

展望新一代行動多媒體廣播發展

研發部 賴文惠 100 年 4 月

行動電視(mobile broadcast TV)在 2004~05 年從歐洲芬蘭、德國力推 DVB-H 技術開始，曾在全球多個國家掀起行動電視試播和商業營運的熱潮。美國 Qualcomm 公司標下境內 700MHz 頻率，成立子公司 MediaFLO USA，在全國佈建網路，並以 MediaFLO 技術提供行動電視服務給 Verizon Wireless 和 AT&T 等行動通訊營運商的用戶付費收看。日本、韓國也分別以 ISDB-T 和 T-S-DMB 技術，透過地面波(terrestrial)和衛星，將電視等內容與資訊服務播送到用戶的終端接收設備。

行動電視發展情形 歐美亞大不同

然而時至今日，DVB-H 和 MediaFLO 這兩個以歐美國家主導的技術系統，在市場的競爭中並不受到用戶青睞，紛紛敗下陣來。MediaFLO USA 日前甚至將標得的 700MHz 頻段，轉售予 AT&T 作為行動通訊服務之用。

反觀亞洲國家中，日本和韓國的行動電視，由於政府政策明確推動，接收設備大為普及。以日本為例，截至去年 6 月為止，可接收 one seg 服務的手機數量已達到 8,700 多萬支，數位電視訊號普及率已達 97% 以上，幾乎可說人手一機，都可以收看行動電視與接收資訊¹。尤其在這次 311 日本遭遇千年強震海嘯，one seg 行動電視在通訊網路中斷、大塞車之際，人們在災難發生後的第一時間仍然可以使用 one seg 服務，收看地震海嘯的災難畫面，並且接收災情相關資訊，大大發揮了安定人心的作用。

另一個標準，中國大陸力推的自有技術標準，CMMB。2008 年搭上北京奧運熱潮，CMMB 行動電視透過廣播網路播送節目，用戶急速成長。2010 年 1 月 13 日，大陸國務院揭示推動三網融合的政策，決定加速推動電信、廣電和互聯網三網融合，並明確指出將加強發展 CMMB。獲得了國家政策的支持，對 CMMB 的發展來說，可說是打了一劑強心針。2010 年 2 月，中廣傳播與中國移動合作開始 CMMB 商業營運，成為廣電與電信合作的典範。到今(2011)年 3 月為止，CMMB 訊號覆蓋已達全國 331 個城市，覆蓋率達 90% 以上，目前已有將近 1,000 萬個用戶，透過手機和接收設備可收視的頻道有 6 個。

行動電視發展在歐美和亞洲兩樣情。面對 DVB-H 在主要國家市場上挫敗，

¹引自袁唯哲，2010 年「日本行動電視發展近況」，公共電視岩花館網站。資料來源：日本社團法人電子技術情報產業協會統計。

法國境內已獲得行動電視執照的業者 TDF，和數十家業者經過慎重評估後，決定暫緩推出行動電視的商營服務。不過在業者共同的評估報告中指出，行動數據爆炸性成長，若業者僅依賴 unicast 型態的通訊網路，所能負載的數據流量仍有極限，也因此傳輸和使用的情境上，業者傾向支持行動廣播(mobile broadcast)技術與未來的第四代行動通訊 LTE 技術整合，就像歐陸支持發展的 HbbTV，就是由固定通訊網路(fixed telecommunication)與固定廣播電視網路(fixed broadcast networks)整合，提供連網電視(connected TV)服務，道理是一樣的。

業者認為，未來這樣的行動廣播電視必須改變原本線性(linear)播送電視頻道的商業模式，改以多媒體行動廣播(multimedia mobile broadcast)的營運模式提供服務，且新的行動廣播技術能基於開放標準的基礎上，和 3G、4G 的網路緊密相連，則人們仍然可以對行動廣播技術的前景抱持期待²。

下一代歐規行動廣播技術 DVB-NGH

2009 年起，歐洲數位電視標準組織 DVB 開始推動下一代行動廣播技術標準 DVB-NGH(DVB-Next Generation Handheld)的制定。首先 DVB 組織指出，人們收看影音的習慣已經改變，從線性式收看改為非線性的多媒體點選，因此新一代技術，必須滿足這個觀看方式的需求，且豐富的多媒體形式必須包含影音、圖形和文字訊息功能。其次，在固定與行動接收整合的匯流發展趨勢下，未來十年市場對於接收裝置、傳送平台和機制的整合需求，也將在這個技術標準中一併考量。

DVB 組織也指出，新一代技術標準 DVB-NGH 如作為行動通訊 3G、4G LTE 的互補性網路，則必須加強室內覆蓋能力和強度。同時，兩種異質網路未來都將傳送服務到終端接收設備，因此頻譜必須有效地分享並提升傳輸效率，才能發揮頻譜最大效益，又不至於彼此干擾。

針對新一代 DVB-NGH 標準，DVB 提出多項技術必須達到的要求 (requirement)，例如必須能播送位址相關(location based)的內容和服務，並且儘量降低影響單頻網(SFN)內對頻寬負載的影響；NGH 能夠播送更高畫質與音質，如 2D/3D, Full HD, HD Audio 等；不同的接收設備收相同的內容或服務時，瀏覽方式和接收的格式與樣式必須儘可能一致，方能使用戶不至於混淆，而提供服務的業者開發時也可降低成本³。

除了內容與服務的要求外，NGH 也必須和 3G, LTE, Wi-Fi 網路達到無縫

² TDF 與 Broadcast Mobile Convergence Forum (BMCO) 及產業界中包括行動通訊營運商、內容製作者、內容發業者、終端接收設備製造商、晶片製造商等共同討論，徵詢意見，並檢視各項既有的行動電視標準後，完成“Project TMP360 報告”。

³ 資料來源：Commercial Requirement for DVB-NGH, Version 1.01

(seamless)整合，使服務更順暢，並且讓用戶能快速即時切換影音與互動服務；NGH網路也須兼具大範圍覆蓋和室內覆蓋的能力，降低業者網路建置的成本，同時讓用戶無論在車行、行走或靜止不動的狀態下，都能有良好的訊號品質⁴。

日本新一代行動多媒體廣播技術 ISDB-Tmm 領風騷

和歐洲一樣，日本也體認到行動多媒體廣播的重要性，在去(2010)年 11 月新發放一張行動廣播執照，由 NTT DoCoMo 和業者組成的團隊以 ISDB-Tmm 技術得標，將自 2012 年春季展開營運。

ISDB-Tmm 全名為 Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial for Mobile Multimedia Broadcasting，是日本地面波數位電視技術 ISDB-T 的延伸標準。和 one seg 服務一樣，ISDB-Tmm 未來將可提供即時影音串流服務，此外還可擴大服務應用範圍，包括音樂、電影、電視影集、電子書和檔案的傳送；在夜晚等頻寬用量較低的時段，透過 ISDB-Tmm 可推播(push)大量的多媒體影音內容到各種的終端設備儲存；使用者還可在觀賞 LIVE 節目時，透過和其他異質網路(如 3G、WiFi)，和其他人在社交網站上互動、甚至搜尋地圖上的商店進行線上購物。



Sports program received on a mobile phone



中國 CMMB 與 4G TD-LTE 攜手邁向新世代服務

面臨 3G 網路壅塞，下一世代行動通訊網路 4G 的競爭提前開跑，中國大陸也積極推動將自有開發技術的 TD-SCDMA，推向 4G 技術 TD-LTE。在三網融合政策旗幟高舉下，大陸業者在 2010 年初步合力開發完成 TD-LTE 內建 CMMB 功能的

⁴ 資料來源同上。

數據卡，在上海世博盛會前公開展示。業者以 CMMB 和 3G TD-SCDMA 跨廣電與電信攜手合作的模式，邁向新一代行動寬頻技術的整合，並持續充實行動內容和服務，挑戰新世代的行動商機。

走過顛簸蹣跚的發展軌跡，行動廣播服務讓全球業者曾經引頸期盼，又重重失落。展望下一個十年，行動廣播是否能再起，掀起行動服務的新一波熱潮，或許值得後續觀察。

附記

日本 311 世紀強震 one seg 適時安定人心

日本 311 發生 9.0 震度大地震，引發海嘯襲捲，災區重創，手機通訊和網路中斷，使得災區資訊與外界隔絕。地震發生當時，就連遠在東京都會區的電力和手機通訊都大受影響，第一時間人們無法透過手機通訊和家人親友通話報平安，不過還是可以透過服務並未中斷的 One Seg 手機電視收看畫面，了解地震災害的情況和緊急救難資訊。一名在日本工作生活了 6 年的外國人，災害發生後在部落格上留言描述地震後，整個東京電車停駛、手機通話斷訊，但卻還可以用手機看仙台地區海嘯肆虐的畫面，直呼 one-seg 簡直是 “horrific stuff” (可怕的東西)⁵。

事實上，日本的 one-seg 服務是數位電視 ISDB-T 服務的一環，地面波 (terrestrial) 廣播電視利用無線電波將數位電視 SD 或 HD 節目播送到用戶家中的同時，也將電視節目同步播送到每個人的手機中。2006 年起日本 one-seg 服務開始上路，在政府政策明確，手機製造商、行動通訊營運商與無線廣電業者共同努力下，2010 年 6 月日本國內可接收 one-seg 服務的手機數量已達 8,714 萬台⁶，訊號覆蓋率和數位電視相同，達 97% 以上，只要人手一機，幾乎隨時隨地都可接收來自 NHK 和其他無線廣播電視的節目與資訊。

這次日本發生世紀強震和超大海嘯，對日本災區通訊與電力等基礎設施造成重創，但地面波無線電視和 one seg 行動電視卻仍能正常播送災難資訊與畫面，歸納其原因主要是電力和訊號中繼的因素。首先，廣播電視位於各地站台的發射設備，多半建有自己的發電系統備援，當災難來時若電力中斷，第一時間各地站台的發電機立即啟動復電，迅速恢復節目正常播送，因此在大規模電力中斷的情形下，節目的播送卻較不容易受影響。

⁵ 資料引自 <http://club-51.blogspot.com/2011/03/earthquake.html>

⁶ 引自袁唯哲，2010 年「日本行動電視發展近況」，公共電視岩花館網站。資料來源：日本社團法人電子技術情報產業協會統計。

其次，地面波廣播電視的訊號中繼傳送，目前主要國家仍多以微波為主，其次是衛星，再來才是光纖。與光纖相較，無線電視台建構微波鏈路，形成一環(ring)雙向獨立的傳輸網路，當災害發生時，若部份站台微波受損致使訊號中斷，電視台仍可透過反向微波的傳送，使其他地區依舊維持正常訊號播出，而不受影響。

對於地震頻仍的日本來說，長久以來就建立對於防災演練的觀念和災難警報的完備系統。其中，「災害對策基本法」就規定NHK在災害發生時，必須迅速有效地廣播正確資訊，「氣象業務法」也規定，一旦發生最大震度 5 以上的地震時，NHK必須發佈「緊急地震快報」告知全國觀眾。對於災難警報如何做得更快更好，NHK更研發出一套技術，透過Auxiliary Channel (AC)的特殊傳輸路徑，讓手機行動電視和家用電視機在待機的狀態下，也能自動開機接收緊急地震快報⁷。

日本的地面波電視和 one-seg 行動電視在這次強震後發揮資訊廣播的功效，也適時安撫受到驚嚇的人心，背後反映的是政府政策對於災害警報系統有效建置的重視，但也凸顯了地面波廣播電視功能的重要性。相較之下，同樣地處天災地震頻仍的台灣，在思索國家數位政策藍圖時，如何衡量無線電視在數位發展天平上的重量，或許有重新思量的必要。

參考資料

- Blog: <http://club-51.blogspot.com/2011/03/earthquake.html>
- Commercial Requirement for DVB-NGH, Version 1.01, www.dvb.org.tw
- “Gearing Up for ISDB-Tmm Mobile Multimedia Broadcasting” , DoCoMo Newsletter Mobility 32, Feb. 21, 2011, <http://www.nttdocomo.com/features/mobility32/>
- “Japan to adopt ISDB-Tmm format for mobile multimedia broadcasting in spring 2012”, <http://www.intomobile.com/2010/12/09/japan-isdb-tmm-mobile-multimedia-broadcasting/>
- “Selection of a Technology Standard for Mobile Broadcast Networks” , TMP 360, Summary Conclusions of the Consultation from TDF’ s White Paper issued in January 18, 2011
- 李正豪，2010.1.25.，「CMMB绑定中国移动 中标TD-LTE数据卡项目」，通信世界周刊。 <http://tech.qq.com/a/20100125/000109.htm>
- 徐鳴志，2010.8.26.，「大陸CMMB發展獲得三網融合政策奧援 廣電

⁷ 引自陳慶立，2009年「日本的『緊急地震快報』系統簡介」，公視岩花館網站。

與電信找尋互利互惠的合作模式」，電子時報。

http://www.digitimes.com.tw/tw/rpt/rpt_show.asp?cnlid=3&n=1&v=20100826-441

- 陳慶立，2009年「日本的『緊急地震快報』系統簡介」，公視岩花館網站。
- 袁唯哲，2010年「日本行動電視發展近況」，公共電視岩花館網站。

PTS R&D
PTS R&D