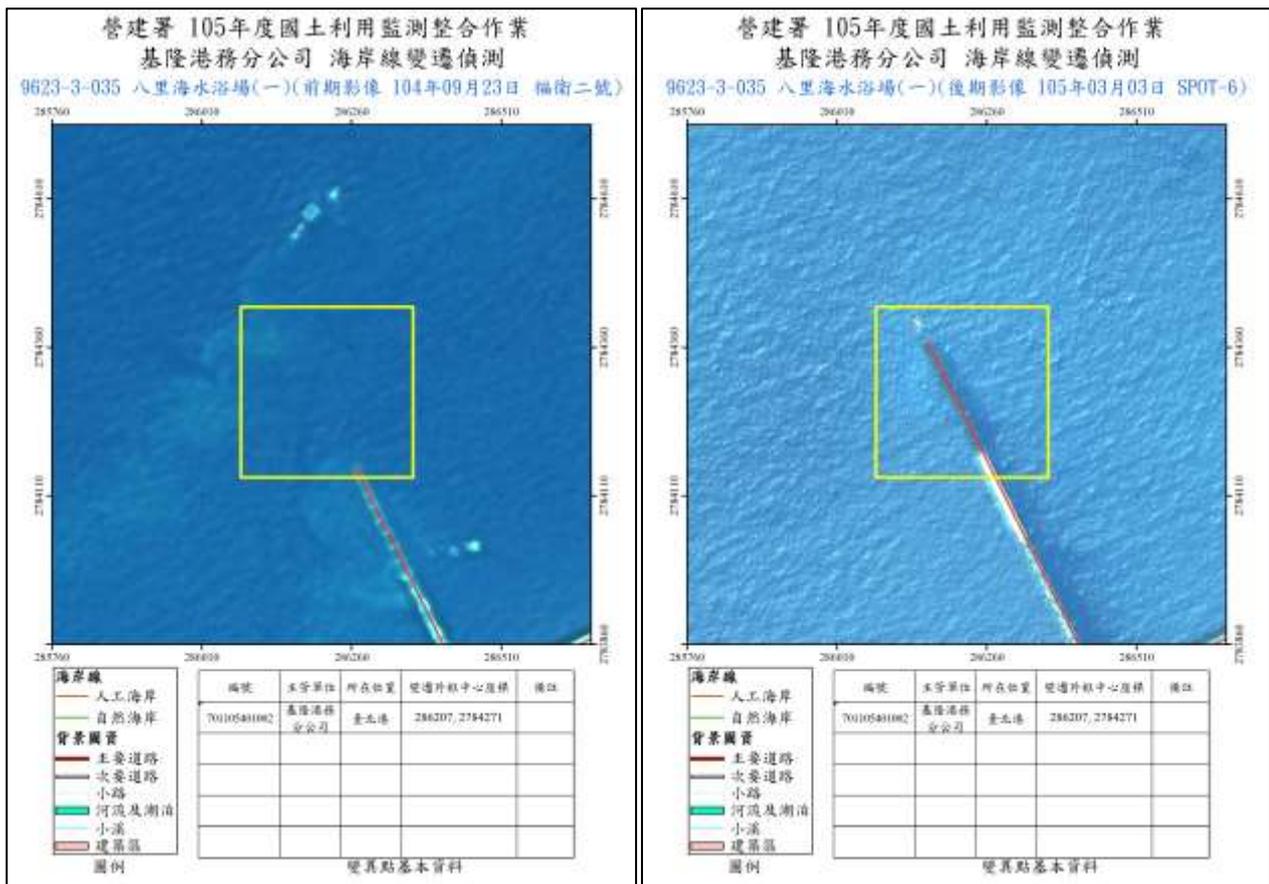


圖 2-45、營建署海岸線變遷偵測通報範例

本年度海岸線變遷偵測及數化作業已全數辦理完畢，以下為本年度海岸線變異點的相關成果摘要。

(1) 第 1 期（105401 期）海岸線變遷監測成果

第 1 期海岸線影像獲取時間為 105 年 01 月至 105 年 5 月 31 日，其使用的衛星影像如圖 2-46 所示，其中臺灣本島的部分區域有拍攝影像，但不符合潮位需求，故不採用。第 1 期海岸線變遷偵測共通報 9 處的海岸線變異點，如表 2-40。

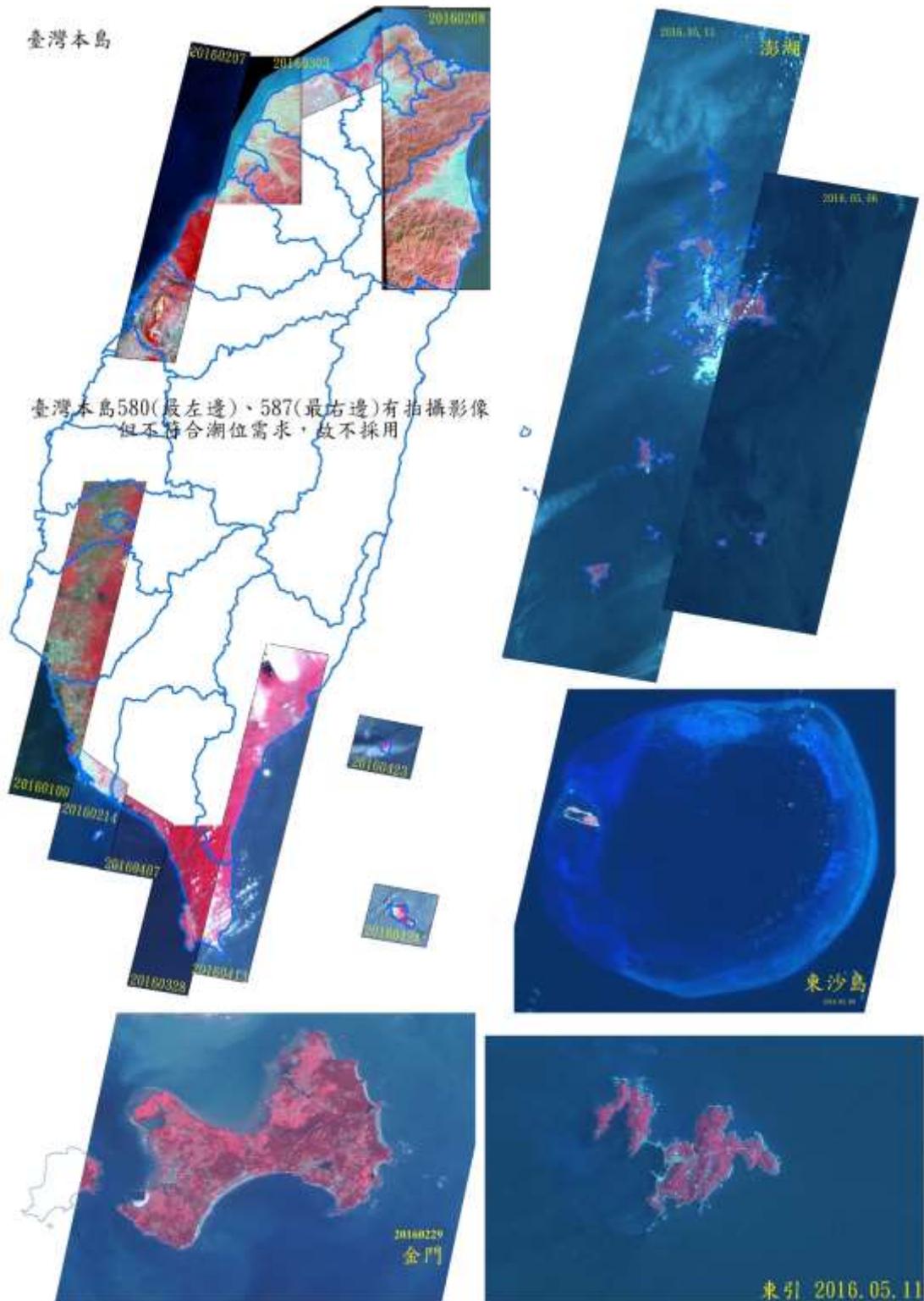


圖 2-46、營建署第 1 期海岸線衛星影像

表 2-40、營建署第 1 期海岸線變異點回報結果

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
704105401001	新北市八里區	105/06/16	合法	新增人工構造物	基隆港務分公司	核准單位： 「臺北港物流倉儲區填海造地計畫第一期造地工程及第二期圍堤工程計畫」辦理辦理 合法文號： 行政院 100 年 7 月 4 日院臺交字第 1000032520 號	臺北商港物流倉儲區填海造地計畫第二期圍堤工程圍堤及中隔堤新建
F02105401002	新北市林口區	105/06/20	合法	新增人工構造物	台電北部施工處	依林口發電廠卸煤碼頭之規劃興建經營管理執行方案辦理 核准日期：2008/10/14 合法文號：經授營字第 09720370090	林口發電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤卸煤碼頭絡橋及相設施新建工程
F02105401003	新北市林口區	105/06/17	合法	新增人工構造物	台電北部施工處	依林口發電廠卸煤碼頭之規劃、興建、經營及管理執行方案辦理 核准日期：2008/10/14 合法文號：經授營字第 09720370090	林口電廠更新擴建計畫出水口
H06105401004	桃園市大園區	105/06/21	自然變化	沙洲變化	—	—	無人為破壞

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
702105401005	高雄港務分公司	105/07/11	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	依商港法辦理 核准日期：2011/3/10 合法文號：行政院 100.3.10 院臺交字第 1000010038 號	高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫，變異位置為西海堤圍堤工程及碼頭護岸工程。
T03105401006	屏東縣東港鎮	105/06/22	違規	新增人工構造物	—	—	位於鵬灣大橋出海口旁，人造防波堤，因屬人工構造物，附近仍有怪手施工中，有柵欄不得近距離拍攝。
V05105401007	臺東縣大武鄉	105/07/07	合法	新增人工構造物	交通部公路總局東西向快速公路高西區工程處第二工務段	依區域計畫法辦理 核准日期：2014/12/1 合法文號：三工養字第 1030332643 號函(交通部公路總局第三區養護工程處)	颱風災害公共工程設施災後復建
W04105401001	金門縣金寧鄉	105/06/16	合法	新增人工構造物	金門縣政府	依行政院核定辦理 核准日期：2010/2/24 合法文號： 工土字第 0990012292 號	此案為金門大橋建設計畫第 CJ02-C 標金門大橋接續工程。
W01105401002	金門縣金湖鎮	105/06/16	合法	其他 金門縣政府發包新湖漁港防波堤延伸工程	金門縣政府	依金門縣政府發包新湖漁港防波堤延伸工程辦理 核准日期：2014/7/24 合法文號： 府建漁字第 1030063168 號	金門縣政府發包新湖漁港防波堤延伸工程

資料統計至 106 年 1 月 16 日

表 2-41、營建署第 2 期海岸線變異點回報結果

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
704105402001	基隆港務分公司	105/11/30	合法	新增人工構造物	基隆港務分公司	依「臺北港物流倉儲區填海造地計畫第一期造地工程及第二期圍堤工程計畫」辦理 合法文號：行政院 100 年 7 月 4 日院臺交字第 1000032520 號	臺北商港物流倉儲區填海造地計畫第二期圍堤工程圍堤及中隔堤新建
F02105402002	新北市林口區	105/11/30	合法	新增人工構造物	台電北部施工處	依林口電廠卸煤碼頭之規劃興建經營及管理執行方案辦理 核准日期：2008/10/14 合法文號：經授營字第 09720370090	林口電廠更新擴建計畫出水口北防波堤卸煤碼頭連絡橋及相關設施新建工程
701105402003	臺中港務分公司	105/12/7	合法	新增人工構造物	臺灣港務公司	依商港辦理 核准日期：2012/9/5 合法文號：院臺交字第 1010054108 號函	南堤路海側堤基保護工程(104-1 標)
701105402004	臺中港務分公司	105/12/7	合法	新增人工構造物	臺灣港務公司	依商港辦理 核准日期：2012/9/5 合法文號：院臺交字第 1010054108 號函	「南堤路海側堤基保護工程(103-2 標)」

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
P19105402005	雲林縣口湖鄉	105/12/7	合法	新增人工構造物	雲林縣政府	依雲林縣箔子寮漁港航道改善工程辦理 核准日期：2016/4/14 合法文號：1053705593	雲林縣政府辦理「雲林縣箔子寮漁港航道改善工程」清淤土。
702105402006	高雄港務分公司	106/1/6	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	依商港法辦理 核准日期：2011/3/10 合法文號：行政院 100.3.10 院臺交字第 1000010038 號	高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫，變異位置為西海堤圍堤工程及碼頭護岸工程。
U01105402007	花蓮縣花蓮市	105/12/5	合法	其他	—	依經濟部 104 年 2 月 5 日經授水字第 10420201930 號函辦理 核准日期：2015/2/9 合法文號：經水河字第 10453028150 號函	北濱海岸海堤環境營造改善工程

資料統計至 106 年 1 月 16 日

3. 海岸線變化率統計

海岸線可概分為自然海岸線與人工海岸線，其變化率為前、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。故海岸線變化率（公式 3）亦代表速率，若海岸線增加，則其值為正；反之，則值為負。

$$\text{海岸線變化率} = \frac{(\text{後期海岸線長度} - \text{前期海岸線長度})}{\text{前期海岸線長度}} \quad (\text{公式 3})$$

(1) 自然、人工海岸線變化率統計

第 1 期自然海岸線長度增加 65 公尺，而於人工海岸線的部分則增加 2,782 公尺，自然海岸線增加為桃園市大園鄉，人工海岸線則是基隆、高雄港務分公司、新北市林口區、屏東縣東港鎮、金門縣金寧鄉及金門縣金湖鎮等處。第 2 期自然海岸線長度無增減，而於人工海岸線的部分則增加 3,479 公尺，長度變化處分別位於基隆、臺中、高雄港務分公司、新北市林口區、雲林縣口湖鄉及花蓮縣花蓮市等處。97 至 105 年度的自然與人工海岸線統計數據可參見表 2-42 及圖 2-48 所示，其中 105401 期影像不符合潮位需求、105402 期金門縣及連江縣無可用影像之部分，海岸線數化長度係延用前一期之數據。

表 2-42、97 至 105 年度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 (%)
105 (2)	1,097,617	887,698	1,985,315	55.29%	44.71%	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%
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%	0.13%

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 (%)
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%	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%		

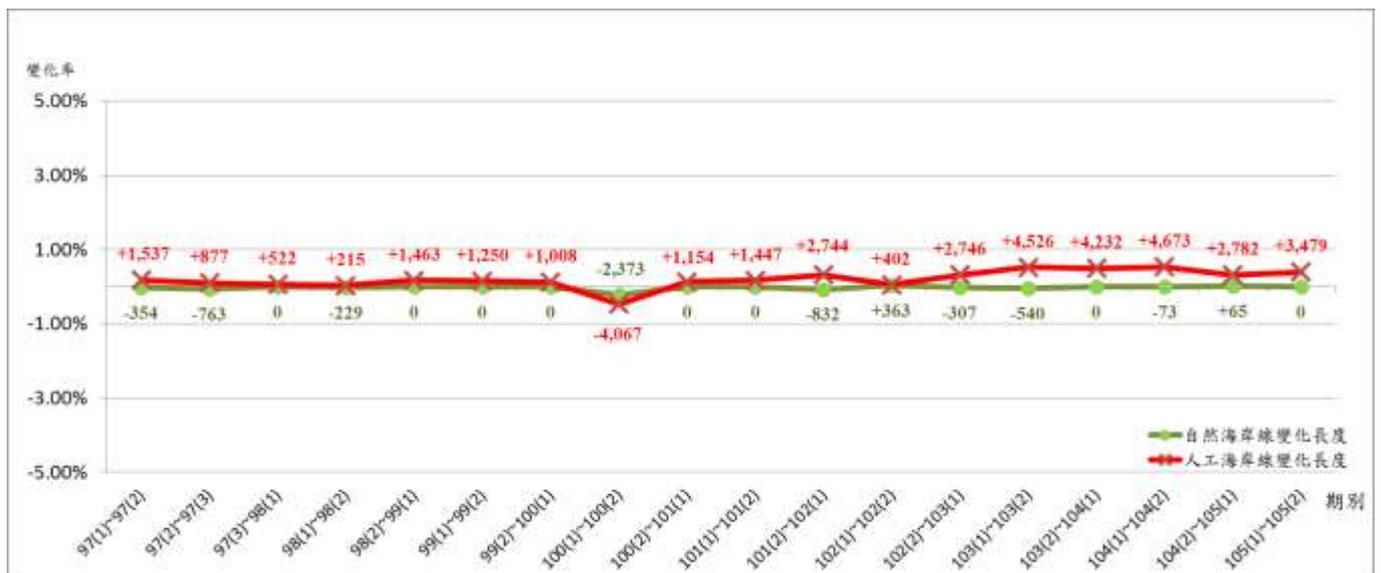


圖 2-48、97 至 105 年度自然與人工海岸線變化率

(2) 自然海岸線變化情形

104 年度第 2 期至 105 年度第 1 期的自然海岸線變化率為 0.01%，其變化原因是於桃園市大園區的自然變化 (+65m)。105 年度自然海岸線長度變化原因如表 2-43 所示，97 至 104 年度自然海岸線變化原因見附錄 J 所示，97 至 105 年度自然海岸線變化率如圖 2-49 所示。

表 2-43、105 年度自然海岸線變化之原因

前期期別	後期期別	自然海岸線 變化率 (長度變化)	自然海岸線變化之原因
105 (1)	105 (2)	—	無變化
104 (2)	105 (1)	0.01% (+65m)	1. 桃園市大園區自然變化* (沙洲變化) (+65m)

*：該筆變異點於 104 年曾回報為開挖土石及運送土方，105 年已回復



圖 2-49、97 至 105 年度自然海岸線長度及變化率

(3) 人工海岸線變化情形

104 年度第 2 期至 105 年度第 1 期的人工海岸線變化率為 0.32%，分別於基隆、高雄港務分公司、新北市林口區、屏東縣東港鎮、金門縣金寧鄉及金門縣金湖鎮等處施作相關工程所造成的變化；105 年度第 1 期至 105 年度第 2 期的人工海岸線變化率為 0.39%，分別於基隆、臺中、高雄港務分公司、新北市林口區、雲林縣口湖鄉及花蓮縣花蓮市等處施作相關工程所造成的變化。105 年度人工海岸線長度變化原因如表 2-44 所示，其中有關桃園市大園區之自然變化 (-494m) 係由於該變異點於 104 年通報，並回報為違規興建人工構造物及開挖土石，此變異點於本年度監測期間已恢復為自然狀態，因此數化方式由人工海岸線調整為自然海岸線。97 至 104 年度人工海岸線變化原因見附錄 J 所示，另 97 至 105 年度海岸線變化率示意圖如圖 2-50 所示。

表 2-44、105 年度人工海岸線變化之原因

前期期別	後期期別	人工海岸線 變化率 (長度變化)	人工海岸線變化之原因
105 (1)	105 (2)	0.39% (+3,479m)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基隆港務分公司施作臺北商港物流倉儲區填海造地計畫第二期圍堤工程圍堤及中隔堤新建工程(使原數化方式成為包覆封閉線, -1,372m) 2. 新北市林口區於林口電廠更新擴建計畫出水口北防波堤卸煤碼頭連絡橋及相關設施新建工程(+862m) 3. 臺中港務分公司施作南堤路海側堤基保護工程(104-1 標)及(103-2 標)(+407m) 4. 雲林縣口湖鄉辦理「雲林縣箔子寮漁港航道改善工程」清淤土(-37m) 5. 高雄港務分公司施做西海堤圍堤工程及碼頭護岸工程(+2,761m) 6. 花蓮縣花蓮市施作北濱海岸海堤環境營造改善工程(+858m)
104 (2)	105 (1)	0.32% (+2,782m)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基隆港務分公司於臺北港施作圍堤工程(+421m) 2. 新北市林口區於林口電廠施做相關工程所新增的人工構造物(+383m) 3. 桃園市大園區自然變化(-494m) 4. 高雄港務分公司施做西海堤圍堤工程及碼頭護岸工程(2,244m) 5. 屏東縣東港鎮施作人造防坡堤(+259m) 6. 臺東縣大武鄉進行臺9線-439外之養灘及消波塊堆置工程(-560m) 7. 金門縣金寧鄉施作金門大橋工程(+292m) 8. 金門縣金湖鎮施作新湖漁港防波堤延伸工程(+237m)



圖 2-50、97 至 105 年度人工海岸線長度及變化率

(4) 海岸線評比分數統計

本年度賡續辦理海岸線變異點查報作業之評比作業，評比原則依營建署「國土利用監測計畫實施作業要點」，評比項目及計分方式可參閱 2.2.6 節，評比作業配合第 2 期回報截止時間，依評分項目分別統計各配合單位之評比分數，本年度海岸線變遷偵測作業評比分數如表 2-45 所示。

表 2-45、105 年度海岸線變遷偵測作業評比分數一覽表

權責單位	通報點數	行政措施辦理情形			當年度變異情形		當年度之前違規變異點結案情形	當年度與前一年度違規變異點減少情形	總分	評比成績
		A.	B.	C.	A.	B.				
桃園市政府	1	15	15	10	10	30	15	5	100	優等
花蓮縣政府	1	15	15	10	10	30	15	0	95	優等
基隆港務分公司	2	15	15	10	10	30	15	0	95	優等
臺中港務分公司	2	15	15	10	10	30	15	0	95	優等
新北市政府	3	15	15	10	10	30	15	0	95	優等
金門縣政府	2	15	15	5	10	30	15	0	90	優等
高雄港務分公司	2	5.63	15	10	10	30	15	0	85.63	甲等
雲林縣政府	1	15	15	0	10	30	15	0	85	甲等
屏東縣政府	1	15	15	0	10	30	15	0	85	甲等
臺東縣政府	1	10	15	0	10	30	15	0	80	甲等

(二) 統計天然海岸線損失比率

依照行政院國家永續發展委員會所提出的天然海岸線損失比指標計算天然海岸線損失比率，該指標係以基準年（97 年）衛星監測所數化的天然海岸線總長度及位置為基準，比較後續年度天然海岸損失情形，計算本年度天然海岸線損失比（公式 4），97 至 105 年度天然海岸線損失比如表 2-46 所示。

$$\text{天然海岸線損失比} = \frac{|\text{當年海岸線損失長度}|}{\text{基準年天然海岸線總長}} \quad (\text{公式 4})$$

表 2-46、97 至 105 年度天然海岸線損失比

年度	天然海岸線長度(m)	各期損失長度(m)	各期天然海岸線損失比(%)	損失總長度(m)	天然海岸線損失比(%)
105	1,097,617	65	-0.006	-5,109	0.463
104	1,097,552	-73	0.007	-5,174	0.469
103	1,097,625	-847	0.077	-5,101	0.463
102	1,098,472	-469	0.043	-4,254	0.386
101	1,098,941	-19	0.002	-3,785	0.343
100	1,098,960	-2,373	0.215	-3,766	0.342
99	1,101,333	-47	0.004	-1,393	0.126
98	1,101,380	-1,346	0.122	-1,346	0.122
97 (基準年)	1,102,726	-	-	-	-

四、辦理海域區變遷偵測及通報作業

因應「海岸管理法」實施，為能維護自然海岸資源，應用衛星遙測技術，以高解析多光譜融合衛星影像（福衛二號衛星、SPOT 系列），辦理海域區變遷偵測作業。

(一) 海域區監測範圍及主體

監測範圍以營建署公告指定之「海岸地區範圍圖」之範圍辦理，如圖 2-51 所示。監測主體為以營建署提供之 9 項海域區容許使用項目為主要監測標的，如表 2-47 所示。其中「區劃漁業權行使行為」、「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，以促進海岸地區的保護、防護、開發及土地之合理利用。



圖 2-51、海域區監測範圍圖

表 2-47、海域區變遷偵測項目一覽表

項次	監測項目名稱
1	區劃漁業權行使行為
2	定置漁業權行使行為
3	漁業設施設置行為
4	風力發電離岸系統設置相關行為
5	海域石油礦探採相關行為
6	海堤之整建及相關行為
7	跨海橋梁設置相關行為
8	排洩行為
9	非緊急防災相關行為

(二) 海域區通報期程

配合本案第 3 期及第 6 期土地利用變遷偵測及通報作業時程，分別辦理海域區變遷偵測與通報作業，期程如表 2-48 所示。並配合變異行為所屬的目的事業主管機關，通報海域區變異點給各權責機關進行現地查報，各目的事業主管機關管轄範圍如表 2-49 所示。

表 2-48、海域區變遷偵測作業期程表

變遷專案期別	變遷影像期間	變遷通報日
第 1 期 (105501 期)	104 年 6 月 1 日~105 年 5 月 31 日	105 年 6 月 15 日
第 2 期 (105502 期)	105 年 1 月 1 日~105 年 11 月 15 日	105 年 11 月 28 日

表 2-49、海域區通報單位一覽表

目的事業主管機關		通報範圍
地方 機關	各直轄市、縣（市）政府	依據營建署公告之區域計畫之直轄市、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、花蓮港務分公司	各港務分公司管轄範圍

(三) 通報海域區變異點資訊

當海域區變遷偵測完成後，透過整合系統通報所偵測出的變異點位置等相關資訊，海域區變遷偵測通報範例如圖 2-52 所示，海域區變遷作業衛星影像樣本如附錄 J 所示。

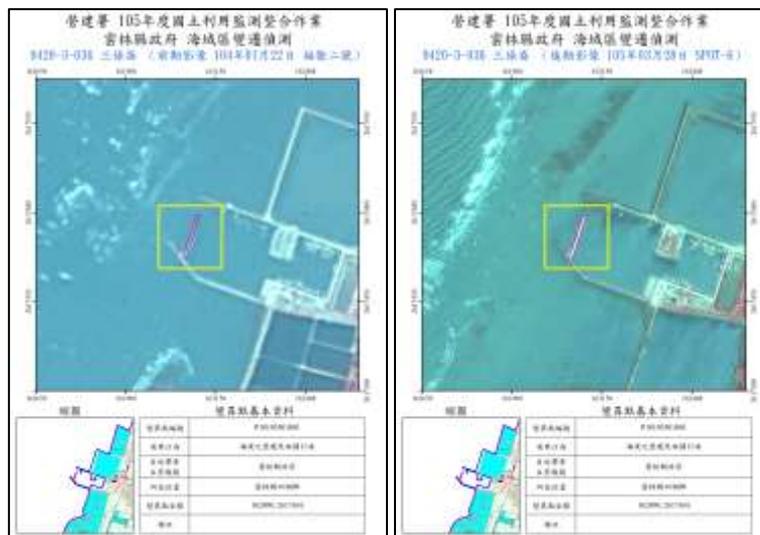


圖 2-52、營建署海域區變遷偵測通報範例

1. 第 1 期 (105501 期) 海域區變遷監測成果

第 1 期海域區影像獲取時間為 105 年 01 月至 105 年 5 月 31 日，影像如圖 2-53 所示；本期共通報 3 處變異點，所判釋的變異行為資訊及變異點位置的分布如表 2-50 所示，其中由衛星影像所判釋的變異點行為，有 2 處屬海堤之整建及相關行為，1 處屬非緊急防災行為，回報成果如表 2-51。

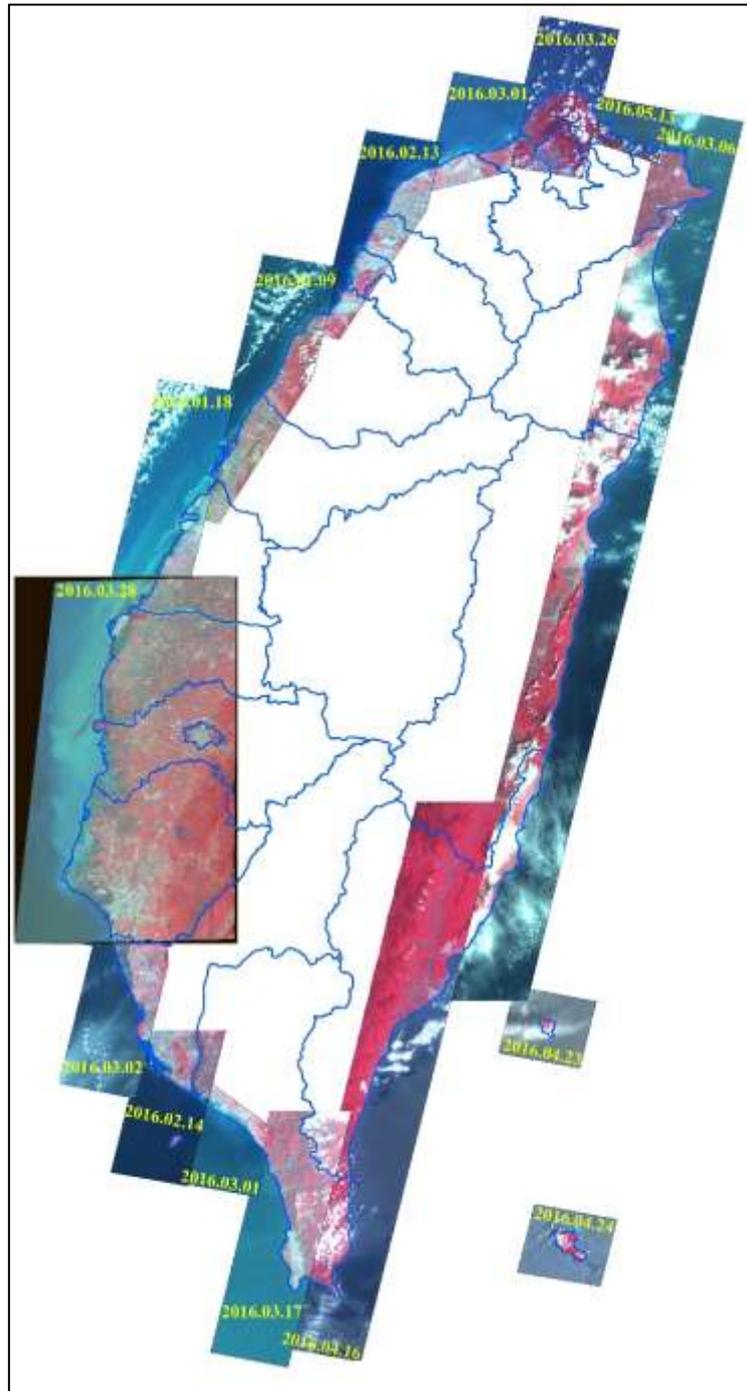


圖 2-53、營建署第 1 期海域區監測衛星影像

表 2-50、營建署第 1 期海域區變遷偵測作業通報數量表

衛星判釋變異行為	變異點位置	變異點數量
海堤之整建及相關行為	雲林縣四湖鄉	1
	高雄港務分公司	1
非緊急防災相關行為	高雄港務分公司	1
總計		3

表 2-51、營建署第 1 期海域區變遷偵測回報成果

變異點編號	衛星判釋變異行為	查報單位	現地查報變異行為	變異內容描述
P18105501001	海堤之整建及相關行為	雲林縣四湖鄉	海堤之整建及相關行為	海堤之整建及相關行為
702105501002	海堤之整建及相關行為	高雄港務分公司	填海造地	依行政院 101.9.5 院臺交字第 1010054108 號函核定「臺灣國際商港未來發展及建設計畫(101-105 年)」內高雄港第四貨櫃中心後線場地擴建工程辦理，變異位置為該工程圍堤工程。
702105501003	非緊急防災相關行為	高雄港務分公司	填海造地	依行政院 100.3.10 院臺交字第 1000010038 號函核定高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫辦理，變異位置為碼頭護岸工程。

資料統計至 106 年 1 月 16 日

2. 第 2 期（105502 期）海域區變遷監測成果

第 2 期海域區影像獲取時間為 105 年 6 月 1 日至 105 年 11 月 15 日，影像如圖 2-54 所示；本期共通報 6 處變異點，所判釋的變異行為資訊及變異點位置的分布如表 2-52 所示，其中由衛星影像所判釋的變異點行為，有 3 處屬海堤之整建及相關行為，2 處屬非緊急防災行為，1 處屬風力發電離岸系統設置相關行為，回報成果統計如表 2-53。

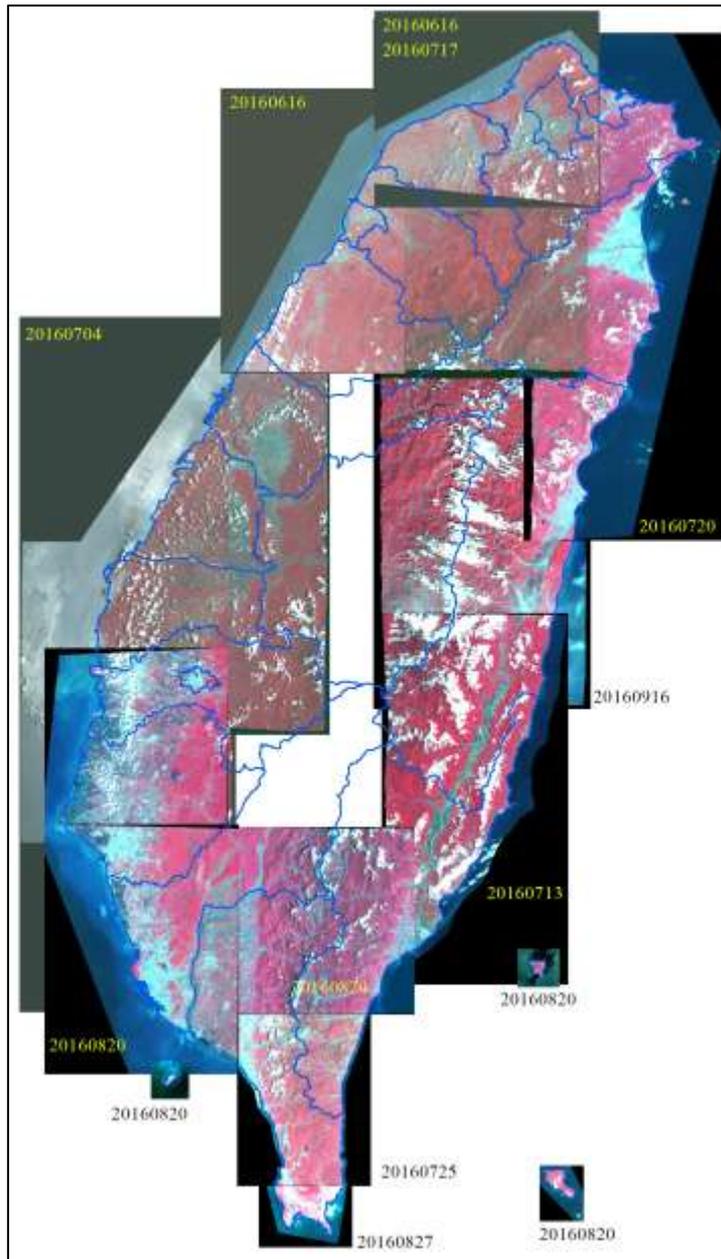


圖 2-54、營建署第 2 期海域區監測衛星影像

表 2-52、營建署第 2 期海域區變遷偵測作業通報數量表

衛星判釋變異行為	變異點位置	變異點數量
海堤之整建及相關行為	新北市三芝區	1
	苗栗縣通霄鎮	1
	臺南市七股區	1
非緊急防災相關行為	新北市林口區	1
	高雄港務分公司	1
風力發電離岸系統設置相關行為	臺中市大安區	1
總計		6

表 2-53、營建署第 2 期海域區變遷偵測回報成果

變異點編號	衛星判釋變異行為	查報單位	現地查報變異行為	變異內容描述
F30105502001	海堤之整建及相關行為	新北市三芝區	海堤之整建及相關行為	後厝漁港海堤
F02105502002	非緊急防災相關行為	新北市林口區	填海造地	林口電廠更新擴建計劃
K03105502003	海堤之整建及相關行為	苗栗縣通霄鎮	填海造地	台灣電力股份有限公司核能火力發電工程處中部施工處辦理-辦理通霄發電廠更新擴建計畫循環冷卻水系統海底取排水管路工程, 施工中。
L14105502004	風力發電離岸系統設置相關行為	臺中市大安區	風力發電離岸系統設置相關行為	安威風力發電股份有限公司-風力發電計畫編號 73 號風機(中海段 706 地號)及 74 號風機(南安段 963-4 地號)
R14105502005	海堤之整建及相關行為	臺南市七股區	海堤之整建及相關行為	此案位屬海域沙丘, 海堤因整建封閉
702105502006	非緊急防災相關行為	高雄港務分公司	填海造地	依行政院 100.3.10 院臺交字第 1000010038 號函核定高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫辦理, 變異位置為碼頭護岸工程。

資料統計至 106 年 1 月 16 日

五、建立歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析

臺灣地理位置環境特殊，四面環海蘊含豐富的海洋資源，但隨著人口成長、社會結構改變及經濟開發導向，使得海岸地區開發日漸頻繁，造成沿岸地區產生明顯改變，因此，首先為建立海岸地區的基礎影像資料庫，接著則對營建署所提供 13 處侵淤熱點地區，分析海岸地區的海岸線變化情形及海平面上升對海岸地區之影響，相關作業說明如下。

(一) 每年 1 張各縣市海岸地區範圍衛星影像圖檔

海岸地區的基礎影像資料庫係作為各項決策參考及應用方向的 1 項重要背景資料，因此本項工作將配合提供每年 1 張各縣市海岸地區範圍衛星影像圖檔，提供的感測器類型將以該年度低雲覆率之全島影像為主，配合需求訪談會議決議，提供 105 年度衛星影像。

(二) 依營建署提供 13 處海岸侵淤熱點地區，分析其海岸線變化情形

為能有助了解因氣候變遷與人為建物所造成的加乘影響，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，依營建署所提供 13 處侵淤熱點為海岸監測分

析重點。配合需求訪談會議之決議，此項作業重點在於分析人工構造物，判斷是否有因突堤效應所造成的侵蝕與淤積，以潮位線的基準年定於 104 年，使用相對高潮線計算侵蝕及淤積之面積即可，海岸線變化情形分析作業成果範例如圖 2-55 所示，各海岸侵淤熱點地區作業成果詳附錄 K 所示。

105年度國土利用監測整合作業 營建署 13處海岸侵淤熱點 海岸線變化分析
高雄興達港周邊海岸段

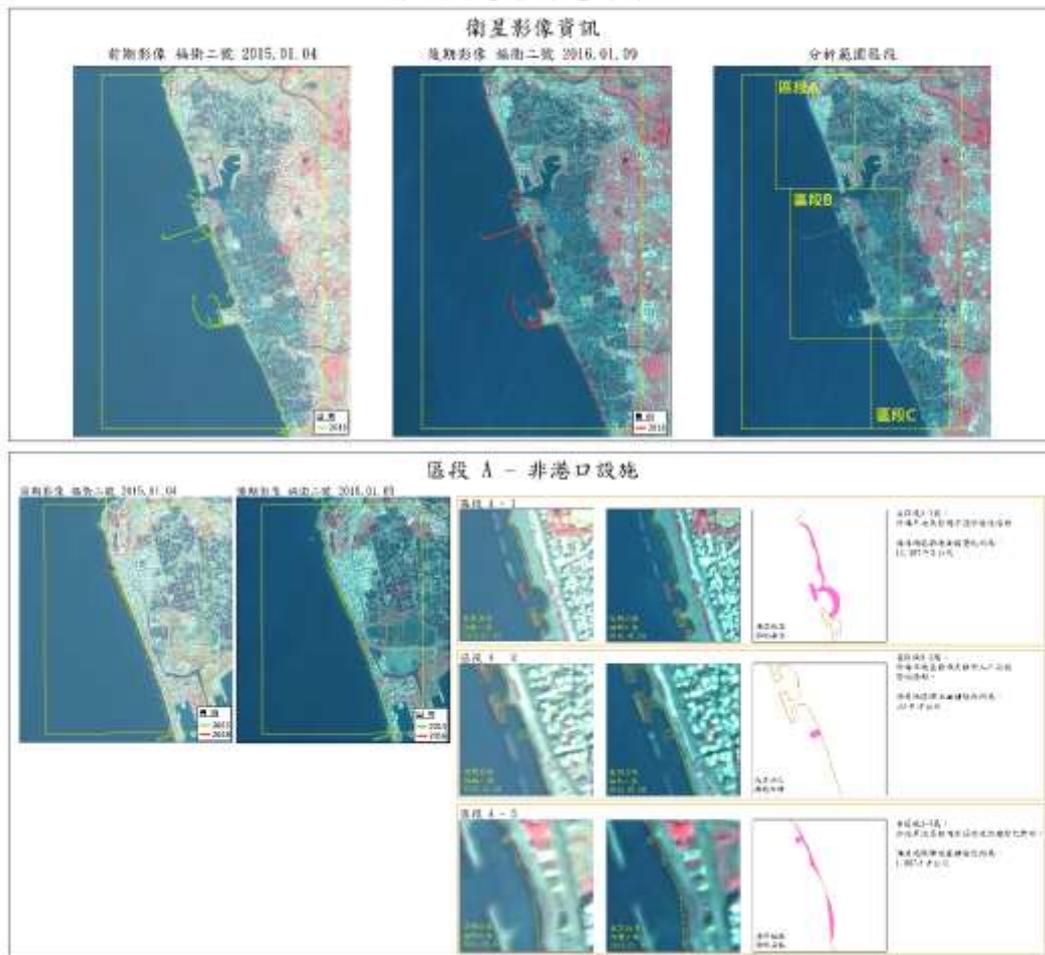


圖 2-55、高雄興達港周邊海岸地區侵淤熱點分析作業成果範例

(三) 13 處海岸侵淤熱點中，依國外案例經驗選擇一處海岸侵淤熱點區，進行「因應氣候變遷監測分析海平面上升對海岸地區之影響」分析

蒐集各年間所有低雲量覆蓋率之影像進行海岸線判釋，以獲得不同潮位之水線並搭配潮汐模型進行繪製，包含前後期影像的比對、潮汐改正、高潮與低潮線估計以及人工建物變異點判釋（配合海域區變遷偵測辦理），本項工作以新竹南寮漁港並延伸至香山溼地為研究示範區域。

依據需求訪談會議之決議，此項工作為研究及試辦性質，目標在於確定可行性，期望能進一步建立標準分析作業流程，並依評估結果建議未來是否納入其它

海岸地區及後續因應對策。另於第 1 次工作會議，營建署同意以新竹南寮漁港並延伸至香山溼地為研究示範區域。

海岸線分析流程如圖 2-56 所示，針對新竹南寮漁港至香山地區蒐集 Landsat-4/-5/-7/-8 衛星影像（30 公尺解析度，1982 至今）、SPOT 系列（最高 1.5 公尺解析度，1998 至今）、福衛二號（2 公尺解析度，2004 年至 2016 年）。經幾何與輻射校正後利用常態化差異水指數（Modified Normalized Difference Water Index, MNDWI）（公式 5）萃取水體以及邊界水線，其中 G 為綠光波段，MIR 為近紅外波段。

$$\text{MNDWI} = \frac{(G - \text{MIR})}{(G + \text{MIR})} \quad (\text{公式 5})$$



圖 2-56、海岸線侵淤分析處理流程

將歷史影像水線堆疊搭配潮汐模型後可重建如圖 2-56 所示之海岸地形。此重建方法為利用不同高低潮時間，潮間帶海面覆蓋之等高線資訊進行繪製。其中

高低潮位的橢球高由 DTU10 模型計算。DTU10⁴為丹麥理工大學 (Technical University of Denmark)提供的全球潮位模型，主要利用測高衛星(TOPEX/Poseidon)自執行任務起 14 年間的全球衛星測高資料，與長期驗潮站的觀測資料，利用調和函數進行分潮與建模 (Cheng and Anderson, 2011)，其整體精度約達 3-5 公分，解析度為 0.125° x 0.125° 格網，為目前學界較常使用之海潮模式。

利用潮位模型所提供之瞬時潮位作為該幅影像中水面高程參考值，便可在影像蒐集完成後，將不同高程的等高線堆疊並內插出網格狀地形。有鑒於初步利用 Landsat 衛星影像產製地形經驗，香山溼地約每 3-5 年地貌有較明顯變異，且因為雲霧遮蔽，約每 5 年間可獲得最高及最低 10% 潮位之影像。故本工作項目針對各年際段 (每 5 年) 之平均高潮位進行劃設可得一平均高潮線。再利用各年際段間平均高潮線變化可分析侵淤速率以及因海平面上升所造成之影響。圖 2-57 為利用 2010 - 2015 年 Landsat 影像重建色碼以公尺為單位之地表相對高程，潮位線為深藍色 (平均低潮線) 與深紅色 (平均高潮線) 區域。取樣高度可視影像時間段與該時間段實際潮位變化彈性選擇。

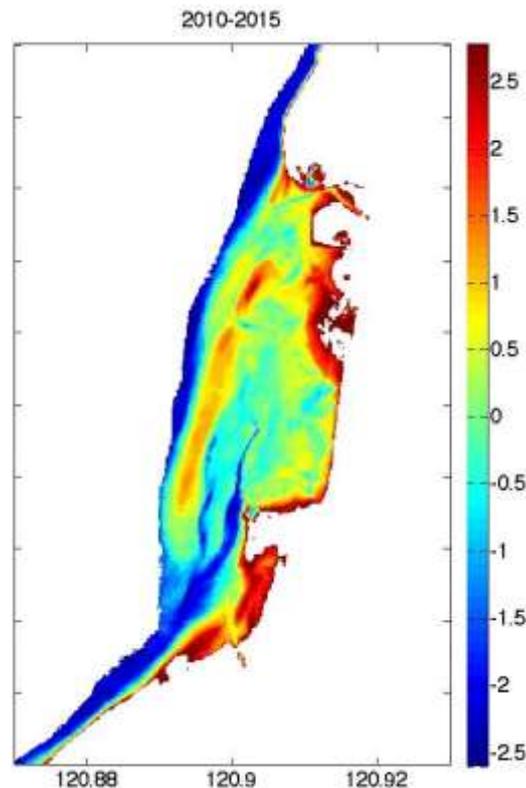


圖 2-57、香山溼地海岸地形範例

⁴Cheng, Y., & Andersen, O. B., 2011. Multimission Empirical Ocean Tide Modeling for Shallow Waters and Polar Seas. Journal of Geophysical Research: Oceans, 116(C11)

利用 1982 年至 2015 年所蒐集 420 張多時期 Landsat 影像（30 公尺解析度）進行水陸判釋以及岸際地形重建，再搭配 DTU10 海潮模型預測之潮汐振幅，用以繪製推測平均高潮線（藍線）、推測平均潮位線（綠線）以及推測平均低潮線（紅線）。在此各水線的高程定義為：

推測平均潮位線：WGS84 橢球高為 0.116 公尺之水線

推測平均高潮線：WGS84 橢球高為 1.197 公尺之水線（最高推測高潮線約在 2.265 公尺）

推測平均低潮線：WGS84 橢球高為 -0.981 公尺之水線（最低推測低潮線約在 -2.150 公尺）

平均潮位為利用 DTU10 海潮模型，於 Landsat 影像所包含之 30 年時間序列，以 6 分鐘 1 筆資料的情況下，所有潮位高度之平均值。平均高潮位為時間序列中數值大於平均潮位之所有數值平均值。平均低潮位為時間序列中數值小於平均潮位之所有數值平均值。其中 WGS84 為全球普遍用於衛星測量之標準橢球，適合用以比較全球海水面與陸地間之相對高程，相較於常見之 TWD97 所採用的 GRS80 參考橢球，兩者參數十分類似，故可忽略差異。

利用多時期 Landsat 影像進行海岸線判釋成果如圖 2-58 所示，可看出香山溼地外側有一明顯高凸之灘地，各水線與底圖之自然色影像特徵相符，新竹漁港周遭因線段重疊故僅顯示單一顏色。

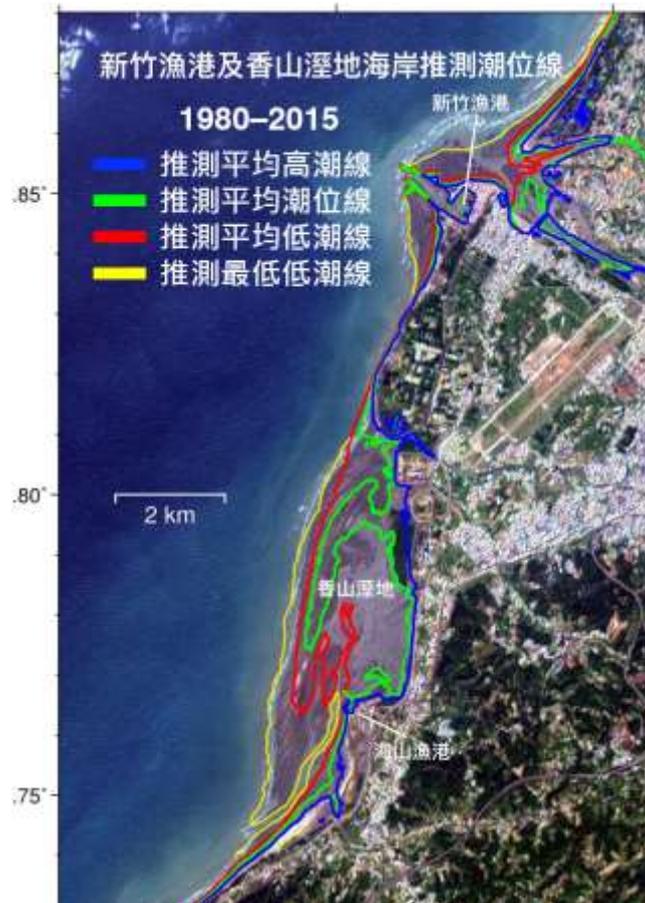


圖 2-58、新竹漁港及香山濕地海岸線判釋成果

而在前後期海岸線變化之比較如圖 2-59 所示。圖中綠線為 1980 - 2000 年間推測平均高潮線，紅線為 2000 - 2015 年推測平均高潮線，侵淤方向及速率如圖中箭頭所示，單位速率為每年五公尺，其速率計算方式為推測平均高潮線於逕向位移距離除上 20 年的時間（因前期影像多集中於 1990 年，後期影像多集中於 2010 年，故以 20 年為參考值）。由此圖可以看出在此示範區域的海岸線變化各有消長，由北而南可觀測到頭前溪出海口北側有稍微淤積現象，速率約為每年 1 公尺。南側疑似凸堤效應在新竹漁港周圍雖有淤積但不明顯，約在每年 1 公尺以下。略往南在香山溼地北側有較明顯侵蝕現象，速率隨著靠近濕地增加，最高可達每年 10 公尺。在溼地中段部份有一較明顯淤積區域，約在 24.79°N 與 120.91°E，本區域在 2000 年後甚少遇海水淹沒，多數影像中甚至能看出植被覆蓋，然而此點位人為因素顯著，包含觀景台的建設，較難計算其自然變化速率。而在溼地南端海山漁港的南側侵蝕現象最為明顯，在接近濕地南端潮水外流之深槽區域速率高達每年 20 公尺，相當於在過去 20 年間推測平均高潮線向後退縮 400 公尺。最後在溼地南段部分的侵蝕速率隨著遠離濕地本體而逐漸遞減。

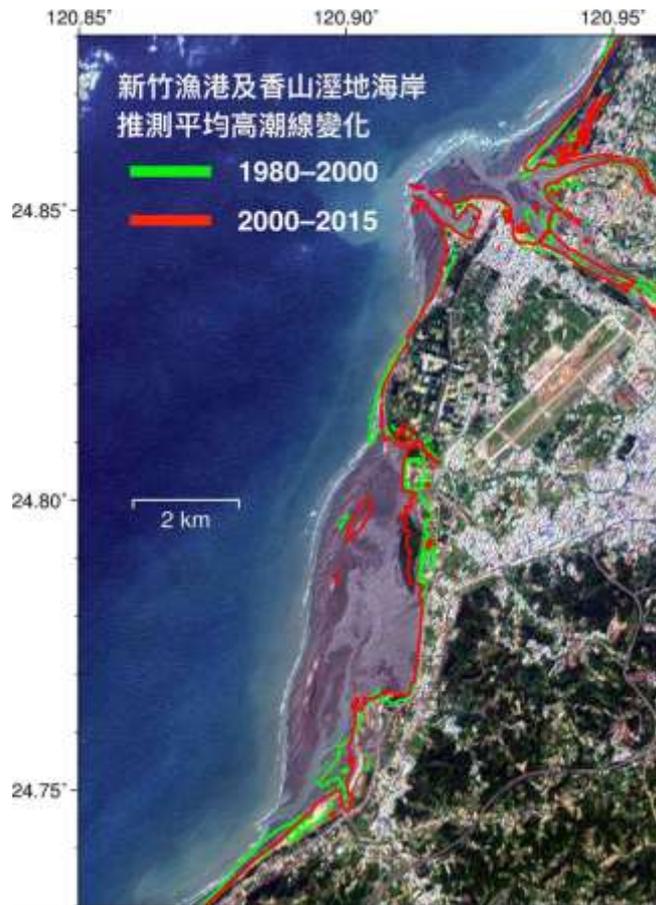


圖 2-59、新竹漁港及香山濕地前後期平均高潮線變化

本工作項目透過多時期衛星影像探討近年海平面上升對於臺灣海岸線的侵蝕影響進行分析，然而在本測試區域中顯見自然的潮汐力及其他人為因素對於香山溼地周圍的海岸變遷影響甚大，侵蝕或淤積的速率皆遠超過全球其他區域每年約 0.5~0.8 公尺的範圍，在外部因素干擾下難以判斷因海平面之單一因素所造成的影響。且臺灣除了潮汐力與洋流的影響外，還包括了每年數次事件型的海岸變遷，如颱風暴潮、河道沖刷等，也對於侵蝕分析產生諸多限制。未來建議宜找尋適當地理標的，在最小化外部因素影響的測區進行研究分析。

六、辦理 104 年農地存量分析

臺灣農地資源有限，但近年來農舍數量大幅增加，農地面積不斷減少，且有農舍、農地非農用的情形，進而影響國家糧食安全。因此，本項工作將與中華民國航空測量及遙感探測學會合作執行，以非都市土地特定農業區與一般農業區之農牧用地作為分析範圍，蒐集 104 年的地籍圖形資料和地政司之土地屬性資料，並運用福衛二號、SPOT 系列等高解析衛星影像和國土利用調查資料，判釋分析範圍內之所有非農業設施，分析並統計 104 年的農地存量及區位，瞭解近年臺灣農地發展現況。

農地存量為現存農業使用區域占非都市土地特定農業區與一般農業區農牧用地面積之百分比。利用地籍圖形資料和地政司之土地屬性資料進行資料連結，取得「非都市土地特定農業區與一般農業區之農牧用地面積」及分布範圍，再利用衛星影像和國土利用調查資料判釋非農業使用設施，並輔以相關資料進行人工檢核；國土利用調查成果中，分為農業使用土地(01 類別)和非農業使用土地(02 至 09 類別)，如表 2-54，透過衛星影像輔助判釋農作(0101 類別)範圍中的所有非農業使用設施，以取得「現存農業使用區域」之範圍，計算農地存量(公式 6)，其作業流程如圖 2-60。

表 2-54、第 1 級土地使用類別

土地使用類別	
農業使用土地	01 農業使用土地
非農業使用土地	02 森林使用土地 03 交通使用土地 04 水利使用土地 05 建築使用土地 06 公共使用土地 07 遊憩使用土地 08 礦鹽使用土地 09 其他使用土地

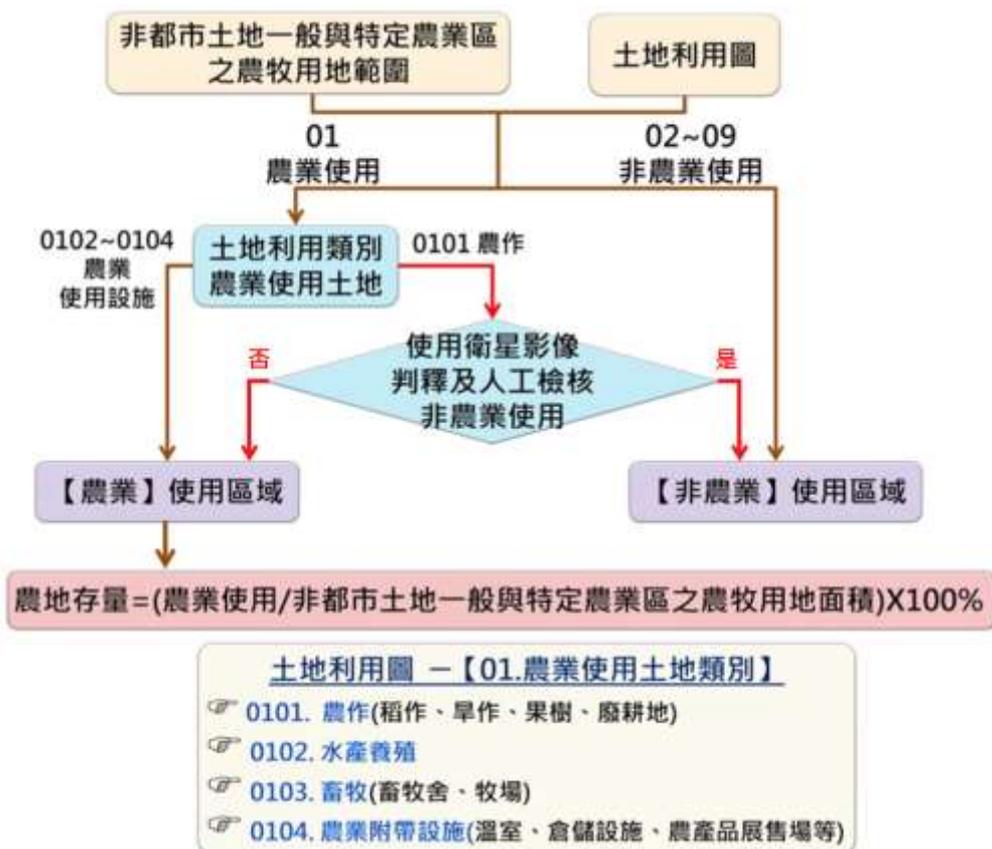


圖 2-60、農地存量之作業流程

$$\text{農地存量} = \frac{\text{現存農業使用地面積}}{\text{非都市土地一般與特定農業區之農牧用地面積}} \times 100\% \quad (\text{公式 6})$$

以宜蘭縣為例，如圖 2-61 (a) 為分析範圍，即非都市土地一般農業區與特定農業區之農牧用地，圖 2-61 (b) 為分類成果，藍色區域為分類範圍，紫色區域為利用衛星影像分類為非農業使用設施之區域。

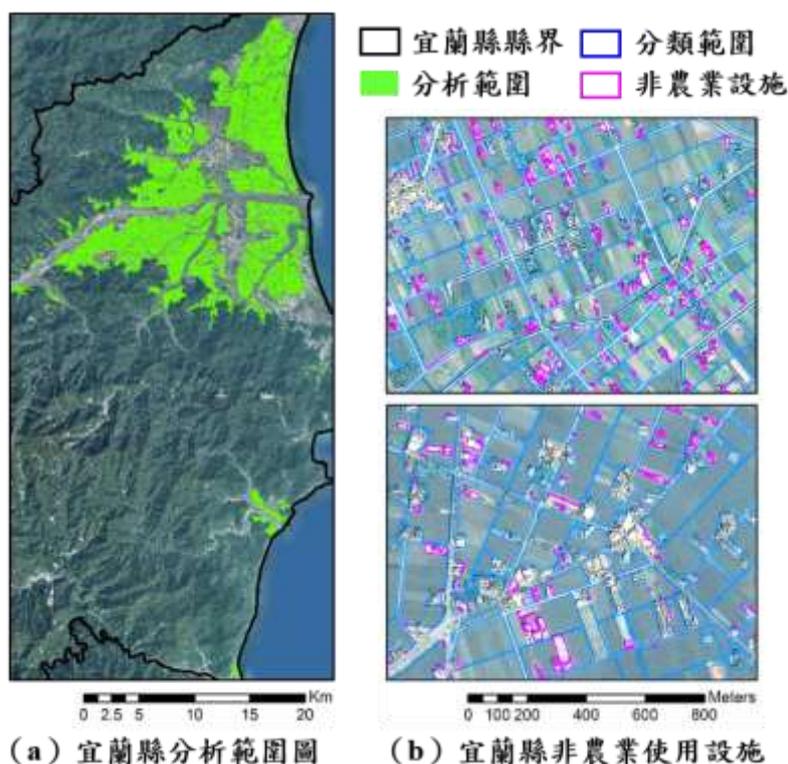


圖 2-61、104 年宜蘭縣農地存量

表 2-55 為宜蘭縣農地存量分析，104 年非都市土地一般農業區與特定農業區之農牧用地面積為 17,651 公頃，現存農業使用地面積為 14,559 公頃，計算宜蘭縣農地存量為 82.5%；99 年營建署「國土利用監測計畫」宜蘭縣農地存量為 83.3%，下降 0.8%。經由年度比較發現 104 年農牧用地面積損失 363 公頃（損失 2%），農業使用地面積損失 455 公頃（損失 3%）。

表 2-55、宜蘭縣農地存量分析

宜蘭縣	99 年	104 年	變化面積	比率
非都市土地一般與特定農業區之農牧用地(A)	18,014	17,651	-363	-2%
現存農業使用地面積合計(B)	15,014	14,559	-455	-3%
農地存量 = $\frac{(B)}{(A)} \times 100\%$	83.3%	82.5%		

(單位：公頃)

104 年農地存量的分析範圍涵蓋 15 個縣市，皆已完成，其分析成果如表 2-56，各縣市分析成果請參見附錄 L。

表 2-56、99 年及 104 年度農地存量分析成果

各縣市	非都市土地一般與特定農業區之農牧用地 (ha)				現存農業使用地面積合計 (ha)				農地存量	
	99 年	104 年	變化面積	比率	99 年	104 年	變化面積	比率	99 年	104 年
新北市	4,371	3,579	-792	-18.1%	2,391	1,939	-452	-18.9%	54.7%	54.2%
桃園市	25,422	24,781	-641	-2.5%	18,960	18,966	6	0.0%	74.6%	76.5%
臺中市	19,674	18,568	-1,106	-5.6%	15,129	14,216	-913	-6.0%	76.9%	76.6%
臺南市	54,874	54,159	-715	-1.3%	45,692	44,932	-760	-1.7%	83.3%	83.0%
高雄市	22,420	20,900	-1,520	-6.8%	16,853	15,319	-1,534	-9.1%	75.2%	73.3%
新竹縣	9,862	9,724	-138	-1.4%	7,196	7,022	-174	-2.4%	73.0%	72.2%
苗栗縣	13,355	13,088	-267	-2.0%	10,547	10,146	-401	-3.8%	79.0%	77.5%
彰化縣	54,622	52,533	-2,089	-3.8%	47,041	44,549	-2,492	-5.3%	86.1%	84.8%
南投縣	15,275	16,003	728	4.8%	12,684	13,035	351	2.8%	83.0%	81.5%
雲林縣	65,249	64,729	-520	-0.8%	59,644	58,621	-1,023	-1.7%	91.4%	90.6%
嘉義縣	43,464	42,886	-578	-1.3%	39,513	38,891	-622	-1.6%	90.9%	90.7%
屏東縣	56,708	54,316	-2,392	-4.2%	47,226	44,578	-2,648	-5.6%	83.3%	82.1%
宜蘭縣	18,014	17,651	-363	-2.0%	15,014	14,559	-455	-3.0%	83.3%	82.5%
花蓮縣	20,805	20,274	-531	-2.6%	16,403	15,546	-857	-5.2%	78.8%	76.7%
臺東縣	12,542	12,389	-153	-1.2%	10,330	10,167	-163	-1.6%	82.4%	82.1%
全臺	436,657	425,580	-11,077	-2.6%	364,623	352,486	-12,137	-3.4%	83.50%	82.8%

七、高速公路交流道附近特定區計畫土地使用分析

由於交流道附近特定計畫區為連結各縣市的交通節點，對於周圍都市的發展情形、人口分布等影響甚大，因此，瞭解區內土地利用現況，有助於計畫區土地管理及規劃。本項工作利用福衛二號影像（2公尺解析度）、SPOT 系列多光譜融合影像（1.5公尺解析度）及 Pleiades-1 光學影像（0.5公尺解析度），以物件式分類法判釋 19 處高速公路交流道附近特定區計畫內各使用分區內之土地使用現況，並分析、統計各使用分區建物、非建物之面積。分析範圍為營建署提供之 19 處高速公路交流道附近特定區，其分布如圖 2-62 所示。

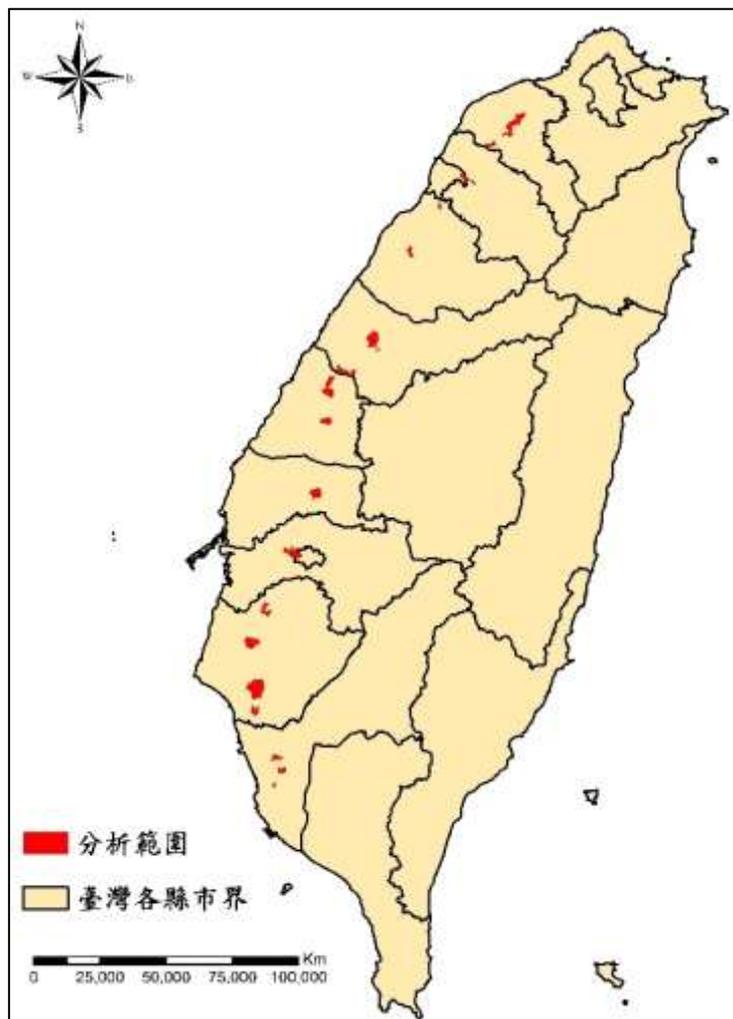


圖 2-62、交流道附近特定區分析範圍

已完成 19 處高速公路交流道附近特定區內之土地使用分析，判釋成果範例如圖 2-63 所示，其他高速公路交流道附近特定區之分析結果請參見附錄 M。

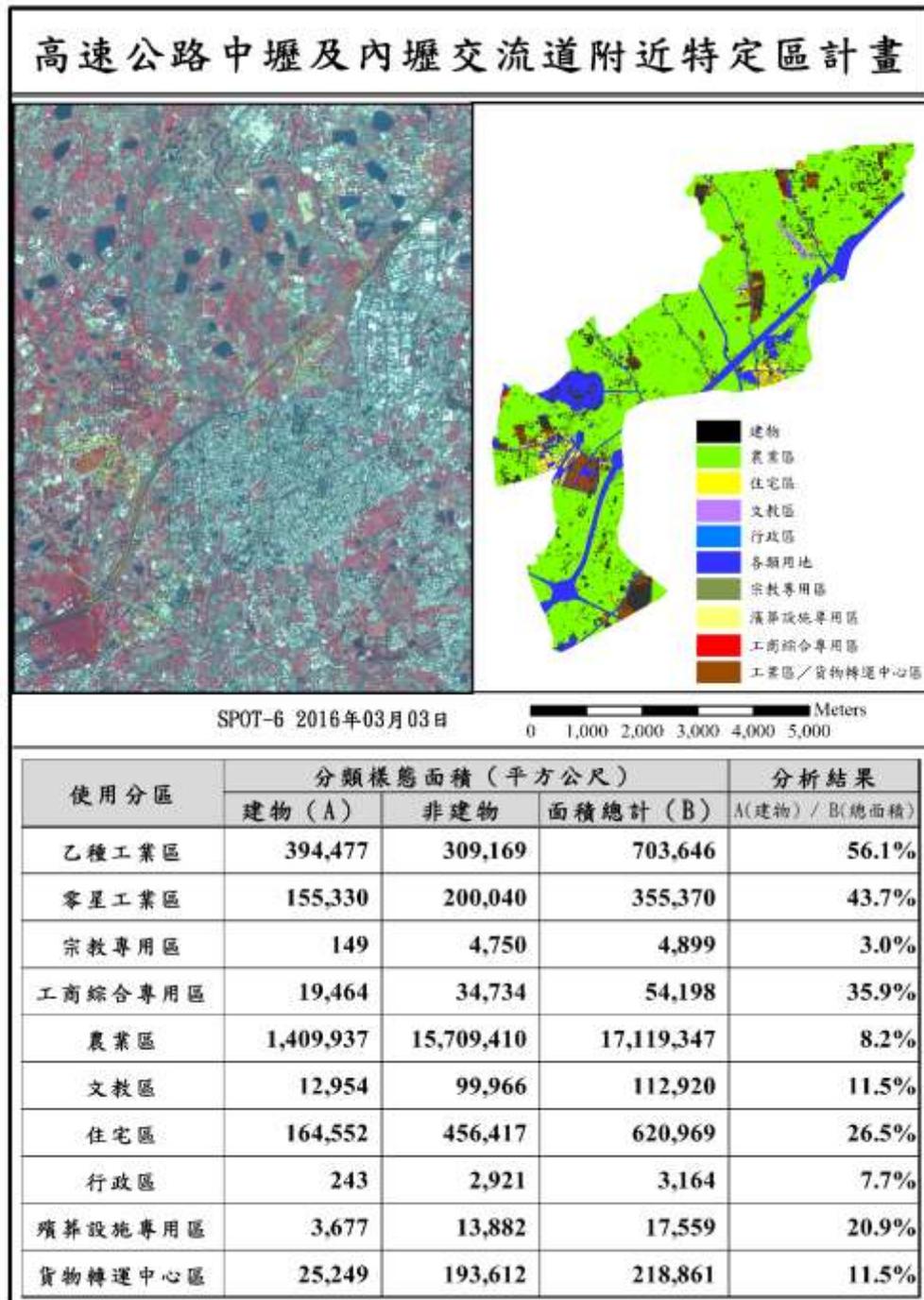


圖 2-63、中壢及內壢交流道附近特定區計畫土地使用分析圖

八、鄉村區土地使用分析

因應「國土計畫法」三讀通過，未來國土將重新劃分為4大分區：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，其中城鄉發展地區包含目前非都市土地之鄉村區，但實際上，臺灣多數鄉村區與農業區密不可分，難以界定應歸屬於農業發展地區或城鄉發展地區。因此，本項工作利用福衛二號影像(2公尺解析度)、SPOT系列多光譜融合影像(1.5公尺解析度)，以物件式分類法判釋全臺既有鄉村區土地使用現況，並分析、統計各鄉村區建物和非建物之面積，

以瞭解分析範圍內建物分布情形，有助於未來鄉村區土地初步之規劃。全臺既有鄉村區分析範圍分布如圖 2-64 所示，判釋成果範例如圖 2-65 所示。

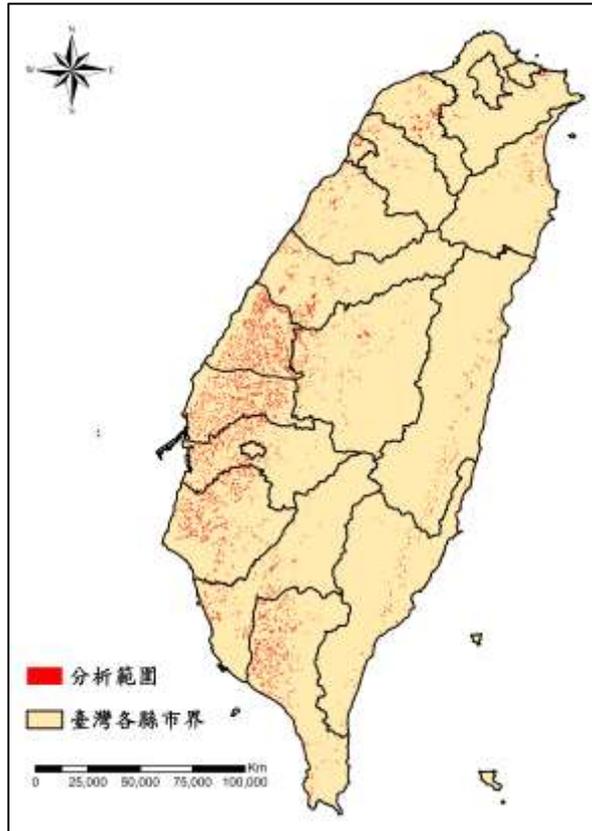
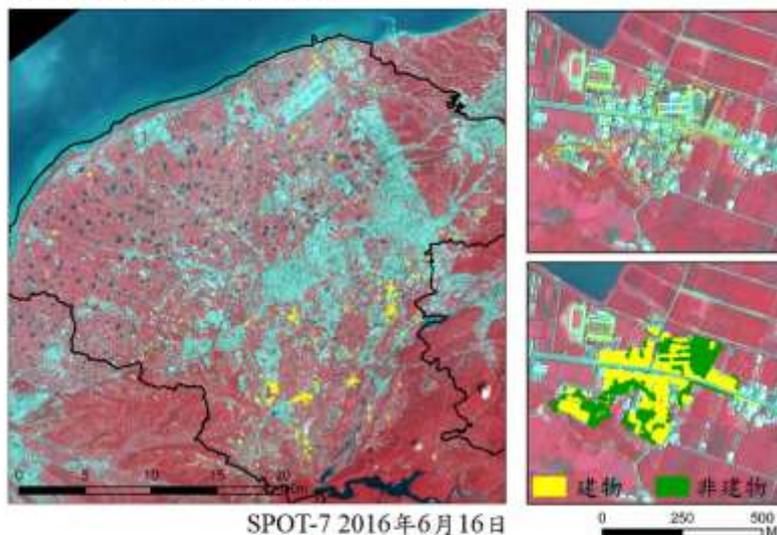


圖 2-64、全臺既有鄉村區分析範圍

桃園市鄉村區分析範圍



分類樣態面積 (公頃)			分析成果
建物 (A)	非建物	面積總計 (B)	(A) / (B)
651	153	804	81.0%

圖 2-65、桃園市鄉村區判釋範例

九、辦理原住民保留地建物分析

考量原住民族居住及土地合法化相關需求，原住民族委員會與內政部自 102 年討論有關原住民部落土地使用合法問題，研擬輔導合法化之短期（使用分區更正、小面積變更編定）、中期（公辦農村社區土地重劃）、長期（擬定特定區域計畫）之相關作法。短期作法係循更正土地使用分區或使用地方式，內政部業以 104 年 11 月 25 日函重新釋示，山地鄉或離島地區聚落人口如於 74 年 8 月間達 100 人以上者，得更正為鄉村區，並請各直轄市、縣（市）政府配合辦理相關作業。

為協助營建署辦理前開使用分區更正事宜，本項工作將以 74 年 8 月、84 年、94 年及 104 年衛星影像針對原住民族保留地範圍，進行建物範圍及比率判釋分析。配合需求訪談會議之決議，將先挑選一個範圍做案例測試，若因衛星影像品質，造成分析效果不佳，則可視情況再調整作業方式。配合第 2 次工作會議決議，分析範圍依據營建署所提供之範圍進行作業，成果以套繪地籍圖製作相關圖表，而地籍資料則採用清冊的方式呈現，分別如圖 2-66 及圖 2-67 所示，各縣市分析成果請參閱附錄 N。後續的分析範圍將配合營建署提供之受理審議中案件所在直轄市、縣（市）優先分析。

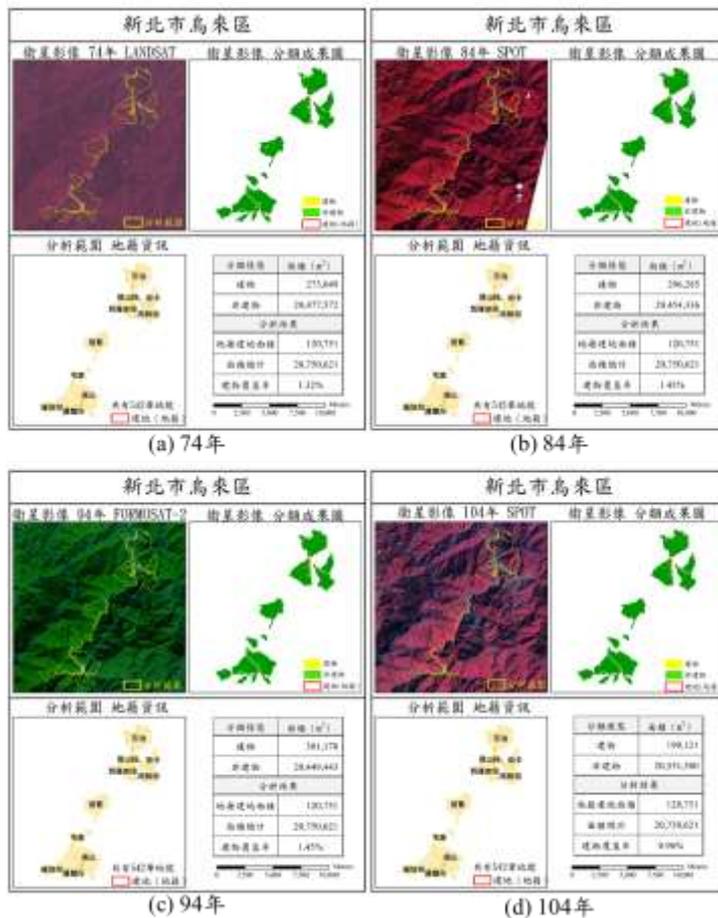


圖 2-66、新北市烏來區分析成果範例 ((a)74 年、(b)84、(c)94、(d)104 年)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1. 地籍	地號	地目	登記日期	坐落原因	權利	權利面積	權利分區	標準地號	公告地價	公告地價	小段	MEMO	FILE	原區號	FILENAME	CITY_ID	TOWN_ID	Area	FILENAME	CHAME	UNIT	
1	PC079602930000	265-1	建	0906010	建築分劃	119.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	125.7	新北市烏來區	新北府	烏來區
2	PC079602930000	265-2	建	0796009	註記	15.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	14.6	新北市烏來區	新北府	烏來區
3	PC079602930000	265-3	建	0796009	註記	27.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	30.4	新北市烏來區	新北府	烏來區
4	PC079602930000	265-4	建	0796009	註記	42.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	37.7	新北市烏來區	新北府	烏來區
5	PC079602930000	265-5	建	0906010	建築分劃	11.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	14.7	新北市烏來區	新北府	烏來區
6	PC079602930000	266-1	建	1010927	建築分劃	8.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	9.2	新北市烏來區	新北府	烏來區
7	PC079602930000	266-2	建	1010927	建築分劃	14.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	16.4	新北市烏來區	新北府	烏來區
8	PC079602930000	266-3	建	0906209	建築分劃	13.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	14.1	新北市烏來區	新北府	烏來區
9	PC079602930000	266-10	建	0906209	建築分劃	19.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	21.3	新北市烏來區	新北府	烏來區
10	PC079602930000	266-11	建	1010927	建築分劃	13.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	14.1	新北市烏來區	新北府	烏來區
11	PC079602930000	266-16	建	1010927	建築分劃	19.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	21.3	新北市烏來區	新北府	烏來區
12	PC079602930000	266-19	建	1010927	建築分劃	8.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	9.4	新北市烏來區	新北府	烏來區
13	PC079602930000	269-1	建	0906011	建築修正	114.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	113.6	新北市烏來區	新北府	烏來區
14	PC079602930000	269-2	建	0906011	建築修正	114.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	113.6	新北市烏來區	新北府	烏來區
15	PC079602930000	269-5	建	1010927	建築分劃	238.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	238.2	新北市烏來區	新北府	烏來區
16	PC079602930000	269-9	建	0796009	註記	135.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	136.3	新北市烏來區	新北府	烏來區
17	PC079602930000	269-24	建	1010927	建築分劃	2.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	2.2	新北市烏來區	新北府	烏來區
18	PC079602930000	271	建	0796009	註記	346.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	346.5	新北市烏來區	新北府	烏來區
19	PC079602930000	271-4	建	0796009	註記	197.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	202.2	新北市烏來區	新北府	烏來區
20	PC079602930000	272	建	0796009	註記	176.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	179.9	新北市烏來區	新北府	烏來區
21	PC079602930000	272-1	建	0796009	註記	134.0000000000			9700	3900	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	134.3	新北市烏來區	新北府	烏來區
22	PC079602930000	274	建	0796009	註記	220.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	225.6	新北市烏來區	新北府	烏來區
23	PC079602930000	276	建	0796009	註記	350.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	356.3	新北市烏來區	新北府	烏來區
24	PC079602930000	283	建	0796009	註記	160.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	151.6	新北市烏來區	新北府	烏來區
25	PC079602930000	313	建	0796009	註記	320.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	315.0	新北市烏來區	新北府	烏來區
26	PC079602930000	315	建	1007120	分劃	96.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	96.5	新北市烏來區	新北府	烏來區
27	PC079602930000	315-2	建	0906009	建築分劃	9.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	9.3	新北市烏來區	新北府	烏來區
28	PC079602930000	315-3	建	0906110	分劃	363.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	374.0	新北市烏來區	新北府	烏來區
29	PC079602930000	315-4	建	1007120	分劃	51.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	42.6	新北市烏來區	新北府	烏來區
30	PC079602930000	326-4	建	0906009	建築分劃	793.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	788.7	新北市烏來區	新北府	烏來區
31	PC079602930000	326-5	建	0906009	建築分劃	111.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	106.2	新北市烏來區	新北府	烏來區
32	PC079602930000	326-13	建	0906009	建築分劃	7.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	7.6	新北市烏來區	新北府	烏來區
33	PC079602930000	326-14	建	0906009	建築分劃	17.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	16.9	新北市烏來區	新北府	烏來區
34	PC079602930000	370	建	0906122	分劃	311.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	307.4	新北市烏來區	新北府	烏來區
35	PC079602930000	370-1	建	0794901	註銷廢止	95.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	109.9	新北市烏來區	新北府	烏來區
36	PC079602930000	370-2	建	0906004	建築分劃	50.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	51.2	新北市烏來區	新北府	烏來區
37	PC079602930000	370-3	建	0906004	建築分劃	14.0000000000			1600	360	忠港			100	PC07946	忠港	F	11	14.2	新北市烏來區	新北府	烏來區

圖 2-67、新北市烏來區地籍資料清冊

2.5.2 水保局

一、變異點判釋驗證

本項工作辦理 104 年第 6 期及 105 年第 1 期至第 5 期變異點判釋驗證，總計 6 期土地利用變遷偵測作業，針對水保局監測範圍判釋後未通報的變異點，挑選至少 200 處變異點進行現場調查，根據其現調結果驗證土地利用變遷偵測作業於山坡地的判釋流程及原則，探討有無調整之必要。

(一) 驗證作業程序

變異點判釋驗證的作業程序為 2 階段，如圖 2-68 所示。首先選取目標期別的未通報變異點，並產製現場調查表、變異點影像圖及地籍清冊等圖資輔助調查，並載明變異點基本資訊於表格內，且註記未通報之原因；接續則為現地調查作業程序，先行把變異點位中心坐標或地籍資訊建檔於導航機，調查人員透過語音導航，正確地抵達抽驗位置，調查時依實際情況勾選開發類別、填寫現場描述並拍攝不同角度的現場照片，最後將結果提供給判釋人員驗證判釋原則，並把結果填寫於變異點判釋驗證說明一欄。依據需求訪談會議之決議，山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表格式如圖 2-69 所示。

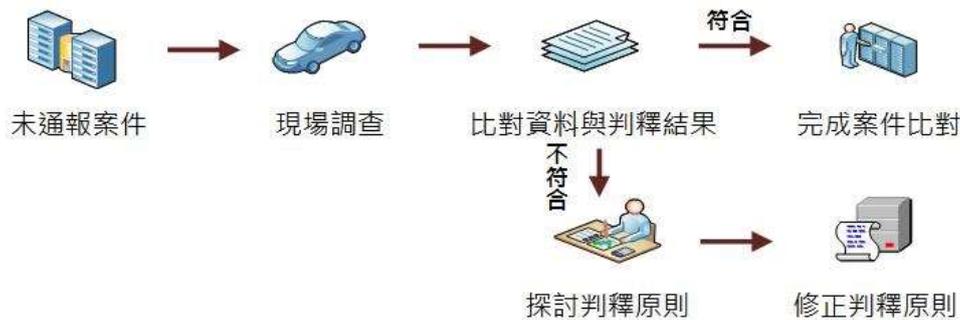


圖 2-68、變異點判釋驗證流程

變異點資訊		現場照片	
編號	高標(冊)		
點字	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	地號		
土地使用分區	地號		
使用地類別	查定分類		
中心點坐標	TWD67:		
	TWD97:		
	WGS84:		
判釋原則			
現場調查資訊		變異點判釋驗證說明	
調查日期	調查人		
非違規項目	疑似違規項目		
<input type="checkbox"/> 一般農業使用	<input type="checkbox"/> 建築農業使用		
<input type="checkbox"/> 政府單位機關用地	<input type="checkbox"/> 開發建設用地		
<input type="checkbox"/> 休閒農業與遊憩用地	<input type="checkbox"/> 增加土地		
<input type="checkbox"/> 農業專用區開發案件	<input type="checkbox"/> 保護道路及溝渠(含溝、公路)		
<input type="checkbox"/> 沿山沿溪三區	<input type="checkbox"/> 探礦、採礦		
<input type="checkbox"/> 自然保護區	<input type="checkbox"/> 地籍土地		
<input type="checkbox"/> 灌溉管線位置	<input type="checkbox"/> 設置公園、綠地、運動場地及軍事訓練場		
<input type="checkbox"/> 無道路可到達	<input type="checkbox"/> 設置墳墓		
<input type="checkbox"/> 平地範圍	<input type="checkbox"/> 處理廢棄物		
<input type="checkbox"/> 荒地	<input type="checkbox"/> 其他開發案地		
	<input type="checkbox"/> 未於核定計畫地上		
	<input type="checkbox"/> 未於編定範圍內		
	<input type="checkbox"/> 其他計畫		
現場描述	(現場調查與判釋結果照片)		

圖 2-69、山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表

(二) 變異點驗證成果

本年度已完成 6 期變異點判釋驗證作業，共 207 筆變異點，調查點位皆位屬山坡地範圍內，統計變異點所屬土地使用分區類別，以山坡地保育區數量最多，共占 60%；使用地類別以農牧用地最常見，共占 65%；查定分類中宜農牧用地最多，共占 70%，詳見圖 2-70。另配合期初審查意見，加強使用地類別為「林業用地」、「建築用地」及查定分類為「宜林地」之點位進行調查，因宜林地屬敏感地區，若發現變異之情事，多數情況下皆會通報。變異點判釋驗證比較總表請參見附錄 R，欄位包含點位編號、光譜變化形態、未通報條件、查證結果、行政分區、土地分區及編（查）定等資訊。

本年度也配合水保局於彰化縣芬園鄉進行現場查驗，如圖 2-71，以現調人員角度共同探討通報作業流程的適切性，過程中歸納出幾點可調整之處：1.現行通

報圖資有現場調查表、變異點影像圖及地籍清冊等 3 張，如未攜帶導航設備之情況下，難以判斷出確切位置，建議增加大範圍的電子地圖或調整圖樣；2.提供地形圖輔以掌握地表原貌，俾利現場查證人員對照疑似違規點位之前後開發地形；3.依水土保持計畫審核監督辦法第 3 條規定，從事農、林、漁、牧地之開發利用所需之整坡作業，未滿 2 公頃者，有簡易水土保持計畫之適用。前開依法申請之土地，若列入合法案件之剔除衛星影像變異通報者，將無法有效監測疑似違規情形，建議若開發面積達 1 公頃以上之合法案件，其變異情形可列入通報對象。

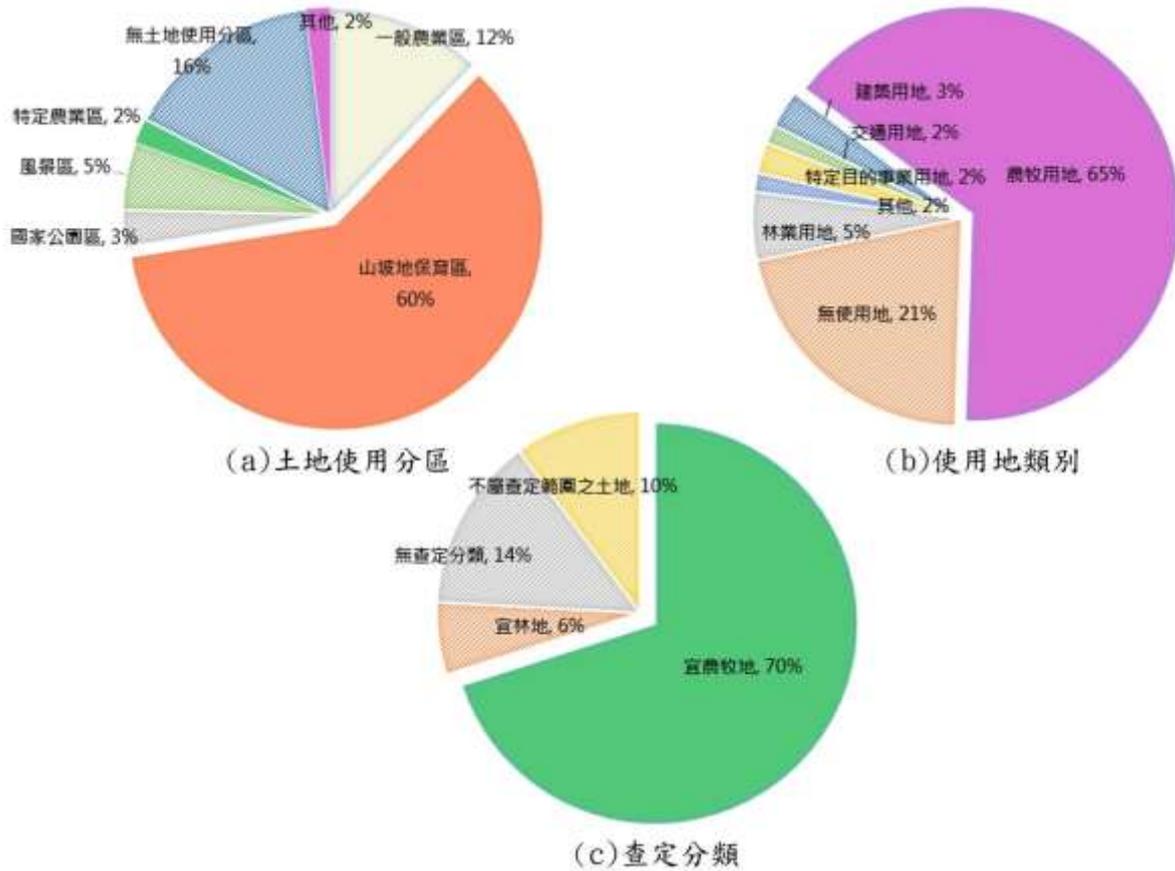


圖 2-70、屬性分類



圖 2-71、現地照片

變異點經驗證後，大多數符合衛星影像判釋預期的結果。舉例來說，衛星影像光譜變化形態以植生變成裸露地數量最多，以臺灣農田為例，每年至少有 2 至 3 次大範圍季節輪耕，包含作物收割、整地和除草等，其疑似違規的機率較低，經驗證後符合歷史經驗，驗證變異點光譜變化形態與未通報條件之對應請參見表 2-57。除上述符合預期的部分，過程中也發現少數與預期結果不同之案例，如因時間差所導致的差異、現場調查時發現周圍規模較小之疑似違規行為，詳如圖 2-72 及圖 2-73。

表 2-57、未通報之變異點條件

光譜變化形態	未通報
植生、裸露地、水體 →建物	農業使用地 ▸ 0104 農業附帶設施 ▸ 010301 畜禽舍
	交通使用地
	建築使用地
	公共使用地
	遊憩使用地
	礦鹽使用地 ▸ 080102 礦業相關設施 ▸ 080202 土石相關設施 ▸ 080302 鹽業相關設施
	其他使用 ▸ 0901 軍事用地
	農業使用地 ▸ 季節輪耕 ▸ 變化之輪廓與航空照片相似 ▸ 人為種植痕跡 ▸ 無明顯紋理 ▸ 形狀規則
植生、水體→裸露地	交通使用地
	建築使用地
	公共使用地
	遊憩使用地
裸露地→裸露地	交通使用地
	建築使用地
	公共使用地
	遊憩使用地

光譜變化形態	未通報
其他條件	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 後期光譜變化較不明顯 ▶ 已有通報紀錄 	

1. 衛星影像與調查日期之時間差

該點位於新竹縣竹東鎮放翁段 1384-2 地號，面積約 660 m²，如圖 2-72 所示，前、後期衛星影像比對時，未發現新增建物，現場調查時間約為 2 個月後，意外發現興建中的建物，本團隊已納入通報作業。



圖 2-72、新竹縣竹東鎮放翁段 1384-2 地號

2. 發現周圍規模較小之疑似違規行為

以新北市三峽區橫溪段 246 地號為例，該變異點面積約 1,946 m²，如圖 2-73 所示，進行現場調查時發現周圍有堆置廢土石情形，但因規模小並未被判釋出，本團隊已納入通報作業。

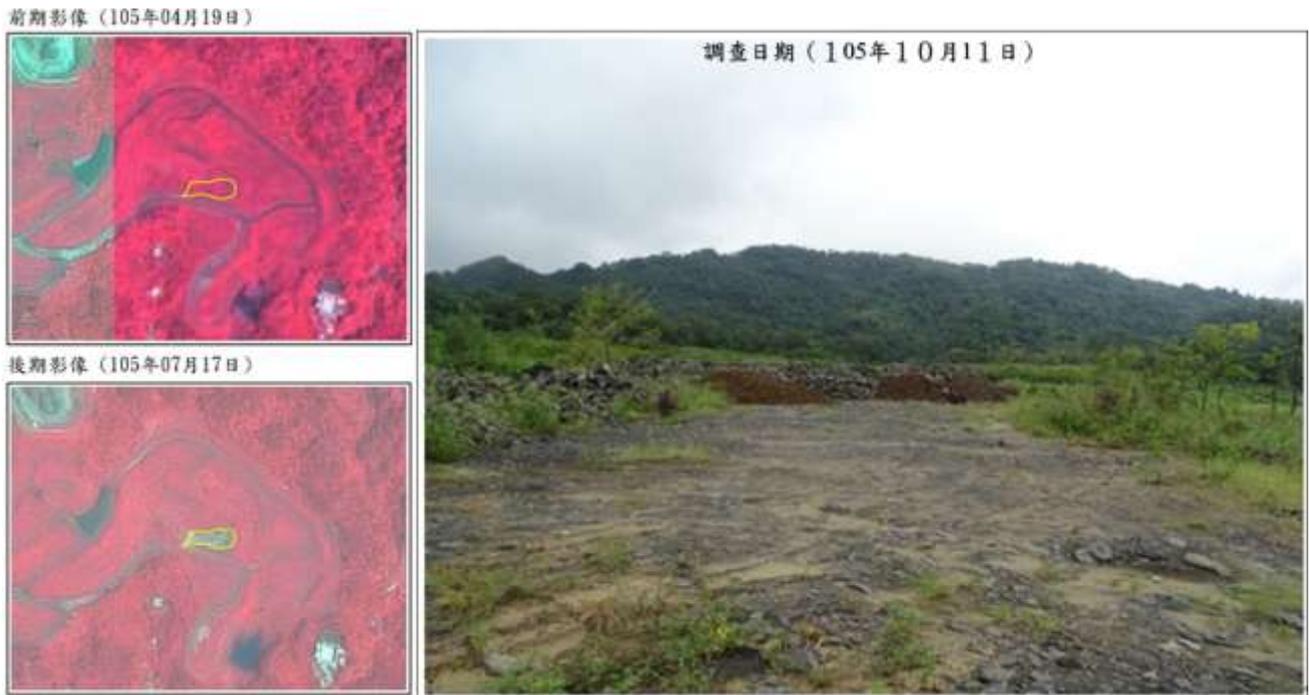


圖 2-73、新北市三峽區橫溪段 246 地號

(三) 回報類別修正建議 - 疑似違規案件

分析本年度疑似違規案件之回報內容，提出以下幾點建議：1.採取土石（代碼 3）與處理廢棄物（代碼 9）回報數量少，內容描述與推積土石（代碼 6）之間同質性高，建議合併上述欄位，以利簡化表單；2.違規農業使用（代碼 01a）、其他開挖整地（代碼 10）及整坡作業（代碼 13），內容描述含有「開挖」、「整地」及「未申請」等相同字串，從中可推論鄉（鎮、市、區）公所於填報回報表單時，無法清楚區隔上述類別，建議增設類別說明和定義環境條件，詳如表 2-58 所示。

表 2-58、回報類別修正建議

	代碼	現行回報類別	內容分析及建議
疑似違規案件	01a	違規農業使用	含有「開挖」、「整地」及「未申請」等字串出現頻率高，與「類別 10 其他開挖整地」不易區隔
	01b	超限利用	大部分內容皆為林業用地「種植」
	02	開發建築用地	大部分內容皆為建築相關事項
	03	*採取土石	建議與「類別 6 堆積土石」合併新欄位
	04	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	大部分內容皆為道路、農路等相關事項
	05	*探礦、採礦	無資料

代碼	現行回報類別	內容分析及建議
06	堆積土石	大部分內容皆為堆積土石、土方
07	*設置公園、遊憩用地、運動場或軍事訓練場	大部分內容皆為設置停車場
08	設置墳墓	大部分內容皆為墓地相關事項
09	*處理廢棄物	建議與「類別 6 堆積土石」合併新欄位
10	其他開挖整地	回報數量最多
11	未依核定計畫施工	大部分內容皆符合未依核定計畫施工相關事項
12	*未依規定期限修正	濾除過去通報點位，可能導致資料較少
13	整坡作業	含有「開挖」、「整地」及「種植」等字串出現頻率高，與「類別 10 其他開挖整地」不易區隔
*回報數量少之類別		

二、監測成果分析

延續 103 年度分析成果，持續針對水保局歷年查報違規變異點與水文、地文、人文現況及土地利用型態或其他地形分布資料之間的關係，以實際違規現況、通行便利性、人口密集度及活動密集度等分析因子，分析違規好發區域或地點，以提供水保局及縣市政府有效進行巡查、擬定防範策略，進行預防等措施之參考。另將水保局現有資料搭配部份外部機關資料進行分析，了解其違規案件分布情形。

(一) 分析背景

水保局主要辦理監測範圍為山坡地保育利用條例所定山坡地範圍，而依據該條例第三條針對「山坡地」專有名詞之定義：山坡地係指國有林事業區、試驗用林地及保安林地以外，經中央或直轄市主管機關參照自然形勢、行政區域或保育、利用之需要，就合於下列情形之一者劃定範圍，報請行政院核定公告之公、私有土地：

1. 標高在一百公尺以上者。
2. 標高未滿一百公尺，而其平均坡度在 5% 以上者。

依前開山坡地保育利用條例所定山坡地範圍約占臺灣土地面積 27%，且鄰近平地地區，近十餘年來因平地土地使用近趨飽和、山坡地使用需求日益高漲，因此山坡地管理成為臺灣土地管理極為重要之一環。

（二）分析範圍

本監測成果分析主要之範圍，以臺灣本島各縣市之山坡地範圍為主，包含臺北市、新北市、基隆市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、臺中市、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、宜蘭縣等 19 個縣市，如圖 2-74 所示。

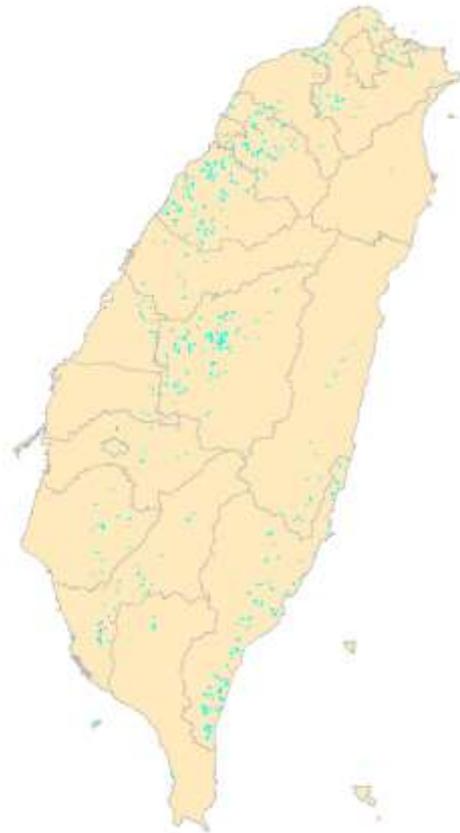


圖 2-74、水保局 104 年通報變異點分布圖

（三）分析資料

蒐集水保局自 89 年至 104 年之「山坡地管理資訊系統」查報違規變異點資料，包含空間坐標及查報案件屬性資料。主要以變異點的空間區位以及違規類型為主要分析方向。變異點所在位置可提供變異點所在縣市鄉鎮，讓使用者以空間的角度得知變異點的分布情況與趨勢。而違規類型則可能會由於不同的事件、地點、社會經濟，或其他水文或地文因子共同影響，因此這兩項變異點因子將為本監測成果分析的分析主軸。水保局疑似違規案件之各項違規類型項目如表 2-59 所示。

表 2-59、水保局疑似違規案件之違規類型

查證結果	疑似違規案件
違規類型	違規農業使用
	超限利用
	開發建築用地
	採取土石
	修建道路或溝渠（含鐵、公路）
	探礦、採礦
	堆積土石
	設置公園、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場
	設置墳墓
	處理廢棄物
	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	

根據自 89 年至 104 年之違規類型統計，其違規類型原始資料共計有 4,935 件。經查證結果指出，違規類型以「其他開挖整地」所占比例為最高，共有 2,797 件，為全體違規案件次數之 56.68%；其次為「違規農業使用」，合計有 689 件，約占全體違規案件次數之 13.96%；再者為「堆積土石」類型之違規變異點計有 432 件，約占全體違規案件次數之 8.75%。此外，「未依核定計畫施工」及「修建道路或溝渠」等亦為常見之違規案件類型。民國 89 年至 104 年違規案件之違規類型次數統計，詳見表 2-60。

表 2-60、民國 89 年至 104 年違規案件之違規類型次數統計表

年度 類型	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	合計	比例 (%)
違規農業使用	37	17	46	32	23	25	24	60	35	41	97	76	55	40	28	53	689	13.96
超限利用	2	0	7	7	8	5	6	12	3	8	4	11	13	7	8	30	131	2.65
開發建築用地	23	6	12	16	1	7	3	8	7	2	9	8	16	13	16	15	162	3.28
採取土石	0	0	0	4	2	3	2	2	1	3	0	0	4	0	2	0	23	0.47
修建道路或溝渠 (含鐵、公路)	11	6	11	12	7	7	14	25	9	3	3	24	43	21	29	36	261	5.29
探礦、採礦	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.08
堆積土石	28	8	11	20	24	16	43	35	31	30	39	34	46	24	20	23	432	8.75

年度 類型	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	合計	比例 (%)
設置公園、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場	0	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0.12
設置墳墓	17	11	11	3	7	2	3	11	0	0	2	3	3	2	2	2	79	1.60
處理廢棄物	5	4	2	3	0	0	3	2	1	0	4	2	4	1	1	1	33	0.67
其他開挖整地	72	57	76	78	58	60	114	172	155	198	209	319	451	290	191	297	2797	56.68
未依核定計畫施工	0	0	0	3	2	4	4	33	19	21	18	30	35	41	25	50	285	5.78
未依規定期限改正	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5	1	0	1	0	13	0.26
整坡作業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0.41

針對歷年變異點違規案件之違規類型次數統計分析，發現違規數量會呈現高峰低峰交錯的現象，此現象可能因為違規案件經查報並進行取締作業後，達到嚇阻作用，因此違規案件隔年呈現小幅下跌之趨勢，但可能民眾存著僥倖心態，在取締後繼續從事違規行為，造成後年違規案件有反彈增加的現象，由此可發現國土違規之稽查取締因民眾僥倖違規心態、主管機關取締查處違規案件及受限人力與時效等因素，使得違規現象難以根除，衝擊國土資源之保育。建議從歷年違規資料中，統計分析出違規好發區域，相關單位可針對違規好發區每年主動進行稽查，期能有效嚇阻違規行為。歷年違規案件之違規類型件數折線圖，如圖 2-75 所示。

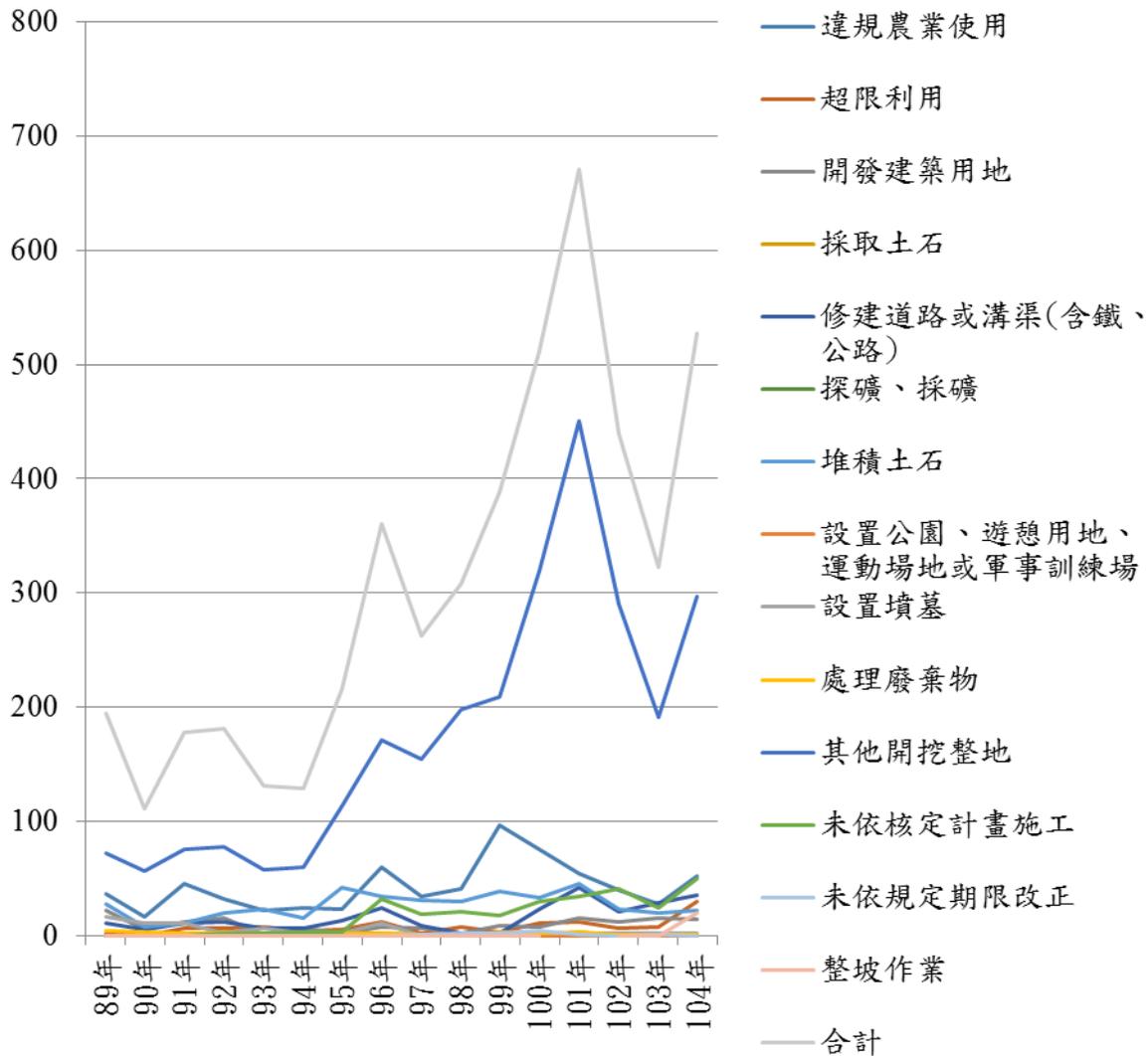


圖 2-75、歷年違規案件之違規類型件數折線圖

(四) 違規變異點面積分析成果

針對違規變異點與其分布之區域、範圍之空間關係進行分析，由於縣市政府對於土地管理之最小單元為鄉鎮區，因此本案探討各鄉鎮區違規面積及種類，分析歷年空間分布變化特徵及趨勢，說明如下：

1. 分析流程

水保局自 89 年至 104 年共監測 6 萬 6 千餘筆疑似違規變異點，剔除非違規案件及無法判識案件，確認違規案件數有 4 千 8 百餘件。依照年度進行確認違規案件編列，再透過空間套疊方式加入鄉鎮區範圍，並以各鄉鎮區面積及違規變異點面積計算出各鄉鎮區違規面積比例，違規變異點面積分析流程請參考圖 2-76 所示。

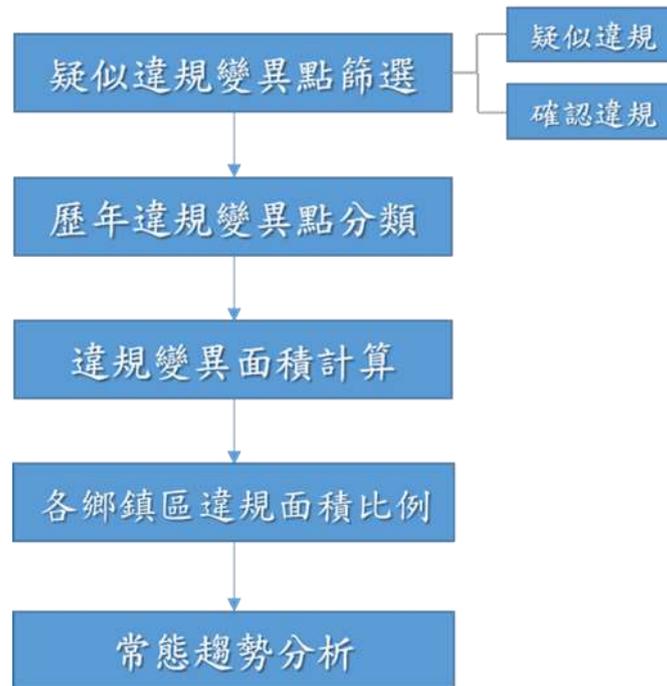


圖 2-76、違規變異點面積分析流程圖

2. 資料正規化

本案已由水保局協助取得 89 年至 104 年度水保局違規變異點資料，由於各年度資料格式略有不同，加上當年度未結案案件會直接轉為新年度案件，因此會有資料重複的現象，為了方便後續空間統計分析，需進行資料正規化作業，首先將取得的歷年違規變異點資料，比對其空間位置，剔除重複出現之資料，再依年度、是否違規進行分類，以利後續進行空間分析之用，違規變異點資料正規化流程圖如圖 2-77 所示。

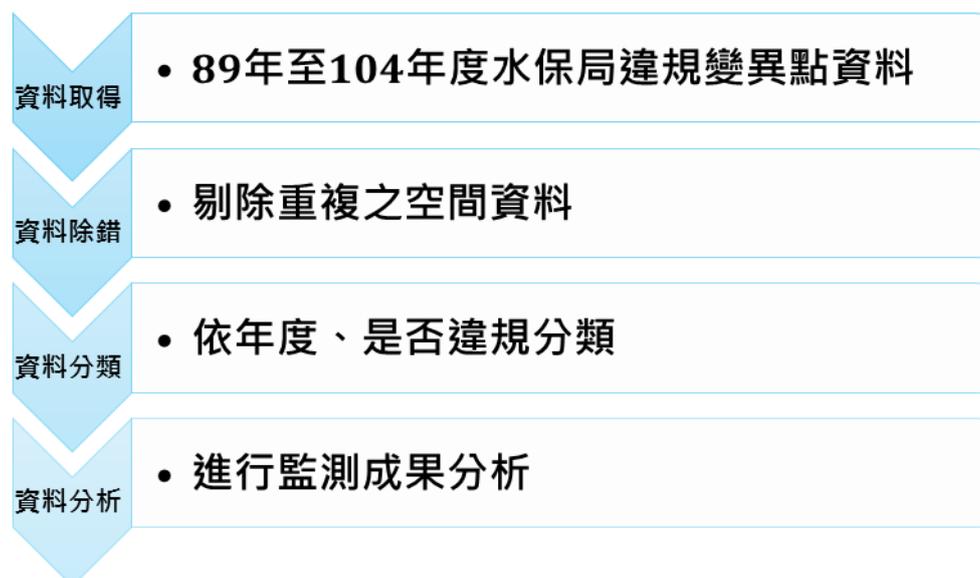


圖 2-77、違規變異點資料正規化流程圖

3. 分析成果

土地違規使用除改變原有地形地貌，造成災情更為加劇外，亦嚴重危害自然生態平衡，並衝擊民眾之生命財產安全。本項工作整理 89 年至 104 年違規總面積統計，如表 2-61 及圖 2-78 所示，違規總面積呈現每年上下震盪的現象，顯示違規案件經稽查舉報後，隔年面積有下滑的趨勢，有助於遏阻不法使用。但整體而言，違規面積卻呈現攀升之趨勢，其中又以 104 年之違規總面積約達 299.21 公頃，為歷年新高。

表 2-61、歷年違規總面積統計表

年	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
違規面積 (公頃)	30.79	17.10	37.59	165.43	100.58	79.85	116.06	226.24
年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
違規面積 (公頃)	140.19	154.09	161.41	226.05	236.42	172.85	192.55	299.21

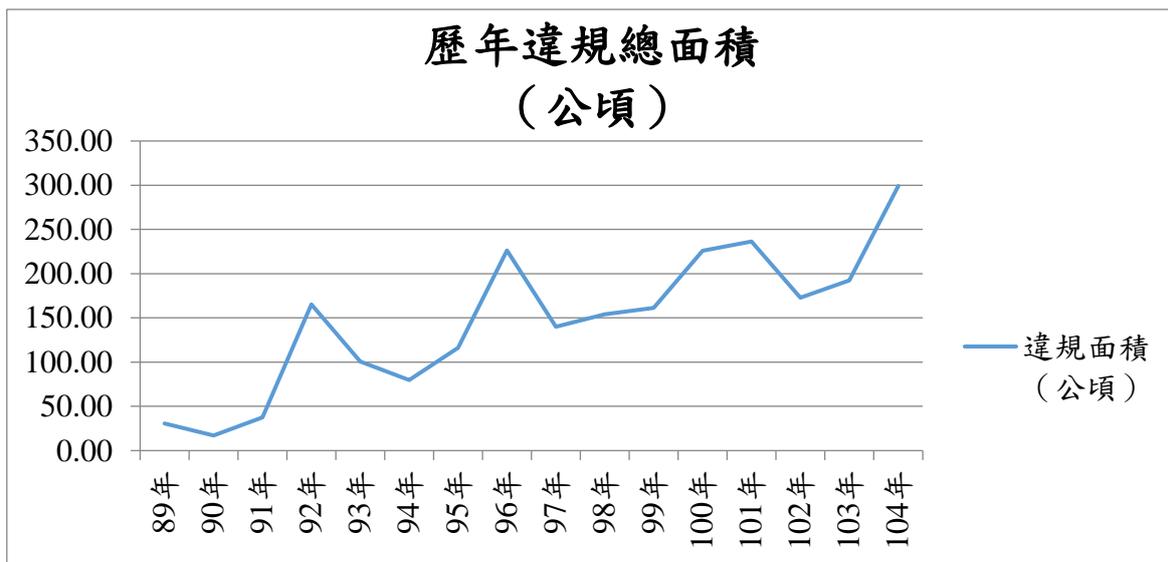


圖 2-78、歷年違規總面積折線圖

違規類型會因人口、地點、社會經濟、產業活動、土地使用及其他資源利用等因素相互影響，故本案依照歷年各縣市之鄉鎮區違規面積篩選各年度前 20 名，並依據入榜前 20 名次數統計出違規好發區，透過掌握好發的變異點空間區位，並配合各地區之違規類型分析，有效提供相關單位掌握地表改變情形，另協助民眾查復土地利用之變異點，以利未來作為全面性國土之監測依據。

經統計本案挑選出 7 處違規好發區，分別為南投縣埔里鎮、桃園市龜山區、高雄市仁武區、新北市八里區、新北市林口區、臺東縣太麻里鄉及臺東縣金峰鄉。

以上鄉鎮區經統計後發現，土地違規變異點之發生頻率甚高，歷年違規好發區面積統計及變遷趨勢如表 2-62 所示。

表 2-62、歷年違規好發區面積統計及變遷趨勢一覽表

(單位： 公頃)	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	趨勢圖
南投縣埔里鎮	0.64	0.32	--	2.33	4.48	0.60	3.14	1.42	6.87	3.16	6.11	18.86	12.94	5.08	3.30	9.03	
桃園市龜山區	0.80	0.71	0.32	18.26	2.11	3.73	3.26	6.01	5.44	1.78	1.07	2.48	6.62	0.73	0.34	0.64	
高雄市仁武區	--	--	1.09	0.23	0.73	1.47	4.40	4.04	6.67	3.62	1.11	4.15	4.92	3.12	0.05	0.29	
新北市八里區	--	0.80	0.32	2.87	2.11	0.97	3.70	3.04	0.65	3.26	2.27	1.42	4.09	4.30	0.90	3.37	
新北市林口區	--	0.80	1.91	13.13	9.75	3.16	4.80	6.61	3.18	2.12	1.88	0.00	5.15	8.17	5.94	1.52	
臺東縣太麻里鄉	0.01	--	--	--	--	5.20	5.94	8.24	6.24	17.54	16.55	14.07	4.26	1.93	1.06	2.93	
臺東縣金峰鄉	0.07	0.64	0.48	0.28	--	2.93	5.68	7.48	1.23	7.38	13.61	3.59	0.61	4.14	1.38	4.80	

由 89~104 年各區違規事件，八里區累計 110 處，總違規面積 34.08 公頃；林口區累計 152 處，總違規面積 68.97 公頃；龜山區累計 105 處，總違規面積 54.29 公頃；埔里鎮累計 156 處，總違規面積 78.27 公頃；仁武區累計 75 處，總違規面積 35.89 公頃；太麻里鄉累計 165 處變異點，總違規面積高達 85.08 公頃；金峰鄉累計 120 處，總違規面積 62.74 公頃。以下針對 7 處違規好發區之變遷情形，依不同地區做說明之：

(1) 北部地區違規好發區分析

北部地區以桃園市龜山區、新北市八里區及林口區為違規好發區，歷年違規類型皆以「其他開挖整地」占全體違規案件次數比例為最高，分別為 62.5%、70.9% 及 71.9%；其次為「堆積土石」，分別占全體違規案件次數之 22.1%、19.1% 及 23.5%。桃園市龜山區及新北市林口區之違規變異面積於 92 年為最高峰，而後違規面積呈下降趨勢；新北市八里區之違規變異面積則呈現波動起伏，以 102 年違規面積達 4.30 公頃為最高。

北部地區因人口密度、地價及土地資源等因素，根據新北市政府民政局之統計，新北市林口區人口數自 89 年度起為 51,177 人，至 104 年度增加為 100,101 人；新北市八里區人口數自 89 年度起為 28,468 人，至 104 年度增加為 37,626 人。易於各土地使用分區內擅自開挖整地，出現違章工廠及違規倉儲使用之情形，山區則易出現偷倒廢土及違規堆積土石之情形。其中又因農地開發成本低廉，造成農地非農用之情形，使得農地嚴重流失，且工廠所排放之廢水及廢棄物，將危害該地區之空氣、土壤及水質。此外，桃園市工商業迅速發展，吸引產業及人口移

入，根據桃園市龜山區戶政事務所之統計，桃園市龜山區人口數自 89 年度起為 114,391 人，至 104 年度增加為 145,580 人。進而出現興建農舍豪宅之亂象，導致農業流失，影響農業經營環境。北部地區之違規好發區面積分析如圖 2-79 所示，北部地區各好發區歷年違規案件之違規類型次數折線圖如圖 2-80 至圖 2-82 所示，其空間變化如表 2-63 至表 2-65 所示。

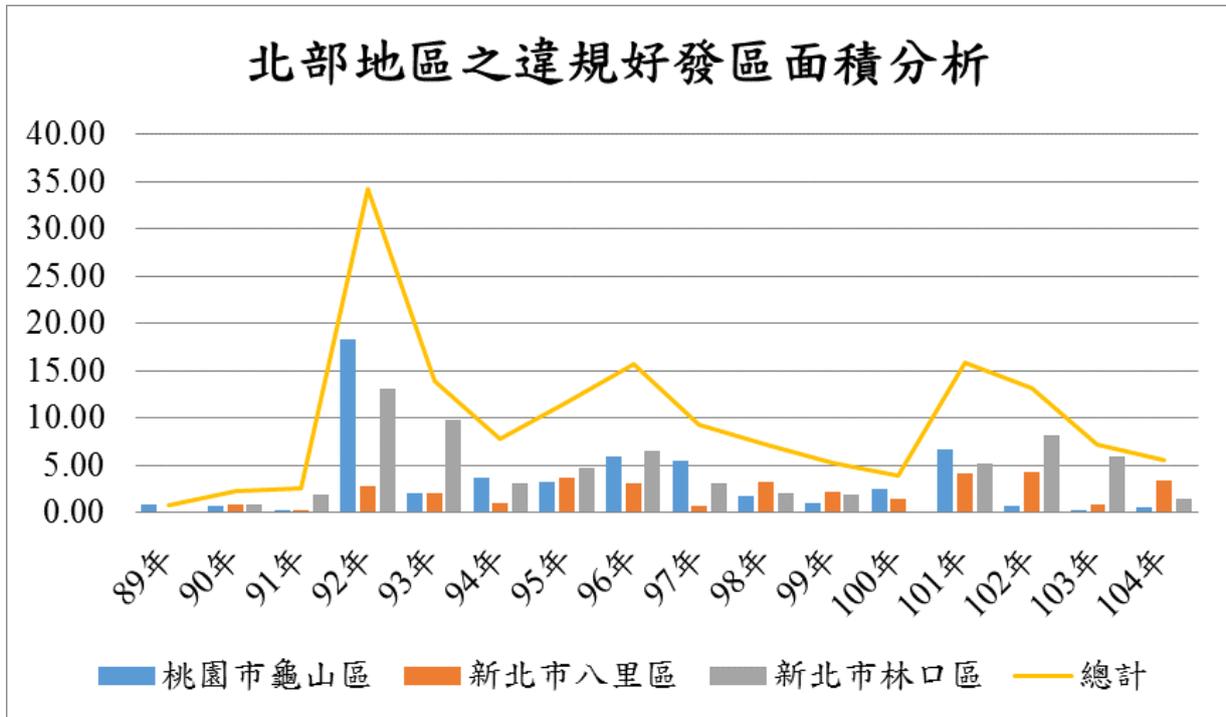


圖 2-79、北部地區之違規好發區面積分析圖

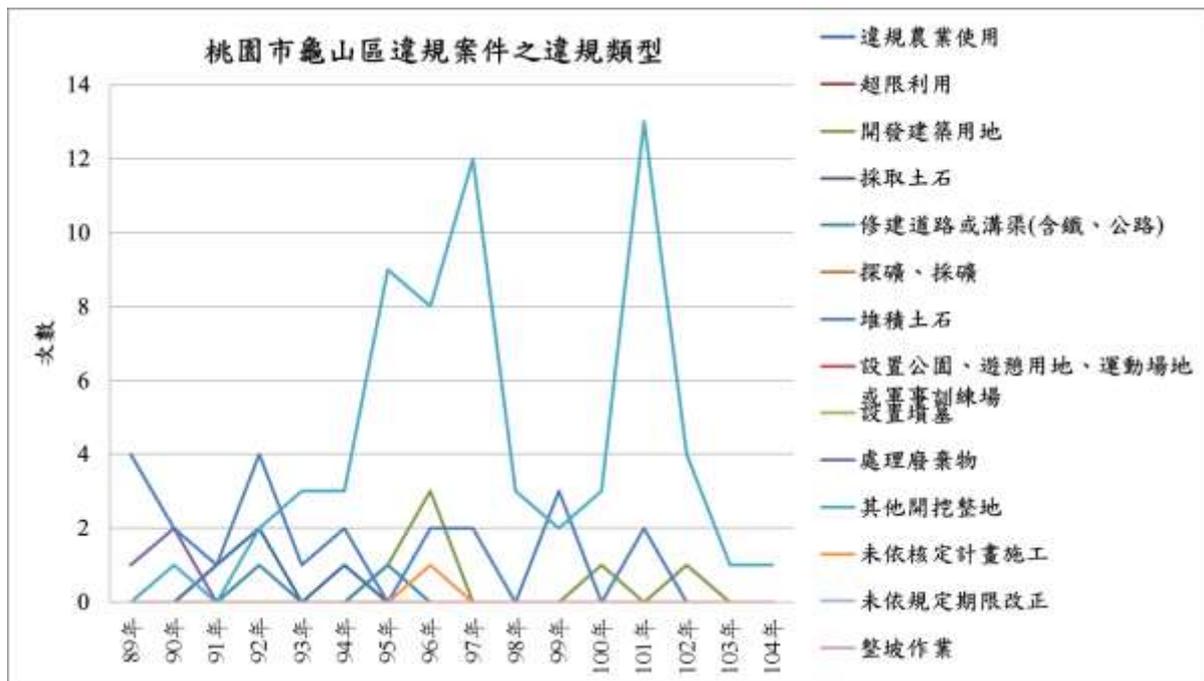


圖 2-80、桃園市龜山區違規案件之違規類型次數折線圖

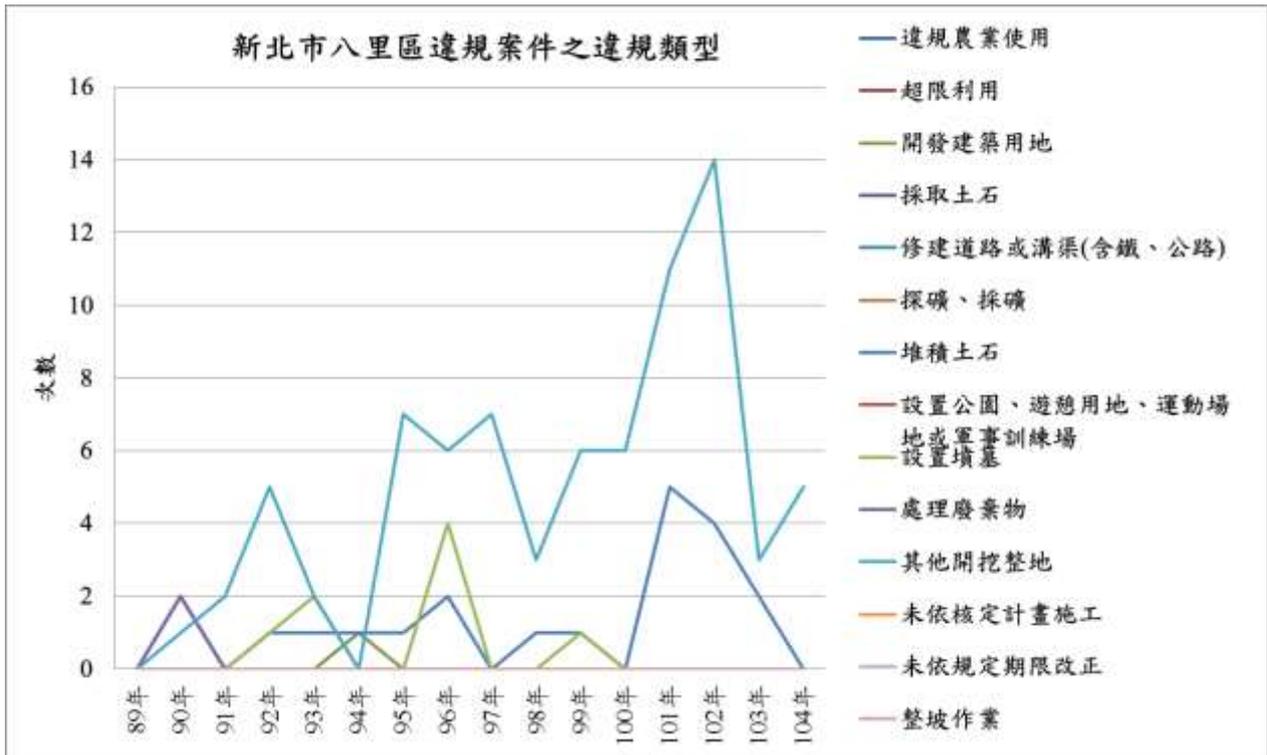


圖 2-81、新北市八里區違規案件之違規類型次數折線圖

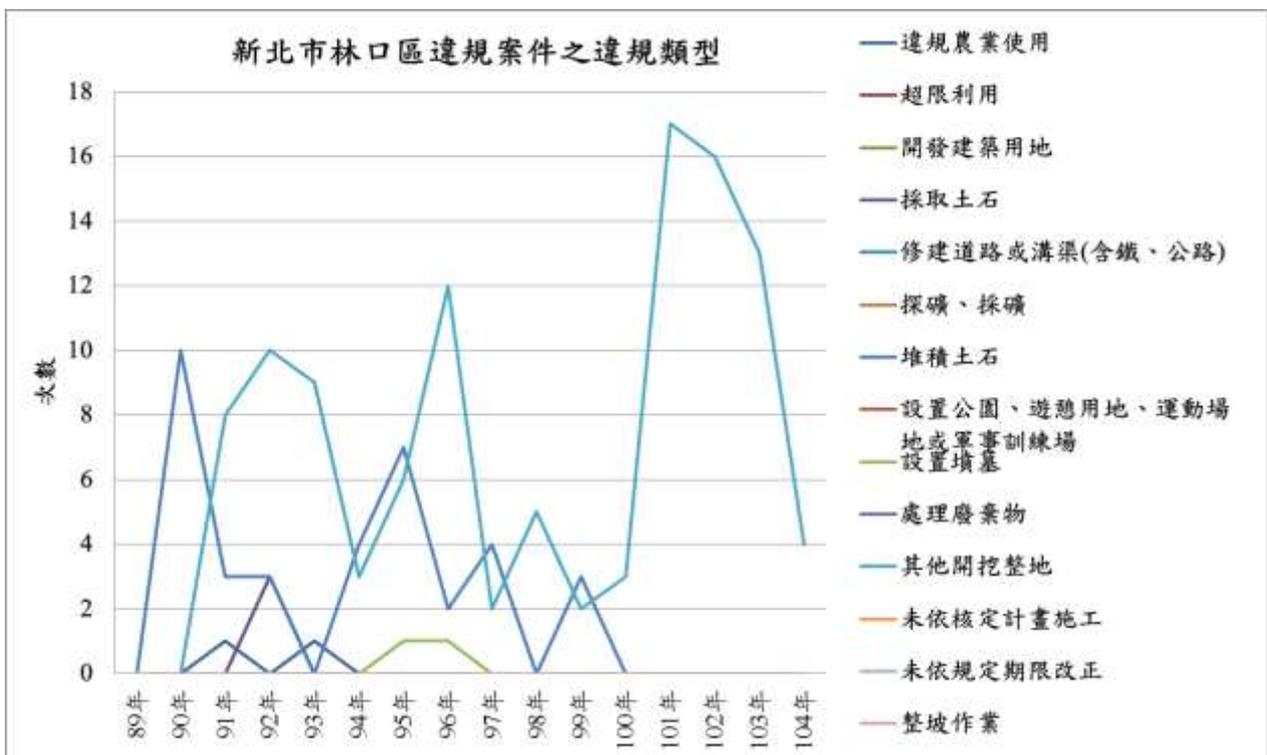


圖 2-82、新北市林口區違規案件之違規類型次數折線圖

表 2-63、桃園市龜山區歷年違規好發區空間變化一覽表

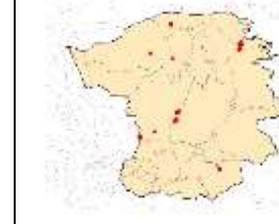
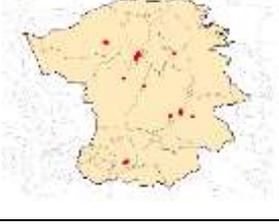
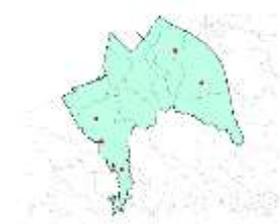
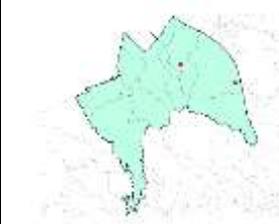
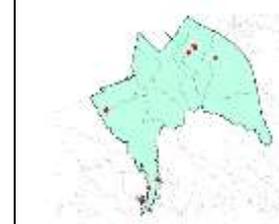
			
89 年	90 年	91 年	92 年
			
93 年	94 年	95 年	96 年
			
97 年	98 年	99 年	100 年
			
101 年	102 年	103 年	104 年

表 2-64、新北市八里區歷年違規好發區空間變化一覽表

---			
89 年	90 年	91 年	92 年

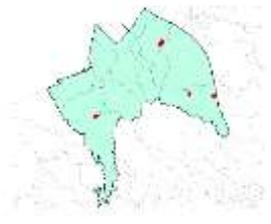
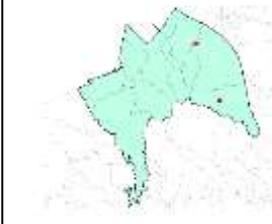
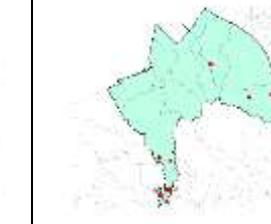
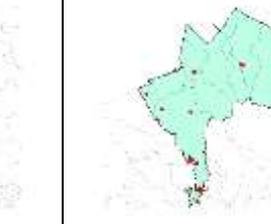
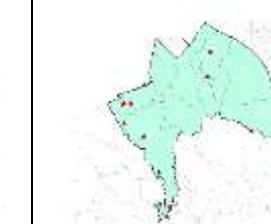
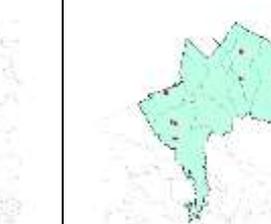
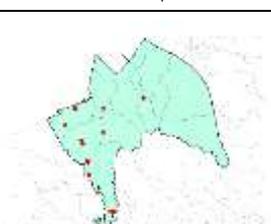
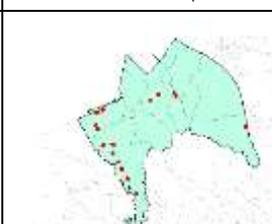
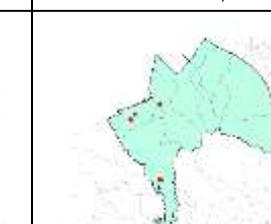
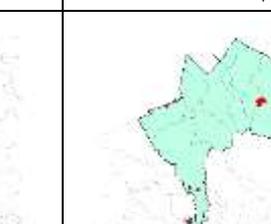
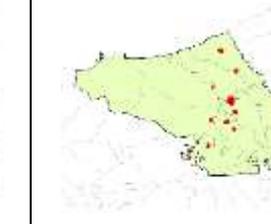
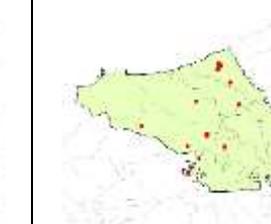
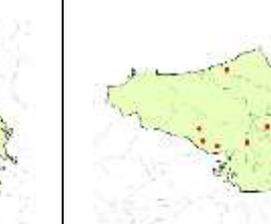
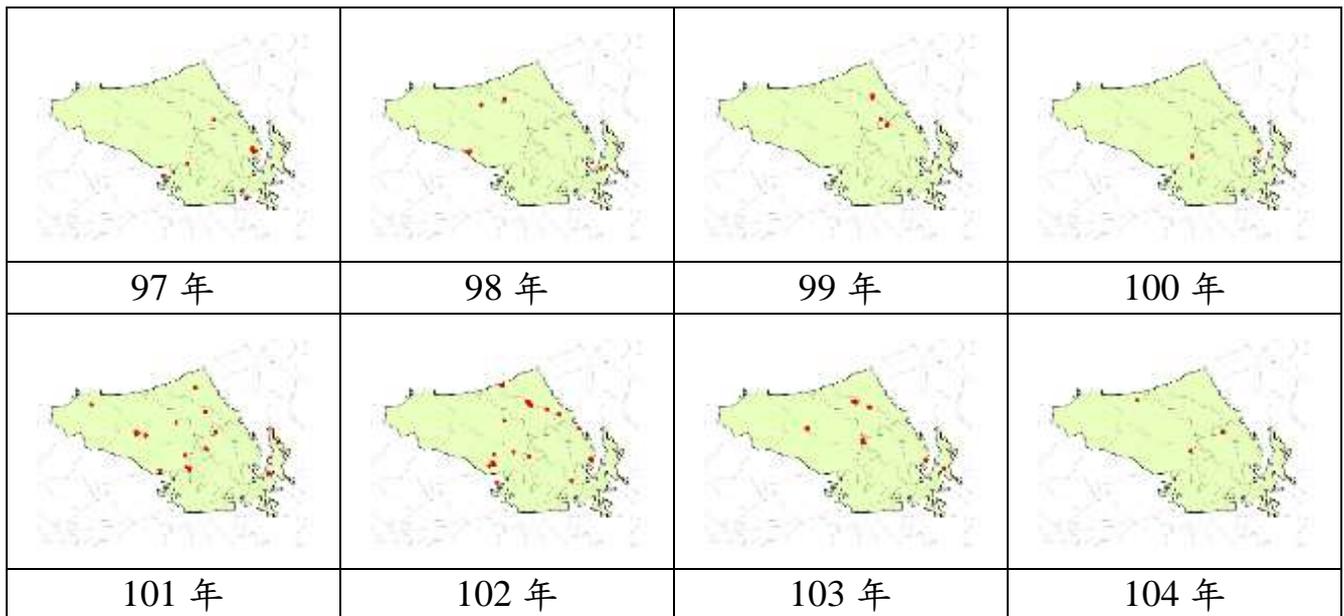
			
93 年	94 年	95 年	96 年
			
97 年	98 年	99 年	100 年
			
101 年	102 年	103 年	104 年

表 2-65、新北市林口區歷年違規好發區空間變化一覽表

---	---		
89 年	90 年	91 年	92 年
			
93 年	94 年	95 年	96 年



(2) 中部地區違規好發區分析

中部地區依據農委會水土保持局的國土衛星監測系統測得南投縣之山坡地超限利用情形較為嚴重，且因地勢陡峭，當地高山農業如水蜜桃、茶葉的種植以及觀光旅館、民宿、露營場與道路發展，皆易衝擊地區水土資源及民眾安全，違反國土永續發展原則。以南投縣埔里鎮為例，其違規變異面積於 100 年達最高，而後於 101 年至 104 年間違規面積呈下降趨勢，而歷年違規類型以「其他開挖整地」占全體違規案件次數比例之最高，為 55.6%；其次為「未依核定計畫施工」，比例為 18.8%。分析該地區違規事項包含未登記工廠於農地開發情形、民宿業者無照營業及民宿違規擴大營業等事項，且濫墾濫伐情形嚴重。中部地區之違規好發區面積分析如圖 2-83 所示，南投縣埔里區歷年違規案件之違規類型次數折線圖如圖 2-84 所示，其歷年違規好發區空間變化如表 2-66 所示。

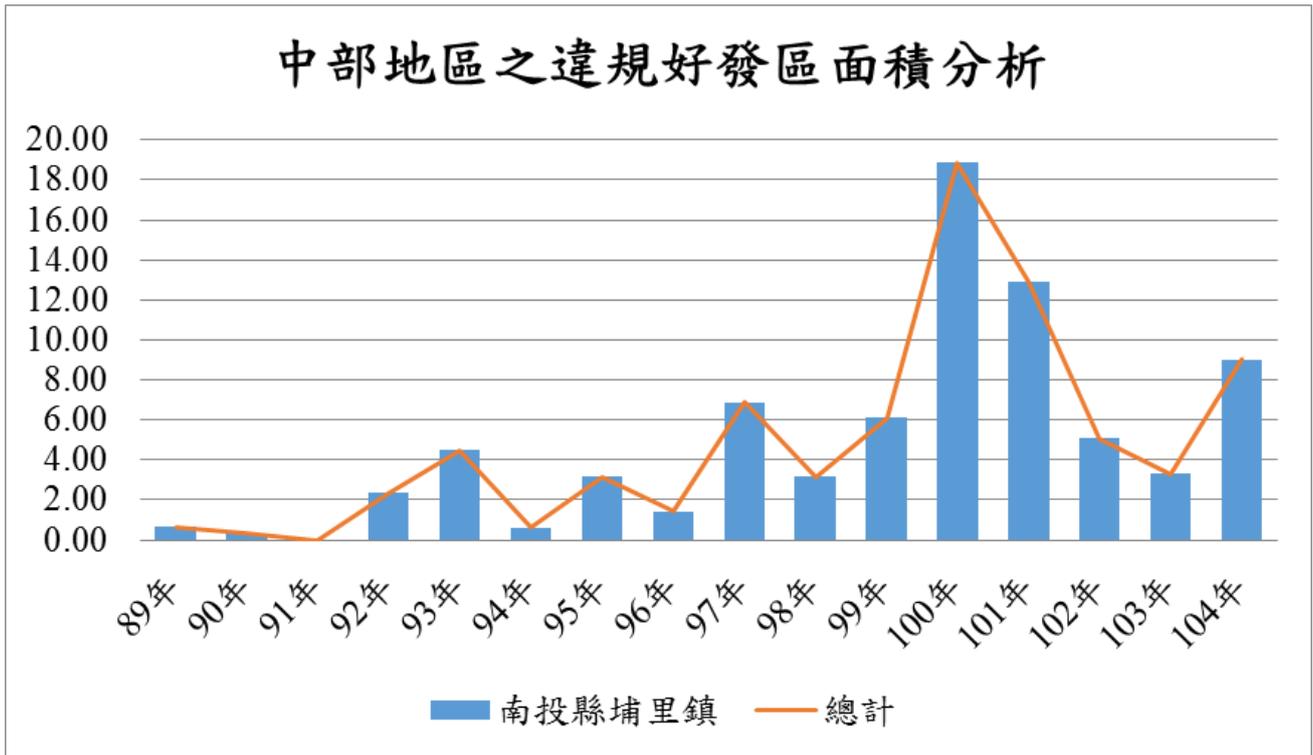


圖 2-83、中部地區之違規好發區面積分析圖

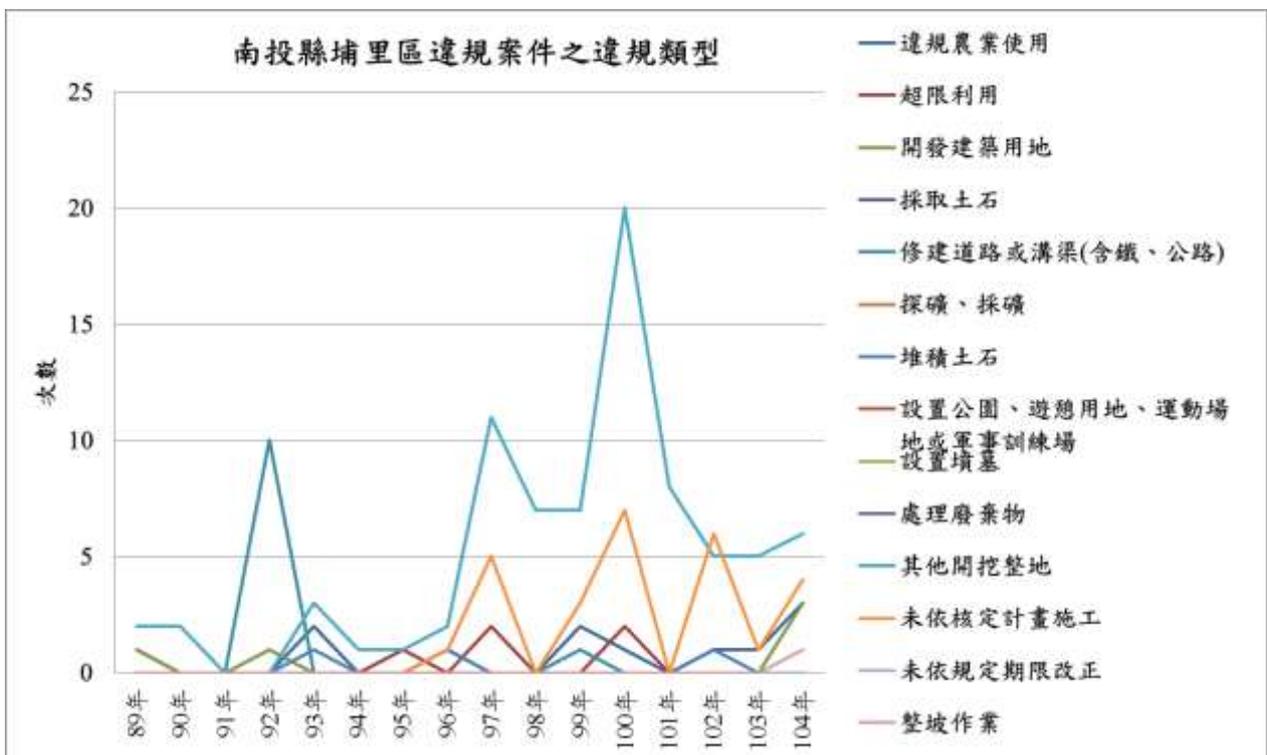
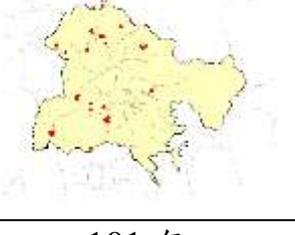


圖 2-84、南投縣埔里區違規案件之違規類型次數折線圖

表 2-66、南投縣埔里鎮歷年違規好發區空間變化一覽表

		---	
89 年	90 年	91 年	92 年
			
93 年	94 年	95 年	96 年
			
97 年	98 年	99 年	100 年
			
101 年	102 年	103 年	104 年

(3) 南部地區違規好發區分析

南部地區之違規好發區為高雄市仁武區，其歷年違規面積呈現波動起伏，又以 97 年違規面積達 6.67 公頃為最高，於 103 年違規面積 0.05 公頃為最低，而歷年違規類型以「其他開挖整地」占全體違規案件次數之比例最高，為 76.0%；其次為「堆積土石」，占 13.3%。由高雄市政府經濟發展局於 104 年到 105 年 7 月之統計報告指出，高雄市未登記工廠與工業發展有高度相關，且多伴隨與傳統工業區緊密分佈，其中仁武區之未登記工廠林立於農業區，工廠規模多大於 500 平方公尺之中大型工廠，造成當地土地衝擊、缺乏管理廢水廢棄物、建設非法建物及工廠等違規事項。南部地區之違規好發區面積分析如圖 2-85 所示，高雄市仁武區歷年違規案件之違規類型次數折線圖如圖 2-86 所示，其歷年違規好發區空間變

化請參考表 2-67。

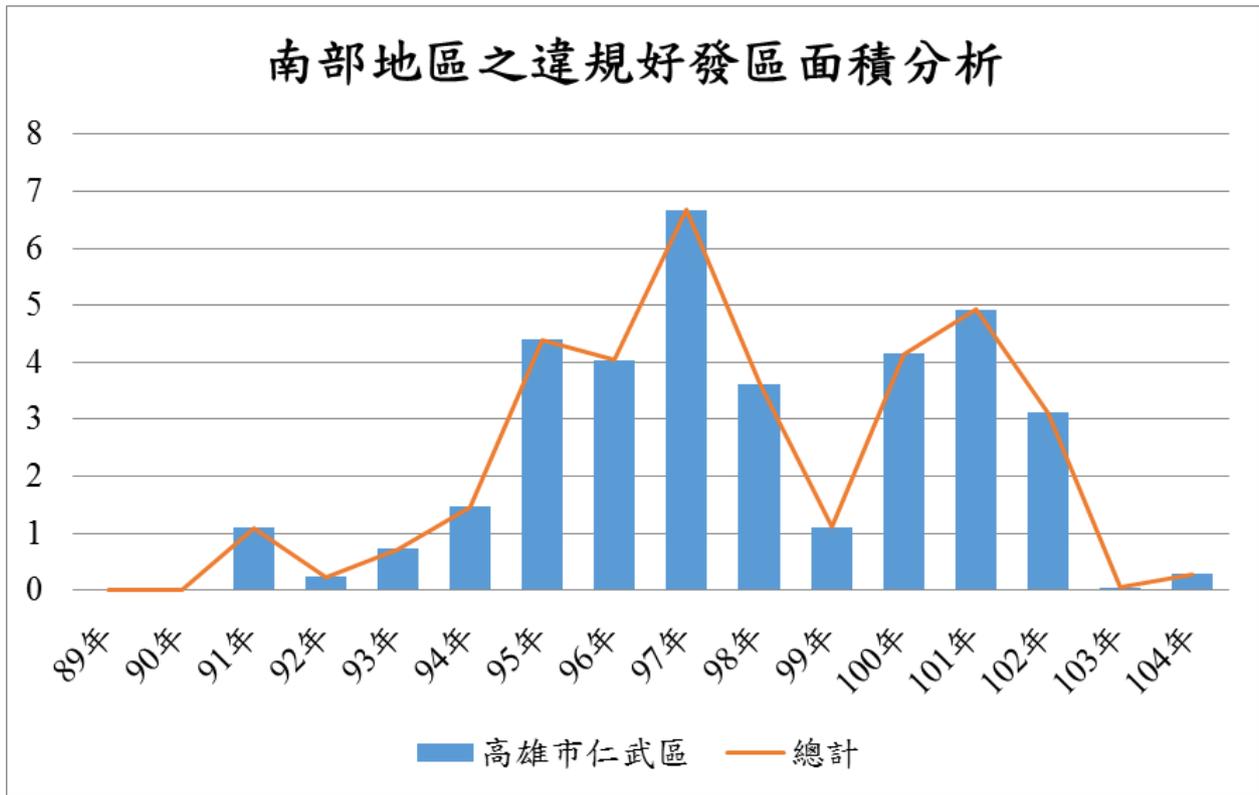


圖 2-85、南部地區之違規好發區面積分析圖

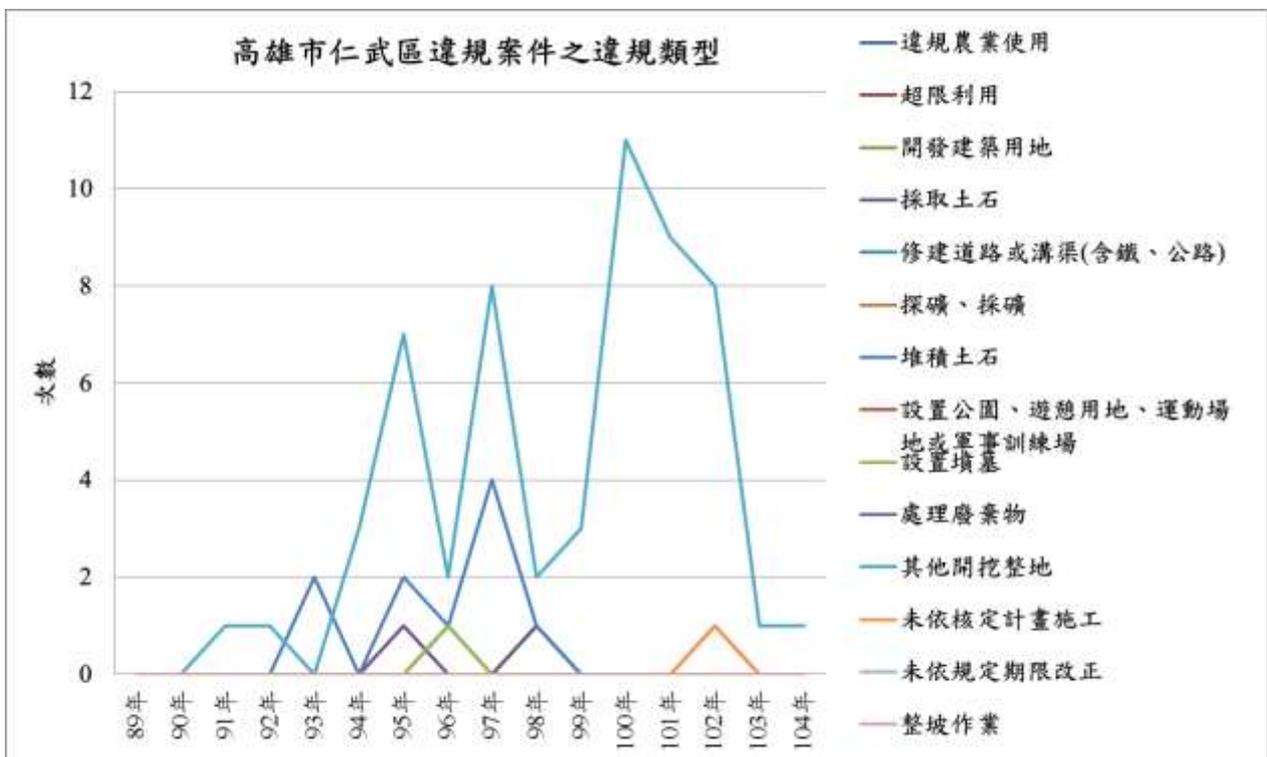
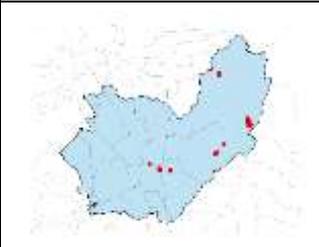
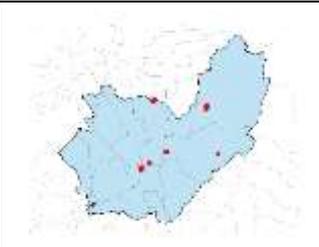
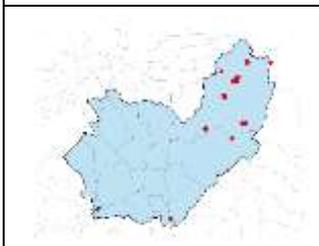
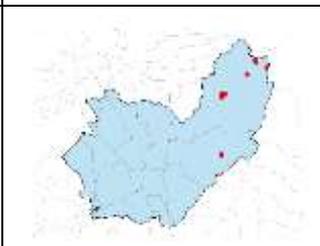
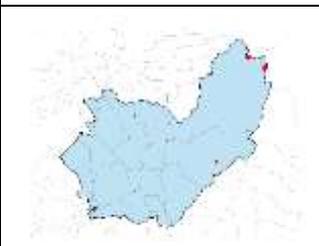
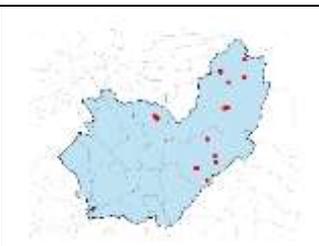
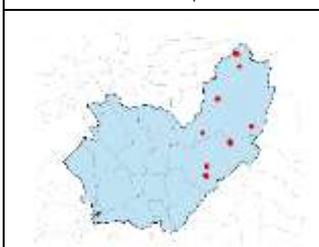
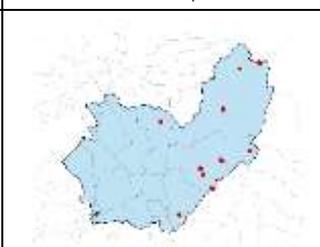
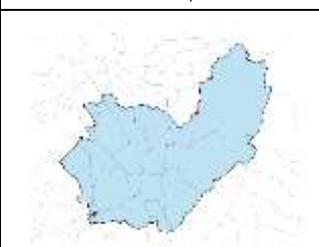
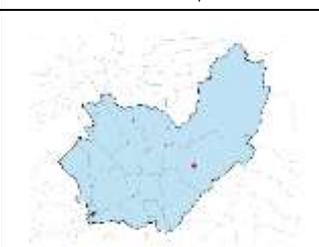


圖 2-86、高雄市仁武區違規案件之違規類型次數折線圖

表 2-67、高雄市仁武區歷年違規好發區空間變化一覽表

---	---		
89 年	90 年	91 年	92 年
			
93 年	94 年	95 年	96 年
			
97 年	98 年	99 年	100 年
			
101 年	102 年	103 年	104 年

(4) 東部地區違規好發區分析

東部地區山坡地面積廣大，蘊含豐富石礦及動植物生態資源，隨而隨著地方產業及觀光需求，違規案件日益增多，其中以臺東縣太麻里鄉及金峰鄉為違規好發區，違規面積於 98 年及 99 年達到高峰，且歷年違規類型比例以「其他開挖整地」及「違規農業使用」所占全體違規案件次數比例較高，臺東縣太麻里鄉之歷年違規類型比例中，「其他開挖整地」約 49.1%，「違規農業使用」約 46.7%；而金峰鄉之歷年違規類型比例，「其他開挖整地」約 37.0%，「違規農業使用」約 54.6%。因地方政府未能有效查報山坡地違規案件，並疏於制止違規勘查及裁罰，導致兩處交界地區發生變異點密度非常高，違規使用明顯。其違規案件則多為種植開挖生薑及不法伐木等事項，導致臺東縣山坡地濫墾情形嚴重。東部地區之違規好發

區面積分析如圖 2-87 所示，臺東縣太麻里鄉及金峰鄉歷年違規案件之違規類型次數折線圖如圖 2-88 及圖 2-89 所示，東部地區歷年違規好發區空間變化請參考表 2-68 及表 2-69。

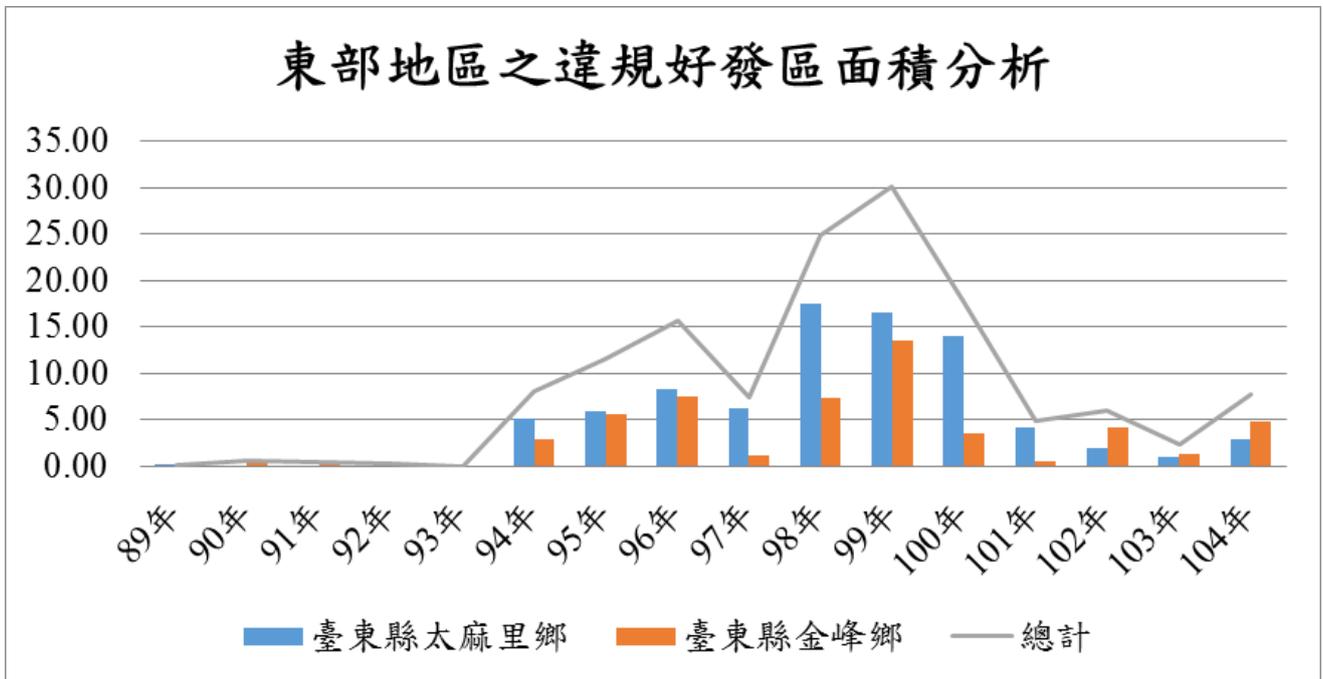


圖 2-87、東部地區之違規好發區面積分析圖

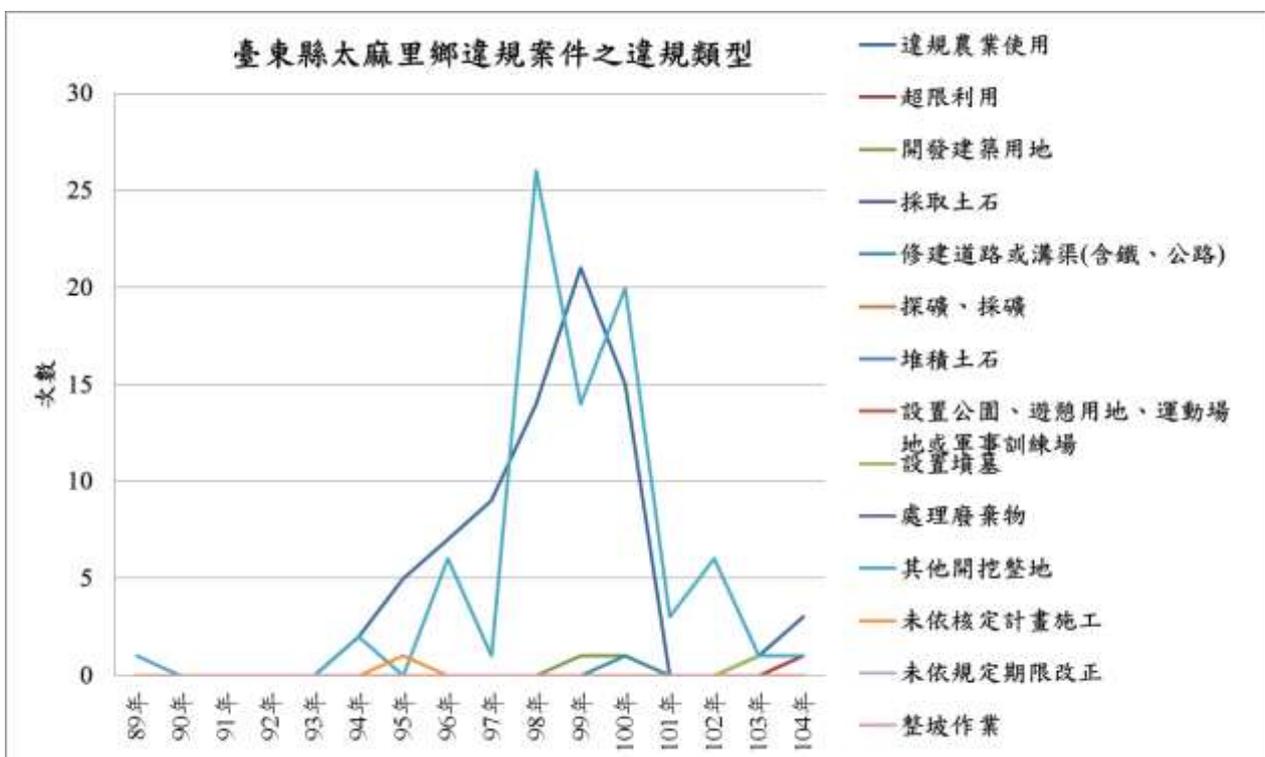


圖 2-88、臺東縣太麻里鄉違規案件之違規類型次數折線圖

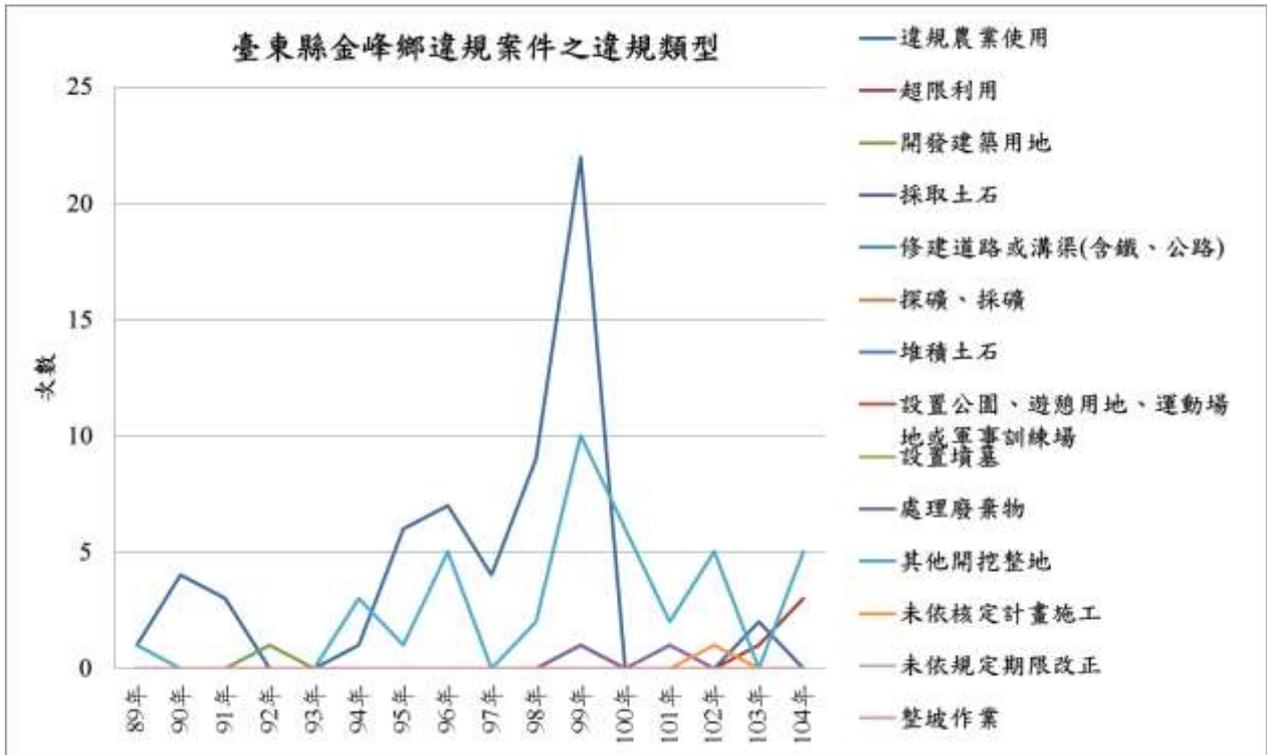


圖 2-89、臺東縣金峰鄉違規案件之違規類型次數折線圖

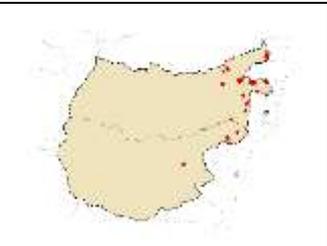
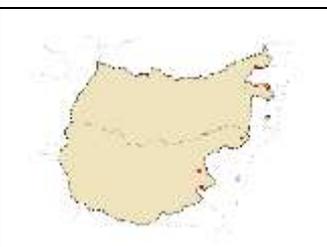
表 2-68、臺東縣太麻里鄉歷年違規好發區空間變化一覽表

	---	---	---
89年	90年	91年	92年

93年	94年	95年	96年
97年	98年	99年	100年

			
101 年	102 年	103 年	104 年

表 2-69、臺東縣金峰鄉歷年違規好發區空間變化一覽表

			
89 年	90 年	91 年	92 年
			
93 年	94 年	95 年	96 年
			
97 年	98 年	99 年	100 年
			
101 年	102 年	103 年	104 年

為了解全臺各縣市違規情形，本案將違規面積逐年依縣市及鄉鎮區別進行統計，並整理出 89-104 年間發生違規情形之縣市以及其違規面積前三名的鄉鎮區。各縣市、鄉鎮資料如表 2-70 所示，此結果可提供各縣市政府進行土地違規查報管理之參考。

表 2-70、全國違規面積統計縣市及鄉鎮區一覽表

縣市	鄉鎮區	名次	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	面積(公頃)	佔總違規面積
宜蘭縣	大同鄉	1	-	-	-	24.27	1.68	5.66	0.44	-	0.80	-	0.91	0.20	-	-	1.37	-	35.33	41.9%
	南澳鄉	2	-	-	0.17	9.18	5.52	3.12	2.97	7.02	-	0.28	0.64	0.14	0.74	5.36	-	-	35.14	41.6%
	礁溪鄉	3	-	0.16	-	2.98	-	1.68	-	-	-	-	-	0.21	-	-	-	-	5.03	6.0%
花蓮縣	秀林鄉	1	-	-	-	14.84	1.00	-	1.12	0.32	1.10	0.41	-	0.23	0.29	-	-	-	19.33	32.8%
	卓溪鄉	2	-	-	-	0.88	-	-	-	10.21	-	-	-	-	-	-	-	0.27	11.35	19.2%
	富里鄉	3	0.32	-	-	-	-	-	-	0.68	-	-	0.13	6.17	-	-	-	-	7.30	12.4%
南投縣	埔里鎮	1	0.64	0.32	-	2.33	4.48	0.60	3.14	1.42	6.87	3.16	6.11	18.86	12.94	5.08	3.30	9.03	78.27	27.3%
	國姓鄉	2	0.16	-	0.32	0.41	-	-	3.09	1.90	1.30	4.20	-	0.46	4.12	3.80	3.65	18.79	42.21	14.7%
	竹山鎮	3	0.48	0.80	0.32	-	-	0.72	3.00	4.41	0.61	-	1.72	9.32	6.70	0.55	0.02	4.81	33.47	11.7%
屏東縣	春日鄉	1	-	-	-	10.44	2.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.92	35.4%
	恆春鎮	2	-	-	-	-	1.92	-	-	-	-	-	2.25	0.26	1.52	0.51	0.06	-	6.52	17.9%
	高樹鄉	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3.52	-	-	-	0.26	-	-	1.32	5.10	14.0%
苗栗縣	三義鄉	1	0.77	-	0.15	-	0.16	3.11	1.08	2.40	-	1.44	-	0.43	0.25	0.28	10.68	11.27	32.02	11.6%
	頭份市	2	-	-	0.16	-	0.54	-	5.44	2.30	-	-	2.75	0.62	1.97	3.92	6.38	2.71	26.80	9.7%
	造橋鄉	3	-	0.16	-	-	-	0.24	-	0.68	0.07	0.44	2.55	5.71	3.12	2.35	0.70	8.51	24.53	8.8%
桃園市	龜山區	1	0.80	0.71	0.32	18.26	2.11	3.73	3.26	6.01	5.44	1.78	1.07	2.48	6.62	0.73	0.34	0.64	54.29	19.6%
	楊梅區	2	0.32	-	-	0.50	6.40	2.88	0.78	2.83	0.86	1.33	0.34	0.66	13.99	0.74	1.06	0.95	33.64	12.1%
	龍潭區	3	1.16	0.32	-	1.53	4.15	1.58	3.52	1.33	-	3.85	0.37	7.30	1.22	1.07	0.55	0.18	28.13	10.1%
高雄市	仁武區	1	-	-	1.09	0.23	0.73	1.47	4.40	4.04	6.67	3.62	1.11	4.15	4.92	3.12	0.05	0.29	35.89	9.9%
	燕巢區	2	-	0.32	2.39	-	-	0.67	1.50	1.76	0.68	1.78	0.10	1.23	1.75	6.28	1.49	-	19.96	9.7%
	鳥松區	3	0.16	-	-	0.30	-	0.28	2.02	-	0.86	-	1.73	5.17	3.24	2.59	0.63	2.56	19.53	9.3%
基隆市	七堵區	1	0.64	-	-	1.77	-	-	-	0.17	0.16	0.21	-	-	0.86	0.04	-	1.18	5.01	42.3%
	信義區	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1.08	-	-	-	-	-	1.26	-	2.34	19.7%
	中山區	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.20	0.61	0.14	0.08	0.60	-	-	1.63	13.7%

縣市	鄉鎮區	名次	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	面積(公頃)	佔總違規面積
雲林縣	斗六市	1	0.16	-	0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	3.76	1.68	-	1.27	1.36	8.72	48.6%
	古坑鄉	2	0.16	0.48	-	-	-	0.07	-	0.83	0.36	0.31	1.29	0.78	2.47	1.03	-	0.71	8.49	47.3%
	林內鄉	3	-	-	-	-	-	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	0.24	0.04	0.73	4.1%
新北市	林口區	1	-	0.80	1.91	13.13	9.75	3.16	4.80	6.61	3.18	2.12	1.88	0.86	5.15	8.17	5.94	1.52	68.97	26.0%
	八里區	2	-	0.80	0.32	2.87	2.11	0.97	3.70	3.04	0.65	3.26	2.27	1.42	4.09	4.30	0.90	3.37	34.08	12.8%
	新店區	3	0.16	0.16	0.80	0.25	2.69	0.54	1.52	3.82	6.62	1.71	0.32	-	0.43	0.41	-	-	19.44	7.3%
新竹市	香山區	1	1.29	0.42	1.53	0.09	0.28	-	-	4.49	0.73	1.07	3.70	2.93	1.19	0.50	2.20	1.00	21.42	90.2%
	東區	2	0.53	0.84	-	0.11	-	-	0.35	-	0.48	-	-	0.01	-	-	-	-	2.32	9.8%
新竹縣	關西鎮	1	0.12	-	-	1.67	0.36	-	0.86	1.15	24.53	5.31	3.70	1.50	4.31	5.20	4.95	2.12	55.78	20.4%
	寶山鄉	2	-	0.16	-	-	-	-	0.46	8.32	3.74	5.89	1.43	2.05	7.74	5.93	7.80	7.61	51.12	18.7%
	新埔鎮	3	-	-	0.16	0.23	-	-	1.47	1.55	3.81	4.37	1.07	5.99	2.11	1.51	2.81	3.67	28.74	10.5%
嘉義市	東區	1	0.81	-	0.16	-	-	-	-	0.12	-	3.22	0.87	-	0.96	0.17	-	-	6.31	100.0%
嘉義縣	民雄鄉	1	0.03	-	0.16	-	-	-	0.80	0.56	6.05	-	0.13	0.06	0.34	0.84	-	0.04	9.01	22.2%
	竹崎鄉	2	0.16	0.16	0.43	-	-	-	-	1.65	-	-	0.07	1.02	1.10	0.80	2.29	-	7.67	18.9%
	梅山鄉	3	-	-	0.12	-	-	0.13	0.33	2.10	0.20	0.48	0.11	0.36	0.33	0.18	-	1.63	5.95	14.7%
彰化縣	花壇鄉	1	0.04	-	-	-	-	-	-	-	0.16	1.46	1.33	0.24	1.14	0.19	6.33	0.07	10.96	47.0%
	彰化市	2	0.09	-	0.07	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	0.37	0.85	1.30	0.68	3.61	15.5%
	員林市	3	-	-	-	-	0.24	-	-	0.60	0.49	0.61	-	0.10	0.29	0.05	0.59	0.50	3.47	14.9%
臺中市	大肚區	1	0.16	-	-	-	-	-	2.73	-	0.36	5.90	-	3.88	0.97	0.22	-	2.13	16.36	20.7%
	北屯區	2	0.32	0.16	0.27	-	1.68	5.25	-	0.76	0.67	-	1.02	-	-	-	-	2.63	12.76	16.2%
	東勢區	3	1.92	0.48	0.85	-	0.28	-	-	0.88	-	-	-	0.53	1.25	3.02	0.01	0.66	9.89	12.5%
	太麻里鄉	1	0.01	-	-	-	-	5.20	5.94	8.24	6.24	17.54	16.55	15.19	4.26	1.93	1.06	2.93	85.08	20.2%

國土利用監測整合作業

縣市	鄉鎮區	名次	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	面積 (公頃)	佔總違 規面積
臺東縣	達仁鄉	2	0.32	0.16	0.52	0.19	0.96	-	0.20	2.17	3.16	5.87	2.78	1.33	2.28	1.28	28.78	29.63	79.62	18.9%
	金峰鄉	3	0.07	0.64	0.48	0.28	8.44	2.93	5.68	7.48	1.23	7.38	13.61	3.59	0.61	4.14	1.38	4.80	62.74	14.9%
臺南市	龍崎區	1	-	-	-	-	-	0.88	-	4.48	-	-	1.38	2.40	1.46	1.40	1.69	-	13.69	14.9%
	大內區	2	-	-	-	-	0.27	1.36	-	-	-	-	1.67	0.52	5.17	2.00	-	1.51	12.50	13.6%
	柳營區	3	-	-	-	-	0.52	0.13	0.28	-	0.26	-	-	-	8.95	-	-	0.19	10.33	11.2%
臺北市	士林區	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.16	-	-	-	-	-	-	-	1.16	52.7%
	內湖區	2	-	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.64	29.1%
	文山區	3	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.24	10.9%

4. 道路環域套疊分析

本案透過前述挑選出之七處違規好發區，包括新北市八里區及林口區、桃園市龜山區、南投縣埔里鎮、高雄市仁武區、臺東縣太麻里鄉及金峰鄉，結合縣市道路、產業道路及農業道路等，篩選出各道路範圍 100 公尺內好發區域，並透過空間套疊分析判識其違規關聯性，如圖 2-90 所示。

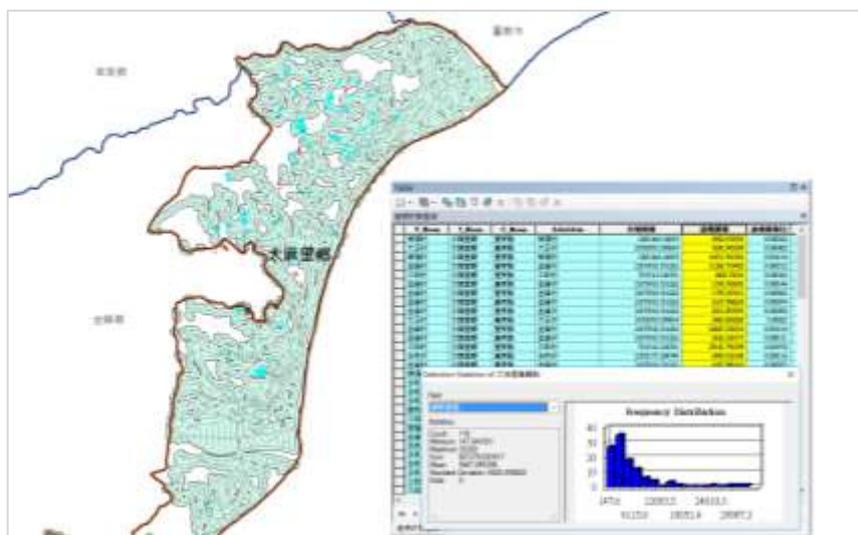


圖 2-90、道路環域分析示意圖

為了解道路與違規案件之關聯性，本案運用環域分析，篩選各級道路範圍 100 公尺內交集之違規區域比例如表 2-71 所示，根據數據顯示，各級道路 100 公尺內交集之違規變異點與面積均達約七成以上，圖 2-91 至圖 2-98 為各違規好發區與道路之套疊分析圖，以圖 2-98 臺東縣金峰鄉為例，西半部由於交通不便，各變異點大多集中於東部路網範圍。透過各區域成果圖亦可得知，郊區相對於市區違規事件較頻繁，且各變異點位置均呈現於道路周遭。顯示道路可及性與易達性對於各違規發生具有相當程度之影響。

綜合以上分析結果，發現違規地區大多為交通便利道路易達地區，為防止(減少)違規開發，除了針對道路可達地區進行加強巡邏取締以外，亦可於道路周遭設置警告標語，以勸阻其違規行為。

表 2-71、道路範圍 100 公尺內違規變異點之數量與面積

違規區域	變異點個數	Buffer 100 公尺 變異點個數	總違規面積 (公頃)	Buffer 100 公尺 違規面積比例
新北市八里區	110	71	34.08	69.66%
新北市林口區	152	112	68.12	85.34%
桃園市龜山區	105	75	54.29	82.81%
南投縣埔里鎮	156	103	78.27	65.60%

違規區域	變異點個數	Buffer 100 公尺 變異點個數	總違規面積 (公頃)	Buffer 100 公尺 違規面積比例
高雄市仁武區	75	59	35.89	81.55%
臺東縣太麻里鄉	165	110	83.97	71.62%
臺東縣金峰鄉	120	78	54.30	67.58%

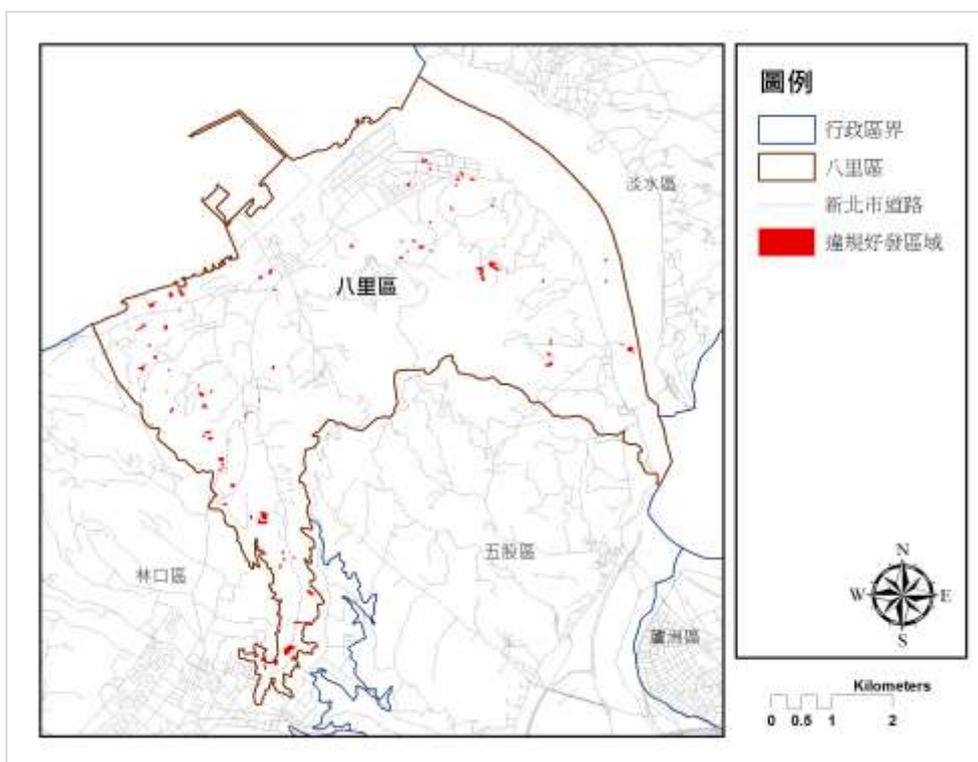


圖 2-91、八里區違規好發區域

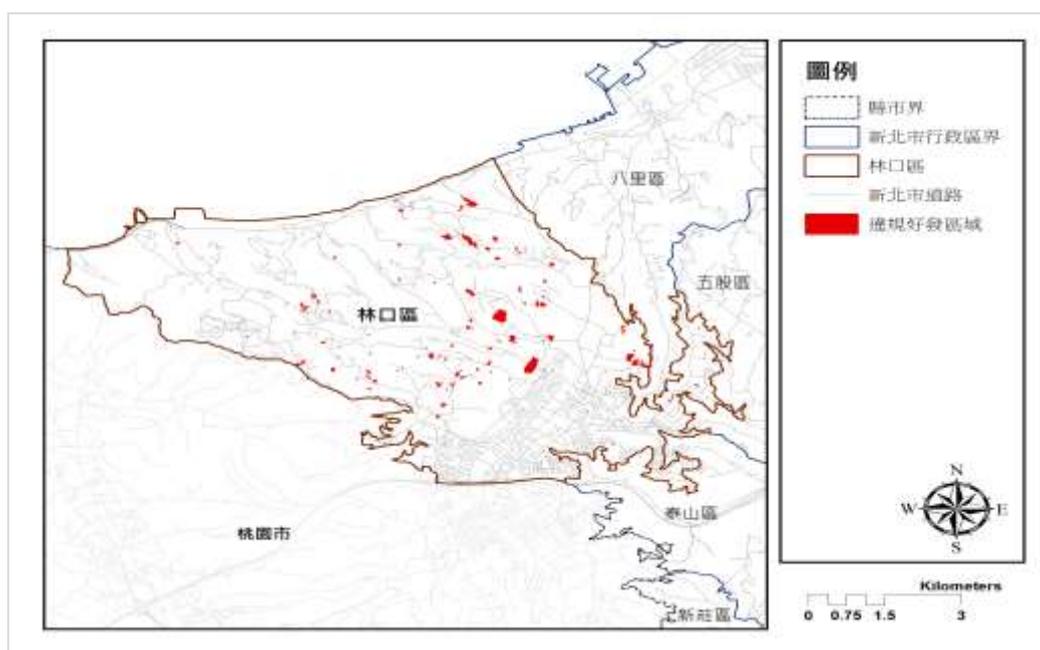


圖 2-92、林口區違規好發區域

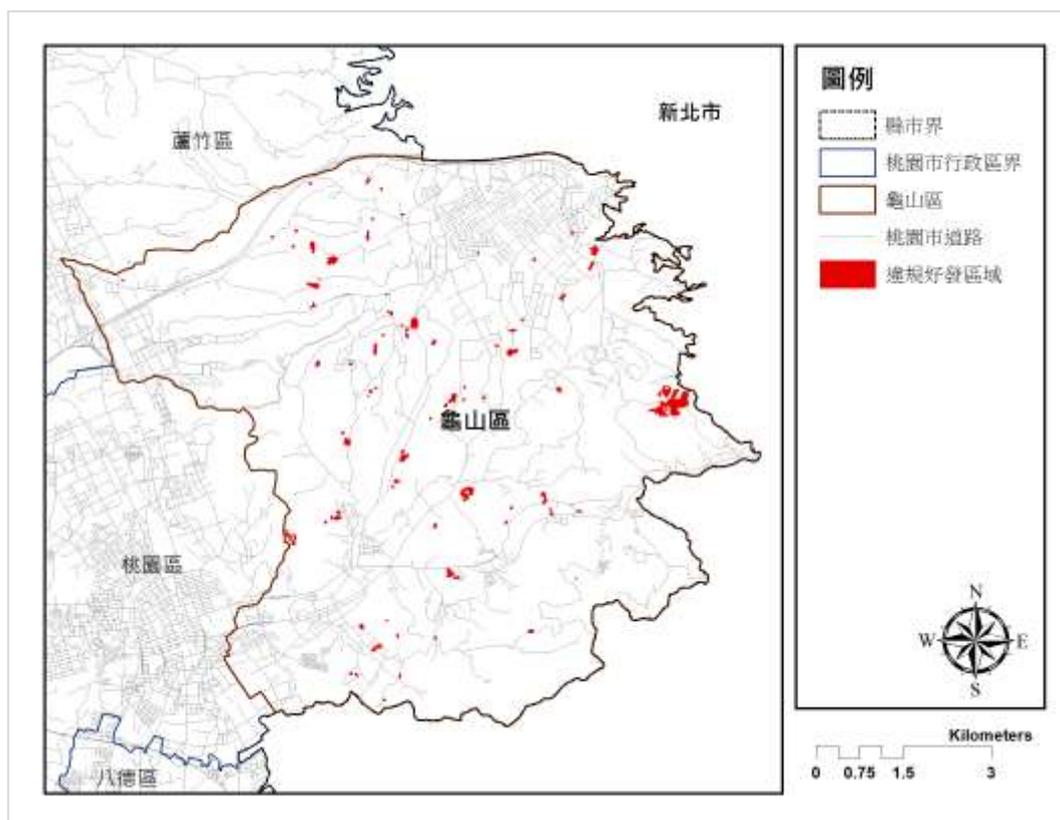


圖 2-93、龜山區違規好發區域

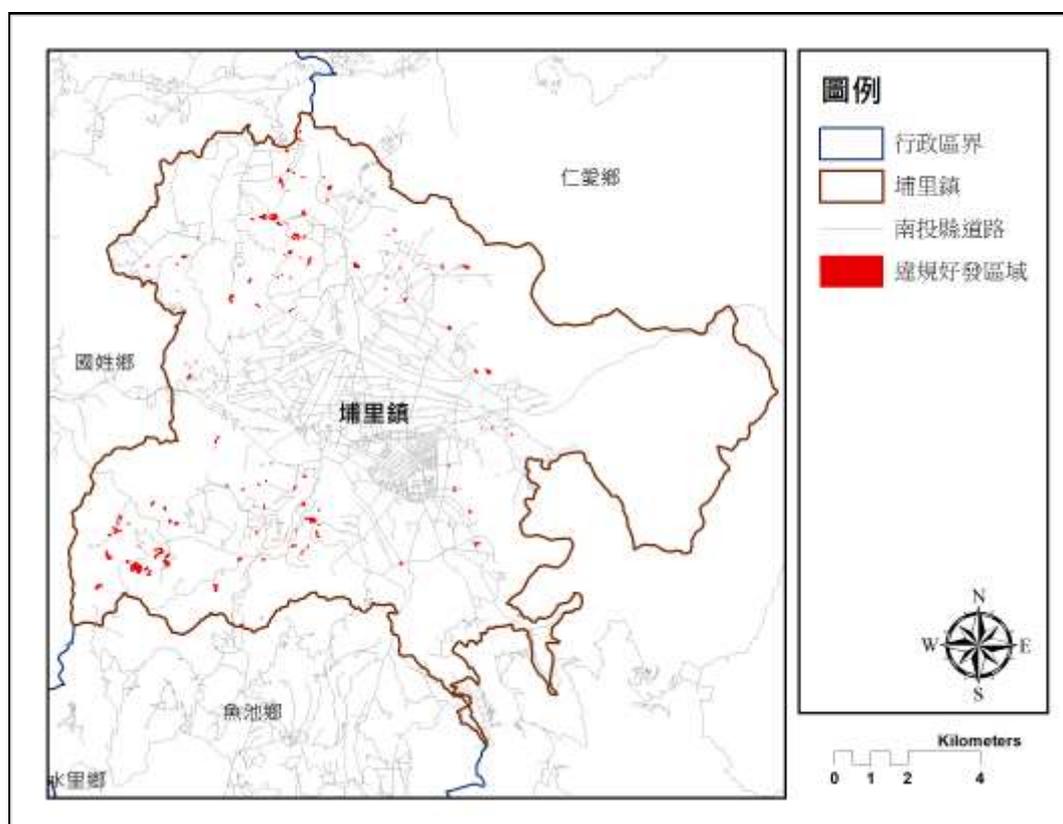


圖 2-94、埔里鎮違規好發區域

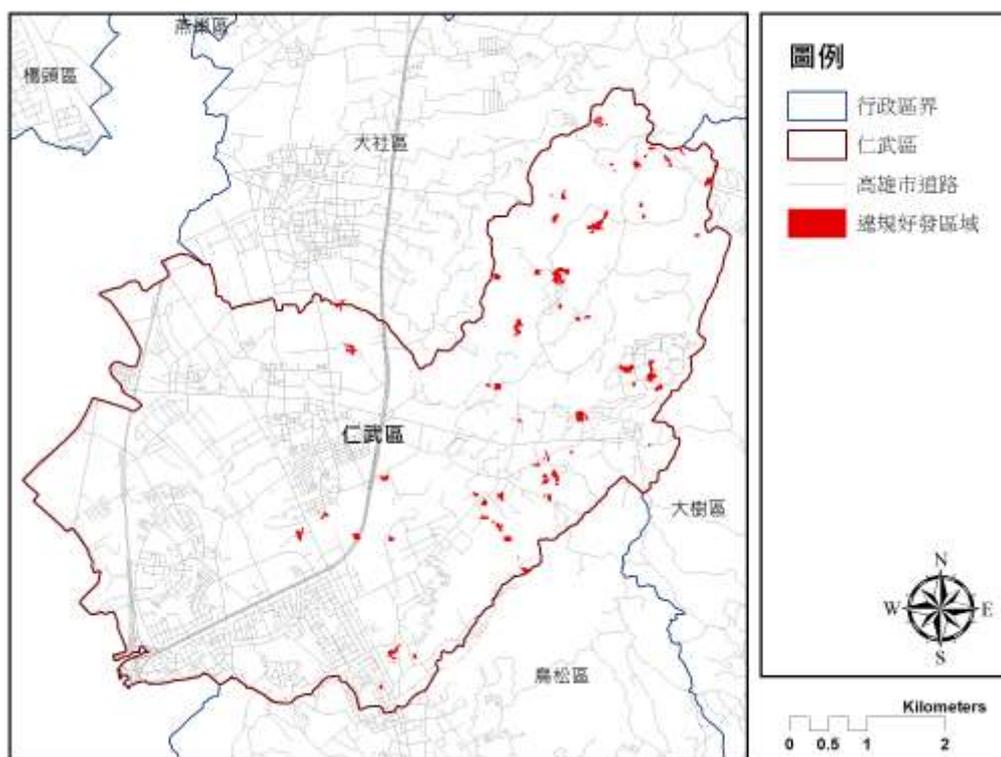


圖 2-95、仁武區違規好發區域

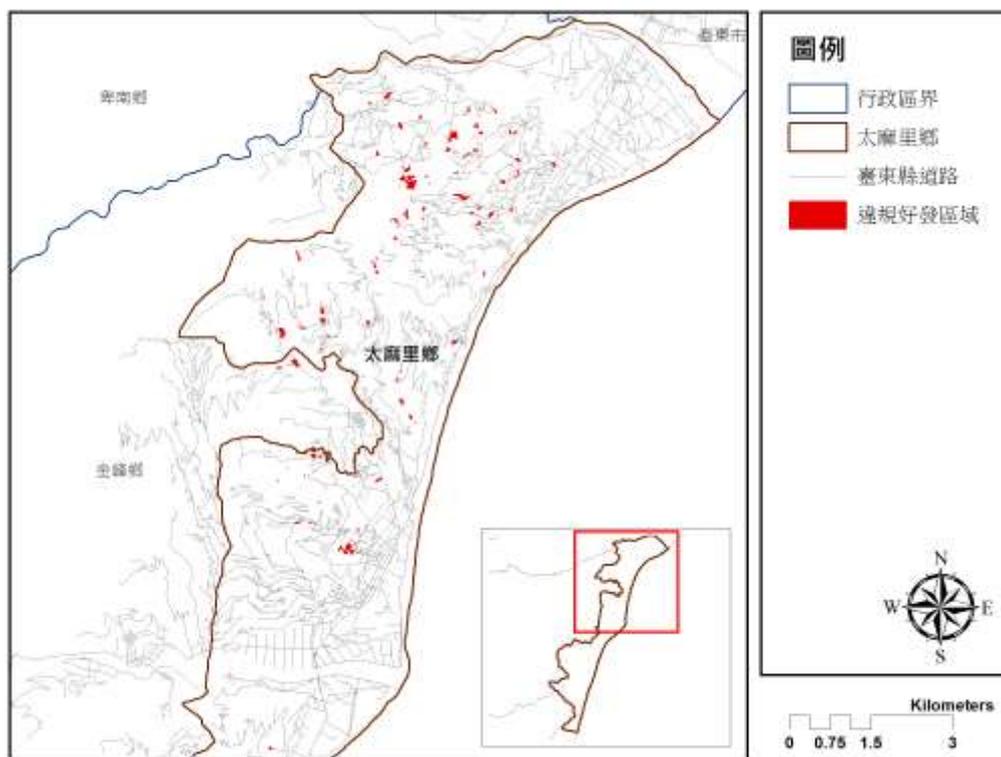


圖 2-96、太麻里鄉違規好發區域（上半部）

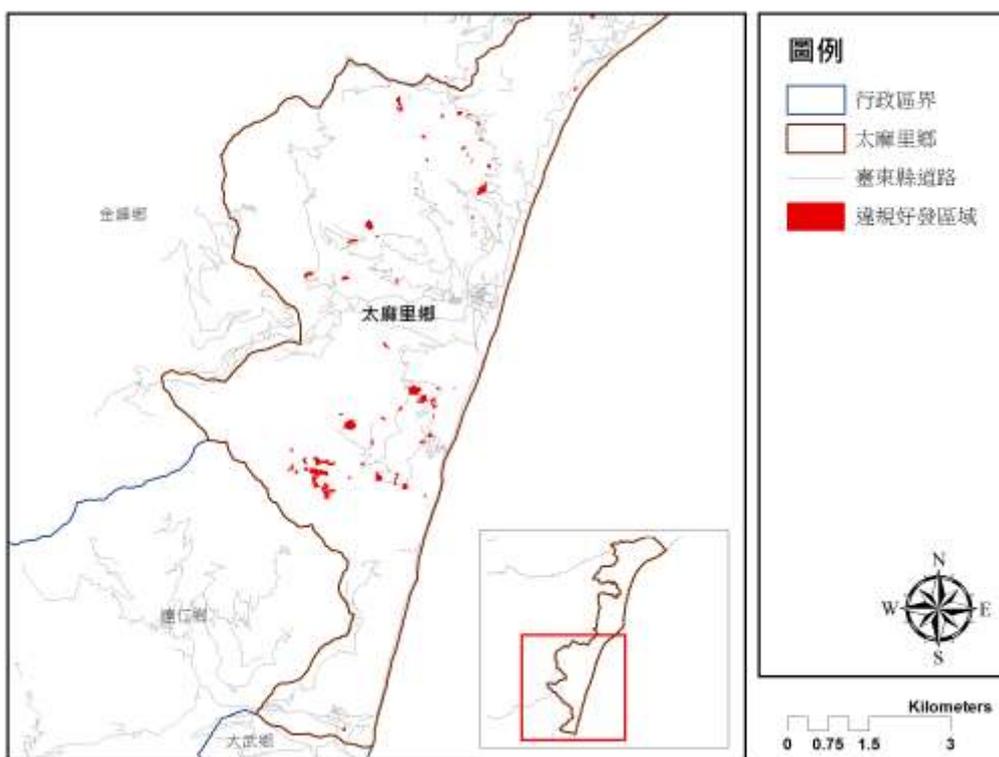


圖 2-97、太麻里鄉違規好發區域（下半部）

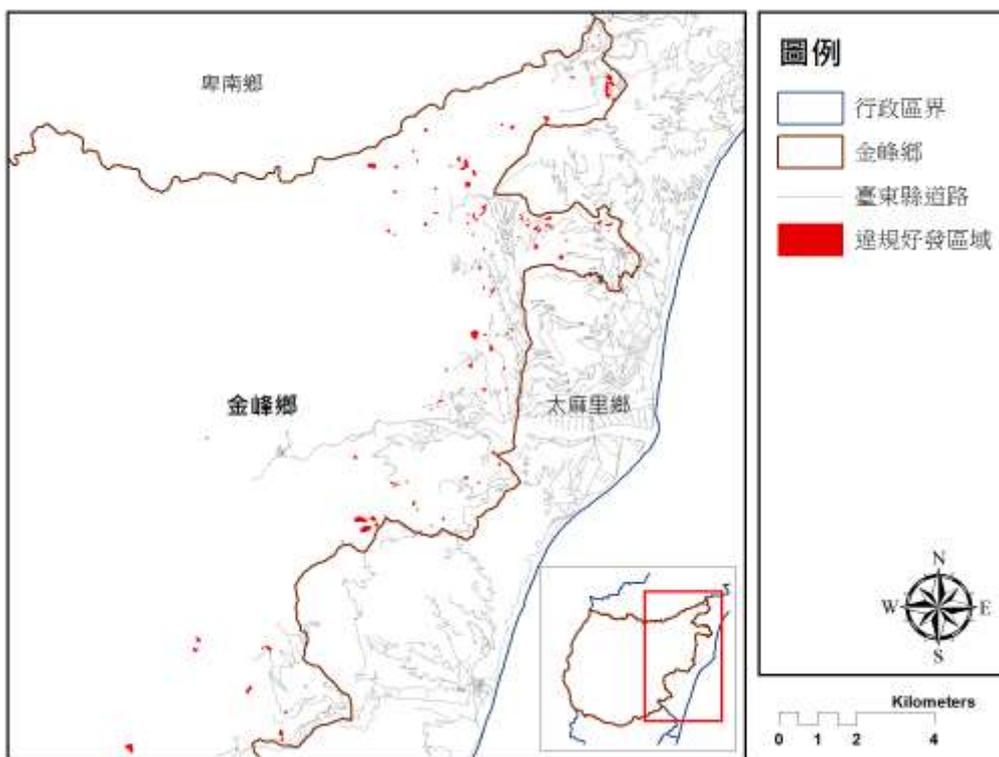


圖 2-98、金峰鄉違規好發區域

本年度加值分析以違規面積比例與違規類別探討各年度違規好發區域，並針對違規好發區套疊道路空間環境圖層，探討道路是否與違規案件有其關聯性，觀察歷年空間、環境資訊與案件之變化情形與趨勢，做為相關單位管理之參考。

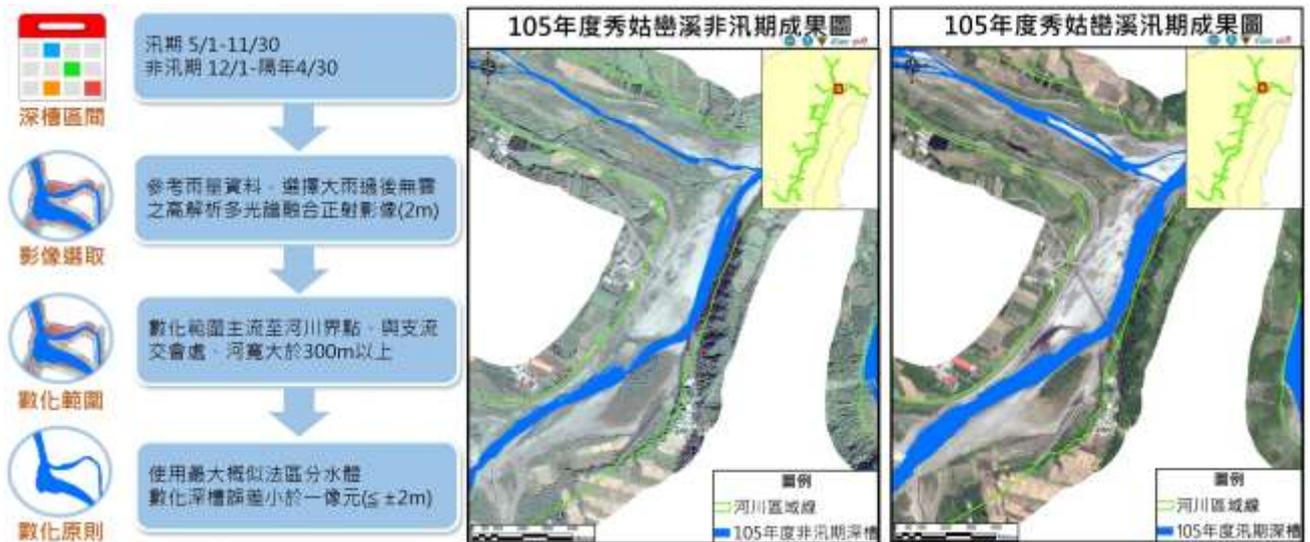
2.5.3 水利署

一、建置深槽與河川裸露地判釋成果

近年來，在全球氣候變遷趨勢下，降雨強度、時序、分布等愈趨極端，使河川水量驟升、驟降、枯水期延長，深槽變化明顯。除前述因素外，河床無水源與植被覆蓋所形成的裸露地，及高灘地上進行休耕與翻土整地等因素，導致揚塵機率增加，因此藉由建置河川深槽及裸露地，作為河川治理參考依據。本年度非汛期和汛期之深槽與裸露地資料已全數建置完畢。

(一) 建置深槽資料

河川受降雨影響而改變流路，除自然變化外，於河道內建造橋梁、水壩、引水工程等，同樣會導致流路改變，不僅增加下游河川侵蝕，並可能危及堤岸周邊居民。另外，河床內高灘地利用情形多元，常做人為使用，例如農業種植、親水公園等，常因大量降雨，使河床水位上升或流路改變，進而淹沒高灘地，造成重大損失。因此，可藉數化中央管河川之深槽成果，作為各河川局在農田規劃、堤防整修上的參考及應用。依據往年建置經驗及相關法規，歸納出河川深槽之建置原則，如圖 2-99 (a) 所示，深槽成果展示如圖 2-99 (b) 所示。



(a) 深槽建置原則

(b) 秀姑巒溪 105 年度深槽成果

圖 2-99、深槽建置原則及成果範例

(二) 裸露地判釋

河川面臨非汛期時序長、高灘地休耕期與農民翻土整地等因素，形成裸露地，

再加上強勁之東北季風吹拂，為引起揚塵因素之一，造成空氣中懸浮微粒污染物增加，影響周圍地區之空氣品質。為了有效降低揚塵造成的影響，利用衛星影像持續監控河床裸露地範圍，儼然成為重要的工作，藉由提供裸露地判釋成果分析及其分布區位，有助於各河川局做防風樹種植、引水噴灑、加強坡面植生等水覆蓋及綠覆蓋方法等防護工作，有效減少揚塵發生。裸露地判釋作業的建置流程，如圖 2-100 (a) 所示，以衛星影像所呈現光譜為指標圈選訓練樣本，分類完成後取裸露地結果，並套疊於衛星影像呈現裸露地判釋結果，如圖 2-100 (b) 所示。

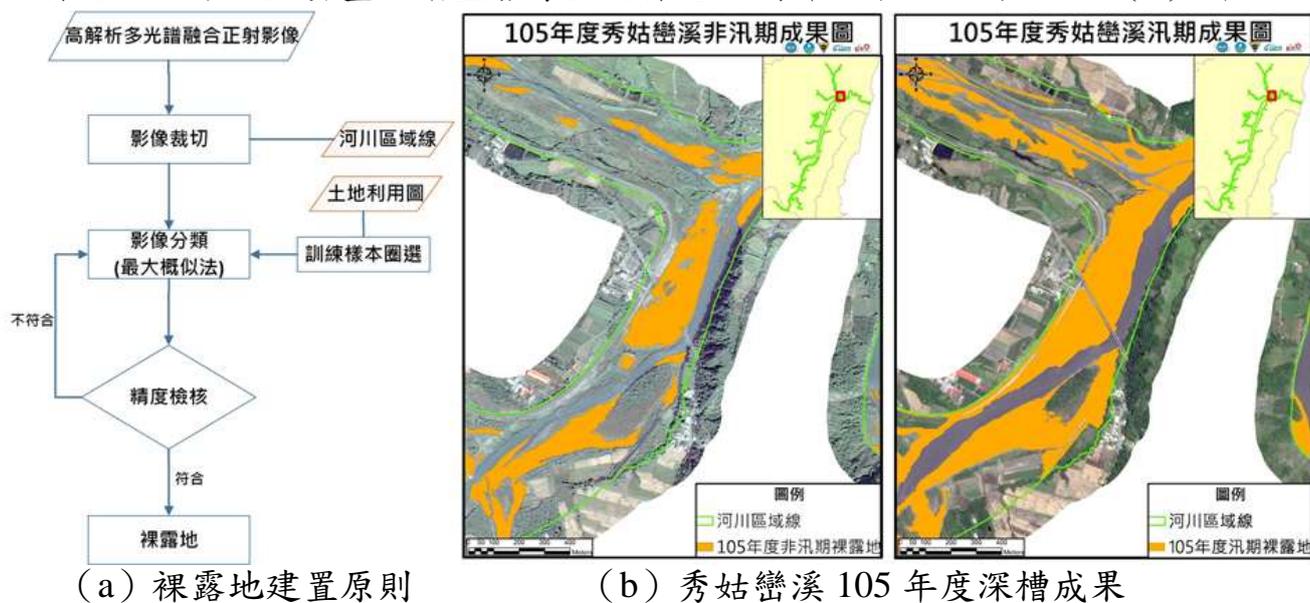


圖 2-100、裸露地判釋原則及成果範例

二、建置歷年河川裸露地判釋成果

自 97 年汛期開始建置深槽作業至今，已累積 15 期深槽成果（97 年汛期 1 期，98 年起每年 2 期），而裸露地資料自 103 年始建置（103 年起每年 2 期），至今已累積 5 期成果，為達成資料庫完整性及一致性，便於日後做相關資料分析及應用，建置自 97 年至 102 包含汛期及非汛期，共 11 期之裸露地判釋作業，建置進度如表 2-72 所示。

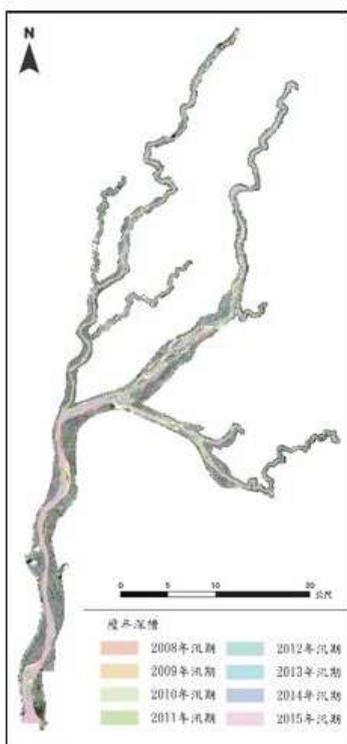
表 2-72、歷年裸露地建置進度

年度	建置進度
97 年	已完成
98 年	已完成
99 年	已完成
100 年	已完成
101 年	已完成
102 年	已完成

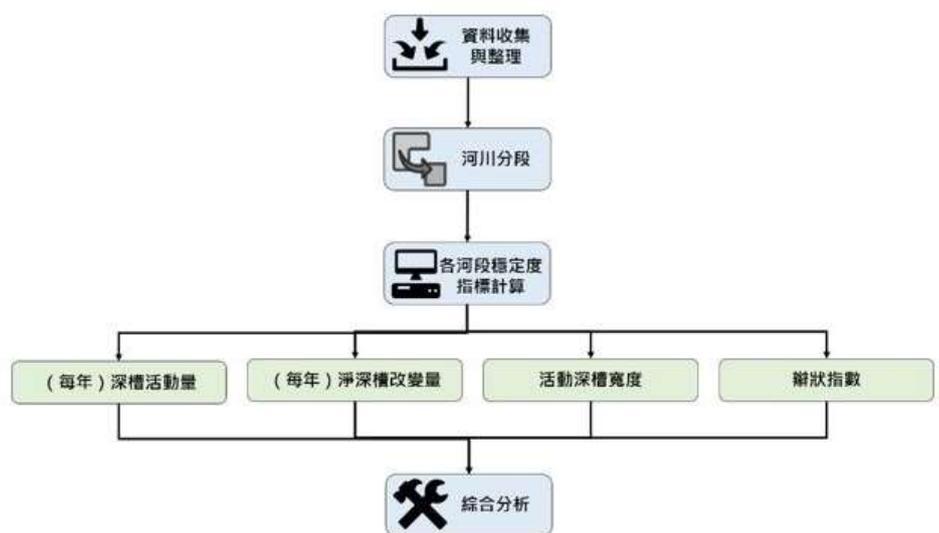
三、試做河川深槽變遷分析

深槽的變化存在著空間差異，受到河谷侷限、河道配置、河床沉積物組成等影響，同一條河川的不同河段對於同一場洪水事件可能會做出不同程度的反應 (Fuller, 2008)。若能監測歷年的深槽變化，便可以了解不同河段的變動特性。傳統的深槽變遷分析須依賴現地調查，不僅需耗費大量的人力和時間，且調查範圍較為有限。由於科技的進步，使得河川調查的方式有很大的突破，研究者開始大量使用空載或衛載的遙測技術以獲取資料。如 Nelson 等人 (2013) 使用航空照片分析美國懷俄明州 Jackson Lake 水壩興建對於下游河道的改變；另 Takagi 等人 (2017) 使用衛星影像與 GIS 分析雅魯藏布江瓣狀河系的河道分布的時空變化；此外，Jung 等人 (2010) 使用合成孔徑雷達 (SAR) 監測並比較亞馬遜河以及剛果河流域的河道與洪水平原作用。

因此，本項工作試以高屏溪歷年汛期深槽影像作為分析對象，採用影像區間為 97 至 104 年汛期，如圖 2-101 (a)，將河川區域劃分為多個河段，透過深槽穩定性指標，以年為單位，比較各年度於各河段之深槽變化，藉由河道侵蝕與淤積的空間變化，用以推估其穩定性，並提出相關建議及討論，分析流程如圖 2-101 (b) 所示。



(a) 高屏溪歷年深槽



(b) 深槽變遷分析流程

圖 2-101、(a) 高屏溪歷年深槽及 (b) 深槽變遷分析流程

(一) 研究方法

一、 衛星影像資料蒐集與處理

本項工作分析的衛星影像為福衛二號高解析度融合正射影像，取像日期選擇每年的汛期（5月~11月），汛期時較高的水位較利於掌握河川多變的流路。

二、 河川分段

依 Church 於 1995 年的研究得出，不同環境條件的河段，對於深槽河寬及流量會產生不同程度的影響，其包含了河谷寬度、河道平面型態以及河床沉積物組成等，因此，據以歸納劃設河川分段之條件特性如下：

- (1) 河谷寬度變化處：河谷的寬窄決定了河道變化的自由度。河谷狹窄處，河道變化空間受限，河道位置較為穩定；相對地，河谷寬闊處有較充足的空間讓河道擺盪，河道位置較易產生變化。
- (2) 支流匯口：支流的匯入會增加主流的水量，也可能影響沉積物濃度，進而改變河道樣貌以及河道穩定度。
- (3) 人工壩堰：人工壩堰會改變水砂的向下輸送，進而影響河道樣貌。

依照上述條件特性，將高屏溪自寶來至出海口劃分為 6 個河段，各河段起訖與河段特性如表 2-73 所示，河段位置如圖 2-102 所示。高程資料來源為農航所測製的 DEM（解析度 40m），並依此計算河谷平均坡度，河谷寬度資料則以福衛二號影像為底圖進行距離量測（量測間距為每兩公里河川縱向距離）。

表 2-73、高屏溪各河段起訖與河段特性

河段編號	河段起訖	河段長度 (km)	高程 (m)	河谷平均坡度	河谷平均寬度 (m)
1	寶來—六龜(邦腹溪匯口)	14.7	251~369	0.0081	287
2	六龜—大津(濁口溪匯口)	15.9	141~251	0.0069	539
3	大津—里港大橋(隘寮溪匯口)	17.6	31~141	0.0063	1,722
4	里港大橋—里嶺大橋(旗山溪匯口)	6.2	24~31	0.0012	1,753
5	里嶺大橋—高屏溪攔砂壩	13.8	12~24	0.0009	1,566
6	高屏溪攔沙壩—出海口	20.0	0~12	0.0006	2,047

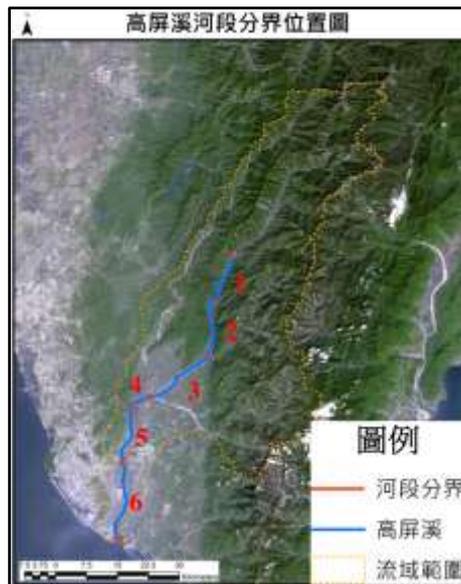
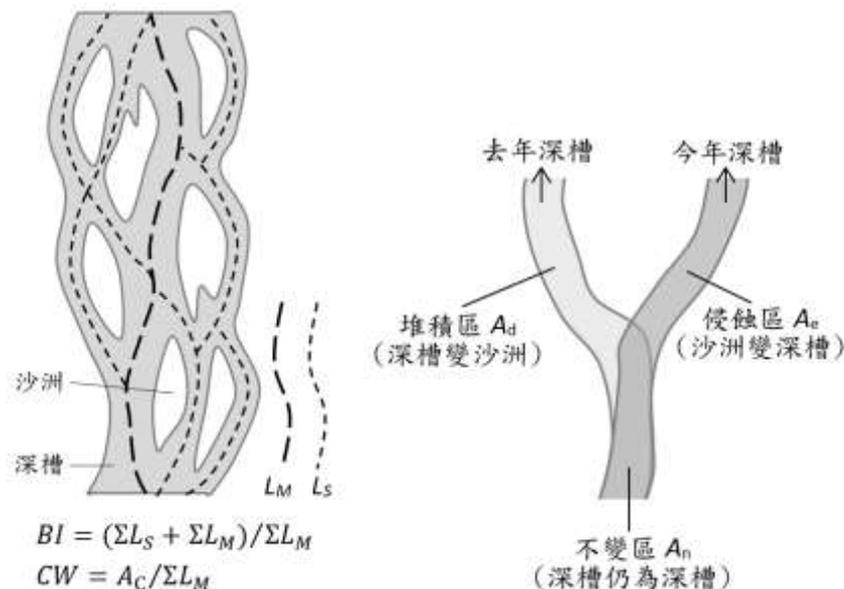


圖 2-102、高屏溪河段分界位置圖

三、 指標計算

由於河川深槽變遷分析為觀察河川於時間及空間之變化，用以評估河川深槽穩定性及變遷特性，故引用 Nelson 等人於 2013 年之研究，透過深槽面積（面量）以及深槽長度（線性）的量測與計算，分析各河段的辮狀指數、活動深槽寬度、深槽活動量與淨深槽改變量等 4 項指標的時空變化，各參數代表為（1） A_C =深槽總面積、（2） ΣA_d =總堆積面積、（3） ΣA_e =總侵蝕面積、（4） A_n =深槽區、（5） ΣL_M =主深槽長度及（6） ΣL_S =次深槽長度，其公式及說明如圖 2-103 及表 2-74 所示。



(a) 辮狀指數與活動深槽寬度說明 (b) 堆積與侵蝕面積說明

圖 2-103、(a) 辮狀指數與活動深槽寬度及 (b) 堆積與侵蝕面積說明

表 2-74、深槽穩定性指標說明表

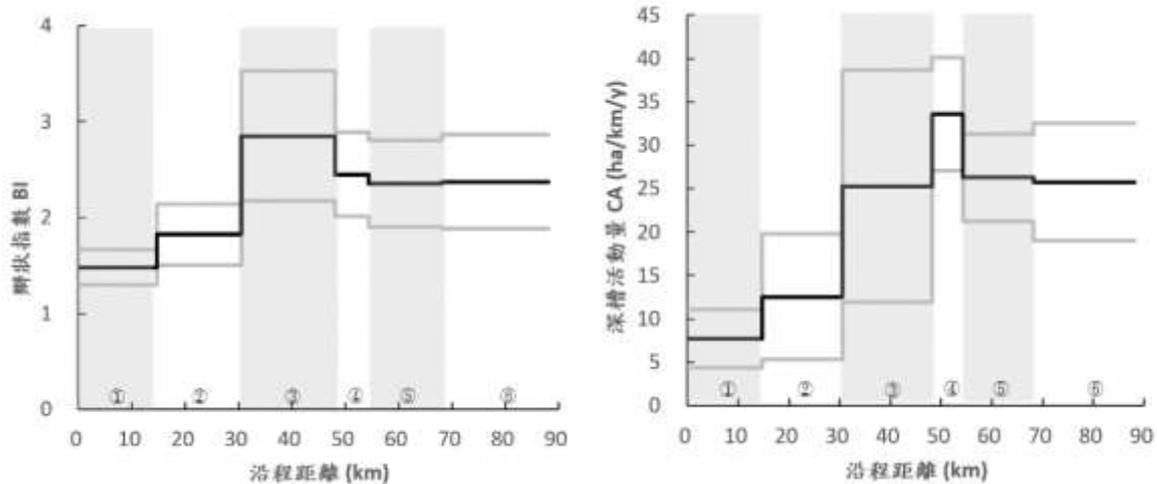
分析指標	公式	說明
辮狀指數 (Braid index, BI)	深槽總長度(包含所有的次級深槽)/主深槽長度 $(\Sigma L_S + \Sigma L_M) / \Sigma L_M$	計算當年度河段辮狀指數，數值越高顯示深槽數量越多，其河段辮狀樣態越明顯，越不穩定。亦可與前一年比較其變化，正值為辮狀樣態增加，負值為辮狀樣態降低。
活動深槽寬度 (Active channel width, CW)	深槽總面積/主深槽長度 $A_C / \Sigma L_M$	計算當年度河段內深槽平均寬度。亦可與前一年比較其變化，計算出其數值為正值即為變寬，負值為變窄。
(每年) 深槽活動量 (Annual channel activity, CA)	(堆積面積+侵蝕面積)/河段縱向長度 $(\Sigma A_d + \Sigma A_e) / \Sigma L_M$	深槽變為沙洲(視為堆積)或是沙洲變為深槽(視為侵蝕)均為深槽發生活動。計算每年的河段活動度，其數值越高越不穩定。
(每年) 淨深槽改變量 (Annual net channel change, CC)	(堆積面積-侵蝕面積)/河段縱向長度 $(\Sigma A_d - \Sigma A_e) / \Sigma L_M$	每年度的深槽變化淨值，分析出此河段在一年間變化趨勢屬於侵蝕或堆積，正值為堆積，負值為侵蝕。

(二) 研究成果

一、各項指標沿程變化

在辮狀指數方面(圖 2-104 (a))，由河段 1 的 1.48 增加到河段 3 的 2.85，其後的河段 4 至 6 約維持在 2.4 左右。對應至河谷寬度的變化，河段 1 和河段 2 仍位於山麓地區，河谷寬度在 600 公尺以下，河段 3 開始進入下游平原地帶，河谷開展至 1,700 公尺以上。寬廣的河谷提供了較大的深槽擺盪空間，而此時的河床坡度(0.0063)仍提供流水足夠的能量，使得河段 3 的辮狀河系發展良好，形成較不穩定的流路。河段 4 之後坡度降低，水流逐漸匯聚，也使得辮狀指數略降。辮狀指數整體來說呈現先增加後降低的趨勢。

深槽活動量的變化(圖 2-104 (b))，顯示下游河段有較高的深槽活動量，河段 3 至河段 6 的活動量均高於 25 ha/km/y，隘寮溪匯流後的河段 4 更高於 33.6 ha/km/y。河段 3 的標準差為各河段之最，顯示出此河段深槽活動量有最大的年際變異。



(a) 辮狀指數 (BI) 沿程變化 (b) 深槽活動量 (CA) 沿程變化

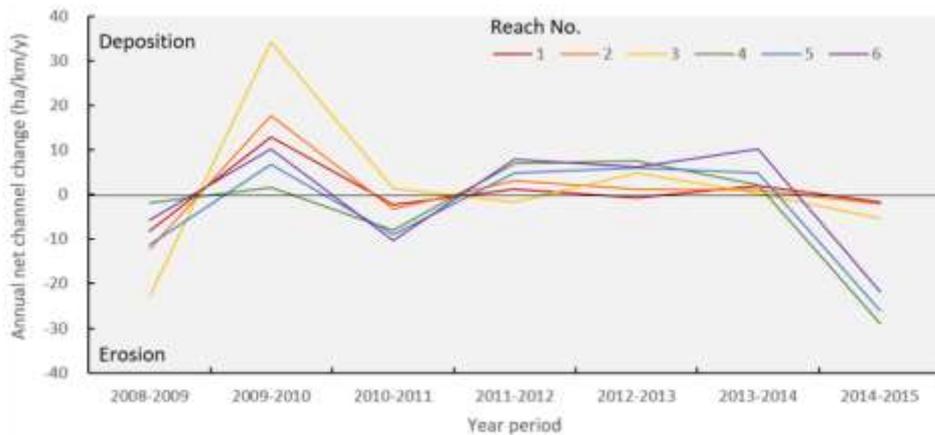
圖 2-104、(a) 辮狀指數 (BI) 及 (b) 深槽活動量 (CA) 沿程變化

淨深槽改變量 (CC) 為堆積面積與侵蝕面積的差值，可用來檢視各個河段歷年來的侵蝕與淤積變化，如圖 2-105(a)，並配合歷年日流量資料，如圖 2-105(b)，可瞭解各年度河道受到颱風事件的擾動情形。整體而言，各河段歷年來的侵蝕與堆積趨勢大致一致，然而各河段的變動程度略有不同。

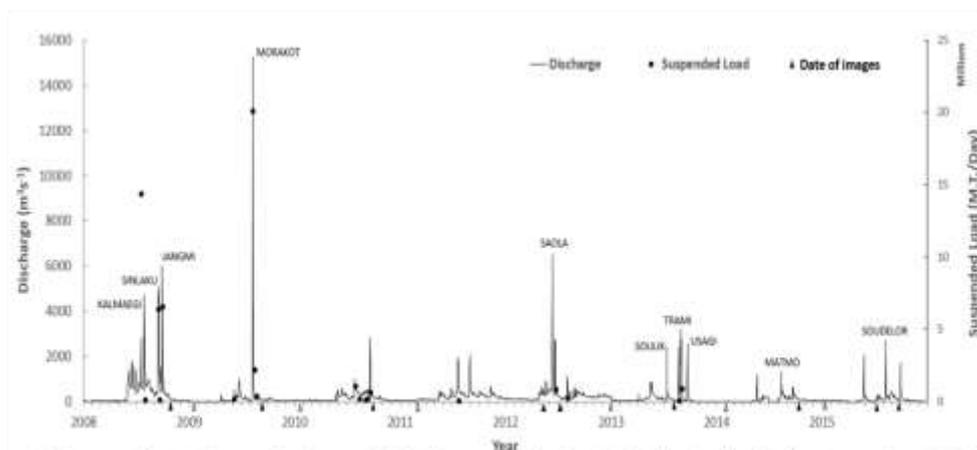
2008-2009 年各河段均為侵蝕面積大於堆積面積，2009-2010 年則為堆積面積大於侵蝕面積。對應日流量變化圖，2009 年的莫拉克 (Morakot) 颱風是研究期間規模最大的洪水，2009 年的影像日期在風災之後，所測繪到的深槽面積為歷年最大，因此對比 2008 年與 2010 年的影像資料測繪後之深槽面積，會在 2008-2009 與 2009-2010 這 2 個時期呈現侵蝕與堆積的震盪，各河段中以河段 3 的變化最為顯著，淨改變量從 -23 ha/km/y 增加到 33 ha/km/y。自 2011 年後的幾個時期 (2011-2012、2012-2013、2013-2014) 均呈現淨堆積的狀態，顯示沙洲面積漸增而深槽面積逐年減少的趨勢。一直到 2014-2015 年，才再度呈現淨侵蝕狀態，其中又以下游河段 (河段 4~6) 較為明顯。特別的是，2015 年高屏溪經歷了包含蘇迪勒 (Soudelor) 颱風等 3 場颱風事件，但相較於 2009 年的莫拉克颱風，其洪水規模並不大，但亦在下游河段發生規模不小的深槽擴展。

觀察發現，上游大量輸出土方，在進入主流或支流河道時，由於坡度減緩及河寬增加，造成主、支流河道的土砂淤積情況(黃振全 等人，2014 年)。因此推斷莫拉克颱風於當時造成高屏溪上游大規模土石流及崩塌發生，導致水中含沙量創歷史新高，順流至中下游堆積，進而產生裸露地；而蘇迪勒颱風於高屏溪上游未造成嚴重土石流或崩塌等災害，水中含砂量不高，使其河水至中、下游時開始侵

蝕裸露地。因此 2009 莫拉克颱風時期雨量雖高，但含沙量也高，導致裸露地增加，使得 2014-2015 年高屏溪中下游侵蝕規模程度較 2008-2009 時期高。



(a) 各河段的淨深槽改變量歷年變化



(b) 里嶺大橋站歷年日流量變化與懸浮值採樣 (資料來源：水利署)

圖 2-105、(a) 各河段的淨深槽改變量歷年變化 (b) 里嶺大橋站歷年日流量變化與懸浮值採樣 (資料來源：水利署)

活動深槽寬度的沿程變化如圖 2-106，自河段 1 的 65 公尺，逐漸增加至河段 6 的 350 公尺，呈現向下游穩定增加的趨勢。若對照沿程的河谷寬度增加幅度，計算活動深槽平均寬度與河谷平均寬度的百分比 (表 2-75)，可發現多數河段介於 16.7% ~ 22.6% 之間，顯示隨著河谷寬度增加，活動深槽寬度也按相似比例增加。其中，僅河段 3 的比例較低，深槽寬度僅占河谷寬度的 10.5%，顯示谷寬的增幅大於水流量的增幅，活動深槽比例較小加上較高的辮狀指數，顯示該河段的河谷中有較多易變動的沙洲。

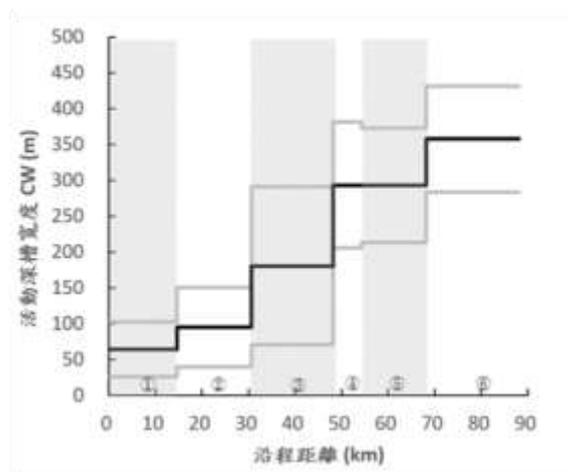


圖 2-106、活動深槽寬度 (CW)

表 2-75、各河段深槽寬度占河谷寬度百分比

河段編號	活動深槽 平均寬度 (m)	河谷平均寬度 (m)	深槽寬度/河谷寬度 (%)
1	65	287	22.6
2	95	539	17.7
3	181	1,722	10.5
4	294	1,753	16.7
5	293	1,566	18.7
6	358	2,047	17.5

二、深槽穩定度評估

前述三項指標(辮狀指數、活動深槽寬度與深槽活動量)的歷年平均值可用來描述各河段深槽的空間特性，若使用標準差則可以了解年際變異的程度，較大的標準差顯示該河段的深槽在深槽數量(辮狀指數)、流幅(活動深槽寬度)以及流路(深槽活動量)等特性上有較大的變動，造成深槽較為不穩定的狀態。因此，本研究將上述三項指標的標準差同時納入，使用敏感度指數 (Sensitivity index, SI) 來評估深槽穩定度：

$$SI = \frac{BI_s}{BI_s \max} + \frac{CW_s}{CW_s \max} + \frac{CA_s}{CA_s \max} \quad (\text{公式 7})$$

式中， BI_s 、 CW_s 、 CA_s 分別為各河段的辮狀指數、深槽寬度以及深槽活動量的標準差， $BI_s \max$ 、 $CW_s \max$ 、 $CA_s \max$ 則為則為河段中標準差最大值，用意是將不同單位的三項指標標準化，所得的值界於 0~1 間，並以相同的權重相加，以

求得敏感度指數(SI)此一綜合性指標。

各河段指標的平均值、標準差以及敏感度指數如表 2-76 所列。我們可以將指數分為低度敏感(0~1, L)、中度敏感(1~2, M)以及高度敏感(2~3, H)共三個等級，河段 1 的敏感度指數最低(0.88)，河段 3 的指數最高(3)，其餘的各河段介於 1~2 之間。以此評估高屏溪六個河段的相對敏感程度，結果顯示河段 3 為高度敏感河段，換言之即為最不穩定的河段。

表 2-76、各河段各項指標的平均值、標準差與敏感度指數

河段編號	辮狀指數 BI		深槽寬度 CW (m)		深槽活動量 CA (ha/km/y)		敏感度指數 SI	
	BI _m	BI _s	CW _m	CW _s	CA _m	CA _s		
1	1.48	0.19	65	38	7.73	3.37	0.88	L
2	1.82	0.32	95	56	12.55	7.20	1.52	M
3	2.85	0.68	181	110	25.26	13.36	3.00	H
4	2.45	0.44	294	87	33.62	6.50	1.93	M
5	2.35	0.45	293	80	26.28	5.04	1.77	M
6	2.37	0.49	358	74	25.76	6.74	1.90	M
	<i>BI_{s max}</i>	0.68	<i>CW_{s max}</i>	110	<i>CA_{s max}</i>	13.36		

2.6 辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析

藉由整合系統平臺，可作為國土監測相關資料的集散地，未來可透過與各機關協調，蒐集分散於不同系統的監測查報資料，包含來自各機關其他管道所查得的違規案件及新聞相關事件等，冀能累積衛星影像及變異點等大數據資料，以資料探勘發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則，可經對現地查證的回報資料與空間資訊進行一連串的整理與分析，可預測違規行為的特徵訊息，進而提高違規案件發現率，除提升現地查報的成本效益外，更可作為土地規劃、管理政策或防救災等層面參考，進一步協助施政建議之擬定。

本案規劃的多元監測資料分析流程如圖 2-107 所示，利用前述收集的大量且多元監測資料，配合過往累積的衛星影像變異點及現地查證的回報資料進行整理與分析，進而預測違規行為的特徵訊息，找出違規監測熱區。



圖 2-107、多元監測資料分析流程

2.6.1 蒐集多元監測查報資料

自 103 年起，已逐步整合營建署與水保局及水利署監測資源，使得原本各自分散各機關的資源，能夠共同整合應用，本年度規劃擴大資料蒐集面向，列入各機關其他管道所查得的違規案件或新聞相關事件等，進而累積巨量變異點資料。監測數據資料的蒐集，可分為結構性資料與非結構性資料，結構性資料為機關官方資料，包含水利署、營建署、水保局或各機關其他管道所查得的違規案件，透過需求訪談、資料盤點以了解不同機關現有監測數據資料；非結構性資料則為社群媒體資料，包括論壇網站、新聞媒體網站或社群網站，透過網路爬蟲程式或社群 API 工具以擷取相關監測數據資料。前述兩種模式都需將資料整理轉換為整合通報查報系統資料格式，方能漸進完備監測查報資料，最終將所收集到的巨量監測查報資料予以分析應用，並以視覺化方式展示，監測數據資料蒐集架構如圖 2-108 所示。



圖 2-108、監測數據資料蒐集架構圖

結構性資料包含衛星影像變異點及各機關之違規案件，而非結構性的資料則來自於社群網站、論壇及新聞媒體等，以文字類為主（照片、影片、音訊等不在處理範疇內）。由於結構性及非結構性資料特性不同，兩類資料的處理及分析程序分別說明如下：

一、結構性資料

結構性資料區分為衛星影像變異點及各機關違規案件兩種類型，其中衛星影像變異點為 97 年至 105 年共 8,950 筆資料，各機關違規案件為 95 年至 105 年共 7,303 筆資料。由於各機關之違規案件與整合通報查報系統資料格式不同，為便於整合，須將各機關違規案件及衛星影像變異點資料進行標準化。本案已取得並處理完成的非衛星監測通報案件如下：

- (一) 由營建署、國土測繪中心協助取得 101 年 1 月~105 年 1 月非都市土地違反區域計畫法裁處案件處理情形月報表，已完成全部案件共 5,524 筆資料整理。
- (二) 由水保局協助取得 95 至 104 年衛星影像通報案與其他通報來源相關資料（如疑似違規位置與範圍重疊）案件，共 1,347 筆。
- (三) 由水利署協助取得河川局監管站坐標資料及 104 年迄今（105 年 4 月）違規事件，共 88 筆。
- (四) 由國土測繪中心協助取得礦務局「利用航照等高科技監測防止盜濫採砂石」計畫之 97 與 98 年度及 101 至 104 年度監測疑似盜濫採土石區違規案件，共 150 筆。

(五) 由國土測繪中心協助取得國有財產署 10401 期至 105301 期「國土利用監測整合通報查報系統」查得之衛星監測違規變異點資料，共 251 筆，其中僅保留 194 筆非重複通報變異點，重複變異點不納入分析。

前述非衛星監測來源的違規案件，經標準化後，與 97 年至 105 年衛星監測之違規變異點，一同進行後續的違規模式分析。

二、非結構性資料

(一) 社群網站資料挖掘

採用目前國人使用率最高的 Facebook 社群網站進行挖掘，如圖 2-109 所示，透過 Facebook 的 API 將能夠涵蓋全臺灣範圍的坐標點位進行挖掘，再依據所收集到的 ID 資料集進行關鍵字過濾，得出候選資料後，最後再加以篩選過濾出真正有意義的資料，將其轉換成結構化資料進行後續的分析。

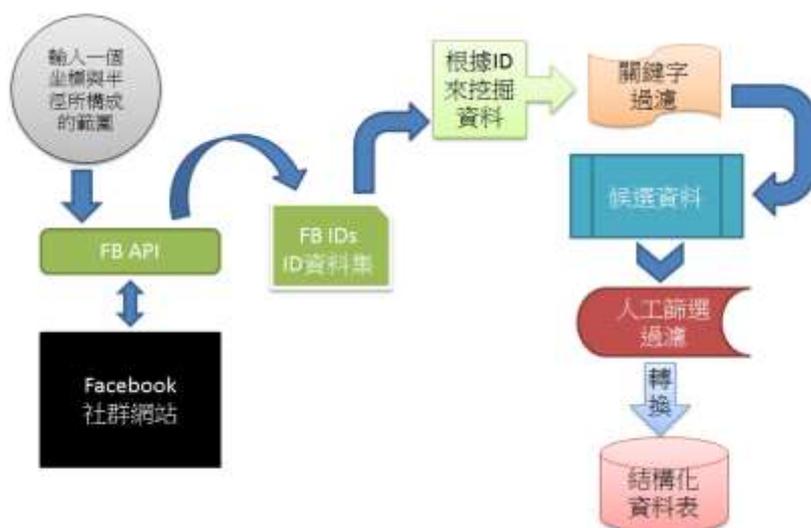


圖 2-109、社群網站資料挖掘流程圖

(二) 新聞媒體資料挖掘

透過網路新聞平臺所提供的 RSS 或 API 進行資料挖掘，並透過關鍵字過濾出潛在的新聞資料，接著透過語意斷字處理找出該筆新聞資料所描述的粗略所在位置，並針對其語意位置轉換相對應的坐標，最終再將真實有意義的資料轉換成結構化資料做後續的分析，如圖 2-110 所示。

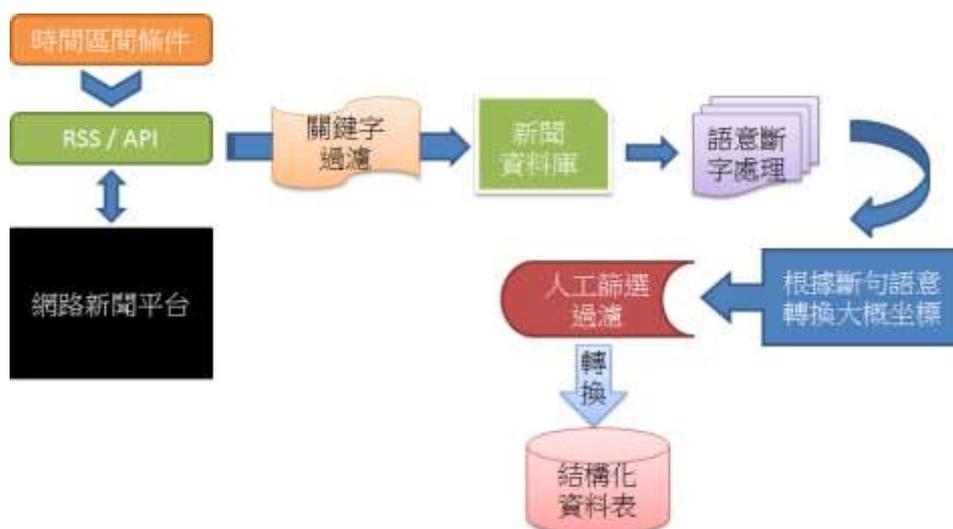


圖 2-110、新聞媒體資料挖掘流程圖

(三) 資料挖掘成果說明

本案大數據資料分析目標旨在於探討能否利用大數據分析技術挖掘出可能的變異點資訊，以輔佐衛星變異分析資訊，因此，需先運用歷史查報資料，以歸納統計出關鍵字，並透過關鍵字以交集方式進行資料挖掘。

依據營建署、水利署、水保局等 3 機關的變異點資料描述語言，分析出適當的潛在性關鍵字，總共有 60 組關鍵字，如表 2-77 所示，利用這些適當的關鍵字針對社群媒體以及新聞媒體進行資料挖掘，如表 2-78 所示，在社群媒體 Facebook 部分，所挖掘出的標的資料集數目共有 52,176 筆 ID，而在新聞媒體部分則有 43 筆 RSS 項目，透過關鍵字所挖掘出的候選資料筆數則分別為 749,712 與 13,467 筆。接著針對候選資料進行語意斷句篩選，以確保資料確實與變異資訊有相關，所得到資料筆數分別為 46 與 39 筆。而最後將進行人工判別篩選以及後續轉為結構化資料處理作業。從挖掘資料到最終結果中處理階段的資料也以簡單頁面詳實記載。如圖 2-111 則為所挖掘的資料列表與過濾後資料列表，以及預計要處理的人工篩選介面。

表 2-77、資料挖掘 60 組關鍵字列表

關鍵字列表					
工寮	盜採	裸露	罰鍰	加工廠	土地違規
工廠	開挖	墳墓	擅闢	砂石場	改變地形
回填	傾倒	廢土	興闢	組合屋	表土裸露
私自	填土	廠房	濫伐	蓄水池	切削邊坡
取締	農舍	擅自	濫挖	廢棄土	未經申請
非法	道路	燒墾	濫倒	廢棄物	超限利用

僅能由報導內容中得知事件發生縣市或鄉鎮地區，本案於 Facebook 社群平臺與新聞媒體篩選過濾出的資料列表請參考附錄 S 資料。

為增加非結構化資料來源，本案應期初審查之意見，針對各大部落格、PPT、討論區的爬文進行評估，但考量到各部落格或討論區是否有提供 API 資料挖掘服務，因此針對有提供服務的討論區（Mobile01、PTT 實業坊）與部落格（Pixnet 痞客邦、Xuite 隨意窩）進行測試挖掘，測試時間為期兩周（8 月 1 日至 8 月 14 日），各討論區與部落格所測試的接收服務列表及所挖掘到的資料筆數如表 2-79 所示。儘管可以如預期地挖掘資料，但經過 60 組關鍵字篩選後，為期兩周的資料皆不符合關鍵字所要求，經過初步的判斷討論區與部落格大多仍為旅遊、美食、開箱文、心情札記等與本案不相關的資訊，因此經評估後，有關討論區及部落格資料不符合本案大數據分析之非結構化資料需求。

表 2-79、討論區與部落格資料服務及挖掘資料成果表

類型	名稱	服務	挖掘資料筆數	符合關鍵字筆數
討論區	Mobile01	http://www.mobile01.com/rss.php	10,245	0
	PTT 實業坊	http://rss.ptt.cc/ + “版名” + .xml	1,191	0
部落格	Pixnet 痞客邦	https://developer.pixnet.pro/#!/doc/pixnetApi/oauthApi	6,643	0
	Xuite 隨意窩	http://api.xuite.net/document/xuite_dev/public/	9,987	0

綜合以上資訊，以篩選結果數量來看，資料篩選率不高，原因可能為土地違規屬於敏感性話題，較少設定為公開狀態，導致爬蟲軟體無法撈取資料，因此，透過大數據分析篩選過濾非結構資料，以獲得土地違規資訊之方法管道，受到土地違規議題在社群網站討論度較不活躍、資料權限、資料內容格式無法統一、資訊真偽難以判斷等限制，此方法僅能作為疑似違規案件蒐集的管道之一，無法作為土地違規案件之來源，若要獲得明確的土地違規資訊，仍需透過衛星影像判釋、現地查報等管道進行進一步確認。

2.6.2 發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則

本案冀能利用前述收集的大量且多元監測資料，配合過往累積的衛星影像變異點及現地查證的回報資料進行整理與分析，進而預測違規行為的特徵訊息，找出違規監測熱區。本案首先針對結構性資料及非結構性資料的特性規劃分析流程，再根據標準化及結構化之多元監測資料建立熱點分布及違規潛勢分析模式，並根據分析成果找出違規監測熱區以供相關單位參考。

一、結構性資料及非結構性資料分析流程

由於結構性及非結構性資料特性不同，將個別規劃兩類資料處理原則，其中結構性資料包含衛星影像變異點及各機關之違規案件，而非結構性的資料則來自於社群網站、論壇及新聞媒體等，主要以文字類為主，照片、影片、音訊等不在處理範疇內。本案規劃的多元監測資料處理流程如圖 2-112 所示：

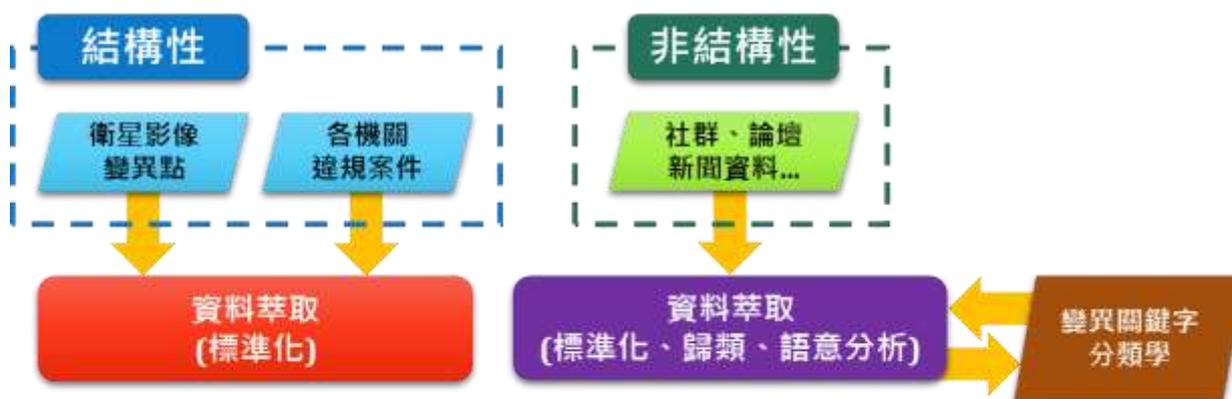


圖 2-112、多元監測資料處理流程

- (一) 結構性資料分析流程：由於各機關之違規案件與整合通報查報系統資料格式不同，為了便於一併整合處理，須將各機關違規案件及衛星影像變異點資料進行標準化，取得相同的資料格式。
- (二) 非結構性資料分析流程：非結構性文字資料的分析為自然語言處理（natural language processing）的範疇，需要與結構性資料分開處理。首先，非結構性的資料須經過初步的歸類、語意分析及分類，以萃取必要的屬性資料，如資料的來源、變異點種類、時間、地點等，以取得與結構性資料相同的資料格式。

本案冀能整合上述結構性及非結構性多元監測資料及相關空間資料，進行資料探勘的空間分析，用於違規熱點（illegal hot spot）分析及違規潛勢（illegal susceptibility）預測分析，以加強監測頻率與強度。

二、熱點分布及違規潛勢分析模式建立流程

熱點分布及違規潛勢分析模式之建立，主要的資料分為兩種：(1) 97 年至 105 年全臺衛星影像違規變異點及 (2) 95 年至 105 年各機關違規案件已結構化（非衛星影像違規變異點）的資料，以上兩種資料來源如 2.6.1 節所敘，並探討加入非衛星影像違規變異點是否有助於熱點分布及違規潛勢分析模式之完整性。以下針對熱點分布及違規潛勢分析模式建立進行說明（圖 2-113 為熱點分析及違規潛勢分析模式之建立流程）。

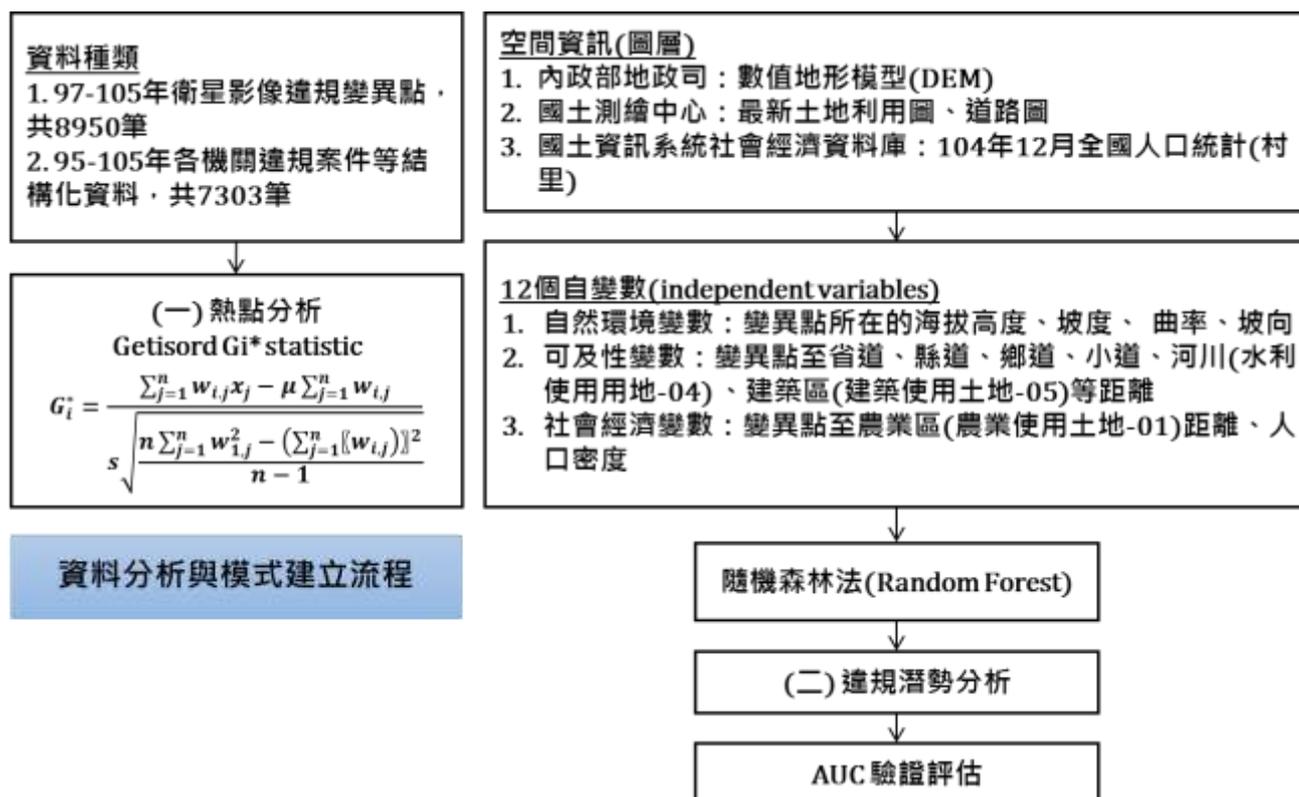


圖 2-113、熱點分析及違規潛勢分析模式之建立流程

(一) 熱點分析

熱點分析係利用既有違規資料分析過去違規事件發生之頻度，依據上述資料，可得到變異點分布位置，並據此進行空間集群統計方法（G*-statistic）分析來界定出過去違規土地利用案件的空間分布熱點。進行違規分布熱點分析時，乃是統計各個網格內過去違規事件發生之次數，以量化空間單元內違規事件發生的可能性。若使用較小網格統計違規事件發生之次數時，則各網格值差異不大（可能多為0次或1次），若使用較大網格，則使得網格值易產生極端值（次數過多），因此，經試驗不同網格大小後，認為250公尺 X 250公尺為較適當的網格取樣值。在操作上，首先將計畫範圍切分成250公尺 X 250公尺大小之網格，並統計各網格中歷史紀律的違規事件發生次數，根據違規土地利用案件的空間點位進行群統計值（G*-statistic）的計算（公式8）。

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \mu \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{s \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{i,j})^2}{n-1}}} \quad (\text{公式 8})$$

其中 x_j 為第 j 個網格內發生歷史違規事件的次數， $w_{i,j}$ 為網格 i 與網格 j 之間之空間距離權重，多以兩個網格之間距離之倒數估計之， n 為總網格數， μ 與 s 分別為分析範圍內，各網格內違規事件次數之平均值與標準差。

本案使用 ArcGIS 軟體進行空間資料的處理與違規事件之熱點分析。儘管現有 QGIS (Quantum GIS) 為可免費下載使用的 GIS 軟體，然而該軟體無法支援在本案需要的部分空間分析功能，其分析功能不符合本案之需求；例如 QGIS 所支援之熱點分析為以資料之空間點位，計算該點位空間分布之密度，而本案進行之熱點分析為使用空間統計方法 (G*-statistic) 來計算空間點位及其屬性值 (如違規事件發生之次數) 是否具有集群、隨機或分散之空間分布特性，此分析方法能提供具統計意義之分析成果，並非單純計算違規事件空間分布之密度，因此選擇使用 ArcGIS 軟體進行空間及視覺化相關的資料處理及分析。

(二) 違規潛勢分析

違規潛勢分析係將既有違規變異點資料，和空間資訊 (圖層) 結合，並建立違規潛勢模式，其空間圖層包含由內政部地政司所提供之數值地形模型 (DEM)、國土測繪中心所提供最新土地利用圖及道路圖，以及國土資訊系統社會經濟資料庫—104 年 12 月全國人口統計 (村里) 等 GIS 圖層，並參考國外案例運用空間分析演算法 (Biotto et al., 2009; Glanville et al., 2015; Jia et al., 2015; Li et al., 2013)⁵，歸納出 12 個自變數 (independent variables)，各變數分類如下：

1. 自然環境變數：變異點所在海拔高度、坡度、曲率、坡向。
2. 可及性變數：變異點至省道、縣道、鄉道、小道、河川、建築區等距離
3. 社會經濟變數：變異點至農業區距離及人口密度。

在潛勢模式的建構上，機器學習 (machine learning) 演算法適用於處理龐雜數據的分析，因此在大數據的分析及應用上顯得極為重要，而隨機森林法 (Random Forest) 是一個包含多個決策樹的分類器，從訓練資料中隨機挑選數個樣本，並根據其空間特性產生決策樹，經重複多次挑選訓練樣本後，可產生多個決策樹，即為隨機森林 (Jeong et al., 2016; Wang et al., 2016; Li et al., 2013)⁶。本案採用 97 年至 104 年之資料作為模式建構之基礎：以 97 年至 101 年的違規變異點作為訓練資料，102 年至 104 年違規變異點作為測試資料，利用前述之 12 個自

⁵Biotto, G., Silvestri, S., Gobbo, L., Furlan, E., Valenti, S., Rosselli, R. 2009. GIS, multi-criteria and multi-factor spatial analysis for the probability assessment of the existence of illegal landfills. *International Journal of Geographical Information Science*, 23(10), 1233-1244.

Glanville, K., Chang, H.-C. 2015. Mapping illegal domestic waste disposal potential to support waste management efforts in Queensland, Australia. *International Journal of Geographical Information Science*, 29(6), 1042-1058.

Jia, M., Huang, Q., Li, M. and Hu, W. 2015. Illegal land use risk assessment of Shenzhen City. *Journal of Maps*, 11(5), 798-805.

Li, X., Lao, C., Liu, Y., Liu, X., Chen, Y., Li, S., Ai, B. and He, Z. 2013. Early warning of illegal development for protected areas by integrating cellular automata with neural networks. *Journal of Environmental Management*, 130, 106-116.

⁶Jeong, J. h., Resop, J. P., Mueller, N. D., Fleisher, D. H., Yun, K., Butler E.E., Timlin, D. J., Shim K. M., Gerber, J. S., Reddy, V. R., Kim, S. H. 2016. Random Forests for Global and Regional Crop Yield Predictions. *PLoS ONE*, 11(6)

Wang, L., Zhou, X., Zhu, X., Dong, Z., Guo, W. 2016. Estimation of biomass in wheat using random forest regression algorithm and remote sensing data. *The Crop Journal*, 4(3), 212-219.

Li, X., Liu, X., Du, Z., Wang, C. 2013. A random forest model for estimation Canopy Chlorophyll Content in rice using hyperspectral measurements. *Fuzzy Systems and Knowledge Discovery*, 541-546

變數，應用隨機森林法估計分析範圍內各網格之違規機率，進行違規潛勢分析並繪製違規變異點潛勢分布圖，最後以 Area Under Receiver Operating Characteristic Curve (AUC) 作為驗證及評估模式的工具，AUC 值介於 0 至 1，數值愈大，表示該模型預測潛勢的能力愈佳。

三、熱點分布及違規潛勢分析成果

本案利用前述方法建立熱點分析及違規潛勢分析模式，產製全臺違規熱點 (illegal hot spot) 分布圖以及違規變異點潛勢分布圖：

(一) 違規熱點分析

圖 2-114 為利用 97 年至 105 年全臺衛星影像違規變異點產製之熱點分布圖；圖 2-115 為利用 95 年至 105 年非衛星影像違規變異點產製之熱點分布圖；圖 2-116 為利用 95 年至 105 年全臺衛星影像違規變異點加上非衛星影像違規變異點產製之熱點分布圖。各圖中紅色區域 G_i^* 之 Z-score 值大於 1.65，表示在 90% ($p < 0.1$) 的信心水準下，該區有較高的違規事件頻率，即為違規熱點分布區域。

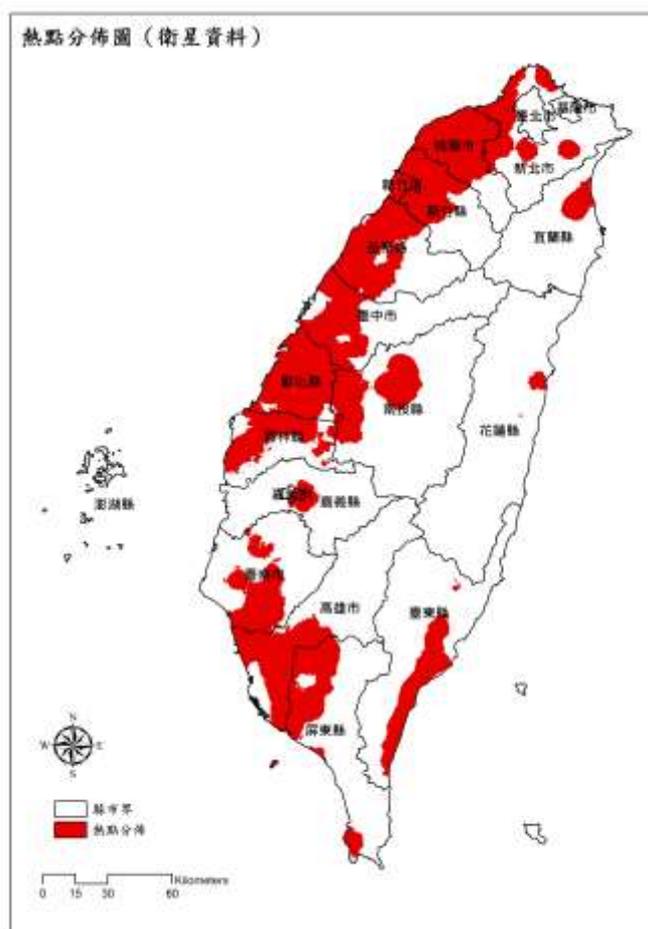


圖 2-114、全臺衛星影像違規資料熱點分布圖

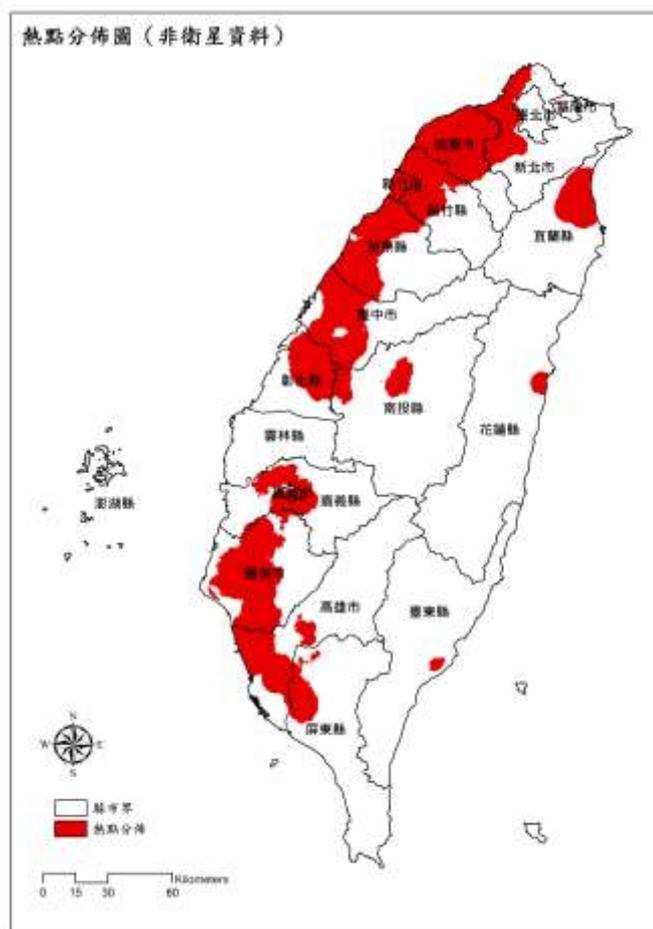


圖 2-115、全臺非衛星影像違規資料
熱點分布圖

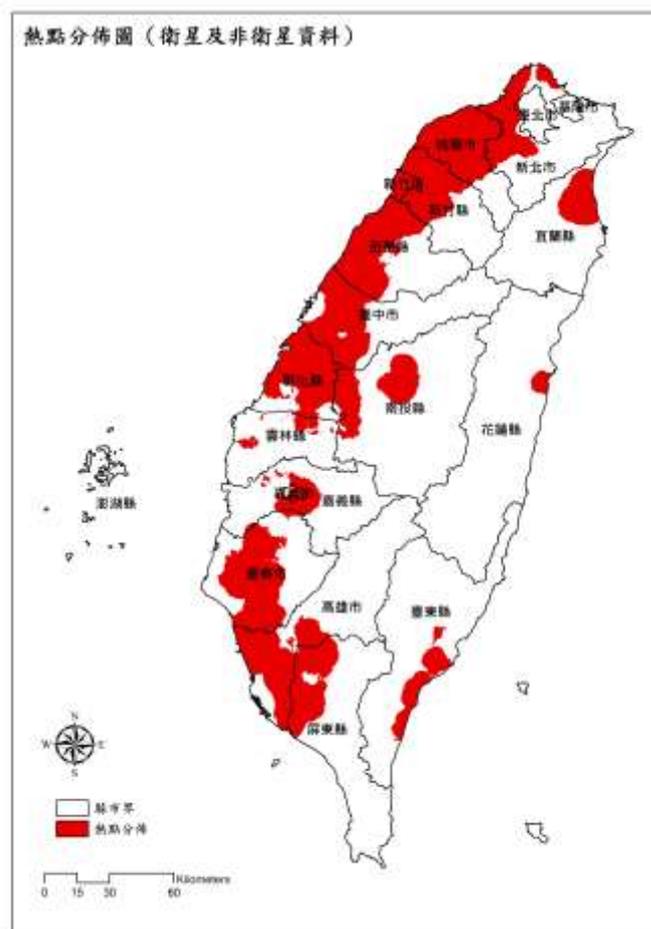


圖 2-116、全臺違規熱點分布圖

由圖 2-116 的成果圖顯示，違規熱點主要分布於新北市、桃園市、新竹縣、苗栗縣、臺中市、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市及屏東縣等部分地區及新竹市、彰化縣、嘉義市等地區以及宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣等沿岸區域為違規熱點分布區域。

本項成果如與水保局加值應用之監測成果分析 (2.5.2) 比較，可看出水保局加值應用所挑選出 7 大違規好發區，包含新北市八里區及林口區、桃園市龜山區、南投縣埔里鎮、高雄市仁武區、臺東縣金鋒鄉以及太麻里鄉，皆落在違規熱點區內。

(二) 違規潛勢分析

違規潛勢分析和違規熱點分布不同，違規潛勢分析係利用既有違規發生之分布區位，和自然環境、可及性及社會經濟相關的 12 個自變數，以隨機森林法找出違規事件的機率，而熱點分析則是利用既有違規資料分析過去違規事件發生之頻度。而違規潛勢分析模式在建立後，需要以 AUC 進行驗證，以評估該模式是

否為良好的預測工具，而 AUC 評估模式的等級分為 5 種：準確性極高 ($AUC \geq 0.9$)、準確性良好 ($0.8 \leq AUC < 0.9$)、準確性尚可 ($0.7 \leq AUC < 0.8$)、準確性低劣 ($0.6 \leq AUC < 0.7$) 以及預設失敗且不具有參考價值 ($AUC < 0.6$)。

圖 2-117 至圖 2-119 的資料來源分別為全臺衛星影像違規變異點、非衛星影像違規變異點及全臺衛星影像違規變異點加上非衛星影像違規變異點。上述三項成果之 AUC 值分別為 0.83、0.89 及 0.89，顯示此評估模式皆有相當良好的鑑別表現。

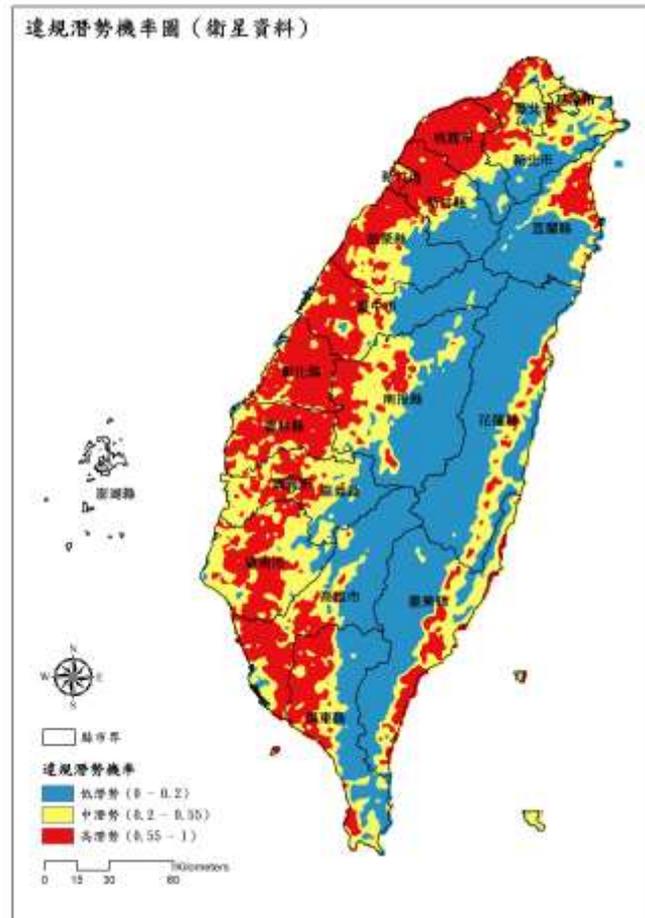


圖 2-117、全臺衛星影像違規資料潛勢分布圖

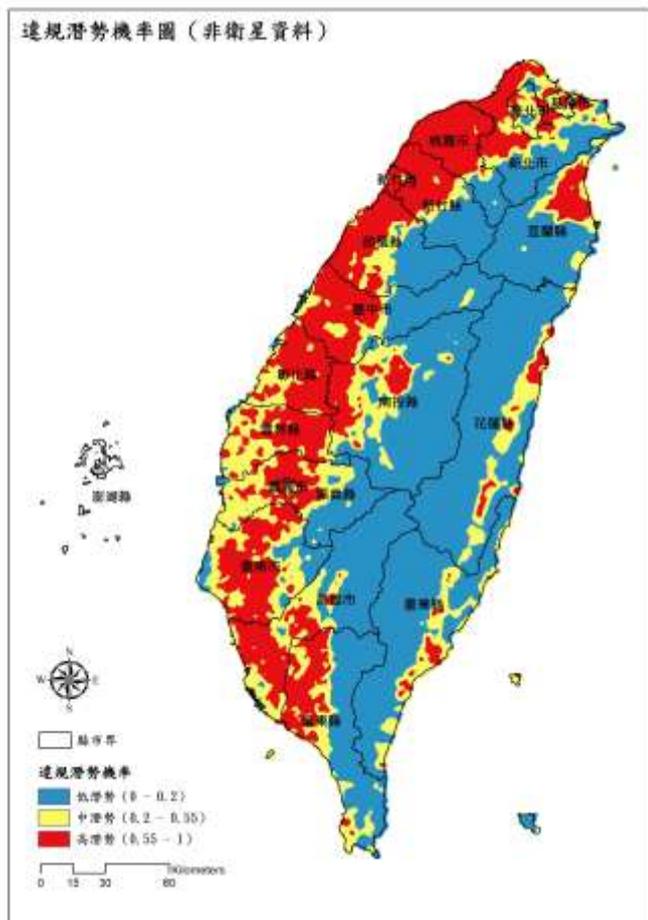


圖 2-118、全臺非衛星影像違規資料
潛勢分布圖

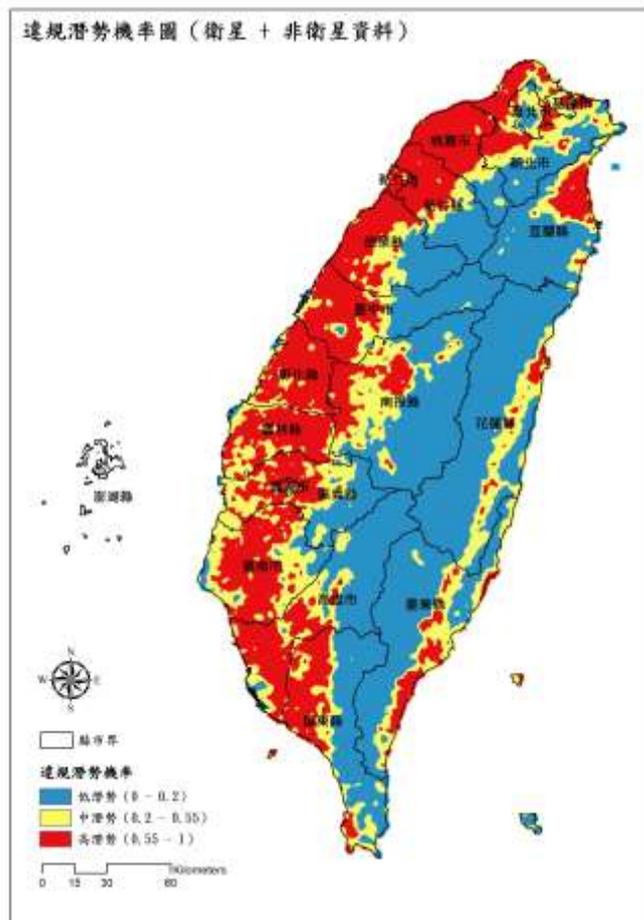


圖 2-119、全臺違規變異點潛勢分布圖

圖 2-117 至圖 2-119 為潛勢違規分析成果，圖中藍色地區為低潛勢區域，潛勢違規機率介於 0~0.2，黃色區域為中潛勢區域，潛勢違規機率介於 0.2~0.55，紅色地區為高潛勢區域，潛勢違規機率介於 0.55~1。高潛勢區域多位於西部沿岸地區（雲林縣和嘉義縣多為中潛勢區域）、蘭陽平原及花東縱谷一帶，具有違規事件發生的可能性。水保局加值應用之監測成果分析所挑選之 7 大違規好發區（新北市八里區及林口區、桃園市龜山區、南投縣埔里鎮、高雄市仁武區、臺東縣金鋒鄉以及太麻里鄉），皆落在高潛勢違規 ($p>0.55$) 區域內。

大數據應用於監測數據的規劃與分析之工作，主要是希望透過分析找出違規監測熱區，藉以評估後續是否辦理局部地區高頻率監測參考。本案根據違規熱區與違規潛勢分析之成果(合併衛星資料與非衛星資料)，對各縣市鄉鎮進行高熱點地區($Z\text{-score}>1.65$)以及高潛勢地區($p>0.55$)進行統計，表 2-80 列出高熱點面積大於 50%之鄉鎮以及違規潛勢機率之平均值大於 0.55 之鄉鎮。該表所列之高熱點鄉鎮為過去歷史之違規高好發區，後續若有違規案件發生於該區則建議優先進行現地查察地，而高潛勢地區則為本案建議之違規重點監測地區。配合測繪中心需

求另提供篩選 $p>0.8$ 並套疊村里界之高潛勢地區如表 2-81 所示，其中全臺 7,681 個村里中，違規潛勢機率大於 0.8 者有 222 個，佔全體的 2.8%。

表 2-80、高熱點及高潛勢鄉鎮表

縣市	高熱點鄉鎮(Z-score>1.65)	高潛勢鄉鎮(p>0.55)
基隆市		安樂區
新北市	石門區、三芝區、金山區、淡水區、八里區、林口區、五股區、蘆洲區、泰山區、新莊區、板橋區、中和區、樹林區、土城區、鶯歌區、新店區	八里區、林口區、五股區、鶯歌區
桃園市	大園區、蘆竹區、觀音區、龜山區、桃園區、中壢區、新屋區、八德區、平鎮區、楊梅區、大溪區、龍潭區	大園區、蘆竹區、觀音區、龜山區、中壢區、新屋區、八德區、平鎮區、楊梅區、龍潭區
新竹縣	新豐鄉、湖口鄉、新埔鎮、竹北市、關西鎮、芎林鄉、寶山鄉、竹東鎮、橫山鄉、北埔鄉、峨眉鄉	新豐鄉、湖口鄉、新埔鎮、竹北市、芎林鄉、寶山鄉、竹東鎮、峨眉鄉
新竹市	北區、東區、香山區	香山區
苗栗縣	頭份鎮、三灣鄉、造橋鄉、後龍鎮、頭屋鄉、苗栗市、西湖鄉、公館鄉、通霄鎮、銅鑼鄉、苑裡鎮、大湖鄉、三義鄉	頭份鎮、造橋鄉、苗栗市、西湖鄉、苑裡鎮
臺中市	大甲區、大安區、外埔區、后里區、神岡區、豐原區、沙鹿區、龍井區、大雅區、潭子區、北屯區、西屯區、北區、大肚區、中區、南屯區、東區、南區、太平區、大里區、烏日區、霧峰區	大甲區、外埔區、后里區、神岡區、大雅區、潭子區、大肚區、大里區、烏日區
彰化縣	伸港鄉、線西鄉、和美鎮、鹿港鎮、彰化市、秀水鄉、花壇鄉、福興鄉、芬園鄉、埔鹽鄉、大村鄉、芳苑鄉、員林鎮、埔心鄉、溪湖鎮、永靖鄉、社頭鄉、田尾鄉、埤頭鄉、北斗鎮、溪州鄉	和美鎮、彰化市、秀水鄉、花壇鄉、福興鄉、芬園鄉、埔鹽鄉、大村鄉、員林鎮、埔心鄉、社頭鄉
南投縣	南投市、魚池鄉、名間鄉、草屯鎮、埔里鎮	
雲林縣	西螺鎮、莿桐鄉	

縣市	高熱點鄉鎮(Z-score>1.65)	高潛勢鄉鎮(p>0.55)
嘉義市	東區	
嘉義縣	水上鄉	
臺南市	鹽水區、新營區、柳營區、下營區、官田區、麻豆區、佳里區、大內區、善化區、西港區、山上區、安定區、新市區、新化區、永康區、東區、龍崎區、歸仁區、南區、關廟區、仁德區	下營區、佳里區、西港區、安定區、新市區、仁德區、
高雄市	美濃區、湖內區、茄荳區、旗山區、阿蓮區、路竹區、永安區、岡山區、燕巢區、彌陀區、橋頭區、梓官區、大社區、楠梓區、大樹區、仁武區、鳥松區、大寮區、林園區	湖內區、阿蓮區、路竹區、岡山區、燕巢區、橋頭區、大樹區、仁武區、鳥松區、大寮區
屏東縣	高樹鄉、里港鄉、鹽埔鄉、九如鄉、屏東市、內埔鄉、麟洛鄉、竹田鄉、萬丹鄉、潮州鎮、崁頂鄉、新園鄉、東港鎮	竹田鄉、萬丹鄉、
宜蘭縣	礁溪鄉、壯圍鄉、宜蘭市、羅東鎮、五結鄉、冬山鄉	羅東鎮、五結鄉
花蓮縣	吉安鄉	
臺東縣	臺東市、太麻里鄉	太麻里鄉

表 2-81、高潛勢 (p>0.8) 村里表

縣市	鄉鎮	村里	縣市	鄉鎮	村里	
新北市	林口區	湖北里	新竹縣	竹北市	大眉里	
		鶯歌區			鳳祥里	麻園里
		東區			明湖里	聯興里
		桃園市		八德區	中隘里	芎林鄉
香村里	湖口鄉				中正村	
大同里					中勢村	
大安里					仁勢村	
大成里		孝勢村				
		大竹里			波羅村	

縣市	鄉鎮	村里	縣市	鄉鎮	村里	
		大和里	苗栗縣	寶山鄉	信勢村	
		大湳里			信義村	
		大發里			湖鏡村	
		大華里			愛勢村	
		大愛里			大崎村	
		大興里		竹南鎮	大埔里	
		白鷺里			公義里	
		竹園里			崎頂里	
		瑞泰里			頂埔里	
		瑞祥里			苑裡鎮	玉田里
		瑞發里				田心里
		瑞德里				社苓里
		瑞興里				泰田里
		瑞豐里		新復里		
		廣隆里		造橋鄉	大西村	
		廣德里			造橋村	
		廣興里		頭份市	興隆里	
		大園區			興仁里	臺中市
	田心里		健民里			
	沙崙里		大雅區		二和里	
	南港里				三和里	
	溪海里	上雅里				
	大溪區	仁文里		上楓里		
		仁和里		大雅里		
		仁武里		大楓里		
		仁善里		文雅里		
		仁愛里		四德里		
		仁義里	西寶里			
		光明里	秀山里			
		南興里	員林里			
	員林里	雅楓里				

縣市	鄉鎮	村里	縣市	鄉鎮	村里	
		瑞源里		太平區	永成里	
		僑愛里		北屯區	仁美里	
		三民里			四民里	
	中壢區	山東里		后里鄉	中和里	
		中堅里		烏日區	五光里	
		五權里			溪墘里	
		仁和里		神岡區	三角里	
		仁美里			北庄里	
		仁祥里			庄前里	
		仁福里			庄後里	
		仁德里			社口里	
		內厝里			社南里	
		月眉里			神洲里	
		明德里			溪洲里	
		芝芭里			潭子區	大富里
		洽溪里				大豐里
		振興里		甘蔗里		
		華勛里		東寶里		
		龍德里		家福里		
		龍興里		家興里		
		北富里		嘉仁里		
		平鎮區		北貴里	潭北里	
				北興里	潭秀里	
	東社里			霧峰區	丁臺里	
	東勢里				南柳里	
	南勢里			秀水鄉	馬興村	
	建安里				義興村	
	湧安里				鶴鳴村	
	華安里			和美鎮	南佃里	
	新安里				源埤里	
	龍恩里				嘉犁里	

縣市	鄉鎮	村里	縣市	鄉鎮	村里		
	桃園區	寶安里			鎮平里		
	新屋區	九斗里		芬園鄉	社口村	縣庄村	
		埔頂里					
		新屋里			埔鹽鄉	出水村	瓦嚕村
		頭洲里				好修村	埔鹽村
	楊梅區	上田里		彰化市		磚瑤里	寶部里
		大平里				福興鄉	外中村
		水美里		南投縣	草屯鎮		復興里
		青山里					新庄里
		高榮里				新豐里	
	新榮里	臺南市		安定鄉	新吉里		
	楊江里			歸仁鄉	西埔里		
	龍潭區	上林里		高雄市	大寮區	會社里	
		中山里				大樹區	井腳里
		中興里	仁武區		水安里		
		北興里			岡山區	水寮里	
		永興里	烏松區			烏林里	
		百年里			華崗里		
		東興里			路竹區	大竹里	
		武漢里	仁美里				
		凌雲里	蘆竹區		埔里		
		烏林里			華美里		
		烏樹林里	宜蘭縣		冬山鄉	三爺里	
		黃唐里				文北里	
		聖德里	鹿埔村				
		龍星里					
	龍祥里						
	龍潭里						
	蘆竹區	中福里					
		海湖里					
		富竹里					

縣市	鄉鎮	村里	縣市	鄉鎮	村里	
		新莊里	臺東縣	太麻里鄉	廣安村	
		新興里			三和村	
	觀音區	上大里			大王村	
		大同里			北里村	
		大堀里			華源村	
		金湖里			金峰鄉	正興村
		崙坪里				新興村
		富源里				
		新坡里				
		廣福里				
	藍埔里					

2.7 辦理監測義務志工推廣工作

為使國土監測能落實全民參與，本案進而推廣義務志工加入國土監測活動，讓熱愛國土的各界人士共同為土地利用監控齊盡心力，故於臺北及臺中辦理 2 場義務志工推廣或研習活動，說明監測義務志工申請與網站操作方式，活動場次如表 2-82 所示，並配合準備場地及製作推廣海報、文宣（圖 2-120）或教材資料，以宣導國土監測之重要及推廣「義務志工網路通報查報管理系統」，藉此增加系統曝光率。

表 2-82、義務志工推廣活動場次表

場次	時間	辦理地點	參加人數
臺中場	105 年 8 月 19 日（五） 下午 13：30～16：00	逢甲大學土木水利館 302 電腦教室 台中市西屯區文華路 100 號	19
臺北場	105 年 9 月 7 日（三） 下午 13：30～16：00	台北大學民生校區資訊大樓 505 電腦教室 台北市民生東路三段 67 號	18



圖 2-120、義務志工推廣活動推廣海報與推廣摺頁設計圖

本研習活動以志工招募與系統宣導為主，以環境保護相關 NGO 團體為推廣對象，宣導國土監測之重要，本年度共計 37 人參與研習，研習內容包含國土監測整合作業成果介紹，透過研習課程讓學員了解衛星影像對於國土監測工作的運作流程與執行成效；說明空間資訊技術於國土監測的實務應用，並讓學員實際操作空拍機，體驗如何利用無人載具獲取空間資訊；最後說明監測義務志工申請與網站操作方式，並配合座談吸取各方意見並進行經驗交流，透過義務志工力量一起守護土地，義務志工推廣活動課程如表 2-83，活動辦理情形如圖 2-121 所示。

表 2-83、義務志工推廣暨研習活動課程表

時間	議程主題	主講人
13:30-13:50	報到	
13:50-14:10	國土測繪中心國土監測整合作業成果分享	國土測繪中心
14:10-15:00	空間資訊應用於國土監測實務操作	逢甲大學
15:00-15:10	休息時間	
15:10-15:40	義務志工網路通報查報管理系統介紹與志工申請	中央大學
15:40-16:00	綜合座談	國土測繪中心
16:00	賦歸	-



國土測繪中心致歡迎詞

國土監測整合作業成果分享

空拍機實務操作

空間資訊應用於國土監測

義務志工網路通報查報管理系統

綜合座談

圖 2-121、義務志工推廣活動辦理情形

為達多元宣傳管道，也配合中大太遙中心每年暑假期間皆舉辦的「太空看地球（衛星遙測科技）研習營」與逢甲大學舉辦之服務學習營隊活動宣傳本案，簡介計畫內容及志工網站，並發放義務志工報名表，協助與會學員完成報名，以增加志工數量，配合營隊活動宣傳辦理情形如圖 2-122 所示。

為提高志工參與意願，建議未來可規劃志工認證獎勵制度，例如頒發志工證書、表揚優良志工、邀請優良志工進行經驗分享等，以建立志工對活動之認同感，達到志工推廣之目標。



中央大學太空看地球研習營

逢甲大學服務學習營隊

圖 2-122、研習營推廣活動辦理情形

2.8 辦理專業技術諮詢工作

由於地方政府查報人員輪調頻繁，部分人員對於遙測技術判釋變異點作業流程、步驟及內容，不甚熟悉，因此，延續過去承辦監測計畫的經驗，於每一次的通報作業，除了正式的通報 Email 之外，更採取主動服務，致電相關配合單位，溫馨提醒通報查報期程已展開；同時，透過多種方式讓各單位使用者可自行學習整合系統的各項功能操作，提供於系統網頁之學習方式有：練習網站、操作手冊下載等方式。若使用者仍有系統操作、通報內容等相關疑問，也提供專業人員諮詢服務，透過專人一對一電話講解的方式說明系統操作程序，相關諮詢服務聯絡方式、電話載明於各相關系統首頁。

本案為運用遙測及衛星影像判釋等技術，當國土測繪中心、營建署、水保局、水利署及地方政府現場查報人員或相關業務人員對於衛星影像監測變異作業、通報查報系統操作及查報作業流程等相關疑問及協助事項，皆以電話或電子郵件與相關人員溝通和說明指導等方式，提供諮詢服務並妥善協助處理。因應各機關提出的業務需求，提供專業技術服務成果如表 2-84 所示，詳細成果請參見附錄 O。

表 2-84、衛星影像拍攝需求及成果交付

影像需求 來源	作業內容	
	影像期間	資料類型（格式）
營建署	提供桃園市觀音區衛星影像 ▸ 桃園市觀音區富源段 103 年及 105 年衛星影像共 6 張	衛星影像 JPEG 檔
	提供營建署特定年度全臺衛星影像 ▸ 1970、1980、1990、2000、2010、2015 等年度	MS PowerPoint 檔
	提供台江國家公園所需特定範圍影像 ▸ 104 年度衛星影像 1 張	衛星影像 JPEG 檔
	提供桃園市楊梅區幼獅段衛星影像 ▸ 104 年 1 月及 2 月衛星影像共 4 張	衛星影像 JPEG 檔
	提供營建署特定區域影像資料 ▸ 104 年 10 月至 105 年 7 月衛星影像共 8 張	衛星影像 JPEG 檔
	提供營建署桃園市區域影像資料 ▸ 103 年 12 月至 104 年 2 月衛星影像共 4 張	衛星影像 JPEG 檔
水保局	提供新竹縣關西鎮六福段及店岡段等地號衛星影像	MS PowerPoint 檔

影像需求 來源	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 105 年 4 月至 105 年 6 月衛星影像 	
	提供新竹縣新埔鎮清水里 3 鄰附近衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 105 年 6 月至 105 年 9 月 	MS PowerPoint 檔
	提供苗栗縣造橋鄉平安段 1082 地號通報圖資及衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 105 年 3 月至 105 年 9 月 	衛星影像 JPEG 檔
	提供桃園市大溪區三層段八結小段 315-71 地號(石門水庫附近)衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 105 年 3 月至 105 年 10 月 	MS Power Point 檔
水利署	配合第六河川局辦理魚塭違規侵占工程施作一案 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 曾文溪出海口至西港大橋 ▶ 104 年 11 月 23 日及 104 年 11 月 30 日福衛二號影像 (TWD97) 並套疊河川區域線 	衛星影像 JPEG 檔 (自然色)
	提供水利規劃試驗所衛星影像需求 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 圖幅編號 95213035、95213036、95213045、95213046、95213055、95213056 ▶ 105 年 1 月 9 日及 4 月 22 日衛星影像 	衛星影像 JPEG 檔 (自然色)
	提供第二河川局苗栗縣大湖鄉衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 88 年 11 月 26 日衛星影像 	MS PowerPoint 檔
	指定 2 處地點之 TWD97 座標為 X：188762，Y：2637196 及 X：190310，Y：2637246， 範圍約長寬各 600 公尺。	衛星影像 TIFF 檔(自然色) 及 MS PowerPoint 檔
	指定座標 TWD97： X：229907.1，Y：2635107.26， 2016/8~10 月衛星影像	MS PowerPoint 檔

2.9 協助參獎活動

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，國土測繪中心整合原營建署「國土利用監測計畫」、水保局「利用衛星影像輔助山坡地管理與監測計畫」及水利署「應用衛星遙測於中央管河川區域之監測與管理」等土地利用監測工作，期間已累積相當豐碩的常態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，因此，配合本案契約執行期間，協助參獎文件製作及參獎期間相關準備事宜。

參與競賽的規劃鎖定國內及全球指標性的獎項，包含金圖獎及 GeoSpatial World Awards。金圖獎為臺灣地理資訊學會用於表彰在地理資訊系統領域，具有優良及創新表現之成就者，依據需求訪談會議之決議，以「推動服務獎」為參獎的項目，並配合於金圖獎評選期程，完成交付金圖獎申請表及相關附件。

另由世界地理空間媒體和資訊集團（Geospatial Media and Communications）在 2009 年設立的 Geospatial World Awards，旨在表揚在各地地理資訊應用領域，具有技術創新、卓越應用及政策施作等解決方案的傑出機構，配合需求訪談會議之決議，本案規劃申請參加「地理空間傑出應用獎（Geospatial Application Excellence Awards）」類別之第 4 子項「環境保護、監控及管理（Environment protection, monitoring and management）」，期能於眾多參賽國家中脫穎而出。於執行計畫期間已順利完成協助測繪中心參獎文件的製作及相關入口網頁的設計及製作。

2.10 辦理系統教育訓練

本項工作旨在將遙測觀念、計畫執行內容以及變異點回報方法，透過教育訓練的方式向計畫配合單位之人員進行案例解說、實機操作等業務宣傳，促使計畫通報、查報業務順利，讓各級查報單位能熟悉網路通報回報系統流程，同時也提供各單位業務交流討論的機會。各教育訓練場次、時程及課程規劃已於需求訪談會議徵得各機關同意，以下說明各教育訓練場次、課程規劃、講習對象及辦理情形。

教育訓練的場地規劃原則上按營建署、水保局、水利署及國土測繪中心之需求，配合提供適當訓練場地，並與前述機關協調講授內容，以提供適當教材資料；同時，也於教育訓練期間提供意見回饋表，請參與學員提供相關建議，作為後續系統建置、擴充與維護之重要參考。

- 一、營建署及國土測繪中心：辦理北（2 梯次）、中（1 梯次）、南（3 梯次）共 6 梯次教育訓練，並配合準備每梯次至少 50 人次場地及教材資料。
- 二、水保局：於國立中央大學辦理 2 梯次教育訓練，並配合準備至少 40 人次場地及教材資料。

三、水利署：辦理中（1 梯次）、南（1 梯次）共 2 梯次教育訓練，並配合準備至少 30 人次場地及教材資料。

配合第 2 次工作會議之決議，各場地及辦理時間如表 2-85 所示。營建署及水利署教育訓練資訊已由國土測繪中心於 7 月 15 日發文，於 7 月 20 日開放網路報名，8 月 12 日截止報名。水保局教育訓練資訊已由水保局於 8 月 3 日發文，於 8 月 3 日發文受理報名，8 月 19 日截止報名。

表 2-85、監測應用系統教育訓練場地及辦理時間

機關名稱	場次說明	講習期間
營建署及國土測繪中心	國立中央大學	第 1 梯：8 月 25 日（四）上午場 第 2 梯：8 月 25 日（四）下午場
	國立臺中教育大學	第 3 梯：8 月 30 日（二）上午場
	國立成功大學	第 4 梯：8 月 31 日（三）下午場 第 5 梯：9 月 1 日（四）上午場 第 6 梯：9 月 2 日（五）上午場
水保局	國立中央大學 太空及遙測研究中心	第 1 梯：8 月 23 日（二）上午場 第 2 梯：8 月 23 日（二）下午場
水利署	國立臺中教育大學	第 1 梯：8 月 30 日（二）下午場
	國立成功大學	第 2 梯：9 月 1 日（四）下午場

2.10.1 課程內容

辦理每梯次至少 3 小時與本案相關的系統教育訓練講習，國土測繪中心及營建署與水利署的課程規劃以講授整合系統為主，以協助各機關查報人員熟悉整合系統的各項機制。課程規劃包含遙測觀念說明、計畫簡介、相關系統功能介紹及實機操作等相關課程，如表 2-86 所示。

表 2-86、整合系統（國土測繪中心、營建署、水利署）教育訓練講習課程表

時數	課程名稱	課程目標
1 小時	遙測觀念與計畫簡介	遙測觀念與本案之相關工作內容介紹
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的 6 大流程
1 小時	國土監測查報 App 系統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

由於水保局查報人員並未直接於整合系統操作通報及回報作業，因此，其課程內容調整為講授衛星影像概念、常見坐標系統簡介、衛星影像變異點判釋、衛星影像產製流程及綜合座談等，如表 2-87 所示，以加強各查報人員對變異點監測與查證的相關知識。

表 2-87、水保局教育訓練講習課程表

時數	課程名稱	課程目標
1 小時	參觀國立中央大學太空及遙測中心	沿革與簡介、衛星接收站介紹
1 小時	計畫簡介	計畫內容及工作項目說明
1 小時	遙測觀念與變遷判釋	講授運用衛星影像進行變異點判釋與分析之作業流程

2.10.2 教育訓練辦理情形

分別針對營建署、水保局及水利署等不同業務性質，辦理與本案相關的系統教育訓練講習，以廣納第一線承辦人員之意見，作為增進系統之參考。以下說明各教育訓練實際辦理情形。

一、實際參訓情況

針對營建署、水保局及水利署等原監測通報及查報體系，分別於北、中、南合計辦理 10 場系統宣導講習會。本講習會仍維持往年受到各配合單位高度關注，各場次的參訓情況非常踴躍，除了報名人數超出原規劃人數外，平均出席率皆達 7 成以上，各場次的各場次出席統計如表 2-88 所示。

表 2-88、教育訓練參與人數彙整

場次	營建署	報名人數	實到人數	出席率
1	8 月 25 日國立中央大學上午場	53	44	83.0%
2	8 月 25 日國立中央大學下午場	49	42	85.7%
3	8 月 30 日國立臺中教育大學上午場	94	69	73.4%
4	8 月 31 日國立成功大學下午場	54	45	83.3%
5	9 月 1 日國立成功大學上午場	58	49	84.5%
6	9 月 2 日國立成功大學上午場	69	52	75.4%
合計		377	301	79.8%
場次	水保局	報名人數	實到人數	出席率
1	8 月 23 日國立中央大學上午場	51	39	76%
2	8 月 23 日國立中央大學下午場	29	26	90%
合計		80	65	81%

場次	水利署	報名人數	實到人數	出席率
1	8月30日國立臺中教育大學下午場	35	26	74.3%
2	9月1日國立成功大學下午場	15	14	93.3%
合計		50	40	80.0%

二、教育訓練綜合意見

為能持續增進本案成效，教育訓練期間提供意見回饋表，請參與學員提供相關建議，以作為後續系統建置、擴充與維護之重要參考。以下為綜合各場次的滿意度調查，另與監測業務及相關系統等意見，請參見附錄 P。

(一) 營建署

共辦理 6 場次之教育訓練，參訓人數合計 301 人，期間共回收 275 份意見調查問卷，統整如下。

1. 講習會滿意度調查

- (1) 67%的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2) 79%的人員現為計畫配合查報窗口
- (3) 95%的人員認為場地的安排符合需求
- (4) 99%的人員認為課程的內容規劃能滿足執行監測查報業務需求
- (5) 99%的人員認為講師的專業講解能滿足執行監測查報業務需求

2. 系統講習成果調查

- (1) 99%的人員了解「國土利用整合通報查報系統」各項功能之操作
- (2) 99%的人員了解「國土監測查報 App」各項功能之操作

(二) 水保局

共辦理 2 場次之教育訓練，參訓人數合計 65 人，期間共回收 56 份意見調查問卷，統整如下。

1. 講習會滿意度調查

- (1) 70%的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2) 84%的人員現為計畫配合查報窗口
- (3) 93%的人員認為場地的安排符合需求

- (4) 98%的人員認為課程的內容規劃能滿足執行監測查報業務需求
- (5) 100%的人員認為講師的專業講解能滿足執行監測查報業務需求

2. 系統講習成果調查

- (1) 100%的人員認為經過本次講習會，已了解「國土利用監測整合作業」的計畫內容及工作項目
- (2) 100%的人員認為經過本次講習會，已了解運用衛星影像進行變異點判釋流程

(三) 水利署

共辦理 2 場次之教育訓練，參訓人數合計 40 人，期間共回收 37 份意見調查問卷，統整如下。

1. 講習會滿意度調查

- (1) 57%的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2) 43%的人員現為計畫配合查報窗口
- (3) 97%的人員認為場地的安排符合需求
- (4) 97%的人員認為課程的內容規劃能滿足執行監測查報業務需求
- (5) 97%的人員認為講師的專業講解能滿足執行監測查報業務需求

2. 系統講習成果調查

- (1) 100%的人員認為經過本次講習會，已了解「國土利用監測整合作業」的計畫內容及工作項目
- (2) 100%的人員認為經過本次講習會，已了解運用衛星影像進行變異點判釋流程

2.11 提報各式報告書

專案生命週期是反覆及逐步精進，持續改進並將各項規劃書詳盡化，以更精確執行專案之活動，因此，配合各階段作業檢核點，提交對應的作業進度、工作項目及內容，撰寫作業計畫書、期初報告書、期中報告書及工作總報告書；此外，於決標次月起，每月 25 日前以公文提出當月預定及實際執行工作進度，並配合每月 1 次的工作會議，視需要提出工作協調事項及工作遭遇困難。各式報告書交付及工作會議歷程請參考表 3-2。

第3章、工作進度

本案作業期限為 280 日曆天，共分 4 階段辦理，依據本案目標各別定義出專案發展期間的專案產出標的，並據以估算各相關活動流程、順序、期程、資源需求與時程限制條件等，於專案活動執行時，為便於追蹤及管制各階段的時程基準，根據本案提出的重要事件點，製定里程碑清單，如表 3-1 所示，各專案時程規劃已於需求訪談會議，取得各機關審核同意，表 3-2 為本案各階段審查時程與項目，追蹤及管制各活動時程進度。

表 3-1、里程碑檢核表

第 1 作業階段	
完成期限	交付項目
3 月 15 日	需求訪談紀錄。
3 月 25 日	作業計畫書 15 份。
第 2 作業階段	
完成期限	交付項目
6 月 23 日	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 第 1 期及第 2 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。 ▶ 水保局第 1 期及第 2 期變異點判釋驗證成果。 ▶ 至第 2 階段作業期間，因應水利署監測需求提高監測頻率成果。 ▶ 至第 2 階段作業期間，辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析成果。 ▶ 期初報告書 20 份。
第 3 作業階段	
完成期限	交付項目
9 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 第 3 期及第 4 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。 ▶ 營建署海岸線及海域區第 1 期變遷偵測作業成果。 ▶ 營建署非都市土地核准開發許可案範圍資料更新及分析（至少二分之一案件數量）。 ▶ 營建署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）。 ▶ 營建署歷年海岸地區衛星影像資料及海岸線變化分析（至少 6 處海岸侵淤熱點分析）。 ▶ 營建署高速公路交流道附近特定區計畫高解析（50 公分）衛星影像。 ▶ 營建署高速公路交流道附近特定區計畫土地使用分析。 ▶ 營建署原住民保留地建物分析（至少二分之一案件數量）。 ▶ 水保局第 3、4 期變異點判釋驗證成果。 ▶ 水利署歷年河川裸露地判釋成果。

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 國土利用監測整合通報查報系統及監測相關系統功能維護及擴充工作原始程式碼。 ▶ 國土利用監測整合通報查報系統系統分析與系統設計更新文件。 ▶ 至第3階段作業期間，因應水利署監測需求提高監測頻率成果。 ▶ 至第3階段作業期間，辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析成果。 ▶ 義務志工推廣資料。 ▶ 期中報告書 20 份。
第 4 作業階段	
完成期限	交付項目
11 月 30 日	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 第 5 期及第 6 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。 ▶ 營建署海岸線及海域區第 2 期變遷偵測作業成果。 ▶ 營建署非都市土地核准開發許可案範圍資料更新及分析（剩餘案件數量）。 ▶ 營建署既有工業區及園區土地開闢利用分析（剩餘案件數量）。 ▶ 營建署歷年海岸地區衛星影像資料及海岸線變化分析（剩餘數量）。 ▶ 營建署 104 年農地存量分析。 ▶ 營建署原住民保留地建物分析（剩餘案件數量）。 ▶ 營建署鄉村區土地使用分析。 ▶ 水保局第 5 期及第 6 期變異點判釋驗證成果。 ▶ 水保局監測成果分析。 ▶ 水利署河川汛期及非汛期之深槽成果與河川裸露地判釋成果。 ▶ 水利署河川深槽變遷分析成果。 ▶ 大數據應用於監測數據的規劃及分析成果。 ▶ 至第 4 階段作業期間，因應水利署監測需求提高監測頻率成果。 ▶ 至第 4 階段作業期間，辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析成果。 ▶ 參獎文件 ▶ 教育訓練簽到簿。 ▶ 全島最佳品質鑲嵌影像。 ▶ 工作總報告書 60 份。

表 3-2、專案作業進度

例行作業			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【諮詢】專業技術諮詢工作	105 年 2 月 25 日	105 年 11 月 30 日	100%
【會議/文件】3 月工作進度報告	105 年 2 月 26 日	105 年 3 月 25 日	100% (3 月 18 日)
【會議/文件】第 1 次工作會議	105 年 4 月 12 日	105 年 4 月 12 日	100% (4 月 12 日)
【會議/文件】4 月工作進度報告	105 年 3 月 28 日	105 年 4 月 25 日	100% (4 月 14 日)
【會議/文件】5 月工作進度報告	105 年 4 月 26 日	105 年 5 月 25 日	100% (5 月 13 日)
【會議/文件】第 2 次工作會議	105 年 5 月 20 日	105 年 5 月 20 日	100% (5 月 20 日)
【會議/文件】6 月工作進度報告	105 年 5 月 26 日	105 年 6 月 25 日	100% (6 月 20 日)
【會議/文件】第 3 次工作會議	105 年 7 月 8 日	105 年 7 月 8 日	100% (7 月 13 日)
【會議/文件】7 月工作進度報告	105 年 6 月 26 日	105 年 7 月 25 日	100% (7 月 19 日)
【會議/文件】8 月工作進度報告	105 年 7 月 26 日	105 年 8 月 25 日	100% (8 月 15 日)
【會議/文件】第 4 次工作會議	105 年 8 月 29 日	105 年 8 月 29 日	100% (8 月 29 日)
【會議/文件】9 月工作進度報告	105 年 7 月 26 日	105 年 8 月 25 日	100% (9 月 14 日)
【會議/文件】第 5 次工作會議	105 年 10 月 4 日	105 年 10 月 4 日	100% (10 月 4 日)
第 1 作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【會議/文件】第 1 次需求訪談	105 年 2 月 25 日	105 年 3 月 5 日	100% (2 月 25 日)
【會議/文件】第 2 次需求訪談	105 年 3 月 2 日	105 年 3 月 5 日	100% (3 月 2 日)
【會議/文件】需求訪談紀錄	105 年 2 月 25 日	105 年 3 月 16 日	100% (3 月 11 日)
【會議/文件】作業計畫書 15 份	105 年 2 月 25 日	105 年 3 月 25 日	100% (3 月 16 日)
【會議/文件】作業計畫書審查會議	105 年 4 月 12 日	105 年 4 月 12 日	100% (4 月 12 日)
【會議/文件】修正後作業計畫書 10 份及電子檔各 2 份	105 年 4 月 13 日	105 年 4 月 22 日	100% (4 月 19 日)
第 2 作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【每 2 月】變遷偵測、通報及查報			
10501 期變遷偵測及通報	104 年 11 月 1 日	105 年 3 月 16 日	100% (3 月 16 日)
10502 期變遷偵測及通報	105 年 1 月 23 日	105 年 4 月 15 日	100% (4 月 15 日)
產製(交付)變遷偵測及通報成果	105 年 3 月 16 日	105 年 6 月 23 日	100% (6 月 20 日)
【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報			
105101 期變遷偵測及通報(2 週)	105 年 1 月 23 日	105 年 3 月 28 日	100% (3 月 28 日)
105102 期變遷偵測及通報(2 週)	105 年 3 月 10 日	105 年 4 月 25 日	100% (4 月 25 日)
105201 期變遷偵測及通報(1 月、2 週)	105 年 4 月 7 日	105 年 5 月 9 日	100% (5 月 9 日)
105103 期變遷偵測及通報(2 週)	105 年 4 月 21 日	105 年 5 月 23 日	100% (5 月 23 日)

產製(交付)變遷偵測及通報成果	105年3月28日	105年6月23日	100% (6月20日)
【水保局加值】變異點判釋驗證			
第1期驗證變異點	105年3月3日	105年6月23日	100%
第2期驗證變異點	105年3月17日	105年6月23日	100%
產製(交付)複查成果	105年3月3日	105年6月23日	100%(6月20日)
【緊急應變】產製(交付)相關成果	105年3月3日	105年6月23日	無緊急事件
【會議/文件】 期初報告書20份	105年4月24日	105年6月23日	100% (6月20日)
【會議/文件】 期初報告書書審查會議	105年7月13日	105年7月13日	100% (7月13日)
【會議/文件】 修正後期初報告書10份及電子檔各2份	105年7月13日	105年7月28日	100% (7月22日)
第3作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【每2月】變遷偵測、通報及查報			
10503期變遷偵測及通報	105年3月1日	105年6月15日	100% (6月15日)
10504期變遷偵測及通報	105年5月1日	105年8月17日	100%(8月17日)
產製(交付)變遷偵測及通報成果	105年6月15日	105年9月26日	100%
【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報			
105104期變遷偵測及通報(2週)	105年5月5日	105年6月27日	100% (6月27日)
105202期變遷偵測及通報(1月、2週)	105年6月9日	105年7月11日	100% (7月11日)
105105期變遷偵測及通報(2週)	105年6月23日	105年7月25日	100% (7月25日)
105106期變遷偵測及通報(2週)	105年7月7日	105年8月8日	100% (8月8日)
105107期變遷偵測及通報(2週)	105年7月21日	105年8月26日	100% (8月26日)
105203期變遷偵測及通報(1月、2週)	105年8月11日	105年9月12日	100%(9月12日)
產製(交付)變遷偵測及通報成果	105年6月27日	105年9月26日	100%
【營建署加值】加值工作項目			
105401期海岸線變遷偵測及通報	105年3月1日	105年6月15日	100% (6月15日)
105501期海域區變遷偵測及通報	105年3月1日	105年6月15日	100% (6月15日)
產製(交付)變遷偵測及通報成果	105年6月15日	105年9月26日	100%
產製(交付)非都核准許可案分析成果	105年2月26日	105年9月26日	100%
產製(交付)工業區及園區開闢分析成果	105年2月26日	105年9月26日	100%
產製(交付)歷年海岸地區衛星影像資料及海岸線變化分析	105年2月26日	105年9月26日	100%
營建署高速公路交流道附近特定區計畫高解析(50公分)衛星影像	105年8月1日	105年9月26日	100%
產製(交付)營建署高速公路分析交流道附近特定區計畫土地使用分析	105年8月1日	105年9月26日	100%
產製(交付)營建署原住民保留地建物分析	105年2月26日	105年9月26日	100%
【水保局加值】變異點判釋驗證			

第 3 期驗證變異點	105 年 4 月 22 日	105 年 9 月 26 日	100%
第 4 期驗證變異點	105 年 6 月 22 日	105 年 9 月 26 日	100%
產製(交付)複查成果	105 年 4 月 22 日	105 年 9 月 26 日	100%
【水利署加值】加值工作項目			
產製(交付)歷年河川裸露地判釋成果	105 年 3 月 3 日	105 年 9 月 26 日	100%
【系統】整合系統(含 App)及監測相關系統			
系統功能維護及擴充	105 年 3 月 3 日	105 年 8 月 31 日	100%
產製(交付)系統原始程式碼	105 年 9 月 1 日	105 年 9 月 26 日	100%
產製(交付)系統分析及設計更新文件	105 年 3 月 3 日	105 年 9 月 26 日	100%
【系統】辦理監測應用系統教育訓練(10 梯次)			
[營建署] 北部 2 梯次	105 年 8 月 29 日	105 年 9 月 2 日	100%(8 月 25 日)
[營建署] 中部 1 梯次	105 年 8 月 30 日	105 年 9 月 2 日	100%(8 月 30 日)
[營建署] 南部 3 梯次	105 年 8 月 31 日	105 年 9 月 2 日	100%(9 月 2 日)
[水保局] 北部 2 梯次	105 年 8 月 22 日	105 年 9 月 2 日	100%(8 月 23 日)
[水利署] 中部 1 梯次	105 年 8 月 30 日	105 年 9 月 2 日	100%(8 月 30 日)
[水利署] 南部 1 梯次	105 年 8 月 31 日	105 年 9 月 2 日	100%(9 月 1 日)
【志工】義務志工推廣			
辦理義務志工推廣活動	105 年 3 月 3 日	105 年 9 月 26 日	100%
產製(交付)義務志工推廣資料	105 年 3 月 3 日	105 年 9 月 26 日	100%
【緊急應變】產製(交付)相關成果	105 年 6 月 24 日	105 年 9 月 26 日	100%
【會議/文件】期中報告書 20 份	105 年 7 月 29 日	105 年 9 月 26 日	100%
【會議/文件】修正後期中報告書 10 份及電子檔各 2 份	105 年 10 月 5 日	105 年 10 月 18 日	100%(10 月 17 日)
第 4 作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【每 2 月】變遷偵測、通報及查報			
10505 期變遷偵測及通報	105 年 7 月 1 日	105 年 10 月 17 日	100%(10 月 17 日)
10506 期變遷偵測及通報	105 年 9 月 1 日	105 年 11 月 28 日	100%(11 月 28 日)
產製(交付)變遷偵測及通報成果	105 年 10 月 17 日	105 年 11 月 30 日	100%(11 月 28 日)
【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報			
105108 期變遷偵測及通報(2 週)	105 年 8 月 25 日	105 年 9 月 26 日	100%(9 月 26 日)
105109 期變遷偵測及通報(2 週)	105 年 9 月 8 日	105 年 10 月 11 日	100%(10 月 11 日)
105110 期變遷偵測及通報(2 週)	105 年 9 月 23 日	105 年 10 月 31 日	100%(10 月 31 日)
105111 期變遷偵測及通報(2 週)	105 年 10 月 13 日	105 年 11 月 14 日	100%(11 月 14 日)
產製(交付)變遷偵測及通報成果	105 年 9 月 27 日	105 年 11 月 30 日	100%
【營建署加值】加值工作項目			
105402 期海岸線變遷偵測及通報	105 年 9 月 1 日	105 年 11 月 28 日	100%(11 月 28 日)
105502 期海域區變遷偵測及通報	105 年 9 月 1 日	105 年 11 月 28 日	100%(11 月 28 日)

產製(交付)變遷偵測及通報成果	105年11月28日	105年11月30日	100%(11月28日)
產製(交付)非都核准許可案分析成果	105年9月27日	105年11月30日	100%
產製(交付)工業區及園區開闢分析成果	105年9月27日	105年11月30日	100%
產製(交付)歷年海岸地區衛星影像資料及海岸線變化分析	105年9月27日	105年11月30日	100%
產製(交付)營建署農地存量分析	105年2月26日	105年11月30日	100%
產製(交付)營建署原住民保留地建物分析	105年9月27日	105年11月30日	100%
產製(交付)營建署鄉村區土地使用分析	105年8月1日	105年11月30日	100%
【水保局加值】變異點判釋驗證			
第5期驗證變異點	105年8月24日	105年11月30日	100%
第6期驗證變異點	105年10月22日	105年11月30日	100%
產製(交付)複查成果	105年8月24日	105年11月30日	100%
產製(交付)監測成果分析	105年3月3日	105年11月30日	100%(11月28日)
【水利署加值】加值工作項目			
產製(交付)深槽成果與河川裸露地判釋成果	105年3月3日	105年11月30日	100%
產製(交付)河川深槽變遷分析成果	105年3月3日	105年11月30日	100%
【大數據】產製(交付)分析成果	105年3月3日	105年11月30日	100%
【參獎】產製(交付)參獎文件	105年3月3日	105年11月30日	100%
【成果】產製(交付)全島最佳品質鑲嵌影像	105年3月3日	105年11月30日	100%
【系統】產製(交付)教育訓練簽到簿	105年8月22日	105年11月30日	100%
【緊急應變】產製(交付)相關成果	105年6月24日	105年11月30日	無緊急事件
【會議/文件】工作總報告書60份	105年9月27日	105年11月30日	100%(11月25日)
【會議/文件】修正後工作總報告書10份及電子檔各2份	105年12月12日	105年12月22日	100%(12月20日)
驗收作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【會議/文件】工作總報告書100份(含電子檔光碟)	105年12月1日	106年1月25日	100%(1月23日)
【成果】產製(交付)全案成果(含歷次會議簡報檔)	105年12月1日	106年1月25日	100%(1月23日)

第4章、結論與建議

本案已實現國土利用監測整合作業中、長期（105 年度之後）主要目標，配合國土測繪中心整合營建署、水保局及水利署等 3 個機關監測業務需求，拓展衛星影像應用層面，以滿足相關機關國土管理業務需求；另透過整合系統辦理變異點通報查報作業，持續配合使用者反映意見適時調整修改功能，確保變異點查報回報作業運作順暢及符合作業需要。以下對本案進行總結性評估，提出辦理內容總結與未來執行建議。

4.1 結論

已完成整合營建署、水保局及水利署監測資源，歷經與前述機關現有通報查報系統並行運作機制後，已啟動整合系統正式上線作業。除了持續落實常態性土地利用監測工作外，並配合前述機關業務之所需，辦理以衛星影像為基礎的各項增值應用項目，以發揮加值的行政效能。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土地利用變遷偵測及通報作業

- (一) 完成測繪中心、營建署、水保局及水利署各 6 期每 2 個月 1 次與水利署 14 期高頻率土地利用變遷偵測及通報作業，共發布 9,311 筆變異點，其中營建署共 3,093 筆、水保局為 5,356 筆、水利署為 796 筆及礦務局為 66 筆；自己回報的 8,286 筆變異點中，共發現 1,731 筆違規開發。
- (二) 除常態性通報作業外，本年度新增澎湖南方四島國家公園監測範圍，並自第 3 期起辦理變異點通報及查報作業。

二、國土利用監測整合通報查報系統（含行動智慧裝置增值應用 APP 軟體）及監測相關系統功能維護及擴充工作

- (一) 由於本年度為整合系統完成正式運作的首年，配合使用者需求，已達成 4 個原監測相關系統的例行維護及正常營運，並完成 10 項系統功能的增進，同時更新營建署成果展示系統內容，呈現歷年變異點分布與使用分區統計分析，以促進全民共同監控土地的使用情況。
- (二) 此外，配合義務志工通報查報網站的運作，持續辦理推廣義務志工之活動，目前累積志工人數已達 530 人，而截至目前為止，新申請且已通過審核的志工有 63 名，其顯示國土監測已逐年受到民眾的關注，無形地增進全民對國土保護的意識。

三、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析

本年度配合雲林縣古坑鄉轄內發生山坡地違法事件，依據國土測繪中心運用 105 年 2 月至 4 月期間衛星及無人飛行載具影像偵測該地區疑似變異點資訊，並以 105301 期變異點通報專案，共通報 2 筆變異點。

四、辦理監測加值應用

(一) 營建署

1. 完成 579 件非都市土地核准開發許可案範圍衛星影像資料出圖作業；另配合每 2 個月 1 次的通報作業，以非都市土地核准開發許可案為變遷偵測對象，完成 90 筆變異點通報，其中違規案件比率約為 23.3%，顯示仍有開發案件違反所申請的開發範圍。
2. 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 454 件工業區及園區土地開闢率之分析，同時依縣市別分別統計各類型工業區用地平均開闢率及建物面積，相關成果可提供公私部門作為產業投資之參考依據。
3. 於海岸管理方面，定期辦理 2 期海岸線及海域區變遷偵測作業，期間共通報 16 筆海岸線變異點，其回報內容多為海堤工程、消波塊放置等相關施作工程；全臺海岸線因局部地區之海岸線施工工程，使得人工海岸線增加 6,261m，自然海岸線增加 65m；配合行政院國家永續發展委員會所建立之永續發展指標，105 年度的天然海岸線損失比為 0.463%。
4. 於海域區的監測作業，共通報 9 筆變異點，其使用行為多數集中在海堤之整建及相關行為。
5. 為能有效掌握臺灣週邊海洋環境資訊，提供 105 年度的海岸地區之基礎影像資料庫，並依據營建署所提供 13 處侵淤熱點地區，進行海岸地區的海岸線變化情形分析作業。因應氣候變遷監測分析海平面上升對海岸地區之影響，以新竹南寮漁港延伸至香山濕地作為研究示範區域，由研究結果顯示在本測試區域中顯見自然的潮汐力及其他人為因素對於香山溼地周圍的海岸變遷影響甚大，侵蝕或淤積的速率皆遠超過全球其他區域每年約 0.5-0.8 公尺的範圍，但在外部因素干擾下難以判斷因海平面之單一因素所造成的影響。
6. 為減少農地非用農用的情形及了解目前臺灣農地存量狀況，辦理 104 年農地存量分析，共完成全臺 15 個縣市的農地存量分析，從分析結果

顯示，現存農地使用地面積與 99 年相比，各縣市都有減少之情形。

7. 由於交流道附近特定計畫區為連結各縣市的交通節點，透過分析共 19 處高速公路交流道附近特定區計畫土地各使用分區的使用現況，有助於計畫區土地管理及規劃
8. 完成鄉村區土地使用分析共 18 個縣市，以作為未來規劃城鄉發展地區界定規屬之參考。
9. 考量原住民族居住及土地合法化相關需求，共完成 74、84、94 及 104 年等 4 個年度的原住民保留地建物分析，以滿足短期內更正土地使用分區或使用地方式之需求。

(二) 水保局

1. 針對水保局監測範圍判釋後未通報的變異點，完成共 207 筆變異點判釋驗證作業，經驗證後大多數符合衛星影像判釋的結果。在現地驗證過程中，歸納以下結論：1.增加大範圍的臺灣通用電子地圖圖資、2.提供地型圖資料、及 3.變異點通報條件可視情況篩除 2 公頃以下之變異點。
2. 在水保局監測成果分析上，本年度延續 104 年度的分析成果，針對歷年查報違規變異點與水文、地文、人文現況及土地利用型態或其他地形分佈資料之間的關係，以實際違規現況、通行便利性、人口密集度及活動密集度等分析因子，分析違規好發區域或地點，以提供水保局及縣市政府有效進行巡查、擬定防範策略、進行預防等措施之參考，分析成果挑選出 7 處違規好發區，分別為新北市八里區、新北市林口區、桃園市龜山區、南投縣埔里鎮、高雄市仁武區、臺東縣太麻里鄉及臺東縣金峰鄉。

(三) 水利署

1. 配合水利署 2 個月 1 次定期及高頻率的河川區域變遷監測作業，共完成 20 期與水利署「河川管理系統」同步通報及接收變異點資訊及回報內容。
2. 完成 6 次河川區域線更新作業，已匯入並修正現有使用的河川區域線圖檔，以避免因河川區域範圍變動，而造成變異點無法及時發現並通報或巡防人員回報該變異點為「不屬其管轄範圍」等情事
3. 完成建置 105 年度 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。

4. 完成 97 年度汛期至 102 年度非汛期共計 11 期裸露地成果，且同步於「線上互動式影像變遷偵測平臺」，並更新各年度使用之衛星影像資料庫查詢服務。
5. 高屏溪穩定度分析在河段 3 的辮狀河系發展良好，流路較不穩定，此河段的深槽活動量的年際變異亦最大，敏感度指數的評估結果顯示，河段 1 與河段 2 為低度敏感河段，河段 4~6 為中度敏感河段，河段 3 則為高度敏感河段。穩定度分析研究嘗試透過河川深槽指標的建立，評估深槽穩定性，評估結果可提供給河川管理單位參考，針對流域中相對敏感的不穩定河段，可成為優先管理目標，若深槽的巨幅變遷危及沿岸聚落或是重要交通設施，可考慮施作必要的河川工程，依照河川的自然特性，適當地進行導流與疏洪，以保全人民的生命財產安全。

五、辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析

完成蒐集多元監測查報資料(結構性及非結構性)，以累積巨量變異點資料，並從中發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則，透過違規行為的特徵訊息及分析模式之建立，以制定違規熱區及違規潛勢圖作為加強監測之重點區域。

六、辦理監測義務志工推廣工作

為能吸引及廣納民眾參與成為本案志工，並推廣義務志工網路通報查報管理系統，共完成 2 場研習活動及文宣海報及摺頁製作。

七、辦理專業技術諮詢工作

- (一) 完成 15 項來自國土測繪中心、營建署、水保局及水利署各機關的業務需求事項，利用衛星影像分析及處理，並提供變遷偵測成果的相關影像、展示檔及數據資料等專業技術服務。
- (二) 為能達成整合系統與原監測通報查報系統並行運作及正式上線順利，延續過去經驗，於每一次的通報作業，除了正式的通報 Email 之外，若現場查報人員或相關業務人員對於衛星影像監測變異作業、通報查報系統操作及查報作業流程等相關疑問及協助事項，皆以電話或電子郵件，提供諮詢服務並妥善協助處理，並提供練習網站、操作手冊下載等方式，供各單位使用者可自行學習整合系統的各項操作。

八、協助參獎活動

配合測繪中心籌備參加金圖獎及 GeoSpatial World Awards 等事宜，完成相關參獎文件的製作及入口網站的製作。

九、辦理系統教育訓練

透過友善及易操作的系統介面及功能，及行動智慧裝置增值應用 App 軟體等教育訓練，以降低使用者的學習曲線，讓使用者快速瞭解及操作系統各項功能，完成辦理共 10 梯次教育訓練，參訓人數為 406 人，平均出席率皆達 8 成以上。教育訓練期間也獲得諸多第一線使用者的寶貴意見，可作為未來增進整合系統功能之參考。

十、辦理各項計畫會議及提報各式報告書

辦理 2 次專案需求訪談、5 次工作進度會議、3 次報告書審查會議，期間共完成交付作業計畫書（含修正版）、期初報告書（含修正版）、期中報告書（含修正版）、系統分析書、系統設計書、工作總報告書（含修正版）及 9 份工作進度報告書等相關報告書。

4.2 建議

本年度延續 104 年度所建立的整合通報查報系統平臺，以國土測繪中心為變異點相關資料庫的匯流及統籌中心，辦理營建署、水保局及水利署的變異點通報作業，並配合不同監測類型的作業規範制定變異點標準欄位。藉由整合平臺的資訊能見度，才有機會進一步將標準化的監測作業推廣至其他業務或主管機關，以建立互惠共享的通報查報資訊通道，達成國土永續經營的總目標。

綜合檢討本案各項專案流程及程序，並參酌各項會議中，專家學者及相關單位提出的意見，提出後續年度可逐步完善整合案的執行參考。

一、定期監測及增值應用

- (一) 本案自 103 年以來已陸續有諸多新單位加入，未來應持續尋求相關的土地管理單位（如原住民委員會等），共同加入或交換資訊，達到資源共享互利。
- (二) 因應福衛二號除役，於福衛五號正式運作前，在不變更影像解析度的前提下，建議可使用與福衛二號同等級的衛星資源（如 SPOT6、7）；但於經費不變的情況，會因此排擠到其他的工作項目，建議可運用其他低解析度免費的衛星資源（如 Sentinel-2）作為輔助
- (三) 海岸線數化工作自 97 年基準線以來保持著一貫數化原則，即以前期數化之海岸線為基準線，無變化則不更動數據，至本年度為止已近 10 年，部分海岸地區因人工設施致使周邊海岸有所變化，建議未來可重新檢討數化之基準線。
- (四) 透過歷年建置的深槽成果，本年度已針對高屏溪進行穩定度分析，未來可針對各重要河川進行分析，妥善利用建置的歷年深槽資料。

- (五) 建議未來在辦理水保局教育訓練時，可與山坡地管理資訊系統教育訓練一同舉辦，減少資源重複投入。
- (六) 水保局的既有通報圖資，建議增加較大範圍臺灣通用電子地圖及地形圖，以利掌握更多資訊，有效提供查報作業之協助。
- (七) 依據教育訓練回收的使用者意見，建議未來可利用 App 推播功能，直接通知變異點發布訊息，或是增加教育訓練場次。另外在上傳圖片檔案大小的限制上能放寬圖片檔案大小限制。

二、資源整合與系統應用

- (一) 建議未來主機採租賃 GSN 政府網際服務網搭配國土測繪中心主機，並定期備份相關之程式、資料庫、圖資及上傳資料；而備援機制則建議放置於未來得標廠商主機裡以利後續資料處理、分析及應用。
- (二) 根據違規熱區與違規潛勢分析之成果，建議同為高熱點及高潛勢之地區可列為重點監測地區，作為加強監測之重點區域。

三、成果推廣及宣導

- (一) 歷年來本案皆是透過每年重新招標之方式，來辦理土地的監測工作，而因應國土計畫法的實施，及以國土規劃的角度，建議未來招標方式可評估以長時期計畫案的方式進行，以對國土利用管理提供更前瞻且長遠的策略規劃，並可滿足國土計畫單位在規劃上的加值應用。
- (二) 近年來隨著國土保育意識逐漸抬頭，科技的進步使得全民對土地管理也益發重視，建議可適時加強媒體宣導，並持續更新相關公開資訊供民眾查詢以宣導本案成果，除了藉此彰顯政府成效外，更可吸引許多關懷國土的民眾加入成為志工的行列。透過公眾參與，將土地利用監測作業無限延伸至全臺各角落，讓土地違規開發者成為全民公敵，以收赫阻之效益。

參考文獻

英文部分

1. Breiman, L., J.H. Friedman, R.A. Olshen, and C.J. Stone, 1984. *Classification and Regression Trees*. Wadsworth.
2. Bruzzone, L. and B. Sebastiano, 1997. "An Iterative Technique for the Detection of Land-Cover Transitions in Multitemporal Remote-Sensing Images," *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 35(4), 858-867.
3. Chen, L.C., T.A. Teo, and J.Y. Rau, 2003B, "Fast Orthorectification for Satellite Images Using Patch Backprojection," *IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, 2, 803-805.
4. Church, M., 1995. "Geomorphic response to river flow regulation: case studies and time- scales," *Regulated Rivers: Research & Management*, 11(1), 3-22.
5. Fuller, I.C., 2008. Geomorphic impacts of a 100-year flood: Kiwitea Stream, Manawatu catchment, New Zealand. *Geomorphology*, 98(1-2), 84-95.
6. Green, K., D. Kempka and L. Lackey, 1994. "Using Remote Sensing to Detect and Monitor Land-Cover and Land-Use Change," *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 60(3), 331-337.
7. Irish, J.L. and T.E. White, 1998. "Coastal Engineering Application of High-Resolution Lidar Bathymetry," *Coastal Engineering*, 35(1-2), 47-71.
8. Jung, H.C., Hamski, J., Durand, M., Alsdorf, D., Hossain, F., Lee, H., Azad Hossain, A.K.M., Hasan, K., Khan, A.S., Zeaul Hoque, A.K.M., 2010. Characterization of complex fluvial systems using remote sensing of spatial and temporal water level variations in the Amazon, Congo, and Brahmaputra rivers. *Earth Surface Processes and Landforms*, 35(3), 294-304.
9. Komar, P.D., 1999. "Coastal Change-Scales of Process and Dimensions of Problems," *Coastal Sediments-Proceedings of the 4th International Symposium on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment*, 1-17.
10. Koperski, K., J. Han and N. Stefanovic, 1998. "An efficient two-step method for classification of spatial data, In *Proceeding of 1998 International Symposium on Spatial Data Handling*," Vancouver, BC, Canada.
11. Kuriyama, Y. and T. Nakatsukasa, 2000. "A One-Dimensional Model for Undertow and Longshore Current on a Barred Beach," *Coastal Engineering*, 40(1), 39-58.
12. Le Mehaute, B. and M. Soldate, 1980. "A Numerical Model for Prediction of Shoreline Changes, Cerc Misc. Rep," *Coastal Eng. Res. Center, US Army Corps of Engineers*.
13. Leatherman, S. P., K. Zhang and B. C. Douglas, 2000. "Sea level rise shown to drive coastal erosion. *Eos*," *Transactions American Geophysical Union*, 81(6), 55-57.
14. Lillesand, T. M., and R.W. Kiefer, 2000. "Remote Sensing and Image Interpretation," 4th edition, John Wiley & Sons, Inc, New York, N. Y.

15. Lillesand, T. M., Kiefer, R. W. and Chipman, J. W., 2007. "Remote Sensing and Image Interpretation," 6th edition, John Wiley & Sons, Inc, New York, N. Y.
16. Lyon, J.G., D. Yuan, R.S. Lunetta and C.D. Elvidge, 1998. "A Change Detection Experiment Using Vegetation Indices," *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 64(2), 143-150.
17. Macleod, R.D. and R.G. Congalton, 1998. "A Quantitative Comparison of Change-Detection Algorithms for Monitoring Eelgrass from Remotely Sensed Data," *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 64(3), 207-216.
18. Nelson, N.C., S.O. Erwin and J.C. Schmidt, 2013. "Spatial and temporal patterns in channel change on the Snake River downstream from Jackson Lake dam, Wyoming," *Geomorphology*, 200, 132-142.
19. Takagi, T., Oguchi, T., Matsumoto, J., Grossman, M.J., Sarker, M.H., Matin, M.A., 2007. "Channel braiding and stability of the Brahmaputra River, Bangladesh, since 1967: GIS and remote sensing analyses," *Geomorphology*, 85(3-4), 294-305.
20. Cheng, Y., & Andersen, O. B., 2011. "Multimission Empirical Ocean Tide Modeling for Shallow Waters and Polar Seas," *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 116(C11).
21. Biotto, G., Silvestri, S., Gobbo, L., Furlan, E., Valenti, S., Rosselli, R. 2009. "GIS, multi-criteria and multi-factor spatial analysis for the probability assessment of the existence of illegal landfills," *International Journal of Geographical Information Science*, 23(10), 1233–1244.
22. Glanville, K., Chang, H.-C. 2015. "Mapping illegal domestic waste disposal potential to support waste management efforts in Queensland, Australia," *International Journal of Geographical Information Science*, 29(6), 1042-1058.
23. Jia, M., Huang, Q., Li, M. and Hu, W. 2015. "Illegal land use risk assessment of Shenzhen City," *Journal of Maps*, 11(5), 798–805.
24. Li, X., Lao, C., Liu, Y., Liu, X., Chen, Y., Li, S., Ai, B. and He, Z. 2013. "Early warning of illegal development for protected areas by integrating cellular automata with neural networks," *Journal of Environmental Management*, 130, 106–16.
25. Jeong, J. h., Resop, J. P., Mueller, N. D., Fleisher, D. H., Yun, K., Butler E.E., Timlin, D. J., Shim K. M., Gerber, J. S., Reddy, V. R., Kim, S. H. 2016. "Random Forests for Global and Regional Crop Yield Predictions," *PLoS ONE*, 11(6).
26. Wang, L., Zhou, X., Zhu, X., Dong, Z., Guo, W. 2016. "Estimation of biomass in wheat using random forest regression algorithm and remote sensing data," *The Crop Journal*, 4(3), 212-219.
27. Li, X., Liu, X., Du, Z., Wang, C. 2013. "A random forest model for estimation Canopy Chlorophyll Content in rice using hyperspectral measurements," *Fuzzy Systems and Knowledge Discovery*, 541-546.

中文部分

1. 行政院農業委員會水土保持局，2012年，「101年運用衛星進行山坡地變異監測」，行政院農業委員會水土保持局專題研究計畫成果報告。
2. 行政院農業委員會水土保持局，2013年，「102年運用衛星進行山坡地變異監測」，行政院農業委員會水土保持局專題研究計畫成果報告。
3. 林東清，2013年，資訊管理：e化企業的核心競爭能力(五版)，智勝。
4. 內政部國土測繪中心，2014年，「103年度國土利用監測整合作業」，內政部國土測繪中心專題研究計畫成果報告。
5. 內政部國土測繪中心，2015年，「104年度國土利用監測整合作業」，內政部國土測繪中心專題研究計畫成果報告。
6. 內政部營建署，2001年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
7. 內政部營建署，2002年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第二年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
8. 內政部營建署，2003年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第三年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
9. 內政部營建署，2004年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第四年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
10. 內政部營建署，2005年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第五年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
11. 內政部營建署，2006年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第六年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
12. 內政部營建署，2007年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第七年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
13. 內政部營建署，2008年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第八年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
14. 內政部營建署，2009年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第九年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
15. 內政部營建署，2010年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第十年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
16. 內政部營建署，2011年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第十一年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
17. 內政部營建署，2011年，「研訂海域區審查機制」，內政部營建署委託研究成果報告。
18. 指內政部營建署，2012年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第十二年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。

19. 內政部營建署，2013年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫(第十三年)」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
20. 內政部營建署，2001年，「衛星影像地面樣區規劃及土利用偵測計畫」，國立臺灣大學地理環境資源系。
21. 邱祈榮、蔡維倫，2005年，「視域分析於森林美質評估之研究」，台灣地理資訊學會年會暨學術研討會論文集。
22. 陳可薰，2005年，「改良式變異向量分析法於影像變遷之研究」，國立中央大學土木工程研究所碩士論文。
23. 陳哲俊、陳繼藩、張立雨、黃瓊民，2002年，「利用衛星影像分析臺灣西部海岸之變遷」，中央地質調查研究報告第91-20號委託計畫。
24. 陳葉旺，1993年，臺灣沿海溼地資源，行政院農業委員會與中華民國野鳥學會。
25. 陳繼藩、郭耀程、賴丙全，2009年，「遙測科技應用於海洋油汙染監控」，國土資訊系統通訊，第70期，17-27頁。
26. 焦國模，1989年，森林航空測計學，國立編譯館。
27. 許丕政，1998年，「應用統計檢定法於衛星影像變遷偵測之研究」，國立中央大學土木工程研究所碩士論文。
28. 郭一羽、李麗雪，2006年，海岸生態景觀環境營造，明文書局股份有限公司。
29. 經濟部水利署，2007年，「衛星遙測於河川區域監測管理之應用-以大甲溪、烏溪、北港溪及二仁溪為例委託專業服務計畫」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
30. 經濟部水利署，2007年，「應用衛星遙測於濁水溪及高屏溪河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告
31. 經濟部水利署，2008年，「衛星遙測於中央管河川(含淡水河水系)河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
32. 經濟部水利署，2009年，「衛星遙測於中央管河川(含淡水河水系)河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
33. 經濟部水利署，2010年，「應用衛星遙測於中央管河川(含淡水河及礮溪水系)河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
34. 經濟部水利署，2011年，「100年度應用衛星遙測於中央管河川(含淡水河及礮溪水系)河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
35. 經濟部水利署，2012年，「101年度應用衛星遙測於中央管河川(含淡水河及礮溪水系)河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。

網站部分

1. 水土保持局，山坡地管理資訊系統 <http://smis.swcb.gov.tw/><存取日期 2015 年 1 月>
2. 內政部地政司，地籍圖資網路便民服務系統 <http://easymap.land.moi.gov.tw/><存取日期 2015 年 1 月>
3. 國土測繪中心，國土測繪圖資網路地圖服務系統 <http://maps.nlsc.gov.tw/><存取日期 2015 年 1 月>
4. 內政部地政司，內政部地政司衛星測量中心 http://gps.moi.gov.tw/sscenter_mapframe/map/sscenter_map.aspx<存取日期 2016 年 10 月>

附錄 A、需求訪談會議紀錄

第 1 次需求訪談 會議紀錄	
會議名稱	第 1 次需求訪談
會議目的	確認「105 年度國土利用監測整合作業採購案」相關工作項目執行細節
與會人員	內政部國土測繪中心、內政部營建署、國立中央大學
會議時間	105 年 2 月 25 日(星期四)下午 2 時 30 分
會議地點	內政部營建署城鄉發展分署 2 樓會議室
議題一、以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業	
<p>(一) 每 2 個月 1 次監測影像獲取期間及通報日，原則同意依執行團隊規劃辦理。</p> <p>(二) 配合內政部修訂國土利用監測計畫實施作業要點(草案)規定，各期稽催及回報截止日算法調整為以工作天計算，並以行政院人事行政局公布的行事曆為依據，若臨時調整放假者，則不納入扣除考量。</p>	
議題二、辦理國土利用監測整合通報查報系統(含行動智慧裝置加值應用 APP 軟體)及監測相關系統功能維護及擴充工作)	
<p>原則同意執行團隊的系統規劃，惟以下工作項目調整：</p> <p>(一) 新增變異點資料匯出功能：原規劃可自行勾選監測類型、變異點區位、權責單位、參考地籍、土地使用類型、違規事由、處理及追蹤情形、案件狀態等欄位選單，調整為「違規後續處理」功能項下的所有欄位皆可選取，不限於前述欄位。</p> <p>(二) 新增每 3 個月通知全國區域及非都市土地核准開發範圍，歷年違規變異點尚未辦結及疑似違規變異點未回報統計數據，並提供前開個別變異點資料統計報表：原則同意執行團隊規劃統計報表格式，另派送期程俟營建署評估是否需調整後提供。</p> <p>(三) 建置緊急應變專區，展示緊急應變需求成果：緊急事件列表請增加「年度」項目。</p> <p>(四) 礦務局土石採取的變異點回報機制(其他工作項目)：建議礦務局與營建署相同的直轄市及縣(市)帳號各自命名，並獨立作業。</p> <p>(五) 建置整合系統暨監測計畫入口網：請執行團隊新增英文版，並於工作會議提出整體規劃，以供討論。</p> <p>(六) 查報空間分析：國土測繪中心已提供地址查詢 API 範例，請執行團隊進行試作，若有問題可再請國土測繪中心協助。</p>	

第 1 次需求訪談 會議紀錄

(七) 建置義務志工網路通報查報管理系統線上教學手冊及影音檔：建議義務志工線上手冊可適當搭配說明文字或口述方式製作，另無需上傳 Youtube。

(八) 建議整合系統開發儘量減少彈跳視窗的設計方式。

議題三、辦理監測加值應用

(一) 非都市土地核准開發許可案範圍更新及分析

1. 原則同意執行團隊的非都市土地核准開發許可案作業規劃，後續若需增加案件會再通知執行團隊。
2. 報告書中呈現非都市土地核准開發查報成果統計報表方式，仍建議維持按縣市分別統計，並提供合法及違規數量的小計。

(二) 以衛星影像判釋既有工業區及園區（如科學園區、生物科技園區等）土地開闢利用情形，並分析、統計各工業區及園區完成實質開闢或閒置未開發之面積，並以受理審議中案件所在直轄市及縣（市）優先分析

1. 俟營建署內部決議後提供優先分析之縣市。
2. 建議將工業局的需求另案處理。
3. 本案所產製既有工業區及園區判釋及分析成果，建議分析成果及附註等處，應去除「工業區」字樣，避免與工業局監管的工業區範圍及資訊混淆。

(三) 辦理海岸線變遷偵測及通報作業

原則同意執行團隊的作業期程規劃。

(四) 辦理海域區變遷偵測及通報作業

原則同意執行團隊的作業期程規劃。

(五) 建立歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析

1. 每年 1 張各縣市海岸地區範圍衛星影像圖檔：請提供 105 年度衛星影像。
2. 依營建署提供 13 處海岸侵淤熱點地區，分析其海岸線變化情形：將潮位線的基準年定於 104 年，並使用相對高潮線計算侵蝕及淤積之面積，分析重點請著重於人工構造物，判斷是否有因突堤效應所造成的侵蝕與淤積。
3. 13 處海岸侵淤熱點中，依國外案例經驗選擇一處海岸侵淤熱點區，進行「因應氣候變遷監測分析海平面上升對海岸地區之影響」分析

第 1 次需求訪談 會議紀錄

(1) 此項工作為研究及試辦性質，目標在於確定可行性，期望能進一步建立標準分析作業流程，並依評估結果建議未來是否納入其它海岸地區及後續因應對策。

(2) 相關分析方法，執行過程中再與營建署逐步討論及調整。

(六) 辦理 100 年至 104 年農地存量分析

原則同意執行團隊的作業規劃。至作業所需 100 年至 104 年地籍資料(含屬性)，將由營建署另案提供，至國土利用調查資料由國土測繪中心提供，另因國土利用調查成果係分年度辦理更新維護，納入農地存量分析時請注意產製時間。

(七) 辦理原住民保留地建物分析

1. 建議先挑選一個範圍進行案例測試，若因衛星影像品質，造成分析效果不佳，則可視情況再調整作業方式。
2. 配合各作業階段交付成果之要求，俟營建署內部決議後提供分析案件的總量。
3. 分析成果呈現方式，建議以下調整：
 - (1) 地籍資料以清冊方式表示即可。
 - (2) 假色與自然色衛星影像皆用，屆時再依試作情況取捨。
 - (3) 「開闢率」修改為「建物覆蓋率」

議題五、辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析

(一) 蒐集多元監測查報資料，包含來自各機關其他管道所查得的違規案件或新聞相關事件等，累積巨量變異點資料：營建署目前僅有地政司 101 年之後的違規月報表(部分縣市無數值檔)，可配合提供予執行團隊，若需要完整的原始違規案件，則可由國土測繪中心協助，另向地政司提出申請。

(二) 發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則：利用上開資料，配合現地查證的回報資料與空間資訊進行整理與分析，預測違規行為的特徵訊息，找出違規監測熱區：建議可能的分析方向可探討人口成長、產業成長、都市化發展與違規熱區之間的關係，進而預測農業區違規機率，提供署內土地規劃之參考。

議題六、辦理監測義務志工推廣工作

建議以服務建議書所列規劃方式為基礎，詳細的執行細節及規劃，於後續

第 1 次需求訪談 會議紀錄

工作會議討論。

議題七、辦理系統教育訓練

原則同意執行團隊的課程、場地及時程規劃。

議題六、各項工作時程確定

(一) 第 1 作業階段

1. 需求訪談紀錄：完成期限 105 年 3 月 15 日
2. 作業計畫書 15 份：完成期限 105 年 3 月 25 日

(二) 第 2 作業階段：完成期限 105 年 6 月 23 日

(三) 第 3 作業階段：完成期限 105 年 9 月 26 日

(四) 第 4 作業階段：完成期限 105 年 11 月 30 日

第 2 次需求訪談 會議紀錄	
會議名稱	第 2 次需求訪談
會議目的	確認「105 年度國土利用監測整合作業採購案」相關工作項目執行細節
與會人員	內政部國土測繪中心、行政院農業委員會水土保持局、經濟部水利署、國立中央大學、逢甲大學
會議時間	105 年 3 月 2 日(星期三)下午 2 時
會議地點	國土測繪中心 5 樓第 2 會議室
議題一、以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業	
<p>(一) 每 2 個月 1 次監測及水利高頻率監測影像獲取期間及通報日，同意依執行團隊規劃辦理（通報及稽催時程表如附件 1）。</p> <p>(二) 各期稽催及回報截止日調整為工作天計算，同意依執行團隊規劃辦理。</p> <p>(三) 「變異點查證情形表」屬契約規定之網路服務介接項目，請執行團隊規劃辦理。</p> <p>(四) 水保局成果交付請增加 SID 檔格式。</p>	
議題二、辦理國土利用監測整合通報查報系統（含行動智慧裝置增值應用 APP 軟體）及監測相關系統功能維護及擴充工作)	
<p>原則同意執行團隊的系統規劃，惟以下工作項目調整：</p> <p>(一) 建置緊急應變專區，展示緊急應變需求成果：增加「關鍵字」查詢條件。</p> <p>(二) 水保局因原始光碟資料毀損，缺少 9501、9502、9503、9601、9603、9604、9605、9701、9805、9806 共 10 期的通報資料，水保局將協助確認是否有其它資料來源管道。</p> <p>(三) 水保局自 95 年起已通報但未回報等紀錄，水保局將請山坡地管理資訊系統廠商協助，由該系統匯出最新的監測回報相關資料(Access 格式)，提供執行團重新比對及彙整。</p>	
議題三、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析	
<p>水保局辦理緊急應變業務部分，已有另案處理，本案將不再重覆分析，然仍請提供可用之 SPOT 系列影像，以補福衛二號之不足。未來若有災害發生時，可配合在最接近災害發生時間的定期通報內增加裸露地判釋分析，請水保局屆時提出需求並提供災害分析範圍。</p>	
議題四、辦理監測增值應用	

第 2 次需求訪談 會議紀錄

(一) 水保局

1. 變異點判釋驗證作業的變異點篩選條件由執行團隊決定，變異點挑選結果需經水保局確認後辦理。
2. 原則同意變異點驗證流程規劃，惟建議現場調查紀錄表格式調整如下：
 - (1) 「土地使用類型」更名為「開發類別」，該類別選項會由水保局協助提供，原則與水保局山坡地管理資訊系統一致。
 - (2) 增加「土地使用分區」、「查定分類」及「使用地類別」資料項目。
 - (3) 調整後現場調查紀錄表格式，如附件二。
3. 監測成果分析可採用與去年相同的分析方式，若需使用 5 公尺 DEM 資料，屆時再請國土測繪中心代向內政部提出申請。

(二) 水利署

原則同意執行團隊規劃的工作項目與時程，並於後續工作會議請執行團隊提出具體做法。

議題五、辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析

請團隊蒐集可索取違規案件的管道，必要時可由國土測繪中心向相關單位提出申請，請規畫後在工作會議上提出討論。

議題六、辦理監測義務志工推廣工作

建議以服務建議書所列規劃方式為基礎，詳細的執行細節規劃，於後續的工作會議提出與討論。

議題七、協助參獎活動

- (一) 金圖獎：以「推動服務獎」為參獎的規劃目標，但文件內容建議需包含整合系統。
- (二) GeoSpatial World Awards：以地理空間資訊傑出應用獎（Geospatial Application Excellence Awards）第 4 項（Environment protection, monitoring and management）為參獎的規劃目標，國土測繪中心可協助提供過去參獎的文件，以作為參考範例；另配合參獎要求，請執行團隊配合提供整合系統的英文版入口介面。

議題八、辦理系統教育訓練

- (一) 水保局 2 梯次建議皆於國立中央大學辦理，並與「山坡地管理資訊系統」

第 2 次需求訪談 會議紀錄

分開辦理，課程規劃可與去年相同，時程則同意執行團隊的規劃。

(二) 水利署 2 梯次建議分別於中部及南部各一場，原則同意執行團隊的課程時程規劃。

議題九、各項工作時程確定

(一) 第 1 作業階段

1. 需求訪談紀錄：完成期限 105 年 3 月 15 日

2. 作業計畫書 15 份：完成期限 105 年 3 月 25 日

(二) 第 2 作業階段：完成期限 105 年 6 月 23 日

(三) 第 3 作業階段：完成期限 105 年 9 月 26 日

(四) 第 4 作業階段：完成期限 105 年 11 月 30 日

附件 1

一、每 2 個月 1 次監測頻率

專案期別	通報日期	第 1 次 稽催上網	第 2 次 稽催上網	第 1 次 稽催查報	第 2 次 稽催查報	回報 截止日
10501 期	3 月 16 日	3 月 25 日	4 月 1 日	4 月 18 日	4 月 25 日	5 月 02 日
10502 期	4 月 15 日	4 月 26 日	5 月 3 日	5 月 16 日	5 月 23 日	5 月 30 日
10503 期	6 月 15 日	6 月 24 日	7 月 1 日	7 月 14 日	7 月 21 日	7 月 28 日
10504 期	8 月 17 日	8 月 26 日	9 月 2 日	9 月 14 日	9 月 23 日	9 月 30 日
10505 期	10 月 17 日	10 月 26 日	11 月 2 日	11 月 15 日	11 月 22 日	11 月 29 日
10506 期	11 月 28 日	12 月 7 日	12 月 14 日	12 月 27 日	106 年 1 月 4 日	106 年 1 月 13 日

二、水利署高監測頻率

專案期別	通報日期	第 1 次 稽催上網	第 2 次 稽催上網	第 1 次 稽催查報	第 2 次 稽催查報	回報截止日
105101 期	3 月 28 日	4 月 8 日	4 月 15 日	4 月 28 日	5 月 5 日	5 月 12 日
105102 期	4 月 25 日	5 月 4 日	5 月 11 日	5 月 24 日	5 月 31 日	6 月 6 日
105201 期	5 月 9 日	5 月 18 日	5 月 25 日	6 月 6 日	6 月 15 日	6 月 22 日
105103 期	5 月 23 日	6 月 1 日	6 月 7 日	6 月 22 日	6 月 29 日	7 月 6 日
105104 期	6 月 27 日	7 月 6 日	7 月 13 日	7 月 26 日	8 月 2 日	8 月 9 日
105202 期	7 月 11 日	7 月 20 日	7 月 27 日	8 月 9 日	8 月 16 日	8 月 23 日
105105 期	7 月 25 日	8 月 3 日	8 月 10 日	8 月 23 日	8 月 30 日	9 月 6 日
105106 期	8 月 8 日	8 月 17 日	8 月 24 日	9 月 6 日	9 月 12 日	9 月 21 日
105107 期	8 月 29 日	9 月 7 日	9 月 13 日	9 月 28 日	10 月 5 日	10 月 13 日
105203 期	9 月 12 日	9 月 23 日	9 月 30 日	10 月 14 日	10 月 21 日	10 月 28 日
105108 期	9 月 26 日	10 月 5 日	10 月 13 日	10 月 26 日	11 月 2 日	11 月 9 日
105109 期	10 月 11 日	10 月 20 日	10 月 27 日	11 月 9 日	11 月 16 日	11 月 23 日
105110 期	10 月 31 日	11 月 9 日	11 月 16 日	11 月 29 日	12 月 6 日	12 月 13 日
105111 期	11 月 14 日	11 月 23 日	11 月 30 日	12 月 13 日	12 月 20 日	12 月 27 日

附件 2 山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表

變異點資訊			
編號		面積(m ²)	
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	TWD67：		
	TWD97：		
	WGS84：		
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
	<input type="checkbox"/> 一般農業使用		<input type="checkbox"/> 違規農業使用
	<input type="checkbox"/> 政府單位興辦農路		<input type="checkbox"/> 開發建築用地
	<input type="checkbox"/> 休閒農業開發案件		<input type="checkbox"/> 採取土石
	<input type="checkbox"/> 非農業核准開發案件		<input type="checkbox"/> 修建道路或溝渠(含鐵、公路)
	<input type="checkbox"/> 治山防災工程		<input type="checkbox"/> 探礦、採礦
	<input type="checkbox"/> 自然裸露地		<input type="checkbox"/> 堆積土石
	<input type="checkbox"/> 查無變異點位置		<input type="checkbox"/> 設置公園、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場
	<input type="checkbox"/> 無道路可到達		<input type="checkbox"/> 設置墳墓
	<input type="checkbox"/> 平地範圍		<input type="checkbox"/> 處理廢棄物
	<input type="checkbox"/> 其他		<input type="checkbox"/> 其他開挖整地
			<input type="checkbox"/> 未依核定計畫施工
		<input type="checkbox"/> 未依規定期限改正	
		<input type="checkbox"/> 整坡作業	

現場描述	
現場照片	
變異點判釋驗證說明	
<p>(現地調查與判釋模式探討)</p>	

附錄 B、各項會議審查意見與回覆

105 年 2 月 4 日採購評選會議意見與回覆

評審委員 1

一、 整合通報查報系統中，水保局、水利署是利用介接獲取監測成果，營建署是如何利用此系統，另其它政府機關如地政司、工業局或其它縣市政府可否直接查詢、下載此系統。

答覆：營建署的配合單位為直接使用整合系統。

二、 監測加值應用中，各單位提供之應用分析成果是否有納入整合通報查報系統。

答覆：有。

三、 Geospatial world awards 參獎文件是否於 2016 年中準備文件，參加 2016 年度的比賽。

答覆：由於 2016 年 Geospatial world awards 參獎報名已截止，故規劃參加 2017 年。

四、 大數據分析的成果可以很多，請執行單位再思考是否還有更多的成果。

答覆：未來可綜合各機關需求，並與國土測繪中心進一步討論可行性。

五、 本案成果需求單位很多，如何整合各單位的需求，請執行單位主動洽各單位。

答覆：感謝指教。

評審委員 1

一、 P40，圖 2-28，遺漏一字「新」

答覆：感謝指正。

二、 變遷判釋分兩階段，第一階段為自動篩選疑似點，有無分析第一階段篩選作業中，變異點遺漏的機率有多少。

答覆：第一階段為影像自動判釋，只要符合門檻值的影像差異區塊均會被挑選，依過去回報內容看來，發生遺漏變異的情況甚少。

三、 通報查報系統移機程序，是否已考慮過其它政府雲端機房。

答覆：未來可視業務單位需求，斟酌辦理。

評審委員 3

- 一、 P48，辦理大數據應用於監測數據規劃分析，請補充說明數據收集的想法，分析及應用的方式。
答覆：目前規劃除了本案的變異點回報資訊外，將收集各機關其他管道所查得的違規案件及新聞相關事件等，未來視資料收集情況，希望可達成違規熱區及違規變異模式。
- 二、 P73，有助於本案執行之事項及建議，希望國土測繪中心要扮演各部會協調的潤滑劑，請補充貴團隊對此部分的期望值？（要中心如何具體去協同此合作模式）
答覆：因本案涉及多個機關業務，希望國土測繪中心未來可協助各項工作項目的協調與溝通。
- 三、 因應國土計畫法的頒行，監測方式或項目是否有調整？
答覆：未來可配合業務機關需求及本案作業範圍，進行評估調整。
- 四、 加值應用的成果如何呈現，是交由個別機關嗎？
答覆：目前依各機關需求為個別交付加值應用成果。

評審委員 4

- 一、 P23，表 2-10，水利署高頻率通報作業期程規劃每 2 週 1 次，但第 5 期時間為 105/5/5 至 6/8 為期 34 天，是否可以增加 1 次規劃。
答覆：因期間已含有每個月及每 2 週 1 次的通報，唯表格呈現方式而造成誤解。
- 二、 本計畫為國土利用監測整合作業，監測內容是否可以涵蓋太平島及其它島，尤其是海岸線及海域變遷。
答覆：因太平島及其它島嶼屬於軍事管制地區，需經相關單位同意後始可取得並使用衛星影像。
- 三、 建議增加變異點為前期已偵測點之註記及在統計時能有所佔百分比率。
答覆：未來可視各機關實際需求，研擬辦理。
- 四、 本期計畫的自我期許為何，如何提升此計畫之品質。
答覆：可實現各業務機關於本案的工作項目需求，並保有作業彈性，可依實際執行情況適度調整。

評審委員 5

一、大數據如何分析？

答覆：目前規劃除了本案的變異點回報資訊外，將收集各機關其他管道所查得的違規案件及新聞相關事件等，未來視資料收集情況，希望可達成違規熱區及違規變異模式。

二、海岸線如何定義？

答覆：本案所定義之海岸線，係以相對高潮位之衛星影像所數化的基準線。

三、農地資源部分的工作是由航遙測學會來進行嗎？該單位及人員並未出現在團隊組織中。

答覆：航遙測學會協助農地資源檢核作業並增加及修正於團隊組織內。

評審委員 6

一、衛星影像變遷偵測單價差異原因為何？

答覆：兩者單價差異主要係因計價單位及涵蓋內容不同所致，「每 2 個月 1 次監測頻率」項目以辦理 6「期」全國範圍並區分「影像購置」、「影像處理及分析」分別計價，至「因應水利署監測需求提高監測頻率」項目屬依實際辦理數量計價，因此以「幅」為計價單位並包含影像購置與處理及分析費用。

二、國土利用監測整合通報查報系統擴充內容為何？

答覆：將依合約規定擴充 11 項系統功能及整理 8 項資料整理及維護。

三、大數據應用規劃構想為何？

答覆：目前規劃除了本案的變異點回報資訊外，將收集各機關其他管道所查得的違規案件及新聞相關事件等，未來視資料收集情況，希望可達成違規熱區及違規變異模式。

評審委員 7

一、P41，辦理 100 至 104 年農地存量分析，目前精緻農業者常常會搭建固定網室或溫室來生產農作，其相關設施是否會有誤判成非農業設施情形？倘會有誤判情形，如何避免誤判情形之實際作法為何？

答覆：因衛星影像的解析度無法明確分辨建物作為何種土地使用，故本案以地表物分析為主。

- 二、 P43，辦理原住民保留地建物分析，作業中會套疊地籍圖製作相關圖表，惟地籍資料與現況圖資套疊有一定技術性，如何處理差異性？另本案分析多年度影像，將使用影像及其取得管道為何？

答覆：地籍圖由業務單位協助提供，若發生圖資套疊差異的情況嚴重時，將請資料來源單位協助處理。另多年度影像將依需求年度取得或尋求可替用的衛星影像。

- 三、 P48，辦理大數據應用於監測數據之規劃與分析部分，非結構性資料為社群媒體資料，包含有論壇網站、新聞或社群網站等，此部分預計有多少資料？另蒐集資料如民眾反映意見或敘述性資料，其內隱含有事件位置，如何轉換實際位置？

答覆：非結構性資料的資料量需視實際搜尋情況而定；另可配合國土測繪中心地址或地籍查詢 API，將事件位置描述轉換成實際空間坐標。

評審委員 8

- 一、 服務建議書第 8 章有關有利本案執行事項，建議與案外機關系統協同規劃，以資料交換或系統介接方式，雙向回饋，以達專案成果推廣共享目標，有何具體構想或內容？建議列入本案執行，例如先整合 104 年納入本作業之礦務局、退輔會之查報資料等，並於期末報告時展現具體成果。

答覆：未來可綜合各機關需求，並與國土測繪中心進一步討論可行性。

- 二、 工作項目 2.6 有關辦理大數據運用監測數據規劃及分析，除預定規劃蒐集多元監測查報作業，累積巨量變異點資料及發掘與預測具潛在規則之違規特徵模式，找出違規熱區外，建議可配合 104 年期末報告一招標方式採數年期規劃之建議，探討此項分析在定期監測與增值利用、資源整合、成果推廣宣導……等方面，是否較單年度招標作業具更能提升之成效？

答覆：未來可綜合各機關需求，並與國土測繪中心進一步討論可行性。

- 三、 請依服務建議徵求書要求內容，補充目前及已知之承辦中之工作項目為何。

答覆：目前並無承辦中案件。

- 四、 服務建議書附錄五附有與中華民國航遙測學會合作同意書，請補充說明該學會在本案中人員編組中所擔任角色為何。

答覆：航遙測學會為負責變異點判釋驗證作業及農地資源檢核作業，再增加陳述於團隊組織內。

105 年 4 月 12 日作業計畫書審查意見與回覆

營建署

一、本署原則同意「105 年度國土利用監測整合作業採購案」作業計畫書內容。

答覆：感謝肯定。

二、P1，「有鑑於『國土計畫法』於 104 年 12 月三讀通過」，建議文字修正為「『國土計畫法』經立法院 104 年 12 月 18 日三讀通過，並經總統 105 年 1 月 6 日公布；至其施行日期，由行政院於該法公布後 1 年內定之。依據該法第 45 條規定，應自施行日起 2 年內完成全國國土計畫、4 年內完成直轄市、縣（市）國土計畫、6 年內完成國土功能分區圖。是以，國土計畫法將於施行後 6 年內全面執行。」

答覆：已修正於該頁。

三、P44，七、辦理原住民保留地建地分析，內文建議修正如下：

考量原住民族居住及土地合法化相關需求，原住民族委員會與內政部自 102 年討論有關原住民部落土地使用合法問題，研擬輔導合法化之短期（使用分區更正、小面積變更編定）、中期（公辦農村社區土地重劃）、長期（擬定特定區域計畫）之相關作法。

短期作法係循更正土地使用分區或使用地方式，內政部業以 104 年 11 月 25 日函重新釋示，山地鄉或離島地區聚落人口如於 74 年 8 月間達 100 人以上者，得更正為鄉村區，並請各直轄市、縣（市）政府配合辦理相關作業。

為協助營建署辦理前開使用分區更正事宜，本項工作將以 74 年 8 月、84 年、94 年及 104 年衛星影像針對原住民（後接原計畫書文字…分析重點將以受理審議中案件所在直轄市、縣（市）優先分析。）

答覆：已修正於該頁。

水保局

一、P.46，2.5.2 水保局，一、變異點判釋驗證，第 2 段最後請增加「必要時，將配合水保局指定需驗證點位，進行現場調查。」。

答覆：已修正於該頁。

二、P47，圖 2-35 現場調查紀錄表格式，請修正為「表-山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表」。

答覆：已修正於 P46。

三、 附錄 A，第 2 次需求訪談會議紀錄，請補充該會議紀錄附件 1 及附件 2 文件。

答覆：已修正於該頁。

四、 本局原則同意作業計畫書內容。

答覆：感謝肯定。

水利署

一、 本案原則符合需求

答覆：感謝肯定。

二、 P50，建議補充 4 個深槽穩定性指標之參考資料。

答覆：已補充於 P49。

國土測繪中心

一、 P5 (第 3 段)，需求訪談紀錄審定日期請修改以公文發文日 (105 年 3 月 14 日) 為準。

答覆：已修正於該頁。

二、 P15，營建署國家公園組監測範圍，請加入南方四島國家公園。

答覆：已修正於該頁。

三、 P28，圖 2-19 圖片模糊，請更替清晰版本，且圖號請與該圖連接，不應跳頁。

答覆：已修正於該頁。

四、 P29，對於建置整合系統暨監測計畫入口網站部分，為方便後續網頁更新，請適當規劃後臺管理界面。

答覆：已修正於該頁。

五、 P30，本案需要針對依照 104 年度規劃之變異點標準欄位進行歷年變異點資料格式處理，本中心本年度有變異點資料標準制定案，前開執行廠商於 4 月 1 日辦理需求訪談時，對於變異點標準欄位有一些調整建議，請執行團隊協助確認所提建議能否落實執行。

答覆：已於 4 月 11 日 Email 回覆意見。

六、另按所規劃之變異點標準欄位中，目前部分欄位並無全部產製，例如配合水保局通報變異點格式，無產製前後期衛星影像種類及土地判釋類型等欄位資訊，考量後續變異點成果將移交測繪資訊課對外公開流通，為變異點資訊完整性，請評估自本年度起新增產製前開欄位資訊。

答覆：可視營建署、水保局及水利署實際作業與國土測繪中心製定標準之需求增加。

七、P31，有關配合本中心現有設備，協助辦理監測資料匯入、備援相關機制設定及未來移機規劃部分，因涉及本中心機房管理，請補充預計辦理時程，方便後續聯繫測繪資訊課協助辦理。另有關未來移機規劃，請規劃評估未來主機移機至中華電信 IDC 機房、國家實驗研究院高速網路與計算中心、本中心或中央大學等方案及搭配的備援機制，並請修正說明文字。

答覆：已修正於該頁。

八、P32（第 1 段），請配合訪談紀錄修正版進行修正。

答覆：已修正於該頁。

九、P53，有關監測義務志工推廣工作，目前規劃廣發海報至環保團體、政府機關與學術單位，配合環境保護之相關教育訓練、志工推廣或學生營隊，針對教師與大專學生之教師研習或教學活動，以及辦理義務志工推廣研習活動等，推廣方式及對象多元及廣泛，是否確實可行，請再予評估適當調整。

答覆：已修正於 P54。

十、B-3，有關評審委員 6 所提第 1 點意見，主要是針對衛星影像變遷偵測的單價在「每 2 個月 1 次監測頻率」及「因應水利署監測需求提高監測頻率」2 項目有所差異予以提問，但目前答覆內容過於精簡，易造成閱讀誤解，請補充說明兩者單價差異主要係因計價單位及涵蓋內容不同所致，「每 2 個月 1 次監測頻率」項目以辦理 6「期」全國範圍並區分「影像購置」、「影像處理及分析」分別計價，至「因應水利署監測需求提高監測頻率」項目屬依實際辦理數量計價，因此以「幅」為計價單位並包含影像購置與處理及分析費用。

答覆：已修正於該頁。

十一、錯字或誤繕：

（一）P2:第 15 行，雷達影像「新拍攝」，修正為「新購置」。

（二）P20，第 11 行，不同河川變異頻「度」情形不一。

（三）P26，第 23 行，以「做」為未來制定國土管理相關決策時的參考。

答覆：已修正於對應的頁次。

105 年 7 月 13 日期初報告書審查意見與回覆

李委員振燾

一、關於大數據應用於監測規劃及分析：

- (一) 資料挖掘來源除社群網站 FB、網路新聞外，建議增加討論區 (PTT、Mobile01 等) 及部落格 (PIXNET、Udn 等)，以擴充資訊頻道數。
- (二) 請加以說明大數據中非結構性資料分析 (文自摘錄、語意分析、情緒分析等) 的方法及工具。

答覆：本案為針對各大部落格、PPT、討論區等進行爬文之評估，故須考量到各部落格或討論區是否有提供 API 資料挖掘服務，若有提供服務者，則將依據建議納入，以作為分析資料之來源。

二、關於主機配置，須考量政策性的意見，建議主機配置 1 處 (中央大學)、備援機配置 1 處 (中華電信)，另備份分析成果、資料及程式 (國土測繪中心)，以備需求。

答覆：已補充說明於 P41。

三、建議河川深槽變遷分析項目、作法與成果表示等，與水利署需求單位作討論。

答覆：已於作業計畫書審查會議與水利署確認其分析項目、作法與成果表示方式。

四、P96，公式 7、公式 8 編碼方式請與前文一致

答覆：已修正於 P102。

夏委員榮生

一、福衛二號故障之因應作為為何？

答覆：中大太遙中心已洽法國 Airbus Defence and Space 公司，目前正進行的方案為，每兩個月 SPOT 6/7 會至少涵蓋全臺灣一次，並盡量拍攝無雲的影像。本案後期的監測工作將以 SPOT 6/7 的影像為主，未來福衛五號發射後 (預計 105 年 9 月)，待國家太空中心營運計畫定案後，會同時規劃福衛五號及 SPOT 6/7 影像應用於本案的監測工作。

二、 P25，表 2-11，請說明第 2、4 期使用圖幅數與預估圖幅數有很大的落差原因。

答覆：因受氣候及衛星拍攝狀況影響，故實際操作圖幅數與預估圖幅數有落差，此項工作係依實際辦理圖幅數量計價。

三、 關於社群網站及新聞媒體之資料挖掘，建議能說明預期目標及關鍵字之方向，並能補充所使用的關鍵字對預期目標之效果。

答覆：大數據資料分析主要探討能否利用大數據分析技術挖掘出可能的變異點資訊，以輔佐衛星變異分析資訊，因此，利用歷史查報資料歸納統計出關鍵字，並透過關鍵字以交集方式進行資料挖掘。

林委員志清

一、 針對大數據應用於監測數據作業疑問：

(一) 於社群網站資料挖掘或新聞媒體資料挖掘，於資料挖掘經關鍵字過濾，會以人工篩選過濾，其作業內容及未來自動化程度？

答覆：資料挖掘過程，程式將使用關鍵字以交集方式進行自動化資料挖掘，並依照每筆資料關鍵字出現之多寡進行排列；但由於非結構化資料型態沒有統一規範，後續需配合以人工方式進行資料判讀，並將資料轉換成結構化格式。

(二) 另其熱區結果正確性如何驗證？即是如何過濾重複性事件方法。

答覆：熱區分析乃是根據過去 97~101 年的違規資料作為訓練資料，而計算得到的熱區分布圖則是以 102~103 年的違規資料進行驗證。若多筆事件的資料內容為完全相同，則程式將自動判釋為重複資料，並予以刪除；反之，若同一事件但以不同描述方式呈現，則視為非重複事件。

二、 農地存量計算，其比率計算建議增加以某一基準年計算，如以年度實際農地與農牧用地比較，只能反應出規劃與實際使用比率，無法反應農地存量變化情形，因為農牧用地面積（分母）減少表示農地減少，但比率可能沒有明顯變化，如新北市其農牧用地從 99 年 4371 公頃，104 年 3579 公頃，實際農地減少 792 公頃，約減少 19%，而以現有存量計算為只減少 0.5%（54.7% 降至 54.2%），容易失真。

答覆：因農地存量僅辦理 99 年及 104 年的分析。後續分析將以 99 年之農地面積為基準統計損失比率，相關農地存量的對照資料已補述於附錄 L。

行政院農業委員會水土保持局

- 一、P.77-P.81 有關「變異點判釋驗證」，委辦團隊將自然變異點判釋原則分八類並進行現場實地調查，其調查結果均符合判釋原則，並記錄於「山坡地範圍衛星影像變異未通報點位查證表」，請委辦團隊將前開調查資料加入「非違規項目」分析，俾利本局調整查證選項。

答覆：已新增分析項目於 P84。變異點判釋驗證所挑選的變異點，為據經驗推斷為非違規的機率甚高，而未通報的變異點，如季節性農作輪耕整地或合法案件及工程點位等，其主要係以衛星影像特徵作為判釋原則分類；然而水保局現地查證疑似違規變異點時，所填報「非違規項目」則依土地變化情況及適用法規予以分類。由於兩者分類的描述方式有些差異，若欲作為未來查證選項之參考，建議以判釋原則中的「紋理」及「周圍環境」項目，評估是否可納入「非違規項目」之選項。

- 二、P.77-P.78 變異點判釋，後續尚未調查之點位請增加「林業用地」、「建築用地」及山坡地查定為「宜林地」之驗證點位。

答覆：由於林業用地及山坡地查定為宜林地等地區，若發生變異情形，大多數會進行通報，因此數量較少，後續會增加該類型之調查，相關說明已調整於 P80。

- 三、P.81-P.85 有關「監測成果分析」，本案延續去年分析模式，探討違規變異點與水文、地文、人文、土地利用型態或其他地形分布資料間之關係。本年度委辦團隊將 104 年度變異點違規面積套疊行政村里範圍，並分析各村里違規面積比例，似與土地利用型態之變化趨勢較無相關，亦無法延續去(104)年度研析成果，請委辦團隊評估其分析之必要性。

答覆：初步規劃以違規面積比例探討各年度違規好發區域，後續將針對違規好發區域進行土地利用型態等相關分析，並配合縣市政府實務經驗，將統計尺度擴大到以鄉、鎮、區為單位，進行各年度違規變異點趨勢分析

內政部營建署

- 一、報告書第 1 頁，有關「『國土計畫法』經立法院 104 年 12 月 18 日三讀通過，並經總統 105 年 1 月 6 日公布；至其施行日期，由行政院於該法公布後 1 年內定之」乙節，請修正文字為「『國土計畫法』行政院定自 105 年 5 月 1 日起施行。」

答覆：已修正於 P1。

- 二、本署業以 105 年 6 月 22 日營署綜字第 1052909006 號函請國土測繪中心配合調整工作項目，將「100 年至 104 年農地存量分析」調整為僅辦理 104 年農地存量分析，並新增「鄉村區土地使用分析」及「高速公路交流道附近特

定區計畫土地使用分析」，如經測繪中心完成契約變更後，請執行團隊配合修正計畫書內容。

答覆：自 P74 起已調整 104 年農地存量分析等說明，另增修的工作項目將待完成議價程序後，補充於報告書內。

三、變異點網路通報及查報子系統，已新增「農舍」回報選項，為瞭解農舍變異點查報情形，請於報告書及系統補充相關統計分析及說明。

答覆：報告書已補充說明於 P34，並新增相關統計分析於附錄 C。

四、有關非都核准開發變異點查報，請於報告書附錄 G 非都核准開發變異點查報結果表格增列「非都市開發計畫案名」

答覆：已新增於附錄 G。

五、有關 13 處海岸侵淤熱點地區海岸線變化情形格式，為利資料提供權責單位進行後續處理，有關各侵淤熱點之圖資製作方式，無須以 1 幅為限，請調整為 A4 圖幅可清晰顯示圖文內容之比例為原則。

答覆：已修正於附錄 K。

經濟部水利署

一、P37，表 2-20 項次 3，九河局馬佛溪部分區域尚未公告河川區域，故該項請刪除。

答覆：已修正於 P41。

二、P37，(二)更新河川區域線內容：「配合水利署建置或修正更新監測流域範圍內河川區域線，同步更新河川區域線變異偵測範圍所使用河川區域線」文意不明，可參考契約工作項目之說明修改。

答覆：已修正於 P41。

三、P31，第 1 行，判定違規變異點後則請新北市、基隆市「及」桃園市政府進行裁罰，「及」請改為「或」。

答覆：已修正於 P31。

四、水利署之回報違規變異點比率偏低僅 5%，請探討原因改善，以利提升巡防效率。

答覆：由於水利署有定期的人為巡防，而本案的工作目標為輔助水利署定期巡防的工作，亦即沒有變異的區域，巡防人員不必前往巡查，可節省巡防時間及人力，未來會更注意變異點的通報，以降低合法變異點的通報。

國土測繪中心

- 一、 P26，表 2-12，請備註山坡地係使用山坡地管理資訊系統進行後續回報稽催作業。
答覆：已註解說明於 P27。
- 二、 P36，圖 2-24，資訊網樣版示意圖，後續請配合討論結果更新，另圖標題漏字。
答覆：已更新於 P38。
- 三、 P38，有關未來主機規劃，請補充下列文字：「建議未來主機制於中大太遙中心，惟後續將配合中心決議辦理」。
答覆：已更新於 P42。
- 四、 P40，備援主機租用比較，請備註各方案是否租賃實體主機，或是僅租賃存放位置。
答覆：自 P42 起已補充說明。
- 五、 P62，表 2-35、表 2-36，自然/人工海岸線變化之原因建議比照以往註明詳細原因，如新建工程、開挖土石及運送土方等原因。
答覆：自 P65 起已補充說明。
- 六、 P70，13 處海岸侵淤熱點詳細成果僅則納入附錄，後續請適當截錄辦理成果至報告書中，方便閱讀。另外附錄 K 侵淤熱點成果圖模糊不清，請更換。
答覆：已截錄成果於 P72，同時修正附錄 K。
- 七、 P71，圖 2-42，建議註明圖中各參數所代表意義。
答覆：該圖為作業規劃時參考用，目前已確定作法，故將之刪除。
- 八、 P71，請補充說明第 2 段中「DTU10」的意義，及以 5 年為基準計算平均高潮位的理由。
答覆：已補充說明於 P73。
- 九、 P74，建議後續在報告書中以列表方式摘錄已分析的各縣市農地存量分析成果，細節部分再置於附錄，以方便閱讀。
答覆：自 P76 起已補充說明。
- 十、 P90，建議註明各參數所表示意義，如 A_C 為深槽總面積、 $\sum L_M$ 為主深槽長度。
答覆：已補充說明於 P94。
- 十一、 P96，違規分布熱點分析，請說明為何採用 250 公尺 X250 公尺大小的網

格進行計畫範圍的切割。

答覆：已補充說明於 P100。

十二、 P97，圖 2-69，義務志工推廣海報與摺頁設計圖非最終修正版，請配合討論結果更新。

答覆：已更新於 P102。

十三、 錯字或誤繕：

(一) P36，第 6 行，不同尺「吋」之特性。

答覆：已修正於 P38。

(二) P39，表 2-21、未來移機規「畫」比較。

答覆：已修正於 P42。

(三) P57，第 1 行，「預計於 6 月 15 日辦理通報作業」，第 1 期海岸線變遷偵測已完成通報，請修改寫法。

答覆：已修正於 P59。

(四) P57，第 6 行，「固」不採用。P58，圖 2-34，「固」不採用。

答覆：已修正於 P60 及 P61。

(五) P71，第 8 行，針對「個」年際段(每五年)之平均高潮位進行劃設.....。

答覆：已修正於 P73。

(六) P76，第 3 行，「唯」74 年之影像在當時並無高解析影像。

答覆：已於 P78 刪除該字。

(七) P84，2.初步分析成果，第 1 行，苗栗縣苑坑「裡」。

答覆：已修正於 P88。

(八) P91，表 2-50，堆積面積+(-)傾蝕面積參數誤繕為 $\sum A_d + (-)\sum A_d$

答覆：已修正於 P95。

(九) P97，第 2 行，共同為土地利用監「控」齊盡心力。

答覆：已於 P101 刪除該字。

(十) P98，P98，第 1 行，由於地方政府「變異點」現場查報人員輪調頻繁。

答覆：已於 P102 刪除該字。

105 年 10 月 4 日期中報告書審查意見與回覆

王委員成機

一、因福衛二號於今年 6 月除役，目前主要採用 SPOT 系列，請於期末報告中說明採用福衛二號及 SPOT 影像之差異，包括成本、資料分析及成果等。

答覆：後續將於總結報告中說明。

二、目前歷年之監測資料已匯入國土測繪中心現有設備，團隊建議未來主機設於中大太遙中心，如設於國土測繪中心，需克服之地方為何？

答覆：後續將與國土測繪中心討論並評估。

三、工業區廠房用地建物覆蓋率計算分析，如何再區分出未營業工廠及僅有廠房而未有機件設備之廠房？

答覆：本案目前僅以衛星影像進行地表物分析。

四、本案加值應用分析如工業區廠房用地建物覆蓋率分析、海岸及海域變遷、農地存量分析、原住民保留地建物分析等分析，可主動提供相關機關施政參考。

答覆：感謝建議。

五、內政部已於今年年中將解析度 20m 的 DTM 資料公開提供各單位使用。

答覆：感謝建議。

李委員振燾

一、請說明海岸線侵淤分析採用高低潮位橢球高 DTU10 模型之發展背景，並將相關文獻列入。

答覆：已補述說明及文獻於 P76 至 P78。

二、說明 P128，圖 2-95 衛星影像熱區分布圖與 P129 圖 2-96 隨機森林法變異點潛勢分布圖之相關性。

答覆：違規分布熱點分析乃是分析過去違規事件發生之頻度；而潛勢分析則是將違規發生之分布區位，和自然環境、可及性及社會經濟相關的 12 個自變數，以隨機森林法找出違規事件的機率。例如花蓮縣中部（花東縱谷）過去並無違規變異點，但隨機森林法分析所得之結果卻有部分為高潛勢區，其原因為該地區之環境特性合於違規事件的發生，具「高潛勢」；因此，即便該地區過去並無違規點，但不排除未來發生違規事件之可能性。

三、建議彙整變異點查處未遂案件，供後續調處或修法之參考。

答覆：團隊定期會將未查處之案件彙整相關報表給營建署進行追蹤。

夏委員榮生

一、 P38 錯別字，展示平「位」，應為平台。

答覆：已修正於該頁。

二、 P40 錯別字，「響」應式，應為嚮應式。

答覆：已修正於該頁。

三、 P41 錯別字，平「版」，應為平板。

答覆：已修正於該頁。

四、 P49，表 2-24、25、26、27 的表頭通報點，建議用通報點數。

答覆：已修正於 P50、P51。

五、 P50，表 2-28，第 1、2、3 期之小計值有誤。

答覆：已修正於 P51。

六、 P52，倒數第 1 行，「影像判釋流程圖如圖 2-38 所示」，與圖 2-38 標題「影像處理流程圖」建議統一。

答覆：已修正於 P53 及 P54。

七、 P57，表 2-31 之桃園市及新北市之報編工業區（公式 1）或報編工業區（公式 2）沒同時具有計算值之原因為何？

答覆：主要差異在於是否為獎投案件。

八、 P59 及 P71 之表 2-33 及表 2-41 之變遷影像期間是否有誤植。

答覆：已分別修正於 P60 及 P72。

九、 P75，福衛二號（2 公尺解析度，2004 至今），建議修正為福衛二號（2 公尺解析度，2004 年至 2016 年），或福衛系列（2 公尺解析度，2004 至今）。

答覆：已修正於 P76。

十、 P141，表 3-2 專案作業進度第 2 作業階段之 10501 期變遷偵測及通報之預定開始時間是否為誤植。

答覆：已修正於 P148。

十一、 P42，表 2-20，變異點標準欄位是否有可能增加變異類型及時間欄位。

答覆：變異點標準欄位已有前後期影像拍攝日期及土地判釋類型。

林委員志清

一、 2.6.1 蒐集多元監測查報資料章節：

- (一) 由營建署、水利署及水保局等 3 機關的變異點資料描述，歸納出 60 個關鍵字，建議將 60 個關鍵字明列。

答覆：已列於 P128 及 P129。

- (二) 報告書發現由挖掘出來候選資料(社群 74 萬及新聞 1 萬左右筆資料)經語意斷句篩選只剩 46 及 39 個，篩選率有點低，還好由今天簡報看出尚在進行中！進一步疑問是前開語意斷句判定方法，有無經測試及驗證？可否造些資料來測試其篩選能力？

答覆：由於社群與新聞等資料挖掘母體龐大，且討論議題多元廣泛，本案依照歷年違規案件歸納出之 60 組關鍵字進行資料挖掘，並採用中央研究院中文段詞系統的語意斷句功能，此斷詞系統乃是國內目前唯一官方認定的斷詞系統，也是國內進行大數據斷詞上的主要參考依據，本案所採用的篩選方式乃是利用關鍵字去進行多重篩選，將含關鍵字之資料挑選出來，再透過語意分析篩選出符合違規案件之資料。

二、針對 2.6.2 發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則章節

- (一) 內容文字有些簡潔，不容易與圖 2-94 流程對應，建議於期末報告書，儘量配合流程圖撰寫文字內容，以方便閱讀。

答覆：已根據圖 2-102 調整相關文字於 P131。

- (二) 另由圖 2-94，似乎顯示了由 12 個自變數，利用 radom forest 建立決策樹，以 97-101 年資料篩選出 8 個變數，並利用 102、103 年資料驗證後，篩選為 6 個變數，倘如前述作法，以驗證資料篩來選變數，其作法有點奇特，請釐清。

答覆：隨機森林法並未篩選過濾參數，已修正圖 2-102 並補充說明於 P131。

經濟部水利署

- 一、教育訓練的回收問卷，建議可針對調查結果提出檢討及精進作為。

答覆：相關建議已回覆於附錄 P，後續會在總結報告中納入相關檢討建議

- 二、查報單位對整合系統的使用意見是否有妥善回覆或納入修改？

答覆：相關意見已回覆於附錄 P。

- 三、義務志工推廣活動已辦完約一個月，是否有相關之回饋訊息，如目前志工人數、分布位置、關切議題及通報案例。

答覆：目前志工人數已補述於報告書 P44；志工來自於各縣市各行各業人士；依照往年經驗志工所通報之案例，多數為頂樓加蓋、既有建物、整地等；後續若有通報案例會再補述於報告書中。

- 四、圖 2-95 違規熱點分布似與圖 2-96 違規變異點之高潛勢區域不相符，建請補充分析結果。又圖 2-96 低潛勢與高潛勢之色塊因黑白印刷故無法區分，建請改善。

答覆：違規分布熱點分析乃是分析過去違規事件發生之頻度；而潛勢分析則是將違規發生之分布區位，和自然環境、可及性及社會經濟相關的 12 個自變數，以隨機森林法找出違規事件的機率。例如花蓮縣中部（花東縱谷）過去並無違規變異點，但隨機森林法分析所得之結果卻有部分為高潛勢區，其原因為該地區之環境特性合於違規事件的發生，具「高潛勢」；因此，即便該地區過去並無違規點，但不排除未來發生違規事件之可能性。

內政部營建署

- 一、原則同意期中審查報告書內容。

答覆：感謝肯定。

- 二、P67，有關人工海岸線變更情形，請補充說明表 2-38、105 年度人工海岸線變化之原因欄位中，3.桃園市大園區自然變化（-494m）之原因？

答覆：已補充說明於 P68。

- 三、P74，「因應氣候變遷監測分析海平面上升對海岸地區之影響分析」研究成果得否供本署推動實施「海岸管理法」，辦理劃設「潮間帶」之參據？劃設作業是否會受到限制？

答覆：就方法而論本研究流程可望劃設大致潮間帶範圍，並用以輔助海岸管理法中需要的觀測背景資料。然而嚴謹定義上潮間帶需要最低低潮線與最高高潮線影像，因影像取得時間受限，目前僅能掌握約 95% 潮位內之潮間帶，若需完整潮間帶範圍仍須仰賴高程線性外插等計算，而非單純觀測結果。且目前影像收集僅止於香山溼地，其餘潮間帶的影像數量雖約略相同，然實際數字仍有待商榷。

- 四、P77，「各水線的高程定義」中，平均潮位線、平均高潮線及平均低潮線等之相關數據如何推算，請釐清。另該用語（WGS84 橢球高）過於專業，是否有更淺顯易懂之說法？

答覆：已補充說明於 P78。

- 五、P77，圖 2-52 新竹漁港及香山濕地海岸線判釋成果，僅呈現平均高潮線、平均潮位線及平均低潮線。若將「最低低潮線」於圖中呈現，是否足以涵蓋所有之「灘地」？

答覆：初步評估足以呈現灘地範圍。

六、 P81，表 2-47、104 年度農地存量分析成果，請比照表 2-46 增列 99 年農地存量分析欄位，分析農地存量變化情形。

答覆：已修正於 P83。

七、 P81，鄉村區土地使用分析，以鄉村區呈現建物分析，後續請中央大學評估比照既有工業區及園區開闢率增列總表。

答覆：後續將於總結報告中增列總表。

八、 附錄 C31、C32、C33、C43、C44、C45、C46、C47、C48、C49、C50、C51、C52、C65、C66、C72、C80 農舍變異點回報未完整回填農舍核准建築執照，僅列 104 年 4 月 17 日核發建照未有字號，請中央大學與縣府再行確認。

答覆：已向各縣府確認。

九、 其餘報告書變異點回報統計至 105 年 9 月 12 日，後續請配合更新。

答覆：報告書變異點回報統計已更新至 105 年 10 月 13 日。

行政院農業委員會水土保持局

一、 有關國土利用監測整合通報查報系統/統計分析/變遷成果統計/一般統計報表組合，匯出 EXCEL 表建議加註「表單名稱-如『山坡地衛星影像監測變異點查證違規類型統計表』」及「統計區間-如 104 年第 1 期至 104 年第 2 期」。

答覆：已於系統中配合修正。

二、 P.88-P.94「變異點判釋驗證」，請委辦團隊製作可明確顯示「排除通報案件之判釋原則」與「現場查證結果」之比較總表，欄位包含點位編號、判釋原則、查證結果、行政分區、土地分區及編(查)定等資訊。

答覆：感謝建議，相關表格已更新於附錄 R。

三、 P.95-P.110「監測成果分析」，委辦團隊以各鄉(鎮、市、區)歷年違規面積統計，分析全國前 20 名違規好發區及變遷趨勢，除比較各好發區域歷年違規面積之增減情形，並聯結新聞事件，找出違規趨勢之原因，尚符合本局需求。惟建議修正相關資資料如下：

(一) 全國好發區域，請統計各縣(市)前 2~3 名鄉(鎮、市、區)，並分析相關原因。

答覆：後續將納入總結報告中。

(二) 依報告內容所示，相關趨勢分析原因包含違反農地農用、興建豪宅農舍、超限利用、發展觀光民宿、開闢道路、未登記工廠於農地開發等，

前留意引用前開因素來源之準確性。

答覆：謝謝建議，後續會再注意引用資料之準確性。

- 四、 P.127- P.128 「辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析」/違規分佈熱點分析及違規潛勢分析，似與本局加值應用之監測成果分析相似，是否可整合，並請說明兩者異同處。

答覆：「辦理大數據應用於監測數據的規劃及分析」利用 97 年至 104 年全臺衛星影像變異點進行全臺違規熱點分析及違規潛勢分析，水保局加值應用係使用 89 年至 104 年山坡地範圍內違規點資料進行違規分布熱點分析。結果顯示包含新北市八里區及林口區、桃園市龜山區、南投縣埔里鎮、高雄市仁武區、臺東縣金鋒鄉及太麻里鄉等地區，皆落在違規熱點區內。

國土測繪中心

- 一、 請於期末報告中適當納入本案對於福衛二號除役因應相關作法及先前進行對高頻率監測無影響之情形的分析，以增加報告完整性。

答覆：後續將於總結報告中說明。

- 二、 P41，國土監測查報 APP 已完成 Android 版及 iOS 版的開發，請更改第 5 行寫法。

答覆：已修正於該頁。

- 三、 P42，倒數第 3 行，「變異點資料.....並規劃於政府資訊開放平臺公開」，因前開構想尚屬規劃作業，請先刪除該說明文字。

答覆：已刪除該段文字。

- 四、 P44，「截至目前，共 63 人加入志工行列」，請補充目前所有志工人數，以及 63 人為 105 年新增加入志工行列，避免閱讀誤解。

答覆：已修正於該頁。

- 五、 P44，有關明年度主機置放地點及備援機制，請於期末報告補充中華電信 IDC 機房及 Hi Cloud 雲端主機之相關費用、穩定度等說明，並針對本案以往流量及儲存空間提出各自適合承租的方案，以供後續規劃參考。

答覆：後續將於總結報告中說明。

- 六、 P46，倒數第 3 段，「未來若有災害發生時，可配合在最接近災害發生時間的定期通報內增加裸露地判釋分析，請水保局屆時提出需求並提供災害分析範圍」，請修改為「並可配合水保局提出災害分析範圍需求，於最接近災害發生時間的定期通報內增加裸露地判釋分析」。

答覆：已修正於 P47。

- 七、 P65，在 P62 中說明臺灣本島左右兩邊有拍攝影像，但不符合潮位需求，故

不採用，但在表 2-36 卻有計算出 105 全台灣海岸線變化率，建議補充說明其無影像部分，海岸線數化作業係採用上一期數據，俾閱讀了解。

答覆：已修正於 P66。

八、 P77，建議圖 2-52 中標示文中描述的香山濕地、海山漁港、新竹漁港，以便閱讀。

答覆：已補充標示於 P78。

九、 P124，倒數第 1-2 行，「因此建議在非結構化資料來源中，討論區及部落格資料不適合作為本案非結構化資料的來源」請修改為「因此經評估後，有關討論區及部落格資料不符合本案大數據分析之非結構化資料需求」。

答覆：已修正於 P130。

十、 P123 中提到非結構性資料最終將轉換為結構化資料，但在 P125，圖 2-93 的多元監測分析流程中無看到此步驟，請補充。

答覆：已修正於該頁。

十一、 P126，圖 2-64 中違規變異點資料僅使用 2008 至 2014 年，從各機關蒐集的資料中有許多是 2015 年的資料，請說明不採用的原因為何？。另報告時提到期末將針對違規潛勢進行進一步的分析，請補充說明後續將增加分析的相關文字。

答覆：該資料使用年份 2014 為誤植，並已修正為 2015 年於報告書。違規潛勢模式將再增加違規案件及非結構性資料進行進一步的分析。

十二、 P126，目前篩選建模變數使用農航所 40M DTM 資料、勤威電子地圖-道路圖等 GIS 圖層，日前內政部已公開提供全臺 20 公尺網格地形數值檔，另本中心亦有臺灣通用電子地圖，請評估調整使用。

答覆：後續將採用由內政部所提供之數位地形模型及由國土測繪中心所提供之道路圖層。

十三、 P126，文中指出歸納出 12 個建模變數，但圖 2-94 中，由 12 個變數，逐步刪減為 8 個、6 個，請說明原因。另請補充說明採用各變數的原因，並將相關參考文獻納入。

答覆：隨機森林法並未篩選過濾變數，已調整圖 2-102 並補充文獻，變數採用原因係參考國外案例挑選適合之變數。

十四、 P127，文中提及經試驗不同網格大小後，認為 250X250 為較適當的網格取樣值，請補充試驗情況。

答覆：網格若小於 250，模式易受空間資料累積誤差影響。

十五、 P128，請補充說明「AUC」的意義，以及 0.88、0.85 數據所代表的意義。

答覆：已補充說明於 P135。

十六、 本次進行「大數據應用於監測數據的規劃與分析」工作項目，主要是希望透過分析找出違規監測熱區，藉以評估後續是否辦理局部地區高頻率監測參考，請於期末報告納入分析後建議地區，俾供營建署、水利署、水保局及本中心評估參考。

答覆：後續將納入總結報告中。

十七、 錯字或誤繕：

(一) P42，倒數第 1 行，相關系統開發廠商協「合」合作。

答覆：已修正於 P43

(二) P135，第 2 行，國土測繪中心及營建署與水利署「與」的課程。

答覆：已修正於 P142

(三) P131，圖 2-98，內政部「資訊中心」致歡迎詞。

答覆：已修正於 P138

十八、 請將本次與會人員審查意見與回應情形(含修正後對應頁次)列入報告書修正版附錄。

答覆：已納入修正，詳見各意見回覆。

105 年 12 月 8 日工作總報告審查意見與回覆

李委員振燾

一、建議本案盤點甲方需求是否全數滿足。

答覆：本案已完成本年度所提之工作項目事項

二、建議製作量化及質化成果彙整表（精簡版）給業務單位作業參考。

答覆：謝謝建議，各項成果資料已彙整於結論中。

林委員志清

一、總報告 P142 指出由挖掘出來候選資料（社群 74 萬及新聞 1 萬左右筆資料）經語意斷句篩選獲得筆數 46 及 39 個（截至 9 月 8 日），惟於期中報告時簡報內容（P88 及 P90）標示為「進行中」，有所出入，請釐清！另由圖 2-109 流程圖「根據斷句語意轉換大概坐標」可以獲得坐標資訊，且由附錄 S 新聞媒體篩選資料標示出坐標，亦實際可行（如萬里白宮行館），其坐標實際獲取方式或作法為何，可否補充說明。

答覆：工作總報告之資料挖掘成果統計至 9 月 19 日，並已完成所有資料挖掘程序；相關新聞媒體資料轉換成結構性資料時，若文章內容有提及明顯地標，即可透過電子地圖等相關軟體定位出坐標位置，但若文章內容無明顯提及發生地點時，將無法標明其違規地點坐標資訊。

二、海岸線變化分析利用 DTU10 海潮模式計算，其與臺灣實際潮位差異性如何，有無比對結果？另本節必須與海平面上升作比較，惟沒有看到海平面上升影響內容，可能是資料有限無法比較或其他原因，請補充說明。

答覆：DTU10 海潮模式於新竹漁港之驗證精度為 28 公分均方根誤差，其精度與交通大學之產品（NCTU，24 公分），工研院產品（TWN5T，25 公分），及其他全球衛星產品（TPX08，22 公分）於該處誤差相當，故可應用 DTU10 於該區域作為高程參考值。新竹漁港至香山溼地一帶因潮汐力作用明顯且包含多種海岸過程（coastal process），在研究時期內侵淤程度迥異，與全球其他區域海平面上升所造成的影響數值差異甚大，因此對於海平面上升所造成之影響無法適度量化，故在此段以敘述方式討論未來研究相關影響時之選點建議。

三、本案已經執行多年有一定基礎，未來可朝向各種指標計算方法論之確認及改善，提升成果精準度，例如農地存量分析，現有農地有鼓勵平地造林者，按現行作業模式（如圖 2-59）似乎無法納入計算，倘平地造林面積應屬農地存量內，其計算方法必須重新予以設計或檢討！

答覆：謝謝建議，因本案各項指標的計算方式乃與業務單位討論後進行計算之，未來會再與業務單位確認各項指標計算的方法。

四、未來幾年中央大學因故無法投標政府採購案，惟請中大於保固期或後續作業中，一定要協助本中心推動國土利用監測整合作業。

答覆：中大團隊於保固期中，將盡力協助測繪中心業務推動。

鄭委員彩堂

一、中文摘要，第 1 行，「委託內政部國土測繪中心整併」，請修改為「內政部委任內政部國土測繪中心整併」。

答覆：已修正於摘要。

二、P154-P155，推廣義務志工，活動有無發放志工證明?未來可否加入績優表揚活動，以提高參與率，或了解環保團體對推廣志工參與有何構想。

答覆：為提高志工參與意願，建議未來可規劃志工認證獎勵制度，例如頒發志工證書、表揚優良志工、邀請優良志工進行經驗分享等，以建立志工對活動之認同感，達到志工推廣之目標。

三、P158，2.9 協助參與活動，請寫出實際執行項目，而非只寫規劃情形及在結論寫有參獎。

答覆：已調整相關內容於 P164。

四、P170，第 4 章結論與建議，4.1 結論，應以本案重要發現為主，至於辦理情形，如教育訓練、工作會議等在前面章節敘述即可。

答覆：因本案工作項目眾多，故在結論中歸納總結各項工作辦理成果。

內政部營建署

一、原則同意工作總報告內容。

答覆：謝謝肯定。

二、P33，2.2.5 違規後續處理，非都市土地以各直轄市、縣(市)政府所送非都市土地月報表予以登錄系統乙節，本部地政司已建置「土地使用圖資整合應用系統」規範各直轄市、縣(市)政府每月逕至前開系統填報違規案件處理情形，已不採公文報送方式，爰請刪除本段文字。

答覆：已調整相關文字內容於 P34。

三、P61、P62，表 2-33 各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表及表 2-34 各類型工業用地建物面積統計表，請補充計算公式說明。包括最大值、最小組、

面積比例等。

答覆：已補述相關說明於 P60。

四、P94，有關辦理原住民保留地建物分析乙節，本署目前已受理宜蘭縣政府提出使用分區更正案件，爰請中央大學提供相關建物分析圖資。

答覆：已於會後提供相關分析圖資。

五、有關農舍變異點回報成果，附錄 C46、C47、C48、C59、C60、C61、C62、C65、C81、C95、C96 農舍核准建築執照或使用執照未完整，請執行單位與縣府再行確認。

答覆：秉照辦理。

六、P52，有關非都市土地核准開發許可案變更偵測與變異點通報，計畫書通報點數是統計與附錄 G 查報成果有所差異(例如第 1 期有 18 頁，附錄 G 各期僅列 1 點成果)，請執行單位再確認。

答覆：已補充相關回報成果於附錄 G。

行政院農業委員會水土保持局

一、有關「變異點判釋驗證 200 點」工作項目，查報告附錄 R「變異點判釋驗證比較總表」，驗證區域涵蓋僅 10 縣市，建議有山坡地範圍之全國 19 縣市，均需抽樣調查為宜。

答覆：未來在辦理相關工作時，會依照建議平均分配於全國 19 縣市進行調查。

二、P96-P97 修正部分文字如下：本年度也配合水保局於彰化縣芬園鄉進行現場查驗，如圖 2-70，以現調人員角度共同探討通報作業流程的適切性，過程中歸納出幾點可須調整之處：1.現行通報圖資有現場調查表、變異點影像圖及地籍清冊等 3 張，如未攜帶導航設備之情況下，難以判斷出確切位置，建議增加大範圍的電子地圖或調整圖樣；2.可提供地形圖輔以掌握地表原貌，俾利現場查證人員對照疑似違規點位之前後開發地形；3.依水土保持計畫審核監督辦法第 3 條規定，從事農、林、漁、牧地之開發利用所需之整坡作業，未滿二公頃者，有簡易水土保持計畫之適用。前開依法申請之土地，若列入合法案件之剔除衛星影像變異通報者，將無法有效監測疑似違規情形，建議若開發面積達 1 公頃以上之合法案件，其變異情形可列入通報對象。

答覆：已修正文字內容於 P98 至 P99。

三、P101-P129「監測成果分析」建議：

(一) 請明確敘明分析資料來源，是從「山坡地管理資訊系統」取得或是從「整

合系統」取得。

答覆：本案分析資料是從「山坡地管理資訊系統」取得。

(二) P103 表 2-56 缺「整坡作業」疑似違規類型。

答覆：已補充於 P105，表 2-57。

(三) P103 所述「其違規類型共計有 4,935 件」與 P.105「確認違規案件數有 4 千 8 百餘件」不符，請說明。

答覆：4,935 件為系統取得之原始資料，經資料前處理後剔除重複計算之案件，確認違規案件數有 4 千 8 百餘件。

(四) P103-P104 表 2-57，部分數字跳格。

答覆：已調整於 P105 至 P106。

(五) P105 圖 2-74，違規類型「次數」折線圖，「次數」建議修正為「件數」，另縱軸區間級距太大，似無法區分件數較低者之變化。折線顏色太近，請明顯區分。

答覆：已調整於 P107。

(六) 本分析資料行政區域是以「鄉鎮區」為最小分析單位，惟相關流程圖及文字敘述仍以「村里」為單位。

答覆：已調整於 P108。

(七) 分析報告研析北、中、南區好發區域，並與人文、地文或社會脈動等參數結合，分析相關變遷趨勢原因。惟上述參數來源依據、與違規好發現象（大面積、多件數）關聯性、及相關趨勢分析等，敘述較少，建議補充，以支撐研究結果。

答覆：已補充相關內容於 P110、P115、P117。

(八) P121 表 2-67，請補充 89 年-104 年各縣市前 3 名鄉鎮市區公所違規面積所佔該縣市總違規面積之比例。

答覆：已修正於 P123，表 2-68。

經濟部水利署水利行政組

一、報告書 P15 請一併敘明請配合單位經濟部水利署之配合事項，並請查明是否涉及地層下陷防治事項，若是則配合單位應為地層下陷防治推動委員會。

答覆：已補充配合單位之配合事項於 P。經查本項工作自 101 年度經濟部水利署納入配合單位後，係由經濟部水利署水文技術組擔任通報窗口，並由水文技術組通知縣市政府回覆相關變異點處置情形，若前開業

務已調整為水政組或地層下陷防治推動委員會辦理，建請提供通報窗口。

以利後續通報作業，配合單位並將配合調整為經濟部水利署。

二、對於本署提高監測頻率部分，請就執行成果分析提出是否需調整監測頻率之建議。

答覆：建議仍維持原監測頻率。

經濟部水利署水文技術組（書面意見）

一、報告書 P15 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監測，涉本署主要係由本署水政組函地方政府辦理其中違法水井查察與處置工作，建議配合單位改為經濟部水利署。

答覆：經查本項工作自 101 年度經濟部水利署納入配合單位後，係由經濟部水利署水文技術組擔任通報窗口，並由水文技術組通知縣市政府回覆相關變異點處置情形，若前開業務已調整為水政組辦理，建請提供通報窗口。

經濟部水利署臺北水源特定區管理局（書面意見）

一、建議國土監測查報 A P P 提供衛星地籍套繪圖資，以利承辦人員現場查核。

答覆：將提供意見給測繪中心參考以評估後續是否開發。

二、本案有關「各監測類型之變異點回報統計」（如 P30,表 2-16），除已有之「件數」表示外，可否再加註「百分比」方式表示。

答覆：已加註於 P31，表 2-16。

內政部地政司

一、期望未來這個案子是否可進一步分析違規使用行為模式，而加以預測或防範違規使用的發生。

答覆：謝謝建議，未來可評估納入研究範圍。

二、P148，全臺衛星影像違規資料熱點分布圖，所加值挑選出 7 大違規好發區係以鄉鎮為單位，建議未來可考慮縮小分布區域的單位（Grid）大小，例如最小統計區。

答覆：謝謝建議，未來可評估納入研究範圍。

三、P13，特定區範圍向外拓展 10 公尺；非都市土地開發許可案監測開發許可範

圍向外拓展 30 公尺為準之標準是否為經驗值。

答覆：向外拓展之標準是依據業務單位之需求所調整。

經濟部礦務局

一、P33 (三) 土石採取變異點查報成果之 10505 期「未回報」1 件，已由新北市政府於 11 月上旬辦理現勘完畢，並已回報成果。

答覆：已更新相關回報資訊於 P34。

二、位於深山偏遠且無道路可通行之變異點，較不易發生盜濫採土石，可否於判釋時先行排除，以減少地方政府現場查勘工作負荷。

答覆：變異點所通報的範圍係依據各配合單位所提供之圖資辦理，未來在進行變異點的篩選時，會再注意周邊有無道路。

三、衛星影像係以紅色顯現，於現場查勘時不易辨識，可否以自然色彩顯現。

答覆：未來在辦理通報圖資製作時，可配合調整。

行政院農業委員會林務局

一、本局 105 年第 5、6 期，經查證因颱風災害使變異點數量大增 3 至 5 倍，是否有因應的可行方案，過濾掉自然崩塌地，以減少機關負擔。

答覆：因自然崩塌地與裸露地光譜反應相似，若無其他輔助圖資，較難區別兩者之間的差異，建議若林務局有相關圖資資訊，可提供給團隊作為輔助資料。

二、查國土利用監測整合通報查報系統，本年度 10501 期在查證結果可以選「不屬於其轄管範圍」，惟至近幾期該選項反白無法點選，經電洽系統管理者，要求單位點選「合法」，此部分似有不合理之處，可否說明？另屬他機關之變異點，本局各林管處皆函轉相關單位查處。

答覆：因本案各項通報涉及評比分數的統計，為避免查報單位因權屬不清造成評比分數不佳，固先行建議點選「合法」，待確定回報內容後在進行修正。

內政部國土測繪中心

一、報告書中提及通用版電子地圖部分，請均修正為「臺灣通用電子地圖」。

答覆：已修正。

二、P46 至 P48，有關移機規劃，請再納入 GSN 政府網際服務網選項進行分析。

答覆：已納入於 P47 至 P49。

三、P79，第 2 期（105502 期）海域區變遷監測成果內容描述有誤，應為「3 處屬海堤之整建及相關行為，2 處屬非緊急防災行為，1 處屬風力發電離岸系統設置相關行為」。

答覆：已修正於 P81。

四、P82 至 P87 提及高潮線及低潮線部分，考量前開名詞具專有定義，建議相關用詞請予適當說明或區隔，避免閱讀誤解。

答覆：已調整相關用詞為「推測平均潮位線」、「推測平均高潮線」及「推測平均低潮線」。

五、P108，挑選出 7 處違規好發區的違規面積與 P121 所統計的違規面積不一致，如 108 頁敘述八里區違規面積 34.08 公頃、林口區 82.12 公頃、龜山區 54.29 公頃等；P121，八里區違規面積 36.08 公頃、林口區為 69.97 公頃、龜山區為 55.29 公頃，請確認何者正確。

答覆：已修正於 P110。

六、P129 第 1 段內容敘述以違規面積比例及違規類別探討違規好發地區，但對應 P121 表 2-67 所列，臺東縣達仁鄉違規面積大於金峰鄉，但最後是選擇金峰鄉，請再補充說明是否尚有其他篩選考量因素。

答覆：本案依照歷年各縣市之鄉鎮區違規面積篩選各年度前 20 名，並依據入榜前 20 名次數統計出違規好發區。達仁鄉於 89 年至 102 年間均僅有零星違規，於 103 年至 104 年出現極端值，導致違規總面積躍升臺東縣第二；金峰鄉雖歷年違規總面積不是臺東縣最高，但因入榜前 20 名違規次數高，因此被列為違規好發區。

七、P124 分析道路與違規案件的關聯性後，請針對如何防止（減少）違規開發提出具體建議。

答覆：綜合其分析結果，發現違規地區大多為交通便利道路易達地區，為防止（減少）違規開發，除了針對道路可達地區進行加強巡邏取締以外，亦可於道路周遭設置警告標語，以勸阻其違規行為。

八、P138，河川深槽變遷分析最終目的係評估深槽變化對於人工設施（堤防、護岸、橋樑等）的潛在危機，請在結論補充此部份分析。

答覆：已補述於 P179。

九、P151 圖 2-116、圖 2-117 及圖 2-118，圖例說明所列低、中、高潛勢違規區域之潛勢違規機率分別為 0-0.2、0.2-0.55、0.55-1，與 P151 第 1 段說明所列潛勢違規機率不同，如高潛勢地區之潛勢違規機率為 0.66-1，第 2 段又列出以高潛勢地區（ $P > 0.55$ ）進行篩選如表 2-77，但表內高潛勢鄉鎮（ $P > 0.66$ ）進

行篩選，前後文及圖表內容不一致，請查明修正。

答覆：已修正於 P153。

十、另分析表列高潛勢鄉鎮相當多，為方便明年度違規好發區之高頻率監測地區挑選，請再分別進階篩選 $P > 0.8$ 或以村里範圍進行分析及提供相關資料。

答覆：已增加相關內容於 P155 至 P159。

十一、大數據分析用到許多非衛星監測的資料，請將資料表列，以利閱讀。

答覆：相關內容已詳述於 P142 至 P143。

十二、P170 至 P173，結論事項部分，請調整以分點敘述，以利閱讀。

答覆：已調整，如 P176 至 P179。

十三、有關契約規定廠商須配合第 6 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後交付工作總報告 100 本，第 6 期回報截止日為 106 年 1 月 13 日，麻煩團隊更新數據並交付營建署及本中心確認無誤後繳交。

答覆：秉照辦理。

十四、錯字或誤繕：

(一) 報告書中出現「台灣」、「平台」，請均修正為「臺灣」、「平臺」。

(二) P174 (三) 至本年度為止「以」近 10 年→「已」。

(三) P174 (五) 建議未來在辦理「水保」教育訓練→「水保局」。

(四) P174 (七) 以利推「擴」國土監測查報 APP→「廣」。

(五) P174 倒數第二行，以「製」定違規熱區→「制」。

答覆：均已修正。

十五、請將本次與會人員審查意見與回應情形（含修正後對應頁次）列入報告書修正版附錄。

答覆：秉照辦理。