

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：實習)

『電信費攤帳技術實習』報告

	服務機關	職稱	姓名
出國人	中華電信中區分公司	專員	江德豐

出國地區：法國

出國期間：90年10月28日至90年11月17日

報告日期：91年02月15日

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：實習)

『電信費攤帳技術實習』報告

	服務機關	職稱	姓名
出國人	中華電信中區分公司	專員	江德豐

出國地點：法國

出國期間：90年10月28日至90年11月17日

報告日期：91年02月15日

# 摘 要

由於電信市場逐步全面開放競爭，本公司與其他業者之間帳務關係越來越複雜，電信帳務處理系統需能跟上市場需求並配合迅速反應，以適時提供客戶全方位之服務，掌握競爭利基。職奉派赴法國實習「電信費攤帳技術」，期能汲取經驗及明瞭國外發展現況，以提供本公司及相關單位對未來帳務系統的規畫與作業之參考。

本報告內容包含 HP 公司的帳務處理、EMC 公司的備援處理及備份的方法、Ascential Software 公司的企業資料分析及帳務系統產業處理等。

帳務處理範圍非常廣泛，電信資費攤帳便是其中一項的問題，要如何攤帳，需針對電信成本、政府管制法及各種常用的攤帳技術來探討，目前各國常用的電信資費攤帳技術有報酬率 rate of return 法、增支成本法 Incremental Costing、價格調整上限 price cap regulation 法、作業基礎成本法 (Activity-Based Costing) 及普及化基金 (Funding of Universal Service) 等攤帳方法。

帳務處理的目標要求快速、正確出帳，這要搭配精良電腦軟、硬體資源，更需要災害備援的處理探討。

為配合時勢所趨及客戶需求，帳務系統須不斷的提昇或轉換；同時要了解客戶需求，分析企業資料以求帳務發展趨勢 Billing for 3G 之正確性。

# 目 次

摘要	1
目次	11
壹、 前言	1
貳、 行程	2
參、 研習報告內容	
一、 帳務處理及電信費攤帳的方法	
1. 價格調整最高上限法	3
2. 報酬率法	3
3. 增支成本法	4
4. 作業基礎成本法	6
5. 普及化基金	8
二、 配合攤帳所需要的電腦軟、硬體	
1. 電腦軟、硬體	9
2. 災害備援處理	14
三、 帳務系統的提昇或轉換	
1. 傳統帳務系統	19
2. 新系統的轉換	20
四、 未來帳務發展趨勢	
1. 企業資料分析	21
2. 第三代帳務系統	22
肆、 心得與建議	26

## 壹、前言

電信事業一向被各國政府視為重要的公用事業之一，隨著電信科技的進步，以及世界經濟的成長和自由化的潮流，我國電信市場亦將隨之全面開放，為了維護消費者的權益及各業者之利潤，政府投入極大心力來研訂電信費的管制措施；各業者也都精打細算，都想以最低的成本，投入最有效的設備，來服務客戶群，賺取更多的利潤。

奉中華電信股份有限公司九十年十月十二日信人二字第 90A3002313 號函，核派赴法國實習「電信費攤帳技術」，研習各種電信費攤帳方法資料及相關技術學習，並瞭解配合攤帳所需之電腦軟、硬體資源，以提供作為本公司及相關單位對未來帳務系統的規畫與作業之參考。

此次行程共計二十一天，報告內容包帳務處理與攤帳方法、備援處理及備份的方法、企業資料分析及帳務系統產業處理等。

## 貳、行程

中華民國九十年

十月二十八日	搭機赴巴黎
至	
十月二十九日	時差調整，休息及準備資料
十月三十日	
至	
十一月二日	赴 HP 公司實習帳務處理及攤帳技術
十一月三日	
至	
十一月四日	假日：休息及整理資料
十一月五日	
至	
十一月九日	赴 EMC 公司實習災害備援處理及備援方法
十一月十日	
至	
十一月十一日	假日：休息及整理資料
十一月十二日	
至	
十一月十五日	赴 Ascesntial Software 公司實習企業資料分析及帳務系統產業處理
十一月十六日	
至	
十一月十七日	搭機返國 抵達桃園中正機場

## 參、研習報告內容

### 一、帳務處理及電信費攤帳的方法

帳務處理內容種類繁多，舉凡從機房資料收集、傳檔至資料中心，資料中心再作資料的轉換、併檔、資料分析、歲入帳、出帳、以及客戶資料分析皆是，本章將先針對各國常用電信費攤帳的技術作報告；電信事業一向被各國政府視為重要的建設之一，而且因為投資規模龐大，具有很強經濟生產特性，在獨佔或儘乎獨佔時期，常訂有管制措施來保護消費者，如價格調整最高上限法(price cap regulation)及報酬率法(rate of return)的限制；在自由競爭潮流中，則使用支增成本法(Incremental Cost)及作業基礎成本法(Activity-Based Costing)來計算各種接續費用及內部成本的，普及化基金(Funding of Universal Service)可以彌補投資不經濟地區之虧損，其方法如下：

#### 6. 價格調整最高上限法

價格調整上限是對管制性的業務項目訂出價格調整上限，只要不超出此上限，電信業者對其服務項目皆可自由訂價，而由於技術創新或成本降低所得的利潤，則由電信業者與消費者所共享。如此可鼓勵電信業者提升經營績效，確保資源有效利用。英國是最早以「價格調整上限法」管制電信業的國家，並在 1980 年成立 BT(British Telecommunications)國營化電信公司，逐漸走向民營化目標，其基本想法是利用這個想法讓 BT 的資費每年調降一個固定百分比，如以公式表示之，BT 每年資費調整幅度不得超過  $CPI - X$ ，其中 CPI 為消費者物價指數(consumer price index)，X 為實質調整的百分比。所以業者必需努力提升生產力至少 X%，如果其努力程度或市場的成長使得其生產力提升超過 X 值，則業者將擁有較高的利潤，否則利潤就會下降。

#### 7. 報酬率法

即設定投資報酬率的上限，管制獨佔者的利潤，另外設定投資報酬率的下限，以保障最低盈餘。在以往很多國家都採用此種方式，我國也曾採用此種方式；由於投資報酬率是營收減去成本所剩餘的部份，對這部份大小加以限制，也可間接達到對資費水準的管制。投資報酬率管制又可分為訂定一個固定的投資報酬率和訂定一個可以容許的投資報酬率

區間兩類，這種管制方式最大的缺點是業者無效率所造成的成本增加，可以轉嫁給消費者。

### 8. 增支成本法

傳統上,增支成本係指因生產額外數量的產品或服務,而額外發生的成本如圖 1-1,英國 OFTEL 提議,網路接續費的計算必須基於長期增支成本,並以現時成本反映,即必須分攤共同成本。電信支增成本的計算可分為兩種:一為由上而下的工程分析法,一為由下而上的現有帳戶分析法;目前都採用調合的立場,即由下而上的工程分析法,使用的模式,應該都從事實中萃取的,如果它考慮得夠周詳,其結果應與由上而下的結果相去不遠。由上而下法所的分析的帳戶,正是事實的累積,只要能夠嚴謹從事,則其結果應與工程法的結果大致相同。構成電信增支成本的要件有三即傳統的增支成本、共同成本與總需求量。由此可求得單位成本:

a. 短期電信增支成本下,某電信網路元件的成本為:

$$(\text{傳統增支成本} + \text{共同成本}) / \text{總需求量}$$

b. 長期電信增支成本

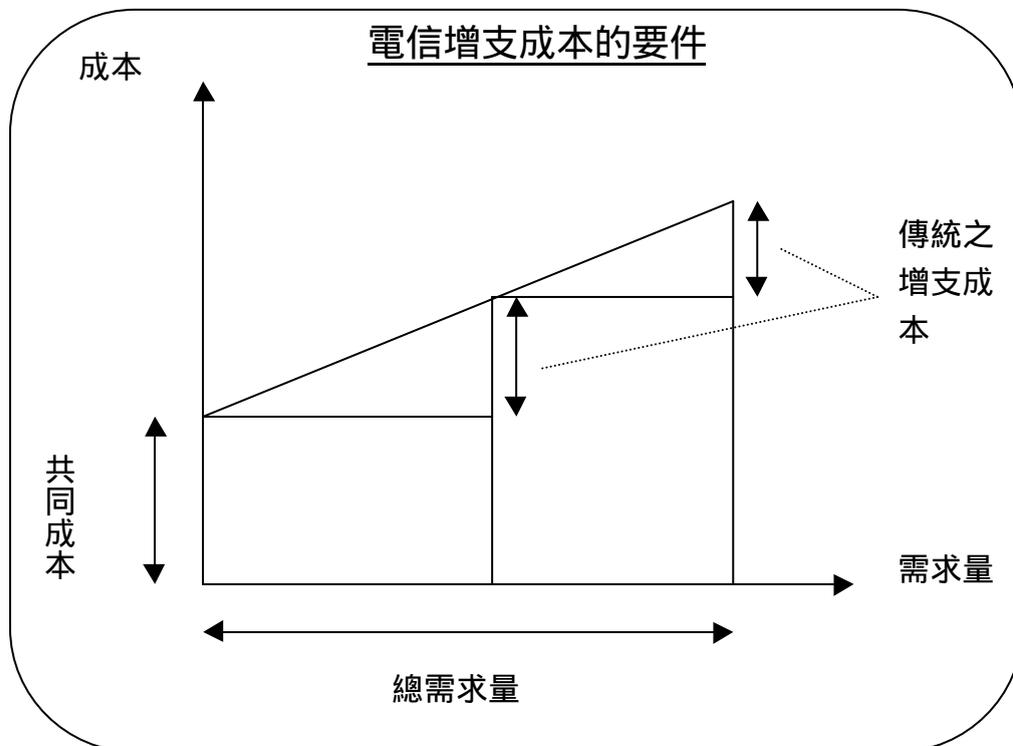


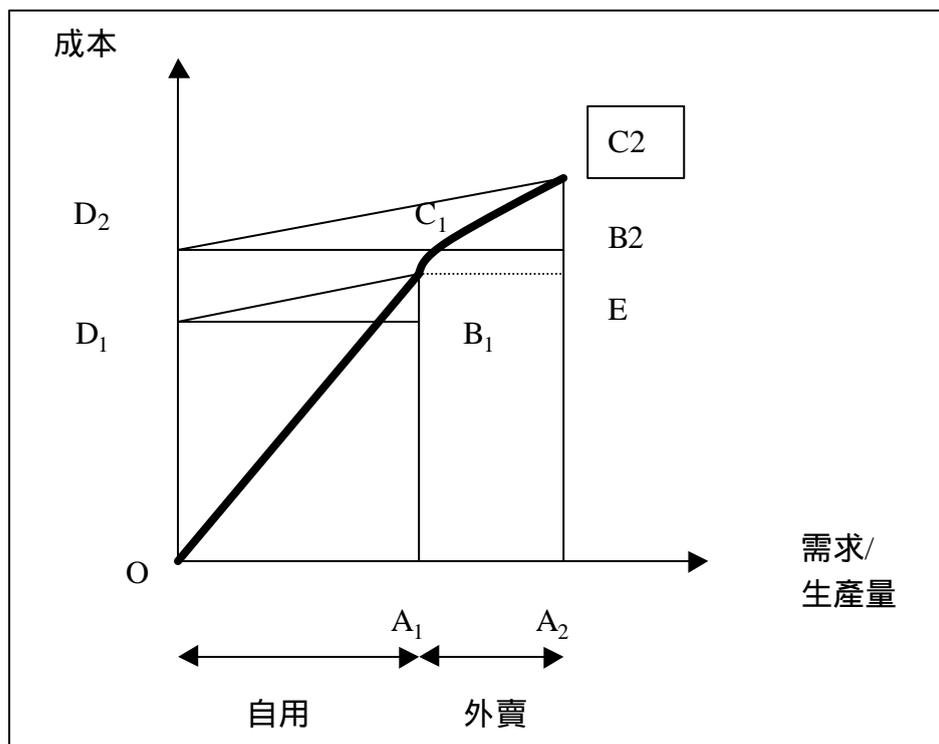
圖 1-1

### 長期之增支成本

- 合理的分攤共同成本。
- 電信長期增支成本，應以現時成本來計算，以強化接續費的前瞻性，這也就是增支成本的精髓所在。
- 計算網路元件單位成本的方法為：  
以現時成本法求得的元件總成本 / (元件所能滿足的總需求量)

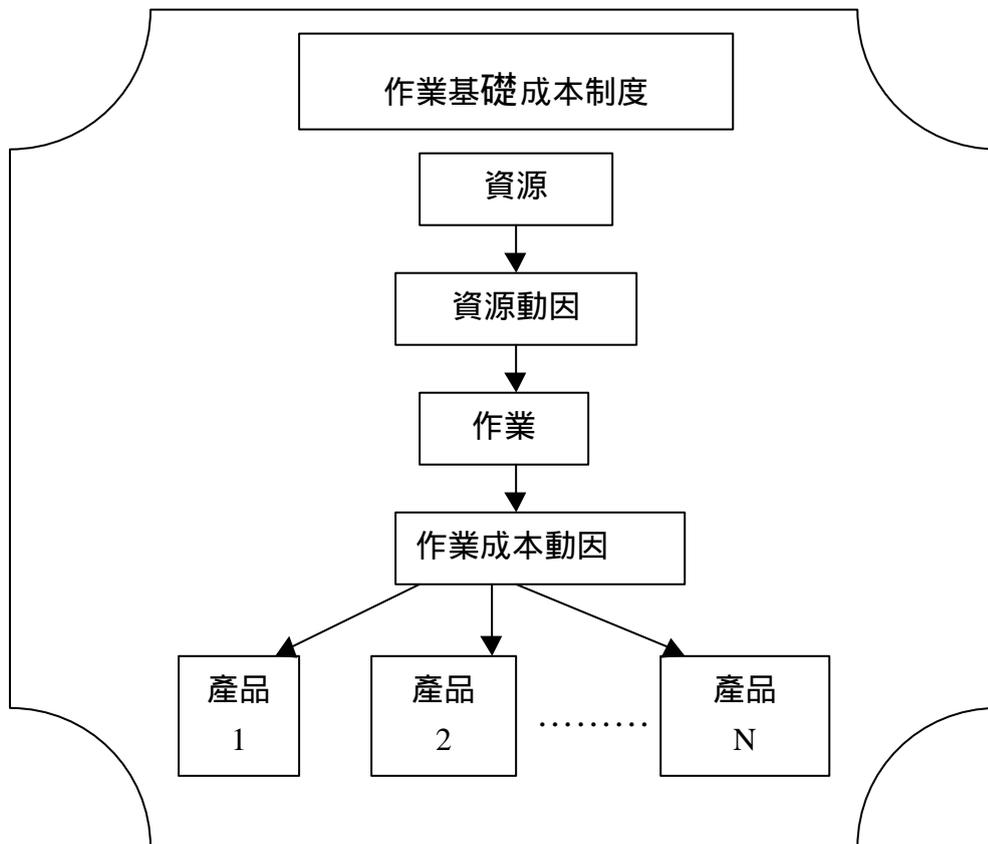
長期的成本結構可以如圖 1-2 說明之。當需求量为 OA1 時，假設其適當的規模為 OD1，總成本為 A1C1。當需求量为 OA2 時，假設其的規模為 OD2，總成本為 A2C2。連結 O、C1 及 C2 三點，即得長期成本線，從 OA1 增產到 OA2 的增支成本即為 C2E。從 O 增產到 A2 之長期增支成本則為 A2C2。由圖可得之：OA2 的電信長期增支成本，與在 OD2 規模下，OA2 的短期電信增支成本是一樣的。若自用部份與外賣部份，各自依長期增支成本法決定成本，則可能出現成本不同的情況；一般而言，由於規模經濟，外賣部份(A1A2)的單位成本會低於自用的部份(OA1)單位成本，故不利於現有的市話業者，為求公平起見，實務上都將自用與外賣的生產量合計，再以總成本除以總生產量，求得單位成本。

圖 1-2 長期成本結構



## 9. 作業基礎成本法(Activity-Based Costing)

圖 1-3



如圖 1-3 係以作業程序為基礎，將成本彙集至成本資料庫，再依各項作業之成本動因(Cost-drivers)分攤到各項作業計算成本；至於電信成本的劃分則以網路的作業流程，它與各項電信業務可分為三種情況：

- 非常明確：如行動電話網路，只有行動電話會用，所以成本全數歸由行動電話業務承擔。
- 不明確但可合理分攤：例如市話網路為大多數電話業務包括市內電話、公用電話、國內長途電話、國際電話、智慧型網路、行動電話、呼叫器、各種專線出租業務等所共同使用，除市內用戶線外，可以設備使用率為分攤基礎；換言之，話務敏感成本可以找到合理的處理方式。
- 不明確且不易找到客觀分攤基礎：例如市話用戶線的成本，具有非話務敏感的特性，即成本的發生與話務量無關，通常由政策來決定成本的分攤問題，包括市話用戶應該承擔的比率？而其它有關的業務 主要包括國內長途電

話、國際電話、行動電話、呼叫器等 又個別應該承擔多少？

電信業務實施使用者付費的觀念，按照使用量來分攤個別成本，內部透過轉撥計價，外部則採用接續費來計算，各攤帳元素再分述如下：

- ◆ 共同線路(Common Line)：可分為 End User Common Line 及 Carrier Common Line，前者係指用戶電話機至機房的網路設備，後者包括公用電話、其它終端設備及內部線路之投資成本及安裝維護費用，依政府管制由市話業者依固定費率收費。
- ◆ 限定式公用電話(Limited Pay Telephone Element)：公用電話限定接到一特定長話業者或其合夥業者之網路，每一線路多半按固定費率收費。
- ◆ 市話交換上(Local Switching Element)：係指長話接續使用市話交換設備成本，其中還包含截答服務、值機員對撥錯號及無法接續之告示與平等接續增支成本(Incremental Cost)等。
- ◆ 平等接續(Equal Access)：係指用戶不必加撥額外號碼，即可使電話接續到特定長話公司之網路設備。此種由市話所提供之服務，其成本包括平等接續之軟、硬體設備成本及完成平等接續之一切行政管理費用等。
- ◆ 查詢服務(Information)：含電話查詢及出版用戶電話號碼簿之有關成本。
- ◆ 共同及專用傳輸(Common and Dedicated Transport)：由連接用戶之末端機房至長話機房之傳輸線路。
- ◆ 特殊接續(Special Access)：市話業者提供非交換接續設備給長話業者所發生的成本。
- ◆ 帳單處理及收帳(Billing and Collection)：議價合約，不含在費率中。

分攤至各接續要素及非接續項目之成本，可區分為兩類，一為財產帳，即為投資成本，其分派係依據使用基礎或對應關係予以分攤或歸屬；另一為費用帳，即年度費用分派，依據已分攤的淨投資比率分派。其他如累計折舊、攤銷項目、遞延項目、所得稅等，亦類似費用帳

之分派方式。將財產帳與費用帳區分開來，並且兩者都按要素項目來分派，主要目的是要計算收入需求 (Revenue Requirement)，再按收入需求計算接續費率，在美國的計算方法如下：

淨投資 = 毛投資 - 累計折舊

收入需求 = 費用 + 淨投資 x 法定報酬率

接續費率 = 收入需求 / 需求量

其需求量 (Demand Quantity) 的計算可依迴歸模式作需求預測，主要需求項目包括使用的分鐘數、使用的里程數。

#### 5. 普及化基金 (Funding of Universal Service)

為了照顧弱勢團體及偏遠地區民眾，英國設有普及化基金，除可使這些客戶也能公平的使用電信服務的機會，並讓比較有效率電信經營者進入市場，公平使用電信基礎建設。

其普及化服務淨成本計算方法如下：

##### a. 普及化服務之金融成本 ( C )

$$C = C_a + C_c + C_o$$

$$C_i = A_i - R_i > 0, \quad i = a, c, o$$

其中 a 指不經濟地區，c 指不經濟用戶，o 指其他不經濟項目 (如不經濟公用電話)，A 指可避免的成本，R 指損失的收入。

##### b. 普及化服務之非金融利益 ( B )

$$B = B_a + B_c + B_o$$

##### c. 普及化服務之淨成本 ( NC ) = C - B

基本上，凡自普及化服務得到利益的電信用戶皆應支付普及化基金，至於各業者的分擔比率，原則應以市場的佔有率作為標的，而測量市場佔有率的指標有利潤、通話分鐘數及收入三種，各有優缺點。其中以收入作為市場的佔有率之指標較適合。

## 二、攤帳所需要的電腦軟、硬體

### 3. 電腦軟、硬體

電信業務種類繁多，且多數為各項業務所共同使用，造成電信成本結構上的複雜性，要合理計算接續費與業者攤帳，就必須整合各系統 各資料庫來加以統計分析，Ascential Software 公司介紹 DataStage XE Series 可用來建構此策略性系統。

- DataStage - { ETL ,Extraction Transformation Load Tool } 資料擷取、轉換及載入工具。

(1)、環境 (Environment) 如圖 2-1

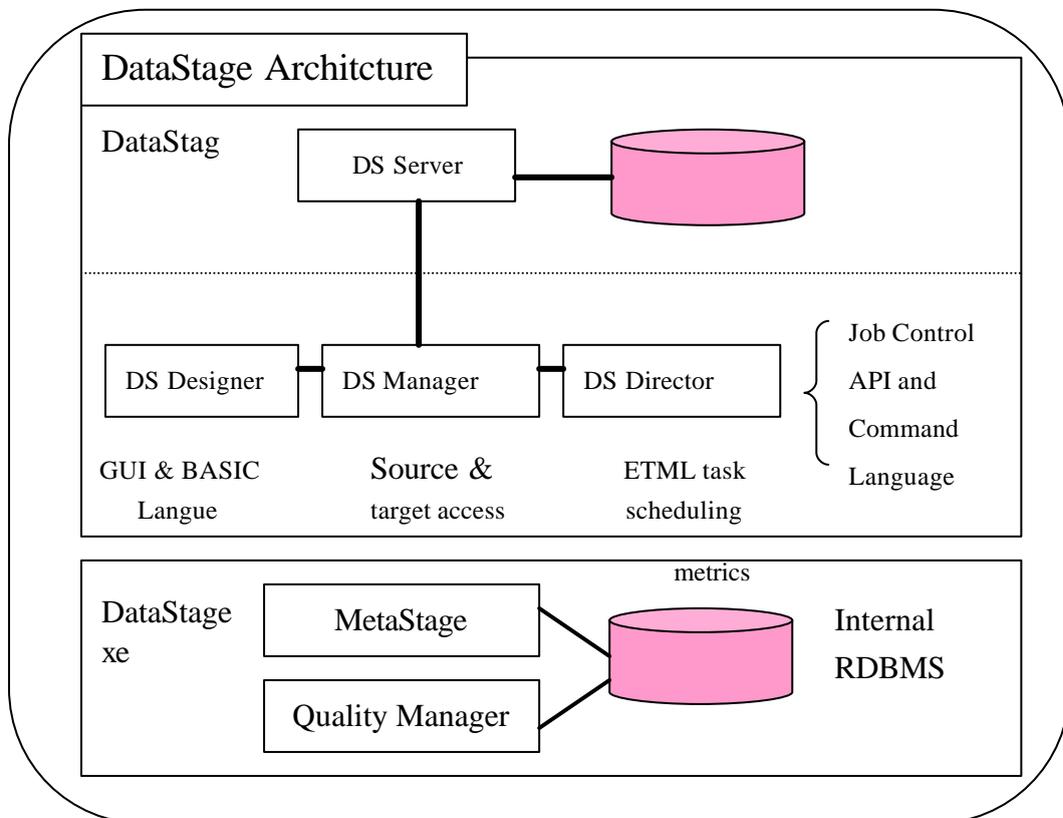


圖 2-1

- a. 提供一套具有主從架構 (Client/Server) 的轉換工具，可以在多個用戶端 (Client) 開發、訂定轉換規則與轉換工作 (job) 及管理、監控轉換工作 (job) 執行狀況。
- b. 將擷取、轉換及載入工具整合在單一產品中。
- c. 適用於不同作業系統及平臺作為軟體建置環境，如下：

- ◆ 主機端可支援安裝於 Microsoft Windows NT 或 Sun Solaris、HP HP-UX、IBM AIX、DEC UNIX 平臺。
  - ◆ 用戶端可支援安裝於 Microsoft Windows NT 或 Windows 95。
- d. 具有支援異質性的資料及環境，並能夠同時擷取與轉換數個資料來源與目的端(Many to Many)，支援資料來源與目的端種類如下：
- ◆ 支援資料庫 Oracle、Microsoft SQL Server、Sybase & IQ、Informix、DB2、TERADATA、Red Brick、UniVerse、UniData 等。
  - ◆ 循序檔(Sequential File)支援 UNIX 及 DOS 類型的固定欄寬及非固定欄寬(CSV)格式。
  - ◆ 主機上(Mainframe) Legacy 資料庫，如 VSAM、IMS、RMS、RDB 等。
- e. 支援呼叫外部程式的功能，可將用 C++、VB、Active X 及 SQL Stored Procedure 所寫的程式轉為 DataStage 元件，供轉換時使用。
- (2)、擷取 (Extraction)
- a. 內建資料存取介面，提供以下方式存取資料：
- a.1 直接經由 ODBC driver 存取。
  - a.2 由循序檔(Sequential File)存取。
  - a.3 經由主機資料存取中介軟體存取。
  - a.4 經由資料庫原生 API (如 Oracle SQL\*Net，Sybase Open Client)存取。
- b. 可以藉由 FTP 直接讀取主機資料到資料轉換工具主機端上。
- c. 可在開發環境中直接瀏覽來源及目的端資料，而不須使用各資料庫專屬的查詢工具，確保資料來源的正確。
- e. 可讀取並載入其他工具軟體的資料庫定義資料 (metadata)，如 ER/Win、Power Designer 等。
- (3)、載入 (Loading)
- a. 提供批次載入資料庫的介面，可按目的資料庫種類 (如 Oracle，Sybase，Informix，Microsoft SQL Server，Sybase IQ) 產生資料檔，由資料庫載入工具 (Bulk Load Utility) 載入。
  - b. 提供多種更新目的端資料庫方式可產生資料定義

語言(DDL)，並先建立目的資料表。

#### (4)、轉換 (Transformation)

- a. 資料來源定義，可同時點選數個來源資料庫之資料表 (Table) 及欄位，對於欄位的格式定義可以更改。
- b. 提供圖形使用者介面方式(GUI)來定義擷取、轉換、清除、整合及載入步驟，以程序導向方式表示資料處理架構，並有階層式設計功能。
- c. 可以在轉換的步驟前後執行 DOS 批次檔、NT 指令或 UNIX Shell 等外部程式，以利特殊轉換需求。
- e. 在轉換的步驟提供可以設定限制(Constraint)的功能，來清除作業資料時常出現垃圾或不正確的資料，過濾無效的資料以利分析，建立資料一致性。被拒絕的資料亦可寫入文字檔做紀錄。

#### (5)、彙整 (Integration)

- a. 提供整合計算的功能，可將明細資料做 Sum, Average, Count, Maximum, Minimum, Standard Deviation 等運算，產生出彙總性資料，再存入目標資料庫中。
- b. 具有轉換邏輯語句的建議功能，可選擇系統參數、來源資料欄位、字串、函數、條件式子式等互相組合成所需的轉換功能。
- c. 支援資料欄位多重語文碼對照功能，包含中文處理功能，同時支援 Big -5、ASC II、EBCDIC 及 UNICODE，並且可根據特殊需求建立代碼對照表。
- d. 提供 Basic 開發語言，可整合 SQL 及企業內用 Visual Basic 或 Active X 所寫的商業規則與資料轉換邏輯，以處理特殊資料轉換需求。
- e. 具有視覺化的測試除錯(debug)功能，可以設定測試中斷點(Breakpoint)，選擇所要檢查資料來源的欄位以及測試資料筆數，顯示執行轉換的資料數值。以確保所開發的轉換程序及資料是否正確。

#### (6)、集中式管理功能

- a. 在轉換工作執行前，具有先將每個步驟檢查一次的功能，而不需讀取相關檔案，以確保資料轉換可行性。
- b. 具有儲存轉換工作的功能，以利將來重覆使用，同時具有排程(schedule)的功能，設定轉換工作執行的時間，到時自動執行。
- c. 提供批次方式執行數據轉換工作的功能，排定先後順序執行，以利載入資料時的先後順序。

- d. 提供詳細監控轉換工作的進行狀態、讀入幾筆資料、開始時間、每秒讀幾筆資料等線上監控功能。
- e. 資料擷取、轉換及載入等轉換工作執行過程的歷史記錄均記載於日誌檔內，供執行者查詢成功、失敗狀況原因。
- f. 具有專門集中管理及儲存 Metadata 的工具，無須額外輔助軟體即可瀏覽、輸入、執行、載入並編輯有關資料來源、目標及轉換的中心資料，和定義附加的元件。如：資料元素、轉換公式、函數和資料表。且提供預覽及列印功能能包裝及部署部份元件，例如：Runtime 元件，並有版本控制功能。
- g. 提供安全控管功能，使用帳號/密碼確認功能，可限制特定使用者使用該工具。可產生工作控制程序，來控制多個相互關聯的轉換工作，例如：判斷工作執行結果代碼，決定其他工作是否繼續。

- MetaStage 媒介資料管理工具

MetaStage 媒介資料管理工具提供了專利技術所架構之完整媒介資料管理以及整合，提供了範圍廣泛的支援服務，不管資料來源的型式，MetaStage 利用 MetaBrokers 以確保所有相關媒介資料之完整交換。也就是說讓用戶可以對自己的資料有更清楚的了解，並且對企業擁有更佳的決策基礎。

(1). MetaStage 的基礎結構包括了三個部分：

- a. MetaHub Directory 代表共享環境中基本語義單位的儲存綱要。
- b. Explorer 使用者利用主要的用戶介面瀏覽及分析儲存在目錄裡的媒介資料。
- c. MetaBrokers 交換包含工具資料模型知識的公用程式，分解並重組該模型成簡單的語義單位，可以在目錄移入及移出。

(2). 特色

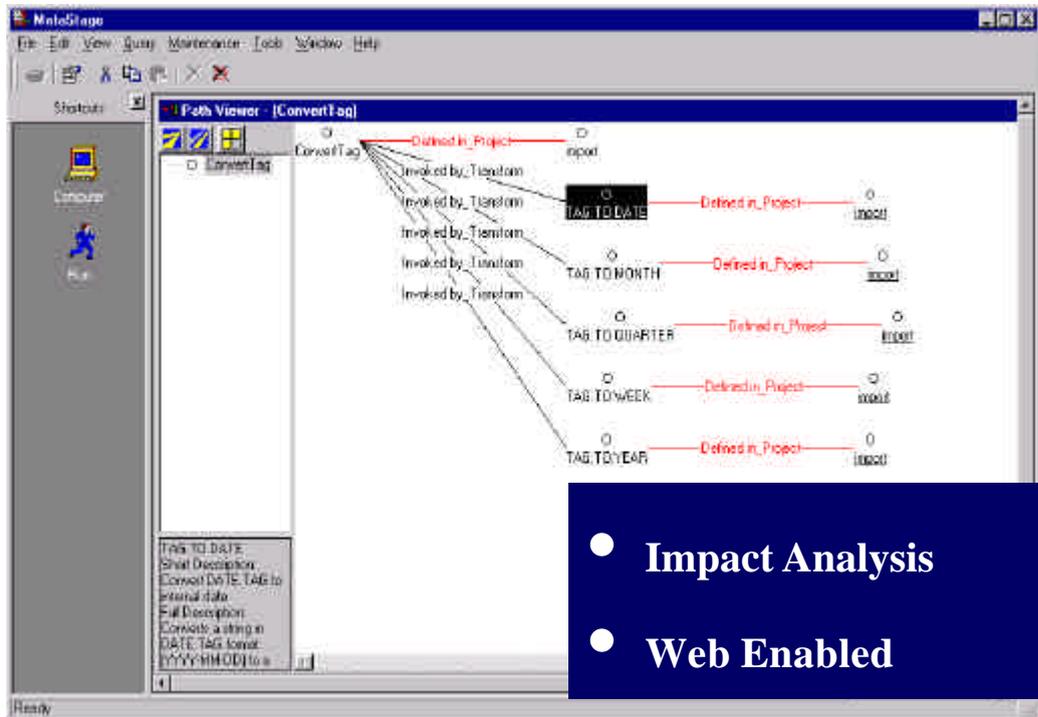
- a. 適用於不同作業系統及平臺作為軟體建置環境，如下：
  - a.1 主機端可支援安裝於 Windows NT & Unix、Sun Solaris、IBM AIX、HP-UX、Compaq Tru64
  - a.2 用戶端可支援安裝於 Windows 32 位元平台、Windows 95, NT, 98, 2000
- b. 支援資料庫 Informix Dynamic Server 2000、

- Oracle、DB2 UDB、Microsoft SQL Server 等。
- c. 商業智慧及資料倉儲工具共享媒介資料，不必重新輸入媒介資料。
  - d. 對資料及資料使用有共識，授予各位元單一的定義。
  - e. 在轉化及轉換過程中運用資料模型化。
  - f. 提供轉換及資料轉變的紀錄。
  - g. 不管在哪裡工作，都能透過以網路為基礎的介面存取資料。
  - h. 進行媒介資料之形式和內容的轉換，使用者不再需要猜測，就能善用倉儲資料完整的價值。
  - i. 需具備可跨企業進行真正的「端對端」媒介資料交換。
  - j. 當新的 MetaBrokers 加入共享的環境時，可立刻與其他早先整合在環境中的工具分享媒介資料。
  - k. 提供基礎結構包括了三個部分：MetaHub Directory、Explorer、MetaBrokers。
  - l. MetaStage Explorer 所有的分析和功能都可以透過編排次序功能將其自動化。
  - m. 支援 MetaBrokers 如 Business Objects、Cognos Impromptu、CA-Erwin、Embarcadero ER/Studio、Oracle Designer、Sybase PowerDesigner、ODBC 3.0、MicroStrategy、Hyperion。
  - n. 在 ETL 的協助下，需提供有效地監視倉儲流程。
  - o. 管理員從一個控制點就可以評判 ETL 工作，並主動找出處理過程中的瓶頸與錯誤。
  - p. 提供媒介資料能以 XML 或 HTML 格式發行，而超連結則方便使用者存取和瀏覽。
  - q. 為符合不同使用者族群的個別需求，也可以透過 XSL 格式表的方式定製格式。
  - r. 為方便使用者存取，MetaStage 的查詢、報告、分析結果可以自動轉存到支援網路入口平台。
  - s. 提供來自多種倉儲資源的媒介資料集中至 MetaHub Directory。
  - t. 提供當媒介資料改變時，就會自動通知訂戶。
  - u. 開發者利用發行和訂閱功能，就能共享及再利用各項目間的 ETL 單位，縮短倉儲的開發週期。
  - v. 提供影響度分析，已發生的資料歷程報告，來建立

及更新倉儲資料。

(3). MetaStage 控管畫面如圖 2-2

圖 2-2



特點：具媒介資料使用量分析的功能，顯示媒介資料使用或產生的地方，簡化複雜的資料倉儲環境之管理。

#### 4. 災害備援處理

當公司的業務量激增，電腦系統也成長日益龐大，資訊變成公司的命脈，此時一個優越的資訊保護解決方案變成非常重要，這個解決方案不僅是提供資料保存，更重要的是無論各種狀況下，讓公司之業務能繼續營運。

EMC公司所研發出之SRDF 災難備援解決方案，SRDF 採用 Remote Mirroring 科技在遠端維持一個同步的Mirror Site，讓企業在各種災難發生時，一個鐘頭內即可切換至使用 Mirror Site 的電腦資料，使企業繼續營運。相較於傳統磁帶資料復原須花費24到72個鐘頭，且恢復的資料是非同步，真不可同日而語。

不只是協助企業從災難等意外的停用中迅速復原，EMC SRDF 軟體亦協助企業管理資料中心事先規劃的活動，例如排定的維護作業、移轉、應用程式測試。這套於主機之外獨立運作的線上映射資料儲存解決方案，能將生產系統上之資

料複製到一套或多套實體上相獨立之目的Symmetrix儲存系統，跨越機房、全球 或其間的任何地區，而無論位置何在。SRDF的商業永續功能使企業能七天二十四小時全週全年無休的產生收益，並提供客服能力，以增強競爭優勢。

## RDF 的運作原理

SRDF的概念是運用Raid 1鏡射原理(Mirroring)，在分隔兩地的 EMC Symmetrix 矩陣式磁碟儲存系統 (Target 和 Source ) 運用高速傳輸資料通道維持兩地資料之同步，這兩部儲存系統可以是在同一機房中，也可分隔幾千公里遠。

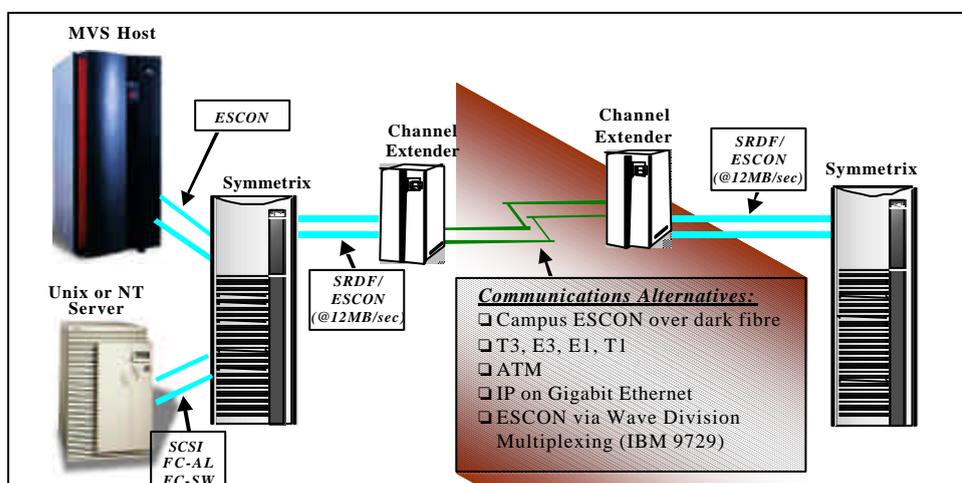
## SRDF 的硬體須求

SRDF須要至少兩組 Symmetrix 儲存系統 ( 一組為 Source 系統，另一組為 Target 系統，但是架構亦可是一組Source對多組Target，或一組Target對多組Source。每組 Symmetrix 儲存系統至少須要兩個 Remote Link Director 卡或 Remote Fiber Director 卡。每片 Remote Fiber Director 卡可提供光纖 (Fiber Channel) 介面埠來連接光纖資料傳輸通道，而Remote Link Director 則可 透過轉換器連結 T1/T3, E1/E3, ATM 等資料傳輸通道。

## SRDF 的建置

20公里距離解決方案，經由符合ESCON標準的光纖，或有無具備Connectrix系列交換器的光纖通道，執行本機至遠端之映射作業(圖2-3)。

圖2-3 SRDF 長距離連結解決方案



### 3. 帶館資料備份復原方案

企業要將某一個時間點的資訊永久保存，或定時要將資訊永久保存；以預備將來給主管機關檢查歷史資料，或是系統開發需要參考之前的程式或資料，則 EMC 的 EDM (Enterprise Data Manager) 磁帶館資料備份復原方案則是最經濟且合乎須求的解決方案。所以將 SRDF 與 EDM 解決方案整合將提供企業全方位的資訊保護。

EDM 的架構 EDM 解決方案可區分為三部分

- a. EDM 磁帶館資料備份中央管理軟體。
- b. 資料管理主機，用來安裝管理軟體。
- c. 自動化匣式磁帶館。

#### EDM 的特性

- a. EDM 可以非常容易地與 EMC 的硬體設備，如 Symmetrix 與 Celerra 等產品整合起來，並可以與 EMC 其它的儲存系統管理解決方案如 TimeFinder、SRDF 相結合。
- b. 彈性的架構，EDM 可按使用者須求而提供下列之備份方式，
  - Offload the network: LAN-free backup (EDM Symmetrix Path)
  - Offload production CPU: server-less backup (EDM Symmetrix Connect)
  - Reduce backup windows by leveraging TimeFinder and SRDF
  - Network backup
- c. 可以支援多種之備份 Client 主機，如 Sun, HP, IBM, Digital UNIX, Windows 2000 / NT, Novell, 和業界資料庫/應用軟體領導廠商，如 Oracle, Microsoft, SAP 等，提供全自動化備份回存解決方案。
- d. EDM 支援快速的 Symmetrix Channel I/O 備份方式，不須經過網路，速度達每小時一個 TB。
- e. EDM 提供集中化及高度全自動化資料管理方案，可備份回存 EMC Symmetrix 儲存系統及網路資料及多種檔案系統。可減少資訊人員之工作負擔。
- f. 提供單一管理監控台作業功能。提供圖形化(GUI)，命令行(Command line)等多種管理及使用者介面進行資

料資備份(Backup)、復原(Restore)、出報表，方便管理使用。

EDM 資料備份管理功能，資料復原功能與報表功能：

- a. EDM 提供智慧備份定時管理(Intelligent Backup Schedule Management)系統，支援下列三種定時(Schedule)備份形式，
  - a.1 自動定時(Automatic Scheduling)，提供檔案系統自動排程功能，可將全備份時間平均分配在備份時間中，已減少單日全備份之時間。
  - a.2 指定定時(Custom Scheduling)，可由使用者指定備份時間。
  - a.3 命令(The command line)執行，可由使用者以備份命令執行備份工作。
- b. EDM 可指定備份方式為：
  - b.1 完全備份(Full Backup)：備份所有被選擇的資料。
  - b.2 增量備份(Incremental Backup)：備份上次備份後到現在異動部份的資料。
- c. 提供 Pre-script 及 Post-script 功能，可於備份前或備份後自動執行指定之作業或 Shell Script 程式
- d. 用網路備份資料時，可以控制網路備份流量。(Network Throttling)，以減輕網路因備份工作而產生之影響。
- e. 可從操作介面定期複製備份磁帶(Schedule Duplication in the GUI)，以方便遠端保存。
- f. 於操作介面中提供備份狀況報告(Backup Report)，如開始備份時間(Start time)、開始備份日期(Start Date)、備份時間(Running Time)、備份流量(Throughput)等資訊。
- g. EDM 能提供以下報表功能：
  - g1. 自動報表(Auto-Report)，可自定行程產生報表
  - g2. 資源使用量報表(Media Usage Report)
  - g3. 備份完成後的報表(Backup Completion Report)
  - g4. 備份失敗時的報表(Backup Failure Report)
  - g5. 災害復原報表(Disaster Recovery Report)
  - g6. 過去的資源使用量報表(Media History Report)
- h. 資料復原功能

系統管理者及使用者可從操作介面選擇已經備份過之資料進行資料復原，回存時可針對單一檔案，整個目錄或是整個 file system 進行回存。可將資料復原至其它 Client 上(Crds-Client Restore)，提高資料復原之彈性。資料回存時可指定選擇回存何時備份的資料。

#### EDM 的三種備份方式與架構

- a. EDM Symmetrix Connect
- b. EDM Symmetrix Path
- c. EDM Enterprise Network Backup

### 三、 務系統的提昇或轉換

在 HP 公司討論到帳務處理，包括因應 3G 帳務，傳統帳務系統如何來提升或作轉換，世界潮流競爭實是當務之急。

#### 3. 傳統帳務系統

傳統帳務系統同常停留於資料的運算，或者對許多單一需求處理，面對未來 3G 帳務需求，有關提升、調停、評價及業者關係處理四大鴻溝(如圖 3-1)尚待克服。

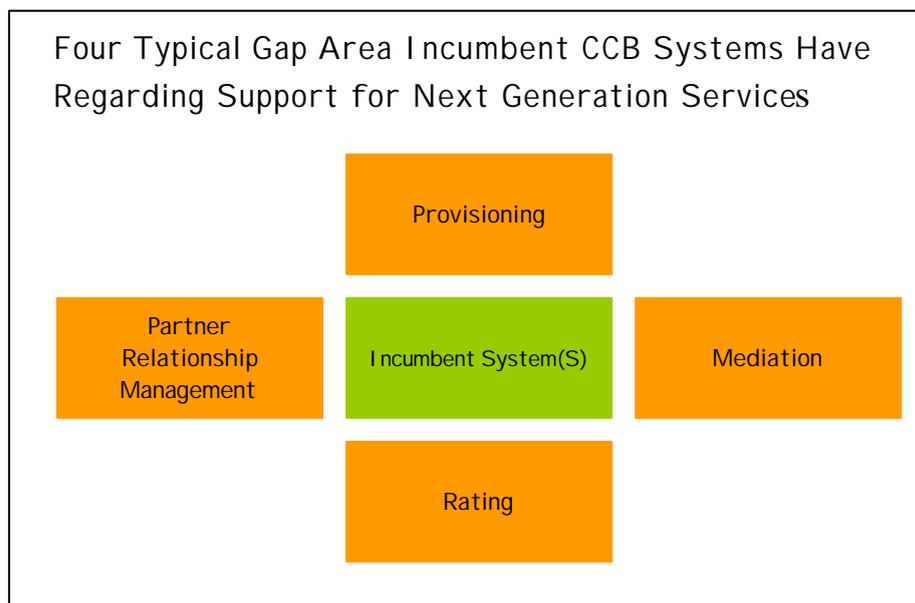


圖 3-1

- (1) 提升(Provisioning)：目前語音線路的服務提升為新一代網路如 IP 位址及 USIM 號碼的寬頻影音服務，不但資料格式不一樣，且資料量龐大，這些資源通常不在語音為中心的環境中，而且從這些舊環境直接提升的實例，不是沒效力，就是技術上不可
- (2) 評價(Rating)：新一代網路訂價不同於傳統網路系統，是需要非常有彈性，因訂價的屬性可能有一種以上的組合，包括資料量、歷時多久、服務的品質、諮詢費用等等，評價系統須能即時處理即時要求事件的收集、即時處理相關資料、即時格式送出資訊並即時評定價格。

(3) 業者關係的處理(Partner Relationship Management)：新一代網路行動電話使用者，不會再使用業者提供之平淡無味網際網路商品服務，他們會選擇自己喜歡的入口站、內容及商業服務，所以新一代網和服務需涵蓋整個企業模組及夥商，系統需能支援許多合夥業者的攤帳、支持合夥業者商業交易、幫合夥業者的頻道標示及廣告，這樣才拉住客戶，控制收入。

#### 4. 新系統的轉換

為因應下一代網路、服務及企業模組的帳務轉換有三(如圖 3-2)，各有其優缺點：

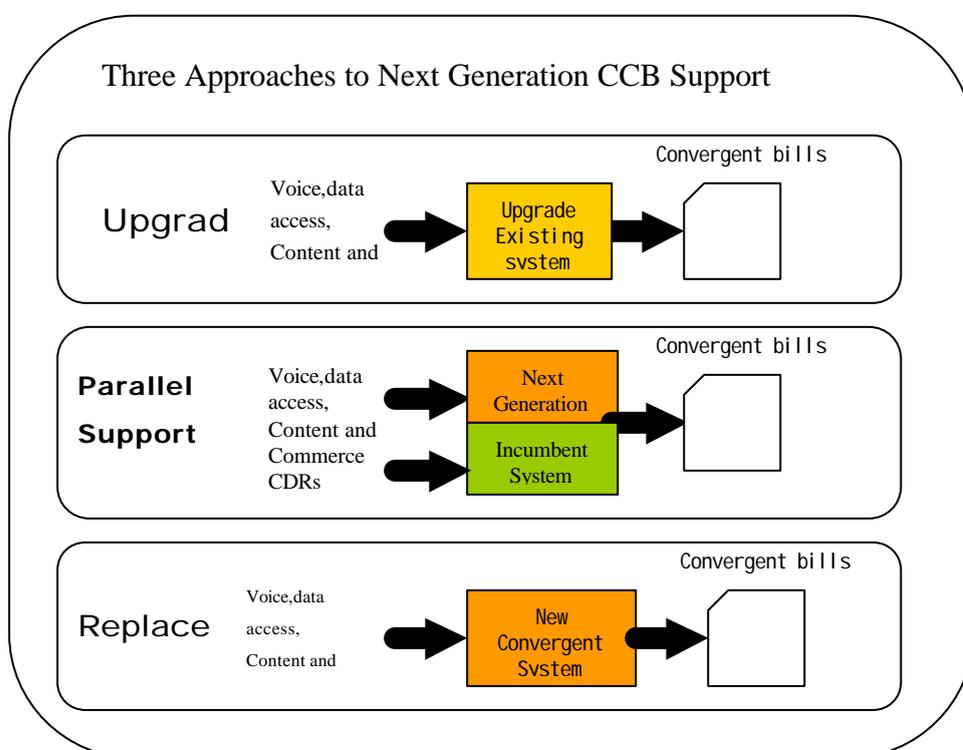


圖 3-2

##### 2.1 修改提升現有帳務系統模組功能。

優點：變動最少，成本最低。

缺點：受限現有系統，擴充不易。

##### 2.2 平行轉換支援下一代網路系統服務。

大多數行動電話業者選擇此一方式讓舊系統繼續執行

供貨、發貨、應收帳款即偵錯，新系統可以快速發展而不必像修改提升現有帳務系統模組功能所受限制。

優點：較有彈性、效率、風險低。

缺點：成本較高，轉換成綜合系統時，須再考慮一次轉換工程。

### 2.3 直接置換為下一代網路系統。

優點：直接整合各種平台，功能符合需求，不必受限舊系統。

缺點：成本最高，置換工程長，舊系統作業的適用性風險也高。

## 四、未來帳務發展趨勢

### 3. 企業資料分析

企業資料可讓一個企業了解生產成本、消費者行為及活動，但假如沒有正確的資料分析工具，即無法獲得正確的行銷計畫。Ascential Software 公司 Quality Manager 為獨立且可重複使用之資料品質的研發企劃提供一個架構，其中包含特定來源或目標資料環境的商業規則、分析、測量、歷史與報告。此企劃就像一個儀表板，資料品質可透過它得到改善，並可測量一段時間的改善程度，其工具特色如下。

- (1) 需提供提供自動化媒介資料功能 Automated Meta Data Facility, 必須能與ETL工具結合。
- (2) 具備有過濾器 Filters 功能, 以測試資料特定的欄位與來源，確保資料完全遵守商業規則與資料庫限制。
- (3) 可重複及儲存 Filter, 並且可組成群組(Filter Sets) 讓使用者執行一連串過濾器。
- (4) 提供圖形使用者介面方式(GUI)來定義擷取、轉換、清除、整合及載入步驟。
- (5) 可自行產生 Create Reference Table , Range Table, Validity Table, Mapping Table。
- (6) 支援中文處理功能，同時能夠對兩位元的資料進行品質分析，也可以翻譯成英文以外的語言。
- (7) 提供 Metrics 加權量化的資料品質測量方式顯示過濾

結果。

(8)例外表 Exception Tables儲存容易輸出至其它工具、附加於電子郵件、或張貼在企業內部網站上的瑕疵資料事故。

(9)提供圖表方面：

a.提供 Analysis Charts,可顯示 Metrics 結果，說明資料品質問題的相關衝擊或成本。

b.提供 Trend Charts,可顯示一段時間來的資料品質趨勢，持續監督資料環境。

(10)提供基本功能:Create table scripts, Import scripts, Filter Templates, Data Filters, Filter Set , Metrics, Exception Reports, Metrics reports, Analysis Charts, Trend Charts, SQL Scripts, Marcos....等。

(11)publish Domain report format 可提供 screen, printer, Browser(Html or XML format) 呈現

(12)提供詳細監控工作的進行狀態、讀入幾筆資料、開始時間、每秒讀幾筆資料等線上監控功能。

(13)提供工作執行過程的歷史記錄均記載於日誌檔內，供執行者查詢成功、失敗狀況原因。

(14)可支援一套內部資料庫與多套外部資料庫。

(15)在內部資料庫方面，你可直接將資料輸入Project 以進行資料品質分析。

(16)必須適用於不同的外部資料庫管理系統，例如：DB2 for AS 400, MVS, or UDB, Informix ,Oracle, Microsoft SQL Server, ,Sybase System, UniVerse ,Red Brick 6, Teradata

當公司依賴商業智慧做出重要決策時，絕對無法接受分析過程中，不完整資料所帶來的不確定性。Quality Manager 可確保決策過程中，只會用到最高品質的資料，擬訂最高品質的商業決策。

#### 4. 第三代帳務系統

HP 公司介紹 Smart Internet Usage, SIU 或稱為 Internet Usage Manager; IUM。SIU 為一中介設備系統，處理 Internet

各網路元件之通信紀錄收集(CDR Collection)，做為話務批價與監控的依據。前端可接取各種業務之客服暨帳務系統，後端可接取各式的網路元件，做為電服暨帳務系統與電信網路元件介接之共通介面(Common Interface)。圖 3-3 為 SIU 之網路架構圖。圖 3-4 為 SIU 與客戶服務暨帳務系統之整合應用。

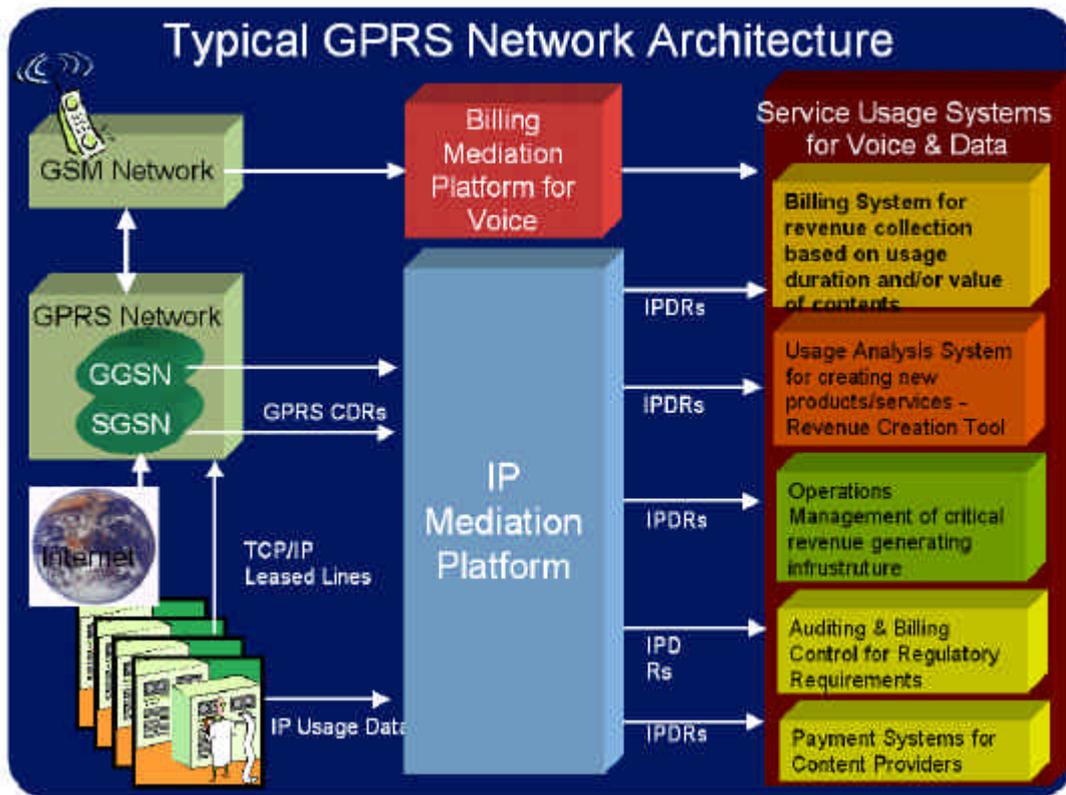


圖 3-3 SIU 之網路架構圖

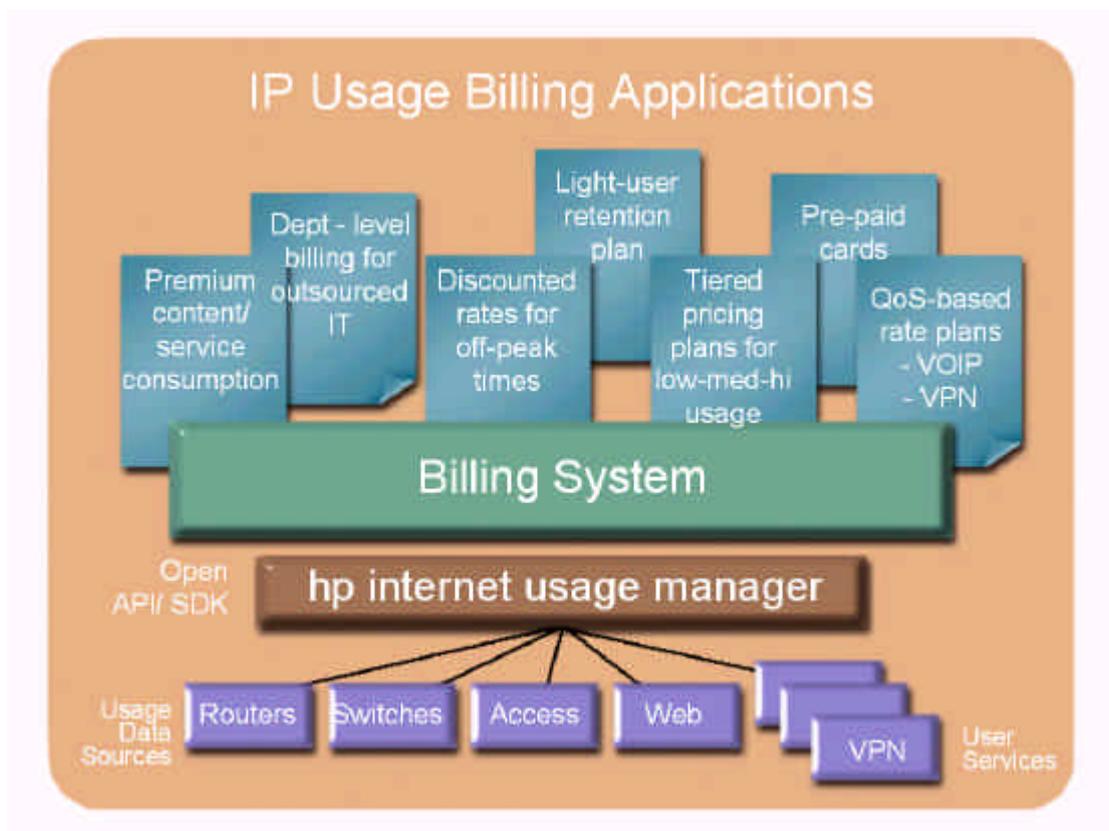


圖 3-4 SIU 與客戶服務暨帳務系統之整合應用

HP 認為第三代帳務系統提供現用系統產品目錄、介面、導引與定價，並負責建構快速、有效率包括現用語音系統的第三代帳務系統，它的應用程式管理應包含如下：

### 2.1 客戶關係管理方面 (CRM; Customer Relationship Management)

有效率的消費關係管理，是業者生存不二法門，利用技術是最好來了解消費者行為、提昇客戶溝通、增強線上及共同頻道速度與服務，並能一對一行銷是與業者競爭上一大利基。能有支援 CRM 系統工具，讓業務代表及客戶能即時且較彈性管理帳單明細和資訊。

### 2.2 服務管理方面 (Service Management Suite)

服務管理提供一個彈性環境，允許業者轉移程式或網路資源給客戶，提供完整資源管理、價格計畫、折扣等等，這個彈性可使業者在附加價值業務成長而獲利 (Quicker time to market/revenue)。

### 2.3 介面管理方面(Mediation Suite)

下一代服務系統將導入成千程式來介接客戶活動與事件收集，它們沒有標準格式且交易量大得可能測試系統臨界點，所以介面程式須有彈性規則引擎來處理不管帳務已關係化、標準化、格式化或下游的服務，都能即時處理多重網路技術，快速配置不同服務。

### 2.4 帳務管理方面(Billing Management Suite)

帳務管理不僅能夠彈性格式化及列印帳單而且能執行附加價值服務的即時依事件為基礎的訂價及出帳，並將帳務處理費附加入帳單裡；此外帳務管理提供額外歲入管理程式館包括應收帳款、捐贈、歲收評量，錯誤管理及詐欺管理程式。

### 2.5 與其他業者關係管理方面(PRM; Partner Relationship Management Suite)

PRM 處理大量業者所提供的新服務，旨要扮演經記商的角色，處理有關業者間客戶、內容供應商、電子商務、票券交換等自動化流程處理；這個鏈結電子商務、客戶與業者的商務伺服程式使能即時以電子現金交易購買到授權與權證。

## 肆、心得與建議

電信是無遠弗屆的，而電信科技發展更是一日千里。以往國內電信市場尚未開放的時期，一般人總認為開放國內市場所帶來的，僅是業者在國內有限市場內激烈的競爭，其實這項觀念是需要修正的，因為存在於多項電信種類與電信業者之間的，不僅是競爭的關係，而且亦有極大互補關係，惟有透過策略聯盟以及異業結盟才能使網路互相連網以及客戶服務上之合作，來提供消費者完全滿足的通信需求，才符合未來客戶導向的通信需求，並增加本公司的市場擴展空間。

在需與業者充分合作下，如何合理的攤帳，達成雙方共贏互利，乃是當下重要課題。要合理的攤帳不管內部的轉撥計價，外部接續費的計算及合作業者的協議價格，都要透過成本的分析，本公司營業範圍非常廣泛，所衍生出來的成本問題相當複雜，非單一會計部門所能克服，建議成立專案小組，透過作業流程，以作業基礎成本（ABC）法來完成成本制度的建立；另外成本制度的建立很重要，但成本資料的收集的程序也同等重要。收集成本資料的程序是否嚴謹，將影響成本資訊的品質。本公司組織龐大，人員眾多，在收集成本資料的執行面可能有一些困難，希望主管當局透過積極的員工訓練，讓員工有成本觀念，不但對蒐集成本的資料之執行面有幫助，並且有助於面對外在的競爭壓力。

至於前面所提，不論成本、人力、業者、合作廠商及客戶通話計錄都是構成企業資料的重要因素，如能利用工具正確的建構知識庫，增加萃取分析資料的可信度，將有助公司作正確的決策，並可避免重複的投資造成成本增加，亦可了解電信發展趨勢，提早來規劃創造新服務、增值服務及整合服務；帳務規劃人員也應配合網路進展的腳步，儘早規劃開發第三代帳務系統，即能夠生產出即時性、彈性化用戶管理及計費平台的帳務系統，配合組織改造、業務改造，創造商機，並節省系統維運成本。