

出國報告（出國類別：考察）

數位家庭應用調查出國參訪報告

服務機關：財團法人中文數位化技術推廣基金會

姓名職稱：湯秉翰 技術部經理

參訪國家：美國

出國期間：95.5.07—95.05.13

報告日期：95.06.06

摘 要

爲了加速推動國內數位家庭網路產業，工研院結合大同、台灣松下、茂發電通科技、台灣日立、歌林、東元電機、聲寶及宏柏等國內家電大廠成立「智慧家電產業研發聯盟」，並完成智慧家電關鍵電源線通訊模組技術之開發，更進而結合國內聯盟廠商完成冷氣、冰箱、洗衣機、除濕機及調光器等智慧家電原型產品的開發，已成功達成整合國內傳統家電產業技術升級成智慧家電產業的第一步。

爲瞭解並蒐集國際數位家庭最新資訊，供本計畫研究與各界參考，撰寫數位家庭技術標準發展動態研析報告，擬於 5 月份參訪 Apple 公司及參加 E3 2006 研討會，參與娛樂技術、平台與發展分析相關之研討會，並實地參觀展覽，蒐集各大遊戲與娛樂平台最新資料，提報參訪出國報告。

目 次

一、	目的.....	3
二、	過程.....	4
三、	心得.....	8
四、	建議事項.....	14
五、	附件—參考資料	

一、 目的

美商 Apple 公司為目前數位媒體領域中軟體與硬體的大廠之一，具有舉足輕重的地位，其熱門多媒體產品對數位家庭具有指標意義，本計畫預訂參訪 Apple 公司，蒐集其數位產品規格、應用方向與數位家庭的未來規劃資料，整理後提供予國內廠商與國家標準制定時參考。

美國電子娛樂展(E3)每年在洛杉磯舉辦一屆，是全球三大娛樂展中影響最大的展覽，展覽中集合各大廠商召開軟硬體、市場分析與策略相關研討會，為最近數位內容、技術與平台提供豐富的研討內容，並有各個數位領域重要人士舉辦座談會，提供專業上的意見交換與討論。各大娛樂廠商皆在 E3 展覽場中發表其遊戲軟體、整合式娛樂主機、互動式娛樂設計與未來發展概念，目前多媒體、娛樂、視聽數位化的發展，娛樂功能已經成為數位家電領域的發展要角，也對整個領域有著重要的帶領(Leading)意義。

為瞭解並蒐集國際數位家庭最新資訊，供本計畫研究與各界參考，撰寫數位家庭技術標準發展動態研析報告，擬於 5 月份參訪 Apple 公司及參加 E3 2006 研討會，參與娛樂技術、平台與發展分析相關之研討會，並實地參觀展覽，蒐集各大遊戲與娛樂平台最新資料，提報參訪出國報告。

二、 過程

依計畫執行的經過，包括參訪單位及訪問過程

本次參訪過程主要涵蓋兩大項目，一為參觀 Apple 公司於洛杉磯之 Apple Shop，第二為參加美國數位娛樂展(E3 2006)，參與 E3 展場舉辦之研討會並實際參觀展場各大廠商攤位。

第一天(5/8)驅車前往洛杉磯市中心，參觀位於市中心之 Apple 旗艦店，為瞭解 Apple 於數位家電產品內容，聽取旗艦店內每天安排的解說與軟硬體介紹。由於 Apple 公司旗下各分公司與展示中心皆禁止拍照，我也就忍住不去拍攝那充滿設計感的旗艦店與產品，以參觀與面談的方式，試著瞭解其產品與理念。

Apple 的軟體產品 iLife，是以一般使用者的使用習性為基礎所設計出來的一套完整數位生活相關的軟體，iLife 套件包括了 iPhoto、iMovie HD、iDVD、GarageBand 與 iWeb 五套軟體，提供完善的圖檔管理、影片編輯製作、DVD 製作、音樂創作及播放管理與網頁製作等功能。

Apple 的產品 AirPort Express，是一個 802.11g 的無線基地台(產品資訊: <http://www.apple.com/airportexpress/>)，除了輕巧與充滿設計感外，它是第一個具有音樂輸出端子的無線基地台，利用 AirPort，可以透過無線網路播放數位音樂，增強了數位家庭中的音樂應用性。我請店員實際操作，它是透過 Apple 著名的音樂管理軟體 iTunes，達到數位音樂的無線播放，經無線傳輸的音質雖然比不上高階的專業播放器材，使用 54Mbps 的無線速率下的音樂播放效果很好。

另一產品 iPod Hi-Fi，是一套質感極佳的喇叭(產品資訊: <http://www.apple.com/ipodhifi/>)，Apple 藉此產品嘗試進入數位家庭

領域。提供 iPod 音樂播放器的插座，回家後把 iPod 插上 iPod Hi-Fi 後，以遙控器控制播放的內容與功能，成為一套完整的數位音樂播放系統。

1.研討會過程：

5 月 9 日，內容談到 home consoles 家庭主控台的概念，Xbox 360 與 Playstation 3 皆是下一代家庭中媒體與娛樂控制中心的選擇之一，討論及家庭主控台是否具有容納各類相異平台的能力，此類兼具遊戲機與控制中心的平台優缺點。

手持裝置的革新，也是目前最另人興奮的領域，手持裝置包括 PDA 與手機。M:Metrics 產品分析師表示，在 2005 至 2006 年發展迅速，其執行的軟硬體平台也快速成為使用者取得資訊的一項重要通道。參加之研討會為：

- The Rise of Mobile Entertainment: Upcoming trends and new opportunities in mobile games, music, and TV
- Digital distribution lays down tracks: Where direct-to-consumer game distribution stands today
- Next-gen game design: How the new consoles stack up.

5 月 10 日，3C 產品，如 iPod、PSP 或具 3G 的行動電話，是目前使用者最常具備及使用的 3C 資訊產品，其中深談了這些不同執行平台裝置，在溝通、通訊時採用的方式，特別由市場行銷面探討之。參加之研討會為：

- Reaching the connected consumer: Tapping their personal networks and power of persuasion

5 月 11 日，特別於近年(2005-2006)手持裝置在通訊從原本的接線通訊至 Wifi，甚至於 2007 年的 WiMAX，都將引起很大的變化與革新，座談會談及 imode 與歐洲與日本的熱門使用，並探討其原因，並對未來的 WiMAX 所帶來的衝擊提出看法。參加之座談會為：

- The wireless revolution: Where to seize opportunity in the new mobile game marketplace
- How mobile game creators are using high-speed networks and high-end handsets to make wireless games better

2.展覽場，5月12日

(1) 展場



(2) 微軟 XBOX 360



(3) 任天堂



(4) Activision 遊戲平台

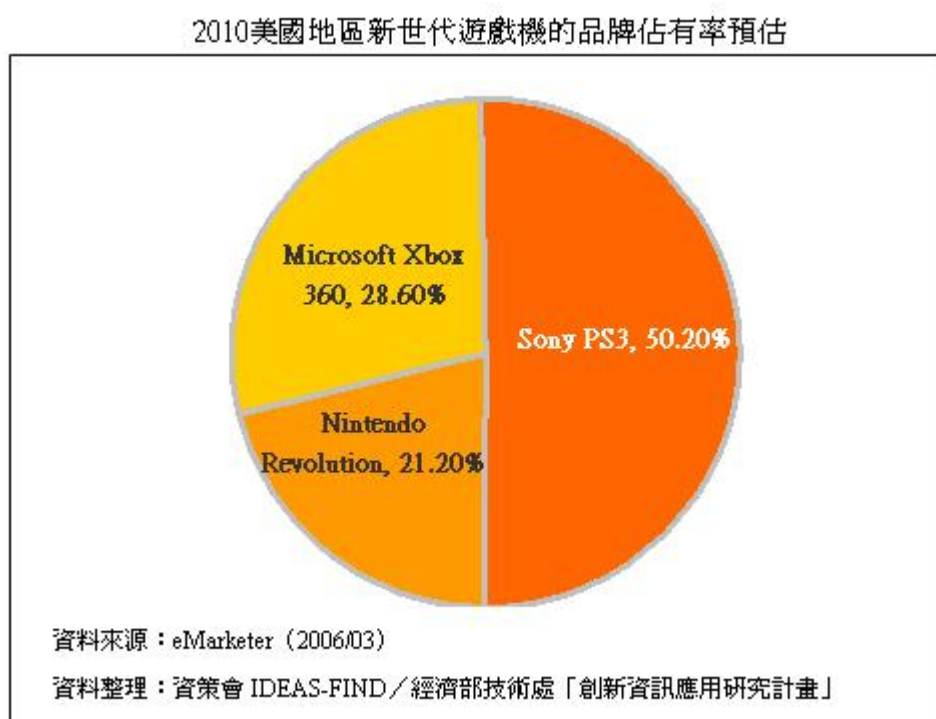


(5) 其他相關



三、心得

2005 以來，研究結果顯示，美國數位內容行銷對象年齡層應更往下，青少年已成為美國的最重要消費對象。這個經歷數位童年年齡層的人，成為未來數位內容的主要消費者，因此，各大廠商已開始研究如何利用娛樂性內容吸引該層消費者，可預見的，日後相關產品將多多少少加入娛樂的成份。引用由資策會、經濟部技術處資料顯示 2010 年美國遊戲機的占有力預估圖：



引用資策會 IDEAS-FIND 資料，“CEA 表示，12-14 歲的青少年玩電玩花費的時間比年齡稍長的 15-17 歲還多，可能是年紀大一點的青少年較沒有多餘的時間來玩遊戲，或者他們比較常用手持設備（如手機）來玩遊戲。CEA 表示電腦掌控了成人遊戲市場，青少年則花比較多時間在家用遊樂器。”。

1. 整體概述

E3 展之研討會第一天，共參加了二場研討會及一個座談會，

其中一次談及娛樂市場與技術會次，討論到數位娛樂內容的對象，並由 HP 市場經理提供各項數據與研究結果，特別講述美國目前青少年族群的數位生活趨勢。

洛杉磯為美國商業大城，著名的 Activision 遊戲軟體設計商亦位於該城南方，數位娛樂展尤其是全球資訊產業知名展覽。為收集對我國數位家電標準之參考資料，本次特別參觀了數位家庭、娛樂、軟硬體廠商，包括新力 (SONY)、任天堂、微軟等大廠。各大廠商皆利用本次展覽來展示最新與最先進的應用，包括 SONY 下世代遊戲器 PlayStation 3、任天堂革命性產品 Wii 及微軟傾全力研發行銷的 XBOX 360 家庭遊戲機，其不只單純提供遊戲執行平台，搭載 Microsoft Media Center 的 XBOX 360 更是家庭數位控制中心，置於客廳的 XBOX 成為家庭數位與影音主控台，娛樂、資訊與家電融合為一體的概念於本次展場成為一大特色與吸引人的重點。

2. 研討會：

(1)W3: The Rise of Mobile Entertainment: Upcoming trends and new opportunities in mobile games, music, and TV

主講人 McAteer 先生將整個手機與手持裝置與遊戲、音樂目前的迅速發展情形做了概括的說明，再談家庭的電視與娛樂的模式 (Model)，分析了手機內容服務產業與各類娛樂市場，近年來快速發的手持遊戲市場 (Mobile Game)，如何從現有存在的數位音樂與電視運作模式下得到啟發與借鏡。

[Informa Telecoms & Media](#) 表示，目前在德國舉行的 2006 年世界盃足球賽，將大大提高以手機觀看即時球賽的市場需求。預估 2011 年將會有 2.1 億的行動 TV 使用者。

(2)W7: Next-Gen Game Design: How the New Consoles Stack Up

本場專題討論內容豐富，主持人 Mr. Ward 是位創意主管，討論

到目前最熱門的數位娛樂控制中心(Console)，專題小組人員包括著名遊戲設計公司開發人員、多媒體設計公司總裁與電影製作人等。場中討論到遊戲開發人員對 Xbox 360、PlayStation3 所提供的設計平台與輔助工具等，是否對開發的品質、創意的實現、遊戲的活潑度與真實度有明顯的助益。

我發現，目前越來越重視開發平台的豐富性與協調性，平台的硬體與運算能力皆已到達了一個程度，能否提供一個方便開發人員呼叫使用的函式庫，是否具備創意設計之輔助工具(toolkit)，已成為遊戲開發廠商選擇平台的一大因素。此一概念數位家庭產品尤其重要，除具備平台標準、裝置間的溝通標準化外，能否提供開發商或設計者在開發過程中，快速的開發平台或工具，也是產業的一大重點。

(3) W9: Games Get Up and Go: Getting the Most Out of the PSP, DS, and Upcoming Mobile Handsets.

這場專題討論會的討論成員主要對可□式多娛樂裝置(Portable Media Device)提出見解，討論的範圍包括手機產業、手機之應用與市場，手持娛樂裝置如 PSP(PlayStation Portable)、Nintendo DS 與具備 3G 的手機通訊裝置等。娛樂開發商或內容設計商紛紛將此類可□式娛樂市場與需求列為主力，此一市場主要消費者年齡層以青少年為主，這個新興的需求層，將成為日後遊戲與多媒體市場的要角。

(4) How Mobile Game Creators Are Using High-Speed Networks and High-End Handsets to Make Wireless Games Better.

會選擇參與這場研討會原因是希望能多瞭解平台中通訊標準與溝通橋樑的重要性，能提供不同標準與環境之完整性的連結。與會過程中，除了專題會的成員外，參與會議的人士也提出有關 3G 與 CDMA 的技術問題，與 PDA 軟體開發時的通訊協定技術討論。由於歐洲與美國皆預

估，手機市場(通訊與娛樂)將於 2008 年帶來超過 24 億美元的市場利益，因此，如何能在無線傳輸與通訊的技術框架內，開發出令人印象深刻與殺手級的應用內容，由這場專題討論會，我感受到與會人員的興奮與積極。

Scarborough Research 調查可攜式消費性電子產品的使用者分佈顯示出，有 22%的使用者為通勤族，此族群(power pedestrians)具有購買可攜式消費性電子產品的能力，這一族群在購買相關的消費性電子產品的意願都很高，詳見下表。

地鐵族：

消費性電子產品	有意願購買比率
MP3 隨身聽	93%
PDA	48%

火車族：

消費性電子產品	有意願購買比率
MP3 隨身聽	62%
PDA	65%

步行族：

消費性電子產品	有意願購買比率
MP3 隨身聽	44%
PDA	16%

3. 展場

(1) Intel & Microsoft

在展場隨處可見英特爾(Intel)的贊助廣告看板，與微軟(Microsoft)本屆展覽的規模，英特爾 Viiv 平台與微軟 Windows Vista 將使得軟硬體

產品與內容間的運算平台將出現整合標準，英特爾積極性的採取其處理器、網路、多媒體的優勢，保持 PC 在數位家庭市場中的主導地位，同時亦與家電、消費性電子廠商結合為夥伴關係。

微軟亦於會場產出新的作業系統 Vista，強化遊戲、娛樂、影音介面功能，並具備多媒體娛樂中心（Media Center Edition, MCE），簡化並統一數位產品操作介面。次世代 DVD 規格中，英特爾與微軟都是 HD DVD 陣營的主要支持者，由此可見，日後兩大廠商將有可能成為數位多媒體軟硬體的主角，我國相關數位家庭產業亦需多參與其提出的概念、技術與平台。

(2) 手機隨選視訊

展場中的另一個重點，就是隨身電視（TV On the Go）概念產品，手機商與美國電信業者(T-Mobile)推出手機上直播 ESPN 球賽內容，引起許多觀展人很高的興趣，新晶片的推出，讓全球消費者可以透過手機收看數位電視內容，不再只限於室內收看，戶外也能接收豐富的即時資訊，必定帶起一股流行風潮。

四、 建議事項

本次參訪由座談會與展覽場的標題、內容及各大廠商展出內容可看出數位家庭之國際大廠方向，娛樂世界已經紛紛數位化，我國數位家庭相關設備廠商亦已投入大量人力與時間，設計、生產數位家電、資訊產品。數位化的潮流為以更優異的方式，讓您在家中的各個角落體驗影片、音樂、相片以及電腦遊戲，以娛樂角度建立一控制平台。

微軟以 XBOX 360 家庭娛樂控制中心，提供娛樂、影音、音樂與相片瀏覽功能，更整合網路通訊技術，以 Wifi(802.11x)為溝通與上網的橋樑，整合資訊與個人電腦相關設備。建議我國在訂定數位家庭通訊標準時，將”資訊產品及個人手持裝置”之通訊標準納入，考量未來”無邊界(borderless)”數位家庭環境遠景。

雖然目前資訊家電廠商對 PC(個人電腦)成為數位家庭控制中心的趨勢仍觀望中，仍有不少廠商已有相關研發或市場產品，此方向仍然有其需求，建議 PC 通訊標準仍是數位家庭標準項目。

五、 附件—參考資料

出國報告（出國類別：考察）

「參訪國際間相關數位家庭推動組織與機構」成果報告書

受託單位：財團法人中文數位化技術推廣基金會

報告人：魏國章、戴文彬

參訪國家：日本

報告日期：95.10.27

摘要

參訪單位： ECHONET 和 UOPF

參訪時間：95 年 9 月 26 日～95 年 9 月 29 日

參訪地點：日本東京

為了加速推動國內數位家庭網路產業，工研院結合大同、台灣松下、茂發電通科技、台灣日立、歌林、東元電機、聲寶及宏柏等國內家電大廠成立「智慧家電產業研發聯盟」，並完成智慧家電關鍵電力線網路模組技術之開發，更進而結合國內聯盟廠商完成冷氣、冰箱、洗衣機、除濕機及調光器等智慧家電原型產品的開發，已成功達成整合國內傳統家電產業技術升級成智慧家電產業的第一步。

為瞭解並蒐集國際數位家庭最新資訊，供本計畫研究與各界參考，撰寫數位家庭技術標準發展動態研析報告，已於 9 月下旬參訪 UOPF 和 ECHONET 等機構，並取得最新資訊（料）供本計畫研究與各界參考。

目 錄

一、目 的	4
二、行 程	4
三、內容說明	5
四、建 議	17
五、對制（修）訂國家標準或產業標準之預期效益	18

一、目的

數位家庭網路正在全球成為熱門的話題。2003 年，全球共有 4000 萬個家庭擁有家庭網路。據 In-Stat/MDR 預測，全球家庭網路數量將在 2008 年達到 9800 萬個。美國 Forrester Research 的調查結果也顯示，到 2008 年將有 52% 的美國寬頻家庭與 47% 的歐洲寬頻接入家庭安裝家庭內部網路。

進入 2005 年後，數位家庭的概念再度升溫。全球數位家庭產品市場也隨著亞太地區的火熱進行而展開。伴隨著這股熱潮，家庭網路市場顯示出了巨大的潛力和廣闊的前景。Gartner 預測，2007 年全球數位家庭市場規模將高達 1026 億美元，中國數位家庭規模也將達到 1500 億元人民幣，這將為晶片廠商、3C 廠商、智慧家居商、軟體發展商、運營商、房地產開發商、網路設備提供商等帶來無限的商機。然而，目前數字家庭正處在市場導入期，仍存在產業化、內容、商業模式等諸多問題。數位家庭市場龐大充滿商機，但是在發展中存在著：相關標準不統一；產業間合作不足；內容不豐富；新興技術支援力度不夠；商業模式尚不明朗等諸多問題。

為了把握住數位家庭商機，IT、通信和廣播電視等領域的企業積極備戰。數位家庭標準很複雜，微軟為主導的 UPnP 論壇，以英代爾、微軟等發起成立 DLNA、IBM 的 OSGI、以松下、NEC 為代表的 UOPF 等，因此本會特別拜訪在日本制定數位家庭相關標準及推動標準的 UOPF 和 ECHONET，期深入了解日本的經驗，俾便提供給國內制定相關標準之參考。

二、行程

日期	行程說明
9/26	從台北出發前往東京
9/27	拜訪 ECHONET
9/28	拜訪 UOPF 晚上前往千葉，訪視數位家電市場現況
9/29	從東京返回台北

三、內容說明

(一)、ECHONET 協會

1. 組織介紹

ECHONET 全名為 Energy Conservation and Homecare NETwork，在日本政府支持下成立於 1997 年 12 月，主要宗旨在於使生活和大環境更協調、平衡、融合。目前國際上針對環境保護及人類居住在設法解決的問題有減少二氧化碳排放量、減少醫療費用、建立無障礙生活空間，這些同時也是人口逐漸高齡化的日本所要面臨的問題。然而除了各項關於環境保護的措施已實施在工業生產及應用上，仍需要更多在不統系統及不同設備方面的整合應用。若要使這些國際性的迫切任務獲得更好的成果，就必須從社區和家用層級面的系統整合來著手，藉以有效的控制能源浪費，提高老人居家安全及健康管理，亦同時達到減少醫療的支出。

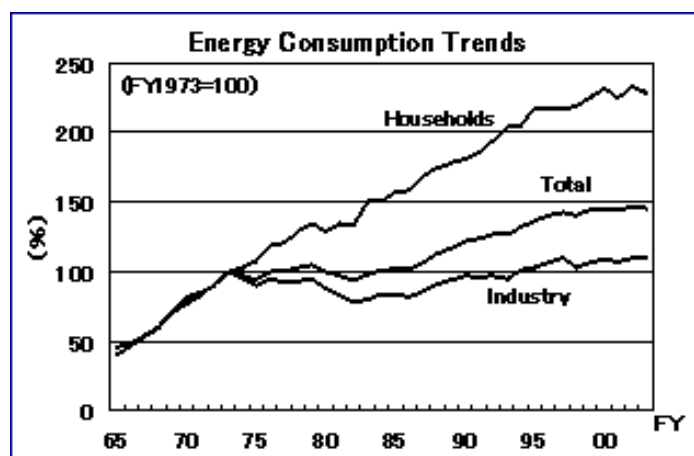


圖 1 能源消耗趨勢

資料來源：Comprehensive Energy Statistics 2000, Supply and Demand for Energy in 2003, Reports of Agency for Natural Resources and Energy, METI.

因此，ECHONET 規劃了家庭網路系統，並且制定了網路家庭標準規格，期望在整合不同的網路系統及家電產品下，能達到有效的節省及管理家用能源、加強居家安全及居家老人的健康管理、遠端監視及控制家中設備。

ECHONET 為使家用網路系統更為普及以及更容易被接受，建立可廣泛被使用且標準化的系統，強調此系統不需要特別更換原有家庭已使用的電源線路，即能輕易連接及控制家中所有不同廠牌的家電或設備。

2. 組織架構及會員

ECHONET 的組織有最高的總會，其次為理事會，理事會下分成三個委員會，分別為：

營運委員會 (steering committee)：

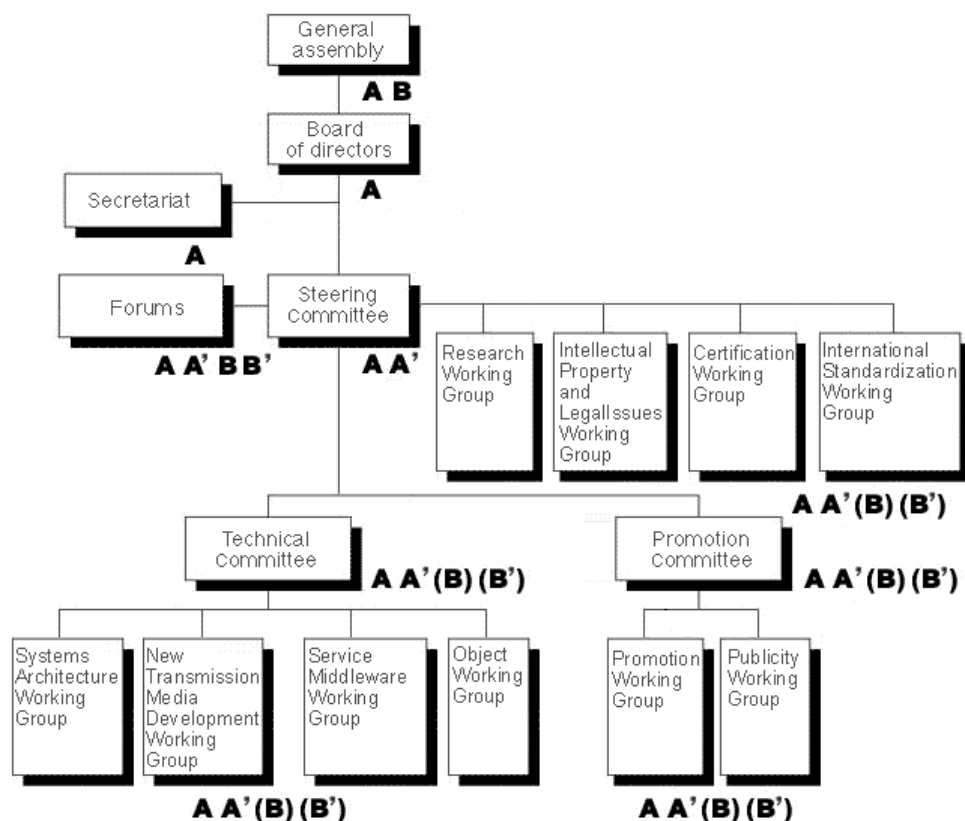
致力於確保組織於各種行動上都能運作得順暢、有效率，其主要的任務係在於為組織整體進行規劃、預算管理及行政工作。委員會下分成四個小組，分別為調查組、智財組、規格認證組，及國際標準化組。

技術委員會 (technical committee)：

主要是在發展相關中介軟體及媒體傳達的標準，建立起新一代的網絡系統。其下的四個小組分別為：系統架構工作組、中介軟體服務工作組 (Service Middleware)、媒體傳達發展工作組，及目標管理(Object)工作組。

標準促進委員會 (promotion committee)：

標準促進委員會負責使系統及網絡的發展更能為人所接受，且能以平易近人的使用為出發點。該委員會主要分成廣告傳播組及活動促進組。組織結構圖如下圖：



在會員資格方面分為四類：

Class A：由營運委員會指定能夠對相關技術提供貢獻的公司，具有參與標準制定的投票權。

Class A'：與 **Class A** 會員相關的法人組織或公司，具有對 **Class A** 會員超過一半以上的投票權有直接或間接影響力，此類會員資格必須由 **Class A** 會員進一步註冊。

Class B：此類會員，開放給全球有興趣的公司組織來申請，同樣具有參與制定標準的投票權。

Class B'：與 **Class B** 會員相關的法人組織或公司，具有對 **Class B** 會員超過一半以上的投票權有直接或間接影響力，此類會員資格必須由 **Class B** 會員進一步註冊，可參考下表。

Category	Requirements	Type of Participation	Fee (Annual)
A	Companies deemed by the Steering Committee to be capable of making technological contributions	-Participation in general assembly (Voting rights) -Participation in Forum -Participation in committees -Participation in development efforts	¥ 3,000,000
A'	Affiliate with 50% more of the total contribution to members A Note: Should be made by advance registration by member A.	-Participation in Forum -Participation in committees -Participation in development efforts	-
B	None in particular; this class is open to all interested companies around the world	-Participation in general assembly (Voting rights) -Participation in Forum -Participation in working groups (with committee consent) -Presentation of opinions on development efforts	¥ 300,000
B'	Affiliate with 50% more of the total contribution to members B Note: Should be made by advance registration by member B.	-Participation in Forum -Participation in working groups (with committee consent) -Presentation of opinions on development efforts	-

此外，有付費的會員除了可以參與每次的會議和擁有投票權參與制定標準，亦可先拿到新版本的標準規範，提早開始研發下一代的新產品。目前已經加入的會員有 Hitachi、Mitsubishi Electric、Sharp、Toshiba 等日

本家電大廠。詳細資料可參閱網頁：[http :
//www.echonet.gr.jp/english/4_member/kigyo.htm](http://www.echonet.gr.jp/english/4_member/kigyo.htm)

2. 系統及標準介紹

(1)系統介紹

ECHONET 的理想家用網路系統係能直接控制家中設備，並透過閘道 (Gateway) 聯繫所有不同廠牌的家用電器或是感應器，進一步透過軟體應用程式與網路來達成更多服務面的應用。

系統提供的應用範圍：

- (a) 遠端監視服務(**Mobile Services**)：監視設備及居家老人及訪客遠端操作。
- (b) 遠端應用服務(**Remote appliance maintains services**)：遠端分析目前家用設備的使用狀態。
- (c) 居家保全服務(**Home security service**)：火警預防（監控瓦斯外洩或漏電所造成的危險）災難預防（監控漏水、地震反應、預防室溫過低）犯罪預防（監控來訪者、入侵警報系統）。
- (d) 居家健康照護服務(**Home health-care services**)：聯繫醫院或護理人員、監控家中設備、老人照護（體重、體溫監測）。
- (e) 居家環境調適服務(**Home amenity services**)：中央控制：家中亮度、溫度、百葉的開闔程度、空氣流通風扇及排程控制來設定空調、洗衣機等家中設備定時運作。
- (f) 能源管理服務(**Energy management services**)：依據家中能源使用情況，適時控制調配家中設備運作，以減少能源消耗。

整體架構之概念可參考圖 2。

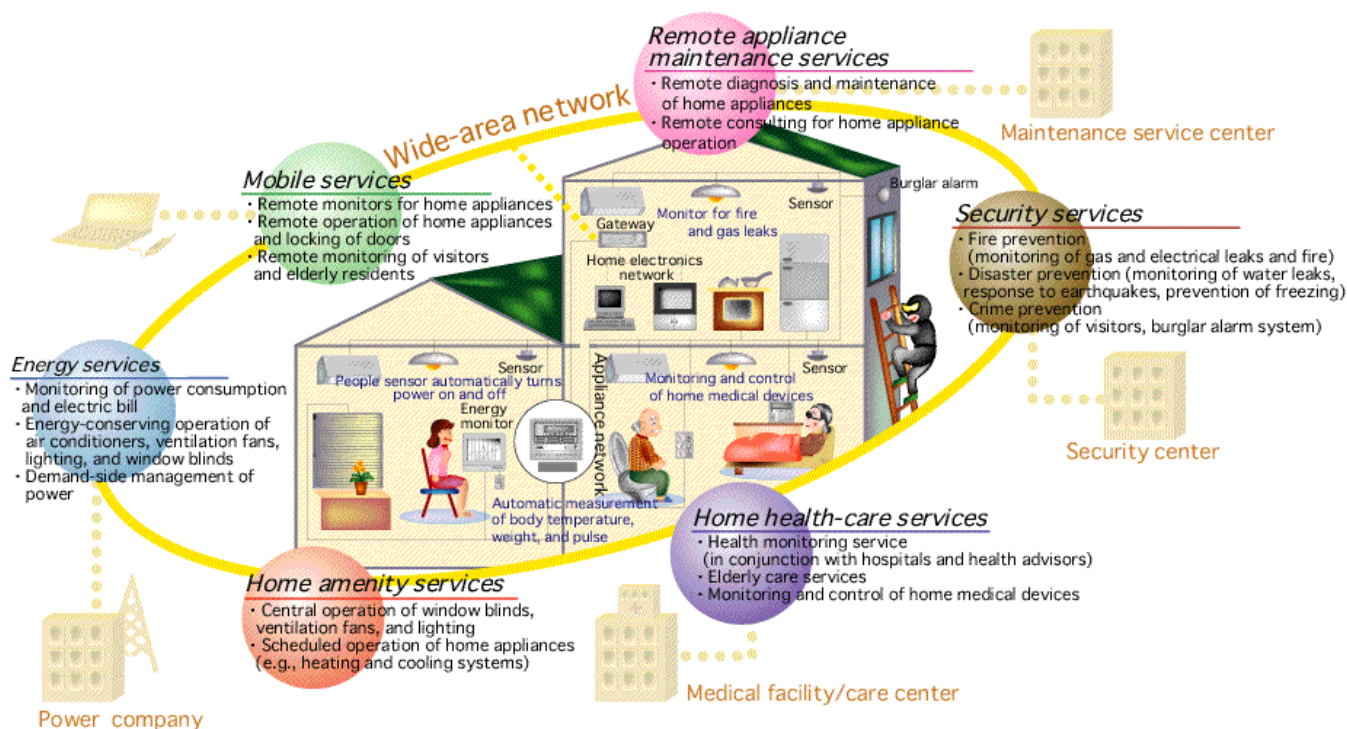


圖 2 ECHONE 家庭網路系統提供服務及理想狀況圖

家庭網路系統能提供多項服務及功能主要是因為 ECHONET 所制定的共通傳輸標準(Universal Transmission Standard)，使有通過 ECHONET 認可的所有產品可以在共通的家用網路中得以互相聯繫及控制。在傳輸媒介方面，除了無線標準技術外，特別制定了使用電源線(Power-Line)作為傳輸媒介的標準，如此不論舊有或是新建之建築物，都能藉由既有的電源線架構來做為傳輸媒介。此種設計將促使各廠商開發出更多提供應用服務的系統或設備來有效管理及節省能源的使用。

ECHONET 家用網路系統特色：

- 使用電源線和無線技術來當做傳輸媒介：免除更換原有線路之問題。
- 建立多樣廠牌的共通操作環境：達到業間採行共通標準之目的。
- 隨插即用的功能：讓新設備易於連結至現有網路環境中。
- 開放式系統架構：聯盟將提供一個共通標準的中介軟體、API 規範、開發及支援工具，鼓勵相關廠商開發出高可用性的應用軟體及與網路相容的設備。
- 能在外連線回到家中的系統：家庭網路系統進一步提供可藉由通訊線路聯連家庭外的各系統之功能，亦可從工作的地點連繫家中的系統。

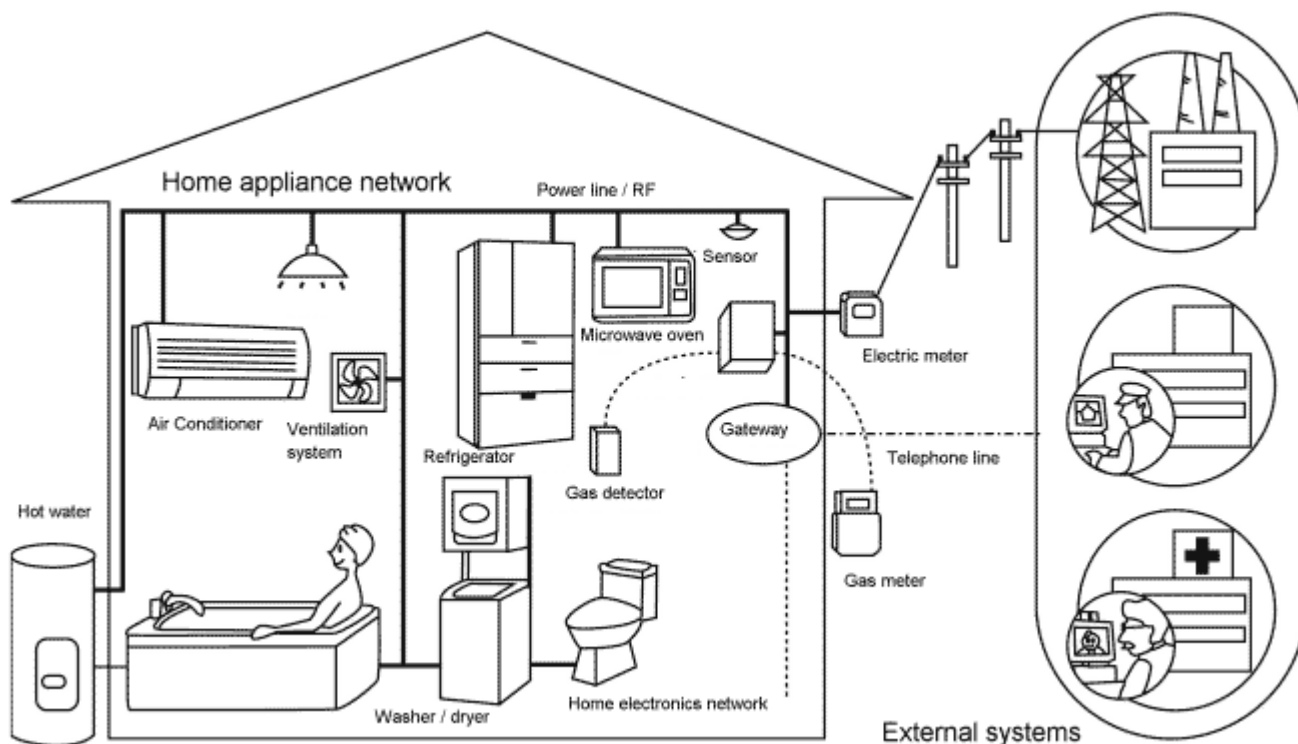


圖 3 ECHONET 家庭網路系統架構概念圖

(2) 標準介紹：

ECHONET 標準規範 (Specification) 目前最新版本為 3.50 版是限定會員的日語版，而一般公開版 3.2 版是日語版和一般公開版 2.11 是英文版。最新資料請參考：http://www.echonet.gr.jp/english/8_kikaku/index.htm

ECHONET 特色：

- (a) 唯一一個開放的標準，且有許多家電廠商支持此技術。
- (b) 為各類服務提供共同基礎架構，並且有許多平台可以利用。
- (c) 花費成本低，除了具有不需重新佈線與簡易裝設的優點外，亦提供隨插即用功能。
- (d) 有提供開發的工具及平台，對於開發整個家庭網路系統與網路設備較為容易。
- (e) 可與廣域網路及其他家用網路相互連繫。

ECHONET 裝置通訊層的組態(參考圖 4)可區分為三層，低層通訊軟體 (Low level communication software)、中介通訊軟體 (Communication middleware)、應用軟體 (Application software)。

在應用軟體層方面，主要是讓各裝置透過軟體可以進行遠端連繫並進行裝置之硬體功能。中介通訊軟體層是介於應用及低層通訊之間，它根據 ECHONET 通訊協定進行訊息交換處理。目前最低通訊軟體層所定義的通訊技術有七種：藍芽技術、乙太網路、電力線網路(PLC)、紅外線、HBS 雙絞線、LonTalk、低電力無線射頻技術。其中利用電力線網路之介面定義了其頻寬為 10KHz~450KHz，傳輸速度為 9,600bps。

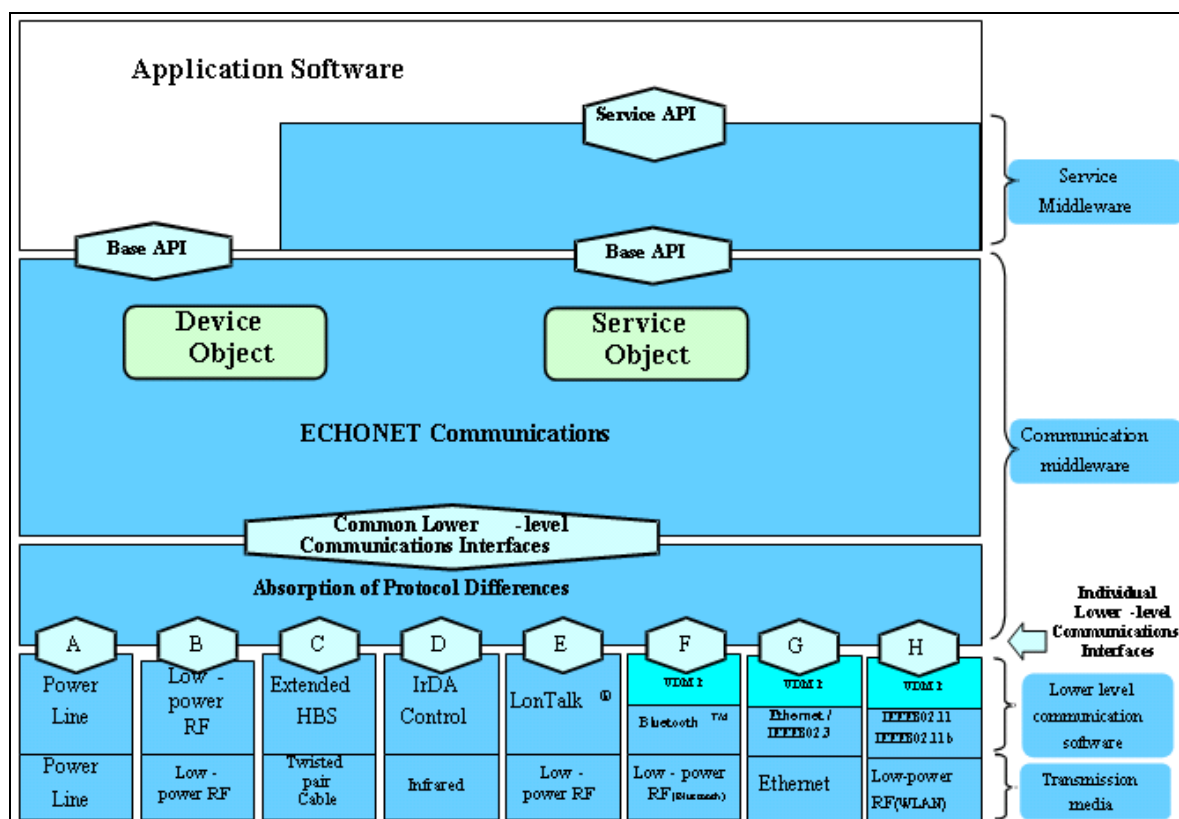


圖 4 ECHONET 標準的架構圖

ECHONET 所定義的標準同時符合 OSI 中所定義的七層通訊標準(參考圖 6)，在圖 5 中可以清楚看到 ECHONET 的低階通訊軟體層和 OSI 的第一及第二層也就是實體層與資料鏈路層是符合的，ECHONET 的中介通訊軟體層亦符合 OSI 的第三到第七層。至於 ECHONET 的家庭網路系統所提供的各項應用服則是架構在這些標準之上，因此，所有不同廠牌的設備產品只要符合這各標準就可以互相連通及運作。

此外，在 ECHONET 標準中的 Device Object 和藍芽介面技術符合 IEC TC 100 之規範，而 ECHONET 標準中的通訊認證的部分符合 ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG 1 之標準規範。

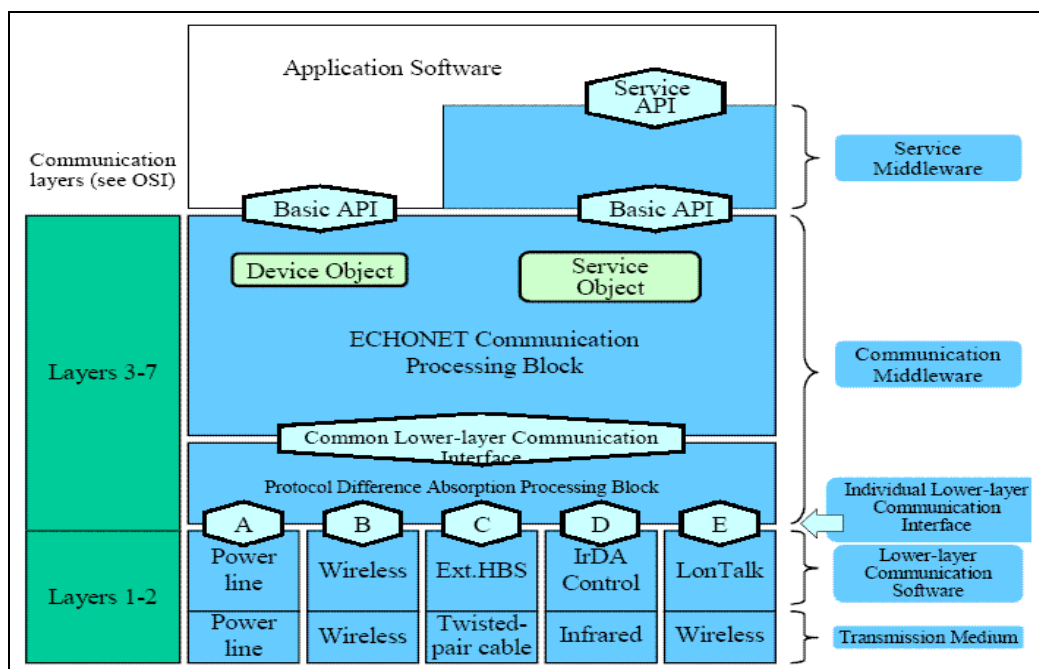


圖 5 OSI 標準與 ECHONET 標準

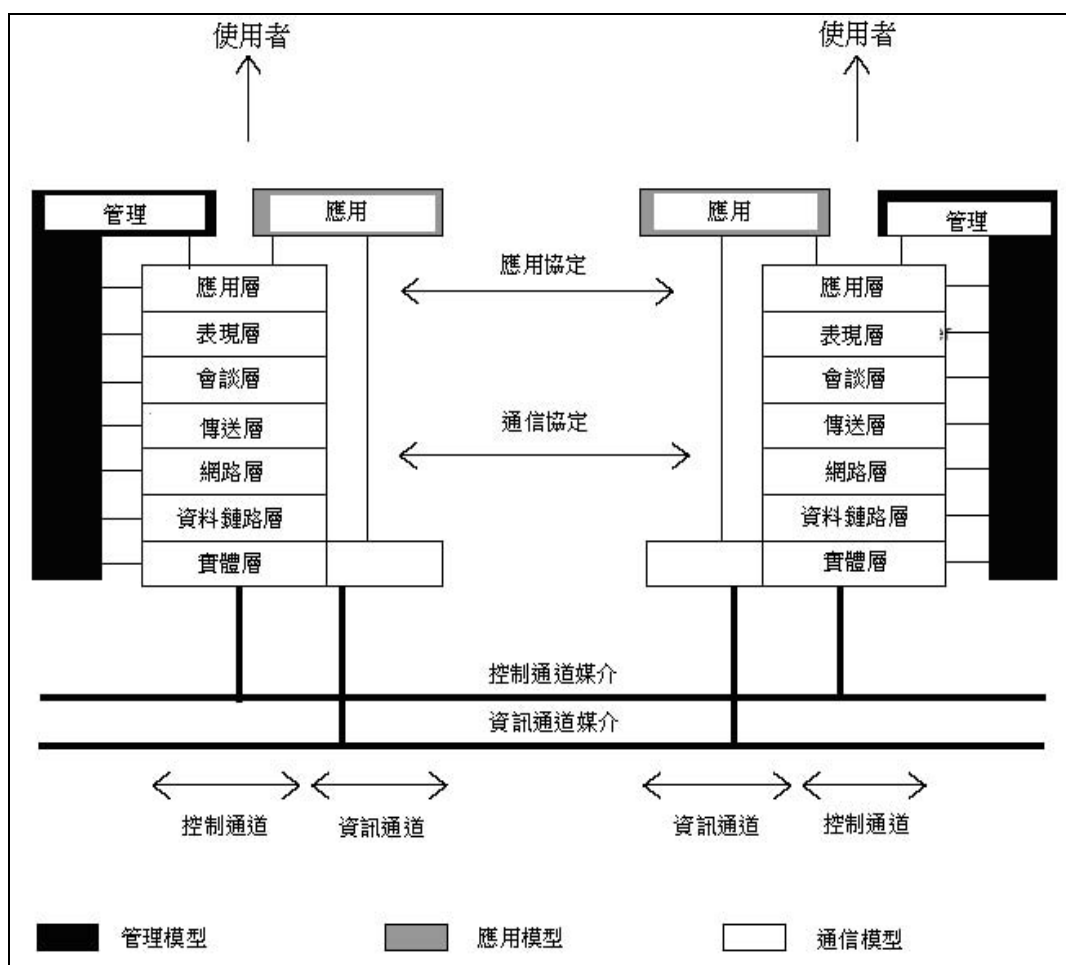


圖 6 OSI 通訊標準七層架構圖

(3) ECHONET 技術演進時程：

1997-1999 第一階段 - 基礎的確立：

基礎軟體開發：規格、API/Middleware 發展、開發支援工具。

硬體開發：電力線系統、無線系統。

2000-2003 第二階段 - 普及促進：

推廣 ECHONET：Security 技術升級、設備物件、應用程式開發用 API/Middleware。

國際標準的推動與強化與改善運作框架：推動 ECHONET 標準認證。

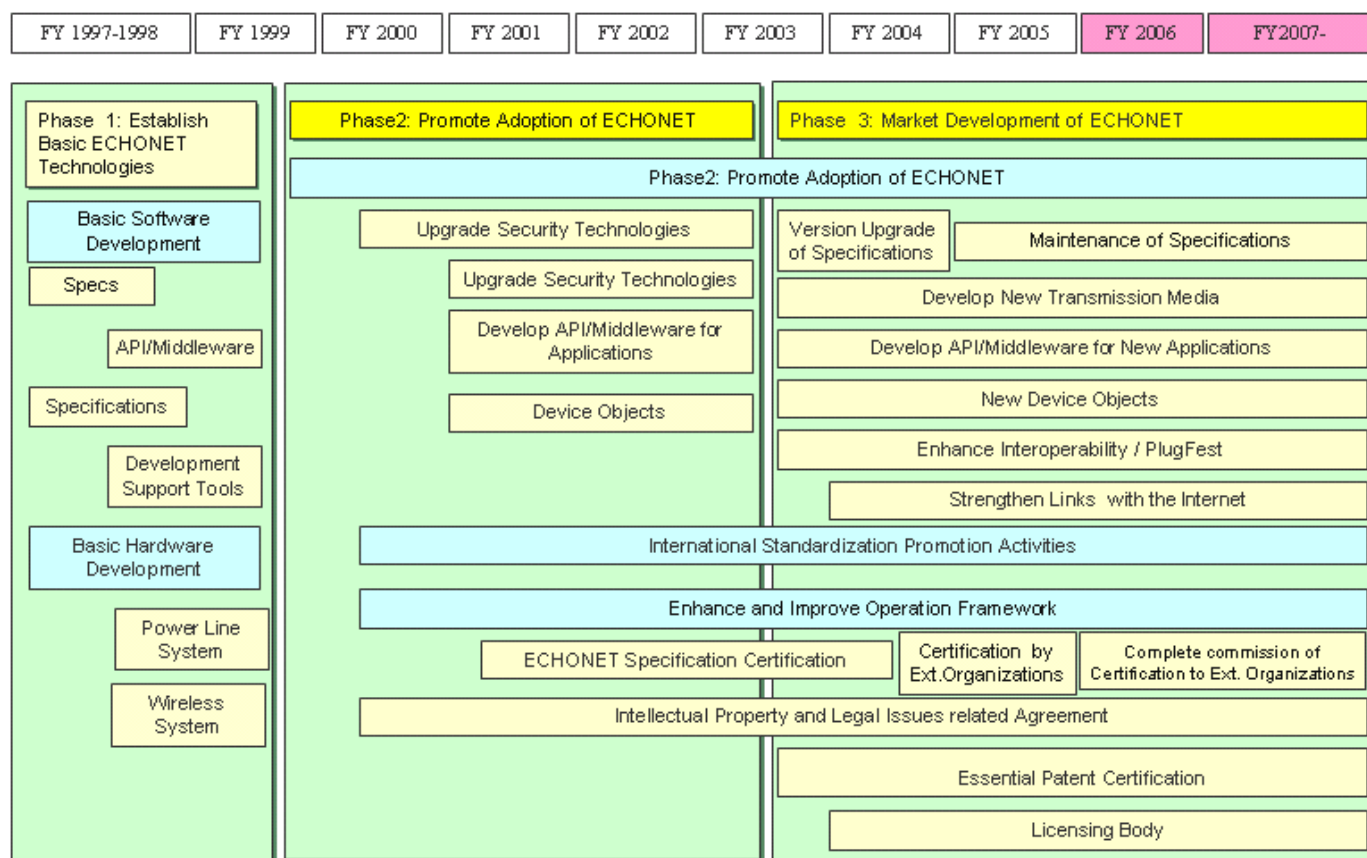
2004~2006+ 第三階段 - 市場開發及形成：

推廣 ECHONET：

規格 Version 更新、規格維護、發展新傳送媒介、研發新應用程式用 API/Middleware、新設備物件、加強相容性和即用性、加強網際網路連結應用。

國際標準的推動與強化與改善運作框架：

ECHONET 標準認證、外部組織認證、完全委外認證、基礎專利認證、註冊特許機構。



(二)、UPOF 協會

1. 組織介紹

UPOF 全名為“Ubiquitous Open Platform Forum”，即「無所不在之開放平台論壇」，成立於 2004 年初，由日本電信電話株式會社 NTT 與多家廠商涵蓋有電子、家電、資訊及網路等領域共同組成的。希望成為一個經由 IPv6 網路通訊協定來推動家電網路互聯互通的組織。目標係為了達到使任何一個數位家電的使用者皆能容易上手操作，透過連接寬頻網路、訂定相關家庭內部網路之規格，以實現數位家電互聯的標準。

2. 組織架構及會員

UOPF 工作小組運作方式：

(1)在制定標準的部份分為三個工作組；

(a)工作小組 1(WG1) "Easy Setup and Operation for Everyone"

這各工作小組負責規劃一個驗證模式，來測試所有設備的使用和安裝，無論是該設備在網際網路的應用或是針對其使用的任何狀況模擬測試。

(b)工作小組 2(WG2) "Secure, Simple and Low Cost M2M Real-time Connections"

此工作小組主要是在遵循 SIP, IPsec/TLS 和 UPnP 的規範下完成下列工作；

- ✓ 對於 IPv6 and IPv4 的技術發展。
- ✓ 規劃和研究寬頻路由器的標準。
- ✓ 在組織內提出標準的草案和提出正式申請。
- ✓ 在組織內提出技術標準草案文件。

(c)工作小組 3(WG3) "User Support Guidelines"

此工作小組負責將即將成為正式版的標準草案分送給所有組織內會員，目的在於蒐集所有會員的意見，並通過所有會員的智慧財產權和專利權的許可。

(2)另外有成立內容發送(Contents Distribution)工作小組；

此工作小組協助使用者獲得更多在使用數位家電方面的資訊，讓使用者可以感受到數位家電所具有之簡單、安全和便利的特性。其任務在

定義：內容發送的模式、相關技術的評估和驗證，並與相關產業團體建立合作關係。

在會員方面，目前 UOPF 的會員有 TOSHIBA、Sony、Sharp、Panasonic、PIONEER、NTT、NEC、Mitsubishi、KDDI、Hitachi、FUJITSU、Cisco 等共 53 家廠商。詳細資料可以到 UOPF 網站上查詢。

會員名單網址：<http://www.uopf.org/en/html/members.html>

3. 系統介紹

“簡單、便利和安全”為 UOPF 的目標，期望在數位家電與網際網路供應商 (ISP) 之間創立互通的平台來提供給所有使用者更多的服務與應用。透過共通的平台以及 IPv6 的技術應用，來做到更多服務面的應用。系統提供的應用範圍：

- (1) 當無人在家時，透過網際網路遠端控制家中的設備。
- (2) 透過網路可以觀看家中的安全監控設備，了解家裡的狀況。
- (3) 透過網路可以利用家電設備或是電腦以視訊電話聯繫遠方的家人。
- (4) 服務供應廠商可透過網路提供更多的應用服務或是資訊內容的傳遞。

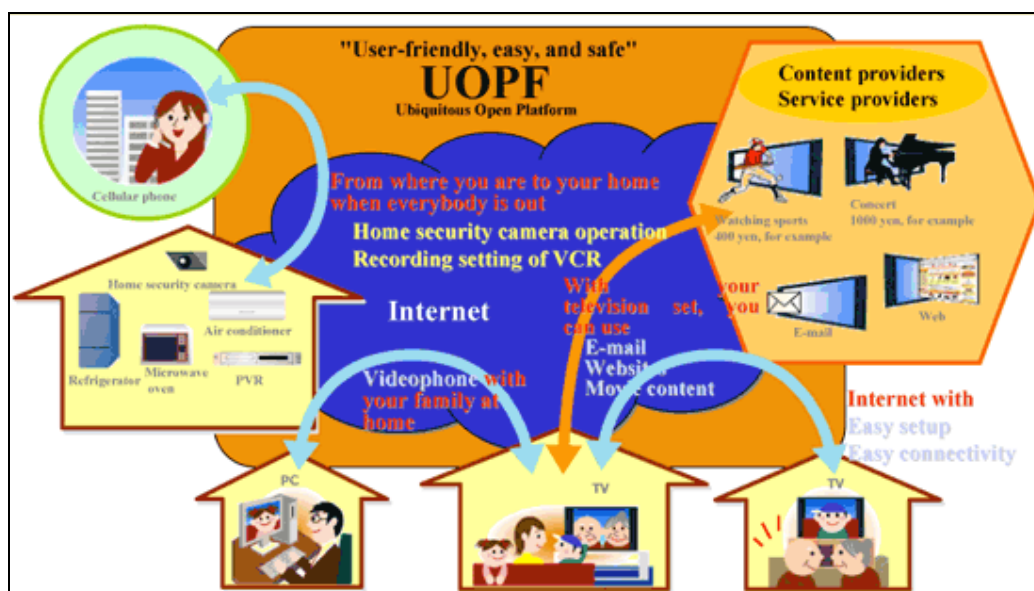


圖 7 系統願景概念圖

UOPF 將家電製造商、網際網路服務供應商和網路服務提供者結合起來，在這平台上建立了各設備的通訊協定和標準，在家只要能連接上網際網路，就能從服務供應商取得各項服務，或是利用手機或是公司電腦監控家中的設備。

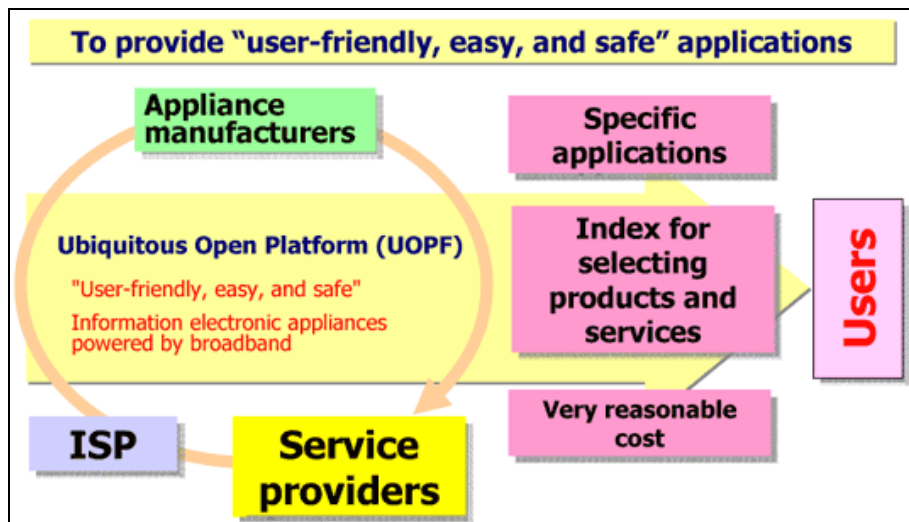


圖 8 系統平台運作圖

四、建議

UPOF 努力在實現不同家電設備間的連繫，並建立各種目的需要的標準與指南，這和國際上 DLNA（數位生活網路聯盟）及大陸的閃聯相似，而 UOPF 更專注於設備的互通應用。反觀 ECHONET，除有相同之目的外，對數位家庭標準的規劃與設計則提供更為完整的架構。從日本的環境上來看，其積極的投入網路家庭標準的制定有二項因素：

- 1.數位家庭目前最大受益者為各家電製造商，而日本又是全球知名家電品牌的生產地，推廣家庭網路無疑能帶來龐大的商機。
- 2.家庭網路的大量終端產品將會需要大量的 IP 位址，而日本已經推廣多年的 IPv6 技術將能發揮作用。

除了已經可以預見的商機與相關技術的日趨成熟外，對於居家老人利用網路確認其安全、家中能源管理、家庭保全及健康管理等服務需求的增加，透過一套完整的家庭網路系統，不但可以提高生活品質，更能夠增加生活的便利性，ECHONET 在這方面已有許多實質的進展。

各家在通訊技術規範上都納入了目前已廣泛被使用的通訊技術，大致上可以分為有線和無線通訊技術，見下表。

有線技術	乙太網路、ADSL、USB、PLC、IEEE1394、HomePNA
無線技術	WiFi、UWB、BlueTooth、WinMAX

ECHONET、UOPF 和 DLNA 通訊技術比較：

ECHONET	UOPF	DLNA
有線無線均有，共七種	IPv6(乙太網路、WiFi、ADSL)	以無線技術為主

技術上來說，乙太網路和 WiFi 無線技術是目前成熟且應用較多的技術，制訂標準時各相關組織都一定會納入，而在其他有線技術方面，屬 PLC 電力線網路最受矚目，也被各家看好未來的發展，雖然目前仍有資料通訊在電力線網路上會出現訊號衰竭跟安全性的問題，但 ECHONET 已將其納入制定標準，而 DLNA 只納入評估尚未成為標準。

五、對制（修）訂國家標準或產業標準之預期效益

- 1.配合行政院挑戰 2008 建構 e-Taiwan 數位台灣項下之數位生活，提供本計畫工作項目-數位家庭技術標準發展動態研析報告之國際發展最新資訊。
- 2.蒐集 UOPF 和 ECHONET 在數位家庭所發展之標準及未來之動態，並對國內發展數位家庭標準方向提出建言。
- 3.瞭解日本主要領導廠商在數位家庭之發展趨勢，及其整合方向，提供給國內的廠商參考。