

推廣次世代電視：日本的新動向

研發部研究員 陳慶立 2013 年 5 月

前言

日本總務省(媒體主管機關)大臣新藤義孝在今年 1 月 29 日內閣會議結束後的記者會上正式宣示：次世代的超高畫質電視・4K 電視將從 2014 年 7 月開始正式播出；8K 電視則從 2016 年開始試播。時程上 4K 電視比原先預定的 2016 年提早了 2 年，8K 電視也比原先預定的 2018 年提早了 2 年。關於總務省的這項政策宣示，日本三大報之一的《朝日新聞》分析認為：日本政府「想要配合 2014 年 7 月在巴西舉行的世界盃足球賽，喚起消費者對於次世代超高畫質電視的需求；在苦於韓國勢力抬頭的情勢下，透過高畫質技術的實際應用，提升日本電視機製造商的競爭力。」，8K 電視於 2016 年進行試播，則是配合巴西舉辦奧林匹克運動會的世界級重要運動賽事。

苦於赤字的家電業者

正如《朝日新聞》的分析，的確，近年來世界著名的日本家電製造商像 Sony、Panasonic 以及 Sharp，無不苦於液晶電視機市場的積弱不振而出現企業史上罕見的連年赤字的經營危機。為了填補巨大的財政赤字，今年 2 月至 3 月，Sony 曾經先後賣掉位於美國曼哈頓 36 層樓的總部(美金 11 億元，當時約合 1,048 億日圓)以及位於東京 JR 大崎驛前僅落成 2 年的 25 層樓建築「Sony City」(賣價為 1,111 億日圓)。賣掉兩棟大樓的現金收益則計入「營業收入」的會計項目中，可見赤字的嚴重程度。2012 年 4~12 月的營業赤字達 354 億日圓，2013 年度(2013 年 4 月至 2014 年 3 月)的銷售目標中，主力產品的電視機從 1,750 萬台下修為 1,350 萬台，攜帶型遊戲機則從 1,600 萬台下修為 700 萬台。

Panasonic 於今年 5 月 10 日發布的決算報告顯示：2012 年度(2012 年 4 月~2013 年 3 月)的最終損益達 7,542 億日圓的赤字規模，2011 年度也是赤字，2012 年度的營業額比上一年度更少了 6.9%；其中電視機以及電視面板銷售不佳是造成赤字的主要原因。Sharp 2012 年度的最終損益為 5,453 億日圓，今年 5 月 14 日，片山幹雄董事長為液晶事業投資過大導致巨額赤字的經營結果宣布辭職。

4K・8K 電視機的現況

4K 電視機的畫素比現行的 HD 電視機（約 200 萬個畫素）高 4 倍約為 800 萬個畫素，8K 則為現行 HD 電視機的 16 倍，約為 3,300 萬畫素。由於 800 萬畫素的橫向畫素約有 4,000 個，故稱之為 4K，同樣地，3,300 萬畫素的橫向畫素約有 8,000 個故稱之為 8K。

在日本，Toshiba 於 2011 年 12 月最早推出 4K 電視機，螢幕為 55 吋，銷售價格每台為 90 萬日圓；2012 年 5 月時將 55 吋電視機進行改款，售價調降為每台 75 萬日圓。Sony 於 2012 年 11 月推出 4K 電視機，螢幕為 84 吋，銷售價格為每台 168 萬日圓。由於 168 萬日圓售價的購買門檻太高，Sony 宣布將推出兩款螢幕比 84 吋小的 4K 電視機，預計今年的 6 月 1 日起開始販售；其中 55 吋的 4K 電視機，市場預測售價約為 50 萬日圓，65 吋的 4K 電視機售價則約為 75 萬日圓左右。Panasonic 則於今年 1 月 8 日在美國舉行的國際家電展(International CES)上，展示了 56 吋的 4K 電視機。依據「NPD Display Search」的研究調查，2012 年全年，日本國內(總人口約有 1 億 2 千萬)4K 電視機的出貨總台數僅達 1,400 台左右；價格高昂應該是 4K 電視機無法普及的主要原因之一。

2011 年 5 月，NHK 放送技術研究所公開展示的 8K 電視機是由 Sharp 所製造，螢幕尺寸為 85 吋。2012 年 5 月 NHK 放送技術研究所公開展示的 8K 電視機則是由 NHK 與 Panasonic 製造，螢幕尺寸達 145 吋。NHK 放送技術研究所認為，未來家用的 8K 電視機，其尺寸大小應該約在 70 吋~150 吋之間較為合宜。

為因應 4K 電視試播所需要的成本花費，總務省以追加預算的方式將相關費用支出編入年度預算當中。此外，為強化宣示政府推廣超高畫質電視的決心，總務省大臣新藤義孝於今年 4 月 8 日在總務省大臣辦公室設置 4K 及 8K 電視機，並進行相關的展示說明。



圖 1:手持遙控器者為總務省大臣新藤義孝。出處:
http://www.soumu.go.jp/photo_gallery/02koho03_03000318.html

規格標準化的努力

考量 8K 超高畫質規格的國際標準化將會加速日本國內相關器材的開發，並且能夠促進廣播方式在世界各國的普及；NHK 與總務省、電波產業會 (ARIB) 及器材廠商長期以來推動將高畫質規格與國際通訊聯盟的無線通訊部門 (ITU-R) 制定的國際通信協定接軌。2006 年時透過「ITU-R BT.1769 建議書」，在畫素值、畫格數、掃描方式方面獲得國際標準化的認可。後來 NHK 繼續就廣色域以及高畫格數等影像參數向 ITU-R 進行提案，審議的結果也於 2012 年 8 月獲得認可。依據 NHK 發布的新聞稿，該次標準化的規格包括畫面解析度高達 HD (水平 1920x 垂直 1080 約 207 萬畫素) 的 16 倍-水平 7680x 垂直 4320 的 3,300 萬畫素、除 60fps 外追加可降低動畫殘影的每秒畫格 120 格 (120fps)，掃描方式為循序掃描，畫面比例為 16:9，而階調 (gradation, 台灣有顯示器製造商翻譯成「漸層」。) 部分，除原來的 8bit 外追加更為貼近實體顏色的 10bit 及 12bit，成為廣色域。

家用電視機的開發

不論是迷你劇院螢幕或大螢幕都難以設置在一般住戶，為了未來 8K 電視的普及，NHK 也致力於大小適合擺放於客廳的家用電視機的研發。過去由於發光效率過低，螢幕無法達到 8K 電視的解析度要求，導致家用電視機的研發面臨瓶頸。在解開放電結構原理之後，NHK 放送技術研究所於 2008 年試作畫素粒子 (pitch) 僅 0.3mm 的小型 PDP (Plasma Display) 成功；這個成功意味著 100 吋 SHV Display 的開發不是問題。SrCaO 是一種具有省電效果的保護膜材質，不過製作過程中卻有導致素材本身放電遲緩的問題。2009 年時 NHK 放送技術研究所解開在大氣中加熱會導致材質劣化的問題之後，保護膜放電遲緩的問題也已經獲得解決。



図2 SHVの中間目標となるハイビジョンの4倍の画素数の103インチ高精細PDPによる画像表示例

圖 2：103 吋 PDP

出處：<http://www.nhk.or.jp/str/vision/jp/r1-1-2.html>

以較少的喇叭重現 22.2 聲道的效果

展現 22.2 聲道的效果必須配置上層 9 顆、中層 10 顆、下層 3 顆以及 2 顆重低音，總計 24 顆喇叭（如圖 3 之圖 1）；不過要一般家庭在客廳放置 24 顆喇叭以享受 22.2 聲道的臨場感，在實務上有其困難。因此，NHK 開發了 2 種方式進行模擬 22.2 聲道的音效。一種（如圖 3 之圖 2）只需 8 顆喇叭加上 1 顆重低音總共 9 顆喇叭，另一種（如圖 3 之圖 3）則只需要 3 顆喇叭加上 1 顆重低音總共只要 4 顆喇叭。圖 3 之圖 2 保留圖 3 之圖 1 的上中下層喇叭配置方式，但減少各層的喇叭配置數量，重低音喇叭則由 2 顆減為 1 顆並移動其位置，如此可以使聽者感受原來 22.2 聲道的音量大小與音源方向感。圖 3 之圖 3 則是利用「頭部傳導係數」(Head Related Transfer Function, HRTF)的原理，使聽者感受原來 22.2 聲道的音源方向與距離感。不過在此要強調的是，無論哪種方式都是一種虛擬效果的呈現，不會百分之百達到原來 22.2 聲道的臨場效果。

配置方式如下：圖 3

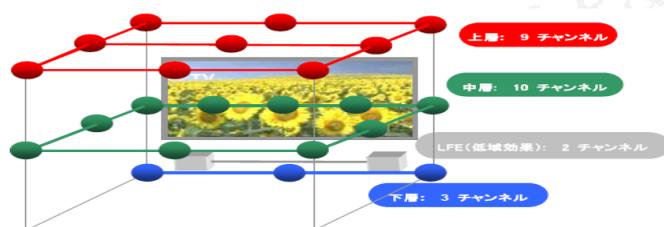


圖1 22.2 マルチチャンネル音響のスピーカー配置

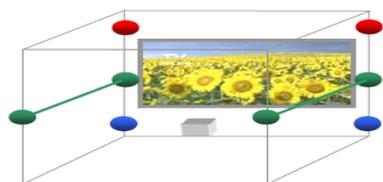


図2 音の大きさと方向の再現に基づく方式 (8個のスピーカー+低域効果用スピーカー)

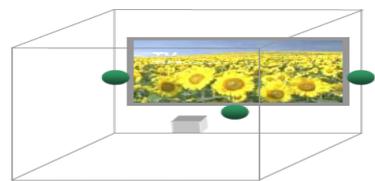


図3 頭部伝達関数を用いる方式 (3個のスピーカー+低域効果用スピーカー)

出處：<http://www9.nhk.or.jp/pr/marukaji/m-giju267.html>

小結

HEVC(High Efficiency Video Coding)可以改善影像品質,資料壓縮率為 H.264/MPEG-4 的兩倍,可支援 8K。2013 年 4 月 13 日,「HEVC/H.265」壓縮技術成為 ITU-T 標準。由於進行 4K 廣播播出時傳輸的影像資料量很大,日本實

施 4K 廣播的順位是先透過 CS 通訊衛星→BS 廣播衛星，最後是無線電視頻道。無可諱言，政策上決定提前實施 4K 電視播出，對於已經開發 4K 電視機的家電廠商而言，對其強化銷售收益自然是一股助力。然而，要讓 4K 電視真正普及，必須有相當豐富的節目內容做搭配。此外，家電廠商如何提供更為低價的 4K 電視機也是一個重要的關鍵因素。況且，2011 年 7 月日本全國剛完成數位轉換，民眾也才剛完成類比與 HD 電視機的汰換而已；因此，日本政府的做法到底能夠喚起多大的市場需求，仍待後續持續觀察。

參考資料：

1. <http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1301/28/news105.html>
2. <http://www.asahi.com/shimen/articles/TKY201301290630.html>
3. <http://diamond.jp/articles/-/35006>
4. <http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1305/10/news124.html>
5. <http://tamugon.blogspot.tw/2012/12/sharp-aka-ji-no-genninn.html>
6. http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20130515-00000094-san-bus_all
7. <http://japanese.engadget.com/2013/04/14/4k-bravia-x9200a-6-55-50-65-75/>
8. <http://blog.livedoor.jp/bluejay01-review/archives/22359998.html>
9. http://www.soumu.go.jp/photo_gallery/02koho03_03000318.html
10. http://www.soumu.go.jp/main_content/000207599.pdf
11. http://www.soumu.go.jp/main_content/000186850.pdf
12. <http://www.pronews.jp/news/1301291900.html>
13. 陳慶立，〈NHK 放送技術研究所與超高畫質電視〉，公視岩花館，2012 年 10 月。
14. 陳慶立，〈NHK 超高畫質電視〉，公視岩花館，2010 年 12 月。
15. http://en.wikipedia.org/wiki/High_Efficiency_Video_Coding