

# 사용자 선택형 UHD 입체미디어 시스템 서비스 호환성 검증에 관한 연구

김성훈\*, 송복득, 최홍규, 최연준  
한국전자통신연구원 부산공동연구실

[steve-kim@etri.re.kr](mailto:steve-kim@etri.re.kr) \*

## A Study on Service Compatibility Test for User-Selective UHD 3D System

Sung-Hoon Kim, Bok Deuk Song, Hongkyw Choi, Yeonjun Choi

\*ETRI/Busan City Joint R&D LAB, ETRI

### 요 약

본 논문에서는 사용자 선택형 UHD 입체미디어 시스템에서 계층적 비디오 부호화 기법을 이용한 서비스 호환성 검증에 대해 기술한다. 본 논문에서 제안하는 사용자 선택형 입체미디어 시스템은 기존의 2D 비디오 부호화에서 사용하는 계층적 비디오 부호화 방식(SHVC: Scalable HEVC)과는 달리 기본계층(Base Layer)은 양안식 3D 영상의 우영상을 HD급으로 down sampling하여 부호화 하고, 향상계층(Enhancement Layer)은 우영상으로 부호화한 기본계층(HD)과 원본 좌영상(UHD)을 복합적으로 사용하여 부호화하여 이를 전송하고, 수신단에서 UHD급 3D영상을 합성하기 위해 수신된 좌(기본계층+향상계층)/우영상(기본계층)신호는 각각 기존 미디어 서비스 환경에서의 UHD 및 HD 2D 미디어서비스 용도로 재사용될 수 있다. 본 논문에서는 기존 3DTV 서비스방식들과 차별화되는 새로운 형태의 사용자 선택형 UHD 입체미디어 서비스 방식에서 기존의 2D서비스와 추가적으로 제공되는 3D 입체미디어 서비스와의 상호호환성 테스트에 대해 기술한다.

### I. 서 론

본 논문에서는 기존의 OTT 및 개인방송 환경에서 기존 2D 서비스와 호환성을 유지하며, 전송주파수 및 콘텐츠 저장등 대한 효율성을 확보할 수 있는 사용자 선택형 UHD 입체미디어 시스템에서의 서비스 호환성 검증에 대하여 기술한다. 본 논문에서 기술하는 사용자 선택형 UHD 입체미디어 시스템은 서비스 시나리오에 따라 비대면 온라인 공연환경에서 생생한 공연무대 분위기 전달이 가능하며, 사용자 인터랙션 기능을 추가하여 디지털 사이니지 서비스가 가능하여 문화/콘텐츠 관광분야에 사용용도가 다양하며, 상대적으로 Frame Compatible, Service Compatible등과 같은 기존의 다른 3D 비디오 부호화식에 비해, 미디어 저장용량 절감, 서비스 호환성 및 주파수 할당의 효율성이 매우 높을 것으로 기대된다.

### II. 본론

본 논문에서 제안하는 사용자 선택형 UHD 입체미디어 서비스는 스테레오스코픽 3D영상을 SHVC 계층적 부호화기를 이용하여 우영상을 기본계층으로 부호화하고, 좌영상은 우영상의 기본계층과 좌영상 원본을 이용하여 향상계층을 부호화한 후 기본계층과 향상계층을 serialize 및 IP packetizing 하여 좌/우영상 스트림을 하나의 IP 스트림으로 전송하고 수신/단말기에서 기본계층 및 향상계층으로 전송된 좌/우영상을 수신 및 복호화 한 후 3D영상을 합성하며, 기존의 수신/단말기는 각각 기본계층 또는 기본/향상계층을 모두 수신하여, 서비스 시나리오에 따라 고정 UHD 또는 Full-HD 2D 서비스를 제공할 수 있다.

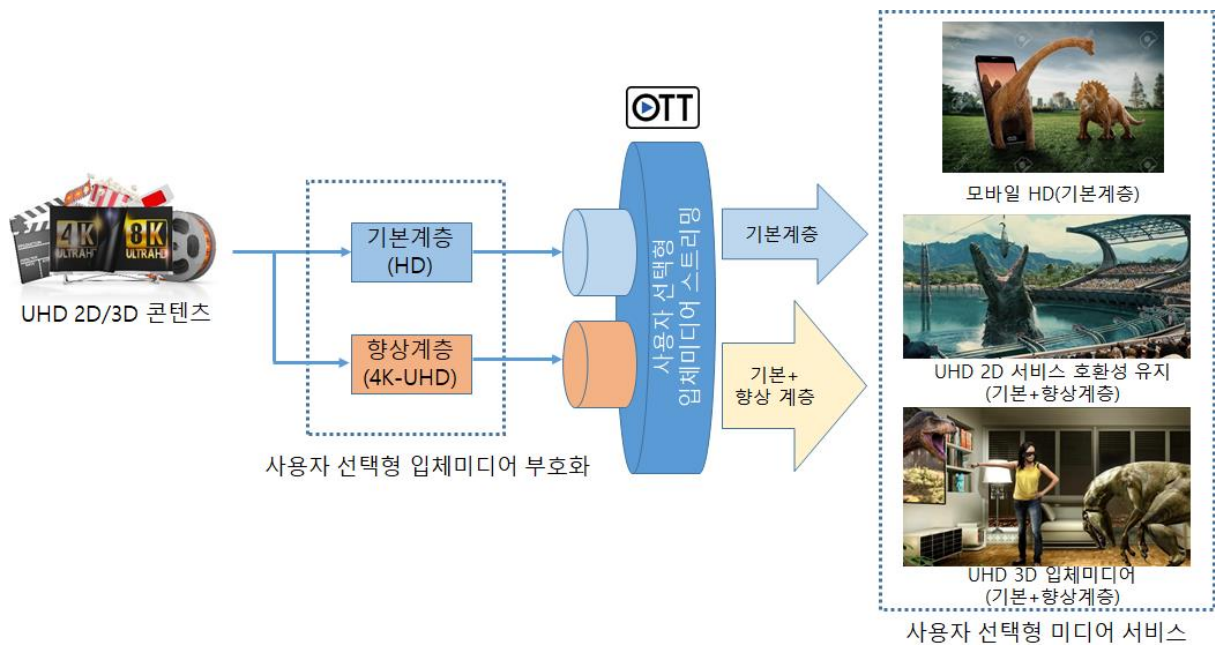


그림 1. 사용자 선택형 UHD 입체미디어 서비스 개요도

따라서 기존 방식과 같이 3D 합성을 위한 부가정보를 2D 스트림 이외에 추가적으로 전송대역폭을 할당 해야하는 기존의 3D방식과 달리 각각의 2D서비스는 스트림 수신환경에 따라 UHD 또는 Full HD 2D 미디어 서비스등과 같이 차별화된 영역의 서비스제공이 가능하다. [1][2]

그림 1은 본 논문에서 제안하는 계층적 비디오 부호화 기반 사용자 선택형 입체미디어 서비스 개요도를 보인 것이고, 그림 2는 사용자 선택형 입체미디어 시스템의 2D/3D 서비스간 호환성 검증환경을 보인 것이다. 그림 2에서 보인바와 같이 1개의 전송되는 스트림을 이용하여 기존의 2D 서비스(Full-HD, 기본계층)와 3D 입체미디어 서비스(UHD급, 기본계층+향상계층)의 동시서비스가 추가적인 3D 합성용 부가데이터 전송 없이 가능한 것을 검증하였다.

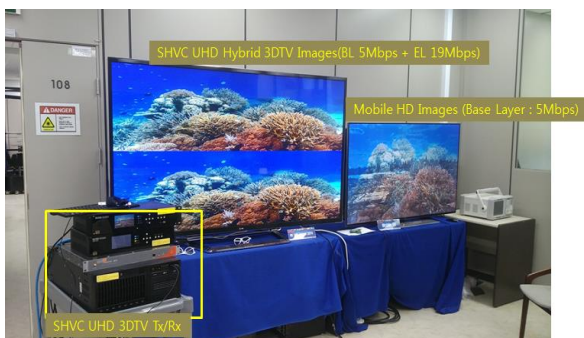


그림 2. 2D/3D 서비스간 호환성 검증실험

### III. 결론

본 논문에서는 사용자 선택형 UHD 입체미디어 서비스 시스템의 2D/3D 서비스간 호환성 테스트 환경 및 결과에 대해 기술하였다. 본 논문에서 제안하는 사용자 선택형 UHD 입체미디어 서비스 시스템은 기타 현존하는 타방식에 비해 주파수 효율이 우수하고, 2D/3D 서비스 호환성이 유지되어 OTT 서비스 제공자 입장에서는 1개의 비디오 부호화기 및 스트림으로 다양한 형태의 실감방송서비스를 시청자에게 제공 가능하여 기존방식대비 상대적으로 서비스 유연성 확보가 가능하다.

### 참 고 문 헌

[1] ATSC TG3 S34, ATSC Proposed Standard: Video – HEVC(A341)," Advanced Television Systems Committee, Washington, D.C., March 2, 2017.

[2] 김성훈 외, "Single-PLP 전송 및 계층적 비디오 부호화 기반 ATSC3.0 UHD 융합형 3DTV 핵심알고리즘 개발에 관한 연구," 한국통신학회 하계학술대회, June 21, 2017.

본 연구는 한국전자통신연구원 연구운영비지원사업의 일환으로 수행되었음.[21ZH1200, 초실감 입체공간 미디어·콘텐츠 원천기술 연구]