

일본의 3D/홀로그램 연구개발 정책동향

김방룡, 김문구, 박중현, 조영환

한국전자통신연구원

Selection of Cutting-edge IT-based Converging Technologies in the USA

Pang Ryong Kim

ETRI

E-mail: prkim@etri.re.kr

요 약

본 동향분석에서는 일본의 3D/홀로그램 기술개발의 배경이 되는 주요 전략 및 프로그램을 살펴본 후, 이들 전략과 프로그램을 실제로 운영하는 조직인 독립 행정법인 정보통신 연구기구 (NICT)와 초현장감 커뮤니케이션 산학관 포럼 (URCF)에 대하여 조직 구조 및 임무를 중심으로 개략적으로 살펴본다.

키워드

NICT, 초현장감 커뮤니케이션, URCF, 일본, 3D/홀로그램

I. 3D/홀로그램 기술개발의 배경이 되는 주요 전략 및 프로그램

일본에서는 3D/홀로그램 기술을 3차원 영상기술에 의한 초현장감 커뮤니케이션 기술로 표현하고 있다. 초현장감 커뮤니케이션 기술은 「UNS 전략프로그램 II」의 3대 영역□11개 주요 연구개발 과제 중 하나로 자리 잡고 있다.

일본의 현행 정부주도 ICT 관련 연구개발은 「UNS 전략 프로그램 II」(2008년 6월)에 의거하여 추진되고 있다. 「UNS 전략 프로그램 II」는 과거의 「UNS 전략 프로그램」(2005년 7월 정보통신심의회 답신)을 토대로 이를 발전적으로 계승한 프로그램으로 11개 연구개발 과제를 다음 세 가지 영역으로 분류하고 있다. 최근 들어 이 세 영역 모두에 걸쳐 지구환경 보전(지구 온난화 대책기술) 분야가 새로운 연구 개발 분야로 추가되었다. 「UNS 전략 프로그램 II」에서 제시하고 있는 연구개발 과제를 간략하게 소개하면 아래와 같다.

(1) 차세대 네트워크 영역

일본 총무성은 모든 ICT 산업을 지지하는 기반이 되는 미래의 네트워크를 지원하기 위해 "차세대 네트워크 기술"의 연구개발을 중점적으로 추진하고 있다.

(2) ICT 안심□안전 영역

총무성은 안심□안전 사회의 확립을 목표로 방재, 자연환경, 복지 등 다양한 분야의 문제를 ICT로 극복하는 가운데 안심□안전 사회를 실현하기 위한 연구개발을 추진하고 있다.

(3) 유니버설 커뮤니케이션 영역

총무성은 지적 활력의 발현을 목표로 하는 "유니버설 커뮤니케이션"영역에서 세계 최첨단 유비쿼터스 네트워크를 활용하여 지적 창조활동을 촉진하는 커뮤니케이션 기술, 나이□신체□언어□문화의 벽을 허물고 인간 친화적인 커뮤니케이션 기술을 실현하기 위한 연구개발을 추진하고 있다.

최근 일본은 동일본 대지진 재해로 사회□경제적으로 막대한 피해가 발생하였으며, 이를 계기로 「제4기 과학기술기본계획」(2011-2015)의 내용을 재검토하는 일이 불가피하게 되었다[1]. 이번 대지진의 경험은 사회□경제 활동의 기반이 되는 "안심□안전국가 만들기"의 중요성을 국민들에게 강하게 인식시키는 기회가 되었다. 지금까지는 「신성장전략」의 취지에 입각하여 "그린 이노베이션" 및 "라이프 이노베이션"의 2대 혁신이 연구개발의 큰 기둥이었지만, 이번 재해로 모든 국민이 안심하고 안전하게 살 수 있는 사회를 구축하는 것이 우선 과제로 대두되었다. 이러한 배경에

서 국가 존립의 기반이 되는 "안심□안전 이노베이션"의 중요성이 앞으로는 보다 강조될 것으로 보인다. 3차원 영상기술에 의한 초현장감 커뮤니케이션 기술은 ICT 안심□안전 영역으로 분류되어 있지 않고 유니버설 커뮤니케이션 영역으로 분류되어 있지만, 기술의 중요성에 비추어 앞으로 기술 로드맵에 따라 연구개발이 착실하게 추진되어 나갈 것으로 보인다.

II. 3D/홀로그램 기술개발을 위한 연구개발 조직(NICT 및 URCF)

최근 3D/홀로그램에 대한 관심이 점차 커지면서 국내외적으로 산□학□관 협력 연구추진 체제로 또는 국가 프로젝트 형태로 이 분야의 연구개발이 활발하게 추진되고 있다. 일본에서는 산□학□관 포럼인 URCF[2], 민간중심의 3D 컨소시엄, 입체영상 산업협의회 등이 3D/홀로그램에 대한 연구개발을 적극적으로 추진하고 있는 단체이다.

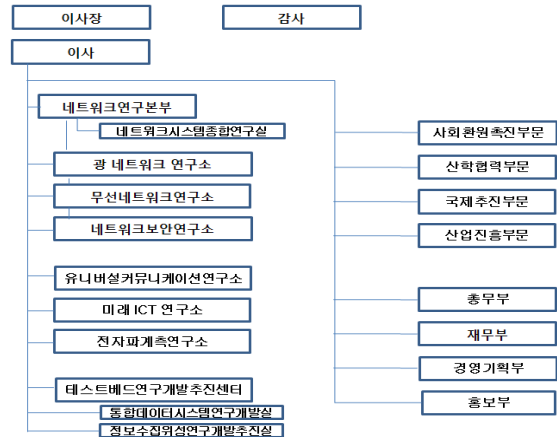
일본 총무성은 ICT 연구개발을 효과적이고 효율적으로 실시하기 위하여 독립 행정법인 정보통신 연구기구(NICT: National Institute of Information and Communication Technology)와 함께 글로벌 전개를 의식한 중장기 전략을 공유하고, 산□학□관 연계를 한층 강화하는 노력을 기울이고 있다. NICT는 2007년 3월, 초현장감 커뮤니케이션 산학관 포럼(URCF: Ultra-Realistic Communications Forum)을 창립한 이래 현재까지 초고화질 영상, 입체 영상, 현장감 높은 음향 재생, 오감통신 등의 연구개발을 적극적으로 추진하고 있다.

1. NICT의 개요

NICT는 종래의 통신방송기구(TAO)와 통신종합연구소(CRL)가 통합되어 2004년 4월 1일 (당시 자본금 약 627 억 엔)으로 탄생한 총무성 소관의 독립 행정법인이다[3]. NICT의 조직도(2011년 7월 현재)는 (그림 1)과 같다.

NICT는 통신종합연구소(CRL)가 수행해 온 정보통신 기초□기반 연구 및 각종 응용연구 추진과 통신방송기구(TAO)가 수행해 온 산학연계 연구개발, 벤처지원 등, 통신방송사업 고도화를 위한 지원업무를 종합적으로 실시하고 있다. 설립

근거 법률로 "독립행정법인 정보통신연구기구법"이 있으며, 주요 출자자로는 일본 정부를 비롯하여 일본정책투자은행, KDDI 등이 있다. NICT는 2004년부터 현재까지 3차례에 걸친 중기계획을 수립하여 연구개발을 추진해 오고 있다.



출처:

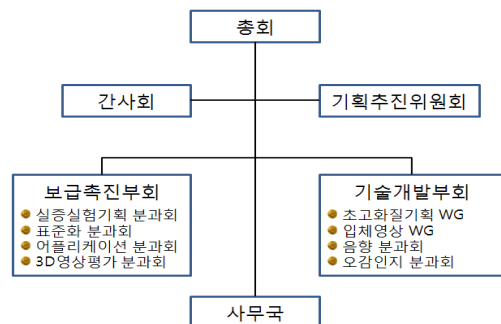
<http://www.nict.go.jp/about/organization.html>

(2011.7.9. 출력자료)

(그림 1) NICT 조직도

2. URCF의 개요

URCF의 조직도는 (그림 2)와 같으며, 주요 활동조직으로는 2011년 7월 현재, 보급촉진부회와 기술개발부회로 이루어져 있다[4]. 특기할 사실은 우리나라의 삼성(보급촉진부회와 기술개발부회에 공동 참여)과 ETRI(기술개발부회 참여)가 여기에 가입하여 활동을 하고 있다는 사실이다.



출처: <http://www.scat.or.jp/urcf/> (2011.7.8.

출력자료)

(그림 2) URCF의 조직도

URCF의 웹 사이트 상의 「초현장감 커뮤니케

이선 산학관 포럼 보급촉진부회 설치 요강」 제2조에 따르면 보급촉진부회는 다음과 같은 활동을 하는 것으로 규정되어 있다.

- (1) 보급촉진에 관한 이하 활동에 관한 시행 및 지원
 - (1-1) 초현장감 커뮤니케이션에 관한 실증실험
 - (1-2) 초현장감 커뮤니케이션에 관한 표준화
 - (1-3) 초현장감 커뮤니케이션에 관한 어플리케이션 개발
- (2) 초현장감 커뮤니케이션의 개발□보급
- (3) 관계기관의 협력
- (4) 위 각호에 관련되는 사항 외에 보급촉진부회의 설립취지에 부합하는 활동

한편 설치 요강 제6조에 따르면 부회장은 분과회를 둘 수 있다고 규정하고 있는데, 현재 2011년 7월 현재, 보급촉진부회의 분과회로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 실증실험기획분과회 다시점영상 작업반
- 실증실험기획분과회 입체영상전송(JGN 이용) 작업반
- 표준화 분과회 MPEG-FTV 작업반
- 어플리케이션 분과회
- 3D영상평가 분과회

III. 3차원 영상기술에 의한 초현장감 커뮤니케이션 기술개발 개요

초현장감 커뮤니케이션이란 고정밀 입체영상□고품질 입체음향의 실현 및 오감 정보전달에 의해 인간의 기능과 감성에 조화를 이루는 한편 마치 그 장소에 있는 것과 같은 현장감을 실현하기 위한 연구개발 분야이다. 사람과 사람이 서로 멀리 떨어져 있어도 상호이해는 물론 감동까지도 공유하는 것이 가능하다. 이 연구개발 분야에는 이하의 다섯 가지 연구개발 과제가 포함된다. (1) 초고화질 영상기술, (2) 입체 영상기술, (3) 입체 음향기술, (4) 오감 정보전달기술, (5) 감성정보인지□전달기술[5]. 이하에서는 앞에서 언급한 다섯 가지 연구개발 과제에 대하여 기술 및 시장의 두 가지 관점에서 간략히 소개한다.

(1) 초고화질 영상기술

소위 <Super High Vision>이라고 불리는 영상을 실현하기 위한 기술이다. 연구개발의 핵심이 되는 주사선 4000 라인의 연구개발은 해외에서도 사례가 없을 정도로 일본의 연구수준이 탁월하다. 이 연구개발의 성과를 활용한 어플리케이션으로는 Super High Vision 대응 TV와 방송기기를 들

수 있다. 장래 시장규모는 일본 내에서 22조 엔(2025년), 세계에서 110조 엔(2025년)으로 전망된다.

(2) 입체 영상기술

이 기술은 고품질 입체영상을 실시간으로 촬영하여 전달□표시하기 위한 기술이다. 미국, 유럽, 한국에서도 연구개발이 활발하게 추진되고 있지만, 일본의 연구개발 수준도 거기에 뒤지지 않는 수준이다. 이 연구개발 성과를 살린 어플리케이션 으로서는 입체 TV, 입체 TV전화, 입체영상 대응 휴대단말 등이 있다. 관련시장을 포함한 미래의 시장규모는 일본 내에서 30.2조 엔(2020년), 세계에서 151조 엔(2020년)으로 전망된다.

(3) 입체 음향기술

이 기술은 음향정보를 효율적으로 부호화하여 전달□재현하기 위한 기술이다. 미국, 유럽, 한국에서도 연구개발이 진행되고 있지만, 일본에서도 독창성이 풍부한 연구개발이 진행되고 있다. 이 기술을 응용하여 콘서트 홀에서의 연주가 만들어 내는 소리나 분위기를 원격 재현하는 것은 물론 입체 영상기술을 조합한 초현장감 TV회의 시스템을 생성시키고 있다. 기존의 오디오 시장의 규모를 감안하면 이 기술을 활용한 제품□서비스의 연관시장을 포함한 미래의 시장규모는 매우 클 것으로 기대된다. 장래 시장규모는 일본 내에서 30.2조 엔(2020년), 세계에서 151조 엔(2020년)으로 전망된다.

(4) 오감 정보전달기술

이 기술은 시각과 청각에 더하여 향기나 촉각, 미각까지 통합하여 상대방에게 전달하기 위한 기술이다. 일본 외에 미국과 유럽에서도 연구개발에 착수한 상태이나 일본의 연구개발 수준이 비교적 우위에 있는 상황이다. 이 기술은 앞에서 살펴본 3가지 연구개발 과제와 더불어 초현장감 커뮤니케이션을 실현하는데 필수불가결한 기술이기는 하나, 영상이나 음향과 비교해 볼 때, 현시점에서 상정되는 장래의 연관시장 규모는 이들보다는 작아서 미래의 시장규모는 일본 내에서 17.8조 엔(2020년), 세계에서 89조 엔(2020년)으로 전망된다.

(5) 감성정보인지□전달기술

이 기술은 ‘놀라움’이나 ‘쾌적함’같은 오감을 초월한 감성을 있는 그대로 전달하기 위한 기술이다. 아직 세계적으로 본격적인 연구를 착수하지 못한 상황이다. 이 기술이 개발되면 ICT기반 대화영역에서 대면대화 또는 대면대화 이상의 현실

감, 의사소통, 이해□감동의 공유가 가능하게 된다. 이 기술을 활용한 초현장감 커뮤니케이션 연관 시장규모는 일본 내 29.5조 엔(2020년), 세계 147.5조 엔(2020년)에 이를 것으로 전망된다.

일본 정부는 이상의 다섯 가지 연구개발 과제 중에서도 초고화질 영상기술과 입체영상기술을 중점 연구개발과제로 취급하여 국가 전체적으로 대응하고 있다. 전자의 기술은 가까운 장래에 시장 개척가능성이 높은 기술이며, 후자의 기술은 장래에 형성될 연관시장의 규모가 매우 클 것으로 예상되기 때문이다.

IV. 결론 및 시사점

우리나라의 3D 기술은 세부기술 분야에 따라 선진국 대비 기술격차가 2년에서 5년 정도의 격차가 있음. 한편 대부분 기업이 매출 10억 원 미만의 중소형 기업이며, 국내 콘텐츠 산업의 수출 대비 수입배수는 1.45배에 달한다(2008년 기준). 첨단 분야인 3D기술 분야에서 기술 및 시장 경쟁력이 매우 취약하므로 정부주도의 강력한 드라이브가 필요한 연구개발 분야이다.

우리나라의 경우, 3D시장에서 연관시장 규모가 가장 클 것으로 예상되는 입체 영상기술에 정부의 연구개발력을 집중하여 세계 시장에서의 점유율을 높일 필요가 있다. 입체 영상기술은 연구개발 위험도도 높고 장기에 걸친 연구개발이 필요하므로 정부출연 연구기관에 집중적 R&D 투자를 함으로써 기술경쟁력을 확보할 필요가 있음 스마트 TV 등 우리나라가 세계적으로 경쟁우위에 있는 3D/홀로그래프 기술들이 세계시장에서 경쟁우위를 점할 수 있도록 정부는 조속한 법□제도 마련 및 규제완화를 실시할 필요가 있음. 기존의 「정보통신망법」과 「산업융합촉진법」 또는 시행령 등에 이용자 및 산업적 관점에서 실시간 양방향 실감형 미디어 서비스가 활성화될 수 있도록 제도적 기반을 마련할 필요가 있다.

3D/홀로그래프 기술과 관련하여 일본에서는 NICT사 URCF를 통하여 정부와 민간의 협력관계를 효과적으로 조율하면서 기술개발과 보급촉진을 위한 노력을 경주하고 있으나, 우리나라에서는 이에 걸 맞는 조직이 없다. 특히 3D 시장의 경우, 민간 중소기업의 역할이 매우 중요하므로 정부는 든든한 산□관□학의 협력구조를 형성하여 정부가

주도적으로 개발한 핵심 원천기술 인프라를 민간기업이 적극 활용하여 실감형 미디어 신 서비스 창출 및 사업을 추진하도록 유인을 제공해야 함 기타 세액 공제, 실감형 3D/홀로그래프 콘텐츠 해외시장 진출을 위한 협의회 구성 운영, 상용화에 성공한 제품에 대한 국제 전시회 및 세미나 개최 참가 등 해외시장 진출을 적극 지원할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] 日本 経団連 産業技術委員会, “第4期科学技術基本計画の見直しに向けた考え方”, 2011. 4. 27.
- [2] 超臨場感 コミュニケーション 産学官 フォーラム (Ultra-Realistic Communications Forum), <http://www.scat.or.jp/urcf/>, 2011. 7. 7. 출력
- [3] 總務省 東海總合通信局, [http:// www.soumu.go.jp/soutsu/tokai/siensaku/nict/](http://www.soumu.go.jp/soutsu/tokai/siensaku/nict/), 2011. 7. 7. 출력
- [4] Ultra-Realistic Communications Forum, <http://www.scat.or.jp/urcf/>, 2011. 7. 8. 출력
- [5] 總務省, 「我が国の国際競争力を強化するためのICT研究開発・標準化戦略」, 情報通信審議会答申, 2008. 6. 27., pp.110-112.