

公共電視HDTV前導測試計畫 及測試信號說明



公共電視台

工程部 新媒體實驗室

2008/2/18 Version 2.0

目 錄

一、計劃介紹	3
二、試播地區及電台架設地點	3
三、計畫時程及內容	4
前導測試期-1	4
前導測試期-2	4
前導測試期-3	4
四、HDTV前導測試期間硬體相關設備相關參數說明	6
1. 參數	6
2. 電子節目表單 (Electronic Program Guide : EPG)	8
3. 服務內容保護(DRM)說明	8
4. References	8
5. 公共電視台工程部連絡人：	8
※ 附錄A	9
A. 1. 公視萬里轉播站電波主要覆蓋模擬示意圖	9

一、計劃介紹

公視為因應HDTV高畫質電視頻道即將開播，先期前導HDTV測試計劃預定於97年1月底起在大台北地區¹進行一HDTV頻道的測試信號。此測試信號架構於DVB地面波廣播的網路上，提供HDTV的信號服務測試。測試的主要目標內容如下：

- 對HDTV傳輸標準的評估及相關服務運作測試。
- 對電波覆蓋率和HDTV網路架構的評估與測試。
- 對HDTV頭端設備、接收終端信號接收整合測試及互換性(Interoperability)測試。
- HDTV H.264壓縮/解壓縮的影音解析度評估。
- 在台灣地區高畫質電視頻道運轉前的準備。

台灣地區地面波數位電視高畫質電視(HDTV)服務之相關規範是目前依據DVB組織及台灣地區「地面數位電視接收機基本技術規範」²相關規定所定義，這一整個工作流程是由不同領域的區塊所構成，如同高畫質電視節目製作，主控節目播出、AVC H.264頭端壓縮傳輸到轉播站進行DVB地面波電波廣播，用戶端的機上盒接收解碼等等。並針對相關資訊服務內容如電子節目表 (EPG)、中文隱藏式字幕 (Chinese Close Caption)和PSI/SI資訊等進行相關前導測試，以供各機上盒製造商及相關單位進行接收電波使用。

公視在目前測試計畫中以DVB組織所定義之規範進行及發展，相關規範依循DVB組織所公佈之HDTV標準及介面協定，且依據台灣地區高畫質電視採AVC H.264格式進行壓縮編/解碼等規範。這篇說明是描述公視在大台北地區進行HDTV前導測試期間使用的傳輸相關參數，及公視在計畫中預定的測試計畫相關時程與進度；而測試期間的相關參數與設定，公視會不定期依據需求而進行調整及變動，不另行公告實施。

二、試播地區及電台架設地點

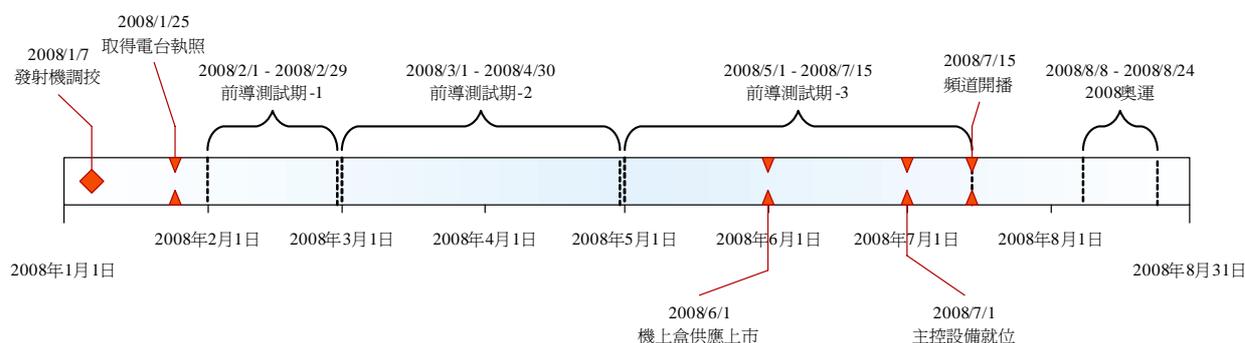
- 試播頻率：CH 30 (566-572MHz，中心頻率：569Mhz)
- 試播區域：台灣西部地區基隆以南，桃園以北。
- 重點測試區域：大台北地區
- 主發射站
 - 架設地點：萬里公視轉播站
 - 發射功率：3.4KW DVB-T/H Transmitter
- HDTV頭端設備
 - 架設地點：東湖公共電視台
 - 信號中繼：使用公視現有ATM/微波鏈路傳送至萬里轉播站

¹ 公視萬里轉播站位於台北五指山，高度約680公尺，主要服務範圍為大台北地區，可參考附錄B所示。

² 請參閱 http://www.bsmi.gov.tw/upload/b03/hjj/HDTV_receive_technical_regulation.doc

公視HDTV前導測試計畫

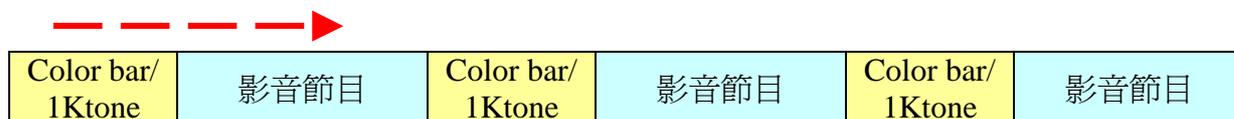
三、計畫時程及內容



前導測試期共計分成三個階段發射信號進行測試，主要目的作為第二代機上盒等終端接收測試使用，服務頻道數目及內容則視公視HDTV頭端系統的現況進行調整，其他資訊服務如EPG及Close Caption等應用，於各測試階段視相關設備到位情況，再逐步增加其服務內容的豐富化。

■ 前導測試期-1

第一階段分階段進行不同發射機調變參數的變化，除供本會進行各項工程量測外，亦提供各接收終端進行接收測試，內容以Color bar及1K Tone立體聲及動態影片間隔輪播進行H.264影音壓縮後發射信號供廠商接收測試，本階段內僅提供影音資料，暫不提供EPG及Close Caption (Subtitle)之資料廣播。



■ 前導測試期-2

第二階段仍分階段以不同發射機調變參數及影音壓縮量的變化進行各項工程量測外，並加入層階式(Hierarchical modulation)調變模式進行接收終端測試，內容以公視高畫質電視節目宣傳片段及2軌立體聲等動態影音片段進行H.264影音壓縮後發射信號供廠商接收測試，本階段內除提供影音動態壓縮/解壓縮測試外，另提供EPG資訊供廠商進行接收解碼測試，而於97/4/1起提供Close Caption (Subtitle)之資料廣播。

■ 前導測試期-3

第三階段內容以公視高畫質電視節目及立體聲或5.1聲道等動態影音片段進行H.264影音壓縮後發射信號供廠商接收測試，本階段將播出公視HDTV影音節目，進行動態壓縮/解壓縮測試及EPG、Close Caption (Subtitle)資訊供廠商進行最後階段的接收解碼測試。

公視HDTV前導測試計畫

測試期	發射機調變參數				Payload (Mbit/s)		測試時程		備註
	IFFT	G.I.	C.R.	Hierar.	HP	LP	起	訖	
1	8K/16QAM	1/4	2/3~7/8	None	-	9.9~	97/2/1	97/2/15	
	8K/64QAM	1/4	2/3~7/8	None	-	14.9~	97/2/16	97/2/28	
2	8K/16QAM	1/4	2/3~7/8	None	-	9.95~	97/3/1	97/3/20	
	8K/64QAM	1/4	2/3~7/8	None	-	14.9~	97/3/21	97/4/10	
	8K/QPSK /64QAM	1/4	2/3~7/8	Hierar.	4.98	9.95~	97/4/11	97/4/30	
3	8K 16QAM 或 64QAM (註1)	1/4	2/3~7/8	None (暫定)	(註1)	(註1)	97/5/1	-	

註1：相關參數需待前2個測試期所得結果評估後，再行決定。

測試期	測試內容			壓縮率 (AVC H.264壓縮格式)		測試時程	
	Video/Audio	EPG	C.C.	Video	Audio(每ch)	起	訖
1	Color bar / 1K tone及動態影片間格輪播	None	None	8~12Mbit/s	64K~128K	97/2/1	97/2/28
2	HD節目預告片	Yes	None	8~12Mbit/s	64K~128K	97/3/1	97/3/30
		Yes	Yes	8~12Mbit/s	64K~128K	97/4/1	97/4/30
3	HD節目測試	Yes	Yes	8~12Mbit/s	64K~128K	97/5/1	-

四、HDTV前導測試期間硬體相關設備相關參數說明

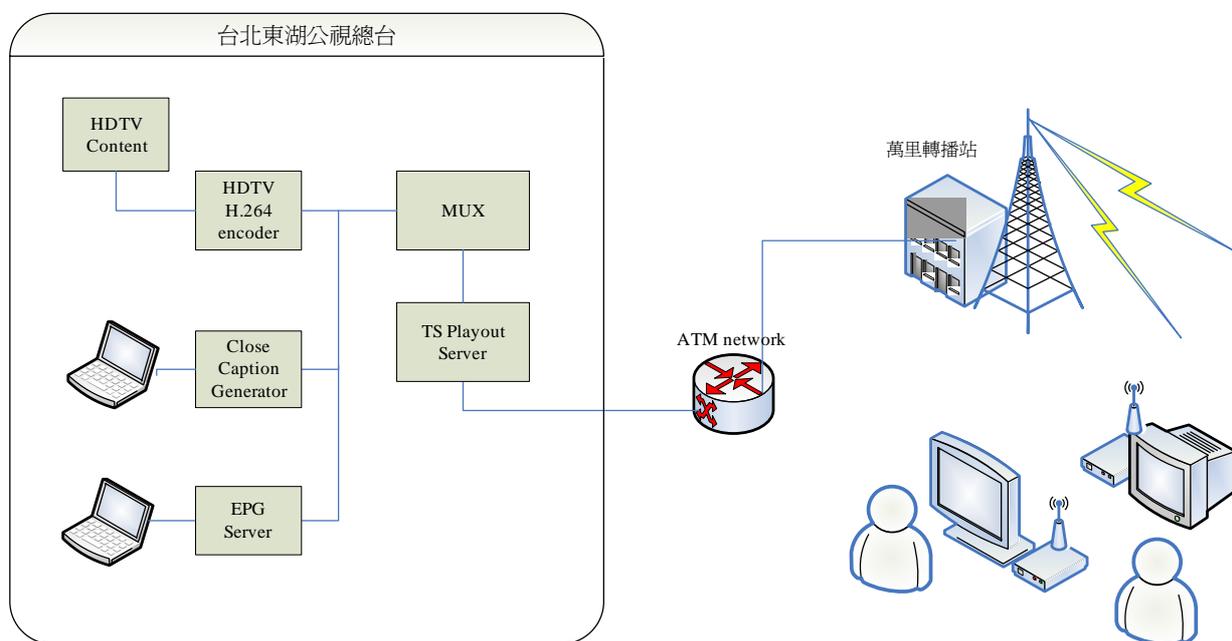


圖1：公視HDTV前導測試的網路架構示意圖

1. 參數

HDTV頻道發射參數

頻道	Channel 30
頻率	566 ~ 572MHz，中心頻率：569Mhz
主要發射站位置	台北萬里轉播站
發射電功率	3.4KW
EIRP	40.8 KW
頻寬	6 MHz
調變模式	8 K，16QAM ³ ，Non-hierarchical (暫定)
編碼率 (CR)	2/3 (暫定)
保護帶間隔 (GI)	1/4 (暫定)

³ 依公視進行相關測試需求，應會有8K/16QAM及8K/64QAM等等不同調變方式的更動。

公視HDTV前導測試計畫

PSI/SI信號

HDTV服務的PSI/SI信號是依據ETSI規範定義(參考 Reference [1]、[2]、[3])，Network ID、NIT、PAT 和 PMT 等等的 Table則依DVB相關規範使用。

項次	參數名稱	內容	備註
1	Network name	PTS	公共電視
	Network type	Terrestrial	
	Network ID	0x3327	13095
2	Original network ID	0x209E	8350
3	Transport stream ID	0x1E	30
4	Frequency	569Mhz	
5	Bandwidth	6Mhz	
6	PAT PID	0x0000	
7	PMT PID	0x07D0	2000
	Program number	0x00C8	200
	Program name	PTSHD	公視HD
	Program type	0x01	
	Video PID	0x07D1	2001
	Stream type	0x1B	H264 with PCR
	Audio 1&2 PID	0x07D2	2002
	Stream type	0x11	HE AAC (aacPLUS) (註2)
	Audio 3&4 PID	0x07D3	2003
	Stream type	0x11	HE AAC (aacPLUS) (註2)
8	NIT PID	0x0010	
9	SDT PID	0x0011	
10	EIT PID	0x0012	
11	TDT PID	0x0014	

註2：依據**DVB BlueBook A001 Rev. 7**中說明：*The value of the **stream_id** field for LATM/LOAS formatted MPEG-4 AAC, MPEG-4 HE AAC and MPEG-4 HE AAC v2 packetized elementary streams shall be 110x xxxx, where each x can be either 0, or 1. The value of **stream_type** for MPEG-4 AAC, MPEG-4 HE AAC and MPEG-4 HE AAC v2 packetized elementary streams shall be 0x11 (indicating ISO/IEC 14496-3 [17] Audio with the LATM transport syntax).*

公視HDTV前導測試計畫

2. 電子節目表單 (Electronic Program Guide : EPG)

由公視HDTV頭端系統在TS中PSI/SI內提供EPG資訊服務，此項EPG依循DVB所定義之相關標準規範實施 (參照ETSI EN 300 468等相關規範)。

3. 服務內容保護(DRM)說明

目前在數位電視地面波第二代機上盒標準規範定義中，有關CA/DRM的鎖碼機制已經定義『標準型』(Standard model)不採用任何CA鎖碼機制，但對於內容版權保護部份定義由機上盒信號解碼輸出時，HDMI端子採用HDCP保護，Analog Component色差端子HDTV信號輸出必須採Marco-Vision保護機制。所以公視HDTV頭端系統將不會採用任何的CA/DRM鎖碼機制，HDTV信號是採Free to View的形式進行廣播，機上盒廠商應依循相關規範來進行市售產品的製造生產。

4. References

- [1] ETSI EN 300 744 : 數位電視廣播(DVB)架構，數位電視地面波廣播傳輸的通道編碼和調變。
- [2] ETSI EN 301 192 : 數位電視廣播(DVB)資料廣播的敘述與說明。
- [3] ETSI EN 300 468 : 數位電視廣播(DVB)系統裡的服務訊息(SI)的說明。
- [4] ETSI TS 101 191 : 數位電視廣播(DVB)單頻網(SFN)同步的DVB mega-frame。
- [5] ETSI EN 300 743 : 數位電視廣播(DVB) Subtitling systems
- [6] ETSI TS 101 154 : Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream
- [7] ETSI TR 101 190 : 數位電視廣播(DVB) 地面波廣播服務的實施指南；傳輸層部分。

5. 公共電視台工程部連絡人：

工程部 主控播出組	工程部 新媒體實驗室
蔣偉文 TEL: 02-2633-8141	關有智 TEL : 02-2633-8131
E-Mail : eng0053@mail.pts.org.tw	E-Mail : eng0038@mail.pts.org.tw

※ 附錄 A

A.1. 公視萬里轉播站電波主要覆蓋模擬示意圖

