

第四章 資訊生命週期管理策略與解決方案

資訊生命週期管理大致上來說就是儲存管理，消極的意義是指有效管理資訊儲存以降低儲存暨管理的成本，更積極的意義來講是使儲存的營運資訊存取更有效率，達成業務營運活動的目標。對企業而言，面對資訊的爆炸性成長，以及需遵循法規做好資訊的保存並供索引搜尋，企業對應方式並不是無止盡的擴充購買儲存系統，而是要制定資訊管理策略。本章節旨在制定出資訊生命週期各階段的管理策略，並應用各項策略於一實際個案討論，以驗證本研究所提出的管理策略。

第一節 資訊生命週期管理策略之落實探討

要討論資訊生命週期管理策略，必須根植於資訊對企業的價值，經過資訊價值的分類與審慎評估，以決定資訊該如何儲存在適當的分級儲存系統上，到底是要儲存在存取效率較快但成本較高的線上儲存系統上，或是其它較低階的近線儲存，甚或分級成更多層次的儲存系統上。

壹、資訊對企業的價值分類

資訊對企業的價值認定，要從將資訊分類開始，分析並瞭解資訊對企業營運的重要程度，以此為基礎發展儲存策略，藉以獲得儲存系統的最大投資效益，同時，以資訊的價值重新評估資訊最適存放在何種分級儲存系統上，透過資訊分類的辨識過程也讓企業更加釐清資訊對企業自身的應用價值，掌握資訊的價值進而轉變為對業務發展時的助力。

以業務為導向的資訊儲存服務，必須將資訊價值的分類與業務需求緊密的接軌，透過由資訊使用相關部門與 IT 服務單位協商出資訊儲存相關服務標的項目與內容，訂定出資訊儲存服務等級協議，表 4-1 為擬定資訊價值分類協商鑑定小組內的相關成員。

表 4-1 資訊價值分類協商鑑定小組

小組成員	單位	說明
組成單位		
行政管理單位	法務，稽核主管	需符合法規對於資訊保存的要求，機密資訊等級存取控管。
資訊使用單位	業務單位主管	IT 資訊服務的對象
資訊管理單位	IT 單位主管	IT 規劃、資訊安全控管、資料庫管理、儲存管理、主機管理、應用程式管理與應用程式開發等單位。
小組召集人	企業副總主管	公司策略規劃、流程分析改善、營運管理主管。

資料來源：本研究整理

本研究資訊價值分類，以應用程式資訊服務來做分類，表 4-2 以醫療產業為例，明列企業所有的資訊服務系統清單，以供建立後續資訊分類之依據。

表 4-2 企業資訊服務分類

資訊分類	資訊服務系統名稱	資訊服務目的	業務使用單位	現有/需求儲存容量	服務建立日期
企業所有的應用資訊服務系統清單	HIS				
	PACS	X 光電子化	X 光攝影單位	5TB/10TB	03/29/2007
	Mail				
	WEB				
	HR				
	EIS				
	KM				

資料來源：本研究整理

調查企業內的資訊儲存應用服務系統後，可透過資產管理軟體工具清查軟體資訊，建立如下的資訊明細，以建立完整資訊資產管理資料庫，表 4-3 以醫療系統(PACS 系統)為例。

表 4-3 資訊儲存應用資產盤查

應用服務名稱	醫療影像儲存與傳輸系統(PACS 系統)
資訊服務目的	「無片化」E 療流程，將 X 光片以及斷層掃描電子化

表 4-3 資訊儲存應用資產盤查(續 1)

	檔案名稱	檔案格式	儲存位置	容量大小	建立時間	使用人員/單位	管理人員/單位	機密等級	保存期限
應用程式									
資料檔案									

資料來源：本研究整理

根據儲存特性將儲存系統分級，共可分為四級，包含第一級的線上儲存系統，第二級的近線儲存系統，第三級的備份用儲存系統與第四級的離線儲存設備，其特性差異如表 4-4，而資訊服務價值的鑑定類別和評量指標如表 4-5，最後並依照資訊服務價值對企業重要程度分級，分及內容如表 4-6。

表 4-4 分級儲存系統資源分類

儲存分級	線上儲存系統 (第一級)	近線儲存系統 (第二級)	備份用儲存系統 (第三級)	離線儲存設備 (第四級)
儲存特性				
儲存容量	5TB	4TB	10TB	20TB
存取效率	最高 >1 百萬 IOPS	高 >0.1 百萬 IOPS	中 >0.01 百萬 IOPS	低 500MB/秒
可靠度	最高	高	中	低
資訊保護方式	RAID 0+1	RAID 6	RAID 5	媒體
擴充性	高	有限	低	N/A
磁碟類型	FC	SATA	SATA	磁帶、光碟
儲存系統集中 介接各種主機	SAN	SAN	DAS	DAS
異地備援功能	有	無	無	媒體運送
動態容量調整	最高	高	低	N/A
採購成本	高	中	低	較低

* IOPS(Input Output operation Per Second)，表每秒有多少 I/O 量，一般做為儲存讀寫效率評估值。

資料來源：本研究整理

表 4-5 資訊服務價值鑑定標準

說明	說明	評量指標
鑑定類別		
業務價值	對企業的獲利或損失評估。	<input type="checkbox"/> 資訊服務對企業獲利貢獻。 <input type="checkbox"/> 資訊服務中斷對利潤之損失影響。 <input type="checkbox"/> 資訊損失對企業商譽造成之損失影響。
行政價值	人事、行政、會計，稽核之資訊服務。	<input type="checkbox"/> 員工對企業信任造成人才流失、士氣低落。 <input type="checkbox"/> 財務資訊之流失或延遲財報對企業之影響。
法律價值	符合法律規章。	<input type="checkbox"/> 資訊流失面對罰則及訴訟。
資訊價值	各種應用支援系統，對企業決策支援、ERP 系統、Mail 與 Web。	<input type="checkbox"/> 內容之重要性。 <input type="checkbox"/> 應用之需求。
管理成本	指儲存及維護資訊之成本效益。	<input type="checkbox"/> 資訊儲存保護之 IT 基礎建設成本。 <input type="checkbox"/> 資訊管理之成本。

資料來源：本研究整理

表 4-6 資訊服務價值以對企業重要程度分級

資訊服務價值等級	最高	高	中	低
重要程度分級	關鍵緊急	緊急	重要	一般

資料來源：本研究整理

貳、資訊生命週期管理策略

資訊的使用次數和頻率會依時間變化，資訊經過一段高峰期的使用後，其價值大多會隨著時間遞減，而逐漸進入資訊使用停滯衰老期，因此為了提升資訊儲存的使用效率，必須隨著資訊生命週期價值的變遷，制定出以資訊生命週期管理為整體概念的資訊管理策略，以此為基礎發展儲存策略以獲得儲存系統的最大投資效益。資訊生命週期演變說明如表 4-7，資訊生命週期管理策略包含：

- 一、資訊儲存基礎架構集中化且分級化
- 二、資訊存放儲存管理自動化
- 三、資訊服務不中斷
- 四、資訊備份保護
- 五、資訊存取安全控管
- 六、資訊歸檔保存與需求查詢
- 七、資訊刪除棄置處理

依據資訊生命週期演變中每項資訊管理策略，更進一步的說明見表 4-8 至表 4-14。

表 4-7 資訊生命週期演變

資訊生命週期演變	說明
資訊建立導入新生期	規劃評估導入資訊最佳儲存管理環境。
資訊使用黃金成熟期	資訊成熟使用最佳化服務不中斷調整。
資訊參考使用衰老期	資訊較少存取不佔用線上儲存資源移到低階儲存系統。
資訊處置歸檔終老期	資訊歸檔保存或核決刪除處理。

資料來源：本研究整理

依據資訊生命週期的演變，建立起更細一步的資訊儲存基礎架構集中化且分級化管理策略，如表 4-8。

表 4-8 資訊儲存基礎架構集中化且分級化

管理策略	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期	<p>主要儲存系統集中化</p> <p>說明：儲存系統集中化的基礎架構，讓分散於各地資訊儲存保管走向統一集中儲存管理，以利資訊有效完整的管理、資訊完整有效的集異地備援及集中備份的規劃管理。</p>	

表 4-8 資訊儲存基礎架構集中化且分級化(續 1)

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期	<p>主要儲存系統分級化</p> <p>說明：企業累積的資訊量越來越多，資訊經過一段時間後存取率降低，甚至沒人使用，若沒適當有效管理資訊儲存的話，儲存系統似乎只能無止境的擴充。因此把最有價值的資訊放在主要線上儲存系統上，較不重要的資訊則可放到較低階的儲存系統上，甚或歸檔備份到磁帶上，如此才能獲致企業資訊儲存最好的投資成本效益。分級的儲存系統(Tiered Storage)架構，依儲存系統有不同的效率、特色、成本、穩定度等區分以架構分級儲存系統，企業可區分應用如線上(On-line)儲存系統、近線(Near-Line)儲存系統及離線(Off-line)儲存系統。</p> <p>儲存系統資源可依業務需求線上(on-line)彈性調配大小及擴增總容量。</p> <p>說明：因業務需求某些資訊儲存服務容量需加大，在現有儲存容量資源下能動態調配服務容量大小，且不影響現有資訊儲存服務。若儲存系統容量資源用盡下，在尚有擴充空間下，能支援線上的容量擴增而不影響整個儲存系統的服務。</p>	
資訊使用黃金成熟期	<p>只有對業務價值最高的資訊才儲存於線上儲存系統上。</p>	
資訊參考使用衰老期	<p>隨著資訊對業務價值的遞減，資訊由線上儲存系統移到近線儲存系統上。</p> <p>說明：定期評估資訊對業務的價值變化，資訊搬移存放於適當的儲存系統上，隨著資訊生命週期的演進，資訊對業務的價值也跟著演變，讓資訊因價值的變遷適時搬移到不同效率的分級儲存系統上，以獲得較佳的儲存投資成本效益。</p>	
資訊處置歸檔終老期	<p>已不具參考價值的資訊歸檔保存到離線儲存上。</p> <p>說明：對於久不參考使用到的資訊，依規章流程制定保存年限歸檔，將資訊歸檔保存於離線的儲存設備如磁帶或光碟，保存期限內做好妥善歸檔保存。</p>	

表 4-8 資訊儲存基礎架構集中化且分級化(續 2)

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊處置歸檔終老期	<p>已不具價值的資訊依程序從磁碟儲存系統上刪除以釋出儲存空間。</p> <p>說明：已不具參考價值且不具保存價值的資訊，經程序核准可以將沒有保存價值的資訊從磁碟儲存系統上刪除處理，當然需有配套措施考量是否要備份到磁帶上。</p>	

資料來源：本研究整理

表 4-9 為資訊儲存管理自動化管理策略之內容，4-10 為資訊服務不中斷之管理策略。

表 4-9 資訊儲存管理自動化

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期、資訊使用黃金成熟期、資訊參考使用衰老期與資訊處置歸檔終老期	<p>資訊儲存資產管理自動化</p> <p>說明：建立資訊儲存的資產管理系統，以管理掌控企業整個資訊儲存於儲存系統的狀況，透過軟體自動化掃描既有儲存於儲存系統上的資訊以建立資訊儲存資產資料庫及後續對新建立資訊主動更新資訊儲存資產資料庫，這個資訊儲存資產管理資料庫至少應描述包含資訊服務名稱、描述服務目的、資訊檔案名稱、資訊的大小、儲存位置、建立日期、保存期限、機密等級、使用者、管理者等等。</p>	
	<p>將一般檔案即非結構化資訊依價值自動化搬移於分級儲存系統上。</p> <p>說明：一般檔案指的是文字檔、圖檔、文書資訊檔等等。</p>	
	<p>將 MS Exchanger Mail 等即半結構化資訊依價值自動化搬移於分級儲存系統上。</p> <p>說明：半結構化資訊還包括像 Notes 等應用程式自己儲存的類資料庫資訊。</p>	

表 4-9 資訊儲存管理自動化(續 1)

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期、資訊使用黃金成熟期、資訊參考使用衰老期與資訊處置歸檔終老期	資料庫(結構化資訊)依價值自動化搬移於分級儲存系統上。 說明：資料庫指的是如 Oracle、Sybase、Informix、MS SQL 與 My SQL 等、依資料庫表單內資訊的價值自動化搬移到其他分級儲存系統上，並保持資料庫對於被搬離後資訊的可存取性。	
	高可用度需求下的自動化的本地或異地端的資訊複製。	
	自動化的備份機制與監控管理與自動警告服務。	
	自動化的歸檔機制與監控管理與自動警告服務。	
	儲存系統的存取效能監控管理與自動警告服務。	
	儲存系統空間容量監控管理與自動警告服務。	
	儲存系統硬體損壞異常監控管理與自動警告服務。	
	應用程式異常監控管理與自動警告服務。	
	集中式中央控管的管理介面。	

資料來源：本研究整理

表 4-10 資訊服務不中斷

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期與資訊使用黃金成熟期	資訊的磁碟鏡射複製 說明：造企業永不停頓的經營服務，對於資訊儲存的保護與回復必需是即時有效的，對此類資訊保護方式為對資訊的即時鏡射(Mirror)複製，即有兩份一模一樣的資訊在兩套儲存系統上或是利磁碟陣列 Raid 0+1 鏡射機制，鏡射機制對資訊的保護最高、但可使用的磁碟空間只有一半所以成本最高。	

表 4-10 資訊服務不中斷(續 1)

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入 新生期與 資訊使用 黃金成熟期	磁碟陣列 Raid 5 或 6 加 Hot spare 保護資訊機制 說明：Raid 5 可允許壞掉 1 顆硬碟，Raid 6 可允許壞掉 2 顆硬碟，再加上一些熱備援硬碟的自動替代，對於儲存資訊有一定的保護，比鏡射有較多的磁碟可用空間，所以較節省成本，但在效能與保護上則不如鏡射。	
	資訊複製備份到離線設備 說明：除了儲存資訊的鏡射複製外，更進一步的備份保護也不可或缺以防資訊的誤殺或硬碟的毀壞，備份資訊到離線(Off-line)的磁帶櫃或光碟櫃，或新一代的備份技術伴隨著成本低廉的大容量硬碟出現，先備份資訊到儲存系統再自動搬到磁帶櫃(Disk-Disk-Tape)，借助儲存系統支援磁帶系統可以可加快讀取效率來復原資訊。	
	異地端的資訊複製 資訊除具本地端資訊的保護外，萬一本本地端發生災難，企業必須在異地端限時有效維持正常營運，平時異地端儲存系統資訊的複製同步，資訊不中斷的服務正是提供企業永續經營的基礎。	
	定期災難復原演練 說明：災難復原是要儘可能在最短時間內在備援端能恢復企業的營運活動，所牽涉的不僅在資訊異地端的完整複製而已，還牽涉整個企業的運作流程的順暢與人員的配置與熟悉度，故需要定期且持續不斷的演練。	
資訊參考使用 衰老期	備份到離線設備是最基本的資訊保護。	
資訊處置歸檔 終老期	資訊價值遞減下，資訊搬離支援及時鏡射複製或較高保護的儲存系統上，改移到到近線或離線設備上。	

資料來源：本研究整理

表 4-11 為資訊備份保護管理策略，表 4-12 為資訊存取安全控管

之管理策略，表 4-13 為資訊歸檔保存與需求查詢之管理策略，表 4-14 為資訊刪除棄置處理策略。

表 4-11 資訊備份保護

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期、資訊使用黃金成熟期、資訊參考使用衰老期與資訊處置歸檔終老期	<p>資訊集中備份 說明：不只可充份利用備份設備資源，備份管理人員更能專業精簡，統一管理下企業集中的備份策略，達到備份資訊的完整性與資訊保護周全性，讓備份的保護做到完整不漏，備份旨在防範意外事件、人為操作不慎及惡意破壞所造成的資訊流失，透過完整落實的備份以確保資訊的保護。</p>	
	<p>自動化資訊備份 說明：資訊備份的管理流程和軟體工具達到一定程度的自動化，甚至連資訊毀損回復也只需最少的人力介入，以避免人為的疏失。</p>	
	<p>建置專屬的低階備份儲存系統 說明：分級備份儲存媒體可加快資訊還原的速度，價格較便宜的磁碟像 IDE、SATA 也可用來當作備份用的磁碟媒體，以磁碟隨機存取的特性之於磁帶只能循序存取的特性，將加快資訊備份還原的速度，逐漸普及的 DDT (Disk-to-Disk-to-Tape) 甚至最近的 VTL (Virtual Tape Library) 的備份便都是分級式備份儲存，先備份到磁碟，一段時間即資訊逐漸衰老後，再從磁碟搬移到磁帶上。</p>	
	<p>複製多份備份的儲存媒體保護。 說明：離線的儲存媒體磁帶與光碟，可能因媒體本身的保存不良，也因材質無法長期保存或因天災人禍損壞，導致儲存的資訊毀損，為周全的保護資訊，故需複製備份多份儲存媒體，有些備份軟體可支援一次備份可複製多份備份結果。</p>	
	<p>妥善保存資訊備份媒體 說明：備份資訊的儲存媒體現主要為磁帶與光碟，需要良好控制溫濕度的環境才能保存較長久，可用磁帶磁碟專用防潮箱保存。</p>	

表 4-11 資訊備份保護(續 1)

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期、資訊使用黃金成熟期、資訊參考使用衰老期與資訊處置歸檔終老期	資訊備份媒體的異地存放。 說明：離線儲存媒體磁帶與光碟均有可攜性的特色，災難備援最基本的便是做到資訊備份媒體的異地存放。	
	定期演練或檢驗備份媒體上資訊的可讀性，以確認是有效的備份	
	定期評估使用容量更大、保存期限更久、存取速度更快、已標準化的新一代備份媒體的應用。	

資料來源：本研究整理

表 4-12 資訊存取安全控管

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期、資訊使用黃金成熟期與資訊參考使用衰老期	控管個人或單位資訊儲存系統使用空間。	
	儲存系統上對於資訊的存取，有使用者認證及使用權限認證機制。	
	依機密等級區分，對於較高等級機密的資訊有做加密機制保護。	
	資訊的編輯變更、刪除控管。	
	資訊的離線儲存(如磁帶等)備份時對資訊的加密，以防可攜式儲存媒體遭竊取或媒體外送在運送過程中遺失等導致資訊的外洩。	
	可攜式備份儲存媒體存放或運送過程的安全。	
	資訊儲存機房門禁與設備的進出控管。	
	儲存系統上相關於防毒的網路資安防護措施。	
	儲存系統上相關防駭的網路資安防護措施，包含多層異質式防火牆、入侵偵測/預防(IDS/IDP)、自我滲透測式及補強、終端點資安(End Point Security)個人防火牆、集中式安全作業中心等等，以避免網路駭客入侵將儲存的資訊盜取、更改、刪除。	

表 4-12 資訊存取安全控管(續 1)

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期、資訊使用黃金成熟期與資訊參考使用衰老期	隨時監控管理儲存系統上資訊存取狀況。	
	隨時監控管理儲存系統上資訊存取狀況。	
	資訊安全標準流程與制度的建立實施。	
資訊處置歸檔終老期	資訊刪除處理的確實性與安全不外洩。	

資料來源：本研究整理

表 4-13 資訊歸檔保存與需求查詢

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期和資訊處置歸檔終老期	集中化、自動化的歸檔保存(Archive)服務。	
	建置歸檔專用的低階儲存系統。	
	資訊歸檔後的良好索引與編排保存以利往後需求能於一定期望時間內搜尋到所要的資訊。	
	資訊的歸檔保存策略是根植於業務需求及符合法規要求(compliance)。	
	歸檔保存的資訊隨著科技升級需做適當資訊轉置(Migrate)保存 說明：隨著資訊科技的軟硬體技術更新升級，原有資訊儲存的檔案格式或儲存媒體，都可能面臨未來軟硬體淘汰不支援或不相容的情形，而導致空有完整資訊儲存保存卻可能讀不出檔案內容的窘境，故必須將資訊及時需轉置成現有科技的軟硬體格式。	
	資訊歸檔儲存媒體善用新科技儲存媒體 說明：資訊科技的演化進步發展出高儲存容量、高可靠度、存取效率佳及較之以往保存久遠的儲存媒體，除了使用各式標準高容量的磁帶外，也可應用高容量的 DVD 光碟與新一代的藍光光碟等。	

表 4-13 資訊歸檔保存與需求查詢(續 1)

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期和資訊處置歸檔終老期	<p>制定企業統一的資訊檔案儲存格式</p> <p>說明：除長期妥善有效的保存與可回復性外，需考量到包含電子儲存格式與儲存媒體標準化與簡單可讀化外，尚需考量隨科技不斷的更新與淘汰所需因應的資訊的轉置與持續長久保存方法。為長遠資訊歸檔保存後考量資訊的可讀性，資訊原始電子檔案儲存格式，可採業界普遍、開放、標準的格式，制定企業統一的檔案儲存格式，包含非文字檔案格式的圖檔(例如 Bitmap、JPEG)，文書檔(例如 XML、PDF)，資料庫(例如 SQL)，應用程式資訊檔所儲存的檔案格式等等。</p>	

資料來源：本研究整理

表 4-14 資訊刪除棄置處理策略

管理策略 生命週期	資訊生命週期管理策略	是否達成
資訊建立導入新生期	建立一套資訊刪除處理標準流程	
資訊使用黃金成熟期	資訊保存年限定義	
資訊參考使用衰老期	資訊保存年限到期之定期檢查	
資訊處置歸檔終老期	資訊價值變動之定期檢查	
資訊處置歸檔終老期	核對確認資訊保存期限到期	
資訊處置歸檔終老期	資訊擁有者及儲存管理者共同核准確認	
資訊處置歸檔終老期	確認刪除處理程序已完成	
資訊處置歸檔終老期	刪除處理之申請、核准、刪除、結果之人、事、時、地、物記錄歸檔	
資訊處置歸檔終老期	資訊從電子儲存媒體刪除及核對	

資料來源：本研究整理

參、資訊生命週期管理策的服務等級協定

根據所訂定的資訊管理策略，依資訊價值分類的重要等級制定不同的服務等級協定，並定義生命週期的演進週期值(幾天或幾年)以決定由現有的價值等級演進到下一個價值等級的服務等級協定。服務等級協定與生命週期值由資訊價值鑑定小組擬定。

表 4-15 資訊生命週期管理服務等級

資訊生命週期管理策略		資訊價值(服務等級)					
		關鍵 緊急	緊急	重要	一般	歸檔 或備 份	
資訊 存 放 儲 存 管 理 自 動 化	儲存系統分級化	線上 (1 級 儲存)	近線 (2 級 儲存)	3 級 儲存	4 級 儲存	離線 設備	
	儲存系統存取效率(IOPS)	3M	2M	0.5M	0.1M	500M B/s	
	幾天無存取搬移到下一級 儲存(天)	720	180	360	N/A	N/A	
	生命 週 期 演 變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉換下一 服務等級)	3	N/A	N/A	N/A	N/A
		參考使用衰老期(幾年無存取轉換下一 服務等級)	N/A	2	1	N/A	N/A
		歸檔終老期(幾年無存取轉換下一服務 等級)	N/A	N/A	N/A	1	N/A
資訊 服 務 不 中 斷	高可用度需求(%)	99.99 %	99%	97%	90%	88%	
	不預期當機頻率(時/年)	<1	<10	<50	<100	<500	
	計劃性停機頻率(時/月)	<1	<2	<8	<10	<24	
	計劃性停機通知(天前)	14	7	5	0	2	
	磁碟備援陣列保護(Raid)	0+1 鏡射	5	6	0	N/A	
	資訊備份頻率(次/月)	30	15	4	2	N/A	

表 4-15 資訊生命週期管理服務等級(續 2)

資訊生命週期管理策略		資訊價值(服務等級)		關鍵 緊急	緊急	重要	一般	歸檔 或備 份
資訊 服務 不中 斷	異地備援資訊複製頻率(天/次)		即時	7	30	N/A	N/A	
	異地備援復原時間需求-RTO(小時)		1	8	120	N/A	N/A	
	異地備援還原資訊點需求-RPO(小時)		1	12	240	N/A	N/A	
	備份復原成功率		99%	97%	95%	90%	N/A	
	異地備援復原成功率		99%	95%	90%	N/A	N/A	
	異地備援演練(次/年)		4	2	1	N/A		
生命 週 期 演 變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)		3	N/A	N/A	N/A	N/A	
	參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)		N/A	2	1	1	N/A	
	歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)		N/A	N/A	N/A	3	N/A	
資訊 備 份 保 護	資訊備份頻率(次/月)		30	15	4	2	N/A	
	磁帶備份複製(份數)		1	1	N/A	N/A	N/A	
	備份復原成功率		99%	97%	95%	90%	N/A	
	磁帶還原檢核演練(次/年)		4	2	1	N/A	24 小時	
	磁帶異地運送存放(次/年)		12	4	N/A	N/A	N/A	
資訊 備 份 保 護	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)		3	N/A	N/A	N/A	N/A	
	參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)		N/A	2	1	1	N/A	
	歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)		N/A	N/A	N/A	3	N/A	

表 4-15 資訊生命週期管理服務等級(續 3)

資訊生命週期管理策略		資訊價值(服務等級)		關鍵 緊急	緊急	重要	一般	歸檔 或備 份
		符合何種法規需求	檔案 法	巴賽 爾 II	沙賓	N/A	N/A	
資 訊 歸 檔 保 存 與 需 求 查 詢	資訊保存期限(年)	30	20 年	10 年	2 年	N/A	N/A	
	查詢關鍵資訊所需時間 (天)	1	2	3	7	N/A	N/A	
	資訊多久沒存取便歸檔 (年)	N/A	N/A	N/A	3	N/A	N/A	
	生命週期演變							
	使用黃金成熟期(幾年 無存取轉下一服務等 級)	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	參考使用衰老期(幾年 無存取轉下一服務等 級)	N/A	2	1	1	N/A	N/A	
	歸檔終老期(幾年無存 取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A	3	N/A	N/A	
資 訊 存 取 安 全 控 管	資訊機密等級保護	極機 密	機密	密	普	N/A	N/A	
	使用者登入認證	一次 性密 碼認 證	自然 人憑 證	系統 帳號 密碼	系統 帳號 密碼	N/A	N/A	
	資訊讀取(讀)權限控制 (Y/N)	Y	Y	N	N	N	N	
	資訊變更(寫)權限控制 (Y/N)	Y	Y	Y	N	N/A	N/A	
	禁止未申請程序的刪除 (Y/N)	Y	Y	Y	N	N/A	N/A	
	存放位置與使用空間限制 (Y/N)	Y	Y	Y	N	N/A	N/A	
	資訊複製或網路傳輸時需 加密(Y/N)	Y	N	N	N	N/A	N/A	
	複製到可攜帶周邊設備(磁 帶等)需加密(Y/N)	Y	N	N	N	N/A	N/A	

表 4-15 資訊生命週期管理服務等級(續 4)

資訊生命週期管理策略		資訊價值(服務等級)	關鍵 緊急	緊急	重要	一般	歸檔 或備 份
		資訊存取	受幾道(不同產品)防毒保護	2	2	1	1
安全控管	受幾道(不同產品)防火牆保護	2	2	1	1	N/A	
生命週期演變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)	3	N/A	N/A	N/A	N/A	
	參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	2	1	1	N/A	
	歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A	3	N/A	
資訊刪除棄置處理	超出保存期限之檢查(次/年)	1	2	6	12	N/A	
	超出保存期限之刪除	申請	申請	申請	申請	申請	
	未超出保存期限之刪除	禁止	禁止	申請	申請	申請	
	申請同意後，刪除前需要備份(Y/N)	Y	Y	N	N	N	
	生命週期演變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)	3	N/A	N/A	N/A	N/A
		參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	2	1	1	N/A
		歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A	3	N/A
其它	多久預先評估儲存擴充(次/年)	2	1	1	1	1	
	使用者付費機制成本分攤報表(次/年)	12	6	4	N/A	N/A	
	儲存系統容量	7TB	5TB	10TB	10TB	20TB	
	建置管理成本(\$K)	\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$	\$	

資料來源：本研究整理

第二節 資訊生命週期管理自動化解決方案現況

在資訊生命週期管理領域的軟硬體整合，是近幾年來各家業者努力研發解決方案的趨勢，除了硬體儲存系統較成熟外，在 ILM 軟體自動化的資訊搬移與歸檔上的解決方案才逐漸在市場出現，由於目前沒有那一家廠商可以單獨提供 ILM 從硬體到自動化軟體的完整解決方案，目前倒是以 HP 因併購不少相關 ILM 軟體廠商使得其解決方案最齊全，茲以 ILM 軟硬體作一分類來分析各廠商所提供的完整性作一分析如下，表 4-16 為主要儲存業者 ILM 解決方案比較。

表 4-16 主要儲存業者 ILM 解決方案比較表

解決方案	硬體暨資訊分類	業者	IBM	HP	SUN	HDS	EMC	NetAPP
		資訊						
提供的儲存設備	儲存設備		○	○	○	○	○	○
	磁帶設備		○	○	○			
提供的 ILM 軟體方案	非結構性資料	一般檔案	○	○	○	○		
	半結構性資料	MS Exchange	○	○		○		
		Lotus Notes	○	○		○		
	結構性資料	Oracle		○				
		Sybase		○				
		DB2						
		Informix						
MS-SQL								
SAP			○		○			

○:表業者本身擁有

資料來源：本研究整理

本研究根據 DigiTimes[2007]及各家儲存業者之網頁，包含

EMC、IBM、HDS、HP、NetAPP 與 SUN 等知名廠商，從各家業者所提供的儲存設備、法律依循、應用程式及資料庫保存檔、資訊生命週期管理整體方案、內容管理和保留管理等面向，整理出各家業者之資訊生命週期管理解決方案，如表 4-17 至表 4-22。

表 4-17 EMC 資訊生命週期管理解決方案表

EMC	
提供的儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. Symmetrix DMX 系列，容量可擴充至 1PB，並提供原生大型主機(Mainframe-Native)管理功能，大幅改善在大型主機環境下的儲存陣列管理。 2. CLARiiON CX 系列，具備原生多通道 PCI Express 互連技術，提升可擴充性和資訊輸出量，並具備簡易操作功能。在備援和容錯功能方面，可強化復原力和資訊可用性。管理軟體功能方面，EMC 提供服務品質管理器，簡稱 NQM(Navisphere Quality Service Manager)，其特色是按服務等級與 I/O 效能目標來管理儲存資源，可依排程動態調整各系統存取優先次序，此外，還能依照不同的 I/O Metrics 設定條件，例如：回應時間、頻寬等。 3. EMC Centera 為全球首創之固定內容儲存解決方案，專為固定資訊內容管理之獨特需求而量身打造。Centera 採用內容定址之突破性技術，為廣泛的數位資產包括：數位 X 光片與數位醫學磁共振造影，電子商業文件，線上廣播內容，以及完整的 CAD/CAM 設計等提供快速且方便的線上存取與 petabyte 高儲存容量的擴充能力。
電子郵件保存檔	<ol style="list-style-type: none"> 1. EMC EmailXtender：提供電子郵件內容監視並符合企業的電子郵件政策。 2. EMC EmailXtender Archive Edition：自動地轉移電子郵件及其附件到一集中化的歸檔中心，在此過程中會去除重複的訊息和壓縮檔案。 3. Documentum Archive Services for Email：保存電子郵件和即時訊息在一個集中管理且安全的歸檔中心。
資訊生命週期管理	EMC 提供的資訊生命週期管理之解決方案包含：階層式網路儲存、整合資訊保護與回復、動態性儲存基礎架構、自動化資訊管理與整合儲存管理環境。

資料來源：本研究整理自 DigiTimes[2007]與 EMC 網站[2007]

表 4-18 IBM 資訊生命週期管理解決方案表

IBM	
提供的儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. IBM 的磁碟系統，包括中級 TotalStorage DS4000 及企業級 DS6000 與 DS8000 及磁帶系統(包括 TotalStorage 359 與 LTO Generation 3)，兩者都有一次寫入多次讀取功能，提供廣泛的選擇，以便建立階層結構。 2. 對於資訊保留解決方案，透過 IBM TotalStorage DR550 系統可補強這個階層，提供原則型、非刪除式、非重寫式儲存體，協助客戶滿足相關法律規定的要求。
電子郵件保存檔	IBM DB2 CommonStore、SYMANTEC Enterprise Vault、OpenText-IXOS Livelink for Email Archiving 與 ZANTAZ EAS 等解決方案，可將電子郵件附件及訊息移到保存檔，必要時還能輕鬆回復。
應用程式及資料庫保存檔	如 ERP 系統及 Princeton Softech 的 Active Archive。其目的是找出不常存取的資料庫資訊，並將其移到保存檔，但必要時還是可以使用。
資訊生命週期管理	IBM TotalStorage SAN File System 可提供資訊生命週期管理實作，還能整合 IBM TivoliR Storage Manager 來新增保存功能。
內容管理	IBM 的內容管理儲存庫 DB2 Content Manager
保留管理	IBM DB2 Records Manager 搭配使用 DB2 Content Manager 與 IBM TotalStorage DR550。

資料來源：本研究整理自 DigiTimes[2007]與 IBM 網站[2007]

表 4-19 HDS 資訊生命週期管理解決方案表

HDS	
提供的儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. TagmaStore 通用儲存平台：一套完備的儲存與資訊服務，其中包括大規模的虛擬化以及內部與外接式異質化儲存，支援以應用為中心的儲存區域管理以及簡化與統合化的資訊複製機制。 2. Lightning 9900 V 系列：能透過大規模的匯整來簡化其基礎建設，讓系統能全天候消除單一故障點以及提供即時的資訊存取服務。 3. Thunder 9500 V 系列與 SAN 解決方案 4. 匯整 SAN/NAS 儲存集區(Hitachi Lightning NAS Blade、HDS-NetApp 企業 NAS 閘道器)

表 4-19 HDS 資訊生命週期管理解決方案表(續 1)

電子郵件 保存檔	HDS IXOS – Exchange、Notes on Windows 與 Solaris platform
應用程式 及資料庫 保存檔	HDS IXOS -SAP on Windows、Solaris platform
資訊生命 週期管理	<p>步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 快速評估企業在資訊存取、保管及資訊保護方面的需求。 2. 評估資訊生命週期內的資訊存取模式。 3. 定義常用的儲存和應用程式管理環境服務。 4. 滿足企業業務需求，建立一個經過優化、經濟高效和提供長期價值的架構。
內容管理	<p>內容歸檔平台(Content Archive Platform)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WORM 檔案系統和時間性的物件保存 2. 具數位簽章的內容驗證 3. 使用者有 MD5、SHA1、SHA256、SHA512 可供選擇 4. 用於內容發現的嵌入式全文索引、搜尋和檢索 5. 存檔內容的標準檔案存取及瀏覽讀取 6. 簡單整合方法 7. 標準基礎介面- NFS、CIFS、HTTP、WebDAV 8. 支援公共歸檔內容上的多種應用程式
保留管理	HDS 的內容保護套裝軟提由 CommVaulta 提供。

資料來源：本研究整理自 DigiTimes[2007]與 HDS 網站[2007]

表 4-20 HP 資訊生命週期管理解決方案表

HP	
提供的儲 存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. HP StorageWorks 系列、HP StorageWorks All-in-One 儲存系統與 StorageWorks SAN 2. 網路連接儲存系統 NAS 3. 儲存磁碟陣列系統：HP StorageWorks XP12000 磁碟陣列、HP StorageWorks XP10000 磁碟陣列
電子郵件 保存檔	<p>HP Messaging Archiving Solution 以 RISS 和 RIM 為基礎，是一種能將資訊移動出 e-mail 伺服器上以減少承載的解決方案。對於每日接收數以百萬封訊息以及擁有數千名員工信箱要處理的公司來說，此解決方案可以降低成本增加效能及可用性，並提供快速的搜尋功能，從中央資料庫中擷取 e-mail 訊息。</p>

表 4-20 HP 資訊生命週期管理解決方案表(續 1)

<p>資訊生命週期管理解決方案</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. HP StorageWorks Continuous Information Capture(無間斷資訊擷取解決方案):可無間斷地擷取企業資料庫和應用程式資訊之解決方案，並提供資訊保護。 2. HP StorageWorks 200 Storage Virtualization System(虛擬化儲存系統):可萬無一失地簡化異質資訊在陣列及其他品牌陣列間的搬移，並透過單一管理介面，支援至 16 PT 的異質系統儲存。 3. HP StorageWorks Reference Information Manager for Files(檔案文件資訊歸檔解決方案):可無間斷地擷取儲存在 Windows 電腦或檔案伺服器的檔案，透過 HP RISS Block Single Instancing 功能，消除和過濾重複的檔案，亦可還原任何一個檔案版本。 4. HP StorageWorks Application Recovery Manager(應用程式復原解決方案):能使 Microsoft Exchange 和 SQL 應用資料庫在災害或毀損的情況下，進行立即的修復。 5. Cisco MDS 9513 Multilayer Director Switch(企業級光纖交換器):提供高可用性並支援多層級交換的解決方案，可簡化用戶儲存層級之間的資訊流動。 6. 歸檔 <ol style="list-style-type: none"> (1) HP StorageWorks Reference Information Storage System:主動性的歸檔解決方案，可協助客戶儲存、索引以及迅速地還原參考資訊。RISS 能在幾秒鐘之內從多種來源擷取資訊、輕鬆搜尋與還原內容，從而提高生產力。 (2) HP StorageWorks Reference Information Manager for Databases(資料庫資訊歸檔解決方案):將少用的舊資訊重新安置於容易存取的檔案資料庫，以管理快速成長的資訊。可以自動搬移和轉換表格，使其成開放 XML 格式。目前資訊歸檔解決方案可支援 Oracle E-Business Suite、PeopleSoft ERP、SAP Business Intelligent、Sybase Database 與 Oracle Database。 (3) HP OpenView Storage Data Protector(OpenView 儲存資訊保護解決方案):高度可擴充的資訊保護軟體，能將資訊從磁碟或磁帶自動備份和復原。服務方面，在 SAN 以及非 SAN 的環境中，為資訊保護提供迅速和無憂的建置。
---------------------	---

表 4-20 HP 資訊生命週期管理解決方案表(續 2)

內容管理	HP Content Capture and Management Solution (資訊截取與管理解決方案)：整合了 HP Document Capture、RISS 與 Route 解決方案，利用智慧型編索及排序，正確及自動的抓取列印資訊的文件。任何輸出或鍵入的資訊，皆以 RISS 為中心資料庫自動儲存。解決方案涵蓋的對象包含以書面文件為主要商用溝通文件的公司以及需改善書面資訊復原次數的公司等。除了可以同步書面與數位資訊的一致性、賦予快速復原內容的能力之外，還能增加產能及消除資訊輸入錯誤，並加速訂定決策以及減少循環時間
保留管理	OpenView storage data protector、OpenView storage media operations

資料來源：本研究整理自 DigiTimes[2007]與 HP 網站[2007]

表 4-21 NetAPP 資訊生命週期管理解決方案表

NetAPP	
提供的儲存設備	根據資訊性質、功能不同，可採取不同的儲存設備，如 NetApp Filer FAS200、900 系列的線上儲存設備(透過統一儲存方式，可以在同一儲存設備、同一作業系統下，提供多種不同協定的支援)；或 NetApp NearStore100、200 系列的近線儲存設備和 SnapVault 軟體，可滿足客戶對資訊存檔、索引、備份、記錄保存與二級資訊儲存需要。
電子郵件保存檔與保留管理	SnapLock™ Compliance：確保客戶遵守法規方面的嚴格規定，如 SEC Rule 17a-4(證券經紀商)、HIPAA(醫療保健)、Sarbanes-Oxley(上市公司)、21CFR Part 11(生命科學)以及 DOD 5015.2(政府)。在指定的保存日期之前，只有蓄意破壞行為(例如將磁片從 NetApp 系統中取出)，才能導致記錄的刪除或是更改。 SnapLock Enterprise Software：任何情況下，任何 SnapLock Enterprise 用戶或是管理員都不可以刪除或修改各個 SnapLock Enterprise WORM 記錄或是破壞 SnapLock Compliance WORM 的資訊。
資訊生命週期管理	資訊生命週期管理的過程：資訊的創建階段、資訊的分類、安全保護階段、資訊的遷移階段、資訊的保存和歸檔階段。 資訊生命週期管理的體系結構：企業內容管理應用層、資訊遷移應用層、儲存設備層。

表 4-21 NetAPP 資訊生命週期管理解決方案表(續 1)

資訊生命週期管理	Open ILM，針對儲存平台進行無縫的結合，例如使用者要做遷移，選擇 SYMANTEC、Filenet 或 Legato 都可以。在 Open ILM 架構下，使用者可以選擇不同的儲存架構，很方便地把資訊搬移到近線儲存或磁帶庫。NetApp 的策略是在 Open ILM 的架構內加入一個 ILM 的伺服器，其可以接收很多儲存方面的資訊，根據使用者制訂好的策略，進行資訊搬移和管理。
----------	--

資料來源：本研究整理自 DigiTimes[2007]與 NetApp 網站[2007]

表 4-22 SUN 資訊生命週期管理解決方案表

SUN	
提供的儲存設備	StorageTek 儲存系統
資訊生命週期管理	Sun/STK SAM FS – File system on Solaris platform
特色	<ol style="list-style-type: none"> 1. 內建式身份辨別功能(Identity built In)：透過 Sun Java System Identity Manager 軟體，可在資訊生命週期內，將資訊和使用者的身份特徵，進行認證與授權管理。 2. 內建式虛擬化功能(Virtualization Built In)：可將傳統的資訊和新的資訊，作為在不同環境中共用的資源，可簡化資訊的備份、恢復的過程，快速發現和找回資訊。 3. 嵌入式安全特性(Security Embedded)：從資訊在應用層級的創建、在網路上傳送，到最後存入檔案，都針對資訊的安全給以保護。 4. 內建通用資訊管理平台(Integrated Data Management Platform)：具備策略模式和自動化管理的功能，提高資訊在未來應用中的可靠性、可用性、使用率和價值。
資訊管理	Sun StorageTek QFS、Sun StorageTek Storage Archive Manager(SAM)、SYMANTEC Storage Foundation
保留管理	Sun StorageTek Availability Suite、Sun StorageTek Enterprise Backup、SYMANTEC NetBackup Server、SYMANTEC NetBackup Enterprise 伺服器

資料來源：本研究整理自 DigiTimes[2007]與 SUN 網站[2007]

其他資訊生命週期相關的廠商的解決方案列於表 4-23，包含

CA、Symantec、OPENTEXT、SIGIANT、SCENTRIC 等廠商。

表 4-23 軟體業者 ILM 軟體解決方案

其它 ILM 軟體解決方案			
資訊業者	產品名稱	產品市場	支援的應用程式
CA	Message Manager	EMAIL	Lotus Notes/Novell GroupWise
Symantec	Enterprise Vault	EMAIL	Microsoft Exchange
OPENTEXT	LiveLink	Enterprise Content	Exchange/Notes/SAP
SIGIANT	Active Archiver	Enterprise Content	MS/Unix File System
SCENTRIC	Information Classification	Enterprise Content	Exchange/SQL/File System

資料來源：本研究整理自各 ILM 資訊業者網站

第三節 資訊生命週期管理策略案例探討

在本章第一節已定義、描述資訊生命週期管理策略，為落實研究的可行性茲舉一企業資訊儲存案例，以所定義的資訊生命週期管理策略來檢核實務案例，看其對於資訊管理的周全性，若有改善空間則嘗試提出改善解決方案。本案例將以檔案管理局為研究對象，在於該單位肩負國家檔案保存管理，不管在資訊的未來可見的所需儲存容量、對於資訊的完整保護、資訊的安全存取控管、資訊的歸檔保存年限比一般企業還久的做法，尤其檔案管理局成立才六年屬新單位，在人才素質高有 80% 為研究所人才，可應用的資訊儲存保存的科技技術為過去之最，沒有老舊組織、章法、制度的束縛，所以對於資訊儲存的流程及管理策略皆能以最新的視野來制定，尤其對於國家機關檔案資訊的需求長期儲存保存，及大量機關檔案的資訊儲存以利於民眾的傳播使用服務，更使得從檔案管理局的案例研究中，更能讓本研究對於資訊儲存管理的印證更完整，得以讓企業在資訊儲存管理上能獲得參考借鏡之效益。

壹、檔管局個案簡介

根據檔案管理局網站所示，檔案管理局為我國檔案中央主管機關，設有五組(企劃組、檔案徵集組、檔案典藏組、檔案資訊組、應用服務組)三室(秘書室、人事室、會計室)及國家檔案管理委員會。組織職掌下列事項：

- 一、檔案政策、法規及管理之規劃、擬訂事項。
- 二、各機關檔案管理、應用之指導、評鑑及協調推動事項。
- 三、檔案目錄之彙整及公布事項。
- 四、各機關檔案銷毀計畫及目錄之審核事項。
- 五、檔案之判定、分類、保存期限及其他爭議案件之審議事項。
- 六、國家檔案徵集、移轉、整理、典藏與其他檔案管理作業及相關設施之規劃、推動事項。
- 七、私人或團體所有文件或資訊之接受捐贈、受託保管或收購等規劃協調事項。
- 八、國家檔案開放應用之規劃、推動事項。
- 九、全國檔案管理資訊系統之規劃建置及協調推動事項。
- 十、檔案管理及應用之研究、出版、技術發展、學術交流與國際合作及檔案管理人員之培訓事項。
- 十一、其他有關檔案事項。

另設有國家檔案管理委員會，負責檔案之判定、分類、保存期限、其他爭議事項之審議，並兼檔案管理與應用政策之諮詢工作。

檔管局的願景是在既有運作基礎上，妥善運用新科技，積極推動各項檔案管理業務，落實檔案管理法令規章，導入新理念，培養檔案管理人員專業知能與服務，以期健全檔案管理制度，提升政府知識管

理效能，強化檔案保存維護，確保國家檔案安全，提供完善的檔案應用服務。

在一次安排參訪中，檔管局局長特別提到局裡同仁的平均年齡只有 36 歲，約 120 人中，就有 10 個博士，80% 為研究所，素質之精良與年輕衝勁為政府機關之最，為子孫留下資產為他們共同的職志，資訊安全更獲得 BS7799 認證，建立資訊安全人人有責，培養資訊倫理、資訊素養，檔管局所歸檔的檔案是政府機關知識寶庫，集成累積知識管理，將檔案應用、檔案典藏、檔案增集靠資訊化連結起來，檔案數位化透過網路讓檔案應用成為 7x24 小時服務大眾。

貳、個案資訊儲存的狀況

根據檔案相關法規內容，檔案管理局所處理的檔案為各機關依照管理程序，而歸檔管理之文字或非文字資訊及其附件，所處理的檔案來源分為國家與機關兩類，國家檔案指的是具有永久保存價值，而移歸檔案中央主管機關管理之檔案。機關檔案則是為全國約 8900 個機關由各機關自行管理之檔案，各機關應將機關檔案目錄定期送交檔案中央主管機關彙整公布。

檔案管理局的業務主要為國家資訊的儲存處理，為肩負政府機關重要資訊的保存與傳播使用，尤其在資訊的長久保存上常要定期保存長達 30、25、20、15、10、5、3、1 年，為政府保留資訊證據之信任的守護者，也是政府文化資產的守護者也是累積者，面對政府機關越來越多的資訊，資訊進入國家中央機關級的檔案管理局大部份屬長期保存資訊、鮮少有需刪除的，故資訊的儲存特色是保存時間長久、累積的資訊越來越多。

檔案管理局之國家檔案典藏數量計有紙質類檔案 216486 件、624 卷、534 箱，攝影類檔案 47 卷與錄影音帶類檔案 7222 卷。對於這些歷史典藏皆有妥善的長久保存處理程序及良好保存環境，為了檔案資訊的應用也編好目錄索引以供調閱查詢外，也將這些文史資訊數位化儲存於儲存系統上，隨著政府電子化公文處理的推動應用，機關檔案電子化逐漸取代紙質類檔案、攝影類檔案與錄影音帶類檔案，借助網際網路的檔案應用服務達成不限時空服務廣大民眾，所以電子化檔案儲存，檔案管理局也對檔案管理資訊化，訂定了包含如下的管理策略：

- 一、儲存對流程管理電腦化。
- 二、整合公文與檔案管理。
- 三、產出檔案電子目錄。
- 四、檔案內容數位化。
- 五、數位化檔案網路應用。

由於國家機關檔案常是要長時間的保存期限或永久保存，隨著資訊科技軟硬體快速變化，將嚴重影響電子檔案的長期保存及應用，也就是隨著資訊科技的軟硬體技術更新升級，原有資訊儲存的檔案格式或儲存媒體，都可能面臨未來軟硬體淘汰不支援或不相容的情形，而導致空有完整資訊儲存保存卻可能讀不出檔案內容的窘境，故必須將資訊及時需轉置成現有科技的軟硬體格式，才能確保電子檔案的長期保存，檔管局運用表 4-24 中常見數位內容檔案保存方法去長期保存電子檔案。

表 4-24 常見數位內容檔案保存方法

系統保存(System Preservation)	電腦博物館，電子檔案儲存於電腦系統內，以整套系統保存之。
更新(Refreshing)	為防止儲存媒體過時或失效，將電子檔案內容從原有儲存媒體複製至新的儲存媒體。
轉置(Migration)	電子檔案管理系統之軟硬體過時或失效，需進行軟硬體格式轉換，以便日後可讀取之作業程序。
封裝(Encapsulation)	將電子檔案及詮釋資訊，以包裹方式儲存之。
模擬(Emulation)	於現有的技術環境下，將數位資訊回復其原始作業環境，藉以呈現原有資訊。
印成紙張或其他瀏覽媒體	如幻燈片、微縮影片只要有光就可讀出。

資料來源：本研究整理自檔案管理局網站[2007]

縱使檔案電子化，資訊儲存技術不斷進步，數位化的檔案透過網

際網路的應用相當方便，數位化檔案面臨的以下徵結問題：

- 一、資訊與載體密不可分。
- 二、資訊科技軟硬體快速變化，嚴重影響電子檔案的長期保存及應用。
- 三、易於修改、複製的特性，難以確保其安全性、完整性、正確性及可及性。
- 四、不同使用目的，靜動態格式眾多不一。尤其政府公文交換，公文主體雖統一，但附件檔案格式未定統一格式，而且往往在公文裡附件才是最重要的部份。

所以檔案管理局在電子化的過程，除資訊妥善安全保存外，都會將重要電子檔案印成紙質保存，以確保無儲存科技的情況下，國家資訊尚可存取。

參、個案資訊保存價值鑑定

依據檔案管理局檔案保存價值鑑定規範內容，檔案管理局所保管的檔案分屬政府各機關所有，各機關辦理檔案保存價值鑑定，應由檔案管理單位或人員簽請各機關權責長官核准後，成立檔案鑑定小組，召集單位與成員如表 4-25。

表 4-25 檔案價值鑑定小組

組成成員 組成單位	鑑定小組成員
小組召集人	機關副首長或幕僚長
資訊使用單位	業務單位主管
資訊管理單位	檔案管理單位主管
專案顧問單位	必要時，應邀學者專家或上級主管機關派員參加

資料來源：檔案管理局網站[2007]

表 4-26 為本研究依據檔案管理局資訊之特性，包含儲存容量、存取效率、可靠性與擴充性等等，所擬定的儲存資源價值分類策略，並根據檔案管理局檔案保存價值鑑定規範，整理出表 4-27。

表 4-26 儲存資源價值分類

儲存分類	線上儲存 (EMC 儲存系統)	近線儲存 (普樺儲存系統)	離線儲存設備 (磁帶櫃)
儲存特性			
儲存容量	8TB	10TB	20TB
存取效率	最高 3 百萬 IOPS	高 0.1 百萬 IOPS	低 700MB/秒
可靠度	最高	中	低
資訊保護	RAID 5 和 0+1	RAID 5	媒體
擴充性	高	有限	-
磁碟類型	FC	SATA	DLT 磁帶
儲存系統集中 介接各種主機	SAN	SAN	SAN
異地備援功能	有	無	-
動態容量調整	最高	高	-
採購成本	高	中	較低

資料來源：本研究整理

表 4-27 檔案保存價值鑑定標準

鑑定類別	說明	評量指標
原有價值	指檔案之本質及特性具有之原始價值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 來源特性：指檔案產生機關(構)、團體或個人於社會上之地位、功能及影響力等特性。 2. 內容特性：指檔案所載事項之重要性、獨特性、時效性、真實性、機密性、發展性、影響廣泛性及完整性等特性。 3. 形式特性：指檔案文別、本別、存在時間及外觀型式等特性。 4. 替代特性：指檔案之不可替代性。
行政價值	指得供行政機關作為執行業務之參考價值。	
法律價值	指得表彰機關(構)權責或保障權益之價值。	

表 4-27 檔案保存價值鑑定標準(續 1)

鑑定類別	說明	評量指標
稽憑價值	指得作為稽核憑證之價值。	1. 檔案產生機關(構)地位、職權及功能之重要性。 2. 檔案資訊之可信度。 3. 檔案功能之重要性。 4. 與其他檔案之關聯性。 5. 考評行政績效之參考性。 6. 行政影響評估之可能性。
資訊價值	指得作為研究發展參考或滿足民眾知的需求之價值。	1. 內容之重要性。 2. 應用之需求。 3. 應用之限制。
歷史價值	指得保存典章制度或作為史籍資訊之價值。	
管理成本	指典藏及維護檔案之成本效益。	

資料來源：本研究整理自檔案管理局檔案保存價值鑑定規範

肆、個案資訊生命週期管理策略檢核

以本章第一節所制訂的資訊生命週期管理策略來印證檔案管理局現有的資訊儲存管理狀況。資訊管理策略隨著生命週期演進有不同的策略外，也要衡量該資訊生命週期管理策略，對檔管局所鑑定資訊價值重要程度不同而有輕重不同的落實策略的實施方式，其資訊生命週期管理策略之建議如表 4-28 至表 4-34。

表 4-28 資訊儲存基礎架構集中化且分級化

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理策略	是否達成	檔案管理局環境說明
資訊建立導入 新生期	主要儲存系統集中化	是	主要資訊服務皆集中儲存於 EMC 儲存系統上。

表 4-28 資訊儲存基礎架構集中化且分級化(續 1)

資訊建立導入 新生期	主要儲存系統分級化	是	有分三類等級的儲存系統，線上等級的高階 EMC 光纖儲存設備，近線等級的較低階普樺國產 IDE 儲存設備及離線等級的磁帶櫃。
	儲存系統資源可依業務需求線上彈性調配大小及擴增總容量。	是	EMC 儲存系統可以線上彈性調配大小及擴增硬碟或新串連儲存子系統。
資訊使用黃金 成熟期	只有對業務價值最高的資訊儲存於線上儲存系統上。	是	存放國家檔案資訊及最近一年匯送之機關檔案目錄視為單位業務價值最高資訊，並儲存於線上高階 EMC 儲存設備。
資訊參考使用 衰老期	隨著資訊對業務價值的遞減，資訊由線上儲存系統移到近線儲存系統上。	是	存放最近一年以前匯送之機關檔案目錄於普樺儲存設備上。
資訊處置歸檔 終老期	已不具參考價值的資訊歸檔保存到離線儲存磁帶或光碟上。	是	存送已屆保存年限及銷毀移轉之機關檔案目錄到磁帶上儲存。
	已不具價值的資訊依程序從磁碟儲存系統上刪除以釋出儲存空間。	是	已屆保存年限及銷毀移轉之機關檔案目錄備到磁帶上後從磁碟儲存系統刪除。

資料來源：本研究整理

表 4-29 資訊儲存管理自動化

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理策略	是否達成	檔案管理局環境說明
資訊建立導入 新生期、資訊 使用黃金成熟 期、資訊參考	資訊儲存資產管理 自動化	是	
	將資料庫即結構化 資訊依價值自動化 搬移	否	有自行寫程式只針對 機關檔案目錄(一般 檔案)

使用衰老期與 資訊處置歸檔 終老期	於分級儲存系統上。		以一年為界限在線上與 近線儲存間搬移。
	將 MS Exchanger Mail 等半結構化資訊依價 值自動化搬移於分級 儲存系統上。	否	
	高可用度需求下的自 動化的本地或異地端 的資訊複製。	是	高可度上因應異地備援 需求，有做自動化 資訊異地資訊複製。
	自動化的備份機制與 監控、管理與自動告警 服務。	是	有做自動化的備份機制 與監控、管理與自動告 警服務。
	自動化的歸檔機制與 監控、管理與自動告警 服務。	否	
	儲存系統的存取效能 監控、管理與自動告警 服務。	否	
	儲存系統空間容量監 控管理與自動告警服 務。	否	
	儲存系統硬體損壞異 常監控管理與自動告 警服務。	是	運用 ITKM 檢查網路、 主機、儲存運作狀況
	應用程式異常監控管 理與自動告警服務。	否	
	集中式中央控管的管 理介面。	否	

資料來源：本研究整理

表 4-30 資訊複製保護服務不中斷

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理 策略	是 否 達 成	檔案管理局 環境說明
資訊建立導入	資訊的磁碟鏡射複製。	否	

新生期與資訊 使用黃金成熟 期	磁碟陣列 Raid 5 or 6 加 Hot spare 保護資訊 機制。	是	以磁碟陣列 Raid 5 加 Hot spare 機制保護。
	資訊複製備份到離線 設備。	是	有做定期備份到磁帶。
	異地端的資訊複製。	是	政府機關大多被要求要 做異地備援，有以儲存 系統功能做資訊異地備 援由台北備援到台中。
	定期災難復原演練。	是	有定期災害復原演練。
資訊參考使用 衰老期與資訊 處置歸檔終老 期	備份到離線設備是最 基本的資訊保護。	是	有做定期備份到磁帶。
	資訊價值遞減下，資訊 搬離支援及時鏡射複 製或較高保護的儲存 系統上，改移到到近線 或離線設備上。	是	國家級及機關一年內的 資訊價值高受，一年以 後的機關資訊改移到近 線儲存。

資料來源：本研究整理

表 4-31 資訊備份保護

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理 策略	是 否 達 成	檔案管理局 環境說明
資訊建立導入 新生期、資訊 使用黃金成熟 期與資訊參考 使用衰老期	資訊集中備份。	是	使用大型磁帶櫃建置集 中資訊備份，備份光纖 儲存網路(SAN)上的線 上儲存及近線儲存，和 網路儲存系統(NAS)， 估計大約 10TB 的資訊 儲存備份。
	自動化資訊備份。	是	以備份軟體控制大型磁 帶櫃自動備份。
	備份採分級備份儲存 媒體 (Disk->Disk->Tape)以 加快資訊還原的速度。	否	

表 4-31 資訊備份保護(續 1)

	複製多份備份的儲存媒體保護。	是	依檔案法規要求磁帶需複製作備份，備份軟體有此功能在備份時同時複寫兩份，只針對國家檔案資訊磁帶備份複製。
	妥善保存資訊備份的儲存媒體。	是	有規劃高規格完善保存環境來保護膠卷、攝影帶、錄音帶等，當然也包含備份磁帶。
	資訊備份媒體的異地存放	是	檔案法有規定電子影音檔案正版應製作備份，並分置於不同地點保管。
	定期演練或檢驗備份媒體上資訊的可讀性，以確認是有效的備份。	是	除備份軟體通知成功外，每季檢查，倒資訊回來測試。
	隨著資訊生命週期的演進資訊價值的變遷，調整備份的週期頻率。	是	
	定期評估使用容量更大、保存期限更久、存取速度更快、已標準化的新一代備份媒體的應用。	否	
資訊處置歸檔終老期	資訊刪除處理的備份。	否	

資料來源：本研究整理

表 4-32 資訊存取安全控管

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理策略	是否達成	檔案管理局環境說明
--------	-------------	------	-----------

資訊建立導入 新生期、資訊 使用黃金成熟 期與資訊參考 使用衰老期	隨時監控管理儲存系統上資訊存取狀況、控管個人或單位資訊儲存空間、資訊的編輯變更、刪除控管。	是	透過應用程式的存取控管及主機系統管理者身份登入行為的控管，使用者設定磁碟使用空間限制、訂定人員安全管理。
	儲存系統上對於資訊的存取，有使用者認證及使用權限認證機制。	否	
	依機密等級區分，對於較高等級機密的資訊有做加密機制保護。	否	
	資訊的離線儲存(如磁帶等)備份時對資訊的加密，以防可攜式儲存媒體遭竊取或媒體外送在運送過程中遺失等導致資訊的外洩。	否	
	可攜式備份儲存媒體存放或運送過程的安全管理。	是	訂定資訊安全與人員安全管理，由資訊組員工運送到台中異地機房存放。
	資訊儲存機房門禁與設備的進出控管。	是	建立門禁管制與設備攜出入管制措施，實施機密公務資訊實體隔離措施。
	儲存系統上相關於防病毒的網路資安防護措施。	是	運用 CA SCC 監控駭客入侵及病毒。
	儲存系統上相關於防駭的網路資安防護措施，包含多層異質式防火牆、入侵偵測/預防(IDS/IDP)、自我滲透測式及補強、集中式安全作業中心等等，以避免網路駭客入侵將儲存的資訊盜取、更改、	是	運用 CA SCC 監控駭客入侵及病毒，雙層防火牆使用軟體式 Check Point 與硬體式 Netscreen 不同廠牌防火牆。建立資訊安全防護及通報機制。

	刪除。		
	資訊安全標準流程與制度的建立實施	是	認證 ISO27001，成立資訊安全推行小組、訂定資訊安全管理系統手冊、訂定人員安全管理、每年訂定資訊安全教育訓練計畫等。
資訊處置歸檔終老期	資訊刪除處理的確實性與安全不外洩。	是	定期內外部稽核、人員安全管理。

資料來源：本研究整理

表 4-33 資訊歸檔保存與需求查詢

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理策略	是否達成	檔案管理局環境說明
資訊建立導入 新生期 與資訊處置歸檔終老期	集中化、自動化的歸檔保存(Archive)服務。	否	因檔管局成立只六年，目前線上、近線儲存容量足以支援保存，目前只需做到儲存、備份。
	建置歸檔專用的低階儲存系統。	否	
	資訊的歸檔保存策略是根植於業務需求及符合法規要求 (compliance)。	是	依檔案法對國家或機關檔案之保存期限保存。
	歸檔保存的資訊隨著科技升級需做適當資訊轉置(Migrate)保存。	是	電子檔案隨著科技升級需做適當資訊轉置保存，甚至將電子檔案輸出列印成紙本以其他型式保存。
	制定企業統一的資訊檔案儲存格式。	否	

資料來源：本研究整理

表 4-34 資訊刪除棄置處理策略

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理策略	是否達成	檔案管理局環境說明
資訊建立導入 新生期	建立一套資訊刪除判定與刪除處理標準流程。	是	設有國家檔案管理委員會，負責檔案之判定、分類。電子檔案之銷毀，應由檔案管理單位人員會同相關資訊人員及單位派員全程檢視。
	資訊保存年限定義與調整。	是	定有區分檔案保存年限大綱規則，例如涉及國家或本機關重要制度、決策及計畫者檔案之保存年限，應列為永久保存。依法定義其他保存年限區分有三十年、二十五年、二十年、十五年、十年、五年、三年及一年。在資訊保存年限調整上，檔案保存年限區分表至少每十年應檢討一次。
資訊使用黃金成熟期與資訊參考使用衰老期	資訊保存年限到期之定期檢查及資訊價值變動之定期檢查，以採必要之資訊處理措施。	是	每年辦理電子檔案清查作業一次。前項清查作業，應由機關檔案管理人員會同相關資訊人員辦理。清查作業發現有誤或有屆期應移轉、銷毀、轉置及更新作業等需求時，應採取必要之處置措施。
資訊處置歸檔終老期	定期檢查確認資訊保存期限到期以辦理檔案之刪除。	是	以每年一次為原則，檢查已屆保存年限之檔案，以便辦理檔案之銷毀，資訊管理單位或人員製作檔案刪除清單呈報核准。

表 4-34 資訊刪除棄置處理策略(續 1)

資訊生命週期	檔案管理局資訊管理策略	是否達成	檔案管理局環境說明
資訊處置歸檔 終老期	已屆保存年限之資訊，資訊管理單位呈報，並會同業務使用單位使用者及主管共同核准確認刪除。	是	已屆保存年限之檔案刪除，檔案管理單位或人員應，送會相關業務使用單位表示意見，各單位認有延長保存年限之必要者，應簽註延長年限及理由。
	使用與管理雙方會同確認資訊儲存系統內全部關聯紀錄及備份，確保完全刪除。	是	檔案之銷毀，由檔案管理單位會同相關單位派員全程監控，在辦理電子檔案銷毀作業時，應刪除電子檔案管理系統內全部關聯紀錄及備份，確保完全清除。
	已刪除之資訊相關紀錄歸檔保存，包含刪除之申請核准相關資訊及資訊本身的原儲存資訊。	是	

資料來源：本研究整理

伍、個案資訊生命週期管理策服務等級協定

根據所訂定的資訊管理策略，依資訊價值分類的重要等級訂定不同的服務等級協定，並定義生命週期的演進週期值(幾天或幾年)以決定由現有的價值等級演進到下一個價值等級的服務等級協定。服務等級協定與生命週期值由資訊價值鑑定小組擬定。由於檔管局為新設單位只有分線上儲存與近線儲存，機關檔案一年後會搬到近線儲存，有備份及異地備援，資訊全在線上及近線儲存上，還沒到需要歸檔地步，在資安與刪除程序步驟完整，尚未對資訊做分類，所以沒有資訊生命週期與服務等級協定，未來值得檔管局對資訊分類與價值鑑定，

對資訊服務定出服務等級協定，以達到業務資訊服務需求，表 4-35 為檔管局之資訊生命週期管理服務等級協定。

表 4-35 資訊生命週期管理服務等級協定

資訊生命週期管理策略		資訊價值(服務等級)		緊急	重要	備份
		緊急	重要	緊急	重要	備份
資訊 存放	儲存系統分級化	線上儲存	近線儲存	離線設備		
	儲存系統存取效率(IOPS)	2M	1M	500MB/s		
	幾天無存取搬移到下一級儲存(天)	N/A	N/A	N/A		
儲存 管理	存放超過幾天之檔案搬移到下一級儲存系統	365 天 (機關檔案)	N/A	N/A		
生命 週期 演變 自動 化	使用黃金成熟期(幾年無存取轉換下一服務等級)	N/A	N/A	N/A		
	參考使用衰老期(幾年無存取轉換下一服務等級)	N/A	N/A	N/A		
	歸檔終老期(幾年無存取轉換下一服務等級)	N/A	N/A	N/A		
資訊 服務 不中 斷	高可用度需求(%)	N/A	N/A	N/A		
	不預期當機頻率(時/年)	N/A	N/A	N/A		
	計畫性停機頻率(時/月)	N/A	N/A	N/A		
	計畫性停機通知(天前)	N/A	N/A	N/A		
	磁碟備援陣列保護(Raid)	5	5	N/A		
	資訊備份頻率(次/月)	30	15	N/A		
	異地備援資訊複製頻率(天/次)	即時	7	N/A		
	異地備援復原時間需求-RTO(小時)	N/A	N/A	N/A		
	異地備援還原資訊點需求-RPO(小時)	N/A	N/A	N/A		
	備份復原成功率	N/A	N/A	N/A		
異地備援復原成功率	N/A	N/A	N/A			
異地備援演練(次/年)	2	2	N/A			

表 4-35 資訊生命週期管理服務等級協定(續 1)

資訊價值(服務等級)		緊急	重要	備份	
資訊生命週期管理策略					
生命週期演變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A	
	參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A	
	歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A	
資訊備份保護	資訊備份頻率(次/月)	2	1	N/A	
	磁帶備份複製(份數)	N/A	N/A	N/A	
	備份復原成功率	N/A	N/A	N/A	
	磁帶還原檢核演練(次/年)	N/A	N/A	N/A	
	磁帶異地運送存放(次/年)	N/A	N/A	N/A	
	生命週期演變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
		參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
		歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
資訊歸檔保存與需求查詢	符合何種法規需求	檔案法	檔案法	N/A	
	資訊保存期限(年)	0~30	0~30 年	N/A	
	查詢關鍵資訊所需時間(天)	N/A	N/A	N/A	
	資訊多久沒存取便歸檔(年)	N/A	N/A	N/A	
	生命週期演變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
		參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)		N/A	N/A	N/A	

表 4-35 資訊生命週期管理服務等級協定 (續 2)

資訊價值(服務等級)		緊急	重要	備份	
資訊生命週期管理策略					
資訊存取安全控管	資訊機密等級保護	極機密	機密	N/A	
	使用者登入認證	自然人憑證	系統帳號密碼	N/A	
	資訊讀取(讀)權限控制(Y/N)	N/A	N/A	N/A	
	資訊變更(寫)權限控制(Y/N)	N/A	N/A	N/A	
	禁止未申請程序的刪除(Y/N)	Y	Y	N/A	
	存放位置與使用空間限制(Y/N)	N/A	N/A	N/A	
	資訊複製或網路傳輸時需加密(Y/N)	N/A	N/A	N/A	
	複製到可攜帶周邊設備(磁帶等)需加密(Y/N)	N/A	N/A	N/A	
	受幾道(不同產品)防毒保護	1	1	N/A	
	受幾道(不同產品)防火牆保護	2	2	N/A	
	生命週期演變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
		參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
		歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
資訊刪除棄置處理	超出保存期限之檢查(次/年)	1	2	N/A	
	超出保存期限之刪除	申請	申請	申請	
	未超出保存期限之刪除	禁止	禁止	申請	
	申請同意後，刪除前需要備份(Y/N)	Y (目錄資訊)	Y (目錄資訊)	N	
	生命週期演變	使用黃金成熟期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
		參考使用衰老期(幾年無存取轉下一服務等級)	N/A	N/A	N/A
歸檔終老期(幾年無存取轉下一服務等級)		N/A	N/A	N/A	

表 4-35 資訊生命週期管理服務等級協定 (續 3)

資訊價值(服務等級)		緊急	重要	備份
資訊生命週期管理策略				
其它	多久預先評估儲存擴充(次/年)	2	1	1
	使用者付費機制成本分攤報表(次/年)	N/A	N/A	N/A
	儲存系統容量	5TB	5TB	20TB
	建置管理成本(\$K)	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$

資料來源：本研究整理

陸、個案資訊管理策略建議解決方案

以檔管局資訊儲存現況為案例，針對本研究所擬定之資訊生命週期管理策略做出評估檢核，僅就主要幾項觀點，提出以下解決方案之見解。

一、資訊對企業的價值分類

(一) 建立完整自動化資訊資產管理資料庫以確實掌握儲存系統上的資訊。

要管理資訊必須對資訊有完整的清單，可透過資產管理軟體工具掃描清查儲存系統上軟體資訊，自動化建立儲存資訊的資料庫，讓每筆儲存資訊均能有詳細的管理明細，也即是如表 4-3 資訊儲存應用的資產盤查的表格欄位資訊，包括描述資訊應用服務名稱、資訊服務目的、分應用程式及其資料檔兩類分別載明檔案名稱、檔案格式、儲存位置、容量大小、建立時間、使用人員/單位、管理人員/單位、機密等級、保存期限等等，並依資訊分類後所鑑定的資訊價值對企業的重要程度，將資訊對企業的重要程度等級加入到該資訊的明細內。

有了完整資訊資產管理資料庫後，便能依資訊生命週期及資訊對企業的重要程度指標，即能對資訊的搬移、複製、備份、歸檔、安全保密、保存期限、刪除處理等有完整的資訊生命週期管理決策與管理執行的落實。

(二) 儲存系統上的資訊分類更加精細

目前的資訊儲存價值分類只分國家檔案及機關檔案，會因資訊價值變動而將資訊搬移只限於機關檔案，機關檔案以一年為界區分，超過一年的資訊會由線上儲存搬移到近線儲存系統，而國家檔案及一年內的機關檔案則是儲存在線上儲存系統上，主要是現有儲存容量空間大且足以容納現階段的資訊，但檔管局只成立六年，面對未來政府機關舊有檔案資訊陸續的數位化下及新增的政府資訊服務越來越多，資訊檔案的內容朝向數位多媒體化，既有儲存空間有限或是 IT 經費有限不可能無限擴充儲存系統，所以還是要建置以資訊生命週期的儲存管理策略，規劃更詳細的全面性儲存資訊做分類。

本研究建議應先盤查所有的儲存系統上的資訊服務，除了大略分國家檔案、機關檔案外，可細分到國家檔案管理作業應用程式與國家檔案資訊、機關檔案管理作業應用程式與機關檔案資訊，還有檔案目錄查詢網應用程式與資訊、整合公文及史料文獻系統應用程式與資訊、對外網頁等等，

也要將檔管局內重要行政資訊系統集中化，將行政、人事、公文系統等等及一般應用通訊的電子郵件系統等，透過光纖儲存網路介接主機系統方便性，將檔管局重要資訊集中儲存到集中化的儲存系統，應用資訊生命週期管理策略統一管理局理的資訊儲存。

二、資訊儲存基礎架構集中化且分級化

檔管局對於資訊儲存的保護有台北與台中的異地備援，異地備援的方式是使用線上儲存系統，為 EMC 高階儲存系統，EMC 高階儲存系統具有異地資訊複製功能，然而其他近線儲存系統一般都屬較低階儲存，都不具高階儲存功能齊全的管理與異地備援功能，而且對於未來線上儲存系統的擴充也可能出現各廠牌高階儲存系統的並存，造成各有特色的管理與異地備援方式。

對此檔管局可以運用儲存虛擬化的新趨勢，如本研究第三章、第三節所描述的儲存虛擬化，參考如圖 3-2 儲存系統虛擬化的架構圖，以高階 HDS 儲存系統以其虛擬化的技術，將現有的線上 EMC 儲存系統、近線的儲存系統及其它現有的不知名的網路儲存系統(NAS)或直接介接主機的儲存系統(DAS)，皆連接到 HDS 儲存系統的介接介面上，由

HDS 儲存系統透過光纖網路服務各主要主機系統，所有的儲存系統均納入 HDS 儲存系統的控管，運用其完整的儲存管理及功能，讓各家的儲存管理統一集中，也讓低階儲存也可用到諸如異地備援的資訊複製等等高階儲存才有的功能。

三、資訊存放儲存管理自動化

檔管局目前只針對機關檔案，以新建儲存一年為價值參考，由線上儲存搬移到近線儲存上，尤其前述建議儲存集中後的虛擬化，檔管局所有重要資訊服務的集中化下，應採更多的資訊服務類別及更廣泛的資訊價值分類下，資訊的種類繁多不是只有純檔案類別，還包含有結構化的 Oracle 資料庫及半結構化的 Exchange Mail，對於此在本章第二節有討論到資訊生命週期管理自動化解決方案，可以讓集中化的儲存系統內的所有資訊不管是非結構化、結構化、半結構化的資訊經由全方位的資訊生命週期管理的自動化軟體解決方案，並提供更豐富周全的資訊價值分類的管理搬移資訊選項，落實資訊生命週期的管理。

四、資訊備份保護

目前檔管局的備份是採磁帶櫃集中備份，所備份的資訊量含蓋線上、近線等儲存系統，所備份的資訊量相當大，萬一發生資訊的毀損要從大量的磁帶搜尋後再從磁帶循序讀取回復回來，隨著資訊科技的進步，磁碟機容量雖然不斷的加大但價格卻持續的下滑，讓大型的儲存系統不再是大型主機的專屬那樣的高不可攀，而是一般的中小企業都可接受的平民價格，所以備份除了備份到磁帶櫃或光碟櫃外，也可以備份到儲存系統上了，尤其磁碟存取速度比磁帶及光碟快，可以提供備份資訊的快速回復的功能，確保資訊服務一旦毀損可以更快速的還原，現在的備份趨勢是 DDT (Disk-to-Disk-to-Tape) 或虛擬磁帶櫃 (Virtual Tape Library, VTL)，皆是將儲存資訊先備份到儲存系統，待儲存一段時間後再自動搬移到磁帶櫃上。

五、資訊存取安全控管

儲存資訊的安全存取控管保護是相當重要的，國家或機關檔案機密資訊的外流，不僅造成政府威信蕩然無存，更可能對國家社會安全產生威脅，以這幾年來社會充滿電話詐騙手段為例，即是金融單位少部份不肖員工將客戶個人資訊外流，不僅造成部份人受騙遭受財產損失，也造成社會人際間充滿懷疑、不安、互不信任的冷漠關係，政府

窮於應付卻找不到有效的防治方法來，窮其根本原因即是大量個人資訊的外洩。

由於資訊安全領域的防護解決方案不斷的演進創新，由剛開始的防火牆、防病毒、漏洞掃描、入侵偵測、資訊加密、遠端存取 SSL VPN(Secure Socket Layer Virtual Private Networks)、一次性密碼、自然人憑證，到近年講求的終端使用者安全的個人式防火牆，整合式威脅控管設備(United Threat Management, UTM)是將防毒、入侵偵測、防火牆整合在一起，全年無休的資訊安全監控中心(Security Operation Center, SOC)，除了上述所談的資安解決方案林林總總，都是為了防護資訊安全一道道的防護措施，檔管局在資訊安全的管理策略及基本防護作法上相當完備，建置 CA SCC 監控駭客入侵及病毒，並有雙重不同廠牌的防火牆，並通過 ISO 27001:2005 國際資訊安全標準認證，本研究在此針對檔管局再提二項更進階的資訊安全解決方案：

(一) 資訊備份寫到磁帶時對資訊加密

備份磁帶上記錄著儲存系統上的重要資訊，以磁帶的可攜性及高儲存容量，若沒有管控好則大量的資訊便被攜帶出去，若是金控公司在磁帶的異地備援運送上發生磁帶掉落遺失事件，消息傳出去對金控商譽與客戶的信賴將會產生相當大的負面影響，如果資訊寫到磁帶時透過磁帶機對資訊加密，則更加深一層對資訊的保護。

(二) 具有身分識別功能的 ILM

具有身分識別功能的 ILM 是未來的發展趨勢，但尚未成熟，具有身分識別功能的 ILM 就是要把身分管理與 ILM 功能結合起來，透過 Sun Java System Identity Manager 軟體，可在資訊生命週期內，將資訊和使用者的身份特徵，進行認證與授權管理，藉由檢查使用者的生命週期，再對儲存及資訊管理採取動作，以符合該筆資訊的儲存及存取人員的需求。

六、資訊歸檔保存與需求查詢

(一) 統一的格式與制定能確保長久保存後能讀取的資訊內容格式。

美國 NASA 就發生有一些很久以前保存下來的資訊卻沒有任何工具可以讀得出來的窘況，對此檔管局身負國家檔案長久保存的任務，唯有透過統一的資訊內容格式及制定一

個不須要特別的軟體工具或較能掌握格式內容意義，以便歷經長期保存後仍能讀得出的內容的資訊格式。

檔管局對於統一的資訊內容格式現況，就全國檔案資訊系統有統一格式，政府各機關若沒有使用全國檔案系統，則需經轉檔作業轉換成統一格式，才能儲存到全國檔案系統上。但是對於政府機關電子公文檔案則是附件檔案格式未統一規定，而呈現各種不一的檔案格式，而且公文附件檔大多是公文最重要的部份，檔案內容格式不統一對於需長久保存的資訊來說是一大挑戰，故對此檔管局應呈報反應此困境給上級機關研考會，以研擬一套國家統一公文附件檔格式及所有電子檔案統一格式的施行辦法。

為長遠資訊歸檔保存後考量資訊的可讀性，例如紙上的內容及微縮片的內容只要有光就讀得到，但資訊電子檔就只是那種應用程式制作儲存的，例如文書作業處理應用程式就有 Word、Power Point 與 Excel 等，若所產生儲存的檔案為 doc、ppt、xls 的副檔名格式便需要相對的前述文書處理應用程式才能讀得出來，若大家都存成網頁格式，那便只要瀏覽器便讀得出內容了，所以資訊電子檔案儲存格式到底要採什麼格式？採業界普遍、開放、標準的統一格式那是必要條件，而且要能讓電子檔儲存後能歷經長遠歲月後，仍能較容易讀取內容的檔案格式或對檔案內容格式編排技術能理解掌握的格式，例如：

1. 影像檔：存成點矩陣(Bitmap)格式是最容易描述理解的。
2. 資料檔：存成 XML 格式，此檔案格式的編排描述技術較為人們所能理解掌握的格式，XML 是用來建立描述結構化資料標示語言的語言，開放且可讓人讀取的資料格式，看起來像是 HTML。
3. 資料庫：將資料庫的 table space 選擇出資料，存成文字檔或 XML 格式。

(二) 歸檔自動化並建置歸檔專用的低階儲存系統

目前檔管局只成立 6 年左右，當初所建置的儲存容量包含線上、近線等儲存系統足以容納儲存現有資訊量，未來亦有擴充儲存系統之計劃，以提供備份與線上查詢。

檔管局在面對未來長時間政府檔案的累積量應相當可

觀，特殊的長期保存需求以符合檔案保存法規時間長達 10 至 30 年不等的保存要求，儲存年限久遠的檔案並不代表沒人使用，只是相對會較少存取使用，故不能儲存到存取速度較慢的磁帶上，而是較適合使用低階儲存系統，利用其大量儲存空間與較快的存取速度來做歸檔保存與需求查詢，歸檔並不等於備份，跟備份不同的地方在於歸檔須建立搜尋大量歸檔資訊用的索引，以確保在法規要求下於一定時間內能找到關鍵的資訊，所以檔管局應及早規劃建置歸檔專屬的低階儲存系統，透過資訊生命週期的軟體依資訊價值自動搬移歸檔到分級儲存系統及支援歸檔資訊有效的索引搜尋功能。

柒、跨產業多個案對資訊生命週期管理策略應用

從資訊價值的分類、資訊生命週期管理策略的擬定、依資訊價值就資訊生命週期管理策略定出資訊服務等級協定、並以檔管局個案的資訊儲存現況依上述流程建置套用，提出對於資訊生命週期管理策略的建議解決方案。

最後再以本研究第二章文獻探討中所提企業資訊儲存現況，包含政府機構的檔管局及中央氣象局、醫療機構的新光醫院與媒體業的某報社，至於檔管局則於前節單一個案探討過了，本研究多個案例便以此三個案例來探討，將就共同的資訊生命週期管理策略需求提出建議與注意方向，畢竟各行各業有其不同的資訊服務型態與需求，如表 4-36，有其不同的資訊價值分類結果，依資訊價值定出不同的資訊服務等級協定，但所擬定的資訊生命週期管理策略都是以資訊服務為核心，從資訊的分級存取效率、自動化管理監控、資訊的保護、複製、備份、資安存取控制、歸檔到刪除等，依資訊價值與生命週期價值變化而有不同程度的保護與管理，如表 4-37，達成資訊服務的最佳化與 7x24 全年無休的永續服務。

表 4-36 氣象、醫療、媒體業資訊服務與儲存特色

單位案例 資訊服務	資訊儲存業務需求	資訊儲存特色
政府機構 中央氣象局	必須收集國內外大量的氣象觀測及預報資訊進行處理與分析，以提供民眾更準確的氣象預報能力。	1. 即時大量天文氣象資訊的存取以提供即時運算分析。 2. 大量資訊及衛星雲

		圖的歷使資訊歸檔保存及調閱。
醫療機構 新光醫院	醫療影像儲存與傳輸 (PACS)系統，X光片以及斷層掃描即時電子檔案，對於醫生判斷病人的病情，具有很大的佐證效果。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大量影像檔的及時存取及儲存。 2. 過去大量資訊的歸檔保存及提供一定時效能檢索搜尋特定標的資訊。
媒體業 某報社	不僅每天都會產生相當多的圖片、文字資訊，且需要即時、快速地查詢過去的相關新聞檔案，供新聞平面及網頁製作以供報導發行銷售之用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大量文字圖片及時存取及儲存。 2. 過去大量資訊的歸檔保存及提供一定時效能檢索搜尋特定標的資訊。

資料來源：本研究整理

表 4-37 資訊生命週期管理策略應用建議

單位 ILM 策略	中央氣象局	新光醫院	某報社
一、資訊儲存基礎架構集中化且分級化	<p>同檔管局此三單位皆有大量的資訊儲存，主要儲存系統基礎建設均已初步架構儲存系統的集中化和分級化。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 資料中心資訊集中化趨勢，對資訊的價值分類可參考本研究，做更有系統且更細緻的企業資訊價值分類。 2. 除一般的線上、近線、離線儲存分級外，應依企業業務需求做資訊價值分類等級，例如分關鍵緊急、緊急、重要、一般的四個分級，建立四個等級分級儲存系統。 3. 建置備份及歸檔專用的儲存系統，以輔助磁帶存取效率的不足，因應歸檔資訊的搜尋時間需求與備份資訊的及時復原。 		

表 4-37 資訊生命週期管理策略應用建議(續 1)

單位 ILM 策略	中央氣象局	新光醫院	某報社
二、資訊存放儲存管理自動化	<p>在氣象局及新光醫院均有做一般檔案(非結構化)的自動化搬移，是使用 ILM 軟體以資訊價值變動自動化搬移的大型資訊使用單位的典範案例。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各產業資訊集中化後有不同的資訊應用分類，資訊的種類可分非結構化、結構化、半結構化的資訊，依企業不同的資訊應用程式，規劃使用不同的 ILM 軟體自動化方案。 2. 自動化搬移的策略需依資訊價值分類後所制定的資訊價值與生命週期服務等級協定，自動在分級儲存系統搬移。 3. 除自動化的 ILM 軟體與分級儲存系統外，完整的儲存系統軟體及存取使用的管理、監控都是一個大型資料中心所必備的自動化管理。 		
三、資訊服務不中斷	<p>為讓資訊服務不中斷，報社有雙主機及雙儲存資訊的鏡射，醫院有雙主機及儲存 Raid 的保護，氣象局除此之外有依政府要求的異地備援建置。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依資訊價值做不同程度的儲存系統 Raid 的保護。 2. 依資訊價值做不同程度的資訊複製保護。 3. 依資訊價值做不同程度的異地資訊備援與定期演練。 		
四、資訊備份保護	<p>備份是共同基本需求，都有離線設備做備份。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用專用的備份儲存系統，自動化的 Disk-to-Disk-to-Tape 備份機制，以加速還原速度 2. 資訊備份媒體自動複製多份拷貝、異地擺放、定期檢驗備份有效性及可讀性、妥善保管等。 		

表 4-37 資訊生命週期管理策略應用建議(續 2)

單位 ILM 策略	中央氣象局	新光醫院	某報社
五、資訊存取安全控管	<p>方便使用與安全控管存取是需要取得平衡的，對於資訊安全的控管各企業有不同程度的需求，但都不及檔管局對資安策略要求的完整性，氣象局有政府資安規定，醫院則有個人隱私及醫療法規要求，報業則視企業對營運資訊的保護機密需求程度。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 資訊的讀取複製控管、變更刪除控管及存取監控管理。 2. 資訊存取使用者認證(自然人認證與一次密碼)、權限控管。 3. 資訊傳送加密、遠端存取加密通道、備份到磁帶加密等。 4. 資安認證 ISO27001，確保程序、運送等安全。 5. 雙重防火牆、防毒等網路資安防護。 		
六、資訊歸檔保存與需求查詢	<p>醫療及報業皆有歸檔搜尋的需求，醫院管理有 HIPAA，公司管理有沙賓法案對歸檔搜尋的需求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用專用歸檔儲存系統，自動化、集中化依資訊價值變遷做歸檔。 2. 對於資訊長期歸檔保存需求，因資訊軟硬體的汰舊換新後對於資訊的轉置保存。 3. 應用程式的資訊輸出儲存格式，為避免被特殊程式綁住，能確保資訊長久保存的可讀性，應以標準、簡單、自己能掌握瞭解的格式來制定企業統一儲存格式。 		
七、資訊刪除棄置處理	<p>一般企業對於資訊的刪除，均無程序核准控管，大都掌控在系統管理者手上，亦無定訂資訊的保存年限，重複無用資訊佔據儲存空間，資訊除依價值搬移外，資訊到終老期時需有完整的歸檔或刪除的處置策略。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立一套資訊刪除判定與刪除處理標準流程。 2. 資訊保存年限定義與調整。 3. 定期檢查確認資訊保存期限到期以辦理檔案之刪除。 		

資料來源：本研究整理