

# 홀로그래피 산업 전망 및 디지털 홀로그래피 상용화를 위한 고려사항

□ 김성민 / ETRI

## 요약

아바타로 촉발된 3D 영상에 대한 기대가 실감영상의 궁극인 홀로그래피로 확장되면서 홀로그래피가 실감미디어 기술로 인식되고 있다. 그러나 홀로그래피 기술은 기존의 방송, 통신, 미디어 기술들과 달리 매우 다양한 분야에서 활용되어 왔다. 디지털 홀로그래피 기술은 아직 원천 기술 개발단계에 있으나 실감영상에 대한 기대감, 유사홀로그래피의 등장 등으로 디지털 홀로그래피의 상용화를 위해서는 산업 및 시장에 대한 전략적인 설정이 필요하며, 이를 기반으로 상용화 전략을 수립해야 할 것이다.

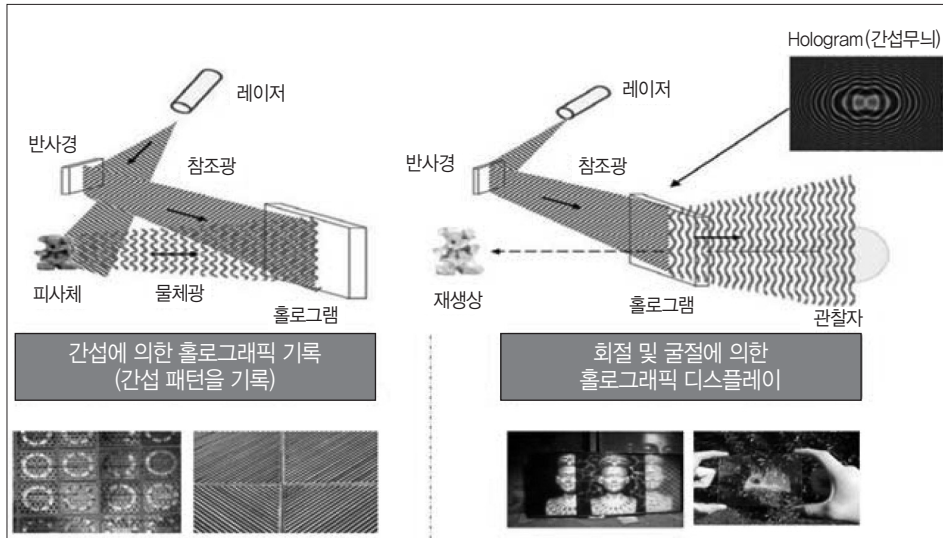
## 1. 홀로그래피 기술의 원리

홀로그래피(Holography)는 빛의 간섭효과를 이용해 실제 물체와 다름이 없는 3차원의 정보를 기록하는 기술이며 홀로그램(Hologram)은 홀로그래피 기술을 통해 물체의 영상이 기록된 사진필름 또

는 재현된 영상을 의미한다.

이러한 홀로그래피의 원리는 레이저에서 나온 하나의 광선이 분리기를 통해 두개의 광선으로 나뉘고, 이 중 첫번째 레이저 광선은 물체를 비추고 이 광선은 다시 필름에 반사된다. 그리고 두번째 레이저 광선은 필름에 그대로 쏜다. 이렇게 필름 위에 두개의 빛이 만나 기록이 되는데 서로 다른 경로를 가지기 때문에 위상차가 생기고 이 위상차는 빛이 굴절되어 보이는 효과를 만든다. 일반 사진이 명암으로 거리감을 표현하는 것과 달리 홀로그램은 빛의 간섭현상으로 거리와 깊이까지 표현할 수 있다.

디지털 홀로그래피는 이러한 홀로그래피 기술을 전자기기 및 광전자기기를 이용하여 구현하고, 광정보처리를 통해 홀로그래픽 데이터를 처리하는 기술이다. 따라서 디지털 홀로그래픽 콘텐츠는 Charge Coupled Device(CCD), Complementary



〈그림 1〉 홀로그래피 기술의 원리

Metal-Oxide Semiconductor(CMOS)를 포함한 광전자기기에 의해 획득되거나 수학적 모델에 의해 생성된 홀로그래픽 프린지 패턴이며, 따라서 편집이 용이하고, 압축/전송이 용이하다[1].

## II. 홀로그래피 기술 적용 분야

아바타로 촉발된 3D 영상에 대한 기대가 실감영상의 궁극인 홀로그래피로 확장되면서 홀로그래피가 실감미디어 기술로 인식되고 있으나, 홀로그래

〈표 1〉 홀로그래피 기술 분류별 적용 산업

분류	물리적 원리	종류	방법	주요응용제품	적용 산업
획득, 복원 및 생성 기술	빛의 간섭	아날로그 간섭패턴 (획득 및 복원기술)	레이저빔 또는 카메라로 직접 객체 정보를 획득하고 이로부터 정확한 3차원 객체 정보 추출 (복원기술)	<ul style="list-style-type: none"> <li>정밀측정기기,</li> <li>현미경 등의 의료기기</li> <li>비파괴 검사기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>의료</li> <li>정밀측정</li> </ul>
		디지털 간섭패턴 (생성기술)	수학적 모델기반 3차원 객체에 대한 정확한 간섭패턴 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>홀로그래픽 렌더러 (홀로그래픽 디스플레이 및 프린터에 활용)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이</li> <li>보안 등</li> </ul>
디스플레이 기술	회절 및 굴절	정적 디스플레이	홀로그램 기록 매질에 간섭 패턴을 기록하여 디스플레이	<ul style="list-style-type: none"> <li>보안 제품</li> <li>홀로그래픽 프린터 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보안</li> <li>교육</li> <li>문화</li> <li>에너지 (태양광)</li> <li>HOE</li> </ul>
		동적 디스플레이	공간광변조기(SLM)에 의한 동영상 홀로그램 디스플레이	<ul style="list-style-type: none"> <li>동영상 홀로그래픽 디스플레이</li> <li>홀로그래픽 개인 단말</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이</li> <li>방송/통신</li> </ul>

(자료: KETI 자료 재정리)

피 기술은 기존의 방송, 통신, 미디어 기술들과 달리 매우 다양한 분야에서 활용되고 있다. 홀로그래피 기술은 크게, 획득-복원-생성-디스플레이 기술로 분류할 수 있으며, 이들 기술들은 분류별로 다양한 이종산업에서도 활용되고 있다. 홀로그래피 기술 중 빛의 간섭을 이용하는 획득, 복원, 및 생성 기술은 아날로그 간섭패턴은 의료 기기와 정밀기기에 활용되며, 디지털 간섭패턴은 수학적 모델 기반 3차원 객체에 대한 간섭패턴을 계산하는 것으로 디스플레이와 보안 등에 활용된다. 홀로그래피 기술 중 회절 및 굴절을 이용하는 기술은 정적 디스플레이 기술과 동적 디스플레이 기술로 나뉘는데, 정적 디스플레이 기술은 보안 제품과 홀로그래픽 프린터를 활용한 다양한 교육, 문화 등에 활용될 수 있으며, 이들 기술은 에너지와 HOE(Holographic Optical Element), 즉 홀로그래픽 광학소자 부분에도 활용되고 있다. 동적 디스플레이 기술은 홀로그래피의 디지털화로 인해 향후 가능해질 분야로 아직은 기술개발 단계에 있

다. 향후 동영상 홀로그래피가 구현될 경우, 이를 활용한 방송 통신 등 다양한 분야에서의 활용이 가능해질 것으로 기대된다[2].

홀로그래피 기술이 적용되는 산업별 활용 분야를 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다. 홀로그래피 간섭패턴은 복제가 어려워 지폐, 신용카드, 신분증 등 다양한 분야의 보안/인증 수단으로 활용되고 있다. 또한 홀로그래피 프린트는 디자인이 화려하여 다양한 포장, 의류, 사진, 출판 등에 장식용으로도 활용되고 있다. 홀로그래피 기술을 활용하면 레이저빔 또는 카메라를 이용하여 객체 정보를 정밀하게 획득할 수 있어 다양한 스캐너, 산업용 테스트 장비, 의료 기기 등 산업 장비에도 활용되고 있다. 또한 홀로그래피 기술은 빛의 회절 및 굴절을 이용하여 조명 기구의 Light control, 에너지 관리 등에도 활용될 수 있다. 본 고에서 다루고자 하는 디지털 홀로그래피 기술은 3D 영상의 궁극의 기술로서 디스플레이 장치를 통해 이용자에게 3차원의 완전한 입체영상을 제공할 수 있을 것이다. 그러나, 홀로그래

〈표 2〉 산업별 홀로그래피 활용 분야

산업	홀로그래피 활용분야
보안/인증	지폐, 교통카드, 공연티켓, 여권, 신분증, 운전면허증, 기업의 신분증, 신용카드, 상품의 라벨 인증서 등에 보안 및 인증을 목적으로 적용
인쇄/전시	포장, 의류, 장식용, 사진, 출판 등으로 활용되는 홀로그래피
의료기기/산업장비	의료기기, 홀로그래픽스캐너, 산업용테스팅 장비
HOE (에너지, 부품, 소재)	차량용 HUD, 형광 조명 기구의 light control, 건물의 창을 통해 들어오는 빛을 건물 안으로 끌어오는 에너지 관련 부분 등에 활용
디스플레이	이용자에게 3차원 완전 입체 영상을 제공(예: 홀로그래피 HMD, 홀로그래픽 모바일 단말, 홀로그래픽 TV, 디지털 사이니지, 영상회의 시스템 등)하며, 2030년 내에 상용화 가능할 것으로 예상되는 단말로 HMD, HUD 포함
HMD (Head Mounted Display)	별도의 디스플레이 없이 안경 착용을 통해 대화면 스크린을 볼 수 있는 장치로써 최근 3D 디스플레이 용도로 각광받는 추세임
HUD (Head Up Display)	전투기에 최초로 적용된 장비로 전면의 투명한 창에 정보를 반사시켜 보여주는 디스플레이 방식

(자료 : 김성민, "홀로그래피 유망분야 도출 및 시장 전망", 제3회 홀로그래피 심층기술 워크숍 발표자료)

피 기술은 막대한량의 정보를 획득하고 처리해야 하므로 2020년 이후 3~7인치 정도의 HUD(Head Mounted Display)와 HUD(Head Up Display)가 구현 가능할 전망이다[2].

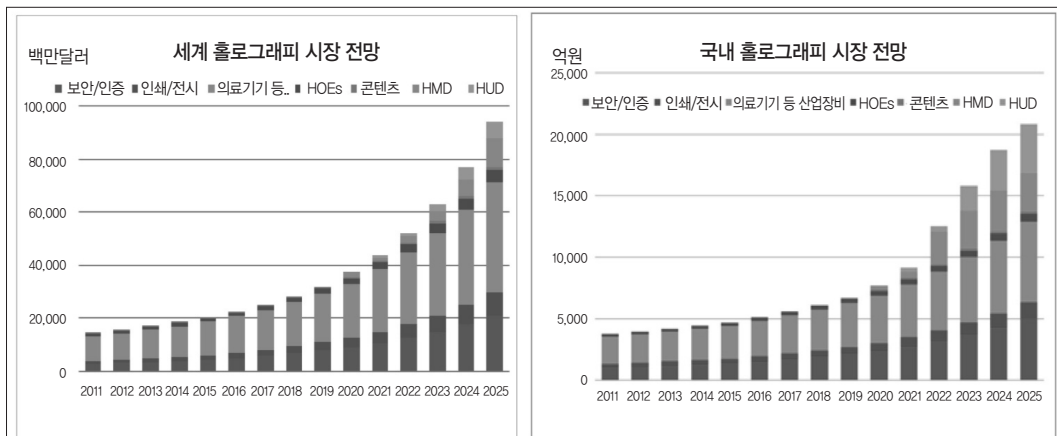
### III. 홀로그래피 관련 분야 시장 전망

본 연구팀에서는 홀로그래피 관련 세계 시장 데이터를 기반으로 홀로그래피 전문가 30인에게 2012년 9월 중 2차례에 걸친 전문가조사를 통해 전문가 의견을 수렴하여 시장 규모를 추정하였다.

세계 홀로그래피 시장규모는 2011년 총 143억 달러 규모로, 특히 보안/인증 및 의료 기기 등의 산업 장비가 시장을 주도한 것으로 추정되며, 연평균 14% 내외로 지속 성장할 것으로 보인다. 2020년에는 HMD, 2021년에는 HUD 시장이 새롭게 열리면서 2025년 941억 달러 규모로 성장할 전망이다.

국내 홀로그래피 시장규모는 매출액 기준 2011년

총 3,762억원 수준으로 추정되며, 이 중 보안/인증 및 의료기기 등 산업장비가 시장을 주도할 전망이다. 연평균 14% 내외로 지속적으로 성장하여 2020년에는 HMD, 2021년에는 HUD 시장이 열리면서 2025년 약 2조 3천억원 규모로 성장할 전망이다. 세부 부문별로 보면 보안/인증 시장은 2011년 기준 세계 시장에서 3% 점유율을 차지하여 총 1,078억원 수준으로 추정되며, 연평균 12% 내외로 지속적으로 성장하여 2025년 5,000억 원 규모로 성장할 전망이다. 인쇄/전시 시장은 2011년 기준 세계에서 2% 점유율을 차지하여 총 254억 원 수준으로 추정되며, 연평균 12% 내외로 지속적으로 성장하여 2025년 1,276억 원 규모로 성장할 전망이다. 의료 기기/산업장비 시장은 2011년 기준 세계에서 2% 점유율을 차지하여 총 2,194억 원 수준으로 추정되며, 연평균 14% 내외로 지속적으로 성장하여 2025년 6,586억 원 규모로 성장할 전망이다. HOEs 시장은 새롭게 성장하는 분야로 2011년 기준 세계에서 2% 점유율을 차지하여 총 189억 원



〈그림 2〉 홀로그래피 관련 분야 시장 전망

(자료 : (세계시장) Global Industry Analysis, Inc. "Holography for Industrial Applications", 2012. 3, Holo-pack Holo-print Industry study & Market Report 2006~2011 (국내) ETRI, 2012)

수준으로 추정되며, 연평균 9% 내외로 지속적으로 성장하여 2025년 634억원 규모로 성장할 전망이다. 콘텐츠 시장은 2011년 기준 세계 시장에서 2% 점유율을 차지하여 총 46억 원 수준으로 추정되며, 연평균 9% 내외로 지속적으로 성장하여 2025년 160억원 규모로 성장할 전망이다. HMD 시장은 2020년 경 상용화되어 2020년 360억원에서 2025년 6,300억원 수준으로 성장할 전망이다. 특히 국산 HMD 제품 점유율은 휴대폰 및 TV 분야에서의 국제 경쟁력을 기반으로 2020년 12%에서 2025년 44%로 증가할 것으로 전망되었다. 국내 기업의 HMD 제품 생산액은 2020년 51억원에서 2025년 5,158억원 규모로 성장할 것으로 전망되었다.

(표 3) 국내 HMD 시장 전망 (단위: 억원, %)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
국내 매출액	360	566	3,551	4,736	5,777	6,300
국산 제품 점유율	12.1%	15.7%	20.3%	27.3%	34.2%	44.4%
국내 기업 생산액	51	109	944	1,848	3,122	5,158
수출액	8	21	223	557	1,146	2,362

(자료 : ETRI, 2012)

HUD 시장도 2021년 경 상용화되어 2021년 351억원에서 2025년 약 3천억원 수준으로 성장할 전망이다. 국산 HUD 제품 점유율은 2021년 12%에서 2025년 38%로 증가할 전망이며 국내 기업의 HUD 제품 생산액은 2021년 51억원에서 2025년 1,333억

(표 4) 국내 HUD 시장 전망 (단위: 억원, %)

	2021	2022	2023	2024	2025
국내 매출액	351	371	742	1,483	2,967
국산 제품 점유율	12.5%	15.6%	19.5%	24.3%	31.2%
국내 기업 생산액	51	69	181	478	1,333
수출액	7	11	36	118	409

(자료 : ETRI, 2012)

원 규모로 성장할 전망이다.

#### IV. 홀로그래피 산업, 그리고 시장의 범위

앞에서 살펴보았듯이 홀로그래피 기술은 기존의 다른 방송 및 미디어 기술과는 달리 적용되는 산업 범위가 매우 넓다. 오히려 오랜기간 보안, 인증, 프린트 등 타 산업 분야에 적용되어오던 기술이 디지털로 인해 방송 미디어 영역으로 새롭게 활용되는 표현이 더 적합할 수도 있을 것으로 보인다. 이러한 이유로 홀로그래피 산업 및 시장의 범위에 대해서는 보다 신중한 접근이 필요할 것으로 보인다.

‘산업’에 대한 다양한 정의가 있으나, 그 중 로빈슨(1934)의 정의를 인용하면 ‘산업’이란 ‘동일한 단일 상품을 생산하는 기업들의 집단’이다. 앤드류(1949, 1951)는 ‘산업’을 공급측면에서 파악하여 ‘어느 한 기업의 행동을 연구할 때 관련성을 갖게 되는 개별기업들의 집합’으로 정의하였다. 그는 산업의 주요 성격은 공법과 공정으로 결정하여, 한 산업내의 모든 기업이 매우 유사한 공법과 공정을 사용하고 경험과 지식의 배경도 비슷하다고 보았다. 그러나 이러한 정의는 가구시장내에서 목제가구와 철제 가구처럼 공법과 공정은 전혀 다르지만 수요대체성 때문에 그 제조업체들이 상호 영향을 주고 받게 되는 허점이 있다. 브루너(1975)는 이러한 허점을 제거하기 위해 산업의 개념을 약간 확장하여, ‘주어진 계획시한 내에 유사한 공정을 이용하여 기술적 관점에서 같은 제품을 생산할 수 있는 기업들의 집합’을 산업으로 정의하였다[3].

‘시장’에 대해서도 정확한 범위를 잡는 것은 쉽지 않다. 시장을 판단하는 기준은 주로 소비자의 수요

대체성이다. 시장이란 상호간에 수요 대체성이 높은 상품의 집합이다. 특정 업체의 독점력을 판단해야 하는 경우 등 주로 공정거래법 관련하여 시장의 범위를 엄밀히 정의해야 할 경우에는 수요의 교체 탄력성을 계산하여 이를 기준으로 삼는다[3]. 예를 들어 콜라 가격이 상승하였을 경우 사이다 판매가 증가하였다면 사이다가 콜라를 대체하므로 이들은 동일한 ‘탄산음료’ 시장으로 볼 수 있다. 만약 커피 원두 가격 상승으로 커피 가격이 상승했다고 해서 콜라 소비가 증가하지 않는다면 커피와 콜라는 다른 시장으로 구분해야 한다.

기술개발 전략 및 기업의 경영전략을 수립할 때는 보다 유연한 기준으로 산업과 시장을 볼 수 있다. 이 때는 기술개발 전략이나 기업 전략의 목적 및 방향에 따라 대상 산업 및 시장을 명확히 정의하고 타겟으로 잡아야 한다[4]. 예를 들어 ‘야구용품샵’은 자신이 속한 시장을 반경 5km 내의 야구용품 판매시장으로 본다면, 고객은 반경 5km 이내에 거주하는 야구를 취미로 하는 사람들이 될 것이고, 경쟁자는 반경 5km 이내의 야구용품점이 될 것이다. 그런데 월드컵 붐을 거치면서 이 지역에 거주하는 야구가 취미인 사람들의 50% 이상이 축구를 하게 되었다고 하자. 그렇다면 이 야구용품샵은 축구용품점에 고객을 빼앗기게 된 것이다. 만약 이 야구용품샵이 타겟 시장을 ‘스포츠용품점’으로 설정하던지, 전국을 대상으로 하는 ‘인터넷 야구용품샵’이 될 수도 있었을 것이다. 또는 단순히 스포츠 용품만 파는 샵이 아니라 동호회를 중심으로 레슨까지 연결시켜주는 서비스와 제품의 결합형 비즈니스 모델을 택하였다면, 월드컵으로 인한 매출 감소의 타격을 줄일 수도 있을 것이다.

홀로그래피 기술 분야는 다음과 같은 특수성으로 산업 및 시장의 범위에 대해 전략적인 설정이 필요

할 것으로 보인다.

첫째, 적용 범위가 광범위하다. 마치 철강이나 플라스틱과 같은 소재들과 같이 홀로그래피라는 기술은 신용카드에 붙은 보안라벨 및 의류 및 포장, 그리고 전혀 다른 의료 및 산업용 기기, 에너지 관련 부품 소재에도 활용된다. 이러한 분야는 홀로그래피 기술이 적용되기는 하나, 실감영상 구현을 위한 디지털 홀로그램이 목표로 하는 방송 및 미디어 분야와 산업적 특성이 다르며 각각의 산업 또한 매우 이질적이다. 또한 관련 정부부처도 별도로 존재한다. 그러나 홀로그램 기술의 측면에서는 함께 고려될 때 시너지가 발생할 수 있는 부분이 있을 것으로 이에 대한 고려가 필요하다.

둘째, 디지털 홀로그래피 기술이 실감방송을 구현할 수 있는 대안으로 각광받고 있으나 현재의 디지털 홀로그래피 구현 수준은 매우 초보적이다. 앞에서의 전망에서 보듯이 홀로그래피 전문가들은 3인치 정도의 작은 단말에서의 디지털 홀로그래피 상용화도 2020년 이후에나 가능할 것으로 보고 있다. 그 이전의 홀로그램 기술 적용분야는 방송 및 미디어 관련 분야가 아닌 보안/인증, 인쇄전시/의료기기 등의 분야이다. 기술과 환경이 급변하고 있어서 전문가들의 예상보다 훨씬 빨리 디지털홀로그램 기술의 상용화가 이루어질 수도 있을 것이나, 원천기술 개발단계에 있는 기술이 사회적 기대를 실망시키지 않고 어떻게 구현할 수 있을지에 대한 고민이 필요하다.

셋째, 유사 홀로그램의 존재이다. 유사 홀로그램은 앞에서 설명한 홀로그램 기술방식이 적용되지 않는 디스플레이가 아닌 자유공간(허공)에 영상이 구현되는 것(floating image)으로 2차원 영상을 투명 스크린에 투사하는 등의 방식을 이용한다. 엄밀하게 말하자면 이러한 방식은 홀로그램이라 할

수 없을 것이나, 최근 이러한 유사 홀로그램을 이용한 한류스타의 공연 등이 화제가 되면서 우리 사회에서는 유사 홀로그램이 구현하는 floating image가 홀로그램으로 자리잡아가고 있는 것으로 보인다. 한류스타 싸이와 소녀시대가 홀로그램 공연을 하여 사회의 주목을 받았고, 국내 테마파크 에버랜드에서는 2013년 7월부터 홀로그램 공연장을 오픈한다고 한다[5]. 또한 연예기획사 SM 엔터테인먼트와 YG엔터테인먼트가 KT와 공동으로 홀로그램 사업을 추진한다고 밝혔다. SM은 2012년 9월 ‘버추얼 리얼 콘서트’인 ‘V 콘서트’를 SM아트에서 진행하였고, 2013년 1월 서울 강남역 야외에서 소녀시대 V 콘서트를 펼쳤다. YG는 KT와 콘텐츠 회사 디스트릭트와 공동으로 콘텐츠 투자배급 조인트 벤처 ‘NIK(Next Interactive K, Limited)’를 설립하여 콘텐츠 플랫폼 사업을 추진한다. YG는 7월 에버랜드 ‘K팝 홀로그램-YG 옛 에버랜드’ 쇼케이스를 시작으로 KT와 공동으로 동대문, 제주 등지에 대형 K팝 테마파크를 오픈하고, 2015년까지 중국, 홍콩, 싱가포르, 태국 및 북미, 유럽 등 주요 공간 파트너와 유사한 형태의 상설 K팝 테마파크를 확보할 계획이다. 이러한 사업은 한국콘텐츠진흥원의 ‘차세대콘텐츠 동반성장지원’ 사업을 통해 지원받는다[6][7].

이러한 유사 홀로그램의 확산은 본 고에서 설명한 홀로그래피 기술의 상용화에 어떠한 영향을 줄 것인가? 동전의 양면과 같이 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 모두 고려하되 긍정적인 측면을 활용할 수 있도록 전략적 관계를 설정해야 할 것이다. 유사 홀로그램이 공연, 광고, 테마파크 등 다양한 분야에서 활용된다면, 대중들에게 익숙해져 ‘홀로그램 공연(가칭)’, ‘홀로그램 광고’ 등의 새로운 시장을 개척하는 효과가 있을 것으로 보인다. 유사 홀

로그램으로 새롭게 열린 홀로그램 공연이 시장에 확산되면서 이용자들이 보다 높은 수준의 홀로그램 공연에 대한 니즈가 발생한다면 이를 추가적인 기술개발의 원동력으로 활용하여 진정한 홀로그램까지 지속적으로 발전해나갈 수 있도록 전략적 관계를 설정해야 할 것이다. 방송이 아날로그로 출발하여 SD급 → HD급 → 4K UHD → 8K UHD로 진화하듯, 홀로그램이 3DTV와 다른 트랙에서 새로운 장르를 창출하고 진화해갈 수도 있다. 유사 홀로그램은 하프미러에 영상을 프로젝션 시켜 구현하는 것이므로 여러시점에서 입체감을 느끼게 하려면 하프미러를 더 설치해야 한다. 또한 물체가 실제의 자유공간상에 맺히는 것이 아니므로 입체감을 느낄 수 없다. 이에 반해, 진정한 홀로그램 기술은 2D 디스플레이에서 연속시차의 완벽한 입체영상을 구현할 수 있으므로 높아지는 이용자들의 입체영상에 대한 니즈를 충족시키며, 휴대폰, TV 등 개인용 단말에 까지 적용시킬 수 있을 것이다.

## V. 디지털 홀로그래피 상용화를 위한 고려 사항

앞에서 언급한 홀로그램의 특성을 고려할 때, 홀로그램의 산업과 관련 시장을 보다 전략적으로 설정하고, 이를 기반으로 기술개발 및 상용화 전략을 수립해야 한다. 이를 위해 향후 디지털 홀로그램 기술 개발 시에는 다음의 세가지 사항을 고려해야 할 것으로 보인다.

첫째, 앞에서 홀로그래피 기술이 적용 가능한 보안/인증, 의료기기, 에너지/부품소재 등의 분야는 ‘홀로그래피 기술 적용 가능 산업군’으로 직접적인 홀로그램 산업 및 시장은 아니더라도 기술개발 로

드맵 수립 및 기술개발의 파급효과를 논의할 때는 함께 고려되어야 할 것이다. 이를 위해서는 분산된 담당 부처간의 협력을 어떻게 끌어낼 것인지 고민해야 할 것이다.

둘째, 디지털 홀로그래피의 상용화 및 타겟시장 설정 시, 시장 환경을 고려하여 동태적이고 유연한 태도로 접근해야 할 것이다. ETRI(2011) 조사 결과에 따르면 디지털 3D 홀로그래피의 유망분야로 광고, 공연, 테마파크, 군사, 전시, 게임 등의 분야가 꼽혔다. 이러한 분야들은 각각 별개로 ‘광고 시장’, ‘공연시장’, ‘테마파크 관련 시장’, ‘군사 물품 및 서비스 시장’, ‘전시 관련 시장’, ‘게임시장’으로 구분되어야 할 것이다. 이는 공연을 하는 방법은 다양하며, 그 중 ‘홀로그래피 기술’은 대체 가능한 하나의 대안일 수 있기 때문이다. 디지털 홀로그래피 상용화를 고려할 때, 이러한 개별 시장의 상황을 고려한 상용화 전략을 수립해야 할 것이다.

셋째, 범용성과 전문성을 동시에 충족시키기 위한 기술개발 및 상용화 전략이 필요하다.

홀로그래피 기술을 ‘실감영상을 구현하기 위한 디지털 홀로그래피’로 한정한다면 홀로그래피 콘텐츠 제작을 위한 장비 및 소프트웨어, 홀로그래피 콘텐츠, 홀로그래피 디스플레이가 ‘디지털 홀로그램 산업’에 포함될 수 있을 것이다. 이러한 디지털 홀로그램 산업이 형성되기 위해서는 현재의 스마트폰 시장 및 TV 시장처럼 일반인들이 쉽게 이용할 수

있는 대중적 시장이 형성되어야 한다. 대중적인 시장이 형성되기 위해서는 다양한 콘텐츠가 제작될 수 있는 기반이 마련되고 관련 장비 및 기기의 가격이 현재의 스마트폰 및 TV처럼 일반인들이 수용 가능한 가격대로 형성되어야 한다. 따라서 이러한 대중적인 디지털 홀로그래피 시장이 형성되기까지는 상당히 오랜 기간이 소요될 것으로 전망된다. 따라서 디지털 홀로그래피 상용화 초기 단계에서 유사 홀로그래피와 같이 ‘공연’, ‘광고’와 같이 한정된 콘텐츠를 반복적으로 사용할 수 있고, 이용자가 디지털 홀로그래피를 사용하여 고가의 장비 투자를 감수할 만한 경제적 이득을 볼 수 있는 분야에서 이루어질 것이다. 이러한 분야로 앞에서 언급하였듯이 광고, 공연, 테마파크, 군사, 전시, 게임 등의 분야가 꼽혔으며, 이들은 대부분 ‘전문’분야이다. 전문 분야에 적용될 수 있는 디지털 홀로그래피 기술을 개발하기 위해서는 산업계와 학계 및 연구계간의 협력적인 연구가 유기적으로 이루어져야 할 것이다. 즉, 학계와 국책연구소를 중심으로 원천기술 개발 이후 상용화 기술 개발 단계에서부터 해당 분야 전문 민간 업체가 참여할 수 있는 체계가 구축되어야 전문적 분야의 홀로그래피 상용화가 시장에서 파급력을 가질 수 있을 것이며, 이러한 파급력이 쌓여야 대중적 디지털 홀로그래피 시장까지 진화, 발전해갈 수 있을 것이다.



## 참고 문헌

- [1] 이범렬 외. “디지털 홀로그래픽 콘텐츠 기술개발 동향”, 전자통신동향분석 제227권 제3호 2012.6, pp.33~42
- [2] 김성민 홀로그래피 유망분야, “도출 및 시장 전망”, 제3회 홀로그래피 심층기술 워크숍 발표자료
- [3] 윤창호, 이규억, ‘산업조직론’ 법문사
- [4] ‘Top을 위한 전략경영 2.2’ 김인수, 박영사
- [5] ‘홀로그램’ 날개단 소녀시대.. K팝 새로운 가능성 열다, 헤럴드경제 2013. 6. 10
- [6] ‘K팝에 홀로그램 날개다는 SM·YG, KT와 손잡고 콘텐츠 사업’, 서울경제 2013. 5. 20
- [7] ‘홀로그램 타고 훨훨 나는 K팝... SM·YG, KT와 손잡았다’, NEWSis, 2013. 5.20

## 필자 소개



## 김성민

- 1998년 : 고려대학교 경제학 학사
- 2001년 : 고려대학교 경제학 석사
- 2001년 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 선임연구원
- 2010년 : 고려대학교 경제학 박사 수료
- 주관심분야 : 디지털방송, 스마트TV, 실감방송, 시장 전망, 이용자 조사, 산업분석