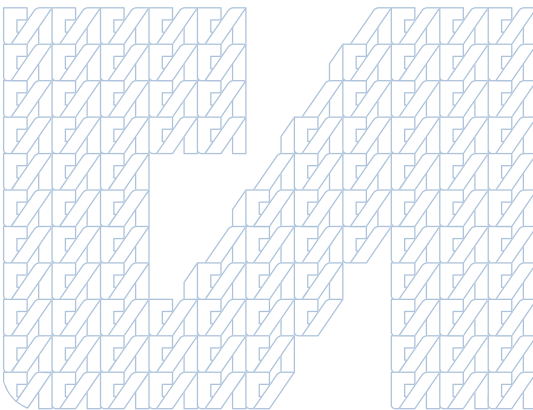


융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성방안 연구

황혜란 · 김혜영



정책연구 2023-34

융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성방안 연구

황혜란 · 김혜영

연구책임

• 황혜란 / 수석연구위원

연구참여

• 김혜영 / 전문연구원

정책연구 2023-34

응복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성방안 연구

발행인 김 영 진

발행일 2023년 9월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 유성구 전민로 37

전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인 쇄 : 영창당인쇄사 TEL 042-626-7888

ISBN : 379-11-6075-395-0(93350)

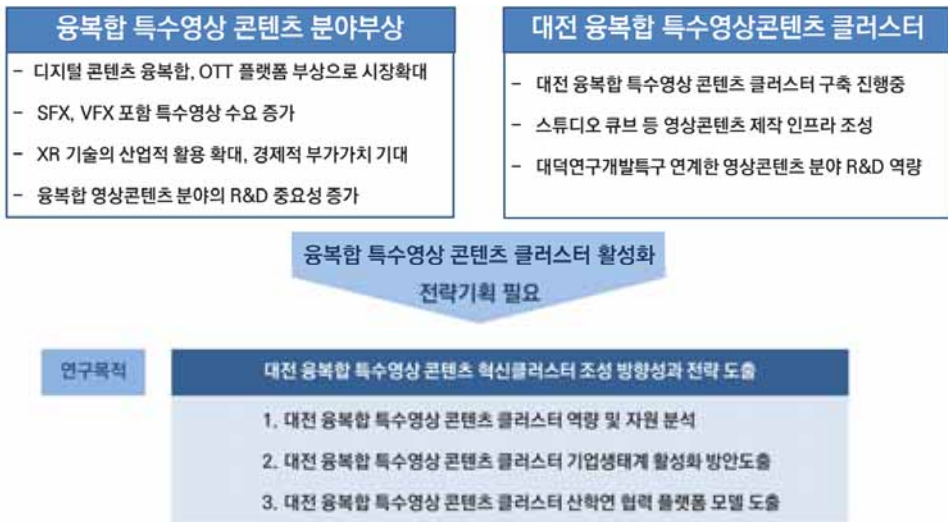
이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적
입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

요약 및 정책건의

■ 연구의 배경과 필요성

- 융복합 특수영상 콘텐츠 분야의 산업구조 변화와 디지털전환에 따른 특수영상 수요 증가 및 대전 융복합 특수영상콘텐츠 클러스터 예타 통과 이후 최첨단 제작인프라 조성 증으로 대전의 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 활성화를 위한 전략방향 설정과 정책과제 도출이 필요

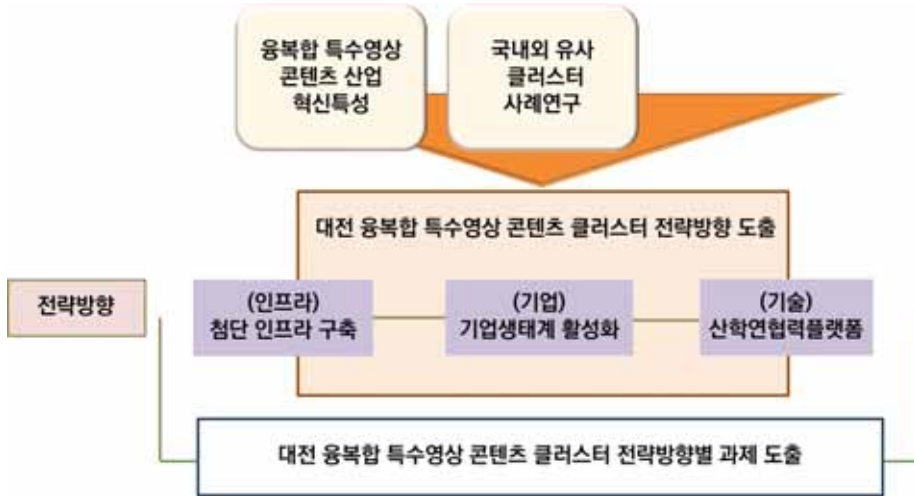


[그림 1] 연구의 배경과 목적

■ 연구의 목적 및 구성

- 본 연구의 목적은 대전 융복합특수영상콘텐츠 혁신클러스터 조성방향성과 전략 도출이며 이를 위해 다음의 세 가지 세부목적으로 구성
 - ① 대전 융복합특수영상콘텐츠 클러스터 역량 및 자원분석
 - ② 대전 융복합특수영상콘텐츠 클러스터 기업생태계 활성화 방안도출
 - ③ 대전 융복합특수영상콘텐츠 클러스터 산학연 협력 플랫폼 모델 도출

○ 연구의 구성



[그림 2] 연구의 구성

■ 대전 융복합특수영상콘텐츠 산업 및 혁신 현황 분석

○ 대전 융복합특수영상콘텐츠 산업 현황

- 직접관련 분야의 기업수와 규모가 영세하여 산업기반은 미흡한 편이나
간접관련 (기술지원) 분야는 경쟁력 보유한 것으로 판단할 수 있으며,
전반적으로 성장성은 우수한 편

○ 대전 융복합특수영상콘텐츠 R&D 자원 및 역량 분석

- 융복합특수영상콘텐츠 분야 국내특히 현황에서 대전이 1위이며, 이는
간접분야 (기술지원)에서 압도적 우위를 차지하기 때문인 것으로 분석
- 직접관련 분야의 경우 수도권이 압도적 우위를 차지하고 있으며 대전
은 서울, 경기, 부산에 이어 전국 4위 수준
- 융복합특수영상콘텐츠 분야의 국가연구개발사업 참여 비중을 보면 서
울, 경기에 이어 3위를 차지하고 있어 대전 혁신주체의 참여 활발한
편임

■ 대전 융복합 특수영상콘텐츠 클러스터 육성전략 도출

○ SWOT 분석

S (Strengths, 강점)	W (Weakness, 약점)
<ul style="list-style-type: none"> · (기구축된 인프라) <ul style="list-style-type: none"> - (대전영상위원회 운영) 대전영화촬영소스튜디오, 아쿠아스튜디오, 액션/모션캡처스튜디오 - (문체부/한국콘텐츠진흥원) 스튜디오 큐브 국내 최대규모 스튜디오 · (우수 R&D 역량) 국내 최초·최대 특구 내 36개 연구기관 집적, 대전 연구원(인력) 규모는 전국 3위, 밀집도 1위 · (특히) 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 특허보유 국내 4위, 높은 우수 특허 비중 · (R&D과제) 융복합특수영상관련 국가R&D과제 수행 전국 10%비중(3위) 	<ul style="list-style-type: none"> · (기업생태계 규모 확대 필요) 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 사업체수, 종사자수 규모 미흡. 기술지원 분야는 인력유출, 콘텐츠 제작 분야는 소규모 기업 밀집도 · (혁신시스템 활성화 미흡) 융복합 특수영상콘텐츠 산업 내 혁신을 촉진할 산학연 연계관계 및 시스템 구축 미흡 · (전문화된 제작 서비스 미흡) 현재 인프라 위주 구축으로 융복합 특수영상 콘텐츠 기업에 수요에 기반한 전문화된 제작 서비스 제공은 미흡 · (전문인력 부족 문제 심화) VP 콘텐츠 기획, 제작을 위한 전문인력 부족
O (Opportunities, 기회)	T (Threats, 위협)
<p>(세계 시장 성장 가속화) OTT시장의 확대로 방송영상콘텐츠 시장의 확대가 가속화. 국내에서 OTT가 방송영상콘텐츠의 유튜브플랫폼으로 기능하며 시장의 활력 부여</p> <p>(VP등 새로운 기술 환경 부상) 고품질 대용량 영상콘텐츠 수요 증가에 따라 VP 등 제작 스튜디오의 기술적 환경 변화. IT 기술 융합으로 생산성 향상 가능과 제작방식의 혁신 가능. 선진국도 초기 단계로 진입용이 (정부 정책의지) 정부는 영상콘텐츠 산업 경쟁력 강화를 위해 클러스터형 육성정책 전개</p>	<p>(특수영상 제작비 급증) 고품질 블록버스터 영화의 증가로 특수영상 관련 제작비 급증</p> <p>(기술역량 취약) 영상기술 발전으로 선진국 특수영상 기업은 높은 기술력 장력 확보하고 있으나 우리나라 기업은 R&D 역량이 있는 기업이 소수</p> <p>(지방 기업생태계 취약) 영상콘텐츠 산업의 경우 수도권 편중 현상이 심해 지방의 영상콘텐츠 산업의 생태계 환경 취약</p>

○ SWOT 분석에 따른 전략방향 도출



[그림 3] SWOT분석에 따른 전략방향

■ 대전 융복합 특수영상콘텐츠 클러스터 육성전략별 추진과제

- 대전 융복합특수영상콘텐츠 클러스터 비전, 전략 및 추진과제

비전 및 목표	
<p style="color: red;">융복합 특수영상 콘텐츠 혁신 플랫폼 도시, 대전</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기술선도기업 유치: 80개사 달성 ○ 스타기업: 10개 육성 ○ 고용창출: 4,243개 일자리 창출 ○ 혁신선도형 융복합 특수영상 혁신클러스터 구축 	
3대 추진전략	9대 주요 추진과제
<p>첨단 인프라 구축 (인프라)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 조성(에타) 2. 특수영상 장비 지원 및 공동활용 활성화 3. 가상 프로덕션 시설 확충
<p>기업생태계 활성화 (기업)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. 융복합 특수영상 콘텐츠 창업/성장 전주기 지원 5. 융복합 특수영상 콘텐츠 기업 유치 6. 기업 간 협업 생태계 조성
<p>산학연 협력 플랫폼 구축 (기술)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. 산-연 협력을 통한 첨단핵심기술 개발 8. 산-학 협력을 통한 핵심전문인력 양성 9. 융복합 특수영상 콘텐츠 네트워킹 및 포럼 운영

차 례

1장 연구의 목적 및 구성	3
1. 연구의 배경 및 필요성	3
2. 연구의 목적 및 구성	4
2장 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 현황과 국내외 사례	9
1. 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 산업 현황	9
2. 국내외 유사 클러스터 사례	17
3. 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 필요성과 성공요소	35
3장 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 현황분석	43
1. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 현황	43
2. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 R&D 자원 및 성과	49
3. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 인력양성 현황	75
4. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 인프라 현황	77
4장 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성 전략과 과제	83
1. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 SWOT분석	83
2. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성 비전과 전략	86
3. 전략별 주요과제 1 : 융복합 특수영상 콘텐츠 첨단 인프라 구축	89
4. 전략별 주요과제 2: 융복합 특수영상 콘텐츠 기업생태계 활성화	93
5. 전략별 주요과제 3: 산학연 협력 플랫폼 구축	101
부록	109
참고문헌	136

표 차례

[표 2-1] 영상콘텐츠산업 제작사, 플랫폼의 주요 시장행위 유형 및 기대효과	12
[표 2-2] 영상콘텐츠 클러스터의 유형별 주요 사례	17
[표 2-3] 경기도(전체)와 고양시 콘텐츠산업 사업체 수(2019년)	21
[표 2-4] 고양특례시 문화콘텐츠 관련 대학 및 연구소	22
[표 2-5] 고양특례시 문화콘텐츠 관련 지원기관 현황	23
[표 2-6] 광주실감콘텐츠큐브 조성을 위한 사업추진 경과	26
[표 2-7] 광주광역시 지역 문화콘텐츠 기업 대상 투자 현황	27
[표 2-8] 아시아문화중심도시추진단펀드 조성현황	28
[표 2-9] 광주광역시 문화콘텐츠 관련 대학 및 연구기관	29
[표 2-10] 광주광역시 산·학·연·관 업무협약 세부내용	30
[표 2-11] 광주광역시 문화산업 관련 공공기관 및 비영리법인	30
[표 2-12] 광주광역시 문화콘텐츠 인프라 현황	31
[표 2-13] 광주광역시 문화콘텐츠 가치사슬 단계별 인프라 현황	32
[표 2-14] 실감콘텐츠 관련 기업을 위한 기업성장 단계별 지원내용	33
[표 3-1] 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 KSIC 코드	44
[표 3-2] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 현황('19년 기준)	45
[표 3-3] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 성장 추이	46
[표 3-4] 융복합 특수영상 콘텐츠산업 사업체수 추이	47
[표 3-5] 융복합 특수영상 콘텐츠산업 종사자수 추이	47
[표 3-6] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업(직접) 전국대비 비중	48
[표 3-7] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업(간접) 전국대비 비중	48
[표 3-8] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 특허 분류 키워드	49
[표 3-9] 2006~2020년 융복합 특수영상 콘텐츠 특허보유기업의 산업분류별 현황	51
[표 3-10] 2018~2021년 융복합 특수영상 콘텐츠 특허보유 벤처-이노비즈 기업수	52
[표 3-11] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 한국특허 전체 현황('13~'22)	53
[표 3-12] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 한국특허 산업분류별 현황('13~'22)	54

[표 3-13] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 한국특허 대분류별 현황('13~'22)	55
[표 3-14] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자(전체)	56
[표 3-15] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자 (J5 계열)	56
[표 3-16] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자 (J6 계열)	57
[표 3-17] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자 (M7 계열)	57
[표 3-18] K-PEG 한국특허 평가결과(전체): 점유율기준	58
[표 3-19] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 미국특허 대분류별 현황('13~'22)	59
[표 3-20] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 미국특허권자('13~'21)	60
[표 3-21] 국가과학기술분류코드의 적용 매칭	61
[표 3-22] 전국과 대전의 국가연구개발과제수 현황	62
[표 3-23] 지역별 과학기술표준분류별 국가연구개발 과제수(2021년 기준)	64
[표 3-24] 지역별 연구수행 주체별 국가연구개발 과제수(2021년 기준)	66
[표 3-25] 지역별 연구수행 주체별 국가연구개발 과제 비중(2021년 기준)	67
[표 3-26] 대전 디지털방송(EE07) 연구수행 주체별 과제 현황	68
[표 3-27] 대전 콘텐츠(HE14) 연구수행 주체별 과제 현황	69
[표 3-28] 대전 영화(HE10) 연구수행 주체별 과제 현황	69
[표 3-29] 대전 소프트웨어(EE02) 연구수행 주체별 과제 현황	70
[표 3-30] 대전 이동통신(EE06) 연구수행 주체별 과제 현황	71
[표 3-31] 대전 홈네트워크(EE08) 연구수행 주체별 과제 현황	71
[표 3-32] 대전 국가연구개발과제 연구수행 주체별 과제 현황(2021년 기준)	73
[표 3-33] 대덕연구개발특구 내 특수영상 핵심원천기술 보유현황	74
[표 3-34] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 관련 학과	75
[표 3-35] 대전 주요 교육기관의 융복합특수영상콘텐츠 관련 교육과정	77
[표 3-36] 대전영상위원회 인프라 현황	77
[표 3-37] HD드라마타운(스튜디오큐브) 주요시설	78
[표 3-38] HD드라마타운(스튜디오큐브) 부대시설보유장비	79
[표 3-39] 대전영상위원회 주요 지원사업	79
[표 4-1] 사업의 개요	90

[표 4-2] 산업단지 입주기업 지원 분야별 지원내용	94
[표 4-3] 특수영상 콘텐츠 관련 기업 전주기 지원내용	96
[표 4-4] 수도권 입주 기업의 수요조사 (FGI 조사)	98
[표 4-5] 대전광역시 기업유치 및 투자촉진 조례 주요 내용	99
[표 4-6] 수도권에서 비수도권으로 이전 법인에 대한 조세감면	99

그림 차례

[그림 1-1] 연구의 구성	5
[그림 2-1] 글로벌 특수영상 서비스시장 규모: 2020-2026 (USD million)	13
[그림 2-2] 영상산업의 가치사슬	15
[그림 2-3] 기존 제작방식과 VP도입 이후 방식의 차이	16
[그림 2-4] 고양시 K-콘텐츠 클러스터 조감도 및 형성기관	20
[그림 2-5] 광주실감콘텐츠큐브 조감도	25
[그림 2-6] 보스턴 바이오 혁신클러스터 랩센트럴 프로세스와 거버넌스	36
[그림 2-7] 가상 프로덕션(Virtual Production) 제작단계	38
[그림 3-1] 전국과 대전의 과제수 변화	63
[그림 3-2] 전국 과제수에서의 대전의 비중 변화	63
[그림 3-3] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 학과 졸업생추이('17~'21)	76
[그림 3-4] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 학과 졸업생 취업률 추이('17~'21)	76
[그림 4-1] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 전략 방향	86
[그림 4-2] 융복합 특수영상 콘텐츠 육성 목표, 추진전략 및 과제	88
[그림 4-3] 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 입주시설(예상도)	90
[그림 4-4] 대전형 융복합 콘텐츠 클러스터 사업 모델	93
[그림 4-5] 대전형 R&D 기반 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 모형	101
[그림 4-6] 융복합 특수영상 핵심전문인력 양성의 3단계 모델	104

연구의 목적 및 구성

1. 연구의 배경 및 필요성
2. 연구의 목적 및 구성

1장

1장 연구의 목적 및 구성

1. 연구의 배경 및 필요성

- 디지털 콘텐츠 산업의 전환과 융·복합 특수영상 콘텐츠 분야의 부상
 - 디지털 콘텐츠 산업은 디지털 기술의 급속한 진화와 타 영역과의 융합, OTT(Over-the-Top) 플랫폼의 부상으로 인한 시장 확대 등 최근 산업 전환과 더불어 급성장의 계기를 맞고 있음
 - 한편 디지털 콘텐츠 제작시 SFX(Special Effects), VFX(Visual Effects)를 포함한 특수영상에 대한 수요가 높아지고 있음. 특수영상 콘텐츠는 다양한 분야의 지식과 노하우가 결합된 원천기술에 기반하여 제작된다는 특징을 지니고 있음
 - 특수영상 분야는 가상융합기술(XR)의 발전, 산업의 디지털 전환에 따른 XR 기술의 산업적 활용 범위 확대, 글로벌 OTT(Over the Top: 온라인 동영상 서비스)시장의 확대 등 최근 산업환경 변화에 따라 경제적 부가가치 창출 잠재성이 높은 분야임
 - 우리나라 영화와 드라마에 대한 글로벌 수요가 증가함에 따라 한국이 영상콘텐츠 시장 세계 6위 규모로 올라서면서 동 산업의 성장 가능성에 청신호가 켜지고 있음
 - 그러나 특수영상 콘텐츠 분야는 해외 메이저 제작사들이 R&D 역량에 기반한 융·복합 특수영상 제작시스템을 장악하고 있어 국내 특수영상 콘텐츠 산업을 육성하여 대응할 필요성이 높아지고 있음
 - 최근 영상콘텐츠 분야 민간부문에서 초격차 영상 콘텐츠 산업의 육성을 위해 국가전략기술 수준의 지원이 필요함을 강조하고 있음(한국방송협회, 국가전략산업, 영상콘텐츠의 국가경제적 효과와 육성전략, 2022.11) 정도로 영상콘텐츠 분야, 특히 특수영상(VFX/SFX) 분야에서의 R&D 중요성이 높아지고 있음

□ 대전 융·복합 특수영상사업 예타 통과에 따른 클러스터 성장 기획 필요

- 대전에는 국내 최대 복합촬영인프라인 ‘스튜디오 큐브’가 자리하고 있어 최근 몇 년간 OTT 콘텐츠 제작 인프라로 많이 활용되고 있음. 또한 융·복합 특수영상 기술적 지식을 창출할 수 있는 공공연구기관이 밀집해 있어 융·복합 특수영상 콘텐츠 클러스터로서의 성장 잠재력이 풍부
- 대전광역시 2025년까지 「융·복합 특수영상 콘텐츠 클러스터」구축을 계획, 진행 중에 있음. 「융·복합 특수영상 콘텐츠 클러스터」는 기 구축된 대전 스튜디오 큐브와 함께 특수영상 분야의 Total Solution이 가능한 융복합 특수 영상인프라를 구축, 특수영상 분야 국내 유일의 종합 클러스터를 조성하는 계획임
- 2021년 동 사업의 예비타당성조사가 통과됨에 따라 본격적인 클러스터 조성 기획 중에 있음
- 이에 따라 「융·복합 특수영상 콘텐츠 클러스터」의 산업적 잠재성 실현을 위해 특수영상 분야 인프라 구축과 함께 융·복합 특수영상 분야의 R&D 및 산업적 활용으로 성과확산을 위한 사업 기획이 함께 이루어질 필요가 있음

2. 연구의 목적 및 구성

□ 연구의 목적

- 본 연구는 융·복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성을 통해 특수영상 분야 융·복합 R&D 촉진, 대덕특구 내 출연연과의 연계협력을 통한 특수영상 분야의 기술 고도화, 산학연 연계 협력을 통한 특수영상 분야 전문인력 양성 및 기술사업화와 기존 산업의 디지털 전환 촉진 등 대전의 융·복합 특수영상 산업 성장을 도모할 수 있는 산업측면의 혁신클러스터 조성 방향성과 전략도출에 목적이 있음
- 융·복합 특수영상 콘텐츠 클러스터의 산업적 확산 효과 달성을 위해서는 특수영상 촬영을 위한 인프라 조성과 함께 산업적 파급 효과를 극대화할 수 있는 혁신클러스터로서의 성공요인을 도출하고 이를 대전의 자원과

역량에 부합하는 대전 특유의 모델로 정립할 필요가 있음

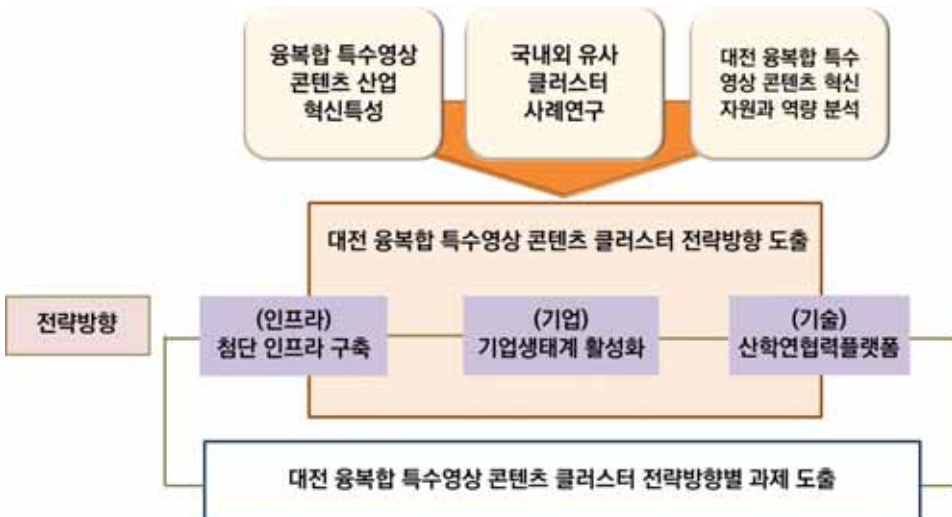
○ 이상의 문제의식 하에 본 연구는 특히 다음과 같은 세 가지 세부 연구 목적을 중점적으로 다룰 예정임

- 융·복합 특수영상 콘텐츠 산업 혁신클러스터 성공요인 도출
- 대전 융·복합 특수영상 콘텐츠 혁신클러스터 산학연 연계 모델 도출
- 대전 융·복합 특수영상 콘텐츠 혁신클러스터 플랫폼 기반 운영 모델 및 거버넌스 제안

□ 연구의 구성

○ 본 연구는 다음과 같이 구성되었음 ([그림 1-1])

- 연구의 배경, 필요성 및 목적
- 융·복합 특수영상 콘텐츠 관련 산업 환경과 혁신특성 도출 및 국내·외 유사 클러스터 조성 사례 및 운영 현황 조사 및 분석
- 대전 융·복합 특수영상 콘텐츠 관련 산업 현황 및 R&D 자원과 역량
- 대전 융·복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성 전략 도출



[그림 1-1] 연구의 구성

융 복합 특수영상 콘텐츠 산업 현황과 국내외 사례

1. 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 산업 현황
2. 국내외 유사 클러스터 사례
3. 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터
필요성과 성공요소

2장

2장 융·복합 특수영상 콘텐츠 산업 현황과 국내·외 사례

1. 융·복합 특수영상 콘텐츠 관련 산업 현황

1) 영상콘텐츠 산업 동향

□ 영상콘텐츠 시장의 최근 동향

- 글로벌 OTT 플랫폼 급성장에 따른 영상콘텐츠 시장 급변
 - 기존 지상파 방송의 수익성 약화가 가속화되고 넷플릭스 등 OTT 제공 업체가 영상콘텐츠 제공기업의 메이저로 등장
 - 글로벌 OTT 서비스 매출 성장은 2015년 160억 달러에서 2024년 868억 달러로 급성장할 것으로 예측(PWC, Global Entertainment & Media Outlook; ARTX(2021)에서 인용)
- 글로벌 OTT 플랫폼의 영향력 확대에 따라 국내 영상 콘텐츠 서비스 시장 구조 변화
 - 방송사와 영상제작사가 OTT에 콘텐츠 공급, 단기적 시장 창출 효과 있으나 중장기적으로는 콘텐츠 해외 유통을 글로벌 OTT에 과도하게 의존하는 문제 상존

□ 콘텐츠산업과 4차 산업혁명기술

- 전반적 콘텐츠 산업의 기술변화는 전통적 콘텐츠의 디지털화와 동시에 혁신적 ICT 기술(AI·IoT·VR/AR·Hologram·5G 등)과 쏠산업에서의 디지털융합을 통해 신시장·산업을 창출(정보통신산업진흥원, 2018)
 - 콘텐츠 산업이 인간의 오감을 만족시키고 소비자의 경험을 중시하는 방향으로 패러다임 전환(KCERN,2018) 되면서 ICT 기술과의 융복합이 활발히 전개

- 또한 콘텐츠에서 ICT 기술 활용과 데이터의 융합이 필수가 되면서 콘텐츠, 특히 영상콘텐츠 연계 범위가 의료, 제조, 교육, 금융 등으로 확장될(하세정, 2017) 것¹⁾으로 예견되고 있음
- 즉 콘텐츠 산업 내부적으로도 ICT 기술 융복합을 통한 콘텐츠 생산과 확산의 범위가 확대됨과 동시에 타 산업과의 융합을 통해 영상콘텐츠 서비스 혁신으로 산업의 외연이 확장되는 산업 내·외부의 확장 효과를 기대할 수 있음

□ 영상콘텐츠 산업의 기술변화

- 영상콘텐츠 산업의 경우 특수영상, 실감영상 등 부상과 ‘아바타’와 같은 3D 영화 등 새로운 포맷의 영상콘텐츠가 성장함에 따라 산업 내 기술 융복합의 중요성이 커지고 있음
- ICT 기술의 융합을 통한 영상콘텐츠 측면의 확장성은 사물인터넷을 통한 영화영상 장비 간 상호 통신으로 자동 측정 조정 가능, 빅데이터 연동을 통한 영상콘텐츠 작업환경 빅데이터 축적으로 다양한 작업환경에 대한 데이터 활용 가능, 인공지능을 활용한 영상콘텐츠 스토리텔링 저작도구 활용 등 영상콘텐츠 제작환경과 스토리텔링 등 제작과정 전체의 혁신적 변화를 불러올 수 있음
- 가상현실(Virtual Reality), 증강현실(Augmented Reality), 융합현실(Merged Reality) 등은 기존 영상콘텐츠의 문법을 해체하는 기술변화로 간접 체험의 극대화와 360° 촬영으로 인한 프레임의 해체, 관객 개입의 가능성 확대를 통해 관객이 스스로 스토리와 상황을 창조하는 주체가 될 수 있게 하는 변화임
- 이상에서 살펴본 바와 같이 영상콘텐츠 산업과 ICT 기술의 융복합을

1) 전통산업에서 생성된 데이터를 인공지능, AR/VR과 같은 ICT 기술과 융합, 새로운 부가가치 창출; 제조업에서는 설비예방 정비, 공정간 연계제어, 전문가 공정제어 등에 비정형 데이터를 시각화하는 콘텐츠를 활용; 의료 부문에서는 가상 해부학 실습, 모의 수술, 재활치료 등에 VR이나 인공지능 활용; VR/AR기술은 이외에도 전투기 훈련 시뮬레이션, 가상전투, 가상현실이용한 안전분야 혁신등 폭넓은 산업적 활용이 가능(KCERN, 2018)

통해 산업 내 측면에서는 데이터 기반 제작환경의 혁신, 영상콘텐츠 스토리텔링 작업과정의 혁신, VR/AR/MR등을 통한 새로운 영상콘텐츠 패러다임의 전개 등 영상콘텐츠 전반의 급진적 변화를 가져올 것으로 예상됨. 동시에 타 산업에 데이터/ICT 기반 영상콘텐츠 융합을 통해 산업의 외연을 확대하는 효과를 가져오는 등 산업 내·외부의 확장효과를 기대할 수 있음

2) 영상 콘텐츠 산업생태계 동향

글로벌 메이저 플랫폼 진입에 따른 시장구조 변화

- 2020년 팬데믹 이후 영상콘텐츠 소비구조가 변화하면서 사업자 유형을 비롯한 산업구조가 변화하고 있음. 특히 넷플릭스를 필두로 한 글로벌 OTT 플랫폼이 급성장하면서 영상콘텐츠 유통구조가 변화하고 국내 영상콘텐츠 제작사 장르 간 구분이 모호해 지는 등 시장구조에도 변화
 - 과거 영상콘텐츠는 유통목적에 따라 각각의 제작사가 서로 다른 시장에 위치해 있었으나, OTT(Over the top) 서비스가 영상콘텐츠 유통 시장에서 중요한 위치를 차지하게 되면서 유통목적에 따른 시장구분이 모호해져 영화와 방송 영상콘텐츠 제작사가 동일한 시장에 진입해 있다고 볼 수 있음(김성준 외, 2022)
- 글로벌 메이저 OTT 플랫폼 업체의 국내 영상콘텐츠 유통시장 진입에 따른 독과점 우려 등의 문제가 있지만 OTT 사업자가 직접 제작사에 제작비를 투자함으로써 자본조달 용이성이 높아지고 또한 국내 플랫폼이나 영상콘텐츠의 글로벌 시장 진입이 용이해지는 등의 긍정적 측면도 존재
 - 최근 D.P(2021), 오징어게임(2021)를 비롯, K-콘텐츠의 성과 확산

시장구조와 가치사슬

- 시장구조
 - 영상콘텐츠 제작시장은 방송용 영상콘텐츠, 영화 상영용 영상콘텐츠 등

을 제작하는 사업자들로 구성된 시장을 의미함. 아래 [표 2-1]와 같이 영상콘텐츠 산업의 시장참여자는 크게 제작사와 유통을 담당하는 플랫폼, 서비스/부가서비스 제공업체로 구분할 수 있음

- 현재 영상콘텐츠 제작사 간 인수합병 사례가 빈번해지고 타 산업으로부터의 신규참여자가 제작사를 인수하거나 제작사가 영상 전문 플랫폼을 신규 설립하는 등 시장참여자 간 합종연횡이 나타나고 있음
- 통신사 기업들의 5G 기술을 접목한 콘텐츠 제작이나 자사플랫폼을 이용한 유통망 확충 등 통신기술, 인공지능, 가상/증강현실(AR/VR),드론 등 기술적 우위를 기반으로 영상콘텐츠 산업에 진입하는 경우가 증가하고 있음
- 유통 플랫폼 업체 또한 업체 간 인수합병 통한 규모확대, 제작사 인수나 지분참여 등 형태가 나타나고 있어 제작사/유통 플랫폼 간 경계가 모호

[표 2-1] 영상콘텐츠산업 제작사, 플랫폼의 주요 시장행위 유형 및 기대효과

행위주체	행 위	기대효과
제작사	경쟁 제작사 인수합병/협력	추가 제작인력 및 자본 확보로 제작역량 강화, 기업가치 상승(IPO 등 가능) 등
	영상 전문 플랫폼 신규설립/인수합병	안정적인 영상콘텐츠 유통망 다양화, 자체 제작 콘텐츠 마케팅 강화, 추가 매출 (광고매출 등) 확보 등
	영상콘텐츠 외 플랫폼 등 신규설립/인수합병/ 협력	영상콘텐츠 IP 기반 비즈니스 추진 등
플랫폼	경쟁 플랫폼 인수합병/협력	시장점유율 확대, 제작사 대상 협상력 강화, 콘텐츠 상호교환, 오리지널 콘텐츠 공동마케팅
	제작사 인수합병/지분투자	오리지널 콘텐츠 제작 용이, 제작시장 지배력 확대, 제작사 대상 협상력 강화 등
	다른 서비스와 묶음판매	주력 서비스(재화)와 묶음 판매로 가격경쟁력 확보, 묶음판매에 따른 신규 가입자 유지 등
	가격 인상/인하 또는 원가이하 가격설정	시장점유율 확대, 경쟁사 시장퇴출 등

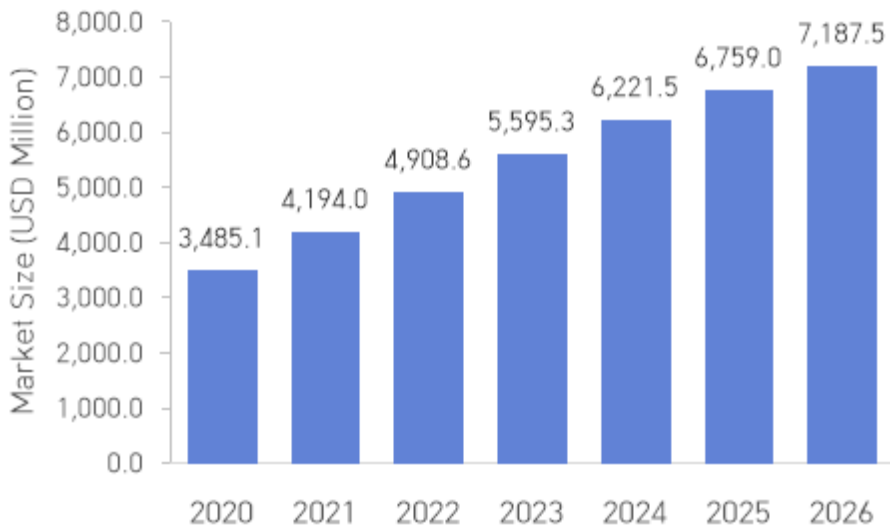
자료: 김성준,김규찬,오현경(2022), 콘텐츠산업 경쟁환경 분석, 한국문화관광연구원에서 인용

- 영상콘텐츠 연계 서비스 및 부가서비스는 영상콘텐츠 제작이나 유통업체에서 제공하기도 하지만 소규모 제작사나 부가서비스 제공업체가 담당하기도 함. 통신계열 유통업체들은 자사 통신망과 결합한 영상 부가서비스 상품을 개발, 제공²⁾. 이 외 소규모 제작사 등에서 특정 서비스 부문에 특화, 서비스를 제공하는 사례³⁾도 증가.

3) 융복합 특수영상 콘텐츠 시장 동향

□ 특수영상 콘텐츠 시장 규모 예측

- 글로벌 특수영상 콘텐츠 시장 규모는 2020년 34.85억\$에서 2026년 71.87억\$로 성장할 것으로 예측(Starview Research)



[그림 2-1] 글로벌 특수영상 서비스시장 규모: 2020-2026 (USD million)

자료: <https://www.stratviewresearch.com/1696/special-effects-services-market.html>

- 2) 예를 들어 데이터나 음원을 영상서비스와 결합하여 제공하는 서비스나 근거리 무선 통신기술과 간편 결제기술 등을 활용해 온라인 콘텐츠와 오프라인 매장을 연결해주는 O2O(Online to Office) 서비스를 제공(한국콘텐츠진흥원, 2019)
- 3) 한국콘텐츠진흥원(2019)에서는 밤부네트워크(웹드라마 크라우드펀딩 서비스), 스테이지원(클래식 연구자들 위한 플랫폼 서비스), 가딘미디어(플랫폼별 최적 버전 편집/제공) 등의 소규모 제작 및 서비스제공업체를 소개하고 있음

□ 국내 특수영상 콘텐츠 시장 규모

- '20~'25년까지 국내 특수영상 시장규모는 '20년 8,800만\$(한화 1,021억)에서 '25년 15,000만\$(한화 1,744억) 규모로 성장할 것으로 예측 (CAGR 11.3%) (ARTX, 2021)

4) 융복합 특수영상 콘텐츠 산업생태계 특성

□ 융복합 특수영상 콘텐츠 산업

- 특수영상은 보편화된 제작기술(일반촬영)이 아닌 다양한 지식과 노하우에 기반하여 SFX(Special Effects)와 VFX(Visual Effects) 및 기술서비스⁴⁾에 의해 제작된 영상물을 의미(한국조세재정연구원, 2021)
- 글로벌 특수영상 산업계는 미국, 영국 등 유럽을 중심으로 주요 기업이 분포되어 있음
 - Industrial Light&Magic(미), Rodeo Fx(캐나다), Legend 3D(미), Framestore(영) 등이 주요 업체이며 시각효과, 특수촬영, 특수분장 등 역량을 기반으로 기업활동을 영위

□ 시장구조와 가치사슬

- 특수영상 산업의 프로세스
 - 영상콘텐츠 제작의 가치사슬은 매체별로 차이는 있지만, 기본적으로 다음 [그림 2-2]의 영화산업에서와 같이 기획-제작(프로덕션/포스트 프로덕션)-유통-소비의 단계로 구성
- 특수영상 콘텐츠 제작은 제작단계별 협업이 점차 중요해지는 변화
 - 아래 [그림 2-3]에서 나타나는 바와 같이 전통적 제작방식에서는 기획-준비-제작-후제작이 순차적으로 진행되었으며 VFX는 후반 편집 단계에서 수행되었으나 가상프로덕션 (VP:Virtual Production)에서는 사

4) SFX는 '특수효과'로 통칭되며 현실에 존재하지 않는 것을 물리적으로 만들어 낸 후 특수분장이나 특수소품등을 추가한 영상효과를 지칭. VFX는 컴퓨터 그래픽스를 이용해 구현해 내는 모든 종류의 디지털 기법, 기술서비스는 SFX a및 VFX를 구현하기 위한 다양한 원천기술 제공 서비스 (기술컨설팅) (한국조세재정연구원, 2021)

전기획 단계에서부터 스튜디오 리뷰를 통한 시뮬레이션이 진행되는 병렬과정으로 비용과 시간 절약이 가능해짐

	기획				제작				유통		소비
	시나리오 작성	배우 섭외 / 스태프 구성	투자/ 예산서 확보	권리/ 촬영 계획	촬영	편집 / 자막	CG	녹음	배급	상영	이용
Over view	• 작품의 기획, 시나리오 개발, 촬영 준비 등을 진행하는 프리프로덕션(Pre-production) 단계				• 촬영, 편집, 녹음을 진행하는 프로덕션(Production) 및 포스트프로덕션(Post-production) 단계				• 영화 배급 및 상영		• 영화 관람
Key Activity	<ul style="list-style-type: none"> • 시나리오 작성 <ul style="list-style-type: none"> - 시놉시스 작성 및 선정 - 시나리오 개발 • 인력구성 <ul style="list-style-type: none"> - 배우 섭외 (필요 시 오디션 진행) - 제작스텝 구성(제작부, 연출부, 미술, 녹음 등) • 파이낸싱 <ul style="list-style-type: none"> - 제작비 투자처 모집 - 상영 배급지 확보 • 권리/촬영계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 장소 헌팅 및 세트 제작 - 촬영예본(콘티) 작성 (연기방법, 촬영/포장 방법, 특수효과 등 기재) - 제작회의를 통한 촬영계획 수립 				<ul style="list-style-type: none"> • 촬영계획 및 권리에 따른 촬영 진행 • 편집 <ul style="list-style-type: none"> - 촬영 초스톱을 편집 프로그램으로 브랜스파 - 콘티를 토대로 컷 편집 - CG 등 영화적 효과 반영 - 자막 추가 - 일상의 세팅 보정 • 녹음 <ul style="list-style-type: none"> - 대사녹음, 음악녹음, 효과녹음 진행 - 최종 사운드 믹싱 - 소피/영상 동기화 • 프린트 <ul style="list-style-type: none"> - 배급 채널에 맞는 영상 포맷으로 변환 • 가습시사 <ul style="list-style-type: none"> - 제작사 내부 시사 후 기술적 보완점 수정 				<ul style="list-style-type: none"> • 배급권 계약에 따른 상영 <ul style="list-style-type: none"> - 극장 디지털 배급시스템 사용 (네트워크 전송 또는 HDD 배급) - DVD, IPTV 등 각종 온라인 및 VOD 채널 		<ul style="list-style-type: none"> • 영화정보 획득 • 극장 관람 • VOD 검색/관람 • 사용자 추가 활동 <ul style="list-style-type: none"> - 후기 공유 - SNS 공유 • 사용자 구매 정보 및 행태 수집/활용
Key Player	<ul style="list-style-type: none"> • 제작사 • 투자사 • 배급사 				• 제작사				• 배급사		• 소비자

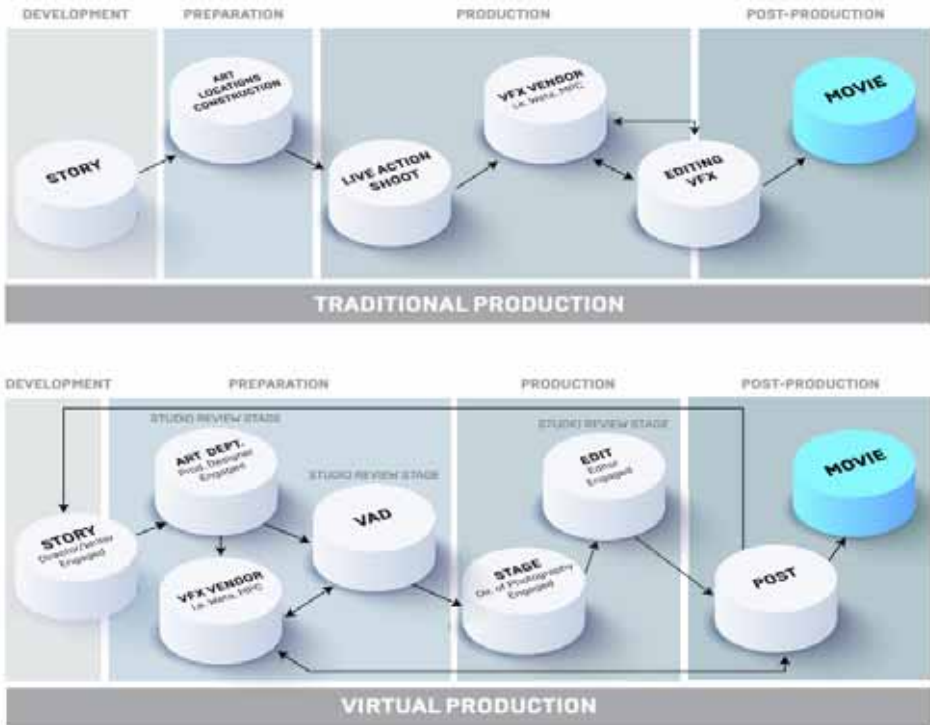
[그림 2-2] 영상산업의 가치사슬

자료: 한국콘텐츠진흥원(2018), 콘텐츠산업 신기술융합형 성장동력 생태계 구축연구

□ 기술기반 융복합 경향

- 고화질/고품질 콘텐츠 제작과 전송을 위해 다양한 ICT 기술(5G, AI, Big Data, Cloud)이 적용되고 있어 IT와 미디어 콘텐츠의 융합 가속화 현상이 나타나고 있음
- 5G를 비롯한 ICT 기술이 영상콘텐츠 산업에 미치는 영향은 크게 다음과 같이 요약될 수 있음)
 - 형식의 변화: 대용량 데이터 전송을 통한 실감(VR/AR/MR) 콘텐츠 서비스의 확대 및 클라우드 기반의 실시간 상호작용 콘텐츠의 확산
 - 제작의 변화: 실시간 콘텐츠 수집, 전송, 생산의 용이성 증가; 사전제작에서 현장생산 가능

5) 본 내용은 이소은(2019), 5G 시대 콘텐츠의 변화와 과제에 내용을 요약한 것임



Traditional vs. Virtual Production for Film

Visual development by Fox VFX Lab

[그림 2-3] 기존 제작방식과 VP도입 이후 방식의 차이

자료: Noah Kadner(2019), The Virtual Production Field Guide

- 유통의 변화: 맞춤형 콘텐츠의 일상 시공간 침투; 유통의 배포 모델에서 정교화된 지능형 알고리즘을 통한 발견모델로 변화
- 특수영상 콘텐츠의 경우 컴퓨터그래픽스와 디지털 기술이 도입되면서 기존의 특수영상과는 구분되는 패러다임 전환이 일어남. 모델링과 렌더링, 디지털 합성 (Digital Compositing), 형상변형(Morphing/Warphing) 등 디지털 기술 차용에 따라 영상표현의 범위를 극대화시키는 고난이도 장면 연출이 가능해짐. 이에 따라 인공지능(AI), 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR), 소프트웨어 개발 등 콘텐츠 개발을 위한 연구개발 필요성이 높아지고 있음

2. 국내외 유사 클러스터 사례

1) 해외 영상콘텐츠 클러스터 유형별 사례

□ 영상콘텐츠 클러스터의 유형

- 영상콘텐츠 클러스터는 주된 기능에 따라 테마파크형 클러스터, 산업진흥형 클러스터, 공동제작시설 중심 클러스터, 미디어시티형 클러스터 등으로 구분할 수 있음([표 2-2])

[표 2-2] 영상콘텐츠 클러스터의 유형별 주요 사례

유형	주요 도시	특징
테마파크형 클러스터	유니버설 스튜디오 (미국)	<ul style="list-style-type: none"> • 할리우드 40만평 부지에 테마파크, 영화관, 공연장 등과 함께 30개 스튜디오가 집적 • 대형 메이저 제작사 연계 • UCLA, USC와 산학공동체
산업진흥형 클러스터	뉴욕 실리콘밸리 (미국)	<ul style="list-style-type: none"> • 멀티미디어 관련업체와 금융, 뉴미디어 벤처, 민간투자, 대학 등 뉴미디어 산업 육성을 위한 클러스터로 급성장 • 기업간 파트너십, 산학연계(파슨스 스쿨, FSI, NYU) • 대도시로 우수한 젊은 인력 유치 용이
	파인우드 (영국)	<ul style="list-style-type: none"> • 12만평의 부지에 30여개 스튜디오 집적, 영상관련 장비와 지원서비스를 수행하는 300여개 업체 연계 • 기업과 협력하여 전문 인력양성 추진 • 영상관련 제작시설과 사무실, 워크숍 시설 등 기업지원을 위한 인프라 집적
공동제작시설 중심 클러스터	라이프치히 (독일)	<ul style="list-style-type: none"> • 방송영상 공동제작센터인 미디어시티 라이프치히 설립 • 중소 독립제작사가 콘텐츠 제작할 수 있는 원스톱 완전 개방 형태의 제작시설 구축

자료: 방송통신위원회 (2009), 미래창조과학부(2015), 대전정보문화산업진흥원(2021) 등을 토대로 재구성

□ 주요 클러스터의 성공요인

- 이상의 영상콘텐츠 클러스터 유형 중 산업진흥형 클러스터와 공동제작 시설 중심 클러스터를 중심으로 성공요인을 살펴보면 다음과 같음
- 핵심 제작 인프라 및 서비스 기업 집적효과

- 주요 영상콘텐츠 클러스터 모두 스튜디오 및 공동제작센터 등 핵심인프라와 더불어 영상콘텐츠 관련 장비와 서비스를 지원하는 업체들이 집적. 특히 라이프치히 같은 경우 개방형 제작시설로 인해 중소 독립제작사들의 콘텐츠 제작에 강점을 가지고 있음
- 전주기적 기업 성장 지원과 서비스 접근성 용이
 - 기업이 창업부터 콘텐츠 기획, 투자, 제작, 마케팅 등 다양한 서비스 기능에 접근이 용이. 정책적 지원과 더불어 클러스터 내에 다양한 서비스 기능 집적
- 산학 연계를 통한 전문인력 양성
 - 대도시 특성으로 인근 대학과의 산학연계를 통한 전문인력 양성과 젊은 인력 유치에 용이
- 민간부문의 주도적 역할과 기업협업 문화
 - 뉴욕 실리콘밸리의 경우 민간기업 연합체인 뉴욕미디어협회(New York Media Association) 이 주도적 역할을 담당하면서 멀티미디어 산업을 지역 내 개발, 유치하는데 결정적 역할을 해 옴(방송통신위원회·한국전파진흥원, 2009). 인력개발, 네트워킹을 위한 세미나 및 이벤트, 제품설명회, 엔젤투자 등의 사업을 추진
 - 또한 실리콘밸리 내 기업 간 다양한 파트너십과 조인트벤처나 신규창업을 통한 생태계 내 기업협력이 활발하여 기업활동의 다양성을 창출. 여기에 월스트리트의 벤처캐피털 투자 지원

2) 영국 런던 디지털 캐터펄트 (Catapult)와 정책 동향

□ 개요

- 영국은 2011년부터 기존의 기술혁신센터를 고도화한 차세대 기술혁신센터인 캐터펄트(Catapult)를 운영
 - 캐터펄트는 신기술과 혁신을 추구하는 연구센터들의 네트워크로서 ① 새로운 아이디어를 사업화할 수 있는 지원 서비스의 제공, ②기업의 초기 단계 혁신에 대한 리스크 감당, ③ 시장·혁신분야클러스터·네트워크를 구축하기 위한 촉매역할 담당(생명공학정책연구센터, 2017)

○ 캐터필트의 운영방식

- 캐터필트 센터는 영국 혁신청(Innovate UK) 산하 독립법인으로, 혁신청의 직접지원 1/3, 산학 R&D를 통한 수입 1/3, 기업으로부터의 R&D 연구수입 1/3의 수입으로 운영

○ 런던 디지털 캐터필트

- 런던의 디지털 캐터필트는 디지털 분야 전반에서 연구개발과 혁신을 지원하고 있으며 디지털에 기반한 미디어 및 창조산업 분야도 주요한 지원 대상임

□ 런던 디지털 캐터필트의 융복합 영상콘텐츠 관련 지원

- 런던 디지털 캐터필트에서는 최근 영상콘텐츠 산업의 주요한 기술변화의 하나인 VP 기술을 지원하기 위한 CoSTAR프로그램과 VP 시설 건립 등을 계획하고 있음

○ CoSTAR 프로그램

- 스크린 산업의 R&D 인프라를 조성하여 VP 기술과 세 개의 네트워크 랩을 연결하여 새로운 국가 랩을 설치할 예정
- CoSTAR Lab은 前상업단계 R&D 시설로서 연구단계 기술을 위한 새로운 솔루션의 프로토타이핑과 테스트 지원을 목적으로 하고 있음

○ VP 시설과 지원 프로그램

- 디지털 캐터필트는 미디어산업과 창조산업의 발전을 지원하는 첨단 VP 연구시설 건립 계획을 발표. 동 시설은 영상콘텐츠 분야 독립제작기업들과 초기 벤처기업들의 제작을 지원하기 위해 5G 기반의 VP 테스트 스테이지와 핸드온 실험, 콘텐츠 개발 지원, 숙련 개발과 훈련 프로그램 등을 제공
- Virtual Production Test Stage
- StudioUK 프로그램: 30여개의 영국 선도 미디어제작기업, 특수효과 기업 및 대학으로 구성

3) 고양특례시 K-콘텐츠 클러스터

□ 개요

○ 위치 및 개요

- 경기도 고양특례시 일산서구 대화동과 일산동구 장항동 연결지에 K-컬처 클러스터 조성사업 진흥 중



자료: 경기도 보도자료(2021), 대한경제 보도자료(2023) 재구성

[그림 2-4] 고양시 K-콘텐츠 클러스터 조감도 및 형성기관

○ 설립배경 및 개요

- 2005년부터 조성이 시작된 한류월드와 빛마루방송지원센터, EBS디지털 통합사옥, JTBC 스튜디오 일산과 같은 기 구축된 문화/영상콘텐츠 기관/인프라와 함께 CJ라이브시티, 경기고양방송영상밸리, IP융복합 콘텐츠 클러스터, 고양일산테크노밸리, 킨텍스 제3전시장 등 클러스터 효과를 극대화할 수 있는 K-콘텐츠 클러스터를 조성

○ 주요성과

- 최근 글로벌 1위 엔터테인먼트 기업인 AEG를 한류월드내에 유치, 고양특례시-CJ라이브시티-AEG 간 MOU 체결하고 CJ라이브시티-AEG 합작법인 설립 추진. 첨단공연장인 아레나 건립과 운영, 공연기획, 그 외 투자유치 등 협력
- 한류월드 내 고양산업진흥원, 빛마루방송지원센터 구축과 고양문화창조

허브와 고양문화재단 등 연계시설을 구축

- VR/AR과 같은 영상콘텐츠 분야 최신기술 결합 추진
- 한류문화 열풍과 함께 향후 한류팬의 유입과 상당한 소비잠재력 기대, 직·간접적 경제효과와 취업유발 효과를 거둘 것으로 추정

□ 혁신시스템 특징

○ 주요 혁신주체

■ 기업

- 고양특례시 콘텐츠산업 사업체는 총 2,374개로 경기도 전체의 약 11.0% 수준 ([표2-3]). 이 중 영화/방송/광고/게임/애니메이션 등 영상콘텐츠 관련 기업은 1,003개로 전체 고양시 콘텐츠 사업체 중 42.4%를 차지하고 있음. 특히 영화/방송/광고 분야에서 경기도 전체 업체 중 20.3%의 기업이 고양특례시에 집적되어 있어 해당 분야 특화도가 높음

[표 2-3] 경기도(전체)와 고양시 콘텐츠산업 사업체 수(2019년)

(단위: 개)

구분	합계	출판	음악	영화/방송/광고	지식정보/콘텐츠솔루션	게임	만화/애니메이션/캐릭터	
경기도(전체)	21,513	4,244	7,590	1,511	2,759	3,340	2,069	
고양	2,374	704	667	306	249	248	200	
비중(%)	경기도 대비	11.0	16.6	8.8	20.3	9.0	7.4	9.7
	고양시 대비	100.0	29.7	28.1	12.9	10.5	10.4	8.4

경기콘텐츠진흥원(2021)에서 재구성

- 고양관광문화단지 도시개발사업 지구를 중심으로 고양산업진흥원 입주 지원시설은 총 4곳으로 빛마루방송지원센터, 타워1, 타워3, 고양문화창조허브 등에 집적되어 있으며 주로 영화·방송·촬영 중심 기업체임

■ 대학 및 연구기관 현황

- 고양특례시 내 문화콘텐츠 관련 고등교육기관으로는 중부대학교와 한국항공대학교가 대표적. 중부대학교 고양캠퍼스는 대학 내 문화콘텐츠학부가 있으며 대학원 박사과정으로 문화콘텐츠학과가 있음. 한국항공대학교는 AI융합대학을 설치하여 소프트웨어학과, AI융합학부 등을 운영하고 있으며 대학원에는 인공지능학과, 항공전자정보공학과가 개설되어 있음. 한국항공대학교의 산학협력단 및 부설연구소로서 차세대방송미디어기술연구센터, IT연구소 등을 운영

[표 2-4] 고양특례시 문화콘텐츠 관련 대학 및 연구소

기관명	내용
중부대학교 고양캠퍼스 (고양시 덕양구 위치)	대학: 문화콘텐츠학부(산업디자인학, 만화애니메이션학, 사진영상학, 미디어커뮤니케이션학 전공 개설) 대학원 박사과정: 문화콘텐츠학과(교과목으로 문화컨텐츠 기획, 가상증강형실 연구, 무대음악분석, 멀티미디어 콘텐츠, 디지털 이미지론 등이 있음)
한국항공대학교 (고양시 덕양구 위치)	대학: AI 융합대학 (소프트웨어학과, AI융합학부 등의 학과 개설) 대학원: 인공지능학과, 항공전자정보공학과 개설
한국항공대학교 부설연구소 (고양시 덕양구 위치)	차세대방송미디어기술연구센터, IT연구소

자료: 경기연구원(2022), 중부대학교, 한국항공대학교 홈페이지(2023)를 종합, 재구성

○ 혁신주체 간 관계(산학연 협력)

- 한국항공대학교 내 부설연구소인 차세대방송미디어기술연구센터는 산업 기술과 연관된 활발한 산학관 협력 활동을 수행. 기업/지방자치단체/유관기관과의 산학관 협동 지원체계 구축, 산학협동 교육체계 구축을 통한 인력양성, 기업 인력에 대한 재교육, 산학 연구인력 교류 활성화를 수행
- 고양문화예술대학교(가칭) 설립논의: ‘고양문화예술대학교(가칭)’를 설립, 산학연대 구조를 형성하여 졸업생들이 지역 내 방송문화 인프라로 자연스럽게 진출할 수 있는 시스템을 마련하려는 움직임이 있음. 고양문화예술대학교(가칭)는 한류 중심 인재를 양성하는 것을 목적으로 비

주얼아트(VA), 퍼포먼스아트(PA), 사운드아트(SA), 아트 매니지먼트(AM)와 같은 미래 문화미디어 산업과 연관된 학과로 구성될 필요가 있음을 논의6)

○ 주요 지원기관 현황 및 거버넌스

- 지방정부 부서: 경기도 문화체육관광국/고양특례시 일자리경제국
- 거점지원 및 진흥기관: 경기콘텐츠진흥원/고양산업진흥원 등
- 영상제작 및 지원시설: EBS 디지털 통합사옥/빛마루방송지원센터/고양 영상미디어센터 등

[표 2-5] 고양특례시 문화콘텐츠 관련 지원기관 현황

구분	기관명	내용
정부 주무 부서	경기도 문화체육관광국 (콘텐츠산업과)	콘텐츠산업 육성 및 지원 한류월드, 고양방송영상밸리 단지조성 기획 등
	고양특례시 일자리경제국	(기업지원과) 국내외 기업유치, 콘텐츠 투자유치 지원 (전략산업과) 콘텐츠개발, IP융복합 콘텐츠 클러스터 조성 및 운영, 콘텐츠 산업 육성지원
거점지 원 및 진흥시 설	경기콘텐츠진흥원 (부천)	경기도 콘텐츠산업의 육성 및 장르별/활동단계별 지원 경기 스토리작가하우스 운영(시나리오 작가 집필공간, 창작활동비 지원 등)
	경기문화재단(수원)	시각예술, 공연예술 등 다양한 예술/창작활동 지원
	고양산업진흥원 (콘텐츠산업팀)	방송영상, 콘텐츠, ICT 등 첨단산업 진흥 정책 연구 중소기업 및 스타트업 육성, 기술개발 지원 (콘텐츠산업팀) 고양문화창조허브 및 고양아쿠아특수촬영스튜디오 운영, 웹콘텐츠/웹툰창작 등 인력양성 등
	고양문화창조허브	콘텐츠 IP 분야 스타트업 육성 관련 프로그램 추진
	고양문화재단	아트센터 운영, 지역예술가 발굴·지원·육성, 문화예술 축제/교육사업/콘텐츠 기획
영상 제작	EBS 디지털 통합사옥(일산)	교육 전문 공영방송/출판사, 방송 송출

6) 고양신문 보도자료(2017)

구분	기관명	내용
및 지원 시설	JTBC 스튜디오 일산	예능 프로그램 제작 전문 스튜디오
	MBC 일산 드림센터	프로그램 공급
	SBS 일산제작센터	드라마 및 예능프로그램 등 제작
	고양 아쿠아특수촬영 스튜디오	국내 최대 수중 특수촬영 전문 스튜디오
	빛마루방송지원센터	방송영상 콘텐츠 기획-제작-편집-송출 종합지원 시설
	고양영상미디어센터	공공미디어서비스시설로서 미디어 교육 진행, 장비 및 공간대여(편집, 스튜디오) 등

자료: 경기연구원(2022)

□ 성공요인

- (지역내외 자원과의 시너지 고려한 특화분야 설정)
 - 고양특례시에 입지한 방송사는 서울 접근성이 좋아 당일 촬영 가능지로 촬영비용을 줄일 수 있는 입지적 이점을 살려 방송/영상산업 가치사슬 중 제작단계에 특화 분야를 설정. 또한 미디어/IT기능이 발달한 상암동(서울)과 다수의 오픈형 영상제작시설/스튜디오를 보유한 파주와의 연계성을 살려 인접지역들과의 시너지 효과 창출
- (지속적인 기업지원)
 - 고양특례시는 2005년 한류월드를 기획하여 조성할 때부터 지속적으로 연관시설을 배치하여 클러스터 효과를 도모하고 저렴한 임대료, 지속적인 지원 및 투자로 적극적인 기업지원을 수행

4) 광주 첨단실감콘텐츠 제작 클러스터

□ 개요

- 위치: 광주광역시 남구 송하동 송암산업단지 일원. 광주실감콘텐츠큐브(GCC: Gwangju Content Cube), CGI(Computer Generated Imagery)센터, 광주정보문화산업진흥원 등이 입지
- 광주실감콘텐츠큐브는 2022년 11월에 개관하였으며 첨단기술(가상현실, 증강현실, 혼합현실 등)이 활용되어 사용자에게 실재감을 제공할 수 있

는 콘텐츠를 기획부터 제작, 유통까지 실행할 수 있는 윈스톱 시설⁷⁾

- 광주실감콘텐츠큐브는 기업 입주공간 등 콘텐츠를 기획·제작하는 아하랩, 콘텐츠 유통을 기획·지원하는 와우랩, 가변형 실외 테마파크, 야외 제작 스튜디오, 종합촬영 스튜디오 등이 설치되어 있음⁸⁾



자료: 광주광역시 보도자료(2019)

[그림 2-5] 광주실감콘텐츠큐브 조감도

○ 설립배경

- 광주광역시는 「아시아문화중심도시 조성에 관한 특별법(이하 아시아문화도시법)」에 따라 2004년부터 2023년까지 광주를 아시아문화의 중심 도시이자 탈산업화 시대의 미래형 도시발전 모델로 만들기 위한 사업들을 진행해왔음⁹⁾
- 광주는 문화적 도시환경을 조성하기 위해, 도시내 핵심기능별로 5개 문화권을 설정하였으며, 그중 ‘융합문화과학권’지역이 문화기술·콘텐츠 산업 집적 공간으로 계획됨¹⁰⁾. 광주실감콘텐츠큐브 조성사업도 그 계획의 일부로서 아시아문화도시법 제15조(문화산업 등의 기반조성), 아시아문화중심도시 조성종합계획 및 연차별 실시계획을 근거로 추진되었음¹¹⁾

7) 광주광역시 보도자료(2022)

8) 광주광역시 홈페이지(2023a)

9) 광주광역시 홈페이지(2023b)

10) 광주광역시 홈페이지(2023b)

[표 2-6] 광주실감콘텐츠큐브 조성을 위한 사업추진 경과

사업명	사업기간 (년)	사업비 (억원)	사업내용
디지털콘텐츠 산업 클러스터 조성 ¹⁾	2011 -2023	1,758	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기반구축사업 (1구역 문화기술(CT)연구원, 2구역 실감미디어 제작지원센터, 3구역 크리에이티브 콘텐츠 플라자 건립) ▪ 기업육성 및 지원사업
첨단실감 콘텐츠 제작 클러스터 조성사업 ²⁾	2016 -2020 (2015- 2019) ³⁾	1,013	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 창조콘텐츠 제작지원센터 건립, ▪ 크리에이티브 콘텐츠플라자 건립 ▪ 야외제작 스튜디오 조성-민자 ▪ 첨단실감콘텐츠 체험 사업-민자 ▪ 제작강화 기반조성사업, 유통 및 마케팅사업, 기획창작 기반사업, 제작 및 마케팅활성화사업³⁾
광주실감 콘텐츠큐브 조성사업 ⁴⁾	2016 -2021	1,045	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 창조콘텐츠 제작지원센터 건립(3D, UHD, CG 활용한 기획제작 작업) ▶ 現 아하랩 ▪ 크리에이티브 콘텐츠플라자 건립(콘텐츠의 전시 및 마케팅 지원) ▶ 現 와우랩 ▪ 야외스튜디오, 체험테마파크, 팸투어 운영

자료: 1) 김선출(2012)

2) 광주광역시 문화산업과(2017)

3) 한국개발연구원 공공투자관리센터(2015)

4) 광주광역시 홈페이지(2023c)

○ 주요성과

- 광주광역시는 ‘아시아문화중심도시 조성에 관한 특별법’에 따라 국내에서 유일하게 문화산업 투자진흥지구를 운영하고 있음. ‘문화산업 투자진흥지구’는 세제혜택, 국·공유재산 혜택, 자금지원 등이 제공됨¹²⁾
- 광주광역시는 총 3곳(국립아시아문화전당권역, CGI센터권역, 아킴보관광호텔)을 문화산업 투자진흥지구로 지정·운영하고 있으며, 광주실감콘텐츠큐브는 그중 ‘CGI센터권역(남구 송암로 60 일원)’에 속함¹³⁾.
- 광주광역시의 다양한 지원 혜택으로 인해 다양한 문화콘텐츠기업들이 광주로 유입되고 있으며, 민간창업투자사들 또한 광주의 문화콘텐츠기업에 투자하고 있음. [표 2-7]과 같이 2020년에 6개 민간창업투자사는 광주 문화콘텐츠기업 4곳에 71억원을 투자하였음. 2021년에는 8개의 민간창업투자사가 8개의 지역 기업에 59억 5,000만원을 투자하였음.

11) 김선출(2012), 광주광역시 문화산업과(2013)

12) 광주정보문화산업진흥원 홈페이지(2023)

13) 광주정보문화산업진흥원 홈페이지(2023)

이 투자들은 문화산업 투자진흥지구 내 AI콘텐츠기업지원센터의 투자 유치 프로그램을 통해 성사된 것임. 최근 2022년에는 광주광역시에서 지역기업 5곳에 투자협약을 체결하였고 투자실행 관련 행정서비스, 문화콘텐츠 관련 인프라 활용, 조세감면 및 보조금 지원 등을 할 예정임

[표 2-7] 광주광역시 지역 문화콘텐츠 기업 대상 투자 현황

지원자	연도	지원대상	지원내용
광주광역시	2022	(주)쿠아탑스, 캣벨컴퍼니(주), (주)일리오, (주)광지주, (주)데브언리밋	투자실행 관련 행정적 서비스 지역 내 문화콘텐츠관련 인프라 활용 조세 감면, 보조금 지원 등 투자 인센티브 등을 지원
마그나인베스트먼트(주), (주)대교인베스트먼트, 케이씨벤처스(주), 이크릭스벤처파트너스(유), 로간벤처스(유)	2021	아이스크림스튜디오(주), 스튜디오더블유바바(주), (주)스튜디오버튼, (주)몬스터스튜디오, (주)캠프파이어애니웍스, (주)핑고엔터테인먼트, (주)어뮤징파크, (주)인디제이	'AI콘텐츠기업지원센터'의 투자유치 프로그램을 통해 총 59억 5,000만원 투자
(주)카카오페이지, 이에스인베스티(주), (주)대교인베스트먼트, 오로라월드(주), 마그나인베스트먼트(주)이크릭스벤처파트너스(유)	2020	플렉시마인드, 스튜디오버튼, 어뮤징파크, 캠프파이어애니웍스	'AI콘텐츠기업지원센터'의 투자유치 프로그램을 통해 총 71억원 투자

자료: 1) 광주드림 보도자료(2022)
2) 오늘경제 보도자료(2021)
3) 파이낸셜뉴스 보도자료(2020)

- 한편 [표 2-8]과 같이 아시아문화중심도시추진단펀드 총액이 2023년이면 1,000억원 이상 조성될 것으로 기대됨. 펀드의 주요 투자 영역은 광주지역의 애니메이션, 확장현실(XR), 게임 등 지역 문화콘텐츠기업에 60% 이상 집중되어 있음¹⁴⁾. 또한, 이러한 펀드 조성을 통해 광주광역시에 문화중심도시 민자 유치, 기업이전 촉진, 문화콘텐츠 산업에 대한 투자 활성화와 같은 효과도 함께 기대되고 있음¹⁵⁾

14) 첨단넷 보도자료(2022)

15) 첨단넷 보도자료(2022)

[표 2-8] 아시아문화중심도시추진단펀드 조성현황

구분	운영기간	조성액	출자사	운용사
1호	2012~ 2019년	190억원	문체부, 광주정보문화산업진흥원 등	우리인베스트먼트
2호	2017~ 2024년	100억원	한국벤처투자, 문체부, 광주정보문화산업진흥원 등	마그나인베스트먼트
3호	2021~ 2029년	333억원	한국벤처투자, 문체부, 광주정보문화산업진흥원 등	미시간벤처캐피탈
4호	2022~ 2030년	200억원	문체부, 광주정보문화산업진흥원 등	웰투시벤처투자·한 국가치투자(KVI)
5호	2023년~	200억원 (예정)	-	-

자료: 전자신문 보도자료(2022)

□ 혁신시스템 특징

○ 주요 혁신주체 : 기업

- 2020년 기준 전국의 콘텐츠산업 사업체 수는 총 99,551개이며, 그 중 광주광역시에는 3,029개로 3.0%를 차지하고 있음. 특히 광주광역시에는 애니메이션 분야에서 서울(340개), 경기도(67개) 다음으로 가장 많은 사업체 수(28개)를 보유하고 있으며, 이는 전국의 5.7%에 해당함
- 2020년 전국의 콘텐츠산업의 총 매출액은 128조 2,593억원이며, 광주 광역시는 1조 20억원으로서 전국 매출액의 약 0.8% 수준임. 반면, 애니메이션 분야에서는 약 4.8%, 만화분야에서는 1.6%를 차지하며, 두 분야는 17개 지자체 중 세 번째로 높은 비중을 차지함

○ 주요 혁신주체 : 대학

- 광주 내 주요 대학의 문화콘텐츠 관련 학과 현황은 다음 [표]와 같음
- 전남대의 AI융합대학에는 지능실감미디어융합전공이 있고, 문화사회과학대학에도 문화콘텐츠학부가 개설되어 있음. 전남대학교의 대학원에는 디지털미래융합서비스협동과정, 아시아문화협동과정, 소프트웨어공학협동과정 등의 협동과정을 통해 미래지향적인 서비스 발굴 및 사업화에 관련된 다양한 학제간 연구가 진행되고 있다는 점이 특징임

[표 2-9] 광주광역시 문화콘텐츠 관련 대학 및 연구기관

기관명	내용
대학	전남대학교 대학: AI융합대학(지능실감미디어융합전공), 문화사회과학대학(문화콘텐츠학부: 멀티미디어전공/전자상거래전공) 대학원: 디지털미래융합서비스협동과정, 아시아문화협동과정, 소프트웨어공학협동과정, 문화학과(문화융복합서비스연구, 뉴미디어콘텐츠연구 등)
	조선대학교 대학: 글로벌인문대학(K-컬처공연·기획학과, 글로벌비즈니스커뮤니케이션학과), IT융합대학(인공지능공학과), 미래사회융합대학(신산업융합학부-스마트ICT융합전공), 공공서비스학부(문화여가서비스전공) 대학원: 산업기술창업대학원(IT융합공학과, 소프트웨어융합공학과, 융복합기술창업학과)
	광주대학교 대학: 문화산업대학(시각영상디자인, 산업디자인, 사진영상드론) 대학원: 문화콘텐츠학과(영상프로덕션, 디지털미디어아트, VR영상테크닉, VR특수편집 등)
	호남대학교 대학: AI융합대학(AI빅데이터학과, 소프트웨어학과), 문화예술체육대학(만화애니메이션학과, 시각융합디자인학과, 미디어영상공연학과, e스포츠산업학과); 대학원: 문화예술학과
	광주여대 대학: AI융합학과
	동강대학교 전문대학: 미디어콘텐츠과
	서영대학교 전문대학: e-크리에이터과
연구기관	GIST 한국문화기술연구소 문화산업 발전을 위해 문화기술을 실현시켜 문화생태계를 조성하며, 기술에 문화예술 및 인문학 적용을 통해 수요자의 즐거움에 기여
	조선대문화예술산업연구소 산하기관: 융합콘텐츠 연구센터 등

자료: 1) 한국개발연구원 공공투자관리센터(2015)
 2) 전남대학교; 조선대학교; 광주대학교; 호남대학교; 광주여자대학교; 동강대학교; 서영대학교 홈페이지(2023)
 3) GIST 한국문화기술연구소 홈페이지(2023)
 4) 조선대학교 문화예술산업연구소 홈페이지(2023)

○ 혁신주체 간 관계(산학연 협력)

- 광주광역시는 [표 2-9]과 같이 실감콘텐츠 미래인재를 양성하기 위해 41곳의 기업·교육·연구기관 등과 「실감콘텐츠 교육 협의체」 업무협약을 체결함. 주요 협약 내용은 인력양성 및 교육, 산업발전을 위한 협력 사업에 관한 것임.
- 또한 광주광역시는 팀 프로젝트를 통해 교육수료생들이 포트폴리오 제작 및 기업 실무에 참여할 기회를 제공하여 취업 또는 창업으로 연결될 수 있도록 지원할 예정임¹⁶⁾

[표 2-10] 광주광역시 산·학·연·관 업무협약 세부내용

구분	내용
협약 대상	광주정보문화산업진흥원, 교육·연구기관 9곳(조선대·호남대·광주대·GIST 연구소·전남대 산학협력단 등), 기업체 31곳*(광주 13곳, 지역의 18곳) *참여기업 상세: - (주)CJ올리브네트웍스: IT 신기술 개발·운용 기업 - (주)위지웍스튜디오: 드라마 '재벌집 막내아들' 제작에 참여 VFX·뉴미디어 전문기업 - (주)디스트릭트: 테마파크 '아르떼뮤지엄' 등 디지털 기술과 공간 활용 콘텐츠 제작기업 - (주)아이엔트스텝: 걸그룹 '에스파' 가상아바타 등 영상 VFX 및 리얼타임콘텐츠 제작 기업 - (주)로커스: 가상인간 '로지', 드라마 '유미의 세포들' 속 3D 애니메이션을 제작한 - (주)에픽게임즈코리아: 언리얼엔진 활용 콘솔게임 개발 기업
협약 내용	미래 실감콘텐츠산업 인력양성 및 공급을 위한 협업체계 구축 실감콘텐츠 인력양성 교육서비스 발굴 GCC 장비·시설 활용을 통한 프로젝트 및 교육운영 협력 실감콘텐츠 산업에 필요한 자원 확보 및 국가공모사업 유치 등 지속가능한 협력사업 발굴 등

자료: 광주광역시 보도자료(2023)

○ 지원기관의 특징

① 문화콘텐츠 인프라 현황 및 광주실감콘텐츠큐브의 역할

- 광주광역시에는 문화산업이라는 넓은 관점에서 볼 경우, 국립아시아문화전당((Asia Culture Center, ACC), 아시아문화원(ACI), 한국문화기술연구소와 같은 문화산업 거점기관이 있을 뿐만 아니라, [표 2-11]과 같이 문화산업 육성을 위한 다양한 공공기관, 비영리법인이 설립되어 있음

[표 2-11] 광주광역시 문화산업 관련 공공기관 및 비영리법인

구분	기관명
공공기관	(재)광주정보문화산업진흥원, (재)광주디자인진흥원, (재)광주문화재단, (재)광주비엔날레, 김대중컨벤션센터
비영리법인	한국게임운영자협회, 한국공간디자인협회, 유진음악문화재단, 아시아민족음악교류협회, 시민문화회의, 방촌문화재단, 의재문화재단

자료: 광주광역시(2021)

16) 광주광역시 보도자료(2023)

- [표 2-12]는 광주광역시의 문화콘텐츠 측면의 인프라 현황임. [표 2-13]와 같이 문화컨텐츠 가치사슬 단계별로 지역 기관을 분류할 경우, 광주 실감콘텐츠큐브(GCC)는 기획, 제작, 유통단계의 인프라에 해당함

[표 2-12] 광주광역시 문화콘텐츠 인프라 현황

시설명	소재지	주요 기능
광주CGI센터	광주 남구	첨단영상 제작 지원
광주실감콘텐츠큐브(GCC)	광주 남구	첨단 방송 및 영상 콘텐츠 제작 지원, 실감콘텐츠 미디어산업 활성화
광주영상복합문화관	광주 동구	영화산업 육성, 문화콘텐츠 전시·체험·홍보
광주글로벌게임센터	광주 동구	게임산업 발전 및 창의적 콘텐츠 생산 지원
광주음악산업진흥센터	광주 남구	고부가가치 음악콘텐츠 진흥
광주콘텐츠코리아랩	광주 동구	창작·교육·실험을 통한 글로벌 혁신 융복합 콘텐츠 발굴 및 창업생태계 조성
호남권SW품질역량센터	광주 남구	우수 SW개발기업 육성
광주전남 SW융합 클러스터 광주센터	광주 남구	IT·SW 융합을 통한 신시장 창출 지원
광주스마트모바일앱 개발지원센터	광주 동구	스마트 모바일 콘텐츠산업 육성
K-ICT 광주스마트미디어센터	광주 남구	스마트미디어 창업·중소기업의 서비스 개발 및 사업화, 시장진출 지원
3D융합상용화지원센터	광주 북구	3D융합 기술개발 및 기술사업화 지원
광주시청자미디어센터	광주 서구	미디어 체험, 미디어 교육, 미디어 제작지원, 방송시설장비 대여 등
아시아문화전당 창제작센터	광주 동구	문화콘텐츠 창제작 지원
콘텐츠창업보육센터	광주 남구	콘텐츠 관련 창업 촉진 및 초기기업 육성
중장년 기술창업센터	광주 동구	중장년 기술창업자 육성
1인 창조기업 지원센터	광주 남구	1인 창조기업 집중 육성
광주저작권서비스센터	광주 남구	중소기업 및 예비창업·창작자 권익향상 및 저작물 사업화 지원
광주공연마루	광주 서구	전문 공연 시설
광주비엔날레	광주 북구	전시, 유통 및 체험 시설
광주이스포츠경기장	광주 동구	이스포츠 전용 경기장

자료: 광주광역시(2021)

[표 2-13] 광주광역시 문화콘텐츠 가치사슬 단계별 인프라 현황

가치사슬 단계	국가 운영 인프라	지역 운영 인프라
정책연구 인프라	-	전남대문화전문대학원 광주문화재단 한국학호남진흥원
기획-창작 인프라	ACC, ACI	광주실감콘텐츠큐브
제작-생산 인프라	ACC	광주CGI센터 광주실감콘텐츠큐브 광주영상복합문화관 광주스마트모바일앱개발지원센터 3D융합상용화지원센터 등
유통 인프라	ACC, ACI	광주실감콘텐츠큐브
소비-향유 인프라	ACC, ACI	광주실감콘텐츠큐브 광주비엔날레 광주디자인비엔날레 광주이스포츠경기장

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

R&D 인프라	+	투자인프라
한국문화기술연구소		문화산업 투자진흥지구

자료: 광주광역시(2021)

② 광주정보문화산업진흥원

- 광주정보문화산업진흥원은 광주광역시 산하기관으로서 지역의 콘텐츠·정보통신기술(ICT) 기업육성 엑셀러레이터 역할. 2002년부터 전문인력 양성 및 스타트업/벤처기업 발굴, 기업성장 지원, 제작 인프라 조성 등 지역의 콘텐츠 및 정보통신기술 산업 생태계 조성 기능 수행¹⁷⁾. 기관 출범시 44억원에 불과했던 예산은 2022년 635억원까지 증가하였음¹⁸⁾.
- 주요 기업지원사업으로 예비창업 시점부터 시작하여 1~3년의 초기창업, 4~7년의 도약기, 그리고 IPO(스타기업) 및 유니콘 기업으로 육성되기까지 기업의 성장 전단계에 대해 투자, 재무, 회계, 법률, 유통, 마케팅 등 전주기적 지원사업을 시행하고 있음.

17) 첨단넷 보도자료(2022)

18) 첨단넷 보도자료(2022)

- 지원대상은 유튜버와 같은 1인 창작자, 스토리, 웹툰, 영화, 음악, 공연기획, 게임, 실감콘텐츠, 모바일앱 등으로 구분하여 기업성장단계별 지원을 하고 있음. 그중 실감콘텐츠(VR, AR, 미디어융합 등)를 대상으로 한 지원내용을 [표 2-14]에서 확인할 수 있음.

[표 2-14] 실감콘텐츠 관련 기업을 위한 기업성장 단계별 지원내용

기업성장 단계	지원내용-지원금액
예비창업	광주디지털미디어센터 (입주, 장비 대여) ACBC 에듀멘토링(창업, 자금조달 등 기본공통교육, 상시 멘토링 및 컨설팅 등) 콘텐츠코리아랩 창업 지원 프로그램(예비창업자)-170백만원 콘텐츠코리아랩 창작 팀 프로젝트 지원-45백만원 인공지능 콘텐츠 융합 창작랩 활성화 프로그램
초기창업 (1~3년)	투자진흥지구 융합 네트워크 프로그램(투자유치 거버넌스 운영, 콘텐츠/기술융합 컨퍼런스 개최) ACBC 에듀멘토링 콘텐츠코리아랩 창업 지원 프로그램(초기창업자)-220백만원 5G 기반 스마트관광 플랫폼 콘텐츠 제작지원-300백만원 ACBC 국내 투자유치IR 프로그램 광주디지털미디어센터 사업화지원 프로그램
도약기 (4~7년)	체험형 융합콘텐츠 제작지원-850백만원 ACBC 해외 투자유치IR 프로그램 투자진흥지구 융합 네트워크 프로그램 메타버스, XR 융합콘텐츠 제작 및 실증지원 AI+콘텐츠 융합 프로젝트 사업화 지원-1,000백만원 5G 기반 스마트관광 플랫폼 콘텐츠 제작지원-300백만원 ACBC 국내 투자유치IR 프로그램 지역특화콘텐츠개발지원-680백만원
IPO(스타 기업), 글로벌 진출 지원	글로벌마케팅지원(국내외온라인마케팅)-25백만원 ACBC 해외 투자유치IR 프로그램 ACBC 국내 투자유치IR 프로그램 5G 기반 스마트관광 플랫폼 콘텐츠 제작지원-300백만원
인프라 (시설 및 장비 지원)	광주디지털미디어센터 시설·장비 지원 광주영상복합문화관 광주실감콘텐츠큐브(GCC) 아시아 콘텐츠 인터랙티브월 운영-800백만원 광주 VR/AR제작거점센터 광주글로벌게임센터(입주·장비대여)

재구성: 광주정보문화산업진흥원 홈페이지(2023)

- 공통 지원사업으로 문화콘텐츠 전문인력양성 및 취업지원, 저작권 등록 수수료지원, 저작권 권리구제 지원, 국외전시회 공동 참가 지원, 투자진흥지구 인센티브 지급, 기업 맞춤형 개발 마케팅 지원, 창업도약패키지 지원 등이 있음.
- 특히 콘텐츠코리아랩은 콘텐츠 분야 예비창업, 초기창업을 담당하고 있으며 실질적인 장르별 전문인력 양성, 콘텐츠고도화개발지원, 콘텐츠사업화지원, 콘텐츠 홍보마케팅지원을 담당하고 있음¹⁹⁾.

□ 성공요인

- 조례/제도 준비를 통한 파격적인 기업 혜택, 클러스터 홍보 효과
 - 광주광역시의 경우 국가에서 ‘아시아문화중심도시’로서 지정되어 국가적지원을 받고 있음. 특히 관련 법령인 ‘아시아문화중심도시 조성에 관한 특별법’에 따라 특정 조건이 충족될 경우 지역 내 ‘문화산업 투자진흥지구’를 지정할 수 있음. 이를 통해 펀드 조성, 투자 협약과 같은 직접적인 투자금을 확보할 수 있는 기회들을 창출해내고 있음. 실제 1호 아시아문화중심도시추진단펀드 펀드는 광주광역시는 35억원을 투자했지만 실제로는 4배 이상 많은 140억원이 지역기업에 투자됨²⁰⁾.
- 대학교의 관련 교과목 개설과 융합프로그램 통한 전문인력양성
 - 전남대학교를 비롯, 광주 내 대학에서 다양한 문화콘텐츠 관련 학과를 개설하여 인력을 양성하고 특히 대학 내 융복합 협동과정을 운영함으로써 전문인력 양성에 특화
- 문화컨텐츠 가치사슬 단계별 인프라 구축 고려
 - 광주광역시는 문화컨텐츠의 가치사슬 단계별로 그 단계의 역할을 지원하는 기관들이 지역 내 설치되어 있음. 따라서 콘텐츠의 생산부터 제작, 그리고 소비자 향유까지 쉼 과정을 지역 내에서 진행할 수 있어 제작자에게 유리한 환경을 제공

19) 광주콘텐츠코리아랩 홈페이지(2023)

20) 첨단넷 보도자료(2022)

3. 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 필요성과 성공요소

1) 산업 육성을 위한 클러스터 접근의 중요성

□ 산업 성장과 혁신 클러스터 접근

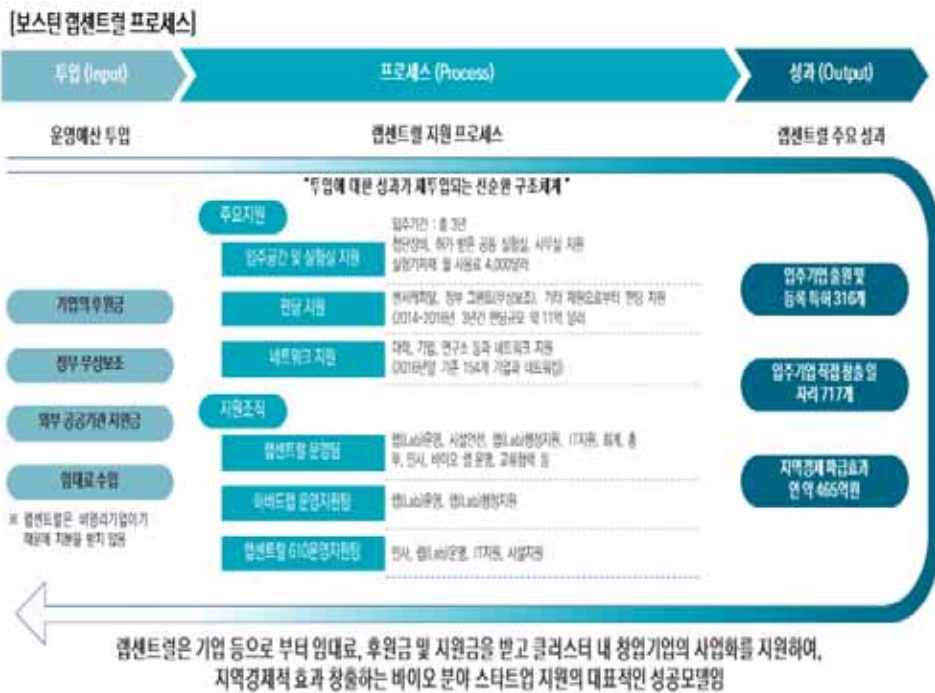
- 클러스터 개념은 1990년대 마이클 포터에 의해 제안된 이후 산업 혁신 연구에서도 활발하게 논의되어옴
 - 초기 클러스터 개념은 경쟁하고 협력하는 공급기업과 수요기업들이 밀집해 있고 기업을 지원하는 서비스 공급자 및 관련 기관이 지리적으로 밀집된 지역을 의미
- 기존 클러스터 이론이 특정 지역의 기업 집적과 지역 내 완결적 가치 사슬에 초점을 맞춘에 비해 최근 클러스터 이론은 기업을 둘러싼 다양한 혁신 주체들 간의 보완적 관계를 통한 혁신 활동의 진작에 더 초점을 두고 있음
 - 수요기업-공급기업 협력, 대학 및 연구기관과의 공동연구, 공공연구성과의 사업화 지원, 비즈니스 서비스 지원 플랫폼 등 기업 성장을 위한 다양한 주체 간 협력적 관계와 제도, 스타트업 친화적 문화 조성 등 강조

□ 혁신 클러스터의 최근 동향

- 글로벌 시장에서 주목받는 혁신 클러스터들의 최근 동향은 도심형 복합공간 조성과 플랫폼형 지원 기관, 민간이 주도하고 공공이 지원하는 민관협력 거버넌스 등이 중시되는 경향
- 도심형 복합혁신공간: 영국 런던의 테크시티 (Tech-City), 미국 뉴욕의 실리콘 앨리(Silicon Alley), 미국 캠브리지 MIT 대학 인근의 켄달스퀘어(Kendall Square) 등 우수인력의 주거와 교통편의성이 우수하고 비즈니스, 문화, 연구개발 등 복합기능이 제공되는 도심형 혁신집적지가 부상하고 있음
- 플랫폼형 지원기관: 혁신클러스터 내 혁신주체 간 네트워킹에 중점을 둔 플랫폼형 지원기관의 중요성 강조. 플랫폼을 통해 제품/서비스/인력

/금융 공급자와 수요자 간 연계가 활성화됨으로써 혁신 친화적 기업 생태계 성장. 보스턴 바이오클러스터의 랩센트럴(Lab Central)이 대표 사례

- 랩센트럴: 보스턴 바이오클러스터 내 바이오분야 스타트업이 필요로 하는 벤처캐피탈, 법률, 멘토링 및 공동장비, 공동실험실, 사무실, 다양한 지원 프로그램을 제공하는 플랫폼으로서의 역할 수행
- **민관협력 거버넌스:** 공공이 주도하는 기업활동 지원이 아닌 민간이 주도하고 공공이 지원하는 형태의 민관협력 거버넌스 지원체계 부상.
 - 랩센트럴: 아래 [그림 2-4]에서와 같이 랩센트럴은 입주기업으로부터의 임대료, 기업 후원금 및 지원금을 받아 클러스터내 스타트업의 사업화를 지원하는 민관 협력 거버넌스 모델의 성공사례



[그림 2-6] 보스턴 바이오 혁신클러스터 랩센트럴 프로세스와 거버넌스
 자료: 한국생명공학연구원, 한국형 바이오랩센트럴 설립운영에 관한 기획 및 타당성조사, 미발간

- 영국 혁신청(Innovate UK) 산하 차세대 기술혁신센터인 캐터펄트 센터 (Catapult Center): 우수 연구성과를 시장으로 신속하게 연계시키기 위해 영국 기술전략위원회가 설립한 독립법인으로 정부예산 외에 다양한 자체 수익 모델을 마련하여 재정적 안정을 실현 (혁신청 직접 재정지원 1/3, 산학R&D를 통한 수입 1/3, 기업으로부터의 R&D 연구수탁 1/3)

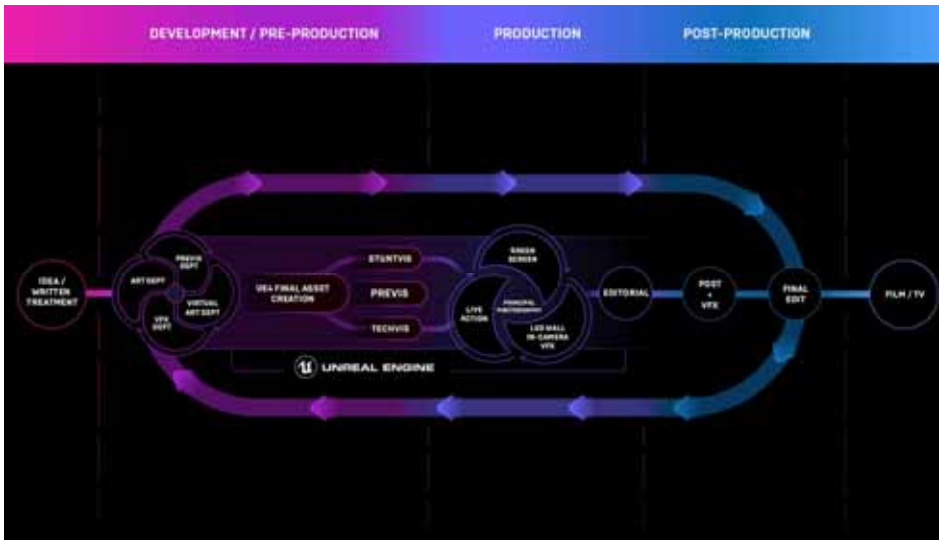
2) 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터의 필요성

□ 융복합 특수영상 콘텐츠 분야의 특성

- 융복합 특수영상 콘텐츠를 포함한 영상콘텐츠 분야의 특성은 점차 원천기술과 융합 콘텐츠 중요성이 높아짐에 따라 ICT 기술 융합을 위한 R&D와 전문인력 양성이 경쟁우위 확보에 중요
 - ICT 기술(5G, AI, Big Data, Cloud)의 적용을 통해 고품질 영상 콘텐츠 제공과 영상적 표현의 범위 확대, 메타휴먼 방식 등 제작방식의 혁신 등 ICT와 특수영상 콘텐츠의 융합 가속화 현상
 - 5G 네트워크 활용, 제작 현장에서의 대용량 고품질 영상 데이터 전송 및 실시간 원격 작업 가능으로 제작방식의 혁신 가능
- 특수영상 기술 발전에 따라 글로벌 영상콘텐츠 서비스의 고품질화와 블록버스터 영화 등이 가능해지면서 영상콘텐츠 제작에서 특수영상이 차지하는 비중 증가
 - 1,000만 관객 동원 영화의 50% 이상이 특수영상으로 구성
 - 고품질 블록버스터 영화 증가로 특수영상의 소재 다양화(SF, Creature, 가상현실)로 제작비 급증
- K-컬처를 통한 글로벌 시장 진입이 활발해지고 있음에도 불구하고 고품질 특수영상 콘텐츠 서비스 경쟁력 및 기술개발 역량은 미흡
 - 한국이 영상콘텐츠 분야 글로벌 마켓 6위 규모로 성장
- 현재 영상콘텐츠 관련 스타트업과 중소기업의 경우 디지털 융복합 기술 R&D를 수행할 수 있는 역량과 자원이 부족하기 때문에 시스템적으로 보완할 수 있는 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성을 통한 특수영상 콘텐츠 산업 경쟁력 강화 필요

□ 특수영상 콘텐츠 제작을 위한 가상 프로덕션(Virtual Production)의 중요성 부상

- 최근 블록버스터 영화 등 영상콘텐츠 제작의 복잡성이 증대하면서 영상 콘텐츠 제작과정 중 기획단계에서부터의 사전 시각화 중요성이 커지고 편집 단계 등 포스트 제작 단계에서의 생산성 또한 중요해 지고 있음(그림 2-7). 이러한 제작환경의 변화는 가상프로덕션의 중요성을 높이고 있음



[그림 2-7] 가상 프로덕션(Virtual Production) 제작단계

자료: 언리얼엔진 홈페이지(<https://www.unrealengine.com/en-US/virtual-production>)

- 가상프로덕션의 이점은 1) 세상에 존재하지 않는 가상 세계의 개발로 표현의 범위 확대, 2) 낮은 진입장벽: Unreal engine이나 Unity와 같은 무료 게임엔진을 통해 누구든 창작자가 될 수 있는 낮은 진입장벽, 3) 비용 효율적 제작: 사전제작단계부터 시뮬레이션을 통한 제작비용 절감 가능, 4) 실시간 편집 가능. 5) 후기 제작(post-production) 단계의 시간 절감 등임(Noah Kadner, 2019)
- 고품질 대용량 영상콘텐츠 수요가 급증하면서 사전 기획단계에서부터 시나리오의 기술적 검토와 특수영상 아이디어의 기술적 구현을 위한 R&D 지원 등을 종합적으로 제공할 수 있는 가상프로덕션이 필요

- 현재 국내의 가상 스튜디오는 VR/AR 기술과 하드웨어 중심의 영상제작 스튜디오에 그치고 있으나 해외 메이저 특수효과 제작사 중심으로 전문화된 VP 및 특수효과 시설 장비를 구축
- 융복합 콘텐츠 산업 클러스터가 단순히 공간 제공의 역할을 넘어 클러스터내 혁신을 창출하기 위해서는 관련 혁신주체 간의 역할분담과 네트워킹, 그리고 이를 통한 유기적 협력체계를 통해 클러스터 집적효과를 창출하는 것이 필요

3) 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터의 성공요소

가상 프로덕션을 중심으로 한 특수영상 콘텐츠 혁신시스템 구축

- 최근 영상콘텐츠 산업에서 가상 프로덕션을 중심으로 한 새로운 제작 패러다임이 부상함에 따라 최첨단 장비 및 공간 조성의 인프라 지원과 함께 ICT 기술을 기반으로 사전기획에서 후반작업 단계까지 병렬 제작할 수 있는 시스템을 갖추는 것이 필요
- 가상 프로덕션은 공간, 제작 장비 등 시설인프라 구축과 함께 R&D 수행 및 ICT 기술과 콘텐츠 제작주체 간 협력을 통한 영상콘텐츠 고품질화 달성을 위한 혁신시스템 구축이 중요

특수영상 콘텐츠 서비스 기업 생태계 활성화

- 우수한 콘텐츠를 제공할 수 있는 특수영상 관련 콘텐츠 서비스 기업의 창업과 성장을 지원할 수 있는 기업 생태계 조성이 중요
- 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 내 제작 및 서비스 기업들의 창업을 지원할 수 있는 창업 지원 프로그램과 연구개발 역량 강화를 위한 산학연 연계 활동 촉진, 기업의 성장을 지원하는 스케일업 정책 지원 활동 등 기업 생태계 성장을 위한 다양한 기능 수행

산학연 Triplehelix 융복합 플랫폼 기능

- 특수영상 콘텐츠 혁신 클러스터 혁신 주체 간 융복합 혁신 활동이 활성화될 수 있도록 혁신주체 간 네트워킹 및 협업을 진작시킬 수 있는 플랫폼 기능을 확충
- 산학연 트리플헬릭스 융복합 연구개발 협력을 통한 첨단 특수영상 기술 개발 지원 프로그램 운영

우수 전문인력 육성 시스템

- 특수영상 콘텐츠 산업의 기술혁신 및 콘텐츠를 생산을 위한 우수 전문 인력을 양성할 수 있는 교육·훈련 프로그램
- 특수영상 콘텐츠 분야 관련 기업들이 수요로 하는 맞춤형 수요기반 교육·훈련 시스템

대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 현황분석

1. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 현황
2. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 R&D 자원 및 성과
3. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 인력양성 현황
4. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 인프라 현황

3장

3장 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 현황분석

1. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 현황

1) 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 분석 방법론

□ 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 분석 기준

- 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 분석을 위해서는 직접적으로 영상콘텐츠 제작과 서비스에 해당하는 산업분류와 함께 융복합 특수영상 콘텐츠 혁신에 직접적으로 연관되는 전기·전자공학 연구개발업과 통신업 관련 분류들도 포괄적으로 분석될 필요가 있음²¹⁾
 - (직접연관산업) 직접적으로 융복합 특수영상 콘텐츠 제작과 관련된 분류는 J59111, J59112, J59113, J59114, J59120을 포함
 - (기술지원산업) 융복합 특수영상 콘텐츠의 기술지원과 관련된 분류로 J61210, J61220, J62010, J63120 등 유무선 통신업과 컴퓨터 프로그래밍 관련 분류 및 M70121, M73203, M 73303 등 기술지원 관련

21) 영상콘텐츠 산업 분석에는 직접적으로 연관된 산업만 포함하는 경우가 많으나 융복합 특수영상콘텐츠의 경우 특수영상 콘텐츠 구현을 위해 필요한 기술적 지원의 중요성이 크기 때문에 기술지원산업까지를 포함하였음. 본 연구의 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 분류는 한국콘텐츠진흥원(2018)에서 분류한 뉴미디어기반 영상콘텐츠 산업 분류에 근거하였음. 뉴미디어기반 영상콘텐츠 산업은 첫째, 실시간 서비스로 진화하면서 무선 및 유선 통신기술의 중요성 증대, 둘째, 오리지널 콘텐츠 필요성의 부각, 셋째, 빅콘텐츠 제작 증가에 따른 기술적 난이도 증가 등의 특징을 가지고 있음. 따라서 일반적인 영상콘텐츠 산업분류에 더해 유무선 통신, 컴퓨터 프로그래밍, 전기전자공학 연구개발업 등의 산업 부문 또한 함께 고려될 필요가 있음

[표 3-1] 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 KSIC 코드

KISIC 10차(2016년~2019년)	
J59111	일반 영화 및 비디오물 제작업
J59112	애니메이션 영화 및 비디오물 제작업
J59113	광고영화 및 비디오물제작업
J59114	방송프로그램제작업
J59120	영화, 비디오물 및 방송 프로그램 제작관련 서비스업
J61210	유선통신업
J61220	무선 및 위성 통신업
J62010	컴퓨터 프로그래밍 서비스업
J63120	포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업
M70121	전기·전자공학 연구개발업
M73203	시각디자인업
M73303	사진처리업

2) 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 현황

융복합 특수영상 콘텐츠 산업 분석

- (일반현황) '19년 기준 융복합 특수영상 콘텐츠산업 사업체수 505개사, 종사자수 8,504명
- (사업체 및 종사자) 컴퓨터 프로그래밍 서비스업(사업체수 158개사, 종사자수 1,314명), 전기·전자공학 연구개발업(사업체수 117개사, 종사자수 5,032명)이 세부산업에서 강점을 보임

[표 3-2] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 현황('19년 기준)

(단위 : 개, 명)

KSIC	산업명	사업체	종사자
J59111	일반 영화 및 비디오물 제작업	12	30
J59112	애니메이션 영화 및 비디오물 제작업	4	19
J59113	광고영화 및 비디오물제작업	26	89
J59114	방송프로그램제작업	9	46
J59120	영화, 비디오물 및 방송 프로그램 제작관련 서비스업	4	12
J61210	유선통신업	31	775
J61220	무선 및 위성 통신업	19	654
J62010	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	158	1,314
J63120	포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업	25	241
M70121	전기·전자공학 연구개발업	117	5,032
M73203	시각디자인업	75	249
M73303	사진처리업	25	43
합 계		505	8,504

자료 : (사업체수 및 종사자수) 국가통계포털, 전국사업체조사(1인 이상), 각 년도.

○ (성장추이) 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업은 임계규모가 점점 확대되는 추세

- (연평균성장률) '12~'19년 연평균성장률은 사업체 4.11%, 종사자 3.01%로 지속적인 성장추세를 보임
- (지역 내 비중) 서비스업 기준 사업체, 종사자 모두 지역 내 비중이 확대되고 있음
- (입지계수) 서비스업 기준 입지계수는 사업체수는 0.02%, 종사자수는 0.08%를 넘지 않고 있어 기업 밀집도는 낮은 편임
- (전년대비 증가율) '19년 기준 사업체 4.34% 증가했으나 종사자수는 3.14% 감소

[표 3-3] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 성장 추이

(단위 : 개, 명, 백만원, %)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR ('12~'19)
현황	사업체수	366	380	454	464	460	507	484	505	4.11
	종사자수	6,709	7,229	8,222	8,481	8,557	9,159	8,780	8,504	3.01
지역 내 비중 (서비스업 기준)	사업체수	0.48	0.48	0.56	-	0.55	0.60	0.56	0.58	-
	종사자수	2.31	2.36	2.57	-	2.53	2.62	2.48	2.32	-
입지 계수 (서비스업 기준)	사업체수	0.014	0.014	0.017	-	0.016	0.018	0.017	0.017	-
	종사자수	0.069	0.071	0.077	-	0.076	0.078	0.072	0.068	-
전년 대비 증가율	사업체수	1.10	3.83	19.47	2.20	-1.29	10.70	-4.54	4.34	-
	종사자수	-4.32	7.75	13.74	3.15	1.80	6.08	-4.14	-3.14	-

자료 : (사업체수 및 종사자수) 국가통계포털, 전국사업체조사(1인 이상), 각 년도.

- (지역 내 비중) '19년 기준 특수영상 콘텐츠산업이 대전 서비스업에서 차지하는 비중은 사업체 0.58%, 종사자 0.55%로 나타남
- 특수영상 콘텐츠산업 사업체수가 지역 내 서비스업에서 차지하는 비중은 '12년 0.48%에서 '19년 0.58%로 증가, 전국평균과 비슷한 수준이나 연평균 성장률은 전국 대비 높은 편임

[표 3-4] 융복합 특수영상 콘텐츠산업 사업체수 추이

(단위 : 개, %)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR ('12~'19)
특수영상 콘텐츠 산업	대전	366	380	454	464	458	507	484	505	4.11
	전국	12,345	12,602	14,370	15,410	15,402	16,008	15,882	16,311	3.54
서비스업	대전	76,942	78,358	80,996	-	83,484	85,069	86,068	87,565	1.63
	전국	2,577,503	2,624,654	2,715,208	-	2,801,097	2,862,642	2,921,816	2,977,751	1.82
특수영상 콘텐츠 산업 비중	대전	0.48	0.48	0.56	-	0.55	0.60	0.56	0.58	2.44
	전국	0.48	0.48	0.53	-	0.55	0.56	0.54	0.55	1.69

자료 : 국가통계포털, 전국사업체조사(1인 이상), 각 년도.

2015년도는 경제총조사로 실시되어 산업세세분류 자료 없음

- 특수영상 콘텐츠산업 종사자수가 지역 내 서비스업에서 차지하는 비중은 '12년 2.31%에서 '19년 2.32%로 비슷한 비중을 유지, 전국평균 1.94%보다 높음

[표 3-5] 융복합 특수영상 콘텐츠산업 종사자수 추이

(단위 : 명, %)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR (12~19)
특수영상 콘텐츠 산업	대전	6,709	7,229	8,222	8,481	8,634	9,159	8,780	8,504	3.01
	전국	159,756	185,947	206,900	214,162	215,680	224,373	239,500	243,244	5.40
서비스업	대전	290,556	306,331	319,541	-	341,240	349,338	353,847	366,278	2.94
	전국	9,772,208	10,231,772	10,670,433	-	11,429,633	11,714,064	12,188,778	12,537,747	3.16
특수영상 콘텐츠 산업 비중	대전	2.31	2.36	2.57	-	2.53	2.62	2.48	2.32	0.07
	전국	1.63	1.82	1.94	-	1.89	1.92	1.96	1.94	2.16

자료 : 국가통계포털, 전국사업체조사(1인 이상), 각 년도.

2015년도는 경제총조사로 실시되어 지역별 산업세세분류 자료 없음

○ (직접산업 전국대비 비중) '19년 기준 대전의 특수영상 콘텐츠 직접산업이 전국에서 차지하는 비중은 사업체 1.32%, 종사자 0.69%

- 특수영상 콘텐츠산업(직접) 사업체수 전국대비 비중은 '12년 1.15%에서 '19년 1.32%로 증가, 종사자수는 0.52%에서 0.69%로 증가

[표 3-6] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업(직접) 전국대비 비중

(단위 : 개, 명, %)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR ('12~'19)
대전 (직접)	사업체수	28	37	42	53	51	53	50	55	8.81
	종사자수	102	139	158	156	167	174	198	196	8.51
전국 (직접)	사업체수	2,425	2,568	3,031	3,574	3,711	3,826	3,886	4,163	6.99
	종사자수	19,664	20,394	22,776	24,225	26,832	27,265	27,728	28,485	4.74
전국 대비	사업체수	1.15	1.44	1.39	1.48	1.37	1.39	1.29	1.32	1.70
	종사자수	0.52	0.68	0.69	0.64	0.62	0.64	0.71	0.69	3.60

자료 : (사업체수 및 종사자수) 국가통계포털, 전국사업체조사(1인 이상), 각 년도.

○ (기술지원산업 전국대비 비중) '19년 기준 대전의 특수영상 콘텐츠 기술지원 산업이 전국에서 차지하는 비중은 사업체 3.70%, 종사자 3.87%

- 특수영상 콘텐츠산업(직접) 사업체수 전국대비 비중은 '12년 3.41%에서 '19년 3.70%로 증가, 종사자수는 4.72%에서 3.87%로 감소

[표 3-7] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업(간접) 전국대비 비중

(단위 : 개, 명, %)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR ('12~'19)
대전 (간접)	사업체수	338	343	412	411	409	454	434	450	3.64
	종사자수	6,607	7,090	8,064	8,325	8,390	8,985	8,582	8,308	2.91
전국 (간접)	사업체수	9,920	10,034	11,339	11,836	11,691	12,182	11,996	12,148	2.56
	종사자수	140,092	165,553	184,124	189,937	188,848	197,108	211,772	214,759	5.49
전국 대비	사업체수	3.41	3.42	3.63	3.47	3.50	3.73	3.62	3.70	1.05
	종사자수	4.72	4.28	4.38	4.38	4.44	4.56	4.05	3.87	-2.45

자료 : (사업체수 및 종사자수) 국가통계포털, 전국사업체조사(1인 이상), 각 년도.

□ **융복합 특수영상 콘텐츠 주요 기업 현황**

- 대전의 특수영상 콘텐츠 분야 종사 주요 기업으로는 (주)화력대전, 원탑 스튜디오, 모뎀이미지너리, (주)씨플렉스필름 등 특수영상 제작기획, 촬영, 컴퓨터그래픽, 특수촬영 등을 위한 기업이 활동 중

2. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 R&D 자원 및 성과

1) 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 특허 분석 (한국특허)

□ **대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 특허분석 방법**

- 2013년~2022년(10년) 등록년도 기준으로 한국과 미국에 등록된 특허 중 특허권자의 국적이 KR인 것으로 한정
- 특허권자의 주소지를 기준으로 광역시·도를 구분하였음
- 표준산업분류의 분류 내용을 기준으로 특허분류와 키워드를 산정하였으며, 표준산업분류의 제조업(C분류) 분야와의 중첩을 최소화하기 위한 키워드를 산출하였음 (KSIC 분류에 따른 분류 검색식 및 키워드는 [부록1] 참조)

[표 3-8] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠산업 특허 분류 키워드

KSIC	타이틀	분류 참고 내용
J59111	일반 영화 및 비디오물 제작업	교육영화 슬라이더 제작, 교육영화 제작 및 배급, 교재영화 제작, 극영화 제작, 뮤직 비디오물 제작, 비디오영화(만화영화 제외) 제작, 일반영화 제작 <제외>·광고용 영화제작(59113)
J59112	애니메이션 영화 및비디오물 제작업	만화 비디오물 제작, 만화영화 제작, 애니메이션영화 제작
J59113	광고영화 및 비디오물 제작업	공익 광고영화 제작, 광고물(TV 및 영화상영용 등) 제작, 광고비디오 제작(TV용, 영화용 등), 광고영화(TV용, 영화용 등) 제작, 기업 광고 영화 제작, 기업 홍보영상물 제작, 텔레비전 광고물 제작, 텔레비전 광고영화 제작, 홍보영화 제작<제외>·일반 영화제작(59111)

J59114	방송 프로그램 제작업	TV 프로그램 프로덕션 운영(방송업 제외), 텔레비전 방송용 다큐멘터리 제작(방송업 제외), 텔레비전 프로그램 제작(방송업 제외), 텔레비전쇼 제작(방송업 제외) <제외>·방송채널에 우선및위성프로그램공급활동(60221)
J59120	영화, 비디오물 및 방송 프로그램 제작관련 서비스업	영화상영용필름복제생산, 영화자막처리서비스, 영화제작재녹음(더빙)서비스, 영화제작후서비스, 영화필름검사, 영화필름검사서비스, 영화필름편집서비스 <제외>·영화용필름을 비디오테이프복제하는산업(18200)
J61210	유선통신업	공중 유선전화망 운영, 공중 전기통신 회선설비 임대, 광통신서비스(통신시설 운영), 국제 전신서비스, 국제 전화서비스(통신시설 운영), 유선 인터넷서비스, 유선 전신망 운영, 유선 전화 통신서비스(통신시설 운영), 유선 전화망 운영, 유선 전화서비스 <제외>·임차한통신회선설비를이용한전화사업(61291)
J61220	무선 및 위성 통신업	국내 무선 전신서비스, 국내 무선 전화서비스, 국제 무선 전화서비스, 무선 인터넷서비스, 무선 전신서비스, 무선 전화서비스, 무선 통신망 운영, 무선 호출서비스, 위성 인터넷서비스, 위성 전화서비스, 위성 통신서비스, 위성 호출서비스, 이동 전화서비스, 이동 통신서비스, 주파수 공용 통신서비스 <제외>·인공위성시스템을이용한텔레비전방송활동(60229)
J62010	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	맞춤형 소프트웨어 개발, 인터넷 홈페이지 제작 대행, 주문형 소프트웨어 개발, 주문형 컴퓨터 소프트웨어 분석 및 설계, 컴퓨터 프로그래밍 서비스 <제외>·패키지형(범용성)소프트웨어개발및공급(582)
J63120	포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업	인터넷에서 검색, 커뮤니티, 전자메일, 블로그 등의 서비스를 통해 금융, 생활 정보, 뉴스, 이용자 제작 콘텐츠 및 디지털화된 다양한 정보를 매개하는 산업활동을 말한다. <예시>·포털서비스·인터넷정보매개서비스 <제외>·데이터베이스를직접구축하여 정보를판매하는서비스(63991) ·전자상거래방법에의한상품소매(47912) ·온라인상의증권중개서비스(66121)·온라인상의부동산중개서비스(68221)·온라인상의인력알선서비스(7511)
M70121	전기·전자공학 연구개발업	전기·통신, 반도체, 컴퓨터 및 음향·화상 신호 처리 등의 전기·전자공학에 관한 연구개발을 수행하는 산업활동을 말한다. <예시>·전기및전자공학연구·통신및관련시스템공학연구·컴퓨터공학(하드웨어부분)연구

M73203	시각 디자인업	<p>특정 메시지, 이미지 또는 개념을 시각적으로 전달하거나 가상 현상 등을 시각적으로 명확하게 전달 또는 표현하기 위한 시각 전달 매체를 기획, 디자인 및 관리하는 산업활동을 말한다. 비디오물 및 영상 화면 구성, 기업 로고 등의 디자인, 기술적인 정확성 또는 해석 기술이 요구되는 설명도 및 삽화를 제작하는 사업체도 포함한다.</p> <p>〈예시〉·상업미술·메디컬일러스트레이션·그래픽디자인 ·실크스크린디자인·기업로고디자인 ·캐릭터디자인·각종제품및상품패키지 (용기, 라벨, 제품박스등)디자인·타이포그래피디자인 ·아이덴티티디자인(CI, BI) ·출판물편집디자인</p>
M73303	사진 처리업	<p>사진 및 비디오의 현상 처리, 인화 및 확대 처리 등을 수행하는 산업활동을 말한다. 슬라이드 제작, 오래된 사진 복원 및 투영도 수정 등을 수행하는 경우도 포함한다.</p> <p>〈예시〉·사진인화서비스·슬라이드제작서비스·사진처리서비스 ·사진복원서비스 ·사진복사및손질서비스(청사진복사제외)·마이크로필름처리서비스 〈제외〉 ·텔레비전및영화산업에관련된영화필름현상(59120)</p>

□ 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 특허보유 기업수

- 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 특허를 보유한 기업 수를 먼저 2006년에서 2020년까지 전체 기업을 대상으로 현황 파악하면 다음 [표 3-9]와 같음(출연연, 대학 제외 전체 기업 대상)
 - M70121(전기·전자공학 연구개발업)과 J63120(포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업)에서 가장 많은 것으로 나타나고 있음

[표 3-9] 2006~2020년 융복합 특수영상 콘텐츠 특허보유기업의 산업분류별 현황

	J59111	J59112	J59113	J59114	J59120	J61210	J61220	J63120	M70121	M73203	M73303	합계
기업수	20	40	37	33	14	59	25	145	181	43	5	602

주: 특허권자를 기준으로 기업데이터, DART데이터, 나이스기업데이터의 기업산업분류코드 매칭 결과

- 이를 다시 2018~2021년까지 4년간 융복합 특수영상 콘텐츠 특허를 보유한 벤처-이노비즈 기업을 대상으로 현황 파악한 것이 [표 3-10]임 (대학, 출연연 제외)
 - 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 특성상 대부분의 특허 보유 기업이 서울에 집

중되어 있고 그다음에 경기, 부산의 순으로 나타나고 있음. 즉 특허를 보유할 만큼 기술적 역량 있는 기업은 수도권, 특히 서울에 집중되어 있음을 알 수 있음

[표 3-10] 2018~2021년 융복합 특수영상 콘텐츠 특허보유 벤처-이노비즈 기업수

	J59111	J59112	J59113	J59114	J59120	J61210	J61220	J63120	M70121	M73203	M73303	합계
강원		3			1			3		3		10
경기	15	18	11	4	7	8	2	35	54	15	1	170
경남			1			1			2	3	1	8
경북		1	1	3				1	4	3		13
광주	2	5	3						2	7		19
대구			1	1		4		8	5	6		25
대전	1	2	2		1	1		3	14	3		27
부산	2	6	9	1	2			6	5	18		49
서울	95	61	105	81	35	26	6	151	31	68	4	663
세종		1								1		2
울산			1					1	2			4
인천			1	1	1			5	3	2		13
전남		1	2	1		1			2	2		9
전북	1	1	1			1	1	1		5	1	12
제주	1	5	1					3		1		11
충남	2	2	2					2	1	3		12
충북			1					1	4	2		8
비어 있음								1				1
합계	119	106	142	92	47	42	9	221	129	142	7	1056

자료: 특허권자를 기준으로 기업데이터, DART데이터, 나이스기업데이터의 기업산업분류코드 매칭 결과

대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 한국 특허 현황

- 2013~2022년까지 10년간 우리나라 특허 중 대전의 출원인이 출원한 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 특허 전체 현황을 파악

- 다음 [표 3-11]와 같 대전이 9,355건으로 가장 많은 것으로 나타났으며 서울과 경기도가 그 뒤를 잇고 있음

[표 3-11] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 한국특허 전체 현황('13~'22)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	합계
대전광역시	1,347	865	403	525	1,085	842	1,087	983	1,053	1,165	9,355
서울특별시	359	382	369	438	495	453	520	610	668	557	4,851
경기도	353	353	295	370	362	375	393	385	497	562	3,945
경상남도	209	278	216	114	55	35	54	83	152	173	1,369
경상북도	53	29	21	32	44	39	35	50	52	69	424
부산광역시	27	22	23	31	31	44	30	43	60	60	371
인천광역시	29	18	17	25	43	39	41	45	47	37	341
충청남도	28	32	28	26	20	24	33	35	39	33	298
대구광역시	33	20	25	26	20	27	22	59	25	34	291
광주광역시	28	23	13	20	20	32	27	29	36	29	257
충청북도	12	22	18	15	22	21	25	32	31	33	231
울산광역시	11	9	9	12	23	14	24	36	42	40	220
전라북도	15	23	18	11	7	22	20	32	11	20	179
강원도	17	13	12	10	11	14	21	14	13	12	137
전라남도	9	6	6	12	6	6	12	11	7	11	86
제주도	1	10	6	5	2	8	6	9	10	7	64
세종특별자치시	1				1	1	1	5	2	2	13
주소지 기재없음	1	3	1			2	4			2	13
총합계	2,533	2,108	1,480	1,672	2,247	1,998	2,355	2,461	2,745	2,846	22,445

○ 그러나 이를 산업분류별로 2013~2022년까지 10년간 우리나라 특허 중 대전의 출원인이 출원한 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 특허 전체 현황을 분석하면 전기·전자연구개발업인 M70121의 영향이 압도적임을 알 수 있음

- M70121을 제외하면 서울과 경기도가 가장 많은 비중을 차지하고 있음

[표 3-12] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 한국특허 산업분류별 현황('13~'22)

지역	J5911	J5912	J5913	J5914	J5920	J61210	J61220	J62010	J63120	M70121	M7303	M7303	합계
대전광역시	2	27	3	1		18	8	1	11	9,276	8		9,355
서울특별시	8	137	38	11	1	66	96	10	13	4,378	87	6	4,851
경기도	11	78	11	10	2	73	82	6	18	3,559	45	50	3,945
경상남도		3	1				3			1,361	1		1,369
경상북도		2	1	1		4				414	2		424
부산광역시		22	1			3	3		4	331	6	1	371
인천광역시		5	1			2				323	10		341
충청남도		3		1		2	2			285	4	1	298
대구광역시	3	5				3				271	9		291
광주광역시		2								251	4		257
충청북도			1			2				224	1	3	231
울산광역시		1	1			1				212	5		220
전라북도										176	3		179
강원도										134	3		137
전라남도		1				3				82			86
제주도		3				1		1	1	56	2		64
주소지 기재없음		1								12			13
세종특별자치시								1		12			13
총합계	24	290	58	24	3	178	194	19	47	21,357	190	61	22,445

- 산업분류를 다시 J5 계열(영상물 제작업), J6계열 (통신관련, 컴퓨터 프로그래밍, 인터넷), M7(전기.전자연구개발업, 시각디자인, 사진처리업 계열) 의 대분류별로 한국특허 현황을 분석하면 다음 [표 3-13]와 같음
 - 영상콘텐츠 산업 특성상 서울, 경기도 압도적 우위를 차지하고 있으며 대전은 세 번째로 지방 중에서는 가장 높은 수치를 나타내고 있음

[표 3-13] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 한국특허 대분류별 현황('13~'22)

지역	합계	J5	J6	M7
대전광역시	9355	33	38	9284
서울특별시	4851	195	185	4471
경기도	3945	112	179	3654
경상남도	1369	4	3	1362
경상북도	424	4	4	416
부산광역시	371	23	10	338
인천광역시	341	6	2	333
충청남도	298	4	4	290
대구광역시	291	8	3	280
광주광역시	257	2		255
충청북도	231	1	2	228
울산광역시	220	2	1	217
전라북도	179	-	-	179
강원도	137	-	-	137
전라남도	86	1	3	82
제주도	64	3	3	58
세종특별자치시	13	-	1	12
주소지 기재안함	13	1		12
총합계	22445	399	438	21608

□ **융복합 특수영상 콘텐츠 분야 주요 특허권자 현황**

- 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 한국특허의 주요 특허권자를 분석하면 다음 [표 3-14]에서 [표 3-17]와 같음
 - 전체 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 특허는 한국전자통신연구원, 한국전기연구원, 한국과학기술원 순 ([표 3-14])
 - J5 계열은 삼성전자, 엘지전자, 네이버, 한국전자통신연구원의 순
 - J6 계열은 삼성전자, KT, LG전자, SK텔레콤, 한국전자통신연구원 순
 - M7 계열은 한국전자통신연구원, 한국전기연구원, 한국과학기술원 순

[표 3-14] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자(전체)

특허권자	특허 수
한국전자통신연구원	7,793
한국전기연구원	1,118
한국과학기술원	599
삼성전자주식회사	442
연세대학교 산학협력단	394
한양대학교 산학협력단	336
주식회사 엘지화학	329
고려대학교 산학협력단	291
성균관대학교산학협력단	273

[표 3-15] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자 (J5 계열)

특허권자	특허 수
삼성전자주식회사	30
엘지전자 주식회사	20
네이버 주식회사	11
한국전자통신연구원	10
에스케이플래닛 주식회사	9
동서대학교산학협력단	14
삼성전자 주식회사	7
주식회사 에스에이엠지엔터테인먼트	7
넷마블 주식회사	5
중앙대학교 산학협력단	5

[표 3-16] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자 (J6 계열)

특허권자	합계
삼성전자주식회사	53
주식회사 케이티	52
엘지전자 주식회사	37
에스케이텔레콤 주식회사	20
한국전자통신연구원	18
에스케이플래닛 주식회사	14
주식회사 엘지유플러스	12
삼성전자 주식회사	8
주식회사 알티캐스트	6
주식회사에어플러그	6

[표 3-17] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 한국특허권자 (M7 계열)

특허권자	합계
한국전자통신연구원	7,765
한국전기연구원	1,118
한국과학기술원	591
연세대학교 산학협력단	390
삼성전자주식회사	359
한양대학교 산학협력단	334
주식회사 엘지화학	329
고려대학교 산학협력단	289
성균관대학교산학협력단	273
전자부품연구원	270

융복합 특수영상 콘텐츠 분야 특허의 우수성 분석

- 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 한국특허의 우수성을 평가할 수 있는 K_PEG 지수²²⁾를 활용하여 분석하면 다음 [표 3-18]와 같음

22) K_PEC(Korea Patent Evaluation & Grading) 지수는 특허 무형자산의 객관적 평가를 위한 평가모델로 특허유지율과 관련된 평가항목과 특허생존율에 대한 통계

- 전체 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 특허에서 우수특허 비중에 있어 대전은 A 클래스 이상의 우수특허비중이 73.2%에 달해 전국에서 가장 높은 것으로 나타나고 있음

[표 3-18] K-PEG 한국특허 평가결과(전체): 점유율기준

(단위: %)

지역	S	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2
대전광역시	2.5	17.8	29.8	23.1	16.8	5.0	2.4	1.6	1.0
서울특별시	0.6	2.4	4.8	12.2	33.1	18.5	13.0	10.8	4.6
경기도	4.3	4.7	4.9	12.9	33.5	17.0	10.8	7.7	4.2
경상남도	1.6	6.8	10.0	16.1	38.7	14.6	7.4	2.8	2.1
경상북도		0.3	2.3	8.9	29.9	21.8	14.4	13.8	8.6
부산광역시	1.0	1.0	2.3	11.9	34.7	19.9	15.1	10.0	4.2
인천광역시		0.7	1.8	13.4	40.3	21.9	11.3	5.7	4.9
충청남도		0.4	2.2	11.6	32.5	25.4	14.9	10.1	3.0
대구광역시		1.5	0.4	13.3	30.8	25.1	14.4	11.0	3.4
광주광역시		2.9	2.9	12.1	34.0	20.9	16.0	5.8	5.3
울산광역시		1.1	2.2	10.3	42.2	16.2	18.4	5.4	4.3
충청북도	1.1	3.2	1.6	9.2	40.0	19.5	15.1	4.9	5.4
전라북도		1.9	2.5	8.9	43.7	14.6	12.7	10.1	5.7
강원도			7.0	18.0	41.0	15.0	10.0	5.0	4.0
전라남도		4.0	9.3	6.7	25.3	18.7	16.0	5.3	14.7
제주도				3.6	44.6	19.6	12.5	14.3	5.4
주소지 기재없음	7.7		7.7		30.8	23.1	7.7	7.7	15.4
세종특별자치시			0.0	15.4	38.5	23.1	7.7	7.7	7.7
평균	2.0	8.9	14.5	16.7	27.5	13.0	8.3	5.9	3.1

적 확률값을 계산하여 특허의 상대적 평가가 가능

2) 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 특허 분석(미국특허)

□ 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 미국 특허 현황

- 2013~2022년까지 10년간 미국 특허 중 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 특허 전체 현황을 파악
 - 경기도, 서울특별시 순으로 미국특허가 많고 대전은 세 번째이지만 특허 등록 규모에 있어 큰 차이를 보임

[표 3-19] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 미국특허 대분류별 현황('13~'22)

지역	합계	J5	J6	M7
경기도	1,427	63	170	1,194
서울특별시	580	27	250	303
대전광역시	85	4	29	52
경상남도	65	-	-	65
경상북도	28	2	1	25
주소지 기재안함	20	-	10	10
인천광역시	14	-	1	13
충청남도	11	1	1	9
광주광역시	10	-	-	10
강원도	9	1	-	8
대구광역시	8	3	2	3
충청북도	8	-	-	8
부산광역시	7	-	-	7
울산광역시	5	-	-	5
전라남도	3	2	1	-
세종특별자치시	1	-	-	1
전라북도	-	-	-	-
제주도	-	-	-	-
총합계	2,281	103	465	1,713

- J5 계열(영상물 제작업), J6계열 (통신관련, 컴퓨터 프로그래밍, 인터넷), M7(전기.전자연구개발업, 시각디자인,사진처리업 계열) 의 대분류별로 살펴보면 J6 계열에서만 서울이 1위이고 나머지 계열은 경기도가 많은 것으로 나타남

□ **융복합 특수영상 콘텐츠 산업 미국 특허 주요 특허권자**

- 융복합 특수영상 콘텐츠 미국 특허 주요 특허권자를 분석하면 앞서 [표 3-19]에서 살펴본 경기도의 압도적 우위는 삼성전자의 독보적 특허 보유로 인한 것임을 알 수 있음

[표 3-20] 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 미국특허권자('13~'21)

특허권자	합계
Samsung Electronics Co., Ltd.	800
LG ELECTRONICS INC.	158
Samsung Display Co., Ltd.	84
LG Display Co., Ltd.	60
S-Printing Solution Co., Ltd.	47
Korea Electrotechnology Research Institute	43
LG CHEM, LTD.	40
ETRI	30
HP PRINTING KOREA CO., LTD.	25
HYUNDAI MOTOR COMPANY	25

3) 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 국가연구개발 현황

□ 국가연구개발과제 분석을 위한 국가과학기술분류코드의 적용 매칭

- 융복합 특수영상 콘텐츠 산업에 대한 지원과 육성 현황을 알아보기 위해, 현재 진행되고 있는 국가연구개발과제에 대한 분석이 필요함
- 이를 위해, 국가과학기술분류코드(중분류)를 이용하여 관련 산업과의 매칭을 진행
 - [표 3-21]의 KSIC 코드와 연관된 과학기술분류코드는 EE02(소프트웨어), EE06(이동통신), EE07(디지털 방송), EE08(홈네트워크), HE05(시각디자인), HE10(영화), 그리고 HE14(콘텐츠) 등 7개임
 - KSIC 10차 코드와 과학기술분류코드(중분류)를 매칭한 현황은 아래 [표 3-21]와 같음

[표 3-21] 국가과학기술분류코드의 적용 매칭

KSIC 10차(2016년~2019년)		국가과학기술분류코드(중분류)
J59111	일반 영화 및 비디오물 제작업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EE07: 디지털방송 ▪ HE10: 영화 ▪ HE14: 콘텐츠
J59112	애니메이션 영화 및 비디오물 제작업	
J59113	광고영화 및 비디오물제작업	
J59114	방송프로그램제작업	
J59120	영화, 비디오물 및 방송 프로그램 제작관련 서비스업	
J61210	유선통신업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EE02: 소프트웨어 ▪ EE08: 홈네트워크 ▪ EE06: 이동통신 ▪ HE05: 시각디자인
J61220	무선 및 위성 통신업	
J62010	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	
J63120	포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업	
M70121	전기·전자공학 연구개발업	
M73203	시각디자인업	
M73303	사진처리업	

(1) 국가연구개발과제 현황

□ 전국과 대전의 과제수 변화 추이

- 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 관련 국가연구개발과제수는 2021년 1,117개로 전년대비 0.03% 감소하였으나, 5개년(2017~2021년)의 연평균성장률(CAGR)을 살펴보면 7.8% 증가하였음
- 대전의 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 관련 과제수는 2021년 111개로 전국 과제에서 9.9%의 비중을 차지함

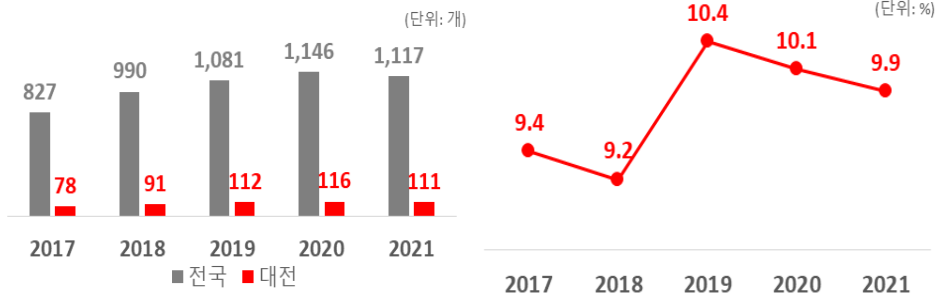
[표 3-22] 전국과 대전의 국가연구개발과제수 현황

(단위: 개, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	전년대비 증감률 (2021)	CAGR ('17~'21)	비중 (2021)
전국	827	990	1,081	1,146	1,117	-0.03	7.8	100.0
대전 (전국비중)	78 (9.4)	91 (9.2)	112 (10.4)	116 (10.1)	111 (9.9)	-0.04	9.2	100.0
디지털방송 (EE07)	47	44	41	38	33	-0.13	-8.5	3.0
대전 (전국비중)	15 (31.9)	16 (36.4)	12 (29.3)	9 (23.7)	10 (30.3)	0.11	-9.6	9.0
영화 (HE07)	5	4	2	5	4	-0.20	-5.4	0.4
대전 (전국비중)	1 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-100.0	0.0
콘텐츠 (HE14)	151	143	146	138	147	0.07	-0.7	13.2
대전 (전국비중)	19 (12.6)	22 (15.4)	29 (19.9)	25 (18.1)	26 (17.7)	0.04	8.2	23.4
소프트웨어 (EE02)	565	739	821	903	852	-0.06	10.8	76.3
대전 (전국비중)	38 (6.7)	42 (5.7)	62 (7.6)	74 (8.2)	66 (7.7)	-0.11	14.8	59.5
이동통신 (EE06)	43	43	53	49	64	0.31	10.5	5.7
대전 (전국비중)	4 (9.3)	8 (18.6)	8 (15.1)	7 (14.3)	8 (12.5)	0.14	18.9	7.2
홈네트워크 (EE08)	14	12	14	11	14	0.27	0.0	1.3
대전 (전국비중)	1 (7.1)	2 (16.7)	1 (7.1)	1 (9.1)	1 (7.1)	0.00	0.0	0.9
시각디자인 (HE05)	2	5	4	2	3	0.50	10.7	0.3
대전 (전국비중)	0 (0.0)	1 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-	0.0

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

- 제작 관련, 콘텐츠(HE14) 과제는 2021년 26개로 5개년(2017~2021) 연평균 8.2% 증가하였으나, 디지털방송(EE07) 과제는 2021년 10개로 5개년(2017~2021) 연평균 9.6% 감소함. 영화(HE10) 과제의 경우, 2017년 1개 이후로 수행되지 않고 있음
 - 기술지원 관련, 소프트웨어(EE02) 과제는 2021년 66개로 5개년(2017~2021) 연평균 14.8% 증가하였고, 이동통신(EE06) 과제 또한 2021년 8개로 5개년(2017~2021) 연평균 18.9% 증가함. 홈네트워크(EE08) 2021년 1개의 과제가 수행되고 있으며, 시각디자인(HE05) 과제는 수행되지 않고 있음
- 전국 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 관련 과제에서의 대전이 수행하는 과제 비중은 2017년 9.4%에서 2019년 10.4%까지 증가했으나, 2020년 10.1%, 2021년 9.9%로 감소하는 추세를 보임



[그림 3-1] 전국과 대전의 과제수 변화 [그림 3-2] 전국 과제수에서의 대전의 비중 변화

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

□ 지역별 과제수와 비중

- 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 관련 국가연구개발과제수를 지역별로 살펴보면, 2021년 기준, 서울이 제작 및 기술지원 관련 과제 7개 분야 모두에서 가장 많은 과제를 수행하는 것으로 나타남
- 제작 관련 2021년 기준, 디지털방송(EE07) 전체 33개 과제 중 서울이 14개(42.4%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있고, 대전이 10개(30.3%), 경기도가 7개(21.2%)로 그 뒤를 이음
- 콘텐츠(HE14) 전체 147개 과제 중 서울이 53개(36.1%)로 가장 많

은 과제를 수행하고 있고, 경기도가 28개(19.0%), 대전이 26개(17.7%)로 그 뒤를 이음

- 영화(HE10)는 전체 과제가 4개로, 서울(3개)과 경기(1개)가 수행하고 있음
- 기술지원 관련 2021년 기준, 소프트웨어(EE02) 전체 852개 과제 중 서울이 459개(53.9%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있고, 경기도가 131개(15.4%), 대전이 66개(7.7%)로 그 뒤를 이음

[표 3-23] 지역별 과학기술표준분류별 국가연구개발 과제수(2021년 기준)

(단위: 개)

구분	제작 관련			기술지원 관련			
	디지털방송 (EE07)	영화 (HE10)	콘텐츠 (HE14)	소프트웨어 (EE02)	이동통신 (EE06)	홈네트워크 (EE08)	시각디자인 (HE05)
전체	33	4	147	852	64	14	3
서울	14	3	53	459	20	6	2
부산	0	0	2	35	4	0	0
대구	0	0	0	27	4	0	0
인천	0	0	5	23	1	0	0
광주	1	0	9	11	3	0	0
대전	10	0	26	66	8	1	0
울산	0	0	2	7	1	0	0
세종	0	0	0	7	1	0	0
경기	7	1	28	131	8	0	0
강원	0	0	4	6	0	0	0
충북	1	0	0	11	4	0	0
충남	0	0	7	9	1	2	0
전북	0	0	3	4	3	0	0
전남	0	0	2	9	0	0	0
경북	0	0	2	13	6	1	0
경남	0	0	1	7	0	0	0
제주	0	0	1	12	0	0	0
기타	0	0	2	15	0	4	1

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

- 이동통신(EE06) 전체 64개 과제 중 서울이 20개(31.3%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있으며, 대전과 경기도가 각각 8개(12.5%)로 그 뒤를 이음
- 홈네트워크(EE08)는 전체 과제가 14개로 서울이 6개(42.9%)로 가장

많은 과제를 수행하고 있으며, 충남이 2개(14.3%), 대전과 경북이 각각 1개(7.1%), 그리고 기타가 4개(28.6%)를 수행하는 것으로 나타남

- 시각디자인(HE05)은 전체 과제가 3개로, 서울(2개)과 기타(1개)가 수행하고 있음

□ 지역별 연구수행 주체별 과제수와 비중

- 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 관련 연구수행주체는 출연연구소(02), 대학(03), 대기업(04), 중소기업(05), 그리고 중견기업(08)을 포함한 5대 연구수행 주체와 기타(99)로 구분됨
 - 2021년 기준, 전체 1,117개 과제 중 중소기업(05)이 783개(70.1%)로 가장 많은 과제를 수행하였고, 대학(03)이 260개(23.3%), 출연연구소(02)가 41개(3.7%)로 그 뒤를 이음
- 2021년 기준 5대 수행주체의 지역별 과제수를 살펴보면, 중소기업(05)이 수행하고 있는 전체 783개의 과제 중 서울이 452개(57.7%)로 절반 이상의 과제를 수행하고 있으며, 경기도가 120개(15.3%), 대전이 56개(7.2%)로 그 뒤를 이음
 - 다음으로, 대학(03)이 수행하고 있는 전체 260개의 과제 중 서울이 97개(37.3%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있고, 경기도가 36개(13.8%), 대전이 25개(9.6%)로 그 뒤를 이음
 - 출연연구소(02)의 경우, 전체 41개의 과제 중 대전이 29개(70.7%)로 전체과제 70% 이상을 수행하고 있으며, 충북 4개(9.8%), 서울 3개(7.3%)로 그 뒤를 이음
 - 중견기업(08) 전체 3개의 과제는 서울, 경기, 경남이 각각 1개씩 수행하고 있으며, 대기업(04)의 경우, 부산과 전북이 각각 1개씩 수행하고 있음
 - 기타(99)의 경우, 경기도가 17개로 60% 이상의 과제를 수행하고 있는 것으로 나타남

[표 3-24] 지역별 연구수행 주체별 국가연구개발 과제수(2021년 기준)

(단위: 개)

구분	출연연구소 (02)	대학 (03)	대기업 (04)	중소기업 (05)	중견기업 (08)	기타 (99)
전체	41	260	2	783	3	28
서울	3	97	0	452	1	4
부산	0	11	1	27	0	2
대구	0	12	0	19	0	0
인천	0	12	0	17	0	0
광주	0	14	0	10	0	0
대전	29	25	0	56	0	1
울산	0	3	0	7	0	0
세종	0	2	0	6	0	0
경기	1	36	0	120	1	17
강원	0	4	0	6	0	0
충북	4	3	0	9	0	0
충남	2	11	0	4	0	2
전북	0	7	1	1	0	1
전남	0	3	0	8	0	0
경북	0	13	0	9	0	0
경남	0	4	0	3	1	0
제주	0	2	0	11	0	0
기타	2	1	0	18	0	1

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

[표 3-25] 지역별 연구수행 주체별 국가연구개발 과제 비중(2021년 기준)

(단위: %)

구분	출연연구소 (02)	대학 (03)	대기업 (04)	중소기업 (05)	중견기업 (08)	기타 (99)
전체	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
서울	7.3	37.3	0.0	57.7	33.3	14.3
부산	0.0	4.2	50.0	3.4	0.0	7.1
대구	0.0	4.6	0.0	2.4	0.0	0.0
인천	0.0	4.6	0.0	2.2	0.0	0.0
광주	0.0	5.4	0.0	1.3	0.0	0.0
대전	70.7	9.6	0.0	7.2	0.0	3.6
울산	0.0	1.2	0.0	0.9	0.0	0.0
세종	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0
경기	2.4	13.8	0.0	15.3	33.3	60.7
강원	0.0	1.5	0.0	0.8	0.0	0.0
충북	9.8	1.2	0.0	1.1	0.0	0.0
충남	4.9	4.2	0.0	0.5	0.0	7.1
전북	0.0	2.7	50.0	0.1	0.0	3.6
전남	0.0	1.2	0.0	1.0	0.0	0.0
경북	0.0	5.0	0.0	1.1	0.0	0.0
경남	0.0	1.5	0.0	0.4	33.3	0.0
제주	0.0	0.8	0.0	1.4	0.0	0.0
기타	4.9	0.4	0.0	2.3	0.0	3.6

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

(2) 대전 국가연구개발과제 연구수행 주체별 분석

■ 제작관련 국가연구개발 연구수행 주체

□ 디지털방송(EE07) 연구수행 주체

○ 2021년 기준 대전 디지털방송(EE07) 과제는 10개로, 출연연구소(02)에서 6개(60.0%), 중소기업(05)에서 3개(30.0%), 대학(03)에서 1개(10.0%)의 과제를 수행하고 있음

- 5개년(2017~2021) 연평균성장률을 살펴보면, 중소기업(05)의 과제수가 소폭(10.7%) 증가하였으나, 대학(03)과 출연연구소(02)의 경우 과

제수가 감소하는 추세를 보이고 있음

[표 3-26] 대전 디지털방송(EE07) 연구수행 주체별 과제 현황

(단위: 개, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	비중 ('21)	CAGR ('17~'21)	
디지털방송(EE07)	15	16	12	9	10	100.0	-9.6	
연구 수행주 체 (코드)	출연연구소(02)	8	8	6	5	6	60.0	-6.9
	대학(03)	5	4	4	2	1	10.0	-33.1
	대기업(04)	0	0	0	0	0	0.0	-
	중소기업(05)	2	4	2	2	3	30.0	10.7
	중견기업(08)	0	0	0	0	0	0.0	-
	기타(99)	0	0	0	0	0	0.0	-

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

□ 콘텐츠(HE14) 연구수행 주체

- 2021년 기준 대전 콘텐츠(HE14) 과제는 26개로, 출연연구소(02)에서 14개(53.8%), 대학(03)과 중소기업(05)에서 각각 6개(23.1%)의 과제를 수행하고 있음
- 5개년(2017~2021) 연평균성장률을 살펴보면, 대학이 18.9% 증가하여 과제수가 가장 많이 증가하였고, 중소기업(10.7%)과 출연연구소(6.2%)도 증가한 것으로 나타남

[표 3-27] 대전 콘텐츠(HE14) 연구수행 주체별 과제 현황

(단위: 개, %)

구 분	2017	2018	2019	2020	2021	비중 ('21)	CAGR ('17~'21)	
콘텐츠(HE14)	19	22	29	25	26	100.0	8.2	
연구 수행주 체 (코드)	출연연구소(02)	11	14	14	12	14	53.8	6.2
	대학(03)	3	2	6	8	6	23.1	18.9
	대기업(04)	0	0	0	0	0	0.0	-
	중소기업(05)	4	5	9	5	6	23.1	10.7
	중견기업(08)	1	1	0	0	0	0.0	-
	기타(99)	0	0	0	0	0	0.0	-

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

□ 영화(HE10) 연구수행 주체

- 대전 영화(HE10) 과제는 2017년에 중소기업에서 수행한 1개의 과제 이후 2021년까지 수행되지 않고 있음

[표 3-28] 대전 영화(HE10) 연구수행 주체별 과제 현황

(단위: 개, %)

구 분	2017	2018	2019	2020	2021	비중 ('21)	CAGR ('17~'21)	
영화(HE10)	1	0	0	0	0	-	-100.0	
연구 수행주 체 (코드)	출연연구소(02)	0	0	0	0	0	-	-
	대학(03)	0	0	0	0	0	-	-
	대기업(04)	0	0	0	0	0	-	-
	중소기업(05)	1	0	0	0	0	-	-
	중견기업(08)	0	0	0	0	0	-	-
	기타(99)	0	0	0	0	0	-	-

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

■ 기술지원 관련 국가연구개발 연구수행 주체

□ 소프트웨어(EE02) 연구수행 주체

- 2021년 기준 대전 소프트웨어(EE02) 과제는 66개로, 중소기업(05)에서 46개(69.7%), 대학(03)에서 13개(19.7%), 출연연구소(02)에서 6개(9.1%), 기타(99) 1개(1.5%)의 과제를 수행하고 있음
- 5개년(2017~2021) 연평균성장률을 살펴보면, 대학(27.0%)과 중소기업(21.7%)이 증가한 반면, 출연연구소는 15.9% 감소한 것으로 나타남
- 2021년 1개의 과제를 수행한 기타 연구수행 주체는 (재)한국건설생활환경시험연구원임

[표 3-29] 대전 소프트웨어(EE02) 연구수행 주체별 과제 현황

(단위: 개, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	비중 ('21)	CAGR ('17~'21)	
소프트웨어(EE02)	38	42	62	74	66	100.0	14.8	
연구 수행주 체 (코드)	출연연구소(02)	12	10	11	9	6	9.1	-15.9
	대학(03)	5	4	13	15	13	19.7	27.0
	대기업(04)	0	0	0	0	0	0.0	-
	중소기업(05)	21	27	38	50	46	69.7	21.7
	중견기업(08)	0	1	0	0	0	0.0	-
	기타(99)	0	0	0	0	1	1.5	-

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

□ 이동통신(EE06) 연구수행 주체

- 2021년 기준 대전 이동통신(EE06) 과제는 8개로, 대학(03)에서 5개(62.5%), 출연연구소(02)에서 3개(37.5%)의 과제를 수행하고 있음
- 5개년(2017~2021) 연평균성장률을 살펴보면, 출연연구소(31.6%)와 대학(13.6%) 모두 소폭 증가하는 것으로 나타남

[표 3-30] 대전 이동통신(EE06) 연구수행 주체별 과제 현황

(단위: 개, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	비중 ('21)	CAGR ('17~'21)	
이동통신(EE06)	4	8	8	7	8	100.0	18.9	
연구 수행주 체 (코드)	출연연구소(02)	1	2	1	3	3	37.5	31.6
	대학(03)	3	5	6	3	5	62.5	13.6
	대기업(04)	0	0	0	0	0	0.0	-
	중소기업(05)	0	1	1	1	0	0.0	-
	중견기업(08)	0	0	0	0	0	0.0	-
	기타(99)	0	0	0	0	0	0.0	-

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

홈네트워크(EE08) 연구수행 주체

- 2021년 기준 대전 홈네트워크(EE08) 과제는 1개로, 중소기업(05)에서 수행하고 있음

[표 3-31] 대전 홈네트워크(EE08) 연구수행 주체별 과제 현황

(단위: 개, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	비중 ('21)	CAGR ('17~'21)	
홈네트워크(EE08)	1	2	1	1	1	100.0	0.0	
연구 수행주 체 (코드)	출연연구소(02)	0	0	0	1	0	0.0	-
	대학(03)	0	0	0	0	0	0.0	-
	대기업(04)	0	0	0	0	0	0.0	-
	중소기업(05)	1	1	1	0	1	100.0	0.0
	중견기업(08)	0	1	0	0	0	0.0	-
	기타(99)	0	0	0	0	0	0.0	-

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

시각디자인(HE05) 연구수행 주체

- 대전 시각디자인(HE05) 과제는 2018년에 중소기업에서 수행한 1개의 과제 이후 2021년까지 수행되지 않고 있음

■ 소결: 대전의 국가연구개발 과제 수와 전국 비중

- 2021년 기준, 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 관련 전국 국가연구개발과제수는 1,117개로, 이 중 대전은 111개의 과제를 수행하여, 전국 대비 9.9%의 비중을 보임
- (2021년, 제작 관련 과제수) 디지털방송(EE07) 전체 33개 과제 중 서울이 14개(42.4%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있고, 대전이 10개(30.3%), 경기도가 7개(21.2%)로 그 뒤를 이음
 - 콘텐츠(HE14) 전체 147개 과제 중 서울이 53개(36.1%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있고, 경기도가 28개(19.0%), 대전이 26개(17.7%)로 그 뒤를 이음
 - 영화(HE10)는 전체 과제가 4개로, 서울(3개)과 경기(1개)가 수행하고 있음
- (2021년, 기술지원 관련 과제수), 소프트웨어(EE02) 전체 852개 과제 중 서울이 459개(53.9%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있고, 경기도가 131개(15.4%), 대전이 66개(7.7%)로 그 뒤를 이음
 - 이동통신(EE06) 전체 64개 과제 중 서울이 20개(31.3%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있으며, 대전과 경기도가 각각 8개(12.5%)로 그 뒤를 이음
 - 홈네트워크(EE08)는 전체 과제가 14개로 서울이 6개(42.9%)로 가장 많은 과제를 수행하고 있으며, 충남이 2개(14.3%), 대전과 경북이 각각 1개(7.1%), 그리고 기타가 4개(28.6%)를 수행하는 것으로 나타남
 - 시각디자인(HE05)은 전체 과제가 3개로, 서울(2개)과 기타(1개)가 수행하고 있음

□ 대전의 국가연구개발과제 연구수행 주체별 현황

- 2021년 기준, 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 관련 국가연구개발과제를 수행하는 대전의 연구수행 주체는 중소기업(05)이 56개(50.5%)로 가장 많고, 출연연구소(02)가 29개(26.1%), 대학(03)이 25개(22.5%)로 그

뒤를 이음

- 대전의 대기업(04)과 중견기업(08)은 수행 과제가 없음
- 2021년 소프트웨어(EE02) 과제 1개를 수행한 기타 연구수행 주체는 (재)한국건설생활환경시험연구원임

[표 3-32] 대전 국가연구개발과제 연구수행 주체별 과제 현황(2021년 기준)

(단위: 개)

구분		제작 관련			기술지원 관련			
		디지털 방송 (EE07)	영화 (HE10)	콘텐츠 (HE14)	소프트웨어 (EE02)	이동통신 (EE06)	홈네트웍 (EE08)	시각 디자인 (HE05)
합계	111	10	0	26	66	8	1	0
출연연구소(02)	29	6	0	14	6	3	0	0
대학(03)	25	1	0	6	13	5	0	0
대기업(04)	0	0	0	0	0	0	0	0
중소기업(05)	56	3	0	6	46	0	1	0
중견기업(08)	0	0	0	0	0	0	0	0
기타(99)	1	0	0	0	1	0	0	0

자료: 국가과학기술정보서비스(www.ntis.go.kr), 연도별 사업과제정보

대덕연구개발특구내 출연연의 특수영상 관련 핵심 원천기술

- 아래 [표]에 나타나는 바와 같이 대덕연구개발특구 내 다수의 출연연이 특수영상 관련 핵심원천기술을 보유하고 있음
 - 특히 한국전자통신연구원은 직접적으로 융복합특수영상 구현을 위한 기술을 보유
 - 한국과학기술정보연구원은 슈퍼컴 인프라 및 디지털트윈 기술 등을 활용한 모델링과 시뮬레이션 협업이 가능함
 - 한국기계연구원은 차세대 로봇 기술을 기반으로 특수영상 구현을 위한 기술협업이 가능

[표 3-33] 대덕연구개발특구 내 특수영상 핵심원천기술 보유현황

보유기관	특수영상 콘텐츠 관련 기술 보유현황 (2018 이전)	최근 개발기술(2019~현재)
ETRI (한국전자통신연구원)	-실사와 가상영상 실시간 결합기술, 컴퓨터 그래픽스 엔진 -방송미디어 연구(방송미디어 융합기술 연구 등) -특수영상기술지원 분야 및 지원(8건) -특수영상(특수효과, CG분장, 3D마스크, 영화 후반작업 등)기술 보유	- 인공지능(딥러닝)을 이용하는 CG, Vision 및 VR/AR 기술 - 휴먼 팩터(얼미저감)를 반영하는 가상현실 및 증강현실 기술 - 대규모 참여하는 가상공인 플랫폼 기술 - 다고도 이기종 실사영상 기반 3D 합성전장 구축 가시화
KAIST (한국과학기술원)	-고급 3차원 렌더링 엔진기술, 산업디자인 -스토리보드 시각화, 프로토타이핑 등 우주항공 등 SF기획 과 시나리오에 필요한 전문기술 자문 가능	- 인공지능(심층 강화학습 등) 사족 보행 로봇 (드림워커, 라이보) 등 - 딥러닝을 이용한 얼굴 애니메이션 리타게팅 - 원격 참여 가상공간에서의 아바타의 모션 최적화 등
KISTI (한국과학기술정보연구원)	-360TFLOPS급 슈퍼 컴퓨터 기반 고속영상제작 -10기가 초고속망을 이용한 실시간 영상전송	- 슈퍼컴 M&S(modeling and simulation) 기술개발 - 고정밀 시뮬레이션 기반의 디지털 트윈 핵심 요소기술 - AI 기반의 계산 및 데이터 플랫폼 요소기술 개발 및 서비스
KRISS (한국표준과학연구원)	-영화 사운드에서 소리 재현 관련 연구, 음향기반기술(무향 실, 음향진동 그림), 인체 정보 계속 기술 등	- AI기반 음향시뮬레이션(신경망에 물리론 직접 학습) - 연속체 동적거동 측정제어(음향표준센서 평가, 모의귀 음향 임피던스 평가 등)
KIMM (한국기계연구원)	-제진 설계기술(지진, 바람, 진동 등의 충격 설계 제어 기 술), 선박 시뮬레이션 기술, 지능로봇 제어, 로봇 디자인 등	- 차세대 산업용 로봇-로봇, 로봇-휴먼협업 - 모든행상의 물체를 핸들링하는 민중 그리퍼, 옷감형 구동기 - 양팔로 이용, 조립이 가능한 차세대 로봇
KIGRAM (한국지질자원연구원)	-지진특성을 연구한 기술력	- 빅데이터 /기계학습기반 우리나라 지진, 자연재해 예측, 해석, 시뮬레이션 - 3D해저 정밀영상화를 위한 복합 탄성파 탐사 - 백두산 화산활동 대비 마그마 플러밍 시스템 특성화 및 분화 예측
KARI (한국항공우주연구원)	-항공활영을 지원하는 무인 비행체 시스템 기술과 조정 기 술 등	- 다양한 무인 이동체 원천(공통적용) 기술(탐자, 인식, 자율기능, HCI 등) - 우주 파면 충돌회피 분석 및 대응 기술
KAERI (한국원자력연구소)	-로봇 제조와 인공지능 관련 기술 -로봇 제어 기술, 로봇 인식 및 센싱 기술 등	
KIOSTI (한국해양연구원)	-심해 무인 잠수정 설계 기술 -심해 무인 잠수정 제작 및 성능 평가 기술 개발 등	- 해저 공간 창출 및 활용 기술(공간, 시공, 운영 등) - 극한지 빅 데이터 플랫폼(극한지 데이터 수집, 저장, 처리 등)
KRICT (한국화학연구원)	-폭파 제어	

자료: 최진성(2023), 대덕특구 내 출연연의 융복합특수영상 관련 연구 및 기술동향, 대전세종
연구원 전문가 콜로кви움 발표자료

3. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 인력양성 현황

융복합 특수영상 콘텐츠 관련 학과

- 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 학과는 다음 [표 3-34]와 같은 학과 포함함. 이상의 학과 기준을 중심으로 대전의 인력양성 현황을 분석.

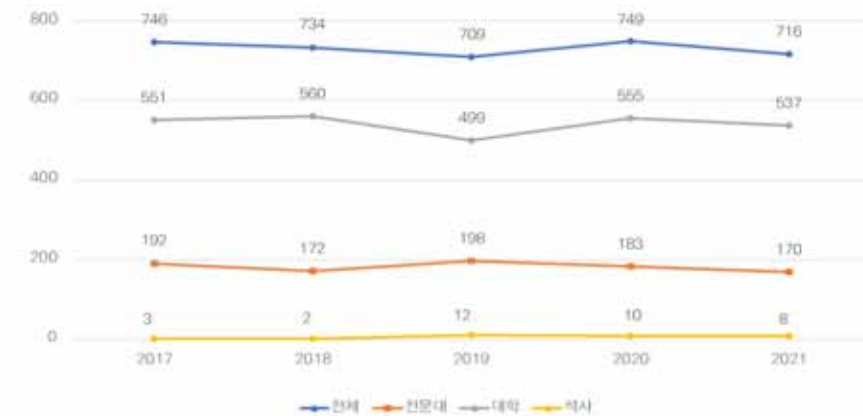
[표 3-34] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 관련 학과

학과명			
TV·영화학부	디자인학과	아트앤웹툰전공	영상콘텐츠과
광고사진영상학과	만화·애니메이션과	연극영상과	예술문화학과
글로벌미디어영상학과	방송공연예술학과	연극영화학과	융합디자인전공
디자인·영상콘텐츠학부	방송문화콘텐츠과	영상디자인과	커뮤니케이션디자인학과
디자인예술문화전공	방송콘텐츠과	영상애니메이션학과	테크노미디어융합학부 미디어디자인영상전공
디자인창의학과	비주얼디자인전공	영상애니메이션학전공	

자료: 교육통계서비스 (kess.kedi.re.kr)

융복합 특수영상 콘텐츠 관련 학과 졸업생 추이

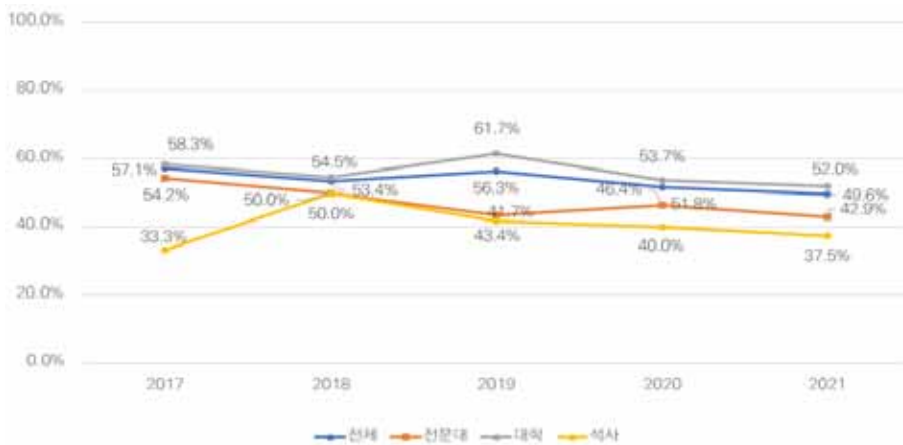
- 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 학과 졸업생 추이는 다음 [그림 3-3] 과 같이 2021년 기준 1,431명으로 추산



[그림 3-3] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 학과 졸업생추이('17~'21)
 자료: 교육통계서비스 (kess.kedi.re.kr)

□ 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 학과 취업률 추이

○ 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 학과 취업률 추이는 다음 [그림 3-4] 과 같이 2021년 기준 평균 45.5%



[그림 3-4] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 학과 졸업생 취업률 추이('17~'21)
 자료: 교육통계서비스 (kess.kedi.re.kr)

□ 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 주요 교육기관의 교육과정

○ 대전 융복합 특수영상 콘텐츠에 직접적으로 관련된 주요 교육기관의 교육과정과 프로그램은 다음 [표 3-35]와 같음

[표 3-35] 대전 주요 교육기관의 융복합특수영상콘텐츠 관련 교육과정

교육기관	교육과정
KAIST 문화기술대학원	증강현실, 가상현실<인터랙티브 햅틱기술>, 메타버스, 컴퓨터이셔널 디자인, 증강휴먼, 3D 인터렉션디자인
우송대 미디어디자인.영상전공	영상모션그래픽, 영상기획 및 편집, 영상그래픽 스튜디오, 영상컴포지팅 등
대전정보문화산업진흥원	XR 융합 메타버스 인력양성 프로그램

4. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 인프라 현황

1) 대전 영상콘텐츠 관련 제작 인프라 현황

대전영상위원회 운영 인프라

- 대전영상위원회가 운영하고 있는 대전영화촬영스튜디오, 아쿠아스튜디오, 액션스튜디오, 모션캡처 스튜디오 등의 인프라 구축 ([표 3-36])

[표 3-36] 대전영상위원회 인프라 현황

시설		규모 및 장비		비고
영화촬영 스튜디오	A스튜디오	345평 (312평)	28m×19m (26m×36m)	층고 18.9m
	B스튜디오	201평 (175평)	23m×28m (21m×25m)	
아쿠아스튜디오		수조 12m×7m×5.6m 아크릴창 7m×3m		크레인 설치, 난방 및 수조 온수 시스템, 수중 스크린, 수중/실외스피커 및 마이크, 스쿠버용 공기탱크충진시설
액션스튜디오		19.5m×29m×20m		분장실(2실), 남녀샤워실, 인공암벽, 크로마키 스크린(5m×10m), 안전 매트리스, 냉난방 지원, 암막 커튼 설치
모션캡처시스템		모션캡처 카메라, 모션캡처 슈트, 마커 등 부속품		motionanalysis (Rater-E, Eagle-4) 광학식 캡처, Date Output: softimage, Maya, 3Ds MAX, Motion Builder

출처: 대전영상위원회(dfcdicia.or.kr)

□ 스튜디오 큐브

- 대형 스튜디오 등 집적화된 첨단 콘텐츠 제작 인프라 구축을 통해 콘텐츠 산업 국제경쟁력을 확보하기 위해 문화체육관광부와 한국콘텐츠진흥원이 2017년 설립한 공공제작 인프라 ([표 3-36])
 - 국내 최대 규모 3,755m² 스튜디오를 비롯한 중대형 스튜디오, 4면 크로마키가 설치된 특수효과 스튜디오 등을 구축. 수상해양복합 촬영장 조성 예정

[표 3-37] HD드라마타운(스튜디오큐브) 주요시설

시설	면적	크기	층고	시설	비고
스튜디오A	1,500평 (실면적 1,136평)	81.3×46.2	19	캐워크	-
스튜디오B	600평 (실면적 394평)	34.5×37.8	14	조명바튼 세트바튼	-
스튜디오C	600평 (실면적 394평)	34.5×37.8	14	조명바튼 세트바튼	-
스튜디오D	1,000평 (실면적 290평)	34.5×63.9	16	조명바튼 세트바튼	-
스튜디오E	500평 (실면적 290평)	29.1×33	14	조명바튼 세트바튼	4면크로마키 /특수효과
스튜디오F	1,000평 (실면적 667평)	188평	16	조명바튼 세트바튼	병원
		194평			로비
		84평			법정
		78평			교도소
야외촬영장	1,339평	85.6×51.7	-	-	크로마키 (56.7×77.7)
미술센터	620평	39.2×55	5.6	-	-
부대시설	1,700평	-	-	분장실, 의상실, 숙소	-

출처: 한국콘텐츠진흥원(www.kocca.kr), 재가공

[표 3-38] HD드라마타운(스튜디오큐브) 부대시설·보유장비

구분	수량	비고	
부대시설	스튜디오 부속 시설	10실 (스튜디오별) 대기실, 분장실, 의상보관실, 연습실, 회의실 등	
	시사실	1실 촬영물 모니터링 가능한 소규모 극장형 시사실	
	식당	2실 간단한 조리 및 배식 가능한 100석 규모 식당	
	소품조리실	1실 음식소품 조리를 위한 주방시설 보유	
보유장비	슈퍼 테크노 크레인	1대 최대 15m까지 무소음 이동 가능한 대형 크레인	
	특수조명장비	2대 대용량(18K, 9K) 특수조명장비	
	2축 와이어 캠	1대 2축 와이어를 통한 무선콘트롤 촬영장비	
	Daily on set 시스템	2대 현장에서 녹화 및 편집 가능	
	UHD 카메라 및 악세사리	2대	초고화질 카메라(트라이포드, 무선송수신 장치 포함)
		2대	초고화질 소형 카메라(트라이포드, 무선송수신 장치 포함)
	UHD 특수렌즈	6SET 단렌즈, 줌렌즈, 아나모픽렌즈	
	UHD 초고속 카메라	1대 1,000프레임/초 촬영이 가능한 특수미속 카메라	
기타	각 1SYS NAS스토리지(1PB), File delivery S/W		

출처: 한국콘텐츠진흥원(www.kocca.kr)

2) 영상콘텐츠 관련 지원기관 및 사업

- 스튜디오 큐브를 운영하는 한국콘텐츠진흥원과 대전광역시 내 영상콘텐츠 관련 기관인 대전정보문화산업진흥원, 대전영상위원회 등 영상콘텐츠 관련 각종 지원 사업을 운영

[표 3-39] 대전영상위원회 주요 지원사업

지원사업명	주요 내용
영화드라마촬영 제작지원사업	- 지역 내 촬영 최소 1회차 완료 제작사 - 제작지원 300만원 - 지역 소비액 기준으로 투자/배급 계약서 제출시 지원
지역제작 서비스사 인센티브	- 지역 소재지 제작서비스사 - 영화/드라마 제작사와 계약 체결한 지역 소재 제작서비스사
로케이션 촬영지원	- 창작자, 영화드라마제작사, 개인 - 지역로케이션 활용을 위한 섭외지원, 인허가지원, 촬영지원

대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성 전략과 과제

1. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 SWOT분석
2. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성
비전과 전략
3. 전략별 주요과제 1 : 융복합 특수영상 콘텐츠
첨단 인프라 구축
4. 전략별 주요과제 2: 융복합 특수영상 콘텐츠
기업생태계 활성화
5. 전략별 주요과제 3: 산학연 협력 플랫폼 구축

4장 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성 전략과 과제

1. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 SWOT분석

■ 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 SWOT

□ 강점

- 대전은 영상콘텐츠 관련 인프라가 기 구축되어 있어 조성중인 특수영상콘텐츠 클러스터와의 시너지 효과가 기대됨
 - 대전영화촬영영스튜디오, 아쿠아스튜디오, 액션/모션캡처 스튜디오
 - 국내최대 규모의 스튜디오 큐브
- 우수한 R&D 역량과 기관의 밀집으로 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 기술변화에 대응 능력 우수
 - 국내 최대 공공연구기관 밀집지로 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 연관 기술개발이 가능한 한국전자통신연구원, 한국과학기술정보연구원, KAIST 등이 입지
 - 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 특허보유 국내 4위이며, 우수특허 비중이 매우 높게 나타나고 있음
 - 융복합 특수영상 관련 국가 R&D 과제 수행에 있어 전국 대비 10%의 비중으로 서울과 경기를 제외하고는 가장 높은 R&D를 수행

□ 약점

- 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 사업체수, 종사자수 규모가 미흡하여 클러스터 효과를 창출할 수 있는 기업생태계 규모에 한계가 있음
 - 융복합 특수영상 콘텐츠 산업의 기술지원을 위한 분야의 규모는 양

호하지만 콘텐츠 제작 분야의 낮은 기업 밀집도

- 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 내 혁신을 촉진할 산학연 연계관계 및 시스템 구축이 미흡
- 현재 융복합 특수영상 콘텐츠 제작을 인프라 구축 측면은 양호하나 전문화된 서비스 역량은 미흡
- 융복합 특수영상 콘텐츠 분야의 기술변화에 대응할 수 있는 전문인력 부족 문제가 심화
 - 콘텐츠 기획과 제작, VP 구현 등에 필요한 3D모델러, 애니메이터, 캐릭터 아티스트, 크리에이터, 관련 기술 R&D 등 전문인력군 부족

□ 기회

- OTT 시장의 확대로 방송영상콘텐츠 시장의 확대가 가속화되고 있음
 - 국내에서 OTT가 방송영상콘텐츠의 유통플랫폼으로 기능하면서 시장에 활력을 부여
- 고품질 대용량 영상콘텐츠 수요 증가에 따라 기술적 환경이 변화
 - 버추얼프로덕션(VP) 등 제작스튜디오의 기술적 환경의 변화와 IT 기술접목을 통한 생산성 향상이나 제작방식의 혁신 등 기술적 중요성이 커지고 있음

□ 위협

- 고품질 블록버스터급 영화의 증가로 특수영상 제작비 등 전반적 제작비가 급증하여 기업의 부담 증가
- 영상기술 발전으로 선진국 특수영상 기업은 높은 기술경쟁력을 확보하고 있으나 우리나라 융복합 특수영상 콘텐츠 기업의 R&D 역량은 매우 제한적임
- 영상콘텐츠 산업 전반적으로 수도권 편중 현상이 심해 지방의 영상콘텐츠 산업의 생태계 환경이 열악

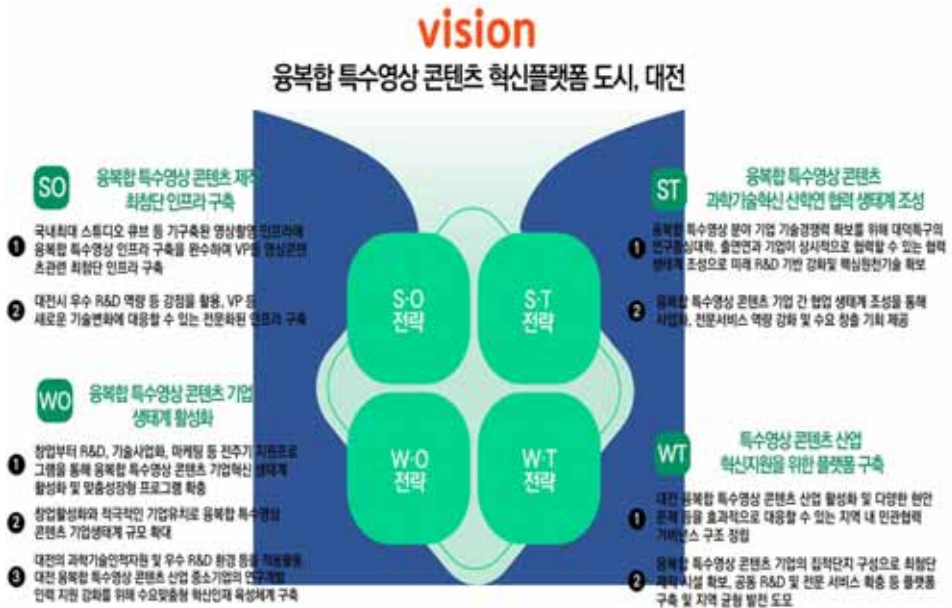
□ 현황 분석 종합

S (Strengths, 강점)	W (Weakness, 약점)
<ul style="list-style-type: none"> • (기구축된 인프라) <ul style="list-style-type: none"> - (대전영상위원회 운영) 대전영화촬영스튜디오, 아쿠아스튜디오, 액션/모션캡처스튜디오 - (문체부/한국콘진원) 스튜디오 큐브 국내 최대규모 스튜디오 • (우수 R&D 역량) 국내 최초·최대 특구 내 36개 연구기관 집적, 대전 연구원(인력) 규모는 전국 3위, 밀집도 1위 • (특허) 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 특허 보유 국내 4위, 높은 우수특허 비중 • (R&D과제) 융복합특수영상관련 국가 R&D과제 수행 전국 10%비중(3위) 	<ul style="list-style-type: none"> • (기업생태계 규모 확대 필요) 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 사업체수, 종사자수 규모 미흡. 기술지원 분야는 양호하나 콘텐츠 제작 분야의 낮은 기업 밀집도 • (혁신시스템 활성화 미흡) 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 내 혁신을 촉진할 산학연 연계관계 및 시스템 구축 미흡 • (전문화된 제작 서비스 미흡) 현재 인프라 위주 구축으로 융복합 특수영상 콘텐츠 기업의 수요에 기반한 전문화된 제작 서비스 역량은 미흡 • (전문인력 부족 문제 심화) VP 콘텐츠 기획, 제작을 위한 전문인력 부족
O (Opportunities, 기회)	T (Threats, 위협)
<ul style="list-style-type: none"> • (세계 시장 성장 가속화) OTT시장의 확대로 방송영상콘텐츠 시장의 확대가 가속화. 국내에서 OTT가 방송영상콘텐츠의 유통플랫폼으로 기능하며 시장의 활력 부여 • (VP등 새로운 기술 환경 부상) 고품질 대용량 영상콘텐츠 수요 증가에 따라 VP 등 제작 스튜디오의 기술적 환경 변화. IT 기술 융합으로 생산성 향상 가능과 제작방식의 혁신 가능. 선진국도 초기 단계로 진입용이 • (정부 정책의지) 정부는 영상콘텐츠 산업 경쟁력 강화를 위해 클러스터형 육성정책 전개 	<ul style="list-style-type: none"> • (특수영상 제작비 급증) 고품질 블록버스터 영화의 증가로 특수영상 관련 제작비 급증 • (기술역량 취약) 영상기술 발전으로 선진국 특수영상 기업은 높은 기술경쟁력 확보하고 있으나 우리나라 기업은 R&D 역량이 있는 기업이 소수 • (지방 기업생태계 취약) 영상콘텐츠 산업의 경우 수도권 편중 현상이 심해 지방의 영상콘텐츠 산업의 생태계 환경 취약

2. 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 육성 비전과 전략

□ 클러스터 육성 비전과 전략방향

- 이상의 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 및 혁신 현황 분석을 통해 융복합특수영상콘텐츠 클러스터의 전략방향을 도출하면 다음 [그림 4-1]과 같음



[그림 4-1] 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 전략 방향

- (S-O 전략) 융복합 특수영상 콘텐츠 제작 최첨단 인프라 구축
 - 기구축된 영상촬영 인프라에 융복합 특수영상 인프라 구축을 완수해 VP 등 최첨단 영상콘텐츠 인프라 구축
 - 대덕연구개발특구의 우수한 R&D 강점을 활용, 첨단 기술변화에 대응할 수 있는 전문화된 제작 서비스 인프라 구축

- (S-T 전략) 융복합 특수영상 콘텐츠 과학기술혁신 산학연 협력생태계 조성
 - 대덕특구 연구중심대학, 출연연과 기업이 상시적으로 협력할 수 있는 생태계 조성으로 미래 R&D 기반 강화와 핵심원천기술 확보
 - 융복합 특수영상 콘텐츠 기업 간 협업 생태계 조성으로 사업화, 전문서비스 역량 강화 및 수요창출 기회 제공
- (W-O 전략) 융복합 특수영상 콘텐츠 기업 생태계 활성화
 - 대전의 기업생태계 취약성을 보완할 수 있도록 창업부터 R&D, 기술사업화, 마케팅까지 전주기 기업지원으로 기업생태계 규모 확대
 - 대전의 과학기술인적자원과 우수 R&D 환경을 적용, 특수영상 콘텐츠 중소기업의 수요맞춤형 혁신인재 육성체계 구축
- (W-T 전략) 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 혁신지원을 위한 플랫폼
 - 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 산업 진작을 위한 지역내 민관협력 거버넌스 구조 정립
 - 기업 집적단지 구성으로 최첨단 제작시설, 공동R&D, 전문서비스 제공하는 플랫폼 구축

□ 대전 융복합 특수영상 클러스터 육성 목표 및 추진 전략

○ 이상의 전략방향 별로 주요 정책과제를 도출하면 다음 [그림 4-2]와 같음

비전 및 목표	
<p>융복합 특수영상 콘텐츠 혁신 플랫폼 도시 , 대전</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기술선도기업 유치: 80개사 달성 ○ 스타기업: 10개 육성 ○ 고용창출: 4,243개 일자리 창출 ○ 혁신선도형 융복합 특수영상 혁신클러스터 구축 	
3대 추진전략	9대 주요 추진과제
<p>① 첨단 인프라 구축 (인프라)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 조성(예타) 2. 특수영상 장비 지원 및 공동활용 활성화 3. 가상 프로덕션 시설 확충
<p>② 기업생태계 활성화 (기업)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. 융복합 특수영상 콘텐츠 창업 전주기 지원 5. 융복합 특수영상 콘텐츠 기업 유치 6. 기업 간 협업 생태계 조성
<p>③ 산학연 협력 플랫폼 구축 (기술)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. 산-연 협력을 통한 첨단핵심기술 개발 8. 산-학 협력을 통한 핵심전문인력 양성 9. 융복합 특수영상 콘텐츠 네트워킹 및 포럼 운영

[그림 4-2] 융복합 특수영상 콘텐츠 육성 목표, 추진전략 및 과제

3. 전략별 주요과제 1: 융복합 특수영상 콘텐츠 첨단 인프라 구축

1) 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 인프라 구축 사업

사업 배경 및 필요성

○ 추진배경

- 영상콘텐츠 산업의 정책문제 (선도국 대비 기업자원, 인프라, 전문인력, 기술력 부족), 코로나로 인한 해외·야외 로케이션 촬영 이슈 등을 동 사업의 Virtual Production 시설·장비, 협회·컨설팅 지원을 통해 해결함과 함께 고부가가치 및 일자리·고용 창출 등 경제효과 달성

○ 추진목적

- 동 사업은 특수영상 콘텐츠의 기획-제작-후반작업 등에 걸쳐 토털 솔루션 제공이 가능한 특화 클러스터를 조성하고자 하는 목적으로 기획됨(한국조세재정연구원, 2021)

○ 지역 차원의 추진목적

- 대전 지역 차원에서는 특수영상 전용 스튜디오 등 종합지원시설 조성으로 문화콘텐츠 산업의 거점을 확보하고 스튜디오 큐브, 엑스포 과학공원, 대덕특구 R&D와 연계, 기술기반의 특수영상 콘텐츠 선도 클러스터로의 성장을 목표로 함

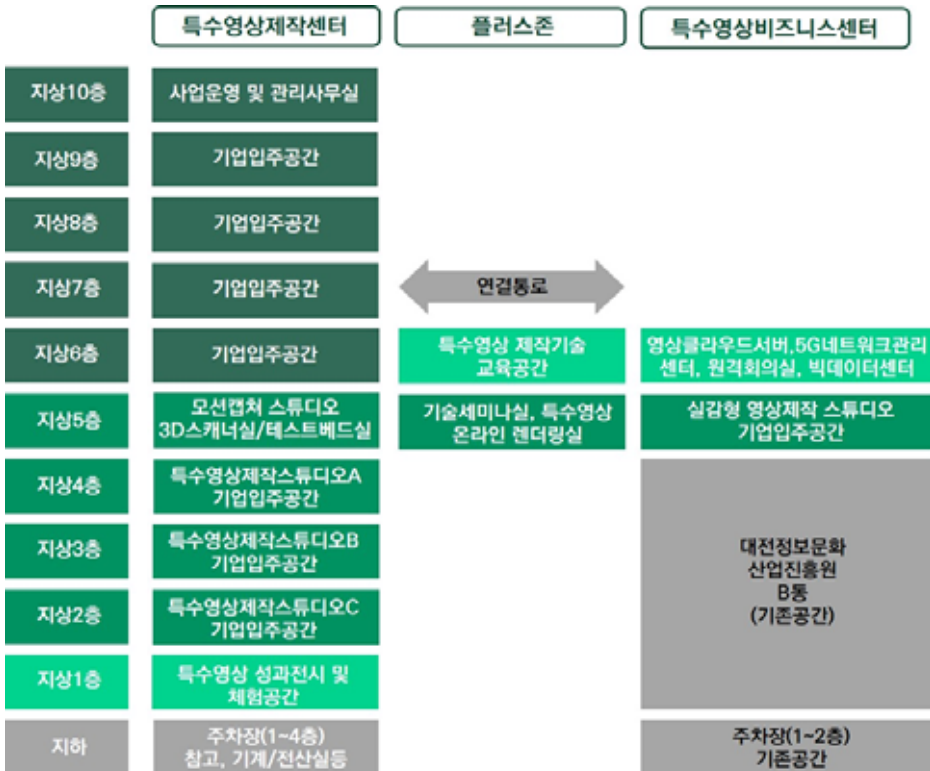
사업개요 및 주요 내용

○ 사업 개요

- 주요 사업개요는 다음 [표 4-1]에 정리된 바와 같이 대전 유성구 도룡동 첨단문화산업진흥지구에 지하 4층, 지상 10층 건물 신축을 통해 특수영상 콘텐츠 Total Solution 이 가능한 특화 클러스터를 조성

[표 4-1] 사업의 개요

구 분	융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 조성사업
사업주체	<ul style="list-style-type: none"> 주관부처: 문화체육관광부 지자체·기관: 대전광역시
사업위치	대전광역시 유성구 도룡동 3-1 (첨단문화산업진흥지구)
사업규모	<ul style="list-style-type: none"> 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 조성사업 - 건축연면적 : 35,208㎡ (10,692평; 지하4층, 지상10층)
총사업비	<ul style="list-style-type: none"> 1,476억원(국고: 738억원, 지방비: 738억원) - 융복합 특수영상 제작기반 조성 - 융복합 특수영상 장비구축 - 융합형 콘텐츠 창작인력 양성 및 기획/제작 전문아카데미구축사업 - 융복합 특수영상 콘텐츠 체험시설사업 - 융복합 특수영상 성과 확산사업
사업기간	2022년 ~ 2025년



※특수영상 장비 : 로봇카메라, 모션캡처 등 최첨단 장비 30종(66개)

[그림 4-3] 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 입주시설(예상도)

○ 주요 사업 내용

- (인프라) 2025년까지 위의 [그림 4-1]과 같이 특수영상스튜디오, 모션캡처 및 실감형 영상제작스튜디오 등 Virtual Production 인프라 구축
- (비즈니스) 특수영상비즈니스 센터의 기업공간 80실 등 기업입주 인프라
- (장비) 로봇카메라, 모션캡처 등 최첨단 특수촬영 장비 30종
- (지원시설) 컴퓨터그래픽(CG) 사후편집 공간, 대규모 영상물 저장 및 초고속 전송시설 구축 등

2) 특수영상 시설장비 지원 및 장비 공동활용 활성화

사업 배경 및 필요성

- 대전 특수영상 기업의 기술제작 지원을 위해 시설장비를 지원함으로써 특수영상 기업의 제작 환경 고도화를 도모
- 연구소 및 시산하 공공기관 등 연계기관 간 장비의 공동활용을 지원할 수 있도록 네트워크 협력 및 공동 운영

사업개요 및 주요 내용

- 대전 특수영상 분야 기술제작 시설/장비 활용 테스트 지원
- 유관기관 지원 장비 공동 활용 활성화 지원
 - 특수영상 유관기관과 공동운영 네트워크 구성, 활용장비 운영안 협의
 - 현재 한국과학기술정보연구원(KISTI)등과 연구장비 공동활용 방안 협의
 - 관내외 특수영상 제작 장비 보유기관/ 기업과의 협력 네트워크 구축

3) 가상 프로덕션 시설 확충

사업 배경 및 필요성

- VP (가상프로덕션)는 가상현실 기술을 활용한 영화드라마광고 분야 첨단영상 기획/촬영, 컨설팅, 제작용 프로덕션으로 융복합 영상콘텐츠 분야의 수요 변화에 따라 최근 부상하고 있는 프로덕션 방식임

- VP는 시설 및 첨단장비 뿐 아니라 전문화된 운영/기술인력과 융합형 R&D, 전문화된 서비스를 함께 제공할 수 있는 토탈솔루션이 중요
- 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 내 가상 프로덕션 시설/장비 보강 및 개선을 통해 최적화된 가상 프로덕션화 하는 것이 필요

□ **사업개요 및 주요 내용**

- (방향성) VP 스튜디오를 임대형 사업 진행하는 공간이라기 보다 첨단 기술의 시연과 이를 활용한 콘텐츠 제작 및 확산을 위한 서비스를 제공하는 플랫폼 형태로 포지셔닝 할 필요가 있음
- 가상 프로덕션 시설 및 장비를 중심으로 실증과 실제 운영을 통한 시설/장비 최적화
- 공간 임대 형태가 아닌 콘텐츠 제작 서비스와 R&D가 결합한 융복합 특수영상 플랫폼화하기 위해서는 In-house 제작서비스팀 운영이 필요
 - LED / 로봇 / 리깅 / 조명 / 미디어서버 / 트래킹 등을 운영하는 스튜디오 전문 운영팀을 자체 보유하거나 전문회사를 육성, 최고의 전문 기술 제공이 요구됨(DMLite, 2022)

4. 전략별 주요과제 2: 융복합 특수영상 콘텐츠 기업생태계 활성화

1) 융복합 특수영상 콘텐츠 기업 전주기 지원 플랫폼 구축

□ 사업 배경 및 필요성

- 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 기업생태계의 규모 한계를 극복하기 위해 창업부터 기술사업화, 마케팅 등 전주기 지원 프로그램을 통해 기업 생태계 활성화가 필요
 - 최근 기업지원의 형태는 과거 지원시설 제공과 행정 및 관리 지원 등의 소극적 관리에서 벗어나 기업의 경영환경 개선, 클러스터 형성을 통한 산학연 네트워킹, 기업 마케팅 능력 제고를 위한 프로그램 운영 등 기업 성장을 위한 통합적 전주기형 관리로 변화 ([그림 4-4], [표 4-2])



[그림 4-4] 대전형 융복합 콘텐츠 클러스터 사업 모델

[표 4-2] 산업단지 입주기업 지원 분야별 지원내용

지원 분야	지원항목	세부 지원내용
기술개발 및 사업화 지원	연구개발	실증평가원, 기술연구소, 기술정보센터, 정보처리센터
	생산시설	임대공장, 아파트형 공장 제공, 생산공정개선 지원사업 등
	네트워크	산·학·연 네트워크 구축 및 지원, 기술 분야별 클러스터 구축
판로 및 해외진출 지원	판로개척	공동판매 지원, 제품 홍보 및 판매 지원, 국제 전시회 참가 지원(참가비/홍보비/통역비 등)
	해외진출	수출인큐베이터, 전자상거래 활용수출, 해외규격인증 획득지원, 수출 컨소시엄 등
세제 지원	지방세 감면	취득세 감면(최대 75%), 재산세 감면(5년 간 최대 75%)
	국세감면	소득세 및 법인세 감면(6년 간 100%, 3년 간 50%)
입주 지원	행정지원	입주계약, 공장등록, 임대신고, 제증명 발급
	입지분석	산업단지 내·외 환경분석, 입지분석 시스템 등
	비용지원	토지 매입 및 임대비용 지원

사업개요 및 주요 내용: 융복합특수영상 콘텐츠 기업 전주기 지원

○ 융복합 특수영상 콘텐츠 창업지원

- (1단계) 예비창업 단계의 기업 대상으로 창업교육, 멘토링 등을 통한 사업구체화, 초기창업 기업(3년이내) 대상으로 콘텐츠 기획 및 제작 지원
- (2단계) 창업도약(창업 3년이후 7년 이내) 단계 기업을 대상으로 기획 및 제작 역량강화, 국내외 네트워킹 지원
- 현재 정보문화산업진흥원 창업지원 내용의 상향보완: 현재 3개사 이내 최대 40백만원 지원하고 있는 창업아이템 지원사업의 확대 보완

○ 기술개발 및 사업화 지원

- (R&D 및 기술개발 지원) 차세대 특수영상 산업 선도를 위해 특수영상 콘텐츠에 활용되는 원천기술 및 응용기술의 개발을 지원
- (산-연R&D협력) 특수영상 관련 R&D 프로그램을 국비-지방비 매칭형태로 기획하여 대덕특구 내 출연연과의 산-연 협력 프로그램 기획, 진행

- (워크플로우 표준화 콘소시움 운영) 3D, VFX, XR 등 전문회사들과 R&D를 통해 워크플로우를 개발하고 이를 적용(DMLite, , 2022)
- AR/VR, 촬영장비개발, 영상DB 빅데이터화 표준화 등의 특수영상 관련 R&D 프로젝트 기획, 지방비 매칭을 통해 지역기업 우선 참여와 역외기업 참여시 지역기업과의 콘소시움 형태 참여
- (사업화 지원) 영상콘텐츠 분야에서의 양질의 IP 중요성이 높아짐에 따라 IP의 기획, 발굴, 사업화 등과 관련된 활동 지원
- (영상/이미지 빅데이터 구축) 영상콘텐츠 제작에 있어 양질의 기존 영상 및 이미지 소스 확보가 중요
- VP에서 촬영할 때 쓸 수 있는 영상의 빅데이터화 지원
- 빅데이터화에 필요한 영상 표준화 작업 등을 출연연과 협력하여 진행
- 영상 소스 확보를 위한 제작자협의체 운영
- (테스트베드 운영) VP를 소프트웨어 테스트베드로 실증사업 진행
- 제작기술 지원
 - 가상프로덕션 시설의 건축 및 임대운영 차원을 탈피하여 첨단기술 기반 제작 기술 지원을 주요 사업 내용으로 구성하고 In-house 제작지원팀을 구성하여 내부 역량화 하는 것이 중요
- Daejeon VP Funds
 - 가상스튜디오를 활용해 촬영하는 콘텐츠 또는 기업에 대한 투자용 펀드를 별도로 조성
 - 국내·외에서 지방자치단체를 중심으로 해당 지역 로케이션에 비용 지원 사업이 있으나, 첨단영상에 특화되거나 이를 부흥하는 지원 사업이 부재(DMLite, 2022)
 - 광주 「아시아문화중심도시추진단펀드」 사례에서 나타나는 바와 같이 Daejeon VP 펀드조성과 운영을 통해 지역 특수영상콘텐츠 기업의 투자확보와 더불어 민자 유치, 기업이전 촉진 등의효과를 기대할 수 있음
- 마케팅 및 판로개척, 글로벌 네트워킹 지원
 - 창업 기업의 제품·서비스에 대한 마케팅 및 판로개척 지원
 - (마케팅) 광고홍보, 디자인, 판로개척, 전시회참가

- (수출컨설팅) 지식재산권 컨설팅, 수출입 등 무역관련 컨설팅, 해외시장 조사, 동향조사 등
- (글로벌네트워킹) 글로벌 융복합 영상콘텐츠 관련 기업 및 기관과의 글로벌 협력 진작을 위한 네트워킹 지원

[표 4-3] 특수영상 콘텐츠 관련 기업 전주기 지원내용

지원분야	주요 내용
창업지원	(예비창업) 창업교육, 멘토링, 콘텐츠 기획 등 지원 (창업도약) 기획 및 제작역량강화, 국내외 네트워킹
기술개발 및 사업화지원	(기술개발지원) 산-연R&D 협력, 워크플로우 표준화, 특수영상 R&D 지원 (사업화 지원) IP 기획, 발굴, 사업화 지원 (영상 빅데이터 지원) 영상 소스 확보를 위한 협의체 운영, 산-연 협력을 통해 빅데이터화를 위한 표준화 추진 (테스트베드 운영) VP 기반 소프트웨어 구현 실증사업
제작기술 지원	(In-house 제작 서비스) In-house 제작서비스 운영을 통한 지역역량화
VP 펀드 조성 및 운영	(VP 펀드) 특수영상 콘텐츠와 기업 투자용 펀드 통한 민간투자유치, 기업유치 효과 달성
마케팅지원	(마케팅) 홍보, 디자인, 판로개척, 전시회 참가 (수출컨설팅) IP 수출, 수출입/무역, 해외시장 조사 및 동향분석 (글로벌네트워킹) 글로벌 협력 네트워킹 지원

2) 융복합 특수영상 콘텐츠 기업 유치

□ 사업 배경 및 필요성

- 수도권에 집중된 우수 특수영상 콘텐츠 기업의 유치를 통해 대전 융복합 특수영상 콘텐츠 기업생태계의 규모 확대와 생태계 활성화가 필요
 - 현재 영상콘텐츠 관련 기업은 주로 수도권을 중심으로 집적하고 있어 국가균형발전 측면에서도 중부권의 특수영상 콘텐츠 생태계 육성 필요
- 수도권 입주 기업의 전문가 FGI 조사 결과 아래 [표4-4]에 정리된 바와 같이 대전의 R&D 기반 강점을 연계한 대전형 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터에 대한 기대감이 있는 것으로 조사됨
 - (현재 입지한 곳의 장점) 수도권 입지로 우수인력 확보가 용이, 연관산업의 집중을 통한 네트워크효과
 - (대전융복합특수영상 클러스터에의 기대) 특수영상 종합서비스 제공 플랫폼, 기업간 협업 통한 대형 프로젝트 수주, 대덕특구와 공동개발, 차별화된 기술서비스 및 테스트베드 기능
 - (대덕특구 내 혁신주체와의 협력기대) 인공지능 기반 콘텐츠 제작, XR 기술접목 콘텐츠 개발, 원천 IP 개발 및 제작, 차세대 VP 기술, 첨단 고가 장비 공동활용 등
 - (대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 지원정책 기대) 첨단 인프라 연계 다양한 콘텐츠 제작지원, 연구개발비 지원/인력양성.채용시 지원, 플랫폼 형태의 산학연 협력과 종합적 기업 지원
 - (대전으로의 이전 인센티브) 임대료 및 콘텐츠 제작 소프트웨어 지원, 인력채용 지원, 콘텐츠 개발비용, R&D/인력/마케팅 등 차별화된 지원

[표 4-4] 수도권 입주 기업의 수요조사 (FGI 조사)

문항	수요 내용
현재 입지 지역의 장점	<ul style="list-style-type: none"> - 수도권 근접성으로 높은 프로젝트 수주 가능성 - 연관산업 밀집으로 네트워크 효과 - VFX 아티스트 등 신규 인력 확보 용이 - 지자체 지원 통한 초기 콘텐츠 및 기술지원
대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터에의 기대	<ul style="list-style-type: none"> - 클러스터 조성을 통한 특수영상 종합 서비스 - 전문분야 업체 간 대형 프로젝트 수주 등 기업간 협업 시스템 - IT와 콘텐츠 제작 인프라의 통합으로 특수영상 콘텐츠 고도화 - 대덕특구 출연연 및 대학의 우수 기술 현업에의 적용 기회 - R&D 기반 클러스터로서 테스트베드 역할 - 첨단 프로덕션 서비스 및 민관협력의 차별화된 기술서비스 - 고부가가치 영상 기술 인력 개발과 현업 투입 가능 인재 확보
대덕특구 내 혁신주체와의 기대 협력 분야	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 기반 콘텐츠 제작기술 - XR 기술 접목한 콘텐츠 개발 - 물리 기반 시뮬레이션의 VFX 도입으로 물표현에 최상 퀄리티 - 원천 IP 개발과 제작(웹툰, 웹소설) - Lidar Scan 광학기술개발, 차세대 VP 기술, AI연동 이미지 프로세싱, 보안클라우드 서버 시스템, 3D Source 추출 R&D - 슈퍼컴이나 12G 지원 네트워크 활용한 시뮬레이션과 실시간 렌더링
대전 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터의 지원정책	<ul style="list-style-type: none"> - 첨단 인프라 연계 다양한 콘텐츠 제작지원 - 전문분야 기술 보유 기업간 컨소시엄 등 협업 생태계 - 민간주도의 개방적 정책 - 연구개발비 지원 - 인력 양성 및 채용시 세제 혜택 - 플랫폼 형태의 산학연 협력과 종합적 기업 지원 - 특수영상의 A to Z을 구현할 수 있는 R&D와 보조인력 양성 - 마케팅 활동의 지원
대전으로의 이전을 위한 기대 인센티브	<ul style="list-style-type: none"> - 임대료 및 콘텐츠 제작 소프트웨어 관련 지원 - 대전 지역 신규 인력 채용시 인건비 및 교육비 지원 - 콘텐츠 제작 인프라를 활용한 콘텐츠 개발 비용 지원 - R&D 지원과 인력 및 마케팅 등 특화된 지원서비스

□ 사업 개요 및 주요 내용

○ 타 지역으로부터의 이전 기업에 대한 인센티브 부여

- 현재 대전광역시 기업유치에 대한 지원 근거로 『대전광역시 기업유치 및 투자촉진 조례』를 두고 있음

[표 4-5] 대전광역시 기업유치 및 투자촉진 조례 주요 내용

항목	내용	지원금액
본사이전 보조금	본사이전 기업의 경우 상시고용인원 20명 초과시	초과인원1명당 100만원/3억이내
임차보조금	건물임차시 임차료의 100분의 50 범위를 5년간 지원 (연구소기업은 100분의 80 범위)	3억 이내
고용보조금	신규 상시고용인원 기준 10명 초과시 초과인원 1인당 12개월 범위 지원	초과인원 1명당 월 100만원/5억 이내
지원특례	창업기업이 5억 초과하여 투자하는 경우 연구소기업이 해당사업 연속 3년 이상 영위 경우	5억 이내
대규모투자 기업	투자금액 1,000억 이상, 상시고용 500명 이상 시장이 유치할 필요가 있다고 인정되는 기업	예산범위

- 중앙정부 차원에서는 비수도권 지역의 지방투자촉진보조금이 2004년 도입되어 지역별, 기업규모별로 기업의 입지 및 설비투자에 대해 보조금을 지급하고 있음
- 또한 수도권에서 비수도권으로 이전한 법인은 「조세특례제한법」제63조 및 63조의2에 의해 국세를 감면받고, 「지방세특례제한법」 제79조 및 제80조에 의거 지방세 감면 혜택을 받음

[표 4-6] 수도권에서 비수도권으로 이전 법인에 대한 조세감면

항목	내용
국세	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권 과밀억제권역안 본사 공장 지방이전시 최초 소득발생 과세연도와 6년(4년)간 100%, 이후 3년(2년)간 50% 감면 • 2년 이상 영위한 공장을 수도권과밀억제권역 밖으로 이전시 또는 산업단지 내에서 3년 이상 영위한 공장을 이전: 양도차익의 5년 거치 5년간 분할 익금산입
지방세	<ul style="list-style-type: none"> • 취득세 면제 • 재산세는 5년간 100%, 이후 3년간 50% 감면

자료: 이정영(2022)에서 재인용

- 관내 기업과 협업하는 기업에게 인센티브 부여
 - 관내기업이 관외기업과 협업관계를 형성하는 경우 인센티브 부여하여 중장기적으로 기업유치의 기반을 조성
 - 특수영상 인프라 활용시 우선권 부여, 산-연 R&D 프로젝트 참여시 우선권 부여 등 인센티브 부여
- 수도권으로부터의 이전 기업에 세제혜택의 범위를 확대할 수 있는 ‘기회발전특구’ 사업 등 연계 추진
 - 22년 의결한 『지방분권 및 균형발전에 관한 특별법』에는 ‘기회발전특구’의 지정-운영이 포함되어 비수도권 기업에 대한 투자 촉진을 도모
 - 지정된 지역으로 기업이 이전할 경우, 개인 또는 법인에 대한 재정적 지원과 국세 또는 지방세 감면 혜택이 주어지므로 대전광역시 차원에서 기회발전특구 지정을 적극 추진할 필요 있음
- 대전만이 추구할 수 있는 대전형 기업지원 서비스
 - 대전의 R&D 강점을 기반으로 첨단 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 차별화된 기술서비스 및 연구개발비 지원 등

3) 기업 간 협업 생태계 조성

- 확장현실 (XR: Extended Reality) 전문 기업군과 협력 네트워크 구축을 통해 가상 프로덕션 운영을 위한 기술협력 체계 구성
 - Daejeon VP Fund를 바우처 형식으로 제공하고, 적극 활용해 기존 촬영가대비 50% 이하에서 최고의 워크플로우를 제공하는 스튜디오로 자리매김 가능(DMLite, 2022)
- 기업 간 협업 기반 조성을 위한 네트워크 구축
 - (영상소스 제작사협의체 운영) 제작사 협의체 구성을 통한 VP 영상 소스 확보 및 빅데이터화 추진
 - (사용자 그룹 운영) 특수영상 인프라 사용하는 사용자 그룹 형성을 통해 사용자 니드 발굴과 중장기적으로 기업유치 기반 확보
 - (대전 핵심전략산업 연계 디지털 전환 촉진) 대전 핵심 전략산업과의 연계 통한 전략산업 분야의 디지털 전환 촉진 프로그램 운영

5. 전략별 주요과제 3: 산학연 협력 플랫폼 구축

1) 산-연 협력을 통한 첨단핵심기술 개발

□ 사업 배경 및 필요성

○ 대전형 R&D 기반 융복합 콘텐츠 클러스터 모형 필요

- 지금까지의 융복합 콘텐츠 클러스터 모형은 아래 [그림4-5]에 제시된 바와 같이 장르 간 융복합을 통한 새로운 콘텐츠 생산에 중점
- 특수영상 관련 기술의 발전으로 특수영상 기술 R&D와 이에 기반한 새로운 프레임의 제작기술, 특수영상 가상프로덕션 스튜디오 시설 등이 집적한 새로운 개념의 융복합 콘텐츠 클러스터 모형이 필요
- 대전의 과학기술 역량을 연계하여 대전형 R&D 기반 융복합 콘텐츠 클러스터 모형을 새롭게 제시할 필요성이 있음



[그림 4-5] 대전형 R&D 기반 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 모형

자료: 미래전략연구원 (2018)을 기초로 저자 재구성

○ 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터에서의 융복합 형태

- 기존의 콘텐츠 시장에서의 융복합 형태는 장르 간 융복합이 주류를 이루었으나 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터에서의 융복합은 다음과 같은 산업융합, 장르융합, 기술융합의 세 가지 형태의 융합을 포괄함

- 산업융합(콘텐츠+산업): 산업과 접목된 융복합콘텐츠, 실감형 콘텐츠(의료용게임, XR 활용 산업교육, VR 재난교육등)
- 장르융합(콘텐츠+콘텐츠): 장르간 융합콘텐츠,(웹툰+VR, 애니+게임, IP+콘텐츠)
- 기술융합(콘텐츠+디지털기술): 신기술과 결합된 콘텐츠(메타버스, ICT 융합콘텐츠, 5G 실감콘텐츠)

○ 국가적 수준의 특수영상 콘텐츠 관련 표준화 작업 필요

■ 한국형 가상 프로덕션(VP) 워크프레임 정립 필요

- 현재 가상프로덕션의 표준에 대한 국제적인 기준이 마련되어 있지 않고, 개별 스튜디오와 제작사만의 기준만이 존재하므로, 한국 실정에 맞고, 글로벌 제작 및 유통 환경을 고려한 워크프레임을 새롭게 정립해야 함 (DMLite, 2022)

[해외사례] 영국의 가상프로덕션(VP) 관련 표준화 정책

■ 영국 국제무역부(DIT:Department for International Trade)는 가상프로덕션의 작업표준을 만들고, 이 표준에 의거하여 영화 및 미디어 분야의 우수 인력 개발을 하는 것이 필요하다고 보고 실행중에 있음

■ 영국정부는 연구혁신기구(UKRI:UK Research & Innovation)을 통해 영화 및 미디어 산업의 창조적 R&D 프로그램에 투자하고 있음. Audience of Future Challenge 프로그램을 통해 가상/증강/혼합 현실과 같은 실감기술 개발에 투자하고 있음. 본 프로그램은 가상프로덕션의 최첨단 기술로의 전환을 지원하고 영국의 스크린 산업과 미래기술 파트너들의 성장을 지원하는데 있음.

■ 또한 CoStar 프로그램을 통해 스크린 산업의 R&D 인프라를 조성하여 VP 기술과 세 개의 네트워크 랩을 연결하여 새로운 국가랩을 설치할 예정임. CoStar 랩은 전상업단계 R&D 시설로서 연구단계 기술을 위한 새로운 솔루션의 프로토타이핑과 테스트 지원을 목적으로 하고 있음

■ 생성형 AI 및 Chat-GPT 기반 특수영상콘텐츠 구현하는 등의 선도형 연구개발 추진 필요

■ 영상소스의 데이터베이스화를 통한 빅데이터 체제 구축을 위한 표준화 연구개발 필요

□ 사업 개요 및 주요 내용

- 한국형 특수영상 제작 워크프레임 정립 연구개발 사업
 - 대전의 KISTI/ETRI와 같은 국책연구원들과 대전지역의 대학, 게임엔진 및 소프트웨어 제공회사, 제작사와 VFX 회사들 간의 교류와 협력 그리고 공동 R&D를 통해 Global Trend에 맞게 자체 워크프레임 정립 (DMLite, 2022)
- 영상 소스 빅데이터화를 위한 표준화 R&D 프로그램
 - 정부출연연구기관과의 협업을 통해 VP에서 사용되는 영상 소스를 데이터베이스로 구축하여 빅데이터 활용이 가능하도록 하는 표준화 연구개발 추진
 - 3D Source 추출 관련 연구개발
- 생성형 AI 및 Chat-GPT 기반 특수영상콘텐츠 구현하는 등의 선도형 연구개발 프로젝트 추진
 - 정부출연연구기관과의 협업을 통해 미래 영상 콘텐츠 산업을 선도할 생성형 AI 및 Chat-GPT 기반의 특수영상 콘텐츠 구현 선도형 국가연구개발사업 기획 및 실행
- 소프트웨어 테스트베드 운영 사업
 - 대전 융복합 특수영상 클러스터 내 가상프로덕션을 前상업 단계 기술 개발과 새로운 솔루션 개발을 위한 프로토타이핑 및 테스트베드로 활용하는 국가차원 랩으로 고도화
 - 가상프로덕션(VP) 스튜디오를 중심으로 출연연과 대학 등과 함께, 신제품이나 새로운 소프트웨어의 개발의 테스트베드로 활용하고, 이를 전국적인 확산으로 주도하는 워킹그룹과 유저그룹 (DMLite, 2022) 형성
- 차세대 VP 관련 기술
 - XR 기술 접목 차세대 콘텐츠 제작 기술, Lidar Scan 광학기술, 보안 클라우드 서버 시스템 등

- 산-연 연계를 통한 첨단 장비 공동활용
 - 슈퍼컴이나 12G 지원 네트워크 활용한 시뮬레이션과 실시간 렌더링 등 출연연 보유 첨단 장비 공동활용

2) 산-학 협력을 통한 핵심전문인력 양성

□ 사업 배경 및 필요성

- 가상프로덕션 인프라 구축에 앞서 산-학 협력을 통한 핵심전문인력 양성 사업을 우선적으로 추진할 필요가 있음
 - 대전 융복합 특수영상 클러스터를 전국적 혁신플랫폼으로 고도화하기 위해서는 국가랩(national lab) 수준 가상프로덕션으로 융복합특수영상 전문인력 양성과 전국 확산의 연계구조를 형성할 필요성 있음

□ 사업 개요 및 주요 내용

- 가상프로덕션 제작의 통합적 슈퍼바이징이 가능한 핵심전문인력 양성
 - 현재 가상 프로덕션의 개발기능 (촬영, 조명, 소프트웨어 등)에 특화된 인력을 넘어 촬영기획부터 후반작업까지 통합적인 슈퍼바이징이 가능한 핵심전문인력을 육성



[그림 4-6] 융복합 특수영상 핵심전문인력 양성의 3단계 모델

자료: 이현욱(2023), 대전세종연구원 전문가콜로키움 발표자료

- 실제 운영 환경을 기반으로 출연연과의 공동R&D협력에 의해 개발된 표준화된 워크프레임에 따라 인력양성

- 문제해결 능력이 갖춰진 프로그램을 통해 배출된 인력을 바탕으로 국내 가상프로덕션에 인력공급을 진행하고, 자체 운영하는 VP 스튜디오에 In-house 인력으로 고용해 지속적으로 우수인력을 공급하는 파이프라인으로 활용해야 함.(DMLite, 2022)

3) 융복합 특수영상 콘텐츠 네트워킹 및 포럼 운영

사업 배경 및 필요성

- 융복합 특수영상 콘텐츠 분야의 협력기반 마련을 위해 산-학-연 혁신주체 간 네트워킹 필요
- 융복합 특수영상 콘텐츠 분야 뿐 아니라 대전 전략산업 부문의 디지털 전환을 촉진할 수 있는 매개체로서의 역할 필요

사업 개요 및 주요 내용

- 융복합 특수영상 콘텐츠 관련 산학연 협력 강화를 위한 네트워킹 지원
 - 산-산, 산-학, 산-연 등 협력기반 마련을 위한 네트워킹 지원
- 융복합 특수영상 콘텐츠 포럼 운영
 - 산학연 간 의견공유와 공감대 형성, 사전 기획 등의 기반 마련을 위해 융복합 특수영상 콘텐츠 포럼 운영
 - 특수영상 콘텐츠 관련 혁신주체 뿐 아니라 대전 전략산업 분야의 디지털 전환을 촉진하기 위해 다양한 주체가 참여하는 포럼 운영

부 록

[부록 1] 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터
특허분석 내용 및 검색식

[부록 2] 대덕특구내 출연연의 융복합
특수영상 관련 연구 및 기술동향

[부록 1] 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 특허분석 내용 및 검색식

KSIC	타이틀	분류 참고 내용	검색식(국문)	검색식(영문)
J59111	일반 영화 및 비디오물 제작업	교육영화 슬라이더 제작, 교육영화 제작 및 배급, 교재영화 제작, 극영화 제작, 뮤직 비디오물 제작, 비디오영화(만화영화 제외) 제작, 일반영화 제작 <제외> ·광고용 영화제작(59113)	CPC:(H04N*, G11B*, G09B*) + tl:(영화, 씨네마, 비디오*, 뮤직비디오*, movie*, cinema*, video*) + (프로덕*, 제작*, 메이킹*, production*, make*, making*) + NOT(광고*, advertis*, "ad")	CPC:(H04N*, G11B*, G09B*) + (movie*, cinema*, video*) N/1 (production*, make*, making*) + NOT(advertis*, "ad")
J59112	애니메이션 영화 및 비디오물 제작업	만화 비디오물 제작, 만화영화 제작, 애니메이션영화 제작	cpc:(H04N5/*, G06T13/*) + (만화*,애니*,애니*, animation*, cartoon*)	cpcm:(H04N5/*, G06T13/*) + (animation*, cartoon*)
J59113	광고영화 및 비디오물 제작업	공익 광고영화 제작, 광고물(TV 및 영화상영용 등) 제작, 광고비디오 제작(TV용, 영화용 등), 광고영화(TV용, 영화용 등) 제작, 기업 광고영화 제작, 기업 홍보영상물 제작, 텔레비전 광고물 제작, 텔레비전 광고영화 제작, 홍보영화 제작 <제외> ·일반 영화 제작(59111)	all:(cpcm:(H04N21/812*, G06Q50/10*) + (광고*, 애드*, 홍보*, 마케팅*, 마켓팅*, 프로모션*, 관측*, 선전*, 배너*, advertis*, "ad", marketing*, promotion, banner*) n/3 (영화*, 비디오*, movie*, cinema*, video*))	all:(cpcm:(H04N21/812*, G06Q50/10*) + (advertis*, "ad", marketing*, promotion, banner*) n/3 (movie*, cinema*, video*))
J59114	방송 프로그램 제작업	TV 프로그램 프로덕션 운영 (방송업 제외), 텔레비전 방송용 다큐멘터리 제작(방송업 제외), 텔레비전 프로그램 제작(방송업 제외), 텔레비전쇼 제작(방송업 제외) <제외> ·방송채널에 유선및위성프로그램공급활동 (60221)	cpc:(H04n5/*) + (텔레비*, 테레비*, 티브이*, TV*, television*) N/1 (방송*, 브로드캐스트, broadcast*) + not(유선*, 케이블*, 위성*, catv*, (cable n/1 (television*, TV)), satellite*)	cpc:(H04n5/*) + (TV*, television*) N/1 (broadcast*) + not(catv*, (cable n/1 (television*, TV)), satellite*)

KSIC	타이틀	분류 참고 내용	검색식(국문)	검색식(영문)
J59120	영화, 비디오물 및 방송 프로그램 제작관련 서비스업	영화상영용필름복제생산, 영화지막처리서비스, 영화제작재녹음(더빙)서비스, 영화제작후서비스, 영화필름검사, 영화필름검사서비스, 영화필름편집서비스 <제외> ·영화용필름을 비디오테이프복제하는산업 (18200)	tl:((영화*,씨네마*, 비디오*, movie*, cinema*, video*) n/2 (테이프*, 필름*, tape*, film*)) and (처리*, 검사*, 편집*, 복제*, 자막*, 더빙*, 녹음*, precess*, test*, inspect*, check*, edit*, duplicat*, subtitle*, caption*, dubbing*, recording*)	tl:((movie*, cinema*, video*) n/2 (tape*, film*)) and (precess*, test*, inspect*, check*, edit*, duplicat*, subtitle*, caption*, dubbing*, recording*)
J61210	유선 통신업	공중 유선전화망 운영, 공중 전기통신 회선설비 임대, 광통신서비스(통신시설 운영), 국제 전신서비스, 국제 전화서비스(통신시설 운영), 유선 인터넷서비스, 유선 전신망 운영, 유선 전화 통신서비스(통신시설 운영), 유선 전화망 운영, 유선 전화서비스 <제외> ·임차한통신회선설비를이용한전화사업(61291)	(cpcm:(H04L*,H04M*,G06Q50/30*,G06Q30*) + (유선*, 인터넷*, 전화*)n/1(운영*, 관리*, 임대*, 입차*, 서비스*, 썬서비스*, 운영*, manag*, operat*, rent*, servic*)) not((무선*, 와이어리*, 라디오*, 모바일*, 셀룰*, 핸드폰*, 휴대폰*, 스마트폰*, 이동통신*, wireless*, cellular*, radio*, mobile*), (전화*, 음성*, telecommunicat*, phone*, telephon*)n/2(재판매*, 임대*, 입차*, 렌트*, resale*, resell*, rent*), 별정*)	(cpcm:(H04L*,H04M*,G06Q50/30*,G06Q30*) + (internet*, tele*)n/1(manag*, operat*, rent*, servic*)) not((wireless*, cellular*, radio*, mobile*), (telecommunicat*, phone*, telephon*)n/2(재판매*, 임대*, 입차*, 렌트*, resale*, resell*, rent*), 별정*)
J61220	무선 및 위성 통신업	국내 무선 전신서비스, 국내 무선 전화서비스, 국제 무선 전화서비스, 무선 인터넷서비스, 무선 전신서비스, 무선 전화서비스, 무선 통신망 운영, 무선 호출서비스, 위성 인터넷서비스, 위성 전화서비스, 위성 통신서비스, 위성 호출서비스, 이동 전화서비스, 이동 통신서비스, 주파수 공용 통신서비스 <제외> ·인공위성시스템을이용한텔레비전 방송활동(60229)	(cpcm:(H04W*,H04M*,G06Q50/30*) + (무선*, 와이어리*, (무선*, 위성*, wireless*, satellite*)n/1(인터넷*, 전화*, internet*, telephon*, phone*), wireless*, mobile*, telephon*, cellular*)n/1(운영*, 서비스*, 썬서비스*, manag*, servic*)) not((유선*, 와이어드*, 이더넷*, wired*, ethernet*), (위성*, satellite*)n/1(티비*, 티브이*, 텔레비*, 테레비*, TV*, television*))	(cpcm:(H04W*,H04M*,G06Q50/30*) + (internet*, telephon*, phone*), wireless*, mobile*, telephon*, cellular*)n/1(manag*, servic*)) not((wired*, ethernet*), (satellite*)n/1(TV*, television*))

KSIC	타이틀	분류 참고 내용	검색식(국문)	검색식(영문)
J62010	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	맞춤형 소프트웨어 개발, 인터넷 홈페이지 제작 대행, 주문형 소프트웨어 개발, 주문형 컴퓨터 소프트웨어 분석 및 설계, 컴퓨터 프로그래밍 서비스 <제외> ·패키지형(범용성)소프트웨어개발 및공급(582)	((주문*,맞춤*,customiz*,demand*)n/1(프로그래*,프로그래밍*,응용프로그*,소프트웨*,응용소프트웨어*,program*,software*,application*) + (서비스*,서비스*,servic*)) not((범용*,공용*,패키지*,팩키지*,common*,universal*,package*)n/1(프로그래*,프로그래밍*,응용프로그*,소프트웨*,응용소프트웨어*,program*,software*,application*))	((customiz*,demand*)n/1(program*,software*,application*) + (servic*)) not((common*,universal*,package*)n/1(program*,software*,application*))
J63120	포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업	인터넷에서 검색, 커뮤니티, 전자메일, 블로그 등의 서비스를 통해 금융, 생활 정보, 뉴스, 이용자 제작 콘텐츠 및 디지털화된 다양한 정보를 매개하는 산업활동을 말한다. <예시> ·포털서비스 ·인터넷정보매개서비스 <제외> ·데이터베이스를직접구축하여 정보를판매하는서비스(63991) ·전자상거래방법에의한상품소매(47912) ·온라인상의증권중개서비스(66121) ·온라인상의부동산중개서비스(68221) ·온라인상의인력알선서비스(7511)	(cpcm:(H04L*,G06Q50/10*,G06Q50/30*, G06Q50/01*) + (유선*,인터넷*,internet*)n/1(서비스*,서비스*,servic*, portal*)) and (메일*, 전자메일*, 뉴스, 커뮤니티, 블로그*, 검색*, 콘텐츠*, 콘텐츠*, mail*, news*, community*, SNS, blog*, content*, searching*)	(cpcm:(H04L*,G06Q50/10*, G06Q50/30*, G06Q50/01*) + (internet*)n/1(servic*, portal*)) and (mail*, news*, community*, SNS, blog*, content*, searching*)
M70121	전자공학 연구개발업	전기통신, 반도체, 컴퓨터 및 음향화상 신호 처리 등의 전기·전자공학에 관한 연구개발을 수행하는 산업활동을 말한다. <예시> ·전기및전자공학연구 ·통신및관련시스템공학연구 ·컴퓨터공학(하드웨어부문)연구	all:((전기*, 통신*, 반도체*, 컴퓨터*, 음향*, 오디오*, 화상*, 이미지*, 신호*) n/1 (연구*, 혁신*, 개발*))	all:((electro*, electric*, semiconduc*, comput*, audio*, picture*, imag*, display*, signal*) n/1 (research*, develop*, innovat*))

KSIC	타이틀	분류 참고 내용	검색식(국문)	검색식(영문)
M73203	시각 디자인업	<p>특정 메시지, 이미지 또는 개념을 시각적으로 전달하거나 가상 현상 등을 시각적으로 명확하게 전달 또는 표현하기 위한 시각 전달 매체를 기획, 디자인 및 관리하는 산업활동을 말한다. 비디오물 및 영상 화면 구성, 기업 로고 등의 디자인, 기술적인 정확성 또는 해석 기술이 요구되는 설명도 및 삽화를 제작하는 사업체도 포함한다.</p> <p><예시></p> <ul style="list-style-type: none"> ·상업미술 ·메디컬일러스트레이션 ·그래픽디자인 ·실크스크린디자인 ·기업로고디자인 ·캐릭터디자인 ·각종제품및상품패키지(용기, 라벨, 제품박스등)디자인 ·타이포그래피디자인 ·아이덴티티디자인(CI, BI) ·출판물편집디자인 	<p>cpcm:(G06Q50*, G06Q30*, G06Q10*, G06T*, g06f17/50*, G06f30/*, b44c*, b41*) and ((그래픽*, 상업*, 기업*, 제품*, 출판*, 인쇄*, 시각) n/1 디자인, 미술*)</p>	<p>cpcm:(G06Q50*, G06Q30*, G06Q10*, G06T*, g06f17/50*, G06f30/*, b44c*, b41*) and (((graphic*, commercial*, business*, product*, publish*, print*, visual) a/1 design**))</p>
M73303	사진 처리업	<p>사진 및 비디오의 현상 처리, 인화 및 확대 처리 등을 수행하는 산업활동을 말한다. 슬라이드 제작, 오래된 사진 복원 및 투영도 수정 등을 수행하는 경우도 포함한다.</p> <p><예시></p> <ul style="list-style-type: none"> ·사진인화서비스 ·슬라이드제작서비스 ·사진처리서비스 ·사진복원서비스 ·사진복사및손질서비스(청사진복사제외) ·마이크로필름처리서비스 <p><제외></p> <ul style="list-style-type: none"> ·텔레비전및영화산업에관련된영화 필름현상(59120) 	<p>cpcm:(G03B27*, G03G15*) +(사진*, 필름*)</p>	<p>cpcm:(G03B27*, G03G15*) +(pictur*, photo*)</p>

[부록 2]

대덕특구내 출연연의 융복합특수영상 관련 연구 및 기술동향

대덕특구내 출연연의 융복합특수영상 관련 연구 및 기술동향

한국전자통신연구원 VR/AR센터 연구실
최진성 책임연구원

보행 로봇 제어SW, 로봇 제작 기술 (2023)

드림워커



https://youtu.be/IC1_bnTxPQ

- 다양한 비정형 환경에서도 강인한 `블라인드 보행(blind locomotion)`을 가능케 하는 보행 로봇 제어 기술. **심층 강화학습을 활용**
- `드림워커 (DreamWalker) (2023)` 연석과 과속방지턱이 많은 대학 캠퍼스 환경, 나무뿌리와 자갈이 많은 야지 환경 등에서 보행 시 지면으로부터 몸제까지 높이의 3분의 2 정도의 계단 등을 극복

라이보



https://www.youtube.com/watch?v=f_nXTHrTFA

- 형태가 변하는 바닥에서도 걸을 수 있는 로봇(라이보)을 위해 강화학습을 활용, 실제 환경을 가상으로 구현하는 시뮬레이션을 통해 많은 데이터를 확보, 학습에 활용
- 모래와 같이 바닥이 변화하는 상황에서도 견고하게 걸을 수 있음 → 모래 바닥에서 **로봇 비행체가 받은 힘을 모델링**, 이를 **사족 로봇에 시뮬레이션**, 이를 학습하여 다양한 지반 종류에 스스로 적응

인공지능 기반 3D 아바타(얼굴, 모션), 비디오 재구성



Online Avatar Motion Adaptation to Morphologically-similar Spaces(2023)



Reference Based Sketch Extraction via Attention Mechanism (2022)



A Drone Video Clip Dataset and its Applications in Automated Cinematography (2022)



Deep Learning-Based Unsupervised Human Facial Retargeting (2021)

연속체 동적거동 측정 및 제어기술 개발(2015~2017)

- 확산 음장 환경에서의 음향표준센서 평가기법확립 (범위: 3kHz~15kHz, 편차 0.8 dB)
- 미소 액체유량 정밀 측정 및 제어기술 확립 (하한 0.001 L/h, 불확도 0.7%)
- 정력평가용 모의귀 음향 임피던스 평가시스템구축 (범위: 125 Hz~8 kHz, 불확도: 0.5 dB)
- 대용량 액체 유량 표준시스템 향상 (유량 상한 2×106 L/h, 불확도 0.08 %)
- 초음파 기반 Ultrahaptic 기반 촉각 및 입지재어 시스템 개발
- 수중에서의 재료의 음향특성평가 요소기술 개발 (펄스튜브, 자유 음장)



AI기반의 음향 시뮬레이션 : 신경망에 물리이론을 직접 학습시키는 딥러닝 알고리즘(2022.6)

https://www.kriiss.kr/journal/electronic/3100130100006.do?c=002380_310130130100006.do&page=17&page=17&view=detail

- 이를 활용하면 가전기기, 자동차 등의 제품부터 건물, 다리 등의 구조물에 이르기까지 다양한 대상의 음향/진동 상태를 모니터링하고, AI가 시뮬레이션을 거쳐 내린 의사결정을 즉각 반영해 성능을 최적화
- 산업계에서 각광받는 신기술인 "디지털 트윈(digital twin)"에 적용 가능
 - * 디지털 트윈은 가상세계에 현실 속 사물의 쌍둥이를 만든 뒤 다양한 시뮬레이션을 통해 검증하는 기술
 - * 가상세계에서 장비, 시스템 등의 상태를 모니터링하고 유지·보수 시점을 파악
 - * 공장 내부의 데이터를 수집·분석해 사람 없이 AI가 공정을 제어하는 스마트 팩토리는 디지털 트윈을 필요로 하는 대표적인 사례

슈퍼컴 M&S(modeling and simulation) 기술개발 및 활용지원(2018~2020)

- M&S 소프트웨어 및 Digital Twin (빅데이터, ROM, AI 분석 등) 활용 설계분석환경 체계화로 생산성 향상

산업 및 공공 분야 문제 해결을 위한 초고성능컴퓨팅 활용 기술 개발 (2021~2026)

- 산업 및 공공 분야 문제 해결을 위한 초고성능컴퓨팅 시뮬레이션 핵심 기술 개발
 - 고정밀 시뮬레이션 기반의 디지털 트윈 핵심 요소기술 개발 및 거대 엔지니어링 문제 해결
 - AI 기반의 계산 및 데이터 플랫폼 요소기술 개발 및 서비스 제공으로 국내 연구 커뮤니티 지원

엔지니어링SW 기술개발 기반구축(2016-2018)

- 국산 엔지니어링SW 성능개선 및 신제품 개발(17년도 기준, 6개 기업 이상)
- 고난이도-글로벌형 레퍼런스 구축을 통한 국산 엔지니어링SW의 판로 개척(17년도 기준, 5개 SW 이상)
- 국산 엔지니어링SW 기술개발 지원을 위한 공통 인프라 구축으로 지속발전 기반 강화



- (에타리버테크놀로지)제조혁신을 위한 입자기반 3D 프린팅공정 시뮬레이션 해석SW 개발
- (경원테크)반도체-디스플레이 공정적용을 위한 KDSMC 성능개선
- (베딕)유동 소음 예측 SW FlowNoise 성능개선
- (광선비이)로봇 매뉴레이터 설계 시뮬레이션 SW 개발
- (버추얼모션)기계 시스템의 파워 트레인 모듈의 진동, 소음 해석 소프트웨어 개발
- (에스엔위즈)다양한 화학소재 개발 및 각핏모듈/소음모듈 고감성부품에 대한 엔지니어링SW 개발

차세대 로봇 제어 및 핵심부품

- 차세대 산업용 **로봇 및 인간-로봇 협력** 기술
- 웨어러블 로봇 및 인간지원 로봇
- 로봇말단 장치 및 로봇 핵심부품 기술
- 로봇 응용 시스템 및 표준공정 모델



- 모든 형상의 물체를 핸드링 하는 **만능 그리퍼**
- 일상 생활도구를 다룰 수 있는 **로보손**
- 의복형 로봇의 구현을 위한 **인공근육기반 옷감형 구동기**



- 고난이도 작업을 위한 **차세대 로봇** 기술
 - 사람과 같은 **양팔**을 이용한 조립작업이 가능한 **양팔 로봇**
 - **캐이블과 같이 형태가 변하는 작업물**을 핸드링 하는 **지능기반 멀티로봇 제어**
- **인공지능 기반 기계시스템 자율화** 기술
 - 동적, 불확실한 비정형 환경에서 스스로 이동하며 물품 이송, 도구사용 및 사람 및 로봇과 협업 등 다양한 작업이 가능한 **기계 시스템의 자율화** 기술

우리나라 지진, 자연재해 예측

<https://www.kigam.go.kr/ky/ky05ec77/Page-73almsd-na-YdAB0100003s/y/Wod--Bnyf#4d3>

빅데이터/기계학습 기반의 자연재해(홍수, 산사태) 공간 예측 적용 최적기법 개발(2023.3~2028.2)

- 빅데이터와 AI 구현을 위한 기계학습을 활용한 자연재해(홍수, 산사태) 공간 예측 적용 최적화 기법을 개발 및 정립함

한반도 최초 인류의 출현 추적(2022.6~2023.12)

- 유물증준 포함 미고화 퇴적층 및 현무암층 연속사로 확보 - **현무암 대지 형성 시기 및 분포 경향 파악** - 유물증준 미고화 퇴적층 고해상도 절대연대측정을 통한 고고유물 편년 설정 - **한반도 인류 출현 시의 기후 생태환경 특성(기온, 강수, 식생) 파악** - 기후변화에 따른 인류 이동 모델 제시

자연사면 산사태유발 고유연속강우량 원심모형실험 검증 및 산출모델 개발(2022.6~2023.12.)

- 원심모형실험 기반 고유연속강우량 유효성 실증 및 산출모델 개발을 통한 **광역지역 자연사면 산사태 정밀예보체계 기반 최초구축** - 원심모형실험을 통한 자연사면 산사태유발 단일 강우특성(연속강우량)의 유효성 최초 검증 - 연속강우 누적특성에 따른 산사태유발 수리거동, 사면변형 및 파괴거동 실험규명 - 3차원 강우점투해석 고려 고유연속강우량 산출 및 토석류 전이예측 기술 최초개발

실시간 도시지역 산사태 조기경보기술 및 지질환경 오염물질 위험관리기술 개발(2022.1~2023.12)

- 기후변화 및 재난재해 대응을 위한 도시지역 산사태 및 지질기원 오염물질의 지질환경재해 리스크 통합관리 기술 개발 - 지질기원 잠재적 유해원소(G-PHEs) 위험관리시스템 개발 및 구축

우리나라 지진, 자연재해 예측

<https://www.kigam.ac.kr/infocenter/Board/BoardPage.do?BoardNo=1000000000&BoardNo=1000000000>

모의시험기법 자료를 활용한 재해예측 시뮬레이션 기법 개발(2021.4~2023.12)

- 산지개발(태양광, 풍력, 송전탑 등)에 따른 재해 발생기작의 규명과 시뮬레이션 모델 · 모의시험 방법 개발을 통한 안정적 · 균형적 산지이용 대책 확립

3D 해저 정밀영상화를 위한 복합 탄성파 탐사 및 실규모 고분해능 처리기술 개발(2020.1~2023.12)

- 점단 탐사 수요를 반영한 미래 연구기반 시설인 신규 지구물리탐사선의 고기능/대용량 탐사자료(3D/4D/OBN 등)의 부가가치를 높이기 위해 고정밀/고해상 특수처리 및 미래형 해석기술과 이와 관련한 인프라 확보

백두산 화산활동 대비 마그마 플러밍시스템 특성화 및 분화 예측 기초기술 개발(2020.1~2023.12)

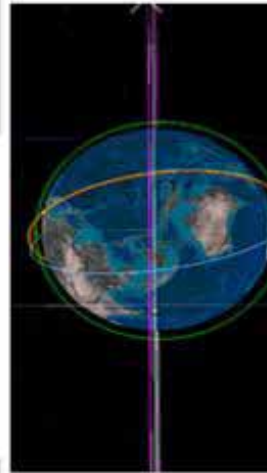
- 백두산 화산 연구기반 구축
- 화산 마그마 거동 정밀 감지기술 개발
- 화산 마그마 거동 예측을 위한 화산지질 및 화산-마그마 모델 개발
- 백두산 화산 극한 환경 최적화 관측소 설계 및 검증
- 요소 기술 검증을 위한 테스트베드 구축 및 운영

무인 이동체, 우주발사체 및 위성영상 활용

https://www.kari.ac.kr/News/sub03_01.do

무인 이동체 원천기술

- 다양한 무인 이동체 공통 적용 원천 기술



우주 물체 감시를 통한 안전한 위성 운영

- 2014년부터 국내 처음으로 개발한 우주파편 충돌위험 분석 및 대응 소프트웨어인 '카리스마(KARISMA, KARI space debris collision Risk Management System)'를 개발하고, 이를 통해 아리랑위성 및 천리안위성 등을 우주 파편 충돌 위험으로부터 안전하게 운영
- 카리스마(KARISMA)는 미국 합동우주운영센터(JSpOC, Joint Space Operations Center)에서 공개하는 지름 10cm 이상의 우주물체(인공위성 및 우주 파편 포함)들의 궤도정보를 이용하여, 우리나라 위성들과의 충돌확률 계산, 접근 거리를 분석하여 충돌위험 회피 기동을 계획
- 충돌위험 회피 기동은 충돌 확률이 1,000분의 1보다 높은 경우, 접근 방향 별 오차범위, 상대충돌속도 등 다양한 변수를 고려해 최적 알고리즘을 이용, 연료를 최소한으로 사용하면서 충돌 위험을 낮추는 방향으로 위성을 기동
- 카리스마(KARISMA)는 충돌위험 분석의 편리성, 자동화 기능, 3차원 해석 기능, 다양한 최적 충돌회피 기동 계획 기능 및 기존 비행역학 시스템과의 연계 기능



해양, 해저 및 지형물에 대한 예측, 센싱 및 가시화

인공지능을 이용한 위성-수치모델 기반 한반도 주변 태풍강도 예측 시스템 개발(2021.3~2026.2)

- 한반도에 접근하는 태풍의 강도 예측 정보는 전 국민의 관심이 큰 정보이나, 현재 수치 모델을 이용한 태풍 강도 예측은 경로 예측에 비해 불확실성이 큼 → 인공지능 기법을 이용한 **위성 관측과 수치모델을 결합하여 한반도에 접근하는 태풍강도 예측 객관적 분석 시스템 개발**

수중 스테레오 카메라 및 입체가시화 기술 개발(2021.3~2024.2)

- **수중 3자원 영상화를 위한 수중 스테레오 카메라 및 입체가시화 기술 개발** - 수심 100급 수중 스테레오 카메라 핵심요소기술 개발 - 수중 3자원 영상화를 위한 스테레오 비전 기술 개발 - 수조 및 실해역 성능 검증

복합체게임무를 위한 수중 글라이더용 전력 및 제어시스템 개발(2020.6~2027.5)

- 무인수상선-수중자율이동체 복합체계 개발을 위한 수중 글라이더 개념 설계
- 무인수상선-수중자율이동체 복합체계 개발을 위한 전력시스템 개발
- 무인수상선-수중자율이동체 복합체계 개발을 위한 제어시스템 개발
- 무인수상선-수중자율이동체 복합체계 개발을 위한 복합체계 운용 시스템 개발



해저 공간 활용 및 극한지 빅데이터 구축

https://www.kioست.og/proy/research/object/2024001_01/est.do?gencode=11

해저공간 창출 및 활용 기술개발(2022.4~2026.12)

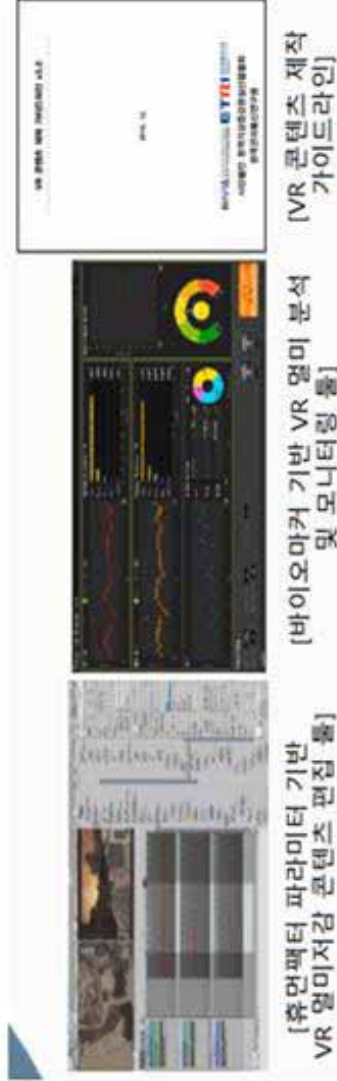
- 민관 학 연합동으로 해저 거주공간(기술목표: 수심 50m, 5인 체류) 창출 활용을 위한 설계, 시공, 운영 관리 기술개발과 실증(수심 30m, 3인 체류)을 목표,
 - ① 공간설계 기술: 입지분석 선정 기술, 수중 구조체 공간설계 기술, 내압구조 설계기술, 고성능 건설재료 개발 등
 - ② 시공 기술: 수중 모듈 연결기술, 수중 지원시설 시공기술, 수중 무인 시공기술, 해저지반 개량 기술, 구조물 기초 설계 시공 기술
 - ③ 운영 기술: 해저공간 운영기술, 필요 물자공급 기술, 에너지 및 통신 공급기술, 체류자 건강 유지 기술, 이동 및 육상 접근성 제공 기술, 해양 관측 계측 기술, 수중 감시체계 기술, 수중환경 활용 과학연구
 - ④ 유지관리 기술: 거주 안전성 보장 기술, 비상 상황에 경보 기술, 비상시 대응전략 확보 기술, 안전성 모니터링 평가 기술, 수중 보수 보강 기술 등
 - ⑤ Test-bed 설치 검증: 수심 30m, 3인, 27일 이상 체류 가능한 모듈형 구조물

극한지 빅데이터 플랫폼 개발(2021.4.~2024.12)

- 극한지 사물 인터넷(IoET, Internet of Extreme Things), 이동 로봇 기술과 연계하여
- 극한지 관측 데이터를 수집, 저장, 처리할 수 있는 인프라와 이를 분석, 활용하기 위한 데이터 분석 솔루션 기술을 개발하고, 극지 현장에 샘플 시스템 구축 및 실증

VR 멀미 저감을 위한 휴먼 팩터 파라미터 제어기술(표준화 연계) ('17.3~'19.12.31)

- VR HMD 콘텐츠 사용자의 멀미/피로도 완화를 위해, 인간의 인지적/생리적 특성을 고려한 VR 휴먼팩터 파라미터 추출 및 제어 원전핵심기술 → VR 휴먼팩터 파라미터와 멀미 상관성 규명을 위한 이론 모델링에 최초로 심층기계학습을 사용하여 실시간으로 멀미 증상을 예측하는 기술



- 사용자 500명 이상으로부터 실험 데이터를 얻어 머신러닝을 적용하여 VR 요소들과 VR 멀미 간 상관성을 도출
- 사용자로부터 생체신호 정보를 얻어 AI로 VR 멀미를 예측하는 학습 엔진 소프트웨어
- 개인별 VR 멀미 유발 유형을 바이오마커 패턴 관찰로 분석, 개인 휴대형 생체신호 장비와 연동되어 심리 및 정신 분석을 위한 소프트웨어

다고도 이기종 실사영상 기반 3차원 합성전장 구축 및 가시화 기술 개발 ('16.3~'19.12.31)

- 위성, 중고도 정찰기, 저고도 무인항공기 등 다양한 장치로부터 획득된 **다고도 이기종 영상**을 기반으로
 → 자동 3차원 정밀모델링, **실사 기반 합성전장 생성 및 VR 가시화**를 통하여 합성가상환경을 재현



- 다고도 영상기반으로 3차원 지형정보를 획득하는 기술
- 고위험, 고비용의 비행 훈련에 앞서 **실사영상 기반 가상환경에서의 비행경로를 가시화**, 비행 훈련관련 비용 절감
- 영화체험 VR 테마파크 서비스와 실사기반 지도 서비스, 가상현실 게임, 디지털 익스트림 스포츠 등에 응용

실내외 임의공간 실시간 영상 합성을 위한 핵심 원천기술 및 개발 툴킷 개발('17.8~'20.12)

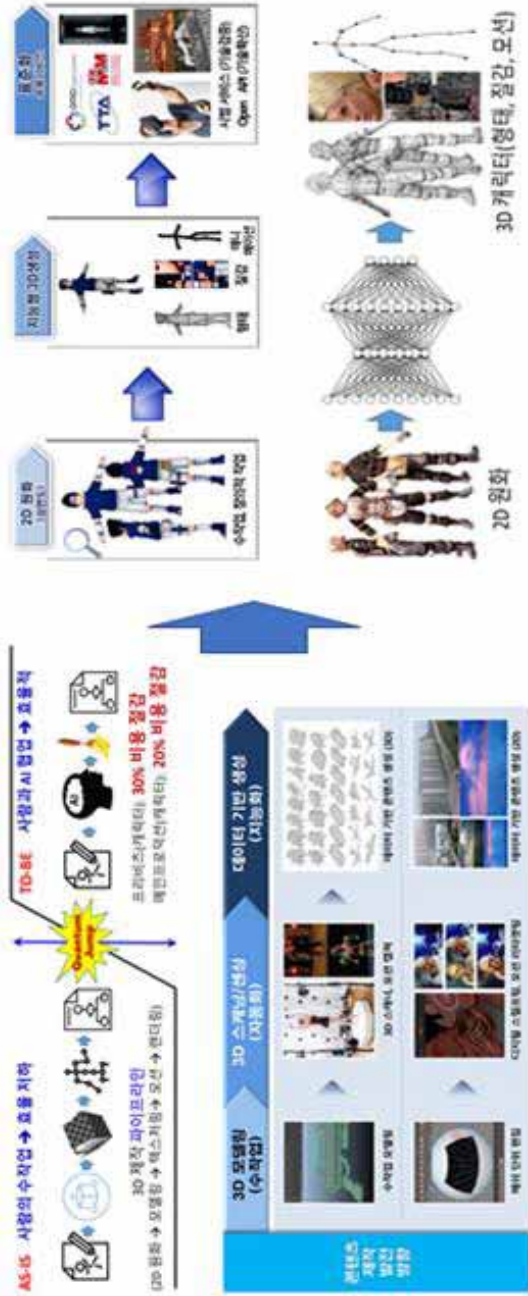
- 실내외 임의공간에서 착용형/모바일 카메라를 이용한 위치추출, 배경 3D 구조의 실시간 복원 및 배경과 객체의 분리, 실시간 영상 증강 합성 및 가변 연체정합 가시화 기술개발



- 실사 물체와 가상 사물 간의 상호작용을 실시간을 처리(가려짐을 극복)
- 카메라 보정 → 카메라 트래킹 → 조명 복원 → 합성/플러그인 → 콘텐츠 적용

게임.애니메이션을 위한 인공지능 기반의 3D캐릭터 생성 기술(2018~2020)

- (수작업)원화기반 3D 외형(형태, 질감) 생성 SW 개발

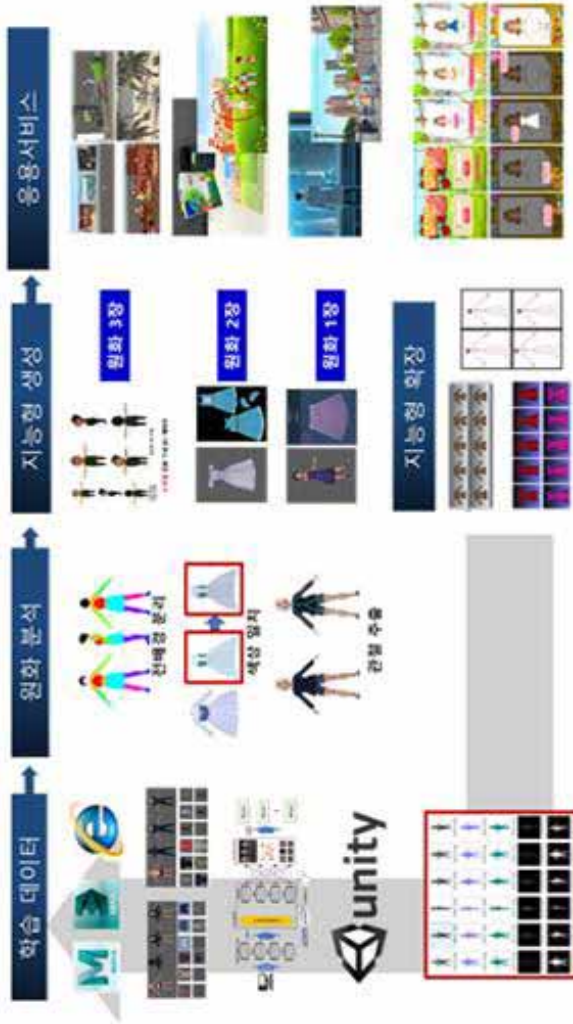


게임.애니메이션을 위한 인공지능 기반의 3D캐릭터 생성 기술(2018~2020)

- (적용분야/대상) 게임, 애니메이션, VR/MR 분야의 인간형 3D 캐릭터
- 산업 적용을 위한 Open API 개발



게임.애니메이션을 위한 인공지능 기반의 3D캐릭터 생성 기술(2018~2020) - 제작 파이프라인 -



역사문화환경 보존을 위한 H-BIM 지능형 목조 건축 모델링 기술 개발 ('21.5~'23.12.31)

- 역사문화환경 보존을 위해 전통 건물군의 **H-BIM 지능형** 목조 건축 모델링 및 대용량 모델링 데이터의 효율적인 관리 기술 개발



전통 목조 건축물의 H-BIM 모델링 기술

대단위 전통 건물군의 지능형 모델링 기술

H-BIM 기반 건축문화유산 대용량 데이터 관리 기술

- 3D 부재 단위 전통 건축 모델링, 인터랙티브 목조 건물 구축
- H-BIM 기반 지능형 건축 모델링, 목조 건축물의 대단위 모델링
- 외형/내부 구조 반영 절차적 모델링, 업데이트 가능한 목조 건축 모델링 기술
- 대용량 건축 모델링 데이터 관리, 보존정보 연결 및 가시화 기술

실감 체험공간 확장형 Live 4D 콘텐츠 플랫폼 기술개발('11.5~'15.2)

- 사용자 주변공간까지 입체감 영역을 확장하고, 그 영역에서 사용자의 행동과 상황에 반응하는 상호작용 기술을 융합하여 살아 움직이는 생동감과 사실감을 극대화시킴으로써 '만지고, 느끼고, 즐길수 있는' 것이 가능한 실감 체험형 인터랙티브 4D 콘텐츠 기술 개발



EGD(Eye Glasses-type Display) 기술



비선형 객체 표면 추적 및 프로젝션 가시화 기술



인터랙티브 부유감 제시 모션 플랫폼 기술



360도 실시간 구면 영상/콘텐츠 생성 및 표현 기술



정밀 모션 추적 기반 체험공간 확장 기술



손가락 기반 가상 공간 터치 기술

원격 사용자 동시 참여 및 경험이 가능한 인스턴트 3D 객체 기반 몰입형 Join&Joy 콘텐츠 기술개발('14.4~'18.2)

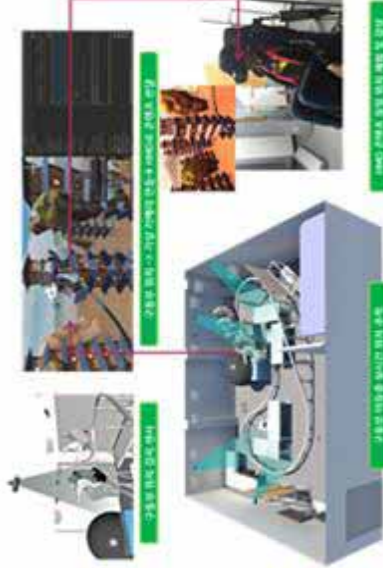
- 인스턴트 3D 기반으로 구성된 실재감 높은 체험 공간 내에 함께 참여(Join)하여 상호작용을 통해 다양한 경험을 즐기고 교류(Joy)할 수 있는 콘텐츠 기술 개발



실내 4면 가상화 환경내 사용자 시선 추적 기반 콘텐츠 상호작용 기술



몰입형 프로젝션 환경 기반 Top-view 동작 추적 및 객체와의 상호작용 기술



실측-가상공간 정밀 정합 기반 레일 이동형 VR 플러코스티 플랫폼 체험 기술



3D 장면 분석 및 모델 재구성 기법에 의한 입체 3D 영상 생성/합성 기술 ('12.3~'15.2)

- TV용 HD급 2차원 영상에서 3차원 장면 구성 정보를 자동으로 추출, 입체 영상 생성하고 합성하는 실시간 자동 입체 생성 툴 개발
- 영상 내 객체를 메쉬로 자동 모델링하고 3차원 공간 정보를 재구성하여 고품질의 양안 입체 영상으로 렌더링하는 제작 파이프라인 개발



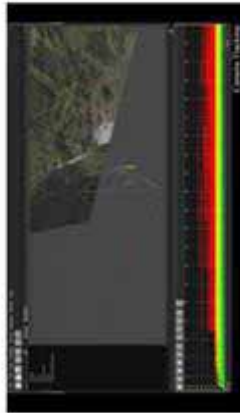
Rotoscoping tool

Layer tracking,
Key/key AS의 tracking 기능
Layer merge 기능,
소프트 데지 기능

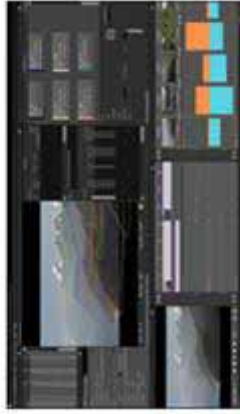


SIGN-Pipe(Stereo Image Generation Nodal Pipeline)

입체 변환에 특화된 전용 SW
(다시긴 영상 경성도, 가짜)
차동 깊이 맵 + 수정업 같이 맵
차동 + 수동 툴 편집
노드 형태로 시도는 알고리즘 확장 가능



Camera Tracking



Managing Tool

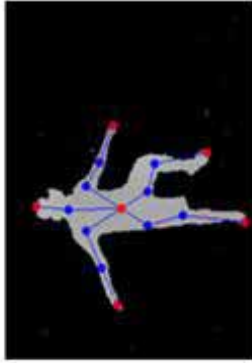
작업 분할 및 데이터 관리
작업프로젝트 관리, 썬트 관리,
차동/수동 툴 편집
입체 영상 제작 작업 커서
영상내 객체 분리, 객체 깊이 정보
키 맵 스토리보드 편집
작업 환경 및 작업 관리
작업 분할, 영상
작업자 정보 관리
작업 결과 확인서

차세대 체감형 콘텐츠를 위한 사용자 동작기반 플랫폼 및 입체 상호작용 기술(2010.3~2013.2)

- PC, IPTV 셋탑, 모바일, 대형스크린 등 다양한 환경에서 사용자가 입체 콘텐츠와 직관적으로 인터랙션하기 위한 사용자 동작 인지/인식 플랫폼 기술 개발 및 입체 콘텐츠 상호작용 프로세싱 기술 개발



Z-cube(Active type
Depth Sensor)
- 실내용 3차원 깊이
정보 획득 장치



사용자 검출 및 사용자 특징 정보
의 실시간 처리 기술
- 사용자 검출, 추출,
스켈레톤 추출
- 스켈레톤 기반 사용자 전신
Posture/gesture 인식



가상수족관
- 사용자 검출, 추출,
스켈레톤 추출
- 스켈레톤 기반 사용자 전신
Posture/gesture 인식

참고문헌

[국내자료]

- ARTX(2021), 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 운영전략 수립, 대전정보문화산업진흥원
- DMLite(2022), LED-Wall 기반 특수영상 제작에 특화된 가상프로덕션 구축 및 차별화 운영 전략수립 연구용역, 대전정보문화산업진흥원
- KCERN(2018), 4차산업혁명과 콘텐츠의 미래비전, KCERN 제49차 공개포럼
- 고범수(2018), 「콘텐츠산업 구조 변화에 따른 디지털콘텐츠 산업분류체계 현황 분석」, 정보통신산업진흥원 이슈리포트 2018-4호
- 공공투자관리센터(2015), 「첨단실감콘텐츠 제작 클러스터 조성사업」, KDI
- 김선출(2012), 「특집 원고I 광주 디지털콘텐츠 산업클러스터 조성 사업 내용과 추진현황」, It's Smart Media, 1(4), 40-48.
- 김성준·김규찬·오현경(2022), 「콘텐츠산업 경쟁환경 분석: 구조, 행위, 성과를 중심으로」, 한국문화관광연구원
- 미래전략연구원(2018), 「융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 조성 예비타당성 조사 연구용역」
- 박용재 외 3명(2010), 콘텐츠 산업의 융합 유형별 사례 및 전망, 한국전자통신연구원
- 생명공학정책연구센터(2017), '영국 캐터필트 센터 개요 및 현황', BioINwatch
- 양지훈·박찬욱·채지영·홍무궁·송위진(2022), 「콘텐츠 R&D 개념 및 범위 확대방안 연구」, 한국문화관광연구원 2022-15 정책연구
- 오하영·이상규(2021), 「플랫폼 환경변화에 따른 영상콘텐츠 진흥정책 연구」, 한국문화관광연구원 2021-24 정책연구²³⁾
- 이정영(2022), 인천시 투자유치 활성화를 위한 정책제언, 인천연구원
- 이현욱(2023), 대전 융복합특수영상콘텐츠 우수인재 양성방안, 대전세종연구원 전문가 콜로퀴움 발표자료
- 이현정·조동익(2019), 「고양형 디지털 콘텐츠산업 육성·발전방안 연구」, 고양시정연구원

최진성(2023), 대덕특구 내 출연연의 융복합특수영상 관련 연구 및 기술동향, 대전세종연구원 전문가 콜로퀴움 발표자료

한국조세재정연구원(2021), 「융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 조성사업」

한국콘텐츠진흥원(2016), 「대한민국 영토, 콘텐츠로 넓힌다!」

한국콘텐츠진흥원(2018), 「콘텐츠산업 신기술융합형 성장동력 생태계 구축 연구」, KOCCA18-25, 유한책임회사 이언

한국콘텐츠진흥원(2019), 「IP융복합 콘텐츠 클러스터 조성사업 타당성 조사 연구」, KOCCA19-81, 한국생산성본부(주관기관), 아주대학교

한국콘텐츠진흥원(2019), 「뉴미디어기반 영상 콘텐츠 기초현황 및 산업지원 방안 연구」, KOCCA18-63

한국콘텐츠진흥원(2020), 「가상증강현실 콘텐츠 산업 실태조사」, KOCCA19-83, 메가리서치

한국콘텐츠진흥원(2021), 「2021 콘텐츠 산업백서」

한국콘텐츠진흥원(2022), 「2022 방송영상 산업백서」

한국콘텐츠진흥원(2022), 「콘텐츠 창업 생태계 중장기 발전방안 연구」, KOCCA22-43, 한국기업지식연구원

황혜란(2020), 『대전 신기술 기반 혁신생태계 고도화를 위한 정책방향과 과제』, 대전세종연구원

[해외자료]

Noah Kadner(2019), The Virtual Production Field Guide

[인터넷 등 기타자료]

대덕넷 <https://www.hellodd.com>



34051 대전광역시 유성구 전민로 37(문지동)
TEL. 042-530-3500 FAX. 042-530-3508
www.dsi.re.kr

ISBN : 379-11-6075-395-0 93350