

出國報告（出國類別：考察）

參訪荷蘭阿姆斯特丹  
2010年通訊傳播設備展覽及研討會  
（IBC2010 Conference）報告

服務機關：國家通訊傳播委員會

姓名職稱：林慶恆（簡任技正）

吳商霖（科長）

洪英釋（科長）

張榮光（技正）

派赴國家：荷蘭

出國期間：99年9月8日至9月16日

報告日期：99年11月29日

# 摘要

IBC (International Broadcasting Convention 國際廣播大會) 是歐洲最大的廣播電視專業展覽會，其會議是首屈一指專業人員從事創作公開的年度盛會，每年於荷蘭阿姆斯特丹由 IBC 提供會議和展覽活動舞台舉辦年會，來自全世界 140 多個國家，超過 1,300 個主要電子媒體供應商，提出目前最新的市場動態及產業研究報告，今年 (2010 年通訊傳播設備展覽及研討會) 並邀請全球廣播產業界重要人士如：BBC Trust 的總裁 Sir Michael Lyons、Walt Disney's VP Howard Lukk 的奧林匹克轉播服務部門營運長 Manolo Romero、BskyB 營運長 Mike Darcey 等菁英提出高水準的研討與論辯，針對新科技(技術)、工作流程設計的創新研發及商業模式等議題進行簡報及討論，讓參與者可接收該產業中最具影響性的思想，注入發展未來廣播、電子媒體及娛樂市場產業趨勢中，伴隨最高水準的展示會，不僅能從研討會中聽到產業界的不同聲音，更能提前認知全球性市場的路線，IBC 為業界談論和辯論提供一個世界性的平臺，充分展現出本會議的代表性與前瞻性。

本報告先就 IBC 成立背景、沿革與展場佈置做簡單的概述，並對本次展覽會的會議內容依四大主軸議題：技術進步 (Technology Advancements)、內容的創建和創新 (Content Creation & Innovation)、廣播業務 (The business of Broadcasting) 和附加增值 (Added Value) 循序介紹，最後提出本次參訪的心得與建議。

本次參訪主要在了解目前國外通訊傳播設備的現況，尤其是國外對於廣播電視應用的發展情形。在結合網路全球化及數位匯流下，廣播電視數位化及其應用目前已為視訊的應用掀起了革命，其觸角已經從傳統的類比跨越現有的數位，並積極開發內容及應用平臺的創新，結合應用科技、網路通路及傳播資源，形成媒體互跨整合的應用趨勢。藉由本次設備展覽及研討會議內容，可反窺我國目前數位匯流政策下相關產業的思維架構，進而有效刺激並整合現有資源，檢討並修改現行相關通訊傳播法規，以因應數位匯流各項應用資源加以有效率的整合。

## 參訪荷蘭阿姆斯特丹

# 2010年通訊傳播設備展覽及研討會（IBC 2010 Conference）報告目錄

一、前言	4
二、過程	6
三、會議內容	9
(一) 技術進步	9
1.環境改變及新的電視使用形態	11
2.結合 IP 與廣播傳送來豐富廣播服務	15
3.混合行動廣播系統	19
(二) 內容的創建和創新	23
(三) 廣播業務	24
(四) 附加增值	25
(五) 展場動態資訊-DVB 第 2 代傳輸標準	28
四、心得與建議	30
(一) HD、3D 及日本推動 Super Hi-Vision 現況及未來發展	30
(二) 聯網電視的發展與既有電視平臺的競爭	32
(三) 行動(手機)電視的發展	34

(四) DVB 第 2 代傳輸標準對與本會政策關聯度 ……	35
(五) 數位無線電視轉換 ……	36
(六) 有效利用衛星中繼業務 ……	37

表一：本次參訪行程表	6
表二：同步精確度要求	18
表三：國際大廠對於聯網電視佈局一覽表	33
圖一：「DoTV」的首頁	12
圖二：電視上的數位雜誌瀏覽器	12
圖三：「DoTV」電視瀏覽器首頁	14
圖四：時尚日曆	14
圖五：高畫質內容閱讀器（雜誌、報紙）	15
圖六：經由 IP 傳送音訊的混合式 DVB/IP 傳送系統	19
圖七：混合行動廣播系統概要圖	20
圖八：Torino 測試架構圖	21
圖九：MUSCADE參考系統架構圖	22

# 1、前言

2010年通訊傳播設備展覽及研討會（IBC 2010 Conference）於9月9日至9月14日在荷蘭阿姆斯特丹舉行，IBC（國際廣播大會）是一個獨立的機構，主要是提供從事創造、管理和傳遞全世界娛樂及新聞內容專業人士發表平臺的年會活動，結合了當今全球電子傳播媒體業的最新產品及同行專業人士高度重視和評論的會議，使全世界都能參與內容創建，不斷尋求方法，全面刺激相關產業實際需要，開發活動並滿足迅速變化需求的產業。來自全世界140多個國家，並且伴隨最高水準的展示會，其中有超過1,300個主要電子媒體供應商及前瞻聯網技術商提供解決方案與協商機會。正因為如此，我們得以見識全球的設備實體發展，聆聽相關業者間不同立場的論點發表與辯論，並參與其展示活動，親身體驗數位化結合產業的最新成果。其會議是專業人員從事創作公開的年度盛會，在新技術領域、工作流程或商業模式上IBC會議也帶來了定義未來全球性市場的路線，並為改變創作、管理、交付娛樂及新聞發展的談論和辯論提供一個世界性的平臺，充分展現出本會議的代表性與前瞻性。

3D與Connected World延伸內容是本次IBC的重要焦點。在3D內容部分，除了內容產業業者展出相關3D技術與應用外，多家業者並以大螢幕、超級高清晰度的展示方式來吸引眾人的目光，並結合軟硬體應用的改進，突顯出3D呈現的效果；另外2D模擬3D顯示畫面的展示及軟體強大應用功能，對照3D的呈現，也是業界推出的一環，試圖以較低成本達到比實際3D更佳的畫質及觀看的視覺角度；也有多家廠商推出3D TV相關產品設備與系統解決方案，例如3D TV用戶操作系統等。在Connected World部分，IBC則是成立專區，主要展出重點包括數位訊號系統、IPTV、Mobile TV等，並強調這些替代技術正在創造新的機會，超越傳統廣播電視內容的生產者。

對於新一代廣播電視產業發展趨勢來看，本次展覽中也可以明顯看到既有Pay TV業者在遭遇來自不同領域新進業者挑戰下，積極希望透過數位化、高畫質內容、數位家庭應用平臺及網際網路高度連結的Over The Top(OTT)應用服務，與IPTV、Internet TV正面應對；包括前不久發布的Apple TV、Google TV等非傳統廣播電視領域產品技術，也成為此次IBC展場中參訪廠商重點討論的議題。

在IBC大螢幕配備了最新的音頻和視覺技術，包括為2K、4K和3D投影，以及5.1環繞聲道，使它成為更完美，為參展商和電影專業人士展示了最新的電影技術和廣播技術。

新技術的區域（NTC）部分讓參加者一窺各行業可能需要隨著技術發展和進步的未來方向，廣播鏈設備能即時採集、製作和傳輸數據格式，包含讓觀眾調整信息及物體的深度，來根據個人喜好觀看3D深度效果，基於IP的即時接收，顯示在有眼鏡輔助的2D顯示器和免眼鏡

輔助的3D顯示器。

連通世界 (Connected World) 是 2010 年展覽的一個新領域，其中匯集了快速發展領域的數位標誌(Digital Singnage)，IPTV 和行動電視強調如何善用這些替代技術，創造新的機會來超越傳統的廣播內容生產者。

研討會中也針對目前產業界所面臨的問題，邀請業界專業人士提出自我的經驗及研發成果，就各項議題提出討論或進行辯論，在生動活潑的互動中激發出因應的最佳方案，並導引出解決目前及不久將來所面對問題的可行性方案。

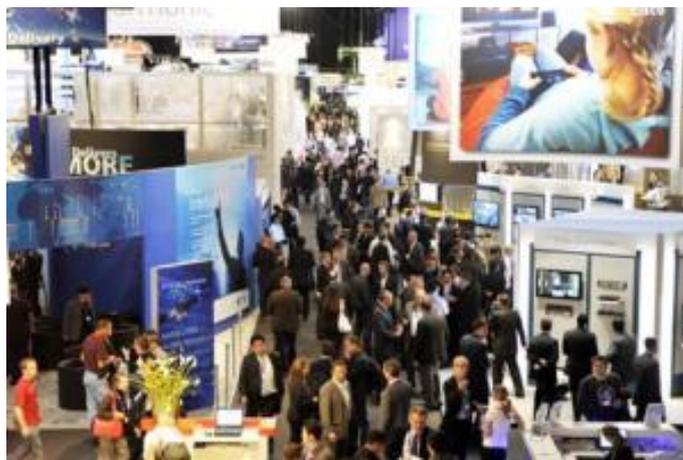
隨著世界各國積極致力於廣播電視數位化，廣播電視內容的不斷擴大，突顯出數位化、網絡化及媒體互跨整合是一大趨勢，結合網路全球化連結的能力，打破了電信、網際網路與廣播電視界限的三網數位匯流時代已經來臨。因應數位匯流並迎頭趕上先進國家的數位化發展，持續檢討廣電三法及電信法，行政院擬分二階段完成廣電三法與電信法四法合一的大法架構，可預期未來廣電相關法規將日益鬆綁。本會為通訊傳播主管機關，預計 2012 年先就放寬電信、廣播及網際網路跨業經營限制（例如檢討鬆綁有線電視法第 21 條規定，單一業者訂戶數不能超過全國總訂戶數之三分之一）完成修法，2014 年完成檢討分層競爭水平管制架構修法，分傳輸平臺層、服務層及內容頻道層管理；同時數位電視共同傳輸平臺的建置，本會今年（2010 年）起 3 年內編列近 5 億元預算，協助各地方政府建置數位補隙站，預定在 2012 年底前關閉所有的類比無線電視發射站，順利轉換為數位無線電視訊號發射，期使全國民眾能全面收視無線電視數位化後的高畫質電視內容；期間並配合低收入戶機上盒免費發放，不僅對社會弱勢階級給予協助機上盒的發放與架設，同時將帶動國內相關產業鏈的研發，為全國相關通訊產業帶來商機。

## 二、過程

2010年通訊傳播設備展覽及研討會（IBC2010 Conference）於9月9日至9月14日在荷蘭阿姆斯特丹RAI CENTER展覽中心舉行，參訪出國期間自臺北時間9月8日至9月16日止共計9日，行程如下：

日期	活動內容
9月8日	17：30 於桃園中正國際機場搭乘荷蘭航空，經泰國曼谷飛抵荷蘭阿姆斯特丹。
9月9日	當地時間05：45 抵達阿姆斯特丹國際機場，09：00 搭乘專車前往RAI CENTER會場參觀IBC展場廠商佈置，辦理參展入場資格證，購買聆聽會議課程等。
9月10日至14日	5日前往RAI CENTER展覽會場，參加IBC 2010各項研討會及參觀廣播電視各類展覽。
9月15日至16日	9月15日18：00 抵達阿姆斯特丹國際機場，20：45 搭乘荷蘭航空班機經泰國曼谷飛回桃園中正國際機場，9月16日台灣時間18：15 到達桃園中正國際機場。

今年 IBC 2010 通訊傳播設備展覽及



研討會開幕式、器材展示及相關研討會於9月9日開始，根據IBC所發布的新聞稿，本次會議總參加人數計有48,521人，比去年的出席人數上升8.7%，是IBC歷年來第二多人次。

IBC是一個獨立的機構，擁有6個夥伴機構：IABM國際廣播製造商協會、IEEE電機及電子學工程師聯合會廣播技術協會、IET國際廣播製造商協會、RTS英國皇家電視學會、SCTE電纜電信工程師協會及SMPTE運動圖像和電視工程師協會，其內容包含了管理和提供全球的娛樂和新聞內容，其會議是專業人員從事創作公開的年度盛會，擁有全職的專業工作人員，使得該委員會運作更加靈活有效率。

第1次會議在1967年倫敦皇家蘭卡斯特酒店舉行，是歐洲最大的廣播電視專業展覽會，參展商只有32個及500個會議代表，1992年7月荷蘭阿姆斯特丹RAI被選中舉辦了首次通訊傳播設備展覽及研討會，從1994年開始在阿姆斯特丹成為一年一度的盛事，一直至今。時至2010年9月9日至9月14日本次會議舉行，展覽會吸引了來自世界各地140個國家，超過48,000個參加者，1,300多家來自世界各地的關鍵技術供應商參與研討及辯論；並展示當今全球電子傳播媒體業的最新產品，包括電視廣播產品、電影動畫製作設備、無線電和錄音音響產品、衛星與無線電通訊產品、多媒體硬體與軟體、網路的應用及技術等。

RAI CENTER面積大約有100,000平方公尺，會場內部包含了會議室、禮堂及13個演講大廳，展覽會場13個大廳分別就三大展場（傳輸、管理和創作）來展示參展供應商的設備：  
傳輸的展場（第1、2、3、4、5、8、9大廳）

主要項目有行動通信、有線和衛星、服務提供商及廣播業者、發射機和機上盒、網路電視家居系統和寬頻。

管理的展場（第6、7、8大廳）

主要項目有系統整合和諮詢、自動播出和伺服器、各類應用、媒體資產管理、後製和新媒體創作的展場（第10、11、12、13大廳）

主要項目有成音系統、內容製作、電視和電影、成音和廣播展示。

會場外部周邊

會場外部周邊有22個展覽區域容納外部廣播卡車、衛星鏈路和其他大規模產品。

**本次參展的產品有：**

- 1.地面發射傳送接收系統：發射機及器材、天線、微波傳輸設備及器材、電視轉播車、MMDS設備及器材。
- 2.衛星發射傳送接收系統與營運商：衛星天線、衛星接收機、數位衛星新聞採訪車、衛天上鏈站配件、通信基站配件、衛星營運商、VSAT營運商、衛星製造商、業務系統集成商。

3. 數位電視系統：機上盒、編解碼器、伺服器、數位調變器、調制解調器、數據接收卡、數據廣播製作播出系統、數位電視監測系統。
4. 新媒體及新業務：行動多媒體廣播、行動電視、網路電視、手機電視、立體電視、IPTV 區。
5. 電源相關器件與材料：電源、變壓器、半導體、光纜/電纜與連接器、顯示產品、儀器儀表配套產品及材料。

今年還設立了連通世界（Connected World）專用大廳，提供 IPTV 的 IP 驅動平臺、行動電視和數位標誌，並有商務簡報和單人沙發革命會話，試圖詮釋新的技術，更擴大廣播市場到新的視野。會場大螢幕並免費電影放映，如玩具總動員 3、阿凡達（特別版）及其他創新技術，如 NHK 驚人前瞻性的 Super Hi - Vision 等，為本次展覽帶來更多的驚奇。



### 三、會議內容

研討會分不同主題在不同的演講大廳同時舉行，分別就技術進步（Technology Advancements）、內容的創建和創新（Content Creation & Innovation）、廣播業務（The business of Broadcasting）和附加增值（Added Value）四大主題發表演說或辯論，議題則分為 11 項研討議題同時進行。貫穿上述議題的是當今備受矚目的話題如體育廣播（Sports broadcasting）、3D 立體影像（Stereo 3D）、公共廣播服務（Public Service）及誰來付內容費用（Who pays for content?）。其內容摘述如下：

#### （一）技術進步

現代幾乎所有行動電視和數位電視的廣播傳輸標準都使用正交分頻多工（COFDM）編碼技術，以應付信號多重路徑傳播造成的迴響（echo）障礙。當一些大型單頻站臺建置完成，透過全球定位系統同步訊號，建構非常有效率的頻譜廣播系統，單頻網將形成有效廣播頻譜的最好資產。

隨著數位匯流時代的來臨，網路電視技術和視頻點播的發展與應用不斷進步，新的應用程式及應用層面也因應全球化不斷更新，網際網路無形中為網路時代的廣播提供了通路。隨著網路的出現，網際網路正在改變人們運用媒體的形式，任何場所、時間發生的現場事件都可能由於多平臺的涵蓋，經由視頻傳輸來達到某種程度收視效果及商業行為，並衝擊到最大的觀眾群及附屬多重產業的權益問題，這不僅產生了在網路影像傳輸及再分配中，有著作權保護內容的授權問題，同時也威脅到廣播權利整體利益回收及觀看者的經驗品質，更激發了廣播業者必須積極參予保護網路上的內容以防止盜版。

節目內容合法轉播權的保護是當今網路廣播服務的一項重大挑戰，如何防止對於網際網路的內容盜版，以溫哥華冬季奧運體育賽事實況轉播為例，由美國環球控股廣播公司（NBC Universal ,NBCU）分享在 2010 年溫哥華奧運會中如何與奧林匹克委員會及其他合法轉播業者間緊密合作，由溫哥華、多倫多、紐約、洛杉磯城市內所設的 5 個不同的視頻/音頻指紋數據庫提供指紋識別，經由負責網站的合作，以所研發的「即時內容指紋辨識系統」，人工監測及自動操作的實用技術方法來保護有版權內容的上傳，成功的保護為期 835 小時奧運實況節目，可謂成功的打擊網上盜版活動。該公司不但分享其成功經驗，並呼籲線上盜版問題將隨著網路的發達而更形複雜，全球合法的廣播業者及影片分享網站應共同合作，尋求發展出合法播放的服務模式，以鼓勵各種內容創作持續發展。由此觀之，線上合法轉播權的保護，除了從各國監理機關制定政策法規加以保護外，從產業技術來看，以不斷演進的技術來削弱或遏止

非法播送的侵權行為，其技術的研發亦扮演著另一個重要的推手。隨著寬帶網際網路的採用率繼續提高，世界各地的網際網路盜版內容變得更加複雜和難以捉摸，盜版的潛在影響只會增加，這將是網路時代廣播將面臨的重要課題。

在收視內容方面，互動媒體已走入社會，其互動性、行動觀看和社群網站應用是目前媒體需求的一個重要趨勢。用戶的期望和技術應用已在網路上強烈的互動，轉換網路的功能延伸到電視上已勢在必行，尤其是網路電視朝個人化、社群化發展。現今網路社群網站如 Facebook、YouTube 乃至 Mobile App 所提供的網站社群功能、線上音樂及影集的分享等功能，逐漸發展出互動式媒體(Social Media)的服務型態。網路電視除了透過網站平臺提供視訊服務外，將持續推出更貼近個人需求及社群導向的服務，以 NoTube European 為例，即結合電視廣播、語意網及網路社群的功能，提供個人化新聞、個人化電視節目指南、電視與社群網站三項服務。如何在用戶的分析創建中，從社群網站蒐集和匯總用戶資訊，成功的讓用戶能在社群網站中創建個人化文件，並妥善處理大量的視頻資訊，已是業者必然面對的課題。一個新的歐洲範圍內的研究，如何提供一個良好的媒體環境，尤其是年輕人口與社會互動網站（如 Twitter、Facebook 和 MySpace），以及網路電視提供商如何提供連接的網路工具，可能直接影響到他們的業務。

雖然在寬頻傳輸技術領域，最高容量的要求如超級高清晰度電視、高速無線、光纖以及混合光纖同軸電纜（HFC）連接分配是建立在高質量和可靠性的基礎上，隨著數位媒體的創建，文件內容爆炸式的增長，如何將大量文件資料數位化加以管理，並提供娛樂內容，快速和可靠的在全球運行越來越重要。近年來，觀眾儲存和消費視頻內容的方式，以及廣播業者如何成功地展現廣播內容出現了重大改變，如何讓內容提供商維持其固有昂貴的資產基礎下開放新的平臺技術，使消費者獲得更大、更有彈性的消費內容，雲端技術無疑地在資訊科技和特定利基廣播資訊上有很多的應用，不僅對既有商業思維模式有突破性的進展，也對內容供應商及消費者開展了新的格局。然而，有能力駕馭這一新技術的力量不在於廣播內容供應商，而是提供聯結的這些系統集成商，這將使得這些應用程序相互交談，並提供全面應用到廣播技術所要求的知識，也是廣播系統應用雲端技術集成的希望。

隨著數位匯流時代的來臨，網路電視技術和視頻點播的發展與應用不斷進步，新的應用程式及應用層面也因應全球化不斷更新，網際網路無形中為網路時代的廣播提供了全面的通路。廣播媒體傳輸已更廣泛的採用可接受和分配的 IP 網絡，因此監控更多的媒體與網路流量成為訂定規格的重點，特別是適用於高數據速率的多點群播串流（multicast streams）。歐洲廣播聯盟 IP 測量集團（EBU ECN-IPM）已開始研究在媒體串流監測狀態上所涉及的問題，

並確立在多供應商網路上使用一個標準方法，一旦成行，新的MIB（管理資訊資料庫）標準，將在網路平臺上實現以充分特定的參數，對於媒體多層監測的最終目標。

## 1.環境改變及新的電視使用形態

由於基礎網路建設的發達，使用頻寬成本日趨降低，未來家庭網路化，網路電視有望成為家庭數位網路的核心，在日本大部分的電視接收器已是高清晰度（HD）且有Web瀏覽器，至2009年，日本民眾家中裝備有連上網路能力的電視已超過4千萬臺，且可觀看高畫質影音節目，透過電視螢幕使用線上服務和上網的人已有顯著地增加。基於Web的服務和通過電視螢幕上網已明顯增加，電視將網羅透過個人電腦的各種服務，但存在幾個與通過電視上網有關的問題，首先是典型電視機便宜的硬體規格，Web瀏覽器在電視上的功能是有限的；另一個問題是通過電視網頁上的滾動界面比在電腦上使用滑鼠或鍵盤更困難。一個網站的電視瀏覽器不僅要提供在電視上網站的頁面佈局、字體大小和視覺吸引力，同時要有建置環境的網路連接、電視機的硬體規格，並考量到觀眾的心態。以下介紹日本「DoTV」為了電視瀏覽器而設計的入口網站服務，此一瀏覽器可以提供在電視螢幕上網的網頁內容，將內容文字轉語音的幻燈片、高畫質雜誌、影音閱讀器、電子商務等服務，並能滿足民眾即時的互動式內容需求。（本段內容摘自本次會議內容 NEW TV-USING STYLE AND THE CHANGING ENVIRONMENT OF TV - NTT Communications, Japan）

### 具 HTML 瀏覽器的電視

在日本數位電視的市場正在迅速擴張，此一擴張是因為日本的類比電視將從2011年7月之後轉換為數位電視，大部分的數位電視機都已經是高畫質的，電視的HTML瀏覽器規格已由日本的「網路數位電視聯盟」所制定。不過，為了接上網路電視機，還必須接上網路電纜線，大部分在客廳裡的電視機隨時保持在待機狀態下，所以用戶不需像登入電腦一樣等待電視開機，因此存在於網路上的各種信息皆可很容易地在電視上顯示出來，如此電視極有潛力能成為家庭數位網路的核心。日本的廣播業務是由社團法人電波產業會（ARIB）的標準和技術報告所規範，這些準則提供了一個和地面數位廣播與廣播衛星（BS）的數位廣播有關的規則，同時也規範了視訊和其他信息的播放。

### 互動式內容的需求

根據一項市場調查，對互動式內容的需求最近已有所增加，看電視且同時使用網路的用戶比例，在日本有57.3%，美國則有59%。流行的網路搜尋網站會提供最常用網路搜尋詞的排名，電視廣播上的詞語會有一個趨勢，當其內容在電視上播出之後，立刻會被排到最常用的網路搜尋詞的前端，因此電視播出的內容會成為網路瀏覽的誘因。再者，邊看電視邊在

Twitter 或其他留言版上發表評論這種事也很常見，因此以電視為核心的通訊成為一種新的趨勢，觀眾和其他觀看相同電視內容的人相互交換他們的感想和意見，在這方面「DoTV」已能在電視瀏覽器上提供娛樂和實用內容的網路入口網站。

## DoTV

2006 年推出的「DoTV」是為了如電視和家用遊戲機等非 PC 瀏覽而設計的網路入口網站。目前它提供了如新聞、天氣和火車班表等有用的資訊（如圖 1）。

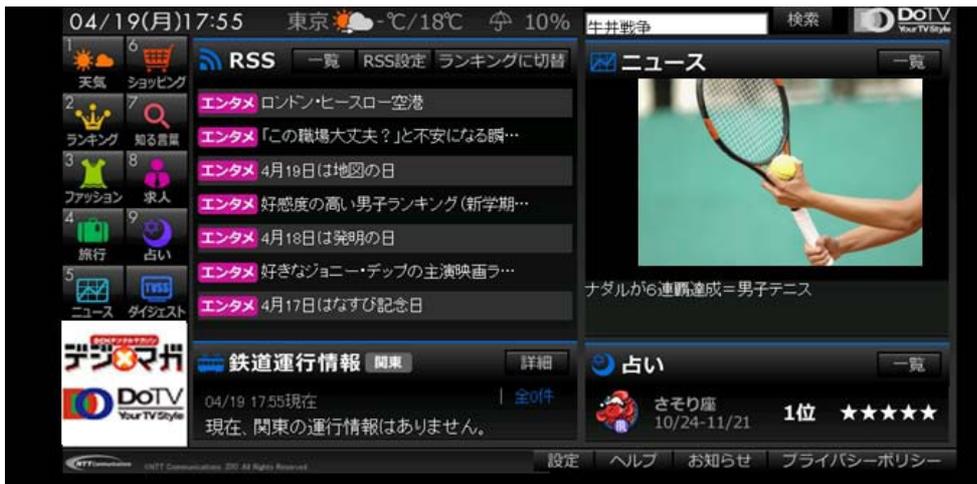


圖 1 「DoTV」的首頁

電視沒有鍵盤和滑鼠，用戶透過遙控器操縱電視，因此由螢幕上的鍵盤來輸入字詞，移動指標和按按鈕都是經由無線遙控器，沒有指標在螢幕上平順移動的概念，因此電腦和電視瀏覽器的使用模式存在著相當大的差異。電視是日常生活用品，可被任何人輕易操作，且通常是處於開啟或待機模式，因此「DoTV」可提供基本的生活情報和合適在高畫質電視上呈現的廣播如雜誌、報紙和電影情報（如圖 2）。



圖 2 電視上的數位雜誌瀏覽器

為 PC 瀏覽器設計的網站用在電視瀏覽器上顯示時會遇到一些問題：

### **硬體規格**

首先電視的硬體規格比電腦來得貧乏，PC 的一些基礎元件（CPU、記憶體和硬碟）都已經經過了許多年的發展，而電視一直在視頻和音頻渲染品質之下演化著。電腦的 CPU 比電視快上 3 至 4 倍，因此基於硬體的限制，某些網站在電視瀏覽器上無法顯示或顯示緩慢，此外這些限制也阻礙了電視瀏覽器的強制功能，甚至因為電視製造商會為他們的電視瀏覽器加入某些可選功能，所以存在了許多種不同種類的電視瀏覽器。

### **經由電視的網路連接率**

在日本經由電視的網路連接率非常的低，2009 年日本裝備有連上網路能力的電視已超過 4 千萬臺，但有連上網路的電視卻只有 2 百萬臺，其中一個原因即在於一棟房子的典型房間佈置，大多數房子靠近電視的地方並沒有設置網路埠或集線器，如果用戶希望經由電視連上網路，他們需要有一條有線網路，因為很少有電視具有無線網路功能，此外要建立網路連接還需要有路由器，因為電視無法建立 PPPoE 連接。

### **紅外線遙控**

電視機使用紅外線遙控其輸入裝置比起電腦來效率較低，電視又稱為三米媒體（十呎媒體），因為三米是其最佳收視距離，而數位電視通常有 4 個彩色鍵、方向鍵（上、下、左、右）和輸入鍵，不論如何，要從遠處用紅外線遙控操作螢幕上的鍵盤是很困難的。

### **心態差異**

一般來說，電視機觀眾在看電視時往往會向後靠在椅子上休息，而使用 PC 時身體則會向前傾，在日本數位電視提供了如新聞、天氣預報、火車班表等多功能資料的廣播內容，在此情況下，「向後靠」和「向前傾」媒體之間的區別也開始變淡，因此預計在不久的將來，電視也會被歸類為「向前傾」的媒體。

### **解決方法**

首先經由 DoTV 的引進，為使用遙控器的電視瀏覽器提供了一個友善的網站，我們關注的要點如下：

長寬比：電視的長寬比通常為 16：9 且很難用控遙器滾動頁面，因此我們有提供適合電視螢幕大小的網頁。

固定關鍵詞：在搜尋欄上會列有幾個固定的關鍵字，好方便連上網路。

字體大小：使用的字體大小會比「向後靠」電視媒體時大一點。

快捷鍵：遙控器的數字鍵可做為每個選單的快捷鍵，以提供一鍵上網的功能。

視覺外觀：電視黯淡的背景色會由較亮的顯示所取代。

建立具動畫的內容：由於電視瀏覽器不支援Flash，我們使用定時器來模擬動畫。

此外，和電視節目有關的情報也會顯示在電視瀏覽器上，依其內容和商業情報的不同而顯示出關鍵詞來，一旦用戶點擊關鍵詞，瀏覽器即會自動在網路上搜索相關資訊。（如圖3）



圖3 「DoTV」電視瀏覽器首頁

引入一個界面，用戶可以購買電視節目上演員所穿的衣服，這項服務被稱為「時尚日曆」（如圖4）。因為在購物網頁上輸入有關商品的資訊是相當困難的，「DoTV」改為標示QR碼（一種二維條碼），QR碼可經由行動電話直接造訪所請求的網頁，甚至我們也嘗試「隨點即撥」概念在這個概念中，只要用戶點擊網頁上的一個按鈕，就會自動撥打電話，用戶即可通話。



圖4 時尚日曆

網站提供上述連接的方法，並不會對其頁面訪問量有太多的幫助，其中一個原因可能是因為概念還「不成熟」，因為連上網路的電視數量還不是很多，用戶不習慣「使用電視」做為其網路瀏覽器。根據網路流量分析，日常生活的有用情報比起電視節目的相關內容有更多的頁面訪問量，因此我們新增了一些和電視節目無關的新內容。

## 日常生活的有用情報

日常生活的有用情報，如新聞、占星和火車班表等，皆會顯示在網站的主頁上，由於電視不需要開機，可立即開啟，用戶可以很容易地獲得所需的情報或上網瀏覽，而不必等待廣播節目播出。

## 電視螢幕保護程式

向後靠媒體的一項特徵在於「不操作」—內容會自動呈現。「電視螢幕保護程式」在「DoTV」是以帶背景音樂如電腦螢幕保護程式一般旋轉的方式來顯示的，特別是它提供新聞內容的文字轉語音合成，這種語音合成系統是轉碼為高級音頻編碼（AAC），可被電視所支援。

## 高畫質內容

在日本大多數的網路電視完全支援高畫質影片，經由「DoTV」引進適合大型電視螢幕的內容，並以如圖庫、雜誌、報紙和電影情報等服務來強調高畫質的品質，原本是提供「DoTV」做為一個基本具一般多功能性的 HTML 瀏覽器，因此在同一時間我們也利用了高畫質電視的優點。「DoTV 數位雜誌」，此一高畫質內容是一種在網路電視上播放的數位雜誌瀏覽器（如圖 5），會顯示幾頁雜誌上的高畫質圖片，這項服務現在已包含有超過 50 本雜誌可以隨時播放，它會自動以幻燈片和隨著音樂的形式呈現出來，用戶也可以手動選擇觀看的雜誌。



圖 5 高畫質內容閱讀器（雜誌、報紙）

## 結論

「DoTV」是為電視瀏覽器設計網站的一個獨特例子，在本文中我們介紹了「電視螢幕保護程式」、「DoTV 數位雜誌」等高畫質內容閱讀器，以及將網頁呈現在電視上的一些準則，如網站網頁佈局、字體大小和視覺外觀。雖然引進了世界上第一個電視瀏覽器內容，這項引進對網路的连接環境、電視機的硬體規格和觀眾的心態雖然還不成熟，不過現在的時機點是對的，因為日本的電視數位化將於 2011 年完成，這將導致網路電視的增加。

## 2. 結合 IP 與廣播傳送來豐富廣播服務

利用 IP 傳送來補充電視廣播頻道更多的內容，這些附加的內容需要和廣播內容精確的再

同步，使用 IP 提供可供選擇的字幕，並使字幕和數位視訊廣播（DVB）的內容同步，以混合傳送的方式達成更豐富的廣播遠景。（本段內容摘自本次會議內容 ENABLING AND ENRICHING BROADCAST SERVICES BY COMBINING IP AND BROADCAST DELIVERY - BBC R&D, UK）

隨著觀眾年齡及興趣的逐漸分歧，廣播業者必須對他們服務更多樣且不同的附加需求，但現在將電視或無線電廣播內容都以數位視訊廣播多工模式來提供服務，若附加需求變得越來越多，這種方法將不再可行。在英國數位地面電視(DTT)的頻道都已經滿了，再於現存的頻道之中加入額外的部分，也只會更加地降低主要服務的品質而已。這裡使用 IP 方式來傳送內容於可供選擇的頻道上，此一應用需要和一般電視聲音同步，不能讓人有不協調的感覺，音訊串流必須維持連續的同步，不能像一些斷續的內容如字幕，可以個別對齊。我們的應用是傳送一個可供選擇的頻道，其中有語音、音樂、音效或其混合訊號，這些可以幫助對語音內容的理解度，觀眾在聽聲音的同時，可能也需要依靠閱讀唇形來幫助理解，因此維持對嘴是很重要的。而另外的音訊服務，如不同語言或旁白等，因為說話的人不在螢幕上，所以就沒有對嘴的需求。

為了在不影響主要服務的情況下，傳送額外的內容給有附加需求的人們，我們使用 IP 傳送內容，然後於用戶家中將 IP 和廣播內容再同步起來，不同類型的內容對同步有不同的需求程度，及用來達到其精確度的各種方法。

### **混合傳送**

廣播是將內容傳送給視聽大眾的一種有效方法，可用的尺度很廣，不論是大量的觀眾或少量的觀眾，所需的成本或功夫都不會有多大的差別。另一方面，串流 IP 傳送則對少量的觀眾在成本上較為有利，因為其基礎設施比起廣播要來得相對便宜，不過，當需要提供大量的觀眾視聽內容時，成本將會提昇到無法負荷的程度。因此，主要的節目內容使用廣播傳送，對相對少量觀眾的附加及個人化服務則使用 IP 傳送，如此妥善結合便能利用到兩種傳送途徑的優點。而且對持有行動設備的人，使用 IP 傳送個人化或附加服務會更為可行，因為對小型的行動設備而言，家裡 WIFI 的接收效果比數位地面電視室內接收的效果來的好。

### **再同步方案**

IP 傳送時點對點的延遲是會變動的，故以 IP 傳送的資料與經由存在固定延遲的廣播鏈傳送的内容再同步時，可能會出現問題。當廣播和 IP 的部分重新組合在單一個接收器時，可以使用數位視訊廣播的時鐘與時間標記，將 IP 傳送的部分以高度的精確度來排列，若由 IP 傳送的部分在來源端有精確的時間標記，且在接收端有足夠的緩衝區，則串流能夠再組合起來，並且表現得和廣播串流的部分一樣地精確。其主要的缺點在於，在緩衝區已滿時切換到

IP 附加服務時將出現可觀的時間延遲，要有可接受的品質，所需的緩衝區長度取決於當地網路連結的特性，且可能必須經過實際調整，以應付不斷變化的網路環境。

當數位視訊廣播的內容顯示在傳統接收器上，但其附加的內容由另一臺行動設備來傳送時，問題立刻會變得更為複雜。若主要的接收器是一臺標準的數位視訊廣播接收器，則它會局部地鎖定剛到的數位視訊廣播信號，並且由 MPEG 解碼緩衝及影像格重排後，將內容顯示出來。與此同時，行動設備則必須應付 IP 傳送途徑的變動性，且沒有辦法讀取主要接收器的同步定時。另廣播途徑的延遲可能會遠小於 IP 傳送途徑所產生的延遲，且 IP 傳送的延遲是會變動的，甚至有一定程度的封包會出問題。若節目是預錄的，則 IP 傳送的内容可以先行編碼，並比數位視訊廣播早一步傳送，但再同步依然會是一件難事。

若數位視訊廣播接收器和行動設備可以在區域網路內直接溝通的話，則再同步可以在兩者之間達成。在此情況下，數位視訊廣播接收器可以接收 IP 及數位視訊廣播的內容，並在把額外的內容傳給有適當時間偏移的行動設備前，將它們放在緩衝區後再同步，這個偏移必須考量到行動設備的解碼和呈現時間。

依據附加內容本質的不同，再同步需要的精確度會有很大的不同。若內容是斷續地傳送如字幕，則可以個別地同步。相反地，連續的串流如音訊，則需要維持連續的同步，一旦同步在節目中被變動了，就會對觀眾引起混亂。如內容類型是補助資料則同步問題較容易，如補充說明節目內容的一些文字或圖片，此一類型的內容只需要和節目的特定區段相一致，因此觀眾可以忍受呈現時間有數秒的變動。再更精確的是提供即時同步翻釋的音訊頻道，在翻釋的過程中產生明顯的延遲，如同步變動多於 1 秒，則可能就無法忍受。

對於視力障礙使用者的口述影像，雖然不需要精確的對嘴，但需要和主音頻的間隔相對齊，因此需要或多或少的框架對齊，相同地，沒有主音頻的旁白也不需要對嘴。更嚴密的同步則需要對嘴，BBC 即需要它傳送的節目和音頻間的同步在 10 毫秒以內。最近的研究顯示，觀眾在收看更高畫質的影像時，會對同步更為敏感。若音頻之間的排列需要互相一致時，如立體音和獨立的環繞組件，則需要有更嚴謹的同步。

表 2 標示出各種同步精密度的要求，以及為達成所需精確度的一些候補機制。例如，若信號都一齊編碼，且共享一個參考時鐘，如 DVB PCR/PTS，則可能達到和它們同時傳送時的同步，儘管會伴隨著逐漸增加的緩衝需求。較難的是將額外的內容在不同的設備上（如筆記型電腦、手機或媒體播放器）解碼的情形，這種情形可能出現在家中只有一個成員想要聽口述影像時，此時，第二個設備則需要對主要的接收器有些自我校時的方法，因為許多手提式或攜帶式設備之間的特性各不相同，這會是一個很大的挑戰。

需要的同步精確度	10s-1s	1s-0.1s	0.1s-10ms	10ms-1ms	1ms-0.1ms	0.1ms-10 $\mu$ s
名稱			訊框同步	對嘴		音訊相位調整
內容類型	圖片、網頁連結	同步翻譯、旁白	預錄字幕、口述影像	主音訊		環繞音效的不同或額外頻道
校時方法	UTC DVB TDT		DVB PCR & PTS			特定音頻

表 2 同步精確度要求

### 可理解性和廣播的聲音

英國國家統計局指出，20 年後 60 歲以上的人口將幾乎變成現在的兩倍之多。許多在此年紀的人依然可以有正常的聽力水準，但他們理解語音的能力會嚴重地退化，語音會以某種方式失真或混合入背景聲音之中，因為聽取單獨單字的能力退化，他們會越來越倚賴上下文線索來了解語音的內容，這種對上下文的倚賴，代表著聽者會使用較多的記憶，且必須應付日益增多的認知負荷，當語音出現在背景聲音中時，老年人會比年輕人更難記得他們所聽過的內容。因此未來的 20 年間，英國將會有越來越多比例的人對電視節目中的語音有理解的困難，尤其是這些語音出現在以音樂或噪音為背景的環境裡時。最近幾年電視節目中的背景音已漸漸變成了一個問題，研究顯示，左右聲道音量降低 6 分貝，反而對聽力受損的人聽取語音的清晰度上有著顯著的改善，而且若只提供中央聲道，效果會更為顯著。低成本、易理解的節目應建立在一個可為最廣泛聽眾接受的主聲道上，並提供一個或更多額外的聲道給有特殊需求的人們，讓他們能增加對節目的理解程度。

### 混合式 DVB/ IP 傳送系統

使用 IP 遠端傳送可供選擇的音道是可行的（如圖 6），這種方法不需要重新設計數位視訊廣播的編碼和多工的基礎架構，但須注意要達到良好的對嘴所需同步精確度的問題。

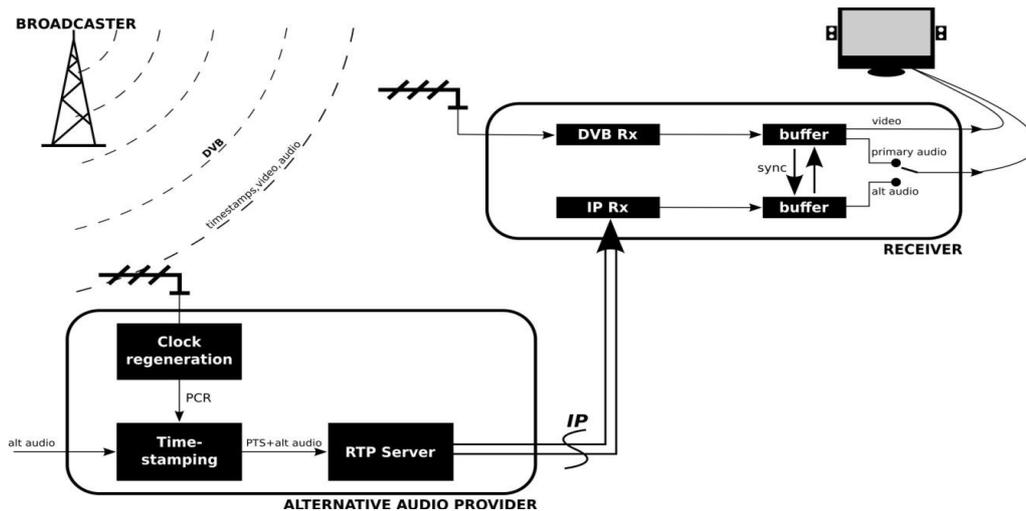


圖 6 經由 IP 傳送音訊的混合式 DVB/ IP 傳送系統

主要的視聽服務在傳統數位視訊廣播輸出鏈上編碼和多工，經由數位地面電視（DTT）和 DSAT 傳輸，然後用數位視訊廣播的串流源（無論是從空中或用电纜傳輸）來修復數位視訊廣播串流的節目參考時鐘（PCR）。此參考時鐘作為獨立音頻播出系統的校時參考，再加上編碼延遲的時間偏移後，產生時間標記（PTS），並在 IP 傳送網路的即時傳輸協議（RTP）串流前加到可供選擇的音訊上去，故時間偏移和編碼延遲的準確性會影響所需的時間精確度。接收器得到從空中傳來的廣播服務，以及由網路連接傳來的可供選擇的音訊，接收器會將串流音訊和數位視訊廣播服務放至緩衝區，來克服 IP 傳輸途徑變動因素，如此觀眾便可順利的選擇主音訊或另一可供選擇的串流音訊來收看。此系統還可以處理其他類型可供選擇的內容，如字幕、互動內容或其他視訊內容。

IP 串流緩衝區的存在是為了儲存比原插入時間更早到達的輔助封包，目前它被設置為和主要緩衝區相同的大小，但比音訊所需的來得大。接收器中的數位視訊廣播傳輸串流緩衝區必須保持足夠長，足以包含總體系統延遲的完整長度，並含有能夠有效一次處理附加封包的代碼。

## 結論

我們討論了經由不同途徑傳送電視服務的各部分，再同步時會面對的問題，以及不同類型的內容所需要的不同精確度；已強調對逐漸增加特殊需求的電視觀眾，提供可改善其理解性的頻道，並使用以 IP 傳送對這些觀眾提供一個可供選擇的頻道。混合式 IP 與廣播傳送讓廣播業者和第三方的服務提供者開啟了許多不同的可能性，可以豐富收視的經驗，並在將來能夠提供更加多樣化的存取服務。

## 3. 混合行動通訊系統

### (1) 手持式衛星處理數位影像廣播技術(DVB-SH)試驗

行動電視已經在現有的行動蜂巢基礎設施下蓬勃發展，如何達到全面電波涵蓋、無縫隙支援最佳收訊品質是收訊者的渴望需求，以下提出由Alcatel-Lucent、Radiotelevisione Italiana (RAI) Research Centre、Hutchison Whampoa 3G (H3G) and Eutelsat於2008年到2009年間在歐洲義大利杜林 (Torino) 合作完成的手持式衛星處理數位影像廣播技術(DVB-SH) 戶外試驗。(本段內容摘自本次會議內容THE DVB-SH FIELD TRIAL IN TORINO DESCRIPTION AND MEASUREMENTS RESULTS)。計畫在戶外試驗探討DVB-SH無線電傳送、調變、編碼和交錯器性能技術，根據服務需求與環境來評估無線網路規劃方式和不同的涵蓋策略，其目的是實施一種新的無線傳播計畫拓樸結構，以評估DVD-SH系統在不同地面通訊管道(室內、室外、移動中)的表現情形。

行動電視的蓬勃發展已經出現在點對點行動通信傳輸模式中，但是這種行動網路模式在同時傳輸相同內容給大量的使用者時，因為傳輸頻寬的不同，各別收訊用戶並沒有得到全然的優化。在需要把大量的行動服務帶到主流電視頻道時，廣播網路涵蓋及點對點服務這兩種不同傳送方式的優點是可以互補的，因為全國性的網路佈署會很漫長，故衛星廣播明顯是一個好的選擇，它可以提供即時的全球覆蓋範圍，同時地面網路也可以保持都會區網路收訊良好的狀況。

### 混合行動廣播系統

衛星與地面混合而成的行動廣播概念在 2006 到 2007 間被 DVB 聯盟開發出來，帶來了高品質新世代的技術，被稱為 DVB-SH，它能容納衛星涵蓋部分特殊及嚴格的限制(在遮蔽的情況下行動，終端性能仍有非常高的接收靈敏度並接近 Shannon limit)，同時能夠與原本單純依靠地面傳輸的方案之間有很強的連續性。圖 7 混合行動廣播系統概要圖提供了典型的衛星與地面混合傳輸網路的觀點。

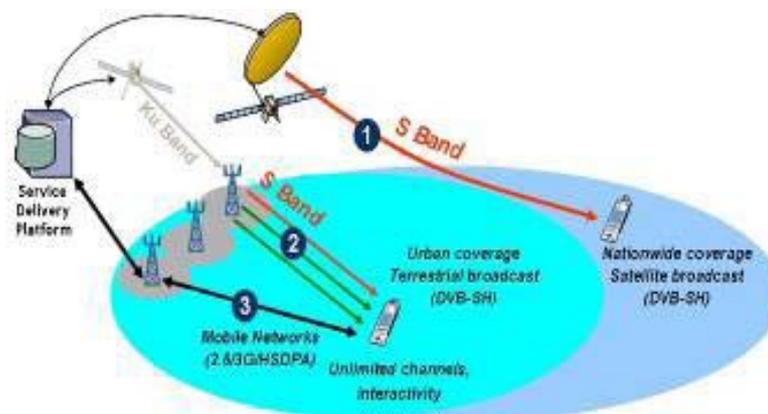


圖7 混合行動廣播系統概要圖

混合衛星/地面廣播系統是單頻網(SFN)架構，其路徑包含：

在空間的部分是採用高功率的同步衛星對全國各地的室外行動通訊進行涵蓋(圖7中  )。

廣播電塔及低功率中繼電臺共同建立蜂巢式的基地站,提供都會區行動網路的涵蓋。在都會區中繼站補充了室內服務訊號因牆壁或建築物導致的衰減(圖7中  )。

在行動服務終端方面的功能(圖7中  )，系統可以整合電信業者蜂巢網路服務端並提供互動性、先進的訪客權限管理與附加的串流電視節目與視頻點播。

由於它的靈活性，手機可以僅用於衛星或地面服務。典型的混合涵蓋架構方案可以操作在2170-2200 MHz頻寬(S band)，在1992年開放給行動衛星服務公司(MSS)，部分頻寬在美國(2007)已開放，而歐洲正進行開放其他頻寬。這些使用頻寬與通用行動電信系統(UMTS)相鄰，因此在成本上可以與蜂巢式網路與終端服務有效的整合，同時打開整合接收天線多樣性的可能。

DVB-SH技術是根植於手持式視訊廣播技術的標準：正交分頻多工調變(OFDM)、時間分割、網際網路通訊協定與兩個重要關鍵的改進：

在通用行動電信系統(UMTS)下用一個非常有效率的編碼方案(Turbo碼)，繼承了最先進的蜂巢式行動技術。在實體層或者混合型的實體層與連結層，具有非常靈活與強而有力的時域交錯能力。DVB-SH無線介面已經成功設計來滿足由Digital Video Broadcast - Convergence of Broadcast and Mobile Services (DVB-CBMS)和Open Mobile Alliance - Mobile Broadcast Services Enabler Suite (OMA-BCAST)團體所訂定的應用規範。下一部分將簡單介紹戶外設置與測試結果：

### 說明試驗

圖8 (Torino測試架構圖)提供通信路由(參考圖7連結2)，兩種發射機提供了不同的涵蓋區域。

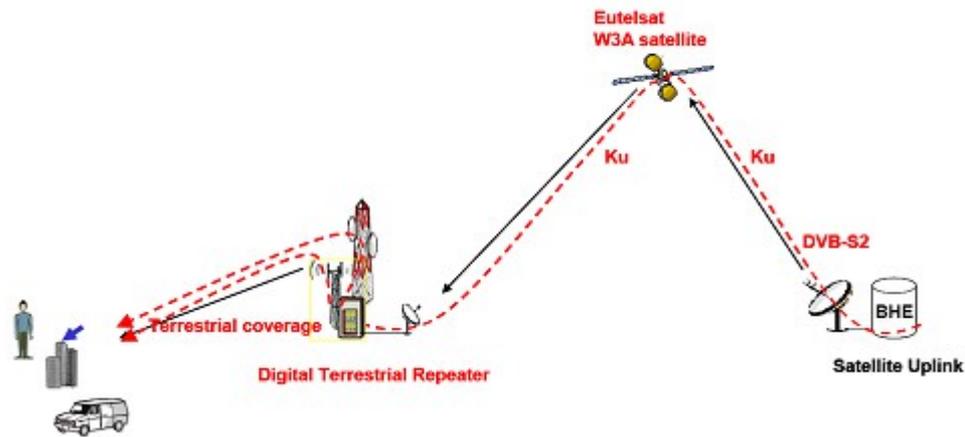


圖8 Torino測試架構圖

兩個廣播電塔，一個在都會區中心，中功率站臺(150瓦)、天線高度82公尺(以Torino的地面為標準)、全向三個面向涵蓋(圖8內黃色)；另一種在都會區上方，中/高功率站臺(每頻道150瓦、1千瓦)、天線高度在428公尺、對都會區有兩個扇形面向涵蓋(圖8內紅色)，這些站臺設計來使戶外電波涵蓋面積達到最大化，室內並非目標。五個UMTS蜂巢式站臺使用低功率(每頻道30瓦)、天線高度離地面30公尺、全向三個面向涵蓋(圖8內黑色)。

無線電規劃活動初步的結論是：廣播電臺提供外出行人較好的電波涵蓋；單一廣播站臺在車內沒有充足的訊號接收能力，但可以涵蓋城市的大部分；兩個廣播網站是完全不夠用來配給UMTS站點。

#### 結論：

單頻網(SFN)因為從每一個站臺來的所有訊號都可以在保護頻帶(guard band)之間受到保護並接收，此外未受到涵蓋範圍的地區，因所有分散的站臺一起作用，其訊號加成後，最終可成能為涵蓋範圍。

戶外：使用單一的廣播站臺足以涵蓋Torino整個城市(不包括山陰影覆蓋區域)和遠處空曠地方，蜂巢式站臺可以使用在郊區的小城市。

車內：在車內手持式環境較行車上面裝置天線有12 dB的信號雜訊差異。一個單一的廣播站臺可能對Torino這樣都市不足夠填滿所有間隙，而蜂巢式的站臺可以填滿在郊區間隙範圍，故當郊區無法成為涵蓋範圍時，蜂巢式的站臺可以使用在郊區。

室內：要讓廣播站臺的訊號穿透到室內是非常困難的，使用高功率廣播站臺可以節省大量的UMTS站臺室內涵蓋區域，但是空間上仍有極限，各種來源跟傳播方向的涵蓋範圍都需要被改善，因此最好的折衷辦法是使用複合式的廣播與蜂巢式的站臺來應付較難涵蓋到的地區。

#### (2) MUSCADE多視角 3D TV的傳輸網路

MUSCADE為歐洲另一個計劃，係透過有線、無線和衛星網路展示一個完整的多視角 3D TV 的傳輸網路，亦是一個提升涵蓋比例的案例。其中以新一代DVB -T2及DVB-S2傳輸技術，並運用多視點編碼技術，大幅提升頻譜使用效率，並能傳送高資料流量3D影像內容。

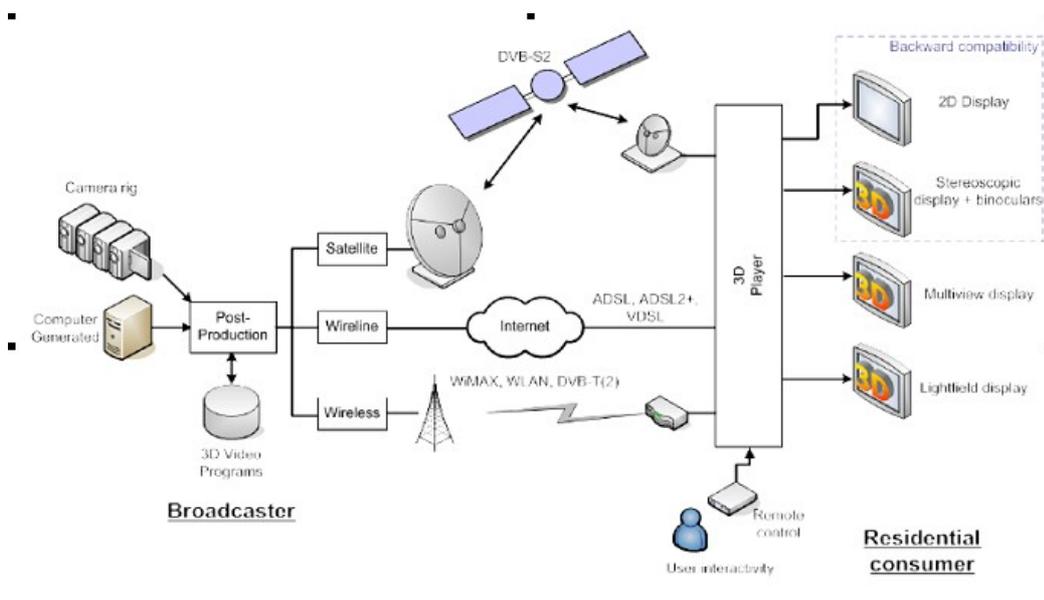


圖9 MUSCADE參考系統架構圖

參考上二案例，衛星傳輸網路分別可提供行動或固定接收，在技術上係屬可行，似可做為本會未來數位電視補隙站建置規劃參酌，衛星信號除可做為聚落型地區補隙站信號來源，並可提供偏遠地區零散收視戶直播衛星服務，將可達百分之百信號涵蓋，徹底改善收視涵蓋率問題。惟本項方案，涉單頻網規劃、調變技術採用、頻寬使用需求及法規修正，需各電視臺與政府相關單位充分合作及整體規劃，方可事半功倍，提供穩定的傳輸品質。

## （二）內容的創建和創新

IP 傳輸實現了一對一的關係，也為觀眾開闢了新的機會，隨著家庭頻寬的增加，提供越來越大容量及質量的視頻內容，視頻正以各種方式及模式呈現給大眾，廣播電視不惜投民眾所好千方百計地推出他們的節目，在民眾、朋友和粉絲之間建立交流和討論的管道，線性排程電視也為廣大觀眾提供大型體育賽事現場活動或節目，Connected TV 提供線上視頻服務給電視，以便進一步增加線上玩家的興趣，廣播公司及各種傳播媒介積極的進入這個增值的新

市場。同時在實況電視節目中即時、易於提出評論的方式也正流行於網路間（如 Facebook 和 Twitter），成為改變網路社會媒體的新樣態。

線上視頻正帶來革命性的變革，改變人們的收視習慣，在家庭、工作或行動中提供全面的經驗，由客戶選擇的設備上進入直播或點播中，尤其在大型比賽中，這個龐大多專業性的內容，提供更大容量的視頻直播和點播，讓觀眾能與體育明星或團隊可以有更大程度交換個人化信息、視頻服務，甚至於獨家的幕後訪問。大型、高解析平板顯示器也提高了消費者追求圖像質量的期望，最新的數碼修復工具和技術更可以解決這些挑戰，使視訊內容能更精確及完美的展現。

網路上消費電子設備的能力不斷增多，用於連接的硬體如遊戲機、機上盒和客廳的視聽設備，更將網路的電視服務帶進起居室，在那裡與傳統的廣播模式開始競爭，並將打破我們固有的生活習慣。隨著新內容及設備的推層出新，Connected TV 所面臨在不同平臺間新內容和設備間的協議，如何設法做不同平臺間無縫隙的過渡，並在新的線上環境中脫穎而出並壯大，將是最新的挑戰。

後製在內容的創建和創新中有其關鍵性的影響，後期製作雖然已經走過了漫長的道路，在過去十年的進展從類比到數位、從磁帶到檔案文件、從膠片到數據，但工作流程是否有同樣的進展？後期製作設施是否充分利用全球化的科技？是否更快、更好、更便宜？當電影或類比磁帶時，工作流程容易理解，但缺乏靈活性；現代數位技術卻可以保證以簡化的工作流程，保持從拍攝到數據資料內容的正確傳輸。廣播內容可以是不同的視頻和錄製標準，數位電影系統可以不同程度的後製處理，輸出多重嵌入圖像的數據格式，只要事前的準備工作流程夠徹底，就可以達到跨媒體傳輸的要求。

隨著內容從電視螢幕上移動到個人電腦、IPTV 和行動通信，各種行動內容的發行平臺對於數位化的未來也具有關鍵性的影響，設備行動營運商、內容提供商和應用開發商發展行動電視市場，使得行動通信的應用越來越重要。

### （三）廣播業務

網路正在改變人們創建、發布、發現和獲取媒體的途徑，不僅只是電腦，在任何行動設備和電視顯示器上也可以使得每一個人都能透過網路連結到全球的觀眾。如同一個年輕人就可以透過 YouTube 在網路上擁有數百萬的觀眾，因此如何透過不同途徑來改變觀眾的行為，是媒體公司目前所要面臨的問題。越來越多的媒體公司積極尋求先進的分析方法，作為此競爭優勢的關鍵，以取代過去使用客戶經理直覺洞察力的分析來做判斷。當廣播和網路間交互資

料相結合時，透過分析可以了解消費者的消費行為與他們高度個人化的互動模式，將有助於實現廣告銷售更好的優化。媒體公司也深入探討人的社會價值涵義是什麼，以增強品牌娛樂內容的價值。

現在世界各地的電信營運商都已進入收費電視媒體，不論在電視、電腦、行動電話都為客戶提供完整的家庭和個人通信。電信公司也將驅動新一波的內容採集，進一步改變我們在所有螢幕上消費電視和內容的方式。在引進新的技術和工作流程，組織管理變革最困難的部分是人而不是技術，接著才是如何成功地變化組織結構和運作。在變革中選擇新系統，如何組合不同廠家的產品，安裝不同的硬體和軟體選項是充滿複雜性的。如何對最終用戶實現系統的優化？如何做到最好的服務等問題都需要縝密的計劃。

另外如何以合適的價格和正確的配套措施採購合適的技術也是很重要的。隨著工業的過渡，從過去很大程度依賴專門的硬體轉換到越來越重視的軟體驅動系統，採購的視野正在發生變化。透析隱性成本並不失去質量或可靠性下保持產品優勢，許多較大的廣播公司已在使用專業的採購部門，其目標與上一代的技術買家有很大的不同。企業不僅需要投注於技術和投資回報，也尋求適當的方法融資，在金融危機塵埃落定之後，更評估經濟衰退對廣告收入所造成的損害和預測是如何影響業務持續向前發展，進一步找尋金融創新的方法包括採購租賃或外包資金等方式。

傳統電視廣告的視野正在改變且迅速發展，隨著消費者收視轉移到網路、其他數位媒體平臺和設備，營運商需要尋找電視廣告收益的新途徑，討論新出現的廣告技術創新及電視廣告市場趨勢，以便能在廣告活動管理、互動廣告和定址廣告領域中增長和最大化其廣告收入。

廣播業者也運用雲端運算平臺提升媒體資產管理效率，由於過去大型主機 (IT) 的高度專業及不易維護、之後以 IBM PC 為基礎的 X86 硬體的主從架構、及具有可靠伺服器平臺的 Windows NT、Linux，存在著「伺服器蔓延」及「應用軟體間相容性的問題」，以致組織必須花費過多的成本維持實體伺服器強大的功能，但機器能做的是卻越來越少形成資源浪費。

雲端運算平臺的出現首推 2006 年的亞馬遜彈性計算雲端平臺，其原理是以一種經濟的方式來配置伺服器，平臺最下層是雲端的實體伺服器，再上層則為運作系統及應用程式的虛擬替代硬體，可提供每個應用程式所需的單獨的環境，亦即一個硬體平臺可同時跑多個虛擬機器，此外，雲端供應商通常會有一個共享空間包含預先打包好的軟體，可複製到虛擬硬體，而虛擬硬體及軟體都是以檔案型態存在，可快速的存取及複製，此為雲端的另一個特質「資料中心自動化」，如此可幫助組織快速安裝軟硬體設施、運用、進而投入生產，大大降低設施投入時間及取得成本，省下更多的人力及資源，去從事更多創新服務的研發與生產。現今廣

播事業經營的雲端運用包括在畫面擷取、媒體資產管理、傳輸、上鏈、損壞復原等工作項目上，幫助廣播業者降低成本、改善新頻道及服務上市時間，然而目前尚未看見大規模的雲端頻道播放中心，因為仍須持續研究將分別運用的技術組合，發展下一代整合系統。

#### （四）附加增值

隨著全球傳媒業步上復甦的道路，也發現傳媒業推展業務的方式展開了深層結構的變化，並試圖找出未來的前景。由於傳媒業以大規模的團隊、驚人的速度和項目前進，媒體資產管理系統已發展到遠端數據儲存，同時允許多個用戶同時進行交流，將豐富的多媒體內容傳輸到不同的電子平臺。在多平臺複雜的世界中，內容提供商需要有專業的工作流程專家，以創新的作法簡化工作流程，以便快速、簡單的完成複雜的多媒體內容傳輸。

擴張實境（augmented reality AR）是一個現場直接或間接的查看實境世界環境中由計算機元素增強的生成圖像，提供和顯示個人化內容和信息的一種新方式，及創造性內容製作的新方法。如果不是立體 3D，那麼擴張實境將成為今年每個人嘴上的熱門詞彙。最近有更多擴張實境應用浮現，擴張實境市場的內容和應用將快速提昇，並豐富交互式娛樂的內容，看來隨著隨身裝置的功能漸趨完備、運算速度提昇，對於擴張實境的種種想像也離我們的生活更加接近了。

以超高畫質影像及 3D 立體影像增加視訊服務的附加價值已蔚成趨勢，過去 10 年視訊內容的傳輸方式從類比到數位，畫質由 SD 標準到 HD、SHV (Super Hi-Vision) 標準，進一步的是更逼真的 3D 立體影像。在這部分積極研發的國家很多，例如：日本 NHK 目前所研發中的 UHDTV (比 HDTV 高出 16 倍 pixels) 的攝影系統、SHV 的短程無線及長程光纖傳輸技術實驗；BBC 近年持續研發以 3D 圖像反映現場實境、具備互動功能的視訊服務系統，讓 user 可透過網路瀏覽器觀看；整個歐洲電信營運商已經推出了下一代寬頻服務，承諾提供高達 100Mbps 傳輸速度的高速網路接取服務，IPTV 提供商除了將提供消費者比以往更多的高畫質頻道外，為了與其他同業競爭，亦著手研發 3D 影像，以提供舒適的視覺內容及特效。

商業服務供應商還將研究提供新的服務使自己與眾不同，其中最主要的是立體 3D，「3D 就緒」似乎是個標籤，每一個製造商要追加他們的設備，今年隨著迅速提供立體 3D (S3D) 電視後，在電影院得到了成功的票房。立體 3D 內容的前景以及快速進步的技術刺激了該行業，但有關不同系統仍需要有足夠的界定標準來比較其價格、性能、尺寸和舒適度。



立體 3D 涉及立體圖像採集的各種技術、工具的要求和挑戰，將目前人類視覺系統深度知覺的基本知識，包括單眼深度線索和立體視覺的要求原則，提出捕捉最有用和最舒適的視覺內容，將圖像轉換成更適合舒適的視覺和特效方法。如果立體 3D 規劃不周，拍攝的圖像可能產生不良的後果，管理不當也會造成觀眾嚴重的視覺疲勞。我們在收視身臨其境的音頻和家庭影院時，3D 不只是圖片，立體 3D 已經逐漸成為身臨其境體驗遊戲的一個重要新元素，也正期待自動立體（免戴眼鏡）的發展，在現實的生活能完全的實現。

無論是 HD、SHV 及 3D，其畫面的傳輸，皆仰賴健全且足夠傳輸容量的無線及有線網路基礎建設，歐洲目前亦著手進行一個為期 3 年的可擴充 3D 多媒體計畫，其目標就是以有線、無線及衛星網路提供該服務，有鑑於此，加速高速網路基礎建設仍是持續努力的方向，在完備的網路基礎上，將可創造及提供更多、更高品質的傳播通信應用服務。

## (五) 展場動態資訊- DVB 第 2 代傳輸標準

DVB(Digital Video Broadcasting)組織於今年展場 1 館 D 區設置 DVB-S2、DVB-T2 及 DVB-C2 現場廣播展示(如右圖)。

DVB-T2 以接收當地無線電視廣播信號，展示播放 3D-HD 節目；DVB-S2 及 DVB-C2 則以預錄節目，經現場調變機調變後接至接收機做 HD 節目播放展示。三種展場所展示之數位廣播標準最新進展分別討論如下：



### DVB-T2：

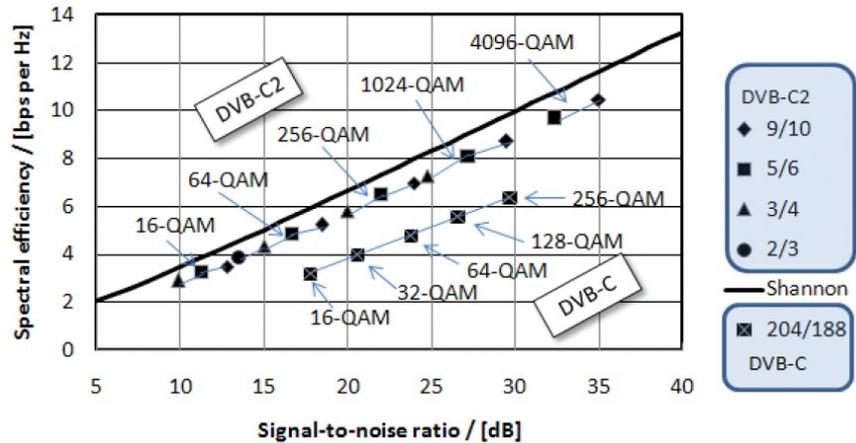
歐洲電信標準協會(European Telecommunications Standards Institute，簡稱 ETSI)於 2009 年 9 月公佈 ETSI EN 302 755 作為 DVB-T2 之正式技術標準。DVB-T2 是利用先進調變和編碼技術進行數位地面傳輸，實現音頻、視頻和數據服務的高效傳送的第二代地面數位廣播電視標準(2nd Generation Terrestrial)。其技術特點是使用 256QAM 調變及 LDPC+BCH 除錯碼技術，與第 1 代 DVB-T 標準相比，DVB-T2 的傳輸容量增加 50%以上，接收信號強度所需訊雜比需求降低 8dB。其優點是若依現有的廣播發射站改用 DVB-T2 標準廣播傳輸狀況下，若設定與 DVB-T 相同的涵蓋區域比較，使用 DVB-T2 標準可用來傳輸 3 個 HD 頻道；若設定相同的傳輸容量，DVB-T2 傳輸標準的涵蓋區域將遠大於 DVB-T。

目前 DVB-T2 現況，在 IBC2010 之各家電視機上盒參展廠商大都已推出符合 DVB-T2 標準之機上盒參展。DVB-T2 機上盒使用現況，據 DVB 組織人員於展場說明中指出，英國 DVB-T2 廣播信號涵蓋率已達該國人口總數一半，DVB-T2 接收機價格約為 70 英鎊(約台幣 3500 元)，現行歐洲使用 DVB-T2 進行測試的有 10 個國家，但目前僅有英國正式商業運轉，預計明年(2011 年)瑞典及芬蘭等國將會跟進。

### DVB-C2：

ETSI 於 2010 年 4 月公佈 ETSI EN 302 769 V1.1.1 作為 DVB-C2 之正式技術標準。DVB-C2 是利用先進調變和編碼技術能有效的利用有線電視網路(HFC)進行高畫質電視節目傳送、互動電視以及隨選視訊 VOD (Video-on-Demand)服務。其技術特點是與第 1 代 DVB-T 標準相比，新增使用 4096QAM 及 1024QAM 數位調變格式，並改採 COFDM 方式作射頻調變並使用 LDPC+BCH 糾錯碼技術。其優點是與第 1 代 DVB-T 標準相比，DVB-C2 的頻譜效率增加 30%以上，傳輸容量增加 60%以上。(如下圖)

目前 DVB-C2 機上盒現況，各家電視機上盒參展廠商尚未推出符合 DVB-C2 標準之機上盒，於 IBC2010 現場展示之 DVB-C2 調變與接收專業測試版係由 DekTec 公司產製，並以界面板方式搭配個人電腦



(PC)使用，並由 IP 格式輸出到 IPTV SET BOX 後展示。DVB- C2 現在歐陸已有 9 家有線電視營運商宣布支持 DVB-C2，預期明年(2011 年)將有業者應用該技術進行測試營運。

### DVB-S2 :

ETSI 於 2005 年 3 月公佈 ETSI EN 302 307 作為 DVB-S2 之正式技術標準。其技術特點是新增使用 8PSK、16APSK、32APSK 數位調變格式調變及 LDPC+ BCH 除錯碼技術。其優點是在相同的傳輸通道條件下，DVB-S2 將提供高於 DVB-S 30%以上的傳輸容量。

目前 DVB-S2 機上盒現況，IBC2010 之各家電視機上盒參展廠商都已推出符合 DVB-S2 標準之機上盒參展。

## 四、心得與建議

### (一) HD、3D 及日本推動 Super Hi-Vision 現況及未來發展

本次參展廠商的內容後製設備展示大多是 HD 與 3D，足見其內容發展趨勢，但 3D 電視目前仍以需要配戴眼鏡觀看為主，無需配戴眼鏡觀看者極少(現場僅 Zero Creation 一家展示)且價錢又貴(據報導 SONY 20 吋要價 NT\$95,000 元)，後者其缺點為視角涵蓋範圍較前者窄，優點是免戴眼鏡眼睛較舒適，當然技術不是問題，重要的是假以時日價格能降至大眾化；另一個普及化要素是 3D 的優質內容與產製量多寡，本次展出還邀請電影「阿凡達」導演現身說明製作技術，除了用 3D 攝影機產製 3D 影片外，現場亦展示很多 2D 轉 3D 之編碼器 Encoder(價錢約 200,000 美元)，可直接將 2D 舊影片轉換為 3D 影片。

另一個令人饗宴的參展內容是日本 NHK 高畫質 Super Hi-Vision(SHV)小型電影節目(像素為 7680x4320 Pixels【一般 HD 為 1920x1080P 或 I】及 22.2 多聲道)展示，內容包括日本東京馬拉松、足球比賽及民俗節目及現場直播阿姆斯特丹火車站及運河風景。日本自 1995 年開始發展 SHV，預計 2015 年利用 Ku Band 衛星頻道試播，2020 年利用 Ka Band 21GHz 衛星頻道全面開播。

綜觀歐、美、日等國數位電視 HD 及 3D 的蓬勃發展，反觀我國正積極發展數位內容產業並著眼於龐大的華文市場，實應整合政府各部門資源積極分工合作，以迎頭趕上先進國家。首先發展數位內容包括平臺傳輸頻寬、系統規格的統一(例如 Set Top Box)、價格居高不下、無線轉播站不足、產業鏈尚未整合、政府產業政策規劃等問題，尤其重要的是要重視消費者的需求。目前國內 HD 數位內容欠缺市場普及性，節目仍以外購居多、成本居高不下，又欠缺本土偶像劇、經典運動節目，其 HD 內容與傳統節目差異不大，自難吸引廣大消費者付費收視數位電視加上 HD 製作成本高、回收不易，整個產業價值鏈尚未建立。

政府自民國 2002 年規劃執行「加強數位內容產業發展推動方案」，包括經濟部推動「數位內容網路服務產業投資環境改善計畫」，主要為提供優惠貸款，獎勵數位內容創新製作，鼓勵業界成立支援數位內容網路服務製作之基金，制定數位版權管理機制，及其他部會有關數位娛樂計畫、數位典藏計畫、數位學習計畫、網路多媒體產業計畫等。另行政院經建會也於 2010 年 7 月通過「數位內容產業發展行動計畫」，主要由經濟部工業局負責執行，至於計畫內容項目與其他部會業務相涉者，由各部會主政或由經濟部陸續展開協調事宜，其中包括行政院新聞局「電視內容產業發展旗艦計畫」4 年 32 億元計畫，希望鼓勵扶植數位高畫質內容節目業者製作更多優質數位內容，以吸引消費者轉向付費收視數位電視節目。

目前國內可提供 HD 數位節目者為中華電信 MOD IPTV 及有線電視業者，MOD 有 75 萬戶，在用戶所使用之寬頻為 FTTB 10Mbps(目前計有 181 萬戶)以上，其所提供數位機上盒均可支援 HD 及 3D 節目；又本會刻正積極輔導有線電視業者建立數位化實驗區，以推動有線電視數位化，截至 2010 年 9 月止收視數位電視比例為 7.02%(355,591 戶)，依據 NICI(行政院國家資訊通信發展推動小組)數位匯流發展方案至 2010 年底目標為 10%，2015 年要達到 50%，仍有極大努力成長空間；另寬頻計畫至 2015 年要達到 100Mbps 有線寬頻網路至家戶數涵蓋率為 80%(2009 年 30Mbps 涵蓋率為 70.3%)，以解決寬頻速率及涵蓋率問題。無線數位電視第 1 梯次單頻網至民國 95 年 9 月，本會同意 5 家無線電臺以每臺 6MHz 頻寬開放試播，目前仍以每臺播出 3 個標準數位頻道 (SD)，5 臺共 15 個 SD 頻道方式播出。依本會委託研究「電視使用行為及滿意度調查」發現，現有民眾透過無線電視數位機上盒收視者，僅占電視總收視人口的 7.4%。目前本會刻正規劃無線數位電視第 2 梯次單頻網開放，俟無線廣播電視法修法完成，即可辦理開放申請，期能引導業者以高解析度(HD)及 SD 不同頻道方式播出，讓數位無線電視臺總計(加計第 1 梯次開放之頻道)能至少有 30 個頻道播出，以增加無線電視平臺競爭力。另為改善偏鄉數位無線電視之涵蓋率，2010 至 2012 年預計規劃建置 46 個改善站，總經費 4.65 億元，人口涵蓋率目標為 90%；2011 至 2012 年將補助低收入戶數位機上盒，規劃 2012 年底收回類比頻道，以邁入無線電視的數位化時代。本會也正積極規畫行動電視開放事宜，未來也將是另一個數位節目內容的播放平臺，期望以開放各種數位播放平臺及數位匯流方式，帶動我國數位視訊終端設備及優質數位內容之發展。

#### **建議：**

1. 台灣現階段大部份數位內容來自國外，欠缺本土數位內容，這對推展數位內容是一個障礙。因數位內容製作成本高、回收不易，建議政府應扶植本地高畫質內容業者，並從文化角度鼓勵本土 HD 內容製作，才能吸引用戶轉向使用數位電視。
2. 政府應結合民間業者公會加強宣導高解析度畫質節目內容品質，以吸引民眾收視數位電視。
3. 因應高畫質數位電視時代來臨，建議政府應規範數位電視內建無線電視 HD-Ready 功能。
4. 本會預計 2012 年回收類比電視頻道，及儘速開放數位電視第 2 單頻網及行動電視，建議未來政策上引導業者提供無線高畫質電視 HD 播放平臺，以提供有線、無線之多元 HD 平臺，將有助於引導業者提供良好之 HD 數位內容。
5. 政府應建立數位匯流之內容傳輸授權機制並儘速協商解決，因節目 HD 化後版權問題會更多，例如轉播公視的 HD 節目，公視可能基於新興平臺與既有平臺競爭關係，不願意授權。

## （二）聯網電視的發展與既有電視平臺的競爭

由於電信、網際網路與電視三網融合，終端設備界限愈來愈模糊，聯網電視（Connected TV）不是一個全新的概念，早在 12 年前微軟提出 WebTV 網路時，周遭支援環境不成熟，現在有線、無線寬頻傳輸技術越來越完備，網路多媒體視訊內容也更加多采多姿，加上搜尋引擎巨擘 Google 及 YouTube 影音入口網站的發展，使 Connected TV 成為數位家庭領域下一世代備受看好的應用。加上新世代年輕人已習慣將電腦 YouTube 網站上串流影音，當作電視觀看連續劇及觀賞影片的趨勢逐漸成型，而且希望在家中最好的螢幕上觀看網路內容，**桌上型電腦**或**筆記型電腦**的小螢幕已無法滿足需求。相信只要有合宜之收費機制及影音內容，聯網電視提供寬頻上網、電視、影音多媒體及資訊加值一次購足服務，未來將影響既有電視平臺營收。更重要的是，以 Connected TV 平臺為核心，更可衍生發展出 OTT（Over-The-Top）Box 的周邊環境，可整合藍光播放機、電視遊戲機（Game Console）、網路電視及數位視訊機上盒等，Connected TV 便成為打造新世代數位家庭網路服務平臺的聯網裝置。此種發展趨勢也會有助於非傳統網路影音內容服務商業模式的崛起，例如強調藉由 Email 下載 DVD 服務的 Netflix，就清楚反映了線上視訊串流下載市場正明顯成長的態勢。對於電信營運商來說，Connected TV 可說是一項大利多，但對於付費電視內容服務商例如 Starhub 和 Austar 來說可就是一項嚴峻的挑戰。聯網電視不僅將成為整合上述新技術的重要平臺，更會成為電視品牌大廠進行市場區隔化的重要利器。

電視不只能「看」還能「用」！數位電視只要安裝資策會 HIB-TV (Hybrid Internet Broadcast TV) 「即時互動應用服務」的數位機上盒，就可以一邊看電視、一邊用噗浪 (Twitter) 和好友分享內容，也能和電視互動，打造客廳成為家庭娛樂、資訊中心。根據資策會估計，目前台灣已有一百二十五萬戶光纖到府，至二零一三年到府量可達兩百四十萬戶，屆時，台灣市場中每年銷售的電視機，就有百分之八十將會具備多媒體應用呈現載具的特性。資策會產研所 MIC 進一步針對我國數位電視相關產業之產值報告指出，包括數位機上盒、數位電視機及相關週邊設備在內，2010 年其產值預估至少 5 千億新台幣。資策會執行經濟部技術處無線寬頻通訊技術應用計畫、嵌入式軟體核心平台技術計畫，所開發的 HIB-TV 為一個即時互動應用服務功能的軟體，安裝機上盒後，開電視就會自動登入支援電視上網的快捷小應用 Widget 入口平台，提供包羅萬象的電視節目、天氣預測、股票分析、藝術畫廊、食譜教學等，目前已和台視的氣象和新聞節目合作，點選後就能即時連接網路得知相關訊息。

目前 Connected TV 概念下的具體產品，可分為 IETV (Internet Enable TV) 和 IPTV 兩種，前者是指具備內建上網功能的電視，藉由網際網路接取影音網站的多媒體視訊內容；而 IPTV

則是藉由電信營運商的 IP 寬頻網路和電視機上盒，接收較為封閉式的頻道和網路多媒體視訊內容。其中 IETV 被認為是未來發展 Connected TV 的主流產品，除了上述全球電視品牌大廠外中國主要 6 個電視大廠也正在積極發展 IETV。

Connected TV 所代表的里程碑在於改變了電視領域內閱聽者獲取資訊內容的模式。Connected TV 除了可整合既有各種頻道外、還能夠藉由網際網路觀看豐富的多媒體視訊網站。電信營運商也可以在同一個 Connected TV 螢幕上，播放傳送包括 TV、PC 和智慧型手機等多重螢幕視訊影像內容。閱聽者除了能在 Connected 電視上使用搜尋引擎外，並且可以按照自己的消費習性，選取社群網站內的影視娛樂內容、工商服務和產品廣告訊息；閱聽者更可以與其他聯網閱聽者之間進行多方互動，並且編輯具個人特色的播放清單。簡言之，閱聽者不再只是被動地接受廣播頻道的資訊，可以主動地編輯規劃符合自己屬性的資訊平臺。

聯網電視具備上網、電視、互動式影音及資訊加值服務融合的功能，只是是否能聚集多元化頻道節目，以吸引用戶由有線電視轉向聯網電視，相信還需要一段路要走，就像中華電信 MOD 自 2004 年開臺以來，由於節目內容取得問題，歷經黨政軍退出媒體及依電信法多媒體改造，迄今亦僅 75 萬用戶。由此可見在多平臺、多通道的數位影音爆炸時代，除了比網路及服務外，內容為王還是一項重要的核心能力。就電視內容產業而言，聯網電視屬於後進者，如要成功吸引消費者，須具備下列要件：

1. 提供與既有影視內容深入的互動經驗：必須在數位平臺上發展出異於現有網際網路互動的特性，才能真正感動消費者，尤其是年輕族群，最好的方法是移植網路的互動特性與既有的電視內容業者合作，一步一步融入電視產業才能成功。
2. 完全不同於傳統電視業者的經營模式(廣告、收視費)：從 iPod、iPhone 到 iPad Apple 公司最成功之處在於創造出一群新興匯流的消費者，在數位影音平臺上跨領域的購買遊戲、動畫、電子書及應用程式等，借鏡 Apple 創新的作法，利用數位影音特殊的聲光效果，搭配應用程式產生新的體驗，慢慢改變收視者消費影音內容的方式。
3. 需有自有品牌且專屬的內容：從投資專屬的自有品牌數位影音內容，養成收視者觀賞習慣假以時日，對目前既有電視市場勢力可望產生一定解構能力。

表 3：國際大廠對於聯網電視佈局一覽表

業者	Google	蘋果	微軟
平台	Google TV	Apple TV	Mediaroom
商業模式	與電視製造商結合	封閉系統	與機上盒業者及電視臺、 電信業者合作
備註	延用 Android 作業系統 及 Android Market 軟 體市集	自行建構內容業者上架 及收費的模式，可與 iPhone iPad iPod 等裝 置結合。	Mediaroom 2.0 將移植 到遊戲機 XBOX 360， 使得遊戲機可以新增機 上盒的功能。

**建議：**

近年由於有線及無線寬頻上網速率的進步，加上各種手持式上網終端設備的風行(如筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機、上網遊戲機、PDA 等)及數位機上盒接收設備的降價，各種影音內容的多樣化，促使無論在家庭客廳或戶外均可透過網際網路收視網路電視，其收視品質愈來愈接近一般傳統電視，甚至在家裡只要上網頻寬夠也可以收視 HD 節目，未來將侵蝕有線電視業者及 MOD 平臺營收。最近，據新聞報導壹電視因未能取得衛星廣播電視執照，擬花費 10 億元透過免費贈送 100 萬用戶數位機上盒方式，推廣網路電視。網路電視(含聯網電視)儼然成為法律監理的灰色地帶。依據通訊傳播基本法第 6 條規定，政府應鼓勵通訊傳播新技術及新服務的發展，如冒然增加管制強度，恐扼殺產業的發展，宜審慎為之。目前網路電視係屬網際網路內容提供者(ICP)，並不需要取得第二類電信事業執照，如其提供之電信內容違反善良風俗，依據電信法第 8 條第 2 項電信業者得停止其服務。另依兒童少年福利法第 27 條及電腦網路內容分級處理辦法規定，網路電視內容應依規定予以分級，如未依規定予以分級則可依兒童少年福利法予以處罰。惟當網路電視所提供之服務與有線電視及 MOD IPTV 愈來愈相近時，就相同服務採取不同的管理機制，恐造成不公平競爭，例如有線電視及 MOD IPTV 上游頻道業者需取得衛星廣播電視執照及資費管制等，因此，未來電信法修法時，宜考量國際規管趨勢、網路電視品質的可控性、接取的普遍性、提供 Live Linear 頻道節目或 Nonlinear 非線性影音內容(例如隨選視訊)、終端設備接取的方便性(TV 或 PC)等予以檢討修法，以研議是否納管。

### (三) 行動(手機)電視的發展

本次展示有關行動電視的設備並不多，主要是以研討會方式討論行動電視新的發展領域、參與商業化的行動電視及行動電視的應用程序。行動及可攜式通信系統在技術發展及商業市場考慮領域上之快速發展，研討會中由一群專家研討如何對消費者提供行動及可攜式裝置新

服務，如觀賞高解析度影音內容、提供終端接收設備新性能、在行動裝置上選擇並觀看 HD 影片及提供智慧型裝置以滿足消費者的視覺體驗。

現存地面系統及衛星地面系統如何滿足這些需求？在智慧型行動終端設備如何提供個人化內容予消費者？行動營運商、內容聚集者、內容製作者及應用開發商如何在行動電視市場發展上建立成功的價值鏈？以及內容如何從電視、個人電腦、IPTV 移轉至行動電視上，廣播及電視業者如何改變遊戲規則，以上諸多問題都值得本會開放行動電視時深思的問題。

#### **（四）DVB 第 2 代傳輸標準對與本會政策關聯度**

##### **DVB-T2：**

1. 民視公司於 10 月起將數位無線電視發射參數由 16 QAM 改採 64QAM，並開始以 HD 格式轉播美國職棒大聯盟，但 64QAM 之接收訊雜比需求比 16QAM 高 6dB，造成都會區信號遮蔽區及郊區弱電場強度之用戶無法收看民視節目，民視公司需自行加建補隙站來改善收視。
2. DVB-T2 接收訊雜比需求比 DVB-T 降約 8dB，若第 2 單頻網業者於現有第 1 單頻網之 10 個主發射站址架設站臺廣播發射 DVB-T2 信號，應可使用 64QAM 格式發射，以符合本會必載 HD 節目之規劃要求，且其 HD 節目涵蓋率應不會小於現有 SD 節目涵蓋範圍。故新進業者可考慮與現有業者共站架設，以加速廣播網佈建速度。
3. DVB-T2 接收機價格已下降至台幣 3500 元左右，且各家機上盒製造廠皆有量產提供，民眾換購接收機時期價格應於可接受範圍內。

##### **DVB-C2：**

1. 該標準於 2010 年度正式公佈，迄今尚未有頭端及用戶端之相關設備正式量產。
2. 本國有線電視數位化已推行多年，但囿於有線電視業者安於經營現況，不願意投資轉換及更替用戶機上盒，故迄今收看有線電視數位節目之使用戶數不超過 10%。
3. 我國有線電視業者大多使用 750MHz 頻寬營運，倘若全面類比電視頻道改用數位方式傳輸，依現有頻寬及使用 DVB-C 傳輸技術，其容量已足夠供有線電視業者供應收視戶高畫質電視節目內容及雙向網路頻寬。
4. 因該 DVB-C2 技術過新，且未來機上盒量產價格不明，預估幾年內國內有線電視業者不會使用 DVB-C2 之傳輸標準使用營運。

##### **DVB-S2：**

1. 中新 1 號衛星將於 2011 年屆齡除役，中新 2 號衛星預計於 2011 年第 2 季發射升空。
2. 現行原民會共星共碟補助衛星接收專案係租用中新 1 號衛星，其傳輸速率為 24Mbps，轉發臺視、中視、華視、民視、公視、原民台及客家台共 7 個頻道（10 個節目），但明年起須轉租並

改用中新 2 號衛星使用。

3. 若改用 DVB-S2 信號發送並搭配使用 MPEG-4 壓縮碼，則只須租用單 1 轉頻器即可將現有數位無線電視 15 個 SD 節目，全數透過衛星傳輸。
4. 單 1 轉頻器若改用 DVB-S2 傳輸並搭配 MPEG-4 壓縮碼，可傳輸 6 個 HD 節目，未來數位無線電視第 2 單頻網若須強制業者上鏈，需採行 DVB-S2 標準以減省租用轉頻器費用。
5. 共星共碟專案若改採 DVB-S2 傳輸接收，尚需考量將已外放使用之 DVB-S 衛星機上盒全面換裝，且需有相當經費才能達成換裝工作。

## (五) 數位無線電視轉換

克羅埃西亞共和國(Republic of Croatia)土地面積為 56,542 平方公里，約為台灣土地面積的 1.5 倍，該國人口數為 455 萬人。OIV 公司為克羅埃西亞共和國通訊設備及發射機製造廠商，於 IBC2010 第 5 展館 B 區設有展示單位，除展示該公司互動電視整體服務之相關設備外，亦展示該國之數位轉換成果。該國將數位無線電視發射電場強度大於 58dBuV/m 視為已達服務之涵蓋範圍，數位無線電視信號涵蓋率應已超過 80%。並將全國土地畫分成 9 個區域，於今年（2010 年）的 1 月到 10 月分成 9 個時程分區將類比頻道關閉(Switch Off)，以完成數位轉換工作。

該國之地型中部和東部為平原，西部為亞得里亞海岸，其中海洋山脈高達 2,200 公尺，另還擁有多許多地形崎嶇不平的外島。由於克羅埃西亞共和國之地形環境複雜近似本國，加上國土面積亦相近，倘若參照該國以分區回收類比電視頻道方式，似乎對類比電視收視戶及本會行政措施衝擊會比較小。

**建議類比電視頻道分區回收時程如下：**

1. 離島地區包括澎湖、金門、馬祖，綠島、蘭嶼。
2. 已建置完成數位補隙站之類比電視變頻機地區。
3. 東部地區包括宜蘭轉播站、花蓮轉播站、臺東轉播站涵蓋地區。
4. 南部高雄中寮類比主發射站臺涵蓋地區。
5. 中部南投鳳鳴類比主發射站臺涵蓋地區。
6. 北部竹子山主發射站臺涵蓋地區。

由於距離 2012 年類比電視回收時程已越來越近，我國數位轉換時程究竟為分區切換還是全區性一次切換，仍需由本會盡速召集各電視台與專家學者討論訂定。

## （六）有效利用衛星中繼業務

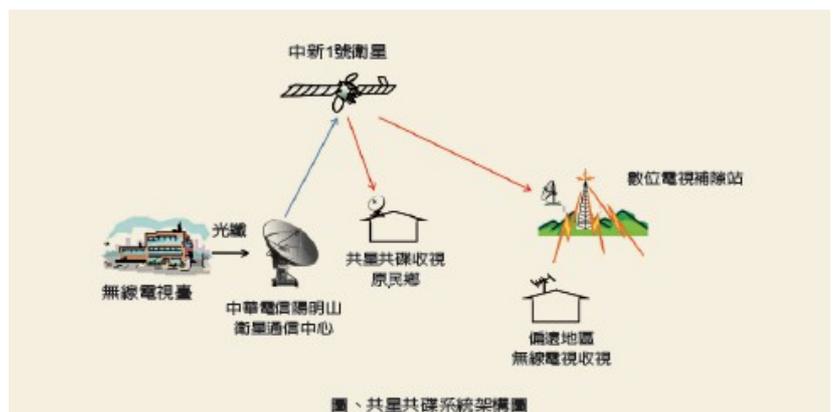
衛星通信是一種全球性的通信傳播業務，經由擁有在太空運作或即將運作並在國際電信聯合會（ITU）登錄之衛星之國內外機構或組織來運作傳送訊號。目前國內衛星通信相關法規（廣播電視業者設置地球電臺管理辦法及衛星廣播電視工程技術管理辦法）內對於上鏈已明定 C Band、Ku Band 及 Ka Band 的頻率範圍，而 Ka Band 在歐美先進國家實體設備的使用也已經非常普遍，其頻寬較廣可容納較多訊息，然目前國內業界並未使用本頻段作為衛星中繼，建議國內可就衛星通信中 Ka Band 的使用能夠推廣，以提升頻譜的使用效益。

本會自 2010 年度起承接無線數位電視補隙站（改善站）建置業務，由於 2003 年至 2009 年相關建置係由新聞局委託公共電視承辦，但本會建置工作奉委員指示由技術管理處及三區監理處自行設計建置規格及協助地方政府發包驗收。自本年 2 月起迄今，在制定補隙站規格及站臺查勘過程中，或因專業知識及技術經驗不足，遭遇到許多的困難，例如站臺信號源因多重路徑干擾過於嚴重造成品質不佳等問題，經洽詢國內廠商後尚在測試更適合之解決方案。

由於 DVB-T 規格係源於歐洲，故相關設備主要製造廠商皆位於歐陸各國，本次各相關廠商也大都參加本次展覽。經現場向法國 TeamCast、ENENSYS、西班牙 PROMAX 及義大利 Mier 等公司之駐展場工程師詢問以上問題，但可能是因為歐陸地形與台灣多山崎嶇地形不同，各廠工程師皆無法理解何以台灣會有如此嚴重之信號源問題，故亦無法於現場提供解決方案。

目前國內數位轉換建置訊號中繼的方式有透過無線微波、有線光纖、衛星及正在試驗中的 WIMAX 方式，其中衛星中繼是透過共星共碟來整合各個訊號來源，並由中新 1 號衛星上下鏈，其系統架構圖如下圖，民眾不需安裝數個衛星天線就能接收所有數位電視節目訊號，故共星共碟有利於民眾直接收視使用。本會未來規劃第 2 梯次數位無線電視執照開放時，其節目源中繼政策倘能推動共星上鏈，除可解決共星共碟節目源不足問題外，亦可解決數位無線電視無法涵蓋地區之節目收視問題。

共星共碟目前為外界所詬病之問題主要是節目源不足問題，缺乏收視誘因、另外是功率低，收訊易受雨衰影響而斷訊等。有關如何解決共星共碟節目源不足問題，本會未來政策規劃上，似可規定第 2 梯次無線數位電視



業者必須使用衛星作為節目中繼路由，並利用衛星點對多點之優點，不但可解決所有數位改

善站節目源問題，亦可提供偏遠地區民眾直接收視使用。另本會99年1月27日第340次委員會議「討論是否續建第2階段高畫質電視傳輸系統案」通過建議新聞局增列衛星上鏈費用，將可解決上述問題。另一方面共星共碟不普及之原因是無線電視業者擔心節目授權問題，故目前共星共碟僅提供原民會收視戶收視，無法嘉惠所有偏遠地區或不良收視區民眾，實在非常可惜。

至於衛星收訊不良，主要原因是共星共碟載波功率偏低所致。中華電信公司規劃使用ST-2衛星（預計於100年第2季發射）取代現有ST-1衛星，預計其功率又較ST-1高約3dB左右，並考量將現有調變參數由QPSK改為8PSK，除可節省目前30%頻寬容量外，亦可再次提升電視收視品質。

#### **建議：**

臺灣由於多山地形非常複雜，無線電波受地形地物阻隔關係，電波無法達到百分之百涵蓋，預計101年完成47臺數位改善站建置後，數位電視人口涵蓋率可由現行83%提升至90%，然而要再提高涵蓋率所要付出的代價卻是越來越高，共星共碟衛星接收才是無縫隙解決民眾收視問題最直接的方法。對於目前收視人口較少之地區或散戶，衛星收視的問題是節目訊號源取得的問題，政府如何統整國家衛星資源，結合原民會共星共碟政策、第2單頻網開放政策、ST-2衛星上鏈頻寬速度的提升及衛星節目源，不僅能徹底解決無線數位電視收視問題，更能節省大筆租用衛星轉頻器的費用。

綜觀全球廣播及通訊產業的匯流正如火如荼的發展，國內、外產業界常透過各式會議，交流研討或展示最新技術的作法，帶動產業的革新與發展，建議本會可編列相關預算，提供同仁更多參加國內或國際性研討、展示會議的機會，以吸收最先進的技術知識，培養符合產業發展趨勢的思維，貢獻在相關業務上。