

建置環境污染源鑑識資訊系統(4/4)計畫

期末報告

(定稿)

受託單位：環興科技股份有限公司

計畫執行期間：109 年 3 月 26 日至 109 年 12 月 31 日

中華民國一〇九年十二月印製

建置環境污染源鑑識資訊系統(4/4)計畫

期末報告

(定稿)

受託單位：環興科技股份有限公司

計畫執行期間：109 年 3 月 26 日至 109 年 12 月 31 日

計畫經費：3,200,000 元

計畫主持人：陳致任

計畫執行人員：鍾易璋、林佳玉、鞏傳章、李文成、羅田岳、

陳依庭、王琳禎

中華民國一〇九年十二月印製

「建置環境污染源鑑識資訊系統(4/4)計畫」

計畫期末報告基本資料表

委辦單位	行政院環境保護署環境檢驗所		
執行單位	環興科技股份有限公司		
參與計畫人員姓名	陳致任、鍾易璋、林佳玉、鞏傳章、李文成、羅田岳、陳依庭、王琳禎		
年 度	109	計畫編號	EPA154109016
研究性質	☐ 基礎研究 ☒ 應用研究 ☐ 技術發展		
研究領域	檢測數據應用		
計畫屬性	☒ 科技類 ☐ 非科技類		
全程期間	109 年 3 月～109 年 12 月		
本期期間	109 年 3 月～109 年 12 月		
本期經費	3200 千元		
	資本支出		經常支出
	土地建築____千元		人事費 2,664.9 千元
	儀器設備____千元		業務費 535.1 千元
	其 他____千元		材料費 千元
			其 他 千元
摘要關鍵詞（中英文各三則） 環境污染源鑑識、檢測機構管理、地理資訊系統 Environmental forensic, accredited laboratories management, GIS			

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要（簡要版）

一、中文計畫名稱：

建置環境污染源鑑識資訊系統(4/4)計畫

二、英文計畫名稱：

The Development of an Integrated Information System for Forensic of Environmental Pollution Sources (4/4)

三、計畫編號：

EPA154109016

四、執行單位：

環興科技股份有限公司

五、計畫主持人（包括共同主持人）：

陳致任

六、執行開始時間：

109/03/26

七、執行結束時間：

109/12/31

八、報告完成日期：

109/11/30

九、報告總頁數：

約 200 頁(不含附件)

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

EPA154109016.PDF

十二、報告電子檔格式：

PDF

十三、中文摘要關鍵詞：

環境污染源鑑識、檢測機構管理、地理資訊系統

十四、英文摘要關鍵詞：

Environmental forensic, accredited laboratories management, GIS

十五、中文摘要

本計畫屬延續型計畫，為使環境檢測數據運用於 GIS 系統工具，以增進對環境檢測機構及對環境檢測數據的管理，系統工具的開發與提升數據管理品質為本計畫目標，本年度計畫執行內容主要包含三個面向，其一是更新水環境資訊地圖網站，其二是完備環境樣品檢測履歷之管理方式及作業系統，並研提系統上線策略與相關配套措施，其三是持續維護污染源查找相關輔助鑑識功能及持續蒐整相關資料，並開發跨介質查找污染物功能。

河川水環境資訊地圖透過檢視資料內容，重新規劃網站架構與設計網頁呈現方式、資料查詢方式與資料倉儲，並透過權限控管河川調查數據查閱。

環境污染源鑑識需以優良之環境檢測數據作為後盾，因此本計畫建立環境檢測樣品履歷管理方式，環境樣品履歷系統方面，今年度對使用者測試系統操作的回饋與建議，針對系統功能開發操作友善化工具包含：採樣行程與檢測數據批次上傳功能、採樣行程及檢測項目常用範例功能；以及訪談檢測機構使用者，修訂符合環境樣品實務作業流程的管理機制；並針對系統推行上線提出前置作業內容排程、分析系統上線後的影響範圍，並研提系統推行上線的配套措施規範或建議。

污染源查找相關輔助功能，今年度除持續更新所需之污染源特性相關資料，並開發跨介質污染物查找功能，供使用者可查詢指定時間、空間範圍內環境檢測樣品數據的分布狀況，及隨時間變化情形。

整體而言，本計畫完成河川水環境資訊地圖網站更新、完備樣品履歷系統的操作功能及持續完備樣品履歷系統功能與管理機制，以及擴充污染源查找工具，後續樣品履歷系統推行上線後，登錄於樣品履歷系統的環境樣品檢測數據可做為環境污染源鑑識輔助。

十六、英文摘要

Activating a GIS application as an auxiliary tool for environmental forensic is based on quality of the data. Therefore, the objectives of this project are not only enhancing the existing auxiliary tools but intensify the management of environmental sample lifecycle.

The analysis data of *River Environment Information Map* had been reviewed to build the new architecture. The user interface (UI) and the user experience (UX) were also redesigned. And part of analysis data has been concealed by authority control.

The system tool of *Environmental Sample Resume System* had been enhanced for operation friendly. The management for *Environmental Sample Resume System* had formulated by interview non-governmental analysis laboratories. The schedule of system implements, and the range of influence were considered. It also contains supporting measures of the management for system executing, to reduce the effect on analysis laboratories.

The external data were collected continued. And the tool for multi-medium pollution searching had building. The data of environmental analysis in specific area and specific time will be inquired.

In sum, to build up a data structure with high quality and high applicability, the project in this year is with the aim of completing the system tools and managements of sample lifecycle. Traceability system of sample lifecycle is a more complete structure to manage accredited laboratories. In a long-term, it can give both a nice database and high applicability for forensic.

建置環境污染源鑑識資訊系統(4/4)計畫

期末報告(定稿)目錄

頁次

第一章	計畫概述	1-1
1.1	計畫緣起	1-1
1.2	計畫目標	1-4
1.3	委辦項目與執行狀況	1-7
1.4	計畫經費	1-13
1.5	計畫人力配置	1-14
第二章	工作方法及整體架構	2-1
2.1	整體規劃與運作構想	2-2
2.1.1	需求分析	2-2
2.2	整體架構規劃	2-4
2.2.1	改善河川水環境資訊地圖網	2-4
2.2.2	環境污染源鑑識資訊系統	2-6
2.3	計畫工作內容	2-9
第三章	河川水環境資訊地圖	3-1
3.1	資料蒐整與河川水環境資料庫建立	3-3
3.2	河川水環境資訊地圖功能說明	3-11
第四章	樣品履歷管理系統	4-1
4.1	樣品履歷管理機制	4-5



4.1.1	檢測機構訪談	4-5
4.1.2	環境檢測樣品履歷管理機制	4-8
4.1.3	優化環境檢測樣品履歷管理系統操作	4-30
4.2	評估樣品履歷管理系統上線策略	4-38
4.2.1.	評估本系統上線後影響之範圍	4-38
4.2.2	樣品履歷管理系統推行上線規劃	4-48
4.2.3	因應系統流程、上線策略規劃內容，研提系統上線後的配 套措施規範或建議。	4-51
第五章	污染物輔助查找圖資平台	5-1
5.1	污染源鑑識比對功能	5-2
5.2	GIS 圖台功能	5-3
5.2.1	GIS 圖台原有功能	5-3
5.2.2	跨介質污染源查詢	5-7
5.3	持續蒐集本系統介接之資料項目	5-9
第六章	系統開發與管理	6-1
6.1	系統軟硬體建置	6-1
6.1.1	網頁系統	6-2
6.1.2	屬性資料庫系統	6-4
6.1.3	Web GIS 伺服器	6-7
6.1.4	資料同步/下載/更新程式	6-7
6.1.5	手持硬體設備	6-8
6.1.6	用戶端軟硬體規格	6-8
6.2	程式撰寫階段	6-8
6.3	系統測試階段	6-13
6.3.1	系統功能測試	6-13

6.4	資訊安全及保密之計畫	6-21
6.4.1	資訊安全適用範圍	6-22
6.4.2	資訊安全攻擊樣態解析	6-22
6.4.3	資訊安全防護設計	6-23
6.4.4	資訊安全測試	6-30
6.5	系統維護與備份備援	6-36
6.5.1	系統維護異常狀況處理程序	6-36
6.5.2	系統備份及復原機制規劃	6-39
第七章	其他服務	7-1
7.1	線上指引及操作步驟說明	7-1
7.2	系統說明會辦理	7-3
第八章	結論與建議.....	8-1
8.1	結果與討論	8-1
8.2	後續執行建議	8-3
附錄一	第一次工作進度報告審查意見及答覆情形	
附錄二	期中報告審查意見及答覆情形	
附錄三	期末報告審查意見及答覆情形	
附錄四	系統資料庫架構及欄位差異比較	
附錄五	符合 IP68 防水防塵手機規格型號	



表目錄

	頁次
表 1.3-1 工作執行進度(1/5).....	1-8
表 1.3-1 工作執行進度(2/5).....	1-9
表 1.3-1 工作執行進度(3/5).....	1-10
表 1.3-1 工作執行進度(4/5).....	1-11
表 1.3-1 工作執行進度(5/5).....	1-12
表 1.4-1 執行本計畫所需人力及工作配置	1-14
表 3-1 改善河川水環境資訊地圖工作項目與成果摘要	3-2
表 3.1-1 河川採樣、檢測項目資料	3-4
表 3.1-2 整理後河川、採樣點與樣品數量	3-5
表 3.1-3 河川調查數據資料項目與數	3-6
表 3.1-4 河川調查數據解析圖資料	3-7
表 3.1-5 河川導覽影片連結	3-9
表 3.1-6 相關連結網站與其網址	3-11
表 3.2-1 各權限群組於水環境地圖頁面可查閱資料內容	3-21
表 3.2-2 河川水環境資訊地圖資料查閱前後比較	3-21
表 4-1 樣品管理作業與功能優化整體說明	4-2
表 4-2 樣品履歷管理系統工作項目與成果摘要	4-4
表 4.1.1-1 檢測機構訪談會議辦理議程	4-6
表 4.1.1-2 訪談會由檢測機構提出的疑問與答覆	4-7
表 4.1.2-1 樣品履歷系統與採樣行程申報系統功能對照表	4-9
表 4.1.2-2 行程申報各階段需填報欄位	4-10
表 4.1.2-3 強制須填寫檢測值的採樣分類及檢測目的表	4-22
表 4.1.2-4 正式報告上傳日期限制	4-26
表 4.2.1-1 輔助採樣行程稽查系統工具	4-40
表 5-1 污染物查找輔助圖資平台工作項目與成果摘要	5-1
表 5.3-1 本系統介接之污染源資料項目	5-9
表 6-1 系統開發與管理工作項目與成果摘要	6-1
表 6.1.2-1 本計畫軟硬體資源說明	6-4
表 6.1.2-2 本計畫資料庫可能需儲存的資料種類	6-6
表 6.2-1 控制項編碼原則	6-9
表 6.2-2 資料型別編碼原則	6-11
表 6.3.1-1 系統編組	6-13
表 6.3.1-2 本年度四月系統功能測試結果	6-20
表 6.3.1-3 本年度六月系統功能測試結果	6-20
表 6.3.1-4 本年度十月系統功能測試結果	6-21
表 6.4.3-1 資料庫語法安全設計-1	6-25
表 6.4.3-2 資料庫語法安全設計-2	6-25
表 6.4.3-3 資料表定時更新	6-26
表 6.4.3-4 系統安全設計	6-26

表 6.4.3-5 系統使用權限安全測試	6-26
表 6.4.3-6 各開發階段資安防護機制	6-30
表 7-1 其他服務工作項目與成果摘要	7-1
表 7.2-1 環境樣品履歷資訊系統說明會場次	7-3
表 7.2-2 環境樣品履歷資訊系統說明會議程	7-4
表 7.2-3 系統說明會意見彙整與回覆-系統功能建議類	7-6
表 7.2-4 系統說明會意見彙整與回覆-系統功能詢問類	7-8
表 7.2-5 系統說明會意見彙整與回覆-系統管理類	7-9
表 7.2-6 系統說明會意見彙整與回覆-行政管理規範類	7-10
表 7.2-7 系統說明會意見彙整與回覆-各檢測機構意見與回覆	7-11



圖目錄

	頁次
圖 2-1 系統發展流程圖	2-1
圖 2.2.1-1 河川水環境資訊地圖網站架構圖	2-5
圖 2.2.2-1 環境檢測樣品履歷管理系統架構圖	2-7
圖 2.2.2-2 污染源輔助查找圖資平台架構圖	2-8
圖 3-1 現行河川水環境地圖資訊網系統畫面	3-1
圖 3-2 現行河川水環境資訊地圖系統畫面	3-2
圖 3-3 河川水環境資訊地圖網改善流程	3-3
圖 3.1-1 河川水環境資訊地圖系統架構圖	3-5
圖 3.1-2 河川調查數據解析成果圖	3-7
圖 3.2-1 水環境資訊頁面圖片與文字資料	3-12
圖 3.2-2 導覽影片區畫面	3-13
圖 3.2-3 相關連結專區畫面	3-14
圖 3.2-4 河川分析功能頁面	3-15
圖 3.2-5 河川分析污染物濃度長條圖	3-15
圖 3.2-6 採樣點資訊圖	3-16
圖 3.2-7 連續監測分析功能畫面	3-16
圖 3.2-8 列管污染源資訊圖層套疊畫面	3-17
圖 3.2-9 污染物濃度圖功能畫面	3-18
圖 3.2-10 環境解析頁面	3-19
圖 3.2-11 個人資料修改功能畫面	3-20
圖 3.2-12 帳號管理功能畫面	3-20
圖 4-1 樣品管理作業系統架構	4-3
圖 4.1.1-1 環境檢測樣品履歷管理機制修訂流程	4-6
圖 4.1.1-2 訪談會議辦理過程	4-8
圖 4.1.2-1 行程基本資料填寫畫面	4-11
圖 4.1.2-2 採樣人員填寫畫面	4-11
圖 4.1.2-3 採樣點資料填寫介面	4-12
圖 4.1.2-4 樣品數量申報介面	4-13
圖 4.1.2-5 樣品檢測項目填寫介面	4-13
圖 4.1.2-6 採樣行程申報系統轉委託資料關聯方式	4-14
圖 4.1.2-7 採樣行程轉委託作業流程圖	4-15
圖 4.1.2-8 轉委託功能介面	4-15
圖 4.1.2-9 轉委託功能介面	4-16
圖 4.1.2-10 系統自動寄發通知信內容	4-16
圖 4.1.2-11 手持系統操作介面	4-18
圖 4.1.2-12 採樣資訊回報功能畫面	4-19
圖 4.1.2-13 現地錄影檔案上傳作業架構	4-20
圖 4.1.2-14 單機上傳程式介面	4-21
圖 4.1.2-15 影片於 Google Drive 雲端硬碟存放方式	4-22

圖 4.1.2-16 檢測數據填報介面	4-23
圖 4.1.2-17 檢測轉委託作業流程圖	4-24
圖 4.1.2-18 檢測項目轉委託功能介面	4-24
圖 4.1.2-19 檢測項目轉委託功能介面	4-25
圖 4.1.2-20 系統自動寄發通知信內容	4-25
圖 4.1.2-21 採樣行程結案功能介面	4-26
圖 4.1.2-22 檢測報告管理介面	4-27
圖 4.1.2-23 樣品履歷資料確核點	4-27
圖 4.1.2-24 樣品履歷資料變更流程	4-28
圖 4.1.2-25 採樣行程資料申請變更後資料對照	4-28
圖 4.1.2-26 樣品檢測資料申請變更後資料對照	4-28
圖 4.1.2-27 行程中止功能介面	4-29
圖 4.1.3-1 常用行程管理功能畫面	4-30
圖 4.1.3-2 常用行程新增/編輯功能畫面	4-31
圖 4.1.3-3 帶入常用行程功能畫面	4-31
圖 4.1.3-4 常用樣品檢測項目管理功能畫面	4-32
圖 4.1.3-5 編輯常用樣品檢測項目功能畫面	4-32
圖 4.1.3-6 帶入常用樣品檢測項目功能畫面	4-33
圖 4.1.3-7 採樣行程批次上傳功能畫面	4-34
圖 4.1.3-8 採樣行程批次上傳空白 excel 表單	4-34
圖 4.1.3-9 檢測數據批次上傳功能作業流程圖	4-35
圖 4.1.3-10 檢測數據批次上傳功能畫面	4-35
圖 4.1.3-11 檢測數據批次上傳功能畫面	4-36
圖 4.1.3-12 檢測數據批次上傳功能畫面	4-36
圖 4.1.3-13 系統登入畫面	4-37
圖 4.1.3-14 綁定自然人憑證功能畫面	4-37
圖 4.2.1-1 採樣行程申報系統轉委託資料關聯方式	4-41
圖 5-1 污染源查找輔助圖資平台系統功能架構圖	5-2
圖 5.1-1 污染物排放及產出事業分布查詢畫面	5-3
圖 5.1-2 污染物排放及產出事業分布查詢結果呈現於 GIS 圖台	5-3
圖 5.2.1-1 採樣行程空間查詢功能畫面	5-4
圖 5.2.1-2 環域樣品查詢功能畫面	5-5
圖 5.2.1-3 智能報表選單	5-5
圖 5.2.1-4 系統產出之統計圖表	5-6
圖 5.2.1-5 樣品時空變化功能畫面	5-6
圖 5.2.1-6 主題圖層功能畫面	5-7
圖 5.2.2-1 跨介質污染物查詢功能畫面	5-8
圖 6.1-1 多層式系統架構圖	6-2
圖 6.1.1-1 Microsoft ASP.Net 網頁系統工具	6-2
圖 6.1.1-2 本計畫系統接受瀏覽器類別	6-3
圖 6.1.2-1 MS SQL Server 2014 資料庫系統圖	6-5
圖 6.1.2-2 2009 年至 2015 年各分類採樣行程數量趨勢圖	6-6
圖 6.1.3-1 ESRI ArcGIS Server 10 WebGIS 平台	6-7



圖 6.2-1 V-Model	6-12
圖 6.3.1-1 系統測試範圍	6-14
圖 6.3.1-2 系統整合與測試流程	6-16
圖 6.4.3-1 本計畫資訊安全維護策略	6-24
圖 6.4.3-2 本計畫資料加密技術示意圖	6-28
圖 6.4.4-1 資訊安全測試流程	6-32
圖 6.4.4-2 本計畫使用之系統安全漏洞測試軟體	6-32
圖 6.4.4-3 本計畫使用之系統安全漏洞測試軟體測試項目	6-33
圖 6.5.1-1 維護服務流程	6-38
圖 6.5.2-1 完整備份系統程式執行畫面	6-40
圖 6.5.2-2 啟動 SQL Server Management Studio 備份功能	6-41
圖 6.5.2-3 選擇欲備份檔案名稱	6-42
圖 6.5.2-4 備份成功畫面	6-42
圖 6.5.2-5 啟動 SQL Server Management Studio 還原功能	6-43
圖 6.5.2-6 選擇欲還原檔案名稱	6-44
圖 6.5.2-7 還原成功畫面	6-45
圖 7.1-1 系統操作手冊下載位置	7-2
圖 7.1-2 編修常見問答與使用手冊之作業流程	7-3
圖 7.2-1 教育訓練辦理照片	7-5

報告大綱

本計畫工作執行目標主要分為 3 個面向，包含改善河川水環境資訊地圖網、完備樣品履歷管理機制與系統功能友善化，以及完備污染源輔助查找平台，用以提升檢測機構管理並增進數據的應用性，以及完備環境污染源鑑識系統於輔助環境污染源鑑識的作業能量。

在河川水環境資訊地圖網方面，本計畫蒐整原有網站的資料內容，按資料屬性重新規劃資料倉儲方式、規劃網站架構、以及重新設計網站使用者介面(UI)和使用者操作體驗(UX)內容，及加上權限控管數據查閱功能，以利環境檢驗所展示所內於河川調查資料的成果。

在環境檢測樣品履歷管理系統方面，以長遠的角度來看，為使檢測數據資料能具備高品質及高應用性，自檢測樣品之申報、現地作業之管理、數據資料填報，一連串之管理策略缺一不可，因此本計畫建立以環境樣品數據為導向之環境樣品檢測履歷管理系統，並搭配外部工具強化資料記錄(圖 1)，串聯環境樣品的完整生命週期記錄內容，以建立新式樣品數據資料架構。另外，為使樣品履歷推行上線時對使用者的影響降至最低，本計畫針對環境檢測的實務工作內容訪談檢測機構，釐清環境檢測業務常面臨的狀況及處理方式，作為樣品履歷管理機制的制定依據；並且研提樣品履歷系統上線規劃建議，分析系統上線後所影響的範圍，並出相關的配套管理措施，以作為環境檢驗所管理檢測機構的參考依據。

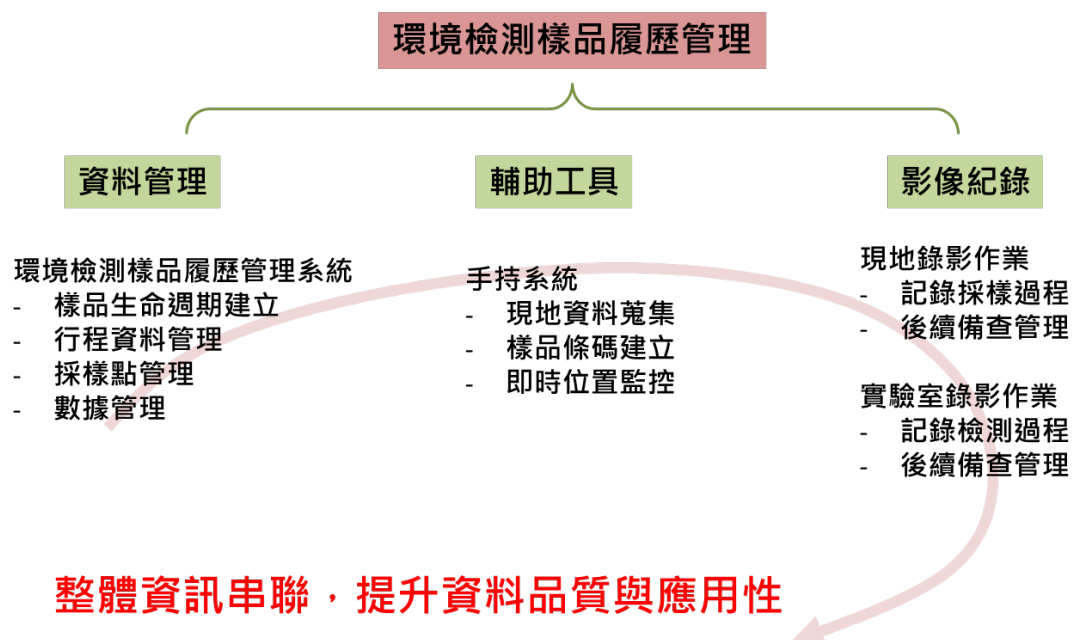


圖 1 環境樣品檢測履歷管理整體架構

在輔助污染源輔助查找方面，本年度計畫開發跨介質污染源查詢工具，提供環境檢驗所使用者針對選定環域範圍內，不同環境污染物於在不同環境介質間的環境檢測樣品的檢測成果，以做為污染物溯源的輔助工具；另持續更新既有系統之資料與圖資，使功能持續運作。整體輔助查找功能以水體為主軸，可透過可疑污染物質、濃度比例、原物料與製程資料等面向上，進行可疑的事業之篩選查詢(如圖 1)，配合 GIS 空間分析，利用各類圖層套疊，如河川上下游、地下水位或工業區分布等方式，以視覺化方式快速了解查詢結果，並逐步篩選對象或可能性，藉此達到輔助查找之功用。

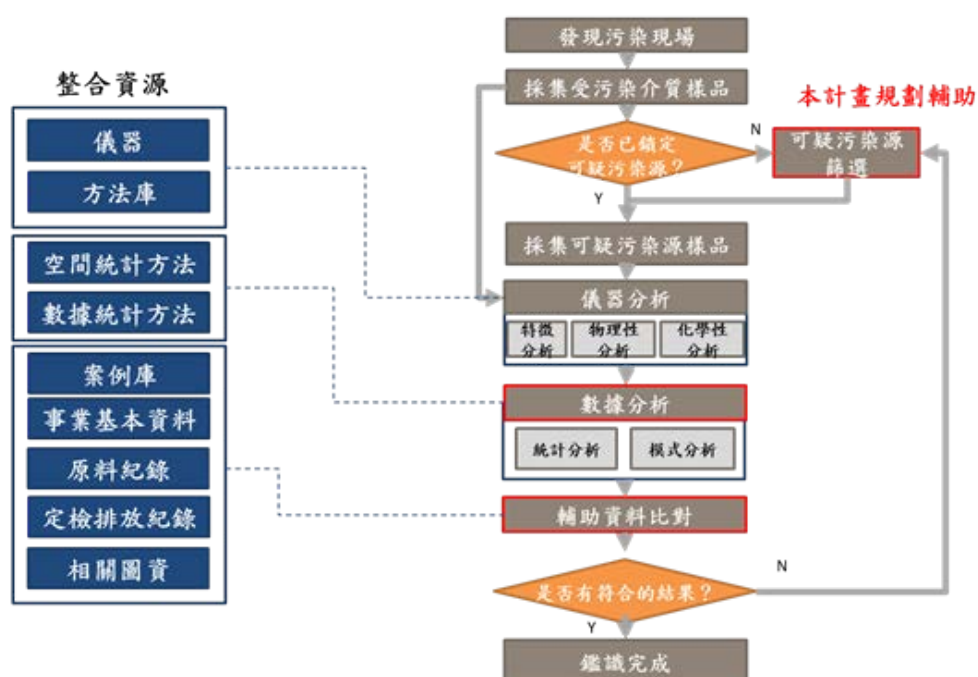


圖 2 環境污染源輔助查找流程(本計畫歸納)

本計畫共分為八個章節。第一章說明計畫緣起、目標與工作內容；第二章說明計畫工作內容及整體架構，其中包括改善河川水環境資訊的圖網站、完備環境樣品履歷管理系統與管理機制，與環境污染源輔助查找輔助工具建置等內容，並說明整體計畫架構及系統開發過程；第三章說明河川水環境資訊地圖改善成果與網站內容；第四章說明樣品履歷系統的管理機制、系統架構，以及本計畫對於樣品履歷系統推行上線策略及上線後的影響範圍評估；第五章說明污染源查找圖資平台的系統工具，以及本計畫所蒐整的資料更新狀況；第六章說明系統軟體與硬體開發成果；第七章說明本計畫執行的軟硬體維護與所辦理之教育訓練內容及其他服務；第八章總結本計畫執行的成果與結論，並提出後續執行建議。

計畫成果摘要(詳細版)

計畫名稱：建置環境污染源鑑識資訊系統(4/4)計畫

計畫編號：EPA154109016

計畫執行單位：環興科技股份有限公司

計畫主持人(包括協同主持人)：陳致任

計畫期程：109 年 3 月 26 日起 109 年 12 月 31 日止

計畫經費：320 萬元整

摘要

本計畫屬延續型計畫，為使環境檢測數據運用於 GIS 系統工具，以增進對環境檢測機構及對環境檢測數據的管理，系統工具的開發與提升數據管理品質為本計畫目標，本年度計畫執行內容主要包含三個面向，其一是更新水環境資訊地圖網站，其二是完備環境樣品檢測履歷之管理方式及作業系統，並研提系統上線策略與相關配套措施，其三是持續維護污染源查找相關輔助鑑識功能及持續蒐整相關資料，並開發跨介質查找污染物功能。

河川水環境資訊地圖透過檢視資料內容，重新規劃網站架構與設計網頁呈現方式、資料查詢方式與資料倉儲，並透過權限控管河川調查數據查閱。

環境污染源鑑識需以優良之環境檢測數據作為後盾，因此本計畫建立環境檢測樣品履歷管理方式，環境樣品履歷系統方面，今年度對使用者測試系統操作的回饋與建議，針對系統功能開發操作友善化工具包含：採樣行程與檢測數據批次上傳功能、採樣行程及檢測項目常用範例功能；以及訪談檢測機構使用者，修訂符合環境樣品實務作業流程的管理機制；並針對系統推行上線提出前置作業內容排程、分析系統上線後的影響範圍，並研提系統推行上線的配套措施規範或建議。

污染源查找相關輔助功能，今年度除持續更新所需之污染源特性相關資料，並開發跨介質污染物查找功能，供使用者可查詢指定時間、空間範圍內環境檢測樣品數據的分布狀況，及隨時間變化情形。

整體而言，本計畫完成河川水環境資訊地圖網站更新、完備樣品履歷系統的操作功能及持續完備樣品履歷系統功能與管理機制，以及擴充污染源查找工具，後續樣品履歷系統推行上線後，登錄於樣品履

歷系統的環境樣品檢測數據可做為環境污染源鑑識輔助。

Activating a GIS application as an auxiliary tool for environmental forensic is based on quality of the data. Therefore, the objectives of this project are not only enhancing the existing auxiliary tools but intensify the management of environmental sample lifecycle.

The analysis data of *River Environment Information Map* had been reviewed to build the new architecture. The user interface (UI) and the user experience (UX) were also redesigned. And part of analysis data has been concealed by authority control.

The system tool of *Environmental Sample Resume System* had been enhanced for operation friendly. The management for *Environmental Sample Resume System* had formulated by interview non-governmental analysis laboratories. The schedule of system implements, and the range of influence were considered. It also contains supporting measures of the management for system executing, to reduce the effect on analysis laboratories.

The external data were collected continued. And the tool for multi-medium pollution searching had building. The data of environmental analysis in specific area and specific time will be inquired.

In sum, to build up a data structure with high quality and high applicability, the project in this year is with the aim of completing the system tools and managements of sample lifecycle. Traceability system of sample lifecycle is a more complete structure to manage accredited laboratories. In a long-term, it can give both a nice database and high applicability for forensic.

前 言

本計畫為延續型計畫，延續前期計畫的成果與架構，持續蒐集彙整環檢所所掌握之檢測機構管理系統既有之檢測資料數據，以及水污染源管制資料管理系統中事業定期檢測數據及介接水保處於公開平台上所揭露之水污染源事業排放資料，並建立跨介質之查詢篩選功能，進一步檢視數據時空變化，提供鑑識過程中所需之水體污染源相關檢測資料，與空間視覺化分佈，藉此提升污染源查詢比對之效率。

而污染源鑑識需仰賴可靠的數據做為後盾，在空間分析的角度上，更需要有效的定位座標方能達到作用，因此本計畫除了污染源輔助鑑識應用之功能外，完備以樣品數據為導向的環境樣品檢測履歷管理方式及系統，於系統操作功能提供批次行程建立與常用範例功能等系統操作友善化工具，並訪談檢測機構，以修訂符合實務環境檢測作業的樣品履歷管理機制。於樣品履歷系統推行上線部分，本計畫研提系統上線策略，並分析系統上線所影響之範圍，及提出系統推行上線的配套措施規範或建議

河川水環境資訊地圖透過檢視資料內容，重新規劃網站架構與設計網頁呈現方式、資料查詢方式與資料倉儲，並透過權限控管部分河川調查數據查閱權限。

執行方法

本專案為資訊系統開發計畫，資訊系統發展循序漸進的作業，始於資訊系統規劃，而終於軟體產品製作完成，交付使用者操作、運用，其中各作業或緊密銜接、或部份重疊、或需反覆執行。本計畫以系統發展生命週期之概念來開發資訊系統，在系統開發過程中分階段依序進行，可分成分析、設計、測試、建置、維運等。

本計畫建置「環境污染源輔助查找系統」及「環境樣品檢測履歷管理資訊系統」，前者主要的使用者為環檢所高階長官、各級承辦人員及研究人員，而後者系統的使用者主要為環境檢測機構，與環檢所進行檢測機構管理之相關業務人員，本計畫另改善「河川水環境資訊地圖」，其使用者為一般民眾，三者皆透過需求訪談蒐集系統功能需求及了解業務流程，並將需求具象化設計為系統功能與操作流程，利用由各單位蒐集之資料，擬定運用之方式與原則，再依照設計完成系統開發，逐步測試功能，最後提供給使用者各項系統服務。

結 果

一、改善河川水環境資訊地圖

本計畫透過檢視現有「河川水環境資訊地圖」網站資料內容，重新彙整資料屬性、提出網站系統架構與資料呈現方式、設計網站視覺呈現方式與瀏覽方式、以及提供與環檢所業務相關之資料、網站連結等功能，並以權限管控功能按照使用者帳號權限控制提供使用者查閱之資料。

本站的資料為環境檢驗所對全臺灣 10 條河川執行的環境調查成果與檢測分析數據，以及對這 10 條河川製作的導覽影片，於首頁方面，提供環境鑑識說明文字與說明影片，及這 10 條河川的導覽影片及導覽說明，與環境調查分析相關的外部網站連結。於水環境地圖方面，使用者可透過設定河川、採樣日期範圍、污染物項目等篩選條件，查詢環境檢驗所近年來針對全臺灣 10 條河川進行採樣調查的檢測成果，並可於途台上觀看採樣點照片及污染物的濃度長條圖。於環境數據解析方面，使用者可檢視 106 年與 107 年所執行共 6 條河川的檢測數據加值分析結果。網站並設有帳號管理功能及針對部分機敏資料進行權限控管，供環境檢驗所管理機敏資料查閱之使用者名單。

二、完備樣品履歷管理系統及研提系統上線策略

為強化對檢測機構及環境檢測樣品的管理，環境樣品檢測履歷之構想透過重新檢視樣品生命週期，建立以樣品數據為導向之資料結構，自申報檢測行程開始，加入填報採樣點資料，設計使之能有效於現地手持系統運作，並律定申報、現場採樣與資料回報等各階段，所需回報之資料內容，整體強化樣品與行程資料之資料完整性與連結性；於填報樣品檢測數據，由系統律定檢測項目代碼及法定檢測單位，以達到數據正規化之目的。藉由樣品資料之完備，並由系統紀錄樣品之申報、採樣、檢測之執行機構，以釐清樣品與檢測數據管理責任，供應後續稽查追蹤等應用。

本年度依環境樣品履歷管理資料架構建置規劃及使用者意見回饋，持續開發樣品履歷系統操作友善化工具，包含採樣行程與檢測數據批次上傳工具、採樣行程與檢測項目的常用範例工具；並深入訪談檢測機構，探討不同採樣作業或特殊情境的業務執行方式，以及對應樣品履歷系統的操作方式及管理方式，以作為修訂樣品履歷管理機制的依據。本年度計畫並研

提樣品履歷系統上線策略，並分析系統上線後影響之範圍，以及提出系統上線後的管理配套措施及建議方案。

三、完備跨介質污染源查找輔助

本年度於「污染物查找輔助圖資平台」建置跨介質污染源查詢功能，供使用者查詢指定時間、空間範圍內環境檢測數據的分布及變化情形；本年度計畫並持續更新污染源輔助鑑識工具之所需資料，包括歷年水質水量檢測類的採樣行程、樣品管理與檢測數據資料，提供資料圖像化查詢呈現；於污染源資料方面，也更新水列管事業原廢水、原物料、製程資料與廢流水定期檢測申報資料；在環境介質資料方面，則持續取得水質樣品監測資料，含括地面水、地下水及海洋測站水質監測資料，以及地下水觀測井水位資料；另亦包含水源水質水量相關保護區位置、水體位置，以及土壤及地下水污染場址分布等圖資。

四、系統硬體資源及操作訓練

諮詢專線方面，設置系統操作諮詢 1 個專線，1 個傳真客服及 1 組電子郵件，持續運作中；並且完成辦理 3 場次系統說明會，於會議上提供檢測機構實機操作系統，共計有 91 家檢測機構、110 名檢測機構人員參加說明會。系統於計畫執行期間遵照各開發階段資安防護機制，以及執行時機與方式，並據以落實與修正。

結 論

前述計畫執行結果包含改善河川水環境資訊地圖、完備樣品履歷管理機制與系統功能、評估樣品履歷管理系統上線策略、完備跨介質污染源查找輔助、系統軟硬體資源服務等不同面向，皆合乎計畫工作項目之要求。而在執行過程中，除了使用者測試系統功能及系統說明會之意見回饋可作為後續優化之基礎外，亦應檢視計畫執行成果，綜合探討既有成果，以作為未來精進重點之依據，茲分別探討各工項之說明如下：

一、改善河川水環境資訊地圖

於河川水環境資訊地圖方面，本計畫透過檢視環檢所河川調查數據及加值應用之圖片、說明文字及影片內容，重新提出網站架構與資料倉儲方式，將相同屬性的資料彙整呈現於同一頁面，將河川調查分析數據建立資料庫並正規化數據格式與單位等，提供使用者在瀏覽河川檢測數據時能有比較系統性的資料查閱方式；另針對事業廢水與事業水體分析資料加以權限控管，使環境檢驗所可控管不同使用者可檢視的水質檢測資料。

二、完備樣品履歷管理機制與系統功能

於樣品履歷管理機制方面，本計畫約訪一家檢測機構進行訪談，深入了解不同採樣分類或特殊行程的實務執行方式，及對於環境樣品管理上的建議；後續會同環境檢驗所辦理三方會談，共同討論環境樣品管理上的疑難之處與解決方式，以完成修訂樣品履歷管理機制。

於環境檢測樣品履歷管理工具方面，本年度計畫接續前期計畫擬定之「樣品履歷建置架構」及使用者的意見回饋，開發系統操作友善化工具，包含採樣行程與檢測數據批次上傳工具、採樣行程與檢測項目的常用範例工具，以降低對環境檢測機構使用者之影響，並於系統說明會上提供檢測機構驗證系統功能性與可用性，以及蒐集檢測機構提供的意見回饋，做為未來可加強系統工具友善化的參考依據。

三、評估樣品履歷管理系統上線策略

本計畫針對樣品履歷系統上線後的影響範圍進行分析，提出樣品履歷系統推行上線策略，與提出系統上線後的管理配套措施建議，期望能對系統各方使用者的影響降至最低。

四、完備跨介質污染源查找輔助

本計劃延續前期計畫成果，持續蒐集彙整環檢所所掌握之檢測機構管理系統既有之檢測資料數據，以及水污染源管制資料管理系統之事業定期檢測數據，以維持環境污染源查詢工具之運作。

並考量環境污染物於環境中的流佈方式，本計畫開發跨介質污染物查詢功能模組，提供使用者可同時查詢特定時間、空間內各項環境污染物的濃度值，以及存在於不同環境介質的濃度分布狀況，供使用者快速掌握環境污染物的資訊。

五、其他服務事項

本計畫提供諮詢專線、傳真客服及電子郵件，並落實資安防護機制。後續因使用者在系統操作仍有疑問，且需持續針對系統資訊安全進行防護，因此需延續上述作業，提供使用者諮詢之服務；系統操作說明會的部分，已完成辦理對檢測機構之 3 場次之系統教育訓練，並於會上蒐集檢測機構的意見回饋，說明會共計有 91 家檢測機構、110 名人員與會。

建議事項

本計畫已完成整體樣品履歷系統功能架構與管理機制，並且經檢測機構實機操作後，所得的回饋與實際環境檢測作業內容並無衝突，為使環境檢驗所增強對檢測機構及環境檢測樣品的管理力度，同時增進環境樣品的證據力以做為環境污染源輔助查找，未來應朝向推動樣品履歷系統推行上線與運作及維護污染源輔助查找工具的運作，後續計畫可持續補足之工作及內容建議如下：

一、依據樣品履歷上線策略，研擬並規劃樣品履歷管理系統上線時程與相關作業流程。

說明：為推動「樣品履歷管理系統」替代「採樣行程申報系統」於檢測機構的採樣行程申報業務管理，需規劃並執行相關上線作業，包含系統功能驗證、辦理對檢測機構系統說明會及系統並行測試，供檢測機構以實際業務內容操作「樣品履歷管理系統」，以及系統資料搬遷。

二、依據樣品履歷管理架構，精進樣品履歷管理系統功能並持續推動業務支援。

說明：為推動「樣品履歷管理系統」替代「採樣行程申報系統」於檢測機構的採樣行程申報業務管理，需提供使用者友善化之系統操作工具或增進系統之便利性。

三、建立樣品履歷系統資料流交換機制。

說明：為推行「樣品履歷管理系統」替代「採樣行程申報系統」於檢測機構的採樣行程申報作業管理，需確認現行「採樣行程申報系統」對環檢所內其他系統或外單位系統提供資料的項目，並提供資料交換的管道，以確認現行由「採樣行程申報系統」索取資料的系統後續能從「樣品履歷管理系統」持續接收檢測機構所申報的採樣行程相關資料。

四、維護並擴充污染源輔助查找圖資平台功能運作及資料更新。

說明：為維護污染源輔助查找圖資平台系統功能運作，需定期確認系統功能可用行及運作正常，以及檢核料介接程式是否順利運作，以提供系統最新之資料。

五、河川水環境地圖網功能與資料更新。

說明：河川水環境資訊地圖網做為環檢所近年河川調查資料績效成果呈現，於 108-109 年度完成建置網站，其內容包含靜態圖文資料、GIS 圖台頁面，以及由環檢所環境調查數據解析計畫所產出之環境調查數據分析成果，本站現已完成 106 年與 107 年河川調查資料，後續將持續蒐整環檢所於其他年度的河川調查成果資料，並依環檢所需求調整網站資料公開項目。

六、其他軟硬體服務項目

說明：為確保系統資安防護以及主機運作符合環保署共構機房規範，需配合執行相關軟

硬體維護作業；於系統操作指引文件與客服服務方面，為提供環檢所與檢測機構等系統使用者解決系統操作上的疑問與操作引導，以及系統測試階段的線上諮詢服務。

1

計畫概述

第一章 計畫概述

1.1 計畫緣起

為保護環境不受污染危害，環境保護管理策略從源頭的污染源管制乃至末端的污染查緝缺一不可，環境污染源鑑識於末端策略提供有效的污染追溯法，並提供科學證據，環境污染源鑑識之實質作為主要利基於良好的檢驗品質與有效的污染物流佈分析，成為環境督察之重要後盾。

於檢驗品質面向，環保署環境檢驗所目前具有完整的環境檢測機構管理法規、行程申報、品保數據申報、許可管理系統工具及品保品管規範，尤其透過系統管理工具累積數十年環境檢測行程資料，藉由行程控管與查核，確保檢測數據品質；然而，除了檢測數據分析之外，檢測前的佈點及樣品選取，以及檢測後的數據研析比對亦是驅動污染鑑識的成敗關鍵。於污染物流佈分析面向上，空間上較鄰近的污染源通常是造成污染的來源標的，而鄰近之定義與污染物流佈、污染源特性與空間分布、環境介質條件異質性(例如水文、風速風向、土壤類型等)息息相關，以上因素皆圍繞著一空間範圍內的各種特徵，牽涉資料種類廣泛。

環境保護策略也包含環境教育及民眾參與，並加上近年來政府推動資料開放政策方向，「河川水環境資訊網」即為環保署環境檢驗所針對河川污染物調查之成果呈現，透過該網站將環境檢驗所於河川調查成果提供民眾查詢及河川環境介紹，讓國人對於臺灣河川環境有更深入的認識。

105 年度本團隊執行「強化新世代檢測設備數據運算能量及查詢運用案」，統合資料庫內檢測數據，產出分析圖表，應用於檢測機構之管理，並連結周遭環境資料，透過跨部門單位之圖資與資料整合，並將之圖像化，釐清污染脈絡。此外，環檢所亦陸續透過檢測儀器平台，滿足多種環境介質現地及離場檢測鑑識所需，以及利用事業於業管單位處登載的原物料及廢棄物資料，經分析後產出污染特性規則，作為統計型的環境鑑識方法的比對資料庫，也配合鑑識流程規劃研擬，增進污染鑑識效率，持續建置整備環境鑑識能量。

106 年度延續 105 年成果，執行「建置環境污染源鑑識資訊系統 1/4 計畫」，除了強化輔助污染源鑑識功能，另規劃現地樣品資訊回傳作業，用以提升樣本管理效能及資料品



質，以利後續輔助污染鑑識功能之所需。現地樣品資訊回傳作業以「環境檢測樣品資訊蒐集系統」，以手持設備現地回傳採樣資訊，結合行程時空合理性勾稽，增進採樣品質管理。於輔助污染源鑑識面向，整合環保署水污染源管制資料，利用行業別、原物料、水質定期檢測數據等項目，進行污染源篩選查詢，並提供污染濃度比例比對及 GIS 視覺化資訊展現，並搭配過去樣本及手持現地回傳資料，持續彙集各類樣品檢測資訊，提供 GIS 環域模糊查詢，時空變化趨勢之圖像化呈現及樣本檢測地圖繪製功能；此外，亦蒐整跨部會資料，包括水質監測、土壤污染調查、污染源分布等空間資訊資料，提供污染源鑑識比對之用，以利鑑識進行。

107 年度本團隊執行「建置環境污染源鑑識資訊系統(2/4)計畫」，持續彙整蒐集相關環境監測資料、污染源資料、所需圖資，並加入製程資料結合原物料資料強化原有污染源查詢功能，根據所蒐集彙整之資料發想研擬以資訊管理、空間分析等方式，發展環境鑑識之深入應用。於環境檢測管理面向上，為強化對環境檢測機構所執行的環境檢測業務及環境樣品的管理，針對樣品整體生命週期，從採樣、收樣乃至實驗室分析及數據登載，提出管理及稽核方法，並建立「樣品履歷建置架構」及評估其可行性；已完成執行設計採樣行程管理、現地採樣之手持設備操作、影像稽核、樣本條碼發放等項目，並實地測試作業流暢度。整體而言主要深化污染源鑑識功能之應用性及完整性，並提升環境檢驗管理力度，以高品質之環境鑑識資料作為鑑識功能之強力後盾。

108 年度本團隊執行之「建置環境污染源鑑識資訊系統(3/4)計畫」，按環境樣品履歷建置規劃架構，完成檢測數據填報平台與檢測數據勾稽功能、採樣與檢測業務轉委託功能、履歷資料變更與審核功能等相關業務執行功能建置、辦理供檢測機構實機操作的系統說明會與蒐集意見回饋；於採樣錄影部分，提出抽查辦法與流程，以及配合環檢所指定之雲端空間開發單機影片上傳程式，橫向強化樣品履歷管理力度。

本(109)年度計畫針對前期規劃之樣品履歷架構，以及檢測機構於系統測試後提供之意見回饋，強化樣品履歷管理系統的操作友善度，包含提供申報採樣行程及檢測數據的批次上傳功能、常用行程與常用檢測項目的範例功能等系統工具；另外，為使樣品履歷管理系統的管理及操作方式能更貼近檢測機構實際業務流程，本計畫深度訪談檢測機構關於環境檢測的作業內容，並會同環檢所共擬樣品履歷管理機制。於污染源查找圖資平台方面，本計畫於系統擴充跨介質污染源查找輔助功能，使管理端能掌握選定的環域範圍內，不同環境介質間各項污染物的分佈狀況及隨時間變化狀況，並持續蒐集系統已介

接之外部資料。於河川水環境資訊地圖網方面，本年度透過彙整環檢所河川調查數據及原有網站資料，更新系統架構及重新設計網站資料呈現方式，以優化河川水環境資訊地圖的瀏覽體驗。



1.2 計畫目標

依合約規定，本計畫三年目標分述如下。

107 年：

- 一、建立樣品管理及污染源鑑識輔助流程與方法。
- 二、將全國環境樣品採樣檢測過程數位化，供後續應用與研究。
- 三、結合各污染源所匯集的資料，以及環境介質物理特性，輔助污染源鑑識。
- 四、運用資訊系統，快速掌握樣品及污染物時間、空間之變化，以瞭解業務職掌範疇對象之動態。

108 年：

- 一、持續擴展污染鑑識相關可供鏈結之資料及功能。
- 二、持續維護優化現地檢測資料傳輸。
- 三、深化實驗室樣品填報、管理與驗證。
- 四、系統硬體資源及操作訓練。

109 年：

- 一、完備跨介質污染源鑑識輔助。
- 二、完備樣品履歷管理機制。
- 三、持續維護優化樣品生命週期紀錄資料傳輸。
- 四、系統硬體資源及操作訓練。

本年度執行第三年目標內容如下：

一、改善河川水環境資訊地圖網站

蒐集現行河川水環境地圖網站資料內容，予以規畫建立資料儲存方式。研析並與環檢所討論重點河川圖資資料呈現應用方式，網站呈現內容應包含下列項目與功能：(1)採樣日期、採樣項目、檢測項目查詢功能。(2)於地圖圖台上標記採樣點位置及相關資訊。(3)依檢測項目繪製污染物濃度圖並呈現於地圖圖台。(4)檢測項目之濃度長條圖。(5)採樣地點現場照片。(6)河川環境教育影片。(7)環保署 EMS 系統中事業公開資料。(8)提供與環檢所業務相關之網站連結功能。以帳號權限控管方式對不同使用者提供相關可開放之資料檢視功能。協助網站資料維護及更新。

二、完備樣品履歷管理機制與系統功能

訪談至少一家具環檢所許可證之環境檢測機構，蒐集環境檢測樣品生命週期管理實務執行方式，以釐清不同採樣分類或特殊情境執行方式。依檢測機構實務採樣、檢測作業流程，經彙整歸納，並與本所討論後，驗證與修訂樣品履歷管理機制及系統操作流程。建置樣品履歷系統申報範本功能，其功能應包含行程申報及樣品與檢測項目建立。強化檢測數據填報平台，提供樣品檢測數據批次上傳工具。

三、評估樣品履歷管理系統上線策略

評估樣品履歷管理系統上線後，對環境檢驗測定機構與環檢所於採樣/檢測執行、行程管理的影響，並提出分階段或一次性系統上線策略。因應系統流程、上線策略規劃內容，研提系統上線後的配套措施規範或建議。

四、完備跨介質污染源查找輔助

開發跨介質查詢環境污染源功能模組，提供管理端於污染源查找輔助圖資平台上，得以環域查詢不同介質中各項污染物或檢測項目數值及資料。介質污染物檢測資料得與本所討論後，確認資料蒐集與功能建置範圍。持續蒐集並依本所需求資料項目介接環境保護署監測系統中相關之環境樣品數據，資料應包含時間、檢測值與座標。持續蒐集彙整環境保護署污染源資訊，應包含污染源之編號、行業別、空間



位置資訊、放流或排放之位置、產生污染物名稱、數量與濃度。持續整合業管單位樣品基本資訊，提供檢測機構對應樣品與受檢機構相關環保管制資料。

五、系統硬體資源及操作訓練

包含管理系統及其資料庫維運與資安管理，以及系統教育說明會辦理。

除第一年目標外，第二年及第三年工作目標係根據第一年工作內容所建置之基礎進行發展，因此本團隊亦針對長期工作目標進行作業準備，其策略目標如下：

- 一、 持續取得並彙整全國環境污染相關數據與圖資，藉由各資料庫欄位及圖資屬性內容，規劃研析環境污染源鑑識方案與發展，建立污染源、污染物特性之關聯性，提升環境污染源鑑識能量。
- 二、 深入剖析各類環境鑑識作業方法，結合資訊管理、空間演算，規劃數位化、系統化之方法流程，據此建立可有效輔助環境鑑識作業之系統功能。
- 三、 研析各項環境檢驗樣品生命週期及實驗室品質管理，規劃可於系統上有效管理其採樣行程、實驗分析、數據填報等作業之方法，並提供合理性勾稽及預警等功能，最終目標以建立完整樣品履歷管理機制。
- 四、 研擬各類環境資料、樣品數據於環境鑑識之應用性，分析資料與既有環境鑑識作業間可連結之部分，藉以開發整合性資訊應用功能。

1.3 委辦項目與執行狀況

本計畫期程為 109 年 3 月 26 日起至 109 年 12 月 31 日止完成，執行期間共計約 10 個月，各項工作項目執行進度彙整如表 1.3-1，截至目前為止，本計畫執行進度約 100%，各項工作內容執行進度情形如表 1.3-1 所示。



表 1.3-1 工作執行進度(1/5)

工作項目內容	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計畫 比例	執行 進度	執行 總進度	對應 章節
	年別	109													
	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
一、改善河川水環境資訊地圖網站												35%		35%	
1.蒐集現行網站資料內容，予以規劃建立資料儲存方式。		1										10%	100%	10%	3.1
2.研析並與本所討論重點河川圖資資料呈現應用方式，網站呈現內容應包含下列項目與功能： (1)採樣日期、採樣項物、檢測項目查詢功能。 (2)於地圖圖台上標記採樣點位置及相關資訊。 (3)依檢測項目繪製污染物濃度圖並呈現於地圖圖台。 (4)檢測項目之濃度長條圖。 (5)採樣地點現場照片。 (6)河川環境教育影片。 (7)本署 EMS 系統中事業公開資料。 (8)提供與本所業務相關之網站連結功能。									2			18%	100%	18%	3.2
3.以帳號權限管控方式，對不同權限之使用者提供相關可開放之資料檢視功能。									3			5%	100%	5%	3.2

表 1.3-1 工作執行進度(2/5)

工作項目內容	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計畫 比例	執行 進度	執行 總進度	對應 章節
	年別	109													
	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
4.協助網站資料維護及更新。											4	2%	100%	2%	3.1
											▼				
二、完備樣品履歷管理機制與系統功能												22%		22%	
1.訪談至少一家具本所許可證之環境檢測機構，蒐集環境檢測樣品生命週期管理實務執行方式，以釐清不同採樣分類或特殊情境執行方式。				5								5%	100%	5%	4.1
				▼											
2.依檢測機構實務採樣、檢測作業流程，經彙整歸納，並與本所討論後，驗證與修訂樣品履歷管理機制及系統操作流程。				6								5%	100%	5%	4.1
				▼											
3.建置樣品履歷系統申報範本功能，其功能應包含行程申報及樣品與檢測項目建立。			7									6%	100%	6%	4.1
			▼												
4.強化檢測數據填報平台，提供樣品檢測數據批次上傳工具。			8									6%	100%	6%	4.1
			▼												



表 1.3-1 工作執行進度(3/5)

工作項目內容	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計畫 比例	執行 進度	執行 總進度	對應 章節
	年別	109													
	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
三、評估樣品履歷管理系統上線策略												12%		12%	
1.評估本系統上線後影響之範圍，並提出分階段或一次性系統上線策略與配套措施。									9			6%	100%	6%	4.2
2.因應系統流程、上線策略規劃內容，研提系統上線後的配套措施規範或建議。									10			6%	100%	6%	4.2
四、完備跨介質污染源查找輔助												16%		16%	
1.開發跨介質查詢環境污染源功能模組，提供管理端於污染源查找輔助圖資平台上，得以環域查詢不同介質中各項污染物或檢測項目數值及資料。介質污染物檢測資料得與本所討論後，確認資料蒐集與功能建置範圍。										11		10%	100%	10%	5.2
2.持續蒐集並依本所需求資料項目介接環境保護署監測系統中相關之環境樣品數據，資料應包含時間、檢測值與座標。											12	2%	100%	2%	5.3
3.持續蒐集彙整環境保護署污染源資訊，應包含污染源之編號、行業別、空間位置資訊、放流或排放之位置、產生污染物名稱、數量與濃度。											13	2%	100%	2%	5.3

表 1.3-1 工作執行進度(4/5)

工作項目內容	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計畫 比例	執行 進度	執行 總進度	對應 章節
	年別	109													
	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
4.持續整合業管單位樣品基本資訊，提供檢測機構對應樣品與受檢機構 相關環保管制資料。											14	2%	100%	2%	5.3
											▼				
五、系統硬體資源												15%		15%	
1.更新線上指引及操作步驟說明。						15						2%	100%	2%	7.1
						▼									
2.配合執行系統功能測試、安裝上線之各項工作。											16	2%	100%	2%	6.3
											▼				
3.配合執行資訊安全檢測，並維持主機運作最佳化作業，意配合環境保 護署資安相關演練與修正作業。											17	5%	100%	5%	6.4
											▼				
4.據本計畫的樣品履歷系統管理事項，辦理檢測機構系統宣導或說明會 議三場次，時間為半日，辦理場地為可容納 30 人之教室或電腦教室， 協助檢測機構了解樣品履歷系統操作方式，並蒐集彙整回饋建議。						18						3%	100%	3%	7.2
						▼									
5.提供客服聯絡資訊，解決操作疑問											19	3%	100%	3%	7.1
											▼				



表 1.3-1 工作執行進度(5/5)

工作項目內容	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計畫 比例	執行 進度	執行 總進度	對應 章節
	年別	109													
	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
六、報告提送															
1. 第一次工作進度報告。			20												
2. 期中報告。						21									
3. 期末報告。										22					
六、實際累積進度百分比(%)												100%			

1.4 計畫經費

本計畫經費經議價後為新台幣參佰貳拾萬元整(含稅)。



1.5 計畫人力配置

本計畫所安排之作業人力應足以履行本團隊規劃之工作內容，詳細分析結果請見表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 執行本計畫所需人力及工作配置

工作性質	工作團隊人員資歷							
	工作人員	學歷	專長	專案管理 與規劃	系統開發 與資安	硬體軟體 維護	行政庶務	專業年資
計畫督導	管永愷	碩士	環管/資通	+				27
計畫主持人	陳致任	碩士	GIS/資通	+	+			20
計畫聯繫人	鍾易璋	碩士	地科/土水	*				2
專案工程師	林佳玉	碩士	水污/GIS	*				5
程式設計師	鞏傳章	學士	水污/手持		*	+		13
程式設計師	李文成	碩士	MIS /GIS		*	*		7
系統管理師	羅田岳	學士	資通/整合		+	*		23
美工人員	陳依庭	高職	美工		*			10
行政人員	王琳禎	學士	行政				*	14

(‘*’ 主要執行工作、‘+’ 協助執行工作)

2

工作方法及整體架構

第二章 工作方法及整體架構

系統開發為一循序漸進的作業，始於資訊系統規劃，終於軟體產品製作完成，交付使用者操作、運用。而系統需求分析目的在於找出使用者的需求，經過萃鍊後並將需求模式化，最後產出一份需求規格書。當充分了解使用者需求後，利用系統化的方法，將使用者需求轉換為系統設計人員可了解之系統模式，將需求以一種能被成功建置的方式展現給系統開發人員及使用者，在系統雛形完成之後，必定需要經過縝密與詳盡之系統測試，方能找出系統運作之問題所在來加以改進，以將系統上線後所可能造成之使用上之問題或維護上之不便降至最低，最終成為環境污染鑑識及檢測機構管理上倚賴之重要決策管理工具。

本計畫依照系統開發建置流程，如圖 2-1，進行模組建置與部分系統功能更新，資料部分遵照序列化檢核流程，確保資料妥善性。

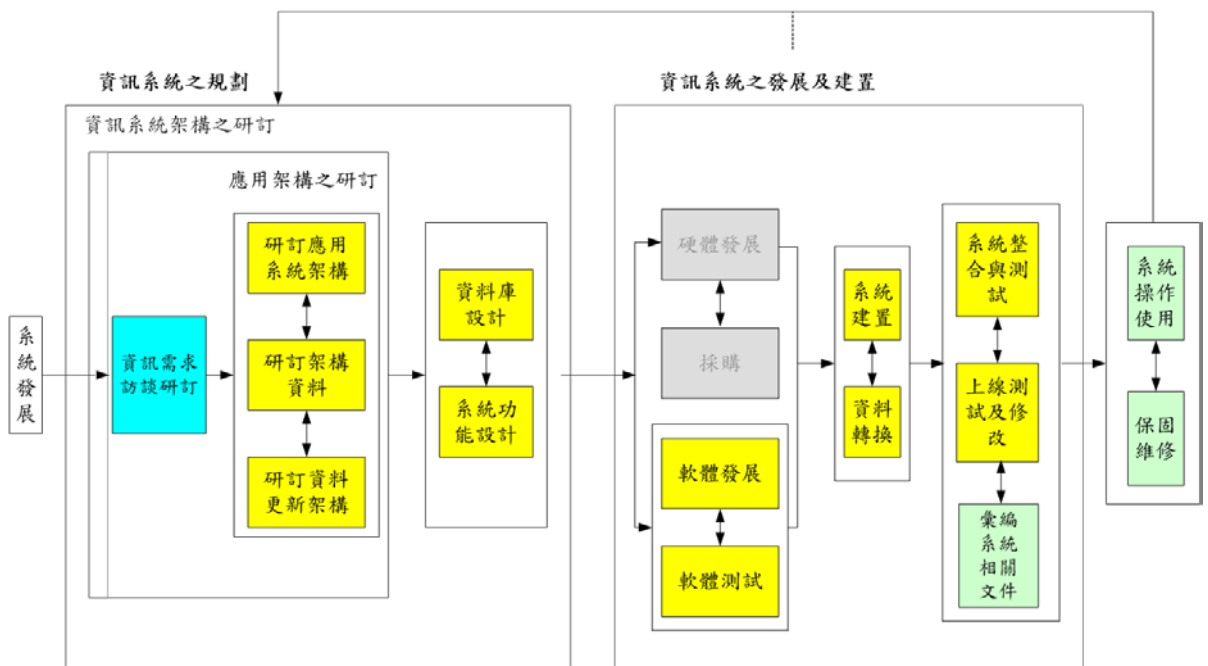


圖 2-1 系統發展流程圖

本章針對系統整體架構規劃，分別闡述工作方法與預期成效。



2.1 整體規劃與運作構想

2.1.1 需求分析

本計畫屬環境保護署環境檢驗所（以下簡稱 環檢所）第一組管轄，其職掌係負責環境檢測機構檢測管理、資訊業務規劃管理與品保品管制度建立。

環境污染鑑識的硬體業務方面，環檢所逐年編列經費採購現場檢測及離場鑑識儀器，期望透過各種鑑識技術，解析各類型污染物的物理化學特徵，用於比對、追溯污染來源；另一方面，亦積極調查全國環境介質或產出排放的物質，例如河川、底泥或事業廢棄物，分析介質污染物特徵，試圖建立環境污染物的分布特徵；此外，本團隊於 105 年起協助環境檢驗所收整歷史環境樣品資料、污染源資料等，利用空間分析運算協助污染源與樣品之間的鏈結，使環境污染源鑑識工具趨多元化。

於檢測機構與環境樣品管理方面，於民國 98 年起建置「環境檢測機構管理資訊系統」，功能包含採樣行程申報、盲樣檢測數據申報、品質管制數據申報、營運業績申報及線上許可申請等，利用許可發放、盲樣檢測、採樣行程無預警查核與再評鑑管理百餘家環境檢測機構。106 年度本系列計畫協助環境檢驗所規劃現地採樣結合手持設備資料回傳，並於系統上提供時間、空間勾稽，以增進管理力度。107 年度本系列計畫已初步針對計畫目標協助評估現地錄影機制、實驗室檢測錄影的可行性評估、規劃採樣行程申報作業、採樣行程即時監看功能與污染源查找圖資化功能。108 年度本系列計畫按「環境檢測樣品履歷管理資訊系統」規劃架構，完成檢測數據填報平台與檢測數據勾稽功能、採樣與檢測業務轉委託功能、履歷資料變更與審核功能等相關業務執行功能建置、辦理供檢測機構實機操作的系統說明會與蒐集意見回饋；於採樣錄影部分，提出抽查辦法與流程，以及配合環檢所指定之雲端空間開發單機影片上傳程式，橫向強化樣品履歷管理力度。

本年度計畫針對現今業務管理的缺口與計畫目標，彙整計畫與系統需求如下：

一、改善水環境可川地圖網站

環境數據調查檢測為環檢所業務之一環，環檢所納管全台灣環境調查數據，「河川水環境地圖網」即為環境檢驗所針對全台 10 條重點河川之檢測數據進行分析與展示之成果，唯現行網站係透過軟體套件建置而成，於資料倉儲、資料內容視覺呈現、網站建構上尚有諸多限制。

本團隊透過檢視現行「河川水環境地圖」網站資料內容，重新提出網站系統架構與資料呈現方式、設計網站美術(UI)與瀏覽方式(UX)、以及提供與環檢所業務相

關之資料、網站連結等功能，俾利於環檢所資料公開及增進使用者閱覽之體驗。

二、完備樣品履歷機制與系統功能

為確保環境樣品資料與保存品質，以提升作為鑑識作業的證據力，應建立完整的環境檢測樣品履歷，藉由重點式地提升檢測機構管理力度，逐一審視各類樣品生命週期追蹤其流程步驟，確立其中必須管理之階段，包含自行程預申報、現地採樣、收樣、分析、數據登載等，據此建置管理方法與相對應之系統功能。具體作為有建置網頁系統申報介面、利用手持設備紀錄並回傳現地採樣資訊、樣品條碼發放機制、現地錄影監視紀錄等方法，此外亦包含檢測機構實驗室分析作業管理，評估其影像稽核之可行性，藉以完成環境檢測樣品履歷之數位化、系統化之管理，並將資料應用於樣品行程掌握、採樣作業即時監看、樣品資訊勾稽、樣品流向管理等，達成減少環境檢驗所稽查所需人力，提升整體管理效率之目的。

本系列計畫至 108 年度已完成「環境檢測樣品履歷管理系統」之系統功能建置，並於系統說明會上提供環境檢測業者實機操作及蒐集使用者建議回饋，為使「環境檢測樣品履歷管理系統」日後能順利運行，本計畫按所彙整的回饋意見以強化系統操作上的便利性，並深入訪談檢測機構，深入討論環境檢測樣品生命週期管理實務執行方式與作業流程後，協助環檢所修訂樣品履歷管理機制及系統操作流程、驗證其可行性。

三、評估樣品履歷管理系統上線策略

業務系統更迭所影響之層面廣泛，現行環境檢測業務所使用之「採樣行程申報系統」已行之有年，其使用者除環檢所外，亦包含百餘間環境檢測機構使用者，因此，推行新系統上線前，需仔細評估本系統上線後對於使用者之影響，本團隊針對系統上線影響層面進行評估，並提出系統上線策略與相關管理配套措施，以降低對使用者造成的衝擊。

四、完備跨介質污染源查找輔助

透過儀器分析取得的定性定量資料係環境污染源鑑識的其中一環，為了找到污染源頭，仍需搭配其他輔助資料，例如歷史檢測數據、環境介質物理化學性質或特徵，以及污染源的原料、製程、排放物質，研判污染源可能的位向。

環境污染物的分佈可能不會只存在於單一介質中，可能會因為沉降或、溶解等因素而擴散到不同環境介質中，並且可能會因降等作用而產生其他衍生物，因此針



對環境檢測數據的查詢工具應擴充至不同環境介質間，以及能同步查詢多種污染物的工具，以協助環境污染源查找與環境鑑識。

本計畫配合利用環檢所內及環保署其他業管單位的檢測、監測資料，運用合適的資料處理方式，萃取資料的特徵，促進資料再利用，並以友善化的介面與呈現方式輔助平時業務管理需要，利於激發相關管制策略。

2.2 整體架構規劃

為使本計畫順利執行，本團隊依照工作項目，詳盡規劃整體藍圖包含系統架構、系統定位及工作流程，以符合計畫目標。本計畫工作執行針對「改善河川水環境資訊地圖網」、「環境檢測樣品履歷管理系統」及「污染源輔助查找圖資平台」三大計畫目標，進行系統功能建置。

2.2.1 改善河川水環境資訊地圖網

於「河川水環境資訊地圖網」改善部分，本計畫協助環檢所重新檢視資料欄位及呈現方式，規劃新的網站架構，透過科學化的 UI/UX 邏輯思維設計網站瀏覽、操作方式，以直觀的視覺體感來呈現相關河川檢測數據。

網站架構按資料的屬性區分為靜態圖文資料頁面以及 GIS 平台，靜態頁面包含網站介紹文字、圖片以及河川導覽影片，GIS 平台則呈現各河川採樣點資訊，包含歷次採樣照片、檢測數據長條圖及污染物濃度圖，再輔以權限控管功能，區分使用者對機敏資料的查閱權限。圖 2.2.1-1 為河川水環境地圖架構圖。

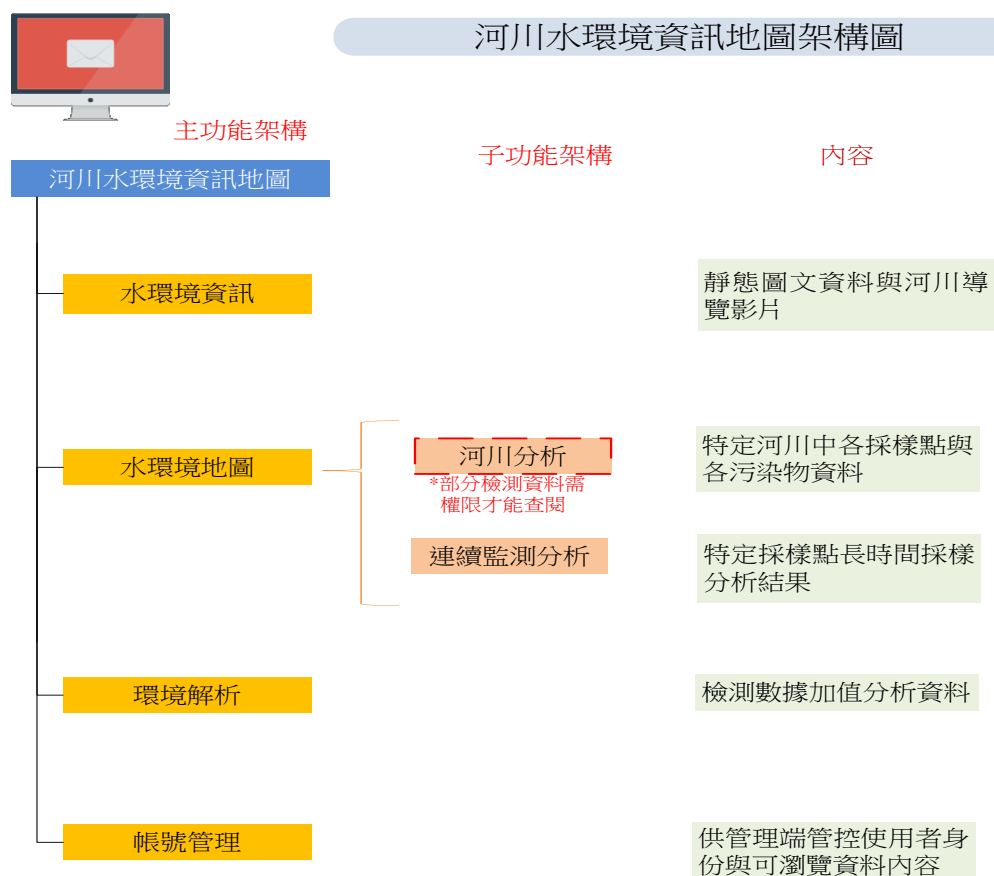


圖 2.2.1-1 河川水環境資訊地圖網站架構圖



2.2.2 環境污染源鑑識資訊系統

「環境污染源鑑識資訊系統」包含「環境檢測樣品履歷管理」與「污染源輔助查找圖資平台」兩大功能，其目的在於利用深度管理來管控環境檢測樣品的證據力，配合地理資訊系統的空間、數據演算及比對工具，作為環境污染源鑑識輔助的工具。

於「環境檢測樣品履歷管理」方面，本計畫協助環檢所重整環境樣品生命週期管理方式，引入新的管理思維及工具，使環檢所能隨著環境樣品自採樣行程預申報至檢測數據產出的過程中，在對應的重要流程點皆能有嚴謹的確核機制。故本計畫提供環境檢測機構採樣行程預申報、採樣行程查詢、現場樣品資訊蒐集登載、現場樣本條碼發放、收樣狀況回報、樣品檢測數據登載等功能，做為樣本生命週期各階段紀錄所需；於環檢所管理端建置採樣行程管理、現地樣品資訊勾稽、採樣行程即時監看平台、樣品數據查詢及勾稽等樣品監看勾稽平台相關功能，作為有效管理之手段，此外並規劃現地與實驗室影像紀錄的勾稽原則及管理驗證機制。圖 2.2.2-1 為樣品履歷系統功能架構圖。

在「污染源輔助查找圖資化功能」方面，系統主要架構為網頁介面之「環境污染源鑑識資訊系統」，使用者為環境檢驗所參與環境污染源鑑識的人員，其提供管理各類污染源整合資料與圖資，並結合環境檢驗採樣行程管理資料，建立污染源與樣品資訊比對查找功能，有效增進污染源搜尋效能。圖 2.2.2-2 為污染物輔助查找圖資平台功能架構圖。

整體而言，本計畫由底層改善環境樣品管理方式與資料品質，由環境檢測機構透過手持設備系統、現地攝影與統一樣品編碼，蒐集並標定現地採樣資訊，並於網頁回報樣品流向與樣品處理程序；管理端透過所蒐集之樣品行程與採樣資訊，進行勾稽驗證，強化管理效能；此外，整合相關樣品資料與各類環境污染源資料並圖資化，建立環境污檢測樣品履歷機制與污染源搜尋圖資化功能，提升污染源查找能量。

環境檢測樣品履歷管理系統架構圖

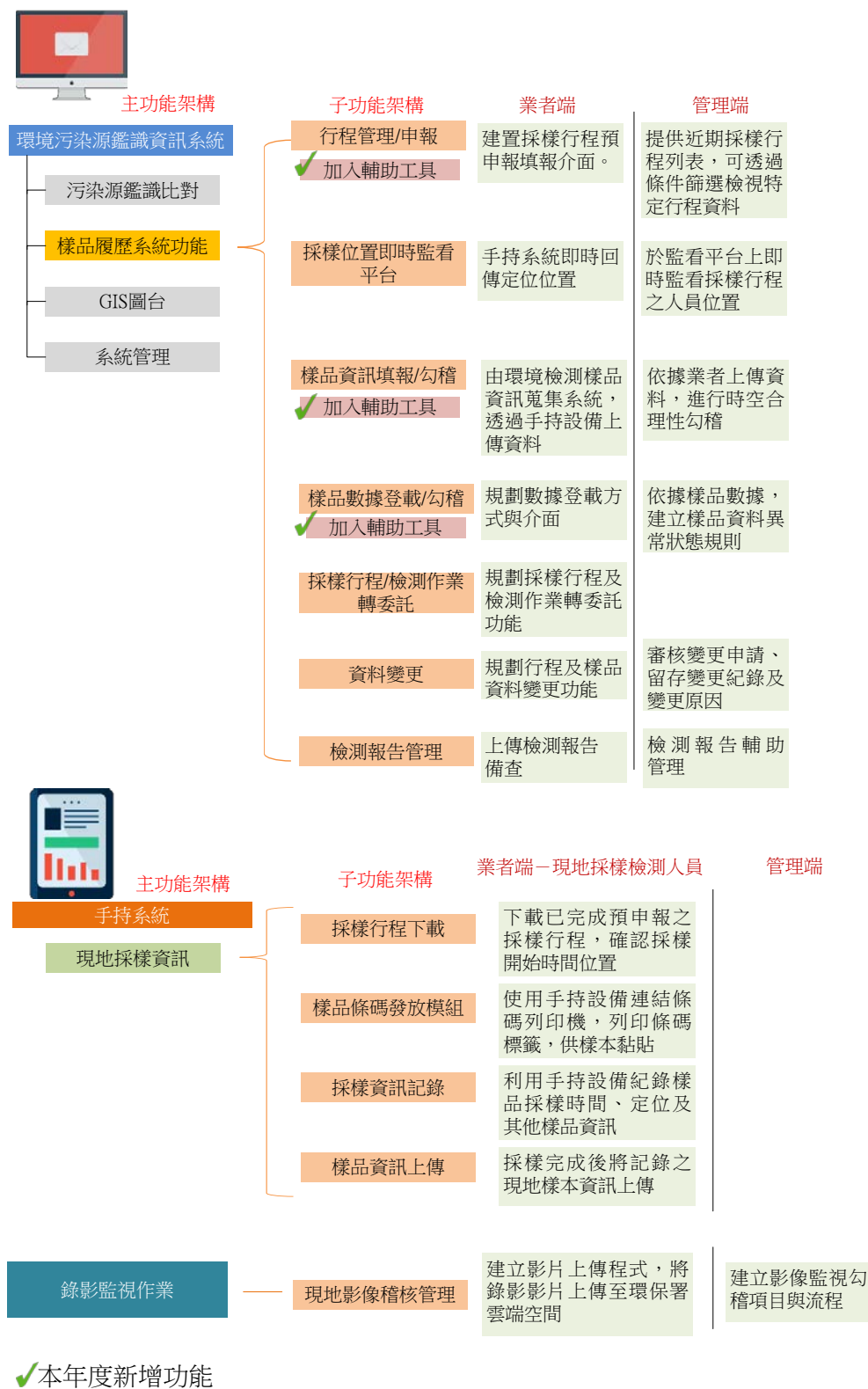


圖 2.2.2-1 環境檢測樣品履歷管理系統架構圖

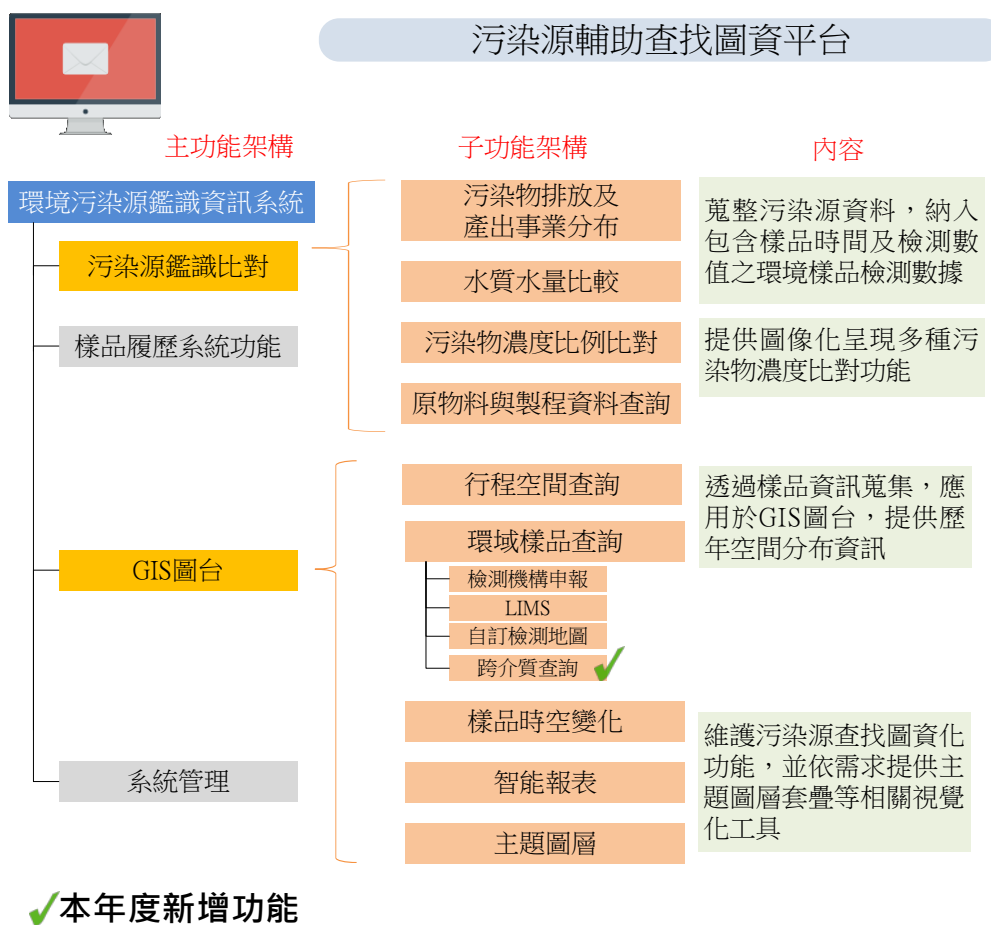


圖 2.2.2-2 污染源輔助查找圖資平台架構圖

2.3 計畫工作內容

本年度計畫工作內容至少應包含下列各項：

一、改善河川水環境資訊地圖網站	
工作項目	對應章節
1. 蒐集現行網站資料內容，予以規劃建立資料儲存方式。	3.1
2. 研析並與本所討論重點河川圖資資料呈現應用方式，網站呈現內容應包含下列項目與功能： (1) 採樣日期、採樣項物、檢測項目查詢功能。 (2) 於地圖圖台上標記採樣點位置及相關資訊。 (3) 依檢測項目繪製污染物濃度圖並呈現於地圖圖台。 (4) 檢測項目之濃度長條圖。 (5) 採樣地點現場照片。 (6) 河川環境教育影片。 (7) 本署 EMS 系統中事業公開資料。 (8) 提供與本所業務相關之網站連結功能。	3.2
3. 以帳號權限管控方式，對不同權限之使用者提供相關可開放之資料檢視功能。	3.2
4. 協助網站資料維護及更新。	3.1
二、完備樣品履歷管理機制與系統功能	
工作項目	對應章節
1. 訪談至少一家具本所許可證之環境檢測機構，蒐集環境檢測樣品生命週期管理實務執行方式，以便釐清不同採樣分類或特殊情境執行方式。	4.1
2. 依檢測機構實務採樣、檢測作業流程，經彙整歸納，並與本所討論後，驗證與修訂樣品履歷管理機制及系統操作流程。	4.1
3. 建置樣品履歷系統申報範本功能，其功能應包含行程申報及樣品與檢測項目建立。	4.1
4. 強化檢測數據填報平台，提供樣品檢測數據批次上傳工具。	4.1
三、評估樣品履歷管理系統上線策略	
工作項目	對應章節
1. 評估本系統上線後影響之範圍，並提出分階段或一次性系統上線策略與配套措施。	4.2
2. 因應系統流程、上線策略規劃內容，研提系統上線後的配套措施規	4.2



範或建議。	
四、完備跨介質污染源查找輔助	
1. 開發跨介質查詢環境污染源功能模組，提供管理端於污染源查找輔助圖資平台上，得以環域查詢不同介質中各項污染物或檢測項目數值及資料。介質污染物檢測資料得與本所討論後，確認資料蒐集與功能建置範圍。	5.2
2. 持續蒐集並依本所需求資料項目介接環境保護署監測系統中相關之環境樣品數據，資料應包含時間、檢測值與座標。	5.3
3. 持續蒐集彙整環境保護署污染源資訊，應包含污染源之編號、行業別、空間位置資訊、放流或排放之位置、產生污染物名稱、數量與濃度。	5.3
4. 持續整合業管單位樣品基本資訊，提供檢測機構對應樣品與受檢機構相關環保管制資料。	5.3
五、系統硬體資源及操作訓練	
工作項目	對應章節
1. 更新線上指引及操作步驟說明。	7.1
2. 配合執行系統功能測試、安裝上線之各項工作。	6.3
3. 配合執行資訊安全檢測，並維持主機運作最佳化作業，亦配合環境保護署資安相關演練與修正作業。	6.4
4. 根據本計畫的樣品履歷系統管理事項，辦理檢測機構系統宣導或說明會議 3 場次，時間為半日，辦理場地為可容納 30 人之教室或電腦教室，協助檢測機構了解樣品履歷系統操作方式，並蒐集彙整回饋建議。	7.2
5. 提供客服聯絡資訊，配合行程申報、手持系統應用、數據回報等作業，解決系統操作疑問。	7.1

3

河川水環境資訊地圖

第三章 河川水環境資訊地圖

環境檢驗為環境保護工作重要之一環，舉凡環保法規標準制訂、環境影響評估調查、環境品質監測、公害污染防治及公害稽查管制等，均需要準確精密之檢測數據品質為依據，亦為環境檢驗所之相關業務，環境數據調查為環檢所權責業務之一，而為了讓民眾能更加了解台灣河川污染情況。至 108 年為止，環境檢驗所已完成針對 10 條河川包含：後勁溪、老街溪、客雅溪、新城溪、大安溪、烏溪、鹽水溪、三爺宮溪、南坎溪及塔寮坑溪等流域內的水污染源源事業廢水、事業放流水、河川水體樣品及底泥樣品之採樣分析工作，檢測項目包括一般水質檢測項目、金屬元素、陰陽離子及有機物，為公開調查數據成果，環境檢驗所建立「河川水環境資訊網」，透過該網站將河川鑑識成果數據供民眾查詢，讓國人對於台灣河川環境有更深入的認識。

環境檢驗所於 108 年度首次建置「河川水環境地圖」網站(如圖 3-1 與圖 3-2)，其原有網站係透過 ESRI-ArcGIS 系統工具所建置，在網站的系統架構、資料倉儲管理、網站視覺呈現上受軟體工具所限制；本計畫透過檢視資料內容，重新彙整資料屬性、提出網站系統架構與資料呈現方式、設計網站視覺呈現方式與瀏覽方式、以及提供與環檢所業務相關之資料、網站連結等功能，並以權限管控功能按照使用者帳號權限控制提供使用者查閱之資料。與本章節相關工作內容與進度羅列如表 3-1，各項詳細工作內容分別說明如後。



圖 3-1 現行河川水環境地圖資訊網系統畫面

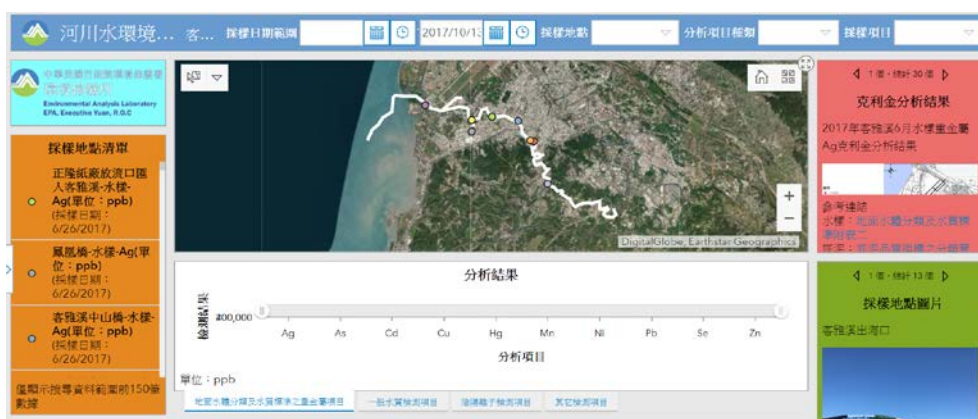


圖 3-2 現行河川水環境資訊地圖系統畫面

表 3-1 改善河川水環境資訊地圖工作項目與成果摘要

工作項目	成果摘要
3.1 蒐集現行網站資料內容，予以規劃建立資料儲存方式。	已完成資料蒐集與建立資料儲存方式。
3.2 研析並與環檢所討論重點河川圖資資料呈現應用方式，網站呈現內容應包含下列項目與功能： (1) 採樣日期、採樣項物、檢測項目查詢功能。 (2) 於地圖圖台上標記採樣點位置及相關資訊。 (3) 依檢測項目繪製污染物濃度圖並呈現於地圖圖台。 (4) 檢測項目之濃度長條圖。 (5) 採樣地點現場照片。 (6) 河川環境教育影片。 (7) 本署 EMS 系統中事業公開資料。 (8) 提供與本所業務相關之網站連結功能。	已完成各項系統功能開發與外連網站功能。
3.3 以帳號權限管控方式，對不同權限之使用者提供相關可開放之資料檢視功能。	已完成依帳號權限控管資料設定。
3.4 協助網站資料維護及更新。	持續蒐集網站更新資料。

「河川水環境資訊地圖」的改善過程(如圖 3-3)包含：盤點與檢視資料內容與格式並建立資料庫、依資料屬性規劃系統架構與資料呈現方式、系統前端(UI/UX)設計、系統功能開發、移機與上線，各別執行內容於下段章節逐一說明。

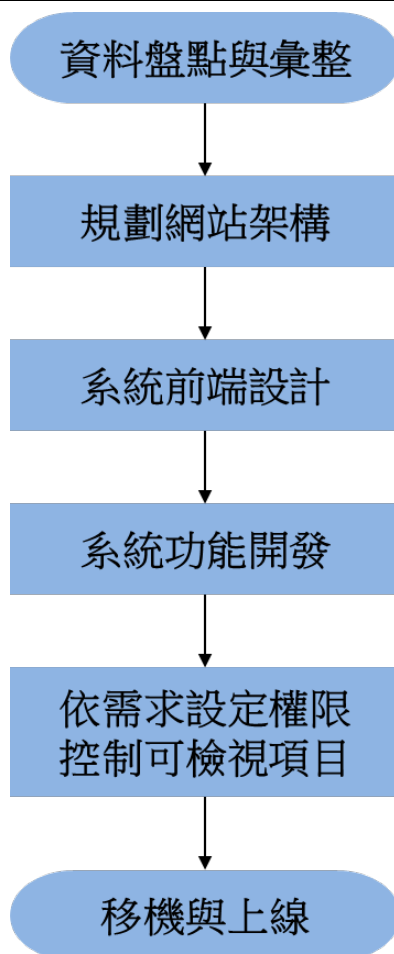


圖 3-3 河川水環境資訊地圖網改善流程

3.1 資料蒐整與河川水環境資料庫建立

本計畫據環檢所提供之河川採樣及檢測資料屬性(如表 3.1-1)，重新建立網站架構，將靜態圖文資料與河川調查數據分別呈現，並配合地理資訊系統之空間、數據計算工具呈現各採樣點位置、日期、污染物項目與濃度數據；另配合相關資料查詢之業務需求，「河川水環境資訊地圖」提供相關環境調查相關網站連結項目，以及透過帳號權限控管方式，控制不同權限之使用者所能檢視之檢測數據。「河川水環境資訊地圖網」之網站系統架構如圖 3.1-1。



表 3.1-1 河川採樣、檢測項目資料

項目	內容
網站介紹文字	➤ 說明文字
河川與採樣點位置	➤ 各別河川中固定的複數採樣點位置
採樣日期	➤ 各別採樣點有一個或多個採樣日期
照片、河川導覽影片	➤ 一部河川鑑識介紹影片 ➤ 每條河川一部導覽影片 ➤ 部分採樣點有採樣照片資料
檢測項目與資料	➤ 一般水質檢測項目 ➤ 重金屬 ➤ 陰陽離子 ➤ 有機物
河川調查項目	➤ 河川水體 ➤ 底泥 ➤ 事業水體 ➤ 事業廢水
集群分析與熱圖資料	➤ 圖片與說明文字
相關連結	➤ 個別網站的連結網址

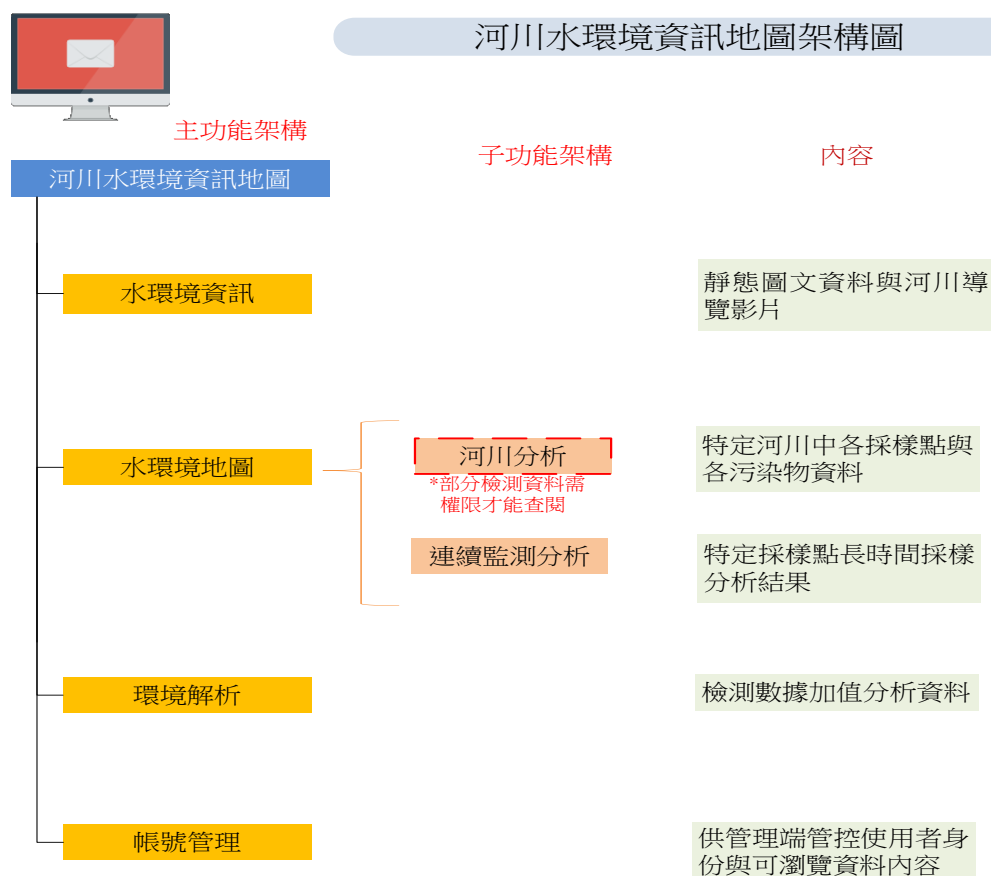


圖 3.1-1 河川水環境資訊地圖系統架構圖

一、河川與採樣點原始數據

經重新整理河川調查資料、剔除重複及無數據之河川調查數據資料後，並按照資料屬性階層關係建立資料庫，經整理後河川、採樣點與調查樣品數量如表 3.1-2，各項檢測項目數量如表 3.1.1-3。

表 3.1-2 整理後河川、採樣點與樣品數量

項目	數量	說明
河川	14 條	三爺宮溪、塔寮坑溪、後勁溪、鹽水溪、烏溪、老街溪、南崁溪、大安溪、客雅溪、新城溪、後龍溪、阿公店溪、急水溪、北港溪。
採樣點	373 筆	具有座標資料之採樣點數：260 筆
樣品	1,348 筆	僅計算有對應採樣點、檢測值之項目，無對應採樣點或無檢測值之資料項目：278 筆。
檢測值	共 118,290 筆	



表 3.1-3 河川調查數據資料項目與數

項目	數量	資料屬性、檢測項目
採樣點資料	373 筆	採樣點名稱、事業管制編號、TWD97 座標。
樣品資料	1,348 筆	樣品代碼、採樣日期、載體種類、對應之採樣點位置。
一般水質檢測項目	10 項	水量、pH 值、水溫、導電度、溶氧量、BOD、COD、懸浮固體、氨氮、氧化還原電位。
地面水體分類及水質標準之重金屬項目	10 項	銀(Ag)、砷(As)、鎘(Cd)、銅(Cu)、汞(Hg)、錳(Mn)、鎳(Ni)、鉛(Pb)、硒(Se)、鋅(Zn)。
其他重金屬檢測項目	50 項	鋁(Al)、金(Au)、硼(B)、鋇(Ba)、銻(Ce)、鈷(Co)、鉻(Cr)、銫(Cs)、鐳(Dy)、鉕(Er)、鎔(Eu)、鐵(Fe)、鎳(Ga)、釷(Gd)、鈦(Hf)、鈦(Ho)、銨(In)、銨(Ir)、鐳(La)、鉬(Mo)、銻(Nb)、鈳(Nd)、鐳(Pr)、鉑(Pt)、銻(Rb)、鈦(Ru)、銻(Sb)、鈳(Sm)、錫(Sn)、銻(Sr)、鉭(Ta)、碲(Te)、鈷(Th)、鈦(Ti)、鉍(Tl)、鉍(Tm)、鈾(U)、釩(V)、鎢(W)、鐳(Yb)、鋯(Zr)、鈀(Pd)、鈹(Be)、鋰(Li)、鍺(Ge)、鐳(Lu)、銻(Rh)、銻(Sc)、銻(Tb)、鈳(Y)。
陰陽離子檢測項目	20 項	Ac^- 、 Br^- 、 BrO_3^- 、 Ca^+ 、 Cl^- 、 F^- 、 K^+ 、 Li^+ 、 MEA^+ 、 Mg^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^- 、 SO_4^- 、 TMAH^+ 、 I^- 、 P^- 、 Si^- 。
有機物檢測項目	539 項	(1,1'-Biphenyl)-4-ol, 3,4'-dichloro-、(1,4)Dioxino(2,3-b)-1,4-dioxin, hexahydro-、1(3H)-Isobenzofuranone、1,1'-Bi-2-naphthol 等 539 項

二、河川調查數據加值分析資料

河川環境調查數據解析係環檢所完成河川調查與檢測項目分析後，由環檢所內「環境調查數據解析應用計畫」進行群集分析之成果，將各項目進行群集分析後，可以得到各產業別於不同時間之群集變化，該資料可做為其他環境鑑識與指紋分析應用，本計畫收納之解析數據為群集分析後成果圖，規劃以圖片方式提供予使用者，河川調查數據解析資料項目如表 3.1-4，河川調查數據解析成果如圖 3.1-2。

表 3.1-4 河川調查數據解析圖資料

項目	內容	說明
年分	4 個	106 年、107 年、108 年、109 年。
河川	6 條	106 年：老街溪、客雅溪、新城溪。 107 年：大安溪、老街溪、烏溪、鹽水溪。 108 年：南崁溪、三爺宮溪、塔寮坑溪、鹽水溪。 109 年：阿公店溪、北港溪、後龍溪、急水溪
分析類型	2 種	集群分析、熱圖。
產業別	5 種	化工業放流水、光電材料及元件製造類、金屬加工處理業、晶圓製造與半導體製造業、全部重金屬項目。
污染物濃度圖	1 項	南崁溪 Hg 濃度圖

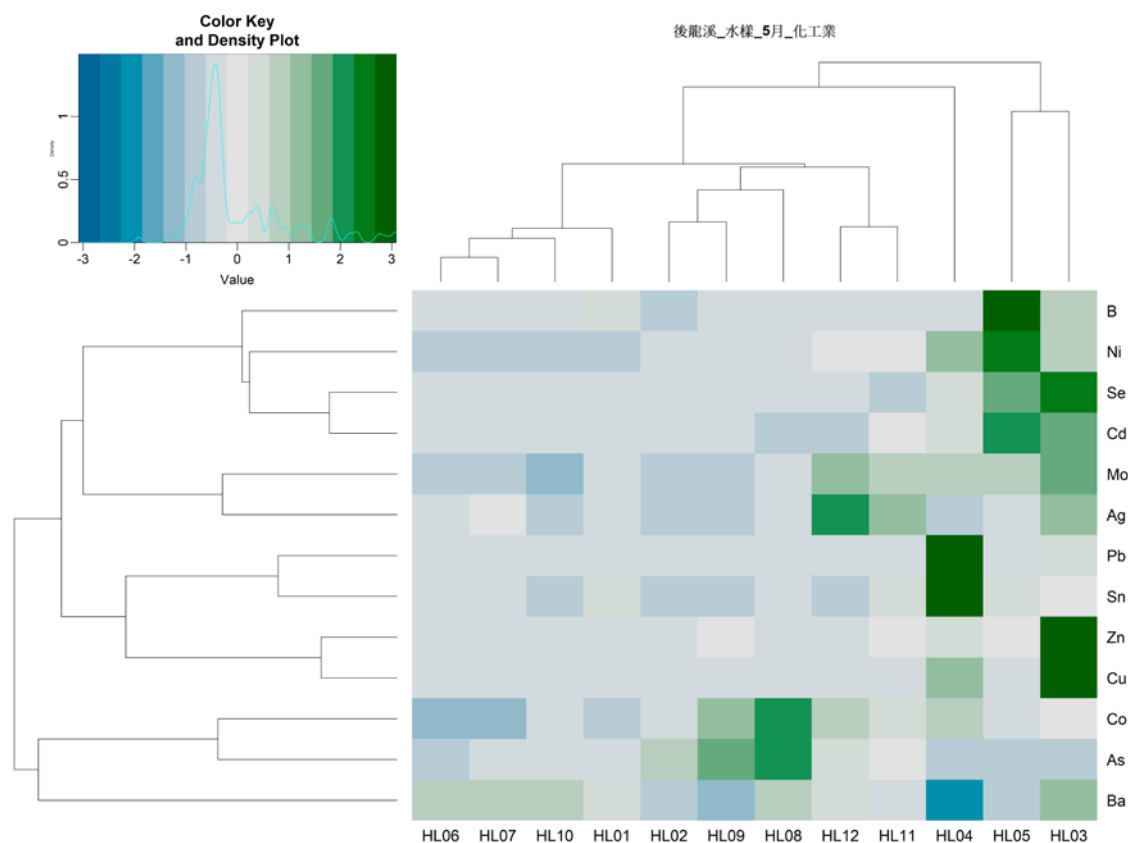


圖 3.1-2 河川調查數據解析成果圖

三、河川導覽影片

「河川水環境資訊地圖」除了環境檢驗所執行河川調查之檢測資料外，亦包含上述 105 年至 108 年的 10 條河川介紹影片及影片資訊，使民眾對於該 10 條河川能



有更多元的認識，河川導覽影片已將影片檔案置入系統資料庫中，取代嵌入外部空間影片的方式，以避免因外部空間服務中斷而導致導覽影片無法播放的狀況，表 3.1-5 為河川導覽影片與影片說明資訊。

表 3.1-5 河川導覽影片連結

河川	影片說明資訊
老街溪	106-107 年行政院環保署環境檢驗所針對老街溪河川水質及底泥進行檢測，採樣地點包括環鄉橋、北勢橋、平鎮一號橋、中正橋和老街溪放流口，其中平鎮一號橋和中正橋到放流口河段分別位於平鎮工業區下游和大園工業區附近；而環鄉橋位於中壢火車站旁，高樓大廈林立其中，承受大量家庭污水，且環鄉橋下游即是老街溪河川教育中心之所在地。
南崁溪	108 年行政院環保署環境檢驗所針對南崁溪河川水質進行檢測，採樣地點位於多位於林口工業區下游。林口工業區含工一、二、三、四、五，共五個工業區，工業用地約 569 公頃，而工三、工四和工五位於桃園行政區域內，以金屬、機械製造和科技產業為主。另外在桃園市市中心設置多個採樣點位，高樓大廈林立，屬於人口密集地。
後勁溪	105 年行政院環保署環境檢驗所針對後勁溪河川水質進行檢測，採樣地點多位於後勁溪上游及楠梓溪上。楠梓溪為後勁支流，河流上有大社工業區，以化學材料製造產業為主。鄰近的工業區還有仁武工業區和楠梓加工出口區，分別為在後勁溪上游和中游，這三大工業區象徵過去高雄市經濟蓬勃的發展。
三爺宮溪	108 年行政院環保署環境檢驗所針對三爺宮溪河川水質進行檢測，採樣地點多位於三爺宮溪上游。早期三爺宮溪因排水不易，造成污泥淤積，又夾雜前人排放的廢五金，導致底泥受到重金屬嚴重污染，但已在 2012 年逐漸清理完畢。至今，三爺宮溪沿線上仍有許多工廠和居民，雖已設置污水處理廠處理工業區廢水與生活污水，加上先前的重金屬污染已受控制，但仍需要對三爺宮溪的河川水質進行密切把關。
塔寮坑溪	108 年行政院環保署環境檢驗所針對塔寮坑溪河川水質進行檢測，塔寮坑溪為大漢溪支流，而採樣地點多位於塔寮坑溪中下游，屬於高密度開發地區，亦是人口密集地。在 103 年進行塔寮坑溪整治工程後，已有良好的成效，但仍需對河川水質持續關注。
客雅溪	106 年行政院環保署環境檢驗所針對客雅溪河川水質及底泥進行檢測，採樣地點包含鳳凰橋、中山橋等。客雅溪上游為新竹科學園區，以積體電路等高科技產業為主要產業，其中鳳凰橋位於青草湖水庫下游處，青草湖水庫現今已整治為新竹觀光勝地，而中山橋鄰近新竹市市區，為人口密集河段，承受大量家庭污水。
新城溪	106 年行政院環保署環境檢驗所針對新城溪河川水質及底泥進行檢測，採樣地點大多鄰近於龍德工業區和利澤工業區旁的新城溪支流上，兩工業區



河川	影片說明資訊
	由經濟部工業局策劃推動，以提供中小企業建廠，主要產業型態以化工、機械設備、金屬製造、食品等生產為主，而工業區內所排出之污水與工廠生產過程中所排放之工業廢水，會先經由污水下水道收集，並在污水處理廠進行處理後排放至龍德大排，再匯入新城溪。
大安溪	107 年行政院環保署環境檢驗所針對大安溪河川水質進行檢測，採樣地點大多分布於臺中中科后里園區放流口和輔德高分子股份有限公司放流口，而中部的科學園區於民國 97 年開始興建，以促進中部產業升級為目標，共設立五個園區，其中包含后里園區。
烏溪	107 年行政院環保署環境檢驗所針對烏溪河川水質進行檢測，採樣地點多位於工業區下游，工業區包含臺中工業區和大里工業區。臺中工業區交通便捷、具有發展潛力，除現有傳統產業外，已陸續進駐高科技產業，使工業區正處於轉型階段；另政府為繁榮地方經濟和擴展國際行銷，且附近區域人口成長快速，利於發展中小型工業，因此設立低污染、綜合性的大里工業區。
鹽水溪	107 年行政院環保署環境檢驗所針對鹽水溪河川水質進行檢測，採樣地點包含嘉南大圳大洲排水線和 17 號排水系統後水體，前者鄰近南部科學工業園區，主要產業為光電、積體電路、精密機械、生技及綠能等，台積電並於民國 106 年進駐科學園區，有利打造規模巨大的半導體產業聚落；後者則與永康工業區相連接，而永康工業區為一綜合性工業區，主要產業為金屬、化學和塑膠製品為主。

四、相關連結

「河川水環境資訊地圖網」作為環檢所公開資料之網站，除了提供所內環境調查數據與成果外，亦提供業務相關網站之連結，令使用者可以延伸查閱更多環境保護相關政令與跨部會數據資料。本網站提供之相關連結項目與網址如表 3.1-6。

表 3.1-6 相關連結網站與其網址

網站名稱	網址
行政院全球資訊網	https://www.ey.gov.tw/
經濟部水利署	https://www.wra.gov.tw/
經濟部 中央地質調查所	https://www.moeacgs.gov.tw/
交通部中央氣象局	https://www.cwb.gov.tw/V8/C/
農田水利署	https://www.ia.gov.tw/index.php
全國環境 水質監測資訊網	https://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=tw
環境保護許可管理 資訊系統(EMS)	https://ems.epa.gov.tw/Cain.aspx

3.2 河川水環境資訊地圖功能說明

依據「河川水環境資訊地圖網」資料內容、資料屬性和資料關聯性，將靜態圖片、文字敘述說明資料與地理圖資資料設計系統架構以及資料展示方式(如圖 3.1-1)，以針對網站各功能詳細說明。

一、水環境資訊

本頁作為「河川水環境資訊地圖」網站的首頁，本頁面呈現資料包含三個部分：圖文說明資料、導覽影片與相關連結。

(一)圖片、文字說明資料

圖文說明資料分別為：網站執行緣起、河川調查之說明文字與圖片，網站形象圖片以地圖、白鷺鷥、自然環境、化學元素及報表等為主題設計，呈現「地圖導覽」的網站意象，以空拍鳥瞰圖呼應本站河川導覽影片，並以顯微鏡、報表與燒瓶等圖片呈現環境解析與統計的概念。圖 3.2-1 為「水環境資訊」頁面圖片與文字資料。



圖 3.2-1 水環境資訊頁面圖片與文字資料

(二)導覽影片

導覽影片分為一部河川鑑識介紹影片與本站 10 條河川導覽影片，於河川導覽影片部分，使用者在操作時可以點選臺灣地圖上的河川來切換所指定的河川導覽影片及導覽文字說明。圖 3.2-2 為導覽影片區畫面



圖 3.2-2 導覽影片區畫面

(三)相關連結

相關連結區域為顯示目標網站的名稱及機關標誌，當使用者未使用滑鼠選取時，機關標誌以黑白樣式呈現，而當使用者將滑鼠移置機關標誌上時，該圖片將上浮並切換為彩色圖片，點選機關標誌即可直接前往目標網站。圖 3.2-3 為相關連結專區畫面。



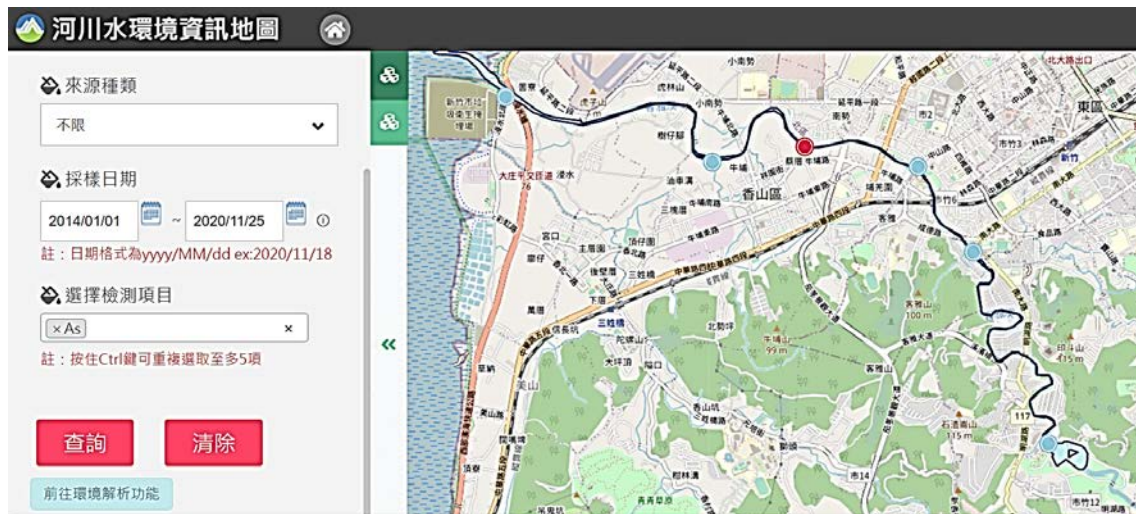
圖 3.2-3 相關連結專區畫面

二、水環境地圖

本頁面為 GIS 平台與圖資資料查詢工具，透過地理資訊系統查詢資料庫中包含位置座標之資料，即可呈現環境檢驗所於河川調查中各採樣點分佈與檢測數據成果，再搭配圖層工具即可於圖台上呈現公開之事業資料；水環境地圖依據資料查詢目的分為河川分析與連續監測分析兩功能。

(一)河川分析

河川分析功能之應用目的為針對單一河川中各個採樣點之污染物濃度資料呈現，其篩選功能包含：河川選取(單選)、樣品來源種類、採樣日期(範圍選取)、檢測項目選取(複選，最多五項)，設定篩選條件後將於地圖圖台上呈現該河川中歷次採樣點位置及各採樣點所測得之各項檢測項目濃度值，檢測項目濃度值由系統計算選取之日期範圍內平均值，並以長條圖展示各檢測項目數值高低關係；於 GIS 平台上點選採樣點位置即可呈現該採樣點位置資訊、單日採樣照片資料及單點單日檢測項目濃度圖。圖 3.2-4 為河川分析功能頁面，圖 3.2-5 為查詢後污染物濃度長條圖，圖 3.2-6 為採樣點資訊。



客雅溪檢測項目平均濃度長條圖

圖 3.2-4 河川分析功能頁面

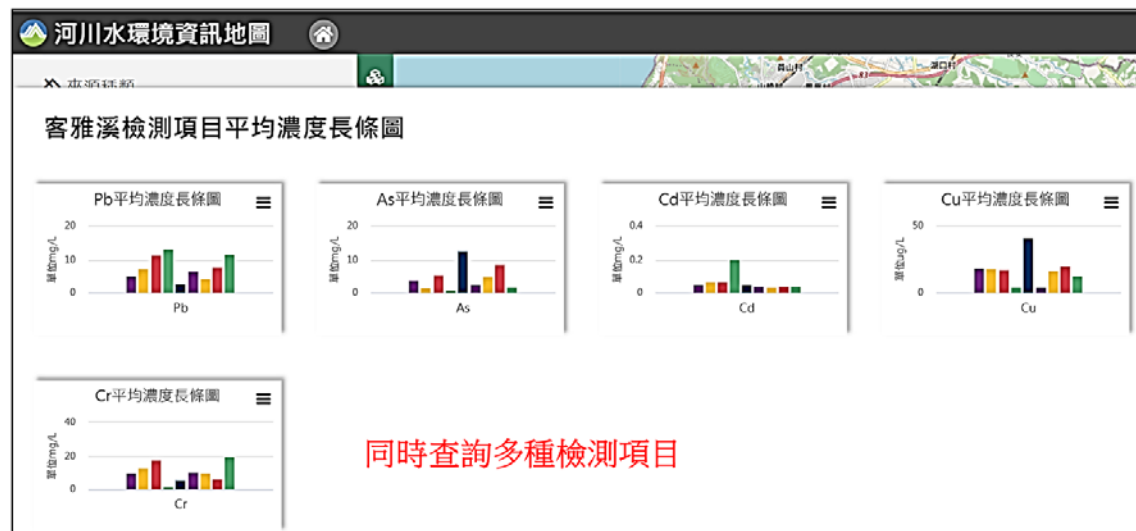


圖 3.2-5 河川分析污染物濃度長條圖



圖 3.2-6 採樣點資訊圖

(二)連續監測分析

環檢所於河川調查採樣中，於部分採樣點曾執行連續 30 日至連續 60 日之採樣與分析作業，以確認河川水質變化狀況，連續監測分析功能提供使用者選取欲察看的連續監測的採樣點位及一項檢測項目為查詢條件，並標註該採樣點執行連續採樣的作業期程，使用者即可查詢河川連續監測分析資料。圖 3.2-7 為連續監測分析功能畫面。



圖 3.2-7 連續監測分析功能畫面

(三)GIS 圖台工具

「水環境地圖」頁面除提供查詢河川調查成果外，另提供底圖切換服務與列管污染源資料與位置圖層套疊，底圖切換提供一般地圖、航照圖與衛星雲圖 3 種樣式切換；列管污染源資訊係將環境保護署 EMS 系統中事業公開資料與位置呈現於「水環境地圖」平台，供使用者查看特定區域內列管污染源排放事

業分佈。圖 3.2-8 為列管污染源資訊圖層套疊畫面。

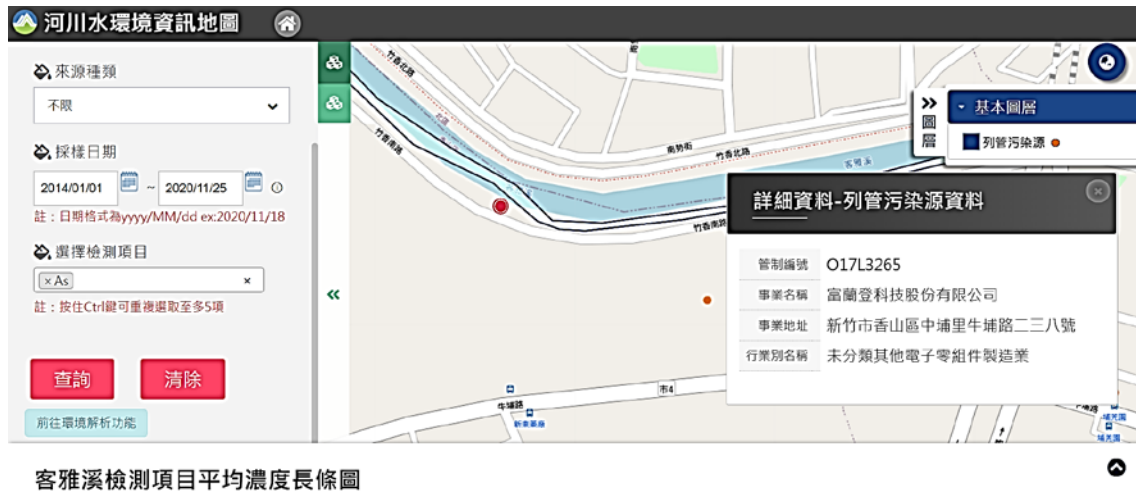


圖 3.2-8 列管污染源資訊圖層套疊畫面

(四) 權限控管內容

環檢所於河川調查資料中，所採集的樣品除河川水體與底泥外，另包含事業水體與事業廢水等環境樣品，然因事業水體與事業廢水為所內特殊採樣業務所執行之作業，其調查分析資料並非可公開之資料項目，因此本系統於透過使用者帳號權限進行資料瀏覽控管，如未登入系統或所登入的權限不足則無法查詢包含事業水體與事業廢水之污染物檢測資訊及採樣點資訊，如登入具權限的帳號即可查詢事業水體與事業廢水資料。

除事業水體與事業廢水檢測資料外，污染物濃度圖為環檢所使用河川調查數據進行分析應用，其分析結果僅作為環檢所內查閱而非可公開之項目，因此污染物濃度資料透過權限控管使用者查閱。圖 3.2-9 為污染物濃度圖功能畫面。

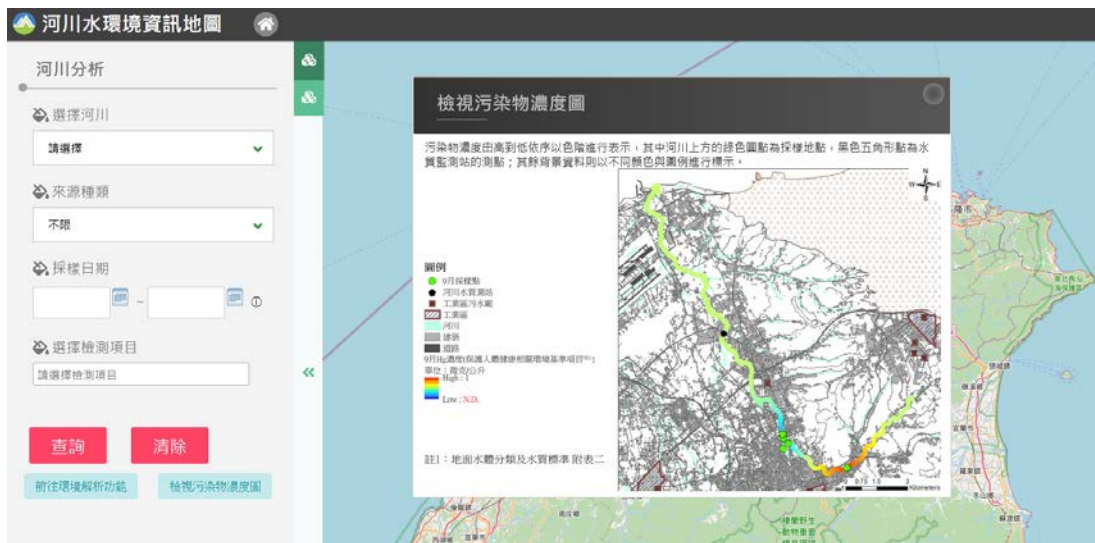


圖 3.2-9 污染物濃度圖功能畫面

三、環境解析

環境解析資料為環檢所針對河川調查檢測數據之加值分析資料(如表 3.1-4)，其資料格式為圖片與說明文字，故頁面設計以靜態頁呈現，並以部分動畫效果以增進使用者於查閱資料的觀看體驗及互動性。

環境解析資料包含集群分析與熱圖，在數據宏觀的時代，使用傳統的觀測方法來檢視繁瑣的數據，較容易忽視潛在高濃度地區，而熱圖分析方法能直觀的分辨高濃度檢測項目及檢測地點，並相較過往的方法更為快速。集群分析以性質相近的樣本進行歸類並加以分群，而越快分為同一集群，則特性越是相近，使數據在判讀上更加簡易。

環境解析頁面的操作方式為依序選擇資料年分、河川、行業類別，即可查閱該河川各月份所測得的環境數據分析與各行業別比對結果。圖 3.2-10 為環境解析頁面。

(一) 集群分析

集群以相近濃度的採樣地點或重金屬項目進行歸類，而分析將結果歸成四大類，橫軸表示來自不同的採樣地點，縱軸表示不同的重金屬檢測項目，越接近深藍色，表示濃度相對越低，越接近深綠色，表示濃度越高。根據集群分析可以將不同樣本中表現相同或相似的濃度歸成一類，表現相似的濃度可能具有相似的特徵。

(二)熱圖

熱圖能觀察特定地點或特定重金屬項目的環境負荷程度，以更簡易的方式判別檢測資料結果。橫軸表示來自不同的採樣地點，縱軸表示不同的重金屬檢測項目，越接近深藍色，表示濃度相對越低，越接近深綠色，表示濃度越高。



圖 3.2-10 環境解析頁面

四、系統管理

環檢所於執行河川調查作業時，其中採樣水體來源包含事業的原廢水及事業放流水檢測資料，該資料內容為非公開的事業資料，因此本站對於事業放流水及事業廢水資料進行權限控制，有查閱該資料的使用者需向環檢所提交申請並取得核發帳號後方可查閱，本站另建置帳號管理功能供帳號持有者能管理帳號資訊。

(一)個人資料修改

取得帳號的使用者可透過個人資料修改功能管理與編輯帳號資訊，可編輯的項目包含使用者密碼、使用者名稱、連絡電話與聯絡 E-mail。圖 3.2-11 為個人資料修改功能畫面。



系統管理

個人資料修改

帳號

密碼

名稱

職稱

群組

電話

E-Mail

儲存

圖 3.2-11 個人資料修改功能畫面

(二)帳號管理

環檢所管理者可以透過帳號管理功能新增使用者帳號、修改現有帳號資料及刪除其他使用者帳號，以管控可查閱本站之使用者。圖 3.2-12 為帳號管理功能畫面。

系統管理

帳號管理

查詢條件

帳號

群組

姓名

查詢

新增

帳號	姓名	職稱	組別	電話	E-Mail	群組	功能
			管理組			系統管理者	修改 暫停 刪除
	環檢所帳號					環檢所管理者	修改 暫停 刪除
	一般使用者		管理組			一般使用者	修改 暫停 刪除

圖 3.2-12 帳號管理功能畫面

(三)帳號與資料查閱權限

水環境地圖頁面所包含的事業的原廢水及事業放流水檢測資料為非公開資料，因此本站依環檢所需求針對不同層級使用者開放不同的資料查閱內容，並按照事業機構所屬縣市設定查閱權限，不同的查閱權限群組包含：無帳號使用者、縣市環保局一般使用者、縣市環保局管理人、環境檢驗所使用者，各權

限可查閱內容如表 3.2-1 說明。

表 3.2-1 各權限群組於水環境地圖頁面可查閱資料內容

權限群組	可查閱內容
環境檢驗所使用者	全部資料，包含事業水體與事業廢水採樣點原始名稱及替換後的名稱(如 XX 路旁)
縣市環保局管理人	河川水體、底泥與事業水體資料，事業水體採樣點名稱顯示事業名稱及替換後的名稱(如 XX 路旁)
縣市環保局一般使用者	河川水體、底泥與事業水體資料，事業水體採樣點名稱僅顯示替換後的名稱(如 XX 路旁)。
無帳號登入使用者	河川水體與底泥資料

五、系統功能改善比較

河川水環境資訊地圖經重新設計後，大幅改變網站瀏覽、資料查閱方式，表 3.2-1 分別就各項資料與新舊網站查閱方式比較。

表 3.2-2 河川水環境資訊地圖資料查閱前後比較

項目	舊版網站	新版網站
河川鑑識介紹影片	無	於首頁播放。
河川導覽影片與介紹文字	需另開啟分頁，影片為 Youtube 嵌入影片。	與首頁播放，並可透過按鈕切換撥放的影片及導覽文字；影片存放於系統資料庫中，以避免外部網站無法連結。
各條河川檢測數據與採樣點資料	各條河川獨立頁面呈現檢測數據與採樣點資料。	統一頁面查詢各條河川的檢測數據、採樣點照片等資料。
重點測站連續檢測分析	無	提供 6 個採樣點的連續檢測資料查詢。
列管污染源事業資料	無	提供污染源事業資料圖層套疊。
相關網站連結	機關名稱與連結網址	機關名稱、機關標誌與連結網址，並加上動畫增加操作互動性。
集群分析與熱圖	獨立頁面呈現	獨立頁面呈現，並改善排版及呈現方式。

4

樣品履歷管理系統

第四章 樣品履歷管理系統

有鑑於環境樣品數量龐大，樣品管理因介質特性或檢測特性具有時間限定性與空間移動的特異性，過去的樣品管理方式抽查數量因管理人力有限，因此於環境檢測樣品的管理有諸多限制。本計畫提出強化對環境檢驗機構與環境樣品的管理機制，規劃各類環境介質檢驗深入管理策略，並建立系統化工具進行輔助(如表 4-1)，分年分階段規劃建置環境檢測樣品履歷機制：於 107 年建立樣品數據資料基礎管理方式，規劃整體流程並建置基礎架構及系統頁面，並率先建立現地採樣管理機制；於 108 年持續優化第一年建置之基礎架構，並建立實驗室樣品填報、管理、驗證等方法，以及按照檢測機構業務需求建立業務轉委託功能和記錄管理權責；本年度(109 年)目標為完備整體環境檢驗機構管理機制，持續優化完整環境檢測樣品的生命週期管理機制及相對應之系統作業功能。整體作業功能架構如圖 4-1 所示，與本章節相關工作進度羅列如表 4-2，各項詳細工作內容分別說明如後。

本系列計畫所執行之「建置環境污染源鑑識資訊系統(3/4)計畫」，至 108 年度已完成「環境檢測樣品履歷管理系統」之整體功能開發，並於 108 年度及 109 年度皆辦理系統說明會，於會上提供檢測機構實機操作與蒐集意見回饋。

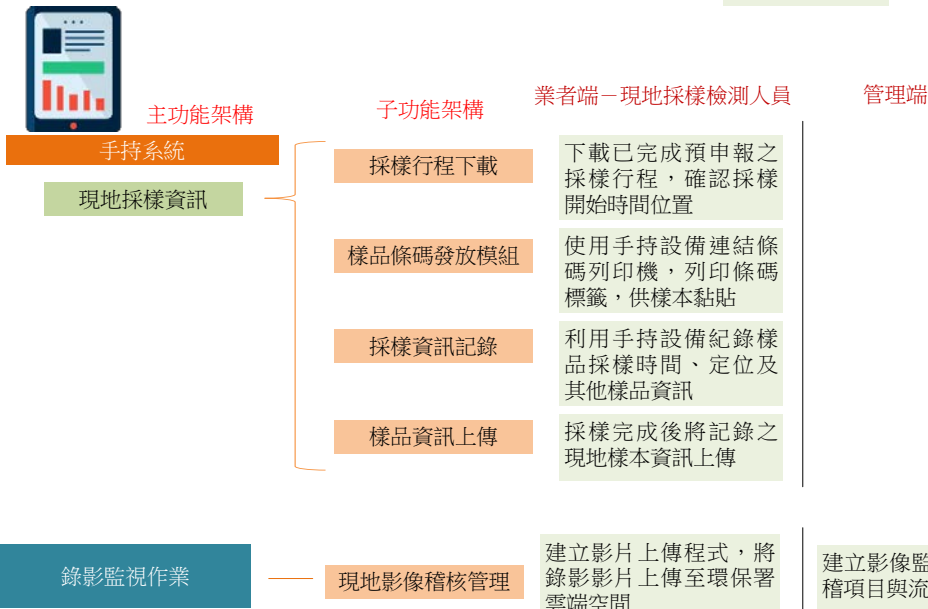
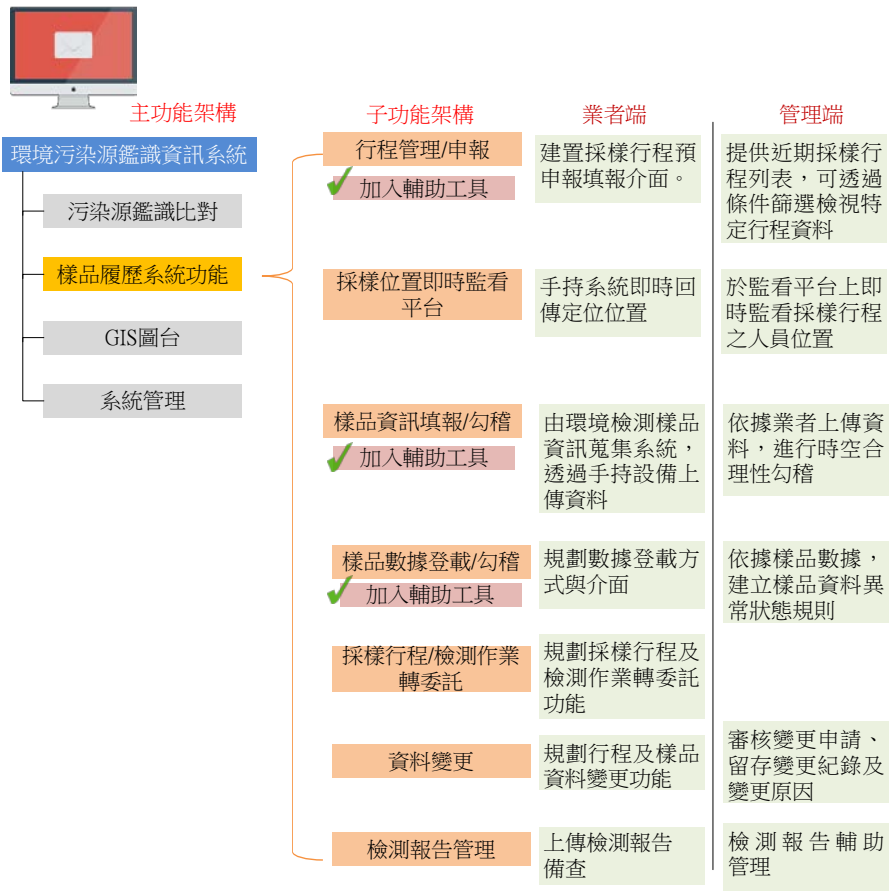
為增進環檢所對於檢測機構的管理及檢測機構操作系統的便利性，本年度計畫持續按「環境檢測樣品履歷管理」規劃架構，針對「環境檢測樣品履歷管理系統」於管理機制及系統功能上全盤審視，並約訪一家具環檢所許可證之檢測機構，蒐集環境檢測樣品管理實務執行方式，以釐清不同採樣分類或特殊情形執行方式；經訪談檢測機構後，依檢測機構實務採樣、檢測作業流程，經彙整歸納再與環檢所討論後，協助環檢所驗證與修訂樣品履歷管理機制及系統操作流程。於系統操作友善化方面，本年度系統功能已完成開發行程申報、樣品檢測項目範本功能，以及檢測數據批次上傳工具，以增加系統操作的友善度。



表 4-1 樣品管理作業與功能優化整體說明

類型	現行執行/管理情形		建置規劃管理方式	
	環境檢測機構	環檢所	環境檢測機構	環檢所
行程	事前申報	到場抽查	事前申報	➤ 即時監看 ➤ 錄影抽查
樣品	當下紙本記錄、 事後線上申報數量	到場抽查	➤ 當下手持電子記錄 申報取號 ➤ 採樣重點程序錄影	➤ 勾稽抽查 ➤ 錄影抽查
數據	部分強制線上 事後申報	事後紙本比對	➤ 現場檢測當下申報 ➤ 實驗室檢測事後申報	勾稽抽查

環境檢測樣品履歷管理系統架構圖



✓本年度新增功能

圖 4-1 樣品管理作業系統架構



表 4-2 樣品履歷管理系統工作項目與成果摘要

工作項目	成果摘要
4.1 訪談至少一家具本所許可證之環境檢測機構，蒐集環境檢測樣品生命週期管理實務執行方式，以便釐清不同採樣分類或特殊情境執行方式。	已完成檢測機構訪談。
4.2 依檢測機構實務採樣、檢測作業流程，經彙整歸納，並與本所討論後，驗證與修訂樣品履歷管理機制及系統操作流程。	已完成樣品履歷管理機制修訂。
4.3 建置樣品履歷系統申報範本功能，其功能應包含行程申報及樣品與檢測項目建立。	已完成範本功能開發。
4.4 強化檢測數據填報平台，提供樣品檢測數據批次上傳工具。	已完成檢測數據批次上傳功能開發。
4.5 評估本系統上線後影響之範圍，並提出分階段或一次性系統上線策略與配套措施。	已完成系統上線影響範圍與系統上線策略評估。
4.6 因應系統流程、上線策略規劃內容，研提系統上線後的配套措施規範或建議內容。	已完成系統上線後的配套措施規範或建議內容。

4.1 樣品履歷管理機制

欲掌握檢測機構樣品生命週期各階段狀況，針對檢測機構對環境樣品的採樣與檢測作業流程進行剖析，並建立查核點與相關查核機制，具體記錄各項所需資料，查核點包含採樣行程申報、現地作業、收樣填報、檢測數據填報等項目之作業，樣品履歷管理機制透過整體樣品生命週期查核點之建立，針對樣品各個階段作業進行管理，並於系統中記錄樣品生命週期各階段資料，整體串聯成為環境檢測樣品履歷。

樣品履歷管理機制與系統功能除為滿足環檢所管理上的需求外，亦參照環境檢測機構於實際環境檢測業務上的建議及填報作業需求，以下說明本計畫針對檢測機構訪談成果，及修訂後的樣品履歷管理機制與系統操作內容。

4.1.1 檢測機構訪談

環境檢測樣品數量龐大，全台具環檢所核發許可之檢測機構數量約一百一十家，各檢測業者對於每項採樣分類與檢測數據填報、報告管理等方式皆不盡相同，為使環檢所能充分管理檢測機構與環境檢測樣品，以及貼近檢測機構實務作業內容，本計畫約訪一家具環檢所許可之環境檢測機構，深入訪談了解各種採樣類別的採樣、檢測作業內容，並反應實際業務管理上的困難與建議，再與環檢所研擬可行之管理方式及對應之系統操作方式，本次訪談分 3 階段執行，第一階段為計畫執行團隊彙整常見問題後與環境檢驗所商討以取得初步共識，第二階段為計畫執行團隊訪問環境檢測機構以深入了解環境檢測業務實際作業細項管理方式，第三階段為環檢所、計畫執行團隊與檢測機構三方會談，供環檢所參照檢測機構各項業務執行的細節，做為修訂環境檢測樣品履歷管理機制的參考資訊。圖 4.1.1-1 為訪談檢測機構執行過程，表 4.1.1-1 為檢測機構訪談會執行內容。

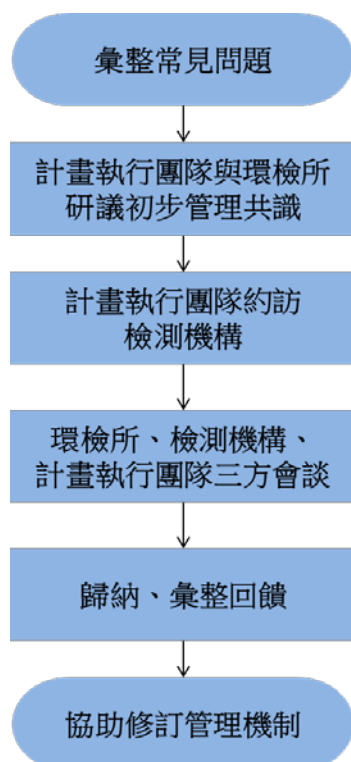


圖 4.1.1-1 環境檢測樣品履歷管理機制修訂流程

表 4.1.1-1 檢測機構訪談會議辦理議程

辦理階段	與會單位	會議內容	日期
一	環檢所、 計畫執行團隊	盤點環境樣品生命週期各階段中環檢所欲掌握項目與資訊，以及對檢測機構管理之目標。	5/25
二	檢測機構、 計畫執行團隊	系統功能設計、操作流程、管理項目是否符合環境檢測機構業務執行內容，以及樣品履歷管理機制於實際執行面的困難之處、調整方案。	5/27
三	環檢所、 檢測機構、 計畫執行團隊	針對環檢所對環境檢測機構管理目的與檢測計畫業務執行內容，研討可行之管理機制與特定項目。	6/16

於第一階段會議，針對環境檢測樣品履歷管理機制中初始建置的管理目的與系統功能提出討論，包含：長時間儀器檢測類的行程（如噪音監測、空氣落塵蒐集等）所配合的手持系統操作管理方式、各類採樣行程分類是否需要填報檢測數據、檢測樣品數量認定及管理方式等。

第二階段會議中，受訪對象為 上準科技股份有限公司 (下稱 上準)，上準 具有環檢所發布之 11 項採樣分類共計 1,067 個許可項目，本次會議中由計畫執行團隊向 上準 說明環境檢測樣品履歷管理機制，及環檢所對環境檢測樣品的管理目標，並由 上準 提供實際

業務執行時所能預見的狀況、疑問與建議，表 4.1.1-2 為訪談會上提出的疑問與說明。包含：

表 4.1.1-2 訪談會由檢測機構提出的疑問與答覆

序號	問題	答覆
1	系統行程申報表中「受測單位」欄位，因農地調查無受測單位存在，該欄位是否可不填。	考量農地調查的管理方式「受測單位」欄位已修改為「受測單位名稱/計畫編號」，以供農地調查填寫計畫編號。
2	現行管理方式中稽查行程，為作業結束後才進行申報資料，系統能否配合調整申報行程的日期防呆？	已調整系統日期防呆限制，稽查行程可於申報行程資料時，選擇過去日期與時間。
3	本系統需於採樣前確認樣品數量與各樣品的檢測項目，但常常於採樣後客戶才要求增減檢測項目。	配合檢測機構的業務執行內容，於採樣資訊回報階段仍可以由檢測機構自行變更檢測項目。
4.	室內廠房或不允許攜帶手機的採樣點，該如何記錄座標資訊。	建議可於事業廠房或園區門口定位，取得代表性位置座標即可。
5.	長時間監測的作業項目，現行作業方式為檢測時間前完成單測站或多測站儀器架設，儀器於監測期間自動開關機紀錄，實際架設、取回儀器時間與所申報的監測時間可能相隔一日以上，因此實際執行恐難以配合手持系統紀錄資訊。	建議可以於架設儀器或回收儀器時皆回傳現地作業資訊，已供環檢所掌握儀器架設、收取時間。
6.	現行檢測值填報的規範是只有土壤(SL)、底泥(SE)、水質水量(WA)3 個類別須強制填寫檢測數據，未來樣品履歷系統是否比照辦理？	根據現行管理規範，樣品履歷系統同樣僅限制土壤、底泥與水質水量類的採樣作業需強制填寫檢測值，但其他類別的採樣行程有保留填寫檢測值的表單供檢測機構填報或記錄資料。

第三階段會議中，由計畫執行團隊匯報於第二階段 上準 提出的問題，並提出相對應的建議方案，經環檢所、上準 及計畫執行團隊逐條討論可適用於大多數檢測機構的管理方式，遂初步擬定「環境檢測樣品履歷管理機制」與相對應之系統操作流程，其內容將於後續章節詳細說明。圖 4.1.1-2 為檢測機構訪談會議辦理照片記錄。



圖 4.1.1-2 訪談會議辦理過程

4.1.2 環境檢測樣品履歷管理機制

「環境檢測樣品履歷」為環境檢驗所針對環境檢測機構、環境檢測樣品及環境檢測數據之管理需求，結合現代資訊科技所提供的系統工具所設計的管理構想，經本系列執行至今已完成整體之系統功能建置，並可滿足檢測機構於現行「採樣行程申報系統」申報採樣行程之業務需求。表 4.1.2-1 為採樣行程申報系統與樣品履歷管理系統功能對照表，兩個系統的資料庫架構及欄位差異比較請見本報告書附錄四。

表 4.1.2-1 樣品履歷系統與採樣行程申報系統功能對照表

採樣行程申報系統功能		樣品履歷系統功能
待辦事項、公告		-
樣板行程管理		行程範例、檢測項目範例功能
採樣行程申報	行程申報	行程管理(行程申報、查詢)
	行程查詢(上傳/變更)	行程管理、採樣轉委託、採樣資料變更申請
採樣三日內確認		行程管理(採樣點規劃、樣品規劃)
檢測樣品管理		行程管理(採樣點規劃、樣品規劃)
檢測值申報		檢測值填報、檢測轉委託、檢測值變更申請
正式報告上傳		行程管理(檢測報告上傳)
非認證行程申報		行程管理

經由本系列計畫執行過程及本年度與檢測機構三方會談，使得「環境檢測樣品履歷」管理機制更貼近環檢所對環境檢測機構與環境樣品的管理目標，並且對檢測機構的業務執行上不會造成過度的衝擊，以下將說明「環境檢測樣品履歷」於環境檢測樣品於生命週期各階段管理方式與相對應的系統操作流程通則，及部分特殊案例執行方式。

一、採樣行程申報

環境樣品檢測過程中，皆有採樣方法、檢驗方法、品質管制等規範所限制，因此為掌握檢測機構於樣品檢測過程之時空合理性，以及環境樣品自採樣至檢測過程中，各項資料之階層關係，因此建立行程申報作業，檢測機構需於採樣作業前一日申報其採樣目的、概略位置、採樣點等資訊，而管理端可藉由申報內容掌握採樣檢測之目的、位置、時間等。此外採樣前所申報之採樣點資訊，可由系統產出其對應之條碼，並提供條碼之列印使用，以供後續對應其從屬資料，包含行程、採樣點名稱、採樣方法、深度空間等屬性屬關係。

檢測機構於樣品履歷管理系統申報採樣或檢測行程時，除了填寫行程基本資料與採樣人員外，與現行「採樣行程申報系統」差異之處為需要建立採樣點，採樣點位置資訊透過現地手持系統回傳座標資料後，即可使環境檢測樣品有對應之座標位置；另外為了有效管理環境檢操樣品的執行檢測項目，檢測機構需於執行採樣行程作業前先填寫該次採樣行程預計收樣數量與各樣品的檢測項目。

本系統因可透過手持系統即時掌握檢測機構執行現地作業人員位置，以及比對申報時填寫的概略採樣點位置是否有所出入，因此放寬檢測機構需於採樣前五日申報的限制，檢測機構僅需於執行採樣作業前一日完成行程申報作業即可，以下說明



不同的採樣行程情境分別說明：。

(一)一般行程

一般行程應於採樣前一日完成採樣行程申報，如為緊急行程則可免除採樣前一日申報的時間限制，一般行程的申報內容應包含：行程基本資料、採樣人員、採樣點資訊及樣品資訊。

(二)民眾、環保局送樣

民眾與環保局送樣的行程申報內容應包含：行程基本資料與樣品資訊，其中基本資料內的預訂採樣時間為填寫收取樣品時間。

(三)稽查檢測

稽查檢測類因業務執行順序的關係，得以在完成稽查檢測後再申報行程資料，其申報內容應包含：行程基本資料、採樣人員、採樣點資訊及樣品資訊。

(四)部分轉委託作業之行程

於環境檢測業務上有將部分採樣作業或檢測作業轉委託發包的關係，再樣品履歷管理機制下，統一由行程統包的機構方發起行程申報，再將已申報的採樣作業或檢測作業分別轉委外，受託方(下包)無須申報任何行程資料，詳細的轉委託系統功能操作將於後段內容說明。

於空氣類、噪音或物理性檢(監)測方面，雖執行上無採集實體樣品，於本系統填報資料時，應依照系統操作流程建立一個環境檢測樣品，並將所有欲執行之檢(監)測項目統一申報於一個樣品之下。表 4.1.2-2 為採樣行程申報各階段需填報欄位。

表 4.1.2-2 行程申報各階段需填報欄位

填報順序	類別	填寫欄位
一	行程基本資料	採樣類別、行程分類、檢測目的、行程名稱、預定採樣起訖時間、概略採樣點位置描述、概略採樣點位置座標、委託單位名稱、受測事業管制編號(選填)、 *受測單位名稱/計畫名稱、受測單位地址/地號、受測單位聯絡資訊、備註說明。
二	採樣人員	採樣人員姓名。
三	採樣點資訊	採樣點名稱、*採樣點座標、採樣方法、樣品數量、空白樣本。
四	樣品資訊	檢測項目。

*1：農地調查等無受測單位名稱者，可填寫計畫名稱或計畫編號。

*2：採樣點座標無需填寫，由手持系統回傳現地作業時的座標資訊。

以下說明行程申報與採樣轉委託內容操作流程及相關欄位填寫：

(一)行程申報系統操作

操作系統申報行程時，依照系統介面填寫基本資料後即可建立該筆行程資料並取得行程代碼，此時資料為暫存狀態，使用者可隨時編輯行程基本資料、採樣人員、採樣點資料與樣品檢測項目內容，唯獨採樣類別欄位因與採樣行程代碼有關而無法做更改。另填報行程時間資料時，限制無法填寫比操作系統時更早的時間，唯獨稽查檢測與民眾或環保機關送樣因業務順序的關係，得以填寫更早的時間。圖 4.1.2-1 為行程基本資料填寫畫面。

行程申報

基本資料

常用行程範例資料

檢測機構代碼 XA

* 採樣類別 AA空氣檢測類(排放管端)

* 行程分類 一般行程

* 檢測目的 巡檢申報

行程名稱

* 預定採樣開始日期 時 分 秒

* 預定採樣結束日期 時 分 秒

* 概略採樣點位置描述

* 概略採樣點位置 TWD97X座標 (請填入6位數字，如：311207)

* 概略採樣點位置 TWD97Y座標 (請填入7位數字，如：2786114)

* 委託單位名稱

受測事業管制編號 ①

* 受測單位名稱 /計畫名稱 ①

* 受測單位地址/地號

* 受測單位聯絡人員

* 受測單位聯絡人員 電話

受測單位傳真電話

備註說明

圖 4.1.2-1 行程基本資料填寫畫面

於採樣人員管理頁面，系統後續將與環檢所內許可系統介接資料，列出該機構下屬人員名單供勾選。圖 4.1.2-2 為採樣人員選擇畫面。

行程基本資料 **採樣人員管理** **採樣點規劃**

採樣人員

姓名

☐ 全選 姓名 聯絡電話 姓名 聯絡電話 姓名 聯絡電話

☐ HTest

圖 4.1.2-2 採樣人員填寫畫面



於採樣點規劃頁面部分，檢測機構需先建立預訂採樣(檢測)位置的採樣點，並填寫採樣點名稱、採樣方法與採樣方式，如採樣點位置相同但使用不同的採樣方法則需申報為兩個不同的採樣點，介面中的採樣點 TWD97 座標將由現地作業時的手持系統回傳 GPS 資訊。採樣點分層與深度欄位資料僅土壤類採樣需填寫，其他採樣分類該欄位自動鎖定亦無需填寫；空氣檢測，包含管道(煙道)檢測及洩漏元件類的檢測申報方式為針對一條煙道、管(產)線申報為一個採樣點。圖 4.1.2-3 為採樣點資料填寫畫面。

採樣點資料			
行程代碼 ERED18111401			
* 採樣點名稱 (新增採樣點名稱)			
* 採樣分層 (新增分層)		* 採樣方法	
採樣位置描述		採樣方式 ☒ 抓樣 ☐ 濃樣	
採樣點 TWD97X座標 (請填入6位數字，如：311207)		採樣點 TWD97Y座標 (請填入7位數字，如：2786114)	
* 採樣點深度 上界(m)		* 採樣點深度 下界(m)	
註：土壤或底泥為同一點位下不同深度者，應攝取既有採樣點名稱，再填寫其深度			
儲存 取消			

圖 4.1.2-3 採樣點資料填寫介面

完成建立採樣點後，即可於採樣點中建立該採樣點預訂採集的境檢測樣品，以及選定該批樣品預訂執行的檢測項目，在同一個採樣點中採取的樣品因不同保存方式而分裝，可使用同一個樣品代碼管理，或有分裝及樣品管理上的需求，亦可以分裝瓶為單位各別申報樣品，建立樣品將會由系統發放一個樣品代碼。如一批樣品的檢測項目需同時自行檢測及委外檢測，則可以申報成兩個以上有相同檢測項目的樣品，後續即可將不同樣品編號的檢測項目委外檢測。圖 4.1.2-4 為樣品數量申報畫面，圖 4.1.2-5 為樣品檢測項目選擇畫面。

行程申報

基本資料

檢測機構代碼	ER
行程代碼	ERAA19110701
採樣點號碼	ERAA19110701002
採樣點名稱	1
採樣位置描述	2
採樣點TWD97X座標	採樣點TWD97Y座標
採樣點採樣分層	1
採樣方法	A101.75C
採樣點深度上界(m)	0
採樣點深度下界(m)	0

[編輯](#) [新增樣品](#)

樣品

共 4 筆資料，第 1 頁

序號	樣品號碼	分裝代碼	檢測項目
1	ERAA1911070100201	01	
2	ERAA1911070100202	02	
3	ERAA1911070100203	03	
4	ERAA1911070100204	04	

[回前頁](#)

圖 4.1.2-4 樣品數量申報介面

檢測項目 [確定檢測項目](#)

項目代碼 [搜尋](#)

☒ 全選	項目代碼	項目名稱	項目代碼	項目名稱	項目代碼	項目名稱		
☒	AA001	排放管道中粒狀污染物	☒	AA002	排放管道中氮氧化物	☐	AA003	排放管道中硫化物
☐	AA004	排放管道中總氮量	☐	AA005	排放管道中氮化氫	☐	AA006	排放管道中氯氣
☐	AA007	排放管道中氨氣	☐	AA008	排放管道中硫醇	☐	AA009	排放管道中鉛及其化合物
☐	AA010	排放管道中汞及其化合物	☐	AA011	排放管道中硫化氫	☐	AA012	排放管道中臭味污染物
☐	AA013	石綿工廠排放管道中石棉	☐	AA014	排放管道中氟化氫	☐	AA015	排放管道中總還原硫
☐	AA016	排放管道中一氧化碳(自動測定)	☐	AA017	排放管道中硫化碳	☐	AA019	排放管道中三甲基胺
☐	AA021	排放管道中酚	☐	AA022	排放管道中苯	☐	AA024	排放管道中甲酚(鄰、間、對)
☐	AA025	排放管道中二氧化碳(自動測定)	☐	AA026	排放管道中二氧化硫(自動測定)	☐	AA027	排放管道中總有機氣體
☐	AA028	排放管道中間-甲酚	☐	AA029	排放管道中鄰-二甲苯	☐	AA030	排放管道中間-二甲苯
☐	AA031	排放管道中二硫化碳	☐	AA032	排放管道中四氯化碳(四氯甲烷)	☐	AA033	排放管道中氯苯

圖 4.1.2-5 樣品檢測項目填寫介面

申報採樣行程與樣品檢測項目時，考量檢測機構之間轉委託業務往來，因此申報時開放所有選項供選擇，而後續轉委託作業時，僅會列出取得該項許可的檢測機構作為轉委託對象。

(二)採樣行程轉委託與功能操作

現行「採樣行程申報系統」管理採樣作業或檢測作業轉委託的方式係由各家檢測機構各自建立行程代碼與資料後，再以行程代碼相互關聯資料(如圖 4.1.2-6)；不同於「採樣行程申報系統」作業方式，本系統的轉委託作業係由申報(主包)機構申報行程後，再將該筆行程轉委託予以受託機構(下包)，轉委託過程不會產生第二筆行程代碼，藉此系統來控制由一筆行程代碼來記錄所有的採樣資訊及樣品資訊，以強化行程資料之間的關聯以及業務責任的管理。

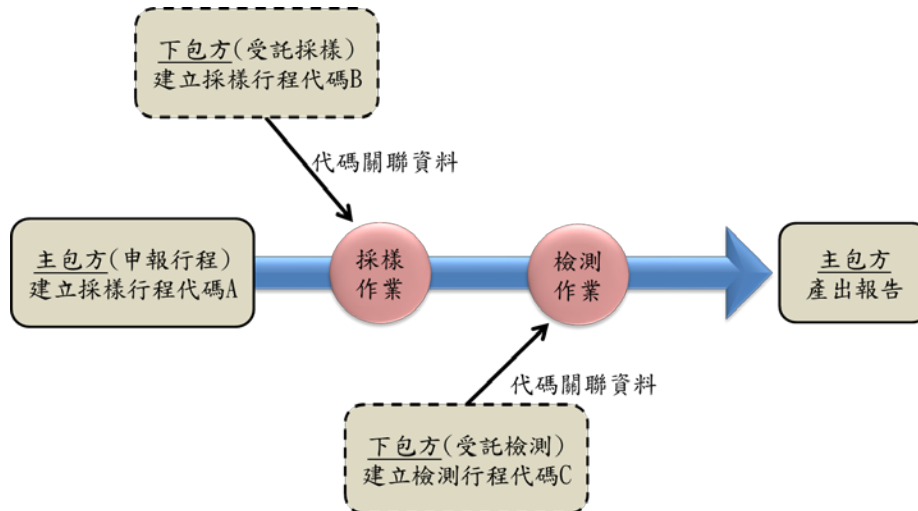


圖 4.1.2-6 採樣行程申報系統轉委託資料關聯方式

每筆轉委託作業僅能選定一家業者委外，並且需將該筆採樣行程的採樣作業內容全數轉委外，如有相似採樣作業需委託兩家以上檢測機構作業，則主包方需申報多筆採樣行程並各別委託予其它不同的檢測機構；若採樣行程轉委託後如需變動受託對象，需由原受託方退回後，申報機構方能將該筆行程另行委外；於轉委託功能操作時，僅會列出取得該項許可證的檢測機構做為委託對象。

轉委託功能操作流程由申報機構建立一筆行程後，可透過行程轉委託管理功能將申報中的行程選擇委託另一家檢測機構，依照系統介面選擇受託機構後送出，待受託機構於轉委託管理功能選擇受理委託或退回委託，如受託方受理委託則由受託方填寫採樣人員及事需求補點資訊後，受託方即可完成行程申報，在轉委託作業過程中，系統皆會自動寄發通知信通知行程申報方與受託方。圖 4.1.2-7 為採樣行程轉委託作業流程圖，圖 4.1.2-8 到圖 4.1.2-10 為轉委託功能系統介面。

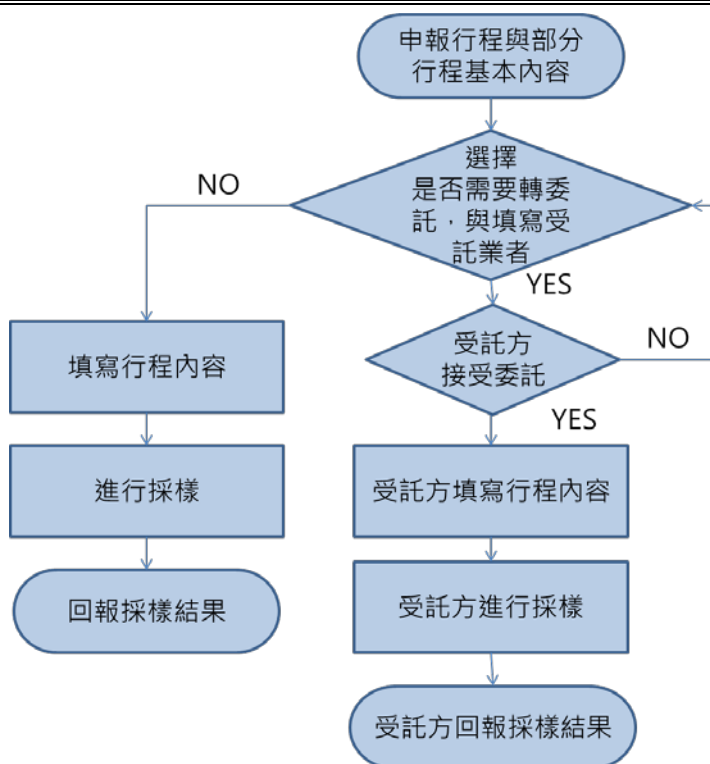


圖 4.1.2-7 採樣行程轉委託作業流程圖

環境檢測樣品履歷管理資訊系統(測試系統)

行程管理 | 檢測樣品管理 | 樣品履歷資料變更 | 系統管理

採樣行程管理

採樣行程轉委託 | 委託管理

查詢條件

採樣行程代碼 行程名稱

採樣時間 採樣分類

採樣目的 轉委託關係

查詢

共 3 筆資料，第 1 頁

序號	行程代碼	行程名稱	行程狀態	轉委託關係	委託狀態	委託機構	查看資料
1	ERAA18081402	新竹縣新埔鎮文山路亞東段871號(新順加油站)	申報中	委託作業	待受理	IG	
2	ERED18111401	-	申報中	委託作業	已受理	IG	
3	IGSE19041201	-	申報中	委託作業	可委託	-	

圖 4.1.2-8 轉委託功能介面



行程轉委託

行程基本資料	
行程申報 檢測機構代碼	IG
採樣類別	SE底泥檢測類
行程分類	一般行程
行程代碼	IGSE19041201
預定採樣開始日期	2019/04/12 00:00:00
預定採樣結束日期	2019/04/16 00:00:00
概略採樣點位置	uuuu
概略採樣點位置 TWD97X座標	276051.28
概略採樣點位置 TWD97Y座標	2749878.91

委託/受託選擇

委託機構代碼

圖 4.1.2-9 轉委託功能介面

轉委託通知

Eadgis@gi-tech.com.tw

寄件日期: 2020/7/16 (週四) 下午 03:25

收件者: [REDACTED]

IG 測試 先生/小姐你好:

行程 HNWA20072202 已轉委託至檢測機構 IG，

此為系統自動寄發信件，請勿回信

圖 4.1.2-10 系統自動寄發通知信內容

二、現地採樣、檢測作業與收樣回報

於採樣行程申報完成後，即可執行現地採樣/檢測作業，採樣人員需搭配本計畫開發之手持系統以記錄現地採樣資訊並回傳，記錄內容包含現地作業過程的採樣點座標、採樣位置照片及現地讀值照片，操作手持系統的過程中需全程開啟手機 GPS 功能，以利於記錄位置資訊，環檢所亦可以透過即時監看平台觀看現正執行的採樣人員位置。若採樣目的地為無法攜入手機的事業園區或廠房，採樣人員僅需於園區或廠房門口取得代表性座標資料與拍攝照片，並後續於系統上註明採樣情況供環檢所參照，以下按不同採樣作業情境分別說明現地資訊記錄方式。

(一)一般行程(含緊急行程)

於一般的採樣行程作業，檢測機構應按上述內容以手持系統記錄現地作業

資訊並回傳。

(二)民眾、環保機關送樣

民眾及環保機關送樣的行程因無實際現地作業與資訊記錄，故可略過本階段的資訊記錄與回報，可直接進入樣品檢測數據回報階段。

(三)稽查檢測

稽查檢測為事後申報行程，因此於現地作業時無法搭配手持系統作業，故檢測機構需於紙本或外部工具記錄位置座標、照片等現地作業資訊，於申報行程的現地資訊回報階段時，再輸入由外部工具記錄的位置座標及上傳照片。

(四)長時間現地作業

於長時間檢(監)測行程作業方面，如噪音檢測或落塵蒐集，通常由作業人員架設儀器後即離開，由儀器自動執行檢(監)測作業，待作業完成後在由作業人員回收儀器與取得讀值或樣品，其作業流程前後可能超過 24 小時，此類長時間檢(監)測行程作業項目，操作人員應於架設儀器及回收儀器時都執行現地資訊記錄並回傳，供環檢所透過本系統於線上查核。

如採樣行程因業務需求臨時需增加採樣樣品數量、樣品檢測項目、採樣點作業位置，皆可透過手持系統於採樣現場新增相對應之採樣項目，以下針對手持系統操作內容、現地資訊回報內容及現地錄影管理逐一說明。

(一)手持系統操作

手持系統可以於 web 系統中掃描 QR code 下載，並且使用與 web 系統相同的帳號密碼登入；手持系統同步連線後顯示當日與前後各一日內已完成行程申報、仍在採樣回報中的行程資料，採樣人員於採樣過程中依手持系統操作介面記錄 GPS 座標資料與拍攝現地照片後回傳現地採樣資訊，以及藉由新增樣品來滿足臨時業務需求。圖 4.1.2-11 為手持系統操作介面。



The screenshot displays the handheld system interface with three main sections:

- 登入 (Login):** Includes fields for account number (帳號) and password (密碼), and buttons for login (登入) and logout (離開). A version string 'Ver: 1.00 機號: 355284061934603' is visible.
- 採樣行程列表 (Sampling Itinerary List):** A table listing 8 itineraries with columns for itinerary code (行程代碼) and name (行程名稱).

行程代碼	行程名稱
ERAA18081403	慧智加油站股份有限公司新開加油站
ERAA18083101	臺北市政府環境保護局北投垃圾焚化廠
ERAA19080601	190806
ERAB18091102	環境樣品檢測廢管理系統測試及現地採樣錄影實地測試
ERDW18101701	
ERNV18091101	
ERSL08061501	測試用資料01
ERSL18062201	
FF	
- 採樣位置紀錄 (Sampling Location Record):** Includes fields for sampling point name (採樣點名稱: S01), sampling layer (採樣分層: 1), sampling depth (採樣深度: 0.0~0.15), sampling method (採樣方法: 土壤採樣方法), and coordinates (座標: X: 306199.176, Y: 2770473.54). It also has buttons for taking photos (拍照) and printing (列印).

圖 4.1.2-11 手持系統操作介面

本計畫所開發之手持系統分 Android 版本與 iOS 版本，考量環境檢測現地作業環境條件較為嚴苛，符合工業規格與軍用規格需求(如防爆、耐高溫等)的硬體設備僅搭載 Android 系統，且 Android 為全開源的系統設計框架，故本計畫的手持系統以 Android 平台為主要開發工具；Android 版本的手持系統支援可離線作業，唯其系統於每次執行現地記錄作業前需於有網路訊號的環境預先下載行程資料，之後即可於無網路環境記錄現地作業資料，待網路訊號回復時再將資料回傳至系統，Android 版本因有行動式條碼列印機驅動程式支援，可以透過藍芽與條碼列印機來列印環境檢測樣品的 QR code，掃描該 QR code 即可連線至 web 系統查詢該樣品資訊；iOS 因開發限制的關係，僅提供全連線版本手持系統，需於有網路訊號的環境方能作業，唯其不需要預先下載行程資料及事後回傳，每一個資訊記錄皆直接與 web 系統連線傳送資料，iOS 版本因行動式條碼列印機不支援相對應之驅動程式，故不提供樣品條碼列印功能。

(二)採樣資訊回報系統操作

現地採樣過程中需確認的資訊，如樣品數量、採樣點現地狀況大多已由手持系統記錄、確認或現場新增，完成現地作業及手持系統資訊回傳後，檢測機構可繼續操作 web 系統確認採樣狀況與確認回報，以及填寫現地檢測項目、說明採樣現場狀況，完成回報作業後，行程所屬的樣品便會進入檢測作業階段；因現地作業可藉由手持系統回傳的 GPS 及時間資訊查核，故本系統於採樣資訊回報階段也取消現行規定之 3 日內須回報收樣狀況的限制。因檢測機構執行

業務常有客戶臨時追加或減少檢測項目的需求，因此於採樣資訊回報階段仍可自行於採樣點規劃的頁面變更樣品的檢測項目。

如於現地作業時發生手持系統設備故障，包含相機無法開啟或無法接收 GPS 訊號等硬體設備問題，而無法藉由手持系統記錄與回傳 GPS 資訊或現地照片，可於本階段補登由外部工具(如dGPS 或相機)所記錄的GPS 坐標及照片，如於採樣過程遺漏記錄現地資訊而導致無法透過手持系統回傳或事後補登，於系統程序上仍可繼續執行樣品檢測作業，但必須於採樣行程資料中註記說明原因，環檢所也可針對此行程要求檢測機構上傳現地錄影影片備查，或依檢測機構管理辦法執行相對應之管理。

因土壤檢測類的採樣受土壤及地下水污染整治基金管理會管理要求，檢測機構於執行土壤檢測類(SL)的採樣作業時，需使用 dGPS 記錄採樣點的座標位置，因此於本系統中檢測機構需於採樣資訊回報階段補填寫 dGPS 的座標記錄。

若採樣過程發生不可抗拒之因素，或業務原因導致採集之環境樣品不繼續執行檢測作業，檢測機構可於採樣資訊回報操作介面上點選不送驗與填寫原因，則該採樣點下屬樣品資料即會自動關閉。圖 4.1.2-12 為採樣資訊回報功能畫面。

採樣資訊回報											
採樣點											
共 1 筆資料，第 1 頁											
序號	採樣點號碼	採樣點名稱	採樣分層	採樣點深度上界(m)	採樣點深度下界(m)	採樣方法	TWD97X 座標	TWD97Y 座標	是否送驗 (請直接點擊以更改送驗狀態)	照片資料	現地檢測項目
1	IGDW19062801001	KT	1	0	0	E202.55B	-	-	是		

完成採樣回傳作業

圖 4.1.2-12 採樣資訊回報功能畫面

(三)現地錄影備查與單機影片上傳程式

目前環檢所針對現地採樣作業，係以人工隨機抽查之方式到場抽查，而「環



境檢測樣品履歷 建立之行程申報方式，取消採樣前5日進行填報之時間限制，因此稽查作業方式不易事前決定抽查之名單，配合未來規劃現地採樣作業錄影作業以定點錄影與動態錄影方式，完整記錄現地採樣施作之過程，可搭配錄影影像之查核作業，即可節省現地抽查之人力作業；為避免稽查作業受地理位置、時間、交通等因素所侷限，使查核作業順利而有效率，本系列計畫於 108 年度提出現地錄影影像查核方案與保存方式，以及開發透過單機影片上傳程式將現地作業錄影上傳至環保署 Google Drive 雲端硬碟，此雲端硬碟為環保署特約帳號擁有無限空間，並且上傳影片的線路不會占用署內主機頻寬，經單機上傳程式上傳的影片依照影片所屬的檢測機構代碼、行程代碼正規化檔案名稱。圖 4.1.2-13 為現地錄影檔案上傳作業架構

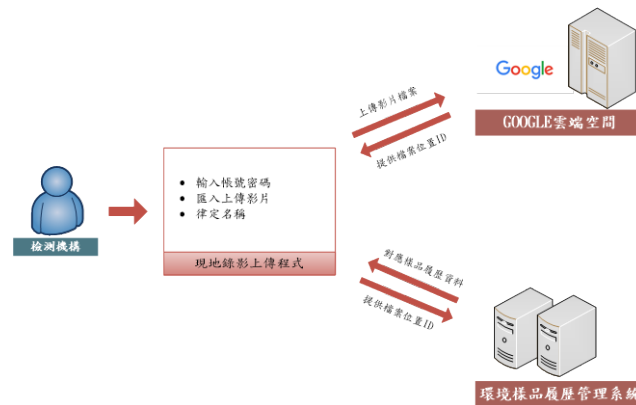


圖 4.1.2-13 現地錄影檔案上傳作業架構

現地作業影片記錄方式，檢測機構可選用配戴式(頭戴式或胸戴式)攝影機與定點攝影機記錄現地作業過程，記錄完成後保存影像記錄 3 年，經環檢所抽查指定特定行程時將該行程的錄影記錄上傳供環檢所審查。

現行檢測機構數量約百餘間，每年總共執行超過十萬筆採樣行程，考量管理端查核人力有限，「環境檢測樣品履歷」提出現地錄影影像抽查方式如下：

1. 隨機抽樣

由環檢所端針對檢測機構執行的採樣(檢測)行程中，以隨機抽樣的方式亂數選擇，並建議於隨機抽樣時錄影記錄，以維持隨機抽樣的公平性。

2. 於即時監看平台中有異常行為者

環檢所管理端透過本系統的即時監看平台，可以即時觀看正在執行採

樣(檢測)作業的人員位置與該人員參與執行的行程資料，系統的時空異常勾稽功能可以自動比對檢測機構預先建立的行程資料與由手持系統回傳的現地採樣位置、時間，如有差異過大者將由系統自動標示記錄，環檢所可根據此項資料選定須上傳錄影記錄的行程。

3.經管理端判定違規者

如檢測機構執行採樣或檢測的過程與檢測報告遭檢驗所判定有違規事項，環檢所可根據此項資料指定須上傳錄影記錄的行程。

檢測機構經環檢所指定需上傳的現地錄影記錄後，需使用本計畫開發之單機影片上傳程式將影片上傳備查；影片上傳程式可於 web 系統中下載，使用與 web 相同的帳號密碼登入後依介面填入採樣行程代碼、選擇錄影型式(配戴式或定點式)以及選定影片上傳。圖 4.1.2-14 為單機影片上傳程式介面，圖 4.1.2-15 為影片上傳至 Google Drive 雲端硬碟後的存放方式及檔案命名方式。

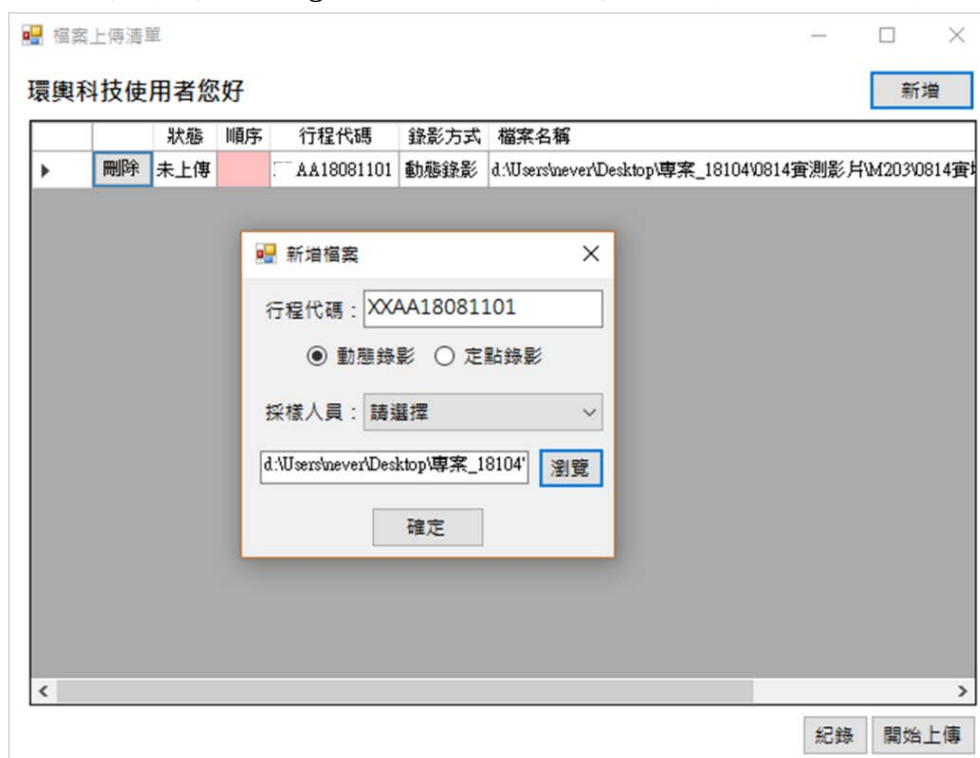


圖 4.1.2-14 單機上傳程式介面



Q 搜尋雲端硬碟			
我的雲端硬碟 > EA > EAAA180105A00 ▾			
名稱 ↑	擁有者	上次修改時間	檔案大小
EAAA180105A00_1_1_1.MP4	我	2019年2月14日 我	4 GB
EAAA180105A00_1_3_1.mp4	我	2019年2月14日 我	5 MB
EAAA180105A00_1_3_2.mp4	我	2019年2月14日 我	9 MB
EAAA180105A00_1_3_3.mp4	我	2019年2月14日 我	514 KB

圖 4.1.2-15 影片於 Google Drive 雲端硬碟存放方式

三、檢測數據填報

環境檢測樣品在其所屬採樣行程完程採樣回報確認後，即可開始填寫檢測值，依照環境檢驗所現行規範，需強制填報檢測數據的採樣分類包含：SE 底泥檢測類、SL 土壤檢測類、WA 水質檢測類，上述的類別的環境檢測樣品因不同檢測目的需要繼續填報檢測值並送出後該筆行程與環境檢測樣品方能結案，而其他採樣類別的行程，則保留檢測值填報的表單工具，但不強制填寫檢測值。表 4.1.2-3 為需要填寫檢測值的採樣分類及檢測目的對照表。

表 4.1.2-3 強制須填寫檢測值的採樣分類及檢測目的表

採樣分類	檢測目的
底泥檢測類(SE)	➤ 依底泥備查辦法
土壤檢測類(SL)	➤ 依土污法第 8 條備查
	➤ 依土污法第 9 條審查
	➤ 依土污法第 8 條暨第 9 條申報
水質水量類(WA)	➤ 定檢申報
	➤ 稽查檢測
	➤ 環境影響評估
	➤ 其他環保法規用途
	➤ 中央地方環保計畫

(一)檢測數據填報

欲填報環境樣品的檢測值，依照系統介面選定目標樣品代碼即可開始填寫，填報的檢測項目與其對應的單位由系統使用環檢所公告的法定名稱與法定單位，檢測機構僅需填寫數值關係及檢測值，並且在填寫檢測值的過程中可暫存

所填入的資料及可以隨時修改，待所有檢測值資料皆確認無誤後送出核定後，該樣樣品的檢測數據即會進行鎖定。圖 4.1.2-16 為檢測數據填報介面。

檢測樣品填報管理

基本資料						
樣本代碼	ERWA1911010200101	申報機構代碼	ER			
樣品名稱		採樣機構代碼	ER			
分裝代碼	01	樣本所屬採樣行程代碼	ERWA19110102			
採樣點號碼	ERWA19110102001	採樣點名稱	放流水			
採樣點TWD97X座標	311207	採樣點TWD97Y座標	2786114			
採樣點採樣分層	1	採樣方法	W203.51B-水中導電度測定方法-導電度計法			
採樣點深度上界(公尺)	0	採樣點深度下界(公尺)	0			

檢測項目代碼	檢測項目名稱	檢測機構代碼	數值關係	數值	單位	填報日期
WA006	溶氧量		=		mg/L	
WA007	生化需氧量		=		mg/L	

*注：若檢測值超過或小於儀器偵測極限(N.D.)，請填寫≤或≥偵測極限值。

圖 4.1.2-16 檢測數據填報介面

(二)檢測轉委託

如同採樣行程轉委託作業，檢測機構執行業務時亦會將檢測分析的業務委外轉包，本系統的檢測轉委託作業係由樣品申報(主包)機構選定待填寫檢測值的樣品後，再將該樣品的其中一筆或數筆檢測項目轉委託予以受託機構(下包)，藉此系統來記錄每一個環境樣品的申報機構、採樣機構以及每個檢測項目的執行檢測機構，以強化環境檢測樣品資料之間的關聯以及業務責任的管理，在操作樣品檢測轉委託過程中系統僅會列出取得該項許可證的檢測機構作為委託對象。圖 4.1.2-17 為檢測轉委託作業流程圖。

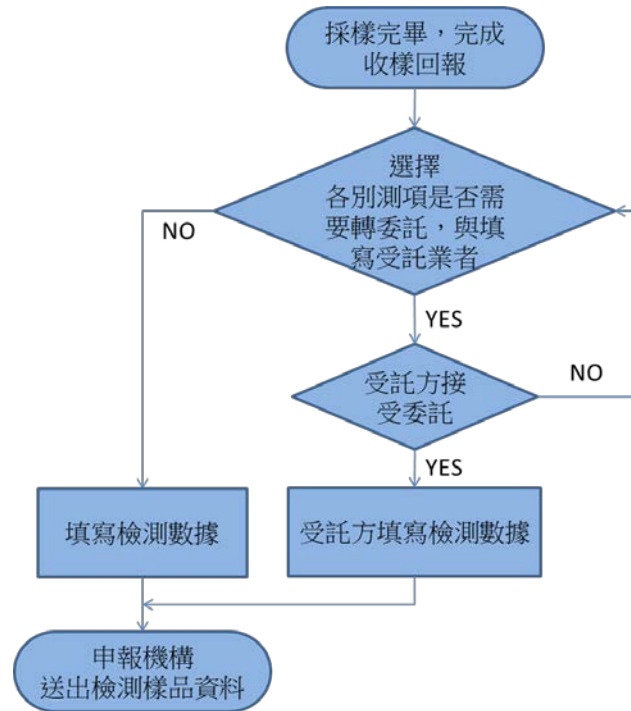


圖 4.1.2-17 檢測轉委託作業流程圖

轉委託功能操作流程由樣品申報機構完成採樣回報後，可透過檢測轉委託管理功能將檢測中的樣品檢測項目委外，依照系統介面選擇受託機構後送出，待受託機構於轉委託管理功能選擇受理委託或退回委託，如受託方受理委託則由受託方填寫該檢測項目的檢測值後，最後再由主包方統一將樣品的檢測值送核，在轉委託作業過程中，系統皆會自動寄發通知信通知雙方機構。圖 4.1.2-18 到圖 4.1.2-20 為轉委託功能系統介面。

行程管理	檢測樣品管理	樣品履歷資料變更	系統管理
	檢測樣品填報管理		
	檢測轉委託		
	檢測填報轉委託		

查詢條件

樣品代碼 行程代碼

採樣時間 ~

轉委託關係

共 6 筆資料，第 1 頁

序號	樣品代碼	行程代碼	轉委託關係	項目數量	委託作業
1	ERWA1907030300101	ERWA19070303	受託作業	5	
2	IGAA1904110100101	IGAA19041101	委託作業	4	
3	IGDW1906280100101	IGDW19062801	委託作業	0	
4	ERAA1808080100101	ERAA18080801	受託作業	8	
5	IGAA1904110100102	IGAA19041101	委託作業	4	
6	ERWA1906250100101	ERWA19062501	受託作業	7	

圖 4.1.2-18 檢測項目轉委託功能介面

選取	檢測項目代碼	檢測項目名稱	轉委託狀態	委託機構	受託機構
☐	AA158	原物料及產品中四氯化碳	退回/再委託	IG	ER
☒	AA168	原物料及產品中三氯乙烯	退回/再委託	IG	ER
☒	AA172	排放管道中環己烷	退回/再委託	IG	ER
☐	AA174	排放管道中三甲基苯	可委託	IG	
委託/受託選擇					
委託機構代碼 請選擇 行程轉委託					

圖 4.1.2-19 檢測項目轉委託功能介面

轉委託通知
Eadgis@gi-tech.com.tw
寄件日期: 2019/11/21 (週四) 下午 04:52
收件者: [REDACTED]

IG 測試 先生/小姐你好:
樣本 FIAB1911250100401 檢測項目: 空氣中異味污染物(AB006)已轉委託至檢測機構 IG,
此為系統自動寄發信件, 請勿回信

圖 4.1.2-20 系統自動寄發通知信內容

四、結案與報告電子檔上傳

當一筆採樣行程下屬的環境檢測樣品接完成填報後，系統即會自動將該筆採樣行程自動歸納為結案狀態；而非表 4.1.2-3 所列的採樣行程，因現行規範並無要求須填報檢測值，故可於完成採樣回報後繼續填寫環境樣品檢測值或選擇直接進行結案並上傳正式報告。結案功能介面如圖 4.1.2-21。



行程基本資料		採樣人員管理	採樣點規劃	採樣資訊回報
基本資料				
檢測機構代碼 ER				
採樣類別 NV噪音檢測類				
行程分類 一般行程		檢測目的 環境影響評估		
行程代碼 ERNV20050401		行程名稱 0504噪音		
預定採樣開始日期 2020/05/04 17:00:00		預定採樣結束日期 2020/05/05 09:00:00		
概略採樣點位置 內地				
概略採樣點位置 TWD97X座標 246285.66		概略採樣點位置 TWD97Y座標 2651983.08		
委託單位名稱 git				
受測事業管制編號		受測單位名稱 git		
受測單位地址/地號 12321				
受測單位聯絡人員 123		受測單位聯絡人員電話 123		
受測單位傳真電話				
異常說明				
備註說明				

[行程終止](#)
[結案](#)
[回前頁](#)

圖 4.1.2-21 採樣行程結案功能介面

當採樣行程結案後，檢測機構即可上傳採樣/檢測報告的電子檔備查，系統可供上傳檢測報告的檔案格式為.doc、.docx、.pdf、.jpg、.png，檢測機構可上傳多筆檢測報告以及管理，每一筆檢測報告的檔案大小限制為 5Mb。圖 4.1.2-22 為檢測報告管理介面。

上傳正式報告的日期限制依業管單位規定，檢測機構需於限定日迄內完成正式報告上傳，各項行程上傳報告的限制日期如表 4.1.2-4。

表 4.1.2-4 正式報告上傳日期限制

採樣類別與條件	日期限制
採樣分類為土壤檢測類且檢測目的為地下儲槽監測	15 日內上傳
檢測目的為地下儲槽監測且採樣方法含戴奧辛	40 日內上傳
檢測目的為地下儲槽監測且採樣方法不含戴奧辛	30 日內上傳
採樣分類為土壤檢測類	60 日內上傳
其他採樣類別	30 日內上傳

檢測報告管理

行程基本資料 採樣人員管理 採樣點規劃 採樣資訊回報 檢測報告管理

* 報告檔案上傳 未選擇任何檔案

註：上傳檔案限制.pdf, .jpg, .png, .docx, .doc，每筆檔案大小上限為10Mb。

檔案列表

共 3 筆資料，則 頁

序號	檔案名稱	上傳時間	下載資料	刪除資料
1	報告一.pdf	2020/7/3 上午 11:12:23		
2	報告三.jpg	2020/7/3 上午 11:16:44		
3	報告二.doc	2020/7/3 上午 11:14:55		

圖 4.1.2-22 檢測報告管理介面

五、資料變更申請

當環境樣品於其生命週期完成一個階段時，如：完成採樣行程申報、現地作業資訊回報及檢測值提送核定後，即達到樣品履歷的資料確核點，系統會自動鎖定該階段的樣品資料，檢測機構即無法再任意自行修改所送核的資料內容，若於資料確核點後有任何已鎖定的資料有修改的需求，檢測機構必須透過系統提交變更資料申請，由環檢所審核後方能變更採樣行程資料或樣品檢測數據，已維持環境樣品的資料品質。

檢測機構可以透過樣品履歷資料變更的功能提出採樣行程資料變更或樣品檢測資料變更，依照系統介面填入欲變更資料的採樣行程代碼或樣品代碼後，選擇欲變更的項目、填寫變更後的資料、變更原因以及上傳佐證文件，待環檢所核定該筆變更申請後，如同意變更即會將舊資料覆蓋、若駁回則履歷資料不會更動，而每一次提出的資料變更記錄，以及申請變更的前後資料對照皆會保留，作為環境檢測樣品的證據力。圖 4.1.2-23 為系統資料確核點，圖 4.1.2-24 為履歷資料變更申請流程圖，圖 4.1.2-25 與圖 4.1.2-26 為樣品履歷資料變更介面。

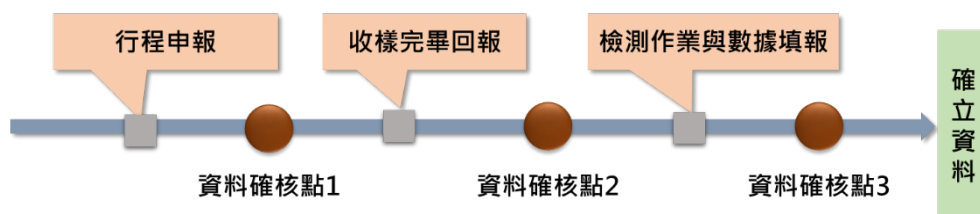


圖 4.1.2-23 樣品履歷資料確核點

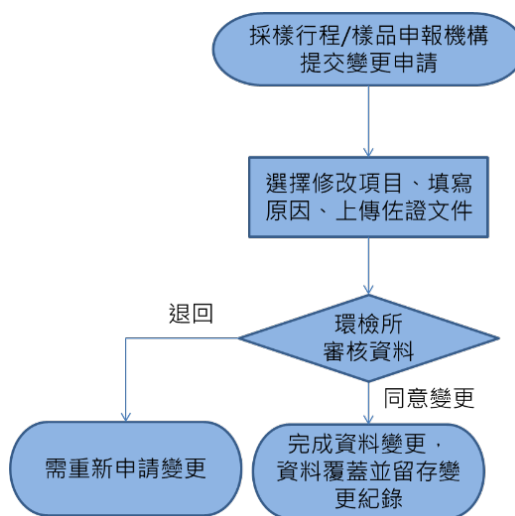


圖 4.1.2-24 樣品履歷資料變更流程

採樣行程資料變更

基本資料			
變更申請單號 ERAA18081101V02			
行程代碼 ERAA18081101	行程名稱	原資料： 修改資料：	
檢測機構代碼 ER	採樣類別	AA空氣檢測類(排放管道)	
行程分類	原資料：一般行程 修改資料：一般行程	檢測目的	原資料：定檢申報 修改資料：定檢申報
預定採樣開始日期	2018/08/11 00:00:00	預定採樣結束日期	2018/08/14 00:00:00
概略採樣點位置描述	原資料：FG 修改資料：FG2222		
概略採樣點位置 TWD97X座標	原資料：297217.950000 修改資料：297217.950000	概略採樣點位置 TWD97Y座標	原資料：2765753.910000 修改資料：2765753.910000
委託單位名稱	原資料：EPA 修改資料：ERA		
受測事業管制編號	原資料：RG123456 修改資料：RG123456	受測單位名稱	原資料：RG機構 修改資料：PGGGGG機構
受測單位地址/地號	原資料：RG機構 修改資料：PGGGGG機構		

圖 4.1.2-25 採樣行程資料申請變更後資料對照

資料類型	檢測項目代碼	檢測項目名稱	檢測機構代碼	數值關係	數值	單位	填報日期
原有	WA077	丙醛	ER	原始資料：< 修改資料：<	原始資料：500 修改資料：10	mg/L	2019/8/23 下午 04:32:58
原有	WA184	苯	ER	原始資料：= 修改資料：=	原始資料：10 修改資料：40	mg/L	2019/8/23 下午 04:32:58
新增	WA176	二氯甲烷	ER	原始資料： 修改資料：=	原始資料： 修改資料：123		2019/8/23 下午 04:32:33
刪除	WA178	1,1,2-三氯乙烷	ER	原始資料：> 修改資料：>	原始資料：10 修改資料：20	mg/L	2019/8/23 下午 04:32:58
刪除	WA181	1,3-二氯苯	ER	原始資料：≥ 修改資料：≥	原始資料：10 修改資料：30	μg/L	2019/8/23 下午 04:32:58

圖 4.1.2-26 樣品檢測資料申請變更後資料對照

六、行程終止

環境檢測機構多數業務受託於事業委託檢測，其中採樣或檢測作業可能因商務因素或氣候、地形因素所影響而必須終止該次作業，為符合該項環境檢測作業的業務需求，當檢測機構對於已申報的行程、或該項作業任何一個階段，皆可透過「行程終止」的功能將該筆作業終止，被終止的行程資料與樣品資料將直接鎖定與結案，唯其行程狀態與樣品狀態顯示為「終止」作為標示。圖 4.1.2-27 為行程終止功能介面。

行程基本資料		採樣人員管理	採樣點規劃	採樣資訊回報
基本資料				
檢測機構代碼 ER				
採樣類別 NV噪音檢測類				
行程分類 一般行程		檢測目的 環境影響評估		
行程代碼 ERNV20050401		行程名稱 0504噪音		
預定採樣開始日期 2020/05/04 17:00:00		預定採樣結束日期 2020/05/05 09:00:00		
概略採樣點位置 內地				
概略採樣點位置 TWD97X座標 246285.66		概略採樣點位置 TWD97Y座標 2651983.08		
委託單位名稱 git				
受測事業管制編號		受測單位名稱 git		
受測單位地址/地號 12321				
受測單位聯絡人員 123		受測單位聯絡人員電話 123		
受測單位傳真電話				
異常說明				
備註說明				

[行程終止](#)
[結案](#)
[回前頁](#)

圖 4.1.2-27 行程中止功能介面



4.1.3 優化環境檢測樣品履歷管理系統操作

樣品履歷系統的主要使用者為供環境檢測機構申報採樣行程與填寫環境檢測數據，檢測機構執行的業務數量繁多，近年來每年總計超過執行 15 萬筆採樣行程，而多數檢測公司所執行之定檢申報業務，係為每月或每季固定執行之採樣、檢測行程，所申報之樣品亦執行固定檢測項目，因此本計畫針對檢測機構業務執行需求，開發申報範例功能及批次上傳功能，期望可大幅減少檢測機構操作人員於本系統申報上的動作；並配合環保署推動電子憑證登入方式，於樣品履歷系統中增設自然人憑證登入管道。

一、採樣行程申報範例功能

採樣行程申報範例功能的建立，可減少檢測機構於申報定檢行程時的填報流程與登打作業，行程範例功能提供每個檢測機構業者 10 組可儲存與編輯之範例功能，透過檢測機構管理者事先編輯好的常用行程資料後，後續其他操作人員於申報行程時即可使用範例功能將常用行程資料帶入。

採樣行程範例功能內可記錄之欄位包含：採樣類別、行程分類、檢測目的、概略採樣點位置描述、概略採樣點位置 TWD97XY 座標、委託單位名稱、受測事業管制編號、受測單位名稱、受測單位地址/地號、受測單位聯絡人員、受測單位聯絡人員電話、受測單位傳真電話，檢測機構管理者可對上述資料欄位選擇性填寫後儲存，並可對該組常用行程自定義名稱，增加行程申報應用上的彈性。圖 4.1.3-1 到圖 4.1.3-3 為行程申報範例功能畫面。

採樣行程範例管理

共 44 筆資料，第 1 頁

序號	名稱	行程分類	檢測目的	採樣分類	編輯資料	刪除資料
1	test1	一般行程	定檢申報	AA空氣檢測類(排放管道)		
2	管道	一般行程	定檢申報	AA空氣檢測類(排放管道)		
3	林口123	一般行程	定檢申報	AA空氣檢測類(排放管道)		
4	456	一般行程	其他環保法規用途	AA空氣檢測類(排放管道)		
5	排	一般行程	定檢申報	AA空氣檢測類(排放管道)		
6	0706	一般行程	定檢申報	AA空氣檢測類(排放管道)		
7	AA-1test-gggg	民眾送樣	功能測試	AA空氣檢測類(排放管道)		
8	AA-高雄廠例行行程	一般行程	定檢申報	AA空氣檢測類(排放管道)		
9	AB	一般行程	環境影響評估	AB空氣檢測類(非排放管道)		
10	空氣品質監測	一般行程	環境影響評估	AB空氣檢測類(非排放管道)		

圖 4.1.3-1 常用行程管理功能畫面

採樣行程範例新增/編輯

基本資料

檢測機構代碼 ER	
* 常用行程範例名稱	
* 採樣類別 AA空氣檢測類(排放管道) ▼	
行程分類 一般行程 ▼	檢測目的 定檢申報 × ▼
概略採樣點位置描述	
點選座標	
概略採樣點位置 TWD97X座標 (請填入6位數字, 如: 311207)	概略採樣點位置 TWD97Y座標 (請填入7位數字, 如: 2786114)
委託單位名稱	
受測事業管制編號	管制編號檢查 ①
受測單位名稱	
受測單位地址/地號	
受測單位聯絡人員	受測單位聯絡人員 電話
受測單位傳真電話	
備註說明	
儲存 取消	

圖 4.1.3-2 常用行程新增/編輯功能畫面

行程申報

基本資料

常用行程範例資料		SL-3418 ▼	帶入 清除
檢測機構代碼		SL-1 土土 party night SL-3418 AA-1test-gggg	
* 採樣類別		SL-3418	AA-1test-gggg ▼
* 行程分類 一般行程 ▼		* 檢測目的 定檢申報 ▼	
行程名稱			
* 預定採樣開始日期	時[00] 分[00]	* 預定採樣結束日期	時[00] 分[00]
* 概略採樣點位置描述 999			
點選座標			
* 概略採樣點位置 286634.616000 TWD97X座標 (請填入6位數字, 如: 311207)	* 概略採樣點位置 2761123.702000 TWD97Y座標 (請填入7位數字, 如: 2786114)		
* 委託單位名稱 3			
受測事業管制編號 4	管制編號檢查 ①	自動帶入已編輯之資料	
* 受測單位名稱 1			
* 受測單位地址/地號 3			
* 受測單位聯絡人員 4	* 受測單位聯絡人員 電話 1		

圖 4.1.3-3 帶入常用行程功能畫面



二、樣品檢測項目申報範例功能

同行程申報作業，檢測機構所執行定檢業務之檢測項目亦多屬固定項目，因此樣品檢測項目的範例功能建置，可減少檢測機構於申報樣品檢測項目時的作業，樣品檢測項目範例功能對每一種採樣分類提供 10 組可儲存與編輯之範例功能，透過檢測機構管理者事先編輯好常用樣品檢測項目後，後續操作人員於申報樣品檢測項目時即可使用範例功能將該行程分類下常用檢測項目帶入，樣品檢測項目範例功能包含自定義名稱功能。圖 4.1.3-4 到圖 4.1.3-6 為檢測項目申報範例功能示意圖。

檢測項目清單範例管理

查詢條件

採樣分類 請選擇

查詢 新增常用範例項目清單

共 36 筆資料，第 1 頁

序號	名稱	採樣分類	項目數量	編輯資料	刪除資料
1	管道	AA空氣檢測類(排放管道)	18		
2	周界	AB空氣檢測類(非排放管道)	4		
3	周界	AB空氣檢測類(非排放管道)	8		
4	TEST	DW飲用水檢測類	1		
5	飲用水-Coliform	DW飲用水檢測類	1		
6	SL-測漏管	SL土壤檢測類	1		
7	CPC VOV1	SL土壤檢測類	6		
8	SL-有機物	SL土壤檢測類	1		
9	ffsss	SL土壤檢測類	4		
10	SL-重金屬	SL土壤檢測類	1		

圖 4.1.3-4 常用樣品檢測項目管理功能畫面

檢測項目清單範例管理新增/編輯

檢測機構代碼 ER

採樣分類 AA空氣檢測類(排放管道)

* 常用檢測項目範例名稱 A

項目關鍵字選擇 AA001-排放管道中粒狀污染物

選擇

檢測項目

☐ 全選	項目代碼	項目名稱	☐ 全選	項目代碼	項目名稱	☐ 全選	項目代碼	項目名稱
☒	AA001	排放管道中粒狀污染物	☐	AA002	排放管道中氮氧化物	☐	AA003	排放管道中硫氧化物
☒	AA004	排放管道中總氮量	☐	AA005	排放管道中氯化氫	☐	AA006	排放管道中氨氣
☒	AA007	排放管道中氫氣	☐	AA008	排放管道中硫醇	☐	AA009	排放管道中鉛及其化合物
☐	AA010	排放管道中鎳及其化合物	☐	AA011	排放管道中硫化氫	☐	AA012	排放管道中臭味污染物
☐	AA013	石綿工廠排放管道中石棉	☐	AA014	排放管道中氟化氫	☐	AA015	排放管道中總還原硫
☐	AA016	排放管道中一氧化碳(自動測定)	☐	AA017	排放管道中硫化砷	☐	AA019	排放管道中三甲基胺

圖 4.1.3-5 編輯常用樣品檢測項目功能畫面

樣品檢測項目

圖 4.1.3-6 帶入常用樣品檢測項目功能畫面

考量未來檢測機構操作本系統之使用者眾多，為利於檢測機構管理者能管控機構內使用者操作，行程申報範例與樣品檢測項目申報範例的常用範例編修功能，設計僅開放予各檢測機構管理者帳號編修，實際系統開發與權限管理將按檢測機構意見回饋調整；而目前功能開發所開放之 10 組常用行程範例與每個採樣類別下 10 組常用檢測項目範例，可記錄之範例數量為目前系統開發期設定，實際範例數量可依照檢測機構意見回饋或環檢所指示再行擴充。

三、採樣行程批次上傳功能

考量檢測機構於申報採樣行程時，大多為比照檢測機構內部系統所產出報表進行採樣行程申報，為強化採樣行程申報之便利性，本計畫開發採樣行程批次上傳工具，供檢測機構申報行程的作業便利性。

採應行程批次上傳功能之操作流程為先下載空白之 excel 表單，按表單內容填寫採樣類別、行程分類、檢測目的、預定採樣開始日期、預定採樣結束日期、概略採樣點位置描述、概略採樣點位置 TWD97 座標、委託單位名稱、受測試業管制編號、受測單位名稱/計畫名稱、受測單位地址/地號、受測單位連絡人員資訊，再上傳至系統中，即可批次建立多筆採樣行程。圖 4.1.3-7 為採樣行程批次上傳功能畫面，圖 4.1.3-8 為採樣行程批次上傳之 excel 空白表單內容。



環境檢測樣品履歷管理資訊系統(測試系統)

[行程管理](#) [檢測樣品管理](#) [樣品履歷資料變更](#) [GIS圖台](#) [污染源鑑識比對](#) [檢測地圖管理](#) [系統管理](#)

批次申報行程

行程建構Excel上傳

未選擇檔案。

上傳檔案

【檔案下載】離線建構用 Excel

下載範例/空白表單

*單一檔案請使用一個 Sheet (單一) 上傳，避免因資料過多造成資料上傳伺服器逾時。
*本上傳格式僅接受 .xlsx (Office Excel 2007 以上版本) 格式

圖 4.1.3-7 採樣行程批次上傳功能畫面

申報行程資料上傳範本 - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*採樣類別 (PS. 請參閱分頁)	*行程分類 1: 一般行程 2: 民眾送樣 3: 環保機關送樣	*檢測目的 (PS. 請參閱分頁)	行程名稱	*預定採樣開始日期 日期格式: yyyy-MM-dd HH:mm	*預定採樣結束日期 日期格式: yyyy-MM-dd HH:mm	*概略採樣點 位置描述	*概略採樣點 TWD97X座標
2	AA	1	2		2020-12-10 10:30	2020-12-11 18:30	台北市	306213.783
3	AB	1	4		2020-12-15 09:00	2020-12-15 17:00	新北市	298540.866
4								
5								
6								

依表格填入行程資料

圖 4.1.3-8 採樣行程批次上傳空白 excel 表單

四、檢測數據批次上傳功能

考量檢測機構於填報樣品檢測數據時，產出的數據報表多為批次匯出格式，為強化檢測數據填報之便利性，本計畫開發檢測數據批次上傳工具，供檢測機構填報數據的便利性。

批次上傳功能之操作流程為先下載單筆採樣行程中的環境樣品 excel 資料表格，按樣品代碼、檢測項目填入對應之檢測值與設定數值關係後再上傳至系統中，即可將單一採樣行程中的環境樣品之檢測數據自動帶入，為確保樣品證據力及管理責任，檢測機構需逐一將各別樣品檢測數據送出以完成申報。圖 4.1.3-9 為之檢測數據批次上傳作業功能流程圖。

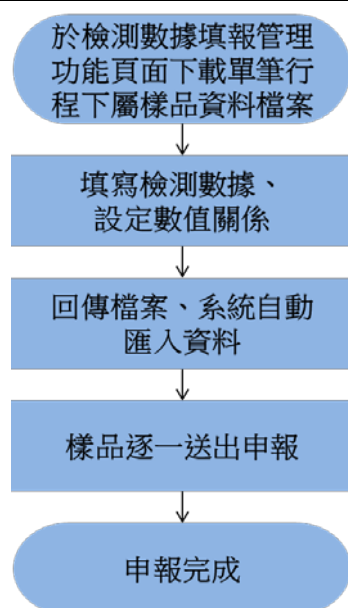


圖 4.1.3-9 檢測數據批次上傳功能作業流程圖

於檢測數據批次匯入資料時，會將 excel 檔內的資料填入，也會覆蓋已儲存但未送核的檢測值，如 excel 表內檢測值留空，則不會帶入或覆蓋檢測值；另系統會自動檢查操作者與所填入的行程資料權限關係，若查無代碼資料或填入無權限填報的資料(如其他機構申報的樣品)，系統不會將該筆資料匯入。圖 4.1.3-10 到圖 4.1.3-12 為批次上傳功能畫面。

檢測樣品填報管理

查詢條件

採樣行程代碼		樣品代碼	
採樣時間		採樣分類	請選擇
採樣目的	請選擇	檢測機構代碼	請選擇
樣品狀態	請選擇		

查詢 檢測數據批次上傳工具 批次上傳工具

檢測數據批次上傳工具

上傳格式下載

採樣行程代碼 下載

檢測數據匯入

採樣行程代碼

檢測數據上傳 未選擇任何檔案

圖 4.1.3-10 檢測數據批次上傳功能畫面



檢測數據批次上傳工具

上傳格式下載

採樣行程代碼 請輸入行程代碼 下載

檢測數據匯入

採樣行程代碼 請輸入行程代碼

檢測數據上傳 未選擇任何檔案

填入採樣行程代碼，下載excel表單，
表單為該行程下所有樣品的所有檢測項目。

表單內容

上傅格式_ERNV20052001檢測數據 (1) [受保護的檢視] - Microsoft Excel						
受保護的檢視 此檔案源自於網路網路位置，可能不安全。請按一下這裡取得詳細資料。 啟用編輯(E)						
樣品代碼						
樣品代碼	檢測項目代碼	檢測項目名稱	數值關係	數值	單位	
ERNV2005200100101	NV003	機械噪音	=		---	
ERNV2005200100101	NV006	其他噪音	=		dB	
ERNV2005200100101	NV009	機械振動	=		---	
ERNV2005200100101	NV011	低頻噪音	=		dB(A)	
ERNV2005200100102	NV001	一般環境噪音	=		dB(A)	
ERNV2005200100102	NV004	民用航空器噪音	=		dB	
ERNV2005200100201	NV003	機械噪音	=		---	
ERNV2005200100201	NV006	其他噪音	=		dB	
ERNV2005200100201	NV009	機械振動	=		---	
ERNV2005200100201	NV011	低頻噪音	=		dB(A)	

依表格選取數值關係與填入數值或留空。

圖 4.1.3-11 檢測數據批次上傳功能畫面

檢測數據批次上傳工具

上傳格式下載

採樣行程代碼 下載

檢測數據匯入

採樣行程代碼

檢測數據上傳 未選擇任何檔案

列數	欄位	訊息
2	E	資料匯入成功
3	E	數值 無填寫資料
4	E	資料匯入成功
5	E	資料匯入成功
6	E	資料匯入成功
7	E	資料匯入成功
8	E	數值 無填寫資料
9	E	資料匯入成功
10	E	資料匯入成功
11	E	資料匯入成功
12	A	無此 樣品代碼

表單填寫完成後上傳，
系統自動檢查表單內容是否符合填報權限。

圖 4.1.3-12 檢測數據批次上傳功能畫面

五、自然人憑證登入功能

為配合環保署「智慧政府 2.0」政策推動，以及為增加系統使用者使用系統的便利性與強化資安，本系統於今年度增加自然人憑證登入工具，使用者於帳號管理功能完成自然人憑證綁定後，即可於登入系統時採用自然人憑證的方式登入。圖 4.1.3-13 為系統登入畫面，圖 4.1.3-14 為帳號管理功能中綁定自然人憑證功能畫面。



圖 4.1.3-13 系統登入畫面



圖 4.1.3-14 綁定自然人憑證功能畫面



4.2 評估樣品履歷管理系統上線策略

本計畫係三年期計畫，依照計畫目標，規劃系統開發範疇，環境污染源鑑識系統部分因應各年度新增、更新或強化的資料或功能，逐年安裝並提供給環檢所操作使用。然其中關於環境樣品資訊蒐集與數據基礎管理方式建立，因橫跨預申報、採樣、收樣、實驗室分析、數據登載、檢測報告產出與後續數據運用勾稽等，將會影響環境檢測機構依法執行採樣行程申報與記錄的方式，亦改變環境檢驗所過去管理採樣行程與樣品動向的模式，非短時間可立即改變，故本計畫針對「樣品履歷管理系統」研擬管理機制與系統上線後所造成衝擊評估、研提系統上線規劃與對應影響衝擊的配套措施，期望未來系統建置及管理機制完備後，於逐步輔導上線運作時可降低對使用者的影響。

4.2.1. 評估本系統上線後影響之範圍

環境檢測機構受《環境檢驗測定機構管理辦法》所轄，於執行採樣、檢測行程作業前，需事先於網路系統向環檢所申報作業資料，並依照申報內容執行環境檢測作業。

現行檢測機構申報採樣行程作業所使用的「採樣行程申報系統」已運作多年，然而「採樣行程申報系統」係以針對檢測機構所執行之採樣行程作業管理所設計，為確保環境樣品資料品質，以提升作為鑑識作業的證據力，應建立完整的環境檢測樣品履歷，藉由重點式地提升檢測機構管理力度，逐一審視各類樣品生命週期追蹤其流程步驟，確立其中必須管理之階段，包含自預申報、採樣、收樣、分析、數據登載等，據此建置管理方法與系統功能。

本計畫針對樣品履歷管理系統上線運作後，所影響的使用者分析影響範圍，並提出樣品履歷管理系統上線的推行策略與作業項目，以利樣品履歷管理系統能順利推行運作。

本計畫初步評估樣品履歷管理系統推行上線後所影響的使用對象與影響範圍分析如下：

一、環境檢驗所

(一)輔助採樣行程稽查工具

現行檢測機構管理制度中，環檢所管理採樣行程的方式為到場查核現地作

業及人工比對採樣行程、檢測數據與採樣報告的資料合理性，樣品履歷管理系統除了提供原有採樣行程報表外，「GIS 圖台」提供採樣行程申報位置查詢，已協助管理端安排現場稽查作業，「採樣即時監看平台」功能提供管理端即時掌握當下檢測機構於線地作業的位置與人員資訊，「採樣行程資料勾稽」功能可自動比對檢測機構於預申報採樣行程及現地作業時手持系統回傳的時間與位置資訊，由系統篩選出時間或空間上差異過大的行程，「檢測數據勾稽」功能可篩選出違反常態檢測數據邏輯的資料，以降低環檢所於管理檢測機構時的資料比對人力，也加強環境檢測數據的證據力。表 4.2.1-1 為樣品履歷管理系統輔助採樣行程稽查工具。



表 4.2.1-1 輔助採樣行程稽查系統工具

檢測機構預申報資料列表	GIS 圖台查詢預申報作業位置
	
根據檢測機構行程預申報的資料列表，供管理端安排查核行程。	依據檢測機構行程預申報的概略採樣位置，呈現於 GIS 圖台，供管理端參照行程相對位置安排查核行程。
採樣行程即時監看平台	採樣行程時空異常勾稽
	
即時呈現當下開啟手持系統的採樣人員位置，管理端可隨時掌握採樣人員動向，以及設定時間與距離條件篩選異常行程。	比對檢測機構預申報以及實際作業時由手持系統回傳的時間、位置資訊，並將超出設定條件的異常資料篩選出，以節省資料比對人力

(二)強化行程、樣品資料關聯

於樣品資料關聯方面，因環境檢測機構於執行採樣、檢測作業時，因業務因素常會將部份業務委外發包執行，現行「採樣行程申報系統」的管理方式為：由各家檢測機構各自建立行程代碼與資料後，再以行程代碼相互關聯資料(如圖 4.2.1-1)，然因代碼填寫與關聯上的作業係採人為輸入作業，使得行程資料關聯上有無法正確關聯資料或無法如實關聯資料的問題。

樣品履歷管理系統採用一組採樣行程代碼串聯環境樣品的整個生命週期各階段資訊：由行程申報機構建立一筆採樣行程與其下屬樣品資訊與樣品代碼

後，再決定是否要將該筆採樣作業委外執行，以及該行程下屬樣品中各項檢測項目是否需要委外檢測(如圖 4.2.1-2)，使用者遂可透過採樣行程代碼檢視該筆行程的申報機構、採樣機構及執行各項檢測項目的機構，藉此可以強化環境檢測樣品於生命週期各階段的資料登載與串聯，以達到強化環境檢測樣品證據力的目的。

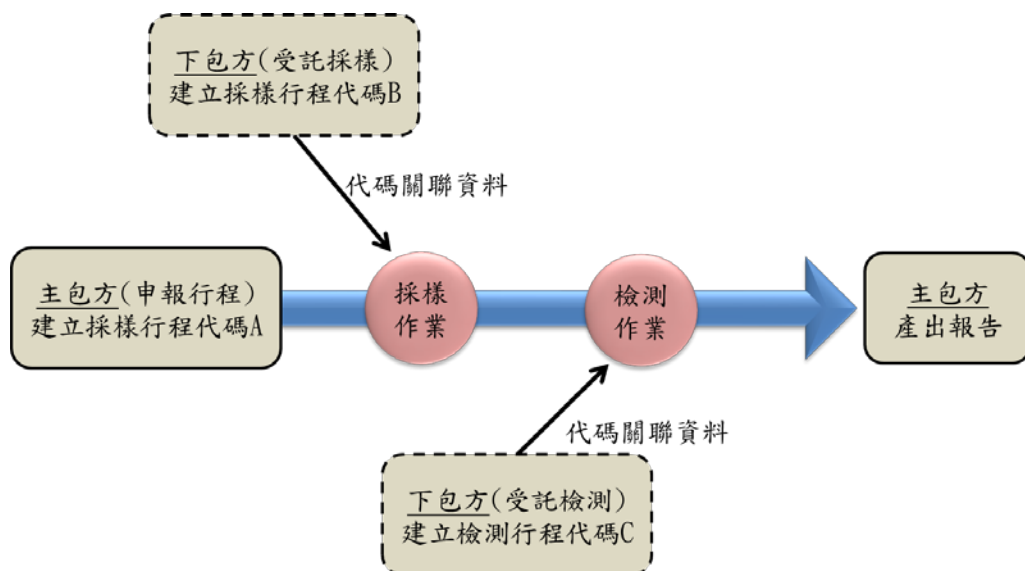


圖 4.2.1-1 採樣行程申報系統轉委託資料關聯方式

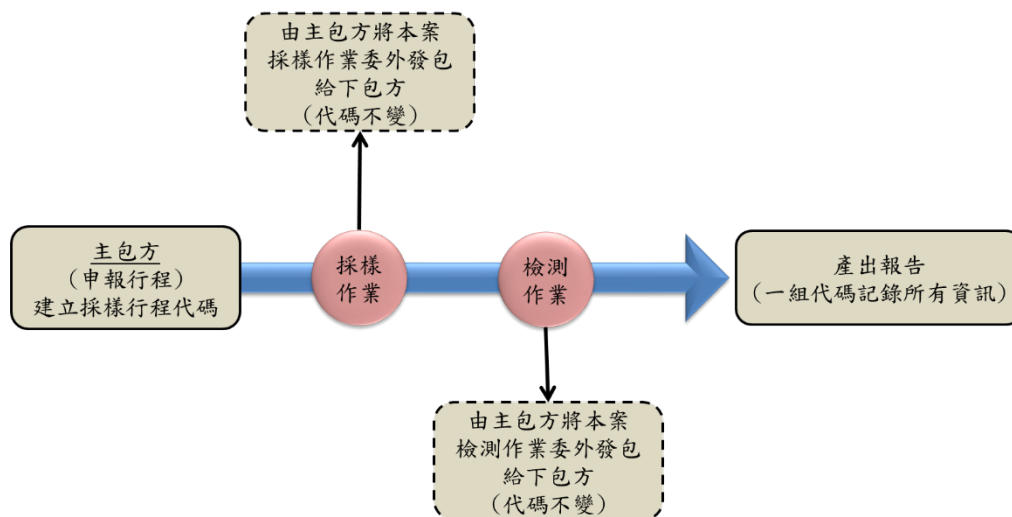


圖 4.2.1-2 樣品履歷管理系統轉委託資料關聯方式



(三)採樣行程、樣品資料正規化

於環境樣品檢測資料登載部分，樣品履歷管理系統於規劃、建置系統功能時，將採樣行程資料與檢測數據儲存正規化，包含切分檢測數據填報欄位與單位、檢測項目與數值單位的正規化等，後續可將環境檢測數據延伸應用，包含作為輔助環境污染源鑑識、以及資料大數據分析等加值應用。圖 4.2.1-3 為樣品履歷系統樣品資料登載方式。

檢測樣品填報管理						
基本資料						
樣本代碼 ERDW1911200100101	申報機構代碼 ER	詳列樣品基本資料				
分裝代碼 01	採樣機構代碼 IG					
樣本所屬採樣行程代碼 ERDW19112001						
採樣點號碼 ERDW19112001001	採樣點名稱 排放口1					
採樣點TWD97X座標 306214.51	採樣點TWD97Y座標 2770459.66					
採樣點採樣分層 1	採樣方法 D433.11B-飲用水處理劑製備液中砷检测方法-氫化砷原子吸收光谱法					
採樣點深度上界 (公尺) 0	採樣點深度下界 (公尺) 0	律定數值 按項目帶入 填寫欄位 法規規定單位				
檢測項目代碼	檢測項目名稱	檢測機構代碼	數值關係	數值	單位	填報日期
DW014	總溶解固體量		=	50	mg/L	
DW015	氨氮		>	20	mg/L	
DW016	氟鹽		=		mg/L	
DW019	砷		=		mg/L	
DW070	化學需氧量		=		mg/L	
DW120	凱氏氮		=		mg/L	
DW223	生化需氧量		=		mg/L	

*注：若檢測值超過或小於儀器偵測極限(N.D.)，請填寫≤或≥偵測極限值。

圖 4.2.1-3 樣品履歷系統樣品資料登載方式

二、檢測機構

現行檢測機構約一百一十餘家，將是樣品履歷管理系統最大宗的使用者，而現行的採樣行程申報系統已運作多年，因此檢測機構的行程資料申報人員與採樣人員需花費一定時間來進行對樣品履歷管理系統操作的人事訓練；除基本輔導人員訓練操作外，以下針對因樣品履歷管理系統上線後，相關作業上的管理方式改變提出說明。

(一)增加申報彈性

除了系統填報介面與系統操作流程不同，樣品履歷管理系統於預申報採樣行程時將至少提前 5 日申報的限制縮短為至少提前 1 日提出申報，縮短申報行程資料的期程可利檢測機構更彈性安排人員調度與確認行程作業內容，減少檢

測機構事後提出資料變更申請的需求。

(二)確立資料管理責任

因各檢測機構所取得的採樣、檢測許可項目不盡相同，在執行採樣行程作業與樣品檢測時，常需將業務委外發包，樣品履歷管理系統將管理機制修改為由行程申報機構選擇是否需要將採樣作業或檢測作業委外發包執行並由受託方接受業務委託，於業務委外的過程中，由系統依照委託方與受託方身分控制資料填寫權限，以確立參與該環境檢測樣品生命週期的各檢測機構的管理責任。

圖 4.2.1-4 為樣品履歷系統的樣品資料記錄畫面。



檢測樣品填報管理

基本資料

樣本代碼 ERDW1911200100101	申報機構代碼 ER	行程申報機構
分裝代碼 01	採樣機構代碼 IG	執行採樣機構
樣本所屬 採樣行程代碼 ERDW19112001		
採樣點號碼 ERDW19112001001	採樣點名稱 排放口1	
採樣點TWD97X座標 306214.51	採樣點TWD97Y座標 2770459.66	
採樣點採樣分層 1	採樣方法 D433.11B-飲用水處理與副製廢液中砷檢測方法-氫化砷原子吸收光譜法	
採樣點深度上界 (公尺) 0	採樣點深度下界 (公尺) 0	

檢測項目代碼	檢測項目名稱	檢測機構代碼	數值關係	數值	單位	填報日期
DW014	總溶解固體量	ER	=	50	mg/L	2019/11/20 下午 04:42:09
DW015	氨氮	LJ	>	110	mg/L	2019/11/20 下午 04:41:21
DW016	電導	ER	=	3	mg/L	2019/11/20 下午 04:42:09
DW019	砷	ER	=	1	mg/L	2019/11/20 下午 04:42:09
DW070	化學需氧量	IG	=	70	mg/L	2019/11/20 下午 04:39:31
DW120	凱氏氮	LJ	<	100	mg/L	2019/11/20 下午 04:41:21
DW223	生化需氧量	IG	=	80	mg/L	2019/11/20 下午 04:39:31

執行各項檢測項目的機構

[檢測資料下載](#) [回前頁](#)

圖 4.2.1-4 樣品履歷系統的樣品資料記錄畫面

(三)現地作業資訊記錄方式

在現行的現地作業程序中，檢測機構人員需以紙本記錄現地作業資訊，後續再於 web 系統中填寫現地作業狀況；使用樣品履歷管理系統作業時，檢測機構需搭配使用手持系統來記錄現地作業資訊，包含樣品數量確認、採樣點位置座標與拍攝現地作業照片，當資料記錄完成後即可透過手持系統將現地作業資訊回傳至 web 系統中，檢測機構人員即不需再另外登打相關資料，檢測機構管理者也可以在現地資訊回傳後，第一時間掌握外勤人員的作業狀況。圖 4.2.1-5 為樣品履歷管理系統與手持系統工具配合說明。

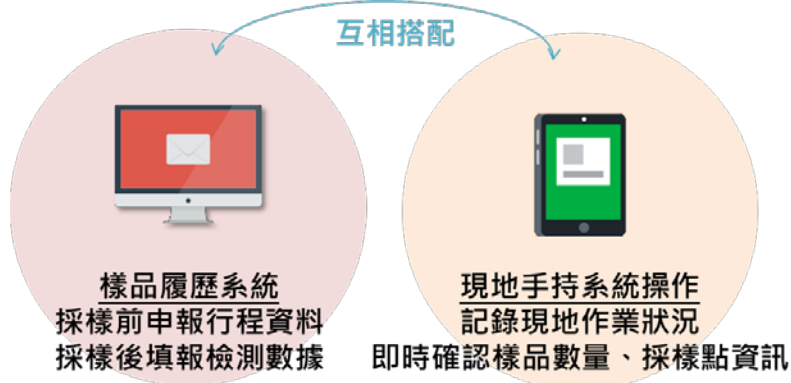


圖 4.2.1-5 樣品履歷管理系統與手持系統工具配合說明

於硬體購置方面，樣品履歷管理系統導入手持設備來記錄現地採樣的資訊，也因此檢測機構需按檢測業務數量購置一定數目的智慧型手機或平板電腦來搭載手持系統，以配合環境檢測樣品的生命週期記錄，現行每年採樣行程至少超過 15 萬筆行程作業，依各檢測機構業務規模不同，平均每個檢測機構每天可能約有 4-10 組人員外出執行作業，如每組人員需配置一支智慧型手機與備用設備，則檢測機構每年需負擔約新臺幣 30,000 元至 75,000 元的硬體設備花費(以每個檢測機構購置 1.5 倍每日平均行程數量的智慧型手機，智慧型手機價格以 HTC U12+ 的售價約為新臺幣 10,000 元為計算依據，該手機規格為 IP68 防水防塵等級可承受現地採樣作業環境條件，並假設智慧型手機的使用平均壽命為兩年)，建議使用之手機型號與規格說明請見本報告書附錄五。

三、環保局與查核單位

除環檢所查核檢測機構的現地作業情況外，各縣市環保局與環保署督察總隊亦負責污染源排放事業受檢測的稽查業務，當樣品履歷管理系統正式啟用後，稽查人員除了可使用檢測機構採樣行程資料列表來排定到場稽查行程外，樣品履歷管理系統的即時監看平台功能也可以輔助查核人員掌控檢測機構人員執行現地作業的位置資料，以協助稽查業務執行。

四、受檢測之事業

污染源排放事業定檢或相關檢測佔整體環境檢測業務相當大的比重，當環境檢測機構因樣品履歷管理系統上線而造成業務成本提高時，其支出成本可能轉由消費者-受測事業吸收；另外，檢測機構記錄現地採樣資訊時，係透過手持系統記錄現地作業資訊，在不影響受測事業的商業機密為前提下，得配合由檢測機構記錄現地作業的座標位置及拍攝現地作業照片。

五、資料介接之外部系統

環境檢驗所納管全臺灣環境檢測的行程資料，提供由檢測機構申報的行程資料、檢測值資料予其他業管單位作為資料勾稽、比對之應用，「採樣行程申報系統」目前對外部系統提供資料對象包含土壤及地下水污染整治基金管理會(以下簡稱土基會)的五個作業系統，分別為：1.「底泥申報備查作業系統」、2.「土壤污染評估調查管理系統」、3.「土壤及地下水資訊管理系統」、4.「農地土壤調查系統」、5.「地下儲槽系統」；為維持環檢所與土基會對於土壤採樣及檢測作業的管理，於採樣行程管理的業務系統銜接時，需持續對外部系統提供採樣行程資料，以下說明目前盤點



「採樣行程通報系統」所提供的資料內容與交換方式和頻率(如表 4.2.1-2)，並於下段 4.2.2 節說明樣品履歷系統推行上線時，對於資料流交換所規劃執行的作業項目和執行方法。

表 4.2.1-2 採樣行程申報系統對外提供資料

系統名稱	交換資料項目	交換方式	交換頻率
底泥申報備查系統	➤ 行程代碼或委託代碼 ➤ 樣品流水碼與檢驗室樣品編碼 ➤ 樣品類別 ➤ 概略採樣點位置 ➤ TWD97 座標 ➤ 放流口/採樣項目 ➤ 採樣深度與送樣深度 ➤ 比較關係符號 ➤ 檢測值 ➤ 檢測單位符號 ➤ 檢測方法名稱、代碼 ➤ 檢驗室專案編號 ➤ 資料建立時間 ➤ 資料修改時間	Web service	每天
土壤污染評估調查管理系統	➤ 技師簽證姓名(接收) ➤ 土壤評估調查人員(接收) ➤ 現勘代碼(接收)	Web service	每天
土壤及地下水資訊管理系統	➤ 採樣行程資料 ➤ 檢測值資料	Web service	每天
農地土壤調查系統	➤ 系統識別碼 ➤ 調查計畫編號 ➤ 調查計畫區域編號 ➤ 調查行程編碼 ➤ 行程日期 ➤ 分組系統識別碼 ➤ 實驗室編號前置碼	Web service	即時
地下儲槽系統	➤ 樣品行程編號	Web	每天

系統名稱	交換資料項目	交換方式	交換頻率
	➤ 管制編號 ➤ 許可項目 ➤ 檢測日期 ➤ 檢測人員姓名 ➤ 檢測人員證書字號 ➤ 監測井編號 ➤ 監測井蓋是否可開啟 ➤ 基本功能檢測浮油 ➤ 基本功能檢測井深 ➤ 基本檢測積水深度 ➤ 基本功能檢測值有效位數 ➤ 透氣性檢測錶壓 ➤ 土壤氣體監測井是否阻塞 ➤ 可燃式氣體檢測器 ➤ 初檢測-PID ➤ 初檢測-FID ➤ 抽氣檢測 PID ➤ 抽氣檢測 FID	service	

除土基會的系統外，「採樣行程申報系統」亦提供固定污染源事業與水污染源事業定檢的採樣行程資料予以「檢測機構管理系統」比對採樣行程資料作為勾稽應用，上述對外部系統提供採樣行程資料的來源，後續隨著檢測機構申報採樣行程的業務轉移至樣品履歷管理系統時，樣品履歷管理系統也必須持續提供相關資料，以維持相關系統與單位業務運作，環保署內於不同系統間，常見的交換方式有以下三種：

(一)資料庫對接

因環保署系統機房為共用資料庫的關係，環保署共構機房的系統如採用資料庫對接的方式交換資料，僅需由資料提供方提供資料庫的讀取權限，資料接收方即可讀取資料庫內最即時的資料更新狀況。

(二)web service

Web Services 是一種軟體元件，透過 Web 通訊協定及資料格式的開放式標準(例如 HTTP、XML 及 SOAP 等)來為其他的應用程式提供服務，由資料提



供方系統提供 web service 服務來提供資料，並且設定資料提供的項目與提供頻率，再由資料接收方系統撰寫功能來收取資料。

(三)環境資源資料交換平台(CDX)

CDX 平台為環保署提供的一個資料交換平台，使用者只要到 CDX 入口網註冊帳號與資料交換服務，不必規劃或開發資料傳送機制，即可有完善的資料交換功能；使用 CDX 提供資料時，需將系統資料製成資料集並且定期上傳更新，而接收資料方也需定期至 CDX 平台更新最新資料。

上述三項資料交換方式中，建議採用資料庫對接的方式提供資料交換，以利各系統能即時取得最新的資料內容，或以 web service 方式提供資料，再由資料接收方選擇接收資料的頻率；考量各單位對系統資料管理方式不同，後續樣品履歷管理系統推動上線轉移作業過程中，將再與上述外部系統的管理單位商談資料交換事宜。

4.2.2 樣品履歷管理系統推行上線規劃

業務系統的改版與切換影響使用者眾多，而採樣行程申報作業所影響的使用者含括管理端與 110 餘家檢測機構作業人員，因此推行系統上線需要執行一系列的作業項目，以降低對各方系統使用者造成的衝擊影響，以下列出系統推行上線所需執行的作業程序與說明，初步規劃作業時程，從歷史資料測試至系統正式切換日約需 6 個月的作業時間，以及約 3 個月的歷史資料轉移作業。

一、使用歷史資料模擬測試階段(決標日起 1.5 個月內)

使用「採樣行程申報系統」內的歷史採樣行程資料，於樣品履歷管理系統模擬檢測機構人員申報採樣行程、現地資料記錄、檢測數據填報等作業程序來執行系統測試，模擬檢測機構人員操作樣品履歷管理系統的填報作業，可確認在高密集度採樣行程資料申報時的系統運作合理性及系統操作友善度。本階段作業的時間建議於計畫決標起 1.5 個月內執行完成，建議使用的資料為一家大型檢測機構單一個月的歷史採樣行程資料進行模擬測試。

二、檢測機構研商會與發佈系統管理規則(決標日起 1.5 個月內)

環境檢測作業管理機制的改變對檢測機構業者作業執行方式影響重大，因此在樣品履歷管理機制發佈與樣品履歷管理系統推行上線前，建議辦理一場次對檢測機

構研商會議，於研商會議中說明樣品履歷管理機制，包含採樣行程與環境樣品的管理通則，及商議特殊情境的配套管理方式。於研商會議辦理完成與資料彙整後，發佈樣品履歷管理機制、系統操作說明指引、系統上線前後的相關申報規範及配套措施，說明使用者於操作樣品履歷管理系統時各項名詞的認定方式、各欄位的填寫方式，以及遇特殊情況時的應變作為，以利檢測機構調整業務管理方式及應對系統切換所帶來的影響。本項作業時程建議於計畫決標後 1.5 個月內完成文件發佈。

三、辦理系統說明會(決標日起 2 個月內)

對於系統各方使用者，包含環檢所等管理端與檢測機構使用者辦理系統操作說明會，並於說明會中提供系統實機操作訓練，以利系統使用者熟悉系統各項功能與操作方式，並持續蒐集使用者的意見回饋，以做為系統優化改善方向。本項作業時程建議於計畫決標後 2 個月內完成辦理對檢測機構的三場次與對環檢所內使用者的一場次系統說明會。

四、系統測試階段(決標日起 5 個月內)

完成辦理系統說明會後，持續提供使用者操作與測試樣品履歷管理系統的服務以利使用者熟悉系統操作功能，系統公開測試階段建議執行期間為三個月，以供檢測機構能廣泛於各項採樣行程實例中進行系統測試及提出系統改善意見回饋；對於使用者的回饋與建議，依據對系統操作流程影響範圍大小排定系統功能調修順序後依序友善化系統功能操作，並持續依照檢測機構回饋的特殊案例編修樣品履歷管理規範，以及依機關需求派駐人員至機關協助處理使用者於操作系統的疑問。本階段作業時程建議於辦理 3 場次系統說明會後持續執行 3 個月的系統測試期，約為計畫決標後 5 個月內完成測試階段。

五、完成資料流交換程序(決標日起 5 個月內)

於前述章節中盤點的系統資料流介接項目，樣品履歷管理系統需於正式啟用前完備系統資料交換程序，以確認樣品履歷管理系統上線後能持續提供外部系統採樣行程資料。本項目建議於決標後 5 個月內完成。

六、評估系統切換方式

考量檢測機構使用者數量眾多，本計畫就系統切換的作業提出一次性切換與分階段切換方案，其方案內容與分析如下說明：



(一) 一次性全面切換

於公告系統切換日起，所有新的採樣行程申報一律轉移至樣品履歷管理系統中執行申報作業及透過手持系統回傳現地作業資訊，而切換日前於採樣行程申報系統中申報的行程則繼續於該系統中執行後續收樣回報等填報作業。

一次性切換填報作業的優點在於檢測機構使用者毋須於樣品履歷管理系統與採樣行程申報系統往返執行申報作業；然因全面性切換所影響的對象較多，對檢測機構申報資料業務的影響較大，推估於系統切換初期將會有較多的意見反應需排程處理。

(二) 依照採樣分類分階段切換

將現行的 11 種採樣分類分成多組，按組別逐一推行切換申報系統。

分階段切換的優點在於檢測機構使用者於同一時間僅需於樣品履歷管理系統申報部分的採樣行程及搭配使用手持系統，其餘行程申報作業則維持於「採樣行程申報系統」中作業，對於檢測機構執行申報業務的衝擊較低；惟於分批切換的過程中，檢測機構需於兩個系統間往返申報行程資料，對於業務執行上較為繁瑣。

考量本系統為檢測機構申報採樣行程與檢測數據的作業系統，對於環境檢測機構與環境檢測樣品的管理方式應盡量標準化，故本計畫建議採用一次性全面切換的方案作為上線規劃。建議於計畫決標 6 個月後可執行系統切換，並於系統切換前至少 1 個月公告系統切換日與相關事宜，詳細的系統切換時期填報方式於下段 4.2.3 節說明。

七、歷史資料搬遷(系統正式切換後三個月內)

完成系統作業切換後，過去檢測機構於「採樣行程申報系統」中所申報的行程資料、樣品檢測數據及所上傳的報告電子檔等，需轉移資料至樣品履歷管理系統中、或以資料庫連接等方式作為歷史資料備查。

規劃將於樣品履歷管理系統的頁面中建置歷史資料查詢功能，供系統使用者可於樣品履歷管理系統中查閱過去於「採樣行程申報系統」中的歷史行程資料。

如以資料匯入的方式轉移，初步建議轉移排程為於系統正式切換前將採樣行程系統中 109 年以前的行程資料移轉匯入，於系統正式切換後三個月內，再將 110 年

的行程資料匯入。

4.2.3 因應系統流程、上線策略規劃內容，研提系統上線後的配套措施規範或建議。

本計畫於開發樣品履歷管理系統功能的同時，也針對系統操作流程、各頁表單填寫提出說明，並彙整成樣品履歷管理機制，於樣品履歷管理機制中說明檢測機構於申報採樣行程時的申報規則；然環境檢測業務偶有特殊案例發生，可能因使用者硬體設備因素而無法即時使用系統或透過手持設備回傳現地作業資訊、系統運作偶有維護升級需求而需暫時停止服務、或人為操作系統疏失等非常態之情況，為使檢測機構能順暢操作系統及維持平時業務執行，以下初步預先設想突發狀況的可能，並針對突發狀況提出配套措施建議，待後續系統執行開放測試期與正式上線後，持續彙整各式特殊情形及提出相對應的處理規範。

一、新舊系統切換時期填報方式

因現行「採樣行程申報系統」的預申報限制檢測機構需於採樣或檢測行程作業前 5 日提出申報行程資料，而樣品履歷管理系統的限制為行程作業 1 日前須完成申報，因此在系統切換填報作業日期上會有時間上的重疊，因此就切換系統申報行程的時間點，本計畫建議方式為：以系統切換日為基準，切換日前檢測機構持續於「採樣行程申報系統」作業，包含申報行程與檢測數據填寫等，於切換日後「採樣行程申報系統」即不再受理申報行程，但原先已申報之行程仍須於「採樣行程申報系統」中繼續填寫收樣回報、填報檢測數據與上傳正式報告等作業；系統正式切換日起，檢測機構開始於樣品履歷管理系統申報採樣行程，並且於新系統所申報的採樣行程作業即須搭配手持系統記錄現地作業資訊；唯其中兩系統重疊的期程：系統切換後四日內行程之申報作業，仍需提前於舊系統中申報，而重疊期間的緊急行程，則於新系統中申報與作業。

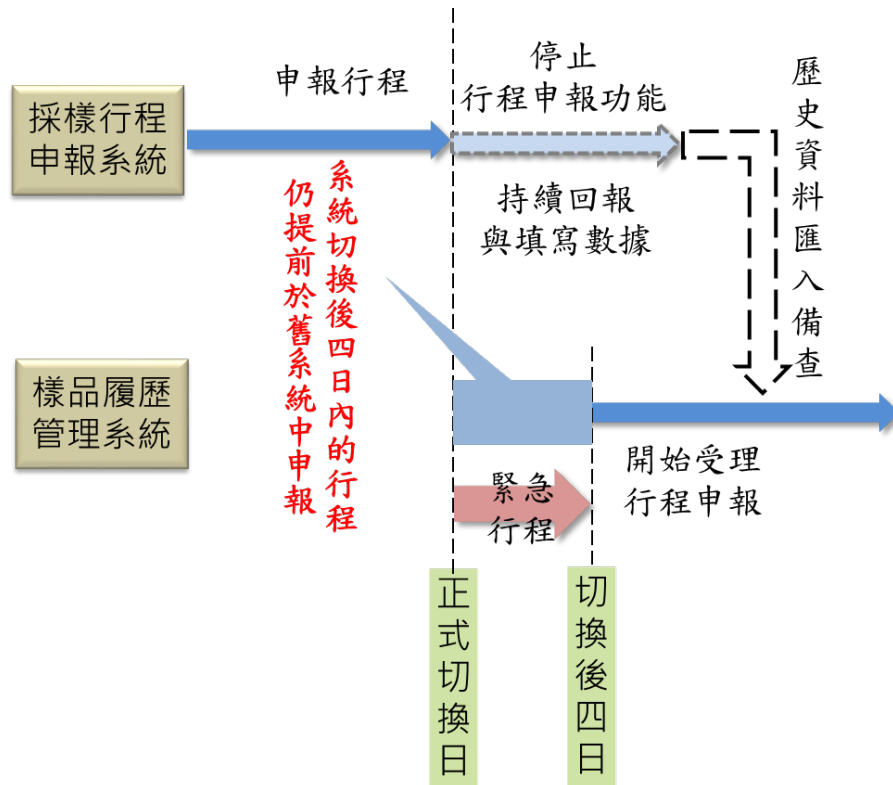


圖 4.2.3-1 系統作業切換示意圖

二、系統因維護而暫時停止服務，導致檢測機構無法順利申報行程

系統於運作過程偶有維護、升級或更新等需求，在執行系統維護作業時，系統將處於暫停服務的狀態，因樣品履歷管理系統限制檢測機構需於採樣作業前至少 24 小時完成採樣行程申報作業，若因系統維護作業導致檢測機構無法及時完成申報採樣行程資料時，建議系統提供採樣行程補申報功能，供檢測機構得以於系統維護作業完成後，再使用行程補申報功能申報採樣行程資料、上傳透過外部工具取得的照片與 GPS 資料，並且註明補申報的事由與附上佐證資料。

因本系統為業務申報作業系統，如欲維持系統申報作業能量，後續可規劃系統異地備援機制，以維持系統業務作業的運行。

三、現地作業時，手持系統軟硬體異常

檢測機構於現地作業透過手持系統記錄、傳輸資料時，如遇手持系統發生軟體異常，可透過重新下載安裝手持系統來嘗試排除，若仍無法順利排除軟體異常、或是硬體設備異常，包含無法透過手持設備拍攝現地照片、記錄 GPS 資料或手持設備損壞時，可使用外部設備如 dGPS 或照相機等設備以紙本記錄現地作業資訊，後續

於系統中「採樣資訊回報」階段可以補填寫由外部工具測得的 GPS 資料與補上傳照片。

四、現地作業位置為室內空間或無法攜入手持系統的事業廠區

如現地作業場所為無法取得 GPS 資料之室內空間，或受測事業因商業機密而不允許檢測機構人員攜入記錄工具，建議允許檢測機構現地作業人員可於事業廠房或園區門口取得代表性的 GPS 座標與拍攝照片，以證明採樣/檢測作業位置、時間與申報資料相符(如圖 4.2.3-2 所示)。

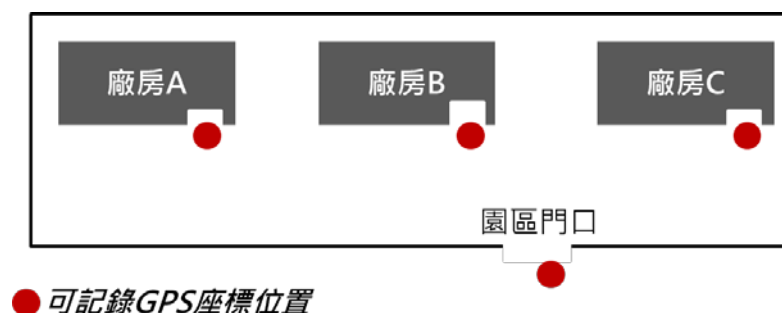


圖 4.2.3-2 可記錄 GPS 座標位置示意圖

五、手持系統連線異常

因 iOS 平台的手持系統受限於 iOS 本身架構，因此需保持與網路連線的環境下始得作業，本計畫建議檢測機構使用 Android 平台的手持系統來記錄現地作業資訊，若檢測機構使用者於現地作業時，遇上 iOS 手持系統無法連線的突發狀況，可比照前述手持系統硬體異常的配套方案：以外部工具記錄 GPS 座標資料與拍攝照片，後續再於 web 系統中補上傳。

而 Android 平台的手持系統可於離線環境下作業，操作人員可事前於有網路連線的環境完成行程資料下載後，在無網路連線的環境時手持系統仍可記錄 GPS 座標(倘若可取得)及拍攝照片並暫存於手機或平板電腦中，待回復網路連線時即可將現地作業資訊上傳。

六、人為操作疏失而誤謄資料

如因系統操作人員疏失，於操作系統時誤謄錯誤資料而需變更時，系統設有採樣行程資料變更申請及檢測資料變更申請功能，使用者可針對誤謄資料的行程或樣品選擇欲修改項目與數值，填寫申請變更原因並上傳佐證文件後待環檢所管理端審



核，如變更申請核可，即可由新資料覆蓋舊資料；如變更申請遭退回，則資料不會覆蓋，歷次提交資料變更申請的變更內容揭會由系統留存變更申請記錄，以作為考核依據。

七、人為疏失而遺漏提送採樣行程

如因系統操作人員疏失而遺漏申報採樣行程，建議系統提供採樣行程補申報功能，供檢測機構得以補申報採樣行程資料，並且補申報得免除提前 24 小時申報之限制，使檢測機構可順利執行採樣作業，然此情況屬檢測機構疏失項目，建議可將此項狀況列入考核項目，以確保檢測機構不會濫用採樣行程補申報的功能來規避正規申報程序。

5

污染源輔助查找圖資平台

第五章 污染物輔助查找圖資平台

本系統之「污染源輔助查找圖資平台」，係透過納整各業管單位之環境污染相關資料，將資料圖資化後呈現於 GIS 平台上，結合地理資訊系統工具及環境污染物資料，將環境檢測樣品的數據與各業管單位之環境數據以視覺化的方式呈現，作為污染源查找之用。與本章節相關工作進度羅列如表 5-1，各項詳細工作內容分別說明如後。

表 5-1 污染物查找輔助圖資平台工作項目與成果摘要

工作項目	成果摘要
5.1 開發跨介質查詢環境污染源功能模組，提供管理端於污染源查找輔助圖資平台上，得以環域查詢不同介質中各項污染物或檢測項目數值及資料。	已完成系統功能開發。
5.2 持續蒐集並依本所需求資料項目介接環境保護署監測系統中相關之環境樣品數據，資料應包含時間、檢測值與座標。	系統持續自動介接資料。
5.3 持續蒐集彙整環境保護署污染源資訊，應包含污染源之編號、行業別、空間位置資訊、放流或排放之位置、產生污染物名稱、數量與濃度。	系統持續自動介接資料。
5.4 持續整合業管單位樣品基本資訊，提供檢測機構對應樣品與受檢機構相關環保管制資料。	系統持續自動介接資料。

污染源輔助查找圖資平台功能架構圖如圖 5-1，系統功能包含污染鑑識比對功能及 GIS 圖台，污染源鑑識比對功能提供管理端查詢資料庫中污染源得排放資料、事業單位所申報的原物料及製程資料，並且可將所查詢得特定資料透過圖資平台呈現其位置，用以輔助污染源查找；GIS 圖台提供管理端以環域、時間區段等條件查詢資料庫中環境調查相關數據，並可搭配自訂主題圖層套疊與產生智慧報表等應用，以下將逐一說明各項系統功能與本系統介接之資料項目。

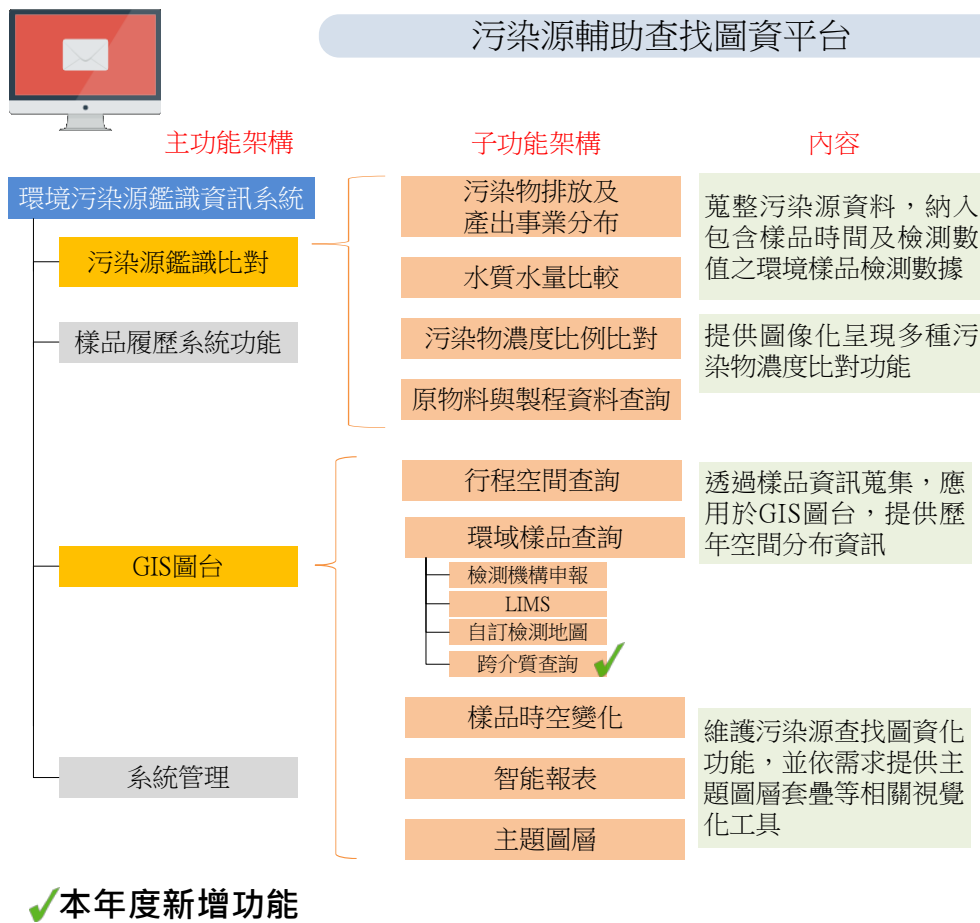


圖 5-1 污染源查找輔助圖資平台系統功能架構圖

5.1 污染源鑑識比對功能

污染源鑑識比對的功能，其應用目的在於針對所選取的環域空間中以不同條件查詢污染物排放來源，所查詢的污染排放來源為「水污染源管制資料管理系統」事業定檢資料與「採樣行程申報系統」中檢測機構針對事業執行採樣與檢測的資料，依據所設定的條件篩選出事業資料後，還可將列表中的資料呈現於 GIS 圖台，提供空間上的資料檢視。圖 5.1-1 為污染源鑑識比對功能-污染物排放及產出事業分布的查詢功能畫面，圖 5.1-2 為查詢結果呈現於 GIS 圖台的功能畫面。

污染物排放及產出事業分布查詢

查詢條件

* 查詢中心座標 X: 277374.200 Y: 2757154.952 點選座標

* 查詢半徑 50000 公尺

* 申報區間 2012/01/01 ~ 2020/11/25

資料來源 PSN

污染源比對標的 放流水水質(定檢值)

* 測項 (WA008)水量

已選擇項目 ★(WA008)水量

GIS圖像強化方式 ☒ 行業別 ☐ 排水量

GIS圖像強化行業別 請選擇

已選擇行業別

查詢

共 1,007 筆資料，第 1 頁

序號	管制編號	事業名稱	距離 (公尺)	位置	申報區間	項目	濃度	單位	GIS
1	H4500743	-	14475.74	D01	2012/08/09~2012/08/09	水量	949	m ³ /min	
2	H4500743	-	14475.74	原水+放流水	2012/11/22~2012/11/22	水量	1812	m ³ /min	
3	A4400881	汎球藥理研究所股份有限公司	30620.19	原水+放流水	2012/12/03~2012/12/03	水量	7.2	m ³ /min	
4	H4500743	-	14475.74	D01	2013/02/26~2013/02/26	水量	698	m ³ /min	

圖 5.1-1 污染物排放及產出事業分布查詢畫面



圖 5.1-2 污染物排放及產出事業分布查詢結果呈現於 GIS 圖台

5.2 GIS 圖台功能

GIS 圖台提供使用者直接查詢資料於空間上的分布狀況，本節針對 GIS 圖台原有的各功能與本年度擴充的跨介質污染源查詢功能逐一說明：

5.2.1 GIS 圖台原有功能

GIS 圖台原有功能包含：行程空間查詢、環域樣品查詢、樣品時空變化與主題圖層，



以下逐一說明 GIS 圖台原有功能內容。

一、行程空間查詢

行程空間查詢功能提供使用者查詢「採樣行程申報系統」中檢測機構申報的採樣行程資料，使用者可以針對特定的時間區間、採樣分類與檢測項目查詢，即可檢視符合篩選條件的採樣行程於地圖上分布位置，及執行採樣行程的檢測機構代碼，點選地圖上的採樣位置(藍點)可檢視該筆採樣行程採集的樣品檢測值濃度。圖 5.2.1-1 為行程空間查詢功能畫面。

行程代碼	檢測目的	檢測機構	採樣日期	樣品數	移動
ECSL140207WC8	依土污法第9條審查	EC	2014/02/14	10	
ERSL140211AM0	農地土壤調查	ER	2014/02/12	6	
ERSL140216AA1	依土污法第9條審查	ER	2014/02/17	22	
EZSL140106A19	依土污法第9條審查	EZ	2014/01/07	9	
EZSL140124AB4	依土污法第8條審查	EZ	2014/01/02	14	
EZSL140124AB5	依土污法第9條審查	EZ	2014/01/02	14	
FQSL140122AH0	依土污法第9條審查	FQ	2014/01/24	4	

圖 5.2.1-1 採樣行程空間查詢功能畫面

二、環域樣品查詢

環域樣品查詢功能供使用者圈選出特定區域後，針對該區域查詢曾執行環境檢測的環境樣品資料，環域樣品查詢功能可選擇檢測機構申報的環境檢測樣品、或由環檢所 LIMS 系統產出的檢測數據、或套用自行產製的檢測地圖中記錄的樣品資訊。圖 5.2.1-2 為環域樣品查詢功能畫面。

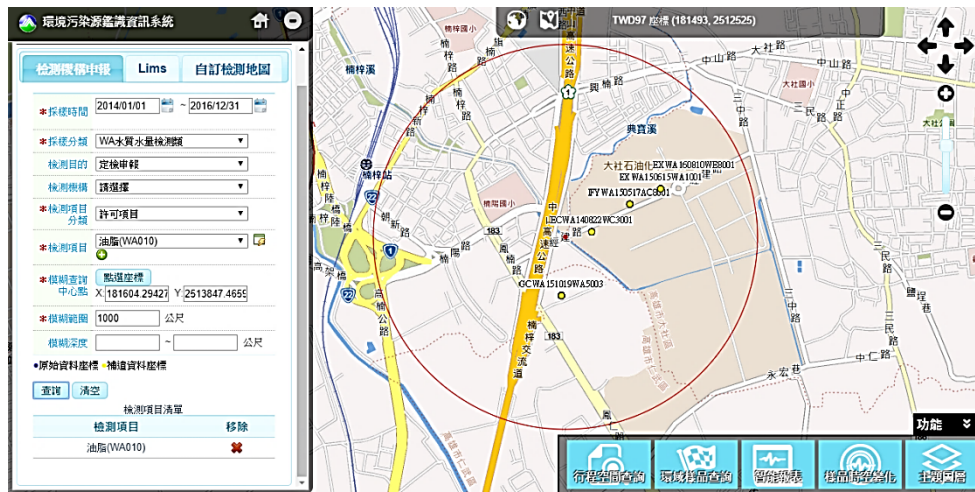


圖 5.2.1-2 環域樣品查詢功能畫面

三、智能報表

智能報表提供使用者於圈定環域範圍後，再設定進一步篩選條件後，即可由系統產出統計圖表協助資料判讀，統計圖表類型包含濃度分布圖、濃度分布圖(含平均值與三倍標準差)與盒鬚圖。圖 5.2.1-3 為智能報表選單畫面，圖 5.2.1-4 為系統產出之統計圖。

智能報表

檢測目的	☐ 選擇全部 ☒ 定檢申報 ☐ 稽查檢測 ☐ 環境影響評估 ☐ 功能測試 ☐ 依土污法第8條審查 ☐ 依土污法第9條審查 ☐ 依土污法第8條暨第9條申報 ☐ 地下儲槽系統監測 ☐ 其他環保法規用途 ☐ 農地土壤調查 ☐ 中央地方環保計畫 ☐ 依底泥調查辦法 ☐ 功能測試暨定期檢測
檢測機構	☐ 選擇全部 ☐ EA ☐ EC ☐ ED ☐ EL ☐ EP ☐ ER ☐ ES ☐ ET ☐ EV ☐ EX ☐ EY ☐ EZ ☐ FI ☐ FN ☐ FO ☐ FQ ☐ FR ☐ FT ☐ FX ☐ FY ☐ GD ☐ GE ☐ GN ☐ HF ☐ HL ☐ HO ☐ HW ☐ IC ☐ IG ☐ IU ☐ IR ☐ IW ☐ JC ☐ JH ☐ JO ☐ JP ☐ JT ☐ JU ☐ JV ☐ KB ☐ KH ☐ KK ☐ KL ☐ KM ☐ KO ☐ KQ ☐ KR ☐ KS ☐ KX ☐ LA ☐ LU
* 採樣分類與檢測項目	採樣分類 WVA水質水量檢測類 檢測項目分類 許可項目 檢測項目 導電度(WA004)
* 圖表類型-呈現項目	☐ 濃度分布圖 ☒ 濃度分布圖(含平均值與三倍標準差) ☐ 盒鬚圖
* 採樣時間	2012/11/01 ~ 2020/11/18
採樣深度	~ 公尺
閾值篩選-檢測濃度	~ 單位

操作說明: 1. 選擇參數條件 2. 點選設定按鈕(需等待計算) 3. 點選繪圖按鈕繪製統計圖

設定

圖 5.2.1-3 智能報表選單

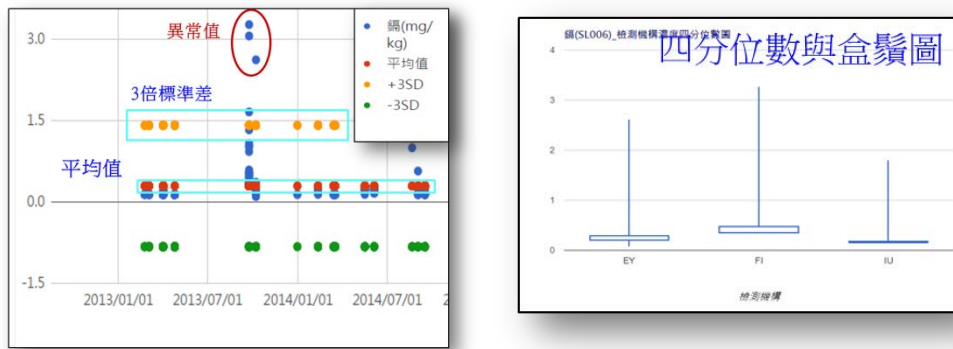


圖 5.2.1-4 系統產出之統計圖表

四、樣品時空變化

樣品時空變化功能提供使用者針對各定環域範圍內，單一檢測項目的濃度值隨時間變化情形檢視，並且可設定數值的閾值，如檢測值超過所設定的閾值以紅色標記。圖 5.2.1-5 為樣品時空變化功能畫面。



圖 5.2.1-5 樣品時空變化功能畫面

五、主題圖層

主題圖層功能提供使用者套疊系統從外部介接的資料圖層，以協助污染物來源比對或空間資料應用查詢；使用者亦可將自行產製的主題圖層上傳至系統中，配合其他污染物資料比對作為污染源輔助鑑識的應用。圖 5.2.1-6 為主題圖層的功能畫面。

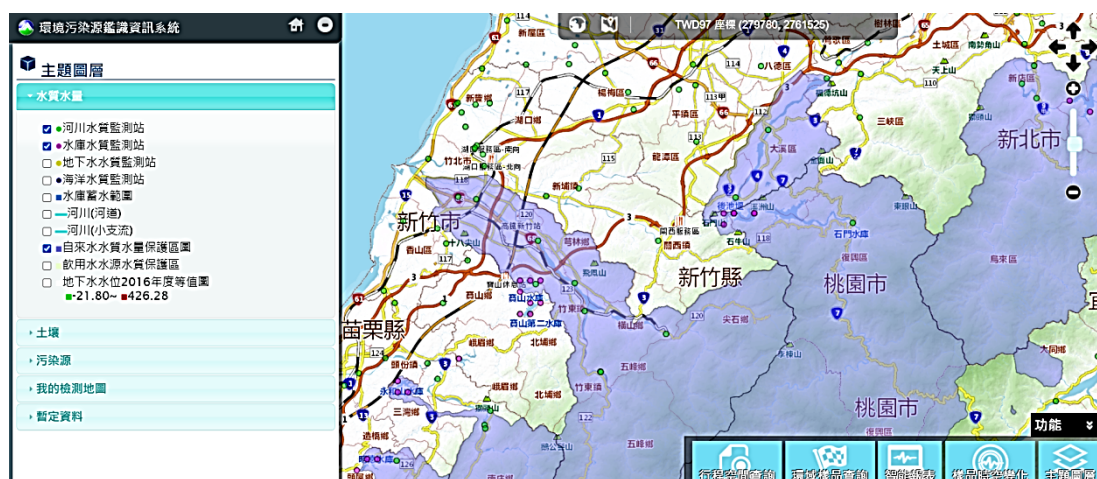


圖 5.2.1-6 主題圖層功能畫面

5.2.2 跨介質污染源查詢

原污染物查找圖資平台對環境樣品的查詢功能為針對單一環境介質，然因環境污染物可能流佈於不同環境介質間或產生衍生物，且環境檢驗所收納管理各式環境檢測樣品數據資料，其中檢測機構執行環境檢測業務的資料為最大宗，如能針對特定時間範圍內、特定地區的各家檢測機構執行的檢測數據進行比對，即可增進環檢所對於檢測機構執行環境檢測業務的資訊掌握。

為達到掌握區域中污染物分布狀況，本計畫擴充跨介質污染物查尋功能，提供使用者同時查詢特定污染物分布於空氣、地表水、地下水、底泥與土壤等各介質環境樣品檢測數據資料，以不同顏色區分不同採樣類別的樣品檢測值以利區分樣品介值，並配合時間播放功能，使用者可掌握區域內污染物流佈狀況與時間變化狀況。圖 5.2.2-1 為跨介質污染物查詢功能畫面，該圖以查詢竹北地區的砷項目濃度為例，於 2015 年 5 月有 3 筆底泥檢測類(SE002)、5 筆土壤檢測類(SL005)及 58 筆水質水量類(WA036)的環境樣品數據申報，到了 2015 年 7 月有 18 筆土壤檢測類及 24 筆水質水量類檢測環境樣品數據申報。

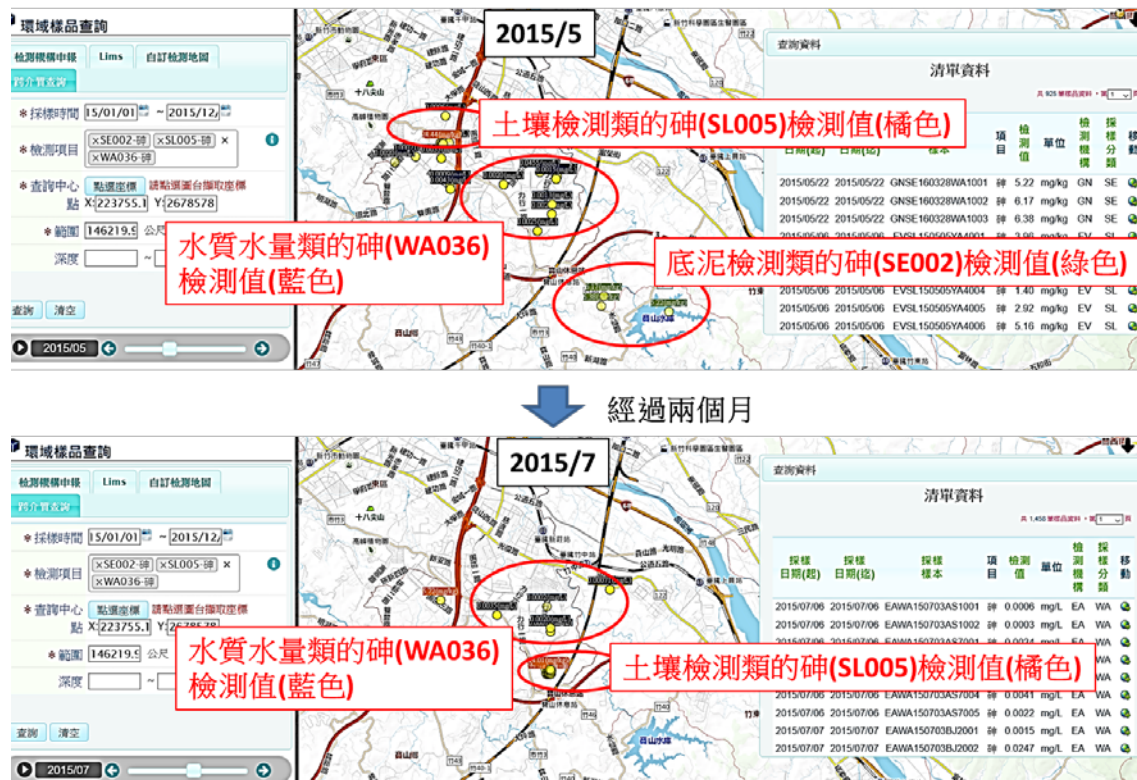


圖 5.2.2-1 跨介質污染物查詢功能畫面

5.3 持續蒐集本系統介接之資料項目

本計畫持續蒐集環境污染源、環境樣品檢測數據等資料，作為「環境污染源鑑識資訊系統」應用所需之基礎，以逐步建立全國環境樣品檢測數據資料庫，依資料庫內容建置查詢功能，套疊於地理資訊系統圖台，提供使用者瞭解污染源分布，亦可利用所蒐集之相關資訊，設定時間或空間等變項條件，透過系統計算比對產製趨勢統計圖表；此外可應用於環境污染源鑑識功能，嘗試以統計分析等方式，建立系統化之鑑識流程，對於目前已建置之系統功能，本計畫蒐集、更新維護所需資料，表 5.3-1 為系統介接資料項目與資料更新狀態。

表 5.3-1 本系統介接之污染源資料項目

項目	資料來源	更新狀態	更新頻率
➤ 河川(支流)分佈 ➤ 水庫蓄水範圍 ➤ 自來水水質水量保護區 ➤ 地下水井觀測位置 ➤ 地下水井觀測水位	水利署地理資訊倉儲中心	➤ 已更新 ➤ 已更新 ➤ 無變動 ➤ 無變動	不定期
➤ 環境樣品資料	環檢所實驗室資料管理系統 (LIMS)	無變動	依機關需求
➤ 環境樣品行程資料	環檢機構管理資訊系統 (EALA)	無變動	依機關需求
➤ 測站水質監測資料	環保署全國環境水質監測資訊網	自動介接	即時更新
➤ 事業原物料資料 ➤ 事業製程資料	環保署水污染源管制資料管理系統	自動介接	即時更新
➤ 工業區污水處理廠分佈 ➤ 飲用水水源水質保護區 ➤ 地下水污染管制區 ➤ 土壤及地下水污染場址 ➤ 電子地圖 ➤ 河川水質監測站位置 ➤ 水庫水質監測站位置 ➤ 列管污染	環保署環境資源資料交換平台	➤ 無變動 ➤ 無變動 ➤ 已更新 ➤ 已更新 ➤ 無變動 ➤ 無變動 ➤ 無變動 ➤ 已更新	不定期

統計日期：2020/11

本系統現所使用之環境檢測樣品資料來源為「採樣行程申報系統」中的部分資料，後續樣品履歷系統正式上線運作後，環境檢測樣品資料將由樣品履歷系統負責納管，並且強化環境檢測數據管理力度與數據證據力，屆時系統將再行調整



環境檢測樣品資料庫查詢項目，使污染物查找輔助圖資平台的查詢資料改為查詢樣品履歷系統中的環境樣品檢測值，並將「採樣行程申報系統」的歷史資料整合一併查詢，使環檢所掌握的環境檢測樣品資料庫不致有間段時間。

6

系統開發與管理

第六章 系統開發與管理

本章內容說明系統開發流程，包含系統軟硬體建置流程、程式撰寫過程、系統測試結果、資訊及安全保密計畫方法及系統維護與備份方法。與本章節相關工作進度羅列如表 6-1，各項詳細工作內容分別說明如後。

表 6-1 系統開發與管理工作項目與成果摘要

工作項目	成果摘要
6.1 配合執行系統功能測試、安裝上線之各項工作。	已完成系統功能測試與安裝上線。
6.2 配合執行資訊安全檢測，並維持主機運作最佳化作業，亦配合環境保護署資安相關演練與修正作業。	持續配合最佳化作業與資安演練。

6.1 系統軟硬體建置

在系統建置環境規劃方面，「環境污染源鑑識資訊系統」包含三個系統工具，「污染源輔助查找圖資平台」主要功能為蒐集並彙整有關環保署監測系統中相關環境樣品數據（如河川、水庫、海洋與地下水等）、污染源資訊之檢測資料，以及環檢所環境檢測機構管理資訊系統中採樣行程申報之檢測資料等，以圖資化呈現相關資料；「環境檢測樣品履歷管理系統」為登載環境檢測樣品相關資料，使檢測機構在採樣作業前進行行程申報、採樣行程結束後回報採樣行程與樣品狀況，及填報環境檢測樣品檢測數據，用以建立完整的環境檢測樣品履歷；「現地採樣資訊回報系統」為利用手持設備作為輔助工具，負責使檢測機構於現地採樣作業時能回傳採樣點座標位置與採樣時間資訊，並能將採樣人員的位置資訊即時呈現於網頁系統中的即時監看平台，做為減少管理端現地人力稽查工具；結合資料庫網路同步回傳整合機制，並確保操作流程合理順暢，達到環境樣品品質掌握、強化檢測機構管理與樣品證據力保全之目的。

本計畫對於上述工作項目所提供之系統服務範疇，主要包含主系統之網頁系統、屬性資料庫系統、WebGIS 伺服器、資料同步/下載/更新程式等軟硬體部分，以及手持設備之軟硬體部分。

本計畫所建置之系統主要係採用多層式（Multi-tier）系統開發環境，以 Web 方式開



發，提供跨平台資訊使用者使用。多層式系統架構如圖 4.1-1 所示，其包含使用者介面層、商業邏輯層與資料服務層等。以下針對各系統之軟硬體部分進行說明。

6.1.1 網頁系統

本計畫所建置之相關網頁環境，主要考量硬體環境及開發語言之彈性，因此本計畫採用 ASP.Net 作為系統之主要開發平台，如圖 6.1.1-1 所示。ASP.Net 為 ASP (Active Server Pages) 的後續版本，為微軟提供給 IIS (Internet Information Services) 網頁伺服器使用之伺服器端語言，使用者不須設定即可利用 ASP.Net 來進行網頁開發。且 ASP.Net 所支援的語系非常廣泛，可配合使用人數最多的 VB.Net 或 C# 作為開發語言，並支援各主流瀏覽器，像是 edge、Chrome、Safari、FireFox、ie(9 以上)等瀏覽器，如圖 6.1.1-2 所示，可大幅減低往後系統維護及移植安裝過程之困難度。

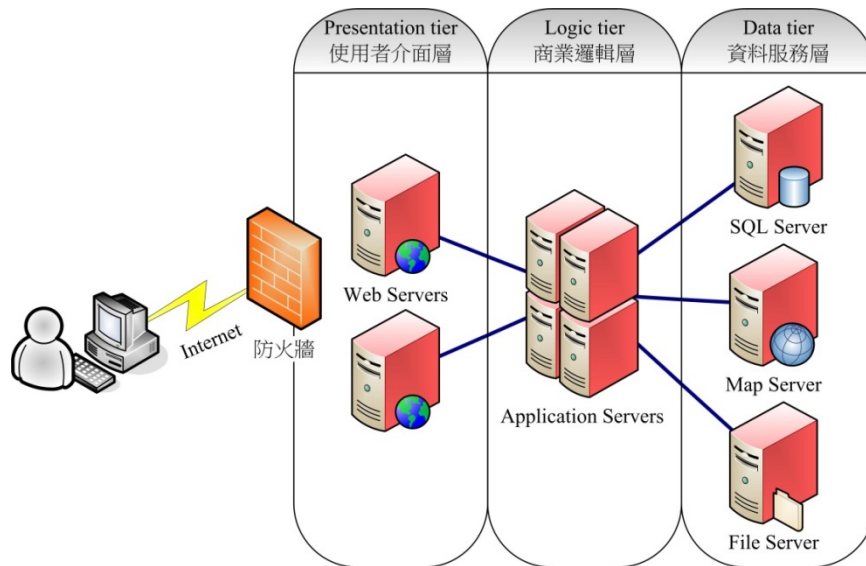


圖 6.1-1 多層式系統架構圖



圖 6.1.1-1 Microsoft ASP.Net 網頁系統工具



圖 6.1.1-2 本計畫系統接受瀏覽器類別



6.1.2 屬性資料庫系統

由於採用多層式系統架構與考量環保署現行系統的作業環境，本計畫之硬體伺服器包含 AP 及 DB 兩台主機(如表 6.1.2-1)，皆採用之屬性資料庫系統作業環境為微軟公司的 Windows Server 2012，其中 AP 主機為對外連線樞紐，主要用於接收跨單位資料與使用者自行建置資料，並提供原始資料、彙整資訊、統計數據等資源給使用者查詢；而 DB 主機屬資料儲存區，置放自 AP 主機上所接收的跨單位資料或使用者登錄後建置資料，並有條理的儲存於規劃良好的資料庫中，因此資料庫軟體方面本計畫配合環保署機房的軟體規格版本，採用同公司產品之 MS SQL Server 2014 進行開發(圖 6.1.2-1)，以期減少系統開發之複雜程度，並於開發過程中獲得最高之系統整合性。MS SQL Server 本身資料庫系統具備相當多的優點，除了價格相對便宜外，亦具備強大的功能及完整的圖形化管理介面，在使用者操作層面，相對容易上手。

表 6.1.2-1 本計畫軟硬體資源說明

項目	AP 主機	DB 主機
對外連線	是	否
記憶體	8G 及以上	共用主機
硬碟	C:80G S:50G	共用主機
作業系統	Windows Server 2012 R2 STD	Windows Server 2012 R2 STD
資料庫	無	MS SQL Server 2014
網站平台	Microsoft IIS 8.0	無



圖 6.1.2-1 MS SQL Server 2014 資料庫系統圖

本計畫開發的系統包含地理資訊圖資網頁查詢操作、文字、圖片或影片檔案上傳(如表 6.1.2-2)，伺服器的硬碟大小至關影響系統運作效能及資料儲存量，故本計畫初步根據過往環境污染源鑑識資料及採樣行程資料量如圖 6.1.2-2 所示，每年採樣行程至少超過 15 萬筆，且周界大氣、土壤檢測與底泥檢測近年來因法規推動使得採樣行程數量大幅增加，若每個行程儲存 1 張照片及 1 個採樣點的完整的採樣紀錄縮時影像資料，初步估算 1 年將消耗 40GB 不等的硬體容量。本計畫搭配第 3.2 節規劃的現地樣品紀錄整體方案，研擬資料紀錄原則，並律定資料保存期限，確保環保署環境檢驗所適時可調閱採樣資料，亦能彈性運用環保署資料主機空間。



表 6.1.2-2 本計畫資料庫可能需儲存的資料種類

階段	資料種類
預申報	文字、數字
採樣	文字、數字、照片、影片
收樣	文字、數字、影片
檢測結果	文字、數字
圖資資料整合應用	文字、數字、圖片

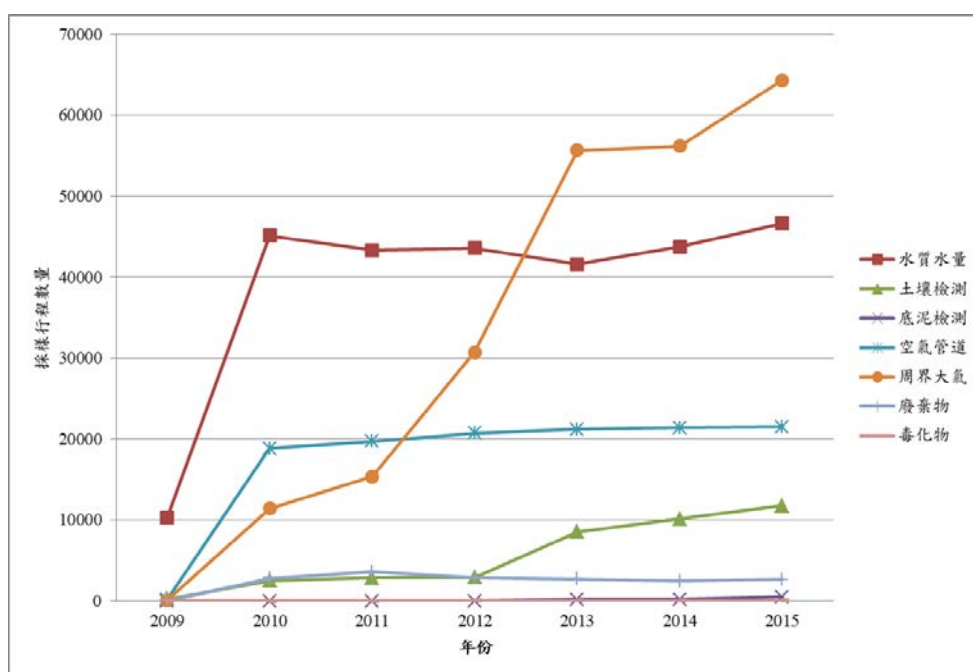


圖 6.1.2-2 2009 年至 2015 年各分類採樣行程數量趨勢圖

6.1.3 Web GIS 伺服器

地理資訊系統可將各項資訊透過視覺化、空間化的方式進行呈現及展示，使用者可依照需求利用空間資訊查詢及整合分析功能，分析所得結果則可做為業務單位決策之參考。考量業務單位具有 GIS 分析功能的需求及過往使用經驗，本計畫引用廣為人知的 ESRI ArcGIS Server 10 地理資訊系統為基礎，如圖 6.1.3-1 所示，作為本系統之 WebGIS 伺服器，並利用 Leaflet 等開源 API 作為系統模組開發建置工具。

ESRI ArcGIS Server 具有強大的空間分析功能，其軟體無論在全球或是台灣的市場占有率皆為最高，因此若於 ESRI ArcGIS Server 的開發過程中遭遇問題，將能夠快速且有效地取得資訊與獲得改善，增加系統開發之效率及穩定性。

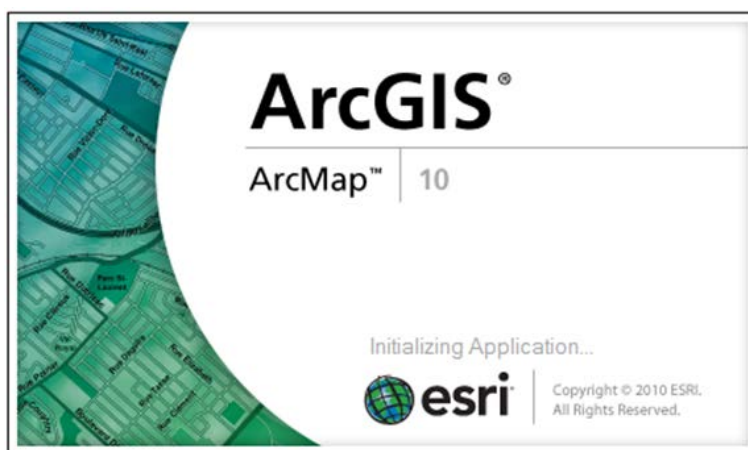


圖 6.1.3-1 ESRI ArcGIS Server 10 WebGIS 平台

6.1.4 資料同步/下載/更新程式

本節主要分為主系統與可攜式資料處理器兩個部分如下。

一、主系統

UI (User Interface) 層主要規劃採用與網頁系統相容性較高之 VB.Net 做為程式開發語言，後端元件部分則規劃採用 C 為開發語言，對於系統日後的維護與擴充均可大幅減低困難度，且目前 VB.Net 使用的人數最為廣泛，在系統開發人員的訓練與轉移上也較為容易。

二、可攜式資料處理器

UI 層主要規劃採用 Java 語言，開發功能較為完整。後端元件部分則規劃採用 C 為開發語言。



6.1.5 手持硬體設備

有關建置利用手持設備進行操作之「檢測樣品資訊蒐集系統」，使用者透過利用 Android 或 iOS 作業系統的手持設備進行資料蒐集輔助，並可檢視檢測機構之申報數據進行比對。本計畫與業務管理單位溝通確認後，依據需求利用內建 GPS、支援 3G/3.4G/4G LTE 通訊、1 GHz（含）以上之 CPU 處理速度、2 GB（含）以上記憶體、5 MP（含）以上高解析度數位相機及數位羅盤之手持設備進行開發，作為採樣人員記錄現地或採樣點座標、樣品等相關資訊及拍攝現場狀況照片之運用，而手持設備所得之數據，可透過 3G/3.4G/4G LTE 將現地成果資料即時回傳至主系統資料庫，提升現地採樣行程之整體效率與正確度。藉由回傳手持之資訊，管理端也可即時掌握各行程概略位置與作業時間，可以有效提升業務管理單位稽查效率與品質。

6.1.6 用戶端軟硬體規格

用戶端電腦軟硬體建議規格如下：

- 作業系統：Windows7 或以上
- 網頁瀏覽器：edge、Chrome、Safari、FireFox、ie(9 以上)
- CPU：建議 i3 等級以上
- 記憶體：建議 4G 以上

6.2 程式撰寫階段

本階段必須依據程式單元相關的規格文件，撰寫成可讀性高易維護的電腦程式外，同時為了避免因程式開發的錯誤而造成測試及維護時的成本與時間浪費，因此，程式撰寫前，將先評估是否可直接進行開發，藉由使用者提出需求或問題如版面排版微調、友善度提升等調整，在不影響系統流程架構的情況下，可直接進行系統開發或修改。然而，修改幅度若涉及系統架構變更，則必須彙整相關建議，在經過系統分析、系統設計階段後，才可進程式撰寫。原則上以滿足需求為目標，若在程式開發過程中面臨技術上的障礙亦將提出相關替代方案，提供主管單位選擇，並積極協調溝通，以符合實際業務之需求。

程式撰寫過程依照本計畫系統開發規範，依照共通名詞定義程式區段、控制項、區域變數、全域變數、暫存變數及指標變數等，程式開發格式、變數命名、參數傳遞、函

數/子程式、CSS 變數定義以及共同性系統開發原則等，也都依本計畫規範施行(表 6.2-1、6.2-2 為部分開發規範表)。

表 6.2-1 控制項編碼原則

控制項名稱	控制項編碼
Label	lbl
TextBox	txt
Button	btn
LinkButton	lbt
ImageButton	ibt
HyperLink	hlk
DropDownList	ddl
ListBox	lbx
CheckBox	cbx
CheckBoxList	cbl
RadioButton	rbt
RadioButtonList	rbl
Image	img
ImageMap	imp
Table	tb
BulletedList	bls
HiddenField	hdf
Literal	lit
Calender	cld
AdRotator	art
FileUpload	ful
Wizard	wza
Xml	xml
MultiView	mv
Panel	pne
PlaceHolder	phd
View	vew
Substitution	sbs
Localize	lcl



控制項名稱	控制項編碼
GridView	gv
DataList	dl
DetailsView	dv
FormView	fv
Repeater	rpt
SqlDataSource	sds
Access DataSource	ads
ObjectDataSource	ods
XmlDataSource	xds
SiteMapDataSource	smd
ListView	lv
DataPage	dpg
LinqDataSource	lds
EntityDataSource	eds
DynamicDataManager	ddm
DynamicControl	dcl

表 6.2-2 資料型別編碼原則

資料型別	資料型別編碼
Sbyte	sby
Byte	byt
Short	sor
Ushort	usor
Unsigned Short	usor
Integer	int
Int	int
UInteger	uint
Unsigned Integer	uint
Long	lng
Ulong	ulng
Unsigned Long	ulng
Single	sng
Float	flt
Unsigned Float	uflt
Double	dbl
Unsigned Double	udbl
Decimal	dec
Char	chr
Unsigned Char	uchr
String	str
DateTime	dte
Boolean	bln
Object	obj
Array	arr
Variant	var
Char *	pchr
Unsigned char *	puchr
Int *	pint
Unsigned int *	puint
Float *	pflt



資料型別	資料型別編碼
Unsigned Float *	puflt
Double *	pdbl
Unsigned Double *	pudbl

本計畫採用(V-Model)開發模式(圖 6.2-1)，該開發模式包含使用者端與開發者端，使系統的使用者與發展者能透過抽象的不同層次與溝通，進而理解彼此的想法與不同需要，減少彼此之間想法與溝通的差異。除此之外，也納入了管理者的層級，開發者除對系統使用者的展示外，亦包含對管理者之審查與展示。

在系統開發過程中持續驗證與確認(V-Model)工作，由計畫人員開發與自行驗證除錯並交由承辦科驗收確認等工作，來檢視系統工程師開發的功能是否符合使用者的需要。

開發時除系統工程師撰寫程式外，並就程式面進行初步驗證除錯後，再交由計畫人員以使用者角度測試除錯，以上內部工作驗證完成後，再交由承辦科測試相關通功能，是否符合需求，即為使用者端確認工作。反覆的審視本計畫所開發產出的系統與使用者的原始需求沒有差異，確保所有的使用者需求都在本計畫開發的系統中被實現。

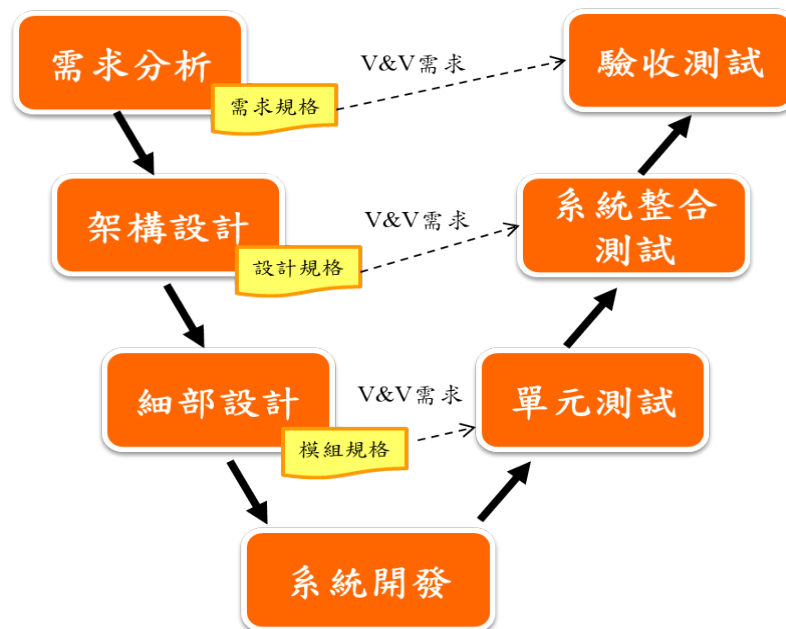


圖 6.2-1 V-Model

6.3 系統測試階段

6.3.1 系統功能測試

本計畫於系統雛型開發階段即開始進行相關測試作業，以確保系統開發結果之正確性。有關係統測試之主要目的，在於瞭解系統目前執行效率狀況的強項及弱項，提醒開發人員針對需要修改的項目進行更新。最後將測試結果作為應用程式更新建議的參考，並根據所設計的更新評估進行應用程式更新前與更新後之效益以及進步幅度進行判定，以減低使用者操作時發生系統不穩及出錯的風險。

為確保系統建置成果能符合委託單位所預期，本工作計畫特別強調專案管理與協調，使不同專業分工小組能藉此結合一體，以期能使系統順利無誤上線。而本測試係針對「系統」之系統開發與維護，提供系統測試之測試項目、待測試特性、測試方法、測試通過及失敗準則、測試終止準則及再繼續之需求、測試交付項目、測試環境需求、責任、人員配置及訓練需求、測試時程與測試規格以作為系統測試之基準，規劃之系統測試方法與準則範圍如表 6.3.1-1，以下介紹系統測試之範圍、方法與準則。

表 6.3.1-1 系統編組

職稱	工作權責
專案經理	■ 測試計畫、測試時程掌握及重要決策裁定 ■ 查核測試交付項目、向系統開發人員確認系統規格文件 ■ 設計撰寫測試項目，執行測試及填寫測試報告
專案工程師	
系統開發工程師	■ 提供系統規格文件，並建置測試環境 ■ 負責軟體測試工作，包括製作測試資料及執行測試



一、測試範圍

系統測試之範圍依照順序主要包含 3 個階段，分別為元件測試（Component Testing）、整合測試（Integration Testing）和使用者的測試（User Testing），如圖 6.3.1-1 所示，各階段相關說明如下。

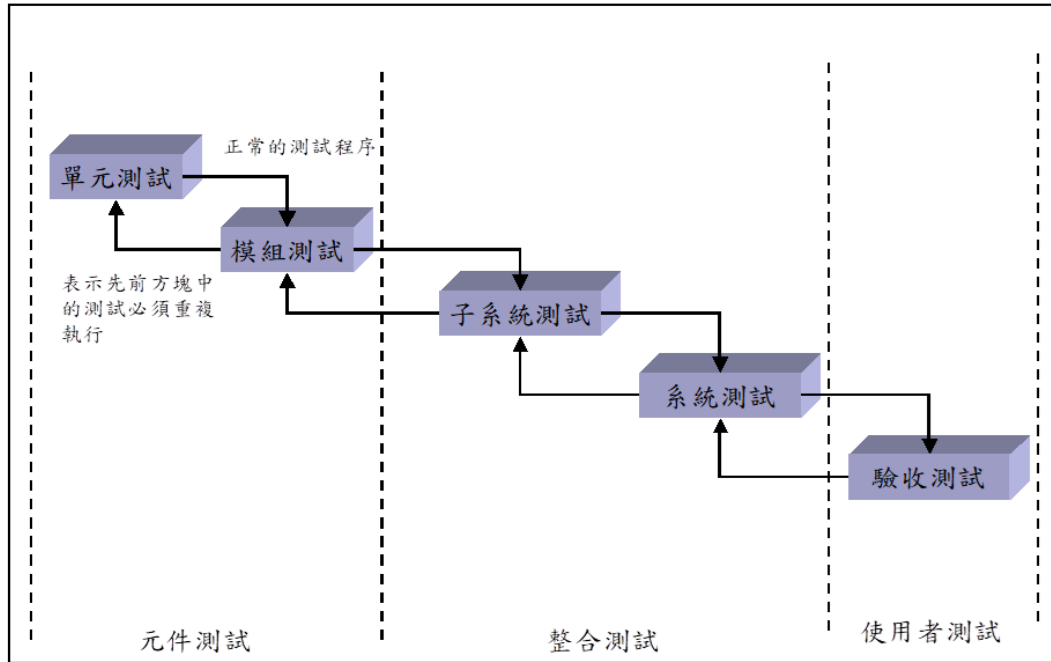


圖 6.3.1-1 系統測試範圍

(一) 元件測試

元件測試包含單元測試與模組測試等 2 部分，分別簡述如下。

1. 單元測試

對於系統中每一個別單元進行獨立測試，確保各個單元在沒有其他系統單元時，亦能正常運作。測試時分別以各兩份資料進行系統之「操作流程」、資料之「輸入結果」、資料之「輸出結果」測試，以測試在無資料、單一資料，與多筆資料下之系統運作情形。基礎測試項目除流程功能外需包含下述：

必填欄位、數字欄位、小數位數、日期欄位、座標欄位、字數、特殊文字、確認詢問視窗及上傳之檔案格式、檔案大小等，依照系統功能需求做相關測試。

2.模組測試

模組為系統中相關單元之集合，如物件類別、抽象資料型別，或是較鬆散的程序與函數集合。每個模組會將涉及該模組之相關單元封裝起來，故可以針對各個模組進行測試。

(二)整合測試

測試系統之「安全設計」，以檢驗使用者之權限設定與網頁之顯示是否正常配合。並利用無權限之使用者，直接輸入各子系統之網址，以檢測網頁之簽入檢查。整合測試包含子系統測試和系統測試等 2 部分，分別簡述如下。

1.子系統測試

子系統為系統中數個相關模組整合而成，各子系統可透過個別獨立設計其介面，因此測試子系統可透過其介面來進行錯誤偵測。

2.系統測試

整套系統即為所有子系統整合而成，測試重點在於找出導致子系統與系統單元間之非預期錯誤，其目的為驗證系統是否符合開發之功能性與非功能性需求。

(三)使用者測試（驗收測試）

驗收測試並非使用模擬資料進行測試，而是透過業務需求所提供的資料來進行測試。驗收測試可以暴露出系統需求定義中之錯誤與遺漏，亦可反映系統使用者在使用上之問題回饋。

二、測試方法

系統在開發時會依功能之不同，細分為不同模組分別進行開發，各模組於開發完成時，程式設計師需就其所開發的模組進行必要之單位測試，以確保該模組功能運作正確無誤，而當完成個別模組之單元測試後，系統開發組組長則應檢視模組測試之結果，判斷是否符合設計規範，再決定是否進行進一步之系統整合性測試，以確保整體系統的開發品質，測試方法流程如圖 6.3.1-2 所示。

本計畫之測試方法以黑箱（Black-Box）技術為主，黑箱測試主要是從程式功能方面來判斷程式之潛在錯誤因素，一般都是由程式的輸入與輸出之限制來著手。一



般來說，黑箱技術分為等域畫分法及邊界值測試等 2 種，分別介紹如下，本計畫未來將依業務需求，選擇較合適之方法進行測試。

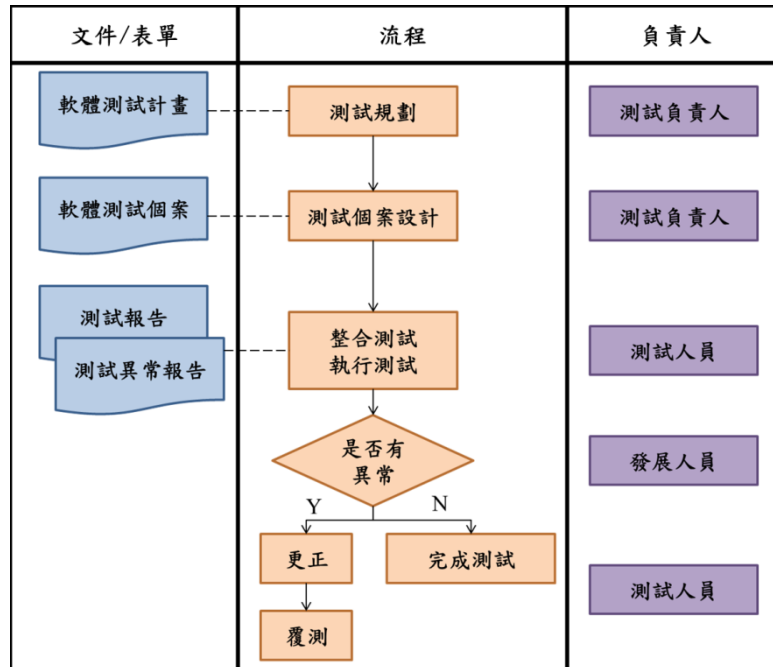


圖 6.3.1-2 系統整合與測試流程

(一)等域畫分法（Equivalence Partitioning）

等域畫分法為針對系統設計之合法與不合法輸入值進行測試，因此必須列出各欄位所對應輸入值的合法值範圍以及其無效範圍。例如計算輸入值 X 的平方根值之程式，其有效輸入值範圍為 $X \geq 0$ ，而無效輸入值範圍則為 $X < 0$ 。決定各種輸入值的有效範圍與無效範圍之後，便可透過下列過程來進行測試數據之設計。

針對有效的輸入值範圍設計測試數據，意即測試數據必須涵蓋所有的有效輸入值範圍。

針對無效的輸入值範圍設計測試數據，以有效輸入值範圍為基準，每回測試時即追加一無效輸入值範圍，如果該程式有 10 種無效輸入值範圍，須必須設計 10 種數據來加以測試。

(二)邊界值測試 (Boundary-Value Analysis)

依照過往之程式開發經驗，一般程式開發最易出錯之處為輸入及輸入邊界值的部分，例如欄位排序時元素個數為 0；螢幕上移動圖形時超出邊界等。邊界值測試方法主要透過選取接近有效範圍與無效範圍之間的邊界值來進行測試。例如計算輸入值 X 的平方根值之程式，其有效輸入值範圍為 $X \geq 0$ ，則可選取 $X = 0$ 及 $X = -1$ 做為測試數據（一為有效數值，一為無效數值）。同樣地，在輸出邊界值測試方面，所設計之測試數據亦須符合可造成輸出值接近邊界值之情形。

1.決策表輔助分析 (Decision-Table Assisted Analysis)

使用決策表之目的，為分析各種輸入條件組合對於程式執行結果的影響，透過表格可針對各組合設計對應之測試數據，以利判斷測試結果是否和預期結果相符合。

2.錯誤猜測 (Error Guessing)

錯誤猜測方法是由測試者憑藉其系統開發經驗來設計測試數據，雖較無系統性，有時卻能測試出其他系統性方法所無法偵測出之錯誤。利用此方法之測試者通常需要有一定的經驗累積，即可針對需要測試的程式，聯想其可能發生之錯誤而設計其測試數據。

3.實際運用 (Physical Application)

上述測試方法皆由程式開發人員進行，並非系統真正的使用者，對於系統之實際操作時會遇到的問題可能有較疏忽之處，故實際運用法為將開發完成之系統實際地交由使用者測試，以偵測程式是否有錯誤發生。例如印製日曆之程式，如果沒有考慮到閏年之二月有 29 天，或是每隔 400 年少一次閏年等情形，則該程式需於實際執行 4 年或 400 年時才能發現該項錯誤。

三、測試通過/失敗準則及應有結果

通過準則實際測試輸出結果與預期輸出結果相符之狀況。測試輸出結果與預期輸出結果若有差異，但可證明為預期結果錯誤或描述不完整，且可證明實際輸出結果為正確者。



失敗準則測試輸出結果與預期輸出結果不相符，且不符合通過準則二。

四、功能測試中止準則及再繼續需求

(一)系統之「安全設計」測試

1.中止準則

使用者之權限設定與網頁之顯示無法正常配合，或網頁之簽入檢查失敗時，須中止本項之測試。

2.再繼續之需求

重新核對相關權限設定之要求與說明。刪除因本項測試所產生之資料。

(二)系統之「操作流程」測試

1.中止準則

畫面欄位之數目、畫面欄位之先後位置、畫面欄位之輸入空格、按鍵之操作結果、超連結之連結結果錯誤以致影響後續流程時，須中止本項之測試。

2.再繼續之需求

重新核對視覺與流程設計相關之文件與說明。刪除因本項測試所產生之資料。

(三)資料之「輸入結果」測試

1.中止準則

新增、修改、刪除操作後資料轉入操作後之資料不正確，以致影響後續流程時，須中止本項之測試。

2.再繼續之需求

重新核對資料欄位對應規則與說明。重新核對資料庫操作語法(SQL)與系統設定時間。刪除因本項測試所產生之資料。

(四)資料之「輸出結果」測試

1.中止準則

新增、修改、刪除、查詢與列印操作後之顯示畫面，以致影響顯示之結果或後續流程時，須中止本項之測試。

2.再繼續之需求

重新核對輸出與流程設計相關之文件與說明。重新核對資料庫操作語法(SQL)與系統設定時間。刪除因本項測試所產生之資料。

五、系統測試結果

本系統內部測試於本年度四月十日進行第一次測試，測試功能包含：樣品履歷系統功能、手持系統連線、系統帳號管理功能、污染物查找輔助圖資平台，所測試之功能皆能順暢運作。另於六月二十三日進行第二次功能測試，測試功能包含：採樣行程與檢測項目範例功能、檢測數據批次上傳功能，所測試之功能皆能順暢運作。另於十月二十九日進行第三次功能測試，所測試功能包含：採樣行程批次建立功能、自然人憑證登入功能、河川水環境資訊地圖、跨介質查詢污染物功能，以上三階段系統包含本年度所開發之系統功能，後續將於提交系統文件時進行全系統完整功能測試。表 6.3.1-2 到表 6.3.1-4 為系統功能測試結果紀錄表。



表 6.3.1-2 本年度四月系統功能測試結果

系統名稱	功能	人工檢核(109/4/10)
樣品履歷系統	採樣行程管理	正常運作
	採樣行程轉委託	正常運作
	採樣行程時空異常勾稽	正常運作
	採樣行程即時監看平台	正常運作
	檢測樣品填報管理	正常運作
	檢測填報轉委託	正常運作
	檢測數據勾稽	正常運作
	行程資料變更	正常運作
	樣品資料變更	正常運作
	變更審核	正常運作
手持系統	iOS 版本手持系統	正常運作
	Android 版本手持系統	正常運作
系統管理	個人資料管理	正常運作
	帳號管理	正常運作
	程式下載	正常運作
污染物查找輔助圖資平台	污染物排放及產出事業分布	正常運作
	水質水量比較	正常運作
	污染物濃度比例比對	正常運作
	原物料查詢	正常運作
	製程查詢	正常運作
	GIS 圖台	正常運作

表 6.3.1-3 本年度六月系統功能測試結果

系統名稱	功能	人工檢核(109/6/23)
樣品履歷系統	採樣行程範例功能	正常運作
	檢測項目範例功能	正常運作
	檢測數據批次上傳功能	正常運作

表 6.3.1-4 本年度十月系統功能測試結果

系統名稱	功能	人工檢核(109/10/29)
樣品履歷系統	採樣行程批次建立功能	正常運作
系統管理	自然人憑證登入功能	正常運作
污染物查找輔助圖資平台	跨介質污染物查詢功能	正常運作
河川水環境資訊地圖	水環境資訊頁	正常運作
	河川鑑識影片、導覽影片	正常運作
	相關連結	正常運作
	河川分析	正常運作
	連續監測分析	正常運作
	切換底圖	正常運作
	列管污染源圖層	正常運作
	環境解析	正常運作
	帳號管理	正常運作

6.4 資訊安全及保密之計畫

隨著電腦資訊化作業的普及，許多重要的資料都儲存在電腦或雲端網路中，並且透過電腦通訊網路來傳遞。在如此依賴電腦與網路的情形下，若缺乏完全的資訊安全控管及保密措施，可能導致儲存在資訊系統的資料或傳輸中的訊息被竊取或更改，更嚴重的則是重要保密資料外洩以致造成重大而無法彌補的損失，為確保環輿科技股份有限公司(以下稱本團隊)維運之資訊系統降低資訊安全風險，維護機敏與完整資訊，進而提升系統整體資訊服務品質，有關資料、資訊系統、軟體及網路之安全，並配合行政院推動各機關強化資訊安全管理，建立安全及可信賴之資訊系統，以確保使用者與系統擁有單位之權益。

為確保本團隊維運資訊業務之永續運作，在建立資料處理、傳送及儲存安全環境過程中，本團隊依據「行政院及所屬各機關資訊安全管理要點」擬訂適當之資訊安全管理措施，以確保維運系統在資訊處理、傳送、儲存及流通之安全作有效之管制。

另依據行政院於八十八年九月十五日核定「行政院所屬各機關資訊安全管理要點」、國家機密保護法、個人資料保護法及施行細則、資訊機密維護準則及相關規定與法規，本計畫將擬定資訊安全管理規範，作為本計畫人員遵循依據。



6.4.1 資訊安全適用範圍

本計畫所有正式職工、約聘人員、工讀生、臨時人力、各部門之委外駐地人員及本計畫資訊系統開發與維護委外駐地人員。

本計畫為達成資訊安全目標訂定之資訊安全管理作業規定、措施、標準、規範及行為準則等，提供各計畫相關人員參照，並依各計畫需求定期執行資訊系統安全漏洞測試，以反映技術及業務等最新發展狀況，確保資訊安全實務作業之有效性。為落實資訊安全管理，本計畫相關的資訊安全管理，以書面或電子方式告知本計畫員工共同遵行。資訊安全之範圍包括管理制度、作業流程、人員、軟體、應用系統、電腦作業系統、硬體、通訊設備、資料、文件、媒體的儲存及實體設施等。由於本計畫主要為開發與維運各計畫之資訊系統，故本計畫針對資訊系統安全及保密管理進行說明，未來將逐步擴增其他資訊服務管理。

6.4.2 資訊安全攻擊樣態解析

現行許多政府單位會利用資訊系統的建置協助進行業務管理，而在各系統的資料庫中，往往存放大量不公開的資訊，因此如何落實資訊安全，維護資料不外洩，已成為各資訊系統建置時必須重視的問題。雖然多數的網頁系統都具有帳號密碼的儲存機制，但若是資料庫遭受攻擊，或是具有直接檢視資料庫權限之人員，在不透過系統之情形下檢視資料庫中之帳號與密碼，資料仍會輕易地遭到擷取。為了保護資料庫資料內容，必須瞭解並熟悉目前網路駭客如何攻擊系統，其常見的攻擊方法主要包含下列幾項：

一、密碼破解

利用各種方式獲取攻擊對象主機系統之密碼，藉此進行系統攻擊，密碼破解不一定涉及複雜的工具，也可能僅是找到鍵盤或螢幕上寫有密碼的小紙條。最常用的工具之一是 L0phtCrack，它是允許攻擊者獲取加密的 Windows NT/2000 密碼並將它們轉換成純文字的一種工具。

二、字典攻擊(Dictionary attack)

最快也是最簡單的方法是字典攻擊，破解應用程式通常都裝有一個字典檔，將字典中的詞逐一與用戶密碼 hash 表中的詞進行匹配以找出用戶密碼。

三、混合攻擊(Hybrid attack)

它是建立在字典破解的基礎上的，通過密碼篩檢程式和一些方法，Hybrid 就能

快速地對添加了符號和數字的字串密碼進行破解。

四、蠻力攻擊(Brute force attack)

蠻力攻擊是最全面的攻擊形式，根據密碼的複雜程度，它通常需要很長的時間工作，但是卻相當有效。

五、木馬入侵

木馬程式是系統入侵最常見的手段，大多數的木馬感染來源都是使用了帶有木馬的程式、瀏覽了不安全的網頁、或是遭到攻擊者利用系統漏洞或者遠程網路登錄功能(ipc\$)共享入侵並植入木馬程式。攻擊方乃是在攻擊目標主機上安裝一後門(back-door)程式，並利用此程式進行系統破壞、資料擷取，或更進一步將受攻擊對象作為散佈木馬程式的跳板。

六、系統漏洞

利用作業系統本身(如 IIS) 的漏洞，或者系統設計時的疏忽進行入侵、破壞及資料擷取(如 SQL Injection)。

七、網頁惡意代碼

某些不正規的網站會擅自鎖定瀏覽器預設網頁、或是修改滑鼠右鍵選單等等。大多數的網頁惡意代碼都是以修改使用者的註冊表方式達到目的。

八、社交工程騙局

不需要工具而破解密碼的騙局稱為社交工程攻擊，例如向其他使用者騙取密碼、系統的使用權等。

6.4.3 資訊安全防護設計

現行許多政府單位會利用資訊系統的建置協助進行業務管理，而在各系統的資料庫中，往往存放大量不公開的資訊，因此如何落實資訊安全，維護資料不外洩，已成為各資訊系統建置時必須重視的問題，以下依序說明本計畫資訊安全防護策略、資訊安全防護設計及各階段資安防護機制：

一、資訊安全防護策略

針對各項資訊安全攻擊樣態，本計畫已研析其攻擊特性並對應擬定防護策略，如圖 6.4.3-1 所示，透過八大資安防護設計，以多重資訊安全防護措施全面防堵各類



資安攻擊，確保系統資訊安全維護資料不外洩，各項資安防護設計及辦理情形說明如後。

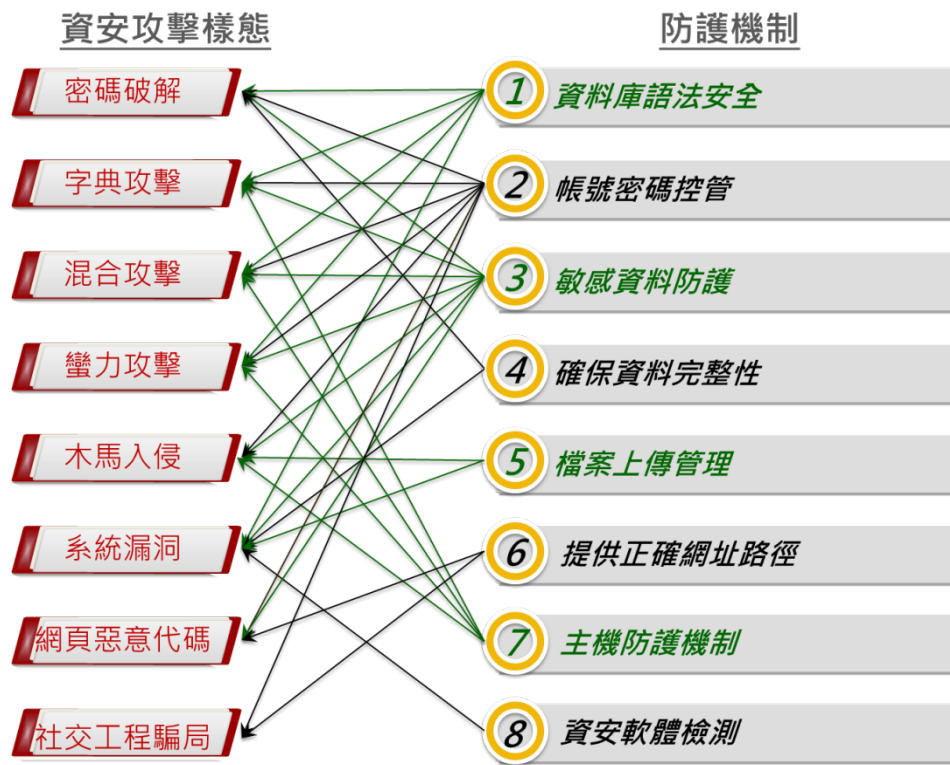


圖 6.4.3-1 本計畫資訊安全維護策略

二、資訊安全防護設計

(一)資料庫語法安全

在系統程式語法與資料庫設計方面，設計並執行各種測試項目與因應方式，以確保資料庫語法安全，詳如表 6.4.3-1 至表 6.4.3-5 所示。

表 6.4.3-1 資料庫語法安全設計-1

測試項目	是否已針對每個輸入的資料欄位字串，確實做好檢查的工作，並限制長度。	
因應方式	資料輸入欄位的長度限定為 10 個字元，且不允許輸入英文及數字外之特殊字元；密碼長度為 12 個字元，同時為了增加密碼強度，因此允許使用特殊字元，並轉成二進位方式與資料庫內容進行比對。 使用者連續三次登入失敗後，將帳號鎖定。	
測試方法		測試結果
使用者帳號及密碼輸入「"」或「'1='1"」		系統顯示輸入錯誤訊息
使用者帳號輸入「Admin'--」，密碼任意輸入		系統顯示輸入錯誤訊息
使用者帳號輸入「'HAVING 1=1--」		系統顯示輸入錯誤訊息
使用者帳號輸入「';SHUTDOWN--」		系統顯示輸入錯誤訊息

表 6.4.3-2 資料庫語法安全設計-2

測試項目	針對各系統及資料庫登入帳號進行強度測試，確保密碼不易遭到破解。	
因應方式	系統與資料庫登入密碼設定為 8 位文字以上，且混合英文、數字及特殊符號。	
測試方法		測試結果
採用 L0phtCrack 5.0 軟體，依序以字典攻擊、混合攻擊與暴力破解方式對系統及資料庫密碼進行強度測試。		經過 12 小時連續測試後，密碼仍未被破解。



表 6.4.3-3 資料表定時更新

檢查項目	各資料庫系統安裝時通常會有一些預先定義的資料表 (Table)，若確定這些資料表並不需要使用到最好刪除。	
	檢查方法	檢查結果
	確認本系統及資料庫系統所需使用之資料庫及資料表。	相關資料表已刪除

表 6.4.3-4 系統安全設計

測試項目	是否做好正確的錯誤處理，出現非預期的情形也已經做好例外處理，不讓使用者直接看到系統傳回的錯誤訊息，以免惡意使用者由系統錯誤訊息中獲取過多資訊。	
因應方式	設定系統發生錯誤時不顯示錯誤訊息，同時連接至特定網頁告知使用者。	
	測試方法	測試結果
	將系統放置超過 Session 預設時間後再進行操作。	系統跳回登入畫面，要求使用者重新登入。
	作業過程中刻意製造例外狀況(Exception Event)	連接至固定說明網頁

表 6.4.3-5 系統使用權限安全測試

檢查項目	加強資料庫帳號與權限管理，讓網站或軟體不以系統管理者的帳號連結資料庫。	
	檢查方法	檢查結果
	調整系統及資料庫使用者權限。	作業系統與資料庫均已調整完畢。
	檢查系統與資料庫連接設定，以管理員以外之帳號登入。	系統功能已修改完成。

(二)帳號密碼控管

系統須針對帳號密碼作紀錄與控管，當使用者登入時，系統須紀錄下登入帳號之相關資訊(例如：帳號、時間、IP)，以做資安檢測備查，同時停止半年

未使用之帳號，相關系統權限管理機制如下：

1.本系統應設置通行密碼管理，通行密碼之要求需滿足如下：

- (1)長度 12 碼以上。
- (2)應包含英文大寫小寫、特殊符號或數字三種以上。
- (3)每 90 天應更換一次。

2.使用者使用系統前應經授權，並使用唯一之使用者 ID。

3.使用者無繼續使用本系統時，應立即停用或移除。

此外，就特權帳號之存取管理如下：

- (1)系統之特權帳號不得共用。
- (2)對於特權帳號，宜指派與該使用者日常公務使用之不同使用者 ID。
- (3)系統之特權帳號應妥善管理，並應留存特殊權限帳號使用軌跡。

(三)敏感資料防護

針對系統內的各項敏感資料，將會提供「單向加密工程」、「雙向加密工程」、「序列化編譯工程」、「重要資料分離貯存」、「軌跡資料」等五大技術(如圖 6.4.3-2)，以確保敏感資料的安全，並且亦會依據署內「資訊安全政策」、「資訊安全管理規範」等相關規定，全力配合維護與落實資訊安全。



圖 6.4.3-2 本計畫資料加密技術示意圖

(四)確保資料完整性

系統通過 GCA 政府憑證管理中心申請系統憑證，憑證可讓使用者確認並信賴網站的身分，使瀏覽器與伺服器之間的通訊有安全加密的功能，確保通訊過程中的資料安全以及傳遞資料的完整性，本計畫加密管理機制如下：

- 1.本系統之機密資訊於儲存或傳輸時應進行加密。
- 2.系統加密保護措施應遵守下列規定：
 - (1)落實使用者更新加密裝置並備份金鑰。
 - (2)避免留存解密資訊。
 - (3)一旦加密資訊具遭破解跡象，應立即更改之。

(五)檔案上傳管理

針對系統上傳檔案須限制格式與大小，排除程式碼(asp、aspx、asp、exe、bat、cmd 等執行檔，並配合主機防毒軟體定期掃描，防堵危險檔案。

(六)主機防護機制

新系統於開發階段係以開發團隊端開發測試主機進行開發，於開發完成並經過各項測試後，移機至環保署共構機房之正式主機，本計畫配合共構機房相關主機防護機制規範，辦理相關申請及資安防護作業，以徹底確保及杜絕資料外洩情事發生，以下就新系統主機防護機制，包括存取控制與加密機制管理及作業與通訊安全管理兩大機制，與辦理情形說明如下：

1.存取控制與加密機制管理

(1)系統之網路區域劃分如下：

a.外部網路：對外網路區域，連接外部廣網路(Wide Area Network, WAN)。

b.內部區域網路(Local Area Network, LAN)：機關內部單位人員及內部伺服器使用之網路區段。

(2)應定期檢視防火牆政策是否適當，並適時進行防火牆軟、硬體之必要更新或升級。

(3)對於通過防火牆之來源端主機 IP 位址、目的端主機 IP 位址、來源通訊埠編號、目的地通訊埠編號、通訊協定、登入登出時間、存取時間以及採取的行動，均應予確實記錄。

(4)內部網路之區域應做合理之區隔，使用者應經授權後在授權之範圍內存取網路資源。

(5)對網路系統管理人員或資通安全主管人員的操作，均應建立詳細的紀錄。並應定期檢視網路安全相關設備設定規則與其日誌紀錄，並檢討執行情形。

2.作業與通訊安全管理

3.主機防護辦理情形

三、各階段資安防護機制

本計畫於系統建置時會進行資訊安全測試，並於系統完成後，針對系統內部的重要資料持續進行資安防護，以保障資料本身的安全，全力配合環保署加強資訊安全需求，因應系統發展階段資安防護機制如表 6.4.3-6。以下針對資訊安全防護細項



進行說明：

表 6.4.3-6 各開發階段資安防護機制

開發時	開發完成上線前	上線後系統運作中	
		例行	非例行
●主機微軟例行性更新(每月 1 次) ●主機登入帳密定期更換(每 3 個月 1 次，近期更換日期為 9/27) ●定期進行資訊安全測試 ●代管主機、開發測試主機或是開發人員電腦均安裝正版本防毒軟體	●GCA 政府憑證申請 ●執行系統安全測試包括系統測試、弱點掃描及壓力測試 ●弱點掃描並修正，直到符合要求為止	●主機微軟例行性更新(每月 1 次) ●主機登入帳密定期更換(每 3 個月 1 次) ●定期進行資訊安全測試	●配合行政院攻防演練，事先檢視是否有風險 ●若有高、中風險弱點 36 小時內完成修補，低風險弱點 72 小時內完成修補。

6.4.4 資訊安全測試

本計畫於系統建置時會進行資訊安全測試，並於系統完成後，針對系統內部的重要資料持續進行資安防護，以保障資料本身的安全，全力配合署內加強資訊安全需求。以下針對資訊安全測試進行說明：

一、系統安全測試

系統安全性測試的執行時機是在系統完成建置時，其目的主要在幫助系統建置者了解系統本身的現況，並協助辨識目標主機上是否存在潛在漏洞、不當設定、不當使用者帳號密碼設定、分享資料及木馬與後門等常被忽視的系統安全狀態，如：系統主機之修補程式是否安裝？或是應用程式上是否誤植漏洞碼？透過系統安全性測試所產出的報告，可幫助系統建置者快速掌握各式弱點之內容、影響範圍及修補之方法等，擬定完整系統改善計畫。本計畫目前主要測試方式依序可分為系統測試、弱點掃描及主機滲透測試與壓力測試等階段。說明如下

(一)系統測試

系統測試分為單元測試與整合性測試兩部分，單元測試必需由開發該模組的設計人員，就其所撰寫模組的設計邏輯進行測試，以排除該模組所有可能發生問題之可能性。整合性測試除了系統開發人員進行測試外，必需包含一名未參與該系統任何開發設計之人員，進行整體功能性的測試，以檢核系統之功能是否正常，避免因系統錯誤之問題而增加資安上的疑慮。

本計畫所開分之資訊系統必須於系統測試文件中詳細說明本系統測試之結果，及潛在的問題，測試之項目如下：

1.依照系統各子功能部份

分別以各兩份資料進行系統之「操作流程」、資料之「輸入結果」、資料之「輸出結果」測試，以測試在無資料、單一資料，與多筆資料下之系統運作情形。

2.系統整合測試

測試系統之「安全設計」，以檢驗使用者之權限設定與網頁之顯示是否正常配合，確保機敏資訊之管控。並利用無權限之使用者，直接輸入各子系統之網址，以檢測網頁之簽入檢查。

(二)弱點掃描及主機滲透測試

整體的弱點掃描及主機滲透測試處理流程如圖 6.4.4-1 所示，可分為下列數個步驟，先對待測系統掃描約 5~10 次左右確認系統弱點，測試時間約 1 小時(會因為受測系統功能架構不同而有差異)，掃描後依照產出的報告建議對系統進行修補調整，直到符合要求為止：

- 1.確認環境：確認測試主機範圍、資訊及測試時間
- 2.設定範圍：設定測試的範圍
- 3.執行測試：執行測試
- 4.產生報表：產出資訊安全資訊、建議修補方式及統計報表
- 5.分析報告：依據報表結果，提出整體性的安全建議
- 6.系統補強：修正各項弱點與漏洞

系統安全性測試主要在於幫助系統本身瞭解現況，提醒系統建置者相關設定及常被



忽視的系統安全狀態，辨識目標主機上是否存在潛在漏洞、不當設定、不當使用者帳號密碼設定、分享資料及木馬與後門等。本計畫所使用系統安全漏洞測試使用軟體分別為 Acunetix Vulnerability Scanner 及 N-Stalker Web Application Security Scanner 軟體的正式版本(如圖 6.4.4-2)，評估偵測 Blind XSS 及 DOM-based XSS、偵測 HPP 弱點(HTTP Parameter Pollution)、SQL 程式碼注入攻擊和腳本測試，以及文件上傳表單漏洞自動化測試等，包含 CWE\SANS Top 25 及 OWASP Top 10 2017 所關注的弱點項目(如圖 6.4.4-3)，依照弱點掃描的結果報告建議來做系統補強調整，並再次掃描測試，直至資安規格符合各資訊系統之計畫需求。

(三)系統弱點掃描結果

本系統於 109 年 11 月 9 日完成大多數系統功能開發後，除以 acunetix 軟體自行弱點掃描外，另委託經濟部工業局共同供應契約「資訊安全服務」合格立約商-安碁資訊股份有限公司進行系統滲透測試，結果如圖 6.4.4-4 與圖 6.4.4-5，系統弱點掃描並無發現中風險弱點與高風險弱點。

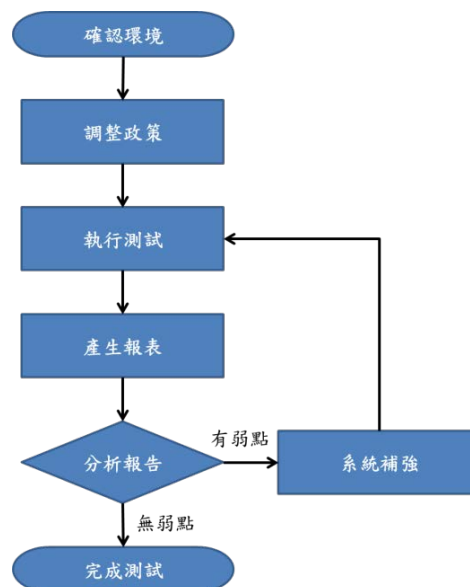


圖 6.4.4-1 資訊安全測試流程



圖 6.4.4-2 本計畫使用之系統安全漏洞測試軟體

N-Stalker Security Checks			
	ENTERPRISE	INFRA	FREE
»Web Engine N-Stalker	BUY NOW	BUY NOW	DOWNLOAD
Web Spider Module	✓	✓	(1)
	ENTERPRISE	INFRA	FREE
»Custom Design Errors	BUY NOW	BUY NOW	DOWNLOAD
Cross-site Script Injection Module	✓	-	-
Database Tampering – SQL Injection Module, including:	✓	-	-
– Direct mode	✓	-	-
– Blind mode	✓	-	-
Buffer & Integer Overflow attack Module	✓	-	-
Format String attack Module	✓	-	-
File & Directories Tampering Module, including:	✓	-	-
– Backup Files Discovery	✓	-	-
– Configuration Files Discovery	✓	-	-
– Password Files Discovery	✓	-	-
– Information Leakage Discovery	✓	-	-
Parameter Tampering Module, including:	✓	-	-
– Special Parameter Addition attacks	✓	-	-
– Boolean Parameter Tampering attacks	✓	-	-
– Hidden Parameter Discovery	✓	-	-
– Parameter Deletion attacks	✓	-	-
– Remote Execution attacks	✓	-	-
– File & Directory traversal attacks	✓	-	-
– Header Splitting & CRLF Injection attacks	✓	-	-
– Remote File Include PHP-based attacks	✓	-	-
Check for Suspicious Values in Web Form Hidden Fields	✓	-	-
Custom Signature Check (via Signature Editor)	✓	✓	✓

Generate Report	×
Template	
Choose...	▼
ISO 27001	▲
NIST SP800 53	
OWASP Top 10 2013	
OWASP Top 10 2017	
PCI DSS 3.2	
Sarbanes Oxley	
STIG DISA	
WASC Threat Classification	▼

圖 6.4.4-3 本計畫使用之系統安全漏洞測試軟體測試項目



Scan of easf.epa.gov.tw

Scan details

Scan information	
Start time	2020-11-20T09:06:02.330118+08:00
Start url	https://easf.epa.gov.tw/EadGIS/
Host	easf.epa.gov.tw
Scan time	6 minutes, 7 seconds
Profile	Full Scan
Server information	Microsoft-IIS/8.5
Responsive	True
Server OS	Windows
Server technologies	ASP.NET

Threat level

Acunetix Threat Level 1

One or more low-severity type vulnerabilities have been discovered by the scanner.

Alerts distribution

Total alerts found	9
High	0
Medium	0
Low	4
Informational	5

圖 6.4.4-4 本系統近期自行弱點掃描結果



環興科技股份有限公司滲透測試服務案
「滲透測試複測報告書_2020」

貳、整體結果與建議

一、風險定義

- 高 (High): 可能具有被入侵、服務中斷或機密資料洩漏的風險
- 中 (Medium): 具有可輔佐或間接用於入侵之風險，或洩漏資料之等級不高
- 低 (Low): 系統可能暴露不必要的資訊或權限，但也可能是提供服務必然的結果，視為潛在威脅，未來可能提升為中高風險

二、整體結果

表1 整體結果

項次	目標	高	中	低
1	https://easf.epa.gov.tw/EALACollectNewF/	0	0	0

三、整體建議

本次檢測網站共發現 0 個網頁資安弱點。若貴單位網站仍有修改更新時，需持續自我檢查，注意是否有可能產生新漏洞。

圖 6.4.4-5 本系統委託外部廠商進行滲透測試結果

(四)壓力測試

壓力測試是在強負載（大資料量、大量併發使用者等）下的測試，檢視系

統在峰值使用情況下操作行為，從而有效地發現系統的某項功能隱患、系統是否具有良好的容錯能力和可恢復能力。考量樣品履歷系統使用者的數量與作業方式，本系統採用極限負載(同時 1,000 人使用)情況下測試系統崩潰的破壞性壓力測試，經測試結果並未發生系統崩潰的狀況，測試結果如圖 6.4.4-6 到圖 6.4.4-8。



圖 6.4.4-6 系統壓力測試結果

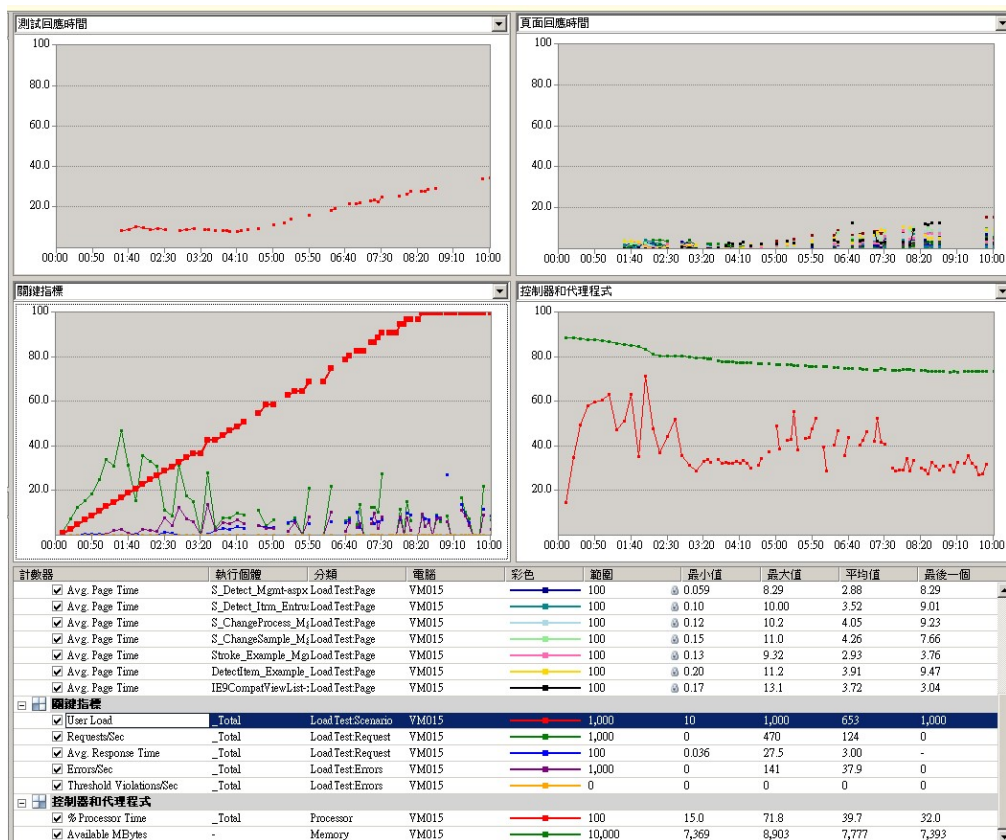


圖 6.4.4-7 系統壓力測試結果



圖 6.4.4-8 系統壓力測試結果

6.5 系統維護與備份備援

6.5.1 系統維護異常狀況處理程序

一、特急件

- (一)適用狀況：硬體發生故障或系統運作異常，導致本案半數以上之系統功能無法正常運作時。
- (二)通知方式：電話通知本案維護負責管理人員或指定代理人。
- (三)處理流程：貴單位依上述通知方式完成通知後，由本團隊於電話中協調確認緊急程度，並協助貴單位進行緊急處理或故障排除，若經處理後仍無法降低故障情形，則由本公司填寫附表之維護需求單，並自通知及確認完畢起算，本公司最遲需於一般上班時間 4 小時內(若遇下班時間，則由雙方協調到場時間)派工程師到達系統或設備所在地進行維護。

二、急件

- (一)適用狀況：硬體發生故障或系統運作異常，導致本案 1/4 以上之系統功能無法

正常運作時。

(二)通知方式：電話通知本案專案經理或指定代理人。

(三)處理流程：貴單位依上述通知方式完成通知後，由本團隊於電話中協調確認緊急程度，並協助貴單位進行初步診斷或故障排除，若經處理後仍無法降低故障情形，則由本公司填寫附表之維護需求單，並自通知及確認完畢起算，本公司最遲需於次一工作天內(若遇國定例假日則由雙方協調到場時間)派工程師到達系統或設備所在地進行維護。

三、一般件

(一)適用狀況：硬體發生故障或系統運作異常，導致本案 1/4 以下之系統功能無法正常運作時。

(二)通知方式：電話或電子郵件通知本案專案經理或指定代理人。

(三)處理流程：貴單位依上述通知方式完成通知後，由本團隊於電話或電子郵件回覆中協調確認緊急程度，並協助貴單位進行故障排除，若經處理後仍無法排除故障情形，則由本公司填寫附表之維護需求單，並自本公司確認完畢次日起算，最遲需於三個工作天內(若遇國定例假日則由雙方協調到場時間)派工程師到達系統或設備所在地進行維護。

四、技術支援

(一)支援方式：電話或電子郵件聯繫本案專案經理或指定代理人

(二)處理流程：貴單位以電話或電子郵件要求本公司解答與本案系統或硬體直接或間接相關應用上之問題時，則由本公司視情形填寫附表之維護需求單，並由本公司責成適當窗口提供技術支援或具體建議，完成回覆之時間以不超過五個工作天為原則。維護服務流程如圖 6.5.1-1 所示。

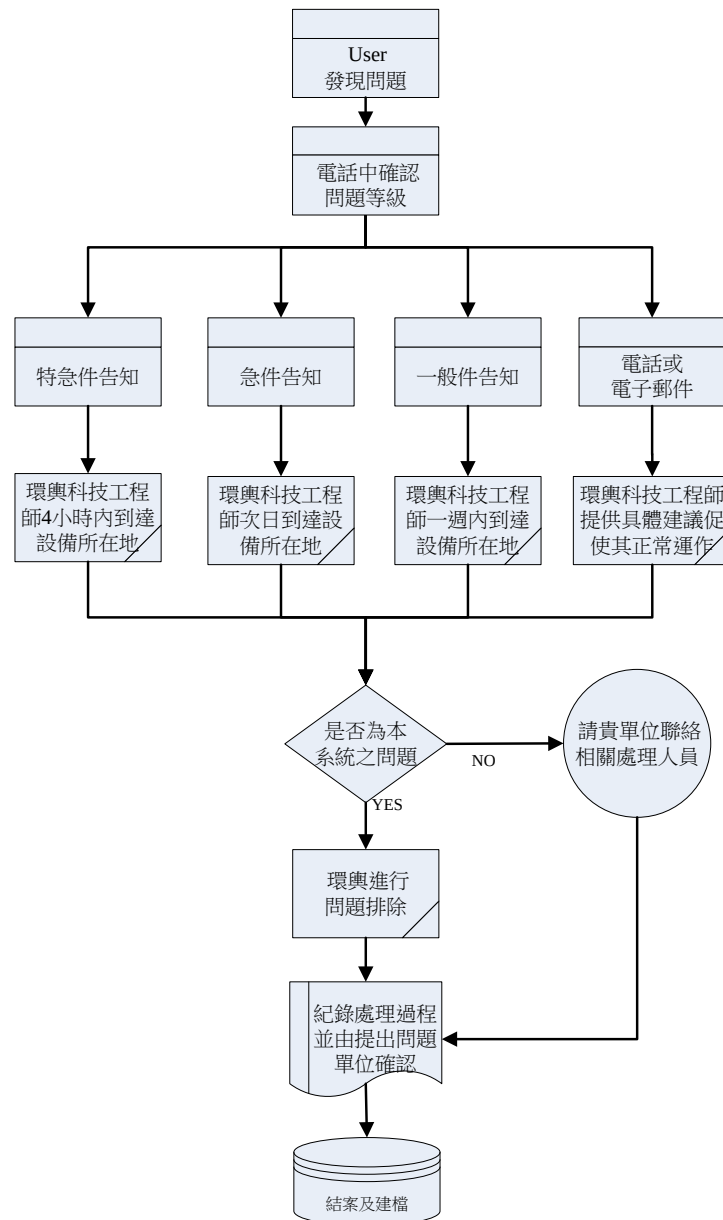


圖 6.5.1-1 維護服務流程

6.5.2 系統備份及復原機制規劃

一、備份及復原方式規劃

(一)備份方式規劃

備份時依據不同檔案特性設計不同備份方式及週期，主要可分為下列三種方式：

1.系統程式與檔案式資料備份

依據備份檔案清單，透過備份程式備份檔案與檔案式資料(如圖檔資料)至備份硬碟。

2.資料庫備份

依據備份資料庫檔案清單，透過備份程式備份實體資料庫資料至硬碟。

(二)復原方式規劃

1.依據上述備份方式復原

2.檔案及資料庫則依據原先備份檔案復原後，即可正常運作。

二.資料庫備份及回存標準作業程序

(一)各主機備份及容量規劃

各主機建議備份頻率及分為每日以及每季兩大類，檔案式資料如程式檔案透過微軟複製指令進行。資料庫則透過 SQL Backup 進行備份。

目前預估總容量為 40GB 左右，資料庫大約為 10GB，應用程式檔案大約 30GB。

(二)資料庫備份及回存作業程序

1.檔案式資料備份及回存作業程序(圖 6.5.2-1)

- (1) 將已發布系統全部檔案備份至備份硬碟。
- (2) 將已發布系統新增檔案備份至備份硬碟。
- (3)檢查備份是否完整。



2.檔案式資料回復程序

- (1)將系統程式回復至主機硬碟。
- (2)將備份圖資資料檔回復置資料主機硬碟。
- (3)檢查回復是否完整，並且重新測試系統。

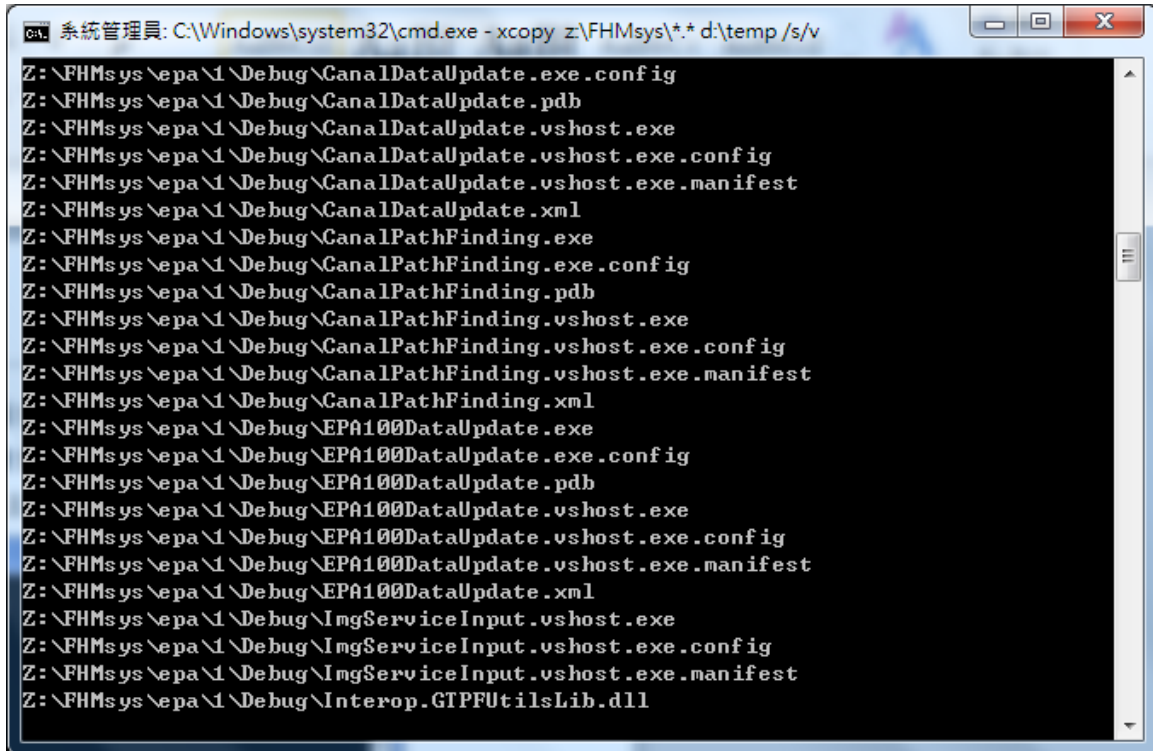


圖 6.5.2-1 完整備份系統程式執行畫面

(三)SQL 資料庫備份及回存作業程序

1.資料庫備份步驟

- (1)利用 SQL Server Management Studio 的「備份資料庫功能」，線上備份資料庫。
- (2)將備份檔案複製至備份硬碟。

2.資料庫回復步驟

- (1)將備份檔案複製至資料庫主機硬碟。
- (2)透過 SQL Server Management Studio 的「還原資料庫」功能，將新的資料庫回復。

(3)檢查回復是否完整，並測試系統。

備份程式執行方式如(圖 6.5.2-2~圖 6.5.2-4)所示。還原程式執行方式如(圖 6.5.2-5 到圖 6.5.2-7)所示。

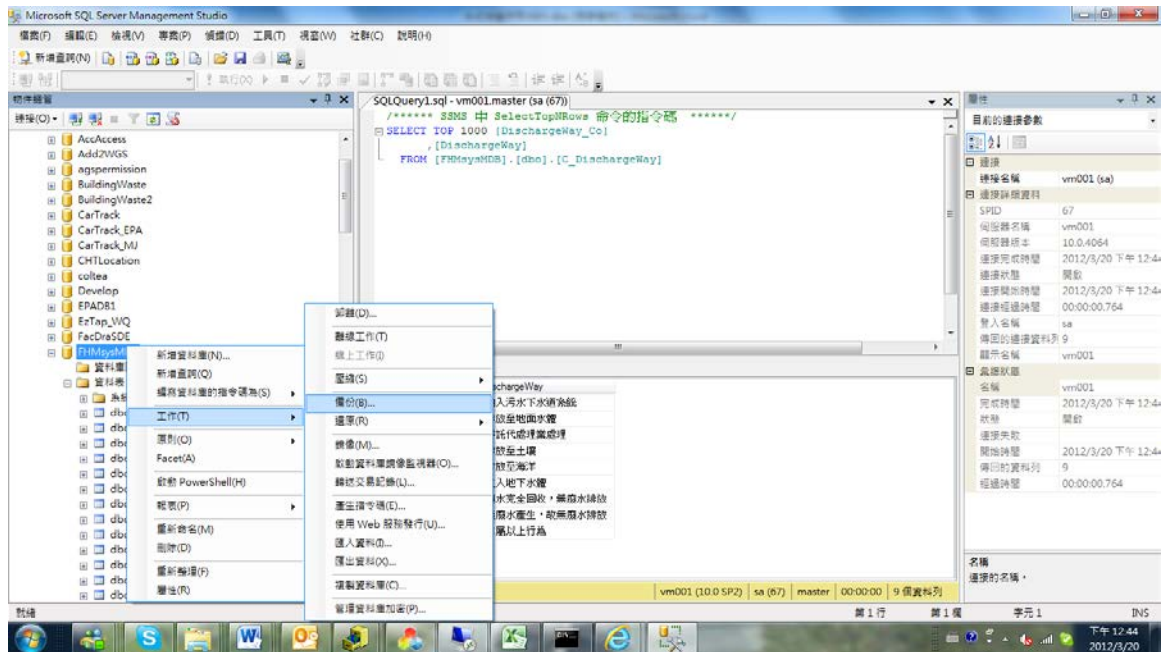


圖 6.5.2-2 啟動 SQL Server Management Studio 備份功能

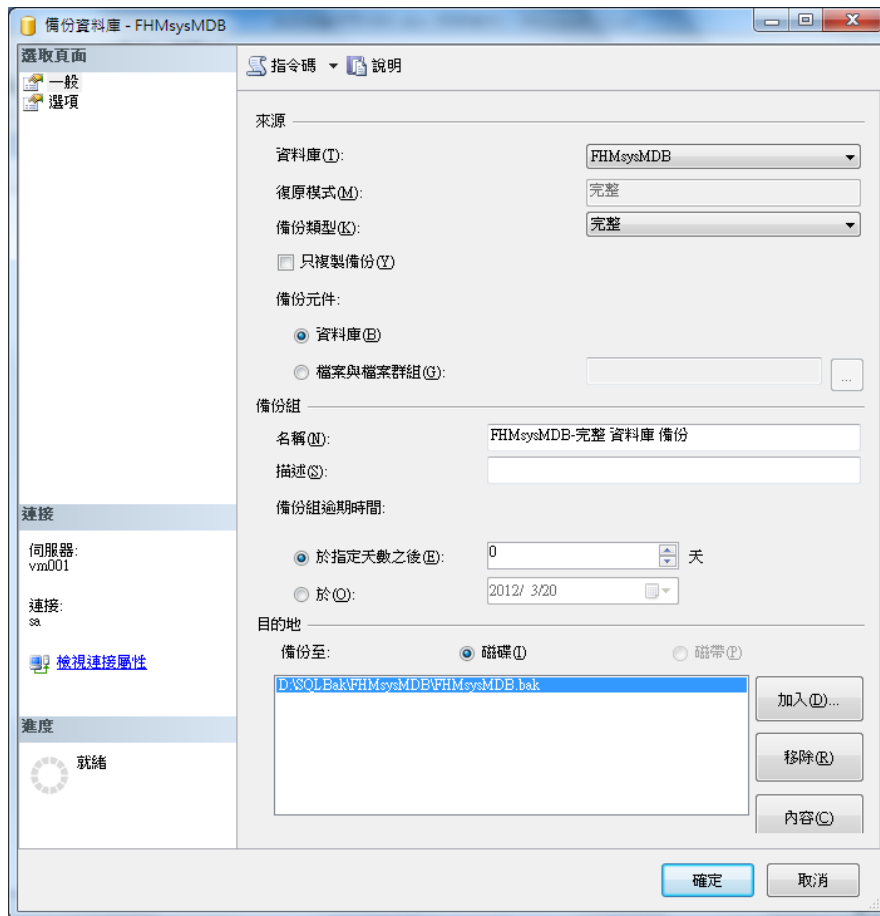


圖 6.5.2-3 選擇欲備份檔案名稱

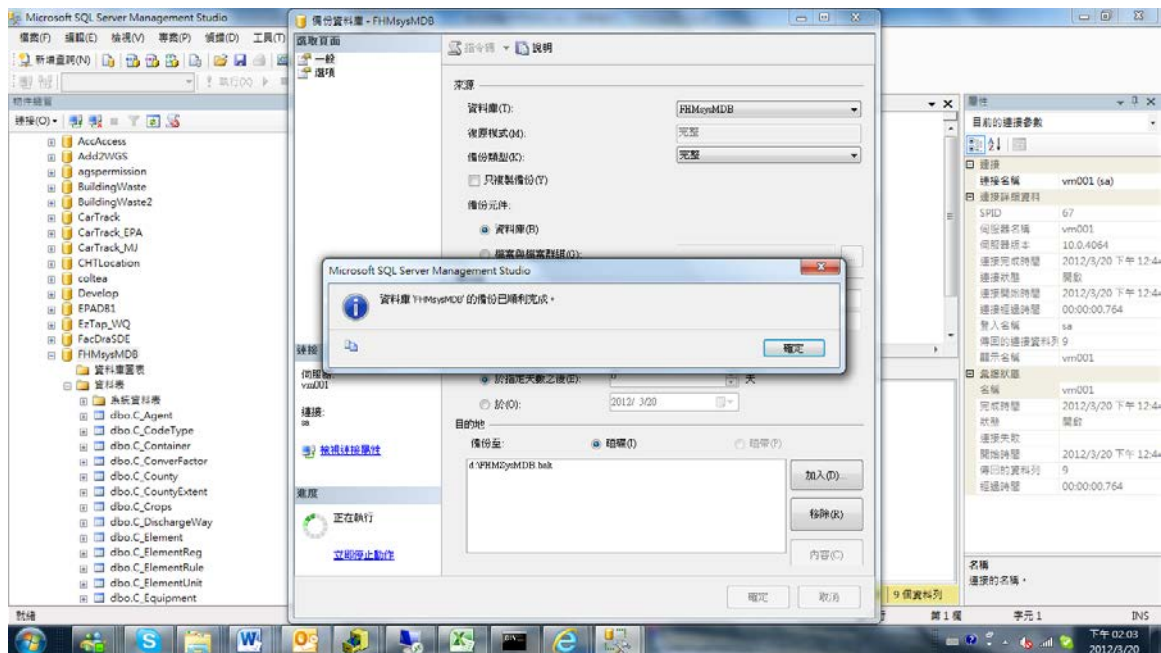


圖 6.5.2-4 備份成功畫面

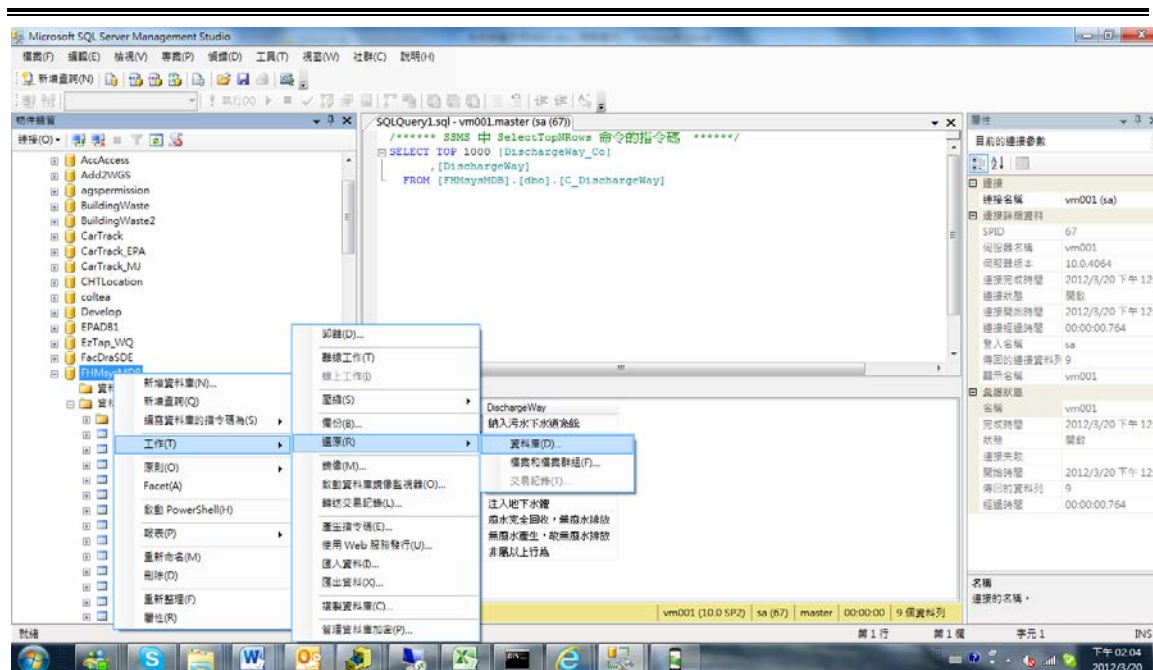


圖 6.5.2-5 啟動 SQL Server Management Studio 還原功能

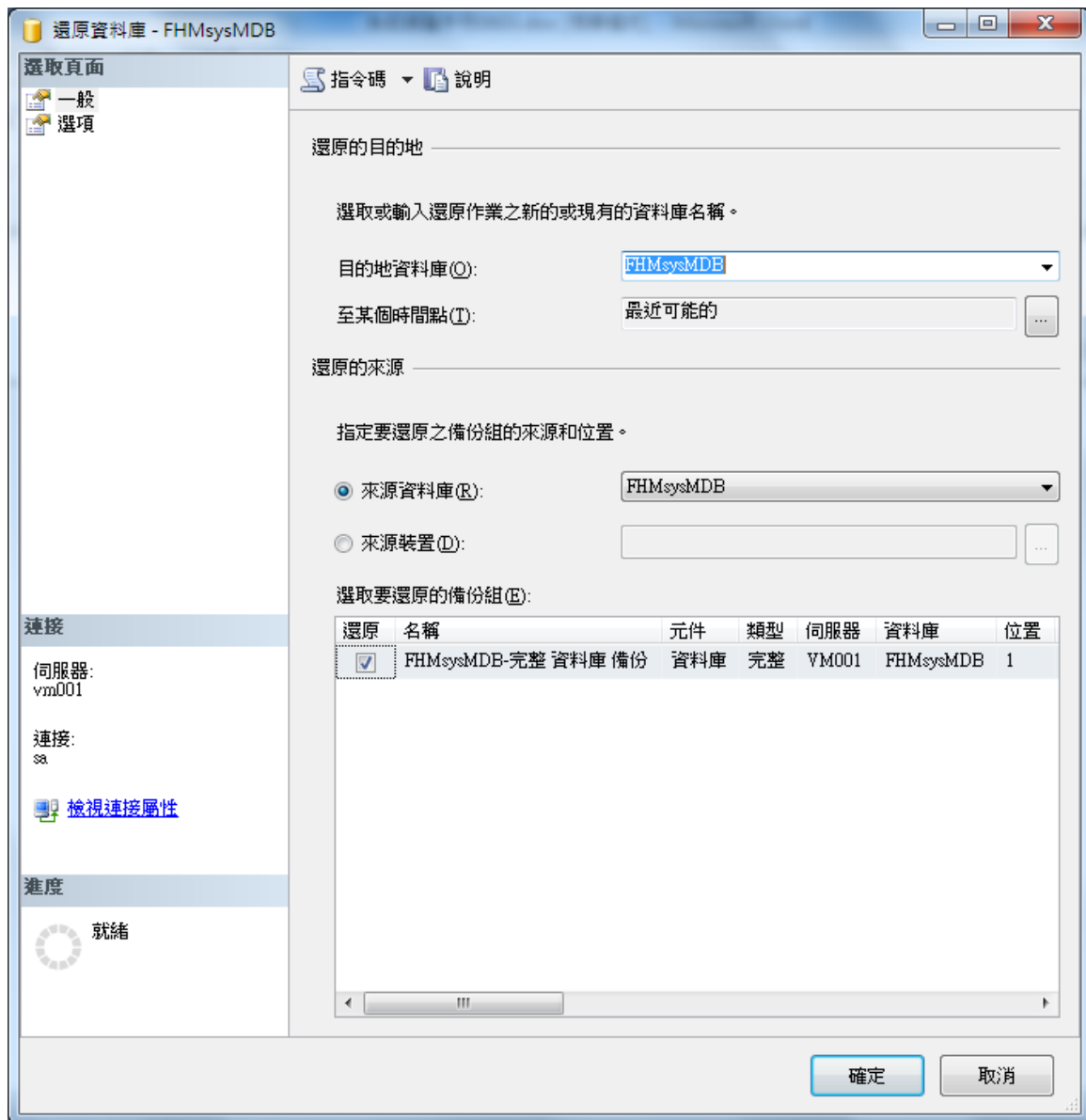


圖 6.5.2-6 選擇欲還原檔案名稱

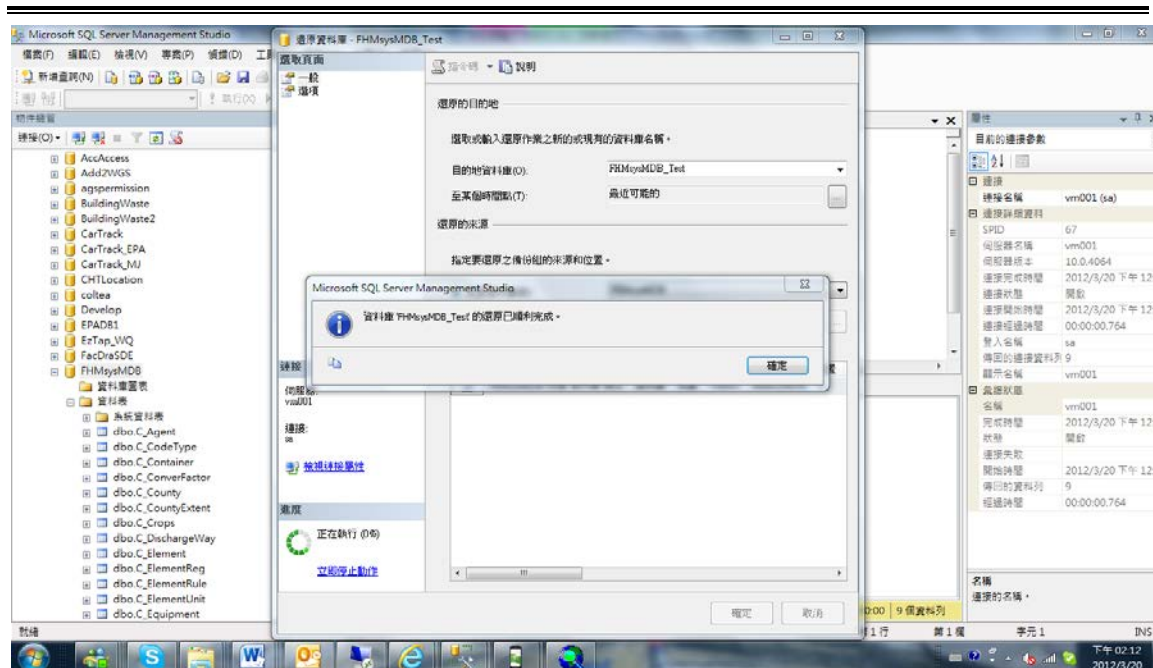


圖 6.5.2-7 還原成功畫面

7

其他服務

第七章 其他服務

本計畫執行內容除資料蒐集、系統功能開發、資安維護外，亦包含提供系統操作的線上指引及系統操作說明會辦理等工作項目，與本章節相關工作進度羅列如表 7-1，各項詳細工作內容分別說明如後。

表 7-1 其他服務工作項目與成果摘要

工作項目	成果摘要
7.1 系統操作指引文件。	已完成系統操作指引文件編撰及提更下載。
7.2 系統線上客服服務。	已於系統內提供客服資訊。
7.3 系統說明會辦理。	已分別於北、中、南部辦理共計 3 場次之系統說明會，並於會議彙整意見回饋。

7.1 線上指引及操作步驟說明

系統的強化與建置會改變系統操作的流程與介面位置，影響使用者操作流暢度，本計畫於完成系統功能建置後、系統說明會前，製作系統操作手冊與指引，操作手冊指引包含系統功能架構、事務流程、應輸入的資料內容、系統功能操作步驟，以及查詢儲存後產出的成果呈現樣式。線上指引及操作步驟以文件檔案方式置於系統明顯處，讓使用者可自行下載查閱。如圖 7.1-1。



圖7.1-1 系統操作手冊下載位置

另外，為確保系統操作上能夠順利輔助相關人員執行業務，本團隊提供保固服務，設置系統資訊窗口多元管道，便利使用者選擇諮詢，使用者可利用不同通訊方式聯繫本團隊，進行問題諮詢與故障排除，並於接獲通知後著手改善，其維護紀錄內容含：通知時間、故障描述、維護時間、修復事項、程式修改紀錄、完成時間及維護人員姓名。另外，保固期內之軟體標的如有更新版本，本團隊將主動告知貴單位，各類諮詢管道資訊詳列如下：

- 1.線上電話服務：(02)2778-8500（上午8:30~下午6:30）
- 2.傳真客服：(02)2778-8511
- 3.電子郵件：本團隊提供執行計畫之專案經理電子郵件信箱，並放置於系統頁面，提供使用者連結諮詢之用。
- 4.系統Q&A(編修常見問答與使用手冊之作業流程如圖7.1-2所示。)

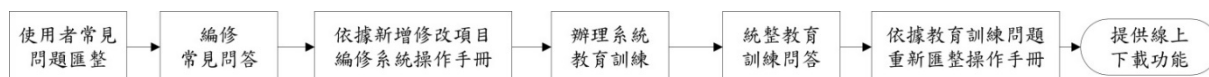


圖7.1-2 編修常見問答與使用手冊之作業流程

7.2 系統說明會辦理

本計畫建置之系統主要使用者組群包含環保署環境檢驗所，以及環境檢測機構，前者使用的功能包含環境污染源鑑識相關模組，以及環境檢測機構現場採樣行程樣品資料上傳與勾稽檢視，令檢測機構遵循相關方式，而檢驗所可依照此法提升採樣行程管理效率。

為了於系統功能開發完成後讓對應的使用者熟悉操作方法，本計畫依據系統操作內容，辦理檢測機構說明會共 3 場次(北部、中部及南部各 1 場次，時間為半天)，辦理場地為至少可容納 30 人之電腦教室，說明會內容包含講師說明計畫背景、系統功能介紹及系統操作說明，再由學員親自操作系統，以增加檢測機構人員對系統的操作體驗；另外配合本年度政府防疫政策，於辦理說明會時輔以宣導與會者於說明會過程中配戴口罩；同時響應節約資源，本計畫辦理系統說明會時以電子檔方式提供教學簡報，取代過去發放紙本簡報的方式。

本計畫製作教學簡報並於每場次安排講師，協助參與人員能夠快速熟悉系統及相關業務。而藉由系統操作說明會的舉行，除了能使與會人員充分了解本系統功能設計規劃之精神及重要性，以利掌握本系統於環境樣品管理、環境污染源鑑識之相關管理功能，並強化應用能力，另說明會除讓政府業務相關人員及業者更加了解相關業務流程，也可增加環保署環境檢驗所與相關環境檢測機構業者之溝通機會，拉近彼此距離，面對面進行協調，俾利於瞭解各方執行之困難點及配合意願，對於日後緊急應變作業之執行問題進行彙整，並提出解決方案。說明會場次表如表 7.2-1，議程如表 7.2-2，活動照片如圖 7.2-1。

表 7.2-1 環境樣品履歷資訊系統說明會場次

場次	時間	地點
北部場	7/06 14:00~17:00	Apa 藝文中心大夏館，206 電腦教室
中部場	7/16 14:00~17:00	文化大學台中教育中心，電腦教室
南部場	7/16 14:00~17:00	文化大學高雄教育中心，電腦教室



表 7.2-2 環境樣品履歷資訊系統說明會議程

時間	內容
10 分鐘	長官致詞
50 分鐘	系統說明及實作(一) ◎本計畫背景 ◎系統操作：行程申報、轉委託操作 ◎手持系統操作與收樣回報
20 分鐘	中場休息
50 分鐘	系統說明及實作(二) ◎系統操作：檢測數據填報、轉委託 ◎系統操作：樣品履歷資料變更申請 ◎系統操作：帳號管理工具
30 分鐘	意見反應與回覆



圖7.2-1 教育訓練辦理照片

本年度所辦理之系統說明會，參與說明會的檢測機構共計 91 家、110 名人員出席，經彙整檢測機構意見回饋內容大致可分為系統功能建議類、系統功能詢問類及管理機制詢問類，系統功能建議類多為檢測機構因業務執行上的需求，所提供系統操作友善化之項目；系統功能詢問類多為檢測機構對於新系統填報欄位上的疑問；管理機制詢問類為檢測機構對於樣品履歷管理系統及管理機制上的疑問。表 7.2-3 至表 7.2-。



表 7.2-3 系統說明會意見彙整與回覆-系統功能建議類

序號	內容	回覆說明
1	行程申報可否新增 excel 帶入申報及下載行程。	行程批次建立與匯出皆已完成系統功能開發。
2	採樣樣品數量，建議輸入數字後由系統自行產出，而非以人力一筆一筆鍵入。	考量不同樣品所檢測的項目可能不同，因此需要各自選取樣品的檢測項目，現系統已增加複製樣品功能，可複製樣品與其檢測項目資訊，以減少登打人力。
3	行程申報的「採樣點規劃」頁面，是否可以先輸入採樣點與空白樣本的數量，在跳出各列資訊逐一編輯或新增/複製鍵，在直接跳流水號的採樣點號碼，以節省申報輸入時間	現已新增「複製採樣點資訊」的功能，可把已建立的採樣點，包含其建立的樣品數量與檢測項目完整複製建立成另一個採樣點，已減少填報上的作業時間。
4	預申報填寫時，希望有複製前一次資料選項按鈕。	複製舊有行程資料功能已加入至系統中。
5	每一個樣品都要處理委外作業點選太耗時	感謝建議，批次轉委託作業流程與功能列入友善化項目。
6	檢測項目建議直接選擇測項。	為便於檢測項目選取，系統功能於選取檢測項目的顯示名稱為：項目代碼-項目名稱-檢測方法。
7	在 iOS 手持系統中採應行程列表建議可依檢測類別、日期排序，以利現場人員快速找尋所要的採樣行程。	感謝建議，本項目列入功能優化項目。
8	行程填寫內容的委託單位名稱&受測單位名稱、聯絡人等資料建議直接帶入管制編號等資訊。	目前於系統操作時，輸入管編可以帶入受測試業名稱與地址，唯聯絡人資訊可能有所異動，因而沒有帶入。
9	手持式系統建議連線時能穩定。	因手持系統受網路連線影

序號	內容	回覆說明
		響，在訊號不良的位置可能會有連線上的困難，Android 版本手持系統可預先下載行程資料後，於離線環境下操作。
10	行程申報中常用行程範例的帶入希望可用搜尋的方式而非條例方式選取。	關鍵字搜尋工具列入友善化項目。



表 7.2-4 系統說明會意見彙整與回覆-系統功能詢問類

序號	內容	回覆說明
1	手機版按新增方法，卻一直要填上下界。	土壤類的採樣項目，因不同深度及視為不同採樣點，所以需填寫上下界。
2	iOS 系統需一直連線使用，那檢測人員無網路要怎麼辦。	因 iOS 平台開發限制，僅能提供全連線版本手持系統，如有於無網路環境作業需求，建議使用 Android 平台的手持設備。
3	一檢測項目分給多轉委託如何點選？	需於申報樣品時建立多個樣品，再將多個樣品的檢測項目個別委外。
4	委託項目常為公司未認證之項目，申報時是否會出現該項目？	申報採樣行程時將列出所有項目供選擇，但填報檢測值或轉委託時，會依照該公司是否取得許可而調整權限。
5	民眾送樣時間，不能申報當項收到樣品的時間。	此項目已完成調整，可以選擇申報之前的時間。
6	App 定位功能測試後發現，如進入廠區前先定位完成，事後拍攝照片上傳後定位的座標會消失，需重新定位。	點選定位後，需再點選暫存資料，即可儲存座標資料。

表 7.2-5 系統說明會意見彙整與回覆-系統管理類

序號	內容	回覆說明
1	子帳號可編輯系統中之權限避免各檢測人員誤修至其他行程資料。	系統目前僅設定公司主帳號與人員子帳號權限差異，暫無針對子帳號群組分群權限設置規劃，系統中各項資料填寫與修改皆有二次確認機制，應可於某種程度上避免資料誤植的狀況發生。
2	需將舊「環境檢測機構管理資訊系統」的檢測資料、廠商資料、歷史項目植入新系統中。	原系統中的人員、設備儀器與許可資料於系統正式上線時將會植入到新系統中，原系統的行程資料規劃將會以歷史資料方式提供查詢。
3	手持系統上行程是否可挑選需要的或顯示該採樣員的清單	目前暫無規劃將採樣人員與手持系統帳號關聯之規劃，是為便於臨時更換採樣人員依然可操作手持系統。



表 7.2-6 系統說明會意見彙整與回覆-行政管理規範類

序號	內容	回覆說明
1	手機版建議可以刪除的功能。	此項目經與環檢所討論，列入系統功能調整項目，可於現場刪除樣品與檢測項目。
2	行程申報完到收樣期間如有臨時狀況需更正，但以確認無法修正。	如有行程變動，需向管理端提交變更申請，行程資料方可變更；而檢測項目可於採樣回報階段自行變更。
3	現地 app 採樣系統中，如果同一塊地有 10 個土壤採樣點，是否每個點都要上傳，是否能用批次上傳。	本系統為確實掌握樣品採樣的位置，每個採樣點皆需透過手持系統上傳採樣點資訊。
4	檢測樣品填報管理請增加可增減項目並能調整項目的順序。	作業程序已調整，現在可於採樣回報階段時自行調整樣品檢測項目。

表 7.2-7 系統說明會意見彙整與回覆-各檢測機構意見與回覆

國軍高雄總醫院		
序號	內容	回覆說明
1	手持式系統建議連線時能穩定。	因手持系統受網路連線影響，在訊號不良的位置可能會有連線上的困難，Android 版本手持系統可預先下載行程資料後，於離線環境下操作。

泰禾美		
序號	內容	回覆說明
1	行程填寫內容的委託單位名稱&受測單位名稱、聯絡人等資料建議直接帶入管制編號等資訊。	目前於系統操作時，輸入管編可以帶入受測試業名稱與地址，唯聯絡人資訊可能有所異動，因而沒有帶入。
2	採樣樣品數量，建議輸入數字後由系統自行產出，而非以人力一筆一筆鍵入。	考量不同樣品所檢測的項目可能不同，因此需要各自選取樣品的檢測項目，現系統已增加複製樣品功能，可複製樣品與其檢測項目資訊，以減少登打人力。

台境企業		
序號	內容	回覆說明
1	子帳號可編輯系統中之權限避免各檢測人員誤修至其他行程資料。	系統目前僅設定公司主帳號與人員子帳號權限差異，暫無針對子帳號群組分群權限設置規劃，系統中各項資料填寫與修改皆有二次確認機制，應可於某種程度上避免資料誤植的狀況發生。



東典環安		
序號	內容	回覆說明
1	在 iOS 手持系統中採應行程列表建議可依檢測類別、日期排序，以利現場人員快速找尋所要的採樣行程。	感謝建議，本項目列入功能優化項目。

柏新		
序號	內容	回覆說明
1	行程申報的「採樣點規劃」頁面，是否可以先輸入採樣點與空白樣本的數量，在跳出各列資訊逐一編輯或新增/複製鍵，在直接跳流水號的採樣點號碼，以節省申報輸入時間	現已新增「複製採樣點資訊」的功能，可將已建立的採樣點，包含其建立的樣品數量與檢測項目完整複製建立成另一個採樣點，已減少填報上的作業時間。
2	每一個樣品都要處理委外作業點選太耗時	感謝建議，批次轉委託作業流程與功能列入友善化項目。

精湛檢驗		
序號	內容	回覆說明
1	檢測項目建議直接選擇測項。	為便於檢測項目選取，系統功能於選取檢測項目的顯示名稱為：項目代碼-項目名稱-檢測方法。
2	手機版建議可以刪除的功能。	此項目經與環檢所討論，列入系統功能調整項目，可於現場刪除樣品與檢測項目。
3	手機版按新增方法，卻一直要填上下界。	土壤類的採樣項目，因不同深度及視為不同採樣點，所以需填寫上下界。

中欣行		
序號	內容	回覆說明
1	需將舊「環境檢測機構管理資訊系統」的檢測資料、廠商資料、歷史項目植入新系統中。	原系統中的人員、設備儀器與許可資料於系統正式上線時將會植入到新系統中，原系統的行程資料規劃將會以歷史資料方式提供查詢。
2	報告上傳希望可以多選的方式。	檢測報告上傳功能已完成調整程可多筆上傳。

新美		
序號	內容	回覆說明
1	行程申報可否新增 excel 帶入申報及下載行程。	行程批次建立與匯出皆已完成系統功能開發。
2	iOS 系統需一直連線使用，那檢測人員無網路要怎麼辦。	因 iOS 平台開發限制，僅能提供全連線版本手持系統，如有於無網路環境作業需求，建議使用 Android 平台的手持設備。
3	批次上傳工具的應用可否廣於應用如行程申報、樣品上傳、報告上傳，元件做大廠的時候行程代碼會超多，如每個步驟都只能一筆填寫真的會花很多的時間。	行程申報已加入 excel 匯入的批次建立功能，以及增加複製舊有行程資料的功能，期望能縮短檢測機構人員填報時間。

未署名		
序號	內容	回覆說明
1	本檢驗室取得之檢驗方法為 M202、M201、M203 之檢測方法，為現場取得檢測數據非化學檢測，且加油站之採樣點少則 15~30 點，希望系統更人性化，而非一個檢測點一次採樣行程。	系統設計可由一個採樣行程中包含多個採樣點，現也已完成「採樣點複製」的系統功能，期望能減少相關行程的填報人力。



台旭		
序號	內容	回覆說明
1	如果土壤採樣採了 50 個點，且採樣項目皆相同，此系統上作業很困難，應可輸入項目後系統自動編號。	系統現已完成「採樣點複製」的系統功能，期望能減少相關行程的填報人力。
2	如果同一支煙囪有 3 種採樣方法要如何輸入。	作業流程調整為採樣點可複選採樣方法。
3	項目選擇需顯示方法代碼，許多項目有不同方法。	檢測項目與檢測方法的對應功能已完成調整。
4	系統產生的樣品代碼如何能對應檢驗室自己產出的編號?	系統於檢測樣品頁面有自定義樣品名稱欄位，可利用此欄位填入檢驗室產生的樣品代碼以作為關聯。
5	範例管理的項目太少，使用範例來新增行程沒甚麼幫助。	系統現已增加採樣行程批次建立功能，另範例功能的項目可依照實際需求擴充可預先儲存的範例資料數量。
6	建議樣品編號是否可以用檢驗室自己的編號，系統可以轉入系統。	系統於檢測樣品頁面有自定義樣品名稱欄位，可利用此欄位填入檢驗室產生的樣品代碼以作為關聯。

精準		
序號	內容	回覆說明
1	預申報填寫時，希望有複製前一次資料選項按鈕。	複製舊有行程資料功能已加入至系統中。
2	檢測目的下的其他環保法規用途新增可填寫的目的。Ex:iso 認證	行程申報頁面下有備註欄位可補充填寫該次行程其他資訊。
3	範例行程希望在新增基本資料頁面上也可以新增常用的採樣點及檢測項目。	行程常用範例功能已修改為包含記錄常用採樣點與樣品檢測項目可一併帶入資料。
4	行程申報中常用行程範例的帶入希望可用搜尋的方式而非條例方式選取。	關鍵字搜尋工具列入友善化項目。
5	可查詢上字申報的資料，並複製此行程。	複製舊有行程資料來建立新行程的功能以加入至系統中。
6	檢測樣品填報管理請增加可增減項目並能調整項目的順序。	作業程序已調整，現在可於採樣回報階段時自行調整樣品檢測項目。

未署名		
序號	內容	回覆說明
1	無法複製或帶入先前的申報資料，申報量大時無法負荷。	系統已加入複製舊有採樣行程資料的工具。
2	行程申報→採樣點編輯的採樣資料可否用分頁顯示採樣方法及檢測項目？ 新增採樣點儲存後再點新增樣品容易錯亂。	已於各系統頁面上以增加說明系統操作流程與引導文字。
3	採樣轉委託並非所有行程一同委外，而是部分自行無法作業的項目委外，需有選項。	本系統操作方式為：自行能操作的部份申報一筆行程，需委外的部份申報成另一筆行程，再將該筆行程委外作業。



未署名		
序號	內容	回覆說明
1	只能使用行程範例，無法使用上次行程 copy 資料。	複製舊有行程資料功能以加入至系統中
2	每一採樣點檢測項目如相同，需每一筆每一筆 key in，無法使用 copy	採樣點複製功能以加入至系統中
3	品保樣品可不用 key 檢測項目?程式上無法 key。	品保樣品按照一般採樣樣品程序申報即可
4	行程申報完到收樣期間如有臨時狀況需更正，但以確認無法修正。	如有行程變動，需向管理端提交變更申請，行程資料方可變更；而檢測項目可於採樣回報階段自行變更。
5	一檢測項目分給多轉委託如何點選？	需於申報樣品時建立多個樣品，再將多個樣品的檢測項目個別委外。
6	委託項目常為公司未認證之項目，申報時是否會出現該項目？	申報採樣行程時將列出所有項目供選擇，但填報檢測值或轉委託時，將會依照該公司是否取得許可而調整權限。

山林水		
序號	內容	回覆說明
1	採樣行程可否用 excel 匯入，類似批次上傳工具。	採樣行程批次匯入的功能以加入至系統中

景泰順		
序號	內容	回覆說明
1	將來是否有批次申報功能	採樣行程批次匯入的功能以加入至系統中
2	手持系統上行程是否可挑選需要的或顯示該採樣員的清單	目前暫無規劃將採樣人員與手持系統帳號關聯之規劃，是為利於臨時更換採樣人員依然可操作手持系統。

三普		
序號	內容	回覆說明
1	現地 app 採樣系統中，如果同一塊地有 10 個土壤採樣點，是否每個點都要上傳，是否能用批次上傳。	本系統為確實掌握樣品採樣的位置，每個採樣點皆需透過手持系統上傳採樣點資訊。

捷克		
序號	內容	回覆說明
1	民眾送樣時間，不能申報當項收到樣品的時間。	此項目已完成調整，可以選擇申報之前的時間。
2	測項是否可只顯示公司有許可的項目。	考量轉委託業務的需求，申報採樣行程時列出所有項目供選擇，但填報檢測值或轉委託時，會依照該公司是否取得許可而調整權限。
3	是否有告知行程上傳的功能提醒。	系統目前暫無鎖定行程申報以及採樣回報的日期限制，無時限提醒壓力，僅有限制需於採樣前一日完成行程申報；另行程查詢表單設有行程狀態篩選功能，可利用此功能查看未送核的行程資料。
4	App 定位功能測試後發現，如進入廠區前先定位完成，事後拍攝照片上傳後定位的座標會消失，需重新定位。	點選定位後，需再點選暫存資料，即可儲存座標資料。



台灣檢測		
序號	內容	回覆說明
1	現場無法進行測項的刪除，僅能新增。	手持系統開放刪除測項與樣品數量已由環檢所同意調整，列入系統功能調整項目。
2	選取檢測項目無法對應檢測方法，不易選取	檢測項目與檢測方法的對應功能已完成調整。
3	系統找不到案件分類欄位填入(一般委託案件或計劃型委託案件)	本系統受託者不需申報行程，代委託方建立行程後轉委託，在由下包方受理即可。
4	委託單位名稱和受驗單位名稱欄位是否可以合併	此兩欄位因有行程資料管理上的需求，暫無合併規劃(如委託稽查)。
5	輸入管制編號只能帶出受驗單位名稱，無法帶出事業地址及相關資料	經系統測試確認後，輸入管制編號後可帶出事業名稱與地址，唯聯絡人資訊可能有所異動，因而沒有帶入。
6	檢測樣品管理步驟，所有類別都需填入檢測值？	系統保留所有類別的檢測數據填報功能頁面，而除土、水、底泥類的行程，其於採樣分類可於完成採樣回報後直接結案。
7	三日內確認回報如要新增測項就要輸入檢測數值或偵測極限?這樣採樣人員無法第一時間回報，還要回來查偵測極限	此項應為輸入現地檢測項目的部分，現地檢測項目可於回到辦公室後在填寫，無限制於現地填寫完成。
8	即便是水質樣品，回報時，也要填採樣深度，目前系統上有*必填	水質樣品的深度目前本系統暫無接獲指示需將深度列為必填。
9	民眾送樣跟環保局送樣*欄位也要必填?(如採樣地址?採樣時日期?)	民眾與環保局送樣的採樣時間與位置欄位，如送樣者有提供即依資料填寫，

台灣檢測		
序號	內容	回覆說明
		如無提供則填寫收取時間與位置，並且後續無須使用手持系統回報現地採樣資訊。
10	如果同業轉委託，同時委採樣與檢測時，要分成二個關卡各別執行申報？無法同一步驟完成	是的，未執行採樣行程前無法確實確認樣品數量與檢測項目，因此需於樣品資訊確認後才可將檢測作業轉委託。
11	行程申報時 FIWA11290201，分為 2 點採樣點位，二個採樣點系統又可以再分有 N 個採樣數量，而每個採樣數量又可以再點不同項目，非常奇怪。	本系統為管理每個採樣點下的樣品資訊，故需針對每個採樣點如實申報樣品數量與樣品檢測項目，以作為後續管理依據。
12	呈上，到了採樣回來要點選採樣確認，只能看到有該行程有 2 個點位，點細項資料也只有點位資料，實際這 2 個點位共有 6 個樣品，所以無法直接確認	同上。
13	檢測樣品填報管理，編號順序沒有排序。再來 FIWA19112902002 點位的 4 個樣，其中有樣品申報時完全沒有申報項目，卻能通過採樣回報，來到檢測樣品填報管理關卡。	系統表單已修改排序功能，系統流程已調整樣品必須至少選一項檢測項目的限制。
14	點入查看資料時，出現點位資料及數據填報資料，此處已無法再新增測項，只能填寫原開始申報的測項數據，無任何地方可再新增測項。然實務上，是有可能樣品進到實驗室後，後續客戶要求加測項。	原系統設定為管理上的構想，現已解除鎖定，於完成採樣回報前皆可以自由修改樣品檢測項目。
15	AB 空氣類別也要 KEY 上受測事業管制編號才能申報行程，但 AB 空氣類別客戶並沒有此編號可以提供(只好 KEY 上內部自行定義的客戶編號才能建立新的)	管制編號的欄位僅以下 3 種檢測目的需填寫：定檢申報、地下儲槽系統監測、系統測試暨定期檢測，已於功能頁面上標註說明。
16	概略採樣位置座標，請設計可以輸入地址搜尋，目前新系統僅提供地圖，請我們從地圖	於選取概略採樣點位置的表單已新增地址轉座標工



台灣檢測		
序號	內容	回覆說明
	點到所要的位置，但在地圖上從縣市到路名，要找到地點太難了	具，以利行程申報作業。

8

結論與建議

第八章 結論與建議

8.1 結果與討論

計畫執行結果包含改善河川水環境資訊地圖、完備樣品履歷管理機制與系統功能、評估樣品履歷管理系統上線策略、完備跨介質污染源查找輔助、系統軟硬體資源服務等不同面向，皆合乎計畫工作項目之要求。而在執行過程中，除了使用者測試系統功能及系統說明會之意見回饋可作為後續優化之基礎外，亦應檢視計畫執行成果，綜合探討既有成果，以作為未來精進重點之依據，茲分別探討各工項之說明如下：

一、改善河川水環境資訊地圖

於河川水環境資訊地圖方面，本計畫透過檢視環檢所河川調查數據及加值應用之圖片、說明文字及影片內容，重新提出網站架構與資料倉儲方式，將相同屬性的資料彙整呈現於同一頁面，將河川調查分析數據建立資料庫並正規化數據格式與單位等，提供使用者在瀏覽河川檢測數據時能有比較系統性的資料查閱方式；另針對事業廢水與事業水體分析資料加以權限控管，使環境檢驗所可控管不同使用者可檢視的水質檢測資料。

二、完備樣品履歷管理機制與系統功能

於樣品履歷管理機制方面，本計畫約訪一家檢測機構進行訪談，深入了解不同採樣分類或特殊行程的實務執行方式，及對於環境樣品管理上的建議；後續會同環境檢驗所辦理三方會談，共同討論環境樣品管理上的疑難之處與解決方式，以完成修訂樣品履歷管理機制。

於環境檢測樣品履歷管理工具方面，本年度計畫接續前期計畫擬定之「樣品履歷建置架構」及使用者的意見回饋，開發系統操作友善化工具，以降低對環境檢測機構使用者之影響，並於系統說明會上提供檢測機構驗證系統功能性與可用性，以及蒐集檢測機構提供的意見回饋，做為未來可加強系統工具友善化的參考依據。

三、評估樣品履歷管理系統上線策略

本計畫針對樣品履歷系統上線後的影響範圍進行分析，提出樣品履歷系



統推行上線策略，與提出系統上線後的管理配套措施建議，期望能對系統各方使用者的影響降至最低。

四、完備跨介質污染源查找輔助

本計畫延續前期計畫成果，持續蒐集彙整環檢所所掌握之檢測機構管理系統既有之檢測資料數據，以及水污染源管制資料管理系統之事業定期檢測數據，以維持環境污染源查詢工具之運作。

並考量環境污染物於環境中的流佈方式，本計畫開發跨介質污染物查詢功能模組，提供使用者可同時查詢特定時間、空間內各項環境污染物的濃度值，以及存在於不同環境介質的濃度分布狀況，供使用者快速掌握環境污染物的資訊。

五、系統硬體資源及操作訓練

本計畫提供諮詢專線、傳真客服及電子郵件，並落實資安防護機制。後續因使用者在系統操作仍有疑問，且需持續針對系統資訊安全進行防護，因此需延續上述作業，提供使用者諮詢之服務；系統操作說明會的部分，已完成辦理對檢測機構之 3 場次之系統教育訓練，教育訓練所彙整之意見回饋與答覆詳見於章節 7.2。

8.2 後續執行建議

為使系統順利推行上線與運作，若有後續計畫可持續補足之工作及內容建議如下：

一、研擬並規劃樣品履歷管理系統上線時程與相關作業流程。

說明：為推動「樣品履歷管理系統」替代「採樣行程申報系統」於檢測機構的採樣行程申報業務管理，若有後續計畫，需規劃並執行相關上線作業，包含系統功能驗證、辦理對檢測機構系統說明會及系統並行測試，供檢測機構以實際業務內容操作「樣品履歷管理系統」，以及系統資料搬遷。

二、精進樣品履歷管理系統並持續推動業務支援。

說明：為推動「樣品履歷管理系統」替代「採樣行程申報系統」於檢測機構的採樣行程申報業務管理，若有後續計畫，需提供使用者友善化之系統操作工具或增進系統之便利性。

三、建立樣品履歷系統資料流交換機制。

說明：為推行「樣品履歷管理系統」替代「採樣行程申報系統」於檢測機構的採樣行程申報作業管理，若有後續計畫，需建立「樣品履歷管理系統」對環檢所內其他系統或外單位系統提供資料的項目及資料交換的管道，以維持現行由「採樣行程申報系統」索取資料的系統後續能從「樣品履歷管理系統」持續接收檢測機構所申報的採樣行程相關資料。

四、維護並擴充污染源輔助查找圖資平台功能運作及資料更新。

說明：為維護污染源輔助查找圖資平台系統功能運作，若有後續計畫，需定期確認系統功能可用行及運作正常，以及檢核介接程式是否順利運作，以提供系統最新之資料。

五、維護河川水環境地圖網功能與資料更新。

說明：河川水環境資訊地圖網做為環檢所近年河川調查資料績效成果呈現，於 108-109 年度完成建置網站，其內容包含靜態圖文資料、GIS 圖台頁面，以及由環檢所環境調查數據解析計畫所產出之環境調查數據分析成果，本站現已完成 106 年與 107 年河川調查資料，若有後續計畫，持續蒐整環檢所於其他年度的河川調查成果資料、並依環檢所需求調整網站資料公開項目。

六、其他軟硬體服務項目

說明：為確保系統資安防護以及主機運作符合環保署共構機房規範，若有後續計畫，配合執行相關軟硬體維護作業；於系統操作指引文件與客服服務方面，為提供環檢所與檢測機構等系統使用者解決系統操作上的疑問與操作引導，以及系統測試階段的線上諮詢服務。

附錄一

第一次工作進度報告審查意見及 答覆說明

附錄一 第一次工作進度報告審查意見及答覆情形

第一次工作進度報告	
審查意見	廠商答覆情形
1. 今(109)年做併行(壓力)測試時建議增加使用人數及複雜的功能做測試。	考量檢測機構操作者數量，本系統壓力測試為極限負載(同時 1,000 人使用)情況下導致系統崩潰的破壞性壓力測試，經測試結果系統並未發生崩潰的狀況，系統壓力測試的結果於本報告書 6.4 節說明。
2. 建議於今年併行測試時一併將大部分系統轉換相關填報表格及欄位等儘量於今年完成修正。	相關欄位與說明文字已於辦理系統說明會前完成調整，於系統說明會上檢測機構的相關回饋已完成如採樣行程批次上傳建立、檢測項目方法代碼等項目增修，詳細檢測機構意見回饋與辦理成果於本報告書 7.2 節說明。
3. 作業系統及資料庫原為 2012R2 版本，是否能在上線時可配合更新至署監資處要求之最新版本。	目前資料庫作業版本 2012R2 符合監資處要求之版本，後續系統於維運或保固範圍內本團隊可配合監資處做相關升級作業處理。
4. 若 2 套系統要擇 1 時，請承攬商研析一下將來是否要上線，提出相關比較分析，並請評估一下是否能與現行 PSN 併案，另外亦請幫忙評估一下 1 年需多少經費。	本計畫已分析樣品履歷系統上線後的影響範圍，及系統推行上線的作業項目與排程，以作為樣品履歷系統推行上線的執行建議。詳細樣品履歷系統上線推行方案與影響評估於本報告書 4.2 節與第 8 章中說明。 本系統與 PSN 系統雖皆以管理檢測機構的採樣行程和環境樣品為目標，然本系統與 PSN 系統的管理機制及作業流程並不相同，因此於管理執行上難以合併作業。
5. 3 場檢測機構系統說明會後將請示後再進行併行測試，先找 1 間檢測機構針對	計畫執行已於本年度 5-6 月份完成與上準環境科技股份有限公司的訪談會，針對檢

目前有申報的土壤、放流水及加油站 3 個類別做訪談，以確定系統操作流程與管理機制。	測機構實際業務執行內容與管理方式，修訂樣品履歷系統操作流程和相關管理機制，訪談會內容於本報告書 4.1 節中詳細說明。
--	--

附錄二

期中報告審查意見及答覆說明

附錄二 期中報告審查意見及答覆說明

委員審查意見	廠商答覆情形
一、郭委員清河	
1. 章節 2.2.2 提及環境鑑識系統包含樣品履歷管理與查找圖資功能，但如何將兩大功能結合達到環境鑑識的目的，例如兩大功能是否相互支援，建議補強說明。	本計畫執行目的在於加強環境檢測機構與環境檢測樣品管理，以強化環境檢測數據的證據力(樣品履歷系統)，並將具證據力的環境檢測數據用於輔助污染源鑑識應用之(污染源查找圖資平台)，因此兩大功能在設計上就會互相支援為目標。相關內容於本報告書 5.3 節說明。
2. 期中報告摘要未見初步成果，期末報告時請說明；計畫有 5 點內容，摘要誤植為 4 點，5 點工作內容敘述與本文不盡一致。	感謝委員建議，已於本報告書期末報告摘要說明計畫成果，及針對誤植內容勘誤。
3. 目錄頁次，第三章頁次與本文多有差異，且缺 3.1.2，另 3.2.1、3.2.2 與本文排序有差異(本文為 3.2.2、3.2.3，及目錄缺少本文的 3.2.1)。	感謝委員指證，本報告書已針對期中報告闕漏之內容進行補正。
4. 由報告內容，第三章包括部分成果，建議第三章名稱包括「成果」字句，另本文缺章節 3.5	感謝委員建議，本報告書已針對撰寫內容重新編排。
5. 整份報告編排，第四章建議收錄到第三章、第五章似乎宜移到 3.5，而第三章建議改為「工作成果」。	感謝委員建議，本報告書已針對撰寫內容重新編排。
6. 進度為 0%之工作項目，尤其是章節 3.3 評估上線策略，未來能有務實之建議作法。	感謝委員建議，上線策略評估項目已經完成對系統上線的影響範圍、系統推行上線策略及系統上線的管理配套措施提出分析，於本報告書 4.2 節詳細說明。
7. 本系列計畫實為 3 年或 4 年計畫，	本計畫依 107 年度計畫公告內容框定

委員審查意見	廠商答覆情形
由計畫名稱為 4/4，但期中報告均敘述為 3 年計畫。	108 年度計畫及本年度計畫執行方向，故報告書以 3 年計畫稱之。
8. 由於本年度計畫為系列計畫之最後一年，建議期末報告能在成果方面以綜觀性成果呈現，以彰顯整體系列計畫的全面成果。	感謝委員建議，於本報告書第三章至第五章說明本計畫於各工作項目之成果。
9. 部分頁面詞句之表達請再潤飾，例如 P2-2「本年度計畫針對現今業務管理的缺口...」、P2-3「目前污染源資料與環境介質檢測數據散落在環檢所...」，另有些英文簡稱例如 ESRI 軟體、網站 UI/UX 等能有敘述或全名。	感謝委員建議，已於本報告書中針對說明內容再行調整。
二、王委員玉純	
1. 因所內業務調整，水環境資訊網的內容呈現，數據申請控管需與業務單位(三組或四組)討論調整。	感謝委員建議，河川水環境資訊地圖網站呈現內容，經與三組討論後，調整包含：增加連續監測分析功能、檢測值 N.D.不呈現、事業水體與事業廢水列為權限控管項目、環境解析功能開放檢視，以及導覽影片由 Youtube 嵌入方式改為網站存放方式。
2. 承上，是否納入水質有機類採樣結果？	本計畫取得之河川調查資料確實含有共計 539 項有機物的檢測數據。
3. 污染源輔助圖資平台，有關跨介質污染查詢，是否提供說明，若有污染物代謝情形，平台中如何協助？以及資料涵蓋範圍？	跨介質污染查詢功能提供使用者可針對指定空間、時間範圍內的污染物項目查詢，在資料呈現上以不同顏色分別代表不同的採樣類別的檢測值，污染物項目的查詢方式為多選，使用者可同時查詢污染物與經代謝或降解產生的衍生物濃度；資料內容為本系統蒐整的採樣行程申報系統中，檢測機構申報的檢測值，跨介質污染物查詢功能於本報告書第 5.2 節詳細說明。
三、陳委員開憲	

委員審查意見	廠商答覆情形
1. P1-7、P2-9「與本所討論...」應更正。	感謝委員建議，已於本報告書修正相關內容。
2. 改善河川水環境地圖網站 I. 在報告中無網址，是否已經公開上線？ II. 在 Youtube 2019 年 11 月 14 日上傳的操作說明中已有河川影片嵌入，請問是否為本年度新增功能？ III. P3-1 設計網站 UI/UX 呈現方式，在 P4-7 只有 UI 用 Java、沒有 UX。 IV. P4-6 Leaflet 是 Java 用於 GIS 的語言平台，不是 WEB GIS 伺服器請澄清。 V. WebGIS 使用 ArcGIS Server 與本計畫 SQL server 2014 的架構關係為何？ VI. P3-11 圖 3.1.2-4 數據重複無法呈現系統功能是否已經能使用。 VII. P3-12，GIS 圖台工具的進度及成果在報告並未呈現，在期末報告中請補正。	1. 河川水環境資訊地圖已完成移機作業，新舊版網站切換日期再依環檢所指示辦理。 2. 該影片為原版網站之導覽影片，非本計畫執行項目。 3. UX 為「使用者體驗」，係指使用者於瀏覽、操作網站的感受，其內容包含網頁瀏覽方式與使用者滿意度等設計。 4. 本計畫 GIS 系統使用 Leaflet 開源 API 進行開發並引用其他 WEB GIS 伺服器之圖資，Leaflet 並非 WEB GIS 伺服器，已於本報告書中修正說明。 5. 本系統引用了環保署 ArcGIS Server 之圖資資料，並且使用環保署共用主機上之 SQL server 2014 記錄系統數據與其他相關資料，與報告書中所述之兩者並無直接關係。 6. 檢測數據長條圖功能已開發完成，可根據所選取的檢測項目呈現對應的檢測濃度值。 7. 底圖功能切換及列管污染源事業圖層套疊功能已完成開發。
3. 檢測樣品履歷管理系統 I. P2-7 是否為正式系統名稱，在主功能架構中沒有呈現。 II. P3-41 全面上線是否為今年完成，還是要放上與 PSN 並案的評析，再由環檢所決定何時上線。	1. 已修正系統架構圖。 2. 樣品履歷系統功能已開發完成，本系統與 PSN 系統雖皆以管理檢測機構的採樣行程和環境樣品為目標，然本系統與 PSN 系統的管理機制及作業流程並不相同，因此於管理執行上難以合併作業。系統上線規劃於本報告書 4.2 節詳細說明。

委員審查意見	廠商答覆情形
四、巫委員月春	
1. 本計畫開發之樣品履歷管理與現行 PSN 系統功能比較，建議補充使用端(檢測機構)之比較。	感謝委員建議，樣品履歷系統與 PSN 系統於使用端(檢測機構)使用之業務功能對照於本報告書 4.1 節說明。
2. 轉委託通知「委託與受託者」是以原案件為委託人？或辦理之檢測機構？	報告書中所指「委託方」與「受託者」係指執行採樣或檢測的檢測機構，非指委託檢測機構執行檢測的事業或機關。
3. 本系統有那些資料需來自 PSN 或 EALA 系統？若本系統取代 PSN 系統，有那些資料來源將出現缺口請進一步分析比較。	本系統目前污染物查找圖資平台使用 PSN 系統部分行程與樣品檢測值資料，如樣品履歷替代 PSN 後可持續提供相關資料。 另樣品履歷系統的檢測機構採樣人員、設備儀器資料也從 PSN 系統介接，此資料項目建議列入後續計畫由樣品履歷系統開發人員及設備管理功能，即可不必從 PSN 系統介接資料。
4. 檢測數據上傳之「檢測數據」是最終報告值或原始數據？	系統需登載的數據內容可依環檢所管理需求而決定，現管理方式為填寫最終報告值，以作為配合正式報告稽查使用。
5. 河川環境地圖中有檢測項目共 539 項其內容為何？是類別分類？還是個別化合物？若為類別分類，其各別檢測值為 ND 時，如何顯示該筆數據？	539 項為有機物的檢測項目數量，包含 (1,1'-Biphenyl)-4-ol,3,4'-dichloro-、(1,4)Dioxino(2,3-b)-1,4-dioxin,hexahydro-、1(3H)-Isobenzofuranone、1,1'-Bi-2-naphthol 等項目；檢測值為 N.D.的項目依三組要求不顯示資料。
6. 河川水環境資訊設計，水保處及毒物及化學物質局之頁面連結之內容請跟業務單位確認其必要性。	已依照與化學局、水保處會議的「河川水環境檢測與鑑識資訊整合」研商會結論，化學局與環檢所將河川分析調查網站的網址，以及對網站的說明提供予水保處，由水保處於水質保護網中統一呈現及分享連結。
7. 跨介質資料是由監資處或水保處資料回傳，而未來可否直接以檢測	遵照辦理，跨介質污染物查詢工具的資料使用檢測機構於「採樣行程申報系

委員審查意見	廠商答覆情形
機構執行同一位置之檢測數據堆疊而來。	統」所申報的檢測濃度資料，管理端可查詢同一位置不同次檢測作業的檢測值變化狀況。
五、李委員長平	
1. 本次期中進度依合約規定為 30%，連同第一次工作進度 25%，累積進度應為 55%，依期中報告摘要及第一章概述 表 1.3-1 工作進度已達 55.1%，似已符合進度，如確認，即可依合約程序辦理。	遵照辦理。
2. P3-41 之 3.3 評估樣品履歷管理系統上線策略第一段末「環境檢測樣品履歷管理機制與系統的上線規劃、衝擊評估與行動方案，期望未來系統建置及管理機制完備後，可逐步輔導上線運作」與圖 3.3.1 系統上線規劃進度，請說明目前評估情形如何(另有結合評鑑強化管理一段，如何辦理)。	本計畫已完成對樣品履歷推行上線的策略評估，包含推行上線作業內容與時程、系統上線所影響的範圍，以及系統上線後的管理配套措施，詳細評估內容於本報告書 4.2 節詳細說明。 樣品履歷系統設有多項勾稽功能(如採樣時空異常勾稽及檢測值異常勾稽)，其勾稽成果可供環檢所對檢測機構管理之參考依據。
3. 同上本計畫第一次工作進度報告亦請評估目前 PSN 系統進行比較分析或併案介接辦理，其建議經費預估多少，請說明目前評估情形。	樣品履歷系統與 PSN 系統比較分析於本報告書 4.1 節說明。 本報告書於第 4.2 章節及第 8 章針對樣品履歷系統推行上線作業提出建議作業方向。
4. 環境檢測樣品履歷管理資訊系統曾於本所辦理教育訓練及程式操作，有無本所建議修正意見，與本年 7 月 6 日、7 月 16 日及 7 月 17 日三場機構之意見有無相同、相異處，如 P5-5 回覆意見新增要求如採樣行程批次上傳等(說明何時完成?)，再請統計、分析說明，以利系統推動參考。	本年度系統說明會由檢測機構提供的意見回饋大致可分為系統功能建議、系統操作疑問及管理機制疑問，操作疑問與管理疑問皆於當下完成答覆，系統功能建議如採樣行程批次上傳功能已完成系統功能開發，並於本報告書中 4.1.3 節說明，說明會上蒐整之意見回饋與答覆於本報告書 7.2 節說明。
5. 環保署要求各單位網頁入口增設	自然人憑證功能已開發完成，於本報書

委員審查意見	廠商答覆情形
自然人憑證相關功能可否配合辦理與其進度，亦請持續辦理資安工作事宜。	4.1.3 節說明。 另關於系統資安作業也已完成弱點掃描，掃描結果並無發現中風險或高風險弱點，系統弱點掃描結果於本報告書 6.4 節詳細說明。
6. P5-5 三場說明會意見回饋，請再整理補充及驗證完成功能修正。	說明會上蒐整之意見回饋與功能修正內容於本報告書 7.2 節說明。
7. 報告格式，請參考合約附件之內容撰製。	遵照辦理。

附錄三

期末報告審查意見及答覆說明

附錄三 期末報告審查意見及答覆說明

委員審查意見	廠商答覆情形
一、陳委員開憲	
1. 圖 3.1-1~3.1-3 有重複，文中引用易生混淆。	感謝委員建議，相關圖標誤植已於本報告書修正。
2. P3.2 工作項目 3.2「研析並與本所…」請更正。	感謝委員建議，相關文字已於本報告書修正。
3. P3.1 視覺呈現上受軟體所限制是否本年度已有突破。	新舊版河川水環境資訊地圖的資訊呈現方式比較於本報告書中 3.2 節說明。
4. P3-14 圖例橫座標與標題重複，宜用時間。	感謝委員建議，該圖橫座標軸為河川中各採樣點位置排序而非採樣時間。
5. 河川水環境資訊地圖與污染源輔助查找圖資平台是否安排技術移轉及對環檢所教育訓練。	系統分析報告書、系統程式規格書、系統使用手冊等系統文件皆會依合約規定交付；並可依環檢所需求辦理系統操作教育訓練。
6. 嘗試指紋比對係以熱圖方式呈現，宜於文中及圖例中說明。	感謝委員建議，熱圖與集群分析內容於本報告書中 3.2 節說明。
二、張委員嘉玲	
1. 本計畫屬多年期計畫的最後一年，建議加強論述此系統發展歷程及本計畫執行之具體貢獻。	感謝委員建議，已於本報告書中第一章及第八章說明。
2. 針對此系統兩大功能，本年度之新增功能是否已完成系統功能測試？請說明之。	本計畫所開發的系統功能皆完成功能測試並可順利運作，系統功能測試結果於本報告書中 6.3 節說明。
3. 針對河川水質資訊地圖網站，各種權限之使用者可開放之權限不同，建議補充說明之。	感謝委員建議，河川水環境資訊地圖的各帳號群組可查閱的資料內容於本報告書中 3.2 節說明。
4. 本計畫訪談一家檢測機構，了解其於實際採樣及監測作業之問題，建議可彙整為常見之問題及處理方	感謝委員建議，本年度檢測機構訪談內容與常見系統問題，以及系統操作說明會中的檢測機構提問與答覆已彙整成

委員審查意見	廠商答覆情形
式建議(類似 Q&A)以供使用者參考。	文件發送予與會的檢測機構。
5. 承上，在環境樣品履歷資訊系統說明會所蒐集到的相關問題，亦可彙整成 Q&A 說明資料。	感謝委員建議，本年度檢測機構訪談內容與常見系統問題，以及系統操作說明會中的檢測機構提問與答覆已彙整成文件發送予與會的檢測機構。
6. 現行 PSN 系統及新建構之 TSM 系統之差異，建議再補充說明之。未來是否規劃以新系統取代現有系統 or 並行?	本系列計畫目標係以推動「樣品履歷系統」替代現行「採樣行程申報系統」中檢測機構申報採樣行程業務。 「樣品履歷系統」與「採樣行程申報系統」的系統功能比較及功能對照於本報告書中第 4 章概述及 4-1 節說明，並於附錄四提出兩系統功能及欄位比較。
7. 針對污染源鑑識之功能，透過本年度跨介質查詢功能開發，對污染源查找之實質助益，建議加強評估說明之。	感謝委員建議，跨介質污染源於輔助污染源鑑識之內容於本報告書中 5.2 節說明。
8. 本計畫針對此系統後續持續改善及維管等，應提出規劃建議。	感謝委員建議，對於系統後續持續改善項目及規劃建議於本報告書中第 8 章說明。
三、李委員長平	
1. 本計畫依報告內容完成各項工作內容，符合契約第三期進度為 45%。	感謝委員肯定。
2. 本所預定於 110 年檢測機構採樣行程申報以 App(手持系統)方式申報及相關管理措施，請說明系統可如期完成及有無加強改善功能之項目。	系統整體功能架構(含手持系統端)皆已可符合檢測機構執行業務申報作業需求，「樣品履歷系統」與「採樣行程申報系統」功能對照於本報告書 4.1 節說明；本計畫對於系統後續強化及建議事項於本報告書中第 8 章說明。
3. 本計畫申報行程與現行許可系統 (PSN)之介接情形如何?如 4-11 頁所述「採樣人員管理頁面；系統後	本系統已完成各檢測機構實驗取得的許可項目資料介接，採樣人員及設備儀器資料管理功能本計畫建議於後續由

委員審查意見	廠商答覆情形
續將與環檢所內許可系統介接資料…」等，目前辦理情形?(拍照、錄影等)，及 P.4-16 本所人員可監看採樣人員執行採樣情形為何?	「樣品履歷系統」開發管理功能，由「樣品履歷系統」統一管理，已免去資料介接的程序。 「採樣即時監看平台」已於 108 年度計畫開發完成，當檢測機構開啟手持系統即會將位置資料回傳至系統中，管理端即可於「採樣即時監看平台」觀看採樣人員的位置資訊及回傳的照片資訊。
4. 貴公司另請協助於 12 月底之前辦理測試缺失改善說明會(如批次上傳等)是否會如期協助完成，請說明。	另行辦理的 3 場次系統說明會定於 12/28 日及 12/29 日辦理，每場次辦理時間各約半天。
5. P.4-20，108 年度提出現地錄影像查核方案與保存有無考量在申報時可以手持系統 App 現場錄影之可行性。	因手持設備電量規格及網路傳輸限制，因此於 108 年計畫提出現地影像查核方案係由攝影機拍攝現地作業狀況後，再由環檢所抽查由檢測機構上傳。
6. P.4-12-P.4-13 系統申報同一批樣品之檢測項目，同時有自行檢測與委外檢測，可以申報成 2 個以上相同檢測項目樣本，後續即可將不同樣品編號的檢測項目委外檢測，其意義為何?請說明。	此項為滿足檢測機構業務需求之說明，檢測機構於執行部分檢測業務時，偶會將同一採樣點取得之樣品委託其他機構進行雙重檢驗以確認檢測數據的可信度，故於修訂樣品履歷管理機制時將此案例列入說明。
7. P.4-41 圖不同樣品履歷系統轉委託資料關聯方式係由主包至下包檢測至出報告一組代碼所有資訊，請說明可行性。	於樣品履歷系統申報的採樣行程無論是否轉委託採樣或檢測作業，每一筆行程皆只會產出一筆由主包方申報的採樣行程代碼，受託的下包方毋需另行申報採樣行程，因此不會產出第二組行程代碼。
8. 本年測試曾訪談比較大規模之檢測機構，有無針對小型檢測機構訪談之內容?	本計畫並無針對小型機構獨立訪談，但於執行過程中陸續有不同檢測機構詢問系統操作說明及提出建議，其管理建議及功能建議經與環檢所討論後列入功能調整及管理機制修訂。

委員審查意見	廠商答覆情形
四、陳委員信雄	
1. P.4-45 資料介接之外部系統，僅含土基會的 5 個系統，是否或可再強化與本署業務資料介接連結程度？另請持續優化已介接系統效能並確保已連結資料之完整。	經團隊盤點替換採樣行程申報業務後須對外部系統提供採樣行程資料為土基會的五個系統，後續如環檢所欲推動「樣品履歷系統」管理功能擴增，系統可再行與環保署其他業務資料介接。
2. 系統服務前，各項程式碼(網頁及手持設備之 App)請依規定進行弱點掃描、網頁檢核等安全性強化之作為。	本計劃的系統於移機作業前皆已完成弱點掃描，本年度並委託安碁資訊股份有限公司進行滲透測試，資安測試結果並無中風險與高風險漏洞，測試結果於本報告書中 6.4 節說明。
3. 請評估可否提升目前 Window Server 2012 R2 版本之最新版本，以延長系統安全性更新服務之年限(P6.1.2)。	目前 Windows Server2012R2 版本符合監資處規定之版本，後續於維運與保固範圍內本團隊皆配合監資處規定執行相關升級作業。
4. 請提供資料庫結構差異、系統差異分析等資料，另 P.4-50 將採樣行程 109 年 PSN 資料移轉匯入，請注意並說明。	遵照辦理，「樣品履歷系統」與「採樣行程申報系統」的系統功能差異及資料庫結構欄位差異於本報告書附錄四說明。 將「採樣行程申報系統」歷史資料移轉方式規劃為將「採樣行程申報系統」的歷史採樣行程資料以原來的格式及架構儲存，並僅作為查詢使用，非將其資料轉為「樣品履歷系統」資料庫格式。

附錄四

系統資料庫架構及欄位差異比較

附錄四 系統資料庫架構及欄位差異比較

表一 採樣行程申報功能欄位表

功能類別	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
	子功能	欄位	子功能	欄位
採樣行程管理(申報查詢)	行程類別選擇	行程編號	行程基本資料	行程代碼
		行程分類		行程分類
		採樣類別		採樣類別
	案件基本資料	檢驗室專案編號		行程專案編號(檢測機構自行命名)
		案件分類		行程名稱(檢測機構自行命名)
		檢測目的		檢測目的
		預定採樣日期(起)		預定採樣開始日期
		預定採樣日期(迄)		預定採樣結束日期
		概略採樣地址或地號		概略採樣地址或地號
		概略採樣位置座標		概略採樣點位置 TWD97XY 座標
		概略採樣點位置		主包機構實驗室編號

功能	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
採樣行程管理(申報查詢)		採樣樣品數	行程基本資料	行程狀態
	採樣設備清單	採樣設備清單		委託單位名稱
	許可採樣或檢測項目	許可採樣或檢測項目		受測單位地址/地號
	採樣人員姓名	採樣人員姓名		受測單位傳真電話
	受測單位基本資料	受測試業管制編號		受測單位聯絡人員
		委託事業名稱		受測單位聯絡人員電話
		受測試業地址		備註事項
		受測事業傳真電話		異常說明
		受測事業聯絡人員		採樣設備清單
		受測事業連絡電話	採樣人員管理	採樣人員
		備註事項	採樣點規劃	採樣點代碼
	採樣行程申報系統無採樣點規劃欄位	採樣點名稱(採樣人員填寫)		
		採樣點號碼		
		排放管道編號		
		採樣方式		
		採樣位置描述		
		採樣點 TWD97 座標		
		採樣時間		
		採樣點採樣分層		
採樣點深度上界公尺				

功能	採樣行程申報系統(PSN)	樣品履歷管理系統	
採樣行程管理(申報查詢)			採樣點深度下界公尺
			採樣點樣品數量
	採樣行程申報系統於收樣後才確認樣品資訊	樣品資訊	樣品代碼
			樣品名稱 (檢測機構自行命名)
			樣品專案編號 (檢測機構自行命名)
			樣品號碼
			項目
			檢測項目代碼
			許可方法代碼

表二 現地作業資訊記錄功能欄位表

功能類別	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
	子功能	欄位	子功能	欄位
現地作業資訊紀錄	採樣行程申報系統無現地作業資訊記錄欄位		採樣資訊回報	採樣點緯度(自填)
				採樣點經度(手持定位)
				採樣點緯度(手持定位)
				手持機碼
				資料來源(Web、手持)
				是否送檢測
			現地檢測項目	數據/項目系統編號
				檢測項目
				檢測數據
				檢測項目單位
				比較邏輯
				備註
			手持設備紀錄資訊	照片編號
				採樣點代碼
				照片類別 (現地照片、讀值照片)
				照片名稱 (機碼_日期時間.jpg)

功能	採樣行程申報系統(PSN)	樣品履歷管理系統	
			TW97 座標 X
			TW97 座標 Y
			方位角
			備註
			手持機碼

表三 樣品與檢測值填報功能欄位表

功能類別	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
	子功能	欄位	子功能	欄位
樣品資料與檢測值	樣品資料	檢驗室樣品採樣編號	樣品履歷系統於行程申報階段記錄樣品資訊	
		樣品類別		
		檢測項目代碼		
		採樣位置		
		WGS84_X 採樣位置座標		
		WGS84_Y 採樣位置座標		
		TWD97_X 採樣位置座標		
		TWD97_Y 採樣位置座標		
		許可核準編號/監測井編號		
		非許可核準編號		
		採樣深度		
		送樣深度		
		檢驗室專案編號		
		檢測樣品建立時間		
		檢測樣品修改時間		
		座標資料建立時間		
		座標資料修改時間		
	樣品檢測值資料	檢測項目代碼	檢測數據填報	檢測項目

功能	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
	樣品檢測值資料	比較關係	檢測數據填報	比較邏輯
		檢測值		檢測數據
		檢測單位		檢測項目單位
		檢測方法代碼		報告測值
				備註
				檢測機購實驗室編號

表四 採樣/檢測轉委託功能欄位表

功能類別	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
	子功能	欄位	子功能	欄位
採樣 檢測 轉委託	採樣/檢測轉委託	行程代碼或暫存碼或被委託碼	採樣轉委託	行程代碼
		行程分類(一般行程、特殊行程、被委託行程)		發送委託人員
		採樣轉委託		委託發出時間
		檢測轉委託		接受(被委託)機構實驗代碼
		採樣及檢測轉委託		接受委託人員
		被委託行程的原委託行程代碼		接收(退回)時間
			檢測轉委託	接收狀態 (待受理、已受理接收、退回)
				樣品代碼
				檢測項目代碼
				發送委託人員
				委託發出時間
				接受(被委託)機構實驗代碼
				接受委託人員
				接收(退回)時間

功能	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
				接收狀態 (待受理、已受理接收、退回)

表五 採樣行程與檢測值變更申請功能欄位表

功能類別	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
	子功能	欄位	子功能	欄位
採樣行程檢測值變更申請	採樣行程修改申請	行程編號	採樣行程變更申請	申請變更單號
		新增時間		申請變更原因
		新增人		申請機構代碼
		修改時間		核定狀態 (待審核、確核、駁回)
		修改人		申請時間
	檢測值修改申請	檢測值		核定時間
		檢測單位		核定描述
		檢測方法代碼		佐證文件
		檢驗室專案編號		原始申請變更單號
		檢測值資料建立時間		行程代碼
		檢測值資料修改時間	檢測樣品變更申請	申請變更單號
		修改時間		申請變更原因
		修改人		申請機構代碼
				核定狀態(待審核、確核、駁回)
				申請時間
				核定時間

功能	採樣行程申報系統(PSN)		樣品履歷管理系統	
			檢測值變更申請	核定描述
				佐證文件
				原始申請變更單號
				樣品代碼
				檢測項目代碼
				其他採樣項目名稱
				檢測數據
				報告測值
				檢測項目單位
				比較邏輯

附錄五

符合 IP68 防水防塵手機規格型號

附錄五 符合 IP68 防水防塵手機規格型號

符合 IP68 防水防塵手機規格型號（列舉）

型號：	HTC U12+ 64GB
價格：	約 1 萬出
規格：	◎ 4G + 4G 雙卡雙待
	◎ 採用 Android 8.0 Oreo 作業系統、HTC Sense 操作介面（可升級至 Android P2）
	◎ 6 吋 2,880 x 1,440pixels 解析度 Super LCD 6 觸控螢幕（537ppi）
	◎ 內建 Qualcomm Snapdragon 845, 2.8GHz 八核心處理器
	◎ 內建 6GB RAM / 64GB ROM
	◎ 1,200 萬畫素 + 1,600 萬畫主相機、800 萬畫素雙前鏡頭
	◎ 5CA、Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac(2.4GHz & 5GHz)MU-MIMO、藍牙 5.0
	◎ IP68 防水防塵等級
	◎ 指紋辨識、臉部解鎖
	◎ 採用 USB 3.1 Type-C 規格，支援 QC 3.0 快充
	◎ 支援 microSD 記憶卡，最高可擴充至 2TB 儲存空間

型號：	CAT S52
價格：	約 1 萬 5
規格：	◎ 4G + 4G 雙卡雙待
	◎ Android 9.0 Pie 作業系統（未來可升級為 Android 10）
	◎ 5.65 吋 1,440 x 720pixels 解析度 IPS 觸控螢幕
	◎ MediaTek Helio P35, 2.3GHz 八核心處理器
	◎ 4GB RAM / 64GB ROM
	◎ 1,200 萬畫素主相機、800 萬畫素前鏡頭
	◎ Wi-Fi 2.4 / 5、藍牙 5.0、NFC
	◎ IP68 防水防塵，通過 MIL-SPEC810G 軍規認證
	◎ 指紋辨識
	◎ 採用 USB Type-C 規格
	◎ 支援 microSD 記憶卡

型號：	Sony Xperia 10 II
價格：	約 9 千
規格：	◎ 4G + 4G 雙卡雙待
	◎ Android 10 作業系統
	◎ 6 吋 2,520 x 1,080pixels 解析度 OLED 觸控螢幕
	◎ Qualcomm Snapdragon 665 八核心處理器
	◎ 4GB RAM / 128GB ROM
	◎ 前置 800 萬畫素鏡頭
	◎ 後置 1,200 萬畫素 + 800 萬畫素 + 800 萬畫素主相機
	◎ Wi-Fi 5、藍牙 5.0、NFC
	◎ IP65 / IP68 防塵防水等級
	◎ 側邊指紋辨識
	◎ 3,600mAh 電量
	◎ 採用 USB 2.0 Type-C 規格
	◎ 支援 microSD 記憶卡，最高可擴充至 1TB 儲存空間

型號：	SAMSUNG Galaxy S10+
價格：	約 1 萬 9
規格：	◎ 4G + 4G 雙卡雙待
	◎ 6.4 吋 3,040 x 1,440pixels 解析度 Dynamic AMOLED 觸控螢幕 (438ppi)
	◎ 採用 Android 9.0 Pie 作業系統、One UI 操作介面
	◎ 內建 SAMSUNG Exynos 9820, 2.7GHz + 2.3GHz + 1.9GHz 八核心處理器
	◎ 內建 8GB RAM / 128GB ROM
	◎ 1,200 萬畫素 + 1,200 萬畫素 + 1,600 萬畫素主相機
	◎ 1,000 萬畫素 + 800 萬畫素前鏡頭
	◎ 5CA、Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac/ax (2.4GHz & 5GHz) MU-MIMO、藍牙 5.0
	◎ IP68 防水防塵等級
	◎ 超聲波指紋辨識、臉部解鎖
	◎ 採用 USB Type-C，支援 QC 2.0、無線快充、無線電力分享
	◎ 支援 microSD 記憶卡，最高可擴充至 512GB 儲存空間

型號：	SAMSUNG Galaxy S10
價格：	約 1 萬 7
規格：	◎ 4G + 4G 雙卡雙待
	◎ 6.1 吋 3,040 x 1,440pixels 解析度 Dynamic AMOLED 觸控螢幕 (550ppi)
	◎ 採用 Android 9.0 Pie 作業系統、One UI 操作介面
	◎ 內建 SAMSUNG Exynos 9820, 2.7GHz + 2.3GHz + 1.9GHz 八核心處理器
	◎ 內建 8GB RAM / 128GB ROM
	◎ 1,200 萬畫素 + 1,200 萬畫素 + 1,600 萬畫素主相機、1,000 萬畫素前鏡頭
	◎ 5CA、Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac/ax (2.4GHz & 5GHz) MU-MIMO、藍牙 5.0
	◎ IP68 防水防塵等級
	◎ 超聲波指紋辨識、臉部解鎖
	◎ 採用 USB Type-C，支援 QC 2.0、無線快充、無線電力分享
	◎ 支援 microSD 記憶卡，最高可擴充至 512GB 儲存空間

型號：	Sony Xperia 5
價格：	約 1 萬 8
規格：	◎ 4G + 4G 雙卡雙待
	◎ Android 9.0 Pie 作業系統
	◎ 6.1 吋 2,520 x 1,080pixels 解析度 OLED 觸控螢幕
	◎ Qualcomm Snapdragon 855 八核心處理器
	◎ 6GB RAM / 128GB ROM
	◎ 1,200 萬畫素 + 1,200 萬畫素 + 1,200 萬畫素主相機、800 萬畫素前鏡頭
	◎ 5CA、Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (2.4GHz & 5GHz) MIMO、藍牙 5.0、NFC
	◎ IP65 / IP68 防水防塵等級
	◎ 指紋辨識、臉部解鎖
	◎ 採用 USB 3.1 Type-C 規格，支援 PD 3.0 快充
	◎ 支援 microSD 記憶卡，最高可擴充至 512GB 儲存空間

型號：	Google Pixel 4 64GB
價格：	約 1 萬 5
規格：	◎ Android 10 作業系統
	◎ 5.7 吋 2,220 x 1,080pixels 解析度 OLED 觸控螢幕 (444ppi)
	◎ Qualcomm Snapdragon 855, 2.84GHz + 1.78GHz 八核心處理器
	◎ 6GB RAM / 64GB ROM
	◎ 1,220 萬畫素 + 1,600 萬畫素主相機、800 萬畫素前鏡頭
	◎ 4G、5CA、Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (2.4GHz & 5GHz) MIMO、藍牙 5.0、NFC
	◎ IP68 防水防塵等級
	◎ 臉部解鎖
	◎ 採用 USB 3.1 Type-C 規格，支援 PD 2.0、Qi 無線充電

型號：	CAT S62 Pro
價格：	約 2 萬 3
規格：	◎ 4G + 4G 雙卡雙待
	◎ 採用 Android 10 作業系統
	◎ 5.7 吋 2,160 x 1,080pixels 解析度 FHD+ 觸控螢幕
	◎ 內建 Qualcomm Snapdragon 660, 2.0GHz 八核心處理器
	◎ 內建 6GB RAM / 128GB ROM
	◎ 1,200 萬畫素主相機、800 萬畫素前鏡頭
	◎ Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (2.4GHz & 5GHz)、藍牙 5.0、NTC
	◎ IP68 防水防塵、1.8 公尺防摔等級，通過 MIL-SPEC810H 軍規認證
	◎ 採用 USB Type-C 規格，支援 QC 4.0 快充
	◎ 支援 microSD 記憶卡擴充儲存空間

統一編號
EPA154109016

* 「本報告係受託單位或計畫主持人個人之意見，僅供本所施政之參考，
不代表本所立場」、「本報告之著作財產權屬（委辦者）所有，非經（委
辦者）同意，任何人均不得重製、仿製或其他之侵害」。