



차세대 방송 데이터캐스팅 기술 동향 및 표준화

글. 서영우 KBS 미디어기술연구부장, 공학박사

개요

ATSC 3.0 중심의 차세대 방송시스템에서는 방송망이 IP 기반의 데이터 전송 인프라로 확장되어, 다양한 형태의 데이터 캐스팅(datacasting) 서비스가 준비되고 있다.

데이터캐스팅은 방송 주파수와 통신망을 이용해 단말·차량·IoT 기기에 데이터 패킷을 안정적으로 전달하는 기술로, 통신망 혼잡이나 재난 상황에서도 끊김 없는 서비스 제공이 가능하다는 점에서 모빌리티를 위한 핵심 서비스로 주목받고 있다. 올해 미국 NAB(National Association of Broadcasters) Show에서도 한국전파진흥협회(RAPA) 한국관 및 ATSC 부스 등에서 자동차 SW 업데이트, 긴급 재난 경고 시스템, 스포츠 데이터 콘텐츠 전달 등의 데이터캐스팅 응용 서비스가 소개되었으며 특히 TV3.0 규격을 채택한 브라질 방송협회에서도 데이터 전송을 차세대 방송의 핵심서비스로 언급한 바 있다.

국내에서도 KBS, MBC 등 지상파 방송사, ETRI, 학계 등에서 새로운 개념의 서비스 기술 개발과 시험 및 실증 서비스를 진행하여, 정밀측위 보정메시지 전송, 멀티미디어 재난안전 메시지 전송, 차량 OTA 업데이트, 스마트시티 공공 데이터 서비스 등 실용화를 염두에 둔 응용 서비스들이 속속 발표되고, 미래방송미디어표준포럼과 한국정보통신기술협회(TTA)를 통해서 표준화가 진행되고 있다.

본 원고에서는 ATSC 3.0 기반 데이터캐스팅 기술 구조와 특징을 살펴보고, 재난·모빌리티·스마트시티 등 응용 사례를 통해 국내외 표준화 현황을 논의하며, 향후 서비스의 발전 전망과 과제를 살펴보고자 한다. 이를 통해 방송망이 단순 콘텐츠 유통을 넘어 미래 사회의 핵심 인프라로 자리매김할 가능성을 조망한다.

ATSC 3.0 데이터캐스팅 기술과 국내외 동향

ATSC 3.0 데이터캐스팅 기술 구조

ATSC 3.0은 기존 방송 표준과 달리 IP 기반 아키텍처를 채택하여 영상·음성뿐 아니라 데이터 패킷 전송을 본질적으로 지원한다. 전송 계층에서 ROUTE/DASH(Real-time Object delivery over Unidirectional Transport / Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)와 MMTP(MPEG Media Transport Protocol)와 같은 기술을 활용한 다양한 형태의 데이터 스트리밍 서비스를 통해, 적응형 스트리밍과 파일 기반 데이터 전송을 지원하며, ATSC 1.0의 단점이었던 모바일 및 차량 환경에서의 안정적인 수신을 제공한다. 특히, 1초 이내의 초저지연을 필요로 하는 실시간 데이터 전송이 가능하며, 긴급재난경보나 실시간 교통·위치 데이터 전달에도 유용하게 활용될 수 있다.

또한 ATSC 3.0의 물리 계층(Physical Layer)은 다양한 변조 방식과 부호화 기법을 지원하여 서비스 특성에 따라 전송률과 신뢰성을 선택할 수 있다. 예를 들어 UHD 영상 전송에는 고대역폭이, 재난정보에는 높은 신뢰성이 각각 우선시되는 전송 방식을 적용할 수 있다. 이러한 유연성 덕분에 데이터캐스팅은 대용량 및 저용량 공공·상업 서비스 전반으로 확장이 가능하다.

국내 서비스 동향

우리나라의 방송 미디어 콘텐츠는 지상파 UHD, DTV, DMB 방송뿐 아니라 IPTV, OTT 등 플랫폼을 통해 제공되고 있다. 특히 산악지역, 수천여 개의 섬의 연안도서지역 등을 포함한 전국을 커버리지로 갖춘 지상파 방송망은 통신망 대비 안정성과 보편성을 갖추고 있으며, 최근 관심이 높아지고 있는 드론이나 UAM 등을 위한 데이터 서비스의 핵심 전송 매체로 기대되고 있다. 5G 상용화에도 불구하고, 재난 시 통신망 마비 가능성과 차량·IoT 단말의 폭발적 증가로 인한 동시 접속 단말기의 증가는 방송망에 대한 본격적인 데이터 전송 활용의 필요성도 높이고 있다.

산업계에서는 지상파 방송사와 통신사, 차량 및 단말 제조사 등이 과기정통부, 국토부 등 정부 부처의 과제들과 연계하여 방송-통신 융합형 데이터 서비스 모델을 다양한 형태로 개발하고 있다. 예컨대, DMB 망을 통한 차량용 수신기 소프트웨어 업데이트 제공이나, 지상파 기반 정밀측위 데이터를 활용한 보정 서비스 상용화 등이 그 예이다.

방송망 데이터캐스팅 서비스는 단순한 기술 도입을 넘어, 방송의 ‘공공성 강화’와 ‘산업적 활용’을 동시에 추구하고 있다는 점에서 의미가 크다.

글로벌 서비스 동향

세계 주요 국가들은 차세대 방송을 통해 데이터캐스팅 기술의 실증과 상용화를 추진하고 있다.

미국은 NAB 2025에서 4대 독립 지역 방송사 E.W. Scripps, Gray Media, Nexstar, Sinclair가 합작법인 EdgeBeam Wireless LLC 설립을 통해 본격적인 데이터캐스팅 서비스의 출범을 알렸다. 이는 ATSC 3.0 방송망을 활용해 전국 단위의 무선 데이터 전송 서비스를 상용화하려는 본격적인 시도로 평가된다.

미국 방송사들은 방송 주파수를 데이터 인프라로 확장하여 방송사의 역할을 ‘콘텐츠 전달자’에서 ‘데이터 인프라 제공자’로 재정의하였으며, 방송망을 통한 다중 수신 대상 동시 데이터 전송을 TV뿐 아니라 차량, 드론, 모바일 기기 등으로 확장하고자 하였다. 또한, BPS(Broadcast Positioning System) 기술로 GPS 위성 장애 시 10MHz 기준 클럭에 대한 보완 수단을 제공함으로써, 국가 통신 인프라의 안정성 강화를 도모하고 있다. 미국 주요 언론들은 이러한 시도가 자동차, 통신, 물류, 보안 산업군을 주요 타겟으로 하며, ‘미디어 산업의 전환점’이라는 평가를 하기도 했다.



그림 1. NAB 2025에서의 프레스 컨퍼런스, EdgeBeam Wireless 출범 공식 발표

유럽은 DVB-I, HbbTV를 기반으로 브로드밴드와 방송망을 연계한 하이브리드 데이터 서비스를 확대하고, 실시간 데이터 기반의 광고 및 스마트시티 연계 실험 등을 진행하였으며, 일본의 NHK STRL은 4K 지상파 방송의 실현을 위해 차세대 방송 방식인 ISDB-T3의 연구를 진행하고 있다. ISDB-T3로 현행 지상파 방송보다 주파수를 효율적으로 이용하는 방송 네트워크를 구축하기 위한 2K/4K 프로그램 다중화·전송 기술을 통해 모바일 중심의 신규 차세대 방송 서비스를 준비하고 있다.

브라질은 2020년부터 TV 3.0 프로젝트를 추진해왔으며, 'DTV+'라는 이름으로 ATSC 3.0을 채택하여 물리·전송·콘텐츠 계층의 새로운 방송규격으로의 전환을 발표했다. 브라질은 전체 TV 가구의 85%가 지상파를 수신 중이어서 이번 신규 방송규격의 도입이 국내 방송시스템 및 단말기 업체에 큰 기회가 될 것으로 생각되며 맞춤형 광고 등 데이터 서비스 등으로 시장이 확대될 것으로 기대된다. 브라질 정부는 TV 3.0이 브라질의 디지털 경제를 견인할 핵심 수단이 되도록 관련 법령(Decree)들을 공표했다. 이를 통해 방송과 브로드밴드를 통합하는 차세대 서비스를 주도적으로 출시할 예정이다. 다음은 브라질의 TV 3.0에서 채택된 주요 기술이다.

- ☑ 물리 계층 : ATSC 3.0 A/322 기반, MIMO·LDM·TxID·채널 본딩(channel bonding) 지원
- ☑ 전송·애플리케이션 계층 : ROUTE, DASH, MMT, ATSC A/344, DTV Play 3.0 적용
- ☑ 영상·음성 : VVC(H.266), HEVC(H.265), LCEVC, MPEG-H 등 차세대 코덱 도입

브라질은 이러한 차세대방송 데이터캐스팅 서비스를 통해 공공·민간 데이터 전송, 실시간 시청자 데이터 수집 및 센서스 기반 측정, T-Commerce, 맞춤형 광고, AI 추천 등의 서비스를 준비하고 있으며 이를 통해 새로운 디지털 미디어 경제를 일으킬 계획이다. 2025년부터 리우데/상파울루, 브라질리아 등 주요 거점에서 파일럿 방송국을 운영할 예정이다.

서비스 시사점

미국의 EdgeBeam Wireless 사례는 방송사가 전국 단위 데이터 인프라 사업자로 변신하는 흐름을 보여주며, 브라질 TV 3.0 프로젝트는 방송-브로드밴드 통합을 통해 방송을 디지털 경제의 일부로 편입하려는 국가 차원의 전략적 접근을 보여준다. 유럽과 일본 또한 데이터 방송을 공공서비스와 결합하는 방향으로 발전 중이다. 이처럼 글로벌 동향은 차세대 방송이 더 이상 콘텐츠 송출에 국한되지 않고, 데이터 사회 인프라의 핵심축으로 자리매김하고 있음을 확인시켜 주었다. 이들을 통해, 데이터캐스팅이 단순히 방송사 부가 서비스가 아니라 미래 사회 인프라로 기능할 수 있음을 보여준다. 특히 미국은 상용화를 주도하며 민간 중심의 비즈니스 모델을 실험하고 있고, 유럽과 일본은 공공성 중심의 서비스에 방점을 두고 있다. 한국은 이 두 가지 방향성을 균형 있게 수용하면서, 방송-통신 융합 생태계에서 국제 경쟁력을 확보할 수 있는 전략이 필요하다.

데이터캐스팅 응용 서비스 사례

재난·안전 서비스

데이터캐스팅의 대표적인 응용 분야는 재난·안전 방송이다. 지상파 방송망은 전국 단위 커버리지를 보유하고 있어, 통신망이 혼잡하거나 끊긴 상황에서도 긴급 메시지를 안정적으로 전달할 수 있다.

- ☑ 실시간 다중 채널 정보 : ATSC 3.0 기반 데이터캐스팅을 활용한 문자, 영상, 수어, 외국어 번역 자막 등의 다양한 정보의 동시 송출이 가능해서 재난 약자(청각·외국인 등)를 대상으로 하는 서비스에 효과적이다.

- ☑ **차량 내 재난 알림** : 재난 매체로 지정되는 경우 차량용 수신기를 통해 도로 주행 중에도 안전 경보를 자동 수신하고 정보를 제공받을 수 있다.

모빌리티 서비스

차량과 방송망의 결합은 데이터캐스팅의 핵심 응용 분야로 꼽힌다.

- ☑ **OTA(Over-The-Air) 업데이트** : 차량의 소프트웨어 업데이트를 방송망으로 송출하여, 심야 지상파 네트워크를 활용하여 전체 차량을 대상으로 동시에 데이터를 보낼 수 있어, 통신망 혼잡과 비용 문제를 완화할 수 있다.
- ☑ **정밀측위 보정** : 방송망을 통해 GNSS¹⁾ 보정 정보를 배포하면, 자율주행차나 물류 차량의 위치 정확도를 크게 높일 수 있다.
- ☑ **차세대 교통 정보 서비스** : 기존 교통정보 서비스를 개선하여 실시간 교통 및 사고 정보 데이터, 도로 공사·사고·재난 관련 정보 등을 방송망으로 동시에 다수 차량에 송출함으로써 교통 효율성을 개선할 수 있다.

스마트시티 및 공공서비스

데이터캐스팅은 스마트시티 인프라와 결합해 다양한 공공서비스를 지원할 수 있다.

- ☑ **기상·환경 정보 제공** : 초미세먼지, 기온, 대기질 등 공공 데이터를 시민 단말 및 공공 전광판, 모빌리티 단말 등을 대상으로 송출할 수 있다.
- ☑ **교육 및 원격 학습** : 통신 인프라가 부족한 지역에서도 방송망을 통한 교육용 콘텐츠 전송이 가능하며, 코로나19 시기 국내외에서 원격 학습 솔루션의 보완제로 검토된 바 있다. 미국에서는 다양한 형태의 시범서비스가 진행 중이다.
- ☑ **보건·의료 서비스** : 고령층을 대상으로 건강 관리 정보, 복약 알림 등을 방송망 기반 단말에 제공하는 서비스가 가능하다.

산업 및 상업 서비스

민간 차원에서도 데이터캐스팅은 새로운 비즈니스 모델로 확장될 수 있다.

- ☑ **광고·상업 서비스** : 위치 기반 맞춤형 광고, 상권 정보 전송 등이 가능하다.
- ☑ **콘텐츠 보급** : 방송망을 통해 대규모 파일(게임 패치, 미디어 자료 등)을 동시에 배포할 수 있으며, 대용량 트래픽 데이터의 통신망 대체를 통해 이는 CDN 비용 절감 효과로 이어진다.
- ☑ **농업·산업 응용** : 정밀농업이나 산업용 로봇 제어에 필요한 환경 데이터를 방송망으로 대량 송출해 IoT 활용도를 높일 수 있다.

Datacasting

1. GNSS(Global Navigation Satellite System) : 지구상의 위치를 위성 신호를 통해 계산하는 시스템. GPS(미국), GLONASS(러시아), Galileo(유럽), BeiDou(중국) 등 여러 위성 시스템을 포함하며, 이를 통해 전 세계 어디서든 정확한 위치와 시간 정보를 제공한다.

국내 데이터캐스팅 표준화 현황

표준화 추진 배경

국내 데이터캐스팅 서비스는 DMB 데이터방송을 통한 EWS, TPEG 상용 서비스 이후로 차세대 방송 서비스로 확장을 염두에 둔 데이터캐스팅 서비스 개발 및 표준화가 진행되고 있다. 주요 표준화 내용은 정밀측위 데이터서비스, 재난안전 서비스 및 디지털 오디오 서비스 등이 검토되는 등 공공·산업적 활용 가능성이 있는 기술을 중심으로 방송망 기반 데이터캐스팅 표준화 작업이 진행되고 있다.

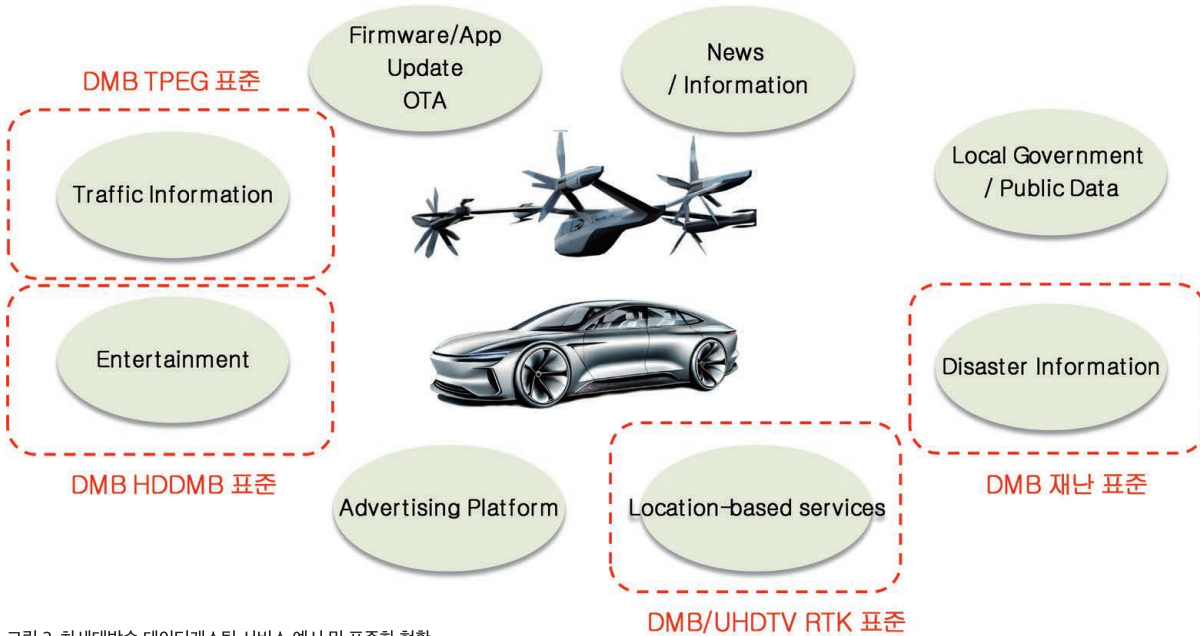


그림 2. 차세대방송 데이터캐스팅 서비스 예시 및 표준화 현황

정밀측위 데이터캐스팅 서비스 표준

국내에서는 방송망을 활용한 정밀측위 서비스(HP-GNSS) 제공을 목표로 미방포럼과 TTA를 중심으로 표준화가 활발히 진행되고 있다. 특히 KBS는 최근 제정된 세 가지 주요 표준 — TTAK.KO-07.0166, TTAK.KO-07.0167, TTAK.KO-07.0168 — 에서 지상파 DMB와 UHD 방송망을 기반으로 고정밀 GNSS 보정정보를 전송하는 방식을 규정하고 있으며, 현재 추진 중인 추가 표준 표준들을 통해 자율주행, 도심항공교통(UAM), 정밀농업, 스마트시티 등 다양한 응용 서비스의 기반을 마련하고 있다.

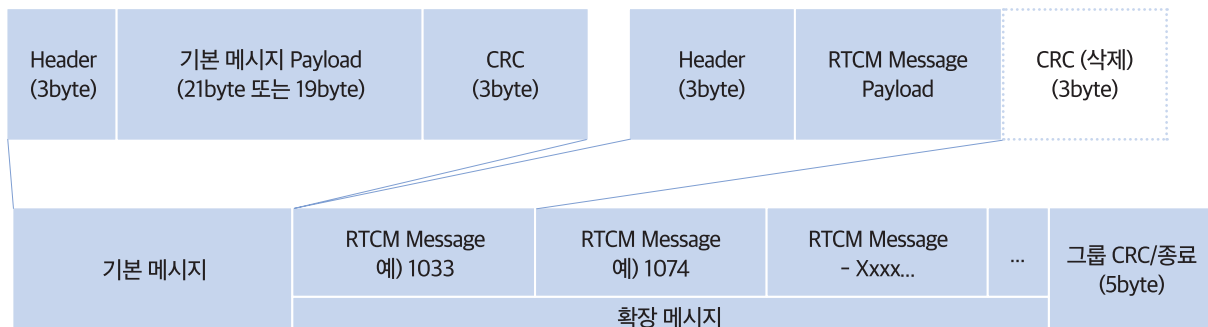


그림 3. HP-GNSS 메시지 전송 구조

표준 1. 지상파 DMB 기반 HP-GNSS 보정정보 메시지 표준

기존의 지상파 DMB 방송망을 활용해 GNSS 위성 측위에서 발생하는 오차를 줄이는 보정정보 메시지를 전송하는 규격을 정의한다.

이 표준은 GNSS 수신에서 불가피하게 발생하는 신호 지연, 전리층 및 대류권 오차, 위성 궤도 불확실성 등을 보정하기 위해 국제적으로 널리 사용되는 RTCM²⁾ 메시지 형식을 기반으로 한다. 특히 OSR(Observation Space Representation)과 SSR(State Space Representation) 방식의 보정정보를 모두 지원해, 다양한 환경에서 정밀도를 높일 수 있도록 설계되었다.

정밀도 목표는 평균 1~10cm 수준으로, 기존 GPS 단독 측위가 가지는 수 미터 단위 오차에 비해 획기적으로 향상된 성능을 제공한다. 또한 DMB의 스트림 모드와 패킷 모드, 그리고 고속 데이터 채널을 통해 보정정보를 유연하게 전송할 수 있어, 이미 전국적으로 구축된 DMB 인프라를 그대로 활용할 수 있다는 장점이 있다.

이 표준은 특히 자율주행차의 차선 단위 주행, 도심항공교통(UAM)의 이착륙 안전 관리, 정밀농업에서의 자동화 기계 제어 등 산업적으로 직접적인 활용 가능성을 지니고 있다.

표준 2. 지상파 UHD 방송 HP-GNSS 보정정보 전송 메시지 구조

UHD 지상파 방송, 즉 ATSC 3.0 기반의 UHD 방송망을 활용하여 보정정보를 전송하는 메시지 구조를 정의한다.

이 표준의 가장 큰 특징은 IP 기반 데이터 전송 구조를 채택함으로써, 영상·음성 신호와 동일한 채널에서 정밀 위치 보정정보를 안정적으로 송출할 수 있다는 점이다.

ATSC 3.0의 ROUTE/DASH 프로토콜은 실시간 데이터 전송에 적합하고, NRT(Non-Real Time) 프로토콜은 대용량의 비실시간 데이터 전송에 강점을 가진다. 따라서 UHD 방송망을 통해 GNSS 보정정보를 실시간으로 제공할 뿐만 아니라, 대규모 업데이트나 참고 데이터를 안정적으로 배포하는 것도 가능하다.

이 표준은 역시 RTCM 메시지를 기반으로 설계되어 국제적 호환성을 확보하였으며, 자율주행, 정밀농업, UAV/UAM, 위치 기반 서비스 등 다양한 응용 분야를 지원한다. 무엇보다도, 기존 UHD 방송망을 활용하기 때문에 추가적인 네트워크 구축 비용이 거의 들지 않는다는 점이 큰 장점으로 꼽힌다. 이는 방송망을 새로운 공공 인프라로 활용하는 경제적 타당성을 강화하는 요소이기도 하다.

표준 3. 지상파 UHD 방송 HP-GNSS 보정정보 데이터그램 IP 터널링

지상파 UHD 방송망을 통해 보정정보를 데이터그램 형태(IP 터널링 방식)로 전송하는 규격을 제시한다. 여기서는 RTCM 메시지를 UDP/IP 패킷 스트림으로 캡슐화하여 터널링 기법을 통해 방송망으로 송출한다. 이렇게 하면 기존 방송 서비스와 동일한 물리적 채널을 활용하면서도, 독립적인 데이터 서비스로 운영할 수 있어 확장성과 효율성을 동시에 확보할 수 있다.

이 표준에서는 Gateway에서 ALP 캡슐화 및 PLP 전송으로 이어지는 전송 체계를 상세히 정의하고 있으며, ROUTE/DASH와 같은 실시간 프로토콜뿐 아니라 NRT 기반의 비실시간 전송도 지원한다. 또한, 전국 단위로 구축된 HP-GNSS 기준국 네트워크에서 생성된 보정정보를 안정적으로 수집·송출할 수 있도록 설계되어 있다.

2. RTCM(Radio Technical Commission for Maritime Services) : 글로벌 위성 항법 시스템(GNSS)의 정확도를 높이기 위한 보정 데이터 포맷. 주로 DGPS와 RTK 시스템에서 사용되며, 기준국에서 이동국으로 위치 보정값을 전송하는 데 사용된다.

요약 및 시사점

세 가지 표준은 각각의 전송 인프라(DMB, UHD 방송, UHD IP 터널링)를 활용하여 HP-GNSS 보정정보를 안정적이고 경제적으로 송출하는 체계를 제시한다.

기존 DMB 및 UHD 인프라를 활용하여 보정정보를 제공할 수 있도록 하여, 인프라 활용 효율성을 높였으며, 특히 UHD 방송망의 IP 기반 데이터캐스팅 구조를 활용해 실시간·비실시간 데이터 전송을 모두 지원함으로써 서비스 확장성을 제공한다. 또한 보정정보를 UDP/IP 기반 데이터그램으로 터널링해 전송함으로써, 네트워크적 확장성과 다양한 응용 가능성을 보장한다.

이들 표준은 기존 DGPS(차분 GPS)를 대체하는 새로운 보정정보 전송 인프라로 평가되며, 자율주행, V2X(Vehicle-to-Everything), 스마트시티 교통 관리, 긴급재난 대응과 같은 분야에서 필수적인 데이터 제공 수단이 될 것으로 기대되어, 한국이 자율주행, UAM, 스마트시티, 재난안전 분야에서 필요로 하는 차세대 정밀 위치 인프라를 지상파 방송망을 통해 제공할 수 있는 기술적 토대를 마련하고 있다. 또한, 기존 통신망과 상호 보완적인 역할을 수행하여 방송망을 국가 인프라 차원에서 재조명하게 만드는 중요한 성과라 할 수 있다.

따라서, 방송망 기반 재난안전 서비스는 정책 우선 과제로, 표준화 결과는 향후 개발 기술 보급을 위한 제도적 뒷받침이 될 것이다. 그리고 방송 미디어의 글로벌 특성을 고려하여 해당 기술을 채택하고 있는 국가에 대한 국제 표준(ATSC, ITU) 개발을 위한 관련 기관들과의 연계를 강화하고 있다. 이는 한국이 단순한 표준 수용자가 아니라, 글로벌 표준 제안자로 자리매김할 수 있는 기회가 될 것이다.

정리 및 전망

방송망 데이터캐스팅의 미래 가치

데이터캐스팅은 단순히 방송 콘텐츠의 부가 기능이 아니라, 사회 인프라로서의 방송망을 재정의하는 핵심 기술이다. 특히, 통신망의 불안정성과 비용 문제를 보완하면서 재난 대응·모빌리티·스마트시티 등 국가적 차원의 서비스를 안정적으로 제공할 수 있다는 점에서 전략적 가치가 크다. 앞으로 데이터캐스팅은 방송-통신 융합, 5G/6G 및 위성망 연동, IoT 단말 확산과의 결합을 통해 한층 넓은 응용 범위를 확보할 것으로 전망된다.

기술적 과제

데이터캐스팅이 상용화되기 위해서는 다음과 같은 기술적 과제가 남아 있다.

- ☑ **대역폭 확보** : 방송망은 제한된 주파수 자원을 사용하므로, 영상·데이터 병행 전송 시 효율적인 주파수 자원 확보 및 운영이 필요하다.
- ☑ **단말기 보급** : 튜너의 내장을 통해 데이터 수신을 지원하는 차량용·모바일·IoT 단말의 상용화와 보급 확대가 필수적이다.
- ☑ **보안과 신뢰성** : 재난 정보나 차량 소프트웨어 업데이트 등 민감한 데이터를 송출할 경우, 위변조 방지를 위한 암호화·인증 기술이 강화되어야 한다.
- ☑ **QoS 관리** : 서비스 유형(재난, 광고, 교육 등)에 따른 품질 보장 체계 마련이 필요하다.

정책적 과제

국내외 동향 분석을 통해 정책적인 과제를 분석하면 다음과 같다.

- ☑ **국제 표준과의 연계** : 미국과 유럽, 일본 그리고 브라질의 차세대 방송 전환 현황을 고려하고 글로벌 서비스로의 확대를 위해, 글로벌 표준의 추진과 추진 과정에서 회의체의 참여를 통한 적극적인 의견 개진이 필요하다.
- ☑ **사업 모델 발굴** : 차량 및 모바일 대상의 서비스이므로 OTA, 위치기반 광고, 대규모 데이터 배포 등 서비스 모델과 결합한 비즈니스 모델 발굴을 통해 자원 확보의 노력을 해야 한다.
- ☑ **규제와 지원 정책** : 방송망 데이터 서비스가 기존 통신망을 확장할 수 있도록 역할 분담이 필요하며 글로벌 경쟁력 확보를 위한 규제 완화를 담고 있는 발전 계획 및 정책이 필요하다.
- ☑ **생태계 협력** : 방송사, 통신사, 자동차 제조사, 단말 기업, 지자체 등이 함께 참여하는 산업-공공 협력 구조가 확립되어야 한다.

결론 및 시사점

데이터캐스팅은 방송의 역할을 단순한 콘텐츠 전달에서 사회 기반 인프라로 확장하는 중요한 기술적 전환점에 서 있다. ATSC 3.0은 IP 기반 구조와 유연한 전송 방식을 통해 영상·음성과 함께 데이터를 안정적으로 송출할 수 있는 체계를 마련했으며, 이는 재난 대응, 모빌리티, 스마트시티, 교육·보건 서비스 등 다양한 응용 분야로 확산하고 있다.

해외에서는 미국이 민간 중심의 상용화를, 유럽과 일본은 공공서비스 중심의 확산을 주도하며 각기 다른 전략을 펼치고 있다. 국내에서는 TTA를 중심으로 한 표준화 노력과 ETRI 및 방송사의 시험망 실증이 성과를 내고 있으며, 이는 글로벌 기술 경쟁에서 한국이 주도권을 확보할 수 있는 기회로 이어질 수 있다.

그러나 데이터캐스팅의 성공적 확산을 위해서는 대역폭 효율성, 단말 보급, 보안, QoS와 같은 기술적 과제와 더불어, 사업 모델 발굴, 정책적 지원, 방송-통신 간 역할 조정이라는 제도적 과제가 동시에 해결되어야 한다. 특히, 공공성과 경제성을 균형 있게 담보하는 전략적 접근이 필수적이다.

앞으로 한국은 재난안전 등 공공서비스 우선 적용을 통해, 모빌리티·스마트시티 중심 민간 서비스 중심의 확산을 도모하고, 국제 표준화 작업의 적극적 참여를 통해 데이터캐스팅을 국가 전략 기술로 만들 필요가 있다. 그렇게 될 때, 방송망은 단순한 미디어 플랫폼을 넘어 디지털 사회의 핵심 기반망으로서 새로운 가치를 창출할 것이다. 

참고문헌

- [1] TTA.KO-07.0166: 지상파 DMB HP-GNSS 보정정보 메시지, TTA, 2025.
- [2] TTA.KO-07.0167: 지상파 UHD 방송 HP-GNSS 보정정보 전송 메시지 구조, TTA, 2025.
- [3] TTA.KO-07.0168: 지상파 UHD 방송 HP-GNSS 보정정보 데이터그램 IP 터널링, TTA, 2025.
- [4] ATSC, ATSC 3.0 System Standard: A/300, Advanced Television Systems Committee, 2023.
- [5] 미래융합미디어 서비스를 위한 차세대 방송 통신 전송 기술 발전 방향, 김정창, 한국방송미디어공학회 논문지, 2021.6.
- [6] NHK STRL Open House 주요 기술 보고, 이재홍 외, 방송과 미디어 제30권 3호.
- [7] 지상파 UHD 방송 서비스 기술 현황 및 전망, 김제우 외, 방송과 미디어, 2024.10.
- [8] 차세대방송 서비스 현황과 전망, 서영우, 월간 방송과기술, 2023.1.
- [9] Local Broadcasters Form Joint Venture to Provide High-Speed Data Transmission Services, Sinclair Broadcast Group, 2025.
- [10] DVB-I Service Discovery: Specification for Service Discovery and Programme Metadata: TS 103 770 V1.2.1, DVB Project, 2024.
- [11] TV 3.0: The Future of Brazilian TV, SET (Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão), KOBA Conference 2025.
- [12] 방송 기술 동향 및 발전 전망, 엄중선 외, ETRI 전자통신동향분석, 2024.4.
- [13] 차세대방송 도입방안 연구 및 장비산업 경쟁력 강화, RAPA, 2009.12.