

國土測繪中心  
103 年度國土利用監測整合作業  
工作總報告書

國立中央大學

逢甲大學

中華民國 104 年 1 月

## 中文摘要

因應內政部為有效運用行政資源，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「103 年度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。

本案運用高科技之衛星遙測技術，共執行 20 期變遷監測影像接收與處理，完成通報 8,348 筆變異點，藉由常態性、多時效與大範圍的主動監測土地使用變化，配合傳統被動式的土地違規查報取締，而透過網路 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，更配合營建署、水保局及水利署等機關業務之所需，提供 24 件衛星影像拍攝、處理及成果分析等事宜，另於衛星監測的加值服務方面，其中完成營建署 579 件非都市土地核准開發許可案範圍資料更新及分析、454 件既有工業區及園區土地開闢利用分析、2 期海岸線變遷偵測作業及數化作業、2 期海域區容許使用行為的監測作業與 6 期全臺自然變異點的提供。完成水保局 224 變異點複查作業；達成水利署持續更新最新河川區域線、建置 26 條中央管河川（含淡水河及磺溪）之非汛期、汛期深槽及裸露地成果與「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」通報及接收 20 期變遷期別的變異點資訊交換等。最終，也實現影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選的可行性分析；透過不同面向的監測成果之整合應用，可輔助各業務機關的行政成效，亦可運用於防災管理實務之參考。本案短期（103 年度）的主要目標在於建立統一的遙測變遷偵測作業，以單一來源的變異點通報機制，運行於原 3 機關的監測通報查報計畫架構下。因此，本年度持續對 9 大原監測相關系統完成例行維運及功能擴充，同時，統合過去各自變異點通報查作業流程，建立整合後通報查報系統之雛形，以利未來可逐步整合至統一的變異點通報查報平台。為利於使用者熟悉前述系統的操作，共辦理 11 場監測系統教育訓練，參訓人數合計有 439 位，近 9 成學員皆給予高度肯定。

透過整合案的模式，使得各機關原掌握的資源具有流通性，在共好、互惠、互利的整合原則之下，本案得以最經濟的預算、最短的作業時間，滿足各機關的最大化需求。綜觀本案已逐步開啟跨機關、跨層級、跨資源的宏觀視野，透過政府資源的有效整合，從架構面、系統面、制度面及推動面等各面向綜合考量，期望未來能萃取出更多有助於國土管理的施政參考之輔助資訊。

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, in addition to National Land Surveying and Mapping Center and the entire Construction and Planning Agency, Water Resources Agency, and Soil and Water Conservation Bureau to commission the application of satellite imagery and remote sensing technology for national land-use monitoring, the project titled "The Integration of Land-use Monitoring in 2014" coordinates the existing resources plan, unified integration of satellite technology through high-resolution data and imagery in Taiwan, Penghu, Kinmen and Matsu to conduct land-use change detection monitoring. To fulfill the requests from different coordinated authority units, several value-added working items were completed during the period of the project in order to provide proper and correct information of the changes in national land-use, rivers and marine territories. Such actions can also be seen as an effective implementation of the land resource management as well as a reference for of government policy guidelines.

In this project, the project technicians used satellite remote sensing technology, as well as applied the received and processed images during 20 periods, to monitor the changes under a national land-use scale. A total 8,348 areas were detected. Via a regular, multi-temporal and large-scale monitoring, the changes were being filtered by the standardized rules in accordance with the analysis of the illegalness in national land-use regulation. By using the Internet notification and report system, the data and information in each change detected area is able to allow the local field investigators better references when they are investigating the actual cases in an effectively short period of time. This can assist in suppressing illegal land use and achieve the goal of greater land management. In addition to the above routines, the project team had also completed extra 24 tasks by providing analysis that used satellite acquisition and data to National Land Surveying and Mapping Center and the entire Construction and Planning Agency, Water Resources Agency, and Soil and Water Conservation Bureau. Also, several value-added services were also completed by applying satellite monitoring, including requests from National Land Surveying and Mapping Center and the entire Construction and Planning Agency for a case update and analysis of 579 non-urban land development permit approval, the analysis of 454 existing industrial parks, a 2-period shoreline change detection and digitization, a 2-period of the surveillance operations in sea zones and a 6-period national land-use change detection data. Other services included the request for double-checking the 224 change areas from Soil and Water Conservation Bureau; on the other hand, Water Resources Agency also requested the updating river area information, the bare-land analysis during flooding and non-flooding periods in 26 major rivers that are supervised by central government (including Tamsui River and Huang River), and the source-exchanged data of a 20-period change detection areas on the Water Source Information Service Platform – the Integrated Water Management Information System. By the completion of all above tasks, the project team has achieved a feasible analysis of using change detection technology in updating specific data

mapping area. Meanwhile, each coordinated authority unit can use the integration of different monitoring results as their references on disaster prevention and management.

The short-term goal of this project (in 2014) is to build a unified change detection process by using remote sensing technology and applying single-sourced mechanism that based on the original notification and report system for the 3 coordinated units (National Land Surveying and Mapping Center and the entire Construction and Planning Agency, Water Resources Agency, and Soil and Water Conservation Bureau). Therefore, the project remained the operation in the 9 original monitoring systems, at the same time to integrate the notification process with all change detection areas as a basis to modify and to build a future platform. In order to let the users become familiar with the integrated operating system, the project team held 11 training workshops with the participation of a total 439 people this year. Approximately 90% of the participants rewarded positive feedback to the workshop.

Overall, via the integration of this project, each unit can share their information with the most economical time and budget. This project has written a new page on the cooperation of crossed units, levels and data resource sharing. Through the system integration by the project team, the officials can now refer to the analysis and carry out more comprehensive plans on land-use management and decision-making for national policies.

Keywords: satellite imagery, change detection, geographic information systems

# 目錄

<b>第 1 章、前言</b> .....	<b>1</b>
1.1、作業內容 .....	1
1.1.1、辦理需求訪談及提報作業計畫書 .....	1
1.1.2、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 .....	2
1.1.3、辦理營建署及水利署原監測相關系統與行動智慧裝置增值應用 APP 軟體功能維護工作 .....	2
1.1.4、規劃及開發整合後監測通報查報雛形系統 .....	3
1.1.5、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新拍攝、處理及成果分析 .....	3
1.1.6、辦理監測增值應用 .....	3
1.1.7、辦理專業技術諮詢工作 .....	4
1.1.8、辦理監測應用系統教育訓練 .....	4
1.1.9、以影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選試辦作業 .....	4
1.1.10、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書 .....	4
1.2、作業方式 .....	4
<b>第 2 章、作業項目及程序</b> .....	<b>6</b>
2.1、辦理需求訪談及提報作業計畫書 .....	6
2.1.1、需求訪談 .....	6
2.1.2、提報作業計畫書 .....	6
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 .....	6
2.2.1、每 2 個月 1 次監測頻率 .....	16
2.2.2、因應水利署監測需求提高監測頻率 .....	35
2.2.3、變異點通報及回報成果 .....	37
2.2.4、繳交成果格式說明 .....	73
2.3、辦理內政部營建署及經濟部水利署原監測相關系統與行動智慧裝置增值應用 APP 軟體功能維護工作 .....	75
2.4、規劃及開發整合後監測通報查報雛形系統 .....	83
2.4.1、各機關系統蒐集與了解 .....	84

2.4.2	、需求訪談作業	86
2.4.3	、功能架構規劃	87
2.4.4	、國土利用監測整合通報查報系統開發成果	89
2.4.5	、單機版變異點分析模組開發成果	99
2.4.6	、變異點現勘查核回報 APP	102
2.4.7	、系統測試分析說明	104
2.4.8	、系統後續擴充規劃	105
2.4.9	、購置雛形系統設備	108
2.4.10	、未來規劃與建議	108
2.4.11	、作業時程	117
2.5	、辦理緊急應變及相關業務需求之影像拍攝、處理及成果分析	117
2.6	、辦理監測加值應用	122
2.6.1	、營建署	122
2.6.2	、水保局	155
2.6.3	、水利署	167
2.7	、辦理專業技術諮詢工作	174
2.8	、辦理監測應用系統教育訓練	175
2.8.1	、教育訓練講習對象、場次規劃	175
2.8.2	、課程內容規劃	176
2.8.3	、教育訓練辦理情形	180
2.9	、以影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選試辦作業	188
2.10	、提報各式報告書	199
<b>第 3 章</b>	<b>、工作進度</b>	<b>200</b>
<b>第 4 章</b>	<b>、工作環境及儀器設備</b>	<b>206</b>
<b>第 5 章</b>	<b>、結論與建議</b>	<b>209</b>
5.1	、結論	209
5.2	、建議	211

## 附錄

- 附錄 A 需求訪談會議紀錄（書面）
- 附錄 B 各項會議審查意見與回覆（書面）
- 附錄 C 雛形系統設備規格（書面）
- 附錄 D-1 變異點查報成果—營建署（電子檔）
- 附錄 D-2 變異點查報成果—水利署（電子檔）
- 附錄 E 緊急應變及相關業務需求成果（電子檔）
- 附錄 F 各縣市各工業區開闢率列表（電子檔）
- 附錄 G 海岸線數化與變異點查報成果（電子檔）
- 附錄 H 海域區變遷作業衛星影像樣本與變異點查報成果（電子檔）
- 附錄 I 國土利用監測整合作業—營建署配合機關（電子檔）
- 附錄 J 教育訓練使用者意見（電子檔）

## 圖目錄

圖 1-1、國土利用監測整合作業方式圖 .....	5
圖 2-1、土地利用變遷偵測及通報作業之標準作業流程 .....	7
圖 2-2、影像變異分析與圖資輸出作業流程 .....	8
圖 2-3、土地利用變遷偵測管理系統功能架構圖 .....	8
圖 2-4、前後期影像直方圖匹配結果 .....	9
圖 2-5、變異點圖資套疊 .....	10
圖 2-6、工程變異 .....	13
圖 2-7、變異點通報與查報作業流程圖 .....	15
圖 2-8、營建署—通報範圍 .....	17
圖 2-9、營建署之臺南市政府通報圖資範例 .....	19
圖 2-10、水保局通報範圍 .....	20
圖 2-11、水保局通報圖資範例.....	21
圖 2-12、水利署通報範圍 .....	22
圖 2-13、水利署—第三河川局通報圖資範例 .....	24
圖 2-14、第 1 期土地利用變遷偵測作業衛星影像 .....	25
圖 2-15、第 2 期土地利用變遷偵測作業衛星影像 .....	26
圖 2-16、第 3 期土地利用變遷偵測作業衛星影像 .....	28
圖 2-17、第 4 期土地利用變遷偵測作業衛星影像 .....	30
圖 2-18、第 5 期土地利用變遷偵測作業衛星影像 .....	32
圖 2-19、第 6 期土地利用變遷偵測作業衛星影像 .....	34
圖 2-20、各直轄市、縣（市）變異點數量統計圖 .....	61
圖 2-21、各直轄市、縣（市）變異面積統計圖 .....	62
圖 2-22、各級坡度數量統計圖 .....	65
圖 2-23、各級坡度面積統計圖 .....	65



圖 2-24、各級坡度平均面積指標統計圖 .....	66
圖 2-25、變異點數量與面積距主管機關遠近統計圖 .....	67
圖 2-26、違規點數量與面積距主管機關遠近統計圖 .....	67
圖 2-27、變異點於各類土地使用面積分布圖 .....	68
圖 2-28、違規點於各類土地使用面積分布圖 .....	68
圖 2-29、各年度非法變異點折線圖 .....	72
圖 2-30、營建署及水利署原監測相關系統與 APP 等系統畫面 .....	76
圖 2-31、營建署原監測相關系統與 APP 系統架構圖 .....	77
圖 2-32、變異點網路通報查報系統維護與更新項目 .....	78
圖 2-33、國土監測查報 APP 維護與更新項目 .....	80
圖 2-34、水利署監測相關系統與 APP 系統架構圖 .....	81
圖 2-35、河川區域變異通報查報系統維護與更新項目 .....	82
圖 2-36、線上互動式影像變遷偵測平臺維護與更新項目 .....	83
圖 2-37、規劃開發雛形系統工作流程圖 .....	84
圖 2-38、各機關監測查報作業標準作業程序 .....	85
圖 2-39、系統功能架構圖 .....	88
圖 2-40、系統功能流程圖 .....	89
圖 2-41、登入前畫面 .....	90
圖 2-42、登入後畫面 .....	90
圖 2-43、衛星變異案件查詢 .....	91
圖 2-44、案件查詢結果 .....	91
圖 2-45、回報結果填寫 .....	92
圖 2-46、處分結果紀錄 .....	93
圖 2-47、變異點移轉 .....	93
圖 2-48、案件審核 .....	94

圖 2-49、下載專區 .....	94
圖 2-50、帳號管理 .....	95
圖 2-51、年度查報作業情形系統介面 .....	95
圖 2-52、查報結果統計系統介面 .....	96
圖 2-53、違規變異點類型統計系統介面（以水保局為例） .....	96
圖 2-54、各年度違規查報率系統介面 .....	97
圖 2-55、權限設定系統畫面（單位模板設定） .....	97
圖 2-56、權限設定系統畫面（人員設定） .....	97
圖 2-57、最新消息管理 .....	98
圖 2-58、下載專區管理 .....	98
圖 2-59、相關連結管理 .....	98
圖 2-60、郵件稽催設定 .....	99
圖 2-61、程式主要功能介面 .....	99
圖 2-62、前後期影像輸入 .....	100
圖 2-63、分析範圍設定 .....	100
圖 2-64、閾值設定與檔案輸出 .....	101
圖 2-65、人工篩選輸入資訊 .....	102
圖 2-66、人工篩選變異點介面 .....	102
圖 2-67、APP 登入系統畫面 .....	103
圖 2-68、變異點選擇 .....	103
圖 2-69、查閱變異點屬性資料 .....	104
圖 2-70、查閱變異點回報資料 .....	104
圖 2-71、志工網站運作模式雛形規劃圖 .....	107
圖 2-72、未來教學網站架構示意圖 .....	108
圖 2-73、整合系統短期(103 年)架構圖 .....	110

圖 2-74、整合系統短期(104 年)架構圖.....	112
圖 2-75、整合系統中長期(105 年之後)架構圖.....	113
圖 2-76、發布疑似變異點服務示意圖 .....	114
圖 2-77、接收疑似變異點服務示意圖 .....	115
圖 2-78、GEE 成果展示串接架構示意圖 .....	116
圖 2-79、租賃雲端方案 .....	116
圖 2-80、緊急災害事件處理程序 .....	118
圖 2-81、開發許可案衛星影像處理流程圖 .....	123
圖 2-82、中鋼結構燕巢工業區報編計畫可行性規劃報告(含開發計畫與細部計畫) 案.....	123
圖 2-83、嘉惠電廠開發計畫第 2 次變更開發計畫 .....	123
圖 2-84、工業區及園區土地開闢利用分析衛星影像處理流程圖 .....	124
圖 2-85、臺灣本島工業區區位分布示意圖 .....	125
圖 2-86、人工海岸線衛星影像與現地照片 .....	132
圖 2-87、第 1 期海岸線影像 .....	134
圖 2-88、第 2 期海岸線影像 .....	135
圖 2-89、各年度自然與人工海岸線變化率 .....	138
圖 2-90、各年度自然海岸線長度及變化率 .....	140
圖 2-91、各年度人工海岸線長度及變化率 .....	147
圖 2-92、海域區監測範圍示意圖 .....	148
圖 2-93、海域區通報流程圖 .....	149
圖 2-94、自然變異點查詢與下載系統 .....	154
圖 2-95、複查變異點操作介面 .....	155
圖 2-96、查報與複查現況比較一案號 AT2210301001 .....	161
圖 2-97、查報與複查現況比較一案號 AA1110301658.....	161

圖 2-98、查報與複查現況比較—案號 AT2210301003 .....	162
圖 2-99、查報與複查現況比較—案號 AK1110304009.....	162
圖 2-100、查報與複查現況比較—案號 AK0510304024 .....	163
圖 2-101、查報與複查現況比較—案號 AT2310302003 .....	163
圖 2-102、查報與複查現況比較—案號 AH0910301487 .....	164
圖 2-103、查報與複查現況比較—案號 AF1510301541 .....	164
圖 2-104、查報與複查現況比較—案號 AH0210301550 .....	165
圖 2-105、變異點位於更新後之河川區域線外 .....	167
圖 2-106、變異點位於更新後之河川區域線內 .....	167
圖 2-107、河川區域線蒐集及修正更新流程 .....	169
圖 2-108、與「河川管理整合性資訊化系統」整合之作業流程圖 .....	170
圖 2-109、深槽建置原則 .....	171
圖 2-110、各年度深槽資料.....	171
圖 2-111、裸露地判釋流程.....	172
圖 2-112、裸露地判釋結果.....	173
圖 2-113、教育訓練參與人數比例 .....	181
圖 2-114、教育訓練紀實.....	182
圖 2-115、102 年度國土利用調查試辦範圍及變異處分布示意圖 .....	189
圖 2-116、102 年度通用版電子地圖試辦範圍及變異處分布示意圖 .....	189
圖 2-117、福衛二號 95 年 8 月 20 日、8 月 19 日、4 月 5 日拼接影像 .....	190
圖 2-118、福衛二號 101 年 10 月 1 日、8 月 19 日、5 月 6 日拼接影像.....	190
圖 2-119、福衛二號 96 年 9 月 14 日、7 月 3 日、7 月 21 日拼接影像 .....	190
圖 2-120、福衛二號 101 年 7 月 10 日、9 月 14 日、7 月 3 日拼接影像.....	190
圖 2-121、測繪圖資局部更新區域篩選試辦作業流程 .....	192
圖 2-122、國土利用調查範圍 95 年 NDVI 分析成果圖 .....	194

圖 2-123、國土利用調查範圍 101 年 NDVI 分析成果圖 .....	194
圖 2-124、通用版電子地圖範圍 96 年 NDVI 分析成果圖 .....	194
圖 2-125、通用版電子地圖範圍 101 年 NDVI 分析成果圖 .....	194
圖 2-126、國土利用調查範圍 NDVI 比較法變遷區域分布圖 .....	195
圖 2-127、通用版電子地圖範圍 NDVI 比較法變遷區域分布圖 .....	195
圖 2-128、國土利用調查範圍 95 年監督式分類分析成果圖 .....	196
圖 2-129、國土利用調查範圍 101 年監督式分類分析成果圖 .....	196
圖 2-130、通用版電子地圖範圍 96 年監督式分類分析成果圖 .....	197
圖 2-131、通用版電子地圖範圍 101 年監督式分類分析成果圖 .....	197
圖 2-132、國土利用調查範圍分類後比較法變遷區域分布圖 .....	197
圖 2-133、通用版電子地圖範圍分類後比較法變遷區域分布圖 .....	197
圖 4-1、作業環境與系統架構簡圖 .....	206
圖 4-2、現有備器設備實況 .....	207
圖 4-3、資料保全箱櫃 .....	207

## 表目錄

表 2-1、光譜顏色與光譜類別 .....	11
表 2-2、前後期光譜顏色變化相對應土地覆蓋類別 .....	11
表 2-3、變異點的形狀特徵 .....	12
表 2-4、變異點的紋理特徵 .....	12
表 2-5、土地利用變遷偵測作業期程規劃 .....	16
表 2-6、營建署通報範圍一覽表 .....	18
表 2-7、水利署 2 個月 1 次通報範圍一覽表 .....	23
表 2-8、土地利用變遷偵測作業之影像接收成果 .....	24
表 2-9、水利署每個月 1 次通報範圍一覽表 .....	35
表 2-10、水利署每 2 週 1 次通報範圍一覽表 .....	35
表 2-11、水利署每個月 1 次通報作業期程規劃及監測影像圖幅數 .....	36
表 2-12、水利署每 2 週 1 次頻率通報作業期程規劃及監測影像圖幅數 .....	36
表 2-13、土地利用變遷偵測作業期程規劃 .....	37
表 2-14、第 1 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表 .....	38
表 2-15、第 1 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表 .....	38
表 2-16、第 1 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表 .....	39
表 2-17、第 2 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表 .....	39
表 2-18、第 2 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表 .....	40
表 2-19、第 2 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表 .....	41
表 2-20、第 3 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表 .....	41
表 2-21、第 3 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表 .....	42
表 2-22、第 3 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表 .....	42
表 2-23、第 4 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表 .....	43
表 2-24、第 4 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表 .....	44

表 2-25、第 4 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表 .....	44
表 2-26、第 5 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表 .....	45
表 2-27、第 5 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表 .....	45
表 2-28、第 5 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表 .....	46
表 2-29、第 6 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表 .....	47
表 2-30、第 6 期土地利用變遷偵測變異點查報成果統計表 .....	47
表 2-31、第 6 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表 .....	48
表 2-32、103 年度各期變異點數量與查證結果統計 .....	49
表 2-33、103 年度各期合法變異點之變異類型統計表 .....	49
表 2-34、103 年度各期違規變異點之變異類型統計表 .....	50
表 2-35、各目的事業主管機關變異點數量及查證結果統計表 .....	51
表 2-36、各年度變異點數量與查證結果統計 .....	52
表 2-37、各年度合法及違規變異類型統計 .....	53
表 2-38、上網瀏覽通報點評比 .....	54
表 2-39、通報點回報進度評比 .....	54
表 2-40、直轄市、縣（市）政府稽核作業評比 .....	54
表 2-41、違規後續處理結案情況評比 .....	54
表 2-42、中央單位評比分組名單 .....	55
表 2-43、地方單位評比分組名單 .....	55
表 2-44、中央單位土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表 .....	56
表 2-45、地方單位土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表 .....	57
表 2-46、水保局 102 年度未查復變異點之回報成果 .....	57
表 2-47、水保局變異點通報統計 .....	59
表 2-48、違規分類統計表 .....	60
表 2-49、103 年度各直轄市、縣（市）變異點數及面積統計表 .....	62

表 2-50、各直轄市、縣（市）違規點數及面積統計表 .....	63
表 2-51、變異點距道路遠近統計表 .....	64
表 2-52、103 年度各期變異點坡度分級統計表 .....	64
表 2-53、變異點坡度分級統計表 .....	65
表 2-54、違規點坡度分級統計表 .....	65
表 2-55、變異點及違規點與主管機關遠近關係統計表 .....	66
表 2-56、103 年度水利署變異點累計通報及回報統計表 .....	69
表 2-57、103 年度水利署變異通報查證結果與變異類型統計表 .....	70
表 2-58、103 年度水利署各河川區域及蓄水範圍非法變異類型統計 .....	71
表 2-59、各年度變異點通報查報成果統計表 .....	72
表 2-60、各年度非法變異類型統計表 .....	73
表 2-61、各機關所需要的變遷偵測及通報作業成果之調查 .....	74
表 2-62、繳交成果歷程說明 .....	75
表 2-63、3 個機關監測計畫標準作業程序之一致性說明表 .....	85
表 2-64、營建署、水保局、水利署現行衛星監測通報查報系統功能比較表 .....	86
表 2-65、需求討論會議一覽表 .....	86
表 2-66、雛形系統設備 .....	108
表 2-67、工作期程表 .....	117
表 2-68、配合【國土測繪中心】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單 .....	118
表 2-69、配合【營建署】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單 .....	119
表 2-70、配合【水保局】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單 .....	119
表 2-71、配合【水利署】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單 .....	119
表 2-72、工業區開闢率（建物比率）計算公式一覽表 .....	126
表 2-73、加工出口區—中港園區開闢利用情形分析 .....	127
表 2-74、社后樟樹灣工業區開闢利用情形分析 .....	128



表 2-75、各類型工業區用地平均開闢率統計表 .....	130
表 2-76、各類型工業區用地供給情形 .....	131
表 2-77、海岸線變遷偵測作業期程規劃表 .....	133
表 2-78、第 1 期（10313 期）海岸線變異點回報結果 .....	134
表 2-79、第 2 期（10316 期）海岸線變異點回報結果 .....	136
表 2-80、第 1 期（10313 期）全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例 .....	137
表 2-81、第 2 期（10316 期）全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例 .....	137
表 2-82、各年度自然與人工海岸線之統計數據 .....	138
表 2-83、各年度自然海岸線變化之原因 .....	139
表 2-84、各年度人工海岸線變化之原因 .....	140
表 2-85、各年度天然海岸線損失比 .....	147
表 2-86、海域區變遷偵測項目一覽表 .....	148
表 2-87、海域區變遷偵測作業期程規劃表 .....	148
表 2-88、海域區通報範圍一覽表 .....	149
表 2-89、第 1 期（10323 期）海域區變遷偵測作業通報數量表 .....	150
表 2-90、第 1 期（10323 期）海域區變遷偵測回報成果 .....	150
表 2-91、第 2 期（10326 期）海域區變遷偵測作業通報數量表 .....	153
表 2-92、第 2 期（10326 期）海域區變遷偵測回報成果 .....	154
表 2-93、變異點複查作業進度表 .....	155
表 2-94、第 1 期（10301 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對 .....	156
表 2-95、第 2 期（10302 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對 .....	157
表 2-96、第 3 期（10303 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對 .....	158
表 2-97、第 4 期（10304 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對 .....	159
表 2-98、第 5 期（10305 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對 .....	160

表 2-99、山坡地管理資訊系統的變異點照片上傳比例 .....	165
表 2-100、第 1 期至第 5 期地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對統計 .....	166
表 2-101、行文索取最近河川區域線之歷程 .....	168
表 2-102、光譜顏色與光譜類別 .....	173
表 2-103、專案技術諮詢服務 .....	174
表 2-104、教育訓練場次及時程規劃表 .....	176
表 2-105、營建署教育訓練講習課程表 (A) .....	177
表 2-106、營建署教育訓練講習課程表 (B) .....	177
表 2-107、營建署教育訓練講習課程表 (C) .....	178
表 2-108、水保局教育訓練講習課程表 (A) .....	178
表 2-109、水保局教育訓練講習課程表 (B) .....	179
表 2-110、水利署教育訓練課程表 .....	179
表 2-111、監測通報查報雛形系統教育訓練課程表 .....	180
表 2-112、教育訓練參與人數彙整 .....	180
表 2-113、營建署—教育訓練綜合建議與答覆 .....	183
表 2-114、水保局—教育訓練綜合建議與答覆 .....	185
表 2-115、水利署—教育訓練綜合建議與答覆 .....	186
表 2-116、國土測繪中心—教育訓練綜合建議與答覆 .....	187
表 2-117、圖資蒐集取得清單 .....	189
表 2-118、常態化差異植生指標比較法分析第 2 次試作成果統計表 .....	193
表 2-119、分類後比較法分析第一次試作成果統計表 .....	196
表 2-120、常態化差異植生指標與分類後比較法試作成果整合表 .....	198
表 3-1、里程碑檢核表 .....	200
表 3-2、專案作業進度總結 .....	201

## 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 92 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 87 年度起均持續運用衛星影像及遙測技術協助辦理業務執掌範圍土地利用監測工作，其中營建署及水利署使用高解析融合衛星影像（2~2.5 公尺），水保局則是僅使用多光譜衛星影像（8~10 公尺），透過高科技數位方式監測土地使用情形，改善傳統土地違規查報取締方法，以客觀、有效的落實土地資源管理，有效遏止不法行為。

行政院經濟建設委員會前於 101 年 4 月 19 日召開「國土資訊系統整體建置計畫—102 年先期作業計畫初審會議」，會議決議請內政部基於國土利用主管機關之立場，協調整合相關單位（如水保局、林務局、水利署等）之監測計畫，以避免國家資源重複投入；同年 7 月 18 日召開「國土利用調查及國土利用監測計畫協調會議」、101 年 9 月 25 日召開「監測計畫協調整併研商會議」，會中營建署、水保局、水利署均同意監測工作整併辦理，由國土測繪中心自 103 年度起接辦整併後監測計畫發包作業，並依短期及中、長期實施方案辦理通報系統整併工作。

「103 年度國土利用監測整合作業採購案」（以下簡稱本案）整合上述機關之相關衛星遙測監測計畫，以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（1.5~2.5 公尺），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，並定期經由網路通報系統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。另為符合上述機關與內政部國土測繪中心（以下簡稱國土測繪中心）主管之不同業務監測需求，辦理各項監測增值應用項目，以確實提供土地、山坡地、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。

### 1.1、作業內容

為能促進國土永續發展的管理目標，本案工作項目說明如下：

#### 1.1.1、辦理需求訪談及提報作業計畫書

專案起始於完善的規劃，本案於決標次日起 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，撰擬本案之作業計畫書，內容

包含本案各項工作期程規劃、每期監測工作及成果繳交時程規劃、整合後監測通報查報雛形系統軟硬體設備規劃、工作項目、工作方法及步驟、本案執行的建議事項等，並於決標次日起 30 日曆天內交付。

### 1.1.2、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

- 一、每 2 個月 1 次監測頻率：以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 2 個月 1 次監測頻率之土地利用變遷偵測工作。
- 二、因應水利署監測需求提高監測頻率：配合水利署特定範圍每月 1 次及每 2 週 1 次的高監測頻率之需求，以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。
- 三、繳交成果格式：因應以高解析衛星影像執行國土利用變遷偵測及通報等工作之所需，其作業期間所購置及產製的各項地圖資訊，將提供各機關運用。

### 1.1.3、辦理營建署及水利署原監測相關系統與行動智慧裝置增值應用 APP 軟體功能維護工作

由於本案為整合不同行政機關的監測計畫，有鑒於各機關執行監測作業時，已累積建立相當多的系統平臺，為能無縫銜接及延續擴充相關系統，維持營建署及水利署原監測相關系統與行動智慧裝置增值應用 APP 等軟體運作正常，並因應實際作業之需要進行更新。維護或加強的系統表列如下。

#### 一、營建署

- (一) 國土利用監測計畫－變異點網路通報查報系統
- (二) 國土利用監測計畫－光譜樣區資料庫網路查詢管理系統
- (三) 國土利用監測計畫－義務志工網路通報查報管理系統
- (四) 國土利用監測計畫－成果展示系統：持續納入新年度本案的成果內容。
- (五) 國土監測查報 APP

#### 二、水利署

- (一) 河川區域變異通報查報系統
- (二) 水資源資訊服務平臺－河川管理整合性資訊化系統

(三) 線上互動式影像變遷偵測平臺

(四) 河川及水庫區域變異查報 APP (APP 上架名稱：河川監測查報 APP)

#### 1.1.4、規劃及開發整合後監測通報查報雛形系統

依據不同的機關屬性及實務需求，於兼顧現況實用性與未來擴充性的前提下，規劃出可運行於整併後的監測通報查報系統架構；此外，為能使得監測通報查報雛形系統得以運作順暢，提供高階伺服器 1 台及配搭該伺服器的相關儲存設備。

#### 1.1.5、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新拍攝、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拍攝、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。

#### 1.1.6、辦理監測加值應用

以下依各機關的權責，分別說明所規劃辦理的監測加值應用項目。

##### 一、營建署

- (一) 非都市土地核准開發許可案範圍資料更新及分析。
- (二) 既有工業區及園區土地開闢利用分析。
- (三) 辦理海岸線變遷偵測作業。
- (四) 辦理海域區變遷偵測作業。
- (五) 持續更新及產製全臺自然變異點資料，並匯入自然變異點網路資料庫平臺，以供需求的機關下載參考使用。

##### 二、水保局

配合每期土地利用變遷偵測及通報作業時程，辦理變異點現況複查，並將複查結果匯入山坡地管理資訊系統，以供各直轄市及縣（市）政府參考。

##### 三、水利署

- (一) 更新河川區域線。
- (二) 更新相關系統圖資。

### 1.1.7、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機關如有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，提供以電話、網路或現場指導等方式之諮詢服務並妥善協助處理；並配合各機關業務簡報或參展需求，提供相關協助。

### 1.1.8、辦理監測應用系統教育訓練

- 一、原營建署監測系統：辦理北（3 梯次）、中（1 梯次）、南（2 梯次）共 6 梯次教育訓練，每梯次至少 50 人次。
- 二、原水保局監測系統：辦理北（1 梯次）、中（1 梯次）、南（1 梯次）共 3 梯次教育訓練，每梯次至少 30 人次。
- 三、原水利署監測系統：辦理 1 梯次教育訓練，至少 30 人次（場地以中部為原則）。
- 四、辦理整合後監測通報查報雛形系統教育訓練 1 梯次，至少 10 人次。

### 1.1.9、以影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選試辦作業

利用 102 年度期間之土地利用變遷偵測變異點向量數化圖檔，比對國土測繪中心提供 102 年度通用版電子地圖變異範圍及國土利用調查成果變異範圍，分析以影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選適用情形。

### 1.1.10、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書

本案於決標次月起，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，配合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

為實現本案的專案目標，同時滿足各部會需求及有效地掌握整體計畫進度，規劃以下工作項目，如圖 1-1 所示，以期輔助各機關可於國土管理及環境監測中發揮顯著的貢獻。

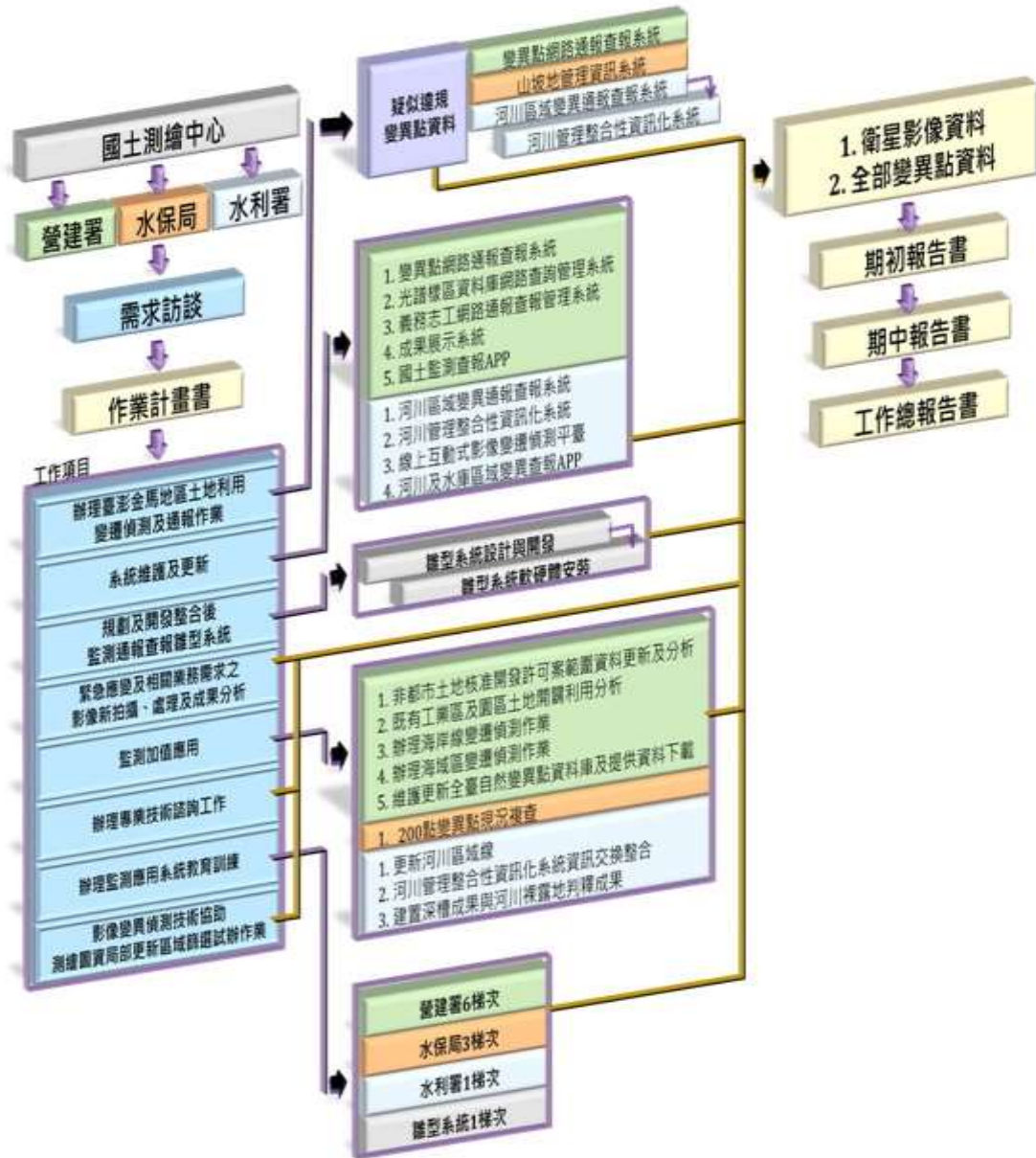


圖 1-1、國土利用監測整合作業方式圖

## 第2章、作業項目及程序

綜觀本案的監測整合之工作內容，將以國土測繪中心的整合訴求為主，以及納入營建署、水保局及水利署等機關(含所屬單位)的國土利用監測之工作需求，以衛星遙測為偵測工具，針對全國性土地利用的動態進行全面性及常態性的監測，並將變異點資訊透過網路通報各相關機關，促其派員至現地查核及回報稽查結果、並追蹤後續處理情形，以確實掌握土地變化，落實土地資源管理。本章針對服務內容及各工作項目、作業程序與方法和步驟等等逐一詳細說明。

### 2.1、辦理需求訪談及提報作業計畫書

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

#### 2.1.1、需求訪談

本案共舉辦二次需求訪談會議，分別於 103 年 3 月 18 日假營建署及 103 年 3 月 19 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(如附錄 A)於 3 月 26 日檢送至國土測繪中心，並於 103 年 4 月 7 日完成審定。

#### 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 103 年 4 月 8 日提交 15 份至國土測繪中心。

根據國土測繪中心於 103 年 4 月 24 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 103 年 4 月 30 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、澎湖及其他離島，其所使用之影像，主要以福衛二號為主，SPOT 系列為輔(SPOT-5 或 SPOT-6)。

福衛二號與 SPOT 系列影像皆由自行發展的多元感測器幾何處理系統(Multi-Sensor Geometrical Processing System, MSGPS)與土地變遷偵測管理系統進行影



像正射、糾正處理及變遷偵測作業，利用衛星影像資料與判釋技術，以迅速偵測出變異區域，並結合地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS) 的套合、分析，標示出該變異點位置，查報人員可透過全球定位系統 (Global Positioning System, GPS) 進行定位，至變異處現場查核、處理，可提高國土監測效率，落實管理績效。

應用衛星影像執行土地利用變遷偵測及通報作業程序，主要分為四大程序，包含影像接收與加值處理、影像變異分析與圖資輸出、變異通報與查核回報及違規處理等，如圖 2-1 所示，各程序細節說明如下。

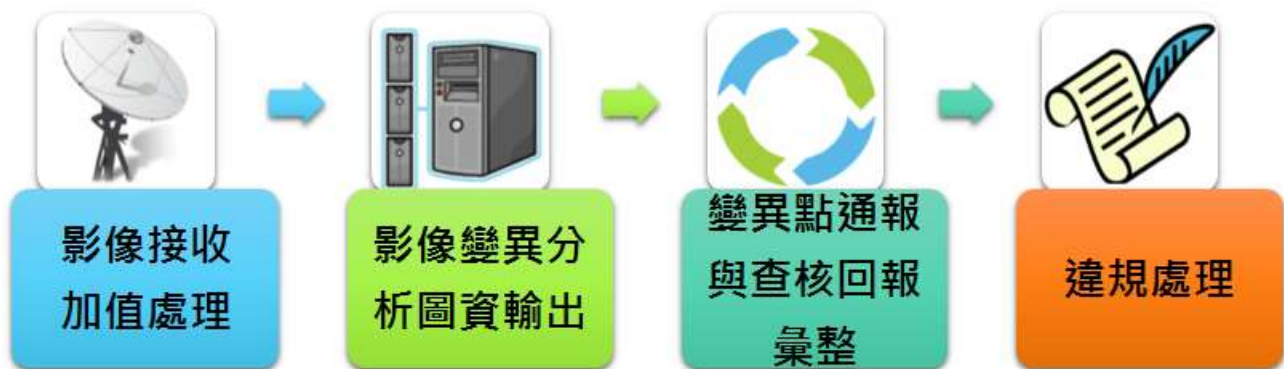


圖 2-1、土地利用變遷偵測及通報作業之標準作業流程

### 一、影像接收與加值處理

國家實驗研究院國家太空中心 (National Space Organization, NSPO) 會於當日下午 2:00 前將臺灣地區接收資料傳給各分送中心處理；國立中央大學太空及遙測研究中心資源衛星接收站，則依據 NSPO 每日排程接收福衛二號影像，並將資料予以存檔，若 NSPO 之接收設備有任何異常以致漏收，本站可立即提供福衛二號影像資料的備份予 NSPO。而 SPOT 系列衛星資料則由本站即時接收衛星資料。無論由 NSPO 所傳送之福衛二號衛星影像或即時接收之 SPOT 系列衛星影像皆須經過輻射與幾何的處理，才能提供予使用者作後續的運用。

### 二、影像變異分析與圖資輸出

本案影像變異分析與圖資輸出流程如圖 2-2 所示。首先蒐集可用衛星影像相關資訊，進行影像幾何校正之檢驗，檢驗無誤後，將影像匯入本團隊自行研發之變異點判釋整合系統——土地利用變遷偵測管理系統，系統功能如圖 2-3 所示。

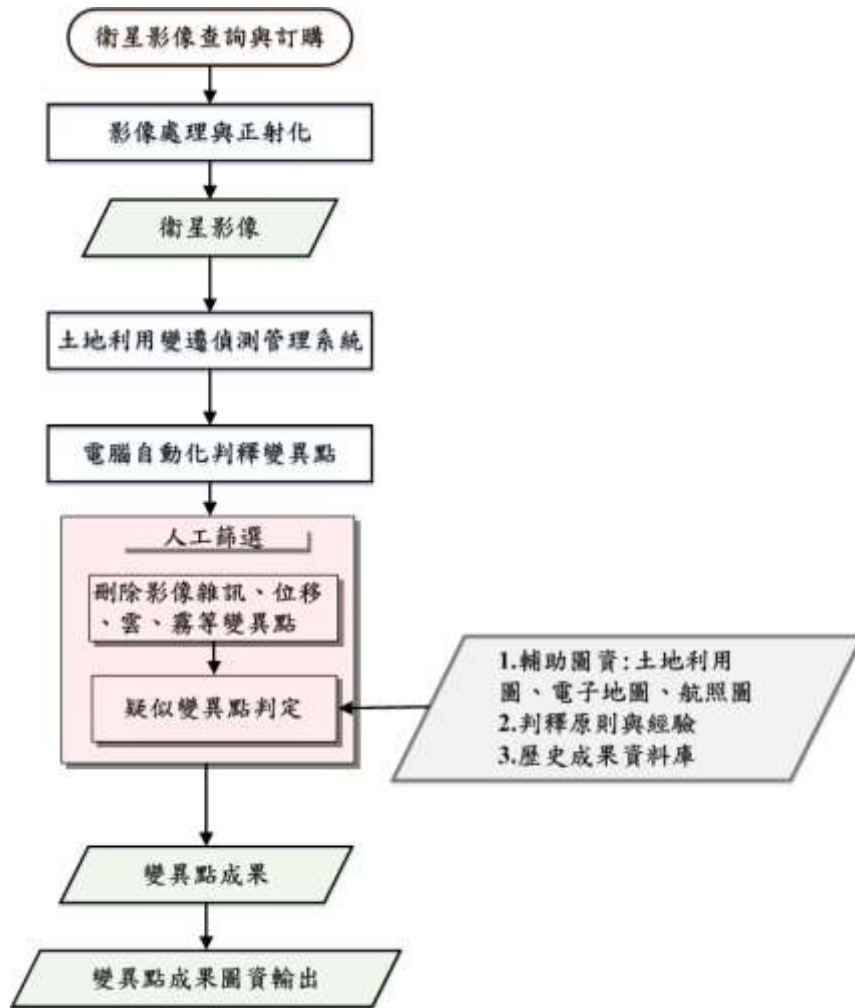


圖 2-2、影像變異分析與圖資輸出作業流程



圖 2-3、土地利用變遷偵測管理系統功能架構圖

由於兩時期拍攝得之影像，因太陽與衛星相對位置、天氣或季節等狀況之不同，造成輻射反應不同，使得相同地表物其灰度值卻不一樣，整體而言即造成兩張影像之色彩不平衡。系統執行變遷判釋作業前，首先將前後期影像經過直方圖匹配法 (Histogram Matching) 進行調整兩張影像間之灰度值，計算直方圖時僅在兩張影像重疊處，為確保雙方影像資料在光譜上統計資訊能夠一致，而產製一組色彩匹配之影像 (圖 2-4)。

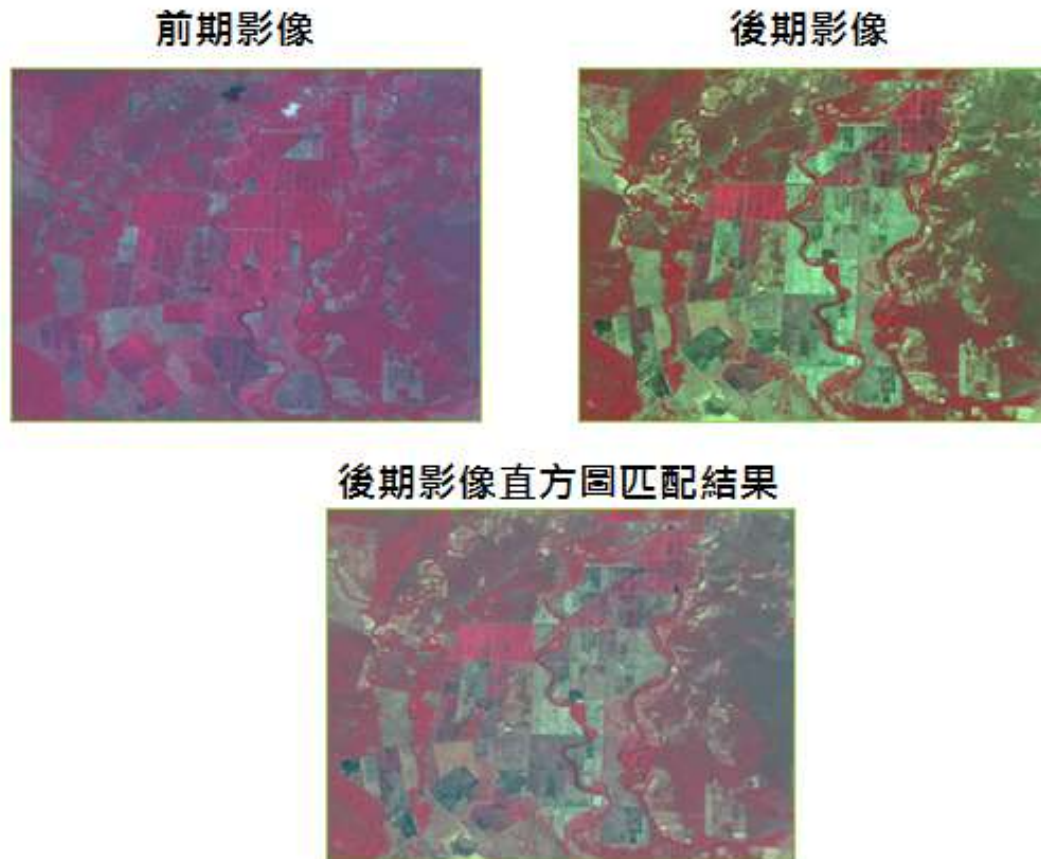


圖 2-4、前後期影像直方圖匹配結果

變遷判釋主要經由兩階段處理：第一階段為電腦自動化變遷判釋，變異點比對可設定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) 等模式可供作業人員選擇，各模式門檻值預設如下：

1. NDVI 模式：必須設定植生與非植生變異之臨界值，系統以 NDVI 差異影像之平均值加減二倍標準偏差作為預設值。
2. CVA 模式：必須設定作最小差異值作為臨界值，系統以 CVA 影像之平均值加上二倍標準偏差作為預設值。
3. Region Growing 模式：作業人員可調整參數設定 (-1 至+1)，用來減少或增加變異區域之面積。

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 2-5)；並將分析模式與參數設定存入屬性資料庫作為後續演算法開發之參考依據。



圖 2-5、變異點圖資套疊

當電腦自動化變遷判釋出監測區域之變異點後，還須透過第二階段人工判釋加以過濾自然變化所產生的變異點，避免造成有限巡查人力資源的浪費。通常人工判釋流程需要依照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，植物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 2-1，而表 2-2 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 2-1、光譜顏色與光譜類別


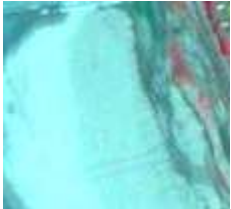



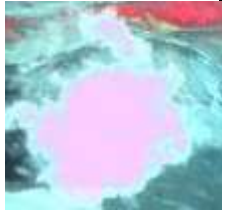
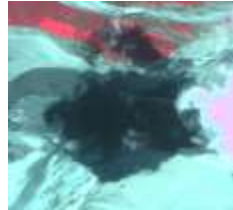
光譜	紅	淺藍	深灰	黑
衛星影像				
類別	植被	乾燥裸露地	潮濕裸露地	水體
光譜	亮白	亮白	黑	
衛星影像				
類別	建物	雲層	陰影	

表 2-2、前後期光譜顏色變化相對應土地覆蓋類別



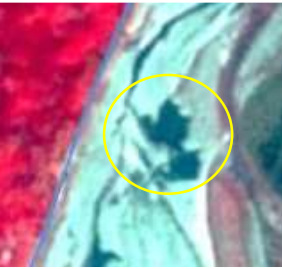
前期光譜	紅				淺藍				深灰				黑				亮白			
後期光譜	亮白	淺藍	深灰	黑	亮白	紅	深灰	黑	亮白	淺藍	紅	黑	亮白	淺藍	深灰	紅	紅	淺藍	深灰	黑
前期類別	植被				乾燥裸露地				潮濕裸露地				水體、陰影				建物、雲			
後期類別	建物、雲	乾燥裸露地	潮濕裸露地	水體、陰影	建物、雲	植被	潮濕裸露地	水體、陰影	建物、雲	乾燥裸露地	植被	水體、陰影	建物、雲	乾燥裸露地	潮濕裸露地	植被	植被	乾燥裸露地	潮濕裸露地	水體、陰影

## 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半有一定的規則，如地表物形狀、圖樣及排列方向等，這些資訊統稱為紋理資訊，紋理分析能針對影像上除了光譜特性提供額外的輔助資訊，當區域內的光譜變化不強烈時，就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，這時就需要靠紋理來輔助判釋，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

除了觀察變異點原本的條件外，還需要加上變異點周圍的環境條件，以輔助人工判釋，避免通報不必要的變異點，周圍環境條件是依據「輔助圖資」來輔助

判釋。輔助圖資可分為航空照片、電子地圖、土地利用圖、砂石場圖資及工程圖資等，待篩選出疑似違規變異點後，隨即依據營建署、水保局及水利署等 3 個機關的通報內容要求進行疑似違規變異點相關圖資輸出作業。以下針對各輔助圖資分別說明。

### 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。

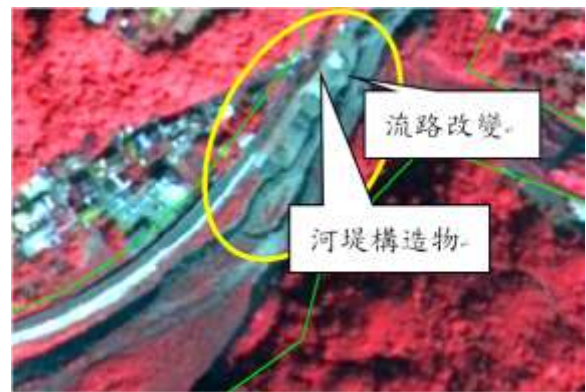
### 4. 工程資訊

蒐集現有工程圖資並利用各年度經驗整理出工程變異的條件：

- (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 2-6）
- (4) 變異區域上游水流方向被改變（圖 2-6）
- (5) 有很長的便道連接



(a) 前期衛星影像



(b) 後期衛星影像

圖 2-6、工程變異

### 三、變異通報與查核回報彙整

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，仍需相關的權責機關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機關涵蓋地方直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所與中央主管機關等，其配合機關的數量相當多且分布於全省各地，因此，透過各機關所對應的變異點通報查報系統，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。

配合營建署、水保局及水利署等機關的職掌不同，而產生不同機關需求的變異點通報與查報流程（如圖 2-7），以下逐一說明。

- (一) 營建署：採用變異點網路通報查報系統和公文形式通報變異點，並由權責機關辦理現地勘查，將其現調成果填入至變異點通報查報系統。
- (二) 水保局：以公文方式送發變異點資訊，由直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所於完成現地勘查後，將查報內容轉入至山坡地管理資訊系統。
- (三) 水利署：採用變異點網路通報查報系統和公文形式通報變異點，並由水利署各河川局負責巡查變異點（含新北市、基隆市及桃園縣政府），填報地面查證之相關內容於水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統；若變異點屬於北區、中區、南區水資源局和臺北水源特定區管理局等，則由前述機關直接於河川區域變異通報查報系統完成回報作業。變異點通報及查報期間，河川區域變異通報查報系統與水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統之間皆會自動進行資料交換，以維持資料一致性。

對於現地查報為「不屬管轄範圍」的變異點，目前及建議的處理機制如下：

- (一) 配合第 2 次需求訪談決議，營建署土地利用變遷偵測範圍與水保局作業範圍重疊區域的變異點，維持原先的通報與查報模式，即同時通報營建署及水保局，未來可視行政裁罰孰重，而調整後續通報原則。
- (二) 建議營建署、水保局及水利署可定期更新各配合單位的管轄範圍圖資，以減少因轄區異動而產生的「不屬管轄範圍」變異點之數量。
- (三) 由於營建署、水保局及水利署監測頻率不同，同時，各主管機關的行政權責不一，建議未來可於國土利用監測整合通報查報系統規劃跨機關或跨層級的變異點轉移機制。
- (四) 若因屬管轄單位並非為本案的配合單位，建議可以以公文的方式移轉「不屬管轄範圍」變異點資料，同時，更建議廣納相關的土地管理機關，以降低無業管機關查報的情況。



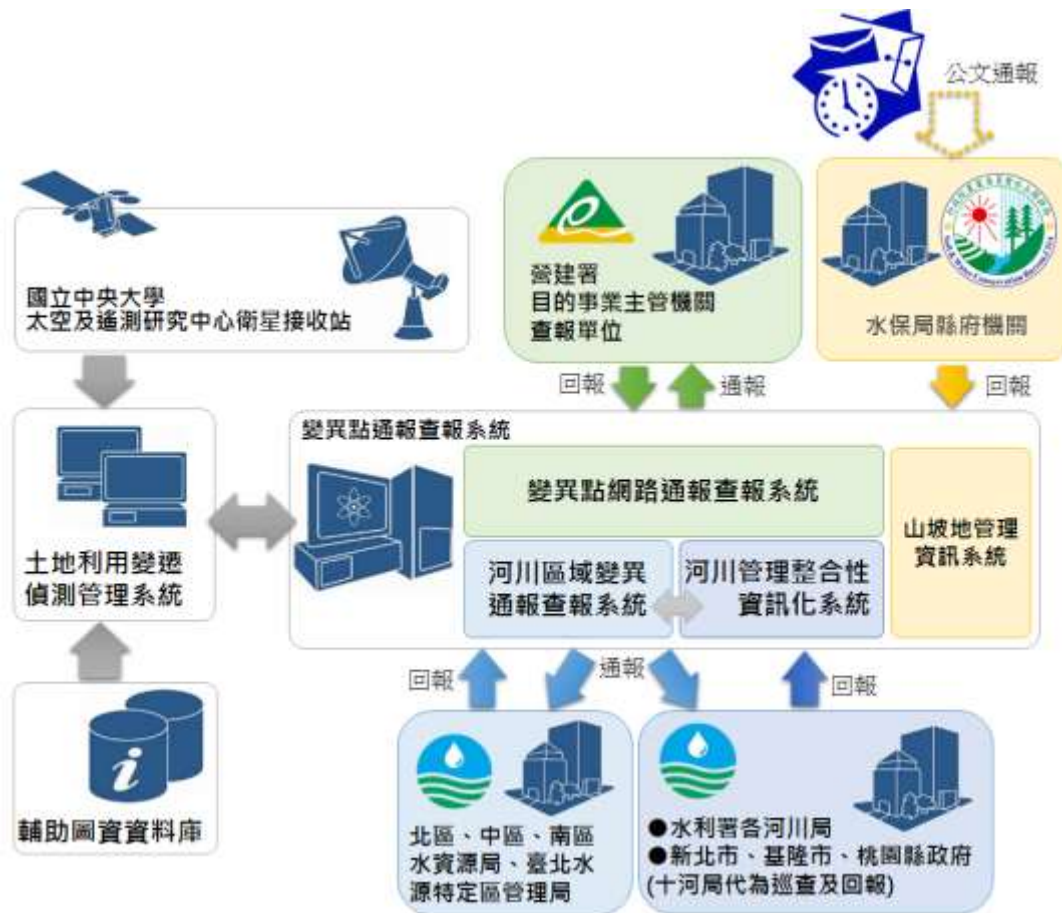


圖 2-7、變異點通報與查報作業流程圖

#### 四、違規處理

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機關有不同的裁罰流程，說明如下：

- (一) 營建署：對於違規變異點部分，由於非屬目的事業主管機關，因此，利用定期清查違規變異點，函請目的事業主管機關依權責進行裁罰。前開違規變異點需透過非都市土地違規案件處理情形月報表及都市土地等違規後續處理情形，登錄於變異點網路通報查報系統，以持續追蹤後續處理結果。
- (二) 水保局：山坡地開發利用須依水土保持法規定，水土保持義務人應依水土保持技術規範實施必要之水土保持處理與維護，並事先擬具水土保持計畫送至主管機關審核後才能實施；若未依前開規定擬具水土保持計畫逕行開發，則屬違規開發利用行為，處行政罰及限期改正，如情節重大者則移送法辦。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，而委託新北市、基隆市及桃園縣政府管理淡水河及磺溪部分，則請管轄直轄市、縣（市）政府進行裁罰；河川區域變異通報查報系統也提供填寫違規後續處理情形的功能，供相關機關建檔，以利後續業務之所需。

### 2.2.1、每 2 個月 1 次監測頻率

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，而根據第 4 次工作會議之決議，離島地區至少需完成 2 期以上的土地利用變遷偵測及通報作業，但東沙地區仍維持以海岸線變遷偵測及通報為主。

衛星影像的使用以 1/5000 基本圖圖幅為單位，每圖幅含雲量應低於 20%，並依符合監測頻率取像原則及品質要求之條帶衛星影像拼接方式辦理，如有影像品質不佳，致無法辦理監測作業情形，需檢附拍攝影像資料並提出說明，由國土測繪中心評估後續處理方式。

變遷作業所使用的衛星影像採品質較佳影像相互搭配，變遷偵測的作業期程依 103 年 3 月 18、19 日經各機關需求訪談確認後辦理規劃，如表 2-5 所示。基於第 4 次工作會議之決議，因目前衛星影像判釋技術尚無法完全區隔判釋崩塌情形為自然發生或人為開發，惟考量查報人員作業安全，於後續第 5、6 期變遷專案通報之前，對於變異區域處於海拔過高或明顯無路可到達之點位，可先行提出並討論，以評估是否通報，並作為未來疑似變異點篩選原則之參考。

表 2-5、土地利用變遷偵測作業期程規劃

期別	變遷偵測影像獲取期間	變遷偵測通報日
1	102 年 11 月~103 年 01 月	103 年 03 月 25 日
2	102 年 12 月~103 年 02 月	103 年 04 月 18 日
3	103 年 02 月~103 年 05 月	103 年 06 月 20 日
4	103 年 05 月~103 年 07 月	103 年 08 月 13 日
5	103 年 07 月~103 年 09 月	103 年 10 月 13 日
6	103 年 09 月~103 年 11 月	103 年 12 月 05 日

以下說明各監測機關的變異通報相關細節：

## 一、營建署

### (一) 通報範圍

營建署監測範圍如圖 2-8 所示，各主管機關對應的監測範圍如

表 2-6。目前營建署通報單位涵蓋各中央及地方機關，其中 417 個為目的事業主管機關或查報單位，而 12 個為副知無須查報單位，合計 429 個配合單位，所有配合單位的說明及加入時程請參照附錄 I。此外，依第 2 次工作會議之決議，同意交通部臺灣鐵路管理局加入監測範圍，並依該機關業務需求，開放接收通報、下載變異點之權限。

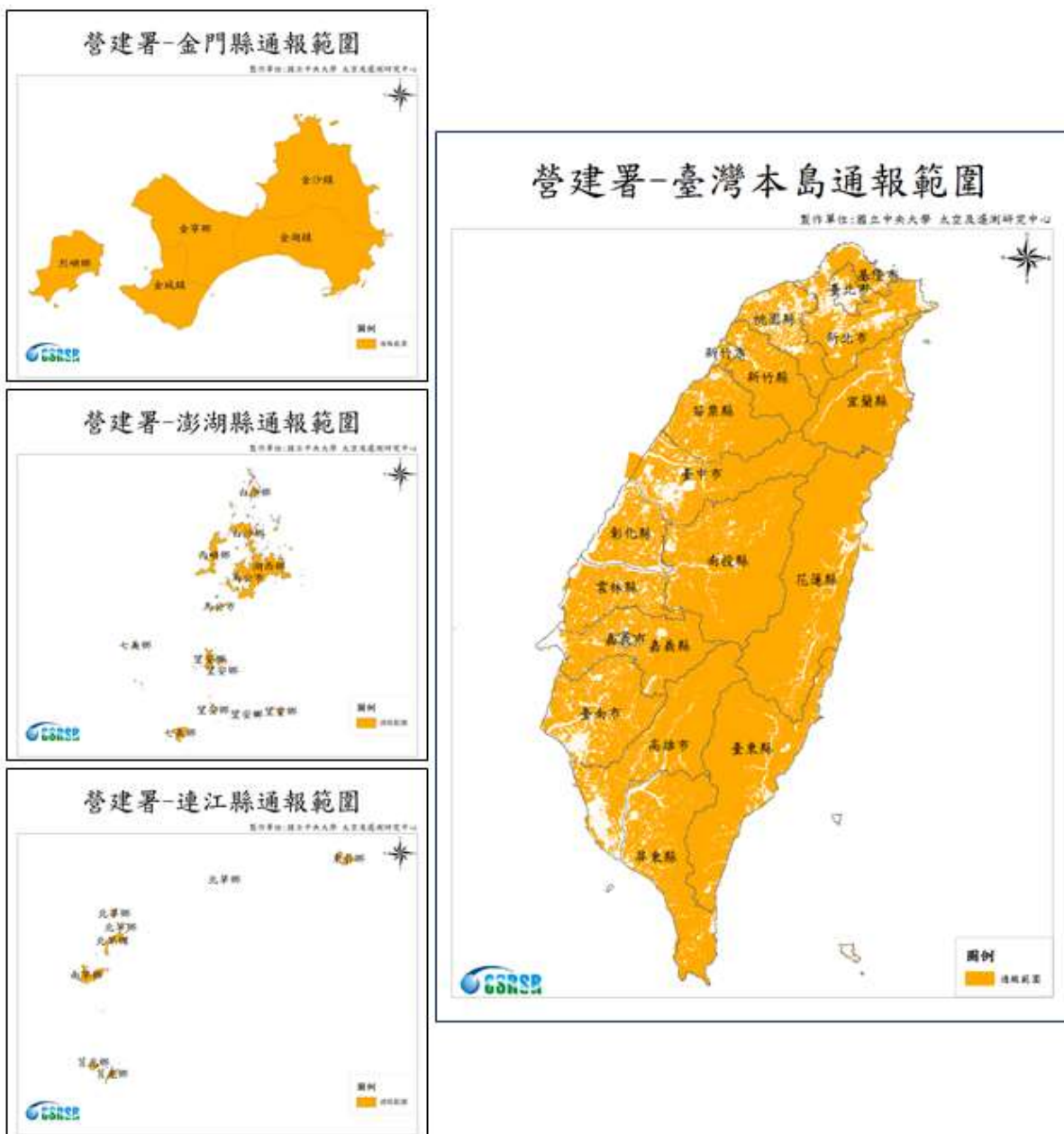


圖 2-8、營建署—通報範圍

表 2-6、營建署通報範圍一覽表

目的事業主管機關		監測範圍
地方單位	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
中央單位	營建署國家公園組	陽明山、雪霸、太魯閣、玉山、墾丁、金門、臺江、海洋等國家公園、壽山國家自然公園籌備處
	營建署土地組	國民住宅用地範圍
	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
	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
	行政院農業委員會林務局	各林區管理處之轄區
	行政院農業委員會漁業行署	嚴重地層下陷區域彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市及屏東縣管轄範圍內新增魚塭及漁業署公告魚塭範圍
	臺灣大學實驗林管理處	臺灣大學實驗林範圍
	財政部國有財產署	國有財產署管轄範圍
	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
	臺中、高雄港務分公司	臺中、高雄港務分公司管轄範圍
交通部臺灣鐵路管理局	臺灣鐵路管理局管轄範圍	

對於土地利用變遷偵測範圍與水保局作業範圍重疊部分，經需求訪談後確認，先維持原先的通報與查報模式，即同時通報營建署及水保局。

## (二) 變異點判定原則

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）即通報為魚塭變異點，其它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 公尺為準，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（以下簡稱開發許可案）：監測範圍以開發許可案申請開發範圍向外拓展 30 公尺為準，通報該範圍內建築用地以外之使用地變異點。

### （三） 通報資料

以配合單位為索引，各疑似違規變異點分別產製向量數化圖檔(SHP 格式)、前期衛星影像、後期衛星影像、航空照片、電子地圖及地籍圖等通報圖資，各類圖資如圖 2-9 所示，可供配合單位的查報人員於變異點網路通報查報系統及國土監測查報 APP 進行瀏覽及下載。



圖 2-9、營建署之臺南市政府通報圖資範例

## 二、 水保局

### (一) 通報範圍

水保局通報範圍包含各直轄市及縣(市)政府山坡地範圍(離島除外),如圖 2-10 所示。此外,因水保局 102 年度未完成查復的變異點共 5 點,已應需求訪談會議決議,納入 103 年度第 1 期的紙本通報資料。

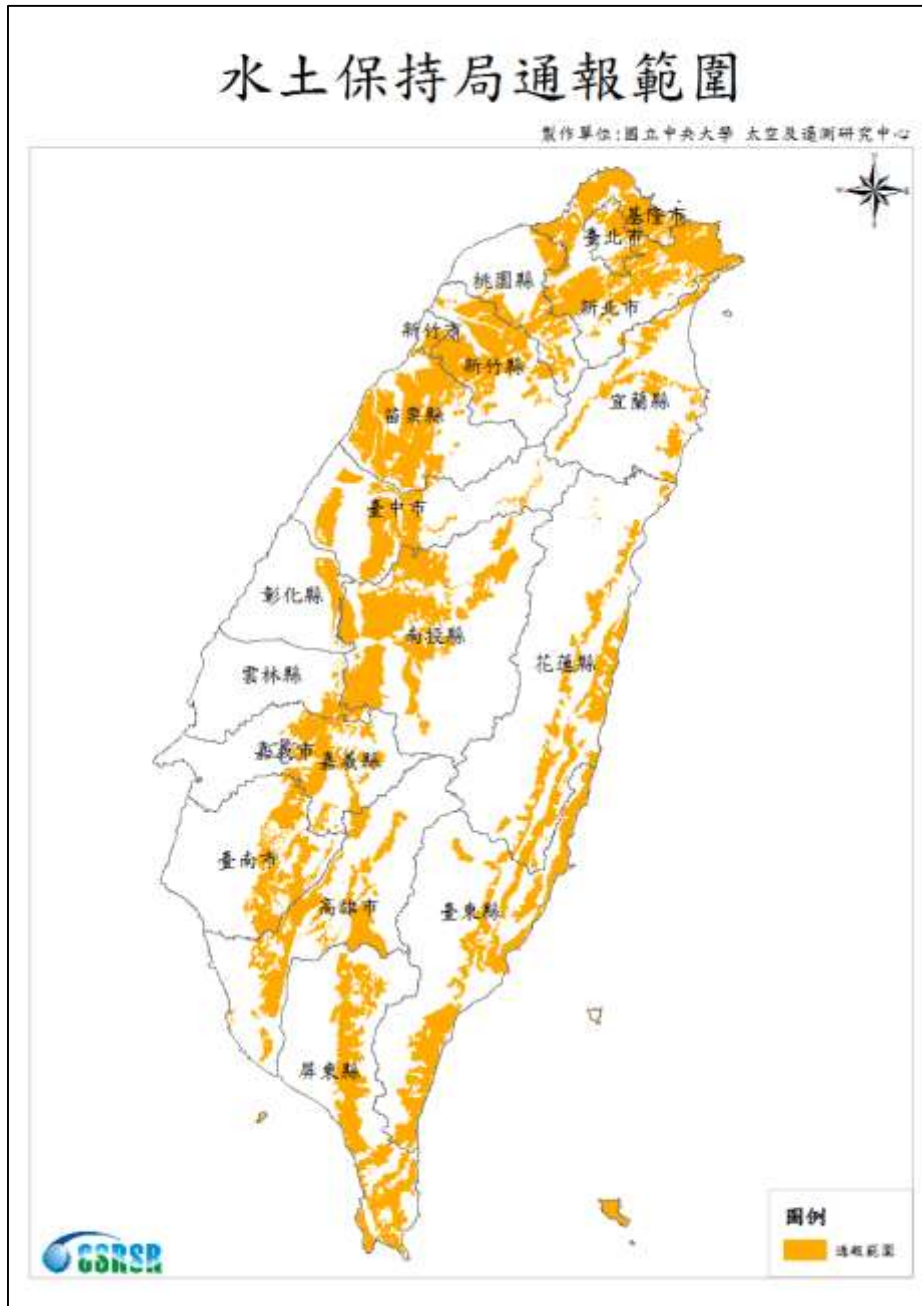


圖 2-10、水保局通報範圍

### (二) 通報資料

水保局的變異點通報方式以紙本公文模式辦理,按直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市、區)區分 1/5000 基本圖圖幅範圍,以彩色 A4 尺寸列印 3 份,提供水保局

公文通報各直轄市、縣（市）政府使用。通報資料內容包含變異點查證情形表、衛星影像監測調查表清單、現場調查表、地籍清冊、變異點影像圖，其中變異點影像圖及現場調查表之背景圖資主要以航照為主，倘若變異點恰位於該航照中雲層覆蓋之區域，則會將背景圖資改為電子地圖。而向量數化圖檔（SHP 格式）、現場調查表、變異點影像圖及地籍清冊等圖資則需匯入山坡地管理資訊系統，供巡查人員進行瀏覽及下載。相關圖資如圖 2-11 所示。



圖 2-11、水保局通報圖資範例

### 三、水利署

#### (一) 通報範圍

通報範圍為中央管河川（含淡水河及磺溪水系）公告之河川區域以及北區、中區、南區水資源局之水庫蓄水範圍及臺北水源特定區。

通報範圍如圖 2-12 所示，各河川局、管理局、直轄市及縣（市）政府所管轄範圍如表 2-7。由於新北市政府、基隆市政府及桃園縣政府並非水利署直屬機關，因此淡水河及磺溪水系之變異點由第十河川局代為巡查及回報查證結果，若發生違規行為另通知管轄機關（三縣（市）政府）做後續處理。

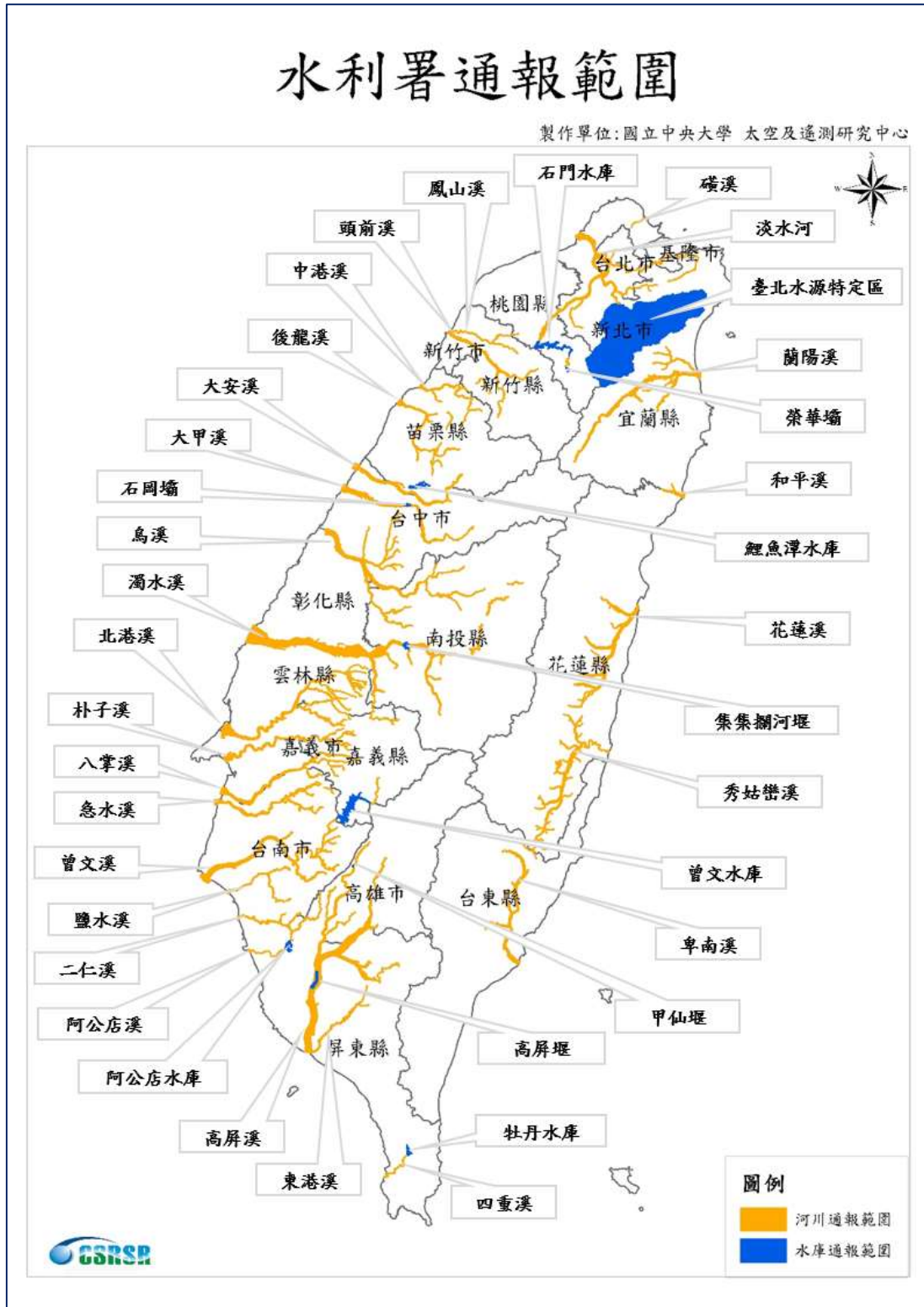


圖 2-12、水利署通報範圍



表 2-7、水利署 2 個月 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、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 (副知新北市政府、基隆市政府 及桃園縣政府)	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

## (二) 通報資料

以各河川局及水資源局為索引，各疑似違規變異點分別產製向量數化圖檔 (SHP 格式)、前期衛星影像、後期衛星影像、航空照片、五千分之一電子地圖及 Google Maps 參考圖資等，通報圖資如圖 2-13 所示。

各項圖資自動同步轉入河川管理整合性資訊化系統後，供各配合單位的查報人員可分別於河川管理整合性資訊化系統、河川區域變異通報查報系統和河川及水庫區域變異查報 APP 進行瀏覽及下載。



圖 2-13、水利署—第三河川局通報圖資範例

#### 四、6 期土地變遷衛星影像

6 期土地利用變遷偵測作業所用影像，如圖 2-14 至圖 2-19 所示，各期別土地利用變遷偵測作業之影像接收成果，如表 2-8。

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；

\*：表示衛星影像雲量大於 80% 或未進行取像作業，無法進行變異點分析比對

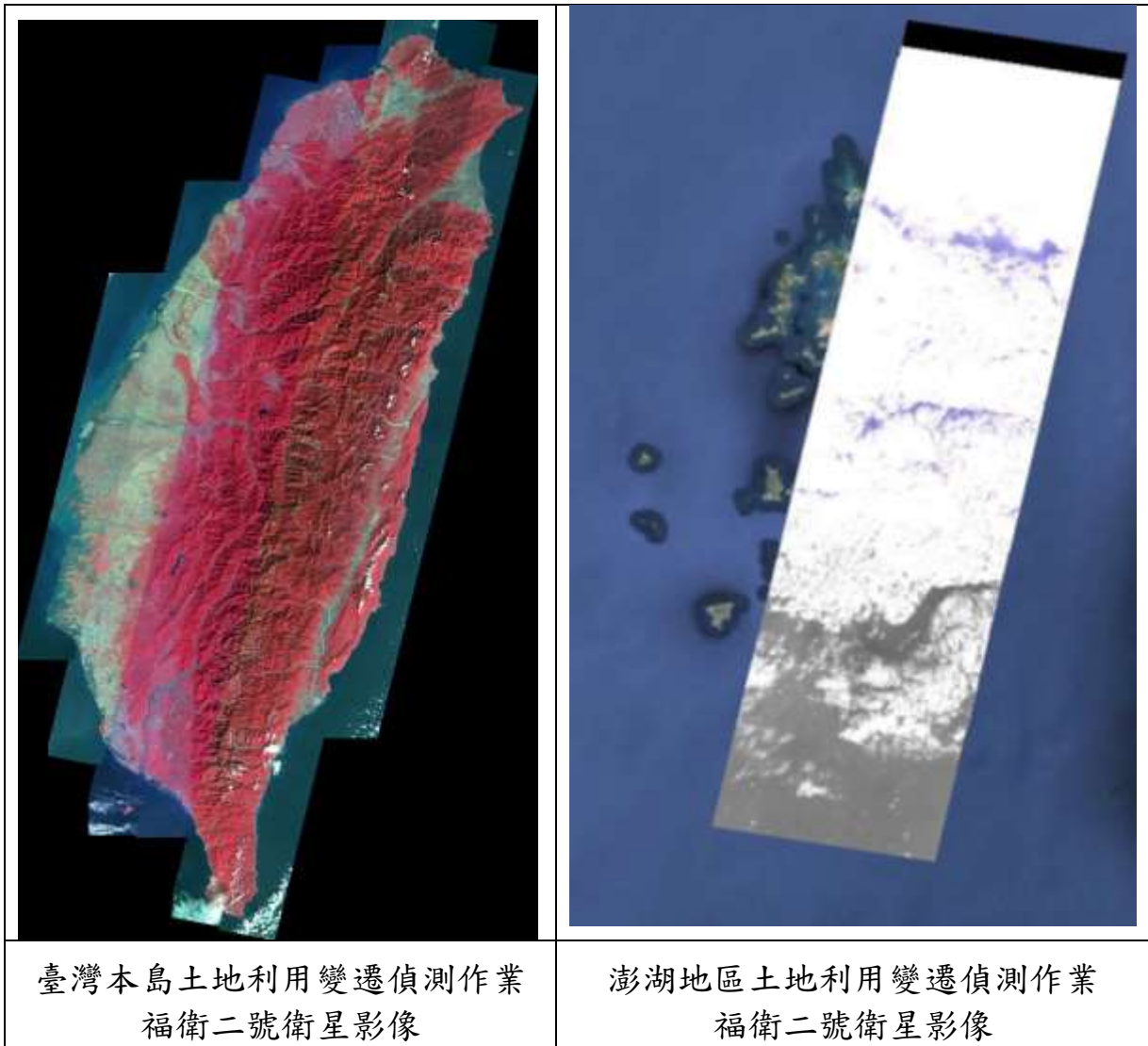


圖 2-14、第 1 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

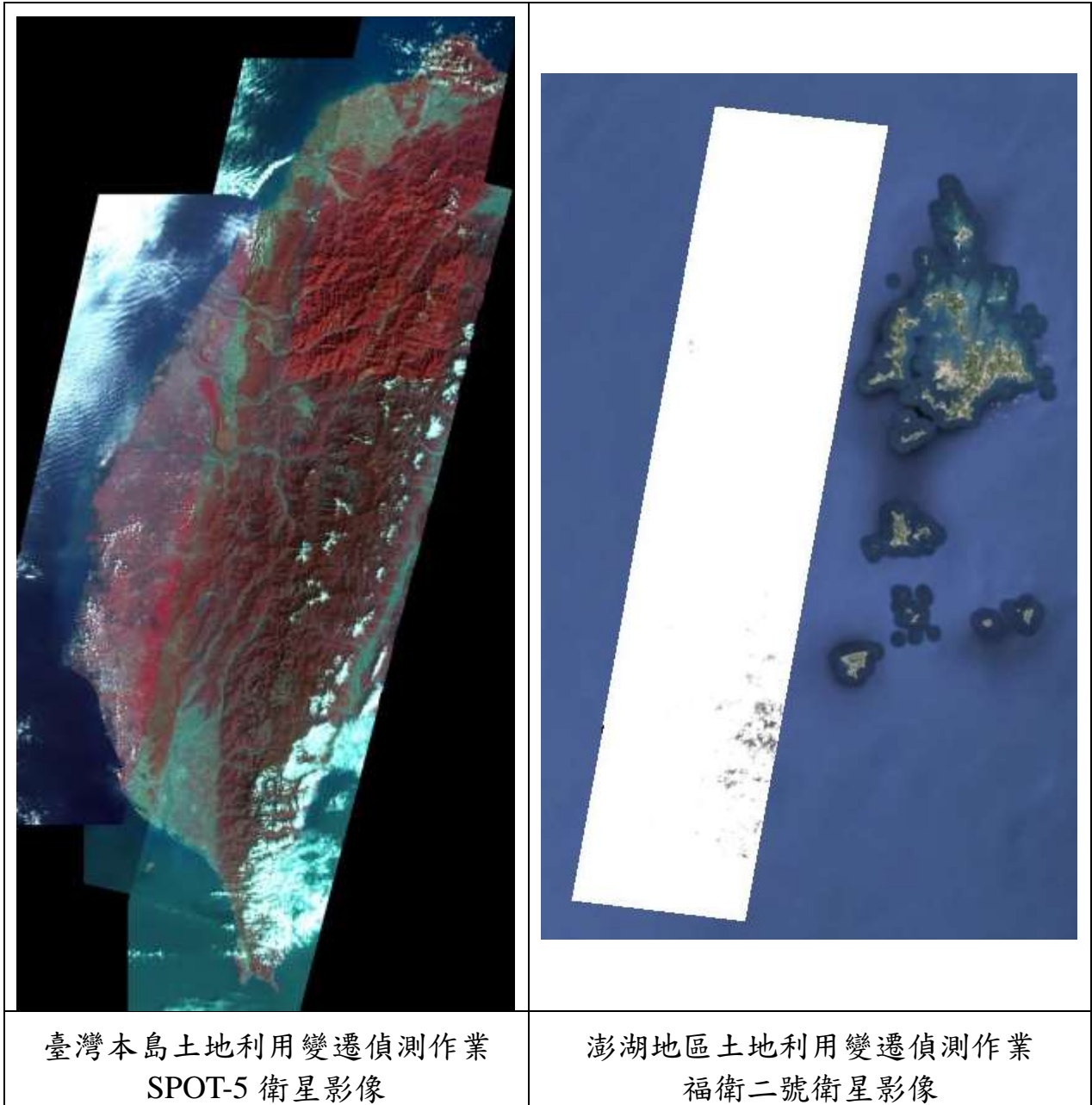
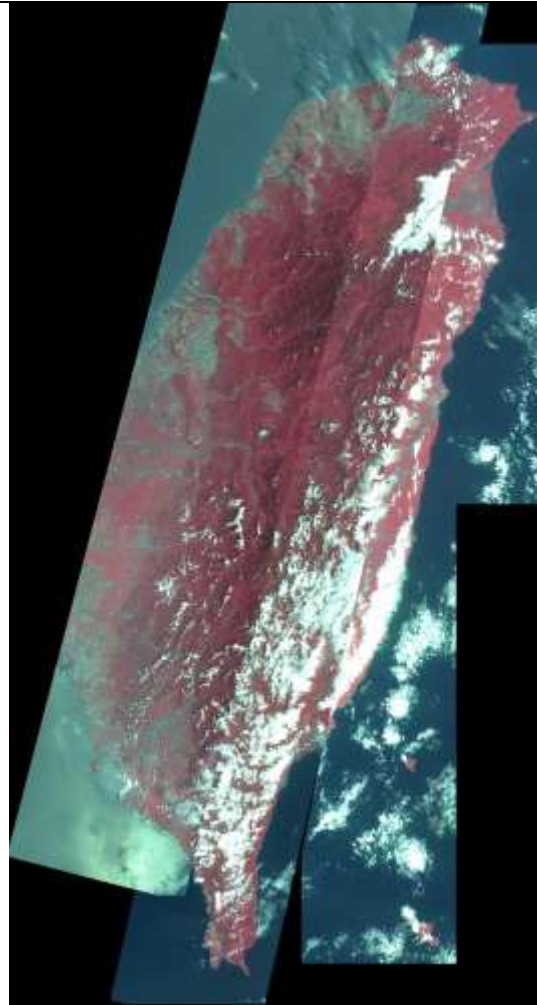


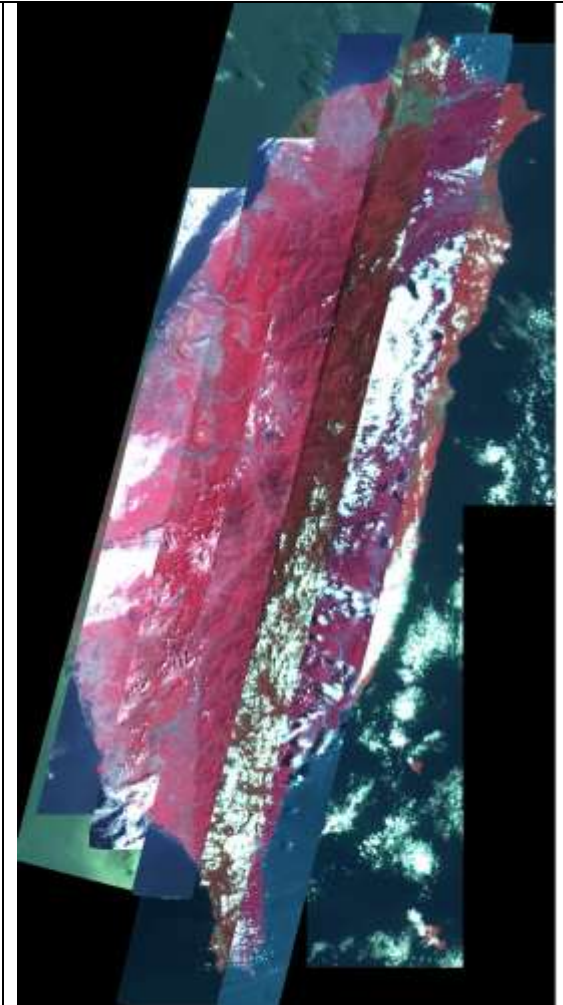
圖 2-15、第 2 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
福衛二號衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
SPOT-5 衛星影像



拼接後臺灣本島土地利用變遷偵  
測作業衛星影像


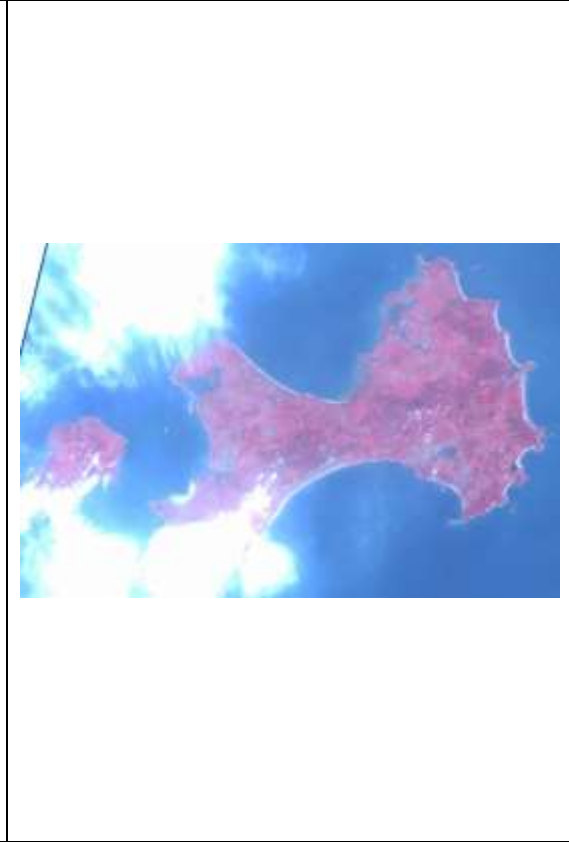

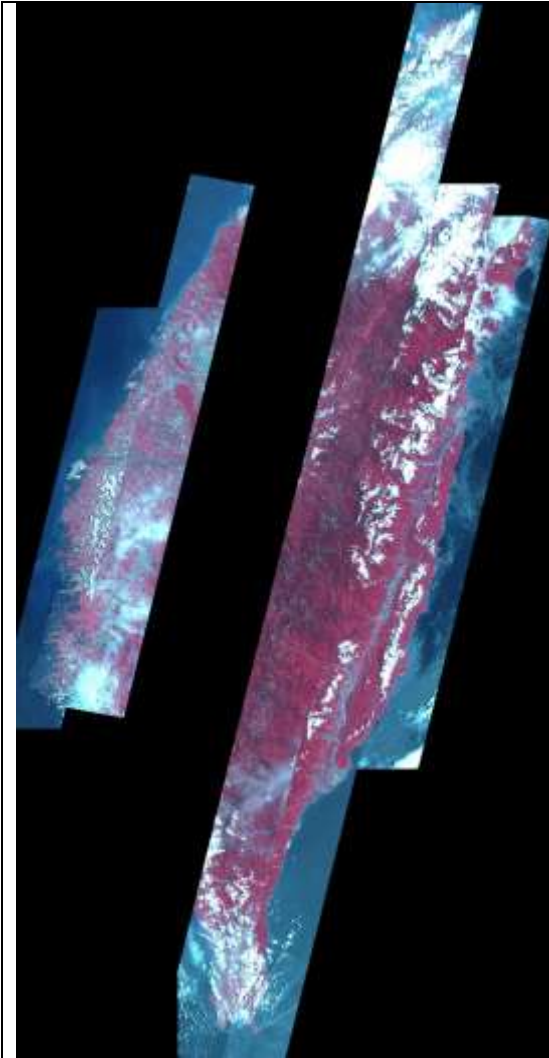
		
<p>澎湖地區土地利用變遷偵測作業 福衛二號衛星影像</p>	<p>金門地區土地利用變遷偵測作業 福衛二號衛星影像</p>	<p>連江地區土地利用變遷偵測 福衛二號衛星影像</p>

圖 2-16、第 3 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
福衛二號衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
SPOT-5 衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
SPOT-6 衛星影像

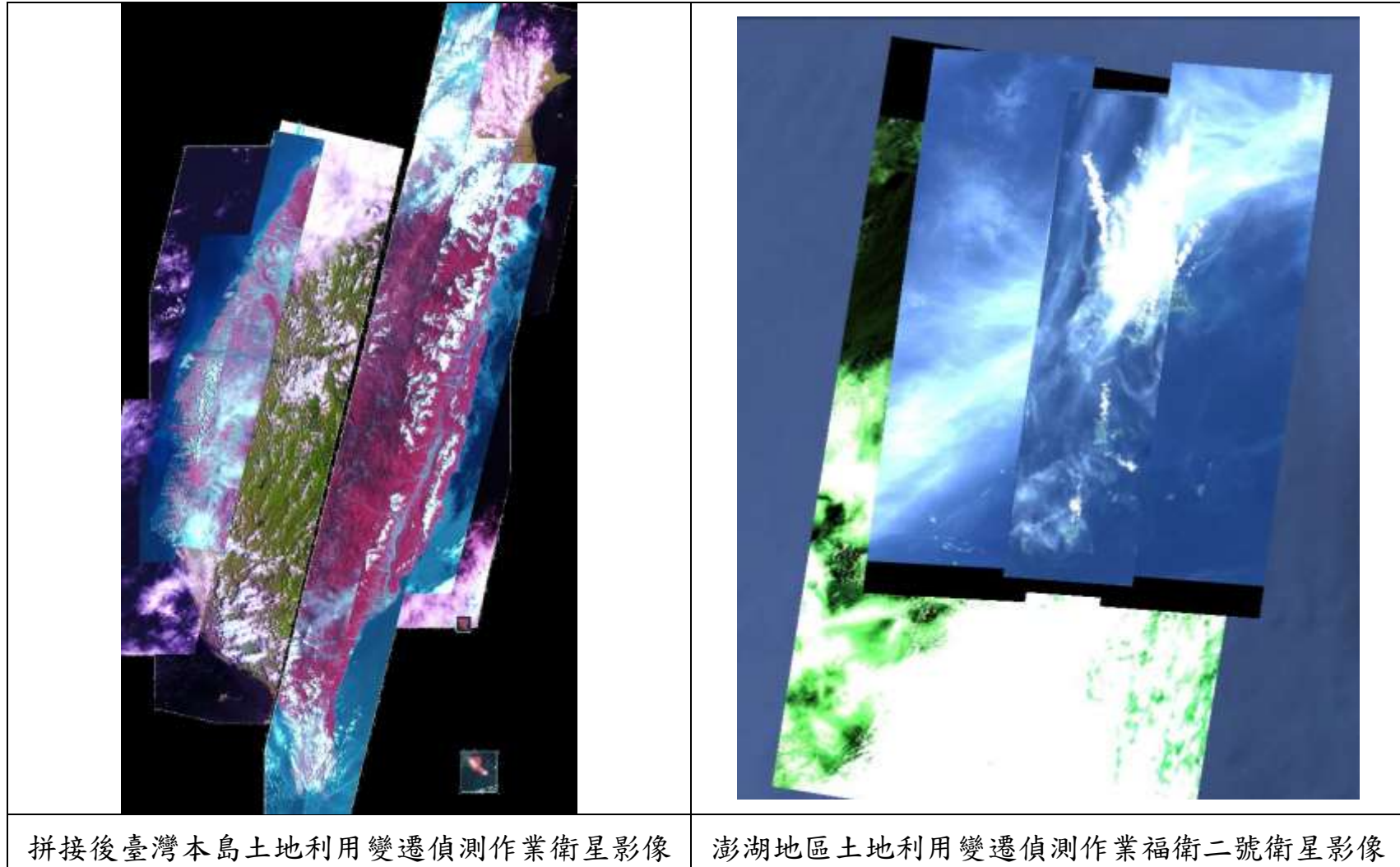
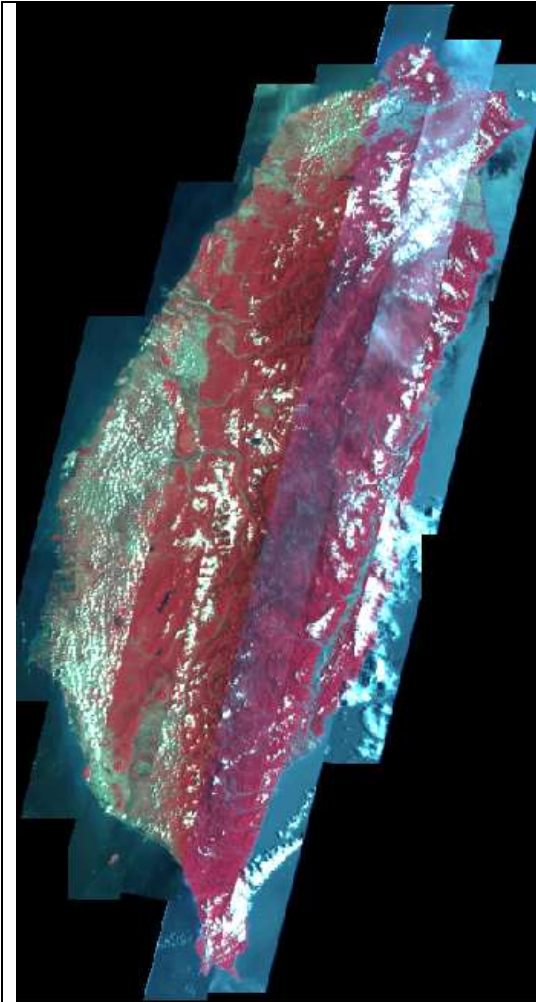


圖 2-17、第 4 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

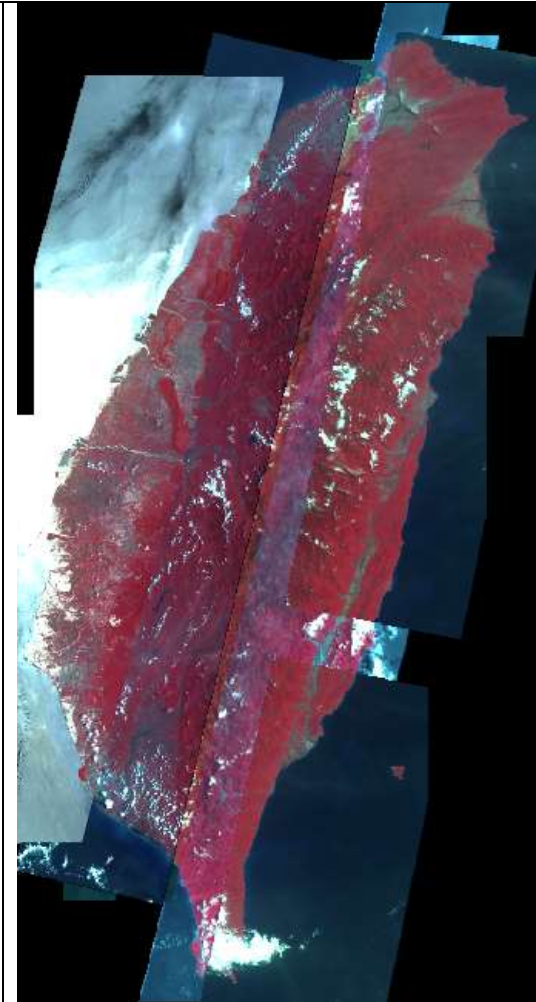




臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
福衛二號衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
SPOT-5 衛星影像



拼接後臺灣本島土地利用變遷偵  
測作業衛星影像

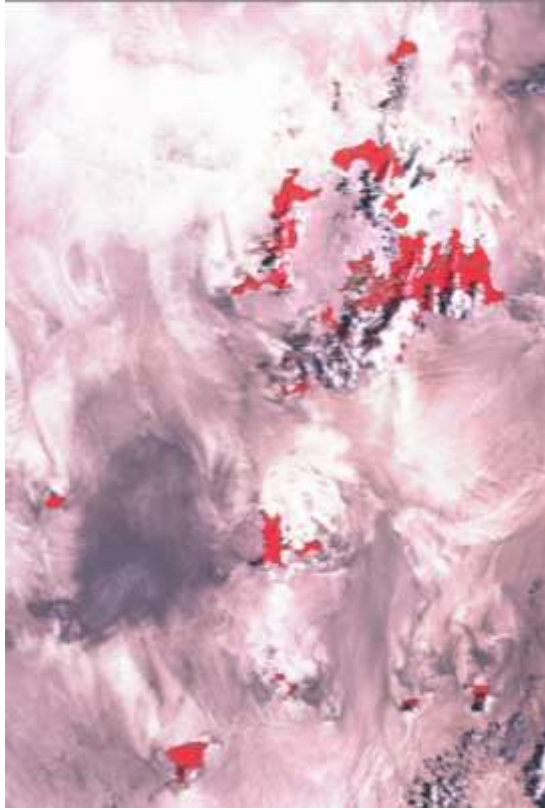


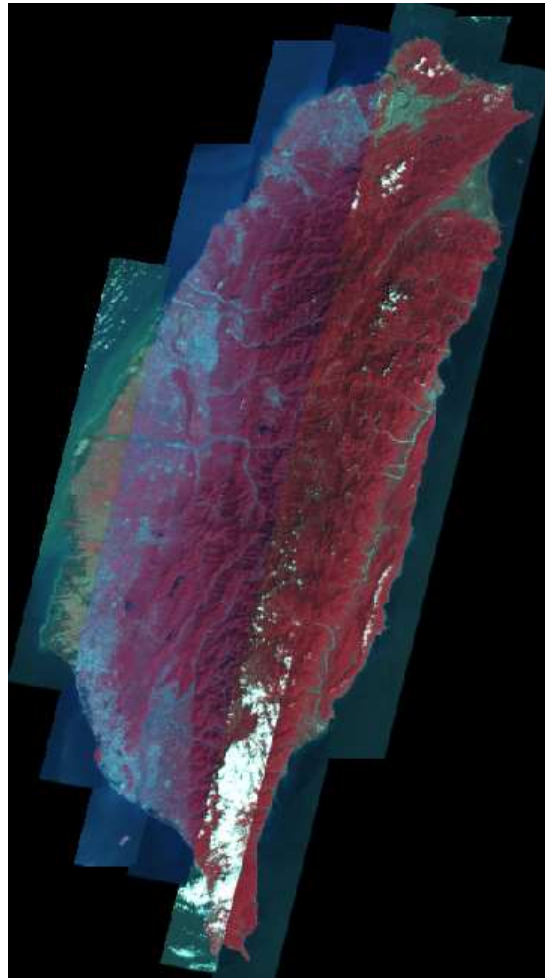
		
<p>澎湖地區土地利用變遷偵測作業 SPOT-5 衛星影像</p>	<p>金門地區土地利用變遷偵測作業 福衛二號衛星影像</p>	<p>連江地區土地利用變遷偵測 福衛二號衛星影像</p>

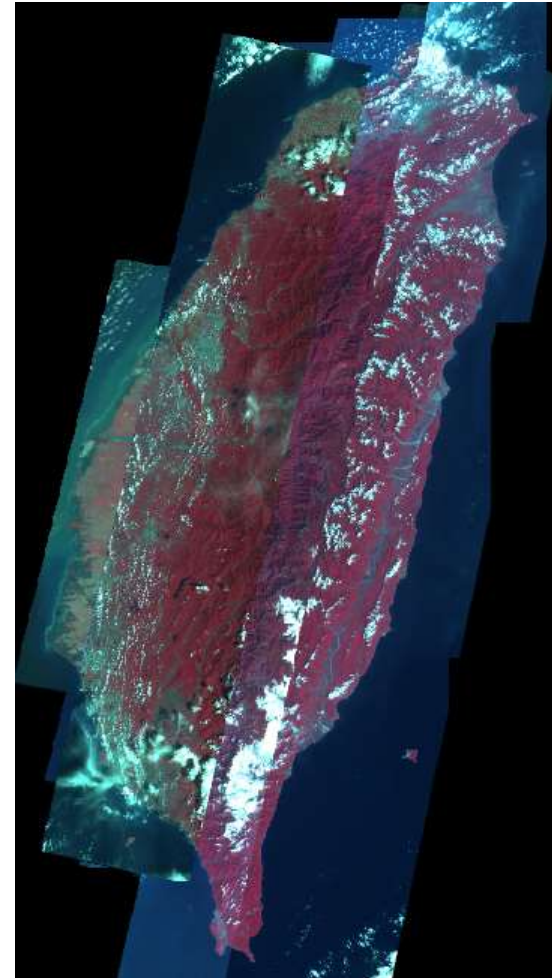
圖 2-18、第 5 期土地利用變遷偵測作業衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
福衛二號衛星影像



臺灣本島土地利用變遷偵測作業  
SPOT-5 衛星影像



拼接後臺灣本島土地利用變遷偵測  
作業衛星影像



澎湖地區土地利用變遷偵測作業  
SPOT-5 衛星影像



金門地區土地利用變遷偵測作業福衛二號衛星影像

圖 2-19、第 6 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

### 2.2.2、因應水利署監測需求提高監測頻率

依據水利署各年度監測計畫經驗得知，河川區域內的變異情況具有時序較短且頻率較高等特徵，基於水利署有限的人力資源情況下，為能有效地輔助其查緝違規作業與及早發現變異情況，河川區域監測頻率除配合 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 次的監測頻率，以有效遏阻河川區域內的不法行為。

各相關通報單位及辦理範圍如表 2-9、表 2-10 所示，依據第 2 次工作會議決議，有關水利署臺北水源特定區管理局提出調整監測範圍需求一案，經水利署評估後，同意擴大監測範圍（由原 1/5000 圖幅數 17 幅，調整至 135 幅，共計新增 118 幅），並維持每個月 1 次的監測頻率。每個月 1 次監測頻率第 2 期（10323 期）開始，以變更後的臺北水源特定區管理局監測範圍，進行變遷偵測及通報作業。

相關資料及機制如同前述章節每 2 個月 1 次之內容（表 2-5），各通報期程依 103 年 3 月 18、19 日經各機關需求訪談確認後辦理規劃，併同每期監測應使用與實際使用的衛星影像圖幅數，如表 2-11、表 2-12 所示。

表 2-9、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、新北市政府 基隆市政府、桃園縣政府	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 2-10、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

配合單位	監測範圍
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
第九河川局	花蓮溪、秀姑巒溪
第十河川局、新北市政府 基隆市政府、桃園縣政府	淡水河

表 2-11、水利署每個月 1 次通報作業期程規劃及監測影像圖幅數

期別	變遷偵測影像獲取期間	實際監測圖幅數/ 應監測圖幅數	變遷偵測通報日
1	103 年 04 月 16 日~04 月 30 日	977/ 1330	103 年 05 月 12 日
2	103 年 06 月 16 日~06 月 30 日	1215/ 1448	103 年 07 月 14 日
3	103 年 08 月 16 日~08 月 31 日	1298/ 1448	103 年 09 月 09 日
4	103 年 10 月 16 日~10 月 31 日	1346/1448	103 年 11 月 10 日

表 2-12、水利署每 2 週 1 次頻率通報作業期程規劃及監測影像圖幅數

期別	變遷偵測影像獲取期間	實際監測圖幅數/ 應監測圖幅數	變遷偵測通報日
1	103 年 02 月 01 日~02 月 15 日	266/ 1204	103 年 04 月 07 日
2	103 年 04 月 01 日~04 月 15 日	1110/ 1204	103 年 04 月 28 日
3	103 年 05 月 01 日~05 月 15 日	162/ 1204	103 年 05 月 26 日
4	103 年 05 月 16 日~05 月 31 日	596/ 1204	103 年 06 月 09 日
5	103 年 06 月 01 日~06 月 15 日	577/ 1204	103 年 06 月 30 日
6	103 年 07 月 01 日~07 月 15 日	1181/ 1204	103 年 07 月 28 日
7	103 年 08 月 01 日~08 月 15 日	1090/ 1204	103 年 08 月 25 日
8	103 年 09 月 01 日~09 月 15 日	1084/ 1204	103 年 09 月 22 日
9	103 年 10 月 01 日~10 月 15 日	986/ 1204	103 年 10 月 27 日
10	103 年 11 月 01 日~11 月 15 日	972/ 1204	103 年 11 月 24 日

### 2.2.3、變異點通報及回報成果

#### 一、營建署

本年度完成 6 期土地利用變遷偵測作業（含常態土地變遷、嚴重地層下陷地區之魚塭、海岸保護計畫之自然保護區、特定地區及開發許可案），作業內容除定期監測臺灣地區之土地利用外，並包含變異點的通報工作，而臺灣離島、澎湖縣、金門縣與連江縣的監測頻率，則視衛星資料接收情況而論。

配合單位於收到變異點通報後的 7 天內必須上網瀏覽變異點，並在通報後的 21 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，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 天對回報內容完成稽核的動作，則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。土地利用變遷偵測作業期程規劃如表 2-13 所示。

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，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變異點網路通報查報系統登錄辦理情形，以追蹤後續處理結果。目前已完成通報 6 期土地利用變遷偵測，節錄違規變異點的回報內容與現場查證成果於附錄 D-1。

表 2-13、土地利用變遷偵測作業期程規劃

期別	變遷 通報日	第 1 次 稽催上網	第 2 次 稽催上網	第 1 次 稽催回報	第 2 次 稽催回報 稽催稽核	回報 截止日
第 1 期	03 月 25 日	04 月 01 日	04 月 06 日	04 月 15 日	04 月 20 日	04 月 25 日
第 2 期	04 月 18 日	04 月 25 日	04 月 30 日	05 月 09 日	05 月 14 日	05 月 19 日
第 3 期	06 月 20 日	06 月 27 日	07 月 02 日	07 月 11 日	07 月 16 日	07 月 21 日
第 4 期	08 月 13 日	08 月 20 日	08 月 25 日	09 月 03 日	09 月 08 日	09 月 13 日
第 5 期	10 月 13 日	10 月 20 日	10 月 25 日	11 月 03 日	11 月 08 日	11 月 13 日
第 6 期	12 月 05 日	12 月 12 日	12 月 17 日	12 月 26 日	12 月 31 日	104 年 1 月 5 日

#### （一）第 1 期（10301 期）土地利用變遷偵測

##### 1. 通報點統計

本期共計 707 筆通報點，包含嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 25 筆，特定地區之變異點 3 筆，自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-14。

表 2-14、第 1 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新北市	11	宜蘭縣	23
桃園縣	122	花蓮縣	35
新竹市	1	臺東縣	14
新竹縣	31	新竹林區管理處	4
苗栗縣	2	南投林區管理處	4
臺中市	14	嘉義林區管理處	3
彰化縣	112	屏東林區管理處	12
南投縣	9	羅東林區管理處	2
雲林縣	49	臺東林區管理處	1
嘉義縣	10	臺灣大學實驗林	2
臺南市	52	雪霸國家公園	3
高雄市	40	墾丁國家公園	11
屏東縣	140	<b>總計</b>	<b>707</b>

## 2. 回報成果統計

本期共有 703 筆變異點<sup>1</sup>，其中 698 點已回報，仍有 5 點尚未回報。於已回報變異點中，504 點為合法使用（含 20 處魚塭、2 處特定地區變異點），193 點屬於違規使用（含 5 處魚塭之變異點），1 點不屬於其管轄範圍<sup>2</sup>，土地違規案件比例為 27.7%（違規數/已回報數量：193/698）。回報成果統計詳見表 2-15，回報變異點的變異類型詳表 2-16。

表 2-15、第 1 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	504
	違規	193
	無法辨識變異點位置	0
	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	1
小計		698
未回報點數		5
<b>總計</b>		<b>703</b>
<b>違規案件比例</b>		<b>27.7%</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

<sup>1</sup> 雪霸國家公園轄區 4 筆變異點(編號 10210301001~10210301004)同時通報新竹林區管理處，故僅各取 1 筆回報做為回報統計。

<sup>2</sup> 墾丁國家公園回報該變異點(編號 10510301002)為「非本園轄管範圍，為屏東縣政府恆春鎮公所轄管」。因該筆變異點位於山坡地，同為水保局的監測範圍，透過水保局通報體系已通報至直轄市、縣（市）政府，故營建署通報體系無需再移轉變異點至縣市政府；而墾丁國家公園轄區範圍已依 103 年 8 月 14 日的營建署函文，變更原監測範圍。



表 2-16、第 1 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量	總計
新增建物	85 (含 1 處特定地區變異點)	100 (含 1 處魚塭變異點)	185
移除建物	1	1	2
新增水域 (魚塭或水塘)	20 (含 3 處魚塭變異點)	11 (含 3 處魚塭變異點)	31
移除水域 (魚塭或水塘)	10 (含 5 處魚塭變異點)	1 (含 1 處魚塭變異點)	11
整地	86 (含 1 處魚塭變異點)	37	123
作物變化	88 (含 1 處魚塭變異點)	0	88
道路變化	4	3	7
河道變化	2	0	2
採礦變化	3	1	4
自然植被改變	46 (含 5 處魚塭變異點)	5	51
軍事用地	1	0	1
天災	11	0	11
火災	0	0	0
其他	147 (含 5 處魚塭、1 處特定地區變異點)	34	181
<b>總計</b>	<b>504</b>	<b>193</b>	<b>697</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

## (二) 第 2 期 (10302 期) 土地利用變遷偵測

## 1. 通報點統計

本期共計 413 筆通報點，包含嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 16 筆，特定地區之變異點 5 筆，自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-17。

表 2-17、第 2 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新北市	9	宜蘭縣	37
臺北市	1	花蓮縣	7
桃園縣	61	臺東縣	5

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新竹縣	13	新竹林區管理處	3
苗栗縣	3	嘉義林區管理處	7
臺中市	7	屏東林區管理處	1
彰化縣	46	羅東林區管理處	3
南投縣	7	花蓮林區管理處	2
雲林縣	36	臺灣大學實驗林	2
嘉義縣	3	雪霸國家公園	1
臺南市	22	玉山國家公園	1
高雄市	40	墾丁國家公園	4
屏東縣	92	總計	413

## 2. 回報成果統計

本期共有 412 筆<sup>3</sup>變異點，其中 406 點已回報，仍有 6 點尚未回報。於已回報變異點中，279 點為合法使用（含 15 處魚塭、3 處特定地區變異點），127 點屬於違規使用（含 1 處魚塭之變異點、2 處特定地區變異點），土地違規案件比例為 31.3%（違規數/已回報數量：127/406）。回報成果統計詳見表 2-18，回報變異點的變異類型詳表 2-18 所示。

表 2-18、第 2 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	279
	違規	127
	無法辨識變異點位置	0
	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	0
小計		406
未回報點數		6
總計		<b>412</b>
違規案件比例		<b>31.3%</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

<sup>3</sup>雪霸國家公園 1 筆變異點(編號 10410302001)同時通報花蓮林區管理處，故僅取 1 筆回報做為回報統計。

表 2-19、第 2 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量	總計
新增建物	54 (含 1 處特定地區變異點)	79 (含 1 處魚塭、2 處特定地區變異點)	133
移除建物	0	1	1
新增水域 (魚塭或水塘)	10 (含 1 處魚塭變異點)	0	10
移除水域 (魚塭或水塘)	2	0	2
整地	54 (含 5 處魚塭變異點)	16	70
作物變化	56 (含 3 處魚塭、1 處特定地區變異點)	2	58
道路變化	1	1	2
河道變化	4	0	4
採礦變化	0	1	1
自然植被改變	19	2	21
軍事用地	1	0	1
天災	2	0	2
火災	0	0	0
其他	76 (含 6 處魚塭、1 處特定地區變異點)	25	101
<b>總計</b>	<b>279</b>	<b>127</b>	<b>406</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

## (三) 第 3 期 (10303 期) 土地利用變遷偵測

## 1. 通報點統計

本期共計 323 筆通報點，包含嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 3 筆，特定地區之變異點 3 筆，自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-20。

表 2-20、第 3 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
桃園縣	36	高雄市	30
新竹縣	4	屏東縣	26
苗栗縣	1	宜蘭縣	4

配合單位	通報點	配合單位	通報點
臺中市	13	花蓮縣	20
彰化縣	67	臺東縣	16
南投縣	12	金門縣	4
雲林縣	54	連江縣	1
嘉義市	2	臺東林區管理處	1
嘉義縣	8	臺灣大學實驗林	7
臺南市	16	太魯閣國家公園	1
<b>總計</b>		<b>323</b>	

## 2. 回報成果統計

本期共有 323 筆變異點，其中 322 點已回報，仍有 1 點尚未回報。於已回報變異點中，208 點為合法使用（含 3 處魚塭、1 處特定地區變異點），114 點屬於違規使用（含 2 處特定地區變異點），土地違規案件比例為 35.4%（違規數/已回報數量：114/322）。回報成果統計詳見表 2-21，回報變異點的變異類型詳見表 2-22。

表 2-21、第 3 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	208
	違規	114
	無法辨識變異點位置	0
	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	0
小計		322
未回報點數		1
<b>總計</b>		<b>323</b>
<b>違規案件比例</b>		<b>35.4%</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

表 2-22、第 3 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量	總計
新增建物	34	73 (含 2 處特定地區 變異點)	107
移除建物	1	1	2
新增水域 (魚塭或水塘)	7	5	12
移除水域 (魚塭或水塘)	1	0	1

變異類型	合法數量	違規數量	總計
整地	28	12	40
作物變化	64	2	66
道路變化	1	1	2
河道變化	1	0	1
採礦變化	1	1	2
自然植被改變	22	3	25
軍事用地	0	0	0
天災	1	0	1
火災	0	0	0
其他	47 (含 3 處魚塭、1 處 特定地區)	16	63
<b>總計</b>	<b>208</b>	<b>114</b>	<b>322</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

## (四) 第 4 期 (10304 期) 土地利用變遷偵測

## 1. 通報點統計

本期共計 315 筆通報點，包含嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 1 筆，特定地區之變異點 5 筆，自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-23。

表 2-23、第 4 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
桃園縣	16	宜蘭縣	7
新竹縣	1	花蓮縣	34
苗栗縣	1	臺東縣	17
臺中市	5	新竹林區管理處	2
彰化縣	53	東勢林區管理處	1
南投縣	1	南投林區管理處	2
雲林縣	38	嘉義林區管理處	4
嘉義市	2	屏東林區管理處	3
嘉義縣	13	花蓮林區管理處	7
臺南市	28	臺東林區管理處	1
高雄市	42	臺灣大學實驗林	3
屏東縣	32	太魯閣國家公園	2
<b>總計</b>		<b>315</b>	

## 2. 回報成果統計

本期共有 314 筆<sup>4</sup>變異點，其中 311 點已回報，仍有 3 點尚未回報。已回報變異點中，196 點為合法使用（含 1 處魚塭及 2 處特定地區變異點），115 點屬於違規使用（含 3 處特定地區變異點），土地違規案件比例為 37.0%（違規數/ 已回報數量：115/311）。回報成果統計詳見表 2-24，回報變異點的變異類型詳表 2-25 所示。

表 2-24、第 4 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	196
	違規	115
	無法辨識變異點位置	0
	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	0
小計		311
未回報點數		3
總計		<b>314</b>
違規案件比例		<b>37.0%</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

表 2-25、第 4 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量	總計
新增建物	41	82 (含 1 處特定地區 變異點)	123
移除建物	3	0	3
新增水域 (魚塭或水塘)	4	4	8
移除水域 (魚塭或水塘)	0	1	1
整地	25 (含 1 處特定地區變 異點)	8	33
作物變化	35	0	35
道路變化	2	0	2
河道變化	2	0	2
採礦變化	0	1	1
自然植被改變	18	3	21
軍事用地	1	0	1

<sup>4</sup>太魯閣國家公園 1 筆變異點(編號 10310304002)同時通報花蓮林區管理處，故僅取 1 筆回報做為回報統計。

變異類型	合法數量	違規數量	總計
天災	1	0	1
火災	0	0	0
其他	64 (含 1 處魚塭及 1 處 特定地區變異點)	16 (含 2 處特定地區 變異點)	80
<b>總計</b>	<b>196</b>	<b>115</b>	<b>311</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

## (五) 第 5 期 (10305 期) 土地利用變遷偵測

## 1. 通報點統計

本期共計 326 筆通報點，包含嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 6 筆，特定地區之變異點 4 筆，自然保護區則無變異點。各配合機關通報點數量如表 2-26。

表 2-26、第 5 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

配合機關	通報點	配合機關	通報點
新北市	3	屏東縣	23
桃園縣	44	宜蘭縣	6
新竹縣	5	花蓮縣	21
苗栗縣	1	臺東縣	7
臺中市	14	金門縣	1
彰化縣	89	澎湖縣	8
南投縣	11	連江縣	2
雲林縣	46	臺灣大學實驗林	10
嘉義縣	3	太魯閣國家公園	1
臺南市	11	金門國家公園	1
高雄市	19	<b>總計</b>	<b>326</b>

## 2. 回報成果統計

本期共有 326 筆變異點，其中 321 點已回報，仍有 5 點尚未回報。已回報變異點中，220 點為合法使用（含 6 處魚塭），101 點屬於違規使用（含 4 處特定地區變異點），土地違規案件比例為 31.5%（違規數/ 已回報數量：101/321）。查報成果統計詳見表 2-27，回報變異點的變異類型詳見表 2-28 所示。

表 2-27、第 5 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	220
	違規	101
	無法辨識變異點位置	0

	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	0
小計		321
未回報點數		5
<b>總計</b>		<b>326</b>
<b>違規案件比率</b>		<b>31.5%</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

表 2-28、第 5 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量	總計
新增建物	34	72 (含 3 處特定地區 變異點)	106
移除建物	2	0	2
新增水域 (魚塭或水塘)	4	3	7
移除水域 (魚塭或水塘)	1	0	1
整地	54 (含 2 處魚塭變異點)	10	64
作物變化	32	2	34
道路變化	10	0	10
河道變化	0	0	0
採礦變化	0	1	1
自然植被改變	18 (含 1 處魚塭變異點)	2	20
軍事用地	3	0	3
天災	1	0	1
火災	0	0	0
其他	61 (含 3 處魚塭變異點)	11 (含 1 處特定地區 變異點)	72
<b>總計</b>	<b>220</b>	<b>101</b>	<b>321</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

## (六) 第 6 期 (10306 期) 土地利用變遷偵測

## 1. 通報點統計

本期共計 204 筆通報點，包含嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 2 筆，特定地區之變異點 2 筆，自然保護區則無變異點，各配合機關通報點數量如表 2-29。



表 2-29、第 6 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
臺北市	1	臺東縣	2
桃園縣	4	金門縣	16
新竹縣	1	澎湖縣	5
苗栗縣	4	新竹林區管理處	3
臺中市	9	嘉義林區管理處	5
彰化縣	28	屏東林區管理處	1
南投縣	8	羅東林區管理處	2
雲林縣	20	花蓮林區管理處	7
嘉義縣	3	臺東林區管理處	2
臺南市	29	金門國家公園	2
高雄市	23	墾丁國家公園	1
屏東縣	13	臺中港務分公司	1
宜蘭縣	3	臺灣大學實驗林	5
花蓮縣	6	<b>總計</b>	<b>204</b>

## 2. 回報成果統計

本期共有 204 筆變異點，其中 193 點已回報，尚有 11 點未回報。已回報變異點中，140 點為合法使用（含 2 處魚塭及 1 處特定地區變異點），53 點屬於違規使用（含 1 處特定地區變異點），土地違規案件比例為 27.5%（違規數/已回報數量：53/193）。查報成果統計詳見表 2-30，回報變異點的變異類型詳見表 2-30 所示。

表 2-30、第 6 期土地利用變遷偵測變異點查報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	140
	違規	53
	無法辨識變異點位置	0
	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	0
小計		193
未回報點數		11
<b>總計</b>		<b>204</b>
<b>違規案件比例</b>		<b>27.5%</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

表 2-31、第 6 期土地利用變遷偵測變異點合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量	總計
新增建物	37	38 (含 1 處特定地區 變異點)	75
移除建物	0	0	0
新增水域 (魚塭或水塘)	4 (含 1 處魚塭變異點)	2	6
移除水域 (魚塭或水塘)	0	0	0
整地	28	5	33
作物變化	24	1	25
道路變化	3	1	4
河道變化	2	0	2
採礦變化	0	1	1
自然植被改變	14	0	14
軍事用地	1	0	1
天災	5	0	5
火災	0	0	0
其他	22 (含 1 處魚塭及 1 處特定 地區變異點)	5	27
<b>總計</b>	<b>140</b>	<b>53</b>	<b>193</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

## (七) 各年度變異點查報成果統計

配合年度通報作業，進行各期變異點查報資料數據的統計管理工作，以下分別依年度別進行各年度土地利用變遷資訊之量化數據的歸納、統計與分析。

## 1. 103 年度各期變異點回報統計

103 年度共辦理 6 期土地利用變遷偵測通報作業，變異點數量總計 2,282 點。已回報變異點共計有 2,251 點，合計有 31 點未完成回報作業；據已回報內容統計，目前有 1,547 點屬合法使用，703 點屬違規使用，另平均土地違規案件比例約為 31.2% (違規數/已回報點數：703/2,251)，平均回報率為 98.6% (已回報點數/總變異點數=2,251/2,282)，本年度變異點數量與查證結果統計如表 2-32 所示。

表 2-32、103 年度各期變異點數量與查證結果統計

期別	變異點數				查證結果					
	總數 (A)	已回報 (B)	未回報	回報 比率 (B/A)	合法	違規 (C)	違規 案件 比例 (C/B)	無法辨 釋位置	無法現 場查驗	不屬於 管轄範 圍
第 1 期	703	698	5	99.3%	504	193	27.7%	0	0	1
第 2 期	412	406	6	98.5%	279	127	31.3%	0	0	0
第 3 期	323	322	1	99.7%	208	114	35.4%	0	0	0
第 4 期	314	311	3	99.0%	196	115	37.0%	0	0	0
第 5 期	326	321	5	98.5%	220	101	31.5%	0	0	0
第 6 期	204	193	11	94.6%	140	53	27.5%	0	0	0
<b>總計</b>	<b>2,282</b>	<b>2,251</b>	<b>31</b>	<b>98.6%</b>	<b>1,547</b>	<b>703</b>	<b>31.2%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

103 年度合法變異點的變異類型統計如表 2-33 所示，而違規變異點的變異類型統計如表 2-34 所示。由查報結果類型統計表可看出，本年度違規變異點以「新增建物」類型所占比例最高，約為全體變異點數量之 64.53%；若不考量 15.55% 的「其他」變異類型之變異點，違規變異點次多的變異類型為「整地」，約占全體變異點數量之 12.79%、再者為新增水域類型變異點，約占全體變異點數量之 3.63%。

表 2-33、103 年度各期合法變異點之變異類型統計表

變異類型	合法變異點數							各期 小計	比例
	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	第 5 期	第 6 期			
新增建物	85	54	34	41	34	37	285	18.42%	
移除建物	1	0	1	3	2	0	7	0.45%	
新增水域	20	10	7	4	4	4	49	3.17%	
移除水域	10	2	1	0	1	0	14	0.90%	
整地	86	54	28	25	54	28	275	17.78%	
作物變化	88	56	64	35	32	24	299	19.33%	
道路變化	4	1	1	2	10	3	21	1.36%	
河道變化	2	4	1	2	0	2	11	0.71%	
採礦變化	3	0	1	0	0	0	4	0.26%	
植被改變	46	19	22	18	18	14	137	8.86%	
軍事用地	1	1	0	1	3	1	7	0.45%	
天災	11	2	1	1	1	5	21	1.36%	

變異類型	合法變異點數							各期小計	比例
	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	第 5 期	第 6 期			
火災	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
其他	147	76	47	64	61	22	417	26.96%	
<b>總計</b>	<b>504</b>	<b>279</b>	<b>208</b>	<b>196</b>	<b>220</b>	<b>140</b>	<b>1,547</b>	<b>100%</b>	

統計至 104 年 1 月 5 日

表 2-34、103 年度各期違規變異點之變異類型統計表

變異類型	違規變異點數							各期小計	比例
	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	第 5 期	第 6 期			
新增建物	100	79	73	82	72	38	444	64.53%	
移除建物	1	1	1	0	0	0	3	0.44%	
新增水域	11	0	5	4	3	2	25	3.63%	
移除水域	1	0	0	1	0	0	2	0.29%	
整地	37	16	12	8	10	5	88	12.79%	
作物變化	0	2	2	0	2	1	7	1.02%	
道路變化	3	1	1	0	0	1	6	0.87%	
河道變化	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
採礦變化	1	1	1	1	1	1	6	0.87%	
植被改變	5	2	3	3	2	0	15	2.18%	
軍事用地	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
天災	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
火災	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
其他	34	25	16	16	11	5	107	15.55%	
<b>總計</b>	<b>193</b>	<b>127</b>	<b>114</b>	<b>115</b>	<b>101</b>	<b>53</b>	<b>688</b>	<b>100%</b>	

統計至 104 年 1 月 5 日

## 2. 各年度變異點回報統計

91 至 103 年度之土地利用變遷偵測作業，一共通報 12,116 筆變異點；其中，僅通報單一單位者，計有 11,958 點、通報 2 個單位者，計有 139 點、通報 3 個單位者，計有 19 點，前述合計共通報 12,293 點通報點（ $11,958+139\times 2+19\times 3=12,293$  點）。各配合單位各年度變異點通報數量之統計，詳見表 2-35。

91 至 103 年度已回報變異點共計有 12,070 點，其中 8,403 點屬合法使用，3,452 點屬違規使用，215 點無法進行查證，尚有 46 點未完成回報作業。平均土地違規案件比例約為 28.6%（違規數已回報點數： $3,452/12,070$ ），平均回報率為 99.6%（已回報點數/總變異點數= $12,070/12,116$ ），各年度變異點數量與查證結果統計詳見表 2-36。

表 2-35、各目的事業主管機關變異點數量及查證結果統計表

目的事業 主管機關	91 至 103 年通報點回報成果									
	通報 點數 (A)	已回報 點數 (B)	未回報	比率 (B/A)	合法	違規 (C)	違規案 件比例 (C/B)	無法辨 識變異 點位置	無法現 場查驗	不屬管 轄範圍
基隆市	4	4	0	100%	4	0	0.00%	0	0	0
臺北市	47	47	0	100%	45	1	2.13%	0	0	1
新北市	325	325	0	100%	200	107	32.92%	6	6	6
桃園縣	1,314	1,314	0	100%	697	613	46.65%	0	2	2
新竹市	74	74	0	100%	44	30	40.54%	0	0	0
新竹縣	360	347	13	96.4%	246	101	29.11%	0	0	0
苗栗縣	240	239	1	99.6%	164	71	29.71%	0	1	3
臺中市	652	651	1	99.8%	341	300	46.08%	0	0	10
彰化縣	1,272	1,268	4	99.7%	806	450	35.49%	1	0	11
南投縣	338	336	2	99.4%	222	97	28.87%	3	2	12
雲林縣	1,139	1,138	1	99.9%	882	251	22.06%	0	2	3
嘉義市	34	34	0	100%	29	5	14.71%	0	0	0
嘉義縣	630	625	5	99.2%	514	103	16.48%	4	1	3
臺南市	1,214	1,214	0	100%	908	300	24.71%	4	1	1
高雄市	776	757	19	97.6%	457	283	37.38%	1	2	14
屏東縣	1,270	1,269	1	99.9%	911	345	27.19%	1	1	11
宜蘭縣	484	484	0	100%	355	114	23.55%	1	1	13
花蓮縣	421	421	0	100%	314	93	22.09%	2	5	7
臺東縣	318	318	0	100%	268	49	15.41%	0	0	1
金門縣	157	157	0	100%	146	7	4.46%	0	0	4
澎湖縣	156	156	0	100%	124	32	20.51%	0	0	0
連江縣	24	24	0	100%	14	10	41.67%	0	0	0
新竹林區管理處	65	65	0	100%	52	5	7.69%	0	1	7
東勢林區管理處	15	15	0	100%	11	1	6.67%	0	3	0
南投林區管理處	39	39	0	100%	32	5	12.82%	0	1	1
嘉義林區管理處	68	68	0	100%	53	13	19.12%	0	0	2
屏東林區管理處	59	59	0	100%	52	5	8.47%	0	1	1
羅東林區管理處	30	30	0	100%	26	2	6.67%	0	0	2
花蓮林區管理處	48	48	0	100%	43	3	6.25%	0	0	2
臺東林區管理處	19	19	0	100%	18	0	0.00%	0	0	1
第二河川局	6	6	0	100%	5	1	16.67%	0	0	0
第三河川局	15	15	0	100%	15	0	0.00%	0	0	0
第四河川局	124	124	0	100%	49	0	0.00%	0	1	74
第六河川局	29	29	0	100%	28	1	3.45%	0	0	0

目的事業 主管機關	91 至 103 年通報點回報成果									
	通報 點數 (A)	已回報 點數 (B)	未回報	比率 (B/A)	合法	違規 (C)	違規案 件比例 (C/B)	無法辨 識變異 點位置	無法現 場查驗	不屬管 轄範圍
第七河川局	86	86	0	100%	81	0	0.00%	0	0	5
第八河川局	4	4	0	100%	4	0	0.00%	0	0	0
第九河川局	6	6	0	100%	3	0	0.00%	0	0	3
第十河川局	39	39	0	100%	20	0	0.00%	0	0	19
臺北水源特定區 管理局	49	49	0	100%	28	21	42.86%	0	0	0
北區水資源局	6	6	0	100%	5	0	0.00%	0	0	1
南區水資源局	44	44	0	100%	40	3	6.82%	0	1	0
陽明山	22	22	0	100%	16	2	9.09%	0	1	3
雪霸	14	14	0	100%	11	0	0.00%	0	3	0
玉山	12	12	0	100%	8	0	0.00%	0	3	1
金門	33	33	0	100%	27	4	12.12%	0	0	2
墾丁	103	103	0	100%	82	18	17.48%	0	0	3
太魯閣	17	17	0	100%	15	0	0.00%	0	0	2
城鄉發展分署	22	22	0	100%	9	3	13.64%	0	0	10
經濟部工業局	9	9	0	100%	9	0	0.00%	0	0	0
臺灣大學實驗林	38	38	0	100%	35	3	7.89%	0	0	0
臺中港務分公司	23	23	0	100%	21	0	0.00%	0	0	2
<b>總計</b>	<b>12,293</b>	<b>12,246</b>	<b>47</b>	<b>99.6%</b>	<b>8,489</b>	<b>3,452</b>	<b>28.19%</b>	<b>23</b>	<b>39</b>	<b>243</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

表 2-36、各年度變異點數量與查證結果統計

年度	變異點數				查證結果					
	總數 (A)	已回報 (B)	未回報	回報 比率 (B/A)	合法	違規 (C)	違規案 件比例 (C/B)	無法辨 釋位置	無法現 場查驗	不屬於 管轄範 圍
103	2,282	2,251	31	98.64%	1,547	703	31.23%	0	0	1
102	1,183	1,182	1	99.92%	771	411	34.77%	0	0	0
101	1,221	1,218	3	99.75%	761	455	37.36%	0	0	2
100	2,111	2,109	2	99.91%	1,525	578	27.41%	0	0	6
99	1,376	1,370	6	99.56%	927	439	32.04%	0	0	4
98	1,581	1,580	1	99.94%	1,178	391	24.75%	0	0	11
97	900	900	0	100%	673	220	24.44%	0	0	7
96	664	663	1	99.9%	458	166	25.0%	6	3	30
95	158	158	0	100%	109	13	8.2%	3	7	26
94	200	200	0	100%	125	29	14.5%	4	8	34

年度	變異點數				查證結果					
	總數 (A)	已回報 (B)	未回報	回報 比率 (B/A)	合法	違規 (C)	違規案 件比例 (C/B)	無法辨 釋位置	無法現 場查驗	不屬於 管轄範 圍
93	116	115	1	99.1%	88	14	12.2%	3	6	4
92	285	285	0	100%	205	30	10.5%	3	5	42
91	39	39	0	100%	36	3	7.7%	0	0	0
<b>總計</b>	<b>12,116</b>	<b>12,070</b>	<b>46</b>	<b>99.62%</b>	<b>8,403</b>	<b>3,452</b>	<b>28.6%</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>167</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

各年度變異點查證結果（合法及違規變異）之類型統計如表 2-37 所示。依據各年度查證結果指出，各年度違規變異點以「新增建物」類型所占比例最高，約為全體變異點數量之 19.3%；若不考量 4.2% 的「其他」變異類型之變異點，違規變異點次多的變異類型為「整地」，約占全體變異點數量之 2.5%；再者為新增水域類型變異點，約占全體變異點數量 1.0%。

表 2-37、各年度合法及違規變異類型統計

已回報變異點(A)	變異類型	91 至 103 年度合法及違規變異類型			
		合法		違規	
		點數(B)	比例 (B/A)	點數(C)	比例 (C/A)
<b>12,070</b> (含合法 8,403 處、違規 3,452 處、無法辨識變異點位置 19 處、無法現場查驗 29 處以及不屬管轄範圍 167 處之已回報變異點)	新增建物	2,484	20.58%	2,327	19.28%
	移除建物	43	0.36%	17	0.14%
	新增水域	200	1.66%	125	1.04%
	移除水域	68	0.56%	16	0.13%
	整地	1,297	10.75%	301	2.49%
	作物變化	846	7.01%	38	0.31%
	道路變化	128	1.06%	22	0.18%
	河道變化	75	0.62%	1	0.01%
	採礦變化	16	0.13%	32	0.27%
	自然植被改變	396	3.28%	70	0.58%
	軍事用地	23	0.19%	1	0.01%
	天災	92	0.76%	0	0.00%
	火災	6	0.05%	1	0.01%
	其他	2,729	22.61%	501	4.15%
<b>總計</b>	<b>8,403</b>	<b>69.62%</b>	<b>3,452</b>	<b>28.60%</b>	

統計至 104 年 1 月 5 日

### 3. 營建署回報進度評比

本案依據年度各權責單位之變異點回報進度，辦理各單位執行回報業務績效之評比作業，以評選出績優單位並作為獎勵之依據。評比作業係依據配合單位於通報後「上網瀏覽通報點及稽核作業」、「通報點回報」、「縣市政府稽核作業評比」及「違規後續處理」情形作為評比計算之基礎，如下說明評比計算項目及規則。

#### (1) 評比項目

分別按「上網瀏覽通報點及稽核作業」、「通報點回報」、「縣市政府稽核作業評比」及「違規後續處理」等項目計算。

當年度各單位之「違規後續處理」階段計分，由於變異點之違規事實，可能涉及違反多項法規之虞，其後續裁罰往往需會同相關單位，共同辦理裁決與認定，整體行政處理時程耗時較久，無法於當期回報截止日前辦理完畢。故為求公允，統一結算至第 6 期回報截止日（104 年 01 月 05 日）。

#### (2) 評比規則

各目的事業主管機關評比分數為表 2-38 至表 2-40 的分數加總，除以所有期別的通報總數，最後加上表 2-41 的分數而得之。

表 2-38、上網瀏覽通報點評比

評分項目	分數
不含通報日後第 1 個工作天～第 7 個工作天內上網瀏覽通報點	瀏覽點數*4 分
不含通報日後第 8 個工作天～回報截止日上網瀏覽通報點	瀏覽點數*3 分

表 2-39、通報點回報進度評比

評分項目	分數
不含通報日後第 1 個工作天～第 7 個工作天內回報	查報點數*20 分
不含通報日後第 8 個工作天～第 12 個工作天內回報	查報點數*16 分
不含通報日後第 13 個工作天～第 21 個工作天內回報	查報點數*12 分
不含通報日後第 22 個工作天～第 26 個工作天內回報	查報點數*8 分
不含通報日後第 27 個工作天～第 31 個工作天內回報	查報點數*4 分
回報截止日之後回報	查報點數*0 分

表 2-40、直轄市、縣（市）政府稽核作業評比

評分項目	分數
回報截止日之前稽核	稽核點數*1 分

表 2-41、違規後續處理結案情況評比

評分項目	分數
評比結算日之前違規案件未處理	0 分
評比結算日之前違規案件部分已處理	(已處理違規案件/違規案件)*5 分
評比結算日之前違規案件全部已處理	5 分



## (3) 評比結果

茲將各單位依照前述規則進行評比分數統計，各單位評比結果如下：

- 評比組距設定
  - 中央單位與地方單位（縣市單位）分開評比
  - 依照變異點數量，將各個單位進行分組，原則上 2 個單位採固定組距，各自分為 3 組（倘若變異點數量較多，則分為 4 組）。其中中央單位組距為 1-50、51-100 及 101 以上；地方單位組距為 1-100、101-200、201-300 及 301-400。
  - 本年度配合辦理之中央單位共計 20 處，依變異點數量分為 3 組；配合辦理之地方單位共計 15 處，分為 4 組。中央及地方單位分組名單詳見表 2-42 及表 2-43。
  - 各單位的評比分數已為各評分項目加總平均後之分數

表 2-42、中央單位評比分組名單

組別	中央單位
第一組 (通報點數：1-50 個)	國家公園(雪霸、玉山、墾丁、太魯閣、金門)、林區管理處(新竹、東勢、南投、嘉義、屏東、羅東、花蓮、臺東)、臺灣大學實驗林、臺中港務分公司、臺北市、新北市，共 17 個單位。
第二組 (通報點數：51-100 個)	臺中市。
第三組 (通報點數：101 以上)	高雄市、臺南市，共 2 個單位。

表 2-43、地方單位評比分組名單

組別	地方單位
第一組 (通報點數：1-100 個)	新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義市、嘉義縣、宜蘭縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣，共 10 個單位。
第二組 (通報點數：101-200 個)	花蓮縣。
第三組 (通報點數：201-300 個)	桃園縣、雲林縣，共 2 個單位。
第四組 (通報點數：301-400 個)	屏東縣、彰化縣，共 2 個單位。

## ➤ 績優單位之列舉

各組原則列舉 2 名，同分不在此限。各組評比分數標準如下：

- 第一組點數分數大於或等於 24 分，列甲等。本組不列優等，經評估各組變異點數量及作業時間，本分組因點數較少，所需作業時間相對較少，為使評比更為公平，故本組不列優等。
  - 第二組點數分數大於或等於 23 分，列優等；分數小於 23 分，大於或等於 20 分，列甲等。
  - 第三組點數分數大於或等於 21 分，列優等；分數小於 21 分，大於或等於 18 分，列甲等。
  - 第四組點數分數大於或等於 19 分，列優等；分數小於 19 分，大於或等於 16 分，列甲等。
- 中央績優單位

優等單位為第三組的「臺南市」；甲等單位分別為：第一組的「墾丁國家公園管理處」、「玉山國家公園管理處」、「臺中港務分公司」、「金門國家公園管理處」及「羅東林區管理處」，第二組的「臺中市」，第三組的「高雄市」。各單位的評比得分詳見表 2-44。

表 2-44、中央單位土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表

組別	單位	變異 點數	評比分數		累計總分 (P1)	違規 處理 (P2)	總分 (P1+P2)	評等
			上網 瀏覽	回報 進度				
第一組	墾丁國家公園管理處	16	4	20	24	5	29	甲等
	玉山國家公園管理處	1	4	20	24	0	24	甲等
	臺中港務分公司	1	4	20	24	0	24	甲等
	金門國家公園管理處	3	4	20	24	0	24	甲等
	羅東林區管理處	6	4	20	24	0	24	甲等
	新北市	23	4.76	15.1	19.86	3.5	23.36	
	臺東林區管理處	4	4	19	23	0	23	
	屏東林區管理處	17	4	13.9	17.9	5	22.9	
	臺北市	2	4.5	18	22.5	0	22.5	
	雪霸國家公園管理處	4	4	18	22	0	22	
	嘉義林區管理處	19	4	11.6	15.6	5	20.6	
	花蓮林區管理處	16	3.3	12	15.3	5	20.3	
	東勢林區管理處	1	4	16	20	0	20	
	新竹林區管理處	12	3.8	16	19.8	0	19.8	
	臺灣大學實驗林	29	4	13.4	17.4	0	17.4	
	太魯閣國家公園管理處	4	4	13	17	0	17	
南投林區管理處	6	4	12.7	16.7	0	16.67		

組別	單位	變異 點數	評比分數		累計總分 (P1)	違規 處理 (P2)	總分 (P1+P2)	評等
			上網 瀏覽	回報 進度				
第二組	臺中市	58	4.33	16.5	20.83	1.8	22.63	甲等
第三組	臺南市	157	4.59	16.4	20.99	2.1	23.09	優等
	高雄市	187	4.27	14.5	18.77	1.4	20.17	甲等

➤ 地方績優單位

優等單位同為第四組的「屏東縣」及「彰化縣」；甲等單位分別為第一組的「連江縣」及「澎湖縣」，第二組的「花蓮縣」，及第三組的「桃園縣」。各單位評比得分詳見表 2-45。

表 2-45、地方單位土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表

組別	單位	變異 點數	評比分數		累計總分 (P1)	違規處理 (P2)	總分 (P1+P2)	評等
			上網 瀏覽	回報 進度				
第一組	連江縣	3	4.33	20	24.33	5	29.33	甲等
	澎湖縣	13	5	19.1	24.1	0	24.1	甲等
	宜蘭縣	80	4.95	16.9	21.85	1.3	23.15	
	南投縣	46	4.43	13.3	17.73	3.5	21.23	
	臺東縣	60	5	14.1	19.1	1.9	21	
	苗栗縣	12	4.62	14.7	19.32	0	19.32	
	金門縣	21	3.7	14.1	17.8	0	17.8	
	嘉義市	4	4.25	12	16.25	0	16.25	
	嘉義縣	40	4.68	11.3	15.98	0	15.98	
	新竹縣	50	3.44	9.3	12.74	1.2	13.94	
第二組	花蓮縣	122	4.73	14	18.73	1.7	20.43	甲等
第三組	桃園縣	275	3.5	14	17.5	2.5	20	甲等
	雲林縣	243	4.45	11.9	16.35	1.6	17.95	
第四組	屏東縣	318	4.37	14.9	19.27	2.9	22.17	優等
	彰化縣	393	4.42	13.1	17.52	1.8	19.32	優等

## 二、水保局

由於水保局 102 年度的未完整查復點位共 5 點，應需求訪談會議之要求，已納入 103 年度第 1 期的紙本通報資料，其變異點回報資料如表 2-46 所示，合計 4 筆為非違規使用，1 筆為違規使用，其違規項目為「設置墳墓」。

表 2-46、水保局 102 年度未查復變異點之回報成果

102 年未查復變異點				
行政區	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復
高雄市	5	4	1	0

資料來源:水保局山坡地管理資訊系統 <http://smis.swcb.gov.tw> (存取日期:104 年 1 月 5 日)

配合每 2 個月 1 次監測頻率，共通報 6 期變遷，總計通報 2,389 筆疑似違規變異點，各直轄市、縣（市）政府通報的疑似違規變異點分布統計如表 2-47 所示。山坡地疑似變異點於每期通報時，皆以公文通知各直轄市、縣（市）政府，並附加過去未回報的點數；另外，除通報農業機關外，同時副本至政風處，故近年查報率已呈現逐漸提升。

依據目前已累積的變異點回報資料，共計 339 處違規變異點，如表 2-48 所示。從統計表可得知違規項目以「其他開挖整地」最為常見，共有 192 處，其占總違規項目 57%。

綜觀本年度通報變異點及違規點資料，可進一步掌握變異區域分布的空間關係，協助管理者快速了解土地發生變異的消長情勢，並試圖歸納分析土地疑似違規的趨勢或規則，冀望可達到事先預測變異的機率，以支援主管機關制定行政策略時之參考。各項空間分析如下所述：

表 2-47、水保局變異點通報統計

期別	第 1 期 (10301)				第 2 期 (10302)				第 3 期 (10303)				第 4 期 (10304)				第 5 期 (10305)				第 6 期 (10306)				小計			
	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復	變異點數	非違規使用	違規使用	尚未查復
宜蘭縣	48	47	1	0	29	27	2	0	2	2	0	0	3	3	0	0	9	9	0	0	14	12	1	1	105	100	4	1
基隆市	4	4	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	15	14	1	0
新北市	51	39	12	0	35	29	6	0	10	10	0	0	14	11	3	0	22	15	7	0	28	5	3	20	160	109	31	20
桃園縣	54	49	5	0	29	28	1	0	15	15	0	0	8	8	0	0	28	27	1	0	13	12	1	0	147	139	8	0
新竹縣	106	69	23	14	21	15	5	1	26	23	2	1	13	11	2	0	44	27	4	13	60	6	1	53	270	151	37	82
新竹市	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4	2	2	0	2	1	1	0	2	2	0	0	12	8	4	0
苗栗縣	82	68	14	0	31	27	4	0	25	17	8	0	30	24	6	0	51	38	13	0	41	25	8	8	260	199	53	8
臺中市	20	15	4	1	17	16	1	0	33	26	7	0	6	5	1	0	17	10	6	1	17	5	0	12	110	77	19	14
南投縣	87	77	10	0	37	34	3	0	55	48	7	0	34	30	4	0	64	29	12	23	40	8	5	27	317	226	41	50
彰化縣	2	2	0	0	3	2	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	5	3	2	0	12	2	10	0	24	11	13	0
雲林縣	2	2	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	7	6	1	0	4	4	0	0	1	1	0	0	20	19	1	0
嘉義縣	22	18	4	0	21	18	3	0	12	11	1	0	30	28	2	0	14	14	0	0	22	18	2	2	121	107	12	2
嘉義市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺南市	23	23	0	0	17	14	3	0	24	20	4	0	25	24	1	0	20	18	2	0	47	33	8	6	156	132	18	6
屏東縣	64	56	8	0	21	20	1	0	6	6	0	0	7	7	0	0	10	9	1	0	30	9	7	14	138	107	17	14
臺東縣	46	27	19	0	17	14	3	0	39	30	9	0	54	41	13	0	48	25	8	15	56	7	2	47	260	144	54	62
花蓮縣	6	6	0	0	5	5	0	0	11	10	1	0	27	17	1	9	24	0	0	24	11	0	0	11	84	38	2	44
臺北市	5	5	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0
高雄市	45	31	13	1	31	29	2	0	20	20	0	0	25	20	2	3	23	16	5	2	37	18	2	17	181	134	24	23
合計	669	540	113	16	319	282	36	1	287	246	40	1	294	244	38	12	387	247	62	78	433	165	50	218	2389	1724	339	326

資料來源:水保局山坡地管理資訊系統 <http://smis.swcb.gov.tw> (存取日期:104 年 1 月 5 日)

表 2-48、違規分類統計表

行政區	違規項目												合計
	違規農業使用	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	未依規定期改正	
宜蘭縣	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
基隆市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
新北市	0	0	0	0	0	2	0	0	0	29	0	0	31
桃園縣	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	8
新竹縣	1	1	1	1	0	5	0	1	0	27	0	0	37
新竹市	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	4
苗栗縣	2	0	0	18	0	6	0	0	0	23	4	0	53
臺中市	3	6	0	0	0	3	0	0	0	5	2	0	19
南投縣	8	9	0	0	0	1	0	0	0	17	6	0	41
彰化縣	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	13
雲林縣	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
嘉義縣	5	4	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	12
嘉義市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺南市	2	1	0	4	0	0	0	0	0	11	0	0	18
屏東縣	4	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	17
臺東縣	21	3	0	2	0	1	0	2	0	19	6	0	54
花蓮縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
臺北市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄市	0	0	0	0	0	2	0	0	0	22	0	0	24
合計	<b>51</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>339</b>

資料來源:水保局山坡地管理資訊系統 <http://smis.swcb.gov.tw> (存取日期:104年1月5日)

### (一) 各直轄市、縣(市)分析

變異點最多之縣市為南投縣，共計有 317 處，其次為新竹縣共有 270 處變異點，上述現象乃因南投縣為各直轄市、縣(市)中山坡地監測範圍分布最廣之縣市；而變異面積最多之地區為新竹縣，約為 264.73 公頃，其次為苗栗縣約有 187.99 公頃。各直轄市、縣(市)變異點數及面積統計如圖 2-20、圖 2-21 及表 2-49 所示。

然而單就變異點數量多寡及面積大小無法有效呈現各直轄市、縣(市)變異點樣態情形，需藉由平均指標，反映同質總體數據在相同條件下的一般水平，且依據環境影響評估法第五條第二項規定訂定之開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準，位於山坡地、國家風景區或臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區，申請開發或累積開發面積 1 公頃以上，應實施環境影響評估。在此，以變異點(違規點)單位面積(各直轄市、縣(市)變異點(違規點)面積總和/各直轄市、縣(市)變異點(違規點)數量)作為變異點(違規點)平均面積指標，該指標可充分顯示該各直轄市、縣(市)每一筆變異點(違規點)產生之變異點面積大小及有效協助上述環境影響評估之數據，分析結果顯示新北市產生之變異點平均面積指標為最高，即代表新北市之變異類型偏向大規模，而大規模之土地類型變化多半對於該變異點周圍之水文環境造成顯著影響。反之，南投縣雖具有最多處變異點，而其變異點均為小區域之變化。

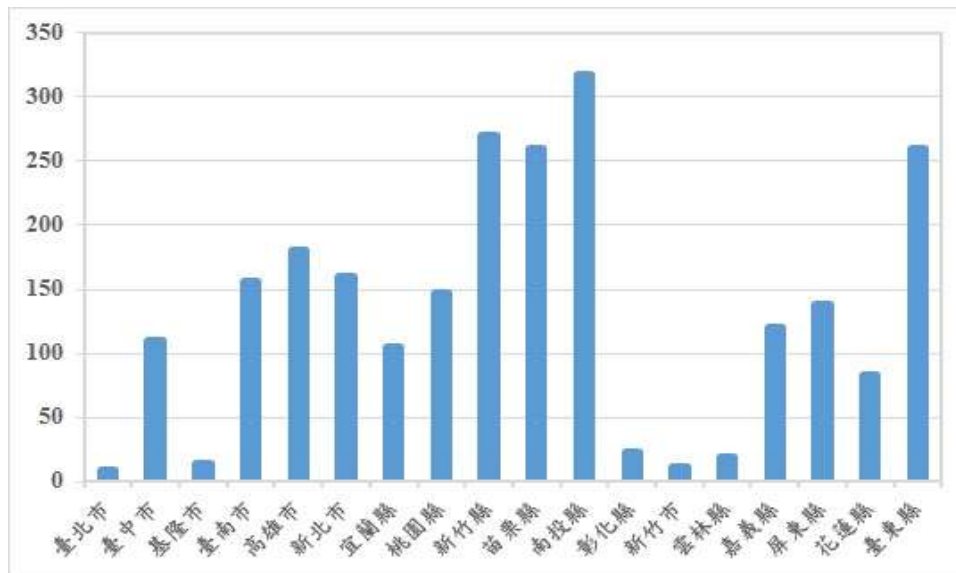


圖 2-20、各直轄市、縣(市)變異點數量統計圖

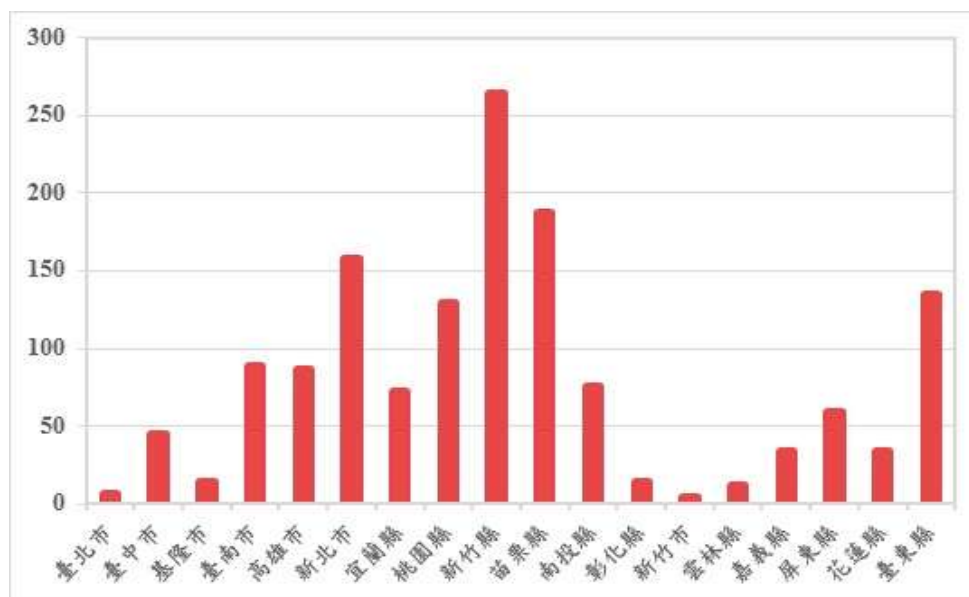


圖 2-21、各直轄市、縣（市）變異面積統計圖

表 2-49、103 年度各直轄市、縣（市）變異點數及面積統計表

直轄市／縣（市）	變異點（處）	面積（公頃）	變異點平均面積 指標（公頃/處）
臺北市	9	6.46	0.72
臺中市	110	45.59	0.41
基隆市	15	14.75	0.98
臺南市	156	89.29	0.57
高雄市	181	86.58	0.48
新北市	160	158.56	0.99
宜蘭縣	105	73.06	0.70
桃園縣	147	130.17	0.89
新竹縣	270	264.73	0.98
苗栗縣	260	187.99	0.72
南投縣	317	75.54	0.24
彰化縣	24	15.08	0.63
新竹市	12	4.17	0.35
雲林縣	20	11.82	0.59
嘉義縣	121	34.47	0.28
屏東縣	138	59.22	0.43
花蓮縣	84	34.18	0.41
臺東縣	260	134.84	0.52

變異點為土地類型改變行為之呈現，並非所有變異點會產生違規事項。然而，違規點即代表該土地使用變更是不允許的，由表 2-50 得知各直轄市、縣（市）



違規點數及面積分布情形均以臺東縣最高；而違規點平均面積指標則是雲林縣最高，指標數據高達 1.51，即代表若雲林縣有違規情勢發生，其違規面積即為 1.51 公頃；此外，基隆市及臺南市違規點平均面積指標也大於 1，即代表該三縣市只要有違規行為產生，其影響範圍甚鉅。

表 2-50、各直轄市、縣（市）違規點數及面積統計表

直轄市／縣（市）	違規分布率 （違規點數/總違規點數）	違規面積分布率 （違規面積/總違規面積）	違規點平均面積 指標（違規面積/ 違規點數）
基隆市	0.38%	0.86%	1.26
臺北市	-	-	-
新北市	8.33%	9.31%	0.62
桃園縣	2.65%	3.46%	0.72
新竹市	1.52%	0.99%	0.36
新竹縣	12.12%	14.33%	0.65
苗栗縣	14.77%	20.84%	0.78
臺中市	5.68%	1.62%	0.16
南投縣	9.47%	4.83%	0.28
彰化縣	1.52%	0.97%	0.36
雲林縣	0.38%	1.03%	1.51
嘉義縣	3.79%	2.83%	0.41
嘉義市	-	-	-
臺南市	4.17%	9.23%	1.23
高雄市	14.02%	3.81%	0.15
屏東縣	4.17%	1.67%	0.22
宜蘭縣	1.14%	1.69%	0.82
花蓮縣	0.76%	0.81%	0.59
臺東縣	15.15%	24.56%	0.9

## （二）道路從屬性分析

由於道路之可及性會影響開發地區與選址，因此為了解變異點案件與道路的關係，本分析作業以臺灣全島道路圖（國道、省道、縣道、鄉道、都市道路、產業道路與農路），分別分析及統計本年度變異點距離道路 0 公尺、100 公尺與 200 公尺內的數量。

分析結果顯示，距離道路 100 公尺以內，不包含與道路相鄰者數量最多，占總數的 51.93%；與道路相鄰者占總數 40.47%，而離道路 100 公尺至 200 公尺者最少，占總數的 7.6%，其中，變異點高達 92% 位在距道路 100 公尺內；而由違規點數據得知，距道路 100 公尺內違規點比例高達 94%，分析結果如表 2-51 所示。

顯示變異點之產生與道路有高度相關性，即代表為人為開發的機率較高，因為人為開發需要道路運輸人員及機具；但是，此高度相關性也代表巡查人員多半可以到達變異點進行勘查作業，有效掌握轄區土地開發之情形。

表 2-51、變異點距道路遠近統計表

項目	與道路距離		
	與道路相鄰	100 公尺內，不包含與道路相鄰者	100 公尺以外
變異點	40.47%	51.93%	7.60%
違規點	45.49%	48.77%	5.74%

### (三) 變異點坡度分布分析

依據山坡地土地可利用限度分類標準中之規定，山坡地坡度分級共分為六級坡，其分級及用途如表 2-52 所示。

表 2-52、103 年度各期變異點坡度分級統計表

坡度分級	坡度	用途
一級坡	0~5%	宜農牧地
二級坡	5%~15%	宜農牧地
三級坡	15%~30%	宜農牧地
四級坡	30~40%	宜農牧地
五級坡	40~55%	宜林地
六級坡	> 55%	加強保育地

以變異點範圍為基礎與數位高程模型(40公尺-DEM)套疊產生的坡度模型，分析各變異點主要位於何種坡度分級，結果分別以變異點及違規數量、面積及平均面積指標進行統計分析，如表 2-53、表 2-54、圖 2-22、圖 2-23 及圖 2-24 所示。顯示本年度之通報變異點多落於二級坡上，占總變異筆數之 40.51%；然而，面積之分布則是落在 3 級坡上，占總變異面積之 43.96%。其中，以變異點單位面積進行分析發現，隨著坡度變陡，變異點單位面積也隨之增加，且雖然位於五級坡之變異點比例最低，但是其產生之變異點面積則是最大，即代表如有變異點發生在五級坡之範圍，該變異之變化規模約為 2.79 公頃。

然而如以違規點進行分析，則發現本年度之違規點無論是數量及面積大部分位於一、二級坡上，占總變異筆數約 83%；而面積之分布則是更高達 89%。隨著坡度變陡，違規發生機率也隨之降低。

總體而言，變異點有 91% 位於坡度 30% 以下之區域，由此可見，山坡地之平坦區域為開發熱區，而由於坡度緩和，巡查人員應該將此區域列為巡查重點。此外，變異面積範圍與坡度成正比例增加趨勢，即代表坡度越高之區域，其變化性為整體大範圍變化，但是該變化屬於違規情形之機率也大幅度降低。

表 2-53、變異點坡度分級統計表

項目	坡度分級					
	一級坡	二級坡	三級坡	四級坡	五級坡	六級坡
數量 (%)	19.70%	40.51%	35.23%	4.43%	0.13%	0
面積 (%)	11.83%	36.00%	43.96%	7.68%	0.53%	0
變異點平均面積指標 (公頃/處)	0.32	0.52	0.73	0.98	2.79	0

表 2-54、違規點坡度分級統計表

項目	坡度分級					
	一級坡	二級坡	三級坡	四級坡	五級坡	六級坡
數量 (%)	40.91%	41.67%	12.12%	5.30%	0	0
面積 (%)	48.63%	40.15%	5.09%	6.13%	0	0
違規點平均面積指標 (公頃/處)	0.68	0.55	0.24	0.66	0	0

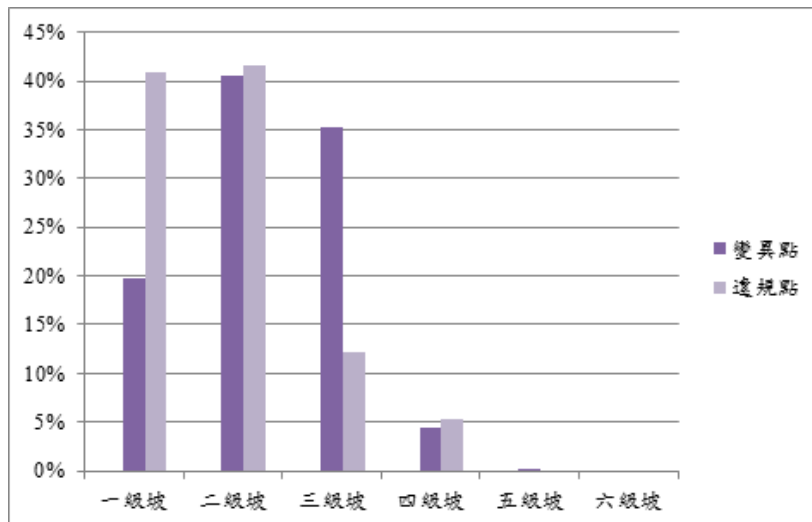


圖 2-22、各級坡度數量統計圖

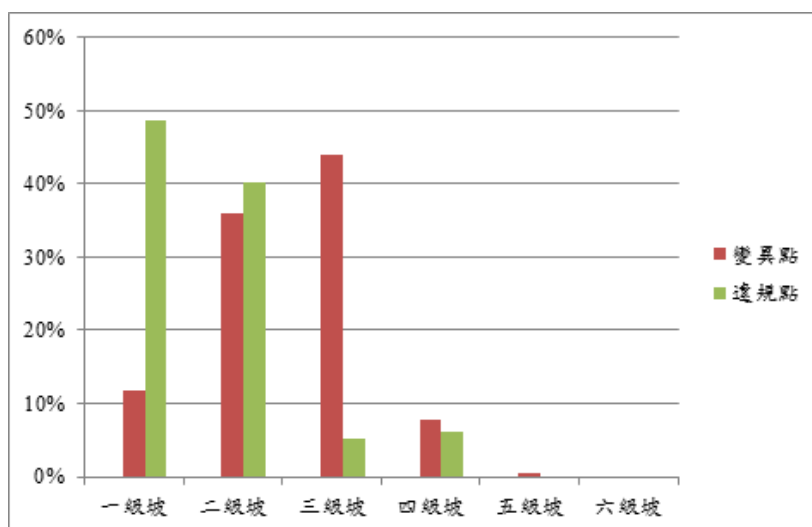


圖 2-23、各級坡度面積統計圖

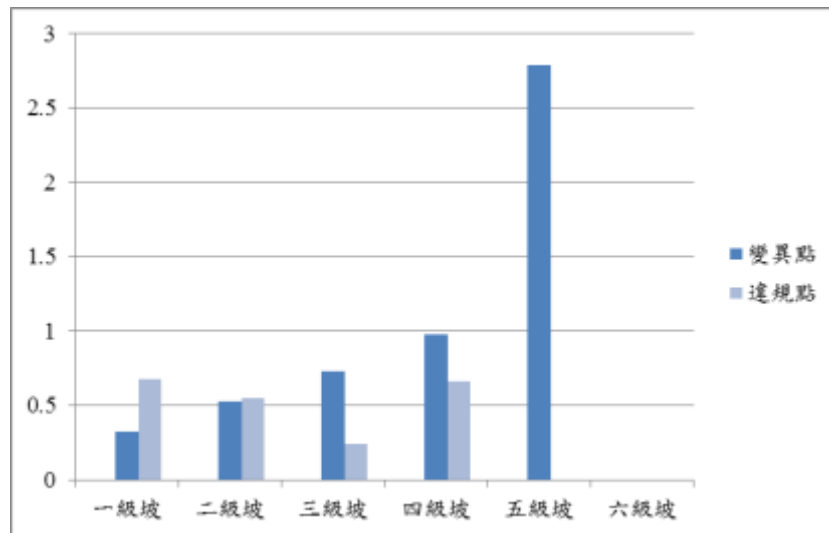


圖 2-24、各級坡度平均面積指標統計圖

#### (四) 變異點與主管機關遠近關係

主管機關所在位置為當地人口主要活動區域，因此為了解變異點案件與主管機關之關係，本分析作業以臺灣全島之政府機關圖（鄉（鎮、市、區）公所、警察局、戶政事務所、直轄市、縣（市）政府等主要機關），分別統計本年度變異點案件與主管機關之距離。

分析結果顯示，距離主管機關 1 公里範圍內，占總數的 3.72%，為變異點最少之範圍；距離主管機關 1 公里～5 公里內為變異點最多之範圍，占總數 62.44%。而變異面積同樣以 1 公里範圍內比例最低約為 3.27%，最高則是落在 1 公里～5 公里內之範圍，占總數 66.25%；分析結果如表 2-55。

統計數據顯示，位於 10 公里內的變異點數量及面積高達 93% 及 94%，如圖 2-25 所示；而違規點之統計樣態也呈現相同結果，如圖 2-26，位於 10 公里內的違規點數量及面積更高達 97% 及 98%，代表人口主要活動區域易產生變異之情形，故巡查人員可以此範圍作為巡查重點區域，加上離主管機關不遠，在巡查時如發現違規情事需即時處理及協助，應可快速得到相關支援。

表 2-55、變異點及違規點與主管機關遠近關係統計表

項目		範圍距離			
		1 公里內	1-5 公里	5-10 公里內	10 公里以上
變異點	數量	89	1493	635	174
	百分比	3.72%	62.44%	26.56%	7.28%
變異面積	公頃	46.55	943.70	349.22	85.01
	百分比	3.27%	66.25%	24.52%	5.97%
違規點	數量百分比	3.79%	67.80%	25.76%	2.65%
	面積百分比	1.83%	74.93%	21.01%	2.23%

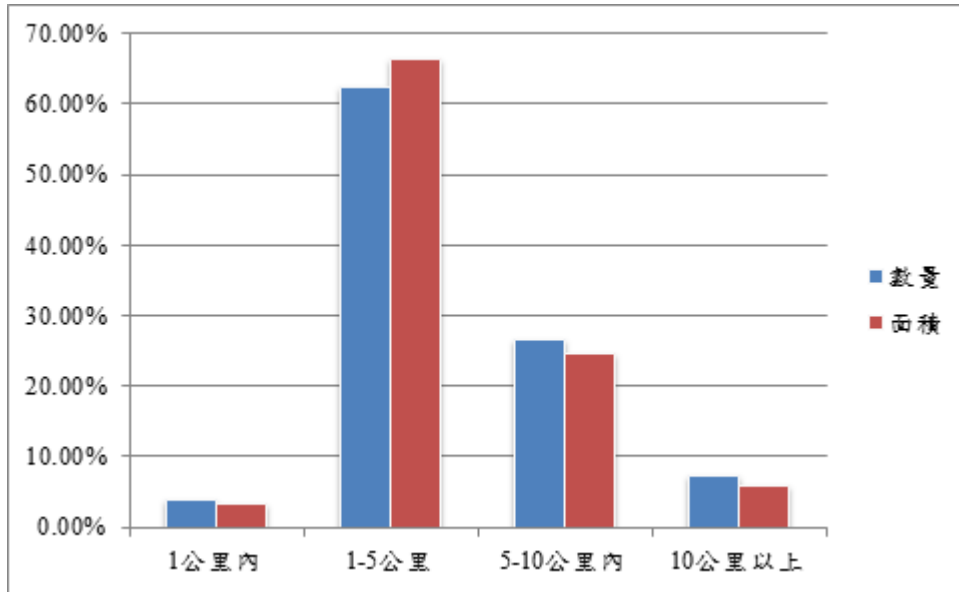


圖 2-25、變異點數量與面積距主管機關遠近統計圖

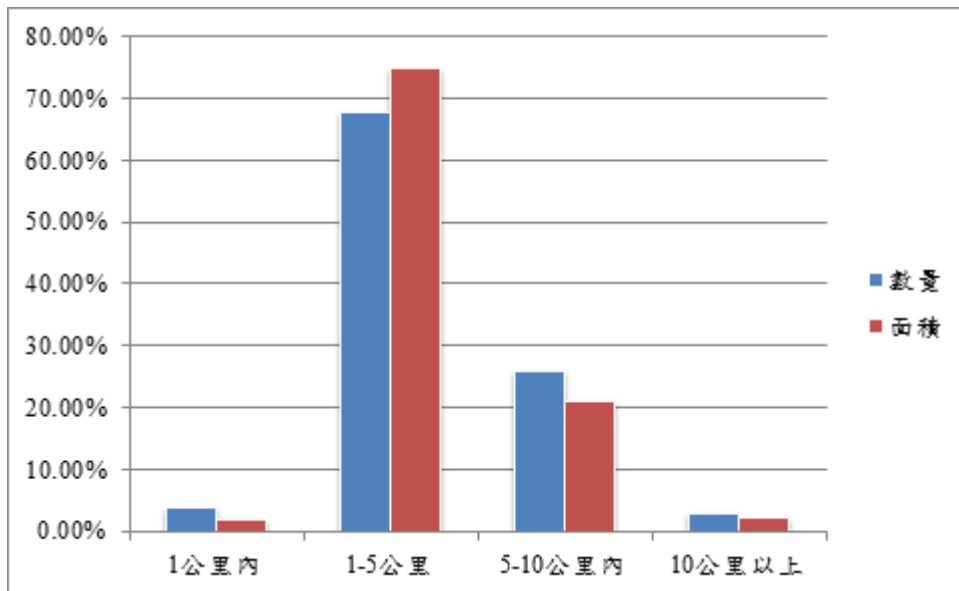


圖 2-26、違規點數量與面積距主管機關遠近統計圖

#### (五) 變異點與土地使用現況之關係

由於不同之土地使用型態會影響開發地區與選址，因此為了解變異點案件與土地使用類別的關係，本分析以第二次國土利用調查之土地使用分類(包含農業、森林、交通、水利、建築、公共、遊憩、礦鹽及其他使用土地)資料為基礎，統計與本年度變異點之關係。

由於單筆變異點其涵蓋多種土地使用類別，導致在分析時，無法以變異點數量為基準進行統計，僅能以變異點面積涵蓋之多種土地使用類別進行統計。統計結果顯示，最多類型為森林使用土地，占總數的 53.77%，次之為農業使用土地，占總數 34.35%，而位於遊憩使用上最少，占總數的 0.01%，分析結果如圖 2-27

所示，上述結果乃因山坡地之土地使用現況多半為森林使用土地導致。而違規點之分布如圖 2-28 所示，與變異點樣態大致雷同，但是於森林使用土地上比例高達總數的 76.71 %。由變異點及違規點統計分析，得知農業使用土地之變異行為之違規率並不高，反之森林使用土地為倘若發生變異大多涉及違規情事，因此，相關監測作業範圍可參照國土利用調查之土地使用分類，進行調整，針對易違規之土地使用類型加強監測頻率。

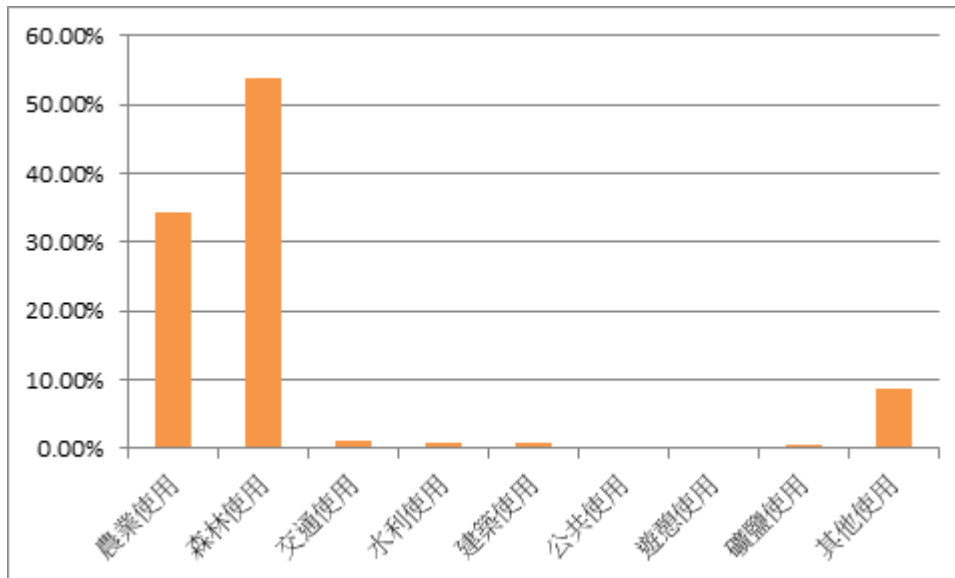


圖 2-27、變異點於各類土地使用面積分布圖

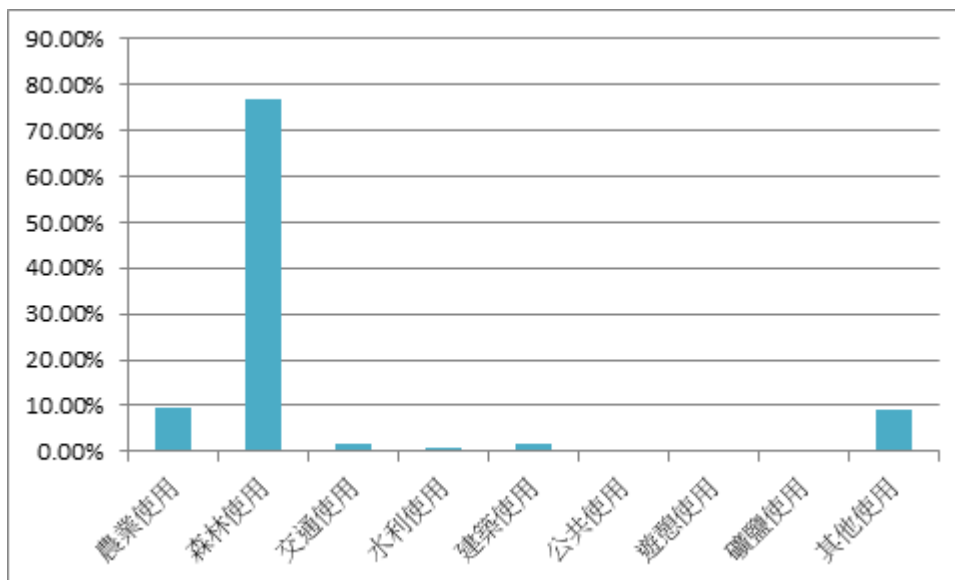


圖 2-28、違規點於各類土地使用面積分布圖

### 三、水利署

#### (一) 103 年度變異點通報查報成果統計

配合每 2 個月 1 次監測頻率，共通報 6 期變遷，另依每 1 個月 1 次及每 2 週 1 次的高頻率監測頻率，共通報 14 期變遷，期間合計通報 929 點。截至 104 年 1 月 5 日止，共已全數回報 929 筆變異點（表 2-56）。為便於管理機關和各查報單位掌握本案變異點的現地查報之成果，彙整各變異點查證結果與變異類型之對應（表 2-57），並佐以各河川區域及蓄水範圍的非法變異類型之統計（表 2-58），以供水利署和各配合單位作為重點查報區域巡防之參考，以達到全面管理河川區域、水庫蓄水範圍及臺北水源特定區。

水利署於各期監測通報後一星期會以公文形式統計各配合單位已通報、已回報及未回報點數，並通知未回報點數之單位儘速辦理回報作業。依據目前變異點回報的統計資料顯示，共有 43 處非法變異點，其中以其他類型（設置刊版、燃燒痕跡、砍伐樹林等）為非法的最大宗，而非非法件數最高者，則是落在臺北水源特定區。關於本年度各期別使用影像情形、變異點回報查證結果及非法變異點之輔助判釋圖資與現場查報成果等比較表，請參見附錄 D-2。

表 2-56、103 年度水利署變異點累計通報及回報統計表

配合單位	通報點數 (A)	已回報點數 (B)	未回報點數	回報率 (B/A)
第一河川局	32	32	0	100%
第二河川局	105	105	0	100%
第三河川局	133	133	0	100%
第四河川局	149	149	0	100%
第五河川局	111	111	0	100%
第六河川局	67	67	0	100%
第七河川局	149	149	0	100%
第八河川局	30	30	0	100%
第九河川局	85	85	0	100%
第十河川局	31	31	0	100%
北區水資源局	0	0	0	—
中區水資源局	3	3	0	100%
南區水資源局	2	2	0	100%
臺北水源特定區管理局	32	32	0	100%
<b>總計</b>	<b>929</b>	<b>929</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

表 2-57、103 年度水利署變異通報查證結果與變異類型統計表

查證結果	變異類型	第一河川局	第二河川局	第三河川局	第四河川局	第五河川局	第六河川局	第七河川局	第八河川局	第九河川局	第十河川局	北區水資源局	中區水資源局	南區水資源局	臺北水源特定區管理局	總計
合法	整地	1	1	6	19	47	22	10	1	2	1	0	0	0	1	111
	種植	7	21	3	26	10	2	4	0	9	5	0	0	0	2	89
	改變流路	0	0	3	24	2	1	4	3	10	0	0	0	0	0	47
	其他	7	36	25	33	15	8	59	10	23	8	0	0	1	10	235
	無明顯變異	11	30	61	0	22	19	38	10	22	8	0	0	0	0	221
	工程施作	0	0	2	4	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11
合計		26	88	100	106	99	52	117	24	66	22	0	0	1	13	714
非法	盜採砂石	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	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	違建	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	9
	整地	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	7
	種植	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	5
	飼養家畜	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	其他	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	1	0	6	12
	工程施作	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
合計		0	0	1	11	0	2	10	0	1	2	0	1	0	15	43
無法現場查驗	其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
不屬於其管轄範圍	未知	2	1	4	1	2	0	3	0	3	0	0	1	0	0	17
	其他	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
合計		2	1	4	1	2	0	4	0	3	0	0	1	0	0	18
已知工程	整地	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	工程施作	4	16	28	31	10	12	18	6	15	7	0	1	1	0	149
合計		4	16	28	31	10	13	18	6	15	7	0	1	1	0	150
總計		32	105	133	149	111	67	149	30	85	31	0	3	2	32	929
平均回報速率(天)		2	3	4	1	3	3	1	1	2	2	—	1	4	3	

統計至 104 年 1 月 5 日



表 2-58、103 年度水利署各河川區域及蓄水範圍非法變異類型統計

管轄機關及河川		非法類型									總計
		盜採砂石	其他 <sup>5</sup>	工程施作	傾倒廢棄物、土	飼養家畜	違建	整地	種植	小計	
第一河川局	蘭陽溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	和平溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第二河川局	鳳山溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	頭前溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	中港溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	後龍溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第三河川局	大安溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	大甲溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	烏溪	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
第四河川局	濁水溪	0	0	0	1	7	1	2	0	11	11
第五河川局	北港溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朴子溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	八掌溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	急水溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第六河川局	曾文溪	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2
	鹽水溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	二仁溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	阿公店溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第七河川局	高屏溪	0	1	1	1	0	4	1	1	9	10
	東港溪	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	四重溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第八河川局	卑南溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第九河川局	秀姑巒溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	花蓮溪	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
第十河川局	淡水河	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2
	磺溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
北區水資源局	石門水庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	榮華壩	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
中區水資源局	鯉魚潭水庫	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
	石岡壩	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	集集攔河堰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
南區水資源局	曾文水庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	甲仙堰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	阿公店水庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高屏堰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	牡丹水庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
臺北水源特定區管理局	臺北水源特定區	0	6	0	0	0	4	4	1	15	15
總計		0	12	1	2	7	9	7	5	43	43

統計至 104 年 1 月 5 日

<sup>5</sup>其他的非法類型包含設置刊版、燃燒痕跡、砍伐樹林等人為因素

## (二) 各年度成果統計

水利署監測計畫自 95 年度執行至 103 年度，由各年度變異點通報查報成果統計觀察（表 2-59），可發現通報案件有增加趨勢，顯示出河川區域、水庫蓄水範圍及臺北水源特定區內土地使用變化越趨複雜，而非法案件比率自 99 年度呈現下降趨勢（圖 2-29）；而各年度非法變異類型統計中（表 2-59），以「整地」類型為最多非法類型。

表 2-59、各年度變異點通報查報成果統計表

年度計畫	合法	非法 (A)	無法辨識變異點位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍	已知工程	未回報	總計 (B)	非法比率 (A/B)
95、96 年度	313	24	1	13	9	0	0	360	6.7%
97 年度	475	37	2	9	17	31	0	571	6.5%
98 年度	207	13	0	0	13	55	0	288	4.5%
99 年度	668	66	0	0	23	254	0	1,011	6.5%
100 年度	717	48	0	0	13	145	0	923	5.2%
101 年度	1,146	61	0	0	28	121	0	1,356	4.5%
103 年度	714	43	0	4	18	150	0	929	4.6%

歷年非法比率折線圖

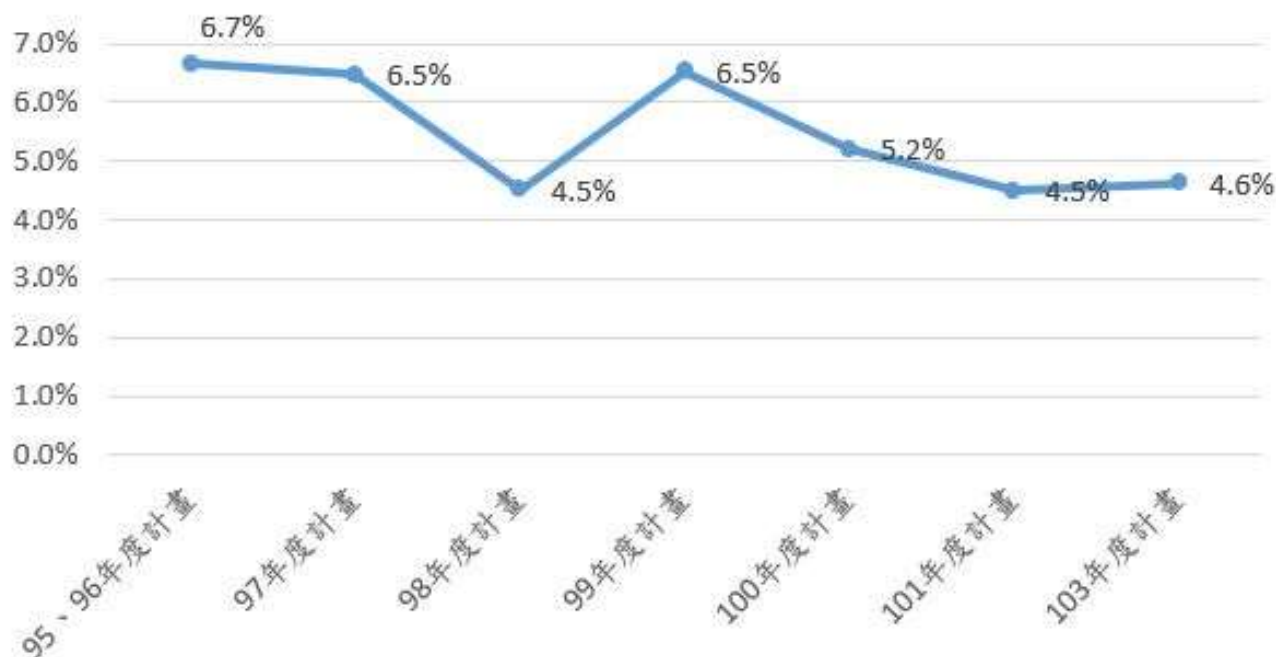


圖 2-29、各年度非法變異點折線圖

表 2-60、各年度非法變異類型統計表

年度計畫	非法類型									
	盜採砂石	其他 <sup>6</sup>	工程施作	傾倒廢棄物、土	飼養家畜	違建	整地	種植	魚塭	小計
95、96 年	2	3	0	0	7	0	4	2	6	24
97 年	0	6	0	8	0	1	10	8	1	37
98 年	5	0	0	2	1	0	1	4	0	13
99 年	5	10	0	6	1	7	26	8	3	66
100 年	3	8	0	1	0	4	15	20	0	48
101 年	1	10	0	5	1	5	22	17	0	61
103 年	0	12	1	2	7	9	7	5	0	43
<b>總計</b>	<b>16</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>85</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>292</b>

統計至 104 年 1 月 5 日

#### 2.2.4、繳交成果格式說明

因應執行本案監測作業時，所有購置的相關圖資，將提供各機關備份與存查，交付成果說明如下：

- 一、提供作業期間所購置的高解析衛星正射影像原始檔及增揚檔，其格式為 IMG、SID 及 JPG 格式及含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份，以利機關（含所屬單位）重製權、公開展示權及編輯權等使用，並於影像財產權存續期間，允許機關（含所屬單位）可轉授權他人利用該著作之權利。
- 二、提供每 2 個月 1 次共 6 期例行監測頻率所得的全島鑲嵌影像，格式包含 IMG、SID 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份，並得挑選影像製作至少 1 份全島無雲鑲嵌影像，以利機關（含所屬單位）重製權、公開展示權及編輯權等使用，並於影像財產權存續期間，允許機關（含所屬單位）可轉授權他人利用該著作之權利。
- 三、本案作業期間所產製的全部變異點數化圖檔（SHP 格式，不含因影像雜訊、位移、雲、霧等土地覆蓋導致的變異點），將分別依臺灣地區及各直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）等，提供包含 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份的成果。
- 四、分別依營建署、水保局及水利署的通報範圍，提供每期全部疑似違規變異點向量數化圖檔（SHP 格式），其屬性資料將依配合機關（含所屬單位）需求而增減，但至少涵蓋所在直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）、地號等基本資料，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。

<sup>6</sup>其他的非法類型包含設置刊版、燃燒痕跡、設置水池、砍伐樹林等人為因素

五、配合水保局每 2 月 1 次的通報需求，於每期通報作業前，按直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市、區)提供疑似違規變異點成果報表，並以 1/5000 基本圖圖幅範圍輸出之彩色 A4 列印 3 份，其內容含：變異點查證情形表、衛星影像監測調查表清單、現場調查表、地籍清冊、變異點影像圖。此外，水保局辦理範圍內變異點周圍 200 公尺內的相關工程、已查報之違規案件及合法申請之非農業案件坐標點位，將一併標示於現場調查表供查報人員參考，以利水保局公文通報各直轄市、縣(市)政府使用。

原則依上述辦理各階段的成果交付，並依第 1 工作會議之決議，由於各機關對影像成果的應用需求不同，故對各機關調查實務所需的衛星影像繳交資料格式，如表 2-61 所示，其中涉及水保局成果硬碟業依本案第 1 次工作會議結論，先行提送予水保局，並無再提供國土測繪中心；另各期成果原則可併同前期成果硬碟存放及繳交。配合監測作業期程產製對應的成果，各實體成果的交付日程如表 2-62 所示。

表 2-61、各機關所需要的變遷偵測及通報作業成果之調查

資料項目	機關名稱			
	國土測繪中心	營建署	水保局	水利署
103 年度全臺鑲嵌	✓ (IMG、SID、JPG 格式)	✓ (IMG 格式)	✓ (IMG 格式)	✓ (IMG 格式)
各期全臺鑲嵌	✓ (IMG、SID、JPG 格式)	✗	✓ (IMG 格式)	✓ (6 期為 IMG 格式) (高頻率為 JPG 簡圖)
條帶影像	✓ (IMG、SID、JPG 格式)	✗	✗	✓ (6 期 IMG 格式) (高頻率為 JPG 簡圖)
按縣市切割	✗	✗	✓ (IMG 及 SID 格式)	✗
以五千圖幅切割	✓ (IMG、SID、JPG 格式) 僅有高頻率監測部分	✗	✗	✓ (LAN 格式) 水利署監測範圍
坐標系統	TWD67 及 TWD97			

表 2-62、繳交成果歷程說明

交付日期	成果內容
103 年 04 月 11 日	公文檢送「第 2 階段第 1 期土地利用變遷偵測及通報作業成果」
103 年 04 月 18 日	公文檢送「第 2 階段第 2 期土地利用變遷偵測及通報作業成果」
103 年 07 月 09 日	公文檢送「第 3 階段第 3 期土地利用變遷偵測及通報作業成果及雛形系統文件」「第 2 階段水利署高頻率監測、水保局監測增值應用及緊急應變等成果」「第 2~3 階段營建署監測增值應用成果」
103 年 08 月 15 日	公文檢送「第 3 階段第 4 期土地利用變遷偵測及通報作業成果」
103 年 09 月 26 日	預計公文檢送「第 3 階段水利署高頻率監測、營建署及水保局監測增值應用、緊急應變等成果與雛形系統」
103 年 10 月 08 日	公文檢送「第 4 階段第 5 期土地利用變遷偵測及通報作業成果」
103 年 12 月 09 日	公文檢送「第 4 階段第 6 期土地利用變遷偵測及通報作業成果」及全案成果資料

### 2.3、辦理內政部營建署及經濟部水利署原監測相關系統與行動智慧裝置增值應用 APP 軟體功能維護工作

國土利用監測作業已走向整合的統一模式，而變遷現地調查也邁向全面數位化和即時通訊化，以支援為導向的監測通報與查報系統，除了確保營建署及水利署原監測相關系統與行動智慧裝置增值應用 APP 軟體功能的運作正常外，並能因應現行查報作業流程之需求，以科技通訊技術結合政府施政及民間力量，構建出中央、地方及民間全方位、嚴密及整體的國土利用監測網。各系統畫面如圖 2-30 所示。



圖 2-30、營建署及水利署原監測相關系統與 APP 等系統畫面

### 一、營建署

配合營建署國土利用監測計畫，利用衛星影像對全國的土地利用現況進行監測，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，仍需相關的權責機關至現場進行實地的查證工作。由於參與本案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省各地，因此必須確保並再提升各項與變異點網路通報查報相關系統運作，以健全變異點查證回報的整體解決方案，達到降低土地違規使用的目標。整體系統架構如圖 2-31 所示。

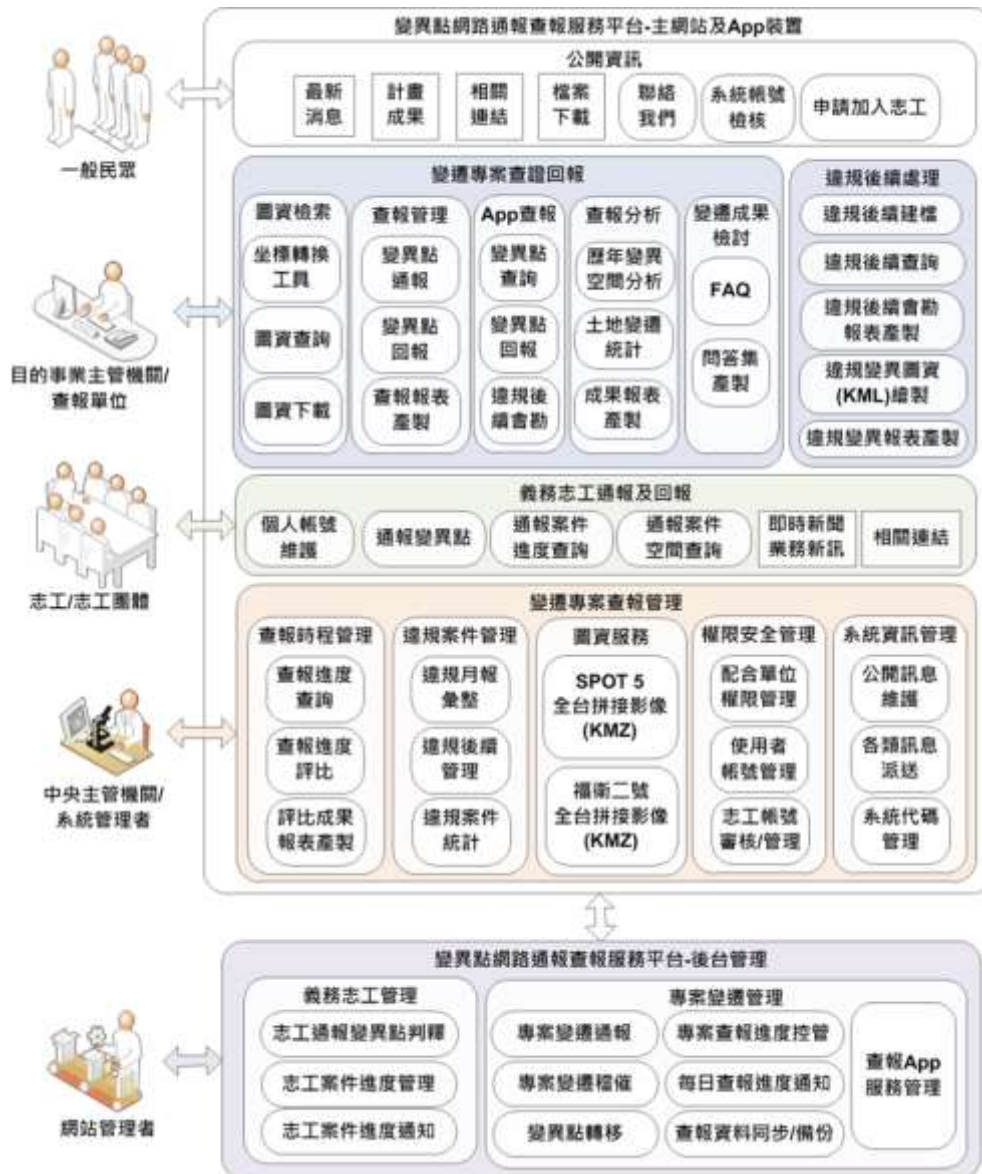


圖 2-31、營建署原監測相關系統與 APP 系統架構圖

配合實際通報查報之作業需要，強化與更新以下系統，說明如下：

### (一) 變異點網路通報查報系統

提供一系列的相關功能，以輔助查報單位進行變異點的查證回報作業。因應使用者需求及系統優化處理，本年度已增進的系統功能如下描述，功能畫面如圖 2-32 所示。

1. 重新設計專案查證回報之使用者介面。
2. 提供變異點統計管理報表功能，協助主管機關可即時管理違規變異點的後續處理狀態。
3. 配合營建署的評比機制調整，改採「102 年度國土利用監測計畫」總結報告書之評比規則，重新設計評比的計算模式。

4. 維護教學練習網站，增列本年度的練習變異點及系統優化處理。
5. 配合使用者需求，完成修正「稽核重新待確認通知 Email」內容。
6. 配合海域區通報窗口的新增，完成調配原土地變遷、海岸線通報機制，以整合土地、海岸線及海域區通報窗口。
7. 增加海域區通報查報及稽催機制。
8. 更新教育訓練報名網站 (<http://www.landchg.org.tw/regcourse/>) 相關資訊。
9. 增加可顯示副知單位的變異點資訊及相關統計，以便於更清楚了解變異點通報或副知的所有配合單位。
10. 產製 103 年度全臺拼接 SPOT5 衛星影像，並提供 Google Earth KMZ 檔案供系統管理者下載運用。

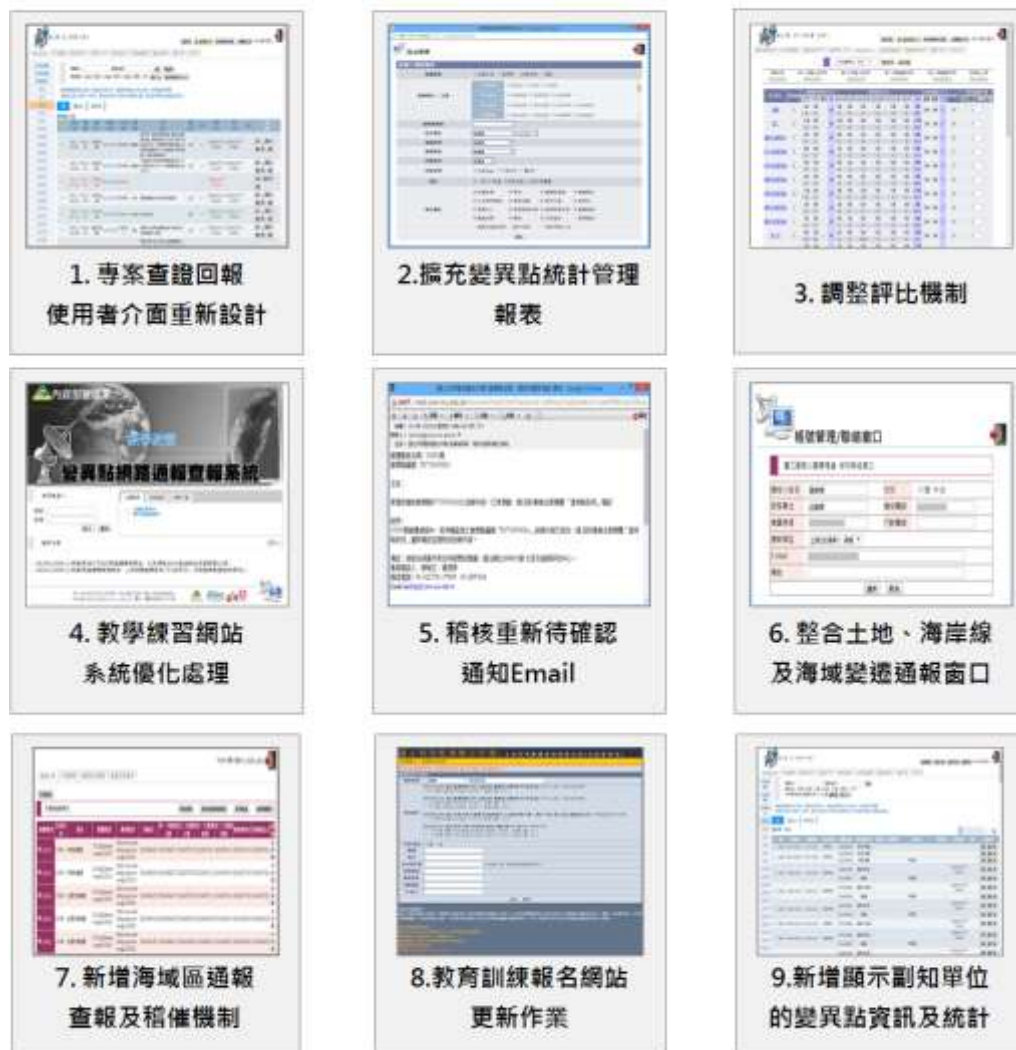


圖 2-32、變異點網路通報查報系統維護與更新項目



## (二) 光譜樣區資料庫網路查詢管理系統

持續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-5)，進行衛星影像光譜樣區資料庫之維護。

## (三) 義務志工網路通報查報管理系統

配合國土監測能落實到全民參與，維持義務志工通報查報網站的運作機制。經過 102 年底對現存志工意願清查作業後，刪除部分暫無意願或無法取得聯繫的志工後，總數為 414 名；103 年度新申請參與並通過審核的志工人數為 41 人，各來自於太空看地球(衛星遙測科技)研習營及一般民眾等，目前總志工人數已達 455 人，透過全民參與，齊心協力共同監督土地資源的利用，以期更有效降低土地違規使用之情況。

## (四) 成果展示系統

增列本年度的計畫成果，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。

## (五) 國土監測查報 APP

APP 即查即報的機制，已證實為一創新且便捷的變異點查報服務。因應使用者需求及系統優化處理，並持續配合 Apple iOS 版本升級至 iOS7.1、iOS8 及 iOS8.1，同步、提升舊有功能及調整操作程序等，使得軟體可得到絕佳作業系統支援，也讓使用者享受嶄新的功能。本年度已完成增進的系統功能如下說明，功能說明如圖 2-33。

1. 配合 Google Android 更新版本，調整原有資料擷取機制。
2. 配合本年度變遷期別命名規則的調整，更新原有系統的土地變遷、海岸線變遷及海域區變遷等期別判斷邏輯。
3. 因應本年度配合單位擴增及需求異動，調整使用者權限判斷與對應的資料擷取機制。
4. 增加離線回報機制，以滿足可在不同網路通訊品質的場所使用。若變異點位的網路連線品質不好或無法連接至網路時，查報人員更可使用離線回報功能，先完成現地調查作業；而系統會隨時偵測網路通訊品質，若是網路連線已恢復時，即可同步後端資料庫伺服器端與行動裝置的資料交換，含各項圖資檔案、回報內容、現地相片等前後端運作所需的相關資訊。



圖 2-33、國土監測查報 APP 維護與更新項目

## 二、水利署

因應水利署定期及高頻率的河川區域變遷監測作業，為能整體提升河川區域變異通報與查報紀錄的彙整運作機制，持續維護及擴充「河川區域變異網路通報查報系統」，除了可依不同使用者特性，包含：各河川局、管理淡水河及磺溪水系的新北市、基隆市及桃園縣政府、臺北水源特定區管理局及管轄水庫蓄水範圍的北區水資源局、中區水資源局與南區水資源局等各機關，客製出滿足需求的系統操作介面外；更無間隙的與「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」進行服務整合，以連結共享河川區域變異的通報與查報相關資料，與河川巡防體系達成整合綜效，系統架構圖如圖 2-34 所示。

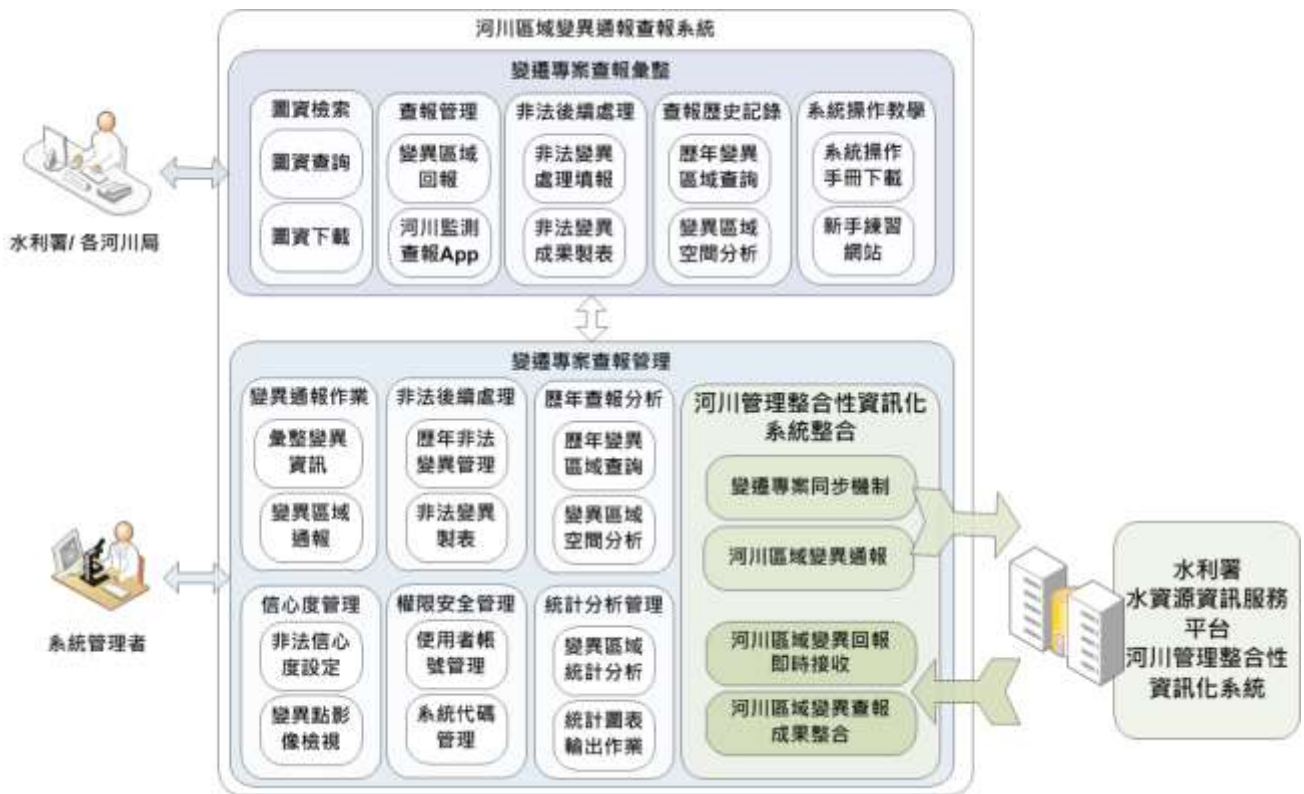


圖 2-34、水利署監測相關系統與 APP 系統架構圖

配合水利署實際通報查報之作業需要，說明以下系統的強化與更新：

#### (一) 河川區域變異通報查報系統

維護並依需求適當擴充河川區域變異的通報與查報紀錄彙整等運作機制。因應使用者需求及系統優化處理，本年度已完成擴充的系統功能如下，功能說明如圖 2-35。

1. 因應「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」改版的不穩定性，加強回傳資料的檢核機制。
2. 自動產製及 Email 每週衛星通報統計表。
3. 因應臺北水源特定區管理局新增監測範圍，考量部分變異點地勢太高或無道路可抵達，於回報表單之查證結果增列「無法現場查驗」選項。
4. 配合「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」新增通報欄位需求，擴充原有變異點相關地圖資訊，包含「所在縣市」、「前期影像類別」、「後期影像類別」、「中心點坐標（TWD67、97 及 WGS84）等資訊項目



圖 2-35、河川區域變異通報查報系統維護與更新項目

## (二) 水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統

配合河川管理整合性資訊化系統，持續維持與河川區域變異通報查報系統的交換機制，本年度配合更新的系統功能如下：

1. 由於 103 年 4 月 17 日～103 年 4 月 25 日期間，因「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」系統故障，無法完成雙方資料交換，暫以「河川區域變異通報查報系統」為回報平臺，目前該系統已完成修復及運作。
2. 於 103 年 7 月 28 日～103 年 8 月 25 日期間，配合「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」的通報介接服務更新，調整原監測變異點通報資料交換服務。
3. 於 103 年 11 月 14 日～103 年 11 月 24 日期間，因應「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」新增通報欄位需求，增修原監測變異點通報資料交換服務。

## (三) 線上互動式影像變遷偵測平臺

持續維護原有相關圖資影像之資料庫查詢及變遷分析服務。本年度已完成增進的系統功能如下說明，功能說明如圖 2-36。

- (1) 配合新增河川裸露地的判釋成果，並整合於深槽成果功能介面一併顯示。
- (2) 新增裸露地判釋成果之查詢服務。



圖 2-36、線上互動式影像變遷偵測平臺維護與更新項目

#### (四) 河川及水庫區域變異查報 APP (河川監測查報 APP)

持續維護現有河川及水庫區域變異查報 APP，包含推播通知、變異資訊查詢及離線回報等功能。本年度因應臺北水源特定區管理局新增監測範圍，考量部分變異點地勢太高或無道路可抵達，於回報表單之查證結果增列「無法現場查驗」選項；此外，持續配合 Apple iOS 版本升級至 iOS7.1、iOS8 及 iOS8.1，同步更新介面顯示、提升舊有功能、調整操作程序及重新設定推播相關機制等，使得軟體可得到絕佳作業系統支援，也讓使用者享受嶄新的功能。

### 2.4、規劃及開發整合後監測通報查報雛形系統

為輔助國土利用監測整合作業，依據本案合約需求規格之要求，本案規劃及開發整合後監測通報查報雛形系統主要工作包括以下內容：

- 一、蒐集了解各機關原監測系統功能流程與架構
- 二、規劃符合各機關需求之整併後監測通報查報系統功能流程與架構
- 三、開發本案通報查報雛形系統(含土地利用變遷偵測功能及行動智慧裝置加值應用 APP 軟體)
- 四、撰寫系統分析及系統設計文件
- 五、雛形系統運作所需軟硬體設備

依據以上工作內容，本案規劃及開發整合後監測通報查報雛形系統之主要工作流程如圖 2-37 所示。

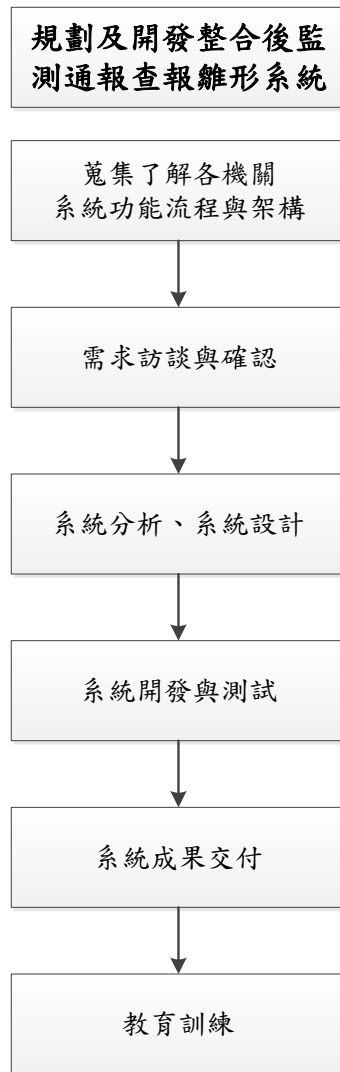


圖 2-37、規劃開發雛形系統工作流程圖

### 2.4.1、各機關系統蒐集與了解

#### 一、 監測計畫標準作業程序

依據營建署、水保局以及水利署監測計畫查報作業標準作業程序，三個機關辦理的監測查報作業之標準作業流程可分為變異點偵測、變異點通報、變異點查報，以及違規處理等 4 個階段（圖 2-38）。

3 個機關的監測查報作業之標準作業流程，其一致性大致相符（表 2-63），皆運用衛星影像偵測取得變異點，辦理變異點通報，由執行機關現地勘查後，至各別系統回報變異點情形，如經查證屬於違規變異點，則交由各權責機關依其目的事業主管法令進行裁罰。至於營建署、水保局及水利署等機關的由於職掌的不同，而產生各機關於變異點通報、查報以及違規處理流程的差異性。

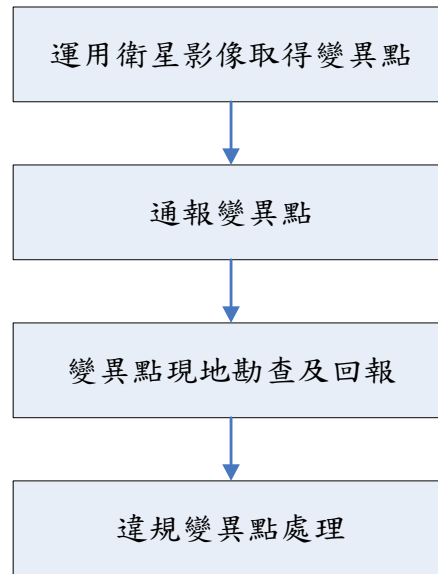


圖 2-38、各機關監測查報作業標準作業程序

表 2-63、3 個機關監測計畫標準作業程序之一致性說明表<sup>7</sup>

流程	一致性
變異點來源	運用衛星影像偵測取得變異點
變異點通報	辦理變異點通報
變異點查報及回報	<p>現地查證後，由執行機關至系統回報</p> <p>執行機關：</p> <p>(1) 水保局：直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所。</p> <p>(2) 水利署：各河川局、北區水資源局、中區水資源局、南區水資源局、臺北水源特定區管理局。</p> <p>(3) 營建署：直轄市、縣（市）政府、各權責機關。</p>
違規後續處理	權責機關進行裁罰

## 二、 各機關既有監測通報查報系統功能彙整

依據上述 3 個機關的監測查報之一致性作業程序，作為雛形系統需求管理（訪談）與功能規劃設計之指導規準，並分別諮詢目前 3 個機關的衛星監測通報查報系統（營建署-變異點網路通報查報系統、水利署-河川區域變異通報查報系統、水保局-衛星影像變異點查證系統）之維運機關以及研析相關系統操作說明文件，進行一致性（共通性）功能之彙整歸納，進以分析建構雛形系統之基礎功能架構。

<sup>7</sup>參考來源：國土測繪中心「103 年度國土利用監測整合作業」採購案服務建議徵求書(附件 1-1)

先針對 3 個機關的衛星監測通報查報系統進行初步瞭解，比較與整理現有系統具備功能如表 2-64，進一步歸納並收斂各作業階段應具備之基礎功能，以作為雛形系統之基本功能架構。

表 2-64、營建署、水保局、水利署現行衛星監測通報查報系統功能比較表

	功能項目	營建署	水利署	水保局
變異點通報	Email 通知	●	●	
查報回報	變異點查詢	●	●	●
	圖資下載	●	●	●
	回報資料查詢／編輯	●	●	●
	變異點提報移轉	●		●
	查報結果審查	●		●
	查報違規點位空間分析	●	●	●
	回報進度控管	●	●	●
	多筆回報	●	●	
	使用者資訊編輯		●	●
	歷史回報紀錄查詢	●	●	●
	資料統計報表	●	●	●
違規處理回報	填寫違規後續處理情形	●	●	●

#### 2.4.2、需求訪談作業

為進一步瞭解、確認國土測繪中心、營建署、水利署以及水保局針對本案雛形系統之功能需求，截至目前為止已透過 2 次需求訪談會議以及 3 次工作會議（表 2-65），與各機關針對系統定位以及通報、查核回報與處分回報等功能主軸，進行功能架構及功能流程之討論與確認。

表 2-65、需求討論會議一覽表

序號	會議日期	備註
1	103 年 4 月 16 日	需求訪談會議
2	103 年 4 月 24 日	第 1 次工作會議
3	103 年 5 月 29 日	第 2 次工作會議
4	103 年 6 月 11 日	需求訪談會議
5	103 年 6 月 27 日	第 3 次工作會議



### 2.4.3、功能架構規劃

本案為規劃建置一個整合性的監測通報查報雛形平臺，因此針對 3 個機關的既有系統之共通性功能來建構本案雛形系統之功能需求，經過 5 次需求討論會議所建構之系統功能流程與功能架構如圖 2-39、圖 2-40 所示。詳細說明如下：

- 一、變異點分析：因考量影像分析作業耗費系統硬體資源，本功能設定為單機執行應用程式，主要功能為可自行設定前後二期衛星影像進行基礎變遷分析，並可針對分析初步結果進行人工篩選作業。
- 二、首頁：登入前首頁可進行帳號登入、檢閱國土監測業務簡介、相關連結及最新消息。
- 三、變異點查詢與回報：查詢各期通報疑似變異點案件並進行現勘圖表下載／列印、查核回報、移轉申請、處分回報等變異點主要業務管理。
- 四、案件審核：具審核權限之系統管理者可針對查核回報、處分回報、變異點移轉、下載自然變異點帳號進行審核。
- 五、統計分析：規劃包括「查報作業情形」、「查報結果統計」、「變異類型統計」、「各年度違規查報率」等統計查詢。
- 六、下載專區：文件下載（如操作手冊）、APP 下載、自然變異點下載。
- 七、帳號管理：新增帳號、修改帳號、刪除帳號。
- 八、系統管理：包含最新消息管理、下載專區管理、相關連結管理。

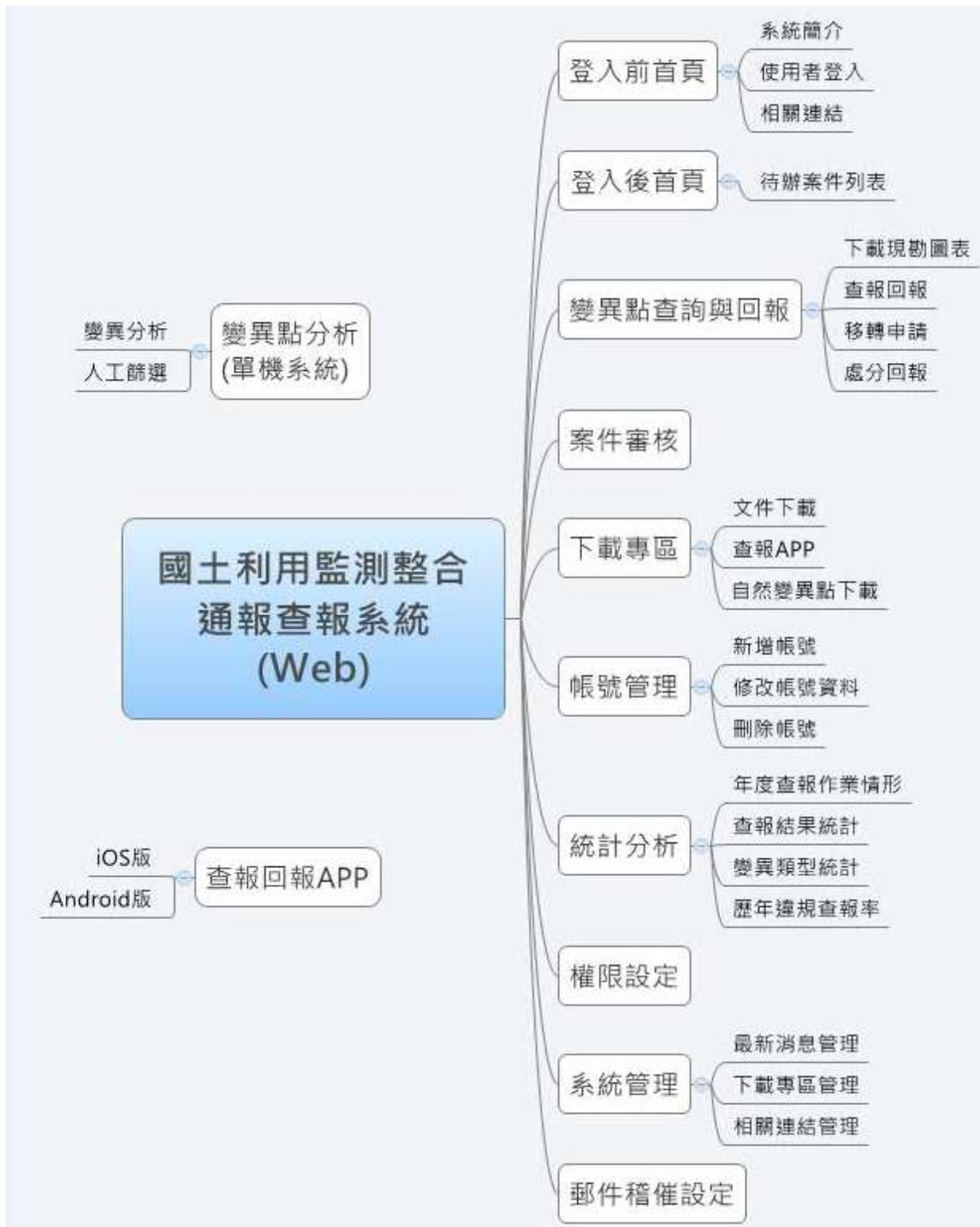


圖 2-39、系統功能架構圖

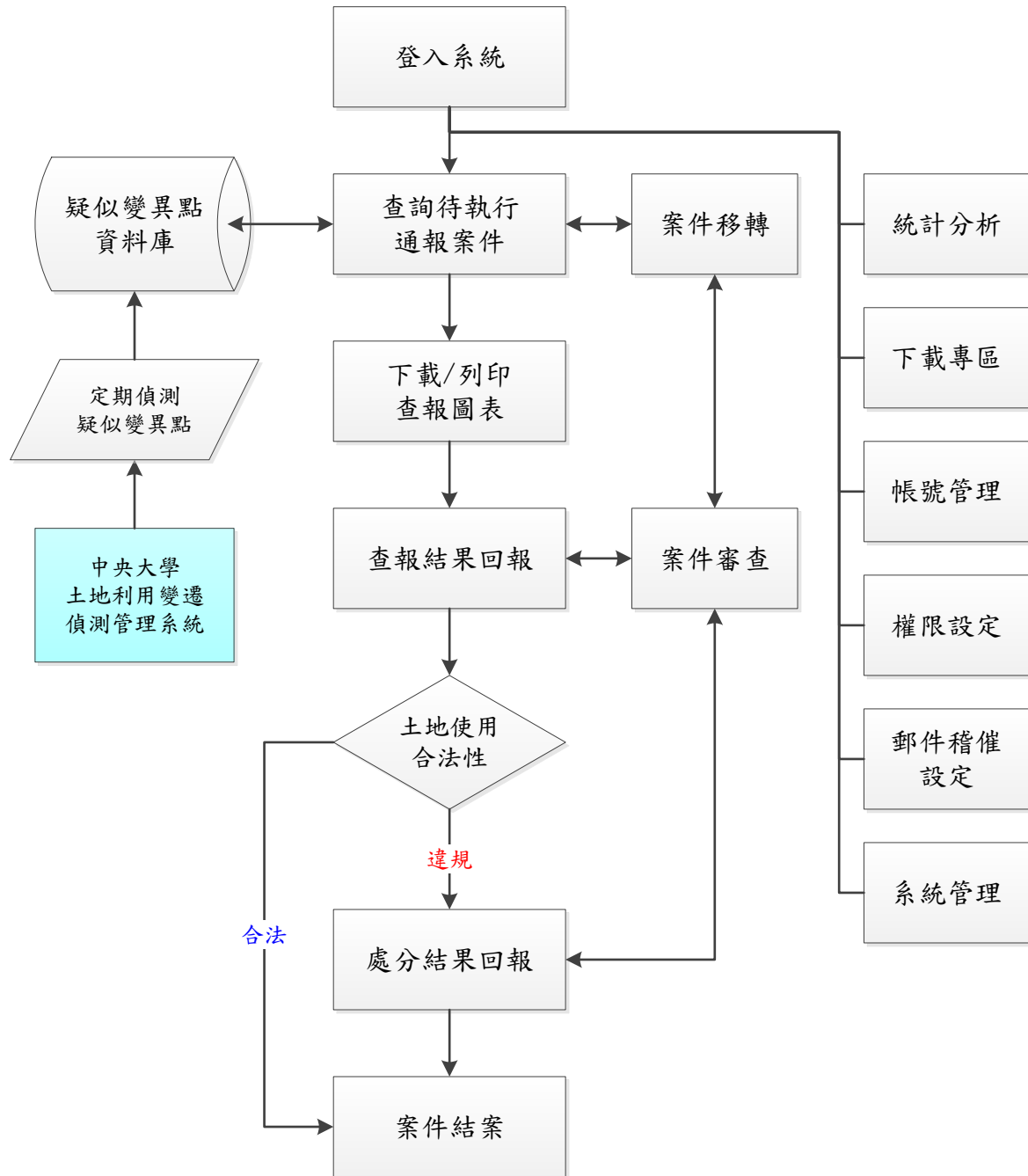


圖 2-40、系統功能流程圖

#### 2.4.4、國土利用監測整合通報查報系統開發成果

依據本案所核定之系統分析及系統設計文件進行開發，各主要功能開發成果展示並簡述如下（以下系統畫面皆為測試案件資料）。

##### 一、登入前畫面

登入前畫面如圖 2-41 所示。使用者登入時，各機關依其輸入之帳號密碼判別使用者身分。國土測繪中心帳號為資料檢視之最高權限，因此可檢閱變異點所有

通報執行機關之案件，而各執行機關（例如營建署、水保局或水利署）僅能檢視並管理該機關下轄之查報案件。

系統簡介內容包含國土監測計畫之緣起，系統之使用對象介紹，以及以衛星影像判釋之國土變遷偵測作業內容。



圖 2-41、登入前畫面

## 二、登入後首頁

登入後頁面如圖 2-42 所示，依照機關別（營建署、水保局、水利署）、帳號層級等，顯示對應的變異點通報資訊，主要為各期尚未查報之變異點案件統計資訊（總件數、尚未查報案件、逾期案件）。而最新消息則同步顯示於右側的欄目之中，預設為依照時間排序的最新 4 則，可點選底下「more」進入最新消息清單，查看過去消息。



圖 2-42、登入後畫面

## 三、變異點查報移轉—案件查詢

案件查詢可分為初階查詢以及進階查詢如圖 2-43，初階查詢可利用權責機關、年度、期別以及案件編號進行案件查詢，進階查詢則多增加 3 個查詢屬性—案件狀態、圖名與圖號，來進行查詢。



圖 2-43、衛星變異案件查詢

#### 四、變異點查報移轉—案件查詢結果

案件查詢結果預設為所選之年度期別案件不分案件狀態全部列出，查詢結果畫面如圖 2-44 所示。另外，出外查報所需的現勘圖表，僅需勾選所要查報之變異點案件，再按下下方列印現勘圖表按鈕，即可得使用者所選擇之變異點案件現勘圖表。按下之後，該筆案件的狀態即由未查報改為查報中。在功能欄位中，有移轉與處分 2 項按鈕。點選移轉，可進行變異點移轉至別的單位、機關的申請，而當變異點案件經由人員填寫回報並審核通過、確認該筆案件為違規時，才出現處分按鈕。關於處分結果部分，請參考七、「變異點查詢與回報—處分結果紀錄」說明。



圖 2-44、案件查詢結果

## 五、變異點查報移轉－回報結果填寫

查報人員至現場調查後，回到系統內填寫該筆變異點之資料。查報者須輸入查報日期、查證結果、變異類型，與描述現場情況，並上傳現地照片，以供上級單位進行查核回報之審核。操作介面如圖 2-45 所示。

案件編號	20310301001
縣市	第三河川期
鄉鎮	
年度	103
區名	萬投
圖號	9520-4-038
前期影像	
後期影像	
X坐標	211594.37
Y坐標	2646580.04
通報日期	
面積	30723.16
查證種類	103/10/24
查證人員	
查證日期	2014-10-13
查證結果	合法
變異類型	盜拆砂土
變異描述(限五百個字以內)	
變異照片(2mb / 張)	上傳檔案
變異照片(2mb / 張)	上傳檔案
確認送出	取消

圖 2-45、回報結果填寫

## 六、變異點查詢與回報－處分結果紀錄

當通報案件經現場查報確認為違規事件，並經由上級機關審核確認應進行處分時，處分按鈕會出現在該筆案件的功能選項欄中，點選之後即進入處分結果輸入頁面。使用者須輸入違規使用情形、違規面積、以及處分機關，並自行輸入依照何項法規、法條對該筆案件進行處分。法規可再進行修改與刪除，當按下儲存時，僅會儲存使用者目前所輸入之所有資訊，未來可繼續編輯；而當按下結案時，該筆案件即送出審核，不可再編輯。處分結果紀錄操作介面如圖 2-46 所示。

NO.	狀態	處分內容	功能

圖 2-46、處分結果紀錄

### 七、變異點移轉—提報移轉

當變異點已移出轄區範圍或因轄區圖界誤差導致通報單位錯誤，執行單位使用者則可提報變異點移轉，交由權責機關進行審核。在欲申請變異點移轉的案件功能欄中點選移轉，輸入提報移轉原因、選擇欲轉入的機關，即送出變異點移轉申請。操作介面如圖 2-47 所示。

圖 2-47、變異點移轉

### 八、案件審核

由鄉（鎮、市、區）公所申請的案件移轉案件，由直轄市、縣（市）政府進行審核，若審核通過，則再進一步將此案件提報至上級主管機關（營建署、水利署或水保局），由該主管機關進行最後裁決。案件審核類別分為查報結果、變異點移轉，以及違規處分 3 類。在查詢介面中，可依照上述 3 種案件類型查詢，並可加上案件審查狀態，如待審查、審查通過、審查不通過等進行查詢。

一般而言，進到案件審核頁面均是以待審查案件為主，而查詢出待審核案件後，可藉由「詳細檢視」一欄查看變異點查報、移轉案件申請，以及違規處分填報的內容。當審查人員認為內容無誤，可按下功能欄中的「通過」。通過後，依照案件類型的不同會有不同的結果，當案件類型為「查報結果」審核通過，若是合法，則此筆案件視為結案，若是違規則繼續進行處分程序；當案件類型為「移轉案件」審核通過，該變異點立即移轉並通報至轉入機關；當案件類型為「違規處分」審核通過，則將此筆案件結案。審查人員對填寫內容有疑慮，則可按下「退回」，將此筆案件退至原機關更正內容。操作介面圖 2-48 所示。



圖 2-48、案件審核

## 九、下載專區

點選下載專區，預設為文件下載頁面，並以清單方式列出目前可供下載之文件。另外亦提供操作手冊、相關文件以及查報 APP 下載服務。在文件欄位後方有設置計數器，統計該文件被下載的次數，操作介面如圖 2-49 所示。



圖 2-49、下載專區



## 十、帳號管理

點選帳號管理，可查看單位內所有人員帳號資訊，並可在此頁面點選帳號修改或刪除的服務。當單位內有太多筆帳號時，可利用上方關鍵字查詢的方式，快速找到欲查詢的帳號。點選功能欄中的「修改」，可針對該帳號進行密碼、職稱、Email、電話等資訊修改；點選功能欄中的「刪除」，即可刪除此筆帳號。帳號管理操作介面如圖 2-50 所示。



圖 2-50、帳號管理

## 十一、統計分析

統計分析中包含年度查報作業情形、查報結果統計、變異類型統計，以及各年度違規查報率的統計。

年度查報作業情形，依照不同權責機關選擇下轄單位，並分年度查詢不同年度的查報作業情形。查詢結果會將該年度所有次別全部列出，並依照次別分別列出該次的變異點總數、尚未查報之案件數，以及已查報案件數，最後計算該次別的查報率。操作介面如圖 2-51 所示。



圖 2-51、年度查報作業情形系統介面

查報結果統計可跨年度地查詢各年度查報結果，並統計非違規使用、違規使用，以及尚未查報之案件，最後合計應等於該年度的變異點總查報案件。操作介面如圖 2-52 所示。



圖 2-52、查報結果統計系統介面

變異類型統計是依照各機關的不同，按年度統計其違規變異點的類型。查詢結果以單一年度顯示，並列出所有違規變異類型案件統計數。操作介面如圖 2-53 所示。



圖 2-53、違規變異點類型統計系統介面（以水保局為例）

各年度違規查報率將有紀錄以來迄今，以年度的方式做查報數統計，統計資料包含疑似變異點數、合法案件、違規案件、已查報、未查報，最後計算出各年度的違規查報率。操作介面如圖 2-54 所示。



圖 2-54、各年度違規查報率系統介面

## 十二、 權限設定

權限設定提供帳號管理人員，針對每一個帳號進行權限控管。在本離形系統內的選單、功能等均可透過此頁面來進行權限設定，開放或限制帳號的存取與瀏覽。操作介面如圖 2-55、圖 2-56 所示。



圖 2-55、權限設定系統畫面（單位模板設定）



圖 2-56、權限設定系統畫面（人員設定）

### 十三、系統管理

系統管理底下另分為最新消息、下載專區，以及相關連結管理。在最新消息管理中，可查詢某段時間內所新增之消息，並具備新增、修改、刪除消息之功能。亦可指定該則消息的放置位置，於登入前或登入後；在下載專區管理中，管理者可查詢及維護包含文件、查報 APP 及各期自然變異點等提供各機關使用者下載之資料，使其他使用者在下載專區地方可下載其檔案；在相關連結管理中，管理者可查詢目前已有之連結，並新增、修改、刪除連結。操作介面如圖 2-57 到圖 2-59 所示。



圖 2-57、最新消息管理



圖 2-58、下載專區管理



圖 2-59、相關連結管理

#### 十四、郵件稽催管理

為提升各使用者加速處理及提醒待辦案件，管理者可藉由郵件稽催功能進行每日之提醒。使用者可設定／指定接收郵件人員，這些人員依據自身所屬的層級，會收到待查報、待審核、逾期等等不同目的／狀態的稽催提醒郵件。操作介面如圖 2-60 所示。



圖 2-60、郵件稽催設定

#### 2.4.5、單機版變異點分析模組開發成果

單機版變異點分析模組主要功能目的係提供測繪中心使用衛星影像進行個案變異分析與人工篩選作業，因此在程式設計部分，包含有「變異區分析」以及「篩選變異區」2 項功能（如圖 2-61），分階段的方式完成變異點分析及篩選作業。



圖 2-61、程式主要功能介面

##### 一、變異區分析

變異區分析係為判釋前、後期衛星影像於某特定區域是否發生變異之情況。因此於步驟一需輸入一張前期影像，一張後期影像，且 2 張影像必須涵蓋相同分析範圍，參圖 2-62。



圖 2-62、前後期影像輸入

步驟二為設定欲判釋的範圍。範圍可選定整張影像圖層，亦可透過輸入經緯度的方式，選擇分析輸入影像中的某一部分。另外，在進行分析影像之前，需選擇影像坐標系統，讓程式用正確的坐標系統去設定待分析範圍，參圖 2-63。



圖 2-63、分析範圍設定

步驟三係依據前項設定進行影像分析，最後步驟四供使用者自行調整閾值設定。不同的閾值會使影像分析產生不同的結果，在判釋變異方面對變異點的增減亦會產生影響。設定好閾值並確認後，即可將變異區域以 shapefile 檔案格式輸出，參圖 2-64。

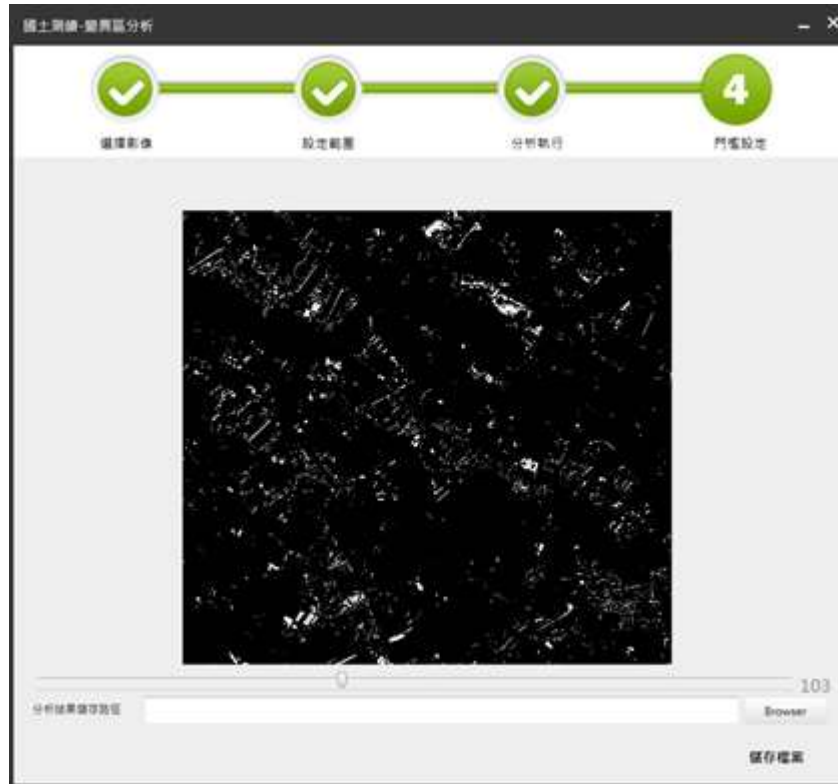


圖 2-64、閾值設定與檔案輸出

## 二、篩選變異區

篩選變異區主要係提供使用者針對自然變異分析結果進行人工輔助篩選的作業，是將程式於變異點分析中，分析出來之變異點 shapefile 再次匯入系統中，並加上前、後期影像檔案，此功能類似疊圖分析的概念，可讓使用者清楚瞭解變異點於衛星影像上的位置。

當底圖影像與待處理自然變異 shapefile 檔載入後（參圖 2-65、圖 2-66），可由左方的每一點位可對應至右方表格中的屬性欄位，當使用者認為某一筆變異點被誤判時，可將其選取，並刪除之，該筆變異點即被人工刪除。當所有變異點經由人工判釋完成後，即可在匯出成 shapefile 檔案。



圖 2-65、人工篩選輸入資訊

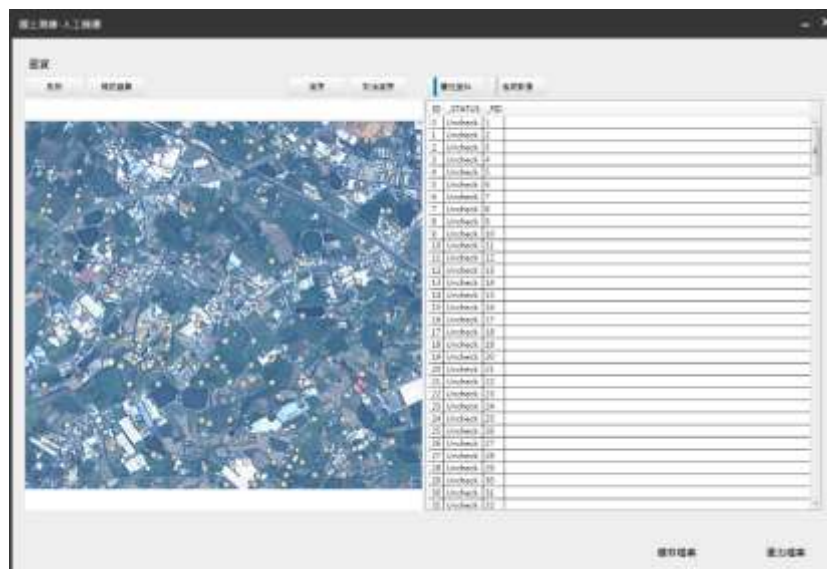


圖 2-66、人工篩選變異點介面

#### 2.4.6、變異點現勘查核回報 APP

協助查報人員能即時地將現地資料回傳，於雛形系統開發一款查報 APP。此款查報 APP 包含 iOS 與 Android 版本，可使現地查報人員及時上傳資料，查報人員所上傳之資料均與 Web 版所能看到的資料相通，因此若是在填寫資料時有誤，可之後再回到 Web 版進行修改。

##### 一、 登入畫面

與 Web 版相同，使用者輸入自己的帳號與密碼進行登入。操作介面如圖 2-67 所示。





圖 2-67、APP 登入系統畫面

## 二、 選擇變異點頁面

登入頁面後，即可選擇欲回報的變異點。操作介面如圖 2-68 所示。



圖 2-68、變異點選擇

## 三、 變異點資料

選擇變異點後，進入變異點屬性資料查看頁面。該頁面可看到此變異點的基本屬性，如案件編號、查證機關、年度、期別、圖名、圖號、前期與後期影像日期、地理坐標、通報日期，與面積等資訊。操作介面如圖 2-69 所示。

## 四、 變異點回報

現地查報人員可藉由此頁面填寫現場資訊，查證人員預設為登入之使用者，日期則預設為當日日期。使用者可選擇查證結果與違規類型，並依照現場狀況填

寫現地描述，亦可將現地照片以拍照上傳的方式回報。將所有資訊填寫完成後，按下上方儲存按鈕，即將此筆案件儲存至資料庫。操作介面如圖 2-70 所示。

Figure 2-69 shows the 'View Change Point Attribute Information' screen. It features a top navigation bar with '上一頁' (Previous Page) and '現勘查報記錄表' (Field Investigation Report Record Table). Below the navigation bar are two tabs: '基本資料' (Basic Information) and '現況調查' (Current Investigation). The main content area is a form with the following fields:

- 案件編號: 20310302002
- 地點: 第三河川區
- 年度-期別: 103-2
- 圖名: 灰子腳
- 區號: 9521-3-042
- 前期影像
- 後期影像
- X,Y坐標: 202417.28,2669145.38
- 通報日期: 103/8/22
- 面積: 8496.88

The bottom of the screen displays '內政部國土測繪中心' (Ministry of the Interior, National Surveying and Mapping Center).

圖 2-69、查閱變異點屬性資料

Figure 2-70 shows the 'View Change Point Return Information' screen. It features a top navigation bar with '上一頁' (Previous Page) and '現勘查報記錄表' (Field Investigation Report Record Table). Below the navigation bar are two tabs: '基本資料' (Basic Information) and '現況調查' (Current Investigation). The main content area is a form with the following fields:

- 查證人員:
- 查證日期:
- 查證結果: 請選擇
- 違規類型: 請選擇
- 使用現況描述:
- 現地照片1: 相機
- 現地照片2: 相機

The bottom of the screen displays '內政部國土測繪中心' (Ministry of the Interior, National Surveying and Mapping Center).

圖 2-70、查閱變異點回報資料

#### 2.4.7、系統測試分析說明

整合系統、變異點現勘查報回報 APP 以及單機版變異點分析模組業經國土測繪中心、營建署、水保局、水利署等機關本計畫窗口與相關衛星監測業務管理人員協助測試並驗收通過，惟本計畫系統開發成果係針對各機關目前使用運作之系統（營建署-變異點網路通報查報系統、水利署-河川區域變異通報查報系統、水保局-衛星影像變異點查證系統）之一致性/共通性功能進行開發建置，為達成 104 年度正式上線運作之期程規劃，本系統已逐步完成系統需求訪談、系統初步設計、雛形系統的關鍵計及最後的系統設計，並依照一般軟體測試規範進程式碼審查、需求審查、設計審查及案例測試審查等品質稽核工作，以下擬定重點測試項目：

- 一、資料介接及發布服務建議優先規劃布署與測試：接收衛星偵測疑似變異點通報案件資料，其包含衛星影像、案件屬性資料(含圖形 kml、變異類型)及查報現勘圖表(依各機關格式)等。
- 二、測試於各機關原監測系統架構：參考各機關目前管理作業系統（營建署—變異點網路通報查報系統、水利署—河川區域變異通報查報系統、水保局—衛星影像變異點查證系統）進行整合擴充。

本系統於各機關測試後，建議於後期計畫應採納與執行之參考事項整理如下：

- 一、變異點通報案件移轉標準作業流程
  - (五) 跨機關與非跨機關案件移轉主要行政作業流程於本計畫已有共識，惟部分細節需求需進一步確認已配合完善功能機制。
  - (六) 為輔助各機關所屬執行單位查報人員於現地判斷應移轉機關，建議進一步研擬作業守則規範。
  - (七) 建議最高主管業務機關應該收到案件申請移轉審查結果通知 Mail。
- 二、自然變異點下載介面建議增加縣市、鄉鎮之篩選條件，俾利下載使用。
- 三、違規處分介面之「違規事由」欄位，建議由查報回報資訊自動載入供使用者編輯。
- 四、案件「結案」狀態之認定需再進一步研議與統一。
- 五、配合 104 年度系統上線運作事宜

## 2.4.8、系統後續擴充規劃

### 一、志工網站

為使國土監測能推動並落實全民參與，因此依 103 年 6 月 27 日第 3 次工作會議之決議，於本案先行規劃國土監測志工網站之運作機制與功能架構雛形，後期計畫再進一步評估是否據以建置國土監測志工網站。

志工網站運作模式的規劃將以營建署「義務志工網路通報查報管理系統」為基礎，系統規劃如圖 2-71 所示。民眾首先於平臺首頁申請志工帳號，帳號審查通過後即可登入志工網站。志工網站基本上提供 3 項功能予使用者使用，分別是「維護帳號基本資料」、「通報疑似違規案件」、「查詢通報案件狀態」。

#### (一) 維護帳號基本資料

提供使用者隨時維護更新個人帳號相關欄位，包括密碼、電話、電子信箱等資訊。

#### 1. 通報疑似違規案件

當使用者欲回報可疑的土地違規使用案件時，即點選通報疑似違規案件功能

鍵進入填報畫面，依序完成個人資料、現況描述、發生地點及現場照片等四大項現況資訊。

- (1) 個人資料：由系統自動帶入帳號相關資訊，包括姓名、服務單位、連絡電話及電子信箱等。
- (2) 現況描述：包含通報時間、疑似違規使用的現況描述。
- (3) 發生地點：輸入包括行政區（縣市／鄉鎮）、地點位置描述、疑似違規地點坐標（配合圖臺工具定位）等發生地點資訊。
- (4) 現場照片：上傳完整現場照片以提供／輔助系統管理人員後續衛星影像比對作業。

民眾完成上述填報步驟上傳通報案件之後，由系統管理人員定期檢視各地志工所通報的土地使用疑似違規案件，依據通報的地點資訊調閱該變異點所在位置的前後期衛星影像及相關佐證圖資進行判釋及查核，若確定該違規變異點無誤時，便將此變異點資訊透過國土利用監測整合通報查報系統，通報該地點所屬權責機關進行查報以及處分，以達到遏止土地違規使用的情況。

## 2. 查詢通報案件狀態

民眾可不定期登入志工網站查詢、確認通報案件目前狀態，依規劃案件自通報後有以下四個處理作業階段：

- (1) 已受理：表示該通報舉發案件系統管理人員已受理並處理中。
- (2) 已通報：系統管理人員經比對衛星資料比對，確認舉發地點確實有影像變異情況發生，目前已通報權責機關進行現地的查證回報作業。
- (3) 已回報：權責機關已查報及回報現地使用情況，志工以瞭解該通報案件為合法或違規使用。
- (4) 已結案：本案已處理完成。

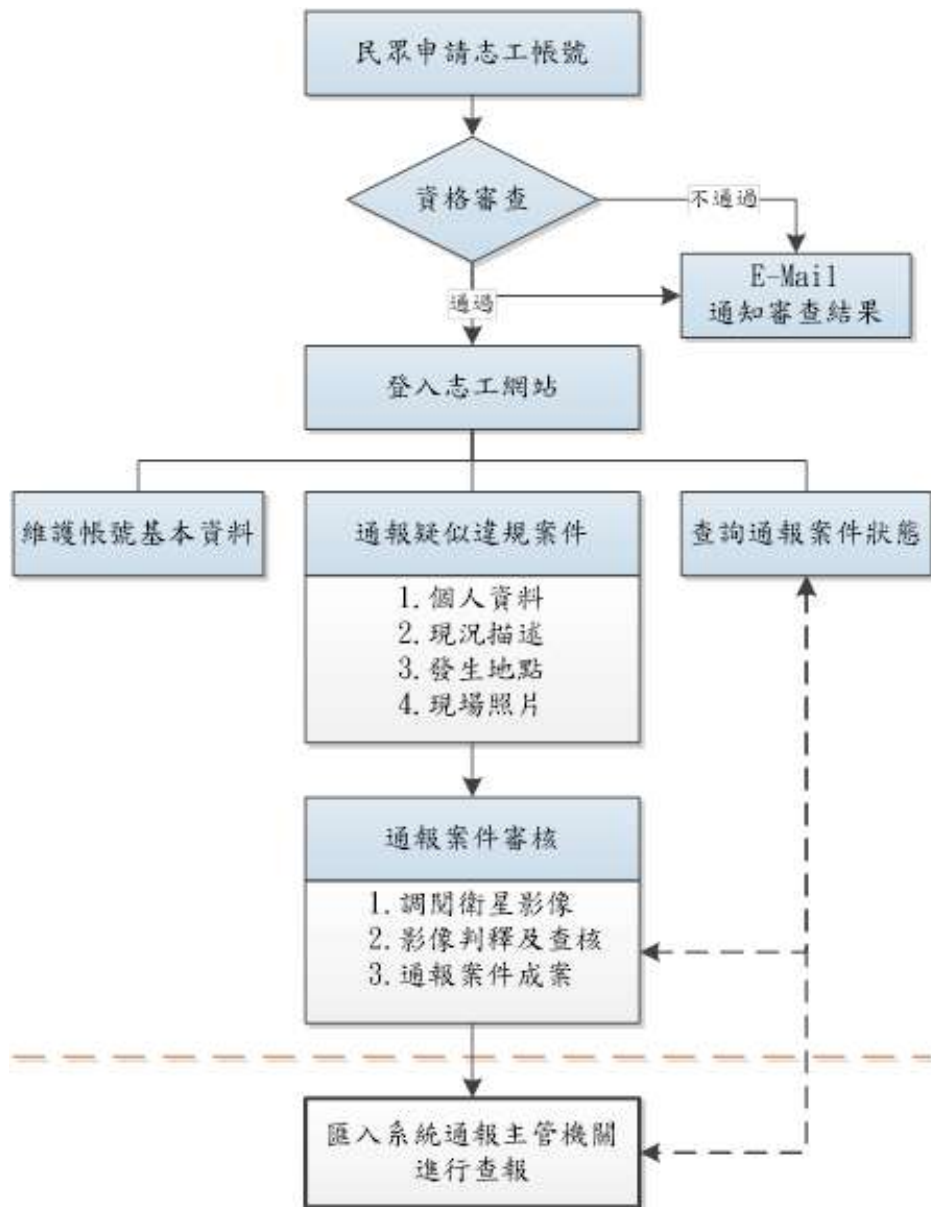


圖 2-71、志工網站運作模式雛形規劃圖

## 二、教學網站

因應後期計畫全面推廣教學之使用，因此依據本案 103 年 6 月 27 日第 3 次工作會議之決議，於本案先行規劃國土利用監測整合通報查報系統教學網站之架構雛形，以提供後期計畫據以建置予系統管理者與各單位教學、學習使用。

經檢視相關單位作業系統平臺之教學網站（或測試機），教學網站之功能與定義為提供測試增修功能與系統操作教學使用之平臺，因此教學網站所有功能模組與功能流程皆須與正式平臺一致，另外為提供教學與學習用途，因此必須允許使用者隨意進行新增、刪除、編輯等作業，綜上所述，未來教學網站與正式上線系統之運作架構如圖 2-72 所示。

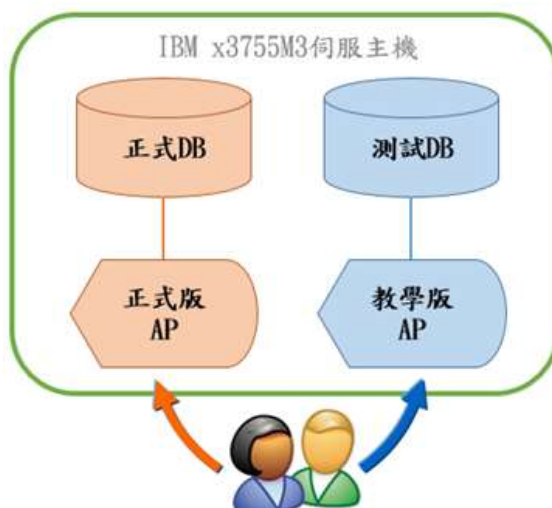


圖 2-72、未來教學網站架構示意圖

### 2.4.9、購置雛形系統設備

配合雛形系統的建置，提供該系統使用之高階伺服器 1 台及其儲存設備，規格如表 2-66，詳細設備說明及型錄，請參見附錄 C。

表 2-66、雛形系統設備

序號	規格需求	品名及型號	數量
1	高階伺服器	高階伺服器 (8-Core AMD Opteron 2.8GHz 二顆) (Windows Server Standard 作業系統) (SAS 硬碟)	1
2	儲存系統	機架式低階 SAS to SAS 磁碟陣列儲存系統 (選購 SATA 2TB 7200rpm 64MB Cache 企業雲端 HDD * 12)	1

### 2.4.10、未來規劃與建議

依據 101 年 9 月 25 日監測計畫協調整併研商會議，國土利用監測整合目標如下：

#### 一、國土利用監測整合目標

##### (一) 變遷監測整合系統

1. 每 2 個月辦理 1 次衛星影像變遷偵測，每年辦理 6 期
2. 納入水利署高頻率變遷偵測需求
3. 其他加值應用

##### (二) 通報查報整合系統

1. 短期實施方案 (103~104 年) 由原各單位監測計畫辦理原轄管範圍變異點查報作業

2. 中、長期實施方案（105 年之後）由國土測繪中心辦理整合變異點通報查報作業
3. 監測變異點查報結果納入整併後通報系統，供各執行單位及配合單位使用

配合上述整合目標，依短期及中、長期規劃通報系統整併工作，短期實施方案（103~104 年）仍維持由原各單位監測計畫辦理原管轄範圍變異點查報作業，而中長期實施方案（105 年之後）則由國土測繪中心辦理整合變異點通報查報平台，即監測變異點查報結果納入整併後通報系統，供各執行單位及配合單位使用。整體規劃建議方案如下：

## 二、 整合系統架構規劃

依據 103 年度第五次工作會議結論，規劃以下方向：

### （一） 103 年度短期規劃

本年度由國土測繪中心邀請營建署、水保局及水利署研商討論監測整合計畫的工作需求，統合過去各自變異點通報查報經驗，製定共同及例外通報查報作業流程，並以試營運雛形系統的方式，評估整合後通報查報系統方案是否可行。由於通報查報系統並非全新系統，其涉及龐大的配合單位及人員；再者，變異點通報僅為地方查緝違規開發情事的舉發來源之一，為降低使用者抗拒及系統轉移成本，歷經多次由國土測繪中心邀請營建署、水保局及水利署研商討論監測整合計畫的工作需求，已於第 5 次工作會議達成具體共識，即於 104 年度度採取以 Web Service 方式，介接原系統及轉型至整合系統的併行方案；同時，為因應未來整合系統發展，研擬以下各機關需配合的事項：

1. 考量水保局「衛星影像變異點查證系統」為「山坡地管理資訊系統」項下子系統，各子系統均有相關且資料串連複雜，納入整合系統有其困難度，將以 Web Service 方式分送完整疑似違規變異點資料至現有監測通報查報系統，水保局 104 年度將配合擴充前開系統功能，以完成變異點查報回報資料的介接及傳遞程序，達監測計畫整合之目標。
2. 水利署現行變異點通報查報方式分為兩類，各河川局主要使用「河川管理整合性資訊化系統」辦理變異點通報查報作業，各水資源局及臺北水源特定區管理局則是使用「河川區域變異通報查報系統」辦理變異點通報查報作業，前開兩系統通報內容並須同步更新，未來整合規劃將納入「河川區域變異通報查報系統」，並維持與「河川管理整合性資訊化系統」同步更新，由水利署協助後續同步更新相關事宜。
3. 規劃將營建署「變異點網路通報查報系統」納入整合；另為減輕系統移轉成本，對於納入整合之營建署及水利署原有通報查報系統，將採新舊通報查報系併行方案，於辦理整合系統教育訓練後再行啟動，並視實際整合情形適當調整，由營建署及水利署協助與各配合單位溝通協調事宜。

4. 中長期實施方案(105 年之後)目標，將由國土測繪中心辦理監測計畫之發包、全面變異點通報作業，發文通知各中央目的事業主管機關及各直轄市、縣(市)政府（整合後通報窗口），仍請營建署與水保局及水利署協助與各配合單位溝通協調、後續查處、追蹤及督導等相關事宜。

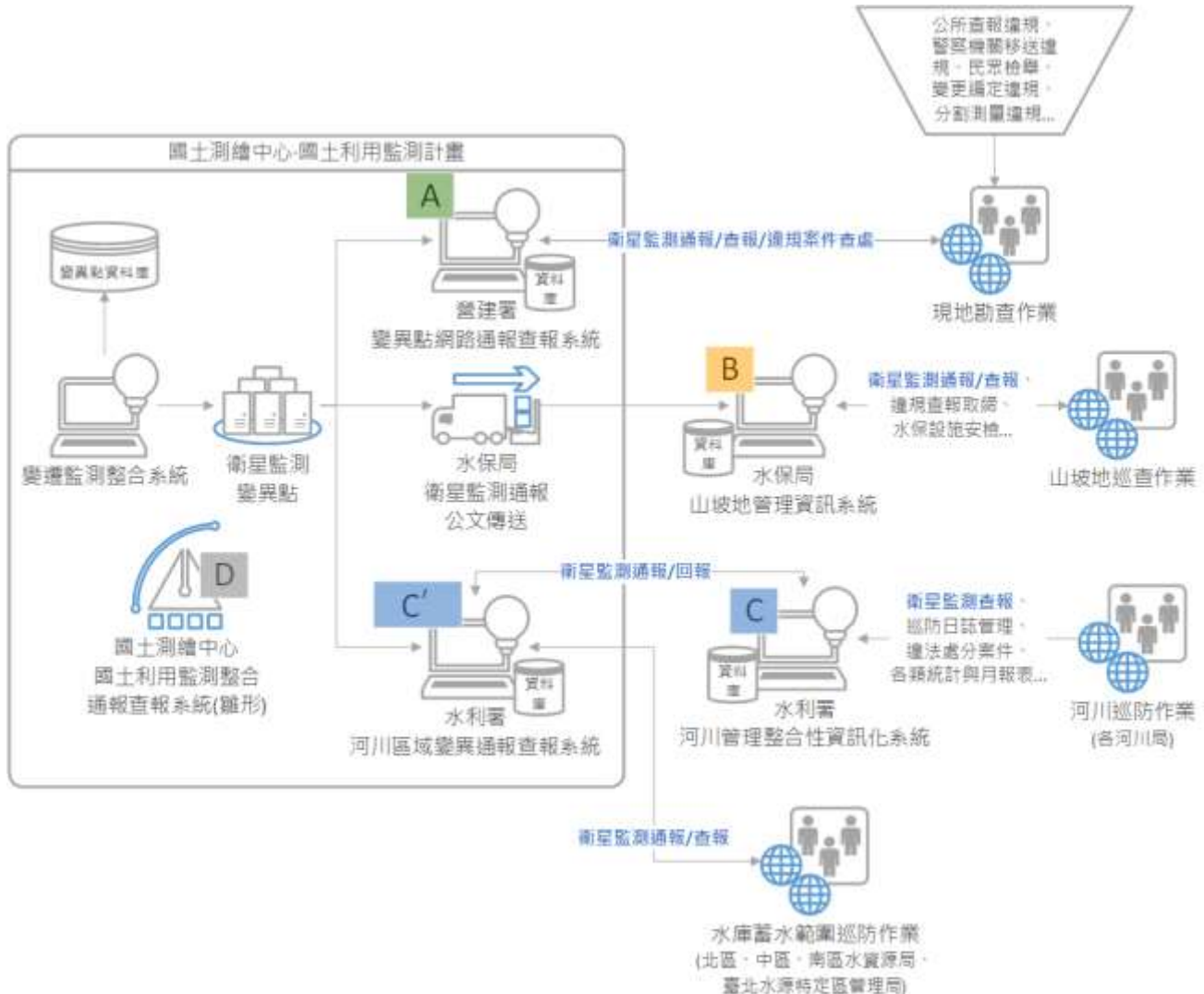


圖 2-73、整合系統短期(103 年)架構圖

## (二) 104 年度短期規劃

### 1. 分散(分權式)系統管理方式

- (1). 於國土測繪中心做整體變遷相關的資訊規劃，在不影響各機關既有的行政系統運作下，整合各機關的變異點查報資源，除了軟體系統有較佳的擴充性，在系統管理上也較有效率。
- (2). 建立以 Web Service 方式分送完整疑似違規變異點資料予各單位現有監測通報查報系統，並可自現有監測通報查報接收回報資料之介接及傳遞模式。



- (3). 以營建署現有變異點通報查報系統為架構模型，並參酌水利署、水保局變異點通報查報系統，檢討並重塑原雛形系統框架，以發展出共用及專用等標準功能模組，供未來新加入的需求單位套用。

## 2. 集中式資料管理方式

- (1). 以國土測繪中心為變異點相關資料庫的統籌中心，擬定變異點通報及查報的共同必要的屬性標準，並保留資料彈性，可依各機關的業務需求不同，適當擴充專用的屬性欄位。
- (2). 藉由整合平台的資訊能見度，對於新增的需求單位，可共享通報查報資訊，達成垂直或水平機關的互惠應用。

## 3. 行政配合事項

- (1). 各機關應配合擴充系統功能，以完成變異點查報回報資料的介接及傳遞程序。
- (2). 建立跨機關間變異點移轉機制，減少公文方式傳遞時間及行政程序。

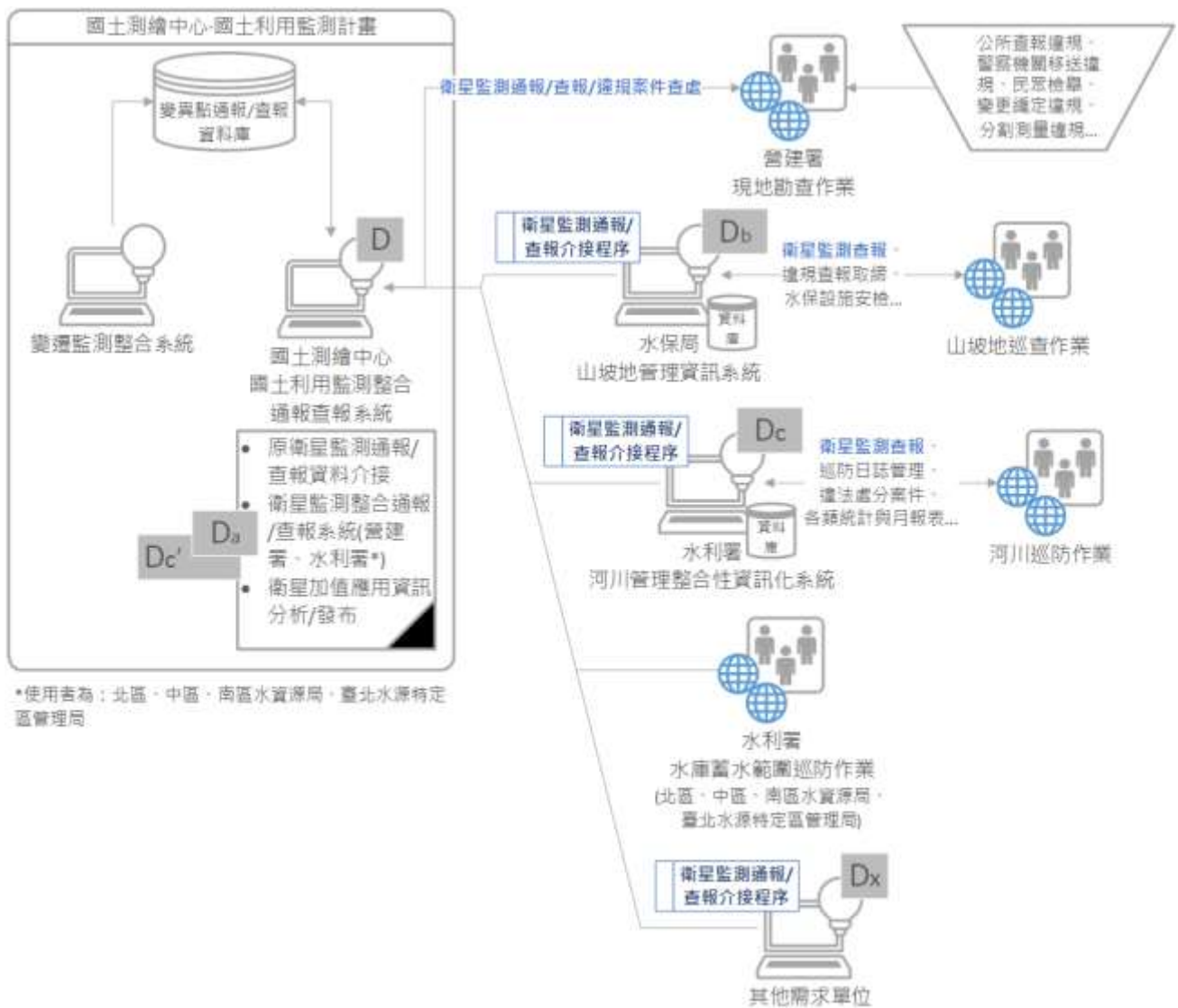


圖 2-74、整合系統短期(104 年)架構圖

(三) 105 年度中長期規劃

放眼 105 年度之後的長期規劃，應以建構具彈性、可重複使用的整合性介面為發展重點，以配合未來監測/通訊/資訊技術的發展，提升本案的技術層次，並收集各單位對整合系統的建議及需求，調整原規劃建置的系統架構，同時，可藉由各項相關基礎資料的不斷累積，進行巨量資料的數據及模式分析，以作為相關土地規劃、管理政策或防救災等製定參考，以達到國土永續經營之目標。國土利用監測整合通報查報系統之發展架構如圖 2-75 所示。

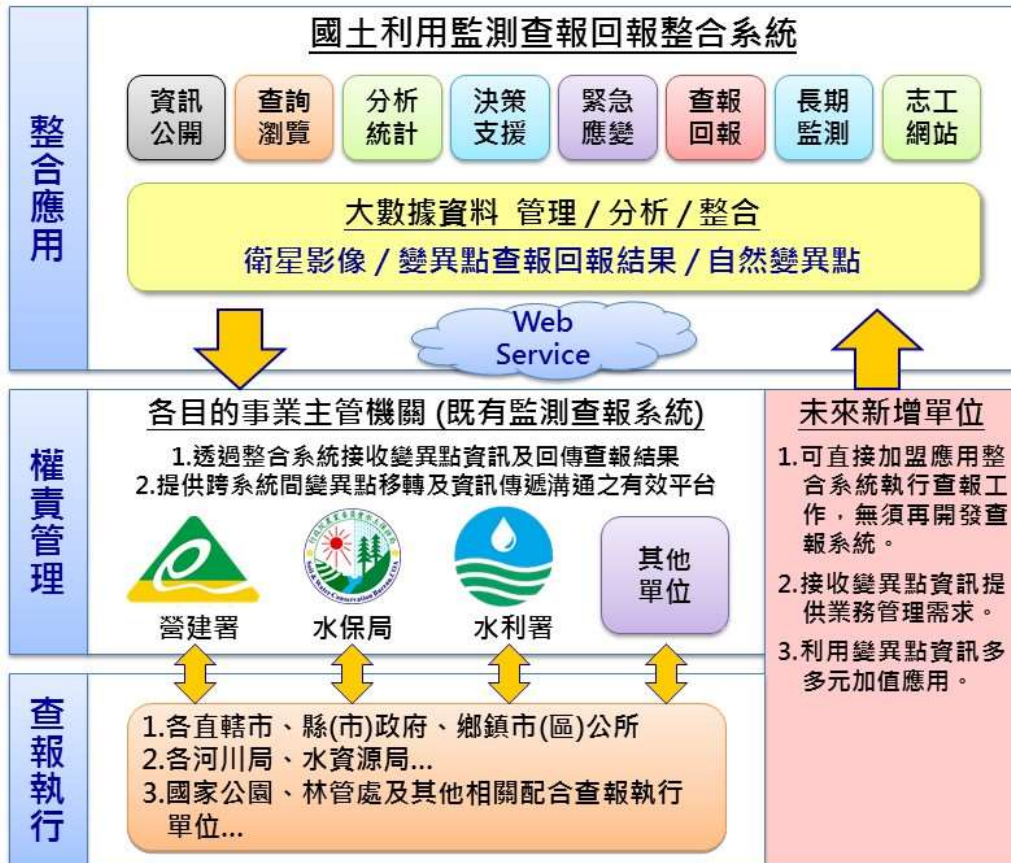


圖 2-75、整合系統中長期(105 年之後)架構圖

建議將服務架構的層級由上而下分為整合應用、權責管理、查報執行共 3 層面。於查報執行層方面，全國各國土監測通報／查報執行的機關，包含直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所、河川管理局、水資源局以及相關管理機關，經實際查報現勘後，將查報結果回報予所屬上級權責主管機關；而權責管理方面，各目的事業主管機關的權責管理單位，可透過整合系統接收變異點資訊與查報結果，達成跨部門的資源橫向互惠，同時也作為變異點權責確立的溝通協調平臺。

至於未來可能會加入國土監測的潛在事業主管機關，將可以選擇直接加盟並使用國土利用監測整合通報查報系統以受理通報以及執行查核回報工作，毋須再自行開發查報系統、避免政府經費資源重置，亦可自國土利用監測整合通報查報系統介接各期通報變異點資訊並繼續使用已開發的既有變異點業務管理系統，穩定並有效地執行轄區內變異點查核回報管理業務。

最上層為提供國土測繪中心與相關事業主管機關進行監測資料之增值整合應用服務，除了查核回報服務外，建議整合包括地籍權屬等其他向度空間資料叢集，以建構國土監測資料中心，以進一步進行大數據的資料整合分析，提供分析統計的資訊，提供決策支援、緊急應變，長期監測的服務，以發揮國土監測的最大效益。

## 二、整合系統建置規劃

於國土測繪中心建立以 Windows Service 為服務基礎的資料接收與發布機制，經判釋得之的疑似違規變異點資訊，透過國土測繪中心發布變異點通報 Web Service，將疑似變異點資料拋轉到各個有使用需求的各機關，如水保局山坡地管理資訊系統、水利署河川管理整合性資訊化系統及其他新增之需求單位等；透過各機關行政體制完成變異點查證程序後，再將變異點查報結果運用事先協定的 Web Service 服務，將相關變異點回報資訊上傳至國土測繪中心，並在國土測繪中心主機建立 Windows Service 接收變異點查報結果與變異點違規處分紀錄。

經過長時間的監測通報與現地調查資料的累積，可整合其他地籍權屬、環境空間、社會經濟資料庫等等，進行可能的巨量資料分析，以建立監測分析決策支援系統，提供提供國土測繪中心、營建署、水保局及水利署等各機關決策支援分析使用，並可視各成果資訊的特質，對外公開於一般民眾，達到產官學研之資訊交流。整體規劃的發展細節說明如下：

### （一）建立 Web Service 發布疑似變異點服務

如圖 2-76 所示，待接收到疑似變異點資料後，便立即以 Web Service 發布疑似變異點，提供國土測繪中心通報查報系統或其他自行建立業管系統資訊，欲使用變異點資訊並自行建立業管系統之單位，使用方式為向國土測繪中心申請服務，經審核確認後，由國土測繪中心設定權限，透過 Web Service 開放介接。

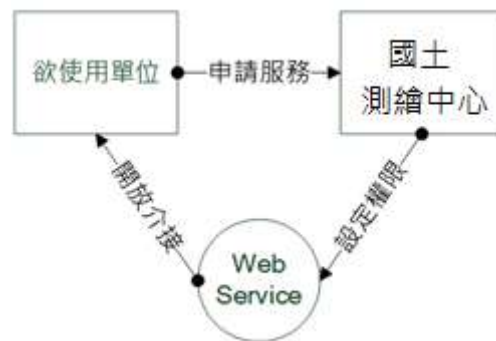


圖 2-76、發布疑似變異點服務示意圖

### （二）建立 Windows Service 接收變異點查報結果

如圖 2-77 所示，使用變異點資訊之單位，若不使用國土測繪中心所提供通報查報系統，欲使用自行建立之業管系統者，於申請服務時，也必須提供變異點查報結果即時發布服務，讓結果資訊能夠回到國土測繪中心主機，以便掌握並有效管理。

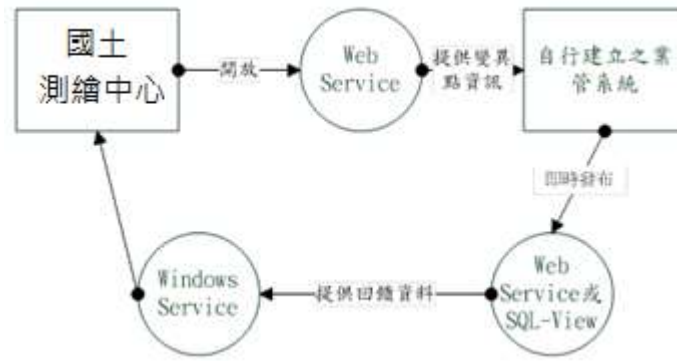


圖 2-77、接收疑似變異點服務示意圖

### (三) 建立巨量資料整合分析

俟建立起完備的監測通報查報資料庫後，便能將寶貴的資料進行加值應用分析，面對這樣巨量的資料，可利用 Data Mining 技術將常態性資料分析為可預期性的行為模式，例如將資料加上時間分析，可以分析出不同時間點的違規資料，進一步分析是否與季節、當地活動有關連，或是利用地籍權屬、社會經濟等有意義的資料套疊分析，例如，套疊地籍權屬資料，可進一步分析違規的土地使用類別，可了解是否特別發生在特定區域或幾百公尺以上或人煙稀少的地方，又例如套疊社經人文資料的年齡層、教育程度，進一步了解違規是否較常發生在某個年齡層或是某個教育程度，並且依據分析出來的資料作加強的宣導或是防範，這些從巨量資料中萃取有意義的資訊，可提供國土測繪中心做決策使用。

### (四) 建立監測分析決策支援系統

一旦有了完整的監測通報查報資料，即可針對國土測繪中心業務或主管使用需求，定期做資料上的分析，並提供報表、統計結果等可供決策之資訊。例如可以分析統計違規的區域或年齡，可以知道是否該加強該區域的宣導，或是增加巡守人員的人力加強巡守。又例如可統計違規案件比例低的區域，做交叉的複查，檢查是否有遺漏通報的情形，以及做前後期違規比例在開罰之後是否有減少或增加的趨勢，提供決策者做出正確的決策。

### (五) 透過 GEE 建置成果展示圖臺

如圖 2-78 所示，將所獲得的監測通報查報分析資訊，匯入國土測繪中心 GEE 引擎中，並利用 GEE 所提供的 API 建置一個展示圖臺，以利將分析結果資訊於圖臺上展示，呈現方式以 Google 地圖與國土測繪中心通用版電子地圖雙景圖臺模式呈現。

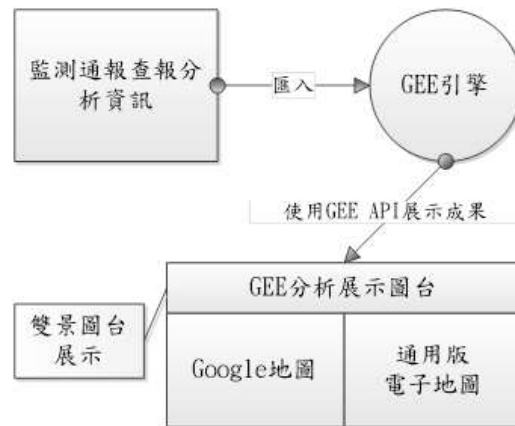


圖 2-78、GEE 成果展示串接架構示意圖

### （六）建立 Open Data 服務網站

整理並過濾可開放的資訊，建置 Open Data 服務網站，將其公開並提供產學界以及一般民眾使用，並於網站上說明使用方式以其各欄位說明，以符合政府所推廣資料共享之精神。

### （七）變異點編碼原則

為因應國土測繪中心提供通報查報系統能與其他自行建立查報業管系統單位資料的順利介接，變異點編碼原則將因應各原查報系統的不同，而採取不同的編碼原則。

### 三、儲存設備建議擴充方案

依據國土測繪中心需求以及目前現有主機環境，建議採租賃雲端主機或機房，而目前現有的乙臺主機則規劃為異地備援使用。由於雲端機制本身就有分流以及分散式儲存備援的功能，所以只要依據需求租賃適當等級的環境即可符合需求。如圖 2-79 所示，使用雲端提供的應用程式（AP）環境與資料庫（DB），並利用測繪中心機房原有採購的機器做及時的自動同步作業，除了雲端本身的備援機制外，更強化異地備援的機制。



圖 2-79、租賃雲端方案

### 2.4.11、作業時程

目前已於 9 月上旬提供雛形系統（包含單機系統與查報 APP 進行測試），依表 2-67 所示工作期程，後續各工作項目如下：

- 一、雛形系統測試：利用 103 年第 2 期通報資料測試雛形系統，在系統測試期間進行單元及整體測試，針對所發掘之狀況逐步完善系統結構。
- 二、提交雛形系統成果：103 年 10 月 14 日前完成交付雛形系統原始碼檔案（含單機系統與查報 APP）。

表 2-67、工作期程表

工作項目	期程規劃								繳交期限
	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	
各機關系統分析	●	●							
需求訪談		●	●	●					
系統分析文件			●	●	●				7 月 11 日
系統設計文件				●	●				7 月 11 日
軟硬體規格表			●	●	●				7 月 11 日
雛形系統建置					●	●	●	●	
雛形系統測試							●	●	
交付系統及原始碼								●	10 月 14 日

### 2.5、辦理緊急應變及相關業務需求之影像拍攝、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，如崩塌、堰塞湖變異判釋、河川管理之緊急事件，以及臨時交辦事項如相關機關配合檢察署調查破壞國土重要事項等，以高解析衛星影像或雷達影像辦理特定地區影像拍攝、處理、變遷偵測成果分析，並提供相關影像、變遷偵測成果。緊急事件及相關業務需求，原則上由國土測繪中心彙整各機關需求後統一提出，或由營建署、水保局及水利署指派窗口，彙整內部需求後提出並副知國土測繪中心。

對於颱風、地震易生成淹水、土石流或大型崩塌或堰塞湖等緊急災害事件，為能迅速掌握災害狀況，並於第一時間將即時正確影像資訊發布，參酌國家災害防救科技中心空間情報任務小組之作業流程，製定緊急災害事件處理程序，如圖 2-80 所示，以迅速、正確有效的獲取衛星資料，提供重大防救決策參考，俾利執行緊急應變措施、防止災害擴大與災後復建。

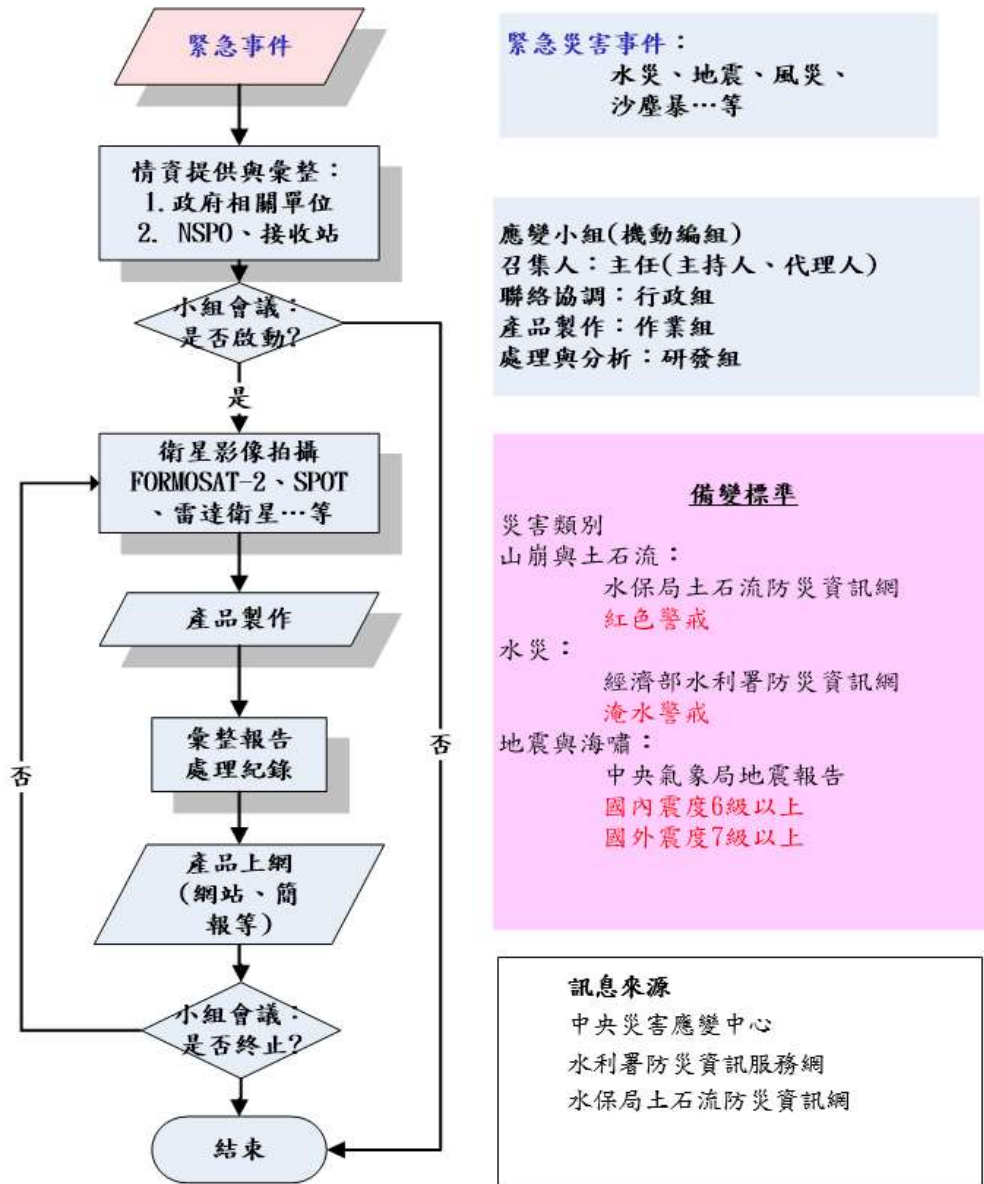


圖 2-80、緊急災害事件處理程序

截至目前為止，因應各機關提出的業務需求，如表 2-68 至表 2-71 所示，詳細成果請參考附錄 E。

表 2-68、配合【國土測繪中心】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單

影像拍攝需求	作業內容	
	影像期間	資料類型(格式)
南投縣仁愛鄉	<ul style="list-style-type: none"> <li>95 年至 102 年期間通報變異點資料</li> <li>95 年至 102 年衛星影像</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>向量地圖 (ESRI Shapefile)</li> <li>衛星影像 (IMG)</li> </ul>
國有財產署	國有財產署自有管轄範圍變異點資料 (10301 期計 32 處、10302 期計 13 處)	向量地圖 (ESRI Shapefile)



影像拍攝需求	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
花蓮縣卓溪鄉	95 年至 100 年通報變異點資料，共計 4 處	向量地圖 (ESRI Shapefile)
花蓮縣卓溪鄉新生段 (UC0332) 地區濫墾濫伐後續情況	95 年至 103 年度的變異點 (含通報結果)	<ul style="list-style-type: none"> <li>向量地圖 (ESRI Shapefile 檔)</li> <li>每年 1 張 TWD97 衛星影像 (LAN)</li> </ul>
	100 年至 103 年的變異點 (含通報結果)	本中心該區間內所有影像 TWD67 衛星影像 (IMG)

表 2-69、配合【營建署】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單

影像拍攝需求	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
屏東縣枋山鄉及車城鄉	97 年至 103 年期間衛星影像	衛星影像 (JPEG)
臺南市仁德區二橋段 288 地號等 23 筆土地	101 年至 103 年期間衛星影像	衛星影像 (JPEG)
海岸侵淤熱點衛星影像	103 年度衛星影像	衛星影像 (JPEG)

表 2-70、配合【水保局】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單

影像拍攝需求	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
桃園縣政府水務局作為地檢署偵辦資料	101 年第 6 期變異點 (變異點編號 AH0910106016) 於 102 年 8 月及 103 年 4 月衛星影像	衛星影像 (JPEG)
民眾陳情：桃園縣大溪鎮康莊段 160 號疑似違規開發情形	10301 期及 10302 期變異點通報資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>向量地圖 (ESRI Shapefile)</li> <li>衛星影像 (JPEG)</li> </ul>

表 2-71、配合【水利署】需求的影像拍攝、處理及成果分析清單

影像拍攝需求	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
新北市政府瑞芳區猴硐段 74 地號	<ul style="list-style-type: none"> <li>102 年 7 月至 12 月</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>衛星影像 (JPEG)</li> <li>簡報檔 (MS PowerPoint)</li> </ul>

影像拍攝需求	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
第九河川局查詢西瓜種植前後情形，共 3 處	102 年 12 月 3 日及 103 年 3 月 28 日	衛星影像 (JPEG)
第六河川局曾文溪出海口	103 年 2 月 21 日	衛星影像 (JPEG)
蘭陽溪上游至牛鬥橋	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 98 年 5 月、12 月至 99 年 1 月</li> <li>● 99 年 4 月至 6 月、12 月</li> <li>● 100 年 5 月至 6 月、12 月至 101 年 1 月</li> <li>● 101 年 5 月至 6 月、10 月至 11 月</li> <li>● 102 年 5 月至 6 月、11 月至 12 月</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 衛星影像 (JPEG)</li> <li>● A0 海報 10 張</li> </ul>
蘭陽溪	98 年至 102 年汛期、非汛期流路變化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 衛星影像 (JPEG)</li> <li>● A0 海報 2 張</li> </ul>
第七河川局查詢一處盜採砂石時序變化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 98 年 7 月 17 日、8 月 29 日、10 月 17 日</li> <li>● 101 年 1 月 26 日</li> <li>● 102 年 8 月 9 日</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 衛星影像 (JPEG)</li> <li>● 簡報檔 (MS PowerPoint)</li> </ul>
高雄市嘮礮坑段 916 及 917 地號非汛期深槽	97、98、100、102 年度	衛星影像 (JPEG)
第五河川局雲林縣斗南鎮小東段 92-34 號	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100 年 2 月 6 日、3 月 20 日、4 月 2 日、5 月 25 日、8 月 1 日</li> <li>● 101 年 5 月 26 日</li> <li>● 102 年 2 月 9 日</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 衛星影像 (JPEG)</li> <li>● 簡報檔 (MS PowerPoint)</li> </ul>
提供蘭陽溪流域斷面圖 (汛期及非汛期) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 蘭陽溪流域各年度汛期及非汛期深槽變遷圖，並標斷面 16~21、斷面 36~38、斷面 51~54、斷面 61~63、及蘭陽大橋、葫蘆堵大橋、泰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 103 年度汛期衛星影像</li> <li>● 103 年度非汛期衛星影像</li> </ul>	衛星影像 (JPEG)

影像拍攝需求	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
雅大橋、牛鬥橋、英士橋。 ● 斷面 16~21、蘭陽大橋、葫蘆堵大橋 ● 斷面 36~38、泰雅大橋 ● 斷面 51~54、泰雅大橋、牛鬥橋。 ● 斷面 61~63、英士橋		
第六河川局曾文溪出海口	103 年 6 月 28 日	衛星影像 (JPEG)
供雲林縣水稻面積分析使用	10300 期、10301 期、10302 期、10303 期、10304 期變遷期別之雲林縣拼接影像	TWD67、TWD97 衛星影像 (IMG)
第六河川局二仁溪支流巡查管理	103 年 10 月 9 日、103 年 10 月 18 日	● 衛星影像 (JPEG) ● TWD97 河川區域線 (KML)
第六河川局曾文溪一處 (TWD97 坐標 193520.479,2557449.404) 觀察建物新增情形	93 年 11 月 11 日、94 年 3 月 16 日、95 年 5 月 10 日、96 年 4 月 13 日、97 年 5 月 14 日、98 年 4 月 12 日、99 年 6 月 16 日、100 年 6 月 9 日、101 年 10 月 24 日、102 年 12 月 31 日、103 年 8 月 16 日	衛星影像 (JPEG)
第二河川局頭前溪一處 (TWD97 坐標 266549,2734038) 觀察盜採砂石時序情形	103 年 10 月 4 日、103 年 10 月 8 日、103 年 10 月 9 日、103 年 10 月 15 日、103 年 10 月 20 日、103 年 10 月 21 日、103 年 10 月 26 日、103 年 11 月 5 日	衛星影像 (JPEG)
提供雲林縣水稻面積分析使用	10301 期至 10306 期各期衛星影像原始資料 (尚未融合)	TWD67、TWD97 軌道 SP5 298、SP5 299、FS2 580、FS2 581、FS2 582 原始資料

## 2.6、辦理監測加值應用

為能滿足各機關（含所屬單位）於國土管理工作之需求，國土利用監測作業的主體應區分為常態性變遷偵測及變遷加值應用 2 部分，如此可全面地對全國土地、河川區域及山坡地等開發利用進行監測與應用，以輔助各機關的行政成效。配合營建署、水保局及水利署所需各項監測業務，提供以下加值應用之服務。

### 2.6.1、營建署

一、非都市土地核准開發許可案範圍資料更新及分析

(一) 以地籍圖為基礎，參考營建署提供相關非都市土地核准開發許可案資料，建置或修正更新各年度開發許可案範圍數值圖。

現行核准開發許可案的範圍多以圖書紙本載明，常缺乏精確之數化數值及坐標值數據。故本項工作是以營建署所提供的非都市土地核准開發許可案資料、國土測繪中心所提供的地籍圖為基礎，逐一確認開發許可案所涵蓋之地籍範圍，進行圖面範圍整合、圖面平差以及坐標系統轉換等等工作，以建置或修正各年度開發許可案的範圍數值圖。

本年度非都市土地核准開發許可案的更新作業規劃，除延續各年度辦理的 416 案外，並於本年度新增 163 案，合計共辦理 579 件非都市土地核准開發許可案範圍更新作業，前述案件範圍皆已更新完畢。

(二) 建立各年度開發許可案衛星影像資料庫

本項工作針對前述案件範圍進行衛星影像蒐集，提供個案自獲核准許可當年起，每年 2 次基地範圍之衛星影像圖，其檔案格式為 JPG 及 Erdas LAN（含定位檔），分別於上半年 103 年 7 月 11 日交付既有 413 案，其影像區間為 103 年 1 月至 6 月，其中 3 案因影像不佳之因素，業經第 2 次工作會議決議同意延後交付，已於同年 12 月 9 日補齊，同時，完成遞交下半年影像區間為 103 年 7 月至 11 月的既有 416 案衛星影像檔；並同本年度新增 163 案，產製自 82 年起至 103 年期間的影像資料，一併交付。

衛星影像處理流程如圖 2-81 所示，監控個案範圍內開發量體與各年度開發變動情形，以建立各年度開發許可案衛星影像資料庫作為審議之參考。非都市土地核准開發許可案影像範例如圖 2-82 及圖 2-83 所示。

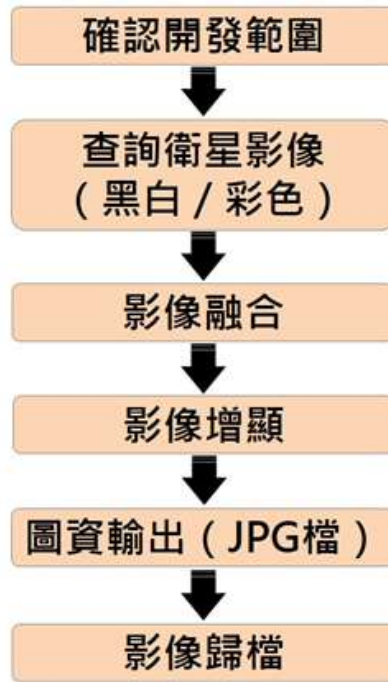


圖 2-81、開發許可案衛星影像處理流程圖



圖 2-82、中鋼結構燕巢工業區報編計畫可行性規劃報告(含開發計畫與細部計畫)案



圖 2-83、嘉惠電廠開發計畫第2次變更開發計畫

## 二、既有工業區及園區土地開闢利用分析

工業區於臺灣產業發展歷程中，扮演著極為重要的角色，近年來臺灣產業受到全球化及後工業化的變遷影響，對於產業用地之供需也隨之發生變化。因此，為掌握臺灣地區產業用地使用現況，本項工作以全臺工業區及園區範圍，例如，科學園區、生物科技園區等為作業區域，進行各工業區及園區土地開闢利用情形分析。

### (一) 工業區及園區土地開闢利用分析衛星影像處理流程

運用最新的衛星影像，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。影像判釋流程如圖 2-84 所示。

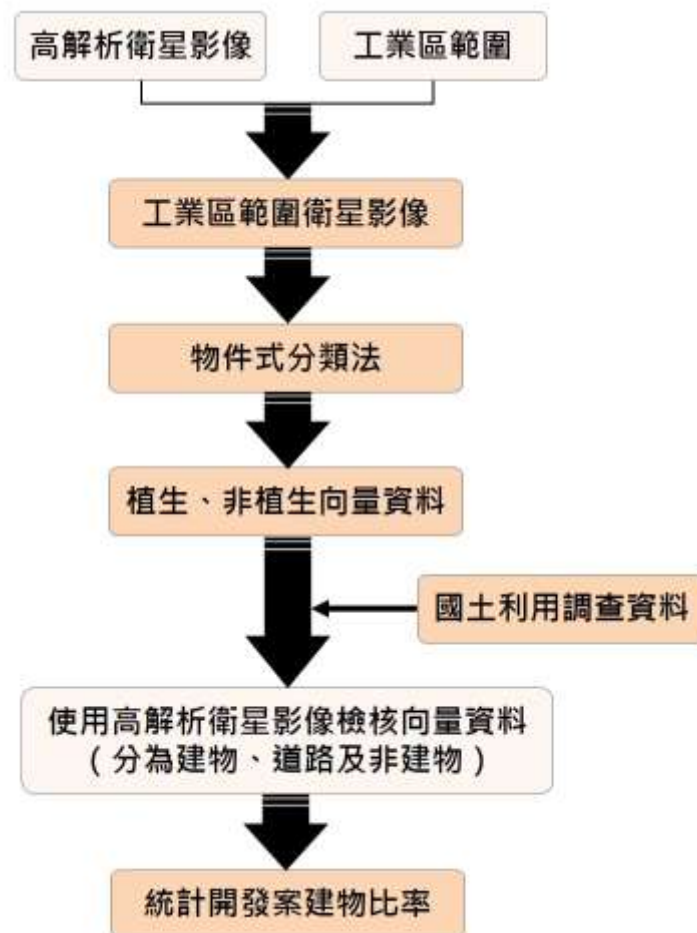


圖 2-84、工業區及園區土地開闢利用分析衛星影像處理流程圖

### (二) 工業區及園區土地開闢利用分析成果

本年度工業區及園區的作業範圍原則上以 101 年度的分析範圍為主，範圍如圖 2-85、臺灣本島工業區區位分布示意圖。並按營建署內提供之公式進行開闢率計算，共完成 454 件工業區及園區土地開闢率之分析。完成的各直轄市、縣(市)工業區開闢率分析結果請參見附錄 F。

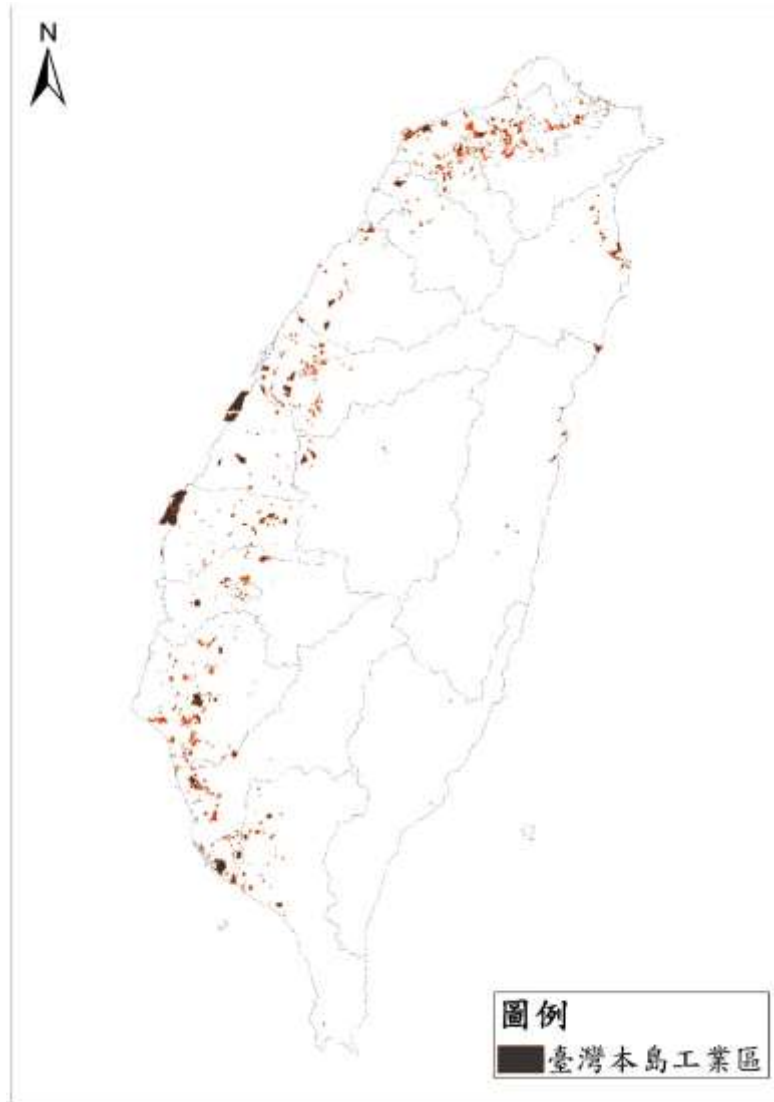


圖 2-85、臺灣本島工業區區位分布示意圖

### 1. 開闢率計算

本作業納入建蔽率的概念來計算各工業區的開闢率，以期開闢率的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 2-72 所示，說明如下：

- 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
- 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
- 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。

- 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 2-72、工業區開闢率（建物比率）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"> <li>都市計畫工業區</li> <li>非都市土地之工業區、園區</li> </ul>	$\frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{監測已興闢建築物土地面積 (A)}}{\text{全區面積 (B)}}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。）</li> <li>法定空地面積 = 建地面積 * 0.3 = (全區 - 公設面積) * 0.3</li> </ol>
公式 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>非都市土地之獎投案件（全區未變更工業區）</li> </ul>	$\frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{監測已興闢建築物土地面積 (A)}}{\text{全區面積 (B)}}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>公設面積 = 全區面積 * 0.1</li> <li>法定空地面積 = (全區 - 公設面積) * 0.3</li> </ol>

## 2. 衛星影像判釋成果範例

本作業衛星影像判釋成果如表 2-73 及表 2-74 所示。



表 2-73、加工出口區—中港園區開闢利用情形分析

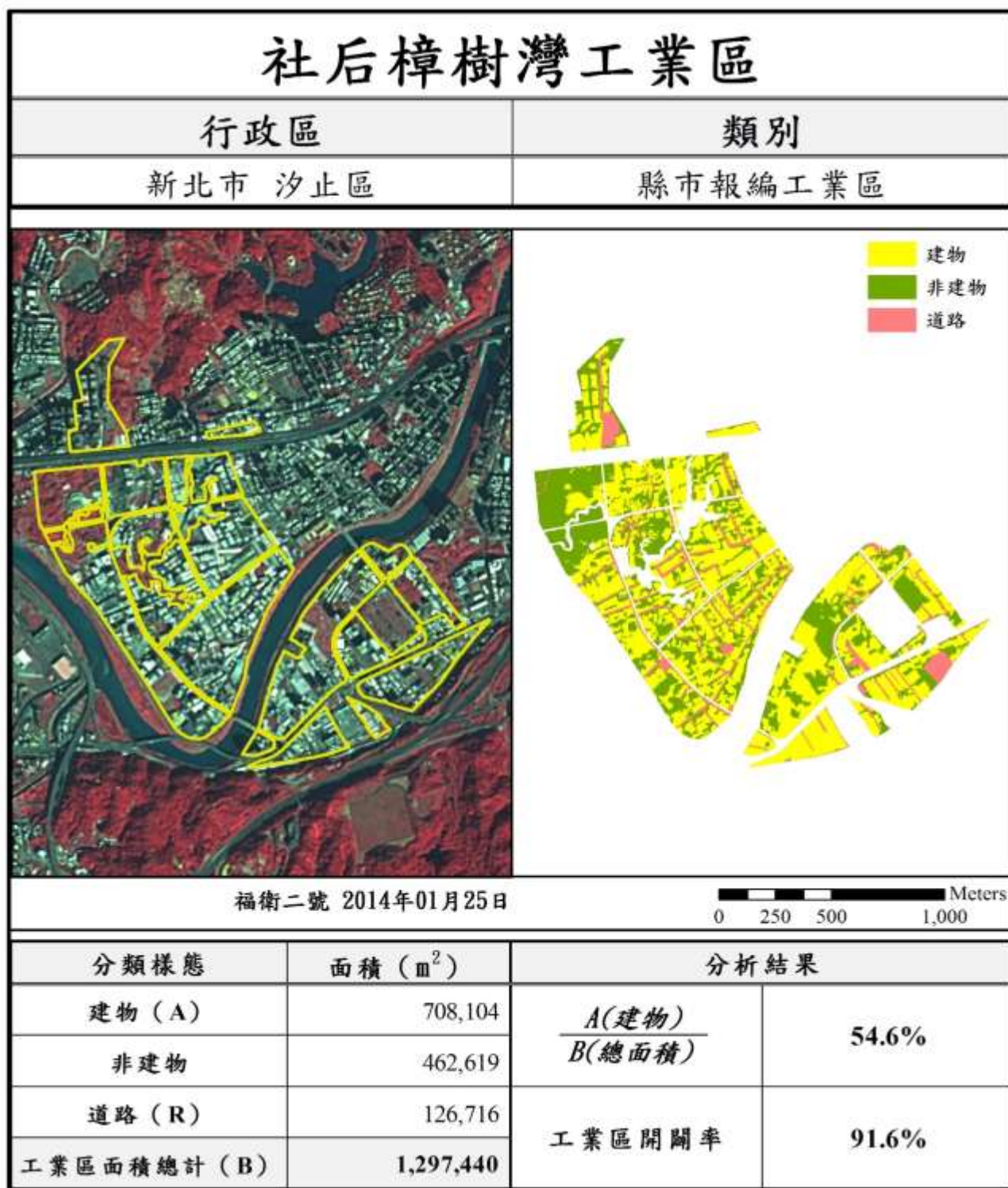


$$\begin{aligned} \text{工業區開闢率} &= \frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{已開闢建物面積}}{\text{全區面積}} \\ &= \frac{527,647\text{m}^2 + 369,353\text{m}^2 + 687,087\text{m}^2}{1,758,824\text{m}^2} = 90.1\% \end{aligned}$$

備註：公設面積 = 全區面積 × 0.3

法定空地面積 = (全區面積 - 公設面積) × 0.3

表 2-74、社后樟樹灣工業區開闢利用情形分析



$$\begin{aligned} \text{工業區開闢率} &= \frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{已開闢建物面積}}{\text{全區面積}} \\ &= \frac{129,744\text{m}^2 + 350,309\text{m}^2 + 708,104\text{m}^2}{1,297,440\text{m}^2} = 91.6\% \end{aligned}$$

備註：公設面積 = 全區面積 × 0.1

法定空地面積 = (全區面積 - 公設面積) × 0.3

### 3. 工業區開闢率分類統計表

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 2-75 及表 2-76 所示，說明如下：

#### 1. 依工業區類型統計平均開闢率

按各類工業區之平均開闢率進行排序，以加工出口區的平均開闢率最高，約為 81.7%，其次依序分別為報編工業區—公式 2(80.4%)、都市計畫工業區(77.9%)、報編工業區—公式 1(77.8%)、環保科技園區(66.4%)以及科學園區(60.9%)。

#### 2. 依工業區類型與縣市別統計平均開闢率

##### (1) 報編工業區 (採公式 1 計算者)

在報編工業區類型中，各縣市平均開闢率最高的前三名縣市，依序為新北市(122.8%)、南投縣(96.4%)以及高雄市(95.0%)；開闢率最低之三縣市分別為嘉義縣(52.0%)、花蓮縣(52.3%)以及彰化縣(65.4%)。

##### (2) 報編工業區 (採公式 2 計算者)

本類型中，各縣市平均開闢率最高的前三名縣市，依序為基隆市(105.1%)、臺東縣(98.7%)以及臺中市(87.3%)；開闢率最低之三縣市分別為花蓮縣(56.8%)、宜蘭縣(59.5%)以及臺南市(71.1%)。

##### (3) 都市計畫工業區

都市計畫工業區類別之工業區用地者，平均開闢率最高的前三名縣市，依序為桃園縣(98.3%)、臺中市(94.6%)、高雄市(92.5%)；開闢率最低之三縣市分別為新竹市(51.0%)、臺東縣(55.3%)與彰化縣(58.0%)。

##### (4) 加工出口區工業區

加工出口區僅針對臺中市、高雄市與屏東縣等三縣市進行分析作業，各縣市平均開闢率依序為，高雄市(93.1%)、臺中市(81.6%)及屏東縣(70.4%)。

##### (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)。其中，各縣市平均開闢率最高的前三名縣市，依序為桃園縣(78.2%)、臺中市(72.4%)以及南投縣(63.2%)。

##### (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，其平均開闢率依序為高雄市(78.6%)、臺南市(61.9%)、以及花蓮縣(58.7%)。

表 2-75、各類型工業區用地平均開闢率統計表

縣市	各類型工業區用地開闢率																	
	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	-	-	-	105.1%	105.1%	105.1%	63.6%	63.6%	63.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臺北市	-	-	-	84.6%	84.6%	84.6%	90.9%	90.9%	90.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新北市	144.5%	106.7%	122.8%	121.7%	40.0%	84.4%	88.3%	88.3%	88.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
桃園縣	119.2%	51.0%	77.5%	98.3%	39.5%	80.8%	126.4%	52.3%	98.3%	-	-	-	78.2%	78.2%	78.2%	-	-	-
新竹市	-	-	-	-	-	-	51.0%	51.0%	51.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新竹縣	86.2%	52.2%	66.2%	83.0%	83.0%	83.0%	101.7%	81.9%	89.0%	-	-	-	46.9%	46.9%	46.9%	-	-	-
苗栗縣	-	-	-	110.7%	37.2%	72.8%	91.7%	58.1%	72.8%	-	-	-	69.5%	53.3%	61.4%	-	-	-
臺中市	112.7%	57.8%	90.2%	108.5%	63.8%	87.3%	123.2%	77.4%	94.6%	103.8%	51.0%	81.6%	77.0%	68.1%	72.4%	-	-	-
彰化縣	91.4%	51.1%	65.4%	104.6%	56.8%	84.2%	63.6%	51.0%	58.0%	-	-	-	52.9%	52.9%	52.9%	-	-	-
南投縣	101.0%	91.8%	96.4%	-	-	-	82.7%	70.7%	76.3%	-	-	-	63.2%	63.2%	63.2%	-	-	-
雲林縣	110.7%	51.0%	73.8%	84.0%	69.2%	76.5%	105.8%	51.0%	76.5%	-	-	-	61.1%	61.1%	61.1%	-	-	-
嘉義市	-	-	-	-	-	-	82.3%	82.3%	82.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
嘉義縣	53.0%	51.1%	52.0%	107.6%	68.9%	86.5%	108.1%	55.5%	84.7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臺南市	98.3%	51.4%	74.9%	97.5%	37.2%	71.1%	115.6%	51.0%	82.1%	-	-	-	-	-	-	61.9%	61.9%	61.9%
高雄市	114.2%	51.2%	95.0%	78.0%	74.5%	76.2%	124.7%	56.1%	92.5%	106.6%	75.6%	93.1%	59.4%	59.4%	59.4%	78.6%	78.6%	78.6%
屏東縣	81.2%	58.1%	67.5%	84.8%	68.8%	79.4%	101.3%	54.5%	66.7%	70.4%	70.4%	70.4%	-	-	-	-	-	-
宜蘭縣	-	-	-	79.3%	47.4%	59.5%	130.5%	57.3%	79.5%	-	-	-	52.7%	52.7%	52.7%	-	-	-
花蓮縣	53.1%	51.5%	52.3%	100.7%	37.1%	56.8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.7%	58.7%	58.7%
臺東縣	-	-	-	98.7%	98.7%	98.7%	55.5%	55.2%	55.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臺灣地區 平均			77.8%			80.4%			77.9%			81.7%			60.9%			66.4%

表 2-76、各類型工業區用地供給情形

縣市	各類型工業區用地面積統計（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	30.92	0.1%	463.26	2.6%							494.17	1.0%
臺北市	8.32	0.0%	405.90	2.2%							414.22	0.8%
新北市	2,803.47	10.0%	2.22	0.0%							2,805.69	5.5%
桃園縣	3,132.58	11.1%	3,158.41	17.4%			107.57	2.7%			6,398.56	12.6%
新竹市			8.95	0.0%							8.95	0.0%
新竹縣	668.89	2.4%	164.52	0.9%			38.41	1.0%			871.82	1.7%
苗栗縣	893.98	3.2%	365.97	2.0%			510.53	12.7%			1,770.48	3.5%
臺中市	1,271.45	4.5%	1,475.44	8.1%	206.90	39.8%	662.78	16.5%			3,616.57	7.1%
彰化縣	2,310.83	8.2%	3,738.33	20.6%			632.34	15.8%			6,681.50	13.1%
南投縣	464.29	1.7%	100.92	0.6%			263.94	6.6%			829.14	1.6%
雲林縣	6,563.69	23.3%	573.95	3.2%			97.04	2.4%			7,234.69	14.2%
嘉義市			246.85	1.4%							246.85	0.5%
嘉義縣	1,493.99	5.3%	557.33	3.1%							2,051.32	4.0%
臺南市	2,829.08	10.1%	3,303.57	18.2%			1,049.78	26.2%	56.57	50.7%	7,239.00	14.2%
高雄市	3,085.38	11.0%	2,315.89	12.8%	187.80	36.1%	578.89	14.4%	32.74	29.4%	6,200.70	12.2%
屏東縣	954.14	3.4%	652.43	3.6%	125.21	24.1%					1,731.78	3.4%
宜蘭縣	718.41	2.6%	572.26	3.2%			71.30	1.8%			1,361.98	2.7%
花蓮縣	871.15	3.1%							22.19	19.9%	893.34	1.8%
臺東縣	18.95	0.1%	20.41	0.1%							39.36	0.1%
<b>臺灣地區 平均</b>	28,119.51	100%	18,126.60	100%	519.91	100%	4,012.60	100%	111.50	100%	50,890.13	100%

### 三、辦理海岸線變遷偵測作業

為落實行政院國家永續發展委員會「天然海岸比例不再減少」之政策目標，自 94 年度起，以 SPOT5 (2.5 公尺) 及福衛二號 (2 公尺) 高解析多光譜融合衛星影像，並結合地理資訊系統 (GIS) 發展出一套系統，進行海岸線數化，再以直轄市、縣 (市)、鄉鎮為劃分依據，統計自然與人工海岸線變化情形，持續協助營建署辦理海岸線變遷偵測暨數化作業。在衛星影像的選用上，則參考交通部中央氣象局之年度潮汐表，以各潮位站量測之水位資料，蒐集並彙整當日相對高潮位之高解析融合衛星影像，並辦理變異點之現場查報與回報工作，逐漸提昇海岸受重視的程度，以減少海岸資源遭到破壞。

本案變遷作業依照海岸線數化規則進行數化作業，其數化規則如下：

1. 參考交通部中央氣象局年度潮汐表查閱潮汐資料，以當日相對高潮位之潮汐資料，作為海岸線作業衛星影像選擇依據<sup>8</sup>。
2. 海岸線數化分成自然與人工海岸線 2 類，如圖 2-86 所示。
3. 將地圖比例尺定為 1:5,000 進行數化。
4. 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。
5. 河口與海港以從海上看陸地為原則。
6. 缺口處以直線接合。
7. 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。
8. 離岸堤依沙養成之情況，以直線數化。



圖 2-86、人工海岸線衛星影像與現地照片

<sup>8</sup>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。

### (一) 監測範圍與頻率規劃

應用衛星遙測技術，以高解析多光譜融合衛星影像（福衛二號衛星或 SPOT-5），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，本年度海岸線變遷偵測作業期程規劃如表 2-77。

表 2-77、海岸線變遷偵測作業期程規劃表

期別	前期影像	後期影像	通報日
1	102 年 5 月~102 年 8 月	103 年 1 月~103 年 6 月 10 日	103 年 6 月 20 日
2	103 年 1 月~103 年 5 月	103 年 6 月 11 日~103 年 11 月	103 年 12 月 5 日

### (二) 海岸線變異點資訊

海岸線變遷偵測與數化作業，所接收的衛星影像資訊，係參考交通部中央氣象局年度潮汐表並採用當日相對高潮位之衛星影像進行。

本年度規劃辦理 2 期海岸線變遷偵測及數化作業，透過變異點網路通報查報系統，將海岸線變遷偵測所偵測出的變異點位置等相關資訊，通報於各配合單位，而使用者可直接透過網頁，即時進行變異點相關資訊的查詢、回報等作業，各期，查證回報內容詳見附錄 G。

#### 1. 第 1 期（10313 期）海岸線變異成果

第 1 期海岸線影像獲取時間為 103 年 01 月至 103 年 6 月 10 日，影像如圖 2-87 所示。

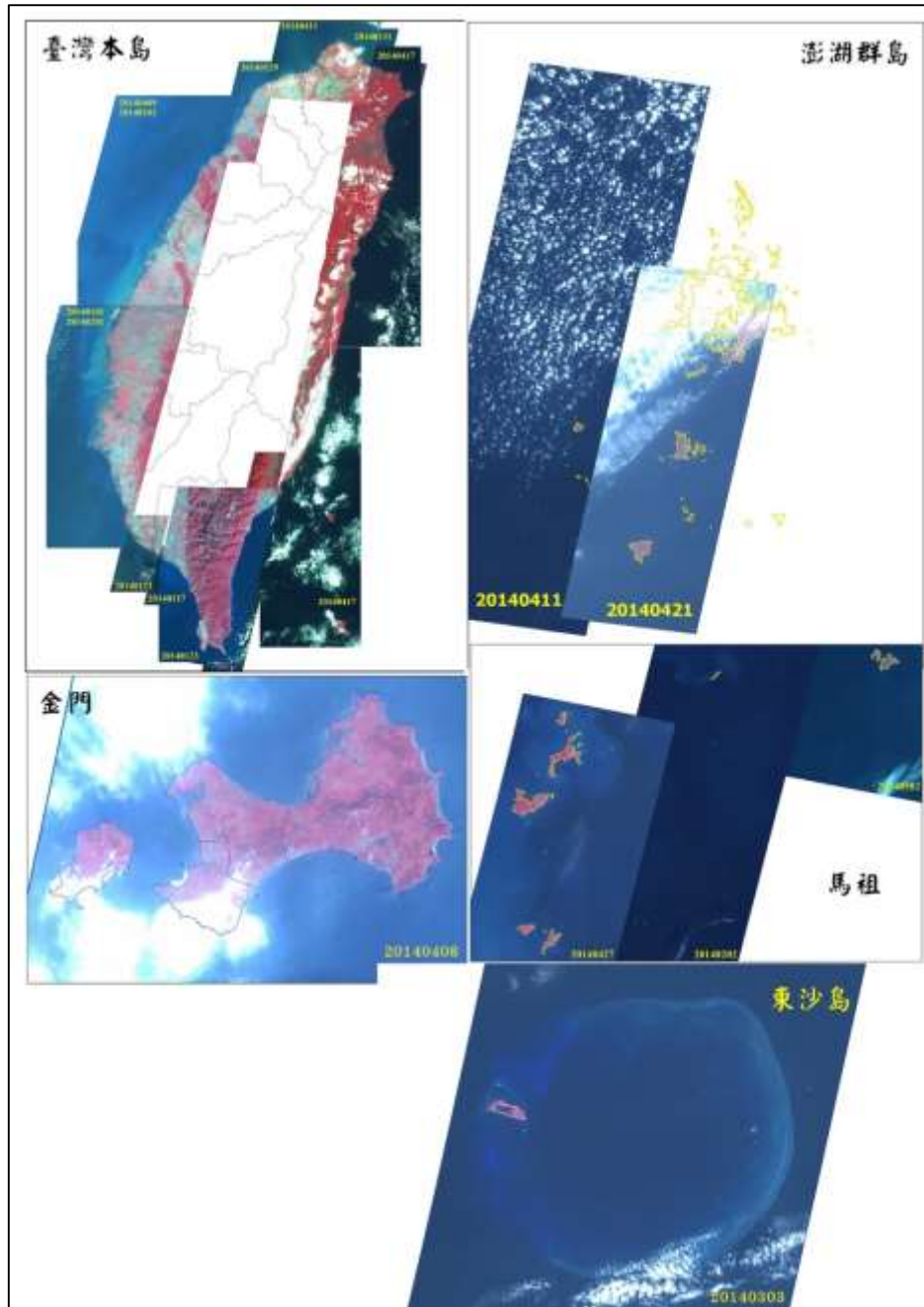


圖 2-87、第 1 期海岸線影像

第 1 期海岸線變遷偵測發現 12 處地區之局部海岸線有明顯變異，查報結果如表 2-78 所示。

表 2-78、第 1 期（10313 期）海岸線變異點回報結果

序號	變異點位置	查證結果	內容描述
1	新北市林口區	合法	林口電廠更新擴建計畫
2	新北市林口區	合法	林口電廠更新擴建計畫
3	桃園縣大園鄉	合法	土地現況作為沙灘與沙堤使用



序號	變異點位置	查證結果	內容描述
4	苗栗縣通霄鎮	合法	通霄電廠更新計畫循環冷卻水系統海底取排水管路工程（自即日起至 105 年 12 月 31 日止於目的海域進行海纜鋪設作業）
5	高雄市茄萣區	合法	新設消波塊
6	高雄市林園區	合法	離岸海堤
7	屏東縣東港鎮	合法	有多處工程再進行中，並無工程進度告牌
8	屏東縣東港鎮	合法	怪手施工中
9	屏東縣佳冬鄉	合法	實地勘查現場海上一部份填土
10	金門縣烈嶼鄉	合法	九宮港區北防波堤及突堤碼頭延建段工程：北防波堤工程 414.4 公尺，突堤碼頭延建段工程 205 公尺。
11	高雄港務分公司	合法	洲際二期南海堤
12	高雄港務分公司	合法	洲際貨櫃中心第 1 期工程外海填築區

統計至 104 年 1 月 5 日

## 2. 第 2 期（10316 期）海岸線變異成果

第 2 期海岸線影像獲取時間為 103 年 06 月 11 日至 103 年 11 月，影像如圖 2-88 所示。

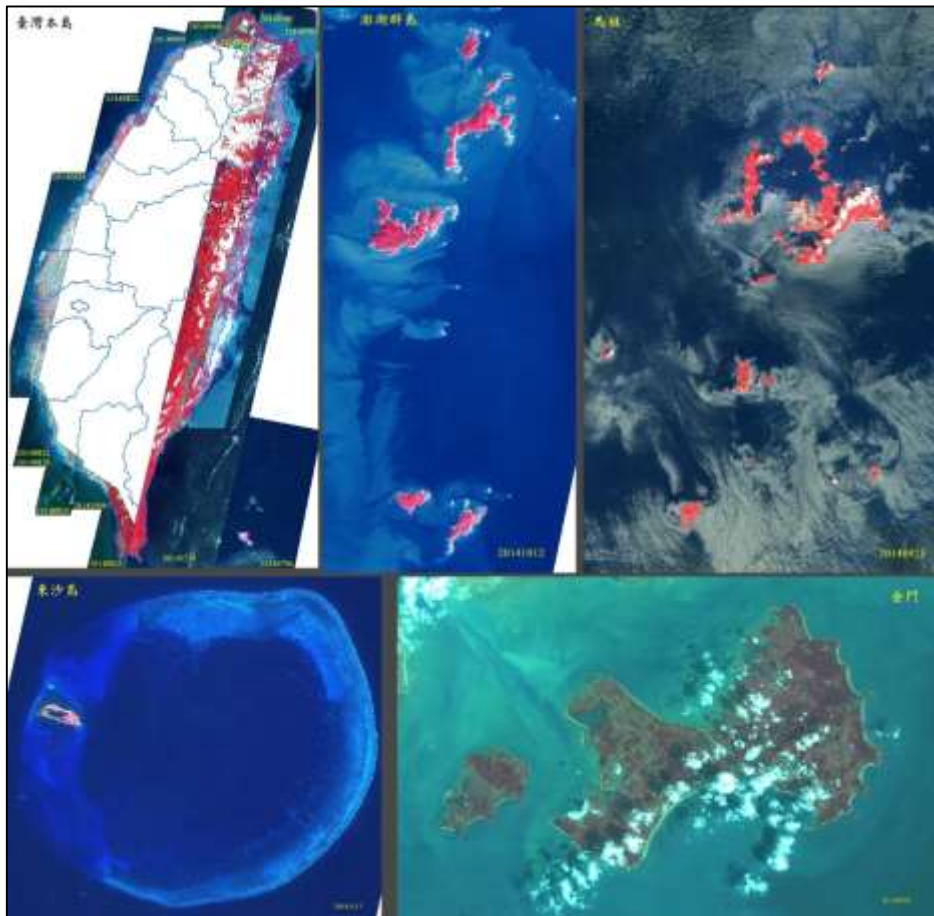


圖 2-88、第 2 期海岸線影像

第 2 期海岸線變遷偵測發現 20 處地區之局部海岸線有明顯變異，查報結果如表 2-79。截至總報告書修訂版繳交期程，仍有部分變異點尚未回報，仍需待查報人員完成現地查證及回報。

表 2-79、第 2 期（10316 期）海岸線變異點回報結果

序號	變異點位置	查證結果	內容描述
1	新北市八里區	合法	臺北港碼頭延伸工程
2	新北市林口區	合法	林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤
3	新北市林口區	合法	林口區電廠更新擴建計畫出水口導流堤防堤
4	新北市林口區	合法	林口區電廠更新擴建計畫出水口導流堤防工程
5	苗栗縣通霄鎮		未回報
6	臺中市大甲區	自然變化	原生植被因東北季風強勁吹襲而被黃沙覆蓋。
7	彰化縣伸港鄉	合法	西邊外海新生地，係國有土地，現為出海道路供漁農使用
8	高雄市茄萣區	合法	新增消波塊
9	高雄市梓官區	其它	消波塊
10	屏東縣東港鎮	其它	該地點現已禁止進入，只能遠方拍攝
11	屏東縣東港鎮	其它	設消波塊俾以攔截大量海沙保護海灘
12	屏東縣東港鎮	其它	設消波塊俾以攔截大量海沙保護海灘
13	臺東縣大武鄉	合法	消波塊設置
14	臺東縣大武鄉	合法	消波塊設置
15	澎湖縣西嶼鄉	合法	施作漁港碼頭新建工程
16	金門縣烈嶼鄉	合法	金門大橋施工段
17	高雄港務分公司	合法	洲際二期南海堤工程
18	高雄港務分公司	合法	洲際二期灰塘圍堤工程
19	高雄港務分公司	合法	洲際二期灰塘圍堤工程
20	高雄港務分公司	合法	洲際二期圍堤填築工程

統計至 104 年 1 月 5 日

### （三）海岸線數化成果

分別按自然及人工海岸線的長度及比例統計海岸線數化成果，第 1 期及第 2 期臺灣地區自然海岸線與人工海岸線長度比例分別見表 2-80 及表 2-81；各直轄市、縣（市）、鄉鎮的自然及人工海岸線長度統計見附錄 G。

表 2-80、第 1 期（10313 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 NL	人工海岸線長度 AL	海岸線長度 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	585,421	737,334	1,322,755	44.26%	55.74%
澎湖	268,140	100,481	368,621	72.74%	27.26%
金門	114,632	15,909	130,541	87.81%	12.19%
連江	123,567	13,485	137,052	90.16%	9.84%
東沙	6,405	795	7,200	88.96%	11.04%
<b>總計</b>	<b>1,098,165</b>	<b>868,004</b>	<b>1,966,169</b>	<b>55.85%</b>	<b>44.15%</b>

表 2-81、第 2 期（10316 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 NL	人工海岸線長度 AL	海岸線長度 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	585,063	740,089	1,325,152	44.15%	55.85%
澎湖	267,958	100,577	368,535	72.71%	27.29%
金門	114,632	17,584	132,216	86.70%	13.30%
連江	123,567	13,485	137,052	90.16%	9.84%
東沙	6,405	795	7,200	88.96%	11.04%
<b>總計</b>	<b>1,097,625</b>	<b>872,530</b>	<b>1,970,155</b>	<b>55.71%</b>	<b>44.29%</b>

#### （四）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。故海岸線變化率亦代表速率，若海岸線增加，則其值為正；反之，則值為負。計算公式如下：

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

##### 1. 自然、人工海岸線變化率統計

本年度第 1 期自然海岸線長度，因桃園縣大園鄉施作海堤使用及金門縣烈嶼鄉施作碼頭工程，使自然海岸線長度減少 307 公尺；而於人工海岸線的部分，則因各縣市施作海岸線保護工程、離岸堤工程等施工工程，長度增加 2,746 公尺；第 2 期自然海岸線長度，因新北市林口區林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤，及澎湖縣西嶼鄉施作漁港碼頭新建工程，使自然海岸線長度減少 540 公尺；而於人工海岸線的部分，則因各直轄市、縣（市）施作消波塊放置、防波堤工程及金門大橋施作工程，使得長度增加 4,526 公尺。表 2-82 為各年度自然與人工海岸線之統計數據，圖 2-89 為各年度自然與人工海岸線變化率之增長趨勢圖。

表 2-82、各年度自然與人工海岸線之統計數據

期別	自然海岸線 長度(m) NL	人工海岸線 長度(m) AL	海岸線長度 (m) 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 (%)
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%
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%		

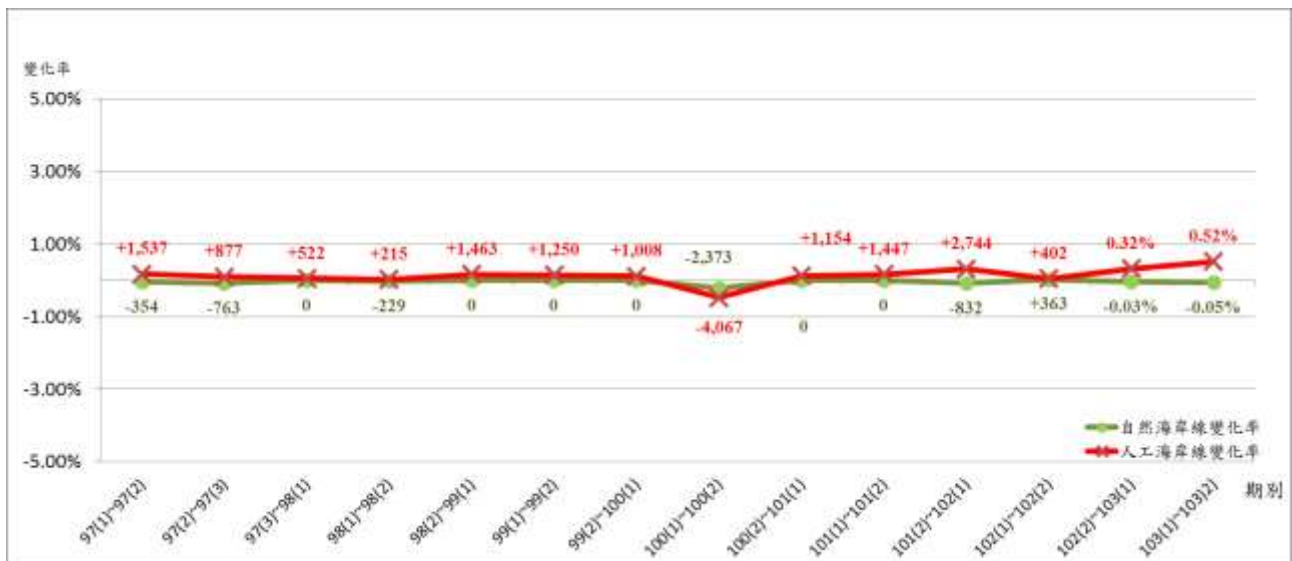


圖 2-89、各年度自然與人工海岸線變化率

## 2. 自然海岸線變化情形探討

本年度 103(2)期至 103(1)期的自然海岸線變化率為-0.05%，是由於新北市林口區林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤(-358m)及澎湖縣西嶼鄉施作漁港碼頭新建工程(-182m)之因素；而本年度 103(1)期至前一年度 102(2)期之自然海岸線變化率為-0.03%，是由於桃園縣大園鄉施作海堤使用(-211m)及金門縣烈嶼

鄉施作碼頭工程(-96m)之因素，使得自然海岸線長度減少。各年度自然海岸線長度變化原因如表 2-83 所示，海岸線變化率示意圖，如圖 2-90 所示。

表 2-83、各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
103(1)	103(2)	-0.05% (540m)	1. 新北市林口區林口電廠更新擴建計畫 出水口導流堤北防波堤(-358m) 2. 澎湖縣西嶼鄉施作漁港碼頭新建工程 (-182m)
102(2)	103(1)	-0.03% (-307m)	1. 桃園縣大園鄉施作海堤使用(-211m) 2. 金門縣烈嶼鄉施作碼頭工程(-96m)
102(1)	102(2)	+0.03% (363m)	1. 桃園縣觀音鄉由於大量淤沙已掩蓋人工 構造物(海堤)(+460m) 2. 澎湖縣西嶼鄉施作漁港碼頭(-67m) 3. 澎湖縣望安鄉現地有漁港碼頭(-30m)
101(2)	102(1)	-0.08% (-832m)	金門縣烈嶼鄉施作港區工程(-557m)
101(1)	101(2)	0.00% (0m)	無增減
100(2)	101(1)	0.00% (-19m)	澎湖縣西嶼鄉內垵北港漁具倉庫北側施 作廢棄土區(-19m)
100(1)	100(2)	-0.22% (-2,373m)	1. 高雄港洲際貨櫃中心第一期工程計畫 外海圍堤工程(-1,942m) 2. 臺北商港物流倉儲區填海造地第一期 圍堤工程 (-431m)
99(2)	100(1)	0.00% (0m)	無增減
99(1)	99(2)	0.00% (0m)	無增減
98(2)	99(1)	0.00% (-47m)	澎湖縣西嶼鄉二崁村-北岸碼頭新建 (- 47m)
98(1)	98(2)	-0.02% (-229m)	金門-馬山觀測站聯外道路之工程(-229m)
97(3)	98(1)	0.00% (0m)	無增減
97(2)	97(3)	-0.07% (-763m)	新北市林口區-林口發電廠第二期灰塘工 程(-763m)
97(1)	97(2)	-0.03%	高雄港洲際貨櫃中心第一期基礎設施外

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
		(-354m)	海圍堤興建工程(-354m)



圖 2-90、各年度自然海岸線長度及變化率

### 3. 人工海岸線變化情形探討

本年度 103(2)期至 103(1)期之人工海岸線變化率為 0.52%，主因為澎湖縣西嶼鄉施作碼頭工程、金門縣施作金門大橋工程及部分直轄市、縣（市）施作消波塊工程等；而本年度 103(1)期至前一年度 102(2)之人工海岸線變化率為 0.32%。因直轄市、縣（市）施作的海岸線保護工程、林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤卸煤碼頭、桃園縣大園鄉施作海堤、苗栗縣通霄鎮通霄電廠工程、高雄市茄萣區新設消波塊等，使人工海岸線長度與前期相比有所增加，各年度人工海岸線長度變化原因如表 2-84 所示，海岸線變化率示意圖，如圖 2-91 所示。

表 2-84、各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
103(1)	103(2)	0.52% (+4,526m)	1. 新北市八里區施作臺北港碼頭延伸工程 (+377m) 2. 新北市林口區電廠更新擴建計畫 (+366m) 3. 彰化縣伸港鄉外海新生地 (+229m) 4. 高雄市茄萣區新增消波塊(+135m) 5. 高雄市梓官區新設消波塊(+154m) 6. 高雄港務分公司執行高雄港洲際貨櫃

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
			中心第二期工程計畫(+838m) 7. 屏東縣東港鎮新消波塊(+296m) 8. 臺東縣大武鄉放置消波塊(+360m) 9. 澎湖縣西嶼鄉施作碼頭工程(+96m) 10. 金門縣施作金門大橋工程(+1,675m)
102(2)	103(1)	0.32% (+2,746m)	1. 新北市林口區林口電廠更新擴建計畫(+647m) 2. 桃園縣大園鄉作沙灘沙堤使用(+286m) 3. 苗栗縣通霄鎮通霄電廠工程(+170m) 4. 高雄市茄萣區新設消波塊(+266m) 5. 高雄港務分公司執行相關工程(+820m) 6. 高雄市林園區施作離岸海堤(+185m) 7. 屏東縣東港鎮施作工程(+440m) 8. 屏東縣佳冬鄉填土工程(-119m) 9. 金門縣烈嶼鄉詩作碼頭工程(+51m)。
102(1)	102(2)	+0.05% (+402m)	1. 新北市林口區林口電廠更新擴建計畫(+170m) 2. 桃園縣觀音鄉因大量淤沙掩蓋人工構造物(海堤)(-685m) 3. 臺中港務分公司施作「北側淤沙區漂飛沙整治第三期工程」(-189m) 4. 彰化縣芳苑鄉辦理營建署補助計畫(+180m) 5. 高雄市小港區港務局施作堤防工程(+747m) 6. 澎湖縣望安鄉現地有漁港碼頭(+53m) 7. 澎湖縣西嶼鄉施作漁港碼頭(+111m) 8. 澎湖縣馬公市現地有海堤、斜坡(+15m)

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
101(2)	102(1)	+0.32% (+2,744m)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新北市林口區林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤卸煤碼頭(+187m)</li> <li>2. 新北市林口區林口電廠更擴建計畫出水口導流堤北防波堤卸煤碼頭連絡橋及相關設施新建工程(+198m)</li> <li>3. 苗栗縣通霄鎮通霄發電廠更新計畫循環冷卻水系統海底取排水管路工程(+183m)</li> <li>4. 高雄市旗津區施作旗津離岸潛堤及填海施工便道(+429m)</li> <li>5. 高雄市茄萣區增設消波塊(+324m)</li> <li>6. 高雄市永安區海堤離岸堤工程(+193m)</li> <li>7. 屏東縣枋寮鄉簡易式海水取水系統寬口井設置工程(+22m)</li> <li>8. 屏東縣佳冬鄉塹豐海水供應站工程施工中(+243m)</li> <li>9. 金門縣烈嶼鄉九宮港區北防波堤工程(+151m)</li> <li>10. 臺中港務分公司北防砂堤延伸工程(+322m)</li> <li>11. 高雄港務分公司洲際二期溫排水渠道北堤(+112m)</li> <li>12. 修正數化方式(+380m)</li> </ol>
101(1)	101(2)	+0.17% (+1,447m)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新北市林口區林口電廠施工工程(+334m)</li> <li>2. 新北市八里區漁港增建 (+46m)</li> <li>3. 高雄市林園區施作離岸海堤 (+83m)</li> <li>4. 高雄市茄萣區增設消波塊(+152m)</li> <li>5. 屏東縣東港鎮設消波塊攔截大量海沙俾以保護海灘(+228m)</li> <li>6. 花蓮縣花蓮市新增人工構造物(+67m)</li> <li>7. 臺中港務分公司定沙突堤新建工程(臺</li> </ol>



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
			<p>中港北側淤沙區漂飛沙整治第三期工程)(+374m)</p> <p>8. 臺中港務分公司漂飛沙整治成陸地區域 主要工項：灘地整地定沙及設置竹梢圍籬、擋沙牆及防風柵欄工程(-9m)</p> <p>9. 連江縣南竿鄉新增海堤(+116m)</p> <p>10. 嘉義縣東石鄉東石海浦地北岸治理工程施工工程(+46m)</p>
100(2)	101(1)	+0.14% (+1,154m)	<p>1. 新北市萬里區龜吼漁港西側外堤改善工程 (-10m)</p> <p>2. 高雄市林園區東西汕海堤離岸堤工程(+17m)</p> <p>3. 高雄市旗津區施作旗津區海岸線保護工程 (+226m)</p> <p>4. 高雄市茄苳區放置消波塊 (+85m)</p> <p>5. 高雄市永安區港灣內設有消波塊圍成一堤岸狀，右側為沙地消波塊集中靠岸邊 (+6m)</p> <p>6. 新北市林口區林口電廠更新擴計畫出水口導流堤、北防波堤 (+745m)</p> <p>7. 澎湖縣政府港灣科施作廢棄土區，擬填平後辦理土地登錄 (+11m)</p> <p>8. 臺中港務分公司定沙突堤新建工程(臺中港北側淤沙區漂飛沙整治第三期工程)(+74m)</p>
100(1)	100(2)	-0.47% (-4,067m)	<p>1. 高雄港洲際貨櫃中心第一期工程計畫 (-1,942m)</p> <p>2. 基隆市中山區外木山漁港興建海堤(+32m)</p> <p>3. 新北市八里區臺北商港物流倉儲區填海造地第一期圍堤工程(-3,694m)</p>

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
			4. 新北市林口區林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤、北防波堤、卸煤碼頭、連絡橋及相關設施新建工程 (+489m) 5. 澎湖縣湖西鄉龍門尖山港航道、迴船池及泊地疏浚暨原東、西堤改善工程 (+227m) 6. 金門縣金湖鎮鋪設瓊林出海口道路 (+249m) 7. 金門縣金沙鎮原有出海口道路泥濘改善鋪設 RC 道路(+474m) 8. 金門縣金湖鎮復國墩漁港消波堤改善工程 (+48m)
99(2)	100(1)	+0.12% (+1,008m)	1. 高雄市茄苳區興達港附近沿海堤旁防汛之土堤塊(-18m) 2. 高雄市小港區港洲際貨櫃中心第一期工程計畫 (+664m) 3. 高雄市林園區中芸漁港東防波堤延長工程(+35m) 4. 屏東縣枋寮鄉大庄村德聖路沿海放置防汛用消波塊(+147m) 5. 新北市林口區林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤、北防波堤、卸煤碼頭、連絡橋及相關設施新建工程(+69m) 6. 澎湖縣湖西鄉龍門尖山港西外廓防波堤延建暨第 9、10 號碼頭整修工程 (+73m) 7. 澎湖縣望安鄉西嶼坪漁港新增防波堤工程(+38m)
99(1)	99(2)	+0.15% (+1,250m)	1. 屏東縣東港鎮嘉蓮里海岸新建離岸堤 (+230m) 2. 基隆市外木山漁港興建海堤 (+48m) 3. 臺北商港物流倉儲區填海造地第一期圍堤工程 (+286m)

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
			4. 新北市八里區臺北港南外廓防波堤工程 (+196m) 5. 桃園縣竹圍漁港浚渫土方陸上處置第二期工程 (-140 m) 6. 金城鎮水頭碼頭臨時性施工構臺 (+125m) 7. 高雄市小港區高雄港洲際貨櫃中心第 1 期工程計畫(+505m)
98(2)	99(1)	+0.17% (+1,463m)	1. 澎湖縣西嶼鄉外垵村南邊漁港延伸建構碼頭 (+13m) 2. 澎湖縣西嶼鄉橫礁村漁港消波塊 (+7m) 3. 澎湖縣西嶼鄉新建二崁漁港北碼頭 (+46m) 4. 澎湖縣馬公市馬公商港擴建碼頭 (+11m) 5. 新北市八里區臺北商港物流倉儲區填海造地第一期圍堤工程(+240m) 6. 新北市八里區臺北港南外廓防波堤工程 (+288m) 7. 基隆市中山區外木山漁港興建海堤 (+79m) 8. 高雄市小港區雄港洲際貨櫃中心第 1 期工程計畫，新建海堤，碼頭擴建 (+779m)
98(1)	98(2)	+0.03% (+215m)	1. 新北市八里區臺北商港物流倉儲區填海造地第一期圍堤工程(+22m) 2. 桃園縣大園鄉竹圍漁港浚渫土方陸上處置第二期工程(+40m) 3. 金門縣金山鎮馬山觀測站聯外道路工程(+153m)
97(3)	98(1)	+0.06% (+522m)	1. 桃園縣大園鄉竹圍漁港浚渫土方陸上處置場工程(0m) 2. 雲林縣麥寮區編定範圍內海堤設施 (+218m)

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
			3. 新北市石門區尖子鹿溪口臨時施工便道 (+181m) 4. 臺北商港物流倉儲區填海造地第一期圍堤工程 (+58m) 5. 臺北港南外廓防波堤工程 (+65m)
97(2)	97(3)	+0.10% (+877m)	1. 雲林縣麥寮鄉麥寮區編定範圍內海堤設施 (+372m) 2. 基隆市中正區基隆港東防波堤延伸工程 (-33m) 3. 新北市八里區臺北商港物流倉儲區填海造地第一期圍堤工程(+154m) 4. 新北市林口區林口發電廠二期灰塘工程 (+119m) 5. 桃園縣觀音鄉臺電大潭發電計畫出水口導流堤延伸工程(+265m)
97(1)	97(2)	+0.18% (+1,537m)	1. 新北市八里區臺北港新建圍堤工程 (+165m) 2. 新北市八里區臺北港南外廓防波堤工程 (+242m) 3. 新北市林口區林口發電廠第二期灰塘工程 (+209m) 4. 雲林縣麥寮鄉麥寮區編定範圍內海堤設施 (+185m) 5. 雲林縣麥寮鄉麥寮南海堤工程 (+120m) 6. 高雄市鼓山區消波塊構築人工岬灣 (+163m) 7. 高雄市小港區高雄港洲際貨櫃中心第一期基礎設施外海圍堤興建工程 (+453m)

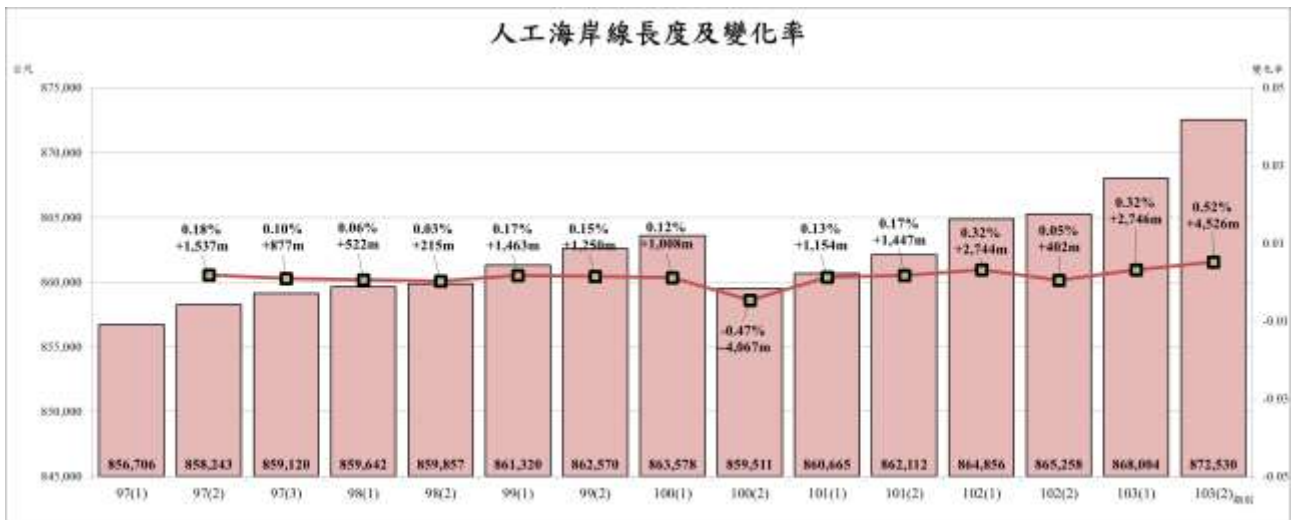


圖 2-91、各年度人工海岸線長度及變化率

## (五) 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線損失情形，計算公式如下：

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

以 97 年度衛星影像為數化之基準線，分別計算民國 97 年至 103 年各期自然海岸線之變化情況，統計各年度天然海岸線損失比如表 2-85 所示。

表 2-85、各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 (m)	天然海岸線損失比 (%)
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
<b>97 (基準年)</b>	<b>1,102,726</b>	-	-	-	-

#### 四、辦理海域區變遷偵測作業

依據 102 年度營建署—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」中，海域區變遷偵測監測先期作業成果中的 9 項可利用衛星影像進行監測之海域區容許使用行為，各項作業規劃說明如下。

##### (一) 監測範圍及主體

本項工作應用衛星遙測技術，以高解析多光譜融合衛星影像(福衛二號衛星、SPOT-5)，辦理海域區變遷偵測作業。監測範圍以營建署於 96 年公告指定「海岸地區」之「近岸海域」範圍辦理(濱海陸地往海延伸至 30 公尺等深線，或平均高潮線向海 6 公里所涵蓋海域)，如圖 2-92 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，項目如表 2-86 所示。依據 103 年 4 月 1 日由營建署召開通報作業系統說明會議，對於排洩行為是否納入監測作業將再進一步研商，現階段仍維持辦理排洩行為監測作業。



圖 2-92、海域區監測範圍示意圖

表 2-86、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) 監測頻率規劃

配合第 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，期程規劃如表 2-87 所示。

表 2-87、海域區變遷偵測作業期程規劃表

期別	前期影像	後期影像	通報日
第 1 期 (10323 期)	102 年 5 月~8 月	103 年 1 月~6 月 10 日	103 年 6 月 20 日

第 2 期 (10326 期)	103 年 1 月~5 月	103 年 6 月 11 日~11 月	103 年 12 月 5 日
--------------------	---------------	---------------------	----------------

## (3) 通報海域區變異點資訊

海域區除規劃相關變遷偵測作業期程外，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及通報流程分別如表 2-88 及圖 2-93 所示。

表 2-88、海域區通報範圍一覽表

目的事業主管機關		通報範圍
地方機關	各直轄市、縣(市)政府	依據內政部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

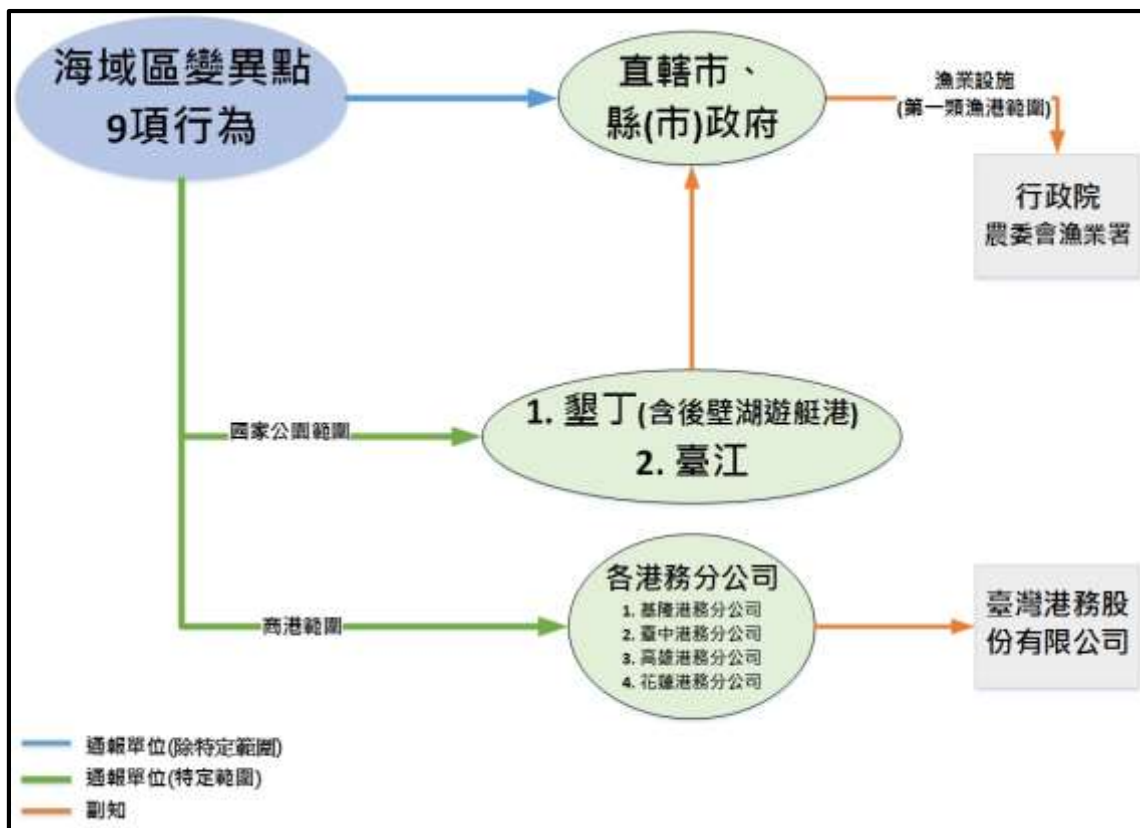


圖 2-93、海域區通報流程圖

## 1. 第 1 期（10323 期）海域區變遷成果

本年度第 1 期海域區變遷偵測作業，共通報 26 處變異點，分布資訊如表 2-89 所示。其中，17 處屬海堤之整建及相關行為、9 處屬非緊急防災相關行為。各變異點回報結果如表 2-90 所示，詳細的查證回報內容詳見附錄 H。

表 2-89、第 1 期（10323 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	新北市八里區	3
	新北市林口區	3
	新北市貢寮區	1
	彰化縣線西鄉	1
	彰化縣伸港鄉	1
	高雄市林園區	1
	高雄市茄萣區	1
	屏東縣東港鎮	2
	屏東縣佳冬鄉	1
	臺東縣大武鄉	1
	高雄港務分公司	2
非緊急防災相關行為	彰化縣鹿港鎮	3
	宜蘭縣頭城鎮	2
	臺中港務分公司	2
	高雄港務分公司	2
總計	26	

表 2-90、第 1 期（10323 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
N0010323001	海堤之整建及相關行為	彰化縣政府	其他 (潮汐變化)	現勘為潮汐變化並無任何人工構造物或設施
70110323002	非緊急防災相關行為	臺中港務分公司	其它(臺中港石化工業專業區)	本變異點有四區塊，現況說明如下：1.北方 2 區塊變異點為港區廠商「貝民公司」廠房新建。2.由北



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
				到南第 3 區塊現為臺中港 105 號碼頭新建工程預鑄塊件澆置及堆置場。3.最南方區塊為港區廠商「中聯資源公司」短期租用堆儲爐石。
70110323003	非緊急防災相關行為	臺中港務分公司	其它(臺中港石化工業專業區)	本變異點經查原為石料露天堆置，後配合招商需求整地，將相關石料移除，現況為素地
F0010323004	海堤之整建及相關行為	新北市政府	海堤之整建及相關行為	林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤卸煤碼頭聯絡橋及相關設施新建工程
F0010323005	海堤之整建及相關行為	新北市政府	海堤之整建及相關行為	1.臺北港航道迴船池水域加深工程 2.臺電公司臺北港南碼頭 C 填區圍堤工程
F0010323006	海堤之整建及相關行為	新北市政府	海堤之整建及相關行為	臺北商港務流倉儲區填海造地計畫第二期圍堤工程
F0010323007	海堤之整建及相關行為	新北市政府	填海造地	臺北商港務流倉儲區填海造地計畫第一期造地工程
F0010323008	海堤之整建及相關行為	新北市政府	海堤之整建及相關行為	澳底漁港第 3 泊地浚深及回填區整建工程
G0010323009	非緊急防災相關行為	宜蘭縣政府	其他(烏石港遊艇碼頭區)	行政院農業委員會漁業署 102 年第一類漁港-烏石漁港漁港計畫書土地分區使用計畫之遊艇碼頭區所示，供設置遊艇中心、停車場、船舶保管設施(路上置艇區、艇庫)、上下岸設施，及相關附屬設施。目前提供遊艇停泊業者作為臨時路上置艇區及相關附屬設施使用，未來將依漁港計畫委由民間機構營運。
G0010323010	非緊急防災相關行為	宜蘭縣政府	不屬於其管轄範圍 應屬管轄單位： 本府建設處	都市土地已移由都市計畫法主管機關辦理
V0010323011	海堤之整建及相關行為	臺東縣政府	其他 (淤積沙清除)	本案大武漁港疏濬工程分成 3 期自 101-1033 個年度執行 清除淤沙工作,年度執行次數視積沙程度約

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
				3-5 次,重覆執行清淤工作 (即淤積~清除)
70210323012	非緊急防災相關行為	高雄港務分公司	填海造地	依行政院 93.12.3 院臺交字第 0930091103 號函核定高雄港洲際貨櫃中心第 1 期工程計畫辦理,變異位置為洲際一期外海填築區。
70210323013	非緊急防災相關行為	高雄港務分公司	填海造地	依行政院 93.12.3 院臺交字第 0930091103 號函核定高雄港洲際貨櫃中心第 1 期工程計畫辦理,變異位置為洲際一期外海填築區。
N0010323014	海堤之整建及相關行為	彰化縣政府	其他(填土設置道路)	臺電土地填土設置道路
N0010323015	非緊急防災相關行為	彰化縣政府	其他(水泥地)	鋪設水泥地 土地坐落鹿港鎮上林段 494 地號(工業區丁種建築用地)
N0010323016	非緊急防災相關行為	彰化縣政府	其他(開挖地基)	開挖地基坐落鹿港鎮上林段 264 地號(工業區丁種建築用地)
N0010323017	非緊急防災相關行為	彰化縣政府	其他(搭建鐵皮屋)	搭建廠房坐落鹿港鎮上林段 586 地號土地(工業區丁種建築用地)
E0010323018	海堤之整建及相關行為	高雄市政府	海堤之整建及相關行為	新設消波塊
70210323019	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 100.3.10 院臺交字第 1000010038 核定高雄港洲際貨櫃中心第 2 期工程計畫辦理,變異位置為洲際二期南海堤工程。
E0010323020	海堤之整建及相關行為	高雄市政府	海堤之整建及相關行為	中芸港防波堤岸整治
T0010323021	海堤之整建及相關行為	屏東縣政府	海堤之整建及相關行為	辦理屏東縣海岸南平里海岸環境改善工程
T0010323022	海堤之整建及相關行為	屏東縣政府	海堤之整建及相關行為	屏東縣南平里海岸防治改善工程

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
T0010323023	海堤之整建及相關行為	屏東縣政府	海堤之整建及相關行為	塹子一號、二號排水出口自動開門整修暨平臺改善工程
F0010323024	海堤之整建及相關行為	新北市政府	海堤之整建及相關行為	林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤卸煤碼頭聯絡橋及相關設施新建工程。
F0010323025	海堤之整建及相關行為	新北市政府	海堤之整建及相關行為	林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤北防波堤卸煤碼頭聯絡橋及相關設施新建工程。
70210323026	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 93.12.3 院臺交字第 0930091103 號函核定高雄港洲際貨櫃中心第 1 期工程計畫辦理，變異位置為洲際一期外海填築區。

統計至 104 年 1 月 5 日

## 2. 第 2 期（10326 期）海域區變遷成果

本年度第 2 期海域區變遷偵測作業，共通報 2 處屬海堤之整建及相關行為之變異點，如表 2-91，變異點回報資訊如表 2-92 所示。第 2 期海域區變異點，經營建署指示，加入以下通報原則之限制：

- (1) 通報範圍內含有港區碼頭之土地：回歸陸地通報機制
- (2) 通報範圍內針對填海造陸之地區：(a) 新築堤：通報、(b) 已築堤之地表變異：視個案判斷
- (3) 通報範圍內之蚵棚設施：暫不通報

表 2-91、第 2 期（10326 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	桃園縣新屋鄉	1
	桃園縣大園鄉	1
總計		2

表 2-92、第 2 期（10326 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	查報機關	現地查報變異行為	變異內容描述
H0010326001	海堤之整建及相關行為	桃園縣政府	海堤之整建及相關行為	辦理「永安漁港北岸堤防補強工程」
H0010326002	海堤之整建及相關行為	桃園縣政府	其他 漁港疏濬	主要係供漁港疏濬土方堆置使用，該局刻正辦理漁港疏濬中

統計至 104 年 1 月 5 日

### 五、維護更新全臺自然變異點資料庫及提供資料下載

辦理自然變異點資料提供作業，依營建署之配合單位及其管轄範圍所產製的自然變異點資訊建置於網路資料庫平臺，提供各機關依據不同的權限(分析標的、空間範圍)，自行選擇並下載所需的自然變異點圖資。

配合第 2 次工作會議之決議，提供自然變異點查詢系統查詢下載機制，並因應第 4 次工作會議建議，於 GoogleMap 平台介接套疊國土測繪中心通用版電子地圖網路地圖發布服務。增進後的自然變異點查詢與下載服務運作畫面如圖 2-94 所示，已完成上傳 6 期變遷作業期間所完成的自然變異點，使用者可透過本系統所提供的自然變異點分布圖之功能，可瞭解轄區內自然變異點之分布情形。

The screenshot displays a web-based interface for natural variation point management. At the top, it shows user statistics (120 online, 36441 total) and navigation tabs for 'Natural Variation Points', 'Spatial Analysis', and 'Change Detection Results'. A table lists various counties/cities, with 'Taoyuan County' (10306) selected. The table includes columns for 'Unit' and 'Function Operation', with 'Download' and 'Distribution Map' options. A map of Taoyuan County is shown below, with natural variation points overlaid in purple. A red box highlights the 'Distribution Map' option in the table.

圖 2-94、自然變異點查詢與下載系統

## 2.6.2 、水保局

衛星影像監測山坡地變異，可記錄大範圍完整地貌的改變情況，但對於詳細的變異點現況仍需倚賴現場調查，方可了解變異區實際變化原因和土地利用狀況，而單一處變異點可能為單一地貌改變，例如，草生地開挖後興建建築；亦可能為複合地貌改變，如同，部分種植作物或景觀植物或部分興建農舍。

為了解各直轄市、縣(市)政府人員查報情形及提升衛星影像判釋之準確率，配合 6 期土地利用變遷偵測及通報作業時程，針對直轄市、縣(市)政府未查復點位及已查復點位分別進行現況複查，並辦理至少 200 點的變異點現況複查作業。作業程序首先以平板電腦搭配外業調查作業，查驗前先行轉換變異點位為抽驗位置，外業查驗除輔以調繪時採用之設備外，各圖幅抽驗位置於導航機先行建檔，導航機以圖幅編號進行語音導航，快速順利到達抽驗點位，並就查驗結果拍照並填寫紀錄表，變異點查核系統操作介面如圖 2-95 所示。



圖 2-95、複查變異點操作介面

本年度已完成 5 期變異點複查作業，共計 224 筆，如表 2-93 所示；由於本年度複查點已超過 200 點，經由第 5 次工作會議之決議，可按過去作業慣例，將第 6 期的複查作業納入下年度續辦。

表 2-93、變異點複查作業進度表

期別	未查復作業筆數	已查復作業筆數	小計
第 1 期 (10301 期)	22	19	41
第 2 期 (10302 期)	24	24	48
第 3 期 (10303 期)	24	17	41
第 4 期 (10304 期)	24	17	41
第 5 期 (10305 期)	38	15	53
總計	132	92	224

比較變異點複查現況與來自水土保持局山坡地管理資訊系統的各地方政府變異點查證情形，雙方之間的差異如表 2-94 至表 2-98 所示。

表 2-94、第 1 期（10301 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對

1.雙方查證變異點現況相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片相同	AF1510301543、F1610301540、AT2210301001、AT2210301002	4	12
現地現況描述相同，無現地照片	AA1110301658、A1310301659、AA1310301660、H0410301459、AH0410301460、H0410301465、AH0910301488	7	
現地照片相同，無現地現況描述	AT2210301003	1	
2.雙方查證變異點現況部分相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述相同，現地照片不同	無	0	0
現地照片相同，現地現況描述不同	無	0	
3.雙方查證變異點現況不同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片不同	無	0	6
現地現況描述不同，無現地照片	AH0710301597、AH0910301467、AH0910301487、AH1310301556、AH1310301560	5	
現地照片不同，無現地現況描述	AF1510301541	1	
4.無法判斷是否相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
提供的資訊不足以供判斷是否相同（無現地現況描述及現地照片）	AH0210301550	1	1

表 2-95、第 2 期（10302 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對

1. 雙方查證變異點現況相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片相同	AF2710301580、AF3110301663、AT0410301067、AT2310302005	4	10
現地現況描述相同，無現地照片	AM0210301246、M0210301286、AM0610301153、AM0610301159	4	
現地照片相同，無現地現況描述	AF2710301574、AS1410301036	2	
2. 雙方查證變異點現況部分相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述相同，現地照片不同	無	0	3
現地照片相同，現地現況描述不同	AF3110301664、AF3110301665、AF3110301666	3	
3. 雙方查證變異點現況不同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片不同	AF2710301575、AT231030200、AT3310302019、AT0410301171	4	11
現地現況描述不同，無現地照片	AM0210301245、M0210301287、AS0510301040、AS0510301041	4	
現地照片不同，無現地現況描述	AF3110301667、AT0410301069、AT0410301070	3	
4. 無法判斷是否相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
提供的資訊不足以供判斷是否相同（無現地現況描述及現地照片）	無	0	0

表 2-96、第 3 期（10303 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對

1.雙方查證變異點現況相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片相同	AJ0210301494、AJ0310301481、AJ0310301483、AJ0410301478、AJ1110301501、AJ1410301404、AJ1410301572、AO0210301326	8	10
現地現況描述相同，無現地照片	AM0110301148、AM0110302003	2	
現地照片相同，無現地現況描述	無	0	
2.雙方查證變異點現況部分相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述相同，現地照片不同	無	0	0
現地照片相同，現地現況描述不同	無	0	
3.雙方查證變異點現況不同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片不同	AJ0410302010、AJ1110301378、AJ1110301500	3	5
現地現況描述不同，無現地照片	AH0910302006、AJ1310301415	2	
現地照片不同，無現地現況描述	無	0	
4.無法判斷是否相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
提供的資訊不足以供判斷是否相同（無現地現況描述及現地照片）	AH0910302012、AM0110301147	2	2



表 2-97、第 4 期（10304 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對

1.雙方查證變異點現況相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片相同	AK0410304021、AK1110304007、AK1110304008、AS1410302010	4	6
現地現況描述相同，無現地照片	AR3010303014	1	
現地照片相同，無現地現況描述	AK0510304023	1	
2.雙方查證變異點現況部分相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述相同，現地照片不同	AK1110304009、AS2210301031	2	3
現地照片相同，現地現況描述不同	AK0510304024	1	
3.雙方查證變異點現況不同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片不同	AS2410302025	1	8
現地現況描述不同，無現地照片	AJ0210304013、AR2510301053、AR2910303019、AR3010301028、AR3010303011、AR3010303012、AU1210303001	7	
現地照片不同，無現地現況描述	無	0	
4.無法判斷是否相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
提供的資訊不足以供判斷是否相同（無現地現況描述及現地照片）	無	0	0

表 2-98、第 5 期（10305 期）地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對

1. 雙方查證變異點現況相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片相同	AF0210303005、AF0210303006、AF2710301581、AF2710302025、AF3210302026、AV0710301382、AV0710301383、AV0710301384	8	9
現地現況描述相同，無現地照片	AA1610302001	1	
現地照片相同，無現地現況描述	無	0	
2. 雙方查證變異點現況部分相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述相同，現地照片不同	無	0	3
現地照片相同，現地現況描述不同	AF0210302028、AF0210304008、AF2710302024	3	
3. 雙方查證變異點現況不同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
現地現況描述及現地照片不同	AF0210301587、AF0210302029	2	2
現地現況描述不同，無現地照片	無	0	
現地照片不同，無現地現況描述	無	0	
4. 無法判斷是否相同			
比對項目	變異點編號	數量	小計
提供的資訊不足以供判斷是否相同（無現地現況描述及現地照片）	AF0210302027	1	1

以下分別舉例說明各比對項目的異同情形：

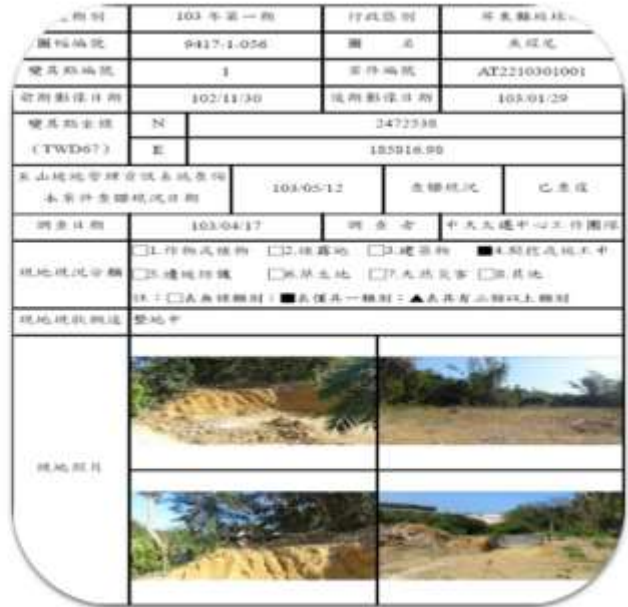
一、 雙方查證變異點現況相同

（一） 現地現況描述及現地照片皆相同

以案號 AT2210301001 為例，據該案現調人員回報與複查作業相較之下，雙方對於使用狀況的描述及照片皆為整地，如圖 2-96 所示。



查報人員回報內容  
[山坡地管理資訊系統]



複查人員回報內容  
[變異點現況複查作業]

圖 2-96、查報與複查現況比較—案號 AT2210301001

(二) 現地現況描述相同，無現地照片

以案號 AA1110301658 為例，據該案現調人員回報與複查作業相較之下，雙方對於使用狀況描述皆為工程建設，但查報人員並無上傳現地照片，如圖 2-97 所示。



查報人員回報內容  
[山坡地管理資訊系統]



複查人員回報內容  
[變異點現況複查作業]

圖 2-97、查報與複查現況比較—案號 AA1110301658

(三) 現地照片相同，無現地現況描述

以案號 AT2210301003 為例，該案現調人員回報與複查作業相較之下，雙方拍攝的照片地點吻合，但查報人員並無描述使用狀況，如圖 2-98 所示。



圖 2-98、查報與複查現況比較—案號 AT2210301003

二、 雙方查證變異點現況部分相同

(一) 現地現況描述相同，現地照片不同

以案號 AK1110304009 為例，該案現調人員回報與複查作業相較之下，雙方對於使用狀況的描述皆為雜草，但從拍攝的照片並無法判定為相同區域，如圖 2-99 所示。



圖 2-99、查報與複查現況比較—案號 AK1110304009

(二) 現地照片相同，現地現況描述不同

以案號 AK0510304024 為例，該案現調人員回報與複查作業相較之下，雙方拍攝的照片地點雖相同，但對於使用狀況描述的角度卻不同，現調人員回報「開墾整坡作業及採伐竹、木」，複查結果為「新建道路及裸露地」，如圖 2-100。



圖 2-100、查報與複查現況比較—案號 AK0510304024

三、 雙方查證變異點現況不同

(一) 現地現況描述及現地照片不同

以案號 AT2310302003 為例，該案現調人員回報與複查作業相較之下，照片及使用狀況描述卻大相逕庭，現調人員回報該點「堆置紅龍果枝葉廢棄物」，複查結果為「水泥地及鐵皮棚房」，如圖 2-101 所示。



圖 2-101、查報與複查現況比較—案號 AT2310302003

(二) 現地現況描述不同，無現地照片

以案號 AH0910301487 為例，該案現調人員回報與複查作業相較之下，對於使用狀況的描述不同，現調人員於備註欄填寫「除草」，複查結果為「施工中」，但因缺少現地照片，故無法從中進一步研判，如圖 2-102 所示。



查報人員回報內容  
[山坡地管理資訊系統]



複查人員回報內容  
[變異點現況複查作業]

圖 2-102、查報與複查現況比較—案號 AH0910301487

(3) 現地照片不同，無現地現況描述

以案號 AF1510301541 為例，該案現調人員回報與複查作業相較之下，從拍攝照片並無法判定為相同區域，現調人員也無描述使用狀況，如圖 2-103 所示。



查報人員回報內容  
[山坡地管理資訊系統]



複查人員回報內容  
[變異點現況複查作業]

圖 2-103、查報與複查現況比較—案號 AF1510301541

#### 四、 無法判斷是否相同

##### (一) 提供的資訊不足以供判斷是否相同（無現地現況描述及現地照片）

以案號 AH0210301550 為例，該案現調人員回報與複查作業相較之下，查報人員並無對使用狀況進行描述，也無上傳現地照片，提供的資訊不足以供判斷是否相同，如圖 2-104 所示。



圖 2-104、查報與複查現況比較－案號 AH0210301550

從上述判斷樣態中，發現要比對雙方調查結果是否一致僅能依據現場照片及現況描述文字，其中又以現場照片為主要辨識條件；從地方現調人員回報的 92 處資料中，僅 54 處附上現地照片（表 2-99）。然而，僅透過文字描述的比對，因為每個人對於現況描述的筆觸及角度不同，導致模糊空間很大，無法有效佐證雙方結果。因此，若能有現場照片相互比對，較能提高判斷查證的正確性。

表 2-99、山坡地管理資訊系統的變異點照片上傳比例

已查復點位數量	附現地照片	無附現地照片	總計
第 1 期（10301 期）	5	14	19
第 2 期（10302 期）	16	8	24
第 3 期（10303 期）	11	6	17
第 4 期（10304 期）	9	8	17
第 5 期（10305 期）	13	2	15
總計	54	38	92

目前水土保持局山坡地管理資訊系統，對於疑似變異點回報的使用狀況及現地照片並無納入必填項目，導致在比對地方政府變異點查證資料與複查現況時，常因缺少部分資料而失去其準確性，現調人員回報的 92 處資料中，經複查變異點現況不同者就占 32 筆（如表 2-100），推究其原因可能為雙方查證的時間差、衛星影像在判讀的認知不同、現況描述過短或無描述、GPS 操作的誤差等因素。故建議除要求現調人員於期限內確實逐項回報之外，尚可透過教育訓練加強衛星影像判讀及 GPS 操作等能力。

表 2-100、第 1 期至第 5 期地方政府變異點查證資料與複查現況的差異比對統計

比對類別	比對項目	數量	小計
雙方查證變異點現況相同	現地現況描述及現地照片相同	28	47
	現地現況描述相同，無現地照片	15	
	現地照片相同，無現地現況描述	4	
雙方查證變異點現況部分相同	現地現況描述相同，現地照片不同	2	9
	現地照片相同，現地現況描述不同	7	
雙方查證變異點現況不同	現地現況描述及現地照片不同	10	32
	現地現況描述不同，無現地照片	18	
	現地照片不同，無現地現況描述	4	
無法判斷是否相同	提供的資訊不足以供判斷是否相同（無現地現況描述及現地照片）	4	4
<b>總計</b>			<b>92</b>



### 2.6.3 、水利署

#### 一、更新河川區域線

由於河川區域會不定時變更舊河段或劃定新河段，因此執行監測時會發生以下 2 種情形：

- (一) 變異點原位於為河川區域範圍內，河川區域範圍更新後，位於其範圍外，此時巡防人員則會回報該變異點為「不屬其管轄範圍」，如圖 2-105 所示。

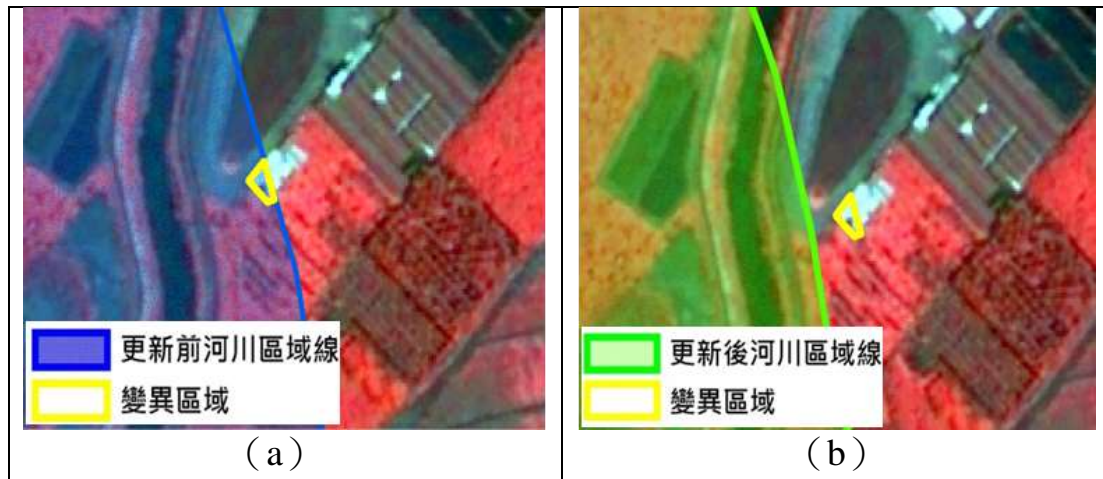


圖 2-105、變異點位於更新後之河川區域線外

- (a) 變異區域位於更新前河川區域線內、(b) 變異區域位於更新後河川區域線外

- (二) 變異點原位於河川區域範圍外，更新河川區域線後，位於其範圍內，此類型的變異點則無法及時發現並通報，如圖 2-106 所示。

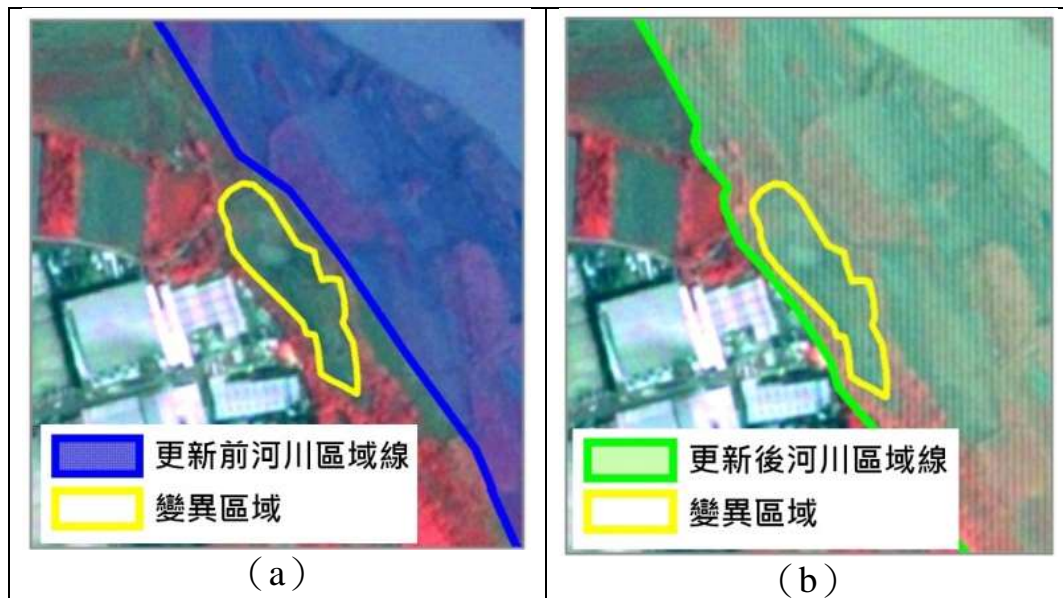


圖 2-106、變異點位於更新後之河川區域線內

- (a) 變異區域位於更新前河川區域線外、(b) 變異區域位於更新後河川區域線內

為避免發生上述 2 種情形，分別行文至各河川局請求提供最新河川區域線，行文日期與內容如表 2-101 所示，各河川區域線的最新相關資料已匯入河川區域變遷監測管理系統中，完成河川區域範圍整合及更新。

未來將持續查詢河川區域線變異公告，並適時行文至各配合單位索取相關資料，另依據期初報告之建議，期望水利署所有河川區域線變動公告資訊可直接副本抄送至本案執行團隊，以節省其人力查詢，透過即時更新河川區域線，使得每期變遷作業的監測範圍及判釋成果更為準確。河川區域線的蒐集及修正流程如圖 2-107 所示。

表 2-101、行文索取最近河川區域線之歷程

序號	行文日期	行文對象	行文內容
1	103 年 03 月 20 日	各河川局	請求提供最新河川區域線
2	103 年 05 月 07 日	第三、第七河川局	請求提供最新河川區域線
3	103 年 05 月 08 日	水利署河川勘測隊	請求提供中央管河川 26 條河川區域線
4	103 年 06 月 09 日	第一、第二、第九河川局	請求提供最新河川區域線
5	103 年 07 月 17 日	第三、第五、第七河川局	請求提供最新河川區域線
6	103 年 08 月 13 日	第三、第七河川局	請求提供最新河川區域線
7	103 年 09 月 16 日	第三、第七河川局	請求提供最新河川區域線
8	103 年 10 月 20 日	第二、第四、第五、第七河川局、中區水資源局	請求提供最新河川區域線

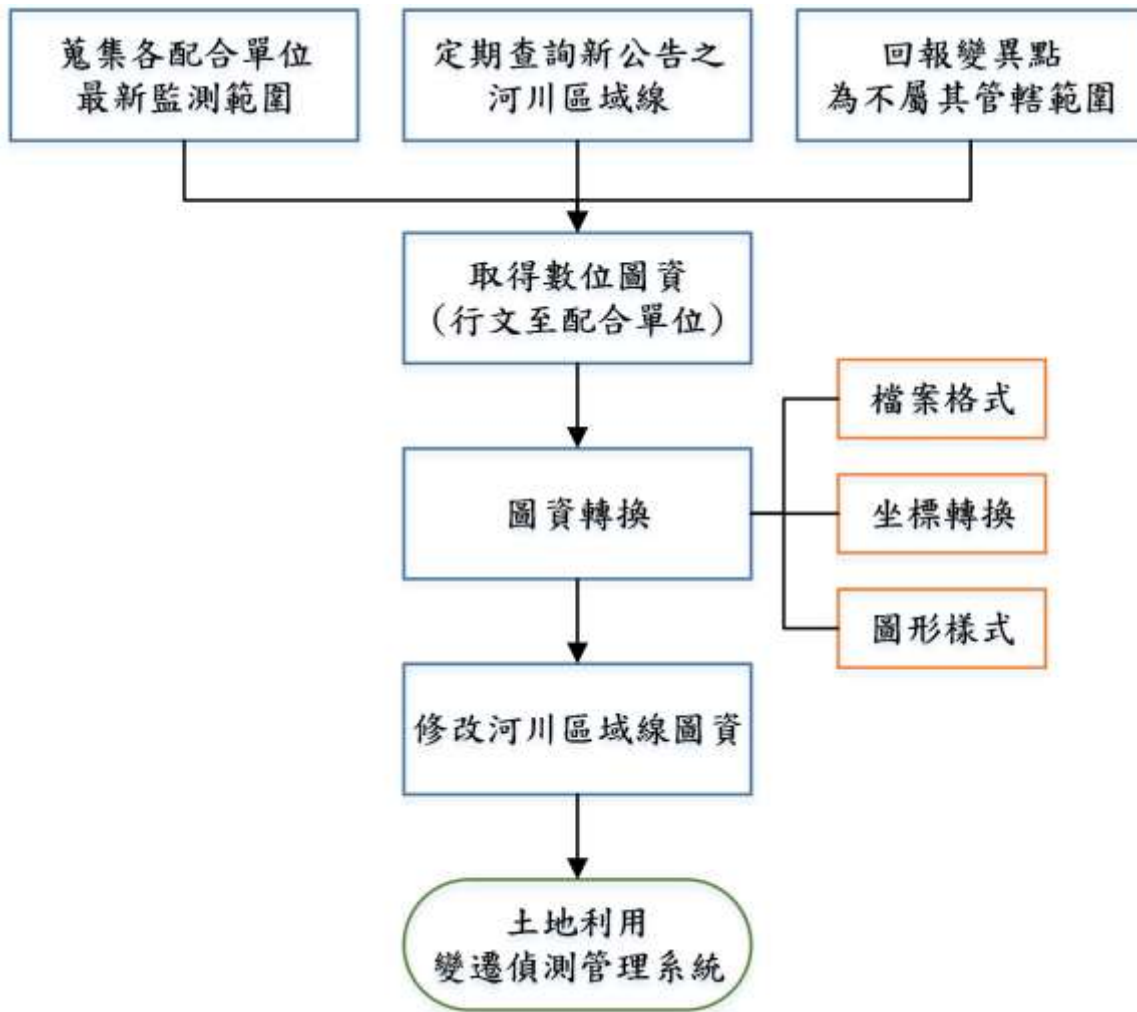


圖 2-107、河川區域線蒐集及修正更新流程

## 二、更新相關系統圖資

(一) 配合水利署監測頻率，同步辦理水利署「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」轄管範圍內衛星變遷偵測通報與查報資訊交換整合維護。

目前於衛星變遷偵測通報與查報資訊以 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，並遵循 XML 文件為基礎的各種標準規範，採用 XML Schema 作為資料交換的基礎，利用同一管道交換變異區域通報及現地查核資料。透過與「河川管理整合性資訊化系統」之共享模式，可避免傳統資料格式不一所導致的交換問題，使得異質資料可達到有效的共享機制，整合流程如圖 2-108 所示。

配合每 2 個月 1 次定期監測頻率、每 1 個月 1 次及每 2 週一次的高頻率監測頻率，截至 104 年 1 月 5 日為止，共成功同步通報 20 期變遷期別，合計 892 筆變異點至水利署「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」；同時，也自水利署「水資源資訊服務平臺-河川管理整合性資訊化系統」成功接收 892 筆變

異點回報紀錄。

惟 103 年 4 月 17 日至 103 年 4 月 25 日期間，因「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」系統故障，無法完成雙方資料交換，暫以「河川區域變異通報查報系統」為回報平臺，目前該系統已完成修復及運作；同時，因應「河川管理整合性資訊化系統」通報介接服務的改版，配合於 103 年 7 月 28 日起更新原同步機制，已於 8 月 25 日完成新同步程序的測試及上線運作；同年 11 月 14 日起，因應「河川管理整合性資訊化系統」新增通報欄位需求，增修原監測變異點通報資料交換服務，已於 11 月 24 日完成以新通報格式之同步程序之測試與上線作業，並成功交換高頻率 10335 期及第 6 期（10306 期）2 期的通報資訊。

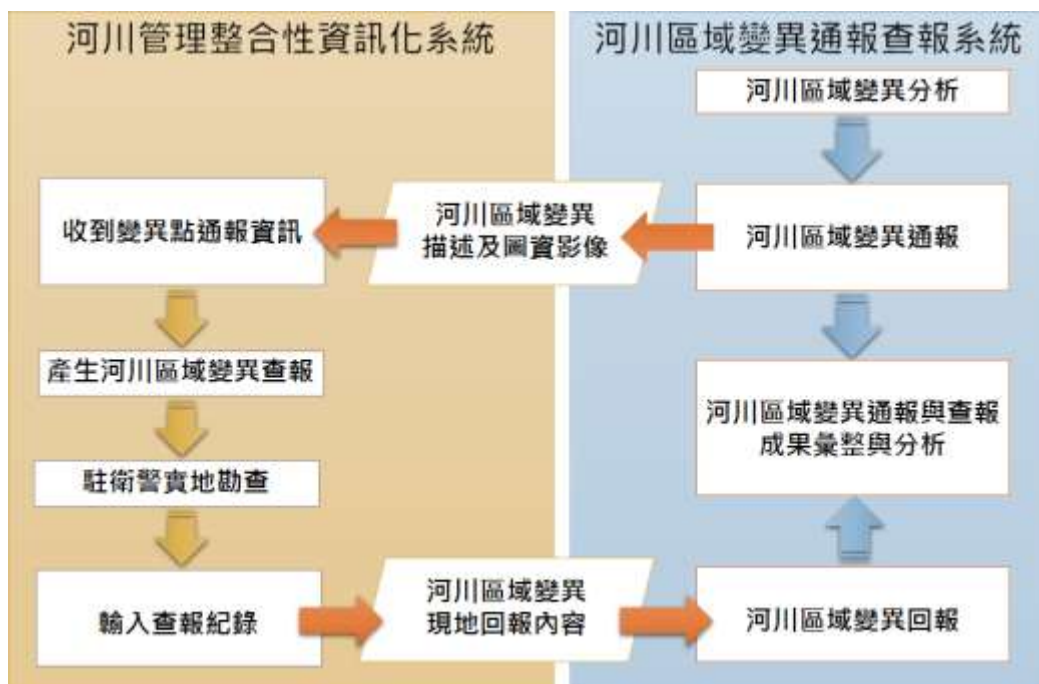


圖 2-108、與「河川管理整合性資訊化系統」整合之作業流程圖

(二) 配合河川汛期及非汛期，分別建置深槽成果與河川裸露地判釋成果，並更新「線上互動式影像變遷偵測平臺」及各年度使用之衛星影像資料庫查詢服務，提供變遷分析個人化服務。

近年在全球氣候變遷趨勢下，降雨強度、時序、分布與河川流量等變化，皆導致枯水期延長或深槽流量驟增等降雨不均情形；且因非汛期時序長、高灘地休耕期與農民翻土整地等因素而無水源與植被覆蓋，形成裸露地，導致揚塵發生。

103 年度已建置完成共 26 條中央管河川（含淡水河及磺溪）之非汛期及汛期深槽及裸露地，並依第 4 次工作會議之決議，將所建置 26 條中央管河川（含淡水河及磺溪）深槽及裸露地成果，納入第 4 階段成果交付項目。以下分別依數化深槽資料、裸露地判釋及線上互動式影像變遷偵測平臺，說明各項作業細節及建置流程。

## 1. 建置深槽資料

除大雨造成水流改變，河道內建造橋梁、水庫、引水工程皆會影響流路改變，對於堤防、護岸、橋梁等設備具有破壞力，若在攻擊坡之處破壞力甚鉅，危及岸邊居民。另河川區域內有高灘地存在，高灘地利用多元，常有人為活動，例如農業種植、濕地公園或是親水公園等，但汛期時，雨量增加淹沒高灘地，常造成重大損失；因此，藉由數化各河川深槽，可提供至各河川局，可做農田規劃、堤防整修等參考及應用，其建置原則如圖 2-109，而各年度深槽資料如圖 2-110。

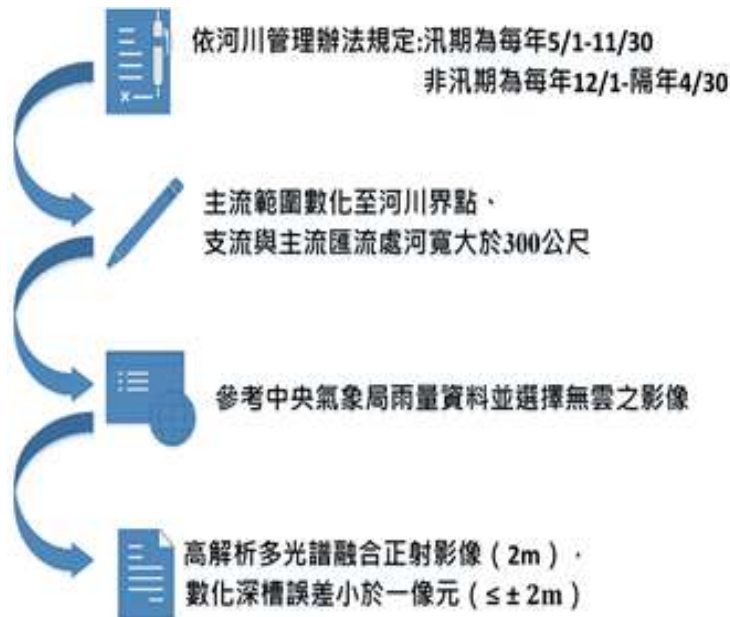


圖 2-109、深槽建置原則

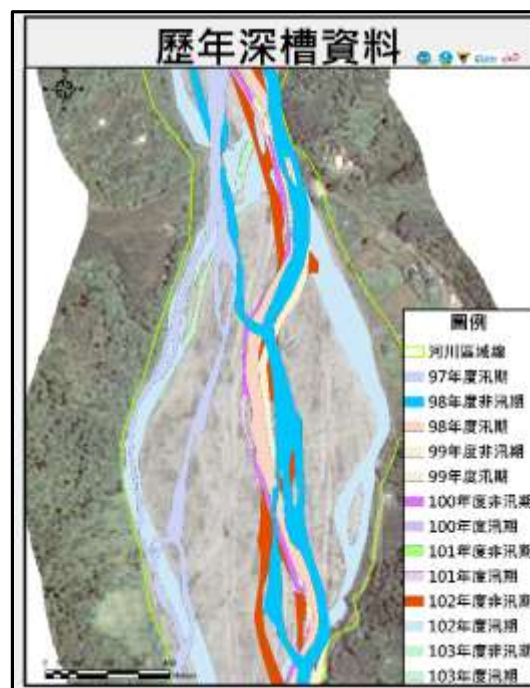


圖 2-110、各年度深槽資料

## 2. 裸露地判釋

河床裸露地為臺灣地區造成大規模揚塵最主要的砂源，尤其每年冬季枯水期河床水位降低再加上強勁東北季風吹拂，河床表面砂土隨之飛揚，造成空氣中懸浮微粒（PM10）濃度升高，危害附近居民健康及生活，此外，每次颱風或豪雨所夾帶大量的砂石，使得河床裸露地面積明顯增加，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。因此藉由裸露地判釋成果分析裸露地分布區位，提供至各河川局，以做防風樹種植、引水噴灑、加強坡面植生等之水覆蓋及綠覆蓋方法防護工作，有效減少揚塵機率發生。

裸露地判釋作業的建置流程如圖 2-111 所示，其分類訓練樣本為裸露地、水體、植被、建地等四類，樣本圈選原則以衛星影像所呈現光譜顏色為指標（如表 2-102），並以土地利用圖做為參考依據，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 2-112）。

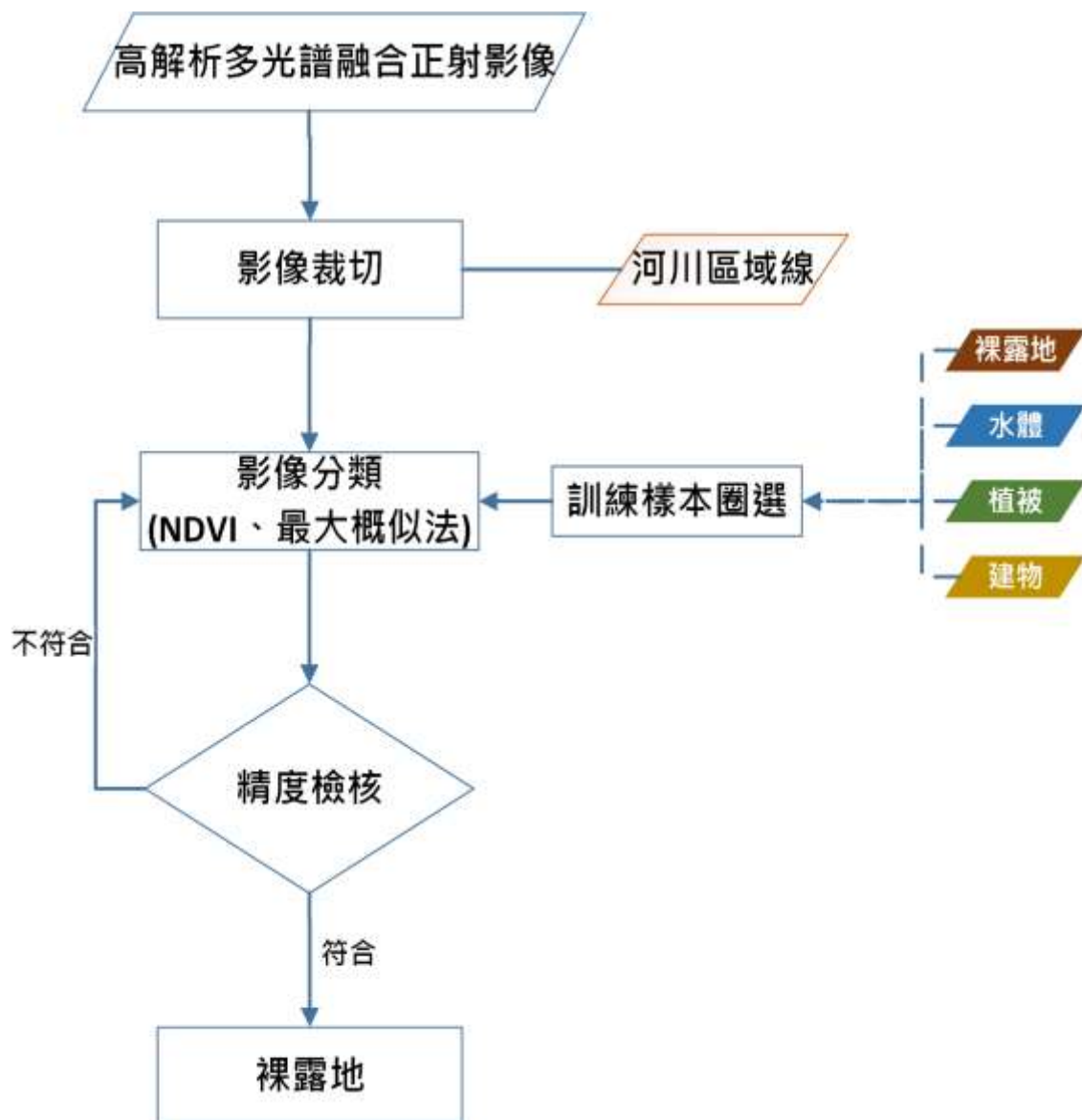


圖 2-111、裸露地判釋流程

表 2-102、光譜顏色與光譜類別

光譜	紅	淺藍	亮白	黑
衛星影像				
類別	植被	裸露地	建物	水體

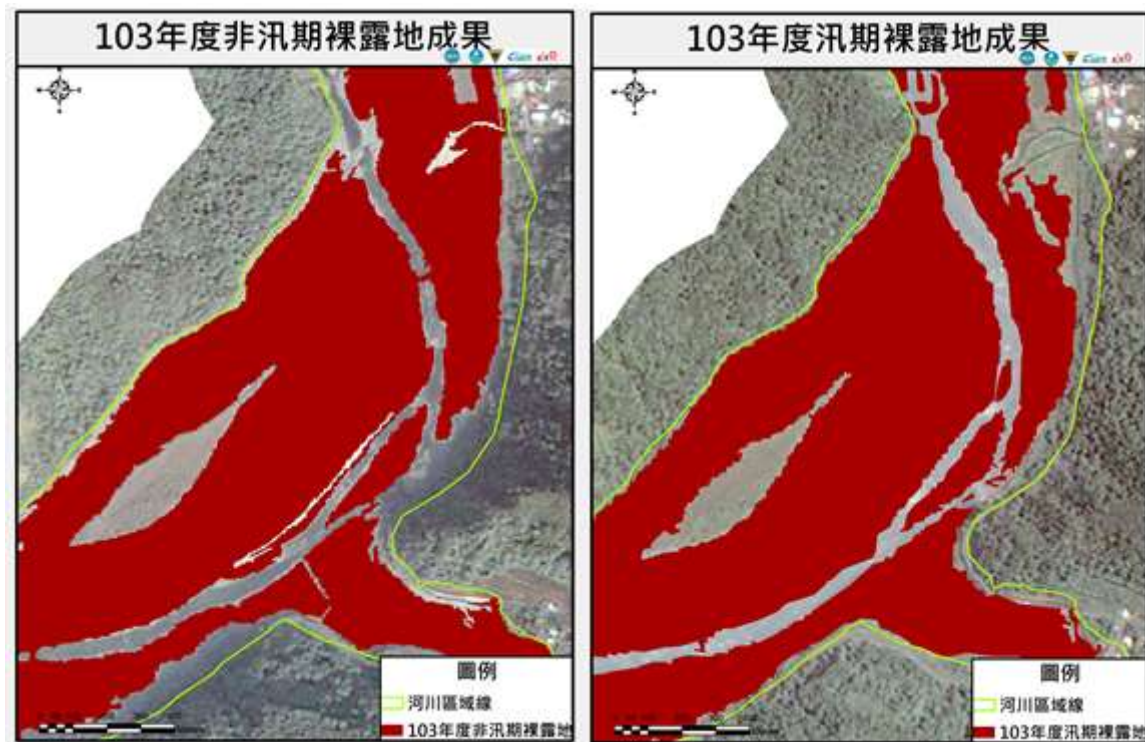


圖 2-112、裸露地判釋結果

### 3. 持續更新「線上互動式影像變遷偵測平臺」內容

藉由線上互動式影像變遷偵測平臺的圖資整合的服務平臺，可連結後端的各類影像圖資庫，可提供使用者查詢或比對不同時期的地貌，進而運用變遷分析的e化作業，更可對特定區域進行的人工或自動變遷分析。

103 年度非汛期及汛期深槽資料與裸露地成果已新增完成，並新增各年度衛星影像以供查詢。透過建置各年度衛星影像資料庫，提供現地調查人員充分了解變異區域前後期的河川變化與時空關係，更可藉由人工或自動變遷判釋的服務機制，使相關人員可自主有效的掌握所管轄河川區域的變化情事；再者，各機關也可調閱各時期、各河川、各深槽的變化，除了可靜態地檢視各深槽的變遷樣貌，更可動態地同步播放不同時期深槽的變遷成果影片，以全面掌握深槽的變異趨勢。

## 2.7、辦理專業技術諮詢工作

因衛星影像判釋與監測變異點，必須具備遙測技術和相關專業知識，而依據衛星影像監測成果進行現場查證也須了解部分專業知識。地方政府變異點現場查報人員輪調頻繁，工作項目繁多，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，若無詳細說明或是旁人指導，較不易在短時間內了解。

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機關使用者可自行學習變異點網路通報查報系統之操作，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，也會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、電話都載明於網路通報查報系統首頁。

由於衛星監測查報之業務已行之多年，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、電子郵件等方式溝通和說明指導，提供諮詢服務並妥善協助處理。本年度已提供協助的重點專案技術諮詢工作如表 2-103 所示。

表 2-103、專案技術諮詢服務

執行期間	作業內容
103 年 03 月 25 日   迄今	提供全國 6 期變異點查證回報期間的各項諮詢服務
103 年 04 月 07 日   迄今	提供水利署高頻率變遷通報及查報期間的各項諮詢服務
103 年 07 月 14 日   103 年 08 月 29 日	提供營建署監測應用系統教育訓練的各項諮詢服務
103 年 07 月 18 日   103 年 08 月 28 日	提供水利署監測應用系統教育訓練的各項諮詢服務
103 年 07 月 23 日   103 年 09 月 12 日	提供水保局監測應用系統教育訓練的各項諮詢服務
103 年 07 月 30 日   103 年 09 月 04 日	配合國土測繪中心「第 33 屆測量及空間資訊研討會暨國土測繪成果發表會」，提供參展海報製作及內政部整合跨部會國土利用監測計畫執行現況報告。
103 年 09 月 03 日	協助政治大學為辦理農委會委託研究案，提供監測計畫



執行期間	作業內容
103 年 09 月 15 日	91~102 年變異點 SHP 檔案
103 年 10 月 17 日   103 年 11 月 14 日	協助彰化縣政府釐清 10302 期變異點編號 N2010302042 的歸屬爭議（縣市區界歸屬彰化縣二水鄉，但地籍卻歸屬為南投縣名間鄉）。
103 年 11 月 03 日   103 年 11 月 13 日	協助分析國有財產署來函詢問苗栗縣銅羅鄉福安段 207、208、209、212 及 74 地號等土地遭盜採石、砂石堆置之變異資訊
103 年 11 月 17 日   103 年 11 月 24 日	協助分析盜採砂石案件之變異資訊 1. 新竹縣橫山鄉合興段(JC0715)油羅溪右岸 677 地號(國有地) 2. 桃園縣觀音鄉盜採國有土地的砂石 3. 高雄市美濃區吉洋里農地發現大坑洞 4. 高雄市旗山區中正段四筆農地，盜採砂石還回填廢爐渣
103 年 11 月 19 日	協助分析臺中市地政局來函詢問 10305 期變異點編號:80110305002 (大雅區上橫山段 160-1 地號土地)、L0910305001 (六張犁段 66-3 地號土地)之變異資訊
103 年 11 月 26 日	協助分析國產署桃園縣龜山鄉頂湖段 819 地號變異資訊

## 2.8、辦理監測應用系統教育訓練

本項工作旨在將遙測觀念、計畫執行內容（如土地利用變遷偵測概念）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，同時也提供各機關業務交流討論的機會。

依據第 2 次工作會議之決議，因考量本案共包含營建署、水保局及水利署不同監測通報體系，因教育訓練時間、參與人員及受訓地點皆有所不同，為避免造成各配合單位混淆，故仍維持由各機關各自辦理人員調訓。

各參訓人員的終身學習時數登錄單位原則由國土測繪中心統一辦理，已分別於 103 年 9 月 2 日、103 年 9 月 16 日交付營建署、水保局及水利署原監測系統教育訓練等相關簽到資訊，併同監測通報查報雛形系統教育訓練辦理完成後，於同年 12 月 9 日一併交付本案所有教育訓練場次的簽到簿。

### 2.8.1、教育訓練講習對象、場次規劃

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，並與上述機關協調講授內容，以提供適當教材資料。

各教育訓練課程的場地及課程之規劃如表 2-104，並依第 1 次工作會議之決議，因應水利署需求，教育訓練人數由 10 人增加為 30 人次。

表 2-104、教育訓練場次及時程規劃表

系統使用者	每梯人次	講習時數	場次說明	講習期間
營建署	50 人次	3 小時	國立臺灣師範大學 公館校區 圖書館大樓 8 樓 (801 教室)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 103 年 8 月 21 日第 1 場 (課表 B)</li> <li>● 103 年 8 月 22 日第 2 場 (課表 A) 及第 3 場 (課表 B)</li> </ul>
			國立中興大學 計算機及資訊網路中心 第二個人電腦教室(214 室)	103 年 8 月 28 日第 4 場 (課表 B)
			國立成功大學 成功校區 計算機及資訊網路中心 資訊大樓(75201、75301 室)	103 年 8 月 29 日第 5 場 (課表 B) 及第 6 場 (課表 C)
水保局	30 人次	3 小時	國立中央大學 太空及遙測研究中心 R2-115	103 年 9 月 10 日第 1 場
			國立中興大學 計算機及資訊網路中心 第二個人電腦教室(214 室)	103 年 9 月 11 日第 2 場
			國立成功大學 成功校區 計算機及資訊網路中心 資訊大樓 (75201 室)	103 年 9 月 12 日第 3 場
水利署	30 人次	3 小時	國立中興大學 計算機及資訊網路中心 第 3 個人電腦教室(219 室)	103 年 8 月 28 日第 1 場
國土測繪中心	10 人次	3 小時	逢甲大學 商學大樓 601 電腦教室	103 年 11 月 28 日第 1 場

## 2.8.2、課程內容規劃

### 一、營建署—土地利用變遷偵測管理相關系統教育訓練

營建署教育訓練地點已於臺灣北、中、南部等地點之大專院校場地舉辦共 6 場教育訓練，課程內容包含遙測觀念說明、國土利用監測計畫介紹、監測應用系統功能介紹、國土監測 APP 簡介及實機操作 (含通報操作及演練) 等相關課程，

第 2 場次的課程如表 2-105 課程表 A；第 1、3、4、5 場次的課程如表 2-106 課程表 B；第 6 場次的課程如表 2-107 課程表 C 所示。

表 2-105、營建署教育訓練講習課程表 (A)

課程時間	課程名稱	課程目標
09:00~09:30	報到 / 領取教材	
09:30~10:20	遙測觀念 / 計畫簡介	遙測觀念與計畫內容簡介。
10:20~10:40	茶敘 / 交流	
10:40~11:10	變異點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六大流程
11:10~12:00	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
12:00~12:30	簽退 / 賦歸	

表 2-106、營建署教育訓練講習課程表 (B)

課程時間	課程名稱	課程目標
13:30~14:00	報到 / 領取教材	
14:00~15:00	遙測觀念 / 計畫簡介	遙測觀念與計畫內容簡介
15:00~15:20	茶敘 / 交流	
15:20~16:00	變異點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六大流程
16:00~16:30	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
16:30~17:00	簽退 / 賦歸	

表 2-107、營建署教育訓練講習課程表 (C)

課程時間	課程名稱	課程目標
13：30～14：00	報到 / 領取教材	
14：00～14：40	變異點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六大流程
14：40～15：10	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
15：10～15：30	茶敘 / 交流	
15：30～16：30	遙測觀念 / 計畫簡介	遙測觀念與計畫內容簡介
16：30～17：00	簽退 / 賦歸	

## 二、水保局—變遷偵測相關系統教育訓練

參訓人員由水保局進行招訓，其授課內容包含衛星影像概念、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、變異點現場查證步驟及注意事項等，提供各地方政府人員變異點監測與查證相關知識，第 1、2 場次的課程規劃如表 2-108 及第 3 場次的課程規劃如表 2-108。

表 2-108、水保局教育訓練講習課程表 (A)

課程時間	課程名稱	課程目標
09：00～09：30	報到 / 領取教材	
09：30～10：00	計畫簡介	計畫內容及工作項目說明
10：00～10：40	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的作業流程
10：40～11：00	茶敘 / 交流	
11：00～12：00	變異點現場查證步驟	教導現地查證的相關作業方式
12：00～12：30	簽退 / 賦歸	

表 2-109、水保局教育訓練講習課程表 (B)

課程時間	課程名稱	課程目標
13：30～14：00	報到 / 領取教材	
14：00～14：30	計畫簡介	計畫內容及工作項目說明
14：30～15：10	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的作業流程
15：10～15：30	茶敘 / 交流	
15：30～16：30	變異點現場查證步驟	教導現地查證的相關作業方式
16：30～17：00	簽退 / 賦歸	

### 三、水利署—河川區域變異通報查報相關系統教育訓練

辦理水利署教育訓練之參訓人員以各河川局、北區、中區、南區水資源局及臺北水源特定區管理局配合人員為主要對象，辦理教育訓練，課程內容規劃為計畫內容與衛星影像及判釋原則介紹、河川區域變異通報查報系統與 APP 行動裝置之功能介紹與操作及線上互動式影像變遷偵測平臺功能簡介及示範等課程，如表 2-110 所示。

表 2-110、水利署教育訓練課程表

上課時間	課程名稱	課程目標
13：30～14：00	報到並領取教材	
14：00～14：20	計畫簡介	計畫內容及工作項目說明
14：20～15：00	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的作業流程
15：00～15：10	茶敘 / 交流	
15：10～15：40	線上互動式影像變遷偵測平臺功能簡介及實機展示	線上互動式影像變遷偵測平臺系統功能介紹及示範，並說明緊急案件的申請流程及處理進度的查詢機制
15：40～15：50	茶敘 / 交流	
15：50～16：30	河川區域變異通報查報系統 / 河川監測查報 APP 系統功能展示與個案教學示範	講授系統各模組功能，讓使用者熟悉河川區域變異通報查報的介面操作；同時，進一步讓使用者了解如何有效地運用 APP 輔助河川區域變異的查報流程
16：30～17：00	簽退 / 賦歸	

#### 四、 國土測繪中心—監測通報查報雛形系統教育訓練

針對本案所建置之雛形系統，為相關作業人員安排訓練課程，針對系統簡介、系統架構與功能說明、系統操作及後端管理等部分，安排專業講師授予使用方式培訓，讓受訓學員加強相關系統之熟悉度。訓練計畫由國土測繪中心認可後實施。教育訓練課程訂定適合相關作業人員之上課教材並發放予學員。本案將依系統特性及使用對象，開辦 1 場次共計 3 小時之訓練課程，有關課程內容概述及受訓對象如表 2-111 所示。

表 2-111、監測通報查報雛形系統教育訓練課程表

課程內容	時數	對象	梯數
1. 國土利用監測整合通報查報系統	1 場次	國土測繪中心、營建署、水利署、水保局主管業務人員	1 梯次
2. 變異點查報 APP	3 小時		
3. 單機版變異點分析系統			

#### 2.8.3、教育訓練辦理情形

分別針對國土測繪中心、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查報體系及國土測繪中心所規劃建置的監測通報查報雛形系統，分別於北、中、南合計辦理 11 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，部分場次的報名及參與人數甚至超出原規劃的人數，總計實際參訓人員總數達 439 人，平均出席率已超過 8 成。

各場次出席統計詳見表 2-112、出席人數比例如圖 2-113，而學員參與講習會的專注實況如圖 2-114 所示。

表 2-112、教育訓練參與人數彙整

營建署		報名人數	實到人數	出席率
第 1 場	8 月 21 日 (四) 國立臺灣師範大學 下午	59	43	73%
第 2 場	8 月 22 日 (五) 國立臺灣師範大學 上午	60	46	77%
第 3 場	8 月 22 日 (五) 國立臺灣師範大學 下午	60	51	85%
第 4 場	8 月 28 日 (四) 國立中興大學 下午	70	60	86%
第 5 場	8 月 29 日 (五) 國立成功大學 下午 A	52	44	85%
第 6 場	8 月 29 日 (五) 國立成功大學 下午 B	51	44	86%
合計		352	288	82%

水利署		報名人數	實到人數	出席率
第 1 場 8 月 28 日 (四) 國立中興大學 下午		32	27	84%
	合計	32	27	84%

水保局		報名人數	實到人數	出席率
第 1 場 9 月 10 日 (三) 國立中央大學 上午		30	26	87%
第 2 場 9 月 11 日 (四) 國立中興大學 上午		65	44	68%
第 3 場 9 月 12 日 (五) 國立成功大學 下午		54	43	80%
	合計	149	113	78%

國土測繪中心		報名人數	實到人數	出席率
第 1 場 11 月 28 日 (五) 逢甲大學 下午		12	11	92%
	合計	12	11	92%

總計		報名人數	實到人數	出席率
		545	439	81%

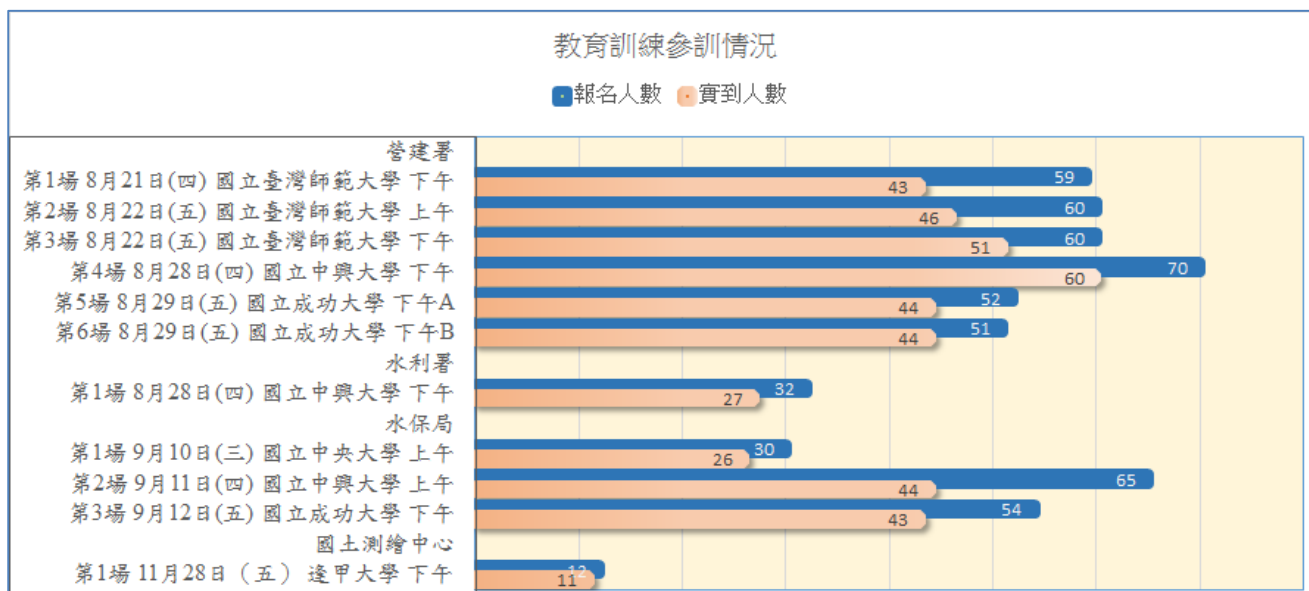


圖 2-113、教育訓練參與人數比例



營建署—北部場次

營建署—北部場次



圖 2-114、教育訓練紀實

## 二、教育訓練綜合意見與答覆

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與監測業務、相關系統等意見，更詳盡的意見彙整調查請參見附錄 J。

### (一) 營建署—土地利用變遷偵測管理相關系統教育訓練

共舉辦 6 場次的教育訓練，參訓人數合計 288 人，期間總共回收 201 份意見調查問卷，統整如下。



### 1. 講習會滿意度調查

超過半數的學員都是第 1 次參與本講習會，7 成學員現為本案的查報窗口。幾乎全數的學員皆對講習會的場地、內容及講師安排感到滿意，僅少數學員希望未來能延長系統實機操作時間。

- (1) 63% 的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2) 70% 的人員現為計畫配合查報窗口
- (3) 94% 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. 國土監測查報 APP 使用情況調查

透過本次講習會，超過半數學員得知此 APP，並有 8 成學員願意開始使用 APP，實見已達到 APP 宣導之功效；此外，多數學員反映，若能補助智慧型手機或網路通訊費用，更能提高使用 APP 的意願。

- (1) 15% 的人員已下載使用過
- (2) 26% 的人員已下載但尚未使用
- (3) 55% 的人員在參加本次辦理之講習會才得知有此 APP
- (4) 84% 的人員願意在宣導會後嘗試及繼續使用

### 3. 綜合建議與答覆

歸納各場講習會所收集的意見或建議，統整回覆如表 2-113。

表 2-113、營建署—教育訓練綜合建議與答覆

類別	建議事項	回覆內容
國土監測查報 APP	加強地圖資訊及操作介面 1. 坐標系統可增加 97 坐標。 2. 增加 GoogleMap 衛星圖或空照圖。 3. 提供地段、地號查詢功能。 4. 導航介面可更為友善。 5. 可增加通用版電子地圖及正射影像為底圖。	納入系統未來增進之參考方案。
	可提供離線版本。	本年度已新增離線功能，目前於試用

類別	建議事項	回覆內容
		及持續收集使用者意見階段，待系統更為穩定及使用者需求皆滿足後，已會全面上架，提供正式版下載。
	可補助智慧型手機及網路通訊費用。	此建議已轉達至營建署，以進行後續評估。
執行監測業務	<p>圖資使用及系統操作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 坐標系統可增加 97 坐標。</li> <li>2. 可提供附有 TM97 的 PDF MAPS</li> <li>3. 可提供查詢變異點附近的地籍資訊功能。</li> <li>4. 段界的套圖誤差頗大</li> <li>5. 建議增加各年度、歷次拍攝的衛星圖之查詢或瀏覽功能，如同 google earth 可查詢不同年分之衛星圖，可作為公務機關對於其管轄範圍內地形、地貌之變化判斷參考。</li> </ol>	納入系統未來增進之參考方案。
	監測內容建議可直接監測水體變化、違規等，由系統自行判定合法或違法，以減輕地方查報人員業務。	衛星影像無法判釋是否合法或是違規，仍需現地調查人員依據相關法條進行查處。
	<p>查報流程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 位於深山的變異點，無法於 21 天內完成回報。</li> <li>2. 評比方式應再檢討，為何查報數越多分數越高?另，偏鄉或山區勘查困難，應有加權計分機制。</li> <li>3. 政府整體建設計畫之開發用地，應不列入變異點查報。</li> </ol>	此建議已轉達至營建署，以進行後續評估。
其他	索取教育訓練教材電子檔。	已置於變異點網路通報查報系統之檔案下載區。
	河川沙漠化的遙測影像等圖資較欠缺，建議能補充臺東縣卑南溪及花	河川沙漠化不屬於本案的監測範圍。

類別	建議事項	回覆內容
	蓮縣河川出海口的衛星圖資，以利比對各年度河川沙漠化的變遷趨勢。	
	課程內容 1. 課程可否多針對圖資內容之判讀教學，例如多列舉一些變異影像，解讀此違規情形或變異類型，供學員學習，並放置網站供下載參閱。 2. 增加違規案件、法規等課程。	此建議已轉達至營建署，以進行後續研議。

### (二) 水保局—變遷偵測相關系統教育訓練

共舉辦 3 場次的教育訓練，參訓人數合計 113 人，歸納各場講習會所收集的意見或建議，統整回覆如表 2-114。

表 2-114、水保局—教育訓練綜合建議與答覆

類別	建議事項	回覆內容
執行 監測 業務	能夠補助及增進現場調查等系統設備。	此建議已轉達至水保局，以進行後續評估。
	應再加強地籍資料的正確性。	對於發現地籍資料的使用問題均已轉達國土測繪中心協助查對處理。
	農糧署提供的圖資系統能夠有效輔助現地查證作業，建議能夠開放至所有機關或是以該系統為標竿，改進「水土保持局山坡地管理資訊系統」功能。	此建議已轉達至水保局，以做為系統未來改進之參考方案。
其他	希望日後能與「水土保持局山坡地管理資訊系統」教育訓練一同舉辦，以便同時了解監測流程與系統回報機制。	此建議已轉達至水保局，以進行後續評估。

### (三) 水利署—河川區域變異通報查報相關系統教育訓練

本場次參訓人員合計為 27 人，期間共回收 8 份意見調查問卷，扣除部分未填答部分，有效問卷為 7 份，統整如下。

### 1. 講習會滿意度調查

多數填答問卷者為參加 1 次以上的講習會，半數學員現為本案的查報窗口。所有人皆對講習會的內容及講師安排感到滿意，僅一名學員希望未來能就近於各河川局辦理教育訓練。

- (1) 25% 的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2) 63% 的人員現為計畫配合查報窗口
- (3) 86% 的人員認為場地的安排符合需求
- (4) 100% 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. 河川監測查報 APP 使用情況調查

所有人於本講習會之前，便得知有此 APP，但大部分的人僅下載而未曾使用過。透過本講習會宣導，已超過半數者願意持續使用 APP，其他人則表示，若能輔助智慧型裝置或網路通訊費，會提高其使用意願。

- (1) 29% 的人員已下載使用過
- (2) 71% 的人員已下載但尚未使用
- (3) 57% 的人員願意在宣導會後嘗試及繼續使用

### 3. 綜合建議與答覆

整合歸納各學員提出的意見或建議，統整回覆如表 2-115。

表 2-115、水利署—教育訓練綜合建議與答覆

類別	建議事項	回覆內容
河川監測查報 APP	希望在「河川區域變異通報查報系統」及「河川監測查報 APP」上回報的資訊可以同步至水利署河川管理整合性資訊化系統。	目前「河川監測查報 APP」與「河川區域變異通報查報系統」的回報資料暫無同步至「水利署河川管理整合性資訊化系統」的機制，未來會視使用頻率及需求程度，與水利署進一步協商評估，是否建立此機制。
執行監測業	「線上互動式影像變遷偵測平臺」上衛星影像呈現之顏色為何為紅色？	為方便人員辨識前後期變異情況，「線上互動式影像變遷偵測平臺」使用的衛星影像為假色影像，故呈現紅色；若有自然色影像的需求，可逕向中央大學提出。

類別	建議事項	回覆內容
務		

#### (四) 國土測繪中心—監測通報查報雛形系統教育訓練

本場次參訓人員合計為 12 人，期間共回收 8 份意見調查問卷，有效問卷為 8 份，統整如下。

##### 1. 課程滿意度調查

多數學員現為衛星監測查報通報業務主管機關承辦人員，多數學員對本訓練課程的內容及講師安排感到滿意。

- (1) 教學環境與設備：75%的學員感到滿意
- (2) 教材提供：75%的學員感到滿意
- (3) 課程時數：75%的學員感到滿意
- (4) 工作相關性：75%的學員認為本課程內容與實際工作相關
- (5) 業務助益：88%的學員認為本課程內容對於工作頗有助益

##### 2. 綜合建議與答覆

整合歸納各學員提出的意見或建議，統整回覆如表 2-116。

表 2-116、國土測繪中心—教育訓練綜合建議與答覆

類別	建議事項	回覆內容
整合通報查報系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 案件移轉建議限制申請移轉次數。</li> <li>2. 對於通報變異點如不屬該查報單位，目前設計機制係由查報人員申請並點選移轉機關，但查報人員如何判斷應移轉至何機關？</li> <li>3. 建議最高主管業務機關應該收到申請案件移轉之審查結果通知 Mail。</li> <li>4. 自然變異點下載介面建議增加縣市、鄉鎮之篩選條件。</li> <li>5. 違規處分介面之「違規事由」欄位，建議由查核回報資訊自動載入供使用者編輯。</li> <li>6. 案件「結案」狀態之認定需再研議。</li> </ol>	將與國土測繪中心、營建署及水利署等機關共同研議調整相關功能及通報查報運作機制。

類別	建議事項	回覆內容
	水利署所屬執行單位無「水規劃試驗所」，請予刪除。	將配合刪除此選項。
	建議後期計畫應先建置變異點產製單位與本系統之資料介接機制。	工作總報告已納入介接機制規劃供後續執行參考。
	回報案件審核，建議增加河管局主管審查權限。	有關案件審查作業流程及相關帳號權限設定，將再與水利署研商確認後調整辦理。
單機變異系統	人工篩選視窗建議增加同步游標輔助辨識及篩選。	將納入未來規劃執行。

## 2.9、以影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選試辦作業

本工作項目擬研究分析藉由衛星影像進行土地使用變遷分析，比對國土測繪中心提供之國土利用調查及通用版電子地圖變異範圍成果，透過實務操作實證本案規劃設計之測繪圖資局部更新之作業模式，以期協助國土測繪中心未來定期進行國土利用調查及通用版電子地圖成果圖資之局部更新作業，達到提昇圖資更新效率與減少人力時間成本之目的。

本案以國土測繪中心提供之變異範圍作為試辦區域，進而取得國土利用調查及通用版電子地圖成果圖資，以及前述圖資產置年份之前後期影像，以影像變異偵測技術將前後期衛星影像進行變遷分析，透過不同判釋方法及調整篩選門檻值提升判釋成果，進而套疊比對變異區塊進行比對，並分析統計變遷區域之土地利用變化，提供未來協助國土測繪中心進行成果圖資之局部更新作業之參考依據。

### 一、第一階段：蒐集相關圖資

取得國土測繪中心提供之 102 年度國土利用調查及通用版電子地圖變異與成果圖資，並蒐集前述圖資產置年份之前後期影像。其中國土利用調查資料變異範圍為基隆市、新北市、臺北市、桃園縣地區，此地區自 96 年度開始建置；通用版電子地圖之變異範圍為桃園縣、新竹縣市、苗栗縣地區，自 97 年度開始建置。故本案欲蒐集取得北部地區 95 年度、96 年度、以及 101 年度之衛星影像，作為變遷分析之研究材料。目前已取得之圖資清單請參考表 2-117，圖資內容如圖 2-115 至圖 2-120 所示。

表 2-117、圖資蒐集取得清單

序號	圖資名稱	圖資年份	涵蓋範圍
1	國土利用調查試辦範圍	102	基隆市、新北市、臺北市、桃園縣
2	國土利用調查變異處試辦範圍	102	基隆市、新北市、臺北市、桃園縣
3	通用版電子地圖試辦範圍	102	桃園縣、新竹縣市、苗栗縣
4	通用版電子地圖變異處試辦範圍	102	桃園縣、新竹縣市、苗栗縣
5	國土利用調查成果	102	基隆市、新北市、臺北市、桃園縣
6	通用版電子地圖	102	桃園縣、新竹縣市、苗栗縣
7	福衛二號衛星影像	95	基隆市、新北市、臺北市、桃園縣
		96	桃園縣、新竹縣市、苗栗縣
		101	基隆市、新北市、臺北市、桃園縣、新竹縣市、苗栗縣



圖 2-115、102 年度國土利用調查試辦範圍及變異處分布示意圖



圖 2-116、102 年度通用版電子地圖試辦範圍及變異處分布示意圖

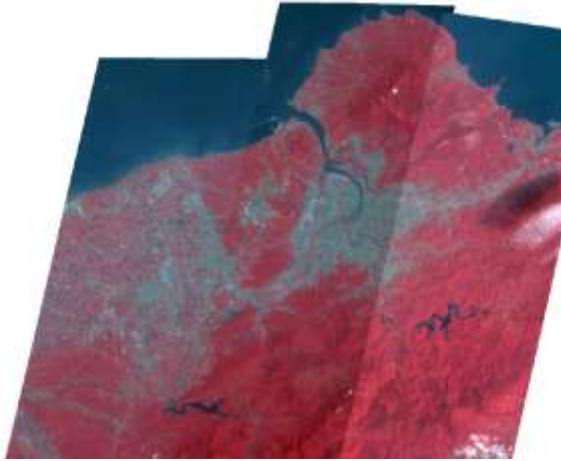


圖 2-117、福衛二號 95 年 8 月 20 日、8 月 19 日、4 月 5 日拼接影像

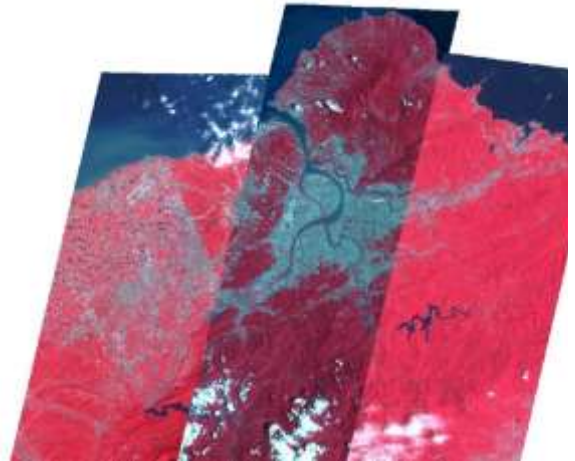


圖 2-118、福衛二號 101 年 10 月 1 日、8 月 19 日、5 月 6 日拼接影像



圖 2-119、福衛二號 96 年 9 月 14 日、7 月 3 日、7 月 21 日拼接影像



圖 2-120、福衛二號 101 年 7 月 10 日、9 月 14 日、7 月 3 日拼接影像

## 二、第二階段：變遷分析與比對

衛星影像變遷偵測為經由觀測不同時期的影像，辨識兩者光譜差異性的一種過程，對使用多光譜衛星影像而言，變遷分析乃是取兩個空間幾何位置已對位的多時期影像加以比對，利用影像處理技術判釋及分析變遷地區。常用的變遷監測方法包括影像差異法、常態化差異植生指數比較法、及分類後比較法，概述如下：

### (一) 影像差異法 (Image Differencing)

影像差異法為簡易之變遷偵測方法，將 2 張前後時期影像經過幾何校正和輻射校正後，將對應像元之灰度值相減，可得到一群分布在-255~255 之間的差值。理論上影像之差值將呈現常態分布 (Normal Distribution)，差值小之像元占影像總像元數之比例多，而差值大之像元占影像總像元數之比例較少。利用影像差異法進行變遷偵測操作過程簡單，惟門檻值的設定因人而異，一般比較適用於單波段之影像。



## （二）常態化差異植生指標比較法（Normalized Difference Vegetation Index）

依據測定綠色植物的光合作用、植物之覆蓋率及生物量等相關研究上，綠色植物有吸收藍光、紅光及強烈反射紅外光之特性，故判別植生反射量之多寡，多數學者研究歸納結果，使用可見光與近紅外光之比值或差異值，及常態化差異植生指標，應用於監測植生與地表覆蓋之變化。將前後時期影像相對應像元NDVI值相減，即可得知地表植生變化情形。此方法較適用於偵測植生的變遷，其他非植生變遷的變遷型態偵測則不顯著。

## （三）分類後比較法（Post-classification Comparison）

分類後比較法為將前後期衛星影像分別進行監督式分類或非監督式分類，分類完後可得到2張前後期的分類影像，即得到各像元類別種類編碼，比較前後期對應像元之編碼後可得判釋像元是否變遷，並可得知變遷像元之變遷型態。此變遷偵測方法並具有降低大氣影響，以及減少感測器的差異之優點。但是變遷偵測的精度與選擇的分類方法有很大的關係，於分類過程中也將存在各自之人為誤差。

以上各變遷偵測分析方法各有其優缺點，本案欲透過不同種之影像變遷分析方法進行分析，得出光譜值變化區域，再以國土利用調查及通用版電子地圖測繪成果圖資進行分析比對，以獲得前、後期衛星影像之變遷區位，再以GIS套疊比對變異區塊進行判釋精度之計算，進而提出適用之變遷偵測方法。

本工作項目作業流程如圖 2-121 所示，於期初階段以影像差異法與常態化差異植生指標比較法進行第 1 次試作分析，發現影像差異法分析成果之變遷偵測準確率較另 1 方法低，故本階段以常態化差異植生指標比較法與分類後比較法進行第 1 次試作分析。

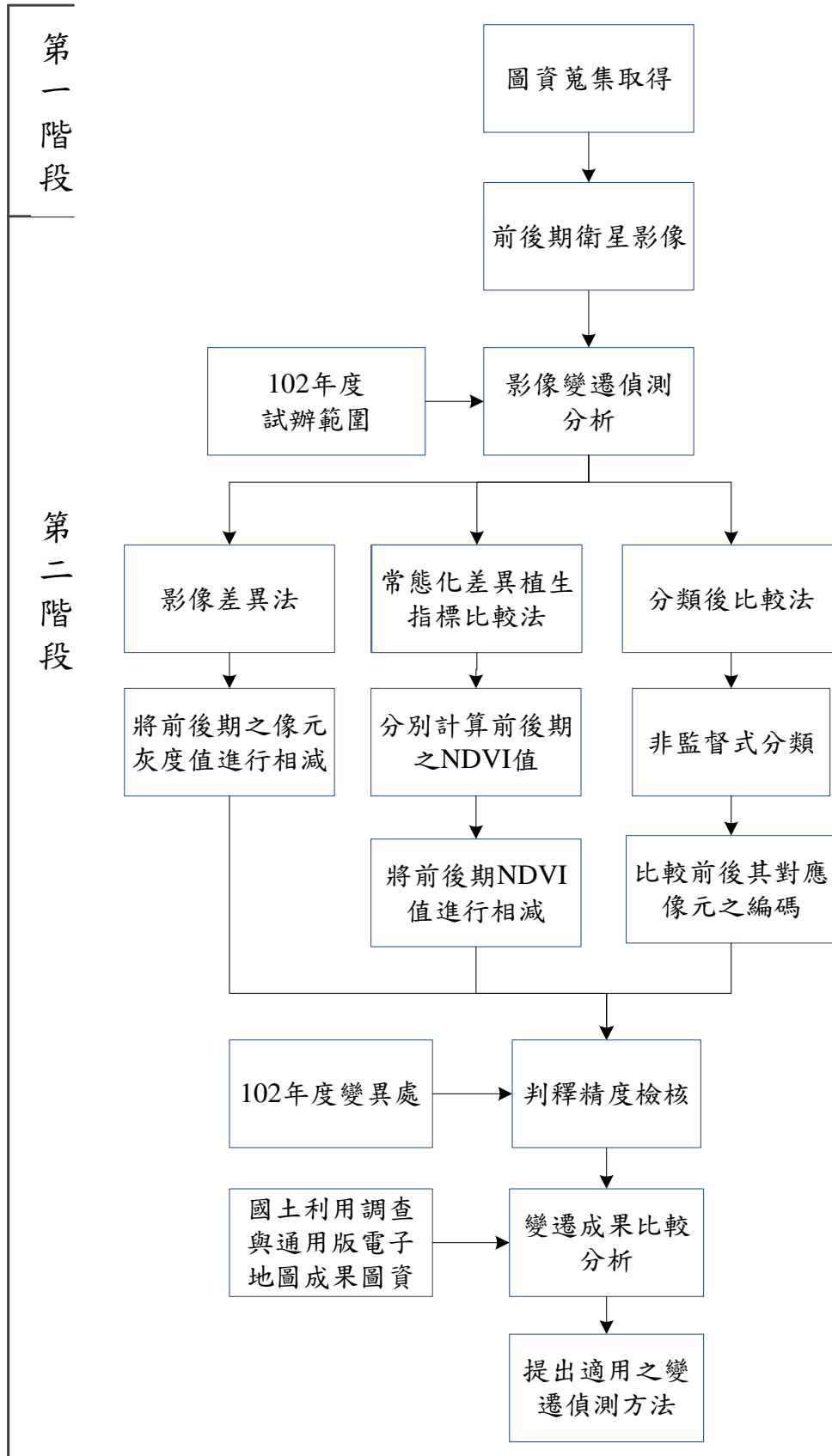


圖 2-121、測繪圖資局部更新區域篩選試辦作業流程

本階段工作說明如下：

(一) 常態化差異植生指標比較法第 2 次試作成果

利用常態化差異植生指標方法進行變遷之判釋，其主要為判別植生反射量之多寡，常態化差異植生指標分析後 NDVI 之值介於數字負 1 至正 1 之間，為使分析成果便於統計與比較，本案以 NDVI 數值進行正規化後，將數值調整至 0 至 255 之間。指標值越小之像元值，通常屬於非植生之雲層、水域、道路及建築物等像元，指標值愈大時，代表綠色生物量之增加，可參考圖 2-122 至圖 2-125 為 2 時期之 NDVI 分析成果，本案以數值大於 140 以上者歸類為植生，其於為非植生區域，將 2 時期成果進行變遷分析，以下就國土利用調查範圍與通用版電子地圖範圍分別說明。

國土利用調查範圍總面積為 212,361 公頃，其中 NDVI 分析成果有變遷區域面積為 23,136 公頃，變遷區域以圖例深藍色表示之，多密集分布於桃園地區，與 102 年度變異處面積重疊比例為 3.1%，其中有 45% 為由非植生轉變為植生、55% 為植生轉變為非植生。

通用版電子地圖範圍總面積為 156,705 公頃，其中 NDVI 分析成果有變遷區域面積為 30,240 公頃，變遷區域以圖例深綠色表示之，多分布於桃竹苗地區沿海一帶，與 102 年度變異處面積重疊比例為 15.2%，其中有 52% 為由非植生轉變為植生、48% 為植生轉變為非植生。

國土利用調查範圍及通用版電子地圖範圍之區域分布圖可參考圖 2-126 及圖 2-127；各自的統計內容則參見表 2-118。

表 2-118、常態化差異植生指標比較法分析第 2 次試作成果統計表(單位：公頃)

範圍 \ 統計	總範圍面積 (A)	實際變異處面積 (B)	NDVI 有變遷面積 (C)	B 與 C 重疊區位面積 (D)	實際變異占總面積比例 (B/A)	有變異占總面積比例 (C/A)	重疊區位占有變遷比例 (D/C)	重疊區位占實際變異比例 (D/B)
國土利用調查範圍	212,361	712	23,136	644	0.3%	10.9%	3.1%	90.5%
通用版電子地圖範圍	156,705	4,607	30,240	4,371	2.9%	19.3%	15.2%	94.9%

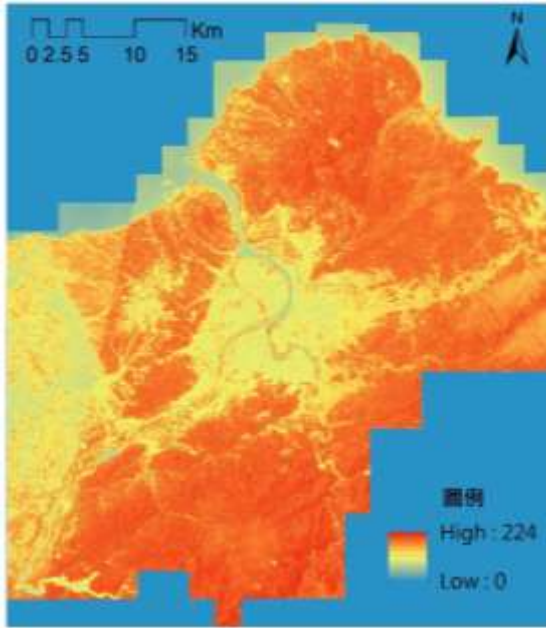


圖 2-122、國土利用調查範圍 95 年 NDVI 分析成果圖

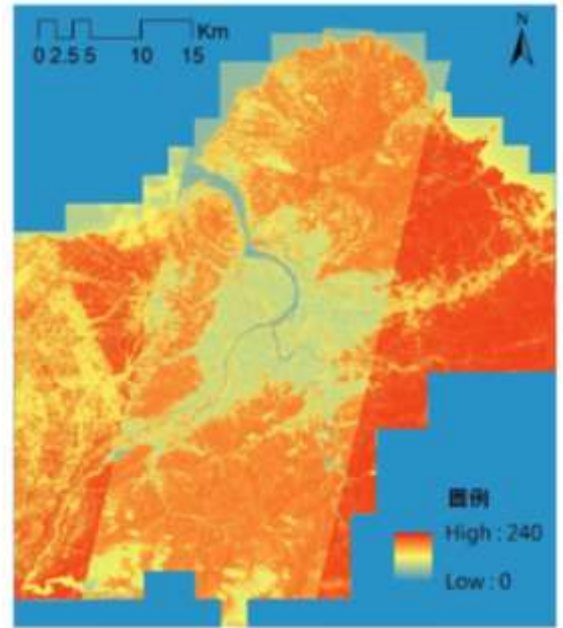


圖 2-123、國土利用調查範圍 101 年 NDVI 分析成果圖

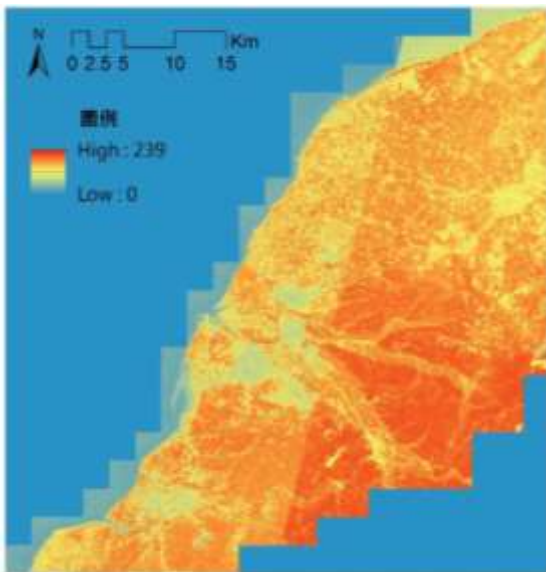


圖 2-124、通用版電子地圖範圍 96 年 NDVI 分析成果圖

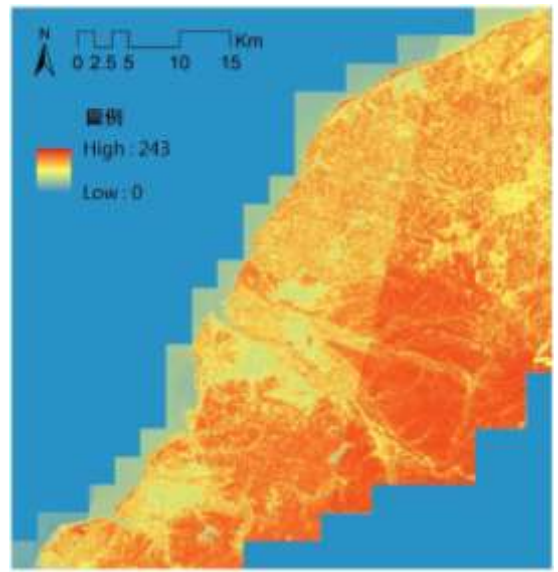


圖 2-125、通用版電子地圖範圍 101 年 NDVI 分析成果圖

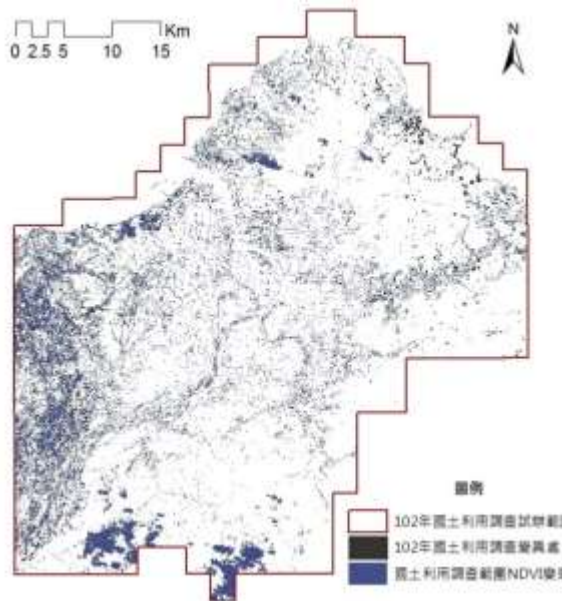


圖 2-126、國土利用調查範圍 NDVI 比較法變遷區域分布圖

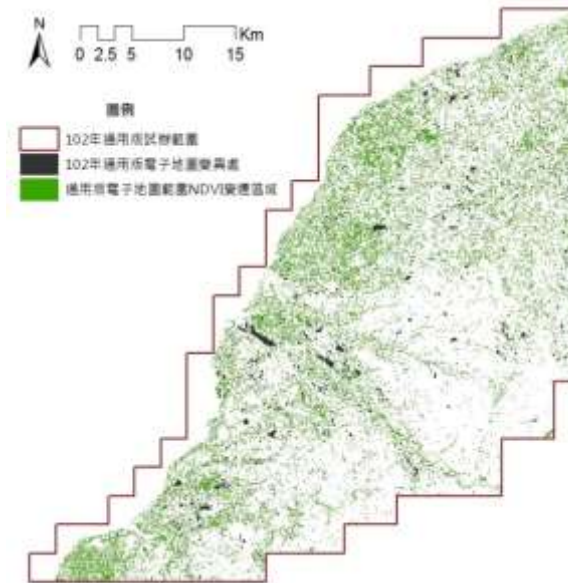


圖 2-127、通用版電子地圖範圍 NDVI 比較法變遷區域分布圖

## (二) 分類後比較法第 1 次試作成果

利用分類後比較方法進行變遷之判釋，本案為使用改良式監督式分類法，即除了原有之波段外，再另外加入 NDVI 分析後之波段，作為輔助提升判釋之依據。透過選取訓練樣區，各依其原始影像拍攝條帶範圍進行監督式分類，以此得出該年度影像各像元類別種類編碼，前後期對應像元之編碼後可得判釋像元是否變遷，並可得知變遷像元之變遷型態，可參考圖 2-128 至圖 2-131 為 2 時期之分類分析成果。以下就國土利用調查範圍與通用版電子地圖範圍分別說明。

國土利用調查範圍總面積為 212,361 公頃，其中分類後成果有變遷區域面積為 56,938 公頃，變遷區域以圖例綠色表示之，與 102 年度變異處面積重疊比例為 0.5%，其中農地自 31.3% 變化為 29.7%，減少 1.6%；林地自 36.4% 變化為 30.5%，減少 5.9%；建物自 1% 變化為 3%，增加 2%；以林地減少之比例最為顯著。

通用版電子地圖範圍總面積為 156,705 公頃，其中分類後成果有變遷區域面積為 58,656 公頃，變遷區域以圖例藍色表示之，與 102 年度變異處面積重疊比例為 3.7%，其中農地自 33.8% 變化為 24%，減少 9.8%；林地自 39.6% 變化為 41.9%，增加 2.3%；水體自 24.4% 變化為 32.8%，增加 8.4%；以農地減少之比例最為顯著。

國土利用調查範圍及通用版電子地圖範圍之區域分布圖可參考圖 2-132 及圖 2-133；各自的統計內容則參見表 2-119。

表 2-119、分類後比較法分析第一次試作成果統計表（單位：公頃）

範圍 \ 統計	總範圍面積 (A)	實際變異處面積 (B)	分類後有變遷面積 (C)	B 與 C 重疊區位面積 (D)	實際變異占總面積比例 (B/A)	有變異占總面積比例 (C/A)	重疊區位占有變遷比例 (D/C)	重疊區位占實際變異比例 (D/B)
國土利用調查範圍	212,361	712	56,938	306	0.3%	26.8%	1.3%	43.0%
通用版電子地圖範圍	156,705	4,607	58,656	2,213	2.9%	37.4%	7.9%	48.0%

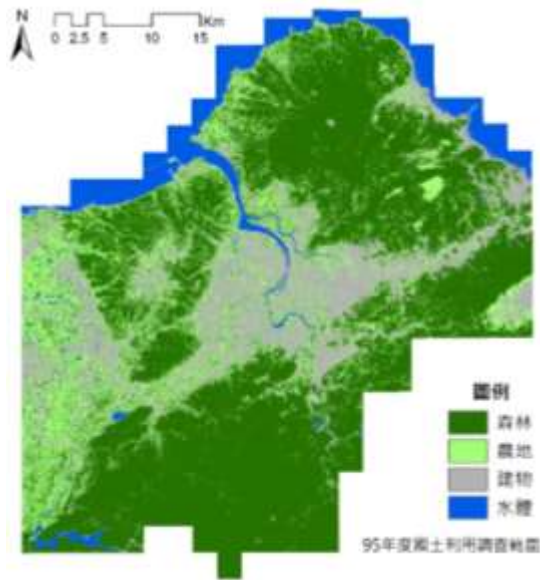


圖 2-128、國土利用調查範圍 95 年監督式分類分析成果圖

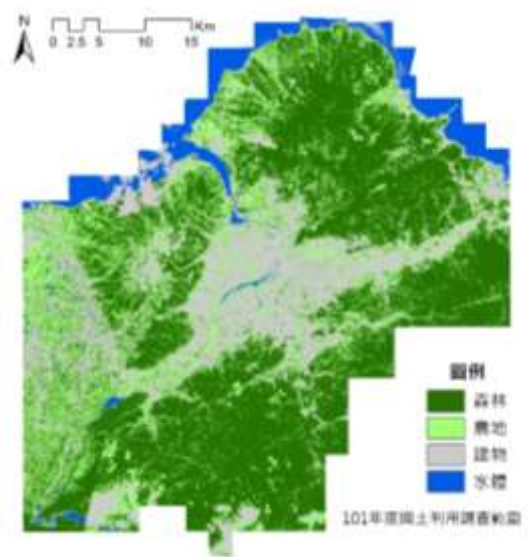


圖 2-129、國土利用調查範圍 101 年監督式分類分析成果圖

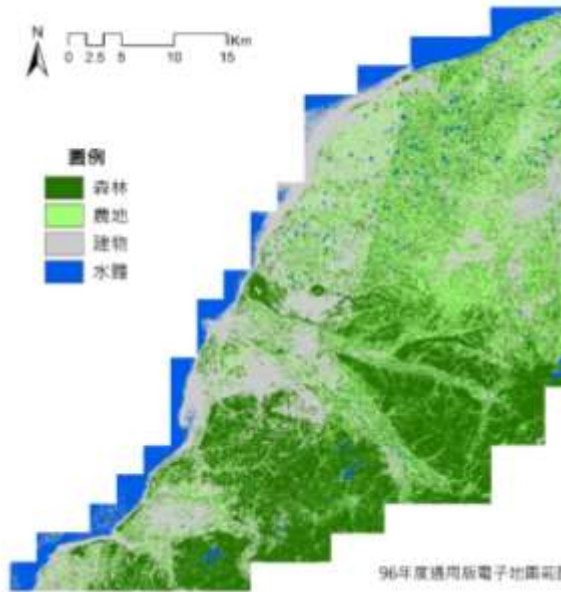


圖 2-130、通用版電子地圖範圍 96 年監督式分類分析成果圖

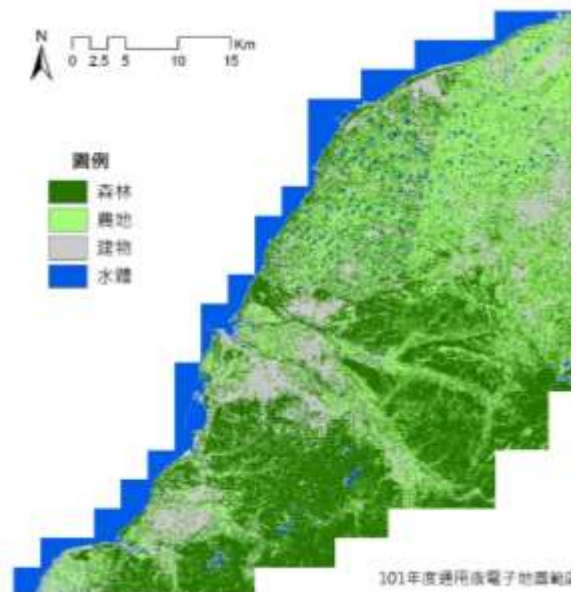


圖 2-131、通用版電子地圖範圍 101 年監督式分類分析成果圖

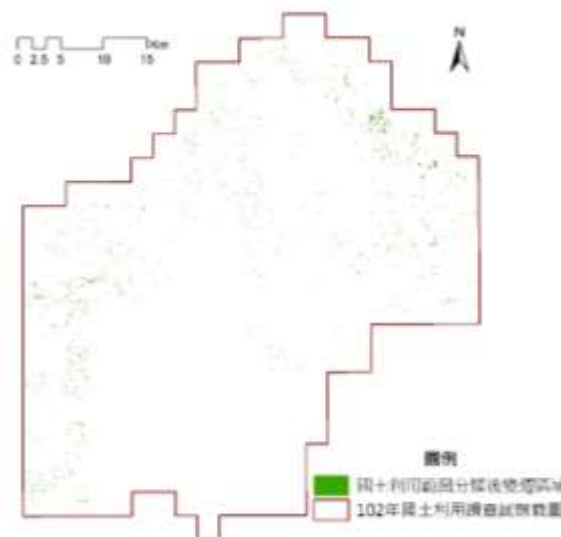


圖 2-132、國土利用調查範圍分類後比較法變遷區域分布圖

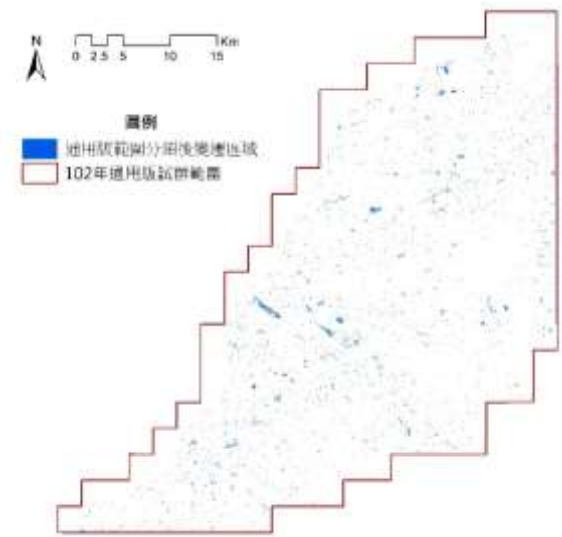


圖 2-133、通用版電子地圖範圍分類後比較法變遷區域分布圖

### 三、結論與建議

常態化差異植生指標與分類後比較法試作成果整合如表 2-120，二種變遷偵測方法的基礎各不相同，因此，先行試作各期影像的拍攝狀況，以利後續實務上應用的評估。

以衛星影像分析所得的自然變異面積 (C) 與總範圍面積 (A) 相較之下，二種變遷偵測方法都能有效限縮需實地調查完整的總範圍 (C/A)；惟「常態化差異植生指標比較法」用於國土利用調查範圍(10.9%)及通用版電子地圖範圍(19.3%)所能減少的現調範圍較優於使用「分類後比較法」於國土利用調查範圍(26.8%)

及通用版電子地圖範圍（37.4%）。

雖然衛星影像變遷分析所得的面積（C）與實際變異處面積（B）有相互重疊的部分（D），但重疊區域占衛星影像分析後的變遷面積比例（D/C）過低，如「常態化差異植生指標比較法」用於國土利用調查範圍為 3.1%、通用版電子地圖範圍為 15.2%；而使用「分類後比較法」於國土利用調查範圍為 1.3%、通用版電子地圖範圍為 7.9%，究其二種分析方法的結果顯示，使用衛星影像變遷偵測（C）確實能協助測繪圖資局部更新（D），但可用於更新的範圍比例有限（D/C）。

表 2-120、常態化差異植生指標與分類後比較法試作成果整合表(單位:公頃)

常態化差異植生指標比較法試作成果								
統計 範圍	總範圍 面積 (A)	實際變 異處 面積 (B)	分析後 有變遷 面積 (C)	B 與 C 重疊區 位面積 (D)	實際變異 占總面積 比例 (B/A)	有變異占 總面積 比例 (C/A)	重疊區位 占有變遷 比例 (D/C)	重疊區位 占實際變 異比例 (D/B)
國土利用調 查範圍	212,361	712	23,136	644	0.3%	10.9%	3.1%	90.5%
通用版電子 地圖範圍	156,705	4,607	30,240	4,371	2.9%	19.3%	15.2%	94.9%
分類後比較法試作成果								
國土利用調 查範圍	212,361	712	56,938	306	0.3%	26.8%	1.3%	43.0%
通用版電子 地圖範圍	156,705	4,607	58,656	2,213	2.9%	37.4%	7.9%	48.0%

總結上述分析結果，期望衛星影像分析的變遷面積，能夠更接近圖資需實際更新的範圍，即縮小衛星影像分析後的變遷面積（C），但提高與實際變異處的重疊面積比例（D/C），以促進未來衛星影像變遷偵測更能有效地輔助辦理圖資更新作業，提出以下建議，以供後續研究參考之用：

- （一）衛星影像變遷分析主要目的是輔助測繪圖資之更新，其運作方式不需全面性調查，只需調查變遷之區域，不必浪費時間及人力於不變的區域。
- （二）為有效輔助測繪圖資之更新，可參考國土利用調查與通用版電子地圖等圖資的更新原則，作為衛星影像變遷分析時，篩選可用於圖資更新的變異點。
- （三）由衛星影像所獲得的變異點，需經觀察以確定為永久性變化，才能作為測繪圖資更新之候選點。
- （四）目前變遷分析所用的衛星影像，因空間解析度及光譜變化之限制，較適用於更新國土利用調查與通用版電子地圖土地類別的大類（Level 1），而大部分屬性資料需配合地面調查。



## 2.10、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，以確實執行專案之活動，也能符合機關（含所屬單位）之需求。因此，將於各階段作業提交對應的作業進度、工作項目及報告書。

本案啟動初期，已於 103 年 4 月 8 日送交作業計畫書，並依國土測繪中心審查意見修正，於 103 年 4 月 30 日交付作業計畫書修訂版；自專案執行以來，依據當月份的工作進度，分別決標次月 4 月起至 11 月，於每月 25 日之前提交工作執行書面報告；並配合每月 1 次的工作會議，分別於 103 年 4 月 24 日、103 年 5 月 29 日、103 年 6 月 27 日、103 年 8 月 26 日及 103 年 11 月 04 日於國土測繪中心召開第 1~5 次工作會議，以協調各項工作事項及執行困難。

同時，總結前述文件與討論內容，於 103 年 7 月 9 日交付期初報告書至國土測繪中心，同月 29 日召開期初簡報審查會議，後續依評審委員及與會機關的意見修正期初報告書，並依當日會議之決議，於 8 月 11 日前完成交付期初報告書修訂版；另配合第 4 次工作會議之決議，期中報告書已提早於 103 年 9 月 26 日公文檢送至國土測繪中心，以便於行政作業之處理。因應 10 月 8 日召開的期初簡報審查會議之評審委員及與會機關的意見，修正期中報告書，並於 10 月 20 日前完成交付期中報告書修訂版；同時，另配合第 5 次工作會議之決議，工作總結報告書已提前至於 103 年 12 月 9 日公文檢送至國土測繪中心。同時，應 12 月 18 日召開的工作總報告書審查會議之評審委員及與會機關的意見，於 12 月 25 日前完成修訂並交付工作總報告書修訂版。各項會議的意見與回覆彙整於附錄 B。

### 第3章、工作進度

本案作業期限為決標日 103 年 3 月 13 日起，共 290 個日曆天，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，製定里程碑清單，如表 3-1 所示；於專案活動執行期間，依據本案目標製定的審查時程與項目，追蹤及管制各階段的時程基準及交付項目的里程碑，本案各階段作業執行狀態如表 3-2 所示。

表 3-1、里程碑檢核表

第 1 作業階段	
繳交期限	交付項目
103 年 04 月 02 日	需求訪談紀錄。
103 年 04 月 12 日	作業計畫書 15 份。
第 2 作業階段	
繳交期限	交付項目
103 年 04 月 12 日	第 1 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。
103 年 04 月 20 日	第 2 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。
103 年 07 月 11 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 營建署非都市土地核准開發許可案範圍資料更新成果</li> <li>• 水保局第 1、2 期變異點現況複查成果。</li> <li>• 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。</li> <li>• 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拍攝、處理及成果分析成果。</li> <li>• 期初報告書 70 份。</li> </ul>
第 3 作業階段	
繳交期限	交付項目
103 年 07 月 11 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第 3 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。</li> <li>• 營建署既有工業區及園區土地開闢利用分析。</li> <li>• 營建署海岸線及海域區第 1 期變遷偵測作業成果。</li> <li>• 整合後監測通報查報雛形系統之系統分析、系統設計文件及軟硬體設備。</li> </ul>
103 年 08 月 20 日	第 4 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。
103 年 10 月 14 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水保局第 3、4 期變異點現況複查成果。</li> <li>• 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。</li> <li>• 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拍攝、處理及成果分析成果。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>整合後監測通報查報雛形系統及原始程式碼。</li> <li>期中報告書 70 份。</li> </ul>
第 4 作業階段	
繳交期限	交付項目
103 年 10 月 20 日	第 5 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。
103 年 12 月 10 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>第 6 期土地利用變遷偵測及通報作業成果。</li> <li>營建署海岸線及海域區第 2 期變遷偵測作業成果。</li> </ul>
103 年 12 月 28 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>水保局第 5、6 期變異點現況複查成果。</li> <li>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。</li> <li>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拍攝、處理及成果分析成果。</li> <li>教育訓練簽到簿。</li> <li>全島無雲鑲嵌影像。</li> <li>工作總報告書 70 份。</li> <li>於成果驗收合格後，以 USB 外接硬碟繳交全案成果(含歷次會議簡報檔)，並依營建署、水保局及水利署負責通報範圍個別區分。</li> </ul>

表 3-2、專案作業進度總結

例行工作			
任務名稱	預計開始日	預計完成日	工作註記
原監測相關系統及 APP 維護	3 月 18 日	11 月 28 日	已完成
[文件]按月交付每月工作進度報告	4 月 1 日	12 月 19 日	已完成
第 1 次工作會議、作業計畫書審查會議	4 月 24 日	4 月 24 日	4 月 24 日已完成
第 2 次工作會議	5 月 29 日	5 月 29 日	5 月 29 日已完成
第 3 次工作會議	6 月 27 日	6 月 27 日	6 月 27 日已完成
第 4 次工作會議	8 月 26 日	8 月 26 日	8 月 26 日已完成
第 5 次工作會議	11 月 4 日	11 月 4 日	11 月 4 日已完成
期初報告審查會議	7 月 29 日	7 月 29 日	7 月 29 日已完成
雛形系統分析、設計文件審查會議	7 月 29 日	7 月 29 日	7 月 29 日已完成
期中報告審查會議	10 月 8 日	10 月 8 日	10 月 8 日已完成
期末報告審查會議	12 月 18 日	12 月 18 日	12 月 18 日已完成
第一階段			
任務名稱	預計開始日	預計完成日	工作註記
需求訪談	3 月 18 日	3 月 19 日	3 月 19 日已完成
[文件]需求訪談紀錄	3 月 18 日	3 月 26 日	3 月 26 日已公文檢送
[文件]作業計畫書 15 份	3 月 20 日	4 月 8 日	4 月 8 日已公文檢送
[文件]作業計畫書修正版 10 份	4 月 29 日	4 月 30 日	4 月 30 日已公文檢送
第二階段			

任務名稱	預計開始日	預計完成日	工作註記
<b>【全國 1/6】變遷偵測、通報及查報</b>			
10301 期變遷偵測影像獲取	102 年 11 月	103 年 1 月	已完成
10301 期變異點通報及回報	3 月 25 日	4 月 25 日	3 月 25 日已通報
交付第 1 期變遷偵測及通報成果	4 月 8 日	4 月 8 日	4 月 11 日已公文檢送
<b>【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報</b>			
每月 1 次／每 2 週 1 次遷偵測影像獲取	2 月 1 日	5 月 31 日	已完成
10311 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	4 月 7 日	5 月 7 日	4 月 7 日已通報
10312 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	4 月 28 日	5 月 28 日	4 月 28 日已通報
10322 期變異點通報及回報 (1 月 1 次 & 2 週 1 次)	5 月 12 日	6 月 12 日	5 月 12 日已通報
10332 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	5 月 26 日	6 月 25 日	5 月 26 日已通報
10342 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	6 月 9 日	7 月 9 日	6 月 9 日已通報
交付變遷偵測及通報成果	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
<b>【全國 2/6】變遷偵測、通報及查報</b>			
10302 期變遷偵測影像獲取	102 年 12 月	103 年 2 月	已完成
10302 期變異點通報及回報	4 月 18 日	5 月 19 日	4 月 18 日已通報
交付第 2 期變遷偵測及通報成果	4 月 18 日	4 月 18 日	4 月 18 日已公文檢送
<b>【水保局加值】變異點複查</b>			
第 1 期複查變異點	3 月 25 日	5 月 15 日	5 月 15 日已完成
第 2 期複查變異點	4 月 18 日	6 月 13 日	6 月 13 日已完成
交付第 1&2 期複查成果	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】非都核准許可案更新</b>			
非都核准許可案更新	5 月 1 日	7 月 1 日	已完成更新 416 案
交付非都核准許可案更新成果	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
<b>【緊急應變】交付相關成果</b>	3 月 18 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
[文件]期初報告書 70 份	3 月 7 日	7 月 9 日	7 月 9 日已公文檢送
[文件]期初報告書修正版 10 份	8 月 4 日	8 月 6 日	8 月 6 日已公文檢送
<b>第 3 階段</b>			
任務名稱	預計開始日	預計完成日	工作註記
<b>【全國 3/6】變遷偵測、通報及查報</b>			
10303 期變遷偵測影像獲取	103 年 2 月	103 年 5 月	已完成
10303 期變異點通報及回報	6 月 20 日	7 月 19 日	6 月 20 日已通報
交付第 3 期變遷偵測及通報成果	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】海岸線變遷偵測、通報及查報</b>			
10313 期變遷偵測影像獲取	102 年 5 月	103 年 5 月	已完成
10313 期變異點通報及回報	6 月 20 日	7 月 21 日	6 月 20 日已通報
交付變遷偵測及通報成果	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】海域區變遷偵測、通報及查報</b>			
10323 期變遷偵測影像獲取	102 年 5 月	103 年 5 月	已完成
10323 期變異點通報及回報	6 月 20 日	7 月 21 日	6 月 20 日已通報
交付變遷偵測及通報成果	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送

<b>【營建署加值】工業區及園區土地開闢分析</b>			
工業區及園區土地開闢分析	5 月 30 日	7 月 1 日	已完成 150 案分析
交付工業區及園區土地開闢分析成果	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
<b>【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報</b>			
每月 1 次／每 2 週 1 次變遷偵測影像獲取	6 月 2 日	9 月 15 日	已完成
10313 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	6 月 30 日	7 月 29 日	6 月 30 日已通報
10323 期變異點通報及回報 (2 週 1 次 & 1 月 1 次)	7 月 14 日	8 月 11 日	7 月 14 日已通報
10333 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	7 月 28 日	8 月 4 日	7 月 28 日已通報
10314 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	8 月 25 日	9 月 23 日	8 月 25 日已通報
10324 期變異點通報及回報 (2 週 1 次 & 1 月 1 次)	9 月 9 日	10 月 9 日	9 月 9 日已通報
10334 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	9 月 22 日	10 月 22 日	9 月 22 日已通報
交付變遷偵測及通報成果	9 月 23 日	10 月 9 日	9 月 26 日已公文檢送
<b>【全國 4/6】變遷偵測、通報及查報</b>			
10304 期變遷偵測影像獲取	103 年 5 月	103 年 7 月	已完成
10304 期變異點通報及回報	8 月 13 日	9 月 11 日	8 月 13 日已通報
交付第 4 期變遷偵測及通報成果	8 月 15 日	8 月 15 日	8 月 15 日已公文檢送
<b>【水保局加值】變異點複查</b>			
第 3 期複查變異點	6 月 20 日	8 月 12 日	8 月 12 日已完成
第 4 期複查變異點	8 月 13 日	9 月 19 日	9 月 15 日已完成
交付第 3&4 期複查成果	9 月 22 日	10 月 9 日	9 月 26 日已公文檢送
<b>整合監測通報查報雛形系統</b>			
規劃整合監測通報查報雛形系統	3 月 17 日	7 月 4 日	已完成
購置相關設備	5 月 1 日	6 月 30 日	7 月 24 日已驗收
交付系統分析、設計文件及軟硬體設備	7 月 8 日	7 月 8 日	7 月 9 日已公文檢送
交付系統分析、設計文件修正版	8 月 4 日	8 月 12 日	8 月 12 日已公文檢送
系統建置	7 月 14 日	10 月 3 日	9 月 23 日已完成
交付系統及原始碼	9 月 24 日	10 月 9 日	9 月 26 日已公文檢送
<b>圖資局部更新試辦作業</b>			
蒐集相關圖資	3 月 17 日	6 月 30 日	已完成
變遷分析與比對	5 月 1 日	9 月 26 日	已完成
試作成果彙整	9 月 1 日	9 月 30 日	已完成
試作成果說明與建議	10 月 1 日	11 月 28 日	已完成
<b>【緊急應變】交付相關成果</b>	7 月 8 日	10 月 9 日	9 月 26 日已公文檢送
[文件]期中報告書 70 份	8 月 7 日	10 月 9 日	9 月 26 日已公文檢送
[文件]期初報告書修正版 10 份	10 月 9 日	10 月 17 日	10 月 17 日已公文檢送
<b>第四階段</b>			
任務名稱	預計開始日	預計完成日	工作註記
<b>【全國 5/6】變遷偵測、通報及查報</b>			
10305 期變遷偵測影像獲取	103 年 7 月	103 年 9 月	已完成
10305 期變異點通報及回報	10 月 13 日	11 月 11 日	10 月 13 日已通報
交付第 5 期變遷偵測及通報成果	10 月 15 日	10 月 15 日	10 月 9 日已親送

<b>【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報</b>			
每月 1 次／ 每 2 週 1 次遷偵測影像獲取	10 月 1 日	11 月 15 日	已完成
10315 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	10 月 27 日	11 月 27 日	10 月 27 日已通報
10325 期變異點通報及回報 (2 週 1 次 & 1 月 1 次)	11 月 10 日	12 月 8 日	11 月 10 日已通報
10335 期變異點通報及回報 (2 週 1 次)	11 月 24 日	12 月 8 日	11 月 24 日已通報
交付變遷偵測及通報成果	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>【水利署加值】更新相關系統圖資</b>			
更新河川區域線	4 月 1 日	11 月 28 日	已完成
與「水資源資訊服務平臺-河川管理整合性資訊化系統」資訊交換	3 月 18 日	12 月 8 日	已完成
新增「線上互動式影像變遷偵測平臺」深槽、裸露地判釋成果及衛星影像資料庫	4 月 1 日	11 月 28 日	已完成
交付深槽建置與裸露地判釋成果資料	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>【全國 6/6】變遷偵測、通報及查報</b>			
10306 期變遷偵測影像獲取	103 年 9 月	103 年 11 月	已完成
10306 期變異點通報及回報	12 月 5 日	1 月 3 日	12 月 5 日已通報
交付第 6 期變遷偵測及通報成果	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】海岸線變遷偵測、通報及查報</b>			
10316 期變遷偵測影像獲取	103 年 6 月	103 年 11 月	已完成
10316 期變異點通報及回報	12 月 5 日	1 月 5 日	12 月 5 日通報
交付變遷偵測及通報成果	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】海域區變遷偵測、通報及查報</b>			
10326 期變遷偵測影像獲取	103 年 6 月	103 年 11 月	已完成
10326 期變異點通報及回報	12 月 5 日	1 月 5 日	12 月 5 日通報
交付變遷偵測及通報成果	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】工業區及園區土地開闢分析</b>			
工業區及園區土地開闢分析	7 月 1 日	12 月 8 日	已完成 454 案分析
交付工業區及園區土地開闢分析成果	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】非都核准許可案更新</b>			
非都核准許可案更新	7 月 1 日	12 月 8 日	已完成 579 案分析
交付非都核准許可案更新成果	12 月 19 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>【營建署加值】全臺自然變異點資料庫</b>			
更新全臺自然變異點	5 月 29 日	12 月 8 日	已增加 6 期
提供自然變異點下載	6 月 01 日	12 月 8 日	已提供 6 期
<b>【水保局加值】複查成果</b>			
第 5 期複查變異點	10 月 20 日	11 月 30 日	11 月 5 日已完成
交付第 5 期複查成果	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
<b>辦理監測應用系統教育訓練</b>			
[營建署] 北部 3 梯次	8 月 21 日	8 月 22 日	8 月 22 日已完成
[營建署] 中部 1 梯次	8 月 28 日	8 月 28 日	8 月 28 日已完成
[營建署] 南部 2 梯次	8 月 29 日	8 月 29 日	8 月 29 日已完成

[水保局] 北部 1 梯次	9 月 10 日	9 月 10 日	9 月 10 日已完成
[水保局] 中部 1 梯次	9 月 11 日	9 月 11 日	9 月 11 日已完成
[水保局] 南部 1 梯次	9 月 12 日	9 月 12 日	9 月 12 日已完成
[水利署] 中部 1 梯次	8 月 28 日	8 月 28 日	8 月 28 日已完成
[離形系統]中部 1 梯次	10 月 23 日	11 月 30 日	11 月 28 日已完成
交付教育訓練簽到簿	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
【緊急應變】交付相關成果	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
[影像]全島無雲鑲嵌影像	12 月 5 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
[文件]工作總報告書 70 份	10 月 15 日	12 月 8 日	12 月 9 日已公文檢送
[文件]工作總報告書修正版 100 份	12 月 19 日	12 月 25 日	12 月 25 日已公文檢送

## 第4章、工作環境及儀器設備

由於本案目的在於整合不同機關（含所屬單位）的監測工作需求，講求是能夠穩定服務、快速回應及動態調整的各項系統服務，因此，於本案執行期間，除了遵照合約所要求的工作環境、資訊安全及業務安全等規範外，並依所累積的專業經驗，具體提供以下管理規劃細則。

### 一、作業環境

本團隊為分別地處北部及中部，可達到妥善的應用系統與資料庫的異地備援，以確保災變發生時，仍可提供不間斷的應用服務機制，將營運風險降到最低，以圖 4-1 展示執行本案的作業環境與硬體架構，以防毒閘道器部署在網路的關鍵位置，不影響網路性能的前提下，提供即時網路防護功能，對進出網路的資料進行深度封包檢測，避免遭受惡意軟體、病毒、垃圾郵件、網路釣魚以及網址嫁接等攻擊，可對網站運作帶來全方位的防護；此外，配合電腦硬體規格及作業系統的不斷推陳出新，為增進土地利用變遷偵測工作的效率，持續規劃全面更新原作業主機設備，以縮減等待機器的處理及回應時間，有助於變遷偵測任務的整體效能提升。

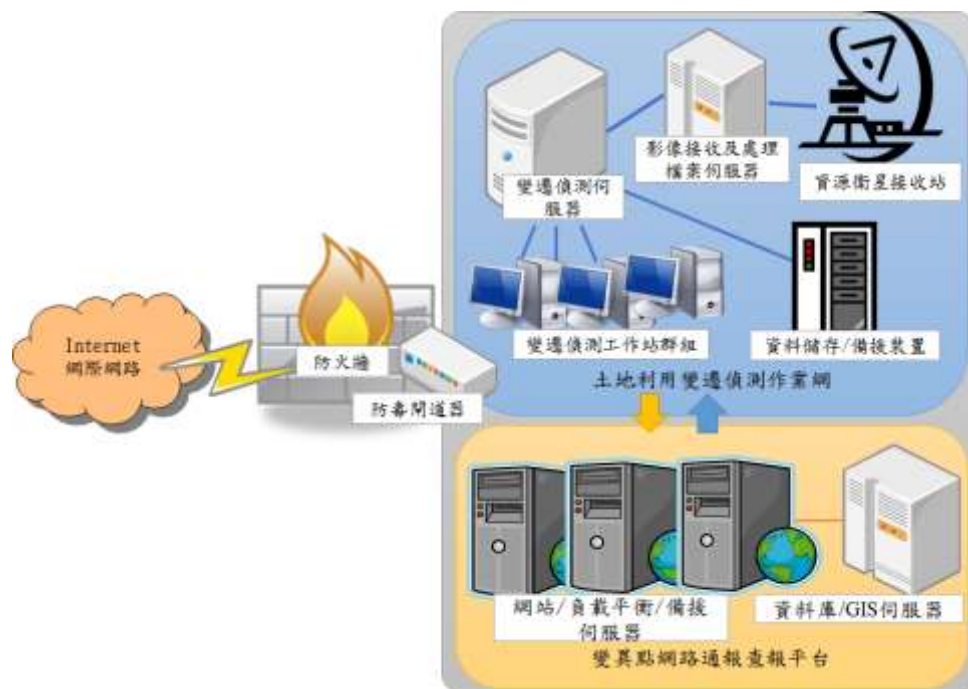


圖 4-1、作業環境與系統架構簡圖

### 二、儀器設備

本團隊具有接收處理、研究開發與教育推廣等三種功能，為全球少數具有「三位一體」特色之資源衛星接收站；此外，因應本案的各項大量空間資料分析與作業應用之需求，架構可快速回應及穩健服務的軟硬體設備，採用工作站等級的個人電腦與機架型伺服器，並搭載大尺寸平面液晶顯示器，可提升可視面積與工作



效率；此外，作業機房有超過 50 臺伺服器專責 Email、網站與各式應用系統等角色，對外網路則有 45M 以上頻寬之 TANET 與 20M 臺灣固網 FTTB，並以多路由頻寬管理器進行線路負載平衡。圖 4-2 為中大太遙中心資源衛星接收站及現有的備器設備的實地運作照片。



圖 4-2、現有備器設備實況

### 三、資料保全

經由本案所產製的資料與成果，皆遵照國土測繪中心資料管理之規範及程序操作實施，即不得私自使用與轉售、贈與他人使用，亦不得做任何形式之加值利用，非經國防部同意，不得攜出國外，並於契約完成後（保固期滿）繳回國土測繪中心。對於密級以上向量或影像資料，應確實依據內政部「臺灣地區地圖及影像資料供應要點」、國土測繪中心「航攝影像及數值地形模型成果資料使用及管理注意事項」、「國家機密保護法」及其他相關規定妥善使用，由專人負責造冊保管及存放於辦公處所保險箱或其他具安全防護功能之金屬箱櫃（如圖 4-3），並配合國土測繪中心不定期的檢查作業情形。



圖 4-3、資料保全箱櫃

本案的文件與程式碼皆有版本紀錄與修改歷程紀錄，並依照一般軟體測試規範進程式碼審查、需求審查、設計審查及案例測試審查等品質稽核工作，以確

保各項成果交付至使用機關時的品質保證；同時，相關系統也需經過功能性測試、壓力測試及穩定性測試，確認功能與系統皆能正常運作無誤。以下說明保全資料原則：

1. 系統測試：透過每日例行性測試維護、或因系統改版、修正或資料更新時所做的不定期測試，遇系統發生不正常狀況，可即刻排除問題，或修正系統程式，持續追蹤問題狀況，直至問題排除為止。
2. 系統安全維護：基於系統安全考量，系統維護人員每週一次，定期至機房執行微軟作業系統安全維護更新（Windows Update）以及病毒碼更新。
3. 系統與資料備份：系統已設定每日自動備份排程，系統維護人員固定每月至機房將系統與資料備份至備份硬碟，以因應突發狀況。為謹慎起見，於系統變更或資料維護之前，亦先行備份，待執行更新且測試無誤，始完成變更程序，如遇異常狀況，則復原系統狀況，直至問題解決為止。

## 第5章、結論與建議

由於各單位職掌不同，其衍生的需求相當多元，故本年度可謂是整合案的磨合期，而本案最大的困難與挑戰在於跨機關、跨層級、跨資源的整合溝通，共同發揮不同機關的加乘效益，以創造出更佳的作業或作為模式。透過國土測繪中心以各種方式的協商會議，已逐步建立起多方機關對整合的共識，使得各機關原掌握的資源具有流通性，在共好、互惠、互利的整合原則之下，滿足各機關的最大化需求，且逐步跳脫過去各自監測通報查報的框架，以臺灣整體國土管理的宏觀角度，從架構面、系統面、制度面，以及推動面等各面向綜合考量，以期萃取出更多有助於國土管理的施政參考之輔助資訊。以下對本案進行事後總結性評估，提出辦理內容總結與未來執行建議。

### 5.1、結論

本案已完成國土利用監測整合作業之短期（103 年）主要目標，即在不影響原 3 機關的通報查報體制下，透過整合的衛星影像變遷偵測作業平台，將監測變異點資訊匯入原 3 機關的監測通報查報系統，使得 3 機關的通報查報作業機制得以如同過去一樣地順利運作。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

完成營建署、水保局及水利署各 6 期每 2 個月 1 次土地利用變遷偵測及通報作業，共發布 8,348 筆變異點，其中營建署共 5,805 筆、水保局為 2,389 筆以及水利署為 154 筆；此外，因應水利署 14 期高頻率變遷偵測及通報作業，期間共發布 775 筆變異點。

歷年營建署及水利署使用高解析融合衛星影像（2~2.5 公尺），而水保局則使用多光譜衛星影像（8~10 公尺），但透過本案統籌規劃運用現有的專案資源，統一透過高解析融合衛星影像（1.5~2.5 公尺），整體達成原監測機關有更佳的監測品質；同時，原營建署監測頻率也由原有的 3~4 次提升至 6 次，更能全面掌握國土變化情勢。

#### 二、辦理營建署及水利署原監測相關系統與行動智慧裝置加值應用 APP 軟體功能維護工作

由於短期（103 年）整合目標在於統一變異點的通報來源，同時能與原查報系統並行的機制。本年度已達成 9 個原監測相關系統的例行維護及正常營運，並新增及強化 24 項功能。

#### 三、規劃及開發整合後監測通報查報雛形系統

提供 1 部優於合約規範的監測通報查報雛形系統設備，同時，完成監測通報查報雛形系統的建置，其包含 3 大系統，共 19 項功能模組；並透過相關機關協助測試，逐步完善整合系統的規劃與設計，以利未來可進程至統一的變異點通報

查報平台。

#### 四、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新拍攝、處理及成果分析

由於本年度並無颱風、地震、淹水、土石流或大型崩塌或堰塞湖等緊急災害應變事件之需求，但因應營建署、水保局、水利署及國土測繪中心有各自業務相關的衛星影像拍攝、處理及成果分析之需求，完成 24 件衛星影像分析作業，包含汛期、非汛期流路變化、高灘地出租使用狀況、地檢署偵辦資料、盜採砂石時序變化及海岸線侵蝕等事件。

#### 五、辦理監測加值應用

除了例行性的常態衛星影像偵測作業外，配合營建署、水保局及水利署等機關業務之所需，提供應用衛星監測及加值服務，以輔助各機關的行政成效。

##### (一) 營建署

完成 579 件非都市土地核准開發許可案範圍資料更新及分析及 454 件既有工業區及園區土地開闢利用分析，透過衛星影像蒐集與提供，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。

辦理 2 期海岸線變遷偵測作業，共通報 32 筆變異點，其回報內容多為海堤工程、消波塊放置等相關施作工程；數據顯示，全臺海岸線因局部地區之海岸線施工工程，使得人工海岸線微量增加，自然海岸線減少；配合行政院國家永續發展委員會所建立之永續發展指標，本年度的天然海岸線損失比為 0.463 %；另一方面，辦理 2 期海域區監測作業，共通報 28 筆變異點，其使用行為多數集中在海堤之整建及相關行為。

由於臺灣地區經常遭受天然災害威脅，尤以複合型災害影響為遽，本年度已產製 19 個縣市各 6 期全臺自然變異點，透過營建署平台供各配合單位下載，以掌握各類自然變異點的現況資料，亦可運用於防災管理實務之參考。

##### (二) 水保局

完成水保局 224 變異點複查作業，比對未查復與已查復的調查結果，共有 47 筆可判定為雙方的查報結果相同，但仍有近 5 成的複查結果為部分相同或無法判斷是否相同，因為個人對現況文字描述的筆觸並不同，致不容易明確判斷，因此，現場照片成為格外重要的比對依據。

##### (三) 水利署

8 次行文向水利署相關單位請求最新河川區域線，以匯入並修正現有使用的河川區域線圖檔。同時，建置 26 條中央管河川（含淡水河及磺溪）之非汛期、汛期深槽及裸露地成果且同步於「線上互動式影像變遷偵測平臺」，並更新及各年度使用之衛星影像資料庫查詢服務。

同步完成與「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」同步通報及接收 20 期變遷期別的回報內容。

#### 六、辦理專業技術諮詢工作

對於國土測繪中心、營建署、水保局或水利署相關業務人員的各類需求事項，接到通知起 4 小時內給予電話或郵件回覆，並持續協助直到任務完成為止。

#### 七、辦理監測應用系統教育訓練

辦理完成 11 場監測系統教育訓練，實際參訓人數為 439 人；9 成的參訓學員對教育訓練感到滿意且獲得第一線使用者寶貴意見，可作為未來本案增進之考量。

#### 八、以影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選試辦作業

完成 2 次的以影像變異偵測技術協助測繪圖資局部更新區域篩選試做，歸結 4 項未來辦理建議，可作為未來協助國土測繪中心進行成果圖資之局部更新作業之參考依據。

#### 九、辦理各項計畫會議及提報相關報告書

辦理 2 次專案需求訪談、5 次雛形系統需求訪談、5 次工作進度會議、4 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）、工作總報告書（含修正版）及 8 份工作進度報告書等，共計 12 份計畫/報告書。

## 5.2、建議

由於本年度已達成統一變異點通報來源的作業方式，未來才有機會進一步建立變異點通報資料的共同標準，將標準化的監測作業推廣至其它業務或主管機關，共同達成國土永續經營的總目標。以下分別依不同面向，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、工作規劃面

- (一) 因應跨部會資源整合，3 個機關可再檢討監測範圍或頻率未來是否擴充或調整，並考量建立跨機關間變異點移轉及資料共享機制，減少公文方式傳遞時間及精簡行政程序。
- (二) 建議與 3 個機關現有變異點查報系統做更好的協同運作，以資料交換或系統介接的方式，雙向回饋變異點通報與回報之空間及屬性資料，俾利變異點交叉分析比對，並適度調整回報內容-將現地照片列為必填項目；藉由更完整探討變異點及實地查報之間的關係，以支援變遷偵測模型的學習最佳化，冀能提高違規發現率，更能進一步協助 3 個機關的土地規劃施政建議擬定。

- (三) 未來可強化由下而上的義務志工或是公民團體方式，與現有查報體制結合，雙管其下達到無間隙地全面監測國土使用情事。
- (四) 適時以新聞稿發布本案成果及宣導，以張顯政府成效，並可對不當土地利用達到赫阻效果，以收遏止效益。

## 二、資料共享面

- (一) 本年度已達成統一變異點通報來源的作業方式，建議未來逐步建立變異點通報資料標準，讓國土監測資源及成果能相互共享及流通。
- (二) 對於常態變遷偵測工作所產製反應地表變化的自然變異點，未來應持續彙整提供各機關業務應用及防災管理工作決策參考，以掌握土地利用現況及變遷資訊。
- (三) 未來可透過各機關協調，尋求一套巨量衛星影像資料及變異點分享機制及作業平台，建立資訊化、網路化的服務系統，達到電子化政府的特點—提供服務效率、效能與回應性。
- (四) 對於監測增值應用成果應跨部會交互運用，配合各主管機關業務規劃需求，逐步完善現有監測機制。

## 三、應用系統面

- (一) 由於未來將採取介接與轉型至新整合系統的併行方案，建議採併行方案之原有系統應配合逐步完成變異點查報回報資料的介接及傳遞程序，增列及修正原有功能項目以符合新整合系統規劃，達監測計畫整合之目標。
- (二) 透過歷年累積之變異點及衛星影像資料等各項基礎資料，作為相關土地規劃、管理政策或防救災等層面參考，以達到國土永續經營之目標。
- (三) 建議持續發揮研發/ 行政/ 政策/ 公眾等綜效，期望打造「監測通報查報雲端平臺」，提供政府決策參考，擴大監測查報的應用面及即時性。