

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)

實習

『電信寬頻網路服務提供專戶應用與行銷概況』

出國報告書

服務機關：中華電信企業客戶處

中華電信北區分公司企業客戶處

出國人 職 稱：助理工程師、副工程師

姓 名：張威義、黃輝豹

出國地點：英國、法國

出國期間：91年12月3日至91年12月12日

報告日期：92年5月15日

H6/
C09105476

系統識別號:C09105476

公務出國報告提要

頁數:66 含附件: 無

報告名稱：實習「電信寬頻網路服務提供專戶應用與行銷概況」

主辦機關：中華電信股份有限公司

聯絡人／電話：姜學民/ 2344-5405

出國人員：

張威義 中華電信股份有限公司 企業客戶處 助理工程師

黃輝豹 中華電信台灣北區電信分公司 企業客戶處 副工程師

出國類別： 實習

出國地區： 英國、法國

出國期間： 民國 91 年 12 月 3 日 -民國 91 年 12 月 12 日

報告日期： 民國 92 年 5 月 15 日

分類號/目： H6 / 電信 H6 / 電信

關鍵詞：寬頻網路

內容摘要：本報告共分為十二章節：第一章為實習目的與行程概要，第二章說明英國、法國及全球寬頻網路服務需求現況，第三章簡介IP-VPN寬頻服務，第四章說明VoIP寬頻服務，第五章如何提供網路安全服務，第六章介紹網路管理服務，第七章說明企業e化服務需求，第八章敘述寬頻化增值服務概念，第九章檢討IDC服務可為企業帶來多大好處，第十章兩岸企業網路服務概況，第十一章說明提供企業整體服務解決方案及第十二章為心得與建議，希望能為企業客戶提供整體寬頻網路服務作參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網 (<http://report.gsn.gov.tw>)

目 錄

1.實習目的與行程概要	1
1.1 實習目的	
1.2 行程概要	
2.前言	3
3.英國、法國及全球寬頻網路服務需求	5
3.1 英國、法國寬頻網路服務需求	
3.2 其他地區寬頻網路服務需求	
4.IP-VPN 寬頻服務	7
4.1 IP-VPN 網路規劃	
4.1.1 應用方案	
4.1.2 主幹網路	
4.1.3 接取網路	
4.1.4 客戶服務	
4.2 IP-VPN 產品特性	
4.3 IP-VPN 網路效益	
4.3.1 安全性	
4.3.2 通信成本低	
4.3.3 易於管理及維護	
4.3.4 易於擴充	
4.3.5 網路可靠	
4.3.6 各式介面	
4.4 提供多元化選擇	
4.4.1 Premium Service	
4.4.2 Assured Service	
4.4.3 Best-effort Service	
4.5 企業 IP-VPN 案例	
4.6 IP-VPN 的成長	
4.7 法國的 IP-VPN	

4.7.1 MPLS 技術	
4.8 下一代網路	
4.8.1 下一代網路的特性	
4.9 法國電信的解決方案	
4.9.1 下一代網路的應用服務	
4.9.2 信號覆蓋網路	
4.10 廣域網路的核心	
4.10.1 市場蓄勢待發	
4.10.2 採用 IP 技術和 Internet 架構	
5.VoIP 寬頻服務.....	20
5.1 VoIP 優勢	
5.2 VoIP 通訊環境	
5.3 VoIP 在 IP-VPN 的限制	
5.4VoIP 系統成本	
5.5 VoIP 發展架構	
5.6 企業 VoIP 的發展	
5.7 VoIP 的應用	
5.8 VoIP H.323 架構及協定	
6.網路安全服務.....	25
6.1 安全認證	
6.2 保密技術	
6.3 IKE 及 DES	
7.網路管理服務.....	27
7.1 網路管理策略	
7.1.1 可擴充性	
7.1.2 Interoperability	
7.2 從管理觀點看 DSL	
7.2.1 寬頻管理	
7.2.2 網路管理	

7.2.3 服務開通	
7.2.4 作業支援系統整合	
7.3 維持成長	
7.4 組態管理	
7.5 服務台(Help Desk)	
7.6 問題管理	
7.7 變更管理	
7.8 軟體控制和派送	
7.9 服務管理	
7.10 容量管理	
7.11 可用度管理	
7.12 意外事件管理	
7.13 費用管理	
8.企業 e 化服務需求.....	36
8.1 企業 e 化策略	
8.1.1 技術著手	
8.1.2 重點業務	
8.1.3 快速成長	
8.1.4 基礎堅固	
8.2 e 化步驟	
8.2.1 e 化策略制訂	
8.2.2 溝通訓練	
8.2.3 技術評估	
8.2.4 規劃建置	
8.2.5 流程改造	
8.2.6 系統階段應用	
8.2.7 系統全盤應用	
8.2.8 定期效益評核	
8.3 e 化應用	

8.3.1 B2B e-Marketplace	
8.3.2 企業資源規劃(ERP)	
8.3.3 價值鏈整合系統	
8.3.4 知識管理	
8.3.5 客戶關係管理系統	
8.3.6 人力資源管理系統	
8.3.7 企業資訊入口網站	
8.4 e化核心價值	
8.4.1 較佳的功能	
8.4.2 個人化互動	
8.4.3 交易更順暢	
8.4.4 保障隱私權	
8.5 企業e化策略領域	
8.5.1 e化企業流程管理	
8.5.2 e化企業資訊管理	
8.5.3 e化企業基礎架構管理	
9.寬頻化增值服務.....	44
9.1 企業增值服務需求	
9.2 資訊增值	
9.2.1 資訊登錄與查詢	
9.2.2 網站經營效率分析服務	
9.2.3 應用行銷	
9.3 交易增值	
9.3.1 網路商店服務	
9.3.2 商品管理系統服務	
9.3.3 網路行銷服務	
9.3.4 付款系統服務	
9.3.5 物流系統服務	
10. IDC 服務.....	47

10.1 強化服務完整性	
10.2 為企業創造價值	
10.3 高效能運算平台	
10.4 IDC 網路設施規劃	
10.4.1 設計優良的機房	
10.4.2 寬頻網路架構	
10.4.3 先進網路架構	
10.4.4 備份儲存資料	
10.4.5 作業支援系統	
10.5 電子商業營運中心	
10.6 電子商業營運中心內容	
10.7 企業委外服務新趨勢	
10.8 電信服務與 IT 整合	
10.9 國內電子商業環境	
10.10 資訊委外服務	
10.11 為企業客戶量身訂做	
10.12 市場區隔化	
10.13 IDC 前景	
11.兩岸企業網路服務.....	56
11.1 兩岸企業網路整合新趨勢	
11.1.1 兩岸三地 Internet 與 Intranet 整合應用	
11.1.2 兩岸三地 Intranet 與 Voice 整合應用	
11.2 兩岸三地 IP 服務	
11.3 網路透通性	
11.4 兩岸的虛擬專用網路	
12.企業整體服務解決方案.....	60
12.1 跨國企業的全整解決方案	
12.2 整合技術	
12.3 市場角度	

13.心得與建議.....	63
---------------	----

1. 實習目的與行程概要

1.1 實習目的

由於時代的進步，隨著資訊科技的不斷發展，電信的各項服務更趨向多樣化，本公司為了滿足一般客戶的需求，積極推出各類先進、便利的電信服務，而針對大、中小企業客戶，為協助降低成本、增加行政效率、加強行動力及提昇對客戶的服務品質，更集思提供電信及資訊寬頻網路應用整合服務。為了配合本公司引進寬頻網路應用服務，並了解歐洲先進國家電信公司提供給企業客戶什麼樣的寬頻網路服務？又如何提供？其行銷策略為何？發展的情形？

本公司指派企業客戶處張威義及黃輝豹同仁，參加本次國外訓練，藉以學習其他國家電信公司提供企業客戶寬頻網路應用服務內容及策略，並瞭解行銷概況。

本次國外訓練計畫，包含實習英國、法國及全球寬頻網路服務、IP-VPN 寬頻服務、VoIP 寬頻服務及如何提供企業客戶滿意的寬頻網路服務等。實習期間自九十一年十二月三日至十二月十二日，共計十天，進一步說明如行程概要。

本報告內容包括：1.實習目的與行程概要、2.英國、法國及全球寬頻網路服務需求、3.IP-VPN 寬頻服務、4.VoIP 寬頻服務、5.網路安全服務、6.網路管理服務、7.企業對 e 化的服務需求、8.寬頻加值服務、9.IDC 服務、10.兩岸企業網路服務、11.企業整體服務解決方案 12.心得與建議。希望報告內容對同仁們在提供企業客戶電信及資訊寬頻網路應用整合服務方面有所助益，並請大家不吝指教。

1.2 行程概要

職等奉派至英國 BT 及法國 FT 等公司，實習『電信寬頻網路服務提供專戶應用與行銷概況』，於九十一年十二月三日啟程，至九十一年十二月十二日返國，含行程共十天。有關出國行程如下：

九十一年十二月三日 ~ 九十一年十二月三日

去程，自台北搭機至倫敦。

九十一年十二月四日 ~ 九十一年十二月六日

實習『電信寬頻網路服務』。

九十一年十二月七日 ~ 九十一年十二月八日

例假日，移轉訓練，搭機赴巴黎。

九十一年十二月九日 ~ 九十一年十二月十日

實習『提供專戶電信寬頻網路應用與行銷』。

九十一年十二月十一日 ~ 九十一年十二月十二日

返程，搭機回台北。

2.前言

為了增加來自企業客戶的營收額，法國電信公司 (France Telecom：FT)調整他們的研究開發部門，曾經有一陣子他們都以開發消費者的產品或市場研究改善網路架構的新技術為主，但現在他們卻開始重視如何去滿足企業客戶們的需求了，但是也有人對這種趨勢表示憂慮，他們認為把原先可以自由自在毫無拘束的研發轉而去開發眼前的商業應用，將來電信公司就只能提供一些憋腳的技術和服務了。

法國電信公司最進在其研發部門內成立了一個整整有 37 人的行銷團隊，目的是要從各種角度去了解企業客戶們的需求，作為調整技術研發方向的依據，他們的研究項目也逐漸偏重馬上可以應用的產品，這是法國電信近來比較顯著的改變。

其他的電信公司也想利用研發的成果去拉攏企業客戶的市場，英國電信公司更成立獨家 BTextact 及 Brightstar 公司，主要目的就是要把該公司的研發部門往商用化推動；瑞士電信就讓營業部門有較大權限主導研發經費的應用，因此營業部門與研發部門的合作更為密切。

Olevon 說法國電信公司要推出屬於一般用途及企業客戶運用的解決方案，並另闢名為「企業創意工作室」(Studio Creative Enterprises)的特定網站，讓企業客戶上網去瞭解各種新開發的技術。

轉向商業用途的研發對傳統自由自在的研究造成一些威脅，因為自主的研究完全基於創意和新點子，而不必處處將就商業目的；每過幾個月，法國電信的研發部門都必須推出研發成果，例如從網站就可以嗅到葡萄酒的味道，或是供深海潛水使用的 GSM 手機等等，甚至推出一種以光纖織成的布料原型，可以作成有電腦螢幕的衣服，從網路下載後就可以穿在身上顯示圖片或影像，法國電信是以漸進的方式把研發轉換成商用的，這確實是很大的轉變，總需要花點時間，而且也不可能馬上就把技術變成服務的產品。

英國電信 BTextact 則逐漸偏重在應用與服務方面的研發，BTextact 的技術主管 Mike Reeve 說，雖然我們也有一些長程的研究，但其最終目標仍然擺在有利於我們的客戶群，目前長程的研究只佔該公司研發的 10%，但這

些長程研究對於往後三五年時間仍有很大的幫助，目前該公司的研究項目還包括 WLAN 熱門地點配置(Hot-Spotting) 以及透過 IP 傳遞訊息語音等等，他說不管是傳輸或是應用的層面，技術一直在變化，而且愈變愈快。

英國電信 BTextact 和法國電信與瑞士電信不同的是一直想把研究成果賣給其他的公司，也和一些廠商合作開發產品，這種跟其他公司合作的研發模式能夠開花結果，讓 Reeve 認為這種新的模式，簡直就是技術創新的一片沃土，前景無限；他說：大多數的電信公司都覺得現在技術創新的點子愈來愈多，以前研究發展完全是電信公司的家務事，而現在跟一些比較大的廠商合作，或是共同加入泛歐的研究計畫 都算是蠻正常的事了。

3.英國、法國及全球寬頻網路服務需求

3.1 英國、法國寬頻網路服務需求

本次前往英國及法國實習的兩個先進國家，Cable TV 的普及率遠落後於電信網路的普及率，這也成為 Cable 市場上網發展最大的限制，在歐洲主要的家庭寬頻市場為英國、法國及德國。英國的 Cable TV 業者較具有規模，而目前兩大 Cable TV 業者 NTL 與 Telewest 合計能服務全英國 30% 客戶，仍不及於電信業者的網路涵蓋率，因此 ADSL 發展仍較 Cable 快速。至於在法國，Cable TV 普及率僅 13.5%，對於 Cable 服務的推動較為不利。

3.2 其他地區寬頻網路服務需求

目前在台灣的 ADSL 使用率已遠遠超越 Cable，ADSL 客戶截至 92 年 2 月止已達 2 百萬戶。在全球發展的情況，SRI 預估至 2005 年，全球寬頻上網使用技術將以 ADSL 佔比例最高，達 48%，其次是 Cable 佔 33%，Wireless 佔 19%。

根據 SRI 研究機構預估，寬頻上網在 2000-2005 年全球家庭寬頻上網客戶將由 1,120 萬客戶增加至 1.1 億左右，成長 10 倍左右，而相較於全球網際網路客戶，家庭寬頻上網客戶所佔其比例，由 2000 年 9.2% 成長到 2005 年 46.5%，由此看來，寬頻上網未來必將逐漸取代現今窄頻技術而成為家庭上網的主流。

就地理區域而言，2000 年以北美地區家庭上網比例最高(43.5%)，領先亞太(2.8%)、歐洲(18.3%)；就家庭寬頻客戶規模比較，北美地區亦居全球之冠，2000-2005 年客戶由 490 萬成長至 4,620 萬，其次為歐洲地區，客戶由 380 萬成長到 3,940 萬，亞太再次之，由 240 萬成長到 2,870 萬，未來北美市場仍是全球最重要的家庭寬頻上網的區域，但亞太與歐洲 2000-2005 年家庭寬頻客戶成長的幅度則是相近，可見寬頻上網服務的在全球已為家庭網路使用者所接受，一方面歸功於電信服務業者將寬頻上網服務資費降低至可負擔的水準，另一方面則是歸功於軟體公司不斷開發線上內容服務，增加客戶對於寬頻網路的需求。

在北美，美國即佔有全北美家庭寬頻客戶市場的 90% 比重，美國市場在 2000 年底，ADSL 客戶約 240 萬，Cable 客戶約 350 萬，Cable 大幅領

先 ADSL 客戶數，原因包括：過去電信服務業者將 ADSL 服務僅鎖定在企業客戶，而未積極耕耘廣大的家庭市場；Cable TV 在美國普及率高，已擁有 6,700 多萬客戶，網路可涵蓋 95% 美国家庭；美國 Cable TV 業者因為過去幾年面臨來自衛星電視業者強大競爭壓力，不得不尋求新的服務領域，因此五年前便陸續開始升級 Cable TV 網路。由於美國 Cable TV 業者起步早、態度積極，加上本身高涵蓋率等先天優勢，所以在寬頻技術競賽中，佔得先機，不過，電信業者已逐漸開始推動 ADSL 服務至家庭市場，利用既有普及的網路與頻寬優勢，加上 ADSL 技術具有專屬頻寬的特性，因此美國 ADSL 成長潛力較高。

在亞太，主要的家庭寬頻市場為中國大陸、日本、南韓、新家坡與台灣，主導 ADSL 服務的業者為各國電信公司，其中包括各國過去獨佔的國營電信公司，網路建設已具有相當規模，而 Cable TV 服務業者正面臨必須升級既有網路的相關挑戰，包括需負擔龐大的建設成本，網路佈建過程中難免與政府協調，曠日費時，因此在亞太市場，DSL 較 Cable 發展得快。在 Wireless 寬頻技術應用上，除了日本市場已有業者提供固定式無線上網服務，未來在 3G 服務問市後，主要兩大市場，大陸與日本將可能為全球無線寬頻技術使用最多的地區，隨之帶動亞太地區無線寬頻市場。不過全球 3G 服務推出時間仍然充滿變數，因此影響無線寬頻客戶的成長速度。

4.IP-VPN 寬頻服務

4.1 IP-VPN 網路規劃

通訊的蓬勃發展，讓網路提供業者無不積極尋找更有效率的傳輸方式與更大的頻寬需求。台灣從民國 76 年提供 X.25，民國 83 年提供訊框傳輸(Frame Relay)，民國 87 年提供非同步傳輸模式(ATM)到現在的 IP 技術，創造網路透通性完整之通訊環境。

在電腦應用尚未普及前，資料的傳遞全以人工的方式完成，企業間的所有溝通方式與商業行為，不是以手寫的文件郵寄及傳真，就是利用電話來達成，而彼此之間的流程也都需要以人工的方式來處理，這不僅需要耗費相當多的人力與心力來處理這些複雜資料與流程，並且需要考慮到效率與時效的問題。

企業間的商業行為包括下單、進貨、銷售、存貨、報價、付款、金融往來等，在沒有網路及電腦化的時代，要花費很多人力來做上述的工作及後續追蹤，然而在花費如此龐大的人事費用後，所得到的結果，可能不盡人意。

慢慢地電腦進入企業運作核心後，不但幫企業提昇行政效率，企業主也開始體認該公司的競爭力拜電腦所賜，逐漸上升，進而加速各大企業開始在網路上架構自己的企業內部網路(Intranet)，讓總公司和分公司之間各種運作及溝通協調更加順暢，經由網路的連結，節省相當多的費用支出。過去，企業為了要連接分佈於各地的分公司網路，必須租用多條專線，而這些租用的實體電路便建立起企業內點對點的通訊網路，網管人員必須負責指定連線電路的起迄點和傳輸速率，即使在電信發達的歐美先進國家，擁有多家電信網路業者的電路可供選擇租用，但通訊費用仍是相當高昂，不是一般中小企業所能負擔。

IP 走的是網路中的最短路徑，不但減少傳輸的時間，節省網路成本，更提供企業多對多(Any To Any)的網路透通服務，為企業創造更多的競爭優勢，也促使電信網路與電腦網路趨於整合，如何進行語音(Voice)、數據(Data)甚至多媒體(Multimedia)通訊，已經成為通訊產業中最為熱門的領域。再加

上國內企業不斷成長，員工人數增加及營業據點不斷擴張，想要維持高品質的通訊環境而又必須符合經濟效益，對企業及網路服務提供者而言，更是一項極大的挑戰。

過去以 Frame Relay 連線為主的通訊架構，必須繞經多個網路節點(Node)，導致網路成本高、傳輸時間較長且效能不佳。因應寬頻網路時代的來臨，可以預見的是電路頻寬費用大幅降低，FTTB(Fiber To The Building)或 FTTH(Fiber To The Home)成熟普及，以及網路應用的多樣化，因此，本公司需在網路規劃與建置時面臨以下課題：

4.1.1 應用方案

寬頻網路的順利推廣除需藉助服務費用日趨價廉之趨勢以外，更需多元化實惠之應用方案與內容提供之配合，否則將流於資源濫用與變相之過度消費。因此，ISP 在推廣寬頻網路時，應同時提供客戶具體而實惠之應用方案，如影音視訊、遠距線上教學、整合通訊等過去因頻寬不足而無法付諸實用之應用方案。

4.1.2 主幹網路

以往，國內的國內、外主幹頻寬頂多為 T1(1.544Mbps)或 T3(45Mbps)等級，即足以服務多數為 33.6Kbps 或 56Kbps 撥接連線與 64Kbps 固接連線之客戶；然而，因應現今普遍雙向頻寬幾達 T1 等級之客戶需求，ISP 必須提昇國內、外主幹網路至 STM-1(155Mbps)或更高的 STM-4(622 Mbps)到 1 Gbps 以上之全光纖化網路；此外，為服務日益殷切之各類網路客戶需求，主幹網路不再僅是頻寬充裕即可，而須進行通訊協定平台整合，以充份利用頻寬資源與降低成本，另輔以多重路由以維持百分之百的服務妥善率，更需積極改善個別傳輸路徑之效能，導入服務等級(Class of Service ; CoS)與服務品質(Quality of Service ; QoS)區分等機制，以有效因應不同要求標準之各類型資訊的有效傳輸。

4.1.3 接取網路

為便利客戶享有寬頻網路服務，ISP 需進行接取網路(如 56Kbps 撥接與 64K 固接等)之昇級，並提供技術成熟且穩定之多元、價廉接取方式，如

數位客戶迴路(xDSL)、纜線數據機(Cable Modem)與衛星下鏈(Direct PC)等，其中尤以使用傳統雙絞銅線電話網路佈建之非對稱數位客戶迴路(ADSL)在國內廣為網路服務提供者所採用，其傳輸速率可達下傳 3Mbps、上傳 512Kbps。

4.1.4 客戶服務

由於網路科技應用日益複雜，技術設備更迭快速，為協助客戶輕鬆順利使用各類型網路服務，ISP 尚需建立完整之客戶服務管道，以提供全服務區、全時段之即時線上、語音諮詢服務，如產品服務諮詢與網路問題排解服務。

4.2 IP-VPN 產品特性

什麼是 IP-VPN？簡言之就是採用網際網路最新技術 IP 協約組成 VPN 服務，將所欲傳送之大型資料、語音、影像，經由 Managed IP 寬頻網路依不同使用方式作完美的傳送；寬頻 IP-VPN 服務之傳輸頻寬可應用於企業、政府機關、醫學、教育等具有大量多媒體資料傳輸需求的單位，不論是文件、資料、影像、視訊、語音都能完美無缺的極速傳輸，並能依用戶需求提供不同等級服務品質保證(QoS)，此外，寬頻 IP-VPN 服務更具有高效能、低延遲、共享頻寬及視用戶需求彈性配置頻寬的多項優點。

目前網路以 ATM 技術建設而成之網路，於全國各重要地點皆設有交換節點(Switching Node)，各交換機間以多路高速中繼電路互連。而隨著各種資訊應用需求之成長，提供多項服務，逐步擴充中繼電路及接取機房，並繼續依需求提升中繼電路通信頻寬。目前用戶端專線介接速率可以由 T1(1.544Mbps)、E1(2.048Mbps)、T3(44.736 Mbps)至 STM-4(622.08Mbps)，新一代的 IP-VPN 服務主要是利用網際網路協定(Internet Protocol)的技術來建構企業虛擬網路，相較於傳統的 VPN 服務而言，新一代的 IP-VPN 服務具有下列優勢：

■網路管理較為簡易：因技術特性差異，傳統 VPN 在建構與維護上均較 IP 複雜，隨著網路節點的擴展，IP 可大幅節省網路人員之負擔。

- 網路涵蓋範圍廣泛：IP 已為世界認可之網路技術潮流，涵蓋範圍為其它網路所不及，同時 IP 亦具備最佳的網路擴充規模。
- 網路使用成本較低：由於 IP 的普及，不論在網路設備或成本，IP 均較傳統 VPN 更為低廉。
- 應用整合性高：目前 IP 為最普及之應用(AP)標準，為應用整合之最佳網路類型。
- 遠端接取整合性更佳：現有之網際網路即廣泛存在遠端接取設備，故 IP-VPN 在遠端接取之整合性上較傳統 VPN 更佳。

4.3 IP-VPN 網路效益

目前一般的數據網路大多係透過路由器以數據專線作網目式 (Mesh) 的連接。由於網目式連接所需電路多，不但網路架構複雜、管理維護不易，維運成本也較高，當需要擴充時，往往牽一髮而動全身，因此較不適用於未來趨勢的各種需求。IP-VPN 的具體好處如下：

4.3.1 安全性

用戶在 IP-VPN 網路各點皆以 PVC/MPLS 最新技術的方式連接，亦即形成一虛擬專用網路(Virtual Private Network, VPN)，不用擔心其他未授權的使用者闖入。

4.3.2 通信成本低

每個用戶端設備只需要租用一路市內電路或 ADSL 電路連接至本公司各地的 Managed IP 網路節點，即可達到與用戶原先所規劃建設之專線網路架構相同的功能，同時減少電路與通信埠成本。用戶各點間的頻寬可依實際需要調整，其費用依實際申請量計費，可以減少不必要之浪費，降低成本。

網路及用戶終端設備技術成熟，由於使用 ATM、MPLS 等可靠與成熟之技術，與傳送服務介接的設備技術日趨成熟及穩定，用戶更可放心使用。

4.3.3 易於管理及維護

由於電路減少、網路架構簡化，故用戶整體網路易於管理及維護。同時由於通信品質及可靠度高，用戶端即使不具備任何網管系統（NMS），網路仍可正常運作，因此用戶可以專心於本業上。

4.3.4 易於擴充

當每增加一個通信點時，只需增租一路市內電路或 ADSL 電路連接至各地 Managed IP 網路節點即可。同時用戶可在現有的網路架構下，以最低的成本及最短的時間內，讓各通信點彼此間作任意（Any-to-any）的通信。

4.3.5 網路可靠

使用最新進技術及多重 Redundancy 以保證網路可靠度，充分提供大頻寬。

4.3.6 各式介面

本 IP-VPN 寬頻網路平台具各式介面之虛擬專用網路服務，以確保客戶原有資產設備之投資。

4.4 提供多元化選擇

Internet 給企業提供了另一個選擇，但為彌補 Internet 傳輸不夠安全的疑慮，虛擬專用網路(VPN)正能符合企業網路安全考量。VPN 不僅將網路連線範圍予以擴充，使電子通勤族、行動客戶、遠端辦公室都能安全的連上企業網路，並且供應商、協力廠商、以及新加入的客戶都可使用相同的 VPN 連結完成安全的電子交易(E-Commerce)。

藉由使用網際網路為通用的網路環境，分公司可以透過網路連結到遠方的總公司，免除專線的消耗支出，大幅減低連線到商務網站的花費。實際上，網際網路架構的費用是由許多共用的公司所分攤的。這就好像是一個大型合作共有的廣域網路(WAN)協助企業達到無遠弗屆的網路存取範圍。

網際網路虛擬專用網路(IP-VPN)技術是利用 Internet 為基礎平臺，在 Internet 上建立虛擬私有網路，一起解決網路三大應用領域互連的維運與管理問題：Intranet、上下游廠商關係 Extranet 及不分國界之接取(Remote

Access)；且在公眾網路中須具有保密、認證及保持傳送封包之完整性，更針對不同的使用者，開放不同的權限。寬頻 IP-VPN 服務類別如下：

4.4.1 Premium Service：

提供用戶固定的頻寬，可應用在高解析度的視訊、語音、電路模擬等即時性服務。

4.4.2 Assured Service：

為可變動頻寬，可應用於突發性且即時性的資料服務，如：即時球賽、演唱會轉播及視訊會議等。可變動頻寬，應用於航空訂位、銀行交易等具突發性但無須即時反應之資料服務。

4.4.3 Best-effort Service：

應用於廣域與區域網路互連、分散式資料傳送，如一般 ISP 網際網路服務公司。用戶可依內部的需求選擇上述服務及

T1/E1(1.544/2.048Mbps)、T3 (44.736Mbps)、STM-1(155.52 Mbps)或 STM-4(622.08 Mbps)五種傳輸速率；以超高速數據交換網路建構企業虛擬專用網路，不但可節省長途數據專線費用及彈性存取頻寬，更能整合企業整體的多媒體網路應用，讓企業營運更加得心應手！目前，在寬頻 IP-VPN 服務初期，先行提供 Best-effort Service 服務。

4.5 企業 IP-VPN 案例

根據過去的經驗，當通訊技術不斷推出，但每一次推出新技術，企業就必須淘汰舊有設備，如何讓企業接受新的技術進而汰換舊的設備，成為網路服務業者將新技術推廣到市場所面臨的困難點，根據 X.25、Frame Relay、ATM 市場推廣的經驗發現，推廣困難點是如何提高企業接受新通訊技術之意願。相較之下，IP 帶給企業的好處在於不必汰換舊有的設備，其技術及設備可維持五至十年之使用，未來更依照客戶需求就原有的設備做軟、硬升級，更節省企業成本支出。

IP 技術逐漸成熟，企業在熟悉運用 IP 技術、路由以後，更將 IP 技術結合於連外網路(Extranet)中。以 TOYOTA 為例，透過 IP-VPN 的建置及較大的頻寬，可讓這多個 IP 節點互相連結，甚至整合語音與數據服務於 IP

環境中，讓 TOYOTA 可以直接透過網際網路，對代理商、經銷商、合作夥伴之間的通訊，進行集中化的管理。

如何讓 IP 通訊服務達到最好的品質，要達到良好的服務品質，不可單純就網路服務提供者(ISP)的角度考慮，在每個通訊技術設計上，均需仔細考量全球(World Wild)的接取(Access)以因應企業需求，早期便訴求服務品質(QoS)及服務等級協定(Service Level Agreement；SLA)，提供企業更寬廣穩定的通訊服務，其 QoS 分為：

- 固定位元速率：CBR(Constant Bit Rate)
- 即時變動位元速率：rt-VBR(Real-Time Variable Bit Rate)
- 非即時變動位元速率：nrt-VBR(Non-Real-Time Variable Bit Rate)
- 可用位元速率：ABR(Available Bit Rate)

4.6 IP-VPN 的成長

以 Gartner Dataquest 的推估來看，亞洲區 IP VPN 的服務產值從 2000 年的 3,300 萬成長到 2005 年的 18 億美元，這五年的複合成長率達 122%；然而在 IP VPN 成長的過程中，企業既有的專線、Frame Relay 或者 ATM 網路市場並不會有相對消長的現象，仍維持著既有的規模，微幅成長。雖然 IP VPN 具有低價及深具彈性、擴充性的優勢，但既有的專線穩定及安全特質仍無法被取代，企業客戶不會、也不需要浪費既有的投資。

4.7 法國的 IP-VPN

在法國的企業客戶可以二種方式建置 IP VPN，一種是所謂的 CPE-Based，也就是自行購買 VPN 設備建置，再由 ISP 業者申請連線；另一種則是 Network-Based，全部委由 ISP 業者，尋求整套的 VPN 解決方案。

採用 Network-Based VPN 解決方案的比例越來越多，但也有一些缺點，除了企業客戶對自家網路百分之百掌控外，往後也得受制於 ISP 業者所選擇的設備及技術，在新需求建置上也較為遲緩；此外也只能提供固定端點的遠端連接，沒辦法提供行動員工的撥接連線，必須搭配專線才行。但隨著越來越多的應用及背後所帶來的網路管理等事宜，而企業的 IT 人員又常

常不足，所以採用 Network-Based VPN 已經無可避免地成為主流模式。從去年各家 ISP 業者開始推動以來，今年顯然是逐漸開花結果的一年，並接者將推廣目標延續至 MPLS，能提供加質服務的 VPN 產品，已成為 ISP 業者網路接取服務的高經濟價值產品。

4.7.1 MPLS 技術

當 IP VPN 逐漸加溫之際，新技術 MPLS 又旋即以黑馬之姿出現在市場。MPLS 顯著的優點在於整合了第三層及第三層傳輸，能處理大量的流量，提供服務品質 (QoS) 保證；它同時擁有 IP VPN 的優點，但又革除了 IP VPN 的缺點，展現類似 ATM 網路的使用品質。

MPLS 技術強化了核心骨幹網路的傳輸能力，使得客戶端設備 (CE) 並不需要具備 VPN 功能，即可與供應商末端 (PE) 相連。而企業也只需要申請 ADSL 或 T1 專線，就可快速連接到供應商的 MPLS VPN 網路，不論在設備或線路費用上，都大為節省企業網路建置成本，並提高網路端點的建置彈性。在建置費用上目前已與 Frame Relay 相當，而這樣與專線品質相當的 MPLS 方案，也是鎖定對服務品質有高度關切的中大企業。

客戶端 (CE) 並不需要購買昂貴的 VPN 路由器，甚至只要以現有的設備即可以 ADSL 或 T1 專線連到供應商的 MPLS VPN 網路，在企業網路建置上深具彈性，並輕鬆擁有安全及服務品質。

由於網路接取服務陷入價格戰，因此尋求新技術以更合成本效益，又能提供加值服務，就成為現今 ISP 業者的發展策略；能處理大流量及分級服務的 MPLS，就成為現今 ISP 業者很好的選擇。其實對客戶而言，在使用過程中其流量是否通過 MPLS 核心網路，不會有太大感覺，倒是 MPLS 技術真正能為供應商骨幹網路的傳輸問題提供解決方案。

MPLS 是個開放性的 IP 架構，能整合既有的 ATM 及 Frame Relay 網路，照理說，現有傳統包袱的電信業者在發展 IP 網路服務時，MPLS 應該是幫助他們克服擴充性、表現效能及管理等挑戰的救星。不過 IP 業者表示，只有無傳統包袱的電信業者才會很快接受這種新技術；至於本公司應小心翼翼，從植基於 ATM 骨幹的 MPLS VPN 網路開始，因為他們必須顧慮路由及交換設備等升級成本，確認每階段的移植過程都不會影響現在的使用品質。

最重要的是不能讓 IP 技術侵蝕既有的龐大語音市場，VoIP 服務又是刺激 MPLS 市場的一個重要應用。

雖然 ISP 業者十分看好 MPLS 技術，不過 MPLS 技術目前尚未成熟，主因是 MPLS 本身的標準尚未制定，因此從 ISP 業者後端到客戶端設備，不同廠牌的產品仍有相容性問題存在。在應用方面，語音國際標準還在研究制度中，所以 MPLS 要能在 IP VPN 中真正佔得一席之地尚須假以時日。

4.8 下一代網路

FT 公司的下一代網路(Next Generation Network, NGN)解決方案：現有的語音或資料服務，經常由不同的網路提供，電路交換的公眾交換電話網路與整合服務數位網路(PSTN/ISDN)主要處理高品質和即時性服務。而封包式網路(例如：以網際網路通訊協定(IP)，非同步傳輸模式(ATM)等為基礎)則提供資料服務，特別是低收益的不保證頻寬的網際網路服務(best effort Internet)，如電子郵件、檔案傳輸或者瀏覽全球資訊網。為了解決電信業者的困境和提供新的創新增值服務，下一代網路將使這二種網路整合成單一網路。

4.9 法國電信的解決方案

對客戶所提供下一代網路解決方案是 SURPASS，現有 SURPASS

產品線具有下列不同的解決方案，分別說明如下：

(1) 虛擬中繼(Virtual Trunking, VT)

SURPASS 的虛擬中繼解決方案，是在真實的下一代網路基礎建設上提供電信等級的語音服務，這包括在現今公眾交換電路網路(PSTN)上擁有全套語音服務，同時允許電信業者利用 NGN 架構減少逐漸增加的維運成本，並簡化網路管理，以確保電信業者目前仍以語音為主的收入。

虛擬中繼的應用為取代或增強現有以 TDM 為主的骨幹層(Class 4 交換機)公眾交換電路網路，提供一個封包為主的解決方案，將 PSTN 的 TDM 流量 (traffic)傳送到以封包為主的網路入口點的閘道器 (SURPASS hiG. 1000 或 SURPASS hiG 1200)，這些閘道器受控於使用媒介閘道控制通信協

定(MGCP)的呼叫功能伺服器(Call Feature Server; SURPASS hiQ 9200)並提供媒介以處理 TDM 電路交給的流量到以封包/細胞(Packet/Cell)為基礎的流量。虛擬中繼也支援 H323 和 SIP 網域的相互聯接。

SURPASS 虛擬中繼解決方案已經排除階層式 TDM 中繼網路的複雜度，藉扁平化與簡化使其成為具有彈性、無阻礙連接的單一層級。SURPASS 虛擬中繼根據多重服務交給論壇 (Multi-Service Switching Forum) 規定的架構允許傳輸層完全與服務分離。

(2) 封包式局用交換機(Packet Local Swith, PLS)

封包式局用交換機是對於現今局用交換機(Class 5 交換機)在下一代網路中所提出的解決方案，存取閘道器(Access Gateway, SURPASS hiA 7x00)可將 TDM 用戶(POTS, ISDN, PRI)聯接在 IP 網路上，或透過 GR303/V5.2 或 TR08/V5.1 連接傳統存取設備。現有 EWSD (西門子公司 TDM 交換機) 交換系統亦可升級為封包式局用交換機。

其功能控制(Feature control)與網路信號是由集中式的 Softswitch (SURPASS hiQ 9200)所完成，功能包括：完整的 EWSD 功能組，如用戶功能(Subscriber features)、Centrex、智慧型網路(IN)、監聽(LI)、電話會議(Conference)、客服中心(ADMOSS)以及設計、計費、路由(Routing)等整組網路功能；PLS 解決方案也提供開放介面如 MGCP/H.248 以連接到任何存取閘道器。虛擬中繼(Virtual Trunking)的機能被加入是為了 PLS 網域與傳統電話網路(TDM network)的相互聯接和交互運作。

(3) 寬頻語音(Voice over Broadband, VoBB)

以 IP 為主的語音存取設備的引進(PC with client/IP 電話/IP 專用交換機(PBX))與寬頻存取技術的引進對於 SURPASS 是一個新的機會，VoBB 提供語音即時通信服務，涵蓋下列二種方式：

■寬頻存取：

藉由 IADs(Integrated Access Devices, 整合存取裝置)，整合存取技術不同特點(例如：xDSL, 有線電視)，VoBB 支援一般的 POTS 或 ISDN 電話線路的標準用戶介面作為寬頻存取。透過集中式呼叫控制支援用戶和電信業者所需最先進功能，並可連接到 PSTN。

在存取技術方面，CPGs 的使用(Customer Premises Gateways 用戶終端閘道器)將使其運用更加靈活，它支援與 IADs 相同的用戶介面與功能，但對網路端係透過數據介面連接。CPGs 亦可與外部線路終端設備連接使用(例如 cable modems、xDSL modems、無線區域回路存取等)，CPGs 也適用於連接傳統專用交換機(PBX)到 SURPASS 網路。

■IP based voice termination：

以 H. 323 和 MGCP 為主的個人電腦用戶與 IP 電話，VoBB 可提供集中式的呼叫控制，例如：企業具有傳統 Centrex 與 IP Centrex 的功能組(Centrex over IP)，而且它允許去連接具有 IP PBX 的配合網域。

4.9.1 下一代網路的應用服務(NextGen Applications, NGA)

在 NGN 與 TDM 網路下，NGA 隱含新的應用服務以增加業者營收。從技術觀點來看二個不同的應用服務：

(1) 多媒體應用服務(Multi Media Application, MMA)

主要在提供 NGN 之應用服務，係藉 SURPASS hiQ 9200 呼叫控制功能達成。由於 SURPASS hhiQ 9200 和 EWSD 之共通性，此應用服務也可重複使用於以 EWSD 為基礎的網路。

MMA 應用服務主要是由協力廠商提供，透過 we SURPASS 的夥伴計畫建立與協力廠商的關係。SURPASS hiQ 4000 之開放式服務平台(Open Service Platform, OSP)提供應用程式介面(API)允許外部應用程式使用其呼叫控制資源，彼此對話可透過 VoiceXML 來呈現。

(2) 以 SIP 為基礎的聚集服務(SIP based converged Services, SCC)

IETF 的會議初始通過通信協定(Session Initiation Protocol, SIP)能快速靈活的執行創新業務與一般用戶應用，以協助電信業者獲得額外收入。這不僅包括 SIP 代理人(Proxy)，SIP 應用伺服器及 SIP 用戶端的 SIP 網路元件，而且是架構的增強，對 SIP 會議(Session)而言可確保安全的 SIP 通信及 QoS 控制。

4.9.2 信號覆蓋網路

信號覆蓋網路(Signaling Overlay Network, SON)，在 NGN 與 TDM 網路下，NGA 隱含新的應用服務以增加營收，從技術觀點來看二個不同的應用

服務：

信號覆蓋網路(SON)的解決方案是採用 Quasi-Associated Signaling 以代替 Associated Signaling。此解決方案把網狀獨立的(Meshed Stand-alone)STPs 建立在分離的 SS7 覆蓋網路(Overlay Network)以卸載(offload)既有的 SS7 流量。

此信號覆蓋網路僅連接不同類型的服務節點(Service Nodes)之信號端點(signaling end point)，此服務節點可能是：

- TDM 交換機(例如：EWS)
- 如同 SURPASS hiQ 9200 之語音 NGN 節點(例如：Signaling via IP)
- 行動交換中心(Mobile Switching Center, MSC)
- Home Location Register (HLR)
- 智慧型網路應用(SCP)

4.10 廣域網路的核心

通訊網路是由各種單一服務網路重疊交叉而成，近來受到廣域網路(WAN)、網際網路(Internet)及相關通訊協定之制定，加強對用戶終端設備及客戶的服務，通訊網路逐漸邁向整合與統一，傳統的公眾電話網路(PSTN)、有線電視、行動通訊、數據通訊網路等業務，未來將匯聚到 IP 骨幹網上，形成多網路的融合。新的 Soft Switch 技術將作為下一代網路之控制實體，也是 IP 骨幹網的核心。

以 Soft Switch 為核心的 IP 網路是一種開放式平台，所謂開放式包括：

- 業務擴充性：呼叫處理、三方通話、智慧業務(如：呼叫轉移、對方付費)、應用業務(如：自由交互應答)等，IP 網路讓此三種業務於同一網路完成。
- 業務交換性：不同業務是由模組組成，電信業者可自由定義，利用增加模組來提供新業務。電信市場競爭越發激烈，增加新業務是吸引客戶、提高盈餘之主要途徑，Soft Switch 能滿足業者需求，有極大發展空間。

4.10.1 市場蓄勢待發

Soft Switch 尚在試驗階段，目前市場尚不具備大量使用的條件，但此技術對業界意義重大。美國原有一百多個試驗據點，現因恰逢全球產業低

迷，只剩十幾家較具實力之廠商，景氣若好轉，Soft Switch 實驗情況將有所改善。

就技術而言，Soft Switch 出現二個基本分支，一是基於傳統電信網路業務發展的 Soft Switch 技術，另一個是完全採用 Internet 結構，在 IP 網路上發展開放業務的 Soft Switch 技術。前者已被肯定，而後者則逐漸被接受中。

現階段 Soft Switch 只著重於呼叫處理和提供智慧業務架構上，下一代網路還有二個特性未受注意，就是接入終端與提供業務，此二者都是 Soft Switch 很重要的特性。接入終端特性主要是終端用戶的控制，傳統 GSM 就是移動控制，Soft Switch 的終端用戶控制，採用 Soft Switch 支援用戶移動性和接入網路資源管理，這一點尚未被重視。顯然固定終端接入方式是移動網路的特例，即使對於固定終端也應有所移動、授權和接入網路的資源管理功能。

4.10.2 採用 IP 技術和 Internet 架構

由於採用 IP 技術和 Internet 架構，網路和業務變成開放式架構，開放後的網路結構與傳統網路管理方式不同，例如：可以產生虛擬管理，營運支援系統(OSS)的結構和功能必須全面更新，而如何採用 Soft Switch 解決開放環境下的用戶與業務管理問題則更為重要。

以 IP 為基礎平台上所建設的電信業務系統，必須同時滿足呼叫處理、智慧業務、終端接入特性控制及業務提供控制，多業務 IP 交換器(WACOS)利用統一的 IP 網路提供語音、數據、VoIP/FOIP、Internet 接入、高速 IP 交換和路由及其他多種寬頻業務，且綜合交換、接入、營運支援等技術，為經營廣域網業務的電信業者提供全面、有效、經濟的解決方案，唯有如此才能建設真正開放、靈活、多介面、多業務、便於管理的下一代網路，並支持傳統業務向 IP 網路順利昇級。

5.VoIP 寬頻服務

所謂 VoIP 是將語音資料轉變成 IP 封包，再將封裝後的語音封包壓縮後經由高速數據骨幹網路傳送到指定的地點、再還原成語音，應用這項技術來處理未來日益增加的語音話務，如此將可大幅節省傳統電路式交換網路的擴充成本，並且能更有效的利用現有數據網路與傳輸骨幹網路。自貝爾(Alexander Graham Bell)發明電話機以來，都是以公眾電話網路(PSTN)提供傳統電話服務業，佔有 99.8%的市場，PSTN 電話的設計理念為提供一合理的語音品質。然而，IP 網路建造目的在於有效地傳送數據，用便宜的路由器及交換器取代 PSTN 昂貴的局用交換機。雖然 IP 網路不比 PSTN 要來得聰明，不過它卻有一個智慧的終端機(如伺服器、個人電腦)，能做 PSTN 做不到的事情。由於 IP 網路及設備不貴，因此成長迅速。

目前，VoIP 網路電話服務依使用的終端機種類不同，其可能的組合約有五種之多，分別為：

- 電腦對電話機。
- 電腦對電腦。
- 電話機對電話機。
- 電腦對傳真機。
- 傳真機對傳真機。

5.1 VoIP 優勢

促成網路電話市場高度成長進而挑戰傳統國際電話的主要因素為：

- 規避長途電話費及接續費。
- 語音品質的改善。
- 單一語音和數據網路的需求。
- 開道器技術的引進。
- Internet 電子商務發達。
- 廣域網路和區域網路的有效利用。

5.2 VoIP 通訊環境

近年來企業寬頻網路的成本在快速下降，一般電話線路能發揮的效益已接近極限，網路頻寬提供了更多的空間，如何發揮頻寬的最大效益，自然是企業主最關心的議題。VoIP 在頻寬上佔優勢。在將來企業通訊的環境與應用，勢必走向更加融合的階段。對企業而言，無論是公眾電信網路 (PSTN)或 IP 網路都是可利用的通訊媒介，VoIP 技術的運用應該是提供另外一條選擇的通路，閘道器(Gateway)自動會依照頻寬使用的狀況，靈活選擇 PSTN 或 IP 網路作為媒介，最先進的設備更能在通話中，無縫地進行切換，這樣可降低企業引入 VoIP 技術的憂慮。

在實際產品的設計上，在電話撥出前預作判斷，選擇通話路徑；可在通話中遇到網路頻寬不良即時切換到 PSTN，而不影響到通話的進行，這是 VoIP 的技術。

5.3 VoIP 在 IP-VPN 的限制

網路的普遍使用，企業的危機意識也逐漸提高，建置防火牆以提高企業使用網路的安全性，已相當普遍；隨著虛擬專用網路(IP-VPN)服務水準的提高，跨國企業使用 IP-VPN 也相當常見。在現今的資訊環境中，語音資料如何與防火牆和平共處，解決方案的提出，將是關鍵。

目前 Gateway 使用的通訊協定來看，應是 H.323，SIP、MGCP 也有相當的廠商提供。若防火牆不配合進行設定，標準通訊協定勢必窒礙難行，NAT 技術同時廣泛在企業組織中被運用。企業購置 VoIP 設備若僅限定企業內使用，則較無問題，但目前大多數有 NAT 及防火牆解決方案，以專屬 (Proprietary)的通訊協定居多，這是比較大的待決問題。

5.4 VoIP 系統成本

VoIP 的設備成本在近幾年以超越指數的速度下降，這是促使這項技術普遍到企業的原因之一。但企業必須要謹慎考慮的是整個系統的建構成本，而非單純的產品報價。大多數的 Gateway 必須搭配 Gatekeeper 等管理工具，軟體的價格不低，且如何針對企業通訊行為產生合適的報表，如何有效率分析企業通訊行為，計算企業通訊成本，這些考量是和傳統電信業者所專注的不同。

以企業導向的 VoIP 解決方案，其中一個需要克服的就是 PBX 總機系統的銜接。而許多企業在導入 VoIP 技術時卻時常發生必須升級的困境。其中一個原因是絕大多數的企業級 VoIP Gateway 是使用類比信號，而現在的 PBX 系統多半為數位式總機，必須加裝類比介面單機卡。

為了銜接 VoIP 系統還需投資舊設備，是造成許多企業裹足不前的原因。而相較於台灣環境，香港或美國的企業使用 T1 E&M 數位介面並不在少數，而 VoIP 廠商面對全球化的趨勢必須能處理本地化的需求。

加裝 VoIP 模組在路由器仍要面臨記憶體等高成本升級動作，在企業市場是相當不具競爭性的。目前眾多的 VoIP 設備與總機銜接之後，必須面臨撥號習慣的調整。改變所帶來的不便不在於撥號碼數的長度多寡，而是潛在的人事教育成本與面臨部分員工心態上的排斥，甚至因為不適應降低整體企業的運作效率。尤其是大企業多半已有一套簡碼速撥的設定，而 VoIP 勢必又要設計一套新撥號習慣。

對於企業辦公室環境，VoIP gateway 如何以最低的投資和舊有設備介接是相當重要的。PBX 加上 gateway 的解決方案，對於新設的辦公室提供一個新的選擇。

5.5 VoIP 發展架構

壓縮技術等標準在未來仍會改進，但語音的即時性要求很高，壓縮比和時間永遠是需要同時考量的因素。異質平台之間的相容性，隨著標準的亦逐漸定案。而如何整合企業應用，如網路呼叫(Web call)、客服中心(call center)、自動語音回覆(IVR)、整合訊息服務(UMS)與 VoIP 技術的搭配。而企業內部儲存的資訊如何連成一氣與語音環境整合，使傳統 CTI 應用得以享受到 IP 環境無遠弗屆的好處，VoIP 架構需跳離狹隘的語音傳輸媒介的框架，而應是一個兼容並蓄的通訊平台。

VoIP 是一把開啟整合功能的 Key，朝向技術整合才能提昇企業產能，VoIP 的意義在於增加價值(Value Added)，非僅有的成本降低。透過語音相關技術，如語音合成(TTS)、語音辨識(ASR)的互相支援，數據(Data)和語音(Voice)之間的互換變為可能。

5.6 企業 VoIP 的發展

根據資策會 MIC 整理的資料，全球透過網際網路傳輸語音的量至二〇〇四年成長達一千三百五十億分鐘；預測未來五年美國的網際網路語音將以 130% 的複合成長率增加，並於四年後成為通訊市場主流。從各種研究預測與市場資料顯示，VoIP 已成為網路通訊不可抵擋的潮流與趨勢。

在全球通訊產業技術提昇，IP 傳輸成熟，VoIP 興起、IP 應用日漸興盛下，使得網際網路已從過去主要作為數據(Data)傳輸，快步邁向與語音(Voice)、影像(Video)、傳真(Fax)整合。從早期通訊系統各自獨立發展，至現在以 IP 提供全方位之解決方案，未來不論 B2B、B2C、Internet、Intranet 等都會整合在單一網路環境下。企業所建構的網路系統必須能夠結合 Data 各種訊息，以符合經濟效益與應用考量，不再因不同的訊息而架構不同的網路。

此整合式網路(Convergency)帶給企業多種效益：

■整合式服務：

涵蓋企業所有的通信應用需求(如網路設備大廠 Cisco 所倡導的 AVVID，Architecture for Voice、Video and Integrated Data)。

■簡化企業網路環境：

傳統網路架構常使企業因不同訊息傳輸需求而建構不同的網路，整合式網路將使企業擁有單一網路，減少網管負擔。

■節省通訊支出：

透過 IP 網路傳輸語音可減少企業長途或國際通訊費，大幅降低通訊成本。通訊整合，提昇網路通訊效率。

5.7 VoIP 的應用

具有附加價值語音服務的 VoIP 包含目前普遍存在於 PBX 上的一些電話服務功能，即不只是將語音轉換成 IP 封包，讓其可在 IP 網路上傳輸，還要具有傳統 PBX 的功能，例如：IP 語音自動總機、IP IVR、電話記帳(CDR)，以及整合語音信箱、電子郵件信箱、傳真等功能的整合訊息系統、網際網路客服中心(Internet Call Center)等。

以整合訊息服務(Unified Message Service; UMS)市場來看，從傳真、電子郵件、語音信件之整合處理朝向 UMS 發展。

另外，多媒體應用亦是未來網際網路電話的趨勢，亦即結合多媒體應用與網路電話的整合型應用，如語音會議(Audio Conference)、視訊會議(Video Conference)等，皆為 VoIP 應用的發展方向之一。

5.8 VoIP H.323 架構及協定

H.323 是一個傘狀的架構，其中包含了定義呼叫訊號(Call Signal)的 H.225、定義呼叫控制(Call Control)的 H.245，Supplemental Service 的 H.450，影像部分的 H.261，數據(data)部分的 T.120，傳真部分的 T.38。H.323 架構中包含了 H323 Terminal、Gateway、Gatekeeper 及 MCU。Gateway 負責封包交換網路和電路交換網路的轉換，以使 VoIP 的技術能融入現在的公眾電信網路(PSTN)電信系統中。Gatekeeper 則是 H.323 系統中的管理員，負責管理系統中的 Terminal、Gateway、MCU，使系統的資源得到正確而充分的利用。

MCU(Multipoint Control Unit)包含了兩個部分，MC(Multipoint Controller)、MP(Multipoint Processor)，顧名思義 MCU 即是做多方通話時，MC 負責流程控制，MP 則是負責作聲音或影像資料的解碼、混合、編碼。

Terminal A 想撥給 Terminal B 時，必須先向 Gatekeeper 請求允許，Gatekeeper 收到 ARQ(Admission Request)後，可以依照 Terminal A 的權限或是客戶資料來決定是否允許客戶使用所提供的服務。

其他 H.225 中的 Call Signalling Message 以及 H.245 的 Call Control Message，則是用來溝通通話雙方的資料並決定雙方所使用的編碼方式，最後透過 RTP(Realtime Transport Protocol)來傳輸資料。而語音的編碼壓縮方式則由語音經過取樣後，再經由各種編碼方式加以壓縮，使得傳輸的資料量可以減到最小，傳輸的語音卻可達到失真最小的程度。

6.網路安全服務

目前網路上消費金額的急遽增加，真正安全的電子商務建置，還應重視企業間內部作業及傳統的供應鏈的 e 化後所衍生的資訊安全問題，如此才能達到促進電子商務發展的目標。

6.1 安全認證

透過 IP-VPN 可將 Extranet 和 Intranet 一起整合於 Internet 上；IP-VPN 的出現，為網路傳輸提供了「安全認證」，它就像在公眾網路上架起一條有雙重閘門的私人網路，直接在 IP 資料封包上做資料的加密和身份認證，保存了資料的安全性與私密性。只有知道密碼的相關人員才可以從遠端連結到企業內部存取資料並予以加密保護，防範資料在網路上傳送中被竊聽的危險，讓網路傳輸不用再受駭客的威脅。

6.2 保密技術

針對 IP-VPN 核心的技術「資料傳送的安全性」，由於數位通信保密技術已經很成熟，在 VPN 建置中，採用的技術主要為穿隧技術、加解密技術、密鑰管理技術、使用者與設備身分認證技術。VPN 的穿隧技術(Tunnel)主要有 IPSec、PPTP 及 L2TP 等三種，IPSec 為第三層，專為 IP 所設計。在 IP 網路上做安全機制時，最好的方式就是直接在其封包上做加密及身份認證，Internet 標準協定單位 IETF 特別制定了在 IP 層的安全協定(IP Security Protocol；IPSec)，直接將網路安全放在 IP 網路層次上。

IPsec 建立一個標準平台，用來發展保全網路及兩部機器間的電子通道。透過 IPsec 建立的安全通道，可以在網路中建立類似電路的連線，資料封包可以利用它來移動。它在遠端使用者之間，以及區域網路之內建立這些通道。IPsec 也將每個資料封包壓縮在新的封包之內，新封包中則包括設定、維護及拆毀通道時所必須的資訊。

IPSec 可以在不同網路設備、PC 及其他運算系統之間使用可以確認通訊兩方的身份，並保證傳輸的資料不會遭到破壞，且不被人竊取。不但符合現有 IPv4 的環境，也是 IPv6 的標準；運用 IPSec 的技術，使用者可同時使用 Internet 與 VPN 多點傳輸功能。

使用者身分辨識及鍵碼管理，使用 IPsec 來保護資料的網路，可以使用數位認證來自動確認設備，數位認證會查驗來回傳送訊息的兩名使用者的身分。在必須於許多設備之間進行安全連線的大型網路中，IPsec 是保護資料的理想方式。

6.3 IKE 及 DES

編碼法用來確保私域網路兩端點的機密性、整合度及確實性。「網際網路鍵碼交換(Internet Key Exchange；IKE)，這是一種應用程式層級的協定，會在 IPsec 傳輸中確認每個端點。IKE 負責協調安全政策，判斷要用哪一種運算法來設定通道，提供訊息完整性和發送者認證方面的功能。

在處理敏感性財務文件時，可以將政策設定為需要 168 位元的加密作業。而對於一般資料，則需要 56 位元的加密作業即可。可以藉由審查應用程式類型、傳送者的位址或輸入埠號碼，自動決定傳送資料的敏感性。

使用數據加密標準(DES)和 riple DES with ASIC chip 硬體加密，以提升網路整體的效能，並能與 Entrust/PKI 4.0 PKI 的緊密支援結合，確保內部與外部網路之間使用者身分驗證與必要的安全通訊機制；完全符合 IPsec 標準且通過 FIPS 140-1 第二級驗證標準，確保 VPN 設備本身的安全，使得不法入侵者幾乎不可能竄改資料，更適合用在保護敏感的網路通訊環境中。

在其虛擬通道(Virtual Tunneling)的功能方面，允許行動客戶從任何 ISP 登入企業私有網路，不用透過位址轉換(NAT)的步驟而能夠無阻礙地遨遊在網際網路之中。Policy VPN 提供企業彈性設定組織 VPN 網路，可在 VPN 網路內建立虛擬子網(VVPN-VPN over VPN)。

結合圖形化介面政策導向的管理功能以銜接現有的管理系統與 VPN 的獨特架構，以確保私用廣域網路與 VPN 兩者能順利整合、集中管理，對於大型企業不可或缺的關鍵任務應用提供完整的設備備援功能，使企業網路的應用兼具效率化與安全性。

7. 網路管理服務

在寬頻網路中，對網路的建置及服務推展所花費用來說，網路和服務管理是不可或缺的工具。

要整合寬頻網路中所有的系統所需的基礎機能，會耗費掉大部分初期資訊技術的資金發展預算。從無到達成整合所需的投資，也可能因在競爭市場中某些服務不合市場需求，而影響初期的底線—經營服務成本。

雖然系統整合可以減低所有提供及經營服務的複雜性，但是這樣費用就能被控制嗎？答案是將網路建置的焦點放在最終會有最佳投資報酬率的優先項目上，並且將它們導向最佳的整合及自動化的系統。

後援系統，例如：帳務、訂單管理、工作力管理和面向網路的網管系統之間的可擴充性和軟體間訊息的流通性，以及採用這兩種系統的策略，例如：選擇合夥的賣主，都會造成生意的成功或失敗。

7.1 網路管理策略

7.1.1 可擴充性

當一個新的服務成功後，最初的配置階段通常跟隨著一個持久的明顯成長時期，有時候最高峰時每天會有幾千個新客戶登錄。管理系統不只是一要能夠應付大量的初期網路配置活動，同時和隨之而來快速增加的工作量與客戶數的增加息息相關。

在初期階段中，以平衡初期商業個案要求，直接投資網路及服務管理(NSM)解決方案是可預測的，且沒有太大的意外。

那麼對於網路提供商的商業挑戰便移至在客戶數起飛時期，同時伴隨著微薄的收入流量，如何保證 NSM 投資可以維持一定的比率。在服務開展的效率上，它要求正確的將焦點放在投資平衡，強化集中營運的穩定和改善。

7.1.2 Interoperability

寬頻網路很少會獨立於現存網路而存在。同樣的，服務提供者的後援系統(如前文所提)也常被多重傳統的服務設備分享。任何後援系統中所產生的所有改善都會大大減少經營成本，也導致在跨越所支援的不同商業領域時呈現倍數效應，就如同是跨越他們所支持的不同商業潮流的結果。然而，

整合寬頻管理系統與後援系統，代表往前跨越了一大步。不只是後援系統現在可以和新寬頻網路設備溝通，同時在理論上，量的增加表示舊有的服務將轉換成新的寬頻服務設備，並且在未來將後援系統和網路資訊同步化的老問題都會獲得解決。

在快速的配置寬頻服務上，需要相同於 Off-the-shelf 整合的技術，特別是整合管理系統；對於服務提供者和網路提供者來說，網路管理和後援系統間的直接機器對機器，或是流通量的整合是唯一能支持的解決方案。

7.2 從管理觀點看 DSL

就管理觀點是什麼要素組成了 DSL 寬頻服務？典型的住宅的非對稱數位客戶迴路(ADSL)，連接到網際網路的接取。ADSL 連結多數的住宅(DSL 顧客假定設備；DSL CPE)，終結於數位客戶迴路接取多工器(DSLAM)，並且往前到聚集的設備，通常是一個非對稱傳輸模式(ATM)交換機。這個交換機接下來會朝向聚集的交通量往寬頻遠端接取伺服器(BRAS)前進，它實行編排轉變，客戶確認和其他機能，在往 IP 之前就能從網際網路上接收到它。

客戶個人電腦和網際網路之間的所有設備都必須知道客戶資料，不管是直接的或是間接的。它包含了非對稱式數位客戶網路客戶租用設備，數位客戶迴路接取多工器(DSLAM)，寬頻遠端存取伺服器(BRAS)和非同步傳輸模式交換機。經營寬頻網路大部分的努力都是用在客戶端的架構，狀況和計費。所以一個整合的管理系統環境，透過以下這些網路元素，在集合並分配相關資訊時扮演了一個嚴苛的角色。

7.2.1 寬頻管理

寬頻網路的管理設備完成了許多的機能，在主要機能之間有關基本營運和利益產生的是：網路管理，服務開通和帳務，整合後援作業支援系統(OSS)可以促進客戶的生產。

7.2.2 網路管理

它包含了供應、監控、測試和控制所有的網路元素：設備、連結、連接等等。網路管理系統必須發現網路的元素，管理這些元素的結構，連續的監看它們並記下所有的異常現象報告操作員。根據整合和自動化的程

度，網路管理系統可以從網路元素中收集到有用的數據並對於其他系統也有幫助。

7.2.3 服務開通

這個機能保證所有的網路元素，例如：CPE，DSLAM，BRAS 有足夠的資訊去提供客戶們服務。這個資訊包括可提供客戶的頻寬數量；分配到客戶的品質與服務；終端客戶接取協定，例如：介面處理器的點對點協定或是驗證數據機和整合服務數位網路(ISDN)連線並追蹤連線時間的資料庫有可能要求確實的資訊；連結客戶時使用的明確的虛擬路徑和虛擬電路識別者；明確的主幹網路連結，它必須在客戶被加進來以前就被安置好。即使這個資訊在許多不同的網路元素中被呈現，但是能證明它的一致性的唯一令人滿意方法是資訊來自於單一服務活性化系統。

帳務是保證服務提供者可從服務中獲得利益的命脈。這個帳務系統擁有使用服務資訊並製作帳單傳送給客戶。使用的定義是基於切確的客戶傳輸數據量、連結的時間長短，或是一個簡單的特別服務以客戶連接的次數來收費。在所有的例子當中，未經處理過的資訊會經由 NSM 系統，讓帳務系統可收集及製作。最後，帳務系統必須正確無誤的將帳單寫上收信人姓名住址。有時候它會直接寄到客戶手中，有時候是寄給使用者的雇主。再一次的，這些位置的資訊必須由帳務系統來作。

7.2.4 作業支援系統整合

為使商業及網路經營過程自動化，開放介面對於幫助整合一致的管理軟體設備來說是很平常的。NSM 架構的背景是，開放介面允許應用管理協定(例如服務行為)去控制其它的軟體或是被其他軟體所控制。

這些介面基於工業標準，像是共同管理資訊服務(CMIP)，共同性物件要求代理人架構(CORBA)和延伸標示語言(XML)；額外的，通常工業標準將會出現在跨越多重後端系統的對稱策略數據。目前存在著數個協定，但是工業還沒有普及到採用它們中的任何一種。

7.3 維持成長

典型 NSM 在增加特色、效率，最重要的是維持成長，當更多的客戶增

加時投資額也增加。要維持新客戶數的增加以及既有客戶對於新服務的需求增加，就要要求整合架構容量的增加。此外，在成長的客戶基本需求當中，對於服務的要求有增加，這相近於眾多的商業過程的整合。其中有兩個過程是通過整合最基礎的候補，其為：獲得客戶服務訂單及獲得訂單後的客戶迴路訂購。

在這兩個例子中，排除勞動的操作使員工能掌握更多客戶，當減少活動時間和複製資料將錯誤關聯減到最低時。網路和後援系統之間對稱的複雜傳輸訊息環境是一個不平凡的工作，需要一個專門的傳輸架構。很幸運的，這樣的骨架因為網際網路經濟的成長而出現，目前有許多已經可提供服務。

對於 NSM 架構開始階段的一個開放介面，在大部分的例子是基於 CORBA 標準，在 EAI 結構中是被用於整合的，並且是改良 NSM 架構的關鍵。

在第二階段增加了許多新的機能，包括了迴路訂購，迴路測試和目錄管理。目錄管理的自動化追蹤資金在這個龐大的網路上。需求將設備上不同的名單和表格強化成一個單一位置是很基礎的事。典型的迴路訂購需要將服務供應商的 NSM 設備和訂單接受系統直接的連結在例如一個 USILEC(s)轉換 Carrier 上。

整合迴路訂購和 NSM 設備的整合系統的測試系統以及使用既存最初階段活動的機能性，可使系統不需人類的介入，便可以在一次的訂單獲得接取後讓訂單隨著系統流通。

7.4 組態管理

組態管理的目的是在維持組態管理資料庫(CMDB)中每個 IT 基礎建設的元件之記錄，第二個目的是在提供組態項目(CI)的報表，這包含了一些管理資訊如問題記錄、變動記錄、版本資訊、狀態資訊、關係資訊等。其主要的動作有：

- 標示(Identification)：這個程序是在找出並標示所有的組態項目，包含硬體、軟體、文件(應用程式和程序)和人。程序中要先固定環境變因或定下一個基準線，然後再輸入 CI 到 CMDB。
- 控制(Control)：一旦組態項目鍵入組態資料庫，後續新加入或更動的 CI 都要記錄到組態資料庫。以便在變更管理(Change Management)階段能控制環境。只有經過核准才能變更 IT 的環境，所有對 CI 的更動都要記錄到 CMDB。
- 狀態記錄(Status Accounting)：這個動作主要是在更新 CI 的變動。所謂變動包含了升級，版本變更，使用狀態(發展狀態到測試，再到正式使用)，或任何會影響 CI 的改變。
- 檢驗(Verification)：這在查核 CI，以確保 CMDB 反應了最新的狀態。任何的差異都需要進一步調查並進入組態管理程序。
- 管理資訊(Management Information)：管理資訊是組態管理的表現方式。管理資訊的報表上包含 IT 基礎建設發展的情況；對元件供應商或發展小組列出有問題的元件報告；IT 基礎建設的記錄文件(可能是圖形表示)；計算成本用的組態資料；基礎建設中有更動的 CI 報表；IT 的成長資訊；CMDB 檢驗結果；IT 的變動程度等資訊。

7.5 服務台(Help Desk)

服務台提供每天對 IT 使用者的服務窗口，使用者回報對 IT 服務不滿，疑問和建議等。基於這個原因，服務台應該是一個很容易讓使用者可以接洽和反應的機制。下列的活動構成服務台的主要程序，包含：

- 溝通和促銷(Communication & Promotion)：服務台人員要完全了解 IT 所提供的服務，並且知道這些服務對使用者有怎樣的幫助。服務台人員也要負責推廣這些服務，以達預期的效益。
- 管理「突發事件控制(Incident Control)」：所有打到服務台的電話不管來自那裏，都被視為突發狀況。服務台的工作是在確保服務的品質，任何服務中斷的情況都必需儘速修復。Incident Control 指的就是儘速從突發事件恢復運作。

其中突發事件控制又可分為事件記錄和警告，突發事件的通報可能由一般使用者，IT 使用者，或系統管理工具。不論是從那裏回報的事件，都要儘速加以記錄，以免事態擴大，而且這是很重要的診斷參考。突發事件的症狀及相關的 CI 都要記錄下來。

初期的支援和分類是要根據影響的大小及緊急的程度分派給突發狀況一個優先等級，並預測解決問題所需的資源，確認是否要帶進其它資源來解決這個事件或是用已知的程序即可，並實際執行問題解決的方法，在事件資料庫記錄此突發事件的解決方式。在問題解決後，恢復先前的服務水準，再調查顧客的意見之後，才能宣告此事件處理結束。

■管理資訊：不只是服務台的效率資料有用(比如回答問題的數量，所花費的時間等)，其它顧客的需求訊息也很重要。比如教育訓練的需求，產品可靠性，產品功能和業務需求等。這些都是可以從突發事件資料庫中得到的。

7.6 問題管理

問題管理的目的是在找出並移除 IT 服務中的錯誤，以維持一個穩定的 IT 服務。問題管理包含下列程序：

- 突發事件控制：如果通報到服務台的突發事件無法直接用預設的程序解決，此時就要動用問題管理的資源。先從問題的釐清開始，找到暫時的解決方法，加以研究診斷，最後把突發事件及它的解決方式做成文件。
- 問題控制：包括問題辨識和記錄、分類、分派人員和資源、問題研究及診斷。
- 錯誤控制：當問題原因已被找出，就可歸類為「已知錯誤」。錯誤控制的目的是消除錯誤，並減小因這些問題所造成的影響。所以在「錯誤控制」階段必需為每一個已知問題找出解決方案。而這也常常牽涉到組態管理和變更管理。
- 管理資訊：管理報表以時間為主軸產生，詳列解決問題所用到的資源和成本，可靠性和恢復的程度。並列出問題對營運的影響。

7.7 變更管理

變更管理的目的是要確保在 IT 服務變動的過程中能夠有標準化的方法以有

效的控管這些變動，以降低或消除因為變動所造成的問題。變更管理的相關程序有：

- 分類：所有的變動都需要正規化，鍵入系統。RFC(Request For Change)文件記錄「變更」、「理由」、「時間」等。這些條件都是必需的，以利評估。一旦收到 RFC，要先進行評估，定優先順序和分類。分類時基於緊急程度，變更的影響範圍，和所需的資源和成本來考量。
- 評估和計劃：RFC 被分類好之後，會先送到「變更諮詢會議」來決定是否要進行這個變更計劃。
- 協調：一旦變更計劃通過，就可開始執行。執行時要訂定「建立」、「測試」、「退回步驟」等計劃。當變更計劃執行完畢並檢閱之後，協調的工作才算結束。
- 管理資訊：變更管理相關的管理資訊包含變更要求的數量；成功執行的變更要求；變更不成功，並退回原狀的次數；變更計劃所產生的問題；變更所花的成本；緊急變更的次數的相關統計資料。

7.8 軟體控制和派送

軟體控制和派送的目的是要保障所有軟體元件的安全性，以確保只有經過完整測試的正確版本得到授權進入正式運作環境。軟體控制和派送的程序包含：

- DSL(Definitive Software Library)的管理：確認送出的是正確的程式碼版本、確認每一個環境中只有一個正確的版本、確認在一個環境中送出正確數量的軟體。
- 管理資訊：軟體控制和派送的計劃和預算誤差、不被接受的軟體 CI、成功的版本派送數量、緊急派送的次數。

7.9 服務管理

服務管理的目的是要在一個可接受的成本下，讓服務提供者和顧客之間達成一個彼此同意的最佳服務協定。

服務管理主要的程序有程序的定義主要是訂定服務程序的計劃和執行及未來其它服務的整合；程序的執行，包括協商、服務協定(Service Level

Agreement)的訂定、監督、報告和檢閱。服務的監督當然是以顧客的觀點出發，並時常和顧客討論服務監督所發現的問題。

程序控制主要是在檢驗服務執行是否合乎先前定義的服務協定，並加強服務品質。管理資訊，主要是服務品質，一般是包含在「服務品質計劃書」中，目的是在支援服務的控管。

7.10 容量管理

容量管理的目的是要支援 IT 服務的最佳化和供應的效率，主要是在調整營運需求和 IT 資源的平衡。

- 效能管理：IT 常常在變動，為了有效利用資源，必需時時監視並加以調整。
- 負載管理：主要在檢視系統的負荷，確保其在最佳化的狀態。如果負載過高，使用者將會受影響，也可能為危及服務協定。
- 應用程式估算(Application Sizing)：任何更動之前，一定要了解其所可能導致的結果。新應用程式的導入當然也不例外。應用程式估算就在確認新系統的資源需求，以確保現有的 IT 能負荷。
- 資源管理：調查現有資源的使用狀況，預估何時需要新增新的資源以維持服務品質。
- 訂定模型：資源需求模型的技巧可以用來預估未來容量的需求和 IT 的變化。
- 容量規劃：容量資訊資料庫(Capacity Database；CDB)和資源需求模型所推導出的資訊正是用來做容量規劃之用。容量規劃程序就在定義"容量規劃"的方法及更新的頻率。
- 管理資訊：包括現有資源使用率；改善報告；根據未來可能的改變，找出需加強的地方。

7.11 可用度管理

可用度管理是在正確使用資源，方法及科技的前題下保障 IT 服務的可用性。實踐可用度要求。當使用者的需求定好之後，藉由 SLA 的協商，建立可用度的測量方法。

- 匯集可用度計劃：訂定可用度的要求，並知道如何在現有和未來的 IT 架構中實行。同時包含若干個未來可用度的方案。
- 監督可用度：確認可用度在 SLA 的規範內，IT 的可用度必需持續監測。
- 監督預防維修計劃：平時預防措施是確保可用度的必要程序，外包的服務廠商一般都會提供這些服務，平日就要加以管理。
- 管理資訊：包括定期報告可用度及改善狀況，可用度計劃的執行，外包廠商的定期服務情況。

7.12 意外事件管理

意外事件管理是在處理 IT 的危機並要從中恢復運轉。

- 風險分析：確認資產，其可靠性等，以產生一份風險評估報告。
- 風險管理：制定風險對策，訂定每個風險所要採取的行動。

7.13 費用管理

費用管理是在提供深入瞭解，監督和 IT 恢復運作的花費。

- 花費：IT 部門需提供詳細的採購費用計劃，這是在計劃為了營運所需的費用以確保其可行並有效。
- 收費：主要是對 IT 的使用者，以彌補 IT 的花費，可能的收費目的包含彌補 IT 的花費，引導使用者的習性，讓大家有成本概念，爭取外部客戶。
- 管理資訊：包括財務資料不正確的 CI 比例，一個應用程式所有 CI 的成本，忽略成本考量的變更管理計劃比例，錯誤的成本估計比例。

8.企業 e 化服務需求

網際網路發展促進了資訊技術更為廣泛的應用，企業如何因應電子商務時代，擬定 e 化策略，進行組織與流程改造，將是企業必需思考的問題，什麼樣的電子商務模式及發展策略，才可以使得企業免於淘汰，企業對寬頻網路服務的需求是甚麼呢？而企業主要注意國際電子商務的主流趨勢，是否能掌握？國內企業，不論其是否國際貿易業務，是否有國際觀，並具備國際競爭的能力？這都是本公司站在寬頻網路服務的提供業者而言是非常重要的議題。

8.1 企業 e 化策略

8.1.1 技術著手

就現有的技術架構和投資，做更有效的利用而已。唯有充分利用企業運算和網際網路的優點時，才會獲得最大的好處。

8.1.2 重點業務

考慮將達成的短、長期目標，及新目標客戶會是誰？他們要些什麼？同時，必須在建置解決方案之前，辨認並排定公司中，業務考量的先後順序。試著想像在繪製公司業務的藍圖，而技術和資訊網只是所要運用的工具而已。

8.1.3 快速成長

立即著手進行企業 e 化，建議採循序漸進，先從一個有著較簡單的工作和目標、可以清楚地看到並可衡量結果的小計劃做開始。一旦從中學得經驗後，再轉移到較複雜的計劃，直到可以進行關鍵作業的計劃。

8.1.4 基礎堅固

在需要的時候，使用那些經過時間驗證的產品、技術、服務和經驗來補充不足，以建立穩固的基礎。簡單的說，如果能確認需要和問題的所在，並且已有準備馬上解決這些關鍵的業務問題，就能正確的走上建置電子商業的第一步；另一方面，這也能協助拓展業務，因為可預期並主動的去應付業務上的壓力，將注意力集中在業務的需求上，同時保持開放的觀念。全球資訊網上有著無窮的可能性。

8.2 e 化步驟

8.2.1 e 化策略制訂

在制訂 e 化策略之前，由公司之企畫部門評估後提案給高階主管，說明電子商務之好處，進而召開策略會議訂定明確之策略與目標，組成跨部門之工作小組。

8.2.2 溝通訓練

對企業內部之業務人員作電子商務的教育訓練與溝通，同時透過業務收集交易之客戶、廠商對為來實行電子商務之看法、需求與期許，希望將企業間之需求全部納入規劃之列。

8.2.3 技術評估

先行調查並選擇軟硬體與欲採用之技術，選擇條件應考慮軟硬體廠商，是否為永續經營之廠商、是否提供良好的售後服務、是否有相關個案網站可以參考詢問、價格是否合理、功能是否符合企業需求等。

8.2.4 規劃建置

根據客戶需求與企業需求設計未來電子商務應該具有的功能，分成資訊流與業務流程建立，其中應考慮使用者的方便性、流程控制點建立、產生不同報表的彈性、提供管理者足夠的決策資訊、是否預留介面與其他系統能夠作資料傳遞與整合等。

8.2.5 流程改造

電子商務帶來其中的效益是企業自動化、電腦化，因此舊的作業流程需要作改變與調整，並儘量減少公司人事、時間成本，如：傳統接單作業是經由客戶電話、傳真訂貨或業務人員手抄補貨單，因此需要訂單登錄人員去登錄訂單於電腦內，但如有電子商務的線上訂貨功能，則可免除登錄人員的登錄作業，直接進入訂貨系統，由電腦作訂單處理作業。

8.2.6 系統階段應用

擬定全盤上線計畫，安排人力、分階段進行，逐一將所有系統上線。

8.2.7 系統全盤應用

企業間之電子商務要看到具體的成效，除加強新增且附加價值高的功能、維護與保持系統本身的新鮮度與吸引力外，更需要將此系統推廣至所有的交易伙伴，始可將電子商務的效益發揮至最大，達到交易伙伴雙贏的局面，因此訓練同仁除站在本身工作崗位上，執行業務同時亦一併替公司推動電子商務，另外企業可以召開推廣說明會，邀請廠商、客戶一起參加，搭配已採用電子商務的合作企業現身說法，說明電子商務之效益。

8.2.8 定期效益評核

定期審查是否符合預期效益應達成之目標，而目標可以有各種不同的設定，例如透過電子商務接到的訂單數量、訂單金額，惟有設定衡量指標，目標才是可以達成的，因評估目前績效及目標間的差距，才可以找出改善因素，進行目標修正或改善計畫。

8.3 e 化應用

網際網路的快速發展，已大幅縮短買賣雙方資料傳遞及溝通時間，未來競爭力高低將取決於速度快慢，例如開發新產品時文件圖面均可透過網際網路傳遞，大幅縮短產品上市時間；海外客戶維修問題可以及時瞭解及迅速解決；報價、產品規格變更、商機傳送等等幾乎均可以不受時空限制，隨時隨地收發，而目前電子商務應用所提供的服務與管理，可分為以下幾項：

8.3.1 B2B e-Marketplace

波士頓顧問集團(Boston Consulting Group)預估，美國境內企業對企業交易金額年成長率可達 33%，達到二兆八千億美元。Forrester Research 公司預估，企業對企業市場規模會從一九九九年的一千三百一十億美元左右，暴增到二〇〇三年的一兆五千二百億美元。

電子商務交易市集，就是利用網路 e 化改造傳統商務的目錄瀏覽、尋找供應商、審核訂單、結合物流、金流等商務流程；也就是藉由網路上的這個虛擬市集，全球的買方、賣方都以輕易的完成商品的搜尋、比價，進而達成線上交易。電子交易市集意味著一種因應科技進步蘊應而生的商業

模式，買賣雙方在這個市集裡頭都有同樣取得商務資訊的機會，而且有別於以往資訊是完全的透明與自由。

然則，目前所謂的電子交易市集其實多半還是停留在所謂的電子目錄，要做到真正的交易部分，仍有一段時日。不過，目前位於矽谷的 ecommUSA.com 已經開發一套可以讓買賣雙方在網路上即時進行買賣溝通、交易的軟體 eSBM，這讓電子商務更往前進了一步，引進更新穎的技術，是作為電子交易的當務之急。

8.3.2 企業資源規劃(ERP)

ERP 是企業建置進軍電子商務的基礎，簡單來說就是運用電腦軟、硬體輔助企業的每一個運作環節；也就是說整個企業，從上游到下游的供應鏈管理，到與客戶關係的管理工作，都透過資訊科技來進行。一個應用完整的 ERP 包括了供應鏈管理(Supply Chain Management；SCM)和客戶關係管理(Customer Relationship Management；CRM)的執行，公司各部門可以經適當的管道收集資料，進而開發出公司應有的價值。

在企業組織導入資訊系統的過程中，除了公司本身的人事、財務、物料、技術、資訊及生產須能全部整合外，也需結合上下游成為一完整的供應鏈模式，以便能即時提供有用的整體資訊以作為決策之用，於是 ERP 因應而生。透過外部軟體廠商、管理顧問公司與資訊廠商的協助，及企業內部的各部門主管與全體人員的支持與配合，針對企業組織的資料交換及工作流程進行整合，依企業需求採行 ERP 系統導入之時間與方式，以導入前的準備工作、企業整體的分析、系統的導入與規劃、系統的測試與上線、因應變革持續調整等步驟導入完成。

換句話說，ERP 的整個精神可以說是整合企業內外環境及整體運用的各項資源，也就是說將企業分散在全球的工廠、供應商及多種貨幣的製造、行銷、財物、採購等企業功能整合成一體。換句話說，就是可以將企業內所有重要運作的活動整合起來，讓企業的金流、物流和資訊流加以整合，這樣所有部門看到的資訊就會一致，可減少重複和資訊不一的企業資源造成決策錯誤或延誤。

在企業管理中，通常包括產業供應鏈管理、財務管理，生產管理、人力資源管理以及專案管理等，ERP 便是將以上幾個主要的企業管理系統進行整合集成管理，以達成企業系統理想的目標。

8.3.3 價值鏈整合系統(Value Chain Management : VCM)

目前市場上宣稱能提供 ERP 之解決方案的廠商眾多，如何選擇完整 ERP 之供應商是客戶必須思考的重要課題。以賦力慧科技為例，自美國矽谷引進一套功能齊全但價格合理的價值鏈整合解決系統，提供包括企業服務、供應商服務、B2B、B2C 領域，可讓企業擁有 VCM 的電子商務網站，透過此網站，供應商、客戶及消費者可與企業進行交易與互動，形成企業的電子交易市集(e-Marketplace)，並同時擁有與企業互通的電子商務網站平台瀏覽企業的產品和價格方面的資料，報價、議價及線上下單，這些都能使企業與夥伴關係自動化、降低成本和人力，長期性掌握各種機會需求。

8.3.4 知識管理(Knowledge Management ; KM)

知識管理以多對多(M2M)的方式進行將公司內部個人的經驗、組織的管理規章、外界的新知識等相當鬆散的資料，經過有系統化的整理與分析，產生具有因果關係的結構性資訊，讓企業內部可善用此資料庫來提昇營運績效。知識管理可以縮短工作準備的時間，並將企業內部公文表單流程自動化，企業內部信息與資料的傳遞與交換，將企業內部各單位以及員工以此系統完全連結整合，形成 e 化企業信息與知識網路，加強企業內部信息溝通的效率，有完善的知識庫搜尋管理系統，使存在於公司、個人之中的知識能有效運用。

而目前美商 KM Source 與定慧科技共同研發出 KM SYS 知識管理整合系統，是以多對多(M2M)的方式將公司內部個人的經驗、組織的管理規章、外界的新知識等鬆散資料，經過有系統化的整理與分析，生產具有因果關係的結構性資訊，讓員工可擅用此資料庫來提昇營運績效。此系統主要可以縮短工作準備的時間、並將企業內部公文表單流程自動化，及提昇企業內部信息與資料的傳遞與交換功能，形成 e 化企業的知識網路。

8.3.5 客戶關係管理系統(CRM)

CRM 系統是協助企業將企業的銷售、行銷、客戶服務等資料集中在中央資料庫，藉由共享資料庫，讓企業相關人員分析、規劃資料庫內容，形成有效資訊達成策略。促使客戶服務、客戶開發、產品開發方面等作有效利用，使行政作業簡化提高競爭力。它擁有以下幾個特點，可建立客戶完全追蹤機制；針對客戶行為與消費模式進行判斷與分析；建立線上客戶諮詢與服務；自動產生客戶消費模組分析與圖表、報表；自建客戶資料庫，並可與網站(WEB)連結。

8.3.6 人力資源管理系統

企業透過網路式的人力資源管理系統，可自動產生個人、主管、決策人的網站，將員工出差勤管理系統，含層級及帳號管理、專案及人員資源管理系統，利於企業主管對於專案、生產、及薪資獎金規劃、控管能快速得到報告與統計分析。

8.3.7 企業資訊入口網站(Enterprise Information Portal ; EIP)

在企業內部架設的入口網站，將整個企業營運的供需鏈活動，藉由單點存取通路，將企業內部及外部的入口網站整合起來，進而加速企業的知識鏈。企業資訊入口網站可使企業客戶解放內部的資料庫，將儲存在企業資料室、資料倉儲內的資訊，轉變成可用的訊息材料，傳輸給入口網站，讓各種使用者(包括員工、客戶、事業夥伴與供應商)能有一條單一的通路取得這些個人化的資訊。

8.4 e 化核心價值

8.4.1 較佳的功能

較佳的影像品質、聲音和三度空間的表現，都會提昇網路的力量，讓它更為真實。

8.4.2 個人化互動

企業應讓每個在網路上交易的顧客或商業夥伴，都覺得自己是獨一無二的個體。個人化的特質在越來越多設備可以在網路上使用時，將顯得更加重要。

8.4.3 交易更順暢

對於 B2B 的活動而言，流暢的交易和資訊的交叉分享更顯得重要。那些能順暢處理交易的公司，將可以在競爭中脫穎而出。

8.4.4 保障隱私權

企業應說服顧客及商業夥伴，他們的隱私權將受到嚴密的保護，而且他們的資料純粹是用來為他們提供更佳的服務。

8.5 企業 e 化策略領域

e 化企業營運的基礎平台之設計可分為以下：

8.5.1 e 化企業流程管理(e-Business Process Management)

可流暢無礙地管理企業內、外的一切商業流程。管理新一代 e 化企業是件複雜的工作。它涉及的管理流程不但橫跨不同企業組織，而且數量也愈來愈多。這些來自於不同組織、供應商、夥伴、市集、服務提供者和客戶端的龐大網路，每一個都有它獨特的商業流程；而這些環境的複雜性又隨著無線個人數位助理(PDA)與 WAP 手機等新興科技(要求隨時、隨地的可用性)的加入，更顯得繁雜難理。在新一代的 e 化企業中這些流程都必須獲得妥善管理，展現出如傳統 IT 資源在安全性、可用性、穩定性和執行效能上的同等水準。

e 化企業流程管理須能監督和管理交易夥伴、企業本身、供應商和服務提供者的關鍵商業流程。e 化企業流程管理需要兩種整合層級：其一是企業既有後端系統，如企業資源流程規劃(ERP)、供應鏈管理(SCM)、客戶關係管理(CRM)等與全新 Web 系統的整合，此乃屬於企業內部應用系統間之整合；其二則是企業與其夥伴、供應商和服務提供者之間的 B2B 整合。基於此兩種層級整合的需求，e 化企業應建置一套功能完備的 e 化企業平台，以便快速又縝密地整合企業內部各種不同應用系統；並廣泛的整合支援各種標準(如 XML、Java、J2EE 等)以利企業間資訊及交易之傳遞。

8.5.2 e 化企業資訊管理(e-Business Information Management)

可紮實地管理重要的商業資訊，並據此開創出新商機。e 化企業需建構一企業資訊入口(Enterprise Information Portal；EIP)，彙整各種資訊來源，為個別使用者的需求量身打造，以期達到將正確資訊(Right Information)在

適當時機(Right Time)傳播給需要資訊的人(Right Person)的效用，更進一步做到所謂一對一管理，無論是企業對員工(B2E)、B2C 或 B2B。

另外，e 化企業並可以透過預測分析的科技增加預測商業結果的能力。透過分析歷史和目前的資料，呈現給客戶最可能感到興趣的資訊。伴隨這類個人化服務而來的客戶整體滿意度，將確保客戶的忠誠度，並透過 Up-Selling 及 Cross-Selling 的技巧來管理業務。e 化企業資訊管理架構需要能夠在不斷擴張的企業內，為交易處理提供歷史與即時資料的存取、分析和散播。

8.5.3 e 化企業基礎架構管理(e-Business Infrastructure Management)

可有力地管理核心基礎架構，維繫 e 化企業的安全運轉，同時把客戶、供應商、夥伴和員工緊密連結在一起。e 化企業基礎架構是任何商業的基石，每一項資源都必須在嚴密、充分整合的狀態下，支援 e 化企業七天二十四小時的可用性。這些資源包括傳統的 IT 資源到無線或其他的運算設備，例如安全、網路、儲存、資料庫和應用程式管理等。

一個完備的 e 化企業尤其需要留意企業安全機制，包括入侵偵測、使用者管理、驗證與認證以及虛擬私有網路等，並應建構充分整合的資料備份與復原的能力，以確保企業資料的正確與完整。e 化企業基礎建設的設計，應該要讓網路事業能使顧客、夥伴及員工更輕鬆完成交易，並確保可靠性、安全性以及對隱私權的保障。

9. 寬頻化增值服務

不管是固定網路或行動網路，寬頻化已是未來的發展趨勢，除了寬頻化的發展趨勢外，增值服務也是一塊業者積極開發的新園地。增值服務可分為行動及固網兩部份，就行動通信市場，從 GSM、GPRS 再到未來的 3G，行動與寬頻化應用會是重點；固網從過去窄頻、低速的服務到現今的寬頻網路(Broadband)服務，均可看出其寬頻化之趨勢發展。

寬頻化增值服務是在寬頻平台上，提供新的服務，網路公司(Dotcom)更有復活的可能性，但絕對不是每個 Dotcom 都有機會，而是有特殊定位強調服務的 Dotcom 公司才會存活。

在行動增值服務上，一定要加強語音(Voice)以外的服務，如此 GPRS 及 3G 才真正有用武之地；有鑑於此，本公司針對行動增值服務推出「emome」行動增值服務，是懷著謹慎小心的態度，並不會野心勃勃地期待推出新品牌以後，就能馬上回收成本大賺錢。

整個行動增值市場，必須經過一段時間讓大眾慢慢「熟悉」新的行動增值服務，以推廣整體的市場接受度。

傳統語音市場趨勢已很清楚，營收也一直下降，甚至有人預言語音在未來多媒體的環境下只是一項搭配的服務，所以在寬頻化的發展趨勢之下，電信業者的競爭關係不再是一場「零合遊戲」，各自都有其很大發展空間，未來本公司在電信舞台上的蛻變將是令人期待的。

9.1 企業增值服務需求

針對企業寬頻用戶所進行的研究調查，企業 e 化的首要目標在於『節省通訊成本』與『資訊分享與訊息公布』的應用，顯然促進企業接觸 e 化的動機在於成本節省，在競爭日益激烈的環境下、企業唯有將成本壓縮，降低作業流程的繁瑣（協力廠商間的資訊往返），才能發揮其彈性與市場應變能力。

依企業對於增值服務的需求應用內容，可將其 e 化的需求區分為四種類型：

- 寬頻上網服務：包括固接專線上網、ADSL 接取、FTTB。
- 網路增值服務：網路電話/傳真、網路客服中心、網頁廣告、電子商務 B2B

- 架設、WLAN、遠距教學（企業內部教育）。
- 應用服務：企業虛擬網路（VPN）、行動群組電話（MVPN）、資訊系統建置/備援、主機代管、網站代管、視訊會議、行動/國際電話節費。
- 整合性服務提供：多項電信業務整合提供、統一出帳管理。

9.2 資訊加值

用以取代未 e 化前，利用傳統方式交換資訊之加值服務，促使企業便捷利用網路，取得與經營攸關之重要資訊；並可結合傳統行銷方式，透過網路行銷擴大交易客源。e 化為潮流趨勢，為加速企業決策速度，強化競爭優勢，建議中小企業增加網路使用頻率，整理企業經手之訊息交換。

9.2.1 資訊登錄與查詢

入口網站（portal）具多種分類，其中以傳統平面電話號碼簿為基礎之網路型電話號碼簿，是近來新興之服務，提供企業於網路查詢及利用產業分類特性，尋找上中下游供應商、承銷商、零售商的合作夥伴。

9.2.2 網站經營效率分析服務

網站經營效率分析服務是專為網站經營效率、電子商務、廣告效益分析及維護網站安全而設計，經營效率分析服務提供多種統計報表及人性化的管理介面，可以輕易精確的指出發展機會及風險區塊，以爭取商機。

9.2.3 應用行銷

電子郵件不僅單純可收發郵件，還可利用其低成本、精準發送之特性，提供企業一對一行銷，以享有長期會員帶來之累積利潤，提供企業低成本、高回收之需求服務及企業匯入電子郵件名單，並設定名單類別以發送不同內容之 eDM。

9.3 交易加值

在今日十倍速的數位經濟時代，電子商務熱潮徹底席捲全球，成為一股企業不可輕忽的革命洪流，提供更多的企業選擇導入電子商務機制，建立高效率、低成本的營運模式，透過電子商務全年無休的特性，以達成企業生根台灣、行銷遍佈全球之經營理念。提供企業一個完備的網路平台，讓企業能以最低的成本，擁有一個操作管理簡易、應用層面深廣、系統具彈性擴充能力的網路應用平台。

整合商流、金流、資訊流、物流機制成立一個集中式的電子商城，提

供給企業進入電子商務領域最快捷的解決方案。

9.3.1 網路商店服務

提供消費者完整的網站地圖、快速的查詢功能、順暢的採購步驟，以及智慧型的查詢功能。同時，也提供企業完整的產品分類功能、多變的促銷工具、易學易用的網站維護管理，及訂單分類統計功能。

9.3.2 商品管理系統服務

快速即時反應地上下架／定時定點商品上下架功能，企業可自行訂定的搭配促銷方式，也可得到完整的架上架下資料報表。此外，系統還提供存貨管理的功能，

9.3.3 網路行銷服務

規劃好網路行銷的計劃，其主要規劃有：網站廣告的實施計畫設計、站內活動設計、計數器設計、問卷調查及事後統計、發送電子報，以及自動張貼網路新聞等。

9.3.4 付款系統服務

線上付款作業採用安全交易技術，並有付款方式及錯誤恢復功能，除此之外，並提供客戶銀行、信用卡、郵局、晶片 IC 卡等帳戶；在完成交易後，客戶可從訂單資料管理中得知貨品的動向。

9.3.5 物流系統服務

實體經營結合數位的電子物流輔助系統，不管是進貨或是出貨，擁有快捷的物流系統協助，使電子化經營的各個環節更加順暢。而物流系統平台具有評比分類的物流業管理功能，企業能選擇最方便的取貨方式，消費者也能確切掌握貨品動向，此外也具有主動出貨通知的功能，企業能依收款方式不同，選擇要以何種方式出貨。

10.IDC 服務

為了提供客戶最佳的網路服務品質，在各地建置網路資料中心(IDC)，提供給所有客戶一次購足、毫不間斷的網路管理解決方案。根據預測，亞洲地區對於專屬主機代管之需求將以每年 46% 的利潤成長，而其市場潛力也將於二〇〇四年到達十八億美元的市場規模，而擁有超高頻寬、快速連結且具全球佈局的區域性通訊網路服務廠商，相信會是各跨國企業決定專屬網路管理服務供應商時的首要選擇。

有鑑於一波波投資 IDC 的熱潮逐漸轉趨為淡，台灣網路市場的需求量究竟有多大，目前仍無法預估，雖然受到全球經濟不景氣，企業面臨危機或轉型之際，IDC 市場的變化相當大，因廠商一窩蜂而盲目地投資，根本無法確實掌握市場方向，而服務內容的同質性又太高，當然很快會被市場所淘汰。不同於其他 IDC 提供者，本公司不只單純提供「機房出租」服務，希望進一步讓客戶將其整體網路管理需求一併解決，透過整合專屬網路管理及主機代管，協助企業達到節流的效果。

10.1 強化服務完整性

新服務應加強電信網際網路交換服務(STIX)與 IDC 等服務項目，提供專業點對點專屬主機代管服務、網際網路連結服務、機房出租以及網路交換服務。同時將網路涵蓋兩案三地、亞太地區，進而到全世界。

而所提供的 IDC 服務將是整套的服務機制，而不單是機房機櫃的出租與代管。將根據客戶的需要提供量身訂做的網路服務，從基礎網路、IDC、網路管理以及最上層的應用服務。

在邁向國際化的同時，透過固定網路、無線及網際網路環境，提供完整且廣泛的語音及資料處理整體解決方案，協助跨國企業運用時下最尖端的電信網路整合方案，致力於提供客戶智慧、彈性及暢通全球的網路服務，為企業提昇競爭優勢，並且創造新的市場商機。

10.2 為企業創造價值

企業應將網路數據中心委外，以便專注於核心業務的發展，採行使用付費的模式，更可有效控制成本、提高效益。

網路數據中心(Internet Data Center ; IDC)，即是指在網路上流通的資料集結的中心。Forester 預估台灣將出現四十座的 IDC 建置，以每座至少五億台幣的經費計算，台灣投資於 IDC 市場總金額將高達二百億台幣。Garter Group 亦預估二〇〇〇至二〇〇四的五年間，台灣 IDC 產業總營業額高達十九億美金，總營業面積達四百三十萬平方英尺。然而，為什麼在新經濟時代，IDC 的需求量會如此龐大？

此問題可從幾個方面探討，首先今日企業 e 化，已不僅是企業內部資料的傳輸交換的問題，而是企業與企業間、與客戶、與上下游協力商、與金融機構的各種傳輸交換。在電子市集(e-Marketplace)紛紛成立之際，且傳輸儲存的內容包括各種形式的資料、語音及多媒體，使用者因為有點對點(P2P)網路設計之賜，經由網路存取資料，根本無需考量 IDC 實際地點。因此以整體網路經濟計量，如資料傳輸、交換、儲存都發生同一地點，網路效益、品質才能最佳化。

從現實面來分析，當企業逐步 e 化之時，都不免會面臨資訊技術(IT)人才的缺乏、無法預期的電子商務成長空間、7x24x365 系統永不中斷嚴格要求、日漸複雜的網路架構、網路安全的問題、網路頻寬的不足等相同問題，尤其網路駭客日益猖獗，單是網路「保全」措施，加上日新月異的網路科技，即讓企業資訊中心人員疲於奔命。

再從積極面來看，企業應將資訊中心委外，以便專注於核心業務(Core Business)發展，同時視 Computing Power 如同水電資源運用，採行使用多少才付費多少計價，可有效控制成本提高效益。

10.3 高效能運算平台

高擴充性、高可用性及易管理性是 IDC 最重要的三項品質指標。一般典型的電子商務架構，至少包含了商務伺服器(Web Commerce Servers)，提供主要網頁資料搜尋，入會登記等；資源伺服器(Resource Servers)，提供資料庫的存取；應用程式伺服器(Commerce Application Servers)，提供交易流程的處理，即所謂的 Business Logic 所在；會員伺服器(Membership Servers)，處理有關會員事宜等。

伺服器農場(Server Farm)雖然享受了分散式處理(Distributed Processing)的好處，卻也不得不面對過多伺服器(Server Farm)的管理(Management)、效能(Performance)和整合(Consolidation)的問題。所以當橫向擴充(Horizontal Scaling)已到臨界點時，縱向擴充(Vertical Scaling)至大型高速主機，則是勢在必行。

10.4 IDC 網路設施規劃

基本上 IDC 的組成可分成下列五個部份：

10.4.1 設計優良的機房

機房是 IDC 最基本，最具體可見的有形體，所有的組成要素皆要架構在此之上，其重要性不容忽視。基本上，整個機房包含了電力系統，冷卻與空調系統，消防系統，安全控管系統，管路佈線，空間配置，以及環境監控系統等。

10.4.2 寬頻網路架構

寬頻的骨幹網路連結不容置疑，以容許大量的使用者上線以及資料傳遞。另外，虛擬私人網路(VPN)加密的網路連結亦是必備，以因應企業安全機密基本的需求。而 IDC 內部網路的寬頻設計更是不可或缺的，才不致成為資料傳輸的瓶頸所在。此外，整體網路架構需兼顧可靠度的設計，不容許其中一項設備損壞而造成整個服務中斷。另外尚需考慮未來擴充性，以因應不斷成長的網際網路使用量。

10.4.3 先進網路架構

由於現今的 IP 網路屬開放式的環境，有心人士可透過許多方式竊取機密資料或攻擊破壞網路結構，故安全防護的機制是不容忽視的，基本的防火牆(Firewall)與入侵偵測系統(IDS)皆是必須設置的規劃。另外，為提昇使用者存取網路的效能，代理伺服器(Proxy Server)與快取(cache)或是更高階的伺服器負載平衡(Server Load Balance)的設備也必須一併考量。

10.4.4 備份儲存資料

IDC 的最主要工作乃存放大量的資料供使用者存取，故儲存資料的備份是十分重要的，不管是以 SAN 或 NAS 方式來建置。

10.4.5 作業支援系統

整個 IDC 的運作情形需即時受作業支援系統控管，不管是機房運作、網路連線，甚至是服務提供狀況，需隨時隨地監控，一有狀況發生馬上通知相關人員採取立刻的修復動作，以維持整個 IDC 的正常運作，進而確保與客戶間的服務等級協定(SLA：Service Level Agreement)。

企業如要建置一流的網路資料中心(Data Center Infrastructure)，加上一流的資料中心系統管理人員，所費不貲。在 e 世代，再好企業也有人才流失的困擾，以往「金字塔」組織，今日是「流沙」組織，企業唯有更加專注於核心業務。將資訊中心委由適當的 IDC 代管，才是企業致勝關鍵。

10.5 電子商業營運中心

提供客戶從事電子商業活動，尤其是企業對企業(B2B)日益頻繁的網路商業行為，透過完善的電子商業營運服務，協助客戶發展電子商業平台。根據 Forrester Research 的研究報告指出，到了二〇〇四年，全球網路數據中心(Internet Data Center；IDC)市場規模將將達到二百五十億美元，比現有市場大上七倍以上，而台灣的 IDC 市場也將從現在的一億三千萬美元，成長至二〇〇三年的十三億二千萬美元。面對市場龐大的商機，國內電信業者、網路服務業者、資訊大廠及重量級財團莫不投入大量資金興建 IDC，也是繼網路公司(Dotcom)投資熱之後，另一波新市場商機。

目前國內有近二十家業者投入 IDC 市場，市場胃納量究竟有多大，誰也不知道？但從去年開始，業者投入 IDC 的機房建置及提供服務，似乎又成為另一個新市場的投資標的。為了爭取國內網路資料中心的龐大商機，日前本公司也與 IBM 共同宣佈進軍國內市場，並以打造「電子商業營運中心」(e-business Hosting)服務市場為目標。在此一策略合作之下，本公司將提供數據通信分公司內的機房空間、網路設備，以及本公司網路頻寬，結合 IBM 的硬體設備以及管理軟體，雙方並將投入專業之技術人員共同維運。預計今年上半年開始針對國內各企業，提供「電子商業營運中心」服務之業務。

10.6 電子商業營運中心內容

主機代管服務不只是安裝、設定伺服器，確保網站的可用性(Availability)與回應性(Responsiveness)，提供符合標準的電信機房外，它同時還包含動態資料處理、電子商務處理與行銷策略建議等，而其中又以穩定度(Reliability)、網路連結性成為企業選擇的優先考量。而 IBM 所提出的「電子商業營運中心」將主機代管與 IDC 專業級服務整合為一，主要服務項目包括：

- 七天二十四小時全年無休全方位管理服務前端連結/網路互連。
- 營運中心網路基礎架構。
- 主機高可用度及負載平衡。
- 主動式監控。
- 客戶中心服務。
- 安全性管理。
- 備份與回復。
- 緊急支援技術服務。
- 磁帶儲存服務。

強調穩定度、可靠度、符合電信機房標準、提供七天二十四小時，全年無休的代管服務是每家經營這項服務業者所喊出的口號，在國內各家業者紛紛推出 IDC 服務之際，但不同於其他 IDC 業者，以「電子商業」為訴求，提供客戶從事電子商業活動，推出「電子商業營運中心」服務，尤其是企業對企業(B2B)日益頻繁的網路商業行為，透過完善的主機代管及電子商業營運服務，協助企業客戶發展電子商業平台。

10.7 企業委外服務新趨勢

一般從事網路數據中心服務的業者，其營收有 80% 來自網站主機管理(Web Hosting)或是主機代管(Co-location)服務，而理想中的管理服務除了提供二十四小時的專業服務外，同時還必須兼具可擴充性、易用性、有效率等。過去一般企業多半透過公司內部 MIS 部門設置機房與網管人員，在維運成本與資源管理上往往成為企業的一大負擔，同時也無法符合企業本身

的需求，但隨著委外代管服務及 IDC 業者的興起，企業可以將其主機與電腦設備委由提供高效能環境與優質頻寬的 IDC 業者來提供更方便與安全的網管機制。

網路專業人才的缺乏，隨著網際網路的發展迅速，專屬的資源與網路存取投資過大，再加上網路安全問題層出不窮，網路管理需要透過高階的專業技術人員來管理，對於一般企業而言，恐將無法負擔，所以許多企業逐漸尋求委外服務；從另一個角度來看，企業主寧願專心致力於企業核心競爭能力及重要的商業任務，若將公司與員工的資源花在網站管理上，實為不智應選擇可為企業量身打造的委外服務，也因此，委外服務已成為未來企業邁向 e 化的重要策略之一。

10.8 電信服務與 IT 整合

新科技促使電信服務與資訊技術(Information Technology ; IT)相互整合，IBM 與本公司就是一個最佳的例證，對於未來國內電子商務的市場規模與成長，抱著相當樂觀的態度。雙方在電子商業營運中心的合作，對於本公司而言，就是進入電子商業服務重要的一步，透過電子商業相關服務，本公司將整合提供固網、行動通信及網際網路三者整合性服務。本公司目前在企業對消費者(B2C)電子商務方面，在去年九月底已擁有一百九十五萬客戶數。而未來則是將與 IBM 合作，共同開拓企業對企業(B2B)的電子商業市場。

10.9 國內電子商業環境

藉由「電子商業營運中心」的服務，建構電子商業架構(e-Infrastructure)推動「e-Taiwan」的目標。隨著電子商業時代的來臨，企業導入 e 化已是未來的趨勢，而電子商業營運中心服務可協助企業以最經濟、有效的方式，解決最常面臨的資源有限、資訊人員缺乏、維運複雜及投資成本過高的困境。「e-Taiwan」目標將以本身應用經驗及科技，結合資訊及電信兩大競爭優勢，協助客戶發展與建置電子商業。

本公司提供佔地約二百五十坪位於數據通信分公司內的機房空間、網路設備，以及網路頻寬。而與 IBM 公司合作由其負責所有的硬體平台，以

及電子商業營運中心之所有管理軟體，雙方共同維運，未來營運之後，營收將由雙方平均取得，雙方在空間、設備、人員的投資都將隨著日後業務的擴展而增加。未來依據產業別及公司規模的不同需求，為企業提供特製的配套服務，以協助國內企業邁入電子商業的時代。

10.10 資訊委外服務

針對資訊提供者的主機代管服務，網路數據中心(Internet Data Center)則鎖定中小企業群，另外更針對大型企業提供量身訂做的資訊委外(outsourcing)服務。

網際網路所有的解決方案包括工具、網站、伺服器、應用服務(ASP)，以及電子商務上的金流、物流皆隨之興起，企業內部的電腦化、供應鏈、物流等，都是企業與企業間的商業運作所不能缺少的。儘管目前多數企業均已架設屬於自己的網站，但是對於電子商務中的 B2B 或 B2C 不是很清楚，因此在企業 e 化過程中，如何整合內部所需的資源，成為許多企業的頭痛問題。因此本公司導入 ASP 觀念結合網路數據中心(Internet Data Center；IDC)服務，將從客戶的需求為出發，為企業客戶量身訂做網路管理服務。

10.11 為企業客戶量身訂做

一般企業在軟體的成本往往比頻寬需求大得多，導入一個企業資源規劃(ERP)動輒以千萬來計算，不是一般中小企業可以負擔得起，有鑑於此，提供了設備和軟體供企業使用，企業只需依使用量來負擔費用，這比自己成立一個機房還要便宜許多，所以是針對中小企業來服務；而針對大型企業提供了資訊委外(Outsourcing)服務，這種服務的特性就是量身訂做，依照大型企業的公司本身的特性設計。企業在進行電子商務是相當嚴謹的一件事情，因為在這個分秒必爭的社會，企業網路扮演著吃重的角色，是不容許有過於頻繁的當機。

因此提供數據網路加值服務外，也提供主機代管和網站代管(Web Hosting)服務，以因應市場需求。主機代管業務主要是針對網路內容服務業者(ICP)，提供一個好的機房環境、穩定的室溫、專業技術人員、不斷電系

統及二十四小時監控網路的運作，是本公司服務市場的利器；而網站代管(Web hosting)主要提供國內大部份的券商，提供足夠的頻寬、信賴度、環境地點。

本公司把 IDC 獨立出來稱為主機代管業務(Co-Location)，在機房裏客戶可以進出，如果客戶主機出問題，本公司不提供維修服務，因為這牽涉企業的商業機密問題和責任歸屬問題。從 ISP 業者經營 IDC 的角度來看，ICP 考慮的是 ISP 的客戶數是否夠多，如果 ISP 的客戶數多，ICP 將主機置於 ISP 業者中的 IDC 才會有價值，不然客戶端在讀取資料時還要多繞許多路徑這是不智的，所以許奎璧認為 ISP 業者經營 IDC 比較具有優勢，因為 ICP 業者許多都是以 ISP 客戶數多寡來考量 IDC 的地點。

10.12 市場區隔化

提供客戶一次購足(One Stop Shopping)的服務，還有網際網路的解決方案，主機由本公司提供，因為一般企業自行採購成本是本公司提供的十倍以上，而在軟體方面成本更是昂貴，因此本公司積極導入 ASP 服務，如企業資源規劃(ERP)、客戶關係管理(CRM)、供給鏈管理(SCM)等。

主機代管業務則是針對 ICP、企業架設網站為主，而 IDC 主要是針對中小企業的電子商務來服務，彼此有明顯的市場區別；此外，機房管理兩者也分得很清楚，因為設備的管理也不一樣，例如奇摩把主機放在本公司並且租用機房，奇摩本身沒有頻寬必須依賴本公司，這就是主機代管，本公司只提供網管服務，至於 IDC，則是軟硬體一手包辦；許奎璧也指出，目前新的 IDC 業者要建設到本公司的規模，是有技術瓶頸的，而專業人員的培養將是其他業者跨入最大的障礙。

10.13 IDC 前景

台灣目前會有這麼多的業者投入 IDC 的市場，完全是因為大家看好未來產業的發展，它的需求是大家看得到，可是沒有業者可以真正估算出市場規模有多大，因此業者無不儘早卡位。美國專家預估，未來五年 B2B 將會徹底改變企業的經營型態，如果企業要維持既有的競爭力就必須導入 B2B，如果企業不想花費鉅額成本那就是加入 IDC，在降低成本的情況下可

以多一種選擇，在國外廠商都積極導入 B2B 的時候，本土廠商不得不導入 B2B，這個現象是很有趣的，本土廠商導入 B2B 時候，其衛星協力廠不得不去導入 B2B，在這個大環境下企業發展 B2B 是被強迫的，大企業有自行導入的能力，但是中小企業沒有，台灣 90% 的公司是中小企業，而未來這些中小企業就是潛藏的商機。

本公司有進軍國際的計劃，不過必須等到明年公司民營化後才能去做，因為畢竟國營企業會有比較多限制而且也比較綁手綁腳；除此之外，本公司對未來民營化之後前景相當樂觀，在穩定的財務結構下、具有專業的技術與人才、和全球知名的 ASP 合作之下，顯示未來只看好不看差，在既有的電信基礎下提供多元化的服務是未來首要之務。

11. 兩岸企業網路服務

隨著兩岸經貿政策的鬆綁，兩岸三通、企業外移已成為企業主所需面臨的最大課題。如何掌握前進大陸的致勝關鍵，提昇產業之全球競爭力，主要的關鍵在於企業 e 化的速度，透過企業電腦來使作業標準化、自動化，透過網路來建構兩岸三地數據(Data)與語音(Voice)傳輸的橋樑，都將是台商前進大陸的致勝關鍵，運用兩岸三地網際網路虛擬私有網路(IP-VPN)服務的整合服務，來為台商創造競爭優勢。

11.1 兩岸企業網路整合新趨勢

隨著中國大陸加入世界貿易組織(WTO)及申辦奧運成功，中國市場蓄勢待發，也吸引了各國的投資者的目光，在這一片大陸熱中，台商當然不會缺席，根據陸委會預測，目前登記赴大陸的台商約五萬家，但實際上以赴大陸投資的數字可能是登記的數倍之多。

然而，赴大陸投資憑藉的不單是一股熱誠，如何運用大陸豐富的資源降低成本，如何延續企業成功的管理經驗與競爭優勢，首要任務在於企業 e 化，然而台商在建立跨國網路時，最常預見的問題不外乎：

- 如何建立多元化、多樣性的整合網路？
- 如何利用網路增加企業競爭力？
- 如何整合企業內部網路(Intranet)及外部上中下游衛星體系(Extranet)建置？
- 如何設計一個具有成本效益(Cost-effective)且穩定之網路？
- 如何兼顧通訊安全、網路備援與網路覆蓋等問題？
- 如何確認網路提供者於內地之營運是否合法或避免上線延誤等問題？
- 如何避免應付不同申裝單位及繁複的申請作業？
- 如何確保擁有專業之障礙處理及網管系統？

所以選擇一個專業且符合需求的業者將減輕企業在建構跨國網路時可能面對的困難，目前本公司為客戶所建置之 IP-VPN 網路，提供兩岸三地還算完整服務，專屬國際頻寬連結三地網路共同合作，協助企業輕鬆建置

兩岸三地網路，多點網路連結的優越性，Any to any 的傳輸模式可較傳統 VPN 節省 30% 成本。

一個完整的 IP-VPN 網路，可提供台商網際網路的連線服務，VOIP 整合運用，降低企業通訊成本。透過與當地合法業者合作，提供客戶穩定的網路品質及普及的網路涵蓋率，並由專人協助客戶上線，從申請、上線到售後服務真正做到一店買足(One-Stop Shopping)，才能滿足台商需求。

一般兩岸三地台商的網路應用方式，其主要應用方式包括：

11.1.1 兩岸三地 Internet 與 Intranet 整合應用

企業可透過 ISP 之專屬 IP-VPN 跨國網路與隧道(Tunneling)技術來確保企業內部 Intranet 資料傳輸速率與私密性，並經由 NAT 的技術將企業內部 Internet 流量於當地 ISP 之 IP-VPN 網導出，以節省企業國際頻寬。

11.1.2 兩岸三地 Intranet 與 Voice 整合應用

整合 VoIP 的技術於跨國網路中提供 Voice 與 Data 的整合服務，節省企業通訊成本，並針對企業網路應用網路特性，提供不同的服務品質(QoS)，確保資料與語音的傳輸品質。

11.2 兩岸三地 IP 服務

IP 企業網路服務包括企業內部或者公司與公司之間之電子商務應用系統所需的所有功能，是架構在網路上的虛擬企業網路(VPN)，讓所有企業客戶能在安全的 IP 骨幹上傳輸通訊。利用現有的 ATM 和 Frame Relay 連線方式，建立 IP 式企業內部網路和企業外部網路，提供 Any To Any 的私有網路服務。

企業網路專線連結服務，是一項點對點的管理式服務，提供客戶端設備、本地專線、網路頻寬、SLA 等服務；其多重備援路徑可避免單點故障，提昇最佳路由和最大傳輸量，其網管中心更提供全年無休網路監控及故障排除服務，達到專用網路之傳輸效率。

IP 應用服務針對不同對象區分為私有(Private)和公眾(Public)應用服務，優勢在於提供企業高擴展力的 IP 企業網路方案、各層網路協定所提供的雙重安全性、任一點對任一點連線(Any To Any Connectivity)、服務品質

(QoS)及資訊流優先順序、與傳統 Frame Relay 和 ATM 網路連線並支援網路服務。

針對兩岸三地的 IP 服務，多重協定標籤交換技術(MPLS)已經逐漸成熟，有利於兩岸三地的通訊傳輸，MPLS 的技術優勢在於擁有各種等級的服務品質(QoS)，可在現有 Frame Relay 和 ATM 網路上增加 IP 功能的彈性，同時企業連外網路(Extranet)和企業內部網路(Intranet)皆可使用安全的 IP 企業網路，在客戶端設備(CPE)的設定容易，可支援訊框傳輸、非同步傳輸交換以及 IP 路由器。

由於目前中國大陸的電信法規尚未完全開放，本公司將尋求當地合作，以提供台商在大陸的通訊服務。中國是一塊值得開發的市場，未來應慢慢擴展網路的覆蓋率，目前已於大陸尋得合作夥伴，其主要之合作模式為連外通訊服務為主，大陸當地的通訊服務則與如中國網通等當地業者整合。

除此之外，針對國內之通訊規範，建議政府在海纜業務方面應該要全面開放，以利外資進入台灣，目前法令規定 40% 台資進入將導致作業程序複雜，也讓外資投資意願降低，所以唯有法令的開放，台灣才能真正成為全球的電信樞紐。

11.3 網路透通性

「價格、覆蓋率、服務品質」，是台商選擇網路服務提供者的基本要件，此外透通性也是另一個考慮的重點之一，為何國內企業會比較願意選擇與本公司合作，原因在於其透通性強，各家業者都與其連線。

美國 911 恐怖事件之後通訊傳輸量爆增，更印證連外通訊的重要性，更在在顯示網路服務業者危機處理能力，更凸顯企業選擇網路服務業者的重要性。

11.4 兩岸的虛擬專用網路

其實部分第二類電信業者早已偷偷利用 VPN 經營國際電話業務，搶先偷跑爭食大餅。目前國內的法令規範對於網路電話處於「灰色的模糊地帶」，業者如以申請經營第二類電信業務名義，向本公司申請專線經營網

路電話，可以用電信法第六十四條處理，處以廿萬至一百萬元的罰款，並沒收器材。不過，基本上，電信總局的態度是「不告不理」，一般民眾或企業內部自己使用網路電話，電信總局是不會也無法管制。

事實上，兩岸之間的通訊需求正是 VPN 看中的市場大餅。電信總局數年前開放業者設立「公司內部通訊網路」後，經過技術演變與市場逐漸成熟，VPN 服務已成今年台灣的網際網路服務提供者最重視的業務之一，但不止於此，台灣業者更希望把 VPN 延伸到兩岸之間的通訊，如此一來，兩岸之間的通訊便經由科技的協助，搖身一變成為「內部」通訊網路。

VPN 指利用公眾服務網路(PSTN)或公眾服務 IP 網路，形成「內部通訊網路」的一環，延伸企業網路到不同的地域或國界，企業可以在虛擬網路中傳輸數據與語音資料，不但節省通信費用，而且增加企業內部溝通與決策的效率。

目前國內的數位聯合電信、台灣電訊、英普達都已積極佈局兩岸三地的虛擬私有網路服務。當然兩岸之間的通訊商機，也是外商垂涎的大餅，由於虛擬私有網路服務具有多國性、多點式的網路架構，對於跨國企業相當適用，因此，擁有國際網路的業者也積極介入。

12. 企業整體服務解決方案

客戶需求更趨向多元化，而傳統的電信服務已無法滿足使用者之需求，電信與網路服務業者惟有不斷推出創新的加值服務，強化企業的競爭力，方能為企業創造新的營收。

12.1 跨國企業的全整解決方案

隨著資訊數位化，跨國企業在網路基礎建設上，對儲存設備及資訊內容傳遞需求激增，使企業對於數據(Data)、影像(Video)、語音(Voice)等傳輸品質要求日益升高，而面對眾多電信與網路服務業者所提供的產品服務，如何選擇穩定、高可靠度與兼具成本效益的網路通訊解決方案，相信是所有企業所困擾的問題之一。

主推的專屬網路管理服務，針對兩岸三地亞太地區為基礎的跨國企業，提供網路管理所需之解決方案，其優點可提供點對點管理、時間效益管理、即時支援與一次購足的網路管理，服務項目則包括：非同步傳輸模式(ATM)、國際專線(IPLC)、訊框傳送(Frame Relay)、企業虛擬網路(IP-VPN)、企業語音(Voice VPN)、網際網路交換中心(STIX)及視訊會議(World Conference)等。是在設備租賃、路由器(Router)管理及專案管理服務所採取的主動式管理解決方案，可以讓企業無需經由繁雜的管理流程便可進行網路品質之控管。

本公司所提供之多元化與完整的電信基礎建設，能為企業網路帶來高度連結性，並完全支援多層次網路環境及監控中心的解決方案；透過公司與服務據點，將給予客戶高品質、高可靠度的點對點通訊服務。而以 IP 為基礎的 IP-VPN 網路，更可提供多元化的網路服務，這一連串完整且一次購足的服務，提供網路品質佳、高安全性管理、易用性與低延遲特性，是電信市場服務客戶的最佳利器。

目前提供網路服務的經營者大致可分為固網、ISP、行動通訊業者(Wireless)三大領域，提供企業及消費者獨立的通訊網路服務，此三大領域的通訊服務供應商，隨著通訊產業競爭劇烈，產生最大的顯著效果在於價格明顯下降，打完價格戰之後，隨之而來乃是品質的提昇。

未來通訊服務價格因為競爭激烈而趨於低廉，服務品質也將可達到一定的程度，使用者不再以價格為主要考量，而是以如何達到最佳便利性及效率為主要準則；隨者 IP 整合時代的來臨，三大領域的通訊服務供應商所提供的通訊服務，將不再以獨立服務(Individual Service)，而是以搭配的方式販賣整合性服務給使用者。

12.2 整合技術

目前世界的通訊產業已經積極地朝著 IP 的整合方向邁進，但以目前的系統設備的狀況來說，通訊整合於 IP 對於使用者來說，幾乎是沒甚麼差別，但是對通訊技術來說，可能是一項重大的延革，未來只要將固網、行動通訊、ISP 所提供的各種服務，透過 IP 骨幹平台傳送給使用者，屆時通訊服務品質將會更快、更有效率。

簡單來說，目前固網、行動通訊、ISP 業者都各自擁有其市場及服務，未來三者的服務都將會整合到一個共同的平台上，所有的通訊服務諸如語音、數據、多媒體等，都可透過 IP 平台傳輸轉換給使用者，在存取(Access)端來講差別並不大，因為客戶還是可享有同樣的服務，但在平台技術上可是一個重大變革，藉由 IP 平台，使用者可以使用更大的頻寬速度，下載資料或多媒體檔案都不需再經過等待，可享受即時資訊。

通訊整合服務初期對企業客戶的影響比較顯著，通訊服務對企業來說是一個重要的環節，在價格普遍低廉的情況下，如何選擇最有效率、快速的通訊服務，將是企業選擇通訊服務的重要考量因素；未來通訊市場的行銷策略走向，將揮別販售單項的通訊服務，而以推出多種整合加值性服務給企業客戶為主，讓企業客戶享受更有效率的通訊品質。

雖然目前 IP 通訊整合仍處於起步的階段，但預計三至五年後，技術及系統設備將會漸漸發展成熟，再視市場的供需情況推出電信加值整合型服務，屆時使用者就可擁有更快速方便的通訊服務。

12.3 市場角度

面對一陣通訊整合風潮，對未來的企業及消費者會造成何種的衝擊？要如何整合通訊產業的技術與市場行銷策略，以推出更多的整合性通訊服

務？

針對客戶需要給予完整性的通訊服務，以提昇企業內部的效率、競爭優勢，同時又可節省通訊成本，是目前國內電信服務業者最重要的課題，未來電信服務業者將以套餐(Package)的方式販賣整合性通訊服務給企業，諸如虛擬私人網路(VPN)、內部網路(Intranet)等服務，讓企業可節省時間及成本，以達到內部最高的效率。

為因應全球的 IP 通訊整合趨勢，相關的系統設備廠商佔有絕對重要的地位，綜觀全球 IP 整合系統設備發展還未到完全成熟的階段，且目前系統設備為因應各種不同的通訊標準研發不同的系統設備，現今的通訊標準如 2G、3G、IP 標準等，都有其一套系統設備，離真正的整合目標還有些距離。未來隨著各種通訊標準開放整合，相關的系統設備將會相繼問世，屆時真正通訊整合時代才真正來臨。

13. 心得與建議

本公司呂總經理曾說：「服務企業客戶的要訣只有一個字“黏”，就是要想辦法黏住客戶」。而要黏住企業客戶就非得充裕的人力不可，為了提高服務企業客戶的品質，應該網羅懂得業務及技術並善於應對的優秀人才到企業客戶服務體系來；理想上，企業客戶服務人員應區分成幾個層次，如資深專案經理、專案經理、資深專案工程師、專案工程師及行政助理等，再依據專案經理的特長服務客戶，如擅長數據業務的專案經理最好去服務金融、資訊業的客戶等。而做好企業客戶服務工作，關鍵便在專案經理，專案經理除須具備誠懇服務的態度、積極的性格及吃苦耐“操”的體魄外，還要有敬業的精神。

由於企業客戶是競爭對手爭奪的對象，做好企業客戶服務工作，提高企業客戶忠誠度，避免企業客戶流失，對本公司來說是相當重要，要做好企業客戶服務工作須從建立企業客戶服務品質做起，如何做好企業客戶服務工作，首先是要在複雜的客戶群中找到目標，分辨出那一家是重要企業客戶、那一家是策略性企業客戶、那一家是指標性企業客戶、那一家是潛在性企業客戶；其次要瞭解企業客戶的行業別、規模等情況，尤其對電信各項業務的需求狀況（如主要需求是數據專線業務或話音業務或其它整體服務等），以及目前企業客戶的負責人(背景、個性、嗜好等)、負責洽辦電信業務人員、目前使用電信業務的基本情況及其動態變化等資料；另外，還要瞭解企業客戶使用電信的網路結構、設備配置、網路組成等情況，如數據電路、市內電話、行動電話、國際電話、黃頁廣告及其他加值服務等。

基礎資料不全、不準確，不僅給企業客戶服務工作增添困難，而且會喪失許多行銷機會；如何加強市場調查，建立完善的企業客戶基礎資料，同時要依據企業客戶基礎資料提供的信息，對企業客戶的消費量、消費模式等進行統計分析，對企業客戶實行資料管理，並適時提供客戶的需求服務。

而企業客戶可分為金融、證券、資訊、政府機關、學術團體、服務連鎖、製造業、建築業、觀光旅遊業...等企業，雖然同是電信企業客戶，但由於其所處的行業不同、規模不同、類型不同，對電信服務的需求必然有相

同的地方，也有不同之處。

對企業客戶提供的整體電信服務需替每個企業客戶指定一個專案經理、專人服務，隨時隨地保持 7×24 小時服務，並代辦各類電信業務；與此同時，進一步建立完善的訪談制度，分公司領導、各職能部門負責人、企業客戶服務負責人、專案經理、技術人員要定期分層次拜訪客戶，了解客戶需求以及競爭對手的活動情況，及時反應訊息，制訂對應的行銷策略。對企業客戶要反應其所提出的需求，如企業客戶裝移機服務時限、通信故障處理時限等，同時還要盡可能滿足企業客戶提出的特殊服務需求。

此外，要在電信網路上對企業客戶加以重視，如對企業客戶單位電話、專線給以特殊標識、重點維護，建設高速率數據電路時應給雙重路由或環路，保證企業客戶之網路安全等等。對企業客戶提供優質服務，不僅在企業客戶服務部門上，更重要在維護、建設等維運平台上，投入相當比例的人力，更必須把公司現有的有限資源投入到企業客戶身上，這樣才能發揮最佳效益。

每個企業客戶對電信各類產品的需求不同，寬頻服務要求也不同。如金融証券業企業客戶對數據專線業務的需求較大，對數據網路的安全性要求極高，因此我們在建設上就要對他們的數據業務的需求及網路安全給予充分的考慮，同時要高度重視日常運行維護工作，經常測試數據電路質量，確保安全，必要時還要與客戶簽訂服務協議（SLA）。再比如政府機關企業客戶，由於日常辦公需要，其主要對電話業務有需求，對話音業務的安全暢通要求較高，這就要求我們對他們的服務應側重在滿足電話業務的需求及通話質量上。

所以對每個企業客戶，我們都要訂定個性化的服務策略，提供區別於競爭對手、區別於公眾客戶的產品和服務。企業客戶服務策略要與時俱進，利用客戶關係管理（CRM）的理念，建立新型的企業客戶服務機制。

企業客戶數量及因應的服務策略確定以後，我們就要配置人力資源了。目前本公司各分公司及各營運處都設有企業客戶服務單位，企業客戶單位是本公司因應競爭的前哨，必須大力提高企業客戶處在公司中的地位，並提高專案經理的各項待遇，充分授權，只有這樣才能使本公司服務企業客

戶人員的素質提高，懂技術及業務、善於公關的優秀人才充實到企業客戶服務工作體系中。企業客戶服務可分成幾個層次，如資深專案經理、高級專案經理、專案經理及行政助理等；做好企業客戶服務工作，關鍵在專案經理，要調整專案經理的積極性，關鍵要建立科學合理的績效考核及激勵機制，盡可能採取「計量制」，即將企業客戶的業務收入增長率、滿意度、流失率、業務發展等指標與專案經理收入掛鉤，盡可能讓專案經理高風險、高收益。同時要給專案經理相當大的權力，使其在必要的時候能夠調動企業各方面資源為企業客戶服務。

要做好企業客戶服務，光靠一個專案經理顯然是不夠的，我們還要加強整體後勤的支援。必須組成一個虛擬的“企業客戶服務行銷團隊”，這個團隊的成員除了專案經理之外，還要包括網路建設、網路維護、服務中心及相關部門人員。「企業客戶服務團隊」要建立執行「整體電信服務」的理念，安排專案工程師與專案經理保持密切合作，對企業客戶處提供技術支援，形成一個虛擬團隊。這樣既加快了企業對市場需求的反應速度，又便於專案經理與後援部隊建立順暢的溝通管道。

同時，我們還要充分發掘公司內部的人力資源，找出與企業客戶有密切關係的員工，組織「企業客戶行銷團隊」，利用社會關係資源進行關係行銷，如員工的朋友在這家企業客戶擔任重要或關鍵的職務(Key Person)，或認識具有影響力的人員，又如這個員工在自己居住的大樓或社區具有影響力，甚至只須擔任引見或聯絡的服務窗口也行，如此便可與競爭對手爭奪企業客戶。通過以上種種努力在公司內部建立一支從上到下、從裡到外、全業務、全方位的「企業客戶服務行銷團隊」。

隨著其他三家固網的加入，加劇電信市場的競爭，電信行銷已經從「以生產為導向」轉變為「以客戶需求為導向」。所以必須要求公司的每個員工同仁不斷地轉變觀念，建立企業客戶是公司重要戰略資源，這是一個行銷新理念，形成一種嶄新的企業文化，其重要的觀念是公司內部的一切工作開展的首要前提就是看它是否可以「滿足客戶」，尤其是企業客戶的需求，公司如果失去了客戶，則一切工作將失去意義。對業務流程要不斷的進行檢討，如果是不方便客戶之處便要馬上改善。

必須隨著市場環境及客戶需求的變化而變化，從窗口或專案經理受理、內部作業、優先處理、結案回報等流程中，明確各部門的工作職責，使內部運行上更加順暢。成立「企業客戶服務行銷團隊」，定期召開企業客戶經營分析會，不定期召開工作協調會，解決企業客戶服務工作中要解決的問題，確保“服務企業客戶管道”暢通無阻。

台灣在進入世界貿易組織(WTO)，以及其他固網、ISP、ISR 業者的進入既有的電信市場，面對分食版圖的情況，除了鞏固原有規模市場外，更要把餅做大，只要我們牢牢抓住企業客戶的心，不斷改進服務方式，提高服務水準，鞏固並積極拓展企業客戶市場，努力在企業客戶群中打造服務優良品牌，那麼，我們必將在企業客戶服務競爭中立於不敗之地。