

電子公文檔案格式新標準芻議

An Alternative Standard for Electronic Official Document Formats: A Suggestion

邵新中

Shao, Shin-Chung

英福達科技股份有限公司董事長

Chairman, Infodoc Technology Corporation

E-mail:scshao@infodoc.com.tw

摘要

本文針對電子公文檔案格式標準提出一個新的並行標準初步建議，此一新標準可與現行標準並行不悖，更能符合電子公文檔案管理的真實性、完整性、可及性、以及互通性的目標，而且對於電子公文檔案長期保存方面也具有深遠的意義。依據新標準開發系統，不僅可大幅降低技術障礙，節約人才培訓與維持成本，更可為日後發展電子公文外陳外會奠定成功基礎。

Abstract

In this paper, the author initially proposes an alternative standard for electronic official document formats. This alternative standard can be co-existed with the current standard and better meet the goals of the electronic official document management, namely, authenticity, integrity, accessibility, and interoperability. It also has profound benefits to the long-term preservation of electronic record management. Developing systems based on this new standard can not only lower the technical obstacles, and hence, costs associated with training and maintenance, but also lay the solid foundation for developing systems for circulating and approval of electronic official documents among government agencies.

關鍵字：電子公文電腦化作業、線上簽核、檔案管理、超文件標示語言

Keywords: computerized processing of electronic official documents, online approval operations of authorization and signature, record management, hyper-text markup language

壹、前言

近十數年，我國在電子化政府政策指導下，大力推廣電子公文。行政院研究發展考核委員會(以下簡稱行政院研考會)早於民國(以下同)76 年即著手規劃「公文處理現代化推動方案」，並自 78 年起逐年修改「公文程式條例」、「機關公文傳真辦法」、以及「機關公文電子交換辦法」，建立公文處理電子化法源基礎，以及確立電子公文實施準則(註 1、註 2)。89 年 7 月實施公文電子交換推廣計畫，以網路傳輸公文，取代郵寄及人工傳送，加速公文傳遞效率。

檔案管理局分別於 93 年 1 月與 95 年 4 月，區分兩階段推動包括公文線上簽核作業在內的「機關電子公文檔案管理系統試辦計畫」(註 3)與「檔案管理局電子公文檔案管理系統第 2 階段試辦計畫」(註 4)，奠定公文線上簽核作業標準化的基礎。97 年 10 月至 98 年 12 月由行政院研考會、檔案管理局、中央印製廠、行政院國家科學委員會及所屬科學園區管理局，實施公文線上簽核試辦作業。行政院於 99 年 1 月函頒「電子公文節能減紙推動方案」(註 5)，自 99 年至 101 年分三階段逐步推動公文線上簽核作業。前述推動方案計畫於 101 年 12 月 31 日前達成以下目標：一、擴大實施公文電子化處理，減紙 30%。二、機關實施公文線上簽核作業，達成公文處理全程電子化。

就技術觀點而言，電子公文推廣成功的關鍵因素之一就是標準化的制定。行政院於 99 年 5 月頒布「文書及檔案管理電腦化作業規範(99 年 12 月版修訂版)」(註 6)，附錄 2 傳輸檔案格式明確定義傳輸檔案格式的欄位，並遵循 XML 語法定義相關欄位形成「基本標籤集」、「電子交換標籤集」、「線上簽核標籤集」、「檔案管理標籤集」、「內部用標籤集」等 5 類，再以標籤集為基礎，以 XML 語法定義出各種制式文書及檔管作業所需之內容結構。作業規範制定的目的，就電子檔案管理目標而言，是要達到：一、真實性 (Authenticity)，指可鑑別與確保電子檔案產生、蒐集及修改過程之合法性；二、完整性 (Integrity)，指電子檔案管理過程，應確保儲存電子檔案內容、詮釋資料及儲存結構之完整；三、可及性 (Accessibility)，指藉由電子檔案保存機制，配合法定保存年限，維持電子檔案及其管理系統可供使用(註 6)。此外，互通性(Interoperability)，指電子公文檔案可以跨機關、跨系統、跨平台間，以一般性技術即可互通與操作，達到整合目的，也可視為是制定標準的目標之一。

前述傳輸檔案格式係參考多年來推廣公文電子交換以及線上簽核作業試辦的經驗所制定的，其源頭是以朱四明教授多年前的研究(註 7)為基礎。朱教授係依據 SGML (Standard Generalized Markup Language)語法標準，以及剖析公文的欄位與作業需求，制訂各種欄位定義、規則與電子公文格式。後續的電子公文相關標準，大致也都是由這種概念所延伸發展的，主要差異之一是後續的標準改採由 W3C (World Wide Web Consortium)所制訂的 XML (eXtensible Markup Language)為基礎。

雖然電子公文相關政策推廣績效斐然，電子檔案格式標準化也功不可沒，然

而，眾所皆知，資訊科技發展一日千里，我們是否能夠找出一種穩定且被廣泛接受的國際性標準，做為電子檔案格式標準的並行標準 (alternative standard)，使得公文處理電腦化作業能夠更開放、更精簡、更有效率、以及更能符合真實性、完整性、可及性、互通性的目標？這正是本文探討的重點。具體來說，作者認為，由網際網路國際標準組織 W3C 所制定，用於規範網頁文件標準的超文件標示語言 (Hyper Text Markup Language, 簡稱 HTML)，最具備選用為並行標準的資格與潛力。HTML 目前已經發展到第五版 (HTML5) 的候選推薦 (Candidate Recommendation) 階段 (註 8)，幾乎所有主流瀏覽器都已經支援 HTML5 新標準。HTML5 支持度測試網站 (註 9) 列出目前四種主流瀏覽器 (Internet Explorer 9, Chromium 9, Firefox 4, Safari/Webkit Nightly Built) 支援 HTML5 的程度。目前各政府機關使用率最高的 Internet Explorer (IE) 瀏覽器，也在 IE 9 版本中大幅支援 HTML5 (註 10)。根據作者與同仁多年學理與實務經驗，以 HTML5 做為電子公文檔案格式的並行標準方案，不僅可解決目前存在的一些問題，並且具有降低技術門檻、節約開發成本與預算、強化真實性、完整性、可及性、互通性目標的優點。此外，對於電子公文檔案長期保存議題也深具意義。而且，由於現行電子檔案格式標準與 HTML5 都是以 XML 為基礎，兩者之間可透過諸如 XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transform)，甚至更簡單的 XML DOM 或者 jQuery 之類的技術轉換，因此二者並行不悖，相輔相成。

本文第貳節簡述現行電子檔案格式標準的缺點，以及其造成的問題。第參節簡介 HTML5 標準，其做為電子檔案格式並行標準的方式與優點，以及作者以簡單範例說明如何以 HTML5 標準表達公文函。第肆節說明推廣並行標準的建議方案、主要工作項目、以及各廠商的可能因應做法。後續研究目標與方向將於第伍節結論中說明。

貳、現行電子公文檔案標準簡介

依據「文書及檔案管理電腦化作業規範(99年修訂版)」(註6)，我們可以將電子檔案，依據公文處理生命週期，區分為「文書製作作業」、「線上簽核作業」、「文書傳遞交換作業」、以及「檔案管理作業」。這四種作業所包含的電子檔案種類，如圖 1 所示，可區為文書本文檔、簽核電子檔、文稿頁面檔、交換表單檔 (SW)、本文呈現檔、附件檔以及電子檔案封裝檔。線上簽核檔案得包含文書本文檔，附件檔，簽核電子檔，文稿頁面檔。文書本文檔指公文本文之電子化文件，內容以 XML 語法所組成，另稱 DI (Document Instance) 檔，簽核電子檔指線上簽核之文字化記錄工具，內容以 XML 語法所組成，用以記錄各簽核點之簽核結果及過程，為主要作業及憑據檔案，另稱 SI (Sign Instance) 檔。文稿頁面檔指線上簽核之視覺化記錄工具，以影像方式記錄各簽核點人員作業完成後於清稿前之稿面，輔助重現文稿之原文原意。附件檔類型含文字檔、靜態圖形檔、工程圖檔、

動畫檔、聲音檔、動態影像檔等電子或電子影音檔案。此外，爲了輔助呈現其完整內容，可供預覽或列印，以及作爲收文機關之參考依據，線上簽核檔案可以加入本文呈現檔，其格式爲開放性之可攜式文件格式（如 PDF, Portable Document Format）。

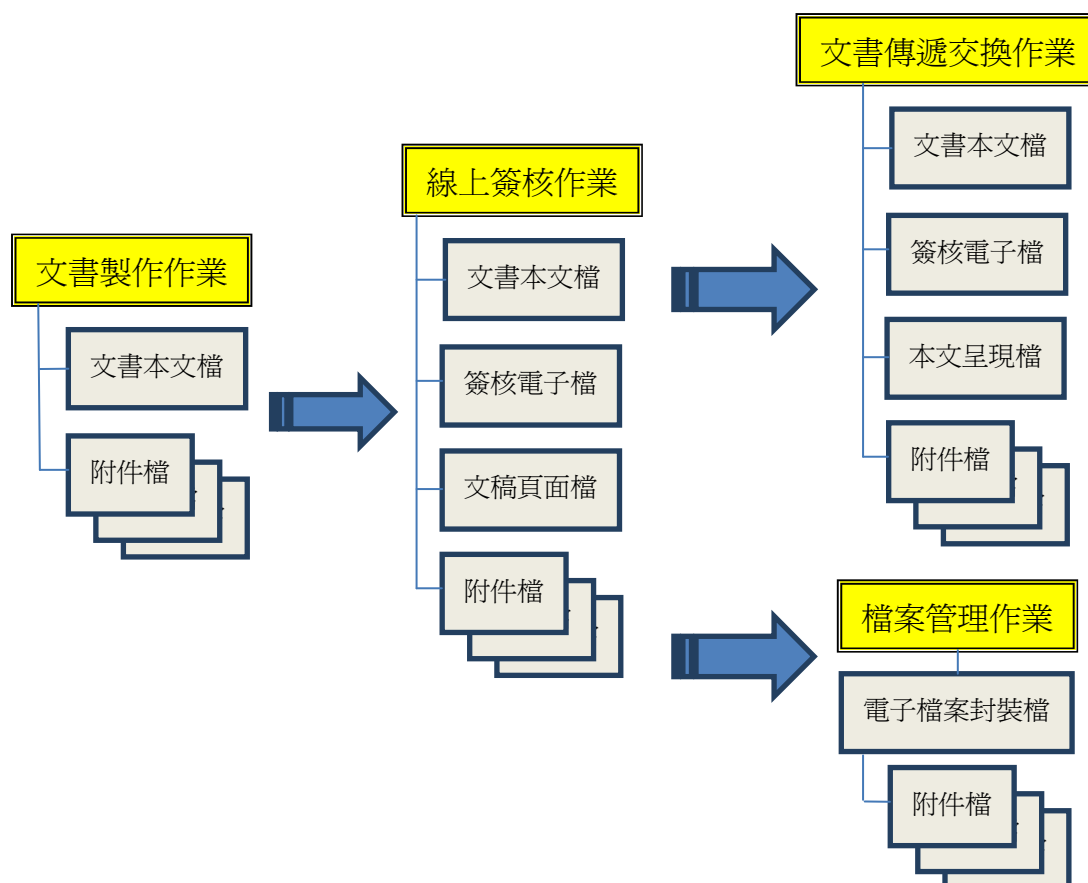


圖 1：文書處理流程與公文電子檔案關係示意圖

資料來源:作者繪製。

前述文書本文檔、簽核電子檔、交換表單檔都是基於 XML 語法所制訂的電子檔案，爲了制訂這三種檔案格式的標準，文書及檔案管理電腦化作業規範(99 年修訂版)附錄 2 傳輸檔案格式中制訂了欄位、標籤集和負責定義文件結構 DTD (Document Type Definition)，結構示意圖如圖 2 所示。文書作業（如公文製作、公文管理、線上簽核及公文交換等）及檔案管理作業所需之欄位，區分爲基本欄位、電子交換、線上簽核、檔案管理及內部用欄位等 5 類；電子交換領域欄位另含信封檔及訊息檔之欄位規定。傳輸檔案格式則以「欄位」爲基礎，以 XML 語法定義相關欄位形成「基本標籤集」、「電子交換標籤集」、「線上簽核標籤集」、「檔案管理標籤集」、「內部用標籤集」等 5 類，副檔名爲 .ent。最後再依據制式公文內容以及參考各種標籤集，制定表達公文結構的文件類別定義檔 (Document Type Definition, 簡稱 DTD)，副檔名爲 .dtd。每一個 DTD 定義一種制式公文的結構，包括合於文法的元素 (標籤)與屬性(attributes)。

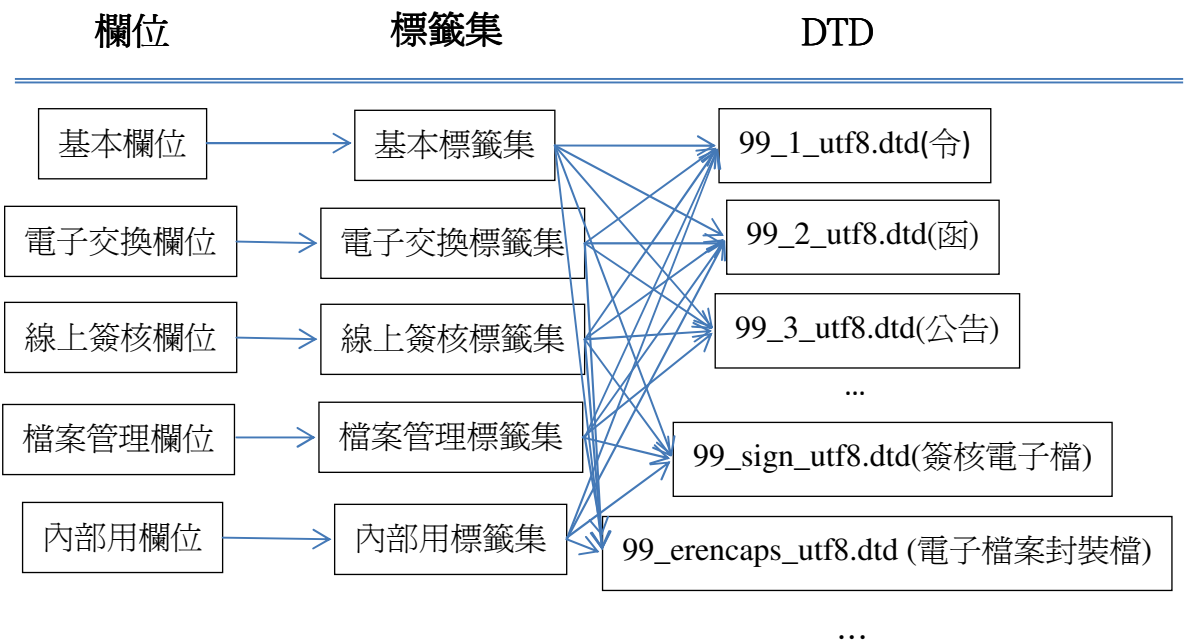


圖 2：系統技術規範示意圖

資料來源:作者繪製。

現行傳輸檔案格式規範是一種相當嚴謹與複雜的體系，嚴格規定所有制式公文的内容(欄位以及結構)，以及每一個欄位的規則(欄位名稱、資料型態與格式、屬性與容許值等)。有了這種嚴謹的規範，技術人員或者程式就可以輕易地依據對應的 DTD 檢驗(validate)某一份電子公文檔案是否符合該制式公文類別的文件結構與欄位定義(validity)，藉此達到真實性、完整性、可及性與互通性要求。

然而，這麼嚴謹與複雜的規範，就筆者個人之見，仍有一些缺點，列舉說明如下：

- 一、 規範過於嚴謹與複雜，形成高度技術障礙：欄位、標籤集、DTD 之間關係環環相扣，對應(mapping)與轉換(transform)規則牽一髮動全身，即使是兼具公文與資訊專業領域知識人員，也需要花費長時間培訓才能夠稍窺堂奧。對主管機關而言，日後如須因應變化修改規範，每一次勢必都是重大且艱鉅的任務。對於廠商而言，更面臨培訓成本與時間過高，人才維持不易的問題。其可能的結果是造成推動電子公文相關政策成本大幅增加，時程延長，維護不易。
- 二、 現行規範中缺乏內容呈現的定義：現行規範只定義欄位、標籤集、與制式公文的内容結構，缺乏內容的樣式呈現定義，公文樣式的呈現是以文稿頁面檔(線上簽核)或者本文呈現檔(傳遞交換)表達。換句話說，公文樣式的呈現大多是由系統開發廠商由公文電子檔案內容以自行開發(proprietary)的程式處理間接產生的(公文電子檔案 → 自行開發程式 → 文稿頁面檔/本文呈

現檔)，並不是直接可以由電子檔案內容**直接瀏覽**公文樣式。經過獨家，非公開的程式轉換公文呈現樣式難免可能因為程式的 bugs 或者不同廠商自訂的轉換呈現規則不一致，而造成實際內容與呈現內容不一致現象，而這種不一致不易被發覺。而且這些獨家開發，非公開程式版本管理都是由各廠商自行負責，極可能發生日後版本回溯支援以及維護問題，存在著電子公文長期保存潛在風險。

- 三、電子檔案參照完整性 (referential integrity) 問題：所謂參照完整性是指一個物件內的某個元素透過外部或內部連結方式參照另一個物件，表達兩者之間的關係，而這種參照關係必須維持一致。一份完整的公文電子檔案組合，可能包含一個以上的檔案。各檔案之間透過標籤集的屬性參照連結。例如線上簽核的「簽核資訊」欄位定義「來文文件夾 | 來文文件夾參照路徑」，就是指示外部連結檔案的路徑與檔名；又如，一份「函」的附件是在「附件」欄位的「附件檔名」屬性中指定外部連結檔案的路徑與檔名。換句話說，公文電子檔案的整體內容是分散在不同檔案的，要透過外部連結參照，而不是全部儲存在單一的檔案裡面。這種方式有潛藏的參照完整性風險，如果某一個檔案毀損或儲存位置搬移，可能導致外部檔案參照失敗，破壞整個公文電子檔案的參照完整性。這種問題在公文電子檔案長期保存時，有可能因為檔案備份或者儲存媒體轉置時發生。從另一個角度來說，如果能夠有一種規範可以容許一份電子公文所有(或者至少絕大部分)內容，都儲存在同一個電子檔案內，也就是能夠做到 All-In-One，則可避免此一問題。

參、以 HTML 做為電子公文檔案並行標準建議

本文的主要目的是提出以 HTML 做為電子公文檔案並行標準的建議，並且提出初步可行性分析。所謂並行標準，是指所建議的標準可以與現行標準與規範同時實施，並行不悖，而且可以衍生出一套互相轉換的邏輯與實作方法。

前面曾提及，電子公文格式標準的制定最早根源於朱四明教授根據 SGML 標準所制定，爾後雖不斷精進與改版，例如由 SGML 語法為基礎改為以 XML 語法為基礎，其精神仍不脫由欄位、標籤、文件結構模式，逐步由底層欄位的定義往上到達文件結構定義的方式。朱教授早期著手研究電子公文檔案格式時，HTML 的發展還在嬰兒期，不足以用來做為電子公文檔案格式的基礎，因此以當時的時空背景而言，這種規劃方式是難以避免，甚至可以說是當時技術背景的最佳方案。但是 HTML 標準發展神速，元素與屬性的多樣化，文件的結構的嚴謹性，語意 (semantics) 的強化，以及相關標準，例如 CSS (Cascading Style Sheet)、JavaScript (ECMAScript)、XML Signature、XML Encoding/Decoding，的發展，已使得 HTML 成為網際網路最重要，而且是最被廣泛使用的標準之一。尤其在 HTML 4.01/XHTML1.0 標準推出後，使得 HTML 可以和 XML 具有彈性與可擴充的優點，當然也讓 HTML 擁有多重命名空間 (multiple namespaces)

的能力，換句話說，我們可以在 HTML 文件內引用另一種命名空間(Namespace)所定義的元素，例如在 HTML 裡面引用表達數學符號的 MathML，或者表達向量圖形的 SVG(Scalable Vector Graphics，可縮放向量圖形)標準。

目前最新的 HTML 版本是 HTML5，雖然還是處於候選推薦 (Candidate Recommendation) 階段 (註 8)，但是市面上幾乎所有的主流瀏覽器都已經支援 HTML 5 了 (註 9)，其中微軟公司所推出的 Internet Explorer 也從 IE 9 開始大幅支援 HTML5 (註 10)。限於篇幅，本文將不細部介紹 HTML5 的內容，僅就其與公文電子檔案格式相關的部分簡略介紹。此外，本文所稱 HTML5 事實上是包含 CSS 和 Javascript 在內的一套技術組合。HTML5 的主要目的之一是減少瀏覽器對於外掛程式的依賴，例如 Adobe 的 Flash，微軟的 SilverLight，Oracle 的 JavaFX。這些外掛程式主要是用來實現豐富網際網路應用程式 (Rich Internet Applications，簡稱 RIA) 的。也就是說，W3C 期許 HTML5 本身就能夠做到以往要靠這些外掛程式才能夠達到的效果。據作者所知，國內就有多家公文廠商採用 Flash 或者 SilverLight 開發線上簽核系統，因此，毫不意外地，HTML5 深具做為公文電子檔案格式的標準，甚至支援線上簽核作業的潛力。

HTML5 新增了一些文件結構語意的元素，例如 <section>、<article>、<header>、<footer>等，對應於文件內的節、文章、標題、註腳等結構，使得網頁文件更具備完整文件的元素。此外，HTML5 也大幅加強圖形的處理，將非向量圖形的 <canvas> 元素以及向量圖形的 SVG 納入標準 (註 11)。其中 SVG 正是經過實證，適合用於實現線上簽核的技術之一 (註 12)。

一、制式公文範本定義

本文所建議，採用 HTML5 做為電子公文檔案格式並行標準，首先要考慮的是制式公文的定義，也就是要為每一種制式公文制定出一個以 HTML 標準為基礎的範本，裡面包含了負責內容的 HTML 檔案、負責呈現樣式的 CSS 檔案、以及負責事件處理的 javascript 檔案 (CSS 和 js 內容也可以另存檔案，外部參照引用)。HTML 電子公文檔案內的元素 (elements) 以 id 或者類別 class 表示其意義，對應現行規範中的欄位與標籤集。例如我們可以用 docNo 對應標籤集所定義的「發文字號」欄位，以 subject 對應「主旨」欄位，以 content 對應「說明」欄位。例一是由一個範例 HTML 檔案內擷取的部分內容，其呈現效果如圖 3 所示 (限於篇幅，未完整呈現 HTML 範例內容)。

在例一中，灰底的部分表示是範本提供的內容結構，白底的部分才是公文的内容。例如，第一個片段是一個由 <section> (節) 所構成的區塊，命名為 contact，表示聯絡資訊，裡面包括地址 (address)、聯絡人 (contactPerson)、電話 (phone) 等元素，公文格式的呈現是由 CSS 負責。例二是對應於聯絡資訊區塊所定義的 CSS 樣式，兩者之間是透過指名 id 或類別 (class) 參照。為了適應各機關不同的公文樣式需求，技術人員只需要修改 CSS 檔案即可，不會影響公文的内容，這正符合「資料與樣式分離」網頁設計的原則。使用 <section> 表達主旨和說明欄

位，較之現行規範中的 <段落>欄位與標籤集，或者較早的 HTML 版本的<div>元素更具有語意。使用 <footer>表達頁碼，也可補足目前規範中未定義頁碼標籤集，達到呈現一致性。例一中最後一個片段演示利用 SVG 繪出裝訂線的方式，是一種多重命名空間的範例。

例一：

```
<section id="contact">
  <div id="address">地址：台北市中正區 100 衡陽路 10 號七樓</div>
  <div id="contactPerson">聯絡人：邵新中</div>
  <div id="phone">電話：02-23119986</div>
  <div id="fax">傳真：02-23119835</div>
  <div id="email">電子郵件：scshao@infodoc.com.tw</div>
</section>
```

```
<section id="subject">主旨：電子公文檔案格式並行標準建議。</section>
```

```
<section id="content">說明：
  <div class="contentParagraph">
    一、建議採用由國際標準組織 W3C 所制定的超文件標示語言(HTML)
    為目前電子公文傳輸檔案格式之並行標準。
  </div>
  <div class="contentParagraph">
    二、後續研究將持續進行。
  </div>
</section>
```

```
<footer class="pageNo">第一頁，共一頁</footer>    <!-- 頁碼 -->
```

```
<div class="stapledLine">
  <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1">
    <line x1="12mm" y1="20mm" x2="12mm" y2="277mm"
      stroke="black" stroke-width="1" stroke-dasharray="8, 3"/>
  </svg>
</div>
```

例二：

```
#contact {
  font-size:14px;
  text-align:left;
  margin-top:4mm;
  padding-left:95mm;
}
```

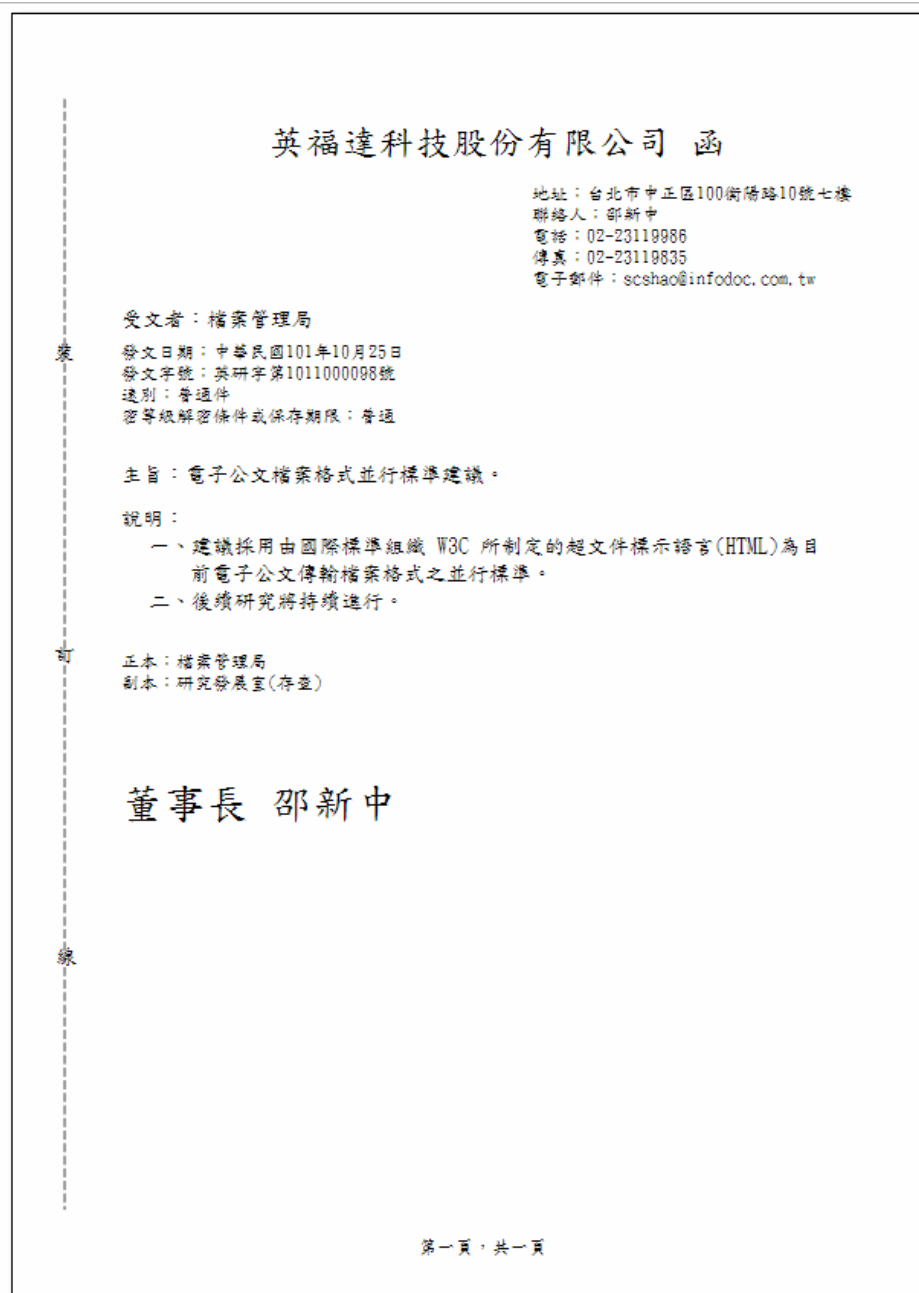



圖 3：範例 HTML 電子公文檔案呈現結果
資料來源:作者繪製。

由前面的範例可以看出來，公文結構、內容、樣式、呈現可以完全由 HTML (包括 CSS)定義。而且藉由元素的統一命名 (id)，系統開發人員均可輕易地讀取或設定特定欄位(元素)內容，例如，例三的兩行 javascript 程式(透過使用 jQuery 程式庫)分別設定/讀取主旨內容。因此，就目前的討論而言，以 HTML 當作公文電子檔案並行標準可以更容易支持互通性的要求，因為內容與呈現一體，而且只要使用絕大多數資訊技術人員都熟悉的 HTML/CSS/Javascript 即可操作。

例三:

```
$("#subject").html("主旨：電子公文檔案格式並行標準建議。");
```

```
var subject = $("#subject").html();
```

如果要將前面的 HTML 範本修改為支援公文編輯(製作)功能，只要將可以編輯的元素加上 `contentEditable="true"` (內容可編輯)屬性設定即可，例如下列範例是設定主旨欄位內容可以讓使用者直接在瀏覽器內輸入。當然，實際上要開發 HTML5 版的公文製作系統還需要考慮的事項遠超過開放欄位編輯，例如分頁呈現與跨頁編輯都是需要花費相當努力才能完成的。

```
<section id="subject" contentEditable="true"></section>
```

除了可以開放欄位編輯以外，HTML5 還可以表達線上簽核作業的結果，而且可以同時支援現行規範的「單層式」與「堆疊式」兩種作業模式。例如下面範例就是以單層式作業模式表達例一公文，原來主旨內容被刪除了「建」字，同時被插入了「初步提」，新的主旨內容變成「電子公文檔案格式並行標準初步提議」。插入字詞與刪除字詞的呈現效果，例如以顏色區分表示插入字詞，以刪除線表示刪除字詞，可以利用 CSS 設定 `inserted` 和 `deleted` 類別。如果是採用堆疊式線上簽核作業模式，則可以採用已經納入 HTML5 標準內的 SVG 實現（註 12）。

```
<section id="subject">
```

```
主旨：電子公文檔案格式並行標準<span class="inserted">初步提</span><span class="deleted">建</span>議。
```

```
</section>
```

至於電子公文檔案封裝、加簽、驗簽，更由於 HTML 符合 XML 語法，因此可以使用 XML Signature 標準實現。例如，我們可以將整個文件內容放在一個 `<div id="document">` 元素內，利用 javascript 計算其雜湊值，加簽後，存放在 `<meta>` 元素內，儲存在 HTML `<head>` 元素內。例如：

```
<meta type="hash" target="document" algorithm="md5">
```

```
9257ffdd06791d8d927a83a33c73e1d5
```

```
</meta>
```

其他現行規範所定義的欄位與標籤集可採用多重命名空間方式，或者另外自訂元素納入 HTML 範本檔案內，並且將這些欄位(元素)的 `visibility` 屬性設為 `hidden` 即可，瀏覽器就不會呈現這些欄位內容，但是仍然可以用 javascript 進

行讀寫操控。採用這種方式，我們可以將 DI、SI、SW 的欄位視處理階段與狀態，全部儲存在單一 HTML 檔案內，進而達到公文電子檔案在整個生命週期，由公文書製作到檔案管理，完全由單一 HTML 檔案表達。由於 HTML (包含 CSS) 已經有樣式呈現效果，現有規範中定義的本文呈現檔和文稿頁面檔可以改為選項 (optional) 附件，並非必要項目。其他附件檔案可以透過外部連結參照其路徑與檔名，或者將附件檔案編碼為 base64，然後直接加在 HTML 檔案內。直接將附件檔編碼後加入 HTML 檔案內，可以使得歷經整個生命週期的公文電子檔案僅由單一檔案表達，更強化完整性與互通性的目標達成。但是這種方式的缺點是，因為 base64 編碼會使得檔案變大，傳輸、處理與儲存方面效率較差。是否將附件檔案編碼直接存在 HTML 檔案內，是設計與管理策略問題，不在本文討論範圍之內。圖 4 是比照圖 1 所繪製，如圖 4 所示，如果採用 HTML 做為公文電子檔案格式的標準，整個文書處理流程中，一份公文只有一個電子檔案，而且這個電子檔案是遵循單一的通用國際標準。圖 4 中以虛線表示附件檔，因為這些附件檔可以經過編碼後加在 HTML 檔案內。

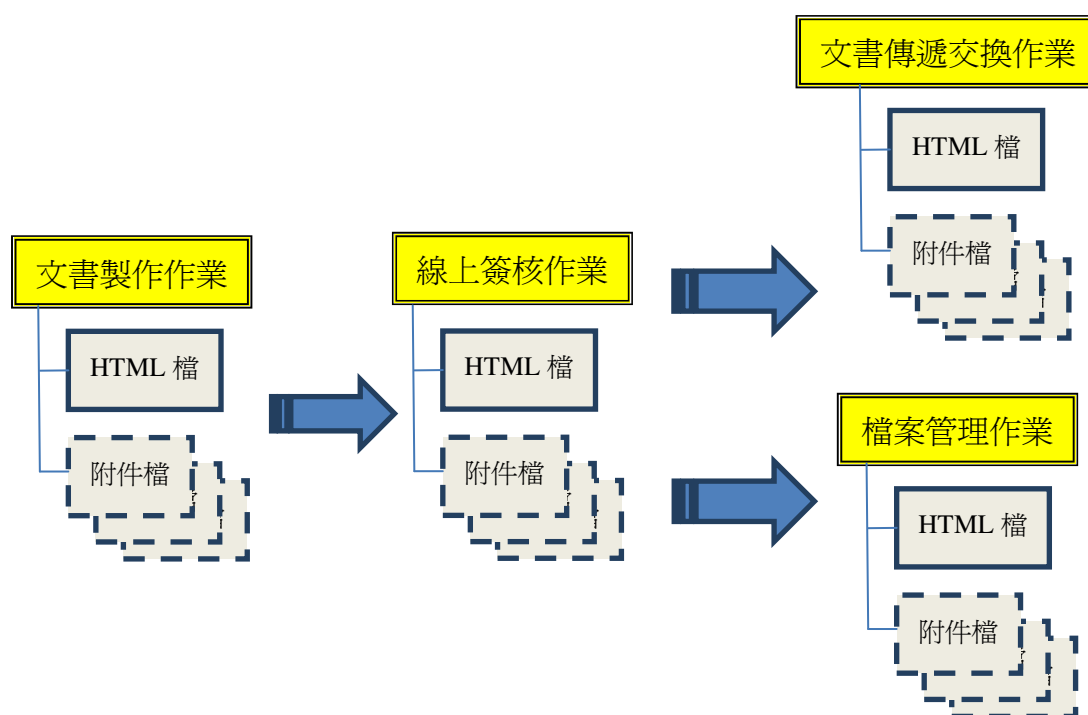


圖 4：文書處理流程與 HTML 公文電子檔案關係示意圖

資料來源:作者繪製。

二、現行標準與並行標準電子公文檔案轉換

當現行標準與並行標準同時實施時，勢必產生兩種標準之間的轉換問題，也就是說，依據不同標準所產生的電子公文檔案，必須有一種轉換機制，使得不同

格式的檔案能夠在符合真實性、完整性、可及性、互通性原則下進行轉換。爲了達到這個要求，在制定 HTML 電子公文範本時，必須非常嚴謹地建立現行標準標籤集元素以及並行標準內範本元素的對照表。作者建議，可以先由建立現行標準欄位和標籤集的資料字典 (Data Dictionary) 著手，將所有欄位和標籤集內的元素明確定義其與並行標準內公文範本元素的對應關係，例如現行標準中的 <主旨> 標籤對應到並行標準中的 <section id="subject" /> 元素。

電子公文檔案的格式驗證，現行標準只需要檢驗電子公文檔案是否符合 DTD 語法即可，並行標準則需要開發一套驗證程式，檢查文件是否符合結構，必要欄位是否存在，資料內容是否符合語意與文法規則。所幸，網頁程式設計在資料驗證方面已經有非常完整而豐富的參考範例，這種驗證程式可以由具有網頁程式設計經驗的程式設計師，利用例如 javascript/jQuery，輕易開發出。作者建議這種並行標準檔案的格式驗證、加簽、驗簽、列印，以及與現行標準電子公文檔案互相轉換的程式，可以開發成共用元件程式庫，以開放原始碼方式提供各機關與各公文廠商使用。

當通過現行標準 DTD 驗證的電子公文檔案和通過前述驗證程式的並行標準電子檔案要進行轉換時，在嚴謹與明確的資料字典對應關係下，可以利用任何支援 XML 的程式語言開發轉換程式，例如例四是利用 jQuery 由 DI 中讀出主旨內容，轉換到並行標準中的主旨欄位，反之亦然(例四中的 di 表示是 DI 檔案的內容)。

例四：

```
$("#subject").html("主旨：" + $(di).find("主旨 文字").text());
```

三、並行標準電子公文交換的建議

現行標準中也定義了公文電子交換相關標籤集，例如信封檔(內容以 XML 語法所組成，將交換文件以信封封裝後進行公文電子交換；在交換過程中僅需剖析信封資訊，即可獲得所需之傳送資訊。並得透過信封檔封裝表單機制可將公文電子交換之應用)與訊息檔(各機關公文交換收文端完成收文動作後，需回復發文端相關之收文確認訊息)。同樣地，定義如此複雜與嚴謹的標準，並且委商開發、推廣、維護支持這個標準的系統是一項非常繁重、複雜、而且所費不貲的任務，而其目的只是爲了在安全的前提下，傳遞以 XML 檔案與以及附件檔爲主的電子公文檔案。作者認爲，與其自行建立一套標準，不如採用一套現成適用的、成熟穩定的、被廣泛使用的、且開放的國際標準。依據作者的經驗，W3C 就制訂了一套用於跨機構/系統訊息交換的標準，Web Service/SOAP (Simple Object Access Protocol) (註 13)，可以被用來實現電子公文交換。而且這個標準也已經被納入行政院研究發展考核委員會所制訂的「共同性行政資訊系統整合發展參考規範」(註 14)。

目前電子公文交換是採用電子公文交換中心的概念，亦即，當甲機關要傳遞

一份電子公文檔案給乙機關時，是透過電子公文交換中心中介轉發的。如果要進行跨部會公文交換，也可能會透過多重交換中心進行多次轉發。事實上，這種模式在 W3C 的 Web Service 規範中都有制定出適用的劇本 (scenarios)。具體而言，W3C 為 Web Service 列舉了 34 種使用案例的劇本（註 15），其中，S030 第三方中介 (Third Party Intermediary) 和 S031 多重中介通訊 (Communication via multiple intermediaries) 就對應目前電子公文交換的電子公文交換中心的做法。此外，加簽、驗簽、身分認證、加解密、附件傳送、電子回條、點對點(peer to peer) 通訊等電子公文交換會使用到的情境，都在這份文件中詳細定義與說明。因此，電子公文交換所有的作業需求，甚至包括更大的精進空間，都可以利用開放的國際標準 Web Service 實現。目前 Web Service 已經是成熟、穩定、安全的國際標準，許多資訊作業平台與框架都已具備支援 Web Service 的能力，例如 .NET Framework（註 16）、Apache（註 17）、JavaEE（註 18）。

如果採用 Web Service 做為並行標準電子公文的交換標準，我們只需要選用適當的 Web Service 劇本即可，無須額外定義信封檔和訊息檔標籤集，由 W3C 所制定的 Web Service 標準本身就已經具備因應這種需求的規範與實作，例如註 15 Web Service 使用案例與劇本中的 S010 Request With Acknowledgement 就是訊息傳遞狀態回覆的範例，而信封檔本來就是 Web Service 本身標準的做法，不需要額外自訂欄位。

四、 並行標準電子公文檔案外陳外會的建議

就支援外陳外會作業而言，並行標準具有更明顯的優點。就目前所面臨的現象而言，參與外陳外會作業群組的機關，如果是委由同一家廠商開發公文系統，則實現電子公文外陳外會所可能面臨的問題較小，因為同一家廠商所開發的系統，極可能採用同一標準選項，例如同樣採用單層式，或者同樣採用堆疊式實現線上簽核，而且外陳外會的傳送機關和接收機關都是用同一家廠商開發的呈現與作業軟體，同質性自然較高。相反地，如果傳送機關和接收機關是委由不同廠商開發公文系統，甚至採用不同線上簽核標準選項(單層式或堆疊式)，則極可能因為電子公文檔案內容結構不同，不同廠商所開發的呈現與作業軟體不同，而無法相容。因此，就作者的觀點，外陳外會推廣的技術障礙至少有兩點，不同簽核方式所產生的文件結構上本質的相異，以及簽核電子公文檔案與呈現與作業的軟體都是仰賴不同廠商獨家規格開發。

如前所述，並行標準可以在單一標準下，同時滿足單層式與堆疊式線上簽核電子公文的呈現與作業，因此即使是不同機關，不同使用者，使用不同的瀏覽器針對遵循並行標準所產製的外陳外會電子公文檔案，仍可進行作業。因此，並行標準對於推廣外陳外會來說，有助於消弭各廠商的異質性，大幅降低推廣外陳外會的技術障礙以及成本。

現行標準中尚未制訂外陳外會作業相關的標籤與文件結構。如果要推廣並行標準支援外陳外會，就技術層面而言，只需要在 HTML 電子公文檔案範本內加

入外陳外會作業元素，明確定義其 id 與意義即可。至於要加入哪些元素，以及這些元素的定義與規則，則屬於作業與管理需求面問題，不在本文討論範圍之內。

肆、發展期程規劃建議與廠商因應措施

據作者所知，目前絕大多數系統均依據現行規範與標準所開發。如果要大幅度修改現行規範與標準，其影響層面勢必既廣且深。然而，爲了與能國際標準更密切接軌，大幅降低技術障礙，簡化電子公文檔案作業，並行標準確實有其優點。因此，如何能做到無縫隙 (seamless)接軌，推廣並行標準，甚至在中、長期替換現行標準，是一個政策面、管理面、與作業面皆須慎重考慮的議題。在本節中，作者仍然僅針對技術面，提出並行標準推廣期程的規劃建議。

作者建議採用「由外而內」的方式逐步推廣並行標準。第一階段先從「公文交換」和「外陳外會」著手，各機關的公文系統在機關內部處理時仍採用現行標準，無須大幅修改程式，也無須重新教育訓練系統使用者。各公文系統只有在將電子公文檔案送至電子交換，或者外陳外會時才以轉換的方式(DI/SI/SW → HTML) 轉換爲符合並行標準的電子公文檔案，並且以 Web Service 標準進行交換。此外，建議可以考慮採用點對點方式進行訊息交換，無須經過交換中心，應可某種程度解決目前公文交換效能不佳的問題。在第一階段中，使用者在操作時幾乎完全感覺不到系統的改變，可以降低，甚至消弭，系統切換的陣痛期。各公文廠商可以使用具有不同標準檔案格式轉換功能的共用元件程式庫，可以輕易的將現行標準電子公文檔案轉換爲並行標準檔案，無須耗費過多成本。基於以 Web Service 標準開發的訊息交換系統，其本身具有的附件處理能力以及安全措施，較之現行標準，可以提供更完整、便利與嚴謹的服務。外陳外會的推動，則可以使得各機關與廠商有支持與遵循並行標準的誘因與動機。

在第二階段中，則進行並行標準的全面推廣，建議亦以「先鼓勵，後強制」的循序漸進方式進行。初期以提供輔導、講習、開放原始碼、作業範例、技術轉移等措施，鼓勵各機關與廠商採用並行標準，開發公文系統或者進行系統改版。

爲了支持並行標準的推廣作業，相關研究團隊必須預先完成的配套作業，至少包括下列項目：

(一) 編輯公文欄位、標籤集的資料字典，詳細分析與整理現行標準內所制定的所有欄位與標籤，以及制式公文結構與標籤集的交互參照 (Cross References)。此一作業的目的是爲後續制訂並行標準電子公文檔案範本時提供參照，確保兩個標準之間能夠完整對照。

(二) 制定各種制式公文的 HTML 範本檔案(包含 HTML 與 CSS)，以及將其他非呈現欄位或標籤，例如雜湊值和電子交換標籤，以多重命名空間方式納入 HTML 範本檔案內。此外，必須建立各種 HTML 範本檔案內的元素與現行標準標籤集之間的參照，奠定兩者之間的轉換與驗證規則。

(三) 開發遵循不同標準的電子公文檔案的轉換共用元件程式庫，其中主要

包括格式驗證、驗簽、轉換、加簽、列印等作業。本程式庫可採開放原始碼方式提供各機關或廠商免費使用。

(四)開發以 Web Service 為基礎的電子公文交換與外陳外會系統。建議由 W3C 所列舉的 Web Service 使用案例與劇本(註 15)中，選擇適用於電子公文交換與外陳外會的使用案例做為參考，據以設計電子公文交換與外陳外會系統的藍圖，並且委外開發系統。

(五)開發以 HTML 並行標準為基礎的公文製作系統、線上簽核系統(單層式與堆疊式)、檔案管理系統雛型系統，針對各機關與廠商透過說明會與講習，進行推廣與技術轉移。所有雛型系統以開放原始碼方式提供各機關與廠商使用，各廠商可在不違反並行標準的前提下可對各機關進行加值服務。

前述建議工作項目僅列舉主要項目，並非所有項目，其他細節尚須進一步研討與規劃。至於推廣時程，以前述五大主要項目而言，如果由目前檔案管理局所委辦的「電子檔案長期保存實驗室暨電子檔案技術服務中心」全力投入，初步估計約需 24-36 個月可以完成並行標準的制定與觀念及技術驗證，包含雛型系統，但不包括實用系統(Production Systems)的開發。

如果未來推行以 HTML5 做為電子公文檔案並行標準，公文系統開發廠商(包括，但不限於，採用 Adobe 或者 SilverLight 技術之廠商)的具體因應措施建議如下：

(一) 積極參與研究團隊(例如電子檔案長期保存實驗室)所舉辦的說明會與講習，提出其所遭遇的實務面問題，以供規劃參考。並且可藉此機會培育人才以及建立技術背景。研究團隊為了爭取更多廠商支援並行標準，應以開放原始碼方式提供各種共用元件與程式庫，並且主動視實際需求，舉辦深度的討論與技術研討與轉移。

(二) 各廠商於第一階段推廣時，可以充分利用檔案轉換的共用元件程式庫，在電子公文需要進行公文交換或外陳外會前，進行轉換，所有檔案均可轉換成符合並行標準的電子公文檔案。此一程式庫的輸入是符合現行標準格式的 DI/SI/SW 檔案，因此各廠商無須大幅修改目前使用的系統。也就是說，電子公文檔案在機關內部處理時，仍採用現行標準處理。當要進行輸出，例如公文交換或者外陳外會時，再利用前述的共用元件程式庫進行轉換即可。

(三) 推廣第二階段的前提是研究團隊提供符合並行標準的公文製作系統、線上簽核系統(單層式與堆疊式)、檔案管理系統雛型系統，並且完成技術轉移給各廠商。因此各廠商可以利用前述雛型系統，依據各機關需求開發實用系統，以及提供加值服務。

並行標準的推廣對於各公文廠商而言，可以提供相當大的優勢。相較於現行標準深奧難懂，並行標準完全採用通用的國際標準，技術人員只需要具備基本的 HTML、CSS、和 JavaScript 知識即可入門。因此，可以大幅降低人才培育與維持的成本。此外，所有制式公文範本以及轉換程式、公文製作、線上簽核、檔案管理雛型系統均採開放原始碼授權以及技術轉移，不但可降低廠商成本，更有助

於建構一個同質性高，與國際同步密切接軌的電子公文領域。

伍、結論

在本文中，作者具體提出一種電子公文檔案格式的並行標準，HTML，並且說明其具有單一且通用的國際標準，內容與呈現一致，無須仰賴各廠商各自開發獨家程式等優點。採用這種並行標準，可以使得電子公文整個生命週期都是用單一標準，甚至單一檔案進行處理，可以說是「吾道一以貫之」。並且各機關使用不同廠商開發的系統之間都能遵循單一標準，達到「書同文，車同軌」的境界，可以大幅降低技術障礙與負擔。無論是機關或廠商，都無須耗費龐大的時間與費用，學習、開發、維護、管理相關系統。技術人員只需要具備 HTML 相關知識即可入門，而這正是資訊領域中最通用與普遍的技術。

然而，目前距離制定一個完整的技術標準還有許多議題與工作待努力。在後續的研究中，作者與研究團隊將進行更細部的可行性分析，並且開發一套雛形系統，以實證方式證明 HTML 在支持文書編輯作業，線上簽核作業，傳遞交換作業，與檔案管理作業方面，都能提供更大的效益。

註釋：

註 1：蔡世田，〈電子公文節能減紙推動現況與展望〉，《研考雙月刊》34 卷 4 期（民 99 年 8 月）：73-78。

註 2：蔡世田，〈推動機關線上簽核之策略與措施〉，《檔案季刊》9 卷 3 期（民 99 年 9 月）：41-51。

註 3：檔案管理局，〈電子公文檔管系統試辦計畫〉（民 92 年 11 月）。
〈<http://www.archives.gov.tw/UserFiles/電子公文檔管系統試辦計畫.pdf>〉，
（民 101 年 10 月 25 日）。

註 4：檔案管理局，〈檔案管理局電子公文檔案管理系統第 2 階段試辦計畫〉（民 95 年 4 月）。〈<http://www.archives.gov.tw/UserFiles/線上簽核第 2 階段試辦計畫.pdf>〉，
（民 101 年 10 月 25 日）。

註 5：行政院，〈電子公文節能減紙推動方案〉，院授研訊字第 0992460081 號函，
（民 99 年 1 月 25 日）。

註 6：檔案管理局，《文書及檔案管理電腦化作業規範 99 年 12 月版修正版
（101/10/30 修正檔管 DTD）》，（民 101 年 10 月 31 日），
〈http://www.good.nat.gov.tw/G2B2C/upload/file/20121101095036_file1.zip
〉，（民 101 年 11 月 5 日）。

註 7：朱四明，《國內電子公文推展策略研究：SGML 應用的實例》，（臺北：松崗
電腦圖書資料公司，1998）。

註 8：W3C，“HTML5 A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML:

- W3C Candidate Recommendation”, 8 Nov. 2012,
<<http://dev.w3.org/html5/spec/single-page.html>>, (9 Nov. 2012).
- 註 9：W3C, ”HTML5 Test Suite Conformance Results”,
<<http://w3c-test.org/html/tests/reporting/report.htm>>, (9 Nov. 2012).
- 註 10：iTHome Online, ”W3C 測試：IE 9 最符合 HTML5 標準”, 2 Nov. 2010,
<<http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=64255>>, (9 Nov. 2012).
- 註 11：W3C, ”Inline SVG in HTML5 and XHTML”,
<<http://dev.w3.org/SVG/proposals/svg-html/svg-html-proposal.html>>, (9 Nov. 2012).
- 註 12：邵新中, 〈可縮放向量圖形於線上簽核系統之應用〉, 《檔案季刊》9 卷 3 期(民 99 年 9 月)：18-40。
- 註 13：W3C, ”Web Services Architecture”, 11 Feb. 2004,
<<http://www.w3.org/TR/ws-arch/>>, (9 Nov. 2012).
- 註 14：行政院研考會, ”共同性行政資訊系統整合架構及訊息標準規劃”, 4 Sep. 2009,
<<http://www.rdec.gov.tw/ct.asp?xItem=4024451&ctNode=12066&mp=100>>, (10 Nov. 2012).
- 註 15：W3C, ”Web Services Architecture Usage Scenarios”, 11 Feb. 2004,
<<http://www.w3.org/TR/ws-arch-scenarios/>>, (9 Nov. 2012).
- 註 16：Microsoft, ”使用 ASP.NET 的 XML Web Service”, 2 Nov. 2010,
<[http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/ba0z6a33\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/ba0z6a33(v=vs.80).aspx)>, (10 Nov. 2012).
- 註 17：Apache Foundation, ”Web Services - Axis”, <<http://axis.apache.org/axis/>>, (10 Nov. 2012).
- 註 18：Oracle, ”The Java EE 6 Tutorial, Web Services”, 2012,
<<http://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/bnayk.html>>, (10 Nov. 2012).