

## 「台灣 SIP/ENUM 應用試驗建置計畫」

計畫類別： 個別型計畫          整合型計畫  
計畫編號：NSC 92 - 2219 - E - 009 - 001 -  
執行期間： 92 年 5 月 1 日至 93 年 4 月 30 日

計畫主持人：曾憲雄教授 國立交通大學資訊科學系  
共同主持人：周勝鄰博士 工研院電通所

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告      完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、  
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢  
    涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：國立交通大學資訊科學系

中 華 民 國 九 十 三 年 四 月 三 十 日

# 目 錄

一、計畫成果摘要.....	1
二、計畫簡介.....	5
三、預定目標與工作項目.....	8
四、執行成果說明.....	11
(一) 結合國內產官學研的力量，形成工作團隊.....	11
(二) 台灣 SIP/ENUM Trial 架構規劃與系統建置.....	16
(三) 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題.....	20
(四) 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務.....	24
五、經費運用情形.....	30
六、結論.....	31
附錄 .....	33
1. SIP/ENUM Trial 技術工作小組會議( 92 年度第 1 至 17 次)重要議題追蹤整理	
2. 09440 電話號碼分配管理辦法草案	
3. 個人隱私權保護聲明	
4. SIP_ENUM Trial 系統介紹	
5. ENUM DNS 查詢效能測試報告	
6. TANet/NBEN 網路介接測試報告	
7. SIP/ENUM Trial 使用者手冊	
8. SIP/ENUM Trial 系統管理員手冊	
9. 通話品質測試之探討	
10. 電信編碼與接續碼觀念之探討	
11. 研討會與參訪活動紀要	

## 一、計畫成果摘要

本計畫主要是建置台灣 SIP/ENUM Trial 環境並提供 SIP-based VoIP 與 ENUM 相關服務，希望經由此試驗來了解 SIP-based 相關技術的可行性、連結性與擴充性，以及關於 ENUM 技術面、政策面、執行面及商業面等議題與其解決方案。本計畫所使用的 SIP 技術將採用國內廠商開發之相關設備為主，包含 SIP Phone、Access Gateway、Residential Gateway、SIP Proxy、IP-PBX、Softswitch 以及與固網介接的 Signaling Gateway 及 Trunk Gateway 等；而骨幹網路將跨接 PSTN、NBEN、TANet 與 IPv6 網路。本計畫的參與對象包括政府單位、學校單位、民間組織、電信業者、ISP 與設備供應商。透過產官學研的共同合作，除了為國內在新世代電信產業建立一個高附加價值之系統外，並為國內在下世代電信之服務與應用建立一發展基礎。

本計畫主要將達成以下四項主要目標：

- (1) 結合國內產官學研的力量，推動 SIP/ENUM Trial
- (2) 提出適合台灣的 SIP/ENUM 架構規劃，並利用國內技術建置台灣 SIP/ENUM Trial 環境
- (3) 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題
- (4) 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務

以下為92年度「台灣SIP/ENUM應用試驗建置計畫」經費運用摘要：

執行期限： 92.05.01~ 93.04.30		委託單位：行政院國家科學委員會		
補助項目	核定金額	實支數	餘額	執行率
人事費	1,067,400	1,067,312	88	99.99%
研究設備費	5,850,000	5,850,000	0	100%
其他費用	700,000	700,000	0	100%
管理費	276,700	276,700	0	100%
合計	7,894,100	7,894,012	88	99.99%

以下為92年度「台灣SIP/ENUM應用試驗建置計畫」執行成果摘要：

### (一) 結合國內產官學研的力量，形成工作團隊

#### ● 邀集國內產官學研單位參與測試

92 年度的參測單位包括 NTPO、教育部電算中心、NICI、DGT、研考會(資訊處)、TCA、TWNIC、CCL、APOL、Sparq 與 HiNet...等單位。其中教育部電算中心包括 TANet 各區網中心及縣網中心(參閱附錄二)。各單位均積極配合實驗之進行。

- 計畫分工組織

為有效結合各參測單位的力量推動計畫，於第七次計畫會議確定計畫組織分工與架構。計畫目前包括計畫管理、計畫規劃、號碼管理、服務提供與技術支援等組別，其任務執掌如下：

- 計畫管理

在計畫管理方面，負責整個計畫的規劃及相關進度確認。這一部分由計畫主持人負責。秘書小組負責協助計畫進行之相關事務，包括會議安排、各組之間協調聯繫等事項。

- 計畫規劃

在計畫規劃方面，其任務主要為提出全程計畫規劃，包括：Milestone 訂定、資源規劃、執行策略、系統架構等。此部分由計畫協同主持人負責。

- E.164 及 ENUM 號碼管理

在號碼管理方面，其任務包括：E.164 號碼規劃與管理、ENUM 系統規劃、ENUM 服務營運與支援。此部分由 TWNIC 負責溝通協調相關事宜，並負責號碼的核發機制管理。

- 服務營運與推廣

在服務營運與推廣方面，其任務包括：服務提供與推廣、系統維運、客戶管理與客戶使用支援。這一部分由教育部電算中心擔任溝通協調，並推廣給所屬各級院校，推動學生參與測試行列。

- 技術開發及技術支援

在技術方面，其任務包括：系統功能開發、系統整合、系統建置與運轉支援、設備維護與使用技術支援。這一部分由電通所協調各研發單位進行新功能開發及技術支援。

- 定期召開工作會議

從 92 年五月計畫開始到 93 年四月底止一共召開了 17 次工作小組會議。歷次工作小組會議中達成的重要決議可歸納為四大類 共 32 項議題。

- 建置工作團隊網站

為便利團隊成員分享資料與意見交換，於第七次會議決議成立工作團隊網站，網址為：<http://team.enum.org.tw>。

## (二) 台灣 SIP/ENUM Trial 架構規劃與系統建置

- 網路架構介接測試

92 年度 SIP/ENUM Trial 實驗網路系統主要架設在 TANet/NBEN 上。

因此，TANet、NBEN 與 ISP 網路之間能否順暢介接成為重要的關鍵。國網中心於計畫初期協助進行上述網路之間的大型介接測試共三次，並分別針對測試結果提出簡報。

- 系統架構規劃與建置
  - 92/7/16 完成網內 softphone 互撥功能
  - 92/9/15 完成與 Media Server 整合測試
  - 93/2/6 正式啟用 softphone 撥打 PSTN 功能

- 設備購置

92 年度計畫採購主要設備如下：

- Media Gateway Controller：二部
- ENUM DNS server：二部
- Media Server：一部

- ENUM DNS 架構規劃與建置

在 ENUM 伺服器的部分，將 ENUM Server 區分為兩層式架構，Tier1 與 Tier2 皆暫由 TWNIC 代管。

### (三) 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題

- 號碼管理辦法之訂定

本計畫於 92 年 5 月獲得電信總局核准使用 09440xxxxx 之 10 萬個門號進行測試。目前正擴大申請門號範圍為 0944-xxxxyy 之一百萬個門號。為有效分配及管理該組電話號碼，特別訂定「09440 電話號碼分配管理辦法」。

- 訂定使用者申請 ENUM 服務流程

本計畫編寫「SIP/ENUM Trial 使用者手冊」一份，其中詳述使用者申請 ENUM 服務流程。

- 訂定系統管理員管理流程

本計畫編寫「SIP/ENUM Trial 系統管理員手冊」一份，其中詳述系統管理員管理流程。

- 與其他國家 ENUM 系統互通測試之探討

為了解日本 IP 電信發展現況，台灣 SIP/ENUM Trial 相關成員組成「IP 電信日本參訪團」，於 92/9/28~10/2 參訪日本。此外，目前規劃申請 e164.tw 來提供實驗性質的服務，做為獲得 6.8.8.e164.apra 的國際授權之前的暫時解決方案。

- 通話品質測試之探討

本計畫商請中華電信研究所與工研院電通所針對通話品質測試相關技術與問題，於計畫會議中進行三次規劃報告。

- 電信編碼與接續碼觀念之探討

本計畫商請台北市電腦公會與呈祺公司針對電信編碼與接續碼觀念，於計畫會議中進行簡報。

- 線上解答服務之規劃

第 17 次會議中提出設置線上解答服務之構想，並請技術組規劃。目前已完成人員之訓練，將於 93 年 5 月底提供服務。

- 建置使用者服務網站

第 7 次會議中提出設置使用者服務網站之構想，並請秘書組規劃。網址為 <http://service.enum.org.tw>。

- 舉辦相關研討會

本計畫於計畫期間參與舉辦九次 SIP/ENUM 相關研討會以及參訪活動。

#### (四) 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務

- 92 年所提供的服務規劃

1. ENUM Enabled IP to IP VoIP 服務
2. ENUM Enabled IP to PSTN VoIP 服務
3. ENUM Enabled IP to Voice Mail 服務

- 營運數據之統計(截至 93 年 4 月 30 日)

- 號碼核發狀況：共 27 個單位，已用 1058 個號碼
- 總通話統計：共 6660 通，總計 137.53 小時
- PSTN 佔總撥打通數：66%

## 二、計畫簡介

未來的電信網路，無論是無線核心網路或是有線寬頻網路都將整合成為一個 All IP Network 架構的電信網路，而 IP 網路上的服務應用(如 Voice over IP、Video over IP、Multimedia Messaging 等)與相關設備(如 IP Phone、SIP Proxy、IP-PBX、Media Server、Softswitch 等)也將是未來的新興產業。而為了使這些應用與相關產業能蓬勃發展，SIP 與 ENUM 技術被視為兩個重要的關鍵。

SIP (Session Initiation Protocol, IETF RFC3261) 已經取代 H.323 成為未來多媒體通訊的話務控制與服務控制的通訊協定技術，它不僅可做為網路電話終端設備的控制信令，亦可做為局用設備間與異質網路間的通訊協定。特別在下世代無線通訊(3G/B3G)核心網路中，均以 SIP 技術做為通訊控制的基礎。SIP 會受到如此的重視，主要是它具備了以下的特性：

- 簡易且容易擴充：SIP 通訊協定的語法跟現在網際網路常用的 HTML 語法非常相近，利用文字編碼方式，降低了複雜度並同時具備了容易擴充的特性。因此在各個通訊領域的應用中，已經訂定了相關的標準，例如使用在兩個通話代理者 ( Call Agent ) 間的標準 SIP-T (SIP for Telephony, IETF RFC 3372)。使用者依據標準，即可快速的發展新的應用服務，大大的縮短開發的時程。
- 具備彈性的系統架構：SIP 是一個主從式架構 ( Client-Server 架構 ) ，在 SIP 環境中的定義，發送控制信令端為 Client 端，接受控制信令並回應者為 Server 端，簡單具彈性地規劃出 SIP 通訊信號的架構。搭配 SIP 伺服器，整個系統架構規模可依據實際的彈性規劃。
- 具備有良好的行動 ( Mobility ) 特性：在 SIP 的架構中，利用不同的服務伺服器來提供行動服務。使用者可在不同的網路環境中移動，透過既定的註冊規範，將行動資訊傳回給註冊伺服器。如此；伺服器即可提供行動服務，無論使用者在什麼地方，伺服器均可提供所需求的服務。

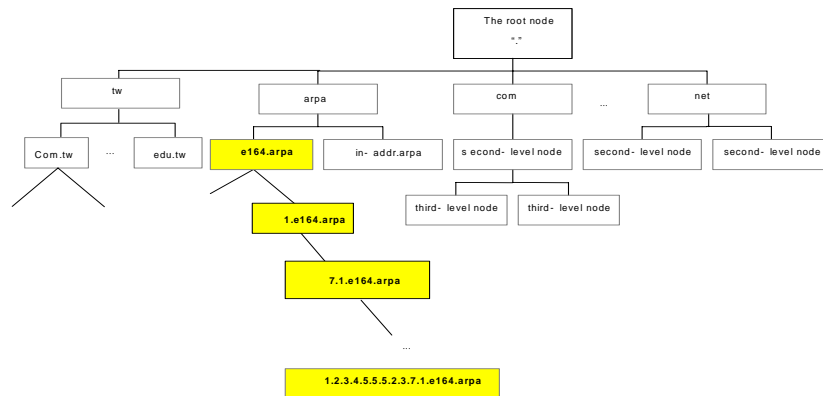
另一方面，ENUM (IETF RFC 2916) 已成為傳統電信電話號碼 (ITU-T E.164) 與網際網路電話(Voice over IP; VoIP)位址間轉換的標準。VoIP 相關的技術已經發展了好多年了，然而在實用面上一直無法普及到一般家庭。其中，很重要的原因在於 VoIP 的使用習慣及電話號碼的定址方式與傳統電話完全不同，使得普羅大眾很難去使用。而 ENUM 標準推出後，則將撤除使用 VoIP 的藩籬。ENUM 主要是希望使用傳統電話號碼的撥打方式，就可以自動轉接到 VoIP 電話，甚至是轉接到語音信箱、電子郵件信箱或是個人網頁，而不用再去記憶或撥打那些惱人的 IP 位址或是 URI (Universal Resource Identity)。掌管全球電信標準與審核的組織 ITU-T 也已經與 IETF 達成共識，ENUM 將是傳統電信與網際網路間的轉換標準。所以，ENUM 不會是一時的熱潮，將是未來整合兩個世界號碼轉換的重要標

準。目前，不但各標準組織（如 ITU-T、ETSI 等）積極討論 ENUM 的架構與互通標準，各國亦紛紛成立相關組織來探討 ENUM 的施行與國家政策政令該如何配合。由於這是全球性互通的標準，也攸關未來網際網路電信服務是否能蓬勃發展的重要指標，因此先進國家非常重視這個標準，無不積極展開 ENUM Trial 來為商業化作鋪路。

ENUM 的運作原理是利用網際網路現有之 DNS 機制，將一個傳統電話號碼變成網際網路中的一個 Domain Name，如此任何人只要在網際網路中就可以利用對方的電話號碼找到對方並建立通信通道。亦即一旦擁有了服務 任何人就可以將其電話號碼到註冊成一個 Domain Name，並設定該 Domain Name 所指定之 URL 或其他網路位址，並且設定每一個轉換後之位址所使用之通訊服務。例如 sip:user@sip\_proxy.com.tw 即為一個將傳統電話號碼之呼叫轉換成利用 SIP 打 VoIP 電話到 user@sip\_proxy.com.tw 的典型應用。電話號碼在 DNS 系統中之架構已經由 IETF 提出建議標準，如圖一所示，至於 ENUM 系統之運轉機制及相關標準則正由 ITU-T 會同 IETF 積極制定推動之中。至於各個國家內 ENUM 服務之落實與運轉架構則是目前很多先進國家積極推動並進行試運轉之重要工作。ENUM 之原始目的是推動 SIP 之相關應用，不過隨著 SIP 應用幾乎已涵蓋所有 IP 多媒體之相關應用，ENUM 亦將變成所有 IP 多媒體之相關應用不可或缺之關鍵技術，而其應用之網路環境亦將由原來設定之 public 網路，延伸至 Enterprise/Carrier 網路，甚至很快就會應用到無線多媒體訊息服務(MMS)。

鑑於 ENUM 逐漸重要之趨勢，91 年 9 月行政院 NICI 小組民間諮詢委員會於年度策略會議中，也將 ENUM 機制的建立與推廣納入重要發展方案的目標之一。同年 10 月，ENUM Forum Taiwan 也召開第一次籌備會，訂定台灣 ENUM 應用促進會組織章程(草案)。而電信國家型計畫辦公室也提出由產、官、學、研各單位共同推動的全國性 ENUM 實驗計畫，其參與單位包括交大、台大、中山、成大、清大等大學院校、工研院電通所、教育部電算中心、電信研究所、TCA、TWNIC、固網業者(速博與東森)、ISP 與民間廠商(呈祺公司等)等。而 TANet 所屬的學術單位在教育部電算中心協調配合下，也陸續積極投入測試行列。

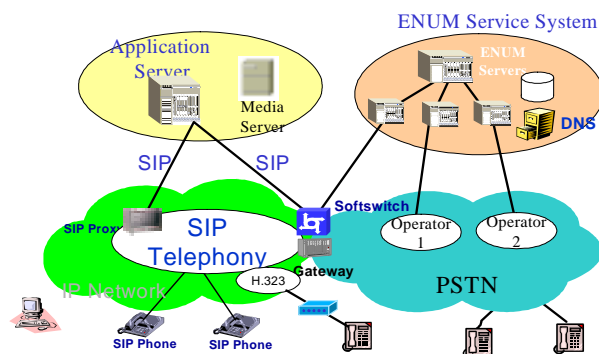




圖一：

### ENUM 與 DNS

總而言之，SIP 與 ENUM 代表著未來 IP 網路與 PSTN 網路整合成功關鍵，也是目前世界先進國家共同的體認與實際積極推動之兩項重要技術，圖二即為 SIP/ENUM 整合 IP/PSTN 之架構示意圖。我國近年來在 VoIP 設備上的研發投入相當大的心力，無奈應用面遲遲尚未起飛，同時，我國也在規劃成為電信科技服務島，而 SIP/ENUM 則被視為促成 VoIP 及網際網路相關服務應用成功的觸媒。因此，早日籌建 SIP/ENUM Trial 以了解其技術面、政策面、實行面及商業面等議題與解決方案，實為重要。本計畫的目的就是邀集國內決策單位、電信業者、ISP、設備供應商及服務供應商來籌建 SIP/ENUM Trial，以探討下世代的電信技術與服務應用。



### Key Enabling Technologies: SIP and ENUM

圖二：SIP/ENUM for IP/PSTN Convergence

### 三、預定目標與工作項目

本計畫第一年之工作目標可概分成以下四大項：

- (1) 結合國內產官學研的力量，形成工作團隊
- (2) 台灣 SIP/ENUM Trial 架構規劃與系統建置
- (3) 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題
- (4) 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務

此四項目標之預定工作項目詳述如下：

#### (1) 結合國內產官學研的力量，形成工作團隊

- 邀集國內產官學研單位參與測試

預計邀集國內相關政府機構、學術單位、研究單位與產業界組成工作團隊，共同參與測試與推動 SIP/ENUM Trial。

- 計畫分工組織

為有效結合各參測單位的力量推動計畫，將規劃計畫組織分工與架構。計畫預計包括計畫管理、計畫規劃、號碼管理、服務提供與技術支援等組別。

- 定期召開工作會議

在 92 年的計畫中，各參與單位將積極進行計畫管理、規劃、號碼管理、服務營運推廣與技術支援等事宜。而各單位之間的配合，是透過工作小組會議來協調聯繫。預計於計畫執行期間每二至三週召開一次工作會議。

- 建置工作團隊網站

為便利團隊成員分享資料與意見交換，預計建置工作團隊網站。

#### (2) 台灣 SIP/ENUM Trial 架構規劃與系統建置

- 網路架構介接測試

92 年度 SIP/ENUM Trial 實驗網路系統預計架設在 TANet/NBEN 上。計畫初期將請國網中心協助進行上述網路之間的介接測試，以確保 SIP/ENUM Trial 的網路架構可以運行。

- 系統架構規劃與建置

系統建置將分為三個階段執行：

**籌備、規劃期 (92 年 5 6 月):** 主要工作為擬定工作計畫，包含時程、預算、工作項目、管理辦法及法規協議等。也邀請參與夥伴，包括政府單位、

電信業者、設備商、服務商等，一同規劃並建立測試網路環境，佈建 ENUM 網路與服務基礎建設、建立管理機制。

**開發、整合、運作期(92年7月-93年4月):** 主要開發相關的子系統，完成各系統間的整合測試，並實際進行上線運作，同時觀察相關的系統運作狀況與使用者使用情形，調整架構，進行測試。

**評估、報告期(93年3-4月):** 進行期末報告資料彙整，提出建議的可行方案及運轉模式。

- 設備購置

在 92 年度的計畫推動需使用許多設備，除了運用計畫經費採購之外，也預計向參測單位尋求支援部分設備。

- ENUM DNS 架構規劃與建置

在 ENUM 伺服器的部分，預計將 ENUM Server 規劃區分為兩層式架構，並驗證在多層架構下，ENUM Service 運作的運作模式。期使能夠找到符合國內需求的架構及運作模式。

### (3) 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題

- 號碼管理辦法之訂定

本計畫於 92 年 5 月獲得電信總局核准使用 09440xxxxx 之 10 萬個門號進行測試。為有效分配及管理該組電話號碼，預計訂定號碼分配管理辦法。此辦法將說明該組號碼之使用依據、號碼之分配方式、現行號碼分配、號碼管理單位、號碼分配原則、號碼之申請與收回等辦法。

- 訂定使用者申請 ENUM 服務流程

預計訂定基本的 ENUM 服務申請流程，並建置網頁讓使用者可以透過 Web 介面管理個人的 ENUM 服務。

- 訂定系統管理流程

預計訂定基本的 ENUM 系統管理流程，並建置網頁讓管理者可以透過 Web 介面進行號碼與使用者管理。

- 與其他國家 ENUM 系統互通之探討

由於國際標準 RFC 2916 中以 e164.arpa 為 ENUM top level domain，目前我國尚無法取得國際間 6.8.8.e164.arpa，為與國際接軌，雖然礙於 886 國碼尚未被 ITU-T 所批准，但我們仍舊希望可與其他國家進行互聯測試。因此在 SIP/ENUM Trial 中擬進行與國際合作測試之規劃。

- 通話品質測試之探討

本年度 SIP/ENUM Trial 其中一項服務是 VoIP，而影響 VoIP 服務品質的關鍵就是通話品質。本計畫預計 survey 目前的通話品質測試設備與

方法，並針對本計畫規劃可行的通話品質測試方案。

- 電信編碼與接續碼觀念之探討

號碼管理是 SIP/ENUM Trial 的一項重點。本計畫預計針對電信編碼與接續碼觀念，進行初步的了解與整理，並於計畫會議上提出報告。

- 線上解答服務之規劃

客戶服務是計畫推廣成功的要件之一。本年度預計規劃 Trial 的客服架構，預計包括電話專線解答、email 解答等服務。

- 建置使用者服務網站

為便利一般使用者查詢 SIP/ENUM Trial 相關資料及意見交流，預計建置使用者服務網站。該網站預計提供 Softphone 下載、說明文件下載、號碼申請、ENUM 設定等功能。

- 舉辦相關研討會

本計畫將協調各單位合作舉辦各種與 SIP/ENUM 推廣相關之研討會，藉由邀請國內外知名學者專家進行座談研討，以達到推廣 SIP/ENUM 觀念之目的。

#### (4) 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務

- 92 年提供的服務規劃

Taiwan SIP/ENUM Trial 在 92 年預計提供下列服務：

- ENUM Enabled IP to IP VoIP 服務
- ENUM Enabled IP to PSTN VoIP 服務
- ENUM Enabled IP to Voice Mail 服務

- 營運數據之統計

本計畫將收集伺服器上的通話記錄進行通話數量統計，以了解 Trial 實際使用的規模。

## 四、執行成果說明

本計畫第一年之工作目標可概分成以下四大項：

- (1) 結合國內產官學研的力量，形成工作團隊
- (2) 台灣 SIP/ENUM Trial 架構規劃與系統建置
- (3) 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題
- (4) 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務

此四項目標之執行成果詳述如下：

### (一) 結合國內產官學研的力量，形成工作團隊

- 邀集國內產官學研單位參與測試

在 92 年的計畫初創階段，最早參與單位包括台灣網路資訊中心(TWNIC)、工研院電通所及電信國家型計畫辦公室(NTPO)。後來參與單位增加了教育部電算中心、新世紀資通(Sparq)、東森寬頻、中華電信數據分公司、民間廠商(呈祺公司等)等單位。本計畫亦受到工業局、電信總局等單位支助研究開發經費，支援人力及開發成本。

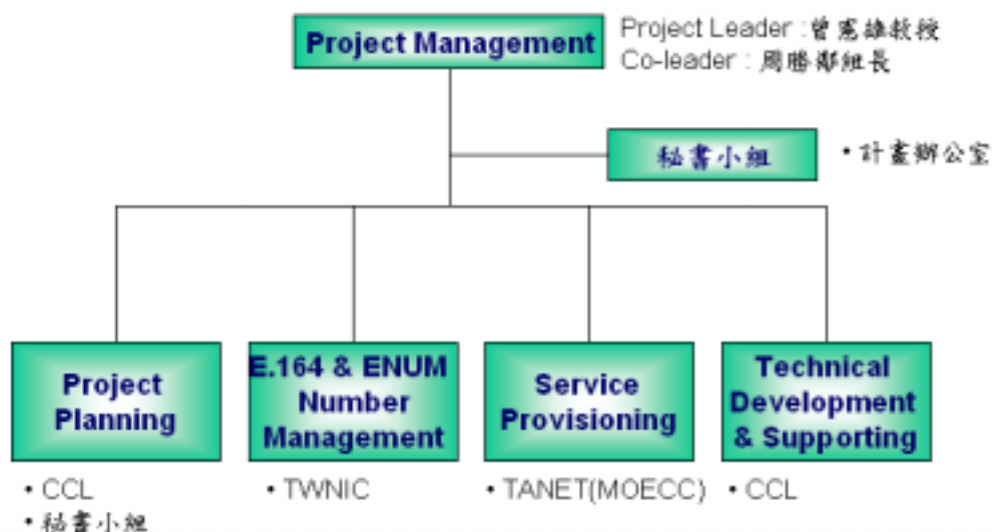
為推動 SIP/ENUM 在台灣發展及應用，台灣網路資訊中心、工研院電通所、台北市電腦公會、中華電信(含研究所)、台灣固網、遠傳電信、新世紀資通及數位聯合...等單位於 91 年 10 月發起成立「台灣 SIP/ENUM 應用促進會」。本促進會之宗旨為，積極推動我國 SIP/ENUM 應用之基礎建設，並結合電信與網際網路整合技術之產品發展、應用服務，以提升台灣 IT 產業國際競爭力。

經過半年餘醞釀及多次籌備會議，並與國內國家級相關單位及計畫之整合協調，包括國科會電信國家型計畫、經濟部(含工研院)產學科專計畫、NICI IPv6 發展計畫、電信總局電信技術中心計畫、TWNIC DN/IP 發展計畫等，於 92 年 7 月 24 日正式舉行成立大會，並與相關單位及固網、ISP、通信設備業者相結合，發表全國大規模 SIP/ENUM 實驗平台測試計畫說明會，積極與歐、美、日、韓等國之 SIP/ENUM 促進會進行技術交流。

92 年中的參測單位包括教育部電算中心、NTPO、NICI、DGT、研考會(資訊處)、TCA、TWNIC、CCL、APOL、Sparq 與 HiNet 等單位。其中教育部電算中心包括 TANet 各區網中心及縣網中心(參閱附錄二)。各個單位均積極配合實驗之進行，並利用本身的資源協助本計畫的進行。

## ● 計畫分工組織

為有效結合各參測單位的力量推動計畫，於第七次計畫會議確定計畫組織分工與架構。計畫目前包括計畫管理、計畫規劃、號碼管理、服務提供與技術支援等組別，其組織架構圖如下。



關於各組的權責分工與召集人詳述如下：

### ■ 計畫管理

在計畫管理方面，負責整個計畫的規劃及相關進度確認。其任務包括：計畫管理、資源管理、時程管理、任務分配與整體協調，確保計畫目標達成目標。這一部分由計畫主持人負責，並負責計畫的成敗。計畫主持人將領導計畫辦公室成員管理計畫的相關事宜。

秘書小組負責協助計畫進行之相關事務，包括會議安排、各組之間協調聯繫等事項。

### ■ 計畫規劃

規劃整體計畫內容。其任務主要為提出全程計畫規劃，包括：Milestone 訂定、資源規劃、執行策略、系統架構等。其次為計畫成果規劃，包括：各階段成果規劃、成果收集與分析等。此部分由計畫共同主持人負責，協助計畫主持人確認計畫範圍及進行方式無誤。由計畫共同主持人負責溝通協調，釐清計畫規劃方向。

### ■ E.164 及 ENUM 號碼管理

試推動一百萬號 E.164 號碼管理，並提供相關管理機制。其任務包括：E.164 號碼規劃與管理、ENUM 系統規劃、ENUM 服務營運與支援。後者又細分為：Tier 1 與 Tier 2 ENUM 營運、ENUM 之客服問題、ENUM 服務與 ASP

協調。此部分由台灣網路資訊中心協助，因台灣網路資訊中心對於網域名稱及相關管理有相當的經驗，對於整個計畫的進行有相當的助益。這一部分由 TWNIC 負責溝通協調相關事宜，並負責號碼的核發機制管理。

#### ■ 服務營運與推廣

推動使用者上線服務。其任務包括：服務提供與推廣、系統維運、客戶管理與客戶使用支援。其中客戶管理包括客戶使用驗證、授權與號碼分配。這一部分協請教育部電算中心擔當負責，因主要的測試使用者分佈於各個學校單位，由教育部電算中心依據權責指揮分配可有效的推廣計畫進行。這一部分由教育部電算中心擔任溝通協調，並推廣給所屬各個單位，推動學生參與測試行列。

#### ■ 技術開發及技術支援

開發新的增值服務及技術支援。其任務包括：系統功能開發、系統整合、系統建置與運轉支援、設備維護與使用技術支援。在計畫的規劃中，關於新服務的開發會直接影響到使用者參與測試的意願，故規劃開發新的增值服務，以利推廣，並提升國內的整合增值技術。這一部分由電通所協調各研發單位擔任新功能開發及技術支援。

### ● 定期召開工作會議

在 92 年的計畫中，各參與單位積極進行計畫管理、規劃、號碼管理、服務營運推廣與技術支援等事宜，並達成了一些具體成果。而各單位之間的配合，是透過工作小組會議來協調聯繫。從 92 年五月計畫開始到 93 年四月底止一共召開了 17 次工作小組會議。歷次工作小組會議中達成的重要決議可歸納為四大類、共 32 項議題，摘要如下：

### 四大類、32 項議題之成果摘要

類別	議題	成果摘要
組織工作 團隊 (2 項)	計畫組織分工	規劃工作小組之組織，並確認各組召集人與分工合作執掌
	申請參與計畫測試	關於邀請廠商參與 SIP/ENUM Trial 計畫之規劃與執行
系統開發 與建置 (6 項)	主要設備設置地點	主要設備設置地點之規劃、確定與環境準備
	網路架構	規劃 SIP/ENUM Trial 基礎網路架構，並確認 TAnet、NBEN 與 HiNet 介接測試正常

	ENUM DNS 架構	規劃 SIP/ENUM Trial DNS 架構為 2 tier，並由 TWNIC 管理
	系統開發進度	規劃 ENUM Trial 中所提供的服務及時程，並確認進度正常
	使用者介面	1.收集使用者對於 PCA 之改善意見 2.於 92/10 提供新版 PCA
	NAT/防火牆問題	新版 PCA 將提供 STUN 支援
探索相關議題 (19 項)	Number Plan	1. 行文電信總局申請 09440xxxxx 號碼為實驗號碼，並獲核准試用(92 年度) 2. 提出號碼管理辦法草案 3. 參測單位之號碼分配規劃 4. 建置網頁介面之管理者工具 5. 設計 trusted email account 驗證機制 6. 09440 號碼展期與 0944 號碼使用申請(進行中)
	0944 百萬號碼申請	1.請 NTPO 提實驗網路執照申請 2.撰寫 0944 號碼使用申請書 3.請 NTPO 行文電總
	與固網介接	1.與固網業者洽談介接事宜 2.規劃校園透過 PSTN G/W 介接 3.規劃計畫補助免費撥打額度 4. 93/2/6 正式啟用上述服務
	Trial 規模	依照參測單位支援資源人力決定規模
	使用者個人資料隱私權	1.確認申請服務所必須的個人資料 2.提出隱私問題管理辦法草案
	參與方案設備規格	1.規劃數個參與方案供院校選擇參與方式 2.詢問各院校參與意願
	NTPO 成果展	規劃配合 NTPO 參展事宜，並於 93/1/4~93/1/6 展示
	CDR 分析	定期報告使用情形統計資料
	系統評估	由 project planning 進行要點規劃
	設備參測	呈祺 SIP G/W、USB phone
	專題報告	七次專題報告
	Billing System	93 年初期提供 1000 users、每 user 300 分鐘 PSTN 免費通話額度



	測試通話品質	1.了解 VoIP QoS 測試技術 2.規劃各種取得測試設備方案 3.規劃 ENUM 系統通話品質測試
	ENUM DNS 效能測試	進行三次 ENUM DNS 查詢效能測試
	VoIP 上緊急電話與監聽之討論	將討論結果移至 ENUM Forum 法規組討論
	E164.tw 申請	已向 DN 委員會提出申請，並陸續提出相關說明資料與報告
	國際交流合作	1.請 Technical 組規劃 plug test 2.請 TWNIC 規劃國際交流活動 3.於 92/9/28~10/2 參訪了解日本 IP 電信
	ENUM 增值服務競賽	進行評估並尋求其他單位合作
	擴大宣傳活動	進行規劃
提供服務 (5 項)	系統使用	規劃工作團隊成員先行試用，為後續推廣使用預做準備
	Tier 2 服務支援	1.製作管理者手冊與使用者手冊 2.彙整 FAQ 3.客服架構的規劃、建置與實施
	網站建置	1.團隊網站的規劃與建置，供團隊成員交流意見與文件 2.服務網站的規劃與建置，提供一般使用服務，包括申請號碼與註冊
	教育訓練	4/28 於台大舉辦研討會
	校園推廣	推動 SIP/ENUM Trial 計畫進入大專院校及 TANet 所屬相關單位

關於重要決議事項之處理過程，請參閱附錄一。

## ● 建置工作團隊網站

為便利團隊成員分享資料與意見交換，於第七次會議決議成立工作團隊網站，網址為：<http://team.enum.org.tw>。

開會時間	會議名稱	開會資料
2004/05/21	93年度SIP/ENUM Trial計畫第二次會議	<a href="#">930521_第二次會議通知.doc</a> <a href="#">930521_enum_秘書組報告.pdf</a> <a href="#">930521_SIPENUMTrial第二次會議.ppt</a> <a href="#">930521_twnic_enum_tel.coop.doc</a>
2004/04/23	93年度SIP/ENUM Trial計畫第一次會議	<a href="#">930423_20040423第一次會議通知.doc</a> <a href="#">930423_2004_國內外SIP.doc</a> <a href="#">930423_enum_秘書組報告.pdf</a> <a href="#">930423_RS_SIP_ENUM11.ppt</a> <a href="#">930423_SIPENUMTrial會議930423.ppt</a>
2004/04/07	技術工作小組第十七次會議	<a href="#">930407_ENUM_開會通知單_040407.doc</a> <a href="#">930407_enum_報告.pdf</a> <a href="#">930407_RS_SIP_ENUM10.ppt</a> <a href="#">930407_進度報告第十七次040407_v2.ppt</a>
2004/03/17	技術工作小組第十六次會議	<a href="#">930317_ENUM_開會通知單_040317.doc</a> <a href="#">930317_RS_SIP_ENUM9.ppt</a> <a href="#">930317_進度報告第十六次040317.ppt</a>

## (二) 台灣 SIP/ENUM Trial 架構規劃與系統建置

- 網路架構介接測試

92 年度 SIP/ENUM Trial 實驗網路系統主要架設在 TANet/NBEN 上。區分為幾個區塊，有學術單位台大、交大、清大等學校架設的網路交換機系統，及工研院的網路交換機系統，另有與 ISP 業者的網路做介接，提供網路電話能夠進行互通測試。因此，TANet、NBEN 與 ISP 網路之間能否順暢介接成為重要的關鍵。

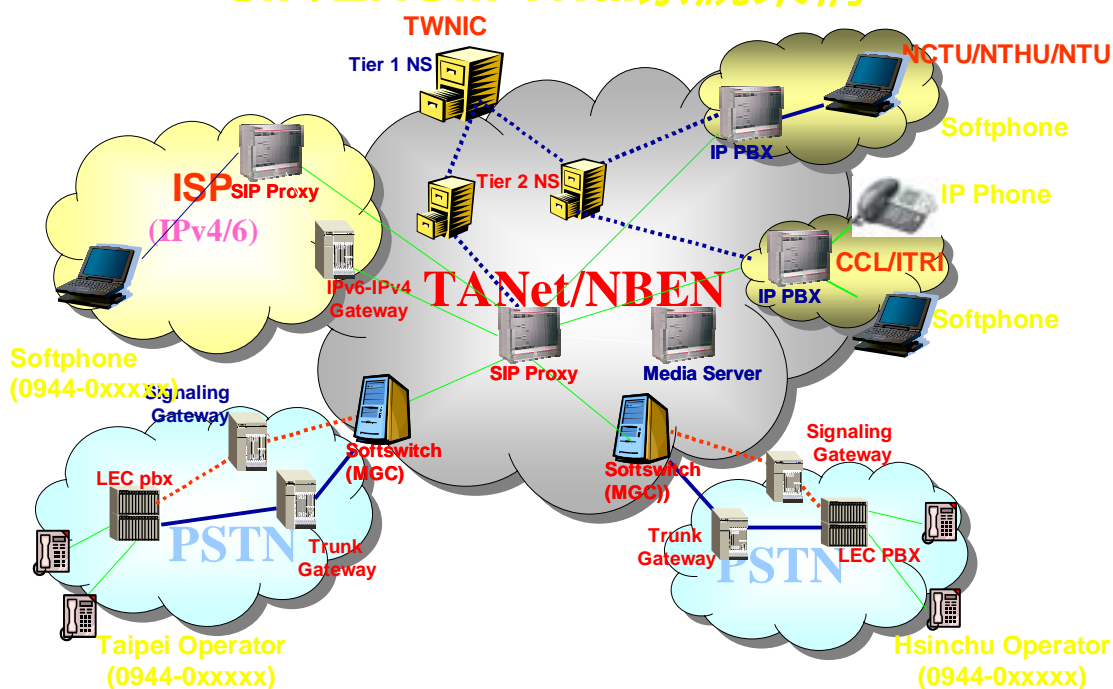
國網中心於計畫初期協助進行上述網路之間的介接測試，以確保 SIP/ENUM Trial 的網路架構可以運行。相關的網路介接測試報告請參閱附錄六。

- 系統架構規劃與建置

在 92 年 Taiwan SIP/ENUM Trial 計畫中，主要在測試 SIP/ENUM 可行的架構 ENUM 所能提供的服務及推動 ENUM 服務時所面對的註冊驗證、服務選擇等議題。台灣 SIP/ENUM 測試計畫架構如圖三所示。實驗網路系統主要架設在教育學術網路 TANet/NBEN 上。區分為幾個區塊，有學術單位台大、交大、清大等學校架設的網路交換機系統，及工研院

的網路交換機系統，另有與 ISP 業者的網路做介接，提供網路電話能夠進行互通測試。傳統 PSTN 網路也進行互通測試，藉助於信號閘道器（Signaling Gateway）及 中繼閘道器（Trunk GW）來與傳統電信 SS7 網路介接測試。

## SIP/ENUM Trial系統架構



圖三: SIP/ENUM Trial 系統架構圖

系統建置重點工作項目的執行情形詳述如下：

1. 7/16 完成 SIP/ENUM Trial 系統第一階段系統整合測試，並完成環境建置與系統部署，包括兩台 Tier2 ENUM Server、一台 SIP Proxy、一台 Deploy Server、一台 Tier1 ENUM，建置於交大計網中心的國家實驗網路。這一部分功能在 7/23~7/24 台灣 SIP/ENUM 應用促進會成立大會中公開展示系統成果。可以在網內互相撥通，並且可以與 PSTN 網路介接運作。
2. 7/23~7/24 於台灣 SIP/ENUM 應用促進會成立大會，進行第一次成果展示。
3. 8/22~8/26 參加台北國際電信展參展活動，進行第二次成果展示。
4. 9/1~9/26 與速博、東森洽談 SIP/ENUM Trial PSTN 介接合作事宜。
5. 9/15 完成與 Media Server 整合測試。
6. 9/29 完成 IPv6 骨幹上之 SIP/ENUM Trial 系統第二階段系統部署，包括兩台 Softswitch/MGC、和一台 Media Server，建置於交大計算機中心的國家實驗網路。
7. 9/30 完成 IPv6 骨幹上之 SIP/ENUM Trial 所有子系統原型開發。  
此一部分包含有各子系統規劃之功能，包含有 IP Phone 對 IP Phone 的互相撥接、IP Phone 與 PSTN Phone 的互相撥接、語音留言功能、使用者 ENUM 註

冊、更新個人設定功能。

8. 9/30 完成支援 IPv6 之 SIP Proxy Server 雛形進行測試。  
CCL 開發之 SIP Proxy Server 參加八月底於加拿大舉辦 SIPit 13<sup>th</sup> 測試活動，其中包含有 IPv6 的 Proxy Server，初步結果可與國外各廠間的 IPv6 Proxy 互通，也可與國外之 IPv6 User Agent 進行註冊互通及訊息繞送。
9. 10/20 與速博進行 SIP/ENUM Trial PSTN 介接測試。
10. 10 下旬 與東森進行 SIP/ENUM Trial PSTN 介接測試。
11. 10/16~10/23 參加秋季電子展參展活動，進行第三次成果展示。

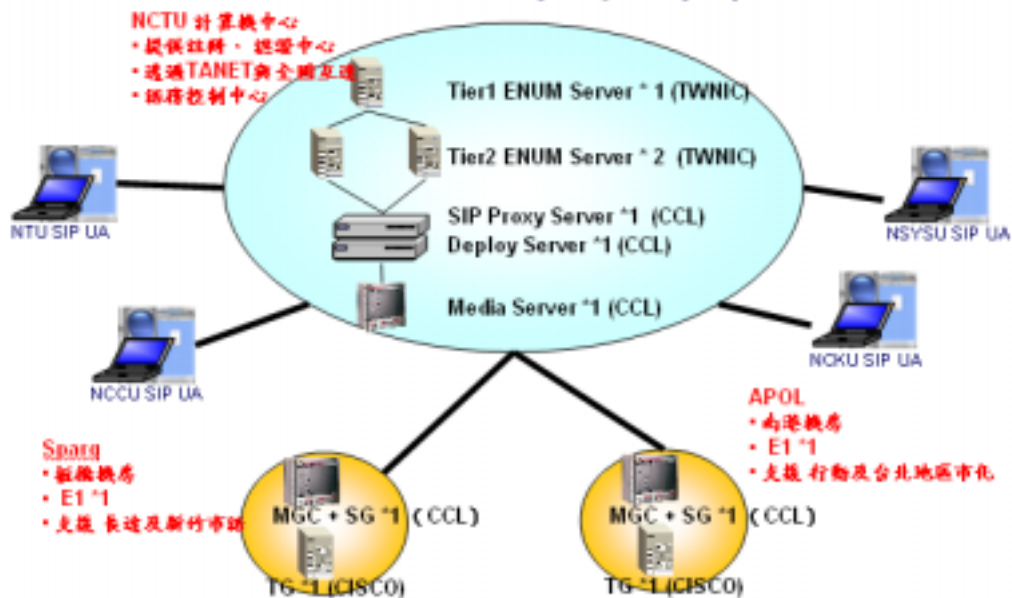
## ● 設備購置

在 92 年度中所使用到的設備，除了運用計畫經費採購之外，也有部分設備是由參測單位提供。清單如下：

類別	設備名稱 (中文/英文)	說明	數量	金額/說明
硬體系統設備 (已經採購或廠商提供部分)	軟體交換機 / Softswitch	IP-based 之局用交換機，具有話務控制功能。接收來自 Signaling Gateway 傳來的 ISUP 信令，並控制 Trunk Gateway。	2	於 92 年度計畫中採購
	媒體伺服器 / Media Server	提供 IP-based 之語音混音功能，做為 conference call 及 voice mail 之用	1	於 92 年度計畫中採購
	信令閘道器 / Signaling Gateway	與固網之 SS7 網路連接，將 ISUP 信令轉成 SS7 over IP 之格式，並將之傳送給 Softswitch 處理	2	CCL 提供軟體
	局用媒體閘道器 / Trunk Gateway	透過 E1/T1 介面與固網之交換機連接，將語音轉換為 IP data	2	洽請台灣 CISCO 贊助本計畫，提供本計畫免費使用
	ENUM 區域名稱伺服器 / ENUM Name Server	紀錄 ENUM NAPTR 之資料，提供 ENUM 查詢服務 供使用者註冊及修改其 ENUM 紀錄並具有 Web Server 功能	3	在 92 年度計畫中採購兩部 Tier 2 NS, TWNIC 配合提供一部 Tier 1 NS
	IP-PBX	提供使用者 VoIP 電話功能並連接上試驗網路	5	TWNIC、交大、台大、清大及電通所配合提供測試
	SIP 代理伺服器 / SIP Proxy Server	提供使用者註冊 決定路由及相關訊號處理，並提供 ENUM 功能	2	HiNet 及 TWNIC 各購買一部此設備。

	SIP PSTN 閘道器/ SIP PSTN Gateway	提供 POST Phone 介接上實驗網路，提供 SIP Phone 解決方案	30	呈祺資訊免費提供。
軟體	SIP User Agent	提供給測試使用者使用，具備有 SIP User Agent 功能，並搭配系統 SIP Proxy Server 及 IP-PBX 運作	1	(電通所提供)

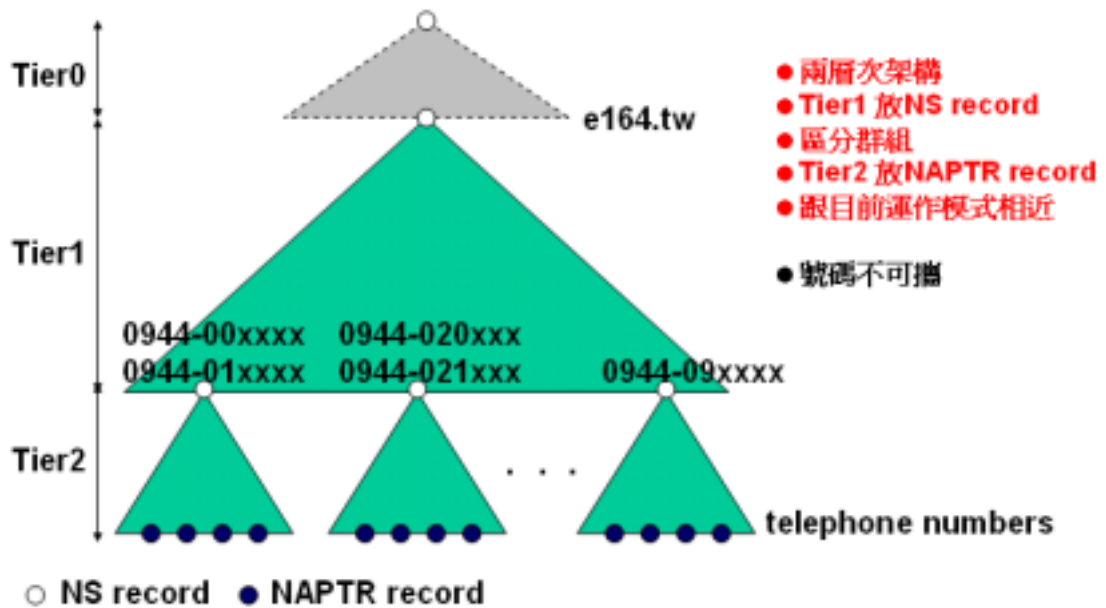
## FY 92 SIP/ENUM Deploy Equipments



### ● ENUM DNS 架構規劃與建置

在 ENUM 伺服器的部分，將 ENUM Server 區分為兩層式架構，Tier1 將由政府委託單位代管，Tier2 部分將由 service provider 管控，真正的使用者資料將會存放在 Tier2 的名稱伺服器中 (Name Server) 中。藉此驗證在多層架構下，ENUM Service 運作的運作模式。並考慮與現有架構的整合問題。除此之外，對於法規的規定與限制也是重要因素，期使能夠找到符合國內需求的架構及運作模式。目前所採用的 ENUM DNS 架構如下圖所示。

## Taiwan SIP/ENUM Trial Architecture



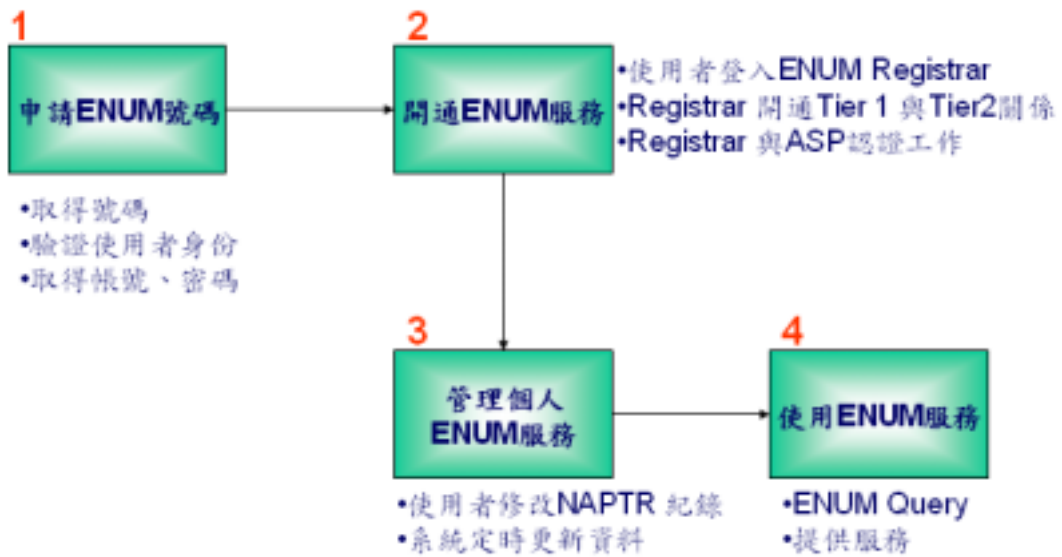
### (三) 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題

- 號碼管理辦法之訂定

本計畫於 92 年 5 月獲得電信總局核准使用 09440xxxxx 之 10 萬個門號進行測試。進行第一年度的測試，預計在 93 年度中擴大申請門號範圍為 0944-xxxxyy 之一百萬個門號。為有效分配及管理該組電話號碼，特別訂定「09440 電話號碼分配管理辦法」(參閱附錄二)。此辦法說明該組號碼之使用依據、號碼之分配方式、現行號碼分配、號碼管理單位、號碼分配原則、號碼之申請與收回等辦法。

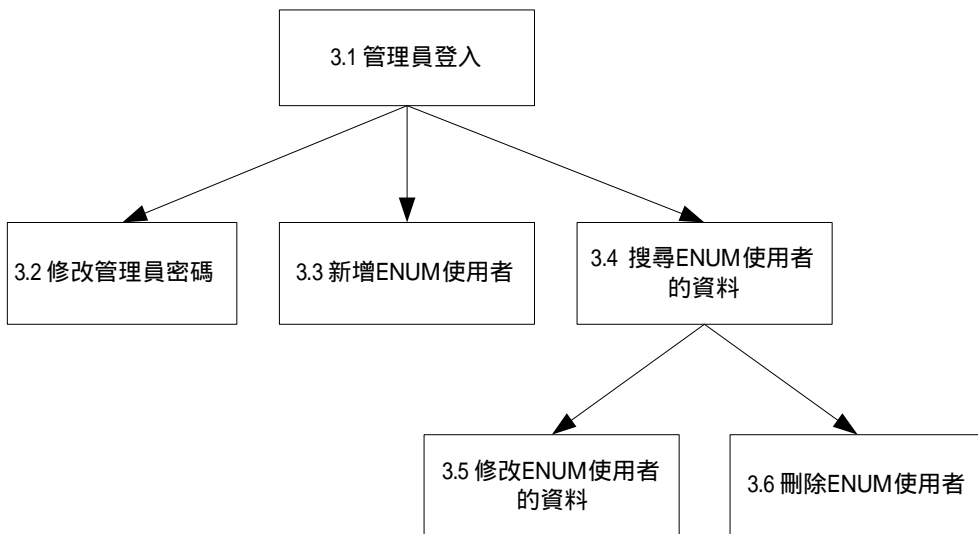
- 訂定使用者申請 ENUM 服務流程

使用者可以透過 Web 介面管理個人的 ENUM 服務，基本的服務申請流程如下圖所示。詳細說明請參閱附錄七。



● 訂定系統管理員管理流程

系統管理員可以透過 Web 介面管理使用者的註冊資訊。基本的管理流程如下圖所示。詳細說明請參閱附錄八。



● 與其他國家 ENUM 系統互通測試之探討

為了解日本 IP 電信發展現況,台灣 SIP/ENUM Trial 相關成員組成「IP 電信日本參訪團」,於 92/9/28~10/2 參訪日本。此行參訪目的與單位如下：

- 觀摩並交流日本 ISP 推動 IP Phone 服務經驗  
NTT Communication , Yahoo! BB
- 觀摩並交流台日雙方 IP Phone 推廣與政策推動  
日本總務省 (MPHPT)

日本 VoIP 推進協議會 ( VoIP Promotional Consortium )

■ 觀摩並交流台日 IP Phone 通訊設備研發製造與測試驗證工作

OKI Electronic IP Solution Company

■ 觀摩並交流台日 SIP/ENUM 研究實驗與發展政策

JPRS / ENUM TRIAL JAPAN (ETJP)

本次參訪團成員包括計畫推動單位、研發機構、固網、行動 ISP、IP Phone 設備製造商/整合服務商，共計 33 人。

由於國際標準 RFC 2916 中以 e164.arpa 為 ENUM top level domain，目前我國尚無法取得國際間 6.8.8.e164.arpa，為與國際接軌，雖然礙於 886 國碼尚未被 ITU-T 所批准，但我們仍舊希望可與其他國家進行互聯測試。因此在 SIP/ENUM Trial 中擬利用 e164.tw 來暫時提供實驗性質的服務，待日後獲得 6.8.8.e164.apra 的授權時可以再行移轉過去。

國際間已有許多國家之 ENUM trial 的實驗架構是建置在 e164.ccTLD 的網域名稱下，如中國大陸的 e164.cn，以及日本的 e164.jp 等，為能方便於國際間和其它國家互通，電信國家型科技計畫辦公室提出 e164.tw 之申請使用，待取得 e164.tw 之使用許可後，可先與 APEC 會員國進行互聯，再個別與其他國家洽談互聯測試，將對於我國進行國際互連之 ENUM trial 的推動與技術交流需求有實質且直接的助益，以達到 SIP/ENUM 暢通國際的目標。

目前規劃利用 e164.tw 來提供實驗性質的服務是暫時性的解決方案，待日後獲得 6.8.8.e164.apra 的國際授權時可以再行移轉過去。在此期間所使用之 e164.tw 網域名稱將用於支援與 SIP/ENUM 相關學研單位之通訊相關研究與應用測試開發，並不作任何商業之使用。e164.tw 之使用也可滿足未來向電信總局申請擴增使用規模為一百萬號門號 (0944xxxxxx) 之使用需求。

● 通話品質測試之探討

第 12 次會議中討論通話品質測試相關技術與問題，詳細內容請參閱附錄九。本測試計劃主旨是針對 SIP/ENUM 實驗網路，主要在監測 VoIP 語音品質與設備的性能，提供測試的方法與建議。測試分三個方向，Benchmark Testing，Network Maintenance Testing 和 Network Performance Monitor Testing。

● 電信編碼與接續碼觀念之探討

第 12 次會議中討論電信編碼與接續碼之相關概念，詳細內容請參閱



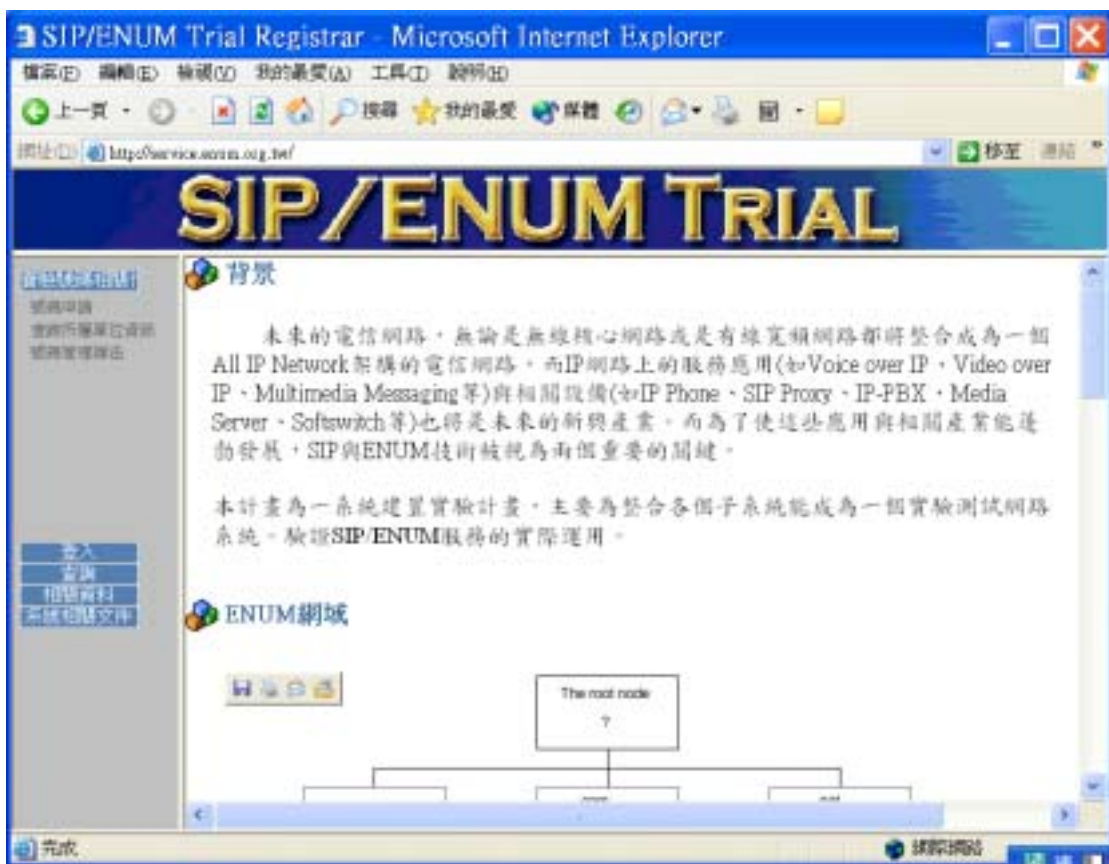
附錄十。

- 線上解答服務之規劃

第 17 次會議中提出設置線上解答服務之構想，並請技術組規劃。目前已完成人員之訓練，將於 93 年 5 月底提供服務。

- 建置使用者服務網站

第 7 次會議中提出設置使用者服務網站之構想，並請秘書組規劃。網址為 <http://service.enum.org.tw>。



- 舉辦相關研討會

本計畫於計畫期間參與舉辦多次 SIP/ENUM 相關研討會以及參訪活動，摘要如下。詳細紀要請參閱附錄十一。

日期	名稱	主辦單位
92/7/24	2003 網路與電信匯流研討會 「IPv6 建置發展計畫」期中報告	IPv6 計畫辦公室
92/7/24	台灣 SIP/ENUM 應用促進會成立大會	TWNIC、TCA...等單位
92/9/28~10/2	IP 電信日本參訪活動	TWNIC、TCA...等單位

93/1/5~1/6	電信國家型計畫成果發表會	NTPO
93/3/11~12	實現 IP 整合電信服務研討會 ~以 SIP/ENUM 為基礎~	TWNIC、TCA、NTPO... 等單位
93/3/12	Patrik Falstrom 的 ENUM 演講	台灣 SIP/ENUM 應用促進會
93/3/29	網際網路趨勢研討會	TWNIC
93/4/22	網路電話與雙網應用研討會	台灣 SIP/ENUM 應用促進會...等單位
93/4/28	TANet 北區網路技術推廣研討會 ~SIP/ENUM 介紹	台大、NTPO

#### (四) 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務

##### ● 92 年所提供的服務規劃

Taiwan SIP/ENUM Trial 在 92 年所提供的服務可簡單區分為下列類型，如圖四所示：

##### 1. ENUM Enabled IP to IP VoIP 服務

這項服務讓 IP 網路中的使用者，可以透過軟體電話程式或者 SIP 話機介接到網路上。Softphone 與 Softphone 的撥打介接為使用者輸入一串目的地的電話號碼，將此信令傳送到 SIP 伺服器中，SIP 伺服器會到 ENUM 伺服器中做位址轉換及查詢的工作，再決定往下一個端點傳送出去，下一個端點可能是 SIP 伺服器，此訊息將會傳送至使用者的最後目的位址，達到建立通話管道的要求。

##### 2. ENUM Enabled IP to PSTN VoIP 服務

傳統 PSTN 話機撥打一個 ENUM 號碼時，會透過軟體交換機從傳統電信網路介接到 IP 網路中，透過 ENUM 的機制，尋求目標端所在位置，這個例子就是目標端在 IP 網路中的狀況。反之亦然，從 Sofephone 撥打一個 ENUM 號碼時會透過 ENUM 機制尋找目的地，有可能介接到傳統 PSTN 網路中。

傳統 PSTN 話機撥打一個 ENUM 號碼時，會透過軟體交換機從傳統電信網路介接到 IP 網路中，透過 ENUM 的機制，尋求目標端所在位置，這個例子就是目標端在傳統 PSTN 電信網路中的狀況，會透過 Softswitch 介接到傳統 PSTN 電信網路。

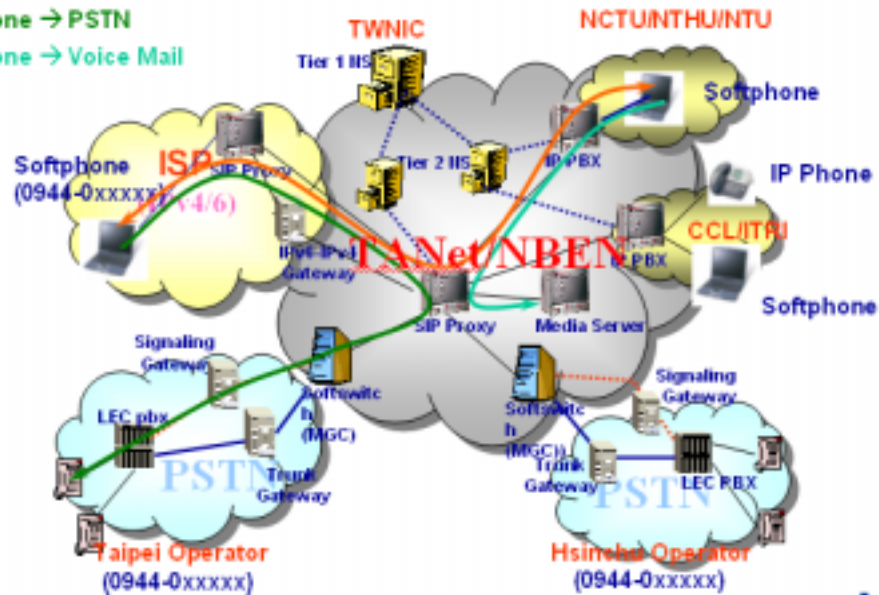
##### 3. ENUM Enabled IP to Voice Mail 服務

當 ENUM 機制啟動時，使用者設定的多個目的地都無法順利建立通話時，會將這電話轉接到語音信箱中，透過媒體伺服器將留言語音傳送

到使用者登錄的電子信箱中。

## FY 92 SIP/ENUM Trial 提供的服務

1. Softphone ↔ Softphone
2. Softphone → PSTN
3. Softphone → Voice Mail



圖四:

SIP/ENUM Trial 提供的服務

- 營運數據之統計

註冊人數與通話時間的統計如下：

### 號碼核發狀況

管理單位相關資訊(共 27 個單位已用 1058 號碼)

單位名稱	起始號碼	結束號碼	號碼總數	已使用門域	單位使用率
教育部電算中心	0944000000	0944000999	1000	5	0.50
清華大學	0944001000	0944001999	1000	53	5.30
台灣大學(台北區網)	0944002000	0944002999	1000	107	10.70
交通大學(竹苗區網)	0944003000	0944003999	1000	59	5.90
成功大學(台南區網)	0944006000	0944006999	1000	227	22.70
台南市網	0944007000	0944007099	100	12	12.00
台南縣網	0944007100	0944007199	100	2	2.00
中山大學(高屏澎區網)	0944008000	0944008999	1000	148	14.80
台東師院(台東區縣網共用)	0944009000	0944009999	1000	2	0.20
政治大學(台北區網二)	0944012000	0944012999	1000	8	0.80
台北市網	0944013000	0944013099	100	5	5.00
宜蘭縣網	0944013100	0944013199	100	43	43.00
中央大學(桃園區網)	0944014000	0944014999	1000	131	13.10
桃園縣網	0944015000	0944015099	100	25	25.00
.....					

## 已註冊人員統計

Month	North	Central	South	East	Total
200308	8	0	0	3	11
200309	0	0	0	1	1
200310	11	0	2	1	14
200311	89	0	0	0	89
200312	42	0	0	0	42
200401	26	0	0	0	26
200402	60	1	11	17	89
200403	105	83	318	0	506
200404	10	6	3	0	19
sum	351	90	334	22	797

## 已上線使用人員統計

Month	North	Central	South	East	Total
200308	5	0	0	3	8
200309	0	0	0	1	1
200310	16	0	2	1	19
200311	39	0	0	0	39
200312	33	0	0	0	33
200401	6	0	0	0	6
200402	29	1	11	17	58
200403	102	83	219	0	404
200404	35	7	6	20	68
200405	56	0	43	3	102
sum	321	91	281	45	738

## 通話統計

Month	Number of Calls
200310	135
200311	629
200312	601
200401	236
200402	962
200403	1263
200404	1740
200405	1094
<b>SUM</b>	<b>6660</b>

## 總通話統計

Month	Time	seconds	minutes	hours
200310	2003-10-21 20:25:55 ~ 2003-10-31 23:53:49	6064	101.07	1.68
200311	2003-11-03 14:41:41 ~ 2003-11-21 12:18:24	102210	1703.5	28.39
200312	2003-12-02 10:05:31 ~ 2003-12-31 15:25:49	59517	991.95	16.53
200401	2004-01-01 09:57:51 ~ 2004-01-18 16:40:02	8419	140.32	2.34
200402	2004-02-02 16:15:27 ~ 2004-02-29 23:12:11	71891	1198.18	19.97
200403	2004-03-01 09:52:30 ~ 2004-03-31 23:35:37	79964	1332.73	22.21
200404	2004-04-01 00:24:47 ~ 2004-04-30 23:41:14	87566	1459.43	24.32
200405	2004-05-01 11:15:01 ~ 2004-05-19 00:14:16	79518	1325.3	22.09
	<b>SUM</b>	<b>495149</b>	<b>8252.48</b>	<b>137.53</b>

## 通話時間分佈統計

Time	Number of calls	Total duration (sec)	Total duration (min)	Total duration (hr)
8:00-11:00	1243	78939	1315.65	21.93
11:00-14:00	1484	74888	1248.13	20.8
14:00-17:00	2061	164214	2736.9	45.62
17:00-20:00	1009	71194	1186.57	19.78
20:00-23:00	577	70894	1181.57	19.69
23:00-02:00	242	30455	507.58	8.46
02:00-08:00	44	4565	76.08	1.27
<b>SUM</b>	<b>6660</b>	<b>495149</b>	<b>8252.48</b>	<b>137.53</b>

## PSTN 撥打狀況統計(1)

撥打地區	一二月份通數	一二月份秒數	三月份通數	三月份秒數
台北	60	5665	96	10541
宜蘭	5	174	3	248
花蓮	0	0	2	43
桃園	7	312	13	2293
新竹	28	2329	114	2603
苗栗	2	42	1	13
台中	19	2361	31	3889
彰化	6	1107	15	1369
南投	0	0	5	1173
雲林	0	0	9	1790
嘉義	4	367	4	778
台南	29	1987	57	3457
高雄	21	1455	19	1835
<b>市話總計</b>	<b>184</b>	<b>16214</b>	<b>371</b>	<b>30350</b>

## PSTN 撥打狀況統計(2)

撥打地區	一二月份通數	一二月份秒數	三月通數	三月秒數
<b>市話總計</b>	<b>184</b>	<b>16214</b>	<b>371</b>	<b>30350</b>
行動電話	394	25325	527	37356
<b>PSTN電話總計</b>	<b>578</b>	<b>41539</b>	<b>898</b>	<b>67706</b>

## IP/PSTN 撥打狀況統計

年	月	ENUM號碼 通數	PSTN號碼 通數	總撥打 通數	撥打ENUM 號碼百分比	撥打PSTN號 碼百分比
2004	2	379	583	962	39.3 %	60.6 %
2004	3	322	941	1263	25.4 %	74.5 %
2004	4	741	999	1740	42.5 %	57.4 %
2004	5	365	1024	1389	26.2 %	73.7 %
總計		1807	3547	5354	33.7 %	66.2 %

## 五、經費運用情形

92年度台灣SIP/ENUM應用試驗建置計畫之經費運用概況如下：

計畫名稱：台灣 SIP/ENUM 應用試驗建置計畫				
執行期限： 92.05.01~ 93.04.30		委託單位：行政院國家科學委員會		
補助項目	核定金額	實支數	餘額	執行率
人事費	1,067,400	1,067,312	88	99.99%
研究設備費	5,850,000	5,850,000	0	100%
其他費用	700,000	700,000	0	100%
管理費	276,700	276,700	0	100%
合計	7,894,100	7,894,012	88	99.99%
各項經費使用情形				
經費	項目	金額	總額	備註
人事費 1,067,400	專任助理	420,312	420,312	含勞健保費 34,212
	博士班研究生	96,000	516,312	
	碩士班研究生等 8 人	990,312	990,312	
	臨時工資	77,000	1,067,312	
				餘額 88
研究設備費 5,850,000	2 部軟體交換機 局用媒體閘道器 Enum Name Sever	5,780,000	5,780,000	付三趨公司軟體
	購買一批 IP Phone ( 50 個 )	70,000	5,850,000	付呈祺公司網路 電話
				餘額 0
其他費用 700,000	電腦消耗器材(磁片、 碳粉、文具、紙張等)	257,785	257,785	
	電腦使用、維修費	99,302	357,087	
	打字影印、印刷等	69,723	426,810	
	郵電費	200,000	626,810	
	國內差旅費	44,720	671,530	
	資料檢索費	28,470	700,000	
				餘額 0
管理費 276,700	管理費	276,700	276,700	
				餘額 0



## 六、結論

本計畫主要是建置台灣 SIP/ENUM Trial 環境並提供 SIP-based VoIP 與 ENUM 相關服務，希望經由此試驗來了解 SIP-based 相關技術的可行性、連結性與擴充性，以及關於 ENUM 技術面、政策面、執行面及商業面等議題與其解決方案。歷經過去一年的努力與探索，本計畫已善加整合有限的資源，從無到有，為台灣建置了一個 SIP/ENUM 試驗環境，並在下列方面建立了許多初步的成果：

- 結合國內產官學研的力量，推動 SIP/ENUM Trial
- 提出適合台灣的 SIP/ENUM 架構規劃，並利用國內技術建置台灣 SIP/ENUM Trial 環境
- 探索 SIP/ENUM 相關的政策面、管理面與技術面議題
- 提供基本的 SIP/ENUM 相關服務

Taiwan SIP/ENUM Trial 第二期計畫已於 93 年 2 月核定通過，自 93 年 3 月起執行，主要是延續 92 年度 SIP/ENUM Trial 計畫。本計畫在 93 年度主要將以 Service Trial 的方式進行運作並推廣各項服務，以達成以下幾項主要目標：

- 利用國內技術建立完整之 SIP 電信服務增值系統，提升產業競爭力
- 推動增值服務，掌握增值服務運行的機制及關鍵技術
- 探討號碼管理機制的運作
- 新增值服務的開發與推廣
- 商業運轉模式及計費問題的探討

Taiwan SIP/ENUM Trial 以一個計畫的資源，協助推動此一攸關國家未來網路電信發展之大計，其間必然會遭遇重重難關。例如：現有電信設備環境與異質網路架構的介接、台灣 ENUM 域名取得之政治難題...等。如本報告內容所述，雖然許多難題已在 Trial 成員的努力下獲得突破，但前面還有更多的問題等待我們去解決。目前，台灣 SIP/ENUM 的發展亟需各相關單位捐棄保守的心態，以更積極的作為參與推動，以期讓 SIP/ENUM 的發展環境更為成熟。此外，SIP/ENUM 從初期的試驗建置到現階段的應用服務推廣，不論在設備、人力與電信介接費用...等，都有許多問題急待解決。因此，本計畫呼籲全國產官學研各界先進要更加重視這些問題，並建議共同透過更多相關計畫之推動以及資源投入、整合，來突破 SIP/ENUM Trial 發展的重重難關，讓 SIP/ENUM 在台灣蓬勃發展。

## 附 錄

1. SIP/ENUM Trial 技術工作小組會議( 92 年度第 1 至 17 次)重要議題追蹤整理
2. 09440 電話號碼分配管理辦法草案
3. 個人隱私權保護聲明
4. SIP\_ENUM Trial 系統介紹
5. ENUM DNS 查詢效能測試報告
6. TANet/NBEN 網路介接測試報告
7. SIP/ENUM Trial 使用者手冊
8. SIP/ENUM Trial 系統管理員手冊
9. 通話品質測試之探討
10. 電信編碼與接續碼觀念之探討
11. 研討會與參訪活動紀要