

5G廣播推廣策略可行性研究

構想

簡陳中

研究企劃組副主任

2021.3.11



財團法人電信技術中心
TELECOM TECHNOLOGY CENTER

簡報大綱

- 一. 可行性研究目的
- 二. 5G廣播電視可行性研究的三大方向
- 三. 技術
 - 1. 5G廣播電視技術簡介
 - 2. 5G廣播電視技術優點
 - 3. 國際上的5G廣播電視技術發展概況
- 四. 市場
- 五. 政策
- 六. 研究方法
- 七. 預期效益

研究目的

科技創新與市場變化充滿不確定，計畫以研究我國未來發展5G廣播電視的可行性評估，本研究目的如下：

1. 未來利益最大化
2. 未來損失最小化
3. 預測各式各樣的需求
4. 其他 (標準、極限、警訊等) 考量

5G廣播電視可行性研究的三大方向

技術

市場

政策

5G廣播電視的可行性研究三大建議方向

1. 技術可行性

- 1) 次世代無線電視標準規格之測試、評估、與選用
- 2) 無線電視之IP化架構與聯網電視服務模式之研析
- 3) 複合式核心網路之建置，及其與5G-NR之複合發展
- 4) 次世代無線電視 / 5G廣播相應之政策與法規
- 5) 次世代無線電視 / 5G廣播的實測與研究計畫推動
- 6) 在地化之5G廣播行動通訊產業標準制定

2. 市場可行性

- 1) 業者的需求探索 (廣播電視台、基地台設備供應商、終端設備商)
- 2) 民眾的需求探索 (4K/8K的無線接收需求、3D、AR/VR/MR等各種用途的無線接收需求)

3. 政策可行性

- 1) 4K/8K政策推動方向研究
- 2) 無線廣播電視的數位化政策推動方向研究
- 3) 5G政策推動方向研究

5G廣播電視技術簡介

- ❑ 5G廣播電視技術 “5G Broadcast”，是指類似於 DVB-T2或 ATSC 3.0的廣播電視訊號，可以經由無線電視傳播網，與 5G行動通訊蜂巢網路相複合，傳送節目內容與資訊到智慧終端設備。
- ❑ 此類 5G終端設備，需能連接 5G訊號，並具有接收無線電視廣播的功能。
- ❑ 5G廣播電視技術的提出，始於 2017年 6月發布的 3GPP第 14版 (3GPP Release-14)中的「增強型電視服務」(Enhanced Television EnTV)功能，原本旨在滿足分發傳送公共服務媒體 (Public Service Media, PSM)內容所需的許多技術要求。

5G廣播電視技術優點

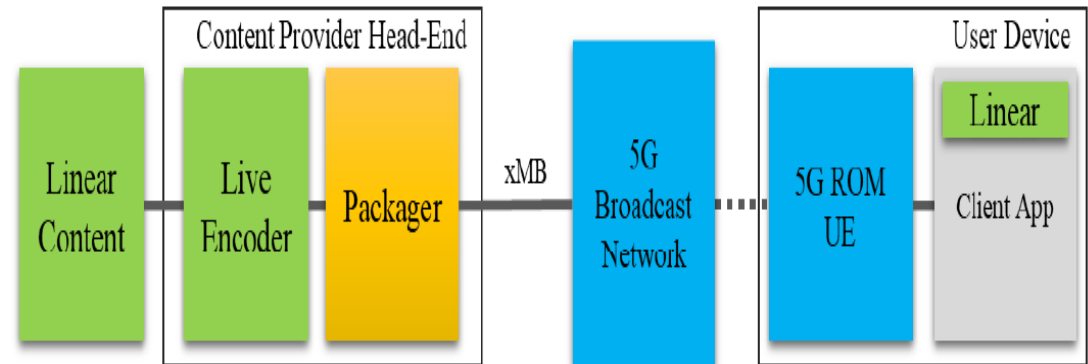
- 隨著行動通訊技術由 4G 往 5G 的方向邁進，很多類型的應用與內容，如果採取「5G廣播電視」(5G Broadcast)方式，對資源、成本、效率等等的營運改善會有很大助益。(此處的「廣播」不是指無線電台的声音廣播。)
- 「5G廣播」技術的出現，實現了電視廣播網和寬頻網路的融合，使節目內容與資訊，得以一致的標準格式，傳輸到家用電視機以及行動設備。

5G廣播電視技術缺點

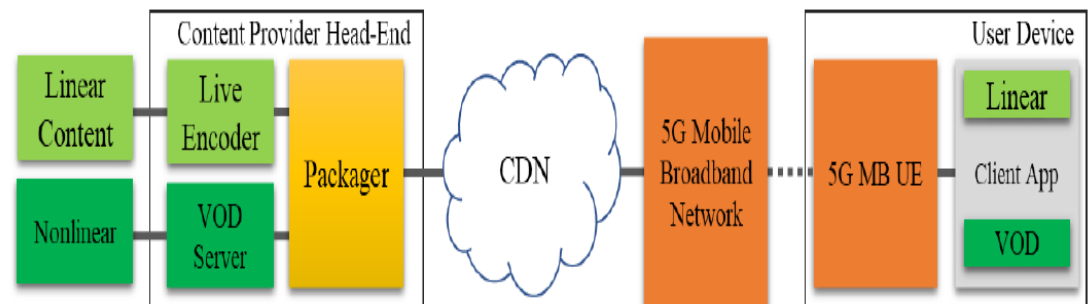
5G 廣播 v.s. 5G寬頻

- 為滿足媒體產業的發行需求，3GPP正標準化功能以改善AV媒體在5G網路上，向行動設備及配有5G接收器的傳統電視機的供應影音資訊。目前3GPP與影視音媒體供應有關的標準化活動可以分為兩個主要領域：
- 5G廣播(5G Broadcast)，係指3GPP在LTE R16版本中定義的“基於LTE的5G地面廣播(LTE-based 5G Terrestrial Broadcast)”；**不一定需要行動網路營運商(MNO)的運作**。
- 5G行動寬頻(5G Mobile Broadband)，指基於3GPP R15版本制定的新無線接取 (New Radio, NR) 和核心 (5G Core, 5GC) 技術；這些技術運行和部署在行動網路中。

以5G廣播方式之供應鏈



以5G寬頻方式之供應鏈



國際上的5G廣播電視技術發展概況

- 數位無線電視歷經近**30**年的發展，世界各國次世代的系統技術已臻成熟。
- 次世代數位無線電視主要發展方向：
 - 超高畫質電視(**UHDTV**)，由畫面(**HDTV**)朝向場面(**4KTV**)乃至場域(**8KTV**)的傳播模式。
 - 沉浸式的呈現(**Immersive Presentation**)，例如**3D/VR/AR**、**22.2**音軌、以及**4K/8K TV**等場面或場域之沉浸式攝製與呈現。
 - 複合式聯網電視(**Hybrid Mode TV**)內容與應用，例如跨網路節目內容與應用**Content Everywhere**及精準行銷與廣告**Addressable Advertising**。
 - 在**5G**通訊之應用發展，例如**EBU**主導之**5G Broadcast**及**5G in Content Production**。
- 目前較領先的次世代數位無線電視技術規格，依發展的先後順序：
 - **DVB-T2 / HBBTV 2.0**
 - **ATSC 3.0 (DVB-T2 + HBBTV 2.0)**
 - **Advanced ISDB-T / Hybridcast**
- 考量我國數位無線電視所面臨的技術更迭，以及與**5G**廣播之匯流發展，系統轉換需作長期規劃。另外，這些次世代數位無線電視系統規格，均與現行之**DVB-T**不相容，至於我國將採用何種規格，需再作實測與評估。

5G Broadcast市場發展近況(1/5)

- 許多網路業者已開始測試eMBMS，也有少數商用服務已經啟動。推出有限規模（limited scale）商用服務的業者包括中國聯通、Jio（印度）、KT（韓國）、Verizon（美國），以及最近的Telstra（澳洲）。
- Telstra於2018年首次推出eMBMS，當時Telstra透過eMBMS在AFL Live Official app中串流（streaming）澳洲足球聯賽（Australian Football League, AFL）。至2019年年初，eMBMS已在8600個細胞站點啟用，提供99%以上的人口覆蓋率。
- Telstra並於2019年2月世界行動通訊大會（Mobile World Congress, MWC）上展示擴大體育賽事串流的覆蓋，包括2019年2月起的足球A聯賽（A-League soccer），2019年5月起的NRL橄欖球賽（NRL rugby）和2020年年中起的無擋板籃球（Netball）。
- KT也致力於使用eMBMS擴展其LTE公共安全通訊網（Public Safety Long Term Evolution, PS-LTE）的網路布署。
- AT&T（美國）和Globe（菲律賓）也曾表示，他們正在布署eMBMS技術。

5G Broadcast市場發展近況(2/5)

□各國網路業者eMBMS的布署狀況

Country	Operator	Status
Australia	Telstra	Launched
Belgium	BASE (Telenet)	Testing/trialling
Brazil	Claro	Testing/trialling
Brazil	Vivo	Testing/trialling
Canada	Bell Mobility	Testing/trialling
China	China Mobile	Testing/trialling
China	China Telecom	Testing/trialling
China	China Unicom	Launched
Finland	Elisa	Testing/trialling
France	Orange	Testing/trialling
Germany	Deutsche Telekom (T-Mobile)	Testing/trialling
Germany	Vodafone	Testing/trialling
Germany	Telefonica (O2)	Testing/trialling
Hong Kong	China Mobile Hong Kong	Testing/trialling
Hong Kong	HKT (CSL Mobile Limited, 1010, Sun Mobile)	Testing/trialling
India	Reliance (Jio)	Launched
Indonesia	Smartfren	Testing/trialling
Italy	TIM	Testing/trialling
Japan	Softbank / Ymobile Corp	Testing/trialling
Japan	KDDI	Testing/trialling
Netherlands	KPN	Testing/trialling
Philippines	Globe	Deploying
Philippines	Smart Communications	Testing/trialling
Poland	Polkomtel Plus	Testing/trialling
Portugal	Meo	Testing/trialling

5G Broadcast市場發展近況(3/5)

□各國網路業者eMBMS的布署狀況

Country	Operator	Status
Portugal	Vodafone Portugal	Testing/trialling
Romania	RCS & RDS (Digi Mobil)	Testing/trialling
Russia	Megafon/Yota	Testing/trialling
Russia	MTS	Testing/trialling
Russia	Tele2 Russia	Testing/trialling
Singapore	SingTel	Testing/trialling
South Korea	KT Corporation	Launched
South Korea	SK Telecom	Testing/trialling
Spain	Vodafone	Testing/trialling
Turkey	Turkcell	Testing/trialling
UAE	Etisalat	Testing/trialling
UK	BT/EE	Testing/trialling
UK	3 UK	Testing/trialling
USA	AT&T Mobility	Deploying
USA	Verizon Wireless	Launched
Vietnam	MobiFone	Testing/trialling

資料來源：LTE Broadcast - eMBMS – Snapshot July 2019 – GSA, available at:
<https://gsacom.com/paper/lte-broadcast-embms-snapshot-july-2019/>

5G Broadcast市場發展近況(4/5)

□ 商用內容市場近況

- 各類電視廣播公司和內容所有者也參與5G Broadcast的測試，包括BBC（英國）、20世紀福克斯（澳洲）、IRT（在奧地利、德國和瑞士的廣播公司、Bavarian的廣播公司、Bayerischer Rundfunk，以及其他研究合作夥伴的研究機構）、現代電影集團（中國）、TDF（法國）、RAI（意大利）、SWR（德國）和YLE（芬蘭）。
- 2018年4月，芬蘭VTT技術研究中心和Oulu大學將eMBMS引入國家級5G測試網路的測試系統。YLE廣播公司正使用該網路來探索廣播和電視廣播的多播潛力，從而減少由於數據網路容量有限而引起的瓶頸。
- 2018年8月，IRT、Bayerischer Rundfunk和Nokia共同透過在單頻網上使用eMBMS來演示2018年在德國慕尼黑的歐洲錦標賽比賽實況，用戶可以在智慧型手機啟用eMBMS的電視接收器，以接收內容多播，這是歐盟資助5G-Xcast計畫（5G-Xcast Project）的一部分。5G-Xcast是5GPPP第二期的計畫，專注於促進5G無線系統的廣播與多播通訊。
- 高通、Nokia、MTV、Elisa、ENENSYS、Bittium和Yle合作進行另一個電視內容LTE Broadcast的測試。這些公司使用LTE enTV Release 14的標準在5G網路傳送電視廣播。

5G Broadcast市場發展近況(5/5)

□ 商用內容市場近況(續)

- BR和IRT是5G Today計畫 (5G Today project) 的成員，該計畫為期28個月，著重於進一步發展eMBMS的研究與執行 (Further eMBMS, FeMBMS) 。
- BR和IRT與德國的Telefónica、Kathrein和Rohde & Schwarz合作，已經開始採用FeMBMS模式在德國Bavarian Oberland區域的700 MHz頻段上進行電視廣播測試。2018年12月，合作夥伴在Wendelstein開通了測試天線，並於2019年3月在Ismaning安裝第二台高性能發射機，兩個天線形成了SFN，場域測試於2019年5月開始。
- 2019年2月的MWC，IRT、IBU和Enensys-Expway展示在5G網路中，支持MooD (eMBMS-operation-on-Demand) 功能的大規模媒體傳輸概念，以及使用5G-Xcast概念向多個電視和智慧型手機免費傳播媒體服務的概念。
- 2019年6月，BT和Expway展示在固網與行動網路中融合自主MooD (autonomous MooD) ，以說明如何根據用戶規模使用多播、廣播和單播動態的傳送內容。
- 2019年6月，意大利廣播公司RAI宣布已經透過Release 14 eMBMS技術原型結合Global Invacom專有Bx-WiFi技術成功測試行動電視廣播，其在Turin透過結合行動與Wi-Fi網路成功串流高畫質影片至行動設備。
- 奧地利廣播公司ORF規劃在2020年試用5G廣播。

我國目前5G Broadcast的政策概況

- 我國目前無相關政策
- 我國目前無相關研究計畫

謝謝，敬請指導