

영상부호화 정부 R&D 변화 방향

ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 지능화정책연구실

석왕헌 선임연구원 • whseok@etri.re.kr

허필선 책임연구원 • f3style@etri.re.kr

미디어 환경변화로 인해 영상미디어의 이용 및 활용성이 증대되고 있고, 영상의 데이터 크기가 증가하고 있다. 이런 환경하에서 보다 안정적인 서비스 제공을 위한 영상부호화 기술의 중요성과 개발 필요성이 높아지고 있다. 이에 본고는 영상부호화 정부 R&D 과제 현황 및 특징을 살펴보았다. 분석 결과, 정부 R&D는 미디어 환경변화에 비교적 잘 대응하고 있으나, 신규 과제규모 축소, 개발 연구 미흡, 새로운 형태의 영상부호화 이슈 대응 부족 등의 문제점도 나타났다. 이런 점들을 고려하여, 미디어 환경변화를 고려한 중장기적 R&D 정책 수립 및 추진, 인간과 기계관점의 이분화된 R&D 방향성 지향, 기업 참여형 개발연구 확대 등을 제안하며, 이를 통해 국내 영상부호화 기술 및 서비스 경쟁력이 강화될 수 있기를 바란다.

* 본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

October 2020



영상부호화 정부 R&D 변화 방향

영상부호화 정부 R&D 현황 및 특징

영상부호화 기술개발은 영상의 고화질화에 영향을 받아 세대별로 발전해 왔으며, 표준화도 함께 진행되었다.

압축효율성을 높이기 위한 영상부호화 기술개발은 그간 지속적으로 추진되었으며, 영상의 고화질화¹⁾에 영향을 받아 세대별로 발전하는 양상을 보인다.²⁾ 또한 영상부호화 기술은 원천기술적인 속성을 가지므로 표준화도 함께 진행되고 있다. 영상부호화 주요 표준화 기관인 MPEG과 ITU-T는 과거 디지털방송 서비스를 지원하는 MPEG-2(2세대)부터 현재 UHD, VR 등을 지원하는 VVC(Versatile Video Coding, 5세대)까지 표준화 작업을 공동(JVET : Joint Video Experts Team)으로 진행해오고 있다. 또한 세대별 기술개발 및 표준화에 있어 다양한 글로벌 기업 및 주요 연구기관들이 참여해오고 있으며, 그로 인해 미디어 산업 생태계가 구축되는데 기여하고 있다. 이런 영상부호화 기술발전 과정에 맞추어 국내에서도 관련 정부 R&D가 진행되고 있으며, 다음과 같이 현황을 정리하였다.

국내 영상부호화 정부 R&D는 상승 추세이나 신규 과제에 대한 투자가 줄고 있다.

지난 5년간 영상부호화 정부 R&D 과제수 및 연구비는 총 105건, 508.9억원으로 나타난다. 과제수는 2016년 15개에서 2020년 26개로, 동기간 내 연구비도 55.9억원에서 134.6억원으로 증가하였다(각각의 CAGR 14.7%, 24.6%). 과제당 연구비를 보면 계속 과제는 1.3억원에서 5.4억원으로 높아졌으나 신규 과제는 5.9억원에서 4.7억원으로 낮아진 것으로 나타난다. 한편 정부부처 중 과기정통부가 R&D의 대부분을 주관하고 있으며, 대학 및 연구기관(출연연구소)이 연구수행의 핵심주체로 나타난다. 연구단계별로는 기초 및 응용 연구가 상당부분(71.5%)으로 나타나며, 디지털 실감방송에 관련된 R&D를 중심으로 진행해온 것으로 보인다. 정리하면 영상부호화 정부 R&D의 성격은 디지털 실감방송을 위해, 대학 및 연구기관들을 주축으로, 기초 및 응용 기술을 확보하기 위한 것으로 나타난다.

기초 및 응용 연구로 이루어진 국내 영상부호화 정부 R&D는 서비스 활성화를 위한 개발연구가 부족한 상황으로 보인다.

이러한 성격의 R&D는 원천기술 확보 및 표준화에 효과적일 수 있으나 서비스 활성화되는데 어려움으로 작용할 수 있다. 기초 및 응용 연구를 통해 획득한 기술이 서비스로 이어지기 위해서는 미디어 사업자나 기기 공급업체들이 참여하는 개발연구가 필요한데 현재 정부 R&D 는 기초 및 응용연구가 많아 개발연구로 이어지기 힘든 상황이기 때문이다. 게다가 글로벌 OTT 사업자인 유튜브나 넷플릭스는 다양한 네트워크 환경에서도 고품질 미디어 서비스를 제공하기 위하여 AI 기반의 영상부호화 기술을 개발하여 자사 플랫폼에 적용하고 있으며, 이를 하나의 서비스 차별화로 이용하고 있다. 또한 글로벌 미디어업체가 국내시장에 진출한 이후로 꾸준히 시장지배력을 확대하여 미디어 서비스시장을 주도하고 있다. 이런 상황들을 고려했을 때, 향후 국내기업이 서비스 경쟁력을 확보하고 시장을 주도하기 위해서는 다양한 개발 연구를 추진하고 국내업체의 참여를 늘리는 방안을 검토해야 한다.

- 1) 디지털방송이 시작된 이래로, 영상의 고화질화를 위한 영상해상도의 지속적인 증가가 나타남 : SD(480p) → HD(720p, 1080p) → UHD(2160p 이상)
- 2) 일본 영상신호 대비 압축률 : MPEG-2(2세대) 1/50, AVC(3세대) 1/100, HEVC(4세대) 1/200, VVC(5세대) 1/400



【 국내 영상부호화 정부 R&D 현황 (2016~2020년) 】

정부 R&D 과제수 및 연구비 현황											
구분		2016	2017	2018	2019	2020	CAGR				
과제수	계속	7	12	14	17	17	24.8%				
	신규	8	10	6	5	9	3.0%				
	합계	15	22	20	22	26	14.7%				
연구비	계속	9.0	48.7	74.2	87.1	92.4	79.2%				
	신규	46.9	63.4	24.5	20.4	42.3	-2.6%				
	합계	55.9	112.1	98.7	107.5	134.6	24.6%				
계속 과제당 연구비		1.3	4.1	5.3	5.1	5.4	43.6%				
신규 과제당 연구비		5.9	6.3	4.1	4.1	4.7	-5.4%				
전체 과제당 연구비		3.7	5.1	4.9	4.9	5.2	8.6%				
정부부처		연구수행주체		연구개발단계		과학기술표준분류					
구분	과제수	연구비	구분	과제수	연구비	구분	과제수	연구비			
과기부	58	455	대학	69	68	기초	70	192	디지털 실감방송	41	278
교육부	36	14	기관	23	402	응용	16	172	AV재생/기록기기	6	27
산자부	7	27	중소	9	29	개발	14	81	디지털방송 통합융합	6	11
중기부	3	9	중견	4	9	기타	5	64	디지털방송 서비스	6	12
문체부	1	4							기타	40	181

※ 주: NTIS(국가과학기술지식정보서비스)로부터 '영상부호화' 관련 과제를 추출하여 분석

키워드 분석 결과, 국내 영상부호화 정부 R&D는 미디어 환경변화에 적절히 대응하고 있는 것으로 나타난다.

한편 영상부호화의 R&D 과제를 선정함에 있어 미디어 환경변화가 얼마나 반영되는지 알아보기 위해 키워드 분석을 수행하였다. 분석을 수행함에 있어 과제 내에 자주 사용되는 일반적인 단어들을 제거하였고,³⁾ R&D 과제별 「과제명(국문)」, 「목표요약」, 「내용요약」, 「한글키워드」를 기반으로 총 17,179자를 분석 대상으로 활용하였다. 분석 결과, 영상부호화 R&D의 주요 키워드는 “실시간”, “예측”, “분석”, “360”, “차세대” 등인 것으로 나타났다. 이는 앞서 미디어 환경변화에서 살펴본 영상미디어의 초실감화(“UHD”, “화질”, “360”, “VR” 등), 5세대 영상부호화 기술(“차세대”, “효율”, “핵심”, “VVC” 등), 실시간 개인맞춤형 서비스(“실시간”, “스트리밍”, “사용자”), AI 기술의 접목(“딥러닝”, “신경망”, “분석”) 등의 이슈를 적절하게 R&D 과제에 반영하고 있는 것으로 보인다. 다만 AI 기반 영상인식 기술에 관한 이슈는 비교적 근래에 발생한 까닭에 비중있게 반영되지 못한 것으로 보인다.

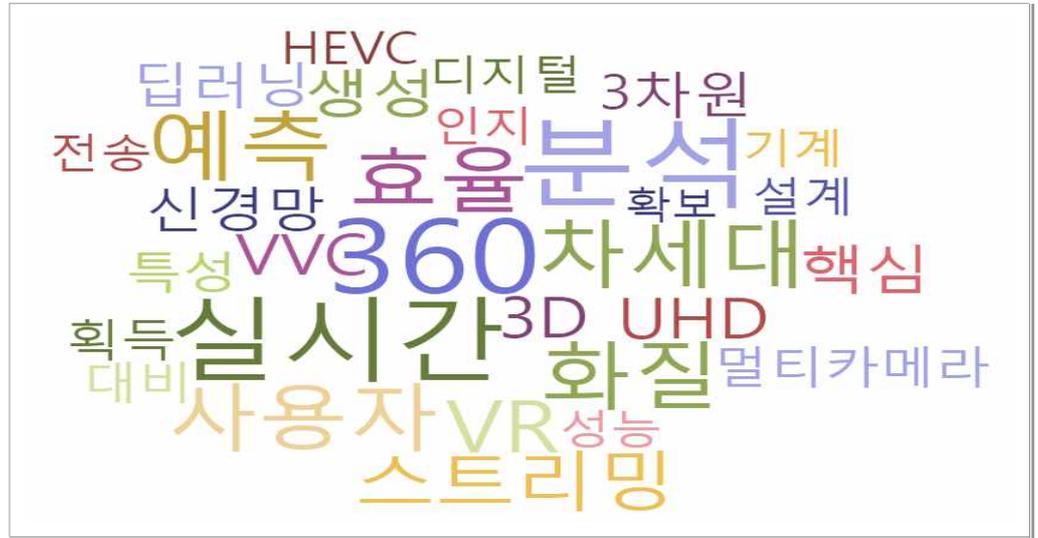
R&D 방향성 제언

연구내용 측면에서 국내 영상부호화 정부 R&D는 적절하게 수행되고 있으나 부족한 점도 나타난다.

미디어 환경변화로 인해 영상미디어의 이용 및 활용성이 증대되고 있고, 영상의 데이터 크기가 증가하고 있다. 이런 환경하에서 보다 안정적인 서비스 제공을 위해 영상부호화 기술의 중요성과 개발 필요성이 높아지고 있다. 국내 영상부호화 관련 정부 R&D는 과기부 주도하에, 대학 및 연구기관들이, 디지털 실감방송과 관련된 영상부호화 핵심 및 응용기술 개발과 이를 통한 표준화를 진행해왔으며, 영상부호화 기술발전상 적절하게 대응해 온 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고 정부 R&D 현황 및 키워드 분석에서 확인된 바와 같이 신규 과제규모 축소, 개발 연구 미흡, 새로운 형태의 영상부호화 이슈 대응 부족 등에 대한 문제점이 나타났다. 이를 해결하기 위한 고민이 필요하다.

이런 점을 인식하며, 다음과 같이 영상부호화 R&D 방향성을 제안한다. 먼저 미디어

3) “영상”, “부호화”, “미디어”, “압축”, “개발”, “연구”, “시스템”, “기술”, “서비스” 등



【 영상부호화 정부 R&D 키워드 분석 (2016~2020년 등록과제 기준) 】

미디어 환경변화를 고려한 중장기적 R&D 정책 수립 및 추진, 인간과 기계 관점의 이분화된 R&D 수행, 기업 참여형 개발연구 확대를 제안한다.

환경변화를 반영한 중장기적 관점의 영상부호화 R&D 정책 수립 및 추진이 요구된다. 이는 영상부호화 중요성이 증대되는 상황에서 기술 및 서비스 경쟁력을 체계적으로 확보하기 위해 필요한 작업이다. 그리고 영상부호화 R&D 수행은 인간과 기계 관점으로 이분화시켜 진행해야 한다. 이는 이용자의 영상 소비 관점에서 벗어나 여러 산업들이 영상을 통해 새로운 부가가치 확보할 수 있도록 도움을 주고, 기계간 임무수행에 있어 영상 수요 증대를 대비하기 위함이다. 끝으로 기업참여형 개발연구에 대한 신규 과제를 지속적으로 확대해야 한다. 미디어 환경변화에 빠르게 대응하고 신규로 개발한 기술을 사업자들이 원활하게 서비스하기 위해 필요한 일이라 여겨진다. 이런 노력들로 인해 영상부호화에 대한 정부 R&D가 개선되고, 국내 영상부호화 기술 및 서비스 경쟁력이 강화될 수 있기를 바란다.

참고문헌

- [1] 이태진 (2020), 미디어 부호화 기술의 현재와 미래, 컴퓨터월드, 2020년 4월호.
- [2] 최진수 외 (2019), 실감미디어 부호화 기술 동향, IITP, 주간기술동향, 1909호, pp.2-17.
- [3] NTIS 홈페이지, <https://www.ntis.go.kr>

본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부에서 수행 중인 원내 협력사업 “기계를 위한 영상 부호화 경제성 분석”을 통해 작성된 결과물입니다.

본 저작물은 공공누리 제4유형: 출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

