

公務出國報告

(出國類別：考察)

赴日參訪觀摩數位廣播發展考察報告

服務機關：行政院新聞局

出國人職稱：專門委員

姓名：林進盛

出國地區：日本

出國期間：民國93年8月22日至8月26日

報告日期：民國93年9月8日

de
com. 0280

系統識別號:C09304787

公 務 出 國 報 告 提 要

頁數: 48 含附件: 否

報告名稱:

赴日觀摩數位廣播發展考察報告

主辦機關:

行政院新聞局

聯絡人/電話:

/

出國人員:

林進盛 行政院新聞局 廣播電視事業處 專門委員

出國類別: 考察

出國地區: 日本

出國期間: 民國 93 年 08 月 22 日 - 民國 93 年 08 月 26 日

報告日期: 民國 93 年 09 月 08 日

分類號/目: A0/綜合(行政類) A0/綜合(行政類)

關鍵詞: 數位廣播

內容摘要: 數位化乃21世紀全球傳播發展新趨勢，亦為廣播科技之一項重大變革。其影響所及，在經濟社會方面，數位環境的建置是知識經濟及建立數位化台灣的骨幹；在科技發展方面，數位廣播運用數位壓縮技術及傳輸技術，具有單頻建構廣播網及利於行動接收之特色，而單頻網路則有節省頻譜及節省功率二大優點；在生活服務方面，則可提供大眾高品質且多元化的傳播服務；在產業發展方面，亦可促進我國數位產業發展，提振國家數位產業競爭力。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目錄

壹、前言	1
貳、數位廣播基本概念	2
一、數位廣播之系統標準	3
(一) Eureka-147	3
(二) IBOC	4
(三) DRM	4
(四) ISOB	4
二、數位廣播之基本特徵	5
(一) 提昇音訊品質	5
(二) 既能聽也能看	5
(三) 動態分配頻道	6
(四) 利於行動接收	6
(五) 具單頻網特性	7
(六) 節省頻譜功率	8
三、數位廣播之營運態樣	8
參、日本數位廣播之現況與未來發展	9
一、參訪行程之安排	9
二、產業現況與前景	10
(一) 政策取向	10
(二) 業界組織	11
(三) 試播情形	11
(四) 營運內容	12

(五) 接收機研發	13
(六) 著作權保護	15
(七) 挑戰與前景	16
(八) 普及率預估	19
肆、我國數位廣播之試播與開放申設	20
一、試播階段	20
二、第一梯次頻率開放申設	21
(一) 政策理念	21
(二) 規劃目標	22
(三) 預期成效	23
(四) 公告事項	23
伍、參訪觀摩心得與建議	25
一、推動數位廣播之理由	25
(一) 科技潮流難以抗拒	26
(二) 強化國家競爭能力	27
(三) 既有試播就宜開放	29
(四) 節省頻源有利重整	31
二、推動過程面臨之障礙	32
(一) 現行法制難應實需	32
(二) 消費習慣不易改變	34
(三) 接收機研發與售價	34
三、政府角色與推動策略	35
(一) 障礙排除因應之道	35

1 · 小修版本加速立法	35
2 · 提供多元優質服務	36
3 · 接收機之普及推廣	37
(二) 推動策略多元思考	38
1 · 協助產業工程建設	38
2 · 積極激勵產業投入	39
3 · 平衡廣電宣導預算	40
4 · 妥訂宣導推廣策略	40
四、開放申設案有關問題	42
(一) 共塔共台加促建構	42
(二) 數據廣播比例過高	43
(三) 免費頻道審慎規劃	44
(四) 實地審議宜否納入	45
(五) 收費機制嚴格把關	46
陸、結語	47
附件 1	
附件 2	

赴日觀摩數位廣播發展考察報告

壹、前言

在 20-21 世紀之交，由於電子、資訊、電信等基礎科學的突飛猛進，不僅造就了新產業如半導體、3C 產業等，亦促成傳統產業的改頭換面。此種以資訊技術為中心的技術革命，對人類的經濟、社會與文化均產生革命性的影響。值此之際，台灣亦面臨全球經濟不景氣及產業外移等衝擊，如何善用資訊科技來強化研發與應用創新，以提升產業競爭力與建設高品質的「數位台灣」，乃當前重要且迫切之課題。為因應科技匯流之趨勢，行政院爰釐訂「挑戰二〇〇八：國家發展重點計畫」，並將「數位台灣計畫」列為其中之一項子計畫，揆其願景，厥為運用資訊與通訊科技，加速帶領台灣邁向知識新經濟、提昇產業競爭力、建立高效能的政府與形成高品質的資訊社會，庶能將台灣建設為亞洲最 e 化的國家之一。

就廣播產業言，數位化乃 21 世紀全球傳播發展新趨勢，亦為廣播科技之一項重大變革。其影響所及，在經濟社會方面，數位環境的建置是知識經濟及建立數位化台灣的骨幹；在科技發展方面，數位廣播運用數位壓縮技術及傳輸技術，具有單頻建構廣播網及利於行動接收之特色，而單頻網路則有節省

頻譜及節省功率二大優點；在生活服務方面，則可提供大眾高品質且多元化的傳播服務；在產業發展方面，亦可促進我國數位產業發展，提振國家數位產業競爭力。

有鑑於此，本局乃積極規劃推展數位廣播，於本（九十三）年四月十五日與交通部舉行聯合記者會，依據現行廣播電視法、電信法辦理開放數位廣播頻率與數位廣播增值服務業務，公告第一梯次數位廣播頻率開放申設，預計開放三個全區單頻網、五個地區區域網供申設，自本年八月一日起至八月十五日止受理申請。嗣逢「中華民國台灣中功率調頻廣播電台協會」函邀本局派員隨團赴日觀摩數位廣播發展及廣播專業技術，本人爰奉派隨行。諺云：「他山之石，可以攻錯」；又曰：「為者常成，行者常至」，個人對於此行之自我期許，除希藉由本次參訪觀摩機會，瞭解與體認該國數位發展情形，汲取專業新知外，亦深企盼返國後能就參訪所得，奉獻芻蕘，抒發拙見，除供各級長官作為推動數位廣播政策之垂鑒參考外；他面亦藉資激起更多遠識之士研究興味，進而多所獻替，俾為我國數位廣播之蓬勃發展，共思籌謀，以圖成事功，是所願而切者也。言雖托大，亦幸勿以識見之殊相非議，或懷疑其用心相見責。

貳、數位廣播基本概念

一、數位廣播之系統標準

數位廣播 (Digital Audio Broadcasting, DAB) 可分為衛星數位廣播及地面數位廣播兩大類。我國廣播電台均屬地面廣播，故本文僅就後者撮要闡述。衡諸目前世界各國推動地面數位廣播之情形，約有如下之四種系統標準：

- (一) Eureka-147：為歐盟採行之數位廣播標準，濫觴於1986年歐盟進行的 Eureka-147 研究計畫（按：此名稱之由來，乃因歐洲數位廣播發展最早的技術單位稱為 Eureka，嗣歐洲各國陸續研發出許多數位廣播新技術，最後在第 147 號企劃案中決定了歐洲數位廣播的系統標準，故名之為 Eureka-147），1988 年該計畫開始在德國進行一系列的實驗及相關積體電路技術的開發。隨後在 1995 年依實驗成果制定了的數位廣播標準，1997 年歐洲正式開放地面數位音訊廣播之營運與服務。此一規格係屬頻帶外 (Out-of-band) 廣播系統，與現行的 AM 和 FM 廣播系統並不相容，必須重新規劃專屬頻道來使用。截至目前為止，全世界約有百分之六十以上的地區採行 Eureka-147，我國亦採用此種系統，並於八十九年三月由中國廣播公司完成第一部數位廣播發射機的架設及試播。

- (二) IBOC：頻帶內同頻 (In band On Channel, IBOC) 為美國所研發之數位廣播系統，特別針對 FM/AM 廣播頻段而設計，其所以致力於頻帶內 (In-band) 數位廣播系統之研發，目的是希望能與現有廣播系統，不須另行規劃頻道。該系統之優點在於可解決頻道取之不易的問題，此種設計頗符合科技相容性之特質。易言之，IBOC 與舊有類比廣播系統相容，類比及數位訊號可在同一頻道中傳送。
- (三) DRM：世界數位收音 (Digital Radio Mondiale, DRM) 是由法國主導的廣播界聯盟在 1998 年成立，發展相當迅速，它是針對 30MHz 以下之 AM 廣播而設計，大大提高了音質，並改善中波廣播較易受干擾的情況，其設計目的係用以取代舊有的調幅系統；系統採用最新的壓縮技術 MPEG4，音質足可與 CD 媲美。
- (四) ISDB：整合性服務數位廣播 (Integrated Services Digital Broadcasting, ISDB) 是由日本放送協會 (NHK) 的放送技術研究所，在 1994 年開始研發的全數位化電視廣播系統，它從節目內容的產製、編排、傳輸到接收等過程都是數位化，是一種能夠傳送多頻道節目、多媒體服務，以及其他包含圖像文字等資料的數位系統。日本之所以發展

ISDB，主要是意識到，21 世紀將是數位化廣播電視與多媒體的時代，ISDB 使用以 MPEG-2 數位訊號壓縮編碼與多工技術，可以透過衛星、有線與地面無線等不同傳輸媒體播送，目前較有成果的是運用於地面廣播的 ISDB-T 系統，ISDB-T 系統是在 1997 年 11 月正式公開示範，2003 年 10 月在東京及大阪地區開始試播。

二、數位廣播之基本特徵

(一) 提昇音訊品質

數位廣播，乃「數位音訊廣播」的簡稱，是將廣播傳輸過程中的音訊，以數位科技來處理，使其減少在傳統類比訊號傳輸過程中因干擾而產生的失真現象，可提供聽眾如 CD 般音質的收聽效果。

(二) 既能聽也能看

數位廣播是繼調幅 AM、調頻 FM 廣播之後的第三代廣播，是廣播領域中數位式的革命。與傳統廣播最大的區別，在於除了具有 CD 音質之傳輸技術外，並將多媒體的觀念引進廣播界，以數據、圖文等資訊來豐富廣播的內容，使得數位廣播非獨能聽，亦能看。在數位廣播的傳輸中，有許多與節目相關的圖文資訊 (Program Associated Data, PAD) 係伴隨著

音源一齊傳送的，如：樂曲的曲名、作詞者、作曲者、樂團簡介、相片、CD 封面、樂曲解說…等等。他方面亦可利用其頻寬，來傳送與廣播節目無關的圖文資訊 (Non-PAD)，例如：最新路況、路徑引導、氣象圖、即時新聞，此外還可提供財經服務，包括股市行情、解盤分析與金融資訊等。

(三) 動態分配頻道

在傳統廣播中，每一個電台各占有一個頻率；而數位廣播中，是以一個多功分配器 (Multiplex) 占有一個頻率，而政府核發執照也以多功分配器的頻率為單位。在傳統廣播中的傳輸頻寬，調幅占 9KHz，調頻占 200KHz，而數位廣播的頻寬則有 1.5MHz (等於 1500HZ)。因此，在一個多功分配器的傳輸頻寬中，業者可以將它切割成五至六個具 CD 音質 256KHz 的音樂節目頻道，或更多個一般談話性節目頻道或 Non-PDA 頻道。

(四) 利於行動接收

不管是 FM 或 AM，都是將類比訊號經過電路放大後轉成聲音，所以收訊狀況對於聲音品質會造成相當大的影響。一旦收訊號有變化 (例如天氣不佳)，廣播就會聽不清楚，雜訊增加。尤其快速移動時，更容易產生多路徑干擾 (Multi-path

Interference) 問題並降低收音品質。多路徑干擾是指電磁波經過不同物件的反射後會因傳播路徑的長短不同而互相干擾，例如汽車行駛方向的更改會產生多路徑干擾，而相鄰兩廣播電台會使用不同的頻率也是為了避免多路徑干擾現象。數位廣播利用正交分頻多工 (Orthogonal Frequency Division Multiplex, OFDM) 技術可以用電腦來計算以解決多路徑干擾問題，故利於行動接收。

(五) 具單頻網特性

單頻網 (Single Frequency Network; SFN) 指在單一網路頻率傳送訊號，不需因所處傳輸基地台不同，而使用不同頻率收訊，解決了基地台臨界點訊號相互重疊干擾與更換頻率之問題。傳統的廣播系統為多頻網路 (Multiple Frequency Network, MFN); 亦即兩地的電台可播出相同的節目，但卻採用不同的頻率播出以避免互相干擾。以故，即便如全區網廣播，車子每跨越一個區域亦須重新調整收訊頻率，才能收聽同一節目。數位音訊廣播可以避免多路徑干擾，故兩相鄰電台可以使用相同的頻率來廣播。由於數位音訊廣播具有單頻網路的特色，因此高速公路上開車時不會有換頻率收聽的困擾。

(六) 節省頻譜功率

在資源使用上，單頻網路有節省頻譜與節省功率兩大優勢。就節省頻譜言，此乃因多頻網路為了避免干擾，而須增加頻譜裡的隔離空間，致造成頻譜資源的浪費。數位廣播利用「正交分頻多工」調變技術，可以大幅減少訊號之彼此干擾，所以頻道間隔可以縮小，和 FM 相比，DAB 的頻段可以更有效利用。次就節省功率而言，因大區域的廣播需大功率發射台，而其功率和距離平方成正比。但在單頻網路中卻可用數個小功率發射台來取代大功率發射台，故能節省大量的能源。

三、數位廣播之營運態樣

- (一) 在經營上，由於單頻網路可同時播出多個節目，故節目量不夠大的電台必須合作經營以收經濟規模之好處。數位廣播開放後可能會產生廣播業者的合併風潮。
- (二) 現今數位廣播必須揚棄過去 AM、FM 廣播的一些基本概念，在數位廣播時代，業界可能分成三種不同行業：節目供應者、頻道經營者以及系統建立者。過去之電台經營者必須向主管機關申請頻率，買一個發射機再進行播放，以後業者也許只是申請一個地區的頻寬，再找一家專門發射的公司代為發

射，頻道經營者亦未必定要自行製作所有的節目。分工將會越來越細，如此也可讓廣播節目的品質益趨提昇。凡此均為未來數位廣播在發展上與過去 AM、FM 廣播之分野。

(三) 目前數位廣播在傳輸上之應用，除了一般節目的供應外，尚可支援語音、資料、資訊、電信甚至多媒體服務。未來亦可藉由網際網路進行資訊傳輸成為網路供應者(ISP, Internet Service Provider) 以及提供節目附加資訊等。從先進國家之發展與規劃經驗得知，數位廣播科技非惟為廣播事業製造數位接收機、數位特殊積體電路；數位廣播之發展更可帶動電信、網際網路、多媒體及廣播等四大行業間之異業結盟，進而融合成一個新興的產業。因此有人預測，未來的廣播亦可能走向個人通訊服務(PCS, Personal Communication Services)的領域。

參、日本數位廣播之現況與未來發展

一、參訪行程之安排

此次赴日，於8月22日(週日)啟程，至8月26日(四)返國(詳附件1行程表)。8月23日在池袋梅特羅飯店會議廳舉辦為期一天之研討會，會中由駐日本代表處許代表親臨致詞後，即進行一系列以DAB為題之簡報與討論，簡

報單位包括「日台放送交流促進會」、「日本大學放送學科」、「數位廣播推進協會」、「東京 FM 電台」、「日本 FM 電台聯網」、「橫濱 FM 電台」等；8 月 24 日及 8 月 25 日則分別前往「RADIO NIKKEI 數位廣播電台」、「NHK A・KAI・BUSU（資料保存庫）」參訪與實地觀摩（以上併附現場照片如附件 2）。個人隨團參與上述行程所獲，續於次節詳論之。

二、產業現況與前景

（一）政策取向

日本廣電主管機關—總務省針對地面無線數位廣播的政策是繼續維持現行類比廣播，並推動數位化之試播業務（註：至於電視方面則朝向停止類比播送，全面數位化之政策目標廣續執行）。整體而言，數位廣播並未如數位電視般獲得政府同樣的關愛眼神與青睞，政府沒有給予太多的援助，目前試播業務主要仍由業界自行規劃推動。由於數位廣播試播期間預定持續至 2011 年 7 月地面無線數位電視全面普及之時，且總務省復因頻率規劃等因素尚未對外明示何時可進行全國性播送。此外發射功率較弱，服務範圍窄小，廠商認為沒有市場利基。因此目前相關產業界正積極向總務省施壓，要求放大功率及早日完成全國頻譜規劃，促其提前開放進行

全國性數位廣播。

(二) 業界組織

目前地面數位廣播之試播業務係由「數位廣播推進協會 (Digital Radio Promotion Association, DRP) 主導。該協會為一社團法人，由廣播電視事業、家電廠商及製造商等組織共同參與試播業務，會員數截至 2004 年 4 月止，計有正會員 31 家，贊助會員 40 家。設立宗旨為推動數位廣播之試播、開發新的多元化服務、市場需求動向之調查研究、促進數位廣播之普及與增進公共福祉等。該協會於 2003 年 10 月 1 日取得關東及關西地區試播執照，並自同月十日開始試播，試播期間至 2011 年 7 月 24 日止。

(三) 試播情形

該協會在關東及關西二地區進行試播之服務對象包括東京、千葉、埼玉、神奈川等地約 490 萬戶家庭及大阪、京都、奈良、兵庫等地約 420 萬戶家庭。播送規格是採用日本獨自研發的 ISDB-T，使用頻率為 VHF190MHZ (VHF7ch)，該頻率經壓縮後提供多個頻道服務，其情形如下 (均詳下表)：

- 1、關東地區：計有六個節目頻道，由該協會中之 19 個會員共同參與營運，其中 98 頻道因屬高音質並播送大量數據



＜デジタルラジオ実用化試験放送＞
チャンネル構成

2004年4月1日 (50音順)

東京
(正会員A 16社
正会員B 3社)

91 NHK VICS	92 DR@ TOKYO92	93 DigiQ+ N93	94 DAZ94	95 D95	98 Digital Radio 98 The Voice
NHK VICS	FMヨコハマ TBSラジオ& コミュニケーションズ BAYFM ラジオ NIKKEI	NACK5 文化放送 テレビ朝日 (B会員)	J-WAVE メガポート 放送 ラジオ日本	伊藤忠商事 ソニー	TOKYO FM ニッポン放送 JFNC(B会員)

p.11-1

＜放送をしない会員＞松下電器産業 ＜チャンネルに属さない会員＞日本テレビ(B会員)



＜デジタルラジオ実用化試験放送＞

大阪 (正会員A 14社
正会員B 3社)

チャンネル構成

2004年4月1日

(50音順)

91	92	93	94	95	96	97	98
朝日放送 伊藤忠商事 fm osaka α-STATION							
FM802 ラジオ大阪 関西テレビ KBS京都							
VICS NHK MBS よみうりテレビ							
Kiss-FM KOBE (B会員) プロムナード (B会員) ラジオ関西 (B会員)							

p.11-2

＜放送をしない会員＞ソニー・松下電器産業

資料，故將原 96 及 97 頻道併入。又因頻率資源有限，各節目頻道均由數家會員共用。節目播送時間為 09：00~22：00。

2、關西地區：計有八個節目頻道，由該協會中之 17 個會員共同參與，各節目頻道亦由參與之會員共同營運。節目播送時間較短，11：00~19：00。

由上可知，目前日本數位廣播的試播執照是以縣為單位之區域性廣播。至於經壓縮後所提供之十四個節目頻道，主管機關並無規定應免費提供之頻道數或免費提供指定用途頻道，節目類型亦均由試播業者自行裁量決定。目前大多播送音樂性節目，也有利用部分頻寬作交通資訊及節目介紹等。

(四) 營運內容

1、音訊廣播為主數據廣播為輔

(1) 日本總務省在推動數位廣播業務上，輔導業者以音訊傳輸為主軸，數據傳輸部分則以文字、圖片等靜止畫面及簡易動畫為主，並無其他特別限制。音訊及數據傳輸的容量悉由試播業者自行作決，並未對兩者之比例加以設限。

(2) 日本使用的 ISDB-T 規格除可進行與 CD 相同之高品質

音響播送外，並可進行 5.1 聲道圍繞多重傳輸。另亦使用正交分頻多工 (OFDM) 調變技術，即使移動仍可清晰接收。

- (3) 目前參與試播的業者想法不一，有些著重高品質之音訊傳輸，部分則較側重數據傳輸。惟一致的共識，厥為如何研發商業性服務內容及未來營收來源（註：試播期間，亦可依其提供之服務內容酌收費用）

2、目前積極研發之新服務內容

- (1) 針對行動接收者提供即時資訊，如天氣預報、即時新聞、股票交易、財經訊息、運動節目轉播等。
- (2) 結合電信技術提供多媒體及互動式雙向服務，如遠距教學、點播卡拉 OK 透過接收機液晶銀幕觀看歌手演唱或音樂伴唱、猜謎節目、連結到電腦做網路互動遊戲、提供廣播內容之下載及儲存、名人專訪時可同時收看影像等，兼具娛樂、影音及資訊提供功能。
- (3) 針對開車族提供最新、即時之資訊服務，如汽車導航、即時路況報導、車行所在地區相關資訊（便利商店、加油站……）等。

(五) 接收機研發

日本地面數位廣播雖已自 2003 年 10 月起試播，至今知名度仍甚有限，揆其所以致此之由，乃因數位廣播接收機僅屬實驗機種，尚無正式販售之機型，復以試播執照係屬區域網，一般廠商認為利基有限，爰未積極投入生產。目前接收機之研發及試驗工作幾由「數位廣播推進協會」(DRP) 獨挑大樑。依該協會規劃時程，接收機之研發，分如下之兩階段進行（詳次頁圖樣）：

1、第一階段

- (1) DRP 試驗機種：兼具音訊廣播及數據傳輸功能，以新聞報導為例，兼可提供即時新聞之圖文資訊；另如天氣預報時，亦可以圖文將各式天氣資料（如氣溫、風向、或降雨/雪百分比……等）顯現及語音化，並翻譯成英文、韓文以及中文，外國人亦能閱聽（以上請參閱後附圖示）。
- (2) 其他待研發機型：包括卡面型（pc 介面卡，連接電腦使用，利用擴音器可聽音訊，電腦畫面可接收各種圖文影像）口袋型、PDA 型、手機型、掌上型、家用型（連接家用音響使用）、車用型等。

2、第二階段

ライフスタイルを

より豊かに、より便利に、よりスタイブに!

デジタルラジオ

Stage-1

例えばこんなコトが...

音楽番組で...

聴いているナンバーの
楽曲情報は文字情報で、
アーティストの写真や
CDジャケットは
静止画でチェック!

トーク番組で...

出演者のプロフィールは
文字情報でゲット!
放送中のリアな写真も
静止画で見れる!!

欲しい情報 いつでもどこでも!

ラジオを聴きながら
ニュースや天気予報、
交通情報などを
文字情報でキャッチ!

多チャンネルで 選べる番組。

ニュースや天気予報も
聴きたい言語で聴ける!

リッチコンテンツ

音楽・トークとリンクした
文字情報や静止画で
もっと広がる
イメージーション!

見たい時に 見たい場所で。

コンサートのライブ
中継やプロ野球も
簡易動画で楽しめる!!

欲しいモノ その場でゲット!

聴いているナンバーの
CDをその場で購入、
コンサートのチケット、
コンサートのチケット
だって入手できる!

気になるモノは ダウンロード。

ゲームや音楽などの
ダウンロードも可能に
なり、欲しい情報が
いつでも手帳に!

リクエスト だけじゃない!

クイズなど番組に
ダイレクトに参加して
賞品だってゲットできる!

Stage 2

例えばこんなコトが...

ハイクオリティな 音が充実。

5.1サラウンドが臨場感
溢れるライブをお届け!

こんなシーンで...



ポケットPC利用
※写真はイメージです。



PDA利用



カーナビ利用



カーナビ利用



バーニアPDA利用



カード利用



コンピュータ

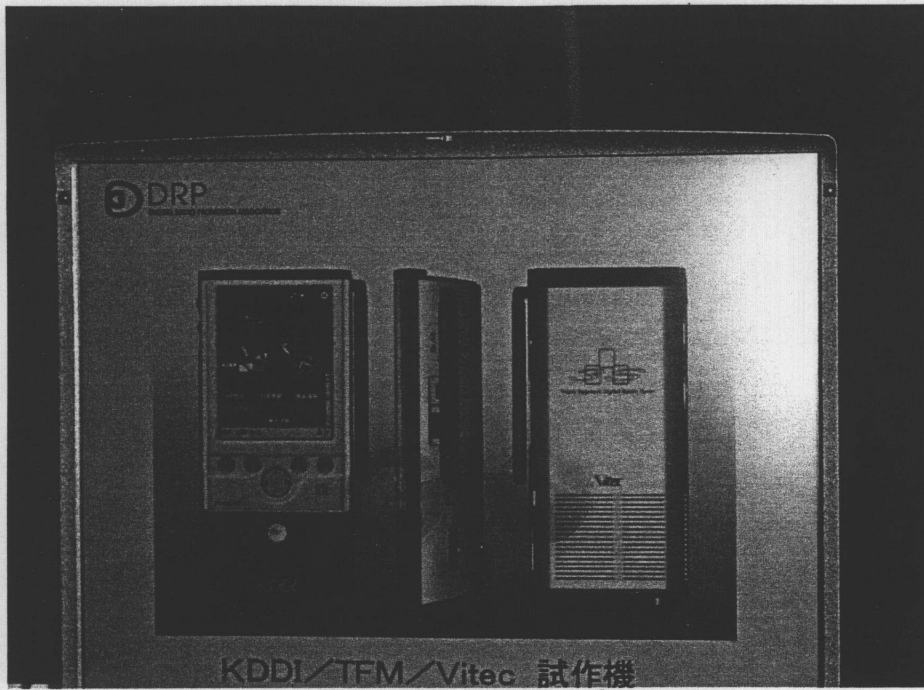
デジタルラジオってなに?

CD並みの高音質音声に加え、文字や写真などの静止画及び簡易動画による生活情報や交通情報、ニュースなどをデータ放送により多彩なサービスを楽しめる新しい放送—それが「デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)」です。

どうすれば聴けるの?

受信機は現在、残念ながらまだ販売されていませんが、試作機を使った体験試聴会を適宜開いています。また、デジタルラジオ推進協会のホームページで放送の一部を試聴して頂けるよう検討しています。多くの方に体感して頂くために今後いろいろなイベントを企画中です。詳しくはデジタルラジオ推進協会までお問い合わせください。

(社) デジタルラジオ推進協会
大阪事務所 TEL: 06-4792-3010
東京事務所 TEL: 03-5776-2271
URL: <http://www.d-radio.jp>



p. 14-2

デジタルラジオ放送とは?

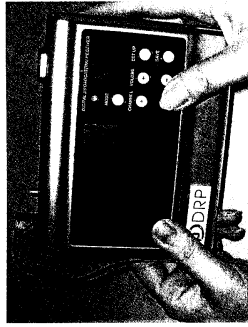
日本初! 地上波によるデジタルラジオ放送はラジオです。
 デジタルラジオ放送(地上デジタル音声放送)は、高音質音声に加えて、データ放送や静止画・簡易動画等により生活情報や交通情報、ニュースなど多彩なサービスを提供できる新しい放送です。しかもデジタルの特長を活かして屋内での受信はもとより、車載受信機や携帯受信機でも良好な受信が期待できます。

デジタルラジオ放送は2003年10月10日 東京・大阪でスタート

デジタルラジオ放送(地上デジタル音声放送)は2003年10月に東京・大阪で実用化試験放送としてスタートしました。2003年10月11日付で総務大臣から交付された実用化試験放送の免許の概要は下記の通りです。

免許の概要

免許人	2003年10月10日交付 社団法人 デジタルラジオ推進協会
局名	東京実用化試験局 大阪実用化試験局
運用開始	2003年(平成15年)10月10日
周波数	190.214286MHz (テレビの第7チャンネル)
送信電力 (1チャンネルあたり)	800W (0.001W) 240W (0.001W)
送信場所	東京タワー 生野山
放送区域	東京都、神奈川県、千葉県、東京都、茨城県、奈良県、埼玉県、埼玉県の一部、兵庫県の一部、(490万世帯)
	(490万世帯)



協会の製作した携帯・デスクトップの1セグメント受信機
 (製作協力: ソニーコミュニケーションネットワーク株)



KDDI/TFM/Vitecが共同製作した
 PDAタイプの3セグメント対応受信機

あつたらいいな! こんなデジタルラジオ

デジタルラジオ推進協会では、ユーザーのライフスタイルに合わせた様々なタイプの受信機を想定し、メーカーに発売を働きかけています。

SCENE 1 ノートPCで Card type

SCENE 2 外出先で Pocketable type

SCENE 3 PDAで PDA Attachment type

SCENE 4 携帯電話で Cellphone type

SCENE 5 手のひらサイズで Palmtop type

SCENE 6 ランカセ型で Component type

SCENE 7 車の中で Car Stereo type

0140-3

デジタルラジオのチャンネルと番組表

東京

2003年10月 DRP東京・番組表(日曜日)

2003年10月 DRP東京・番組表(土曜日)

2003年10月 DRP東京・番組表(金曜日)

2003年10月 DRP東京・番組表(月曜日-木曜日)

周波数	放送局	放送内容
130.0MHz	DRP	DRP
130.1MHz	DRP	DRP
130.2MHz	DRP	DRP
130.3MHz	DRP	DRP
130.4MHz	DRP	DRP
130.5MHz	DRP	DRP
130.6MHz	DRP	DRP
130.7MHz	DRP	DRP
130.8MHz	DRP	DRP
130.9MHz	DRP	DRP
131.0MHz	DRP	DRP
131.1MHz	DRP	DRP
131.2MHz	DRP	DRP
131.3MHz	DRP	DRP
131.4MHz	DRP	DRP
131.5MHz	DRP	DRP
131.6MHz	DRP	DRP
131.7MHz	DRP	DRP
131.8MHz	DRP	DRP
131.9MHz	DRP	DRP
132.0MHz	DRP	DRP

大阪

2003年10月 DRP大阪・番組表(日曜日)

2003年10月 DRP大阪・番組表(土曜日)

2003年10月 DRP大阪・番組表(月曜日-木曜日)

周波数	放送局	放送内容
130.0MHz	DRP	DRP
130.1MHz	DRP	DRP
130.2MHz	DRP	DRP
130.3MHz	DRP	DRP
130.4MHz	DRP	DRP
130.5MHz	DRP	DRP
130.6MHz	DRP	DRP
130.7MHz	DRP	DRP
130.8MHz	DRP	DRP
130.9MHz	DRP	DRP
131.0MHz	DRP	DRP
131.1MHz	DRP	DRP
131.2MHz	DRP	DRP
131.3MHz	DRP	DRP
131.4MHz	DRP	DRP
131.5MHz	DRP	DRP
131.6MHz	DRP	DRP
131.7MHz	DRP	DRP
131.8MHz	DRP	DRP
131.9MHz	DRP	DRP
132.0MHz	DRP	DRP

上記の番組表は一部です。詳しくはHP (<http://www.d-radio.jp>) でご確認ください。

パルナスの丘(音声数: 1)

デジラジカラオケ講座(音声数: 4)

パルナスの丘(音声数: 1)

多言語天気予報 日本語(音声数: 4)
SUB1英語、SUB2ハンガール、SUB3中国語

ミュージックブラザ(音声数: 2)

ニュースダイジェスト(音声数: 4)
SUB1ニュースダイジェスト 政治、経済SUB2国際、社会SUB3地域、スポーツ

ファンミュージック(音声数: 1)

サウンドバサージュ(音声数: 1)

エターナルサウンズ(音声数: 1)

28VICS V1 081114 NHK・VICS

パルナスの丘(音声数: 1)

デジラジカラオケ講座(音声数: 4)

パルナスの丘(音声数: 1)

多言語天気予報 日本語(音声数: 4)
SUB1英語、SUB2ハンガール、SUB3中国語

ミュージックブラザ(音声数: 2)

ニュースダイジェスト(音声数: 4)
SUB1ニュースダイジェスト 政治、経済SUB2国際、社会SUB3地域、スポーツ

ファンミュージック(音声数: 1)

サウンドバサージュ(音声数: 1)

自民党幹事長 片山氏で新
自民党幹事長 片山氏で新
自民党幹事長 片山氏で新
自民党では、幹事長の新たな執行部体制について、吉木孝典幹事長の幹事長への昇格と、幹事長には片山幹事長が就任する方向で決定が行われる見込みです。26日に新幹事長が選出され、指名で幹事長が決定します。

1/3

p.14-4

可連結於行動電話之接收機乃該協會最為殷切期盼及致力開發之機型。此一機型最利行動接收，並將結合傳統廣播，網際網路及寬頻通訊等提供音訊、數據與影音全方位並重的服務。

另 DRP 首開試播業務後，為宣導及推廣地面數位廣播之優點與相關訊息，曾在橫濱舉辦之資訊活動中，設置「體驗區」，讓民眾身歷其境，親自體驗數位廣播之實況，成效如何雖待評估及時間考驗，惟其作法值堪借鏡參採。

(六) 著作權保護

- 1、日本政府為保護數位內容產業的智慧財產權，正輔導數位電視業者進行複製防護裝置的傳輸作業，數位廣播方面亦正採行此一措施。目前「數位廣播推進協會」進行試播的會員業者是以附加防止複製信號的方式進行音訊傳輸。
- 2、廣播節目牽涉多人著作權益，其中包括使用文藝作品、編輯等之著作權、歌手等演出人員及唱片製作者之著作關連權、文藝作品修改、資料來源標示等著作人格權問題。
- 3、製播廣播節目應注意著作權相關問題，如先與個別權益者或權益者團體簽訂契約，以避免未來爭議。
- 4、先前廣電市場有人認為，廣告主負擔所有的製作費用，故

完成之節目所有權係屬廣告主。惟日本民營電台聯盟卻持不同意見，認為廣告主所支付的費用僅限於播送當時的效果，並未包括至二次利用權益。因此，未來製播廣電節目或廣告時，除尊重廣告主之意見外，仍應先與著作權法專家研商。

- 5、由於可能發生與其他商品廣告同時使用同一歌手歌曲之情形，故製播廣播內製廣告時，宜儘量避免使用「歌」曲，使用樂器演奏曲部分，則較無爭議。至於外製廣告部分，如使用 CD 音樂時，應審慎處理 CD 本身之音樂著作權、唱片製作者權及歌手等藝術工作者之權益問題。

（七）挑戰與前景

1、產業疑慮

數位廣播雖具有類比廣播所無的優點，但其中亦有與其他媒體特色相互重疊之處，致消弭其可能之優勢。故其問題本質，誠如「數位廣播推進協會」東京事務所放送部長小高正行先生所言，節目內容的優劣攸關未來廣播電台的生存。總務省內也出現「即便技術進步，貧乏的節目內容仍無法普及數位廣播」的憂心看法。復以數位廣播之接收者，須另購買價格昂貴之接收機暨其伴隨而來之使用者付費問

題，均將驟然改變民眾長久以來之接收習慣，凡此均可能降低民眾的消費意願，從而影響是項產業變革普及推廣之成效，如何予以克服，仍待進一步慎思籌謀，審酌妥處。

2、重破重圍

傳統之類比廣播免費收聽，其維持營運之來源幾乎全靠廣告收入。但廣告之原有大餅，在新興的媒體諸如衛星頻道、無線電視、有線電視、網際網路等強敵環視，陸續加入爭食競吞市場大餅之困境下，傳統廣播漸失其產業競爭力，日益衰退（此種情形，非獨日本為然，其他國家亦不外是）。面對此種劣勢，如何殺出重圍，乃業者無法置身事外，必須正視與克服的難題。

綜合此次參與研討及簡報之「數位廣播推進協會」、「東京 FM 電台」及「日本 FM 電台聯網」等代表之看法，咸認 DAB 產業之前景雖有若干疑慮，但仍應投資，理由如下：

- (1) 數位化乃 21 世紀之時代潮流，此種嶄新科技變革對產業之衝擊與影響，基本上無法抗拒，與其心存觀望，靜待時機成熟，不若立即投入；消極保守，不啻坐以待斃，抑且悖反企業家應有之積極進取、冒險犯難的創業精神，此時面臨的乃生死攸關問題，順勢而為，始有生機，

若不改變，將無活路。如果連 FM 都無法數位化，則廣播產業之永續經營，恐有困難。

- (2) 廣播產業，比諸其他傳媒，仍具輕薄短小之特性（電視機，電腦無法隨身攜帶），利於行動接收，傳訊便捷之優點，若能因勢利導，善用科技匯流，異業結合等方術，仍能活絡血脈，重現活力與生機。

3、廣拓利基

前述「數位廣播推進協會」等代表認為，廣播事業面對其他強敵之爭較，壓力備感吃重，經營日益困難，因此如何節流開源，廣拓利基，誠屬當務之急。除應致力提昇廣播品質，原植服務內容外，亦宜設法與手機、網際網路、通訊業者相結合，積極加強數位廣播之商業性收費服務，以營造共利共贏之局面。例如提供音樂下載、演唱會售票服務等。其中「數位廣播推進協會」更認為未來研發如前所述可連結於行動電話之接收機是最可期待的利基。通訊業者雖曾質疑屆時持機人是否將因閱聽數位廣播數位電視，減少通話，即已耗盡全數電源，但就另一角度觀之，手機融入數位資訊傳送後，持機人亦可能因閱聽而增加通話機會，上述見解，未免過慮。總之，各種傳媒均有其使用上

之限制，孰優孰劣，未可概論，應由消費者自行選擇適合本身需要之媒體，故能掌握消費大眾心態者，方為最後之贏家。

4、未來展望

日本「數位廣播推進協會」認為 DAB 未來面臨之主要問題包括接收機之提早銷售與普及程度、播送區域之擴大（全區網）以及多元化服務之提供。DAB 之推動既為廣播產業之第三次革命，自無法抗拒變革，惟此一新科技所面臨的問題甚為繁雜，影響因素亦交互作用，未來成敗不能從單一角度推估思考，亦難一廂情願，樂觀預測，其產業前景仍屬未知數，只有向上帝祈禱，盡人事，聽天命矣！其說言簡意賅，亦堪發人省思。

（八）普及率預估

依「日本 FM 電台聯網」(Japan FM Network, JFN) 及「東京 FM 電台」之預估，有關地面數位廣播接收機普及率及其成長情形如下圖。從預測曲線得知，自 2004 至 2012 之九年間，DAB 接收機之普及率，最樂觀之預估（曲線 A）將由目前之 20 萬台逐年增至最高 1656 萬台，成長率 82.8 倍；較保守之估算（曲線 C）則僅增至 211 萬台，但仍有 10.5

倍之成長。經比較 A 與 C 兩種預測結果，其間差距竟如此之大，是否反映部分業者對產業前景的疑慮，實耐人尋味。另就接收機類型言，其中尤以車用型及攜帶型最具成長空間，未來似乎蘊含無限商機，亦值參考。

肆、我國數位廣播之試播與開放申設

一、試播階段

- (一) 交通部自八十九年公告開放數位廣播試播實驗(採 Eureka-147 系統)進行全區、北區、中區及南區試播，計十九家電台(如下表)參與數位廣播實驗。

(試播階段台灣地區各電台頻率)			
全區	北區	中區	南區
中廣 11C 五路	台北之音 10B 四路	全國 10C 四路	高屏 10B 二路
中央 11D 二路	人人 10B 二路	大苗栗 10C 二路	港都 10B 四路
漢聲 11D 一路	亞洲 10C 三路	真善美 10D 四路	大眾 10C 六路
警廣 11D 一路	台北愛樂 10C 三路	台廣 10D 二路	南台灣 10D 四路
教育 11D 一路	飛碟 10D 四路		正聲 10D 一路
	正聲 10D 二路		台廣 10D 一路

編按：本表為台民公司 DAB 數位廣播收音機隨機附表

(二) 中廣在台灣西部裝設九部數位發射機，於九十年八月正式啟用，嗣後逐步建構單頻網路(SFN)，使台灣西部走廊成為數位廣播的覆蓋區。在目前的試播階段，中廣共播出五套節目，公營電台中央、教育、漢聲、警廣等亦均按試播規定播出節目，飛碟電台則播出四套節目。除此之外，台北愛樂、亞洲、全國、每日、好家庭、城市、大眾等七家中功率電台還共同投資籌組了一個新的公司「優越傳訊」，經營與數位廣播相關的網路廣播。民眾可以透過連接網路，在電腦螢幕上收聽廣播節目，及收看相關節目圖文資訊。

二、第一梯次頻率開放申設

為利於次章(伍)進行研析，經就前簽奉核准之開放申設案說帖及本次公告內容，撮要摘錄如下：

(一) 政策理念

- 1、核心價值：迎合世界潮流，符合數位發展趨勢，建構數位化生活環境，減少數位落差，促進廣播產業升級，提升國家競爭力。
- 2、發展策略：數位廣播頻率開放案「音訊廣播與數據廣播並重」，強化業者投資意願及生存能力，「全區網

及區域網同步開放」兼顧全國與地區差異之需求，「廣播新興服務」文字、圖像、數據等服務之融入，強化廣播之多元服務，創造廣播產業之競爭利基。

(二) 規劃目標

1、音訊廣播與數據廣播並重，以提升數位廣播之優勢：

數據傳輸服務為數位廣播發展優勢之一，為營造數位廣播良好發展環境，以數據廣播與音訊廣播並重之發展，期吸引電信業者跨業加入數位廣播市場，並利用電信業者雄厚資金財力，強化數位廣播發展基礎。

2、同頻全區網與區域網同步開放以滿足民眾多樣需求：

數位廣播頻率可將一個頻率壓縮為數個頻道，影響力深遠，且全區網為單頻成網，為使數位廣播規劃能同時兼顧地方特色及民眾各式需求，同步開放全區網與區域網。

3、建構頻率資源共享機制：

擁有一個數位廣播頻率，即同時擁有數個頻道資源，在兼顧傳播社會責任前提下，宜建構頻率資源共享機制及肩負公共服務功能，以公共資源為大多數人服務。

4、建立數位傳輸平臺共構機制：

為免數位廣播業者龐大投資造成財務負擔，並避免鐵塔林立之環境亂象，要求業者若政府於公告廣播服務區內設有共同鐵塔，業者須承諾無條件配合政府數位共同傳輸平臺之建置，且不得要求補償。

5、提供廣播新興服務：

數位廣播除了音訊服務外，可同時提供數據、文字、影像、圖片等多媒體服務，增加廣播服務之類別。

(三) 預期成效

- 1、就產業面而言，加速無線廣播產業之數位化，促使通信傳輸等相關業者加入經營，並帶動接收機製造商以及相關周邊產業之產值與經濟效益。
- 2、就環境面而言，將促進我國數位環境的建置，提供新興廣播服務，全力完成政府「挑戰二〇〇八建立 e 化台灣」的願景。
- 3、就消費面而言，將有更清晰便捷與單頻成網的接收環境，創造消費者多元化的選擇。

(四) 公告事項

- 1、開放頻率：三個全區單頻網，五個地區區域網（北區、南區各二個、中區一個），合共八張執照。

2、申請者應為由中華民國人民組設之股份有限公司或財團法人（含設立中者）。

3、數位廣播事業壓縮電波頻率，提供多頻道服務時應符合下列事項：

(1) 免費廣播服務頻道

業者必須提供一個以上頻道之節目、廣告供公眾免費收聽。

(2) 免費提供指定用途頻道

① 申請者應免費提供一個頻道供特定目的使用。

② 有關指定頻道之用途，由行政院新聞局邀集交通部等相關單位決議之。

(3) 申請者所提供音訊廣播服務之頻道容量不得低於可用頻道容量之百分之五十。

4、經許可籌設者，於取得廣播執照後，方得依電信法之相關規定辦理跨業經營電信業務。

5、電台之設立，於公告之廣播服務範圍內，若政府有建立共同鐵塔或共同傳輸平臺時，業者必須承諾無條件配合政府共同鐵塔或共同傳輸平臺之建置，且不得要求補償或賠償。

- 6、擁有二個以上類比調頻全區網頻率之申請者，經審議獲得數位廣播籌設許可時，應承諾於第一期建設完成且開始營運前，無償繳回一個類比調頻全區頻率。
- 7、審議時之加分規定
- (1) 數位廣播實驗業者如以原團隊申請，考量其配合政府政策，投入巨額資金，對於推動數位廣播著有貢獻，可獲技術加分；另對結合電信事業與接收機產業之團隊組合，有助於數位廣播之推動者，可獲技術加分。
- (2) 對於既有廣播業者，能有效整合成全區性或分區性服務團隊，提供多頻道、多元化服務者，可獲整合服務加分。
- 8、經許可籌設者，所使用頻率之指配，依審議結果進行排序，由成績最佳者優先選擇。
- 9、行政新聞局將依行政程序法規定，與經許可籌設者締結行政契約，將相關承諾事項明確納入契約中。

伍、參訪觀摩心得與建議

一、推動數位廣播之理由

落此標題，看似有點弔詭，若問所以致此之由，實因赴日此行五天期間，已有數位團員迭相質疑廣播事業何以要數位化之原因。鄙人因有感於身為團隊之一分子，實不忍過己愚誠，

更不宜置身事外，爰孜孜焉不揣陋昧，師法野人獻曝之忱，謹就個人所見及者，舉其犖犖大端，闡述已見，以表末學小子，嚆音瘖口之微意。閱者猶疑吾言乎，亦幸勿以觀點之殊相咎尤。

（一）科技潮流難以抗拒

若單憑 DAB 具有提升音訊品質，既能聽也能看，動態分配頻道，利於行動接收，具單頻網特性等優點（詳 pp. 5-7），即認應積極推動，理由似屬牽強，因天下之事，利之與弊常相倚存，恆相附麗，故論事者不可不於此深留意焉。DAB 亦然，其可能衍生之缺點（負面影響），約言之，概有媒體消費價位提高，非屬廣播主業之服務驟增，科技研發掛帥，節目創意日減，弱勢族群受忽略等情。然斯事之論斷，乃事涉時代潮流所趨，產業何去何從之走向問題。語云：「世上事物蕃變之狀態萬，而貫之之大理一」，科技之發展，亦不外是。數位化乃 21 世紀全球傳播產業發展之新主流，亦屬廣電科技之一項重大變革。誠如此行日方數名代表所云，DAB 之未來展望雖屬未知數，但若不於此時投入，不啻坐以待斃（詳 p. 17）。旨哉言乎！傳統類比廣播之利基，在新興媒體層出迭現，爭食競吞之情形下，經營日蹙，如何因應數位時代轉

型之挑戰，其生存契機何在，暨如何轉型始能在未來占有一席之地，永續經營，實為廣播事業當前面臨之重要課題。時代潮流之演變，身歷其境者，不能自外於是，獨善其身，科技發展一日千里，忽焉在前，即之已後，若不迎頭趕上，猶仍故步自封，劃地自限，或重足側目，躊躇不前，「行不得也哥哥，十八灘頭亂石多」，只圖取適目前，不為深謀遠慮，其結果，終將為時代所淘汰。二十年前，學生在校園帶個錄音帶隨身聽，是件拉風的事，如今帶的是功能更強，輕薄短小，比酷比炫之手機、MP3；昔日之黑膠唱片已成古董，如今安在哉，不知何年何月，錄音帶、錄影帶亦終將步其後塵走入歷史。如果現在業者不正視及籌思如何轉型以因應此一趨勢，十年、二十年後？傳統類比廣播、收音機之聽眾群又剩幾何？諺云：「常將有日思無日，莫待無時想有時」、「今不為審思籌謀之計，後恐有噬臍無及之悔」，廣播業者宜早日謀其豫，若不能體察時代潮流之脈動，而為因勢利導之變通，其未來產業前景，不免令人憂心。

（二）強化國家競爭能力

DAB 為「數位娛樂計畫」之重要施政項目、該計畫又屬「挑戰二〇〇八：國家發展重點計畫」之子計畫「數位台灣計畫」

重要的一環。依其預期目標，DAB 可以促進國家數位產業之成長，提昇國家競爭力。上開期望是否陳義過高，乍看之下，似有疑慮。緣依過去調查顯示，聽眾收聽廣播之目的，一為聽音樂，一為接收訊息，但廣播基本上還是被當作提供休閒娛樂的一種媒介，而非扮演日常生活中主流媒體之地位。但未來廣播事業數位化後，將變成數位平台之一部分，透過跨業經營電信業務，能夠傳輸大量之圖文、數據、影音資訊。職是之故，政府以至於民間應將數位廣播之未來發展，視為另一種資訊與知識經濟之革命，而非僅屬廣播產業界之革命。在科技匯流之傳播市場，數位時代，技術讓媒體形式之區分變得沒有意義；數位時代，圖文影音服務亦無法用產業別來作區隔。就此觀點言，DAB 之角色實亦不容輕忽與小覷。DAB 之發展，將引導廣播產業由單純類比型態轉型升級至數位化，透過軟硬體之相戶配合，可以達到廣播品質與服務內容同時提昇，以及公司內部營運與市場型態同步改變目標。申言之：

- 1、DAB 經由傳輸數據訊號所產生具附加價值之業務經營項目，可提供更多元化之服務及改變產業環境。亦即，數位廣播不僅能提供音訊服務，抑且能對文字、資料、影像、

圖形及網際網路等，甚至以上種種不同組合提供雙向互動的服務。

2、故對廣播電台相關經營者而言，其優點可使業者因提供更多樣的服務而跨足商業領域廣拓利基，並實現節目製作多元化與效率化，促使廣播節目軟體之多元使用、以及藉由數位傳輸節省更多資源。

3、另對接收機製造業與廣播節目軟體製作業者亦有多項營業利益，諸如可增加 DAB 接收機、DAB 特殊 IC 及相關元件與液晶面板等市場需求量、廣播節目製作量，並可提昇廣播節目進入國際市場之機會。

綜合上述，本計畫原訂預期目標，似非陳義過高之浮誇之言，相關機關若能賡續切實推動，配合其他輔助條件及配套措施，諒有水到渠成，圖成事功之一日。

(三) 既有試播就宜開放

交通部自八十九年公告開放數位廣播試播實驗（採 Eureka-147 系統標準）進行全區、北區、中區及南區試播，計 19 家電台參與數位廣播實驗。徵諸國外經驗，先以實驗廣播電台之試播測試為起點，使從業人員有能力處理數位廣播在運作上可能產生之各種相關問題，（諸如數位廣播標準

之認知，與現有廣播系統傳輸中免除多路徑干擾問題之處理能力等)，洵有必要。上開試播實驗，行迄今茲，已逾四個年頭，其間參與試播之電台陸續投入極大之人力、物力與金錢。但因我國法制非如日本然（按：該國參與關東與關西兩地區 DAB 試播之業者，於試播期間仍得依使用者付費之原則，向閱聽之消費者作商業性收費），現行廣播電視法並無付費頻道或有關收費之明文，故參與試播之電台均係免費提供節目。在一場於九十年六月舉辦之「數位廣播發展研討會」中，曾有業者大吐苦水略云，目前已有數家廣播電台完成 DAB 發射機之架設，並提供若干節目，我們已投入巨額資金，但迄今尚未回收一分錢（註：似乎有點誇張，廣告及販售 DAB 接收機不是收入嗎），難道還要無止盡地等待，繼續不斷投資下去？此一問題之本質在於投入→產出→回饋之間嚴重失衡。禮運大同篇雖云：「力惡其不出於身也，不必為己」，但那是聖人懸以為鵠的理想，非惟不符人性之基本欲求，抑且悖反現實社會之常態。「利」者，人之所同欲也，究其吸引力，猶若群蟻之慕羶，眾矢之向的，常人之情，原則上概如韓非子所云：「利之所趨，萬民貴諸」。試播期間延續愈長，對業者愈不利，亦將愈形加促渠等愆尤駢集，訾議

叢興之反彈力道。本局於本（九十三）年四月十五日公告第一梯次數位廣播頻率開放申設，是否有俯順民情或遭受壓力不得不爾之考量，本人無從知曉，亦非本文討論範圍，惟究其開放時機，應屬恰當。又依前開公告內容，數位廣播實驗業者如以原團隊申請，考量其配合政府政策，投入巨額資金，對於推動數位廣播著有貢獻，可獲技術加分；又經本次公告，如發生無人申請設立電臺情形，或未通過審議者，致使公告之頻率仍未指配，本局將秉持「有正取、無備取」之一貫審議原則，日後再公告開放申請。依上規定，現有參與試播實驗業者提出申設，可獲技術加分，但不保障其就地合法或優先取得經營權；如其未提申請或未通過審議，只好下次再來。凡此均屬周妥之考量，甚為允當。

（四）節省頻源有利重整

依前開「數位娛樂計畫」文件資料說明：「數位化廣播訊號目前已經在全台試播中，由於數位化將增加訊號容量，有機會在不影響現有電台經營的情況下，重新規劃出更多可用頻率，讓台灣的天空更加豐富多元。」電波頻率原本即屬稀有資源，為國家所有，應由交通部會同本局規劃支配，乃廣電法第四條所明定。目前廣播之頻率資源是由多家電台依指配

各自運用，每家電台所能分享到之頻率及傳輸量均有上限。傳統類比廣播一個頻率只能傳送一套節目，數位化後，一個頻率之頻寬為 1500Hz，業者可將之壓縮成五至六個具 CD 音質 256 Hz 的音樂節目頻道，或更多其他類型之頻道。以中廣為例，流行網、新聞網、音樂網、寶島網等節目在傳統廣播上需使用不同頻道來播送，但在數位廣播中只需使用一個頻道就可全部播放，因此 DAB 可大量節省頻譜資源，有利頻率之重新調整與管理，而作更有效之分配與使用。依本次 DAB 頻率開放申設之公告內容，擁有二個以上類比調頻全區網電臺，經審議獲得數位廣播籌設許可時，應承諾於第一期建設完成且開始營運前，無償繳回其中一個類比全區網頻率，亦屬可行之開源措施。

二、推動過程面臨之障礙

(一) 現行法制難應實需

一個新的傳播科技必須依存於當地之傳播政策與法規、傳播市場以及傳播組織。如何將此四項因素結合，兼籌並顧，亦是任何傳播事業營運成功之主因。數位廣播之推動既是廣播事業之另一次革命，此一新科技所面臨的問題，不外乎藉此四項因素加以維繫。數位廣播必須在此原則下推展，主要係

因此一科技仍有諸多不確定因素，未來能否推動順利，圖成事功，應予審酌之因素及影響條件，絕非單一思考可成定局。故在推動 DAB 之大前提下，政府扮演之角色至為重要，首要之務，厥為建立一套齊備周妥之管理法規，始能型塑我國 DAB 成功發展之生態條件與環境。

由於廣播數位化之影響層面甚為廣泛，除技術更新所帶來之變革外，亦將導致廣電事業經營型態與市場結構之重大改變，衡諸現行廣電法乃類比時代之法律規範，已不足因應數位科技發展之實際需要，復因本次公告開放申設案件之審議結果預定於明（九十四）年農曆春節前公布，取得籌設許可之業者並應依規定時程申請架設許可、電台執照及廣播執照，故廣電法之研修工作不容遲滯拖延，應加速進行。其中尤為切要者，包括「壓縮電波頻率後應免費提供之頻道數及其傳輸品質」、「數據廣播之上限」、「付費頻道之規範、管理暨訂戶權益之保障」、「全區域廣播電台之設立及其全部設立時程之規範」等，均須修正廣電法於該法中增訂法源（註：有關獲得籌設許可之業者配合共塔共台之建置，且不得要求補（賠）償；無償繳回一個類比全區網頻率等，依公告事項規定，將由本局與業者以締結行政契約方式處理，故暫不納

入修法事項)。另 DAB 接收機之普及推廣，事涉廣播事業數位化能否順利推行，依現行相關規定，亦如有線電視數位機上盒無法適用投資抵減（稅額），故亦應列為數位化障礙設法予以排除。

（二）消費習慣不易改變

所謂習慣成自然，一習慣之養成，常係經年累月，長久慣行之結果，俟其成為自然之行為或認知後，即不易予以改變。傳統之類比音訊廣播，長年以來，均係免費提供節目收聽，廣播數位化後，需另購買接收機，且部分頻道之視聽可能要加收費用，尤其電信數據傳輸部分，被業者視為開拓利基之重要來源，此種突然之轉變，對民眾長久養成之接收習慣勢必造成重大衝擊，從而可能降低民眾的接收意願。以故，究應如何改變消費者接收習慣，使其樂於繼續捧場，實為推動數位廣播過程中所需面臨之一大挑戰。

（三）接收機研發與售價

我國生產之 DAB 接收機模組（指 IC 晶片及相關元件）目前約占世界各國 DAB 接收機之六成，但多為英文界面（工業局統計資料）。製造業者認為該項市場利基不大，亦未積極投入研發與生產，接收機難以普及。據 2003 年 1 月號

Electronic Business 雜誌分析指出，目前 DAB 之發展在歐洲與其他地區像蝸牛一樣在緩慢爬行；而在美國，它尚處於搖籃階段。主要原因厥有二端，一為接收機價格太過昂貴；二為廣播業者未能提供新的、優質的多元服務，雙方業者常繞者“雞和蛋”的問題打轉。接收機製造商指責廣播業者未能提供新的服務；廣播業者則批評製造商沒有生產足夠的數位接收機。但隨者 IC 晶片成本的降低，DAB 接收機之價格也將不斷下降至合理的價位（約 200 美元），因而總結認為數位廣播現狀艱難，前途光明。我國推動 DAB 之過程恐亦將面臨上述相同之困境，值堪借鑑，預為籌思解決之道。

三、政府角色與推動策略

（一）障礙排除因應之道

1、小修版本加速立法：

前已舉陳，推動數位廣播應增修入法，以取得法源之事項，諸如「壓縮電波頻率後應負責免費提供之頻道數及其傳輸品質」、「數據廣播之上限」、「付費頻道之規範、管理暨訂戶權益之保障」、「全區域廣播電台之設立及其全部設立時程之規範」等，宜加促進行。本處現已擬具廣電三法小修版本上陳中，觀其修正內容，廣電法部分計二十二條，加上有線廣播

電視法修正七條，衛星廣播電視法修正四條，合共三十三條，修正幅度已再限縮，此小修版本奉核定案後，將於立法院本會期委請執政黨立委提案，以期儘速推動完成立法程序。

2、提供多元優質服務

承續前述所引 Electronic Business 雜誌之研析指出，儘管數位廣播在歐洲市場已有轉機，但在美國市場的表現仍未盡如人意，且面臨同一個問題，即價格與服務品質之提昇（單憑高音質 CD 音效難以吸引消費者），數位收音機的價格雖已下降，但仍比傳統收音機高出甚多。因此，除非業者能夠提供新的服務，否則消費者不易接受數位廣播。另據此行赴日之瞭解，日本總務省內亦出現「即便技術進步，貧乏的節目內容，仍無法普及數位廣播」的憂心看法。上述情形，徵諸我國數位廣播及數位電視試播情形，似有相互印証之效果，以「數位電視」為例，其迄今普及程度不甚理想之原因，除因價格高昂外，數位頻道就其節目內容未能推陳出新，提供優質之服務，亦為主要因素，加以消費習慣不易改變，致令問題之解決，難度增高。數位廣播之情形，亦不外是，接收機價格及能否提供多元優質的服務，仍是數位化進程中之兩

大殺手。有關接收機之普及推廣將留待下節論述，茲就服務內容之優質化及豐富化言，數位廣播業者未必多能體認此乃吸引消費群之利器（按：更多業者可能認為接收機無法普及才是主因，此仍如前之所述“雞和蛋”的問題，兩者相因而生，相需相成，互相指責，無濟於事，起身立行，始為正途），未來本局仍宜視機多與業者妥為溝通，加強宣導。另在節目提供及規劃上，顯然數位廣播業者不能僅以提供多頻道廣播節目內容為己足，如何區隔不同閱聽群與節目分眾化設計，似亦可列為未來努力的重點。

3、接收機之普及推廣

- (1) 接收機無法普及之原因，價格問題是一重要因素，售價高昂可能又肇因於製造商認為試播階段市場利基不大，故未積極投入生產。DAB 正式開播後，將為市場帶來更多的商機，且以我國目前在接收機模組上所佔之優勢，將來之利基何獨限於台灣，尚包括全球市場，為吸引及激發接收機相關產業，包括 IC 晶片、接收機之製造、組裝等廠商積極投入研發與生產，允宜透過經濟部加強溝通及宣導。
- (2) 我國 DAB 接收器模組因多外銷，故以英文界面為主，若不建立中文界面標準，將不利數位廣播接收器之推動。此節亦

宜商請工業局完成中文界面標準之建立，俾利中文化 DAB 接收機之量產。

(3) 目前在德國及英國，已有多家著名汽車廠商，如 BENS、BMW、VOLVO、FORD 等將 DAB 接收機列為新車之標準配備。又本次赴日參訪，依日方代表提供之資料顯示，車用型接收機未來之成長空間及商機最大，已如前述 (P. 20)。依個人瞭解，此或與 DAB 具有單頻成網、不須更換頻率、不受多路徑干擾，特別利於行動接收等特色有關，且經由數據廣播又能傳輸駕駛人所需之必要相關資訊 (包括圖文、影像等)，故極適於汽車族使用。為加速 DAB 接收機之普及，似可仿照德、英之作法，商請工業局研議及協調汽車廠商將 DAB 接收機列為新車基本配備之一；另請交通部協洽地方政府研議於公共汽車上加裝 DAB 接收機，除可提高普及率外，亦可對乘客發揮宣導推廣之效果。

(二) 推動策略多元思考

任何一項技術創新所帶來之產業變革，除政府政策法令及產業環境的塑造外，業者投資意願、市場利基、大眾權益等亦是成功與否之關鍵要素，故 DAB 之推動策略應多元思考。

1、協助業者工程建設

本局已委託央廣於台灣北部建置數位廣播共同平臺，以減少業者之建設成本，並已於九十年度預算中編列新臺幣四百萬元，將委託相關單位於台灣南部建構共塔。此一措施可減少業者許多硬體工程方面重複架設所造成之資源浪費，節省下來的經費，如果投資在節目之製作上，將可有效提升節目品質，對閱聽大眾而言，亦將是一大福音。惟其共台共塔之建置時程，應依預算編列情形加促進行，否則將如後之所述（p42），折損政府之美意。

2、積極激勵產業投入

前述所擬普及推廣接收機之策略，亦屬積極激勵相關產業投入之可行方法，茲不復贅。另可研究辦理相關之獎勵優惠措施，例如依「海關進口稅則」規定，數位廣播專業器材，皆可列為免徵關稅之事項，此節雖屬現行優惠措施，但仍宜向業者廣為宣導週知，俾能幫助業者降低營運成本，提高其產業競爭力，至於投資抵減稅額部分，DAB接收機依現行規定尚無法適用，此節因涉法令修正問題，宜視機建請財政部修正相關規定，若無法協調解決，再以數位化障礙為由，函報行政院裁奪決定。

3、平衡廣電宣導預算

經查本局九十四年度概算，有關「推廣數位電視觀念」項下計編列 600 萬經費，至於「推廣數位廣播觀念」部分僅編列 200 萬元，兩者差距甚大，將來隨數位化推展進程，宜酌增數位廣播之宣導預算。

4、妥訂宣導推廣策略

- (1) 前述接收機普及推廣之策略，主要是從 DAB 相關產業著手，他方面，若能從市場上引動消費者之需求，亦可有利於 DAB 之普及。但宣導之對象，不能亂槍打鳥，毫無方術，徒耗資源，初期建議先行鎖定汽車族（據調查統計，汽車族總在「常收聽廣播之族群」中名列前茅），作為主要消費群開始推動，爾後再逐步擴展至攜帶型收音機使用者、家庭、電腦族等。
- (2) 配合每年度由行政院科技顧問組督導辦理之「資訊月活動」，於台北、台中、台南及高雄四地資訊展覽會場設立「數位廣播館」、「數位電視館」等攤位，推廣數位廣播電視之概念與優點，並可仿照日本之經驗（註：日本「數位廣播推進協會」曾在橫濱舉

辦之推廣活動中設置「數位廣播體驗區」讓民眾身歷其境，親自體驗)，據以參酌規劃本局上述數位館之展覽形態與內容。由於每年度資訊月活動人潮眾多，於該活動參展設攤，諒可收致良好宣導效果。

- (3) 以統合文宣方式委外辦理數位概念宣導，包括舉辦辦說明會、研討會、參加 DAB 接收機及數位機上盒產品發表會、走入校園宣導等方式，持續加強數位廣播數位電視之推廣。又此行前往東京鐵塔參觀，於往返途中所搭乘之捷運車廂內，幾乎都貼滿甚至垂掛各類形形色色之文宣品，由於訪日本捷運系統搭乘人潮熙來攘往，川流不息，各機關與廠商利用此種方式加強各類文宣，或亦可收廣效之利。併陳上情，供作爾後規劃政府文宣通路之參考。
- (4) 宣導數位廣播之概念與優點，政府固應扮演主要推力之角色，惟欲收廣效，亦須匯集相關各方之力道，齊心合力，分工合作，始能共赴事功。以故，數位廣播經營者、節目供應者及接收機製造商等，亦為本局宣導之對象，惟宣導之目的，是要促其共同投入宣導之行列，分途併行，以廣實效。宣導及推廣

工作做得好，商機增加，盈利提昇，直接受益者，
為各該相關產業，政府亦可善盡提昇人民生活品
質，促進廣播產業升級，強化國家競爭力之責任。
此為大家必須共有之體認。

四、開放申設案有關問題

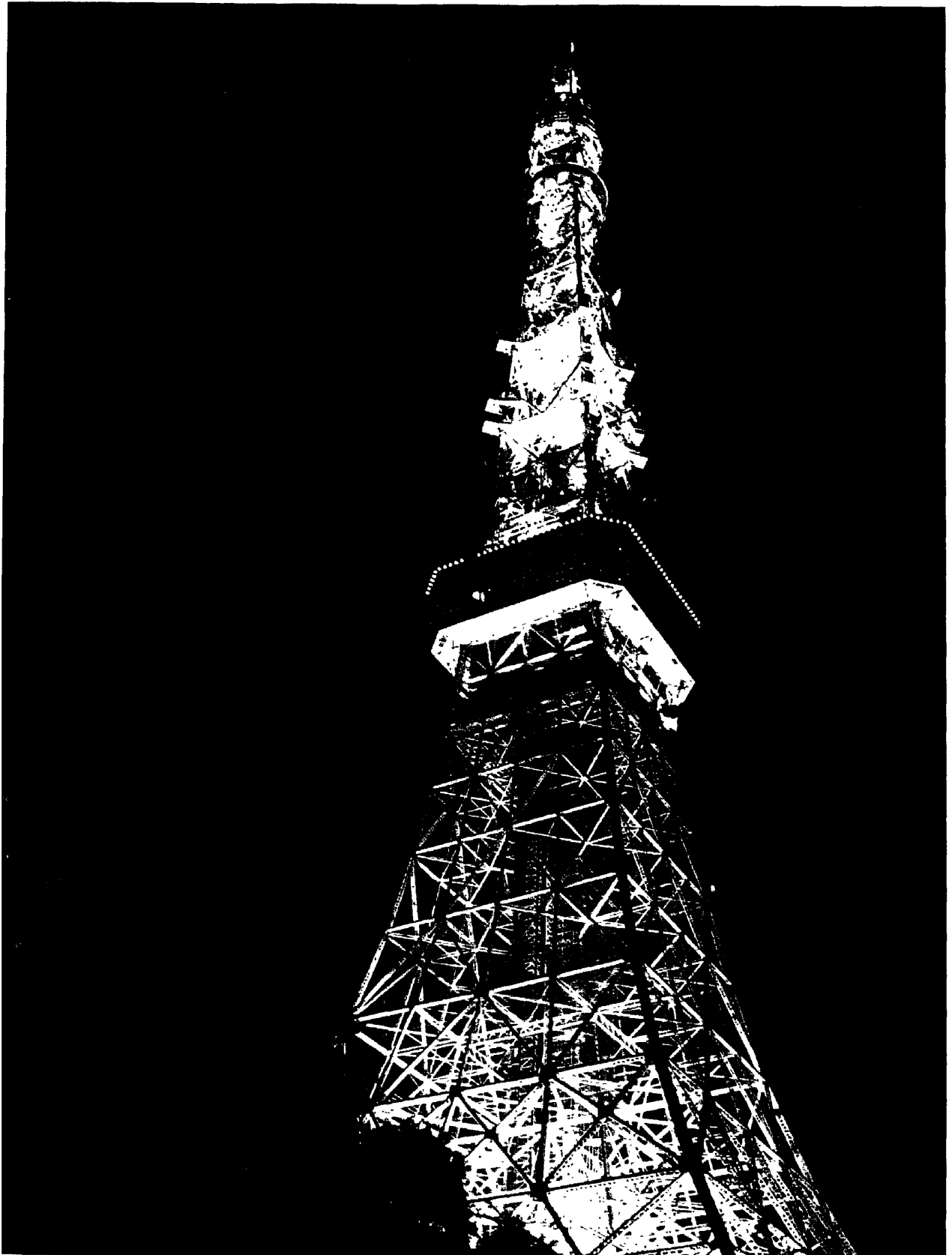
(一) 共塔共台加促建構

DAB 電臺硬體設備之建設成本頗巨，恐影響業者投入意願。
本局為減少數位廣播業者初期建設成本，乃於公告中明
訂，業者應配合共塔共臺之建置，且不得要求補(賠)償。
並於九十二年補助央廣四千三百萬建置北部圓山共同平臺
(註：預計九十三年十月底完成驗收)，協助業者早日完成
北部建設開始營運，降低建設支出成本。另本局已於九十
四年度預算中編列四百萬經費預計建設南部共同平臺之
用，期早日完成數位廣播全國網路建設。
依上規劃辦理時程，獲得籌設許可之北部業者，尚可享受共
同平台之利益，惟中南部業者，於試播期間乃至正式開播前
(按：中部將核發一張執照，但本局迄未編列經費)，本局
若未及建置共塔或共台，業者仍須花費巨資自行籌設，似有
違上述公告之美意，本局雖訂有不得要求補(賠)償之規定，

但若能加速推動建置，非惟兼顧北中南業者權益之整體平衡，抑且彰顯政府良好之行政效能，始為兩盡之道，方稱美善。另此行赴日期間，筆者於8月25日晚間利用自由活動時間偕同另一團員電信總局陳編審書銘，搭乘地鐵至定點出站後再步行30分鐘抵達著名之東京鐵塔（如次頁圖照）一窺究竟，深覺政府之公共建設，若能妥善規劃，即便類如高聳三百餘公尺之東京「鐵塔」，亦可作為民眾尋幽攬勝或悠閒休憩之景點，謹供參考。

（二）數據廣播比例過高

依本次公告規定，申請者所提供音訊廣播服務之頻道容量不得低於可用頻道容量之50%，換言之，數據傳輸之比例相對地亦可高達50%，顯已較歐美一般標準20%寬鬆甚多。本局著為上開規定雖有其特殊考量，惟廣播之所以稱之為「廣播」，其定位原本即以音訊廣播為主業，若主業之功能角色日益縮減，經營者不務正業，唯利是圖，逐漸側重數據廣播之營運，似有悖反媒體所應肩負之公共服務責任，政府之於斯事，似宜斟酌損益，權衡得失，審慎妥處，庶免滋生不必要之非議與紛擾，此節併陳供爾後規劃第二次頻率開放申設之參考。



(三) 免費頻道審慎規劃

依行政院「研商數位廣播（DAB）頻率開放規劃草案」會議紀錄，在兼顧數位廣播產業之商業機制及媒體公共服務功能之履踐，經營者除考量電臺營運經濟效益，應同時滿足服務特定族群之多元需求，在未來取得頻率之數位廣播業者必須提供一個免費頻道供特定使用。故本次開放申設之公告，要求業者壓縮頻率時應「免費提供指定用途頻道」供特定目的使用，屆時，由本局邀集相關機關，進一步研商指定該頻道之用途。

頻道之用途，事涉節目類型之規劃與播放，宜衡酌下列標準：1. 服務特定族群（行政院指示）；2. 媒體公共服務功能；3. 符合公共利益及考量特殊需要，服務弱勢族群（本申設案審議原則）。基上標準來選擇何種類型之節目於該頻道播出，始較能契合指定用途頻道設置之原旨。此類節目似宜包括公益性、藝文性、社教性、農漁工資訊、兒少輔教、原住民族、客家語言及文化等。至於該頻道之營運方式，似可參考有線電視免費公用頻道使用規劃要點規定，由全區網及區域網廣播電台業者，自行規劃、經營，本局負監督之責，且公用頻道之規劃將來應列為營運計畫之一部分，並作為爾後

評鑑各該電台營運計畫之項目。

(四) 實地審議宜否納入

依本次公告內容，申設案之審議程序分為預審（資格審）及營運計畫審議（包括邀請申設者參與面談），故以書面審查為主，面談為輔，並無類如有線電視實地評鑑之規定。本次赴日本參訪期間，部分團員對於上述申設案審議程序缺乏實地評鑑之機制，正反意見俱呈，諛諛辯稱，言之成理，雙方持論，義各有當。或云，試播實驗之業者以原團隊申請，可獲技術加分，審議程序如再納入實地評鑑，以其試播之經驗與優勢，實質上等同雙重加分，其有欠公允，不合情理，要甚明顯；對曰，審議機制乃為評選最優之團隊而設，基本上宜力求程序上之縝密周妥，不應拘泥於形式上之公平，受評人應信賴審議委員超然公正之角色，即使未參與試播而能擬出妥善之營運計畫，亦有勝出希望，吾等不應越權犯分為審議委員預設立場或作種種假設性之推估。嘻，所謂橫看成嶺側成峰，遠近高低各不同，立場與角色之差異，對於當事者持論與見解之影響，豈淺鮮哉！上述說法，各異其趣，膠執己見，入主出奴，是其所是，非其所非，以其事涉審議程序宜否修正問題，爰述上情，

陳供鑒參。

(五) 收費機制嚴格把關

依公告規定，申設人所提營運計畫應載明頻道視、聽收費標準及計算方式，作為審議之項目。本人並非審議委員，亦非行政作業人員，未悉目前申設者就此節所提之規劃內容若何。但依個人之瞭解，音訊廣播部分原則上不宜收費，此為長久以來之廣播收聽模式，惟如日本試播業者然，提供音樂或歌曲之下載儲存並酌收費用，諒屬可行，但業者應注意著作權問題。至於數播廣播部分，因係經由電信技術傳輸，能提供新型之多元化服務，故依其傳輸之服務內容，本於使用者付費之原則，向閱聽之消費者收取必要之費用，當事人應可接受。前述日本「數位廣播推進協會」亦認數據廣播部分為業者主要利基所在，且屬將來最為殷切企盼開發之市場。惟因數據廣播係結合電信科技之產物，其提供服務之態樣可能五花八門，是否巧立名目收費，暨其收費標準如何計算，是否合理等，本局身為主管機關，自應善盡把關職能，責無旁貸。斯事對於DAB之順利推動，諒亦具有相當程度之影響。蓋收費不合理，消費者不願接收使用或使用者少，業者自無利基，未蒙其利，先受其害

(沉澱費用難以回收);反之,則兩相受益,消費者享受服務之便利,提供服務之業者有此利基,未來營運始有榮景可期。

陸、結語

此行奉派隨團赴日,可謂「不期然而然,莫之致而至」,接獲命令當時,惶惶不可終日,憂忡之情猶盤伏於腦識中,層出屢現,相間以迭乘。緣個人對於數位廣播認知粗淺,深恐有負使命。惟工作上之挑戰何嘗不是練達個人智能之契機,基於責任心及榮譽感之驅使,乃於行前蒐集相關資料,細心鑽研,略有斬獲。赴日期間,亦不敢玩懈因循,心猶慄慄如負譴懷驚,經數日參訪觀摩暨參與研討,益增見聞,返國後,乃就此行所獲併先前之理解,利用公暇之餘,構思運筆,煎熬多日,草為是篇,陳供各級長官鑒參。

本局第一次數位廣播頻率開放申請,現已進入各案資格審查階段,全案預計於明年農曆春節前審議完竣,公布結果。斯事乃我廣播事業發展史上撥舊開新之大舉,語云:「作始者勞最鉅而事最難」,鄙人對於作始本案勞心勞力諸賢,在式禮佩頌之餘,仍欲三致意焉。詩曰:「人生行好事,作者不自知。起念埋根際,須思決局時。動止雖微渺,干連已彌滋。」(初

案拍案驚奇卷二十) 吾嘗深味此詩，略有所感。電波頻率乃稀有資源，為國家所有，其規劃核配，勢將眾所矚目；審議作業上，程序公正與實質公正之踐履，尤關緊要。又既屬國家稀有資源，核配之結果，自難以「盡」如人意，若生質疑問難，訾議怨謗等情，亦無足怪。嘻，「是非毀譽關頭若打不破，天下事無一可為」(明張居正)，吾願為本局此次開放申設頻率核配案之圓滿成功，馨香祝之矣。

中華民國台灣中功率調頻廣播協會

日本數位廣播研修團行程

日期	行程	住宿
8月22日(日)	台北~成田~東京 CI100 08:50 抵成田機場 13:05 13:40 日本大道院純陽宮 (午餐) 18:00 池袋梅特羅飯店 (晚餐)	METROPOLITAN HOTEL (東京池袋) TEL : 03-3980-1111 豊島区西池袋 1-6-1
8月23日(一)	09:30 台北代表處 許代表 10:00 研討會 日台放送交流促進會 增田弘夫 日本大學放送學科 賀島、 數位廣播推進協會 松村、小高 12:00 中餐 13:00 橫濱 FM 電台 東京 FM 電台 日本 FM 聯網 討論 18:00 晚餐	METROPOLITAN HOTEL
8月24日(二)	10:30 RADIO NIKKEI 數位廣播電台 12:30 午餐 (赤坂上海飯店) 14:00~16:00 研討 ~鬼怒川溫泉 (溪谷)	鬼怒川溫泉 ASAYA HOTEL TEL : 0288-77-1111 藤原町 8 1 3
8月25日(三)	鬼怒川溫泉~ 14:00 NHK A-KAI-BUSU' (資料保存庫) (埼玉川口市) ~東京	東京池袋 METROPOLITAN
8月26日(四)	自由活動 11:30 午餐 13:00 出發 14:30 抵成田 CI101 16:25 18:55 ~台北 SWEET-HOME	

台灣中功率調頻 (FM) 廣播研討會

時間：平成 16 年 8 月 23 日 (月) 10 時開始

場所：東京池袋 (豊島区西池袋 1-6-1)

METROPOLITAN HOTEL 【朝日】

- 9:30 台北代表處代表 許世楷博士
- 10:00 台灣 FM 協會介紹
- 10:15 日本放送簡介
- 10:30 關於日本放送契約 (著作權) 田中 周兒 日本大学放送学科教授
- 11:00 關於日本數位放送 增田 弘夫 日台放送交流促進会
- 11:30 數位廣播推進協會 小高
松村
東海林 常務理事
- 12:00 中餐 (無午休, 繼續簡報與提問)
- 13:00 横浜 FM 電台 水野 常務取締役
- 13:30 東京 FM 電台 仁平 成康 技術局長
小針 俊郎 推進室長
- 14:00 日本 FM 電台聯網 岡田 靖雄 社長
小林 香 國際部長
刀根 のり子 總務部
- 14:30 討論
- ~~16:00~~ 閉場
- 17:30



