

國立交通大學

管理學院（資訊管理學程）碩士班

碩士論文

網站建置標準流程之需求管理的研究與探討—
以大型研究機構為例

Exploring the Requirement Management on the Standard
Process of Developing a Website : A Case Study of a
Large-scale Research Institute

研究生：李婉真

指導教授：劉敦仁 博士

中華民國九十五年七月

網站建置標準流程之需求管理的研究與探討—以大型研究
機構為例

Exploring the Requirement Management on the Standard Process
of Developing a Website : A Case Study of a Large-scale Research
Institute

研 究 生：李婉真

Student : Wan-Chen Li

指導教授：劉敦仁博士

Advisor : Dr. Duen-Ren Liu



Submitted to Institute of Information Management

College of Management

National Chiao Tung University

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of

Master of Science

in

Information Management

July 2006

Hsinchu, Taiwan, the Republic of China

中 華 民 國 九 十 五 年 七 月

網站建置標準流程之需求管理的研究與探討

——以大型研究機構為例

研究生：李婉真

指導教授：劉敦仁

國立交通大學資訊管理研究所

摘要

隨著網際網路(Internet)應用的蓬勃發展，企業可即時的將分散於世界各地的有用資源統籌串連起來，而各式各樣的網路活動，在在顯示了網際網路已成功地成為資訊來源及電子商務的作業平台，因此網際網路已經成為最具影響力的媒體之一了，因此網站也成為了目前重要的應用技術之一。

和一般人熟悉的軟體一樣，網站也是需要一套標準建置流程來建立的；而網站建置流程是源自於軟體建置流程，有研究指出，眾多的軟體專案無法完全發揮原先預定功能的原因中，其中缺乏使用者的參與、需求與規格的不完整及需求與規格的變更就佔了大多數。而網站專案相對於單純的軟體開發專案而言，網站專案更為複雜與不確定，如果能夠在網站建置專案的初期就積極的進行需求管理，除了能夠減少規格變更的風險產生之外，避免造成專案時程的延遲與成本的耗損。

目前在軟體的部分，已有許多評量軟體流程的標準或是工具，例如 CMMI 或者 ISO 等等，這些標準或是工具均能協助企業、組織或是軟體建置團隊能夠針對需求管理流程進行評量或是改善原有的流程；但是在網站建置的部分，除了沒有可以參考的標準流程，造成企業或是組織在建置網站時沒有一套標準來作為參考與評量，當然就更缺乏對於需求管理的研究與探討了。因此本論文主要是藉由國內的大型研究機構的大量網站規劃建置的專案經驗，以及該機構原先依循 ISO 標準，所建立了一套網站的建置流程標準的前提下，探討此套流程標準是否符合專案管理與 CMMI 的概念進行需求管理，除此之外，是否另有改善的空間及方案，以降低建置的成本，可提昇網站建置的後續效益。

關鍵字：網站建置流程、需求管理、專案管理、CMMI

Exploring the Requirement Management on the Standard Process of Developing a Website: A Case Study of a Large-scale Research Institute

Student : Wan-Chen Li

Advisors : Dr. Duen-Ren Liu

Institute of Information Management
National Chiao Tung University

Abstract

With the tremendous growth and change in the Internet, enterprise can benefit from the improved use of all information widely spread on the Internet and collect them in a timely fashion. It can be seen from our daily activities that the Internet has successfully become a new platform for information gathering and e-commerce. Therefore, it has been one of the largest media that has great influence on our daily life. Among those technologies introduced on the Internet, web has played a very important role.

Just like the approach people use in developing desktop software, web site construction also need a standard process to carry out. Most of the process of building a web-site originates from software engineering. There are some researches pointing out that the software project which could not meet the goals for functionality results from, for the most part, the lack of user participation, incompleteness of requirements and specifications, and frequent change of specifications. Compared with traditional software project, web site construction is more complex and uncertain. If the requirement management can be put into practice at early stage during the process of building a web site, we can reduce the risk of specification change as well as the delay of project and cost made for the process.

There are various standards or tools for software process assessment today, such as CMMI and ISO. They help people from enterprise, organization or software development team to carry out the process of requirement assessment or to improve their original process. However, no standard was made specifically for web site construction to assist enterprise or organization to do assessment when establishing a web site, especially for requirement management. This thesis is based on the process of web site construction defined by a large research institute which builds up many web sites and has derived a standard process from ISO to meet their requirements. We focus on whether this standard process fits in with the concept of CMMI and Project Management to do requirement management and see if there is space left for improvement to reduce the cost during setting up a web site.

Key Word : The Process of Building a Web-site 、Requirements Management 、Project Management 、CMMI



誌謝

很高興終於完成了兩年的研究所學業。

首先得感謝我的指導教授劉敦仁博士，給予我論文上的許多指導與寶貴建議，使我得以順利完成碩士論文。另外感謝口試委員王朝煌教授、李瑞庭副教授以及楊千教授在口試期間給予我論文許多的寶貴意見。

感謝我的同事陸銘輝先生給予我論文上的寶貴意見，使我著實獲益良多。同時也感謝張惠娟小姐、楊秀之小姐、蔡懿琪小姐以及陳建泰先生，沒有你們的專業素養與知識，我是沒辦法獨立完成我的研究的。當然也要感謝實驗室的同學佳郁、惠琪、宏道、稚農與育勳在論文以及生活上給予的幫助，另外感謝同學鋸賢大哥、小米、國誠不時地幫助我、鼓勵我，感謝所有關心我的朋友以及助理欣欣，使我度過很多難關，心中感激之情，難以言喻。

最後，我得感謝我的家人，在求學的漫長歲月中，你們的支持與鼓勵，是我最溫暖而厚實的依靠。最重要的，我要感謝我的先生中州，因為有你，我才能如期完成我的研究，謝謝你。



目 錄

摘要	I
ABSTRACT	II
誌謝	IV
目 錄	I
表目錄	III
圖目錄	IV
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	2
1.3 論文架構	2
第二章 文獻縱覽	4
2.1. 網站建置的需求管理	4
2.1.1 網站的定義與特性	4
2.1.2 網站生命週期模式	7
2.1.3 網站專案建置流程	9
2.1.4 網站目標與需求	13
2.1.5 需求管理的重要性	14
2.2 專案管理的需求管理	16
2.2.1 專案的定義與特性	17
2.2.2 專案管理的定義與特性	18
2.2.3 PMI 的需求管理—專案範疇管理	20
2.2.3.1 專案起始	21
2.2.3.2 範疇計劃	23
2.2.3.3 範疇定義	25

2.2.3.4 範疇驗證	27
2.2.3.5 範疇變更控制	28
2.3 軟體能力成熟度整合的需求管理	30
2.3.1 CMMI 能力成熟度整合模式	30
2.3.2 CMM-Level 2 的需求管理	32
2.3.3 CMM-Level 2 需求管理流程簡介	37
2.3.3.1 管理規劃程序	37
2.3.3.2 變更追溯管理程序	39
第三章 網站需求之研究架構	42
3.1 研究方法	42
3.2 研究架構	44
第四章 實例探討與流程改善建議	47
4.1 研究個案簡述	47
4.2 數位內容需求洽談與規畫程序以及產出結果	49
4.3 需求變更追溯管理程序以及產出結果	54
第五章 資料分析與研究結果	61
5.1 資料評估方法	61
5.2 專家意見彙整	65
5.3 網站建置流程的改善方案	65
第六章 結論與建議	69
參考文獻	71
附錄	75

表目錄

表 1. PROJECT CHALLENGED FACTORS	14
表 2. 專案的基本特性	18
表 3. 專案範疇管理的基本概念	20
表 4. 能力成熟度的共同特徵	32
表 5. 個案研究四項研究作法	43
表 6. 需求管理規劃程序工作表	45
表 7. 需求變更追溯管理程序工作表	45
表 8. 數位內容製作程序人員角色權責表	48
表 9. 需求可行性評估準則範例	52
表 10. 需求垂直追溯表範例	53
表 11. 需求水平追溯表範例	53
表 12. WBS 範例	54
表 13. 變更申請單範例	57
表 14. 變更影響評估表範例	58
表 15. 變更申請彙總表範例	59
表 16. 差異紀錄與矯正措施表範例	59
表 17. 需求管理統計圖表範例	60
表 18. 專家專長表	62
表 19. 專家意見彙整表	65
表 20. 專家意見彙整表	66

圖目錄

圖 1. 網站金字塔	5
圖 2. 瀑布型模式	8
圖 3. 簡易軟體系統開發之品質模式	9
圖 4. 數位內容開發作業流程圖	12
圖 5. 變更成本曲線圖	16
圖 6. 專案起始圖	21
圖 7. 範疇計劃圖	23
圖 8. 範疇定義圖	25
圖 9. 範疇驗證圖	27
圖 10. 範疇變更控制圖	28
圖 11. CMMI 能力成熟度等級圖	31
圖 12. CMMI LEVEL 2 流程領域圖	33
圖 13. 需求管理流程領域圖	34
圖 14. 需求管理流程領域主要程序圖	37
圖 15. 需求管理規劃程序流程圖	38
圖 16. 需求變更追溯管理程序流程圖	40
圖 17. 研究步驟圖	44
圖 18. 需求管理流程領域主要程序圖	44
圖 19. 數位內容需求洽談與規畫原圖	50
圖 20. 數位內容需求洽談與規畫新圖	51
圖 21. 數位內容需求變更追溯管理新圖	56
圖 22. 專家人數及專家成本比較圖	61
圖 23. 德菲法實施步驟流程圖	64
圖 24. 需求洽談與規畫程序最終圖	68

第一章 緒論

資訊時代來臨後，網際網路的興起再度掀起了另一波企業革命的狂潮，各式各樣的訊息無時無刻都在網路上流竄著。「速度化」及「多樣化」是網路訊息傳達的重要特徵，而這樣的改變卻也對於傳統的訊息傳遞方式產生了相當大的衝擊與影響。據統計，至 94 年 3 月為止，我國民眾上網人口普及率達 55%，推估我國有 1,237 萬人曾經上網，而最近一個月仍有上網的民眾有 1,091 萬人，上網比率為 48%，台灣地區家庭上網的方式以 ADSL 為主，佔 83%；2004 年全球寬頻用戶達 1.5 億，台灣寬頻滲透率排名第七。

這些數據的背後所呈現的現象是——「訊息點選，隨即到家」的情況已經不是遙不可及的夢想。而網站是各類訊息的總入口，透過網站，來自世界各地，各式各類的訊息及服務均可以迅速的呈現在 20 吋見方的舞台上，而在這個被稱為網站的空間裡，任何人都可隨意的選擇他所想要接收的訊息、服務及提出需求。

在分秒必爭的資訊時代中，企業若能妥善利用發揮網際網路的特性，進行資訊交換的工作，例如企業與客戶間訊息可以透過全球資訊網(Internet)主動傳遞至家庭中，增加客戶便利性，並可爭取更多的客戶，擴大市場需求。企業與員工訊息可透過內部企業網(Intranet)，快速取得內部資訊，拉近雇主與員工距離，縮短內部作業流程，強化企業向心力。企業與企業間訊息透過(Extranet)可及時傳送到指定的目的地，節省傳輸時間，爭取物流、金流、資訊流遞送時效，掌握先機。企業如果要達到與滿足上列的需求，建置一個能夠代表企業形象、整合上中下游合作廠商或客戶、達成內外資訊一致的企業網站就成為了最佳的解決方案。

1.1 研究動機

和一般人熟悉的軟體一樣，網站也是需要一套標準建置流程來建立的；而網站建置流程是源自於軟體建置流程。但其中和軟體最大的不同是——網站的建置需要結合視覺設計、資訊架構、網站技術程式等截然不同的專業領域——目前的網站，已經不僅止於傳統的靜態網頁的呈現，而是包含了多媒體及動態系統內容相互穿插而成，一個網站除了可以提供內部員工的資訊分享交流之外，更能夠以 24 小時無休的方式，串連上游的廠商及下游的客戶，形成一個具有廣度及深度的 business model，除此之外，更可以透過網站的設計，強而有力的傳播企業的形象及理念，而視覺設計將和網站技術程式一樣，成為影響使用者決定專案是否成功的重要因素。因此網站的建置是需要多種專業能力集合

而成，而且必須於有限的時間、人力、預算的限制下完成，因此可以藉由專案管理的概念，來進行計畫評估、規劃、執行以及驗收的工作。

有研究指出，眾多的軟體專案無法完全發揮原先預定功能的原因中，其中缺乏使用者的參與、需求與規格的不完整及需求與規格的變更就佔了大多數。而網站專案相對於單純的軟體開發專案而言，網站專案更為複雜與不確定，也就更需要釐清使用者對於視覺以及技術上的需求。如果能夠在網站建置專案的初期就積極的進行需求管理，除了能夠減少規格變更的風險產生之外，避免造成專案時程的延遲與成本的耗損。

1.2 研究目的

企業如果要建置一個能夠代表企業形象、整合上中下游合作廠商或客戶、達成內外資訊一致的企業網站就成為了最佳的解決方案。而一個好的建置流程對於企業網站的建置工作來說就相當重要了，除了能夠提供企業能夠準確的規劃網站的製作步驟之外，更可以藉由網站建置的專業技術，建立出一個符合使用者所期待的、能快速獲取資料的、易於維護的且能降低建置成本的網站，因此網站的標準建置流程，已經成為一項值得深入研究的方向了。

網站的建置與軟體發展息息相關，其中網站建置的流程與生命週期皆來自於軟體的建置概念，但是對於網站的規劃及建置，一直欠缺著標準建置流程的規劃；而目前針對軟體專案的評估及改善，又以能力成熟度整合模式(CMMI) 廣為國際間所認可，除了可以提升專案的整體績效(降低開發成本、提高生產能力)，同時又可以改善任務小組的架構，因此本次的研究，因此希望能夠透過專案管理與能力成熟度整合模式中對於需求管理的概念，進行現有大型研究機構的網站建置標準流程中需求管理的研究與探討，藉此改善專案流程，達到降低成本、縮短時程、提高品質等目標。

本研究提出需求管理的主要目的，是希望網站建置單位在面對網站建置專案時，能清楚了解網站需求的工作內容，而不再單只是強調系統開發技術，忽略了以客戶為導向的專案本質。因此在本研究架構中，僅針對「需求管理」部分作為探討的主要項目。

1.3 論文架構

本論文共分為六章與附件參考文獻。

第一章為緒論，說明本論文的研究動機、研究目的與論文架構。

第二章為文獻探討，主要針對本論文中所探討之網站建置流程的簡介，以及其中需求管理的重要性、專案管理的發展歷史與模式內容、以及CMMI標準提出其發展歷史、相

關架構與模式內容作一說明。

第三章為網站需求之研究架構，說明本論文研究的方法與研究的邏輯與架構。

第四章為實例探討與流程改善建議，結合專案管理與CMMI Level 2之需求管理之理論，對於網站建置流程中的需求階段進行探討，指出其中必須改善的問題點及流程缺失，同時針對提出問題點及流程缺失具體的流程改善建議方案。

第五章為資料分析與研究結果，透過德菲法，也就是利用專家問卷的方式，彙整歸納專家對於網站建置流程中的需求階段的改善意見，對照第四章所指出的流程改善建議方案，進行異同點的比較，並依據專家所提之意見，再次修改網站建置的部分流程，以確保研究之完整性與正確性。

第六章為結論與建議，內容重點在整理本論文之研究結果，提出個人心得與建議，以提供後續研究發展與網站建置團隊於網站建置標準制度之參考。

最後於參考文獻中列出本論文內容之中所引用過去研究與各項參考文獻。



第二章 文獻縱覽

2.1. 網站建置的需求管理

網站技術的日新月異，改變了軟體開發的架構：由原先的 Client-Server 架構轉換成 Web-Based 架構，除了解決了跨平台、每次更新即須重新安裝以及系統升級時 Client 與 Server 端軟體相容性等種種問題，此外由於瀏覽軟體(Browser)已經解決了使用者介面的顯示功能，軟體開發時不需多花時間於瀏覽畫面的設計。而這些改變，也大大的提昇了軟體對於客戶的可用性，但是同時也讓軟體或是系統網站的建置工作變成不同於以往的靜態網站的單純及簡易。因此對於網站建置的流程，將需要訂定一項符合原有軟體開發標準且能夠持續改善的流程；同時由於網站的建置過程中，除了技術程式的撰寫之外，對於視覺傳遞及行銷部分也多有發展，因此許多潛在的客戶需求需要被及早被開發及管理，以避免因需求的變更造成的規格變更，使得相關的成本增加或是完工的時程延遲，因此網站建置的需求管理變成為本論文所要研究重點項目。

2.1.1 網站的定義與特性

網站的定義相關的廣泛，根據維基百科所示，網站(Website)是指在網際網路上，根據一定的規則，使用 HTML 等工具製作的用於展示特定內容的相關網頁的集合。簡單地說，網站是一種通訊工具，就像佈告欄一樣，人們可以通過網站來發布自己想要公開的資訊，或者利用網站來提供相關的網路服務。人們可以通過網頁瀏覽器來訪問網站，獲取自己需要的資訊或者享受網路服務。

而一個網站的組成，包含了四個主要部分：內容、網站技術、視覺外觀以及經濟。內容指的是對使用者來說是有用的的資料和豐富化的資訊，可以用來說服使用者或是通知使用者經常使用網站的因素；網站技術則是讓網站規劃階段時所預定的功能能被設計出來並能實用；至於視覺外觀則是設計出網站的外觀，如此能夠傳達出網站的主要訴求對象及項目；最後大部分的網站的背後都有原始建置網站的經濟效益的考量，如果沒有明確的目標和可被產生的利益，那就不會有網站建置的工作了。

不同的目標及利益的條件下，就會產生不同類型的網站，以企業網站來說，網站的主要訴求對象是客戶、投資人及員工，因此如何建立企業形象或是推廣產品、技術或是

提供企業獲利的資訊等，因此清楚的視覺效果、及時的訊息發布以及增加公司的收益就是企業網站的特色；而如果是個人的部落格，可能就不需要明顯的經濟考量，而是著重於個人化的設計，例如個人日誌式的文章的即時發布與回應與個人相簿、留言板等功能的集合。但是正也因為每個網站的特性不同，四大主要部分所需要的比重也就需要跟著調整，而所需的專業領域技術也就跟著不同，所以很難將網站的建置歸成如同軟體建置一樣的單純個體來討論。

Thomas A.Powell(2001)曾經提出這樣的理論：一個網站可以想像成一座金字塔，其中內容就像是建造金字塔的磚塊，金字塔的基礎則是要穩固的建立在視覺設計與網站技術上面，並且依照著經濟的條件訂定目標加以執行，讓網站整體變得更有價值。

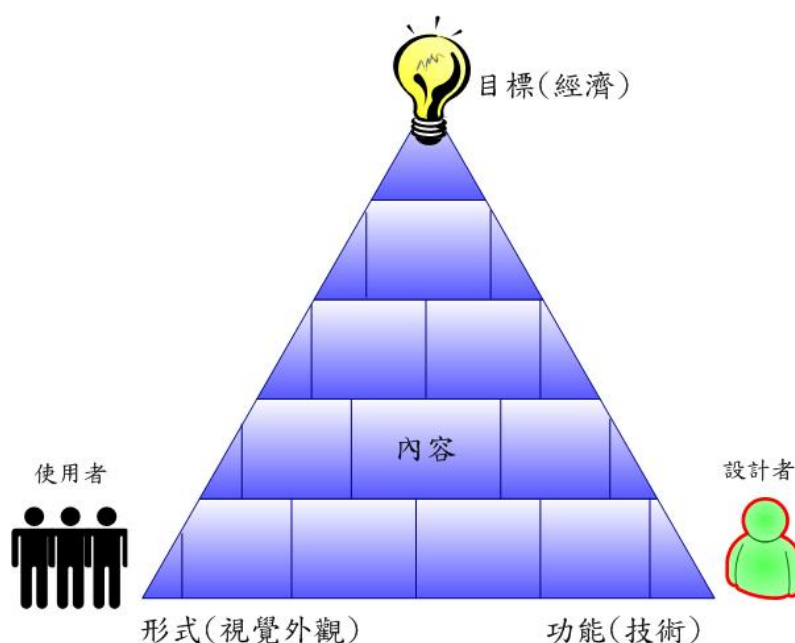


圖 1. 網站金字塔

資料來源：Web Design 設計實務-徹底研究

而在實際建置網站時，卻會發生眾多的問題，例如：網站技術不斷的日新月異，使得網站建置團隊也必須跟著技術求新求變；網站需要一個兼具美觀和功能的設計，但是網站製作的委託人卻容易只迷惑於美麗的外觀，而忽略了真正網站使用者的需求，缺乏任何的技術或是功能，將網站製作的像是一個放置於網路上的線上手冊；或是以技術為出發點，充滿了最新穎的技術或功能，但是卻缺乏整體的視覺設計，讓網站像是一個炫耀技術的舞台，但是卻讓人望而卻步，無法真正獲取需要的資料或是資訊。為了避免這樣的錯誤持續的發生，就需要了解一個好的網站的特性，接下來才能依照其特性來進行

網站的建置工作，讓網站的建置專案不至於事倍功半。

一個好的網站的特性有下列三項：

1. 需要針對使用者建置的：

網站開發者最常犯的的錯誤就是以自己的需求為中心，反而忽略了網站的真正的使用者是誰，因此貼近使用者的需求與興趣是相當重要的；但是使用者往往又不如設計者對於網站技術如此熟知，因此要從使用者的口中說出網站的確切需求又太過困難，因此在設計網站時，必須先設定使用者為一般的使用者，但是必須再針對主要關鍵的使用者的差異點去深入設計，這樣就能符合使用者的需求。

2. 需要考慮到可用性與符合軟體原則：

網站內容的呈現方式已經從線上印刷品的方式轉變成線上軟體的模式了，因此目前網站的功能變得用来越多樣而複雜了。網站除了提供內容之外，也提供了很多的互動的機制，而這些互動機制，它們要能夠不經很多學習的時間就可以上手，而且不需要安裝的動作，最重要的是能夠讓內容與行銷結合。所以與其他傳統的媒體相比，網路上的工具與技術變更的相當快速，加上瀏覽器廠商不斷的推出各自創新但不互相支援的瀏覽器，因此為了滿足使用者隨時隨地都可以使用，也就讀取到正確無誤的資訊的要求之下，也讓網站的建置變得更加的複雜。

而網站上所使用到的互動機制，雖然在及時性的要求與傳統上的軟體有所差異，但是網站還是保留了很多軟體設計的元件功能，像是視窗、選單或是滑鼠指標。這些軟體設計的元件功能，已經像是慣例一般的深植於使用者的腦中，因此依循原有的慣例還不輕易改變，也將有助於網站的可用性的提昇，也可以減少使用者因為改變而產生混淆所產生的不好的感受。

3. 以內容為中心：

網站與傳統軟體最大的不同是，網站是以內容為中心，因此所有的視覺以及功能設計，都是以能夠快速的尋找到資訊為最重要的目的，因此一個好的導覽(Navigation)將能夠幫助一個網站的使用者達成他們所需要的內容，此外還可以透過利用一些求助系統，例如搜尋引擎、網站地圖等功能來幫助使用者達成他們的目標。

而一個網站的視覺設計對於使用者的第一印象影響相當大，使用者經常會將

好看的網站認知為好的網站，因此網站的視覺將有助於網站的價值。但是在使用過一陣子之後，除了視覺設計的因素外，使用者還是會因為網站所提供的內容、可用性、技術等因素來評斷網站的優劣，因此回歸到網站金字塔的概念，網站建置的策略以內容為中心，視覺、技術為基礎，朝著預定的經濟目標發展。

2.1.2 網站生命週期模式

近期的網站製作已經與以往如同放置於網路上的線上手冊一般的做法大為不同，現在的網站隨著動態網頁與電子商務的興盛，規模、人力需求、時程都變得龐大也變得複雜，如果還是沒有依循任何的流程開發，將導致網站製作的風險提高及失敗危機，而這些都將造成建置成本的損失。因此一個良好的網站建置流程是重要的，它除了可以強化團隊的效率與生產力、控制建置過程的風險、加速建置過程，同時還能提升網站品質，因為依循了網站建置流程，就能夠控制網站建置過程的品質，並且也就能提供評估品質的依據。

而流程則是為了達到特定目標，所制訂的一連串可執行的步驟，網站建置流程也跟軟體流程有相同的用意，一般而言，軟體的製作是藉由一連串的活動以及活動結果而完成的，而這一連串的活動也可以稱為軟體開發過程。其中軟體生命週期模式(Software Life Cycle Models)就是依據軟體開發過程的活動劃分成問題探討、需求分析、設計、執行、整合測試、操作及維護等階段，而軟體生命週期模式又依照軟體專案的規模、複雜度、不確定性、時程限制等因素又發展了多個不同的開發模式，其中最具代表性也是最早被提出的就是瀑布模式(Waterfall Model)，於 1970 年由 Royce 提出。網站的基本功能是參考了軟體元件的概念，因此網站的開發流程也參考了瀑布模式，如圖 2 所示。

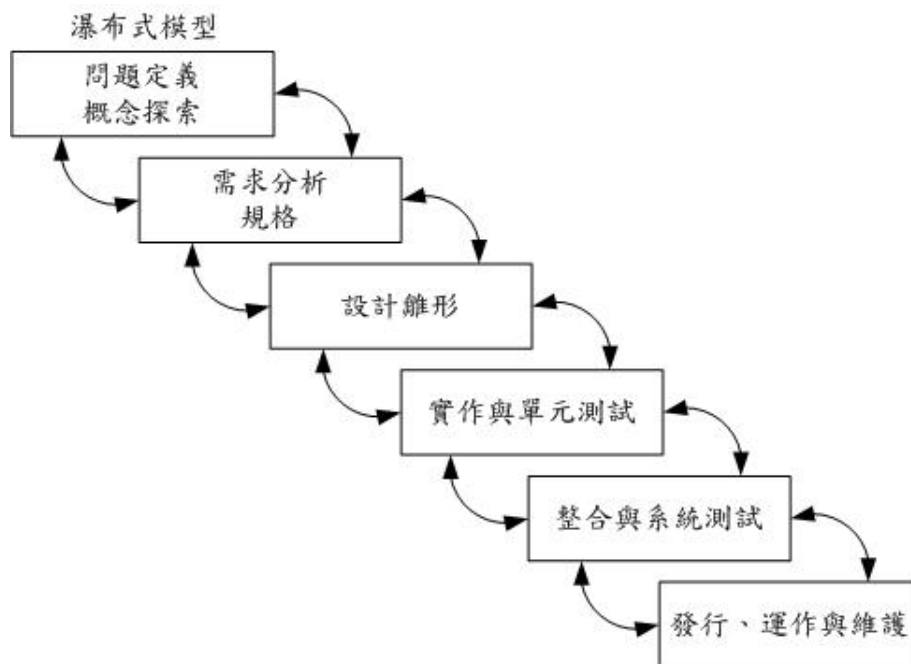


圖 2. 瀑布型模式

資料來源：軟體專案管理

基本運作的方法如下：

1. 一個網站可以包含內容、視覺、技術及經濟目標等部份。從網站的問題與概念開始，定義網站的經濟目標以及內容，同時也要定義網站的功能。
2. 經過問題與概念的探索之後，獲得了網站需求的初步內容，接下來就開始進行需求的分析，當需求分析過後，便可以開始定義網站的功能與規格。
3. 依照前面網站的功能與規格，就可以進行設計網站雛型，這個階段就可以分視覺設計與技術開發兩大部分，各自產出網站外觀及功能的雛型以供測試。
4. 實作及單元測試(Test)是用來檢驗各階段產出是否正確的方法。實作的目的是為了確認雛型是否滿足了顧客的需求，同時驗證每一個階段的產出是否在下一階段正確無誤的被執行。單元測試則是能針對原先設計的功能程式是否撰寫正確的一種檢驗方法。
5. 整合測試是一種系統層次的測試。在測試之前必須先準備測試計劃，其中要包含測試個案與相關的內容，而測試計劃本身也要經過審查以免錯誤或遺漏。測試的結果必須符合設計的標準，否則必須經由除錯的動作去除錯誤。
6. 發行、操作及維護階段，如果在整合測試階段就已經滿足所有的需求時，就可

以進行發行工作，讓建置完成的網站正式的開放給使用者使用。但是如果整合測試階段時或是發行後發現有錯誤出現，或是新功能的增加需求產生的情形，其中功能程式的錯誤必須回到編碼及測試階段，新功能的增加則必須從軟體需求開始，有如一小型的系統開發進行。

而這個開發模式的特色是，每一個階段的結束都必須產出文件，每一份產出文件都需經由內部人員及顧客的確認後才可以進入下一個階段。而任何的需求變動都要經過顧客的確認，再依瀑布模式的階段順序進行修改。

2.1.3 網站專案建置流程

網站建置流程，除了參考依照網站生命週期模式之外，同時也參考了軟體的開發流程，早期軟體開發時，常依時間劃分成幾個階段，例如：系統分析、系統設計、程式撰寫、測試、建置與維護等階段（如圖3）。而流程則是為了達到特定目標，所制訂的一連串可執行的步驟，網站建置流程也跟軟體流程有相同的用意。因此，一個良好的網站建置流程，必須要能強化團隊的效率與生產力、控制建置過程的風險、加速建置過程，以及提升網站品質。依循了網站建置流程，就能夠控制網站建置過程的品質，並且也就能提供評估品質的依據。

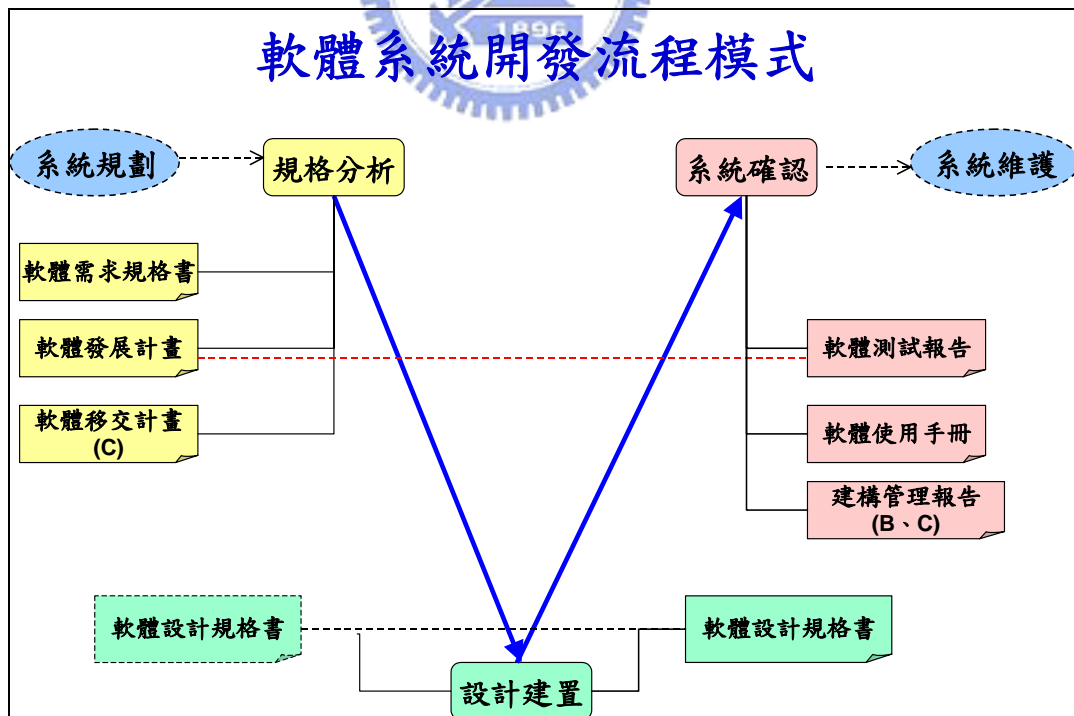


圖 3. 簡易軟體系統開發之品質模式

資料來源：中華民國資訊軟體協會 <http://www.cisanet.org.tw/>

品質是來自於使用者的認定，如果無法滿足使用者的需求與期望，則不能視為有品質之網站。整體而言，網站建置專案發展策略應包含強化驗證及確認之品質保證機制 (Verification & Validation, V&V)，其流程強調網站專案導向的品質，即網站品質保證 (Software Quality Assurance)，終極目標是要確保符合使用者的需求。

而在網站方面，對於使用者來說，品質的表現則是能夠在最短的時間裡，獲得所需資料；所以擁有良好的網站資料分類及資訊架構將是幫助使用者快速獲取所需資料的不二法門，配合網站視覺最佳化的設計及高使用性的導覽設計，客戶只要具有基本的瀏覽器使用知識以及直覺的網站使用習慣性，就能輕易的在這類網站中獲取所需要的資訊。精心設計的內容標籤，漸進式敘述的網頁內文結構，讓讀者能在最短的時間內了解網頁內容，大量縮短客戶在網站內耗用的閱覽時間。

目前製作的公司與組織相當的多，但是大多都以網站套件的方式，也就是包含制式的視覺樣板、固定的功能包裝成一個單位來進行販售。這樣的做法，不僅無法顯示出企業或組織的特色之外，對於內容也無提供一個有系統性的分析，不但會造成資料分類雜亂無章，使用者無法快速獲取資訊之外，同時也無法同步顧及往後的資料擴充與維護等工作，最後也就容易造成網站的停止更新或是一旦增加服務內容時，就要重新建站的缺點。而國內大型研究機構透過許多網站建置的經驗，以及參考國外最新的網站架構學，配合 ISO 品質保證管理標準而建立出一套網站的建置流程，而其中分為四大部分（如圖 4 所示）：

1. 需求洽談與規畫：

製作人—根據委託人提供的數位內容需求，負責與客戶洽談了解客戶實際需求，完成「專案執行構想書」並依主客觀環境分析完成「委製可行性評估」，呈送核決主管裁決是否接案。成案後，負責協助客戶收集、彙整資料，撰寫「原始資料清單」，規劃時程與資源，填寫「數位內容製作規劃表」，由創意總監及技術總監協助完成「提案書」。

2. 內容設計：

創意總監、資訊設計師(IA/ID)、藝術設計師、技術總監根據製作人產出的專案執行規劃書、提案書，將委託人提供之原始素材作以下的設計：

- 創意總監：主導本階段的設計工作。
- 資訊設計師(IA/ID)：進行內容分析、分類，設計網站架構與介面、使用者互動規格規格的規劃。
- 藝術設計師：負責主視覺及版面設計。

- 技術總監：負責相關之環境規劃與系統設計(Infrastructure)，並產出「技術規格書」。

3. 內容製作：

依據前一階段數位內容設計的結果，如內容架構資料表、技術規格、主視覺等等，進行數位內容的製作。

4. 系統測試驗收上線：

數位內容測試人員根據「驗收規劃書」、「內容架構資料表」及「使用者互動規格」與數位內容製作人員於系統測試區內進行系統測試工作（包含：功能測試與效能測試），同時測試與其他系統介面及現有環境整合性是否正常運轉；待測試一切正常後，再會同製作人及委託人進行驗收測試。完成後進行系統上線並由委託人進行驗收工作。

從需求洽談、網站規劃、網站設計、網站製作及測試驗收，每一步驟都需要有工作指引、明定產出文件並提供文件範本及範例。這樣不僅縮短建置時間、維持網站品質，更能透過經驗傳承使網站建置專案團隊的能力不斷精進。

企業網站背負著訊息傳遞、員工學習及網路系統服務的重責大任，它必須隨時提供更快速、更廣泛的服務，也必須要整合舊有系統所提供的訊息，同時也可能必須是全球化跨時區的機制；最重要的是，它還必須考量後續企業內部引進新系統的相容性。在如此嚴苛要求的環境下，如何讓一個企業的網站穩定而順暢的運作，著實考驗著企業內部的 IT 人員。除了技術本身外，網站營運的可大可久，更是網站管理者必須時時面對的重要課題。

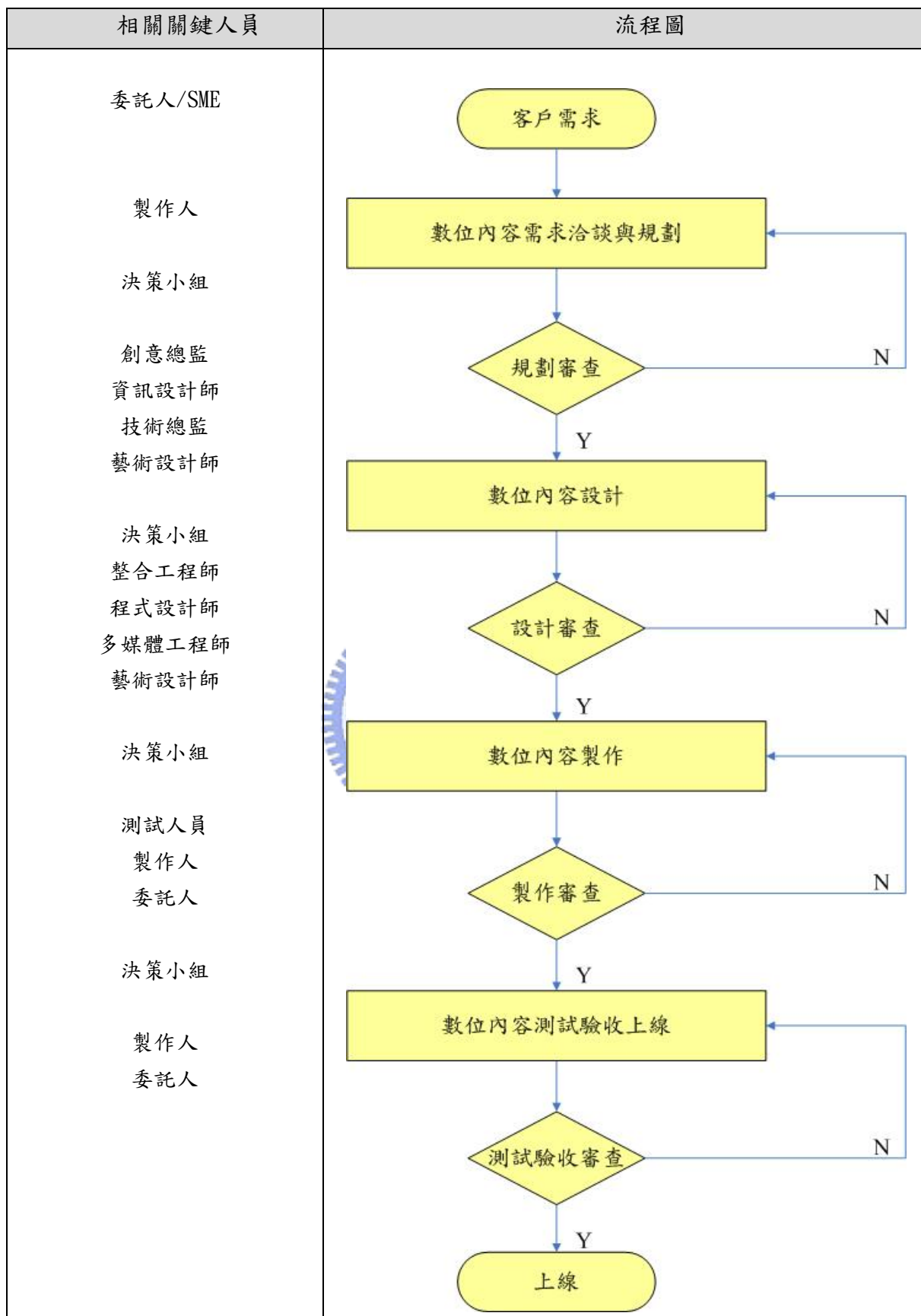


圖 4. 數位內容開發作業流程圖

資料來源：工研院資訊中心，數位內容製作程序書

2.1.4 網站目標與需求

一個網站專案在開始之際，最重要的就是針對網站的目標作一個完整而明確的定義。目標的設定，將有助於增進人類工作表現及提高生產力，而 1960 年代洛克(Edwin Locke)所提出目標設定理論(Goal-Setting Theory)中曾經指出挑戰性的目標是激勵的來源，當設定一明確(specific)且具難度(difficult)的目標時，人們表現會比沒有目標或是盡力而為的目標來的佳。而設定目標並不困難，但是一個明確的目標會比一個模糊的目標更能夠有效的激勵生產力並可以協助事後評量的。根據 SMART 原則，一個有效的目標必須有以下的五項要點：

- Specific：意指具體的，訂定目標必須明確而不籠統
- Measurable：意指可衡量的
- Attractive：說明目標是否具有吸引力
- Realistic：字面的含意是實際的。這是指目標的可實現性
- Traceable 是指目標的可紀錄、追蹤反省、與檢討

依照上述五項要點所訂定出來的目標，是具體而且可以被測量的，並且是有吸引力、可以被實行且可以被紀錄追蹤的，這樣的目標，在網站專案執行的過程中，在爭議出現時，提供一個可以持續遵循的正確方向；而在網站專案結束後，則提供了專案成功或失敗的測量標準。同時明確的目標訂出之後，對於網站專案的製作時程、預算，以及人力的配置，也能夠產生初步的構想。

在清楚的訂定出網站的目標之後，接下來必須描述用戶群以及用戶的特色，並且找出用戶群瀏覽網站的原因。網站的用戶群除了網站的實際使用者之外，應該還需要包含更多與網站建置工作相關的專案成員，也就是『專案利害關係人』(Project Stakeholders)。依據美國專案管理學會(Project Management Institute, PMI)所出版的「專案管理知識體系指南」〈The Project Management Body of Knowledge, PMBOK®〉的定義，所謂『專案利害關係人』，是指所有積極參與專案的個人及組織、利益會受到專案執行的結果後正面或負面影響的個人及組織，同時他們也可能對於專案和專案結果產生影響力。而專案中主要的利害關係人，至少包含：

- 專案經理人(Project Manager)—負責管理專案的個人
- 顧客(Customer) 或使用者(User)—使用專案產品的個人或組織。在網站專案裡，『顧客』指的是採購專案結果的個別實體；而『使用者』指的是直接使用專案結果的個人或是組織

- 執行專案的組織(Project Organization)—例如一個大多數員工都直接參與專案工作的企業體
 - 專案團隊成員(Project Team Member)—執行專案工作的團體
 - 贊助者(Sponser)—在專案執行組織內，提供經費或是相關資源的個人或是組織
- 專案利害關係人經常站在專案中不同的位置，正因為如此，每個專案利害關係人都會有不同的需求以及期望，因此將所有專案利害關係人的期望引導到顧客導向是相當重要的。

在網站專案裡，『使用者』指的是直接使用專案結果的個人或是組織；而『顧客』指的是採購專案結果的個別實體。在『使用者』的角度而言，來到網站的第一理由是他們需要資訊，因此提供一個內容豐富且有適當的瀏覽介面設計及好用的功能與資訊搜尋技術，並且可以吸引他們不斷返回的網站將是使用者瀏覽網站的首要需求；但對『顧客』而言，一個能夠在合理的成本與時程下，能夠達到想要傳達的訊息或是建立更多的利益將是顧客採購或建置網站的首要需求。而因為在客戶導向的現今社會，如果能夠整合滿足了使用者與顧客的需求，將原先可能是相互衝突的情況，轉換成雙方得利的結果，這樣才能夠達成原先設定的經濟目標，讓網站建置專案的整體變得更有價值。

2.1.5 需求管理的重要性

在眾多網站建置的專案中，由於開發流程的過度簡化以及時間緊迫，因此常常是在顧客只和專案經理初步談定合作案後，在雙方尚未明確的描述真正的需求時，就開始組成開發團隊，開始分析、視覺設計、撰寫程式、測試等階段工作，等到顧客看到了初步的開發成果，才發現和顧客原先預估的成果有了差異。差異小的，可能會因為修改而延後交期；差異大的，除了交期延後、成本增加之外，嚴重的甚至可能導致專案的失敗。

Emanuel R. Baker (2001)也曾經提到，在很多研究中指出，大約有 30% 到 40%的軟體專案是失敗的，在這些失敗的專案裡，其中有 50%都起因於對於需求定義不夠充分的緣故；而在電子商務方面，又必須因應網際網路快速的特性去發展應用程式，這樣子的組織風險將會招致影響深遠的損失傾向。

而在 Standish group 研究機構的研究報告(1994)提出過，眾多的軟體專案無法完全發揮原先預定功能的原因中，其中缺乏使用者的參與、需求與規格的不完整及需求與規格的變更就佔了 36.9%，而技術的不足則僅佔 7%(如表 1 所示)；

表 1. Project Challenged Factors

Project Challenged Factors	% of Responses
1. Lack of User Input	12.8%
2. Incomplete Requirements & Specifications	12.3%
3. Changing Requirements & Specifications	11.8%
4. Lack of Executive Support	7.5%
5. Technology Incompetence	7.0%
6. Lack of Resources	6.4%
7. Unrealistic Expectations	5.9%
8. Unclear Objectives	5.3%
9. Unrealistic Time Frames	4.3%
10. New Technology	3.7%
Other	23.0%

資料來源：http://www.standishgroup.com/sample_research/chaos_1994_2.php

需求管理如果進行得不好，除了讓專案無法完全發揮原先預定功能或是失敗之外，其中對於成本也有相當大的影響。舉例來說，在需求階段，如果儘早發現需求錯誤時，需要修正的部分只佔整體專案的一小部分成本(以 1 元來計算)；如果這個錯一直沒發現，而到了設計階段才被發現，那所需付出的成本就增加了一些，因為還需包括了將原本有缺陷的設計補強的方案、分析、估價等相關工作的費用，而這樣大概已經變成 10 元了；但是如果還是來不及補救，而等到設計階段後為了沒有達成使用者的需求而進行規格變更的話，要付出的成本就要包含了所有的分析、設計、程式撰寫的工作，這樣大概需要花費 100 元了；等到測試階段才發現錯誤時，由於必須修改眾多的文件和要逐行的進行修改程式碼等工作，所需成本就已經增加至 1000 元；但是如果一直到專案結果才去修正的化，所需要的成本就將超過 10000 元以上，而這樣不僅造成獲利的大幅度減少，甚至喪失了商譽，失去未來再次接案的機會(如圖 5)。

由此可知，需求管理雖然處在網站建置流程的起始階段，但是卻貫穿了建置專案的生命週期，而需求管理的成功與否，正是影響了網站專案的關鍵重點，因此明確的需求釐清與有效率的需求管理，將會是協助網站建置專案順利的進行及成功的結案的不二法門。

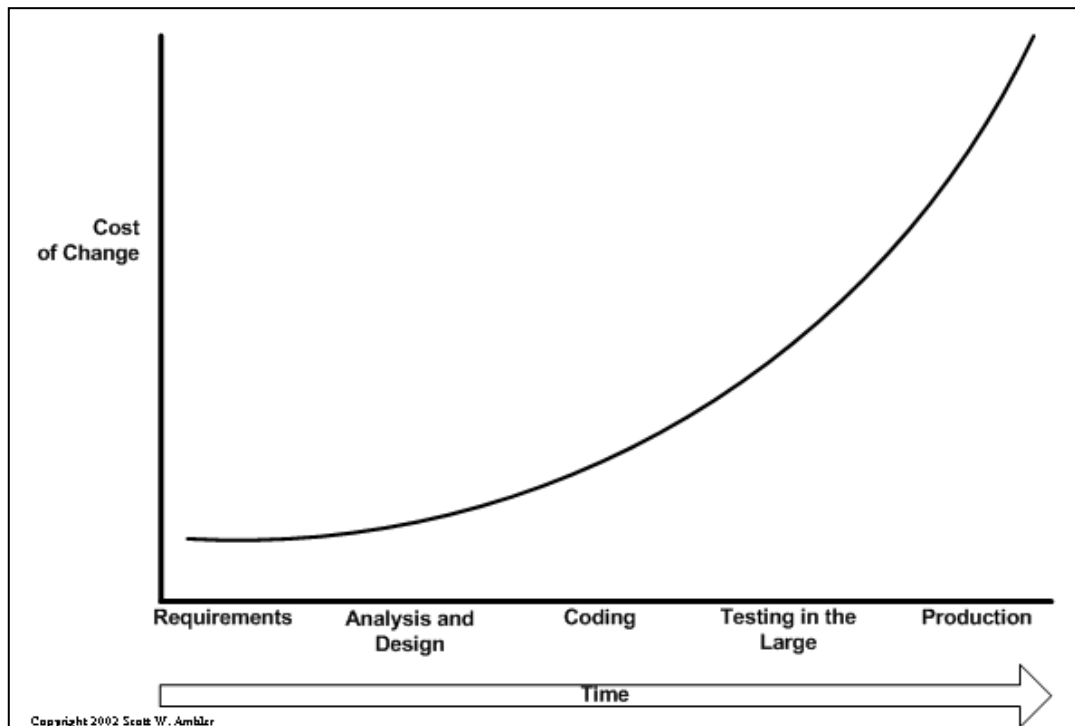


圖 5. 變更成本曲線圖

資料來源：<http://www.agilemodeling.com/essays/costOfChange.htm>

2.2 專案管理的需求管理

目前為一個高度資訊化的社會，每個人的生活中，經常充斥著電腦、軟體等相關的資訊名詞，而軟體開發對於一般大眾而言，可能只是個經常被提及的名詞，但是在資訊產業當中，軟體開發不只是代表著技術，更是代表著結合眾人之力量的藝術。而不同的專案管理風格，將會導致截然不同的結果。如果以大型軟體專案來看，一個成功的專案管理，可以讓公司賺進大量的金錢與商譽；相反的，一個失敗的專案管理，卻可以導致專案的失敗，甚至拖延數年無法結案，造成公司及客戶無法預估的損失。由此可見，專案管理對軟體開發的重要性。不論軟體專案是採取公司內部員工自行開發，或是交由公司外部廠商委外開發；或是在同樣的區域開發，或是跨國的開發專案，其中所面臨的挑戰與風險，其實都蘊含著不同的管理技巧。而軟體專案管理 (Software Project Management, SPM) 顧名思義就是運用管理運用管理的原則與方法，使得軟體開發專案能達到預期的目標。為了達成這些目標，專案管理者必須掌握專案成功的要素，同時也要洞察足以危害專案順利進行的變動與風險。接下來就要詳細的來研究軟體、專案管理的定義與特性。

2.2.1 專案的定義與特性

在日常生活中，經常聽到「專案」這個名詞，專案，其實無所不在，不管是企業或是政府機關，或是學校或是研究機構，只要是為了執行特殊任務或是解決疑難問題等活動，皆可以運用專案來達成目的。而一般學者專家對於專案的定義也不盡相同；

Reeser(1973)指出牽涉各種技術為達成技術任務所必要之努力，需在限定時間內完成者。Cleland and King(1983)指出匯集人力及非人力的資源於臨時的組織中以達成特定的目的。而 Meredith and Mantel(1989)則指出為一特殊及限期內完成之任務，具有技術複雜性，賴不斷協調來控制進度、過程、成本及工作績效。但是「專案」的定義究竟是什麼呢？廣義而言，所謂「專案」係指一個特殊而有一定限度的 (Finite) 任務，或由一群聚相互關連性的工作所共同組合起來的任務，需要有明確的起訖時間及成本控制，而該任務是以獲得特殊結果或圓滿達成某種成就為目標。而專案具備了下列的基本特性：

- 無論執行時間的長短，它都具有一定的時程、明確的開始及終止點。
- 執行專案需使用資源，而通常專案都是在資源有限的環境下運作。
- 專案內部間各任務具有「相互依賴」、「介面」及「互動關係」而亦與外部環境息息相關、彼此間需密切合作按一定執行程序，並需要有高度的整合性。
- 它是獨一無二且未曾發生過的。
- 執行專案的組織內外經常隱含著「利益性的衝突」

而依照美國專案管理學會(Project Management Institute, PMI)所出版的「專案管理知識體系指南」〈The Project Management Body of Knowledge, PMBOK®〉的定義，『專案是一種暫時性的工作活動藉以創造出一項獨特的產品或服務』；「暫時性」指的是每個專案都有一個明確的開始點和終止點。「獨特性」指的是和其他相似的產品或是服務相比，專案還是在某些地方有所不同的，而對於許多組織來說，有時專案的產生常是因為產品或是服務並不能依循組織內原有正常的作業管道而滿足所採取的必要手段。專案可以在組織內的所有階層中實行，可能由一人或是數千位人員共同參與；專案執行的時間可以短至數小時，長至超過5年以上才能完成；專案的運作可能只有組織內的單一個部門，或是跨組織的合資合夥關係。

專案和例行性的工作的執行可以幫助組織或是企業完成所需的策略或是任務，兩者之間最大的不同是專案屬於暫時性的，而例行性的工作卻是持續性的，也就是會有相同的流程一再而再的重複，而相同的流程重複執行的話，將會產生相同的結果，所以需要

一個固定處理這種例行性的工作的職務或是人員產生。在組織或是企業當中，專案和例行性的工作也經常是交錯的被執行的。

專案的執行的結果常是組織或是企業內策略執行成敗的關鍵因素，專案也擁有相當獨特的性質，而這些特性也讓專案管理成為一門專業的研究領域，其中一些重要的特性如下：

表 2. 專案的基本特性

專案特質	描述
暫時性	<ul style="list-style-type: none">▪ 每個專案都有一個明確的開始點和終止點。當專案的目標達成，或是已經明顯確認難以實行時，就是專案的終止點。▪ 不一定表示著是短期的，有些專案需要持續執行數年之久，但是可以確定的是，專案必須要有一定的時程，而不是永無止境的實行。▪ 專案的目的是為了促進專案任務的目標的達成，並且要讓它有一個圓滿的結束。
獨特的產品、服務或結果	專案是從事一項前所未有的事物，即使它是一個複雜且龐大的專案屬性而已，專案的基本獨特性並不會因為重複性的存在而有所更動。
持續的演進	<ul style="list-style-type: none">▪ 由於每一個專案都是具有獨特性的，因此若要區分產品或是服務的特性就需要持續的演進。▪ 「持續的」代表的是依照步驟的進行；「演進」代表的是完全地小心並仔細的發展，並且產生結果。

2.2.2 專案管理的定義與特性

專案的進行過程中，會有許多的資源、人員參與，同時也會有品質、時程、成本等的限制，當然還會有風險的產生，為了讓專案能夠順利的完成以滿足組織或是企業的期望，因此必須針對專案的多面性進行管理。

專案管理所產生的結果通常會促進流程或是策略的改善，但是專案管理的理論並不是由某個人或是組織所發明的；專案管理其實並不是於近代才出現的，在古代，例如埃及金字塔的建造、中國長城的修築、歐洲教堂的興建，乃至每一次的軍事或是探險活動，每一項都是以專案的方式執行，當中也都包含了詳盡而完整的計畫，這些案例都證明了

專案管理的重要性及必要性。在近代引起專案管理組織注意的綜合性文章之一為西元 1959 年五/六月號的《哈佛商業評論(Harvard Business Review)》內一篇由保羅·葛第斯(Paul O. Gaddis)所發表的，描述此個人在先進科技工業的角色、擔任專案管理工作所需的必要條件、以及建議的訓練類型以使個人準備好來管理專案。

目前國際上發展專案管理的理論團體中，以西元 1969 年成立的美國專案管理學會(Project Management Institute, PMI)組織最為龐大、系統最為成熟；PMI 邀請多位知名的專案管理專家及學者參與，經歷多年的研究及編撰，於西元 1984 年完成「專案管理知識體系指南」(The Project Management Body of Knowledge, PMBOK®)，書中提到專案管理中分為九大知識領域及五大過程，為原本百家爭鳴的專案管理訂定了一個標準架構。世界標準組織(ISO)更於西元 1987 年參考 PMBOK® 制定了 ISO10006，使它在國際上更具有舉足輕重的地位，而成為專案管理領域最重要的知識理論架構。

在 PMBOK® 中是這樣定義專案管理的：「專案管理」是將管理知識、技術、工具和方法綜合運用到一個專案活動上，以期能符合專案的需求。專案管理是經由專案起始、計劃、執行、控制及結案等五大過程的運作，方得以完成。專案團隊負責管理各項專案工作，而這些工作基本上包含：

- 範疇、時間、成本、風險、和品質間之需求競爭
- 利害關係人間彼此不同的需求及期望
- 已辨識的需求

在進行專案管理的過程中，除了需要滿足上述的需求之外，由於每個專案都有其獨特性，所以每個專案也就擁有某些不確定性，也正因為如此，再執行專案的時候，經常會將專案切割成不同的專案階段(Project Phase)，這樣比較容易進行管理的工作，同時也可以利用組織上持續性的作業，將不同的專案階段連結在一起，或是透過專案階段的管理，針對需要反覆推演的部分，加以控制評量，以確認專案階段工作的推進。

每一個專案階段都需要產出一項以上的「交付標的」(Deliverables)，而交付標的的目的就是做為專案階段確認完成的標記，而「交付標的」必須是有形的且可以驗證的產物。一般來說，是用審查主要交付標的和專案績效的方式作為一個專案階段結束的註記，而這些註記的內容通常包含了專案是否應該可以進行到下一個階段的決定以及在成本效益上的錯誤的檢定與更正資料。而這些在每個階段之後的審查工作，也可以被稱之為「階段結束處」(Phase Exits)、「步驟開始處」(Stage Gates)或是「封殺點」(Kill points)，這些名稱正是能夠突顯出對於專案階段來說，審查的工作是相當重要且不可忽視的重

點，同時也能提供專案管理的機制，以確實執行專案管理及控制的目的。

2.2.3 PMI 的需求管理—專案範疇管理

在 PMBOK 書中提到專案管理中分為九大知識領域及五大過程，其中跟需求管理最有關係的是『專案範疇管理』知識領域，在專案起始階段，有『專案起始』的過程；而在計劃階段，則有『範疇計劃』、『範疇定義』、『範疇驗證』與『範疇變更控制之投入』的過程，這些都是可以協助專案在問題定義與需求分析階段時所有必須執行的工作項目都能被列入在專案工作，促使專案能夠成功的過程；而這些過程的重點是指導人們如何去定義以及去控制專案中的工作項目。

而專案範疇管理主要是在定義和控制專案當中，哪些工作項目需不需要被包含在內，而這些工作項目將會關係到專案的範圍；透過工作項目清單的產生，同時也可以釐清是否達到客戶的需求，因此專案範疇管理可以喻為是專案成功與否的關鍵流程。而表 3 為專案範疇管理的基本概念。

表 3. 專案範疇管理的基本概念

項目名稱	投入	工具及技術	產出
專案起始	1. 產品說明 2. 策略計劃 3. 專案選擇準則 4. 歷史性資料	1. 專案選擇方法 2. 專家判斷	1. 專案核准證明 2. 專案經理人的確認/指派 3. 限制條件 4. 假設事項
範疇計劃	1. 產品說明 2. 專案核准證明 3. 限制條件 4. 假設事項	1. 產品分析 2. 利潤/成本分析 3. 備選方法的辨識 4. 專家判斷	1. 範疇聲明 2. 支援細節 3. 範疇管理計劃
範疇定義	1. 範疇聲明 2. 限制條件 3. 假設事項 4. 其他規劃之產出 5. 歷史性資料	1. 工作分解結構範本 2. 分解	1. 工作分解結構 2. 範疇聲明更新

範疇驗證	1. 工作結果 2. 產品文件 3. 工作分解結構 4. 範疇聲明 5. 專案計畫書	1. 計劃	1. 正式接受
範疇變更控制	1. 工作分解結構 2. 績效報告 3. 變更請求 4. 範疇管理計劃	1. 範疇變更控制系統 2. 績效評量 3. 額外的規劃	1. 範疇變更 2. 更正行動 3. 經驗學習 4. 調整基準

2.2.3.1 專案起始

其中在專案起始階段，是由『專案起始』策略開始的，關於『專案起始』，PMBOK 是這樣描述的：

『專案起始』是正式地宣告一個新專案的存在或是已存在的專案應持續進入下階段的一系列程序；而這個起始係要將專案和組之內常態性工作連結在一起。某些形式的專案，特別是內部服務和新產品開發的專案，剛開始時是以非正式的方式進行若干有限的工作，以獲得正式開始進行專案時所需的認可。而基本上，專案之授權至少受到下列一項原因之影響所造成：市場需求、商業需求、顧客請求、追求新科技、法律要求、社會需要。以上這些啟動專案的因素也可能被視為是問題、機會或是商業的需求。



圖 6. 專案起始圖

資料來源：PMBOK 專案管理知識體系導讀指南

而『專案起始』其中包含了事前投入的資料、執行的工具或技術及產出資料，說明如下：

1. 事前投入的資料

(1)產品說明：

是用來描述專案所創造之產品或服務的特性。產品說明在初期階段只對產品做概略性的說明，經過進一步的發展後，才逐漸會有比較詳細的描述。此外產品說明應該也需要陳述該項產品或服務對於企業的需要或其他促使這個專案發展原因的關係。就算是當產品說明的形式或內容有所變更時，也應該詳細描述，以利支援後續專案的規劃。許多專案是依合約由一個組織(賣方)為另一個組織(買方)工作，在這種情況下，最初的產品說明經常是由買方提供。

(2)策略計劃：

所有專案應該支持執行組織的策略目標—策略計劃應該被視為專案選擇的一項決定因素。

(3)專案選擇準則：

專案選擇準則通常是從專案產品的觀點來定義，所有管理方面的考量都是可能涵蓋的範圍。



(4)歷史性資料：

當『專案起始』過程牽涉到下一階段的專案進行是否會被許可時，則有關上個階段執行的結果資料通常是相當關鍵的。

2. 執行的工具或技術

(1)專案選擇方法：

指的是對於專案擁有者(Project Owner)所能產生的價值及吸引力的評量，也就是運用一些決策模式的技術與特殊的計算方式，在許多不確定的因素下計算價值的方式。

(2)專家判斷：

『專案起始』過程中經常需要某些專業技術來評估，而這些專業技術，可以藉由任何具有專業知識或受過特殊訓練的個人或是團體來提供。他們可能是：組織裡的其他部門、顧問、利害關係人、專業人士、以及產業團體等。

3. 產出資料：

(1)專案核准證明：

是用來確認專案存在的一份正式文件。若專案是以合約的方式來執行，對賣方來說，所簽署的合約就是一份專案核准證明了。

(2)專案經理人的確認/指派：

一般來說，專案經理人應該在專案初期就已經確認或指派。

(3)限制條件：

是專案團隊可以選擇的因素，例如：預算、合約等。

(4)假設事項：

為達成計劃的目的而被視為是真實的、實際的或確定的一些考慮因素，例如：如果某一個主要的成員的加入專案起始日期不能確定的話，就可能需要事先預定一個特定的起始日期。而假設事項通常都含有某種程度的風險。

2.2.3.2 範疇計劃

執行完『專案起始』過程後，接下來就是『範疇計劃』了，對於『範疇計劃』，PMBOK是這樣描述的：

『範疇計劃』是以循序漸進的方式為生產專案產品所需的專案工作所發展出一份書面說明。專案範疇的規劃是先從『產品說明』開始，接著是『專案核准證明』以及『限制條件』與『假設事項』的定義。而『產品說明』需要融入產品需求，而且應該要充分反映經過認可後的顧客需要；產品的設計則更需要完全符合產品需求的。



圖 7. 範疇計劃圖

資料來源：PMBOK 專案管理知識體系導讀指南

而『範疇計劃』其中包含了事前投入的資料、執行的工具或技術及產出資料，說明如下：

1. 事前投入的資料

(1)產品說明：

(2)專案核准證明：

(3)限制條件：

(4)假設事項：

2. 執行的工具或技術

(1)產品分析：

主要是提供對專案產品有更清楚的了解。可能包含如系統工程、價值工程、功能分析和品質功能展開等技術。

(2)利潤/成本分析：

去估算多個方案中的有形和無形成本以及利潤，並且使用財務評量方法，藉由這些方法來評估這些方案的相對優點。

(3)備選方法的辨識：

利用不同的方式，產生專案一個概括性的描述，最常用的是腦力激盪和側面思考。

(4)專家判斷：

『專案起始』過程中經常需要某些專業技術來評估，而這些專業技術，可以藉由任何具有專業知識或受過特殊訓練的個人或是團體來提供。他們可能是：組織裡的其他部門、顧問、利害關係人、專業人士、以及產業團體等。

3. 產出資料：

(1)範疇聲明：

是提供未來專案決策與確認或發展利害關係人對於專案範疇共同認知基礎的一份書面文件。當專案進行時，範疇聲明可能需要修訂或更新，以適時反映專案範疇的任何改變。它還應該直接或間接地運用下列文件：

- 專案理由：說明專案是因應需要而產生的原因
- 專案產品：為產品說明的簡要摘要
- 專案交付標的：專案應該提供次產品的摘要目錄表，此外任何已知卻未被列入的項目也該被列入。
- 專案目標：是一個可計量的範圍，而且專案必須符合此範圍內的要求才算成功。而其中至少應該包含成本、時程和品質的評量。

(2)支援細節：

應該包括所有已確認的假設事項和相關限制條件，而且在組合後以書面方式

記載，以利於其他程序的有效運用。

(3) 範疇管理計劃：

一份描述了專案範疇將如何管理，以及如何整合範疇變更到專案中的文件。

範疇管理計劃可能是正式或非正式的、詳盡的或是簡略的，是依照專案的需要來決定的。

2.2.3.3 範疇定義

執行完『範疇計劃』過程後，接下來就是『範疇定義』了，對於『範疇定義』，PMBOK 是這樣描述的：

『範疇計劃』的目的是將主要的專案交付標的細分為較小而且較容易管理的元素，這樣能夠幫助達到改善成本、時間和資源預估的準確度，也可以藉此定義績效評量和控制的基準，同時也可以釐清責任的分派問題。

而適當的範疇定義對於專案的成功是非常重要的，因為當範疇定義不佳的話，專案最後的成本預期可能會增加，因為無可避免的變更更會打斷專案的節奏、造成重做、增加專案時程，以及降低生產力與影響員工士氣。

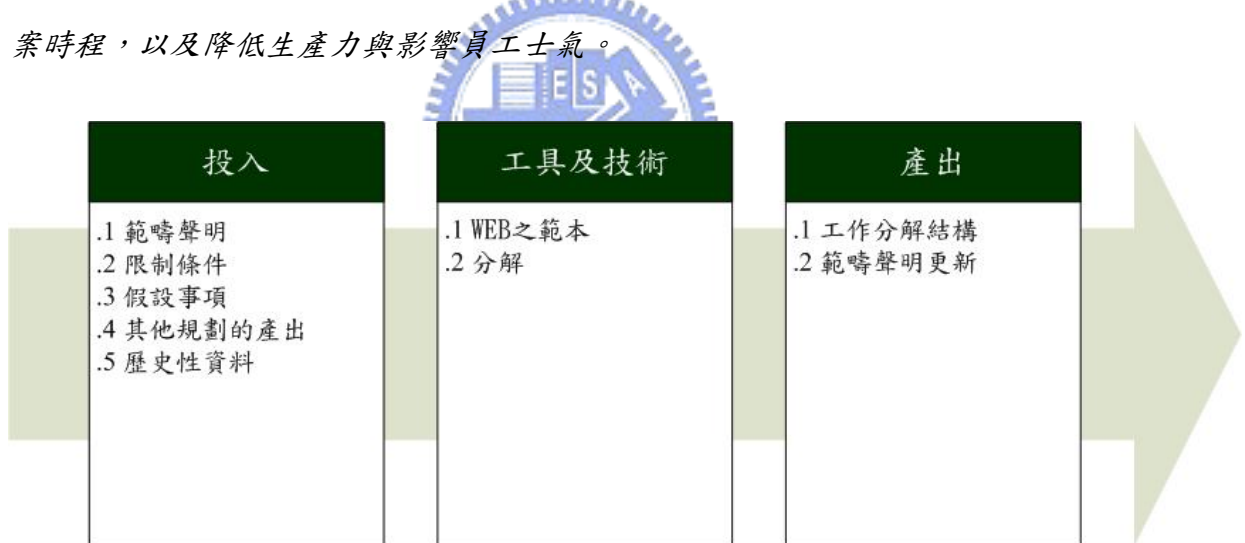


圖 8. 範疇定義圖

資料來源：PMBOK 專案管理知識體系導讀指南

而『範疇定義』其中包含了事前投入的資料、執行的工具或技術及產出資料，說明如下：

1. 事前投入的資料：
 - (1) 範疇聲明：
 - (2) 限制條件：

如果當專案是依據合約來執行時，合約條款定義中的限制條件經常是『範疇定義』過程中相當重要的考量因素。

(3) 假設事項：

(4) 其他規劃之產出：

在專案的進行當中，通常還會同時進行其他的知識領域過程，而這些已經進行的知識領域過程的產出資料，也需要一併檢視是否會對範疇定義可能造成影響。

(5) 歷史性的資料：

對於過去如果有類似的專案的歷史性的資料應該納入考量的，尤其是曾經發生過的錯誤或是疏忽是特別需要注意的及參考的。

2. 執行的工具或技術：

(1) 工作分解結構範本(Work Breakdown Structure Templates)：

先前專案中的工作分解結構(WBS)可以作為新專案的範本。因為大多數的專案都會有相同或是相似的生命週期，所以每一個階段會有相同或是相似的交付標的。

(2) 分解(Decomposition)：

主要是能將專案交付標的細分成更小且較容易管理的元素，直到交付標的的定義詳盡到可以支援未來的專案活動(例如：計劃、執行、控制跟結案)。它包含下列步驟：

- 辨識出專案的主要元素。一般而言，主要元素就是專案交付標的和專案管理事項。
- 決定適當的成本和時程預估能否在此詳細的層級下發展。
- 辨識交付標的所構成的元素，它應該以具體可驗證的結果來陳述，以利績效的評量。
- 確認分解的正確性，如果有缺失則必須加以修正：
 - 基層的項目是否對於已經分解的項目的完成有其必要和充分性？
 - 每個項目是否都已經清楚且完整的定義？
 - 每個項目是否都已經被適當的安排時程、分配預算或被指派到特定的組織單位？誰將負起達成任務的責任？

3. 產出資料：

(1) 工作分解結構 (Work Breakdown Structure)：

工作分解結構是一個以交付標的為導向的專案元素集合體，用來定義全部專案的範疇。對於範疇聲明來說，WBS 經常被用來發展或確認對專案範疇的綜合性瞭解。

(2) 範疇聲明更新：

包含任何範疇聲明內容的更新需要時，重要相關的專案利害關係人都要給予通知。

2.2.3.4 範疇驗證

對於『範疇驗證』，PMBOK 是這樣描述的：

『範疇驗證』是指一個專案的範疇被利害關係人正式接受的程序，它需要檢視工作產出和結果，以確保所有的工作都已正確且令人滿意地完成。若專案被提早中止，『範疇驗證』過程則應將已完成的工作程度和範圍加以建檔留存。『範疇驗證』與『品質控制』是不同的，因為『範疇驗證』主要關切的是工作結果的接受度，而『品質控制』則是在乎工作結果的正確度。

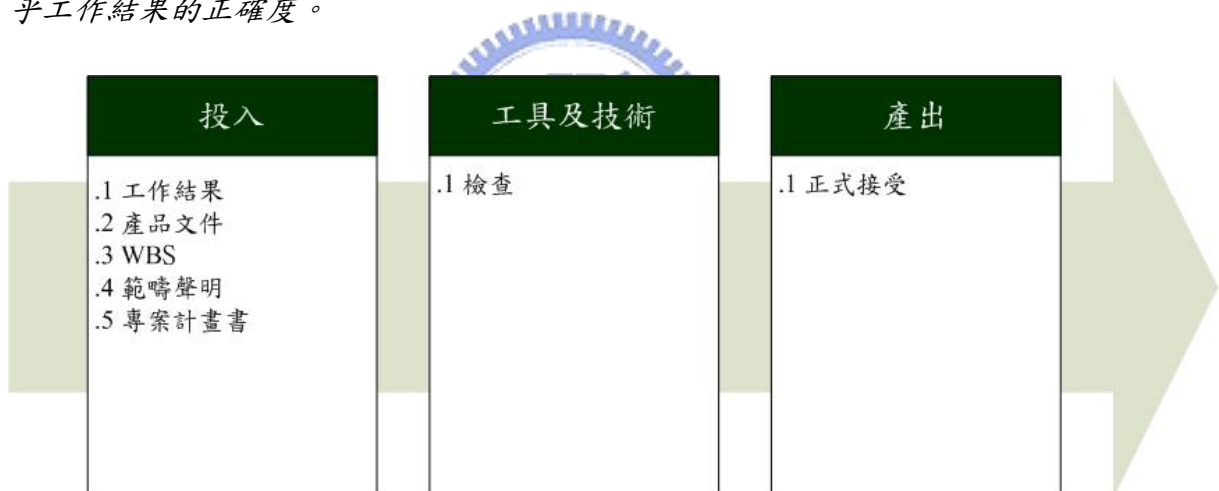


圖 9. 範疇驗證圖

資料來源：PMBOK 專案管理知識體系導讀指南

而『範疇驗證』其中包含了事前投入的資料、執行的工具或技術及產出資料，說明如下：

1. 事前投入的資料：

(1) 工作結果：

指的是哪些交付標的已經被完全或是部份完成？什麼成本已經發生或已承諾將會被使用等等？

(2)產品文件：

一份用以描述專案產品必須完備以供審查的文件，此文件的名稱(如計劃、規格說明書、技術文件等)會隨著應用領域的不同而有所改變。

(3)工作分解結構：

WBS 可以用來協助範疇定義，並可用來確認專案的各項工作。

(4)範疇聲明：

範疇聲明是一份可以詳細的定義範疇且需要被確認的文件。

(5)專案計畫書

2. 執行的工具或技術：

(1)檢查：

檢查包含評量、檢驗和測試等活動，以決定結果是否與要求的條件相符合。

3. 產出資料：

(1)正式接受：

指已被委託人或顧客接受的專案產品或是必須準備進入分派執行階段的憑證，有些接受可能有條件的，尤其是在專案階段的末期。

2.2.3.5 範疇變更控制

對於『範疇變更控制』，PMBOK 是這樣描述的：

『範疇變更控制』主要關注以下三件事情：(A)影響產生範疇變更的因素，以確保此變更是有益的；(B)如何決定範疇變更已經發生；(C)當變更實際發生時，則施予必要的管理。



圖 10. 範疇變更控制圖

資料來源：PMBOK 專案管理知識體系導讀指南

而『範疇變更控制』其中包含了事前投入的資料、執行的工具或技術及產出資料，

說明如下：

1. 事前投入的資料：

(1)工作分解結構(WBS)

(2)績效報告書：

績效報告書會提供範疇績效的資料，如哪些「中間產品」已經完成或是尚未完成的說明；績效報告也可以作為向專案小組提出未來可能發生的問題的警訊。

(3)變更請求：

變更請求有多種不同形式表達，例如：口頭的或是書面的、直接的或是間接的、由外部發起的或是內部發起的。變更可能引起範疇範圍的擴大或是縮小。

(4)範疇管理計劃

2. 執行的工具或技術：

(1)範疇變更控制系統：

範疇變更控制系統定義了專案範疇中可能改變的程序，它可以包含文書工作、追蹤系統以及被授權許可變更的層級。

(2)績效評量：

績效評量有助於衡量所發生的任何變異的大小，而它的重要功能為可以決定什麼因素造成此種變異？以及是否需要採取更正行動？

(3)額外的規劃：

因為專案很少能完全按照計劃來進行，因此可以被預見的範疇變更可能需要去修改 WBS 或是分析備用的方法。

3. 產出資料：

(1)範疇變更：

範疇變更是對於已經認可過的 WBS 中定義過的專案範疇所做的任何修改，範疇變更通常要諄對成本、時間、品質或其他的專案目標進行調整。而範疇變更可以經由計劃過程來獲得回饋，相對應的技術與計劃文件也應該隨著更新，同時也要知會相關的利害關係人。

(2)更正行動：

更正行動指的是採取任何必要的作為使得專案計畫能符合對未來專案績效的期許。

(3)經驗學習：

所有執行範疇變更所學到的經驗，都應該列入資料庫裡，使得這些變更資料成為此次專案及其他專案歷史性資料的一部份。

(4)調整基準：

調整基準是基於變更的本質而定，原先符合基準的文件可能還需要修訂及重新發佈，來因應已經核准的變更，並且為未來的變更建立一項新的基準。

2.3 軟體能力成熟度整合的需求管理

2.3.1 CMMI 能力成熟度整合模式

CMMI 是美國軟體工程學院所發展的軟體開發能力評鑑，前身是能力成熟度模式（CMM；Capability Maturity Model）。1986 年，美國卡內基美隆大學的軟體工程學院（SEI；Software Engineering Institute）接受美國國防部委託，發展一套用來評鑑組織、部門或團隊軟體專案開發能力水準的評鑑模型，同時對軟體開發的流程提供嚴謹完備的架構與描述，這套模型就是舉世聞名的 CMM。

歷經 20 年沿革，SEI 近年延展 CMM 意涵與適用性，開發可用於系統工程、軟體工程、軟硬體系統整合、產品與流程整合開發、供應商管理等應用領域之上的新模型——CMMI，而 CMMI 不只涵蓋原 CMM 模型，還將系統工程標準 EIA731、國際品保 ISO 模式的標準定義集於一身。

CMMI 不只要求導入企業依循規範改善系統工程與軟體專案的開發流程，以提高軟體生產力與品質，同時也提供完整的評鑑架構。現階段，在國際軟體市場上，多數業者已將有無通過 CMMI 評鑑，視為能否承接軟體代工專案的重要條件。CMMI 對於系統發展及管理的流程建立嚴謹的規範，同時將某一團隊的能力成熟度區分成 5 個等級，最高為第五級（Level 5）。

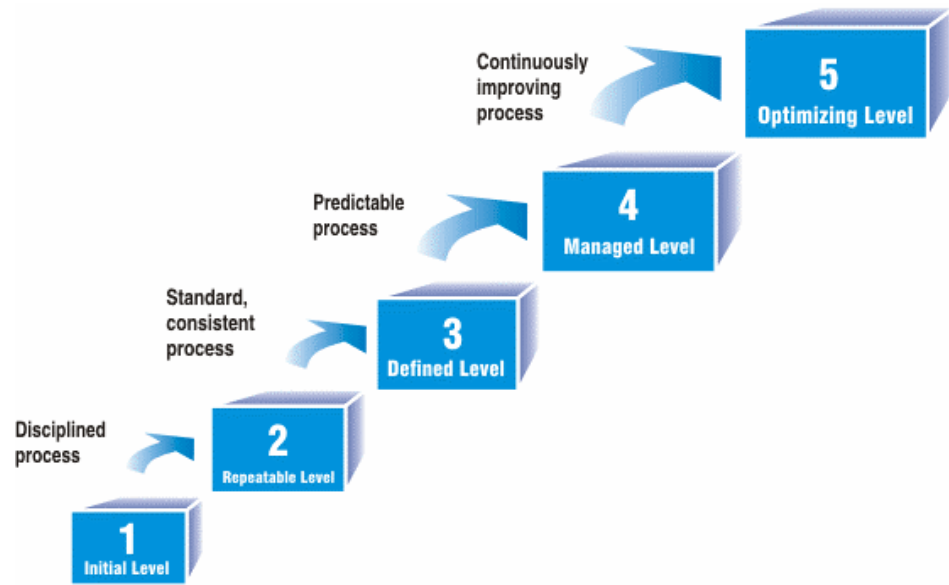


圖 11. CMMI 能力成熟度等級圖

資料來源：PMBOK 專案管理知識體系導讀指南

1. CMM-Level 1 (initial)：

軟體程序漫無章法，程序未被定義。專案計劃的成功仰賴於工作人員個別的努力。

2. CMM-Level 2 (repeatable)：

已建立基本的管理程序，對成本、時程、和職務權責能加以追蹤、查詢。已有作業程序所須具有的紀律，所以有能力重覆使用相類似的專案成功的案例與經驗。

3. CMM-Level 3 (defined)：

屬於管理和工程的活動都已設計、定義好，並且文件化，完整地整合成組織內的標準作業程序。各個專案計劃延用標準程序或被認可的標準程序修改程序。

4. CMM-Level 4 (managed)：

組織可收集詳細的軟體程序以及軟體產品的量測資料。軟體作業程序和產品都有一組量測的數據，可讓工程師和經理們了解程序和產品的狀況。

5. CMM-Level 5 (optimized)：

評估革新性的新技術，有規則地依序導入採用，以持續不斷地改進程序。

就模型設計單位 SEI 自己的觀點來看，CMMI 設計的目的，是要提供一個衡量組織

軟體過程能力的尺度，這個尺度是以美國資訊軟體業界的最佳常規(state-of-the-practice)為基準的，讓被衡量的組織了解自己的能力和可以改善的方向。

然而，如果要衡量專案成熟度層級中的關鍵流程領域，在專案的實施與制度化上是否具有效性、可否重複使用執行、以及是否可持續下去，尚必須參考 CMMI 的五個共同特徵(如表 4)進一步依專案特性及組織文化來發展所需的關鍵樣版，由上而下評估專案流程，以規範專案的發展及管理架構中作業與能力層面的成熟程度及完整性。

表 4. 能力成熟度的共同特徵

共同特徵	描述與關鍵技巧
執行的承諾	組織用來確信程序皆已被建立並可持續做下去所採取的行動。典型的例子包括建立組織政策及領導。
執行的能力	專案或組織有能力來實施軟體程序所需具備的先前條件。典型的例子包括資源、組織架構政策及訓練。
執行的活動	實施某一關鍵流程領域所需具備的活動、角色、及過程。典型的例子包括建立規劃和過程、執行工作、追蹤該工作、及採取必要的修正行動。
量度與分析	判斷與流程有關的狀況所需的基本度量實務，此量度是用來控制改進程序之用。例子包括可採用的度量樣本。
實施的驗證	用來確定所有的活動都依照著既定的程序在執行所採行的步驟。典型的例子包括管理者和軟體品質保證小組所執行的審閱與稽核。

資料來源：Mark Paulk (2001), Extreme Programming from a CMM Perspective, XP Universe.

2.3.2 CMM-Level 2 的需求管理

在 CMMI 成熟度第二級當中，包含了七大流程領域：需求管理、專案規劃、專案監控、供應商協議管理、度量與分析、流程與產品品質保證與建構管理。而需求管理的目的，在於管理專案產品級產品組件的需求，並界定這些需求與專案計劃及工作產品間的差異。

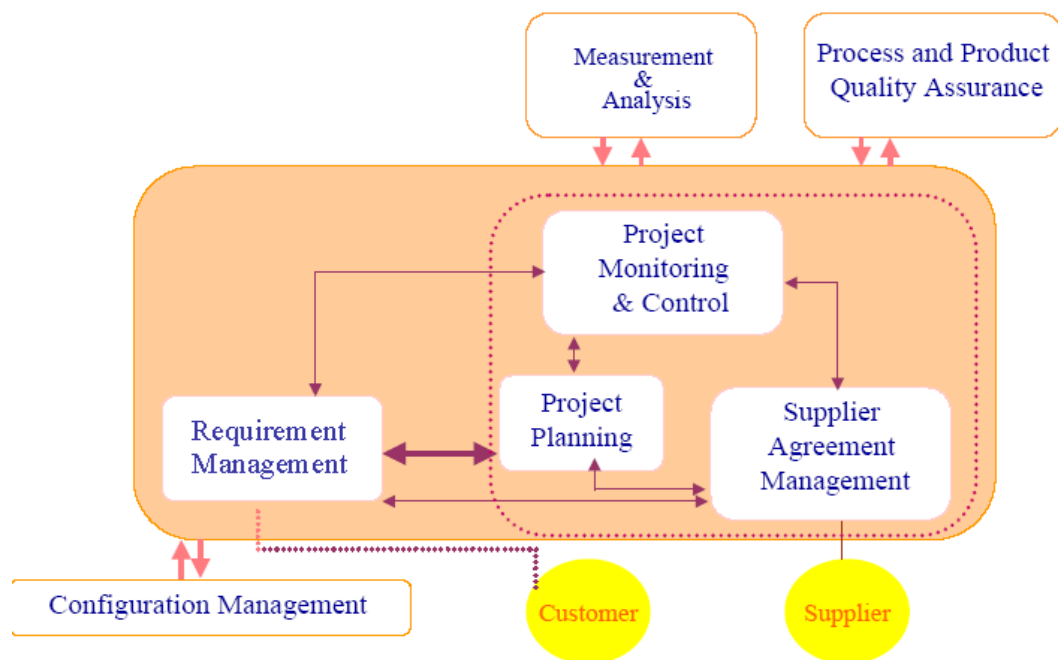


圖 12. CMMI Level 2 流程領域圖

資料來源：工研院資通所

其中需求管理流程指的是管理專案所收受或發展的所在需求，包括技術性與非技術需求，以及組織加在專案的需求。尤其是如果組織實施「需求發展」流程領域，它的流程所產生的產品及產品組件需求，也要納入需求管理流程的管理。當組織實施需求發展、需求管理及技術解決方案等流程領域，它們相關的流程將會緊密聯繫並同步執行。

而專案採行適當的步驟，確保議定的需求是受管理的，以支援專案規劃和執行的需要。當專案從已核定的需求提供者收受需求時，應與其一起審查，以便在需求納入專案計劃前，先行解決有關議題並避免誤解。一旦需求提供與接受的雙方達成協議時，需再取得專案成員對需求的承諾。當需求漸進發展時，專案需管理需求的變更，並界定計劃、工作產品，以及需求間任何的差異。

「需求管理」流程包含了特定及一般目標以及相關目標的執行方法，其中特殊目標如圖 13 所示：

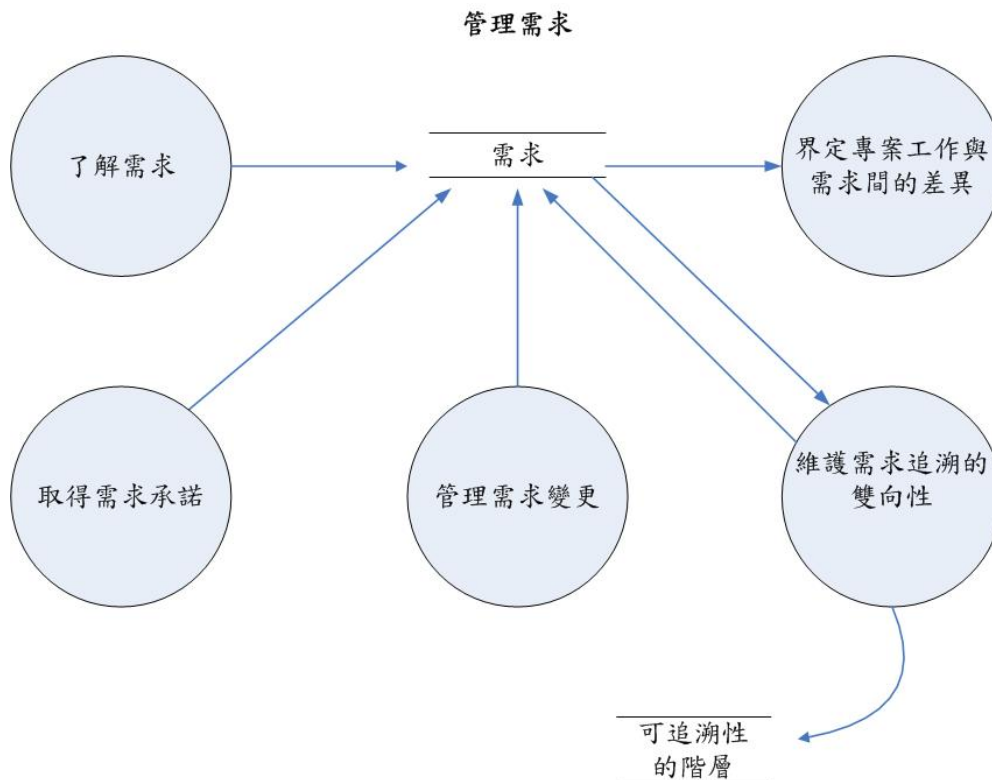


圖 13. 需求管理流程領域圖

資料來源：CMMI 導入指引

而各個特殊目標以及執行方法的條文如下：

SG1 管理需求—管理需求，並界定需求與專案計劃及工作產品間之差異。

本執行方法藉由進行下列活動，使專案能全程維護一組最新及已核定的需求：

- 管理所有的需求變更
- 維護需求、專案計劃及工作產品間的關係
- 界定需求、專案計劃及工作產品間的差異
- 採取矯正措施

SP1.1 瞭解需求—與需求提供者一起瞭解需求之意義。

當專案成熟且需求已衍生後，全部的活動或專業領域將收受需求。要避免需求不知不覺的到來，需建立準則，以指定需求收受的適當管道或正式來源。執行需求收受活動時，須與需求提供者一起分析需求，以確保對需求的意義能達成共識。此分析和對話的結果，才是被議定的需求。

典型的工作產品：

1. 區別適當需求提供者的準則清單
2. 需求評估和接受準則
3. 依準則進行分析的結果
4. 經議定的需求

SP1.2 取得需求承諾—取得專案成員對需求的承諾。

本特定執行方法是處理如何取得專案成員的承諾和同意，這些專案成員是負責執行需求之必要活動的人員。在專案進行期間，需求將漸進發展，在需求逐漸發展的情況下，本特定執行方法確保專案成員對當時已核可需求的承諾，以及對專案計劃、活動及工作產品所造成之變更的承諾。

典型的工作產品：

1. 需求影響評量
2. 需求和需求變更承諾的紀錄

SP1.3 管理需求變更—當需求於專案執行期間漸進發展時，管理需求的變更。

在專案執行期間，造成需求變更的原因甚多。當需要改變或工作進行中衍生新需求時，就可能需要變更現有的需求。如何有效率和有效果地管理這些新增需求或變更需求是很重要的。要有效分析變更所造成的影響，必須知道每一個需求項目的來源，並記錄變更的原因。

典型的工作產品：

1. 需求狀況表
2. 需求資料庫
3. 需求決策資料庫

SP1.4 維護需求的雙向追溯性—維護需求與專案計劃及工作產品間的雙向追溯性。

本特定執行方法的目的，在於維護美一接產品組件需求的雙向追溯性。當有效地管理需求，就可建立從原始需求至低階需求的追溯性，亦可建立由低階需求至原始需求的追溯性。如此一來，雙向追溯性可協助確定已處理所有原始需求，以及所有低階需求皆可追溯至有效的來源。

典型的工作產品：

1. 需求追溯表
2. 需求追蹤系統

SP1.5 界定專案工作與需求間的差異—界定需求與專案計劃及工作產品間的差

異。

本特定執行方法用以找出需求與專案計劃及工作產品間的差異，並啟動修正的矯正措施。

典型的工作產品：

1. 差異紀錄，包括差異來源、條件及理由
2. 矯正措施

除了各個特殊目標以及執行方法的說明外，「需求管理」流程領域還需達成一邊目標以及其執行方法，而條文如下：

GG2 制度化已管理流程—將流程制度化為已管理流程。

GP2.1 建立組織政策—建立並維護組織政策，以規劃和執行需求管理流程。

本政策建立組織對下列活動的期望；管理需求，以及界定需求與專案計劃及工作產品間的差異。

GP2.2 規劃流程—建立並維護需求管理流程的計劃。

執行需求管理的計劃通常是專案計劃的一部份，專案計劃在專案規劃流程領域中說明。

GP2.3 提供資源—提供充足的資源，以執行需求管理流程、發展工作產品提供流程服務。

GP2.4 指派責任—指派需求管理流程的責任與授權，以執行流程、發展工作產品及提供流程服務。

GP2.5 訓練人員—依需要訓練人員，以執行或支援需求管理。

GP2.6 管理建構—將指定的需求管理流程工作產品，納入適當層級的建構管理。

GP2.7 界定並納入相關的關鍵人員—依計劃界定並納入需求管理流程相關的關鍵人員。

關鍵人員可能包含：客戶、最終使用者、發展人員、製作人員、測試人員、供應商、市場行銷人員、維護人員、報廢處理人員，以及其他會影響產品及流程或受產品及流程所影響的人。可以從上述人員中選擇相關的關鍵人員。

GP2.8 監控流程—依本流程的執行計劃，監控需求管理流程，並採取適當的矯正措施。

GP2.9 客觀評估遵循程度—依本流程的說明、標準及程序，客觀評估需求管理流程的遵循程度，併解決不符合議題。

GP2.10 與上層管理人員審查各狀況—與上層管理人員審查需求管理流程的活動、狀況及結果，並解決議題。

針對組織外部承諾變更建議，必須與上層管理人員審查，以確保所有的承諾可以完成。

2.3.3 CMM-Level 2 需求管理流程簡介

需求管理流程領域的執行方法，是依照專案進行的時程與作業性質，分析歸納為需求「管理規劃程序」與「變更追溯管理程序」(如下圖 14 示)。

其中「管理規劃程序」提供了專案的需求活動核定、需求審查準則以及需求的垂直與水平追溯。而「變更追溯管理程序」則提供了需求變更管理、需求的雙向追溯以及啟動矯正措施。在需求管理流程的被要求參與執行需求管理流程的人員包含：專案經理、系統發展人員、執行度量與分析的人員、建構管理人員與專案客戶的關鍵使用者。

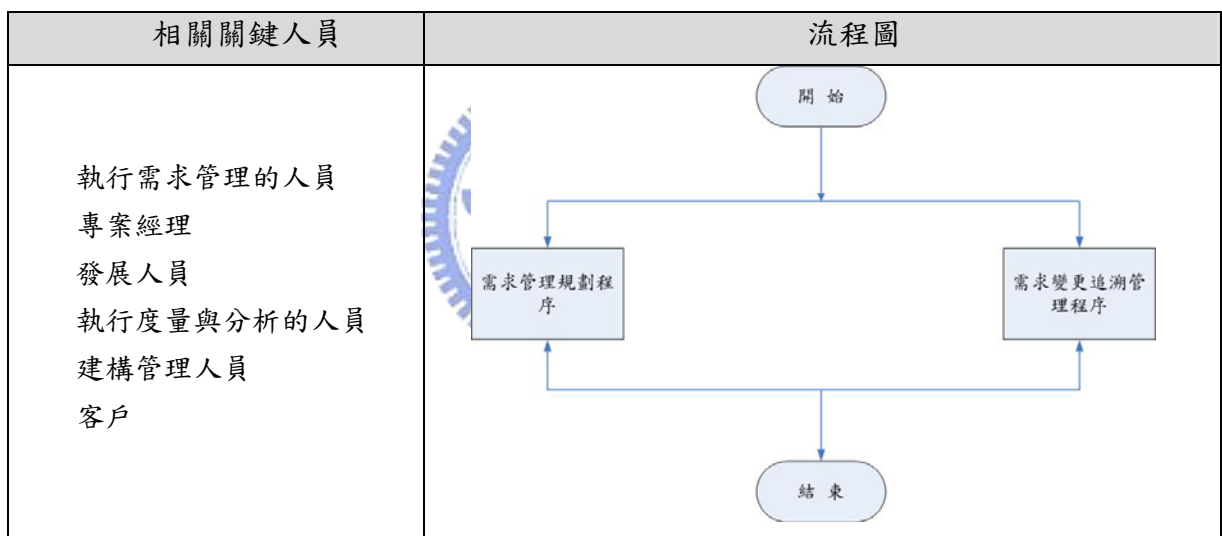


圖 14. 需求管理流程領域主要程序圖

資料來源：CMMI 導入指引

2.3.3.1 管理規劃程序

需求管理規劃程序如下圖 15 示(圖中括號內文字代表符合條文精神之代號)，需求管理規劃程序是在專案規劃時，進行需求管理相關活動規劃，或視專案作業需要，執行個別之需求管理活動時，即啟動本程序。其中又包含輸入項目、流程說明及輸出項目：

1. 需求管理規劃程序之輸入項目如下：

(1)需求(合約、建議書徵求文件、需求相關文件等)。

- (2)工作產品(專案計畫、需求規格、設計文件、測試文件等)。
- (3)需求審查準則。
2. 需求管理規劃程序流程說明如下：
- (1)規劃需求管理相關活動：
- 在專案規劃時，須規劃需求管理相關活動，並將需求管理計畫納入專案計畫中。
- (2)製作與維護需求審查準則：
- 於專案規劃時，製作或調適需求審查準則，呈報專案經理核定後，納入專案計畫。需求審查準則的任何新增、修改、刪除，須經專案經理核可，並更新專案計畫。

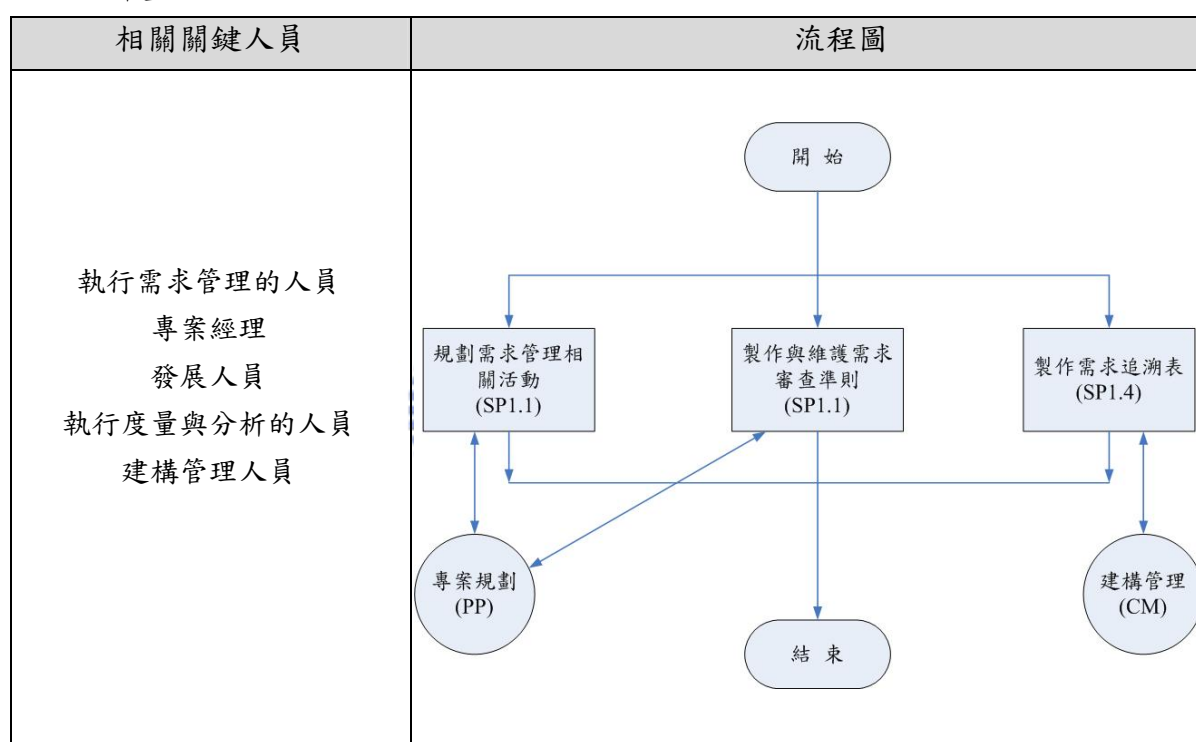


圖 15. 需求管理規劃程序流程圖

資料來源：CMMI 導入指引

3. 需求管理規劃程序流程說明如下：
- (1)規劃需求管理相關活動：
- 在專案規劃時，須規劃需求管理相關活動，並將需求管理計畫納入專案計畫中。
- (2)製作與維護需求審查準則：
- 於專案規劃時，製作或調適需求審查準則，呈報專案經理核定後，納入專案計畫。需求審查準則的任何新增、修改、刪除，須經專案經理核可，並更新專案計畫。

計畫。

(3)製作需求追溯表：

執行需求管理的人員應視專案之需要製作需求追溯表，並納入建構管理流程領域中一併管理。

4. 而需求管理規劃程序之輸出項目為：

- (1)需求管理相關活動之計畫(納入專案計劃中)。
- (2)需求審查準則。
- (3)需求追溯表。

2.3.3.2 變更追溯管理程序

變更追溯管理程序流程如下圖 16 示，變更追溯管理程序是在產生需求變更時，或發現需求與專案計畫和工作產品之間有差異時，即啟動變更追溯管理程序。

1. 變更追溯管理程序之輸入項目如下：

- (1)變更申請單(問題報告單)及相關需求文件。
- (2)工作產品(需求規格、設計文件、測試文件等)。
- (3)需求審查準則。

2. 需求變更追溯管理程序流程說明如下：

(1)製作需求變更紀錄：

紀錄所有需求及需求變更，無論是專案本身產生或由外界所要求。紀錄需求之形式可能是訪談紀錄、會議紀錄等，使用者需以書面方式正式行文提出資料。而紀錄必須符合需求審查準則。

(2)需求變更影響評估：

執行需求管理的人員接到需求變更申請單時，應協助評估需求變更對於所有關鍵人員的影響，並建立變更影響評估之資料，資料上須說明變更範圍、風險、必要性、成本、時效性、複雜度、相關專案及效益等。專案經理可以界定在何種情況下，不必進行評估需求對現有承諾的影響。

(3)審查變更需求：

專案經理可召集相關人員或於專案會議中，共同審查需求變更，如有必要，並與客戶、審查人員或上層管理人員充分溝通後，核定通過或不通過(必要時提交上層管理人員，或建構管理委員會核可)。

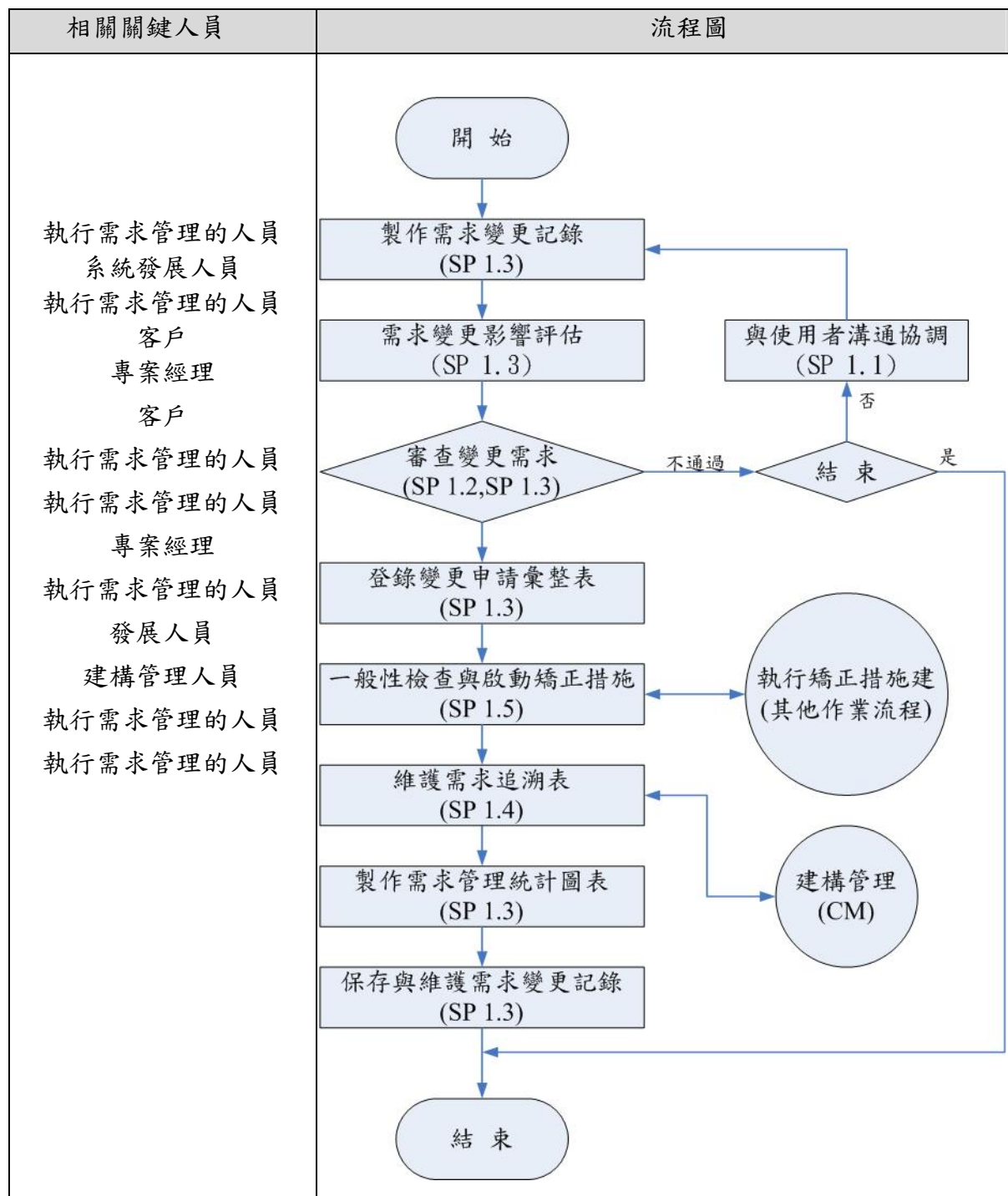


圖 16. 需求變更追溯管理程序流程圖

資料來源：CMMI 導入指引

(4)與使用者溝通協調：

執行需求管理的人員，應與客戶充分溝通需求變更之紀錄、系統規格、軟體需求規格等需求相關文件，正確瞭解需求之意義，並與客戶達成共識。

(5)登錄變更申請彙總表：

將變更申請表之審查結果，登錄於變更申請彙總表。一致性檢查與啟動矯正性措施：使用需求追溯表進行審查，審查專案計畫、活動及工作產品與需求及需求變更的一致性。

(6)維護需求追溯表：

需求變更影響的範圍與項目經核定後，須由相關人員來維護需求追溯表，以保持最新狀況。

(7)製作需求管理統計圖表：

執行需求管理人員應定期統計分析新需求及需求變更狀況，製作需求管理統計圖表，並呈報專案經理。

(8)保存與維護需求變更紀錄：

保存需求變更紀錄及各次變更的理由。執行需求管理的人員應經常維護需求管理相關文件，使保持最新狀態。並確保專案人員能查閱運用需求及變更的資料。

3. 而變更追溯管理程序之產出項目為：

- (1)變更申請單(問題報告單)。
- (2)變更影響評估表。
- (3)變更申請彙總表。
- (4)差異紀錄與矯正措施表。
- (5)專案會議紀錄、工作計畫、工作指派或相關工作文件。
- (6)需求追溯表。
- (7)需求相關紀錄與文件。
- (8)需求管理統計圖表。



第三章 網站需求之研究架構

3.1 研究方法

本論文所採取的研究方法為「個案研究法」。在「研究方法」書中曾經提出：所謂的「個案」就是個別的案例。既然稱之為個別，也就是代表就有其特殊性，也正是因為如果完全相同的案例不可能重複發生，再次發生一定會產生不同的變化，因此也就同時失去了所謂的概括性。

而 Yin(1985)也曾經提出個案研究的定義為：

- 個案研究室一個實證研究
- 是在實際生活環境中研究當前的現象
- 其現象與環境之間的界限並不清楚顯著
- 使用多種資料來源

個案研究的目的包含有四個層次：瞭解、解釋、預測及控制。個案研究的功能偏重在「客觀事實的瞭解」及「主觀的解釋」。由於個案研究是指某一個事件或是案例的相關事實，對於事件或是案例所收集的資料可能會不足、不明，因此個案研究大多是屬於探索性研究。而研究者需要飛廢許多的精力去挖掘、瞭解、認清及評量事件或是案例，然後再進行分析及驗證的工作，這樣的結果是為提供他人對於事件或是案例的「客觀的瞭解」。所以個案研究法比較適合較新的，或是沒有很多人研究過的問題。

Benbasat 等人(1987)認為個案研究法的優點有三：

1. 研究人可以在自然的情況下，而非被操弄的環境下瞭解現況，並可以從事務觀察中去衍生理論。
2. 個案研究法比較容易明白整個事件發生過程中的本質與複雜情況。
3. 面對迅速變化的研究領域（例如：資訊科技），個案研究法比較能夠洞燭先機。

在進行個案研究的時候，需要先擬定一份研究設計，研究設計可以說是一份行動方案，其中包含了所要解決問題的定義，以及關於這些問題的結論，在兩者之間，就必須列出推論求證的步驟，包含收集及分析的資料等等的問題解決計

劃。對於研究設計的品質測試標準，可以從四個作法作為判斷，也就是：構念效度、內在效度、外在效度及信度。構念效度是針對所研究的概念建立正確的衡作衡量方法；內在效度則是針對某些解釋性的因果研究，建立一個因果關係，藉以彰顯這個研究中的某些條件將可以引導出其他的條件，以及能夠區別出其他所謂虛無關係；外在效度指的是一個研究的結果可以被推論運用的範圍；最後信度也就是用來說明在研究過程中所產生的操作程序，可以被重複實施但是還是可以得到相同結果的方法。而這四項測試標準的研究作法以及應用階段如表 5 所示：

表 5. 個案研究四項研究作法

測試	個案研究作法	作法應用的研究階段
構念效度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 使用多重證據來源 ■ 建立一個證據鏈 ■ 請關鍵資料提供者，簡事個案研究報告的草稿 	資料收集 資料收集 寫作
內在效度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 進行類型比對 ■ 進行建立解釋 ■ 進行時間序列分析 	資料分析 資料分析 資料分析
外在效度	在多重個案研究中使用複現邏輯	研究設計
信度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 使用個案研究的計劃書 ■ 發展個案研究資料庫 	資料收集 資料收集

在作個案研究的設計時，可以利用一個 2 乘 2 的矩陣來討論研究設計的四個類型，也就是(1)單一個案（整體性的）設計、(2)單一個案（嵌入式的）設計、(3)多重個案（整體性的）設計以及(4) 多重個案（嵌入式的）設計；而依照本論文的研究動機的個案數與研究的範圍而定，本論文正是採取個案研究法中的「單一個案（整體性的）設計」，以就是以大型機構的網站建置流程作為單一研究個案，藉由探討以及提出專案管理及軟體能力成熟度整合模式的概念，針對組織整體的範圍內，對於網站建置流程的需求管理部分進行研究、分析及提出修改建議，以期透過此研究以及產出的建議，能夠加強網站專案品質的控制，並改善因應需求變更所造成的時程、人力與資源等成本的增加，提昇組織知識管理及經驗學習的能量，讓專案整體能夠快速且正確的滿足客戶及所有利害關係人的需求。

研究步驟如下圖所示：

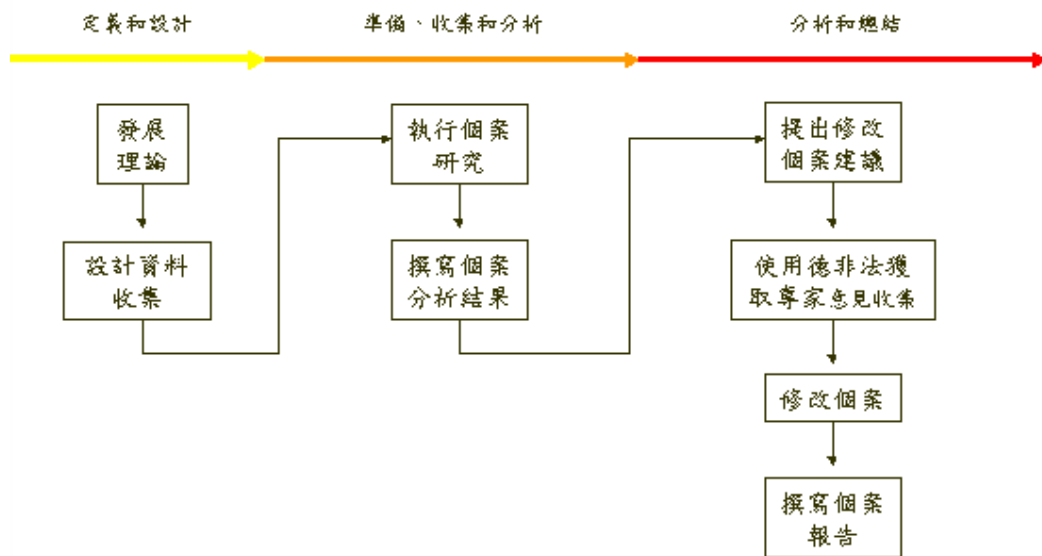
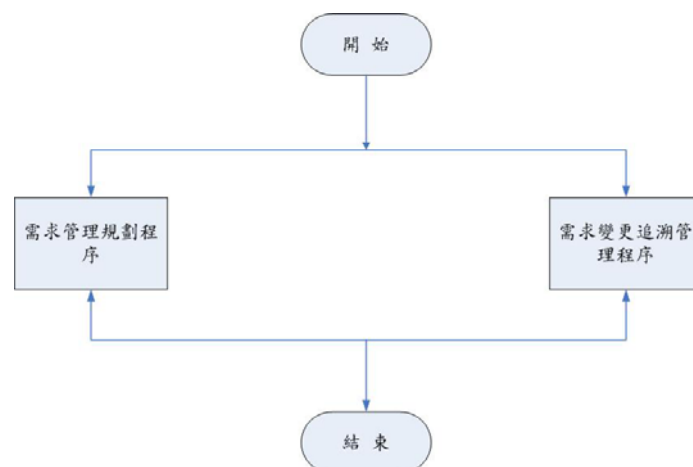


圖 17. 研究步驟圖

3.2 研究架構

本研究架構利用 CMM-Level 2 之需求管理流程所示，網站需求管理架構主要在描述網站建置流程中對於網站需求的運作架構，以使用者提供的需求為資訊來源，並透過需求管理規劃程序與需求變更追溯管理程序等需求管理過程，加上 PMBOK 裡的範疇管理理論相結合，提出需求管理之建議流程設計，最後再對於大型機構現行的流程提出修改方案，完成本次的研究。而需求管理流程架構如下：

圖 18. 需求管理流程領域主要程序圖



資料來源：CMMI 導入指引

在需求管理流程架構下，區分為兩大部分：「需求管理規劃程序」與「需求

變更追溯管理程序」，而這為兩大部分是參考PMI 的PMBOK以及CMMI能力成熟度整合模式所整合而成的。需求管理規劃程序的目的在於滿足客戶需求與產品發展之間的一致性，而透過本程序的流程，除期望當需發生時，專案團隊能發揮需求定義、管理、規劃及驗證的工作，進行良好的需求管理規劃以確認對於客戶需求的瞭解。「需求管理規劃程序工作」如表6所示：

表 6. 需求管理規劃程序工作表

項目名稱	投入	程序流程	產出
需求輸入	<ul style="list-style-type: none"> 需求/專案說明 歷史性資料 	<ul style="list-style-type: none"> 專案選擇方法 專家判斷 專案選擇準則製作 	<ul style="list-style-type: none"> 需求/專案文件 專案選擇準則(限制條件、假設事項)
需求管理規劃	<ul style="list-style-type: none"> 需求/專案文件 專案選擇準則 	<ul style="list-style-type: none"> 規劃需求管理相關活動(產品分析、利潤/成本分析、備選方法的辨識、專家判斷等方法) 維護需求審查準則 製作需求追溯表 	<ul style="list-style-type: none"> 更新過的需求(專案)文件 需求管理計劃(範疇聲明、支援細節) 更新過的需求審查準則 WBS/需求追溯表
需求驗證	<ul style="list-style-type: none"> 需求/專案文件 需求管理計劃 需求審查準則 需求追溯表 	專案與需求之間差異的界定與確認	<ul style="list-style-type: none"> 專案核准證明/合約

在另一方面，有一個相當重要的管理機制便是「需求變更追溯管理」。需求變更追溯管理程序的目的在於定義一個完善的需求變更控制流程，能讓相關人員提出需求變更時，有正式的程序可以執行；此外執行需求變更的追溯工作，讓相關資訊能夠提供因應變更衝擊之下所分析出的有利數據，同時有助於專案開發記錄的追蹤，可以降低未來相關專案的開發風險與成本，提昇專案的效能。而「需求變更追溯管理程序」如表 7 所示：

表 7. 需求變更追溯管理程序工作表

項目名稱	投入	程序流程	產出
需求變更請求	<ul style="list-style-type: none"> 需求管理計劃（範疇聲明、支援細節） 更新過之需求審查準則 WBS/需求追溯表 	<ul style="list-style-type: none"> 需求變更請求 與客戶溝通協調 需求變更紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> 需求變更單 客戶溝通記錄
需求變更審查	<ul style="list-style-type: none"> 需求變更單 WBS/需求追溯表 績效報告 範疇管理計劃 	<ul style="list-style-type: none"> 績效評量 需求影響評估 變更需求審查 額外的規劃 變更申請登錄 	<ul style="list-style-type: none"> 需求影響評估單 變更申請匯總表
需求變更追溯	<ul style="list-style-type: none"> 需求影響評估單 變更申請匯總表 WBS/需求追溯表 	<ul style="list-style-type: none"> 一致性檢查與啟動矯正措施 維護需求追溯表 製作需求管理統計圖表 保存與維護需求變更紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> 差異紀錄與矯正措施表 需求追溯表 需求管理統計圖表 需求相關紀錄與文件

第四章 實例探討與流程改善建議

4.1 研究個案簡述

某大型研究機構中的資訊技術服務中心從民國 88 年開始進行網頁與網站的規劃建置專案工作，期間已承接全院與各單位對外網站及內部企業網與院外企業網站約百餘個。從以往的接案經驗延伸，再與一套利用從圖書館學者發展出來的網站規劃方法，也就是透過使用者經驗與網站可用性以及內容的分析所建立出網站資訊架構(information architecture)系統，加上視覺傳播設計與模組化的網站系統元件整合資料設計(information design)，搭配軟體開發流程的理論，建立了一套「網站建置流程」。

目前以這個流程作為標準，來進行網站規劃與設計，也就是透過邏輯與系統性的方法考量客戶建立網站的目的與訴求對象的需要，協助他們規劃與設計網站。而從客戶需求開始，直到網站產出上線為止，整個建置流程還依循專案管理的方式進行專案的相關管理事項。並且還於民國 92 年依照 ISO90001 的標準，制定一套「數位內容製作程序」ISO 流程文件，提供於製作過程中所需遵循的相關規範，使製作團隊在進行數位內容製作的各階段，透過合理流程來有效內部溝通與合作，得以有效檢視系統開發成果，確保數位內容製作的品質。。

由於「數位內容製作程序」於民國 92 年建立至今，除了於民國 93 年 9 月進行過部分內容修正外，尚未作出較大之修正流程的規劃；同時因應網站製作技術的進步與專案持續累積的經驗下，已經需要提出網站建置流程不足以及需要修正的流程改善方案了。而本研究正是要「數位內容製作程序」作為研究個案，希望能夠透過 PMI 的 PMBOK 和 CMMI Level2 的概念來補足原先流程沒有規劃的部分和原有流程的改善建議，希望利用本研究結果，藉此作為未來流程規劃及改善的基礎方案，以符合國際共通標準，並且可以持續的累積專案成果，讓專案成果成為未來專案的知識基礎，以達到製作團隊的專案知識的持續累積。

「數位內容製作程序」包含了「數位內容需求洽談與規畫」、「數位內容設計」、「數位內容製作」以及「系統測試驗收上線」四大流程，參與的人員角色與角色任務如表 8 所示：

表 8. 數位內容製作程序人員角色權責表

人員角色	角色任務
委託人(Client)	幫助釐清委方決策架構，讓關鍵人物的意見與決定可以清楚的被了解；協助確立專案的規模與目標；協助提供及蒐集相關原始資料，並於各階段即時確認文件，協助相關產出是否被認可的確認。
核決主管	本中心或外來委託的網站建置或改版計畫案，依執行個別計畫的最高權責主管稱之，負規畫案審核及定稿核閱。核決主管對於該專案的執行擁有最高的決策權。
製作人 (Producer)	負責客戶溝通、計畫規畫管理，並草擬主要資料架構、系統架構，與創意總監之溝通聯繫，依「提案書」，進行時程、人力、經費等之控管，視需要得隨時召開會議溝通協商，以如期完成數位內容之製作、建檔，及各項相關事項之後續處理，並作協調、資源調配及開發各階段產出之審核。
創意總監 (Creative Lead)	負責使用者經驗(user experience)探討與分析有關工作的規畫與執行、審核工作，含：決定網站風格、互動模式設計與程式開發需求協調、資料架構確認、使用者介面確定等等。
資訊設計師 (Information Architect/Instructional Design)	規劃網站或課程的實體目錄架構與網站上呈現的資料架構，設計導覽系統、搜尋與分類的機制，設計互動模式並且呈現網站最重要的訊息。
藝術設計師 (Designer)	負責執行網站之版面構成、照片/圖片或動畫之搭配處理等美術設計。
數位內容製作人(Integrator)	負責網站的建置工作，也就是將設計好的視覺設計製作成網頁格式的樣板並且製作網站需要的網頁，整合系統、應用程式以及影音多媒體資料。
技術總監 (Technical Lead)	協助製作人訂定技術面的策略，技術總監必須分析客戶的系統環境，委方維護人員的素質、經費，維護的機制等因素，對採取何種技術來開發網站提出建議。負責程式設計規格制定與程式整合，並且對網頁製作人員解說如何控制與使用該程式。
程式設計師 (Programmer)	負責網站相關之應用程式及網站功能的撰寫與測試。
多媒體工程師 (Multi-Media engineer)	Flash 動畫、Quick-time Movie、Audio、Video 製作與剪輯、3-D 圖案等等的製作。

編輯(Content Developers)	配合網站規劃，編輯及校正既有內容，與計劃成員合作評估創意工作，撰寫或改寫所需要的相關內容。
測試人員(Quality Assurance Lead)	負責進行數位內容製作的測試以及協助委方進行驗收測試，視需要可由原系統開發人員或獨立測試人員擔任。

本研究將針對「數位內容需求洽談與規畫」流程以及在程序中尚未提出的需求變更追溯流程提出分析與改善建議方案。

4.2 數位內容需求洽談與規畫程序以及產出結果

「數位內容需求洽談與規畫」主要的工作是由也就是製作人—根據委託人提供的數位內容需求，負責與客戶洽談了解客戶實際需求，完成「專案執行構想書」並依主客觀環境分析完成「委製可行性評估」，呈送核決主管裁決是否接案。成案後，負責協助客戶收集、彙整資料，撰寫「原始資料清單」，規劃時程與資源，填寫「數位內容製作規劃表」，由創意總監及技術總監協助完成「提案書」，相關流程如圖 19 所示。

依照專案管理與 CMMI 的理論，在需求管理規劃的內容又分為兩部分：需求說明文件、需求管理計劃製作與需求可行性的評估。在需求說明文件、需求管理計劃製作部分，首先應該要有需求事前相關的資料輸入，例如需求說明或是歷史性資料，進而產出數位內容製作需求的文件；接下來就可以進行需求管理的相關活動規劃，彙整成一份專案執行構想書。

在數位內容製作需求的文件產出之前，同時也需要透過專案選擇方法或領域專家的判斷產出可行性評估準則，可行性評估準則中包含了需求相關的限制條件及假設事項，可以作為需求提出之相關注意事項；等到進行需求管理的相關活動規劃之後，又可以將需求說明、支援細節等資料再加入可行性評估準則，藉以就可以確認專案相關承接的能力或資源是否備妥。在此同時，也可以著手製作需求追溯表，界定需求提出製作團隊間垂直及水平相對應工作。

以上產出的文件將可以作為專案是否可以繼續進行的重要參考文件。將所有的文件透過需求驗證的過程，讓客戶來界定所規劃的專案計劃是否與需求之間的差異，假使差異過大時，則需重返專案開始的階段，假使差異不大，則可以簽署代表正式接受的文件，例如合約或是專案核准證明文件，接下來就正式結束需

求管理規劃程序，進入專案製作工作的領域。

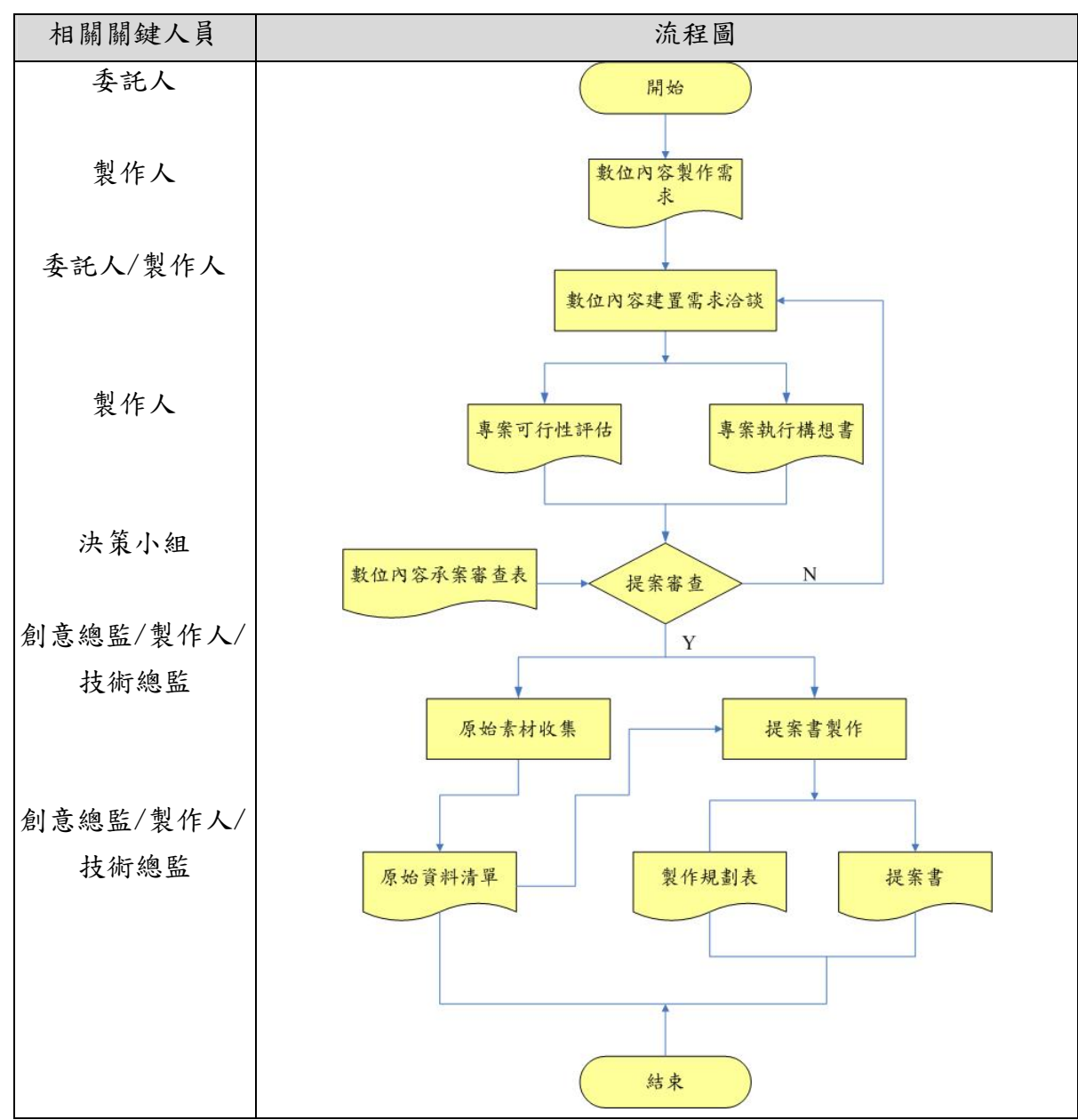


圖 19. 數位內容需求洽談與規畫原圖

資料來源：工研院資訊中心，數位內容製作程序書

相關關鍵人員	流程圖
委託人	

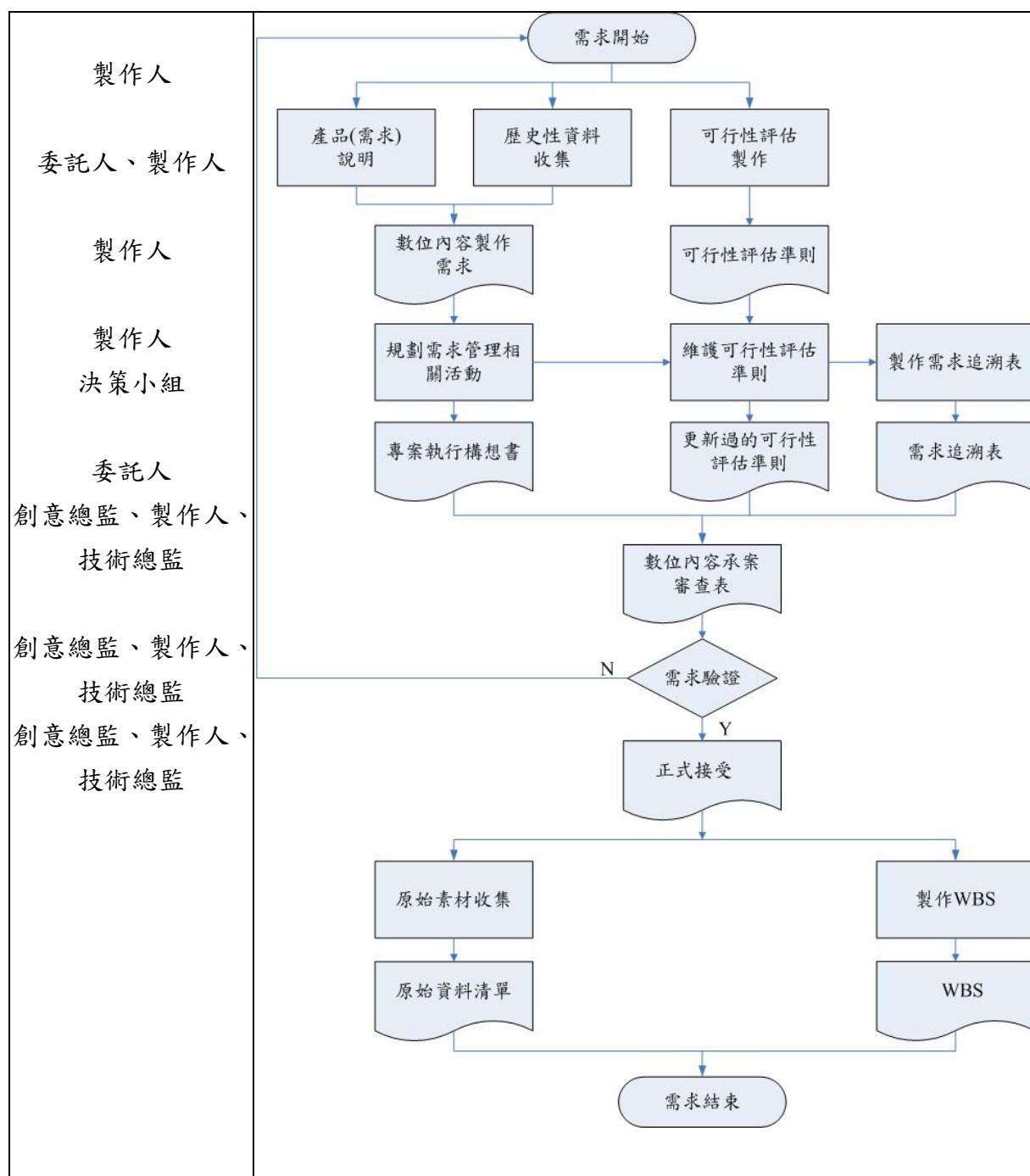


圖 20. 數位內容需求洽談與規畫新圖

而經過重新規劃過的數位內容需求洽談與規畫程序，其中增加了「需求可行性評估準則」、「需求垂直追溯表」、「需求水平追溯表」和「WBS」等產出結果，分別如表 9 至表 12，而說明如下：

■ 需求可行性評估準則

需求可行性評估準則分為三部分：需求提供的單位或是人員、需求提供方式以及需求可以被執行的原則與範圍。需求提供的單位或是人員需填入參與需

求提供的人員單位、通訊方式以及人員的職務或是所被賦予的角色；需求提供方式則是列出在專案中可以被認可的需求提供方式，例如有會議記錄之會議；需求可以被執行的原則與範圍則是包含需求可以被執行的原則項目及項目說明。此表單將在規劃需求管理相關活動之後進行維護的工作，以利準則的正確性與有效性。

表 9. 需求可行性評估準則範例

一. 需求提供單位或人員				
項次	單位	人員	E-mail	備註
1	XX所企推組	王 XX	Tom@xxx.com.tw	專案負責人
2	XX所企推組	陳 XX	Julia@xxx.com.tw	小組成員
3	XX所企推組	張 XX	Mary@xxx.com.tw	小組成員
二. 需求提供方式				
項次	說明			備註
1	本專案之需求主要是依據經指定之系統參與關鍵人員訪談或書面資料的提供，並經由專案會議進行需求細節的討論。於取得共識決定後確定需求之內容。			
2	本專案執行期間所有衍生性需求及需求的變更，若於正式會議中提供，則依會議記錄辦理，其他需求變更則必須由客戶以書面方式提出，經專案經理依合約規定決定是否遵照辦理。若有爭議再召開協調會議討論，以會議紀錄為依據。			
三. 需求可以被執行的原則與範圍				
1	內部子網站評估是否有成立網站的需要			
2	網站性質是否為全院性事務？ intranet網站的特性有三： 1.全院性 2.策略性（如：組織活力推動網、前瞻研發廣場） 3.功能性（如：團保天地、政府採購法資訊網）			

3	是否已有同性質的網站？ 若已有內容相類的網站，可在現有網站基礎上建立新的網頁、增加所需內容，以避免人力重複投入	
4	資料量是否足夠、資料是否有擴充的可能？ 資料量不豐、擴充性亦不高者，可考慮在所屬業務分類下以「增加選項」的方式建立網頁	

■ 需求垂直追溯表

執行需求管理的人員在一開始時僅需填寫需求項目的編號以及內容說明兩欄，還有數位內容發展的專案計畫、需求規格、設計規格及驗收測試計劃文件的編號；後續再由相關人員依照編號填寫相關資料。

表 10. 需求垂直追溯表範例

		需求規格		設計規格		驗收測試計劃	
項目編號	內容說明	功能段落	功能子系統	軟體功能	相關作業功能	測試子系統	測試個案程序
1.1	網站互動系統	新聞系統	新聞發布子系統	將最新的新聞公佈於首頁	新聞清單子系統		
1.2	網站互動系統	新聞系統	新聞清單子系統	將公佈過的新聞依照時間順序列	新聞花絮子系統		

■ 需求水平追溯表

執行需求管理的人員在需求發展時對於功能與功能的水平關係追溯，也就是將各需求單元之間的相關性資料填入即可。

表 11. 需求水平追溯表範例

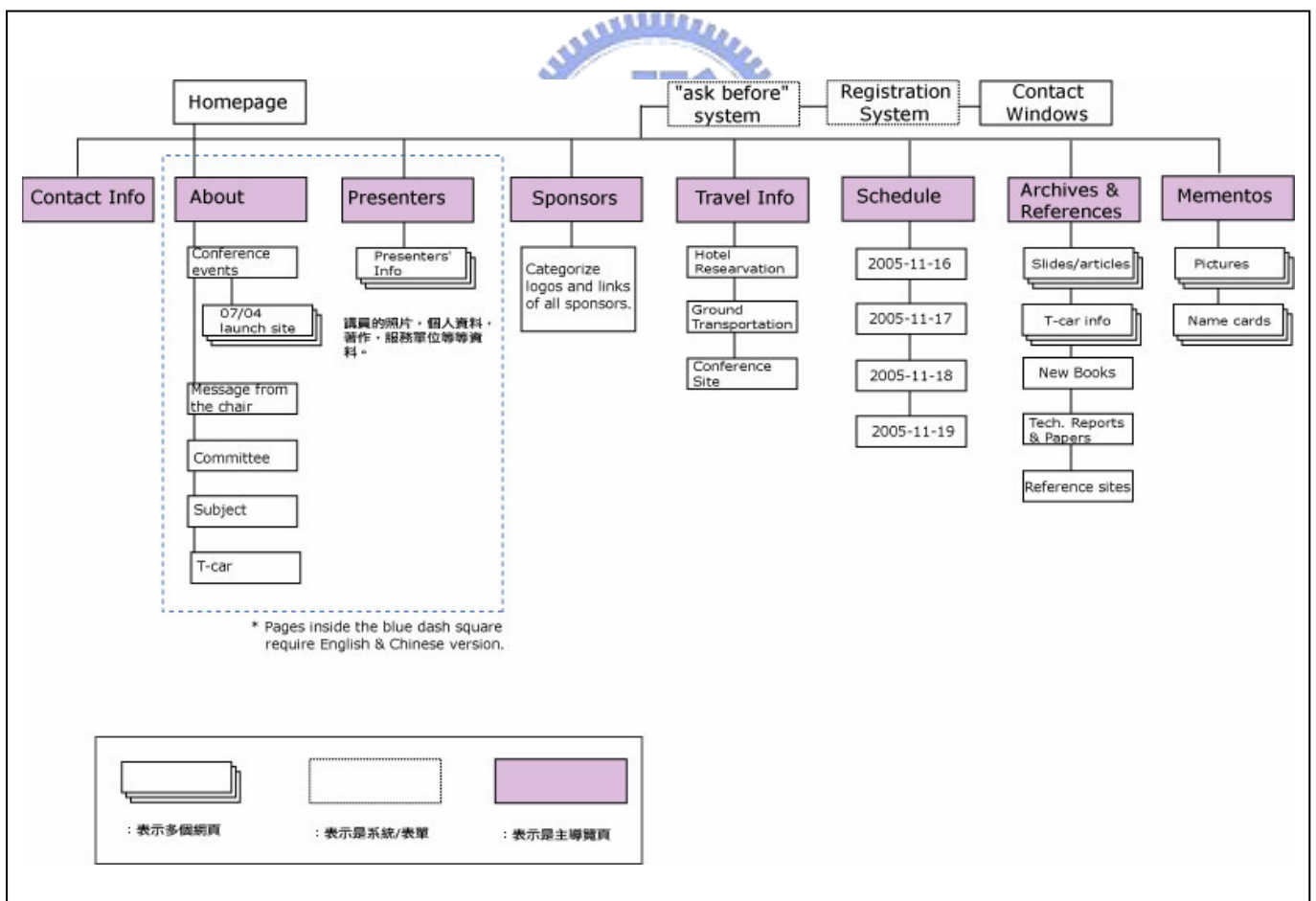
需求單元	相關需求單元	
	子系統名稱	相關作業功能

新聞系統	會員管理之管理者子系統	網站管理者的編輯、修改、刪除權限設定
研討會系統	會員管理之管理者子系統	網站管理者的編輯、修改、刪除權限設定
	會員管理之會員子系統	網站會員的閱讀權限設定

■ WBS(工作分解結構)

WBS 是產品導向的，透過樹狀結構的方法，將專案或是產品分割，直到可以管理的最小單位為止。接著就可以根據這些已經細分出來的工作項目元素，去估算工作時間、成本、所需資源、技術以及相關風險。

表 12. WBS 範例



4.3 需求變更追溯管理程序以及產出結果

在「數位內容製作程序」中，包含了數位內容的需求洽談與規畫、設計、製作、測試上線驗收等工作階段，但是在專案執行的過程當中，經常會有可預期與不可被預期的需求的變更被提出，當需求變更出現時，「數位內容製作程序」並沒有明確的進行相關的紀錄與管理工作，也就沒有辦法進行專案的時程與人力等資源的變更，同時也沒有辦法針對需求變更成本與品質進行控制工作，因此在本研究中，提出求變更追溯管理的程序，藉以改善目前程序之不足。

依照專案管理與 CMMI 的理論，在需求變更追溯管理中分為三大項目：變更請求、變更審查以及變更追溯。在變更請求部分，首先還是需要承接上述的相關產出文件，例如專案執行構想書、更新過的可行性評估準則或是需求追溯表等資料，如果當時 WBS 已經產出，在此階段也需要被納入討論；在客戶提出口頭或書面的需求變更請求後，除了製作需求變更單留下紀錄之外，同時還需要跟客戶進行溝通協調的工作，其中不論客戶是否堅持需要進行需求變更，皆需要留下與客戶溝通協調的紀錄，可以作為未來變更審查的基礎。

當確認需要進行需求變更後，就需針對提出的需求變更進行影響的評估，如果在之前曾經製作過績效評量的話，可以藉由績效報告書來製作影響的評估，若是沒有績效報告書的話，也可以針對列舉出的需求變更條列撰寫為專案所帶來的影響的範圍，以便於填寫變更影響評估單，進行後續的需求變更審查。進行需求變更審查後，若發現此需求變更將會造成成本、時程、人力等資源大量的增加，使得專案不符合績效的評量之後，可以再次與客戶重新溝通協調，訂定出較符合績效要求的需求變更；若是雙方協調失敗，則可能需要選擇停止專案以確保不會產生過度的損失。需求變更審查後若是確認需求變更是重要且必要的話，則進行變更申請的確認，也就是登錄變更申請匯總表。同時由於需求變更申請成立，則必須針對需求管理的相關計劃重新規劃，也因此例如執專案執行構想書、可行性評估準則等相關文件也需要因應計劃的變更而同步更新。

最後就要進行需求變更的追溯工作，首先要將已經申請確認過的需求變更透過一致性檢查以確保需求變更不至於重複或是不妥的情況產出，在一致性檢查通過之後，就可以啟動矯正性措施了，至於如何進行矯正性措施，則需參考其他的作業流程內容。等到確認進行了矯正性措施後，則需對於需求追溯表或是 WBS 進行調整基準及需求範圍變更等資料的更新，然後利用現有或是客製化的統計工具或是系統，對於需求變更進行相關統計圖表製作，以加強未來對於需求相關的管理工作。最後對於已經產生的需求變更紀錄加以保存，除了可提供下一次的需

求變更的參考之外，對於下一次的專案規劃及需求管理皆能提供專案團隊的經驗學習之用。

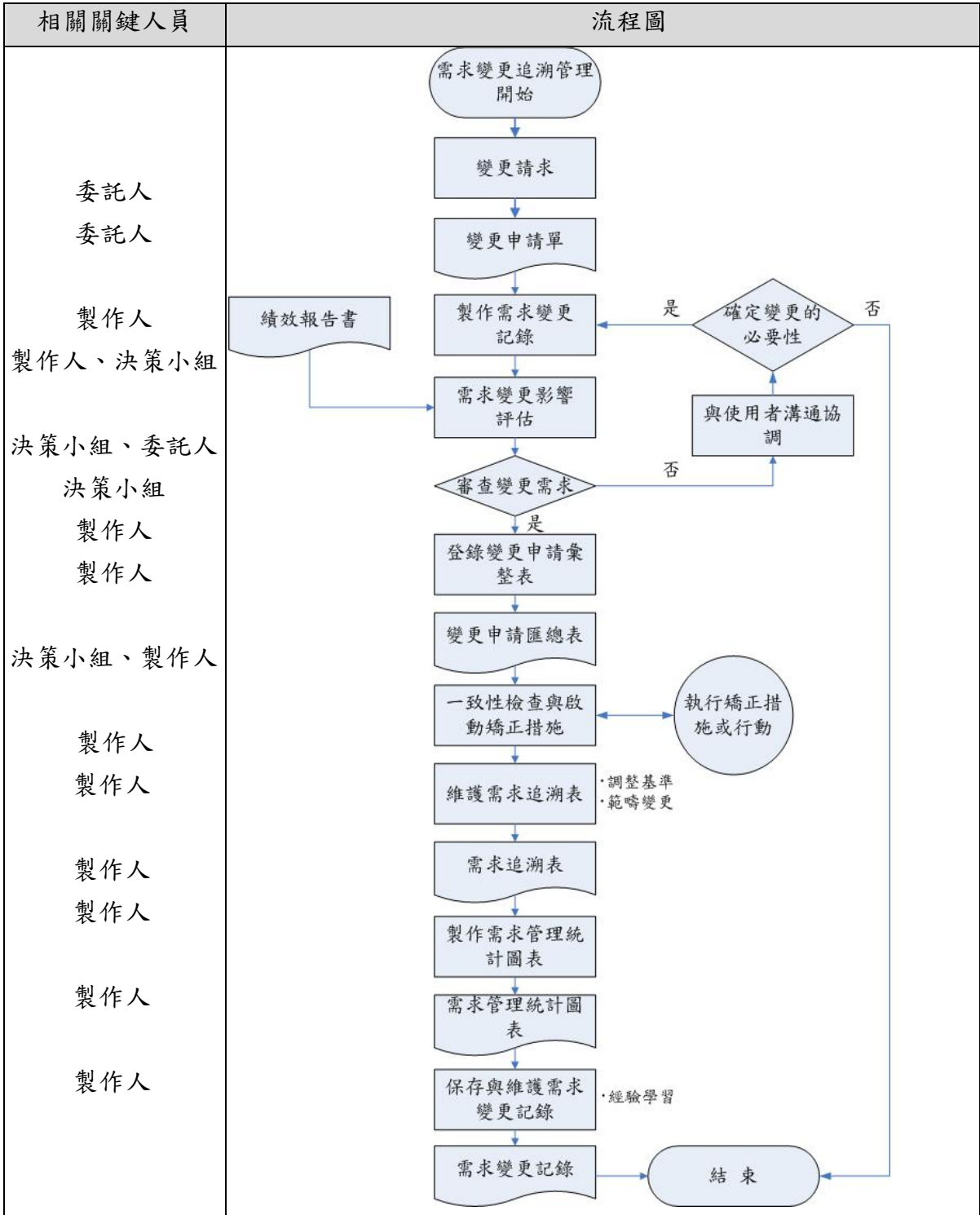


圖 21. 數位內容需求變更追溯管理新圖

在新增的「需求變更追溯管理程序」中，其中包含了「變更申請單」、「變更影響評估表」、「變更申請彙總表」、「差異紀錄與矯正措施表」和「需求管理統計

圖表」等產出結果，分別如表 12 至表 16，而說明如下：

■ 變更申請單

「變更申請單」是提出需求變更的重要依據，不管是專案內部產生的或是由客戶所要求的變更內容，都需要被記錄下來，而記錄的形式無論是會議紀錄或是訪談紀錄，則都需要合乎需求可行性評估準則的規定。「變更申請單」除了可以記錄需求變更的問題外，同時還對於相關的需求變更提出記錄形式進行審核的動作，這樣可以確保是否符合需求可行性評估準則的規定。

表 13. 變更申請單範例

變更申請單	
需求編號：	
專案名稱：	
提出日期：	年 月 日
預定完成日期：	年 月 日
相關需求文件：	
時效性：	優先處理(於本次專案時程之內完成)
變更申請說明：	1. 新增列印文件功能與列印網頁設計 2. 新增文字縮放功能
填寫人	
變更申請審查：	需求提供者符合需求可行性評估準則之要求
	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過 <input type="checkbox"/> 不適用
	審查結果說明：
	需求符合需求可行性評估準則之要求
	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過 <input type="checkbox"/> 不適用
	審查結果說明：
審查人	

■ 變更影響評估表

當收到「變更申請單」之後，需求管理人員就應該協助評估變更的影響並且將評估的過程與結果填寫於「變更影響評估表」中，其中必須評估的範圍包含：人力、時程、成本等影響。而在評估的過程當中，也可以參考「需求垂直追溯表」

和「需求水平追溯表」來協助評估影響的範圍為何。

表 14. 變更影響評估表範例

變更影響評估表				
需求編號：				
專案名稱：				
系統名稱或代號：				
處理方案說明：	於網頁上方加上「列印」項目，並用 JavaScript 語法控制相關的 css 檔案			
影響項目：	所有網頁			
項目編號	項目說明	項目版本	變更說明	負責人
1	新聞內容頁	3.3.1	新增功能項	曾 XX
				
估計投入人力：	2 人/天			
時程影響：				
成本影響：				
審查結果	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 拒絕 <input type="checkbox"/> 延遲			
填寫人				
填寫日期：	年 月 日			
客戶驗收參考文件：	網頁設計稿與樣本文件			
備註：				

■ 變更申請彙總表

變更影響評估表的結果確認通過之後，需將相關記錄記錄至「變更申請彙總表」中，在「變更申請彙總表」列出的需求變更項目，才能由需求管理人員授權給相關人員執行變更作業。

表 15. 變更申請彙總表範例

專案名稱：新聞發佈系統						
需求編號	需求發生日期	相關文件	處理狀況	處理人員	開始時間	完成時間
3.3.1.1	2006/6/5	新聞分類管理畫面	通過	曾 XX	2006/6/7	2006/6/9
3.3.1.2	2006/6/6	新聞清單畫面	通過	曾 XX	2006/6/10	2006/6/12
3.3.1.3	2006/6/6	新聞歷史清單畫面	延遲	吳 XX	2006/6/15	2006/6/17
3.3.1.4	2006/6/6	新聞歷史清單畫面	拒絕	吳 XX	2006/6/15	2006/6/15
3.3.1.5	2006/6/10	新聞內容畫面	通過	曾 XX	2006/6/13	2006/6/17
3.3.1.6	2006/6/12	新聞內容畫面	延遲	曾 XX	2006/6/19	2006/6/24

■ 差異紀錄與矯正措施表

在需求變更的過程中，在執行變更作業後，應該使用「需求垂直追溯表」和「需求水平追溯表」來進行專案計畫或是產品的需求項目與需求變更的一致性檢查；一致性檢查如果有差異出現時，則可以使用「差異紀錄與矯正措施表」來記錄差異點以及因應差異而產生的相關矯正措施項目，則需再次填寫變更申請單，進行變更影響評估，經過核可後再由其他的流程執行矯正措施。

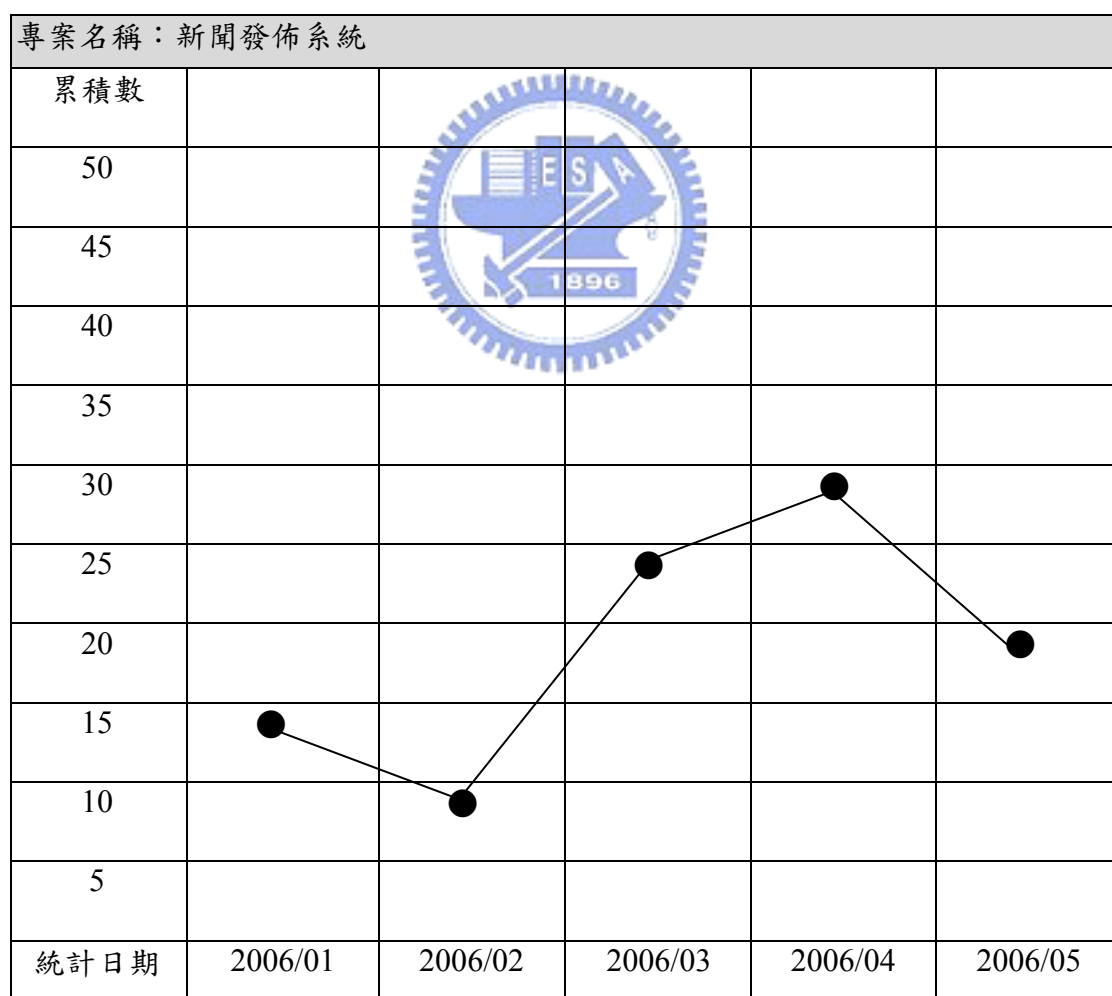
表 16. 差異紀錄與矯正措施表範例

專案名稱：新聞發佈系統								
需求編號	需求申請說明	影響項目編號	項目說明	差異記錄	矯正措施	負責人	處理狀況	備註

■ 需求管理統計圖表

在專案執行的過程中，需求管理人員應該定期(如每月或每季)統計新需求的產生或是需求變更的情況並且進行分析，製作成「需求管理統計圖表」，作為專案執行過程中的進度控制參考。

表 17. 需求管理統計圖表範例



第五章 資料分析與研究結果

5.1 資料評估方法

本研究利用美國 Rand 公司所開發出來的德菲法來進行網站建置流程中關於需求管理的改善建議之評估，而德菲法是一種「集思廣益來推測未來現象的方法，在運作上事先邀請一些與研究有關的專家學者，在他們彼此匿名且不碰面的情況下，進行數回合的各別式問卷調查」，藉由重複不斷的針對特定問題進行探討，最終取得專家一致的共識。德菲法具有匿名性、操控回饋、意見反芻等特點，這樣的評估結果，對於研究的建議項目，較能提供較強的說服力。

在專家人數的部分，根據 Jakob Nielsen 的 Usability Engineering(1993)書中提到，一個專家平均可以發現的可用性問題在全部問題中所占的比例是 34%，而 5 個專家就可以達到發現 75% 以上的問題，但是由於越多的專家所花費的成本也將提高，依此 Nielsen 建議的專家人數為 4-6 人，而本研究則選擇了 5 人作為最佳的專家人數。

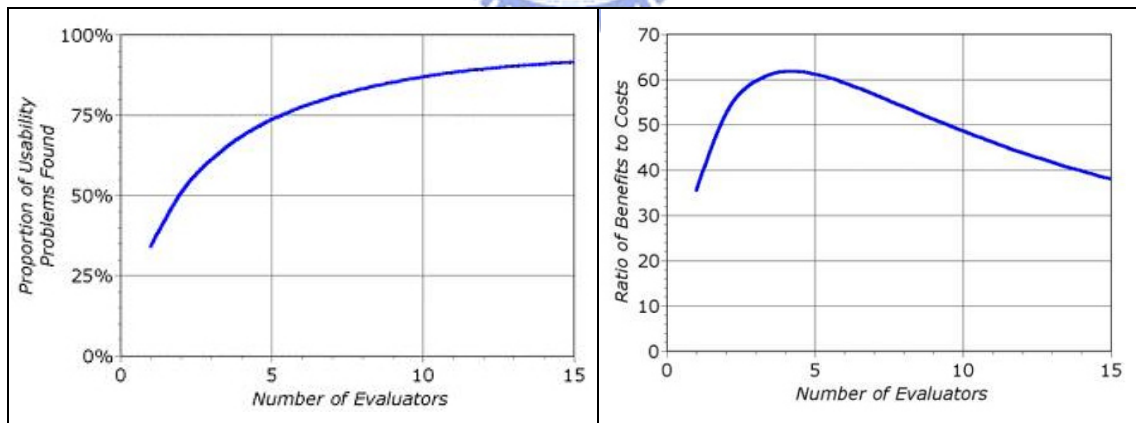


圖 22. 專家人數及專家成本比較圖

資料來源：<http://blog.chinaui.com/user1/jary/200512/670.html>

在專家來源的設定標準為：

1. 具有網站建置或是網站系統建置的相關經驗
2. 對於網站建置流程有一定程度的了解

3. 具備網站建置流程 ISO 表單撰寫的相關經驗

4. 具備接觸客戶，需求釐清等工作的相關經驗

而本研究的專家，其，其相關專長與背景如下表所示：

表 18. 專家專長表

專家	服務單位	專業年資	專長
甲	三趨科技股份有限公司	9 年	軟體系統開發、ISO 流程制定、軟體工程
乙	工研院創意中心	9 年	網站規劃製作、網站資訊架構、ISO 流程制定
丙	工研院資訊中心	4.5 年	專案管理、客戶服務、ISO 流程制定、網站規劃製作
丁	工研院資訊中心	6 年	網站規劃製作、內容管理、網站架構、ISO 文件製作
戊	工研院資訊中心	10 年	網站與 e-learning 課程規劃製作、內容管理、ISO 文件製作

而德菲法的特色如下：

1. 匿名性：

由於被選定的專家是研究者個別進行問卷調查及訪談的工作，專家之間並不知道其他專家的身分，因此對於問卷的內容較不會受到其他專家的影響，較能夠代表專家對於問題的真正看法。

2. 回饋性：

將專家的問卷內容彙整之後，將會有不同的意見產出，透過與專家之間的說明與討論，更容易了解專家的理由為何，這樣更能得到深度與廣度較高的意見回饋。

3. 意見的反芻：

透過多次的問卷調查，加上對於意見不斷的反覆回饋之下，所有專家的意見會趨於一致，歸結出專家共同的意見，這樣的意見對於研究成果評估的正確性更具有說服力。

而本研究是由個人先行提出關於流程的改善建議方案，需要對於此研究是否有其重要性與正確性提出評估的工作，因此邀集相關的領域專家，透過德菲法的方式，來認證本研究的結果是否符合實際上的需求。此次運用德菲法的實行步驟

與流程如下：

1. 選擇對問題熟悉的專家五人組成評估團。
2. 第一次問卷採開放式結構，只有告知主題為網站建置流程中的需求管理評估，讓受訪者自由填寫事件，然後彙編成第二次問卷內容，為了避免填寫的內容有所遺漏，因此，專家可以自由選擇在不受時間的控制下查看原有網站建置流程的相關資料，再寫出個人意見。
3. 第二次問卷內容以第一次問卷所蒐集到的資料編成。問卷給受訪者表示評判意見，並希望受訪者舉一反三以茲增補新事件。
4. 第三次問卷內容除保留第二次問卷內容之外，再增加由第二次問卷所整理出來的不同意見，並各別詢問原因，如果是同意則不註明，如果仍持不同意見則追問原因並加以註明。
5. 比較受訪者在第二次和第三次問卷的反應，如果發現某一題的前後兩次，專家意見趨於穩定一致，此題就不必再問下去；而未趨於一致的題目則繼續編成第四次問卷內容。
6. 如此重覆 3，4，5 步驟，直到所有意見達到一致為止。

藉由上述來回德菲法的調查，整理歸納出專家們的一致共識。(如圖 23 所示)

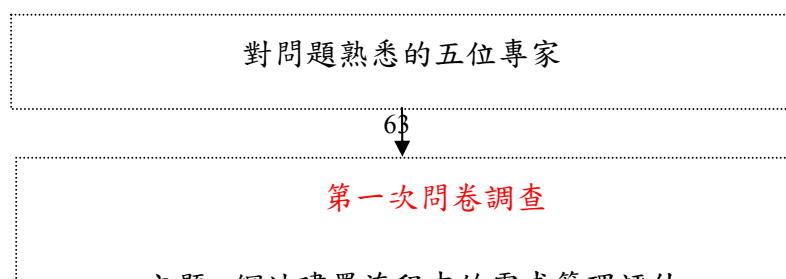




圖 23. 德菲法實施步驟流程圖

5.2 專家意見彙整

依照德菲法的方式，將專家的意見加以彙整歸納如下表 19 所示：

表 19. 專家意見彙整表

需求洽談與規畫	需求洽談應協同客戶發掘，而不是只由客戶單向的填寫問卷、提出需求
	在需求洽談階段，相關的表格與問卷應該備齊，同時也要確認客戶是否容易了解及填寫
	需求提案時需要找到關鍵人員來進行接受與否之決定
	需求管理人員必須利用歷史性資料或是其他統計數據的協助，來加強問題的表達能力，協助客戶找出真正的需求
	在進行過可行性評估之後，再進行專案執行構想書的撰寫
	提案書的製作，需經常呼應專案執行構想書與需求洽談結果
	需求規劃時，可以加入跨部門合作或是委外的方案
	網站專案以整合的內容與系統為多數，可以在需求確認之後，將需求切割成小區塊，每個小區塊就可以從 Bottom up 的方式利用雛型模式進行設計
需求變更追溯管理	需求規劃階段，需要經常進行驗證與追溯的工作
	需求規劃階段結束後，須注意到之後的需求變更的情形產生

5.3 網站建置流程的改善方案

在「實例探討與流程改善建議」章節中，已經對於「需求洽談與規畫程序」與「需求變更追溯管理程序」提出了流程的改善建議；而透過德菲法，則由領域

專家提出相關流程的改善建議，在此將兩方整合對應，找出相同及相異點，再依照專家的建議改良設計出的流程，藉以提出最符合專家認可以及國際標準的流程建議方案。對應結果如下表 20 所示：

表 20. 專家意見彙整表

專家意見	流程改善建議	同或異
需求洽談應協同客戶發掘，而不是只由客戶單向的填寫問卷、提出需求	透過製作人與客戶共同產出「產品或專案說明」的過程，就可以改善由客戶單向的填寫問卷、提出需求的缺失	同
需求提案時需要找到關鍵人員來進行接受與否之決定	透過「歷史性資料」的過程，可以較容易找出客戶中的關鍵人員名單，以提高需求提案的成功機率。	同
需求管理人員必須利用歷史性資料或是其他統計數據的協助，來加強問題的表達能力，協助客戶找出真正的需求	透過「歷史性資料」或是「需求管理統計圖表」等資料，將可以協助需求管理人員更正確的引導客戶列出需求資料。	同
在進行過可行性評估之後，再進行專案執行構想書的撰寫。	可行性評估和專案執行構想書同時製作。	異
提案書的製作，應該要呼應到專案執行構想書與需求洽談結果	「數位內容承案審查表」(等同提案書)則是彙總「專案執行構想書」與「可行性準則」文件而成，與專案執行構想書與需求洽談結果有相當高的程度的呼應。	同
在需求洽談階段，相關的表格與問卷應該備齊，同時也要確認客戶是否容易了解及填寫	可以在洽談的過程提供「需求洽談與規畫程序」以及相關表格資料，並且與客戶進行流程以及表格填寫的說明。	同

需求規劃時，可以加入跨部門合作或是委外的方案	目前沒有，但是可以納入未來的規劃當中	異
網站專案以整合的內容與系統為多數，可以在需求確認之後，將需求切割成小區塊，每個小區塊就可以從 Bottom up 的方式利用雛型模式進行設計	透過「WBS」的製作，可以將需求內容切割成無法再切割的最小單位，在系統設計時就可以利用雛型模式來進行製作。	同
需求規劃階段，需要經常進行驗證與追溯的工作	透過「需求追溯表」，需求管理人員可以與客戶提出的需求進行驗證與追溯的工作，確保與需求項目同步的更新。	同
需求規劃階段結束後，須注意到之後的需求變更的情形產生	提出「需求變更追溯管理程序」，對於可能發生的需求變更設計事前的規劃工作。	同

因應上表所示，需要考慮到可行性評估執行與專案執行構想書製作的時間點以及需要加入跨部門合作或是委外的規劃等兩項專家建議事項，因此將需求洽談與規畫流程修改如圖 24 所示：

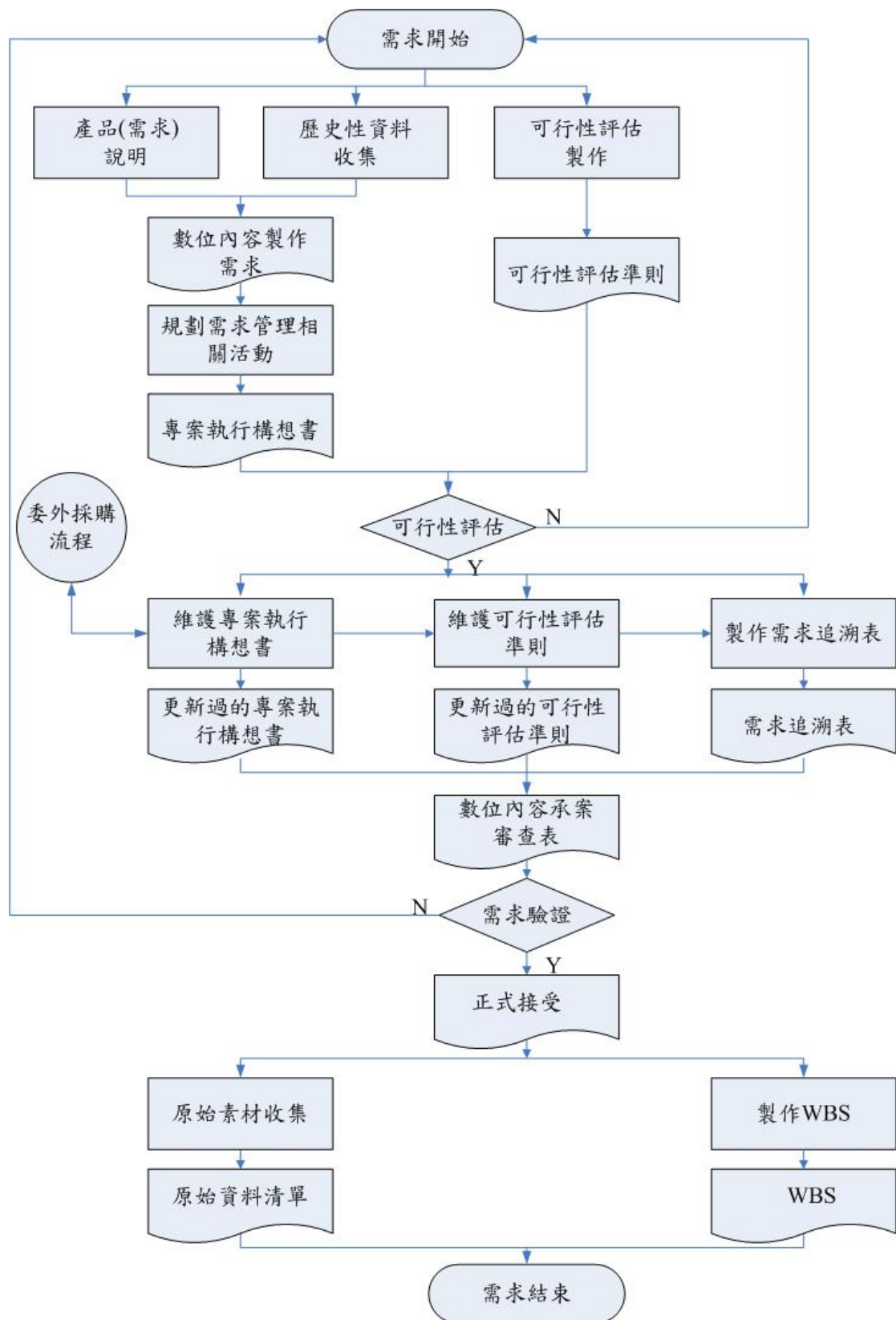


圖 24. 需求洽談與規畫程序最終圖

第六章 結論與建議

網站技術自從網際網路興起之後，已經成為目前最為矚目的資訊軟體架構了，網站技術除了加強的資訊的流通之外，更讓資訊產業從上游到下游有了相當巨大的改變，它改變了所有人原有的操作模式，也創造了更多的應用。在軟體部分，由原先的傳統的 Client/Server 主從式架構，演變成 Web-Based 架構，以符合目前大眾對於資訊以及服務供應的及時性要求。因應網際網路的興起，更發展了如電子商務、入口網站等等熱門應用；而在硬體部分，則是加入了更多搭配網路有關的新工具與技術，例如電子郵件、網路電話、無線網路等。網際網路引發了資訊產業的重大革命，也讓資訊產業有如大躍進般的蓬勃發展。

而網站正是所有資訊與服務在網際網路通行的集合體，網站的設計集合了內容、網站技術、視覺外觀以及經濟等重要的領域，但是卻還是有許多人不了解網站背後的技術發展，反而存在著網站製作等同於網頁製作的迷思，將網站建置視為是一項不需要太多技術的領域；但事實上，網站建置流程中除了承襲軟體發展流程之外，視覺的呈現和功能快速的演進也讓網站建置工作的挑戰性更加大，所以用來支撐網站建置過程的流程就更顯的重要，目前對於網站建置過程流程的較少人討論，不過國內有某大型研究機構，發展建置推廣網站已經相當多年，從中也累積了許多的建置經驗與心得，於是透過將豐富的實務經驗整理，將網站的建置經驗與過程發展成一套標準流程。

這套流程結合軟體流程的概念，利用 ISO 的格式展現的流程，由於經驗的不斷累積，加上新的概念的產生，像是專案管理與能力成熟度整合模式等，正好能夠提供此套發展已有一段時間的流程，透過標準流程理論概念的研究，提出符合國際共通標準的改善建議，對於依照流程而進行的專案，能夠在更短的時程裡，運用更少的人力與成本，完成整體的專案的規劃與製作；同時與國際共通標準接軌，對於專案品質以及專案團隊的能力與對外形象，更具有實際上的提昇。

在需求管理方面的流程改善方面，如果能夠改善流程，使得在專案洽案期間，就能發掘客戶的真實需求，以訂定出符合客戶需求的規劃、設計及製作等計畫，更能降低專案執行過程中因應需求變更所耗費的成本與時程，對於人力的配置也更能有彈性。

另外一方面，除了加強在需求階段方面的流程改善之外，原先流程沒有規劃

的需求變更以及追溯管理也是不可或缺的重要部份，為了預防可預知的與不可預知的事件發生時所造成的風險，必須加入「需求變更追溯管理程序」，對於需求變更的必要性先進行評估，若是確定需求變更是重要且必要的，則再採取一連串的變更工作；而在需求變更發生之後，則需進行追溯與管理的工作，以呼應整體的需求項目，同時也對於需求變更的原因及處理過程留下紀錄，對於專案目前的相關資源分配與時程人員的掌控能夠更為清楚，也可以降低因風險所造成專案失敗的可能性。而需求變更的紀錄更能成為專案的歷史性資料，對於未來再次承接專案時，更能提供需求洽談時所需的重要資訊，能夠幫助客戶預先加入需求內容裡或是避免錯誤的產生。

網站建置流程所牽涉的範圍相關廣泛，除了本研究所提出的需求管理階段之外，還有相當多的工作流程可以進行研究與改善的部分，例如：目前委外的情況相當普遍，流程裡尚未提出對於委外採購的相關流程；此外對於專案執行期間可以預期的風險與不可預期的事件發生之後所應提前規劃的風險管理流程也尚未納入網站建置流程當中，這些都可以成為未來研究的重要議題。同時也由於時間與能力的限制下，目前只針對 CMMI Level 2 的需求管理流程領域作為研究的理論基礎，日後也可以再依據 CMMI Level 3 的需求發展流程領域的理論，進行完整的客戶需求定義、完整的產品與產品組件需求定義以及執行必要的分析，以定義、衍生和了解需求，對於客戶需求發展出更確實的定義與分析，以落實對於客戶需求的探索工作與管理事宜。

參考文獻

英文部分：

- Emanuel R. Baker, Which Way, SQA?, IEEE Software archive Volume 18 , Issue 1 table of contents Pages: 16 – 18, IEEE Computer Society Press, January 2001
- Catherine M. Beise, IT project management and virtual teams, Special Interest Group on Computer Personnel Research Annual Conference-Proceedings of the 2004 SIGMIS conference on Computer personnel research: Careers, culture, and ethics in a networked environment 2004 Pages: 129 – 133
- Cleland, D. I. and W.R. King, “System Analysis and Project Management”, McGraw-Hill Book Company, New York, 1983
- Shlomo Globerson, Ofer Zwikael, The impact of the project manager on project management planning processes, *Project Management Journal*; Sep 2002; 33, 3; Meredith, J. R. and S. I. Mantel, Project Management, New York , John Wiley & Sons, Inc., 1989
- Koskela, Lauri and Howell, Greg (2001). Reforming project management: The role of planning, execution and controlling. - Proceedings of the 9th International Group for Lean Construction Conference. Kent Ridge Crescent, Singapore, 6 - 8 August 2001. Chua, David and Ballard, Glenn (eds.). National University of Singapore (2001), pp. 185 - 198
- Reeser, C., Management: Function and Modern Concepts, Foresman and Company, Scott, , PP.200-250, 1973
- Jakob Nielsen, Usability Engineering, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1994
- Steven Pender, Managing incomplete knowledge: Why risk management is not sufficient , International Journal of Project Management 19 (2001) 79-87
- Karl E. Wiegers, Software requirements :practical techniques for gathering and managing requirements throughout the product development cycle, Microsoft Press, 2003
- Jag Sodhi, Software requirements analysis and specifications, McGraw-Hill, Inc., 1992

- Examining the Agile Cost of Change Curve

<http://www.agilemodeling.com/essays/costOfChange.htm>



中文部分：

- CMMI 導入指引(三冊)，資策會資訊系統實驗室譯，經濟部技術處，2002
- David I. Cleland，Lewis R. Ireland，專案管理略精論：策略規劃與實施，胡江銘、邱美慧譯，博碩策略顧問股份有限公司、麥格羅·希爾國際出版公司台灣分公司，2004
- Ian Sommerville，軟體工程，留忠賢譯，松崗電腦圖書資料股份有限公司、艾迪生維斯理出版有限公司，1997
- Louis Rosenfeld & Peter Morville，資訊架構學—網站應用，陳建勳譯，美商歐萊禮股份有限公司台灣分公司，2003
- PMI (Project Management Institute)，PMBOK 專案管理知識體系導讀指南，雄培霖、蘇佳慧、吳俊德譯，博碩策略顧問股份有限公司，2002
- Robert K. Yin，個案研究法，尚榮安譯，弘智文化事業有限公司，2001
- Thomas Powell 著，Web Design 設計實務-徹底研究，黃俊卿譯，麥格羅·希爾國際出版公司台灣分公司，2001
- 工研院資訊中心，數位內容製作程序書
- 中華民國資訊軟體協會 <http://www.cisanet.org.tw/>
- 中華專案管理學會網站 <http://www.npma.org.tw/>
- Taiwan.CNET.com 網站 <http://www.taiwan.cnet.com/>
- 王志龍，CMMI LEVEL II & III 於軟體發展過程中需求分析之比較，國立中山大學/資訊管理學系碩士在職專班，2004
- 王慶富，專案管理，聯經出版事業公司，1996
- 林信惠·黃明祥·王文良，軟體專案管理，智勝文化事業有限公司，2002
- 林泰龍，6/1/2004，ISO/IEC 12207與CMMI比較？橘子與蘋果的比較？，中華民國資訊軟體品質協會
- 紀惟明主講，SMART原則與自我激勵
<http://www.teamtc.org.tw/health/LIFE/smart.htm>
- 啟發式評估&專家評估(1) - 中國UI設計師JARY XIE - FreshBlog.com
<http://blog.chinaui.com/user1/jary/200512/670.html>
- 張紹勳，研究方法(修訂版)，滄海書局，2001

- 易斌，虛擬設計博物館之互動導覽設計，國立成功大學/工業設計學系碩博士班，2002
- 陳正浩，軟體需求管理在資訊系統發展之研究，國防管理學院/國防資訊研究所碩士班，2003
- 黃哲明、劉世興、蔡明洲，能力成熟度模式導入組織專案辦公室之研究，2004 工研院創新與科技管理研討會，2004
- 資策會，電子商務研究所FIND網站 <http://www.find.org.tw/>
- 蔡學鏞，10/15/2001，“沒人在乎軟體工程”， <http://www.oreilly.com.tw> 網站



附錄

需求管理之評估之意見表（第一次問卷調查）

您好！這是一份關於「網站建置流程中的需求管理改善之研究」意見調查，懇請您評估「數位內容需求洽談與規畫程序」中關於需求管理的部分，並「就個人專業的看法，在網站建置流程中的需求管理是否有需要改善的部分」請您賜予第一階段的寶貴意見！

交通大學資訊管理研究所 研究生 李婉真謹上

第一階段：數位內容開發作業流程以及數位內容需求洽談與規畫程序的獨立評估

一、專家身分 a. 接觸網站建置工作的時間有_____年。

b. 專家背景_____。

c. 符合您的專長領域有 (可複選)

- ☐ 網站建置 ☐ 程式設計 ☐ 專案管理 ☐ 軟體工程
- ☐ ISO 流程 ☐ 客戶服務 ☐ 網站資訊架構 ☐ 內容管理

意見欄

需求管理之評估之意見表（第二次問卷調查）

您好！很抱歉再次打擾您，首先感謝您在百忙之中，填寫第一階段的評估問卷，由於大家的協助，已經將各位專家的寶貴意見加以綜合、統計，整理成下列 10 個問題（詳列如下表）。該諮商表是依照上一階段的獨立評量中加以彙整所得結果。基於研究需要，所以再次懇請您的協助，撥冗填寫第二次問卷。

交通大學資訊管理研究所 研究生 李婉真謹上

需求管理的「改善方案」評估	專家看法
需求洽談應協同客戶發掘，而不是只由客戶單向的填寫問卷、提出需求	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
在需求洽談階段，相關的表格與問卷應該備齊，同時也要確認客戶是否容易了解及填寫	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
在進行過可行性評估之後，再進行專案執行構想書的撰寫	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求提案時需要找到關鍵人員來進行接受與否之決定	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求管理人員必須利用歷史性資料或是其他統計數據的協助，來加強問題的表達能力，協助客戶找出真正的需求	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
提案書的製作，需經常呼應專案執行構想書與需求洽談結果	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
網站專案以整合的內容與系統為多數，可以在需求確認之後，將需求切割成小區塊，每個小區塊就可以從 Bottom up 的方式利用雛型模式進行設計	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求規劃時，可以加入跨部門合作或是委外的方案	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求洽談階段，需要經常進行驗證與追溯的	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意

工作	
需求階段結束後，須注意到之後的需求變更的情形產生	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
意見欄	



需求管理之評估之意見表（第三次問卷調查）

您好！很抱歉再次打擾您，首先感謝您在百忙之中，填寫第二階段的評估問卷，由於大家的協助，已經將各位專家的寶貴意見加以綜合、統計，整理成下列 6 個問題（詳列如下表）。該諮商表是依照上一階段的獨立評量中加以彙整所得結果。基於研究需要，所以再次懇請您的協助，撥冗填寫第三次問卷。

交通大學資訊管理研究所 研究生 李婉真謹上

需求管理的「改善方案」評估	專家看法
進行可行性評估前，需先訂定出可行性評估準則，也就是需求可以被執行的原則項目及項目說明。依照可行性評估準則的規定下，再進行過可行性的評估工作。最後進行過可行性評估後，再進行專案執行構想書的撰寫。	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求管理人員可以利用歷史性資料或是其他統計數據的協助，來加強對於客戶需求發掘問題的表達能力，協助客戶找出真正的需求。	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
網站專案的系統設計，可以在客戶需求確認之後，將需求內容切割成系統的小區塊，在製作階段，每個小區塊就可以依照 Bottom up 的方式，利用離型模式進行系統設計的工作。	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求規劃時，如果有人力資源不足或是時程緊急的現象時，可以在規劃的階段，加入跨部門合作或是委外製作的可能性評估。	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求規劃階段，需要針對已有的需求項目進行相關的驗證工作；若有需求變更的產生，則需進行追溯的工作。	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意
需求規劃階段結束後，須考慮到之後可能有需求變更發生，所以應該要有需求變更追溯的管理程序規劃。	<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意

意見欄

