
2021년 3D프린팅산업 진흥 시행계획

2021. 3.

관계부처 합동

목 차

I. 추진 배경	1
II. 국내외 시장 환경	2
III. 2020년 추진성과	6
1. 주요 성과	6
2. 세부 추진실적	8
IV. 2021년 추진계획	16
1. 추진 방향	16
2. 주요 추진계획	17
2-1. 3D프린팅 산업 현장 활용 가속화	17
2-2. 차별적 기술력 확보	21
2-3. 혁신·성장 중심 산업기반 고도화	23
V. 추진 일정	28

I. 추진 배경

- 제1차 기본계획이 만료됨에 따라 3D프린팅 산업의 환경변화를 반영한 「제2차 3D프린팅산업 진흥 기본계획*('20~'22)」 수립

* '3D프린팅 글로벌 5대 강국 도약'이라는 비전을 구현하기 위해 추진할 3대 추진 전략과 10대 정책과제로 구성

- 기본계획의 충실한 이행을 위해 관계부처 합동으로 세부 정책과제를 마련하여 '2021년 3D프린팅산업 진흥 시행계획' 수립

* (추진근거) '삼차원프린팅산업 진흥법' 제5조 및 동법 시행령 제2조에 따라 3년마다 기본계획을 마련하고 연도별 시행계획을 수립

< 3D프린팅산업 진흥 기본계획 추진전략 및 정책과제 >

3대 추진전략	10개 추진과제	관계부처
1. 3D 프린팅 산업 현장 활용 가속화	▪ 시장진입 유망분야 실증 및 초기시장 창출 지원	과기정통부, 산업부, 국토부, 국방부
	▪ 3D프린팅 사업화 성공모델 발굴·확산	과기정통부, 산업부
	▪ 민간 중심 경쟁·협력체계 구축	과기정통부
2. 차별적 기술력 확보	▪ 소재·장비·SW 기술 자립화	과기정통부, 산업부, 방사청
	▪ 시장 지향 3D프린팅 응용기술 개발	과기정통부
	▪ 지능화 및 통합 플랫폼 기술 확보	과기정통부
3. 혁신·성장 중심 산업 기반 고도화	▪ 산업밀착형 선도인재 육성	과기정통부, 산업부, 고용부
	▪ 중소기업 활용·성장 기반 고도화	과기정통부, 산업부, 중기부
	▪ 기술 표준 및 평가 체계 고도화	과기정통부, 산업부(국표원)
	▪ 법·제도 재정비	과기정통부, 산업부, 식약처, 복지부, 고용부

II. 국내외 시장 환경

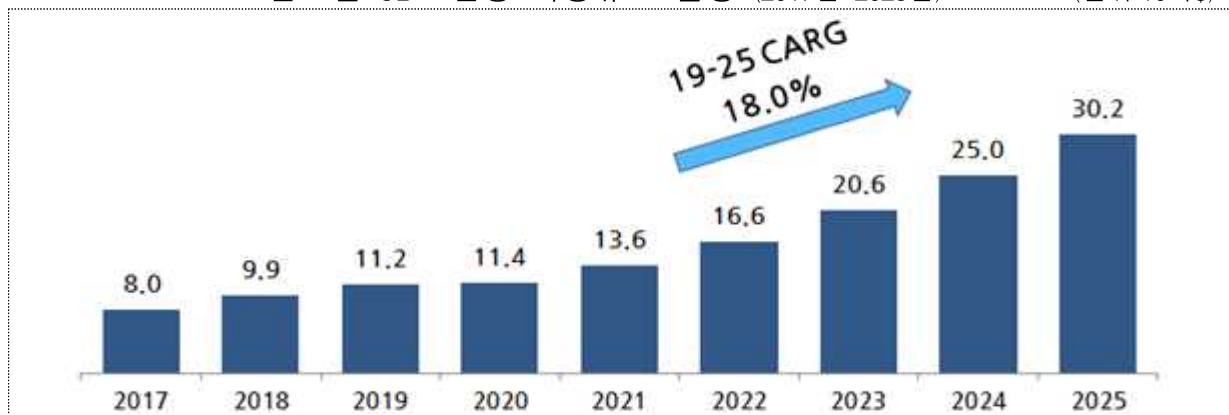
1 세계시장 현황 및 전망

- (시장규모) '20년 세계시장은 코로나19에 따른 신규투자 감소 등 전년 대비 2% 증가한 114억 달러*로 다소 부진할 것으로 전망되나,

* 글로벌 3D프린팅 주요기업인 3D시스템즈, 스트라타시스, HP 등의 '20년 사업실적 보고서에 의하면, 전년대비 22%~37% 감소하여 시장조사기관의 당초 예측치보다 시장규모가 축소될 수 있음

- 코로나19 이후, 차세대 스마트제조 공정에 대한 수요 확대로 연평균 18%씩 성장하여 '25년 302억달러의 시장규모 형성 예측

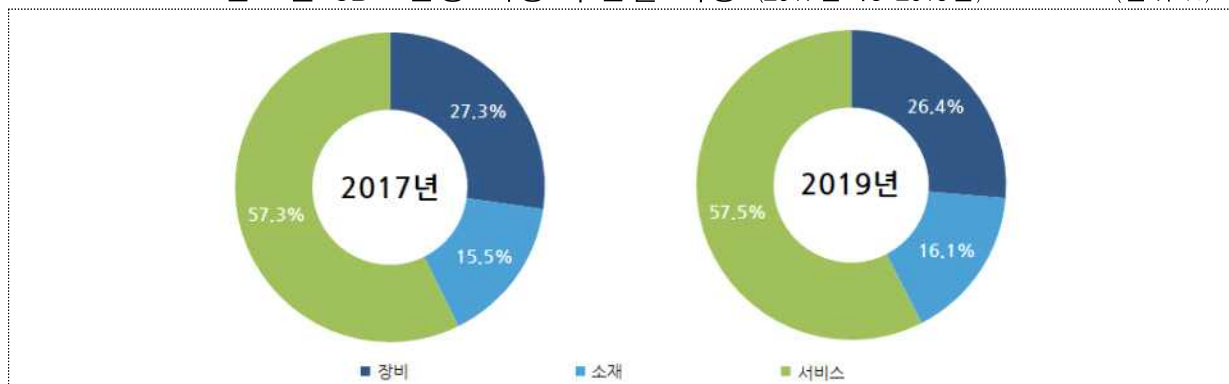
< 글로벌 3D프린팅 시장규모 전망 (2017년-2025년) > (단위:10억\$)



출처 : MarketAndMarket('20)

- (시장 부문별) 글로벌 3D프린팅 시장은 제품출력 및 유지보수 등이 포함된 서비스 시장이 57.5%로, 장비·소재 부문보다 영향력이 큼

< 글로벌 3D프린팅 시장 부문별 비중 (2017년 vs 2019년) > (단위:%)

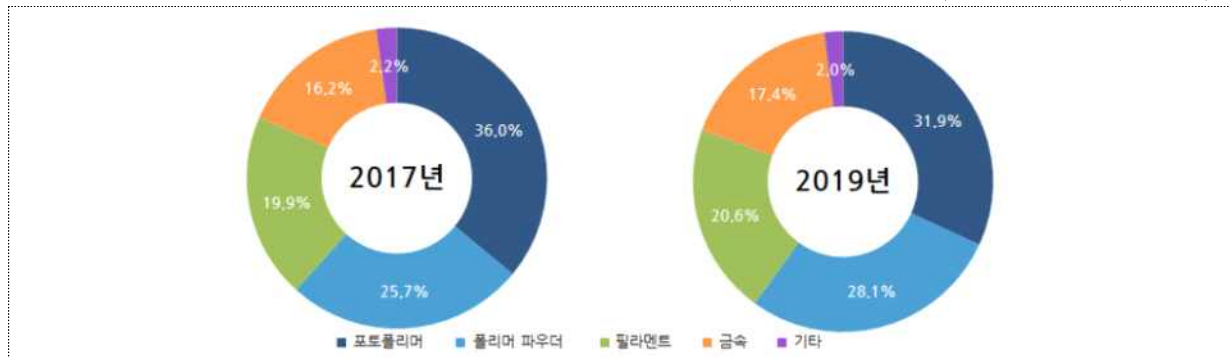


출처 : Wholers Report('18, '20)

- (소재별) 전반적으로 플라스틱 계열이 80.6%를 차지하나, 점차 금속계열 및 복합소재의 개발이 확대되고 있음

< 글로벌 3D프린팅 소재별 비중 (2017년 vs 2019년) >

(단위:%)

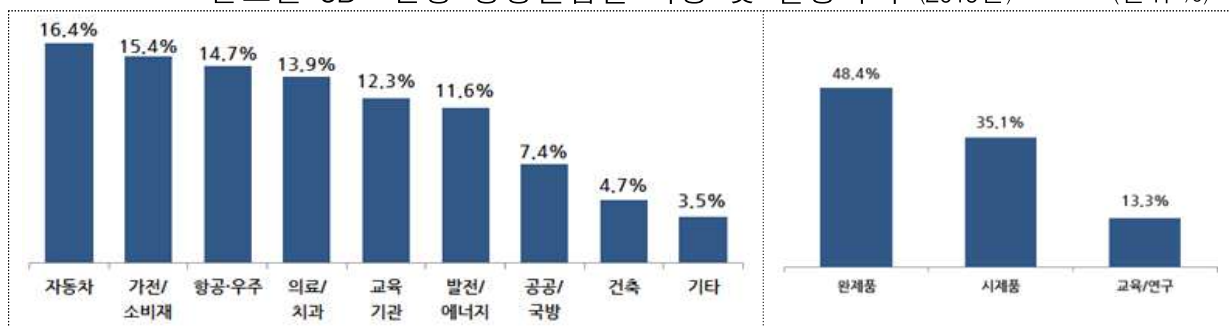


출처 : Wholers Report('18, '20)

- (응용산업별) 고부가가치를 창출할 수 있는 산업군 위주로 활용되어, 자동차(16.4%) 부문이 가장 높고 가전·소비재(15.4%), 항공·우주(14.7%), 의료·치과(13.9%), 교육기관(12.3%) 순으로 나타남

< 글로벌 3D프린팅 응용산업별 비중 및 활용목적 (2019년) >

(단위:%)



출처 : Wholers Report('20)

- (산업 동향) 3D프린팅 기술이 제조혁신의 핵심적 기술로 각광 받으며, 국가경쟁력 강화를 위해 3D프린팅산업에 대한 투자가 증가

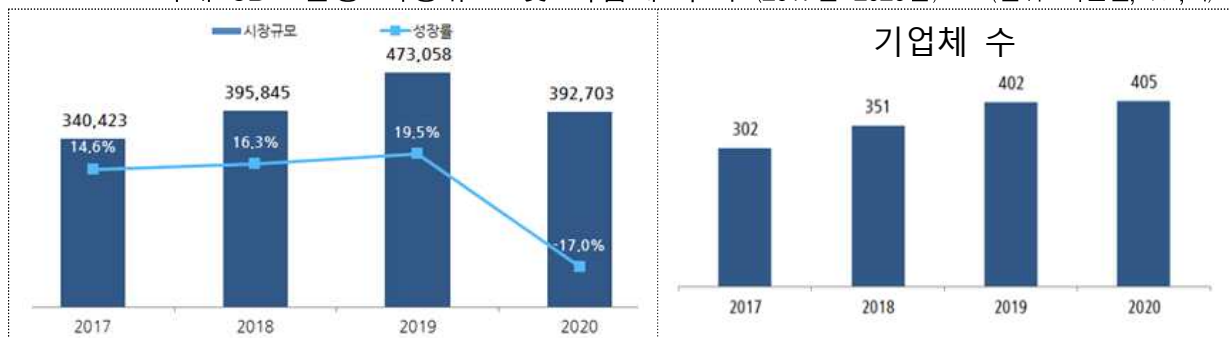
- 최근 금속 3D프린팅 기술 개선에 따라 항공우주 산업 등 고부가가치 산업군 내 적용이 확대되고 있음
- 3D시스템즈, 스트라타시스, HP 등 주요 기업의 매출 하락(평균 29.1% 감소)
- 금속 3D프린팅 기술 개선으로 항공우주(여러 개의 부품 결합방식을 단일 부품 형태로 제작), 의료(개인맞춤형 제품) 등을 중심으로 3D프린터 기술 적용이 확대됨
- 3D프린팅 기술의 응용산업군 적용이 증가함에 따라 출력물의 강도, 조도 등 소재 개발 중요성이 부각됨

2

국내 시장 현황 및 전망

- (시장 규모) '20년 국내시장은 코로나19에 따른 신규 투자 감소, 행사 축소, 메이커교실 운영 중단 등 수요 축소로 전년대비 17% 감소한 3,927억원 규모
- 포스트 코로나19에 대비한 신규 기업의 진출 등으로 기업체 수는 405개(전년대비 0.7% 증가) 수준 유지

< 국내 3D프린팅 시장규모 및 기업체 추이 (2017년-2020년) > (단위: 백만원, %, 개)



출처 : 3D프린팅산업 실태조사(NIPA, '20)

- (부문별) 글로벌 시장에서는 서비스 부문이 강세인데 비해, 국내는 서비스 시장(24.7%, 971억원)에 비해 3D프린팅 장비·소재·SW의 제품 시장(75.3%, 2,956억원)이 큰 비중을 차지

< 국내외 3D프린팅 시장부문별 비중 비교 >

(단위: %)



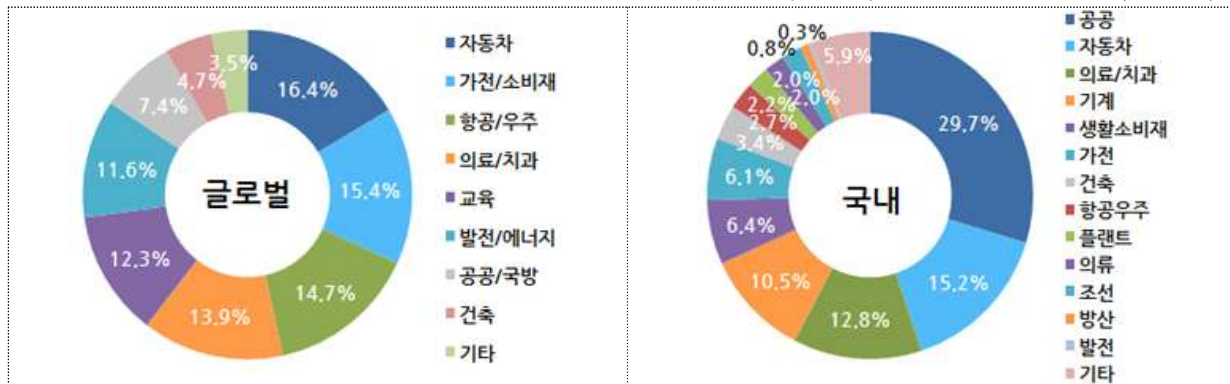
출처 : Wohlers Report('20), 3D프린팅산업 실태조사(NIPA, '20)

- (소재별) 전반적으로 플라스틱 계열이 84%를 차지하고 있으며 최근 금속계열 소재의 활용이 점차 증가하고 있는 추세임
- (보급/산업용) 보급형 30.2%, 산업용 69.8%로 점차 산업용 비중이 증가하고 있으나, 산업용의 66.9%를 외산이 차지하고 있음

- (활용) 해외와 비교하여 자동차, 가전, 항공·우주, 의료 등 고부가가치 창출 산업군보다는 공공영역을 중심으로 3D프린터가 활용됨

< 국내외 3D프린팅 응용산업별 비중 비교 >

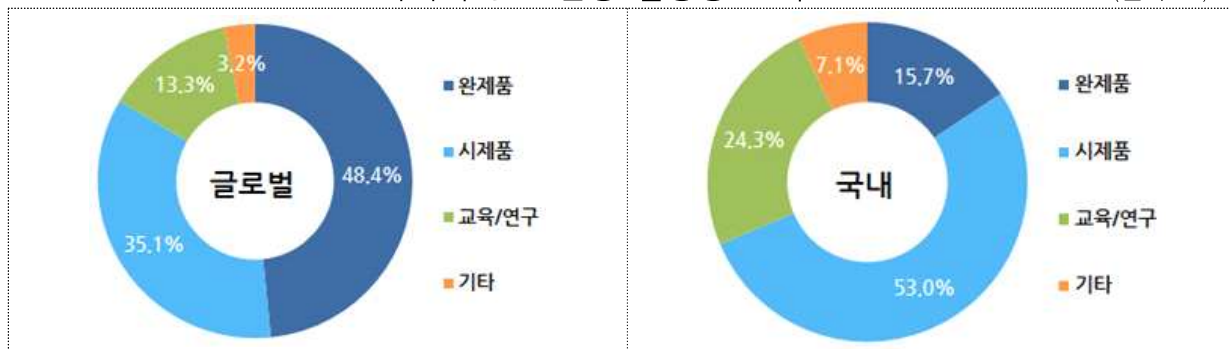
(단위: %)



출처 : Wohlers Report('20), 3D프린팅산업 실태조사(NIPA, '20)

< 국내외 3D프린팅 활용용도 비교 >

(단위: %)



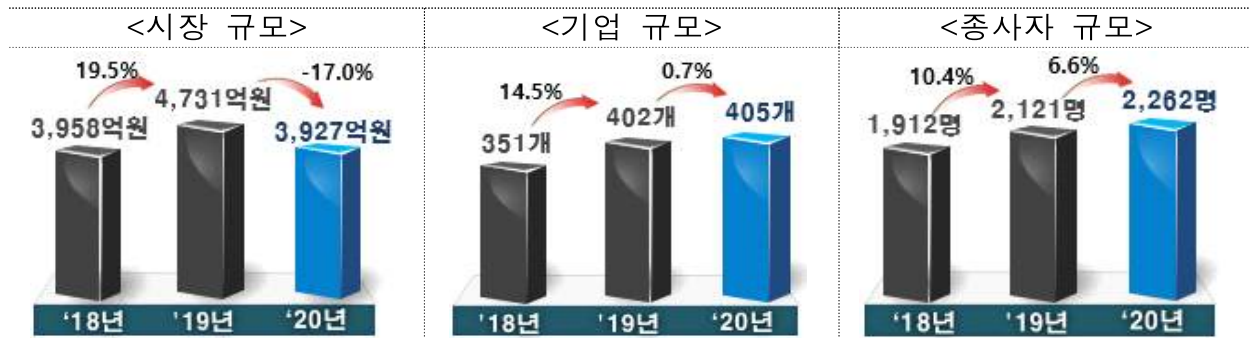
출처 : Wohlers Report('20), 3D프린팅산업 실태조사(NIPA, '20)

- (산업 동향) 3D프린팅산업 육성정책에 따라 공공영역을 중심으로 3D프린팅 보급이 확대되었으며, 최근 응용산업별로 3D프린팅 기술 도입 시도들이 본격적으로 증가되고 있음
- (코로나19에 따른 산업 위축) '20년 발생한 코로나19의 영향으로 3D프린팅산업 전반적으로 전년대비 17% 감소세로 전환
- (장비 위주 시장) 장비시장이 전체의 42.5%를 차지하고 있으며, 3D프린팅 산업이 활성화되기 위해서는 응용산업군의 출력서비스 증가에 기반한 서비스 시장의 확대가 필요함
- (3D프린팅 안전성 부각) ABS소재를 활용한 플라스틱형 3D프린터에서 배출되는 유해물질에 대한 안전성 검토 등 사회적 인식 확산
- (금속 R&D 증가) 금속 3D프린터의 글로벌 산업전반 활용 확산에 따라 국내도 금속 관련 R&D가 증가하고 있음

III. 2020년 추진 성과

1 주요 성과

- (수요창출) 다양한 분야의 확산 및 적용을 통한 산업 수요창출로 일시적 시장 규모 감소에도 불구하고 기업 및 종사자 규모는 증가



출처 : 3D프린팅산업 실태조사(NIPA, '20)

- (과기정통부) 자동차, 우주, 방산분야 산업용 핵심부품(5종*) 양산 실증을 통해 다양한 주력 산업에서 수요 창출 확산
 - * 유도무기 단일배열 안테나 1종, 우주발사체 산화제 펌프부품 3종, 도어트림부품 1종
 - (산업부) 국방, 의료분야 전략품목 상용화 실증*을 통한 시장 창출
 - * 국방부품(발간포 하우징) 국방규격 국내최초 마련(국방부 협업), 의료기기 11건 품목허가
 - (국토부) 제조기술 및 장비개발로 건설 분야 3D프린팅 생태계 조성
- (기술개발) 고부가가치 창출이 유망한 의료·바이오 등 전략기술 분야의 장비·소재·SW 기술을 확보하고 3D프린팅 기술표준 선도
 - (과기정통부) 4D 신소재·의료·바이오 및 SW 핵심기술 확보
 - * 논문 15편, 특허출원 36건, 특허등록 5건

< 기술개발 주요사례 >

- ▲ 난치성 암 치료제 스크리닝을 위한 환자유래 종양조직 기반 3D 프린티드 종양칩 개발(서울삼성병원)
- ▲ 산업용 3D프린터 탑재형 적층제조 컨트롤러 SW 기술개발(협시바주)

- (산업부) 경량·기능성 소재기술, 신공정기술·장비기술개발 추진*
 - * 소재·공정·장비기술개발 16개 과제 지원
- (산업부(국표원)) 국제표준화기구 활동* 및 국내표준(KS) 3종 제·개정
 - * 국제표준 등록추진(제안1, 논의1) 및 국제표준화기구 의료분야 신설 작업반 수임
- (국방부·방사청) 비행체 저가화·성능향상을 위한 기술개발 추진

□ (인프라·인력양성) 기술교육, 시제품 제작, 사업화 지원 등을 위한 인프라를 운영하고 체험·교육 등을 통해 인식제고 및 확산

< '20년 부처별 인프라 구축·운영 추진내역 및 성과 >

부처	인프라 구축·운영 추진내역	주요 성과
과기정통부	3D프린팅 지역센터(9개소) 활용 제작지원서비스	맞춤형 제작지원 29건
	기업 공정혁신 매개를 위한 융합기술센터 구축	5개년 사업 착수 (사업자 선정)
산업부	지역특화산업 연계 제작·공정지원센터 구축·운영	3개 센터 ('15~'21년, 총 297억원)
	소재(고분자, 금속분말) 상용화를 위한 품질평가센터 구축	착공 및 장비구축 (2차년도)
중기부	제조창업 저변확대를 위한 메이커스페이스 확충	66개 추가 (누적 192개)

< '20년 부처별 인력양성 추진내역 및 성과 >

부처	인력양성 추진내역	주요 성과
과기정통부	재직자·구직자 대상 지역특화 전문교육 운영	총 452명 수료
	수요기업 CEO 대상 수요창출 세미나 수행(4회)	총 405명 (CEO 및 임원 163명)
고용부	융합형 전문인재 양성을 위한 대학 학위과정 운영	21개 학과, 정원 1,875명으로 확대
	창의 융합형 인재양성을 위한 러닝팩토리	5개소 → 9개소 확대
	공동훈련센터 활용 3D프린팅 훈련과정 개발·운영	24개 과정, 192명(사각지대 16명)
산업부	산업수요 반영 신소재 분야 맞춤 전문 인력 양성	석·박사 고급인력 47명 배출

□ (법·제도 개선) 국가기술자격제도 시행·개선, 규제자유특구 지정 및 3D프린팅 기업 육성을 위한 규제완화 등 추진

- (고용부) 산업현장 적합성 제고를 위한 과정평가형 자격 운영* 및 NCS 기반 국가기술자격 개편

* '20년 3D프린팅 분야 과정평가형 2개 종목 확대운영 및 10개 과정 확대지정

- (중기부·식약처) 신산업 육성과 규제완화를 위해 첨단 의료기기 공동제조소* 구축 및 실증 추진

* 현행 의료기법 상 의료기기제조업 허가를 위해 신청기업별로 의료기기 제조시설을 구축하여야 하나 3D프린터 장비에 대해 제조시설 공유가 가능하도록 특례 부여

- (복지부) 3D프린팅 활용 의료기술의 시장진입 기회 확대를 위한 혁신의료기술 가이드라인 적용 및 급여여부 평가

* 3건의 신청 행위 평가 결과 신의료기술평가 신청대상으로 확인

- (과기정통부) 사업자의 의무교육 부담 경감 및 참여 향상을 위해 온라인 안전교육이 가능토록 고시 개정

* 「삼차원프린팅서비스 사업 안전교육 위탁 및 운영 등에 관한 규정」 개정('20.9월)

2

2020년 세부 추진실적

1

3D프린팅 산업 현장 활용 가속화

① 조기상용화를 위한 실증 강화

- 병원·환자 수요기반 맞춤형 의료기기(보형물, 수술기구 등) 제작 및 임상 적용을 통한 3D프린팅 의료기기 적용 지원(과기정통부, '18~'20년)

< '20년 3D프린팅 의료기기 제작 및 임상적용 실적 >

항목	임플란트 (3등급)	수술가이드 (2등급)	재활의료기기 (1등급)	수술기구 (1등급)	수술모형 (미등급)	합계
제작	17	43	10	4	34	108
임상	17	43	10	4	-	74
성능검사	13	-	-	-	-	13
품목허가	6	2	-	-	-	8

- 3D프린팅 의료기기 상용화를 위해 기술개발부터 임상실증까지 (품목인허가, 건강보험적용) 전주기 지원* 지속 추진(산업부, '19~'24년)

* ('20년) 척추·소관절 임플란트 등 7개 실증과제 추진(신규 2개, 계속 5개), 11건 의료기기 품목인허가 완료

- 3D프린팅 산업용 부품의 신뢰성 제고를 위해 '실증지원 기반' 구축 및 실증 지원*(산업부, '20~'23년)

* 기초물성 분석 장비 등 6종 도입, 국방, 자동차분야 부품 시제품제작·실증 지원(20건)

- 소형 건축물 및 비정형 건축부재 대상 3D 프린팅 설계, 재료 및 장비 개발 ('16.11.~'21.12.) 등 건설분야 3D프린팅 기술 개발 연구과제 지속 추진(국토부)

- 3D프린팅용 건설 복합재료 외장재 배합설계 및 제조기술 개발 등 건축물 3D프린팅용 건설 복합재료 제조기술 개발 및 표준화

- 자동형 장비 개선 시작품 제작 및 장비 매뉴얼 작성 등 건축물 3D프린팅 장비 고도화

② 초기 시장 창출 촉진을 위한 수요기반 공급체계 구축

- 안정적 공공분야 시장창출을 위해 3D프린팅 기술을 활용한 공공 서비스 분야 시범제작 및 현장적용 지원(과기정통부)
 - 손가락 골절·인대손상·관절염 환자의 치료·교정을 위한 3D프린팅 손가락 관절 보조기 시범제작 및 임상·실증 224건 수행
- 초기 시장형성을 위해 국방, 발전, 의료 등 시장창출 유망분야를 대상으로 3D프린팅을 활용한 부품제작·수리 기술개발 추진(산업부)
 - * 국산화율 위한 국방부품('18~'21, 45.5억), 발전부품('18~'20, 29억), 맞춤형 의료부품 R&D('18~'21년, 45억)
 - (국방) 3D프린팅으로 제작한 발칸포 부품(하우징조절팬)의 국방 규격을 국내 최초로 마련*('20.2월)
 - * 산업부와 국방부 협력을 통해 방위사업법에 따른 군수품의 품질, 제작방법 등을 명시한 국방규격이 마련되면서 3D프린팅으로 생산한 국방부품의 상용화 기반 조성
 - (발전) 발전 부품을 3D프린팅으로 제작·현장 실증 추진(화력발전소에 워싱노즐 등 부품 3건, 열병합발전소에 가스터빈 연소기 부품 등 3건 실증)

③ 기술수준에 적합한 단계별 제조혁신 지원

- 자동차·우주·방산 분야 핵심부품의 부가가치 제고를 위한 3D프린팅 제조공정 및 생산설비·후공정 기반기술 확보(과기정통부)

< '20년 3D프린팅 제조혁신 실증 지원대상 및 주요실적 >

분야	'20년(1차년도) 주요 실적 및 '22년 최종 목표
방산	▲ 최종목표: 유도무기용 탐색기 안테나에 대한 3D프린팅 공정개발 및 양산체계 구축 ▲ 추진배경: 기존 딥브레이징 방식을 3D프린팅 제작방식으로 전환 시, ▲불량률 30% → 5% 개선 ▲제작단가 10백만원 → 5백만원 절감 ▲제조기간 90일 → 9일 절감 ▲ 주요실적: 성능, 조도, 강도 등 상용화 기준을 만족하는 단일 배열 안테나 제작 성공
우주	▲ 최종목표: 우주발사체 산화제펌프에 대한 3D프린팅 공정개발 및 양산체계 구축 ▲ 추진배경: 극한 우주환경에서 정상 동작하는 3D프린팅 산화제펌프 제작(일체형 제작)으로, 스페이스-X로 확산되는 우주발사체 산업 시장진출 가능 ▲ 주요실적: 산화제펌프 부품 3종(임펠러, 디퓨저, 볼류트)에 대한 3D프린팅 대체품 제작 성공
자동차	▲ 최종목표: 자동차 도어트림 부품금형 11종에 대한 3D프린팅 공정개발 및 양산체계 구축 ▲ 추진배경: 3D프린팅 플라스틱 금형 제작으로, 자동차 금형개발 비용·기간 절감 가능 ▲ 주요실적: 자동차 도어트림 부품금형 1종(품명: CTR)에 대한 제작 및 사출성형 성공

- 3D프린팅 제조혁신을 위해 공정, 제작 과정에 모니터링 기술 도입* 등 '데이터 기반의 공정기술' 지원(산업부, '20~'22년)
 - * 적층과정 촬영·저장, 오류확인 센서 부착 등
- 산업현장 신뢰성 제고를 위해 설계·공정데이터를 제공하는 시제품 제작 지원(24건)

④ 수요·공급기업 간 동반성장을 위한 인센티브 지원

- 3D프린팅 지역센터를 활용하여 지역 기업·소상공인의 맞춤형 제품화 지원 프로그램 운영(과기정통부)

< '20년 지역센터별 맞춤형 제품화 지원 건수 >

지역	충북	대구	경북	부산	경남	합계
건수	8	5	5	6	5	29

- 3D프린팅 공급기업(10개사)과 수요기업(71개사)을 선정·매칭하여 총 75건의 시제품에 대한 서비스 바우처 활용·지원(과기정통부)

< '20년 바우처 지원 주요 성과 >

바우처 활용 결과물	 전기자동차 모형	 음식물 쓰레기통	 충전기 외형	 와인에어레이터
------------------	---	---	--	--

⑤ 민·관 협의체 및 경진대회 운영

- 3D프린팅 산업 현황 진단 및 정책마련을 위해 국내 공급·수요기업 대상* 실태조사 보고서 및 국내외 3D프린팅 산업동향 발간(과기정통부)

* 공급기업 405개사, 수요기업 617개사 대상 3D프린팅 사업 및 활용현황, 애로사항, 교육 및 정책 수요조사 실시

※ 3D프린팅서비스 기업(121개사) 대상 안전 관련 실태조사 실시

- 3D프린팅 컨퍼런스 개최를 통해 3D프린팅 최신기술·시장동향 소개, 우수 활용사례 전시·홍보 및 산업 발전 유공자 포상 등 실시(과기정통부)
 - '2020 ICT 기기산업 페스티벌'+과 연계하여 온라인으로 개최('20.12.16.)
- 3D프린팅 콘텐츠 제공 및 소통을 위한 정보포털 운영(과기정통부)
 - 3D프린팅 관련 정보 제공·콘텐츠 관리, 포털에 대한 접근성 제고를 위해 비회원제로 운영 전환
- 3D프린팅 경진대회(이노베이션 챌린지) 개최(과기정통부)
 - 제조현장에 도입 가능한 3D프린팅 기술 아이디어 모집(온·오프라인 홍보), 출품된 21개 기업을 대상으로 평가 후 총 6개 기술 선정·시상

① 미래 유망 신소재 개발 및 양산기술 확보

- 자유제어 가능한 4D 프린팅용 형상기억 비트리머 원천소재 및 응용기술 개발(과기정통부)
 - * SCI(E) 논문 10편 게재 및 국내특허 14건 출원
- 초내열 합금 분말('20~'24년), 금속 분말 등('20~'25년) 초경량, 기능성 3D프린터 소재 기술 지속 개발(산업부)

② 신공정기술 기반 장비 개발

- 복잡한 구조·형태의 제품 제작을 위해 3D프린팅 특화설계(DfAM) 기반 제조기술(기존모사품 → 신규혁신제품) 개발(산업부)
 - * ('20년 기준) 경량구조, 일체화, 다중소재 복합적층 등 5개 과제 추진(신규)
- 정밀·대형 부품의 고속 출력 장비 고도화를 위한 기술개발 지속 추진(산업부·방사청)
 - * 민군 겸용 기술개발 1개 과제('19~'22년, 국비 94.5억원)

③ SW 핵심기술 확보

- 산업용 3D프린터 탑재형 적층제조 컨트롤러 SW 기술개발*(과기정통부)
 - * 소형 상태분석을 통한 경로 재생성 최적화 기능 및 장비보정 자동화 기능을 지원하는 산업용 적층제조 컨트롤러 및 SW를 개발로 현재 외산기술에 의존하는 적층제조 컨트롤러 국산화
 - ※ 특허 출원 1건 등 지식재산권 획득 및 장비 보정 자동화 제어 모듈 기술개발
- 발전·조선용 금속부품 제조 시뮬레이션을 위한 PBF 방식 3D프린팅 적층해석 SW 기술개발*(과기정통부)
 - * 출력 경로 최적화를 통한 에너지 밀도 평탄화 중심 적층해석 SW 개발 및 수요기업 출력검증 시험·평가
 - ※ 특허출원 5건, 특허등록 2건, 논문 2건(국외SCI) 등 지식재산권 확보
- DED, PBF 방식의 금속 3D프린팅 공정품질 향상을 위한 모니터링 기법 및 소프트웨어 개발*(과기정통부)
 - * 적층공정에서 발생하는 각종 신호(열, 빛, 소리 등)를 사람이 확인하지 않고 센서를 통해 DATA를 축적하고 AI기반 모니터링 SW를 개발하여 공정 품질 향상
 - ※ 특허출원 3건 등 지식재산권 획득 및 DED, PBF 상용 모니터링 모듈 시제품 개발

④ 의료·바이오 응용기술 개발

- 세라믹 3D프린팅 기반 맞춤형 인공발목관절 제작을 위한 융합 SW 기술개발*[\(과기정통부\)](#)

* 환자 맞춤형 인공발목관절 제작을 위한 기반기술 확립, 시제품 제작과 설계 라이브러리 구축, SW 개발을 통한 최적화된 설계기법 개발

※ 특허출원 3건, 특허등록 3건, 논문 1건(국외SCI) 등 지식재산권 확보

- 맞춤형 자유형상 인조혈관 설계 SW 및 3D프린팅 기반 제조공정 기술 개발*[\(과기정통부\)](#)

* 특허출원 2건, 수용성 고분자 정밀 3D프린팅 공정 및 항혈전 코팅공정 개발

- 난치성 암 치료제 스크리닝을 위한 환자유래 종양조직 기반 3D 프린티드 종양칩 개발*[\(과기정통부\)](#)

* Colon cancer chip에서의 환자유래 OTS의 배양 조건 확립 및 환자유래 동물 모델 제작

※ 특허출원 2건, 논문 3건(국외SCI) 등 지식재산권을 확보

⑤ 생활혁신형 응용기술 개발

- 족부 건강을 위한 3D프린팅 기반의 실생활 맞춤형 스마트 신발 안창(Insole) 제작 및 단일화(스캔 SW, 압력 측정 SW 등) 시스템 개발*[\(과기정통부\)](#)

* 신발 안창 제작 정보 제공용 판형 압력분포 측정시스템 개발

※ 특허출원 1건, 논문 등 지식재산권 확보

- 웹 3D 모델링과 3D프린팅 기반의 사용자 참여형 조립식 완구 자동차 제작 소프트웨어 기술 개발*[\(과기정통부\)](#)

* 인터랙티브 모델링 방식 및 파라메트릭 모델링 방식의 가상 완구 자동차 부품 제작 SW 개발

※ 특허출원 1건 등 지식재산권 확보 및 사용자 편집 기반 가상 완구 자동차 프로토타입 5개 제작

⑥ 제조혁신 및 고부가 신산업 창출을 위한 응용기술 개발

- 맞춤형 제작 서비스 대중화를 위한 저가의 선-조형 광중합 3D 프린터용 UVLED 광원엔진 및 전용 SW 기술개발*[\(과기정통부\)](#)

* 3D프린팅 기술의 생활화·대중화에 필요한 광원엔진의 국산화·저가화를 통한 저변 확대 및 Signboard, 개인 맞춤형 제작물을 통한 신사업군 발굴 및 개선

※ 특허출원 4건 등 지식재산권 획득 및 50 μ m-resolution 50mm급 Test bed 제작

① 유망 산업분야 고급인재 양성

- 국내 핵심인재의 글로벌 역량 제고를 위해 한-스위스 이노베이션 프로그램 운영(과기정통부)
 - * SCI급 논문 1건 게재 및 학술회의('20.7월) 발표
- 창의적 사고와 3D프린팅 설계·제작 역량을 갖춘 융합형 전문인재 양성을 위한 대학 학위과정 운영(고용부)
 - 한국폴리텍대학 서울정수·성남·인천 등 15개 캠퍼스 3D프린팅 관련 인력 양성(21개 학과, 정원 1,875명)
 - 제품의 설계부터 완성까지 가능한 러닝팩토리 구축 확대
 - * 한국폴리텍대학 아산캠퍼스 자동차기계과 등 5개소 → 9개소 확대
- 산업현장 수요를 반영한 맞춤형 전문 인력 양성을 위해 3D프린팅 신소재 분야 석·박사급 인력 양성(산업부)
 - * '20년 석·박사급 고급인력 지원 120명, 수료 47명

② 3D프린팅 활용분야 재직자 전문교육 지원

- 3D프린팅 수요·전문기업(기관) 재직자 등 대상 수요에 부합하는 전문인력 양성(과기정통부)
 - 재직자·구직자 대상 지역특화 3D프린팅 전문교육 프로그램 운영(총 452명)
 - 3D프린팅 활용경험이 없거나 부족한 중소 제조기업 CEO 대상 맞춤형 세미나 4회 수행(총 참가인원 405명(제조기업 CEO 및 임원 163명포함))
- 공동훈련센터를 활용한 3D프린팅 관련 훈련과정 개발 및 운영*(고용부)
 - * 의료, 기계, 예술분야 등 24개 과정 176명 훈련 실시 및 프리랜서 등 훈련 사각 지대(고용보험 미적용자)에 대한 훈련 지원(16명)

③ 중소기업의 지원 인프라 및 프로그램 고도화

- 제조기업의 3D프린팅 공동 도입 및 혁신 부품·제품 제작지원을 위한 '3D프린팅 융합기술센터(울산)' 설립 추진(과기정통부)
 - 사업자 선정, 센터 건축 부지 매입, 1차년도 3D프린팅 장비·SW 구축
- 지역의 특화산업과 연계하여 자동차·조선(울산), 의료(대구) 분야 '3D프린팅 제작·공정지원센터' 구축·운영(산업부)
 - * 친환경자동차부품 R&DB센터('15~'20년, 81억), 차세대조선 제조공정 연구센터('17~'21년, 96억), 인체맞춤형 치료물 제작센터('15~'21년, 120억원)
- 메이커 스페이스 구축을 통해 창의적 아이디어를 구현하는 창작활동 및 전문 시제품 제작·양산 등 제조 창업 지원(중기부)
 - '20년 전국 66개 메이커 스페이스(전문랩 4개, 일반랩 62개) 추가 조성
 - * ('18년) 63개 → ('19년) 63개(누적 126개) → ('20년) 66개(누적 192개)

④ 3D프린팅 전문기업의 성장·글로벌화 지원

- 국내 유망기업의 해외 홍보를 위한 기업·제품 동영상 제작 및 해외 3D프린팅 매체를 통한 마케팅 지원(과기정통부)
 - * 해외진출 유망기업 대상 홍보영상 제작 및 해외 3D프린팅 전문 매체 홍보 지원(7개사)

⑤ 국가표준 개발 및 국제표준 대응·선도 활동 강화

- 3D프린팅 분야 산업계 표준화 수요 발굴 및 산업 활성화를 위한 민간 표준화 포럼 운영*(과기정통부)
 - * 국내 3D프린팅 기업체 중심 분과회의를 통해 표준화 등 산업 활성화 의견수렴 추진
- 안전분야 국제표준* 등록 논의 등 국제표준화기구(ISO/TC261 총회)에서 안전, 의료분야 활동 지속(산업부(국표원))
 - * 보급형 3D프린터 분진 배출량 측정법(ISO/ASTM CD 52932), 비산업용 3D프린터 안전관리 가이드라인(ISO/ASTM PWI 52933) 채택 지속 추진
- 국제표준을 토대로 국가기술표준(KS) 3종 제·개정*(산업부(국표원))
 - * (제정) 적층제조 제작 부품의 구매 요구사항, 공정분류 및 공급재료 개요
 - (개정) 적층제조-일반원칙-용어 및 기본 개념

⑥ 품질평가 및 신뢰성 확보를 위한 지원체계 강화

- 3D프린팅 SW의 기능 적합성, 사용 편의성, 효율성 등 품질 확보를 위한 '3D프린팅 SW 품질 가이드' 개발* 및 보급(과기정통부)

* 3D프린팅 기술별 슬라이싱 SW에 대한 품질가이드 개발(3종)

- 주요 소재(고분자, 금속분말) 상용화를 위해 범용의 품질평가 규격 개발* 및 '3D프린팅 소재 품질평가센터' 구축(산업부)

* '20.11월 착공, 주요 소재별 범용의 품질평가 방법 및 기준(안) 개발(~'22년)

⑦ 안전한 3D프린팅 이용환경 구축 및 역기능 방지

- 3D프린팅서비스사업 종사자 등에 대한 안전교육(362명)을 실시하고 서비스사업자 신고제도(37건 신고서 접수) 운영(과기정통부)

* 3D프린팅 사업자의 의무교육 부담 경감 및 안전교육 참여 향상을 위해 온라인 교육 수강 가능토록 추진(「삼차원프린팅서비스사업 안전교육 위탁 및 운영 등에 관한 규정」 개정)

⑧ 신산업 창출 및 조기 시장진출 지원을 위한 규제혁신

- 3D프린팅 첨단 의료기기 공동제조소* 인프라 구축 및 첨단 의료기기 공동제조 실증 착수 계획 수립(중기부·식약처)

* (공동 제조) 현행 의료기기법 상 의료기기제조업 허가를 위해 신청기업별로 의료기기 제조 시설을 구축해야 하나, 3D프린터 장비에 대해서는 제조시설 공유가 가능하도록 특례 부여

- 3D프린팅 활용 혁신의료기술 가이드라인 적용·급여여부 평가*(복지부)

* 3건의 신청 행위 평가 결과 신의료기술평가 신청대상으로 확인

⑨ 국가자격증 시험체계 개편

- 3D프린팅 분야 과정평가형 자격 확산(과기정통부, 고용부, 산업부)

- (운영과정 확산) '19년 1개 과정 → '20년 10개 과정 지정

- (운영종목 추가) 3D프린팅 분야 2종목을 과정평가형 자격으로 운영

- 산업현장 적합성 제고를 위해 NCS 기반 국가기술자격 개편(고용부)

- (산업기사) 품질보증과 안전관리에 대한 직무 강화

- (기능사) 다양한 소재 활용에 대한 내용을 보완하고, 입직자격 수준으로의 자격 직무내용 재정비

IV. 2021년 추진계획

1 추진 방향

- (비전 및 목표) 3D프린팅산업 진흥 기본·시행 계획을 차질 없이 수행하여 '2022년 3D프린팅 글로벌 5대 강국 도약'

비전	3D프린팅 글로벌 5대 강국 도약
추진 목표	<ul style="list-style-type: none"> ◇ [산업 성장] 국내 시장규모 '18년 0.4조원 ⇒ '22년 1조원 ◇ [기술력 강화] 기술수준 '18년 79.9% ⇒ '22년 85.0% ◇ [선도기업 육성] 매출 100억 이상 기업 '18년 3개 ⇒ '22년 10개
추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> ■ 산업현장 활용 확대로 기술 확산의 변곡점 마련 ■ 차별적 기술력 확보로 양적·질적 성장 실현 ■ 산업기반 고도화로 지속적 혁신·성장 촉발

추진 과제

1. 3D프린팅 산업 현장 활용 가속화	1-1. 시장진입 유망분야 실증 및 초기시장 창출 지원 1-2. 3D프린팅 사업화 성공모델 발굴·확산 1-3. 민간 중심 경쟁·협력체계 구축
2. 차별적 기술력 확보	2-1. 소재·장비·SW 기술 자립화 2-2. 시장 지향 3D프린팅 응용기술 개발 2-3. 지능화 및 통합 플랫폼 기술 확보
3. 혁신·성장 중심 산업기반 고도화	3-1. 산업밀착형 선도인재 육성 3-2. 중소기업 활용·성장 기반 고도화 3-3. 기술 표준 및 평가 체계 고도화 3-4. 법·제도 재정비 3-5. 철저한 안전대책을 통한 이용자 안전 강화

2

주요 추진계획

1

3D프린팅 산업 현장 활용 가속화

- ◇ 정부 투자성과가 민간투자 확대와 기술 확산 촉진의 마중물이 될 수 있도록 한국형 성공사례 발굴 및 민간 중심 확산 지원
- ⇒ 3D프린팅 산업 현장 활용 가속화를 통해 산업 성장의 구심점, 민간 중심 시장 형성·확대의 전환점 마련

1-1

시장진입 유망분야 실증 및 초기시장 창출 지원

① 조기 상용화를 위한 실증 강화

- 3D프린팅 산업용 부품의 신뢰성 제고를 위해 ‘실증지원기반’ 구축*과 실증 지원 지속 추진(산업부, 24.44억원)

* 물성분석 등 실증장비 3종 도입과 항공·우주, 국방, 자동차 분야 등 부품·시제품 제작 및 실증지원(30건), 실증지원 부품中 현장 적용(2건)

< (예시) 3D프린팅 산업용 부품 현장실증 기반 >



- 스마트시티 시범도시(부산, '20~'21)에 테스트베드를 구축하고 건축물 대상 3D프린팅 설계·재료·장비 개발기술* 검증(국토부, 16.21억원)

* 3D프린팅 콘크리트 현장배합 설계·제조 기술, 개발 장비 보완 및 비정형 부재(지붕·기둥 등) 현장 생산기술 개발·검증을 통한 건설재료 최종 표준화

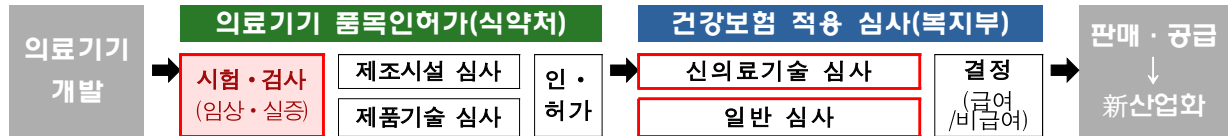
< 부산 EDC 적용 예정 3D 프린팅 홍보관 조감도(안) >



- 3D프린팅 의료기기 상용화를 위해 기술개발부터 임상실증까지 (품목인허가, 건강보험적용 등) 전주기 지원 지속 추진*(산업부, 43.67억원)

* 척추·소관절 임플란트 실증 등 8개 과제 추진(신규 1개, 계속 7개), 의료기기 품목인허가 3건 추진

< 3D프린팅 의료기기 인허가 및 건강보험 적용 절차 >



② 초기 시장 창출 촉진을 위한 수요기반 공급체계 구축

- 국방, 의료 등 공공수요 기반 시장형성을 위해 3D프린팅기술을 활용한 부품 제작·수리 기술개발* 추진(산업부, 28.22억원)

* 국산화·상용화를 위한 국방부품('18~'21, 45.5억), 맞춤형 의료부품 R&D('18~'21년, 45억)

1-2 3D프린팅 사업화 성공모델 발굴·확산

① 기술수준에 적합한 단계별 제조혁신 지원

- 제조기업의 공정설계·사업화 역량과 3D프린팅 기업의 고부가가치 제품·부품 공정개발 역량의 협력체계 구축으로 제조혁신 실증지원(과기정통부, 60억원)
- 산업용 핵심부품 양산을 위한 최적생산 기술, 공정 표준화, 생산 설비 구축을 목표로 기존과제(3개) 및 신규과제(3개, '21.3월 공모) 추진

< 제조혁신 실증지원 계속과제(3개, '20~'22년) >

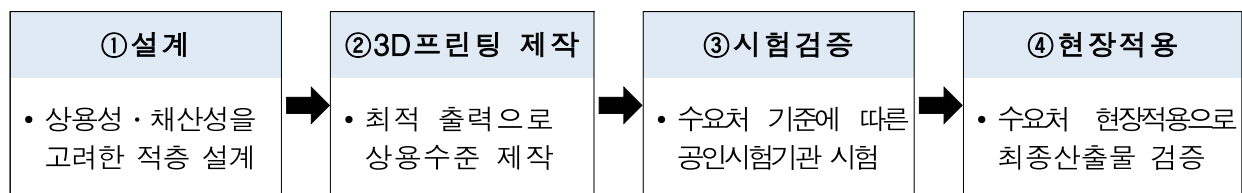
분야	대상부품	주요내용	사진
방산	유도무기체계 능동 탐색기 (알루미늄)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 능동 유도무기체계의 핵심부품인 능동 탐색기(RF안테나) 양산공정 개발 ■ 다품목·다공정·고도정밀 제작이 요구되는 핵심 품목으로, 다양한 무기체계에 적용 가능 	
우주	소형위성 발사체 산화제 모터펌프 (알루미늄)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추력 15톤급 소형위성 발사체에 탑재되는 산화제 모터펌프 부품의 3D프린팅 제조공정 개발 ■ 우주환경에서도 동작가능한 내구성 확보가 필요하며, 경량화를 통한 경제성 확보 필요 	
자동차	자동차 도어트림 시작금형 (광경화 레진)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 자동차 도어트림 공정개발에 필요한 플라스틱 시작금형 몰드 제작 ■ 광경화 레진의 국산화 및 플라스틱 몰드의 기능성·내구성 확보 필요 	

- 중소기업 3D프린팅 장비·공정설계·소재·SW 전문인력을 대상으로, 글로벌 선도기업·연구소의 공정개발 전문 컨설팅 지원(과기정통부, 1.75억원)
 - 3D프린팅 공정개발 관련 고부가가치 아이템 선별조건, 적층설계 기법, 물성 확보를 위한 DB구축 방법, 제조원가 분석법 등 역량 강화 지원
- 제조혁신을 위해 공정, 제작 과정에 모니터링기술 도입(적층과정 촬영·저장, 오류확인 센서부착 등) 등 ‘데이터 기반의 공정기술’ 지원*(산업부, 24.06억)
 - * 설계 · 공정데이터를 함께 제공하는 시제품 제작 지원(24건)

② 맞춤형제작형 품목의 신시장 창출을 위한 제품경쟁력 확보 지원

- 3D프린팅에 특화된 맞춤형 주문제작(Custom Order) 방식의 제품시장 창출 등으로 국내 산업생태계 다변화 추진(과기정통부, 5.75억원)
 - 공공, 의료, 산업(기계 등), 가전, 생활 분야 등에서 3D프린팅 기술과 수요처 연계를 통한 시장창출 및 3D프린팅 기술 활용 확산

< 3D프린팅 기술활용 활성화 사업 지원 내용 >



1-3 민간 중심 경쟁 · 협력 체계 구축

① 수요·공급기업 간 동반성장을 위한 인센티브 지원(과기정통부, 6.25억원)

- 3D프린팅 지역센터를 통해 센터별 특화산업 중심 제작 지원
 - 3D프린팅 지역센터 보유 인력·시설과 지역 3D프린팅 서비스 기업의 협력체계를 통해 지역 소상공·중소기업의 맞춤형 제품화 지원 추진

< 3D프린팅 지역센터별 특화산업 현황 >

지역	경기	전북	대구	경북	부산	충북	대전	광주	경남
특화산업	스마트소재	탄소소재	스마트기기	금속·바이오	영상·스포츠	의료기기	스마트로봇	스마트가전	항공부품
기술지원	패션·가구제작	초경량고강도탄소부품제작	생활밀착형웨어블기기	금속·바이오소재·부품	영상콘텐츠·스포츠제품	재활·의료기기	무인스마트기계부품·제품	가전완제품	항공연계부품

② 민·관 협의체 및 경진대회 운영(과기정통부, 4.14억원)

○ 국내 3D프린팅 산업·안전 실태조사 및 보고서 발간

- * 3D프린팅 공급자 및 수요자(기업 등) 대상으로 설문을 통한 시장규모, 주요 활용분야, 산업현황, 정책니즈, 안전실태 등의 조사 및 분석

○ 3D프린팅 산업 및 정책 분석, 주요 이슈에 대한 공감대 형성 등 3D프린팅 산업진흥을 위한 3D프린팅 얼라이언스 구성·운영

- 산·학·연 전문가로 구성된 3D프린팅 진흥 그룹 구성·운영*

- * ①정부 정책(진흥계획 등), 지원사업, 법·제도 관련 자문, ②3D프린팅 산업 주요 현안(안전문제 등) 관련 자문, ③유공자 포상, 경진대회 등 심사 참여

○ 3D프린팅 콘텐츠 제공 및 소통을 위한 정보포털(3D 상상포털*) 운영

- * (주소) WWW.3dbank.or.kr

- 3D프린팅 최신정보 및 콘텐츠 DB 등 정보제공 서비스 운영

○ 3D프린팅 경진대회(이노베이션 챌린지) 개최

- 3D프린팅으로 제작한 제품을 대상으로 경진대회를 통해 기술 역량 및 사업화 성과가 우수한 기업을 발굴하여 시상

2 차별적 기술력 확보

- ◇ 핵심 소재·장비·SW기술을 자립화하고, 잠재수요가 많고 기술선점이 필수적인 분야의 기술력 확보에 역량 집중
- ⇒ 차별적 기술력 확보를 통한 산업혁신 선순환 체계를 구축하여 국내 3D프린팅 산업의 양적·질적 성장 실현

2-1 소재·장비·SW 기술 자립화

① 미래 유망 신소재 개발 및 양산기술 확보

- 신소재 수요에 선제적으로 대응하기 위해 3D·4D프린팅용 형상기억 고분자 원천소재* 연구 개발(과기정통부, 8억원)
 - * 금속복합재료 필라멘트, 금속/플라스틱/세라믹 매트릭스, 섬유강화형 소재 등
- 초경량, 기능성 등 3D프린터 소재* 기술 지속 개발(산업부, 22.15억원)
 - * 초내열 합금 분말('20~'24년), 금속 분말 등('20~'25년)

② 신공정기술 기반 장비 개발

- 복잡한 구조·형태의 제품 제작을 위해 3D프린팅 특화설계(DfAM) 기반 제조기술개발*(기존모사품 → 신규혁신제품)(산업부, 58.4억원)
 - * ('21년 기준) 경량구조, 일체화, 다중소재 복합적층 등 8개 과제 추진(신규 3개, 계속 5개)
- 의료, 국방, 항공 등 산업별 제조혁신을 위해 수요기업 주도의 3D프린팅 맞춤형 기술개발 지원*(산업부, 54.32억원)
 - * 주력산업 제조현장별 3D프린팅 장비·공정·소재 전주기 기술개발 지원
- 정밀·대형 부품의 고속 출력 장비 고도화를 위한 기술개발 지속 추진*(산업부·방사청, 27억원)
 - * 민군겸용기술개발 1개 과제('19~'22년, 국비 총 94.5억원)

③ SW 핵심기술 확보

- 대부분 외산 제품에 의존하고 있는 산업용 3D프린팅 적층제조 요소기술 및 플랫폼 기술 국산화*(과기정통부, 6억원)
 - * 산업용 3D프린터 적층제조 컨트롤러 SW 기술개발 과제('20~22년, 총 16.5억원)
- 3D프린팅의 출력품질 고도화 및 공정 최적화를 위해 공정계획, 모니터링, 시뮬레이션, 최적화 설계기술 등 관련 SW 개발*(과기정통부, 16.5억원)
 - * 발전·조선용 3D프린팅 적층해석 SW, 금속 3D프린팅 모니터링 SW 개발 과제 등

① 의료·바이오 응용기술 개발(과기정통부)

- 환자 맞춤형 인체 보조기, 삽입형 의료기기 등을 3D프린팅 기술로 제작하여 재활 및 치료과정에 활용하는 의료 혁신기술 개발*(14억원)

* 세라믹 3D프린팅 기반 맞춤형 인공발목관절 제작 융합 SW, 맞춤형 자유형상 인조혈관 설계 SW, 3D프린팅 기반 제조공정 기술 개발

- 난치성 질병의 예측, 치료, 예방 등에 최적화된 3D프린팅 기반 질병치료 보조기 및 솔루션 개발*(6억원)

* 난치성 암 치료제 스크리닝을 위한 환자유래 종양조직 기반 3D 프린티드 종양칩 개발

② 생활혁신형 응용기술 개발(과기정통부)

- 3D프린팅 기반 개인 맞춤형 안경, 신발 안창 등 고품질·맞춤형 생활 소비재 제작 기술개발*(5.6억원)

* 족부 건강을 위한 3D프린팅 기반 맞춤형 스마트 신발 안창(sole) 제작 기술개발

- 사용자가 직접 참여하여 다양한 생활제품을 디자인·설계·제작 가능한 사용자 참여형 3D프린팅 제조기술 개발*(4억원)

* 웹3D 모델링과 3D프린팅 기반 사용자 참여형 조립식완구 자동차 제작 SW 기술개발

③ 제조혁신 및 고부가가치 신산업 창출을 위한 응용기술 개발(과기정통부)

- 맞춤형 제작 서비스 대중화에 응용 가능성이 높을 것으로 전망되는 광 중합형 3D프린팅 등 핵심기술 선점 및 시장 창출 지원*(6.3억원)

* 저가의 선-조형 광 중합 3D프린터용 UVLED 광원엔진 및 전용SW 기술개발

- 시장 파급력이 크고 실생활 적용 가능성이 높은 3D프린팅 응용 서비스 발굴 및 비즈니스 모델 연계 기술개발*(4.5억원)

* 신체 데이터 기반의 3D프린팅 적합 구조 설계, 관련 SW 및 제조 서비스 플랫폼 기술에 대한 신규 과제 추진

3

혁신·성장 중심 산업기반 고도화

- ◇ 전문인재 양성, 제조혁신과 기업성장을 위한 인프라 및 기술표준·평가체계 고도화, 법·제도 정비를 통해 혁신·성장 촉진
- ⇒ 산업기반 고도화를 통해 정부의 기업지원 정책효과를 제고하고, 산업생태계 내 지속적 혁신·성장 촉발

3-1

산업밀착형 선도인재 육성

1 유망 산업분야 고급인재 양성

- 창의적 사고와 3D프린팅 설계·제작 역량을 갖춘 융합형 전문인재 양성을 위한 대학 학위과정 운영(고용부, 28.81억원)
 - 한국폴리텍대학 서울정수·성남·인천 등 16개 캠퍼스 3D프린팅 관련 인력 양성(26개 학과, 정원 2,060명)
 - 창의 융합형 인재양성을 위해 러닝팩토리 지속적 확대 추진
 - * ('20년) 9개소 → ('21년) 10개소 확대
- 산업현장 수요 맞춤 인력 양성을 위한 3D프린팅 신소재 분야* 석·박사급 인력양성** 추진(산업부, 26.8억원)
 - * 소재→부품, 디자인·설계→공정·장비, 유용 사례연구 등 제조 전주기 교육
 - ** 6개 대학(울산대, 전북대, 단국대, 산기대, 경북대, 인하대), 석·박사급 지원 120명, 수료 48명, 200명 대상 단기 전문성 강화교육 이수 등 추진
- 국내 핵심인재의 글로벌 역량 제고를 위해 첨단소재 분야 해외 기관과의 협업 지원(과기정통부, 0.6억원)
 - * 해외 대학·연구기관과 공동 프로젝트를 지원하는 오픈 이노베이션 프로그램 운영

② 3D프린팅 활용분야 재직자 전문교육 지원

- 의료·자동차·항공·기계부품 등 유망산업 분야에서 3D프린팅 기반 혁신을 선도할 고급인재 양성*(과기정통부, 10억원)
 - * 3D프린팅 적용 공정개선, DfAM 적용 및 시험인증 가능 수준의 고급 인재 양성
- 재직자·구직자 대상 지역특화 3D프린팅 전문교육 프로그램 운영*(과기정통부, 2.85억원)
 - * 3D프린팅 지역센터(5개)를 활용한 재직자 중심 전문교육 추진(400명 예정)
- 3D프린팅 관련 훈련과정 운영* 및 인프라 지원(고용부, 2.78억원)
 - * 의료, 기계, 예술분야 등 훈련 과정 운영 및 우수사례 발굴·확산

3-2 중소기업 활용·성장 기반 고도화

① 중소기업의 지원 인프라 및 프로그램 고도화

- 3D프린팅 혁신성장센터(마포)를 통해 스타트업에 특화된 기업경쟁력 강화 원스톱 서비스 제공(과기정통부, 15억원)

< 3D프린팅 혁신성장센터 지원 내용 >

장비	최신 산업용 프린터 다수 보유를 통한 산업용·고품질 출력물 제공
기술지원	3D프린팅 기술기반 제품화 코디네이팅 및 고품질의 제품제작 지원
네트워킹	3D프린팅 공급수요기업, 3D프린팅 유관기관, 제조관련 유관기관 등과의 선순환 체계의 네트워크 허브 수행
교류·활성화	네트워킹데이 등을 통한 기술교류, 대학교 제휴, 동영상 홍보 등 추진

- 3D프린팅 융합기술센터(울산)를 설립하여 제조기업의 3D프린팅 공정 도입 및 혁신 부품·제품 제작환경 조성 지원(과기정통부, 12.5억원)

< 3D프린팅 융합기술센터 추진배경 및 주요 기능 >

추진 배경	주요 기능	추진 방향
<p>(목적) 중소 3D프린팅 기업의 '대기업 협력체계 구축' 및 '고부가가치 산업용 부품시장 창출'을 견인할 수 있는 3D프린팅 공정개발 전문 지원기관</p> <p>(사업기간) '20년 ~ '24년 (5년간)</p> <p>(총사업비) 450억(국245, 시155, 민50)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DfAM 설계/ 적층제조공정 최적화 지원 • 양산 제품 제작 지원 • 수요기업 맞춤형 양산제품 제작 지원 가능 • 설계, 디자인, 컨설팅 전문인력 양성 • 중소기업 제작기술 도입 및 투자 확대 • 품질 확보로 양산 가능 	<p>• SW, 장비(기관, 기업 공동활용)</p> <p>•全过程의 SW(설계, 변환, 시뮬레이션, 모니터링 등) 구축</p> <p>설계 → 디자인 → 시뮬레이션 → 제작 → 모니터링 → 서비스연계</p> <p>- 장비 구축(정부지원, 민간 투자) 및 기 구축 인프라 연계</p> <p>• 공정 모니터링 • 지능형 자동화</p> <p>기존 DB + 기술 축적 → 통합DB → 기술공유/확산</p>

- 지역의 특화산업과 연계하여 조선(울산), 의료(대구) 분야 '3D프린팅 제작·공정지원센터' 구축·운영(산업부, 22.1억원)

* 차세대 조선 제조공정 연구센터('17~'21년, 100억), 인체 맞춤형 치료물 제작센터('15~'22년, 120억원)

- 메이커스페이스·창조경제혁신센터 등 창업 인프라를 통해 초기 시제품 제작과 소재·부품·장비 등 전문화된 제조창업 지원*(중기부, 344.7억원)

* 제조창업 저변 확대 및 지원기능 강화를 위해 '21년 메이커 스페이스 62개(전문랩 10개 내외, 일반랩 52개 내외) 추가 조성

② 3D프린팅 전문기업의 성장·글로벌화 지원

- 국내 3D프린팅 중소기업(장비·소재·SW 분야)의 해외 판로개척을 위한 전문전시회(Formnext 2021*) 참가 지원(과기정통부, 1.47억원)

* 3D프린팅 글로벌 최대 전시회로 코로나19 상황에 따라 온라인 홍보로 전환 가능

3-3 기술 표준·평가 체계 고도화

① 국가표준 개발 및 국제표준 대응 활동 강화

- 3D프린팅 분야 산업계 표준화 수요 발굴 및 산업 활성화를 위한 민간 표준화 포럼 운영(과기정통부, 0.25억원)

* 3D프린팅 기업체 중심 분과회의를 통한 표준제정 논의 및 세미나를 통한 확산

- 국제표준화(ISO/IEC JTC 1, ISO/TC261) 활동 및 품질·성능평가 등 국가표준 개발(산업부, 4.5억원)

- 국제표준화기구(ISO/TC261 총회)에서 안전, 의료분야 활동* 지속

* 인체역학을 고려한 관절부 의료 모델링 데이터 처리

- 3D프린팅 품질·성능평가 등 국가기술표준(KS) 9종 제정*

* 소재별 품질·성능평가 고유표준 6종, 금속 3D프린팅 관련 국제표준 부합화 3종

② 품질평가 및 신뢰성 확보를 위한 지원체계 강화

- '3D프린팅 품질평가지원센터' 준공('21.12월) 및 소재 품질평가 규격 개발* 지속 추진(산업부, 29.42억원)

* 3D프린팅 주요 소재(고분자, 금속분말)에 공통으로 적용 가능한 품질평가 방법 및 기준(안) 개발(~'22년)

- 3D프린팅 SW품질 신뢰성 확보 가이드 개발* 및 보급(과기정통부, 1억원)

* 3D프린팅 3D모델링SW(2종), STL편집SW(1종) 품질 신뢰성 확보 가이드 개발

3-4 법·제도 등 재정비

① 신산업 창출 및 조기 시장진출 지원을 위한 규제혁신

- 의료기기산업 신성장기반 조성을 위해 3D프린팅 첨단 의료기기 공동제조소 운영·실증을 통한 규제개선* 추진(중기부·식약처, 15.31억원)

* 의료기기 실증특례 안전성, 법령정비 필요성 입증 후 법령 정비안 검토 및 공동제조 실증특례 관련 소관부처 대상 제도개선 요청

- 3D프린팅을 활용한 혁신 의료기술 가이드라인 적용 및 급여여부 평가·급여적정성 평가* 결과에 따른 건강보험 수가 지급(복지부)

* 요양급여 결정 관련 신청된 3D 프린팅 활용 신기술에 대해 급여적정성 등을 평가

- 관계부처 협업체계 구축을 통해 3D프린팅 신시장 창출을 저해하는 산업현장의 규제 애로사항 상시 발굴·개선 추진(관계부처)

② 국가자격증 시험체계 개편(과기정통부, 산업부, 고용부)

- 3D프린팅 분야 과정평가형 자격 운영 과정 확산* 추진

* 자격취득 및 취업우수사례 등을 활용하여 3D프린팅 분야를 과정평가형 자격으로 운영할 수 있도록 확산 및 홍보

- 현장성 강화를 위한 3D프린터 실기평가 방식 다양화 검토*

* 3D프린터 분야 전문가 회의를 통한 DLP 방식 및 최신기술 적용 등 현장성 강화 방안 검토

❖ 「제2차 3D프린팅산업 진흥 기본계획」 추진과제(10개)에서 신규로 추가

① 안전한 3D프린팅 이용환경 구축 및 역기능 방지(과기정통부, 2.87억원)

- 3D프린팅 서비스 종사자 및 일반인 대상 산업안전교육 운영, 의무교육 대상의 교육 접근성 제고(현장교육 및 온라인교육 확대)
- 3D프린팅 산업안전 전문강사 확보 및 역량 강화를 위한 전문강사 양성 프로그램 운영
- 전담기관(정보통신산업진흥원)을 통해 3D프린팅서비스 사업자 신고, 민원 처리, 상담 등 원스톱 지원 수행*

* 안전 교육, 전문 교육, 정부 지원 등 안내 병행

② 3D프린팅 이용 안전대책 추진(과기정통부, 고용부, 산업부, 중기부, 교육부, 환경부)

- 3D프린팅 이용자의 인체위험 가능성을 예방하는 차원에서 관계부처 합동 3D프린팅 안전 대책 수립

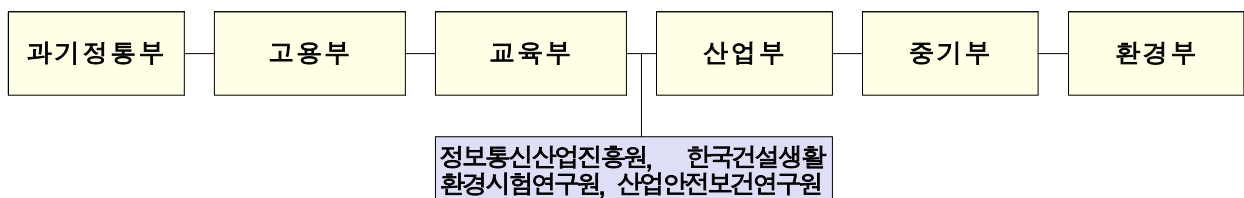
< 3D프린팅 이용 안전 대책(안) 주요내용 >

◇ (추진목표) 철저한 안전대책으로 3D프린팅 이용자 안전사고 예방

- ① 이용자 안전교육 확대·강화
 - ①가이드라인 보완, ②이용자 안전교육 실시·점검 강화
- ② 안전한 작업환경 조성 지원
 - ①학교 실습실 개선 지원, ②작업환경 개선 컨설팅, ③안전보건기준 제시
- ③ 안전한 이용기반 마련
 - ①주의사항 표시 강화, ②3D프린팅 안전 관련 R&D 등
- ④ 3D프린팅 기업 및 이용자의 안전의식 제고
 - ①법제 정비, ②홍보 강화

○ 「3D프린팅 안전 대응반」 구성·운영

- 관계부처 차원의 철저한 안전대책 추진을 위해 분기별(필요시 수시 개최) 지속 점검 운영



V. 추진 일정

추진전략 및 과제		소관부처	추진시기
1. 3D프린팅 산업현장 활용 가속화			
1. 시장진입 유망분야 실증 및 초기시장 창출 지원	① 조기 상용화를 위한 실증 강화	과기정통부, 산업부, 국토부	'21.1월
	② 초기 시장 창출 촉진을 위한 수요기반 공급체계 구축	과기정통부, 산업부, 국방부	'21.1월
2. 3D프린팅 사업화 성공 모델 발굴· 확산	① 기술수준에 적합한 단계별 제조혁신 지원	과기정통부, 산업부	'21.1월
	② 맞춤형제작형 품목의 신시장 창출을 위한 제품경쟁력 확보 지원	과기정통부, 산업부	'21.1월
3. 민간중심 경쟁 협력체계 구축	① 수요공급기업간 동반성장을 위한 인센티브 지원	과기정통부	'21.1월
	② 민·관 협의체 및 경진대회 운영	과기정통부	'21.1월
2. 차별적 기술력 확보			
1. 소재·장비·SW 기술 자립화	① 미래 유망 신소재 개발 및 양산기술 확보	과기정통부, 산업부	'21.1월
	② 신공정기술 기반 장비 개발	산업부, 방사청	'21.1월
	③ SW 핵심기술 확보	과기정통부	'21.1월
2. 시장지향 3D프린팅 응용기술 개발	① 의료·바이오 응용기술 개발	과기정통부	'21.1월
	② 생활혁신형 응용기술 개발	과기정통부	'21.1월
	③ 제조 혁신 및 고부가 신산업 창출을 위한 응용기술 개발	과기정통부	'21.1월
3. 지능화 및 통합 플랫폼 기술 확보	① 인공지능, 빅데이터 기반 3D프린팅 지능화 기술 개발	과기정통부	'22.1월
	② 전주기 통합 제어 플랫폼 기술 확보	과기정통부	'22.1월
3. 혁신·성장 중심 산업기반 고도화			
1. 산업밀착형 선도 인재 양성	① 유망 산업분야 고급인재 양성	과기정통부, 산업부, 식약처	'21.1월
	② 3D프린팅 활용분야 재직자 전문교육 지원	과기정통부	'21.1월
2. 중소기업 활용·성장 기반 고도화	① 중소기업 지원 인프라 및 프로그램 고도화	과기정통부, 산업부, 중기부	'21.1월
	② 3D프린팅 전문기업의 성장·글로벌화 지원	과기정통부	'21.1월
3. 기술 표준·평가 체계 고도화	① 국가표준 개발 및 국제표준 대응·선도 활동 강화	과기정통부, 산업부(국표원)	'21.1월
	② 품질평가 및 신뢰성 확보를 위한 지원체계 강화	과기정통부, 산업부	'21.1월
4. 법·제도 재정비	① 신산업 창출 및 조기 시장진출 지원을 위한 규제혁신	중기부, 식약처, 복지부	'21.1월
	② 국가자격증 시험체계 개편	과기정통부, 산업부, 고용부	'21.1월
5. 철저한 안전대책을 통한 이용자 안전 강화	① 범부처 3D프린팅 안전대책 추진	과기정통부, 고용부, 산업부, 중기부, 교육부, 환경부	'21.3월
	② 안전한 3D프린팅 이용환경 구축 및 역기능 방지	과기정통부	'21.1월