

線上簽核電子檔案長期存取與風險管理

The Long-term Access and Risk Management of Electronic Records with Digital Signature

許芳銘 Hsu, Fang-Ming

國立東華大學資訊管理學系教授

Professor, Department of Information Management, National Dong Hwa University

何祖鳳 Ho, Tsu-Feng

銘傳大學資訊工程學系副教授兼圖書館館長

Associate Professor, Department of Computer Science and Information Engineering,
Ming Chuan University

范秋足 Fan, Chiu-Tsu

東南科技大學企業管理學系助理教授

Assistant Professor, Department of Business Administration, Tunghnan University

摘要

政府機關運用資訊科技推動各項業務，因此許多紀錄均存放於電子媒體中。尤其在推動公文線上簽核之後，需要更多資訊技術之配合，益增其技術複雜度。為達到長期保存的目標，線上簽核電子檔案之管理應進行風險評估，以符合真實性、完整性、可及性、可靠性、可應用性等要求。在瞭解機關推動公文線上簽核的現況之後，本文提出相關之建議，供政府機關改善公文線上簽核相關制度，進而管理電子檔案長期保存之風險，達成電子化政府的目標。

Abstract

Government agencies use information technologies to enhance their task performance and preserve records in various types of electronic media. After promoting the application of digital signature for official documents, government agencies need to introduce more information technologies into the system. In order to attain the goal of long-term access as well as preservation, agencies should do risk assessment in the management of electronic records with digital signature to meet the requirements of authenticity, integrity, reliability, accessibility and usability. In addition to investigate the status quo of official documents with digital signature, this paper proposes related suggestions to improve the electronic records management, as well as to reduce the risk of long-term access and preservation of electronic records to achieve the goal of E-government.

關鍵詞：政府機關、數位簽章、電子檔案管理、長期保存

Keywords: government agency, digital signature, electronic records management, long-term preservation

壹、緒論

我國推動的「電子化政府」政策促使各級機關普遍推行公文及核心業務資訊化，行政院於民國（以下同）99年1月函頒實施「電子公文節能減紙推動方案」草案，藉由推動「公文線上簽核」、運用「電子公布欄」、擴大「公文電子交換」、推動「會議資料少紙化」及實施「公文雙面列印」等措施，擴大實施公文電子化處理以及機關公文線上簽核作業，朝向公文處理全程電子化、節能減紙的目標。國家發展委員會檔案局（以下簡稱檔案局）因應文書檔案資訊合一政策之推動，整併《機關檔案管理資訊化作業要點》、《機關電子檔案管理作業要點》及「文書處理手冊」等相關規定，於99年12月完成《文書及檔案管理電腦化作業規範》之修正，且經行政院函頒此作業規範為機關推動文書檔案管理資訊化之重要依據，其適用範圍包含：以電子化設備進行之文書製作作業、以電子化設備輔助之文書核擬作業、以電子化設備輔助之文書處理流程管理作業、以電腦系統及電信網路進行之文書傳遞交換作業、以電子化設備輔助之檔案管理作業等。檔案局更於101年起至105年，持續推動「文書檔案資訊網路合一計畫」，以精進達成節能減紙方案目標。

公文簽核是政府機關公務人員每日必須進行的工作項目，公文線上簽核就是將機關內人工傳送的公文以電子方式在安全的網路作業環境下，進行線上傳遞與簽核工作。公文線上簽核可帶來成本、時間、管理控制及資訊安全等四方面的效益：一、降低作業成本：推動公文線上簽核可節省實體儲存空間，節省檔案整理時間，節省公文用紙，簡省公文遞送的人力成本，減少郵資成本等。二、提升作業效率：公文傳遞全程電子化後，可透明資料保存，節省公文紙本的往返時

間，有效提升公文傳送及處理效率。三、有效控管簽核流程：公文線上簽核可以完整保存所有簽章紀錄，並可加強即時流程追蹤監控管理，避免公文之遺失，可追溯性高。四、強化資訊安全：公文線上簽核結合相關憑證，具有鑑別、防偽、不可否認等資訊安全效益，可確保不致偽造與冒領。單位主管或首長在決行或是代為決行時，藉由電子簽章之使用，留下不可否認且無法偽造的證據，使得可追查任何紀錄。

公文線上簽核後，進行電子檔案保存。電子檔案管理作業目標在於確保檔案資料之真實性（authenticity）、完整性（integrity）、可靠性（reliability）、可用性（usability）與可及性（accessibility）等，使得檔案不僅成為組織之重要紀錄，也成為事務活動的證據（註1）。近年來由於電子化政府的落實，機關電子化程度日益漸增，各機關核心業務邁向資訊化，政府機關產生大量之電子檔案。各機關藉由推動公文線上簽核作業，同時整合機關業務資訊系統與公文書檔案資訊系統，可提升電子檔案管理之完整性。這些原生性或是衍生性的電子檔案必須藉助數位媒體才能加以儲存與處理，因此產生各種型式的數位資產。在數位資產的管理上，必須考量各個資產在不同使用階段的存取風險，例如針對產生流程、儲存方式、被授權存取人員以及資料解析與傳輸的方法等，分析其潛在的威脅及脆弱點，據以作為管控之參考。

長期保存的數位資產因為必將面臨資訊科技平台的改變，因此更加增添其脆弱與威脅。在時間長度的劃分上，我國尚未對何謂「長期保存」進行界定。在美國，醫療資料的保存年限大多在10年以內，資料保存超過10年就允許銷毀（註2）。同樣地，許多國家中的商業文件的短期保存期限都是10年，超過10年的東西可能會超過現在技術的處理範圍（註3）。另外，就資料

與媒體的保存而言，英國研究委員會（Research Councils UK）在 2008 年表示一般資料都保存短於 10 年，但對於其他重要資料可能保存至 20 年或更久，甚至永久保存（註 4）。另外，貝爾定律（Bell's law）也提出資訊科技平台每 10 年將會有一個典範轉移（paradigm shift），新一代的電腦平台所使用的資訊科技將有突破性的發展，其網路、介面與儲存設備將有所不同。電子檔案之保存年限在 10 年以上者，將面對長期保存之風險。因此，就檔案保存而言，10 年以內算為短期，檔案的保存年限必須超過 10 年以上方屬長期保存。

實施公文線上簽核系統的主要關鍵在於對資訊安全認證技術的信任，過去許多機關對於線上簽核的安全管控有所疑慮。再者，機關在推動電子檔案管理之時，將會面臨電子檔案之一般管理與長期保存管理之相關風險，因此機關不敢貿然推動。然而，若能針對長期保存相關風險進行瞭解與分析，提出長期保存管理相關注意事項，除可消極減低機關之疑慮外，更可積極提醒已推動公文線上簽核之機關做好相關管理措施，促使電子檔案管理更臻於完整。

貳、線上簽核電子檔案管理及其風險

當機關全面推動公文線上簽核之後，公文相關作業從開始的公文製作、陳核、會簽會稿、逐級簽核到主管決行，以及檔案管理皆以電子化方式處理，再結合機關間公文電子交換以及檔案與影像管理，藉以提升文書檔案資訊化作業的連貫及一致性，達到全程電子化，提升機關之行政效率。政府機關公文線上簽核之作業流程，如圖 1 所示。

其他機關之來文經由電子公文交換，先經機關總收文人員分文至各個承辦人，承辦人進行繕

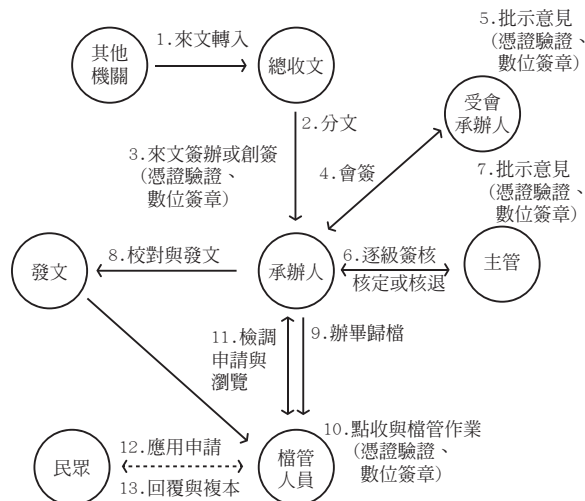


圖 1. 政府機關公文線上簽核作業流程

資料來源：作者彙整。

打與線上簽辦，經憑證驗證與數位簽章之後，送出給主管逐級簽核或相關人員進行會簽批示相關意見。主管逐級簽核批示意見，經憑證驗證與數位簽章之後，核定或核退給承辦人辦理。承辦人在作業辦理完畢之後，進行歸檔。檔管人員利用憑證驗證與數位簽章進行點收之後，加以著錄內容、保管及清理等檔案管理作業，後續接受承辦人檢調以及民眾應用申請與回覆之作業等。以上之作業除民眾應用申請與回覆之外，均於公文線上簽核系統內完成，故此系統內容包含公文簽核過程以及檔案管理過程。檔案管理過程中，包含蒐集與產生、保存與維護、檢調與應用以及清理等作業。蒐集與產生作業包含蒐集檔案、制定詮釋資料作業；保存與維護作業包含建立檔案儲存媒體、電子檔案格式、電子檔案保存、系統保存、清查、鑑定、電子檔案轉置等作業；檢調與應用作業包含機關間調用、機關內部檢調、民眾應用等作業；清理作業包含清查、銷毀、國家檔案移轉、機關間檔案移交等作業。另外，就電子檔案管理而言，應注意詮釋資料、資料型式與格式、儲存媒體、資訊安全等事項，機關應採取有效的安全與驗證控制，以確保檔案不會被非法瀏覽、損害與竄改。

根據檔案局之建議，公文線上簽核之適用範圍可依據《文書及檔案管理電腦化作業規範》之要求，非密等公文始可採線上簽核辦理。至於公文保存年限、附件檔案大小或公文性質等其他因素是否納入線上簽核考量辦理，則由機關衡酌其檔案價值及確保可用性之後，自行決定之（註 5）。一般適用採行公文線上簽核條件限制在公文電子檔案的本文與附件頁數合計在 10 頁以內、保存年限在 10 年以下、非屬密件、附件檔案小於 10MB 等。另外在以下之情況，一般不採用線上簽核：需會辦外機關公文；專案列管案件，如立法委員質詢案件、監察案件、人民申請案件、人民陳情案件、訴願案件等；需蓋用印信（如大印、關防）公文，例如所有人事表單等；會計憑證相關公文；附件為實體公文，例如：獎狀、設計圖、採購招標文件、立約商履約保證金保管憑証等；密件公文（含招標文件）；公文案情複雜。機關在推動線上簽核時，一般依公文之實際複雜程度，由承辦人決定該公文是否使用線上簽核或採紙本簽核。若機關採行之公文線上簽核條件限制在保存年限 10 年以下之公文，則較不會面臨電子檔案長期保存之風險。相反地，如若將保存年限 10 年以上的公文採行線上簽核，則須注意電子檔案長期保存之風險。

我國在大力推動公文線上簽核之際，未來是否仍能存取並瀏覽線上簽核電子檔案與驗證其簽章資訊仍是現今就要考量的重點。在短期上，因為資訊技術變化不大，電子檔案之存取較不會產生問題。然而歷經 10 年以上的保存年限，簽章與保存技術更迭，加上憑證過期或法規變動等制度問題，使得各類數位資產受到威脅，存在其脆弱性，產生長期保存上的風險。風險管理的過程是一種透過資訊安全政策及資訊安全裝置之選擇，以保護資訊資產免於遭受經由人、設施、硬 / 軟體、通訊網路、作業系統等之脆弱性而產生

安全威脅的傷害。推動風險管理之概念係以資產為核心，考量各種威脅發生於各個資產之可能性以及對資產造成衝擊之程度，進行管理。

國際標準 ISO/IEC 27005 (Information Technology -- Security Techniques -- Information Security Risk Management) 是風險管理之原則與實作的通用指導綱要，其內容說明資訊風險管理的概念，明確地指導組織如何有規律計畫地進行資訊安全風險管理作業（註 6）。依據 ISO/IEC27005 之要求，需要識別資產、威脅、現有控制措施、脆弱性，並識別可能造成之後果。經濟部標準檢驗局依據 ISO/IEC 27005 於 2008 年 2 月制定公告 CNS 27005。風險管理係指組織透過風險分析與風險估計，以確認資訊安全威脅 (threats) 與弱點 (vulnerabilities)，及估計其發生之可能性，再進行風險評估，以控制組織資訊安全的需求風險在可以接受的水準，而達成組織資訊安全之目標。風險管理的六個步驟如下：一、建立全景 (context establishment)：制定與組織有關的資訊安全風險管理基本規則，說明組織的資訊資產及精確定義組織的風險管理範圍與機制。二、風險評估 (risk assessment)：針對已制定之組織風險管理機制，列出組織內資產的擁有人、資產的位置及功能等，加入威脅事件的識別，列出所有可能遭受威脅事件的資產清單，找出可能產生威脅事件的弱點，並對這些弱點、脆弱性及威脅事件加入風險發生時的後果推論及判斷，並依序列出風險的等級及劃分可接受風險值的範圍，找出可能即時解決的方法，以降低風險發生時的危害狀況。三、風險處理 (risk treatment)：依據風險評估所列風險等級的優先順序加以處理，處理的方法包括降低風險的產生及檢視組織內的活動項目，若活動易引起某些異常狀況而產生風險時，應加以避免或進行風險移轉。四、風險接受 (risk acceptance)：

依據決策者劃分之可接受的風險，定期檢視文件紀錄，依照風險事件發生時的情況做評估，對於不符合組織正常風險的驗收標準等，必須列出接受此風險的理由。五、風險溝通(risk communication)：持續蒐集風險資訊，以獲得新的資訊安全知識，以保證組織的風險管理結果，並支持組織的決策，分享風險管理的結果。六、風險監控與審查(risk monitoring and review)：組織所面臨的風險會隨著外在環境因素而改變，因著新的弱點及威脅事件的產生而有所更動，因此必須持續監控組織環境的異常現象，掌握新的弱點及威脅事件並予更新，以維持組織風險管理機制的正常運作，保護組織的資訊安全。

風險管理是風險識別、風險分析、風險評價及風險監控的全部過程，針對六類資訊資產包括人員、文件、軟體系統、硬體系統、資料與環境等進行鑑別，依據資訊資產之機密性、完整性及可用性等級建立資產之價值，評估資訊資產之威脅的發生機率與弱點的影響程度。評估各類資訊資產威脅及弱點後，計算各類資訊資產之風險值。至於機關可接受之風險值判斷與建議，應依據各資訊資產價值、威脅發生之可能性以及弱點受威脅利用之容易度，所對應產出之風險分布來判斷。在公文線上簽核資訊系統中，資訊安全、憑證、資料事證、型式與格式、詮釋資料、儲存媒體等都可能帶來風險。因此，線上簽核電子檔案長期保存管理重點除了考量線上簽核資訊系統驗證、線上簽核封裝格式、電子檔案保存與應用之外，亦應加強電子檔案儲存媒體之更新與轉製、電子檔案保存格式之轉置以及資訊設備之過時(obsolescence)等長期保存風險，避免電子檔案發生任何的危害。機關愈重視電子檔案管理，就愈必須面對外在科技與內部有意或無意的不適當傷害，這樣方能積極達成電子檔案管理

的目標，確保電子檔案的完整性、真實性、可靠性、可及性與可用性。

參、線上簽核電子檔案管理現況

本研究在檔案局的協助下，於 2017 年 2 月至 3 月間，針對機關線上簽核系統特性、機關線上簽核資訊系統現況、線上簽核條件、作業方式與現存風險等，訪談 40 個線上簽核比率超過 80% 以上的中央與地方政府機關。在訪談的機關中，機關之線上簽核系統特性，綜合如表 1。行政院在推動公文線上簽核系統上，由行政院研究發展考核委員會及檔案局等機關率先在 98 年示範推動實施，然後中央與地方一級機關於 100 年實施，直至 101 年方才全面推廣，因而出現 100 年起的實施熱潮。大部分機關之公文線上簽核系統採取委外或上級提供之方式。大部分機關之公文書資訊系統與檔案管理資訊系統已經合一。大部分機關的線上簽核系統已通過驗證，然仍有近三分之一的機關尚未通過驗證。大部分機關的線上簽核系統已經採用憑證，但仍有部分機關未用憑證進行線上簽核。部分機關已採行行動線上簽核。

依據訪談結果與表 1，臚列部分政府機關線上簽核系統的現象，以做為後續規範之參考。

一、機關的線上簽核系統的開發方式以委外與上級提供為主

各機關的公文檔案管理系統已逐漸有向上整合的趨勢，大多數的機關都是以中央二級機關或地方一級機關做為公文檔案管理系統集中的地方；亦即，由中央二級機關或地方一級機關對外委託廠商開發，然後再開放使用權限給所屬機關使用，節省開發經費，同時也可以管控資訊系統的功能與版本。中央二級機關或地

表 1. 訪談機關之線上簽核系統特性分布情形

系統特性	類別	家數
線上簽核系統 實施年份	92	1
	95	1
	96	2
	98	1
	99	4
	100	15
	101	12
	102	2
	103	2
系統開發方式	上級提供	18
	委外開發	21
	其他機關提供	1
文書檔管系統 整合情形	文書檔管分屬 2 個系統	7
	文書檔管系統合一	33
點收	未用機關憑證	3
	採用機關憑證	37
採用之憑證	無憑證	2
	自然人憑證	28
	中華電信憑證	4
	公務憑證	1
	軍方憑證	5
線上簽核系統 是否通過驗證	通過	27
	未通過	13
是否具備 行動簽核	無行動簽核	31
	行動簽核	9

方一級機關與其所屬機關採行同一套制度，更有甚者，將資料集中於中央二級機關或地方一級機關，統一儲存、管理、備份、清理等。基本上，若中央二級機關或地方一級機關具備正確的電子檔案管理概念與作法，其所屬機關一般都將會有較佳之電子檔案管理成效。然而，資訊系統必須因應機關的需求以及法規的修訂而加以修正，因此在開發之後的定期維護是有必要的。由上級提供的線上簽核系統，其資訊系統的風險是由上級機關承擔。因為上級機關對下級機關有督導的責任，所以在此情況下，將風險移至上級機關也不必擔心後續維護的問題。反倒是資訊系統委外之機關，雖然在委外建置系統時，要求廠商交付程式碼，但是一般政府機關之資訊人員並無法修改系統之程式，

導致線上簽核系統需要依賴廠商才能維護，若廠商索價過高、廠商程式設計人員離職或是廠商倒閉，都是潛在的風險。

二、部分機關的線上簽核系統尚未通過驗證

雖然通過文書檔案管理系統驗證並不是機關推行電子檔案管理的必要條件，然而政府機關之線上簽核系統若能通過檔案局委託中華民國資訊軟體協會之驗證，可以確保其線上簽核電子檔案的格式是符合《文書及檔案管理電腦化作業規範》所規定，且其封裝技術是通過檔案局電子封裝檔工具箱之技術鑑定測試，因此提高線上簽核電子檔案在未來的可及性與可應用性。雖然也有極少數機關所使用的公文線上簽核系統與送驗時之版本不同，導致使用的系統無法降低其風險，但畢竟是極少數。若能通過驗證，可以提高未來在確認電子檔案保存之真實性與完整性，確保機關未來因業務轉換而必須移交電子檔案時之順利，因此值得努力取得驗證通過。

三、部分機關線上簽核之公文書資訊系統與檔案管理資訊系統尚未統一

機關在規劃線上簽核系統時，會一併開發包括前端之公文製作、簽核等公文書流程以及後端之檔案管理等功能。早期，此兩項業務分由研考會與檔案局督導，相關法令也在不同時期制訂，導致部分機關在不同時期分別建置公文書資訊系統與檔案管理資訊系統，致使部分機關的線上簽核系統採行前端公文系統與後端檔管系統分由不同廠商開發。此情形在檔案局大力推動「文檔合一」政策之後，大部分機關已獲得改善，文書與檔案管理功能已經置於同一套系統之中，然而少數機關的公文書資訊系統與檔案管理資訊系統仍然分開建置，導致兩個系統在介接上不盡流暢，甚至發生部分檔案在傳遞時遺失的現象。

四、部分機關的線上簽核系統未採用機關憑證進行點收加簽

檔管人員以機關憑證進行點收加簽，有助於使線上簽核檔案完成如檔案法所云之管理程序，得以分割公文書與檔案之界限，跨越公文書，成為檔案。《文書及檔案管理電腦化作業規範》明文要求完成公文線上簽核產出之電子檔案，應於點收時確認其簽核電子檔所需載明資訊無誤後，附加機關憑證電子簽章，並以簽核電子檔產生電子檔案封裝檔（註 7），機關若未用機關憑證進行點收，將使其線上簽核過程不合法規之規定，並且無法確認其正式歸檔程序。再者，缺乏機關憑證進行的簽章，在多年後無法證實此線上簽核電子檔案是否依正常程序歸檔，導致全部線上簽核電子檔案的真實性受到質疑，風險極大。

五、部分機關的各級人員未採用憑證加簽

數位簽章（digital signature）使用公鑰加密技術以便鑑別數位信息，可協助辨識及確認電子文件簽署人身分、資格及電子文件真偽。使用電子憑證進行簽章可以確保資料的完整性，帶來線上簽核流程中間所有人員的不可否認性。倘若機關的各級人員於線上簽核系統中未採用憑證加簽，意謂著未來無法確認線上簽核的流程與紀錄是否遭到竄改，因此無法確保線上簽核電子檔案的真實性、完整性與不可否認性，這將造成線上簽核電子檔案在未來應用上的風險。

六、部分機關採用行動簽核

表單簽核是政府機關重要的內部工作流程之一，許多重要文件若沒有主管及時的核可批示，將影響業務的推動。然而機關首長或機關人員可能需要經常出差，因而造成公文批核的延宕。因應行動通訊設備的普及，透過智慧型手機或行動裝置，可隨時處理公務文件與傳送訊息，對於

維持機關業務的運作具有莫大的助益，因此行動簽核應運而生。因為智慧型手機或行動裝置不見得可以具備實體憑證的閱讀機，因此無法採用諸如自然人憑證的實體憑證，必須改採軟體憑證等臨時憑證。使用臨時憑證加簽之公文，於歸檔前，仍須以正式憑證補簽追認，並記錄補簽追認時間、補簽人員及簽章資料等資訊，增加一道手續。機關首長或機關人員透過虛擬私人網路 VPN（virtual private network）連線至機關的內部網路，進行線上簽核。雖然虛擬私人網路 VPN 通常都會提供安全性，但嚴格來說，若是未加密的虛擬私人網路仍是不安全的。

七、部分機關之電子檔案未採取長期保存格式

《文書及檔案管理電腦化作業規範》已建議各式電子檔案之長期保存格式，然而部分機關之高保存年限電子檔案仍屬非長期保存之格式，例如 .doc，增加未來無法開啟之風險。目前各機關在歸檔時，可分為三種情形：（一）承辦人不轉換檔案格式，檔管人員直接歸檔；（二）承辦人不轉換檔案格式，檔管人員轉換為長期保存格式；（三）承辦人除原有格式之外，將不符長期保存格式之檔案轉換為長期保存格式以便歸檔。

八、部分機關的資訊設備頻寬不足

公文線上簽核系統作業均於網際網路上進行簽核，故經常需要加註意見、下載或上傳檔案。若因頻寬不足，可能導致無法開啟較大之電子檔案，在經由一段時間仍未能完成開啟時，會誤認為該檔案已毀損，增加誤判的風險。

在訪談的機關中，機關之線上簽核作業原則，綜合如表 2。所有機關之密件公文均未採行線上簽核。多數機關在頁數、附件容量大小、決行層級尚未加限制，或授權由承辦人決定。但是，部分機關之永久保存檔案仍採線上簽核。

依據訪談結果與表 2，彙列部分政府機關的線上簽核作業原則的現象，以做為後續規範之參考。

表 2. 訪談機關之線上簽核作業原則分布情形

作業原則	類別	家數
採線上簽核之文書保存年限	10 年以下	11
	15 年以下	3
	20 年以下	2
	30 年以下	4
	50 年以下	1
	永久除外	3
	未設限	16
頁數	10 頁	3
	15 頁	1
	20 頁	5
	30 頁	1
	未設限	30
附件容量大小	10 MB	12
	20 MB	2
	50 MB	1
	未設限	25
決行層級	首長以下	7
	主任秘書以下	2
	核稿秘書	1
	常務次長	5
	未設限	25
不採線上簽核之特殊情形	實體附件	2
	陳部簽或跨機關會簽	2
	銓敘部文號	1
	主計類	1
	未設限	34

一、部分機關之長期保存電子檔案採以線上簽核方式進行

由於電子公文節能減紙推動方案促使各機關積極實施公文線上簽核作業，或有將保存年限逾 10 年或永久保存者，採線上簽核方式辦理，以提高機關線上簽核比率。惟此類公文歸檔後之電子檔案可能需要長期保存，為確保電子檔案未來運用之正確及完整，值得深入瞭解其長期保存管理與相關風險，以因應電子檔案長期保存之需求。

線上簽核電子檔案必須在法定的保存年限

內，維持其可及性及真實性，亦即能夠開啟、閱讀並其驗證其電子簽章。線上簽核的加解密技術隨著時間的推移而不斷演進，加上各式憑證都有其效期，每隔一段時間就必須廢止，重新申請。這些憑證之公鑰以及加解密技術是否在未來都可以獲得確保，仍有其風險。高保存年限檔案代表著高價值，高保存年限檔案意味著在多年後仍要能開啟封裝並加驗證。尤其是永久保存檔案對機關而言具有極重要之價值，若採線上簽核，其線上簽核電子檔案必須在永久之後，仍能開啟。在資訊技術快速變遷的情形下，線上簽核電子檔案亦面臨著過時的風險。一個電子檔案的保存年限愈久，意謂著它面臨過時的風險就愈高，此類檔案應再以如紙本之其它方式保存。

二、部分機關的公文檔管作業採紙本與線上並行作業

部分機關要求同一案件必須採行全部線上簽核或全部紙本簽核之簽核方式。然而，部分機關仍允許同一案件內兼併包含線上簽核意見與紙本附件的情形，造成簽核時必須同時存取線上與紙本資料，作業複雜。

三、部分機關線上簽核作業原則授權由承辦人決定

公文案件之內容多樣，所牽涉的人員狀況不同，因此機關授權由承辦人因應不同狀況採行線上簽核或紙本簽核。此方式雖有其彈性，然因承辦人在判斷時，可能有人為判斷錯誤或便宜行事之情形，造成歸類錯誤，不利於後續之檢調與應用。

資訊技術日新月異，快速汰換各種技術與設備，導致技術與設備的過時，造成線上簽核電子檔案面臨無法開啟或無法閱讀的風險。在訪談的機關中，機關之線上簽核電子檔案清查情形，綜合如表 3。就機關之電子檔案清查與

風險而言，大部分機關尚未對電子檔案進行清查。部分機關甚至未將多媒體附件另存防潮箱，部分機關定期清查多媒體附件。所有機關均未實質銷毀已屆保存年限之電子檔案，少部分機關會針對已屆保存年限之電子檔案加以註記「已銷毀」。少數機關曾發生找不到電子檔案、無法開啟電子檔案或無法驗證電子檔案的情形。

依據訪談結果與表 3，臚列部分政府機關清查線上簽核電子檔案的現象，以做為後續規範之參考。

表 3. 訪談機關之線上簽核電子檔案清查情形

作業原則	類別	家數
是否清查多媒體	多媒體附件未另存	8
	多媒體附件另存，但未清查	16
	多媒體附件另存，定期清查	16
是否清查電子檔案	定期清查	5
	定期抽查	1
	未清查	34
已屆保存年限之電子檔案是否銷毀	僅註記，未實質銷毀	10
	未註記，未實質銷毀	30
是否曾找不到電子檔案	是	3
	否	37
是否曾無法開啟	是	4
	電子檔案	36
是否曾無法驗證電子檔案	是	3
	否	37

一、光碟片等多媒體附件仍保存於承辦人處，並未歸檔至檔案室；或是已歸檔，但是檔案室卻未將多媒體附件另存於防潮箱中

此兩種作業都違反法規的規定，並將導致檔管人員無法清查多媒體附件的有效性，帶來保存上可能損壞的風險。前者尤其可能因為承辦人調

職或離職，而喪失珍貴的多媒體附件；後者因為多媒體與紙本的保存條件不同，置放在一起，無法進行更適當地保存與管理。

二、大部分機關未定期清查電子檔案儲存媒體

機關檔案管理作業手冊明訂機關應定期查驗所管有之電子媒體，損壞者，應即修復；無法修復時，應予作廢，重新製作；無法製作時，應於檔案目錄註記（註 8）。當已屆保存年限之檔案已銷毀時，其多媒體儲存附件應予同時銷毀，避免不慎流出之風險。有關媒體之作廢方法，應依據機關檔案管理作業手冊所定，依媒體型式，選用適當之銷毀方法，會同相關單位派員全程監控。銷毀之方法包括擊碎或壓（碾）碎至檔案內容無法辨識、化為粉末、消磁、消除電子檔或重新格式化、其他足以完全消除或毀滅檔案內容之方法，如多次覆寫磁碟區域、光碟磨損（毀）等方法。

三、大部分機關未定期清查電子檔案

定期清查檔案乃為確保檔案可及性之重要事項之一，機關檔案管理作業手冊明訂機關應每年清查所管有之檔案（註 8），包含電子檔案等，未定期清查電子檔案將無法知道所管有之電子檔案的儲存狀況，造成電子檔案遺失的風險。

四、全部機關未實質銷毀已屆保存年限之電子檔案

機關檔案管理作業手冊明訂機關有關電子檔案之銷毀方法，應由機關檔案管理人員會同相關資訊人員辦理，除保留檔案管理資訊系統內之檔案銷毀目錄外，應刪除檔案管理資訊系統或其儲存媒體之其他關聯紀錄及備份，確保完全清除或毀滅檔案內容（註 8）。然因我國實施線上簽核之時間較短，沒有銷毀電子檔案之經驗，或因電子檔案不佔據實體空間，不急於銷毀，或因未來可

能可以再檢調參考等因素，僅部分機關註記電子檔案已銷毀，全部機關未實質銷毀已屆保存年限之電子檔案，造成電子檔案實際作業與規範不一致之現象。

五、部分機關曾發生找不到電子檔案、無法開啟電子檔案或無法驗證電子檔案的情形

找不到電子檔案、無法開啟電子檔案或無法驗證電子檔案的可能原因很多，例如可能是兩個系統之間檔案轉換的問題、或是因為檔案過大，開啟時誤以為當掉的問題、或是歸檔時檔案已毀損、或是硬碟毀損、或是簽核 si 檔有誤或是簽核流程轉換因素等，都會使得線上簽核系統不夠完善，造成電子檔案保存風險，甚至導致使用者質疑線上簽核系統的可信度。

肆、線上簽核電子檔案長期保存風險管理之建議

檔案局持續致力於電子檔案管理發展技術，以確保各機關電子檔案之真實性、完整性、可及性，且為因應資訊科技的快速發展的腳步，檔案局不僅持續推動線上簽核，亦朝向行動化與雲端化的技術發展，以提升政府運作效率。在面對政府機關電子檔案管理之風險上，有二個層級的因應策略。一是我國檔案主管機關（亦即檔案局）的因應策略，二是一般政府機關的因應策略，以下分別敘述之。

一、檔案主管機關之因應策略

檔案局面對我國政府機關之電子檔案管理，有以下幾種風險因應策略：

（一）宣導檔案管理相關機制，以利電子檔案長期保存之後續管理

宣導機關應依據「機關檔案管理作

業手冊」以及《文書及檔案管理電腦化作業規範》之作業規範，將公文檔案多媒體附件予以歸檔，並且抽出另存於防潮箱，以利後續之保管與清理。在相關督導或評獎作業時，應將電子檔案長期保存之清查作業及後續處理，列入績效評比指標。

（二）規範統一使用之公開文件軟體與格式

行政院為便利機關之間的文件交換，推行機關內部採行公開文件格式（open document format）之製作與交換。各軟體雖然自稱支援公開文件格式，然而各軟體之間並未完全相容，各軟體所製作之 ODF 文件無法彼此完整無誤地交流。故考量電子檔案之長期保存與交流需求，檔案局應建議行政院採行統一之 ODF 製作與閱讀軟體，以利後續資料之交換與長期保存。

（三）規範重要電子檔案或長期保存電子檔案在歸檔時應轉換為長期保存格式

因應長期保存年限檔案之重要性，檔案局除了制訂相關電子檔案之長期保存格式之外，應該建議機關在電子檔案歸檔時，針對保存年限在 10 年以上者，辦理格式轉置，例如將 .doc 格式改為 .odt 或 .pdf 格式等，降低專屬格式之風險，以確保其電子檔案之長期保存。

（四）宜明確規範線上簽核電子檔案之清查機制，並宣導機關實施

大多數機關尚未進行線上簽核電子檔案之清查，原因是不知道需要進行清查或是不清楚該如何進行清查。檔案局宜明確規範線上簽核電子檔案之清查機制，並宣導機關實施，以確保線上

簽核電子檔案之保存。部分機關因為某些因素，已導致線上簽核電子檔案遺失。故應定期清查，發現問題，及早因應，以確保電子檔案長期保存上之完整。

(五) 宜建置並推廣標準之封裝檢測應用程式介面 API (application programming interface)

機關在清查電子檔案時，必須檢測電子檔案之封裝簽章是否無誤。這些過程需要增強線上簽核資訊系統的封裝與驗簽相關功能，方能為之。由於《文書及檔案管理電腦化作業規範》已規範封裝之方式與內容，因此，檔案局若能提供標準之封裝檢測應用程式介面 API 給線上簽核資訊系統軟體廠商，使其建構標準的瀏覽功能，有助於確認電子檔案的真實性，並使線上簽核資訊系統的清查得以自動化進行，可建立標準之作業環境。

(六) 宜明確規範電子檔案毀損後之後續管理與處理機制

部分現行機關已經發生找不到電子檔案、無法開啟電子檔案或無法驗證電子檔案的情形。這種情形在電子檔案長期保存上，會隨著時間的推移而致使發生的機率逐漸增加。其發生原因林林總總，但若是真的毀損，已無法救回，機關應有一套因應之方式與對策。檔案局應明確規範電子檔案毀損後之後續處理機制，以使機關有所依循。

二、機關之因應策略

各機關為因應機關作業特性，因此在公文電子檔案作業與管理上，存在許多不同的作法。隨著這些許多不同的作法，各機關也衍生出不同的

作業績效與風險。在機關訪談之中，發現一些現行公文電子檔案作業與管理之現象，提出以下之建議，供相關決策之參考。

(一) 機關線上簽核系統應取得公文及檔案管理資訊系統驗證通過

現在各機關之公文及檔案管理資訊系統大多向上集中於中央二級機關或地方一級機關。這些公文檔案管理資訊系統的使用機關極多，影響層面極廣，若能鼓勵取得驗證，將使相關機關的電子檔案符合規範，避免後續長期保存上缺乏真實性與可及性的風險。

(二) 機關線上簽核系統應採取電子憑證方式簽入與點收

線上簽核過程採取電子憑證方式簽入，方可確保其真實性以及人員之不可否認性，成為未來事證之憑據。因此在進行線上簽核檔案歸檔時，應以機關憑證進行點收與加簽，以維持其作業之合法性。

(三) 宜定期清查電子儲存媒體與線上簽核電子檔案

清查電子儲存媒體與線上簽核電子檔案乃為電子檔案長期保存管理的重要工作之一，機關應每年清查所管有之電子儲存媒體與線上簽核電子檔案，並運用資訊工具檢驗其數位簽章之正確性。

(四) 宜依機關實際需求，務實建立線上簽核電子檔案銷毀之規範

在電子檔案已屆保存年限之後，所有機關均未實質刪除電子檔案。分析其原因，不外乎是沒有立即刪除之需求以及考慮未來檢調之可能性。然而機關宜在實際需求與現行檔案銷毀意涵

之間，取得平衡，務實建立線上簽核電子檔案銷毀之規範。或許不必強制要求銷毀電子檔案，但至少應註記為「銷毀」，限制承辦人閱覽，或移至離線區，必要時，由檔管人員檢調。

伍、結論

我國推動電子化政府多年，卓有成效，累積相當多的電子文書檔案，也帶來數位保存上的風險。尤其在推動線上簽核與文檔系統合一之後，藉由電子憑證，加註意見，再予封裝形成數位簽章，提高在數位保存上的複雜。各機關为了提高電子公文節能減紙的成效，更將許多應長期保存之文書檔案採線上簽核方式，予以數位型式儲存，因而益增在長期保存上的風險。相關檔案文獻中，將 10 年視為短期，10 年以上，才視為長期。加上資訊技術每隔 10 年就會有大幅的技術創新，產生新的資訊科技平台。因此，本文採

10 年做為分界，保存年限在 10 年以上的線上簽核電子檔案，可能因著簽章與保存技術更迭以及憑證過期或法規變動等制度問題，產生長期保存上的風險。因此若機關將保存年限 10 年以上的公文採行線上簽核，則須注意電子檔案長期保存之風險。相反地，如若採行之公文線上簽核條件限制在保存年限 10 年以下之公文，則較不會面臨電子檔案長期保存之風險。

機關應當針對資訊資產進行分析，依據其價值以及可能受到的發生機率與受害影響程度，計算各類資訊資產之暴露風險值，再考量各機關可接受之風險範圍，提出判斷與建議。機關進行線上簽核電子檔案之長期保存管理時，應考量線上簽核資訊系統驗證、線上簽核封裝格式、電子檔案保存與應用、電子檔案儲存媒體之更新與轉製、電子檔案保存格式之轉置、電子檔案清理以及資訊設備過時等作業與風險，以確保線上簽核電子檔案長期保存之可及性、真實性與完整性。

註釋

- 註 1. International Organization for Standardization (2001), ISO 15489-1 Information and Documentation - Records Management - Part 1: General.
- 註 2. 參見 Miufon Corn (2009). Archiving the Phenome: Clinical Records Deserve Long-term Preservation. Journal of the American Medical Informatics Association, 16 (1), 1-6.
- 註 3. 參見 Christoph Schlieder (2010). Digital Heritage: Semantic Challenges of Long-term Preservation. 存取日期：2017 年 11 月 2 日，網址：<http://www.semantic-web-journal.net/sites/default/files/swj39.pdf>
- 註 4. 參見 Chris Rusbridge. A National Data Mandate? Australian Code for the Responsible Conduct of Research. 存取日期：2017 年 11 月 2 日，網址：<http://www.dcc.ac.uk/news/national-data-mandate-australian-code-responsible-conduct-research>
- 註 5. 參見國家發展委員會檔案管理局，FQ39099 哪些公文類型可採線上簽核處理及依據為何？存取日期：2016 年 11 月 10 日，網址：<http://www.archives.gov.tw/Faq/Default.aspx?cnid=534&p=99>
- 註 6. International Organization for Standardization (2011), ISO/IEC 27005 Information Technology -- Security Techniques -- Information Security Risk Management.
- 註 7. 參見國家發展委員會檔案管理局（民國 104 年），文書及檔案管理電腦化作業規範。
- 註 8. 參見國家發展委員會檔案管理局（民國 99 年），機關檔案管理作業手冊。