

EIS 需求分析與系統設計——十七個個案經驗綜合研究

黃明達
淡江大學
資訊管理系

鄭哲斌
淡江大學
資訊中心

摘 要

本研究綜合個案研究與探索性研究之研究方法，實際選定某一公司進行 EIS 個案的需求分析與系統設計，且依此為經驗進一步請教國內十六位 EIS 開發專家。依專家們在不同機構的 EIS 個案開發經驗進行深度訪談，並結合本研究之個案開發經驗，以探討 EIS 系統開發時經常遭遇的需求分析問題及系統設計的經驗法則。經本研究彙總整理及歸納後，得到應可適用在國內環境中開發 EIS 之需求分析問題的解決方法及系統設計的施行經驗法則。EIS 開發者如藉由本研究所彙總的專家經驗來開發 EIS，應更能提昇 EIS 開發的品質與功能，且促使有效地引導出主管需求及減少離型系統修改與展示的次數，以達到縮短開發時間、節省人力成本及降低 EIS 開發失敗的機率。

關鍵字：主管資訊系統、個案研究、探索性研究、需求分析、系統設計。

Determining Information Requirements and System Design for EIS — A Comprehensive Study of Experiences including 17 individual cases

Dr. Ming-Dar Hwang Che-Pin Cheng
Department of Information Management
TamKang University

ABSTRACT

The case-study and exploratory-study research methodologies are employed in this study. The research process begins with an EIS development project for a company. Based on the experiences gained in specifying information requirements and system design of EIS, in-depth interviews with 16 EIS developers are conducted to determine the factors that contributing to the success of EIS development.

An EIS developer, with the principles and guidelines concluded in this research in hand, should be able to promote the system quality and functions when implementing an EIS system. As a result, the chief executive's information needs can be effectively defined. Prototype can be quickly constructed with only a few revisions. The development time can be shortened. Least manpower and cost can be achieved. Finally the possibility of failure in the development of EIS can be eliminated.

Keywords: *EIS, case study, exploratory study, determining information requirements, system design*

一、緒論

近年來由於企業競爭激烈、社會環境快速變遷、資訊科技蓬勃發展，使得組織面臨充滿商機與多變的經濟環境。組織中的高階主管要如何在資訊氾濫及有限的時間壓力下，有效地萃取決策制訂時的重要參考資訊，並帶領組織成功的完成組織目標，這已變成高階管理者們的重要課題。主管資訊系統(Executive Information System, EIS)正是能為這類問題提供解決之道。許多學者對 EIS 的定義可綜合為：EIS 是一種針對主管而設計的友善電腦系統，主要目的是幫助高階主管規劃及監控組織的運作，並整合內、外部資訊，提供快速且易讀的管理資訊，以輔助主管作決策 [Millet and Mawhinney, 1992] [Rochart and DeLong, 1988] [蔡俊榮等, 民 82]。

1991 年，Watson, Rainer, and Koh 提出下列七點 EIS 的特色：

- 是專為主管所建立，以方便主管使用的資訊系統。
- 具有萃取、過濾、壓縮與追蹤重要資料之功能。
- 提供線上存取、趨勢分析、例外報告與向下擷取 (Drilldown) 細目資料的功能。
- 存取與整合廣泛的組織內、外部資料。
- 親和性使用介面，使用者幾乎不需訓練。
- 主管可直接使用，不必借助他人操作。
- 採圖形、表格及文字等方式呈現資訊。

EIS 此一名詞首次在 1982 年 Rockart 及 Treacy 的研究報告中出現 [Rockart and Treacy, 1982]，而到目前為止，美國已有不少大企業採用 EIS。在 Fortune 排名前 2000 的公司中，約有 50% 的公司使用 EIS 來提供高階主管所需的重要資訊 [Minear, 1991]；也有近 25% 的美國大型公司之資深高階主管的桌上裝設有 EIS [Friend, 1988]。從以上的研究調查報告中可見，EIS 在對高階主管方面的支援和其未來發展的無限潛力。

由於國內 EIS 尚不普遍，使得對 EIS 的開發經驗仍處在探索的階段 [周雅嫻, 民 83]。本研究認為，較有經驗的 EIS 開發者將能開發出較具品質與較好功能的 EIS 雛型系統，並且若能開發較好的 EIS 雛型系統來向主管展示時，則將越能激發並引導主管凝聚需求概念，進而使主管清楚明白地提出需求，促使 EIS 開發成功。所以本研究綜合個案研究與探索性研究之研究方法，以 EIS 開發時常用之雛型法(Prototyping)為基礎，深入探討 EIS 開發的主管需求分析（視為系統輸入部份）與系統設計（視為系統輸出部份）此兩大重要部份。本研究先實際進行國內某一公司 EIS 的開發。主要目的是為了能充分瞭解 EIS 開發過程及經驗，作為後續專家訪談的設計與驗證，並可在更瞭解實務經驗後能將專家經驗作更好的詮釋。本研究後續請教國內十六位 EIS 開發專家，依專家們在不同機構的 EIS 個案開發經驗，進行深度訪談。最後綜合本個案開發經驗及十六個個案開發經驗，希望藉由累積十七個實際 EIS 個案之開發經驗及過程，經彙總整理及歸納後，建立適合國內環境中開發 EIS 的施行經驗原則。為爾後 EIS 的開發者提供前人開發經驗，使開發更順利，提昇開發品質，增進發揮 EIS 的功能特色。

二、文獻探討

2-1 EIS 定義與定位

依 David Friend 的定義 [謝清佳等, 民 81]，EIS 是一個整合性的組織狀況報導系統，EIS 能過濾、挑選、綜合範圍很廣的組織內部與外在資訊，並提示主管異常計畫的狀況，能控制並警告每一個主管相關工作的關鍵成功因素，可依主管喜好的方式提供資訊呈現，其重點在於掌握組織內部與外部的環境狀況，以協助主管解決問題。EIS 的定位，根據 Watson 及 Millet 對 EIS 的定位，EIS 在資訊系統環境中是由資訊技術、外部環境、組織營運及使用者間交互作用，並提供彙總性資訊呈現 [Watson, 1992] [Millet and Charles, 1990]。

Charles, 1990]。

2-2 EIS 引進之時機

根據 Nolan 的資訊系統發展六階段理論指出，在第六階段時所有的資訊應用管理皆應達到整合成熟的目的 [Nolan, 1979]。此時高階主管便可透過整合式的介面來監控整個公司的運作，提供有價值的內外部資訊，因此 EIS 是希望能在企業內資訊整合後才能發揮其應有之功效 [蔡俊榮等，民 82]。蔡俊榮等人提出，EIS 的發展不一定只能在第六階段。企業在不同資訊科技程度將可支援不同型態的 EIS，能夠有整合性的系統架構固然最好，但如果沒有的話也可以利用人工適度的支援來架構 EIS，但功能上可能會有所折扣。

2-3 EIS 發展方法

EIS 適合採用何種發展方法呢？Watson 等人在 1995 年的研究調查中發現，在 43 家已實行 EIS 系統的受訪公司裏，超過 80% 的公司採用雛型法來發展建置 EIS 系統 [Watson, Watson, Singh, and Holmes, 1995]。文獻中指出，利用雛型法來發展系統，可幫助使用者瞭解系統的需要，引導出使用者的需求，改善使用者與發展者之間的溝通，增加系統設計的彈性。並且雛型法可降低系統發展時間，增加系統的品質，提昇使用者的滿意程度 [Alan L. Eliason, 1990] [Kenneth and Julie, 1992]。

2-4 EIS 需求分析

發展 EIS 的重要問題之一是系統該呈現那些資訊，高階主管通常不知道或無法明確指出需要那些資訊 [McClatchy, 1990]，而這正是開發 EIS 的頭痛問題。文獻中，有許多學者致力投入探討 EIS 資訊需求的研究。有學者強調，探討資訊需求時，分析者應多方考慮組織層面與應用層面上的需求 [Davis, 1982]。也有學者針對探討資訊需求的過程提出四個執行策略，分別為：(一)利用人員訪談，以瞭解主管特定的需求。(二)從既

存的資訊系統中推導出需求。(三)綜合系統的特徵，選擇較適用的需求分析方法。(四)嘗試性的發展資訊系統，以引導出更深入的需求 [Watson and Frolick, 1992]。另外有學者針對需求分析的方法提出研究的結果，例如：1991 年 Wetherbe 歸納出三種較具結構性的 EIS 需求分析方法；1992 年 Watson 與 Frolick 以資訊需求的來源與取得的方法為構面，將高階主管資訊需求分為四大類十種方法；1993 年 Watson 與 Frolick 歸納出十六種常用的 EIS 需求分析方法等。雖然文獻中歸納出許多的需求方法，但有些需求分析方法是較適用在起始需求分析階段中，有些則適用在後續需求分析中。在文獻中並且強調，EIS 的需求分析幾乎是無法只利用單一需求分析方法就可以成功的，在需求分析過程中若能採用多種需求分析方法來搭配分析，則需求分析效果會較好 [Watson and Frolick, 1993]。

在需求分析方面的困擾，1991 年 Wetherbe 列出以下四種系統建置者在分析 EIS 時常犯的盲點，並提出解決的方法。

綜合上述 EIS 需求分析的文獻，我們發現在目前的文獻中，少有文獻在探討 EIS 需求分析時常會遭遇的問題及尋找解決方法，所以本研究希望以實務的角度深入探討此部份。

2-5 EIS 發展之成功與失敗因素探討

Rockart 與 DeLong 在 1988 年提出八大影響 EIS 施行成功的關鍵性因素。Cottrell 與 Rapley 在 1991 年亦歸納發表出七項 EIS 施行成功之關鍵性因素。在 1992 年由 Glover, Watson 與 Rainer 首度以實務角度提出 20 個造成 EIS 失敗的原因。綜合上述研究，可初步將影響 EIS 成功因素大致歸納成組織因素、系統因素、使用者因素、資訊產出因素、及人員支援因素等五大項 [周雅珊，民 83]。

2-6 EIS 系統設計

在 EIS 開發中，系統設計是非常重要的。然而國內外 EIS 系統設計方面的文獻，卻少有明確的系統設計指導原則。本研究經歸納現有文獻後，整理出下列概念性的系統設計原則：

- 由於高階主管的特色及其工作性質，使得 EIS 的設計必須具有高度的親和性，尤其在使用者介面及系統回應時間方面更是重要 [Houdeshel and Watson, 1987] [Rockart and DeLong, 1988]。有文獻指出，設計良好的親和性使用者介面及資訊展現能力，是 EIS 成功的關鍵之一 [周雅嫻，民 83]。因為一個不良的介面設計會造成下列影響：1. 增加資料輸入與系統操作上的錯誤。2. 讓使用者產生挫折。3. 系統績效降低。4. 由於使用者的拒絕而導致系統失敗 [Alistair Sutcliffe, 1989]。為了能設計較好的使用者介面，Farooq 與 Dominick 提到“要創造一個良好的介面是需要特殊的技能、特定的系統能力、特別的工具及特殊的方法，因為這些活動在本質上是與撰寫電腦程式截然不同的” [Farooq and Dominick, 1988]。因此 EIS 的發展需投入更多努力在系統設計之人機因素上。
- 操作的設備可利用方便操作的滑鼠或觸控式螢幕來代替鍵盤的操作。操作的設計可利用圖示(ICON)按鈕來代替選單及命令式的對話方式 [Watson, Rainer, and Koh, 1991]。
- EIS 資訊的呈現已廣泛的使用彩色方式，並且資訊呈現的設計需具有圖形、表格及文字等呈現能力 [Friend, 1988] [Houdeshel and Watson, 1987] [Rockart and DeLong, 1988]。然而在圖形與表格的研究中，到底採用何種格式來呈現資訊效果會較好，答案則見仁見智 [DeSanctis, 1984]。

Burkan 曾提出建構 EIS 的設計概念原則

[Burkan, 1990]：

1. 詳細規劃建置過程。

- 需妥善控制系統成長的程度。
- 需充分瞭解開發過程的合理費用。

2. 需制訂系統設計的指導性規則，例如：

- 開發者會較喜歡以選單方式來表達資訊的選取，但使用者卻會深感麻煩。
- 試著讓選單層級最多不要超過三層。
- 建立並設定顏色使用的標準。
- 平常情形一個畫面最好不超過三種顏色。
- 確定設計的內容是有意義的及可行的。
- 系統功能及資訊呈現的設計，必須以使用者的角度來設計。

3. 設計需考量是採客製型或標準型的角度。

4. 設計需具有超文字(HYPertext)的設計。

在上述文獻探討中，由於學者大多是提出概念性的設計原則，如此使得 EIS 在系統設計上相當缺乏具明確性及實務性的設計通則，而這也是本研究希望深入探討的重點之一。

三、研究程序與設計

3-1 研究範圍

在國內外研究 EIS 開發的文獻中，有幾篇文獻是以理論觀點提出 EIS 開發的概念性原則，但卻少有文獻以實務 EIS 開發經驗做深入的研究，以累積 EIS 的開發經驗。由於這種情形，使得企業界在投入 EIS 開發時，常因無法參考前人經驗或因理論建議太模糊而不知如何開發，導致 EIS 的開發倍感困難，甚至於失敗。有鑑於此，本研究遂以 EIS 開發的角度，綜合個案研究與探索性研究之研究方法，依開發 EIS 時常採用的雛型法，深入探討主管需求分析（視為系統輸入部份）與

系統設計（視為系統輸出部份）。

本研究著重在整體性的 EIS 開發實務應用與理論印證，至於細項變數部份，本研究將會再進行後續研究。

3-2 研究設計

為深入研究 EIS 開發經驗，本研究的進行可分為兩個階段：

第一階段是實際投入 EIS 的開發，並累積開發經驗。本研究，以國內某知名人造纖維公司為個案，實地為該個案公司開發 EIS，並歸納彙總過程中的問題、解決方法及設計原則。在本研究中先進行此 EIS 個案開發有下列兩個目的。其一：希望藉由實際個案開發結果，作為後續階段中專家經驗訪談結果的驗證。其二：希望增加瞭解實務經驗，以利在後續專家經驗訪談中，能與專家們做更有效的溝通並將專家經驗做更好的詮釋。

第二階段是請教國內十六位 EIS 專家，進行專家經驗訪談。本研究在專家經驗訪談前，曾針對欲進行的訪談內容，先請教國內三位資深 EIS 開發專家，並做前導訪談(Pilot Interview)，以

改進訪談內容的缺失。由於國內 EIS 發展尚未普遍，所以在 EIS 專家不易尋知的情況下，本研究透過國內某知名 EIS 開發軟體代理商提供專家名單，經接洽並排除若干困難後，始得邀請到專家們進行訪談。

在本研究中所訪談的專家，皆具有下列的特性：

1. 曾親自參與一個以上 EIS 開發的開發者。
2. 所開發的 EIS，目前正被某機構或單位實際使用。
3. 在本研究訪談的個案中，個案系統不重複。

為了增進本研究的完整性與適用性，本研究請教了多達十六位具有 EIS 開發經驗的專家（每一專家代表一個不重複的個案），進行專家經驗訪談。經過深入的專家經驗訪談後，整理彙總專家們在不同機構的個案開發經驗與建議，並進一步與本研究之個案開發經驗相結合。期望經由十七個個案開發經驗的累積，彙總出適合國內開發 EIS 的施行經驗，以提供國內企業在開發 EIS 時的參考，達到減少 EIS 開發失敗機率的目的。本研

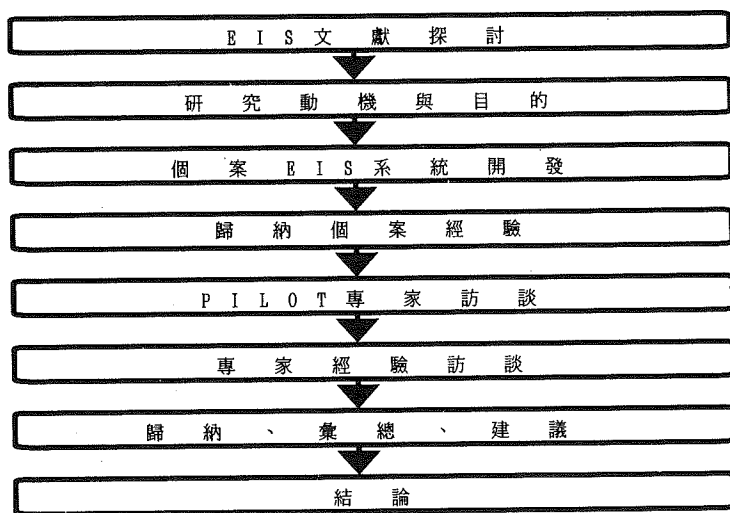


圖 1 · 研究步驟

究的研究步驟如圖 1。

本研究中專家經驗訪談的設計包括：需求分析常遭遇的問題與建議解決方法；系統設計法則；其他開發過程之問題探討等。並附帶調查受訪個案與受訪者之背景資料（大部份參考自 Watson, Rainer, and Koh, 1991），以利做一完整性的瞭解。在本研究中所收集到的資料，均是採用「次數分配」法的統計方法來處理及分類。

四、個案 EIS 系統開發

4-1 組織描述

本 EIS 個案開發對象為國內某知名人造纖維公司。該公司目前有高雄廠與頭份廠，在八十三年底資本額達到新台幣 50 多億元，並且在該年度營業額為新台幣 18 億元，員工總人數為 577 人。該個案公司之資訊室已成立多年，目前採用 HP3000 迷你型電腦及個人電腦作業。在電腦化程度方面：製造管理、會計財務管理、行銷管理、及人事管理等電腦系統均已上線運作中。

4-2 開發工具

本個案開發均架構在 MS-Windows 3.1 的作業平台上。在系統開發方面所採用的工具軟體包括有：系統部份是採用 PILOT 公司 Lightship 3.3 版的 EIS 開發軟體；美工設計部份，採用 CorelDraw 5.0 中文版及 Photoshop 3.0 版；在資料庫轉檔及額外資料建檔設計部份，則採用資料庫軟體 FoxPro 2.5b 中文版。

4-3 需求分析與資料來源

本研究針對個案公司的需要，實地為該公司開發「財務主管資訊系統」。該個案公司的財務

協理非常重視此次財務 EIS 的開發，所以在需求分析與資料來源上均盡可能的提供協助。

在需求分析過程中，先由 MIS 部門收集取得主管常看的財務報表，經分析歸納出部份主管需求。接著利用系統需求問卷，加以印證上述財務報表分析的主管需求。最後與主管進行需求訪談，取得較完整的主管需求。在取得主管需求後，便以雛型法快速開發雛型系統，並透過反覆的展示雛型系統、主管需求回饋、及修改雛型系統等過程，直到主管滿意為止。

本個案開發所需的資料來源，可由 MIS 部門的迷你電腦下載至 PC，再經 FoxPro 資料庫軟體轉檔及彙總處理後，建立 EIS 專屬資料庫。但由於有部份主管所要求的資料是 MIS 所無法提供的，針對此問題本個案則利用 FoxPro 軟體來設計 EIS 額外建檔程式，並由專人輸入資料庫中。

4-4 系統簡介

根據個案公司財務協理所提出的需求，本財務 EIS 發展的系統架構及功能如圖 2：

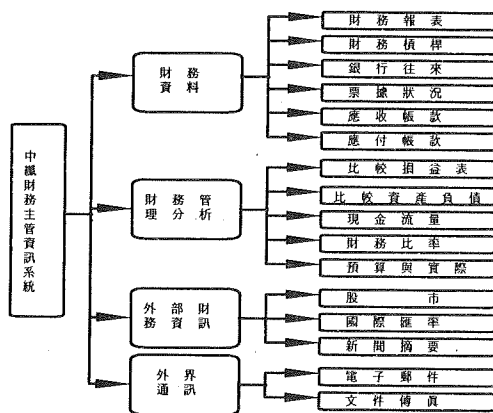


圖 2 · EIS 個案系統架構與功能圖

以下是系統部份功能畫面：

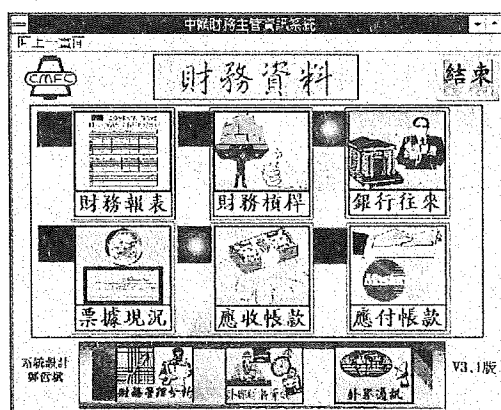


圖 3 財務資料的功能選擇畫面

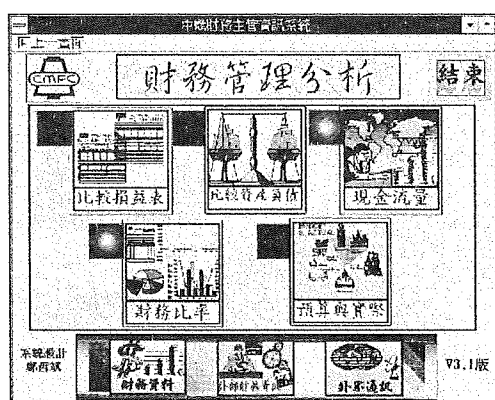


圖 4 財務管理分析功能選擇畫面

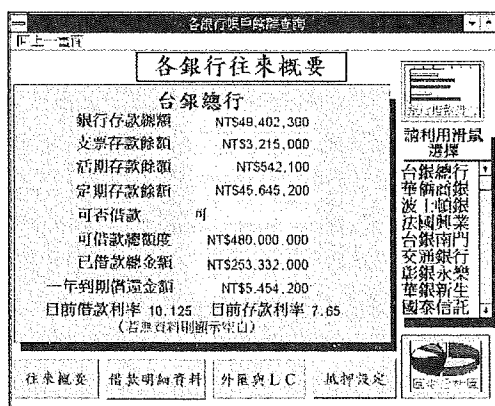


圖 5 資訊呈現的畫面設計範例

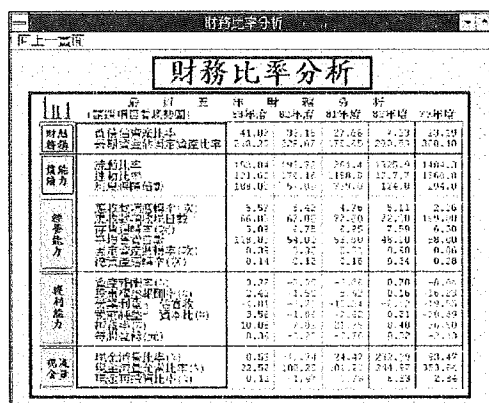


圖 6 資訊呈現的畫面設計範例

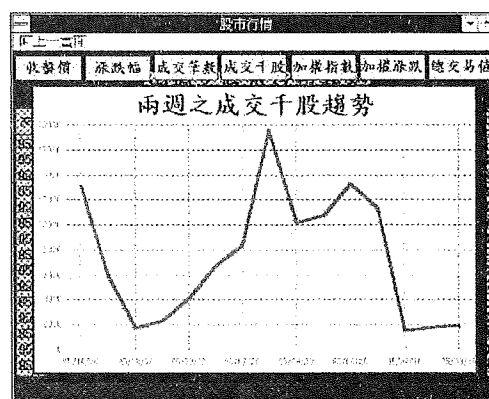


圖 7 外部資訊設計

4-5 個案開發經驗與發現

1. 在本個案開發過程中發現，欲成功的開發出 EIS，人際關係是重要的因素之一。

在這方面除了需與主管相處圓滿，以增加主管對 EIS 的支持度外，還需與資訊部門人員相互支援，才能使得 MIS 資料能順利轉檔。針對此部份本研究建議開發者應妥善經營人際間之正式與非正式關係，方能順利排除組織內部的阻力。

2. 需求分析的效率是影響需求分析成敗的關鍵之一。

本個案開發在需求分析時常遭遇的問題是：主管太忙碌，因而無法充分提出需求。針對此問題本研究建議開發者應在開發前充分瞭

解 EIS 的功能及特色，並加強與主管業務相關的專業領域知識，如此當在與主管溝通時會較有效率。本研究也建議可多向主管展示 EIS 雛型系統，如此方能更進一步引導主管，使主管提出更明確的需求。

3. 系統設計的好壞會影響 EIS 的使用頻率。

在系統設計方面的經驗是：系統的設計需盡量以滿足主管需求的角度來設計。因為任何一部份的設計不當，都可能會導致主管對 EIS 的使用喪失信心，並且主管常會因其他事務的忙碌而減低對 EIS 支持的熱度。所以在開發過程中需設計能滿足主管需求、操作簡便又具親和性的 EIS 雛型系統來向主管展示，如此將可提昇主管對 EIS 開發的支持度。

4. EIS 資料庫的建立是需要相當的人力與技術的支援。

本個案開發在 EIS 資料庫的建立上曾遭遇兩大困難。困難一：個案中由於 EIS 所需的即時性資料需由封閉式主機(HP3000)下載，在下載軟不便宜的情況下，本個案採用人工批次下載資料，因此在資料的時效性上打了一些折扣。困難二：主管提出 MIS 部門所無法提供資料的需求。針對此問題，本開發個案特別利用 FoxPro 軟體撰寫資料輸入程式，以配合 EIS 資料庫的建立。但由於技術方面的困難，本開發個案在此方面人力的投入相當大。

5. EIS 開發過程中，組織的認同程度會影響開發的成功與否。

本個案開發是採雛型法，因為主管需求常不斷更改，造成 EIS 雛型系統也需時常配合主管需求改變而修改。本研究建議有意發展 EIS 之組織要能體認，EIS 的開發是需要組織的配合與人力的投入才能順利完成。

6. 組織中的開發人員若對 EIS 開發瞭解的程度越高，則對 EIS 的開發會越順利。

EIS 為新興起的資訊系統，在企業界中仍有許多資訊人員對 EIS 頗為陌生。由於資訊人員對 EIS

特色及特性仍不瞭解，因此在系統的開發上是處於摸索的階段，所以在開發上會倍感困難。系統開發人員若能在開發前多參觀其他 EIS 的展示，及多收集有關 EIS 開發的相關文獻，累積開發的經驗後再進行開發，則開發將會較順利。

五、專家經驗個案研究結果

5-1 背景資料分析

在本研究中受訪的十六個專家個案，皆是使用專業 EIS 發展軟體來開發 EIS，而不是將企業傳統的電腦報表改稱而來。其十六個專家個案背景資料如下：

研究中受訪的個案皆是採用雛型法來發展 EIS。表 2 中顯示，本研究中的個案對象有相當程度確實在使用 EIS。表 3 中，有 82% 的個案其使用者人數在 1-20 人之間，並且結合表 2，顯示出國內也有中階主管在使用 EIS。在表 4 中，顯示國內 EIS 的發展較集中在 PC(或 PC LAN)及 Client-Server 上，此點與洪敏育在 1995 年的研究結果相同。在表 6 顯示，「參與策略規劃會議」、「參考其他組織 EIS 功能」及「追蹤主管工作內容」等需求分析方法，需求分析人員對該些需求分析方法的瞭解情況高但實際使用情況卻低。另外國內較常用的需求分析方法有「檢閱常用的電腦報表」、「與業務相關人員討論」及「與主管討論」等方法。表 7、表 8 中顯示，國內 MIS 資料庫普遍不能完全支援 EIS 所需的資料，受訪個案中有 50% 的個案有撰寫 EIS 額外資料建檔程式來輔助。表 9 中，81% 的受訪個案是有人繼續維護。在表 11，受訪專家們認為開發 EIS 的重要技能中，以「功能性領域的知識及企業瞭解的能力」及「組織資料的能力」排名最高，此點與 Watson 等人在 1991 年的研究頗有出入。本研究繼續就此點深入請教受訪專家們，並歸納彙總得到的解釋如下，第一名技能之原因為：若能多瞭解企業狀況及增加功能性領域知識時，則與主管及幕僚人員溝通時較能有共同的溝通語言，並且在雛型系統

設計上誤差會較小。第二名技能之原因為：因為要整理彙總並呈現主管所需的重要資訊，所以在資料的組織能力上是相當重要。

表 1 個案專家組成類別分析

專家組成類別	人數	百分比
專業廠商開發者	7	44%
公營機構開發者	2	13%
民營企業開發者	7	44%

表 2 受訪個案中EIS真正有使用的使用者 (複選)

使用者	個案數	百分比
董事長	4	25%
總經理	11	69%
副總經理	10	63%
部門經理	12	75%
主管之幕僚人員	11	69%
資訊部門	5	31%
業務單位	1	6%

表 3 受訪個案中EIS完成後使用人數

使用人數	個案數	百分比
1- 5 人	6	38%
6-10 人	2	13%
11-20 人	5	31%
21-30 人	2	13%
31 人以上	1	6%

表 4 受訪個案建構EIS之平台 (複選)

EIS建構平台	個案數	百分比
Mainframe	0	0%
Mainframe-PC	0	0%
PC(or PC LAN)	15	94%
Client-Server	4	25%

表 5 受訪個案 EIS 功能分佈情況

EIS功能	個案數	百分比
A. 內部資訊		
· 展現公司目前狀況的資訊	14	88%
B. 外部資訊		
· 外部新聞、經濟指標	6	38%
· 股市、匯率資訊	5	31%
· 其他外部資料庫	7	44%
C. 系統特色		
· 內部資訊與外部資訊在同一畫面	3	19%
· 結合文字與圖形在同一畫面	16	100%
· 靜態比較分析趨勢的能力	16	100%
· 時間序列的趨勢資訊分析	14	88%
· 電子郵件的能力(E-Mail)	4	25%
· 例外管理	14	88%
· 向下擷取能力	14	88%
· 資料即時(real-time)更新能力	4	25%
· 顏色管理	14	88%
· 安全管制	11	69%

資料更新的情況：每月更新一次的個案有5個，每日更新則有9個

表 6 受訪者對各種需求分析方法瞭解與個案中實際需求分析方法使用的排名之比較

需求分析方法	瞭解人數	百分比	個案實際使用累積分數排名
檢閱常用的電腦報表	13	81%	51
與業務相關人員討論	11	69%	26
與主管討論法	13	81%	24
EIS規劃會議法	11	69%	20
幕僚人員解釋策略規劃	11	69%	20
主管正式提出更改需求	11	69%	16
關鍵成功因素 (CSF)	10	63%	13
目的/方法 (E/M) 分析法	7	44%	13
檢閱常用非電腦產生的資訊	9	56%	11
參考其他組織EIS功能	10	63%	9
追蹤主管工作內容	10	63%	6
隔絕式的資訊系統發展組	2	13%	4
主管主動提出資訊	9	56%	3
參與主管的會議法	8	50%	3
EIS使用狀況之軟體追蹤	4	25%	3
參與策略規劃會議	12	75%	0
企業策略目標法 (SBO)	5	31%	0
企業系統規劃方法 (BSP)	5	31%	0

(分數計算方法為：採用順位 1 者加 5 分，依此反序類推)

(需求分析方法取自 Watson, Frolick, 1993 及 Wetherbe, 1991)

表 7 MIS資料庫是否能充分支援EIS所需

MIS資料庫支援情況	個案數	百分比
能支援所需	4	25%
不能完全支援所需	11	69%
不需MIS資料	1	6%

表 8 受訪個案需撰寫額外EIS建檔程式

解決方法	個案數	百分比
撰寫資料建檔程式	8	50%
主管放棄該部份需求	2	13%
其他	6	38%

表 9 受訪個案系統有否繼續維護

系統維護情況	個案數	百分比
有人繼續維護系統	13	81%
無人繼續維護系統	3	19%

表 10 受訪者認為在投入EIS開發前為使開發更順利，所需加強技能的重要程度

EIS技能種類	累積分數
功能性領域的知識及企業瞭解的能力	70
資訊呈現分析的能力	62
組織資料的能力	61
使用者介面設計的能力	59
技術能力	53
顏色管理的能力	53
與主管在一起時能相處圓滿的能力	52
人際關係能力	45

(分數計算方法為：採用李克 5 段式量表)

表 11 開發者在開發EIS時，技能的重要程度

EIS技能種類	累積分數	國外排名
功能性領域的知識及企業瞭解的能力	65	2
組織資料的能力	58	5
與主管在一起時能處理圓滿的能力	49	1
人際關係能力	35	3
技術能力	33	4

(分數計算方法為：順位1者加5分，依此反序類推)

* 國外排名來自：[Watson, Rainer, and Koh, 1991]

5-2 需求分析常遭遇的問題與解決方法

表 12 與表 13 是本研究綜合專家經驗，歸納出專家們實際開發 EIS 時所曾經遭遇的各種需求分析問題與形式，並彙總出各問題發生的原因及專家們對各問題的解決方法。除此之外，本研究在實際個案開發時所曾遭遇的需求分析問題及實際採用的解決方法等（簡稱本個案），也一併列在表 13 中，以供參考。（每個問題後均列有該問題在十七個個案中出現的比率）

表 14 為本研究中各個案所遭遇之需求分析問題一覽表。其中橫向之數字代號為常遭遇的問題代號，縱向之數字代號則為個案之編號。

5-3 系統設計法則

在目前 EIS 的文獻中，少有探討系統設計時應注意那些準則，因此使得目前 EIS 的設計只能憑藉設計者個人的經驗來設計。在此種情形下所設計的 EIS 往往因經驗不足，而無法設計良好的 EIS，甚至會使得 EIS 因設計不良而造成失敗。

表 14 個案與所遭遇之需求分析問題對照表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	●	●	●								●	●			
3	●			●							●				
4	●	●							●	●					
5	●	●					●	●			●			●	●
6	●												●		
7		●		●	●			●							
8	●	●	●	●	●	●	●								
9	●		●		●	●				●					
10	●	●		●		●						●			
11	●		●		●							●			
12		●	●				●		●				●		
13	●	●		●				●							
14			●	●		●			●	●					
15		●	●					●							
16		●	●	●		●	●								
17	●	●	●		●			●	●	●					

表 15 是結合十六個個案專家經驗及本個案開發經驗，經整理、統一用詞、歸類、彙總後得到較完整且詳細的 EIS 設計經驗法則（每個經驗法則後均列有該經驗法則出現在十七個個案中的比率）。此外，根據十七個 EIS 開發經驗，本研究歸納且提出欲建立 EIS 資料庫時的四個通用步驟（詳列於表 15 中）。

表 16 為本研究中各個案所提出之 EIS 系統設計經驗法則一覽表。其中橫向之數字代號為系統設計法則代號，縱向之數字代號則為個案之編號。

5-4 EIS 發展模式

根據 17 個 EIS 開發個案的需求分析與系統設計過程，本研究歸納出下列三種 EIS 發展模式，並且在本研究眾個案中，EIS 的開發以採用模式一較多，模式二次之，最少的是模式三。

模式一：需求分析與系統設計由相同的資訊人員全程參與——資訊人員直接與主管或幕僚人員進行需求分析，並直接進行系統設計。(圖 8) (研究中個案有 59%屬此種)

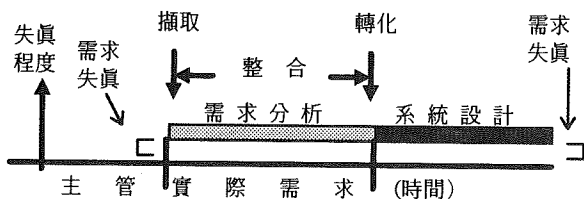


圖 8 相同資訊人員全程參與需求分析與系統設計過程

模式二：需求分析與系統設計由不同的資訊人員參與——資訊人員直接與主管或幕僚人員進行需求分析，並將需求整合後的結果轉述給系統設計人員。(圖 9) (研究個案中有 24%屬此種)

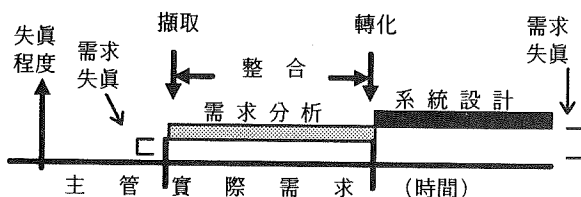


圖 9 需求分析與系統設計由不同的資訊人員參與

模式三：使用者單位(幕僚人員)直接進行需求分析，然後由資訊人員進行系統設計——需求由使用者單位或幕僚直接進行需求分析，再將分析後的結果轉述給系統設計人員。(圖 10) (研究個案中有 18%屬此種)

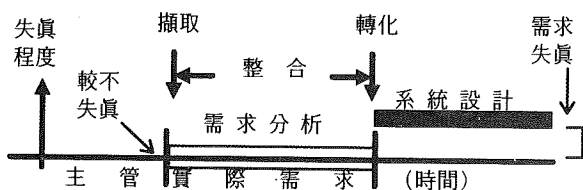


圖 10 使用者單位進行需求分析，資訊人員進行系統設計

本研究將上述三種開發模式加以比較分析後列於表 17 中。

由於 EIS 主要是強調滿足主管需求，並提供主管一個整合性的組織狀況報導，以利主管能監控與取得管理上的決策參考資訊，所以若能在主管需求分析上失真越少，則越能滿足主管需求。在本研究中發現由資訊人員進行需求分析的 EIS 開發模式中，單就針對需求分析階段而言，由於資訊人員對主管業務較不清楚，所以在該階段就已發生較大的主管需求失真現象。然而在模式三中，由於幕僚人員對主管業務較瞭解(有業務上的關係)，所以在進行需求分析時對於主管的需求較能清楚分析，所以失真程度較少，但是也因幕僚人員在資訊技術方面的知識與能力較缺乏，所以在資訊科技的應用上較不能駕馭。然由於 EIS 對於主管的重要程度相對於一般傳統資訊系統為高，故若能結合模式三的幕僚人員進行需求分析的特性及模式一中連貫式的分析設計的理念，進而發展成模式四(圖 11)，則將會較能滿足主管的需求，進而使 EIS 的效果發揮致極致。但由於該模式目前仍為本研究所構想出之概念模式，故在現實上仍有許多技術上的問題，所以本研究將在未來繼續深入研究之。

模式四：一貫式 EIS 發展模式

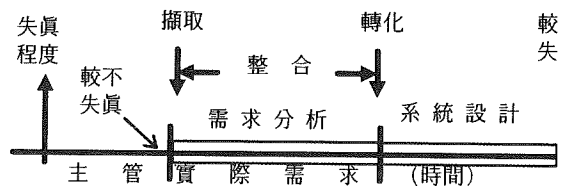


圖 11 一貫式 EIS 發展模式

六、結論與未來研究方向

6-1 結論

由於國內外探討 EIS 開發之需求分析問題及系統設計的文獻上，大都僅提出理論性的指導大綱，缺乏具有實際開發經驗的詳細說明，如此

表 12 需求分析常遭遇的問題及遭遇之原因

需求分析常遭遇的問題	遭 遇 之 原 因
1. 主管需求不明確或主管提不出需求，使離型系統設計需不斷修改。(71%)	由於主管工作性質較特殊，並經常面臨不具結構性及不確定性的管理事務，因此主管通常無法事先明確的提出需求。所以此種情形是一般高階主管們為因應瞬息多變的企業環境而具有的特性之一。
2. 主管太忙，無法充分進行需求分析，使得設計結果與主管需求差異很大，造成不斷修改離型系統的人力浪費。(65%)	由於高階主管的工作相當繁重，日理萬機，所以經常無法撥出充分的時間來進行系統開發時的需求分析。縱使主管有時間進行需求分析，也常會因其他事務（例如：訪客、電話...）的打擾而使需求分析經常是片段性的進行，亦或是被中斷等。
3. 需求分析者往往較缺乏功能性領域知識或對企業組織不了解，導致與主管進行需求分析時因缺乏共同的業務語言，而造成溝通不順利。(59%)	由於需求分析人員與主管們在專業領域及組織業務範圍上常會有相當的差異，所以會造成溝通的不順利。
4. 主管過度要求細項資料，使得資訊呈現與安排不具系統性，造成日後資訊呈現的混亂。(41%)	以主管的角度來說，主管對資訊的要求常是需快速且直覺式的呈現，並且希望盡可能的將相關的資訊都集中呈現。但此種的需求常會使系統的設計不易具系統性。
5. 需求分析人員的人際關係會影響需求分析進行的順利與否。(35%)	由於需求是來自主管，所以在進行需求分析過程中，需求分析人員與主管間的人際關係，將會直接的影響溝通的效率。
6. 由於主管對資訊科技的不瞭解，容易提出目前技術與作業程序所難以達成的需求，或容易將就粗略離型系統的功能而降低EIS的效用。(29%)	以主管的角度而言，主管所重視的是最終資訊呈現的結果。然而在資訊處理的過程或技術方面，則通常是由技術人員想辦法解決。因為系統開發人員與主管的角色不同，所以會有立場上的差異。但系統開發人員在開發 EIS 時需盡可能地解決技術上的問題，以滿足主管需求為前提。
7. 需求分析人員有時不能快速找出企業的需求、企業目標、企業的內部壓力與外部壓力等，使得需求分析無效率。(29%)	EIS 的發展，其最主要的目的是提供高階主管所需的資訊，以達到監督組織目前狀況、掌握組織內外情勢，達成組織目標。所以系統開發者需要能充分瞭解 EIS 發展的主要目的，如此才能使 EIS 的開發具有意義。
8. 由於主管不習慣直接利用電腦操作來取得資訊，或主管對 EIS 認識不清，造成支持程度的降低。(29%)	部分高階主管對於傳統由幕僚人員來取得資訊的方式相當依賴，亦或對於電腦的優點認識不清，或者不習慣於直接操作電腦以取得資訊等原因，皆會直接影響 EIS 開發的功能範圍及主管對 EIS 開發的支持程度。
9. 傳統 MIS 系統分析師對 EIS 發展的認識較缺乏，或因無前人經驗可提供參考，使得開發困難。(24%)	由於 EIS 為新興起的資訊系統，因此在企業中的資訊人員對 EIS 的認識頗為缺乏。另外在國內外 EIS 實務上開發經驗的文獻也很少。所以資訊人員在投入 EIS 開發時，常會苦於經驗上的缺乏，而使 EIS 開發倍感辛苦。
10. 由於 EIS 開發軟體功能上的限制，使得需求分析的結果未能完全實現。(24%)	由於若採用客製型的方式來開發 EIS，不僅在開發上較為困難，同時開發成本亦會較高，所以一般在國內開發 EIS 常採用 EIS 開發軟體的方式來進行開發。然而因開發軟體乃為適合一般性功能的現成開發工具，所以在系統開發功能上，難免會受到工具軟體的限制。

11. 主管所提需求不易瞭解，並時常變更。(18%)	高階主管在解決組織問題的過程，通常是先提出指導性的問題解決概念，爾後才再進一步的凝聚出較明確的處理步驟。由於高階主管的這種特性，所以在需求初步的構想上常會傾向較概念性的方式，並常會有所變動。
12. 若機構或組織是委託專業 EIS 發展廠商來承包開發，往往在需求分析過程中，主管常會因工作忙碌而無暇參與或不參與，並認為只要指定專人(幕僚人員)提供需求資料(電腦報表)即可。如此將導致所開發的系統功能與主管需求有嚴重差異，並使EIS功能大打折扣。(18%)	EIS 開發時，若組織是採由專業系統發展廠商來承包開發，則在需求分析過程中，往往因主管太忙而形成主管以為只要指定專人(幕僚人員)提供需求資料(電腦報表)即可，而主管往往只是居於系統最後驗收的角色，因此在 EIS 開發過程中較不或完全不投入。如此會產生開發的系統與主管需求有嚴重誤差，而導致 EIS 功能大打折扣。在以此種情形的個案中，所採用的需求分析方法常為『檢閱常用的電腦報表』為主，並以『幕僚人員解釋策略規劃法』為輔。
13. 幕僚人員意見多為預測性質的需求，常造成與主管需求不一致。(12%)	原本 EIS 開發的最終使用對象為組織中的高階主管，然而由於主管工作很忙碌，無法充分進行需求分析，因此才以與主管業務較相關的幕僚人員進行主管需求的預測。在此種情形下的需求較會加入幕僚人員主觀的認知，所以並不全會適合主管的需求。
14. 需求分析時在主管需求與系統執行速度上，常會遭遇互相衝突的情形。(6%)	高階主管為進行組織異常的管理，而需在 EIS 系統上得到盡可能完善的資訊，系統發展為達到此種要求時，將可能導致系統的執行速度過慢。另外，由於主管工作忙碌，時間寶貴，所以 EIS 的設計亦需要盡可能的以較快的反應時間來呈現主管所需的資訊。基於上述的原因，所以常會遭遇主管需求與系統執行速度要求的兩難情形。
15. 與幕僚人員溝通時，幕僚人員可能會產生本位主義，或是因行政上的限制過多，而導致需求分析不順利。(6%)	不同的幕僚人員由於所擅長的專業領域各有不同，並且在組織中所負責的業務也不同，所以在進行溝通時，往往會帶有個人職務上及專業領域上的主觀色彩，因而使得需求分析人員在溝通上可能較不順利。

表 13 需求分析常遭遇的問題及解決方法

需求分析常遭遇的問題	解 決 方 法
1. 主管需求不明確或主管提不出需求，使雛型系統設計需不斷修改。 (71%)	需求分析者可查看主管常用的報表、針對主管業務做進一步瞭解、可妥善運用需求分析方法及與主管進行溝通。並可根據上述方法來預知管需求，以便快速建構雛型系統，展示給主管觀看，進一步使主管需求明確化。 本個案：利用查看主管常用報表、多請教幕僚人員有關主管的業務內容、與主管直接進行需求分析等方法來收集需求，以快速建立雛型系統展示給主管觀看。
2. 主管太忙，無法充分進行需求分析，使得設計結果與主管需求差異很大，造成不斷修改雛型系統的人力浪費。(65%)	檢閱並分析主管常看的報表資料。請教相關幕僚人員以預知主管需求。快速發展雛型系統，並多展示雛型系統給主管，以引導出主管需求。配合主管時間，並擬出精要的訪談內容。請主管多參與。 本個案：分析主管常看的報表。有效地進行雛型系統展示。請資訊顧問向主管提出建議，以增加主管參與。
3. 需求分析者往往較缺乏功能性領域知識或對企業組織不了解，導致與主管進行需求分析時因缺乏共同的業務語言，而造成溝通不順利。 (59%)	需求分析人員需加強功能性領域的知識、多看相關的書籍、請教相關的幕僚人員、用心研究組織特性。 本個案：主管需求牽涉到銀行往來業務部份，本開發個案直接尋求銀行業的友人幫忙。
4. 主管過度要求細項資料，使得資訊呈現與安排不具系統性，造成日後資訊呈現的混亂。(41%)	請教主管每項需求的目的與重要性，並進行資訊分級。向主管建議部份細項資訊是否可由其他 MIS 報表來支援。建議分階段做需求整合。
5. 需求分析人員的人際關係會影響需求分析進行的順利與否。(35%)	建立良好的正式與非正式人際關係，以增進需求的瞭解，減少主管與幕僚人員的挑剔。 本個案：請個案公司的資訊顧問多方幫忙以推動人際關係。加強非正式的人際關係。
6. 由於主管對資訊科技的不瞭解，容易提出目前技術與作業程序所難以達成的需求，或容易將就粗略雛型系統的功能而降低 EIS 的效用。(29%)	盡量請資深資訊人員向主管進行說明。多展示不同的 EIS 雛型系統範例。盡可能尋找替代方法，或請教專業 EIS 開發廠商諮詢解決之道。
7. 需求分析人員有時不能快速找出企業的需求、企業目標、企業的內部壓力與外部壓力等，使得需求分析無效率。(29%)	多瞭解組織相關政策。與幕僚人員多溝通。需建立良好人際關係，以增進主管需求的瞭解。 本個案：多請教幕僚人員。用心觀察公司文化。
8. 由於主管不習慣直接利用電腦操作來取得資訊，或主管對 EIS 認識不清，造成支持程度的降低。(29%)	利用設計良好的雛型系統展示，使主管瞭解 EIS 的特色及優點。向主管多做些說明講解的課程。建立高親和性的使用者介面，以增加主管使用的信心。

	本個案：本個案中，董事長即因業務繁忙及不習慣使用電腦，而改請財務協理使用。
9. 傳統 MIS 系統分析師對 EIS 發展的認識較缺乏，或因無前人經驗可提供參考，使得開發困難。(24%)	尋找專業 EIS 開發廠商的協助。研讀相關 EIS 開發的文獻，以增進對 EIS 的認識。 本個案：多研讀 EIS 相關文獻。參觀其他 EIS 系統展示。請教 EIS 專家。
10. 由於 EIS 開發軟體功能上的限制，使得需求分析的結果未能完全實現。(24%)	慎選良好 EIS 開發軟體。可自行開發適合的發展軟體，但此法費用會較高。 本個案：因為目前國內在 EIS 開發軟體的選擇有限，所以在軟體選擇上頗為困擾。所以本個案結合其他相關軟體支援改善之。
11. 主管所提需求不易瞭解，並時常變更。(18%)	多與主管溝通，並增加系統開發人員的功能性領域知識與組織相關政策的瞭解，以增進需求分析的效率。
12. 若機構或組織是委託專業 EIS 發展廠商來承包開發，往往在需求分析過程中，主管常會因工作忙碌而無暇參與或不參與，並認為只要指定專人(幕僚人員)提供需求資料(電腦報表)即可。如此將導致所開發的系統功能與主管需求有嚴重差異，並使 EIS 功能大打折扣。(18%)	配合資深資訊人員向主管說明。請主管多參與。
13. 幕僚人員意見多為預測性質的需求，常造成與主管需求不一致。(12%)	勿以幕僚人員所提供的需求意見為最終主管需求。將幕僚人員所提的需求快速建立雛型系統，並展示給主管以確定主管的需求。請主管多參與。
14. 需求分析時在主管需求與系統執行速度上，常會遭遇互相衝突的情形。(6%)	與主管討論優先考量的項目，通常是以需求較重要。建議主管將部份細部資料由 MIS 系統來支援，以增進 EIS 執行的速度。
15. 與幕僚人員溝通時，幕僚人員可能會產生本位主義，或是因行政上的限制過多，而導致需求分析不順利。(6%)	請主管多參與解決問題。積極建立良好人際關係。

表 15 系統設計經驗法則

系統設計經驗法則	法 則 說 明
1. 操作設計需注重簡單、方便與親和性。(94%)	操作設計應盡量採用簡單精簡的圖示(ICON)設計，並配合主管的思考流程及個人特性來設計操作方式。命令圖示可一致性地設計在螢幕上固定的區域，以增加操作的方便性。例如使用者若是使用右手操作滑鼠，則可將命令圖示較集中於螢幕右邊的區域，反之亦然。建議盡量不要使用鍵盤操作。選單的操作設計最好以一層為限。
2. EIS 所呈現的每個資訊畫面都要具有清楚的管理目的。(88%)	資訊呈現需符合主管需求、具管理目的、及能凸顯資訊意義及重點。資訊呈現的設計需注重清楚性及意義化，切忌零散與複雜的設計。資訊呈現畫面亦可安排顯示管理目的之概要說明。
3. 畫面設計(資訊畫面及操作畫面)強調直覺式的資訊呈現與操作介面。(88%)	畫面設計需注重清楚表達與美觀原則，且畫面切換需流暢及具系統性，以避免資訊呈現的凌亂及複雜。在資訊畫面設計方面可與主管直接討論，依主管偏好設計，或可參考主管熟悉的報表格式來設計，以增進主管對資訊的知覺及瞭解，達到直覺式的資訊接收效果。在操作畫面的設計方面，操作介面要簡單，圖示的設計要具意義化。並適時加入引導式的操作設計，以使操作程序更順暢。在整體畫面設計上要具一致性，功能相類似的資訊呈現與操作畫面，則可利用顏色的不同來區別。
4. EIS 資訊呈現設計需層級分明。(82%)	資訊呈現需具有層級，且層級的設計以三到四層為佳。過多層級的設計，往往會使使用者容易迷失在資訊堆中。通常第一層為分類，第二層為彙總性資料，第三、四層則為向下擷取的細部資料。
5. 應有例外管理警示設計，以增進管理效率。(82%)	例外資訊應以警示訊號或警示顏色提示之，以達到資訊過濾及例外管理的功能。例外警示訊號的設計必須採用較搶眼的顏色，通常為紅色。設計的原則應著重在提示有意義的重要資訊內容、提供主管對關鍵性資訊做有效率的監控等，以節省主管對資訊擷取的時間。
6. 畫面設計應重視色彩搭配。(76%)	畫面設計前，可與主管討論所能接受的色彩搭配。通常色彩使用不要太複雜，底色盡量採素色，避免採亮色。重要資訊內容，則可以亮色來凸顯。畫面上所呈現的不同資訊內容，若彼此有相關則可利用相同的顏色、色系及風格來呈現，以增加使用者對資訊的知覺。在整體搭配上，盡量以柔和、舒適、及美觀的顏色為原則。顏色的搭配也可考慮採用公司的企業識別系統(Corporate Identification System, CIS)。
7. 資訊呈現種類的安排需符合主管需求，並以提高主管知覺為目標。(65%)	依主管的偏好來設計資訊呈現種類(例如：圖形、表格及文字等資訊)，若無法與主管討論時，則可依一般經驗來判斷。例如：何時呈現圖形資料(圓餅圖、長條圖、線圖...)、何時呈現表格資料、何時呈現文字資料，亦或是採用混合式等。資訊呈現設計的原則主要是以能充分表達資訊上的意義為主。若需要圖表與文字資料同時呈現，並且是表達相關的事項時，則可使用相同的色系及風格來呈現，以增加使用者的知覺。
8. 應有資料安全規劃。(59%)	可利用輸入不同等級的密碼來管制系統的使用及區別不同部門的資訊呈現範圍，以達到資訊過濾與擷取權限的管理。在資料庫中的資料也可考慮加密(Encryption)處理，以增加資料的安全。

9. EIS 資料庫結構的設計應滿足主管需求，並注重資料存取的效率。(59%)	EIS 資料庫的設計需注重資料的結構性與單純性，並以能滿足主管需求與快速資料擷取為原則。EIS 資料庫設計應充分應用 MIS 資料，並建立彙總及轉檔程式加以配合，促使資料的擷取更方便，更具效率。若組織中的 MIS 資料庫格式不能完全支援主管的需求，必要時寧可修改 MIS 資料庫的部份資料結構，以配合建立 EIS 資料庫，滿足主管需求，切勿使 EIS 資料庫格式勉強將就 MIS 資料庫。若主管所需的資料是目前 MIS 資料庫無法提供或尚未建立者，則可特別撰寫方便且具一致性的額外資料建檔程式，以專人輸入 EIS 資料庫的方式來滿足主管需求。 根據十七個 EIS 開發經驗，本研究歸納且提出建立 EIS 資料庫的通用步驟： I. 先瀏覽組織中現有可擷取的 MIS 資料及資訊。 II. 將可使用的資料轉置成 EIS 可直接擷取的形式，必要時需撰寫轉檔及彙總處理的程式來配合。 III. 若 EIS 所需的內部資料在 MIS 資料庫中並未建立，則可自行開發所需的額外資料輸入程式。設計原則以儘量配合現有的作業程序，並設計良好方便且具一致性的使用者介面，以減低輸入人員的負擔，增加輸入的意願。 IV. 如需外部資料，可尋求外部資料的供應單位提供組織中所需的外部資料。
10. 避免將部份傳統 MIS 不適用在 EIS 的設計方式，誤用在 EIS 的設計上。(47%)	初開發 EIS 者往往因未能瞭解 EIS 的功能及特色，而以傳統 MIS 經驗來預設開發(例如：過多的對答式操作、不友善的介面、過細的資料等)，如此使得 EIS 的設計不能配合主管各種特色(例如：主管對電腦的操作不熟悉、主管時間有限等)。特別是在操作介面親和性上與資訊呈現重點上都和傳統 MIS 的開發有相當的差異。傳統 MIS 資訊呈現偏重鉅細靡遺，EIS 較偏重彙總性資訊。另外在 EIS 開發時常是採用雛型法來開發，雛型法是需要從不斷的修改中來找出最終需求，所以開發者切勿過度抱怨因而導致開發出粗糙的系統。
11. 資料要保持正確性及時效性。(47%)	資料的正確性與時效性是系統開發的前題。資料存取最好能設計即時存取，若無法即時存取時，批次處理的作業在時間上不要延遲太久。特別是資料需事前做彙總或轉檔時，在資料處理的程序及時間上必須定義清楚，才不會造成錯誤。同時也必須確定轉檔無誤，因為錯誤的資訊對主管來說是不具任何意義。
12. 資訊畫面的安排應能使主管快速取得所要的資訊。(35%)	有系統的設計資訊呈現，以方便主管快速取得所要的資訊。資訊呈現的安排可與主管討論，並將主管隨時提出的需求做妥善的資訊呈現安排，以避免造成無系統性的資訊串聯及使得主管迷失在資訊堆中。在必要時建議適時設置檢核點(check point)，並對系統資訊呈現的安排作檢視、重整、及再規劃的動作。
13. EIS 的設計必須兼顧滿足主管需求與快速系統回應能力。(35%)	EIS 的設計需兼顧主管需求與快速系統回應能力。若有衝突時，應先以符合主管需求為先，而在系統執行速度上應盡量克服，如此系統開發較不會失敗。本研究建議選用更快速度的電腦設備，或部份大量資料處理可藉由事前批次的彙總處理來解決。
14. 應多參觀其他 EIS 展示，以增進設計經驗。(29%)	多參觀其他 EIS 展示的好處有二：其一，吸取設計經驗，以提昇設計的品質。其二，設計時可留意其他 EIS 的特殊功能，配合將來可能的需求更改或外部環境改變的需要與否，設計較有彈性功能的 EIS。
15. EIS 的設計需考量使用者特性。(18%)	EIS 設計需符合使用者偏好。但若當 EIS 使用者過多而無法顧及個別使用者偏好時，最好採取一般能接受的方式為設計考量。

表 16 個案與所提出之系統設計經驗法則
對照表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●		●	
2	●	●	●	●	●					●		●	●		
3	●	●	●		●	●	●					●		●	●
4	●	●	●	●	●	●	●	●							●
5	●	●	●	●	●	●	●	●			●			●	
6	●		●	●	●	●	●	●	●	●				●	
7		●		●	●			●	●	●	●	●	●		
8	●	●	●	●		●	●		●						
9	●	●	●	●	●	●	●		●		●		●		
10	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	
11	●	●	●		●	●	●								
12	●		●	●		●		●	●		●		●		
13	●	●	●	●	●	●		●	●						
14	●	●	●	●	●				●	●					
15	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
16	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●		
17	●	●	●		●	●		●	●	●			●		●

常產生理論上的結果難以或不知如何應用於實際開發上的窘境。本研究融合具有實際開發 EIS 的眾專家經驗與建議，詳細的將實際開發所需注意的大綱及細節（包括問題遭遇之原因、問題之解決方法、系統設計法則）予以具體描述。

本研究融合了企業界、專業開發軟體公司、及政

府單位等 17 個 EIS 開發專家，並且每位專家所開發的 EIS 目前皆為各不同組織或單位實際上線使用中，所以本研究中所歸納的 EIS 專家經驗應具有相當程度的可信度，及具有符合台灣本土 EIS 開發的特色。爾後的 EIS 開發者可參考本研究的專家經驗來開發 EIS，應能使 EIS 的開發在品質與功能上確保有較高的水準。並且能更有效地引導出主管需求及減少 EIS 向主管展示的次數，以達到節省開發時間及人力資源，進而可減少 EIS 開發失敗的機率，增進組織競爭優勢。如此將會使得 EIS 在達成組織營運目標過程中扮演一舉足輕重的角色。

本研究結果彙總如下：

1. 本研究歸納出國內 EIS 實際開發時常遭遇的 15 個需求分析問題，並提出解決方法。其中，較常見的問題逐次為：

- I. 主管提不出需求。
- II. 主管太忙，無法充分進行需求分析。
- III. 分析者缺乏功能性領域的知識。

2. 歸納出 15 項 EIS 系統設計的重要經驗法則。其中，重要的經驗法則逐次為：

- I. 操作設計需注重簡便性與親和性。
- II. 資訊畫面設計需具有管理目的。
- III. 畫面設計（資訊畫面及操作畫面）強調直覺式的資訊呈現與操作介面。

3. 根據十七個 EIS 開發經驗，本研究歸納且提出欲建立 EIS 資料庫時的通用步驟。

4. 國內 EIS 的開發過程可歸納成三種發展模式，並各有其特色。

表 17 EIS 發展模式比較表

分析項目	模式 I	模式 II	模式 III
需求分析失真程度	較高	較高	較低
將需求分析結果轉化到系統設計的失真程度	低	中	高
需求分析時資訊科技靈活運用的情況	較好	較好	較差
有無分工	無	有	有

6-2、未來研究方向

本研究將來的研究方向如下：

1. 將研究結果，進行更大數量的樣本問卷調查，以增進研究結果的信度。
2. 將本研究所得的需求分析問題與設計法則進行深入的變數觀察與分析，並提出一些未

來可供驗證的「命題」，並進行驗證之。

3. 可針對 EIS 開發過程中，在不同的產業別及不同的開發人員角色的差異，繼續深入進行探討與分析。
4. 深入研究結合模式三的幕僚人員進行需求分析的特性及模式中一連貫式的分析設計理念，進而發展成模式四的可行性。

參考文獻

- [1] 周雅姍，“國內 EIS 使用情形之實證研究—影響 EIS 成功的因素”，淡江資管所，民國 83 年。
- [2] 洪敏育，“高階主管資訊系統發展架構及實施策略”，政大資管所，民國 84 年。
- [3] 蔡俊榮、范錚強、宋鎧、季延平，「國內企業引進 EIS 的階段性探討」，第四屆全國資訊管理研討會論文集，1993，頁 239-245。
- [4] 謝清佳、吳琮璠，“資訊管理—理論與實務”，松崗出版，民國 81 年。
- [5] Alan L. Eliason, “Systems Development—Analysis, Design, and Implementation”, 1990.
- [6] Alistair Sutcliffe, “Human-Computer Interface Design,” Springer-Verlag New York Inc, 1989.
- [7] Burkan, Wayne C., “Executive Information Systems From Proposal Through Implementation”, Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.
- [8] Cottrell, N. and Rapley, K. “Factors Critical to the Success of Executive Information Systems in British Airways,” *Journal of Information System*, 1991, pp.65-71.
- [9] DeSanctis, G. “Computer Graphics as Decision Aids: Directions for Research,” *Decision Science*, Fall 1984, pp.463-487.
- [10] Farooq, M.U. & Dominick, W.D., “A Survey of formal tools and models for developing user interfaces,” *International Journal Man-Machine Studies*, 1988, Vol. 29, pp.479-496.
- [11] Friend, David. “EIS: Straight to the Point,” *Information Strategy: The Executive Journal*, Summer 1988, pp.25-30.
- [12] Harry Glover, Hugh J. Watson, and Rainer, R.K Jr. “20 Ways to Waste an EIS Investment,” *Information Strategy: The Executive Journal*, Winter 1992, pp.11-17.
- [13] Houdeshel, G. and Watson, H.J. “The Management Information and Decision Support (MIDS) System at Lockheed-Georgia,” *MI Quarterly*, March 1987, pp.127-140.
- [14] Kenneth E. Kendall and Julie E. Kendall *Systems Analysis and Design*, Prentice-Hall International Editions, 1992.
- [15] McClatchy, W. “Meadows the CEO,” *Information Week*, November 5, 1990, pp.34.
- [16] Millet, I. and C.H. Mawhinney, “Executive Information Systems: A Critical Perspective,” *Information & Management* 23 1992 pp.83-92.
- [17] Millet, I. and Charles H. Mawhinney, “Executive Information Systems: A Critical Perspective,” *Information & Management*, 1992, pp.83-92.
- [18] Millet, I. and Charles, H.Mawhinney “EIS versus MIS: A Choice Perspective,” *Proceeding of the Hawaii International Conference on System Science*, 1990, pp.201-209.
- [19] Minear, Michael N. “Implementing An Executive Information System,” *INFO/CARD*, July 1991, pp.34-40.
- [20] Richard L. Nolan, “Managing the Crises in Data Processing,” *Harvard Business Review*, March-April 1979, pp. 115-126.
- [21] Rockart, J.F. and DeLong D.W., *Executive Support Systems: The Emergence of Top Management Computer Use*, Dow Jones-Irwin, 1988 Homewood, IL
- [22] Rockart, J.F. and Treacy, M.E., “The CEO goes on-line,” *Harvard Business Review* 60, 1982, pp.82-88.

- [23] Volonino, L., and Robinson, S. "The Experiences of Marine Midland Bank In Sustaining an EIS." Transactions of the Tenth International Conference on Decision Support Systems, L. Volonino, ed. Providence, RI: The Institute of Management Sciences, May 1990, pp.164-172.
- [24] Watson, H.J. and Frolick, M.N. "Executive Information Systems : Determining Information Requirements," *Information Systems Management*, Spring 1992, pp.37-43.
- [25] Watson, H.J. and Frolick, M.N. "Determining Information Requirements for an EIS," *MIS Quarterly*, September 1993, pp.255-269.
- [26] Watson, H.J. "How to Fit an EIS into a Competitive Context," *Information Strategy: The Executive's Journal*, Winter 1992, pp.5-10.
- [27] Watson, H.J. Rainer, R.K. and Koh, C.E. "Executive Information System: A Framework for Development and a Survey of Current Practices," *MIS Quarterly*, March 1991, pp.13-30 .
- [28] Watson, Hugh J., Richard T. Watson, Sanjay Singh, David Holmes, "Development Practices for Executive Information Systems: Findings of a Field Study", *Decision Support Systems*, 1995, pp.171-184.
- [29] Wetherbe, J.C. "Executive Information Requirements: Getting It Right," *MIS Quarterly*, March 1991, pp.51-65.

附錄

附錄 A：個案訪談對象清單

個案編號	系統開發之對象公司	訪談日期	個案系統名稱或性質
1	某電機公司	84/11/14	銷售分析及同業競爭
2	某信託公司（第一階段）（委外）	84/11/16	銀行主管資訊系統
3	某銀行（委外）	84/11/21	銀行同業競爭分析系統
4	行政院某委員會	84/11/22	工作計畫暨預算執行管理系統
5	某環保工程公司	84/11/22	工程成本控制系統
6	政府某部會（委外開發）	84/11/28	經營決策資訊系統
7	某銀行（委外）	84/12/01	銀行財務主管資訊系統
8	交通部某研究所	84/12/01	亞太地區主要機場資訊系統
9	某金融業（委外）	84/12/01	凱因斯經營決策資訊系統
10	某製造業公司（委外）	84/12/05	製造業主管資訊系統
11	某銀行（委外）	84/12/05	銀行人事薪資及資源之主管資訊系統
12	某時報	84/12/06	廣告業務主管資訊系統
13	某化妝品公司	84/12/07	某化妝品高階主管資訊系統
14	某人壽公司	84/12/07	人壽經營者決策資訊系統
15	某信託公司（第二階段）	84/12/07	銀行高階主管資訊系統
16	某印刷業公司	84/12/12	高階主管資訊查詢系統
17	某人造纖維製造業公司	個案開發	財務主管資訊系統

附錄 B：訪談問題及背景資料調查

開放性訪談的問題

1. 請您根據您分析取得 EIS 主管需求的方法，依您的經驗，您覺得後進的開發者若採用您所使用的方法時，應注意及秉持那幾點原則才會較成功。並且過程中常會遭遇到何種實務問題，應如何克服。（請根據您開發 EIS 的所有經驗回答）
2. 依據您的經驗，在資訊呈現與系統設計上，需注意那些準則與問題，才能使所開發的 EIS 更能符合高階主管的需要。（請根據您所有的經驗，以條列式舉出）
3. 請問您覺得 EIS 系統發展的整個過程

中，常會遭遇到哪些困難？您建議如何克服。（請根據您所有的經驗，以條列式舉出）

4. 請您先對開發 EIS 的案例公司背景作一簡單描述。（請選定一開發個案，並說明：開發公司名稱、系統名稱、系統開發原因、系統開發目的、組織規模、產業特性）
5. 依您的案例，請描述一下您是如何瞭解需求的過程與模式，並請說明其中人員之間的關係。

背景資料調查問卷省略之。

作者簡介：

李有仁(組織特性與行銷資訊系統的研究)

美國德州理工大學企業管理博士，現服務於中正大學資訊管理研究所，研究領域為資訊系統之規劃與發展、資訊系統之策略與管理、軟體測試與管理。

李嘉寧(組織特性與行銷資訊系統的研究)

中正大學資訊管理研究所碩士班研究生，研究領域為資訊管理、行銷資訊系、組織氣候。

陳鴻基(組織特性與行銷資訊系統的研究)

美國威斯康辛大學工業工程博士，現服務於中正大學資訊管理研究所。研究領域為資訊管理、軟體工程、生產管理、全面品質管理。

陳年興(在全球網路上發展群組軟體之研究)

國立清華大學資訊科學博士，現服務於國立中山大學資訊管理學系。研究領域為計算機網路、分散式系統、群體支援系統。

洪新原(在全球網路上發展群組軟體之研究)

國立中山大學資訊管理碩士，現為國立中山大學資訊管理系博士班研究生。研究領域包括財務支援系統、群體決策支援、主管資訊系統。

林子銘(台灣地區資訊系統外包決策考慮因素之研究)

加拿大西安大略大學資訊管理博士，現服務於加拿大渥太華管理學院。研究領域為國際資訊系統、資訊科技與國家發展、資訊管理研究架構。

李淑芳(台灣地區資訊系統外包決策考慮因素之研究)

中央大學資訊管理碩士，現服務於精業股份有限公司銀行資訊處。研究領域為資訊外包相關議題。

管郁君(資訊科技與企業流程改造作法之搭配對流程特性之影響)

美國東北大學電機及資訊博士，現服務於國立政治大學資訊管理學系。研究領域為企業網路規劃、企業再生工程、資訊管理與企業競爭力、高科技管理。

管康彥(資訊科技與企業流程改造作法之搭配對流程特性之影響)

美國西北大學企業管理博士，現服務於國立政治大學企業管理學系。研究領域為策略與組織。

林明德(資訊科技與企業流程改造作法之搭配對流程特性之影響)

國立政治大學資訊管理碩士，現服務於資訊工業策進會推廣服務處。研究領域資訊管理、企業再生工程。

黃金生(類神經網路在台灣人壽保險業股票風險溢酬預測的應用)

美國密西西比大學經濟學博士，現服務於雲林技術學院企業管理系所。研究領域為類神經網路財務風險分析。

施東河(類神經網路在台灣人壽保險業股票風險溢酬預測的應用)

成功大學電機工程博士，現服務於雲林技術學院資訊管理系所。研究領域為類神經網路式專家系。

劉建利(類神經網路在台灣人壽保險業股票風險溢酬預測的應用)

雲林技術學院資訊管理所研究生

黃明達(需求分析與系統外包決策因素之研究)

淡江大學管理科學博士，現服務於淡江大學資訊管理學系兼任系主任與所長。研究領域為主管資訊系統、網路安全、電腦稽核。

鄭哲斌(EIS 需求分析與設計—十七個個案經驗綜合研究)

淡江大學資訊管理系研究生，現服務於淡江大學資訊中心。研究領域為主管資訊系統、系統分析、系統設計、資訊管理。