

內政部國土測繪中心
104 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 13 日

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「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，辦理各項監測增值應用項目，以確實提供土地、河川及海域等動態變遷資訊，有效落實土地資源管理並作為後續施政之參考方針。

本案藉由常態性、多時效與大範圍的主動監測土地使用變化，透過網路 e 化通報與查報每期變異點的作業模式，即使巡查人員與資源有限的情況下，仍可全面及有效地監控所轄的土地資源利用現況，達成及時遏止不法行為之管理目標。除前述例行性的常態衛星影像偵測作業外，更配合國土測繪中心、營建署、水保局及水利署等機關業務之所需，提供衛星監測多項增值服務；最終，則完成建構國土利用監測整合通報查報系統平臺，以達成一致的變異點通報/回報標準，同時也與水保局「山坡地管理資訊系統」及水利署「河川管理整合性資訊化系統」建立完善的介接程序，以交換雙方通報/回報資訊；另為利於使用者熟悉國土利用監測整合通報查報系統的操作，共辦理 10 場系統教育訓練及自第 5 期起的系統試辦營運，其結果皆顯示配合單位可無縫移轉至國土利用監測整合通報查報系統，也順利促成前述系統於第 6 期正式上線營運。

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；再者，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，本案得以經濟的預算、有效的作業時間，滿足各機關之業務需求。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, National Land Surveying and Mapping Center was commissioned the application of satellite imagery and remote sensing technology for national land-use monitoring, the project titled “The Integration of Land-use Monitoring”. This project coordinates the existing resource plans from the Construction and Planning Agency, Water Resources Agency, and Soil and Water Conservation Bureau to unified integration of satellite technology through high-resolution data and imagery in Taiwan, Penghu, Kinmen and Matsu to conduct land-use change detection monitoring. Otherwise, several value-added working items were completed to provide trend information for the diversity in national land-use, rivers and marine territories. Such actions are considered as the implementation of the land resource management, as well as a reference for of government policy guidelines.

Regular, multi-temporal and large scales monitoring are conducted to detect the land-use change in this project. This project constructed a series of on-line systems to deal with related notification and report processes for land changes. With limited human resources and manpower, field investigators can now use the change detection and field investigation data to manage national land property efficiently and effectively. Additionally, the project team has also completed value-added services in relating to satellite monitoring to achieve the requirement from National Land Surveying and Mapping Center, Construction and Planning Agency, Water Resources Agency, and Soil and Water Conservation Bureau. The project team completed “Land Use Monitoring and Notification Integrated System” for national land-use change detection so that the standard notification process can be unified. In the meantime, the project team also achieved the goal to exchange information with outer relevant systems. In order to let the users become familiar with the integrated operating system, the project team held 10 training workshops this year. The participants were all rewarding positive feedback.

Overall, via the accomplishments in this project, the authorized units can increase their effectiveness by using the analysis results for land management even disaster preventions. Through the integration system created by the project team, the units can now refer to the data and information in carrying out comprehensive plans on land-use management and decision-making for national policies in the most economical and cost-effective working process. In conclusion, the using of governmental resources has been moved forward to a broadened level in the perspective of the construction, system, policy and execution with the assistance of the project team and the integration system. In future, the project team will continue to provide useful data and information as auxiliary references for the authorities on national land management policy.

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

目錄

第 1 章	、前言	.....	1
1.1	、作業內容	.....	1
1.2	、作業方式	.....	3
第 2 章	、作業項目及程序	.....	5
2.1	、辦理需求訪談及提報作業計畫書	.....	5
2.1.1	、需求訪談規劃	.....	5
2.1.2	、提報作業計畫書	.....	5
2.2	、以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業	..	5
2.2.1	、影像接收與加值處理	.....	6
2.2.2	、變異分析與圖資輸出	.....	8
2.2.3	、變異點發布通報	.....	15
2.2.4	、變異點回報彙整	.....	33
2.2.5	、違規後續處理	.....	66
2.2.6	、交付成果說明	.....	66
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加 值應用 App 軟體功能維護工作	.....	67
2.4	、開發「國土利用監測整合通報查報系統」	.....	70
2.4.1	、整合系統建置規劃	.....	71
2.4.2	、整合系統監測類型及資料標準規劃	.....	72
2.4.3	、整合系統使用者權限規劃	.....	74
2.4.4	、整合系統功能模組設計	.....	77
2.4.5	、整合系統軟硬體環境規劃	.....	99
2.4.6	、整合系統發展期程規劃	.....	101
2.5	、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析	.....	103
2.6	、辦理監測加值應用	.....	106
2.6.1	、營建署	.....	107
2.6.2	、水保局	.....	169
2.6.3	、水利署	.....	191
2.7	、辦理專業技術諮詢工作	.....	196

2.8 辦理監測應用系統教育訓練.....	199
2.8.1 、教育訓練講習對象、場次規劃	199
2.8.2 、教育訓練課程內容	200
2.8.3 、教育訓練辦理情形	201
2.9 、試辦以衛星影像產製國土利用調查第 1 級分類成果	203
2.9.1 、可行性分析.....	203
2.9.2 、執行方法程序	206
2.9.3 、階段成果.....	208
2.9.4 、遭遇困難.....	213
2.9.5 、所需工時.....	214
2.9.6 、後續應用.....	215
2.10 、提報各式報告書.....	216
第 3 章 、工作進度.....	217
第 4 章 、結論與建議.....	223
4.1 、結論.....	223
4.2 、建議.....	227
參考文獻.....	229
附錄 A、需求訪談會議紀錄	
附錄 B、各項會議審查意見與回覆	
附錄 C、變異點查報成果（電子檔）	
附錄 D、辦理專業技術諮詢成果（電子檔）	
附錄 E、各縣市工業區開闢率列表（電子檔）	
附錄 F、海岸線數化與變異點查報成果（電子檔）	
附錄 G、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 H、各縣市非都市土地變異點及使用分區統計（電子檔）	
附錄 I、高解析衛星影像接收及處理流程（電子檔）	
附錄 J、緊急應變及相關業務需求成果（電子檔）	
附錄 K、海岸地區 13 處侵淤熱點分析成果（電子檔）	

附錄 L、衛星影像產製國土利用調查第 1 級分類成果（電子檔）

附錄 M、教育訓練使用者意見（電子檔）

附錄 N、第 1~7 次工作會議紀錄（電子檔）

圖目錄

圖 1-1、國土利用監測整合作業之工作項目關聯圖	4
圖 2-1、土地利用變遷偵測及通報作業之標準作業流程	6
圖 2-2、衛星影像接收與正射糾正處理流程	7
圖 2-3、影像加值處理流程	8
圖 2-4、影像變異分析與圖資輸出作業流程	9
圖 2-5、土地利用變遷偵測管理系統功能架構圖	10
圖 2-6、前後期影像直方圖匹配結果	10
圖 2-7、變異點圖資套疊	11
圖 2-8、工程變異	15
圖 2-9、第 1 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	16
圖 2-10、第 2 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	17
圖 2-11、第 3 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	18
圖 2-12、第 4 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	19
圖 2-13、第 5 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	20
圖 2-14、第 6 期土地利用變遷偵測作業衛星影像	21
圖 2-15、營建署一通報範圍	22
圖 2-16、營建署通報圖資範例	24
圖 2-17、水保局通報範圍	25
圖 2-18、水保局通報圖資範例	26
圖 2-19、水利署通報範圍	27
圖 2-20、水利署通報圖資範例	29
圖 2-21、礦務局通報範圍	30
圖 2-22、礦務局通報圖資範例	30
圖 2-23、變異點通報及查報作業流程圖	33

圖 2-24、水利署 104 年度違規變異點分布圖	63
圖 2-25、水利署歷年違規變異點折線圖	64
圖 2-26、變異點網路通報查報系統增進功能	68
圖 2-27、與水利署「河川管理整合性資訊化系統」交換資訊之作業流程圖	70
圖 2-28、整合系統架構關連圖	71
圖 2-29、整合系統功能模組	77
圖 2-30、前端主網站：變異點通報及查報系統架構圖	78
圖 2-31、專案查證回報介面設計	79
圖 2-32、查報空間分析介面設計	82
圖 2-33、查報統計分析介面設計	83
圖 2-34、違規後續處理介面設計	84
圖 2-35、自然變異點介面設計	84
圖 2-36、專案時程管理介面設計	85
圖 2-37、資訊管理介面設計	85
圖 2-38、前端主網站：決策分析系統架構圖	86
圖 2-39、決策分析—分區管理模組介面	87
圖 2-40、決策分析—坡地管理模組介面	88
圖 2-41、決策分析—河川管理模組介面（單年度查詢）	89
圖 2-42、決策分析—河川管理模組介面（多年度查詢）	89
圖 2-43、決策分析—熱區分析模組介面規劃示意圖	90
圖 2-44、前端主網站：志工通報及回報系統架構圖	90
圖 2-45、志工申請加入流程	91
圖 2-46、志工申請加入介面設計	91
圖 2-47、志工舉報變異點作業流程	92
圖 2-48、志工舉報變異點之管理介面設計	92

圖 2-49、前端主網站：公開資料專區系統架構圖	93
圖 2-50、公開資料專區介面設計	93
圖 2-51、前端主網站：教育訓練網站架構圖	93
圖 2-52、教學練習網站	94
圖 2-53、講習活動報名介面設計	94
圖 2-54、講習活動管理介面設計	95
圖 2-55、後端管理網站架構圖	95
圖 2-56、專案變遷管理介面設計	96
圖 2-57、權限管理介面設計	96
圖 2-58、資訊管理介面設計	96
圖 2-59、國土監測 App 查報流程圖	97
圖 2-60、國土監測查報 App 系統架構圖	97
圖 2-61、國土監測查報 App 介面設計	98
圖 2-62、國土監測查報 App 下載	98
圖 2-63、變遷專案通報/回報介接流程圖	99
圖 2-64、介接資訊服務系統架構圖	99
圖 2-65、整合系統硬體架構圖	100
圖 2-66、蘇迪勒颱風災後分析—桃園市復興區、新北市三峽區、新北市新店區等 區域.....	105
圖 2-67、蘇迪勒颱風災後分析—宜蘭縣大同鄉田古爾橋	105
圖 2-68、蘇迪勒颱風災後分析—南勢溪區域 (近翡翠水庫河段)	106
圖 2-69、杜鵑颱風災後分析—新北市烏來區、新北市新店區等區域	106
圖 2-70、莫拉克永久屋開發案範圍	109
圖 2-71、南投縣茄苳腳永久屋基地住宅用地開闢率	110
圖 2-72、嘉義縣轆子腳二期永久屋基地住宅用地開闢率	111

圖 2-73、開發許可案衛星影像處理流程	112
圖 2-74、淡水工商專校 104 年度衛星影像輸出圖範例	112
圖 2-75、93、95、98 年度開發案衛星影像	113
圖 2-76、工業區及園區土地開闢利用分析衛星影像處理流程圖	126
圖 2-77、臺灣本島工業區區位分布示意圖	128
圖 2-78、自然及人工海岸線衛星影像與現地照片	134
圖 2-79、營建署海岸線變遷偵測通報範例	135
圖 2-80、營建署第 1 期海岸線衛星影像	136
圖 2-81、營建署第 2 期海岸線衛星影像	141
圖 2-82、97 至 104 年度自然與人工海岸線變化率	146
圖 2-83、97 至 104 年度自然海岸線長度及變化率	147
圖 2-84、97 至 104 年度人工海岸線長度及變化率	149
圖 2-85、營建署海域區監測範圍示意圖	151
圖 2-86、海域區通報流程圖	152
圖 2-87、營建署海域區變遷偵測通報範例	153
圖 2-88、營建署第 1 期海域區監測衛星影像	154
圖 2-89、營建署第 2 期海域區監測衛星影像	156
圖 2-90、營建署 13 處海岸地區侵淤熱點	158
圖 2-91、花蓮溪口周邊海岸地區侵淤熱點分析成果	159
圖 2-92、營建署變異點網路通報查報系統—自然變異點查詢與下載	160
圖 2-93、整合系統—自然變異點查詢與下載	160
圖 2-94、營建署成果展示系統—歷年變異點及使用分區統計資訊	161
圖 2-95、營建署歷年變異點之土地使用類型分布圖	162
圖 2-96、營建署非都市土地變異點使用分區分布	163
圖 2-97、營建署歷年非都市土地變異點使用分區統計圖	165

圖 2-98、營建署歷年非都市土地變異點之使用分區堆疊統計圖—以彰化縣為例	167
圖 2-99、水保局變異點現況複查紀錄格式	170
圖 2-100、水保局變異點現況複查作業流程	170
圖 2-101、複查作業點分布情況	171
圖 2-102、變異點現況複查差異比對—案號 AF221040402	172
圖 2-103、變異點現況複查差異比對—案號 AF2710401015	173
圖 2-104、變異點現況複查差異比對—案號 AH0910404006	174
圖 2-105、變異點現況複查差異比對—案號 AS0310306033	175
圖 2-106、衛星監測案歷史資料整理之各年度成果清單略表	177
圖 2-107、水保局 103 年通報變異點分布圖	178
圖 2-108、河道 100 公尺內變異點分布圖	181
圖 2-109、農路 100 公尺範圍內變異點分布圖	185
圖 2-110、變異點數量與人口分布關係圖	187
圖 2-111、89 年至 103 年違規變異點熱區分布圖	189
圖 2-112、整體違規變異點農業與非農業比例	191
圖 2-113、水利署河川區域線蒐集及修正更新流程	192
圖 2-114、水利署深槽建置原則	194
圖 2-115、水利署 104 年度秀姑巒溪汛期及非汛期深槽成果	194
圖 2-116、水利署裸露地判釋原則	195
圖 2-117、水利署 104 年度秀姑巒溪裸露地成果	195
圖 2-118、圖幅編號：9723-3，(a) 土地利用圖和 (b) 衛星影像 9 類分類成果	205
圖 2-119、圖幅編號：9723-3，(a) 土地利用圖和 (b) 衛星影像 3 類分類成果	206
圖 2-120、103 年 SPOT 6 影像	207

圖 2-121、工作流程圖	207
圖 2-122、已完成圖幅之分布圖	209
圖 2-123、圖幅編號 9623-3，(a) 土地利用圖和 (b) 影像分類之成果.....	210
圖 2-124、區域 A 和區域 B 之衛星影像、土地利用圖及影像分類	211
圖 2-125、圖幅編號 9522-2，(a) 土地利用圖和 (b) 影像分類成果比較.....	212
圖 2-126、區域 C 和區域 D 之衛星影像、土地利用圖及影像分類	213
圖 2-127、標準作業流程	214

表目錄

表 2-1、福衛二號與 SPOT 系列各等級產品定義	6
表 2-2、光譜顏色與光譜類別	12
表 2-3、前後期光譜顏色變化相對應土地覆蓋類別	13
表 2-4、變異點的形狀特徵	13
表 2-5、變異點的紋理特徵	14
表 2-6、每 2 個月 1 次土地利用變遷偵測作業期程規劃	15
表 2-7、土地利用變遷偵測作業之影像接收成果	16
表 2-8、營建署通報單位一覽表	23
表 2-9、水利署通報單位一覽表	28
表 2-10、水利署每個月 1 次通報範圍一覽表	31
表 2-11、水利署每 2 週 1 次通報範圍一覽表	31
表 2-12、水利署每個月 1 次通報作業期程規劃及監測影像圖幅數	32
表 2-13、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	32
表 2-14、營建署查報作業期程規劃	34
表 2-15、營建署第 1 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表	34
表 2-16、營建署第 1 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表	35
表 2-17、營建署第 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	35
表 2-18、營建署第 2 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表	36
表 2-19、營建署第 2 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表	37
表 2-20、營建署第 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	37
表 2-21、營建署第 3 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表	38
表 2-22、營建署第 3 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表	39
表 2-23、營建署第 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	39
表 2-24、營建署第 4 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表	40

表 2-25、營建署第 4 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表	41
表 2-26、營建署第 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	41
表 2-27、營建署第 5 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表	42
表 2-28、營建署第 5 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表	43
表 2-29、營建署第 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	43
表 2-30、營建署第 6 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表	44
表 2-31、營建署第 6 期土地利用變遷偵測變異點回報成果統計表	45
表 2-32、營建署第 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	45
表 2-33、營建署 104 年各期變異點數量與查證結果統計	46
表 2-34、營建署 104 年度合法變異點之變異類型統計表	47
表 2-35、營建署 104 年度違規變異點之變異類型統計表	47
表 2-36、營建署歷年各目的事業主管機關變異點數量及查證結果統計表	48
表 2-37、營建署歷年變異點數量與查證結果統計	50
表 2-38、營建署歷年合法及違規變異類型統計	51
表 2-39、104 年度土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表	53
表 2-40、水保局 104 年度各直轄市、縣（市）變異點數量及查證結果統計	55
表 2-41、水保局 104 年度各直轄市、縣（市）非違規變異類型統計	57
表 2-42、水保局 104 年度各直轄市、縣（市）違規變異類型統計	58
表 2-43、水利署 104 年度變異點通報及回報統計表	59
表 2-44、水利署 104 年度變異點查證結果與變異類型統計	60
表 2-45、水利署 104 年度中央管河川水庫違規變異類型統計	62
表 2-46、水利署歷年變異點通報查報成果統計	64
表 2-47、水利署歷年違規變異變異類型統計	65
表 2-48、礦物局 10406 期變異點數量統計	65
表 2-49、礦物局 10406 期變異類型統計	65

表 2-50、監測作業規則	72
表 2-51、變異點資料標準	73
表 2-52、使用者群組與功能需求對應	75
表 2-53、變異點回報表單	79
表 2-54、違規後續處理表單	83
表 2-55、系統建置時程表	101
表 2-56、衛星影像拍攝、處理及成果分析清單	104
表 2-57、莫拉克永久屋開發案資料	107
表 2-58、莫拉克永久屋開發案開闢率彙整表	109
表 2-59、營建署第 1 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表 ...	114
表 2-60、營建署第 1 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表	114
表 2-61、營建署第 1 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表 ...	114
表 2-62、營建署第 2 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表 ...	115
表 2-63、營建署第 2 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表	115
表 2-64、營建署第 2 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表 ...	116
表 2-65、營建署第 3 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表 ...	116
表 2-66、營建署第 3 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表	116
表 2-67、營建署第 3 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表 ...	117
表 2-68、營建署第 4 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表 ...	117
表 2-69、營建署第 4 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表	118
表 2-70、營建署第 4 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表 ...	118
表 2-71、營建署第 5 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表 ...	119
表 2-72、營建署第 5 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表	119
表 2-73、營建署第 5 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表 ...	119
表 2-74、營建署第 6 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表 ...	120

表 2-75、營建署第 6 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表	120
表 2-76、營建署第 6 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表 ...	120
表 2-77、104 年度各期變異點數量與查證結果統計	121
表 2-78、104 年度各期合法變異點之變異類型統計表	122
表 2-79、104 年度各期違規變異點之變異類型統計表	122
表 2-80、各目的事業主管機關變異點數量及查證結果統計表	123
表 2-81、歷年變異點數量與查證結果統計	124
表 2-82、各年度合法及違規變異類型統計	124
表 2-83、工業區開闢率（建物比率）計算公式一覽表	127
表 2-84、南科一臺南基地開闢利用情形分析	129
表 2-85、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表	131
表 2-86、各類型工業區用地建物面積統計表	132
表 2-87、營建署海岸線變遷偵測作業期程規劃表	133
表 2-88、營建署第 1 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例	134
表 2-89、營建署第 2 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例	134
表 2-90、營建署第 1 期海岸線監測—連江縣衛星影像接收現況	137
表 2-91、營建署第 1 期（10413 期）海岸線變異點回報結果	138
表 2-92、營建署第 2 期（10416 期）海岸線變異點回報結果	142
表 2-93、97 至 104 年度自然與人工海岸線之統計數據	145
表 2-94、104 年度自然海岸線變化之原因	146
表 2-95、104 年度人工海岸線變化之原因	147
表 2-96、104 年度海岸線變遷偵測作業評比分數一覽表	149
表 2-97、97 至 104 年度天然海岸線損失比	150
表 2-98、營建署海域區變遷偵測項目	151
表 2-99、營建署海域區變遷偵測作業期程規劃表	151

表 2-100、營建署海域區通報單位一覽表	152
表 2-101、營建署第 1 期海域區變遷偵測作業通報數量表	155
表 2-102、營建署第 1 期海域區變遷偵測回報成果	155
表 2-103、營建署第 2 期海域區變遷偵測作業通報數量表	156
表 2-104、營建署第 2 期海域區變遷偵測回報成果	157
表 2-105、營建署 61 年至 103 年海岸地區衛星影像資料表	157
表 2-106、營建署歷年變異點之土地使用類型統計	161
表 2-107、營建署非都市土地變異點查證結果與使用分區統計表	163
表 2-108、營建署歷年非都市土地變異點使用分區統計	164
表 2-109、營建署各縣市歷年非都市土地變異點之使用分區數量統計	166
表 2-110、營建署歷年非都市土地變異點之使用分區統計—以彰化縣為例	167
表 2-111、營建署歷年各縣市全臺特定農業區變異點統計	168
表 2-112、營建署歷年各縣市全臺一般農業區變異點統計	169
表 2-113、水保局變異點複查作業進度	171
表 2-114、已查復變異點現況複查差異比對	172
表 2-115、103 年及 104 年複查變異點成果統計	175
表 2-116、水保局歷年變異點資料分類	176
表 2-117、水保局疑似違規案件與非違規案件之違規類型	179
表 2-118、水保局歷年違規變異點數量	180
表 2-119、河道範圍 100 公尺內違規變異點之變異類型與數量	181
表 2-120、河道 100 公尺環域分析詳細數據	182
表 2-121、93 至 103 年於農路範圍 100 公尺內違規變異點之變異類型	185
表 2-122、農路 100 公尺環域分析詳細數據	186
表 2-123、人口數級距與變異點數量詳細數據	188
表 2-124、水利署更新河川區域線歷程	192

表 2-125、衛星影像拍攝需求及成果交付	196
表 2-126、監測應用系統教育訓練場地及時間規劃	199
表 2-127、整合系統（營建署、水利署）教育訓練講習課程表	200
表 2-128、水保局教育訓練講習課程表	201
表 2-129、教育訓練參與人數彙整	201
表 2-130、圖幅編號：9723-3，9 類成果精度評估	205
表 2-131、圖幅編號：9723-3，3 類成果精度評估	206
表 2-132、圖幅編號：9623-3 精度評估	210
表 2-133、圖幅編號：9522-2 精度評估	212
表 2-134、電腦效能	214
表 2-135、各項工作項目所需工時	215
表 3-1、里程碑檢核表	217
表 3-2、專案作業進度	218

第1章、前言

為有效防止土地利用不當違法開發，達到國土永續發展經營目標，內政部營建署（以下簡稱營建署）自 90 年度起執行「國土利用監測計畫」、經濟部水利署（以下簡稱水利署）自 95 年度起執行「應用衛星遙測於中央管河川區域之監測與管理」及行政院農業委員會水土保持局（以下簡稱水保局）自 85 年度起執行「利用衛星影像輔助山坡地管理與監測計畫」，前開機關歷年來依其需求持續運用衛星影像及遙測技術辦理業務職掌範圍土地利用監測工作。

為利政府資源整合運用，行政院經濟建設委員會（現已改制國家發展委員會）於 101 年 4 月 19 日會議決議請內政部應基於國土利用主管機關立場，協調整合相關單位之監測計畫，內政部爰分別於 101 年 7 月 18 日、101 年 9 月 25 日、102 年 3 月 28 日召開多次協調會議，決議由內政部國土測繪中心自 103 年度起辦理整合營建署、水保局及水利署各自辦理之土地利用監測工作，減少政府資源重複投入，擴大使用效益，以快速掌握土地資源利用現況及變遷資訊，達到國土永續經營目標。

本專業團隊由國立中央大學太空及遙測研究中心（以下簡稱中大太遙中心）、逢甲大學地理資訊系統研究中心（以下簡稱逢甲 GIS 中心）共同組成，延續本團隊執行 103 年度國土利用監測整合案之經驗，可妥善統籌規劃「104 年度國土利用監測整合作業採購案」（以下簡稱本案），以國土資訊系統整體建置發展政策為目標，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，並定期將變異點資訊通報予各配合單位，促其派員現地查核及回報稽查結果，追蹤後續處理情形。另因應各機關（含所屬單位）所主管的不同業務監測需求，辦理各項監測加值應用項目，以確實提供土地、山坡地、河川及海域等動態變遷資訊，以輔助各機關決策之參考，藉此逐步達成短期及中長期實施方案。

1.1、作業內容

一、 辦理需求訪談及提報作業計畫書

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

二、 以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業

以臺澎金馬地區高解析衛星正射影像辦理土地利用變遷偵測工作，按每 2 個月 1 次監測頻率，共 6 期；同時，配合水利署特定範圍每月 1 次及每 2 週 1 次的高監測頻率。

三、 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

持續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，以利使用者可平行或移轉至國土利用監測整合通報查報系統。

四、 開發「國土利用監測整合通報查報系統」

依 103 年度會議決議及短期實施方案，重新調整規劃原監測機關通報及查報系統功能之雛形系統，並配合使用者需求及現行資訊技術，完成開發建置國土利用監測整合通報查報系統（以下簡稱整合系統）。

五、 辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析

配合營建署、水保局、水利署及國土測繪中心提出緊急災害應變及相關緊急事件等業務需求，辦理特定地區高解析衛星影像或雷達影像新拍攝、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。

六、 辦理監測增值應用

為能滿足各行政機關於國土管理工作之需求，以下依各機關之權責，分別列示規劃辦理的監測增值應用項目。

（一）營建署

1. 非都市土地核准開發許可案範圍資料分析
2. 既有工業區及園區土地開闢利用分析
3. 辦理海岸線變遷偵測及通報作業
4. 辦理海域區變遷偵測及通報作業
5. 建立歷年海岸地區衛星影像資料庫及海岸線變化分析
6. 維護更新全臺自然變異點資料庫及提供資料下載
7. 辦理 90 年度迄今歷年變異點分布與使用分區統計分析

（二）水保局

1. 辦理至少 200 點之變異點現況複查
2. 整理衛星監測案歷史資料
3. 監測成果分析

（三）水利署

1. 更新河川區域線
2. 更新相關系統內容：包含與水利署「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」同步衛星變遷偵測通報與查報資訊、配合河

川汛期及非汛期建置深槽成果與河川裸露地判釋成果及更新「線上互動式影像變遷偵測平臺」資料庫。

七、 辦理專業技術諮詢工作

對於營建署、水保局、水利署、國土測繪中心及各通報配合單位如有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，提供相關協助。

八、 辦理監測應用系統教育訓練

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

九、 試辦以衛星影像產製國土利用調查第 1 級分類成果

參考國土利用調查土地使用分類系統，分類與分析 103 年度衛星影像，並產製臺灣本島地區國土利用調查第 1 級分類成果，並探討利用此方法產製分類之成果與現行作法的差異，試辦結果納入工作總報告書。

十、 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，內容包含預定及實際執行工作進度，並配合每月 1 次的工作會議，視需要提出工作協調事項及工作遭遇困難；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

專案執行是一連串相互整合的活動，尤其本案由 4 個跨部會單位之相關業務組成，需要仰賴紮實的相關專案管理實務經驗與知識，由於本團隊成員已累積多年承接相關國土利用監測計畫的實力及協同合作的整合經驗，可運用環境遙測、地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS) 及資訊通訊技術 (Information and Communications Technology, ICT) 等領域的專業背景，有效掌握整體計畫進度，進而滿足各部會需求，實現本案之專案目標。以圖 1-1 表示本案所規劃的工作項目。

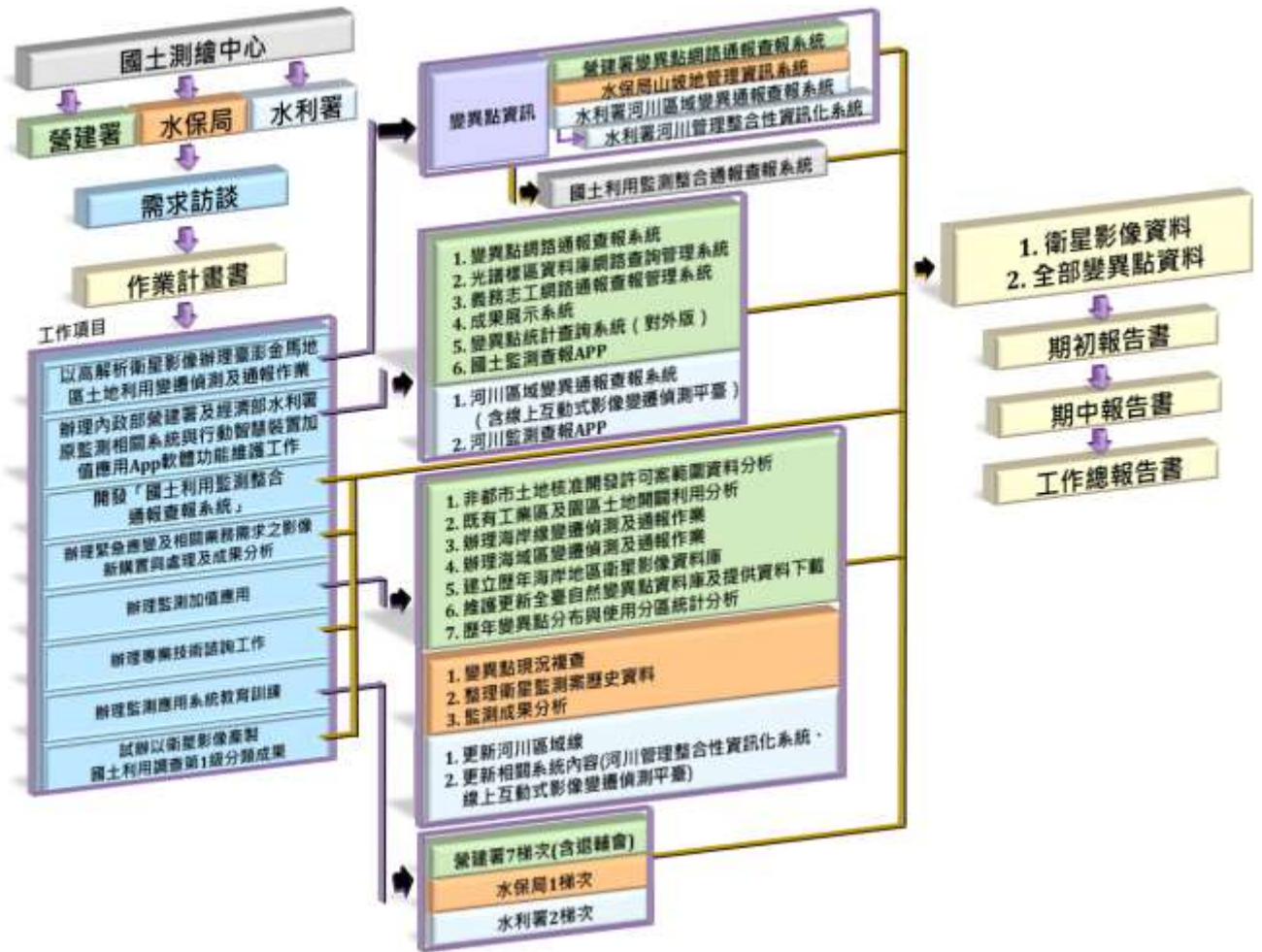


圖 1-1、國土利用監測整合作業之工作項目關聯圖

第2章、作業項目及程序

綜觀本案的工作內容，以國土測繪中心的整合訴求為主幹，納入營建署、水保局及水利署等業務單位的國土利用監測需求，以衛星遙測為偵測工具，針對全國性土地利用的變異進行常態性及增值應用等監測，確實掌握土地變化，以輔助土地資源管理。依據過去承接國土測繪中心、營建署、水保局及水利署等相關監測通報與查報計畫的實務經驗，可提供完善的國土利用監測整合性方案，達到全面性、通用性及客製化的土地變遷資訊，同時研發及規劃與本案相關之工作項目，以逐步實現國土資訊系統整體建置發展政策之短期及中長期實施方案。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，逐一詳細說明。

2.1、辦理需求訪談及提報作業計畫書

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

2.1.1、需求訪談規劃

本案共舉辦2次需求訪談會議，分別於3月10日假國土測繪中心及3月13日假營建署共同討論本案的各項工作及需求要項，彙整後的訪談紀錄已於3月24日完成審定及公文檢送至國土測繪中心，內容請參照附錄A。

2.1.2、提報作業計畫書

依需求訪談結果及本案各工作項目的內容、需求訪談紀錄（如附錄A）及規格標評選與會人員意見（如附錄B）等，撰擬作業計畫書，並於3月24日提交15份至國土測繪中心。

根據國土測繪中心於4月8日召開作業計畫書審定會議之決議內容，進一步修正作業計畫書，並於4月14日重新交付10份作業計畫書修正版至國土測繪中心，其修正意見及回覆請參考附錄B。

2.2、以高解析衛星影像辦理臺澎金馬地區土地利用變遷偵測及通報作業

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

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



圖 2-1、土地利用變遷偵測及通報作業之標準作業流程

2.2.1、影像接收與加值處理

一、影像接收

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

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

表 2-1、福衛二號與 SPOT 系列各等級產品定義

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

圖 2-2 為本案衛星影像接收與正射糾正處理流程圖，所接收的資料需經目錄處理與儲存系統(IAPS/福衛二號,TS5/SPOT 系列)以產生目錄,接著再產生 Level-1A 產品,分別匯入 1A 全色態與多光譜影像資料至 MSGPS 中進行精密幾何改正作業,即可得到正射後的衛星影像。

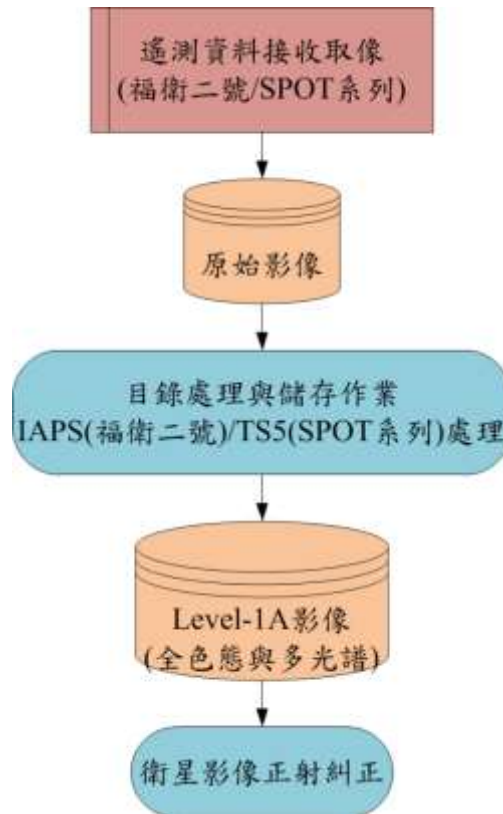


圖 2-2、衛星影像接收與正射糾正處理流程

二、 加值處理

對於大範圍土地利用監測之應用，單張衛星影像可能無法涵蓋所有的目標區域範圍，因此，利用多軌道之衛星影像即可產生全臺灣的正射影像。多軌道的衛星影像正射化後，並經過鑲嵌而得到大範圍的正射化衛星影像，可提供大區域的影像資料與其他相關資料整合。

若不同軌道之衛星影像單獨進行方位重建，每一軌道之衛星影像都是獨立進行幾何改正。這種方式有可能造成在重疊區中相同之地面點，在兩張正射影像上不重合，使得鑲嵌後之正射影像在接縫處有模糊或不連續的現象。為了減少重疊區內正射影像間的偏差，因此，必須提升軌道間之相對精度，所以本案於方法上提出一個軌道區域平差之模式；同時，配合航帶連結點對多個軌道進行軌道修正，以提升軌道間之相對精度，並改善正射影像間銜接之品質。其加值處理流程如圖 2-3。

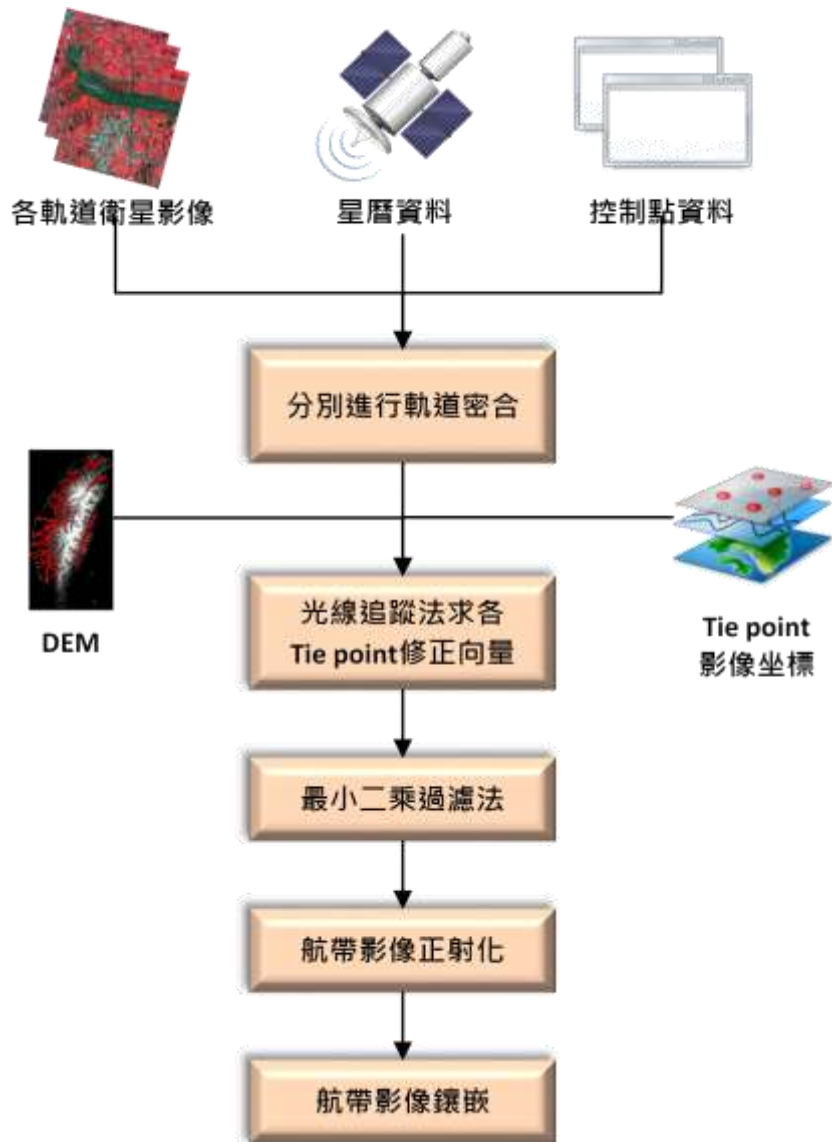


圖 2-3、影像加值處理流程

在處理過程上，首先使用載體參數修正模式，進行單軌影像之軌道密合，以密合後之軌道配合航帶連結點之像坐標，與數值高程模型計算航帶連結點之殘差，再以地面控制點及航帶連結點（Tie Point）作為參考點，進行最小二乘過濾法，詳細作業程序可參閱附錄 I。

2.2.2、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 2-4 所示。首先蒐集可用的衛星影像相關資訊，於檢驗影像幾何校正無誤後，匯入影像至本團隊自行研發的土地利用變遷偵測管理系統，以完成變異點判釋分析與輸出作業，系統功能如圖 2-5 所示。

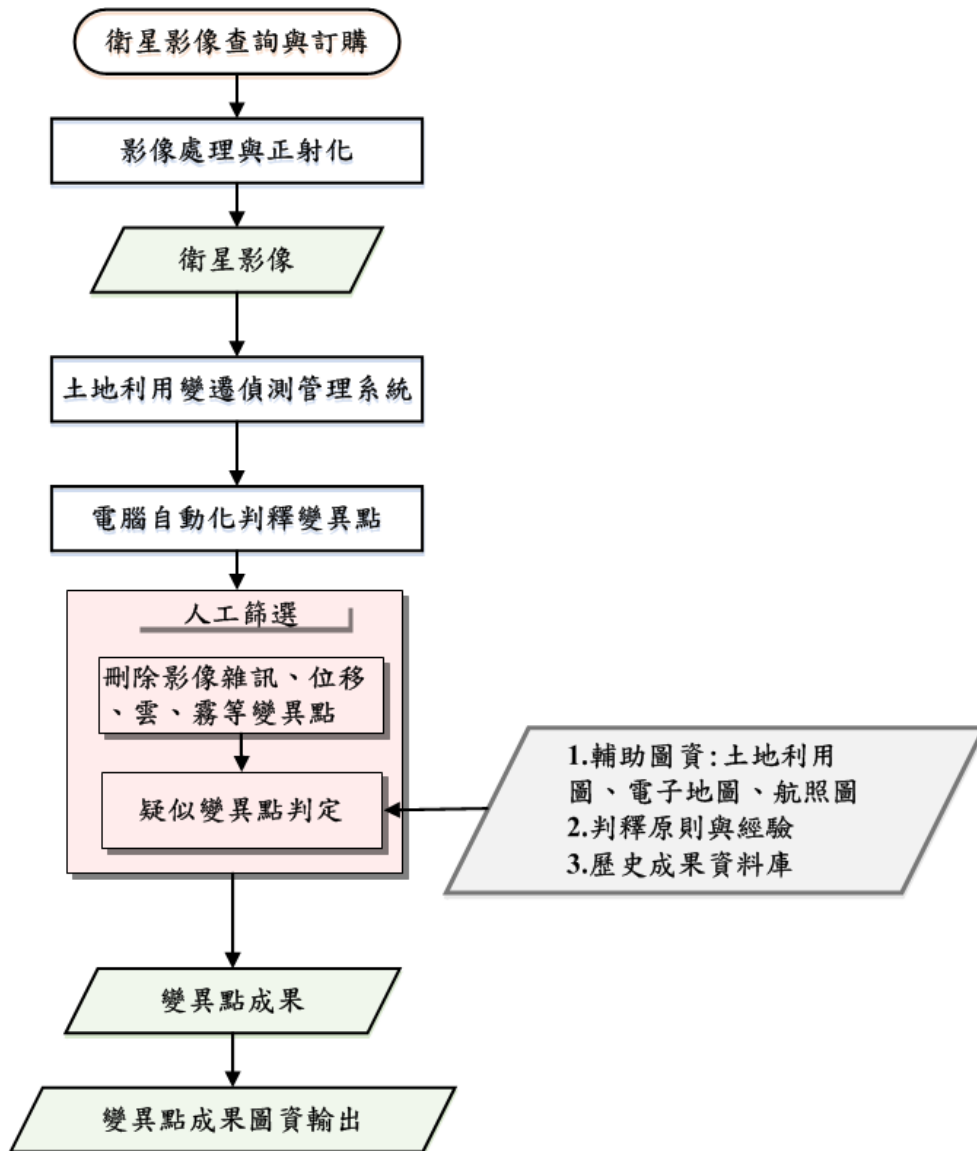


圖 2-4、影像變異分析與圖資輸出作業流程



圖 2-5、土地利用變遷偵測管理系統功能架構圖

由於兩時期拍攝所得的影像，因太陽與衛星相對位置、天氣或季節等狀況，會造成輻射反應不同，使得相同地表物的灰度值可能不一樣，而產生兩張影像的色彩不平衡。因此，執行變遷判釋作業前，對於前後期影像重疊處，先利用直方圖匹配法 (Histogram Matching) 調整影像間之灰度值，以確保兩張影像的光譜統計資訊一致，而產製色彩對應匹配之影像 (圖 2-6)。

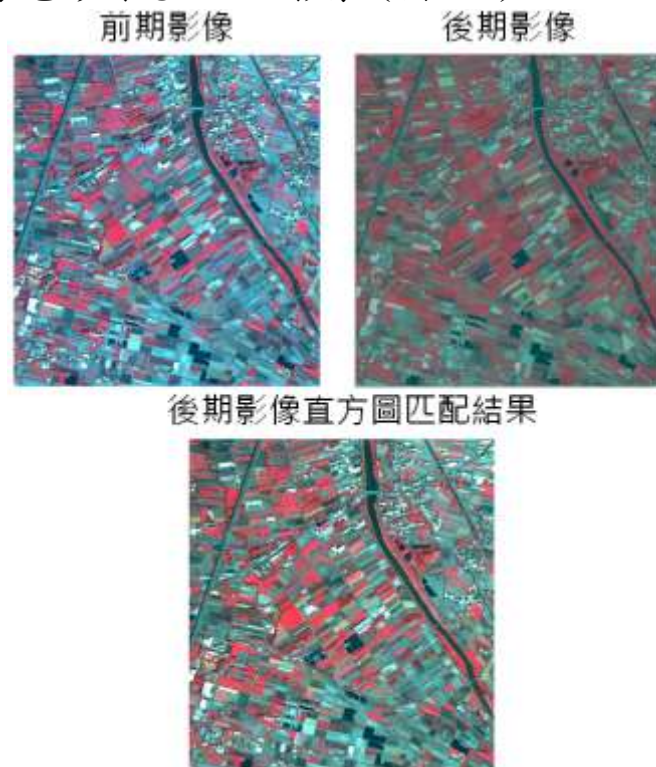


圖 2-6、前後期影像直方圖匹配結果

變遷判釋主要經由 2 階段處理，分別描述如下。

一、第 1 階段：電腦自動化變遷判釋

電腦自動化變遷判釋的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，以供作業人員選擇。以下說明各模式所預設門檻值：

- (一) 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。
- (二) 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。
- (三) 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 2-7)；並存入分析模式與參數設定至屬性資料庫，以作為後續演算法開發之參考依據。



圖 2-7、變異點圖資套疊

二、第 2 階段人工判釋

當電腦自動化變遷判釋出監測區域之變異點後，還須透過人工判釋作業，過濾自然變化所產生的變異點，以更有效運用有限的巡查人力資源。通常人工判釋

流程需要依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 2-2，而表 2-3 為當電腦自動化變遷圈選出前、後期光譜變化相對應前、後期光譜類別變化。

表 2-2、光譜顏色與光譜類別


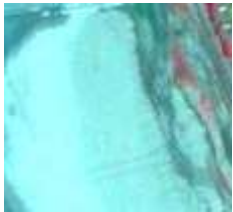



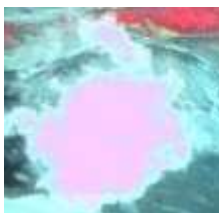
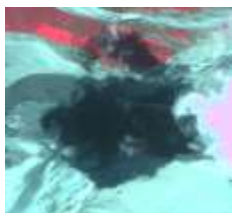
光譜	紅	淺藍	深灰	黑
衛星影像				
類別	植被	乾燥裸露地	潮濕裸露地	水體
光譜	亮白	亮白	黑	
衛星影像				
類別	建物	雲層	陰影	



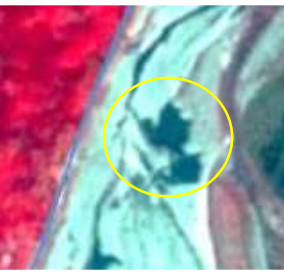
表 2-3、前後期光譜顏色變化相對應土地覆蓋類別

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 2-4）。

表 2-4、變異點的形狀特徵




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

3. 紋理變化

所謂的紋理是在進行遙測影像判釋的過程中，同一類別地表物在影像上所顯現出來的像元排列方式多有一定的規則，如地表物形狀、圖樣及排列方向等，前述資訊統稱為紋理資訊。紋理分析除了能針對影像的光譜特性外，可提供輔助資訊，尤其當區域內的光譜變化不強烈時，則需要靠紋理特徵輔助判釋。例如，於河床中進行砂石開採，開採前的地表覆蓋為潮濕的裸露地，其光譜顏色為深灰色；

而挖採後僅變為河床內較深的凹陷，光譜顏色上變化並不大；因此，相較於光譜類別變化所造成的強烈光譜差異，河床上因盜採砂石變異而造成的光譜顏色差異相對較低，此時則需要依靠紋理來輔助判釋，以表 2-5 表示變異點的紋理特徵。

表 2-5、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，仍需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，其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，待篩選出變異點後，即可依營建署、水保局及水利署等 3 個機關的通報內容，輸出變異點相關圖資。以下針對各輔助圖資分別說明。

1. 航空照片

農航所五分之一彩色航照，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 2-8)
- (4) 變異區域上游水流方向被改變 (圖 2-8)
- (5) 有很長的便道連接



(a) 前期衛星影像

(b) 後期衛星影像

圖 2-8、工程變異

2.2.3、變異點發布通報

一、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，其中衛星影像以五千分之一基本圖圖幅為單位，每圖幅含雲量應低於 20% 為原則，並檢附每圖幅含雲量統計資料。關於變異點處理原則，配合第 5 次工作會議之決議，為方便營建署及水保局轄管範圍變異點各自區隔及查報管控，水保局及營建署監測範圍內的鄰近變異點，採取各自群組化通報，以利後續通報查報作業。

變遷偵測作業已完成辦理 6 期，各通報期程如表 2-6 所示。另配合需求訪談會議之決議，水保局第 1 期土地利用變遷偵測及通報作業，無需再納入 103 年度未完整查復案件。

表 2-6、每 2 個月 1 次土地利用變遷偵測作業期程規劃

變遷專案期別	變遷監測影像獲取期間	變遷通報日
第 1 期 (10401 期)	103 年 11 月~104 年 01 月	104 年 03 月 18 日
第 2 期 (10402 期)	104 年 01 月~104 年 03 月	104 年 04 月 16 日
第 3 期 (10403 期)	104 年 03 月~104 年 05 月	104 年 06 月 18 日
第 4 期 (10404 期)	104 年 05 月~104 年 07 月	104 年 08 月 18 日
第 5 期 (10405 期)	104 年 07 月~104 年 09 月	104 年 10 月 15 日
第 6 期 (10406 期)	104 年 09 月~104 年 11 月	104 年 12 月 03 日

由於配合國家太空中心的衛星影像接收排程，因此部分地區無法取像或雲覆盖率過高，而無法適用於變遷分析作業，各期土地利用變遷偵測作業的影像接收成果如表 2-7 所示；其所用衛星影像分別如圖 2-9 至圖 2-14。

表 2-7、土地利用變遷偵測作業之影像接收成果

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

✓：表示已完成變異點分析作業；*：表示無適用於變異點分析比對的衛星影像

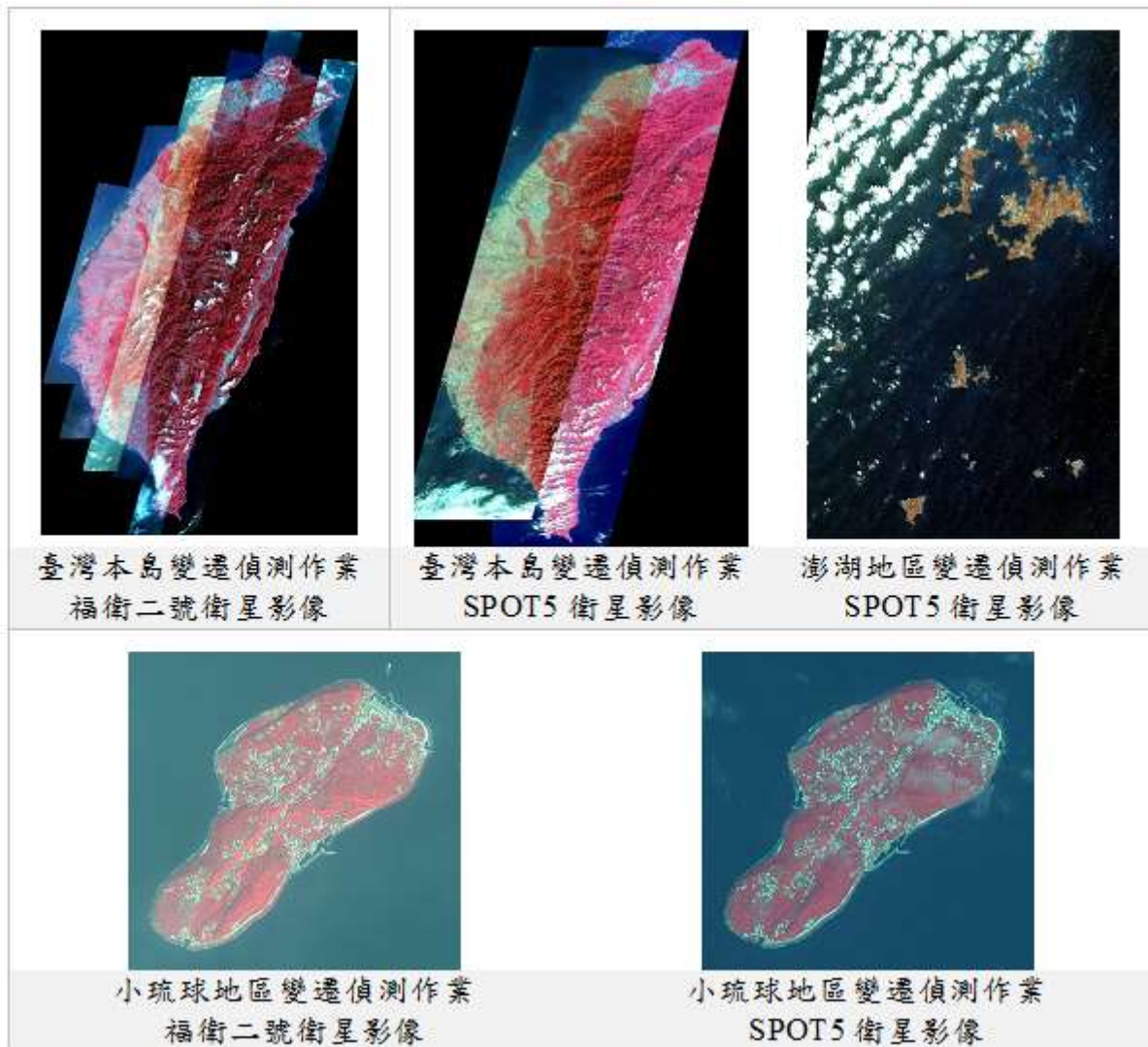


圖 2-9、第 1 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

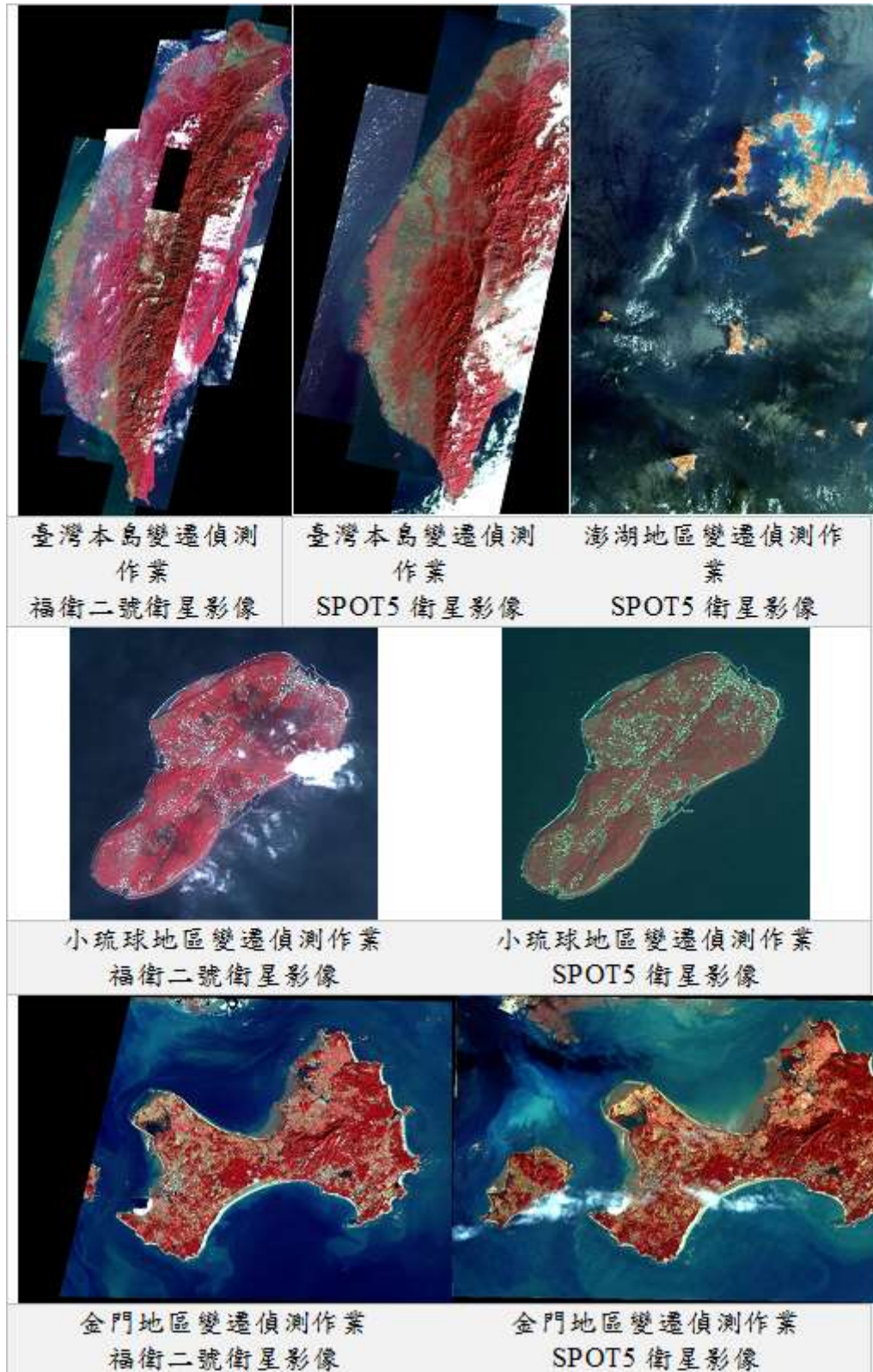


圖 2-10、第 2 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

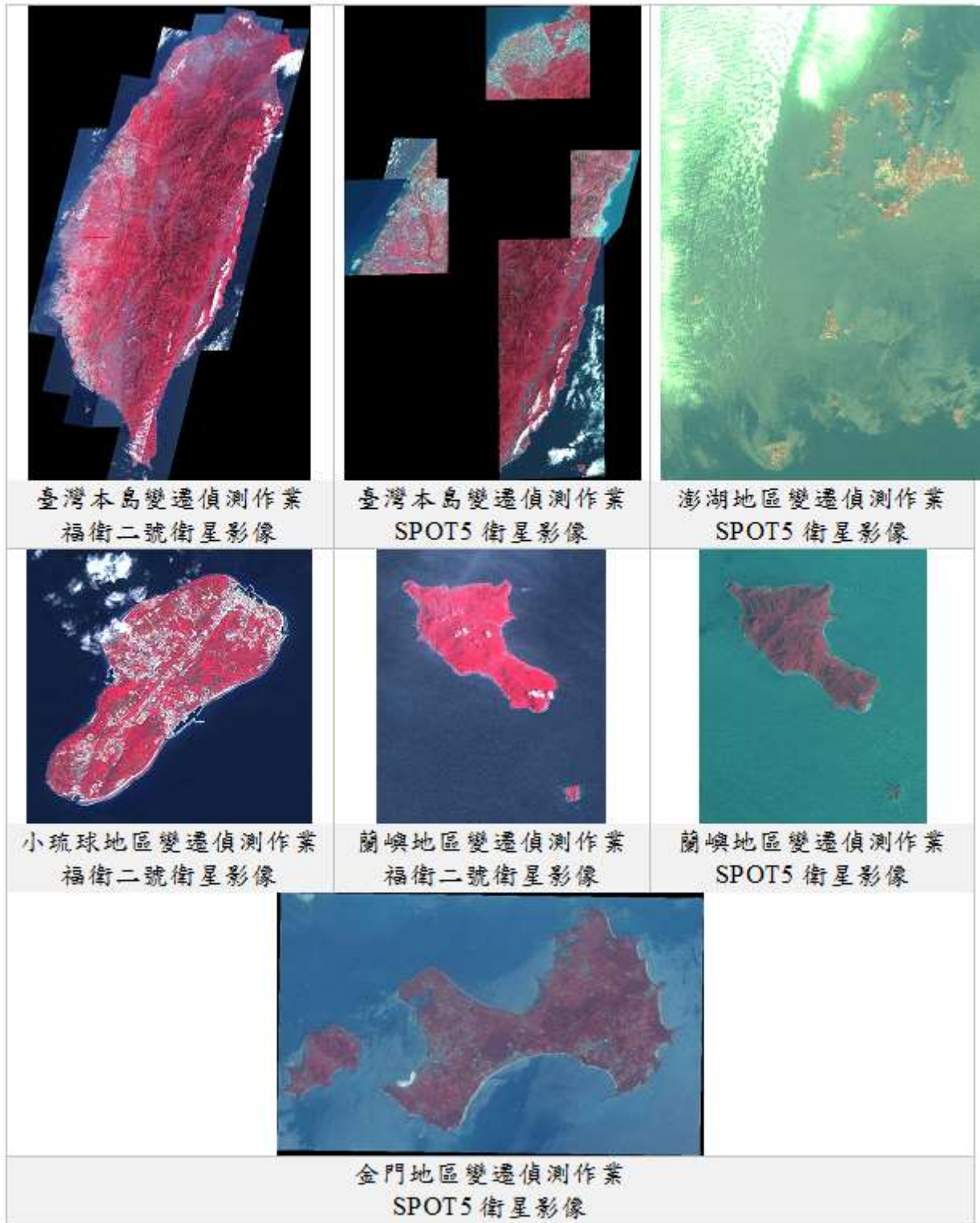


圖 2-11、第 3 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

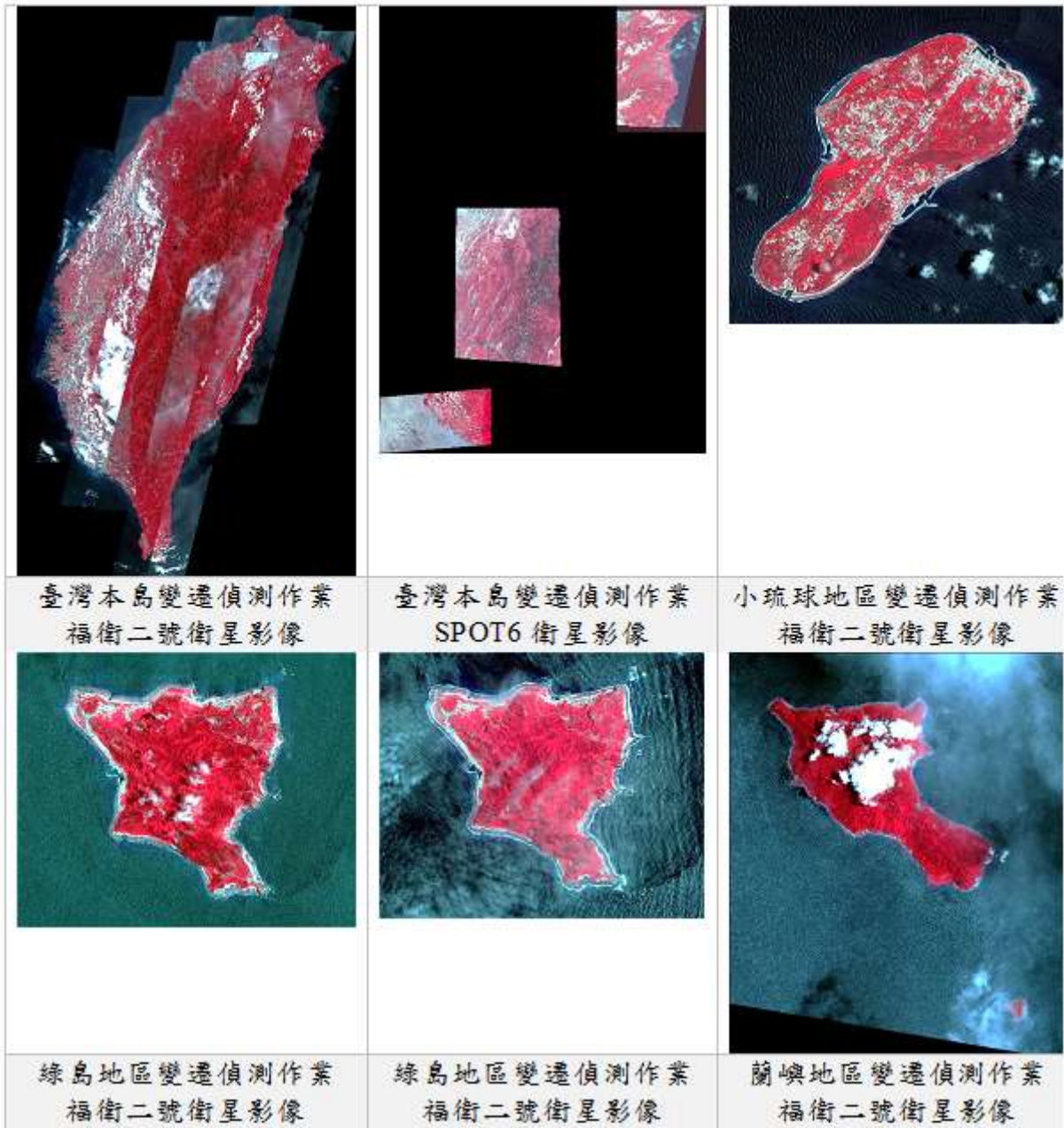


圖 2-12、第 4 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

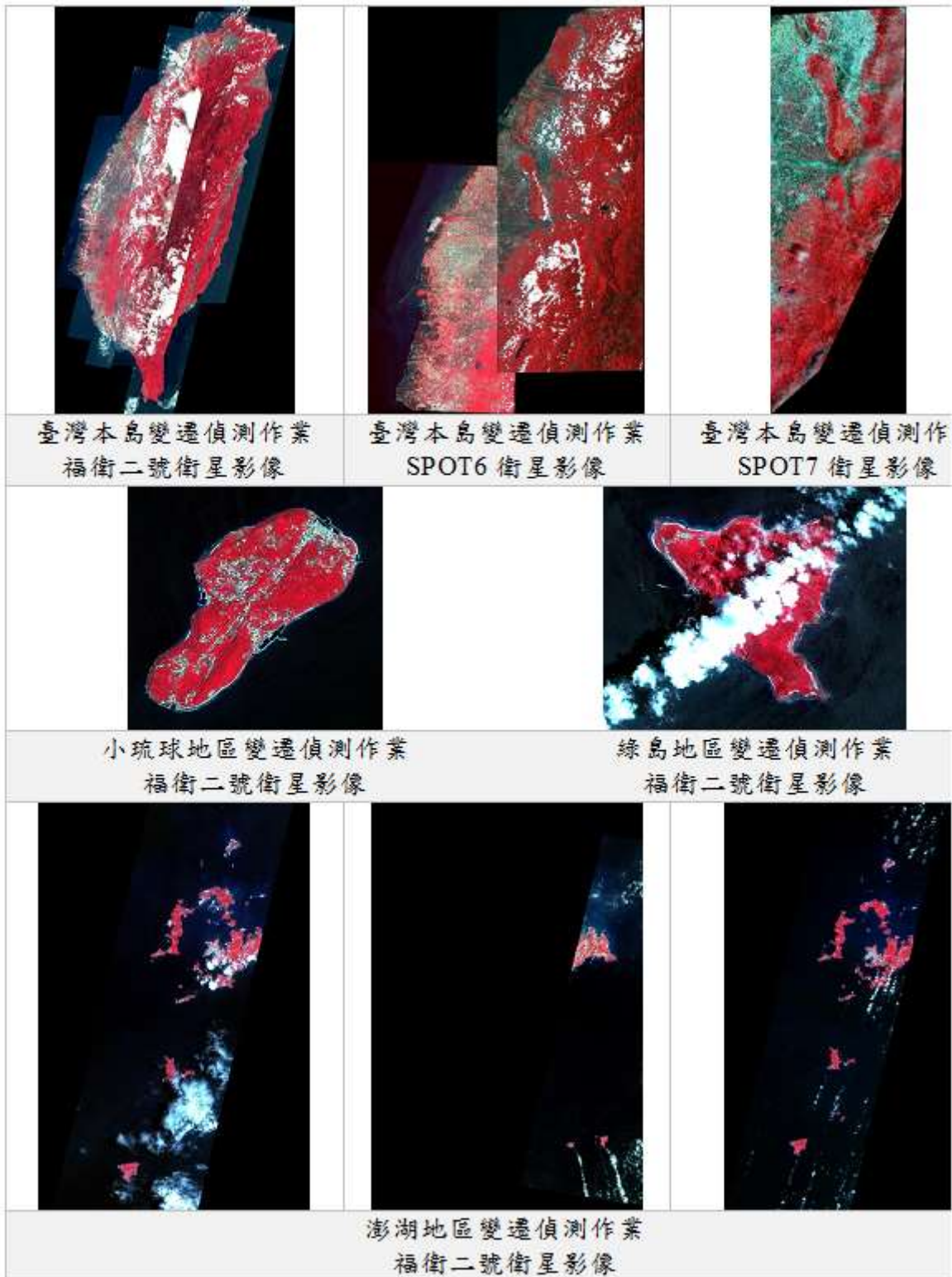


圖 2-13、第 5 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

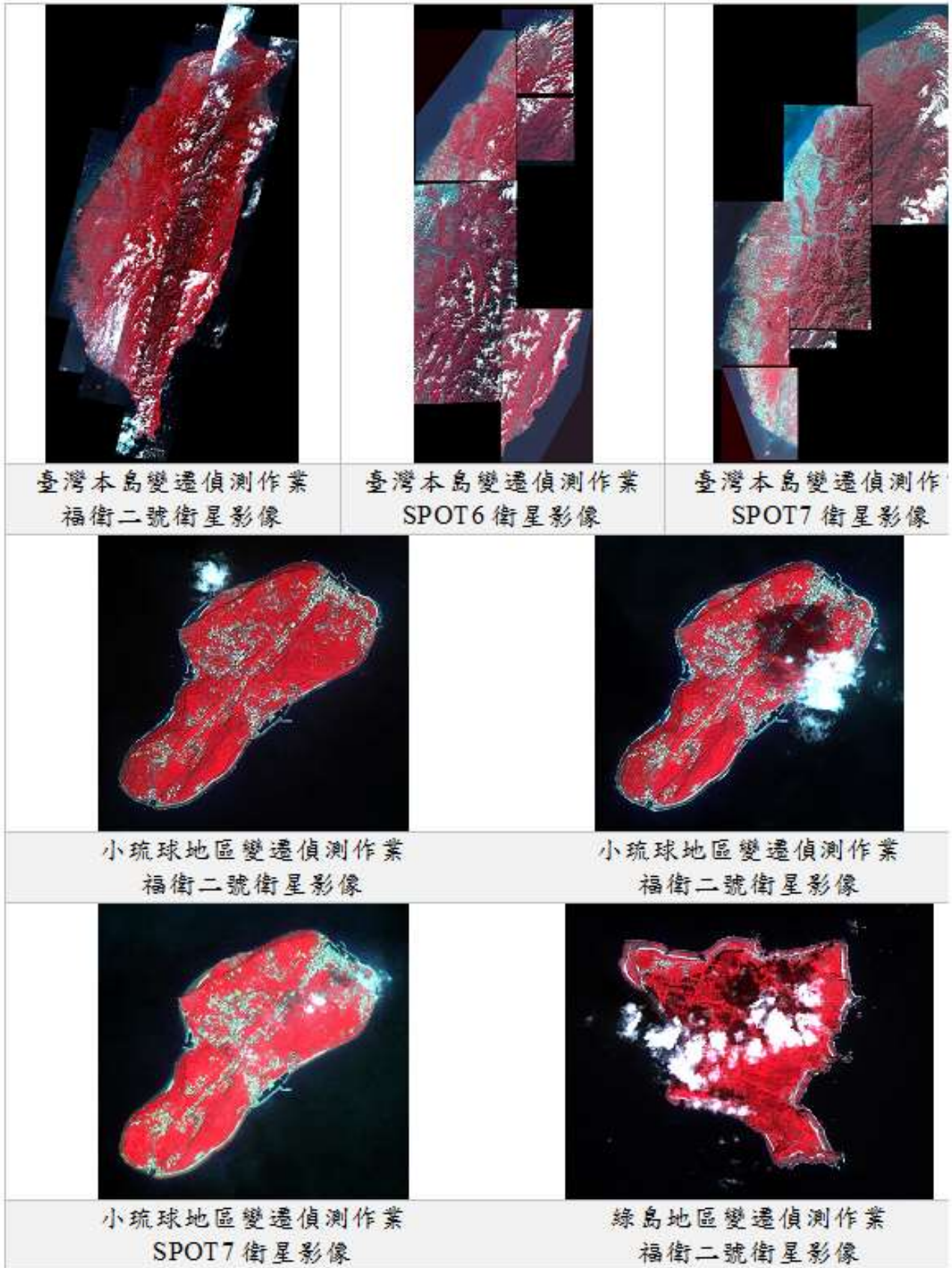


圖 2-14、第 6 期土地利用變遷偵測作業衛星影像

(一) 營建署

1. 通報範圍

營建署監測範圍如圖 2-15 所示，已配合第 6 次工作會議之決議，納入國軍退除役官兵輔導委員會（以下簡稱退輔會）及所屬武陵農場、臺東農場、福壽山農場、清境農場及彰化農場等監測範圍，相關通報單位及對應的監測範圍已配合調整，如表 2-8 所示。



圖 2-15、營建署—通報範圍

表 2-8、營建署通報單位一覽表

配合單位		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、台江、海洋國家公園、壽山國家自然公園
	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
	臺灣大學實驗林管理處	臺灣大學實驗林範圍
	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
	臺灣港務股份有限公司	臺中港務分公司管轄範圍 高雄港務分公司管轄範圍
	財政部國有財產署	國有非公用土地範圍
	交通部臺灣鐵路管理局	交通部臺灣鐵路管理局轄管範圍
國軍退除役官兵輔導委員會	武陵農場、福壽山農場、臺東農場、清境農場及彰化農場等轄管範圍	

營建署各監測範圍的變異點判定原則如下所述：

- (1) 土地變遷：疑似變異點的通報，於都市土地為農業區及保護區；非都市土地為農牧用地、林業用地、養殖用地、水利用地、生態保護用地、國土保安用地及特定目的事業用地。
- (2) 嚴重地層下陷地區之魚塭：疑似變異點的通報，當變異點類型屬於「新增」或「移除」水體之樣態(包含原為水體變更為人工構造物)即通報為魚塭變異點，其他的變異點通報原則比照土地變遷樣態進行通報。

- (3) 海岸保護計畫之自然保護區：範圍為好美寮、尖山沿海、蘭陽海岸、彰雲嘉沿海、九棚海岸、北門沿海、花東沿海、淡水河口、蘇花海岸、北海岸沿海之自然保護區，變異點為有變異情形就通報。
- (4) 經濟部依工廠管理輔導法暨特定地區劃定處理原則公告劃設特定地區（以下簡稱特定地區）：特定地區共計 186 處，並以該範圍向外拓展 10 公尺為準，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。

2. 通報資料

以配合單位為索引，分別產製各變異點的向量數化圖檔（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，因應第 3 次工作會議之決議，自第 4 期（10404 期）起，調整以通用版電子地圖為底圖製作變異點通報圖資，各類圖資如圖 2-16 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。

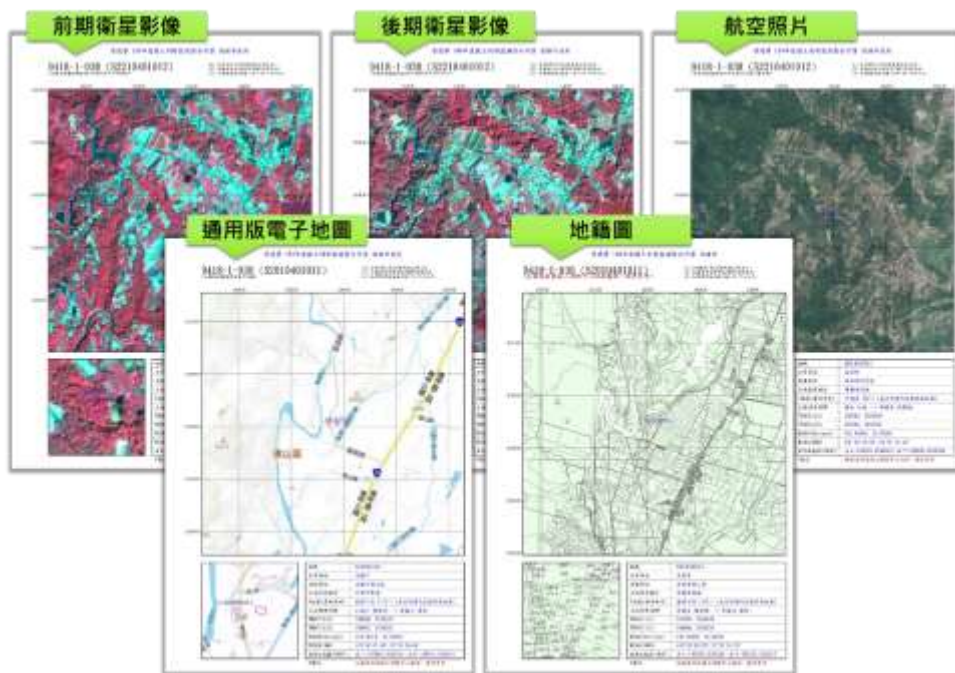


圖 2-16、營建署通報圖資範例

(二) 水保局

1. 通報範圍

各直轄市及各縣（市）山坡地保育利用條例規定之山坡地，通報範圍如圖 2-17 所示。

水土保持局通報範圍

製作單位：國立中央大學 太空及遙測研究中心

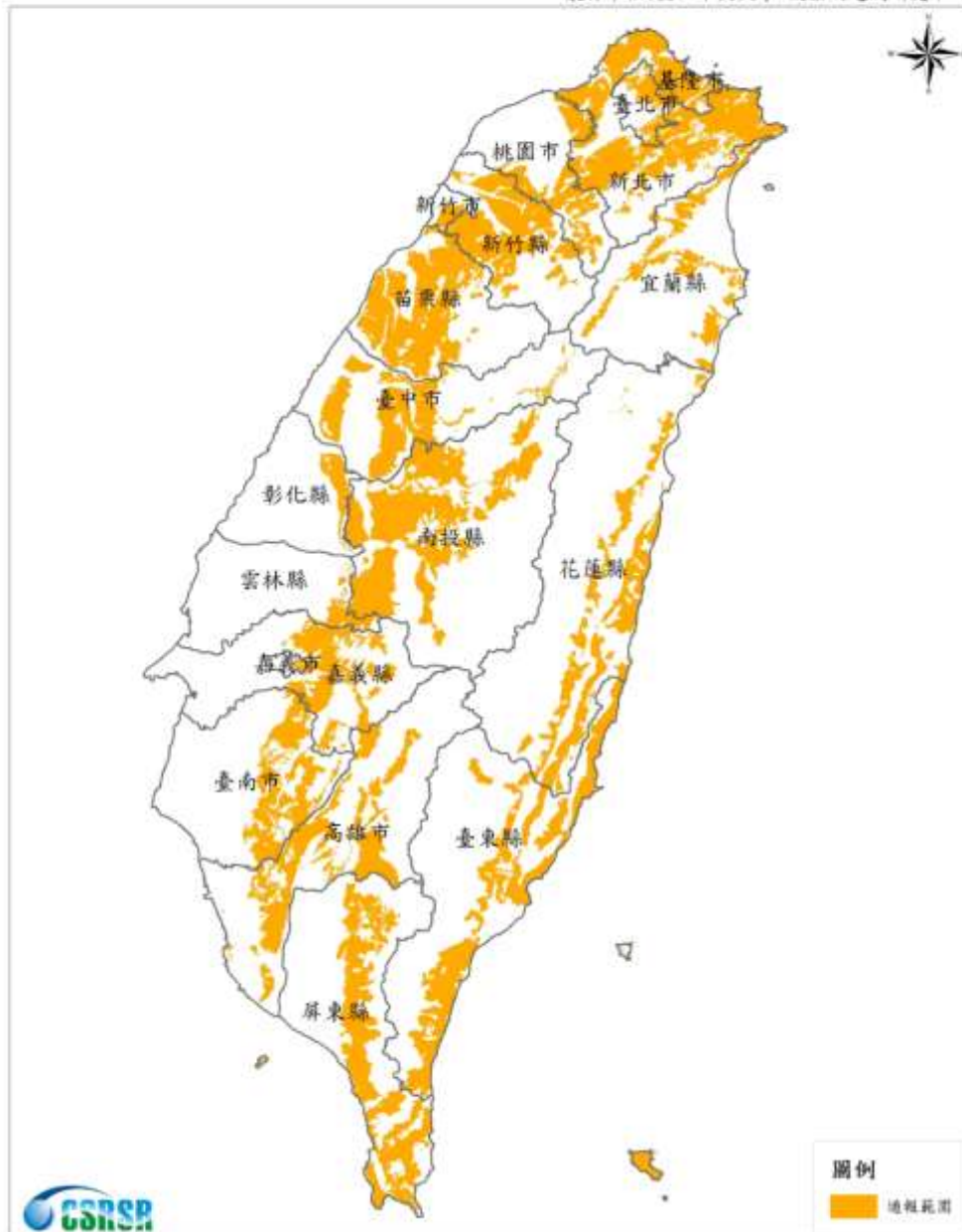


圖 2-17、水保局通報範圍

水保局各監測範圍的變異點判定原則為山坡地範圍內有明顯變化皆通報，並納入每月更新的合法案件、違規案件及工程點位輔以判釋篩選變異點。因應第3次工作會議之決議，水保局建議把農作輪耕整地加入通報作業，並於通報日前1~2週提供變異點數量給水保局，以評估該期所增加的變異點數，研議是否沿用前述變異點判釋原則；經第4期(10404期)測試，其通報數量由1,094點增加至2,082點，依第5次工作會議之決議，仍維持舊有篩選原則，即農作輪耕整地不納入通報作業；另參考合法案件的面積資訊及工程點位，篩除變異點以達減輕查報人員

的工作量，經第 5 期（10405 期）試作，通報數量由原先的 635 點減少至 581 點，第 6 期（10406 期）則依循第 5 次工作會議之決議進行通報作業。

2. 通報資料

配合水保局 104 年度「研商水土保持管理相關議題」第 2 次會議之決議，衛星影像變異點資料改採「無紙化」通報方式，提供疑似違規變異點 XML 資料（圖 2-18），包含變異點資訊及 Shape 檔案的網址連結、地籍清冊的網址連結、現場調查表的網址連結及變異點影像圖的網址連結等，介接至水保局「山坡地管理資訊系統」提供各直轄市、縣（市）政府下載使用；同時，配合第 4、5 次工作會議之決議，已自第 4 期（10404 期）啟動通報介接，於每期通報日前 3 天前（最遲 2 天），以介接方式傳送每期疑似違規變異點資料至水保局「山坡地管理資訊系統」，並以公文方式通知水保局已辦竣介接作業，一併提送疑似違規變異點統計總表、疑似違規變異點及所使用衛星影像至水保局備查。



圖 2-18、水保局通報圖資範例

(三) 水利署

1. 通報範圍

通報範圍為中央管河川區域（含淡水河及磺溪水系）、水庫蓄水範圍及臺北水源特定區，可簡稱為中央管河川水庫，如圖 2-19 所示。其中，淡水河及磺溪水系之變異點統一委由第十河川局代為巡查及回報，若有違規行為發生時，則由第十河川局另行通知新北市政府、桃園市政府及基隆市政府，以進行後續處理。水利署相關通報單位及對應的監測範圍如表 2-9 所示。

水利署各監測範圍的變異點判定原則為在河川區域內有明顯變異則通報，即前後期土地使用由植生轉為非植生變化、輪廓不一致及施作工程建物等，並透過往年通報經驗及相關輔助圖資來執行變遷判釋。配合第4次工會議之決議，水利署第十河川局提出增加橫溪（淡水河支流）監測範圍，經評估後，尚在本案「因應水利署監測需求提高監測頻率」工作項目預估辦理圖幅數量內，故依契約規定，104年7月起，納入新增的橫溪（淡水河支流）監測範圍至水利署監測範圍。

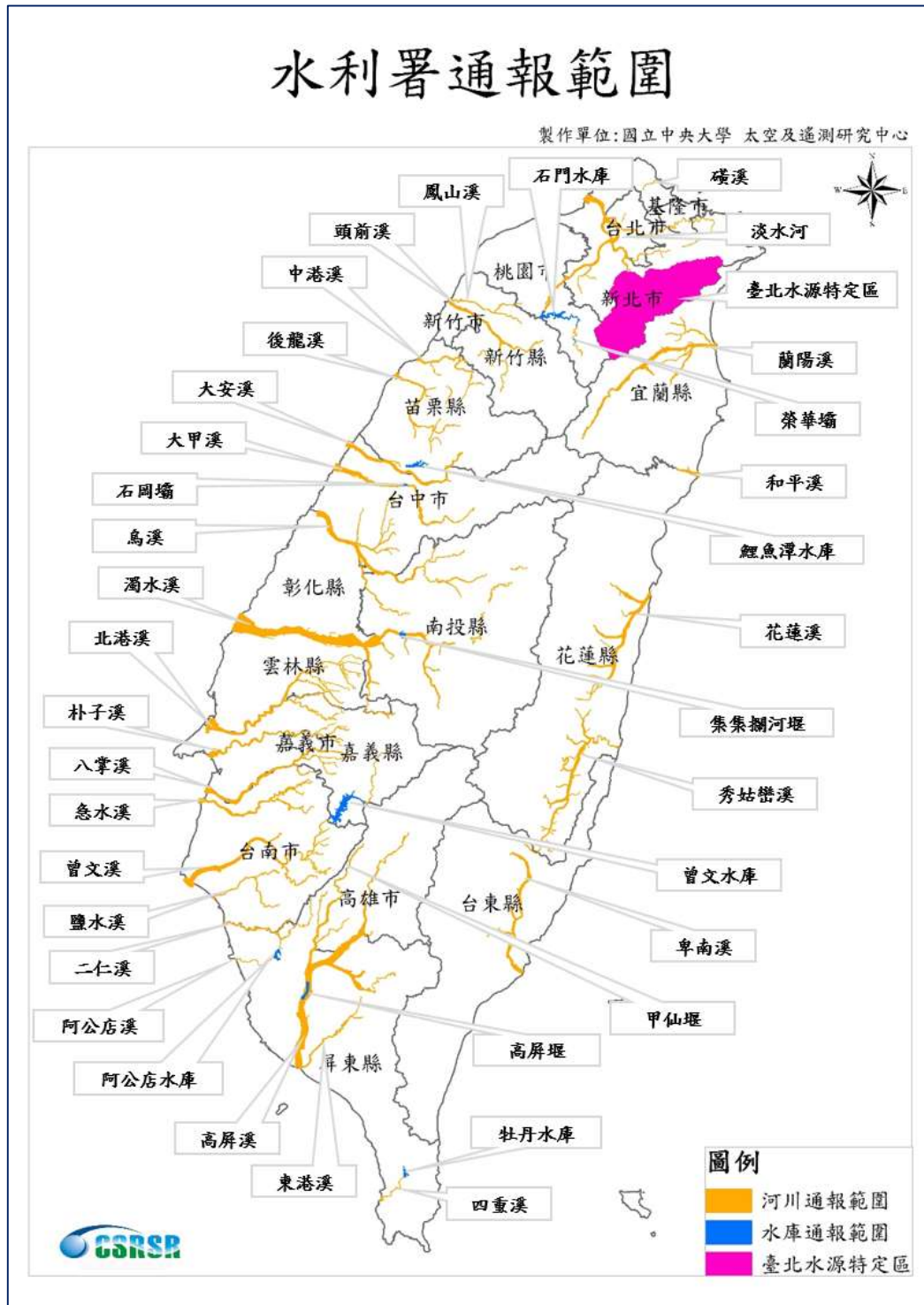


圖 2-19、水利署通報範圍

表 2-9、水利署通報單位一覽表

配合單位	監測範圍
第一河川局	蘭陽溪、和平溪
第二河川局	鳳山溪、頭前溪、中港溪、後龍溪
第三河川局	大安溪、大甲溪、烏溪
第四河川局	濁水溪
第五河川局	北港溪、朴子溪、八掌溪、急水溪
第六河川局	曾文溪、鹽水溪、二仁溪、阿公店溪
第七河川局	高屏溪、東港溪、四重溪
第八河川局	卑南溪
第九河川局	花蓮溪、秀姑巒溪
第十河川局 (含新北市、基隆市、桃園市)	淡水河(增加橫溪監測範圍)、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

2. 通報資料

分別產製各變異點向量數化圖檔(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，因應第3次工作會議之決議，自每2週1次監測頻率的第5期(10413期)起，調整以通用版電子地圖為底圖製作變異點通報圖資，通報圖資如圖2-20所示，各項圖資也會自動同步轉入水利署「河川管理整合性資訊化系統」，供各配合單位的查報人員瀏覽及下載。



圖 2-20、水利署通報圖資範例

(四) 經濟部礦務局 (以下簡稱礦務局)

配合第 3 次工作會議之決議，由於礦務局規劃於 10406 期加入本案變異點通報查報作業，因應第 5 次工作會議之決議，礦務局回報單位及相關操作權限規範，由國土測繪中心協商確認後，增設「土石採取」監測類型，並依據礦務局之需求，給予「中央直接查報」之權限，同時依礦務局現行查報作業規範，重新設計專屬的回報表單格式，以供礦務局填報。礦務局監測範圍如圖 2-21 所示，而變異點通報圖資如圖 2-22 所示。

礦務局通報範圍

製作單位：國立中央大學 太空及遙測研究中心

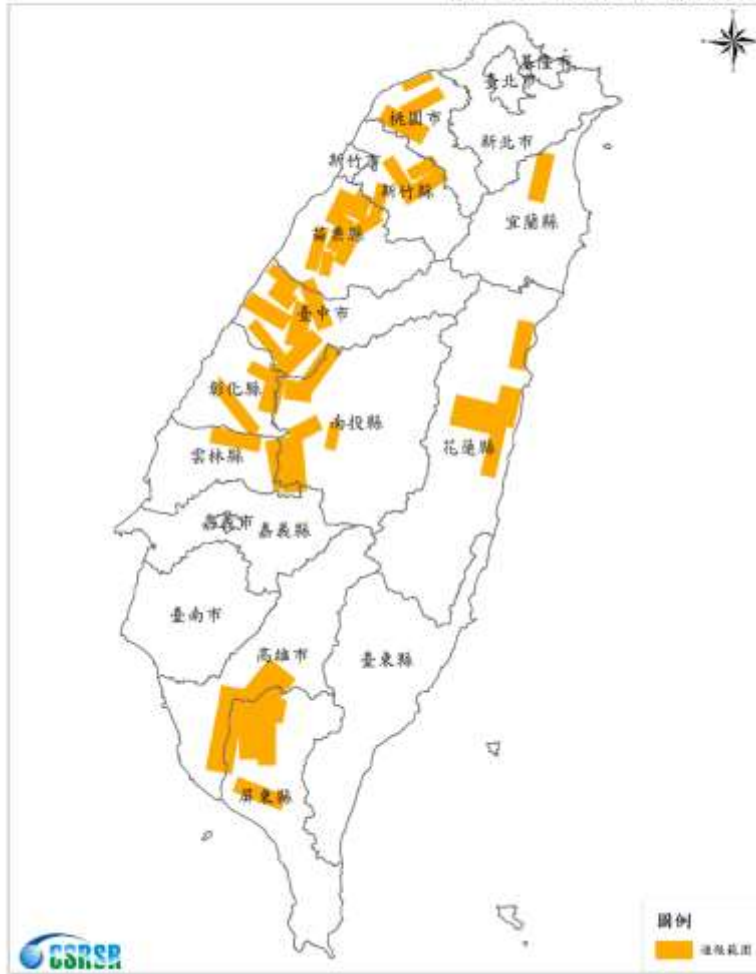


圖 2-21、礦務局通報範圍

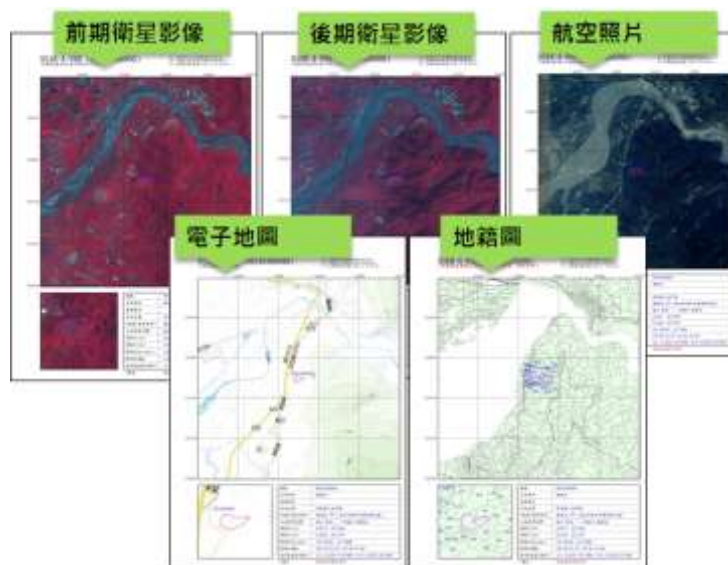


圖 2-22、礦務局通報圖資範例

二、因應水利署監測需求提高監測頻率

因各中央管河川區域（含淡水河及磺溪水系）、水庫蓄水範圍及臺北水源特定區變異情況具有時序較短、頻率較高等特徵，基於水利署有限的人力資源情況下，為能有效輔助其查緝違規作業與及早發現變異情況，監測頻率除配合 2 個月 1 次的例行變遷監測外，增加每個月 1 次及每 2 週 1 次監測頻率，預計可有效遏阻河川區域內不法行為的發生。依據過往經驗得知，不同河川變異頻度情形不一，因此分配不同的監測頻率及範圍，如表 2-10、表 2-11。

相關通報機制及如同前述章節每 2 個月 1 次之內容（表 2-6），以表 2-12 及表 2-13 表示每個月 1 次及每 2 週 1 次的通報期程併同每期監測應使用及實際使用的衛星影像圖幅數，其通報期程已於需求訪談會議，經各機關確認後同意規劃辦理。

表 2-10、水利署每個月 1 次通報範圍一覽表

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

表 2-11、水利署每 2 週 1 次通報範圍一覽表

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

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

表 2-12、水利署每個月 1 次通報作業期程規劃及監測影像圖幅數

變遷專案 期別	變遷監測影像獲取期間	實際監測圖幅數/ 應監測圖幅數	變遷通報日
第 1 期 (10422)	104 年 03 月 01 日~04 月 22 日	918/1448	104 年 05 月 11 日
第 2 期 (10423)	104 年 05 月 01 日~06 月 24 日	1149/1448	104 年 07 月 13 日
第 3 期 (10424)	104 年 07 月 01 日~08 月 26 日	435/1448	104 年 09 月 14 日
第 4 期 (10425)	104 年 09 月 01 日~10 月 21 日	974/1448	104 年 11 月 09 日

表 2-13、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

變遷專案 期別	變遷監測影像獲取期間	實際監測圖幅數/ 應監測圖幅數	變遷通報日
第 1 期 (10411)	104 年 01 月 12 日~03 月 11 日	1137/1204	104 年 03 月 30 日
第 2 期 (10412)	104 年 03 月 12 日~04 月 08 日	1158/1204	104 年 04 月 27 日
第 3 期 (10432)	104 年 04 月 23 日~05 月 06 日	480/1204	104 年 05 月 25 日
第 4 期 (10442)	104 年 05 月 07 日~05 月 20 日	800/1204	104 年 06 月 08 日
第 5 期 (10413)	104 年 05 月 21 日~06 月 10 日	816/1204	104 年 06 月 29 日
第 6 期 (10433)	104 年 06 月 25 日~07 月 08 日	269/1204	104 年 07 月 27 日
第 7 期 (10443)	104 年 07 月 09 日~07 月 22 日	556/1204	104 年 08 月 10 日
第 8 期 (10414)	104 年 07 月 23 日~08 月 12 日	1036/1204	104 年 08 月 31 日

變遷專案期別	變遷監測影像獲取期間	實際監測圖幅數/ 應監測圖幅數	變遷通報日
第 9 期 (10434)	104 年 08 月 27 日~09 月 09 日	460/ 1204	104 年 09 月 30 日
第 10 期 (10415)	104 年 09 月 10 日~10 月 07 日	1071/1204	104 年 10 月 26 日
第 11 期 (10435)	104 年 10 月 22 日~11 月 04 日	998/1204	104 年 11 月 23 日

2.2.4、變異點回報彙整

經過土地利用變遷偵測作業一系列的衛星影像比對分析後，可偵測出多處疑似變異點，但該變異位置的土地利用情形，仍需相關的權責單位至現場進行實地的查證工作，以確定變異情事的適法性。由於配合本案進行查報的單位涵蓋地方直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所與中央主管機關等，其配合單位的數量相當多且分布於全國各地，因此，透過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。

有鑒於 103 年度短期實施方案，為不影響原 3 機關的通報查報體制下，透過整合的變遷作業平臺，匯入監測變異點資訊至原 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；而配合 104 年度整合實施方案，以營建署「變異點網路通報查報系統」為系統架構基礎，整併水利署「河川區域變異通報查報系統」相關功能，並採取資料交換方式，介接水保局、水利署原相關業務系統，完成整合的變異點通報與查報系統流程（圖 2-23）。

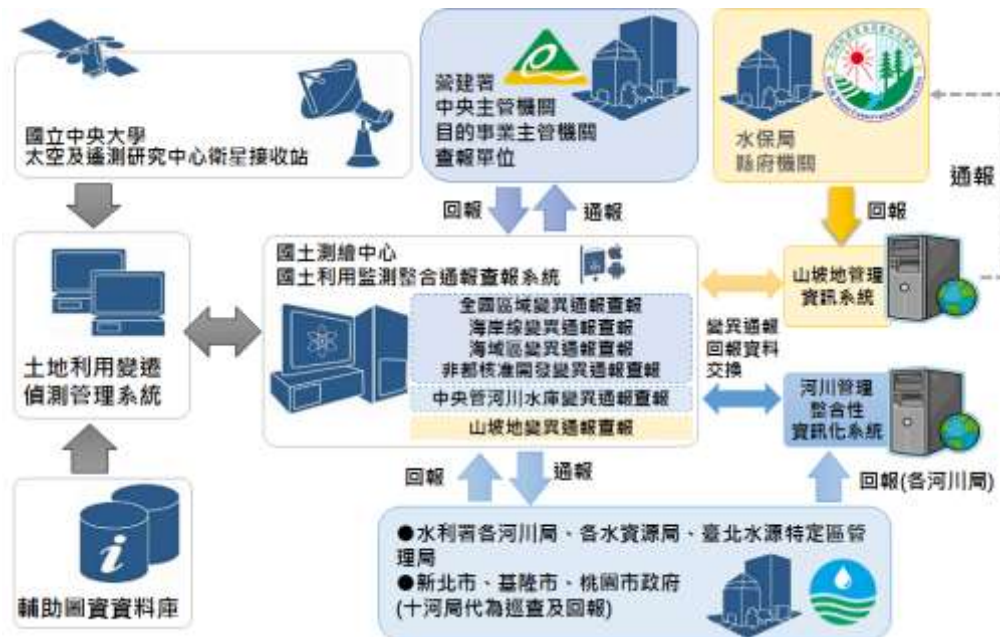


圖 2-23、變異點通報及查報作業流程圖

一、營建署

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。營建署作業期程規劃如表 2-14 所示。

表 2-14、營建署查報作業期程規劃

期別	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 18 日	03 月 25 日	03 月 30 日	04 月 08 日	04 月 13 日	04 月 18 日
第 2 期	04 月 16 日	04 月 23 日	04 月 28 日	05 月 07 日	05 月 12 日	05 月 17 日
第 3 期	06 月 18 日	06 月 25 日	06 月 30 日	07 月 09 日	07 月 14 日	07 月 19 日
第 4 期	08 月 18 日	08 月 25 日	08 月 30 日	09 月 08 日	09 月 13 日	09 月 18 日
第 5 期	10 月 15 日	10 月 22 日	10 月 27 日	11 月 05 日	11 月 10 日	11 月 15 日
第 6 期	12 月 03 日	12 月 10 日	12 月 15 日	12 月 24 日	12 月 29 日	105 年 1 月 3 日

配合每 2 個月 1 次監測頻率，已完成通報 6 期土地利用變遷偵測，各期通報及回報成果統計彙整如下，並節錄違規變異點的回報內容與現場查證成果於附錄 C。

(一) 第 1 期 (10401 期) 土地利用變遷偵測成果

本期共計 371 筆通報點 (不含非都市土地核准開發許可案)，其中嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 5 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 2-15 所示。

表 2-15、營建署第 1 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

權責單位	通報點	權責單位	通報點
新北市	2	屏東縣	46
桃園市	11	宜蘭縣	2
新竹市	1	澎湖縣	10
新竹縣	1	新竹林區管理處	2
苗栗縣	1	東勢林區管理處	2

權責單位	通報點	權責單位	通報點
臺中市	19	南投林區管理處	4
彰化縣	92	嘉義林區管理處	4
南投縣	16	屏東林區管理處	1
雲林縣	62	羅東林區管理處	1
嘉義縣	11	臺灣大學實驗林	1
臺南市	39	太魯閣國家公園	1
高雄市	42	總計	371

本期共有 370 筆變異點¹（不含非都市土地核准開發許可案），其中 369 點已回報，仍有 1 點尚未回報。於已回報變異點中，246 點為合法使用（含 5 處魚塭之變異點及 1 處特定地區變異點），123 點屬於違規使用（含 2 處特定地區變異點），土地違規案件率為 33.3%（違規數/已回報數量：123/369）。回報成果統計詳見表 2-16，回報變異點之變異類型詳表 2-17 所示。

表 2-16、營建署第 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	246
	違規	123
	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		369
未回報點數		1
總計		370
違規案件率		33.3%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-17、營建署第 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
新增建物	65	84 (含 2 處特定地區變異點)
移除建物	2	1
新增水域 (魚塭或水塘)	1 (含 1 處魚塭變異點)	3

¹變異點同時位於太魯閣國家公園及東勢林區管理處的重疊轄區內，重覆通報多個查報單位者，僅取 1 筆回報做為統計。

變異類型	合法數量	違規數量
移除水域 (魚塢或水塘)	2	0
整地	39 (含 2 處魚塢變異點)	10
作物變化	50	1
道路變化	2	2
河道變化	1	0
採礦變化	0	2
自然植被改變	20	3
軍事用地	0	0
天災	3	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他 ²	61 (含 2 處魚塢變異點及 1 處特定地區變異點)	17
總計	246	123

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(二) 第 2 期 (10402 期) 土地利用變遷偵測成果

本期共計 324 筆通報點 (不含非都市土地核准開發許可案)，其中嚴重地層下陷地區之魚塢變異點 1 筆，特定地區之變異點 1 筆；自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-18 所示。

表 2-18、營建署第 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	3	宜蘭縣	1
桃園市	12	花蓮縣	19
新竹市	1	臺東縣	22
新竹縣	3	金門縣	15
苗栗縣	2	澎湖縣	23
臺中市	18	新竹林區管理處	3

²其他變異類型包含堆置土方、建物及碎石路面、疏濬、焚燒樹木等

配合單位	通報點	配合單位	通報點
彰化縣	38	東勢林區管理處	1
南投縣	12	南投林區管理處	1
雲林縣	46	嘉義林區管理處	1
嘉義市	2	屏東林區管理處	3
嘉義縣	2	金門國家公園	2
臺南市	12	台江國家公園	1
高雄市	27	臺灣大學實驗林	4
屏東縣	50	總計	324

本期共有 324 筆變異點，其中 323 點已回報，仍有 1 點尚未回報。於已回報變異點中，218 點為合法使用（含 1 處魚塭之變異點、1 處特定地區變異點），105 點屬於違規使用，土地違規案件率為 32.5 %（違規數/已回報數量：105/323）。回報成果統計詳見表 2-19，回報變異點之變異類型詳表 2-20 所示。

表 2-19、營建署第 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	218
	違規	105
	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		323
未回報點數		1
總計		324
違規案件率		32.5%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-20、營建署第 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
新增建物	57	58
移除建物	0	0
新增水域 (魚塭或水塘)	5	8
移除水域 (魚塭或水塘)	0	1

變異類型	合法數量	違規數量
整地	35	14
作物變化	33 (含 1 處魚塭變異點)	1
道路變化	7	1
河道變化	0	0
採礦變化	1	3
自然植被改變	14	0
軍事用地	1	0
天災	0	0
火災	1	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他 ³	64 (含 1 處特定地區變異點)	19
總計	218	105

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(三) 第 3 期 (10403 期) 土地利用變遷偵測成果

本期共計 354 筆通報點 (不含非都市土地核准開發許可案)，其中嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 3 筆，特定地區之變異點 1 筆；自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-21 所示。

表 2-21、營建署第 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
新北市	4	宜蘭縣	1
桃園市	2	花蓮縣	25
新竹市	3	臺東縣	17
新竹縣	5	金門縣	7
臺中市	18	澎湖縣	7
彰化縣	71	南投林區管理處	3
南投縣	11	嘉義林區管理處	13
雲林縣	42	屏東林區管理處	4
嘉義市	2	花蓮林區管理處	2
嘉義縣	3	臺東林區管理處	3
臺南市	18	雪霸國家公園	1

³其他變異類型包含紙錢燃燒灰燼、廣告布條覆蓋、有機堆肥、堆置米糠等

配合單位	通報點	配合單位	通報點
高雄市	37	墾丁國家公園	2
屏東縣	41	臺灣大學實驗林	12
總計		354	

本期共有 353 筆變異點⁴，其中 349 點已回報，仍有 4 點尚未回報。於已回報變異點中，207 點為合法使用（含 2 處魚塭之變異點），141 點屬於違規使用（含 1 處魚塭之變異點、1 處特定地區變異點），土地違規案件率為 40.4%（違規數/已回報數量：141/349）。回報成果統計詳見表 2-22，回報變異點之變異類型詳表 2-23 所示。

表 2-22、營建署第 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	207
	違規	141
	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		349
未回報點數		4
總計		353
違規案件率		40.4%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-23、營建署第 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
新增建物	48	94 (含 1 處魚塭變異點)
移除建物	3	0
新增水域（魚塭或水塘）	6 (含 1 處魚塭變異點)	6
移除水域（魚塭或水塘）	1	0
整地	28	11
作物變化	44	6
道路變化	2	2
河道變化	1	0

⁴變異點同時位於墾丁國家公園及屏東林區管理處的重疊轄區內，重覆通報多個查報單位者，僅取 1 筆回報做為統計

變異類型	合法數量	違規數量
採礦變化	0	0
自然植被改變	15	0
軍事用地	1	0
天災	1	0
火災	1	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他 ⁵	56 (含 1 處魚塭變異點)	22 (含 1 處特定地區變異點)
總計	207	141

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(四) 第 4 期 (10404 期) 土地利用變遷偵測成果

本期共計 351 筆通報點 (不含非都市土地核准開發許可案)，其中嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 7 筆；特定地區及自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-24 所示。

表 2-24、營建署第 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
新北市	3	臺東縣	13
桃園市	9	新竹林區管理處	5
新竹縣	3	東勢林區管理處	4
苗栗縣	7	南投林區管理處	11
臺中市	13	嘉義林區管理處	16
彰化縣	26	屏東林區管理處	12
南投縣	11	花蓮林區管理處	11
雲林縣	46	臺東林區管理處	2
嘉義縣	4	雪霸國家公園	1
臺南市	23	玉山國家公園	2
高雄市	19	墾丁國家公園	12
屏東縣	47	太魯閣國家公園	3
宜蘭縣	6	臺灣大學實驗林	15
花蓮縣	27	總計	351

⁵其他變異類型包含柏油鋪面、電塔整修、鋪設水泥地、放置貨櫃等

本期共有 350 筆變異點⁶，其中 346 點已回報，仍有 4 點尚未回報。於已回報變異點中，282 點為合法使用（含 7 處魚塭之變異點），64 點屬於違規使用，土地違規案件率為 18.5 %（違規數/已回報數量：64/346）。回報成果統計詳見表 2-25，回報變異點之變異類型詳表 2-26 所示。

表 2-25、營建署第 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	282
	違規	64
	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		346
未回報點數		4
總計		350
違規案件率		18.5%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-26、營建署第 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
新增建物	28	39
移除建物	4	0
新增水域（魚塭或水塘）	10 （含 2 處魚塭變異點）	2
移除水域（魚塭或水塘）	0	0
整地	48 （含 1 處魚塭變異點）	9
作物變化	67	3
道路變化	0	0
河道變化	3	0
採礦變化	0	3
自然植被改變	29	1
軍事用地	0	0
天災	10	0

⁶變異點同時位於墾丁國家公園及屏東林區管理處的重疊轄區內，重覆通報多個查報單位者，僅取 1 筆回報做為統計

變異類型	合法數量	違規數量
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他 ⁷	83 (含 4 處魚塭變異點)	7
總計	282	64

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(五) 第 5 期 (10405 期) 土地利用變遷偵測成果

本期共計 349 筆通報點 (不含非都市土地核准開發許可案)，其中嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 2 筆，特定地區及自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-27 所示。

表 2-27、營建署第 5 期土地利用變遷偵測配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
臺北市	1	臺東縣	22
新北市	3	澎湖縣	22
桃園市	16	新竹林區管理處	6
新竹縣	5	東勢林區管理處	1
苗栗縣	6	南投林區管理處	6
臺中市	21	嘉義林區管理處	3
彰化縣	65	屏東林區管理處	2
南投縣	7	羅東林區管理處	1
雲林縣	26	花蓮林區管理處	11
嘉義市	1	臺東林區管理處	3
嘉義縣	8	雪霸國家公園	1
臺南市	11	墾丁國家公園	11
高雄市	16	太魯閣國家公園	5
屏東縣	18	臺灣大學實驗林	10
宜蘭縣	2	臺中港務分公司	1
花蓮縣	37	退輔會武陵農場	1
總計		349	

本期共有 344 筆變異點⁸，其中 340 點已回報，仍有 4 點尚未回報。於已回報

⁷ 其他變異類型包含道路邊坡崩塌、既有攔沙壩等

⁸ 變異點同時位於墾丁國家公園及屏東林區管理處 1 筆、太魯閣國家公園及花蓮林區管理處 3 筆、雪霸國家公園及退輔會 1 筆的重疊轄區內。前述重覆通報多個查報單位者，僅取 1 筆回報做為統計。

變異點中，219 點為合法使用（含 2 處魚塭之變異點），119 點屬於違規使用，土地違規案件率為 35%（違規數/已回報數量:119/340）。回報成果統計詳見表 2-28，回報變異點之變異類型詳表 2-29 所示。

表 2-28、營建署第 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	219
	違規	119
	無法辨識變異點位置	0
	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	2
小計		340
未回報點數		4
總計		344
違規案件率		35.0%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-29、營建署第 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
新增建物	46	73
移除建物	0	0
新增水域（魚塭或水塘）	3	3
移除水域（魚塭或水塘）	1	1
整地	37	6
作物變化	32 (含 1 處魚塭變異點)	1
道路變化	6	0
河道變化	4	0
採礦變化	0	0
自然植被改變	20	1
軍事用地	0	0
天災	4	0

變異類型	合法數量	違規數量
火災	1	2
傾倒廢棄物、土	0	2
其他 ⁹	65 (含 1 處魚塭變異點)	30
總計	219	119

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(六) 第 6 期 (10406 期) 土地利用變遷偵測成果

本期共計 303 筆通報點 (不含非都市土地核准開發許可案)，其中嚴重地層下陷地區之魚塭變異點 3 筆、特定地區變異點 2 筆，而自然保護區則無變異點，各配合單位通報點數量如表 2-30 所示。

表 2-30、營建署第 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
新北市	4	屏東縣	33
桃園市	5	花蓮縣	22
新竹市	3	臺東縣	18
新竹縣	15	新竹林區管理處	1
苗栗縣	10	東勢林區管理處	2
臺中市	20	南投林區管理處	3
彰化縣	56	屏東林區管理處	4
南投縣	15	羅東林區管理處	3
雲林縣	34	花蓮林區管理處	3
嘉義市	2	墾丁國家公園	1
嘉義縣	3	太魯閣國家公園	2
臺南市	12	臺灣大學實驗林	6
高雄市	24	退輔會臺東農場花蓮分場	2
總計		303	

本期共有 302 筆變異點，其中 284 點已回報，仍有 18 點尚未回報。於已回報變異點中，173 點為合法使用 (含 3 處魚塭變異點及 1 處特定地區變異點)，109 點屬於違規使用 (含 1 處特定地區變異點)，土地違規案件率為 38.4% (違規數/已回報數量：109/284)。回報成果統計詳見表 2-31，回報變異點之變異類型詳表 2-32 所示。

⁹其他變異類型包含堆置物品、修繕屋頂放置建築材料等

表 2-31、營建署第 6 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	173
	違規	109
	無法辨識變異點位置	0
	無法現場查驗	0
	不屬其管轄範圍	2
小計		284
未回報點數		18
總計		302
違規案件率		38.4%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-32、營建署第 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
新增建物	37 (含 1 處特定地區變異點)	74
移除建物	2	0
新增水域 (魚塢或水塘)	1 (含 1 處魚塢變異點)	3
移除水域 (魚塢或水塘)	2 (含 1 處魚塢變異點)	0
整地	25	5
作物變化	28	2
道路變化	5	0
河道變化	0	0
採礦變化	1	3
自然植被改變	15	0
軍事用地	0	0
天災	3	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	3

變異類型	合法數量	違規數量
其他 ¹⁰	54 (含 1 處魚塭變異點)	19 (含 1 處特定地區變異點)
總計	173	109

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(七) 變異點查報資料的統計管理與成果分析

配合年度的通報作業，進行各期變異點查報資料數據的統計管理工作（不含非都市土地核准開發許可案），以下為依照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. 104 年度各期變異點回報統計

104 年度已完成辦理 6 期土地利用變遷偵測通報作業，變異點數量總計 2,043 點，其中已回報的變異點共計有 2,011 點，未完成回報作業則合計有 32 點；據已回報內容統計，有 1,345 點屬合法使用，661 點屬違規使用，另平均土地違規案件率約為 32.9%（違規數/已回報點數：661/2,011），平均回報率為 98.4%（已回報點數/總變異點數：2,011/2,043），變異點數量與查證結果統計如表 2-33 所示。

表 2-33、營建署 104 年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	370	369	1	99.7%	246	123	33.3%	0	0	0
第 2 期	324	323	1	99.7%	218	105	32.5%	0	0	0
第 3 期	353	349	4	98.9%	207	141	40.4%	0	0	1
第 4 期	350	346	4	98.9%	282	64	18.5%	0	0	0
第 5 期	344	340	4	98.8%	219	119	35%	0	0	2
第 6 期	302	284	18	94%	173	109	38.4%	0	0	2
總計	2,043	2,011	32	98.4%	1,345	661	32.9%	0	0	5

資料統計至 105 年 1 月 5 日

¹⁰ 其他變異類型包含畜牧設施曬雞屎、堆積土石、屋頂翻修等

合法變異點的變異類型統計如表 2-34 所示，而違規變異點的變異類型統計如表 2-35 所示。由查報結果類型統計表可看出，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 63.8%；若不考量 17.2%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 8.3%，再者為新增水域類型變異點，約占全體變異點數量之 3.8%。

表 2-34、營建署 104 年度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	65	57	48	28	46	37	281	20.9%	
移除建物	2	0	3	4	0	2	11	0.8%	
新增水域	1	5	6	10	3	1	26	1.9%	
移除水域	2	0	1	0	1	2	6	0.4%	
整地	39	35	28	48	37	25	212	15.8%	
作物變化	50	33	44	67	32	28	254	18.9%	
道路變化	2	7	2	0	6	5	22	1.6%	
河道變化	1	0	1	3	4	0	9	0.7%	
採礦變化	0	1	0	0	0	1	2	0.1%	
自然植被改變	20	14	15	29	19	15	112	8.3%	
軍事用地	0	1	1	0	0	0	2	0.1%	
天災	3	0	1	10	4	3	21	1.6%	
火災	0	1	1	0	1	0	3	0.2%	
傾倒廢棄物、土	0	0	0	0	0	0	0	0%	
其他 ¹¹	61	64	56	83	66	54	384	28.6%	
總計	246	218	207	282	219	173	1,345	100%	

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-35、營建署 104 年度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	84	58	94	39	73	74	422	63.8%
移除建物	1	0	0	0	0	0	1	0.2%
新增水域	3	8	6	2	3	3	25	3.8%

¹¹其他變異點型包含堆置米糠、電塔整修、修繕屋頂等

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			
移除水域	0	1	0	0	1	0	2	0.3%	
整地	10	14	11	9	6	5	55	8.3%	
作物變化	1	1	6	3	1	2	14	2.1%	
道路變化	2	1	2	0	0	0	5	0.8%	
河道變化	0	0	0	0	0	0	0	0%	
採礦變化	2	3	0	3	0	3	11	1.7%	
自然植被改變	3	0	0	1	1	0	5	0.8%	
軍事用地	0	0	0	0	0	0	0	0%	
天災	0	0	0	0	0	0	0	0%	
火災	0	0	0	0	2	0	2	0.3%	
傾倒廢棄物、土	0	0	0	0	2	3	5	0.8%	
其他 ¹²	17	19	22	7	30	19	114	17.2%	
總計	123	105	141	64	119	109	661	100%	

資料統計至 105 年 1 月 5 日

2. 歷年度變異點回報統計

自 91 年度至 104 年度期間，共通報 13,784 筆變異點；其中，僅通報單一單位者，計有 13,617 點、通報 2 個單位者，計有 148 點、通報 3 個單位者，計有 19 點，前述合計共通報 13,970 點通報點（ $13,617+148\times 2+19\times 3=13,970$ 點）。各配合單位變異點通報數量之統計，詳見表 2-36。

已回報變異點共計有 13,740 點，其中 9,436 點屬合法使用，4,086 點屬違規使用，218 點無法進行查證，尚有 44 點未完成回報作業。平均土地違規案件率約為 29.7%（違規數/已回報點數： $4,086/13,740$ ），平均回報率為 99.7%（已回報點數/總變異點數= $13,740/13,784$ ），歷年變異點數量與查證結果統計詳見表 2-37。

表 2-36、營建署歷年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 104 年通報點回報成果									
	通報 點數 (A)	已回 報 (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%	0	0	0

¹²其他變異類型包含廣告布條覆蓋、鋪設水泥地、放置貨櫃、道路邊坡崩塌等

目的事業 主管機關	91 至 104 年通報點回報成果									
	通報 點數 (A)	已回 報 (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
臺北市	48	48	0	100%	46	1	2.1%	0	0	1
新北市	315	314	1	99.7%	182	115	36.6%	6	6	5
桃園市	1,310	1,310	0	100%	690	616	47%	0	2	2
新竹市	81	81	0	100%	48	33	40.7%	0	0	0
新竹縣	374	356	18	95.2%	250	105	29.5%	0	0	1
苗栗縣	264	264	0	100%	181	79	29.9%	0	1	3
臺中市	724	724	0	100%	366	347	47.9%	0	0	11
彰化縣	1,584	1,580	4	99.7%	965	603	38.2%	1	0	11
南投縣	402	400	2	99.5%	249	133	33.3%	3	2	13
雲林縣	1,360	1,358	2	99.9%	1038	315	23.2%	0	2	3
嘉義市	41	41	0	100%	33	8	19.5%	0	0	0
嘉義縣	635	627	8	98.7%	514	105	16.7%	4	1	3
臺南市	1,290	1,290	0	100%	940	344	26.7%	4	1	1
高雄市	903	903	0	100%	531	355	39.3%	1	2	14
屏東縣	1,478	1,471	7	99.5%	1030	428	29.1%	1	1	11
宜蘭縣	485	485	0	100%	350	120	24.7%	1	1	13
花蓮縣	550	550	0	100%	414	122	22.2%	2	5	7
臺東縣	408	407	1	99.8%	330	76	18.7%	0	0	1
金門縣	179	179	0	100%	165	10	5.6%	0	0	4
澎湖縣	218	218	0	100%	176	42	19.3%	0	0	0
連江縣	24	24	0	100%	14	10	41.7%	0	0	0
新竹林區管理處	79	79	0	100%	66	6	7.6%	0	0	7
東勢林區管理處	25	25	0	100%	19	3	12%	0	3	0
南投林區管理處	66	66	0	100%	52	12	18.2%	0	1	1
嘉義林區管理處	104	104	0	100%	81	21	20.2%	0	0	2
屏東林區管理處	85	85	0	100%	75	8	9.4%	0	1	1
羅東林區管理處	35	35	0	100%	31	2	5.7%	0	0	2
花蓮林區管理處	75	75	0	100%	67	5	6.7%	0	0	3
臺東林區管理處	26	26	0	100%	23	1	3.8%	0	0	2
第二河川局	6	6	0	100%	5	1	16.7%	0	0	0
第三河川局	15	15	0	100%	15	0	0%	0	0	0
第四河川局	124	124	0	100%	49	0	0%	0	1	74

目的事業 主管機關	91 至 104 年通報點回報成果										
	通報 點數 (A)	已回 報 (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	
第六河川局	29	29	0	100%	28	1	3.4%	0	0	0	
第七河川局	86	86	0	100%	81	0	0%	0	0	5	
第八河川局	4	4	0	100%	4	0	0%	0	0	0	
第九河川局	6	6	0	100%	3	0	0%	0	0	3	
第十河川局	39	39	0	100%	20	0	0%	0	0	19	
臺北水源特定區 管理局	49	49	0	100%	28	21	42.9%	0	0	0	
北區水資源局	44	44	0	100%	40	3	6.8%	0	1	0	
南區水資源局	6	6	0	100%	5	0	0%	0	0	1	
陽明山國家公園	22	22	0	100%	16	2	9.1%	0	1	3	
雪霸國家公園	17	17	0	100%	14	0	0%	0	3	0	
玉山國家公園	14	14	0	100%	10	0	0%	0	3	1	
金門國家公園	35	35	0	100%	29	4	11.4%	0	0	2	
墾丁國家公園	129	128	1	99.2%	105	20	15.6%	0	0	3	
太魯閣國家公園	28	28	0	100%	25	1	3.6%	0	0	2	
台江國家公園	1	1	0	100%	1	0	0%	0	0	0	
城鄉發展分署	22	22	0	100%	9	3	13.6%	0	0	10	
經濟部工業局	9	9	0	100%	9	0	0%	0	0	0	
臺灣大學實驗林	83	83	0	100%	80	3	3.6%	0	0	0	
臺中港務股份 有限公司	27	27	0	100%	25	0	0%	0	0	2	
退輔會	3	3	0	100%	1	2	66.7%	0	0	0	
總計	13,970	13,926	44	99.7%	9532	4086	29.3%	23	38	247	

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-37、營建署歷年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
104	2,043	2,011	32	98.4%	1,345	661	32.9%	0	0	5
103	2,204	2,200	4	99.8%	1,511	688	31.3%	0	0	1
102	1,124	1,124	0	100%	718	406	36.1%	0	0	0

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
101	1,152	1,149	3	99.7%	695	452	39.3%	0	0	2
100	1,999	1,999	0	100%	1,417	576	28.8%	0	0	6
99	1,319	1,316	3	99.8%	873	439	33.4%	0	0	4
98	1,581	1,580	1	99.9%	1,178	391	24.7%	0	0	11
97	900	900	0	100%	673	220	24.4%	0	0	7
96	664	663	1	99.9%	461	163	24.6%	6	3	30
95	158	158	0	100%	108	14	8.9%	3	7	26
94	200	200	0	100%	125	29	14.5%	4	8	34
93	116	116	0	100%	91	14	12.1%	3	5	3
92	285	285	0	100%	205	30	10.5%	3	5	42
91	39	39	0	100%	36	3	7.7%	0	0	0
總計	13,784	13,740	44	99.7%	9,436	4,086	29.7%	19	28	171

資料統計至 105 年 1 月 5 日

歷年變異點查證結果（合法及違規變異）之類型統計如表 2-38 所示。依據查證結果指出，歷年違規變異點以「新增建物」類型所占比例最高，約為全體變異點數量之 19.7%；若不考量 4.4%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 1.1%。

表 2-38、營建署歷年合法及違規變異類型統計

已回報變異點(A)	變異類型	91 至 104 年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)
13,740 (含合法 9,436 處、 違規 4,086 處、無法 辨識變異點位置 19 處、無法現場查驗 28 處以及不屬管轄範圍 171 處之已回報變異 點)	新增建物	2,617	19.0%	2,712	19.7%
	移除建物	52	0.4%	18	0.1%
	新增水域	238	1.7%	154	1.1%
	移除水域	83	0.6%	19	0.1%
	整地	1,404	10.2%	348	2.5%
	作物變化	1,081	7.9%	49	0.4%
	道路變化	148	1.1%	26	0.2%
	河道變化	87	0.6%	2	0.01%
	採礦變化	19	0.1%	44	0.3%
	自然植被改變	490	3.6%	71	0.5%

	軍事用地	25	0.2%	1	0.01%
	天災	117	0.9%	2	0.01%
	火災	29	0.2%	4	0.03%
	傾倒廢棄物、土	0	0%	5	0.04%
	其他	3,007	21.9%	609	4.4%
	總計	9,436	68.7%	4,086	29.7%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(八) 回報進度評比

本案依據各執行單位辦理變異點回報及違規變異點後續處理之情形，辦理評比作業。依據營建署於 104 年 12 月 8 日召開研商「國土利用監測計畫實施作業要點」(草案)會議內容，評比準則為配合單位於通報後「行政措施辦理情形」、「當年度變異點辦理情形」、「當年度之前違規變異點處理情形」及「當年度與前一年度違規變異點減少情形予以評分」等項目，作為評比計算之基礎，以下說明評比計算項目及規則。回報進度評比統一結算至第 6 期(10406 期)回報截止日(105 年 01 月 03 日)。

1. 評比項目及計分方式

考核成績以下列 4 項配分方式，採累加方式計算，滿分為 100 分。

(1) 行政措施辦理情形 (40%)

A. 查報及回報是否於期限內完成 (小計 15 分)

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

C. 直轄市、縣(市)政府是否進行稽核 (小計 10 分)

(2) 當年度變異點情形 (40%)

A. 當年度已查報變異點數量情形 (小計 10 分)

B. 當年度違規變異點結案情形 (小計 30 分)

(3) 當年度之前違規變異點結案情形 (15%)

(4) 當年度與前一年度違規變異點減少情形 (5%)

2. 評分等次及獎懲措施

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

(1) 優等：評核分數 90 分以上。

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

3. 評比結果

依據評比項目及計分方式進行評比分數統計，各單位評比結果如表 2-39。

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

表 2-39、104 年度土地利用變遷偵測作業評比分數一覽表

權責單位	通報點數	行政措施辦理情形			當年度變異情形		當年度之前違規變異點結案情形	當年度與前一年度違規變異點減少情形	總分
		A.	B.	C.	A.	B.			
金門國家公園管理處	2	15	15	10	10	30	15	5	100
雪霸國家公園管理處	3	15	15	10	10	30	15	0	95
玉山國家公園管理處	2	15	15	10	10	30	15	0	95
武陵農場場本部	1	15	15	10	10	30	15	0	95
屏東林區管理處	26	15	15	10	10	30	15	0	95
羅東林區管理處	4	15	15	10	10	30	15	0	95
新竹林區管理處	17	13.82	15	10	10	30	15	0	93.82
澎湖縣政府	62	13.71	15	9.84	10	30	15	0	93.55
台江國家公園管理處	1	12.5	15	10	10	30	15	0	92.5
嘉義林區管理處	36	11.81	13.75	10	10	30	15	0	90.56
臺北市政府	1	10	15	10	10	30	15	0	90
臺東林區管理處	7	11.79	12.86	10	10	30	15	0	89.65

權責單位	通報點數	行政措施辦理情形			當年度變異情形		當年度之前違規變異點結案情形	當年度與前一年度違規變異點減少情形	總分
		A.	B.	C.	A.	B.			
南投林區管理處	28	10.58	12.86	10	10	30	15	0	88.44
臺灣大學實驗林	45	10.06	8.67	10	10	30	15	0	83.73
新竹市政府	8	13.13	15	10	10	20	15	0	83.13
臺南市政府	115	13.98	14.87	8	10	19.15	14.8	0	80.8
新北市政府	19	13.16	14.21	7.37	9.47	20	14.86	1.54	80.61
嘉義縣政府	30	9.58	10.5	4.33	8.33	30	9.52	5	77.26
金門縣政府	22	13.84	15	10	10	10	15	0	73.84
桃園市政府	54	12.43	15	10	10	5	12.31	5	69.74
屏東縣政府	232	10.88	14.35	7.59	9.7	18.52	7.13	1.54	69.71
臺中市政府	106	12.1	13.58	7.92	10	12.86	11.85	0	68.31
高雄市政府	165	11.22	15	8.06	10	16.09	6.92	0.4	67.69
太魯閣國家公園管理處	11	15	15	10	10	0	15	0	65
臺東農場花蓮分場	2	15	15	10	10	0	15	0	65
南投縣政府	72	8.16	15	3.75	10	14.17	13.89	0	64.97
臺東縣政府	92	10.13	14.84	6.85	9.89	8.28	14.67	0	64.66
墾丁國家公園管理處	26	9.23	14.42	10	9.62	0	15	5	63.27
花蓮縣政府	129	12.26	15	8.29	10	3.64	13.26	0	62.45
雲林縣政府	255	8.65	14.76	6.27	9.92	10.48	10.28	0.15	60.51
東勢林區管理處	10	11.19	13.5	10	10	0	15	0	59.69
彰化縣政府	348	10.14	13.58	1.55	9.89	6.6	11.65	0	53.41
苗栗縣政府	25	12.03	14.4	1.6	10	0	15	0	53.03
嘉義市政府	7	9.64	10.71	4.29	10	0	15	0	49.64
宜蘭縣政府	11	10.68	13.64	0.91	10	0	12.08	1.25	48.56
花蓮林區管理處	27	8.45	4.44	10	10	0	15	0	47.89
新竹縣政府	31	7.12	10.16	3.23	7.1	4.29	6.34	5	43.24

4. 違規變異點結案認定方式

- (1) 非都市土地：依據各直轄市、縣（市）政府每月提送營建署「非都市土地違規使用案件處理情形月報表」處理及追蹤情形（如：罰鍰、執行停水停電封閉及強制拆除、移送檢察機關等）辦理結案。
- (2) 都市土地及其他：業依行政程序（含公文處理日期、文號及處理情形）辦理查處（如：罰鍰、限期恢復土地原狀、移送法院強制執行或恢復合法狀態等）者，辦理結案。
- (3) 違規變異點業經會勘認定或經主管機關查證後，無違規行為，或已交由權責機關處理者，辦理結案。

二、水保局

配合每 2 個月 1 次監測頻率，以公文方式通報變異點並附加過去未回報的點數，由各鄉（鎮、市、區）公所完成現地勘查後，提供查報結果至直轄市、縣（市）政府審查並轉入至山坡地管理資訊系統；因應水保局採「無紙化」通報方式，衛星影像變異點資料改採「無紙化」通報方式，已於第 4 期（10404 期）的通報方式改由系統交換機制，介接變異點資訊及 Shape 檔案的網址連結、地籍清冊的網址連結、現場調查表的網址連結及變異點影像圖的網址連結等，至水保局「山坡地管理資訊系統」提供各直轄市、縣（市）政府下載及查報使用。

6 期土地利用變遷偵測共通報 3,742 筆變異點，目前已回報 2,926 筆變異點，其中 2,419 筆為合法使用，而違規使用有 507 筆；違規使用又以南投縣 139 筆最多，其次為臺東縣的 97 筆及苗栗縣的 85 筆。各直轄市、縣（市）變異點數量及查證結果統計如表 2-40 所示。

表 2-40、水保局 104 年度各直轄市、縣（市）變異點數量及查證結果統計

年度	104					
	總數	已回報			未回報	違規案件比率 (%) (C/B)
合法		違規 (C)	總計 (B)			
基隆市	9	1	2	3	6	67%
臺北市	8	8	0	8	0	0%
新北市	173	117	34	151	22	23%
桃園市	101	86	7	93	8	8%
新竹市	21	17	2	19	2	11%
新竹縣	201	86	44	130	71	34%

年度	104					
權責單位	總數	已回報			未回報	違規案件比率 (%)
		合法	違規 (C)	總計 (B)		(C/B)
苗栗縣	438	294	85	379	59	22%
臺中市	275	224	12	236	39	5%
彰化縣	34	22	11	33	1	33%
南投縣	749	484	139	623	126	22%
雲林縣	34	28	5	33	1	15%
嘉義市	2	2	0	2	0	0%
嘉義縣	143	125	15	140	3	11%
臺南市	177	145	12	157	20	8%
高雄市	241	200	31	231	10	13%
屏東縣	197	185	10	195	2	5%
宜蘭縣	40	39	0	39	1	0%
花蓮縣	382	79	1	80	302	1%
臺東縣	517	277	97	374	143	26%
總計	3742	2419	507	2926	816	17%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

綜觀分析變異點回報的變異點類型，合法使用的變異點中，其中農業使用類型約為 36% (870 筆農業使用/2,419 筆合法使用)，於農業使用類型中，又以一般農業使用較常見。各直轄市、縣(市)合法變異點的變異類型統計如表 2-41 所示；此外，違規使用的變異點中，以其他開挖整地、違規農業使用較為常見，又以南投縣、苗栗縣及臺東縣等居多。各直轄市、縣(市)違規變異點的變異類型統計如表 2-42 所示。

表 2-41、水保局 104 年度各直轄市、縣（市）非違規變異類型統計

權責單位	一般農業使用	政 府 單 位 興 辦 道 路	休 閒 農 業 開 發 案 件	非 農 業 核 准 開 發 案 件	治 山 防 災 工 程	自 然 裸 露 地	查 無 變 異 點 位 置	無 道 路 可 到 達	平 地 範 圍	其 他	合 計
基隆市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
臺北市	1	0	0	1	0	1	0	0	2	3	8
新北市	8	0	0	6	1	9	0	2	1	90	117
桃園市	28	0	0	1	0	5	0	3	1	48	86
新竹市	1	0	0	4	0	0	0	0	1	11	17
新竹縣	44	0	0	2	2	13	0	0	0	25	86
苗栗縣	87	0	1	0	5	8	0	13	0	180	294
臺中市	88	4	0	10	5	14	3	4	0	96	224
彰化縣	2	0	0	3	2	0	0	0	0	15	22
南投縣	278	2	1	8	7	12	2	9	2	163	484
雲林縣	0	0	0	0	3	5	0	0	0	20	28
嘉義市	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
嘉義縣	77	2	0	1	1	2	0	0	0	42	125
臺南市	105	1	0	4	3	3	1	1	0	27	145
高雄市	0	0	0	1	4	0	0	2	1	192	200
屏東縣	21	0	0	1	1	4	2	4	1	151	185
宜蘭縣	21	0	0	0	1	4	0	1	1	11	39
花蓮縣	0	0	0	0	2	1	0	1	1	74	79
臺東縣	83	14	1	4	2	7	3	3	6	154	277
總計	844	23	3	46	40	88	11	43	17	1304	2419

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-42、水保局 104 年度各直轄市、縣（市）違規變異類型統計

權責單位	違規農業使用	超限利用	開發建築用地	採取土石	修建道路或溝渠（含鐵、公路）	探礦、採礦	堆積土石	設置公園、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場	設置墳墓	處理廢棄物	其他開挖地	未依核定計畫施工	未依規定期改正	整坡作業	合計
基隆市	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
臺北市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新北市	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	29	0	0	0	34
桃園市	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	7
新竹市	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
新竹縣	3	3	0	0	0	0	3	0	0	1	32	2	0	0	44
苗栗縣	7	0	2	0	13	0	6	0	0	0	51	3	0	3	85
臺中市	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	7	1	0	0	12
彰化縣	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	11
南投縣	23	16	17	0	2	0	4	1	0	0	43	33	0	0	139
雲林縣	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5
嘉義市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉義縣	5	0	2	0	1	0	1	0	0	0	6	0	0	0	15
臺南市	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	1	0	0	12
高雄市	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	25	0	0	2	31
屏東縣	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	10
宜蘭縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
花蓮縣	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
臺東縣	14	12	3	0	8	0	3	0	2	0	44	11	0	0	97
總計	59	34	34	0	26	0	24	3	3	1	267	51	0	5	507

資料統計至 105 年 1 月 5 日

三、水利署

變異點按期別通報後，由各中央管河川區域（含淡水河及磺溪）之各河川局、

水庫蓄水範圍之各水資源局及臺北水源特定區管理局等負責巡查變異點（含新北市、基隆市及桃園市政府），並填報地面查證之相關內容。變異點通報及查報期間，「河川區域變異通報查報系統¹³」皆自動與水利署「河川管理整合性資訊化系統」進行資料交換，以維持變異相關資料的一致性。另配合需求訪談會議之決議，各河川局可同時選擇於「河川區域變異通報查報系統¹⁴」或水利署「河川管理整合性資訊化系統」完成回報作業。

1. 104 年度變異點回報統計

配合每 2 個月 1 次定期監測頻率，共通報 6 期土地利用變遷偵測，另依每個月及每 2 週 1 次的高頻率監測頻率，共通報 15 期土地利用變遷偵測，期間合計通報 1,115 筆變異點，已回報 1,115 筆變異點，如表 2-43 所示。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 2-44）、違規變異類型之統計（表 2-45），以供水利署和各配合單位作為重點查報區域巡防之參考，以達到全面管理中央管河川水庫監測區域。

表 2-43、水利署 104 年度變異點通報及回報統計表

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	59	59	0	100%
第二河川局	74	74	0	100%
第三河川局	124	124	0	100%
第四河川局	192	192	0	100%
第五河川局	93	93	0	100%
第六河川局	46	46	0	100%
第七河川局	182	182	0	100%
第八河川局	20	20	0	100%
第九河川局	157	157	0	100%
第十河川局	55	55	0	100%
北區水資源局	2	2	0	100%
中區水資源局	6	6	0	100%
南區水資源局	6	6	0	100%
臺北水源特定區管理局	99	99	0	100%
總計	1,115	1,115	0	100%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

¹³ 第 5 期（10405 期）後，更換為「整合系統」

¹⁴ 第 5 期（10405 期）後，更換為「整合系統」

表 2-44、水利署 104 年度變異點查證結果與變異類型統計

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 ¹⁵	總計(件)(A)	所占比例(A/B)
合法	整地	1	4	1	13	25	9	11	2	5	5	1	1	1	0	79	9.8%
	種植	13	9	6	52	5	3	8	3	25	4	0	0	0	2	130	16.1%
	改變流路	2	1	3	30	0	0	13	2	6	1	0	0	0	0	58	7.2%
	魚塭	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0.2%
	其他	6	20	29	53	27	16	73	5	58	16	0	1	2	34	340	42.2%
	無明顯變異	24	18	38	1	25	9	44	0	30	8	0	0	0	0	197	24.4%
合計		46	52	77	150	82	37	150	12	124	34	1	2	3	36	806(B)	--
違規	盜採砂石	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
	傾倒廢棄物、土	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	7	8.8%
	違建	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	16	23	28.8%
	整地	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	17	21.3%
	種植	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	7	8.8%
	飼養家畜	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	7.5%
	其他 ¹⁶	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	14	20	25.0%
合計		5	2	2	8	0	2	12	0	0	3	0	1	0	45	80(B)	--

¹⁵臺北水源特定區管理局之違規案件為包含疑似違規情形，並已通知相關主管機關本權責卓處。

¹⁶違規變異點的其他違規類型包含堆置雜物、茶園更新、私挖溝渠、私設水塔、建物、道路等人為因素

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 ¹⁵	總計(件)(A)	所占比例(A/B)
無法現場查驗	其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	100%
合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17(B)	--
不屬於其管轄範圍	未知	1	2	1	2	3	0	1	0	5	2	0	0	0	0	17	100%
合計		1	2	1	2	3	0	1	0	5	2	0	0	0	0	17(B)	--
已知工程	工程施作	7	18	44	32	8	7	19	8	28	16	1	3	3	1	195	100%
合計		7	18	44	32	8	7	19	8	28	16	1	3	3	1	195(B)	--
總計		59	74	124	192	93	46	182	20	157	55	2	6	6	99	1,115	--

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-45、水利署 104 年度中央管河川水庫違規變異類型統計

管轄機關及河川		違規類型									總計(件) (A)	所占比例 (A/B)
		盜採 砂石	其他 ¹⁷	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	1	0	0	0	4	5	5	6.3%
	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	2	2.5%
	頭前溪	0	1	0	1	0	0	0	0	2		
	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	2	2.5%
	大甲溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	烏溪	0	0	0	0	0	0	2	0	2		
第四河川局	濁水溪	0	1	0	1	5	0	1	0	8	8	10%
第五河川局	北港溪	0	0	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	0	0	1	0	1	0	0	2	2	2.5%
	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	2	0	2	0	6	2	0	12	12	15%
	東港溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	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	0%
第九河川局	秀姑巒溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	花蓮溪	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
第十河川局	淡水河	0	1	0	0	0	0	0	2	3	3	3.8%
	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	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	1.3%
	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	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 ¹⁸	臺北水源特定區	0	14	0	1	1	16	12	1	45	45	56.3%
總計		0	20	0	7	6	23	17	7	80	80 (B)	--

資料統計至 105 年 1 月 5 日

¹⁷其他的違規類型包含堆置雜物、茶園更新、私挖溝渠、私設水塔、建物、道路等人為因素

¹⁸臺北水源特定區管理局之違規案件為包含疑似違規情形，並已通知相關主管機關本權責卓處。

水利署於各期監測通報後一週會以公文形式發布各配合單位已通報、已回報及未回報變異點數統計，並通知未通報之單位儘速完成回報作業。依據目前已回報的變異點統計資料顯示，共有 80 處違規變異點，其中以違建為最多，而依據違規變異點位分布圖（圖 2-24），管轄單位以臺北水源特定區違規案件最多，違規變異點的回報內容與現場查證成果於附錄 C。

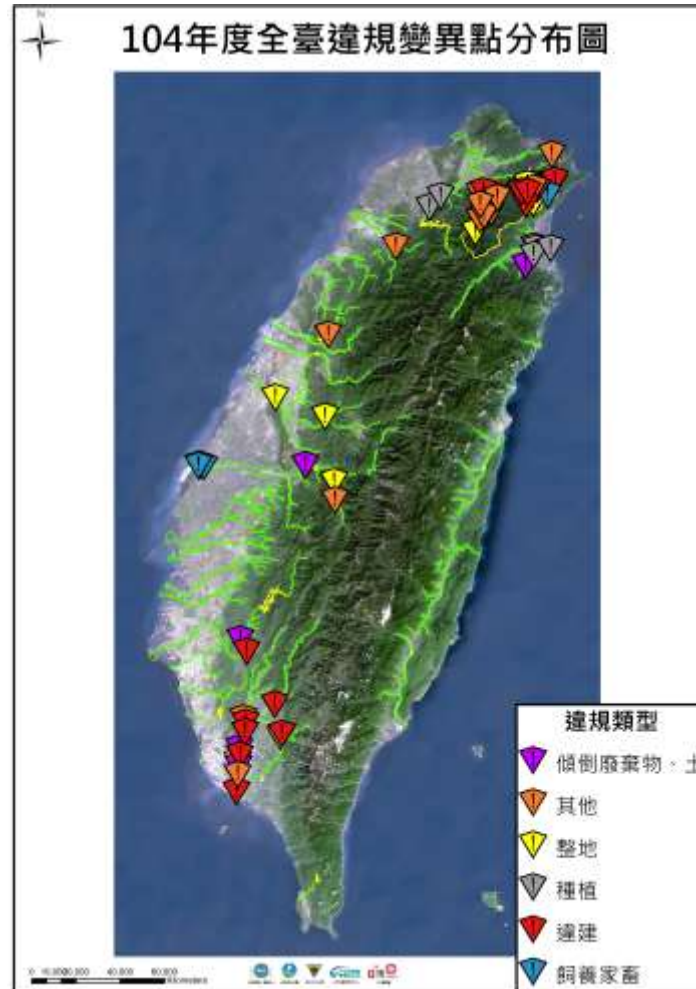


圖 2-24、水利署 104 年度違規變異點分布圖

2. 各年度變異點回報統計

統計 95 至 104 年度期間共通報變異點總計為 6,552 筆，由各年度變異點通報查報成果統計表(表 2-46)所示，各年度違規變異比率在 4~8%之間(見圖 2-25)。因臺北水源特定區自 103 年度計畫期間擴大監測範圍後，104 年度案件數增加，使 104 年度違規比率較前一年提高；而各年度違規變異類型統計表如表 2-47 所示，違規變異點以「整地」變異類型為最多，次多則為「其他」，其中「違建」變異類型有逐年增加的趨勢。

表 2-46、水利署歷年變異點通報查報成果統計

年度	合法	違規 (A)	無法辨識位置	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍	已知工程	未回報	年度總計 (B)	違規比率 (A/B)
95、96	24	313	1	13	9	0	0	360	6.7%
97	37	475	2	9	17	31	0	571	6.5%
98	13	207	0	0	13	55	0	288	4.5%
99	66	667	0	0	23	254	0	1,010	6.5%
100	48	717	0	0	13	145	0	923	5.2%
101	61	1,146	0	0	28	121	0	1,356	4.5%
103	42	715	0	4	18	150	0	929	4.5%
104	80	806	0	17	17	195	0	1,115	7.2%
總計	371	5,046	3	43	138	951	0	6,552	5.7%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

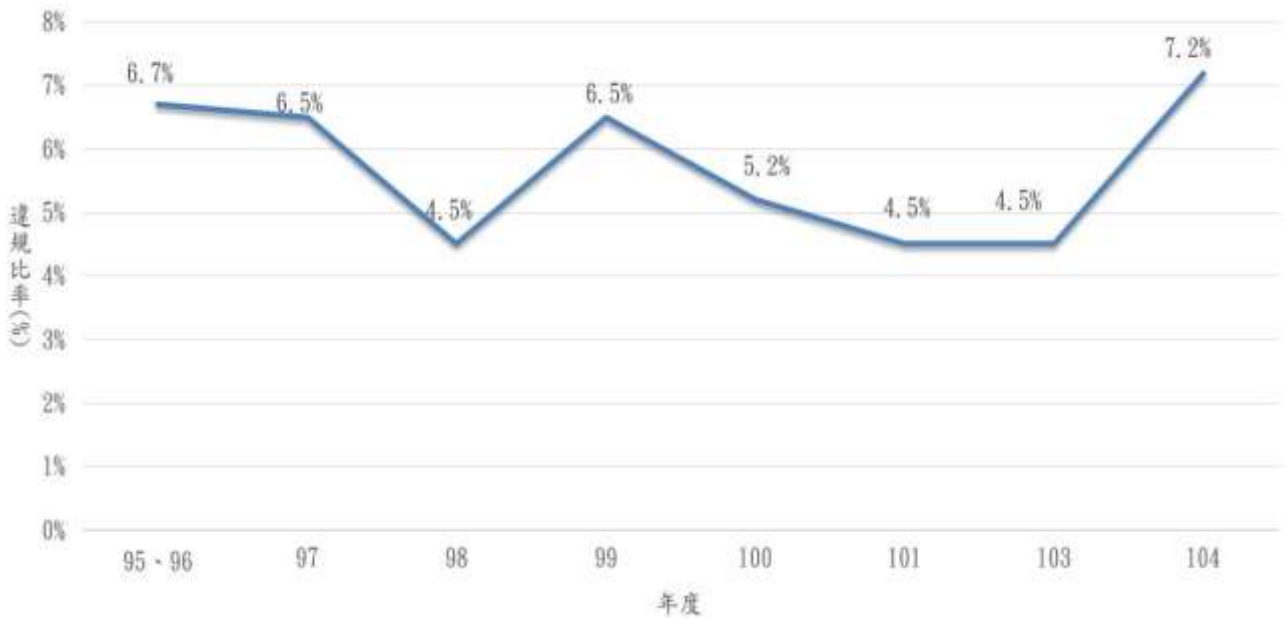


圖 2-25、水利署歷年違規變異點折線圖

表 2-47、水利署歷年違規變異變異類型統計

年度	違規類型									
	盜採砂石	其他 ¹⁹	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	2	3	0	0	7	0	4	2	6	24
97	3	6	0	8	0	1	10	8	1	37
98	5	0	0	2	1	0	1	4	0	13
99	5	10	0	6	1	7	26	8	3	66
100	0	8	0	1	0	4	15	20	0	48
101	1	10	0	5	1	5	22	17	0	61
103	0	11	1	2	7	9	7	5	0	42
104	0	20	0	7	6	23	17	7	0	80
總計	16	68	1	31	23	49	102	71	10	371

資料統計至 105 年 1 月 5 日

四、礦務局

礦務局於 10406 期加入變異點通報查報作業，總計通報 45 筆通報點，已回報 17 筆，仍有 28 筆尚未回報。回報成果統計詳見表 2-48，回報變異點之變異類型如表 2-49。

表 2-48、礦物局 10406 期變異點數量統計

權責單位	通報點數 (A)	已回報點數 (B)	未回報點數	回報率 (B/A)	合法	違規 (C)	違規案件比率 (%) (C/B)	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍
礦物局	45	17	28	37.8%	15	1	5.9%	0	1
總計	45	17	28	37.8%	15	1	5.9%	0	1

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-49、礦物局 10406 期變異類型統計

變遷期別	變異類型									
	整地	盜採砂石	傾倒廢棄物、土	違建	種植	堆積土石	核准之興辦事業、工程	自然崩塌	其他	小計
10406	7	0	0	0	1	0	3	0	5	16
總計	7	0	0	0	1	0	3	0	5	16

資料統計至 105 年 1 月 5 日

¹⁹其他的違規類型包含堆置雜物、茶園更新、私挖溝渠、私設水塔、建物、道路等人為因素

2.2.5、違規後續處理

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

一、營建署

經查報認定為違規變異點者，採每3個月清查未結案與未回報之變異點，以控管違規變異點之後續處理，非都市土地以各直轄市、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。

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，如涉及竊占並致生水土流失者，則移送司法機關偵辦。山坡地違規查報、制止及取締，係屬當地直轄市、縣（市）政府權責，水土保持局基於中央主管機關監督管理立場，主動提供各種違規資訊來源（如衛星影像變異點監測），協助地方政府加強山坡地管理工作，減免災害發生。

三、水利署

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

2.2.6、交付成果說明

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

- 一、提供作業期間全部購置之高解析衛星正射影像原始檔及增揚檔（IMG 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份），衛星影像可提供營建署、水保局、水利署及國土測繪中心等機關（含所屬單位）使用，衛星影像使用授權含重製權、公開展示權及編輯權等，該影像財產權存續期間，前開機關有轉授權他人利用該著作之權利。
- 二、6 期之全島鑲嵌影像（IMG 及 JPG 格式含定位檔 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份），並挑選前開影像製作至少 1 份全島無雲鑲嵌影像，可提供營建

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

- 三、提供作業期間全部變異點向量數化圖檔（SHP 格式，不含因影像雜訊、位移、雲、霧等土地覆蓋致有變異點位），並依臺灣地區合併圖層及各直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）分別製作提供，以上成果包含 TWD97 與 TWD67 坐標系統各 1 份。
- 四、依據營建署、水保局及水利署負責通報範圍，提供每期全部變異點向量數化圖檔（SHP 格式），其屬性資料應至少涵蓋所在直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）、地號等基本資料，屬性欄位資料應配合營建署、水保局及水利署實際通報內容增減，並依臺灣地區合併圖層及各直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）分別製作提供。
- 五、配合水保局通報需求，於每期通報作業前，製作提供變異點成果報表，並按直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）區分，以五千分之一圖幅範圍輸出 A4 尺寸之衛星影像監測調查表，其內容含：現場調查表、地籍清冊、變異點影像圖，如水保局辦理範圍內變異點周圍 200 公尺內有相關工程、已查報之違規案件及合法申請之非農業案件坐標點位，應一併標示於現場調查表供查報人員參考，通報方式依據水保局 104 年度「研商水土保持管理相關議題」第 2 次會議之決議，衛星影像變異點資料改採「無紙化」，提供疑似違規變異點 XML 資料，包含變異點資訊及 Shape 檔案的網址連結、地籍清冊的網址連結、現場調查表的網址連結及變異點影像圖的網址連結等，介接至水保局「山坡地管理資訊系統」，提供各直轄市及縣（市）政府下載使用，同時，配合第 4、5 次工作會議之決議，於每期通報日前 3 天前（最遲 2 天），以介接方式傳送每期疑似違規變異點資料至水保局「山坡地管理資訊系統」，並以公文方式通知水保局已辦竣介接作業，一併提送疑似違規變異點統計總表、疑似違規變異點及所使用衛星影像至水保局備查。另配合需求訪談會議之決議，提供水保局的衛星影像格式增加 SID 格式。

2.3、辦理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模式，同時，現地調查也邁向全面數位化和及時通訊化，為確保能無縫移轉至整合系統，持續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 軟體功能的運作正常；另配合整合系統於第 6 期（10406 期）正式上線，已整併原監測相關系統與行動智慧裝置增值應用 App。

一、營建署

(一) 變異點網路通報查報系統：透過一系列的相關功能，以輔助查報單位進行變異點的查證回報作業；同時，藉由建立一套完整的自動監控稽催系統，以提昇變異點完成查證工作的效率；同時提供周全的管理介面，讓主管機關可即時掌握所管轄單位的變異點回報進度，並可分析歷年的變異趨勢變化，以作為未來制定國土管理相關決策時的參考依據。已增進的系統功能如下描述，功能畫面如圖 2-26 所示。

1. 重新調整專案查證回報之重覆變異點顯示模式。
2. 擴充進階查詢期別選擇模式，增加可全選期別機制。
3. 增加綜合計畫組三科可檢視違規後續處理及查報統計分析功能。
4. 調整魚塢變異點統計成果顯示模式。
5. 新增退輔會各農場權限及通報查報機制。

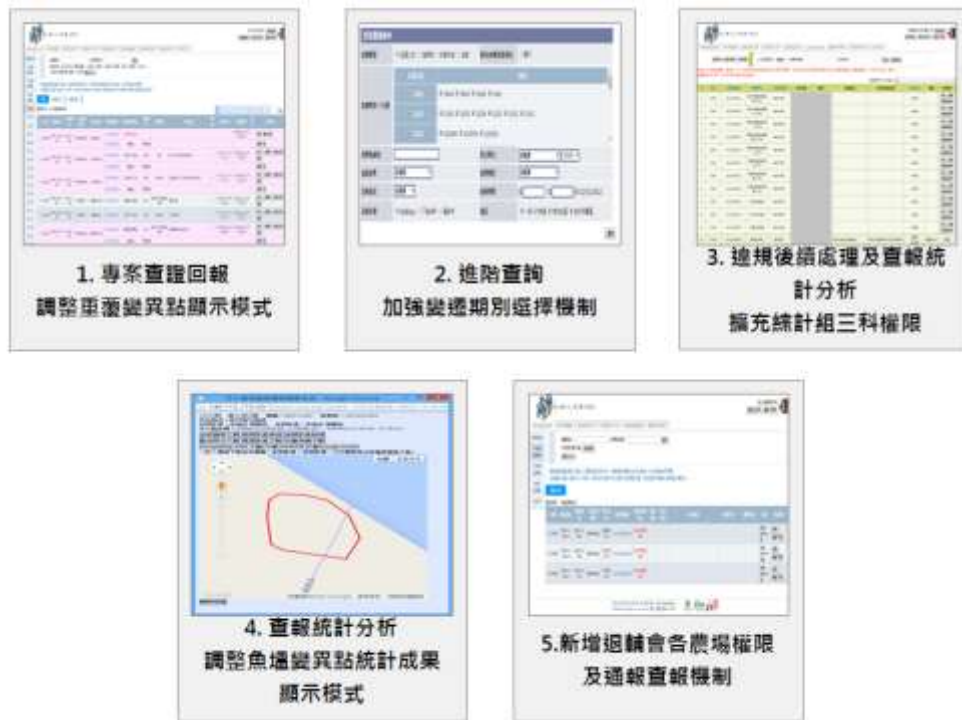


圖 2-26、變異點網路通報查報系統增進功能

(二) 國土利用監測計畫—光譜樣區資料庫網路查詢管理系統：運用國土測繪中心提供國土利用調查成果結合高解析衛星影像(福衛二號及 SPOT 系列)，完成衛星影像光譜樣區資料庫之維護。

(三) 國土利用監測計畫—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，並持續辦理推廣義務志工之活動。為能促進高中、國中、國小教師及大專生加入

義務志工的行列，配合中大太遙中心每年暑假期間皆舉辦「太空看地球（衛星遙測科技）研習營」，由計畫主持人於「空間資訊整合應用」課程中宣導本案，簡介計畫內容及展示已完成之志工網站，並發放義務志工報名表，讓與會學員報名。目前歷年志工人數已累計達 463 人，累積通報 35 筆案件，含合法 12 件、違規 8 件及 15 件無法分析出變異等。

- （四）國土利用監測計畫—變異點統計查詢系統（對外版）：開放民眾查詢變異點回報成果統計及違規案件處理進度，以此展現主管機關與基層單位於國土管理的成效；另一方面，也期盼藉由全民監督的力量，可以共同達到減少土地違規使用的情況。
- （五）國土利用監測計畫—成果展示系統：完成彙整歷年計畫所累積的豐碩成果，以生動活潑的型態，向國人展示國土管理的成效，也提升全民保護家園的意識。
- （六）國土監測查報 App：以 App 即查即報的機制，輔助查報人員更為便捷的變異點查報服務。

二、水利署

（一）河川區域變異通報查報系統（含線上互動式影像變遷偵測平臺）

配合與水利署「河川管理整合性資訊化系統」交換河川區域變異通報及查報資訊，並提供線上互動式影像變遷偵測平臺，讓各河川局人員在無須安裝任何軟硬體的情況下，可完成複雜的影像查詢或變遷分析。

配合需求訪談會議之決議，增加各河川局使用者可回報河川區域變異點之功能；同時，修正回報表單之查證結果選項，對於各河川局使用者，刪除「無法現場查驗」選項；而各水資源局及管理者使用者等，則保留「無法現場查驗」選項。另外，因應需求訪談會議之決議，於原「河川區域變異通報查報系統」增加各河川局使用者可回報河川區域變異點之功能；因此，原僅允許自水利署「河川管理整合性資訊化系統」的單向回報機制改採雙方系統皆可回報的互通管道模式，修正後的雙方系統交換資訊之作業流程如圖 2-27 所示。

配合第 5 次工作會議之決議，當「整合系統」12 月正式上線後，移除「河川區域變異通報查報系統」與水利署「河川管理整合性資訊化系統」介接機制，改由整合系統進行介接作業。

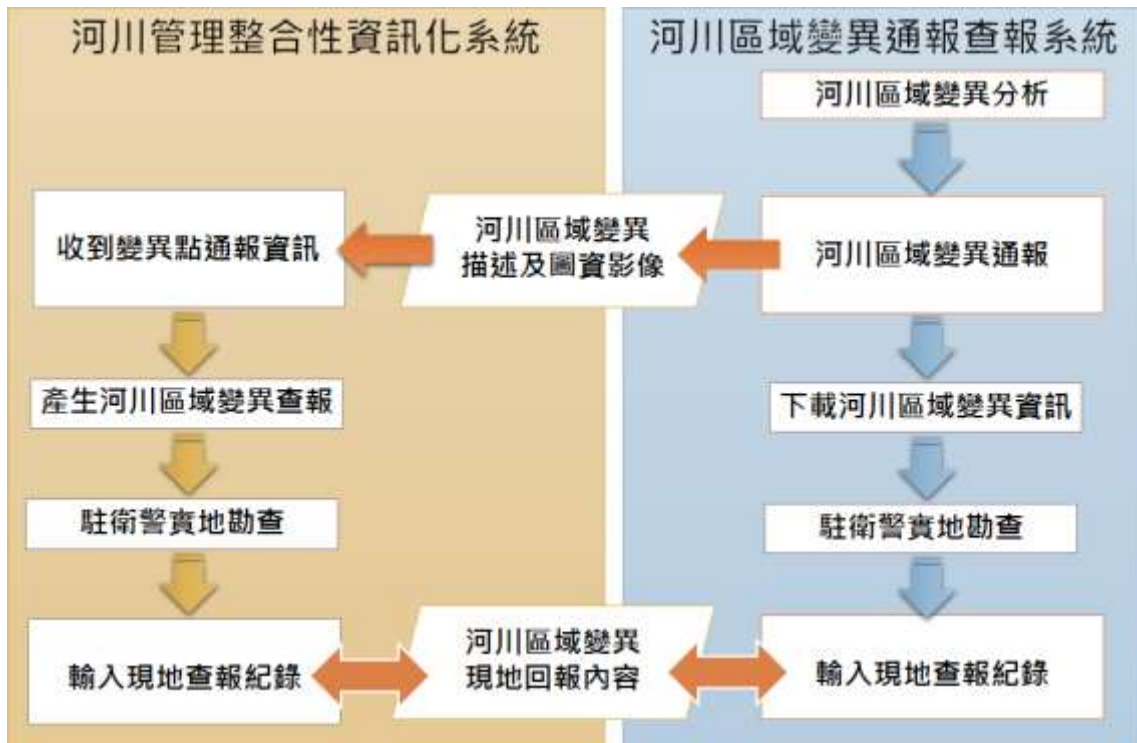


圖 2-27、與水利署「河川管理整合性資訊化系統」交換資訊之作業流程圖

已增進的系統功能如下描述：

1. 配合水利署「河川管理整合性資訊化系統」修正介接的回報項目，重新接收第 1 期（10401 期）變異點回報內容。
2. 完成傳送介接各河川局於「河川區域變異通報查報系統」的回報至水利署「河川管理整合性資訊化系統」，已於 4 月 27 日啟用新介接服務。

（二）河川監測查報 App：以數位化的查報模式，透過 App 輔助現地查證變異點程序，使得河川區域變異查核回報機制更為健全。

2.4、開發「國土利用監測整合通報查報系統」

因應整合系統發展目標，整合系統以整併營建署「變異點網路通報查報系統」及水利署「河川區域變異通報查報系統」為主，而以介接水保局「山坡地管理資訊系統」及水利署「河川管理整合性資訊化系統」為輔，系統流程與其他系統的相互關係如圖 2-28 所示，以下說明系統整合方法及流程。

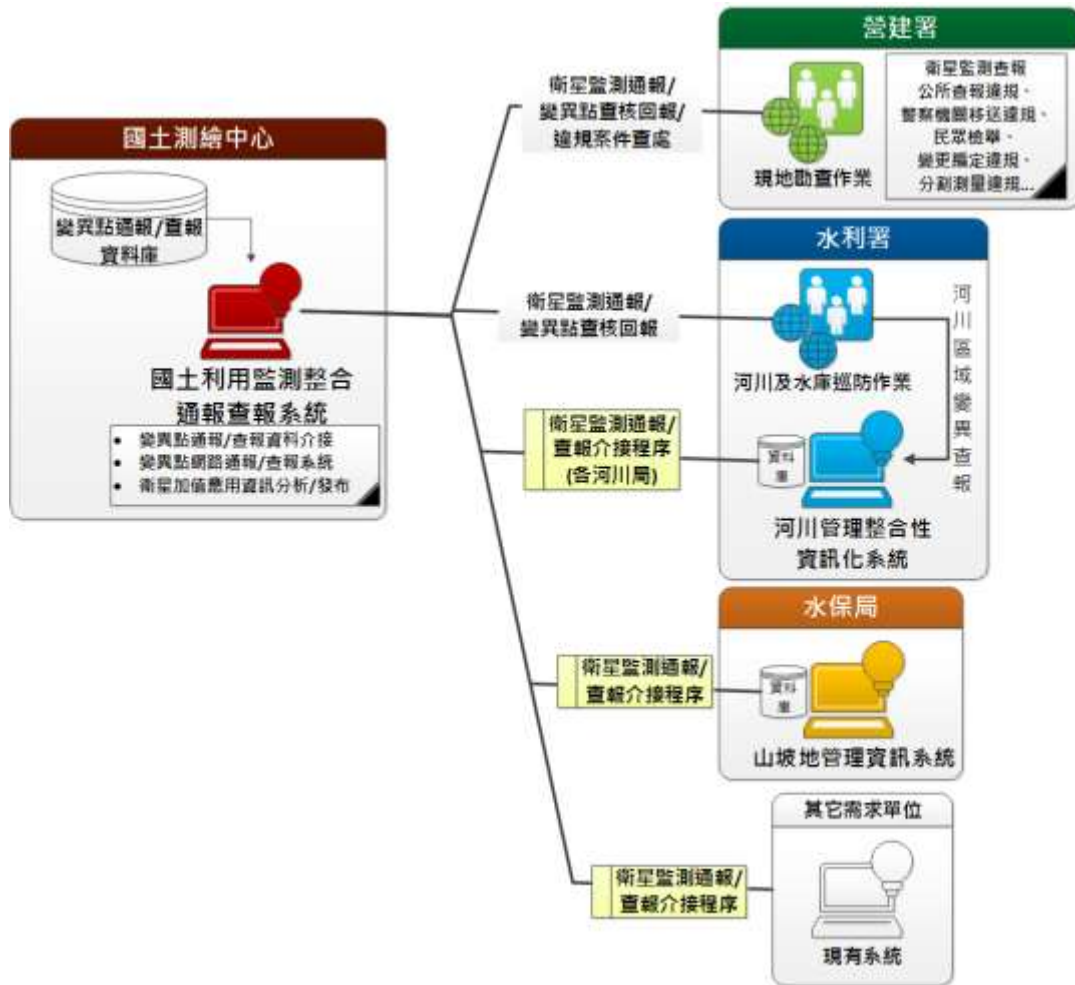


圖 2-28、整合系統架構關連圖

2.4.1、整合系統建置規劃

一、國土測繪中心

建立以 Web Service 為服務基礎的資料接收與發布機制，傳送變異點資訊通報到事先約定的各機關，例如，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」；透過各機關行政體制完成變異點查證程序後，則共同遵守各機關所製定的回報資料交換格式標準，由各機關回傳至整合系統。

藉由整合系統平臺的資訊能見度，考量可能會加入國土監測的潛在事業主管機關，整合系統保留擴充機制，提供可加入整合系統的使用單位或採用以 Web Service 介接等模式，以共享通報查報資訊，達成垂直或水平機關的互惠應用。

二、營建署

規劃納入營建署「變異點網路通報查報系統」，為減輕系統移轉成本，對於納入整合後的營建署及水利署原有通報查報系統，採新舊通報查報系統併行方案，規劃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，由營建署協助與各配合單位溝通協調事宜。

三、 水保局

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，各子系統均有相依性且資料串連複雜，若納入整合系統有其困難度，故以 Web Service 方式分送完整變異點資料至現有監測通報查報系統；同時，協同水保局已擴充前開系統功能，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。

四、 水利署

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，而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，因應需求訪談會議之決議，於「河川區域變異通報查報系統」增加各河川局可回報之功能，即提供各河川局可於「河川管理整合性資訊化系統」或「河川區域變異通報查報系統」的雙向回報管道；因此，整合系統的規劃除了原有的各水資源局及臺北水源特定區管理局等使用者需求外，也完整納入水利署各河川局的使用者需求，使得整合系統更為全面及完善。

配合「國土利用監測整合通報查報系統」於第 6 期（10406 期）正式上線，原屬各河川局的中央管河川水庫變異點通報及回報資料，將由原「河川區域變異通報查報系統」整併至「國土利用監測整合通報查報系統」，持續維持原與「河川管理整合性資訊化系統」同步交換程序，無論各河川局查報人員於「河川管理整合性資訊化系統」或「國土利用監測整合通報查報系統」填報變異點現調內容，皆可保持雙方系統的資料一致性。

2.4.2、整合系統監測類型及資料標準規劃

各功能項下可存取的各项與變異點相關資訊，配合不同監測類型的作業規範而定。不同查報相關作業規範如表 2-50 所示，配第 3 次工作會議之決議，因應礦務局的加入，增設「土石採取」監測類型。另為制定變異點標準欄位，於第 4 次工作會議達成協議，變異點標準欄位規劃如表 2-51，未來整合系統正式上線後以此對外提供變異點資料，對內提供成果並適當調整。

表 2-50、監測作業規則

監測類型	查報機制					
	填寫回報	違規後續	違規月報	稽核(含稽催)	稽催上網稽催查報	查報評比
全國區域	V	V	V	V	V	V
海岸線	V	V	V	V	V	V
海域區	V			V	V	
非都核准開發	V	V	V	V	V	

監測類型	查報機制					
	填寫回報	違規後續	違規月報	稽核(含稽催)	稽催上網稽催查報	查報評比
中央管河川水庫	V				V	
山坡地						
土石採取	V					

表 2-51、變異點資料標準

項次	項目名稱 (中)	項目名稱 (英)	資料型態
1.	變遷期別	PrjNO	int
2.	變異點區位編號	CMGID	nvarchar
3.	變異點區位縣市	City	nvarchar
4.	變異點區位鄉鎮市區	Town	nvarchar
5.	變異點區位面積 (m ²)	Area	float
6.	變異圖幅名稱	SName	nvarchar
7.	變異圖幅編號	SNo	nvarchar
8.	前期拍攝衛星名稱	PSate	nvarchar
9.	前期影像拍攝日期	PSateDate	date
10.	前期土地判釋類型	PSateType	nvarchar
11.	後期拍攝衛星名稱	SSate	nvarchar
12.	後期影像拍攝日期	SSateDate	date
13.	後期土地判釋類型	SSateType	nvarchar
14.	變異點區位參考地號	LandNo	nvarchar

項次	項目名稱 (中)	項目名稱 (英)	資料型態
15.	變異點區位參考地段	LandPart	nvarchar
16.	變異點區位中心點坐標 X (TWD67)	CenX67	numeric (8,2)
17.	變異點區位中心點坐標 Y (TWD67)	CenY67	numeric (9,2)
18.	變異點區位中心點坐標 X (TWD97)	CenX97	numeric (8,2)
19.	變異點區位中心點坐標 Y (TWD97)	CenY97	numeric (9,2)
20.	變異點區位中心點坐標 X (WGS84)	CenLong	numeric (12,5)
21.	變異點區位中心點坐標 Y (WGS84)	CenLat	numeric (12,5)
22.	土地使用類型	LandAuth	nvarchar
23.	使用分區	LandArea	nvarchar
24.	使用地	LandUse	nvarchar
25.	備註 (魚塭、特定地區、自然保護區等)	CSpec	nvarchar

2.4.3、整合系統使用者權限規劃

依本系統的特性及使用單位的需求，規劃系統權限為 10 類權限等級，同時配合配合第 3、6、7 次工作會議之決議，陸續納入礦務局、退輔會所屬武陵農場、臺東農場、福壽山農場、清境農場、彰化農場及高雄地方法院檢察署（以下簡稱高檢署）等單位加入本案變異點通報查報作業，因應調整及擴充各類權限對應的使用者單位及功能需求，如表 2-52 所示。

表 2-52、使用者群組與功能需求對應²⁰

#	權限群組	權責單位	Email 通報	變異 資訊	回報 資訊	違規 後續	違規 月報	稽核 (含 稽催)	稽催 上網/ 查報	查報 評比	舉報 變異
1	網站管理者	國土測繪中心	✓	R	R	R	R	R	✓	R	R
2	系統管理者	營建署	✓	R	R	W	W	R	✓	W	R
		水利署	✓	R	R	R	R		✓	R	R
		水保局	✓	R	R	R	R			R	R
3	中央督導單位	水利署水文組	✓	R(魚塭)	R(魚塭)	R(魚塭)	R	R(魚塭)			
		營建署綜計組二科	✓	R	R	R	W	W	✓		
		營建署綜計組三科	✓	R	R	W	W	R	✓		
		營建署國家公園組	✓								
		行政院農委會林務局、臺灣港務股份有限公司、退輔會	✓	R							
4	中央主/協管機關	行政院農委會、國有財產署、臺鐵局、營建署土地組	✓	R							
		水利署基隆市、桃園市、新北市	✓	R							
		漁業署	✓	R	R	R	R	R			
		經濟部中辦(特地區域)	✓	R	R	R	R	R			
5	中央直接查報	各港務分公司、國家公園管理處、臺大實驗林	✓	R	W	W	W		✓	✓	

²⁰代號說明：R-可讀取；W-可讀取及可填寫/修改；✓-有此機制

#	權限群組	權責單位	Email 通報	變異 資訊	回報 資訊	違規 後續	違規 月報	稽 核 (含 稽 催)	稽 催 上 網/ 查 報	查 報 評 比	舉 報 變 異
		武陵農場-場本部、武陵農場-宜蘭分場、清境農場、福壽山農場、臺東農場、彰化農場	✓	R	W	W	W		✓	✓	
		水利署臺北水源特定區管理局、水利署南區水資源局、各河川局	✓	R	W				✓		
		經濟部礦務局	✓	R	W						
6	縣市單位	直轄市、縣(市)政府(不含水利署基隆市、桃園市、新北市)	✓	R	W	W	W	W	✓	✓	
7	目的事業 主管機關	各林區管理處	✓	R	W	W	W		✓	✓	
		水利署北區水資源局、水利署中區水資源局	✓	R	W				✓		
8	縣市所屬 查報單位	鄉鎮市區公所	✓	R	W	W	W	R	✓	✓	
9	目的事業 所屬查報 單位	各林區管理處工作站	✓	R	W	W	W		✓	✓	
		水利署北區水資源局榮華壩、水利署北區水資源局石門水庫管理中心、水利署中區水資源石管中心、水利署中區水資源局集管中心、水利署中區水資源局鯉管中心	✓	R	W				✓		

#	權限群組	權責單位	Email 通報	變異資訊	回報資訊	違規後續	違規月報	稽核(含稽催)	稽催上網/查報	查報評比	舉報變異
10	訪客	高檢署			R(高檢署管轄範圍)						
11	義務志工										W

2.4.4、整合系統功能模組設計

本系統主要彙整營建署、水保局及水利署歷年的監測成果，並配合國土測繪中心自 103 年起辦理整合營建署、水保局及水利署等機關衛星影像監測與相關查報作業。整體功能的規劃著重於各項土地利用變遷資料的匯入與查報作業相關流程的管理，於垂直整合方面，配合 App 輔助現地查報機制，作為查報資料管理與統計分析的系統設計考量，以強化傳統網站的作業模式；而水平整合方面，則提供彈性的系統介接機制，可依各機關現行違規查報的管理流程及系統運作進行功能調整，以滿足各階層的使用者需求。為達成良好的網站設計，網站規劃為前端主網站、國土監測查報 App、後端管理網站、介接資訊服務等 4 主要平臺網站，以同時滿足一般民眾、配合單位、系統管理者及網站管理者等各項作業需求，各功能模組初步規劃如圖 2-29 所示。



圖 2-29、整合系統功能模組

經由需求訪談會議協商，各機關原則同意各功能模組的規劃，而各模組的實作細節，配合需求訪談會議之決議（如附錄 A）及第 3 次工作會議審核後的系統規格書進行設計，各重要主系統模組簡述如下。

一、前端主網站

(一) 變異點通報及查報

綜合考量營建署原變異點網路通報查報系統、水利署原河川區域變異通報查報系統及國土測繪中心 103 年雛形系統等功能需求，規劃整合系統功能架構，包含專案查證回報、查報空間分析、查報統計分析、自然變異點、違規後續處理、專案時程管理、資訊管理、決策分析等 8 大功能模組；此外，為能個別滿足各機關原有需求，也保留營建署原「光譜樣區資料庫網路查詢管理系統」「變異點統計查詢系統（對外版）」及水利署原「線上互動式影像變遷偵測平臺」等系統連結。整合後的變異點通報及查報各子系統架構如圖 2-30 所示。

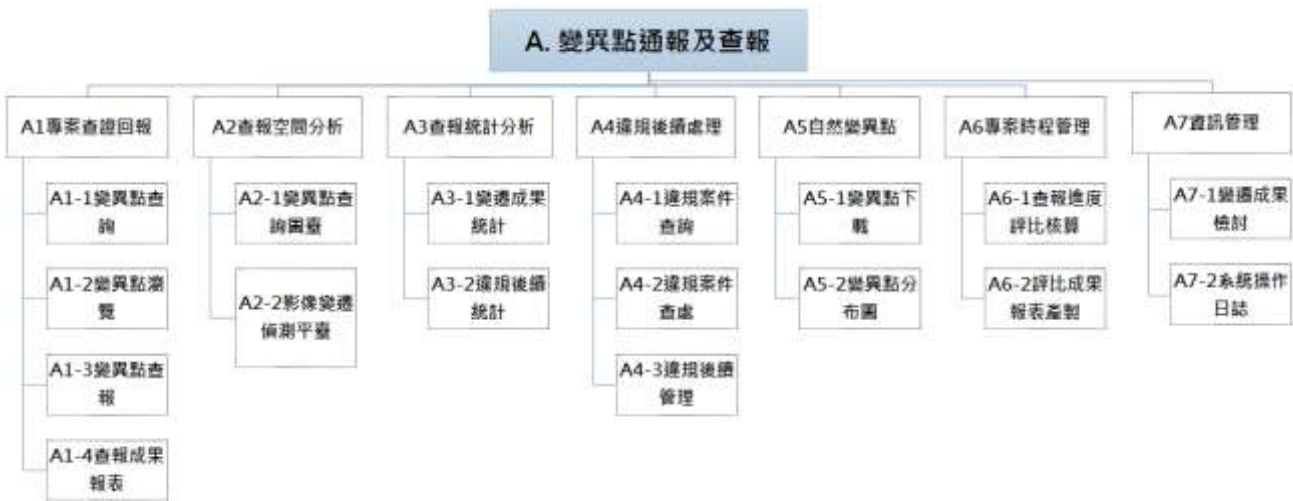


圖 2-30、前端主網站：變異點通報及查報系統架構圖

總體而言，各模組的使用者介面規劃上，原分屬於不同監測系統但實為相同單位者，建議以整合單一的使用者單位為考量原則；而跨機關的變異點資訊之能見度，則朝向可與各機關共享及互惠等方向設計。各子系統規劃說明如下：

1. 專案查證回報

主要處理與歷年變異點相關的回報資訊查詢與瀏覽，共分為 4 項主功能，包含變異點查詢、變異點瀏覽、變異點查報及查報成果報表等，系統介面如圖 2-31 所示。

圖 2-31、專案查證回報介面設計

配合不同監測類型的特性，分別規劃不同變異點回報表單（表 2-53），因應第 5 次工作會議之營建署建議，針對違法農舍稽查項目，於「全國區域」監測類型的回報表單中增列「是否為農舍」選項；另配合第 6 次工作會議之決議，退輔會各農場申請納入監測，擬採用營建署全國土地類型的回報表單，並套用「中央直接查報」之使用者權限；而於第 7 次工作會議，有關回應行政院環境保護署申請衛星影像變異點之廢棄物棄置查核回報資料，因考量整合系統係為全面掌握土地變異情形，為統一欄位利於統計回報情形，於監測類型「全國區域」回報選項之變異類型，增列「傾倒廢棄物、土」類別。

表 2-53、變異點回報表單²¹

所有監測類型共用		
項目類別	項目名稱	填寫原則
變異點資訊	變遷期別	●預設值 ○可編輯 ○必填
	權責單位	●預設值 ○可編輯 ○必填
	變異點編號	●預設值 ○可編輯 ○必填
	面積 (m ²)	●預設值 ○可編輯 ○必填
	圖幅名稱	●預設值 ○可編輯 ○必填
	圖幅編號	●預設值 ○可編輯 ○必填
	前期衛星影像	●預設值 ○可編輯 ○必填
	後期衛星影像	●預設值 ○可編輯 ○必填
	中心點坐標	●預設值 ○可編輯 ○必填

²¹填寫原則的代號說明：●具有此機制 ○有條件的具有此機制 ○不具此機制

	備註	●預設值 ○可編輯 ○必填
查報人資訊	姓名	●預設值 ○可編輯 ●必填
	服務單位	●預設值 ○可編輯 ●必填
	聯絡電話	●預設值 ○可編輯 ●必填
	E-mail	●預設值 ○可編輯 ●必填
查報資訊	查證結果	○預設值 ●可編輯 ●必填
	內容描述	○預設值 ●可編輯 ●必填
	應屬管轄單位	○預設值 ●可編輯 ◎必填 (查證結果為「不屬於其管轄範圍」)
查報時程	巡查日期	●預設值 ●可編輯 ●必填
	建檔日期	●預設值 ○可編輯 ●必填
現地照片	照片縮圖	○預設值 ●可編輯 ●必填
	照片描述	○預設值 ●可編輯 ○必填
監測類型為「河川區域及蓄水範圍」、「土石採取」		
項目類別	項目名稱	填寫原則
查報資訊	參考地籍	●預設值 ●可編輯 ○必填
	變異類型	○預設值 ●可編輯 ◎必填 (查證結果非「無法現場查驗」、「不屬於其管轄範圍」)
	內容描述	○預設值 ●可編輯 ●必填
監測類型為「全國區域」		
項目類別	項目名稱	填寫原則
查報資訊	參考地籍	●預設值 ●可編輯 ○必填
	土地使用類型	●預設值 ●可編輯 ●必填
	土地使用類型說明	○預設值 ●可編輯 ○必填
	土地使用分區	●預設值 ●可編輯 ◎必填 (土地使用類型為「非都市土地」)
	使用地	●預設值 ●可編輯 ◎必填 (土地使用類型為「非都市土地」)

	變異類型	○預設值 ●可編輯 ◎必填 (查證結果非「不屬於其管轄範圍」)
	是否為農舍	○預設值 ●可編輯 ●必填
違規查處	登記面積 (公頃)	○預設值 ◎可編輯 (查證結果為「違規」及土地使用類型為「非都市土地」) ○必填
	違規面積 (公頃)	
	所有權人	
違規使用人	姓名	○預設值 ◎可編輯 (查證結果=「違規」及土地使用類型為「非都市土地」) ○必填
	地址	
	身份證字號/ 統一編號	
監測類型為「非都核准開發」		
項目類別	項目名稱	填寫原則
查報資訊	參考地籍	●預設值 ●可編輯 ○必填
	土地使用類型	●預設值 ●可編輯 ●必填
	土地使用類型說明	○預設值 ●可編輯 ○必填
	土地使用分區	●預設值 ●可編輯 ◎必填 (土地使用類型為「非都市土地」)
	使用地	●預設值 ●可編輯 ◎必填 (土地使用類型為「非都市土地」)
	變異類型	○預設值 ●可編輯 ◎必填 (查證結果非「不屬於其管轄範圍」)
違規查處	登記面積 (公頃)	○預設值 ◎可編輯 (查證結果為「違規」及土地使用類型為「非都市土地」) ○必填
	違規面積 (公頃)	
	所有權人	
違規使用人	姓名	○預設值 ◎可編輯 (查證結果=「違規」及土地使用類型為「非都市土地」) ○必填
	地址	
	身份證字號/ 統一編號	
監測類型為「海岸線」		
項目類別	項目名稱	填寫原則
查報資訊	參考地籍	●預設值 ●可編輯 ○必填
	變異位置	●預設值 ●可編輯 ●必填

	變異類型	○預設值 ●可編輯 ◎必填 (查證結果非「不屬於其管轄範圍」)
監測類型為「海域區」		
項目類別	項目名稱	填寫原則
查報資訊	變異行為	○預設值 ●可編輯 ◎必填 (查證結果非「不屬於其管轄範圍」)

2. 查報空間分析

主要處理與歷年變異點相關的空間/影像資訊查詢與瀏覽，共分為 2 項主功能，包含變異點查詢圖臺及影像變遷偵測平臺等，系統介面如圖 2-32 所示。查報空間分析於變異點瀏覽圖臺的規劃上，也配合國土測繪中心提供地籍圖 WMTS 及查詢地籍的 API 服務，提供配合單位可查詢管轄範圍內的變異點之地籍資訊。



圖 2-32、查報空間分析介面設計

3. 查報統計分析

主要處理歷年變異點回報與違規後續處理等資訊的統計，共分為 2 項主功能，包含變遷成果統計及違規後續 2 大統計類別等，系統介面如圖 2-33 所示。



圖 2-33、查報統計分析介面設計

4. 違規後續處理

對於具有「違規後續」機制的監測類型，其違規後續處理表單規劃如表 2-54 所示。本功能主要針對具有「違規後續」及「違規月報」查報機制的「監測類型」，處理與違規變異點相關資訊的查詢、瀏覽及後續處理機制，共分為 3 項主功能，包含違規案件查詢、違規案件查處及違規後續管理等，系統介面如圖 2-34 所示。

表 2-54、違規後續處理表單

項目類別	項目名稱	填寫原則
查報人資訊	姓名	●預設值 ○可編輯 ●必填
	服務單位	●預設值 ○可編輯 ●必填
	聯絡電話	●預設值 ○可編輯 ●必填
	E-mail	●預設值 ○可編輯 ●必填
違規行政處份	處理及追蹤情形	○預設值 ●可編輯 ●必填
	備註	○預設值 ●可編輯 ○必填
	案件狀態	●預設值 ●可編輯 ●必填
	建檔日期	●預設值 ○可編輯 ●必填

國土利用監測整合通報查詢系統										高雄市政府		登入				
專案查詢回報										查詢空間分析	查詢統計分析	預規審議處理	自然變異點	資訊管理	總人數：2026	
國土利用監測整合通報查詢系統 / 自然變異點清單 / 自然變異點										查詢地點	查詢日期	查詢	查詢進度	匯出Excel	匯出Word	
序號	全國區域	非都市區域	查詢日期	查詢地點	查詢人	土地利用類型	違規事由	處理及懲罰類別	案件狀態	功能操作						
1	全國區域	52310402022	美濃區			非都市用地	廢地		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
2	全國區域	52310402025	美濃區			非都市用地	剩餘作物		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
3	全國區域	52310402028	美濃區			非都市用地	耕種廢地-耕種全荒地-與10401類編號 52310401044類農動耕種		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
4	全國區域	52310402027	美濃區			非都市用地	雜物		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
5	全國區域	52310402023	美濃區			非都市用地	雜物	罰鍰金額(萬元)	未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
6	全國區域	52310401044	美濃區			非都市用地	建築未定地類		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
7	全國區域	51810401003	茄竹崙			非都市用地	新設土地增建工程	罰鍰金額(萬元)	已核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
8	全國區域	51810401020	茄竹崙			非都市用地	新設地盤增建工程總面積1828平方公尺以內 西曆西曆年1031125600營造申請展期 前次使用用途		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
9	全國區域	51610401019	茄竹崙			非都市用地	新設地盤增建工程總面積1828平方公尺以內 西曆西曆年1031125600營造申請展期 前次使用用途		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
10	全國區域	52310306023	美濃區			非都市用地	廢棄地類		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
11	全國區域	52310306021	美濃區			非都市用地	廢棄地類		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
12	全國區域	52010306009	旗山區			非都市用地	新設地盤工程-廢址未明前(103)年7月1日以前 申請展期年10310455000營造申請展期 前次使用用途		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
13	全國區域	51610306013	茄竹崙			非都市用地	新設地盤工程-廢址未明前(103)年7月1日以前 申請展期年10311139000營造申請展期 前次使用用途		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						
14	全國區域	51010305001	新豐區			非都市用地	雜物		未核覆	內詳、填寫 違規處理會勘表						

圖 2-34、違規後續處理介面設計

5. 自然變異點

主要處理與自然變異點相關資訊的查詢及瀏覽，共分為2項主功能，包含變異點下載及變異點分布圖等，系統介面如圖 2-35 所示。系統會依登入使用者的權限，限制可下載的自然變異點範圍。

國土利用監測整合通報查詢系統										國有財產署		登入			
專案查詢回報										查詢空間分析	查詢統計分析	自然變異點	資訊管理	總使用人數：5636	
國土利用監測整合通報查詢系統 / 自然變異點清單 / 自然變異點										查詢地點	查詢日期	查詢	查詢進度	匯出Excel	匯出Word
序號	單位	功能操作													
10406	臺北市	下載 分布圖													
10405	臺北市	下載 分布圖													
10404	臺中市	下載 分布圖													
10403	臺南市	下載 分布圖													
10402	臺南市	下載 分布圖													
10401	臺南市	下載 分布圖													
10306	高雄市	下載 分布圖													
10305	新北市	下載 分布圖													
10304	宜蘭縣	下載 分布圖													
10303	桃園市	下載 分布圖													
10302	嘉義市	下載 分布圖													
10301	新竹縣	下載 分布圖													
1020800	苗栗縣	下載 分布圖													
	南投縣	下載 分布圖													
	彰化縣	下載 分布圖													
	新竹市	下載 分布圖													
	雲林縣	下載 分布圖													
	嘉義縣	下載 分布圖													
	屏東縣	下載 分布圖													
	花蓮縣	下載 分布圖													
	臺東縣	下載 分布圖													

圖 2-35、自然變異點介面設計

6. 專案時程管理

主要針對具有「查報評比」機制的「監測類型」，處理與查報進度評比相關資訊的計算、查詢及瀏覽，共分為 2 項主功能，包含查報進度評比核算及評比成果報表產製等，系統介面如圖 2-36 所示。

項目名稱	進度狀態	上週進度(%)				本週進度(%)				進度差(%)			進度差	進度差	進度差	
		47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%				
臺南國家公園管理處	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉山國家公園管理處	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太魯閣國家公園管理處	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
墾丁國家公園管理處	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太麻理國家公園管理處	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉山國家公園管理處	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
陽明山國家公園管理處	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泰山國家公園管理處	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺灣大學附屬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
國立中央大學	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 2-36、專案時程管理介面設計

7. 資訊管理

主要紀錄使用者 FAQ 及系統操作歷程，共分為 2 項主功能，包含使用者意見及系統操作日誌等，提供系統管理者與使用者的溝通平臺，也讓系統管理者可掌握各使用者操作本系統的歷程，以為系統增修的進一步的參考資訊，系統介面如圖 2-37 所示。

ID	主題	類別	日期	處理內容	回覆內容	回覆日期	回覆人
1	無異議回覆	紅色魚群	03/17/2014	20130201無異議回覆20130304無異議回覆20130404無異議回覆...	無異議回覆(紅色魚群)於20130404無異議回覆... (內容略)	11/14/2014	林向宇
2	詢問	詢問	04/23/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	04/23/2014	林向宇
3	無異議回覆	無異議回覆	03/02/2013	無異議回覆(紅色魚群)於20130304無異議回覆...	無異議回覆(紅色魚群)於20130304無異議回覆...	04/23/2014	林向宇
4	詢問	詢問	08/07/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	08/07/2014	林向宇
5	詢問	紅色魚群	07/10/2013	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	07/10/2013	林向宇
6	詢問	詢問	08/13/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	08/23/2014	林向宇
7	詢問	詢問	08/19/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	08/23/2014	林向宇
8	詢問	詢問	05/09/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	05/09/2014	林向宇
9	詢問	二層樓	05/07/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	05/07/2014	林向宇
10	詢問	詢問	04/24/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	04/24/2014	林向宇
11	詢問	詢問	04/26/2014	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	04/26/2014	林向宇
12	詢問	詢問	11/03/2013	詢問關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	關於目前系統管理處管理處管理處管理處管理處管理處...	03/03/2014	林向宇
13	無異議回覆	無異議回覆	11/03/2013	無異議回覆(紅色魚群)於20130304無異議回覆...	無異議回覆(紅色魚群)於20130304無異議回覆...	02/03/2014	林向宇

圖 2-37、資訊管理介面設計

(二) 決策分析

為使目前定期以高解析衛星影像辦理土地利用變遷偵測及通報之變異點資料得以擴大應用價值，因此規劃並開發決策分析功能模組，針對各主管機關通報查報之變異點案件資料屬性及其業務管理需求特性進行資料整合統計與空間分析，透過空間視覺化統計圖表之型式提供歷年查報違規變異點之輔助決策空間資訊，以提供營建署、水保局、水利署以及國土測繪中心等國土利用監測主要業務管理機關決策支援輔助使用。決策分析模組各子功能架構如圖 2-38 所示。



圖 2-38、前端主網站：決策分析系統架構圖

決策分析功能模組透過需求訪談會議以及定期工作會議，基於技術面、圖資面、業務面等面向進行決策分析功能模組的應用方向、功能範疇與使用者介面需求規格之討論與確認，本模組定義決策分析之項目（要素）包括「時間」、「河川管理」、「山坡地」、「使用分區」、「熱區」等共 5 大軸向，設計提供四式空間分析主題模組，包含「分區管理－營建署監測範圍違規變異點趨勢分析」、「河川管理－水利署監測範圍違規變異點趨勢分析」、「坡地管理－水保局監測範圍違規變異點趨勢分析」、「熱區－全國違規變異點熱區趨勢分析」辦理功能開發，以做為主管機關決策支援之參考依據。四式決策分析主題情境之功能簡述如下：

1. 分區管理：營建署通報範圍（都市/非都市地區監測範圍）

「分區管理」決策情境可檢視都市或非都市地區於特定年度區間（92 至 103 年）、使用分區類別之違規變異點（案件）空間分布情形及趨勢，以輔助瞭解並深入探討導致該年度區間及土地使用分區（例如非都市地區之一般農業區或都市地區之保護區）違規變異點之現況或消長演變趨勢之原因，據以滾動式調整國土監測作業相關執行計畫方案與行政措施（國土規劃、查報處分、地方宣導等），系統介面如圖 2-39 所示。

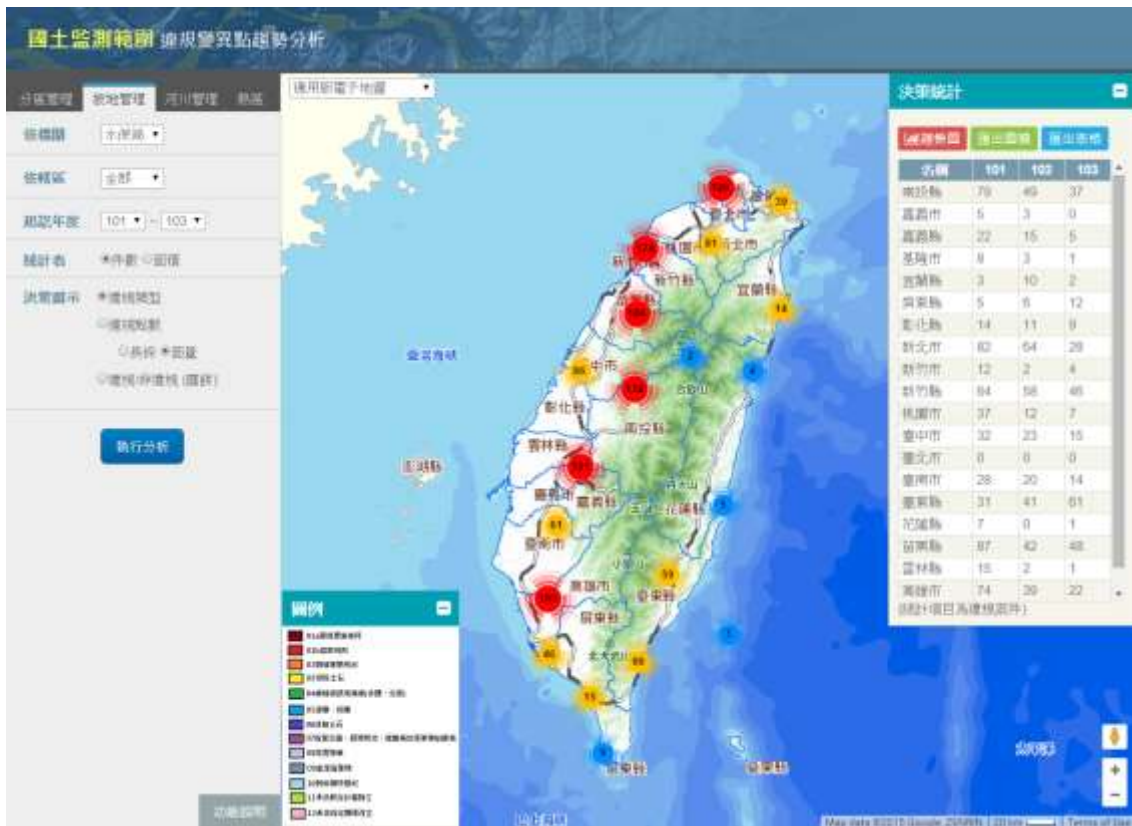


圖 2-39、決策分析—分區管理模組介面

2. 坡地管理：水保局通報範圍（山坡地範圍）

「坡地管理」決策情境可檢視各年度區（92 至 103 年）間坡地範圍內之違規變異點（案件）空間分布情形及趨勢，瞭解並深入探討導致該年度或轄區違規變異點現況或消長演變趨勢之原因，據以滾動式調整國土監測作業相關執行計畫方案與行政措施（國土規劃、查報處分、地方宣導等），系統介面如圖 2-40 所示。

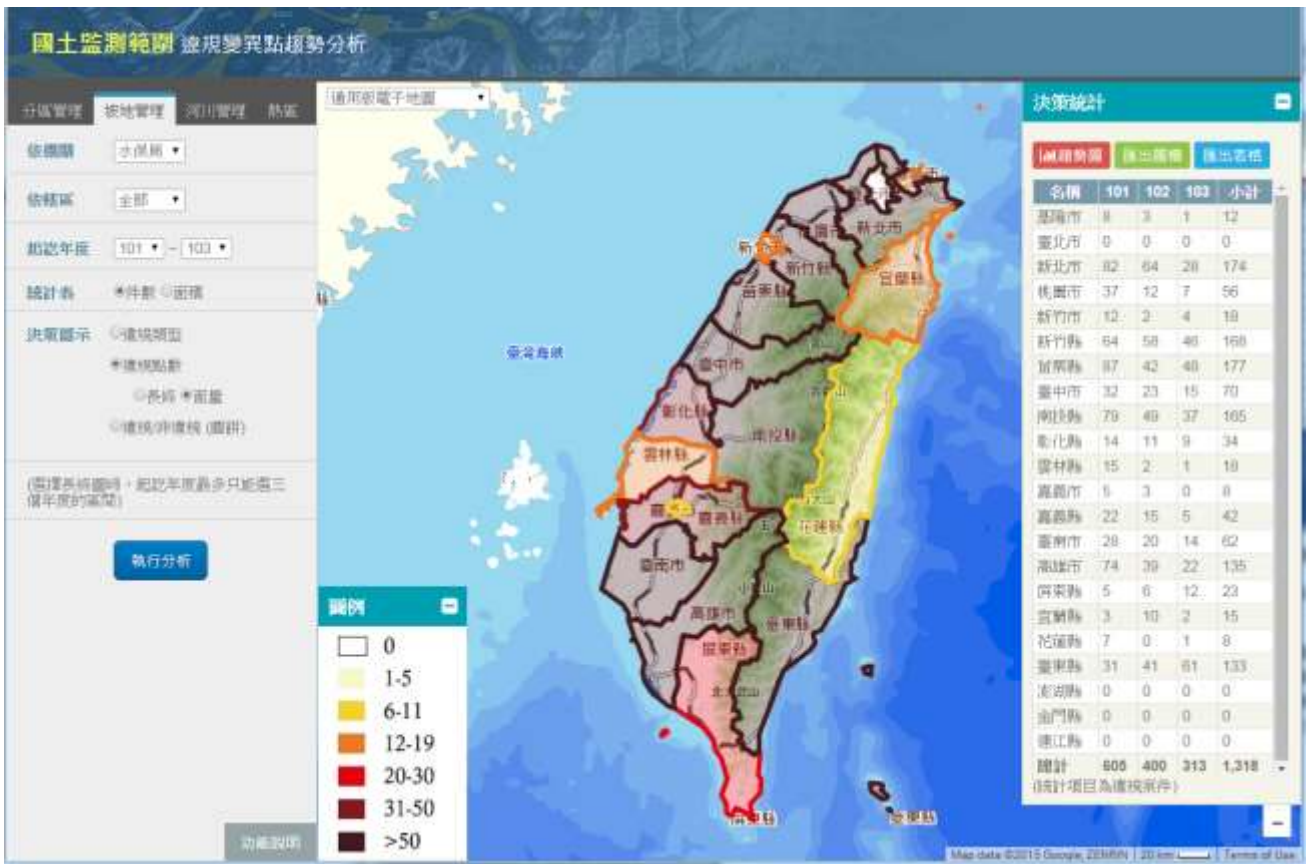


圖 2-40、決策分析—坡地管理模組介面

3. 河川管理：水利署通報範圍（中央管河川及水庫範圍）

「河川管理」決策情境可檢視各年度區間中央管河川水庫之違規變異點（案件）空間分布情形及趨勢，瞭解並深入探討導致該年度或轄區違規變異點現況或消長演變趨勢之原因，據以滾動式調整國土監測作業相關執行計畫方案與行政措施（國土規劃、查報處分、地方宣導等），依據水利署要求，當查詢年度為單一年度時候，則以單一變異點呈現，呈現顏色則依照圖例顏色所示，如圖 2-41 所示；若選取跨年度查詢時候，則以群聚式的點位呈現方式呈現系統介面如圖 2-42 所示。

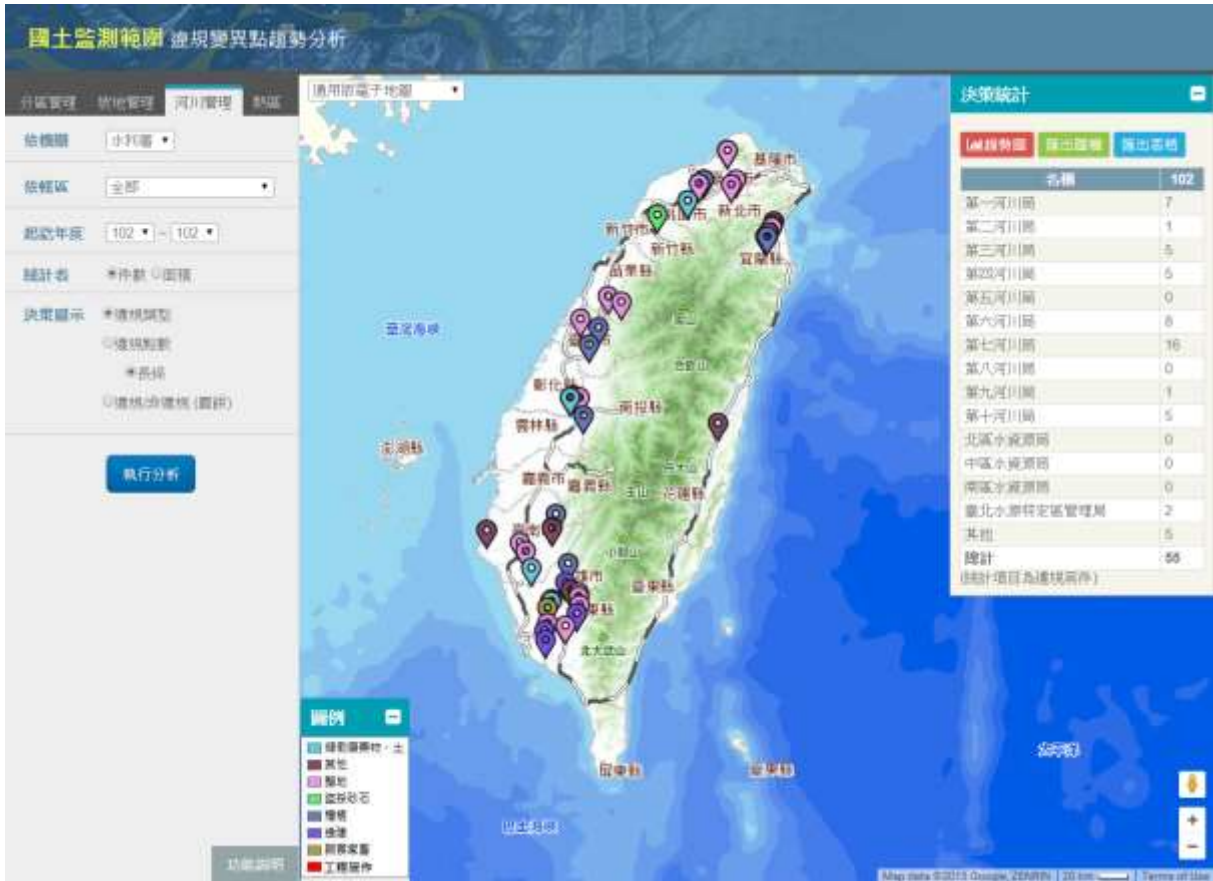


圖 2-41、決策分析—河川管理模組介面（單年度查詢）

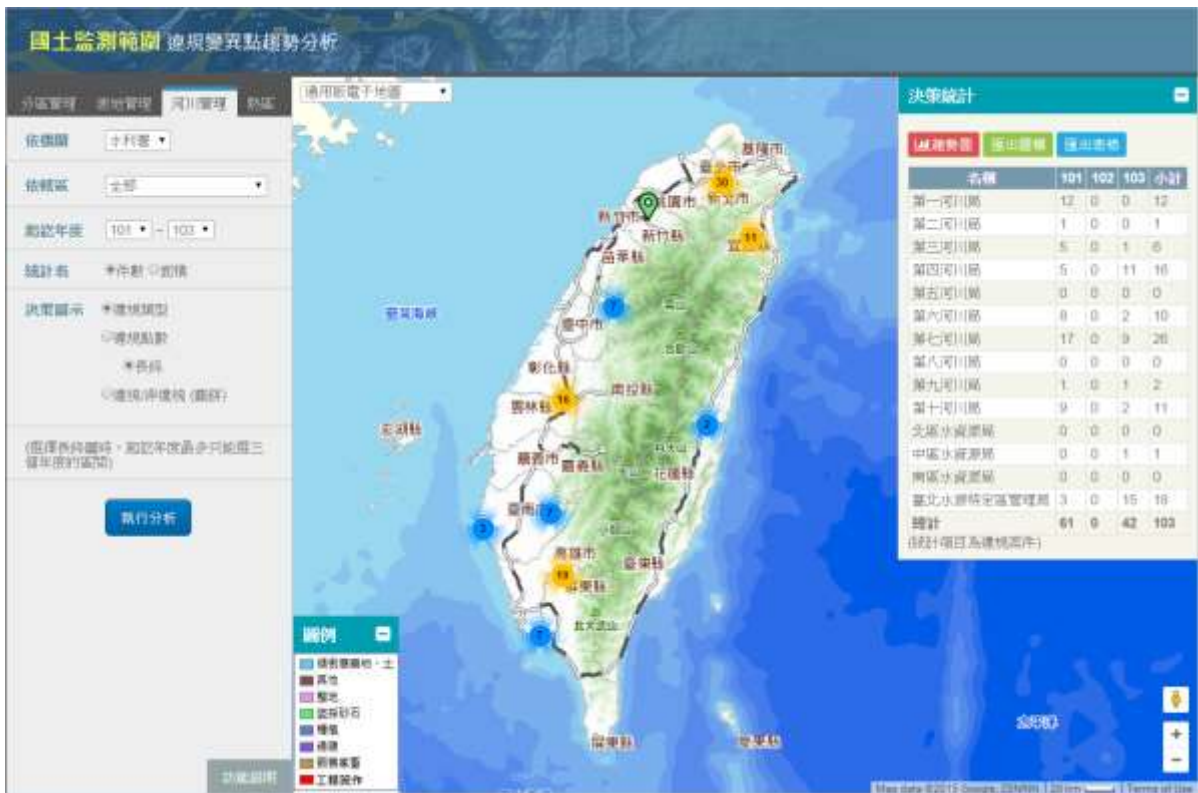


圖 2-42、決策分析—河川管理模組介面（多年度查詢）

4. 熱區分析：國土測繪中心、營建署、水利署及水保局等違規變異案件之空間熱區

「熱區分析」決策情境可各機關透過檢視當年度或歷年違規熱區空間分布情形及趨勢，瞭解並深入探討導致特定區域（例如某鄉鎮）成為熱區或熱區演變趨勢之原因，據以滾動式調整國土監測作業相關執行計畫方案與行政措施（國土規劃、查報處分、地方宣導等），系統介面如圖 2-43 所示。

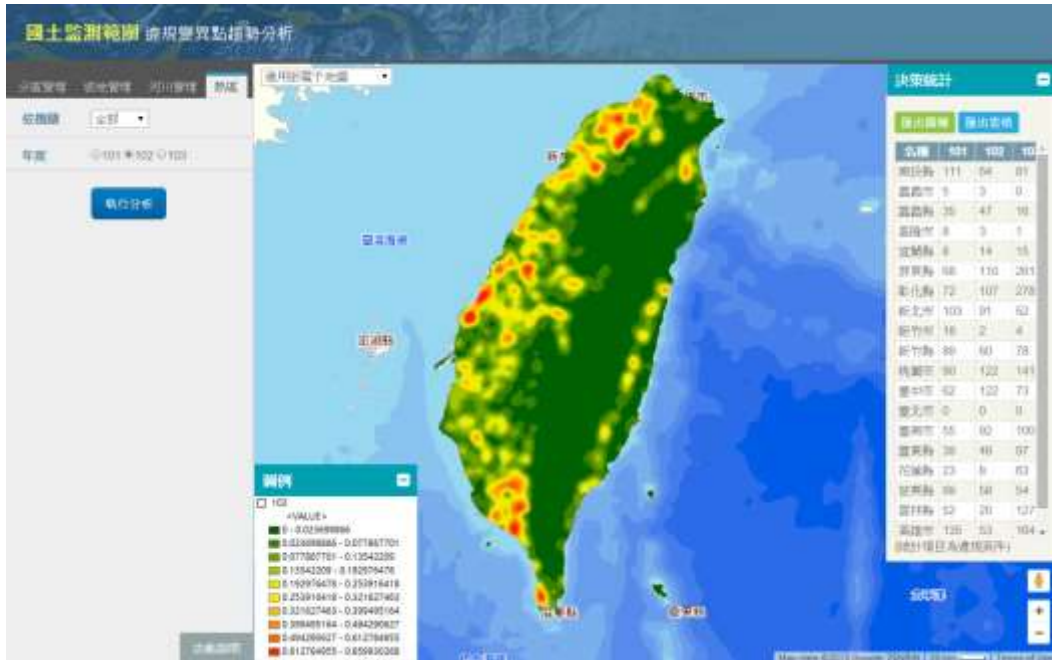


圖 2-43、決策分析—熱區分析模組介面規劃示意圖

(三) 志工通報及回報

以國土測繪中心為統籌辦理志工申請審核、志工舉發疑似變異點及公文通報查報等作業，擴充營建署原義務志工網路通報查報管理系統，持續推展全民參與監測的活動，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。志工通報及回報各子系統架構如圖 2-44 所示。



圖 2-44、前端主網站：志工通報及回報系統架構圖

1. 志工申請加入流程

當民眾提出義務志工的申請時，網站管理者會謹慎的進行審核。若經核准後，被錄取的志工便會收到錄取通知 Email，內附一組登入系統的帳戶與密碼，即可登入志工網站，進行疑似變異點的舉發作業。志工加入及審核流程如圖 2-45 所示，而系統操作介面請參照圖 2-46。

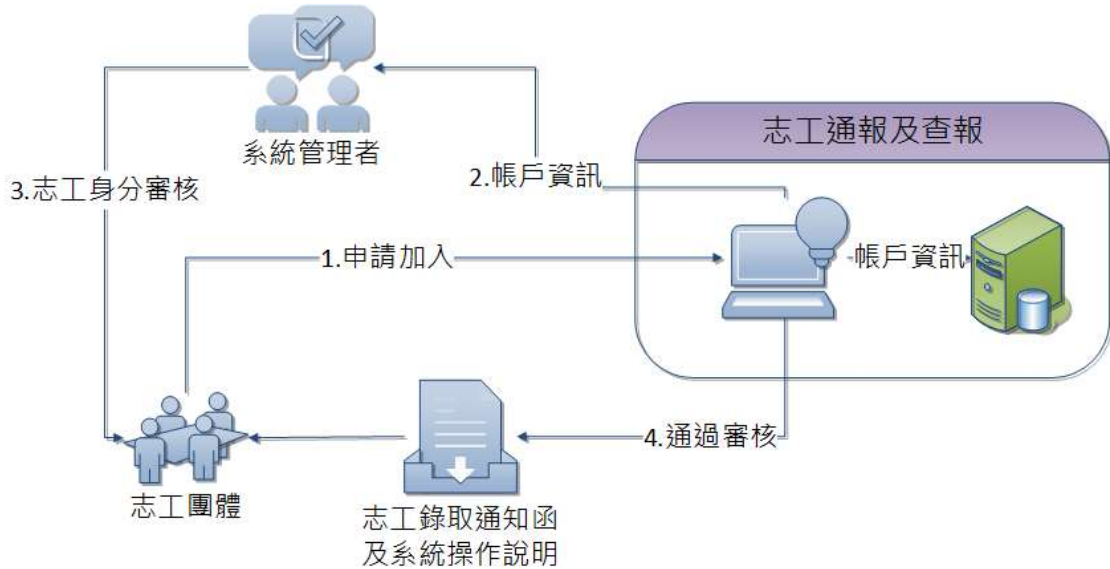


圖 2-45、志工申請加入流程



圖 2-46、志工申請加入介面設計

2. 志工舉報變異點流程

當志工發現某處疑似違法開發地點時，於義務志工網路通報查報管理系統進行舉發的動作。系統管理者於接獲志工透過系統舉報變異點時，系統管理者便會立刻查核志工所提供的變異點資料，協同調閱該變異點所在位置的衛星影像，在進行一系列的判釋及查核後，當確定該位置確實有變異之發生時，便正式進入通報查報的工作，在權責單位進行現地查詢工作的同時，系統也會向舉報的志工，

隨時回報該變異點的處理情況。志工通報變異點的處理流程如圖 2-47 所示，而系統操作介面請參照圖 2-48。

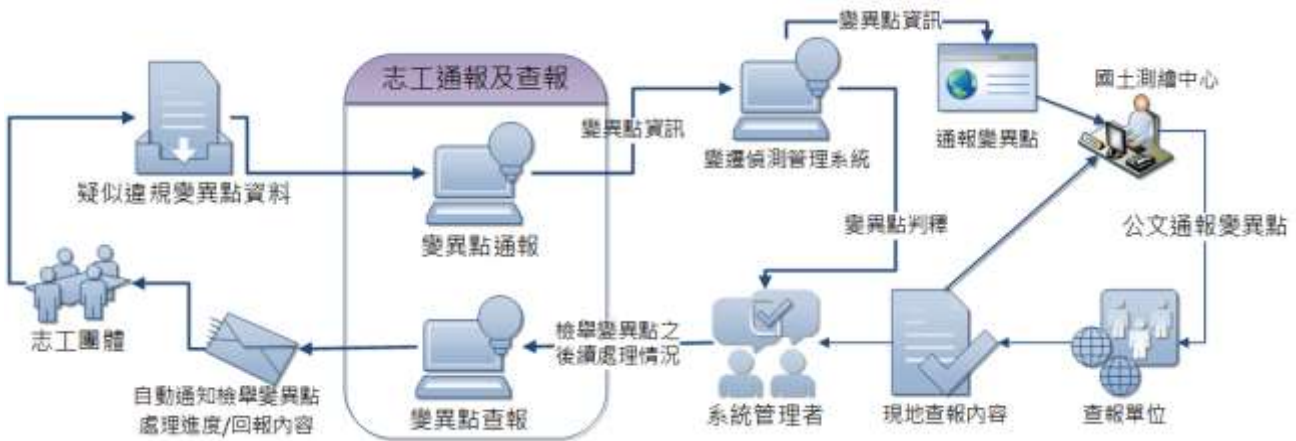


圖 2-47、志工舉報變異點作業流程



圖 2-48、志工舉報變異點之管理介面設計

(四) 公開資訊專區

由於全民對國土開發的關注度已提升，規劃連結「國土利用監測計畫-成果展示系統」，另依需求訪談決議，監測成果資訊公開項目參考營建署「國土利用監測計畫-變異點統計查系統(對外版)」的資訊公開項目進行規劃，並依第1次工作會議決議，以各機關可通用的監測成果資訊公開版本為主要設計，同時提供對應的查詢功能。另於歷年衛星影像動態資料庫展示功能，於後端管理網站提供匯入營建署及水保局歷年全臺衛星影像及變異點資料等功能，以提供使用者可瀏覽及切換套疊歷年全臺衛星影像及歷年變異點資料。公開資料專區各子系統架構如圖 2-49 所示，相關系統操作介面請參照圖 2-50。

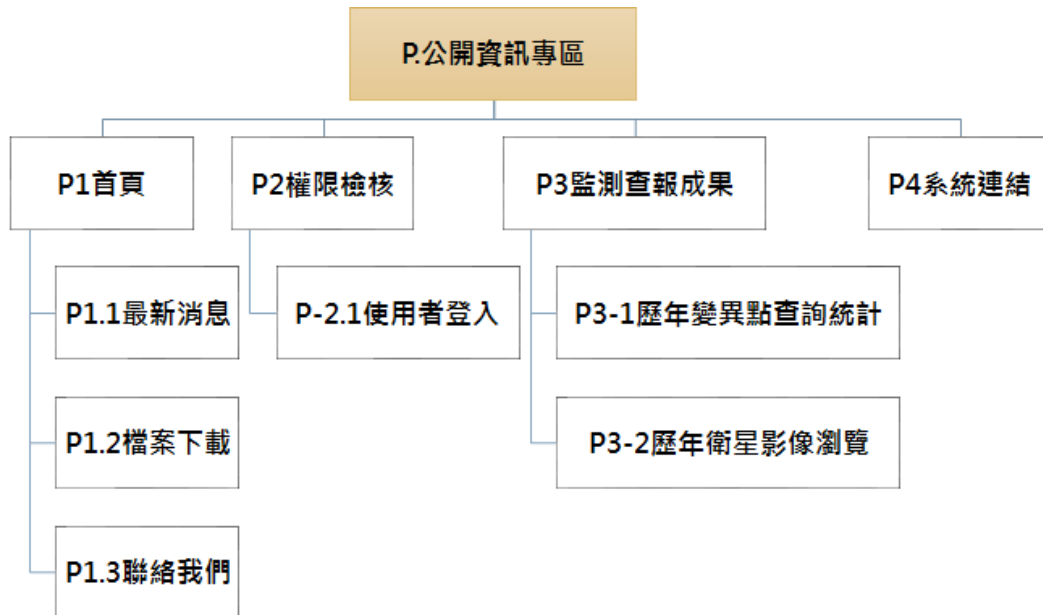


圖 2-49、前端主網站：公開資料專區系統架構圖



圖 2-50、公開資料專區介面設計

(五) 教育訓練

主要提供教學練習網站，輔助配合單位可事先練習整合系統基本功能，以減少移轉至整合系統時的學習成本；另於監測系統教育訓練期間，也提供學員們線上報名及系統管理者管控報名等機制。教育訓練各子系統架構如圖 2-51 所示，各相關操作介面如圖 2-52 至圖 2-54。

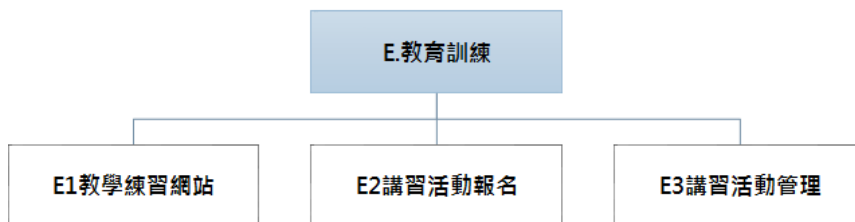


圖 2-51、前端主網站：教育訓練網站架構圖

國土利用監測整合通報查報系統

Land Use Monitoring And Notification Integrated System

登入資訊

練習網站

計畫簡介

為有效防止土地利用不當違法開發，達到國土永續發展經營目標，內政部營建署（以下簡稱營建署）自90年度起執行「國土利用監測計畫」、經濟部水利署（以下簡稱水利署）自95年度起執行「應用衛星遙測於中央管河川區域之監測與管理」及行政院農業委員會水土保持局（以下簡稱水保局）自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。

行政院經濟建設委員會於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」，會議決議請內政部長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同會議」、101年9月25日召開「監測計畫協同整合研商會議」，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。

最新消息 [\[更多\]](#)

- 09/19/2011-990500期之前的違規異點...
- 07/28/2015-104年度 國土利用監測整合作業...

檔案下載 [\[更多\]](#)

- 08/06/2015-回報進度評比規則 - 2013...

系統連結

- 義務志工網路通報查報管理系統
- 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

公開資訊

- 監測查報成果
- 歷年衛星影像動態資料庫展示
- 國土利用監測計畫一成果展示系統
- 國土利用監測計畫一變異點統計直

圖 2-52、教學練習網站

國土利用監測整合作業 | 國土利用監測整合通報查報系統 (系統管理)

查詢報名結果 | 取消報名 | 取消訓練場次設定

*主管機關	*營建署
*軍需單位	總務處
*參加場次	* 8月8日(二) 國立中央大學 志南館 1-002教室 上午場 報名人數(100/90) 管理者可容人數(4/5) * 8月8日(二) 國立中央大學 志南館 1-002教室 下午場 報名人數(48/40) 管理者可容人數(0/8) * 8月9日(三) 國立中央大學 志南館 1-002教室 上午場 報名人數(48/40) 管理者可容人數(0/5) * 8月9日(三) 國立中央大學 志南館 1-002教室 下午場 報名人數(50/50) 管理者可容人數(0/0) * 8月11日(五) 國立成功大學 (成功校園) 資訊大樓3樓 79305 教室 下午場(301) 報名人數(50/50) 管理者可容人數(0/15) * 8月11日(五) 國立成功大學 (成功校園) 資訊大樓3樓 79305 教室 下午場(308) 報名人數(50/50) 管理者可容人數(5/15)
*姓名	
*身分證字號	(請申請立民大畢業同學證照後使用)
*職稱	
*E-Mail	
*聯絡電話	
*可攜型裝置會支援操作的行動裝置類型	* Android(手機、平板) / iPhone / iPad / 其他作業系統
*語言	* 繁體中文
*交還方式調整	* 自行前往 / 轉寄至特快(或超快遞) / 郵出口(寄當局)

國土利用監測整合作業(以下簡稱本計畫)的個人資料將輸出至報章公開檔案，於系統維護網頁上將公布於眾目的範圍內為無效的場次、報稱、身分證字號、E-Mail及聯絡電話，針對您的個人資料、本計畫計畫在國土利用監測的作業內處理前利用，並對上述資料目的洩漏且經防檢局查獲者將予以罰鍰。

圖 2-53、講習活動報名介面設計

教育訓練日期	地點	班次	可報名人數	管理員可報人數	是否提供機車	功能操作
09/06/2015	國立中央大學 志南樓 1-002 教室	上午場	50	5	☑	刪除
09/06/2015	國立中央大學 志南樓 1-002 教室	下午場	50	5	☑	刪除
09/09/2015	國立中央大學 志南樓 1-002 教室	上午場	50	5	☑	刪除
09/10/2015	國立暨南大學 (三民校區) 翠園大樓4樓 2419 教室	下午場	50	20	☑	刪除
09/11/2015	國立成功大學 (成功校區) 資訊大樓3樓 75301 教室	下午場(091)	50	15	☑	刪除
09/11/2015	國立成功大學 (成功校區) 資訊大樓3樓 75309 教室	下午場(091)	50	15	☑	刪除

圖 2-54、講習活動管理介面設計

二、後端管理網站

提供簡易的網站管理功能，提供網站管理者處理各期變遷專案通報、稽催、轉移及各項系統參數設定之作業，共分為專案變遷管理、權限管理及資訊管理等 3 大主系統。關於專案變遷管理模組，在於提供專案變遷匯入、通報、稽催、轉移及介接等機制設計；另於權限管理模組，則可管理配合單位、聯絡窗口及義務志工各項帳號資訊；最後以資訊管理模組，提供網站管理者得以動態構建前端主網站部分資訊。後端管理各子系統架構圖 2-55 所示，各相關操作介面請參照圖 2-56 至圖 2-58。



圖 2-55、後端管理網站架構圖

序號	編號	計畫年次	通報類型	備註	查詢者	查詢日期	更新時間
1	10.3.3.4	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/12/2015 10:05	
2	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/14/2015 12:33	
3	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
4	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
5	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
6	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
7	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
8	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
9	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
10	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
11	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
12	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
13	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
14	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
15	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
16	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
17	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
18	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
19	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
20	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
21	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
22	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
23	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
24	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
25	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
26	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
27	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
28	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
29	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	
30	10.3.3.2	104	空照更新維護		神農大學土地中心	10/13/2015 17:46	

圖 2-56、專案變遷管理介面設計

序號	通報單位	單位名稱	通報輸出單位名稱	加入計畫的年份	建立者	建立時間	更新時間	功能操作	
1	基隆市	基隆市	水利課基隆市	基隆市	0	GIS Lab	09/15/2015 13:58	09/18/2015 13:58	刪除
2	基隆市	基隆市	基隆市	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除
3	基隆市	中正區	基隆市中正區	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除
4	基隆市	七堵區	基隆市七堵區	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除
5	基隆市	瑞芳區	基隆市瑞芳區	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除
6	基隆市	仁愛區	基隆市仁愛區	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除
7	基隆市	汐止區	基隆市汐止區	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除
8	基隆市	深坑區	基隆市深坑區	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除
9	基隆市	金剛區	基隆市金剛區	基隆市	0	GIS Lab	09/20/2015 11:49	09/20/2015 11:49	刪除

圖 2-57、權限管理介面設計

消息類別	消息名稱	消息主題	公布日期	截止日期	生效日	備註	查詢者	更新時間
1	水利署查報管理	104公告 第4次水利監測整合作業 公告管理員公告	10/12/2015				神農大學土地中心	10/02/2015 09:47
2	公告事項	990501關於7-10的填海造陸、填土和疏浚區填海造陸處理	10/16/2015				神農大學土地中心	10/06/2015 16:20
3	公告事項	990601關於填海造陸-2012 範圍制	09/04/2015				神農大學土地中心	09/04/2015 16:22
4	公告事項	水利署水利管理處公告填海造陸公告	09/20/2015				神農大學土地中心	09/20/2015 13:28
5	公告事項	水利署公告填海造陸公告	09/20/2015				神農大學土地中心	09/20/2015 16:30
6	公告事項	水利署公告填海造陸公告	09/20/2015				神農大學土地中心	09/20/2015 16:31

圖 2-58、資訊管理介面設計

三、國土監測查報 App

整合營建署原國土監測查報 App、水利署原河川監測查報 App 及國土測繪中

心 103 年度雛形系統 App 等功能需求，重新規劃建置單一的變異點查報 App 入口。藉由查報人員的行動裝置，即可接受變異點通報及下載相關的變異圖資，透過 GPS 導航服務，可指引使用者到達已發生變異區域，展開一系列的現地調查，並可當下立刻回傳查報成果至伺服器端，對於查報流程的進行可節省大幅時間及提升作業效率。國土監測查報 App 的變異點查報流程如圖 2-59 所示，各子系統架構如圖 2-60 所示，各操作介面請參照圖 2-61。

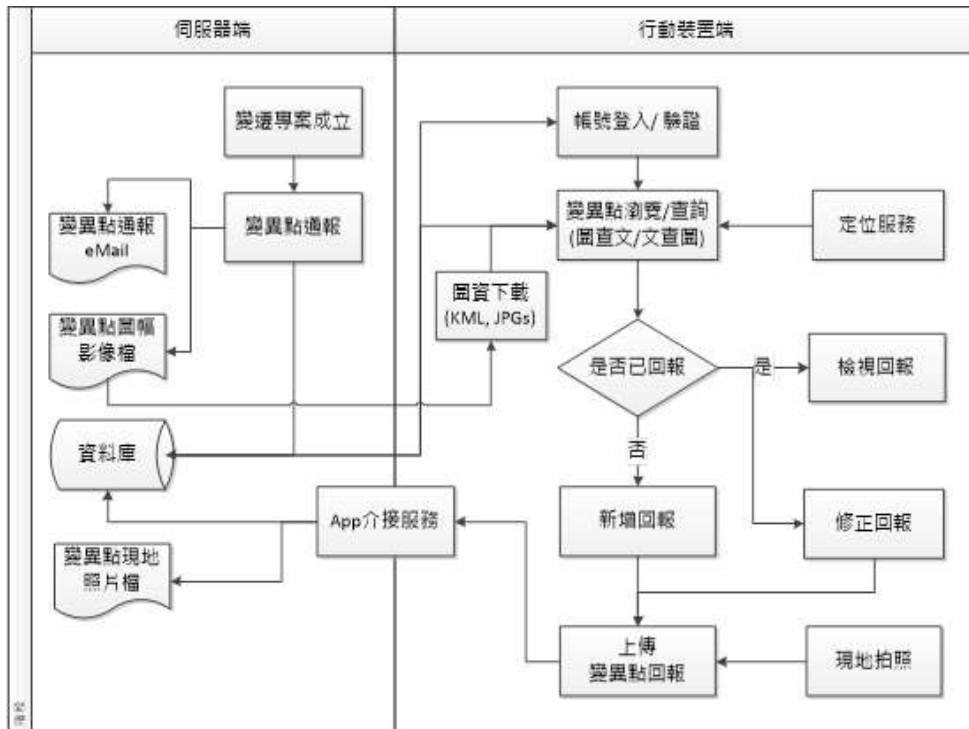


圖 2-59、國土監測 App 查報流程圖



圖 2-60、國土監測查報 App 系統架構圖



圖 2-61、國土監測查報 App 介面設計

國土監測查報 App 的開發同時遵循 Android 與 iOS 的設計規範，分別依據手機及平板等可攜型裝置的不同尺寸之特性，量身打造對應的操作介面，以降低使用者學習曲線。國土監測查報 App 已於 Google Play 及 Apple Store 通過審核流程，完成上架作業。圖 2-62 表示「國土監測查報」App 於 Apple Store、Google Play 軟體市場內，可供使用者下載及安裝畫面。



圖 2-62、國土監測查報 App 下載

四、介接資訊服務

建立以 Web Service 為服務基礎的資料接收與發布機制，經影像判釋得知的變異點資訊，遵循各機關所協定的通報資料交換格式標準，由國土測繪中心以變異點通報 Web Service 的方式，通報變異點資訊至事先約定的各機關，例如，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」；透過各機關行政體制完成變異點查證程序後，則共同遵守各機關所製定的回報資料交換格式標準，由各機關回傳至整合系統。與水保局「山坡地管理資訊系統」、水利署「河川管理整合性資訊化系統」的介接流程如圖 2-63 所示。

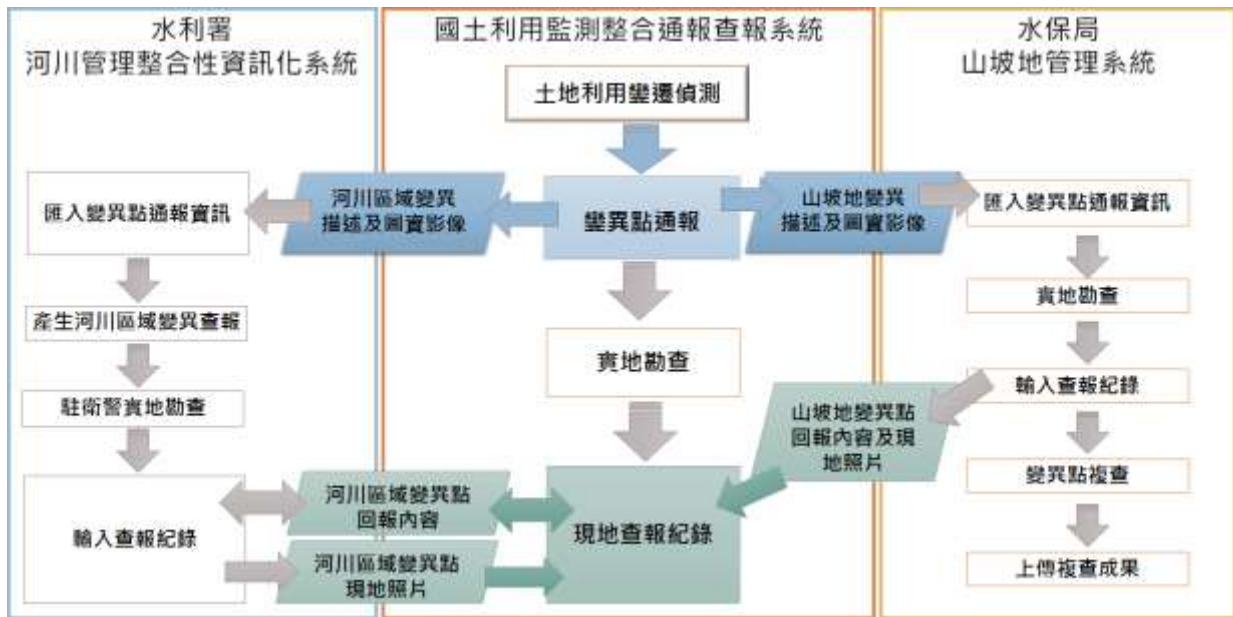


圖 2-63、變遷專案通報/回報介接流程圖

依據需求訪談會議及歷次工作會議之決議，完成水利署「河川管理整合性資訊化系統」及水保局「山坡地管理資訊系統」介接的變異點通報／回報交換項目、作業流程及程式規範共同定義；另配合第 7 次工作會議，因應水保局「山坡地管理系統」實際運作機制，原「應屬單位」更改為非必填欄位。介接資訊服務各子系統架構如圖 2-64 所示。



圖 2-64、介接資訊服務系統架構圖

2.4.5、整合系統軟硬體環境規劃

為能提高系統服務品質，同時考量未來系統彈性與擴充性，整合系統各軟體建構項目之設計，皆遵循物件導向的程式設計標準，以提高各組件及元件的再用性，因此，可分割使用者介面、應用程式與資料服務在不同伺服器上，因各層伺服器皆各司其職並獨立運作，可加速系統的回應時間；另為能使各伺服器之間可達到負載平衡，建議可運用多臺伺服器來提供相同類級的服務，提供使用者更快速且穩定的服務。整合系統硬體架構如圖 2-65 所示。由於相同邏輯的程式皆已元件化於應用程式伺服器上，如此可提供系統未來擴充功能的彈性；此外，因使用者端不直接與資料庫相連接，任何存取資料庫的動作一定要透過元件，所以相

對地減低資料庫控管的風險與降低資料庫主機的負載，因此系統的穩定性與執行效率皆可大幅提升。

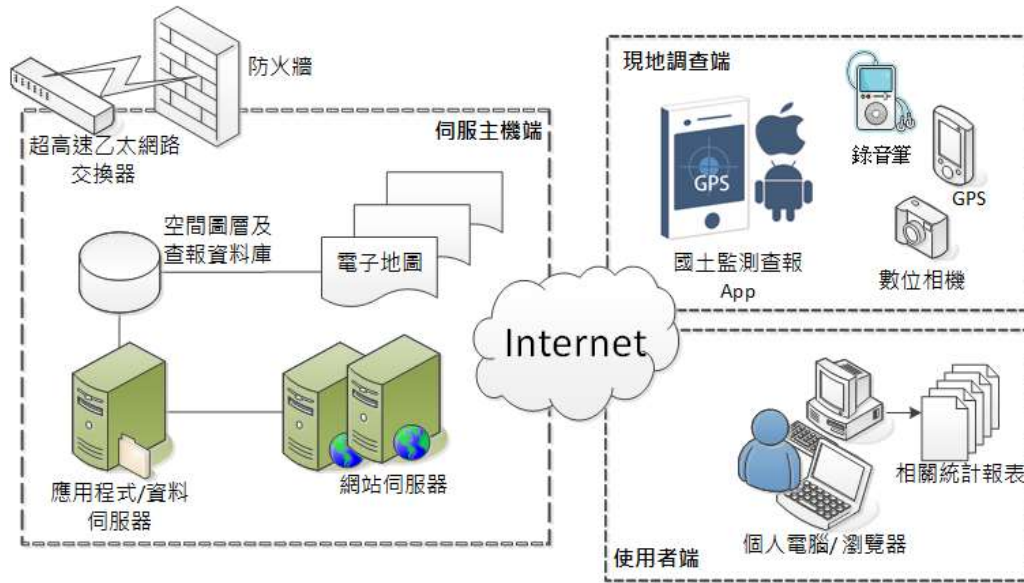


圖 2-65、整合系統硬體架構圖

考量每年變異點及衛星影像儲存量成長情形，每年約成長 0.5TB，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可作為存放當年度需快速及時存取的監測相關資料，以提供線上系統服務。由於雲端機制本身就有分流以及分散式儲存備援的功能，所以同時建議租賃適當等級的環境，以提供歷史變遷相關資料的備份或提供非即時的離線存取需求。

在硬體設備及軟體環境方面，受限於電腦硬體、硬體建構項目及系統支援軟體的特性與規格等，目前所支援的軟硬體說明如下，以供日後維護及功能擴充之參考。

一、 伺服器主機端

- (一) 中央處理器：Intel Xeon E5-2620 v2 2.1GHz *2 (含) 以上
- (二) 記憶體：DDR3-1600 SR 4GB R-DIMM *2 (含) 以上
- (三) 儲存設備：SAS 10K RPM 300GB *4 (含) 以上
- (四) 作業系統：Microsoft Server 2008 R2 (含) 以上
- (五) 資料庫系統：Microsoft SQL Server 2008 (含) 以上
- (六) 網頁伺服系統：Internet Information Services 7.5 (含) 以上
- (七) 應用程式系統：NET Framework 4.5 (含) 以上、.Net AjaxToolKits 15.2 (含) 以上、JQuery 1.8 (含) 以上、Google Map API V3 (含) 以上

二、 現地調查端

iPhone/iPad 及 Android 手機／平版等可攜型裝置可搭載國土監測查報 App，App 分別依不同視覺規範設計不同樣版，同時可相容安裝於以下常見的智慧型手機及平版電腦的規格：

- (一) Apple - OS: iOS 7+; Apple A6 SoC or higher (1.3ghz+ dual core or higher) ; RAM: 1GB+; Storage: 16GB or more (1GB+ free) ; Network: WIFI, 3G or 4G connectivity; Backfacing camera; GPS or aGPS; Screen sizes: 4", 4.7", 5.5", 7.9", 9.7"
- (二) Android - OS: 4.0+; Snapdragon 615 SoC or equivalent/higher (1.4ghz+ dual/quad core or higher) ; RAM: 2GB+; Storage: 16GB or more (1GB+ free) ; Network: WIFI, 3G or 4G connectivity; Backfacing camera; GPS or aGPS; Google Play enabled; Screen Sizes: 4"-5.5", 7" or 9" (Supported resolutions: Phone 480x800, 480x854, 720x1280, 1080x1920; Tablet 768x1024, 800x1280, 1200x1900)

三、 使用者端

使用者透過瀏覽器可以連結至本系統網站，無需安裝任何軟體，包含 Internet Explorer 8 (含) 以上、Mozilla Firefox 3.5 (含) 以上、Google Chrome、Safari 等瀏覽器。

2.4.6、整合系統發展期程規劃

整合系統開發作業期程如表 2-55 所示，並於需求訪談會議與各機關確認，原則上同意規劃辦理。整合系統開發的各重要里程碑說明如下：

表 2-55、系統建置時程表

工作項目	期程規劃									
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
使用者需求訪談	●	●								
系統規劃與需求變更	●	●	●	●						
系統建置與測試		●	●	●	●	●	●	●		
系統驗證							●	●		
教育訓練							●			
系統試營運(新舊系統並行)								●	●	
交付系統分析文件							●			
交付系統設計文件							●			
交付系統及原始碼							●			

工作項目	期程規劃									
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
系統正式上線										●

一、 整合系統需求訪談及規劃：3~6 月

與各機關確認整合系統的各項需求，並完成整合系統「後端管理網站」與「前端主網站」、「國土監測查報 App」及介接水利署「河川管理整合性資訊化系統」、水保局「山坡地管理資訊系統」等各項功能模組、資料庫及使者介面的細部規格，各系統規格已於第 3 次工作會議予以確認，並據以開發整合系統。

二、 整合系統建置與測試：5~9 月

此階段工作為依據各機關認同的系統規格進行系統開發，配合需求訪談會議之決議，內部測試可讓配合度較高的單位先行試用，候選單位為桃園市、臺中市、嘉義林區管理處玉井工作站及各國家公園管理處、臺北水源特定區管理局及南區水資源局等共 14 單位，以於教育訓練時，可提供相關系統增進之意見。前述屬營建署測試單位，已於 8 月 20 日由營建署行文通知各配合單位，同時，本團隊也以 Email 檢附系統資訊與測試意見回覆表單寄送至各協助內部測試單位，請於 9 月 1 日至 9 月 4 日協助辦理系統內部測試事宜。對於各配合單位指出的系統錯誤皆已完全修復，並納入各項系統建議之評估考量。

教育訓練的教學樣版以系統驗證版為主，提供學員於教育訓練期間可作為練習並提供系統增進之意見，以逐步完善系統結構。於系統建置完後，提供系統驗證版本，由國土測繪中心、營建署、水利署及水保局進行測試並產製測試驗收紀錄。

三、 整合系統試營運：10~11 月

本階段的重點工作在於評估內部測試及教育訓練期間所蒐集的系統意見或建議事項，進而調整系統的整體設計，以完成交付修正後的系統分析書、設計書及原始碼。

本系統已於 10 月 1 日至 10 月 14 日期間，完成辦理各系統驗收事宜；同時，於 10 月 15 日採與原營建署「變異點網路通報查報系統」及水利署「河川區域變異通報查報系統」並行運作，在不影響配合單位辦理例行的變異點通報及回報等作業下，提供配合單位可熟悉整合系統的緩衝時間，以利配合單位可無縫移轉至整合系統。

四、 整合系統正式上線：12 月

此階段在於評估系統試營運後所蒐集的的系統意見或建議事項，以微調完成整合系統上線運作。由於與原機關監測查報系統並行運作期間順暢，使用者皆能無縫地移轉至整合系統完成各項操作，故於第 6 期（10406 期），正式讓整合系統

完成上線服務，但仍保留原營建署「變異點網路通報查報系統」及水利署「河川區域變異通報查報系統」等系統於可運作狀態，以預防整合系統於初期上線期間，若有任何突發狀況時，前述原機關各系統則可立即替換，以作為整合系統之備援系統，而不影響整個通報查報作業的正常運作。

配合第3次工作會議之決議，於整合系統上線時，相關通報 Email 增列該次會議討論之整合工作簡要說明文字，如「內政部國土測繪中心自 103 年度起辦理整合內政部營建署、行政院農業委員會水土保持局及經濟部水利署等機關衛星影像監測工作，104 年整併營建署『變異點網路通報查報系統』及水利署『河川區域變異通報查報系統』，完成『國土利用監測整合通報查報系統』（以下簡稱整合系統）開發作業，並自 104 年 12 月 3 日起上線啟用，若使用上有任何問題或建議事項，請洽本計畫執行團隊。」方便計畫配合單位參考，並於 10503 期後移除該項通知。

2.5、辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析

配合營建署、水保局、水利署及國土測繪中心提出緊急災害應變及相關業務需求，如崩塌、堰塞湖變異判釋、河川管理之緊急事件，同時也涵蓋臨時交辦事項，如配合檢察署調查破壞國土重要事項等。此項工作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。

因應 104 年 8 月蘇迪勒颱風過後的災害事件，水保局及水利署分別提出風災後崩塌地區位分析之處理需求，包含桃園市復興區合流部落、新北市三峽區金圳里、有木里、竹崙地區、新北市新店區新烏路二段 189 號、宜蘭縣大同鄉田古爾橋、南勢溪（近翡翠水庫河段）沿岸等處，前述各機關緊急應變的業務需求及辦理範圍圖幅數；另配合水保局對 104 年 9 月杜鵑颱風災後分析之需求，其分析區域包含新北市烏來區那魯灣飯店及忠治里與新店區平廣溪流域，彙整如表 2-56 所示。前述區域的判釋成果如圖 2-66 至圖 2-69 所示，詳細成果請參考附錄 J。

表 2-56、衛星影像拍攝、處理及成果分析清單

事件	衛星影像拍攝需求			衛星影像分析內容	
	機關	範圍	圖幅數	衛星影像期間	資料格式
蘇迪勒颱風	水保局	桃園市復興區合流部落	1	▶ 前期影像： 104/06/11、 104/06/13 ▶ 後期影像： 104/08/12	福衛二號影像自然色 JPEG 及簡報檔
		新北市三峽區金圳里	2		
		新北市三峽區有木里	2		
		新北市三峽區竹崙地區	2		
		新北市新店區新烏路二段 189 號	2		
	宜蘭縣大同鄉田古爾橋	2			
	水利署	南勢溪區域(近翡翠水庫河段)	9	▶ 前期影像： 104/03/14、 104/05/30 ▶ 後期影像： 104/08/11	福衛二號影像自然色及假色 JPEG 及簡報檔
杜鵑颱風	水保局	新北市烏來區那魯灣飯店	2	▶ 前期影像： 104/06/11、 104/08/02 ▶ 後期影像： 104/09/30	福衛二號影像自然色 JPEG 及簡報檔
		新北市烏來區忠治里	2	▶ 前期影像： 104/09/10、 104/09/11 ▶ 後期影像： 104/09/30	
		新北市新店區平廣溪流域	4	▶ 前期影像： 104/09/11、 104/09/13 ▶ 後期影像： 104/09/30	

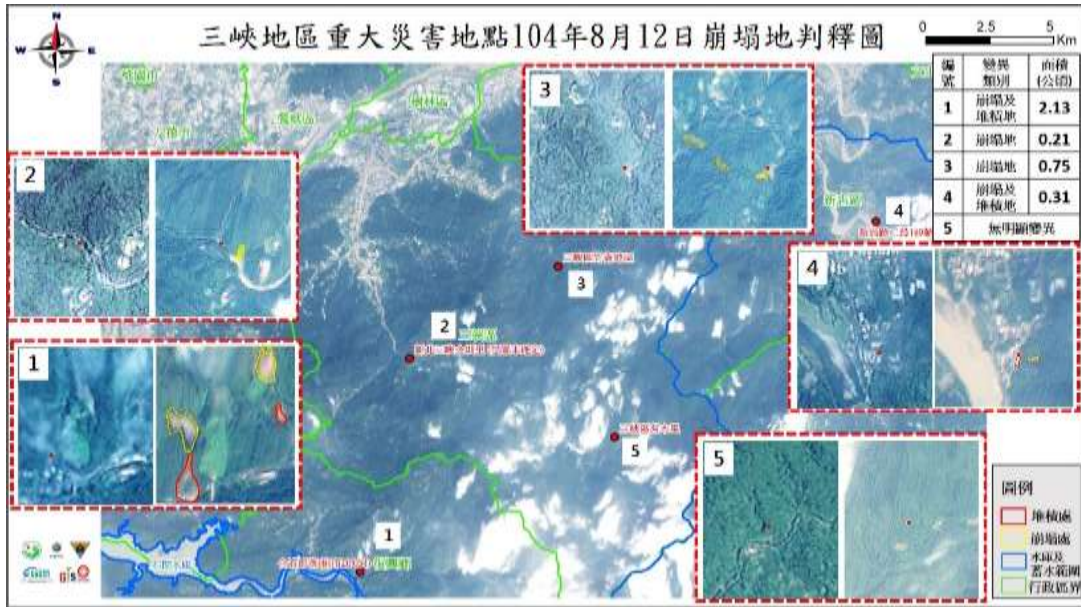


圖 2-66、蘇迪勒颱風災後分析—桃園市復興區、新北市三峽區、新北市新店區等區域



圖 2-67、蘇迪勒颱風災後分析—宜蘭縣大同鄉田古爾橋

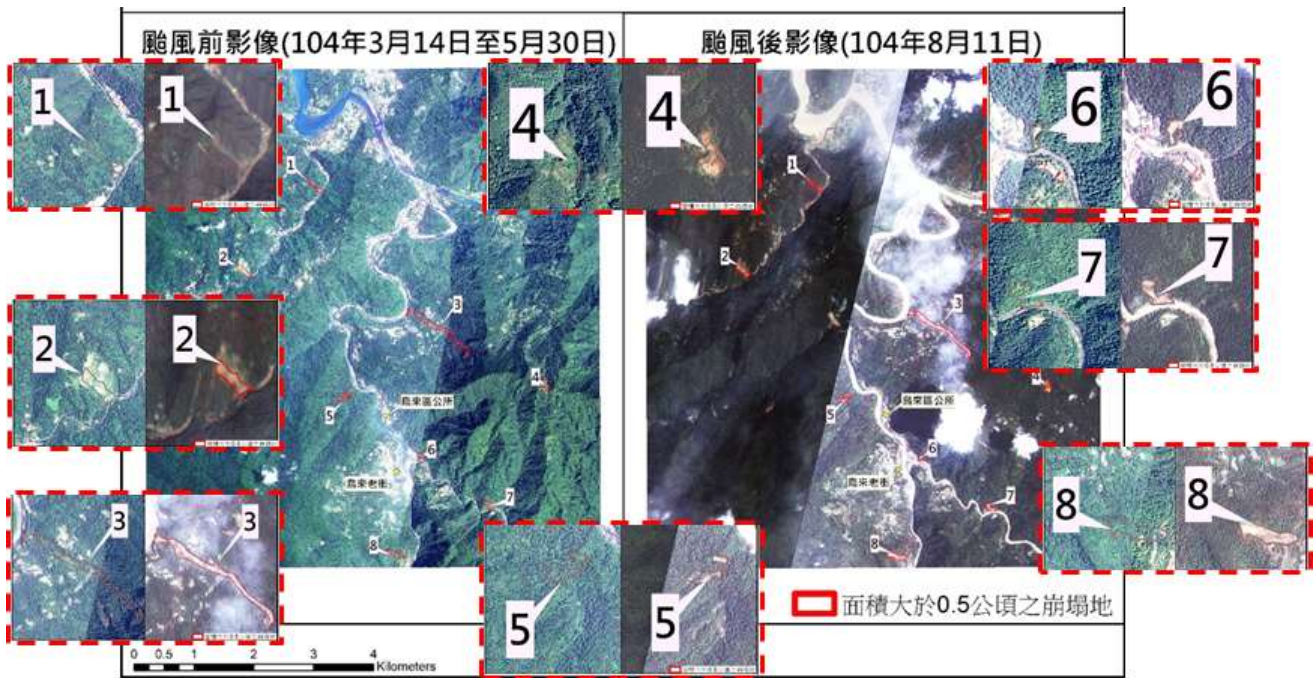


圖 2-68、蘇迪勒颱風災後分析—南勢溪區域 (近翡翠水庫河段)



圖 2-69、杜鵑颱風災後分析—新北市烏來區、新北市新店區等區域

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分析

(一) 建立歷年開發許可案（含莫拉克永久屋開發案）衛星影像資料庫

本項工作為建立歷年開發許可案（含莫拉克永久屋開發案）之衛星影像資料庫，主要提供每年 2 次非都市土地核准開發許可案（自獲許可當年起）基地範圍衛星影像圖（JPG 格式含定位檔）供作業參考，透過衛星影像資料的累積，掌握範圍內開發量體與變動情形，以助益目的事業主管機關的審議開發申請案。

1. 莫拉克永久屋開發案

配合需求訪談會議之決議，莫拉克永久屋開發案之數值圖檔、地籍清冊及核准時間等屬性資料，業經營建署函請縣（市）政府提供計畫圖檔，已取得 37 處永久屋基地之範圍。經彙整後，各莫拉克永久屋開發案資料及範圍分別如表 2-57 及圖 2-70。

表 2-57、莫拉克永久屋開發案資料

編號	縣市名	鄉鎮市	永久屋基地名
001	臺東縣	大武鄉	臺東縣大武鄉大竹村本部落（愛國蒲段）開發計畫
002	臺東縣	大武鄉	臺東縣大武鄉大鳥村（笆札筏段）開發計畫
003	臺東縣	大武鄉	大武鄉舊大武國小永久屋基地
004	臺東縣	太麻里鄉	太麻里德其段永久屋基地
005	臺東縣	太麻里鄉	臺東縣太麻里鄉（金富 20 地號部分土地）開發案（濱茂國中）
006	臺東縣	金峰鄉	金峰鄉嘉蘭永久屋第 2 基地
007	臺東縣	金峰鄉	臺東縣金峰鄉新富社區（二）開發計畫第一基地西側
008	臺東縣	金峰鄉	臺東縣金峰鄉新富社區（一）開發計畫第一基地東側
009	南投縣	水里鄉	南投縣水里鄉永豐段（21 戶）永久屋新建工程
010	南投縣	水里鄉	水里鄉鉅工段永久屋基地
011	南投縣	名間鄉	南投縣莫拉克颱風災後重建安置地點（名間鄉）
012	南投縣	南投市	南投縣南投市茄苳腳農場開發計畫
013	屏東縣	牡丹鄉	屏東縣牡丹鄉普力姆段 43 地號內土地重建安置案
014	屏東縣	牡丹鄉	屏東縣牡丹鄉高士段 763、764、811 地號內土地重建安置案
015	屏東縣	長治鄉	屏東縣長治鄉中央廣播電臺長治分臺及周邊等土地重建安置案
016	屏東縣	新埤鄉	屏東縣新埤鄉南岸農場土地重建安置案

編號	縣市名	鄉鎮市	永久屋基地名
017	屏東縣	萬巒鄉	泰武鄉泰武村安置案
018	屏東縣	內埔鄉	屏東縣瑪家鄉瑪家農場 A 基地重建安置地
019	高雄市	甲仙區	高雄縣甲仙鄉五里埔開發案
020	高雄市	杉林區	高雄縣杉林鄉月眉農場(中學巷以北基地)開發計畫
021	高雄市	杉林區	高雄縣杉林鄉月眉農場(中學巷以南基地)開發計畫
022	高雄市	杉林區	高雄市五里埔第二基地(小林二村)永久屋興建
023	高雄市	桃源區	莫拉克颱風災後桃源區樂樂段住宅重建安置用地變更計畫案(第一次變更)
024	嘉義縣	番路鄉	嘉義縣莫拉克颱風災後永久住宅番路鄉轆子腳二期基地開發案
025	嘉義縣	番路鄉	嘉義縣莫拉克颱風災後永久住宅番路鄉轆子腳原住民基地開發案
026	嘉義縣	番路鄉	嘉義縣番路鄉莫拉克颱風災後住宅重建轆子腳基地開發案
027	高雄市	六龜區	高雄市莫拉克颱風災區災民安置土地(六龜區寶山永久屋基地)
028	屏東縣	滿州鄉	屏東縣滿州鄉九棚國小土地重建安置案—莫拉克颱風災民安置用地開發計畫書
029	屏東縣	高樹鄉	屏東高樹新豐村永久屋基地資料
030	臺南市	玉井區	臺南縣莫拉克颱風災民安置地點(玉井鄉)開發計畫
031	高雄市	六龜區	高雄縣六龜鄉龍興段基地 興辦事業計畫
032	雲林縣	古坑鄉	98 年莫拉克颱風災後永久性安置住宅計畫—雲林縣古坑鄉興辦事業計畫
033	嘉義縣	大埔鄉	嘉義縣大埔鄉日好社區
034	嘉義縣	竹崎鄉	日滿社區(第 1 基地)
035	嘉義縣	竹崎鄉	日滿社區(第 2 基地)
036	嘉義縣	阿里山鄉	嘉義縣阿里山鄉 152 林班地基地重建安置地
037	嘉義縣	阿里山鄉	嘉義縣阿里山鄉樂野楓紅社區



圖 2-70、莫拉克永久屋開發案範圍

除針對莫拉克永久屋開發案範圍進行衛星影像資料出圖作業外，並協助以衛星影像判釋，了解各永久屋基地內住宅用地開闢情形，然各永久屋基地範圍內除住宅用地外，尚包括道路用地、公共設施或必要性服務設施用地，為使各永久屋基地住宅用地開闢率分析更為精確，本案配合現有 30 案的土地使用計畫圖之基地，就住宅用地部份進行住宅用地開闢率計算。相關成果如表 2-58 所示，範例如圖 2-71 及圖 2-72 所示。

表 2-58、莫拉克永久屋開發案開闢率彙整表

編號	住宅用地開闢率	編號	住宅用地開闢率
001	53.1%	019	51.5%
002	56.1%	020、021	56.3%
003	53.7%	022	78.8%
004	50.8%	023	32.5%

編號	住宅用地開闢率	編號	住宅用地開闢率
005	26.1%	024	60.3%
006	18.5%	025	無土地使用計畫圖
007	24.8%	026	78.1%
008	73.4%	027	17.5%
009	無土地使用計畫圖	028	無土地使用計畫圖
010	無土地使用計畫圖	029	無土地使用計畫圖
011	無土地使用計畫圖	030	42.5%
012	71.8%	031	29.3%
013	52.4%	032	無土地使用計畫圖
014	54.4%	033	73.0%
015	33.4%	034	31.5%
016	47.5%	035	16.7%
017	90.5%	036	33.4%
018	65.2%	037	42.4%

南投縣-茄苳腳永久屋基地

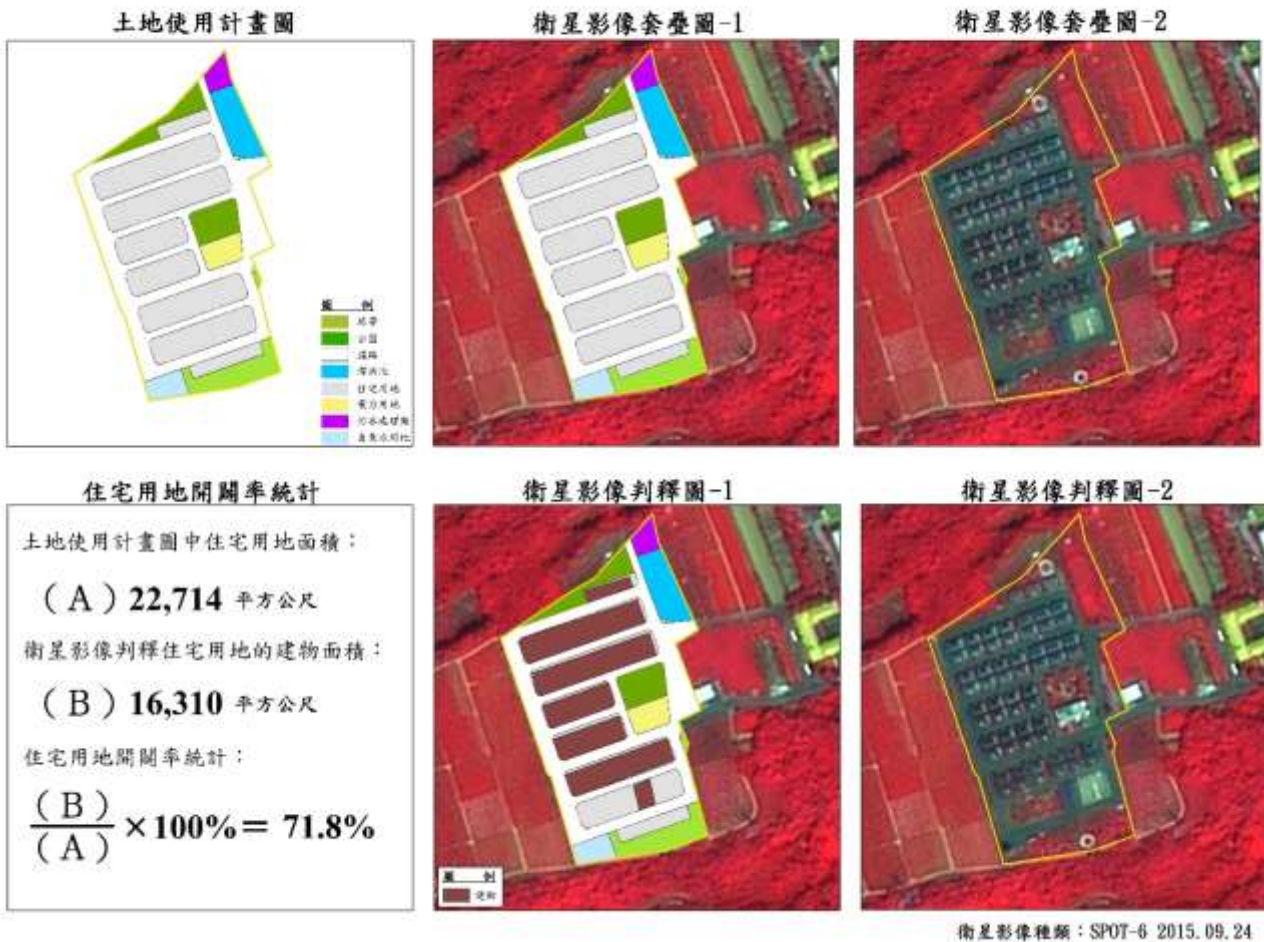


圖 2-71、南投縣茄苳腳永久屋基地住宅用地開闢率

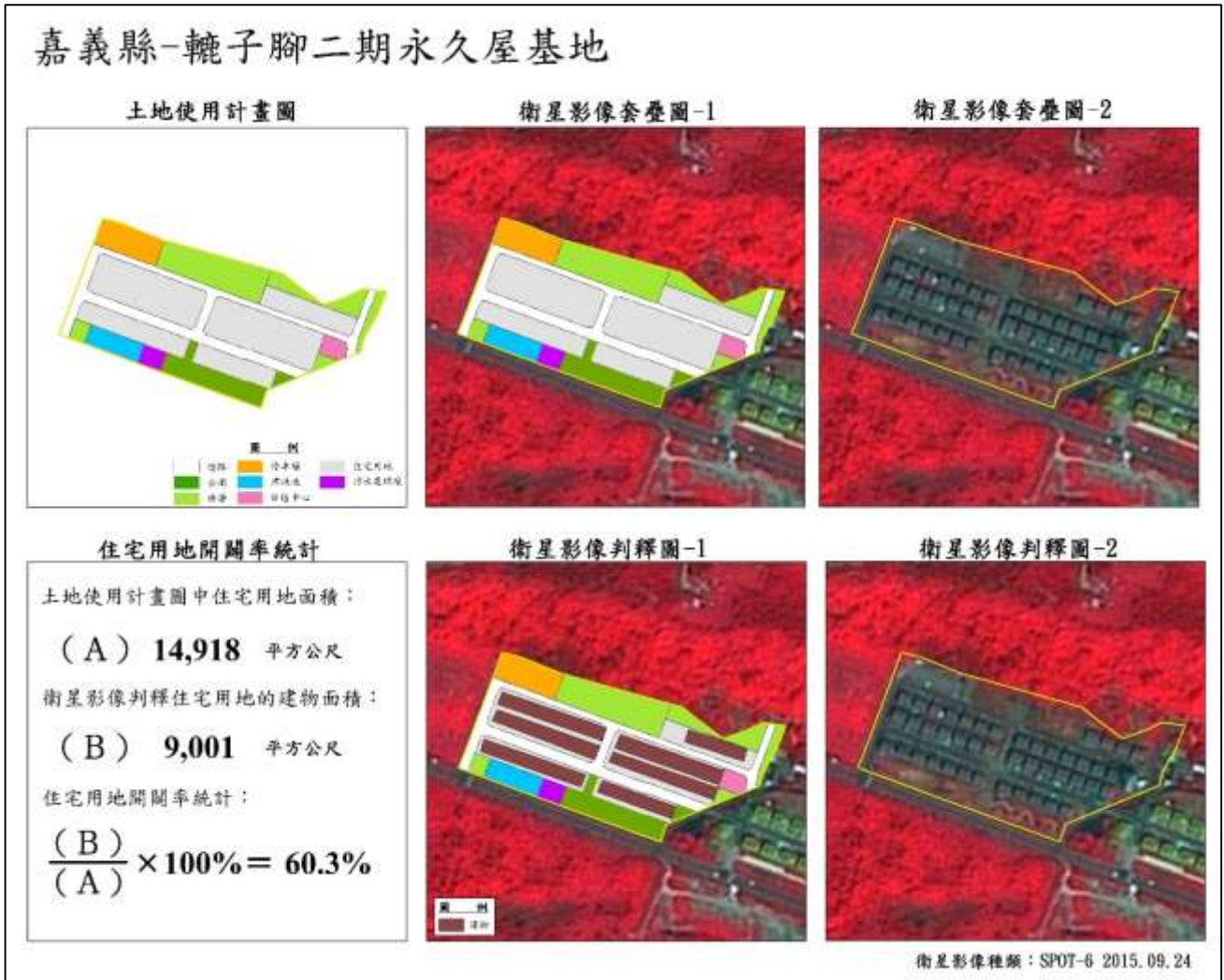


圖 2-72、嘉義縣轆子腳二期永久屋基地住宅用地開闢率

2. 歷年開發許可案衛星影像資料

已完成對非都市土地核准開發案（共 579 案）及莫拉克永久屋²²（共 36 案）之衛星影像蒐集作業，並依相關流程作業進行衛星影像處理（圖 2-73），以建立各開發許可案之衛星影像，其影像範例如圖 2-74 所示。

²² 依營建署建議，莫拉克永久屋開發案編號 020 及 021 以一個範圍出圖。

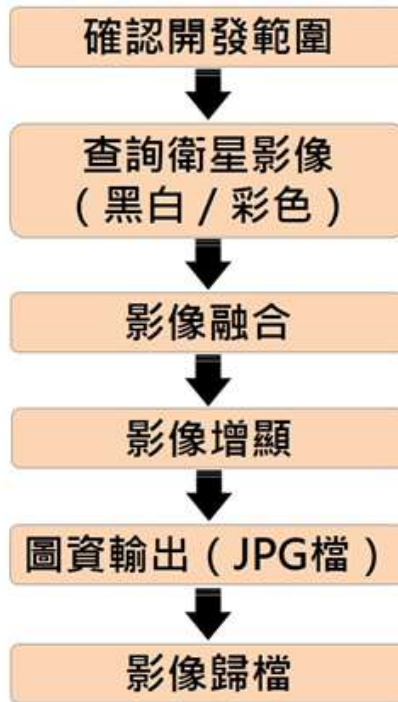


圖 2-73、開發許可案衛星影像處理流程



圖 2-74、淡水工商專校 104 年度衛星影像輸出圖範例

(二) 協助審議開發許可案範圍之土地使用違規情形

非都市土地經劃定使用分區及編定使用地類別後，應依其容許使用之項目來使用，因此在用地範圍內所有的開發及使用都應符合原先所規劃之用途。各非都市土地開發許可案在經過目的事業主管機關審定後，辦理相關開發作業，但透過多年的土地利用變遷偵測，仍發現有違反規定之開發行為。本作業配合於開發許可案範圍內有土地使用違規情形者，協助以受理審議當年之衛星影像與過去之影像逐年比對判釋，經調查確認為違規時，提供審議當年與違規前之基地範圍衛星影像圖各 1 張 (JPG 檔)，避免土地不當開發及遏止以合法掩護非法之行為。

以 98 年國土利用監測計畫為例，針對某開發許可案範圍之土地使用違規情形，協助營建署辦理佐證作業，共蒐集 92 年至 98 年衛星影像，以 92 年衛星影像作為前期影像，93 年至 98 年衛星影像作為後期影像，並套疊此開發案配置範圍圖，同時於影像上標註變異區塊，如圖 2-64。經由衛星影像比對後，此開發案至 94 年已大致開發，其中停車場位置與使用項目不符且超出原先預定範圍，此開發案例顯示經由長期累積的歷史性衛星影像可詳細比對出歷年開發情形。

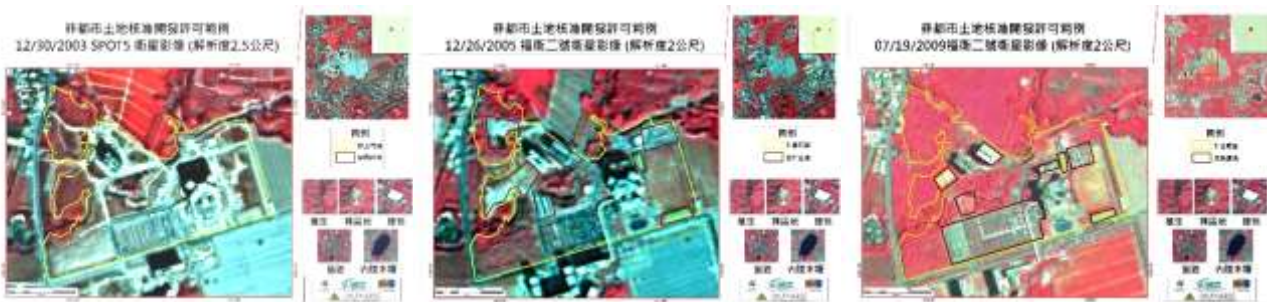


圖 2-75、93、95、98 年度開發案衛星影像

配合需求訪談會議之決議，原則按前述所提之範例圖格式輸出圖資，於後續實際作業上，依受理審議當年及過去的衛星影像，進行逐年比對與判釋分析後，再予以決定較合適的違規起始時間點為依據，截至目前為止，尚未接獲營建署需求。

(三) 統計分析每期通報查報結果

配合每 2 個月 1 次的通報作業，以非都市土地核准開發許可案為對象，進行變遷偵測與變異點通報工作，辦理範圍以案件申請開發範圍向外拓展 30 公尺為準，進行範圍內建築用地 (甲、乙、丙、丁種建築用地與特定目的事業用地) 之外的使用地變異點通報。

依據衛星影像通報資料及現場查證回報內容成果，統計各期變異點查報資料數據，並依期別進行數據的歸納、統計與分析，以了解非都市土地核准開發案之變遷情形。配合需求訪談會議之決議，各期非都市土地核准開發許可案與一般常態土地變遷合併通報，但於各報告書的撰寫上，採個別獨立分開統計方式。

1. 第 1 期（10401 期）非都市土地核准開發許可案變遷作業

本期共通報 9 筆變異點，各配合單位通報點數量如表 2-59 所示。所有變異點皆已全數完成回報，並皆為合法使用。回報成果統計詳見表 2-60，回報變異點之類異類型詳表 2-61 所示。

表 2-59、營建署第 1 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新竹縣	1	臺南市	1
臺中市	1	高雄市	4
彰化縣	1	屏東縣	1
總計		9	

表 2-60、營建署第 1 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	9
	違規	0
	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		9
未回報點數		0
總計		9
違規案件率		0%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-61、營建署第 1 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量
新增建物	2	0
移除建物	0	0
新增水域（魚塢或水塘）	1	0
移除水域（魚塢或水塘）	0	0
整地	1	0
作物變化	1	0
道路變化	0	0

變異類型	合法數量	違規數量
河道變化	0	0
採礦變化	0	0
自然植被改變	1	0
軍事用地	0	0
天災	0	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他	3	0
總計	9	0

資料統計至 105 年 1 月 5 日

2. 第 2 期（10402 期）非都市土地核准開發許可案變遷作業

本期共計 12 筆通報點，各配合單位通報點數量如表 2-62 所示，所有變異點皆已全數完成回報，其中 5 點為合法使用，7 點屬於違規使用，違規案件率為 58.3%（違規數/已回報數量：7/12）。回報成果統計詳見表 2-63，回報變異點之變異類型詳表 2-64 所示。

表 2-62、營建署第 2 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新北市	1	臺中市	2
桃園市	1	南投縣	2
新竹縣	1	高雄市	2
苗栗縣	2	屏東縣	1
總計		12	

表 2-63、營建署第 2 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	5
	違規	7
	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		12

未回報點數	0
總計	12
違規案件率	58.3%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-64、營建署第 2 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量
新增建物	0	1
移除建物	0	0
新增水域（魚塢或水塘）	1	0
移除水域（魚塢或水塘）	0	0
整地	2	5
作物變化	0	0
道路變化	0	1
河道變化	0	0
採礦變化	0	0
自然植被改變	0	0
軍事用地	0	0
天災	0	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他	2	0
總計	5	7

資料統計至 105 年 1 月 5 日

3. 第 3 期（10403 期）非都市土地核准開發許可案變遷作業

本期共計 8 筆通報點，各配合單位通報點數量如表 2-65 所示，所有變異點皆已全數完成回報，其中 6 點為合法使用，2 點屬於違規使用，違規案件率為 25%（違規數/已回報數量：2/8）。回報成果統計詳見表 2-66，回報變異點之變異類型詳表 2-67 所示。

表 2-65、營建署第 3 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新北市	1	屏東縣	1
新竹縣	4	花蓮縣	1
苗栗縣	1	總計	8

表 2-66、營建署第 3 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	6

通報情形	查證成果	數量
	違規	2
	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		8
未回報點數		0
總計		8
違規案件率		25%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-67、營建署第 3 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量
新增建物	1	0
移除建物	0	0
新增水域（魚塢或水塘）	0	0
移除水域（魚塢或水塘）	0	0
整地	1	1
作物變化	0	0
道路變化	0	0
河道變化	0	0
採礦變化	0	0
自然植被改變	0	0
軍事用地	0	0
天災	0	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他	4	1
總計	6	2

資料統計至 105 年 1 月 5 日

4. 第 4 期（10404 期）非都市土地核准開發許可案變遷作業

本期共計 4 筆通報點，各配合單位通報點數量如表 2-68 所示，目前已回報 4 筆變異點，其中 1 點為合法使用，3 點屬於違規使用，違規案件率為 75%（違規數/已回報數量：3/4）。回報成果統計詳見表 2-69，回報變異點之變異類型詳表 2-70 所示。

表 2-68、營建署第 4 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
桃園市	1	南投縣	1

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新竹縣	1	屏東縣	1
總計		4	

表 2-69、營建署第 4 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	1
	違規	3
	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		4
未回報點數		0
總計		4
違規案件率		75%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-70、營建署第 4 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量
新增建物	0	0
移除建物	0	0
新增水域（魚塭或水塘）	0	0
移除水域（魚塭或水塘）	0	0
整地	0	3
作物變化	0	0
道路變化	0	0
河道變化	0	0
採礦變化	0	0
自然植被改變	0	0
軍事用地	0	0
天災	0	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他	1	0
總計	1	3

資料統計至 105 年 1 月 5 日

5. 第 5 期（10405 期）非都市土地核准開發許可案變遷作業

本期共計 3 筆通報點，各配合單位通報點數量如表 2-68 所示，目前已全數回報，且都屬於違規使用，違規案件率為 100%（違規數/已回報數量：2/2）。回

報成果統計詳見表 2-69，回報變異點之變異類型詳表 2-70 所示。

表 2-71、營建署第 5 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
新北市	1	南投縣	1
新竹縣	1	總計	3

表 2-72、營建署第 5 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	0
	違規	3
	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		3
未回報點數		0
總計		3
違規案件率		100%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-73、營建署第 5 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量
新增建物	0	1
移除建物	0	0
新增水域（魚塢或水塘）	0	0
移除水域（魚塢或水塘）	0	0
整地	0	0
作物變化	0	0
道路變化	0	0
河道變化	0	0
採礦變化	0	0
自然植被改變	0	1
軍事用地	0	0
天災	0	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	1
其他	0	0
總計	0	3

資料統計至 105 年 1 月 5 日

6. 第 6 期（10406 期）非都市土地核准開發許可案變遷作業

本期共計 9 筆通報點，各配合單位通報點數量如表 2-74 所示，目前已回報 8 筆變異點，其中 2 點為合法使用，6 點屬於違規使用，違規案件率為 75%（違規數/已回報數量：6/8）。回報成果統計詳見表 2-75，回報變異點之變異類型詳表 2-76 所示。

表 2-74、營建署第 6 期非都市土地核准開發案配合單位通報點數量統計表

配合單位	通報點	配合單位	通報點
苗栗縣	2	屏東縣	3
南投縣	3	花蓮縣	1
總計		9	

表 2-75、營建署第 6 期非都市土地核准開發案變異點回報成果統計表

通報情形	查證成果	數量
已回報點數	合法	2
	違規	6
	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		8
未回報點數		1
總計		9
違規案件率		75%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-76、營建署第 6 期非都市土地核准開發案合法及違規變異類型統計表

變異類型	合法數量	違規數量
新增建物	1	1
移除建物	0	0
新增水域（魚塭或水塘）	0	0
移除水域（魚塭或水塘）	0	0
整地	0	4
作物變化	1	0
道路變化	0	0
河道變化	0	0
採礦變化	0	0
自然植被改變	0	0

變異類型	合法數量	違規數量
軍事用地	0	0
天災	0	0
火災	0	0
傾倒廢棄物、土	0	0
其他	0	1
總計	2	6

資料統計至 105 年 1 月 5 日

7. 變異點查報成果統計

配合年度的通報作業，進行非都市土地核准開發許可案各期變異點查報資料數據的統計管理工作，以下為變遷資訊之量化數據的歸納、統計與分析。

(1) 104 年度各期變異點回報統計

已完成辦理 6 期非都市土地核准開發許可案變遷偵測通報作業，變異點數量總計 45 點，其中已回報的變異點共計有 44 點，尚有 1 點未完成回報作業；由已回報內容統計，有 23 點屬合法使用，21 點屬違規使用，平均違規案件率約為 47.7%（違規數/已回報點數：21/44），平均回報率為 97.8%（已回報點數/總變異點數：44/45），其變異點數量與查證結果統計如表 2-77 所示。

表 2-77、104 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	9	9	0	100%	9	0	0%	0	0	0
第 2 期	12	12	0	100%	5	7	58.3%	0	0	0
第 3 期	8	8	0	100%	6	2	25%	0	0	0
第 4 期	4	4	0	100%	1	3	75%	0	0	0
第 5 期	3	3	0	100%	0	3	100%	0	0	0
第 6 期	9	8	1	88.9%	2	6	75%	0	0	0
總計	45	44	1	97.8%	23	21	47.7%	0	0	0

資料統計至 105 年 1 月 5 日

合法變異點的變異類型統計如表 2-78 所示，而違規變異點的變異類型統計如表 2-79 所示。由查報結果類型統計表可看出，違規變異點以「整地」類型所占比例最高，約為全體變異點數量之 61.9%；其次為「新增建物」的類型，約占

全體變異點數量之 14.3%、再者為「道路變化」、「自然植被改變」及「傾倒廢棄物、土」類型變異點，各占全體變異點數量之 4.8%。

表 2-78、104 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							合計	比例
	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	第 5 期	第 6 期			
新增建物	2	0	1	0	0	1	4	17.4%	
移除建物	0	0	0	0	0	0	0	0%	
新增水域	1	1	0	0	0	0	2	8.7%	
移除水域	0	0	0	0	0	0	0	0%	
整地	1	2	1	0	0	0	4	17.4%	
作物變化	1	0	0	0	0	1	2	8.7%	
道路變化	0	0	0	0	0	0	0	0%	
河道變化	0	0	0	0	0	0	0	0%	
採礦變化	0	0	0	0	0	0	0	0%	
自然植被改變	1	0	0	0	0	0	1	4.3%	
軍事用地	0	0	0	0	0	0	0	0%	
天災	0	0	0	0	0	0	0	0%	
火災	0	0	0	0	0	0	0	0%	
傾倒廢棄物、土	0	0	0	0	0	0	0	0%	
其他	3	2	4	1	0	0	10	43.5%	
總計	9	5	6	1	0	2	23	100%	

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-79、104 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							合計	比例
	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	第 5 期	第 6 期			
新增建物	0	1	0	0	1	1	3	14.3%	
移除建物	0	0	0	0	0	0	0	0%	
新增水域	0	0	0	0	0	0	0	0%	
移除水域	0	0	0	0	0	0	0	0%	
整地	0	5	1	3	0	4	13	61.9%	
作物變化	0	0	0	0	0	0	0	0%	
道路變化	0	1	0	0	0	0	1	4.8%	
河道變化	0	0	0	0	0	0	0	0%	
採礦變化	0	0	0	0	0	0	0	0%	
自然植被改變	0	0	0	0	1	0	1	4.8%	

變異類型	違規變異點數							合計	比例
	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	第 5 期	第 6 期			
軍事用地	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
天災	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
火災	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
傾倒廢棄物、土	0	0	0	0	1	0	1	1	4.8%
其他	0	0	1	0	0	1	2	2	9.5%
總計	0	7	2	3	3	4	21	21	100%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(2) 歷年度變異點回報統計

非都市土地核准開發許可案變遷偵測作業自 99 年度起至 104 年度，一共通報 420 筆變異點。各配合單位變異點通報數量之統計，詳見表 2-80。

目前已回報變異點共計有 419 點，其中 365 點屬合法使用，54 點屬違規使用。平均違規案件率約為 12.9%（違規數/已回報點數：54/419），平均回報率為 99.8%（已回報點數/總變異點數=419/420），歷年變異點數量與查證結果統計詳見表 2-81。

表 2-80、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 104 年通報點回報成果									
	通報 點數 (A)	已回 報 (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
新北市	32	32	0	100%	28	4	12.5%	0	0	0
桃園市	61	61	0	100%	43	18	29.5%	0	0	0
新竹市	1	1	0	100%	1	0	0%	0	0	0
新竹縣	26	26	0	100%	19	7	26.9%	0	0	0
苗栗縣	7	7	0	100%	4	3	42.9%	0	0	0
臺中市	37	37	0	100%	35	2	5.4%	0	0	0
彰化縣	37	37	0	100%	37	0	0%	0	0	0
南投縣	18	17	1	94.4%	9	8	47.1%	0	0	0
雲林縣	35	35	0	100%	35	0	0%	0	0	0
嘉義縣	26	26	0	100%	26	0	0%	0	0	0
臺南市	41	41	0	100%	38	3	7.3%	0	0	0
高雄市	44	44	0	100%	38	6	13.6%	0	0	0
屏東縣	34	34	0	100%	31	3	8.8%	0	0	0
宜蘭縣	11	11	0	100%	11	0	0%	0	0	0

目的事業 主管機關	91 至 104 年通報點回報成果									
	通報 點數 (A)	已回 報 (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
花蓮縣	3	3	0	100%	3	0	0%	0	0	0
臺東縣	3	3	0	100%	3	0	0%	0	0	0
新竹林區管理處	3	3	0	100%	3	0	0%	0	0	0
南投林區管理處	1	1	0	100%	1	0	0%	0	0	0
總計	420	419	1	99.8%	365	54	12.9%	0	0	0

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-81、歷年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	
104	45	44	1	97.8%	23	21	47.7%	0	0	0	
103	78	78	0	100%	61	17	21.8%	0	0	0	
102	59	59	0	100%	53	6	10.2%	0	0	0	
101	69	69	0	100%	66	3	4.3%	0	0	0	
100	112	112	0	100%	108	4	3.6%	0	0	0	
99	57	57	0	100%	54	3	5.3%	0	0	0	
總計	420	419	1	99.8%	365	54	12.9%	0	0	0	

資料統計至 105 年 1 月 5 日

歷年變異點查證結果（合法及違規變異）之類型統計如表 2-82 所示。依據查證結果指出，歷年違規變異點以「新增建物」類型所占比例最高，約為全體變異點數量之 5.3%，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 4.1%；再者為自然植被改變類型變異點，約占全體變異點數量 1.2%。

表 2-82、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	99 至 104 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)
419 (含合法 365 處、違 規 54 處)	新增建物	126	30.1%	22	5.3%
	移除建物	2	0.5%	0	0%
	新增水域	6	1.4%	1	0.2%
	移除水域	0	0%	0	0%

整地	94	22.4%	17	4.1%
作物變化	16	3.8%	1	0.2%
道路變化	5	1.2%	2	0.5%
河道變化	2	0.5%	0	0%
採礦變化	0	0%	0	0%
自然植被改變	16	3.8%	5	1.2%
軍事用地	0	0%	0	0%
天災	1	0.2%	0	0%
火災	0	0%	0	0%
傾倒廢棄物、土	0	0%	1	0.2%
其他	97	23.3%	5	1.2%
總計	365	87.1%	54	12.9%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

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，產業用地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，本項工作係以衛星影像判釋既有工業區及園區（如科學園區、生物科技園區等）土地開闢利用情形，分析及統計各工業區及園區完成實質開闢或閒置未開發之面積，並以受理審議中案件所在直轄市及縣（市）優先分析，配合需求訪談會議之決議，以桃園、臺中、彰化、南投、臺南及屏東等縣市作為優先分析對象。

承上所述，本項工作係以衛星影像針對工業區及園區範圍內建物覆蓋率作分析，即建物在園區內土地覆蓋情形，因此無法得知建物內產業分布及廠商進駐實況。由於衛星影像不易辨識陰影處之地表覆蓋情形、且受限於衛星影像空間解析度，不易判釋面積較小之地表覆蓋物、再加上裸露地與建物的光譜反應接近等因素，皆會形成判釋上之限制。

既有工業區及園區的分析範圍是以全國 454 處工業區及園區土地為主體，包含依獎投、促產、產創條例編定之工業區、都市計畫工業區、加工出口區、科學園區及環保科學園區，而其中提供全國產業用地約 1/4 的非都市計畫丁種建築用地，因考量該類丁種建築用地大多為私人早年開發而第一次劃編定，並非屬公、私民營報編之工業區，並無依法設立管理機關（構），因此在本項工作中暫不納入分析範圍。未來可由相關單位斟酌是否視為產業儲備用地以納入工業區資料庫或供未來規劃審議參考。

（一）工業區及園區土地開闢利用分析衛星影像處理流程

工業區及園區的作業範圍承接 101 年度的分析範圍為主，按營建署內提供之

公式進行工業區廠房用地建物覆蓋率計算。利用最新的衛星影像，透過物件式分類法及輔以國土利用調查資料分成三類：道路、建物及非建物，以判釋工業區建物分布，並進行開闢率分析與統計，用以瞭解工業區實質開闢現況或閒置未開發之情形。影像判釋流程如圖 2-65 所示。

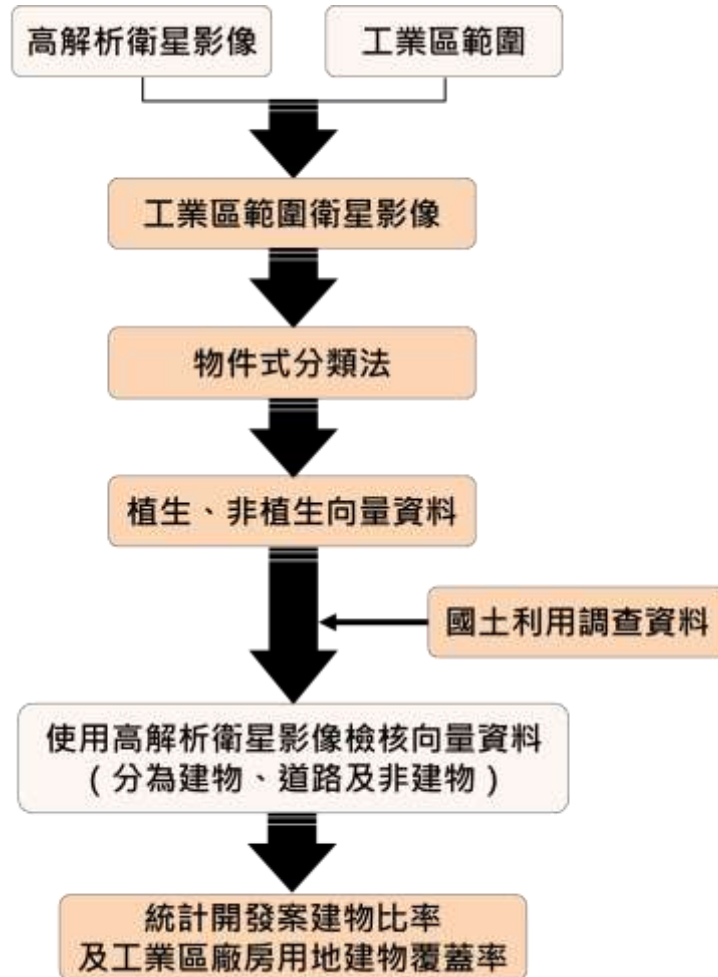


圖 2-76、工業區及園區土地開闢利用分析衛星影像處理流程圖

(二)工業區廠房用地建物覆蓋率計算

為快速掌握臺灣地區產業用地使用現況，本案係以衛星影像判釋分析各工業區之建物覆蓋率為基礎，再針對不同法令申請之工業區檢討其公共設施或隔離綠帶留設比例（採固定值），訂定 2 種分析公式所產生之成果，以供未來工業區規劃開發之審議參考，然衛星影像判釋分析有其侷限性，為使所分析之開闢率儘量公正合理，除針對依不同法令變更之工業區態樣訂有 2 種分析公式外，該公式亦已適度將區內公共設施及法定空地等面積納入計算。因此，本作業納入建蔽率的概念來計算各工業區的廠房用地建物覆蓋率，以期計算結果能更為契合現況描述，所採用的開闢率計算方式如表 2-83 所示，說明如下：

1. 如工業區（園區）屬都市計畫工業區或土地地籍屬非都市土地之工業區用地者，採公式 1 進行計算。其則公設面積設定值 = 全區面積*0.3，另法

定空地設定值 = (全區面積-公設面積) *0.3

2. 如工業區屬於獎投案件或土地地籍不屬於全區為非都市土地之工業區用地者，採公式 2 進行計算。其公設面積設定值 = 全區面積*0.1，另法定空地設定值 = (全區面積-公設面積) *0.3
3. 公設面積如因於「監測已興闢建築物土地面積」項目時，亦納入計算，故其估算之開闢率可能大於 1，則以大於 100% 呈現估算值。
4. 經衛星影像判釋後，若判釋之道路面積大於前開公式推估之公設面積者，則以判釋後的道路面積取代公設面積進行估算。

表 2-83、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"> ▸ 都市計畫工業區 ▸ 非都市土地之工業區、園區 	$\frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{監測已興闢建築物土地面積 (A)}}{\text{全區面積 (B)}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公設面積=全區面積*0.3 (公設包括滯洪池、隔離綠帶、道路、停車場及污水處理設施等。) 2. 法定空地面積=建地面積*0.3 = (全區-公設面積) *0.3
公式 2	<ul style="list-style-type: none"> ▸ 非都市土地之獎投案件 (全區未變更工業區) 	$\frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{監測已興闢建築物土地面積 (A)}}{\text{全區面積 (B)}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公設面積=全區面積*0.1 2. 法定空地面積= (全區-公設面積) *0.3

(三) 工業區及園區土地開闢利用分析成果

工業區及園區的作業範圍如圖 2-77 所示，並按營建署所提供之公式進行開闢率計算，已全數完成共 454 件工業區及園區土地開闢利用之分析，判釋成果範例如表 2-84 所示，而各直轄市、縣（市）工業區廠房用地建物覆蓋率分析結果請參見附錄 E。

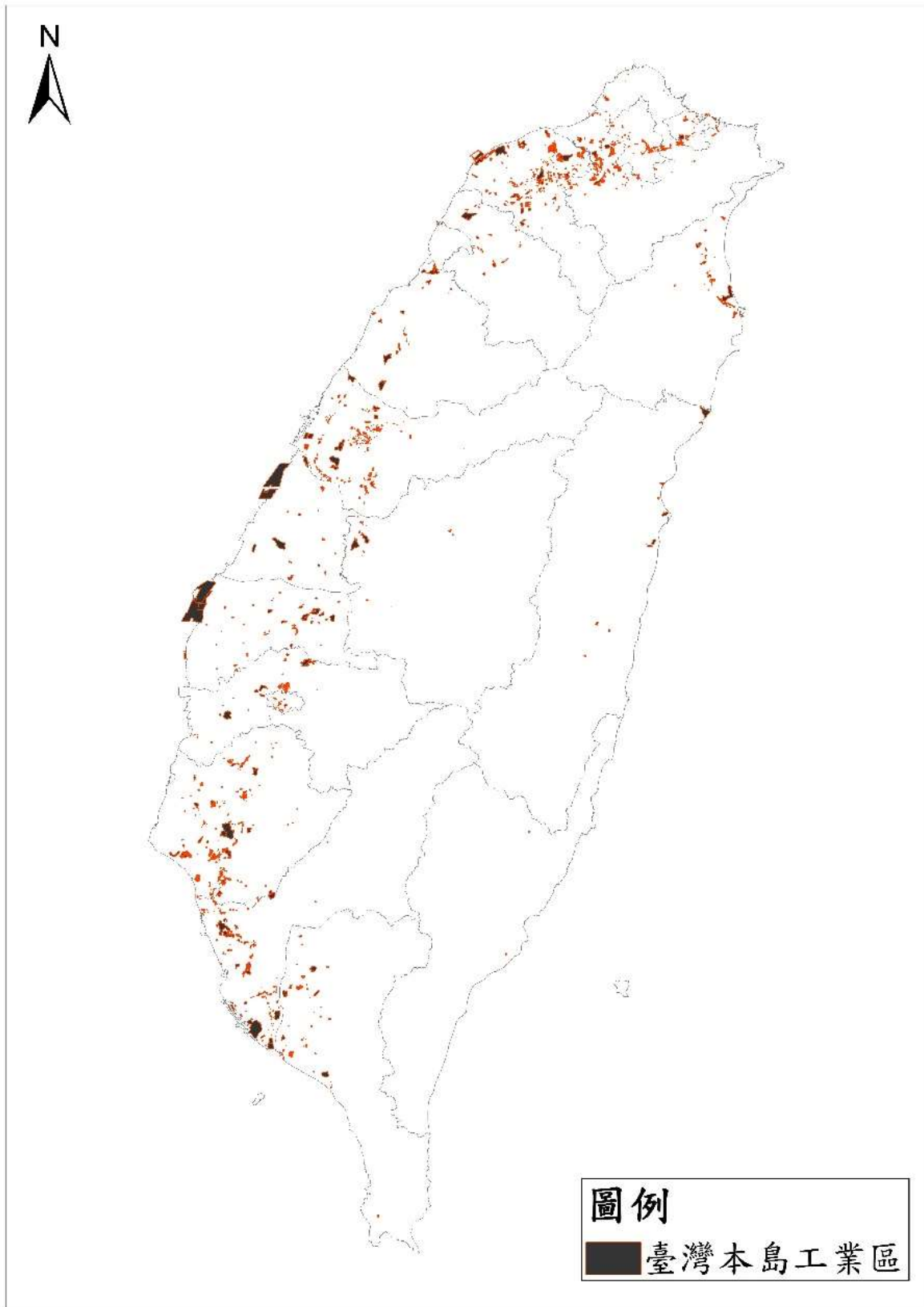
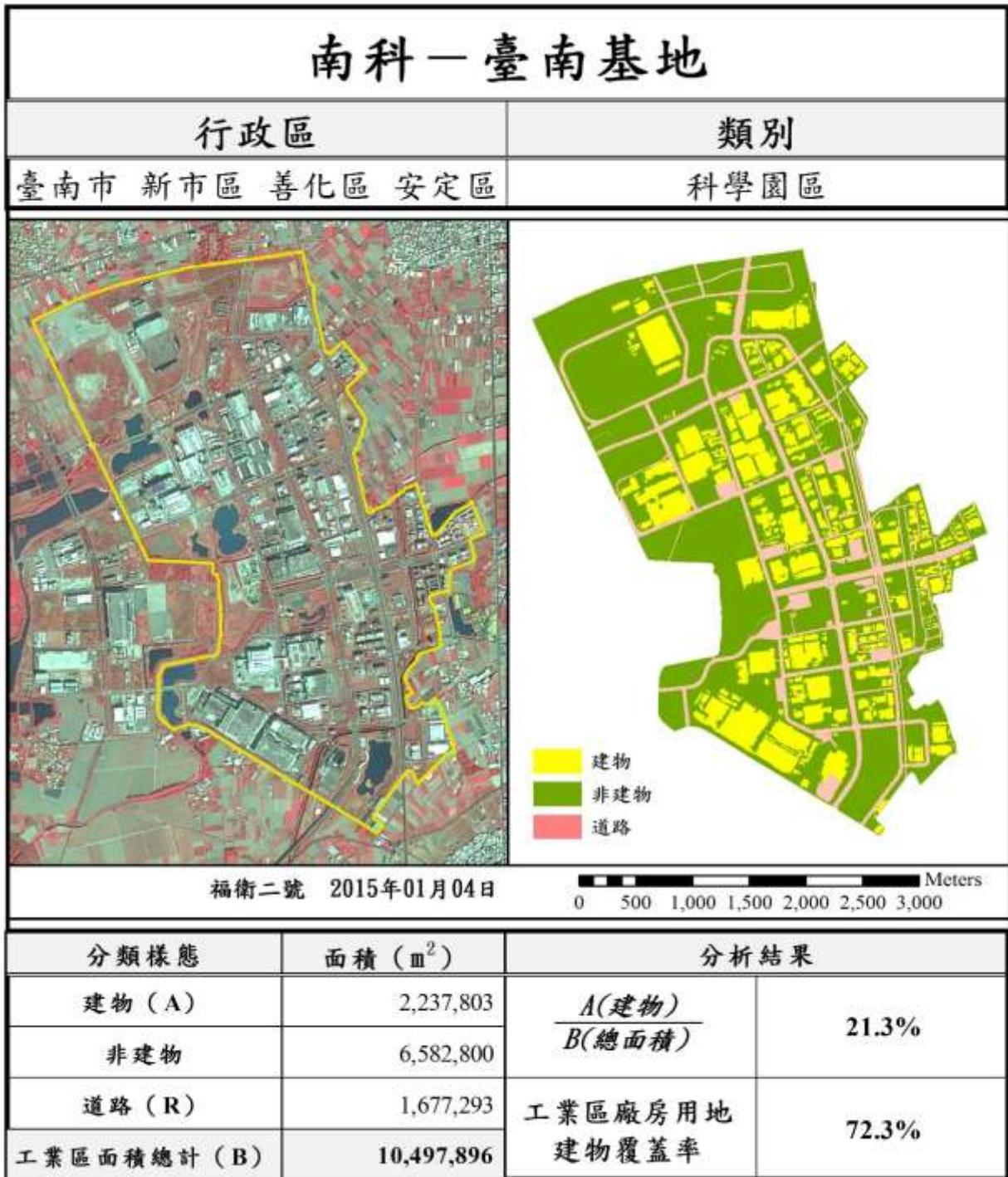


圖 2-77、臺灣本島工業區區位分布示意圖

表 2-84、南科－臺南基地開闢利用情形分析



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

$$\begin{aligned}
 \text{工業區廠房用地建物覆蓋率} &= \frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{已開闢建物面積}}{\text{全區面積}} \\
 &= \frac{3,149,369\text{m}^2 + 2,204,558\text{m}^2 + 2,237,803\text{m}^2}{10,497,896\text{m}^2} = 72.3\%
 \end{aligned}$$

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

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，分別歸納彙整為綜合資料如表 2-85 及表 2-86 所示，說明如下：

1. 依工業區類型統計工業區廠房用地建物平均覆蓋率

按各類型工業區之廠房建物平均覆蓋率進行排序，以加工出口區的平均覆蓋率最高，約為 84.7%，其次依序分別為都市計畫工業區（83.0%）、報編工業區—公式 1（81.2%）、報編工業區—公式 2（79.1%）、環保科技園區（68.9%）以及科學園區（63.3%）。

2. 依工業區類型與縣市別統計工業區廠房用地建物平均覆蓋率

(1) 報編工業區（採公式 1 計算者）

在報編工業區類型中，各縣市工業區廠房用地建物平均覆蓋率最高的前三名縣市，依序為新北市（130.2%）、南投縣（106.2%）以及高雄市（97.0%）；最低之三縣市分別為花蓮縣（51.2%）、嘉義縣（52.6%）以及新竹縣（68.9%）。

(2) 報編工業區（採公式 2 計算者）

本類型中，各縣市工業區廠房用地建物平均覆蓋率最高的前三名縣市，依序為臺東縣（97.0%）、基隆市（91.8%）以及嘉義縣（88.6%）；最低之三縣市分別為花蓮縣（51.7%）、宜蘭縣（59.3%）以及苗栗縣（68.0%）。

(3) 都市計畫工業區

都市計畫工業區類別之工業區用地者，工業區廠房用地建物平均覆蓋率最高的前三名縣市，依序為臺北市（96.1%）、桃園市（94.0%）、臺中市（93.7%）；最低之三縣市分別為新竹市（51.0%）、臺東縣（54.2%）與彰化縣（57.6%）。

(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，其工業區廠房用地建物平均覆蓋率依序為，高雄市（90.4%）、臺中市（79.7%）及屏東縣（71.5%）。

(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，各縣市工業區廠房用地建物平均覆蓋率最高的前三名縣市，依序為臺中市（73.5%）、臺南市（72.3%）以及桃園市（72.2%）。

(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，其工業區廠房用地建物平均覆蓋率依序為高雄市（86.1%）、臺南市（64.3%）、以及花蓮縣（56.3%）。

表 2-85、各類型工業區用地廠房建物覆蓋率統計表

縣市	各類型工業區用地廠房建物覆蓋率																	
	報編工業區 (公式 1)			報編工業區 (公式 2)			都市計畫工業區			加工出口區			科學園區			環保科技園區		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
基隆市				91.8%	91.8%	91.8%	65.7%	65.7%	65.7%									
臺北市				84.6%	84.6%	84.6%	96.1%	96.1%	96.1%									
新北市	144.5%	112.1%	130.2%	114.2%	38.2%	81.7%	92.7%	92.7%	92.7%									
桃園市	119.6%	51.0%	75.4%	102.2%	41.8%	81.6%	121.9%	51.0%	94.0%				72.2%	72.2%	72.2%			
新竹市							51.0%	51.0%	51.0%									
新竹縣	91.2%	52.4%	68.9%	87.0%	87.0%	87.0%	95.3%	79.2%	86.5%				43.2%	43.2%	43.2%			
苗栗縣				102.1%	37.5%	68.0%	92.5%	56.3%	73.1%				72.2%	53.0%	62.6%			
臺中市	93.4%	53.7%	78.1%	92.2%	73.8%	84.8%	120.6%	64.0%	93.7%	94.6%	53.2%	79.7%	77.4%	66.2%	73.5%			
彰化縣	95.8%	51.1%	70.3%	103.1%	57.7%	86.1%	61.8%	51.0%	57.6%				52.1%	52.1%	52.1%			
南投縣	115.4%	97.0%	106.2%				82.7%	58.3%	71.8%				61.1%	61.1%	61.1%			
雲林縣	107.5%	51.0%	74.6%	88.8%	72.5%	78.3%	98.2%	51.0%	73.8%				63.5%	63.5%	63.5%			
嘉義市							84.1%	84.1%	84.1%									
嘉義縣	53.9%	51.4%	52.6%	97.2%	82.9%	88.6%	104.2%	53.8%	83.4%									
臺南市	112.3%	51.4%	76.5%	102.8%	37.1%	75.7%	119.6%	51.0%	82.4%				72.3%	72.3%	72.3%	64.3%	64.3%	64.3%
高雄市	114.2%	60.9%	97.0%	79.5%	74.9%	77.2%	120.5%	55.8%	91.9%	104.4%	74.1%	90.4%	60.2%	60.2%	60.2%	86.1%	86.1%	86.1%
屏東縣	82.1%	59.0%	69.7%	96.7%	67.9%	81.1%	109.6%	54.7%	69.7%	71.5%	71.5%	71.5%						
宜蘭縣				83.5%	47.5%	59.3%	98.4%	55.6%	74.9%				52.3%	52.3%	52.3%			
花蓮縣	51.5%	51.0%	51.2%	74.6%	37.0%	51.7%										56.3%	56.3%	56.3%
臺東縣				97.0%	97.0%	97.0%	54.7%	53.8%	54.2%									
臺灣地區 平均	81.2%			79.1%			83.0%			84.7%			63.3%			68.9%		

表 2-86、各類型工業區用地建物面積統計表

縣市	各類型工業區用地建物面積統計（單位：公頃）											
	報編工業區		都市計畫工業區		加工出口區		科學園區		環保科技園區		各縣市小計	
	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例	面積總計	面積比例
基隆市	16.93	0.2%	68.20	1.1%							85.13	0.5%
臺北市	3.96	0.0%	182.93	3.0%							186.89	1.2%
新北市	1,424.78	16.1%	0.93	0.0%							1,425.71	9.1%
桃園市	1,134.08	12.9%	1,387.57	23.0%			22.88	4.0%			2,544.52	16.3%
新竹市			0	0.0%							0	0.0%
新竹縣	280.59	3.2%	58.03	1.0%			2.36	0.4%			340.99	2.2%
苗栗縣	219.22	2.5%	74.52	1.2%			55.65	9.8%			349.39	2.2%
臺中市	559.21	6.3%	642.64	10.7%	82.16	41.5%	161.64	28.6%			1,445.64	9.2%
彰化縣	627.70	7.1%	337.22	5.6%			6.87	1.2%			971.79	6.2%
南投縣	217.48	2.5%	23.57	0.4%			26.73	4.7%			267.78	1.7%
雲林縣	1,045.26	11.8%	123.25	2.0%			12.13	2.1%			1,180.64	7.6%
嘉義市			81.74	1.4%							81.74	0.5%
嘉義縣	325.63	3.7%	226.60	3.8%							552.23	3.5%
臺南市	837.10	9.5%	1,381.84	22.9%			223.78	39.5%	7.54	37.3%	2,450.26	15.7%
高雄市	1,593.68	18.1%	1,187.04	19.7%	89.99	45.5%	53.17	9.4%	11.50	56.9%	2,935.38	18.8%
屏東縣	235.19	2.7%	118.68	2.0%	25.70	13.0%					379.58	2.4%
宜蘭縣	176.55	2.0%	130.08	2.2%			0.93	0.2%			307.56	2.0%
花蓮縣	116.80	1.3%							1.18	5.9%	117.98	0.8%
臺東縣	10.59	0.1%	0.63	0.0%							11.22	0.1%
臺灣地區 ／平均	8,824.76	5.9%	6,025.46	5.6%	197.85	33.3%	566.14	10%	20.22	33.3%	15,634.43	5.3%

三、辦理海岸線變遷偵測及通報作業

為落實行政院國家永續發展委員會「天然海岸比例不再減少」之政策目標，自 94 年度起，以 SPOT 系列及福衛二號高解析多光譜融合衛星影像，並結合地理資訊系統發展出一套系統，進行海岸線數化，再以直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）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。

（一）海岸線變遷偵測及通報作業

應用衛星遙測技術，以高解析多光譜融合衛星影像（福衛二號衛星或 SPOT 系列），辦理臺澎金馬地區（含小琉球、綠島、蘭嶼及東沙島）之海岸線變遷偵測作業，配合第 3 期及第 6 期土地利用變遷偵測及通報作業時程，辦理 2 期海岸線變遷偵測及數化作業，通報期程規劃如表 2-87。

表 2-87、營建署海岸線變遷偵測作業期程規劃表

變遷專案期別	變遷監測影像獲取期間	變遷通報日
第 1 期（10413 期）	104 年 01 月~104 年 06 月 10 日	104 年 06 月 18 日
第 2 期（10416 期）	104 年 06 月 11 日~104 年 11 月	104 年 12 月 3 日

1. 海岸線數化規則

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²³，並依下列原則進行數化。

- (1) 海岸線數化分成自然與人工海岸線 2 類，如圖 2-78 所示。
- (2) 地圖比例尺定為 1:5,000 進行數化。
- (3) 數化海岸線係以前期數化之海岸線為基準線，若無變化則不更動數據。
- (4) 河口與海港以從海上看陸地為原則。
- (5) 缺口處以直線接合。
- (6) 海岸公路所在區位向海一側如有人工設施（例如護堤、消波塊、堤防等），則判定為人工海岸線。

²³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。

(7) 離岸堤依沙養成的情況，以直線數化。



圖 2-78、自然及人工海岸線衛星影像與現地照片

2. 海岸線數化成果

當海岸線數化作業完成後，即進行全臺海岸線的統計及分析，並與前一期的資料進行比對及分析，提供自然海岸線與人工海岸線的數據及比例。第 1 期與第 2 期之自然海岸線與人工海岸線長度比例分別見表 2-88 及表 2-89 所示；各直轄市、縣（市）、鄉鎮的自然及人工海岸線長度統計見附錄 F。

表 2-88、營建署第 1 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例

名稱	自然海岸線長度 (公尺) NL	人工海岸線長度 (公尺) AL	海岸線長度 (公尺) NL+AL=TL	自然海岸線比例 (%) NL/TL	人工海岸線比例 (%) AL/TL
臺灣本島	585,063	743,277	1,328,340	44.04%	55.96%
澎湖	267,958	100,577	368,535	72.71%	27.29%
金門	114,632	18,628	133,260	86.02%	13.98%
連江	123,567	13,485	137,052	90.16%	9.84%
東沙	6,405	795	7,200	88.96%	11.04%
總計	1,097,625	876,762	1,974,387	55.59%	44.41%

表 2-89、營建署第 2 期全臺自然海岸線與人工海岸線長度及比例

名稱	自然海岸線長度 (公尺) NL	人工海岸線長度 (公尺) AL	海岸線長度 (公尺) NL+AL=TL	自然海岸線比例 (%) NL/TL	人工海岸線比例 (%) AL/TL
臺灣本島	584,990	747,730	1,332,720	43.89%	56.11%
澎湖	267,958	100,799	368,757	72.67%	27.33%
金門	114,632	18,628	133,260	86.02%	13.98%
連江	123,567	13,485	137,052	90.16%	9.84%
東沙	6,405	795	7,200	88.96%	11.04%
總計	1,097,552	881,437	1,978,989	55.46%	44.54%

3. 通報海岸線變異點資訊

透過整合系統，通報海岸線變遷偵測所偵測出的變異點位置等相關資訊，給各相關配合單位，通報圖資的範例如圖 2-79 所示。而依據作業計畫書審查之建議，海岸線監測自 104 年度納入評比作業，原則上比照土地利用變遷偵測作業的評比方案。

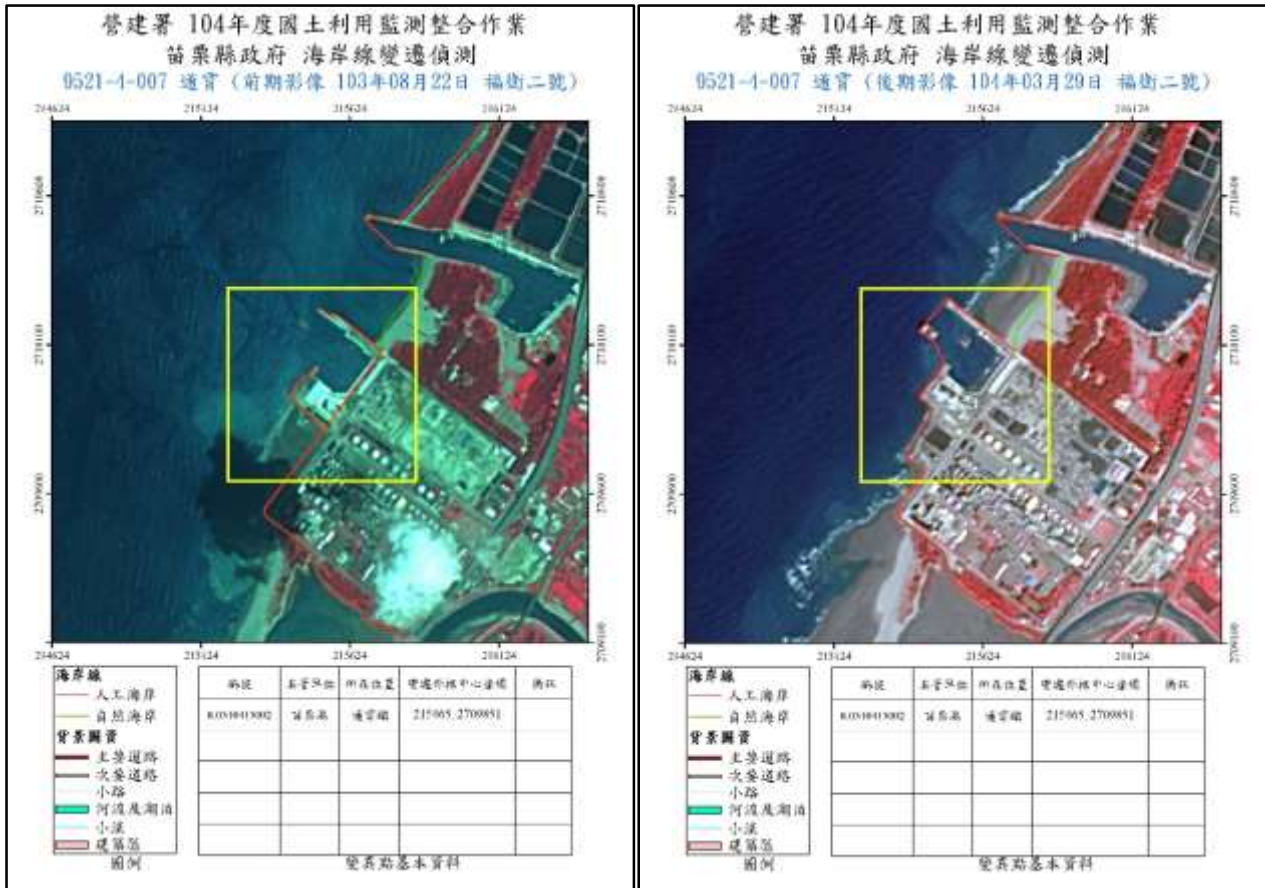


圖 2-79、營建署海岸線變遷偵測通報範例

2 期海岸線變遷偵測及數化作業已分別於 6 月 18 日及 12 月 3 日完成通報，以下說明海岸線變異點的相關成果摘要，詳細的查證回報內容參見附錄 F。

(1) 第 1 期 (10413 期) 海岸線變遷監測成果

第 1 期海岸線影像獲取時間為 104 年 01 月至 104 年 6 月 10 日，其使用的衛星影像如圖 2-80 所示，其中連江縣影像接收現況，請參見表 2-90。第 1 期海岸線變遷偵測發現 13 處地區的局部海岸線有明顯變異，各變異點的查報成果如表 2-91 所示。

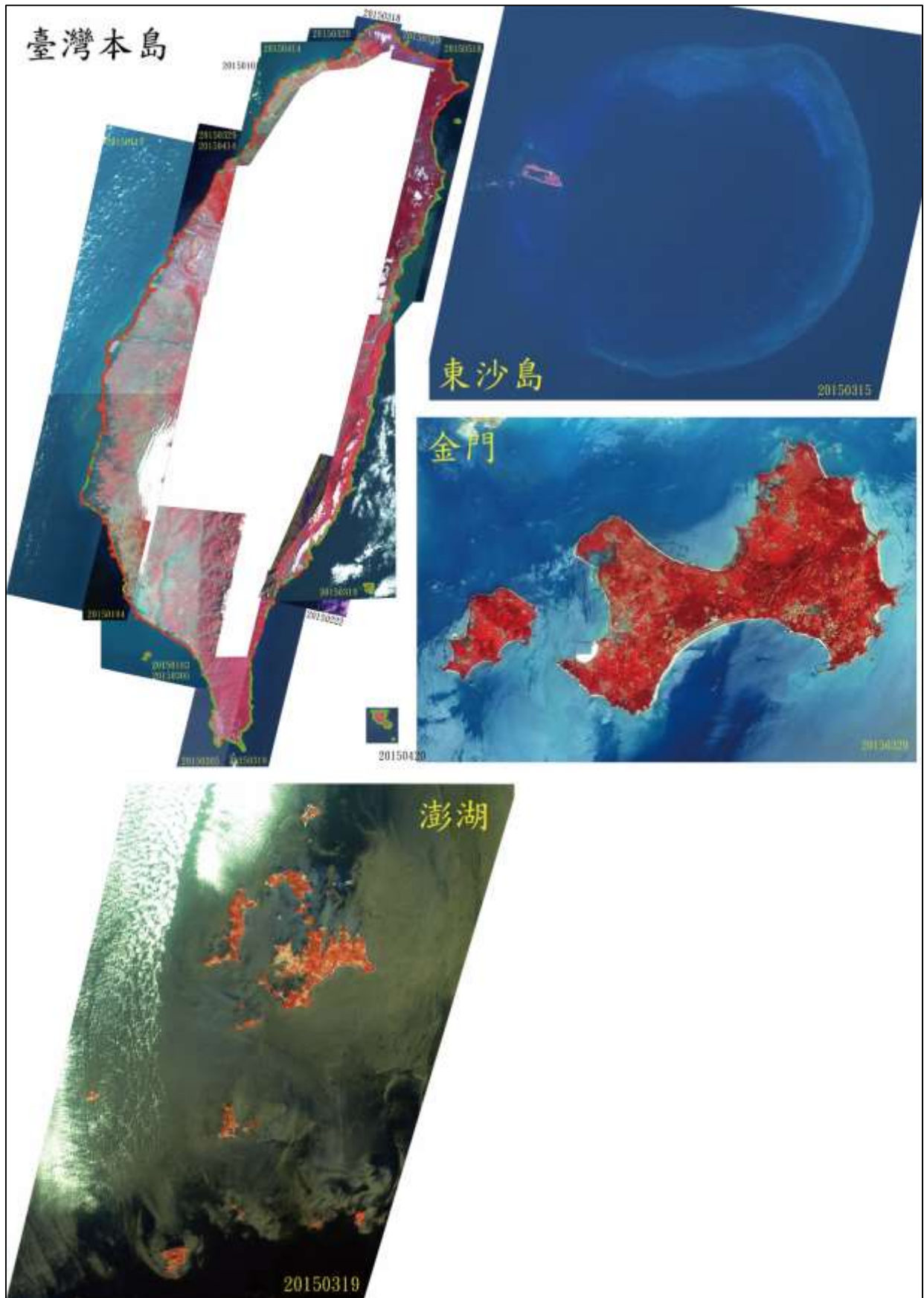


圖 2-80、營建署第 1 期海岸線衛星影像

表 2-90、營建署第 1 期海岸線監測—連江縣衛星影像接收現況

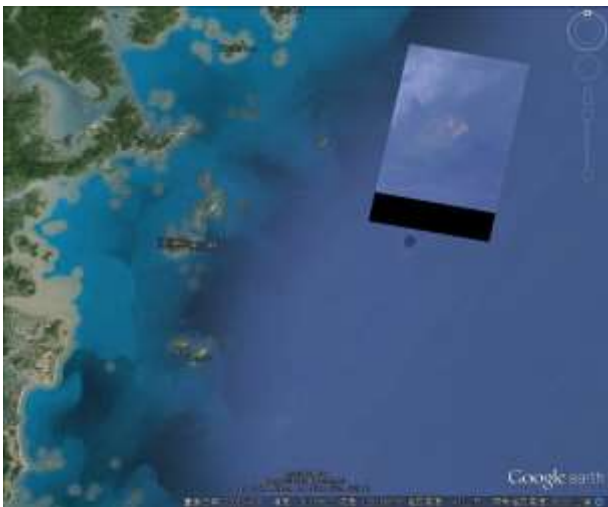
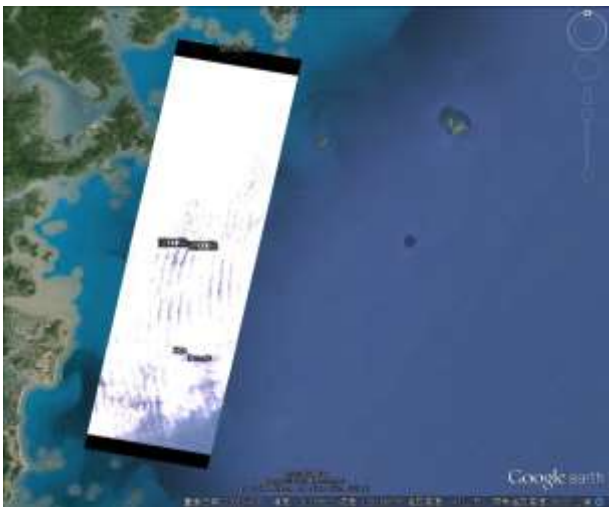
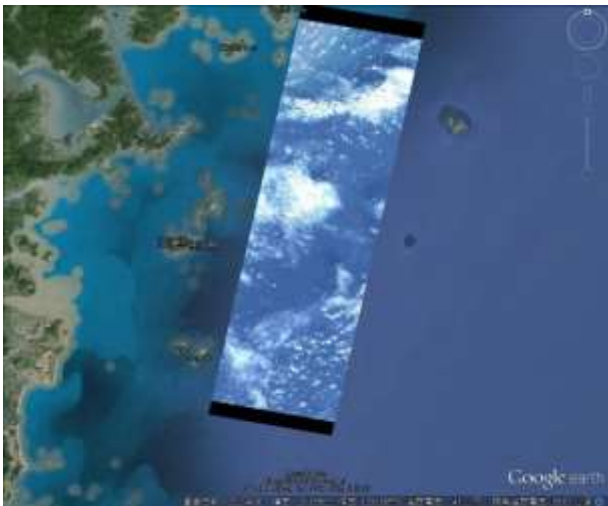



	
104 年 1 月 19 日	104 年 1 月 20 日
	
104 年 2 月 19 日	104 年 2 月 26 日
	
104 年 3 月 1 日	104 年 4 月 9 日

表 2-91、營建署第 1 期（10413 期）海岸線變異點回報結果

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
F3210413001	新北市八里區	6/25/2015	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司臺北港營運處	依 臺北港物流倉儲區填海造地計畫-第一期造地工程及第二期圍堤工程計畫 辦理 核准日期： 04/07/2011 核准文號：院臺交字第 1000032520	臺北港碼頭延伸工程
K0310413002	苗栗縣通霄鎮	6/30/2015	合法	新增人工構造物	台電公司	依 大陸礁程維護變更海底電纜或管道之路線劃定許可書 辦理 核准日期： 09/24/2012 核准文號：台內地字第 1010304549 號	工程施工
70210413003	高雄港務分公司	7/9/2015	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	依 高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫 辦理 核准日期： 03/10/2011 核准文號：院臺交字第 1000010038	洲際二期圍堤填築工程

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
70210413004	高雄港務分公司	7/9/2015	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	依 高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫辦理 核准日期：03/10/2011 核准文號：院臺交字第 1000010038	洲際二期圍堤填築工程
T0310413005	屏東縣東港鎮	7/8/2015	合法	新增人工構造物	交通部觀光局大鵬灣國家風景區管理處	核准日期：2013/1/16 合法文號：觀鵬工字第 1020000134 號	大鵬灣潮口導流堤
T0310413006	屏東縣東港鎮	7/8/2015	無法辨識變異點位置	其他	-	-	新增人工建物
T0310413007	屏東縣東港鎮	7/7/2015	合法	新增人工構造物	交通部觀光局大鵬灣國家風景區管理處	核准日期：2014/7/14 合法文號：觀鵬工字第 1030200169 號	大鵬灣潮口導流堤
U0110413008	花蓮縣花蓮市	6/22/2015	合法	其他	第九河川局	依 第九河川局辦理 核准日期：2014/1/22 合法文號：經水河字第 10351018510	辦理北濱海岸環境營造工程
U0110413009	花蓮縣花蓮市	6/22/2015	合法	其他	第九河川局	依 第九河川局辦理 核准日期：2014/7/30 合法文號：經水河字第 10316092270	辦理北濱海岸環境營造工程

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
F0210413010	新北市林口區	6/24/2015	合法	新增人工構造物	台電 北部施工處	依 林口電廠卸煤碼頭之規劃、興建、經營及管理執行方案辦理 核准日期： 10/14/2008 核准文號：經授營字第 09720370090 號	林口區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
X0310413011	澎湖縣白沙鄉	7/2/2015	自然變化	無明顯變異	-	-	目前海邊沙灘上靠海處有一大片白色碎珊瑚礁，岸上有漂流垃圾，仍為自然海岸，無人工海岸現象。
W0510413012	金門縣烈嶼鄉	6/26/2015	合法	新增人工構造物	交通部國工局	核准日期： 02/24/2010 核准文號：工土字第 0990012292 號	金門大橋施工現場
W0410413013	金門縣金寧鄉	6/24/2015	合法	新增人工構造物	交通部國工局	核准日期：02/24/2010 核准文號：工土字第 0990012292 號	金門大橋施工現址

資料統計至 105 年 1 月 5 日

(2) 第 2 期 (10416 期) 海岸線變遷監測成果

第 2 期海岸線影像獲取時間為 104 年 6 月 11 日至 104 年 11 月 20 日，其使用者的衛星影像如圖 2-81 所示。第 2 期海岸線變遷偵測發現 13 處地區的局部海岸線有明顯變異，各變異點的查報成果如表 2-92 所示。

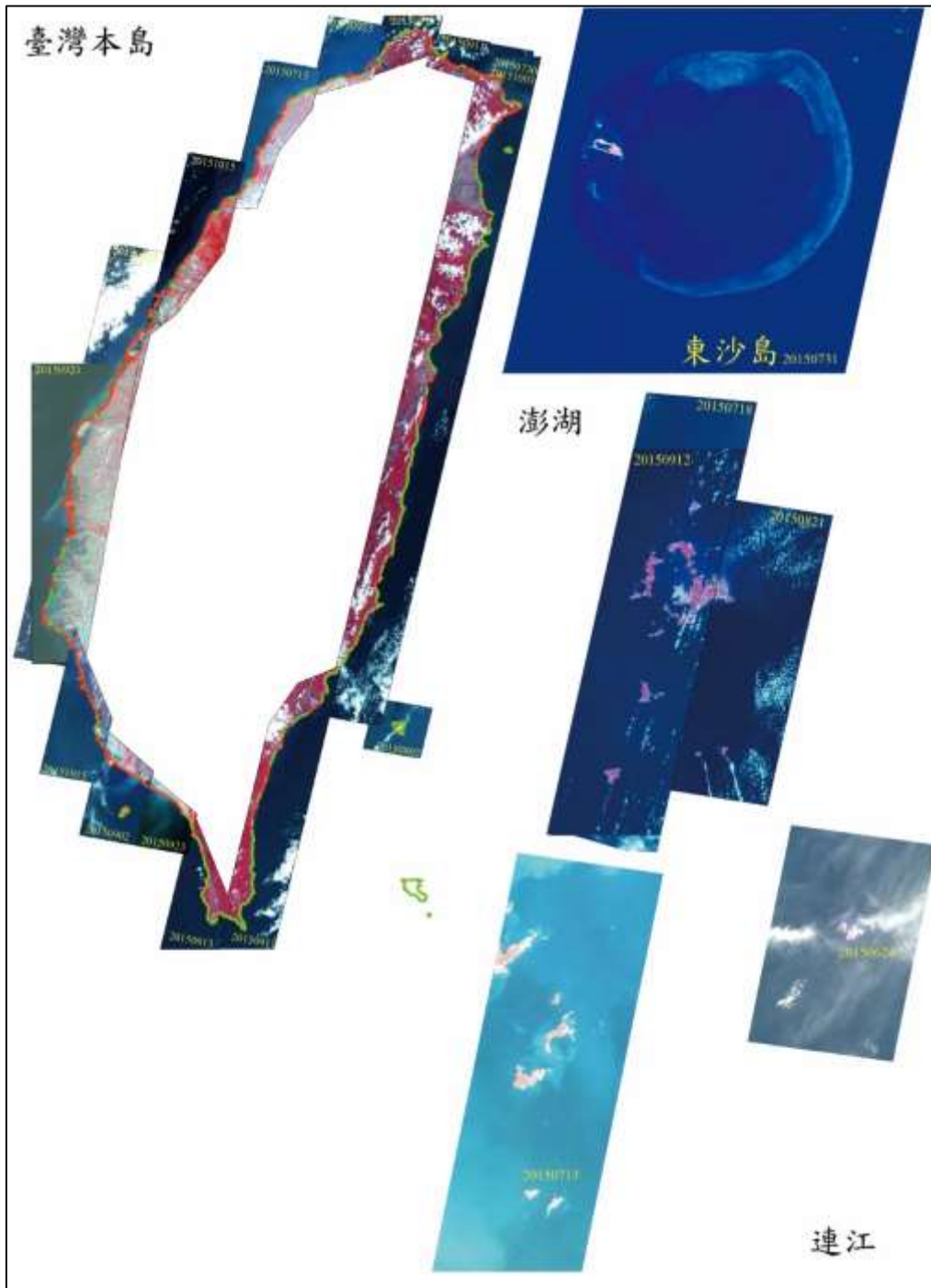


圖 2-81、營建署第 2 期海岸線衛星影像

表 2-92、營建署第 2 期（10416 期）海岸線變異點回報結果

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
F0210416001	新北市林口區	12/04/2015	合法	新增人工構造物	台電北部施工處	依 林口電廠卸煤碼頭之規劃、興建、經營及管理執行方案辦理 核准日期：2008/10/14 合法文號：經授營字第 09720370090	林口電廠更新擴建計畫出水口導流堤、北防波堤、卸煤碼頭、連絡橋及相關設施新建工程
F3210416002	新北市八里區	12/08/2015	合法	新增人工構造物	—	—	基隆港務分公司臺北港營運處
F3210416003	新北市八里區	12/08/2015	合法	新增人工構造物	—	—	基隆港務分公司臺北港營運處
H0610416004	桃園市大園區	12/17/2015	違規	移除人工構造物	—	—	當日勘查該地號土地涉「開挖土石及運送土方」
O0310416005	新竹市北區	12/24/2015	合法	其他： 復育海岸	—	依 漁港辦理 核准日期：2015/2/5 合法文號：漁一字第 1041313271 號	新竹漁港內泊地疏浚工程-漁港清淤並復育該變異點海岸
K0310416006	苗栗縣通霄鎮	12/07/2015	合法	新增人工構造物	臺灣電力股份有限公司核能火力發電工程處中部施工處	依 行政院函辦理 核准日期：2010/11/24 合法文號：院臺經字第 0990063589 號	本案為台灣電力公司 100 年度興辦新興專案計畫-通霄發電廠更新擴建計畫工程

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
70110416007	臺中港務分公司	12/04/2015	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司	核准日期：2011/9/5 合法文號：院臺交字第 1010054108 號函	海堤堤基保護工程工程設施
70110416008	臺中港務分公司	12/04/2015	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司	核准日期：2011/9/5 合法文號：院臺交字第 1010054108 號函	海堤堤基保護工程工程設施
70210416009	高雄港務分公司	12/09/2015	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	核准日期：2011/3/10 合法文號：行政院 100.3.10 院臺交字第 1000010038 號	高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫，變異位置為圍堤工程。
70210416010	高雄港務分公司	12/9/2015	合法	新增人工構造物	臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司	核准日期：2011/3/10 合法文號：行政院 100.3.10 院臺交字第 1000010038 號	高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫，變異位置為西海堤圍堤工程
V0510416011	臺東縣大武鄉	12/11/2015	合法	新增人工構造物	交通部公路總局東西向快速公路高西區工程處第二工務段	合法文號：濱南迴字第 1021000694 號	養灘工區進行養灘作業

變異點編號	變異點位置	查報日期	查證結果	變異類型	工程主辦單位	核准單位及文號	內容描述
X0310416012	澎湖縣白沙鄉	12/08/2015	合法	其他： 淤砂清理	澎湖縣政府	核准日期：2014/10/24 合法文號：府工購字第 1031007597	經查此區為澎湖縣政府（103）鳥嶼漁港護岸改善工程，依據澎湖縣政府 103 年 10 月 24 日府工購字第 1031007597 號函決標，工程為清理淤沙及做防波堤，因廠商倒閉，目前工程為停工狀況，現場為一片淤沙，無違規情形。
X0510416013	澎湖縣望安鄉	12/10/2015	自然變化	其他： 潮汐變化	—	—	經派員實地檢查該變異點及查詢縣府港灣科及本所公共工程承辦人員，該處變異點是 104 年度年初至今並無任何新建工程，前後期照片差異應為潮汐影響所致。

資料統計至 105 年 1 月 5 日

4. 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

第 1 期自然海岸線長度並無變化，而於人工海岸線的部分，因各施工單位，如第九河川局、台電施工處、臺灣港務股份有限公司等單位，於各縣市施作如臺北港碼頭延伸工程、金門大橋施工工程、北濱海岸環境營造工程等相關工程作業，使得人工海岸線長度增加 4,232 公尺。而第 2 期自然海岸線長度減少 73 公尺，人工海岸線長度增加 4,673 公尺，主要原因為各工程主辦單位施作如林口電廠更新擴建、海堤堤基保護工程工程設施、養灘工區進行養灘作業等相關工程，其中桃園市大園區開挖土石及運送土方是自然海岸線減少的主因。97 至 104 年度的自然與人工海岸線統計數據可參見表 2-93 及圖 2-82 所示。

表 2-93、97 至 104 年度自然與人工海岸線之統計數據

期別	自然海岸線 長度 (公尺) NL	人工海岸線 長度 (公尺) AL	海岸線長度 (公尺) NL+AL=TL	自然海岸線 比例 (%) NL/TL	人工海岸線 比例 (%) AL/TL	自然海岸線 變化率 (%)	人工海岸線 變化率 (%)
104 (2)	1,097,552	881,437	1,978,989	55.46%	44.54%	-0.01%	0.53%
104 (1)	1,097,625	876,762	1,974,387	55.59%	44.41%	0%	0.49%
103 (2)	1,097,625	872,530	1,970,155	55.71%	44.29%	-0.05%	0.52%
103 (1)	1,098,165	868,004	1,966,169	55.85%	44.15%	-0.03%	0.32%
102 (2)	1,098,472	865,258	1,963,730	55.94%	44.06%	0.03%	0.05%
102 (1)	1,098,109	864,856	1,962,965	55.94%	44.06%	-0.08%	0.32%
101 (2)	1,098,941	862,112	1,961,053	56.04%	43.96%	0%	0.17%
101 (1)	1,098,941	860,665	1,959,606	56.08%	43.92%	0%	0.13%
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%

期別	自然海岸線 長度 (公尺) NL	人工海岸線 長度 (公尺) AL	海岸線長度 (公尺) NL+AL=TL	自然海岸線 比例 (%) NL/TL	人工海岸線 比例 (%) AL/TL	自然海岸線 變化率 (%)	人工海岸線 變化率 (%)
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%		

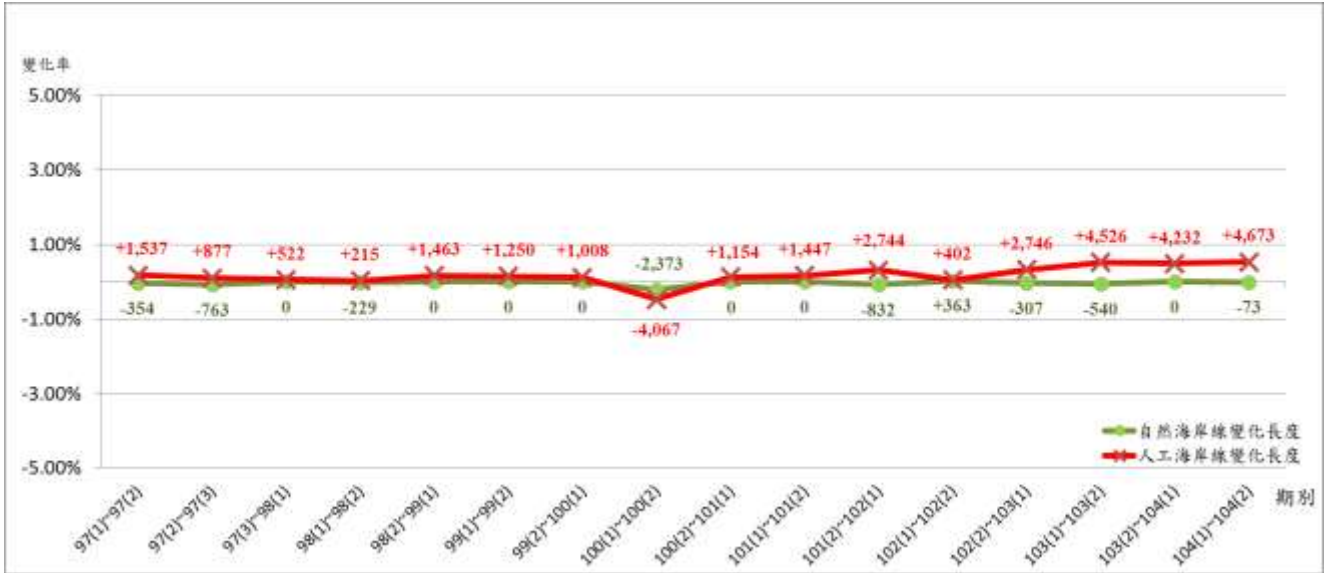


圖 2-82、97 至 104 年度自然與人工海岸線變化率

(2) 自然海岸線變化情形探討

103 年度第 2 期至 104 年度第 1 期的自然海岸線變化率為 0%；104 年度第 1 期至 104 年度第 2 期的變化率為-0.01%（如表 2-94），變化原因主要係桃園市大園區開挖土石及運送土方（-73m）。97 至 104 年度自然海岸線變化率如圖 2-83 所示，自然海岸線變化原因請參見附錄 F。

表 2-94、104 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
104 (1)	104 (2)	-0.01% (-73m)	1. 桃園市大園區開挖土石及運送土方 (-73m)



圖 2-83、97 至 104 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

103 年度第 2 期至 104 年度第 1 期的人工海岸線變化率為 0.49%，由於新北市林口區施作林口區電廠更新擴建計畫(+872m)、新北市八里區施作臺北港碼頭延伸工程(+151m)、苗栗縣通霄鎮辦理大陸礁程維護工程(-60m)、高雄市小港區施作洲際二期圍堤填築工程(+1,694)、屏東縣東港鎮施作大鵬灣潮口導流堤工程及新增人工建物(+393m)、花蓮縣花蓮市辦理北濱海岸環境營造工程(+138m)及金門縣政府施作金門大橋工程(+1,044m)。

104 年度第 1 期至 104 年度第 2 期的人工海岸線變化率為 0.53%，主因為新北市林口區施作林口區電廠更新擴建計畫(+350m)、新北市八里區的臺北港新增人工構造物(+702m)、桃園市大園區開挖土石及運送土方(+494m)等。104 年度人工海岸線長度變化原因如表 2-95 所示，97 至 103 年度人工海岸線變化原因見附錄 F 所示，另 97 至 104 年度海岸線變化率示意圖如圖 2-84 所示。

表 2-95、104 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
104 (1)	104 (2)	0.53% (4,675m)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新北市林口區施作林口區電廠更新擴建計畫(+350m) 2. 新北市八里區的臺北港新增人工構造物(+702m) 3. 桃園市大園區開挖土石及運送土方(+494m) 4. 新竹市北區新竹漁港內泊地疏浚工程(+63m) 5. 苗栗縣通霄鎮辦理通霄發電廠更新

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
			擴建計畫工程 (+126m) 6. 臺中市龍井區施作海堤堤基保護工程工程設施 (+717m) 7. 高雄市小港區高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫圍堤工程 (+1,814m) 8. 臺東縣大武鄉於養灘工區進行養灘作業 (+187m) 9. 澎湖縣白沙鄉進行鳥嶼漁港護岸改善工程 (-11m) 10. 修正數化方式 (澎湖縣馬公市及澎湖縣湖西鄉) (+233m)
103 (2)	104 (1)	0.49% (4,232m)	1. 新北市林口區施作林口區電廠更新擴建計畫 (+872m) 2. 新北市八里區施作臺北港碼頭延伸工程 (+151m) 3. 苗栗縣通霄鎮辦理大陸礁程維護工程 (-60m) 4. 高雄市小港區施作洲際二期圍堤填築工程 (+1,694) 5. 屏東縣東港鎮施作大鵬灣潮口導流堤工程及新增人工建物 (+393m) 6. 花蓮縣花蓮市辦理北濱海岸環境營造工程 (+138m) 7. 金門縣政府施作金門大橋工程 (+1,044m)



圖 2-84、97 至 104 年度人工海岸線長度及變化率

5. 海岸線評比分數統計

海岸線評比項目原則上比照土地利用變遷偵測作業的評比方案，詳細的評比項目及計分方式可參閱 2.2.4 節第八段所列，104 年度海岸線變遷偵測作業評比分數見表 2-96 所示。配合內政部營建署檢討修正之「國土利用監測計畫實施作業要點」，因考量該要點尚未公告施行，故今年度評比成果不列評分等次，僅列出評比分數供各執行單位參考，營建署不另行發文辦理敘獎，俟前開要點施行後，再行依本評比方式辦理。

表 2-96、104 年度海岸線變遷偵測作業評比分數一覽表

權責單位	通報點數	行政措施辦理情形			當年度變異情形		當年度之前違規變異點結案情形	當年度與前一年度違規變異點減少情形	總分
		A.	B.	C.	A.	B.			
花蓮縣政府	2	15	15	10	10	30	15	5	100
臺中港務分公司	2	15	15	10	10	30	15	5	100
金門縣政府	2	13.75	15	10	10	30	15	5	98.75
澎湖縣政府	3	13.33	15	10	10	30	15	5	98.33
新北市政府	5	15	15	8	10	30	15	5	98
臺東縣政府	1	12.5	15	10	10	30	15	5	97.5
高雄港務分公司	4	12.19	15	10	10	30	15	5	97.19
新竹市政府	1	10	15	10	10	30	15	5	95
苗栗縣政府	2	13.75	15	5	10	30	15	5	93.75
屏東縣政府	3	9.38	15	0	10	30	15	5	84.38
桃園市政府	1	10	15	10	10	0	15	5	65

(二) 統計天然海岸線損失比率

依照行政院國家永續發展委員會所提出的天然海岸線損失比指標計算天然海岸線損失比率，該指標係以基準年（97 年）衛星監測所數化的天然海岸線總長度及位置為基準，比較後續年度天然海岸損失情形，計算 104 年度天然海岸線損失比（公式 3），97 至 104 年天然海岸線損失比如表 2-97 所示。

$$\text{天然海岸線損失比} = \frac{|\text{當年海岸線損失長度}|}{\text{基準年天然海岸線總長}} \quad (\text{公式 3})$$

表 2-97、97 至 104 年度天然海岸線損失比

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

四、辦理海域區變遷偵測及通報作業

海岸地區為海域與陸域交接之帶狀區域，涵蓋陸域及海域二大地理區，兼具海陸生態體系之特性。臺灣地區四面環海，並擁有廣大面積之海岸土地，但近年來隨著社會、經濟、人口之快速成長，海岸地區已成為我國國土開發中不可或缺之新開發空間。綜觀我國現有海岸地區土地不當使用情形普遍，地層下陷嚴重，海岸災害發生頻繁。此外，海岸地區之管理，因管理組織紛歧，權責時有重疊或不足，且管理方法寬嚴不一，缺乏全面性及有效性之管理手段。為健全海岸管理，內政部營建署針對國內現有管理癥結，參酌國外管理制度，擬具「海岸管理法」，期許透過法條規定，來維護自然海岸資源，海岸地區之保護、防護與開發，及促進海岸地區土地之合理利用。

本項作業係依據 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，作業規劃說明如下。

(一) 海域區監測範圍及主體

本項工作係應用衛星遙測技術，以高解析多光譜融合衛星影像（福衛二號衛星、SPOT 系列），辦理海域區變遷偵測作業。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 2-85 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 2-98 所示。其中「區劃漁業權行使行為」、「定置漁業權行使行為」及「排洩行為」等 3 項容許使用項目通報原則，修正為屬「權利行使範圍外」再行通報，區內則無須通報；此外，若海域區變異點與「海岸線變遷偵測」一致者，則無須重複通報。



表 2-98、營建署海域區變遷偵測項目

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

圖 2-85、營建署海域區監測範圍示意圖

(二) 海域區通報期程規劃

配合本案第 3 期及第 6 期土地利用變遷偵測及通報作業時程，分別辦理海域區變遷偵測與通報作業，期程規劃如表 2-99 所示。海域區配合變異行為所屬的目的事業主管機關，通報海域區變異點給各權責機關進行現地查報，各目的事業主管機關管轄範圍如表 2-100，而各配合單位及通報流程如圖 2-86 所示。

表 2-99、營建署海域區變遷偵測作業期程規劃表

變遷專案期別	變遷監測影像獲取期間	變遷通報日
第 1 期 (10423 期)	104 年 01 月~104 年 06 月 10 日	104 年 06 月 18 日
第 2 期 (10426 期)	104 年 06 月 11 日~104 年 11 月	104 年 12 月 03 日

表 2-100、營建署海域區通報單位一覽表

目的事業主管機關		通報範圍
地方機關	各直轄市、縣（市）政府	依據營建署公告之區域計畫之直轄市、縣（市）海域管轄範圍
中央機關	墾丁國家公園、台江國家公園	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

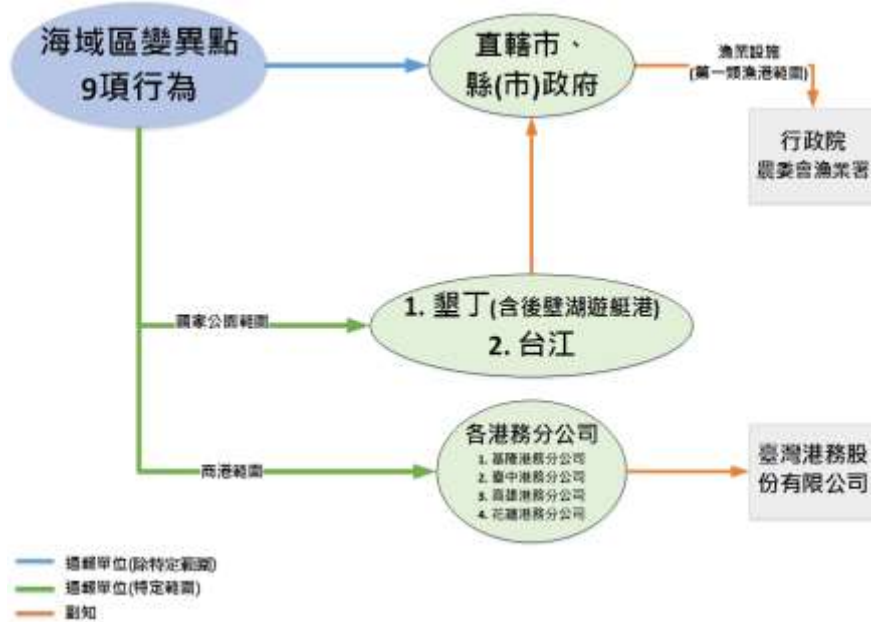


圖 2-86、海域區通報流程圖

(三) 通報海域區變異點資訊

當海域區變遷偵測完成後，透過整合系統通報所偵測出的變異點位置等相關資訊，海域區變遷偵測通報範例如圖 2-87 所示。

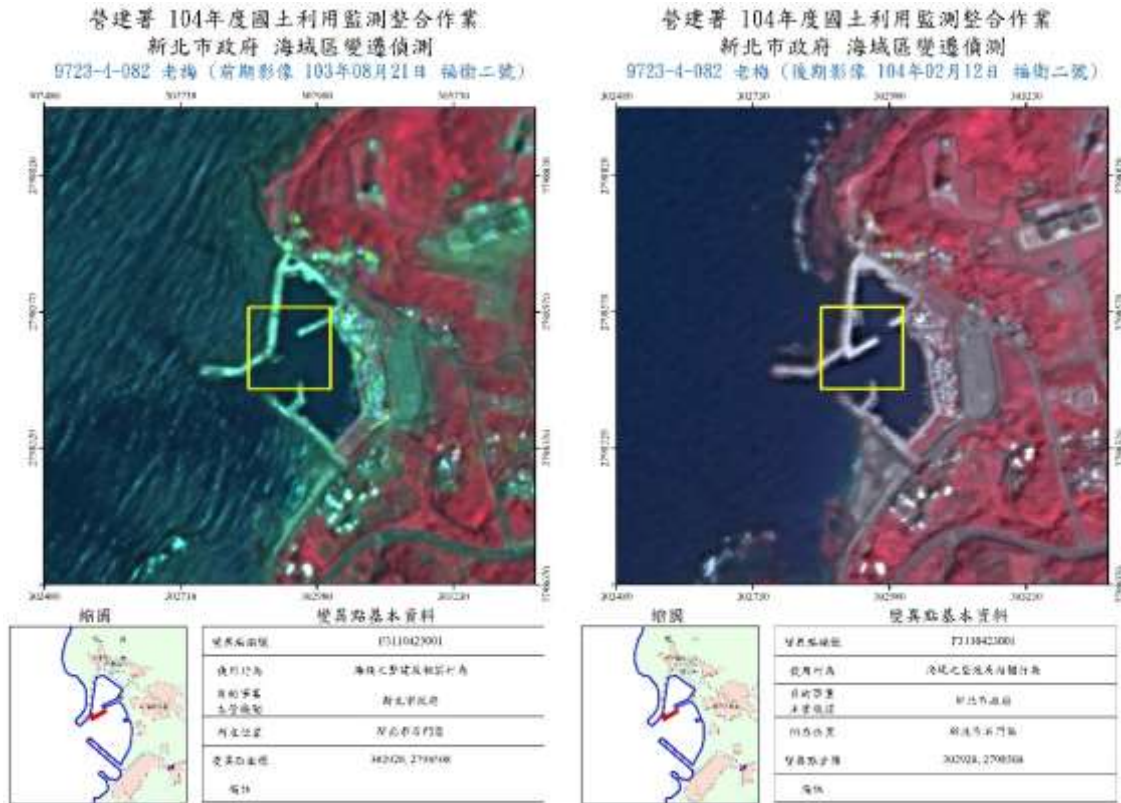


圖 2-87、營建署海域區變遷偵測通報範例

2 期海域區變遷偵測及數化作業已分別於 6 月 18 日及 12 月 3 日完成通報，以下說明海域區變異點相關成果摘要，詳細的查證回報內容參見附錄 G。

1. 第 1 期 (10423 期) 海域區變遷監測成果

第 1 期海域區影像獲取時間為 104 年 01 月至 104 年 6 月 10 日，影像如圖 2-88 所示；本期已通報 6 處變異點，變異點位置的分布及所判釋的變異行為資訊如表 2-101 所示，由衛星影像判釋的變異點行為，有 4 處屬海堤之整建及相關行為，其他 2 處則屬非緊急防災相關行為，各變異點回報結果如表 2-102 所示。



圖 2-88、營建署第 1 期海域區監測衛星影像

表 2-101、營建署第 1 期海域區變遷偵測作業通報數量表

衛星判釋變異行為	變異點位置	變異點數量
海堤之整建及相關行為	新北市石門區	2
	雲林縣四湖鄉	1
	臺東縣大武鄉	1
非緊急防災相關行為	新北市萬里區	1
	嘉義縣東石鄉	1
總計	6	

表 2-102、營建署第 1 期海域區變遷偵測回報成果

變異點編號	衛星判釋變異行為	查報單位	現地查報變異行為	變異內容描述
F3110423001	海堤之整建及相關行為	新北市石門區	海堤之整建及相關行為	該工程為漁管處興辦漁港建設「富基漁港舊漁市環境改善工程」
F3110423002	海堤之整建及相關行為	新北市石門區	海堤之整建及相關行為	該工程為漁管處興辦漁港建設「富基漁港舊漁市環境改善工程」
F2610423003	非緊急防災相關行為	新北市萬里區	其他 (疑似船隻停泊)	1.於 104 年 6 月 18 日 16:30 現勘變異點為自然海域。 2.經詢問附近民眾，該開放海域偶有船隻停泊。
V0510423004	海堤之整建及相關行為	臺東縣大武鄉	其他 (航道積砂堆置)	航道積砂堆置
Q0910423005	非緊急防災相關行為	嘉義縣東石鄉	填海造地	無設施
P1810423006	海堤之整建及相關行為	雲林縣四湖鄉	海堤之整建及相關行為	雲林縣政府辦理三條崙漁港內突堤新建工程

資料統計至 105 年 1 月 5 日

2. 第 2 期 (10426 期) 海域區變遷監測成果

第 2 期海域區影像獲取時間為 104 年 6 月 11 日至 104 年 11 月 20 日，其使用的衛星影像如圖 2-89 所示；本期共通報 4 處變異點，變異點位置的分布及所判釋的變異行為資訊如表 2-103 所示。經由衛星影像判釋的結果，4 處皆屬海堤之整建及相關行為，各變異點回報結果如表 2-104 所示。

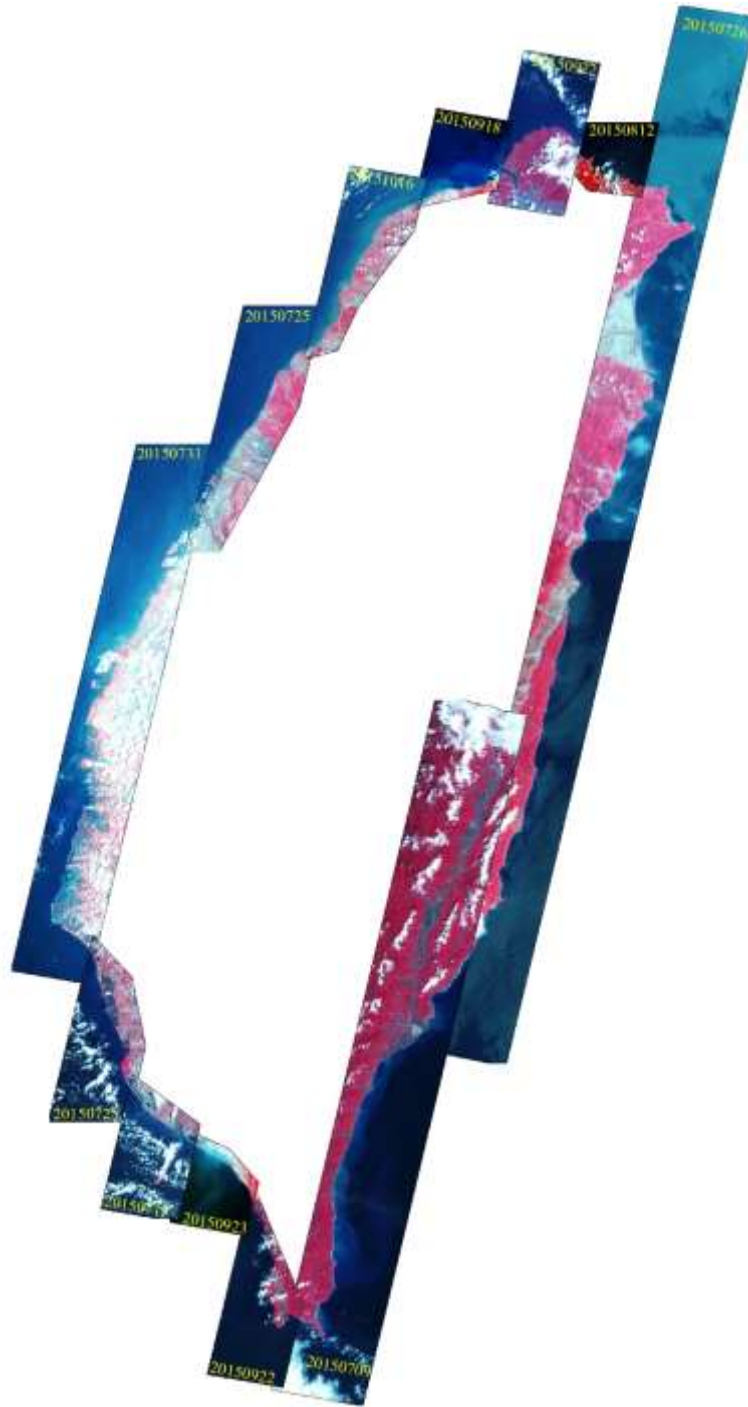


圖 2-89、營建署第 2 期海域區監測衛星影像

表 2-103、營建署第 2 期海域區變遷偵測作業通報數量表

衛星判釋變異行為	變異點位置	變異點數量
海堤之整建及相關行為	臺中港務分公司	3
	高雄港務分公司	1
總計		4

表 2-104、營建署第 2 期海域區變遷偵測回報成果

變異點編號	衛星判釋變異行為	查報單位	現地查報變異行為	變異內容描述
70210426001	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 號函核定高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫辦理，變異位置為灰塘圍堤工程。
70110426002	海堤之整建及相關行為	臺中港務分公司	其他：新建工程	臺中港 105 號碼頭新建工程
70110426003	海堤之整建及相關行為	臺中港務分公司	其他：新建工程	臺中港 44、45 號碼頭及南泊渠護岸新建工程
70110426004	海堤之整建及相關行為	臺中港務分公司	其他：新建工程	臺中港中泊渠東側護岸及 18 號碼頭新建工程

資料統計至 105 年 1 月 5 日

五、建立歷年海岸地區衛星影像資料及海岸線變化分析

臺灣地理位置環境特殊，四面環海蘊含豐富的海洋資源，但隨著人口成長、社會結構改變及經濟開發導向，使得海岸地區開發日漸頻繁，造成沿岸地區產生明顯改變，也使得沿海地區面臨嚴重的自然環境破壞及過度人工化。然而在形成各項決策前，需對海岸環境之背景資料有充分的了解及掌握，才能有效控管海洋地區資源，因此需先建立海岸地區的基礎影像資料庫，方可作為後續的決策參考及應用方向。

(一) 建立海岸地區衛星影像

本作業配合提供 61 年、70 年及 80 年等 3 年各直轄市及縣(市)海岸地區範圍衛星影像圖檔(SPOT 系列或 Landsat 系列影像製作為主)，以及提供 90 年(含)以後，每年各直轄市及縣(市)之海岸地區範圍衛星影像圖檔(以福衛二號或 SPOT 系列影像製作為主)。其中，80 年以前的海岸地區範圍衛星影像圖檔，僅有 Landsat 系列遙測資料可以使用，由於該感測器拍攝臺灣的次數不多，加上天氣等因素，相關資料仍需多時序拼接作業，目前已完成蒐集 61 年至 103 年的衛星影像資料，如表 2-105 所示。

表 2-105、營建署 61 年至 103 年海岸地區衛星影像資料表

年份	感測器	解析度(公尺)
61	Landsat 1	60
70	Landsat 2-5	30
80	Landsat 5	30
90	SPOT 2	6.25
91	SPOT 2	12.5
92	SPOT 2	12.5
93	SPOT 5	2.5

年份	感測器	解析度 (公尺)
94	SPOT 5	2.5
95	SPOT 5	2.5
96	SPOT 5	2.5
97	SPOT 5	2.5
98	SPOT 5	2.5
99	福衛二號	2
100	福衛二號	2
101	福衛二號	2
102	SPOT 5	2.5
103	SPOT 6	1.5

(二) 13 處侵淤熱點分析

依營建署所提供 13 處侵淤熱點地區 (圖 2-90)，進行海岸地區的海岸線變化情形分析作業。配合需求訪談會議之決議，海岸地區在判釋分析上，以人工構造物為判釋參考基準，於衛星影像上呈現構造物的變化趨勢。



圖 2-90、營建署 13 處海岸地區侵淤熱點

13 處處侵淤熱點分析係依據下列原則辦理海岸地區變化分析作業，以圖 2-91 展示花蓮溪口周邊海岸地區分析成果，詳細的分析成果請參考附錄 K 所示。

1. 分別以「有設施」及「無設施」編號區分 104 年度與 103 年度的海岸變化情形。
2. 衛星影像判釋建議以相對高潮線為主，影像建議為汛期 (11 月) 之後。
3. 以衛星影像圖比對實際侵淤情形，製表分析同一侵淤熱點分段分級之侵淤強度。

衛星影像資訊				
SPOT-5 2014.04.17		SPOT-6 2015.03.19		分析範圍區段
圖例 2014		圖例 2015		區段A 區段B
範圍區段影像資訊			海岸地區岸線變化資訊	
區 段 A (有 設 施)				
SPOT-5 2014.04.17	SPOT-6 2015.03.19	SPOT-5 2014.04.17	SPOT-6 2015.03.19	說 明
		區段 A-1 		在區段 A-1 處，並未 在港口設施及周邊海岸 地區發現變化情形。
		區段 A-2 		在區段 A-2 處，並未 在港口設施及周邊海岸 地區發現變化情形。
圖例 2014 2015		圖例 2014 2015		
區 段 B (無 設 施)				
SPOT-5 2014.04.17	SPOT-6 2015.03.19	SPOT-5 2014.04.17	SPOT-6 2015.03.19	說 明
		區段 B-1 		在區段 B-1 處，於海 岸地區發現有新增人 工設施。
		區段 B-2 		在區段 B-2 處，發現 有新增的人工設施。
		區段 B-3 		在區段 B-3 處，發現 有淤積的變化情形。
圖例 2014 2015		圖例 2014 2015		

圖 2-91、花蓮溪口周邊海岸地區侵淤熱點分析成果

六、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，配合營建署單位及其管轄範圍，建置自然變異點於營建署變異點網路通報查報系統及整合系統，提供各單位依據不同的權限，自行選擇並下載所需的自然變異點圖資；藉由前述系統所提供的底圖套疊功能，於 Google Map 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，以了解轄區內自然變異點之分布情形，系統下載服務畫面如圖 2-92、圖 2-93 所示，目前已完成上傳第 1 期（10401 期）至第 6 期（10406 期）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。



圖 2-92、營建署變異點網路通報查報系統—自然變異點查詢與下載



圖 2-93、整合系統—自然變異點查詢與下載

七、辦理 90 年度迄今歷年變異點分布與使用分區統計分析

由於營建署執行衛星監測通報及查報計畫已逾十餘年，已累積豐富而寶貴的變異點查報資料，為使管理者能廣泛的運用歷年的變異點回報內容，提供歷年變異點分析與使用分區統計分析資訊，期望能自累積多年的變異點查報之時間與空間資料中，可歸納分析出可靠有效資訊，支援管理者制定行政策略時之參考；同時，公布其分析結果於營建署成果展示系統（圖 2-94），提供給熱愛保護資源的各界人士參考，達到全民共同監控土地的使用情況，以促進更有效的國土利用與管理目標。



圖 2-94、營建署成果展示系統—歷年變異點及使用分區統計資訊

（一）變異點清查

依第 1 次工作會議之決議，使用分區的屬性以現地回報的內容為主，歷年已回報變異點總計 13,952 筆，綜觀各種土地使用類型的變異點分布，非都市用地占 10,537 筆、都市用地為 2,847 筆、國家公園為 159 筆變異點及未定義為 409 筆，統計數據如表 2-106 所示、統計圖如圖 2-95 所示。

進一步分析非都市土地變異點各使用者分區的類型的查證結果，變異點位於特定農業區為最大宗，而查證結果幾乎為合法或違規，兩者約 3:1，其分析成果如表 2-107、使用分區的分布比例如圖 2-96 所示；若深入分析各年度查證結果為合法或違規的使用分區分布，其各年度的變異點比例如表 2-108、分布如圖 2-97 所示。

表 2-106、營建署歷年變異點之土地使用類型統計

土地使用類型	數量	百分比
非都市用地	10,537	75.3%
都市用地	2,847	20.5%
國家公園	159	1.1%
尚未定義	409	3.0%

土地使用類型	數量	百分比
總計	13,952	100%

資料統計至 105 年 1 月 5 日

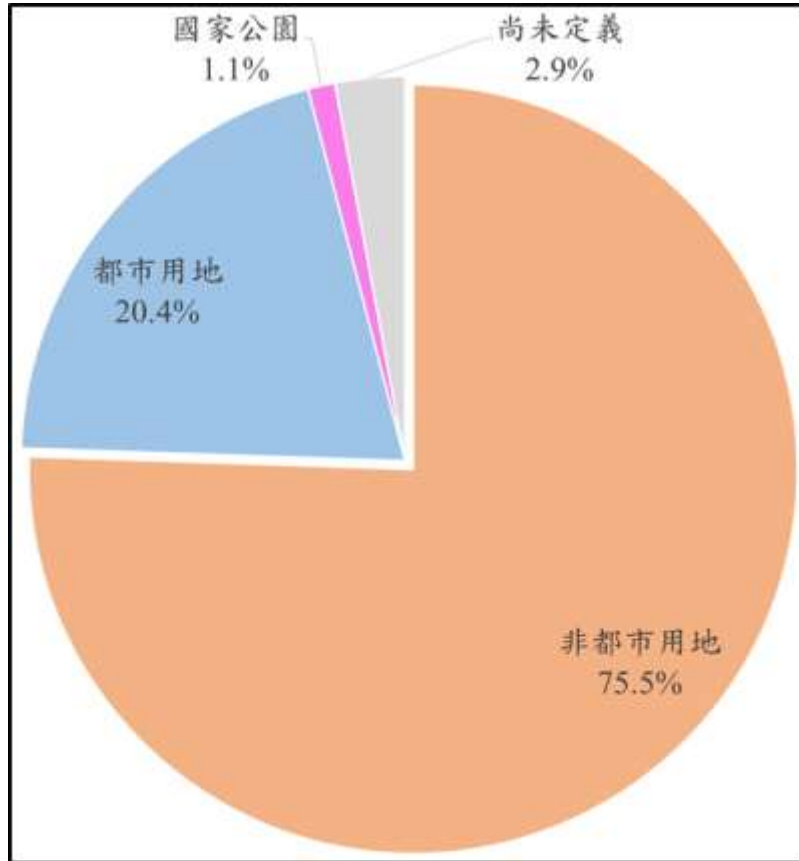


圖 2-95、營建署歷年變異點之土地使用類型分布圖

表 2-107、營建署非都市土地變異點查證結果與使用分區統計表

使用分區類型	合法	違規	小計	無法判釋變異點	無法現場查驗	不屬於其管轄範圍	總計
特定農業區	2,183	1,539	3,722	1	00	0	3,723
一般農業區	2,187	890	3,077	1	0	2	3,080
工業區	173	12	185	0	0	5	190
鄉村區	97	13	110	0	0	0	110
森林區	336	50	386	0	0	4	390
山坡地保育區	144	32	176	0	0	7	183
風景區	52	16	68	0	0	0	68
國家公園區	1	1	2	0	0	2	4
河川區	113	12	125	0	1	5	131
特定專用區	219	25	244	0	0	2	246
其他(未填寫、無法認定)	1,803	511	2,314	9	21	68	2,412
小計	7,308	3,101	10,409	11	22	95	10,537

資料統計至 105 年 1 月 5 日

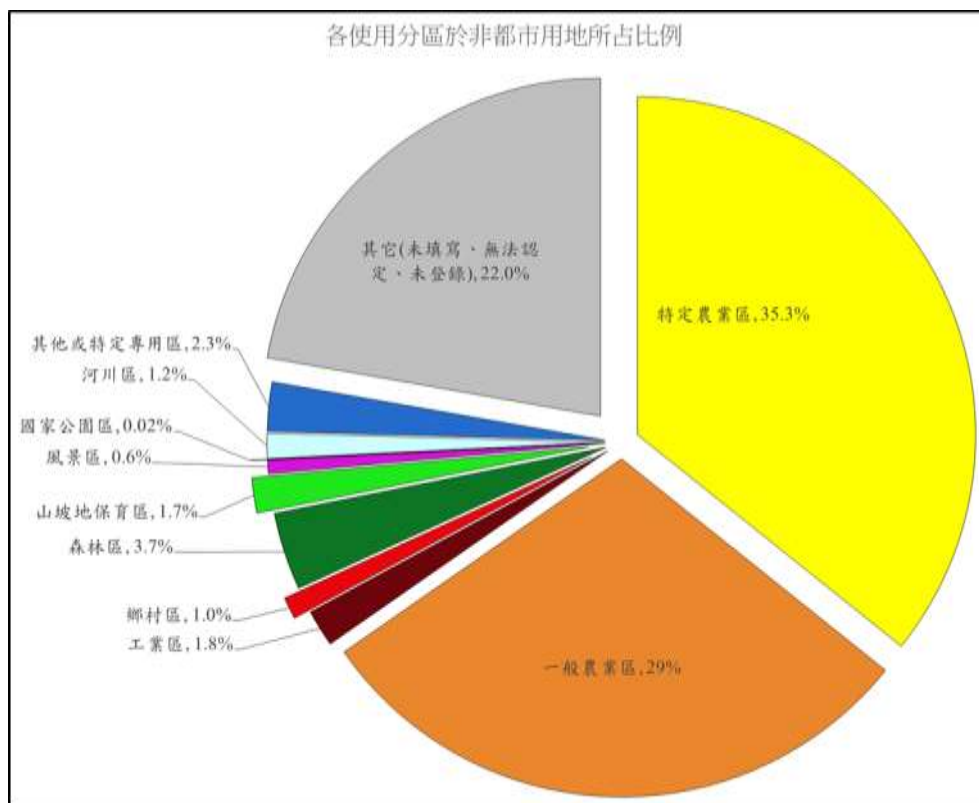


圖 2-96、營建署非都市土地變異點使用分區分布

表 2-108、營建署歷年非都市土地變異點使用分區統計

	104		103		102		101		100		99		98		97		96		95		94		93		92		91	
	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規
特定農業區	428	294	574	296	262	182	176	201	369	254	114	94	128	103	79	56	31	54	7	2	5	2	3	0	7	1	0	0
一般農業區	453	179	511	209	253	117	206	98	520	168	71	42	92	37	48	23	14	10	3	0	8	4	5	2	3	1	0	0
工業區	9	3	6	1	9	1	6	1	73	2	25	1	18	1	16	1	9	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
鄉村區	5	2	8	2	4	0	1	0	29	1	7	1	8	2	29	5	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
森林區	157	21	102	12	10	4	31	3	19	7	1	0	4	2	0	0	1	1	3	0	2	0	5	0	1	0	0	0
山坡地保育區	16	6	25	4	11	2	15	3	29	5	3	4	8	4	12	2	13	1	0	0	12	1	0	0	0	0	0	0
風景區	14	3	6	2	3	2	18	4	6	3	2	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
國家公園區	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
河川區	11	2	23	6	3	0	13	1	44	0	8	2	4	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0
其他或 特定專用區	38	9	40	3	23	0	15	5	74	6	12	0	9	2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
其他 (未填寫、無法認定) ²⁴	9	1	7	0	1	0	5	0	32	3	420	177	556	177	340	87	199	34	56	5	71	10	44	6	62	11	1	0
小計	1,140	521	1,302	535	580	308	486	316	1,195	449	663	321	828	331	532	174	274	100	71	7	99	18	58	8	78	13	2	0
總計	1,661		1,837		888		802		1,644		984		1,159		706		374		78		117		66		91		2	

資料統計至 105 年 1 月 5 日

²⁴ 100 年度前使用分區選項非必填資料；部份變異點未正確填寫使用分區

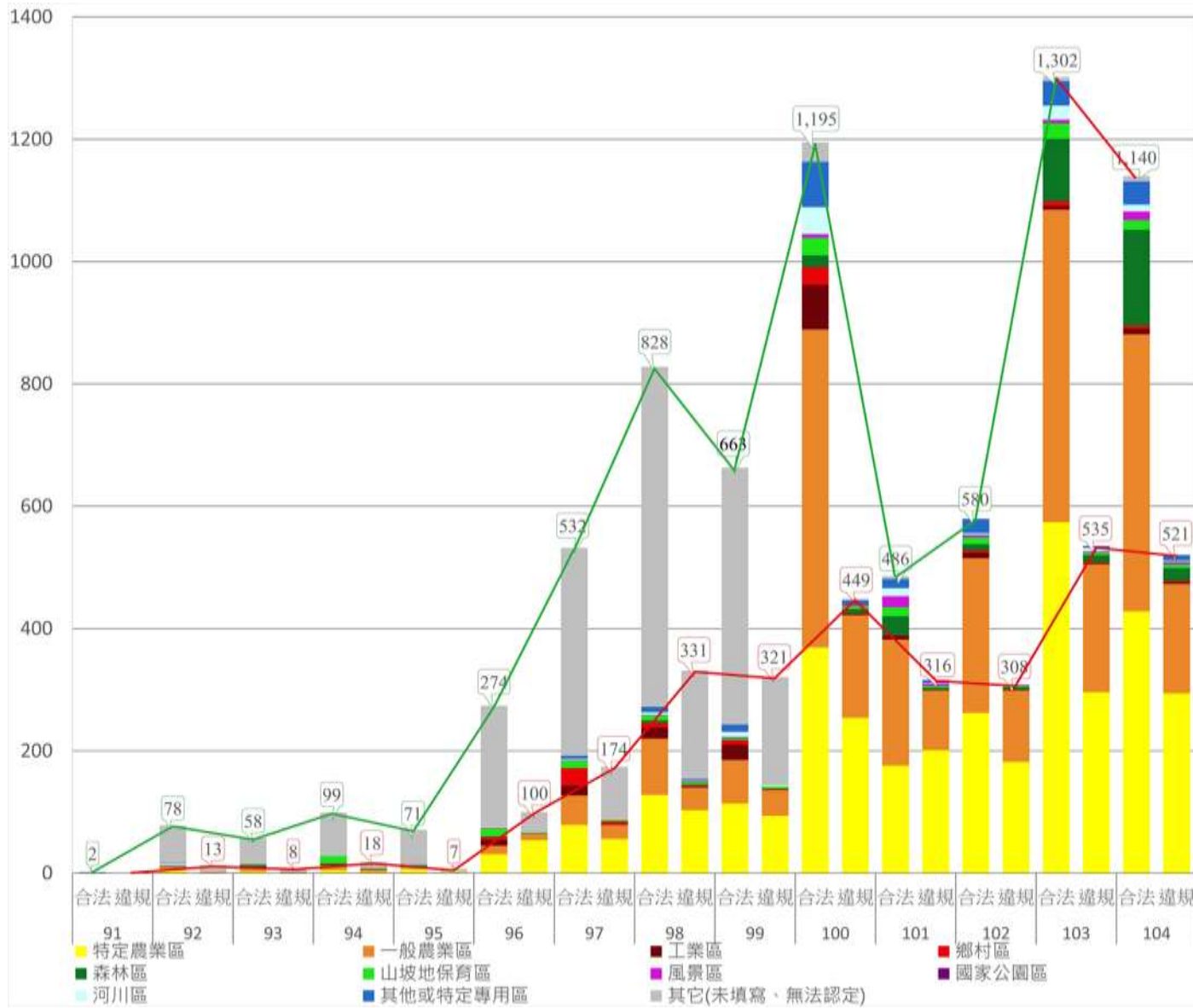


圖 2-97、營建署歷年非都市土地變異點使用分區統計圖

(二) 依縣市別、使用分區及年度別進行統計

歷年非都市土地變異點分別依照縣市別、使用分區及年度別分別統計變異點數量。表 2-109 是以縣市別及使用分區統計歷年變異點數量；另以彰化縣為例，依使用分區及年度別統計歷年變異點數量，其統計數據如表 2-110、分布圖則如圖 2-98，其他縣市之統計可參見附錄 H。

表 2-109、營建署各縣市歷年非都市土地變異點之使用分區數量統計

使用分區	特定農業區		一般農業區		工業區		鄉村區		森林區		山坡地保育區		風景區		國家公園區		河川區		其他或特定專用區		其他(未填寫、無法認定)		小計
	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	
基隆市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
臺北市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	9
新北市	13	11	9	12	0	0	1	0	2	2	3	2	0	0	0	0	4	2	0	0	32	15	108
桃園市	223	264	92	116	27	6	2	0	9	1	5	3	8	8	0	0	6	2	15	3	141	83	1,014
新竹市	6	7	5	8	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	6	40
新竹縣	118	61	9	2	1	0	2	0	3	0	11	2	0	0	0	0	0	0	2	0	64	29	304
苗栗縣	81	37	13	5	2	0	0	0	22	4	10	1	0	0	0	0	1	1	2	0	54	17	250
臺中市	76	153	11	19	13	0	5	0	10	0	3	2	1	0	0	0	4	0	2	0	98	19	416
彰化縣	410	335	234	82	34	1	13	3	0	0	0	2	0	0	0	0	5	0	33	4	183	94	1,433
南投縣	73	89	15	8	0	0	0	1	99	8	28	2	1	1	0	0	0	0	6	1	102	16	450
雲林縣	312	149	355	74	13	1	7	4	5	3	1	1	0	0	0	0	12	1	17	1	238	66	1,260
嘉義縣	147	56	95	11	2	0	24	1	31	11	23	0	0	0	0	0	2	0	54	3	124	23	607
臺南市	151	125	258	77	25	2	17	4	30	11	9	2	2	2	0	0	25	1	39	5	159	35	979
高雄市	133	80	104	88	30	0	3	0	27	5	11	4	0	0	0	0	4	0	26	5	99	18	637
屏東縣	105	52	581	262	11	0	9	0	20	0	10	0	0	0	1	1	28	5	4	0	192	47	1,328
宜蘭縣	142	61	65	29	10	1	2	0	19	0	3	2	7	0	0	0	6	0	5	0	52	15	419
花蓮縣	76	25	177	54	4	1	7	0	37	3	18	6	2	2	0	0	14	0	9	3	112	17	567
臺東縣	117	34	52	13	0	0	1	0	14	1	8	3	10	0	0	0	2	0	2	0	92	2	351
澎湖縣	0	0	103	30	0	0	3	0	8	1	0	0	21	3	0	0	0	0	1	0	29	6	205
金門縣	0	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1	26
連江縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5
小計	2,183	1,539	2,187	890	173	12	97	13	336	50	144	32	52	16	1	1	113	12	220	25	1802	511	
總計		3,722		3,077		185		110		386		176		68		2		125		245		2,313	10,409

表 2-110、營建署歷年非都市土地變異點之使用分區統計—以彰化縣為例

彰化縣 歷年變異點及使用分區統計資料																						
年度別	特定農業區		一般農業區		工業區		鄉村區		森林區		山坡地保育區		風景區		國家公園區		河川區		特定專用區		其他	
	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規	合法	違規
91																						
92																						
93																						2
94																						1
95																					4	1
96	7	2					1														29	8
97	7	4	2		3		5	1													40	14
98	12	8	2	2	1		1	1											1		66	25
99	14	17	2	3	3		1										2				38	43
100	56	51	58	26	23	1	4										3		6	2	2	1
101	19	37	2	9	1														3	1		
102	30	25	25	7	1														2		1	
103	145	91	91	13	1						2								11			
104	120	100	52	22	1		1	1											10	1	1	1
小計	410	335	234	82	34	1	13	3	0	0	0	2	0	0	0	0	5	0	33	4	183	94

資料統計至 105 年 1 月 5 日

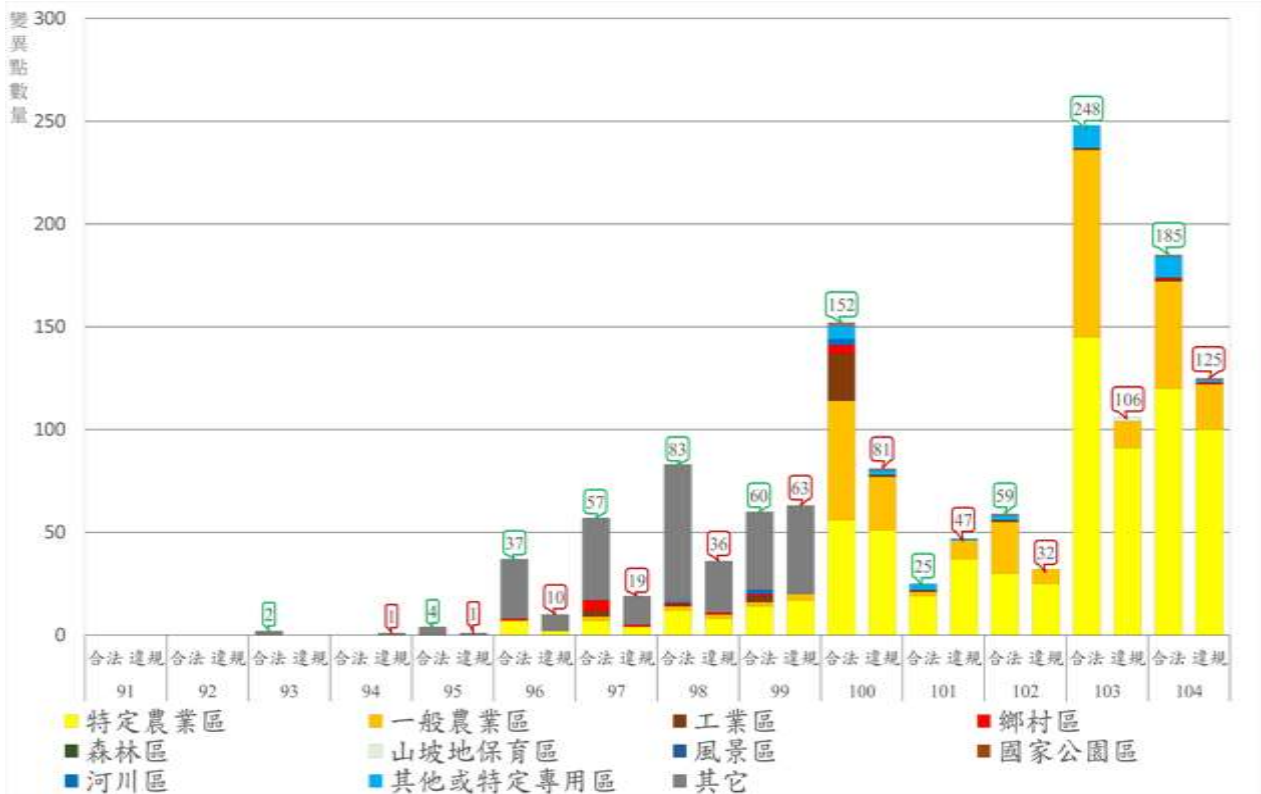


圖 2-98、營建署歷年非都市土地變異點之使用分區堆疊統計圖—以彰化縣為例

(三) 非都市土地變異點分布及使用分區統計分析

變異點經過彙整後，由清查的結果中得知，多數的變異點是位在特定農業區及一般農業區的使用分區類別上(不考慮「其他」的類別)，以表 2-111 及表 2-112 分別按縣市統計全臺特定農業區及一般農業區的變異點比例。

統計結果顯示，綜觀發生在特定農業區的變異點，違規變異點占全臺變異點比例最高的縣市為彰化縣，占 9.0%；但以各縣市內發生的違規變異點比率相比，則以臺中市最高，其轄區內有 66.8% 變異點為違規變異點；另在一般農業區中，違規變異點占全臺變異點比例最高的縣市為屏東縣，占 8.9%；同樣地，若以各縣市內發生的違規變異點比率相比，也是臺中市最高，其轄區內 63.3% 變異點皆為違規變異點。

表 2-111、營建署歷年各縣市全臺特定農業區變異點統計

縣市名稱	特定農業區變異點			
	合法點數 (A)	違規點數 (B)	違規變異點比例 (A/A+B)	違規變異點占全臺 變異點比例(B/C+D)
新北市	13	11	45.8%	0.3%
桃園市	223	264	54.2%	7.1%
新竹市	6	7	53.8%	0.2%
新竹縣	118	61	34.1%	1.6%
苗栗縣	81	37	31.4%	1.0%
臺中市	76	153	66.8%	4.1%
彰化縣	410	335	45.0%	9.0%
南投縣	73	89	54.9%	2.4%
雲林縣	312	149	32.3%	4.0%
嘉義縣	147	56	27.6%	1.5%
臺南市	151	125	45.3%	3.4%
高雄市	133	80	37.6%	2.1%
屏東縣	105	52	33.1%	1.4%
宜蘭縣	142	61	30.0%	1.6%
花蓮縣	76	25	24.8%	0.7%
臺東縣	117	34	22.5%	0.9%
合計	2,183 (C)	1,539 (D)	--	--

資料統計至 105 年 1 月 5 日

表 2-112、營建署歷年各縣市全臺一般農業區變異點統計

縣市名稱	一般農業區變異點			
	合法點數 (A)	違規點數 (B)	違規變異點比例 (A/A+B)	違規變異點占全臺變異點比例(B/C+D)
新北市	9	12	57.1%	0.4%
桃園市	92	116	55.8%	4.0%
新竹市	5	8	61.5%	0.3%
新竹縣	9	2	18.2%	0.1%
苗栗縣	13	5	27.8%	0.2%
臺中市	11	19	63.3%	0.6%
彰化縣	234	82	25.9%	2.8%
南投縣	15	8	34.8%	0.3%
雲林縣	355	74	17.2%	2.5%
嘉義縣	95	11	10.4%	0.4%
臺南市	258	77	23.0%	2.6%
高雄市	104	88	45.8%	3.0%
屏東縣	581	262	31.1%	8.9%
宜蘭縣	65	29	30.9%	1.0%
花蓮縣	177	54	23.4%	1.8%
臺東縣	52	13	20.0%	0.4%
合計	2,075 (C)	860 (D)	--	--

資料統計至 105 年 1 月 5 日

2.6.2、水保局

一、變異點現況複查

為能確認各查報人員的查報情形，配合每期土地利用變遷偵測及通報作業時程，與中華民國航空測量及遙感探測學會合作辦理 103 年度第 6 期及 104 年度第 1 期至第 5 期的變異點現況複查，總計 6 期至少 200 點的變異點現況複查。

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，快速到達抽驗點位，並就查驗結果拍照並填寫現況複查紀錄表，格式如圖 2-99 所示，各期複查結果皆匯入山坡地管理資訊系統，供水保局及各直轄市及縣（市）政府參考。作業程序流程如圖 2-100。

年度類別	104 年第 5 期	行政區別	花蓮縣豐濱鄉
圖幅編號	9720-3-061	圖 志	豐上
變異點編號	1	案件編號	AU081040502B
前期影像日期	104/6/30	後期影像日期	104/3/6
變異點坐標 (TWD67)	N E	2808360 302463	
山坡地管理資訊系統查詢 本案件查驗現況日期	104/10/19	查驗現況	未查驗
調查日期	104/10/29	調查者	中大表儀中心工作團隊
現地現況分類	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 竹節或植物 <input type="checkbox"/> 2. 裸露地 <input type="checkbox"/> 3. 建築物 <input type="checkbox"/> 4. 開挖或施工 <input type="checkbox"/> 5. 邊坡防護 <input type="checkbox"/> 6. 單生地 <input type="checkbox"/> 7. 天然災害 <input type="checkbox"/> 8. 其他 註： <input type="checkbox"/> 表示無該類別； <input checked="" type="checkbox"/> 表示單一類別； <input checked="" type="checkbox"/> 表示有二個以上類別		
現地現況概述	不符		
現地照片			

9720-3-061 豐上 (豐濱鄉)

村里界線 編號
 交通道路 工程點位案件
 土地利用變異地點 檢舉違法案件

現場調查表

衛星影像日期：104年06月30日 - 104年08月08日
 調查日期：104年10月29日 調查者：陳益
 坐標系統：TWD67

編號	變異點名稱	本地利用現況	檢舉日期	違法類別	是否備查
9720-3-061-001	E-001410	農作			

*變異點字號以內如無本類別字樣均屬違法點位請注意

圖 2-99、水保局變異點現況複查紀錄格式

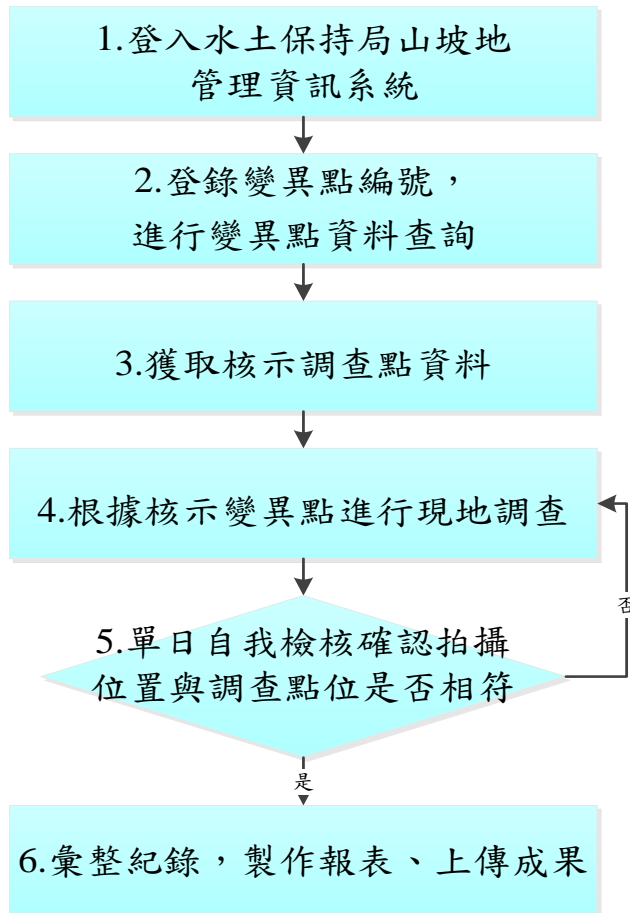


圖 2-100、水保局變異點現況複查作業流程

6 期共完成 207 筆變異點現況複查作業，其抽查的複查筆數及分布如表 2-113、圖 2-101 所示。

表 2-113、水保局變異點複查作業進度

期別	複查筆數		小計
	選自未查復變異點	選自己查復變異點	
第 1 期	0	8	8
第 2 期	37	4	41
第 3 期	18	25	43
第 4 期	24	18	42
第 5 期	21	15	36
第 6 期	24	13	37
總計	124	83	207

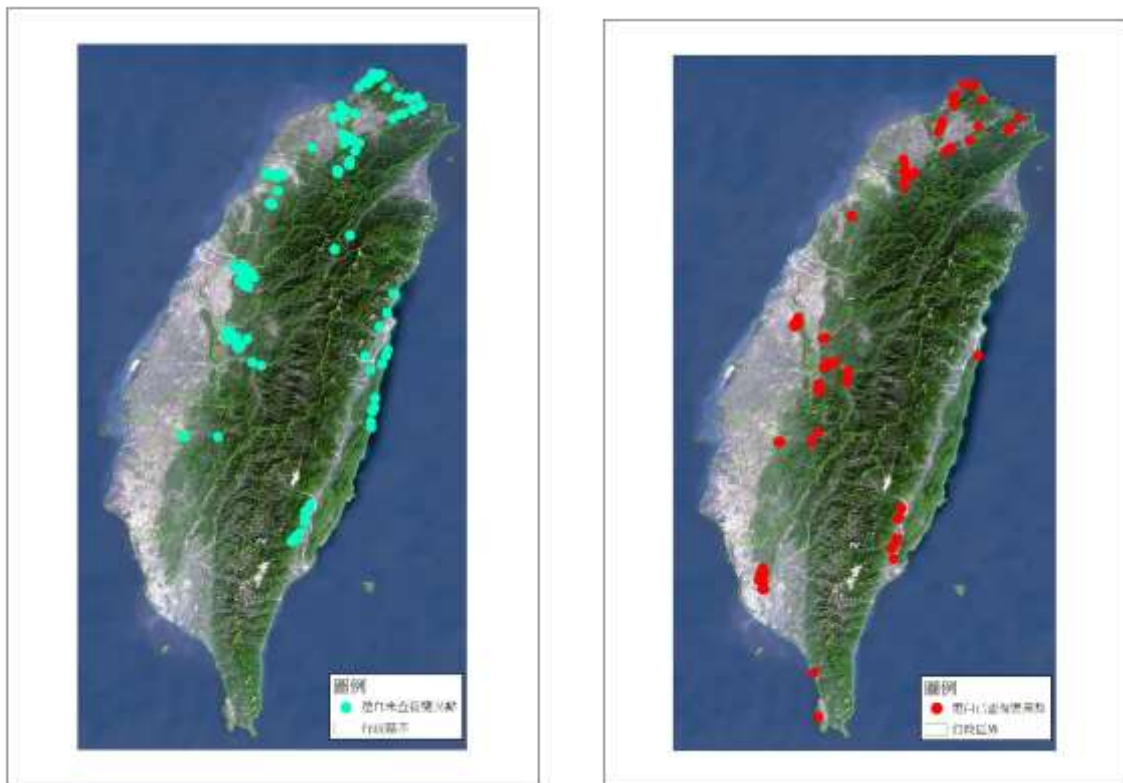


圖 2-101、複查作業點分布情況

比對變異點現況的複查結果與水保局「山坡地管理資訊系統」已查復變異點的回報內容後，兩者之間可分成 4 個等級的異同，說明如表 2-114 所示。

表 2-114、已查復變異點現況複查差異比對

(一)兩方查證變異點現況相同	數量	小計
描述及照片相同	44	57
照片相同，無描述	13	
(二)兩方查證變異點現況部分相同	數量	小計
描述相同，照片不同	3	14
照片相同，描述不同	11	
(三)兩方查證變異點現況不同	數量	小計
描述及照片皆不同	9	9
(四)無法判斷是否相同	數量	小計
回報資訊不足以供判斷	3	3
合計		83

以下分別舉例說明各比對項目的異同情形：

(一) 兩方查證變異點現況相同

以案件編號 AF2210404020 為例，根據新北市平溪區公所回報內容與變異點現況複查作業的相較之下，兩者對於使用現況皆指出「屋頂翻新」，比對照片亦可判斷出相同之處，如圖 2-102 所示。



圖 2-102、變異點現況複查差異比對—案號 AF2210404020

(二) 兩方查證變異點現況部分相同

以案號編號 AF2710401015 為例，根據新北市淡水區公所回報內容與變異點現況複查作業的相較之下，兩者對於使用現況皆提及「農作用地」，但現地照片並無法進一步確認位置，如圖 2-103 所示。



圖 2-103、變異點現況複查差異比對—案號 AF2710401015

(三) 兩方查證變異點現況不同

以案號編號 AH0910404006 為例，根據桃園市龍潭區公所回報內容與變異點現況複查作業的相較之下，兩者對於使用現況的描述並無共通或相似處，區公所回報為「既存停車場」，而複查結果為「草生地」，從現地照片無法判斷兩者為相同處，如圖 2-104 所示。

基本資料																																									
案件編號	縣市	鄉鎮	半區	次區	區名	區號																																			
AH0910404006	桃園市	龍潭區	104	4	橫河下	9622-4-068																																			
前期影像	後期影像	X坐標	Y坐標	通告日期	高度(H)	備註																																			
104/03/28	104/06/09	267725	2747219	104/06/18	2012.38																																				
<input type="button" value="變更點位紀錄"/> <input type="button" value="新增調查點"/> <input type="button" value="變更點位資訊"/>																																									
調查資料																																									
調查人員			調查日期																																						
劉煥禹			104/08/25																																						
調查結果			疑似違規類型		其他非違規類型																																				
非違規類型			其他																																						
使用狀況			備註																																						
(小人圖標查看(儲存))																																									
攝影照片1		攝影照片2		攝影照片3																																					
																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度類別</th> <td>104年第4期</td> <th>行政區別</th> <td>桃園市龍潭區</td> </tr> <tr> <th>圖幅編號</th> <td>9622-4-068</td> <th>圖名</th> <td>橫河下</td> </tr> <tr> <th>變異點編號</th> <td>1</td> <th>案件編號</th> <td>AH0010404006</td> </tr> <tr> <th>前期影像日期</th> <td>104/03/28</td> <th>後期影像日期</th> <td>104/06/09</td> </tr> <tr> <th rowspan="2">變異點坐標 (TWD67)</th> <td>N</td> <td colspan="2">2747219</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td colspan="2">267725</td> </tr> <tr> <td>現地現況分類</td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/>1.作物及植物 <input type="checkbox"/>2.裸露地 <input type="checkbox"/>3.建築物 <input type="checkbox"/>4.開挖或施工中 <input type="checkbox"/>5.邊坡坍塌 <input checked="" type="checkbox"/>6.單生地 <input type="checkbox"/>7.天然災害 <input type="checkbox"/>8.其他 註：<input type="checkbox"/>表示無該類別；<input checked="" type="checkbox"/>表示僅具一類別；<input checked="" type="checkbox"/>表示具有二個以上類別 </td> <td> 現地現況描述 單生地 </td> </tr> <tr> <td>調查日期</td> <td>104/09/08</td> <td>調查者</td> <td>中大交通中心工作團隊</td> </tr> <tr> <td>現地照片</td> <td colspan="3">  </td> </tr> </thead></table>							年度類別	104年第4期	行政區別	桃園市龍潭區	圖幅編號	9622-4-068	圖名	橫河下	變異點編號	1	案件編號	AH0010404006	前期影像日期	104/03/28	後期影像日期	104/06/09	變異點坐標 (TWD67)	N	2747219		E	267725		現地現況分類	<input type="checkbox"/> 1.作物及植物 <input type="checkbox"/> 2.裸露地 <input type="checkbox"/> 3.建築物 <input type="checkbox"/> 4.開挖或施工中 <input type="checkbox"/> 5.邊坡坍塌 <input checked="" type="checkbox"/> 6.單生地 <input type="checkbox"/> 7.天然災害 <input type="checkbox"/> 8.其他 註： <input type="checkbox"/> 表示無該類別； <input checked="" type="checkbox"/> 表示僅具一類別； <input checked="" type="checkbox"/> 表示具有二個以上類別		現地現況描述 單生地	調查日期	104/09/08	調查者	中大交通中心工作團隊	現地照片			
年度類別	104年第4期	行政區別	桃園市龍潭區																																						
圖幅編號	9622-4-068	圖名	橫河下																																						
變異點編號	1	案件編號	AH0010404006																																						
前期影像日期	104/03/28	後期影像日期	104/06/09																																						
變異點坐標 (TWD67)	N	2747219																																							
	E	267725																																							
現地現況分類	<input type="checkbox"/> 1.作物及植物 <input type="checkbox"/> 2.裸露地 <input type="checkbox"/> 3.建築物 <input type="checkbox"/> 4.開挖或施工中 <input type="checkbox"/> 5.邊坡坍塌 <input checked="" type="checkbox"/> 6.單生地 <input type="checkbox"/> 7.天然災害 <input type="checkbox"/> 8.其他 註： <input type="checkbox"/> 表示無該類別； <input checked="" type="checkbox"/> 表示僅具一類別； <input checked="" type="checkbox"/> 表示具有二個以上類別		現地現況描述 單生地																																						
調查日期	104/09/08	調查者	中大交通中心工作團隊																																						
現地照片																																									

圖 2-104、變異點現況複查差異比對一案號 AH0910404006

(四) 無法判斷是否相同

以案號編號 AS0310306033 為例，高雄市仁武區公所回報的內容僅為「未涉開發整地，現地僅除草行為」，變異點現況複查作業因該點位屬中油土地，故無法進入調查，導致該點資訊不足以供判斷，如圖 2-105 所示。



圖 2-105、變異點現況複查差異比對—案號 AS0310306033

由於水保局針對回報內容採嚴格的逐筆審核，並要求附上現地照片，如未確實提供回報資訊，即予以退件，因此變異點現況複查與查報人員查復內容的差異程度，已由 103 年度的 35%降為 10%，兩者相同及部分相同比例也由 61%提升至 86%，而現地照片的取得量也由過去的 59%，大幅躍升至 99%，為回報內容提供更豐富及明確的參考依據，103 年度至 104 年度的複查點比對成果如表 2-115 所示。

表 2-115、103 年及 104 年複查變異點成果統計

比對類型	103 年		104 年	
	符合 複查點數	占總複查點 比例	符合 複查點數	占總複查點 比例
兩方查證變異點現況相同	47	51%	57	69%
兩方查證變異點現況部分相同	9	10%	14	17%
兩方查證變異點現況不同	32	35%	9	10%
無法判斷是否相同	4	4%	3	4%
合計	92	100%	83	100%

二、整理衛星監測案歷史資料

整理水保局 95 年度迄今衛星監測案歷年變異點資料(含歷年衛星影像、變異點 SHP 格式檔等資料)，依據資料型態規劃分成 6 大類，詳細說明如表 2-116。

此項工作成果以硬碟交付方式，以便匯入水保局資料倉儲，其中若光碟內已毀損的資料，則依據水保局提供的歷年報告書內容補齊缺少的衛星影像，針對無法還原的部分，如變異點成果、全島鑲嵌影像、向量圖檔及變異點屬性資料庫等，已整理成一份清單連同硬碟繳給水保局，由於交付清單的檔案過多，但格式皆相同，故以略表示於圖 2-106。

表 2-116、水保局歷年變異點資料分類

項目	內容			
疑似違規變異點成果	變異點查證情形表			
	調查表清單			
	現場調查表			
	變異點影像圖			
	地籍清冊			
直轄市及縣（市）衛星影像	IMG、LAN		未增揚	
			增揚	
	SID		未增揚	
			增揚	
全島鑲嵌影像	IMG 及 SID			
向量圖檔	全部變異點	TWD67 坐標	臺灣地區	SHP 格式
			各縣市地區	
		TWD97 坐標	臺灣地區	
			各縣市地區	
	疑似變異點	TWD67 坐標	臺灣地區	SHP 格式
			各縣市地區	
		TWD97 坐標	臺灣地區	
			各縣市地區	
五千分之一圖幅全部變異點			SHP 格式	
疑似違規變異點屬性資料庫	調查表清單		mdb 及 dbf 格式	
	屬性資料庫			
	變異點查證情形表			
其他	監測成果文件和其他成果			

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	整理項目	內容	9401	9402	9403	9404	9405	9406						
2		地籍清冊								o	無資料			
3		現場調查表								v	有資料			
4	01	調查表清單		o	o	o	o	o						
5		變異點查證情形表												
6		變異點影像圖												
7		台中縣市(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
8		台北縣市(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
9		台東縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
10		台南縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
11		宜蘭縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
12		花蓮縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
13		南投縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
14	02	屏東縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
15		苗栗縣(LAN/SID)	o	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
16		桃園縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
17		高雄縣市(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
18		雲林縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
19		新竹縣市(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
20		嘉義縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
21		彰化縣(LAN/SID)		(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)	(v/v)						
22	03	LAN												
23		SID		o	o	o	o	o						
24		五分之一全部變異點												
25	04	全部變異點		o	o	o	o	o						
26		疑似變異點												
27		調查表清單												
28	05	屬性資料庫		o	o	o	o	o						
29		變異點查證情形表												

圖 2-106、衛星監測案歷史資料整理之各年度成果清單略表

三、監測成果分析

(一) 分析背景

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

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

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

在近十餘年的監測中，於水保局的監測範圍內共發現四萬一千餘筆變異點案件，其中違規案件數量有四千三百餘件，約為總變異點數量的十分之一。依據水保局山坡地管理系統的變異點資料包含變異點基本資料與查證資料，變異點基本資料如案件編號、變異點所在縣市、變異點所在鄉鎮、發生年度、次別、變異點所在地區之地形圖圖名、變異點所在地區之地形圖圖號、前期與後期衛星影像日期、變異點經緯度、通報日期，與變異點面積；查證資料則包含查證人員、查證日期、查證結果、違規與非違規類型、使用狀況與備註。

本加值應用工作將針對水保局歷年查報違規變異點與水文以及地文之間的關係，以實際違規現況、通行便利性、人口密集度及活動密集度等分析因子，分析出違規好發區域或地點，以提供水保局及縣市政府有效進行巡查、擬定防範策略，進行預防等措施之參考。

（二）分析範圍

本監測成果分析主要之範圍，以臺灣本島各縣市之山坡地範圍為主，包含臺北市、新北市、基隆市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、臺中市、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、宜蘭縣等 19 個縣市，如圖 2-107 所示。



圖 2-107、水保局 103 年通報變異點分布圖

（三）分析資料

1. 變異點資料

蒐集水保局自 88 年至 103 年之查報違規變異點資料，包含空間坐標及查報案件屬性資料。

在本監測成果分析中，主要以變異點的空間區位以及違規類型為主要分析方向。變異點所在位置可提供變異點所在縣市鄉鎮，讓使用者以空間的角度得知變異點的分布情況與趨勢。而違規類型則可能會由於不同的事件、地點、社會經濟，

或其他水文或地文因子共同影響，因此這兩項變異點因子將為本監測成果分析的分析主軸。水保局疑似違規案件與非違規案件之各項違規類型項目如表 2-117 所示。

表 2-117、水保局疑似違規案件與非違規案件之違規類型

查證結果	疑似違規案件
違規類型	違規農業使用
	超限利用
	開發建築用地
	採取土石
	修建道路或溝渠（含鐵、公路）
	探礦、採礦
	堆積土石
	設置公園、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場
	設置墳墓
	處理廢棄物
	其他開挖整地
	未依核定計畫施工
	未依規定期限改正
查證結果	其他非違規案件
非違規類型	一般農業使用
	政府單位興辦道路
	休閒農業開發案件
	非農業核准開發案件
	治山防災工程
	自然裸露地
	查無變異點位置
	無道路可到達
	平地範圍
	其他

2. 圖層資料

- (1) 人口資料：由內政部統計處統計月報中獲得歷年鄉鎮人口數之資訊，目前所涵蓋之資料範圍為自 85 年起至 103 年止。除人口數外，亦包含人口密度、戶數等資訊。
- (2) 水系資料：由水利署地理資訊倉儲中心申請下載。

- (3) 土石流潛勢溪流：由水土保持局空間資訊供應系統申請下載。自 97 年至今共提供七個版本，因此在分析變異點時，此項分析之變異點將從 97 年開始分析。
- (4) DEM 資料：由中央研究院人社中心地理資訊研究專題中心下載，原始資料之地面解析度為 30 公尺，而坐標系統則是 TWD97 坐標。
- (5) 道路資料：由交通部交通路網數值圖服務網申請下載，內容包含國道、省道（快速公路）、縣道、鄉道、都市道路（6 米以上）、產業道路以及無路名道路等既有道路。國道、快速公路、省縣道及部分市區快速道路之圖資最後更新日期為 103 年 5 月，其餘道路則為 102 年 8 月。
- (6) 農路資料：由水土保持局空間資訊供應系統申請下載，而資料版本為 2003 年釋出之版本。

（四）疑似違規變異點空間分析成果

以下主要針對疑似違規變異點與農路、河道、人口數密度之空間關係進行分析，同時進一步產製各年度疑似違規變異點產製熱區圖，分析探討違規熱區空間分布之特徵與趨勢，說明如下：

1. 歷年違規變異點數量統計

統計自 89 年度起至 103 年度止水保局歷年疑似違規變異點數量，統計結果如表 2-118 所示。

表 2-118、水保局歷年違規變異點數量

年度	數量
89	290
90	127
91	217
92	120
93	149
94	128
95	197
96	338
97	334
98	274
99	355
100	471
101	607
102	412
103	333
總計	4,352

2. 河道範圍分析

以河道進行 100 公尺環域分析，篩選出自 89 年至 103 年之河道範圍 100 公尺內之變異點與變異類型，主要集中於「其他開挖整地」、「堆積土石」、「違規農業使用」此三類違規類型，共占了 85%，顯示山坡地範圍內且位於河道 100 公尺範圍內之違規變異點多為開發建設之開挖整地與農業種植之使用，與以往因為山坡地地區人煙稀少、地價遠低於都市地區、高海拔高經濟作物等因素，導致此二大類違規使用之情事較為頻繁之趨勢一致。分析結果如圖 2-108 所示，統計結果如所表 2-119 示，各年度的詳細統計資料見表 2-120。

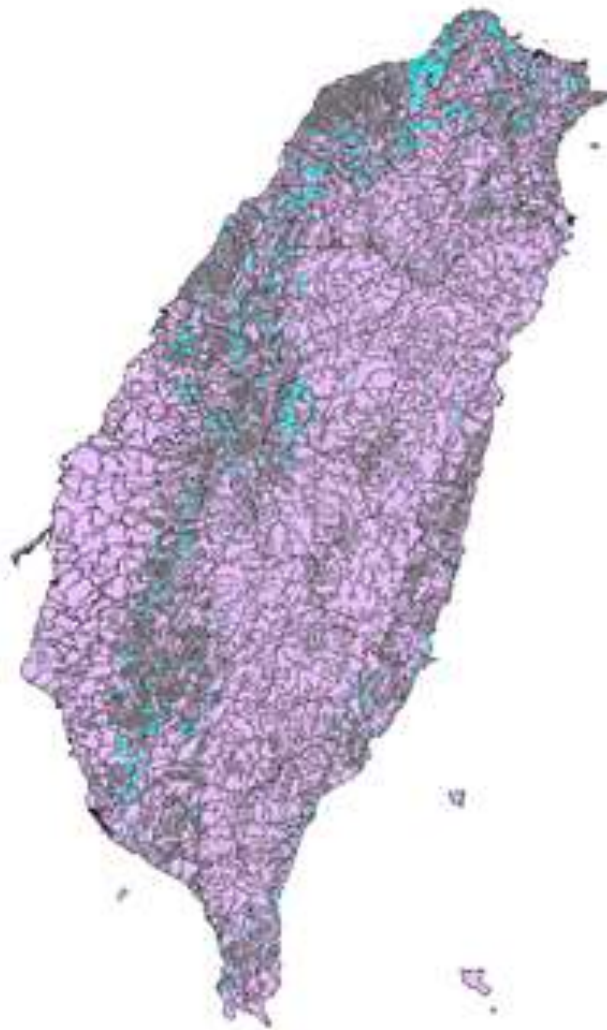


圖 2-108、河道 100 公尺內變異點分布圖

表 2-119、河道範圍 100 公尺內違規變異點之變異類型與數量

變異類型	數量	比例
違規農業使用	75	12.8%
開發建築用地	19	3.2%
採取土石	7	1.2%

變異類型	數量	比例
修建道路或溝渠(含鐵、公路)	19	3.2%
堆積土石	108	18.4%
設置墳墓	8	1.4%
處理廢棄物	4	0.7%
其他開挖整地	318	54.1%
未依核定計畫施工	29	4.9%
未依規定期限改正	1	0.2%
總計	588	100.0%

表 2-120、河道 100 公尺環域分析詳細數據

年度	變異點 總數	變異類型 代碼	變異類型	變異類型 數量
89	47	1	違規農業使用	4
		2	開發建築用地	5
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	2
		6	堆積土石	20
		8	設置墳墓	2
		9	處理廢棄物	1
		10	其他開挖整地	13
90	19	1	違規農業使用	2
		2	開發建築用地	1
		6	堆積土石	4
		8	設置墳墓	2
		9	處理廢棄物	2
		10	其他開挖整地	8
91	38	1	違規農業使用	22
		2	開發建築用地	2
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	1
		6	堆積土石	3
		8	設置墳墓	1
		10	其他開挖整地	9
92	16	1	違規農業使用	6
		2	開發建築用地	2
		3	採取土石	2
		6	堆積土石	2
		8	設置墳墓	1
		10	其他開挖整地	3
93	17	3	採取土石	1
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	1

年度	變異點 總數	變異類型 代碼	變異類型	變異類型 數量
		6	堆積土石	4
		10	其他開挖整地	11
94	14	1	違規農業使用	3
		2	開發建築用地	1
		3	採取土石	3
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	1
		6	堆積土石	2
		10	其他開挖整地	4
		1	違規農業使用	1
95	30	3	採取土石	1
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	4
		6	堆積土石	10
		10	其他開挖整地	14
		1	違規農業使用	2
96	39	4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	2
		6	堆積土石	11
		8	設置墳墓	1
		10	其他開挖整地	19
		11	未依核定計畫施工	4
		1	違規農業使用	3
97	37	6	堆積土石	7
		10	其他開挖整地	26
		12	未依規定期限改正	1
		1	違規農業使用	1
98	28	6	堆積土石	5
		10	其他開挖整地	22
		1	違規農業使用	5
99	37	2	開發建築用地	1
		6	堆積土石	8
		10	其他開挖整地	21
		11	未依核定計畫施工	2
		1	違規農業使用	8
100	67	6	堆積土石	7
		10	其他開挖整地	41
		11	未依核定計畫施工	11
		1	違規農業使用	7
101	90	2	開發建築用地	2
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	3

年度	變異點 總數	變異類型 代碼	變異類型	變異類型 數量
		6	堆積土石	13
		9	處理廢棄物	1
		10	其他開挖整地	58
		11	未依核定計畫施工	6
102	66	1	違規農業使用	8
		2	開發建築用地	2
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	2
		6	堆積土石	7
		10	其他開挖整地	41
		11	未依核定計畫施工	6
103	43	1	違規農業使用	3
		2	開發建築用地	3
		4	修建道路或溝渠(含鐵、公路)	3
		6	堆積土石	5
		8	設置墳墓	1
		10	其他開挖整地	28

3. 農路範圍分析

農路本為基於農產及資材運輸目的所開發及維護的農用道路，以農路進行100公尺環域分析，考量自水保局空間資訊供應系統申請下載之農路圖為2003年產製，因此表2-78僅對應篩選出自93至103年度的農路範圍100公尺內變異點以及變異類型，結果顯示前5項違規使用類型分別為「其他開挖整地(59.3%)」、「違規農業使用(17.9%)」、「堆積土石(7.6%)」、「未依核定計畫施工(5.7%)」、「修建道路(3.8%)」，占全數94.3%，其違規類型與距離河道100公尺內之分析頗為相近，顯示山坡地範圍內之主要違規開發與使用之情事，交通便利性仍為絕對性之主要影響因素。分析結果如圖2-109所示，統計結果如表2-121所示，各年度詳細分析資料見表2-122。



圖 2-109、農路 100 公尺範圍內變異點分布圖

表 2-121、93 至 103 年於農路範圍 100 公尺內違規變異點之變異類型

變異類型	數量	比例
違規農業使用	47	17.9%
開發建築用地	7	2.7%
採取土石	2	0.8%
修建道路或溝渠（含鐵、公路）	10	3.8%
堆積土石	20	7.6%
設置墳墓	5	1.9%
處理廢棄物	1	0.4%
其他開挖整地	156	59.3%
未依核定計畫施工	15	5.7%
總計	263	100.0%

表 2-122、農路 100 公尺環域分析詳細數據

年度	變異點總數	變異類型代碼	變異類型	變異類型數量
93	3	8	設置墳墓	2
		10	其他開挖整地	1
94	12	1	違規農業使用	3
		3	採取土石	2
		6	堆積土石	1
		8	設置墳墓	1
		10	其他開挖整地	5
95	6	1	違規農業使用	1
		4	修建道路或溝渠 (含鐵、公路)	2
		10	其他開挖整地	3
96	21	1	違規農業使用	8
		8	設置墳墓	1
		10	其他開挖整地	11
		11	未依核定計畫施工	1
97	24	1	違規農業使用	1
		6	堆積土石	4
		10	其他開挖整地	19
98	8	1	違規農業使用	2
		10	其他開挖整地	6
99	39	1	違規農業使用	14
		6	堆積土石	3
		10	其他開挖整地	20
		11	未依核定計畫施工	2
100	37	1	違規農業使用	4
		2	開發建築用地	1
		4	修建道路或溝渠 (含鐵、公路)	2
		6	堆積土石	2
		8	設置墳墓	1
		10	其他開挖整地	24
		11	未依核定計畫施工	3
101	62	1	違規農業使用	8
		2	開發建築用地	2
		4	修建道路或溝渠	5

年度	變異點總數	變異類型代碼	變異類型	變異類型數量
			(含鐵、公路)	
		6	堆積土石	8
		9	處理廢棄物	1
		10	其他開挖整地	35
		11	未依核定計畫施工	3
102	29	1	違規農業使用	6
		2	開發建築用地	2
		6	堆積土石	2
		10	其他開挖整地	16
		11	未依核定計畫施工	3
103	22	2	開發建築用地	2
		4	修建道路或溝渠 (含鐵、公路)	1
		10	其他開挖整地	16
		11	未依核定計畫施工	3

4. 人口數分析

分析人口數之多寡與變異點分布數量之關係，目前已完成 100 年至 103 年人口統計數據並進行分析，以現階段之成果而言，違規變異點之空間位置如預期與人口密度成反比之分布趨勢，設置警示告示牌或自動化監測設備（如監視器）仍是針對郊區或海拔較高之山坡地地區提升嚇阻效果之可行方案，分析統計結果整理如圖 2-110 及表 2-123。

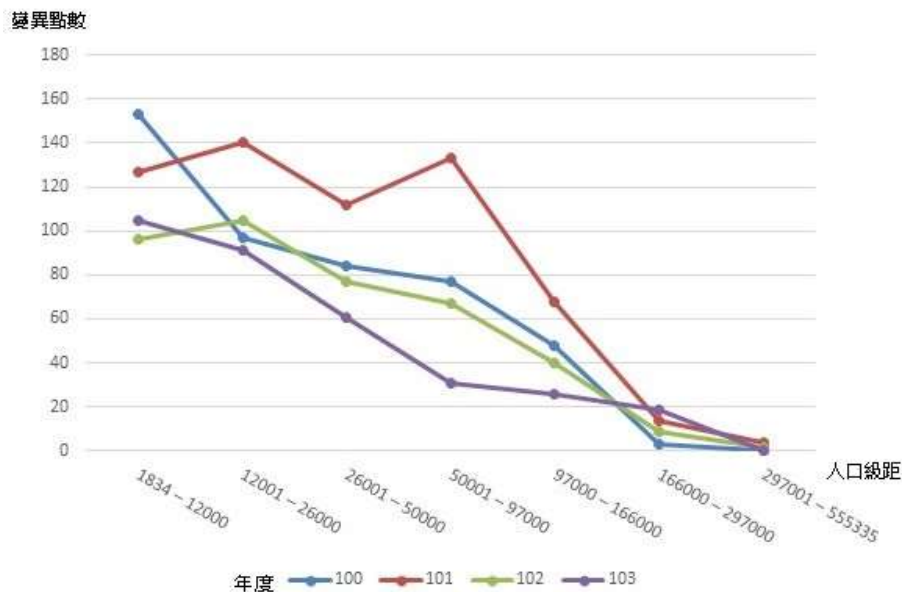


圖 2-110、變異點數量與人口分布關係圖

表 2-123、人口數級距與變異點數量詳細數據

年度	人口數分級	變異點數量
100	1834 – 12000	153
	12001 – 26000	97
	26001 – 50000	84
	50001 – 97000	77
	97001 – 166000	48
	166001 – 297000	3
	297001 – 555335	0
	備註	9 筆資料位在交界上
101	1839 – 12000	127
	12001 – 26000	140
	26001 – 50000	112
	50001 – 97000	133
	97001 – 166000	68
	166001 – 297000	14
	297001 – 557440	4
	備註	9 筆資料位在交界上
102	1182 – 12000	96
	12001 – 26000	105
	26001 – 50000	77
	50001 – 97000	67
	97001 – 166000	40
	166001 – 297000	9
	297001 – 556920	2
	備註	16 筆資料位在交界上
103	1915 – 12000	105
	12001 – 26000	91
	26001 – 50000	61
	50001 – 97000	31
	97001 – 166000	26
	166001 – 297000	8
	297001 – 555914	0
	備註	11 筆資料位在交界上

5. 變異點密度分析

各年度違規變異點熱區分布如圖 2-111 所示，透過以大範圍角度進一步檢視 89 至 103 年度整體與各年份違規變異點，分析其空間熱區之分布狀況，並由空間與時間等面向分析探討不同年度之變異點熱區分布地區之區位特性。前述所稱「熱區」係依據單位面積（平方公里）的違規點密度來顯示對應等級，愈紅顯示密度愈高，本作業主要擷取 89 至 103 年度各年度密度最高前 2 等級之橘紅色區域，作為本作業主要分析探討之熱區空間範圍。

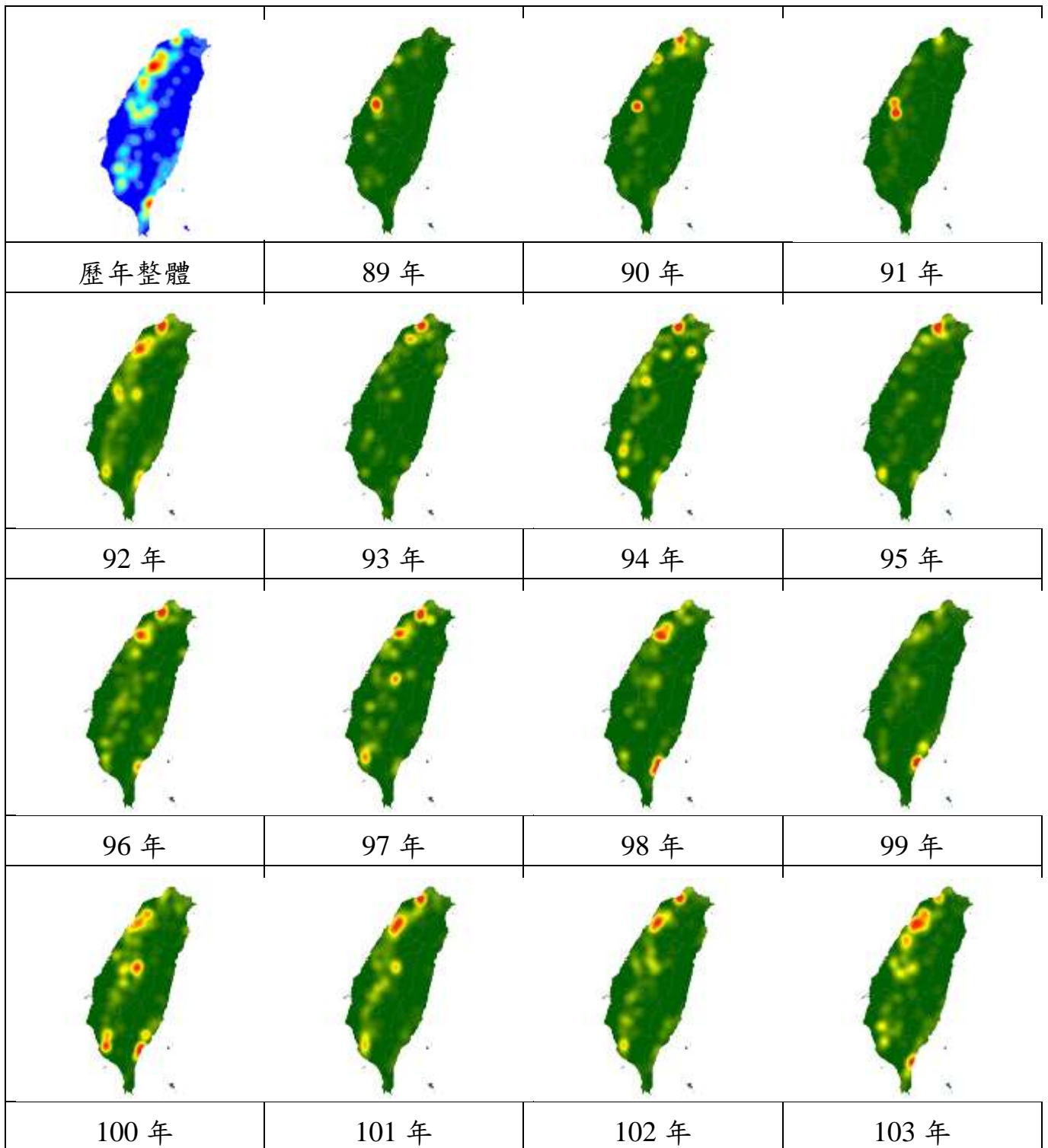


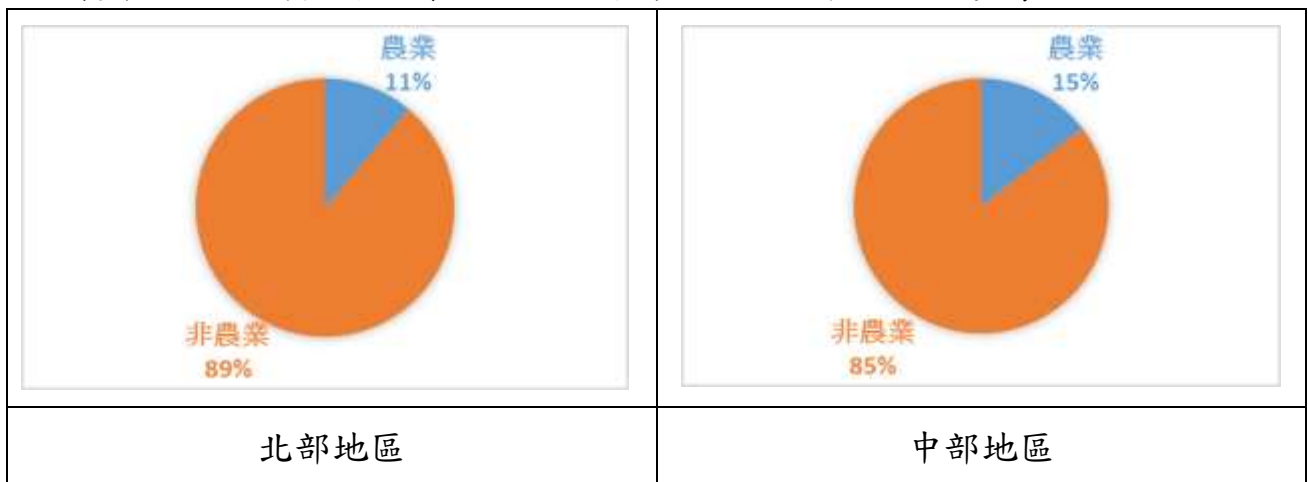
圖 2-111、89 年至 103 年違規變異點熱區分布圖

針對地域性與序性歸納以下幾項空間特徵及變化趨勢如下，整體農業與非農業違規案件比例請參見圖 2-112 所示。

- (1) 北部地區於 90 年至 97 年間，於桃園市林口區與新北市五股區交界處，變異點發生密度較高，且有往南移動之趨勢；又於同一地區，101 年至 103 年間發生密度逐年下降，而熱區有略往北移之趨勢。違規事項大部分為建築鐵皮

屋、開挖整地與堆置土石。北部整體違規變異點農業與非農業比例為 11:89。

- (2) 中部地區於 89 年至 92 年間，彰化縣社頭鄉與田中鄉變異點密度較高，有往東南的趨勢，然而 93 年至 100 年間發生次數則減少許多。違規事項有興建墳墓、開挖整地、堆置土石於山坡地、濫墾山坡地、傾倒廢棄土與興建房舍等事項。中部整體違規變異點農業與非農業比例為 15:85。
- (3) 南部地區則以高雄市烏松區發生密度較高，於 92 年開始零星有變異點發生，尤以 100 年更有密度集中的現象，而後至 103 年間熱點逐漸往北移動且密度降低。違規事項有開挖整地、興建鐵工廠、鋪設水泥、採伐竹林及堆積土石等。南部整體違規變異點農業與非農業比例為 18:82。
- (4) 至於東部地區於 98 年至 100 年間，臺東縣太麻里鄉與金峰鄉交界處變異點發生密度非常高，主要違規事項為開挖整地種植生薑；而於 103 年則為達仁鄉及大武鄉發生次數較多，主要為無申請水土保持計畫，違規伐木以及越界種植生薑與南瓜等項目，其中違規種植生薑有移往延平鄉與海端鄉的趨勢。東部整體違規變異點農業與非農業比例為 43:57。
- (5) 綜觀歷年整體違規變異點熱區空間分布區位，北部地區以新竹縣的峨眉鄉與寶山鄉較高；中部地區則以苗栗縣竹南鎮與三灣鄉及彰化縣社頭鄉與田中鄉密度較高；而南部較多分布於高雄市烏松地區；東部的臺東縣達仁鄉及大武鄉為變異點發生率較高的地區。整體農業與非農業違規案件比例請參考圖 2-112 所示。違規農業使用比例北部地區為 11%，中部地區為 15%，南部地區為 18%，東部地區 43% 最高（幾乎接近 1:1），其空間趨勢與農業發展區域相符，突顯不同地區（都市地區/非都市地區）、山坡地或農業發展重點地區違規農業使用比例較高之情形，亦可作為地方政府管理上之參考。



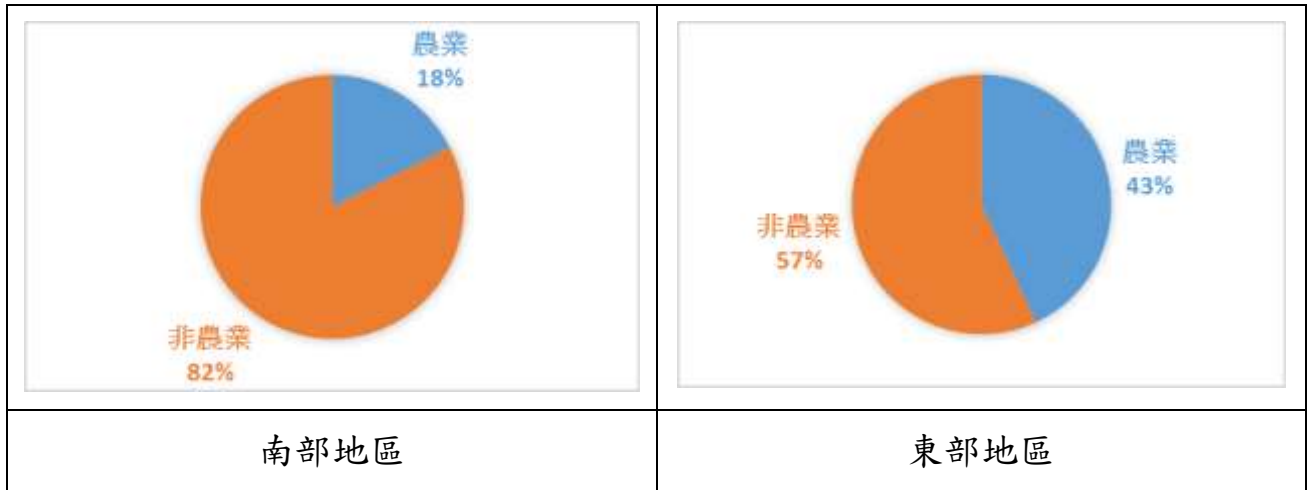


圖 2-112、整體違規變異點農業與非農業比例

針對以上分析歸納違規熱區之區位及時間區間特徵與趨勢，本作業提出以下管理面之初步建議以提供水土保持局各分局與縣市政府可針對違規案件高密度之違規熱區：

- (1) 增加設立警示勸導告示牌。
- (2) 重點熱區架設攝影機或紅外線熱像儀等設備，一方面輔助地方巡查取締人力之不足，另一方面則為嚇阻效果之用途。
- (3) 重點熱區提升不定期現場巡邏之頻率。
- (4) 建議結合地區性相關活動（如節慶、文化或產業推廣活動）進行推廣宣導，加強在地化宣導，建立居民共同守護家園土地免受違規破壞之強烈意識，以落實全民守護國土並促進合法、合理使用土地之觀念。

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，為避免因河川區域範圍變動，而造成變異點無法及時發現並通報或巡防人員回報該變異點為「不屬其管轄範圍」等情事，本團隊定期蒐集各配合單位最新監測範圍、新公告之河川區域線及變異點回報為不屬管轄範圍等資訊，並行文至各配合單位請求提供河川區域線更新檔，其河川區域線更新流程如圖 2-113 所示。

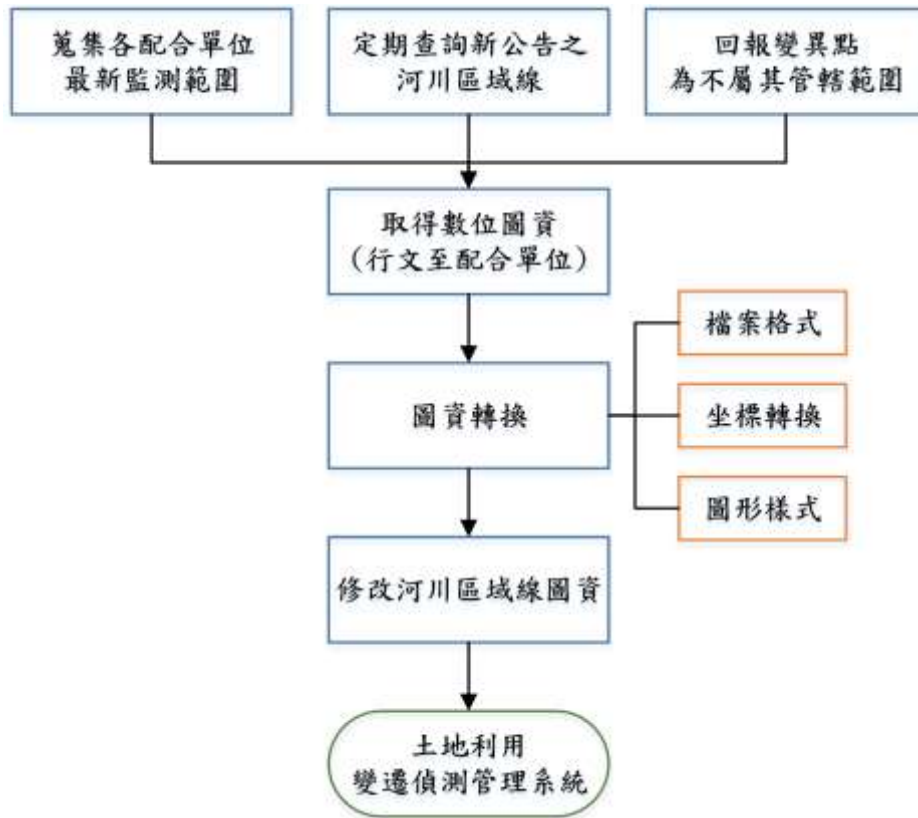


圖 2-113、水利署河川區域線蒐集及修正更新流程

當收到各相關單位的更新檔時，即進行完成河川區域範圍整合及更新，已完成更新的河川區域範圍整合及更新如表 2-124 所示。

表 2-124、水利署更新河川區域線歷程

#	更新月份	已更新河川區域
1	104 年 03 月	後龍溪、頭前溪、鳳山溪、東港溪、高屏溪、秀姑巒溪、淡水河、蘭陽溪
2	104 年 04 月	烏溪、急水溪、北港溪、曾文溪、阿公店溪、花蓮溪、曾文溪
3	104 年 05 月	高屏溪、卑南溪
4	104 年 06 月	二仁溪、淡水河、八掌溪、秀姑巒溪、北港溪、鳳山溪
5	104 年 06 月 29 日	淡水河（新增橫溪範圍）
6	104 年 07 月	曾文溪、二仁溪
7	104 年 08 月	鹽水溪、秀姑巒溪、淡水河、高屏溪、後龍溪、鳳山溪
8	104 年 09 月	大安溪

#	更新月份	已更新河川區域
9	104 年 10 月	高屏溪

二、更新相關系統內容

(一) 與水利署「水資源資訊服務平臺—河川管理整合性資訊化系統」同步衛星變遷偵測通報與查報資訊

配合水利署 2 個月 1 次定期及高頻率的河川區域變遷監測作業，無間隙的與水利署「河川管理整合性資訊化系統」進行服務整合。與水利署「河川管理整合性資訊化系統」之資訊交換模式，遵循 XML 文件為基礎，製定雙方資料交換的標準規範，以 Web Service 的方式傳遞變異區域相關之通報與查報等重要資料項目，利用同一管道交換變異區域通報及現地查核資料，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。

配合每 2 個月 1 次定期監測頻率、每 1 個月 1 次及每 2 週 1 次的高頻率監測頻率，已完成 21 期與「河川管理整合性資訊化系統」同步通報及回報作業，並成功接收 1,002 筆變異點回報紀錄。

(二) 配合河川汛期及非汛期建置深槽成果與河川裸露地判釋成果

近年來在全球氣候變遷趨勢下，降雨強度、時序、分布與河川流量等變化，皆會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，導致揚塵機率高，因此藉由建置河川深槽及裸露地，作為河川治理參考依據。

配合汛期及非汛期造成河川深槽及周遭區域的劇烈變化情形，已完成建置中央管河川、淡水河及磺溪共 26 條深槽數化及裸露地判釋作業，以下分別說明相關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，提供至河川局，可做農田規劃、堤防整修等參考及應用，依據往年建置經驗及相關法規，歸納出其建置原則如圖 2-114 所示，以圖 2-115 展示以秀姑巒溪深槽為例。



圖 2-114、水利署深槽建置原則

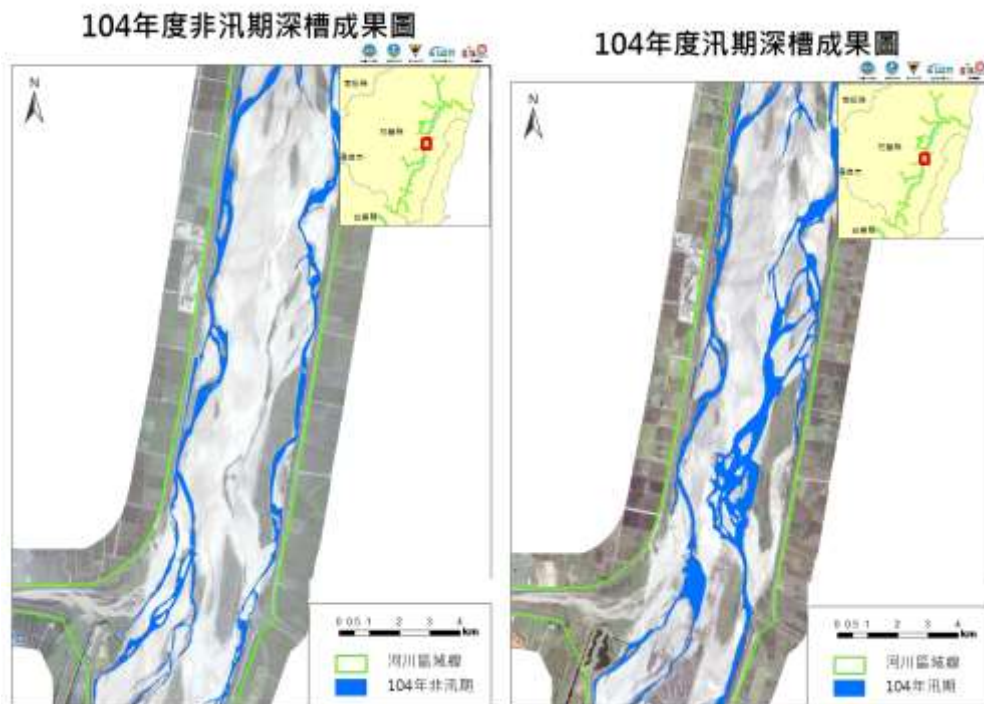


圖 2-115、水利署 104 年度秀姑巒溪汛期及非汛期深槽成果

2. 裸露地判釋

河床裸露地為臺灣地區造成揚塵的砂源之一，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，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，提供各河川局做防風樹種植、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 2-116 所示，以衛星影像所呈現光譜為指標圈選訓練樣本，分類完成後取裸露地結果並套疊於衛星影像呈現裸露地判釋結果，如圖 2-117 所示。

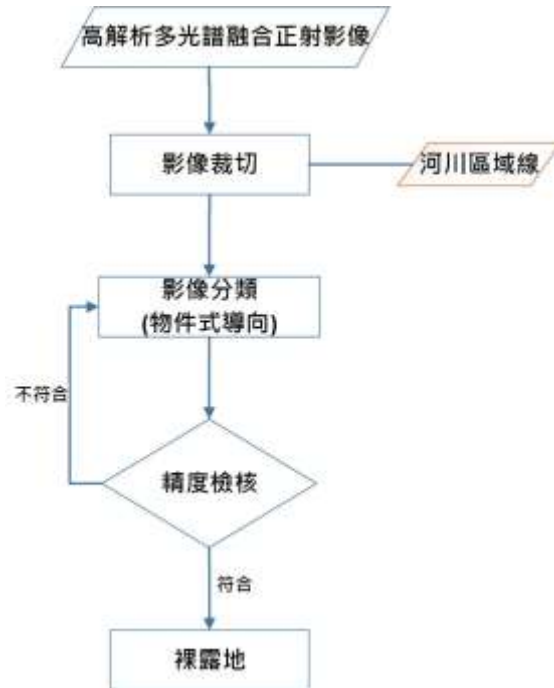


圖 2-116、水利署裸露地判釋原則

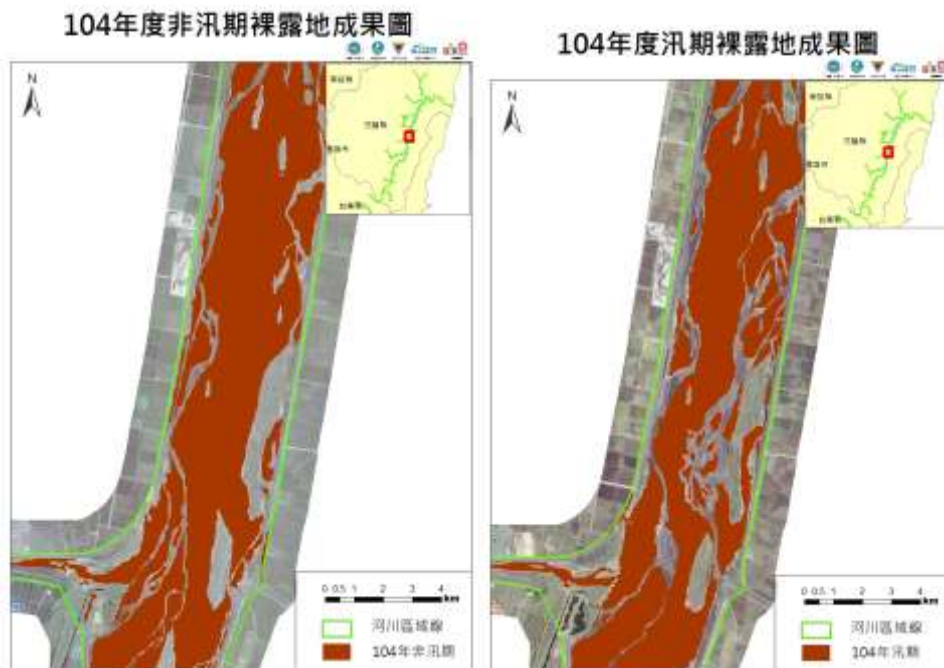


圖 2-117、水利署 104 年度秀姑巒溪裸露地成果

(三) 更新「線上互動式影像變遷偵測平臺」資料庫

隨著河川汛期及非汛期深槽與裸露地成果的判釋完成，更新至「線上互動式影像變遷偵測平臺」，同時，藉由歷年使用衛星影像資料庫的建置，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；而運用變遷分析的 e 化服務機制，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。

已完成更新中央管河川、淡水河及磺溪分別於汛期與非汛期的深槽及裸露地成果，同時更新各期使用衛星影像資料庫，提供使用者查詢服務。

2.7、辦理專業技術諮詢工作

以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；而當國土測繪中心、營建署、水保局、水利署及地方政府現場查報人員或相關業務人員對於衛星影像監測變異作業、通報查報系統操作及查報作業流程等相關疑問及協助事項，皆以電話、電子郵件或至現場與相關人員溝通和說明指導等方式，提供諮詢服務並妥善協助處理。同時，透過多種方式讓各單位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、電話等皆載明於各相關系統首頁。

截至目前為止，因應各機關提出的業務需求，提供專業技術服務成果如表表 2-125 所示，詳細成果請參見附錄 D。

表 2-125、衛星影像拍攝需求及成果交付

影像需求來源	作業內容	
	影像期間	資料類型 (格式)
國土測繪中心	協助調查臺東縣警察局關山分局偵辦山區濫墾及違反水土保持法案件，針對下列 2 種類型進行說明： <ul style="list-style-type: none"> ▸ 無人民申請、無通報衛星影像變異點 	投影片 MS PowerPoint 檔

影像需求來源	作業內容	
	影像期間	資料類型（格式）
	<ul style="list-style-type: none"> 有人民申請、無通報衛星影像變異點 	
營建署	提供新竹縣北泰雅地區衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> 59、69、79、89 年，landsat 衛星影像各 1 張 91~104 年，衛星二號或 SPOT 系列，每年 1 張 	衛星影像 IMG 檔
	提供壽山國家自然公園衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> 101 年至 104 年衛星影像 	衛星影像 JPEG 檔
	提供苗栗縣獅潭鄉衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> 104 年衛星影像 	衛星影像 JPEG 檔
	提供台江國家公園因業務需要之七股黑面琵鷺保護區及東魚塢特別景觀區衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> 99 年至 104 年衛星影像 	衛星影像 JPEG 檔
水利署	配合立法委員現勘案準備資料 <ul style="list-style-type: none"> 大甲溪出口 104 年 01 月 04 日衛星影像 	衛星影像 JPEG 檔
	提供曾文溪出海口衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> 104 年 4 月 13 日衛星影像 	衛星影像 JPEG 檔
	提供曾文溪一處（97 經緯坐標 120°28'18.91",23°03'54.93"）衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> 99 年至 104 年衛星影像 	衛星影像 JPEG 檔
	協助第二河川局查詢東華合纖工廠附近衛星影像並套疊地籍圖 <ul style="list-style-type: none"> 96 年至 104 年衛星影像並套疊地籍圖 	<ul style="list-style-type: none"> 衛星影像 JPEG 檔 投影片 MS PowerPoint 檔
	提供水利規劃試驗所烏溪支流—筏子溪附近衛星影像	<ul style="list-style-type: none"> 衛星影像 JPEG 檔

影像需求來源	作業內容	
	影像期間	資料類型(格式)
	<ul style="list-style-type: none"> 104年1、4、7、10月衛星影像 	<ul style="list-style-type: none"> 投影片 MS PowerPoint 檔
	提供第七河川局高屏溪水系口隘溪衛星影像 <ul style="list-style-type: none"> 82年8月、86年6月衛星影像 	<ul style="list-style-type: none"> 衛星影像 JPEG 檔 投影片 MS PowerPoint 檔
水保局	協助監測核准修築農路的情況,調查是否有盜砍林木之行為 <ul style="list-style-type: none"> 臺南市東山區大客段大庄小段 4-11 號 103 年 10 月~104 年 3 月衛星影像 	投影片 MS PowerPoint 檔
	提供水保局農村建設組農村規劃科資料 <ul style="list-style-type: none"> 宜蘭縣三星鄉及五結鄉 94 年及 104 年衛星影像 	衛星影像 IMG
	提供衛星影像協助查詢臺東縣山坡地違規種植生薑 <ul style="list-style-type: none"> 臺東縣延平鄉康源段 469 地號 臺東縣延平鄉紅葉段 986、987、988-1、989 地號土地 	投影片 MS PowerPoint 檔
	提供臺東縣延平鄉康源、紅葉、武陵和永陵等段號及海端鄉加拿段等部分地號之衛星變異點資料 <ul style="list-style-type: none"> 103 年 8 月至 104 年 8 月衛星影像 	投影片 MS PowerPoint 檔
	提供臺東縣延平鄉康源段及海端鄉海端和紅石段等部分地號之衛星變異點資料 <ul style="list-style-type: none"> 101 年 2 月至 104 年 9 月衛星影像 	投影片 MS PowerPoint 檔
	協助水保局土石流防災中心處理南勢溪範圍影像 <ul style="list-style-type: none"> 104 年 3 月至 4 月及 9 月至 10 月 	衛星影像 SID 檔

2.8 辦理監測應用系統教育訓練

本項工作旨在傳遞遙測觀念、計畫執行內容以及變異點回報方法，透過教育訓練的方式向計畫配合單位之人員進行案例解說、實機操作等業務宣傳，促使計畫通報、查報業務順利，讓各級查報單位能熟悉網路通報回報系統流程，同時也提供各單位業務交流討論的機會，以下說明各教育訓練場次及課程規劃。

2.8.1、教育訓練講習對象、場次規劃

配合第 3 次工作會議之決議，由於經濟部礦務局規劃於 10406 期加入本計畫變異點通報查報作業，配合增加 15 至 20 個名額，納入教育訓練場地及梯次規劃。依據第 5 次工作會議之決議，營建署 9 月 8 日於國立中央大學上、下午場，各保留 10 個名額予經濟部礦務局相關作業人員參加教育訓練；另配合第 6 次工作會議之決議，對新加入退輔會及所屬武陵農場、臺東農場、福壽山農場、清境農場及彰化農場等配合單位，於 10 月 7 日增加辦理一場次的教育訓練。各場地及時間規劃如表 2-126 所示。

一、營建署

針對營建署配合單位，完成規劃辦理北部 3 梯次、中部 1 梯次及南部 2 梯次，共 6 梯次的教育訓練，每梯次配合準備至少 50 人次場地及教材資料，而講習時間至少為 3 小時。

二、水保局

規劃於中大太遙中心辦理 1 梯次教育訓練，該梯次配合準備至少 50 人次場地及教材資料，其講習時間至少為 3 小時。依據第 5 次工作會議之決議，教育訓練日期更改至 104 年年 9 月 3 日。

三、水利署

對於水利署配合單位，配合需求訪談會議之決議，原規劃辦理 1 梯次的教育訓練增加為 2 梯次，分別於中部場次及南部場次舉辦為原則。每梯次配合準備至少 30 人次場地及教材資料，其講習時間至少為 3 小時。

表 2-126、監測應用系統教育訓練場地及時間規劃

機關名稱	場次說明	場地人數	講習期間
營建署	國立中央大學 電子計算機中心 志希館 I-002 電腦教室	60 部電腦	第 1 梯：9 月 8 日上午場 第 2 梯：9 月 8 日下午場 第 3 梯：9 月 9 日上午場
	國立臺中科技大學 資訊大樓 4 樓 2401 室	50 部電腦	第 4 梯：9 月 10 日下午場
	國立成功大學 成功校區 計算機及資訊網路中心	50 部電腦	第 5 梯：9 月 11 日下午場 第 6 梯：9 月 11 日下午場

機關名稱	場次說明	場地人數	講習期間
	資訊大樓(75301、75309 室)		
	國立中央大學 太空及遙測研究中心 R2-115	24 部電腦	第 7 梯退輔會：10 月 7 日 上午場
水保局	國立中央大學 太空及遙測研究中心 R2-116	97 位	第 1 梯：9 月 3 日上午場
水利署	國立臺中科技大學 資訊大樓 4 樓 2402 室	50 部電腦	第 1 梯：9 月 10 日下午場
	國立成功大學 成功校區 計算機及資訊網路中心 資訊大樓 (75209 室)	50 部電腦	第 2 梯：9 月 11 日下午場

2.8.2、教育訓練課程內容

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

因應需求訪談會議之決議，營建署及水利署的課程規劃以講授整合系統為主，以利未來各機關查報人員移轉至整合系統時，可大幅降低學習曲線。課程規劃包含遙測觀念說明、計畫簡介、相關系統功能介紹及實機操作等相關課程，如表 2-127 所示。

表 2-127、整合系統（營建署、水利署）教育訓練講習課程表

時數	課程名稱	課程目標
1 小時	遙測觀念與計畫簡介	遙測觀念與本計畫之相關工作內容介紹
1 小時	國土利用監測整合通報查報系統功能展示與實機操作	講授系統各模組功能，讓使用者熟悉系統介面操作，並以實機演練變異點查報的 6 大流程
1 小時	國土監測查報 App 系統功能展示與個案教學示範	介紹國土監測查報 App 各模組功能，以實例方式，讓使用者了解如何有效地運用 APP 輔助變異點查報流程

由於水保局查報人員並未直接於整合系統操作通報及回報作業，因此，其課

程內容調整為講授衛星影像概念、常見坐標系統簡介、衛星影像變異點判釋、衛星影像產製流程、變異點現場查證步驟及注意事項等，以加強各查報人員對變異點監測與查證的相關知識。另配合需求訪談會議之決議，該場教育訓練加入安排參觀中大太遙中心，以更深入了解衛星影像接收與作業流程。課程規劃如表 2-128 所示。

表 2-128、水保局教育訓練講習課程表

時數	課程名稱	課程目標
1 小時	參觀國立中央大學太空及遙測中心	沿革與簡介、衛星接收站介紹
1 小時	計畫簡介	計畫內容及工作項目說明
1 小時	遙測觀念與變遷判釋及變異點現場查證步驟	講授運用衛星影像進行變異點判釋與分析的作業流程、教導現地查證的相關作業方式

2.8.3、教育訓練辦理情形

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

一、實際參訓情況

針對營建署、水保局及水利署等原監測通報及查報體系，分別於北、中、南合計辦理 10 場系統宣導講習會。本講習會仍維持往年受到各配合單位高度關注，各場次的參訓情況非常踴躍，除了報名人數超出原規劃人數外，平均出席率皆達 7 成以上，各場次的各場次出席統計如表 2-129 所示。

表 2-129、教育訓練參與人數彙整

場次	營建署	報名 人數	實到 人數	出席率
1	9 月 08 日 國立中央大學 上午場	64	51	80%
2	9 月 08 日 國立中央大學 下午場	55	37	67%
3	9 月 09 日 國立中央大學 上午場	47	35	75%
4	9 月 10 日 國立臺中科技大學 下午場	74	57	77%
5	9 月 11 日 國立成功大學 下午場 (75301)	65	41	63%
6	9 月 11 日 國立成功大學 下午場 (75309)	66	46	70%
7	退輔會—10 月 7 日 國立中央大學 上午場	20	21	105%
	合計	391	288	74%

場次	水利署	報名 人數	實到 人數	出席率
1	9月10日 國立臺中科技大學 下午場	41	35	85%
2	9月11日 國立成功大學 下午場	19	16	84%
	合計	60	51	85%
場次	水保局	報名 人數	實到 人數	出席率
1	9月3日 國立中央大學 上午場	67	60	90%
	合計	67	60	90%

二、教育訓練綜合意見

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

(一)營建署

共辦理 7 場次(含退輔會)教育訓練，參訓人數合計 288 人，期間共回收 232 份意見調查問卷，統整如下。

1. 講習會滿意度調查

- (1)71%的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2)67%的人員現為計畫配合查報窗口
- (3)97%的人員認為場地的安排符合需求
- (4)98%的人員認為課程的內容規劃能滿足執行監測查報業務需求
- (5)100%的人員認為講師的專業講解能滿足執行監測查報業務需求

2. 系統講習成果調查

- (1)99%的人員了解「國土利用整合通報查報系統」各項功能之操作
- (2) 98%的人員了解「國土監測查報 App」各項功能之操作

(二)水保局

共辦理 1 場次之教育訓練，參訓人數合計 60 人，期間共回收 49 份意見調查問卷，統整如下。

1. 講習會滿意度調查

- (1)73%的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2)86%的人員現為計畫配合查報窗口

- (3) 100%的人員認為場地的安排符合需求
- (4) 96%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) 96%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
- (6) 100%的人員認為經過本次講習會，已了解「國土利用監測整合作業」的計畫內容及工作項目
- (7) 100%的人員認為經過本次講習會，已了解運用衛星影像進行變異點判釋流程

(三)水利署

共辦理 2 場次之教育訓練，參訓人數合計 51 人，期間共回收 34 份意見調查問卷，統整如下。

1. 講習會滿意度調查

- (1) 88%的人員是第 1 次參加計畫講習
- (2) 50%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) 100%的人員認為講師的專業講解能滿足執行監測查報業務需求

2. 系統講習成果調查+

- (1) 99%的人員了解「國土利用整合通報查報系統」各項功能之操作
- (2) 100%的人員了解「國土監測查報 App」各項功能之操作

2.9、試辦以衛星影像產製國土利用調查第 1 級分類成果

內政部分別於民國 84 年度、95 年度辦理全國性土地使用分類調查，分類系統共分為 3 級，第 1 級土地使用分為 9 大類，第 2 級根據第 1 級使用用途再細分為 41 類，第 3 級根據第 2 級使用用途再分為 103 類。距離第 2 次土地利用調查已相隔多年，期間土地利用變化快速，鑒於對土地規劃之殷切需求，本作業試辦以衛星影像更新第 1 級土地利用圖，以下分別就可行性評估、執行方法程序、階段成果、遭遇困難、所需工時和後期應用等 6 個部分說明。

2.9.1、可行性分析

一、執行可行性

隨著國家經濟發展，定期實施國土利用調查能更新土地使用情形，有助於中央及地方機關進行有效管理、規劃土地資源，故有持續更新全國土地利用圖之必

要性，但進行全國土地利用調查需要大量時間和人力資源，為提升更新之效率，採用衛星影像作為定期更新地物變遷的資料來源，透過衛星影像所提供的地物特徵，可初步分類土地覆蓋情形，並配合外業調查瞭解變異區域的土地使用情形，以利於主管機關進行部分及全面更新。

二、技術可行性

土地利用分類系統共分為 3 級，其中第 1 級土地利用共 9 類，分別為農業使用土地、森林使用土地、交通使用土地、水利使用土地、建築使用土地、公共使用土地、遊憩使用土地、礦鹽使用土地和其他使用土地；第 2 級和第 3 級土地利用和使用用途相關。

本作業採用 103 年 SPOT 6 多光譜融合影像（解析度 1.5 公尺），四個波段分別為藍光段（ $0.455\mu\text{m}-0.525\mu\text{m}$ ），綠光段（ $0.53\mu\text{m}-0.59\mu\text{m}$ ），紅光段（ $0.625\mu\text{m}-0.695\mu\text{m}$ ）與近紅外光段（ $0.76\mu\text{m}-0.89\mu\text{m}$ ），以 SPOT 6 多光譜融合影像的解析度及多光譜較能分類出第 1 級的土地覆蓋類別為建物、農地和森林等。因此，本作業試以第 1 級土地利用類別的全部 9 類及 3 類的土地覆蓋類別（農業、森林、建地），與衛星影像的分類成果作比較。

圖 2-118 為衛星影像的 9 類分類成果，以及土地利用圖做精度評估，如表 2-130 所示，總體精度為 61%，生產者精度為 35%，使用者精度為 35%，Kappa 係數為 0.42。由於公共、遊憩和其他使用土地由多種土地覆蓋組成（建地、植被和水體等），難以透過衛星影像和農業、森林、建築使用土地區分，礦鹽和交通使用土地則容易和休耕地混淆，水利使用土地包含堤防及人工整治區域，在衛星影像上，其光譜特性皆和水體不同，不易和休耕地區分，而農業、森林和建築使用土地，和土地覆蓋最為相似，圖 2-119 為衛星影像的 3 類分類成果，以及土地利用圖做精度評估，如表 2-131，總體精度為 88%，生產者精度為 75%，使用者精度為 75%，Kappa 係數為 0.69。兩者比較下，本作業僅以衛星影像分類農業、森林和建築類別，以作為國土利用調查第 1 級之更新。

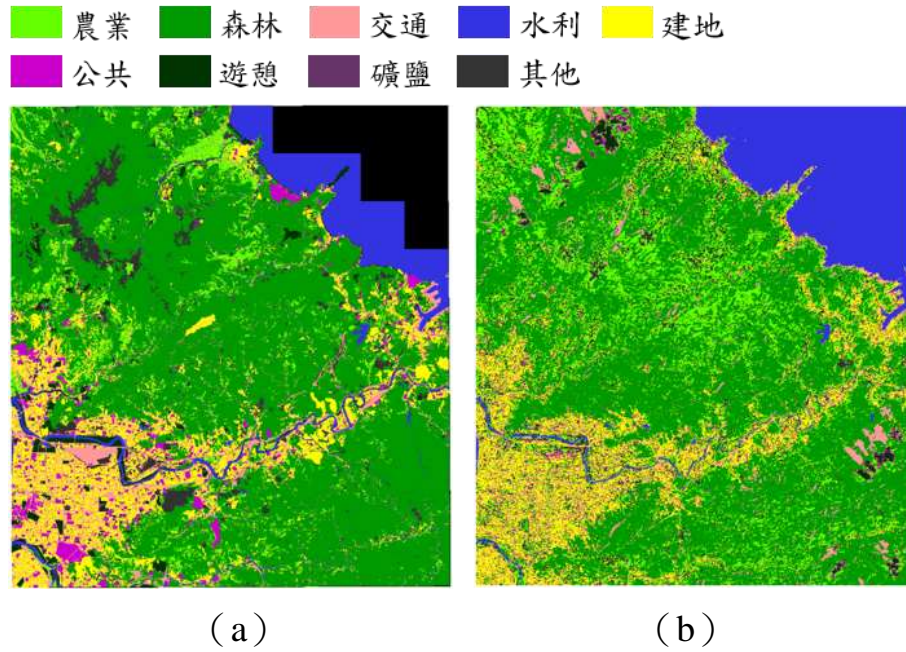


圖 2-118、圖幅編號：9723-3，(a) 土地利用圖和 (b) 衛星影像 9 類分類成果

表 2-130、圖幅編號：9723-3，9 類成果精度評估

單位：km ²		土地利用圖									
		農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	礦鹽	其他	合計
影像分類	農業	18.2	66.2	6.4	2.5	6.2	3.0	5.5	0.1	11.2	119.3
	森林	8.6	283.4	5.7	2.5	6.5	1.9	2.8	0.0	7.4	318.9
	交通	0.4	14.1	7.2	1.3	5.5	1.5	0.6	0.1	1.2	32.0
	水利	0.0	0.1	0.0	39.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	39.4
	建築	1.3	1.6	17.1	1.5	38.8	5.5	2.0	0.2	3.4	71.3
	公共	1.0	3.4	3.8	0.3	4.9	2.0	1.3	0.0	1.5	18.3
	遊憩	4.1	5.5	3.5	0.7	4.8	1.8	1.7	0.1	2.4	24.5
	礦鹽	0.1	0.0	0.8	0.1	0.7	0.2	0.1	0.0	0.1	2.0
	其他	3.8	5.2	3.2	0.6	3.9	1.2	1.4	0.1	4.3	23.6
	合計	37.6	379.5	47.8	48.5	71.4	17.1	15.5	0.7	31.5	649.5
總體精度		61 %			生產者精度			35 %			
Kappa 係數		0.42			使用者精度			35 %			

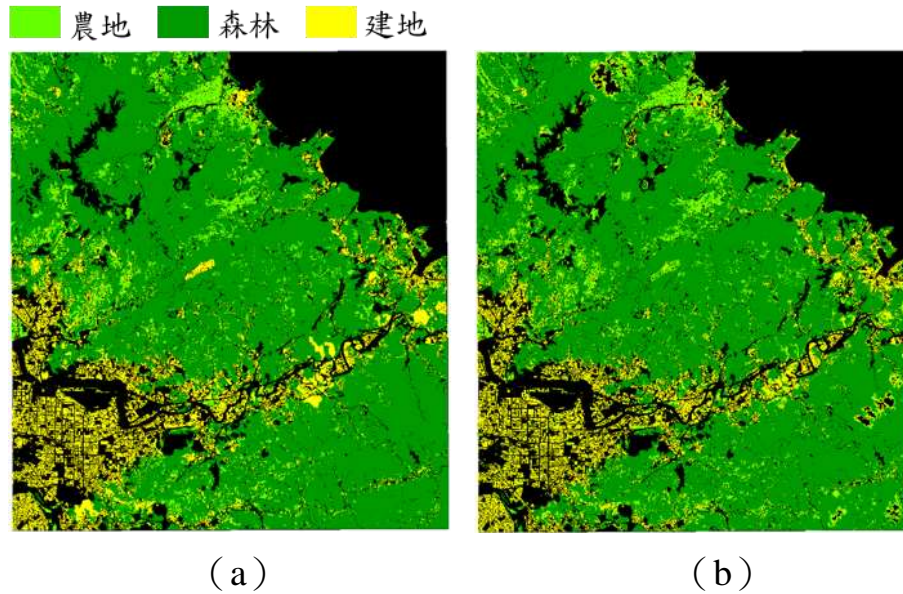


圖 2-119、圖幅編號：9723-3，(a) 土地利用圖和 (b) 衛星影像 3 類分類成果

表 2-131、圖幅編號：9723-3，3 類成果精度評估

單位：km ²		土地利用圖			
		農業	森林	建築	合計
影像分類	農業	19.4	17.3	6.2	42.8
	森林	15.2	353.6	9.1	377.9
	建築	2.6	5.4	55.0	63.0
	合計	37.2	376.3	70.2	483.7
總體精度		88 %		生產者精度 75 %	
Kappa 係數		0.69		使用者精度 75 %	

2.9.2、執行方法程序

本作業採用 103 年 SPOT 6 多光譜融合影像（如圖 2-120），以及 95 至 98 年度建置完成之國土利用調查成果為訓練樣區（並持續針對內政部負責更新範圍辦理更新作業），以比例尺 5 萬分之一為圖幅大小，產製國土利用調查第 1 級分類成果；其中第 1 級土地使用分為 9 大類：農業使用土地、森林使用土地、交通使用土地、水利使用土地、建築使用土地、公共使用土地、遊憩使用土地、礦鹽使用土地和其他使用土地。土地利用是根據使用用途定義類別，然而，在衛星影像上，影像分類是以地物的光譜特徵為依據，針對土地覆蓋進行分類，例如農地、森林、建地等。因此，本作業以土地利用圖為光譜訓練樣區，作為分類時之基礎資料；並配合大量人工檢核作業，嘗試產製衛星影像之土地覆蓋分類資料，依據國土利用調查之分類系統特性進行重新分類作業。主要作業流程分為下列 4 項：（1）遮罩處理、（2）影像分割、（3）影像分類以及（4）精度評估，圖 2-121 為工作流程圖。



圖 2-120、103 年 SPOT 6 影像

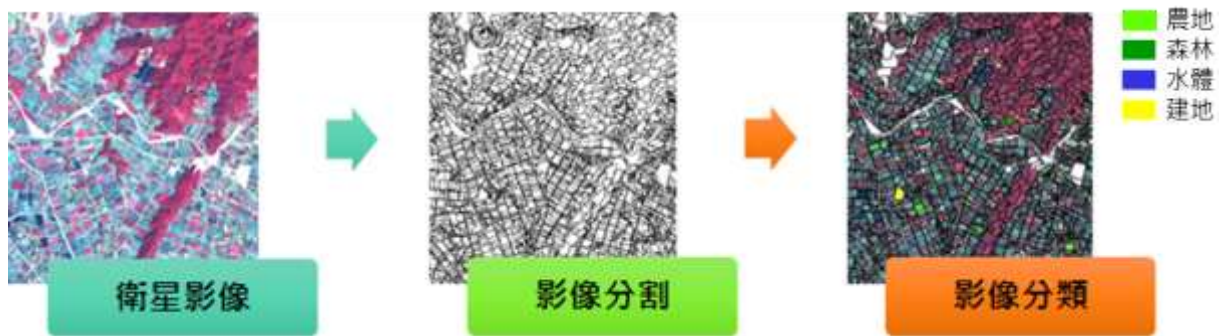


圖 2-121、工作流程圖

以下詳說明各步驟的實行細則：

一、遮罩處理

由於國土利用調查作業之土地使用分類系統，其定義和土地覆蓋不同，而本作業採用 SPOT 6 多光譜融合影像，其解析度及多光譜較能分類出第 1 級的土地覆蓋類別為建物、農地、森林和水體等，但水利使用土地除水體外，亦包含堤防及人工整治區域，其光譜特性於衛星影像上皆和水體不同，故移除水利和土地使用類別（交通、公共、遊憩、礦鹽及其他使用土地）之像元，保留土地覆蓋類別

(農業、森林及建築)之像元，並以三大主要類別進行分類。

二、影像分割

傳統影像分類為像元式 (pixel-based) 分類，但分類後影像有呈現破碎的情形。為避免上述情形，本作業採用物件式 (object-based) 分類，透過影像分割產生物件，以物件彼此間的脈絡作為分析基礎，並與分析者所累積之作業經驗做連結，此項工作由軟體 eCognition 執行，eCognition 為物件導向的影像分類工具，不同於傳統像元式分類。而物件分割的大小和形狀，是透過尺度 (Scale) 和形狀 (Shape) 參數決定，由於臺灣土地使用較為零散，例如農田、建物等，故設定尺度參數為 50，形狀參數為 0.5。

三、影像分類

傳統像元式分類僅以像元的光譜值為依據進行影像分類，eCognition 提供更多樣的物件特徵作為分類依據，例如：光譜平均值、光譜標準差等，且以物件為單位，能快速分類地物。遮罩處理後的衛星影像上僅有農業、森林及建築使用土地的像元，依據土地利用圖挑選農業、森林和建物的訓練樣本區，但臺灣多山區、農田休耕時間不一，山區陰影和休耕農田會降低分類精度，故挑選農田、休耕農田、森林、山區陰影和建物的訓練樣本區，分類後，再合併農田和休耕農田、森林和山區陰影。此外，分類過程中有土地利用其定義和土地覆蓋相衝突的情形，如農業使用土地包含水產養殖業，水產養殖業於衛星影像上呈水體，其光譜特性和農業不同，故分類過程中，另增加水體一類。

四、精度評估

為了驗證影像分類的成果，計算各類面積，以誤差矩陣 (confusion matrix) 展示影像分類的精度，並計算總體精度、生產者精度、使用者精度以及 Kappa 係數。總體精度代表全部類別中被正確分類的比例，生產者精度代表分類過程中有多少地面真實資料被正確分類，使用者精度表示分類後有多少分類資料與對應的地面真實資料是正確的，Kappa 係數表示分類成果與地真參考資料的相似程度，值域介於 0 與 1，數值愈高代表相關性愈高。

2.9.3、階段成果

本作業以比例尺 5 萬分之 1 為圖幅大小，全臺共 80 圖幅，分布如圖 2-122 所示，詳細成果請參見附錄 L。

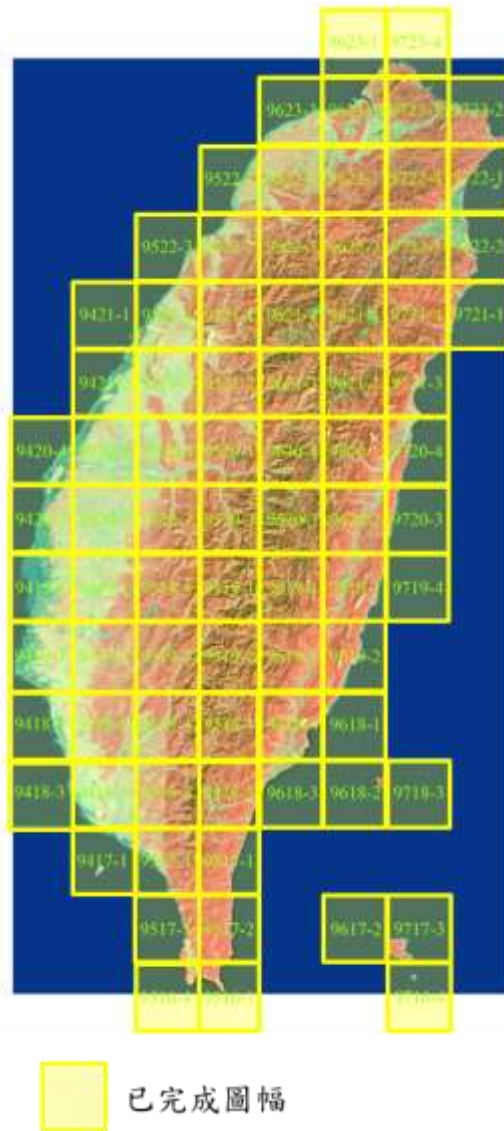


圖 2-122、已完成圖幅之分布圖

由於使用之衛星影像與國土利用調查資料兩者之間有顯著時間差，因此，在本成果中發現部分區域已與國土利用調查資料差異甚大，然而，透過衛星影像分類成果則可對此區域提出更新作業參考之資訊。

一、圖幅編號：9623-2 分析成果

土地利用圖和影像分類成果之比較如圖 2-123 所示，精度評估如表 2-132 所示。紅框處為兩者比較下，差異較大之區域；故重新檢核此區域之情形，如圖 2-124 所示。區域 A 於土地使用分類系統中定義為農業使用土地，但衛星影像上之紋理及光譜特性和農地不符。根據第 1 級土地使用分類系統，農業使用土地包含水產養殖業，而區域 B 於衛星影像含有水體，故影像分類時增加水體類別。

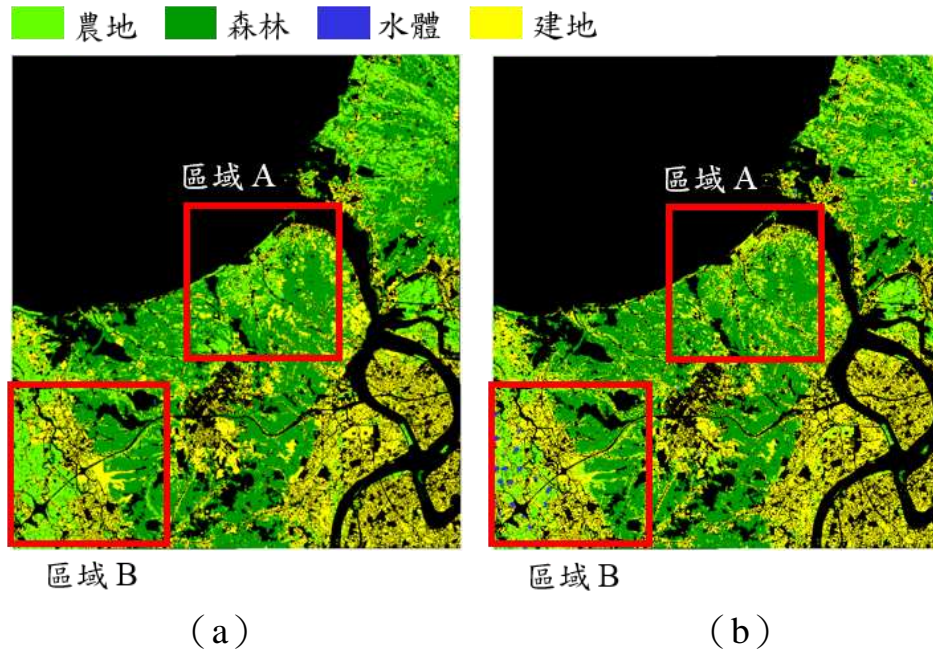


圖 2-123、圖幅編號 9623-3，(a) 土地利用圖和 (b) 影像分類之成果
 表 2-132、圖幅編號：9623-3 精度評估

單位：km ²		土地利用圖				
		農業	森林	建築	合計	
影像分類	農業	35.9	10.5	6.3	52.7	
	森林	16.2	119.8	6.3	142.3	
	水體 ²⁵	1.3	0.3	0.2	1.8	
	建築	20.9	9.8	94.8	125.4	
	合計	74.3	140.3	107.7	322.3	
總體精度		78 %		生產者精度		74 %
Kappa 係數		0.66		使用者精度		76 %

²⁵ 精度評估不包含水體一類。

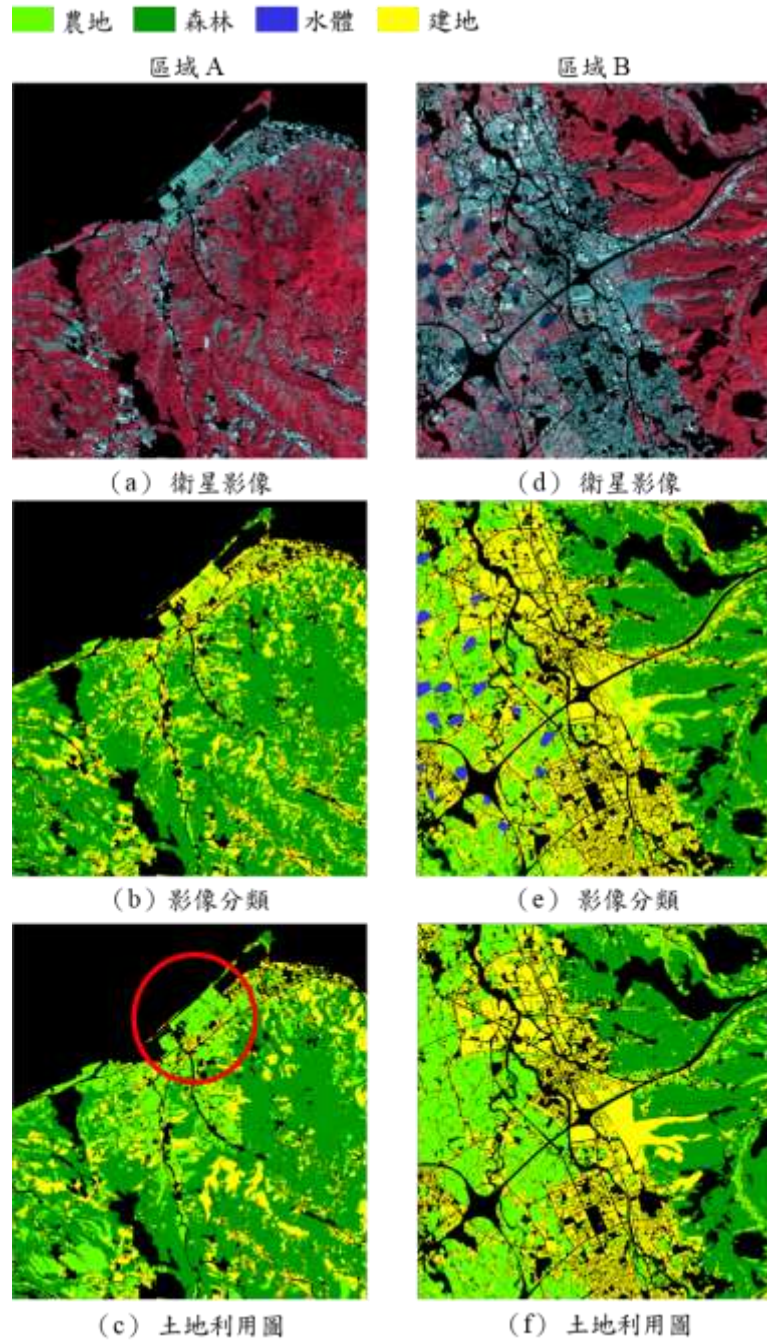


圖 2-124、區域 A 和區域 B 之衛星影像、土地利用圖及影像分類

二、圖幅編號：9522-2 分析成果

圖 2-125 為土地利用圖與衛星影像分類成果，精度評估如表 2-133 所示。紅框處為兩者比較下，差異較大之區域；故重新檢核此區域之情形，如圖 2-126 所示。區域 C 和區域 D 於土地使用分類系統中定義為森林使用土地，但影像分類為農地和建地，透過衛星影像的光譜資訊及紋理分析，應為其他土地覆蓋類型，而非森林。

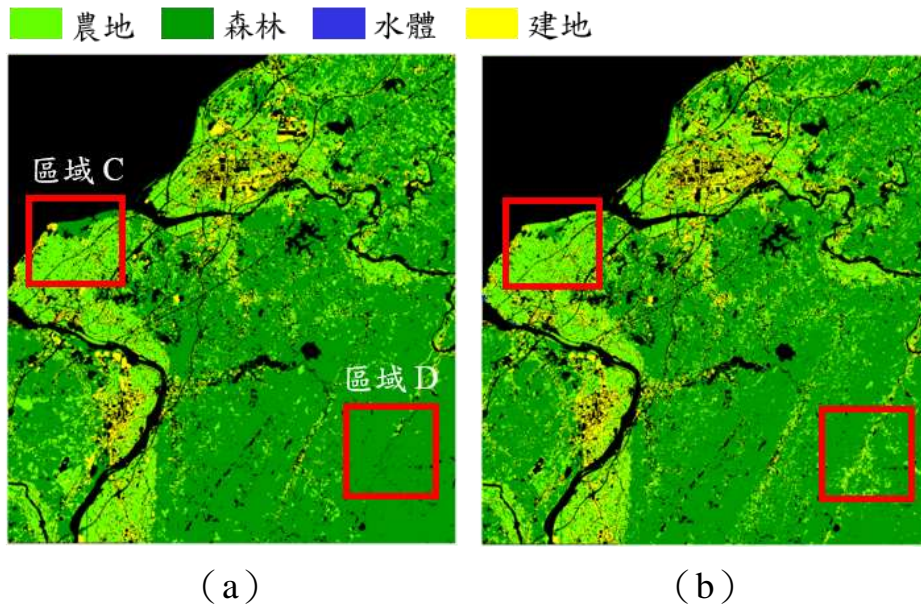


圖 2-125、圖幅編號 9522-2，(a) 土地利用圖和 (b) 影像分類成果比較

表 2-133、圖幅編號：9522-2 精度評估

單位：km ²		土地利用圖			
		農業	森林	建築	合計
影像分類	農業	90.2	33.3	7.5	130.9
	森林	26.9	292.3	3.0	322.1
	水體 ²⁶	0.2	0.0	0.0	0.2
	建築	14.7	5.6	29.9	50.2
	合計	131.9	331.2	40.4	503.5
總體精度		82 %		生產者精度	77 %
Kappa 係數		0.64		使用者精度	73 %

²⁶ 精度評估不包含水體一類。

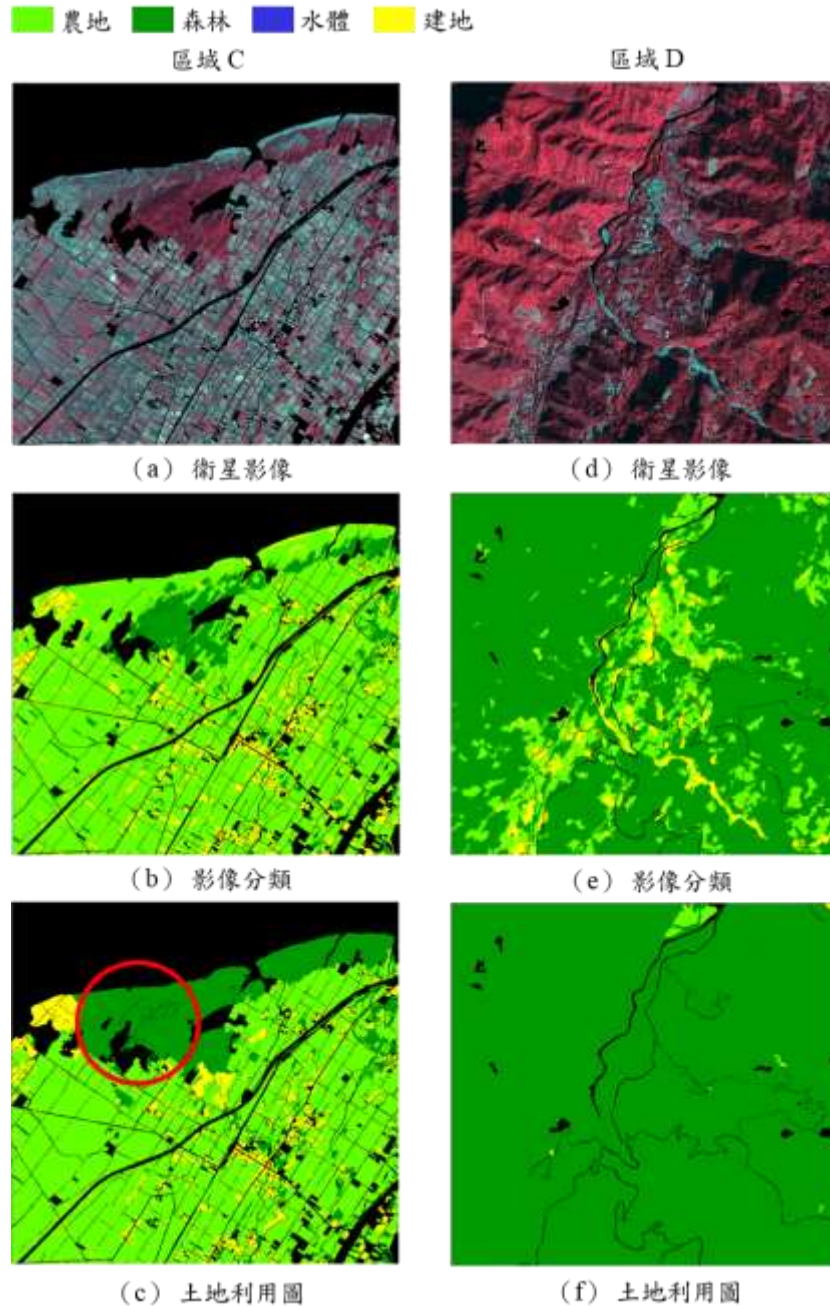


圖 2-126、區域 C 和區域 D 之衛星影像、土地利用圖及影像分類

2.9.4、遭遇困難

影像分類是以地物的光譜特徵作為訓練樣區的基礎，在分類過程中，除了有土地利用更新的情形外，亦有土地利用其定義和土地覆蓋相衝突的情形，以下逐一說明作業過程中所遭遇的困難。

根據第 1 級土地使用分類系統之定義，農業使用土地包含水產養殖（代碼 0102），係指水產養殖所使用之土地。影像分類過程採用地物紋理和光譜特性為參考，以此判斷土地覆蓋情形，而水產養殖所使用之土地，於衛星影像呈現水體，和農地差異甚大。

臺灣農作物的耕種情形隨季節、氣候變化，分別於不同時期進行種植、休耕，或轉變為廢耕地，於第 1 級土地使用分類系統中皆為農業使用土地，但其光譜特性在衛星影像上，於衛星影像拍攝期間正值種植中的農地，其光譜資訊和休耕地、廢耕地並不相同。本作業採用之解決方案為分類過程中新增休耕地之訓練區進行分類，並於分類後合併為農業使用土地。

裸露地(代碼 0904)於第 1 級土地使用分類系統中定義為其他使用土地(代碼 09)，於執行遮罩處理時已移除此類像元，但在森林使用土地之範圍內仍有許多裸露地，試加入其他參數進行分類，如高度、形狀等，但分類成果顯示無法有效區分裸露地和休耕地、廢耕地之差異。

2.9.5、所需工時

透過 104 年度的試辦作業，已建立為標準化程序，未來若需對全臺灣土地利用圖進行更新作業，可參照作業流程，如圖 2-127。本作業使用之電腦效能和記憶體如表 2-134。

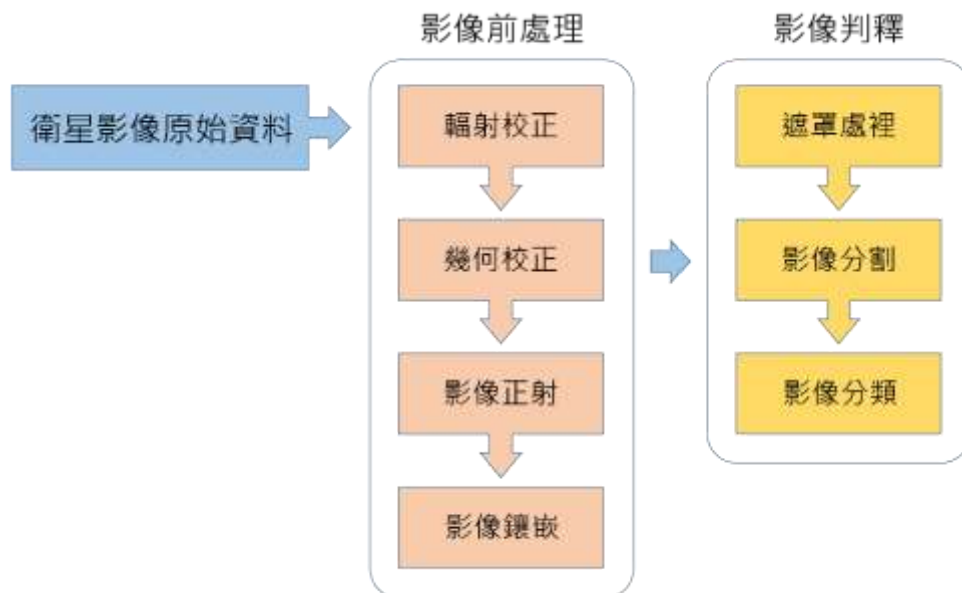


圖 2-127、標準作業流程

表 2-134、電腦效能

處理器 (CPU)	Intel (R) i5-5200U 2.20 GHz
記憶體 (RAM)	4 GB

所需工時以四人人力、比例尺 5 萬分之一圖幅作業區為基準進行評估，表 2-135 為各項工作項目所需工時。SPOT 6 影像具備 60 公里之幅寬，需要多張影像才能涵蓋臺灣本島和離島地區，因此，衛星影像原始資料需經過影像前處理才能進行後續影像判釋與應用，影像前處理包含輻射校正、幾何校正、影像正射和影像鑲嵌，需要 7.5 小時。

影像判釋過程包含遮罩處理、影像分割和影像分類，遮罩處理是利用土地利用圖移除交通、水利、遊憩、公共、礦鹽和其他使用土地之像元，需要 2 小時，使用軟體 eCognition 處理影像分割，為達到能區分地物之需求，影像分割的尺寸較小（尺度參數為 50），需要 1 小時，影像分類的過程包含挑選訓練區、分類、檢核，需要 10 小時。

表 2-135、各項工作項目所需工時

工作項目	項目內容	需要時數 (小時)
影像前處理	輻射校正、幾何校正、影像正射和影像鑲嵌	7.5
影像判釋	遮罩處理	2
	影像分割	1
	影像分類	10
合計		20.5

根據上述各項工作項目，在具有相同電腦設備的工作環境下，若投注 4 個人力，以完成全臺比例尺 5 萬分之一（共 80 圖幅）的土地覆蓋類別分類為目標進行估算，至少需要 205 個工作天。除前述之工作項目外，由於土地覆蓋和土地利用在定義上的差異，在試辦作業過程中，需持續討論並調整作業方式，但若後續持續進行，建議可購買已完成前處理之影像，可省去前處理程序以及測試階段所需要的時間。

2.9.6、後續應用

國家土地使用情形和社會文化、政治經濟發展有密切關係，透過定期的更新作業，對於土地政策規劃能有明顯助益。經本作業驗證，衛星影像的確可應用於土地利用更新，以下為後期應用及成效分析：

- 一、藉由衛星影像所獲得的土地覆蓋情形，和土地利用圖比較後，針對有變化的區域，可作為更新第 1 級土地使用之參考，並配合外業調查，進而確認土地使用變更情形，藉此程序只需進行部分更新作業，可節省全面更新所需的大量時間、人力及物力成本。
- 二、未來可依衛星影像判釋的變異程度決定全面更新的優先程度。針對變異程度較大的區域採用全面更新，變異程度小的區域採用部分更新，可提高土地使用調查更新機制之效率，作為未來持續辦理資訊更新之參考。
- 三、鑒於土地覆蓋和土地利用之異，建議僅以衛星影像更新第 1 級土地使用，提供相關單位所需的更新資料，以協助各主管機關瞭解土地開發情形，但第 2 級及第 3 級的國土利用調查更新，應由相關土地主管機關執行。

- 四、未來可以採用更高解析度的衛星影像，並配合地籍圖、地形圖、主題圖、都市計畫圖等輔助圖資及外業調查，更新第 2 級土地使用。
- 五、前次國土利用調查距今相隔多年，期間土地利用情形不斷變化，且趨於複雜，衛星影像雖然能提供全面及持續性的土地覆蓋情形，以瞭解土地使用現況，但考量採用衛星影像的更新程度只限於第 1 級，應定期進行全國性土地利用調查，以滿足各機關決策分析與應用之需求，進行有效管理和規劃土地。

2.10、提報各式報告書

專案生命週期是反覆及逐步精進，持續改進並詳盡各項規劃書，以更精確執行專案之活動，也能符合業務單位之需求。因此，於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。

配合需求訪談會議之決議，未來各工作會議地點的選擇時，可輪流於各機關所在的場地辦理，以分擔各機關交通往返的時間及成本。自本案決標的次月起，依據當月份的工作進度，分別於每月 25 日之前，提交工作執行書面報告，內容包含預定及實際執行工作進度；並配合每月 1 次於國土測繪中心或營建署所舉行工作會議，以溝通協調各項工作事項及執行困難，各次工作會議記錄請參見附錄 N。

同時，總結前述文件與討論內容，交付期初報告書、期中報告書、整合系統分析書、系統設計書、測試報告書及工作總報告至國土測繪中心，後續依評審委員及與會單位的意見修正內容，完成交付各報告書的修訂版，彙整後的意見與回覆請參見附錄 B。

第3章、工作進度

本案作業期限為3月7日起280日曆天，共分4階段辦理，依據本案目標各別定義出專案發展期間的專案產出標的，並據以估算各相關活動流程、順序、期程、資源需求與時程限制條件等，於專案活動執行時，為便於追蹤及管制各階段的時程基準，根據本案提出的重要事件點，製定里程碑清單，如表3-1所示。各專案時程規劃已於需求訪談會議，取得各機關審核同意，並依所提報的檢核點執行本案，以逐步完善達成專案目標。

表3-1、里程碑檢核表

第1作業階段	
完成期限	交付項目
104年3月26日	需求訪談紀錄。
104年4月5日	作業計畫書15份。
第2作業階段	
完成期限	交付項目
104年7月4日	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 第1期及第2期土地利用變遷偵測及通報作業成果。 ▶ 水保局第1期及第2期變異點現況複查成果。 ▶ 至第2階段作業期間，因應水利署監測需求提高監測頻率成果。 ▶ 至第2階段作業期間，辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析成果。 ▶ 期初報告書60份。
第3作業階段	
完成期限	交付項目
104年10月7日	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 第3期及第4期土地利用變遷偵測及通報作業成果。 ▶ 營建署海岸線及海域區第1期變遷偵測作業成果。 ▶ 水保局第3、4期變異點現況複查成果。 ▶ 營建署非都市土地核准開發許可案範圍資料分析（至少二分之一案件數量）。 ▶ 營建署既有工業區及園區土地開闢利用分析（至少二分之一案件數量）。 ▶ 營建署歷年海岸地區衛星影像資料及海岸線變化分析。 ▶ 水保局衛星監測案歷史整理資料（99年至102年）。 ▶ 國土利用監測整合通報查報系統測試報告及原始程式碼。 ▶ 國土利用監測整合通報查報系統系統分析與系統設計

	更新文件。 ▶至第3階段作業期間，因應水利署監測需求提高監測頻率成果。 ▶至第3階段作業期間，辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析成果。 ▶期中報告書60份。
第4作業階段	
完成期限	交付項目
104年12月11日	▶第5期及第6期土地利用變遷偵測及通報作業成果。 ▶營建署海岸線及海域區第2期變遷偵測作業成果。 ▶水保局第5期及第6期變異點現況複查成果。 ▶營建署非都市土地核准開發許可案範圍資料分析（剩餘案件數量）。 ▶營建署既有工業區及園區土地開闢利用分析（剩餘案件數量）。 ▶水保局衛星監測案歷史整理資料（95年至98年）。 ▶水利署河川汛期及非汛期之深槽成果與河川裸露地判釋成果。 ▶衛星影像產製國土利用調查第1級分類成果。 ▶至第4階段作業期間，因應水利署監測需求提高監測頻率成果。 ▶至第4階段作業期間，辦理緊急應變及相關業務需求之影像新購置與處理及成果分析成果。 ▶教育訓練簽到簿。 ▶全島無雲鑲嵌影像。 ▶工作總報告書60份。

表 3-2、專案作業進度

例行作業			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【系統】原監測相關系統及 App 維護	3月7日	12月11日	100%
【系統】整合系統需求定義、系統分析、設計、建構與測試、導入	3月7日	12月11日	100%
【會議/文件】第1次工作會議及進度報告	4月8日	4月8日	100% (4月8日)
【會議/文件】第2次工作會議及進度報告	5月7日	5月7日	100% (5月7日)
【會議/文件】第3次工作會議及進度報告	6月10日	6月10日	100% (6月10日)
【會議/文件】第4次工作會議及進度報告	7月10日	7月10日	100% (7月10日)
【會議/文件】第5次工作會議及進度報告	8月14日	8月14日	100% (8月14日)

【會議/文件】第 6 次工作會議及進度報告	9 月 16 日	9 月 16 日	100% (9 月 16 日)
【會議/文件】第 7 次工作會議及進度報告	11 月 5 日	11 月 5 日	100% (11 月 5 日)
第 1 作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【會議/文件】第 1 次需求訪談	3 月 10 日	3 月 26 日	100% (3 月 10 日)
【會議/文件】第 2 次需求訪談	3 月 13 日	3 月 26 日	100% (3 月 13 日)
【會議/文件】需求訪談紀錄	3 月 13 日	3 月 26 日	100% (3 月 24 日)
【會議/文件】作業計畫書 15 份	3 月 13 日	4 月 5 日	100% (3 月 24 日)
【會議/文件】作業計畫書審查會議	4 月 8 日	4 月 8 日	100% (4 月 8 日)
【會議/文件】作業計畫書修正版 10 份	4 月 8 日	4 月 17 日	100% (4 月 14 日)
第 2 作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【每 2 月】變遷偵測、通報及查報			
10401 期變遷偵測及通報	103 年 11 月	3 月 18 日	100% (3 月 18 日)
10402 期變遷偵測及通報	104 年 1 月	4 月 16 日	100% (4 月 16 日)
產製 (交付) 變遷偵測及通報成果	3 月 18 日	7 月 4 日	100% (6 月 18 日)
【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報			
10411 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 1 月	3 月 30 日	100% (3 月 30 日)
10412 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 3 月	4 月 27 日	100% (4 月 27 日)
10422 期變遷偵測及通報 (1 月、2 週)	104 年 4 月	5 月 11 日	100% (5 月 11 日)
10432 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 4 月	5 月 25 日	100% (5 月 25 日)
10442 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 5 月	6 月 8 日	100% (6 月 8 日)
產製 (交付) 變遷偵測及通報成果	3 月 30 日	7 月 4 日	100% (6 月 18 日)
【水保局加值】加值工作項目			
第 1 期複查變異點	3 月 23 日	7 月 4 日	100% (4 月 21 日)
第 2 期複查變異點	3 月 23 日	7 月 4 日	100% (6 月 1 日)
產製 (交付) 複查成果	4 月 30 日	7 月 4 日	100% (6 月 18 日)
【緊急應變】產製 (交付) 相關成果	3 月 7 日	7 月 4 日	無緊急事件
【會議/文件】期初報告書 60 份	4 月 5 日	7 月 4 日	100% (6 月 18 日)
【會議/文件】期初報告書審查會議	7 月 10 日	7 月 10 日	100% (7 月 10 日)
【會議/文件】期初報告書修正版 10 份	7 月 13 日	7 月 27 日	100% (7 月 24 日)
第 3 作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【每 2 月】變遷偵測、通報及查報			
10403 期變遷偵測及通報	104 年 3 月	6 月 18 日	100% (6 月 18 日)

10404 期變遷偵測及通報	104 年 5 月	8 月 18 日	100% (8 月 18 日)
產製 (交付) 變遷偵測及通報成果	6 月 18 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報			
10413 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 5 月	6 月 29 日	100% (6 月 29 日)
10423 期變遷偵測及通報 (1 月、2 週)	104 年 6 月	7 月 13 日	100% (7 月 13 日)
10433 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 6 月	7 月 27 日	100% (7 月 27 日)
10443 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 7 月	8 月 10 日	100% (8 月 10 日)
10414 期變遷偵測及通報 (2 週)	104 年 7 月	8 月 31 日	100% (8 月 31 日)
10424 期變遷偵測及通報 (1 月、2 週)	104 年 8 月	9 月 14 日	100% (9 月 14 日)
產製 (交付) 變遷偵測及通報成果	6 月 29 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
【營建署】 加值工作項目			
10413 期海岸線變遷偵測及通報	104 年 1 月	6 月 18 日	100% (6 月 18 日)
10423 期海域區變遷偵測及通報	104 年 1 月	6 月 18 日	100% (6 月 18 日)
產製 (交付) 變遷偵測及通報成果	6 月 18 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
產製 (交付) 歷年海岸地區影像及分析	3 月 7 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
產製 (交付) 非都核准許可案分析成果	3 月 7 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
產製 (交付) 工業區及園區開闢分析成果	3 月 7 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
【水保局加值】 加值工作項目			
第 3 期複查變異點	7 月 2 日	10 月 7 日	100%
第 4 期複查變異點	8 月 20 日	10 月 7 日	100%
產製 (交付) 複查成果	7 月 2 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
產製 (交付) 衛星監測歷史資料 (99~102 年)	3 月 7 日	10 月 7 日	100% (7 月 13 日)
【系統】 整合系統			
產製 (交付) 系統分析及設計文件	3 月 7 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
產製 (交付) 系統測試報告及原始碼	8 月 17 日	10 月 7 日	100% (9 月 18 日)
系統驗收	10 月 1 日	10 月 19 日	100% (10 月 19 日)
產製 (交付) 系統分析及設計文件更新版	10 月 19 日	12 月 4 日	100% (12 月 4 日)
產製 (交付) 系統原始碼更新版	10 月 19 日	12 月 4 日	100% (12 月 4 日)
【系統】 辦理監測應用系統教育訓練			
[營建署] 北部 3 梯次	9 月 1 日	9 月 11 日	100% (9 月 11 日)
[營建署] 中部 1 梯次	9 月 1 日	9 月 11 日	100% (9 月 11 日)
[營建署] 南部 2 梯次	9 月 1 日	9 月 11 日	100% (9 月 11 日)
[水保局] 北部 1 梯次	9 月 1 日	9 月 11 日	100% (9 月 3 日)
[水利署] 中部 1 梯次	9 月 1 日	9 月 11 日	100% (9 月 11 日)
[水利署] 南部 1 梯次	9 月 1 日	9 月 11 日	100% (9 月 11 日)

【緊急應變】產製（交付）相關成果	7月4日	10月7日	100%（9月18日）
【會議/文件】期中報告書60份	7月4日	10月7日	100%（9月18日）
【會議/文件】期中報告書審查會議	10月8日	10月8日	100%（10月8日）
【會議/文件】期中報告書修正版10份	10月15日	10月15日	100%（10月15日）
第4作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 （實際完成日）
【每2月】變遷偵測、通報及查報			
10405期變遷偵測及通報	104年7月	10月15日	100%（10月15日）
10406期變遷偵測及通報	104年9月	12月3日	100%（12月3日）
產製（交付）變遷偵測及通報成果	10月15日	12月11日	100%（12月4日）
【水利署高頻率】變遷偵測、通報及查報			
10434期變遷偵測及通報（2週）	104年8月	9月29日	100%（9月30日）
10415期變遷偵測及通報（2週）	104年9月	10月26日	100%（10月26日）
10425期變遷偵測及通報（1月、2週）	104年10月	11月9日	100%（11月9日）
10435期變遷偵測及通報（2週）	104年10月	11月23日	100%（11月23日）
【營建署】加值工作項目			
10416期海岸線變遷偵測及通報	104年6月	12月3日	100%（12月3日）
10426期海域區變遷偵測及通報	104年6月	12月3日	100%（12月3日）
產製（交付）變遷偵測及通報成果	12月3日	12月11日	100%（12月4日）
產製（交付）非都核准許可案分析成果	10月7日	12月11日	100%（12月4日）
產製（交付）工業區及園區開闢分析成果	10月7日	12月11日	100%（12月4日）
【水保局加值】加值工作項目			
第5期複查變異點	9月1日	12月11日	100%
第6期複查變異點	10月29日	12月11日	100%
產製（交付）複查成果	10月29日	12月11日	100%（12月4日）
產製（交付）衛星監測歷史資料（95~98年）	10月7日	12月11日	100%（8月10日）
【水利署】加值工作項目			
產製（交付）汛期及非汛期深槽成果	3月7日	12月11日	100%
產製（交付）汛期及非汛期裸露地成果	3月7日	12月11日	100%
更新「線上互動式影像變遷偵測平臺」	10月7日	12月11日	100%
更新河川區域線	3月7日	12月11日	100%
【國土調查】產製（交付）第1級分類成果	3月7日	12月11日	100%（12月4日）
【緊急應變】產製及交付相關成果	10月7日	12月11日	無緊急事件
【系統】辦理監測應用系統教育訓練			
教育訓練簽到簿	10月7日	12月11日	100%

[營建署-退輔會] 北部 1 梯次	9 月 17 日	10 月 7 日	100% (10 月 7 日)
【成果】全島無雲鑲嵌影像	10 月 7 日	12 月 11 日	100% (12 月 4 日)
【會議/文件】工作總報告書 60 份	10 月 7 日	12 月 11 日	100% (12 月 4 日)
驗收作業階段			
任務名稱	預定開始時間	最晚完成期限	目前進度 (實際完成日)
【會議/文件】修正後工作總報告書 100 份	12 月 11 日	12 月 20 日	100% (12 月 13 日)
【會議/文件】修正後作業計畫書、期初報告書、期中報告書、工作總報告書電子檔 2 份	12 月 11 日	12 月 20 日	100% (12 月 13 日)
【成果】產製 (交付) 全案成果	12 月 11 日	12 月 20 日	100% (12 月 13 日)

第4章、結論與建議

本案已實現國土利用監測整合作業短期（104 年度）主要目標，即達成整合系統上線運作，同時，本案也逐步建立起多方機關對整合的共識，並造出絕佳的默契與作業模式，以共同發揮不同機關的加乘效益。以下對本案進行總結性評估，提出辦理內容總結與未來執行建議。

4.1、結論

本案已完成整合營建署與水保局及水利署監測資源，歷經與前述機關現有通報查報系統並行運作機制後，已啟動整合系統正式上線作業。除了持續落實常態性土地利用監測工作外，並配合前述機關業務之所需，辦理以衛星影像為基礎的各項增值應用項目，使得原本各自分散各機關的資源，能夠共同整合應用，發揮共同一體之行政綜效。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 次與水利署 15 期高頻率土地利用變遷偵測及通報作業，共發布 6990 筆變異點，其中營建署—全國區域共 2,043 筆、營建署—非都核准開發有 45 筆、水保局—山坡地為 3,742 筆、水利署—中央管河川水庫為 1,115 筆及礦務局—土石採取有 45 筆；自己回報的 6,168 筆變異點中，共發現 1,292 筆違規開發

有鑑於本案的卓越成效，持續吸引相關單位加入，104 年度已擴增納入退輔會及所屬武陵農場、臺東農場、福壽山農場、清境農場及彰化農場與經濟部礦務局等監測範圍，已分別於第 5 期、第 6 期開始變異點通報及查報作業。

二、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

由於 104 年度整合目標為整合系統能與原有通報查報系統並行運作，104 年度已達成 8 個原監測相關系統的例行維護及正常營運，並完成 7 項系統功能的增進，同時更新營建署成果展示系統內容，呈現歷年變異點分布與使用分區統計分析，以促進全民共同監控土地的使用情況。

此外，配合義務志工通報查報網站的運作，持續辦理推廣義務志工之活動，目前累積志工人數已達 463 人，而截至目前為止，新申請且持續審核中的志工有 22 名，其顯示國土監測已逐年受到民眾的關注，無形地增進全民對國土保護的意識。

三、開發「國土利用監測整合通報查報系統」

104 年度的重點工作在於完成整合系統建置，並啟動監測整合通報查報系統與各機關現有通報查報系統並行上線機制，逐步整合各機關通報查報系統，便利各機關網路通報作業。

整合系統於3月初期展開2次需求訪談會議，歷經多次工作會議後，於6月確認系統規格，其橫跨4個主要平臺，對內包含前端主網站、國土監測查報App及後端管理網站，對外則為與水利署「河川管理整合性資訊化系統」、水保局「山坡地管理資訊系統」介接資訊服務。9月完成建置整合系統之驗證版本，共包含16項系統模組，合計48項系統功能，於9月1日至9月4日邀請14個查報單位進行內部測試，並於9月3日至11日期間辦理10場次查報人員教育訓練完竣，期間陸續依據所蒐集的系統意見與建議事項，調整整合系統的整體設計。

配合第5期變異點通報作業，已於10月15日正式啟用整合系統，採原營建署「變異點網路通報查報系統」及水利署「河川區域變異通報查報系統」並行運作，試營運期間，除已成功介接水利署「河川管理整合性資訊化系統」、水保局「山坡地管理資訊系統」通報/回報資訊外，各查報單位皆可順利無縫移轉至整合系統操作，整合系統與原監測系統的使用比例約1:3，而2系統所累積的變異點回報量則是平分秋色，其顯示本案於協調多機關的需求及規劃建置系統之實力，以致能夠於在如此短暫的時間，即能完成橫跨3大不同監測業務及服務501個配合單位的系統，並能協同業外2個系統共同運作與交換資料，因此整合系統已於第6期12月3日正式上線營運。

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

因應104年8月蘇迪勒颱風及9月杜鵑颱風，完成水保局及水利署分別提出的風災後崩塌地區位分析之處理需求，共10處，合計28圖幅數，包含桃園市復興區合流部落、新北市三峽區金圳里、有木里、竹崙地區、新北市新店區新烏路二段189號、宜蘭縣大同鄉田古爾橋、南勢溪（近翡翠水庫河段）沿岸、新北市烏來區那魯灣飯店及忠治里與新店區平廣溪流域等。

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及37處莫拉克永久屋基地衛星影像資料出圖作業，並協助分析莫拉克永久屋基地內住宅用地開闢情形；另配合每2個月1次的通報作業，以非都市土地核准開發許可案為變遷偵測對象，完成45筆變異點通報，其中違規案件比率約為41.7%，顯示有4成的開發案件違反所申請的開發範圍；此外，為能掌握歷年開發許可案的開發變動情形及反映工業區及園區實際的開闢情形，以了解臺灣產業空間發展之形態，已完成454件工業區及園區土地開闢率之分析，同時依縣市別分別統計各類型工業區用地平均開闢率及建物面積，相關成果可提供公私部門作為產業投資之參考依據。

於海岸管理方面，定期辦理2期海岸線及海域區變遷偵測作業，期間共通報

26 筆海岸線變異點，其回報內容多為海堤工程、消波塊放置等相關施作工程；全臺海岸線因局部地區之海岸線施工工程，使得人工海岸線增加，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，104 年度的天然海岸線損失比為 0.469%；另一方面，於海域區的監測作業，共通報 10 筆變異點，其使用行為多數集中在海堤之整建及相關行為；同時，為能有效掌握臺灣週邊海洋環境資訊，已完成建立 61 至 103 年度的海岸地區之基礎影像資料庫，並依據營建署所提供 13 處侵淤熱點地區，進行海岸地區的海岸線變化情形分析作業。

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，104 年度已產製 19 個縣市各 6 期全臺自然變異點，提供各單位依據不同的權限，透過整合系統自行選擇並下載所需的自然變異點圖資，以了解各類自然變異發生的現況，亦可運用於防災管理實務之參考。

為能掌握歷年變異點分布與土地使用類型之間的關係，完成歷年已回報變異點總計 13,667 筆的使用分區統計分析，並針對占有 75.3% 的非都市土地變異點進一步分析，其 64% 皆發生於特定及一般農業區，且約有 4 成為違規開發，該分析成果可作為未來加強監測區域之參考；另歷年變異點分析與使用分區統計分析資訊已公布於營建署成果展示系統，以達到全民共同監控土地的使用情況。

(二) 水保局

完成水保局 207 變異點複查作業，相較於去年，變異點現況複查與查報人員查復內容的差異程度，已由 35% 降為 10%，兩者相同及部分相同比例也由 61% 提升至 86%，透過持續對變異點回報內容的嚴格督導，已促使查報人員執行現地調查作業更為確實。

已完成整理水保局 95 至 102 年度的變異點資料，共函蓋 6 大類資料面向，包含疑似違規變異點成果、直轄市及縣（市）衛星影像、全島鑲嵌影像、變異點向量圖檔、疑似違規變異點屬性資料庫及其他監測成果文件，使得變異點資料庫更為完整，可俾利未來各項業務所需的分析作業。

水保局目前已累積四萬一千餘筆變異點案件，其中違規案件數量有四千三百餘件，約為總變異點數量的十分之一，透過監測成果分析，以實際違規現況、通行便利性、人口密集度及活動密集度等分析因子，分析出違規好發區域或地點，以提供水保局及縣市政府有效進行巡查、擬定防範策略，進行預防等措施之參考。

(三) 水利署

完成 9 次河川區域線更新作業，已匯入並修正現有使用的河川區域線圖檔，以避免因河川區域範圍變動，而造成變異點無法及時發現並通報或巡防人員回報該變異點為「不屬其管轄範圍」等情事；同時，完成建置中央管河川、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」，並更新各年度使用之衛星影像資料庫查詢服務。

配合水利署 2 個月 1 次定期及高頻率的河川區域變遷監測作業，共完成 21 期與水利署「河川管理整合性資訊化系統」同步通報及接收變異點資訊及回報內容。

六、辦理專業技術諮詢工作

完成 17 項來自國土測繪中心、營建署、水保局及水利署各機關的業務需求事項，利用衛星影像分析及處理，並提供變遷偵測成果的相關影像、展示檔及數據資料等專業技術服務。

為能達成整合系統與原監測通報查報系統並行運作及正式上線順利，延續過去經驗，於每一次的通報作業，除了正式的通報 Email 之外，若現場查報人員或相關業務人員對於衛星影像監測變異作業、通報查報系統操作及查報作業流程等相關疑問及協助事項，皆以電話或電子郵件，提供諮詢服務並妥善協助處理，並提供練習網站、操作手冊下載等方式，供各單位使用者可自行學習整合系統的各項操作。

七、辦理監測應用系統教育訓練

辦理完成 10 場監測系統教育訓練，實際參訓人數為 399 人，平均出席率皆達 7 成以上。雖然有近 7 成的參訓學員是第一次參加系統講習會，但超過 9 成的學員對教育訓練感到滿意，並完全了解整合系統及國土監測查報 App 各項功能之操作，代表著前述系統的介面及功能設計皆具備相當程度的友善性及易操作性，可大幅降低使用者的學習曲線，其更是縮短系統正式上線的時程；此外，教育訓練期間也獲得諸多第一線使用者的寶貴意見，可作為未來增進整合系統功能之參考。

八、試辦以衛星影像產製國土利用調查第 1 級分類成果

採用 103 年 SPOT 6 多光譜融合影像（解析度為 1.5 公尺）及 95 至 98 年度建置完成之國土利用調查成果為訓練樣區，以比例尺五萬分之一為圖幅大小，產製第 1 級土地覆蓋類別的分類資料，共 80 幅。藉由分類資料和土地利用圖比較後有變化的區域，能應用於國土利用調查第 1 級之更新，並依據試辦成果提出 5 項建議，以供後續執行本項作業時之參考。

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、7 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）、系統分析書（含修正版）、系統設計書書（含修正版）、系統測試報告、工作總報告書及 9 份工作進度報告書等，共計 15 份相關報告書。

4.2、建議

延續 103 年度國土利用監測整合作業短期目標至今，於統一變異點通報來源的作業方式之基礎上，104 年度更打造整合性的變異點通報查報平臺，在不影響各機關既有的行政系統運作下，以國土測繪中心為變異點相關資料庫的匯流及統籌中心，整併原營建署及水利署現有的監測通報查報系統，並擬定變異點通報及查報的共同必要的屬性標準，與水保局及未來潛在需求單位，建立資料介接的功能模組及流程規範。藉由整合平臺的資訊能見度，未來才有機會進一步將標準化的監測作業推廣至其他業務或主管機關，以建立共享互惠的通報查報資訊通道，共同達成國土永續經營的總目標。

放眼國土利用監測整合作業的下一階段目標，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、定期監測與加值應用

- (一) 由於本案成效見彰，已陸續吸引諸多新單位加入，未來可持續尋求相關的土地管理單位，共同加入或交換資訊，達到資源共享互利。
- (二) 由於深槽判釋成果累積至今已多年，建議未來可試以特定中央管河川為例，運用於觀察深槽歷年之偏移情形及水流變化趨勢，並評估深槽變化對於人工設施（堤防、護岸、橋樑等）的潛在危機。
- (三) 臺灣地區工業區及園區開闢情形分析工作，104 年度已完成分析共計 454 案之數據及圖面成果，由於個案可能會有持續開發的情形因而造成本案成果數據與實際現況之誤差，建議未來可將本案成果交由地方單位進行現地調查，以掌握本案成果之正確性。
- (四) 關於經濟部工業局提及生態產業園區概念，建議加強判別開放空間、綠化建物與實際未開闢用地之差異 1 節，基於衛星影像解析度之限制，確難精確判斷出開放空間、綠化建物與未開闢用地之差異，因此建議未來可就生態工業或產業園區部分，由經濟部工業局提供相關開闢面積資料，作為本案修正個別工業區開闢率之依據。
- (五) 水保局變異點現況複查作業的選取複查點原則，過去係對未查復和已查復點進行挑選，由於變異點未查復的情形已逐年減少，未來建議可專注於複查已查復之變異點，以更進一步確認查報人員執行現地調查之實效。
- (六) 依據教育訓練回收的使用者意見，大多查報單位希望補助現地調查設備，例如，平板電腦或手機，以利推擴國土監測查報 App 於查證回報之使用，建議未來在各機關經費許可的情況，可納入評估。

二、資源整合與系統應用

- (一) 104 年度為整合系統的新紀元，未來應以建構具彈性、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，並蒐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。
- (二) 藉由整合系統平臺，可作為國土監測相關資料的集散地，未來可透過與各機關協調，蒐集分散於不同系統的監測查報資料，包含來自各機關其他管道所查得的違規案件及新聞相關事件等，冀能累積衛星影像及變異點等大數據資料，以資料探勘發掘目前未知但具有潛在價值的資訊模式或規則，可經對現地查證的回報資料與空間資訊進行一連串的整理與分析，可預測違規行為的特徵訊息，進而提高違規案件發現率，除提升現地查報的成本效益外，更可作為土地規劃、管理政策或防救災等層面參考，進一步協助施政建議之擬定。
- (三) 面對全球環境變遷的挑戰，已對國土空間規劃與管理等造成莫大的影響，其層面之廣，包含山坡地災害、海岸土地及水資源管理等面向，不容小覷！未來建議可應用監測加值成果，尤針對其歷年累積的海岸線/海域區監測資料，可運用衛星遙測影像監測水位變化，並搭配即時更新的數值高程模型，預測短期因颱風、暴雨所造成的淹水，以及長期因海平面上升所造成的國土流失，以對臺灣地區為因應全球氣候變遷所造成的環境衝擊，提出因應的調適策略。

三、成果推廣及宣導

- (一) 透過3機關逐年整合的監測成果，已強化監測相關資料的流通性與透明性，應可開始考量詮釋資料及衍生產品的建置，但受限於本案每年皆重新招標，由於每年承接廠商可能不同，以致於無法累積更長遠的成果應用或產品規劃，建議未來招標方式可評估是否以長時期計畫案的方式進行，以對國土利用管理提供更前瞻且長遠的策略規劃。
- (二) 由於國土保育意識逐漸抬頭，全民對土地管理也益發重視，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，包含義務志工網站及 App 舉發疑似變異點等平臺，雙管其下達到無縫隙地全面監測國土使用情事。另於舉辦系統講習會時，也可廣邀志工參與，以更了解行政通報查報流程。
- (三) 可適時加強媒體宣導，以宣導本案成果，除了藉此彰顯政府成效外，可吸引更多關懷國土的民眾加入成為志工的行列，透過人與人介接的公眾參與，可將土地利用監測作業無限延伸至全臺各角落，讓土地違規開發者成為全民公敵，以收赫阻之效益。

參考文獻

英文部分

1. Mayer-Schonberger, V. and K. Cukier, 2013, "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think." Commonwealth.
2. Breiman, L., J.H. Friedman, R.A. Olshen, and C.J. Stone, 1984, "Classification and Regression Trees." Wadsworth.
3. Bruzzone, L. and B. Sebastiano, 1997, An Iterative Technique for the Detection of Land-Cover Transitions in Multitemporal Remote-Sensing Images, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 35 (4) , 858-867.
4. Chen, L.C., T.A. Teo, and J.Y. Rau, 2003B, Fast Orthorectification for Satellite Images Using Patch Backprojection, IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, vol.2.pp.803-805.
5. Frihy, O. E., Kh. M. Dewidar, S. M. Nasr and M. M. EL Raey, 1998, Change Detection of The Northeastern Nile Delta of Egypt: Shoreline Changes, Spit Evolution, Margin Changes of Manzala Lagoon and Its Islands, Int. J. Remote Sensing, 19 (10) , 1901-1912.
6. Green, K., D. Kempka, and L. Lackey, 1994, Using Remote Sensing to Detect and Monitor Land-Cover and Land-Use Change, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 60 (3) , 331-337.
7. Irish, J.L. and T.E. White, 1998, Coastal Engineering Application of High-Resolution Lidar Bathymetry, Coastal Engineering, 35 (1-2) , 47-71.
8. Komar, P.D., 1999, Coastal Change-Scales of Process and Dimensions of Problems, Coastal Sediments-Proceedings of the 4th International Symposium on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment, 1-17.
9. Koperski, K., J. Han and N. Stefanovic, 1998, An efficient two-step method for classification of spatial data, In Proceeding of 1998 International Symposium on Spatial Data Handling, Vancouver, BC, Canada.
10. Kuriyama, Y. and T. Nakatsukasa, 2000, A One-Dimensional Model for Undertow and Longshore Current on a Barred Beach, Coastal Engineering, 40 (1) , 39-58.
11. Le Mehaute, B. and M. Soldate, 1980, "A Numerical Model for Prediction of Shoreline Changes, Cerc Misc. Rep." Coastal Eng. Res . Center, US Army Corps of Engineers.
12. Lillesand, T. M., and R.W. Kiefer, 2000. "Remote Sensing and Image Interpretation," 4th edition, John Wiley & Sons, Inc, New York, N. Y.
13. Lillesand, T. M., Kiefer, R. W. and Chipman, J. W., 2007. "Remote Sensing and Image Interpretation." 6th edition, John Wiley & Sons, Inc, New York, N. Y.
14. Lyon, J.G., D. Yuan, R.S. Lunetta, and C.D. Elvidge, 1998, A Change Detection Experiment Using Vegetation Indices, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 64 (2) , 143-150.
15. Macleod, R.D. and R.G. Congalton, 1998, A Quantitative Comparison of Change-

Detection Algorithms for Monitoring Eelgrass from Remotely Sensed Data, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 64 (3), 207-216.

中文部分

1. 水土保持局，2012年，101年運用衛星進行山坡地變異監測成果報告書。
2. 水土保持局，2013年，102年運用衛星進行山坡地變異監測成果報告書。
3. 林東清，2013年，資訊管理：e化企業的核心競爭能力（五版），智勝。
4. 內政部營建署，2001年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
5. 內政部營建署，2002年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第二年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
6. 內政部營建署，2003年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第三年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
7. 內政部營建署，2004年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第四年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
8. 內政部營建署，2005年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第五年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
9. 內政部營建署，2006年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第六年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
10. 內政部營建署，2007年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第七年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
11. 內政部營建署，2008年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第八年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
12. 內政部營建署，2009年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第九年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
13. 內政部營建署，2010年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第十年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
14. 內政部營建署，2011年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第十一年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
15. 內政部營建署，2011年，「研訂海域區審查機制」，內政部營建署委託研究成果報告。
16. 內政部營建署，2012年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第十二年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
17. 內政部營建署，2013年，「國土利用監測計畫—土地利用變遷偵測管理系統規劃建置計畫（第十三年）」，內政部營建署專題研究計畫成果報告。
18. 內政部營建署，2001年，「衛星影像地面樣區規劃及土地利用偵測計畫」，國立臺灣大學地理環境資源系。

19. 內政部國土測繪中心，2014年，「103年度國土利用監測整合作業採購案」，內政部國土測繪中心專題研究計畫成果報告。
20. 車品覺，2015年，「大數據的關鍵思考」，天下雜誌。
21. 邱祈榮、蔡維倫，2005年，「視域分析於森林美質評估之研究」，臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會論文集。
22. 陳可薰，2005年，「改良式變異向量分析法於影像變遷之研究」，國立中央大學土木工程研究所碩士論文。
23. 陳哲俊、陳繼藩、張立雨、黃瓊民，2002年，「利用衛星影像分析臺灣西部海岸之變遷」，中央地質調查研究報告第91-20號委託計畫。
24. 陳葉旺，1993年，臺灣沿海溼地資源，行政院農業委員會與中華民國野鳥學會。
25. 陳繼藩、郭耀程、賴丙全，2009年，「遙測科技應用於海洋油汙染監控」，國土資訊系統通訊，第70期，17-27頁。
26. 焦國模，1989年，森林航空測計學，國立編譯館。
27. 許丕政，1998年，「應用統計檢定法於衛星影像變遷偵測之研究」，國立中央大學土木工程研究所碩士論文。
28. 郭一羽、李麗雪，2006年，海岸生態景觀環境營造，明文書局股份有限公司。
29. 簡禎富、許嘉裕，2015年，資料挖礦與大數據分析，前程文化事業有限公司。
30. 經濟部水利署，2007年，「衛星遙測於河川區域監測管理之應用-以大甲溪、烏溪、北港溪及二仁溪為例委託專業服務計畫」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
31. 經濟部水利署，2007年，「應用衛星遙測於濁水溪及高屏溪河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
32. 經濟部水利署，2008年，「衛星遙測於中央管河川（含淡水河水系）河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
33. 經濟部水利署，2009年，「衛星遙測於中央管河川（含淡水河水系）河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
34. 經濟部水利署，2010年，「應用衛星遙測於中央管河川（含淡水河及礮溪水系）河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
35. 經濟部水利署，2011年，「100年度應用衛星遙測於中央管河川（含淡水河及礮溪水系）河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。
36. 經濟部水利署，2012年，「101年度應用衛星遙測於中央管河川（含淡水河及礮溪水系）河川區域之監測與管理」，經濟部水利署專題研究計畫成果報告。

網站部分

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