

## 기술보고서

FBMF-TR-013

제정일: 2023.12.01.

방송 미디어 서비스 및 기술 동향

Trends in Broadcast Media Service  
and Technology



표준초안 검토 위원회    방송IP하이브리드분과위원회

표준안 심의 위원회    운영위원회

	성명	소 속	직위	위원회 및 직위
기술보고서(과제) 제안	김정덕	KBS	수석	방송IP하이브리드분과 / 분과위원장
기술보고서 초안 에디터	이동관	MBC	차장	위원
	한철	CBS	부장	위원
	최윤진	KBS	차장	위원
	이경렬	SBS	차장	위원
	이학주	SBS	차장	간사
사무국 담당	함상진	KBS	수석	운영위원회 간사

본 문서에 대한 저작권은 미래방송미디어표준포럼에 있으며, 미래방송미디어표준포럼과 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

발행인 : 미래방송미디어표준포럼 의장

발행처 : 미래방송미디어표준포럼

06130, 서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 신관 1108호

Tel : 02-568-3556, Fax : 02-568-3557

발행일 : 2023.12

## 서 문

### 1 기술보고서의 목적

이 기술 보고서의 목적은 빠르게 진화하는 방송 미디어 환경의 맥락에서 2023년 방송 미디어 분야에서 주목할 만한 서비스 및 기술 동향을 소개하는 것이다. 이 보고서는 방송 미디어의 미래를 형성하고 있는 몇 가지 주요 개발 및 혁신에 대한 포괄적인 개요를 제공하는 것을 목표로 한다. 여기에는 방송 미디어에서의 인공지능 적용, 방송과 통신의 융합 영역에서의 실시간 키네매틱(RTK) 서비스, 다이나믹 광고기술 등이 포함된다. 이 보고서는 방송 미디어 분야의 전문가와 이해관계자에게 필요한 최신 정보를 제공하여 이러한 새로운 동향과 잠재적 영향에 대한 심층적인 이해를 돕고자 하며 지식 공유를 촉진하고 방송 미디어의 전략적 계획과 혁신을 이끌 수 있는 인사이트를 제공하는 것이 목표이다.

### 2 주요 내용 요약

이 기술보고서는 인공지능(AI)의 급속한 발전에 따른 글로벌 전문가의 의견과 수용자의 측정방식이 변화하고 있는 TV와 라디오 분야의 동향을 소개하고 있다. 또한 지상파 라이브 스트리밍에서 사용되고 있는 동적 광고 삽입기술, 방송과 통신(IP)망을 융합하는 글로벌 RTK 서비스 기술을 기록하고 있다.

### 3 인용 기술보고서와의 비교

해당사항 없음

## Preface

### 1 Purpose

The purpose of this technical report is to provide an introduction to noteworthy services and technology trends in the broadcast media field for the year 2023, in the context of the rapidly evolving landscape of broadcast media. This report aims to offer a comprehensive overview of several key developments and innovations that are shaping the future of broadcast media. These include the application of Artificial intelligence (AI) in broadcast media, Real-Time Kinematic (RTK) service in the convergence domain of broadcasting and communication, dynamic advertising technology. The report seeks to present the latest and most relevant information necessary for professionals and stakeholders in the broadcast media sector, facilitating a deeper understanding of these emerging trends and their potential impacts. The goal is to foster knowledge sharing and provide insights that can guide strategic planning and innovation in broadcast media.

### 2 Summary

This technical report presents global experts' opinions on the rapid development of Artificial Intelligence (AI), trends in TV and radio that are changing the way audiences are measured. In addition, it records information on dynamic AD insertion technology used in terrestrial live streaming, global Real-Time Kinematic (RTK) service technology that converges broadcasting and telecommunications (IP) networks.

### 3 Relationship to Reference Standards

None.

## 목 차

1	적용 범위 .....	1
2	인용 표준 .....	1
3	용어 정의 .....	1
4	약어 .....	3
5.	글로벌 방송미디어 동향 : 인공지능(AI)의 부상 .....	5
6	TV/라디오 미디어 수용자 측정방식 변화 .....	18
7	지상파 라이브 스트리밍에서 동적 광고 삽입 기술 .....	37
8	방송망과 통신(IP)망을 융합한 글로벌 RTK 서비스 기술 소개 .....	49
부록 1-1	시험인증 관련 사항 .....	63
1-2	참고 문헌 .....	64
1-3	영문기술보고서 해설서 .....	69
1-4	기술보고서의 이력 .....	70

# 방송 미디어 서비스 및 기술 동향

## (Trends in Broadcast Media Service and Technology)

### 1 적용 범위

본 기술 보고서는 인공 지능(AI)의 급속한 발전, TV 및 라디오 분야의 청중 측정 방법의 변화를 다루고 있다. 이 보고서는 지상파 라이브 스트리밍에서 사용되는 동적 광고 삽입 기술, 방송과 통신(IP) 네트워크의 융합을 통한 글로벌 RTK 서비스 기술에 관한 정보를 제공한다. 본 보고서 방송미디어 분야의 전문가들과 이해관계자들에게 유용한 정보를 제공하도록 작성되었다.

### 2 인용 표준

해당 사항 없음

### 3 용어 정의

#### 3.1 OTT 서비스(OTT, Over The Top)

인터넷을 통해 영화나 드라마, TV 방송 등의 동영상을 제공하는 서비스.

온라인 동영상 서비스(OTT: Over-The-Top)에서 톱(top)은 TV 셋톱 박스(set-top box)를 의미한다. 처음 서비스를 시작할 때는 가정에 설치된 셋톱 박스를 통해 케이블 또는 위성 방송으로 서비스를 제공했다. 이후 광대역 인터넷과 이동통신이 발달하면서 셋톱 박스 없이 PC나 태블릿 컴퓨터, 스마트폰 등 다양한 기기에서도 온라인 동영상 서비스가 가능해졌다.

[출처] TTA 정보통신용어사전

#### 3.2 콘텐츠 관리 시스템(CMS, Content Management System)

콘텐츠 관리 시스템(CMS)은 디지털 콘텐츠의 생성 및 수정 등 콘텐츠를 관리하는 데 사용되는 소프트웨어를 통칭한다.

[출처] Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Content\\_management\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Content_management_system))

#### 3.3 JSON(JSON, JavaScript Object Notation)

웹과 컴퓨터 프로그램에서 용량이 적은 데이터를 교환하기 위해 데이터 객체를 속성·값의 쌍 형태로 표현하는 형식.

자바스크립트(JavaScript) 토대로 개발되었다. 여러 프로그래밍 언어에도 사용할 수 있어 독립형 언어이며 텍스트로 기술하여 사람도 쉽게 읽고 작성할 수 있다. 웹 브라우저와 웹 서버 간 비동기 통신, 웹 서버 간의 데이터 교환 등에 주로 사용된다. IETF RFC 7159(The JavaScript Object Notation(JSON) Data Interchange Format) 표준과 ECMA-404(The JSON Data Interchange Syntax) 표준으로 제정되어 있다.

[출처] TTA 정보통신용어사전

### 3.4 스트리밍

음악 파일이나 동영상 파일을 스마트폰 따위의 휴대용 단말기나 컴퓨터에 내려 받거나 저장하여 재생하지 않고, 인터넷에 연결된 상태에서 실시간으로 재생하는 일. 또는 그런 재생 기술이나 기법.

[출처] 국립국어원

### 3.5 웨어러블 디바이스

웨어러블 디바이스는 안경, 시계, 의복과 같이 착용할 수 있는 형태거나 신체에 일부처럼 함께 부착하여 활용할 수 있는 형태의 기기들을 통칭한다. 궁극적으로 사용자 거부감 없이 자연스럽게 착용하여 사용할 수 있으며, 인간의 능력을 보완하거나 배가시키는 것이 목표라 할 수 있다.

[출처] 단체표준 TTAK.KO-06.0412 스마트 웨어러블 응용 상호호환성 참조 모델

### 3.6 메타데이터(metadata or metainformation)

다른 데이터를 정의하고 기술하는 데이터(data that defines and describes other data)이다. 대량의 정보 가운데에서 찾고 있는 정보를 효율적으로 찾아내서 이용하기 위해 일정한 규칙에 따라 콘텐츠에 대하여 부여되는 데이터이다.

본문에 쓰여진 의미는 오디오 콘텐츠에 대한 설명을 포함하는 데이터를 의미한다.

[출처] TTA정보통신용어사전

### 3.7 응용 프로그래밍 인터페이스 ( API, Application Programming Interface)

프로그래밍 언어 등에 있는 라이브러리를 응용 프로그램 개발 시 이용할 수 있도록 규칙들을 정의해 놓은 인터페이스. 파일 관리, 화면 표시, 프로그램 간 통신 등과 같이 자주 사용되는 다양한 공통 기능들을 OS나 프로그래밍 언어 등에서 라이브러리(library) 형태로 제공하는데, API는 라이브러리를 이용하는 방법과 형식을 규정한다. 즉, 라이브러리는 기능을 구현한 함수들을 모아 놓은 것이고, API는 라이브러리를 이용할 수 있는 도구이다.

API를 이용하면 개발자는 동작되는 기능의 세부 사항을 알 필요 없어 개발 시간과 비용, 노력을 절감할 수 있다. 또한 OS 간 공통된 API 사용으로 다른 기종의 컴퓨터 사이에

응용 프로그램의 이식성(portability)이 확보된다.

[출처] TTA정보통신용어사전

#### 4 약어

OITT	Over The Top
CMS	Content Management System
JSON	JavaScript Object Notation
ACR	Automated Content Recognition
CDN	Content Delivery Network
AOD	Audio On Demand
EPG	Electronic Program Guide



## 5. 글로벌 방송미디어 동향 : 인공지능(AI)의 부상

2023년의 글로벌 방송미디어에서 초미의 관심사는 단연코 인공지능(AI:Artificial Intelligence)의 부상이라고 할 수 있다. 2023년 11월 Open AI사의 ChatGPT가 등장한 후, 방송미디어 분야에서도 생성형 AI (Generative AI)가 부각이 되었고 미국의 NAB2023과 유럽의 IBC2023을 통해서 확연하게 증폭된 관심사를 알 수 있었다. 본 장에서는 방송미디어 분야의 세계 최대의 전시회 및 컨퍼런스인 NAB2023과 IBC2023을 통해서 바라본 인공지능 분야의 방송미디어 동향을 살펴본다.

### 5.1 NAB2023 과 인공지능(AI)

2023년도 NAB2023은 코로나19 펜데믹 종식선언이 된 이래 가장 큰 규모로 열렸고 약 160개국 1,200여개 업체가 참여하였고 참가자 수도 약 65,000여명에 달했다. 코로나19 글로벌 확산 시기인 2020년과 2021년도를 제외하고 NAB를 통해서 본 방송미디어 기술의 키워드 방향을 살펴보면 다음 표와 같다.

<표 5-1> NAB 주제와 키워드

	NAB2023	NAB2022	NAB2019	NAB2018
Slogan	A Celebration for the Ages	Welcome Back to a Reimagined Experience	Every Story Starts Here	Media, Entertainment and Technology
Keywords	AI / Automation Cloud Remote Production Streaming XR NextGenTV	Cloud IP Workflow Live Production AI, Remote XR, 8K ATSC3.0	4K HDR, 8K UHD ATSC3.0 5G IP Workflow Services	UHD/HDR ATSC3.0 IP Workflow Cloud Services

위의 표에서 알 수 있듯이 2022년도부터 주요 관심사 중 하나로 등장했던 AI 분야는 NAB2023년에는 가장 핵심 키워드로 선정되었다. NAB2023 컨퍼런스에서 발표되고 논의되었던 방송과 미디어업계의 AI 관심사를 살펴본다.

#### 5.1.1 NAB2023 에서 부상한 생성형 AI

NAB 컨퍼런스에서 생성형 AI의 적용과 관련하여 몇 가지 주요 개발 및 기대사항을 강조하고 있는데 토론되었던 AI 관련 내용을 요약하면 다음과 같다

- 1) 첫째, 생성형 AI의 도입은 제작 및 작업 흐름 과정에서 효율성을 향상시키는 데 대한 상당한 관심을 불러일으켰다.
- 2) 둘째, AI가 대량의 메타데이터를 자동으로 생성할 수 있는 능력은 창고에 저장된 콘텐츠를 활용해 수익을 창출하는 새로운 방법을 열어주고 있다.
- 3) 셋째, 하드웨어 발전에 비해 소프트웨어가 뒤쳐진 메타버스 분야에서 AI의 도움

으로 이러한 정체 상태를 극복할 것으로 기대된다.

- 4) 넷째, IP 네트워크에서 패킷 손실을 줄이는 데 AI를 사용함으로써 콘텐츠 전달의 효율성을 대폭 향상시킬 것으로 예상되며, 이는 서비스 안정성과 품질 개선으로 이어질 것으로 보인다.
- 5) 다섯째, 콘텐츠 제작부터 소비에 이르기까지 거의 모든 분야에서 AI가 적극적으로 사용되고 있으며, 좋은 결과로 이어지는 사례들이 나타나고 있다.

### 5.1.2 새로운 프로덕션 파트너로서의 생성형 AI

영상 콘텐츠의 중요성이 부각되고 있으며, 조사에 의하면 95%의 대부분의 시청자는 글보다 영상을 통한 정보 획득을 선호하고, 87%의 소비자 대다수는 관심 있는 브랜드에 대해서 추가적으로 더 많은 영상 콘텐츠를 원하고 있다는 점에서 영상 콘텐츠의 중요성이 강조되었다. 그러나 상업용 영상 제작은 시간과 비용이 많이 들며, 많은 회사들과 전문직 종사자들이 영상 제작 수단이나 필요한 자원을 갖추지 못하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해, Aug X에서는 생성형 AI를 활용하여 개인이나 기업이 쉽게 영상을 제작할 수 있는 방안을 제시하기도 했다. 또한, 새로운 기술을 스토리텔링(storytelling)에 활용하여 TV, 영화, 게임에서 스토리텔러(storyteller)와 시청자가 실시간으로 상호작용할 수 있는 가능성을 탐색하고 있다. 이 과정에서 GPT를 활용하여 실시간으로 반응하는 가상 캐릭터를 만들어내는 방법이 소개되었으며, 이는 음성인식과 음성합성 기술을 결합한 것으로, 특정 캐릭터에 맞는 사전 학습과 음성 폰트(voice font) 사용을 전제로 한다.

### 5.1.3 생성형 AI와 미디어 엔터테인먼트

AI 및 블록체인 미디어 프로젝트 디렉터 Yves Bergquist 와 Seyhan Lee AI 디렉터 Pinar Seyhan Demirdag 가 참여한 세션에서는 생성형 AI 도구가 2023 년 미디어 및 엔터테인먼트 산업에 어떤 도움을 줄 수 있는지, 그리고 2024 년 워크플로우에 어떤 영향을 미칠 수 있는지에 대해 논의하였다.

AI 의 활용에 대해 논의하면서, 지루하고 위험하며 어려운 30 가지 작업을 식별하고 최적화하는 것이 중요하다고 언급되었다. 영화 제작 산업에서 반복적인 작업과 재촬영이 큰 비용을 차지하며, 이러한 부분에서 AI 가 도움을 줄 수 있다는 점을 강조했다. Chat GPT 와 같은 도구가 글쓰기나 창작에서 도움이 될 수 있지만, 아직은 한계가 있다고 언급되었다. 이미지 모델과 확산 모델 사이에는 큰 차이가 있으며, AI 를 통한 워크플로 자동화가 매우 강력한 도구가 되고 있다고 지적하였다.

AI 의 잠재적 문제와 이점에 대한 논의가 있었다. AI 를 이용한 수익화와 고객 증대에 대해 논의하면서, AI 가 비즈니스와 코딩 측면에서 어떤 역할을 하는지에 대한 두 가지 관점을 제시했다. 창의적인 측면에서 AI 가 매우 유용할 수 있지만, 비디오에서 정교한 이미지를 재현하는 능력이 부족하다는 지적도 있었다.

AI 에 대한 두려움이 존재하며, 많은 사람들이 AI 로 인한 업계의 혼란을 걱정하고 있다고 언급되었다. AI 는 창작자로서의 역할을 넘어서 다양한 분야의 사람들에게 영향을 미칠 수 있으며, 이러한 변화에 대한 두려움이 공유되었다.

#### 5.1.4 AI 의 수익화와 개인맞춤형 가능성

AI 를 활용한 미디어 수익화에 대한 논의가 있었다. AI 가 기술산업에서 수익 창출 능력을 어떻게 향상시킬 수 있는지에 대해 논의되었는데 Veritone 의 라이선싱 부사장 Jay Bailey 는 콘텐츠 아카이브에서 AI 기반 도구를 사용하여 영상을 발굴하고 수익을 창출하는 방법을 소개했다.

또한 미디어 콘텐츠의 폭발적인 증가와 이를 활용하지 못하는 기업들의 문제점을 지적하였다. AI 는 방대한 콘텐츠 저장소를 탐색하여 데이터와 인사이트를 발굴하는 역할을 하며, 리니어 TV, 스트리밍, 이미지, VR 콘텐츠 등 다양한 분야에서 콘텐츠를 발굴하고 수익화하는 데 기여할 수 있다.

AI 의 역할과 이점에 대한 논의가 있었다. AI 는 메타데이터 추출 및 보강, 아카이브에 저장된 콘텐츠 발굴, 자산의 찾기 및 판매, 검색 가능성 향상 등을 통해 오디오, 비디오, 이미지, 텍스트 콘텐츠의 가치를 극대화할 수 있다. 이를 통해 콘텐츠 제작자와 저작권 보유자는 새로운 수익 창출 경로를 열 수 있다.

Veritone 은 AI 솔루션을 통해 미디어 및 엔터테인먼트 산업의 주요 도전을 해결하고 고객이 현재 문제를 해결하는 동시에 미래 비즈니스에 대비할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 한다고 했다. 콘텐츠 수익화를 통해 고객에게 무한한 가능성을 제공하고 AI 접근성을 높이는 것이 핵심이라고 주장하였다.

#### 5.1.5 AI 를 활용한 콘텐츠 개인화 방법

AI 기술을 통해 콘텐츠의 개인화와 참여도를 높이는 다양한 방법과 전략이 논의되었다. 권리 보유자, 방송사, 뉴스 및 기술 조직이 AI 를 활용하여 360 도 청중 참여를 위한 디지털 참여 전략을 만드는 방법에 대한 토론이 있었다. 참여자들은 AI 를 활용하여 디지털 참여 전략을 개발하는 방법에 대해 토론하였는데 이 전략은 개인화된 경험을 갈망하는 현대 청중의 요구를 충족시키기 위해 짧은 형식의 비디오를 활용하는 것을 포함하고 있다.

Verizon Business Group 에서는 목소리를 지적 재산의 일부로 인정하고 이를 보호하는 것에 초점을 맞췄다. 음성동의를 통해 오디오에 임베디드 코드를 삽입하고, 목소리 주인의 로그인과 녹음을 통해 계속해서 그들의 목소리를 생성하는 기술을 소개하였다.

Veritone 은 유명인 및 프로페셔널의 오디오와 광고를 제작하는 솔루션을 제공하고 있다. 이는 스포츠 비즈니스와 미디어 인물이 선수의 브랜드를 안전하게 생산하고 보호하면서 수익을 창출할 수 있도록 지원하고 있다.

Magnifi 는 콘텐츠 내에서 개인화된 경험을 제공하기 위한 방법을 추구하고 있다. 예를 들어, 축구 경기에서 특정 선수만을 강조하는 하이라이트를 생성하거나 다양한 플랫폼에서 타겟팅하여 개인에게 맞춤형 콘텐츠를 제공하여 준다. 또한 화면 크기에 따라 콘텐츠를 자동 조정하는 기능과 같은 부가적인 기능들을 갖추고 있어, 콘텐츠 소비 방식의 변화에 발맞춰 개인화를 더욱 강화하고 있다.

#### 5.1.6 AI 가 FM 라디오 방송의 에너지 소비를 줄이고 지속 가능성을 추진하는 방법

FM 방송사가 AI 기술인 WorldCast 의 SmartFM 을 통해 에너지 비용을 최대 40%까지 절감할 수 있는 방법을 제시하였다. SmartFM 기술이 FM 방송사에 어떻게 에너지 절감과 지속 가능성을 제공하는지를 소개하였다.

전 세계적으로 에너지 비용이 상승함에 따라 라디오 방송사들은 운영 비용을 줄이고 친환경적인 솔루션을 구현하기 위한 방안으로 에너지 소비 감소에 집중하고 있다. 송신기의 에너지 소비 문제가 대두되었는데 방송 체인에서 송신기는 고정된 출력 전력을 지속적으로 안테나에 전달하는 장비로, 전력소모가 많다. 예를 들어, 시장에 나와 있는 10kW FM 송신기의 연간 전기 소비량은 120MWh 에 달한다.

WorldCast 가 전 세계적으로 특허를 받은 소프트웨어 SmartFM 을 개발하여 방송사가 지속 가능성 목표와 경제적 과제를 충족할 수 있도록 지원할 수 있다고 하였다. SmartFM 을 사용하면 총 소비량이 10%에서 40%로 감소하며, CO2 배출량은 연간 18 톤까지 줄일 수 있다고 하였다.

SmartFM 개발 과정은 다음과 같다. WorldCast 는 3 년에 걸친 5 단계 개발 여정을 통해 SmartFM 을 만들었다. 이 과정에는 FM 방송 및 수신역의 역사적 접근, 콘텐츠 분류 및 통계적 접근, 콘텐츠 탐지 구현, RF 관리 자동화, 이론에서 실천으로의 전환 등이 포함되었다.

SmartFM 의 이점으로 최적화된 전력소비는 냉각 및 유지보수 감소, 전기절약, 송신기 수명연장 등 다양한 이점을 방송사에 제공한다. 이를 통해 방송사는 절약된 금액을 더 가치 있는 비즈니스 자산에 투자할 수 있다.

#### 5.1.7 AI 라우팅(AI Routing) : 글로벌 콘텐츠 스트리밍에서 패킷 손실 감소를 위한 AI 활용

Caton Technology 의 Michael Yang 은 글로벌 콘텐츠 스트리밍을 위한 패킷 손실 감소에 AI 기술을 어떻게 활용하는지에 대해서 소개하며 AI 라우팅 기술이 글로벌 콘텐츠 스트리밍의 효율성과 품질을 어떻게 향상시키는지에 대한 내용을 담고 있다.

Caton Technology 는 데이터를 더 빠르고 안전하게 전송하는 차세대 IP 네트워크 전송 솔루션의 업계 리더로, AI 를 활용하여 패킷 손실을 줄이고 미디어 스트리밍의 효율성을 높이는 방법을 제시했다.

전 세계 네트워크의 현황은 다음과 같다. 전 세계에는 수십만 개 이상의 독립적인 네트워크가 있으며, 이들은 중앙집중적인 관리체계 없이 수천 개의 IP 운영자에 의해 관리된다. Caton 의 CTP(캐톤 트랜스포트 프로토콜)는 이 네트워크를 통과하여 공용 인터넷에서의 스트리밍 미디어 콘텐츠 처리방식을 재정의한다.

Caton Technology 는 CTP 를 개발하여 비디오, 미디어, 기타 데이터 전송에 대한 높은 수준의 안정성, 품질 및 보안을 보장한다. 30 개 이상의 알고리즘을 내장한 CTP 는 네트워크 문제를 완화하고 딥 러닝 접근 방식을 활용하여 사용 가능한 최고의 연결에서 우수한 품질의 시청 경험을 제공한다. 이 기술은 패킷 손실을 방지하고 대역폭 효율성을 높여 라이브 스트리밍의 높은 XLA(eXperience Level Agreement)를 달성한다.

AI 기반 데이터 라우팅의 장점은 복잡한 시나리오에서도 Caton 의 솔루션은 네트워크 문제가 감지되면 20ms 이내에 트래픽을 재라우팅하여 완벽한 네트워크 스위치를 달성한다. 이는 고품질의 짧은 대기 시간 비디오를 대규모로 방송하고 배포하는 데 필요한 효율성과 안정성을 제공한다.

#### 5.1.8 AI 관련 장비 및 솔루션

AI 기술이 방송 제작을 보조하는 방향으로 방송 장비에 통합되고 있다. 카메라 제조 회사들은 고해상도 카메라에서 AI 인식 기술을 이용한 솔루션을 제공하고 있으며, 이 솔루션은 중계 화면에서 선수나 인물을 인식하고 추적하며, 메타데이터를 인식하는 기능을 강화하고 있다. 또한, 이러한 기술은 동물이나 일반적인 객체에도 적용되고 있다. AI 기술을 이용한 영상 메타데이터 추출은 크게 발전했으며, 이제는 단순한 메타데이터 추출을 넘어 장면을 분석하고 설명하여 영상 편집에 활용할 수 있는 솔루션을 제공한다. 카메라의 해상도가 향상됨에 따라 하나의 고해상도 영상에서 다양한 앵글을 추출하고, 디바이스에 맞게 종횡비를 변환하는 솔루션도 대거 출시되었다. 또한, 생성형 AI 기술이 방송시장에 적용될 수 있다는 가능성을 보여주고 있으며, 저작권 문제없이 AI 가 생성하거나 수정하여 송출할 수 있는 기술도 주요 업체에서 선보였다.



(그림 5-1) AI를 이용한 스포츠 제작 소개 (VISLINK)

## 5.2 IBC2023 과 인공지능(AI)

IBC2023 전시 및 컨퍼런스는 2023년 9월 15일부터 18일까지 네덜란드 암스테르담의 RAI 컨벤션센터에서 개최되었다. 이 행사에는 170개국에서 온 1,250여 개 업체가 참가했으며, 약 43,000명이 방문했다. 이 전시회는 2023년 4월에 열린 NAB2023 Show와 함께 글로벌 방송장비 전시회로 유명하다. NAB2023은 160개국에서 1,200여 개 업체가 참가하고 65,000명이 참가했다. IBC2023 전시회는 "Transforming Media, Changing Expectations"이라는 주제로 최신 기술 전시와 비즈니스 논의의 장을 마련했다. 컨퍼런스에서는 전 세계의 혁신적인 아이디어와 사업적 도전에 대해 전문가들이 패널 토의를 중심으로 진행했으며, 특히 AI와 IP 클라우드가 주요 주제로 다뤄졌다. 본 절에서는 NAB2023과 마찬가지로 주요 키워드 중에서 가장 우선적으로 핫한 주제였던 AI 분야에 대한 동향을 주요 발표 세션의 정리를 통해서 살펴보고자 한다.



(그림 5-2) IBC2023 전시장 전경



(그림 5-3) IBC2023 컨퍼런스

### 5.2.1 AI 접근과 경쟁우위 확보 방안

AI를 접근하고 경쟁우위를 확보하기 위한 업계 전문가들의 다양한 견해와 제안을 통해 AI의 미래 방향성에 대한 심도 있는 통찰이 논의되었다. AI 접근과 경쟁우위 확보 방안 에 관해 다양한 업계 전문가들의 의견을 통해 논의된 AI 활용의 중요성과 업계의 접근 방식이 소개되었다. 연사들은 Renard T Jenkins (SMPTE 회장), Lewis Smithingham (Media.Monks의 혁신 및 창의적 솔루션 담당 SVP), Maria Ingold (Mireality의 전략 및 혁신 CTO), Quincy Olatunde (Peacock TV, NBC Universal의 Direct-to-Consumer 부문 VP), Samira Bakhtiar (Amazon Web Services의 글로벌 미디어 및 엔터테인먼트 디렉터) 등으로 구성되었다.

연사들은 AI 활용이 기술과 관련된 두려움을 완화하고 실제 사용 사례에 초점을 맞추는 데 중요하다고 논의했다. Samira Bakhtiar는 하나의 지배적인 AI 모델이 없으며 선택, 유



연성, 개발자 경험 및 보안의 중요성을 강조했다. Quincy Olatunde는 데이터의 품질과 출처에 따라 AI 결과가 달라질 수 있으며 대기업들이 잠재적 위험과 윤리적 책임을 인식해야 한다고 언급했다.



(그림 5-4) AI 접근과 경재방법 확보에 대한 토론

Maria Ingold는 주제 전문 지식과 AI의 결합을 제안하며, 이러한 새로운 도구의 가능성을 시장이 이해하도록 돕는 것이 중요하다고 주장했다. 그녀는 사회와 가치를 반영하는 결과물을 창조하기 위해 창의성과 기술의 정확성을 결합해야 한다고 강조했다. Lewis Smithingham은 현재의 AI가 "역대 최악"이라며, 단일 문화의 종말과 함께 다양한 미시 문화와 하위 문화의 부상을 지적했다.

### 5.2.2 AI 생성형 AI를 통한 생산성 향상

이 보고서는 생성형 AI의 의미와 적용 사례에 대해 심도 있는 토론을 요약한 것으로, Google Cloud의 미디어 및 엔터테인먼트 부문의 Anil Jain 집행 이사와 Paramount Global Production and Studio의 기술 EVP인 Anthony Guarino가 주요 연사로 참여했다.



(그림 5-5) AI를 통한 생산성 향상 토론

Google Cloud 의 Anil Jain 은 클라우드를 활용하여 라이브 방송 경험을 제공하는 동시에 데이터 및 AI 를 통해 가치를 높이고 수익화하는 전략에 큰 잠재력이 있다고 설명했다. 이러한 접근은 AI 를 미디어 산업에 활용하는 새로운 방법을 제시한다.

Paramount 의 Anthony Guarino 는 AI 를 파괴자가 아닌 조력자로 보는 관점을 강조했다. 그는 AI 가 기존의 창작 프로세스를 대체하는 것이 아니라는 점을 재차 언급하며, AI 의 적절한 통합과 사용이 창작자, 예술가, 편집자 및 운영자들의 작업 워크플로우에 어떻게 도움이 될 수 있는지를 설명했다.

보고서는 또한 AI 와 편집 및 시각효과 도구의 통합이 향후 가져올 잠재력에 대해서도 강조한다. 이러한 통합은 상당한 시간과 비용 절감은 물론 콘텐츠 혁신 기능의 길을 열어줄 수 있다고 한다. 더불어, 책임감 있는 AI 도구의 배포가 보다 효율적이고 신속한 콘텐츠 제작을 위한 AI 활용 가능성을 강조하는 것도 중요한 주제로 다루어졌다.

종합적으로, 이 보고서는 생성형 AI 가 미디어 및 엔터테인먼트 산업에서 생산성을 높이는 방법과 그 잠재력에 대한 업계 전문가들의 의견을 제공한다.

### 5.2.3 데이터, 생성형 AI 의 잠금 해제를 위한 열쇠



(그림 5-6) AI와 메타데이터 토론

이 보고서는 증가하는 생성형 AI(GenAI)에 대한 관심과 그 의미에 대해 전문가들이 토론한 내용을 요약한 것이다. 주요 연사로는 AWS 의 Gretchen Libby 와 Raghvender Arni, Deloitte 의 John Footen, Papercup 의 Garrett Goodman 이 참여했다.

보고서에 따르면, 앞으로 20~40 년 동안 GenAI 에 대한 대화가 주목을 받을 것으로 예상된다. 미디어 및 엔터테인먼트 산업 전문가들은 GenAI 의 중요성과 의미에 대해 논의하며, 이 기술이 산업에 어떤 변화를 가져올 수 있는지 탐구했다.



AWS 의 Raghvender Arni 는 데이터를 AI 의 '원유'라고 비유하며, 데이터 생성 후의 저작권 문제와 AI 가 처리하는 일상적인 작업과 인간의 창의적인 역할 사이의 균형에 주목했다. 그는 AI 가 단순 작업 처리를 넘어 창의적인 부분에서도 인간과 협력할 수 있다고 제시했다.

Deloitte 의 John Footen 은 GenAI 를 활용한 개인화된 콘텐츠 제공의 중요성을 강조했다. 그는 사용자가 기분이나 사회적 상황에 따라 콘텐츠를 요청할 수 있는 가능성을 언급하며, 학습된 소스 데이터의 중요성과 작은 데이터 세트 기반의 모델이 예측 가능한 행동을 만들며 점차 중요해질 것이라고 예상했다.

이 보고서는 생성형 AI 가 미래에 어떤 역할을 할 수 있으며, 데이터가 이 기술의 개발과 활용에 중요한 역할을 하는 방법에 대해 논의한 내용을 담고 있다.

#### 5.2.4 기술자들의 행동 촉구 : AI 의 수용

이 보고서는 미디어 업계의 주요 기술자들이 AI 를 수용하고 그 잠재력을 탐구하기 위한 행동을 촉구하는 내용을 요약한 것이다. 주요 연사들은 Harmonic 의 Tim Warren, Avid 의 Kevin Riley, Evertz 의 Vince Silvestri, MediaKind 의 Erik Ramberg, Microsoft 의 Mandy Rutledge 였다.



(그림 5-6) AI 수용에 대한 기술자들의 행동촉구 토론

Avid 의 Kevin Riley 의 견해: Kevin Riley 는 미디어 업계에게 AI 의 두려움을 버리고 그 기술의 잠재력을 탐구할 것을 권장했다. 그는 일자리 변화에 대한 우려를 언급하며 클라우드 기술이 처음에는 파괴적으로 여겨졌지만 실제로는 새로운 일자리를 창출했다고 지적했다.

Evertz 의 Vince Silvestri 의 견해: Silvestri 는 AI 의 활용과 혁신을 통한 기회 창출에 중점을 두었다. 그는 라이브 미디어의 중요성을 강조하며 기술자들에게 행동을 촉구했다.

Microsoft 의 Mandy Rutledge 의 견해: Rutledge 는 AI 와 클라우드 기술을 활용하여 신기술의 창의적 잠재력을 극대화하는 것의 중요성에 집중했다. 그녀는 또한 피드백과 아이디어의 필요성을 강조했다.

Harmonic 의 Tim Warren 의 견해: Warren 은 혁신의 속도와 실험의 중요성을 강조했다. 그는 빠른 개발과 효율적인 작업을 통해 ROI 를 극대화하는 것의 중요성을 지적했다.

결론적으로 본 발표를 통해서 알 수 있었던 것은 AI 기술의 수용과 관련된 미디어 업계 기술자들의 의견들을 담고 있으며, AI 를 통한 혁신과 기회 창출의 중요성을 강조하였다.

### 5.2.5 BBC 에서의 창의성 발휘

이 보고서는 BBC Studios 의 글로벌 HR 디렉터 Jabbar Sardar 와 Executive Producer Sarah Burbedge 의 발표를 요약한 것이다. 이들은 BBC Studios 의 창의력 발휘 방안과 문화적 포용성에 대해 논의했다.



(그림 5-7) BBC 창의성 발휘 아이디어 논의 : AI

Jabbar Sardar 의 견해: Sardar 는 BBC Studios 의 글로벌 웰빙, 문화, 다양성 및 포용성(D&I), 리더십 전략을 주도하고 있다. 그는 문화와 포용성이 BBC 의 성공에 핵심임을 강조했다. 이는 'Strictly Come Dancing'부터 David Attenborough 의 자연사 프로그램에 이르기까지 다양한 프로그램 제작에서 볼 수 있다.

직원 의견의 중요성으로 BBC Studios 는 창의력을 최대로 발휘하기 위해 모든 직원과 프리랜서의 의견을 경청한다. 다양한 복지 이니셔티브를 추진하고 있으며, 직원들이 필요한 모든 지원을 받을 수 있도록 한다. 근무 환경 변화에 대한 유연한 대응의 관점에서 전염병 이후 근무 환경의 변화에 유연하게 대응하며, 하이브리드 근무 방식을 채택했다.

리더십의 중요성을 강조하였는데 적절한 행동 모델링의 중요성을 강조하며, 이를 통해 조직 내 개방성과 포용성을 추구한다. The Pledge 이니셔티브라고 하는 Ralph Lee 가 시작한 이 프로그램은 제작팀이 제작 과정에서의 부적절한 행동을 지적할 수 있게 한다.

퇴직자 인터뷰에 대해서 AI 를 활용하였는데 지난 4 년 동안 30,000 명의 응답을 통해 퇴직자 인터뷰를 실시하였으며, 이를 통한 피드백을 AI 를 사용하여 해석한다.

#### 5.2.6 AI 와 지능 혁명 : 인류의 가장 큰 과제 해결에 AI 의 역할

Google DeepMind 의 글로벌 커뮤니케이션 및 마케팅 책임자 Dex Hunter-Torricke 가 AI 와 인류의 문제 해결에 대한 키노트를 하였다.



(그림 5-8) AI 와 인류문제 해결 : 키노트(GooGle)I

AI 의 중요성을 지적하였다. Hunter-Torricke 는 AI 가 인류의 가장 시급한 과제 중 일부를 해결할 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 강조했다. AI 는 인류 사회의 세 번째 주요 발전인 지능 혁명을 나타내며, 많은 산업에서 변혁적인 역할을 하게 될 것이라고 예측했다.

또한 AI 와 창의성에 대해서도 얘기하였다. AI 의 출시가 인간 창의성의 새로운 물결을 불러일으킬 것이라고 예측하며, 챗봇 외에도 더 많은 혁신이 나올 것이라고 밝혔다.

AI 의 구체적 활용 사례를 소개하였는데, AI 는 DeepMind 의 Flamingo 와 같은 도구를 통해 짧은 영상을 검색하고 관련 메타데이터를 자동으로 생성할 수 있다. 또한 AI 는 2 억 개의 단백질 구조를 예측하는 AlphaFold 를 통해 의학 연구를 가속화했다. AI 가 기후 위기에서 중요한 역할을 할 것으로 예측했다.

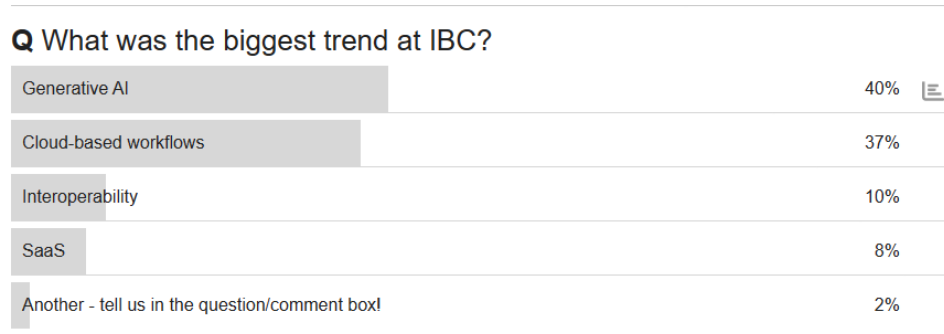
핵융합 발전에 대한 AI 의 역할을 소개했는데 핵융합 발전에 대한 AI 의 참여는 깨끗하고 무제한적인 에너지 접근을 가능하게 하여 많은 문제를 해결하는 데 도움이 될 것이라고 언급했다.

AI 의 도전 과제에 대해서 언급하였는데 Hunter-Torricke 는 AI 가 나쁜 행위자에 의해 사용될 수 있는 단기적인 잠재적 피해를 인정하며, AI 가 무엇을 할 수 있는지에 대해 더 깊은 대화가 필요하다고 주장했다.

결론적으로 AI 가 인류의 가장 큰 과제 해결에 어떻게 기여할 수 있는지에 대한 전문가의 의견과 예측을 담고 있으며 AI 의 잠재력과 도전 과제 모두를 인식하며, 이 기술의 미래 방향성에 대해 심도 있는 논의를 제시하였다.

### 5.3 IBC2023 를 통해 본 AI 동향 결론

IBC2023 전시 및 컨퍼런스에 관한 설문조사 결과, 참가자의 40%가 생성형 AI 를 이번 행사의 가장 큰 트렌드로 보았다. 이어 클라우드 기반 워크플로우 37%, 상호운용성 10%, SaaS 8% 순으로 나타났으며, 이는 유럽 IBC2023 이 미국의 NAB2023 과 같이 AI 분야에 관심이 집중되고 있음을 보여준다.



(그림 5-9) IBC2023에 대한 설문조사 결과

생성형 AI 및 미디어 지능화에 대한 전시와 발표에서는 이 두 기술이 현재 미디어산업의 핵심 기술 트렌드로 평가되었다. 콘텐츠 제작 및 분석 방향에 대해 통찰을 제공하며, 이 기술들이 미디어 산업에 혁신의 바람을 일으킬 것으로 예상된다.

생성형 AI 의 주요 특성과 중요성에 대한 논의에서는 창작의 자동화 및 사용자 경험의 변화가 강조되었다. 생성형 AI 는 빅 데이터와 머신러닝 알고리즘을 활용하여 다양한 창작물을 자동으로 생성하고, 이를 통해 사용자 경험을 향상시킬 수 있다.

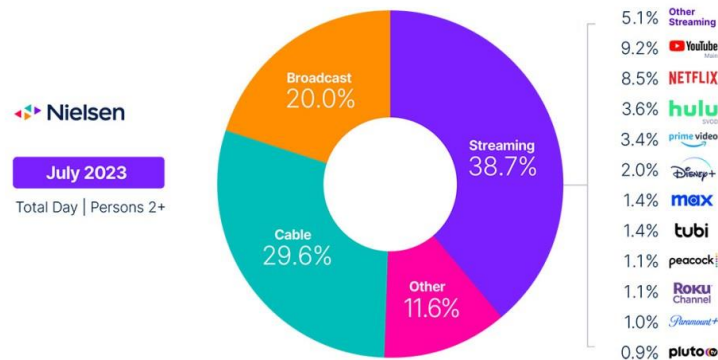
미디어 지능화는 데이터 주도의 미디어 분석에 중점을 두고 있으며, 맞춤형 콘텐츠 전략에 대한 관심이 커지고 있다. 영화와 게임, 음악 및 디자인 분야에서도 이 기술이 활용되며, 소비자 반응과 선호도 분석을 통해 타겟에 맞는 콘텐츠를 제공한다.

AI 의 도전과 제한 사항에 대한 논의에서는 저작권 문제, 윤리적 고려, 데이터 프라이버시, 일자리 변화 등이 주요 이슈로 대두되었다. 이러한 문제들에 대한 적절한 전략이 요구된다.

결론적으로 생성형 AI와 미디어 지능화가 미래에 미디어와 창작 분야를 주도할 핵심 기술로 평가되며, 이들 기술의 발전에 따른 사용자의 적절한 활용과 다양한 분야에서의 혁신적인 변화와 성장이 기대된다.

## 6 TV/라디오 미디어 수용자 측정방식 변화

최근 시청률 조사 업체인 Nielsen은 TV, 스마트폰, PC, 태블릿 등 N스크린 시청률 조사가 가능한 스트리밍 미터(Streaming Meter)를 도입하여 비실시간 비디오 시청행태 조사하고 있다. 미국의 경우 2023년 지상파(Broadcast)와 케이블TV를 점유율 합이 처음으로 50% 아래로 떨어지고 스트리밍(Streaming)을 이용한 TV 시청이 38.7%로 최고치를 기록하면서 스트리밍TV 등 디지털 시청에 대한 현황 파악이 중요해지는 현상이 반영된 것으로 보인다. 본 장에서는 아날로그 방식의 라디오/TV 시청률 측정 방식부터 최근의 측정 방식을 정리하여 미디어 수용자 측정 방식의 변화에 대해 살펴본다.



(그림 6-1) 미국 TV 시청시간 구성비 (2023년 7월)

[출처: Nielsen, 2023. 'Streaming grabs a record 38.7% of total TV usage in July, with acquired titles outpacing new originals.'

<https://www.nielsen.com/insights/2023/streaming-grabs-a-record-38-7-of-total-tv-usage-in-july-with-acquired-titles-outpacing-new-originals/> ]

### 6.1 TV 시청률

TV 수용자 측정은 시청률(Rating), 시청가구비율(Households Using Television: HUT점유율(Share), 도달률(Reach) 등의 방식이 활용되어왔다.

$$\text{시청률(Rating)} = \frac{\text{특정채널(프로그램)시청가구수}}{\text{총 TV보유가구수}} \times 100 \quad (\text{수식 6-1})$$

$$\text{시청가구비율(HUT)} = \frac{\text{TV시청가구수}}{\text{총 TV보유가구수}} \times 100 \quad (\text{수식 6-2})$$

$$\text{점유율(Shares)} = \frac{\text{특정채널(프로그램)시청가구수}}{\text{TV를 시청하고 있는 가구수}} \times 100 \quad (\text{수식 6-3})$$

이 중 시청률이 가장 널리 이용되는 방식이다. 시청률은 '특정 시간동안 모집단에서 TV를 시청하는 가구 또는 사람을 백분율로 표시' 하는 방식으로, 시청률은 텔레비전 산업

의 가장 기초 시장 메커니즘으로 작용한다. 시청률 조사는 광고주 요구로 만들어 졌고, 광고주를 중심으로 조사 방식의 변화가 주도되었으나, 방송 프로그램 기획, 제작, 편성 전략 등에 활용되고, 방송 정책 수립에도 활용되며, 프로그램 가치를 결정하는 ‘교환 기준’으로 작동하여 방송시장에서 중요한 역할을 수행한다.

### 6.1.1 TV 시청률 데이터 수집 방식

시청률을 측정하는 방법은 여러가지가 활용되어 왔는데 일기식, 면접법, 전화법, 질문지법, 피플미터를 이용한 방식 등이 개발되어 왔다.

<표 6-1> TV 시청률 조사 방식  
[출처: 방송위원회, 2007 ‘시청률조사제도 개선방안 연구’,  
정용찬, 2013. ‘시청률 조사’. 커뮤니케이션북스 재구성]

구분	세부 방법	특징
설문지 조사	정기적 혹은 부정기적으로 무작위 표본을 선정한 후 채널 별 프로그램 시청 여부를 조사.	
전화 조사 방법	응답자에게 전화를 걸어 질의응답을 통해 조사. 예를 들어 1일 혹은 주간 시청 프로그램을 질문.	비용이 저렴하며 집 밖 시청 조사 가능.
일기식 조사 방법	표본으로 조사 대상 가구를 선정하고 시청자가 일정 기간 동안 매체 이용을 일기 형식으로 기록하는 방식.	시청취율 조사에서 가장 많이 사용되는 방법. 미국의 경우 대도시 이외에 구매력이 떨어지는 지역에서 활용 1-2주일, 혹은 그 이상 기간의 장기간 조사 진행. 다양한 부가 정보 조사 가능.
오디미터(Audimeter) 조사 방법	오디미터(혹은 TV미터라고도 부름) 기계를 이용하여 측정. 오디미터는 TV 혹은 라디오에 장착하여 on/off/채널변경을 자동으로 기록하는 장치.	자동으로 저장된 기록은 전화선을 통해 전송되어 그 다음날 시청률이 산출됨. 가구 시청률만 산출.
피플미터(People Meter) 방식	텔레비전에 피플미터를 부착하여 측정. 피플미터는 시청자, 시점, 콘텐츠를 자동으로 기록한 후 송신.	세계적으로 가장 널리 쓰이는 방식. 시청자 개인이 시작/끝을 리모컨(Handset)을 통해 직접 입력. 피플미터는 오디미터에서 패널 가족 구성원 개인을 구분할 수 있는 기능이 추가됨.
휴대용 피플미터(Portable People Meter)	휴대하고 다니면서 방송 프로그램에 설치된 암호를 자동 인식 기록.	집 밖 시청률 측정 가능. TV 주변에만 있어도 시청으로 간주

시청률 조사에서 예전에 활용했던 전화로 물어보거나 일기로 기록하는 방법 등은 시청



자의 기억에 의존하게 되므로 정확도가 낮고 집계에 오랜 시간이 걸리는 단점이 있었다. 1980년대에 피플미터와 같은 기계식 측정 장치가 도입되면서 시청률 측정은 전기를 맞았다. 시청자들의 시청 행위가 자동으로 기록되기 때문이다. 이후 피플미터는 시청률 측정의 표준이 되었다.



(그림 6-2 a) 시청일기(viewing diary) : 15분 단위 시청기록을 작성하는 시청 일기 예제

(그림 6-2 b) 피플미터(people meter) 기기

[출처: 황성연, 2016 ‘텔레비전 시청률 조사의 한계와 대안’. 방송기자 (32). p. 21]



(그림 6-3) 시청률 조사 과정

[출처: 박정선, 2022. ‘[스트리밍 시대의 시청률 1] 시대는 변하는데...30년 전에 머무른 시청률 조사’. 데일리안. <https://www.dailian.co.kr/news/view/1090743> ]

## 6.1.2 한국의 TV 시청률 조사

우리나라는 1960년대 KBS 개국 이후 1962년 5월 한국방송협회 주관으로 텔레비전 시



청행태 조사가 진행된 이후, 1968년 2월 명지대학교 부설 한국방송문화연구소가 서울 텔레비전 시청자를 대상으로 여론 조사를 수행한 바 있다. 1990년 6월 갤럽이 피플미터를 이용한 시청률 조사를 처음 시행하였으나 구매자를 확보하지 못해 1992년 조사를 중단하였다. 1991년에는 미디어서비스코리아(MSK, 1999년 AC닐슨에 인수된 후 2005년 AGB닐슨미디어리서치로 합병)에서 서울 300가구를 표본으로 시청률 조사를 수행하였으며, 마찬가지로 피플미터 방식으로 시청률을 집계하였다. 이후 1999년 TNS미디어코리아가 화면일치방식(picture matching system: PMS)의 피플미터를 활용하여 전국 주요 대도시 1000가구를 대상으로 시청률을 집계하기 시작하였다. 현재 우리나라는 독특하게 닐슨과 TNMS(Total National Multimedia Statics) 2개 회사가 시청률 조사를 수행하고 있으나(대부분의 국가에서는 1개 회사가 시청률을 조사한다), 닐슨의 점유율은 95% 이상으로 알려져 있다.

두개 회사는 조금씩 다른 방식을 이용하고 있는데 AGB닐슨미디어리서치(현재 닐슨코리아)는 1992년부터 주파수탐지방식(Frequency Detection System)을 이용하였고 2006년에는 TVM5를 도입하여 아날로그 TV와 함께 디지털TV 시청률도 측정 가능하게 되었다. TVM5는 Banner Reading 방식으로 능동적으로 디지털 채널을 인식하여 방송국 지원이 필수적이지는 않으며, 노트북을 통한 원격설치가 가능한 방식이므로 TV를 해체하는 수고를 덜게 되었다. 반면 TNMS는 과거에 화면일치방식(Picture Matching System)을 이용하는데, 이는 시청자가 보는 영상을 서버로 전송하여 시청 채널을 조사하는 방식이다. 이때 방송사의 협력에 따라 SI(Service Information) 코드를 인식하여 채널을 구분한다. 현재는 오디오 매칭 방식을 이용하여 시청 채널을 구분한다.

### 6.1.3 TV 시청률 검증

한국의 경우 주요 시청률조사 회사가 복 수개이다 보니, 시청률 결과가 달라 혼선을 빚기도 한다. 또 2006년에는 시청률 조작의혹이 제기되었고 2011년 대법원은 TNS미디어코리아(현 TNMS)가 시청률을 조작한 것으로 판단한 바 있다. 이는 시청률 조사에 대한 신뢰도가 크게 떨어지는 계기가 되었다. 국내 시청률 신뢰도에 대한 문제 등에 대한 방안으로 1999년 시청률조사검증협의회가 시청률 검증을 위한 절차를 마련해 시행하였는데, 2000년부터 7년간 운영되던 ‘시청률 조사 검증 협의회’는 지상파 중심의 비상설 협의체로서 운영 주체가 KOBACO(지상파 광고영업)로 케이블 분야에 대한 활동이 제한되는 등의 한계가 있어 활동이 중단되었다. 2008년부터는 그해 출범된 방송통신위원회에서 연구 용역으로 수행되었다. 2010년부터는 시청점유율 제한 제도가 도입되어 이에 대한 검증을 수행하였다.

미국의 경우 시청률 조사에 대한 검증을 수행하는 기구 MRC(Media Rating Council)가 있어 전통적인 매체인 라디오 및 TV 뿐만 아니라 디지털미디어, 옥외광고, 인쇄 매체, 크로스 미디어(cross-media) 소비 측정의 타당성, 신뢰성, 유효성 등을 검증한다. MRC는 미디어 관련 업계가 출자해 설립한 민간 기구로 조사관련 전문가가 참여하여 검증 계획을 수립하고 감리한 후 보고서를 이사회에 제출한다. MRC 이사회는 보고서 검토 후

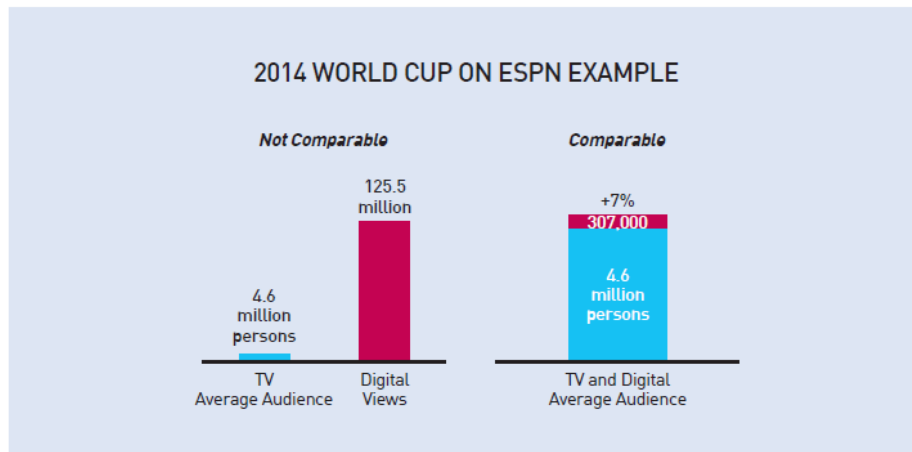
인증 여부를 결정하여 공표한다.

최근 미국에서는 코로나 기간 동안 Nielsen이 TV시청률 변동(예를 들어 기존 주소지에 머물지 않는 사람들이 패널에 포함됨)과 스트리밍으로 이동하는 시청자들에 대한 변화를 반영하지 못한다는 지적과 함께 패널 구성에서 흑인, 히스패닉, 젊은 성인층이 과소표집되었다는 지적에 직면하였고, 2021년 9월 1일 MRC는 이런 의견을 받아들여 1950년부터 이용된 Nielsen TV 시청률 서비스(전국 및 지역 모두)에 대한 인증을 중지하였으며, 2023년 4월 인증을 다시 복원하였다. 다만 이번 복원은 만장일치로 의결되지 않았고, 지역 시장 TV 측정은 복원되지 않았으며, 다중 플랫폼 측정 시스템인 NielsenOne과 Digital AD Ratings와 같은 다른 시스템은 인증을 받지 못하였다. Nielsen은 과거 지역 및 전국 TV 등급 서비스 모두에 대한 인증을 받은 유일한 회사였으나, 이러한 지위를 잃게 되었다.

#### 6.1.4 TV 시청률 측정 방식 변화

피플미터 방식은 가정 내 TV에 설치되어 있어 집 밖에서 TV를 시청하는 경우에 대한 측정이 불가능하였다. 이를 해결하기 위해 휴대용 피플미터(portable people meter : PPM)가 도입되었다. 이 기기는 소리를 감지할 수 있어서 시청자가 휴대하고 다니면서 집밖(식당 등)에서 시청하는 TV 프로그램에 대한 정보를 전달할 수 있었다. 2021년에 Nielsen은 손목 밴드, 팬던트 등 웨어러블 디바이스 형태로 PPM를 제작해 배포할 계획을 밝히기도 했다.

그러나 TV 시청자들이 텔레비전 수상기를 벗어나 다양한 기기를 활용하여 시청하게 되고, 실시간 시청 대신 VoD, OTT를 통한 비실시간 시청이 크게 증가하면서 기존 피플미터와 같은 기술로 정확한 시청률을 측정하기 어려워졌다. 그 원인은 먼저, 프로그램 시청률과 온라인 시청에 대한 기준이 상이하기 때문이다. 프로그램 시청률은 매분 전체 가구(혹은 개인) 중 시청 가구(혹은 개인)의 비율을 구하고 방영 시간 동안의 값들을 평균한 값이다. 반면 PC 혹은 모바일을 통한 시청은 방송 중 그리고 종료 이후 일정 기간동안 콘텐츠를 시청한 사람 수를 누적하여 구한다. 경우에 따라 TV와 인터넷을 통한 동영상 시청자에 대한 측정에 이용하는 알고리즘과 통계 방식을 동일하게 적용할 수도 있으나, TV 시청률과 온라인 방송시청에 대한 누적 시청자수는 지표 산출이 달라져 수치에 대한 해석에 주의할 필요가 있다. 예를 들어 2014년 월드컵 경기의 실시간 방송 시청자와 온라인 시청자 수를 동일 기준에서 비교 가능하도록 재 산정하는 경우 별도로 기준을 맞추지 않은 경우와 다른 결과를 보여주었다.



(그림 6-4) 2014 월드컵 시청자 비교

[출처: 황성연, 2016 ‘텔레비전 시청률 조사의 한계와 대안’. 방송기자 (32). p. 22]

두번째로는 실시간 시청과 달리 비실시간 시청은 특정 시점에 시청자가 보게 되는 프로그램이 제한적이지 않다. 실시간 시청의 경우 많아야 수백 개 채널에서 현재 시청하는 프로그램을 식별하는 것으로 충분하지만, 비실시간 시청에서는 시청자가 특정 시점에 소비할 수 있는 콘텐츠가 무제한이다.

이에 새로운 측정 방식에 대한 논의가 다양하게 진행되고 있다. 한국의 경우 2014년부터 스마트폰, PC를 포함하여 시청행위를 조사하는 ‘N스크린 시청기록 산출조사’를 방송통신위원회에서 매년 수행하여 공개하고 있다. 그러나 정부 차원의 조사라는 점, 이에 따라 조사 범위가 한정적이라는 점, 사업자 보유 데이터를 활용한 기술 개발이 부재하다는 문제가 아직 현존하고 있다.

#### 6.1.4.1 ACR(콘텐츠 인식) 기술

미국의 경우 미국 지상파 방송사와 케이블 TV가 속해 있는 광고협회(VAB: Video Advertise Bureau)는 스마트TV 시청률 조사 기관 iSpot.TV와 협업하여 자동 콘텐츠 인식 기술(ACR)을 이용하여 광고시청률을 측정하는 방식을 2021년 발표했으며 관련 보고서를 회원에게 배포했다. NBCUniversal도 크로스플랫폼 상의 소비, 도달, 노출 등 성과 지표를 도출하여 비디오 가치를 평가하고 iSpot.tv와 계약을 체결하였다. 바이어컴CBS는 데이터 기업 VideoAmp와 함께 실시간 및 디지털 시청자의 도달률 측정 방식을 개발할 것으로 알려졌다. 시장 조사기관인 Comscore는 Nielsen의 휴대용 피플미터(PPM) 데이터를 이용하지 못하게 되자, 스마트TV를 기반으로 시청률 측정하는 독자적인 측정 도구를 개발하였다. Comscore는 TV 제공사인 Dish, Cox, Charter, DirectTV, Spectrum, U-verse로부터 약 3,500만 가구의 시청률 데이터와, ACR을 이용해 약 700만대 스마트TV 데이터로부터 시청자의 시청 내역을 수집하여 분석하는 기술을 개발하였다.

Nielsen은 2017년 처음으로 오디오 ACR을 활용하여 44,000가구의 TV로부터 스트리밍 시청률을 측정하여 공개하였다. 약 2019년 말 이후 3년간 지역 TV 소비에 대한 측정

방식으로 ACR을 이용하여왔으며, Nielsen audience measurement부문 CEO인 Karthik Rao에 따르면 전국 시청률 측정에 도입을 계획하였다. Nielsen은 Comcast, Vizio(자회사 Inscape을 포함), Roku, Dish, DirecTV 그리고 최근 LG 애드 솔루션과 계약을 통해 LG 스마트TV의 ACR 데이터를 전송 받는다. Nielsen은 자사가 가장 많은 ACR 데이터를 활용하고 있으며 ACR 기술을 이용한 콘텐츠 식별 정확도는 98%에 달한다고 주장한다. 또 시청 콘텐츠, 비디오 게임 및 광고의 70%를 식별하고 나머지 30%는 Netflix와 같이 확인 불가능한 콘텐츠로 보고 있다.

업계에서는 스마트TV에 ACR 기술을 활용하는 방식이 TV 시청률 측정에서 인정받는 방식이 될 것이라는 의견이 지배적이다. ACR 방식은 비디오와 오디오를 이용하는 방식이 있다. 수행 방식은 비디오 ACR의 경우 1초~수초 단위로 이미지 전체 혹은 일부를 저장해 두고 수집되는 이미지와 비교를 통해 콘텐츠를 감지한다. 음악 인식 서비스인 샤잠(Shazam)이 ARC 기술을 2011년 처음 선보인 이후 지금은 ACR을 이용한 TV 수용자 측정은 선형 시청과 스트리밍 시청을 모두 측정할 수 있으며, 초단위로 데이터를 수집할 수 있는 이점이 있어 스마트TV의 표준 기능으로 자리잡았다.

#### 6.1.4.2 Nielsen의 변화

Nielsen은 스트리밍을 이용한 시청 데이터를 수집하기 위해 라우터를 통과하는 인터넷 트래픽 관찰이 가능한 하드웨어를 이용하기 시작하였다. Nielsen은 매달 'The Gauge'라는 이름으로 통계 정보를 공개한다. The Gauge는 기존 ACR을 활용한 38,000 가구에 대한 측정과 함께 약 14,000 가구에 대해 라우터를 통해 측정하며, 두 방식 모두 핸드폰이나 노트북이 아닌 TV 수상기를 통한 시청만을 측정한다.

반면 Nielsen은 최근 한국에서 People Meter가 아닌 Streaming Meter를 이용하기로 결정하였다는 소식이다. Streaming Meter는 TV, 스마트폰, PC, 태블릿 등 다양한 스크린에 대한 조사가 가능하며, VoD 등 비실시간 시청에 대해서도 측정이 가능하다. 한국에서는 2024년 상반기 수도권에 약 1,800대를 설치할 계획이며 수도권 설치 후 전국으로 점차 확대할 예정으로 알려졌다.

온라인에 공개된 Streaming Meter에 대한 정보는 제한적인데, 일부 공개된 내용을 살펴보면 TV 뿐만 아니라 온라인이 연결된 모든 장치에 대한 콘텐츠 소비를 조사하기 위한 방식으로 가정내 Wi-Fi에 접속하여 정보를 수집한다. Nielsen에 따르면 스트리밍 미터는 인터넷 URL 정보만을 수집하여 스트리밍 시작/종료/기기/서비스 정보를 보안을 적용하여 처리한다. 따라서 Streaming Meter를 이용하면 디바이스를 구분하여 경로 별 시청자 조사가 가능하며, URL을 이용해 콘텐츠 공급 사업자 식별이 가능하여 메타정보가 제공되는 경우 프로그램 단위 시청정보를 측정할 수 있을 것으로 보인다. Nielsen은 스트리밍 미터는 2020년 10월부터 뉴질랜드 500가구에 배포된 한으로 공개하였고, 미국에서는 2021년 스트리밍 미터 설치 가구수를 3배 이상 늘린 것으로 밝히고 있으며 이를 기반으로 Nielsen은 2021년 1월부터 스트리밍 서비스 전반에 대한 정보를 제공하는 닐슨 스트리밍 플랫폼 등급(Nielsen Streaming Platform Ratings), 프로그램 및 에피소드 수준

의 측정을 제공하는 닐슨 스트리밍 콘텐츠 등급(Nielsen Streaming Content Ratings) 등의 측정 지표를 제공한다. 더불어 Nielsen은 기존 TV 시청과 함께 디지털 플랫폼 전반에 걸쳐 포괄적으로 동영상 시청에 대한 측정을 가능하게 하는 NielsenOne이라는 새로운 시스템을 출시할 준비를 하고 있다. 언론에 따르면 NielsenOne은 2024년까지 완료되어 본격적으로 디지털 플랫폼을 포괄한 시청자 측정에 활용될 것으로 보인다.



(그림 6-5) Nielsen 스트리밍 미터(Streaming Meter) 기기

[출처: 'STREAMING METER'.

<https://www.nielsentam.com.au/media/wysiwyg/StreamingMeterGuide.pdf> ]

#### 6.1.4.3 Netflix 성과 측정

Netflix는 전통적인 TV와는 다른 방식으로 콘텐츠를 배포하였다. 한 시즌의 모든 에피소드를 동시에 공개하는 전략이 대표적이다. 또한 Netflix는 자사 플랫폼에서만 공개하는 오리지널 콘텐츠를 제작하여 시청자들과 만나고 있다. 이에 Nielsen과 같은 전통적인 시청률 조사 회사는 Netflix의 소비 현황을 제대로 파악하지 못하고 있는 실정이다. Netflix는 초기에 시청자들의 프로그램 소비에 대한 데이터를 오랜 기간 공개하지 않았으나 현재는 상위 10위 프로그램에 대한 정보를 꾸준히 공개하고 있다. Top10 프로그램은 Netflix가 직접 결정한 방식으로 측정되는데, 이에 대한 측정 방식이 여러 번 변화되어 왔다.

2019년 12월 이전에는 영화 혹은 TV 에피소드를 70% 이상 시청한 경우 조회수를 카운트하는 방식이었고, 2019년 12월 말 2019년 가장 인기 있는 영화 및 TV 프로그램을 공개하면서 새로운 측정 방식을 도입했다. 이때 방식은 콘텐츠가 릴리즈 된 처음 28일 동안 최소 2분 이상 시청한 계정 수를 합산하는 것으로 알려졌다.

Netflix는 이후 2021년 공식 페이지를 통해 스트리밍 콘텐츠의 성과를 측정하는 방법으로 '시청시간' 지표를 이용한다고 밝히고 있다. 가입자의 만족도 평가에 이용할 수 있으며, 콘텐츠 인기를 판단하는 지표이면서 재시청까지 포괄하여 살펴볼 수 있는 방식이라는 설명이다. 2021년 6월 28일 이후 데이터는 조회 시간을 기준으로 글로벌 TOP10 리스트는 영화(영어), TV(영어), 영화(비 영어), TV(비 영어) 네 가지로 구분하여 공개하며 이때 시즌은 별도 프로그램으로 구분하였다. 더불어 90여개국의 영화 및 TV별 TOP10도 함께 공개한다. 집계 방식은 1주간 시청시간을 취합하여 월요일부터 일요일까

지를 1주로 한 주 동안의 시청 시간을 매주 화요일에 공개하는 방식이다. 역대 인기작 TOP10은 콘텐츠 릴리즈일로부터 28일간 통합 시청 시간을 기준으로 측정하였다. 2023년 6월 순위 측정 방식에 변화가 있었는데, 최근 방식은 2023년 6월 20일 이후 데이터부터 적용 되어있으며, 시청시간 대신 조회수를 기준으로 순위를 측정하는 방식이다. Netflix는 그동안 시청시간만 고려하는 것이 상황에 맞지 않는다는 피드백을 받아 수개월 간 논의해왔다고 밝혔다. 구체적으로는 통합 시청 시간을 러닝타임으로 나눈 조회수를 기준으로 한다. 또한 역대 인기작의 경우 28일 통합시청시간 대신 91일 조회수를 기준으로 수정하였다.

#### 6.1.4.4 YouTube 성과 측정

YouTube는 채널 운영자에게 콘텐츠, 시청자층, 수익, 도달범위, 참여 등을 탭으로 구분하여 다양한 실적 정보를 제공한다.

콘텐츠 탭은 ‘내 시청자가 내 콘텐츠를 어떻게 찾고, 어떤 동영상을 시청하며, 내 콘텐츠와 어떻게 상호작용하는지에 대한 개요를 확인’ 할 수 있는 페이지이다. 도달범위 탭을 통해서 시청자가 해당 콘텐츠를 발견하는 경로를 파악할 수 있으며, 시청자 탭으로 이용하면 ‘시청자가 어떤 콘텐츠를 보고 내 콘텐츠와 어떻게 상호작용하는지’ 파악이 가능하다. 아래는 이와 관련된 주요 측정 항목을 보여준다.

<표 6-2> YouTube 주요 측정 항목

[출처: YouTube 고객센터.]

[https://support.google.com/youtube/topic/9257532?hl=ko&ref\\_topic=9257610&sjid=8860421559664857291-AP](https://support.google.com/youtube/topic/9257532?hl=ko&ref_topic=9257610&sjid=8860421559664857291-AP) 및 하위 페이지]

노출 수	미리보기 이미지가 등록된 노출을 통해 YouTube에서 시청자에게 표시된 횟수.
노출 클릭률	썸네일이 표시된 후 시청자가 동영상을 시청한 빈도.
피드에 표시된 횟수	내 Shorts 동영상이 Shorts 피드에 표시된 횟수.
조회(이탈 대비)	시청자가 Shorts 동영상을 조회한 횟수를 이탈한 횟수에 대비한 비율.
순 시청자수	선택한 기간 내에 내 콘텐츠를 시청한 추정 시청자 수.
평균 시청 지속 시간	선택한 동영상 및 기간에 대해 예상되는 조회당 평균 시청 시간(분)
평균 조회율	동영상 조회당 평균 시청률.
조회수	채널 또는 동영상의 정상적으로 조회한 횟수.
노출에서 발생한 조회수	선택한 기간 동안 노출에 의해 발생한 조회수.
시청시간(단위: 시간)	시청자가 내 동영상을 시청한 시간.
노출에서 발생한 시청 시간	선택한 기간 동안 노출로 인해 발생한 시청 시간.

게시물 좋아요 수	게시물이 받은 좋아요 수.
게시물 좋아요 비율	게시물에 좋아요를 표시한 시청자의 비율.
표시된 최종 화면 요소당 클릭 수	최종 화면 요소가 표시되었을 때 시청자가 클릭한 빈도.
최종 화면 요소 클릭 수	최종 화면 요소가 클릭된 횟수.

YouTube는 채널의 스트림 실적을 확인할 수 있는 측정치도 제공한다. 실시간 스트리밍에 대해서는 스트리밍 중에 현황을 파악할 수도 있으며 스트리밍이 종료된 후 후속 분석도 가능하다.

<표 6-3> YouTube 주요 측정 항목

[출처: YouTube 고객센터 ‘실시간 스트림 측정항목 조회’

<https://support.google.com/youtube/answer/2853833?hl=ko>. ]

측정 항목	분석 단계	내용
동시 시청자 수	실시간 분석 모바일 실시간 분석	동시에 시청하고 있는 인원수.
최대 동시 시청자 수	실시간 분석 스트림 후속 분석 모바일 실시간 분석 모바일 스트림 후속 분석	스트리밍 중에 발생한 최대 조회수
길이	실시간 분석 스트림 후속 분석 모바일 실시간 분석 모바일 스트림 후속 분석	스트림이 지속된 시간.
좋아요	실시간 분석 모바일 실시간 분석	스트림을 좋아한 총 사용자 수. 좋아요 수는 실시간 스트림 VOD 보관 파일로 이월됨.
채팅 참여율	실시간 분석	실시간 채팅에서 전송된 분당 메시지 수
조회수	실시간 분석 스트림 후속 분석	실시간 스트리밍 중에 실시간 스트림이 조회된 총 횟수
평균 시청 지속 시간	실시간 분석 스트림 후속 분석	실시간 스트림의 조회당 평균 시청 시간(분)
신규 구독자	스트림 후속 분석 모바일 스트림 후속 분석	스트리밍 중에 채널을 구독한 사용자 수.
총 시청 시간	스트림 후속 분석 모바일 스트림 후속 분석	전체 조회에서 이벤트가 재생된 총 시간
재생 횟수	모바일 스트림 후속 분석	브라우저 또는 기기에서 스트림 재생을 시작한 횟수.

평균 시청 시간	모바일 스트림 후속 분석	시청자가 스트림을 시청한 평균 시간
----------	---------------	---------------------

## 6.2 라디오 청취율 측정

라디오는 1930년대에 대중적 매체로 자리잡기 시작하였으나 대공황으로 인해 재정적 지원을 위해 광고에 눈을 돌렸고, 광고주는 청취자에 대한 정확한 방법을 원했다. 이에 방송사들은 청취자의 노출을 측정하여 광고주에게 전달하였고 이것이 측정 시장의 시작이 되었다.

주요 조사 방법으로는 전화 조사방법, 일기식 방법, 오디미터를 이용한 기계식 측정 방법이 이용되었다. 1920년대 초창기에는 우편엽서를 통해 청취자 반응을 조사하거나 스타들에 대한 편지가 이용되기도 하였으나 체계적이지 못하며 신뢰성이 떨어지는 문제가 있었다. 1920년~40년대에는 주로 전화조사방법과 일기식 방법이 활용되었다. 1929년 CAB(cooperative Analysis of Broadcasting)의 A. M. Crossley는 50개 도시 17,000가구를 대상으로 4개월마다 한 번씩 면접자가 응답자에게 전화를 이용하여 1일 혹은 일주일 간 청취한 프로그램에 대해 체계적으로 조사하였으며 이것이 라디오 청취자에 대해 처음으로 체계적으로 수행된 수용자 측정이었다. 그러나 이런 방식은 채널 이동에 대한 측정이 불가능하며 지속적이고 누적된 자료를 구할 수 없는 단점이 있어 S.Roslow는 미리 라디오 프로그램을 응답자에게 알려준 후 측정하는 Pulse 방법을 이용하기도 하였다. 또 다른 전화조사 방식으로 방송 중에 청취 여부를 조사하는 전화 동시 방법(Telephone Coincidental Method)이 이용되기도 하였다. 이는 광고주들이 집에 있는 사람, 그 중에서도 청취하는 사람들을 정확히 측정하기를 요구했기 때문이다.

일기식 방법은 1934년 P. Arnold에 의해 수행되었는데, 3,000명 가정주부를 대상으로 일주일간 08시부터 17시까지 청취 프로그램을 30분 간격으로 기록하게 한 방식으로 이루어졌다. 이때 함께 청취한 가족의 수와 청취하는 동안 병행한 다른 활동들에 대해서도 자세히 기록하게 하였다.

1942년에 Nielsen은 기계식 미터 측정기 오디미터를 라디오 청취율 조사에 사용하기 시작했고 1950년대에는 본격적으로 텔레비전 시청률 조사에 활용하였으나 이 시기에 라디오 크기가 점차 작아지고 휴대가 가능해짐에 따라 오디미터를 이용한 라디오 청취율 조사는 1964년 중지하였다.

한국의 라디오 청취율 조사는 1955년 서울 일부 지역에서 면접 조사 방법을 이용한 방식으로 처음 조사되었다.

현재 라디오 청취율은 청취율전문조사기관인 한국리서치나 한국갤럽에서 수행하는 자료를 방송사들이 의뢰하거나 구매하여 회사 내부용으로 이용하고 있다. 한국방송광고공사(KOBACO)에서는 과거 1년에 3회 자료를 공개하기도 하였는데, 최근에는 라디오 청취율 자료를 배포하지는 않는다.

한국리서치는 1년에 3차례 조사를 시행하며, 전화면접을 통해 전일 5분 이상 라디오를



청취한 사람들에 대해 조사한다. 한국갤럽은 방송사가 의뢰하는 경우 조사를 진행하며, 면접조사를 통해 전일 청취한 라디오 프로그램을 모두 답하는 방식을 이용한다. 한국방송광고공사(KOBACO)가 공개한 청취율 조사는 한국리서치(HRC)사를 통해 수행되었으며, 일대일 개별 면접과 자기 기입식 방법을 병행하여 전일 라디오를 들은 청취자를 대상으로 채널과 시간대별 청취율을 계산하는 방식을 이용하였다.

TV 시청률과 다르게 청취율은 전체 인구대상이 아닌 라디오 청취자만을 대상으로 하는 청취점유율이 이용된다. 반면 전인구대비 청취자 비율은 30% 미만으로 추정된다.

### 6.3 TV 및 라디오 수용자 측정의 미래

지금까지 TV와 라디오의 시청률 조사를 중심으로 측정 방식과 데이터 수집 방식, 검증에 대해 알아보고 한국의 TV 및 라디오 시청률 조사에 대해서도 알아보았다. 이제 TV 시청은 수상기를 넘어서 다양한 기기의 멀티플랫폼으로 확장되고 있으며 이에 따라 수용자에 대한 조사 방식도 변화하고 있는 상황이다. ACR 기술이 적극 활용되거나 인터넷 경유지를 조사하는 Nielsen의 방식, 자사의 시청 데이터를 직접 활용하는 Netflix와 YouTube의 사례에서 보듯이 영상의 경우 실제 시청자의 시청행위를 기기를 이용해 세분화하여 조사하는 방식으로 계속해서 진화해가고 있는 상황이다. 아직 현 상황에서 ‘시청률’과 같은 ‘통화’ 기능을 하는 측정치나 표준 기술로 자리잡은 피플미터와 같은 공통 기술에 대한 시장의 합의가 이루어지지 않았지만, 시청률 조사 회사와 검증기관 등 시장의 다양한 참여자들의 논의를 통해 하나씩 발전해가고 있는 모습을 확인할 수 있었다. 반면 라디오 청취율 조사는 아직도 전화 등의 설문조사 방식에서 변화하지 못하고 있다. 라디오도 전용 앱, 스마트 스피커 등 온라인 상의 청취가 크게 증가하고 있는 만큼 영상 수용자 측정과 같은 측정 방식에 대한 고민이 앞으로 더 많이 필요해 보인다.

## 7 지상파 라이브 스트리밍에서 동적 광고 삽입 기술

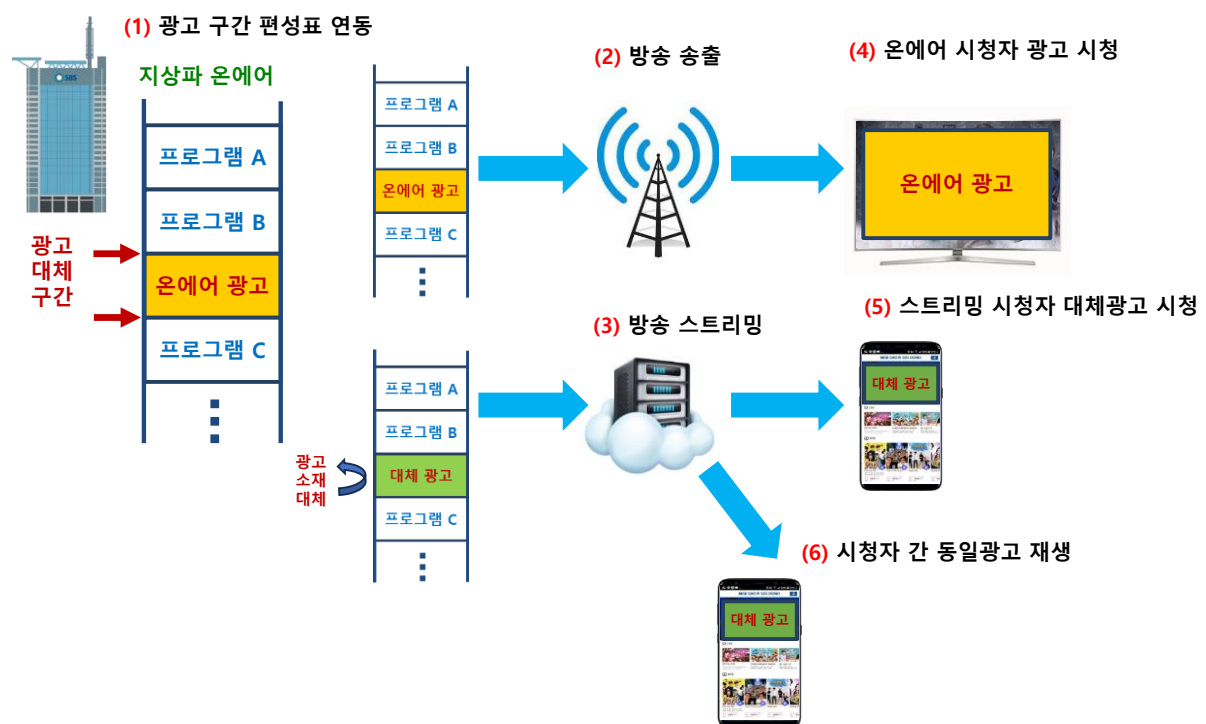
### 7.1 개요

최근에는 지상파 온에어 방송을 TV를 통해서 시청하는 것이 아니라 스트리밍 서비스 플랫폼(이하 OTT 플랫폼)을 통해 시청하는 시청 패턴이 많아지고 있다. 시간이 지날수록 이 비중은 점점 더 커질 것으로 예상된다. 이를 위해 지상파 방송사는 다양한 OTT 플랫폼으로 지상파 온에어 방송을 스트리밍 서비스하고 있다.

지상파 온에어 방송을 온라인 스트리밍 서비스로 제공할 때 지상파 방송에 편성되었던 광고 구간을 온라인 전용 광고로 대체하여 온라인 광고 매출을 증가시킬 수 있다. 이 경우, 방송사의 홈페이지나 웨이브(Wavve)와 같은 OTT 플랫폼을 통해 지상파 라이브 방송을 시청하는 시청자(이하 스트리밍 시청자)는 기존 직접수신/케이블/IPTV의 시청자(이하 온에어 시청자)와 다른 광고를 보게 된다.

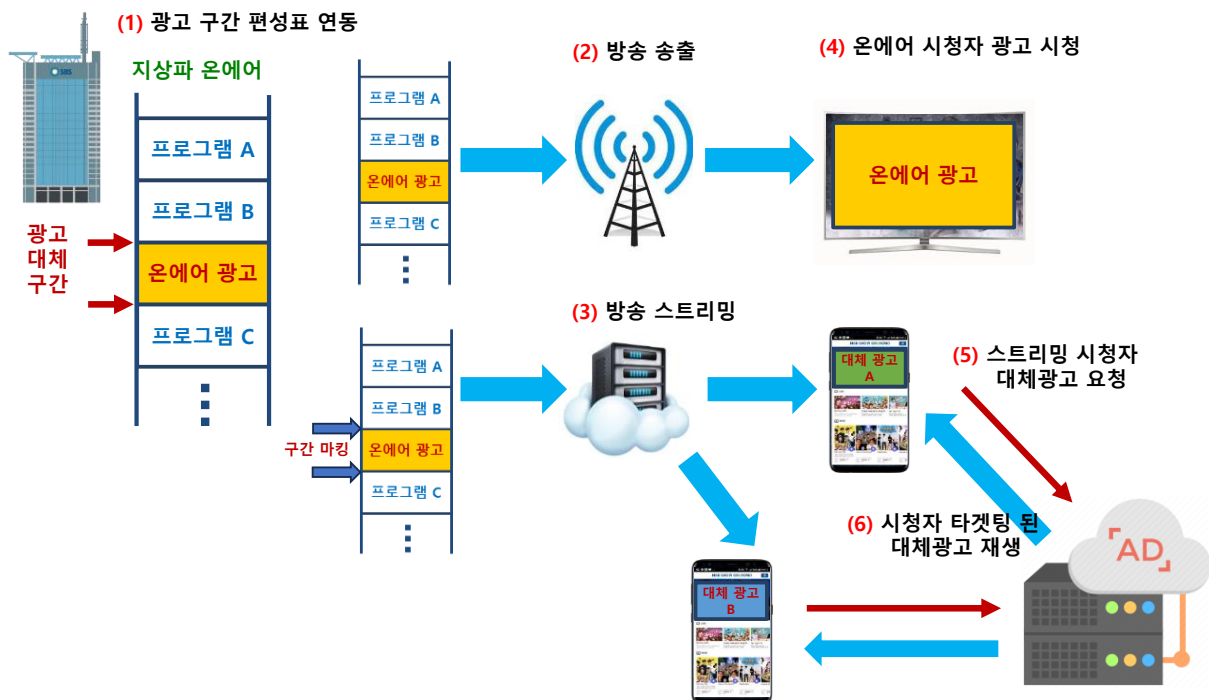
온라인 스트리밍에서 특정 구간을 다른 광고로 대체하기 위해서는 지상파 방송에 편성된 대체되어야 할 구간의 정확한 시간 정보를 알아야 한다. 이를 위해 방송사의 편성 시스템에서 광고 및 프로그램의 편성 시간정보를 연동하여야 한다.

지상파 라이브에 편성된 광고 구간을 온라인 광고로 대체할 때, 기존 원본 영상의 광고 콘텐츠 자체를 다른 광고 콘텐츠로 변경하는 방식을 사용할 수 있다. 방송이 송출되기 이전 단계에서 광고가 대체되므로(서버 대체 방식) 스트리밍 시청자에게 온에어 시청자와 다른 광고를 대체하여 보여줄 수 있지만, 스트리밍 시청자들은 모두 같은 광고를 보게 된다. 그러므로 스트리밍 시청자 별 타겟팅 된 광고를 보여주는 것은 불가능하다. (그림 7-1)



(그림 7-1) 온에어 스트리밍 시 광고 구간 대체 (서버 대체 방식)

광고를 대체할 때, 원본 콘텐츠에서 광고 부분의 콘텐츠 자체를 변경하는 것이 아니라, 광고구간임을 표시하는 메타데이터(timed metadata)를 삽입하여 함께 스트리밍하는 방식을 사용할 수 있다(클라이언트 대체 방식). 이런 방식은 OTT 플랫폼에서 플레이어가 스트림에 삽입된 메타데이터를 인식하여 광고가 대체되어야 하는 구간의 시간을 계산하고, 이 구간 동안 재생 중인 현재 스트림이 아닌 별도의 대체광고 스트림을 재생함으로써 광고를 대체하게 된다. 이렇게 플레이어에서 광고를 대체하는 방식은 시청자마다 타겟팅 된 별도 광고를 재생할 수 있다는 장점이 있다. 단, OTT 플랫폼의 플레이어에서 메타데이터를 인식하고 대체광고를 재생해주는 기능을 추가로 구현해주어야 하는 단점이 있다. (그림 7-2)



(그림 7-2) 온에어 스트리밍 시 광고 구간 대체 (클라이언트 대체 방식)

이 장에서는 지상파 방송사가 온에어 방송을 OTT 플랫폼으로 스트리밍할 때 사용되는 광고 동적 삽입 기술에 대해서 설명한다.

## 7.2 스트리밍 프로토콜 및 광고구간 메타데이터 규격

### 7.2.1 RTMP 프로토콜

영상을 스트리밍하기 위해서 많이 사용되는 프로토콜로 RTMP(Real-Time Messaging Protocol)가 있다. RTMP는 Adobe社에서 개발된 프로토콜로 Flash 플레이어와 서버 간에 미디어를 스트리밍하는데 사용하기 위해 개발되었다. 현재는 CDN(Content Delivery Network)을 통해 동영상을 스트리밍하는 것이 일반적이 되면서, HLS(Http Live Streaming)나 MPEG-DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)와 같은 HTTP 기

반의 스트리밍 프로토콜이 주로 쓰이게 되면서, RTMP는 시청자에게 직접 스트리밍하는 용도보다는 방송 송출 시스템 간에 스트림을 전달하는 용도로 많이 쓰이고 있다. RTMP 프로토콜에서 광고 대체구간 정보를 전달할 수 있는 메타데이터 규격은 AMF(Action Message Format)이다. Flash 서비스에서 서버 클라이언트 간에 메시지를 주고받기 위해 개발된 규격이고, RTMP 스트림에서 데이터를 전달하기 위해서 많이 사용된다. AMF 데이터는 키-값 형태의 속성들로 이루어져 있으며 다양한 데이터 형식을 지원한다.

## AMF 데이터 예

[출처: [https://en.wikipedia.org/wiki/Action\\_Message\\_Format](https://en.wikipedia.org/wiki/Action_Message_Format)]

```
(command) "_result"
(transaction id) 1
(value)
[1] { fmsVer: "FMS/3,5,5,2004"
      capabilities: 31.0
      mode: 1.0 },
[2] { level: "status",
      code: "NetConnection.Connect.Success",
      description: "Connection succeeded.",
      data: (array) {
        version: "3,5,5,2004" },
      clientId: 1584259571.0,
      objectEncoding: 3.0 }
```

## 7.2.2 HLS 프로토콜

HLS(HTTP Live Streaming) 프로토콜은 애플社에서 개발한 미디어 스트리밍 프로토콜로 미디어를 Chunk 단위로 나누어 HTTP 프로토콜로 전송하는 방식이다. CDN을 이용하여 대규모 사용자에게 전송하는 목적으로 설계되어 현재 많은 OTT 서비스에서 주요 프로토콜로 활용되고 있다. HLS 프로토콜에서 광고 대체구간 정보를 전달할 수 있는 메타데이터 규격은 ID3와 SCTE-35가 있다.

### 7.2.2.1 ID3

ID3 규격은 HLS 프로토콜에 포함된 규격이 아니라 음악용 포맷인 MP3 파일의 메타데이터 포맷으로 많이 쓰이고 있다. 주로 음악에 대한 제목, 아티스트 등의 메타데이터를 기록하는데 사용되지만 꼭 MP3 파일에만 국한되지 않고 MPEG TS 스트림에도 삽입할 수 있다. HLS 프로토콜을 이용해 전달되는 미디어는 MPEG TS 스트림으로 전송되다 보니, HLS 프로토콜에서 메타데이터 규격으로도 사용되고 있다.

## 7.2.2.2 SCTE-35

SCTE-35 규격은 표준화 단체인 SCTE(Society of Cable Telecommunications Engineers)와 ANSI에서 공동으로 제정한 표준으로 MPEG TS 스트림에서 큐 톤(cue tones) 신호를 삽입할 수 있도록 정의하고 있다. 큐 톤 신호는 원래 오디오 톤으로 구성된 메시지로, 방송 네트워크에서 지역 방송사의 자동화 장비에서 인식하여 지역 TV 광고나 라디오 광고를 자동으로 삽입하도록 신호를 보내는 역할을 하였다. 디지털 방송으로 전환되면서 오디오 큐 톤이 아닌 디지털 큐 톤 신호인 SCTE-35 신호로 대체되고 있다. SCTE-35 방식 역시 MPEG TS 스트림이 포함된 HLS 프로토콜에서 광고 대체구간 정보를 전달하는데 사용될 수 있다.

MPEG TS 스트림에 삽입되는 SCTE-35 Splice insert 형식

[출처: SCTE STANDARD SCTE 35 2022b]

Syntax	Bits	Mnemonic
splice_insert() {		
splice_event_id	32	uimsbf
splice_event_cancel_indicator	1	bslbf
reserved	7	bslbf
if(splice_event_cancel_indicator == '0') {		
out_of_network_indicator	1	bslbf
program_splice_flag	1	bslbf
duration_flag	1	bslbf
splice_immediate_flag	1	bslbf
reserved	4	bslbf
if((program_splice_flag == '1') && (splice_immediate_flag == '0'))		
splice_time()		
if(program_splice_flag == '0') {		
component_count	8	uimsbf
for(i=0;i<component_count;i++) {		
component_tag	8	uimsbf
if(splice_immediate_flag == '0')		
splice_time()		
}		
}		
if(duration_flag == '1')		
break_duration()		
unique_program_id	16	uimsbf
avail_num	8	uimsbf
avails_expected	8	uimsbf
}		
}		

## 7.2.2.3 OTT 서비스에서의 SCTE-35 확장

SCTE-35 규격은 MPEG TS 스트림에서 사용되는 규격으로 최근 OTT 서비스에서 주로 사용하는 HTTP 기반의 스트리밍 프로토콜로 확장되고 있다. 예를 들어 HLS의 m3u8 플레이리스트 상에서 SCTE-35 규격에 맞추어 Chunk를 나누고 확장 태그를 추가하는 방

식으로 HTTP 기반 스트리밍 서비스에서 광고 대체구간 정보를 전달할 수 있다.

### HLS m3u8 플레이리스트에서 광고 구간 대체 정보의 예

```
#EXTM3U
#EXT-X-VERSION:3
#EXT-X-DISCONTINUITY-SEQUENCE:0
#EXT-X-TARGETDURATION:10
#EXT-X-MEDIA-SEQUENCE:1383581
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383581.ts
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383582.ts
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383583.ts
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383584.ts
#EXTINF:3.003,
n4u2s7t9/media_1383585.ts
#EXT-X-CUE-OUT:59.993
#EXTINF:8.976,
n4u2s7t9/media_1383586.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=8.976,Duration=59.993
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383587.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=14.982,Duration=59.993
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383588.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=20.988,Duration=59.993
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383589.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=26.994,Duration=59.993
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383590.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=33.000,Duration=59.993
#EXTINF:5.973,
n4u2s7t9/media_1383591.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=38.973,Duration=59.993
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383592.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=44.979,Duration=59.993
```

```
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383593.ts
#EXT-X-CUE-OUT-CONT:ElapsedTime=50.985,Duration=59.993
#EXTINF:9.009,
n4u2s7t9/media_1383594.ts
#EXT-X-CUE-IN
#EXTINF:3.003,
n4u2s7t9/media_1383595.ts
#EXTINF:6.006,
n4u2s7t9/media_1383596.ts
#EXTINF:5.972,
n4u2s7t9/media_1383597.ts
```

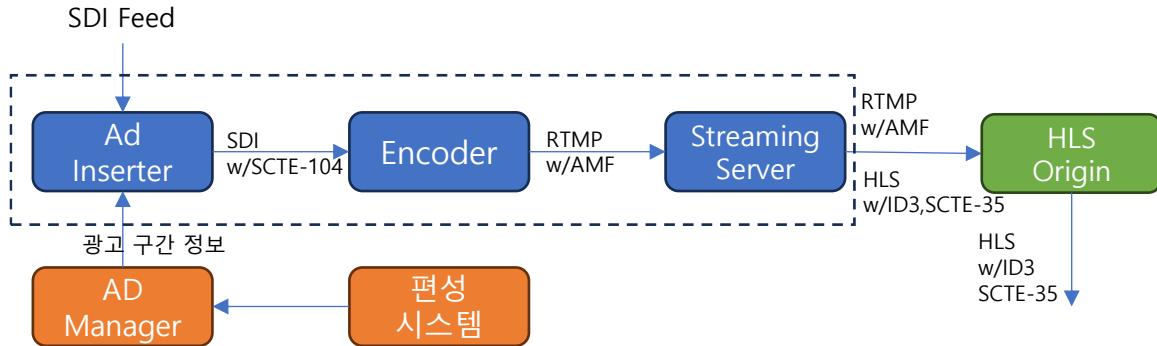
### 7.3 지상파 방송사의 대체광고 시스템

지상파 방송사마다 스트리밍 송출 시스템의 세부적인 구성은 다르지만, 일반적으로 위에서 언급된 프로토콜과 메타데이터 규격을 이용하여 온라인 스트리밍에서 온에어 광고를 디지털 광고로 대체하고 있다. 그림 7-3은 지상파 방송사의 일반적인 온라인 스트리밍 대체광고 시스템을 역할에 따라 도식화한 그림이다. 각 요소 장비의 특징에 따라서 여러 역할을 하나의 장비가 수행하는 경우도 있다.

대체할 광고구간의 시간 정보는 온에어 방송의 편성 정보 시스템과 연동하여 수집된다. 수집된 편성정보에서 어느 구간을 광고로 대체할지는 AD Manager의 CMS를 통해 운영자가 관리할 수도 있고, 특정 정책을 일괄적으로 적용할 수도 있다.

대체할 광고구간이 정해지면, 해당 구간이 방송에서 재생될 때, AD Manager는 Ad Inserter로 신호를 보내어 광고 구간에 대한 정보를 메타데이터로 삽입(클라이언트 대체 방식)하거나 또는 영상 자체를 대체된 광고영상으로 바꾸게 된다(서버 대체 방식). 편성표가 수시로 바뀔 수 있는 온에어 방송이므로 광고를 대체하는 작업은 미리 수행하지 않고 실제 방송 시간에 맞춰 실시간으로 동작하게 된다.

그림 7-3에서 편성 시스템은 편성정보가 업데이트될 때마다 Ad Manager로 보내주게 되고, Ad Manager는 미리 설정된 정책 또는 운영자의 선택에 따라 어느 구간의 광고를 대체할지 설정하게 된다. Ad Manager는 대체구간으로 설정된 광고가 방송되는 시점에 맞춰 Ad Inserter로 광고 구간 정보를 보내 방송신호에 메타데이터를 삽입(클라이언트 대체 방식)하거나 또는 영상 자체를 지정된 광고영상으로 대체(서버 대체 방식)하게 된다.



(그림 7-3) 지상파 방송사의 온라인 스트리밍 대체광고 시스템 구성의 예

### 7.3.1 서버 대체 방식

서버 방식 광고 대체를 사용할 경우, 대체 구간이 방송되는 시점에서 메타데이터 형태로 삽입되는 것이 아니라 원본 영상에서 해당 구간의 영상이 대체될 광고 영상으로 변경되게 된다.

### 7.3.2 베이스밴드 신호에 메타데이터 삽입

광고구간 메타데이터가 베이스밴드 신호에 삽입되어야 하는 경우라면, Ad Inserter에서 SCTE-104 규격으로 메타데이터가 베이스밴드 영상 신호에 삽입된다. Ad Inserter는 원본 베이스밴드 신호를 입력으로 받아 광고구간 메타데이터가 SCTE-104 규격으로 삽입된 베이스밴드 신호를 출력으로 내보낸다. 메타데이터가 삽입된 베이스밴드 신호는 인코더의 입력으로 들어가고 인코더는 삽입된 SCTE-104 규격의 메타데이터를 인식하여 출력 프로토콜에 맞는 규격의 메타데이터로 변환한다.

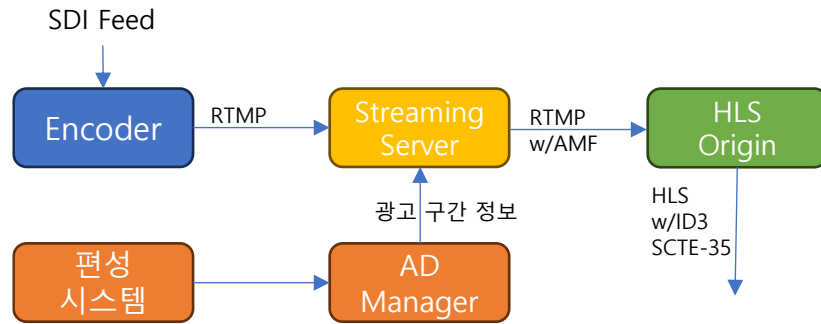
일부 인코더는 외부에서 연동할 수 있는 API를 제공해 광고구간 정보를 직접 연동하여 출력 스트림에 삽입하는 기능을 가지고 있다. 이 경우 별도의 Ad Inserter 장비 없이 직접 인코더와 광고 구간 정보를 연동하여 송출할 수 있다.

### 7.3.3 인코딩 된 스트림에 메타데이터 삽입

인코더 출력 이후의 인코딩 된 스트림에 광고구간 메타데이터를 직접 삽입할 수도 있다. 이 경우 인코더 출력 이후의 스트리밍 서버에서 입력 받은 스트림에 직접 프로토콜에 맞는 메타데이터를 삽입한다. (그림 7-4)

이 때에는 인코더에서 인코딩 시 필요한 시간만큼 출력 영상에 딜레이가 발생한다. 즉, 편성 시스템에서의 타임라인과 인코딩 된 이후의 스트림에서의 미디어 타임라인이 서로 다르게 되어 이 시간 차이를 고려하여 광고 구간의 시간 정보를 적절히 보정해주어야 한다.





(그림 7-4) 인코딩 된 스트림에 메타데이터 삽입

## 7.4 지상파 방송사의 광고 대체구간 메타데이터

지상파 방송사는 각 사에서 서비스하는 홈페이지나 웨이브 등 다양한 OTT 플랫폼을 통해 지상파 온라인 스트리밍 서비스를 제공 중이다. 예를 들어, 웨이브 서비스의 경우 지상파 방송사에서 소스 영상 스트림을 RTMP 형식으로 웨이브 플랫폼으로 전송한다. 지상파 방송사는 AMF 규격의 메타데이터를 이용해 광고구간 정보를 RTMP 스트림과 함께 전달한다. 웨이브 플랫폼에 전달된 RTMP 스트림은 웨이브의 서비스 규격에 맞는 동영상 형식으로 트랜스코딩 되고 시청자에게 HLS 스트림으로 서비스된다. 이 때 RTMP에 삽입되어 있는 AMF 데이터는 ID3 규격으로 변환되어 HLS 스트림에 삽입되고, 최종 시청자의 플레이어로 전달된다.

### 7.4.1 메타데이터 규격

지상파의 광고 대체구간 메타데이터는 텍스트 JSON 형태로 데이터가 삽입된다. 아래는 지상파 온라인 스트리밍 서비스에서 사용되고 있는 광고 대체구간 메타데이터 규격의 샘플이다.

#### 지상파 방송사의 광고 대체구간 JSON 샘플

```

{
  "mediaTime" : "2019-11-01T00:01:00.008Z",
  "startTime" : "2019-11-01T00:01:00.000Z",
  "stopTime" : "2019-11-01T00:01:30.000Z",
  "programId" : "S01_V0000010171",
  "section" : "03",
  "sectionType" : "PRE_CM"
}

```

JSON 데이터의 각 키 값에 대한 설명은 아래와 같다.

<표 7-1> 지상파 방송사의 대체광고 구간 메타데이터 설명

항목	설명
format	<b>(*필수 값 붉은색 표기)</b> <b>mediaTime</b> : string // 스트림 시각 <b>startTime</b> : string // 광고 시작 시각 (편성표 시작 또는 수동 설정) <b>stopTime</b> : string // 광고 종료 시각 (시작 시각 + 편성표 길이) programId : string // 프로그램ID (3. Meta Data Parameter 설명 참조) section : string // 프로그램 장르 (3. Meta Data Parameter 설명 참조) sectionType : string // 광고 위치 (3. Meta Data Parameter 설명 참조)
Exception	
Example	<pre>{   "mediaTime" : "2019-10-02T01:47:58.188Z",   "startTime" : "2019-10-02T01:48:08.205Z",   "stopTime" : "2019-10-02T01:49:08.205Z",   "programId" : "S01_V0000010171",   "section" : "03",   "sectionType" : "PRE_CM" }</pre>
Note	미리 편성된 광고 구간에 대한 타이밍 정보(시작, 끝 시각) 및 메타데이터를 전달하는 목적으로 사용

JSON 데이터에서 programId, section, sectionType 키가 가질 수 있는 값은 아래와 같다.

<표 7-2> 지상파 방송사의 대체광고 구간 메타데이터 속성 값 설명

항목	설명
programId	프로그램ID (채널ID+ "_" + ProgramID) * 채널ID는 방송채널별 정의
section	"01": 드라마 "02": 예능 "03": 교양 "04": 시사 "05": 스포츠 "06": 어린이 "07": 라디오 "08": 뮤직 "09": 라이프 "10": 뉴스 (PIP용) "11": 애니메이션 "90": 뉴스 (방송사 홈페이지, Wavve Live 송출용, SMR 광고서버 전용)
sectionType	"PRE_CM": 프로그램 구간 중 전CM

	"POST_CM": 프로그램 구간 중 후CM "MID_CM": 프로그램 구간 중 중CM (PCM 포함) "SB_CM": SB 구간 중 SB CM "PR_CM": SB 구간 중 PR "ID_CM": SB 구간 중 ID "CLK_CM": CLK CM
--	--

#### 7.4.2 메타데이터 전달 시점

지상파 온에어 방송은 편성시간이 고정되어 있지 않고 계속해서 변하게 된다. 예를 들어 스포츠 중계나 뉴스와 같은 생방송의 경우 방송 상황에 따라 종료되는 시간이 달라질 수 있어 이후의 프로그램 시작 시간은 변할 수 있다. 큰 틀에서는 예정된 편성에 따라서 방송하지만 분초단위로 계속해서 바뀌고, 그에 따라 프로그램 중간 혹은 앞뒤에 배치된 광고의 재생 구간도 변경될 수밖에 없다. 대체 구간의 시간이 확정된 상태에서 메타데이터를 생성할 수 있으므로, 실제 대체 구간이 방송되기 바로 직전에 보내주는 것이 유리하다. 다만 광고를 대체할 플레이어의 입장에서는 메타데이터 정보를 미리 받는 것이 유리할 수 있다. 플레이어는 메타데이터를 입수하는 시간과 대체될 구간 시작 시간과의 시간차에 여유가 있어야 광고 서버와 통신하여 광고 소재를 준비하는데 필요한 시간을 확보할 수 있기 때문이다.

메타데이터의 대체 구간이 시작되기 전에 한 번만 전달하게 되면, 해당 방송을 계속해서 시청하고 있는 시청자의 경우 광고를 대체하는데 문제가 없지만, 대체 구간의 중간에 새롭게 진입한 신규 시청자는 메타데이터를 전달받지 못하고 남은 구간에 광고를 대체할 수 없다. 이를 방지하기 위해 메타데이터는 처음 전송 시점부터 대체 구간이 끝나는 시점까지 주기적으로 전달하게 된다. 이렇게 하면, 대체 구간 중간에 진입한 시청자도 메타데이터를 받을 수 있고 남은 구간을 대체할 수 있게 된다.

이렇게 하나의 대체구간에 대한 메타데이터를 주기적으로 중복 전송할 경우, 메타데이터의 내용은 기본적으로 동일하게 되지만, 미디어시간(mediaTime)은 메타데이터가 삽입되는 지점의 시간이므로 매번 업데이트되어 삽입되어야 한다. (그림 7-5)



(그림 7-5) 대체구간 메타데이터 전달 시점

#### 7.4.3 플레이어에서의 광고 대체 방식

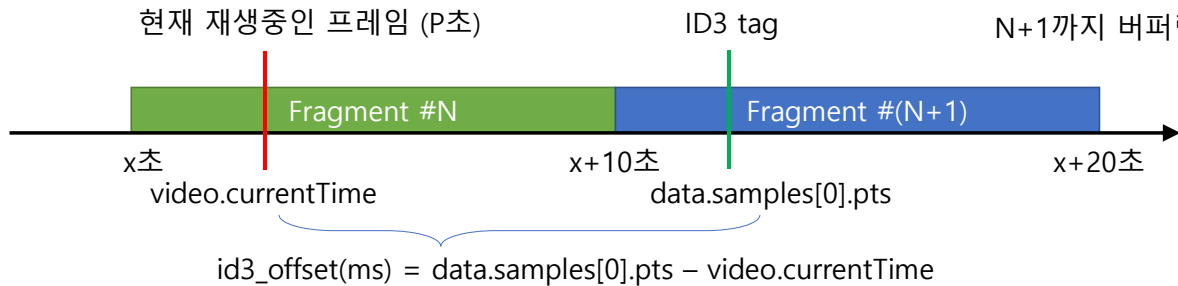
JSON 형식의 텍스트로 삽입된 광고구간 메타데이터는 최종적으로 HLS에 ID3 형식으로 삽입되어 시청자가 재생하고 있는 OTT 플랫폼의 웹페이지 또는 앱의 플레이어로 전달된다. 플레이어는 동영상 스트림을 재생할 뿐만 아니라, 스트림에 포함되어 있는 광고구간 메타데이터를 인식하여 해당 메타데이터가 지시하고 있는 구간을 시청자에 타겟팅된 광고로 바꾸어 재생하게 된다. 이를 위해서는 스트리밍 받은 채널의 메인 콘텐츠와 별개의 타겟팅된 광고 소재가 필요하고, 이는 별도의 광고 서버로 요청하여 재생될 광고 소재의 위치를 받아오게 된다.

##### 7.4.3.1 시청자 타겟팅된 광고 재생

시청자 별로 각각 광고를 요청하므로, 시청자의 OTT 사용자 데이터나 광고 대체구간 메타데이터에 포함되어 있는 현재 시청중인 프로그램 정보, 장르 등을 광고 서버로 전송하여 그에 타겟팅된 광고 소재를 받을 수 있다. 또 광고 재생 중에 플레이어는 재생 중인 광고가 끝까지 재생이 되었는지와 같은 광고 재생 통계 정보도 광고 서버로 보내줄 수 있다. 이런 방식으로 시청자에 타겟팅된 맞춤형 광고로 대체하여 재생하고, 전체 광고들 중 각각의 광고가 시청자에게 노출된 회수와 같은 광고 재생 통계정보도 수집 가능하다.

##### 7.4.3.2 광고 구간 메타데이터 인식

메타데이터를 이용하여 정확한 시점에 광고를 대체하기 위해 플레이어가 메타데이터를 인식하고 광고 시간을 계산하는 방식은 아래와 같다.



(그림 7-6) 스트림에서 메타데이터를 인식하여 대체 구간을 계산

그림7-6에서 플레이어는 현재 시각 P초의 스트림을 재생중인 상태이다. 현재는 Fragment #N을 재생 중이지만, 다음 프레임인 N+1까지 다운로드가 완료되어 버퍼링된 상태이다. Fragment #(N+1)이 다운로드 되면 Fragment#(N+1)에 포함되어 있는 ID3 형식의 메타데이터가 검출된다. 검출된 메타데이터의 pts 값(data.samples[0].pts)과 현재 재생중인 P초 프레임의 pts값(video.currentTime)의 차이(id3\_offset)를 계산할 수 있다.

검출된 메타데이터의 JSON 파일을 이용해 mediaTime, startTime을 알아낸다. 이때, mediaTime은 해당 메타데이터가 들어가 있는 시각을 나타낸다. 이 시각은 플레이어의 타임라인이 아닌 스트리밍되는 콘텐츠 타임라인 기준의 시각이다. 즉, id3\_offset을 계산하는데 쓰이는 data.samples[0].pts 와 video.currentTime는 플레이어의 타임라인 기준이고, mediaTime, startTime과 현재 재생시간 P는 콘텐츠 타임라인 기준으로 서로 절대값이 다른 시각이다.

현재 재생중인 콘텐츠 시각 P는 mediaTime - id3\_offset 값으로 계산할 수 있다. 이를 통해 현재 재생중인 시각으로부터 대체구간이 시작되는 startTime까지 남은 시간(delay)은 startTime-P로 계산할 수 있다. 이를 수식으로 나타내면 아래와 같다.

**대체구간 시작까지 남은 시간:**

$$\begin{aligned} \text{delay}(\text{ms}) &= \text{startTime} - P \\ &= \text{startTime} - \text{mediaTime} + \text{id3\_offset} \end{aligned}$$

**대체구간의 길이:**

$$\text{duration}(\text{ms}) = \text{stopTime} - \text{startTime}$$

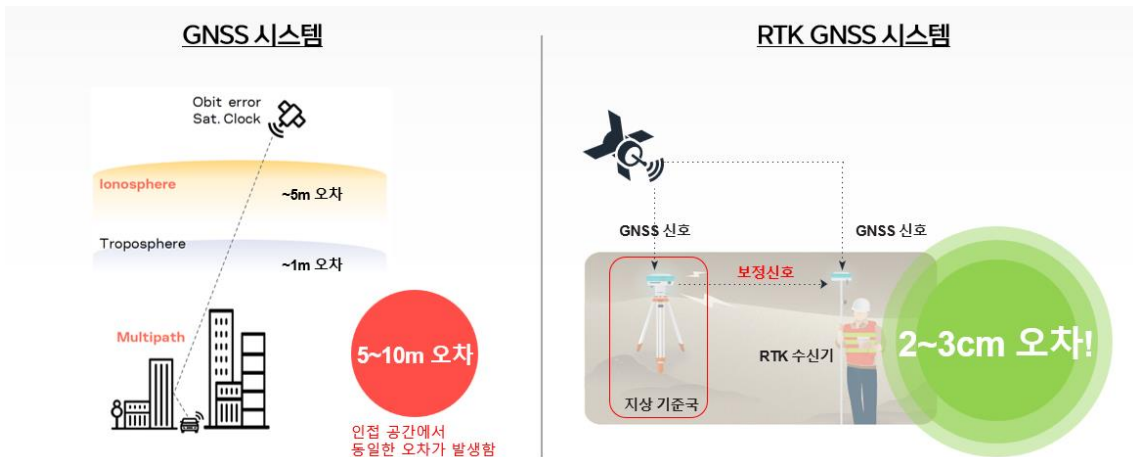
플레이어는 인식한 메타데이터의 정보로부터 delay 값과 duration 값을 계산하고, 현재 시각으로부터 delay(ms) 초 후에, duration(ms) 초만큼 길이의 구간을 광고 서버를 통해 입수한 타겟팅 된 광고로 대체하여 재생한다.

## 8 방송망과 통신(IP)망을 융합한 글로벌 RTK 서비스 기술 소개

대한민국은 세계 최초로 지상파 방송망을 통한 UHD 서비스를 상용화한 위대한 역사를 가지고 있다. 그 시기가 2017년 2분기였으니, 벌써 6년 가까이 지났다. 지난 6년 동안, 방송 기술인 들은 세계 최초의 UHD 방송망을 활용한 다양한 지상파 서비스들을 다양하게 시도해왔다. wavve, LG전자와 함께 티비바(Tiviva) 라는 방통 융합 서비스를 시도하여, 방송망을 통한 실시간 서비스와 통신망을 활용한 OTT 서비스를 융합하려는 시도도 해 보았고, 평창 동계 올림픽 및 카타르 월드컵 등 다양한 국제 대형 이벤트에서 HDR을 활용한 고화질 방송 서비스를 제공하여 시청자들에게 새로운 시청 경험을 제공하기도 하였으며, 모바일 이동방송/재난방송 등 방송망을 활용한 새로운 시도도 많이 진행하였다. 하지만, 위와 같은 노력에도 불구하고, 방송 기술 시장은 점점 위축되어 가고 있음은 부인하기 힘든 상황인 것 같다. 필자가 생각하는 가장 큰 원인은 방송 기술의 장점을 활용할 수 있는 서비스가 줄어들고 있고, 이로 인해 소비자가 감소하고 있어, 서비스 활성화가 쉽지 않은 것이 아닐까 한다. 이러한 현실에서 새로운 소비자 Needs를 찾고자 하는 마음에서 출발한 서비스가 방송망을 활용한 고 정밀 위치정보 서비스이다.

### 8.1 고 정밀 위치정보 서비스와 방송 기술의 만남

이 기고를 통해 소개를 하고자 하는 기술은 정밀 측위 기술인 RTK GPS(Real-time kinematic positioning) 기술이다. GPS를 모르는 방송 기술인은 없을 것이라 생각되지만, RTK GPS에 대해 알고 있는 방송 기술인은 많지 않으리라 본다. 모두가 아시듯이, 오늘날 GPS 기술은 내비게이션, 실시간 지도 등 다양한 분야에서 사용되고 있지만, 기본적으로 10m 이상의 오차를 가지고 있어, 자율주행 자동차, 드론 등 정밀한 위치를 원하는 산업계에서의 활용도는 낮을 수밖에 없다. GPS는 기본적으로 3개 이상의 측위 위성으로부터 발사되는 전파의 지연 시간을 측정해서, 궤도로부터의 거리를 계산하여 현재의 위치를 구하는 방법을 활용한다. 하지만, 위성으로부터 지상의 내 위치에 도달하기 위해서는 전리층, 대류권 등을 통과하면서, 전파를 왜곡시키는 다양한 방해 요소들이 존재하게 되고, 해당 원인들로 인하여 내 위치의 오차가 생길 수밖에 없다. 이러한 요인들이 GPS의 오차를 발생시키게 된다. 하지만, 이런 오차들은 주변 지역에서 비슷하게 공통적으로 발생하게 되어, 정확한 위치를 알 수 있는 GPS 기준국의 보정 신호를 활용하게 되면, 위치 정보를 어느 정도 보정할 수 있다. 즉, GPS로부터 받은 내 위치에 대한 측위 정보와 주변의 GPS 기준국으로부터 받은 보정 신호를 조합하면, cm급의 정밀한 내 위치를 알 수 있게 되는 것이다. 이것이 기본적인 RTK GPS의 동작 원리이다. 물론 정밀도를 높이기 위해서는 GPS 기준국과의 거리, GPS 측위 정보와 보정 정보의 적절한 계산 등 다양한 기술적인 완성도가 필요하다.



왜 방송 기술을 설명하면서 갑자기 GPS 기술을 이야기하고 있는 지 의문을 품는 분들이 있으리라 본다. 위에서 설명했듯이, 고 정밀 위치 정보 서비스를 제공하기 위해서는 GPS 기준국으로부터 보정 신호를 제공받아서, 실제 GPS 측위 정보와 조합하여야 한다. 또한, GPS 기준국의 보정 신호를 전달하기 위해서는 방송 혹은 통신, 위성 등 별도의 네트워크 망을 활용하여야 한다. 통신 혹은 위성 망을 활용할 수도 있지만, 방송 망은

## 방송과 보정정보의 궁합



비용적인 측면이나, 네트워크 활용 적인 측면에서 정말 매력적인 매체이다. 향후 모든 자율주행 자동차 및 드론, UAM 등 도심 지역의 무인 이동체에서 RTK GPS 기술을 활용한다고 가정해 볼 때, 더욱더 방송망의 강점은 극대화될 것이다. 현재 MBC는 통신망을 통해서도 RTK 서비스를 운영하고 있지만, 전국망이 구축되어 있는 DMB 망을 활용한 서비스도 이미 상용화하여 시장에 제공하고 있고, 수도권 및 제주 지역에서 지상파 UHD 방송망을 활용한 RTK 서비스에 대한 시험 방송도 실시하여, 매체 다양성을 확보해 가고 있다.

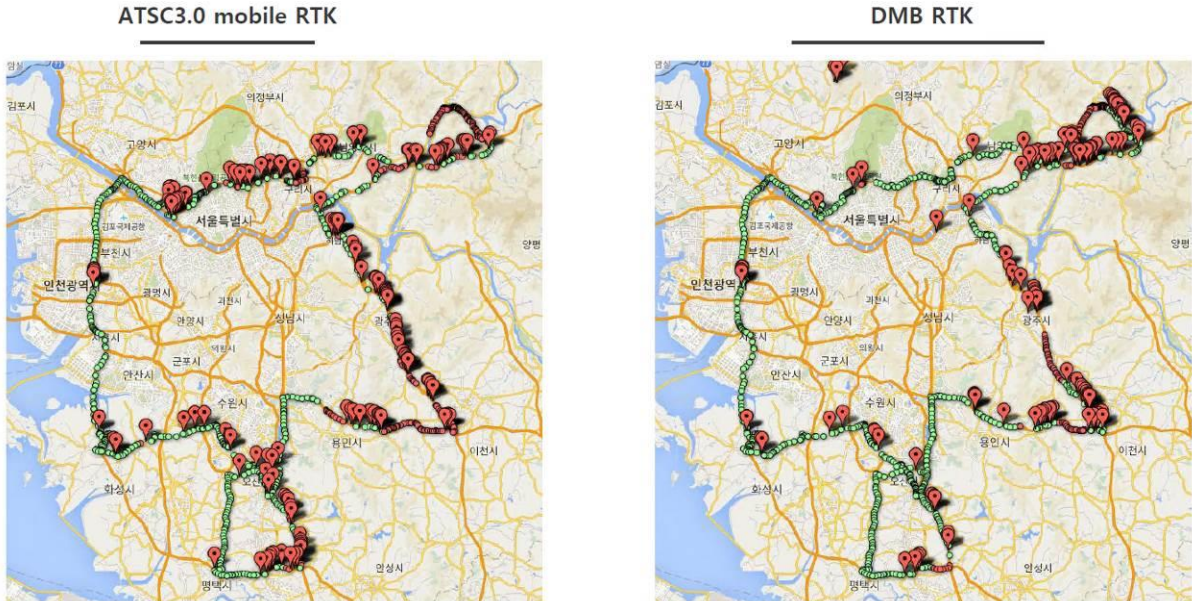
### 8.3 방송망을 활용한 고 정밀 위치정보 서비스 성능 검증

방송망을 활용한 고 정밀 위치정보 서비스가 실제 필드 환경에서도 의미 있는 성능을 지니고 있는지에 대해 국/내외 다양한 테스트 환경에서 실증을 해 보았다.

#### 8.3.1 수도권 지역 방송망을 활용한 RTK 서비스 실증



먼저 수도권 인근에서의 ATSC 3.0 과 DMB 망을 활용한 성능 테스트를 진행하였다. 측정차에 지상파 UHD 방송망과 DMB 망을 통해 RTK 보정 신호를 수신할 수 있는 장비를 탑재하고, 각각의 방송망으로 RTK 보정신호를 전송하여, RTK 수신 성능이 잘 나오는지 확인하였다.



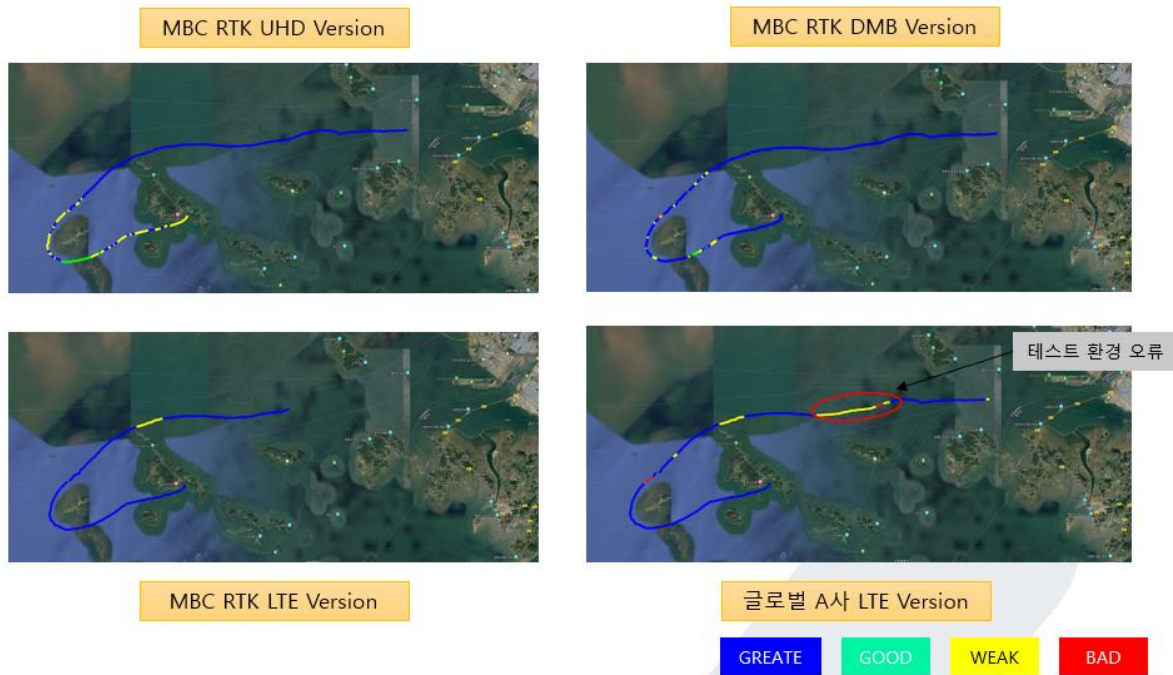
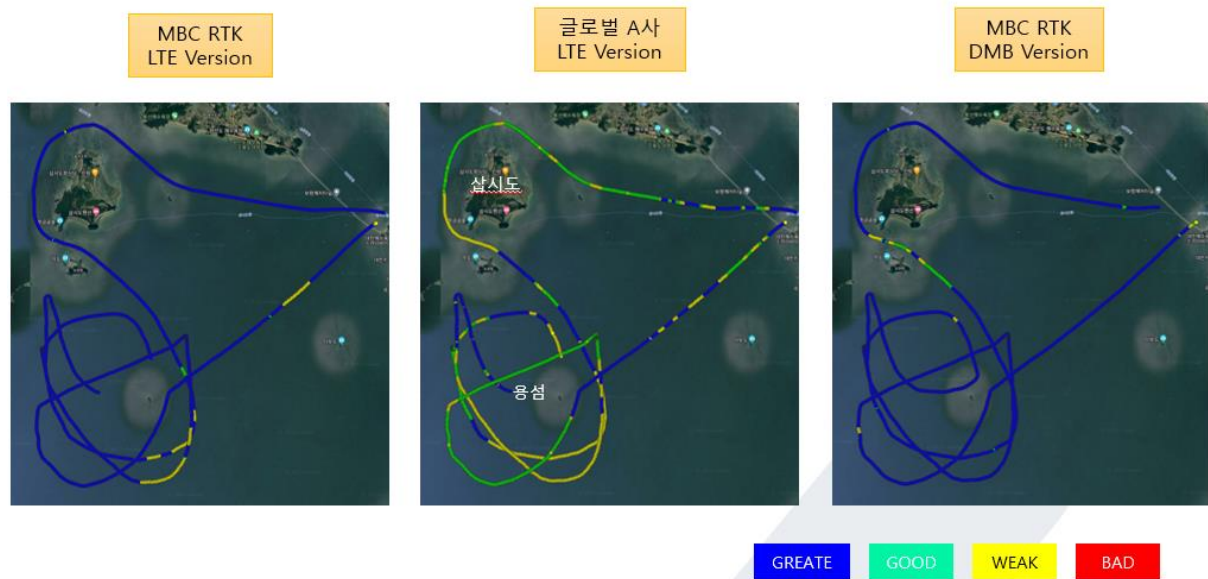
위의 그래프는 DMB망과 UHD 방송망을 통해 전달되는 RTK 보정신호를 수신한 결과이다. 개별 도표에서 볼 수 있듯이, 산악 지형이 많은 가평 지역을 제외하고는, 안정적인 RTK 성능을 확인할 수 있었다. 위의 결과를 분석해보면, 약간의 음영 지역은 존재하지만, 방송망을 통한 RTK 서비스가 LTE의 대체제로써 충분히 활용 가능성이 있음을 보여준다.

### 8.3.2 해양 지역에서의 방송망을 활용한 RTK 서비스 실증

연근해 지역에서 혹은 자율 운항 선박 및 어획량 증대를 위해 정확한 위치정보 서비스는 점점 중요시되고 있다. 하지만, 사람이 살지 않는 해양 지역에서의 LTE 서비스 품질은 육지 지역과 비교하여 떨어질 수밖에 없다. 방송망이라고 해서 예외는 아니다. 하지만, 방송망은 통신망과는 다르게 높은 지역에서 강한 파워로 송출을 하게 때문에, 통신망에 비해서는 연근해 지역에서의 수신율이 훨씬 좋을 것이라는 가정을 가지고, 서해 연안 지역에서의 RTK 성능 테스트를 진행해 보았다.

대천 해수욕장에서 출발하여, 해양수산부 기준국 장비가 설치되어 있는 어청도 인근에서 1차 테스트를 진행하였고, 인천항에서 출발하여, 육지와 약 600Km 정도 떨어져 있는 덕적도까지 선박을 활용하여 방송 매체에 따른 RTK 성능 테스트를 진행하였다. 테스트의 정확도를 위해서, MBC RTK 뿐만 아니라, 글로벌 RTK 서비스도 함께 테스트를 진행하였다.



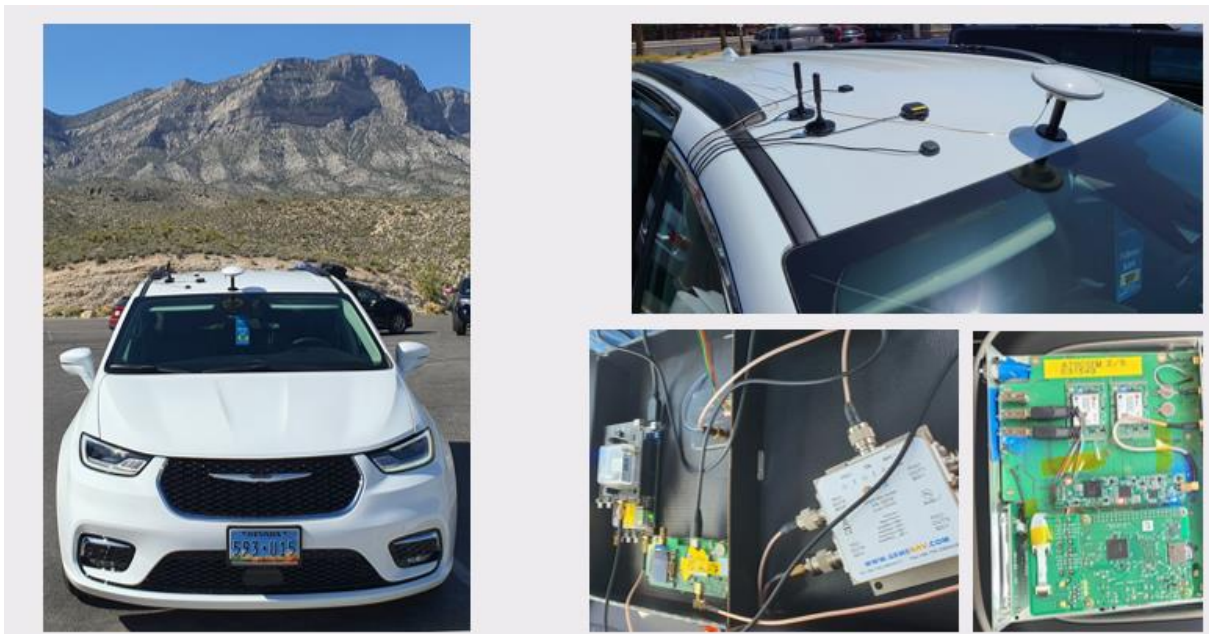


위에서 확인된 결과는 테스트를 하기전의 가정과 크게 틀리지 않았다. 생각보다 연근해

에서의 LTE 성능이 우수하기는 했지만, 지상에서 멀어질수록 LTE 서비스 보다, 방송망을 활용한 서비스가 좀 더 나은 성능을 확인할 수 있었다. 방송망의 서비스 활용도를 좀 더 확인할 수 있는 계기로 볼 수 있었다.

### 8.3.3 북미 지역에서의 방송망을 활용한 RTK 서비스 실증

우리나라가 채택한 방송 서비스 표준인 ATSC 3.0 기술은 미국에서도 이미 상용화를 시작한 표준이다. 즉, 국내에서 개발한 방송망을 활용한 RTK 서비스는 미국에서도 그대로 사용할 수 있다는 장점이 존재한다. 또한 ATSC 3.0 기술이 전 세계적으로 확장되어 가고 있는 상황에서 브라질/인도 등 제3세계에서도 국내의 선진 RTK 기술 및 단말을 보급할 수 있는 아주 좋은 기회일 것이다. 이러한 가능성을 고려해서, MBC는 미국 라스베가스 인근 지역에서 북미 방송사업자인 ‘싱클레어社’와 함께, MBC가 자체 개발한 RTK 서비스의 성능을 시험해 보았다.



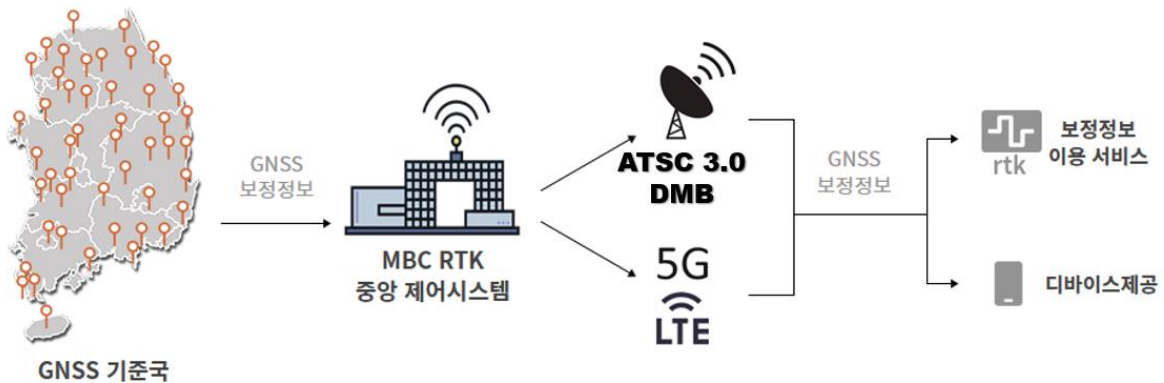
북미 지역은 한국보다 사람이 살지 않는 사막 지역이 많이 존재하고, 한국보다 더 큰 파워로 지상파 서비스를 송출하고 있기 때문에, 방송망의 활용도가 더 높다는 점에 착안



하여, 도심 외각 지역에서의 RTK 성능 테스트를 진행하였다. 위의 결과에서 노란색 부분은 수신 성능이 불량한 곳이고, 푸른색으로 표시된 부분은 수신 성능이 양호한 지역이다. 붉은 원으로 표시된 바와 같이 LTE 망으로 서비스가 힘든 지역에서도 방송망은 무리 없이 서비스를 제공할 수 있음을 검증하였다.

#### 8.4 방송망과 통신망을 결합한 고 정밀 위치정보 서비스

위에서 언급했듯이 RTK 서비스를 제공하기 위해서 방송망은 매력적인 매체임은 명확하지만, 어쩔 수 없는 한계도 존재한다. 상용 서비스를 수행하기 위해서는 신호가 도달하지 못하는 음영 지역을 최소화하여야 하지만, High-Tower/High-Power 가 기본인 방송 신호의 특성 상 산악 지대에서의 수신율 저하는 서비스를 안정적으로 공급하기에 부족함이 있다. 또한 지상파 방송사의 열악한 경영 환경 상 방송 중계기 확장이 느려지는 것도 마이너스 요인일 수밖에 없다. 이에 방송망과 통신망을 결합한 Hybrid 형식의 RTK 서비스를 고안하게 되었다. 방송망이 가능한 지역에서는 무료인 방송망을 통해서 RTK 서비스를 수신하여, 통신 비용을 절감하고, 방송망을 활용할 수 없는 지역은 통신망을 활용하여, 서비스 커버리지를 확대할 수 있다.



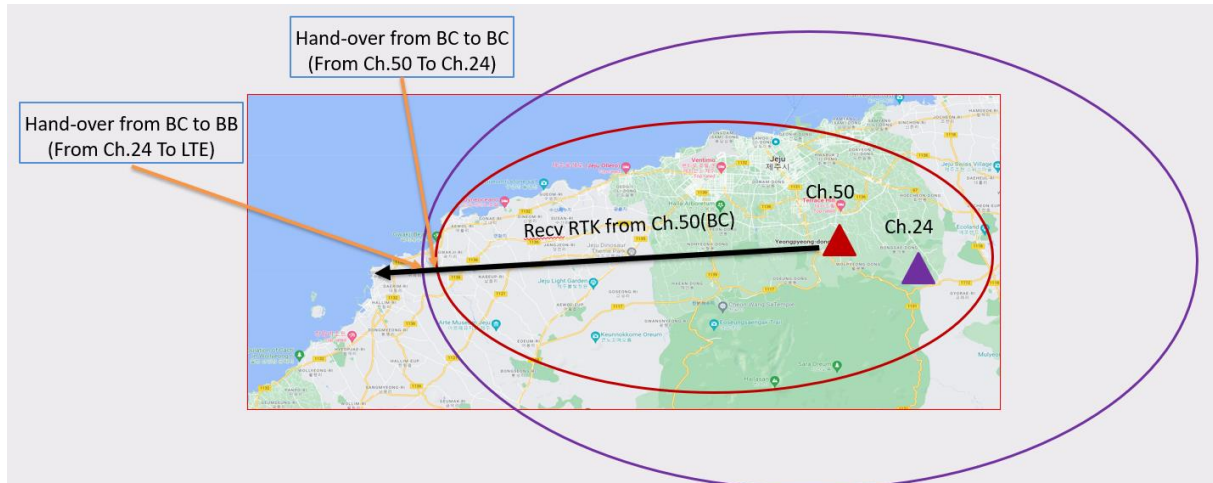
방송/통신 융합형 RTK 서비스를 성공적으로 제공하기 위해서는 방송 혹은 통신 음영 지역에서 적절하게 망을 교체시키는 Hand-Over 기술이 필수적이다. 이를 위해서는 지속적인 성능 테스트 및 기술 노하우를 확보하는 것이 중요할 것이다.

##### 8.4.1 방송망과 통신망을 결합한 고 정밀 위치정보 서비스 성능 검증

방송망과 통신망을 결합한 RTK 서비스의 성능을 확인하기 위해서 제주 TP 및 RAPA의 도움을 받아, 제주 지역에서의 필드 테스트를 실시하였다. 2개의 주파수를 활용하여, Broadcast-To-Broadcast 핸드오버 기능을 검증하였고, 방송망이 도달하지 않는 지역에서 Broadcast-To-Broadband 핸드오버 성능을 검증하였다.

아래 테스트 결과는 방송 신호가 약해 짐에 따른 통신망으로의 전환이 적절하게 이뤄졌음을 확인해 주고 있으며, 통신망을 활용하지 않았을 경우에 서비스가 정상적으로 수행되지 못함을 보여준다. 아래 테스트 결과를 확인해 보았을 때, 방송망과 통신망을 결합하게 되면 기존 서비스 대비 좋은 성능을 가지면서 훨씬 효율적인 서비스를 제공할

수 있음을 검증할 수 있었다.



HYBRID	LTE Only	ATSC 3.0 Only
RTK Correction Data Delay (AOD)		
BAD : 60 ~	Weak : 20 ~ 60   Good : 5 ~ 20   Great : 2 ~ 5	Excellent : 1 ~ 2
RTK Fix Status		
BAD : DIFF	Good : FIX	Weak : FLOAT

## 8.5 결론

이제까지 조금은 생소할 수 있는 고 정밀 위치정보 서비스와 방송 기술에 대해 정리해

보았다. 방송 기술의 위상이 축소되고 있는 현실은 받아들여야 하는 부분이지만, 타 산업계와의 다양한 교류를 통해 새로운 시장을 개척해 갈 수 있다면 방송 기술의 미래가 어둡지 않은 않을 것임을 필자는 확신한다.

## 부 록 1-1

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

### 시험인증 관련 사항

#### 1-2.1 시험인증 대상 여부

해당 사항 없음

#### 1-2.2 시험표준 제정 현황

해당 사항 없음

## 부 록 1-2

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

## 참고 문헌

1. Alan Wolk. 2022. Getting Granular: Why ACR Data Is Winning The TV Measurement Game. *TVREV*. Retrieved from <https://www.tvrev.com/news/getting-granular-why-acr-data-is-winning-the-tv-measurement-game>
2. Alyssa Boyle. 2022. Why ACR Data Could Be A Smart TV Move. *ad exchanger*. Retrieved from <https://www.adexchanger.com/digital-tv/why-acr-data-is-a-smart-move/>
3. Brad Adgate. 2021. What Will The Future Of Audience Measurement Be: Executives From Ad Tech Providers Respond. *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/bradadgate/2021/09/21/what-will-the-future-of-audience-measurement-be-executives-from-ad-tech-providers-respond/?sh=2ce9b6e722cf>
4. Brian Steinberg. 2021. ViacomCBS Backs New Audience-Measurement Option as TV Seeks to Expand Beyond Nielsen. *Variety*. Retrieved from <https://variety.com/2021/tv/news/viacomcbs-videoamp-audience-measurment-nielsen-1235075809/>
5. Colette Doyle. 2022. NBCUniversal Announces Cross-Platform Video Measurement Partner. *ResearchLive*. Retrieved from <https://www.research-live.com/article/news/nbcuniversal-announces-crossplatform-video-measurement-partner-/id/5094442>
6. Derek Baine. 2023. Nielsen Trying To Claw Back Ratings Credibility, Gets MRC Accreditation. *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/derekbaine/2023/04/19/nielsen-trying-to-claw-back-ratings-credibility-gets-mrc-accreditation/?sh=75bd16024c14>
7. John Koblin. 2017. How Many People Watch Netflix? Nielsen Tries to Solve a Mystery. *The New York Times*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2017/10/18/business/media/nielsen-netflix-viewers.html>
8. John Koblin. 2017. New Netflix Ratings Confirm ‘Stranger Things’ Is a Hit. *The New York Times*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2017/11/02/business/media/stranger-things-nielsen-ratings.html>
9. John Koblin. 2021. Nielsen Now Knows When You Are Streaming. *The New York Times*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2021/06/17/business/media/nielsen-streaming->

- metrics-netflix-youtube.html
10. John Moulding. 2023. Nielsen expands ACR data footprint again to boost linear and CTV measurement. *RapidTVNews*. Retrieved from <https://www.rapidtvnews.com/2023102364325/nielsen-expands-acr-data-footprint-again-to-boost-linear-and-ctv-measurement.html#axzz8Hyjo6JW4>
  11. Karlene Lukovitz. 2019. Nielsen Launches Metric Combining Panel And ACR Data. *DigitalNewsDaily*. Retrieved from <https://www.mediapost.com/publications/article/344572/nielsen-launches-metric-combining-panel-and-acr-da.html>
  12. Megan Graham. 2023. Nielsen Regains Key Media Accreditation. *The Wall Street Journal*. Retrieved from <https://www.wsj.com/articles/nielsen-regains-key-media-accreditation-99c7cb75>
  13. Naver 지식백과. TV 시청률, 라디오 청취율. Retrieved from <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1526291&cid=42238&categoryId=42245>
  14. Nellie Andreeva. 2019. 'Murder Mystery', 'Stranger Things' Lead Netflix's List Of Most Popular Movies, TV Series & Specials Of 2019. *Deadline*. Retrieved from <https://deadline.com/2019/12/murder-mystery-stranger-things-3-netflix-list-of-most-popular-movies-tv-series-of-2019-the-witcher-you-netflix-what-we-watched-2019-1202818337/>
  15. Netflix. 2023. 글로벌 톱 10. Retrieved from <https://www.netflix.com/tudum/top10/>
  16. Nielsen. 2018. *The Streaming Meter*. Retrieved from <https://www.nielsentam.com.au/media/wysiwyg/StreamingMeterPDF.pdf>
  17. Nielsen. 2020. 미디어 등급 위원회(MRC) 인증은 닐슨의 전국 및 향상된 지역 TV 등급 서비스에 부여됨. Retrieved from <https://www.nielsen.com/ko/news-center/2020/media-rating-council-mrc-accreditation-granted-to-nielsens-national-and-enhanced-local-tv-ratings-services/>
  18. Nielsen. 2020. ThinkTV와 Nielsen, 스트리밍 미터 소개. Retrieved from <https://www.nielsen.com/ko/news-center/2020/thinktv-and-nielsen-introduce-streaming-meters/>
  19. Nielsen. 2021. Nielsen, 국가, 지역 및 오디오 측정을 위한 차세대 웨어러블 계량 기술 및 장치 준비. Retrieved from <https://www.nielsen.com/ko/news-center/2021/nielsen-readies-next-gen-wearable-metering-technologies-and-devices-for-national-local-and-audio-measurement/>
  20. Nielsen. 2021. Nielsen, 증가하는 소비자 세그먼트를 해결하기 위해 콘텐츠, 광고 및 플랫폼 전반에 걸쳐 스트리밍 측정 제품군을 재출시합니다. Retrieved from <https://www.nielsen.com/ko/news-center/2021/nielsen-relaunches-streaming-measurement-suite-across-content-ads-and-platforms-to-tackle-growing-consumer-segment/>



21. Nielsen. 2023. *Streaming grabs a record 38.7% of total TV usage in July, with acquired titles outpacing new originals*. Retrieved from <https://www.nielsen.com/insights/2023/streaming-grabs-a-record-38-7-of-total-tv-usage-in-july-with-acquired-titles-outpacing-new-originals/>
22. Pablo Perez De Rosso. 2021. 내가 사랑했던 모든 숫자들에게: 넷플릭스가 새롭게 선보이는 ‘주간 넷플릭스 TOP 10’. *Netflix*. Retrieved from <https://about.netflix.com/ko/news/new-top-10-on-netflix>
23. Ryan Barwick. 2021. Comscore can now pinpoint who’s watching what within a household. *Marketing Brew*. Retrieved from <https://www.marketingbrew.com/stories/2021/09/22/comscore-can-now-pinpoint-who-s-watching-what-within-a-household>
24. Sarah Sluis. 2019. The Marketer’s Guide To ACR Tech In Smart TVs. *ad exchanger*. Retrieved from <https://www.adexchanger.com/ad-exchange-news/the-marketers-guide-to-acr-tech-in-smart-tvs/>
25. Shawnee Balckwood. 2023. LG Smart TVs Will Send Data Directly to Nielsen. *Display Daily*. Retrieved from <https://displaydaily.com/lg-smart-tvs-will-send-data-directly-to-nielsen/>
26. Stuart Schwartzapfel. 2021. Special Report: VAB and iSpot Partner to Show Alternative Approach to Measuring TV at Scale. *iSpot.tv*. Retrieved from <https://www.ispot.tv/hub/special-report-vab-and-ispot-partner-to-show-alternative-approach-to-measuring-tv-at-scale/>
27. Tony Maglio. 2021. TV Networks Ask Media Ratings Council to Suspend Nielsen’s Accreditation. *The Wrap*. Retrieved from <https://www.thewrap.com/tv-networks-to-media-ratings-council-mrc-suspend-nielsen-accreditation/>
28. Travis Clark. 2020. How Netflix calculates its new daily top 10 lists of its most popular movies and TV shows. *Insider*. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/how-netflix-calculates-its-new-daily-top-10-lists-2020-2>
29. tvScientific. 2023. TV Measurement: Past, Present, and Future. Retrieved from <https://www.tvscientific.com/insight/tv-measurement>
30. Wikipedia. Nielsen Media Research. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Nielsen\\_Media\\_Research](https://en.wikipedia.org/wiki/Nielsen_Media_Research)
31. YouTube 고객센터. 2023. 실시간 스트림 측정항목 조회. *Google*. Retrieved from <https://support.google.com/youtube/answer/2853833?hl=ko>.
32. YouTube 고객센터. 2023. 시청자 참여도 이해하기. *Google*. Retrieved from [https://support.google.com/youtube/answer/9313698?hl=ko&ref\\_topic=9314350](https://support.google.com/youtube/answer/9313698?hl=ko&ref_topic=9314350)
33. YouTube 고객센터. 2023. 동영상 도달범위 이해하기. *Google*. Retrieved from [https://support.google.com/youtube/answer/9314355?hl=ko&ref\\_topic=9313692](https://support.google.com/youtube/answer/9314355?hl=ko&ref_topic=9313692)
34. 권하영. 2021. “시청률 조사 믿을 수 있나”...표본 쏠림 왜곡 사실상 ‘방치.’ *디지탈 디일리*. Retrieved from <https://m.ddaily.co.kr/page/view/2021120310335624067>

35. 김관규. 2014. 크로스미디어 통합시청률조사의 필요성과 국내외 사례. 방송문화연구 26, 1: 7-32.
36. 넷플릭스 스태프. 2021. 주간 넷플릭스 TOP 10'에 대해 여러분이 알아야 할 10가지. *Netflix*. Retrieved from <https://about.netflix.com/ko/news/top-10-things-about-netflix-top-10>
37. 미디어펜. 2011. 라디오 청취율조사는 어떻게? Retrieved from <https://www.mediapen.com/news/view/9394>
38. 민경숙. 2022. 시청 행태 변화에 따른 시청률 조사 전망. 방송과 미디어 27, 4: 35-39.
39. 박기성. 1995. 텔레비전 수용행태의 조사 연구와 시청률. 사회과학 7: 231-248.
40. 박정선. 2022. [스트리밍 시대의 시청률①] 시대는 변하는데...30년 전에 머무른 시청률 조사. *데일리안*. Retrieved from <https://www.dailian.co.kr/news/view/1090743>
41. 박정선. 2022. [스트리밍 시대의 시청률③] “시청 기록 있는데 0%...시청률 조사 한계 봉착.” *데일리안*. Retrieved from <https://www.dailian.co.kr/news/view/1090745/>
42. 박현수, 권영빈, and 한석영. 2023. IPTV 셋톱박스 시청 데이터를 활용한 시청 패턴 차이 분석: 세그먼트 그룹, 비세그먼트 그룹 시청 데이터와 닮은 시청률을 기준으로. 방송통신연구: 67-101.
43. 박현수 and 이서용. 2011. 라디오 방송사별 청취율, 비용효율성, 광고요금에 대한 정량적 분석. 광고학연구 22, 5.
44. 방송위원회. 2007. 시청률조사제도 개선방안 연구. 방송위원회.
45. 배효승, 신소연, and 이상우. 2012. IPTV 셋톱박스 로그분석을 통한 시청률 연구: 국내 시청률 조사방식의 한계점 분석 및 대안적 시청률 조사방식 제안. 방송문화연구 24, 1: 167-196.
46. 성기현. 2021. [성기현 교수의 글로벌 미디어 이해하기] <42> 시청률 측정: 새 술은 새 부대에. *전자신문*. Retrieved from <https://www.etnews.com/20210903000158?m=1>
47. 유건식. 2022. OTT 시대, 2021년 미국 방송의 성과. 해외방송정보. Retrieved from <https://office.kbs.co.kr/bri/archives/31501>
48. 이종민 and 박창희. 1999. 미디어 수용자 측정의 발전과정에 관한 역사적 고찰: 미국 사례를 중심으로. 광고학연구 10, 4. Retrieved from <https://www.advertising.co.kr/uw-data/dispatcher/lit/fulltext/Article/A1000026/01.html>
49. 이종영. 2011. 피플미터 시청률 측정의 한계와 대안적 시청률. 측정 방법. *DMT*. Retrieved from [http://commres.net/wiki/\\_media/random-120102191436-phpapp01.pdf](http://commres.net/wiki/_media/random-120102191436-phpapp01.pdf)
50. 정용찬. 2023. 미래지향적 측정 방법 구축하고 신뢰 회복해야. 한국언론진흥재단. Retrieved from [https://www.kpf.or.kr/front/research/selfDetail.do?seq=595639&link\\_g\\_homepag](https://www.kpf.or.kr/front/research/selfDetail.do?seq=595639&link_g_homepag)

e=F

51. 채성오. 2023. 넷플릭스, 톱10 산정기준 변경...시청 시간, 러닝타임으로 나눈다.  
*블로터*. Retrieved from  
<https://www.bloter.net/news/articleView.html?idxno=603140>
52. 황성연. 2014. 방송환경 변화와 시청률 조사방식의 변화: 국내 통합시청행태 조사의 의미와 쟁점을 중심으로. *방송문화연구* 26, 1: 63-84.
53. 황성연. 2016. 텔레비전 시청률 조사의 한계와 대안. *방송기자* 32: 20-23.

## 부 록 1-3

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

### 영문기술보고서 해설서

해당 사항 없음

## 부 록 1-4

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

## 기술보고서의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제1판	2023.12.1	제정 FBMF-TR-013	-	방송IP하이브리드 분과위원회
오류정정				
제2판				