
發揮大數據功效前必備的基本功－
水土保持局資料治理政策研議

Essences for Leveraging Big Data- The
Initiative of SWCB Data Governance
Policy

執行單位：逢甲大學

執行期間：民國 105 年 04 月 01 日至

民國 105 年 12 月 31 日

計畫主持人：辜文元 專案經理

共同主持人：黃碧慧 研究副教授

行政院農業委員會水土保持局 編印

中華民國 105 年 12 月

（本報告書內容及建議純屬執行單位意見，僅供本局施政參考）

發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研議

摘要

水土保持局業務電腦化開始甚早，自民國 93 年起建立地理資料倉儲中心以及持續推動委辦計畫成果供應及管理單一窗口，但許多業務資料分散於各業務單位資訊系統；在導入大數據分析時涉及資料擷取、資料過濾、資料清理、資料正規化、標準化與資料轉換等等前置作業，若再往資料建置的源頭追溯時，更可發現應資料的規劃、取得、使用及典藏等各階段強化。

本計畫目的在於訂定水土保持局的資料治理政策以及提出導入計畫，使得在業務執行過程中，資料在其規劃、產製、評估與典藏等各個生命週期階段都有一致的管理活動以符合資料治理原則，同時擇二項空間資料作為導入圖資生命週期管理試辦以及未來落實具體推動建議，期能讓資料與組織目標的對齊並發揮其價值。

關鍵詞：資料治理政策、資料視為資產、圖資生命週期

Essences for Leveraging Big Data- The Initiative of SWCB Data Governance Policy

Abstract

Soil and Water Conservation Bureau (SWCB) established Geographic Information Storage Center since 2004 and has been continuing the promotion of the supply and management of the project results. Much business information is distributed in information systems of the business units. There is no consistent information disclosure and circulation mechanism, and the consistent standard in database. Importing big data analysis meets with obstacles on data access, application and integration.

Preceding operation contains data retrieval, data filtering, data cleaning, data normalization, standardization and data conversion, and so on. Going back to the source of data construction can find out improperly managed from the data planning, receiving, usage and collection stages.

The purpose of the project is to define the data governance policy of the SWCB and to introduce the import plan so that the data will have consistent management activities in the stages of planning, production, evaluation and collection. In principles of data governance, information and organizational goals get the maximum value from selecting spatial information as a guide to the introduction of lifecycle management plans for the future concrete proposals.

Keywords: Data Governance Policy, Data is an Asset, Data Life Cycle

目次

摘要	I
Abstract	II
目次	IV
表次	VI
圖次	VII
第一章 前言	1-1
第一節 計畫緣起	1-1
第二節 計畫大綱	1-3
第三節 計畫執行流程	1-5
第四節 計畫期程規劃	1-6
第二章 文獻回顧	2-1
第一節 導入大數據分析的前置作業與遭遇問題	2-1
第二節 企業架構回顧	2-8
第三節 資料治理回顧	2-17
第四節 圖資生命週期管理回顧	2-38
第五節 資料治理導入案例介紹	2-41
第三章 資料治理導入倡議.....	3-1
第一節 資料治理政策倡議與原則	3-1
第二節 資料治理導入程序	3-3
第四章 導入圖資生命週期管理試辦.....	4-1
第一節 以 UAV 影像導入圖資生命週期管理試辦評估	4-1
第二節 以土石流潛勢溪流圖導入圖資生命週期管理試辦評估	4-13
第五章 未來落實推動建議.....	5-1
參考文獻	參-1

附錄	附錄-1
附錄一 會議記錄	附錄-1
附錄二 期中審查會議紀錄及辦理情形	附錄-4
附錄三 圖資生命週期管理評估表	附錄-9
附錄四 UAV 影像相關作業原則制訂建議.....	附錄-15
附錄五 土石流潛勢溪流圖相關建議	附錄-31
附錄六 學術文章投稿證明	附錄-32

表次

表 1 計畫進度期程規劃	1-6
表 2 資料治理定義彙整表	2-18
表 3 圖資生命週期管理評估表範例.....	2-40
表 4 資料治理計畫目的及目標(The FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2015)	2-51
表 5 水土保持局資料治理之 SWOT 分析結果(舉例).....	3-6
表 6 導入圖資生命週期管理-以 UAV 影像為例.....	4-2
表 7 導入圖資生命週期管理-以土石流潛勢溪流圖為例.....	4-14

圖次

圖 1 計畫執行流程圖	1-5
圖 2 資料參考模型分類法(修改自 OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET, 2013)	2-11
圖 3 FEAFv2 參考模型暨資料參考模型基本方法	2-12
圖 4 TOGAF 的架構範疇以及資料架構關鍵考量	2-14
圖 5 企業架構與資料治理	2-16
圖 6 資料治理計畫的通用型元件與其分類(整理自 GWEN THOMAS, 2006)	2-24
圖 7 沒有治理到資料治理之不同層級比較(GUS AND ELLEN NODWELL, 2015)	2-37
圖 8 圖資生命週期管理(國家發展委員會, 2016)	2-39
圖 9 資料看管權示意圖(STATE GEOSPATIAL DATA GOVERNANCE WORK GROUP, 2010)	2-44
圖 10 資料治理回報結構(修改自 STATE GEOSPATIAL DATA GOVERNANCE WORK GROUP, 2010)	2-46
圖 11 對 GDBC/DSAC 地理空間資料治理回報結構(修改自 STATE GEOSPATIAL DATA GOVERNANCE WORK GROUP, 2010)	2-47
圖 12 聯邦公路管理局資料治理組織架構(THE FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2015)	2-49
圖 13 資料治理框架階層概念(THE FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2015)	2-53
圖 14 聯邦公路管理局資訊架構生命週期(THE FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2015)	2-58

圖 15 多重社區型資料治理架構(MUSTIMUHW INFORMATION SOLUTIONS INC., 2015).....	2-60
圖 16 資料治理原則的訂定	3-2
圖 17 水土保持局資料治導入程序.....	3-4
圖 18 資料治理運作概念圖	3-9
圖 19 資料治理相關機制運作概念.....	3-11
圖 20 導入圖資生命週期管理之建議-以 UAV 影像為例	4-12
圖 21 導入圖資生命週期管理之相關作業原則建議-以 UAV 影像為例	4-12
圖 22 導入圖資生命週期管理之建議-以土石流潛勢溪流圖為例	4-25
圖 23 導入圖資生命週期管理之相關作業原則建議-以土石流潛勢溪 流圖為例	4-25
圖 24 建立空間資料彙整程序	5-8
圖 25 正射影像檔成果範例檔	附錄-20
圖 26 斜拍影像檔成果範例檔	附錄-21
圖 27 DSM 檔成果範例檔.....	附錄-22
圖 28 動態影像檔成果範例檔	附錄-23
圖 29 環景影像檔範例檔	附錄-24

第一章 前言

第一節 計畫緣起

各個政府機關均擁有許多資料，然而機關對資料的掌握卻非常困難。雖然近十年隨著科技進步，各機關均擁有集中式資料庫或者分散式資料庫以管理資料，但是對於機關來說，從對資料的認定？這些資料的品質如何？更新週期？涵蓋的時間與空間範圍？以及機關內部的取用狀況如何？更重要的是，目前這些資料是否符合該組織的目標？尤其在開放資料成為政府政策後，未來不只是在乎開放了多少資料集，更會在乎開放資料是否能夠能永續提供。

目前各機關也發現在進行大數據分析時，多面臨到不知哪裡可以取用資料、資料不乾淨(意指資料格式紊亂)、資料品質無法信賴，以及歷史資料無從取得等等的問題。不論是採行集中式或是分散式方式管理資料，對於機關而言，更重要的議題包含對資料的認定、資料品質、更新週期或資料涵蓋範圍等掌握，以及資料能與組織目標的對齊。

水土保持局作為國內最重要的坡地防災與農村規劃機關，擁有非常大量的資料。自民國 93 年開始規劃地理資料倉儲中心，初期以地理資料之蒐整為主，民國 96 年以水土保持局資料倉儲中心為概念，將地理資料倉儲中心、電子圖書管理中心及空間資訊供應系統納入為子系統，建立地理資料和委辦計畫成果之供應及管理單一窗口，以整合業務作業流程達到分享、管理、供應之目標；惟目前資料倉儲中心仍定位在地理空間資料以及委辦計畫成果(包含報告書、簡報檔等)彙整及流通供應為主。但對於各組

科因業務執行所需產製或建置的各種類型資料，多採分散式資料儲存架構，若能透過單一的資訊揭露及流通的機制，將可強化資料在取用、應用及整合效率。

若要進行真正的大數據分析，對於資料倉儲中心所儲存的資料，首先要進行資料正規化、標準化、資料清理、資料轉換等等前置作業，再進入大數據分析應用。若再往資料的源頭探討時，發現可以從規劃、取得、使用及典藏等各階段之資料生命週期強化治理，使資料能夠在其被需要的時候產生應有的價值。

本計畫的目的在於訂定水土保持局的資料治理政策，使得水土保持局在業務執行的過程中，資料在其生命週期都有一致的管理活動以符合水土保持局的資料治理原則，讓資料能夠在例行性的業務執行上，或甚至不可預知的未來環境變動中，能夠發揮價值。

第二節 計畫大綱

2012 年的世界經濟論壇(WEF)曾指出『資料』將是未來新興經濟資產，其價值等同於黃金和貨幣。然而由於機構中有不同來源的資料通常未經檢驗、定義不明、不完整、不一致、嚴重過期，需要耗費許多人力與物力做資料檢驗、擷取、轉換、匯入等動作，致使資料有準確性差、資料格式不一致、資料的業務定義不同、資料只能供內部使用、資料交換成本高等等問題。若要推動大數據應用時，既耗時又耗工，細究其原因是因金融機構對其資料缺乏治理所致。而這種狀況也並不僅僅在金融機構出現，很多企業及政府機構皆面臨此問題(總經理月訊，2015.04¹)。

資料治理是機關內部一系列的政策與程序，用以協調人員及處理流程，以確保所蒐集到的資料正確，並能供整個機構共同使用的一種作業活動。實行資料治理能將錯誤資料從業務流程中篩選出來，建立可靠的資訊以供最佳決策使用，降低整體風險，並實現資料資產價值的提升(總經理月訊，2015.04²)。

本計畫擬參考相關單位在發展資料治理計畫或推動資料治理政策的經驗，用以倡議水土保持局資料治理計畫。從重新定義將資料視為資產(Asset)，而非業務執行副產品的態度轉換開始，一旦資料視為資產後，便對其進行資產管理(asset management)，在資料的生命週期(Lifecycle)積極作為，使資料品質提升，以應付各種大數據分析之基本要求-即時、正確、良好定義(well defined)。故本計畫目標以研議水土保持局資料治

¹ <http://www-07.ibm.com/tw/industries/fss/overview/201504.html>

² <http://www-07.ibm.com/tw/industries/fss/overview/201504.html>

理政策及資料治理計畫，同時導入資料資產管理模式，透過對資料態度的轉變，從資料為業務執行副產品轉為資料是水土保持局資產的積極角色。本計畫工作項目包含：

一、國內外文獻回顧

資料治理政策在國內仍是一個嶄新名詞。但在美國政府中則是一個非常自然的事情，藉由回顧美國的資料治理政策作為倡議水土保持局資料治理政策的研議。

二、資料治理政策研議

研議水土保持局資料治理政策，同時配合資料治理計畫的提出，可作為水土保持局各組室持續推動業務資訊化的基石。

三、水土保持局圖資生命週期管理式建立-擇一項空間資料試辦

聯邦地理資料委員會 FGDC 發展之 Life cycle maturity model，其脈絡就是：資料是資產，所以要好好管理，而資料為什麼是資產，是因為這是企業架構的基本原則。藉由擇一項空間資料試辦圖資生命週期管理，以作為其他資料導入的參考。

第三節 計畫執行流程

本計畫期程自契約生效日起 105 年 12 月 31 日內完成所有工作項目，計畫執行期間將視需要與 貴局召開工作會議討論各項工作執行進度與內容，依據工作內容及各工作項目間先後順序分階段執行，本計畫執行流程如圖 1 所示。

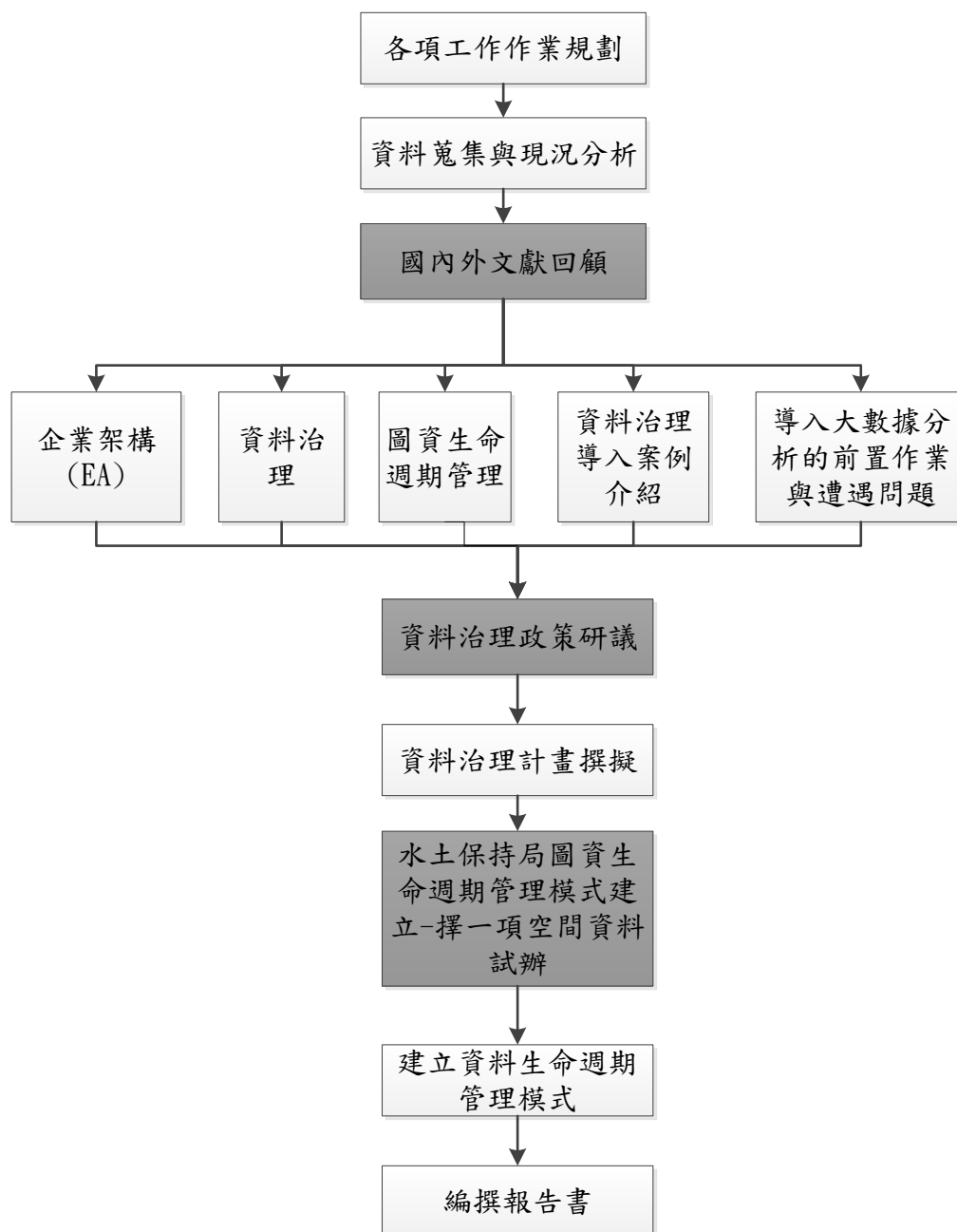


圖 1 計畫執行流程圖

第四節 計畫期程規劃

本計畫總執行期間為契約生效日(105 年 4 月 1 日)起至 105 年 12 月 31 日前，據此訂定專案進度查核點，在查核日期檢視專案進度及執行情況，如有發現進度落後，立即檢討及改進，期使本計畫能如期完成。各工作項目進度期程規劃如表 1 所示。

表 1 計畫進度期程規劃

重要工作項目\月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12
國內外文獻蒐集	***	***	***						
國內外資料分析與綜整			***	***	***	*			
資料治理政策倡議				***	***	***	*		
資料治理計畫研擬					**	***	***		
資料資產管理模式建立					*	***	***		
擇一項空間資料試辦							***	***	***
繳交期中報告書						*			
辦理期中審查會議						*			
繳交期末報告書								*	
辦理期末聯合審查會議								*	
繳交成果報告書及會計報告						*		*	

第二章 文獻回顧

第一節 導入大數據分析的前置作業與遭遇問題

一、大數據分析前置作業

各單位因應業務執行持續累積許多大量的資料庫，除了滿足業務執行外，若能結合大數據分析技術，達到在合理的時間內擷取、處理並挖掘出在大量資料隱含在內部、外部資料表象下的事實或現象，以突破人類無法快速解讀大量且多元資料間的關聯性，進而達到預測或挖掘目的。

在導入大數據分析前仍需先完成前置的作業，包含從資料擷取、資料清理、資料過濾及轉換等程序，才能進行運算處理、預測及資料視覺化。根據本團隊以往導入大數據分析的經驗，約有六至七成以上的工作量是落在前置作業階段。以下描述各個建置作業程序內容與注意的事項。

資料擷取－資料擷取是依據分析的主題進行相關資料的蒐集與擷取，且由於資料是分散儲存在各個資訊系統或是資料庫，要能夠快速擷取分析所需要的資料，或者彙整散布在網路或社群並以非結構化方式存在的資料。

資料清理－此步驟需就內部與外部資料的結構化或非結構化資料進行清理，包含過濾雜訊，並就資料遺漏值予以修正或補充遺漏值。

資料過濾與轉換－此步驟主要是將資料依據分析主題進行必要的過濾與轉換，例如建立資料間關連、將文數字資料轉換具空間特徵資訊、將不同來源的資料進行一致性格式的轉換等等。

二、資料面臨的問題

水土保持局基於其職掌，主要負責水土保持與山坡地保育利用政策、集水區與河川界點以上野溪之水土保持調查等、農村建設政策與計畫執行等、山坡地保育利用管理與監測等、土石流災害應變與防治、水土保持與農村建設推廣、農村研究發展等之策劃及推動，各組科因應各階段電子化政府的推動與落實，發展業務資訊系統以滿足公共事務管理、公共服務創新進而至公共價值創造的發展目標。

各單位因應各自負責的業務推動資訊系統發展，各資訊系統對應其專屬資料庫提供操作與決策支援，以滿足或解決業務執行或管理上的問題為主，若能有一致性的資訊系統開發規範將可強化橫向間一致的溝通介面，降低跨組科資料的整合複雜度。基於本團隊對水土保持局的觀察，將水土保持局在資料面所面臨的問題，歸納成資料流通、空間資料彙整機制、資料品質與共通詞彙等四個面向，詳細內容分述如下：

（一）資料流通

1. 資料的分享\取用方式多元化

資料在對外流通部分，原則上應統一由資訊管理科對外提供，由於局內並無明確的規範，故也有由業務單位對外流通資料的狀況，乃是因為資料對外流通需經業務單位同意後才能提供，致使資料供應窗口多元化；例如水土保持局開放資料在不同的資

料開放平台，如政府資料開放平台、農委會資料開放平台、TGOS 平台³等，同樣資料但公開的名稱可能有些許的差異。

這種資料流通窗口多元的問題，更發生在資訊管理系統 (MIS)，各個業務的資訊管理系統自行發展，但在橫向系統間的串連，是由各資訊管理系統各自協調，不論是一次性的資料供應或是採用網路服務方式即時串連，一旦資料有異動，或是系統有問題，尚缺乏系統化地監控。甚至可能遭遇不同資訊系統設計的管理基準不同，可能需要經過前置處理再串連比對，例如查定超限利用管理與違規查報取締管理，一個是以土地為單位、一個是以案件(可能多筆土地)為單位，由於查定的單元可能會因土地分割合併不斷異動，但查報則以單案管理，故每次串連時需要配合前置處理才能勾稽。

2. 建立完整的資料目錄

在資料的檢索上，應可建立完整的水土保持局資料目錄 (Data catalog)。雖然對外有一個政府開放資料網頁⁴，但目前僅表列 20 項開放資料但沒有對資料的定義，就內部單位或是外部機關而言，這樣的資料目錄顯然尚不足夠。不論資料是否對外開放，在資料檢索時要能夠知道局裡因為執行業務所需建置或產製的資料項目、資料定義以及資料可能取得的來源等資訊，較能滿足內部或外部單位在檢索資料時的需求。

(二)空間資料彙整機制

³ TGOS 平台，為地理資訊圖資雲服務平台的簡稱，定位為全國地理空間資料及網路服務搜尋取用、瀏覽查詢與加值媒合之入口 (https://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/TGOS_About.aspx)

⁴ http://www.swcb.gov.tw/class2/index.asp?ct=open_list&m1=6&m2=488

水土保持局空間資料彙整機制，是透過集中式資料倉儲中心，配合行政作業程序負責內部空間資料的彙整、管理與單一供應窗口之責。目前結合委辦計畫執程序，在不同檢核點追蹤各個委辦計畫的空間資料建置成果與收納，但由於並無納入資料倉儲中心的辨識或彙整的原則，發現有各個委辦計畫的空間資料建置成果因記錄內容不一、範疇不一、或過於精簡等等狀況，可能影響資料項目的數量很多但分散或者因資料屬性過於精簡而資料應用價值低等問題。

(三)資料品質

資料品質的議題，是不論是否要導入大數據分析最需要考量的課題，才能確保決策者能在一定的資料品質基礎上進行決策，以創造資料的價值。例如就具共用性高的資料欄位採統一的紀錄格式規範，如工程類型、工程類型代碼等，同時對於資料庫紀錄的內容是否有納入防呆設計(Fool-proofing design)避免資料遺漏、誤植或是不合理的狀況發生。這些狀況涉及最基本的資料管理與資料治理範疇。

資料的品質涉及資料面以及非資料面問題，以下分別就這兩個面向說明。

1. 資料面

資料面可能遭遇的問題，包含資料記錄時超出其可能的合理範圍、資料格式不一、資料寫法不一、資料庫內有資料重複記錄、資料不完整有遺漏值等等。

(1) 資料記錄時超出其可能的合理範圍

例如坐標值是座落在台中市，但鄉鎮的紀錄卻是在南投縣等不合理的狀況，或是欄位之間互有衝突或是資料中離群值，影響資料的正確性。

例如工程執行進度是負值或超過 100%等超過其可能的合理範圍。

(2) 資料格式不一

例如日期格式的寫法不一導致資料表間無法快速對應。

例如不同資料表對於年度的紀錄格式不同，有些時候是數字型態，有些時候是文字型態，無法直接對應或是查詢語法不同。

(3) 同樣資料寫法不一

因一開始並沒有預計後續資料的應用性，導致並無規範資料的寫法，難以進行統計或關聯。例如廠商名稱，一開始可能沒有統一廠商名稱，採開放式填寫，致使同樣廠商名稱因填寫時間不同或是不同填寫人寫法不一，難以就廠商名稱作群組統計數量，例如廠商全名、簡稱或是錯別字，沒有檢核機制難以辨別資料正確性。同樣的狀況也有可能發生在政府機關的單位名稱寫法(全名\簡稱)、計畫名稱寫法(農再計畫名稱、工程管考計畫...)或基本的台灣或是臺灣。

(4) 因組織調整或行政制度改變影響資料的內容

例如部分縣市改制直轄市，如 2010 年升格的台中市，其範疇與未升格前的台中市範疇不同，導致在進行資料統計時有可能因為時間點的不同有不同，但資料的記錄是否能予以區隔也會影響資料的應用。

(5) 同樣資料重複建置

因為系統流程設計並沒有排除同樣資料重複建置的機制，故資料庫可能會發生同樣資料重複建置儲存。

(6) 資料不完整有遺漏值

資料庫內容不完整有遺漏值，致使後續的應用，如加總、關聯或分析，因遺漏值而有所影響。

2. 非資料面

非資料面的問題，係指資料更新週期無法滿足需求、涵蓋的時間範圍不足、涵蓋的空間範圍太小、資料由非負責的組科維護或提供等等。

(1) 資料更新週期無法滿足需求

應該是要即時更新的資料，卻沒有即時更新，資料更新週期無法滿足其他業務應用需求。

(2) 涵蓋的時間\空間範圍不足

資料的時間維度或空間範圍，無法滿足決策所需，需要累積一定的時間或擴大資料的建置範疇，才能提供更完整的資訊。

(四) 共通詞彙

各資訊系統或各種資料規劃建置初期，在發展初期是否就共同性詞彙進行整體性的定義，若缺乏共同詞彙的定義，對同一個主題或事務說法或認知不一，影響溝通或不同資料庫間的關連，例如所謂的農村社區、培根社區、農村再生社區或是富麗農村，定義是否一致？範疇是否相同？

對於山坡地範圍的定義，又可區分為狹義山坡地範圍與廣義山坡地範圍，資料在記錄時是否有明確註明其適用性，避免資料的誤用。

三、小結

從大數據分析導入的前置作業程序中可發現，在資料擷取、資料清理與資料過濾與轉換等步驟中，可能面臨的資料的即時性（即自動化）、效能性（儲存效率）、完整性、資料的一致性（資料型態與尺度是否一致、單位是否一致、寫法是否一致、資料轉換基準是否一致等），亦即與各單位對於資料管理及資料治理所秉持的原則及作法有很大的關聯性，故不論是否要導入大數據分析都要留意資料品質與資料完整性等基本課題，藉由建立資料治理政策，將能有助於各單位導入大數據分析的執行效率，畢其功於一役。

後續可就目前的資料面所遭遇的問題，提出資料治理政策以及制定資料的原則後，再基於政策、原則組建相關的組織，以及發展相關標準、程序並於以予以文件化，以落實對資料品質與資料完整性的基本要求。

第二節 企業架構回顧

Zachman⁵ 在 1987 年就提出：「為了避免企業分崩離析，資訊系統架構(Information Systems Architecture)已經是企業組成的不可或缺條件」。後來 Zachman 更重新定義資訊系統架構為企業架構(Enterprise Architecture)，其已成為許多公司、政府組織用來理解、描述組織所需的資訊基礎設施的直觀模型，提供企業了解現況以及規劃未來資訊基礎設施建設的藍圖和架構。此領域最初開始專注於兩個問題(Sessions⁶, 2007)：

1. **系統複雜性**-組織花越來越多錢建置系統。
2. **不良業務定位**-組織發現為了符合業務需求，越來越難以維持這些越來越昂貴的 IT 系統。

在 Zachman 的基礎上，各種企業架構也逐漸被提出來，在各家架構框架消長下，Sessions(2007)認為最重要的四個企業架構為 Zachman 企業架構框架、開放組織架構框架(TOGAF)、聯邦企業架構框架 (FEAF)及 Gartner 方法論。本計畫擇聯邦企業架構框架(FEAF)、開放組織架構框架(TOGAF)進行較深入的介紹，藉以更了解企业架構的內涵。

企業架構(Enterprise Architecture, EA)是透過文件和資訊提供不同面向和層次的摘要觀念，來支持企業規劃和決策制定；組織發展企業架構的真正價值是在促成組織能有更有效的方式規劃未來。組織可以利用企業架構程序來表述企業目前的樣子

⁵ Zachman, J. A. (1987). A Framework for Information Systems Architecture. IBM Systems Journal, vol 26, no 3.

⁶ Sessions, R. (2007). A Comparison of the Top Four Enterprise Architecture Methodologies.

以及未來要呈現的樣態，所以企業架構可以協助制訂規劃來實現從現狀到未來的轉變。

一、聯邦企業架構(Federal Enterprise Architecture, FEA)

正常的企業把資料視為資產，資產就如同電腦設備、辦公傢俱一樣，需要在其生命週期內妥善管理，而美國聯邦政府認為，政府就該跟企業一樣，故發展聯邦企業架構(Federal Enterprise Architecture, FEA)。

聯邦企業架構是美國管理暨預算辦公室(Office of Management and Budget, OMB)為了因應電子化治理-將各種行政程序、決策進行系統化及半自動化的過程。美國管理暨預算辦公室於1999年公布聯邦企業架構框架第一版(Federal Enterprise Architecture Framework ver.1, FEAF v1)，是一套工具可用來幫助政府規劃落實共同方針。其核心是統一參照模型(Consolidated Reference Model, CRM)，讓美國管理暨預算辦公室和聯邦機構(Federal agencies)有共同的語言和框架來描述和分析投資，並於2013年公布聯邦企業架構第二版(Federal Enterprise Architecture Framework ver.2, FEAF v2)，歷年來導入成功的案例包含國防、環保、聯邦調查局等單位。

資料參考模型是聯邦企業架構的統一參考模型的其中一個，根據聯邦企業架構框架第二版，整個框架以6個參考模型組成的統一參考模型(Consolidated Reference Model)為核心(OMB, 2013)：

(一)績效參考模型(Performance Reference Model, PRM)

對應到策略(Strategic)子領域架構觀點來進行結構分析和產出報表。PRM 聯結單位政策、內部業務元件及投資，為投資策略成果量測的方式。

(二)業務參考模型(Business Reference Model, BRM)

對應到業務(business)子領域架構觀點來進行結構分析和產出報表。BRM 透過共同任務和支援服務領域的分類描述組織，強化內部與跨機關間合作。

(三)資料參考模型(Data Reference Model, DRM)

對應到資料(Data)領域架構。DRM 促進在資料孤島(Data Silos)中發現現有資料所有權，理解資料的含義，以及如何存取、支援績效結果的應用。

(四)應用系統參考模型(Application Reference Model, ARM)

對應到應用系統(Applications)領域架構。ARM 歸納出系統和應用程式相關的標準和技術支援的服務能力，提供允許機構分享和重複使用以達規模經濟的通用解決方案。

(五)基礎建設參考模型(Infrastructure Reference Model, IRM)

對應到基礎建設(infrastructure)領域架構。IRM 將網路/雲端相關的標準和技術予以分類，用以支援或提供語音、資料、影片及行動服務的元件和功能。

(六)安全參考模型(Security Reference Model, SRM)

對應到安全(Security)領域架構。SRM 提供聯邦機構通用的語言和方法，進行業務和績效目標的安全、隱私內容討論。

上述提供規劃、策進，使得機構未來能轉換成更有效率的政府單位的參考依據。其中資料參考模型與其他 5 個參考模型關係緊密：對 PRM 而言，可以從資料來源間的關聯性，找出新的策略機會；對 BRM 而言，透過資料分享，可精進業務流程與決策績效；對 ARM 而言，從資料元素關聯性可找出系統間的權威性資料；對 IRM 而言，可識別技術性基礎建設需求；對 SRM 而言，可提供安全性分類與電子化認證評估及個人隱私門檻分析。

資料參考模型是個持續進行資料分類、描述資料架構與製作相關文件的流程，並應用於機構進行資料交換、重複使用與整合比較的方法，其可支援規劃共享服務及產出報表，如圖 2 所示。

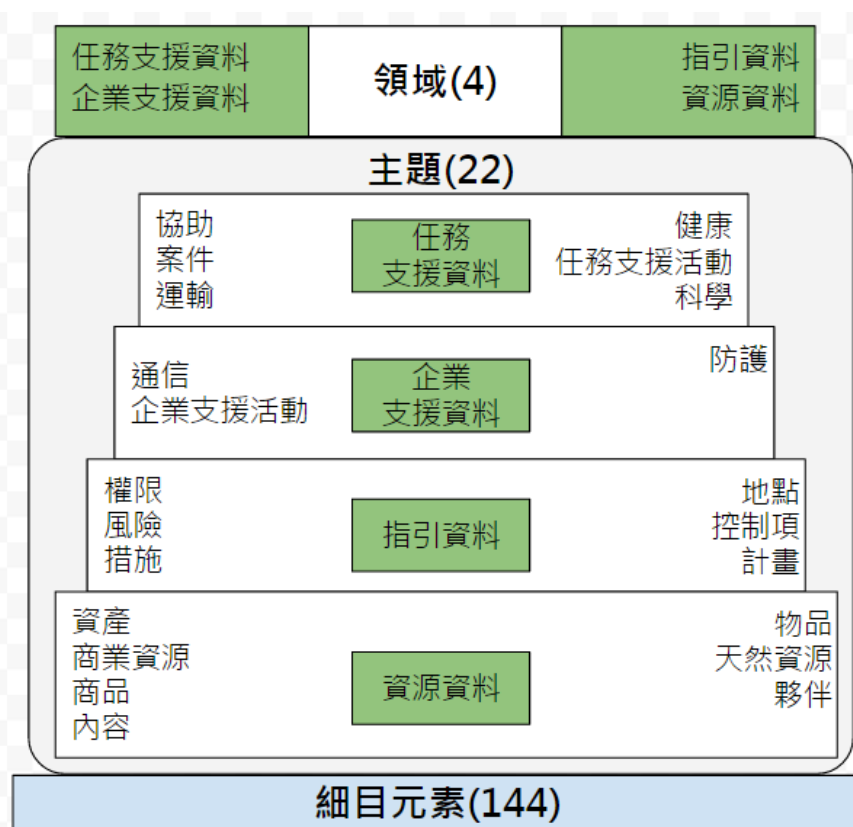


圖 2 資料參考模型分類法(修改自 Office of Management and Budget, 2013)

資料參考模型有 3 大基礎元件－資料描述 (Data Description)、資料內容 (Data Context) 和 資料分享 (Data Sharing)，幫助各單位對於分類規則與業務規則、描述資料與資料資產內涵跟資料分享所需的查詢服務與交換元件能遵循一致的作業原則，如圖 3 所示，而資料內容 (Data Context) 更是實施資料治理的基石 (OMB, 2005)。

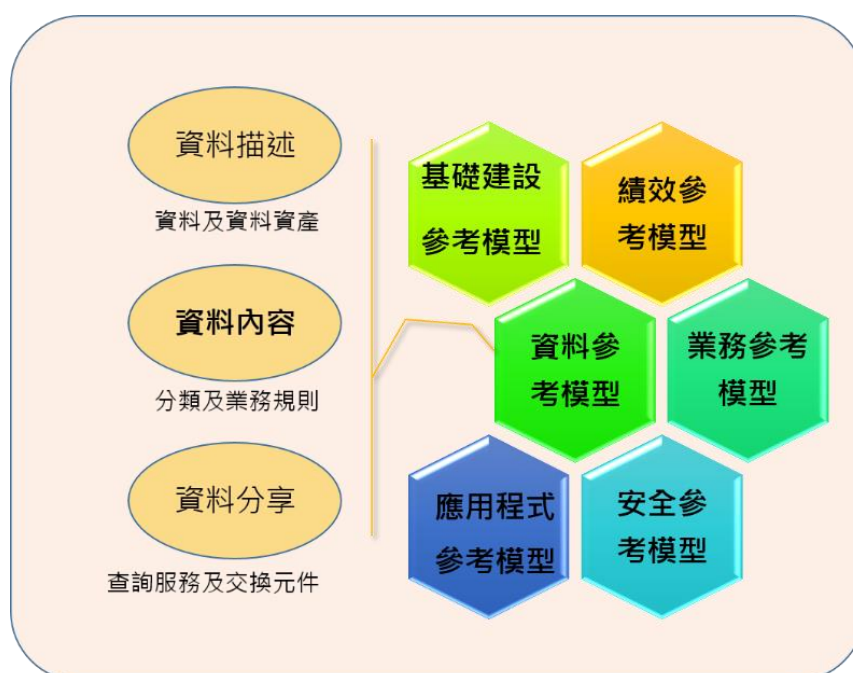


圖 3 FEAFv2 參考模型暨資料參考模型基本方法

二、TOGAF(The Open Government Group Architecture Framework)

TOGAF(The Open Government Group Architecture Framework)是由開放組織(The Open Group)所提出的另一個通用企業架構標準，由全球超過 200 個企業、政府、學術單位組成的架構論壇(Architecture Forum)發展、修訂而成，現今版本為 9.1

版(www.opengroup.org)。採用 TOGAF 框架得以讓組織有效地滿足關鍵業務：

- (一)確保每個人使用相同語言。
- (二)透過企業架構的開放標準方式避免被特定解決方案綁定。
- (三)節省時間、金錢，並更有效地利用資源。
- (四)落實投資回報(ROI)。

TOGAF 框架的核心為架構發展方法論 (Architecture Development Method, ADM)，並且設計由業務架構(Business Architecture)、資料架構(Data Architecture)、應用程式架構 (Application Architecture) 以及技術架構 (Technology Architecture)等領域支持組成。

其中資料架構為描述組織的邏輯及實體資料資產與資料管理資源的架構，其包含以下資料架構原則：

- (一)資料是資產(data is an asset)
- (二)資料是分享的(data is shared)
- (三)資料是可存取的(data is accessible)
- (四)資料管理人(data trustee)
- (五)共通語彙與資料定義 (common vocabulary and data definitions)
- (六)資料安全(data security)

而資料架構的三個關鍵考量：資料管理、資料調適以及資料治理。其中資料治理考量可以確保企業擁有或轉換成底下的必要維度，如：

- (一)結構：這個維度與企業是否有必要的組織結構和標準組織來管理資料實體面向的轉換。
- (二)管理系統：企業應該有必要的管理系統和資料相關專案管理整體治理生命週期面向的資料實體。
- (三)人：這個維度定位於企業需要的資料相關技能和角色轉換。
如果企業缺乏這樣的資源和技能，企業應該考慮收購這些關鍵技能或透過一個定義良好的學習計畫培訓現有的內部資源以滿足需求。

TOGAF 的架構範疇以及資料架構關鍵考量示意如圖 4，其資料架構的關鍵考量更明確指出資料管理及資料治理為兩個不同的組成。

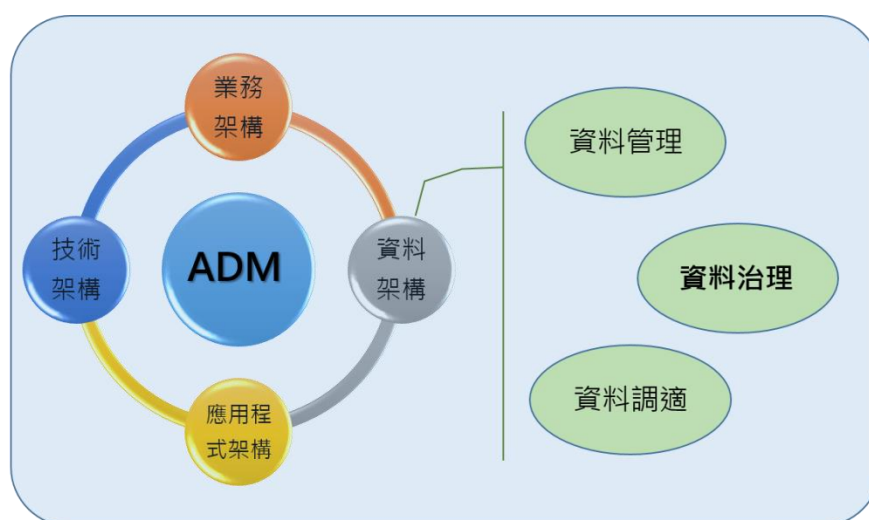


圖 4 TOGAF 的架構範疇以及資料架構關鍵考量

三、小結

2016 年由資訊立法策進聯盟提出資訊基本法草案，便是參考美國白宮 2001 所訂頒之聯邦企業架構框架 ("Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) ")而訂此用詞。目的在於建構政府整體性之資訊服務架構，並以市民為中心 (Citizen Centric)，各級政府資訊整合運用為架構規劃之主要目標 (Government as a Whole)，用以改善目前部會各自發展軟體，欠缺跨部會整合運用之問題，故建議建立政府整體資訊架構 (Enterprise Architecture, EA) 之制度設計，便可說明須從企業架構切入的立論。

企業架構是一個方法論，雖說各種企業架構的內容有其異同，但皆以「如何將業務架構轉換為資訊系統架構」為其核心 (Zachman, 1987、1992；Gartner, 2008；The Open Group, 2011；OMB, 2013)。資料是整個架構的面向之一，由於企業架構當中的資料架構開始被重視，並且認為資料須獨力出來進行治理以提升資料本身及後續系統應用、企業決策的品質，故在討論資料治理前，一定要先了解全貌，再深入討論資料治理落實應有的作為，圖 5 是企業架構與資料治理兩者的關係定位。

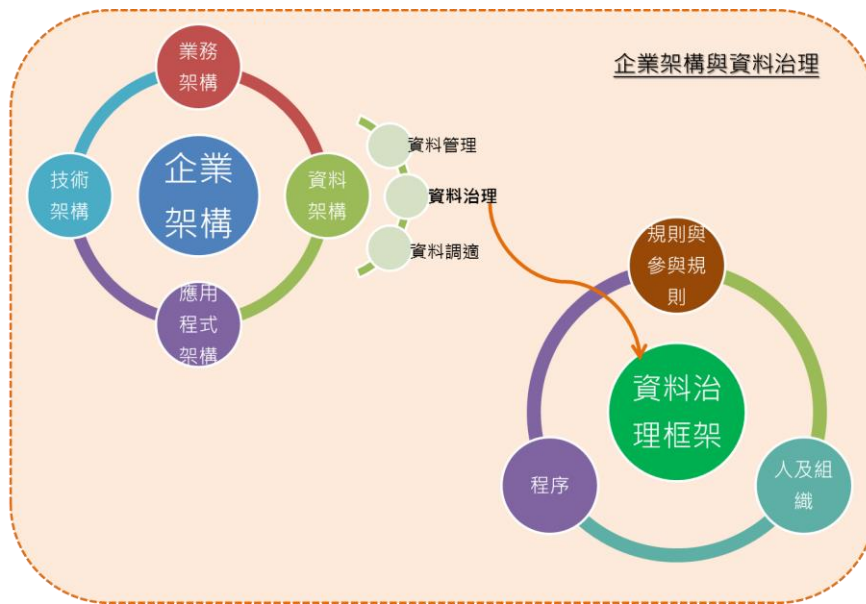


圖 5 企業架構與資料治理

第三節 資料治理回顧

資料治理和資料管理的差異在於其完整性(Integrity)(Gus and Ellen Nodwell, 2015⁷)。資料治理不僅僅資料管理，或者資料擷取的過程或是使用，而是完整的能力。一旦數值化資料增加後，就更需要治理。有效的治理欣然接受不同的觀點，對於從整個資料生命週期的源頭來確認資料品質是必要的，包含程序、標準和文件。

一、資料治理相關定義

「治理」(Governance)意指形式或非形式的組織，透過成員互動以及問題決策的程序，以解決集體的問題。例如，政府、部落、或是人際網絡，透過法律、常規、或是權力關係，以管理眾人共有的資源。治理體制可有多種型態，但有一些設計的原則，如：清楚的界線（資源範圍以及使用群體），以及適應於當地條件的資源生產以及使用規則。對於知識、環境及資訊等非實體的眾有資源，其治理體制的形成也可參照這些原則（莊庭瑞，2015）。

未來電子化政府服務將走向以資料為核心的治理模式，根據聯合國教科文組織定義，電子治理是指政府部門運用資通訊科技以達成改善資訊與服務的傳遞、鼓勵公民參與決策制定過程、使政府更具問責⁸性、透明度與有效率。未來將以資料達成治理目的，即為「資料治理（Governance by Data）」，透過資料治理

⁷ Gus and Ellen Nodwell, 2015, GEOSPATIAL DATA GOVERNANCE – GEOSPATIAL DATA MANAGEMENT – WHAT’ S THE DIFFERENCE? IT’ S A MATTER OF INTEGRITY, APSG 34

⁸ 維基百科定義：問責是道德、政治和治理學中（包括人力資源管理中）的概念，意即在社會、政治或管理關係。<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%95%8F%E8%B2%AC%E5%88%B6>

手段，讓包括政府、公務員、企業、民眾與非營利組織等在內的不同行動化使用者之間，達成互動型態與權力關係轉換的新治理模式，則是數位政府的核心推動策略（簡宏偉，2015）。

資料治理的概念在國外已發展許久，表 2 彙整學者、大型資訊廠商及重要資訊標準制定組織等對資料治理的定義。

表 2 資料治理定義彙整表

單位\文獻來源	定義
資料管理協會(Data Management Association International, DAMA International), 2008	資料治理是對資料資產的管理權和控制(規劃、監測和執行)的應用。
主資料管理學會(Master Data Management Institute, MDM Institute), 2008	資料治理是基於人、程序和技術的正式編制，能夠讓組織利用資料作為企業資產。
美國州際首席資訊官國家協會 (National Association of State CIOs, NASCIO), 2008	資料治理是指以資料和資訊管理為核心的企業資產經營準則。此經營準則包括建立執行資料評估和管理決策權的組織，流程和工具。資料治理的關鍵面向包括決策權、合規性監測、政策和標準的資料清查、全生命週期管理、內容管理、記錄管理、保存、資料品質、資料分類、資料安全性和存取、資料風險管理與資料評估。
資料治理協會(The Data Governance Institute), 2006	簡短定義(short definition): 資料治理是實踐與資料相關決策與授權的過程。 完整定義(longer definition): 是根據商定模式執行與實施資訊有關的整體系統性決策權和績效指標過程。即描述"誰可以根據甚麼資訊，在

單位\文獻來源	定義
	何時、何種境況、使用甚麼方式來做甚麼行動"的實施過程。
Robert S. Seiner, DataVersity, 2013	資料治理是對資料資產管理授權與資料功能績效的執行與精進。
科技隱私協助中心 (Privacy Technical Assistance Center, PTAC), 2015	資料治理可以定義為組織一套管理資料和資訊的正規化政策與程序，包括從蒐集(Acquisition)到使用(Use)再到清理(Disposition)的完整資料生命週期。
IBM, 2008	資料治理是對於管理、使用、改善和保護組織資訊的品質控制法則新添加嚴謹性和紀律的過程。有效的資料治理可藉由促進跨組織合作與結構化政策制定，提昇組織資料的品質、可用性與完整性。
Daniel Teachey, SAS ⁹	企業如何收集、管理和歸檔資料的總體方法。
The Open Group, TOGAF Version 9.1	資料治理會考量、確保企業擁有 / 轉換成 必要的結構、管理系統、人等維度。
State Geospatial Data Governance Work Group, 2010 ¹⁰	資料治理是基於操作紀律來管理資料和資訊，以作為企業的關鍵資產。操作的紀律包含建立和行使對資料的評估和管理決策權的組織、程序和工具。資料治理的主要觀點包含決策權、合規監控、政策和標準、資料目

⁹ Daniel Teachey, Data governance framework: What is it and do I already have one? SAS.com http://www.sas.com/en_us/insights/articles/data-management/what-is-a-data-governance-framework.html

¹⁰ State Geospatial Data Governance Work Group, 2010, Geospatial Data Governance Plan GIS Project

單位\文獻來源	定義
	錄、全生命週期管理、內容管理、檔案管理、保存、資料品質、資料風險管理和資料評估。
Jill Dyché and Evan Levy, 2007 ¹¹	如何針對企業資料建立其策略、目標與政策的組織框架。
維基百科 ¹²	資料治理包含企業建立其組織具一致地、適當的資料時，所需要的人員、程序和資訊技術需求。
吳嘉川，2009 ¹³	資料治理指一系列的政策與程序，以確保企業的重要資料與企業營運及發展的政策或程序一致。

綜合上述可發現，資料治理和資料管理是很接近的論點，且難以明確切割；資料治理作為負責形式化任何數量的資料管理進程，涉及提供一系列工具和方法以確保資料確實有被治理，資料治理可能是資料管理的一部分，但是資料管理確實需要藉由資料治理從關鍵業務流程提供可信任資訊。而資料品質經常是與治理有關連甚至將資料品質視為其產出。

Mona Pomraning 在 2015 年企業資料世界研討會 (Enterprise Data World 2015 Conference)¹⁴，以隱喻的方式說

¹¹ Jill Dyche and Evan Levy, 2007, Data Governance: Setting Goals, Setting Roles, Getting It Right!, TechTarget MDM for the Enterprise Series, http://cdn.ttgtmedia.com/searchDataManagement/downloads/TechTarget_MDMSeminar_DC_baseline-datagovernance.pdf

¹² https://en.wikipedia.org/wiki/Data_governance

¹³ 吳嘉川，2009，2009 年紐約「主資料管理高峰會議」考察紀要，金融聯合徵信雙月刊，11：55-59

明資料治理和資料管理這兩者之間的差異，她以資料管理和資料治理就像是馬和馬車來比喻兩者關係，而馬車是用來引導馬。若有一個好的計畫，那就成功一半，剩下的一半就是依循計畫；如同資料治理（馬車）還是需要有資料管理（馬）。資料管理提供資料治理的場域，而資料治理是確保資料管理能有所依循。若僅有資料管理並無資料治理存在，如同整個過程沒有標準有所依循，是很危險。她認為資料治理是資料管理的中心，且資料治理其實已經存在很久，只是之前並未體認到。

Jelani Harper (2015)¹⁵指出，由 CMMI 學會提出(Capability Maturity Model Integration Institute)的資料管理成熟度(Data Management Maturity, DMM)模型觀點來看，DMM 包含資料策略(Data strategy)、資料治理(Data governance)、資料品質(Data Quality)、資料運行(Data operations)、平台和架構(Data Platform)、支援程序(Supporting processes)等六個類別，而其中最顯著的是資料治理。資料治理可定義為角色、責任和有序地、持續地確保資料集的問責性和所有權之程序。

不論是資料治理是資料管理的中心論點，或是資料治理是 DMM 最顯著部分的論述，再再凸顯資料治理的重要性，甚至可將資料治理作為建構資料管理的框架。故本計畫歸納整理對資料治理的定義為：「為了實踐與資料相關的決策及與整體資料生命週期有關的管理、蒐集、品管、授權、存取、分享的執行與精進。」

¹⁴

<http://www.dataversity.net/data-management-and-data-governance-a-way-to-better-understand-them/>

¹⁵ <http://www.dataversity.net/distinguishing-data-management-from-data-governance/>

二、資料治理框架(Data Governance Framework)

資料治理協會(The Data Governance Institute)的創辦人 G. Thomas(2006)提出資料治理框架白皮書，可做為組織規劃專屬的資料治理專案時重要的參考依據，白皮書內容則提到資料治理的八個通用型原則以及十個通用型組成元件，分述如下：

(一)資料治理原則

以下整理自資料治理協會的資料治理指導原則。這些原則歸納自成功導入資料治理的計畫、流程和專案。期能作為組織內推行資料治理過程遇到各種與資料相關的衝突時，可一致遵循的處理原則。

1. 完整性(Integrity)

資料治理的參與者將實踐彼此間交互作用的完整性，透過真誠討論資料決策相關的驅動力、限制、選項跟影響。

2. 透明度(Transparency)

資料治理和管理過程將展現其透明度，資料相關的決策和控制是如何及何時引入的過程，應該讓所有參與者及審計人員覺得清楚明瞭。

3. 可審計性(Auditability)

資料相關決策程序、流程和控制應該都要能被檢驗，他們將產生文件以支持合規和操作性審計的需求。

治理將界定跨職能資料相關決策、程序和控制的责任。

4. 問責制(Accountability)¹⁶

資料治理將界定跨職能資料相關決策、程序和控制的問題。(accountabilities)。

5. 看管權(Stewardship)¹⁷

資料治理計畫可以針對「個別貢獻者」及「資料看管團隊」的看管活動定義其責任(responsibilities)及問責制(accountabilities)。

6. 檢查和平衡(Checks-and-Balances)

資料治理計畫將會導入業務和技術團隊之間的「檢查和平衡機制」，以問責制(accountabilities)來定義哪些人建立/收集/管理/使用/介紹標準和合規性(compliance)¹⁸要求。

7. 標準化(Standardization)

資料治理將導入和支援企業進行資料標準化。

8. 變革管理(Change Management)

資料治理將依據資料數值、主資料(Master Data)¹⁹及詮釋資料的結構/使用情況支援主動和被動的變革管理活動。

¹⁶ 「問責制(Accountability)」的重點不是究責，而是找到需負責處理事情的人，實務上問責對象即為該事物的業務主管。本計畫以水保局土石流災害潛勢資料進行說明，依據「土石流災害潛勢資料公開辦法」水土保持局需進行土石流災害潛勢資料的公開與更新，目前土石流防災中心為產製/管理此資料的資料生產者，因此土石流防災中心即肩負此資料的正確性檢核與後續更新工作。依照問責制的精神，土石流防災中心主任即為此資料的問責對象。若外界對資料公開與更新有疑慮，主任有責對外說明清楚。在導入資料治理機制後，配合看管權等機制，將有助於業務主管進行資料治理相關任務分派。

¹⁷ 「看管權(Stewardship)」是管理資料和提供使用者存取資料的實踐。同樣以土石流災害潛勢資料進行說明，此資料的問責對象為水保局土石流防災中心主任，就資料治理中的看管權概念來說，土石流防災中心主任應該指派實際管理土石流潛勢資料的相關人員(或科室)為資料看管者(Data Steward)，資料看管者除了須負責資料公開與更新地的相關作業外，還有其他職責需要履行，詳閱本報告書第四章。

¹⁸ 詳見「1 第三節(三)隱私權/合規性/安全性(Privacy / Compliance / Security)」說明。

(二) 資料治理計畫通用元件

Gwen Thomas(2006)提出資料治理計畫是以十個通用型元件所組成，組織可參考這些說明並視組織需求選擇採用。這些元件可以分為三大類：「規則和參與規則」、「人及組織」以及「流程」，如圖 6 所示。

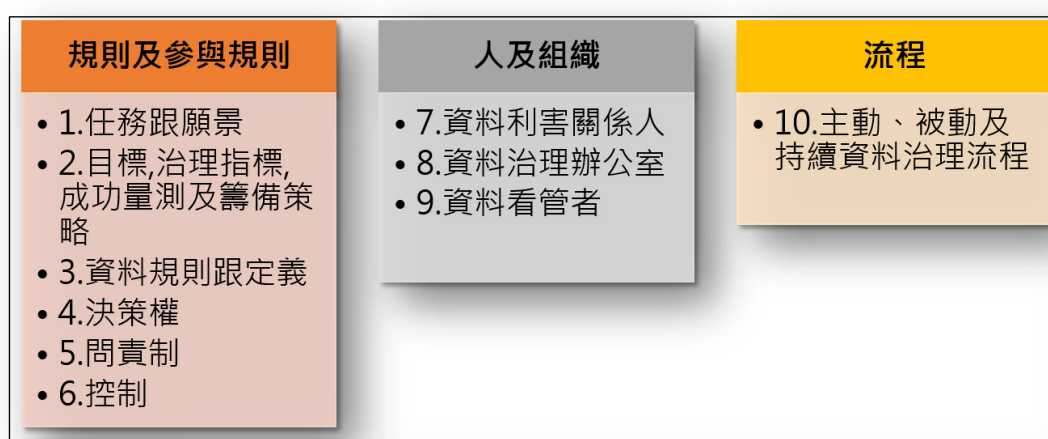


圖 6 資料治理計畫的通用型元件與其分類(整理自 Gwen Thomas，2006)

1. 規則和參與規則

「規則」為計畫制定、收集、調整，以及讓規則具文化的過程，如：政策、命令、標準、問責制、控制、資料定義等；「參

¹⁹ 主資料是指企業內部主要且關鍵的業務資料，例如客戶資料、員工資料、產品銷售資料等等。以水土保持局的山坡地管理業務為例，相關的工程資訊、山坡地範圍與山坡地使用狀況等資料，都是主要且關鍵的業務資料。

與規則」為描述團隊之間如何協同制定和實施這些規則(Gwen Thomas, 2009²⁰)。這分類計有以下六個元件：

(1) 任務跟願景

對於治理計畫而言，組織將任務與願景具文化敘述是非常重要的，計畫應清楚闡明如果成功導入資料治理計畫，組織可以有怎樣的嶄新樣貌。

搭配價值陳述為資料「利害關係人(stakeholder)」²¹在描繪清晰的藍圖。每當計畫內容或範疇有修正時(如：資料集、函式庫、處理程序或利害關係人的增減)，則應重新檢視與修正原先訂定的任務跟願景。一定要確保隨時能提供清晰、簡明的願景描述(Gwen Thomas, 2009)。

任務跟願景²²屬於資料治理計畫的最上位元件，可分為三面向：

A. 規則-積極主動地定義/調整規則

B. 服務-向資料利害關係人提供持續、跨界的防護及服務

²⁰ Gwen Thomas, 2009, How to use the DGI data governance framework to configure your program. Data Governance Institute

²¹ 「利害關係人(stakeholder)」泛指跟特定事物有關的人事物，都屬於利害關係人，常見於法律領域、管理領域，及各種強調公眾協作關係的活動。本計畫以水土保持局的土石流潛勢溪流資料來說明，不論是局內/局外，只要是會使用到、需要查詢、須列為參考的對象都屬於利害關係人。其中以局內來說，土石流防災中心為產製/管理此資料的資料生產者、資訊管理科為須將此資料納入水土保持局地理資料倉儲中心的資料管理者、其他分局/業務單位因職務上需求需使用到此資料的資料使用者；局外則包含將此資料納為 TGOS 平台、政府資料開放平台等，會使用此資料製作防災資訊系統的消防署、營建署、各地方政府等公務機關、及進行土地開發/環境影響評估/社區自主防災參考用途的民眾、…等等。單就土石流潛勢溪流資料的利害關係人即如此廣泛。

²² 任務說明可能會很枯燥。但應該盡可能用豐富的願景描繪方式來喚起參與人員的關注與熱情。願景應要能激發每個利害關係人，讓大家腦力激盪，並鼓勵他們設定資料治理相關的目標。

C. 議題解決-對不遵守規則的議題做出反應和解決

(2) 目標、治理指標、成功量測及籌備策略

某些組織在推動資料治理時會犯下錯誤，只有宣傳高層次的計畫目標。雖然這樣很好，但別忘了輔以具體、可操作的闡述詞彙來描述計畫的範疇，探討/使用適合的價值闡述(value statements)，以及如何衡量進步(Gwen Thomas, 2009)。

目標-制定計畫目標所使用的闡述詞彙應把握以下原則：具體(Specific)、可衡量(Measurable)、可操作(Actionable)、關聯性(Relevant)以及即時性(Timely)。

Gwen Thomas (2006) 建議設定計畫目標應從計畫(Programs)、專案(Projects)、專業準則(Professional Disciplines)和個人角色(People as Individuals)等不同層次著手；例如如何讓計畫（專案/準則/個人角色）幫助組織：(1) 增加營收和價值、(2)控管成本和複雜性、(3)透過合規性、安全、隱私等處理原則規避風險和防堵漏洞。

Gwen Thomas (2009) 提出下列通用的計畫目標項目：

- A. 更好的決策能力。
- B. 減少營運成本。
- C. 資料利害關係人的防護需求。
- D. 訓練人員遇到資料問題時的通用應對方法。
- E. 建置標準、可重複的程序。
- F. 透過協調降低成本並增加工作效率。

G. 確保流程的透明。

治理指標, 成功量測-闡述詞彙應該具備與目標一致的原則。每個參與資料治理的成員應該知道成功後的樣貌及如何進行量測。指標的價值闡述方式可參考下列公式：

『如果我們做了 *A*，我們應該預期 *B* 有 *C* 的成效；
或者我們可以預期 *D* 有 *E* 的成效。』

籌備策略-上述價值闡述可以有助於考量計畫需要條列的籌備項目。建議可與關鍵利害關係人一同探究：

- A. 如何籌備、規劃資料治理辦公室(或其同等的團隊)。
- B. 如何籌備、規劃資料分析師/架構師所需要的時間來幫助定義規則，定義資料、研究必須解決的問題。
- C. 如何規劃積極的資料治理看管權推動方式。
- D. 規劃制定機制，提供業務和 IT 單位協調以下分工：
 - a.協助定義資料。
 - b.分析資料問題。
 - c.協助解決資料問題。

(3) 資料規則跟定義

此元件泛指與資料相關的政策、標準、合規性要求、商業規則以及資料定義。

根據計畫的關注領域，可能會有下列工作：

- A. 建立新的規則/定義。
- B. 收集現有的規則/定義。
- C. 評估落差及重疊性。
- D. 校正並按照優先順序排列衝突的規則/定義。
- E. 建立或具文化規則以套用至某些定義。

(4) 決策權

資料治理涉及大量決策程序。計畫必須建立誰有權利在何時、在何種類型的機制下做出哪些類型的決策。決策時必須考慮對於後續處理程序與實務(資料的結構、組織性、定義、可用性或限制、發布、建立、收集)所造成的影響。

合規型(compliance-based)計畫的決策權較容易定義與釐清-計畫的相關決策皆不能違背法律。對於其他類型的計畫，決策權可能需要更多協調。例如，誰來決定新系統的資料欄位長度？由資料體系決定或考量相關利害關係人，輸入時各種特殊需求來調整決策。

(5) 問責制(Accountabilities)

一旦規則被建立或是做出資料相關的決策時，組織將會準備採取行動。誰應該在何時做什麼？考量實施計畫時會產生與原本既有部門負責機制對應失敗的情況，資料治理計畫預期會重新定義各環節的問責制，且應盡量採取可融入至組織例行流程與軟體開發生命週期 (Software Development Life Cycle; SDLC)的措施。

此元件也特別強調計畫需注重合規性(compliance)。實施資料治理計畫時，組織有時會疲於應付處理被指派負責的合規性問題。主要因素有二：(1)合規性就如同治理，時常會發生超出原訂計畫範疇，而需要跨業務單位協調的情況。(2) 很多管理階層都非常善於規劃所屬的特定領域，但缺少「後合規性典範(Post-Compliance Paradigm)²³」經驗：不同於管理，治理需要雙向溝通，新的規範公告後，需要於實施初期廣納所有利害關係人意見，並且據此修正，讓規範更符合組織運作需要。

(6) 管控

只要有資料，就會不斷地處於風險之中。爆增的機密資料外洩事件，代表資料的風險有明顯增加趨勢。組織該如何面對風險？如何管控以避免風險事件發生。有些無法確實避免的風險，則應進行風險偵測與即時修正。組織的風險管控策略可透過計畫的管控元件來操作。

資料治理計畫常常被要求提供可能會套用在各個層級(網路/作業系統、資料庫、應用程式、使用者的程序)的資料相關控制項建議來支援治理目標。

資料治理也可能被要求對現有的管控工作提出建議，如：變動管理、政策、教育訓練、軟體開發生命週期和專案管理等，都可能會依據治理目標或企業目標被修改。

2. 人及組織

²³後合規性典範(Post-Compliance Paradigm)，合規領域的專有名詞，意旨不要求將新實施的規則一次到位，而是將規則透過：實施、監控、文件化及證明合規性的流程來完成。這也是治理與管理本質上最大的差異，這與 Thomas(2009)提出的「『調整』是資料相關決策的必經階段。」概念相符。

資料治理計畫通常包含數個組織機構。至少，資料治理涉及資料利害關係人、資料看管者及資料治理辦公室（或同等團隊）。有些計畫也包括具監控和滿足特定品質責任的資料品質看管者（Gwen Thomas, 2009）。

（1）資料利害關係人(Data Stakeholders)

資料利害關係人的角色來自整個組織。他們包括建置資料，使用資料，設置規則和提出資料需求的單位。因為資料利害關係人會受到資料相關決策的影響，他們必然會對資料治理有所期望。

通常，行政單位的利害關係人將另外組成資料治理委員會(Data Governance Board)，此團體提供計畫的監督，擬定政策，並解決問題。其他情況是監督治理由現有的組織單位提供，如 IT 指導委員會或行政團隊。

（2）資料治理辦公室(Data Governance Office, DGO)

資料治理辦公室在組織中是進行資料相關的決策，定義資料、監測合規性，和解決問題。

資料治理辦公室是促進和支援治理的活動。負責收集指標及成功的量測，和向資料利害關係人報告。持續提供利害關係人關心的各種溝通、資訊存取、記錄保存、和教育/支援。

（3）資料看管者(Data Stewards)

資料看管協調會是由制定資料相關決策權的資料利害關係人所組成。他們會著手制定政策、標準，或遵循由更高層的資料治理委員會(Data Governance Board)提出的建議文件來行動。

對於大型的組織，單一層級的資料看管者(Data Stewards)制度往往無法應付實際狀況。在這種情況下，則須建立多層級的資料看管者制度：「在組織內不同層級的單位，各自發展資料看管團隊或工作小組，處理特定的資料問題或進行相關決策。」關注於資料品質的資料治理計畫，則設立資料品質看管的相關職位。計畫中的這些資料看管者必須遵循問責制度，並負責產出報表給業務單位或資料品質團隊。這些角色負責資料的完整性、正確性調查和標準的完整性調查。同時視情況提出適當的修正提案和其他實施治理問題給資料治理辦公室。

3. 程序

「程序」為讓參與者可以參考、遵循的一套治理資料、創造價值、管理成本和複雜性，並確保合規性的過程(Gwen Thomas, 2009)。

透過主動、被動及持續資料治理流程來落實資料治理。在理想狀況下，這些程序應該是標準化、文件化及可重複性。他們應該是客製化的方式來支援法規及規範所要求的資料管理、隱私權、安全性與存取管理。

每個組織將會決定資料治理計畫需有多少層級的結構與程序。資料治理協會建議(並定期實作)具文化、文件化、可重複性程序如下：

- (1) 調整政策、規定、和控制項
- (2) 決策權建立
- (3) 問責制建立

- (4) 執行看管權責
- (5) 變革管理
- (6) 定義資料
- (7) 議題解決
- (8) 特定資料品質要求
- (9) 建構治理相關技術
- (10) 利害關係人關注
- (11) 溝通
- (12) 量測和評價成果報表

三、資料治理關注議題

資料治理計畫會依據不同的關注議題而有些微差異，進行資料治理規劃前就需了解單位適用的資料治理關注議題。Gwen Thomas(2006)提出六大類的資料治理關注議題：

(一)政策、標準、策略(Policy, Standards, Strategy)

這類型資料治理計畫的產生，通常因為組織需要一個跨業務單位的主導單位支援。例如，組織從孤島發展到企業系統，可能會發現其程式開發團隊抗拒資料架構和建模的指引（因為習慣於獨自運作）。正式的資料治理政策，透過跨業務單位看管機制的支持，可以提供架構定位需求。企業倡議企業資料管理(Enterprise Data Management; EDM)、業務流程再造(Business Process Reengineering; BPR)、標準化平臺，資料集和系統的

擷取也受益於這種關注類型的計畫。通常這些類型的計畫都從主資料和詮釋資料開始著手。

此類型計畫的資料治理和看管權可能會著重於：

1. 政策的審核、核准、監控。
2. 標準的蒐集、篩選、審核、核准、監控。
3. 調整原則和標準設定的一致性。
4. 協助業務規則制定。
5. 協助資料政策制定。
6. 找出利害關係人和建立決策權制度。

(二) 資料品質(Data Quality)

這種類型計畫的產生，通常環繞著品質，完整性，或可用性的資料問題。可以由需要更好資料品質的資料品質小組或業務團隊組成，例如：資料蒐集(Acquisition)或合併和徵集(Mergers & Acquisitions)。品質程度通常從主資料開始實施。這些類型的計畫幾乎都涉及資料品質軟體。可能是企業一開始的關注領域，或可能是一個部門或項目。

此類型計畫的資料治理和看管權可能會著重於：

1. 設定資料品質方針。
2. 資料品質的監測。
3. 以品質為核心的狀態報告。
4. 找出利害關係人，建立決策權和明確問責制。

(三) 隱私權/合規性/安全性(Privacy / Compliance / Security)

這種類型計畫的產生，通常因為有關資料隱私，存取管理/權限，資訊安全控制，或符合規範-法規(regulatory)、合約(contractual)、或內部規定(internal requirements)。該計畫可以由業務或資訊部門主導，或是治理、風險和合規性(Governance, Risk, and Compliance, GRC)計畫的副產物。通常由管理高層委託管理。

這些計畫通常從企業範疇著手，但常常對於特定類型資料的影響有限。他們幾乎都包含機密資料定位，保護資料和/或管理政策或控管的技術。

此類型計畫的資料治理和看管權可能會著重於：

1. 透過對存取管理和安全性需求的支援幫助保護機密資料。
2. 框架和倡議的調整。
3. 協助評估風險並定義風險控管管理。
4. 協助法規、合約、架構合規性需求執行。
5. 找出利害關係人，建立決策權和明確問責制。

(四) 架構、整合(Architecture / Integration)

這類計畫通常出現的情況為系統的整合、開發或擴充，或需要新的跨業務單位決策及問責制。對於這類計畫的另一個驅動為服務導向架構(Service Oriented Architecture, SOA)，需要治理良好的資料或詮釋資料、主資料管理(Master Data Management, MDM)或企業資料管理。

此類型計畫的資料治理和看管權可能會著重於：

1. 確保資料定義的一致性。
2. 架構政策和標準的支援。
3. 支持詮釋資料方案，SOA，主資料管理、企業資料管理。
4. 關注跨業務單位整合帶來的挑戰。
5. 找出利害關係人，建立決策權和明確問責制。

(五)資料倉儲與商業智慧(Data Warehouses and Business Intelligence)

這類型計畫通常出現在與特定資料倉儲，資料市集，或商業智慧(Business Intelligence, BI)工具的結合。這類型成果需要艱難的資料相關決策，和組織經常為了協助初步的決策支援，或是新開發的系統執行業務標準和規則而實施治理。範疇可能最初僅限於新系統的規則、角色和責任，但有時這種類型的計畫會作為企業資料治理/看管權計畫的一個原型。

此類型計畫的資料治理和看管權責可能會著重於：

1. 建立資料使用和資料定義的規則。
2. 找出利害關係人，建立決策權和明確問責制。
3. 確認治理步驟嵌入軟體開發生命週期和產出。
4. 闡明資料資產和資料相關項目的價值。

(六)管理支援(Management Support)

這種類型的計畫通常出現於當管理者發現決策潛在影響營運或法規遵循的結果，因此很難做出「常規(Routine)」的資料相關管理決策。管理者意識到他們必須共同進行協作決策卻不知

道如何讓所有的利害關係人一同參與或過程中有所阻礙。在這種情況下，成熟的資料治理計畫可以協助管理者做出更佳的決策。

有時候這類計畫包含議會制度來共同分析相互依存關係、做出決策，並核定政策。其他的時間，資料治理計畫將會有多個關注重點，例如支援管理與處理規範。

此類型計畫的資料治理和看管權責可能會著重於：

1. 量測資料和資料相關成果的價值。
2. 調整框架和倡議。
3. 找出利害關係人，建立決策權和明確問責制。
4. 確認治理步驟嵌入軟體開發生命週期和項目的效應。
5. 資料相關的項目監控和報告。
6. 資料相關的情報和職位的提升。

四、小結

上述系統化背景下，近年來隨著資訊技術的發展，自動化程序及資料蒐集能力的大幅提升，資料的產製及蒐集效率越來越快，資料量增加的速度已超越傳統人工方式處理資料的速度。業界更從 2006 年開始每年舉辦資料治理(Data Governance)研討會，讓資料治理實為近年新興的一門顯學。圖 7 便是說明從資料混沌到資料治理的比較，再再凸顯資料治理的必要性。

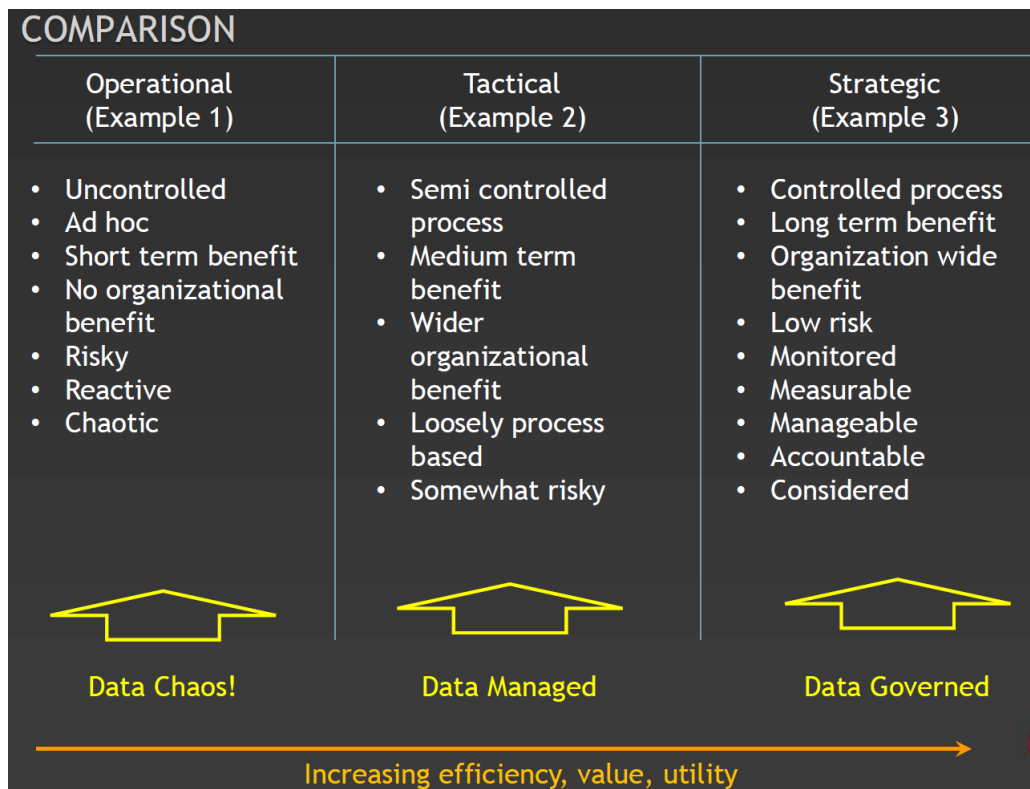


圖 7 沒有治理到資料治理之不同層級比較(Gus and Ellen Nodwell, 2015)

第四節 圖資生命週期管理回顧

國家發展委員會於國土資訊開放應用策略及機制建議案委辦計畫成果報告書提出了國家地理資訊系統圖資資產管理機制，認為國土資訊資料是資產，就必須在其生命週期中被妥善管理，以維持並期待國土資訊資料擁有的價值。

水土保持局為國土資訊系統九大資料庫建置者之一，故應遵循上位政策與方向，導入圖資生命週期管理，亦即落實資產管理的概念。圖資生命週期管理定義了國土資訊資料的生命週期為何，以及一個成熟的圖資生命週期管理應該要有的作為。

一、概述圖資生命週期管理階段

圖資生命週期管理是指圖資從開始規劃製作到歸檔的過程，包含定義/規劃、盤點/評估、取得、存取、維護、使用/評估、歸檔等七個階段，如圖 8 所示，資料集管理者須先了解在此流程下，各個階段應要關注的議題與作為，再檢視既有圖資建置流程以作為調整空間資料的建置與維護程序，以期能更有系統地且聚焦於國土空間資訊的基礎建置。相關說明詳如后所述。

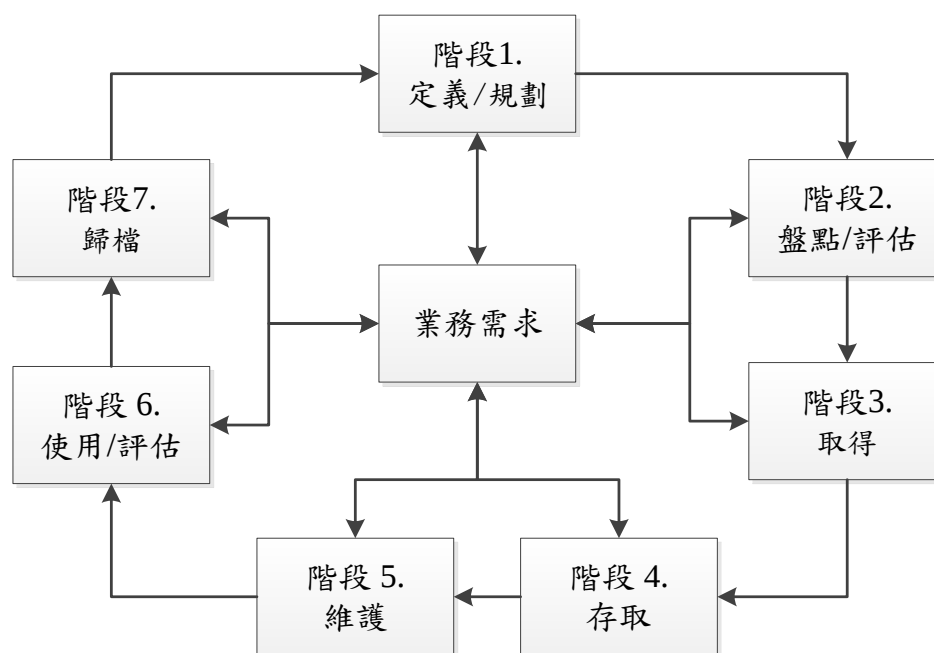


圖 8 圖資生命週期管理（國家發展委員會, 2016）

- (一)階段 1. 定義/規劃：以業務需求導向去定義（或描述）使用者所需要的資料需求。
- (二)階段 2. 盤點/評估：基於業務需求去評估及清查相關資料。
- (三)階段 3. 取得：通過特定的機制去獲取基於業務所需的相關資料，如：收集、購買、轉換或資訊交換等方式。
- (四)階段 4. 存取：提供使用者存取資料。
- (五)階段 5. 維護：持續維護資料以確保可持續提供作為業務所需。
- (六)階段 6. 使用/評估：評估資料是否仍為業務所需。
- (七)階段 7. 歸檔：資料存檔。

圖資生命週期管理結合管理能力模型，透過對於每一個生命週期管理階段的問題設計，了解該資料集管理者對該資料集的管

理能力，作為未來進行預算分配或相關決策的參考。表 3 為圖資生命週期管理各階段的問題以及各問題關注的重點為何，詳細內容可參閱附錄三。對於管理能力的重點在於有無具文的程序，以及有無依照程序執行，即寫你所做，做你所寫的精神。

表 3 圖資生命週期管理評估表範例

階段	問題
階段 1. 定義/規劃： 以業務驅動的使用者需求之資料特性	1. 使用者和業務需求是否有定義出來？其主要活動可能包含但不限於： 1. 定義使用者與業務需求 2. 評估內外部單位的需求、時程、資料及解析度等 3. 評估既有的業務需求、資料品質、敏感性狀況等 本問項主要在於檢視資料集管理者是否有程序對於新建立的資料集或即將擴充維護的資料集探索新的需求。因此可以從問題中看出「相關單位」的參與非常重要，資料集管理者須能辨識誰是相關單位，本問題重點在於程序中是否能看出本資料集在此階段的確會去探索「相關單位」的需求。
階段 2. 盤點/評估： 詳細的資料資產清單與資料落差(內部與外部)的建立與公開	6. 在蒐集或獲取新圖資資料之前，有沒有一個程序來確定資料是否已經存在於其他單位？ 可能的活動包含 1. 確認既有類似的內部與外部資料集 2. 新資料目錄更新，包含辨識轉換需求或修改屬性、領域、資料正確性/精度、使用限制等。 3. 轉換成本的計算和經濟衝擊評估等。

階段	問題
	資料集管理者應有程序在此生命週期階段盤點其他地方是否已有相同、相關，或具有符合定義品質的資料集，以加速資料建立並避免浪費。

二、小結

釐清圖資生命週期管理各階段要掌握的精神之後，透過各階段的問題檢視目前既有作業方式與流程，發覺不足或缺漏的程序或規範，再依據管理能力評估的重點在於具文，亦即要能將相關的程序或規範付諸於文字。藉由更有系統地檢視圖資生命週期管理提升圖資管理能力。

第五節 資料治理導入案例介紹

一、科羅拉多州地理空間資料治理計畫

由科羅拉多州地理空間資料治理工作小組推動的地理空間資料治理計畫²⁴，實施背景為該州於2007年完成「科羅拉多州地理資訊系統全面協調調查與建議」、2008年「科羅拉多州地理資訊系統協調策略計畫」。加上該州立法機構同年通過的「參議院08-155 法案(SB 08-115)」指定州長直屬的「資訊技術辦公室(Office of Information Technology, OIT)」統籌協調和指導州立機構資訊技術領域「政策」、「標準」、「規格」或「準則」

²⁴ State Geospatial Data Governance Work Group(2010) Geospatial Data Governance Plan. the State of Colorado

的制定和頒佈，工作項目包括但不限於支援州政府和地方政府針對地理資料、地圖資料及相關技術的交換、採集、存儲、使用、共享和發佈。以期能提升地理空間資料看管權(stewardship)或治理的效率跟功效。

計畫的最重要貢獻之一是描述涉及資料看管的標準步驟，其提供了地理空間資料使用者對資料的理解或可預期的資料管理，可以將地理空間資料治理計畫作為未來其他州政府進行資料看管可預期的品質參考基準。地理空間資料治理計畫並不強調是單一個州政府單位可以完成所有步驟，可能是超出某一個單位具備的能力或資源。

(一)相關單位組建

「政府資料諮詢委員會(Government Data Advisory Board; GDAB)」，任務為協助州首席資訊長(CIO)提出發展、維護和跨部門資料協定的政策建議，科羅拉多州通過眾議院 08-1364 跟 09-1285 法案成立以及規範其職責。

「科羅拉多州地理空間資訊諮詢委員會(Colorado Geospatial Information Advisory Council; CGIAC)」，為州政府與地理空間社群溝通的代表機構，其宗旨是協調地理空間資訊和技術的發展，確認州政府可以提供那些相關服務給社群的建議給州首席資訊長。

「地理資訊系統整合部門」(GIS Consolidation)，為 2008 年發起的「科羅拉多州地理資訊系統協調策略計畫」的一部分，資訊長視地理空間資料為 IT 整合計畫的一部分，地理資訊系統的整合包含許多部份：資料管理-並將地理空間資料視為州政府

的重要資產，已進行資料治理防護、及資料相關投資最佳化。GIS 整合-州政府召集一個工作小組進行跨局處的 GIS 資訊整合，包含調查、識別各局處原本獨自建置的 GIS 系統。特定資料集看管權-將各業務部門指定為特定資料集的看管者，並將看管制度納入這些部門的業務範疇。

(二)計畫目的與目標

1. 目的

短期成果：為建立州政府優先地理空間資料集的治理計畫。它將建立標識哪些為優先資料集與定義看管權機制，資料集建議的治理方法和看管權指派的基礎，以及提出「資料綜合治理模型」作為州政府空間資料基礎建設框架。

長期成果：這個計畫將作為科羅拉多州政府機構在識別和文件化權威空間資料的最佳實踐，進一步發展空間資料集的脈絡來支持州政府所屬機構和其他利害關係人的業務需求。

2. 目標

- (1) 定義資料看管權、所有權、治理跟權威資料。
- (2) 透過建立角色、責任制度跟州內地理空間資料集看管順序來制定資料治理程序。這個資料治理成果會與政府資料諮詢委員會、州企業架構辦公室(State' s Enterprise Architecture Office)連結並調整。
- (3) 識別出科羅拉多州的優先資料集，並提供如何應用看管權制定程序的實例。

- (4) 應將州政府機構、所屬地方機構、聯邦機構及其他相關實體等含括納入制定及維護優先資料集的程序。
- (5) 識別與監控資料傳輸、文件化及資料更新的適當方法、優先資料集存取程序等標準需求。這些標準同時包含定義資料集的機密性。
- (6) 識別地理空間資料治理及看管權的業務需求跟效益，包括從法規或行政規則所產生的義務。
- (7) 找出被識別資料集有效的資料看管限制規則。

(三) 資料治理及資料看管制度規劃

1. 資料看管制

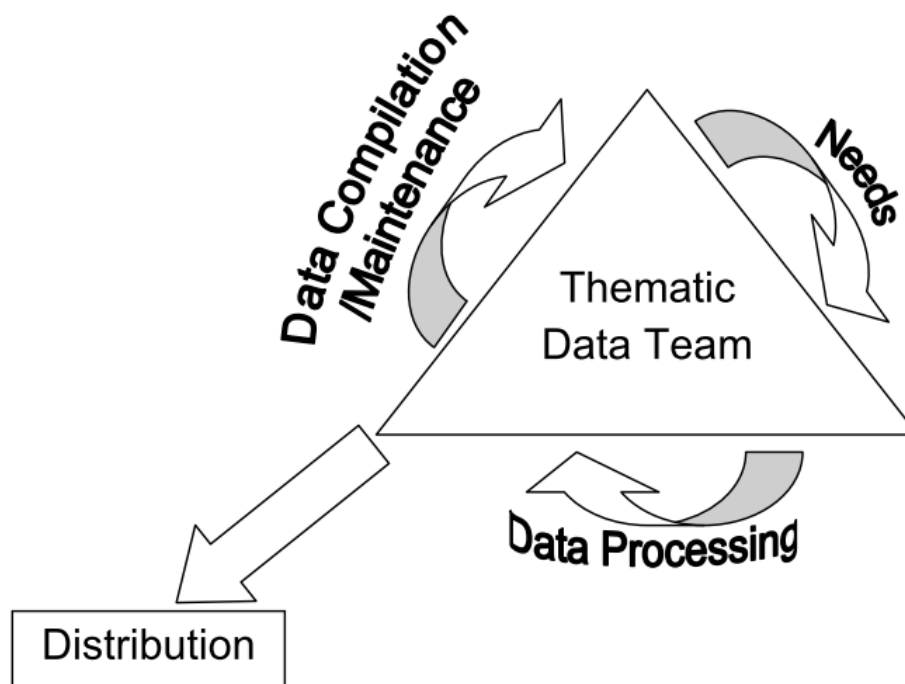


圖 9 資料看管權示意圖(State Geospatial Data Governance Work Group, 2010)

圖 9 為資料看管權示意圖，由州政府的業務單位被賦予特定資料集看管任務，並需要偕同制訂通用性的看管步驟如下：

- (1) 評估所需的資料
- (2) 建立和維持一個管理團隊
- (3) 編輯和維護的資料
- (4) 發布資料
- (5) 定義資料的標準或政策

2. 資料治理

資料治理計畫是發展一個複雜的治理和運行狀態環境。雖然地理空間資訊和技術橫跨州計畫和部門，但地理空間資料確實需要一些特殊的處理。資料看管者行動委員會（Data Stewards Action Council; DSAC），涉及廣泛的組織業務領域和子領域資料看管。這些領域確定在一個業務價值矩陣(Business Value Matrix)中。州政府的資料策略也在科羅拉多州企業架構下定義資料治理回報結構(Reporting Structure for Data Governance)，其描述資料看管者行動委員會融入整體治理結構的定位與架構內資料治理決策的使用者如何進行回報，其結構如下圖 10 所示。參加資料看管者行動委員會的地理空間專家應該包含主題專家(Subject Matter Experts; SMEs)並應提供回報給不同領域委員會。

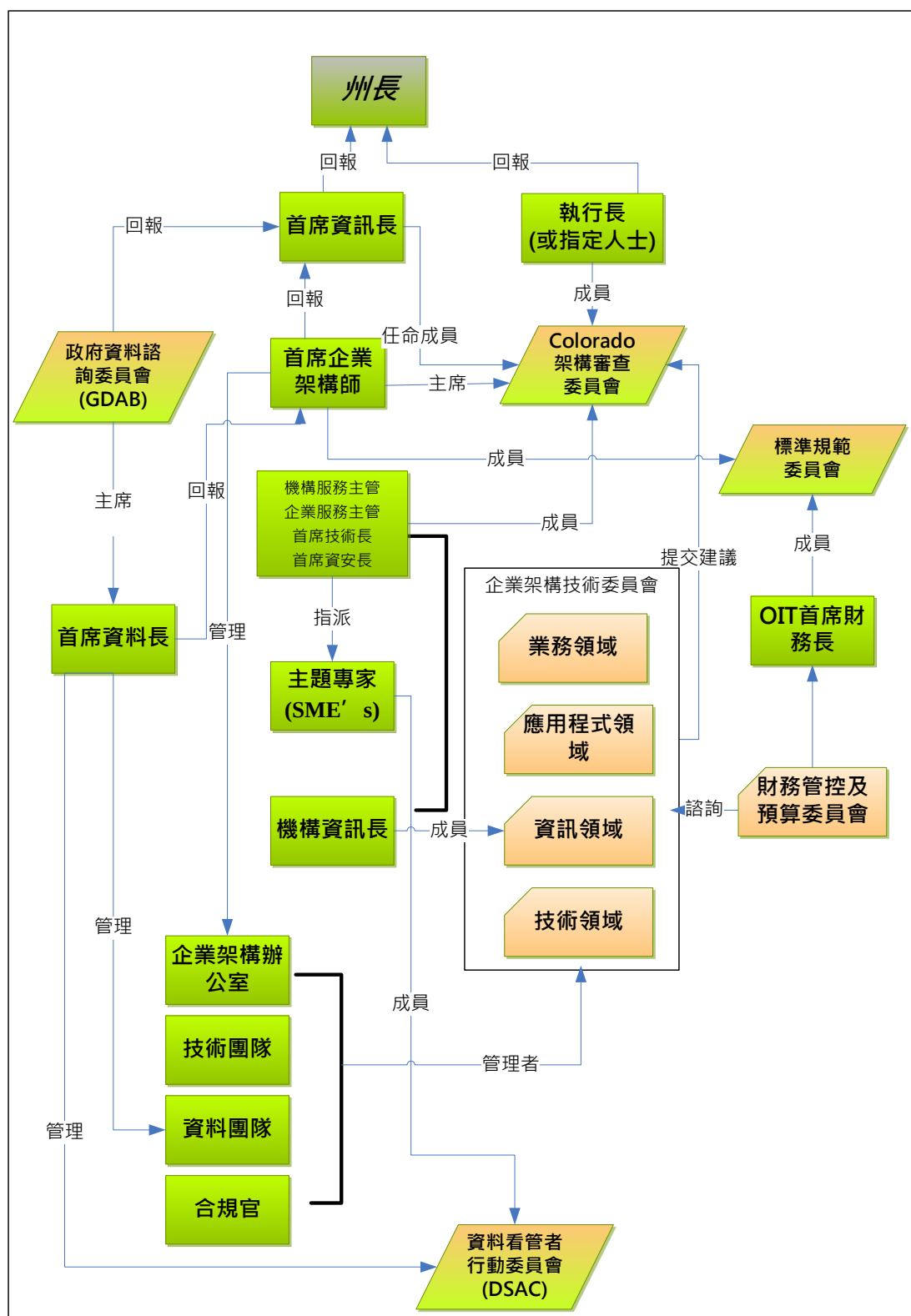


圖 10 資料治理回報結構(修改自 State Geospatial Data Governance Work Group, 2010)

在資料看管者行動委員會，地理專家可以是業務委員會或主題領域委員會，特定地理空間資料集需要一個資料看管小組。科羅拉多州地理空間資訊諮詢委員會與地理空間資料治理工作小組協調特定的空間資料看管權。州政府工作小組將會把重點放在州政府需求與州政府政策觀點，而科羅拉多州地理空間資訊諮詢委員會 將為特定資料集建立工作小組，以整合其他利害關係人的需求。這些同時也會告知資料看管者行動委員會。這樣的「地理空間資料治理回報結構」如下圖 11 所示。在資料看管者行動委員會中，除了主題專家，州政府地理資訊系統協調員也會參加州政府的企業架構團隊繼續在企業架構下發展地理空間資料。

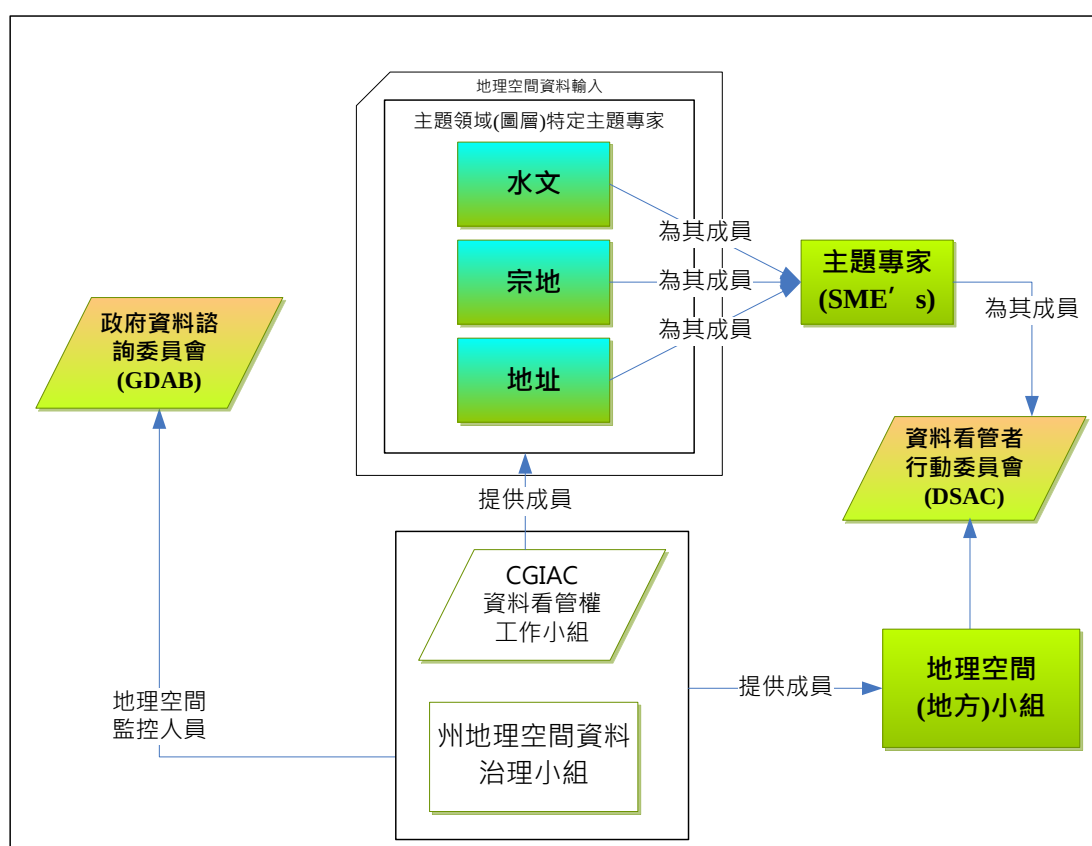


圖 11 對 GDBC/DSAC 地理空間資料治理回報結構(修改自 State Geospatial Data Governance Work Group, 2010)

二、美國運輸部聯邦公路管理局資料治理計畫

該計畫²⁵是由聯邦公路管理局(Federal Highway Administration; FHWA)的資料治理諮詢委員會(Data Governance Advisory Council; DGAC)發起，由公路管理局首席資訊長主持。希望能為公路管理局建立一個結構化環境，以確保資料品質和一致性，加強問責制和企業資料的看管權制度，提高資料的安全性，以及應用於商業智慧和決策過程的資料最佳化。

該計畫從2013年底開始發展，並且逐漸完成資料通用詞彙、內部資料治理協作平台以及外部資料治理網站。目前進度為資料治理計畫的入門階段，接下來的進程規劃為：資料治理諮詢委員會持續起草「企業架構」、「資料分析與儲存」、「主參考資料」、「開放資料」等計畫後續內容。接著推廣資料治理計畫，也會對聯邦公路管理局內部以及相關利害關係人進行一系列的教育推廣活動。完成整個資料治理計畫草案將橫跨數年，並且會視各種內外因素進行調整，實施部署資料治理計畫也需要一段時日。

(一)相關單位組建

²⁵ The Federal Highway Administration (2015) Data Governance Plan – Volume 1 Data Governance Primer. U.S. Department of Transportation



圖 12 聯邦公路管理局資料治理組織架構(The Federal Highway Administration, 2015)

1. 資料治理諮詢委員會

資料治理諮詢委員會與其他相關單位間的關係示意如圖 13 所示，資料治理諮詢委員會的章程提到需要對聯邦公路管理局的資料蒐集工作提供政策審查跟監督，並且有權責針對聯邦公路管理局資料資源的利用率及資料蒐集工作提供意見，以及提供必要的修正建議：

- (1) 針對既有資料與新資料提升其一致性和進行調校
- (2) 刪除重複的資料集
- (3) 資料來源與資源的整合
- (4) 遵循外部需求

2. 資料治理技術顧問

資料治理技術顧問 (Data Governance Technical Advisors) 提供資料治理諮詢委員會發展所有正式文件跟提供執行決策過程的相關協助。技術顧問團隊由資訊科技服務辦公

室(Office of Information Technology Services; OITS)、公路政策資訊辦公室(Office of Highway Policy Information; HPPI)、聯邦公路管理局資料看管者和使用者組成。技術顧問的篩選條件會依據其對聯邦公路管理局資料程式、資料治理領域知識跟最佳實務來挑選。

3. 資料治理機制與協調人員

整個資料治理計畫可分為 11 個不同領域的資料治理機制，這些機制負責協調獨立資料專案跟確保有確實遵守資料治理計畫跟框架。不同機制所屬的協調人員負責建立看管權跟資料專案管理程序的初步變革。這些機制必須以聯邦公路管理局資料治理諮詢委員會建立的流程跟程序為基礎，也可能選擇建立額外的流程和程序並將其成果提供給資料治理諮詢委員會。各個領域機制的活動都將在各自的協調人員監督下進行。下列為資料治理機制列表：

- (1) 行政管理
- (2) 財務
- (3) 營運
- (4) 政策
- (5) 基礎建設
- (6) 法律顧問
- (7) 安全性
- (8) 研究
- (9) 聯邦土地
- (10) 分局辦公室
- (11) 技術服務

各個領域機制協調人員負責所屬領域的資料專案。他們主要有兩個重要任務：聯絡和監督。作為資料治理諮詢委員會與資料看管者之間的聯絡橋梁，同時也被賦予監督職責，確保領域機制所屬的獨立系統都能符合資料治理諮詢委員會建立的政策與標準。某些領域機制可能會指派協調員建立額外的操作指引或資料專案流程。在這種情況底下，協調人員將同時作為該領域機制資料治理計畫的執行者和監督者。

4. 資料看管者

資料看管者是主題領域專家或資料程式的負責人。這些人負責執行定義、管理、管控跟維護部門/企業資料資源的完整性。因此他們需按照資料治理諮詢委員會跟領域機制協調人員建立的流程跟程序管理各自的資料系統。

(二)計畫目的與目標

資料治理諮詢委員會建立六個資料治理計畫的策略性目的及目標，這些可以提供單位內部進行資料治理、實施資料治理及選擇資料改善方案的指引，詳如表 4：

表 4 資料治理計畫目的及目標(The Federal Highway Administration, 2015)

目的	目的描述	目標
領導(Leadership)	最佳資料解決方案以確保責任與增加資料資產的價值。	- 在聯邦公路管理局內提倡資料治理。 - 傳遞資料的相關變更給所有有興趣的人士。 - 監控進度並確認資料治理工作與專案的責任歸屬。

目的	目的描述	目標
品質(Quality)	監督成果提供可接受的資料品質是正確率。	• 建立資料品質保證計畫。 • 提高資料的準確度和清晰。 • 改善資料的存取。
優先順序(Prioritization)	對處理需求和資料差距進行排序	• 建立明確的優先序，處理需求和資料間的落差。 • 與聯邦公路管理局業務部門的溝通優先順序。
合作(Cooperation)	促進跨組織協作、資料分享跟整合	• 增加資料共享的機會。 • 消除資料孤島和其他障礙。 • 確保業務部門了解如何識別資料看管者。 • 確保資料看管者知道如何識別資料使用者。
靈活性(Flexibility)	針對資料需求，鼓勵創造性與投資解決方案	• 與整個聯邦公路管理局確定創新資料解決方案。 • 與資料看管者和資料使用者溝通創新的解決方案。
應用(Utilization)	提升資料使用率及存取的便利性。	• 於聯邦公路管理局推廣適當的資料使用。 • 提供員工確定聯邦公路管理局資料的範圍與可用性的方法。

(三) 資料治理框架

聯邦公路管理局的資料治理框架包含針對聯邦公路管理局整體企業架構下「資料建置、蒐集、獲得、品管、整合、互動性跟安全性」的資料治理政策、標準跟程序。

整體企業架構下的資料政策、標準及程序的層次關係如圖 13，資料政策屬於上位的描述如何達成設定的標的。資料標準為聯邦公路管理局預計如何進行的執行細節，許多資料標準橫跨一

個以上的資料政策。資料程序則詳細描述資料規則以及其相關的應用程式。

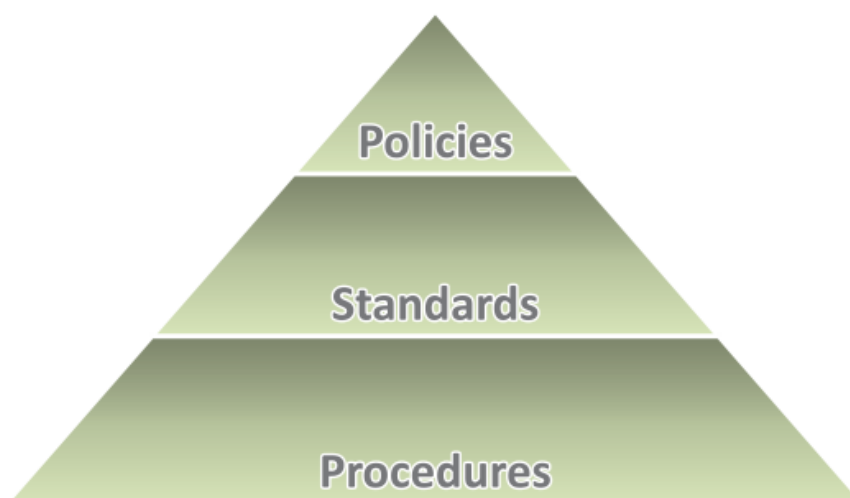


圖 13 資料治理框架階層概念(The Federal Highway Administration, 2015)

1. 資料政策

期望透過下列的資料政策促進聯邦公路管理局涉及到的資料處理和管理一致性。提出包括資料建置、蒐集、儲存、品管、完整性(integrity)、互通性(interoperability)、安全性和隱私的政策指引。透過政策確保發展一套能成功識別資料管理層面缺陷並修正的流程，和建立一套聯邦公路管理局適用的資料標準。

(1) 資料視為企業資產

聯邦公路管理局所擁有/部分擁有的結構化、非結構化資料和相關的詮釋資料視為業務和技術資源。聯邦公路管理局資料包括受託管的共享資料、利潤、財政、員工、資源、客戶、供應商、業務子公司、最佳做法、

營運流程、實驗結果等等。所有員工必須有「適當管理戰略性企業資料是組織成功的關鍵」的體認。

(2) 與資料相關的專案及活動必須納入 IT 投資審查程序

聯邦公路管理局進行與資料程序或資料活動相關之前或期間都需經由 IT 投資審查委員會的批准跟監督。流程通常是跟 IT 專案經理啟動、聯繫、溝通或由資料看管者執行。他們須對聯邦公路管理局資訊技術投資流程批准所有規劃/執行中的資料行為負責。

(3) 資料一致性

所有具戰略性的聯邦公路管理局資料需要模組化、命名及根據組織標準來定義資料一致性。原始業務資料看管者必須考慮下游應用流程跟業務單位的資訊需求，用來檢視調整聯邦公路管理局資料。

(4) 必須保持可接受的資料品質

資料品質是確保聯邦公路管理局任務成功的關鍵。資料看管者負責：(1)確保聯邦公路管理局資料是精準且正確得符合預期使用目的；(2)資料提供者能遵守聯邦公路管理局資料報告要求的蒐集、處理跟報表產出；(3)符合資料品質行動綱領(Data Quality Act.)規範。資料品質標準應該進行管理並積極應用到由業務主管訂定的聯邦公路管理局資料可靠性層級。

(5) 資料必須與相關系統互通

所有企業資料(結構化與非結構化)需要符合通用的資料共享標準與資料結構。需考量資料共享與便利性來規劃資料存取權限。

(6) 資料必須從源頭維護

所有聯邦公路管理局資料必須盡可能朝源頭開始維護，以減少冗餘資料的蒐集跟儲存。

(7) 企業資料必須安全、受保護

所有電子格式的聯邦公路管理局資料，需要基於可紀錄、資訊科技服務辦公室確認核可的要求跟遵守指引下被保障與加密。聯邦公路管理局資料都需要適當的備份處理跟災害復原措施的管理跟佈署。企業資料需要堅守由負責的業務看管者制定的內外部隱私規則跟要求。

(8) 資料必須可存取

除了必要的限制外，聯邦公路管理局的資料、資訊及詮釋資料需要能被其他人隨時存取。限制機制的建立，業務資料的看管者需負責定義要啟用的特定個人權限級別；資訊科技服務辦公室將負責執行預期的安全控管。

(9) 詮釋資料將被保存及利用

所有聯邦公路管理局資訊系統開發跟整合計畫將會採用已定義的詮釋資料在設計資料命名、資料建模(Data Modeling)跟邏輯/實體資料庫。

(10) 資料看管人賦有工作職位描述的責任

將特定的企業資料的問責納入被指定為資料看管者的具體工作內容說明。

(11) 資料的即時性

在符合預期使用的時間內獲取和處理資料。

2. 資料標準

(1) 使用時機

描述資料標準將應用於所有新的資料收集工作，以及資料的新增或修改。鑒於現有資料的複雜性與廣泛程度，藉由下列事件觸發資料標準啟動：

- A. 資料藉由例行性/定期重新評估，檢查資料的實用性跟可行性。
- B. 現有的資料系統添加新的資料欄位。
- C. 確認資料冗餘、品質或一致性問題。

(2) 標準種類

資料治理計畫中涵蓋的資料標準種類主要分為以下六大類：

- A. 資料完整性、分享跟資訊交換一致性。
- B. NIEM 標準與合規性。
- C. 詮釋資料。
- D. 服務水準協議(Service Level Agreements)。
- E. 品質。
- F. 關聯性。

3. 資料程序

資料治理框架的資料程序將針對上述提到的政策及標準提供相關領域企業項目流程參考指引，部分內容將在該後續計畫²⁶有更詳細描述，並且因應相關程序的發展而有所變動，這些主要項目包含：

(1) 資訊架構生命週期(Information Architecture Life Cycle)

聯邦公路管理局提出的資訊架構生命週期(Information Architecture Life Cycle)包含專案管理生命週期(Project Management Lifecycle, PMLC)、軟體開發生命週期以及資料生命週期(Data Lifecycle, DLC)，整體架構如圖 14 所示。

²⁶ 後續計畫內容包含 *Volume 2: Enterprise Architecture* • Chapter 3 - Enterprise Data Architecture Landscape (As-Is)、Chapter 4 - Enterprise Data Strategy (To-Be)、Chapter 5 - Enterprise Data Architecture Work Plan *Volume 3: Data Analytics and Storage* • Chapter 6 - Business Intelligence and Data Warehousing Business Case Analysis、Chapter 7 - Meta-data Work Plan *Volume 4: Master Reference Data* • Chapter 8 - Data Program Meta-data、Chapter 9 - Data Dictionary *Volume 5: Open Data* • Chapter 10 - Open Data Action Plan

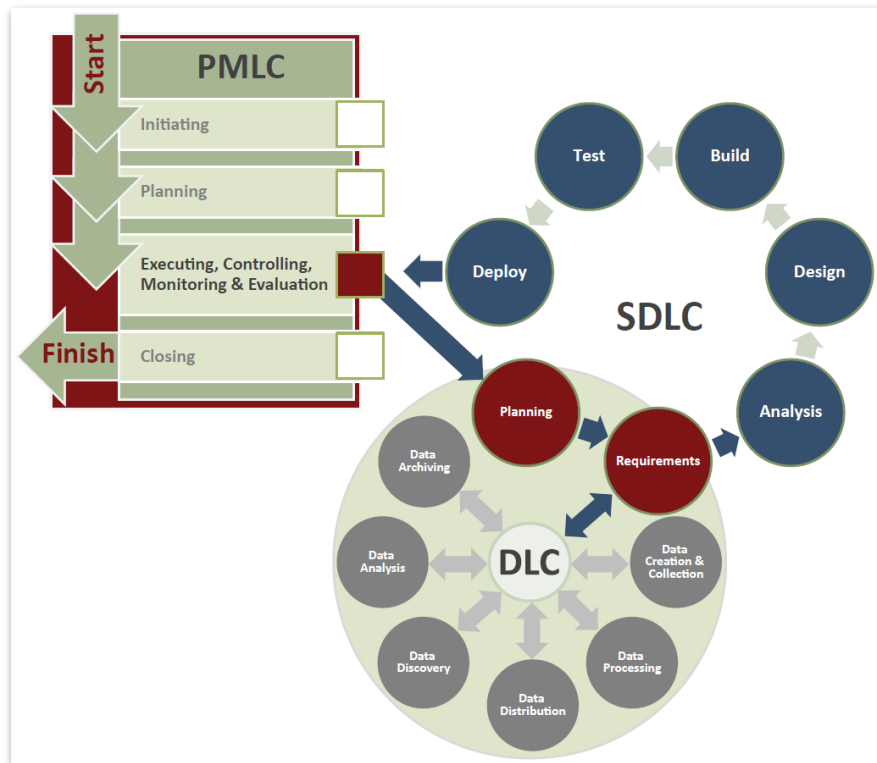


圖 14 聯邦公路管理局資訊架構生命週期(The Federal Highway Administration, 2015)

(2) 發展資料文件及實體

基於聯邦公路管理局資料政策跟標準所發展的概念、邏輯、實體及安全性的資料文件。

(3) 企業資料歸檔及清除程序

聯邦公路管理局的資料治理計畫需遵循美國運輸部門、美國管理暨預算辦公室及行政部門的政策和標準以及資料歸檔和清理的指引。

(4) 企業資料調解程序(Enterprise Data Resolution Process)

衝突調解程序(Conflict Resolution Process, CRP)在資料流程中是不可或缺的，其可以確保組織營運順利。領域機制協調

人員會監督資料看管者所看管範圍的資料歧異或潛在衝突調解防護跟調適。

(5) 衝突調解程序描述 (Conflict Resolution Process Description)

衝突調解的程序放在資料生命週期(DLC)/軟體開發生命週期的規劃階段，以及專案管理生命週期(PMLC)的評估階段。衝突調解程序聚焦在三個區域：衝突預防、衝突偵測和衝突調解。

三、英屬哥倫比亞省第一民族資料治理計畫

加拿大的英屬哥倫比亞省第一民族自 1986 年實施原住民自治以來，一直面臨執行決策所需的資料缺乏及資料整合問題。自 2005 年自治議會改革，便開始關注於各項資料品質與資料整合議題，並且從一開始僅關注於醫療健康面向的資料品質管理，逐漸導向全面性的資料治理，2014 年更正式簽署資料治理框架²⁷。

(一) 相關單位組建

1. 資料治理委員會

資料治理委員會(Data Governance Board)由資料看管執行長(Executive Data Steward)及領域資料看管者組成，委員會提供資料治理的專業知識與支援。

2. 委員會支援小組

²⁷ The British Columbia First Nations' Data Governance Initiative History from: <http://www.bcfndgi.com/initiative-history/>

如前述，委員會除了上述的主要成員外，還有資料看管者、資料治理負責人、行政專員及法律顧問(Legal Counsel)所組成的支援小組。

3. 社區資料看管者負責人

委員會指派適合的「社區²⁸資料看管負責人(Community Data Steward Subject Lead)」進行支援、聯繫工作，亦可擴展為多社區的合作模式，由一位社區資料看管負責人帶領所屬社區的四個領域資料看管者進行資料蒐集及看管作業，詳見圖 15。

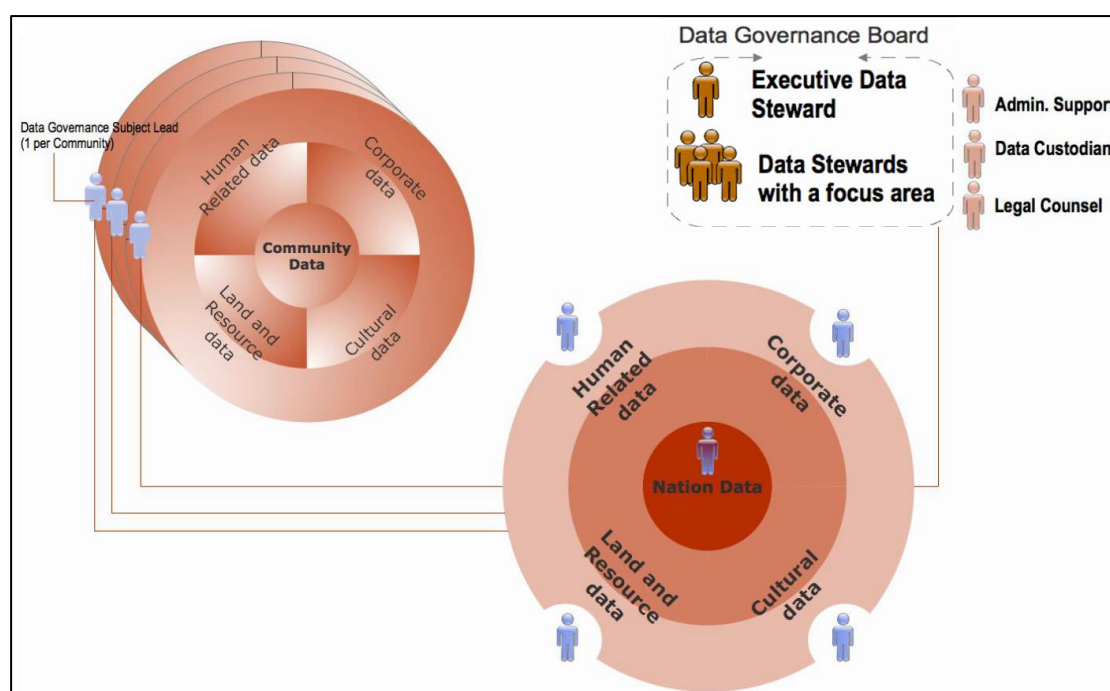


圖 15 多重社區型資料治理架構(Mustimuhw Information Solutions Inc., 2015)

單一社區型資料治理委員會直接向長老/理事會報告。若擴展為多社區型，則透過社區層級資料看管負責人向社區各自的長老/理事會報告。

²⁸ 社區(Community)也就是社，加拿大第一民族分布於超過 600 個社區。(施正鋒，2015)

(二)計畫目的

該計畫的目的為：「提供一個完整的資料治理框架，並透過指定的工具和流程來建立與實踐第一民族對資料的擁有權和控制權，藉此落實民族自治。」

(三)資料治理結構

1. 資料治理政策

資料治理政策描述治理民族資料所必備的具體要求。是用來告知和指引如何實踐資料治理框架以及資料治理相關角色的定位、職責及問責，也可讓合作夥伴理解運作上的需求。每項政策都考量了資料治理框架的願景與原則，將可以強化對民族資料的防護需求。

資料治理政策的目標為透過共同理解資料治理來避免資料問題的發生。實施下列政策將有助於進一步瞭解民族的資料：

- (1) 維護所有資料的清單、各自的描述及其儲存位置，包括瞭解如何蒐集、使用及發布。
- (2) 將資料進行機敏性分級。定義資料品質與資料標準需求。
- (3) 定義資料披露、資料分享及資料鏈結需求。
- (4) 概述將如何監控與評估資料治理框架跟管理事件相關規範。
- (5) 描述如何深化對資料治理的概念與認知。
- (6) 描述如何支持變革。
- (7) 提供通用的定義。

上述政策將彙編成「資料治理政策手冊」並獨立成冊，以利於隨時進行修正。每項政策將描述其適用性、相關因素、簽署日期、簽署人職稱與姓名、目的、政策細節、角色、職責以及適用的配套程序。由於每當新的政策被批准時，需即時更新手冊內容，包括當次批准的差異。這些政策由資料治理委員會制定並經由第一民族最高行政首長批准。

2. 資料類型

資料結構跟管理流程的設計著重在辨識民族資料的幾個面向，特別是部分資料存在於內部與外部的不同行政單位。

資料治理框架將民族資料分為四個領域：「企業資料」、「文化資料」、「人力資料」及「土地和資源資料」。所有資料都可經由謹慎的辨別歸類至上述四個分類當中，但終將做為提供民族整體知識之用。

四、小結

資料治理在國內雖然只是理論發展階段，但從上述國外案例可知道已實際運用於不同領域當中，以州政府為層級的地理空間資料、運輸領域以及原住民自治區等領域都有導入資料治理。

總地來說，上述政府單位導入落實資料治理概念都有個同樣的目的：讓外部利害關係人能夠了解、取得機關所屬資料的概況，以利於執行與該資料相關的業務工作。科羅拉多州進行空間資料治理計畫，有助於促進跨洲的行政事務協作，例如社會福利設施、河川水利資料等；美國聯邦運輸部公路管理局期望透過資料治理整合資源、整併資料來源，減少重複資料蒐集工作，讓局屬資料更能符合跨局處或上級的任務需求。哥倫比亞省第一民族

的族自治導入資料治理後，也有助於掌握與民族相關的居民健康、財務、行政事務等資訊，更得以同時兼顧複雜、重疊的自治區與州屬行政轄區治理需求。

第三章 資料治理導入倡議

第一節 資料治理政策倡議與原則

一、資料治理政策倡議

本計畫倡議之水土保持局的資料治理政策如下：

「將資料視為資產(Asset)，而非業務執行的副產品，一旦資料視為資產後，便須對其進行資產管理(Asset management)。」

本計畫建議水土保持局可審視重要業務及決策需求，辨別重要資料集(如核心資料)優先納入資產，不論是結構化、非結構化資料以及其詮釋資料。

二、資料治理原則

基於上述資料治理政策，訂出水土保持局的資料治理原則。原則的制定是為了對於資料治理的態度有一致的認知，成為指導行動的最高準則或標準²⁹。本計畫提出資料治理原則包含以下六點：

(一)正確性(Accuracy)

檢視資料建置的流程與規範，要能從源頭開始確保資料的正確性。

(二)一致性(Consistency)

檢視資料分享與取用的規範，確保跨系統間資料的一致性。

²⁹例如 102 年所公告的行政院及所屬各級機關政府資料開放作業，第四條即明訂政府資料以開放為原則；而政府資料開放平臺也說明以免費為原則、收費為例外。相關作業原則及相關規範表單，如政府資料開放諮詢小組設置要點、行政院及所屬各機關政府資料分類及授權利用收費原則等等，皆是落實政府資料開放的目的

(三) 有效性(Efficiency)

檢資料的建置維運更新機制與規範，確保資料的有效性能滿足業務決策需求。

(四) 透明度(Transparency)

資料要能易於被存取、使用，且要能確實被揭露，能允許多元存取機制的建立，以確保資料的透明度。

(五) 問責(Accountability)

建立資料的問責制度，有清晰明確的權與責的關係，合理地配置和劃分管理權力，以及合理的進退制度，即責任歸屬明確、管理監督落實。並且將資料看管者的職責必須納入工作職位描述。

(六) 參與(Participation)

需要有業務單位與資訊單位的共同參與，以落實資料治理的目標。



圖 16 資料治理原則的訂定

第二節 資料治理導入程序

為了實踐前述提到的水土保持局資料治理政策，本計畫根據國內外相關文獻回顧、導入案例及水土保持局面臨的資料面問題，研擬提出「水土保持局資料治理導入程序」。希冀透過資料治理的導入改善局內暨有的資料相關制度與流程，使資料治理能成為水土保持局業務流程的一部分，藉此確保局內使用的資料品質和一致性、提高資料安全性、以及大數據領域暨決策流程所需的資料最佳化。本計畫提出之資料治理計畫導入架構係參考 FHWA 經驗，分為規劃階段及執行階段兩個階段，整體架構如圖 17 所示。資料治理的導入，可搭配教育訓練、觀念溝通或工作坊形式進行，亦可透過外部技術顧問方式協助提升執行效率。

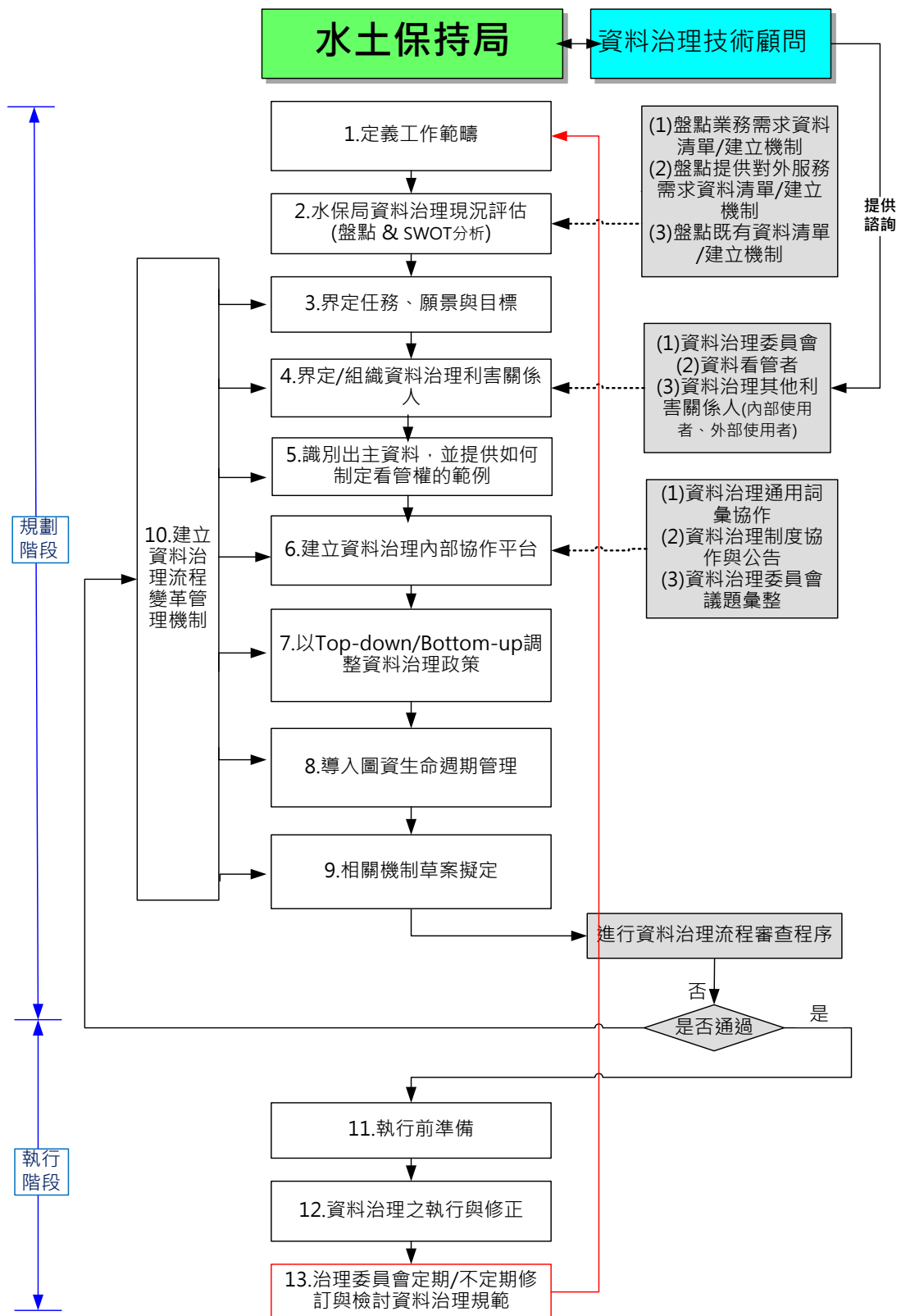


圖 17 水土保持局資料治導入程序

一、規劃階段

(一)定義工作範疇

為了能貫徹資料治理工作推動，將「資料視為資產」納入水土保持局業務推動的核心價值當中，並根據這項核心價值推動資料治理。在規劃資料治理之初，即須邀集業務單位共同討論決定那些議題須納入水土保持局資料治理工作範疇。

本計畫建議初步可關注在政策、標準、策略(Policy, Standards, Strategy)議題上，並將水土保持局的資料視為企業資產，並需挑選核心資料集落實資料治理。

(二)水土保持局資料治理現況評估

現況評估主要有兩種方式，資料盤點及 SWOT 分析。資料盤點可分為三個面向：1. 盤點提供對外服務需求資料清單；2. 盤點業務需求資料清單；3. 盤點既有資料清單。其中提供對外服務需求的資料清單也可視為優先重要資料集，即為企業資產。未來仍建議建立資料盤點機制，以因應未來遇到業務或對外服務的調整需求時，能夠盡速完成資料清單盤點。

此外，資料治理規劃工作初期，就優勢-劣勢-機會-威脅(Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats; SWOT)內外環境進行分析，目前針對水土保持局資料治理的 SWOT 分析，如表 5 所示。

表 5 水土保持局資料治理之 SWOT 分析結果(舉例)

內部優勢	內部劣勢
- 業務資訊化程度高 - 建置資料倉儲中心，集中管理空間資料	- 綜合企劃組資訊科組織層級無法應付跨組科間的協調工作 - 缺乏跨業務/分局協作機制制度化與落實 - 缺乏相關的政策、標準與程序且文件化
外部機會	外部威脅
- 我國推動OPEN DATA備受肯定，2015 年全球開放資料指標 (Open Data Index) 評比結果，排名第一。 - 國發會正推動圖資生命週期管理制度。 - 第五階段電子化政府計畫將「數位政府資料治理」訂為核心理念	- 國內資料治理相關規範配套不足 - 因應可能的政府組織改造，將影響業務進行。

(三) 界定任務、願景與目標

完成現況評估與 SWOT 分析後，接著可進行水土保持局資料治理的任務、願景與目標之界定。

本計畫依據與資料治理相關文獻與各國案例的彙整，並考量初步的水土保持局現況評估與 SWOT 分析後，初步界定水土保持局資料治理之任務為：

『健全水土保持局資料治理與資料看管權制度，以增進局內進行業務決策與未來大數據應用的資料品質與資料完整性。』

願景為未來資料治理導入成功能帶來的助益，本計畫初步界定的水土保持局資料治理願景為：

『Better Data, Better Decision Making。』（資料越佳，決策越精準）

為了落實資料治理政策，本計畫初擬之目標，包含：

1. 界定資料治理利害關係人。
2. 定義資料看管權 (stewardship)、問責權 (accountability) 跟核心資料集 (authority data) 的識別機制。

(四) 界定/組織資料治理利害關係人

完成前述水土保持局資料治理工作的任務、願景與目標設定後，須將相關利害關係人角色及工作範疇予以規範，以進行後續工作的分工。資料治理利害關係人泛指在推行資料治理時的所有相關人員主要包括資料治理委員會、資料看管者、內外部使用者等其他利害關係人，其中又以「資料治理委員會」及「資料看管者」為治理計畫的關鍵因素。

「資料治理委員會」主要任務就是決定治理計畫的大方向，將水土保持局資料治理政策與方針確定下來，此外，也須處理其他利害關係人所提出「執行資料治理時遇到的困難點或衝突」，預期在制度推行之初會需要頻繁的修正計畫方針與政策。本計畫建議資料治理委員會的功能與職掌可與水保局「資訊推動小組」結合，透過定期會議方式擬定與修正資料治理政策與目標。除了推動小組成員外，可透過局外資料治理技術顧問輔助資料治理相關決策流程的進行。委員會的職責有下列幾點：

1. 擬定水保局資料治理的策略層面的政策與推動目標。
2. 確認水保局資料治理核心資料，並指派資料看管者。

3. 必要時，在施行資料看管或資料治理過程中擔任協調角色。

4. 定期檢討修正資料治理相關規範、流程、作業準則。

本計畫建議可視實際需求於委員會增設所屬資料治理工作小組負責落實上述項目。

「**資料看管者**」是迥異於資訊領域的資料管理，看管者的重點是遵循資料治理委員會提出的方案與政策。負責操作層面的資料看管工作，本計畫建議應以核心資料為單位，由相關業務部門指派資料看管者組成跨組、跨分局的資料看管小組，看管者可以是該資料所屬領域的專家或該業務資料的負責人，負責制定執行資料治理時所需的資料標準與程序，此外也需要蒐集執行資料治理過程遇到的各種問題與提出政策方針修正建議。

其他利害關係人則包括資訊部門、提供系統化解決方案的廠商以及核心業務資料的內外部使用者。雖然資料治理委員會、資料看管者以及看管權制度並未於我國制度化/具文化，但是其實部分功能已經隱含在原本既有的業務流程之中，其運作概念如圖 18 所示。

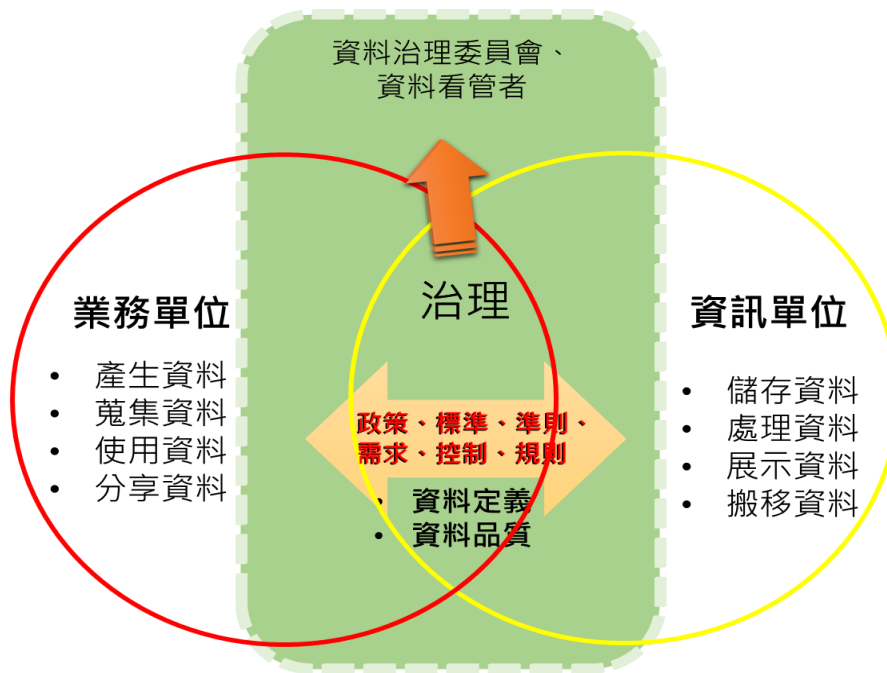


圖 18 資料治理運作概念圖

(五)識別出核心資料集，並提供如何制定看管權的範例

1. 應將本局及所屬各分局相關科（課）室及業務相關各級單位納入上述制度及維護核心資料的流程。
2. 識別水土保持局資料治理及看管權的業務需求跟效益，包括現行法規或行政規則所產生的義務。
3. 識別與監控資料傳輸、文件化及資料更新的適當方法、核心資料存取程序等標準需求。

(六)建立資料治理內部協作平台

前述提到資料治理施行時需要一個內部資料治理委員會、資料看管者與其他利害關係人的溝通平台，此協作平台三個重要功能，包含：

1. 資料治理通用詞彙協作
2. 資料治理制度協作與公告

3. 資料治理委員會議題彙整

(七)以 Top-down / Bottom-up 調整資料治理政策

完成內部協作平台後，方能作為後續政策公告與調整時應用，「資料治理政策」為執行資料治理時的最高指導原則，依循政策發展相關的標準及流程才能維持相同觀點。這些政策、標準、流程的制定以及修正也必須考量雙向並行，第一次公告的資料治理政策草案須經過資料治理委員會的審核通過，公告後的政策草案可透過內部協作平台蒐整利害關係人意見，同時各資料看管小組依據政策草案建立各項資料治理標準與流程，草案公告階段的調整與意見徵詢極為重要；正式實施後，意見、實行困難點或衝突被提出時，資料看管者的標準與流程即應重新檢討修正，委員會也可視情況召開進行政策修政。

(八)導入圖資生命週期管理機制

因應國發會正在推動圖資生命週期管理機制，此機制為資料治理的重要程序，整體資料生命週期管理主要分為(1)定義/規劃、(2)盤點/評估、(3)取得、(4)存取、(5)維護、(6)使用/評估、(7)歸檔等七個步驟，詳細內容可參考本報告書第二章第四節。

(九)相關機制草案擬定

在訂定水土保持局資料治理政策時，一定要讓各分局/業務單位了解資料治理及資料看管權的概念，一來總局與分局的編制會有所差異，二來水保局界定的核心資料部分須各分局參與產製、管理、修訂。跨局處、分局組成的資料看管小組，應該依據自身情況提出資料治理與看管相關機制，共同擬定各項草案，並

且透過內部協作平台交流、公告與修訂各核心資料的相關機制草案。

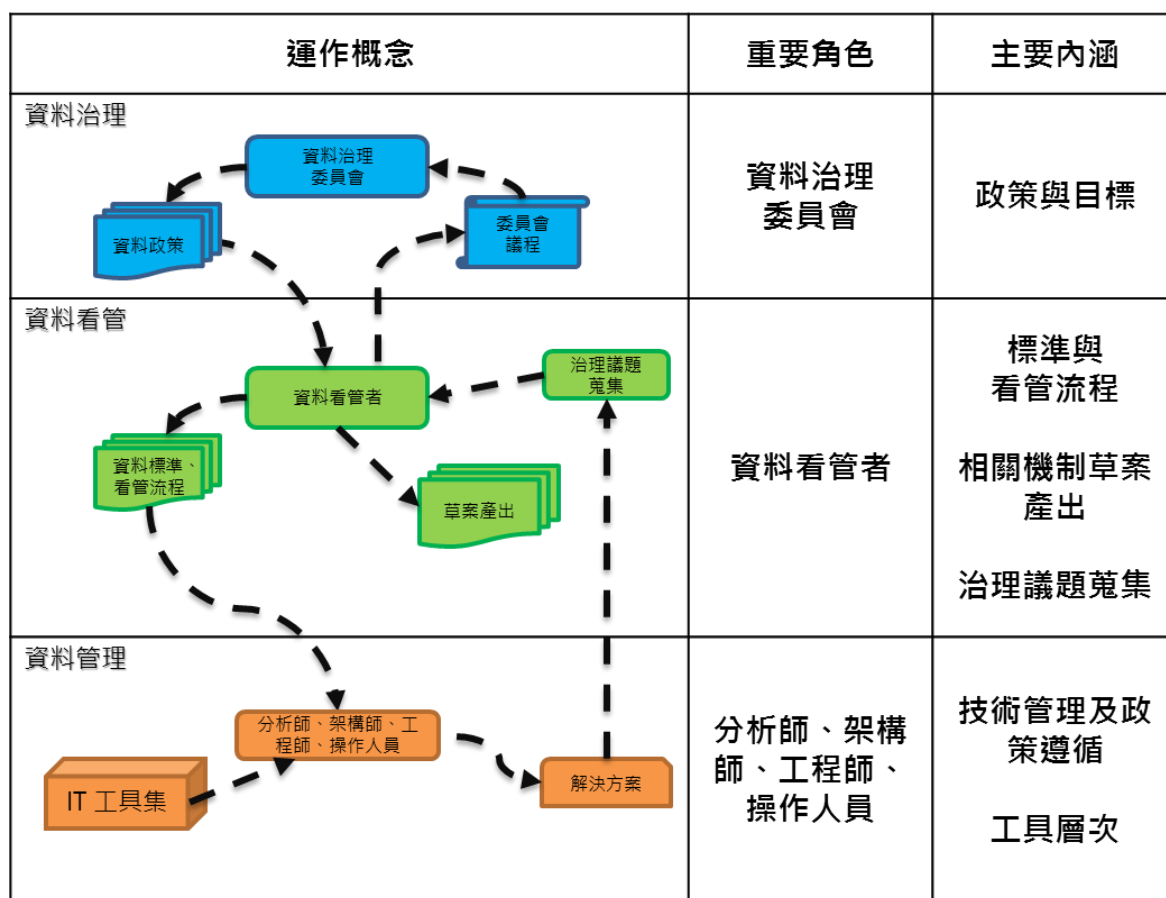


圖 19 資料治理相關機制運作概念

建立資料治理相關機制草案是資料治理導入的工作重點，如圖 19 所示，除了委員會擬定的資料治理政策與目標外，應由資料看管者小組擬定的相關機制包括：資料標準、資料看管流程、圖資生命週期管理機制等，具體的草案名稱包括但不限於「○○○資料標準」、「○○○資料看管作業原則」、「○○○資料作業原則」、「○○○生命週期管理評估」等。

本計畫建議「水土保持局資料看管小組作業流程」可參考下列事項：

1. 建立運作小組-總局與各分局相同業務的資料看管者應籌組小組，共同執行資料看管工作。
2. 資料相關標準制定-資料看管小組應依據資料治理政策共同制定所屬業務領域的資料相關標準，其中包含詮釋資料、結構描述以及資料治理所需的共同詞彙的編修。
3. 資料看管流程制定-資料看管小組應依據資料治理政策與資料標準共同制定所屬業務領域的資料看管流程，其應包含資料彙編/維護、資料發布、存取權限設定以及圖資生命週期管理機制。
4. 每當有新系統建置或新增對外服務需求時，依照權責分請負責之資料看管者審視其資料的建置必要性，以資料看管制度提升整體水土保持局資料治理效益。
5. 審視資料治理實施中遇到的困難點與衝突，並反應給資料治理委員會窗口。

(十)建立資料治理流程變革管理機制

不論是在規劃階段或執行初期，『調整』都是非常重要的工作。本計畫認為在資料治理規劃階段即需要動態調整、討論各種實際執行時可能會遇到的情況，並且透過資料治理流程變革管理機制進行整體任務、願景、目標或是資料治理相關政策、標準、制度與流程的修訂。在執行階段也需要考量內外部環境的變化定期進行流程之檢討。

二、執行階段

(一)執行前準備

完成水土保持局資料治理的規劃工作後，需依據規劃內容，分派各業務部門/分局之負責工作，包括資料看管者的指派、資料治理標準及相關制度的建立等等，水土保持局資料治理推動部門也應適時調配資源與工作時程，俾使資料治理能順利推行。

(二)資料治理之執行與修正

水土保持局資料治理之執行務必秉持透明與最有效率的方式進行各項資料治理及資料看管之工作，以達成預期目標。

(三)治理委員會定期/不定期修訂與檢討資料治理規範

水土保持局資料治理實施後，也應定期(至少每季)召開資料治理委員會議，檢討與修正相關政策與方針，若是評估成效不彰或進度延遲，則應進行不定期的工作項目檢討與修訂。

第四章 導入圖資生命週期管理試辦

圖資資產管理即是將圖資視為資產，在其生命週期各階段妥善管理。圖資的生命週期從定義/規劃階段開始到歸檔等七個階段，每一個階段有其關注的議題，透過 16 個問項方式檢視目前圖資管理的方式是否有不足或是缺漏，並且強調具文管理，可避免資料重複建置、資料無法滿足使用者需求及確保圖資能在未來發揮其經濟價值。

為能利於後續導入圖資生命週期管理，本計畫挑選二項空間資料進行試辦評估，首先先了解目前的圖資建置作法，對應七個階段、16 個問項，檢視各問項是否已有對應的作法或是規範，且可滿足該階段要關注的議題需求，若有不足的部份，經本計畫評估後提出具體建議，例如新增相關的作業原則或是規範等，或是調整既有辦法，以期能達到各階段預設的目的，可作為後續水土保持局要導入圖資生命週期管理的參考案例。

第一節 以 UAV 影像導入圖資生命週期管理試辦評估

一、說明

UAV(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)影像是水土保持局透過遙控無人載具透過非接觸式方式蒐集現地資訊，包含平時或者是災害期間(如應變或災後復原階段)的資訊蒐集，輔助各項業務的執行。

藉由遙控無人載具所取得航空影像，會因為不同的載具、操作方式以及後處理，所獲得的影像也會有所不同。

二、目前作法與圖資生命週期管理之對應

目前 UAV 影像的取得，由各業務單位依據業務需求自行透過委託辦理專業服務方式拍攝，包含本局及各分局，雖然今年度在災害期間對於 UAV 影像拍攝任務，可透過多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組進行任務的揭露，可用以任務的協調，但並無明確的規範要求，容易形同虛設、發生重複拍攝等情事；而由各業務單位自行委託辦理的 UAV 影像拍攝任務，亦無一致的規範，容易發生資料分散、難以整合及加值應用等狀況。

本計畫透過現況與圖資生命週期管理七個階段、16 個問項的對應，找出可予以規範及統一作法的建議，綜整後提出完整建議。表 6 為各階段、各問項與現況執行的分析結果與建議。

表 6 導入圖資生命週期管理-以 UAV 影像為例

階段	問項	分析與建議
階段 1. 定義/規劃： 以業務驅動的 使用者需求之 資料特性	1. 使用者和業務需求是否有定義出來？其主要活動可能包含但不限於： 1. 定義使用者與業務需求 2. 評估內外部單位的需 求、時程、資料及解析度 等 3. 評估既有的業務需求、資 料品質、敏感性狀況等	對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則第一條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具拍攝任務可區分為一般性任務及緊急性任務，緊急性任務(災害應變期間)需透過多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)新增空拍任務，一般性任務則不受此限。
	本問項主要在於檢視資料集管理者是否有程序對於新建立的資料集或即將擴充維護的資料集探索新的需求。因此可以從問題中看出「相關單位」的參與非常重要，資料集管理者須能辨識誰是相關單位，本問題重點在於程序中是否能看出本資料集在此階段的確會去探索「相關單位」的需求。	對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則第四條(本作業原則為建議新增) 一般性之遙控無人載具拍攝任務，需事先公開規劃拍攝作業資訊(附件一)於 UAV 任務拍攝成果管理平台(暫定)，可徵求其他使用者意見。

階段	問項	分析與建議
階段 1. 定義/ 規劃： 以業務驅動的使 用者需求之資料 特性	2. 在需求蒐集程序中，利害關係人是如何參與的？ 可能的活動包含 1. 有一定的程序或作法來調查利害關係人(圖資的供給與需求者)對該圖資的需求。 2. 例如道路路網的建立，是否有調查相關道路路網權責單位，例如交通部、水土保持局、林務局、縣市政府、公路總局等。 國土資訊系統非常注重資料資產是否能為更多機關所用，因而非常在意在資料的定義與規劃階段是否在機關的程序中納入探索「相關單位」的內容，因此本問項繼續了解資料集管理者在此生命週期階段是否有與相關單位的參與。	對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則第一條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具拍攝任務可區分為一般性任務及緊急性任務，緊急性任務(災害應變期間)需透過多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)新增空拍任務，一般性任務則不受此限。 對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則第二條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具拍攝任務辦理方式，需依循本局委託辦理專業服務作業程序，並於招標文件表列預計拍攝數量、預計拍攝地點、預計階段性成果交付時間等。
1. 定義/規劃： 以業務驅動的使 用者需求之資料 特性	3. 資料集有無品質管制³⁰程序？ 可能的活動包含 1. 確保資料集有進行品質保證與品質控制程序 2. 資料集符合組織的資訊品質規定。 品質管制程序意指資料在製作時的流程，因此在資料定義/規劃階段便必須備便方能在後續的生命週期中進入資料生產的品質管制流程。	對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則第七條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具一般性及緊急性任務拍攝任務，皆需遵循遙控無人載具拍攝任務及交付成果要求規範。(附件三)

³⁰ 品質管制的定義：是通過專業技術和管理技術對產品形成的各個過程實施控制，以達到產品的固有特性滿足顧客、法律、法規等方面所提出的品質要求。(維基百科)

階段	問項	分析與建議
1. 定義/規劃： 以業務驅動的使 用者需求之資料 特性	4. 有無評估資料集敏感性、隱私與機密的程序？ 可能的活動包含 辨別敏感資料、個人資料、隱私資料與機密等級。 由於國土資訊資料可能牽涉到人民隱私或機密，因此資料集管理者應有程序以針對資料在流通時如何避免隱私與機密疑慮的處理程序。	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則 附件三(本作業原則為建議新增) 附件三 遙控無人載具拍攝任務及交付成果要求規範
1. 定義/規劃： 以業務驅動的使 用者需求之資料 特性	5. 資料的蒐集、處理或呈現是否有使用已定義的規範或標準？ 可能的活動包含 所謂的已定義的規範或標準意旨能符合業務需求的規範與標準，例如精度/準度的需求、時效性、蒐集方法、資料格式、轉換需求、符合開放格式與否、屬性的標準、資料模型、使用案例等等。 資料在建立前必先能有滿足業務需求的規範，例如於問項中陳述的精度/準度的需求、時效性、蒐集方法、資料格式、轉換需求、符合開放格式與否、屬性的標準等等。	對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則 對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則
階段 2. 盤點/ 評估： 詳細的資料資產 清單與資料落差 (內部與外部)的 建立與公開	6. 在蒐集或獲取新圖資資料之前，有沒有一個程序來確定資料是否已經存在於其他單位？ 可能的活動包含 1. 確認既有類似的內部與外部資料集 2. 新資料目錄更新，包含辨識轉換需求或修改屬性、領域、資料正確性/精度、	對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則 第三條(本作業原則為建議新增) 一般性遙控無人載具拍攝任務，在委託辦理專業服務前，需先至多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，確認無可用影像後始得辦理。

階段	問項	分析與建議
	使用限制等。 3. 轉換成本的計算和經濟衝擊評估等。 資料集管理者應有程序在此生命週期階段盤點其他地方是否已有相同、相關，或具有符合定義品質的資料集，以加速資料建立並避免浪費。	
階段 3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立 階段 3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	7. 是否有取得所需資料的流程？可能的活動包含 1. 發展一個資料取得計畫，若資料不存在於單位，則資料的取得程序可能包含蒐集、產製等方式 2. 除了說明如何取得資料的方式外，也須對取得資料的財務計畫加以規劃。 不論是需要重新建立或是可從其他單位取得，都應有程序說明資料集管理者將如何取得資料。	對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則第三條(本作業原則為建議新增) 一般性遙控無人載具拍攝任務，在委託辦理專業服務前，需先至多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，確認無可用影像後始得辦理。 對應-遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則第五條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具拍攝任務成果，需於點收成果(附件二)後一個月內上傳至多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)。
階段 3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立 階段 3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	8. 是否有建立 TWSMP 2.0 詮釋資料？可能的活動包含 詮釋資料是辨別與描述空間資料非常重要的資料，透過詮釋資料可供其他使用者在網路上搜尋、探索並辨識此資料是否適合其業務所用，目前我國使用 TWSMP 2.0 作為詮釋資料標準。 TWSMP 2.0 是目前我國國土資訊系統定義的詮釋資料標準，因此程序中必須明文規定資料集之詮釋資料必須遵循 TWSMP 2.0。	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則第二條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具拍攝任務成果詮釋資料，以本局地理資料倉儲中心詮釋資料規範為基準，同時可符合國土資訊系統詮釋資料標準 2.0(Taiwan Spatial Metadata Profile, TWSMP 2.0) (附件一)。

階段	問項	分析與建議
階段 3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	9. 資料集建置的完成度是多少？依據階段一的規劃為基準。 可能的活動包含 1. 完成度是指空間範圍(業務所需資料的範圍)、解析度 2. 解析度有兩種，可分為空間解析度，指能夠辨識兩個鄰近空間物件的最小距離；以及光譜解析度，指感測器分辨不同波段光譜的能力 本問項主要在於了解該資料集建置的完成度。所謂完成度可能是空間範圍或解析度。	無對應-因每一次的任務成果交付，就是完成 100%。
階段 4. 存取：讓資料可以透過相關文件，或是資料探索機制加以揭露並讓各種社群取得	10. 是否有程序來提供機器可讀取格式？ 可能的活動包含 1. 轉換成機器可讀的格式 2. 資料存取/散布的程序之發展 3. 與外面的社群進行互動 4. 進行單位內與單位間的存取 5. 對於敏感性資料存取的需求 6. 定義資料服務 7. API 的發展 機器可讀對國土資訊系統資料是一個非常重要的特性，這代表圖資資產可以被多人取得以及更廣泛圈的使用。	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則第一條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具拍攝任務成果，由承辦單位於點收成果後一個月內上傳至多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，包含必要交付正射影像檔、斜拍影像檔、DSM 及可視業務需要交付動態影像檔及環景影像，及其相關應的詮釋資料。
階段 5. 維護：進行中的程序以確保資料符合業務需求	11 是否有資料更新、維護與儲存的程序？ 可能的活動包含： 1. 資料管理維護程序的建立	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則第五條(本作業原則為建議新增) 本局資訊科負責 UAV 任務拍攝成果管理平台建置維運，負責彙整及檢核本局及各分局遙控無人載具拍攝

階段	問項	分析與建議
	2. 版本管理，隨著時間推移持續找出業務所需之資料 3. 與其他單位或部門合作以找出軟硬體需求、儲存與備份方案與資源以維護與更新資料及服務，這包含單位需要記錄其管理需求，鏈結到其電腦系統之生命週期，指定維護的權責以及頻率，辨識/發展相關條約以支援維護程序、版本控制等。 國土資訊系統非常關心該資料集是如何維護與存放的，例如程序中有無版本管理機制（怎麼對不同版次的資料編碼等）、有些資料集管理者可能不負有資料儲存管理環境的責任（例如資料集存在放該機關的資訊單位），則資料集管理者和 IT 部門有無任何具文的委任關係，都應該具文成為程序書。	任務成果及對外協調取得其他單位影像成果。
階段 5. 維護：進行中的程序以確保資料符合業務需求	12. 資料集維護作業中是否有資料錯誤修改的程序？ 可能的活動包含 1. 辨識既有資料集錯誤的程序 2. 擁有階段 1 所要求之品保程序以及其品質控制方法 3. 透過使用者意見蒐集資料的錯誤 4. 更新後的資料已適當提供 5. 更新後的資料以多種方式進行通知，所謂多種方式包含但不限於記載於	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則第四條(本作業原則為建議新增) 多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，提供資料維護、更新、典藏及使用者意見回饋機制。

階段	問項	分析與建議
	詮釋資料、以 email 通知，網站更新，正式通知程序以及教育訓練。 6. 也可能包含建立錯誤更新程序，此程序應能周性地檢討。 此問項的目的在於了解資料集管理者是否有具文程序可以辨識資料內容的錯誤，不論是業務單位、其他機關使用者或是民間使用者是否有管道可以提供資料集管理者此項資訊。	
階段 6. 使用 / 評估： 進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	13. 是否有程序確認該資料是否符合需求？ 可能的活動包含 1. 對已建立的資料進行檢討 2. 對需求的檢討 3. 對精度、品質、資料格式、空間範圍、資料解析度的檢討 4. 應用回饋程序(如內外部使用者的調查) 5. 有效的資料使用分析 6. 跨單位評估業務需求 7. 針對科技進步以及業務調整所做的反應等。 本問項在於了解程序中是否有評估資料集的確滿足了當初定義的使用者需求，該程序可能適用使用者調查或任何方式得知，亦會留下評估報告或任何形式的文件以供下一個(可能是下一個計畫)資料生命週期階段在定義需求時的參考。	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則第四條(本作業原則為建議新增) 多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，提供資料維護、更新、典藏及使用者意見回饋機制。
階段 6. 使用 / 評估： 進行中的評估、	14. 是否有提供使用者如何存取及使用資料的說明？ 可能的活動包含	無對應-要在 UAV 任務拍攝成果管理平台設計相關的功能。

階段	問項	分析與建議
驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	1. 提供使用者有關存取資料的資訊 2. 提升資料的使用質與量 3. 正確使用資料-可包含網站中的電子文件、可下載的文件等 4. 資料集應該要能夠搭配能夠告訴使用者正確使用資料的各種資訊，或以"how to"方式逐步引導使用者 5. 可供協助使用者存取的工具等 本問項在於了解目前資料集管理者在資料的提供上是否有搭配著資料如何使用的說明或相關工具，以避免使用者誤用以及提升使用者使用的頻次。	
階段 6. 使用 / 評估： 進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	15. 是否有評估如何提升既有流程的效率？ 可能的活動包含 1. 既有技術的有效性與新技術有效性(如檔案式管理與資料庫管理)的檢討 2. 更新舊檔案的價值分析(如 dwg, dgn) 3. 目前的技術是否符合業務需求與管理實務 4. 評估新技術如何影響業務需求與管理實務 5. 評估選擇性的或必要的更新 6. 辨識出能夠內部或外部合作的機會 7. 以及整合新的政策等。 因此程序中是否能鼓勵資料集管	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則第六條(本作業原則為建議新增) 拍攝任務要求與成果點收規範及流程檢討，以本局資訊科為主辦單位，各承辦單位為協辦單位，並提報資訊推動小組審核，一年至少檢討一次。

階段	問項	分析與建議
	理者評估新技術與新流程是否能改進資料建置效率變非常重要。	
階段 7. 歸檔：協助選擇/評鑑資料的歸檔、儲存與保存、存取機制，並建立跨單位的服務協調機制	16. 是否有檔案歸檔的標準程序？ 可能的活動包含 1. 辨識出是否有長期歸檔保存的業務需求 2. 建立長期歸檔保存的需求 3. 盤點有長期管理需求的空間資料 4. 選擇並評鑑空間資料的長遠價值 5. 施行歸檔資料管理程序並依計畫監督 6. 在資料生命週期中辨識各個階段的權責單位或人員 7. 與資料建置單位建立合作關係 8. 發展資料保存與歸檔的技術 9. 準備、強化或將長期資料保存與歸檔常態化 10. 建立數位典藏資料庫 11. 對已歸檔典藏的資料建立存取管理計畫 資料集必須能被妥善保管，日後亦須能快速找出。在程序中定義出資料集在此階段應該可以完全滅失，或是需要長期歸檔保存是本問項的重點。	對應-遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則第一條(本作業原則為建議新增) 遙控無人載具拍攝任務成果，由承辦單位於點收成果後一個月內上傳至多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，包含必要交付正射影像檔、斜拍影像檔、DSM及可視業務需要交付動態影像檔及環景影像，及其相關應的詮釋資料。

三、具體建議事項

基於前述的評估與分析，本計畫建議應新增「遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則」、「遙控無人載具拍攝任務成果

流通管理原則」，分別對應定義/規劃、盤點/評估、取得等前三個階段以及存取、維護、使用/評估、歸檔等後四個階段，各原則的制訂，有其核心任務與目的；前者規範從一開始的任務執行方式、協調與要求等；而後者規範影像執行後成果的蒐整、維護、流通及任務執行方式的精進等，如圖 20 及圖 21 所示。本計畫除了提出相關原則制訂建議外，還包含相對應的附件內容，如空拍任務表、空拍任務點收單、遙控無人載具拍攝任務及交付成果要求規範、遙控無人載具拍攝影像詮釋資料來源等，詳細的內容可參閱附錄四。

未來建議水土保持局應發展 UAV 單一資料目錄查詢平台，可從既有多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組擴展，或者基於水土保持局地理資料倉儲中心發展，不論是採行哪一種方式，最終的想法是建立水土保局 UAV 影像拍攝任務協調與成果彙整的單一平台，同時需要提供查詢、維護、下載及錯誤資料回饋等管道。

相關規範的制訂應朝向與既有行政程序勾稽的設計以及建立相關的審核機制，才容易被落實，並且考量流程設計符合作業所需的資訊系統開發，綜合前述各項事務的推動才能具體落實圖資生命週期管理，達到預期效益。

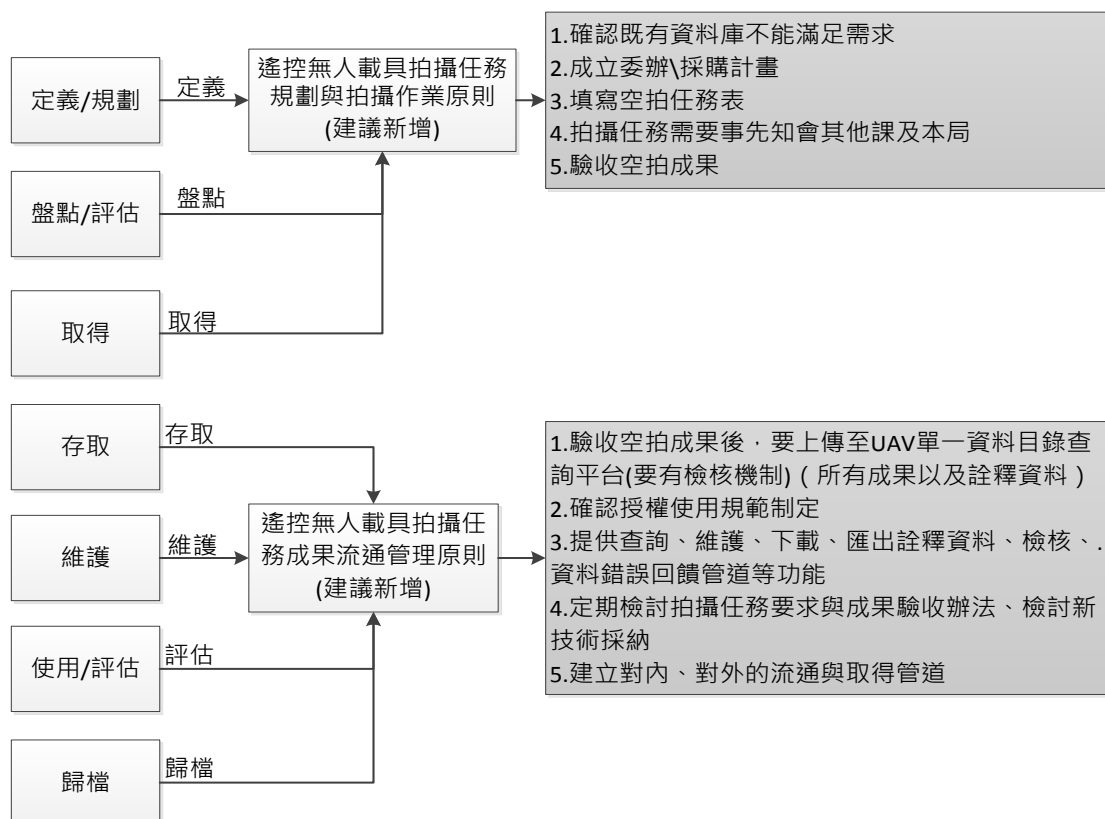


圖 20 導入圖資生命週期管理之建議-以 UAV 影像為例



圖 21 導入圖資生命週期管理之相關作業原則建議-以 UAV 影像為例

第二節 以土石流潛勢溪流圖導入圖資生命週期管理試辦評估

一、說明

水土保持局負有土石流災害防救業務計畫與相關法規之研擬、檢討、協調及督導之業務職掌，故基於土石流防災整備、演練之策劃、協調、執行及督導所需，須建立完備的土石流相關資訊，而土石流潛勢溪流圖即是輔以土石流防災業務推行所需。

由於土石流是自然現象，雖然無法控制，但若能事前瞭解該災害的成因，分析研判哪些地方可能具有土石流災害發生的潛勢，故劃設土石流潛勢溪流圖，事前搭配軟硬體防減災作為，將可預防、減輕或避免災害的發生。

土石流防災任務有其保護對象，如房舍、道路、橋梁及重要公共設施等，一旦災害發生後會影響這些需要保護的對象，才會將其劃設為土石流潛勢溪流，若災害的發生對需要保護對象並不會造成影響，則不會納入土石流潛勢溪流。

二、目前作法與圖資生命週期管理之對應

由於土石流災害發生的成因相當複雜且涉及的權責包含各級政府，需要有一定的作業流程與方法進行評估、分析與研判，水土保持局（以下簡稱本局）於民國 102 年 10 月 8 日訂定土石流潛勢溪流劃設作業要點，並就土石流潛勢溪流劃設之土石流潛勢溪流新增及調整申請作業、現地調查作業、潛勢評估及資料審查作業之流程與方法，編訂土石流潛勢溪流劃設作業手冊作為各級政府及民眾進行土石流防災相關工作之基礎資料。

該作業手冊內容詳盡且完整，包含第一階段土石流潛勢溪流新增及調整申請作業、第二階段土石流潛勢溪流現地調查作業和第三階段土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業，整個作業提報方式與時程以及對應角色(負責的單位)，皆納入此作業手冊範疇。

本計畫透過現況與圖資生命週期管理七個階段、16 個問項的對應，找出可予以規範的建議。表 7 為各階段、各問項與現況執行的分析結果與建議。

表 7 導入圖資生命週期管理-以土石流潛勢溪流圖為例

階段	問題	建議
階段 1. 定義/規劃： 以業務驅動的使用者需求之資料特性	1. 使用者和業務需求是否有定義出來？其主要活動可能包含但不限於： 4. 定義使用者與業務需求 5. 評估內外部單位的需求、時程、資料及解析度等 6. 評估既有的業務需求、資料品質、敏感性狀況等 本問項主要在於檢視資料集管理者是否有程序對於新建立的資料集或即將擴充維護的資料集探索新的需求。因此可以從問題中看出「相關單位」的參與非常重要，資料集管理者須能辨識誰是相關單位，本問題重點在於程序中是否能看出本資料集在此階段的确會去探索「相關單位」的需求。	<u>對應一 土石流災害潛勢資料公開辦法³¹</u> <u>對應一 土石流潛勢溪流劃設作業要點第一條</u> 行政院農業委員會水土保持局(以下簡稱本局)為辦理土石流潛勢溪流之新增及調整等工作，並更新土石流災害潛勢資料庫，做為各級政府及民眾進行土石流防災相關工作之基礎資料，特訂定本要點。 <u>對應一 土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P2 圖 1.1、土石流潛勢溪流劃設作業流程圖</u>
階段 1. 定	2. 在需求蒐集程序中，利害關係人	<u>對應一 土石流潛勢溪流劃設作業要點第三</u>

³¹ <http://www.swcb.gov.tw/class2/index.asp?ct=laws&m1=10&m2=55&AutoID=163>

階段	問題	建議
義/規劃： 以業務驅動的 使用者需求之 資料特性	是如何參與的？ 可能的活動包含 3. 有一定的程序或作法來調查利害關係人(圖資的供給與需求者)對該圖資的需求。 4. 例如道路路網的建立，是否有調查相關道路路網權責單位，例如交通部、水土保持局、林務局、縣市政府、公路總局等。 國土資訊系統非常注重資料資產是否能為更多機關所用，因而非常在意在資料的定義與規劃階段是否在機關的程序中納入探索「相關單位」的內容，因此本問項繼續了解資料集管理者在此生命週期階段是否有與相關單位的參與。	條。 (一) 常態作業：每年度由直轄市或縣(市)政府針對其轄區內之土石流潛勢溪流有新增或位置、風險潛勢等級及影響範圍之調整等需要者，進行初步勘查後提報本局；提報時間以每年十二月底前提出為原則。 (二) 重大災害災後作業：為颱風豪雨或地震重大災害後，由直轄市或縣(市)政府於災害勘查後視需要提報，或本局主動進行新增及調整土石流潛勢溪流之調查評估。 對應一 土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P5 圖 2.1、土石流潛勢溪流現地勘查申請作業流程圖、表 2.1、鄉(鎮、市、區)公所新增或調整土石流潛勢資料回報表 對應一 土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P4 貳、第一階段：土石流潛勢溪流新增及調整申請作業 \ 三、申請作業 土石流潛勢溪流新增及調整申請作業，將資料提報水土保持局，提報方式為逕上土石流潛勢溪流管理系統 http://fema.swcb.govtw/debrismanager 申請
1. 定義/ 規劃： 以業務驅動的 使用者需求之 資料特性	3. 資料集有無品質管制³²程序？ 可能的活動包含 3. 確保資料集有進行品質保證與品質控制程序 4. 資料集符合組織的資訊品質規定。 品質管制程序意指資料在製作時的流程，因此在資料定義/規劃階段便必須備便方能在後續的生命週期中進入資料生產的品質管制流程。	對應一 土石流潛勢溪流劃設作業要點第七條。 為確保土石流防災、減災工作之落實，對於已公開之土石流潛勢溪流資料，應至少五年定期辦理檢討。 對應一 土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P14 肆、第三階段：土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業 \ 一、評定風險潛勢等級 依「土石流潛勢溪流基本資料調查表」填列

³² 品質管制的定義：是通過專業技術和管理技術對產品形成的各個過程實施控制，以達到產品的固有特性滿足顧客、法律、法規等方面所提出的品質要求。(維基百科)

階段	問題	建議
		之項目資料，進行土石流發生潛勢等級(如表 4.1)、保全危害度等級評估(如表 4.2)，最後採用風險分布矩陣圖評估風險潛勢等級，(如表 4.3)。 對應一 土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P39 肆、第三階段：土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業\二、土石流潛勢溪流位置圖、影響範圍劃定與保全對象初步建置 (一) 底圖規定：利用內政部國土測繪中心 1/25000 地形圖判斷河谷地形所在位置與土石流潛勢溪流之集水區，並採用 1/5000 彩色航照圖或相片基本圖繪製與編修溪流線形與影響範圍圖資，並以 1/5000 彩色航照圖作為土石流潛勢溪流位置及影響範圍圖之底圖。 (二) 比例尺規定：應以 1/5000 之航照圖為依據，以清楚涵蓋溪流、影響範圍及其所覆蓋保全對象為目的。 (三) 坐標系統規定：採用 TWD 97 與 TWD 67 橫麥卡托投影二度分帶雙坐標圖幅。 (四) 保全對象初步建置：針對影響範圍所覆蓋保全對象，依現地調查抄寫可能影響範圍內之保全對象住戶地址。若為連棟建築，抄寫第一戶及最後一戶之門牌號碼即可。若保全對象中有無門牌號碼之建築物(如工寮)，須註明此種類型建物戶數與無住址。 對應一 土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P15 肆、第三階段：土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業\四、土石流潛勢溪流編碼 經由專家學者審查機制確認為土石流潛勢溪流者，則依據正式編碼規則進行土石流潛勢溪流編碼，正式編碼規則採「簡化縣市名稱(兩字)+DF(Debris Flow)+三碼流水號」編碼規則辦理。

階段	問題	建議
1. 定義/ 規劃： 以業務驅 動的使用 者需求之 資料特性	4. 有無評估資料集敏感性、隱私與機密的程序？ 可能的活動包含 辨別敏感資料、個人資料、隱私資料與機密等級。 由於國土資訊資料可能牽涉到人民隱私或機密，因此資料集管理者應有程序以針對資料在流通時如何避免隱私與機密疑慮的處理程序。	對應—<u>土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P39</u> 附錄、土石流潛勢溪流基本資料現地調查表填表說明\四、保全對象及防治設施 3. 「保全對象住戶地址」：依現地調查抄寫可能影響範圍內之保全對象住戶地址。若為連棟建築，抄寫第一戶及最後一戶之門牌號碼即可。若保全對象中有無門牌號碼之建築物（如工寮），須註明此種類型建物共有幾戶。若無保全對象或住戶存在則勾選「無」。 （只有門牌資料，無涉及個人或機敏）
1. 定義/ 規劃： 以業務驅 動的使用 者需求之 資料特性	5. 資料的蒐集、處理或呈現是否有使用已定義的規範或標準？ 可能的活動包含 所謂的已定義的規範或標準意旨能符合業務需求的規範與標準，例如精度/準度的需求、時效性、蒐集方法、資料格式、轉換需求、符合開放格式與否、屬性的標準、資料模型、使用案例等等。 資料在建立前必先能有滿足業務需求的規範，例如於問項中陳述的精度/準度的需求、時效性、蒐集方法、資料格式、轉換需求、符合開放格式與否、屬性的標準等等。	對應—<u>土石流潛勢溪流劃設作業手冊</u>（這個手冊就是一份標準作業程序） 對應—<u>土石流潛勢資料公開辦法</u>
階段2. 盤 點/評估： 詳細的資 料資產清	6. 在蒐集或獲取新圖資資料之前，有沒有一個程序來確定資料是否已經存在於其他單位？ 可能的活動包含	對應—<u>土石流潛勢資料公開辦法</u>

階段	問題	建議
單與資料落差(內部與外部)的建立與公開	4. 確認既有類似的內部與外部資料集 5. 新資料目錄更新，包含辨識轉換需求或修改屬性、領域、資料正確性/精度、使用限制等。 6. 轉換成本的計算和經濟衝擊評估等。 資料集管理者應有程序在此生命週期階段盤點其他地方是否已有相同、相關，或具有符合定義品質的資料集，以加速資料建立並避免浪費。	
階段 3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	7. 是否有取得所需資料的流程？可能的活動包含 3. 發展一個資料取得計畫，若資料不存在於單位，則資料的取得程序可能包含蒐集、產製等方式 4. 除了說明如何取得資料的方式外，也須對取得資料的財務計畫加以規劃。 不論是重新建立或是可從其他單位取得，都應有程序說明資料集管理者將如何取得資料。	對應—<u>土石流潛勢溪流劃設作業手冊</u> 對應—<u>土石流潛勢溪流劃設要點</u>
階段 3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	8. 是否有建立 TWSMP 2.0 詮釋資料？可能的活動包含 詮釋資料是辨別與描述空間資料非常重要的資料，透過詮釋資料可供其他使用者在網路上搜尋、探索並辨識此資料是否適合其業務所用，目前我國使用 TWSMP 2.0 作為詮釋資料標準。	對應—<u>土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P16</u> 肆、第三階段：土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業\五、土石流潛勢溪流公開作業 (一)審查通過新增之土石流潛勢溪流，則發函通知相關單位，公開資料應包括土石流潛勢溪流編號、所在行政區、位置圖、風險潛勢等級及初估保全住戶數等資料，並同時公

階段	問題	建議
階段3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	TWSMP 2.0 是目前我國國土資訊系統定義的詮釋資料標準，因此程序中必須明文規定資料集之詮釋資料必須遵循 TWSMP 2.0。	關於本局土石流防災資訊網 (http://246.swcb.gov.tw)。 (二)審查通過須調整之土石流潛勢溪流資料，則由本局更新於土石流防災資訊網 (http://246.swcb.gov.tw)。 對應—TGOS 平台 105 年度 1687 條土石流潛勢溪流圖 ³³ 免費下載，符合 TWSMP 2.0 規範。
階段3. 取得：空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	9. 資料集建置的完成度是多少？依據階段一的規劃為基準。 可能的活動包含 3. 完成度是指空間範圍(業務所需資料的範圍)、解析度 4. 解析度有兩種，可分為空間解析度，指能夠辨識兩個鄰近空間物件的最小距離；以及光譜解析度，指感測器分辨不同波段光譜的能力 本問項主要在於了解該資料集建置的完成度。所謂完成度可能是空間範圍或解析度。	對應—TGOS 平台 105 年度 1687 條土石流潛勢溪流圖 ³⁴ 免費下載。 已完成 100%，且每一年度更新一個版次。
階段4. 存取：讓資料可以透過相關文件，或是資料探索機制加以揭露並讓各種社群取得	10. 是否有程序來提供機器可讀取格式？ 可能的活動包含 8. 轉換成機器可讀的格式 9. 資料存取/散布的程序之發展 10. 與外面的社群進行互動 11. 進行單位內與單位間的存取	對應—土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P16 肆、第三階段：土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業\五、土石流潛勢溪流公開作業 (一)審查通過新增之土石流潛勢溪流，則發函通知相關單位，公開資料應包括土石流潛勢溪流編號、所在行政區、位置圖、風險潛勢等級及初估保全住戶數等資料，並同時公開於本局土石流防災資訊網

33

https://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/Metadata/TGOS_MetaData_View.aspx?MID=9C715A5CD330360D56E94ED8BA9E9546&SHOW_BACK_BUTTON=false&keyword=%E5%9C%9F%E7%9F%B3%E6%B5%81

34

https://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/Metadata/TGOS_MetaData_View.aspx?MID=9C715A5CD330360D56E94ED8BA9E9546&SHOW_BACK_BUTTON=false&keyword=%E5%9C%9F%E7%9F%B3%E6%B5%81

階段	問題	建議
	12. 對於敏感性資料存取的需 求 13. 定義資料服務 14. API 的發展 機器可讀對國土資訊系統資料是一個非常重要的特性，這代表圖資資產可以被多人取得以及更廣泛圈的使用。	(http://246.swcb.gov.tw)。 (二)審查通過須調整之土石流潛勢溪流資料，則由本局更新於土石流防災資訊網(http://246.swcb.gov.tw)。 對應—TGOS 平台 105 年度 1687 條土石流潛勢溪流圖³⁵免費下載，符合 TWSMP 2.0 規範。
階段 5. 維護： 進行中的程序以確保資料符合業務需求	11 是否有資料更新、維護與儲存的程序？ 可能的活動包含： 1. 資料管理維護程序的建立 2. 版本管理，隨著時間推移持續找出業務所需之資料 3. 與其他單位或部門合作以找出軟硬體需求、儲存與備份方案與資源以維護與更新資料及服務，這包含單位需要記錄其管理需求，鏈結到其電腦系統之生命週期，指定維護的權責以及頻率，辨識/發展相關條約以支援維護程序、版本控制等。 國土資訊系統非常關心該資料集是如何維護與存放的，例如程序中有無版本管理機制（怎麼對不同版次的資料編碼等）、有些資料集管理者可能不負有資料儲存管理環境的責任（例如資料集存在放該機關的資訊單位），則資料集管理者和 IT 部門有無任何具文的委任關係，都應該具文成為程序書。	對應—土石流潛勢溪流劃設作業要點第三條。 (一)常態作業：每年度由直轄市或縣（市）政府針對其轄區內之土石流潛勢溪流有新增或位置、風險潛勢等級及影響範圍之調整等需要者，進行初步勘查後提報本局；提報時間以每年十二月底前提出為原則。 (二) 重大災害災後作業：為颱風豪雨或地震重大災害後，由直轄市或縣（市）政府於災害勘查後視需要提報，或本局主動進行新增及調整土石流潛勢溪流之調查評估。 對應—土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P5 圖 2.1、土石流潛勢溪流現地勘查申請作業流程圖、表 2.1、鄉（鎮、市、區）公所新增或調整土石流潛勢資料回報表 對應—土石流災害潛勢資料公開辦法第五條 本會接獲第三條基本資料後，應予彙整分析，由本會邀請相關機關（構）及專家學者審查後，建置土石流災害潛勢資料庫，適時更新並依法公開。 土石流潛勢資料公開後，本會視土石流實際發生情形及影響程度，依前項規定審查

階段	問題	建議
		後，進行資料庫之維護或更新。 對應—TGOS 平台 92-105 年度土石流潛勢溪流圖 ³⁶ 免費下載（共計 12 個版次）。
階段 5. 維護： 進行中的程序以確保資料符合業務需求	12. 資料集維護作業中是否有資料錯誤修改的程序？ 可能的活動包含 1. 辨識既有資料集錯誤的程序 2. 擁有階段 1 所要求之品保程序以及其品質控制方法 3. 透過使用者意見蒐集資料的錯誤 4. 更新後的資料已適當提供 5. 更新後的資料以多種方式進行通知，所謂多種方式包含但不限於記載於詮釋資料、以 email 通知，網站更新，正式通知程序以及教育訓練。 6. 也可能包含建立錯誤更新程序，此程序應能周期性地檢討。 此問項的目的在於了解資料集管理者是否有具文程序可以辨識資料內容的錯誤，不論是業務單位、其他機關使用者或是民間使用者是否有管道可以提供資料集管理者此項資訊。	對應—政府資料開放平台 例如 102 年度土石流潛勢溪流影響範圍圖 (TWD97)³⁷，可提供使用者回饋意見蒐集。
階段 6. 使用/評估： 進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料	13. 是否有程序確認該資料是否符合需求？ 可能的活動包含 8. 對已建立的資料進行檢討 9. 對需求的檢討 10. 對精度、品質、資料格式、	評析—在目前的土石流潛勢溪流劃設作業要點中，要增加由誰發起去檢討土石流潛勢溪流圖能不能滿足需求，例如屬性內容？更新頻率等等（不只是劃不劃設為土石流潛勢溪流的問題）。

36

https://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/Metadata/TGOS_MetaData_View.aspx?MID=9C715A5CD330360D56E94ED8BA9E9546&SHOW_BACK_BUTTON=false&keyword=%E5%9C%9F%E7%9F%B3%E6%B5%81

³⁷ <http://data.gov.tw/node/28328>

階段	問題	建議
符合業務需求	空間範圍、資料解析度的檢討 11. 應用回饋程序(如內外部使用者的調查) 12. 有效的資料使用分析 13. 跨單位評估業務需求 14. 針對科技進步以及業務調整所做的反應等。 本問項在於了解程序中是否有評估資料集的確滿足了當初定義的使用者需求，該程序可能適用使用者調查或任何方式得知，亦會留下評估報告或任何形式的文件以供下一個（可能是下一個計畫）資料生命週期階段在定義需求時的參考。	建議新增—土石流潛勢溪流劃設作業手冊P20 伍、第四階段：土石流潛勢溪流資料暨評估及資料審查作業程序檢討 在每次更新土石流潛勢溪流資料後，須由水土保持局土石流防災中心召開土石流潛勢溪流潛勢資料檢討，邀請直轄市或縣（市）政府、其他政府單位及社群代表評估土石流潛勢溪流資料能否滿足應用需求，包含土石流潛勢溪流圖之屬性內容、更新頻率等等，以確認該資料是符合使用者需求。
階段6. 使用/評估：進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	14. 是否有提供使用者如何存取及使用資料的說明？ 可能的活動包含 6. 提供使用者有關存取資料的資訊 7. 提升資料的使用質與量 8. 正確使用資料-可包含網站中的電子文件、可下載的文件等 9. 資料集應該要能夠搭配能夠告訴使用者正確使用資料的各種資訊，或以"how to"方式逐步引導使用者 10. 可供協助使用者存取的工具等 本問項在於了解目前資料集管理者在資料的提供上是否有搭配著資料如何使用的說明或相關工具，以避免使用者誤用以及提升使用者使用的頻次。	對應—政府資料開放平台 例如 102 年度土石流潛勢溪流影響範圍圖(TWD97)³⁸，符合政府資料開放授權條款—第1版。

³⁸ <http://data.gov.tw/node/28328>

階段	問題	建議
階段6. 使用/評估：進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	15. 是否有評估如何提升既有流程的效率？ 可能的活動包含 8. 既有技術的有效性與新技術有效性(如檔案式管理與資料庫管理)的檢討 9. 更新舊檔案的價值分析(如 dwg, dgn) 10. 目前的技術是否符合業務需求與管理實務 11. 評估新技術如何影響業務需求與管理實務 12. 評估選擇性的或必要的更新 13. 辨識出能夠內部或外部合作的機會 14. 以及整合新的政策等。 因此程序中是否能鼓勵資料集管理者評估新技術與新流程是否能改進資料建置效率變非常重要。	評析-在目前的土石流潛勢溪流劃設作業要點中，要增加由誰發起土石流潛勢溪流劃設作業手冊定期檢討，以確保流程或效率有精進的空間。 建議新增—土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P20 伍、第四階段：土石流潛勢溪流資料暨評估及資料審查作業程序檢討 在每次更新土石流潛勢溪流資料後，須由水土保持局土石流防災中心召開土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業程序檢討，邀請直轄市或縣（市）政府及專家學者檢討既有評估及資料審查作業程序檢討，因應實際運作需求或新技術、新方法調整，以達效率提升、流程精進的目的。。
階段7. 歸檔：協助選擇/評鑑資料的歸檔、儲存與保存、存取機制，並建立跨單位的服務協調機制	16. 是否有檔案歸檔的標準程序？ 可能的活動包含 12. 辨識出是否有長期歸檔保存的業務需求 13. 建立長期歸檔保存的需求 14. 盤點有長期管理需求的空間資料 15. 選擇並評鑑空間資料的長遠價值 16. 施行歸檔資料管理程序並依計畫監督 17. 在資料生命週期中辨識各個階段的權責單位或人員 18. 與資料建置單位建立合作關係 19. 發展資料保存與歸檔的技	評析-目前僅有提到要公開，但是目前公開的管道很多，有 246 網站、有 TGOS 平台、政府資料開放平台(data.gov.tw)、有農委會開放資料平台等等。亦即要明訂一旦業務單位資料有更新，是誰負責上述的公開與歸檔程序？負責對外公開？如何跟業務單位配合？流程？應該要增加作業規範。 建議新增—土石流潛勢溪流劃設作業手冊 P16 肆、第三階段：土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業\五、土石流潛勢溪流公開作業 審查通過須調整之土石流潛勢溪流資料，須由水土保持局土石流防災中心交由水土保持局綜合企劃組資訊科負責對外流通及資

階段	問題	建議
	術 20. 準備、強化或將長期資料保存與歸檔常態化 21. 建立數位典藏資料庫 22. 對已歸檔典藏的資料建立存取管理計畫 資料集必須能被妥善保管，日後亦須能快速找出。在程序中定義出資料集在此階段應該可以完全減失，或是需要長期歸檔保存是本問項的重點。	訊公開等程序。

三、具體建議事項

基於前述的評估與分析，目前已公告的土石流潛勢溪流資料公開辦法、土石流潛勢溪流劃設作業要點以及土石流潛勢溪流劃設作業手冊等內容，對於圖資生命週期管理七個階段、16 個問項大多已能有相對應的規範與流程，僅有問項 13、15 及 16 對應到實際做法可以再嚴謹一點，建議在土石流潛勢溪流劃設作業手冊新增第四階段土石流潛勢溪流資料暨評估及資料審查作業程序檢討，以及修改第三階段土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業\五、土石流潛勢溪流公開作業的作法建議。以土石流潛勢溪流圖導入圖資生命週期管理之建議，可參考圖 20 及圖 21 所示。詳細內容可參閱附錄五。

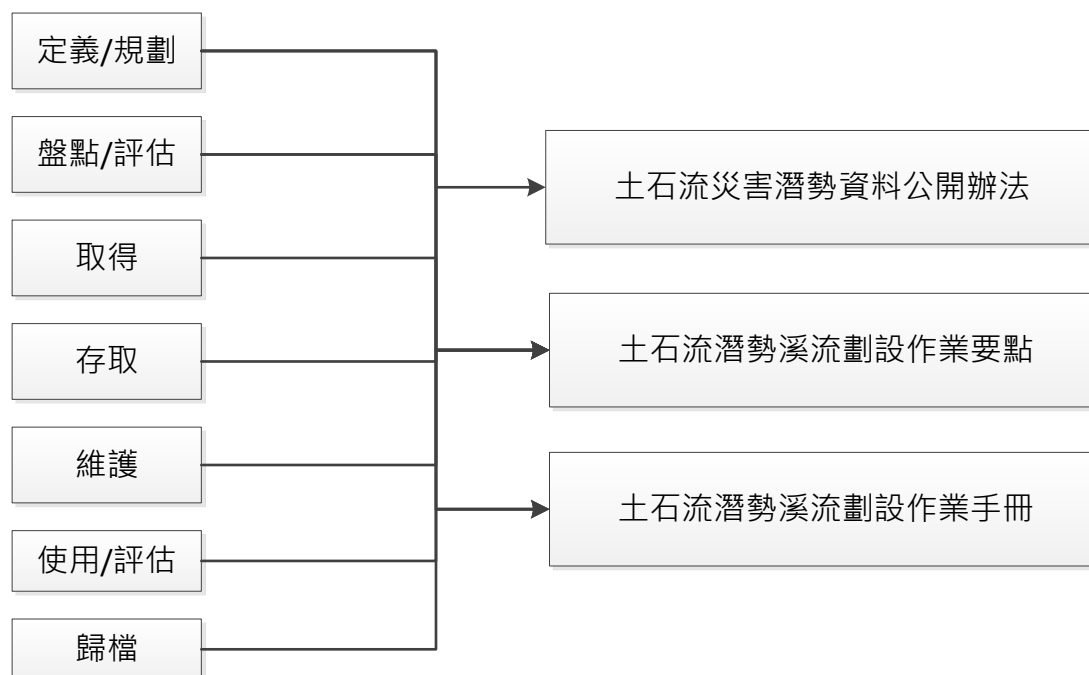


圖 22 導入圖資生命週期管理之建議-以土石流潛勢溪流圖為例



圖 23 導入圖資生命週期管理之相關作業原則建議-以土石流潛勢溪流圖為例

第五章 未來落實推動建議

綜合前述，對於未來要落實資料治理政策及推動，可透過組織面、制度面、標準面、程序面和系統面等面向具體建議逐步實踐。

一、組織面

(一)進行組織文化再造

我們必須了解，資料治理並非推行新的制度如此單純，更需要的是組織全體成員的共同理解與承擔，首先要讓水土保持局的所有成員認識到「資料治理」、「將資料視為資產」，不論是主責業務或是資訊的人員都有關係，包含資料治理委員會的認知、或是處理與(核心)資料相關業務的第一線同仁，都希望能透過一連串的資料治理培力與說明了解推行資料治理成功後的好處。Thomas (2006、2009)也提醒，推行資料治理的最重要關鍵就是人，從長官到基層的全力支持，才能事半功倍。

(二)內部溝通重要概念介紹，建立資料治理相關角色職責

本計畫建議透過水保局資訊推動小組進行資料治理相關角色與職責確立，籌組「資料治理委員會」及「資料看管者」，包含擬定籌組的辦法以及權力義務。

1. 「資料治理委員會」首要任務為確認資料治理工作的範疇：政策、標準、策略(Policy, Standards, Strategy)

2. 「資料看管者」，應由企業資產所屬的業務單位成員出任，並建議依照總局、分局參與相同企業資產的成員組成不同領

域的資料看管小組，共同商討研擬資料產製、蒐集、使用和分享所需要的「資料標準」與「看管流程」。

二、制度面

（一）導入圖資生命週期管理

可挑選核心資料集導入圖資生命週期管理，以本計畫為例，已先就 UAV 影像以及土石流潛勢溪流圖為例進行評析，就相關需要新增或補充的規範或是作業流程提出建議，可據此繼續推展。

有關具體建議事項可參閱報告書第四章第一節三以及第四章第二節三。後續可經進一步確認後公告開始推動落實，同時配合圖資生命週期管理發展資訊系統開發，輔以圖資生命週期管理施行。

雖然目前在談論的生命週期管理是就圖資資料進行規劃設計，但對於一般的文數字資料，其實也應該落實生命週期管理的精神，同時資料必須從源頭(通常是業務單位)開始維護，以減少資料蒐集、處理跟儲存的資源浪費，此外從在源頭負責資料維護的業務單位，亦需要考量下游使用者及系統介接的需求來調整資料內容，是以使用者為中心（User-centered）來調整資料的內容、品質、存取方式等需求。

（二）建立資料盤點與公開機制

為能確保資料的透明化，應定期透過資料盤點機制確認業務單位建置的成果，並且藉由公開機制，能夠讓資訊揭露、達到橫向溝通目的。

由於資料是由各業務單位基於職權或是業務所需建置，但資料的應用卻不僅侷限於資料的建置單位，為能讓資料的加值應用能極大化，應定期(如每半年或是每年一次)的資料盤點以及公開機制尤其重要，同時這不僅僅是資訊單位之責，更是需要業務單位的參與，才能讓制度更臻完備。

三、標準面

(一)建立通用性資料建置規範

資料建置時若沒有依循一致的規範，容易造成資料在後續使用時的障礙，例如同樣的名稱在不同資料來源寫法不一致，致使資料在整合前還需要經過事前的處理與清理後才能應用，同時也不夠即時性。

通用性資料建置規範，例如人、事、時、地、物等，這些不涉及領域專業性，皆需要有一致的規範，同時對共通語彙進行定義後，更可確保不同來源對相同事務的記錄能被正確的辨識，以利於如大數據分析等加值應用。

所謂人，例如類似組科、機關名稱、廠商名稱、同仁名稱或是代碼等，應該要統一記錄的方式；所謂事，例如事件名稱(如災害事件)、活動名稱，共通語彙等等；而時間，是指日期或時間的紀錄型態，例如採用 date 型態，資料顯示格式如 2015-05-11 等；地點，例如縣市、鄉鎮、村里、地名等名稱或是代碼，例如統一採用中華民國行政區域及村里代碼作為資料庫儲存的方式；物，則包含委辦計畫、會議室、工程類型、工程案件等等，基於一致的記錄方式將容易達到不同來源間資料的橫向串連。

(二)建立資料流通規範

建立水土保持局資料流通的規範，應包含業務資訊系統或是與空間資訊有關的圖資流通，同時也涉及到水土保持局內部橫向的流通機制與對外單位的流通方式，皆應納入範疇。

不論是採分散式的資料庫設計(如業務資訊系統)或是集中式管理(如地理資料倉儲中心)，應該要基於資料流通規範作為對內或對外資料的流通，也包含空間與非空間的資料流通方式與管道(如實體檔案交換、網路服務介接、資料上架\下架、註冊與申請等)，同時能有一定的管控機制以確保跨系統\單位間資料一致性與有效性。

四、程序面

(一)建立資料彙整的程序與原則

資料的建置多是由業務單位基於業務所需建置或是其產物，若沒有建立資料彙整的程序或是原則，容易因煙囪式資訊系統發展致使資料分散而限制了資料的整合應用。建議可先從定義主資料著手，建立資料的彙整程序與原則，除了可確保資料的一致性、即時性與完整性外，更可創造資料的未來價值性。

以地理資料倉儲中心為例，為目前水土保持局集中式空間資料管理的單一平台，彙整各業務組科透過委託辦理專業服務計畫所建置的空間資料，截止 105 年 11 月 2 日止，已綜整 900 筆向量資料、40,667 筆網格資料(包含 DSM、航遙測影像資料等)，雖然空間資料量看似龐大，但由於空間資料彙整的過程中，發現並沒有一致的規範導致目前蒐集的資料內容差異性很大。

例如目前的作法是各個委辦計畫於結案前，會提供該計畫產製的空間資料，而這所謂的產製的空間資料，包含原是從地理資

料倉儲中心申請取得、作為主題圖的參考底圖；或者是以該計畫研究主題所需設計的主題圖設計檔(Layout)，並且以 JPG 或一般影像檔格式提供；或者同樣的主題圖在分屬不同計畫產製，但是因為並沒有一致的規範，導致相同主題圖其內容不一致無法整合；或者相同主題圖但圖資名稱命名不同，無法被辨識為同樣主題圖；或者主題圖的呈現，僅著重在空間位置呈現，屬性資料過於精簡降低資料的可用性；或者空間資料的彙整因並無嚴謹的檢核機制，致使空間資料可能會有遺漏的狀況發生。

故為能確認空間資料的彙整成果能更符合使用所需，應建立空間資料彙整的程序與原則，以達到原本設定地理資料倉儲中心的定位與效益；由於地理資料倉儲中心為水土保持局集中式空間資料管理的單一平台，故空間資料的提供應以主題式，且屬於水土保持局自產的圖資為彙整原則，或者時該業務權責單位所提供的資料為納入原則。

1. 初擬資料篩選原則

以下為本計畫初擬的空間資料納入地理資料倉儲中心篩選原則，後續可由業務單位依據實際作業所需調整並且建立資訊化系統功能，落實資料的治理。

(1) 單一主題導向

同一個主題的資料，應彙整後再匯入地理資料倉儲中心，才能提升地理資料的實用性與便利性。例如富麗農村分布圖，不應該以縣市為單位為原則，導致地理資料倉儲中心有彰化縣富麗農村分布圖、雲林縣富麗農村分布圖等，影響使用者在圖資使用上的不便利。

在此前提下，則需要建立單一主題的資料建置規範，才能有利於後續完成主題性圖資的彙整作業。但若有其他特殊考量，例如資料內容涉及機敏、在單一主題導向為前提下合併後檔案量過大，例如山坡地地籍圖，不利於資料流通與分享，則可不受此原則限制。

(2) 以水土保持局機關權責導向

地理資料的匯入，建議需要以符合水土保持局組織業務為原則，以滿足各組室業務職掌執行，提升業務執行。例如基於水土保持局的業務職掌或是依法授權由水土保持局負責產製的地理資料為主，如基於土石流潛勢溪流劃設作業要點所劃設之土石流潛勢溪流、土石流潛勢溪流影響範圍等，皆需要納入地理資料倉儲中心。

(3) 以水土保持局業務需求導向

為能滿足水土保持局業務需求，需要參考其他政府機關已建置的圖資，作為業務執行之輔助資料，如為執行山坡地土地可利用限度查定業務，需要基於地政司的地籍資料為基礎進行可利用限度的查定，同時也需要農業試驗所建置的土壤資料或國土測繪中心的國土利用調查資料做為山坡地土地可利用限度查定和山坡地保育利用管理之用。故與業務需求相關性低的圖資資料，建議不納入地理資料倉儲中心，該部分後續可評估建立詳細的判斷基準或處理程序。

(4) 地理空間資料的完整性

圖資的地理空間範圍，應以完整或一致為原則，例如皆以山坡地範圍或是全省為地理空間範圍為原則，對於圖資的地理空間

範圍太小時，亦會影響資料的可用性，故不建議納入地理資料倉儲中心。例如僅是某一建置某一個村莊、鄉鎮或是某一個研究區域的地理空間資料，則先予以排除。

(5) 屬性資料完整性

地理資料的建置，主要是要藉由向量或是以網格方式表達資料的區域或分布等空間特徵資訊，但除了空間特徵資訊外，需要搭配相對應的屬性資料才能使圖資資料有其應用價值。例如農路圖，除了以線形資料進行圖資建置外，可能所需的屬性資料包含農路名稱、管理單位、建置單位、建置年度等等欄位，才能讓農路圖的建置具有其應用價值，若僅有單純的線形資料，並沒有相對應的屬性資料，將會降低其資料的可用性。若屬性資料過於單純或精簡則建議不納入地理資料倉儲中心，例如鐘萼木大冠鷲台灣藍鵲分布圖，屬性資料僅有名稱一欄，並無調查日期或是相對應的屬性內容，影響資料的可用性，該部分應由業務權責單位基於領域專業性予以判斷。

(6) 應用由業務權責所產製的圖資資料

參考圖資要以該業務權責所產製的圖資為原則，對於非該業務權責的圖資，不建議納入地理資料倉儲中心，避免使用者誤用。例如林班圖應是由林務局基於業務權責產製的圖資資料，而河川範圍圖則水利署基於業務職掌負責產製，故對於非由權責所建置的圖資，其資料的可信度易受質疑，故建議對於非業務權責所產製的圖資資料，不建議納入地理資料倉儲中心。除非該業務權責並不明確。

2. 建議之空間資料彙整程序

圖 24 為本計畫初擬的空間資料納入地理資料倉儲中心的建議流程，設計重點要能與既有的行政程序勾稽，同時基於前述的篩選原則，作為圖資處理方式判斷依據，包含新增圖層、與既有圖層合併及建議修改等三種處理方式。透過此程序可維持與強化資料的一致性、即時性與完整性。

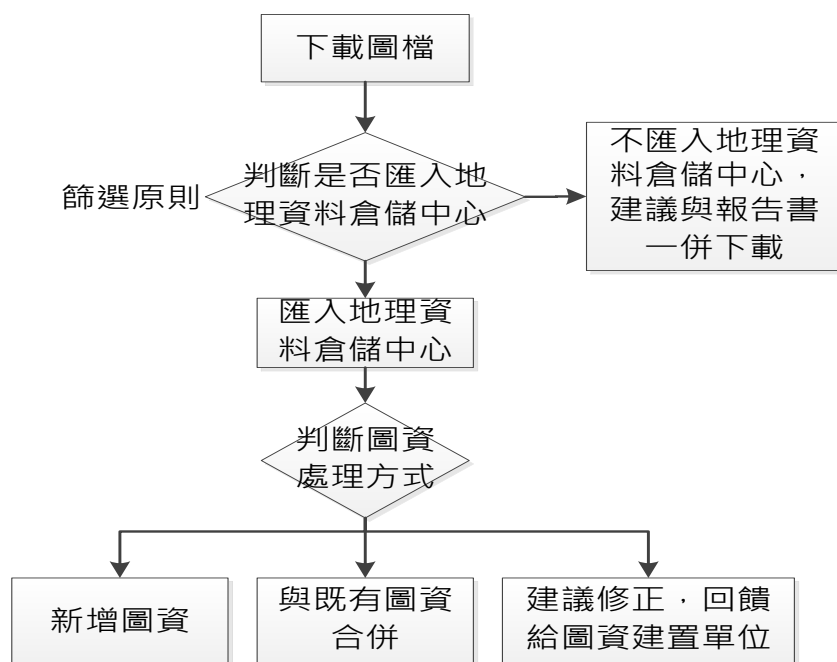


圖 24 建立空間資料彙整程序

(二) 建立核心資料異動評估/審核程序

資料治理的範疇包含管控和監督機制，由資料治理主要利害關係人：「資料治理委員會」及「資料看管者」，對於核心資料有新增、修改異動需求的相關專案或活動，進行評估或審核的程序。若以「遙測影像」納入企業資產的情境為例，則需要建立相關的評估與審核程序。若業務承辦人需要使用甲仙地區的衛星影像，需要聯絡「遙測影像資料看管者」提出對影像資料的需求，以及該衛星影像相關使用者，確認目前水土保持局沒有能滿足需

求的衛星影像，無重複建置情形再進行購買；若未來有與該領域資料相關的系統建置或擴充案，則應該研議須配合資料治理的工作項目，提至「資料治理委員會」討論。

五、系統面

因應前述的組織面、制度面、標準面和程序面的設計，配合發展相關資訊化的工具輔助，例如單一資料目錄查詢平台(包含 UAV 影像、空間與非空間資料等)、資料治理內部協作平台等等，透過資訊化手段有助於落實資料治理。

例如建議水土保持局可發展 UAV 單一資料目錄查詢平台，最終的想法是建立水土保局 UAV 影像拍攝任務協調與成果彙整的單一平台，同時需要提供查詢、維護、下載及錯誤資料回饋等管道。

例如資料治理內部協作平台，可發展資料治理通用詞彙、相關資料治理制度協作與公告以及相關議題的彙整等功能，滿足內部的協作。

參考文獻

1. 施正風，2015，加拿大 Sechelt 原住民族自治。「第七屆發展研究年會」，台北，政治大學，2015/10/31-11/1。
2. 莊庭瑞，2015，公眾資料及其治理：台灣的情境。《國土及公共治理》第三卷第四期。
3. 簡宏偉，2015，資料新政之構想與規劃。《國土及公共治理》，104年12月，第三卷，第四期
4. 國家發展委員會，2016，國土資訊開放應用策略及機制建議案成果報告書
5. Federal Geographic Data Committee. (2014). **National Geospatial Data Asset Management Plan.**
6. Federal Geographic Data Committee. (2015). **NGDA Lifecycle Maturity Assessment.**
<https://www.geoplatform.gov/A-16-NGDA-Theme-Community/LMA>
A [Accessed 29 April 2016]
7. Gus and Ellen Nodwell (2015). Geospatial data governance / Geospatial data management- What's the difference? It's a matter of integrity. *33th of Association of Petroleum Surveying & Geomatics.*
8. Gwen Thomas. (2006). **The DGI data governance framework.** The Data Governance Institute. Orlando, FL (USA).
9. Gwen Thomas. (2009). **How to use the DGI data governance framework to configure your program.** The Data Governance

Institute.

10. ISO 55000:2014(en). (2014). **Asset management — Overview, principles and terminology.**
<https://www.iso.org/obp/ui/#!iso:std:55088:en> [Accessed 29 April 2016]
11. Jill Dyche and Evan Levy, 2006, **Customer Data Integration: Reaching a Single Version of the Truth**, John Wiley & Sons, Inc.
12. Jill Dyche and Evan Levy, 2007, **Data Governance: Setting Goals, Setting Roles, Getting It Right!**, TechTarget MDM for the Enterprise Series
http://cdn.ttgtmedia.com/searchDataManagement/downloads/TechTarget_MDMSeminar_DC_baseline-datagovernance.pdf
13. Mustimuhw Information Solutions Inc. (2015). **First Nation Data Governance Framework**. BC First Nations Data Governance Initiative
14. National Association of State CIOs (2008). Data Governance - Managing Information As An Enterprise Asset.
15. Office of Management and Budget. (2013). **Federal Enterprise Architecture Framework version 2.**
16. Sessions, R. (2007). *A Comparison of the Top Four Enterprise Architecture Methodologies.*
17. Robinson, M. (2008). **A History of Spatial Data Coordination.**
18. State Geospatial Data Governance Work Group. (2010). **Geospatial Data Governance Plan**. the State of Colorado.
19. The Federal Highway Administration. (2015). **Data Governance**

Plan - Volume1 Data Governance Primer. U.S. Department of Transportation.

20. **TOGAF. Architecture Principles.**

<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap29.html>

[Accessed 23 April 2016]

21. United States Government Accountability Office. (2015).

GEOSPATIAL DATA Progress Needed on Identifying Expenditures, Building and Utilizing a Data Infrastructure, and Reducing Duplicative Efforts. GAO-15-193.

<http://www.gao.gov/products/GAO-15-193> [Accessed 29 April 2016]

22. Zachman, J. A. (1987). *A Framework for Information Systems Architecture*. IBM Systems Journal, vol 26, no 3.

附錄

附錄一 會議記錄

	文件編號	會議記錄		
	專案名稱	發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研議	填表人	黃碧慈

會議名稱	發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研議工作會議
日期	6/15
地點	水土保持局第二會議室
出席人員	宋文彬、馬興彥、袁嵐焜、黃碧慈、吳逸斌
溝通方式	☐ 公文 ☐ 電子郵件 ☐ 電話 ☐ 面訪 ☐ 問卷 ☒ 會議 ☐ 教學

議題1. 水保資料治理政策

1. 圖資料生命週期模式，可以評估挑選水保局資料倉儲資料庫為例。
2. 在案例部分，可儘量運用局內資料庫為例，讓主管有感。
3. 期中報告前可再安排一次簡報。

	文件編號	會議記錄		
	專案名稱	發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研議	填表人	黃碧慧
會議名稱	發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研議工作會議			
日期	7/26			
地點	水土保持局第一會議室			
出席人員	宋文彬、陳振宇、詹珍櫻、馬興彥、黃碧慧、吳逸斌			
溝通方式	☐ 公文 ☐ 電子郵件 ☐ 電話 ☐ 面訪 ☐ 問卷 ☒ 會議 ☐ 教學			

議題1. 水保資料治理政策

1. 目前簡報內容已更符合預期，進度也依據期程辦理，後續的建議方案要儘量具體、可操作。
2. 例如資料盤點時要注意的事項，對於水保資料倉儲中心的彙整原則為何？
可提出建議，包含建議要建立相對應的規範與程序應該要配合建立以滿足實務操作需求。
3. 請依約於 9/15 前提交期中報告書。

	文件編號	會議記錄		
	專案名稱	發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研議	填表人	林祺岳

會議名稱	發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研議工作會議
日期	10/17
地點	水土保持局技術研究發展小組
出席人員	陳振宇、馬興彥、劉維則、黃碧慧、林祺岳
溝通方式	☐ 公文 ☐ 電子郵件 ☐ 電話 ☒ 面訪 ☐ 問卷會議 ☐ 教學

議題1. 圖資生命週期管理討論-UAV 影像

- 遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業要點建議修正
- 1) 災害期間-防災中心有使用 Google 共筆協調 UAV 拍攝分工，此機制可納入作為 UAV 影像圖資生命週期管理之參考。
- 2) 上述詳情或可請教科偉(負責空間情報小組聯繫)。
- 3) 第 3 點 ATIS Web 建議刪除
2. 階段 1. UAV 相關單位：分局/本局，相關對象暫時以 10 萬以上委辦計畫為主。
3. 階段 1.目前一般性任務以分局為主/災害期間則由防災中心主導分工
4. 階段 1.同意以開放為原則、目前只有軍事機敏須注意。
5. 階段 2.建議刪除 ATIS Web，並參考防災中心機制
6. 階段 3.同意「拍攝任務完成後一個月內點收成果」
7. 階段 5.同意指派資訊科負責進行資料儲存規劃
8. 階段 6 的討論議題，建議修正以資訊科為流程檢討主辦單位，並提報資訊推動小組審核。

議題2. 圖資生命週期管理討論-土石流潛勢溪流

1. 階段 5.建議以農委會開放資料平台與 Data.gov.tw 進行使用者意見回饋
2. 階段 6.同意新增「伍、第四階段：土石流潛勢溪流資料暨評估及資料審查作業程序檢討」
3. 階段 7.同意「由資訊科負責上述的公開與歸檔程序」

附錄二 期中審查會議紀錄及辦理情形

行政院農業委員會水土保持局

「發揮大數據功效前必備的基本功-水土保持局資料治理政策研 議」案

期中審查會議紀錄及辦理情形

壹、時間：105 年 9 月 22 日上午 10 時 00 分

貳、地點：本局第二會議室

參、主持人：徐森彥 組長

記錄：馬興彥

肆、出(列)席單位人員：詳簽到簿。

伍、受委託單位簡報：略。

陸、審查意見：如后附件。

柒、結論：

一、請逢甲大學參照與會人員相關意見辦理。

二、逢甲大學所提期中報告書，經審查通過，同意依本局 105 年度
創新研

究計畫執行說明會會議紀錄撥付第 2 期款。

委員意見	辦理情形
一、應釐清與國發會委辦「規劃建立國土資訊系統資產管理制度」計畫之間的關係。重複之內容應詳加區隔，避免造成委辦單位之困擾。	一、國發會委辦「規劃建立國土資訊系統資產管理制度」是屬於上位計畫，該計畫僅提出國土資訊系統資產管理制度模型以及管理能力的評估，關注在”是什麼(What)”的論述，而對各政府單位而言，則需要據此深入完成”如何去 做(How)”，需要依單位狀

委員意見	辦理情形
二、 期中報告主要都在做文獻回顧，建議應集中焦點在水保局資料上，請於期末時補強。 三、 應先清楚解釋「大數據功效」才能討論「基本功」。 四、 如果只是國內外關於資產管理的文獻蒐集，或是空間資訊目錄建置，都是國發會計畫的工作項目，不應再本計畫重複執行，但如果是水保局實際資料經度評估方式之類的工作，就值得好好發揮。 五、 給了很多專有名詞，每個都應使用水保局資料，治理管理之實際的例子來加以輔助說明才有用。 六、 有關生命週期管理模式的導入範例需慎選，建議可採土石流潛勢溪流圖及 UAV 空拍圖資為試辦項目，並說明預計會有何成效。 七、 相關文獻與成功案例建議再加深、加廣。	況與資料特性去設計相關的規範與流程等，在期末報告書的文獻回顧章節時做適當的回顧，其餘內容則以附錄方式呈現。 二、 期中階段之前在強化對新的觀念的回顧了解以及吸收，期中階段之後將就水保局實務面補強，可參閱期末報告書第四章、第五章。 三、 已增加論述，可參閱期末報告書第二章第一節。 四、 本計畫不只是資產管理的文獻蒐集，也不會建置空間資訊目錄，是依據國發會委辦計畫「規劃建立國土資訊系統資產管理制度」，該計畫僅提出國土資訊系統資產管理制度模型以及管理能力的評估，關注在”是什麼(What)”的論述，而對各政府單位而言，則需要據此深入完成”如何去做(How)”。 五、 已增加描述，並以水土保持局案例進行說明，例如問責制(期末報告書 P2-24)、看管權(期末報告書 P2-24)、利害關係人(期末報告書 P2-26)等。 六、 遵照辦理，本計畫完成 UAV 影像以及土石流潛勢溪流作為導入圖資生命週期管理的評估案例，詳細內容可參閱期末報告書第四章。 七、 已增加回顧，並且增加小結，綜整與本計畫的相關性描

委員意見	辦理情形
八、 提出之政策宜具體可行，尚須對大數據及資料治理技術加以研究，建議朝本地化、融入水保局特色，提出具亮點的政策方針。 九、 本計畫成果，包括資料治理政策研議、資料治理計畫（標準、程序）及試辦，對本局後續整體業務推動具有很大影響，並有推動迫切性及需要。 十、 建議本局相關系統推動資料治理計畫的橫向協調、溝通，可提至本局資訊推動小組長期推動。 十一、 報告書格式請依據層級段落調整。 十二、 文獻回顧似未緊扣主題，例如第一節企業架構的回顧，跟主題資料治理的關係，並不易理解。為什麼要做這五節的文獻回顧，可以再說明清楚一點，例如說明為什麼要回顧第三節 NGIS 圖資資產管理機制。 十三、 文獻回顧第一節提到企業架構有 4 種，卻只對其中 2 種說明，而這 2 種的資料來源或文獻並未出現在最後之參考文獻中，如果是本研究的創見或發現，建議改納入其他章節，如果是參考其他文獻，	述，詳細內容可參閱期末報告書第四章。 八、 遵照辦理，詳細內容可參閱期末報告書第五章，分別從組織面、制度面、標準面、程序面和系統面等面向提出具體可行建議。 九、 有關具體建議可參閱期末報告書第五章，分別從組織面、制度面、標準面、程序面和系統面論述。 十、 配合辦理，並建議由資訊推動小組籌組資料治理委員會落實資料治理政策。 十一、 已修正，詳細內容可參閱期末報告書。 十二、 企業架構是一個方法論，是要將如何將業務架構轉換為資訊系統架構」為其核心，資料只是整個架構的一個面向，本計畫認為要先談架構，再切入其中的一個面向-資料治理，可參閱期末報告書 P2-16 增加論述。 十三、 企業架構有 4 種，這句話是來自 Sessions, R. (2007). A Comparison of the Top Four Enterprise Architecture Methodologies，已補充在參考文獻，並非本研究創見，可

委員意見	辦理情形
請核實列出全部參考文獻。 十四、圖表若非自製，請加上出處，並納入參考文獻；另報告書之參考文獻，請依一般論文或研究報告之參考文獻順序。 十五、第二章參考文獻第五節水土保持局資料面遭遇之問題，完全沒有文獻資料，請釐清本章節是團隊的見解，亦或是訪談的結果，或是其他方式取得之資料。 十六、P4-10，圖 21 水土保持局資料治理計畫架構，與 P4-3 政策、標準、策略及資料品質納入資料治理計畫的關連性為何？與本節定義計畫範疇之九點的關連性宜有論述，僅以「綜合前述，水土保持局資料治理計畫架構可參閱圖 21 所示。」帶過，似有不足。	參閱期末報告書 P2-9。 十四、已修正。 十五、為本團隊基於以往參與水土保持局相關委辦計畫的觀察與發現，已於期末報告書 P2-2 說明。 十六、該部分的論述已調整，詳細內容可參閱期末報告書第三章。原政策、標準、策略及資料品質納入資料治理計畫的關連性，是基於 P2-23 的文獻回顧，Gwen Thomas(2006)認為資料治理計畫會依據不同的關注議題而有些微差異提出六大類的資料治理關注議題，包含政策、標準、策略(Policy, Standards, Strategy)、資料品質(Data Quality)、隱私權/合規性/安全性(Privacy / Compliance / Security)、架構、整合(Architecture / Integration)、資料倉儲與商業智慧(Data Warehouses and Business Intelligence)、管理支援(Management Support)，本團對基於水保局目前面臨遭遇的問題建議可就政策、標準、策略作為資料治理計畫的主軸，而資料治理導入程序包含規劃階段和執

委員意見	辦理情形
十七、 第二章第三節 NGIS 為國家地理資訊系統 (National GeographicInformation System) 之縮寫，應於報告書中敘明；另該節之「一、資料視為資產」內容與章節標題似有落差。 十八、 本案的預計產出為何，未來要能落實且具體可行，並請說明規劃完成後，後續如何推動與落實，並對水保局有何幫助及效益。	行階段。 十七、 已修正寫法，改為”國家地理資訊系統”，另第二章第三節也重新調整架構與內容，可參閱期末報告書第二章。 十八、 已增加未來要能落實且具體可行的具體建議，詳細內容可參閱期末報告書第五章，分別從組織面、制度面、標準面、程序面和系統面等面向提出。

附錄三 圖資生命週期管理評估表

階段	問項
1. 定義/規劃： 以業務驅動的使用者需求之資料特性	1. 使用者和業務需求是否有定義出來？其主要活動可能包含但不限於： 1. 定義使用者與業務需求 2. 評估內外部單位的需求、時程、資料及解析度等 3. 評估既有的業務需求、資料品質、敏感性狀況等 本問項主要在於檢視資料集管理者是否有程序對於新建立的資料集或即將擴充維護的資料集探索新的需求。因此可以從問題中看出「相關單位」的參與非常重要，資料集管理者須能辨識誰是相關單位，本問題重點在於程序中是否能看出本資料集在此階段的確會去探索「相關單位」的需求。
階段 1. 定義/規劃： 以業務驅動的使用者需求之資料特性	2. 在需求蒐集程序中，利害關係人是如何參與的？可能的活動包含 1. 有一定的程序或作法來調查利害關係人(圖資的供給與需求者)對該圖資的需求。 2. 例如道路路網的建立，是否有調查相關道路路網權責單位，例如交通部、水土保持局、林務局、縣市政府、公路總局等。 國土資訊系統非常注重資料資產是否能為更多機關所用，因而非常在意在資料的定義與規劃階段是否在機關的程序中納入探索「相關單位」的內容，因此本問項繼續了解資料集管理者在此生命週期階段是否有與相關單位的參與。
1. 定義/規劃： 以業務驅動的使用者需求之資料特性	3. 資料集有無品質管制³⁹程序？可能的活動包含 1. 確保資料集有進行品質保證與品質控制程序 2. 資料集符合組織的資訊品質規定。

³⁹ 品質管制的定義：是通過專業技術和管理技術對產品形成的各個過程實施控制，以達到產品的固有特性滿足顧客、法律、法規等方面所提出的品質要求。(維基百科)

階段	問項
	品質管制程序意指資料在製作時的流程，因此在資料定義/規劃階段便必須備便方能在後續的生命週期中進入資料生產的品質管制流程。
1. 定義/規劃： 以業務驅動的使用者需求之資料特性	4. 有無評估資料集敏感性、隱私與機密的程序？ 可能的活動包含 辨別敏感資料、個人資料、隱私資料與機密等級。 由於國土資訊資料可能牽涉到人民隱私或機密，因此資料集管理者應有程序以針對資料在流通時如何避免隱私與機密疑慮的處理程序。
1. 定義/規劃： 以業務驅動的使用者需求之資料特性	5. 資料的蒐集、處理或呈現是否有使用已定義的規範或標準？ 可能的活動包含 所謂的已定義的規範或標準意旨能符合業務需求的規範與標準，例如精度/準度的需求、時效性、蒐集方法、資料格式、轉換需求、符合開放格式與否、屬性的標準、資料模型、使用案例等等。 資料在建立前必先能有滿足業務需求的規範，例如於問項中陳述的精度/準度的需求、時效性、蒐集方法、資料格式、轉換需求、符合開放格式與否、屬性的標準等等。
階段 2. 盤點/評估： 詳細的資料資產清單與資料落差(內部與外部)的建立與公開	6. 在蒐集或獲取新圖資資料之前，有沒有一個程序來確定資料是否已經存在於其他單位？ 可能的活動包含 1. 確認既有類似的內部與外部資料集 2. 新資料目錄更新，包含辨識轉換需求或修改屬性、領域、資料正確性/精度、使用限制等。 3. 轉換成本的計算和經濟衝擊評估等。 資料集管理者應有程序在此生命週期階段盤點其他地方是否已有相同、相關，或具有符合定義品質的資料集，以加速資料建立並避免浪費。
階段 3. 取得： 空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、	7. 是否有取得所需資料的流程？ 可能的活動包含 1. 發展一個資料取得計畫，若資料不存在於單位，則資

階段	問項
交換或建立	料的取得程序可能包含蒐集、產製等方式 2. 除了說明如何取得資料的方式外，也須對取得資料的財務計畫加以規劃。 不論是重新建立或是可從其他單位取得，都應有程序說明資料集管理者將如何取得資料。
階段 3. 取得： 空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	8. 是否有建立 TWSMP 2.0 詮釋資料？ 可能的活動包含 詮釋資料是辨別與描述空間資料非常重要的資料，透過詮釋資料可供其他使用者在網路上搜尋、探索並辨識此資料是否適合其業務所用，目前我國使用 TWSMP 2.0 作為詮釋資料標準。 TWSMP 2.0 是目前我國國土資訊系統定義的詮釋資料標準，因此程序中必須明文規定資料集之詮釋資料必須遵循 TWSMP 2.0。
階段 3. 取得： 空間資料的蒐集、購置、轉換、移轉、分享、交換或建立	9. 資料集建置的完成度是多少？依據階段一的規劃為基準。 可能的活動包含 1. 完成度是指空間範圍(業務所需資料的範圍)、解析度 2. 解析度有兩種，可分為空間解析度，指能夠辨識兩個鄰近空間物件的最小距離；以及光譜解析度，指感測器分辨不同波段光譜的能力 本問項主要在於了解該資料集建置的完成度。所謂完成度可能是空間範圍或解析度。
階段 4. 存取： 讓資料可以透過相關文件，或是資料探索機制加以揭露並讓各種社群取得	10. 是否有程序來提供機器可讀取格式？ 可能的活動包含 1. 轉換成機器可讀的格式 2. 資料存取/散布的程序之發展 3. 與外面的社群進行互動 4. 進行單位內與單位間的存取 5. 對於敏感性資料存取的需求 6. 定義資料服務 7. API 的發展 機器可讀對國土資訊系統資料是一個非常重要的特性，這代表圖資資產可以被多人取得以及更廣泛圈的使用。

階段	問項
階段 5. 維護： 進行中的程序以確保資料符合業務需求	11 是否有資料更新、維護與儲存的程序？ 可能的活動包含： 1. 資料管理維護程序的建立 2. 版本管理，隨著時間推移持續找出業務所需之資料 3. 與其他單位或部門合作以找出軟硬體需求、儲存與備份方案與資源以維護與更新資料及服務，這包含單位需要記錄其管理需求，鏈結到其電腦系統之生命週期，指定維護的權責以及頻率，辨識/發展相關條約以支援維護程序、版本控制等。 國土資訊系統非常關心該資料集是如何維護與存放的，例如程序中有無版本管理機制（怎麼對不同版次的資料編碼等）、有些資料集管理者可能不負有資料儲存管理環境的責任（例如資料集存在放該機關的資訊單位），則資料集管理者和 IT 部門有無任何具文的委任關係，都應該具文成為程序書。
階段 5. 維護： 進行中的程序以確保資料符合業務需求	12. 資料集維護作業中是否有資料錯誤修改的程序？ 可能的活動包含 1. 辨識既有資料集錯誤的程序 2. 擁有階段 1 所要求之品保程序以及其品質控制方法 3. 透過使用者意見蒐集資料的錯誤 4. 更新後的資料已適當提供 5. 更新後的資料以多種方式進行通知，所謂多種方式包含但不限於記載於詮釋資料、以 email 通知，網站更新，正式通知程序以及教育訓練。 6. 也可能包含建立錯誤更新程序，此程序應能周期性地檢討。 此問項的目的在於了解資料集管理者是否有具文程序可以辨識資料內容的錯誤，不論是業務單位、其他機關使用者或是民間使用者是否有管道可以提供資料集管理者此項資訊。
階段 6. 使用/評估： 進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	13. 是否有程序確認該資料是否符合需求？ 可能的活動包含 1. 對已建立的資料進行檢討 2. 對需求的檢討 3. 對精度、品質、資料格式、空間範圍、資料解析度的檢討 4. 應用回饋程序(如內外部使用者的調查) 5. 有效的資料使用分析 6. 跨單位評估業務需求

階段	問項
	7. 針對科技進步以及業務調整所做的反應等。 本問項在於了解程序中是否有評估資料集的確滿足了當初定義的使用者需求，該程序可能適用使用者調查或任何方式得知，亦會留下評估報告或任何形式的文件以供下一個（可能是下一個計畫）資料生命週期階段在定義需求時的參考。
階段 6. 使用/評估：進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	14. 是否有提供使用者如何存取及使用資料的說明？ 可能的活動包含 1. 提供使用者有關存取資料的資訊 2. 提升資料的使用質與量 3. 正確使用資料-可包含網站中的電子文件、可下載的文件等 4. 資料集應該要能夠搭配能夠告訴使用者正確使用資料的各種資訊，或以"how to"方式逐步引導使用者 5. 可供協助使用者存取的工具等 本問項在於了解目前資料集管理者在資料的提供上是否有搭配著資料如何使用的說明或相關工具，以避免使用者誤用以及提升使用者使用的頻次。
階段 6. 使用/評估：進行中的評估、驗證以及資料的強化以確保資料符合業務需求	15. 是否有評估如何提升既有流程的效率？ 可能的活動包含 1. 既有技術的有效性與新技術有效性(如檔案式管理與資料庫管理)的檢討 2. 更新舊檔案的價值分析(如 dwg, dgn) 3. 目前的技術是否符合業務需求與管理實務 4. 評估新技術如何影響業務需求與管理實務 5. 評估選擇性的或必要的更新 6. 辨識出能夠內部或外部合作的機會 7. 以及整合新的政策等。 因此程序中是否能鼓勵資料集管理者評估新技術與新流程是否能改進資料建置效率變非常重要。
階段 7. 歸檔：協助選擇/評鑑資料的歸檔、儲存與保存、存取機制，並建立跨單位的服務協調機制	16. 是否有檔案歸檔的標準程序？ 可能的活動包含 1. 辨識出是否有長期歸檔保存的業務需求 2. 建立長期歸檔保存的需求 3. 盤點有長期管理需求的空間資料 4. 選擇並評鑑空間資料的長遠價值 5. 施行歸檔資料管理程序並依計畫監督

階段	問項
	6. 在資料生命週期中辨識各個階段的權責單位或人員 7. 與資料建置單位建立合作關係 8. 發展資料保存與歸檔的技術 9. 準備、強化或將長期資料保存與歸檔常態化 10. 建立數位典藏資料庫 11. 對已歸檔典藏的資料建立存取管理計畫 資料集必須能被妥善保管，日後亦須能快速找出。在程序中定義出資料集在此階段應該可以完全滅失，或是需要長期歸檔保存是本問項的重點。

附錄四 UAV 影像相關作業原則制訂建議

遙控無人載具拍攝任務規劃與拍攝作業原則

1. 遙控無人載具拍攝任務可區分為一般性任務及緊急性任務，緊急性任務(災害應變期間)需透過多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)新增空拍任務，一般性任務則不受此限。
2. 遙控無人載具拍攝任務辦理方式，需依循本局委託辦理專業服務作業程序，並於招標文件表列預計拍攝數量、預計拍攝地點、預計階段性成果交付時間等。
3. 一般性遙控無人載具拍攝任務，在委託辦理專業服務前，需先至多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，確認無可用影像後始得辦理。
4. 一般性之遙控無人載具拍攝任務，需事先公開規劃拍攝作業資訊(附件一)於多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)，可徵求其他使用者意見。
5. 遙控無人載具拍攝任務成果，需於點收成果(附件二)後一個月內上傳至多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)。
6. 遙控無人載具拍攝任務成果，包含必要交付正射影像檔、斜拍影像檔、DSM 及可視業務需要交付動態影像檔及環景影像。
7. 遙控無人載具一般性及緊急性任務拍攝任務，皆需遵循遙控無人載具拍攝任務及交付成果要求規範。(附件三)

附件一 空拍任務表

* 委辦計畫名稱\ 採購計畫名稱			
* 委辦計畫編號\ 採購計畫編號			
* 委託單位			
* 聯絡人員姓名			
* 聯絡電話			
* 委辦日期			
預計拍攝期間			
* 現場聯絡人			
* 現場聯絡電話			
* 拍攝地點 (縣市、鄉鎮、村里、拍攝重點)			
* 執行團隊			
特定標的			
災害事件名稱			
拍攝總面積 (長、寬、公頃)		* 預計交付日期	
* 任務型態 (一般性、緊急性)	☐ 一般性任務 ☐ 緊急性任務		
* 成果交付	☐ 正射影像檔 ☐ 斜拍影像檔 ☐ DSM ☐ 動態影像檔 ☐ 環景影像		
參考圖			
空拍範圍圖/斜視圖 (標示高程落差) (標示斜拍需求角度)			
* 承辦人簽核			
* 簽核日期			

* 為必填欄位。有關任務型態，若為緊急性任務，預計交付期程約為預計拍攝期間後七天內交付；若為一般性任務，則不受此限。

附件二 空拍任務點收單

* 委辦計畫名稱\採購計畫名稱		
* 委辦計畫編號\採購計畫編號		
☐ 符合項次 ☐ 不符合項	預計成果交付 ☐ 1. 正射影像檔 ☐ 2. 斜拍影像檔 ☐ 3. DSM ☐ 4. 動態影像檔 ☐ 5. 環景影像	實際成果交付 ☐ 1. 正射影像檔 ☐ 2. 斜拍影像檔 ☐ 3. DSM ☐ 4. 動態影像檔 ☐ 5. 環景影像
☐ 符合 ☐ 不符合	預計拍攝期間 ____ / ____ / ____ 至 ____ / ____ / ____	實際拍攝期間 單日 ____ / ____ / ____ 區間 ____ / ____ / ____ 至 ____ / ____ / ____
☐ 符合 ☐ 不符合	預計交付日期 ____ / ____ / ____	實際交付日期 ____ / ____ / ____
☐ 符合 ☐ 不符合	預計拍攝地點 _____	實際拍攝地點 _____
☐ 符合 ☐ 不符合	預計特定標的 _____	實際特定標的 _____
☐ 符合項次 ☐ 不符合項	正射影像檔 1. 影像地面解析度，至少 50 公分以下 2. 影像檔案格式：TIFF 3. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶 4. 影像畫素：1200 萬畫素以上 5. 影像數量：至少 1 幅 6. 遵循檔案命名規範	正射影像檔 1. 影像地面解析度，____ 公分 2. 影像檔案格式：____ 3. 影像坐標系統：____ 4. 影像畫素：____ 萬畫素 5. 影像數量：____ 幅 6. 遵循檔案命名規範
☐ 符合項次 ☐ 不符合項	斜拍影像檔 1. 影像檔案格式：JPEG 2. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶 3. 影像畫素：1200 萬畫素以上 4. 影像數量：至少 20 張，且須具不同坐標、不同拍攝	斜拍影像檔 1. 影像檔案格式：____ 2. 影像坐標系統：____ 3. 影像畫素：____ 萬畫素 4. 影像數量：____ 張(符合不同坐標、不同拍設計角度) 5. 遵循檔案命名規範

	角度 5. 遵循檔案命名規範	
☐ 符合項次 ____項 ☐ 不符合 ____項	DSM 1. 影像檔案格式：TIFF 2. 影像解析度：1M*1M 3. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶 4. 影像數量：至少 1 幅 5. 遵循檔案命名規範	DSM 1. 影像檔案格式：____ 2. 影像解析度：____ 3. 影像坐標系統：____ 4. 影像數量：____幅 5. 遵循檔案命名規範
☐ 符合項次 ____項 ☐ 不符合 ____項	動態影像檔 1. 影像檔案格式：WMV 2. 影像品質：Full HD 1920*1080 60FPS 3. 影像數量：至少 1 式 4. 遵循檔案命名規範	動態影像檔 1. 影像檔案格式：____ 2. 影像品質：____ 3. 影像數量：____幅 4. 遵循檔案命名規範
☐ 符合項次 ____項 ☐ 不符合 ____項	環景影像檔 1. 影像數量：至少 1 式 2. 未處理原始影像畫素： 1200 萬畫素以上 3. 環景角度：720 度以上 4. 遵循檔案命名規範	動態影像檔 1. 影像數量：____式 2. 未處理原始影像畫素：____ 萬畫素 3. 環景角度：____度 4. 遵循檔案命名規範

附件三 遙控無人載具拍攝任務及交付成果要求規範

一、 拍攝任務要求

1. 垂直正拍影像航線拍攝重疊率：前後重疊率 70%，左右重疊率 30%
2. 遵循飛航管制區禁飛管制：目前國內法令並未對無人載具的規格、飛行範圍及禁航區進行相關的法令規範，故除對於軍事設施、交通設施、重大政經中心的限航規定外，受託單位需配合民航法令「航管類 09-11B 民用航空局對機場四週禁止施放有礙飛航安全物體實施要點」中之相關規定以及其他有關規定，避免危及空域內其他航空器之安全，若有任何違反規定之情事，由受託單位自行負責。
3. 涉及軍事機敏地區：拍攝範圍若有涉及國防部公告之軍事或機敏地區，應由執行團隊依據相關法令辦理。

二、正射影像檔成果規範

1. 影像地面解析度，至少 50 公分以下
2. 影像檔案格式：TIFF
3. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶
4. 影像畫素：1200 萬畫素以上
5. 影像數量：至少 1 幅
6. 檔案命名規範：地點名稱_拍攝日期(yyyymmdd)_類別(1-5)、流水號(00) 註：類別 1 是正射影像檔、類別 2 是斜拍影像檔、類

別 3 是 DSM 檔、類別 4 是動態影像檔、類別 5 是環景影像檔
流水號為 2 位數流水號，不同類別皆自 01 開始編輯。

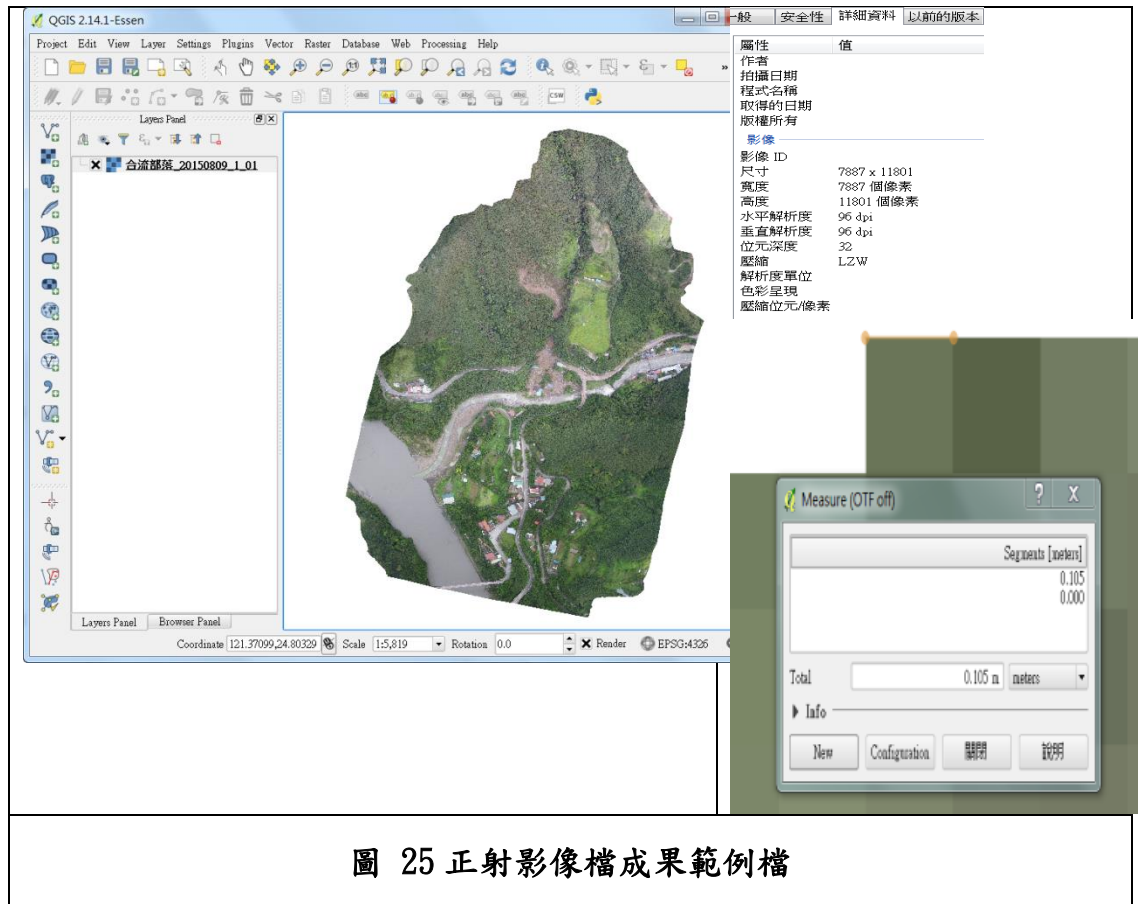


圖 25 正射影像檔成果範例檔

三、斜拍影像檔成果規範

1. 影像檔案格式：JPEG
2. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶
3. 影像畫素：1200 萬畫素以上
4. 影像數量：至少 20 張，且須具不同坐標、不同拍攝角度
5. 檔案命名規範：地點名稱_拍攝日期(yyyymmdd)_類別(1-5)、流水號(00) 註：類別 1 是正射影像檔、類別 2 是斜拍影像檔、類別 3 是 DSM 檔、類別 4 是動態影像檔、類別 5 是環景影像檔

流水號為 2 位數流水號，不同類別皆自 01 開始編輯。

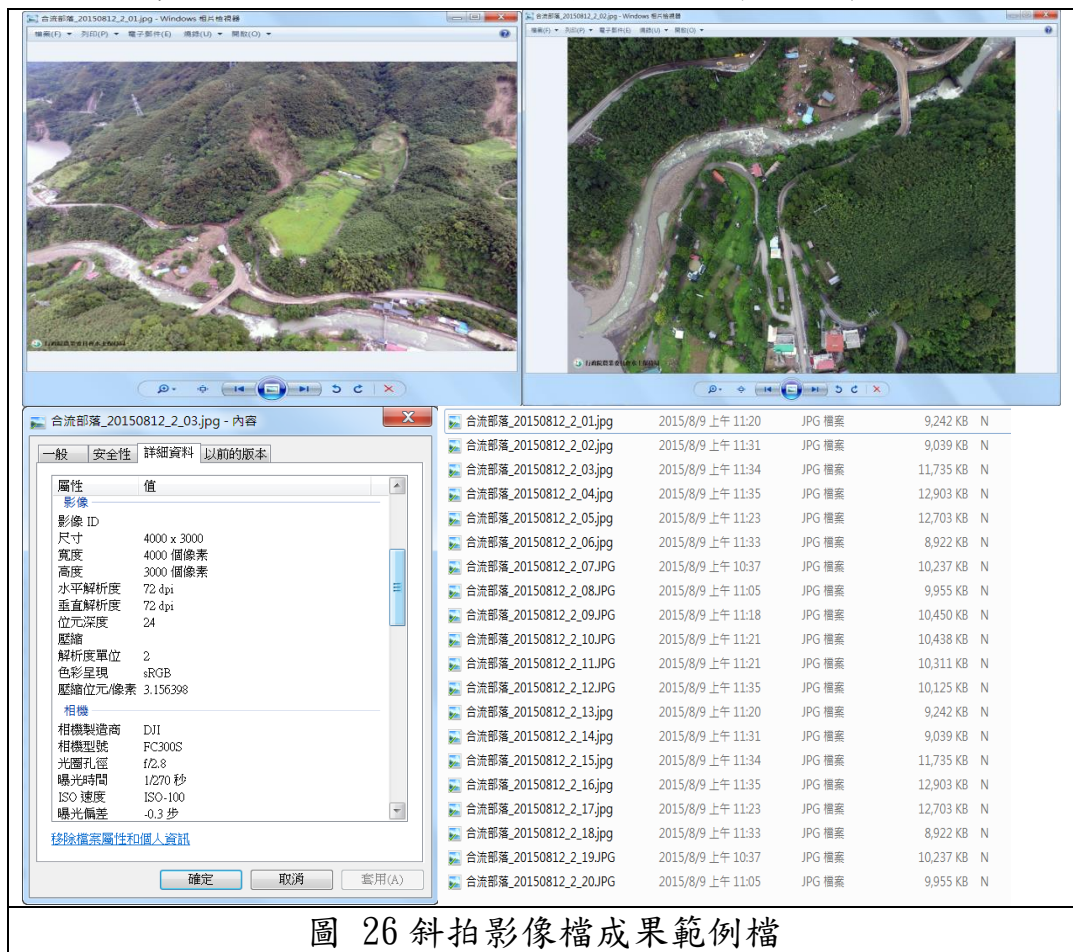
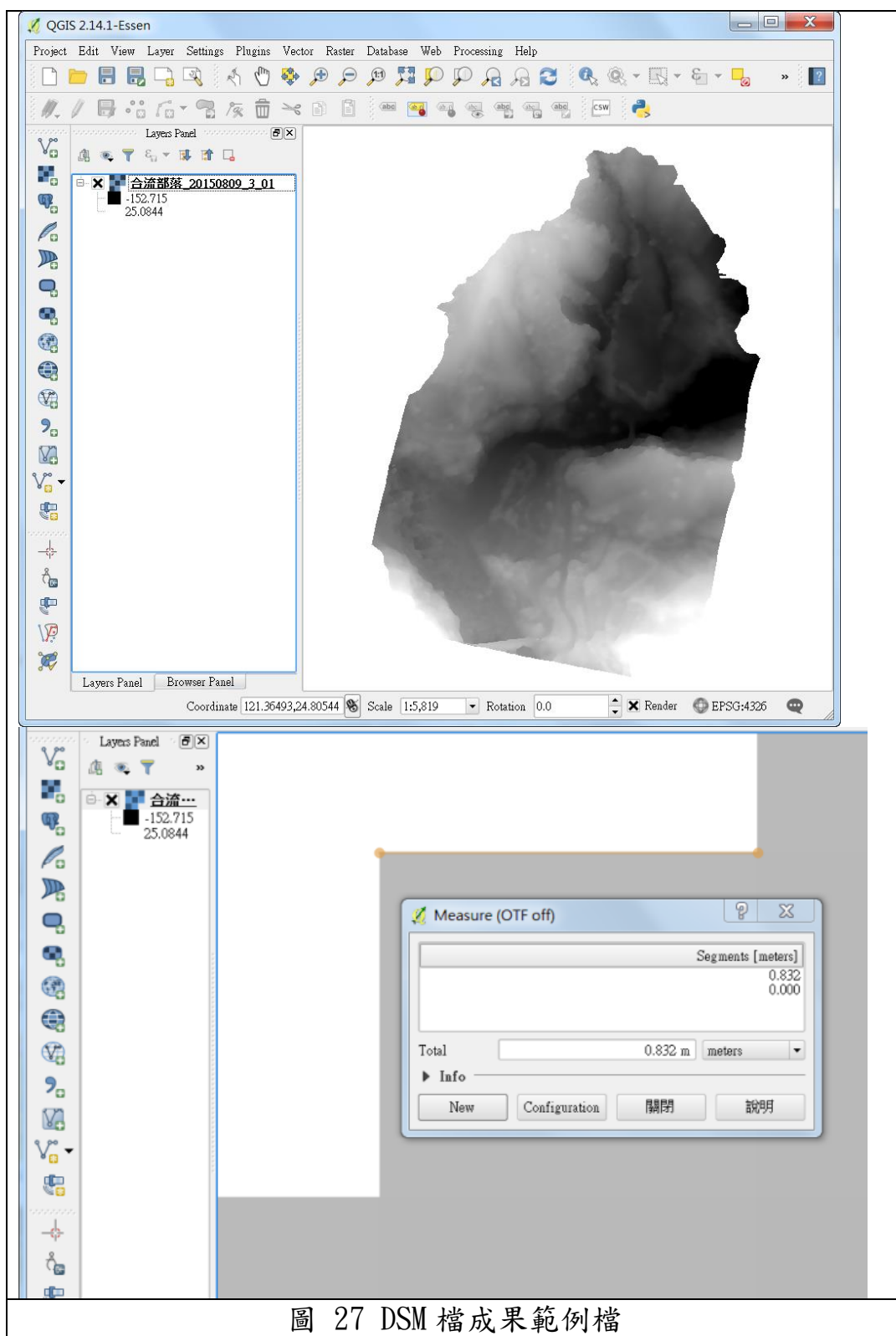


圖 26 斜拍影像檔成果範例檔

四、DSM 成果規範

1. 影像檔案格式：TIFF
2. 影像解析度：1M*1M
3. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶
4. 影像數量：1 式
5. 檔案命名規範：地點名稱_拍攝日期(yyyymmdd)_類別(1-5)、流水號(00) 註：類別 1 是正射影像檔、類別 2 是斜拍影像檔、類別 3 是 DSM 檔、類別 4 是動態影像檔、類別 5 是環景影像檔
流水號為 2 位數流水號，不同類別皆自 01 開始編輯。



五、動態影像檔

1. 影像檔案格式：WMV
2. 影像品質：Full HD 1920*1080 60FPS
3. 影像數量：至少 1 式
4. 檔案命名規範：地點名稱_拍攝日期(yyyymmdd)_類別(1-5)、流水號(00) 註：類別 1 是正射影像檔、類別 2 是斜拍影像檔、類別 3 是 DSM 檔、類別 4 是動態影像檔、類別 5 是環景影像檔
流水號為 2 位數流水號，不同類別皆自 01 開始編輯。



六、環景影像檔

1. 影像數量：至少 1 式
2. 未處理原始影像畫素：1200 萬畫素以上
3. 環景角度：360 度以上
4. 檔案命名規範：地點名稱_拍攝日期(yyyymmdd)_類別(1-5)、流水號(00) 註：類別 1 是正射影像檔、類別 2 是斜拍影像檔、類別 3 是 DSM 檔、類別 4 是動態影像檔、類別 5 是環景影像檔

流水號為 2 位數流水號，不同類別皆自 01 開始編輯。

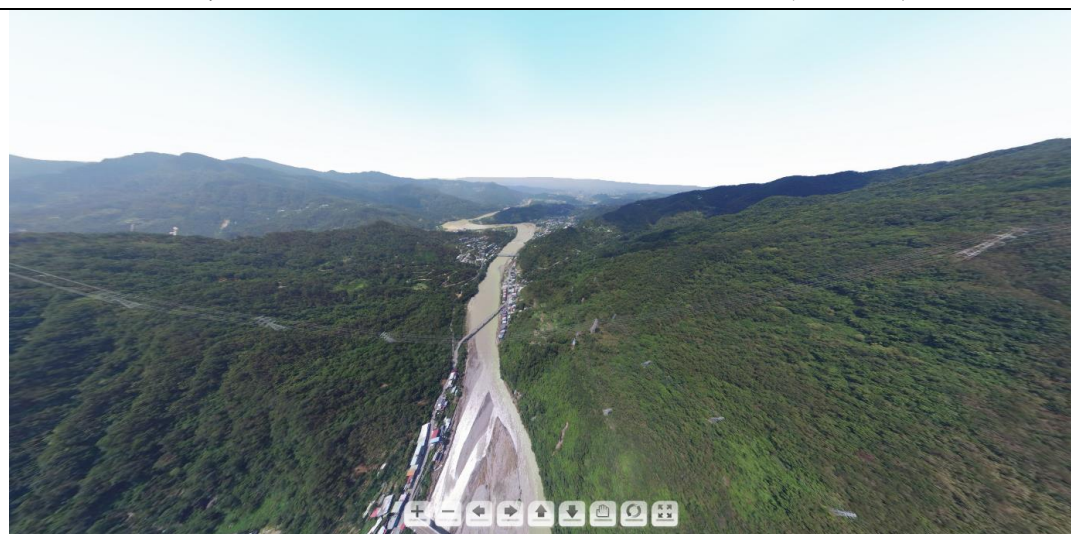


圖 29 環景影像檔範例檔

空拍任務點收單(範例)

* 委辦計畫名稱\採購計畫名稱		蘇迪勒颱風災後復原計畫
* 委辦計畫編號\採購計畫編號		SWCB-104-123
☒ 符合項次 1-5 項 ☐ 不符合 項	預計成果交付 ☒ 1. 正射影像檔 ☒ 2. 斜拍影像檔 ☒ 3. DSM ☒ 4. 動態影像檔 ☒ 5. 環景影像	實際成果交付 ☒ 1. 正射影像檔 ☒ 2. 斜拍影像檔 ☒ 3. DSM ☒ 4. 動態影像檔 ☒ 5. 環景影像
☒ 符合 ☐ 不符合	預計拍攝期間 2015/08/09 至 2015/08/13	實際拍攝期間 單日 2015/08/09 區間 / / 至 / / /
☒ 符合 ☐ 不符合	預計交付日期 2015/08/19	實際交付日期 2015/08/19
☒ 符合 ☐ 不符合	預計拍攝地點 桃園市復興區	實際拍攝地點 桃園市復興區
☒ 符合 ☐ 不符合	預計特定標的 桃園市復興區合流部落上方崩塌	實際特定標的 桃園市復興區合流部落上方崩塌
☒ 符合項次 1, 3-5 項 ☒ 不符合項次 2 項	正射影像檔 1. 影像地面解析度，至少 50 公分以下 2. 影像檔案格式：TIFF 3. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶 4. 影像畫素：1200 萬畫素以上 5. 影像數量：至少 1 幅 6. 遵循檔案命名規範	正射影像檔 1. 影像地面解析度，10 公分 2. 影像檔案格式：TIFF 3. 影像坐標系統：EPSG4326 4. 影像畫素：1200 萬畫素 5. 影像數量：1 幅 6. 遵循檔案命名規範
☒ 符合項次 1, 3-5 項 ☒ 不符合項次 2 項	斜拍影像檔 1. 影像檔案格式：JPEG 2. 影像坐標系統：TWD97/ TM 二度分帶 3. 影像畫素：1200 萬畫素以上 4. 影像數量：至少 20 張，	斜拍影像檔 1. 影像檔案格式：JPEG 2. 影像坐標系統：無 3. 影像畫素：1200 萬畫素 4. 影像數量：20 張(符合不同坐標、不同拍設計角度) 5. 遵循檔案命名規範

	且須具不同坐標、不同拍攝角度 5. 遵循檔案命名規範	
☒ 符合項次 1, 2, 4, 5 項 ☒ 不符合項次 3 項	DSM 1. 影像檔案格式：TIFF 2. 解析度：1M*1M(低標) 3. 影像坐標系統：TWD97/TM 二度分帶 4. 影像數量：至少 1 幅 5. 遵循檔案命名規範	DSM 1. 影像檔案格式： <u>TIFF</u> 2. 解析度： <u>80cm*80cm</u> 3. 影像坐標系統： <u>EPSG4326</u> 4. 影像數量： <u>1</u> 幅 5. 遵循檔案命名規範
☒ 符合項次 3, 4 項 ☒ 不符合項次 1, 2 項	動態影像檔 1. 影像檔案格式：MP4 2. 影像品質：Full HD 1920*1080 60FPS 3. 影像數量：至少 1 式 4. 遵循檔案命名規範	動態影像檔 1. 影像檔案格式： <u>WMV</u> 2. 影像品質： <u>1440*1080</u> <u>29FPS</u> 3. 影像數量： <u>1</u> 式 4. 遵循檔案命名規範
☒ 符合項次 1-4 項 ☐ 不符合項次 項	環景影像檔 1. 影像數量：至少 1 式 2. 未處理原始影像畫素： 1200 萬畫素以上 3. 環景角度：720 度以上 4. 遵循檔案命名規範	環景影像檔 1. 影像數量： <u>1</u> 式 2. 未處理原始影像畫素： <u>1200</u> 萬畫素 3. 環景角度： <u>720</u> 度 4. 遵循檔案命名規範

遙控無人載具拍攝任務成果流通管理原則

1. 遙控無人載具拍攝任務成果，由承辦單位於點收成果後一個月內上傳至**多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)**，包含必要交付正射影像檔、斜拍影像檔、DSM 及可視業務需要交付動態影像檔及環景影像，及其相關應的詮釋資料。
2. 遙控無人載具拍攝任務成果詮釋資料，以本局地理資料倉儲中心詮釋資料規範為基準，同時可符合國土資訊系統詮釋資料標準 2.0(Taiwan Spatial Metadata Profile, TWSMP 2.0) (附件一)。
3. 遙控無人載具拍攝任務成果以開放使用為原則，可至**多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)**自由下載，若有涉及軍事、機敏地區的空拍影像，則不在此限。
4. **多尺度土石流資訊系統災害應變任務整合模組(暫定)**，提供資料維護、更新、典藏及使用者意見回饋機制。
5. 本局資訊科負責 UAV 任務拍攝成果管理平台建置維運，負責彙整及檢核本局及各分局遙控無人載具拍攝任務成果及對外協調取得其他單位影像成果。
6. 拍攝任務要求與成果點收規範及流程檢討，以本局資訊科為主辦單位，各承辦單位為協辦單位，並提報資訊推動小組審核，一年至少檢討一次。

附件一 遙控無人載具拍攝影像詮釋資料來源

地理資料倉儲中心- 詮釋資料欄位	型態	資料來源
詮釋資料編號	文字	
圖檔生產單位	文字	對應【空拍任務表】—執行團隊 項次
提供單位	文字	對應【空拍任務表】—委託單位 項次
圖檔格式名稱	文字	
圖檔大小	小數	
計畫年度	文字	對應【空拍任務表】—委辦日期 項次
計畫名稱	文字	對應【空拍任務表】—委辦計畫名稱\採購計畫名稱 項次
計畫編號	文字	對應【空拍任務表】—委辦計畫編號\採購計畫編號 項次
平面位置正確性報告	文字	
垂直位置正確性報告	文字	
外單位供應方式	文字	(固定值，開放可自由下載)
外單位資料取用限制	文字	(固定值，政府資料開放授權條款—第 1 版)
對內使用限制	文字	(固定值，開放可自由下載)
對內使用限制之描述	文字	(固定值，政府資料開放授權條款—第 1 版)
平面坐標系統	文字	(固定值，TM 二度)
水平基準名稱	文字	(固定值，1997 台灣大地基準 (TWD97))
中央經度	小數	(固定值，121)
位置	文字	
圖檔編號	文字	
圖檔名稱/圖資產品名稱	文字	對應【空拍任務表】—拍攝地點 項次
圖資上架目的	文字	(固定值，開放下載)
主題圖名稱/產品名稱	文字	
圖檔描述/供應說明	文字	對應【空拍任務表】— 特定標的\災害事件名稱 項次

地理資料倉儲中心- 詮釋資料欄位	型態	資料來源
備註說明	文字	
申請及審核方式	文字	(固定值，開放下載)
對外提供應用對象限制	文字	
付費方式	文字	(固定值，免費)
圖資提供管道	文字	(固定值，UAV 任務拍攝成果管理平台)
圖檔更新計畫來源	文字	對應【空拍任務表】—委辦計畫編號\採購計畫編號 項次
完成日期	日期	對應【空拍任務點收單】—實際拍攝期間 項次
上架發布日期	日期	
原始圖檔名稱	文字	
讀取實體圖檔路徑資訊	文字	
圖層是否已放置下載目錄提供下載	位元	
圖資是否下架	位元	
圖資資料預覽方式	位元	
維護更新頻率	文字	(固定值，不固定)
主題關鍵字	文字	對應【空拍任務表】—拍攝地點 項次
聯絡科別組室	文字	對應【空拍任務表】—委辦單位 項次
聯絡人員姓名	文字	對應【空拍任務表】—聯絡人員姓名 項次
聯絡人員住址	文字	
聯絡人員電話	文字	對應【空拍任務表】—聯絡電話 項次
聯絡人員傳真	文字	
資料比例尺分母	類別	
圖檔格式版本	文字	
資料類型	文字	(固定值，影像檔(Raster))
圖層型態	文字	(固定值，影像)
詮釋資料日期	日期	
詮釋資料最近檢視日期	日期	
詮釋資料標準名稱	文字	(固定值，TWSMP 2.0)

地理資料倉儲中心- 詮釋資料欄位	型態	資料來源
四角坐標 Left	小數	(系統自行擷取)
四角坐標 Right	小數	(系統自行擷取)
四角坐標 Top	小數	(系統自行擷取)
四角坐標 Bottom	小數	(系統自行擷取)

附錄五 土石流潛勢溪流圖相關建議

壹、問項 13、15-建議新增內容

建議於「土石流潛勢溪流劃設作業手冊」新增第四階段

伍、第四階段：土石流潛勢溪流資料暨評估及資料審查作業程序檢討⁴

- (一)在每次更新土石流潛勢溪流資料後，須由水土保持局土石流防災中心召開土石流潛勢溪流潛勢資料檢討，邀請直轄市或縣（市）政府、其他政府單位及社群代表評估土石流潛勢溪流資料能否滿足應用需求，包含土石流潛勢溪流圖之屬性內容、更新頻率等等，以確認該資料是符合使用者需求。⁴
- (二)在每次更新土石流潛勢溪流資料後，須由水土保持局土石流防災中心召開土石流潛勢溪流潛勢評估及資料審查作業程序檢討，邀請直轄市或縣（市）政府及專家學者檢討既有評估及資料審查作業程序檢討，因應實際運作需求或新技術、新方法調整，以達效率提升、流程精進的目的。⁴

貳、問項 16-建議修正文字

建議於「土石流潛勢溪流劃設作業手冊」修改第三階段、五、（二）之程序。

五、土石流潛勢溪流公開作業⁴

- (一)審查通過新增之土石流潛勢溪流，則發函通知相關單位，公開資料應包括土石流潛勢溪流編號、所在行政區、位置圖、風險潛勢等級及初估保全住戶數等資料，並同時公開於本局土石流防災資訊網 (<http://246.swcb.gov.tw>)。⁴
- (二)審查通過須調整之土石流潛勢溪流資料，須由水土保持局土石流防災中心交由水土保持局綜合企劃組資訊科負責對外流通、資訊公開與歸檔等程序。⁴

附錄六 學術文章投稿證明

一、2016 年台灣地理資訊學會年會暨學術研討會

子題：開放資料(Open Data)之管理與應用技術暨政策探討

投稿文章：水土保持局資料治理政策研議



二、GSDI 15 World Conference

Theme: Smart Disaster Prevention

Topic: Disaster Management, Reduction and Mitigation

Paper: The Initiative of SWCB Data Governance policy

主旨: [gsdi15] Editorial Decision on Abstract

To Pi-Hui Huang and co-authors:

Congratulations. Your Abstract "The Initiative of SWCB Data Governance policy" has been accepted for presentation at the GSDI 15 Conference. We look forward to seeing you at the Conference and, for planning purposes, ask that you please complete your Conference Registration (<http://gsdi15.org.tw/Registration>) before 15 August 2016.

To assist in our planning process and, while you may have stipulated it before, would you please confirm your intentions ASAP by return email whether you now wish to submit :

- (1) a Presentation only;
- (2) a Non-refereed Paper; or
- (3) a Refereed Paper (with appropriate designation as such in the Conference Proceedings).

If you select Option 1, we hope you will agree to allow us to possibly include a link to a PDF copy of your presentation from our Conference Program Website.

If you select Option 2 or Option 3, please submit your full conference paper before 1 July 2016 for (if applicable) review and inclusion in the GSDI 15 Conference Proceedings. The Paper should be submitted in MS Word format (NOT PDF) and must adhere to the sample GSDI manuscript template adopted for this conference. (For details, see 'Manuscript Preparation' at <http://ijdsir.jrc.ec.europa.eu/index.php/ijdsir/pages/view/authors>).

Whichever option you choose to submit through the web interface, please return to the GSDI 15 Conference Submission