



2020
혁신성장
공동기준 매뉴얼

common criteria for
Innovative Growth

혁신성장정책금융센터

|머리말

전통 주력 산업들의 경쟁력이 점차 약해지고 있는 저성장시대에 우리 경제가 활력을 회복하고, 강력한 신성장 동력으로 새롭게 도약하기 위해서는 패러다임의 획기적 전환과 함께 부가가치 및 일자리 창출 효과가 큰 혁신성장 산업·기술의 발굴·육성이 절실히 필요합니다.

이에 정부와 정책금융기관은 기재부, 금융위 등 4개 부처 차관과 11개 정책금융기관 부기관장 협의체인 혁신성장 정책금융협의회를 출범, 혁신성장 및 4차 산업혁명 관련 산업·기술에 대한 정책자금의 효율적 지원을 위한 공동 매뉴얼인 「혁신성장 공동기준」을 수립·운영하고 있습니다.

동 기준은 '17년 제정, '18년 1차 개정, 금번 2차 개정('20.1.1 시행) 등의 업그레이드 과정을 거치면서 9대 테마, 46개 분야, 300개 품목으로 구체화 되었으며, 현재 정책금융기관은 물론 민간까지 혁신성장 금융지원에 대한 표준화된 지침서로서 활용 영역을 넓혀가고 있습니다.

이번 「2020년 혁신성장 공동기준」에서는 해당 분야별 박사급 전문가로 구성된 「혁신성장 공동기준 자문단」의 정성적 판단을 가미하고, 혁신성장 지원성과 분석 시스템인 「혁신성장 인텔리전스시스템」 상 정량 기반의 품목 조정을 병행하였습니다.

또한, 「핀테크 혁신 활성화 방안」, 「소재·부품·장비 경쟁력 강화 대책」, 「서비스 산업 혁신 전략」 등 정부의 혁신성장 관련 주요 정책을 분야 신설, 신규 품목 추가 등을 통해 반영하고, 시스템반도체, 바이오, 미래차 등 산업별 세부 정책도 구체적으로 연계하였습니다.

아무쪼록 본 매뉴얼이 해당 분야에서 최고 전문가 집단의 적극적 참여를 바탕으로 발간된 만큼, 우리나라 혁신성장 분야 정책금융 지원의 구심점이 되고, 이를 통해 국가 산업이 창의성과 기술력을 갖춘 혁신 유망기업으로 재편되기를 기대합니다.

바쁘신 국정 수행 일정에도 관심과 성원을 보내 주신 김용범 기재부 차관님, 손병두 금융위 부위원장님을 비롯한 혁신성장 정책금융협의회 위원님들과 특히, 초기 기획단계에서부터 물심양면의 지원을 아끼지 않으신 KDB 산업은행 이동걸 회장님께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

2020년 1월
혁신성장정책금융센터

미리 보기

Ch.1

2020년 혁신성장 공동기준 개요

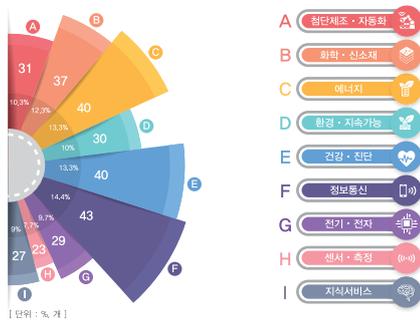
수립 배경, 개정 이력, 도출 프로세스, 수립 방향, 적용 원칙 등을 수록하여 2020년 혁신성장 공동기준에 대한 기본적인 내용을 설명합니다

2020년 혁신성장 공동기준 개요 — chapter 1

1. 2020년 혁신성장 공동기준이란?

정책금융의 혁신성장 지원 과정에서 발생할 수 있는 지원 누락, 편중, 중복 지원 등 비효율 제거를 위해 마련된 공동의 혁신성장 분야 지원 기준으로 '9대 테마, 46개 분야, 300개 품목'으로 구성

테마별 품목 분포도



공동기준 개정 이력



TIP

테마별로 다른 색상을 사용하여 구분

TIP

3가지 적용원칙을 구체적으로 제시

1 연관성의 원칙

- 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품이 공동기준 품목과 직·간접적으로 연관되어야 한다.

직접적 연관

품목의 설명과 부합함을
논리적으로 설명할 수 있음을 의미

간접적 연관

품목의 전·후방 산업에 해당함을
논리적으로 설명할 수 있음을 의미

2 차별성의 원칙

- 연관성과 함께 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품이 가지는 차별성이 설명되어야 한다.

차별성

범용성 제품·부품이나 도·소재와 같은 단순 사업형태가
지양되어야 함을 의미하며, 비즈니스 모델의 차별성,
기술 또는 제품의 우수성 등을 포함

3 가능성의 원칙

- 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품의 상용화 가능성을 설명해야 한다.

기업의 신규 진출사업이나 신제품에 대한 공동기준 적용의 경우, 관련 R&D실적(특허 출원, 정부 인증 등)과 함께 상용화 가능성을 전반적으로 검토해야 함

미리 보기 Ch.2

2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내

분류체계(테마-분야-품목)를 소개하고 품목 설명을 제시하여 2020년 혁신성장 공동기준 300개 품목에 대한 이해를 돕습니다.

2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내 - chapter 2

시행일
이 기준은 2020년 1월 1일부터 시행

ITEM CODE

- A 00000
- B 00000
- C 00000
- D 00000
- E 00000
- F 00000
- G 00000
- H 00000
- I 00000

1. 2020년 혁신성장 공동기준 분류체계

첨단제조 · 자동화 A 테마

신제조공정 A01000 분야

- 3D머신비전 A01001
- 3D프린팅 A01002
- 복합재 제조공정 A01003
- 스마트팩토리 솔루션 A01004
- 미세가공 A01005
- 플루이드제조 A01006
- 이중소재접합 A01008
- 지능형기계 A01009
- 첨단소재가공시스템 A01010
- 상해지/극한환경 해양플랜트 A01011
- 개인맞춤형 케어생산시스템 A01013
- NEW 웨어 4D프린팅 A01014
- NEW 지능형 4D스캐닝 A01015
- NEW 인덕션히터 A01016
- NEW 원전 비파괴 검사 A01017

로봇 A02000 분야

- 미래형 제조로봇 A02003
- 스마트로봇 A02005
- 지능형 서비스로봇 A02006

항공 · 우주 A03000 분야

- 드론(무인기) A03001
- 항공기 A03002
- 위성 A03003
- 발사체 A03004

차세대동력장치 A04000 분야

- 첨단철도 A04001
- 전기차/하이브리드 A04002
- 스탈링엔진 A04003
- 스마트카 A04004
- 전기차/하이브리드 인프라/서비스 A04005
- 고효율/친환경 선박 A04006
- 스마트모빌리티 A04008
- NEW 수소전기자동차 A04009
- NEW 수소전기자동차 인프라/서비스 A04010

TIP

시행일을 명시하여 통일된 적용 유도

테마 : 분류체계상 대분류

분야 : 분류체계상 중분류

품목 : 분류체계상 소분류이자 공동기준 적용여부 판단 단위

품목코드 : 알파벳과 숫자로 조합된 6자리

A 0 3 0 0 4

: : : : :
테마 분야 품목

TIP

색인 추가로 이용자의 검색편의 제고

품목 설명

품목의 의미를 간략하게 설명

예시

품목에 해당하는 대표적 사례 기재

친환경소비재 E18000

유전자 화장품 E18001

- 유전자화장품은 인체를 청결·미화하여 용모를 밝게 변화시키거나 피부·모발의 건강을 유지 또는 증진하기 위하여 사용되는 물질으로, 의약품은 제외함.
- 예시** DNA 분석, 피부진단을 통한 개인 맞춤형 화장품, 유전학 관련 기술을 도입한 기능성 화장품 등
- 유전자화장품 제조 기술의 대표적인 원료는 EGF(상피세포 성장인자)로, 유전자 재조합과 미생물 배양을 거쳐 생산됨.

분자농업 E18002

- 분자농업은 유전공학 기술로 만들어진 농산물을 생산하는 것을 뜻하며, 식물분자 농업 또는 바이오 파밍이라고도 함.
- 분자농업 기술로 생산된 단백질은 성분과 특성이 우수하여 효소나 백신 같은 고부가 의료용 단백질 생산에 적합함.
- 미래 농업분야로 발전 가능성이 높고 새로운 식물로부터 단백질 및 2차 대사 산물 등을 추출하여 의약품 생산 단가를 낮출 수 있음.
- 예시** 동식물과 같은 농업적인 상품(Agricultural Commodities)을 이용하여 펩타이드, 단백질, 효소, 의약품, 특수 화학물질의 생산 가능.

미리 보기 Ch.3

2020년 혁신성장 공동기준 연계표

정부의 혁신성장 선정과제와 2020년 혁신성장 공동기준 품목간 연계표 및 혁신성장 공동기준 신·구연계표를 수록하였습니다.

신산업 분야
핵심 선도사업

핀테크

2020년 혁신성장 공동기준

테마	분야	품목
정보통신	능동형컴퓨팅	622002 인공지능
		622012 대화형 플랫폼
	가용성강화	622001 블록체인
		622002 XaaS
		622003 사이버보안
지능형데이터분석		623001 빅데이터
		623003 스펠데이터
센서측정	객체탐지	623001 생체인식
지식서비스	핀테크	463001 송금·결제
		463002 금융데이터분석
		463003 금융소프트웨어
		463004 금융플랫폼
		463005 혁신금융서비스

정부가 선정한 혁신성장 육성분야

TIP

정부 발표 혁신성장 선정과제에 해당하는 2020년 혁신성장 공동기준을 테마-분야-품목 순으로 보여줍니다.

신규
병합
분할
이동
삭제
명칭변경

TIP

신규 : 새롭게 추가된 품목

병합 : 여러 개의 품목을 통합한 품목

분할 : 기존 품목에서 분화된 품목

이동 : 테마나 분야가 이동된 품목

삭제 : 삭제된 품목

명칭변경 : 품목명이 변경된 품목

B 화학·신소재

2018년 혁신성장 공동기준	2020년 혁신성장 공동기준
B05001 탄소나노튜브	... 명칭변경 ... B05001 기능성 탄소소재
B05002 2차원물질	... 병합 ... B05004 다차원물질
B05003 전도성잉크	... 병합 ... B05003 전도성잉크
B05004 광택도	... 명칭변경 ... B05004 다차원물질
B05005 압전소자	... 명칭변경 ... B05005 압전소자
B05006 열전소자	... 명칭변경 ... B05006 열전소자
B05007 초전도체	... 명칭변경 ... B05007 초전도체
	... 신규 ... B05008 차세대 디스플레이소재
B06001 나노코팅(코팅제, 특수도료 포함)	... 명칭변경 ... B06001 특수코팅
B06002 절연보호코팅(전자·화학부품용)	... 병합 ... B06001 특수코팅
B06003 합금화	... 명칭변경 ... B06003 미세합금형성
B06004 자기유체재료	... 명칭변경 ... B06004 자기유체재료
B06005 부식억제제	... 명칭변경 ... B06005 부식억제제
B06006 원자층증착	... 명칭변경 ... B06006 원자층증착
B07001 생물유래소재	... 명칭변경 ... B07001 생물유래소재
B07002 바이오세라믹스	... 명칭변경 ... B07002 의료용 화학재료(생체적합)
B07003 바이오화학소재	... 명칭변경 ... B07004 바이오화학소재
B07004 생분해성소재	... 병합 ... B07001 생물유래소재
B07005 생물비료	... 이동 ... D14005 생물비료
B08001 탄소섬유	... 명칭변경 ... B08001 탄소섬유
B08002 나노섬유	... 명칭변경 ... B08002 나노섬유
B08003 슈퍼섬유	... 명칭변경 ... B08003 슈퍼섬유
B08004 스마트섬유	... 명칭변경 ... B08004 스마트섬유
B08005 세라믹파이버	... 명칭변경 ... B08005 세라믹파이버
B08006 복합재료	... 명칭변경 ... B08006 복합재료
B09001 이온성액체	... 명칭변경 ... B09001 이온성액체
B09002 기능성 나노필름	... 명칭변경 ... B09002 기능성 나노필름

2020년 혁신성장 공동기준 참고자료

실제 자문사례를 재구성한 FAQ와 혁신성장 공동기준과 연계된 정책금융기관별 주요 상품을 수록하였습니다.

참고자료

chapter 4

1. 2020년 혁신성장 공동기준 FAQ

본 자료는 사용자 편의 증진을 위해 한국산업은행내 실제 RM과의 상담사례를 재구성하여 작성되었습니다. 혁신성장 공동기준 적용의 절대적인 기준은 아니며, 사용자의 판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 작성된 참고 자료입니다.



혁신성장 공동기준
Q1~Q5



판단기준 및 주의사항
Q6~Q11



주요 적용 사례
Q12~Q21



적용 불가 사례
Q22~Q28



혁신성장 공동기준

Q1 혁신성장 공동기준은 어떻게 수립 되었나요?

A



과거에는 정부부처·연구원에서 각각 혁신성장 산업을 선정하다 보니 자금 지원 시 중복·누락 등의 비효율이 발생했습니다. 이런 한계점을 극복하고 혁신성장 분야에 체계적·효과적 금융 지원을 하고자 산업정책금융센터에서는 정책금융기관 공동으로 '17. 1월 '신성장 공동 기준'을 제정하였습니다. 이후 빠르게 변화하는 기술 트렌트를 반영하고 정부의 혁신성장 방향을 적극 지원하고자 '18. 7월 '신성장 공동 기준'을 수립하였습니다. 금번 발표되는 '2020년 혁신성장 공동 기준'은 산업·기술 전문가인 자문단의 의견을 반영하고 정부 발표 혁신성장 선정과제와의 연계를 강화하는 등 체계적인 개편 과정을 거쳤으며 '20년 1월 1일부터 혁신성장 및 4차 산업혁명 분야를 포괄하는 통일된 기준으로 사용되게 됩니다.

2020년 혁신성장 공동기준 FAQ

개요

판단기준 및 주의사항

주요 적용 사례

적용 불가 사례

주의

기관 상황에 따라 금융상품은 변경될 수 있으니 자금지원이 필요한 경우 해당 기관에 직접 문의하셔야 합니다.

2. 정책금융기관별 혁신성장 공동기준 연계 주요 상품

1. 한국산업은행

1

미래성장산업 지원 특별자금

혁신성장 품목 및 8대 선도산업 등 정부발표 혁신성장 분야에 대한 효율적 금융지원

지원대상	「혁신성장 공동기준」 품목 범위 기업
운용규모	4조원
우대내용	대출금리 우대 • 원화 : △ 0.20%p (중소·중견기업 0.60%p) • 외화 : △ 0.10%p (중소·중견기업 0.30%p)
지원자금 및 기간	• 시설자금 : 15년 이내(사모사채(순영용)) : 5년 이내 • 운영자금 : 3년 이내(사모사채(순영용)) : 3년 이내 • 투자 : 주식 및 주식관련채

2

테크노뱅킹

국내 산업의 기술 생태계 기반 조성 및 우량 기술기업 육성

지원대상	IP를 매개로 하는 자금수요 전반 (IP담보, IP사업화 자금, IP구입자금 등)
------	--



contents

CHAPTER 1

2020년 혁신성장 공동기준 개요

- 1. 2020년 혁신성장 공동기준이란? 14P
- 2. 2020년 혁신성장 공동기준 수립 방향 16P
- 3. 2020년 혁신성장 공동기준 적용원칙 18P

CHAPTER 2

2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내

- 1. 2020년 혁신성장 공동기준 분류체계 22P
- 2. 2020년 혁신성장 공동기준 품목설명 30P

CHAPTER 3

2020년 혁신성장 공동기준 연계표

- 1. 정부 발표 혁신성장 선정과제와
2020년 혁신성장 공동기준 연계표 124P
- 2. 2020년 혁신성장 공동기준 신·구연계표 142P

CHAPTER 4

참고자료

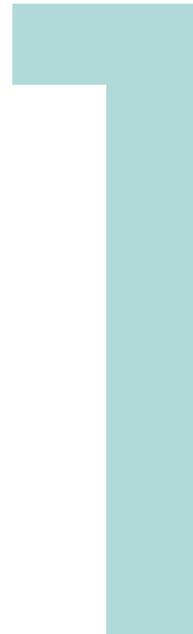
- 1. 2020년 혁신성장 공동기준 FAQ 154P
- 2. 정책금융기관별 혁신성장 공동기준
연계 주요상품 164P

chapter

2020년 혁신성장 공동기준 개요

common criteria for innovation growth

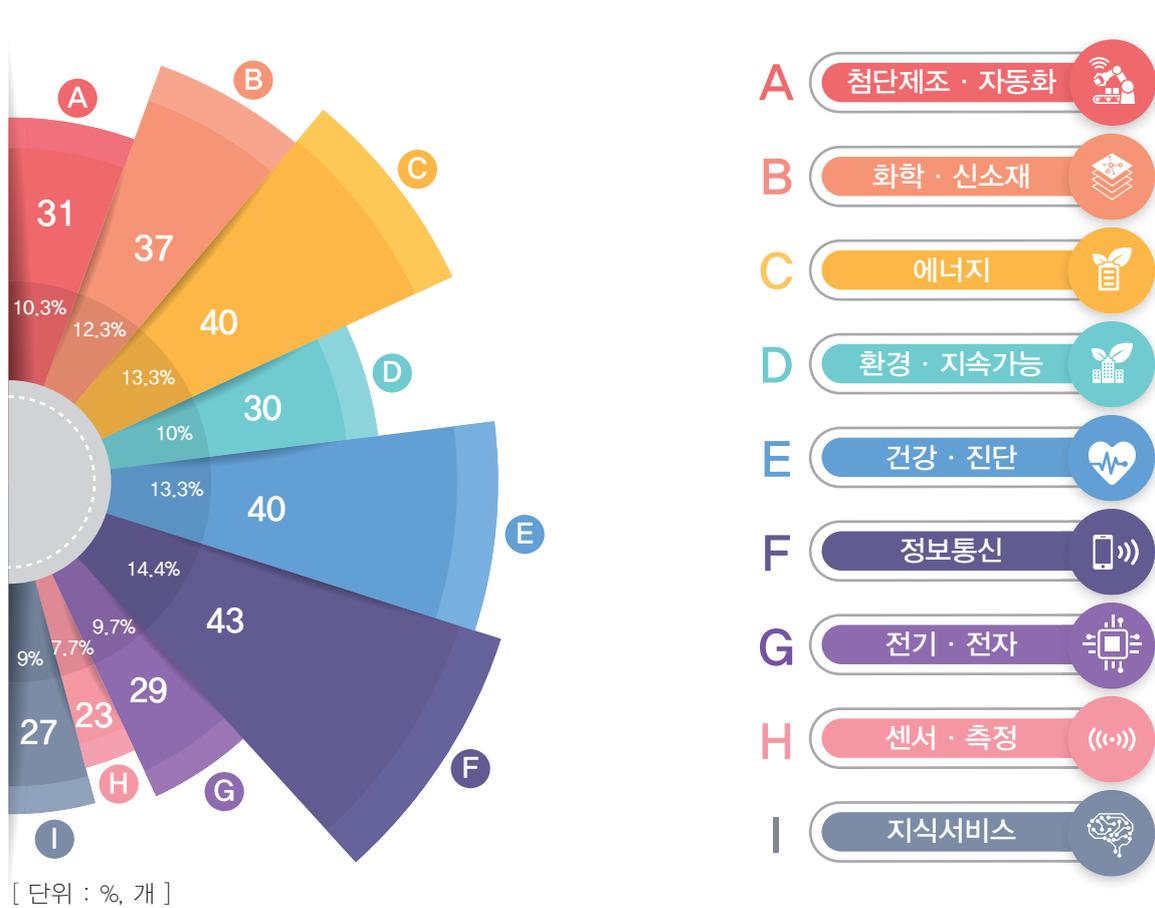
1. 2020년 혁신성장 공동기준이란?
2. 2020년 혁신성장 공동기준 수립 방향
3. 2020년 혁신성장 공동기준 적용원칙



1. 2020년 혁신성장 공동기준이란?

정책금융의 혁신성장 지원 과정에서 발생할 수 있는 지원 누락, 편중, 중복 지원 등 비효율 제거를 위해 마련된 공동의 혁신성장 분야 지원 기준으로 '9대 테마, 46개 분야, 300개 품목' 으로 구성

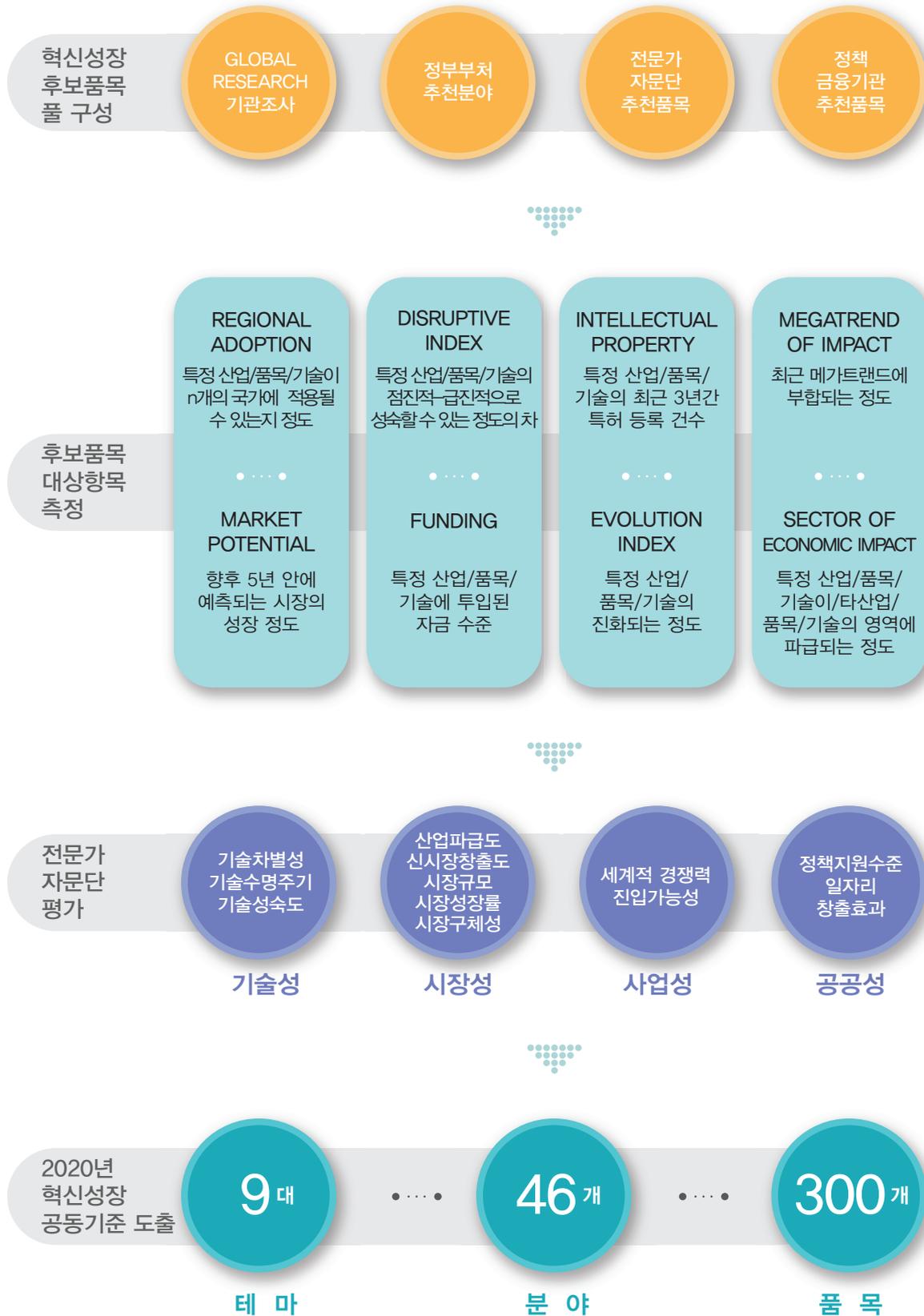
테마별 품목 분포도



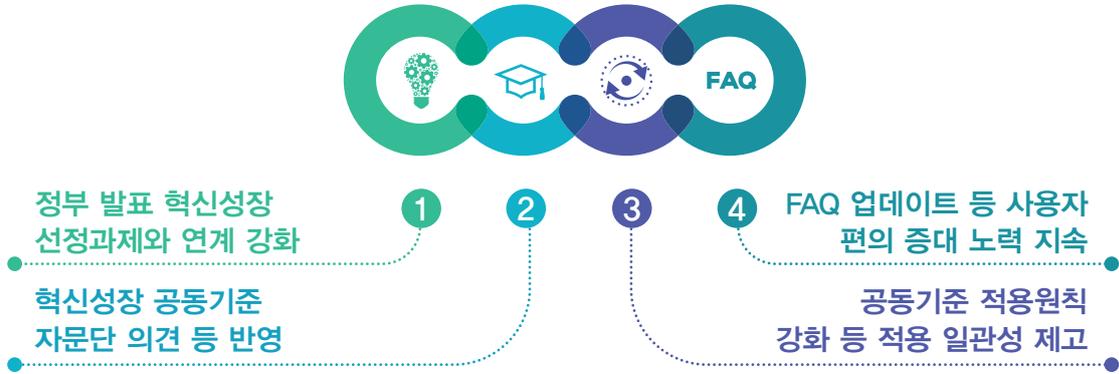
공동기준 개편 이력



2020년 혁신성장 공동기준 품목 도출 프로세스



2. 2020년 혁신성장 공동기준 수립 방향



1 정부 발표 혁신성장 선정과제와 연계 강화

정부 발표 혁신성장 선정과제를 2019년 경제정책방향(‘18.12월), 하반기 경제정책방향(‘19.7월), 혁신성장 확산·가속화 전략(‘19.7월) 등을 감안하고, “산업 혁신(Big Innovation)” 정책에 맞춰 2020년 혁신성장 공동기준 품목 단위까지 연계 실시



* 「핀테크 혁신 활성화 방안」에 따라 분야 신설 및 5개 하위 품목 수정

2 혁신성장 공동기준 자문단 의견 등 반영

- 자문단의 추천품목, 정성 조사(델파이) 등 품목 정비 의견과 혁신성장 인텔리전스시스템(IGS)으로 집계된 기관별 지원 실적('17년~'19.6월) 등 반영

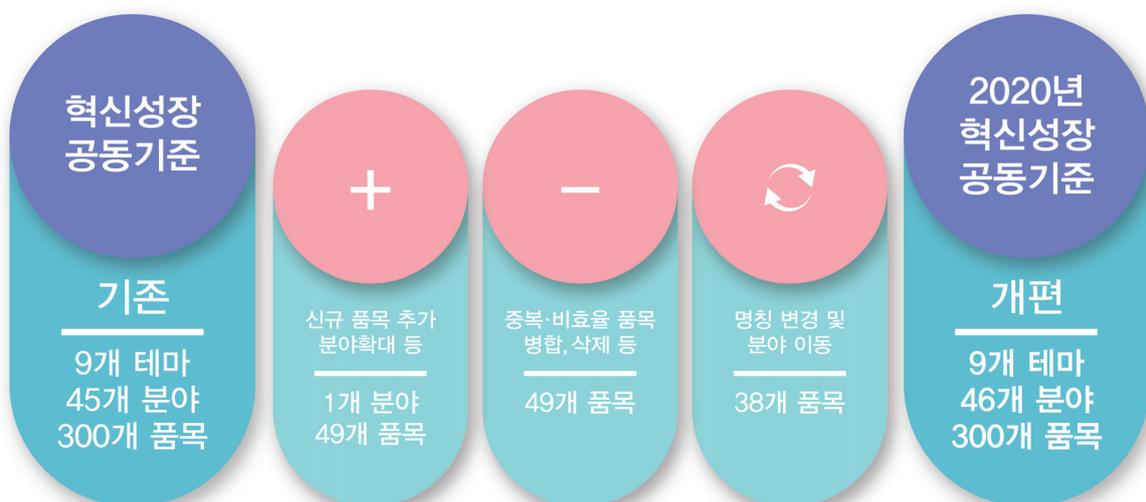
3 공동기준 적용원칙 강화 등 적용 일관성 제고

- 2020년 혁신성장 공동기준 사용자가 공동기준 적용 여부를 보다 쉽게 판단할 수 있도록 적용원칙을 구체화·세분화

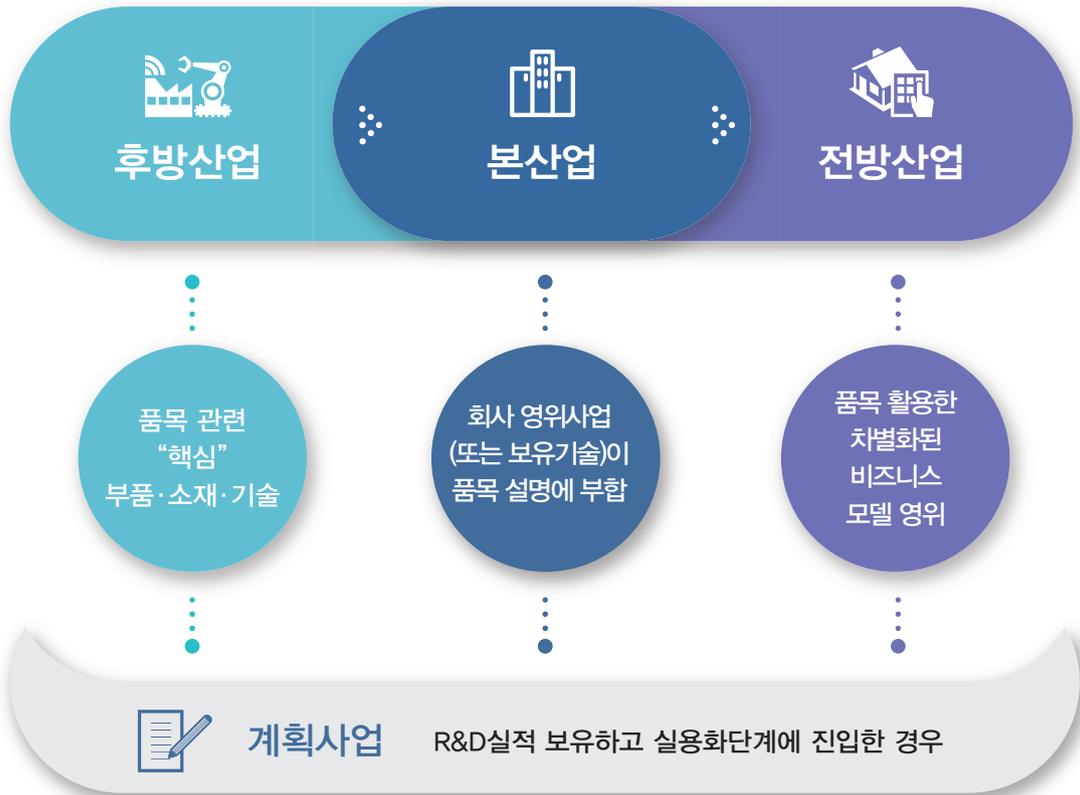
4 FAQ 업데이트 등 사용자 편의 증대 노력 지속

- 공동기준의 해석·적용과 관련한 영업점 문의 사례들을 재구성한 FAQ에 금번 개편 내용, 추가 자문 사례 등을 업데이트
- 기존 혁신성장 공동기준과 2020년 혁신성장 공동기준간 신·구 연계표 작성

❖ 2020년 혁신성장 공동기준 품목 정비 내역 ❖



3. 2020년 혁신성장 공동기준 적용원칙



● **연관성의 원칙 | 차별성의 원칙 | 가능성의 원칙** ●

2020년 혁신성장 공동기준 개요

2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내

2020년 혁신성장 공동기준 연계표

참고 자료

1 연관성의 원칙

- 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품이 공동기준 품목과 직·간접적으로 연관되어야 한다

직접적 연관 **품목의 설명과 부합함을**
논리적으로 설명할 수 있음을 의미

간접적 연관 **품목의 전·후방 산업에 해당함을**
논리적으로 설명할 수 있음을 의미

2 차별성의 원칙

- 연관성과 함께 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품이 가지는 차별성이 설명되어야 한다

차별성 범용성 제품·부품이나 도·소매와 같은 단순 사업형태가
지양되어야 함을 의미하며, 비즈니스 모델의 차별성,
기술 또는 제품의 우수성 등을 포함

3 가능성의 원칙

- 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품의 상용화 가능성을 설명해야 한다

기업의 신규 진출사업이나 신제품에 대한 공동기준 적용의 경우, 관련 R&D실적(특허 출원, 정부 인증 등)과 함께 상용화 가능성을 전반적으로 검토해야 함

✕ | 적용 불가 예시

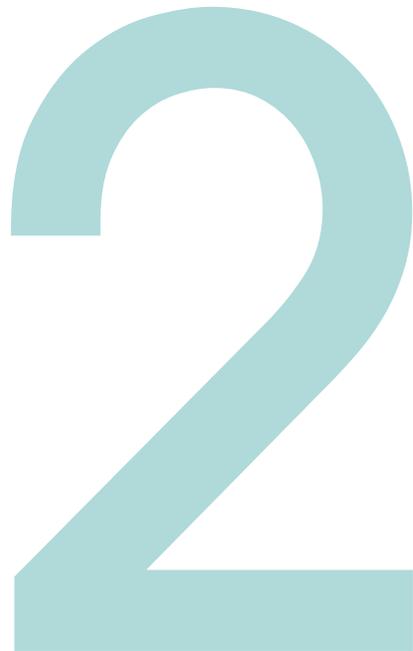
- 혁신성장 공동기준 품목과 관련이 적은 범용성 제품을 생산, 공동기준 품목 영위기업 앞 납품하는 경우
- 혁신성장 공동기준 품목을 도·소매하는 경우
- 혁신성장 공동기준 품목을 운송하는 경우

chapter

2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내

common criteria for innovation growth

1. 2020년 혁신성장 공동기준 분류체계
2. 2020년 혁신성장 공동기준 품목설명



2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내 – chapter 2

시행일

이 기준은 2020년 1월 1일부터 시행



1. 2020년 혁신성장 공동기준 분류체계

첨단제조 · 자동화

A

테마

신제조공정

A01000

분야

- 3D머신비전 A01001
- 3D프린팅 A01002
- 복합재 제조공정 A01003
- 스마트팩토리 솔루션 A01004
- 미세가공 A01005
- 롤투롤제조 A01006
- 이중소재접합 A01008
- 지능형기계 A01009
- 첨단소재가공시스템 A01010
- 심해저/극한환경 해양플랜트 A01011
- 개인맞춤형 제품생산시스템 A01013
- NEW 4D프린팅 A01014
- NEW 지능형 4D스캐닝 A01015
- NEW 인덕션히터 A01016
- NEW 원전 비파괴 검사 A01017

품목(30-34P)

항공 · 우주

A03000

분야

- 드론(무인기) A03001
- 항공기 A03002
- 위성 A03003
- 발사체 A03004

품목(35-36P)

차세대동력장치

A04000

분야

- 첨단철도 A04001
- 전기차/하이브리드 A04002
- 스털링엔진 A04003
- 스마트카 A04004
- 전기차/하이브리드 인프라/서비스 A04005
- 고효율/친환경 선박 A04006
- 스마트모빌리티 A04008
- NEW 수소전기자동차 A04009
- NEW 수소전기자동차 인프라/서비스 A04010

품목(37-39P)

로봇

A02000

분야

- 미래형 제조로봇 A02003
- 스웜로보틱스 A02005
- 지능형 서비스로봇 A02006

품목(34-35P)

차세대 전자소재 B05000 분야

- 기능성 탄소소재 B05001 ●
- 전도성잉크 B05003 ∴
- 다차원물질 B05004 ∴
- 압전소자 B05005 품목(40-42P)
- 열전소자 B05006 ∴
- 초전도체 B05007 ∴
- NEW 차세대 디스플레이소재 B05008 ●

고부가표면처리 B06000 분야

- 특수코팅 B06001 ●
- 미세캡슐형성 B06003 ∴
- 자기치유재료 B06004 품목(42-43P)
- 부식억제제 B06005 ∴
- 원자층증착 B06006 ●

바이오소재 B07000 분야

- 생물유래소재 B07001 ●
- 의료용 화학재료(생체적용) B07002 품목(43-44P)
- 바이오화학소재 B07003 ●

융복합소재 B08000 분야

- 탄소섬유 B08001 ●
- 나노섬유 B08002 ∴
- 슈퍼섬유 B08003 품목(44-46P)
- 스마트섬유 B08004 ∴
- 세라믹파이버 B08005 ∴
- 복합재료 B08006 ●

다기능소재 B09000 분야

- 이온성액체 B09001 ●
- 기능성나노필름 B09002 ∴
- 초경량소재 B09003 ∴
- 타이타늄 B09004 ∴
- 엔지니어링 플라스틱 B09005 ∴
- 고기능성촉매 B09008 ∴
- 상변화물질(PCM) B09009 ∴
- 자극반응성고분자 B09011 ∴
- 고기능 다공성소재 B09012 품목(46-50P)
- 기능성 특수유리 B09015 ∴
- 스마트패키징 B09016 ∴
- 하이퍼 플라스틱 B09018 ∴
- 초고강도 금속 B09019 ∴
- 기능성 분리막 B09020 ∴
- 기능성 나노입자 B09021 ∴
- NEW 고기능성 고분자 첨가제 B09022 ●

에너지

C

테마

신재생에너지 C1000

분야

태양전지(3세대)	C10001	●
태양광발전(건물일체형 포함)	C10002	⋮
바이오매스에너지(해양,농산,산림 포함)	C10003	⋮
지열발전	C10004	⋮
해양에너지(발전기술 및 해양자원개발)	C10005	● 품목(51-53P)
도심형풍력발전	C10006	⋮
신재생에너지 하이브리드시스템	C10008	⋮
대형풍력발전시스템	C10009	●

친환경발전 C1100

분야

원전플랜트(4세대원자력발전)	C11001	●
연료전지	C11002	⋮
초임계CO ₂ 발전시스템	C11003	● 품목(53-54P)
에너지하베스팅	C11004	●

에너지저장 C1200

분야

정압식압축공기저장	C12001	●
에너지저장장치(ESS)	C12002	⋮
에너지저장클라우드	C12003	⋮
에너지가스변환	C12004	⋮
리튬이온배터리	C12005	⋮
양성자전지	C12006	● 품목(55-58P)
슈퍼커패시터	C12007	⋮
냉온열에너지저장	C12008	⋮
바이오배터리	C12009	⋮
배터리에너지관리체계	C12010	⋮
NEW 레독스 흐름전지	C12011	●

에너지효율향상 C1300

분야

가정용에너지관리	C13001	●
제로에너지빌딩/친환경에너지타운	C13003	⋮
액화기술	C13005	⋮
마이크로그리드	C13006	⋮
폐열회수	C13007	⋮
원격검침 인프라	C13008	⋮
독립형해수담수화	C13009	⋮
지능형공조시스템	C13010	⋮
청정석탄에너지	C13012	● 품목(58-62P)
초고압직류송배전	C13014	⋮
분산에너지시스템	C13015	⋮
스마트그리드	C13016	⋮
동적송전용량측정기술	C13017	⋮
NEW 스마트직류배전	C13018	⋮
NEW 가상발전소	C13019	⋮
NEW 무선전력송신	C13020	⋮
NEW 에탄분해법	C13021	●

환경 · 지속가능

D

테마

스마트팜

D14000

분야

- 양어수경재배 D14001 ●
 - 정밀농업 D14003 ⋮
 - 농업용미생물 D14004 ⋮
 - 수직농법 D14005 ⋮
 - 생물비료 D14006 ⋮
 - NEW 스마트 드론 파밍 D14007 ⋮
 - NEW 곤충사육 D14008 ⋮
 - NEW 스마트종자 개발·육종 D14009 ●
- 품목(63-65P)

환경개선

D15000

분야

- 정삼투 D15001 ●
 - 바이오필름수처리 D15002 ⋮
 - 친환경공조시스템 D15005 ⋮
 - 기름유출방제 D15007 ⋮
 - 대기오염관리 D15008 ⋮
 - 이산화탄소 포집/저장/배출원관리 D15010 ⋮
 - 토양정화 D15011 ⋮
 - 원전플랜트 해체 D15012 ⋮
 - NEW 통합환경관리서비스 D15013 ⋮
 - NEW 자원효율관리서비스 D15014 ⋮
 - NEW 친환경 패키징 D15015 ⋮
 - NEW 유니소재화 제품 D15016 ●
- 품목(65-69P)

환경보호

D16000

분야

- 전자폐기물 업사이클링 D16001 ●
- 플라스틱 업사이클링 D16002 ⋮
- 방사성폐기물 처리 D16003 ⋮
- 폐자원에너지 D16004 ⋮
- 막여과폐수처리 D16005 ⋮
- (하폐수처리수재사용,수생태계복원) 품목(69-71P)
- 소음관리 D16006 ⋮
- 실내공기질 관리 D16007 ⋮
- NEW 도시광산 D16008 ⋮
- NEW 재제조 D16009 ⋮
- NEW 신재생발전시스템 재자원화 D16010 ●

건강 · 진단

E

테마

생체조직재건 E17000

분야

- 3D바이오프린팅 E17001 ●
- 재생의료 E17003 ∴
- 바이오의약품생산시스템 E17005 품목 (72-73P)
- 바이오/인공장기(전자기계식 인공장기 포함) E17006 ∴
- NEW 의료용 임플란트 E17008 ●

친환경소비재 E18000

분야

- 유전자화장품 E18001 ●
- 분자농업 E18002 ∴
- 미용식품(뉴트리코스메틱스) E18003 품목 (73-74P)
- 고부가가치식품 E18005 ●

차세대 치료 E19000

분야

- 바이오시밀러 E19001 ●
- 면역치료 E19004 ∴
- 장내미생물치료 E19006 ∴
- 경피약물전달 E19007 품목 (74-76P)
- 치료용항체 E19010 ∴
- 단백질치료법 E19012 ∴
- 개량신약 E19013 ∴
- NEW 혁신신약 E19014 ●

차세대 진단 E20000

분야

- 암검진 E20001 ●
- 동반진단 E20002 ∴
- 액체생체검사 E20003 품목 (77-78P)
- 의료/바이오진단시스템(분자진단) E20004 ∴
- 유전자 진단예측 E20010 ●

유전자연구고도화 E21000

분야

- 초고속유전자염기서열분석 E21002 ●
- 차세대 줄기세포 E21004 품목 (78-79P)
- 유전자 활용치료 E21006 ●

첨단영상진단 E22000

분야

- 첨단의료영상진단기기 E22004 ●
- 인공지능 원격영상진단 E22006 품목 (79-80P)
- 디지털병리학 E22008 ●

맞춤형의료 E23000

분야

- 기능성 스텐트 E23001 ●
- 신경조절술 E23002 ∴
- 전기자극치료기 E23003 품목 (80-81P)
- 스마트알약 E23005 ∴
- 첨단의료기기 E23007 ∴
- 고령친화 의료기기 E23008 ●

스마트헬스케어 E24000

분야

- 의료정보서비스 E24001 ●
- 맞춤형웰니스케어(모바일헬스) E24002 품목 (82P)

첨단외과수술 E25000

분야

- 영상가이드수술 E25001 ●
- 수술용레이저 E25002 ∴
- 수술용로봇 E25003 ∴
- NEW 홀로그램 원격수술 E25004 ●

전기 · 전자

G

테마

차세대 반도체 G32000

분야

- 3D집적회로 G32001
- 전력반도체소자 G32003
- 시스템반도체 G32004
- AI칩 G32005
- VCSE레이저 G32006
- NEW 극자외선리소그래피 G32008
- NEW 차세대 메모리 G32009
- NEW 반도체장비 G32010
- NEW 자외선발광다이오드(UVLED) 램프 G32011

감성형 인터페이스 G33000

분야

- 뇌컴퓨터 인터페이스 G33001
- 스크린리스 디스플레이 G33006
- 초고화질 디스플레이 G33007
- 입체영상 디스플레이 G33008
- OLED디스플레이 G33009
- MICRO-LED G33010
- NEW 인간교감 소셜로봇 G33011

센서 · 측정

H

테마

감각센서 H37000

분야

- 3차원이미지센서 H37001
- 3차원터치기술 H37002
- 후각센서 H37003
- 고해상도이미지센서 H37004
- 햅틱기술 H37005
- 바이오센서 H37007
- 전자피부 H37008

객체탐지 H38000

분야

- 생체인식 H38001
- 화생방 핵폭발탐지 H38002
- 나노센서 H38005

웨어러블 디바이스 G34000

분야

- 플렉시블 전지 G34001
- 웨어러블 전자기기 G34002
- 무선충전 G34003
- 고속충전 G34004
- 투명전자소자 G34005
- 플렉시블 전자소자 G34006
- 플렉시블 디스플레이 G34007
- NEW 구조전자(Structural Electronics) G34008

능동형 조명 G35000

분야

- OLED(LED) 조명 G35001
- 스마트조명 G35002

차세대 컴퓨팅 G36000

분야

- 차세대 데이터저장 G36001
- 스핀트로닉스 G36003
- 슈퍼컴퓨팅 G36004

비접촉모니터링 H38006

관성센서기술 H38007

센서융합 H38008

테라헤르츠센싱 H38010

스마트센서 H38011

첨단운전자지원시스템 H38012

NEW 동적 비전센서 H38013

NEW 음성인식/처리 반도체 H38014

NEW 포터블 실시간 유전자센싱 H38015

NEW 초소형 인바디센서 H38016

광대역측정 H39000

분야

- 광섬유센서 H39001
- 라이더(LIDAR) H39002
- 실시간 위치추적시스템 H39003

2. 2020년 혁신성장 공동기준 품목설명

첨단제조 · 자동화

A

신제조공정

A01000

3D머신비전

A01001

- 3D머신비전(3D Machine Vision)은 다수의 카메라 혹은 레이저 스캐너 등의 센서를 이용하여 대상물의 3차원 형상 정보를 자동으로 취득, 분석, 활용하는 기술임
- 대상물의 영상과 함께 깊이(Depth) 정보를 동시에 취득 및 분석하는 방식으로, 2차원 (평면) 영상 데이터를 기반으로 검사를 수행하는 2D머신비전과 구별됨
- 로봇에 의한 제품 수송 및 조립 자동화, 완성품 검사 등에서 주로 복잡한 표면 형상을 갖는 대상물에 활용됨
- 제조업, 물류업 등 자동화 시스템 도입이 활발한 산업을 중심으로 공정 자동화에 기반을 둔 생산성 향상 요구에 대응하기 위해 최근 수요가 증가하고 있음

3D프린팅

A01002

- 3D 프린팅은 3차원 모델링 된 디지털 데이터를 이용하여 액체, 고체 형태 등의 소재 적층을 통해 3차원 물체를 제조하는 新 제조 프로세스로, 적층 제조(AM), 쾌속조형 (RP)으로 정의함
- 프린팅 방식에 따라 광중합(PP), 재료 분사(MJ), 재료 압출(ME), 분말 적층 용융(PBF), 접착제 분사(BJ), 고 에너지 직접 조사(DED) 및 박판 적층(Sheet Lamination)으로 구분하며, 프린팅 방식에 따라 적용되는 소재 종류와 형태 및 S/W 등이 결정되는 것이 특징임
- 국내 업체의 80%가 재료 압출 방식(ME)의 장비 제조 기술을 보유하고 있고 세계적으로는 복잡 형상 제조 및 적용 가능한 소재 다양성 측면에서 분말 적층 용융 방식 (PBF)이 주목받고 있으며, 금속, 세라믹 등 첨단 소재의 적용 및 활용 범위 확대를 위한 기술 개발이 활발하게 진행되고 있음



복합재 제조공정

A01003

- 복합재 제조공정이란 종류가 다른 재료를 서로 융합하여 제품을 생산하는 공정으로, 융합하는 재료의 특성을 살려서 상호 결점을 보완함으로써 단일 재료로 얻을 수 없는 특성을 구현하는 특징이 있음
- 복합재 제조공정의 주목적은 강도, 내식성, 내마모성, 내열성, 전기 절연성 개선, 경량화, 피로수명 연장 등에 있으며, 대표적으로 항공기, 우주선, 군용차량 등에 저중량, 고강도 목적으로 복합재가 널리 사용됨

스마트팩토리 솔루션

A01004

- 스마트팩토리 솔루션은 공장자동화를 목표로 하는 스마트팩토리 구현을 위해 IoT, AI, 빅데이터, CPS*(Cyber Physical System) 등의 첨단 기술을 적용한 플랫폼 기술을 총칭함
* CPS : 센서와 액추에이터를 가지는 물리적 요소와 이를 제어하는 컴퓨팅 요소가 결합된 네트워크 기반 복합 시스템
- 센서, 정밀제어, 네트워크, 데이터 수집·분석 등 다양한 요소 기술이 융합되어 솔루션을 구성하며, 이를 구현하기 위한 각종 S/W와 H/W를 포함함
- 에너지 절감, 제조비용 절감 및 생산시간 단축 등의 ① 생산성 향상 기술을 비롯하여 제품 생애 주기별 관점에서의 ‘시장조사 → 생산 → 판매 → 서비스 제공’ 등 전 과정 네트워크화를 통한 ② 고객 맞춤형 제품생산기술 등의 기술력이 요구됨
- 과거 자동화는 사전에 정의된 프로그램에 따라 생산기계가 일괄적으로 움직이며 제품을 생산하는 것이었으나, 스마트 공장의 자동화는 생산설비가 제품과 상황에 따라 능동적으로 작업을 대처하는 것을 의미함

미세가공

A01005

- 미세가공이란 마이크로 사이즈의 부품 및 장치를 생산하는데 사용되는 가공 기술을 말함
- 미세가공의 세부 하위 기술에는 미세 밀링, 미세 조형, 미세 금형, 미세기계가공, 방전 가공(EDM) 및 레이저 미세가공 등이 있으며, 자동차, 항공 및 전자산업에 널리 적용됨

롤투롤제조

A01006

- 롤투롤프린팅(Roll to Roll Printing, R2R Printing) 공정 기술은 인쇄 전자(Printed Electronics) 기술의 일부분으로, 상온에서 회로가 각인된 ‘인쇄 롤’ (Printing Roll)을 이용하여 전도성 잉크(유기물, 폴리머 등)를 기판(종이, 필름, 플라스틱 등) 위에 전자하여 고정밀 전자소자를 직접 인쇄하는 기술임
- 인쇄 공정에 적용되는 공정 장비는 고분자 필름이나 종이 등과 같이 유연성을 가지며, 폭에 비해 두께가 얇고 긴 기판소재를 적용하여 여러 단계의 구동부와 Roll 등의 구성 부품을 이용하여 이송시키면서 연속적으로 여러 공정을 수행하게 됨
- 롤투롤공정은 주로 신문, 잡지 등을 대량 제작하던 기술로 차세대 디스플레이 제조에 적용할 경우 대량 생산이 가능하며, 대면적 저온 공정이 가능한 장점이 있음

이종소재접합

A01008

- 이종소재접합은 두 가지 또는 그 이상의 재료를 각 구성요소의 전반적인 특징을 향상시킬 수 있도록 접합하는 기술
- 주요 기술은 다중 소재 사출성형, 공동 사출성형, 이중 사출성형, 공동 압출, 다방향 사출성형 등이며, 이중 금속 접합, 고강도 복합소재, 금속·고분자 접합 등을 통해 자동차, 모바일 기기 등 소재 경량화에 활용

지능형기계

A01009

- 지능형기계는 신기술과 타산업과의 융합으로 창출된 스마트 기계 부품 및 장치를 총칭하며, 기계산업에 IT, NT, ET 기술 등이 융합되어 안정성과 편의성이 향상된 특수 목적형 첨단 기계를 말함
- 산업용 섬유기계, 경량 소재 정밀가공기계, 지능형 수송기계, 고성능 농업용 기계 등을 비롯하여 IT 융합 가공장비, 생산 시스템, 친환경 고효율 냉동·공조기계, 정밀 동력 기계 등의 기계장비 분야와 이를 이용한 공정 및 시스템 기술 분야가 포함됨
- 기술사업화를 위해선 지능화, 친환경화, 고효율화, 융복합화 및 초정밀·미세화 등을 기반으로 환경부하를 최소화하고 에너지 효율을 향상시키며, 고정밀도·고신뢰성을 갖는 공정 및 장비 제조 기술 등을 보유해야 함

첨단소재가공시스템

A01010

- 첨단소재가공 시스템은 첨단소재 제품·부품 수요 증가에 대응하기 위한 가공 시스템으로, 고부가가치 공작기계 시장 창출 및 소재-장비-수요기업 간 산업 생태계 구성이 가능함
- 관련 시스템으로는 탄소섬유 복합재(CFRP) 가공시스템, 난삭성 메탈 및 세라믹 소재 가공시스템, 가공시스템 전용 첨단 공구, 복합재 성형 시스템 등이 있음

심해저/극한환경 해양플랜트

A01011

- 심해저/극한환경 해양플랜트는 극지, 高 파고, 강풍 등의 극한 해역 또는 수심 500m 이상 심해에 부존하는 석유나 천연가스의 시추, 생산 및 정제 등을 위해 해상과 해저에 설치되는 각종 구조물을 지칭
- 조력, 파력, 해상풍력 발전 시설, 대형 선박안전시설, 심해 광물자원 개발 플랜트, 심층수 개발용 해양설비 등이 해양 플랜트로 분류될 수 있으나, 주로 해저의 석유 가스전 채굴 시설과 장비를 해양 플랜트로 취급
- 일반적으로 용도에 따라 시추용과 생산용, 형태에 따라 고정식과 부유식으로 구분
- 안정적인 해양자원을 생산하는 것이 최종적인 목적이므로, 각 광구의 지형, 기후, 생산물 특성 등에 맞춰 개별 설비가 최적화되어야 하고, 상선에 비해서는 가격보다 검증된 설계제작 공법과 품질을 우선으로 함

개인맞춤형 제품생산시스템

A01013

- 개인맞춤형 제품생산시스템은 개인 소비 트렌드를 반영하기 위해 ICT 기반 기술이 뒷받침되어 소비자의 니즈가 적용된 개인화 제품 및 맞춤형 제품 생산을 위해 구축된 시스템 및 공정을 말함
- 새로운 방식의 제조 패러다임으로 제품과 서비스와의 결합, 제조와 서비스 결합을 통한 제품 생산 등 물리적인 세계와 연결된 양방향 온디맨드 O2O(Online-to-Offline, Offline-to-Online) 플랫폼이 포함됨

예시 독일 스포츠용품 회사 아디다스는 로봇과 3D프린터를 결합해 소비자가 원하는 신발을 맞춤형으로 제작(신발 끈부터 깔창 색깔 등 수백 가지 옵션 중 소비자가 원하는 것을 선택하면 하루 안에 제작하여 다음날에 배송 완료)

4D프린팅 NEW

A01014

- 4D프린팅은 인간의 개입 없이 열, 진동, 중력, 공기 등 환경이나 에너지원의 자극에 의해 시간에 따라 형태가 달라지고 자가 변형이 가능한 스마트 소재를 3D프린터로 출력하는 기술
- 3D프린팅 기술에 시간의 변화에 따라 변형되는 4차원 개념이 적용되어 4D프린팅 기술이라고 함
- 생산된 물질이 스스로 변형 가능하다는 의미에서 자기변형 물질(self-transformable materials)라고도 하며, 조건에 따라 반응한다고 하여 프로그램 가능물질(programmable materials)라고도 함
- 3D프린팅 시장 중 역학적으로 형태 변형이 필요한 분야로써 의류, 헬스케어, 자동차, 항공 등 주요 산업분야에서 응용제품으로 활용될 전망

지능형 4D스캐닝 NEW

A01015

- 지능형 4D스캐닝은 3D프린팅 기술에 시간요소를 더해, 대상물에 대한 3D이미지의 실시간 처리를 통한 움직임까지를 구현하는 기술로 3D스캐너가 움직이지 않는 정적 대상만의 3차원 정보를 획득할 수 있었다면, 4D스캐닝 기술은 움직이는 대상물에 대한 3차원 형태의 복원이 가능함
- 5G 상용화에 따라 동시점에 충분한 정보를 수용할 수 있는 여건이 조성됨에 따라 기술 상용화가 가능할 것으로 보이며, 4차 산업혁명의 핵심 콘텐츠인 AR/VR에서 움직이는 대상물에 대한 3차원 입체 비디오를 복원하는 등의 적용이 예상됨
- 적용 예상 분야/산업
 - 1) 의료부문에 있어 정적 이미지 판독의 범위를 넘어 동적 이미지 판독이 가능
 - 2) 원격 진료 및 수술, 그리고 원격 간호 등 텔레메디신(Telemedicine)의 현실화
 - 3) 정밀 산업내 다양한 시제품 구현
 - 4) 콘텐츠 산업의 보다 다양한 소재 구현(스포츠, 게임, 영화, UCC 등)

인덕션히터 NEW

A01016

- 인덕션히터(induction heater)는 고주파 인덕션 히팅 방식을 이용하여 원료 용융을 위한 열전달을 통해 에너지 소모를 최소화하는 장비

예시 고주파 인덕션 히터 적용 플라스틱 사출성형기

- 일정한 온도로 가열이 필요한 공정이나, 전처리 공정에 적용 가능한 장비로 기존 열선 가열 방식 등에 비해 에너지 전달효율이 뛰어나, 에너지 사용 및 운전 비용을 획기적으로 절감 가능

원전 비파괴 검사 NEW

A01017

- 원전 비파괴 검사는 원전 구조물 용접부의 상태 진단 시스템을 구축하는 기술로 원전 구조물 용접부의 실제 운전 환경을 모사하여 노이즈를 포함한 균열의 발생/성장 등 결함 관련 상태를 진단함
- 열피로 및 응력부식 균열 등 결함 신호에 대한 특징별 결함 종류를 판별 및 분석하고 결함 판별 기법을 이용하여 원전 구조물에 대한 지능형 진단 플랫폼을 구축함
- 원전은 구축 후 수십 년 운영되며 사용 환경상 고온, 고압일 뿐만 아니라 각종 화학 반응이 발생하므로 원전 구조물 용접부에서의 균열 발생은 치명적인 사고로 이어질 수 있어 이에 대한 모니터링이 필수적임

로봇 A02000**미래형 제조로봇**

A02003

- 미래형 제조로봇은 기존 산업용 로봇(Industrial Robot)에 적용되던 안전펜스의 설치 없이 작업자와 동일한 공간에 사용할 수 있는 새로운 형태의 산업용 로봇을 지칭하며, 쉬운 작업 교시 기능을 갖추어 복잡한 프로그래밍이 없이도 직접 혹은 그래픽 기반의 입력을 통해 로봇에게 작업을 지시할 수 있음
- 고속 대량 생산을 목표로 정밀성과 신속한 고하중 작업 완수를 위해 도입된 대기업 중심의 전통 산업용 로봇은 다품종 소량생산 체제를 이루고 있는 중소기업 산업 환경에 적합하지 않으며, 중소기업의 현실을 해결하기 위해 미래형 제조로봇이 개발됨
- 미래형 제조로봇은 완전 자동화가 아닌 수작업과 완전 자동화의 중간 형태로서 생산 현장 근로자의 피로도를 줄이고 생산성을 높이기 위해 사용되는 도구로서 인식되며, 다품종 소량생산에 적합하도록 조립 및 부분 핸들링에 다양한 기능을 부과하여 생산 효율성을 높이도록 진화 중임

스웸로보틱스

A02005

- 스웸로보틱스(군집 로봇, Swarm Robot)는 대규모 로봇 집단이 개미, 벌과 같이 각각의 상호작용을 통해 전체의 목적을 달성하는 복수 로봇의 한 분야로, 기능이 단순한 복수의 로봇을 이용해 협업으로 복잡한 작업을 가능하게 하는 로봇 시스템

예시 물류 회사에 적용한 사례에 따르면, 기존 컨베이어식 창고관리 시스템에서는 물품이 직렬로 배치되어 있어 주문된 물건이 도달할 때까지 기다려야 했으나, 스웸 로보틱스 도입으로 수십 대의 로봇들이 서로 충돌 없이 여러 물품의 주문을 병렬로 처리하여 효율성을 높임

지능형 서비스로봇

A02006

- 지능형 서비스로봇이란 외부환경을 인식(Perception) 하고, 스스로 상황을 판단(Cognition) 하여, 자율적으로 동작(Manipulation) 하는 로봇을 의미하며, 인공지능 등 IT 기술을 바탕으로 인간과 서로 상호작용하면서 가사 지원, 교육, 엔터테인먼트 등 다양한 형태의 서비스를 제공하는 인간지향적인 로봇을 말함
- 지능형 서비스로봇은 용도별 구분이 아닌 성능에 따라 구분되며, 넓은 의미로는 현재 개발된 로봇 중에서 지능의 레벨이 높은 첨단 로봇을 포괄적으로 지칭하는 용어임
- 단순 반복 작업을 주로 수행하는 산업용 로봇과 달리 인공지능, 휴먼인터페이스, Ubiquitous 네트워크 등의 IT 기술이 집적된 Fusion System으로 1가구 1로봇 시대라는 무한한 잠재적 시장을 겨냥하여 선진 각국은 주도권 확보를 위한 다양한 정책을 수립하고 산업 육성에 매진하고 있음

항공·우주

A03000

드론(무인기)

A03001

- 드론(무인기)은 지상에서 전파로 조종하는 무인항공기로, 정찰이나 폭격 등 군사용으로 개발되었으나 최근에는 상업용/레저용으로 GPS와 센서, 카메라 등을 장착하여 소비자에게 주목을 받고 있음
- 드론이라는 용어는 RC(Remote Control), UAV(Unmanned Aerial Vehicles), 쿼드콥터(Quadcopter) 등과 혼용해서 사용됨
- 헬리콥터 형태의 레저용 드론과 군수용 등 특수 목적에 사용되는 소형 고정익 항공기(경비행기) 형태로 분류될 수 있으며, 구동 엔진으로 단발/쌍발 프로펠러나 터보 프롭 엔진, 전기 모터 등을 사용하는 드론과 제트 엔진을 사용하여 기존 항공기와 비행 메커니즘이 동일한 드론으로 분류

항공기

A03002

- 항공기는 공기의 반작용으로 뜰 수 있는 기기로서, 최대 이륙중량, 좌석 수 등 국토교통부령으로 정하는 기준에 해당하는 기기와 그 밖에 대통령령으로 정하는 기기(機器)(「항공법」 제2조 제1호) 또는 사람이 탑승·조종하여 항공에 사용하는 비행기, 비행선, 활공기(滑空機), 회전익(回轉翼) 항공기 및 그 밖에 이와 유사한 비행기구로서 대통령령으로 정하는 것을 말함
- 비행선과 기구는 공기보다 가벼운 기체를 이용하는 항공기이며, 공기보다 비중이 가벼운 기체(수소가스, 헬륨가스, 열공기 등)를 기밀성(氣密性) 주머니에 밀봉하여, 그 주머니가 배제한 부피의 공기와의 무게의 차, 즉 정적(靜的)인 부력을 이용하여 공중으로 부양함. 이것에 별도의 동력 장치를 장치하고 조종하는 것이 비행선임
- 헬리콥터(Helicopter)와 오토자이로(Autogyro)는 바람을 일으키는 동력 장치를 수직으로 달아 큰 프로펠러를 회전시킴으로써 수직 이착륙이 가능한 항공기로, 헬리콥터는 활주로를 필요로 하지 않기 때문에 매우 다양한 용도로 항공기가 이용되는 계기를 만들
- 항공기는 완제품 제조에 있어 자동차 부품 수의 약 10배인 20만 개 이상의 부품 조합이 요구되며, 기계, 전자, IT, 소재 등 분야별 고도의 기술이 복합된 첨단산업으로, 국가·대륙 간 사람의 이동 및 화물 운송량이 증가하는 추세에 맞추어 지속적으로 수요가 증가하고 있는 산업임

위성

A03003

- 위성은 지구 둘레를 공전하는 인공적인 물체로 궤도의 고도에 따라 정지위성과 이동위성으로 구분
- 위성산업은 위성 제작, 지상장비, 발사 서비스 및 방송·통신, 지구·기상관측, 우주환경 측정 등 다양한 영역에의 위성 활용 서비스를 포함한 산업으로, 우주산업에서 가장 큰 비중을 차지함

발사체

A03004

- 발사체(Launch Vehicle)는 소정의 임무를 수행하는 탑재 부하(Payload)(인공위성, 달 착륙선, 우주인, 우주망원경 등)를 지상으로부터 우주의 특정 궤도에 실어 나르는 것을 목적으로 하는 운반수단임
- 발사체는 발사대(Launch Pad) 및 지상통제소(Ground Station)와 같은 시설물과 함께 하나의 발사시스템(Launch System)을 구성함
- 발사체는 연소가스의 운동량 변화나 반작용으로 속도 변화를 일으키거나 운동저항을 극복하는 데 필요한 추력(推力, Thrust)을 내는 비(非) 공기흡입식 엔진(Non-air-breathing Engine)에 의해 추진(Propulsion) 됨

첨단철도

A04001

- 첨단철도란 철도고속화, 안정화 및 친환경화를 위해 첨단 기술이 집약된 철도 시스템 연구 분야를 말함
- 산업의 고도성장으로 인하여 새로운 대중교통 시스템의 요구가 증대하고 있으며, 이에 적합한 교통수단으로 주목받고 있음
- 성공적인 사업화를 위해선 첨단철도의 고속화, 안정화 및 친환경화 기술 등이 필요
- 첨단철도는 4차 산업혁명을 선도할 기술 중 하나로, Transrapid International(독일), Mitsubishi(일본), General Electric(미국), Thales(프랑스) 등의 글로벌 기업과 현대 로템, 한국 철도기술 연구원 및 한국기계연구원 등 국내 산학기관들이 시장에 참여하고 있음

전기차/하이브리드

A04002

- 전기차/하이브리드는 화석연료를 사용하는 내연기관 외에 배터리를 통해 전기 에너지를 전기모터로 공급하여 구동력을 발생시키는 친환경 차량
- 하이브리드 자동차(HEV), 플러그인 하이브리드자동차(PHEV), 전기자동차(EV) 등이 해당
- 핵심기술로는 하이브리드 시스템, 회생제동 시스템, 가상 엔진 사운드 시스템, 배터리, 전기모터, 인버터 등이 적용되고 있음
- 향후 기존의 내연기관 자동차를 대체할 것으로 예상되고 있으며, 친환경성·연비 효율성을 요구하는 산업 트렌드에 맞춰 친환경 자동차 시장이 점차 확대될 것으로 전망

스털링엔진

A04003

- 스텔링엔진(Stirling Engine)은 밀폐용기에 충전된 헬륨이나 수소 등의 작동가스를 저온부와 고온부에 충전한 후, 서로 다른 온도에서 압축·팽창시킬 때 발생한 동력으로 기계적인 회전력을 얻어 유도전기를 생산하는 외연기관이며, 초소형열병합 발전 시스템, 태양열, 바이오, 폐열발전 및 군용 잠수함 등에 사용되고 있음
- 1816년 영국의 Robert Stirling이 작동가스로 공기를 사용한 새로운 방식의 열공기 기관(Hot Air Engine)을 고안했으며, 내연기관 대비 크기가 크고 속도조절이 어려워 실용화에 실패했으나, 1970년대 석유파동 이후 내열재료, 밀봉 및 열교환 기술이 개선되면서 고효율 스텔링엔진의 상품성이 다시 부각되고 있음
- 스텔링엔진은 밀폐된 구조로 인해 배기열 손실이 없고 재생기를 통해 열회수가 가능하여 이론적으로 가장 높은 열효율을 달성할 수 있으며, 연료의 제한이 없고 왕복 동식의 내연기관에 비해 소음과 진동이 작음

스마트카

A04004

- 스마트카(Smart Car)는 자동차에 전기, 전자, 정보통신, 자동제어 등의 기술을 적용하여 차체와 주변 상황을 인식하고 운전자에게 안전 및 편의 기능을 제공하는 자동차를 통칭함
- 스마트카는 전문가 및 기관에 따라 다양하게 정의하고 있음. 좁은 의미에서의 스마트카는 컴퓨터, 통신, 제어 계측 기술 등을 이용하여 자동으로 운행할 수 있는 자율 주행 자동차에 국한되며, 넓게는 전기차 등 친환경 동력을 사용하는 그린카까지 포함하기도 함
- 스마트카는 기계, 컴퓨터, 전기전자, 정보통신, 제어계측 등 광범위한 분야의 첨단 기술들이 집적되어, 안전 및 편의성 향상, 정보의 활용 및 제공, 멀티미디어 기능 등을 극대화함
- 기존 자동차에 컴퓨터, 정보통신 기술이 접목되는 형태로 발전하고 있어 글로벌 IT 대기업들의 참여가 두드러지며, 반도체, 전자 기업들의 스마트카 시장 진출도 매우 활발하게 진행되고 있음

전기차/하이브리드 인프라/서비스

A04005

- 전기차/하이브리드 인프라/서비스는 전기차/하이브리드를 충전할 수 있는 급속 충전기, 이동형 충전기, 충전소, 배터리 리스, 폐배터리 활용 등 향후 도래할 미래형 자동차와 연관되는 인프라와 서비스를 통칭함
- 전기차 충전기는 전기차 배터리 충전을 위해 주택, 사무실, 공공기관 등 외부 공간에 설치하는 충전 시스템을 의미하며, 전력 공급 방식에 따라 직접 충전, 비접촉 충전, 전지 교환 방식으로 구분
- 대용량 배터리 급속 충전과 차량 경량화를 위해 전기차 내장형 충전기(On-board Charger) 없이 직류(DC)로 직접 배터리를 충전하는 외부 설치형 충전기 연구가 배터리 표준화와 함께 진행 중임

고효율/친환경 선박

A04006

- 고효율/친환경 선박이란 국제해사기구(IMO)의 온실가스 배출 규제와 해운시장의 연비 향상 요구에 대응할 수 있도록 에너지 고효율화, 온실가스 저감 및 신규 추진 동력 기술 등을 활용한 선박을 말함
- 기술 사업화를 위해선 천연가스 보조 연료 엔진, 연료전지, 전기추진 및 핵추진 등 현재의 디젤 기관을 대체하는 연료나 추진 방식의 기술력을 보유해야 함
- 해운업계에서는 선체저항을 감소시키고 디젤엔진의 효율을 개선하는 방향으로 연비 향상에 집중하고 있으며, 조선업계에서는 프로펠러의 손실 저감 및 가스 추진기관 개발 등에 주력하고 있음

스마트모빌리티

A04008

- 스마트모빌리티(Smart Mobility)란 기존의 교통 체계와 스마트 기기의 첨단 기능이 융합된 미래형 교통수단을 의미함
- 퍼스널 모빌리티(Personal Mobility) 혹은 마이크로 모빌리티(Micro Mobility)라고도 하며, 전기 등 친환경 연료를 동력원으로 사용하여 1~2인승 개념의 소형 이동수단을 의미함
 - 예시 전기자전거, 이륜 전동 스쿠터, 전동 킥보드
- 기술사업화를 위해선 저탄소 에너지, 배터리 등 에너지 저장 시스템(수명 및 용량 등 개선), 첨단소재(경량 소재), 센서, 동력 발생 장치, 안전장치 및 충전 기술 등의 요소 기술과 관련 인프라 기술력을 보유해야 함

수소전기자동차

NEW

A04009

- 수소전기자동차는 수소를 연료로 하여 수소 연료전지를 통해 전기를 얻어 구동하는 친환경 차량임. 수소와 산소가 결합해서 에너지를 만든 후 대기오염물질이 아닌 물이 배출되며 주행 중에 주변 공기를 흡입하여 정화한 후 다시 배출하기 때문에 공기 정화 기능도 가지고 있음
- 수소전기자동차의 핵심 부품은 연료전지 시스템, 수소 저장 장치, 전장장치로 구성됨.
- 수소전기자동차는 전기자동차 등과 함께 차세대 교통수단 후보로 경쟁하고 있으며, 내연기관 차량에 비해 연료비가 싸고 출력이 높으며 전기자동차에 비해 충전 시간, 주행 거리 등에서 장점이 있음

수소전기자동차 인프라/서비스

NEW

A04010

- 수소전기자동차 인프라/서비스는 수소충전소 등 수소전기자동차와 연관되는 인프라와 서비스를 총칭함
- 수소충전소는 수소전기차에 350~700기압의 고압으로 수소 연료가스를 공급하는 소규모 플랜트 설비로, 수소 제조·공급·압축 및 저장 장치와 가스 주입을 위한 디스펜서 등으로 구성되며, 수소전기차의 보급을 위한 핵심 인프라임
- 수소충전소는 전력 설비인 전기차 충전소에 비해 설치비용이 크며, 수소 제조설비가 포함되는지에 따라 현지 공급 방식(On-site)과 중앙공급 방식(Off-site)으로 구분됨

예시 [중앙공급식(Off-site)]

대규모 제조공장에서 생산된 수소를 수소충전소까지 연결된 파이프 라인을 통해 직접 공급하거나 튜브트레일러로 개별 수송하여 수소충전소의 저장용기에 재주입하는 방법으로, 수소충전소에서는 수소를 생산하지 않음

[현장공급식(On-site)]

수소충전소 내에 수소 생산 설비 및 저장용기를 설치하여 수소 전기 차에 수소를 직접 생산·공급하며, 화석연료를 수소로 개질하거나 물을 전기분해하여 수소를 공급함

차세대 전자소재 B05000

기능성 탄소소재

B05001

- 기능성 탄소소재란 기존의 탄소소재에 나노기술 등이 결합된 신소재로 뛰어난 전기적, 물리 · 화학적, 기계적 특성으로 항공기, 자동차, 디스플레이, 태양전지 등 고부가가치 제품 생산에 활용될 수 있음

예시 탄소나노튜브(CNT)

6개의 탄소 원자가 육각형 모양을 이루는 구조의 나선형 물질로, 전기 및 열전도율이 우수하며 동일한 굵기의 강철 대비 100배 높은 강도가 특징임

전도성잉크

B05003

- 전도성잉크는 전자제품의 기판 등에 인쇄되었을 때 전기 전도도를 갖는 물질
- 전도체로는 금속염(할로겐화물, 황산염, 인산염 등), 금속(은, 금, 구리, 니켈 등), 나노 입자 뿐만 아니라 폴리머(폴리아세틸렌, 폴리피롤, 티오펜 등) 등이 사용됨
- 인쇄전자 부품이 응용될 수 있는 분야는 전자회로, RFID 꼬리표, 스마트 카드, 안테나, 유기박막 태양전지, 각종 디지털 센서(의료용 등), 박막 스피커, 박막 마이크, 박막 배터리, OLED조명, 디스플레이 등 다양함

다차원물질

B05004

- 다차원 물질은 기능성(속도 · 에너지 효율 · 강도 · 수명 등), 경제성(가격 · 대량 생산 가능성), 편의성(휴대성), 심미성(디자인 차별화) 측면에서 기존 대비 우수한 신소재로 대표적으로 그래핀과 퀀텀닷이 있음.

예시 [그래핀]

벌집 모양의 탄소 원자가 2차원의 평면 모양으로 나열된 물질로, 구리의 약 100배 수준의 전기 전도율을 갖고 있으며 열전도율은 다이아몬드보다 2배 이상 높으며 강도는 동일한 굵기의 강철 대비 200배 높음

[퀀텀닷]

퀀텀닷은 지름이 수십 nm 이하의 0차원 반도체 결정으로, 별도의 장치 없이 스스로 빛을 발광하는 물질을 의미함. 결정의 크기와 가해지는 전압에 따라 여러 가지 색상의 빛을 발광할 수 있어 다양한 분야에서 연구개발이 이루어지고 있음

압전소자

B05005

- 압전소자(Piezoelectric Element)란 피에조 전기소자라고도 하며, 어떤 종류의 결정판(結晶板)에 일정한 방향에서 압력을 가하면 판의 양면에 외력에 비례하는 양·음의 전하를 나타내는 소자를 말함
- 압전소자는 압력을 가했을 때 전위차(전압)가 발생되고 또한 반대로 자극을 받은 물질에 전위차(전압)가 인가되면 물리적 변화가 생기는 원리를 이용한 것임.
- 압전소자는 일반 산업계나 제조업뿐만 아니라 에너지, 의료, 자동차, 정보통신 등 다양한 산업분야에 응용이 확대되고 있음
- 압전체를 활용한 압전소자는 에너지 변환효율이 크고 소형·경량화가 가능하기 때문에 차세대 에너지 발전기술로도 각광받고 있음

열전소자

B05006

- 열전소자(Thermoelectric Modules, TEMs)는 펠티어효과(Peltier Effect) 또는 제백 효과(Seebeck Effect) 등을 이용하여 열에너지를 전기에너지로(열전발전), 전기 에너지를 열에너지로(열전냉각) 직접 변환하는데 사용되는 반도체 소자임
- 열전소자는 한 쌍의 p-n-형 반도체 재료를 전기적으로 직렬로, 열적으로는 병렬로 연결하는 구조이며, 이를 다수 어레이 한 모듈 형태로 제조됨
- 열전소자 기술은 발전 소자와 냉각소자를 이용한 응용시장으로 구분되고, 자동차, 우주항공, 반도체, 바이오, 광학, 컴퓨터, 발전, 가전제품 등 산업 전반에서 광범위하게 활용되고 있음

초전도체

B05007

- 초전도체는 매우 낮은 온도에서 전기저항이 0에 가까워지는 초전도 현상이 나타나는 소재임
- 저항이 없는 전도물질로 익숙한 전도체인 구리나 철과 달리 손실 없이 무제한의 전류를 전달할 수 있음
- 초전도체에 매우 강한 전류가 흐를 때 얻어지는 강한 자기장을 활용하여 자기부상 열차에 적용하거나, 전력 손실을 최소화하는 송전 시스템에 적용 가능

차세대 디스플레이소재

NEW

B05008

- 차세대 디스플레이소재는 차세대 유연 디스플레이의 신뢰성, 생산성 확보를 위한 검사 및 공정용 초대형 및 고신뢰성 소재, SoC, 센서, 디스플레이, 곡면 전자 디바이스 등 신개념 소재부품 분야에 필요한 신소재 및 초저전력 소자 및 모듈을 총칭
- 접거나 휘는 것이 가능한 플렉시블 형태의 IT 기기는 휴대성, 공간 활용성 등을 높여 소비자에게 편의성을 제공하여 차세대 IT 기기의 대표적 기술 및 시장을 형성할 것으로 기대되며 현실화되기 위해서는 플렉시블 디스플레이 등 변형이 가능한 소재 부품 관련 품목이 필요함

- 예시**
- 디스플레이, 배터리, 회로 기판 등을 구성하는 부품들을 플렉시블 한 형태로 구현 가능한 소재 등(스마트폰 적용)
 - 그래핀 소재 적용 2세대 이상 기판 기반의 플렉시블 OLED 소자/패널
 - Super Hybrid 복합공정을 사용한 50" UD 급 차세대 OLED TV용 재료
 - 광학용 폴리비닐알코올 수지 및 필름 등
 - 유연 디스플레이용 전극 및 광학 소재
 - 대면적 투명 디스플레이 제조용 대형 금형
 - 웨어러블 전자소자 제조를 위한 직접 패터닝 등
 - 3D 나노구조체 기반 회절 광학소자
 - 적층 구조 OLED를 위한 연속 인쇄 공정용 가교형 유기 소재
 - 고유연성 디스플레이용 면상 산화물 기반 비정질 투명전극 소재 등

고부가표면처리 B06000

특수코팅 B06001

- 특수코팅은 표면에 특수 처리를 하여 공정 조건 안정과 제품 수명을 연장시키고 새로운 기능을 부여하는 코팅 기술을 통칭함

예시 [나노코팅]

나노물질 혹은 나노 스케일 크기나 두께의 물질을 이용하여 기존의 부품이나 소재의 표면에 보호막을 입히는 기술

[절연 보호코팅]

습기 및 화학적 오염 등으로부터 전기/전자 회로 기판을 보호하기 위한 코팅방법

[전도성 코팅]

에폭시, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등에 전도성 금속을 미세한 분말 또는 알갱이 등의 형태로 첨가함으로써 전기 전도성을 띠게 하는 코팅방법

- 제조, 전자, 건설, 자동차, 의료, 소비재 등 광범위한 산업에 걸쳐 적용 중임

미세캡슐형성 B06003

- 미세캡슐형성(Microencapsulation)은 목표점 도달 및 방출 제어 같은 특정 목적을 달성하기 위해 쉘 또는 캐리어 물질 내에 활성 성분을 캡슐화하는 과정을 의미
- 캡슐화 기술은 식품, 의료뿐만 아니라 다른 산업의 표면처리 등 다방면에 사용되며, 캡슐화 기술로는 Spray Drying(향기성분 미세 캡슐화), Spray Cooling(비타민의 캡슐화), Suspension Process, Extrusion, Coacervation, Cocrystallization(피복물질이 설탕), Molecular Inclusion 등이 있음

자기치유재료

B06004

- 자기치유재료는 고유의 치유능력을 가지고 있거나 손상에 스스로 복구할 수 있는 능력을 가진 물질
- 기계적 스트레스 등 여러 요인에 의해 발생하는 손상, 오염 등에 대한 회복 능력을 가지는 소재(스마트 자기 치유 코팅 소재), 외부에서 발생하는 오염물질 표면 흡착을 방해하는 기술(자기 세정형 코팅 기술) 등이 있음
- 국내는 스마트 스크래치 자기치유형 자동차용 코팅소재, 표면 기능 제어 등의 고부가 가치 기술이 개발되고 있으며, 인프라, 의료, 가전, 교통 등 여러 산업분야에 적용될 수 있음

부식억제제

B06005

- 부식억제제는 산화나 환원 반응 방해, 보호막 형성 및 활성 원소 제거 등 다양한 방법에 의하여 금속 부식을 방지하거나 감소시킬 목적으로 첨가하는 물질임
- 부식억제제는 작용 메커니즘에 따라 양극 억제제, 음극 억제제 및 흡착 억제제로 분류됨
- 수처리 산업 분야에서 비교적 안정적인 성장세를 유지하고 있으며, 석유 및 가스 산업에서도 활발하게 사용되고 있음

원자층증착

B06006

- 원자층증착(ALD:Atomic Layer Deposition)은 반도체 및 기타 전자 부품에 박막을 증착하는 것으로 원자층은 화학적 전구체를 주입하고 불활성 가스로 여분 가스를 제거하는 반응을 거쳐 생성됨
- 원자층 증착은 반도체 웨이퍼에 얇고 균일한 가스 막을 증착하는 용도에 주로 사용되며 기존의 화학기상 증착(CVD:Chemical Vapor Deposition) 대비 100분의 1 수준으로 얇은 막을 입힐 수 있어 반도체 미세공정에 반드시 필요한 기술임

바이오소재 B07000

생물유래소재

B07001

- 생물유래소재는 전체 혹은 부분에 생물 유래 자원을 사용한 것으로, 최종 제품의 생분해성을 높이는 환경친화적인 재료임
- 일반적으로 사용되는 생물유래소재는 셀룰로오스, 생물 유기체, 전분 및 그 유도체 등이 있음

의료용 화학재료(생체적용)

B07002

- 의료용 화학재료는 인체 내에서 면역거부반응 없이 반영구적으로 그 기능을 유지할 수 있는 재료로 조직의 기능을 치환, 대체하기 위하여 체내에서 일시적 또는 지속적으로 주위 생체 조직과 직접 접촉하는 물질이며 재료의 종류에 따라 금속, 세라믹, 고분자, 복합재료 등으로 나뉨
- 인체는 대단히 미세하고 조직적인 역학 관계를 가지고 있어 개발이 쉽지 않으며 상용화되기까지 큰 규모의 연구개발 투자가 필요하지만 안정적으로 생산, 공급할 수 있는 기술을 선점한다면 고부가가치 산업인 조직공학 시장까지 선점할 수 있어 향후 국가 경쟁력 강화에 기여할 수 있을 것으로 기대됨

바이오화학소재

B07003

- 바이오화학소재란 바이오매스로부터 생산되는 중간체 및 바이오고분자 화학원료로, 석유화학원료를 대체하여 플라스틱, 고무, 섬유 등을 생산할 수 있으며, 석유 의존도를 낮춤과 동시에 환경친화적인 제품을 생산하는 것을 목적으로 함
- 바이오화학소재의 가치사슬은 식물/미생물 등의 바이오매스 원료를 당, 단백질, 지방산 등으로 물질화하고, 바이오매스 정제시설을 통해 중간체(Monomer)로 정제한 뒤 중합 과정을 통해 고분자(Polymer)로 합성 및 제품화하는 과정으로 구성됨

융복합소재 B08000

탄소섬유

B08001

- 탄소섬유란 탄소 원소의 질량 함유율이 90% 이상으로 이루어진 섬유상의 탄소재료로, 폴리아크릴로니트릴(PAN), 석유계 석탄계 탄화수소 잔류물인 피치(Pitch, 아스팔트) 또는 레이온으로부터 제조된 섬유형태의 유기 전구체 물질(탄화 시키기 전의 물질)을 불활성 분위기에서 열분해하여 얻어지는 섬유를 의미함
- 내열성, 화학적 안정성, 전기 열전도성, 저열 팽창성에 따른 치수 안정성, 저밀도, 마찰 마모 특성, X선 투과성, 전자파 차폐성, 생체친화성, 유연성 등의 우수한 물리·화학적 특성을 지니고 있음
- 우수한 물리적 특성을 극대화할 수 있는 항공우주 산업을 중심으로 발전되어 왔으며, 경량화 특성으로 인해 수송기기 분야, 우수한 내구한도 특성으로 인해 에너지 분야 등으로 적용 범위가 확대되고 있음

나노섬유

B08002

- 나노섬유란 1~100nm의 직경을 가진 초미세 섬유를 말함
- 고강도, 안정성, 범용성, 생체적합성 등 일반 섬유보다 우수한 구조적, 기능적 특성으로 인하여 필터용 섬유 소재, 코팅재, 크리너용 섬유 소재, 극한 환경 방호 소재, 에너지 저장용 소재, 의료용 소재 등으로 활용되고 있음
- 나노섬유에 적용되는 주요 소재로는 고분자(Polymer), 탄소(Carbon), 유리(Glass), 세라믹 Ceramic), 금속(Metal), 복합재(Composite) 등이 있음

슈퍼섬유

B08003

- 슈퍼섬유란 일반 의류용 섬유보다 월등히 강하고, 고열에 견딜 수 있으며, 탄성이 우수한 고성능 섬유를 말함
- 일반적으로 탄소섬유, 아라미드섬유, 초고분자량 폴리에틸렌 섬유, PBO 섬유, LFT 섬유, 폴리 아리 렐 레이트 섬유, 섬유 보강재용 천연섬유 등을 포함함
- 종래의 섬유보다 강도와 탄성률이 매우 높거나, 내열성과 난연성이 우수하여 작업 환경을 현저하게 개선할 수 있을 뿐만 아니라, 새로운 용도 개척의 가능성이 기대되는 기술임

스마트섬유

B08004

- 스마트섬유는 IT 기술이 접목된 섬유로, 일반 직물과 같은 질감과 촉감을 유지하면서 첨단 디지털 기능이 부가된 새로운 개념의 직물을 의미
- 스마트섬유는 특수 소재나 컴퓨터 칩 등을 사용해 전기 신호나 데이터를 교환하고, 외부 디지털 기기와 연결해 다양한 기능을 수행
- 의료용, 방호용, 스포츠용 등에 있어서 모니터링, 커뮤니케이션 기능, 엔터테인먼트, 위치 추적 등 폭넓은 분야에 걸쳐 개발이 진행 중이며, 침구류나 의류 등에 적용한 헬스케어 분야의 스마트섬유는 심장 박동 수, 맥박, 체온 등의 신체정보의 파악도 가능

세라믹파이버

B08005

- 세라믹파이버는 내열성·내식성·내마모성이 뛰어난 세라믹계 물질을 섬유 모양으로 형성한 것을 의미
- 세라믹파이버는 세라믹이 고온에서 강하다는 장점이 있지만 충격에 약하다는 단점을 극복하기 위한 것으로, 유리섬유나 암면보다도 내열성이 높아 단열재, 내열성 보온 재료, 내화벽돌, 표면 코팅, 우주항공 기재용으로 사용
- 마그네타이트 소재, 컴퓨터 메모리 등의 전자기기, 광학분야 등에 광범위하게 사용 가능

복합재료

B08006

- 복합재료(Composite Materials)란 각기 다른 성질을 가진 소재에서 장점만을 뽑아 새로운 특성을 갖도록 만든 재료로, 보통 복합재의 모재인 기지재(Matrix)와 기지재의 강화를 위하여 복합재료에 넣는 물질인 강화재(Reinforcement)로 구성됨
- 구성 재료의 종류에 따라 섬유 강화 복합재료, 유리섬유, 스펙트라 섬유, 케블라 섬유, 입자 강화 복합재료 등 다양한 종류로 구분됨
- 기술사업화를 위해선 재료의 설계기술, 물성 최대화를 위한 공정 설계기술력을 보유해야 함

다기능소재 B09000

이온성액체

B09001

- 이온성액체(Ionic Liquids)란 실온에서 액체로 존재하여 액체의 장점인 고분자 물질에 대한 우수한 용해성과 금속염이라는 특징을 지니면서 이온으로서의 장점인 비폭발성, 낮은 휘발성, 열적 안정성 등을 갖는 물질을 의미
- 이온성액체는 이차전지, 태양전지 등에 전해질 소재로 활용될 수 있으며, 나노입자와의 높은 결합성을 이용해 나노복합체 합성을 위한 청정 매체, 크기 조절제 등으로 활용
- 화학적으로 이온성액체는 100 °C 이하에서 액체로 존재하는 유기 이온성염으로, 사용 목적에 따라 양이온과 음이온의 선택이 가능하며 이들의 다양한 조합으로 여러 가지 물리, 화학적 특성의 발현이 가능
- 전해질/나노융합 소재, 바이오매스 전환 소재, 그린공정 소재, 표면 마찰 저감 소재 등에 사용

기능성나노필름

B09002

- 기능성나노필름은 기존 필름에 나노기술을 융합하여 복합적 기능을 갖도록 만들어진 필름으로, 플렉시블 디스플레이, 태양전지, 2차 전지 등에 활용
- 기능성나노필름 종류에는 전도성 나노필름, 광학용 나노필름, 열응용 나노필름, 에너지 변환 나노필름, 고강성/저마찰/초발수 나노필름 등이 있음

초경량소재

B09003

- 초경량소재(혹은 초경량 복합재료)란 경량화, 고급화 및 고성능화 수요에 대응하여 기존의 소재보다 가볍고 기능도 개선된 소재(혹은 복합재료)를 의미하며 대표적으로는 마그네슘(마그네슘 합금)이 있음

예시 [마그네슘]

마그네슘은 현재 상용 금속 가운데 가장 가벼운 소재로 철보다 4배 가볍지만, 비강도(비중 대비 강도)는 6배 이상 높고 성형이 용이하며 방열 효과도 높음

- 항공·우주산업, 자동차 및 운송 산업에서 부품 및 최종 제품에 초경량 복합재료를 사용함으로써 연비 향상, 에너지 효율 향상 및 경량화 등이 가능함

타이타늄

B09004

- 타이타늄(Ti)은 주기율표 4족에 속하는 은색 전이금속으로, 다른 구조용 금속 소재에 비해 극저온 및 고온 환경에서도 비강도와 내식성이 탁월하여 다양한 산업 분야의 기초 소재로 사용되며, 일반적으로 자연 상태에서 금속의 형태로 존재하지 않고, 산화철, 산화칼슘 등과 결합한 상태로 산출됨
- 항공·우주·국방·의료·에너지·환경 등 미래 산업의 핵심 소재로 세계적으로 수요가 급증하고 있지만 정·제련에 소요되는 비용이 높아 타 금속 대비 산출량이 적음
- 선진국일수록 1인당 사용량이 증가하는 특성이 보이는데, 미국, 러시아, 중국, 일본 등은 정부 차원에서 주도권을 확보하고 자국 기업을 보호하기 위해 저비용 고효율 정·제련 기술 확보에 총력을 기울이고 있음
- 타이타늄(Ti) 함유 광물(류타일, 일메나이트 등)을 원광으로 하고, 정련을 통해 순 타이타늄 금속스폰지를 만들며 정련, 주단조, 정밀성형 공정 등을 통해 소재부품화 하는 차세대 첨단 소재산업 전반을 포함

엔지니어링 플라스틱

B09005

- 엔지니어링 플라스틱이란 범용 플라스틱의 약점인 열적 성질과 기계적 강도를 향상 시켜 구조 재료 등의 분야에 사용할 수 있는 플라스틱 소재를 말하며, 제조공정은 ① 중합 반응 → ② 컴파운드 → ③ 사출 성형으로 구성됨
- 엔지니어링 플라스틱으로는 폴리아미드(PA), 폴리카보네이트(PC), 폴리아세탈(POM), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(PBT), 변성 폴리페닐렌옥사이드(mPPO) 등이 있음

고기능성촉매

B09008

- 고기능성촉매란 비표면적, 공극률, 반응성 등의 주요 인자들을 제어하여 설계된 고효율화 및 고기능화 촉매를 의미함
- 촉매의 고기능화는 나노 스케일의 구조적 기능성을 이용하거나, 희귀금속류를 이용하여 반응성을 극대화 시킨 촉매 등이 포함되며, 고순도 분리 및 고효율 반응 공정을 구현이 가능함
- 촉매의 효율 증가는 고가인 촉매의 사용량을 감소시키며, 일산화탄소, 질소산화물, 황산화물 등 환경오염물질 정화 분야를 비롯하여 청정에너지 변환, 석유화학물질 개질 등 다양한 산업 분야에서 활용되고 있음

상변화물질(PCM)

B09009

- 상변화물질(Phase Change Material)이란 고체에서 액체, 액체에서 기체 등 하나의 물리적 상태에서 상이한 물리적 상태로 변하는 과정(상변화) 중 열에너지의 축적/방출량이 큰 물질을 말함
- 상변화 시 축적하거나 방출하는 열을 잠열이라고 하며, 잠열은 동일한 상에서 가열하거나 냉각할 때 필요한 열량인 현열(Sensible Heat)보다 에너지 저장능력이 뛰어나다는 특징이 있음
- 상변화물질의 적용분야로는 건축, 저온 보관, HVAC, 에너지 저장, 운송 산업 등이 있으며, 그 외에도 기능성 의류 소재, 헬스케어 및 전자산업 분야에서도 사용됨

자극반응성고분자

B09011

- 자극반응성고분자는 산도(pH), 온도, 빛과 같은 외부 자극에 특정한 반응을 하도록 조정할 수 있는 물질을 의미
- 자극반응성고분자는 외부 자극에 가역적으로 변하나 자극이 사라지면 원래의 모양과 형태로 복구되어, 주로 헬스케어, 전자기기, 코팅 등에 사용
- 생체 의학 분야에서는 비침투적이고 쉽게 조절 가능한 장점 때문에 제어 방출의 분야에서 가능성이 높은 항원-항체 상호작용, 효소 및 글루코스에 응답하는 생체응답성 고분자 사용이 예상됨

고기능 다공성소재

B09012

- 고기능 다공성소재는 초경량, 저밀도, 나노다공성(가공의 크기가 100nm 미만인 다공성 물질) 고체재료로, 일반적인 젤이 액체로 내부가 채워진 반면 공기로 내부의 공극이 채워진 물질을 말함
- 초미세조직 크기 및 개발 셀 구조의 특징을 가지고 있으며, 다공성으로 인해 공기가 열전달을 차단하여 단열성능과 차음성능이 매우 뛰어남
- 건물용, 산업용, 우주항공용, 조선용 등의 에너지 절약 소재, 흡음재, 방화재 등 에너지/ 환경 전기 전자 분야에 다양한 응용 가능성을 가짐

기능성 특수유리

B09015

- 기능성 특수유리는 외부에서 어떤 신호나 자극을 가하였을 때, 유리의 투과도를 수동 또는 자동으로 조절하여 입사 및 반사되는 빛의 양과 열에너지를 인위적으로 제어 하거나, 전기 전자 신호를 시각적으로 디스플레이 할 수 있는 유리 제품을 말함

예시 [스마트 글라스]

겉으로 보면 단순한 건물 외벽 유리 같지만 작동시키면 투명 유리 자체가 TV처럼 화려하고 다양한 영상을 뽐어내는 투명 전광 유리

- 기존의 창유리, 기타 판유리 등의 제품과 차별화하여, 디스플레이, 반도체, 자동차, 에너지, 건설 분야 등에서 다양한 용도로 사용되는 고기능성 첨단 유리 제품에 해당함
- 기존의 전통 유리 제품의 수동적 기능에서 탈피하여, 소재 자체에 고도의 기술이 접목 되거나 여러 복합기능이 가미되어 산업용 2차 제품들의 핵심소재 및 부품으로서 중요한 기능을 발휘할 수 있음

스마트패키징

B09016

- 스마트패키징은 제품을 단순히 보관하거나 보호하는 것 이상으로 그 기능을 강화한 지능화된 포장을 의미
- 제품의 추적을 용이하게 하거나, 제품의 품질을 유지하고 수명을 연장하면서 소비자 에게 정보를 송신할 수 있음
- 스마트 패키징은 최근의 새로운 기능성을 가진 포장 개념으로 ①새로운 화학적, 물리 적 특성 보유 ②사용할 때 활성화될 수 있는 기능 보유 ③유통 기한 연장을 위한 보호 기능 ④환경보존 기능 ⑤소비자 안전기능의 향상 등의 개념이 포함

예시

식품포장에 적용 시 온도, pH, 압력, 빛과 같은 외부와 내부 환경 변화를 모니터링 하거나 적용하면서 식품을 보호하고, 식품이 최종소비자에게 전달되는 과정에서 편리성, 품질의 유지 · 향상이 가능해 이를 통한 식품안전성 제고

하이퍼 플라스틱

B09018

- 하이퍼 플라스틱이란 내열성, 난연성, 내약품성 등의 물리화학적 성질이 기존 플라스틱 재료 대비 월등한 PPS*(Polyphenylene Sulfide, 폴리페닐렌 설파이드)계 플라스틱 재료를 말함

* PPS : 슈퍼 엔지니어링 플라스틱의 일종으로 자동차, 전기 · 전자, 의료기기 및 기계류 등에서 금속을 대체할 수 있는 고부가가치 플라스틱 소재

- 하이퍼 플라스틱 산업은 연구개발 단계에 위치하고 있으며, 국내 일부 기관들에 의해 저가격화, 클로린 프리(Chlorine-free), 맞춤형 물성 등을 목적으로 연구가 진행되고 있음
- 하이퍼 플라스틱의 제조는 높은 운전자본 비용을 요하며, 저가격화, 생산 효율 최적화, 클로린 프리(Chlorine-free) 제조법 등의 기술력을 필요로 함

초고강도 금속**B09019**

- 초고강도 금속은 정밀 가공, 특수 전후 처리 공정을 통해 강도, 연성, 인성 등의 물리학적 성능이 월등히 개선된 금속을 의미함
- 주로 구조재료 사용되며, 철의 경우 700MPa 이상의 인장강도를 보유한 경우 초고강도 금속이라고 함
- 파이프라인, 자동차, 압력 용기, 조선, 해양 플랜트, 우주항공 등 높은 물리적 성질을 필요로 하는 분야에 사용되고 있음

기능성 분리막**B09020**

- 기능성 분리막은 수 mm 이하의 얇은 막으로, 물리화학적 특성을 이용하여 특정 기체를 선별적으로 통과시켜 혼합물을 분리하는 막을 말함
- 낮은 에너지 소모, 높은 공간 효율성, 공정 운용의 용이성 등 다른 분리 공정들에 비해 우수한 특성들을 가지고 있음
- 기능성 분리막을 이용한 공정은 수소의 분리 및 회수, 천연가스 정제, 매립지가스 회수, 공기 분리(고순도 산소 혹은 질소) 등에 적용되고 있음

기능성 나노입자**B09021**

- 기능성 나노입자는 나노 스케일의 금속 및 세라믹 분말 제품을 말하며, 디스플레이, 자동차 분야뿐만 아니라 적용 분야가 점차 확장되고 있음
- 소재에 따라 다양한 물리, 화학적 성질을 나타내며, 나노분말 형태의 세라믹, 금속, 고분자 등을 이용한 복합소재가 개발되며 새로운 전기적, 광학적, 기계적인 특성을 구현하고 있음
- 연마법에 의해 제조되는 기존의 마이크로 스케일의 분말과 달리, 플라즈마 기상합성법 등 차세대 합성기술을 통해 제조가 이루어짐

고기능성 고분자 첨가제**NEW****B09022**

- 고기능성 고분자 첨가제는 고온에 안정할 수 있도록 고분자 물성을 강화시키는 유기 및 무기 고분자 첨가제를 의미함
- 향후 우주 항공 시대를 맞이하여 항공기, 로켓 등에 사용될 내장 재료(전선 피복 등)는 가혹 조건(오랜 사용시간, 높은 온도 및 전기 노출)에서도 안정한 물성을 보유하여야 하며, 이를 만족시키는 고성능의 고분자를 개발하는 외에도 첨가제를 통한 물성 향상 방안이 부각되고 있음
- 또한 건축 및 교통수단 등에 활용되는 각종 내장재에 불연성, 난연성 등의 기능을 부여하는 기능성 첨가제로 활용 가능

신재생에너지 C10000

태양전지(3세대)

C10001

- 태양전지(3세대)는 태양의 빛에너지를 전기에너지로 바꾸는 장치로, 태양광 발전 시스템의 핵심 부품임
- 태양전지는 우리가 생활에서 흔히 사용하는 화학전지와는 다른 구조를 가진 것으로 ‘물리전지’라 구분하며, P형 반도체와 N형 반도체라고 하는 2종류의 반도체를 사용해 전기를 발생시킴
- 현재 제1세대의 결정질 실리콘 태양광 전지가 주력이고 제2세대 박막 태양광 전지, 제3세대 최첨단 유기, 염료감응형 태양광 전지 등으로 구분되며, 3세대 태양전지는 전기 변환이 한계 효율(31~41%)을 넘어서는 태양전지 기술임

태양광발전(건물일체형 포함)

C10002

- 태양광발전(건물일체형 포함)은 빛에너지를 전기에너지로 광변환시키는 태양전지를 이용하여 직류 전기를 생산한 후, 교류 전기로 변환하여 계통 선로를 통해 송전하는 신재생에너지 기술임
- 태양광발전은 운용 방식에 따라 독립형과 계통연계형으로 구분하며, 독립형은 송배전 인프라가 없는 오지의 소형 부하에 사용되고, 계통연계형은 발전소 내에서 소비한 전력 이외의 잉여전력을 수용가에 송전하여 판매하는 방식임
- 태양광발전 단지가 수 십 MW 규모로 대형화되고, 주 전력 계통으로 편입됨에 따라, 고효율 전력변환 및 송전 시스템의 중요성이 부각되고 있음

바이오매스에너지(해양, 농산, 산림 포함)

C10003

- 바이오매스에너지(해양, 농산, 산림 포함)란 식물이나 미생물 등을 에너지원으로 이용하는 기술을 의미함
 - 예시 목재 등의 건조 바이오매스에서는 가스화 혹은 열분해에 의하여 가연 가스를 채취하거나 폐기액, 오물, 해조류 등에서는 혐기성 발효에 의하여 메탄가스를 얻어내고 있으며, 고구마 등에서는 알코올을 만들어냄
- 바이오매스 발전(Biomass Power Generation)은 바이오매스를 직접 연소하거나 석탄과 혼소하여 얻은 열에너지로 고온·고압의 증기를 생성한 후, 증기터빈 발전기로부터 전력을 생산하는 동시에 폐열을 이용하여 지역난방에 온수를 공급하는 열병합 기술임
- 바이오매스의 에너지 분야 응용은 전통적인 조리 및 난방에서부터 바이오 연료 생산 공정 또는 열병합 발전에 이르는 다양한 첨단 기술을 포함하며, 높은 효율을 나타내는 바이오매스 직접 연소, 석탄과의 혼소 또는 바이오매스 가스화를 이용한 열병합 발전에 이용되고 있음

- 발전설비의 대형화, 이종 연료의 혼소, 고효율 발전성능, 친환경성 제고, 바이오매스 활용 확대 등을 위해 바이오매스 연소, 바이오매스 가스화, 혐기소화 분야에서 다양한 공정 기술이 개발되고 있음.

지열발전

C10004

- 지열발전은 지하의 고온층에서 증기나 열수의 형태로 열을 받아들여 발전하는 방식
- 지열은 지표면의 얇은 곳에서부터 수 km 깊이의 고온의 물(온천)이나 암석(마그마) 등이 가지고 있는 에너지로, 일반적으로 자연상태에서 지열의 온도는 지하 100m 깊어질수록 평균 3°C~4°C가 높아져 지대와 발전 방식에 따라 수백 m에서 수 km 깊이의 우물을 파기도 함.
- 우물로부터 얻은 고온의 증기를 증기터빈에 유도하고, 고속으로 터빈을 회전시켜서 이와 연결된 발전기에 의해 전력을 생산

해양에너지(발전기술 및 해양자원개발)

C10005

- 해양 에너지는 해양의 조력, 조류, 파력 및 해수온도차에너지를 전기·열에너지로 변환하는 장치 및 설치 구조물을 제조하는 기술

예시 [조력발전]

수차, 발전기, 브레이크 시스템, 전력 변환 장치, 변압기, 수문, 방조제, 통선 갑문

[조류발전]

수차, 발전기, 브레이크 시스템, 전력 변환 장치, 변압기, 지지 구조물

[파력발전]

파력 변환 운동부 유체, 유압장치, 터빈, 전력 제거기, 발전기, 변압기

[해수온도차]

해수 취·배수관, 냉·난방 장치, 열교환기, 온도차발전장치, 전력변환 장치, 변압기

도심형풍력발전

C10006

- 도심형풍력발전은 도시 그린화와 제로에너지 빌딩 구축의 일환으로 도심 공간에 적합한 풍력발전 시스템을 의미함. 대부분이 소형 발전 시스템으로 수직축과 수평축이 구분되지 않고 사용 용도에 적합한 형태로 적용됨.
- 국내의 경우, 도심지의 풍속이 2~4%로 높지 않아 풍력발전에 효율적이지 못하지만 수직형 풍력터빈은 비교적 저속에서도 발전이 가능하며, 최근 15층 이상의 고층 공동주택과 빌딩이 늘어나고 있어 이들 건물에 대한 소형풍력발전에 수요가 점점 증가하는 추세임.

예시 [도심지의 독립형 풍력 발전]

가로등용 풍력발전 등 건물 가까이 풍력 조건이 비교적 양호한 지상 및 공간 등에 설치하는 방법

[기존 빌딩의 풍력발전]

건물의 외형을 변경하거나 건물의 구조 보강 없이 기존 빌딩에 설치하는 방법

[건물 일체형 풍력발전]

풍력발전을 초고층 빌딩의 한 부분으로 흡수하여 보다 효율적으로 전력을 생산할 수 있는 방법으로 BUWT(Building Integrated/Mounted WindTurbine)라고 하며,

이 범주 내에서 특히 건물의 외형을 풍력을 속도를 높일 수 있도록 재구성하는 방식을 BAWT(Building Augmented Wind Turbine)라고 하며 이 방식은 건물의 조명 설계 등의 많은 변화를 요구하며 새로운 도시형 풍력발전으로 정착해갈 것으로 전망됨

신재생에너지 하이브리드시스템

C10008

- 신재생에너지 하이브리드시스템(NRE-H)이란 에너지 효율 향상, 발전단가 저감 및 안정적인 에너지 공급을 위해 신재생에너지를 포함하는 둘 이상의 기술을 융합한 시스템을 의미함
- 재생에너지를 전력 그리드, 건물, 산업, 수송 분야에 효율적으로 연계할 수 있는 통합 기술의 중요성이 대두되면서 신재생에너지와 다른 기술 간 다양한 융합이 가속화될 것으로 전망
- 글로벌 기업들은 에너지 저장장치, 수요관리시스템을 he기술과 융합하여 기존의 단일 원별 시장에서 토탈 솔루션 시스템을 개발하는 방향으로 사업 영역을 확장하고 있음

대형풍력발전시스템

C10009

- 대형풍력발전시스템은 바람 에너지를 대형 풍력터빈 등의 장치를 이용하여 기계적 에너지로 변환시키고 이를 이용하여 발전기를 돌려 전기를 생산하는 방식을 의미하며 풍력발전단가를 낮추기 위해 매년 풍력발전의 대형화가 진행 중임
 - 육상용 풍력 발전기는 2~3MW급을 중심으로 낮은 발전원가를 갖는 대형 풍력발전 시스템이 개발되고 있으며, 해상용 풍력 발전기는 5~10MW급을 중심으로 기술 개발 진행 중임
- 풍력은 경제성 및 기술적 성숙도가 가장 뛰어난 재생에너지원으로서 풍력발전이 대형화 됨에 따라 발전단가 면에서도 기존의 천연가스나 석탄 등 화석연료와 경쟁 가능한 수준에 도달하였음

친환경발전

C11000

원전플랜트(4세대원자력발전)

C11001

- 원전플랜트(4세대원자력발전)는 안전성이 높고 핵 확산 저항성 및 사회 수용성 우려를 해결하면서 폐기물을 최소화하여 에너지 공급의 경제성과 신뢰성을 확보한 혁신적인 원자력 발전 시스템이며, 고속증식로(Fast Breeder Reactor)와 열중성자로(Thermal Neutron Reactor) 방식으로 구분함
- 고속증식로는 핵연료인 플루토늄을 태워 새로운 플루토늄 연료를 만들어내는 차세대 원자로로, 고속증식로 기반의 원자로로는 소듐냉각식(SFR: Sodiumcooled Fast Reactor), 납냉각식(LFR: Leadcooled Fast Reactor), 가스냉각식(GFR: Gascooled Fast Reactor)으로 세분함

- 열중성자로는 열중성자에 의해 원자핵 분열의 연쇄반응이 일어날 수 있도록 설계한 원자로로, 열중성자로 기반의 원자로에는 초임계 경수로(SCWR: SuperCritical Water-cooled Reactor), 용융염원자로(MSR: Molten Salt Reactor), 초고온가스로(VHTR: Very HighTemperature Gas-cooled Reactor)가 있음

연료전지

C11002

- 연료전지란 연료 중의 수소와 공기 중 산소의 전기화학적 반응을 통해 전기와 열에너지를 생산하는 고효율, 친환경 미래 발전 시스템
- 연료전지의 기본 원리는 전기를 이용해 물을 수소와 산소로 분해하는 것을 역이용하여 수소와 산소에서 전기 에너지를 얻는 것
- 발전 장치의 규모가 크지 않아도 되기 때문에 소규모로 여러 곳에 설치해서 송전 비용도 절감이 가능할 뿐만 아니라 사용 원료가 고갈될 염려도 없고, 전기를 생산한 후 발생하는 물질이 물뿐이므로 공해도 전혀 일으키지 않음
- 연료전지는 초기 자동차나 인공위성 등 이동용 장치의 독립 전원으로 개발되기 시작하여 최근에는 대체 에너지원으로 사용하기 위한 대형 시스템이 개발되고 있음

초임계CO₂발전시스템

C11003

- 초임계CO₂발전시스템은 임계압력 이상 초고압으로 압축된 이산화탄소를 고온으로 가열하여 터빈을 구동하는 브레이튼(Brayton) 사이클 방식의 전력 생산 기술을 말함
- 현재 사용되고 있는 대다수의 열원(원자력, 석탄화력, 태양열, 지열 등)에 적용할 수 있으며, 발전 효율을 높임과 동시에 핵심기기들의 부피가 감소함으로써 전체 시스템의 스케일이 현저하게 작아지는 장점을 보유함
- 초임계 상태의 이산화탄소는 액체의 작은 압축 일과 기체의 작은 유동저항이라는 장점을 모두 가지므로, 물을 작동유체로 하는 스팀터빈 발전 사이클에 비해 장치를 소형화하는 동시에 에너지 효율을 높일 수 있음

에너지하베스팅

C11004

- 에너지하베스팅은 버려지는 에너지를 수집해 전기로 바꿔 쓰는 기술
- 집이나 사무실 조명의 빛에너지, 발바닥이 바닥을 누르는 압력에너지, 자동차나 기차, 비행기 등이 움직일 때의 극심한 진동과 열에너지, 휴대전화 기지국이나 방송국에서 전자파 등이 방출되는 에너지를 수집해 전기로 바꿔 쓰는 것
- 이러한 기술은 센서들의 배터리를 보완하는 역할을 수행할 것으로 기대되고, 웨어러블 기기, 헬스케어 기기, 사물인터넷 등 소형 저전력 전자기기 분야에서 전망이 밝음

정압식압축공기저장

C12001

- 정압식압축공기저장은 잉여 전력을 이용해 공기를 지하 암반의 저장시설에 압축한 후, 이 공기를 좁은 관으로 배출해 발전기 터빈을 돌려 전기를 생산하는 에너지저장 시스템을 말함
- 가스 터빈에 필요한 압축공기를 심야 또는 비첨두 시간대(Off Peak Period)에 미리 압축해서 저장하였다가 주간에 활용하는 것으로, 전력 저장과 발전을 위한 하이브리드 기술임
- 동 시스템을 통해 저장된 압축공기는 필요시 LNG 등의 연료를 사용해서 가열 후 팽창시켜 터빈을 구동하여 전력을 생산하는데 이용
- 발전 시에 별도의 압축기 구동이 불필요하여, 동일한 연료량으로 일반적인 가스터빈 발전보다 더 많은 발전량을 생산할 수 있는 것이 장점임

에너지저장장치(ESS)

C12002

- 에너지저장장치(Energy Storage System)는 생산된 전력을 저장했다가 전력이 가장 필요한 시기에 공급하여 에너지 효율을 높이는 시스템을 말함
- 광의의 개념으로는 전력 저장, 열저장 및 물리적/화학적 저장 기술을 통칭하는 다양한 형태의 에너지를 저장하는 시스템을 의미하나 일반적으로는 협의의 개념인 전력 저장/공급 시스템을 지칭
- 기존의 전력망에 정보통신기술(ICT)을 접목시켜 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환 가능토록 하면 가장 필요한 시기에 전기 에너지를 공급하여 에너지 효율을 향상시킬 수 있음
- 또한 신재생에너지와 같이 출력 변동성이 심한 태양광, 풍력으로 발생한 전원 출력을 고품질로 전환하여 전력망에 연계하기 때문에 전력망의 안정성과 신뢰도를 향상시킬 수 있음
- 이러한 특징으로 인해 ESS는 신재생에너지 및 이와 연계된 스마트그리드의 구현에 필수적인 역할을 함

에너지저장클라우드

C12003

- 에너지저장클라우드는 정보통신 기술(ICT)을 접목하여 지역 단위에 산재된 대용량 에너지 저장 장치(ESS)를 중앙에서 통제하는 기술로, 각기 다른 전력설비를 상호 운용하여 에너지 저장 및 소비의 효율성을 높일 수 있는 에너지관리시스템(EMS)임
- 주요 설비에 설치한 감지기가 전력 사용량 데이터를 수집 후, 클라우드 컴퓨팅을 통해 중앙의 통합 관리 센터에서 에너지 사용 패턴 분석을 통해 전체 사용자의 에너지 소비·저장·판매를 최적화함

- 클라우드 웹서버, 무선통신 등을 이용해 에너지 사용량을 계측하고, 변동 요인을 실시간으로 보정하여 전력 소비자를 위해 시각화하는 컴퓨터 및 정보통신 분야의 소프트웨어 및 하드웨어 기술이 필요함
- 또한, 에너지저장장치에 학습 및 지능 기능을 내장하여 충·방전 의사결정을 자동화하고, 에너지수요 특성에 따른 가전기기의 제어나 전력의 소비를 원격으로 통제하는 기술도 요구됨

에너지가스변환

C12004

- 에너지가스변환이란 전력 공급 안정화를 위해 생산된 전력을 가스 형태로 변환하여 저장하는 기술을 말함
- 발전출력이 높을 때 발생한 태양광, 풍력 등의 재생에너지를 수소나 메탄으로 바꿔 가스 터빈의 발전연료, 연료전지자동차의 수송연료 등으로 사용
- 생산된 에너지를 저장하여 출력 변동성이 높은 신재생 에너지 발전 보완, 에너지의 효율적 이용, 신재생 에너지의 활용도 제고, 전력시스템 안정화에 기여

리튬이온배터리

C12005

- 리튬이온배터리는 음극에는 활성탄, 양극에는 리튬 이온 흡장 가능한 탄소계 재료를 사용한 축전기 기술
- 다른 축전기에 비해 높은 출력전압을 가지며 충전해서 사용할 수 있는 2차 전지로 기전력은 3.6V임
- 가볍고, 무게 대비 에너지 밀도가 크고, 자가방전에 의한 전력손실이 적으며, 기억효과(Memory Effect)를 나타내지 않는다는 장점이 있음
- 다만, 폭발 위험이 있고 수명이 짧으며, 기본 화학 특성으로 인해 양극재와 음극재 간 탄소원자에 맞는 리튬이 많이 필요하다는 단점이 있음
- 리튬설퍼 배터리, 리튬에어 배터리 등이 차세대 리튬 배터리로 개발 중에 있음

양성자전지

C12006

- 양성자전지(혹은 양성자 교환막 연료전지)는 양이온을 선택적으로 분리하는 연료 전지 투과 막을 이용한 기술로, 고분자 전해질형 연료전지라고도 불림
- 저온에서 작동되는 연료전지로, 부피·무게가 적으며 단위 면적 당 높은 출력 밀도로 높은 에너지 효율을 보이나 원가절감, 내구성 확보를 위한 개발이 요구됨
- 응용분야와 출력 범위가 다양해 가장 많이 사용되는 기술로, 휴대용·가정용·수송용 등에 적용

슈퍼커패시터

C12007

- 슈퍼커패시터(혹은 울트라커패시터)는 다른 커패시터보다 월등히 높은 정전용량값(전압 한계는 오히려 낮음)을 갖는 고용량 전기 저장 장치
- 슈퍼커패시터는 활성탄 표면에서의 물리적 흡탈착으로 전기가 생산되어서 리튬이온 전지보다 수명이 훨씬 긴 반면 공기 중 폭발 가능성이 낮아 안전하나, 아직까지는 에너지밀도가 낮아 용량이 작은 한계가 있어 급속 충전·방전이 필요한 저장 시스템으로 에너지양은 적지만 에너지 저장 기간이 오래 걸리는 산업 용도로 활용

냉온열에너지저장

C12008

- 냉온열에너지저장은 열에너지 수요와 공급을 시간, 공간 및 수량상 매칭 시켜 열에너지가 필요한 시기에 사용하기 위해 저장하는 기술임
- 생산된 잉여 에너지를 저장하고 필요할 때 사용하는 그리드 에너지 저장 시스템의 일종인 '열에너지 네트워크'의 기반이 되는 기술임
- 생산단계 및 소비단계에서 적용되어 열에너지의 공급 관리와 수요관리 측면에서 활용되고 있음

바이오배터리

C12009

- 바이오배터리는 배터리의 양극과 음극이 금속 촉매가 아닌 바이오, 즉 생체 촉매에 의해 반응하는 전기를 의미함
- 폐수처리나 연료 생산에 주로 활용되고 있으며, 소형 전자기기에 전원 공급용으로 배터리 개발이 다양하게 추진되고 있어 시장 성장이 예상됨
- 환자 체내 이식형 의료기기뿐만 아니라 마이크로 센서나 송수신 장치와 같은 휴대용 저전력 전자기기, 물 정확, 바이오디젤 생산 등의 다양한 분야에서 활용할 수 있어 활용도가 높은 기술로 인식되고 있음

배터리에너지관리체계

C12010

- 배터리에너지관리체계는 배터리를 보호하고 관리할 목적으로 사용되는 제품이나 기술을 총칭하며, 배터리를 최적으로 관리하여 에너지 효율을 높이고 수명을 연장 해주는 역할을 함
- 대용량 에너지 저장 장치(ESS) 및 자동차용 리튬이온배터리에 주로 적용됨
- 배터리의 전압, 전류와 온도를 실시간으로 모니터링하여 과도한 충전 또는 방전을 미연에 방지하고 배터리의 안전성과 신뢰성을 높여줌
- 전동화 자동차의 주행거리 증가를 위해 배터리 관리 시스템의 중요성은 높아지고 있음

레독스 흐름전지 NEW

C12011

- 레독스 흐름전지(Redox Flow Battery)는 카본 및 금속계 전극소재, 유기 및 무기 전해질, 분리 막, 분리판 등으로 구성되어 전해액에 포함되어 있는 활성물질의 산화 및 환원 반응을 통해 활성물질의 화학적 에너지를 전기에너지로 저장시키는 장주기형 전력 저장용 이차전지로, 전지의 적층 기술을 포함하여 2만 사이클 및 20년 이상의 안정된 수명 특성을 가지고 있고, 출력과 에너지 밀도를 독립적으로 각각 설계할 수 있어서 4시간 이상의 출력 지속시간이 가능함
 - * 전지 자신은 변화하지 않으면서 활성물질(Redox Couples)만 전극에서 반응하는 특징을 보이며, 대표적인 이온은 바나듐(Vanadium) 이온임
- 리튬이온배터리에 비해 대용량화가 가능하고 안정성이 뛰어나며 장주기화에 용이한 장점을 가지고 있어 태양광발전, 풍력 등 신재생에너지와 연계하여 장주기 ESS용으로 연구개발되고 있으며, 시장 및 수요처를 확대 및 다변화하기 위해서는 MW급 대용량 시스템 구축시 전지의 스택 및 소재, 부품의 대면적화, 박형화 및 저가화가 필요함
- 중소형은 가정, 상업, 공장 등의 Power Backup용이고 대형은 분산발전전력저장(태양 광발전, 풍력발전 등) 및 산업시설의 대규모 전력저장용으로 사용할 수 있음

에너지효율향상 C13000

가정용에너지관리

C13001

- 가정용 에너지관리는 가정의 에너지 소비를 제어하고, 측정하고, 관리하는 장치 및 애플리케이션을 의미
- 에너지 소비 패턴에 대한 정보를 분석할 수 있게 하여 에너지 절약에 도움을 줄 수 있으며, 핵심적인 장치로는 스마트 미터, 스마트 온도조절장치 등이 있음

제로에너지빌딩/친환경에너지타운

C13003

- 제로에너지빌딩은 온실가스 감축 등을 위해 신재생에너지와 단열 기술을 바탕으로 에너지 절감을 극대화한 건물
- 친환경에너지타운은 기피·혐오시설, 유흥시설 등에 에너지 자립, 문화 관광 등을 가미한 주민 수익모델사업을 의미
- 제로에너지빌딩/친환경에너지타운 주요 품목에는 친환경 에너지타운 컨설팅, 패시브-단열 성능, 외부차양/액티브-신재생에너지, 고효율 설비, BEMS-에너지관리시스템, 제로에너지 빌딩 자재·성능인증 서비스, 제로에너지 빌딩 맞춤형 모델 등이 있음

액화기술

C13005

- 액화기술은 물질을 액화 상태로 만드는 기술을 의미하는 것으로, 가스액화(GTL: Gas-to-liquid), 석탄 액화(CTL: Coal-to-liquid), 바이오매스 액화(BTL: Biomass-to-liquid) 등이 있음

예시 [가스액화]

천연가스를 사용하여 액체인 납사, 등유, 경유, 윤활유를 만드는 공정으로, 가스를 액체연료로 만들어 원유를 증류하여 만드는 것과 동일한 제품을 만드는 기술

[석탄액화]

석탄을 합성석유로 전환시키는 기술로, 고온고압 상태에서 석탄에 수소를 첨가시키는 직접 액화와 석탄을 가스화시킨 다음 액화시키는 간접 액화가 있음

[바이오매스액화]

셀룰로오스계 에탄올 생산 방법에 사용되는 셀룰로오스나 반셀룰로오스 원료를 사용하면서 셀룰로오스 에탄올 생산공정과 다른 공정을 통해 합성가스를 만드는 과정

마이크로그리드

C13006

- 마이크로그리드란 소규모 지역을 중심으로 지능형 전력망 구축, 신재생에너지 발전 등을 통해 전력을 자체 생산·공급하는 시스템을 의미
- 국내에서는 에너지 자립 섬과 같은 도서지역의 마이크로그리드 구축이 주를 이루고 있음
- 대학 캠퍼스, 산업단지, 병원, 군부대 등 그 범위를 커뮤니티 단위로 시장 확대 가능하며, 궁극적으로는 전국 단위 스마트그리드를 구축 가능
- ESS, 풍력, 태양광, 에너지관리시스템, ICT 등 마이크로그리드를 구성하는 각 단위 산업의 동반성장이 예상

폐열회수

C13007

- 폐열회수란 산업공정이나 설비 가동 중 버려지는 열(Heat), 즉 폐열을 회수하여 에너지를 생산하거나 다른 응용분야에 이용하는 기술 및 시스템을 말함

예시 원자력발전소에서 발생하는 열을 이용해 지역난방에 활용하는 제품으로는 히트 펌프, 축열기, 열교환기 등이 있음

- 폐열 회수 시스템을 통해 회수된 폐열은 보일러 급수 예열, 연소가스 예열, 발전, 기계 동력용 증기 생산, 공간 난방 등의 용도로 이용되며, 폐열 자원을 이용하여 에너지 효율 향상, 이산화탄소 배출 저감, 연료비 절감 등의 실현을 목적으로 함

원격검침 인프라

C13008

- 원격검침 인프라(AMI: Advanced Metering Infrastructure)는 유·무선 통신을 이용하여 원격에서 에너지 사용량을 실시간으로 검침하고, 양방향 정보교환을 통해 에너지 사용량을 효율적으로 관리하는 시스템
- 검침된 에너지 사용량 분석을 통해 소비성향, 수요분석, 에너지 절감 및 대책 수립 등 효율적 에너지 활용 서비스 제공

독립형해수담수화

C13009

- 독립형해수담수화(Off-grid Desalination)는 외부 전력이 단절된 지역(Off-grid)에서 태양광 같은 신재생에너지를 사용하여 해수 또는 염분이 있는 물을 담수화하는 기술을 말함
- 해수담수화 플랜트에서 용수를 확보하기 위한 막 증발법(Membrane Distillation)* 등을 포함함
 - * 막 증발법 : 막(Membrane)을 통해 원수로부터 용수 염분을 분리 후 가열 및 증발시키고, 용수는 다시 냉각시켜 액체 상태로 만드는 과정

지능형공조시스템

C13010

- 지능형공조시스템(Smart HVAC*)은 난방, 환기, 에어컨 시스템의 관리에 있어 공조 설비 제어기술, 정보통신기술(ICT) 및 시스템통합기술(SI)이 유기적으로 결합된 융·복합 제어기술
 - * HVAC(Heating, Ventilation, Air Conditioning, 난방, 통풍, 냉방) : 실내 및 자동차 환경의 안락을 위해 쓰이는 기술
- 지능형공조시스템을 통해 실내 거주자의 쾌적성을 유지하면서도 냉·난방 에너지 소비를 최소화할 수 있음

청정석탄에너지

C13012

- 청정석탄에너지는 저급탄(Low Rank Coal) 원료의 무공해 가스화 기술로 생산된 합성가스를 이산화탄소(CO₂) 저감 공정을 통해 청정 액화연료(경유 등), 청정가스, 메탄올, 나프타(Naphtha) 등 다양한 화학연료로 제조하는 기술

예시 저등급탄의 고품위화, 친환경 가스화, 합성가스 정제, 합성가스 활용

초고압직류 송배전

C13014

- 초고압직류송배전은 발전소에서 생산된 교류전력을 전력변환 장치를 이용해 직류로 변환하여 송전한 후 수신점에서 교류전력으로 다시 변환시켜 수용가에 공급하는 80kV 이상의 초고압 직류송전 방식임

- 교류전력(HVAC : High Voltage Alternating Current) 전송 방식을 HVDC 방식으로 변경하여 전력 운용의 안전성 및 효율성 확보가 가능함
- 국내의 경우 발전 단지의 집중화 및 대규모화로 전력 공급원과 수용가의 물리적 분리가 증가하고 지역별 전력 수급 불균형이 심화되고 있음
- 전력설비 밀도는 세계 최고 수준이며, 전력설비 밀집에 대한 해결책으로 HVDC에 대한 필요성이 증가함

분산에너지시스템

C13015

- 분산에너지시스템은 전력 수요자 인근 지역에 설치 가능한 소규모 발전설비를 이용하여 수요자에게 필요한 전력을 전량 공급하거나 이미 사용 중인 중앙 집중식 전력 공급 체계의 단점을 보완하기 위한 용도로 적용 가능한 발전 방식임
- 분산발전에 사용 가능한 발전설비의 크기는 용도에 따라 다양하지만 일반적으로 가정용 단독 발전 시설용에 해당하는 수 kW 급으로부터 단위 지역 발전 및 냉난방용의 수십 MW 급(혹은 수백 MW 급) 정도 까지를 분산발전이라고 받아들여지고 있음
- 분산발전은 원거리에 위치한 대형 발전설비로부터의 송전에 의해서 공급되는 중앙 집중형 발전의 반대되는 개념으로 장거리 송전에 따른 전력 손실을 줄일 수 있고, 수요처에 따라 다양하게 사용 가능함

스마트그리드

C13016

- 스마트그리드란 전기 공급자와 소비자 간의 정보를 제공, 활용함으로써 보다 효과적인 전기 공급을 할 수 있게 해주는 서비스를 말함
- 전기와 정보통신 기술을 융합하여 전력망을 고도화하여 고품질 전력서비스를 제공하고, 에너지 이용 효율을 극대화하는 특징을 가짐
- 기존 전력망은 최대 수요량에 맞춰 예비율을 두고 일반적으로 예상 수요보다 15% 정도 많이 생산하지만, 스마트그리드는 각종 데이터를 활용하여 전기량을 예측하는 방식으로 효율을 높여 에너지 낭비를 막음

동적송전용량측정기술

C13017

- 동적송전용량측정기술은 실시간으로 전력전송용량을 계산하고 측정하여 신규 선로 건설 없이도 송전용량을 증대시킬 수 있게 하는 기술임
- 동적송전용량측정시스템은 송전선로 외부 환경 변화를 측정해 계통운영에 반영함으로써 일부 시간대를 제외한 모든 시간에서 송전 허용 용량 한계를 증가시킬 수 있으며, 기존 선로에 동적 송전용량 측정 시스템을 적용할 경우 조건에 따라 대략 5~30%의 송전용량이 증가가 가능

스마트직류배전 NEW

C13018

- 스마트직류배전은 DC 홈(DC배전+DC가전모델, 전자기기에 필요한 전력을 교류(AC)가 아닌 직류(DC)로 공급하는 방식의 주택) 및 DC 빌딩 개념과 신재생에너지, ESS 등을 연계하는 분야로 직류 기반 배전시스템을 구성하는 보호 계기, 전력변환기(Converter), 스마트배전관리 시스템을 비롯하여 DC 가전을 포함하는 신규분야
- 태양광 및 연료전지, ESS 등 직류 공급원과 직류 소비기기 증가에 따라 가정(홈)과 건물(빌딩) 단위의 직류 기반 배전시스템 도입을 통해 전력변환 손실 저감과 분산 전원 도입에 효율적 대응이 가능할 것으로 보이며 주요 기업과 선진국에서 핵심기기 개발과 국제표준화 추진이 본격적으로 진행되고 있어 성장잠재력이 큼

가상발전소 NEW

C13019

- 가상발전소(Virtual Power Plant)는 다양한 유형의 분산형 자원을 ICT를 이용하여 통합 운영함으로써 중앙급전 발전기와 같은 운영상의 공급 유연성과 제어 가능성을 확보하기 위한 기술임
- 소규모 분산형 자원은 중앙 계통에서 개별적인 관리가 불가능하지만, 이들을 하나의 발전 프로파일로 통합하여 계획 발전량, 증·감발률 전압 제어 능력, 예비력 등을 가시화할 수 있다면 중앙급전 발전기로서의 활용뿐만 아니라 전력 시장에서의 전력 거래 또한 가능할 수 있음
- 향후 발전산업은 석탄, 가스 등 중앙집중형 발전방식에서 신재생에너지 및 에너지 저장 기술, IT기술 등을 활용, 소비자의 수요 변동에 대응해 전기를 서비스하는 가상 발전소 형태로 전환될 전망

무선전력송신 NEW

C13020

- 무선전력송신은 기존의 유선 에너지 전송 방식과는 달리 전기에너지를 무선으로 부하에 전달하는 방식으로 전기에너지를 전자기파로 변환하여 에너지를 전달함
- 전송 에너지의 특성에 따라 전기장 방식, 자기장 방식, 전자기파 방식으로 구분하며, 자기장 방식은 전달 손실이 적어 효율이 높은 것으로 평가
- 배터리 기반의 모든 전자기기에 응용 가능해 확장 가능성 및 시장성이 높은 기술로 평가

에탄분해법 NEW

C13021

- 에탄분해법(Ethane Cracking, ECC)은 셰일가스, 천연가스에서 추출한 에탄(Ethane)을 원료로 800~900도로 가열 후 급랭시키는 방식으로 고온열분해하여 에틸렌과 폴리에틸렌 등 석유화학 제품을 생산하는 것을 의미
- 일반적으로는 석유 기반의 나프타(Naphtha)를 분해하는 NCC 공정이 주를 이루고 있지만, 배럴당 40달러 이상의 고유가 상황에서는 NCC보다 가스 기반의 ECC 공정이 더 경제적인 것으로 평가됨

스마트팜

D14000

양어수경재배

D14001

- 양어수경재배(Aquaponics)는 수산양식(Aquaculture)과 수경재배(Hydroponics)의 합성어로 물고기 배설물의 질소 성분을 작물의 비료로 활용하고 작물에 의해 자연 정화된 물을 양어장에 공급해 재이용하는 순환형 친환경 농법임
- 양어수경재배는 미생물이 물고기의 분비물과 배설물을 분해하는 탈질화 과정에서 얻어지는 자연 비료를 사용하여 친환경적이며 지속 가능한 생태계를 조성함. 또한 양어 수경재배로 생산된 농산물은 화학비료 없이 재배되기 때문에 조직이 치밀해 화학비료를 이용해 키운 농산물보다 질감이 탄탄하며 부패 속도가 느린 장점이 있음

정밀농업

D14003

- 정밀농업은 비료와 농약의 사용량을 줄여 환경을 보호하면서도 수익을 최적화하는 새로운 농업기술
- 재래식으로 일정량을 투입하는 대신 토성, 토양비옥도, 지형, 잡초, 병해충 상태에 따라 양분 요구량 등의 투입량을 가변적으로 변화시키는 영농방법
- 정확한 위치, 해당 위치에서의 정확한 작업을 결정하는 기술적 요소들이 결합하여 고도의 기계화와 함께 수행
- 정밀농업을 위해 위성항법장치(GPS), 병해충 발생 감지 및 토양특성 측정 센서, 공간적 가변성 내에서 시간적 변화를 명확히 하기 위한 지리정보체계(GIS), 농업 자재의 투입을 조절하는 변량률 기술(Variable-rate technology) 등이 필요

농업용미생물

D14004

- 농업용미생물은 토양 내 성분을 비료화하거나, 병과 해충을 억제하여 화학비료와 농약을 대체하는 수단으로 이용하는 기술
- 최근 발효식품에 적용하여 식품의 질을 높이고 표준화하기 위해 활용 가능한 미생물이 개발되고 있으며, 병해충 방제 미생물제는 증량제와 혼합한 제품으로 생산 가능

수직농업

D14005

- 수직농업은 수직으로 쌓인 층이나 구조물의 표면에서 식량을 생산하는 기술로 도시의 고층건물에서 농사가 가능하도록 하는 농법을 의미함
- 수직농업의 장점은 계절이나 태풍·홍수 등의 자연재해의 영향을 덜 받으며, 물의 사용량도 90%까지 절감 가능
- 또한, 수질오염이 발생하지 않으면서 전염병이나 식품오염의 문제도 없고 생산량을 조절할 수 있기 때문에 주문형 생산 시스템 실현이 가능

생물비료

D14006

- 생물비료는 바이오 유래 화합물, 첨가제 및 생분해성 화합물을 사용하여 제조된 친환경 비료임
- 20세기 중반부터 화학비료의 사용이 비약적으로 증가하였는데, 질소를 주성분으로 하는 화학 비료는 농경지의 축열량에 영향을 미쳐 지구 온난화를 가속시킴

스마트 드론 파밍 NEW

D14007

- 스마트 드론 파밍은 환경 분석 및 병충해/수확량 등의 농작물 상태를 파악하고 농약 살포 및 병충해 억제 기능을 제공할 수 있는 드론 기반의 스마트 팜 기술
- 드론 기술이 발달하면서 넓은 대지에 농작물의 상태를 모니터링 후 획득된 영상을 기반으로 병충해를 파악하고 농작물의 성장상태를 파악하는 일을 진행하며, 필요시 드론 기반의 자율 주행 농약 살포 및 병충해 방제 시스템 탑재 운영 등을 수행함
- AI 기술과 접목되면서 드론이 획득한 데이터로부터 농지의 위치에 따른 농작물 수확량을 예측하며, 유해 동물/곤충들이 싫어하는 특정 신호를 내보내어 농작물 피해를 줄이는 일 등이 이미 진행되고 있으며, 그 활용도는 더 높아질 것이라 기대됨

곤충사육 NEW

D14008

- 곤충사육은 식용, 사료용 등 다양한 방식으로 활용하기 위하여 곤충을 사육하는 산업 및 기술을 총칭

예시 [곤충 활용 분야]

1. 식용: 벅스푸드 등 대체육, 숙취해소제, 단백질보충제 등 보조식품
2. 사료용: 개, 조류, 파충류 등 애완동물사료, 양계, 양식 등 배합사료
3. 의료소재용: 피브로인 소재 누에 등

- 최근 미주, 유럽의 곤충 사육 트렌드는 음식물 쓰레기(과일, 곡류 등 비동물성 부산물)를 활용하고, 곤충 배설물을 활용하여 친환경 비료로 생산하는 등 음식물 쓰레기 감소와 친환경농업의 기반 산업으로 진행 중
- 곤충 사육에 스마트화는 현재 초기 단계이나 전통적 방식 대비 노동력 절감 효과가 70%, 소득 향상 효과가 30%에 달하며, 곤충 사육을 통한 단백질 생산은 전통적인 우육 생산 대비 탄소 배출량을 획기적으로 감소시킬 수 있음

- 자원순환 측면에서는 음식물 쓰레기, 곤충 먹이, 곤충 배설물, 친환경 비료, 식량 생산, 인간 소비의 순기능의 고리 역할이 기대됨

스마트종자 개발 · 육종 NEW

D14009

- 스마트종자는 기존 노지 및 시설 종자 대비 스마트팜 구조와 시설에 맞춘 맞춤형 종자로서 수확량 Max-Min Gap 감소, 스마트팜 시설에 맞춘 온습도 적응, 수분 필요량 조절, 병충해 적응 문제 적용에 따른 농약 살충제 최소화 등에 초점이 맞추어짐
- 전용 종자 개발은 전통육종의 한계 극복 및 스마트팜 규격에 표준화된 종자 우선권 확보가 목표
- 특히, 수직 농법 등은 신규 농법에서 기술의 역량으로 기존 종자의 물 사용량보다 90%까지 절감할 수 있으나, 전용 종자 개발 시, 물 사용량을 더욱 줄이고, 일정한 수확량과 품질을 확보할 수 있음
- 종자(육묘) 산업은 경쟁력이 취약한 산업 군으로 향후 식량안보를 위해 반드시 집중 육성해야 할 사업 부문이며, 특히 스마트팜 분야로 넘어가는 시점에서 노지 종자의 권리 획득보다 스마트팜 및 미래 정밀농업에 필요한 종자권을 우선 확보하여 식량 안보 유지와 저탄소, 저농약, 저 화학비료 등 시대적 요구에 맞추기 위한 산업 발전 투자를 실시해야 함

환경개선 D15000

정삼투

D15001

- 정삼투는 반투과성막을 사이에 두고 고농도의 유도 물질(draw solution)을 해수와 접하게 하여 해수 중의 담수를 유도 물질로 흡수시킨 후 유도 물질에서 다시 담수를 분리하는 해수담수화 기술로, 기존의 역삼투(Reverse Osmosis) 방식과는 반대의 원리로 염을 분리하는 기술
- 정삼투 기술은 역삼투와는 달리 강제로 압력을 가해 주지 않아 에너지 효율이 좋으나 염과 담수를 분리하기 위한 유도 물질에 대한 고도의 기술이 필요

바이오필름수처리

D15002

- 바이오필름수처리는 모래, 자갈, 쇄석(碎石) 등 여과재에 하수를 투과시키는 과정에서 여과재 표면에 바이오필름(생물막) 형태로 성장시킨 미생물을 이용하여 수처리하는 방법으로, 미생물이 하수에 포함된 오염 물질을 흡착, 여과, 분해하여 물을 정화하는 방식임
- 하수와 바이오필름의 상호 접촉 방식에 따라 살수여상법, 접촉산화법, 회전원판법, 침적여과형의 호기성여상법 등이 있음
- 유입 하수에 의해 미생물이 스스로 증식하고, 다양한 후생동물이 존재하기 때문에 높은 수처리 효율과 질산화가 가능하며 침전물의 생성량이 적음
- 미생물이 여과재 표면에 미생물층(생물막)을 형성하는 과정에서 분리막의 세공이 막혀 여과 속도가 감소할 수 있으므로, 주기적으로 오염된 분리막을 물리적으로 세척하거나 화학약품을 이용해 제거하는 기술이 적용되고 있음

친환경공조시스템

D15005

- 친환경공조시스템이란 기존 증기 압축식공조시스템의 프레온계 냉매(염화불화 탄소 계열)를 사용하지 않는 친환경적인 공조 시스템을 의미함
- 국내외적으로 친환경 및 고효율에 대한 요구가 강화되고 있어 이에 대응하기 위해 친환경 냉매의 사용, 부품의 고효율화, 저소음화 등의 기술력을 보유해야 함

기름유출 방제

D15007

- 기름유출 방제는 기름유출 관리에 사용되는 기술을 총칭하는 것으로 해양학, 선박 공학, 환경공학 등 다양한 분야의 복합 기술이 요구됨
- 예시 유취수기는 바다에 유출된 다량의 물과 기름을 분리하는 장비로 나노기술을 적용하여 높은 기름 흡입률을 보이며 방제효율을 높임

대기오염관리

D15008

- 대기오염관리란 소각장, 발전소 및 자동차 배기가스 등에서 발생하는 분진 및 유독 가스, 질소산화물, 황산화물, 휘발성 유기화합물 등을 저감시키는데 요구되는 기술을 말함
- 대기오염 방지 기술은 발생원에 따라 흡수법, 흡착법, 연소법 등이 있으며, 대기 오염 방지시스템 기술로는 발전소 및 자동차 배기가스 등 배출원에 따라 탈황, 탈질, 휘발성 유기화합물 저감 기술 등이 있음
- 정부의 환경오염물질 배출 규제 강화, 쾌적한 생활환경 조성을 위한 관심 증가로 인해 질소산화물, 황화합물 등의 유해가스 제거 또는 흡착 기술의 개발이 지속적으로 진행 중에 있음

이산화탄소 포집/저장/배출원 관리

D15010

- 이산화탄소 포집/저장/배출원 관리란 화학연료 연소로 인해 발전소, 제철소 및 시멘트 공장 등에서 대량으로 배출되는 온실가스인 이산화탄소를 대기 중으로부터 격리 시키는 기술을 말함

예시 이산화탄소 포집에는 연소 전(Pre-Combustion) 및 연소 후(Post-Combustion) 포집과 순산 연소(Oxy-fuel Combustion) 방식 등이 있음

- 포집된 이산화탄소는 해양, 지중, 지표 등에 저장될 수 있으나, 해양저장은 생태계 문제를 야기할 수 있으며, 지표 저장은 이산화탄소를 고착화시킨 광물의 저장소 문제 등으로 인해 초기 단계임
- 지중저장은 육상 해저의 깊은 지층에 포집된 이산화탄소를 저장하는 것으로, 위치에 따라 폐유정/가스전, 폐석탄층 및 대수층 저장 등이 있음

토양정화

D15011

- 토양정화는 생물학적 또는 물리·화학적 처리 방법으로 토양 중의 오염 물질을 감소·제거하여 오염 물질에 의한 피해를 완화하는 기술을 말함
- 토양오염 처리는 폐기물 저장 지역, 지하 유류 저장고의 유류 유출 지역, 지하수 오염 지역, 미관리된 유해 물질 방출 지역 등 광범위하게 적용되고 있음
- 다양하게 개발되어 현장에 적용되고 있으며, 오염토양 및 오염물질의 특성 등에 따라 단일 기술로 적용하거나, 여러 가지 기술을 복합적으로 사용하기도 함

원전플랜트 해체

D15012

- 원전플랜트 해체란 원자력 시설의 사용연한이 종료되는 단계에서 취해지는 일련의 모든 기술을 말하며, 수명이 종료된 원자력발전 시설 해체 시 작업자 및 일반 대중의 건강과 안전을 확보하고, 환경을 보호하면서 작업하는 것이 중요함
- 원전플랜트 해체는 크게 발전소 영구 정지, 해체 준비(5년), 제염, 해체(절단 및 철거), 폐기물처리(10년), 환경복원(5년)의 단계로 나누어지는데, 해체 완료까지 20년 이상의 시간이 소요되는 대형 프로젝트임

통합환경관리서비스 NEW

D15013

- 통합환경관리서비스(integrated environmental management service)는 사업장 내에서 매체별로 관리되던 대기·수질·토양·폐기물 등의 사전적 발생을 예방하고 통합적으로 관리할 수 있도록 국내외 환경규제, 매체별 관리법/제도, 기업 사례 등을 분석하여 업종별, 사업장 규모별 관리 대상 환경매체 선정, 환경성과 관리 지표 개발 등 최적 통합 솔루션을 제공하는 서비스를 의미
- 산업 활동에 수반되는 수질, 대기, 토양 등에 미치는 오염 영향을 총체적으로 최소화 하고, 하나의 사업장에 매체 종류별로 분화된 오염원의 규제를 통합적, 체계적으로 파악하는 접근 방식
- 환경규제의 다양화, 전과정화, 통합화에 따라 개별 기업에서 대응하기 어려워지고 있어 이에 대한 통합적 관리 솔루션 제공 서비스산업이 지속적으로 성장할 것으로 예상

자원효율관리서비스 NEW

D15014

- 자원 효율관리 서비스(Resource efficiency management service)는 자원 효율관리 시스템*에 관한 이론 및 실무 역량을 보유한 전문 기업(REMCO**)이 중소 제조기업의 공정진단에서 개선 솔루션 도출에 이르기까지 일련의 과정을 지원하는 컨설팅 활동
 - * 자원 효율관리시스템 : 자원 소비/배출 측면에서 기업 생산 전과정에 대한 체계적 자원 관리를 지원하는 중소기업 맞춤형 관리기법
 - ** REMCO : 전문 교육 커리큘럼 이수 및 관련 분야 실무경력기준을 충족한 전문가를 확보한 환경컨설팅 기업
- 서비스를 받은 기업은 생산공정 최적화를 통한 원자재 사용량 절감, 폐기물 최소화 등을 통한 경제적·환경적 개선 성과를 창출하고 전문 기업(REMCO) 입장에서는 중소 제조업체 중심의 민간 주도형 자원 효율관리 서비스 新 산업을 육성할 수 있을 것으로 기대됨

친환경 패키징 NEW

D15015

- 친환경 패키징(eco-packaging)은 설계단계에서부터 최종 처리(매립)까지 전 과정에서 소요되는 자원의 소비를 줄이고 온실가스 등 환경오염 물질의 발생을 최소화 하는 포장재 또는 포장기술을 의미하며, 단순히 포장재의 중량이나 부피를 줄인 포장재 또는 그 기술은 제외
 - 예시) 퇴비화 포장재(compostable package), 생분해 포장재(biodegradable package), 재활용 가능 재질 포장재(recyclable package) 등
- 기존의 포장기술이 포장으로 인해 발생하는 폐기물의 중량이나 부피 등을 줄이는 방법에 집중한 반면 친환경 패키징은 제품을 생산하는 생애전 주기를 분석(Life Cycle Inventory Analysis)하고 평가(Life Cycle Assessment)하여 자원 소비, 온실가스 발생, 환경오염 유발 요소 등을 고려함.
- 친환경 활동을 추구하는 기업은 탄소 배출량을 줄이고 더 많은 재활용 재료를 사용하고 더 많은 패키지 구성 요소를 재사용하고 있어 해당 기술에 대한 수요가 증가 중

유니소재화 제품 NEW
D15016

- 유니소재화 제품(uni-materialized product)이란 제품의 전 과정에 걸쳐 환경영향 저감과 자원순환을 촉진하기 위하여, 소재 종류의 수를 줄이고 재활용이 용이하게 제품 구조를 개선하는 제품
 - 예시 우레탄 소재의 유니타이어, 생활용품 용기의 소재 단일화, 공기청정기 팬의 소재 단일화, 전기전자제품 외관소재의 단일화 등
- 자동차 부품을 시작으로 전기전자제품 및 부품, 포장재, 건축자재 등 전 산업으로 확대
- 유니소재화 제품 개발로 자원순환, 에코디자인 관련 규제 대응 비용 절감 및 기존 제품 대비 CO₂ 발생량 저감, 재활용률 향상 등 환경에 미치는 영향을 최소화할 수 있음. 또한 재활용 용이한 제품 개발을 통해 폐기단계에서 물질 재활용이 가능한 원료 증가로 재자원화 비율이 높아질 것으로 예상

환경보호 D16000

전자폐기물 업사이클링
D16001

- 전자폐기물 업사이클링(Upcycling*)이란 디자인과 활용성을 가미하여 전자폐기물을 고부가가치 상품으로 만드는 기술로, 폐기물을 질적·환경적으로 더 높은 가치를 가진 새로운 물질이나 제품으로 전환하는 과정을 포함함
 - * Upcycling : Upgrade + Recycling
- 자원순환형 사회를 위한 새로운 재활용 패러다임으로 업사이클링 산업이 등장하였으며, 업사이클링을 통한 자원순환의 경우 더욱 높은 부가가치 창출이 가능함

플라스틱 업사이클링
D16002

- 플라스틱 업사이클링이란 플라스틱 폐기물을 물리적 또는 화학적 변환을 통해 성능을 향상시키거나 환경 친화적으로 가치를 더하는 기술
 - 예시 물리적 변화 방법으로 트럭의 방수포를 이용하여 방수 가방을 만드는 것이 있고, 화학적 변화 방법으로 버려진 비닐이나 폐플라스틱 속에 있는 고밀도 폴리에틸렌(HDPE : High-density polyethylene)이나 저밀도 폴리에틸렌(LDPE : Low-density polyethylene)을 고부가가치의 탄소 나노튜브로 전환시키는 기술 등

방사성폐기물 처리

D16003

- 방사성폐기물 처리는 핵연료와 같은 방사능 물질이 사용되고 있는 원자력발전, 의료 시설, 산업현장에서 발생하는 다양한 방사성폐기물을 적절히 분리하여 안전하게 처리하는 것을 말함
- 국내 방사성폐기물은 대부분 원자력발전소에서 발생되고 있으며 사용 후 핵연료를 제외하고 모두 중·저준위 폐기물임
- 방사성폐기물 처리장 건설은 방사능 안전여부 관련한 불안이 높기 때문에 건설 입지에 주민들을 설득하는 일이 어려워 국내 고준위 폐기물 처리장은 관련 기술개발뿐만 아니라 조속한 입지선정도 중요한 과제임

폐자원에너지

D16004

- 폐자원에너지는 가연성 폐기물, 고함수율 유기성 폐기물, 매립가스, 산업 폐가스를 열화학적 및 생물학적인 방법으로 열 또는 전력 등 에너지화하는 기술이며, 사업장 또는 가정에서 발생하는 폐기물 혹은 폐자원을 연료 및 에너지로 변환하는 기술임
- 가연성 폐기물 중 고에너지 함량의 폐기물에 대한 열분해를 통한 오일화, 고체연료의 제조기술, 가스화에 의한 가연성 가스 제조기술 및 소각에 의한 열회수 기술 등이 있음.
- 폐자원에너지의 종류에는 폐기물 고형연료, 목재칩 및 펠릿, 열분해 유화, 폐기물 가스화, 바이오가스화, 바이오에탄올, 바이오디젤 목재 기술 등이 있음

막여과폐수처리(하폐수처리 수재 사용, 수생태계 복원)

D16005

- 막여과폐수처리는 하수, 폐수를 필요 수질로 처리하여 생활용수, 공업용수, 농업용수, 유지용수 등으로 재이용하는 기술로, 훼손된 수생태계를 회복시키고 보전시키기 위한 기술을 총칭함

예시 역삼투막(RO:Reverse Osmosis Membrane), 나노여과막(NF:Nanofiltration Membrane), 한외여과막(UF:Ultrafiltration Membrane), 정밀여과막(MF:Microfiltration Membrane), MBR 등의 기술이 연관됨.

소음관리

D16006

- 소음관리란 소음 진동 발생원을 모니터링하여 실시간 정보를 제공하고, 대책을 수립하여 소음을 관리하는 기술을 총칭함

예시 소음 모니터링을 위한 환경 측정 및 센서 기술, 실시간 정보 제공을 위한 IoT 기술 등

실내공기질 관리

D16007

- 실내공기질 관리란 실내 오염원을 모니터링하고 관리하는 시스템을 말함
- 실내 체류시간 증가, 새집 증후군 등 환경성 질환 급증으로 실내 오염원 관리에 대한 수요가 증대하고 있음

도시광산 NEW

D16008

- 도시광산(Urban mining)은 폐기물(고철, 폐가전 등)에 축적된 금속자원을 회수하여 산업원료로 재 공급하는 산업을 의미하며 일례로 Battery Recycling Technologies (배터리 회수 및 재생기술)과 같이 금속자원 중 리튬, 코발트, 니켈 등의 금속자원을 회수하는 것을 들 수 있음
- 리튬, 코발트 등의 희소금속 가격 급등, 자동차 부품의 전자화 가속 등 환경변화에 대응하여 관련 기술개발 및 산업 생태계 구축이 활성화될 것으로 기대

재제조 NEW

D16009

- 재제조(Remufacturing)는 사용 후 제품(부품)을 회수하여 분해, 세척, 보수 조정, 재조립, 최종 검사 등 일련의 공정을 거쳐 원래 제품(부품)의 성능과 동등하거나 그 이상으로 만드는 기술 및 이를 활용한 제품

예시 승용자동차용 재제조 교류발전기, 건설기계, 재제조 토너 카트리지, 재제조 복사기, 스펙업 재제조 디젤엔진 등

- 기계식 부품 중심 시장에서 전자화 부품으로 대상 품목이 확대되고 있으며, 의료기기, 철도차량, 군수장비, 중장비 등 고부가가치 첨단산업으로 확산 중
- 재제조는 분해, 세척, 재조립 등 수작업 공정이 대부분인 노동집약적 생산 방법으로 일반 제조업 대비 3배가량 고용창출 효과가 있음
- 재제조의 원료는 사용 후 제품(부품)을 그대로 활용하기 때문에 신품 생산 대비 자원 및 에너지 사용량을 80%이 낮출 수 있어 환경에 미치는 영향을 최소화할 수 있고, 제품 수명 연장을 통해 폐기물로 배출되는 시기는 최대한 늦출 수 있음

신재생발전시스템 재자원화 NEW

D16010

- 신재생발전시스템 재자원화는 태양광 발전, 풍력 발전 등 신재생에너지 발전시스템이 노후화되거나 고장이 발생했을 때 단순 해체나 폐기 등이 아니라 핵심부품 성능 효율화, 재사용, 필요 소재 회수 등의 과정을 통해 재자원화 하는 방법을 의미
- 풍력발전 재자원화는 노후 풍력발전기를 해체 및 폐기하지 않고 블레이드, 터빈, 인버터 등 주요 핵심부품의 성능을 기존 대비 고효율화하여 풍력발전시스템의 수명을 극대화하거나 페블레이드·터빈·인버터 등을 이용하여 다른 목적으로 사용할 수 있도록 하는 repurposing 기술 등이 포함됨
- 태양광 패널 재자원화는 효율 저하, 고장 등으로 발생된 태양광 폐패널로부터 유가 금속을 회수하거나 태양광 폐패널을 그 자체로 재사용할 수 있는 기술 또는 그 기술을 이용하여 생산된 제품을 의미하며, 태양광 폐패널의 회수, 전처리(물리적, 화학적), 금속 회수에 이르는 전 과정에 관여하는 모든 업종을 포함
- 신재생발전시스템은 1세대 시스템의 수명이 다해감에 따라 노후화된 시스템의 효율적인 처리 방안에 대한 연구 및 기술개발이 활발해지고 관련 정책들이 논의 중에 있어 향후 관련 산업 및 기술에 대한 수요가 증가할 것으로 예상됨

생체조직재건 E17000

3D바이오프린팅

E17001

- 3D바이오프린팅이란 3D프린팅 기술을 이용하여 정상적으로 기능하는 세포로 이루어진 3차원적인 인체 장기, 뼈, 조직 등을 제작하는 기술
- 3D프린팅 기술을 적용해 인체 세포를 포함한 바이오 잉크(Bio Ink)를 출력해 환자 맞춤형으로 다양한 인체 조직 재생가능
- 기존처럼 뼈를 추출할 필요가 없고 주변 조직과 융합이 가능해 자가 조직으로 재생 가능

재생의료

E17003

- 재생의료는 손상된 인체의 세포나 조직, 장기를 대체하거나 재생시켜 정상 기능을 복원하거나 새로 만들어내는 의료기술
- 과거 재생의료는 체세포 또는 줄기세포를 이용하여 치료용 세포와 조직을 제작하는 기술을 뜻했으나 현재는 다양한 약물, 소재 및 의료기기 등을 이용하여 손상된 인체 부위의 재생을 촉진하는 기술까지 포괄

바이오의약품생산시스템

E17005

- 바이오의약품생산시스템이란 생명공학 기반의 의약품 생산에 이용되도록 설계 · 제작된 기기 및 그 집합체를 말함
- 세포 배양을 통한 의약품 생산 프로세스, 모니터링 및 제어 관련 기술로, 세포배양용 부품, 배양 공정, 분리정제 공정 등을 포함함

예시 바이오의약품용 세포배양시스템, 바이오의약품용 분리정제시스템, 무인자동화 세포치료제 생산시스템 등

바이오/인공장기(전기계식 인공장기 포함)

E17006

- 바이오장기/조직이란 기능을 잃은 인간의 조직과 장기를 복원, 재생, 대체하기 위해 생명공학적 기법을 이용하여 인간 생체의 장기와 같은 기능을 갖는 기기 의미함
예시 기능성 작물, 실크 소재 인공뼈, 동물용 항생제, 단백질 치료제 생산 형질전환 동물, 단백질 치료제, 이종장기 생산용 미니돼지, 이종 장기 제품(췌도, 신장, 간) 등이 있음
- 바이오장기/조직 기술은 세포를 배양하여 만든 장기 유사체(유사 장기)와 3D 바이오프린팅 기술로 만든 장기를 포함하는 차세대 재생의학을 총괄함. 심장, 간, 혈관 등 다양한 조직과 장기 타입에 맞추어 기술이 발전하고 있으며, 줄기세포, 바이오소재등 관련 분야 기술 수준의 향상을 통해 관련 산업도 빠르게 활성화되는 추세임

- 인공장기는 치료 불가능한 기관 손실에 대한 근본적인 치료방법으로, 보건산업, 제약 산업, 의료산업의 변화를 줄 것으로 기대되는 차세대 기술임. 현재까지 임상에서 동종 이식의 한계점을 극복할 수 있는 유일한 대안이며, 장기 제공자나 생체조직 사용과 관련된 도덕적 윤리적 압박을 가장 적게 받는 장점이 있음
- 인공장기는 최근 10여 년간 전자 기계 및 생체공학이 발전함에 따라 인체 장기에 필적하는 기능과 생체적합성이 보증될 것으로 기대됨

의료용 임플란트 NEW

E17008

- 의료용 임플란트는 골과 관절의 기능을 대체하는 보형물(인공관절 등)이나 골절의 고정을 위한 내 고정 재료로서 금속, 세라믹, 중합체 등을 개발하여 활용함
- 인공관절(무릎, 발목, 고관절), 스텐트(기관용, 기관지용, 대장용, 혈관용, 심혈관용), 접합기구(뼈/관절 접합, 나사, 플레이트)를 모두 포함하며 사용재료는 크게 금속, 폴리머 및 세라믹 재료로 분류할 수 있음
- 임상 실험을 통한 레퍼런스 확보가 중요한 사업이므로, 시장 내 빠른 진입을 위해서는 병원 내 시술 테스트 및 검증을 위한 관련 업계 인력 확보가 필수적임

친환경소비재 E18000

유전자 화장품

E18001

- 유전자화장품은 인체를 청결·미화하여 용모를 밝게 변화시키거나 피부·모발의 건강을 유지 또는 증진하기 위하여 사용되는 물품으로, 의약품은 제외함
예시 DNA 분석, 피부진단을 통한 개인 맞춤형 화장품, 유전자 관련 기술을 도입한 기능성 화장품 등
- 유전자화장품 제조 기술의 대표적인 원료는 EGF(상피세포 성장인자)로, 유전자 재조합과 미생물 배양을 거쳐 생산됨

분자농업

E18002

- 분자농업은 유전공학 기술로 만들어진 농산물을 생산하는 것을 뜻하며, 식물분자 농업 또는 바이오 파밍이라고도 함
- 분자농업 기술로 생산된 단백질은 성분과 특성이 우수하여 효소나 백신 같은 고부가 의료용 단백질 생산에 적합함
- 미래 농업분야로 발전 가능성이 높고 새로운 식물로부터 단백질 및 2차 대사 산물 들을 추출하여 의약품 생산 단가를 낮출 수 있음
예시 동식물과 같은 농업적인 상품(Agricultural Commodities)을 이용하여 펩타이드, 단백질, 효소, 의약품, 특수 화학물질의 생산 가능

미용식품(뉴트리코스메틱스)

E18003

- 미용식품은 피부 개선 효능과 신체 기초대사량을 조절하는 식품보조제로, 먹는 화장품, 이너뷰티, 뉴트리 코스메틱 등으로 불리기도 함
- 뉴트리코스메틱은 천연물에서 도출한 기능식품과 퍼스널케어를 통합한 개념으로, 광(光) 보호, 보습, 모발 영양 및 볼륨 공급, 피부 색소침착, 체중감량, 모발 성장, 피부 손상 회복 등의 분야에서 각광을 받고 있음
- 주요 원료들로 광 보호 · 항노화 효과를 나타내는 카로티노이드 성분(리코펜, 베타 카로틴)들과 과일 추출물, 코엔자임 Q10, 녹차 추출물 등이 있음

고부가가치식품

E18005

- 고부가가치식품이란 BT, IT, NT 등의 첨단기술 및 문화 · 관광 등 타 분야와 접목되어 내재가치를 증대시키고 식품안전 및 웰빙을 중시하는 소비 트렌드와 부합하는 새로운 식품을 의미
- 고기능성, 친환경 안전, 특수목적 (우주식품, 레저 식품 등), 천연소재 (화학합성물 무첨가), 개인 맞춤형 식품 등이 이에 해당(특히 한식과 전통음식 등 해외시장에서 주목받고 있는 농수산 가공제품)

예시 [기능성 식품]

개인 맞춤형 식품, 천연첨가물, 대체식품소재, 특수목적 식품 등

[친환경 안심식품]

유기식품, 식품 안전인자 검지시스템, 식품 위해인자 저감 시스템 등

[웰빙 전통식품]

저염화 전통 발효식품, 명품 천일염, 건강기능 강화 전통식품 등

[유비쿼터스 식품시스템]

유비쿼터스 식품 품질 센서, 지능형 식품 저장 · 포장, 식품유통 환경조절 시스템 등

차세대 치료 E19000

바이오시밀러

E19001

- 바이오시밀러는 사람이나 다른 생물체에서 유래된 세포 · 조직 · 호르몬 등의 유효 물질을 이용하여 유전자 재결합 또는 세포배양기술을 통해 개발한 바이오의약품*의 복제약** 을 의미
 - * 바이오의약품 : 생물학적으로 생물학적제제, 유전자재조합의약품, 세포배양의약품, 세포 치료제, 유전자치료제 등이 있음.
 - ** 복제약(Generic) : 특허가 만료된 오리지널 의약품을 모방하여 만든 약물
- 바이오시밀러의 경우 구조적 복잡성으로 인하여 특성 분석이 어렵고, 배양배지 · 배양 온도 · 배양크기에 따라 매우 민감하여 오리지널 약품과 똑같은 복제약을 제조하는 것은 불가능하므로 유사한(similar) 복제약만 개발 가능
 - ※ 화학 합성의약품 복제약의 경우 오리지널 약품의 화학식만 알면 쉽게 만들 수 있고, 화학 반응에 이변이 없어 오리지널 의약품의 공정과 똑같이 생산가능

- 바이오시밀러는 고가의 오리지널 바이오의약품에 비해 상대적으로 저렴한 장점이 있음

면역치료

E19004

- 면역치료는 인체의 면역세포인 수지상세포(dendritic cell), 자연 살해 세포(natural killer cell), T세포 등을 이용해 체내 면역반응을 활성화시켜 질병을 치료하는 방법임

[예시] [암 면역치료]

암세포를 없애는 면역시스템을 이용하여 낮아진 면역기능을 강화해 우리 몸의 자연 치유력을 높이고 암 저항력의 중심인 면역세포를 채취해 강력하게 배양, 활성화시킨 후 다시 체내에 되돌려 암을 공격하는 치료법

장내미생물치료

E19006

- 장내 미생물 치료는 건강·질환에 관여하는 인체내 미생물 환경에 대한 연구를 통해 신약개발 영역으로 확장되고 있는 분야
- 인체내 미생물 숫자는 수십조 개 이상으로 미생물 군집과 질병 간의 다양한 인과관계를 밝혀 진단과 치료에 활용하는 것이 주목적
- 일반적으로 알려진 장내 미생물 연구를 통한 메디컬 푸드로는 프로바이오틱스 제품이 있음
- 인간의 유전체 해석 관련 인간 게놈 프로젝트(HGP, 인간 유전자 지도)의 후속 작업으로 인간 미생물 군집 프로젝트(HMP)도 진행 중

경피약물전달

E19007

- 경피약물전달은 각종 약물을 피부를 통해 체내로 흡수시키는 기술로, 패치 형태로 약물을 전달해 경구제의 소화기계 부작용이나 주사제의 통증을 해소함
- 특히 백신이나 바이오 의약품을 유효 성분의 손실 없이 전달할 수 있다는 이점으로 주변에서 쉽게 접할 수 있는 금연보조제(금연패치), 멀미 억제제 등과 협심증 치료제, 고혈압 치료제, 진통제 등 다양한 분야에 활용 가능

치료용항체

E19010

- 치료용항체(Therapeutic Antibody)는 특정 질병 유발 단백질을 억제하거나, 질병 치료에 도움이 되는 특정 단백질의 활성을 증가시키는 수단으로 체내에서 이물질을 중화하거나 제거할 수 있는 항체의 성질을 이용하는 바이오의약품임
- 항체는 체액성 면역에 관여하는 면역세포가 생산한 항원 분자와 특이적으로 결합하는 단백질로써 항원을 중화 또는 제거하는 역할을 하는 생체물질임
- 치료용항체는 암 또는 면역질환 등을 일으키는 원인이 되는 특정 분자를 항원으로 인식하여 특이적으로 결합할 수 있는 항체를 디자인하여 생물약품으로 개발한 것으로 치료 효율과 안전성을 높이는 특징이 있으나 타겟 질병 이외에는 반응하지 않으므로 개발 시 전략적인 선택이 필요함

단백질치료법

E19012

- 단백질치료법은 인간에게 의학적으로 도움을 줄 수 있는 단백질(성장호르몬, 항산화 효소, 성장인자 단백질 등)을 치료제로 사용하는 기술임
- 생물유래 물질이기 때문에, 합성의약품처럼 체내에서 발생하는 대사산물이 없어 독성이 낮고, 질환의 발병기전에 선택적으로 작용하여 난치성 및 만성질환 치료 효과가 큼
- 세부 요소기술로는 유전자 재조합 기술, 세포배양기술, 바이오공정기술, 대량생산 시스템 등이 있음
- 단백질치료법 분야는 선진국의 글로벌 기업들이 시장을 주도하고 있으나, 점차 국내 기업들도 글로벌 기업 수준의 기술 경쟁력을 갖추어가는 추세임

개량신약

E19013

- 개량신약이란 안전성, 유효성*, 유용성**(복약 순응도, 편리성 등)에 있어 이미 허가(신고)된 의약품에 비해 개량되었거나 의약기술에 있어 진보성***이 있다고 식약청 등이 인정한 의약품을 말함
 - * 안전성, 유효성 개량 : 효능 증대 또는 부작용 감소
 - ** 유용성 개량 : 투여방법이나 투여 횟수 등의 개선
 - *** 진보성 : 제제개선 등 의약기술의 진보성을 인정할 수 있는 경우
- 오리지널 신약에서 화학적 구조나 제제 등을 변형하여 효능 증대 또는 부작용 감소, 투여 방법이나 투여 횟수의 개선, 염변경 및 제제개선 등으로 진보성을 인정할 수 있는 경우에 개량신약으로 인정받음
- 이미 허가된 의약품과 유효성분 및 투여경로는 동일하나 명백하게 다른 효능·효과를 추가하는 경우에도 개량신약이며, 기존 제품보다 복용 편의성을 개선했다는 점에서 복제약과는 다름

혁신신약

NEW

E19014

- 혁신신약은 기존의 약과는 다른 새로운 타겟이나 기전을 통해 작용하는 현존하지 않는 새로운 First-In-Class(FIC) 신약을 의미하며, 질병을 일으키는 원인물질(주로 단백질)을 밝혀내고 이를 치유하는 후보물질의 탐색을 거쳐, 동물실험을 하는 전임상, 안전성과 약효를 검증하는 임상 1, 2, 3 단계를 거쳐서 출시됨
- 위산분비 억제제인 '잔탁', 인플루엔자 바이러스 감염 치료제인 '타미플루', 만성 백혈병 치료에 쓰이는 '글리벡' 등이 대표적인 혁신신약이며 장기간의 개발기간이 소요되고 임상실험을 위한 대규모 투자가 수반되어야 하지만 신약 개발이 성공할 시 큰 부가가치를 창출할 수 있어 꾸준한 신약 개발 수요가 존재

암검진

E20001

- 암검진(Cancer Screening)은 암의 조기발견과 치료를 목적으로 하는 검사 또는 진찰을 말함
- 암의 확진과 진행상태의 결정은 의사의 진찰, 내시경검사, 세포검사, 영상진단검사, 핵의학검사, 종양표지자 검사, 조직·세포병리검사 등 여러 검사를 복합적으로 실시하여 의사가 종합적으로 판단함
- 기존에는 주로 영상진단을 통해 암세포를 발견했지만 최근에는 혈액으로 간암, 폐암, 대장암 등의 검진을 할 수 있는 검사법이 도입되고 있음

동반진단

E20002

- 동반진단(Companion Diagnostics)은 약물이 인체에 미치는 효과를 감시할 수 있는 기술로서, 신규 약물 또는 기존 약물 사용용도의 확장에 있어서 약물 치료와 진단 검사를 병행하여 약물치료의 효과를 높일 수 있는 진단기술임
- 최근에는 동반진단을 이용한 맞춤형 치료를 통해 의약품 부작용에 따르는 위험을 감소시키는 보다 안전한 처방이 가능함
- 개인의 유전 정보를 통해 발병 위험, 예후, 재발 가능성 등을 예측함으로써 치료 중심에서 예방중심의 보건의료 전략이 가능해짐

액체생체검사

E20003

- 액체생체검사는 혈액 등 체액을 활용한 검사로 암을 조기 진단하는 기술
- 액체생체검사는 절개 등의 침습적 절차 없이 간편하게 환자의 체액만으로 검사와 진단이 이루어져 그만큼 검사 결과 도출 속도가 빠르고 질병에 대해 다각적 분석 가능
- 유전체 분석기술의 발전에 힘입어 머지않아 여러 질병의 동시 분석까지 가능해질 전망

의료/바이오진단시스템(분자진단)

E20004

- 의료/바이오진단시스템(분자진단)이란 인체 및 세포 내에서 일어나는 다양한 분자 수준의 변화를 수치나 영상으로 평가하는 기법으로, DNA·단백질 등을 분석하며 BINT* 융합기술로 조기 예진, 진단 등을 수행함

* BINT : BT(바이오기술), ICT(정보통신기술), NT(나노기술)

- 판매 제품의 형태에 따라 장비, 시약 및 서비스로 구분되고, 진단되는 대상에 따라 감염질환, 암, 혈액진단, 유전진단 등으로 세분화됨

예시 질량분석 기반 초고속 디지털 분자진단시스템, 소형/의료용 질량분석 기반 진단기기, 신기술 융합형 분자진단 시스템, 질환의 유무 및 진행상황을 반영하는 바이오마커 등

유전자진단예측

E20010

- 유전자진단예측은 생명체의 건강상태 및 질병의 진단예측을 위해 수행되며, 생물체로부터 검사 대상물을 획득한 후 유전자를 분석*하여 각종 질병 및 생물적 특성의 확률을 진단예측하는 기술을 말함
 - * 유전자를 분석하기 위해서 유전자 염기서열분석 등의 기술을 활용함
- DNA에 기반한 예측으로 질병 치료에 큰 기여가 기대되나, 유전자 차별을 비롯한 도덕적 이슈가 발생할 가능성이 있음

유전자연구고도화

E21000

초고속유전자염기서열분석

E21002

- 초고속유전자염기서열분석은 DNA 및 RNA에 들어 있는 아데닌, 구아닌, 시토신, 티민, 우라실 등의 서열을 분석하는 것으로, 대용량 유전자 정보를 단시간에 분석한다는 점에서 종전의 유전자분석과 차이가 있음
- 초고속유전자염기서열분석은 분석 결과를 바탕으로 유전자 진단 예측을 지원하고, 신속한 치료를 가능하게 할 뿐 아니라, 신종 바이러스 탐지, 유전자 변형 농산물(GMO) 탐지, 바이오 신약 개발 등에도 활용이 가능함

차세대 줄기세포

E21004

- 차세대 줄기세포는 유도만능 줄기세포(iPSCs: induced Pluripotent Stem Cells)등으로 대표되는 줄기세포 분야로 '역분화 줄기세포' 라고도 하며, 완전히 자란 체세포에 세포분화 관련 유전자를 지닌 조작된 유전자를 주입해 배아줄기세포와 같은 세포 생성 초기의 만능세포 단계로 되돌리는 기술
- 환자의 피부 세포를 떼어내 배아줄기세포를 만들어 질병을 치료한다는 점에서 이식 거부반응의 우려를 없앨 수 있다는 점과 난자나 배아를 이용하지 않아 윤리적 문제도 없던 기술이라는 점에서 획기적인 기술로 주목받고 있음
- 줄기세포를 이용한 치료는 환자의 자연치유력만으로 복구가 불가능한 손상을 치료할 수 있고, 뇌성마비나 척추 손상으로 인한 하반신 마비와 같은 영구적 장애도 치료가 가능해 난치병 치료와 파괴된 기관 복구에 획기적으로 기여할 것으로 예상

유전자 활용치료

E21006

- 유전자 활용치료는 잘못된 유전자를 정상 유전자로 치환하거나 치료효과가 있는 유전자를 유전자 운반체(vector)를 통해 환자의 염색체에 주입해 치료하는 기법을 말함
- RNA* 분자의 이중나선 구조를 변화시켜 각종 질병에 관여하는 단백질의 생산을 차단하는 RNA 간섭 치료를 포함함
 - * DNA는 유전정보를 담고 있는 물질로 세포의 핵 안에 있으며 이 DNA의 유전정보를 따라 RNA가 만들어지고, RNA는 핵 바깥으로 빠져나와 모든 생명 현상을 주관하는 단백질의 생성을 제어함
- 결핍이나 결함이 있는 유전자를 분자 수준에서 교정해 질병을 치료하며, 이론상으로 단순하나 환자의 세포 내 주입 후 나타날 수 있는 면역반응 혹은 치료 목적 외의 조직에서의 암 유발 등의 부작용이 해결해야 할 과제임

첨단영상진단

E22000

첨단의료영상진단기기

E22004

- 첨단의료영상진단기기는 의학적으로 유용한 모든 생체정보를 비침습적인 방법으로 측정, 영상화하는 조기진단 분야의 첨단 기술임
- 한 개의 장비에 두 개 이상의 영상 측정방식을 합성함으로써 영상 품질을 향상하는 의료용 복합 영상 기술, 방사선 영상에 정량적 분석을 접목함으로써 진단의 정교성을 높이는데 기여하는 멀티미디어 영상의학 등을 포함함
 - 예시 자기 공명 영상장비(MRI), 컴퓨터 단층촬영장비(CT), 양전자 컴퓨터 단층촬영기(PET-CT) 등이 있음

인공지능 원격영상진단

E22006

- 인공지능 원격영상진단이란 X-ray, CT 및 MRI 등 방사선 분야의 화상을 디지털화 하고, 이를 딥러닝을 기반으로 한 인공지능 시스템이 판독하는 진단법으로 의료분야 혁신성장 유망기술로 주목받고 있음
- 인공지능 시스템이 저장된 의료차트, 환자의 의료영상 이미지 및 의학 정보 빅데이터를 분석하여 도출한 질병 진단 정보를 영상전문인에게 제공함으로써 의사의 판독을 보조하는 역할을 수행함

디지털 병리학

E22008

- 디지털 병리학은 조직검사 등에서 사용되는 슬라이드를 디지털 이미지로 전환하여 분석하고 저장하는 기술
- 디지털 병리학은 고해상도 카메라로 세포, 조직, 장기의 샘플을 스캔한 후 초고화질 디지털 이미지로 저장하고, 저장된 이미지는 언제 어디서나 실시간으로 원하는 샘플에 대한 접근을 가능하게 함
- 여러 전문가들과 함께 진단 및 진료하는 과정에서 디지털 병리학 네트워크에 연결되어 있는 사람들은 누구나 장소에 구애받지 않고 연구과정에 동참할 수 있음

맞춤형의료

E23000

기능성 스텐트

E23001

- 기능성 스텐트는 일정기간이 지나면 모두 녹아 흡수되는 스텐트로 기존 스텐트*와 같은 재시술의 어려움을 줄어줄게 하는 기술
 - * 기존 스텐트 시술은 막히거나 좁아진 혈관에 금속으로 된 그물망을 넣어 혈관을 넓히는 치료로 이러한 금속 스텐트는 일단 혈관에 장착되면 평생 몸속에 남아 있으며, 다시 뺄 수가 없어 심장혈관에 질환이 재발했을 때 재수술이나 치료가 불가능

신경조절술

E23002

- 신경조절술은 전기, 자기, 화학적 자극을 이용하여 만성통증 및 기타 신경계 질환의 치료 목적으로 사용되는 기술
- 신경조절술은 통증 치료의 마지막 단계로 마약성 진통제로도 통제가 안되는 통증을 우리 몸이 두뇌로 전달하는 통증 신호를 기계장치를 이용해 바꿔줌으로써 환자가 느끼는 통증의 강도를 저감 시킴

전기자극치료기

E23003

- 전기자극치료기란 약물 기반 중재의 대안으로 신체의 신경 회로를 조절하기 위해 전기 충격을 사용하는 의료기기를 의미
 - 예시 맥박 조정기, 척수 자극기 등
- 광범위한 질병과 관련하여 발생할 수 있는 신체의 신경을 따라 전달되는 전기 신호를 감지하고 적절한 피드백을 제공하는 것이 특징임

스마트알약

E23005

- 스마트알약은 각종 센서가 부착되어 우리 몸 안의 영상을 무선으로 전송하는 기술로, 위장 내시경 등에 효과적인 대안이 될 수 있음

예시 작고 소화하기 쉬운 센서를 음식 성분으로 제작하여 환자의 알약에 부착하고 환자가 알약을 복용 시 위의 유동에 의해 활성화된 센서가 보내는 초저전력의 개별 디지털 신호를 감지하여 환자의 건강상태 확인, 약물의 전달 및 효과 분석 등이 가능.

첨단의료기기

E23007

- 첨단의료기기란 혁신적 과학기술을 기반으로 하여 진단, 치료 및 검사 등의 기능을 제공하는 의료기기 연구 분야를 말함
- 빅데이터, 인공지능(AI), 가상·증강현실 및 3D 프린팅 등의 기술을 활용하여 맞춤형 의료서비스를 제공하는 것을 목적으로 하며, 그 범위가 넓고 종류가 다양함

고령친화 의료기기

E23008

- 고령친화 의료기기는 고령자 및 신체장애를 가진 사람이 보고, 말하고, 걷는 등의 일상적인 활동을 주체적으로 할 수 있도록 보조해주는 기기를 말함
- 목발, 휠체어 등 간단한 기구부터 청각보조기, 독서기 등 IT기술이 결합된 장치까지 그 범위가 넓고 종류가 다양함
- 편의를 목적으로 하는 기기와 편의성뿐만 아니라 안정성을 도모하기 위한 목적으로 기술·제품이 개발되고 있음

스마트헬스케어 E24000

의료정보서비스

E24001

- 의료정보서비스란 의료·공공기관이 보유한 정보뿐만 아니라, 개인의 건강과 관련된 환경, 생활 습관에 관한 데이터를 컴퓨터를 이용하여 폭넓게 활용 가능하도록 하는 서비스 및 시스템 기술을 총칭함
- 의사나 간호사의 진료현황부터 의약품 관리, 재무관리, 환자관리 및 각종 의료영상 정보, 그 밖의 병원행정 업무 등 제반적인 모든 정보를 관리하는 통합시스템을 말함. 이러한 정보는 전자 의무기록(EMR:Electronic Medical Record), 처방전달 시스템(OCS:Order Communication System), 영상 저장 시스템(PACS:Picture Archiving and Communication System) 등의 의료정보시스템을 통해 관리·이용됨
- 의료 분야의 데이터는 양적으로도 방대하지만 종류, 형태 및 속성이 각 기관과 질병에 따라 매우 다양하기 때문에 데이터 특성 분석을 통한 의미 해석과 he 데이터와의 융합을 위해 많은 연구가 이루어지고 있음

맞춤형웰니스케어(모바일헬스)

E24002

- 맞춤형웰니스케어(모바일헬스)는 개인의 건강과 행복 증진을 위해 S/W, 콘텐츠, ICT 등의 디지털 기술과 헬스케어, 라이프스타일, 유전체 정보 등이 융합되어 새로운 생태계를 가진 보건의료제품 및 서비스 시장을 형성하는 분야

예시 개인 건강정보 통합관리 플랫폼, 유전체 정보 제품화 서비스 DB, 개인 맞춤형 건강 관리 서비스, 건강 빅데이터 기반의 건강관리 지원 시스템 SW, 의료용 웨어러블 디바이스 개발, 스마트헬스케어 서비스, 실버형 라이프케어 서비스, 종합 생활가이드 서비스, 웨어러블 기기, 의료기기

첨단외과수술 E25000

영상가이드수술

E25001

- 영상가이드수술은 수술 과정에 영상장비를 도입하여 정확도를 개선시키는 기술로, 내시경 카메라에서 증강현실 기법까지 다양한 영상장비를 활용하는 방법이 있음
- 영상가이드수술은 단순하게 수술 부위를 효과적으로 보여주는 방식에서 수술하려는 부분의 영상을 실제 수술 부위에 정합해 보여 주어 정확하게 시술할 수 있도록 돕는 기술임
- 수술 전에 가상공간에서 환자의 기관이나 조직들을 구분해 가시화하고 조작해 봄으로써 어떻게 시술하는 것이 가장 효과적인지 계획을 세울 수 있게 할 뿐 아니라 수술 중에는 미리 촬영해 둔 환자의 MRI나 CT 영상 등의 데이터와 수술 과정에서 얻어질 데이터를 합쳐 실제 수술이 이루어지도록 하는 등의 다양한 기술이 있음

수술용레이저

E25002

- 수술용레이저는 레이저를 사용하여 조직을 치료하거나 제거하는 기술로 외과용 메스보다 정교한 움직임이 가능하고 출혈이 훨씬 적은 장점이 있음
- 안과에서는 라식이나 라섹 수술 등의 시력 교정과 같은 정교한 작업에 활용하고 있으며, 피부과에서는 점을 빼거나 흉터를 제거하는데 사용되고 있음

수술용로봇

E25003

- 수술용로봇은 미세조정이 가능한 로봇과 컴퓨터 가이드를 사용하여 수술하는 장비로 최소침습수술*이 가능하며, 시행착오를 최소화할 수 있음
 - * 최소침습수술 : 기존에 수술방법과 동일한 효과를 가지지만 환자에게 미치는 영향을 최소화하는 수술 방법
- 로봇 수술은 원래 군사용으로 개발되었는데 전투 중 전방에 있는 환자를 후방의 의사가 수술해야 할 때 또는 우주인이 급하게 수술이 필요할 때 지상의 의사가 수술할 수 있도록 고안

홀로그램 원격수술

NEW

E25004

- 홀로그램 원격수술은 홀로그램 원격전송 기반으로 모든 3차원 시각인지를 자극하여 시각 지각 오류 없이 원격 수술이 가능한 기술로 고화질 3차원 입체영상(홀로그램)을 통해 환자의 정확한 상처 위치, 이상 부위 등을 확인하고 신속·정확하게 환자를 치료 가능
- 홀로그램이라는 새로운 패러다임의 영상 시스템으로 모든 영상정보를 추출, 전송 및 복원하여 실제 생체의 3차원 영상정보를 실시간으로 획득하여 전송 및 디스플레이가 가능하며, 특히 기존 영상 촬영 및 전송 시스템에서는 불가능했던 '깊이' 정보의 획득·전송·디스플레이가 가능

차세대 무선통신미디어 F26000

4G/5G 통신

F26001

- 직교 주파수 분할을 다중화 방식으로 이용하는 4세대 무선 이동통신 시스템(4G)과 IMT-2020 요구사항(4G 대비 약 10배 이상의 성능 향상)을 만족시킬 수 있는 5세대 무선 이동통신시스템(5G)을 말함
- 장소와 시간에 영향을 받지 않고 고품질의 서비스를 지원하는 목표를 갖고 셀(Cell) 가장자리나 중첩된 셀 간 경계에서 발생하는 통신품질 열화를 해결하는 것을 목표로 함
- 4G는 전송속도 향상에 중점을 두고 있는 반면, 5G는 전송속도 향상뿐만 아니라 사물 인터넷(IoT) 시대를 대비한 다수 기기 접속 및 자율주행차를 위한 서비스 지연시간 축소를 목표로 표준화가 추진됨
- 모바일 3D 영상(홀로그램) 단말 및 서비스, 5G 이동통신 기지국 장비 등 연관 산업 · 시장 창출이 전망됨

저전력블루투스

F26002

- 저전력블루투스(BLE:Bluetooth Low Energy)는 기존 블루투스의 소모전력 효율화 버전으로 '블루투스 스마트' 로도 통칭
- 전력 공급이 제한되는 극소형 사물 인터넷(IoT)에 적합하여 시계나 장난감, 비컨 (beacon) 및 웨어러블 기기 등에 광범위하게 사용될 전망

차량간통신(V2X)

F26003

- 차량간통신(V2X:Vehicle to everything)은 차량과 차량 사이의 무선통신 기술로서, 차량과 인프라 간 무선통신(V2I:Vehicle to Infrastructure), 차량 내 유무선 네트워크링 (IVN:In-Vehicle Networking), 차량과 이동단말간 통신(V2P:Vehicle to Pedestrian) 등을 총칭함
- 차량간통신을 이용하여 차량과 도로의 정보 환경 접근성, 안정성, 편리성 등이 향상될 것으로 기대

사물인터넷(IoT, M2M 포함)

F26005

- 사물인터넷은 기계와 기계 사이의 통신으로 기계·센서·컴퓨터 등 다양한 장치들이 유무선 통신 기술을 이용해 서로 정보를 교환하게 하는 기술
- 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간의 정보를 상호 소통하는 지능형 기술 및 서비스
- 개별 장치들의 기능이나 성능을 개선시켜 개별 장치들이 제공하지 못했던 새로운 지능형 서비스 제공 가능

예시 [공공 IoT]

스마트 시티, 개인 IoT : 스마트 웰니스, 산업 IoT : 스마트 팩토리, 스마트 팜 등

밀리미터파(초고주파)

F26006

- 밀리미터파(mmWave) 통신은 30~300 GHz의 고주파 대역의 1~10mm 수준의 파장을 갖는 전자기파를 이용한 통신 기술임
- 밀리미터파는 전파의 특성상 파장이 짧아 대역폭을 넓게 사용할 수 있어 정보를 대량으로 전송할 수 있는 강점을 가짐
- 밀리미터파는 저주파 대역에 비해 전파 손실이 크고 회절과 굴절, 반사 등에 따른 다중 경로 현상이 강한 특징으로 인해 주로 위성통신, 전파천문, 고해상도 레이더, 마이크로파 분광학, 근거리 무선통신 등에 적용되어 왔으나, 최근 통신기술의 발전으로 5G 이동통신의 핵심 기술로 자리 잡고 있음

가시광통신(Li-Fi)

F26007

- 가시광통신은 라이파이(Li-Fi)라고도 불리우며 LED 전구에서 나오는 가시광선 파장을 이용해 데이터를 전송하는 기술로 속도는 와이파이(Wi-Fi) 대비 100배, LTE-A 대비 66배 빠름
- LTE-A는 좁은 주파수 대역에 많은 사용자가 몰리면 서로 간섭이 일어나 통신품질이 떨어지고, 2.4 GHz 주파수를 공용으로 사용하는 와이파이는 사용자가 조금만 몰려도 통신 품질이 급격히 떨어지는 반면, 가시광통신의 주파수 영역은 380 THz~750 THz (테라헤르츠, 1 THz=1,000 GHz)로 무선통신 전체 주파수보다도 무려 1만 배 이상 광대역 통신 가능
- 육안으로 볼 수 없는 LED 조도에서도 통신할 수 있으며, 비행기나 원자력 발전소 등 전파의 간섭에 민감한 곳에서도 사용할 수 있고 비용이 저렴
- 에너지 효율을 높일 수 있는 친환경적인 특성을 가지고 있으며 다른 유무선 광통신 기술에 비해 인체에 안전함
- 장비를 작게 만들기 어렵고 빛을 직접 받을 수 있는 환경에서만 사용 가능하다는 한계도 있어 추가적인 연구개발 필요

방송통신인프라

F26008

- 방송통신인프라란 ①DTV, IPTV, 실감미디어 등의 차세대 미디어 서비스 및 관련 장비, ②실감 IPTV 등 신개념 융합서비스를 위한 융합 네트워크 인프라 및 플랫폼, ③광대역 네트워크 서비스 및 홈네트워크 시스템 등을 포함함
- 사실감과 현장감을 증가시킨 유무선/모바일 기반의 개인 참여형 고품질 IPTV 서비스, 실감 DTV 방송* 및 방송장비, 차세대 IPTV** 등 관련 산업 및 기술이 발전 중임
 - * 3DTV, UHD TV, 실감 DTV 콘텐츠
 - ** IPTV 헤드엔드 시스템, 모바일 IPTV 전송 시스템, IPTV 서비스 플랫폼, 지능형 융복합 IPTV 단말

RFID/USN

F26009

- RFID(Radio Frequency Identification)란 상품이나 사물에 대한 식별 정보를 작은 반도체 칩에 저장하고 전파를 이용하여 식별정보를 인식하는 전파 태그를 말함
- USN(Ubiquitous Sensor Network)이란 환경 정보를 인식·제공하는 센서노드를 통해 수집 정보를 통합·가공하여 부가 정보 서비스를 언제, 어디서, 누구나 자유롭게 이용할 수 있게 하는 정보 서비스 인프라 기술을 말함
- 개별물품 인식 RFID, 광역 USN 통신시스템, 지능형 RFID/USN 미들웨어, 지능형 에너지 절감용 USN 시스템, 사회기반시설 모니터링 USN 시스템, 500 MHz 이상의 광대역(Bandwidth)을 통해 데이터를 전송하는 저전력 단거리 통신기술 등을 포함함

선박통신시스템

F26010

- 선박 통신시스템은 선박 내 통신 인프라(SAN)*, 이동/위성통신 시스템(MoSIN), 지능형 항해정보시스템(INIS)** 등 선박 통신과 관련된 장비 및 인프라를 총괄함
 - * SAN : 사물인터넷(IoT) 기술을 선박 환경에 적용하여 선박 내에서 통신 음영 지역을 해소하는 것을 목적으로 하는 기술
 - ** INIS : 해상사고의 방지 및 항해의 효율성과 안정성을 높이기 위해 정보통신 기술을 접목한 시스템

스마트시티

F26012

- 스마트시티는 센서와 통신모듈, 소프트웨어 플랫폼을 이용하여 교통, 주거, 환경, 발전, 상하수도, 의료, 교육 등을 모니터링하여 도시의 인프라를 효율적으로 관리하고 제어할 수 있도록 하는 시스템을 의미함
- 도시의 인프라를 네트워크화하여 주거, 환경, 교통 등으로 인한 도시문제를 해소하고 도시 운영 및 서비스를 최적화하여, 경제를 성장시키고 삶의 질을 개선하는 것을 목표로 함

6G 통신 NEW

F26013

- 6G 통신은 수 억개 ~ 수 조개 이상의 디바이스가 유무선으로 연결되는 초공간/초지능/초연결 모바일 세상에서 초고화질/가상현실/증강현실/홀로그램(Real 3D) 영상을 이동 중에도 실시간/초저지연으로 송수신할 수 있는 무선통신 기술
- 6,000km/h 이하의 속도로 이동 중에도 끊김 없는 실시간 실감 영상 서비스 지원이 가능한 무선통신 시스템
- 셀 내에 존재하는 모든 사용자들에게 1 Gbps ~ 10 Gbps 정도의 평균 데이터 전송률을 지원해 줄 수 무선통신 시스템
- 5G 통신기술 (IMT-2020) 대비 1000배 정도의 단말/네트워크 장비의 에너지 효율성을 가진 무선통신 시스템
- 제곱 킬로미터 당 천만 개 이상의 무선 디바이스들의 연결을 지원하는 무선통신 시스템

와이파이 무선통신 NEW

F26014

- 와이파이 무선통신은 실내 환경에서 이동통신 및 기존 무선랜(802.11ac) 서비스 품질보다 수십 배 빠른 10 ~ 100 Gbps급의 차세대 무선 통신 기술로 무선 VR · AR · MR 서비스 제공이 가능하고 스마트 홈, 스마트 빌딩, 스마트 카, 무선 USB, 무선 HDMI 등에 활용할 수 있는 기술
- 실내 근거리 무선통신인 무선 LAN(Wi-Fi)은 802.11ac의 상용화가 완료되어 서비스가 이뤄지고 있으나, 실내환경에서 무선으로 VR · AR · MR 서비스를 제공하기엔 전송 속도와 전송 지연 문제로 서비스 제공이 불가한 상황임.
- 미국 전자전기학회(IEEE)에서는 802.11ac(1 Gbps급)와 802.11ad(5 Gbps급)의 표준을 제정 완료하였고, 10 Gbps급으로 802.11ay를 표준화 준비 중이며 10 Gbps급의 무선 전송 서비스에 대한 응용서비스(VR · AR · MR 응용 서비스)와 시장 수요에 따라 표준화 제정이 신속하게 이뤄질 것으로 판단됨.
- 와이파이 무선통신 기술은 10 ~ 100 Gbps급의 차세대 무선랜 기술이며 실내에서 VR · AR · MR기기와 연동하여 무선으로 현실감 있는 데이터를 전송 가능함.

다중입출력 안테나시스템 (Massive MIMO) NEW

F26015

- 다중입출력 안테나 시스템(Massive MIMO)은 대용량의 데이터를 고속으로 전송하기 위하여 수십 개 이상의 대량 안테나를 사용하는 다중 입력 다중 출력 기술
- 5G 이동통신을 구현하는 주요 기술 중 하나이며, 이 외에도 대량용 정보 전송(고품질 영상 및 비디오, 입체영상 등)에 유용
- 5G 이외에도 V2I(Vehicle to Infra) 등 자율주행 관련 정보 송수신에 적용 확대 중.

인공지능
F27002

- 인공지능(Artificial Intelligence)은 인간의 학습능력과 추론 능력, 지각 능력, 자연 언어의 이해능력 등을 프로그램으로 구현한 것으로, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방하도록 하는 방향으로 발전하고 있음
- 인공지능은 ①데이터 추상화 기술과 인간이 구축한 방대한 지식체계(도서, 이미지 등)를 이용하기 위한 ②빅데이터 기술, 지식체계를 스스로 학습하기 위한 ③기계학습이 인공지능 구현의 핵심임
- 인공지능은 장면 인식, 문장 묘사, 음성 및 동작 패턴을 인식이 가능하도록 개발되어, 제조, 의료, 금융서비스 등 다양한 분야에 활용되고 있음

상황인지컴퓨팅
F27003

- 상황인지컴퓨팅이란 센서를 이용해 상황*정보를 수집하고 인식하여 상황에 적응적으로 서비스를 제공하는 소프트웨어 및 시스템을 말함
* 사용자의 신원, 공간, 시간, 환경(온습도, 조도, 소음 등), 서비스, 시간, 장애 상황 등을 모두 포함함
- 센서를 통해 사용자의 생활패턴, 주변 환경 등의 정보를 종합해서 상황을 인지하고, 상황에 맞는 적절하고 유용한 서비스를 제공하는 것이 목표임
- 기술 상용화를 위해서는 정보를 수집하기 위한 센서와 수집된 정보를 플랫폼으로 전송하는 네트워크, 전송받은 정보를 분석하고 각 상황에 맞는 해결책을 제공하는 분석 플랫폼 기술력이 필요함

에지컴퓨팅
F27004

- 에지컴퓨팅은 응용프로그램 및 콘텐츠 공급자에게 무선통신에서 클라우드 환경을 제공하는 기술
- 응용프로그램이 구동되는 실시간 무선통신상 통신 지연을 최소화하고 광대역 전송을 용이케 하는 특성을 보유함
- 메인 데이터센터로부터 멀리 떨어졌을 때 에지 또는 인접 데이터센터가 지연을 감소시키고 전반적인 성능을 강화하면 서버의 부담을 줄이고 사용자에게 더 나은 경험 제공 가능
- 클라우드 컴퓨팅은 노트북, 핸드폰, 태블릿, 게임기 등 모든 디지털 기기들이 각각 서버와 연결, 소프트웨어 업데이트를 하는 방식으로 작동하는 반면, 에지 컴퓨팅은 중간 매개 역할을 맡은 노트북이 소프트웨어 업데이트 파일을 먼저 다운로드한 뒤 노트북과 연결된 핸드폰과 태블릿의 소프트웨어를 업데이트함

동작인식 및 분석

F27005

- 동작인식 및 분석은 컴퓨터 비전, 고속 이미지 인식 및 머신 비전에 활용되는 기술로, 모션 센서, 이미지센서, 적외선 센서 등 다양한 센서를 이용해 사용자의 움직임을 인식하고 컴퓨터와 상호작용하는데 이용되고 있는 기술임
- 대상물의 움직임을 인식하는 방법에는 센서를 부착하여 모션을 인식하는 접촉식 모션 인식과 컴퓨터 비전을 활용하는 비접촉식 모션인식으로 구분됨
- 동작인식 및 분석은 사용자의 자세 및 행동을 인식하고 분석하여 게임 및 엔터테인먼트 등의 분야에서 편의성 향상 등을 위해 활용되고 있음

디지털트윈

F27011

- 디지털트윈은 물리적 대상의 형상, 성질, 상태 등의 정보를 가상공간에 동일하게 구현하는 것으로, 제품 생산 이전에 시뮬레이션을 수행하여 제품의 상태, 생산성 등을 미리 확인할 수 있어 제조업체의 의사를 반영할 수 있음
- 제조업 분야, 발전 설비 최적화 분야, 도시 계획 및 운영 분야, 물류 운영 모니터링 및 최적화 등에 적용될 수 있음

대화형 플랫폼

F27012

- 대화형 플랫폼은 컴퓨터가 인간의 언어를 인식하여, 대화의 맥락을 파악하고 인간과 컴퓨터가 상호작용을 할 수 있도록 하는 기술을 의미함
- 인간의 언어를 분석하여 컴퓨터가 이해할 수 있는 형태로 만드는 자연어 처리 기술을 기반으로 대화형 DB를 만들고 이를 활용하여 인간과 인터페이스를 하는 챗봇 등이 일례임
- 대화형 플랫폼은 추후 생체인증, 동작인식, 감정 인식 기술 및 인문·사회적 배경 지식 등까지 내재하여 다양한 상황에 맞춤형으로 동작하는 방향으로 발전될 것으로 전망됨

인간컴퓨터상호작용(HCI)

F27013

- 인간컴퓨터상호작용(Human Computer Interaction)은 인간과 컴퓨터 간의 상호 작용과 관련된 하드웨어와 소프트웨어를 말하며 전산학, 심리학 및 산업공학 등의 분야가 연관되어 있음
- 시스템을 이용하는 사용자에게 기능과 사용 편의성(Usability), 안전성(Safety), 효율성(Efficiency) 및 효과성(Effectiveness)을 고려하여 최적의 경험을 제공하는 것을 목표로 함
- 기술사업화를 위해선 HCI 장치와 사용자 간의 인터페이스 및 상호작용 모델에 대한 기술, 사용자경험(UX)* 기술 등이 뒷받침되어야 함

* UX : 사용자가 제품, 서비스 혹은 시스템 등을 이용하면서 느끼는 반응과 행동 등의 경험을 설계하는 기술

확장현실

F28001

- 확장현실(XR: Extended Reality)은 증강현실(AR: Augmented Reality), 가상현실(VR: Virtual Reality), 혼합현실(MR: Mixed Reality) 기술을 모두 아우르는 용어로, 같은 디스플레이 사용 환경에서 가상공간과 현실을 동시에 사용 및 경험할 수 있는 실감형 소프트웨어 기술임
- 시장조사기관인 IDC에 따르면, XR 등 VR 시장이 2016년 1,000만대에서 2021년 9,900만대 규모로 약 10배 증가할 것으로 전망했으며, 향후 차세대 통신환경은 상호작용을 위해 충분한 현실성을 가진 이상적인 가상공간을 제공할 것이라고 전망함

가상훈련시스템

F28004

- 가상훈련시스템은 고위험·고비용의 현장훈련 대신, 실제와 유사한 가상 환경에서 안전하게 교육·훈련할 수 있는 시스템으로, 가상/증강 현실의 대표적인 활용 예로 주목받고 있음
- 가상훈련시스템의 세부 기술은 가상/증강 장치 기반의 디스플레이 기술, 사용자의 오감을 자극하는 실감형 인터랙션 기술, 3D 영상 구현 기술을 이용한 콘텐츠 제작 기술로 구분됨
- 가상훈련시스템은 국방, 제조, 의료 등 다양한 산업 분야에 적용되고 있으며, 스포츠, 여가 및 재난 대응 산업까지 확대될 것으로 전망됨

스마트홈

F28005

- 스마트홈은 주거환경에 IT를 융합하여 국민의 편익과 복지증진, 안전한 생활이 가능하도록 하는 인간 중심적인 스마트 라이프 환경(스마트 가전, 통합 플랫폼 구축 서비스)을 의미함

협의 홈 서버, 정보가전, 융합 단말 등 가정 내 요소들을 네트워크로 연결하여 모니터링, 제어 및 작동하는 제품, 서비스, 솔루션 등을 총칭

광의 최근 스마트홈은 홈네트워크라는 협의의 개념에서 벗어나 보안과 에너지 관리, 오피스, 서버, 엔터테인먼트까지 융합한 통합 플랫폼의 형태

실감형콘텐츠 소프트웨어

F28005

- 실감형콘텐츠 소프트웨어란 ICT 기술 기반으로 인간의 감각과 인지를 유발하여 실제와 유사한 경험을 제공하고 감성과 공간을 확장해주는 참여형 차세대 콘텐츠 생산을 지원하는 소프트웨어를 말함

예시 IoT와 웨어러블 디바이스를 활용한 개인 체험 서비스, 센싱 기반 Co-presence Virtual Lifeexperience, 홀로-캐릭터(Holo-character) 콘텐츠 기반 Concierge 서비스, 멘탈헬스케어 콘텐츠 등

커넥티드 스마트글라스 NEW

F28009

- 커넥티드 스마트글라스는 안경을 통해 보는 모든 객체(사물, 사람, 환경)의 정보를 실시간으로 분석 / 예측하여 보여주는 스마트 안경 기술로 고성능 증강현실(AR) 글라스와 클라우드 기반 빅데이터의 실시간 렌더링 기술이 적용된 커넥티드(Connected) 초경량 증강현실(AR)/혼합현실(MR)용 스마트 글라스를 통해 도시 정보, 사물 정보, 인프라 정보, 교통 예측정보 등을 실시간으로 확인하고 이용 가능토록 함
- 이를 구현하기 위해서는 데스크탑 컴퓨터 수준의 고성능 모바일 프로세서(AP), 그래픽 프로세서(GPU), 차세대 고속 이동통신 모듈(xG), 9축 센서, 고화질 투명 디스플레이 기술 등을 안경 수준의 무게와 크기로 통합해야 함

가용성강화 F29000

블록체인

F29001

- 블록체인이란 거래정보를 기록한 원장(거래를 계정별로 기록, 계산하는 장부)을 특정 기관의 중앙 서버가 아닌 P2P(Peer-to-Peer) 네트워크에 분산하고 이를 블록(Block)으로 연결(Chain)하여 참가자가 공동으로 기록하고 관리하는 기술을 말함
- 블록체인 기술은 탈중앙화, 높은 보안성, 데이터 무결성, 거래 투명성 등을 장점으로 가짐
- 블록체인은 2009년부터 발행된 암호화폐 '비트코인'의 핵심기술로 발표되었으며, 비트코인의 단점을 개선하는 새로운 블록체인도 지속적으로 출시되고 있음
- 스마트 계약, 사이드체인, DApp 등의 기술이 출현하면서, 블록체인의 특성을 사용자가 자유롭게 조합함으로써 다양한 응용분야에 블록체인이 확산되는 새로운 시장이 열리고 있음

XaaS

F29002

- XaaS(Everything as a Service)는 서비스로서의 소프트웨어(SaaS), 서비스로서의 플랫폼(PaaS), 서비스로서의 개발(DaaS), 서비스로서의 인프라(IaaS) 등 서비스 형태로 제공될 수 있는 모든 IT 요소를 의미
- 본래 XaaS의 출발점은 SaaS였으나 서비스 대상이 다양화되어 의미가 더욱 확장
- 필요한 만큼 쓰고 사용한 만큼 지불하는 유틸리티 컴퓨팅이 확산되면서 소프트웨어의 범위를 넘어 플랫폼, 하드웨어, 데이터베이스 등 다양한 서비스 모델들이 등장하고 있음
- 최근에는 무선 인터넷 환경과 모바일 디바이스의 성능 진화가 지속되면서 기업과 개인 컴퓨터 환경, 모바일 영역까지 확대되고 있고 데이터센터 관련 네트워크와 전력 비용이 급상승하면서 서비스로서 네트워크, 전력, 공간 효율의 향상을 가져오는 데이터센터(DaaS)에 대한 관심도 커지고 있음

사이버보안

F29003

- 사이버보안은 사이버 환경에서 네트워크를 통해 연결된 조직, 사용자 자산을 보호하기 위해 사용되는 기술적 수단, 보안 정책, 개념, 보안 안전장치, 가이드라인, 위기 관리방법, 보안 행동, 교육, 훈련, 모범사례, 보안 보증, 보안 기술들의 집합.
- 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷(IoT) 등과 같은 IT 기술의 발달과 해킹 등의 사이버 공격 기술이 고도화되는 사이버보안 환경의 변화는, 방어를 아무리 잘하더라도 공격을 막기 어려운 사이버 공간의 비대칭성으로 인해, 안전하고 효율적인 사이버 공간을 만드는 데 커다란 걸림돌이 될 것이며 물리적 파괴, 경제적 피해는 물론이고 인간 생명의 안전에까지 커다란 영향을 미칠 것으로 예상되어 사이버보안의 중요성은 향후 더욱 커질 것으로 예상.

DRM/CAS

F29005

- DRM(Digital Rights Management)은 출판자가 디지털 자료로 배포한 저작권물의 사용을 제어하기 위한 소프트웨어를 말함
- CAS(Conditional Access System)는 방송국에서 데이터를 특정 코드로 암호화하고 송신하면 셋톱박스에서 저장된 비밀키를 이용해 암호화된 데이터를 복호 하여 허가된 시청자에게만 콘텐츠를 제공하는 장치와 소프트웨어를 말함
- 기술사업화를 위해선 디지털 콘텐츠의 종류가 다양해지고 저작권 보호에 대한 관심이 높아짐에 따라 다양한 콘텐츠를 통합적으로 관리하는 솔루션 개발 기술력을 보유해야 함

소프트웨어정의

F29006

- 소프트웨어정의는 네트워크 기능을 하드웨어 기능과 소프트웨어 기능으로 분리해, 프로그래밍 가능성을 높이고 유연성을 증대시키는 기술로 네트워크를 규정하고 활용한다는 SDN(Software Defined Networking)에서 유래됨
- 최근 인프라 관리 및 정책, 보안 등 인프라를 넘어선 분야, 그리고 비즈니스 및 서비스를 포괄하는 개념인 SDx(Software Defined Anything/Everything)로 발전 중이며, 소프트웨어 구성으로 최적화된 IT 인프라를 생성 및 구현하는 기술로 하드웨어 의존도를 최소화한 인프라 또는 데이터센터 최적화에 활용

인메모리컴퓨팅

F29007

- 인메모리컴퓨팅은 컴퓨터 시스템 내 디스크에서 메모리, 메인 메모리에서 캐시 메모리 등의 데이터 이동을 제거하여 데이터 접근 속도를 향상하는 기술
- 실시간 처리에서 요구되는 지연시간을 극복하는데 활용되며, 처리 대상 데이터를 중앙처리장치가 접근할 수 있도록 메모리에 위치시켜 실시간 처리 응용시스템이 요구하는 성능 요건을 충족 가능

로봇 프로세스 자동화(RPA) NEW

F29008

- 로봇 프로세스 자동화(Robotic Process Automation)는 사람이 반복적으로 처리해야 하는 단순 업무를 로봇 소프트웨어를 통해 자동화하는 솔루션을 의미함
- 전 산업에서 디지털 전환이 진행 중이나 기존 문서로 처리되는 수작업이 장애요인으로 대두됨에 따라 문서작업, 수작업 등을 자동화하는 RPA가 금융권을 중심으로 적용 확대 중

클라우드 컴퓨팅 NEW

F29009

- 클라우드 컴퓨팅은 하드웨어, 소프트웨어 등의 컴퓨팅 자원을 필요한 만큼 쓸 수 있도록 서로 다른 물리적 위치에 존재하는 컴퓨팅 자원들을 가상화하여 무형의 형태로 제공하는 기술을 통칭함
- 클라우드로 표현되는 인터넷상의 서버에서 데이터 저장, 처리, 네트워크, 콘텐츠 사용 등 IT 관련 서비스를 한 번에 제공하며 이용 편리성이 높고 산업적 파급효과가 크며 IT 통합관리모델 등 차세대 인터넷 서비스로의 확장이 가능하여 발전 가능성이 높음

지능형 데이터분석 F30000

빅데이터

F30001

- 빅데이터란 디지털 환경에서 생성되는 데이터로 그 규모가 방대하고 생성 주기도 짧으며, 수치 데이터뿐 아니라 문자와 영상 데이터를 포함하는 대규모 데이터를 의미
- 빅데이터를 기반으로 분석되는 마이닝 소프트웨어는 사용자가 다차원 데이터 분석을 가능하도록 데이터 간 관계나 요약 정보 제공
- 기술적으로는 대용량 관계형 데이터베이스에서 데이터 간 상관관계나 패턴을 추출하는 절차
- 데이터 마이닝의 응용분야로 신용평점 시스템의 신용평가 모형 개발, 사기 탐지 시스템, 장비구니 분석, 최적 포트폴리오 구축과 같이 다양한 산업분야에서 광범위하게 사용되고 있음

데이터시각화

F30002

- 데이터시각화(Data visualization)는 나열된 데이터를 지식 화하기 위한 과정으로, 데이터가 의미하는 바를 직관적으로 이해할 수 있도록 표현하는 기술임
- 데이터시각화는 대량의 데이터를 동시에 전달할 수 있도록 지원하고, 새로운 관점의 시각적 추론을 가능하게 하며, 정보의 빠른 확산을 유도할 수 있음
- 최근 데이터 시각화 기술은 빅데이터, 인공지능 가상현실 기술 등과 접목되어, 대량의 데이터를 효과적으로 전달하는 방향으로 발전하고 있음

재난안전관리시스템

F30005

- 재난안전관리시스템이란 자연재해 환경오염, 산업재해 등 재난상황을 감지하고 예방하며, 재난상황 발생 시 필요한 보안솔루션, 긴급통신 및 유무선 통신보안 등을 제공하는 시스템을 말함
- 위험징후를 실시간으로 감시하여 위험을 예측하고, 재난안전 관리 의사결정을 지원하며, 재난대비 교육·훈련을 수행할 수 있는 기능을 포함함
- 공공·민간의 실시간 재난안전 관련 예측·감지·대응·수습이 가능하도록 IT기술과의 융합이 본격화되어 각종 센서를 통해 획득한 데이터의 관리 및 분석을 기반으로 예보·경보 서비스를 제공하고 있음.

예시 국토 관측센서 기반 광역 및 지역 수재해 감시·평가·예측 시스템, 재난상황 조망 시스템(실시간 재난상황 영상 전송 시스템), 도시 지하매설물 모니터링 및 관리시스템 등

지능형교통시스템

F30006

- 지능형교통시스템은 교통수단과 교통시설에 첨단기술과 교통정보를 융합하여 교통 운영·관리를 과학화·자동화하고, 효율성·안전성을 극대화하는 미래지향적 신개념 교통체계를 총칭함

예시 실시간 교통정보 시스템 및 교통정보 제공 단말기, 교통관제시스템, 버스정보 시스템, Hi-Pass 등 전자요금 지불 시스템 및 단말기, Smart-Highway 시스템 및 단말기, 교통 연계 및 환승시스템 및 단말기, 차세대 위성항행 시스템 등

스몰데이터

F30008

- 스몰데이터는 데이터의 다양성에 초점을 맞추고 개별 데이터의 통계적 상관관계를 이용하는 분석방법으로, 전통적인 처리방식으로 수용할 수 없을 만큼 방대한 양의 데이터를 지칭하는 '빅데이터'와 반대되는 개념으로 사람이 충분히 이해할 수 있을 만큼의 작은 데이터를 의미함
- 빅데이터의 한계나 문제점으로 지적되는 높은 처리 비용, 신뢰도 낮은 데이터로 인한 분석 오류, 수집 과정의 비윤리성 등을 극복하기 위한 대안으로 스몰데이터가 주목 받고 있으며, 빅데이터와 함께 상호 보완적 역할을 할 수 있을 것으로 기대됨

- 스몰데이터는 수집되는 방법에 따라 트랜잭셔널(Transaction) 데이터, 온라인 데이터, 소셜 및 모바일 데이터 등으로 나뉨
 - 트랜잭셔널 데이터는 전통적인 방식으로 수집되고 저장되는 데이터로, 내부데이터의 대부분을 담당하고 있으며, 높은 수준으로 정형화된 데이터임
 - 온라인 데이터는 인터넷과 네트워크 접속을 통해 발생한 이벤트의 결과로, 외부 데이터이며 트랜잭셔널 데이터를 보완하는 역할을 수행할 수 있음
 - 소셜 및 모바일 데이터는 모바일 모니터링 도구와 소셜 분석 도구를 이용하여 수집되는 데이터로, 온라인 데이터보다 개인화된 정보를 획득할 수 있다는 장점을 가짐

지능형 사회간접자본 유지관리

F30009

- 지능형 사회간접자본 유지관리란 도로, 공항, 항만 등 사회간접자본에 빅데이터, 네트워크, 인공지능 등 첨단 정보통신기술을 접목한 지능형 인프라를 의미함
- 다양한 센서와 인공지능이 사용되어 인프라의 이상 징후 및 노후정도 등을 예측 및 분석함

예시 IoT 센서로 측정된 노후 사회간접자본의 상태 데이터를 인공지능으로 분석, 평가하여 이상 징후 사전 감지와 잔존 수명 예측

예측 및 처방적 분석

F30010

- 예측 및 처방적 분석이란 데이터를 분석하여 미래를 예측하거나, 특정 접근법을 적용했을 때 발생할 수 있는 일을 예상하여 목표를 이루기 위해 동인 되는 요인들을 제어하는 방법(처방법)을 찾아내는 기술을 말함
- 미래를 예측·분석한다는 점에서 과거나 현재의 상태를 설명하는 비즈니스 인텔리전스(BI:Business Intelligence)와 차별성을 갖으며, 비즈니스 분석(BA:Business Analytics)라고 불림
- 기술사업화를 위해서는 회귀분석, 기계학습과 같은 고급 분석 기술력과 분석 결과를 바탕으로 목표 달성에 영향을 미치는 요인을 최적화하는 기술력을 보유해야 함

임베디드 소프트웨어

F31001

- 임베디드 소프트웨어(Embedded Software)는 하드웨어에 내장되어 미리 정의된 목적을 수행하기 위해 시스템을 제어하거나 특정한 기능을 제공하도록 설계된 소프트웨어로, 독립적으로 운용되는 소프트웨어인 만큼 제한된 자원을 효율적으로 활용하여 그 목적을 경제적으로 달성해야 함
- 소프트웨어 자체가 제품에 해당하는 패키지 소프트웨어와 달리 임베디드 소프트웨어는 제품의 부가가치를 올리기 위한 수단으로써 특정 제품에서만 동작하도록 설계되며, 임베디드 시스템을 포함하는 다양한 제품을 제조하는 업체에서 하드웨어 제작 시 함께 개발됨
- 임베디드 소프트웨어는 스마트폰, 정보기기, 자동차, 항공기, 선박, 국방, 로봇, 헬스케어 등 전산업 분야에 적용되고 있으며, 전자 제어가 요구되는 대부분의 첨단 제품에 필수적으로 탑재되고 있음

게임엔진

F31004

- 게임엔진은 게임 개발에 필요한 핵심적인 기술을 제공하는 일종의 소프트웨어 개발 도구로, 게임 개발을 지원하는 API(Application Programming Interface)나 라이브러리 등을 포함함
- 게임엔진은 재사용을 염두에 두고 있기 때문에, 하나의 게임에 종속되지 않고 여러 종류의 게임에 쓰일 수 있다는 특징이 있음
- 기술사업화를 위해서는 ① 2D/3D 그래픽 출력을 위한 렌더링 엔진, ② 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 실제 세계의 사실적인 게임 환경을 제공하는 물리 엔진, ③ 통신 기능을 지원하는 네트워크 엔진 등의 기술력을 보유해야 함

시맨틱기술

F31005

- 시맨틱기술은 컴퓨터가 정보를 제공하기 위해 자체적으로 웹상의 정보를 탐색 및 수집하여 논리적으로 추론하는 정보처리 기능으로, 이에 따라 인터넷 정보를 의미망으로 통합한 네트워크 형태로 이루어지게 하는 기술
- 즉, 정보를 이해하고 다양한 정보 간 의미 요소를 연결함으로써 지능적 판단에 따라 추출·가공하는 처리방식을 말하며 이를 위해 컴퓨터가 인식할 수 있는 언어(시맨틱 마크업 언어)를 이용해 웹페이지의 정보를 나타내는 방식이 적용됨

차세대 반도체 G32000

3D집적회로

G32001

- 3D집적회로는 집적회로를 3차원 단일 칩으로 구현한 것으로, 회로의 집적 방식을 기존의 수평 방식에서 수직 방식으로 전환한 기술
- 3D집적회로는 회로를 수직으로 적층하여 동일한 실리콘 면적에 보다 많은 소자를 구현할 수 있어, 집적회로 칩의 소형화 및 제조비용 절감 가능

전력반도체소자

G32003

- 전력반도체소자는 전력 장치용의 반도체 소자로 전력 변환이나 제어용으로 최적화 되어 있는 전력 전자공학의 핵심 소자임. 일반적인 반도체 소자에 비해서 고내 압화, 큰 전류화, 고주파 수화된 것이 특징임
- 기존 실리콘 반도체 소자의 한계(스위칭 손실, 스위칭 속도, 내환경성 등의 문제)를 뛰어넘는 새로운 반도체 소자의 필요성이 제기되고 있는 가운데, 탄화규소(SiC: Silicon Carbide) 와 질화갈륨(GaN: Gallium Nitride) 등 화합물 반도체가 부상하고 있음

예시 [탄화규소 전자소자]

규소와 탄소의 인공 화합물인 탄화규소를 활용한 소자로, 넓은 에너지 밴드폭, 높은 항복 전압, 우수한 열전도도 등이 특징임

[질화갈륨 전자소자]

넓은 밴드 갭, 높은 항복 전압, 낮은 온저항, 빠른 스위칭 속도의 특성을 지고 있어 차세대 화학물 반도체 플랫폼으로 각광받고 있음. 저전압 응용 분야에 강점을 가지고 있어 전원 공급장치, IDC(인터넷데이터센터), 전기자동차/하이브리드차에 적용될 전망임

시스템반도체

G32004

- 시스템반도체란 정보처리를 목적으로 사용되는 비메모리 반도체의 일종으로, 집적회로(IC: Integrated Circuit)와 마이크로 컴포넌트(Micro Component) 등으로 구성됨
- 시스템반도체 업체는 사업 형태에 따라 종합 반도체 (IDM: Integrated Device Manufacturer), 팹리스(Fabless), 파운드리(Foundry) 업체 등으로 구분됨
- 시스템반도체는 통신장비, 가전, 컴퓨터, 산업장비 등 대부분의 전자기기와 자동차 등 다양한 분야에 적용되고 있음

시칩

G32005

- 시칩이란 인간의 뇌 구조(뉴런)를 모방한 반도체 칩으로, 수천 개 이상의 코어를 이용한 병렬 처리를 통해 신속한 정보 연산(처리)이 가능하고, 전력 소모를 크게 줄일 수 있다는 장점이 있음
- 기존 CPU는 직렬 처리 기반으로 정보량이 늘어날수록 연산이 늦어지는 병목현상이 발생함
- 자율주행 자동차, 스마트폰, PC, 서버, 인터넷, SW 기업 다수가 시 칩 개발에 참여하고 있으며, 이에 지속적인 시장 확대가 기대됨

VCSE레이저

G32006

- VCSE(Vertical Cavity Surface Emitting) 레이저는 상부 표면에 수직 방향으로 레이저를 방출하는 반도체 기반 레이저로, 신뢰성이 높고 가격이 저렴하며 전력 소모가 적음
- 레이저 프린터, 마우스, 의료기기, 데이터 센터, 통신기기 등 다양한 산업에 적용되고 있음

극자외선리소그래피

NEW

G32008

- 극자외선리소그래피(Extreme Ultraviolet Lithography)는 극자외선이라 일컬어지는 파장이 매우 짧은(13.5nm) 빛을 이용하여 극히 미세하고 복잡한 전자회로를 반도체 기판에 그려 집적회로를 만드는 기술 및 해당 기술이 응용된 반도체 장비
- 기술 중요도가 높아 R&D 인력관리, 연구소 운영, 해당 기술에 대한 이해도가 중요하며, 장비 산업의 특성상 전방산업인 반도체 업황에 따른 변동성에 대한 고려가 필요함

차세대 메모리

NEW

G32009

- 차세대 메모리(Non-Volatile Memory express over Fabric)는 디지털 데이터를 저장하기 위한 기억장치 소자 중 아직 상용화 초기이거나 연구개발 단계로 기존의 메모리 반도체를 대체하기 위한 차세대 메모리 반도체를 통칭
- 최근 중점적으로 개발 중인 차세대 메모리로는 PcRAM, ReRAM, STT-MRAM 등이 있음
- 메모리 반도체는 PC, 모바일 기기, 가전, 산업용 기기 등 모든 분야의 전자제품에 폭넓게 사용되고 있어, 차세대 메모리의 상용화가 시장에 미치는 파급력은 매우 클 것으로 예상
- 메모리 반도체는 대규모 투자가 필요한 장치 산업이나, 차세대 메모리 분야는 연구개발 단계이므로, 기술력을 보유한 업체의 기술이전, 라이선스 등의 비즈니스 모델 창출이 가능
- 반도체 공정 기술 및 컨트롤러 설계 기술의 확보가 중요하며, 소수의 대기업이 시장을 과점하면서 높은 진입장벽을 형성하고 있음

- 메모리 반도체는 전력이 공급되지 않은 상태에서도 기록된 데이터를 유지하는 저장 장치를 말하며, 하드디스크, 플래시 메모리 등이 일례임. 전기적으로 연결되지 않은 플로팅(Floating) 게이트를 가지는 트랜지스터 소자를 이용하며, 컨트롤 게이트에 고전압을 인가하여 플로팅 게이트에 전자를 채우거나 비워 트랜지스터의 전압-전류 특성을 변경하는 방식으로 데이터를 저장함. 작은 면적에 더 많은 데이터를 저장하는 방식으로 기술이 발전하고 있으며, 대표적으로 셀 용량 증대 기술, 반도체 공정 미세화 기술, 수직 집적 기술 등이 있음



반도체장비 NEW
G32010

- 반도체장비는 반도체 제조시설 구축에 필요한 장비 및 기계를 의미하며 Wafer 공정에 사용되는 전공정 장비, 반도체 검사장비, 반도체를 조립하는 데 사용되는 조립장비, 대부분의 장비에 공통적으로 사용되는 기반 장비로 구분

예시 [전공정 장비]

식각 장비, 증착 장비, C&C 장비, MI 장비 등

[후공정장비]

패키징 공정/장비, 테스트 장비 등

- 반도체장비(전공정, 후공정)를 구성하는 부품으로, 장비 성능 확보에 직접적인 영향을 미치는 핵심 요소를 포함함

예시 첨단 반도체 공정장비용 부품 신뢰성 및 내구성 향상을 위한 대면적 세라믹 코팅

기술 3D NAND 메모리 핵심기술인 다층 박막 제조용 초고온 멀티존 히터 기술 진공 게이지, 유량/압력조절 기술기반 고신뢰 및 고내구성 미세 압력 자동조절기술 등



자외선발광다이오드(UVLED)램프 NEW
G32011

- 자외선발광다이오드(UVLED)램프는 자외선을 광원으로 하는 발광다이오드(LED) 램프로 파장에 따라 세균·바이러스를 없애고, 특수 물질과 화학반응하는 특성이 있어 물·공기·표면 살균, 의료·바이오, 경화·노광 장치 등에 사용함
- 롬(ROM) 메모리 소거와 반도체 IC 제작 단계, 미소한 화학 물질 검출, 인간 게놈 분석, 심장 치료 등 다양한 분야에서 응용

감성형 인터페이스 G33000



뇌컴퓨터 인터페이스
G33001

- 뇌컴퓨터 인터페이스(BCI: Brain Computer Interface)는 생물의 두뇌와 인체 내외의 컴퓨터를 직접 연결해서 쌍방향 통신 또는 제어/모니터링을 가능하게 하는 수단
- 대뇌피질에 직접 삽입되는 탐침형 전극을 통해 측정되는 단일 신경신호에 기반한 침습적 방법과, 주로 뇌파(EEG), 뇌자도(MEG), 근적외선 분광(NIRS), 기능적 자기 공명 장치(fMRI) 등에 기반한 비침습적 방법으로 구분됨

스크린리스 디스플레이

G33006

- 스크린리스 디스플레이(Screenless Display)는 전통적인 디스플레이 장치들과 달리 스크린을 이용하지 않고 빈 공간에 영상을 구현하는 디스플레이 기술을 의미함
- 영상 구현에 스크린이 필요하지 않아 공간적 제약이 적고, 일부 기술의 경우 사용자에게만 영상을 제공할 수 있어 사생활 보호 등의 장점도 가짐
- 휴대형 전자기기의 소형화로 스크린 기반의 인터페이스가 한계에 이르면서 차세대 디스플레이 기술로 크게 주목받고 있음

초고화질 디스플레이

G33007

- 초고화질 디스플레이(Super Hi Vision)는 4K UHD(Ultra Hi Definition, 해상도 3840 × 2160)를 뛰어넘어 8K SHV(해상도 7680 × 4320) 이상의 고정밀 영상 구현
- UHD TV는 HD TV의 4배에서 16배에 이르는 화소 수를 비롯하여 10~12bit로 색을 표현하며, 컬러 포맷 4:2:2 이상으로 무엇보다 색 재현력과 정밀도가 배 이상으로 좋고 큰 화면에서도 더욱 섬세하고 자연스러운 영상의 표현이 가능

입체영상 디스플레이

G33008

- 입체영상 디스플레이는 3차원(3-Dimensional) 영상 정보를 전달하기 위한 디스플레이 방식으로, 3차원 영상 정보 제공을 통해 실감도를 높일 수 있음
- 사람의 두 눈은 양안시차를 기반으로 공간을 인지하는데, 기존 디스플레이는 평면 위에 2차원 영상을 도시하기 때문에 공간감을 표현하는데 한계가 있음
- 양안 시차를 이용한 입체영상 디스플레이로는 스테레오스코픽(Stereoscopic), HMD(Head-Mount Display), 무안경 방식 등이 있음
- 제임스 카메론 감독의 3D 영화 “아바타” 를 기점으로 TV, 영화관 등에서 입체영상 디스플레이에 대한 수요가 폭발적으로 증가하였으며, 최근에는 스마트폰, 모바일 게임기, VR 등 개인용 기기에 적용이 늘어나는 추세임

OLED디스플레이

G33009

- OLED디스플레이는 전기가 통하면 발광하는 얇은 층의 유기물로 이루어진 기기를 말함
- 자체 발광하여 백라이트(Backlight) 등이 필요 없으며, 기존의 LCD 디스플레이에 비해 전력 소모, 명암비 등에서 개선된 성능을 보임

MICRO-LED

G33010

- MICRO-LED는 일반 LED 대비 칩 크기가 1/10 수준(일반적으로 100 μ m 이하)의 LED로, 주로 디스플레이 구현에 활용됨
- 액정 없이 자체발광이 이루어지기 때문에 LED 백라이트유닛(BLU) 기반 LCD보다 명암비, 반응속도, 시야각, 밝기, 해상도, 수명 등이 더 우수함
- 패널 크기와 형태에 제약이 없어 소형 디스플레이부터 100인치 이상 초대형 디스플레이까지 적용할 수 있으며, 플렉시블 디스플레이 구현도 가능함

인간교감 소셜로봇

NEW

G33011

- 인간교감 소셜로봇은 인간과 생활공간을 공유하면서 언어, 음성, 시각, 생체신호, 촉감 등을 통해 인간과 신체적 또는 감성적인 상호작용을 하여 인간이 처해 있는 사회적 환경과 상황에 적합한 대인 서비스를 제공해 주는 로봇을 의미함
- 스마트 기기, IoT 및 빅데이터 등을 활용하여 사회적 맥락을 반영한 지식 모델을 구축하고 이를 기반으로 사회적 서비스를 제공하는 인공지능 소프트웨어가 탑재
- 사회적 맥락에 기반한 인간 교감 소셜로봇은 기술적으로 다양한 센서, 환경정보 및 개인용 빅데이터를 결합하여 사회적 맥락을 인지하고, 인간친화적인 언어와 디스플레이 및 모션을 통해 감성과 지식을 표현해 내는 ICT 기반 인공지능 로봇 기술의 융합체임

웨어러블 디바이스

G34000

플렉시블 전지

G34001

- 플렉시블 전지는 일정 이상의 유연성을 보유하고 성능 저하를 유발하지 않도록 휘어지는 소재로 만든 전지
- 플렉시블 전지는 형태 변형이 가능한 전지로 현재는 스마트 워치, 피트니스 밴드, 헬스케어 기기 등 휴대 편의성이 극대화된 웨어러블 기기에 주로 적용

웨어러블 전자기기

G34002

- 웨어러블 전자기기는 신체에 착용, 부착하여 정보를 입력·출력·처리하는 스마트 기기를 의미함
- 초 연결사회에서 건강한 삶, 안전한 삶, 편리한 삶을 추구하기 위하여 소재, 부품, 제품, 서비스를 인체 중심으로 구현하는 신산업

예시 스마트기기의 주요 소재(회로)로 구현하여 편의, 패션, 기능성을 갖춘 디바이스, 신체 부착형 스마트 디바이스 등으로 VR기기, 스마트밴드, 스마트 글래스 등이 있음

무선충전

G34003

- 무선충전은 전자기 유도 현상을 통해 무선으로 전기에너지를 전달하여 대상 기기의 배터리를 충전하거나 전원을 공급하는 기술임
- 100년 전에 최초로 기술이 개발되었으나 충전 효율 등의 문제로 실제 생활에 적용되지 못하였으며, 2010년대 이후 기술 발전으로 상용화가 진행됨
- 가장 널리 보급되어 있는 제품은 스마트폰 등 휴대용 전자기기를 충전 패드에 거치하여 무선으로 충전하는 형태이며, 충전 대상 기기도 무선 전력 수신을 위한 별도의 장치가 필요함.
- 무선충전기는 전력 전송 방법에 따라 자기 유도(Inductive), 자기 공명(Magnetic Resonance), 무전 주파수(RF) 방식 등으로 분류되며, 자기 유도 방식은 기술이 완성되어 상용화되었으나 타 방식은 현재 기술 개발 단계에 머물러있음

고속충전

G34004

- 고속충전은 일정 규격의 전류값보다 큰 전류를 흐르게 하여 짧은 시간에 하는 충전
- 충전 속도를 높이면서 전지에 저장되는 전기 에너지의 밀도가 낮아지는 단점을 극복하는 것이 미래 전기차 배터리 기술의 핵심으로, 새로운 배터리의 전극물질 등의 개발을 통해 에너지 밀도 저하 없이 충전 속도를 향상시키려는 연구개발이 활발히 진행 중
- 고속충전에 대한 안전성 확보 기술이 핵심 요소임

투명전자소자

G34005

- 투명전자소자는 투명한 특성을 이용하여 기존의 전자기기가 가지고 있는 공간적, 시각적 제약을 해소하려는 목적을 가진 소자이며 투명 트랜지스터를 기반으로 함
 - 투명 트랜지스터는 투명 반도체, 투명 절연체, 투명전도체 등으로 구성
- 예시** 자동차 방풍유리는 지금까지 방풍과 온도 유지의 기능을 수행하는 정도 였으나 투명 전자소자를 이용한 투명 디스플레이를 적용하면 자동차 방풍 유리는 시각적 정보를 전달하여 계기판과 네비게이션이 형성될 수 있고 더 나아가서 증강현실의 기능까지 확장 가능.

플렉시블 전자소자

G34006

- 플렉시블 전자소자는 실리콘 기반 전자 소자의 단점인 리지디티(Rigidity)와 높은 제조 비용을 개선하기 위해 휘어지는 소재를 이용하여 소형화, 박형화 및 경량화한 전자제품과 부품임
- 플렉시블 전자소자에는 연성인쇄회로 기판(FPCB:Flexible Printed Circuit Board), 플렉시블 디스플레이, 플렉시블 센서, 플렉시블 배터리 등이 포함됨

플렉시블 디스플레이

G34007

- 플렉시블 디스플레이(Flexible Display)는 '유연한' 디스플레이를 일컫는 말로 다양한 형태로 변화할 수 있는 차세대 디스플레이를 의미함
- 곡면의 형태를 가지는 '커브드(Curved)' 디스플레이나 자유자재로 '휘어질 수 있는(Bendable)' 디스플레이 등을 포함하며, 다양한 디자인의 제품을 구현할 수 있음
- 플렉시블 디스플레이는 커브드 TV, 커브드 스마트폰 및 각종 웨어러블 기기에 적용되고 있음
- 모바일 기기의 플렉시블 디스플레이 적용으로 인해 플렉시블 디스플레이의 시장 규모는 지속적으로 확대될 것으로 전망됨
- 플렉시블 디스플레이는 자동차용 디스플레이, 말 수 있는(Rollable) 디스플레이 등으로 진화하고 있으며, 궁극적으로는 종이와 같이 자유로운 구김이 가능하고 시인성이 좋고 저렴한 가격으로 생산 가능한 디스플레이로 발전할 전망이다

구조전자(Structural Electronics)

NEW

G34008

- 구조전자(Structural Electronics)는 평평하지 않고 불규칙한 모양을 갖는 기판 혹은 3차원 구조물에 기능성 전기·전자회로를 인쇄하여 구조체와 회로가 통합된 완전한 전기·전자기기를 제작하는 새로운 개념의 제조 방식
- 3D 프린팅 기술의 발전과 연계되어 인쇄회로기판(PCB)이 없는 전기·전자기기의 제조를 실현할 것으로 기대되며 이에 따른 전자기기 구조, 디자인 등의 한계를 극복하여 플렉시블 전자기기의 출현을 앞당길 것으로 예상
- 차세대 전기·전자기기의 제조는 물론 스마트 팩토리 시스템 구축에도 활용이 기대됨

능동형조명

G35000

OLED(LED)조명

G35001

- OLED조명은 유기물 박막에 전류를 흘려 발광하는 OLED(Organic Light-Emitting Diode)를 광원으로 사용하는 조명으로 LED보다 우수한 연색성, 유연성 등을 바탕으로 차세대 조명 기술로 큰 주목을 받고 있음. OLED 조명은 LED조명에 비해 효율 및 공정 단가 측면에서 열위한 편이나, 면광원으로 디자인 자유도가 높고 IT 기술과의 접목 등을 통해 다양한 기능을 구현할 수 있어 독자적인 시장 구축이 가능할 것으로 예상됨
- LED조명은 전기로 빛을 발하는 LED 소자를 이용한 조명 방법. LED의 발광 원리를 이용하여 색의 기본 요소인 적색, 녹색, 청색에 백색까지 다양한 색의 빛을 만들 수 있으며, 기존 조명기구보다 에너지를 획기적으로 줄일 수 있고, 수명도 길며, 형광등 처럼 수은 등 유해물질을 전혀 사용하지 않기 때문에 친환경적인 제품으로 인식됨

스마트조명

G35002

- 스마트조명(Smart Lighting)은 단순 On/Off 기능을 제공하던 조명기구에 ICT 기술을 접목시켜 맞춤형 기능을 제공하는 사용자 친화적 능동 조명 시스템을 의미함
- 스마트조명은 유/무선 네트워크로 연결된 다수의 전등을 통해 실시간으로 사용자 움직임 및 환경을 감지하여 그에 적합한 조명을 자동으로 연출하는 신개념의 조명 시스템임
- 백열전구, 형광등과 같은 기존 전등과 달리, LED 전등은 실내외 상황에 맞게 빛의 특성(색온도, 광량, 광색 등)을 제어할 수 있다는 특성이 있어 스마트 조명에 주로 적용되고 있음
- 스마트조명은 LED 등 광원을 포함하는 전등, 실시간 환경을 감지하는 센서, 센서로부터 수신된 정보에 근거하여 다양한 기능이 실행되도록 유/무선으로 전등을 제어하는 컨트롤러로 구성됨

차세대 컴퓨팅 G36000

차세대 데이터저장

G36001

- 차세대 데이터저장이란 고속으로 읽기, 쓰기가 가능한 저전력의 대용량 데이터저장 기술을 말함
- 빅데이터 시대에 방대하게 생성되는 데이터를 효율적으로 저장하기 위한 장치들임
- 대표적으로, 올 플래시 어레이(AFSA: All Flash Storage Arrays), 홀로그래픽 저장 장치(HDS:Holographic Data Storage), 하이브리드 플래시 어레이(HFA:Hybrid Flash Arrays), 열 자기 기록장치(HAMR:Heat Assisted Magnetic Recording) 등이 있음

스핀트로닉스

G36003

- 스핀트로닉스(Spintronics)는 스핀 전자기술 또는 스핀 전자공학이라고도 하며, 전기장(Electric Field) 또는 자기장(Magnetic Field)을 이용하여 전자의 전하와 스핀 방향을 동시에 제어하는 기술을 말함
- 기존 전자소자 기술은 전자가 가지고 있는 전하 특성만을 이용했다면, 스핀트로닉스 기술은 전하뿐만 아니라 양자역학적인 스핀 물리현상을 동시에 이용하여 기존 전자소자의 한계를 극복할 수 있음
- 스핀트로닉스 기술은 스핀의 고유특성인 비휘발성(Non-volatility)뿐만 아니라 초고속, 초저전력, 초고주파 등의 특성으로 차세대 소자로 주목받고 있어 관련 연구 및 기술 개발이 활발히 수행되고 있음
- 스핀트로닉스 연구 분야의 활성화를 위해서는 학술적 관점에서 장기적이고 체계적인 학술연구가 선행되어야 하며, 이를 기초로 해외 기술 종속성을 탈피할 수 있는 소재 및 공정, 응용분야에서의 원천기술 확보가 요구됨

슈퍼컴퓨팅

G36004

- 슈퍼컴퓨팅이란 초고속/거대 용량의 컴퓨팅으로 일반 컴퓨터로 연산하기 어려운 대용량 정보들을 빠르게 처리하고 시뮬레이션할 수 있는 기능을 제공함

예시 [엑사스케일 컴퓨팅]

1초당 100 경회 계산할 수 있는 엑사플롭스(Exaflops) 급 슈퍼 컴퓨터로 인간 두뇌의 연산처리능력과 유사한 수준으로 평가됨.

- 슈퍼컴퓨터는 국방, 우주 개척, 재난 예방, 에너지 분야 등 국가 안보와 관련된 분야에서 공헌하고 있으며, 최근에는 바이오, 자동차, 항공, 전자, 신소재 등 주요 산업 분야에서 제품 설계 및 개발에 활용됨

감각센서 H37000

3차원이미지센서

H37001

- 3차원이미지센서는 사물의 깊이 정보를 포착하여 3D 이미지를 만드는 광학 센서
- LED조명, 3D머신비전, 카메라, 이미지 처리 소프트웨어 등 다양한 기술이 융합되어 동작 인식, 자동화 기계, 지능형 로봇 등에 폭넓게 활용 가능
- 3차원이미지센서는 동시에 여러 이미지를 읽어 들이는 센서를 사용함으로써 3차원 지도를 만들 수 있고 스마트폰 카메라에 적용 시 3D 물체 모형화, 안면 인식 등의 기능 구현 가능

3차원터치기술

H37002

- 3차원터치기술은 유리표면에 가해지는 사용자의 압력과 빠른 속도의 조작을 정전 용량 센서(Capacitive sensor)가 측정하고 특정 작업을 수행하는 것을 의미
- 3D터치는 최근에 두 손가락 이상의 터치를 인식할 뿐만 아니라 각각 터치되는 힘까지 인식하는 기술도 개발됨

후각센서

H37003

- 후각센서는 특정 냄새의 성분을 확인하고 화학적 조성을 분석할 수 있는 센서임.
- 일련의 전자식 센서들로 이루어진 화학적 감지 메커니즘으로 신경 네트워크와 같은 패턴 인식 메커니즘으로 구성
- 입 냄새만을 가지고 암 진단을 내리거나 식품에 무엇이 들어 있는지 탐색이 가능하고, 인체에 해를 끼치는 물질을 감지하여 식음료, 건강, 개인위생과 보안 등 다양한 분야로 적용 가능

고해상도 이미지센서

H37004

- 고해상도 이미지센서란 영상을 구성하는 픽셀 개수를 증가하여 사용자에게 고품질의 영상정보를 제공하는 센서 기술을 말함
- IT기기 소형화 추세에 맞추어 각 픽셀 크기를 줄임으로써 픽셀의 개수를 늘려 고해상도를 제공하는 방향으로 기술이 발전하고 있음

- 기술사업화를 위해서는 픽셀의 크기를 줄이는 나노공정 기술과 센서 설계·제작 기술 등이 필요함
- 반도체 공정기술의 발달과 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR), 증강현실(AR), 웨어러블 기기 및 자율주행차 등의 활용처 확대로 시장이 성장할 것으로 전망됨

햅틱기술

H37005

- 햅틱(Haptic)기술이란 손에 잡거나 만지는 감각을 의미하는 'haptesthai' 에서 유래된 용어로, 사용자가 직접 몸으로 체험할 수 있도록 하는 양방향 인터페이스 기술을 말함
- 사용자에게 가상 혹은 실제 환경의 다양한 정보를 촉감을 통해 제공하는데 필요한 모든 하드웨어 및 소프트웨어 기술을 포함함
- 햅틱기술의 기술사업화를 위해선 장치 설계, 렌더링, 텍스처링 등의 기술력을 보유해야 함
- 원격조작, 의료 및 엔터테인먼트 등 다양한 분야로 활용처가 확대되고 있으며, 혁신 성장을 선도할 유망기술 중 하나로 주목받고 있음

바이오센서

H37007

- 바이오센서는 유전자, 암세포, 환경호르몬 등 바이오 물질의 존재 여부를 확인하거나 감지할 수 있는 소자를 의미함
- 바이오센서는 생체 감지 물질과 신호변환기로 구성됨
- 생체 감지 물질로는 효소, 항체, 세포, DNA 등이 있으며, 신호변환 방법으로는 전기 화학, 형광, 열센서 등 다양한 물리 화학적 방법이 있음
- 바이오센서는 신속하고 정밀한 측정이 가능해 의료 및 환경 분야에서 큰 주목을 받고 있음

전자피부

H37008

- 전자피부는 내외부 자극을 전기신호로 바꿔 전달할 수 있는 인공피부로, 자극 인식을 위한 다양한 센서가 탑재됨
- 탑재되는 센서에 따라 촉각, 온도, 습도, 소리, 혈압, 혈류 등 다양한 정보를 얻을 수 있음
- 생체진단, 헬스케어 시스템, 재난·구조, 방위 산업 등 다양한 분야에 활용이 가능할 전망임

객체탐지 H38000

생체인식

H38001

- 생체인식(Biometrics)은 인간의 생체적·행동적 특성정보를 자동화된 장치로 추출하여 본인 여부를 판별하는 기술로, 지문, 얼굴, 홍채, 정맥, 음성, 서명 등의 생체 정보가 차세대 인증수단으로 부상하고 있음
- 최근 스마트폰 선도기업의 지문·홍채인식 기술 적용으로, 생체인식에 대한 활용 및 관심이 크게 증가되고 있음
- 생체인식은 금융, 의료, 공공부문 등으로 적용 영역이 확대되고 있으며, 센서, 소자, 소프트웨어, 통신, 보안 등 다양한 분야의 기술이 융·복합하며 발전하고 있음

화생방 핵폭발탐지

H38002

- 화생방 핵폭발(CBRNE:Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and high-yield Explosives) 탐지는 화학적, 생물학적 물질, 방사선, 핵, 폭발물 등을 감지 하는 기술을 말함
- 화학작용제 탐지 센서, 광학 센서 등을 이용하여 가스 등 화학물질을 수초 내에 탐지하고 식별하며, 화학물질 제조 사고의 위험감시, 공공장소의 보안과 탐색 등 다양한 분야에서 활용됨

나노센서

H38005

- 나노센서는 나노물질과 나노 크기의 구조물을 사용하여 센서 성능을 개선하거나 소형·경량화한 부품을 말하며, 나노 수준*의 복잡한 제어와 조작이 가능하다는 특징을 가짐
* 나노기술은 일반적으로 1~100 나노미터 사이의 크기에서 물질을 제어함
- 측정하고자 하는 특성에 따라 가속도, 각속도 등 물리량을 감지하는 나노물리 센서, 물질의 농도나 분포량 등 화학적 특성을 감지하는 나노화학센서, 생물학적인 정보를 검출하는 나노바이오센서 등으로 구분됨
- 헬스케어, 사물인터넷(IoT) 시장이 확대됨에 따라 소형화, 경량화에 유리한 나노센서 산업의 동반 성장이 기대됨

비접촉모니터링

H38006

- 비접촉모니터링이란 비접촉 센서(Non-contact Sensor), 광기술(Optical Technology) 등을 이용하여 피측정물의 물리량을 비접촉 방식으로 획득하는 기술을 말함
- 비접촉 센서 및 광기술을 이용하여 계측하는 물리량으로는 온도, 변위, 길이, 전자장 등이 있음

- 비접촉 센서 기반 모니터링에는 초음파, 적외선 및 UWB 등의 기술을 활용하며, 광기술 기반 모니터링에는 광원·광센서 등 광부품을 활용함
- 비접촉모니터링은 인체에 접촉하지 않고 생체 정보를 측정하는 헬스케어 분야, 검사 대상에 훼손을 가하지 않고 형상 측정 및 검사를 하는 반도체/디스플레이 검사 분야 등 다양한 산업 분야에서 활용되고 있음

관성센서기술

H38007

- 관성센서기술이란 운동의 관성력을 검출하여 측정 대상인 움직이는 물체의 가속도, 속도, 방향, 거리 등 다양한 항법 관련 정보를 제공하는 센서 기술을 말함
- 인가되는 가속도에 의해 관성체에 작용하는 관성력을 검출하는 것이 기본원리로 가속도계와 자이로스코프(각속도계)로 분류
- 관성센서 응용분야는 비행기 및 차량 항법장치에서부터 바이오 및 의료분야, 통신 및 광학분야, 자동차 에어백, 핸드폰, 일반 가전 분야에 이르기까지 광범위한 영역에서 활용
- 스마트폰에서는 자이로 센서와 가속도 센서 등을 통해 현실감 넘치는 증강현실 게임 구현 가능

센서융합

H38008

- 센서융합이란 개별 센서를 융합하여 센싱 정확도를 높이고, 단일 센서에서 생성할 수 없는 새로운 정보를 생산하는 기술 분야를 말함
- 기술사업화를 위해서는 센서 제조, 센서 허브, 센서 신호처리 및 센서 융합 응용 관련 기술력을 확보해야 함
- 혁신성장을 선도할 기술 중 하나로 평가받고 있으며, 스마트폰, 사물인터넷(IoT) 및 자율주행 분야 등으로 활용처가 넓어지고 있음

테라헤르츠센싱

H38010

- 테라헤르츠센싱이란 1초에 1조 번(테라) 진동하는 테라헤르츠 전자기파를 활용한 센서 기술을 말함
- 파동 특성상 원적외선(광파, 빛)과 마이크로파(전파) 사이에 위치해 직진하는 빛의 성질과 물질을 잘 투과하는 전파의 성질을 모두 가지고 있어, 물질을 잘 투과하면서도 x-ray에 비해 에너지가 낮아 인체에 해가 없으며, 분광 분석법을 이용해 물질 고유의 특성 파악도 가능
- 의료 분야에서 테라헤르츠파는 암이나 화상 등의 진단에 쓰일 것이며 치아 및 반도체 등에 손상을 주지 않는 비파괴 검사도 가능하고 나아가 옷이나 가방 속에 숨겨진 폭발물과 마약 등을 검출하고 환경 모니터링 및 유해가스의 검출, 식품의 신선도 검사도 가능

스마트센서

H38011

- 스마트센서란 센싱 소자에 MCU 등의 기술을 접목하여 센싱 기능 외에 통신, 데이터 처리, 의사결정 기능을 추가로 갖춘 센서를 말함
- 다양한 방식의 센싱, 측정 데이터 처리를 위한 MCU 제어, 융복합 센서 구현을 위한 운영 체제 등이 핵심 요소 기술임
- 4차 산업혁명을 주도할 기술 중 하나로, 융·복합 센서 응용을 통해 스마트공장, 자율주행 자동차, 모바일 기기, 의료기기 등 다양한 영역에서 활용도가 높아지고 있음

첨단운전자지원시스템

H38012

- 첨단운전자지원시스템(ADAS:Advanced Driver Assistance System)은 차량에서 발생할 수 있는 사건 및 사고에 대하여 자동차가 주변 환경을 인식, 판단하고 운전자에게 알려 주는 시스템을 말함
- 첨단운전자지원시스템은 충돌 위험시 운전자가 제동장치를 밟지 않아도 스스로 속도를 줄이거나 멈추는 '자동 긴급 제동 시스템(AEB:Autonomous Emergency Braking)', 차선 이탈 시 주행 방향을 조절해 차선을 유지하는 '주행 조향 보조 시스템(LKAS:Lane Keep Assist System)', 사전에 정해 놓은 속도로 달리면서도 앞차와 간격을 알아서 유지하는 '어드밴스트 스마트 크루즈 컨트롤(ASCC:Advanced Smart Cruise Control)', 사각지대 충돌 위험을 감지해 안전한 차로 변경을 돕는 '후측방 충돌 회피 지원 시스템(ABSD: Active Blind Spot Detection)', 차량 주변 상황을 시각적으로 보여주는 '어라운드 뷰 모니터링 시스템(AVM: Around View Monitor)' 등을 포함함

동적 비전센서

NEW

H38013

- 동적 비전센서(DVS:Dynamic Vision Sensor)는 일반 센서보다 20배 이상 빠르며, 약 3m 거리에 떨어져 있는 사람의 손가락 움직임까지 정확히 인식하여 움직이는 물체를 회피하거나 파악해야 하는 자율주행차나 드론 등에 유용하게 활용
- 프레임 단위가 아니라, 픽셀 기반 데이터 처리를 수행하고 객체의 움직임이 있는 경우에만 데이터를 전송하여 데이터와 전력 낭비를 막을 수 있으나 고해상도 카메라 센서보다 높은 마이크로 초 단위의 해상도를 필요로 함

음성인식/처리 반도체

NEW

H38014

- 음성인식/처리 반도체는 음성을 인식하고 이를 펄스코드변조 신호로 전송 하는 복합 기능을 하나의 소형 시스템 인 패키지(SiP)로 집적한 것으로 다양한 주파수를 가진 음성 특성과 주위의 잡음, 그리고 센싱되는 거리 등을 자동적으로 체크해서 빠르게 인식
- 사용자의 음성을 인식하고 잡음을 제거하는 '음성인식 처리부'와 소리의 파동을 펄스코드변조 신호로 변환해 서버에 전송하는 '무선 통신부'로 구성

포터블 실시간 유전자센싱

NEW

H38015

- 포터블 실시간 유전자센싱은 비침습적 방식의 휴대용 생체 센서를 통해 cell 뿐만 아니라 다양한 유전자의 변화를 빠르게 실시간적으로 감지할 수 있는 유전자 정밀 진단 센서 기술
- 인간의 질병뿐만 아니라 식품의 감염성 바이러스 유전자 여부와 유전자 변이 내용을 실시간 파악할 수 있어 안전에 획기적으로 기여할 것으로 기대
- 분자 단위의 유전자 구조와 활동, 변이를 손쉽게 실시간으로 정확하게 감지할 수 있다면 여러 질병의 근본적인 원인을 찾아내 제거 또는 제어할 수 있어 치료의 접근 가능성도 높아지며, 실시간으로 오랜 기간 축적된 다양한 생체 데이터는 어떤 질병 혹은 어떤 생물학적 특이 사항에 대한 근본적인 원인을 찾아낼 수 있는 주요 데이터로 의료 및 관련 과학계에 주요 연구에 유용하게 활용될 수 있음
- 진단이나 예방, 치료 등의 의료 분야뿐만 아니라 유전자 생체 정보를 이용한 보안 기술 시장에도 폭넓게 적용될 것으로 예상

초소형 인바디센서

NEW

H38016

- 초소형 인바디센서는 실시간 건강상태를 모니터링하기 위한 무선 전력 및 무선 데이터 전송이 가능한 인체 삽입형 초소형 바이오센서 기술
- 인간의 뇌에 대한 정보 파악, 치매와 우울증과 같은 관련 질병의 모니터링 및 생체 신호의 지속적인 모니터링 등에 활용 가능한 기술로서, bio-compatible 물질, 초소형, 유연성, 무선 전력/데이터 전송 등이 주로 중요 이슈가 됨
- 임플란터블(삽입가능형) 의료기기는 필요성이 점점 커지면서 많은 연구가 진행되고 있으며, 이에 건강상태 모니터링을 위한 센서 개발도 활발하지만, 무선 전력공급 및 무선 데이터 전송 기술의 한계로 디바이스의 사이즈를 줄이는데 기술적 한계가 있어 이에 대한 극복이 필요
- 타투 형태로 제작하거나 미세 전자제어기술(MEMS) 기반의 미세 코일을 만들어 외부에서 전력을 공급하는 등의 접근은 있지만 기술에 한계가 있으며, 생체성분을 통한 자가발전 등의 획기적인 새로운 기술이 요구됨

광대역측정 H39000

광섬유센서

H39001

- 광섬유센서는 압력, 온도, 변형, 진동 등 다양한 파라미터들을 감지하기 위해 원거리의 센서로부터 전자기기까지 신호를 전달하는 매개체로, 감지 및 측정을 위해 광섬유를 사용
- 광섬유는 ①자신이 검지(檢知) 기능을 가진 것과 ②센서는 따로 있고 그 신호를 전달하는 경로로서 광섬유를 사용하는 것의 두 가지가 있음

예시 제트엔진, 항공기, 속도계, 혈액계, 진동센서, 액화가스의 가스 누출 센서, 풍향계 풍속계 등

라이더(LIDAR)

H39002

- 라이더(Light Detection And Ranging)란 전파에 가까운 성질을 가진 레이저광선을 사용하여 개발한 레이더 기술을 말함
- 초기에는 통신용으로 개발되었으나, 강한 단색성(單色性)에 의해 빛과 전파의 양면성을 가지고 있어 통신 이외에도 항공 또는 위성에 탑재되어 지형측량에 사용되며, 기상 레이더, 스피드건, 자율이동로봇, 자율주행 자동차 등에서도 이용됨

실시간 위치추적시스템

H39003

- 실시간 위치추적시스템(Real Time Location System)은 무선주파수, 광학, 초음파, 지자기, 센서 등을 이용하여 실시간으로 사물의 위치 정보 측위를 통해 다양한 서비스를 제공하는 시스템
- 물류, 헬스케어, 생산 시설 등 사물인터넷(IoT)과 관련된 다양한 분야에서 활용되며, 근거리 및 실내와 같은 제한된 공간에서의 위치 확인 및 위치 추적시스템을 통칭하고, 이동통신망 기반의 위치기반 서비스처럼 사람 또는 사물의 위치를 확인하지만 주로 제한된 공간에 활용됨

게임

140000

온라인게임

140001

- 온라인게임(Online Game)은 인터넷을 통한 멀티플레이가 가능하도록 고안된 멀티미디어형 게임으로 인터넷을 통해 서버에 접속해서 즐기는 게임을 말함
- 온라인게임의 제작 및 운영을 위한 핵심기술에는 게임 구현 기술, 네트워크 관리 기술, 서비스 관리 기술 등이 포함됨
 - 게임 구현 기술은 게임 제작에 요구되는 핵심기능 및 제작 도구의 집합체인 게임 엔진을 개발하고, 이를 기반으로 게임 체계의 설계, 게임 그래픽 및 사운드의 제작, 게임 진행과 각종 이벤트 구현, 게임 최적화 등을 수행하는 기술을 의미함
 - 네트워크 관리 기술은 다수의 유저가 서버에 접속하면서 발생하는 과부하를 관리하고, 일정한 수준의 네트워크 품질을 제공하여 안정적인 서버 운영을 도모하는 기술임
 - 서비스 관리 기술은 신규 사용자를 게임으로 유도하면서도 기존 사용자의 이탈을 방지하기 위한 기술로, 과금 체계, 게임 내 밸런스 조정, 참여 이벤트 및 커뮤니티 활동 유도 등이 있으며, 통계 및 사회화적인 통찰을 요구하는 기술임

가상현실게임

140003

- 가상현실게임은 컴퓨팅 기술을 활용하여 실제와 유사한 특정 환경 및 상황을 구현하고, 사용자와 상호작용을 지원해 사용자가 그 안에 있는 것과 같은 느낌을 구현하는 기술을 게임에 응용한 것임
- 가상현실게임의 특징은 강력한 몰입과 가상의 지각을 제공하는 것으로, 모니터보다는 HMD형태의 디스플레이가 더 정교하고 수준 높은 컴퓨터 그래픽을 제공하므로, 동작 환경에 최적화된 콘텐츠를 개발하는 것이 핵심임
- 시각뿐만 아니라 촉각, 후각 등 다채로운 감각을 만들고 제스처나 음성 등 신체 동작을 이용한 인터페이스를 통하여 자연스럽게 직관적인 방식으로 몰입 체험을 할 수 있도록 하는 콘텐츠가 개발되고 있음

영화 콘텐츠

I41001

- 영화 콘텐츠는 모바일 및 온라인 플랫폼의 성장과 함께 다양한 플랫폼과 연계된 새로운 콘텐츠를 창출하고 있으며, 컴퓨터그래픽, 가상현실, 3D입체, 촬영기술 등 최신의 멀티미디어 기술이 활용되는 종합콘텐츠임

방송 콘텐츠

I41002

- 방송 콘텐츠는 텔레비전 쇼 제작, 텔레비전 프로덕션 운영 등과 같이 텔레비전 방송용 프로그램을 전문적으로 제작하는 산업 활동을 말함
- 방송 프로그램은 ①제작 → ②편성 → ③송출 → ④전송 단계를 거쳐서 시청자에게 전달되며, 방송 프로그램 제작자는 제작에 들어가기에 앞서 방송제작에 영향을 미치는 요인들(시청률 등)을 검토해야 함

케이팝(K-pop)

I41003

- 케이팝(K-pop)은 대한민국에서 대중적 인기를 얻는 음악을 기록한 음원, 레코드, 테이프 및 CD, 기타 기록물을 기획 및 제작하는 산업 활동을 말함
- 기획 및 제작은 ① 제작 → ② 레코딩 → ③ 믹싱 → ④ 마스터링 → ⑤ 프린팅 등의 단계로 구성됨

애니메이션 콘텐츠

I41004

- 애니메이션 콘텐츠는 그림, 인형, 그림자 또는 움직이지 않는 물체를 스톱 모션으로 찍어 프레임별로 촬영하여 영사했을 때, 피사체가 움직이는 것을 볼 수 있게 하는 기술을 말함
- 애니메이션은 제작 형식에 따라 그림 애니메이션, 스톱모션 등의 2D 애니메이션과 입체 애니메이션, VR 애니메이션 등의 3D 애니메이션으로 구분됨

웹툰

I41006

- 웹툰(Webtoon)은 'Web(웹)' 과 'Cartoon(만화)' 의 합성어로, 인터넷을 매개로 배포하는 만화를 의미하는데, 특히 한국의 인터넷 연재만화를 웹툰이라 부르며, 영어권의 경우 웹 코믹스(Webcomics)란 용어로 통칭됨
- 웹툰의 특징은 ① 창작과 소비과정 전반의 디지털화, ② 고객 성향에 입각한 작품 편성 정책, ③ 콘텐츠 인지도 상승을 기반으로 한 2차 콘텐츠 상품화 등을 들 수 있음

특수효과

I41007

- 특수효과(Visual Effects)는 촬영 등의 실사 제작 분야와 컴퓨터 그래픽(CG) 등의 비실사 제작 분야를 통합하여 특수 영상을 생산하는 디지털 영상 기술을 말함
- 원래 영화의 경우 주로 시각효과*를 가리키는 용어로 사용되었으나, 최근에는 방송, 영화, 애니메이션, 게임 등 모든 분야로 범위가 확대되고 있음
 - * 통상적으로 사용하는 CG(Computer Graphic or Computer Generated Image) 산업을 VFX로 일컫음
- 기술사업화를 위해선 이미 제작된 촬영 영상에 컴퓨터 그래픽 효과를 첨가하여 현실에서 불가능한 장면을 제작하는 기술력을 보유해야 함

창작·공연·전시 I42000

무대기술

I42002

- 무대기술은 공연, 행사 등의 진행에 필요한 소프트웨어와 하드웨어 관련 기술을 총칭함
- 공연 기획사, 국악공연 기획 서비스, 뮤지컬 공연 기획 서비스, 연극 공연 기획 서비스, 콘서트 공연 기획 서비스, 클래식 공연 기획 서비스 등이 해당됨

MICE산업

I42003

- MICE산업은 기업회의(Meeting), 포상관광(Incentive trip), 컨벤션(Conventions), 전시 박람회와 이벤트(Exhibition&Event)의 머리글자를 딴 용어로, 폭넓게 정의한 전시·박람회와 산업을 의미함
 - M 은 기업회의(Meeting)를 의미하며, 아이디어 교환, 사회적 네트워크 형성, 토론, 정보 교환, 토론, 정보교환, 사업 등 MICE 목적으로 설립된 유료시설을 사용하는 회의로서 최소 참가자를 10인 이상으로 하고, 최소 반일(4시간) 이상 진행되는 모든 회의를 의미함
 - I 는 포상관광(Incentive trip)을 의미하는데, 회사에서 비용의 전체 또는 일부를 부담 하는 직원들의 성과에 대한 보상 및 동기를 부여하기 위한 순수 포상여행을 말하며, 상업용 숙박시설에 1박 이상 체류하는 것을 의미함
 - C 는 컨벤션(Conventions)을 의미하며, 아이디어 교환, 사회적 네트워크 형성, 토론, 정보교환, 사업 등 MICE 목적으로 설립된 유료 시설을 사용하는 회의로서 UIA(Union of International Association) 기준에 부합하는 정보/공공, 협회/학회, 기업회의를 말함
 - E 는 전시박람회와 이벤트(Exhibition&Event)를 의미하며, 제품, 기술, 서비스를 특정 장소인 전문 전시시설에서 1일 이상 판매, 홍보, 마케팅 등의 활동을 함으로써 유통업자, 무역업자, 소비자, 관련 종사자 및 전문가, 일반인 등을 대상으로 해당 기업 및 관련 기관들이 정보를 교환하거나 거래 및 마케팅 활동을 하는 각종 전시를 의미함

광고 I43000

애드테크 I43001

- 애드테크(ADTech)란 광고(AD)와 기술(Technology)의 합성어로, 디지털, 모바일, 빅데이터 등 IT 기술을 적용한 광고 기법을 뜻하며, 빅데이터를 활용하여 광고주, 광고매체, 광고 대상을 연결하고 소비자에게 정확한 맞춤형 정보를 제공하는 것을 특징으로 함
 - 예시 온라인(인터넷) 광고, TV광고, 디지털 사이니지, DID(Digital Information Display) 등
- 사용자의 소비 관련 데이터를 분석하여 광고를 노출시키는 등 개인형 맞춤 광고 형태로 기술이 진화하고 있음

디자인 I44000

디지털/콘텐츠 디자인 NEW I44001

- 디지털/콘텐츠 디자인이란, 다양한 종류의 디지털 환경에서 제공되는 서비스·콘텐츠를 사용 목적과 용도에 맞게 최적화하여 디자인하고 효과적으로 구현하는 산업 활동을 의미함
 - 예시 [디지털 미디어 디자인]
실사 또는 컴퓨터 그래픽 등을 이용해 다양한 디지털 미디어의 시각적 전달 방법을 기획, 디자인, 제작하는 산업 활동
 - [콘텐츠 디자인]
특정 메시지 내지 이미지를 시각적으로 전달하기 위한 기획, 디자인 및 관리하는 시각디자인 서비스 활동
 - [게임디자인]
게임 소프트웨어의 개발에 있어서, 콘텐츠 기획, 게임 캐릭터 개발, 화면 그래픽, 게임 인트로 영상 제작 등 디자인 산업 활동
 - [영상디자인]
비디오물 영상의 시각적 전달 방법을 기획, 디자인, 제작하는 산업 활동

제품/시각 정보 디자인 NEW I44002

- 제품 디자인은 제품의 기능, 사용, 가치 및 외관 등을 최적화하도록 사양을 기획 및 디자인하는 산업 활동을 의미함
 - 예시 전기/전자 제품디자인, 생활용품디자인, 가구디자인, 운송기기디자인
- 시각정보 디자인은 특정 메시지, 이미지 또는 개념을 시각적으로 전달하거나 가상 현상 등을 시각적으로 명확하게 전달 또는 표현하기 위한 시각전달 매체를 기획, 디자인 및 관리하는 산업 활동을 의미함
 - 예시 정보디자인, 패키지 디자인, 브랜드 디자인

서비스/경험 디자인

I44003

- 서비스/경험 디자인은 사용자 중심의 디자인 사고와 방법을 기반으로 제품 또는 서비스에 관여하는 이해관계자의 요구를 발굴하여 사용자 경험 만족을 위한 유·무형의 서비스 모델을 만드는 산업 활동을 의미함

예시 [서비스디자인]

사용자 경험 가치 향상 및 새로운 산업 발굴을 위한 디자인 산업 활동

[서비스경험디자인]

각종 제품에서 필요한 인터페이스 요소를 창작하는 디자인 산업 활동

고부가서비스

I45000

에듀테크

I45002

- 에듀테크는 교육(education)과 기술(technology)의 합성어로 빅데이터, 인공지능(AI) 등 정보통신기술(ICT)을 활용한 차세대 교육을 의미함
- 기존의 동영상 중심의 이러닝(e-Learning) 산업의 수요를 대체 중에 있으며, 스마트폰, 클라우드, 빅데이터, 가상현실(VR), 증강현실(AR), 인공지능(AI) 등의 ICT 신기술과 교육산업이 융합되어 가상 학습, 학습 기반 개인화 지식정보, 스마트러닝, 어댑티브 러닝, 온라인 공개수업(MOOC) 등 초중고 및 대학교, 평생교육, 대안교육, 직무교육, 전문교육산업에 큰 변화를 초래하고 있음

전자출판

I45003

- 전자출판(Electronic Publishing)은 도서로 간행되었거나 도서로 간행될 수 있는 저작물의 내용을 디지털 데이터로 전자적 기록매체, 저장장치에 기록하고, 유무선 정보통신망을 통해 컴퓨터, 휴대단말기 등에서 내용을 읽고 보고 들을 수 있게 하는 출판 행위를 말함
- 전자책이라고도 불리며, CD·DVD롬, 오디오북, 전자사전, 전자교과서, 학술논문, 전자카탈로그 등뿐 아니라 최근 인터넷을 통해 발행되는 웹툰, 웹 소설 등도 전자출판의 범주임
- 원고 집필, DTP, 표지 디자인 등에 있어서는 기존의 종이책 출판과 동일하나, 전자출판은 종이책 인쇄나 제본 등의 작업을 거치지 않으며, 전자책 제작 툴을 이용하여 PDF나 ePub와 같은 형식으로 바꾼 후 DRM을 적용하여 출판하고 있음

모바일서비스

I45004

- 모바일 서비스는 스마트폰, 태블릿 등과 같은 개인 휴대기기를 통해 인터넷을 비롯한 다양한 데이터 영상, 음성 정보 등을 송수신할 수 있도록 기기 자체의 기능을 확장 및 향상하는 소프트웨어 서비스를 의미함
- 모바일 앱 생태계는 모바일 운영체제(Operating System)를 제공하는 소프트웨어 플랫폼 제공업체와 앱스토어(App Store)를 제공하는 서비스 플랫폼 제공업체를 포함한 플랫폼 업체가 시장을 주도하고 있음
- 모바일서비스의 핵심 기술은 위치 인식 기술, 대화형 인터페이스 기술, 모바일 인터페이스 및 보안 기술 등이 포함됨

티커머스

I45005

- 티커머스(T-Commerce)는 TV와 Commerce가 결합된 단어로, 양방향 서비스 제공이 가능한 데이터방송 기술을 이용하여 소비자가 TV를 통해 물건을 구매하는 상거래 서비스를 의미함
- 디지털 방송 기술의 발전으로 시청자와 상호작용이 가능해지고 보급률이 증가하면서, 양방향 TV 상거래 서비스인 티커머스가 새롭게 등장함
- 기술사업화를 위해선 기존 홈쇼핑이 가지고 있는 매체 신뢰도를 바탕으로, 인터넷 쇼핑이 가지고 있는 사용자 편리성, 상품의 다양성 및 소비자 맞춤형 속성을 결합하는 새로운 상거래 서비스 제공 전략에 대한 개발이 필요함

공유경제 플랫폼

I45006

- 공유경제 플랫폼은 스마트폰 등의 디지털 디바이스와 정보통신기술(ICT)을 기반으로 유휴자산 보유자와 해당 자산을 사용하기를 원하는 수요자 간 거래를 매개하는 디지털 플랫폼을 의미함
- 숙박을 공유하는 플랫폼 사업자인 Airbnb나 승차를 공유하는 Uber는 설립 4~5년 만에 기존 호텔업계나 운송업계를 위협할 정도로 급성장하였으며, 국내에서도 우수한 ICT 인프라를 바탕으로 다양한 서비스를 제공하는 공유경제 플랫폼이 빠르게 성장하고 있음
- 공유경제 플랫폼의 성공적인 사업화를 위해서는 기존과 차별화된 서비스 모델을 기반으로, 사용자 니즈(Needs) 분석 및 수요 예측을 위한 빅데이터 분석 기술, 사용자에게 신뢰 및 편의를 제공하기 위한 사용자 인터페이스 기술, 거래비용 절감 및 신뢰성 보장을 위한 블록체인(Blockchain) 기술 등 핵심 기술에 대한 독자적인 기술력을 확보하는 것이 중요함

글로벌의료서비스(글로벌 헬스케어)

I45007

- 글로벌의료서비스는 외국인 환자를 유치하여 의료서비스 제공을 통한 부가 가치를 창출하는 일련의 과정을 의미함
- 해외에 병원 건설과 운영에 대한 타당성 조사, 자원조달, 건축과 감리, 운영 등 병원 건립과 운영에 대한 일체의 서비스를 TurnKey Base로 제공하는 해외병원 신설·운영 컨설팅업
- 언제, 어디서나, 맞춤형 형태의 접근을 가능하도록 하는 소비자 중심의 u-Health로 구성된 산업

예시 의료기관 및 컨설팅업체의 해외병원 시설·운영 전반에 관한 자문서비스, u-Health 장비, u-Health서비스 등

제품서비스

NEW

I45008

- 제품서비스(Product-service system)란 기존의 제조기업 혹은 서비스 기업이 '제품의 서비스화' 혹은 '서비스의 제품화' 를 통해 제품과 서비스가 통합된 형태의 상품을 제공하는 것으로 환경적, 경제적, 사회적 측면에서 균형을 추구함으로써 지속 가능성을 목표로 하며, 특히 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 부가 가치를 극대화하는 비즈니스 모델임
- 제품서비스는 크게 제품 소유형 서비스(A/S, 제품 관련 자문 및 컨설팅), 사용 목적형 서비스(리스, 대여·공유, 풀링), 성과 공유형 서비스(아웃소싱, 서비스 단위 당 비용 지불)로 분류함
- 유럽을 중심으로 자원 이용 효율성(Resource-efficient), 순환경제(Circular Economy)가 이슈화되고 있는 산업환경에서 관련 기업들이 대응하기 위한 융합 비즈니스 모델로 부상
- 2008년 금융위기 이후 고가 제품의 구매에 대한 부담이 가중되어면서 소유 중심에서 기능 소비로 소비문화가 차츰 진화 중으로 대표적인 비즈니스 모델이 정수기 렌탈 서비스임. 현재 국내 렌탈 시장은 '12년 4조 원 규모에서 '19년 기준 12조 원으로 급격하게 성장하고 있고 이러한 추세는 지속될 것으로 보임

주문형 맞춤 보안

NEW

I45009

- 주문형 맞춤 보안(Security-on-demand)은 클라우드 기반 보안 기능 가상화를 통해 언제-어디서나-누구든지 지능형 보안 서비스를 제공받을 수 있는 기술을 의미하며 영세 중소기업의 소극적 보안투자로 인한 보안 사각지대가 존재하여 이에 대한 해결책이 될 것으로 기대됨
- 중소기업을 위한 저비용 고효율 맞춤형 보안 서비스 제공이 가능하고 클라우드를 기반으로 한 새로운 보안 서비스 관련 비즈니스 모델 창출도 가능할 것으로 예상

핀테크

I46000

NEW

송금·결제

NEW

I46001

- 송금·결제는 인증서(보안카드, Active-X 프로그램 등) 등 별도의 결제수단 없이 비밀번호 등을 활용하여 편리하고 수수료가 저렴한 지급결제 및 송금 서비스로 핀테크 분야에서 가장 먼저 발전하기 시작했던 분야임
- 스마트폰을 이용해 QR코드나 애플리케이션으로 송금 및 결제 서비스 이용이 가능하며, 복잡한 인증절차 없이 간편한 비밀번호나 바이오인식(지문인식, 홍채인식, 얼굴인식 등)으로 빠르고 간편하게 처리하는 것이 특징
- PG(Payment Group)나 VAN(Value Added Network)사 등의 중계 사업자 없이 자체 기술을 활용한 지급결제가 가능하여 가맹점 수수료를 파격적으로 낮출 수 있으며 거래 편의성을 증대

금융데이터분석

NEW

I46002

- 금융데이터분석은 인공지능(AI) 및 빅데이터 등을 활용하여 고객 금융 데이터를 분석하고 이를 활용하여 신용평가, 고객자산관리, 상품개발 시스템에 이용되고 있음
- 주로 고객정보, SNS 등을 통해 수집된 정보를 기반으로 신상품을 개발하거나, 보험사기·신용카드 도용·내부 직원 비리 적발 등 다양한 내역을 분석해서 부정행위 방지, 대출 및 카드 발급 등과 관련된 심사의 정확도를 향상시키는데 활용

금융소프트웨어

NEW

I46003

- 금융소프트웨어는 블록체인, 머신러닝, 빅데이터 등 핀테크 영역의 기반이 되는 핵심 소프트웨어. 금융보안 및 해킹, 레그 테크, 인슈 테크 등 성장 가능성이 높은 핀테크 분야의 소프트웨어 개발을 의미. 크게 위험관리, 자산관리, 회계관리 등의 분야에 활용
 - 위험관리는 핀테크 거래에서 빈번히 발생하는 비대면 거래 시 보안/인증 기술을 활용하여 금융사고를 예방을 주목적으로 하며, 사용자 인증을 위한 보안뿐만 아니라 사업자의 서버 보안까지 포함하는 개념. 최근 주목받는 FIDO(Fast Identity Online) 및 FDS(Fraud Detection System) 등이 대표적인 사례
 - 자산관리는 로보 어드바이저 등을 활용하여 고객의 자산을 간편하고 편리하게 보여주고 다양한 금융 데이터를 바탕으로 고객의 성향에 맞는 금융상품 추천 및 리밸런싱을 도와주는 모든 소프트웨어를 의미
 - 회계관리는 보통 기업의 금전 출납·송금, 자금 사용 시 사용자의 편리성을 증진하고 기존 지출 자료를 바탕으로 향후 예상 및 분석까지 가능하도록 편의를 제공

금융플랫폼 NEW

I46004

- 금융플랫폼은 금융데이터, 핀테크 솔루션 등 온라인 상에서 핀테크 인프라 서비스를 제공하는 핀테크 기업을 통칭
- 카카오은행 등 인터넷 전문 금융기관, 온라인 자산관리 및 자본조달기관 등이 모두 포함되며 온라인 상에서 거래가 이루어져 금리, 수수료 등의 측면에서 고객의 혜택이 크고 다양한 경쟁업체가 출현하여 대고객 서비스가 큰 폭으로 향상됨
- 마이 데이터 산업 도입 및 금융결제망 개방 등 혁신적인 핀테크 정책에 힘입어 다양한 B2B 핀테크 플랫폼 사업자의 솔루션 적용이 활성화되고 있음

혁신금융서비스 NEW

I46005

- 혁신금융서비스는 정보통신 등의 기술을 활용하여 금융산업에 기여가 예상되는 서비스를 통칭함. 기존 핀테크 영역을 뛰어넘어 향후 금융 혁신을 유발할 수 있는 일체의 금융서비스를 포괄

chapter

2020년 혁신성장 공동기준 연계표

common criteria for innovation growth

1. 정부 발표 혁신성장 선정과제와
2020년 혁신성장 공동기준 연계표
2. 2020년 혁신성장 공동기준 신·구연계표



1. 정부 발표 혁신성장 선정과제와 2020년 혁신성장 공동기준 연계표

산업 혁신(Big Innovation) 정책과
2020년 혁신성장 공동기준 연계



신산업 분야

- 3+1 전략 투자 분야
- 선도사업 분야 (Big 3 : 미래차+바이오헬스+시스템반도체)



주력 제조업(주력 산업) 분야

- 고부가 유망 품목으로의 전환 전략별로 산업군 분류



서비스산업 분야

- 4대 유망서비스 업종 및 新서비스(+1) 업종

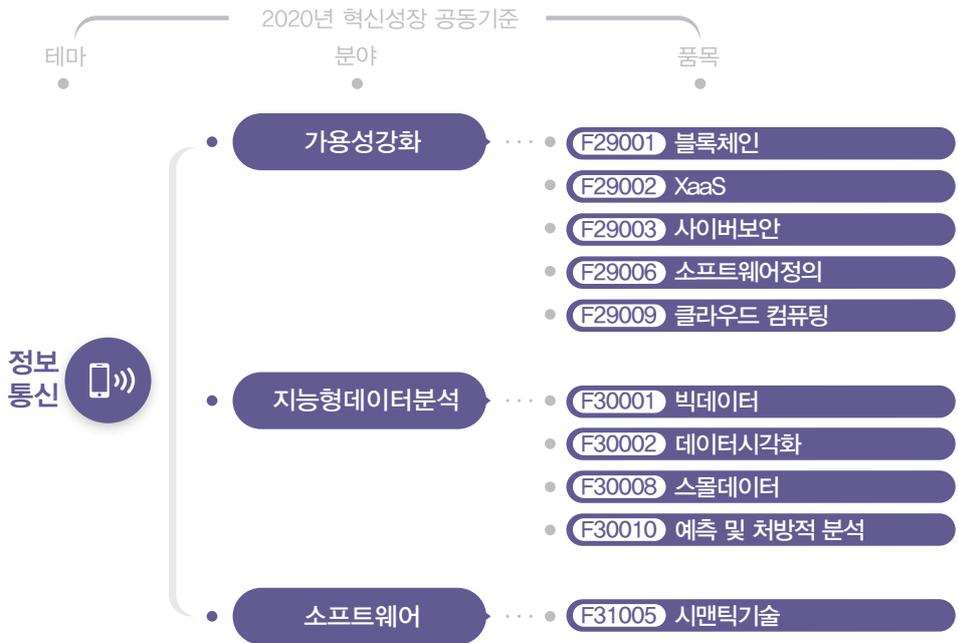


소재·부품·장비

- 핵심품목 관련 6대 분야
(소재, 부품, 장비의 경우 활용에 따라 여러 분야 적용이 가능하므로 일괄 Mapping)

신산업 분야 3+1 전략 투자 분야

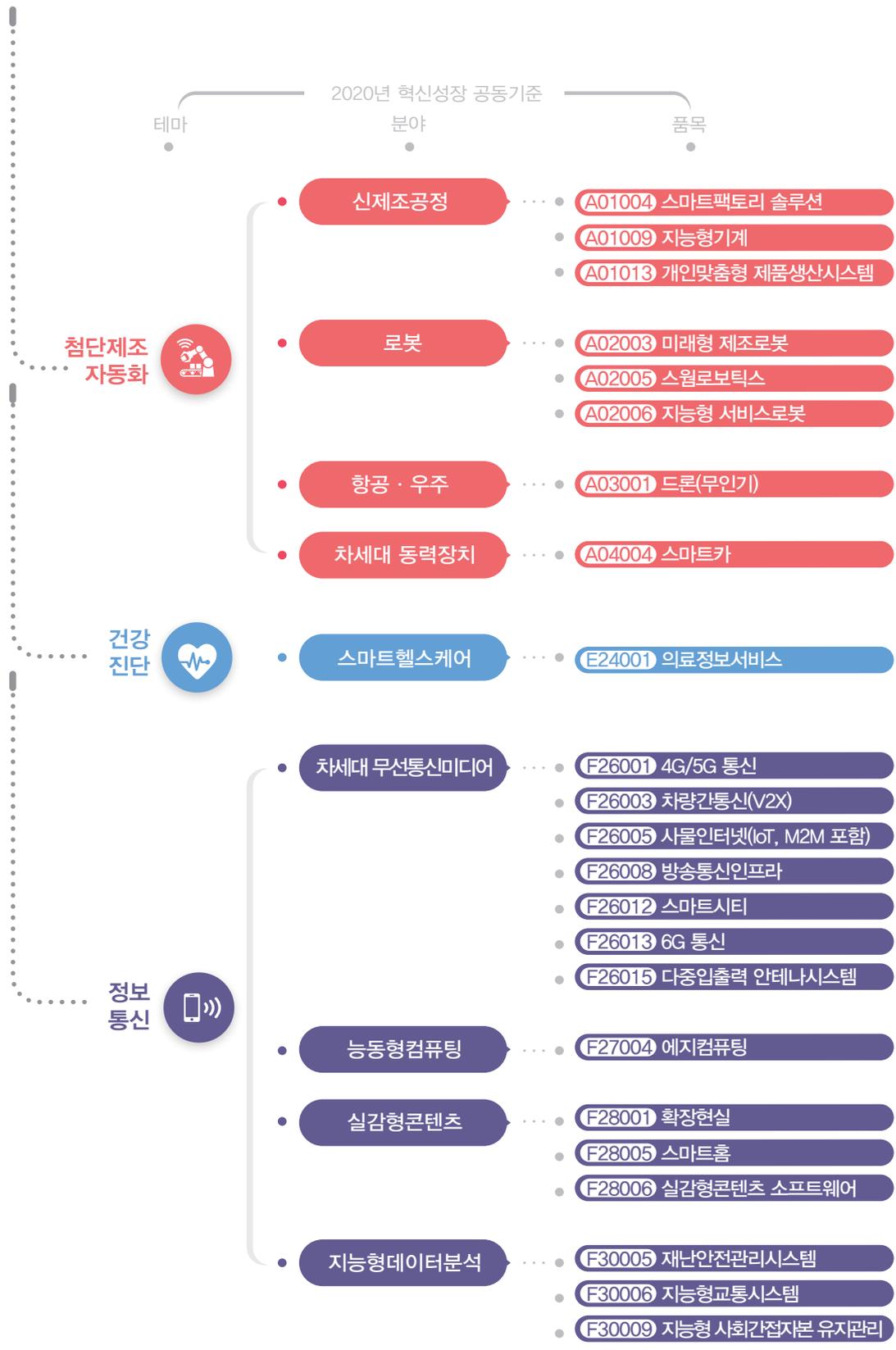
데이터



AI



2020년 혁신성장 공동기준 개요 2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내 2020년 혁신성장 공동기준 연계표 참고자료

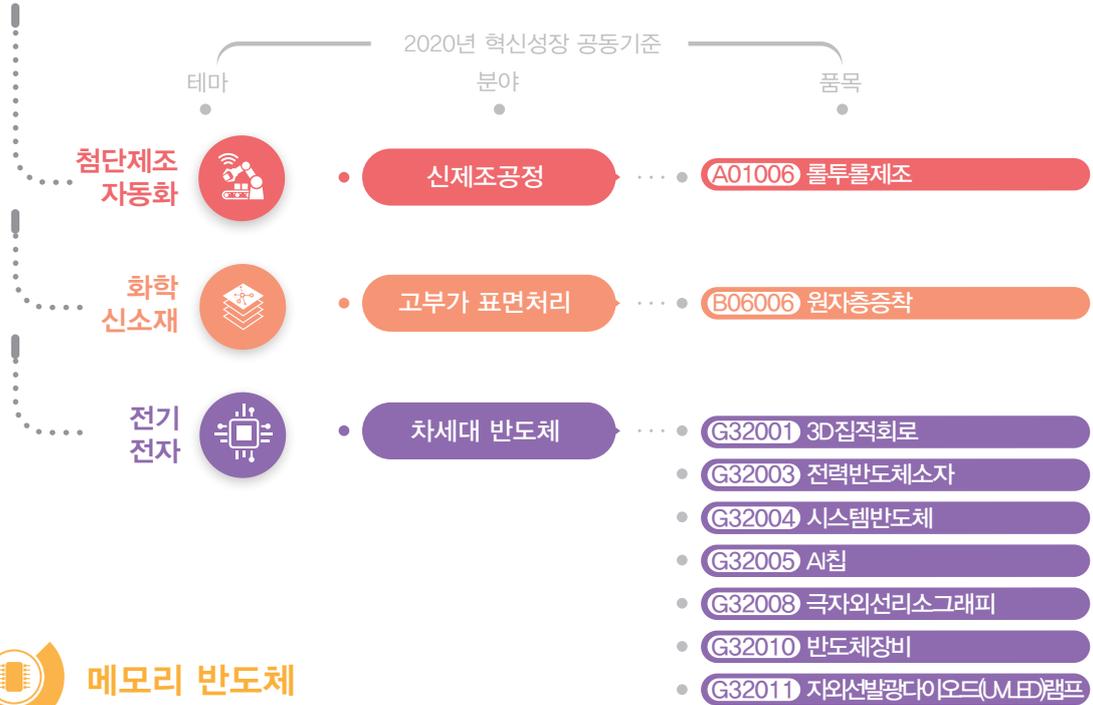


H₂ 수소경제





시스템 반도체



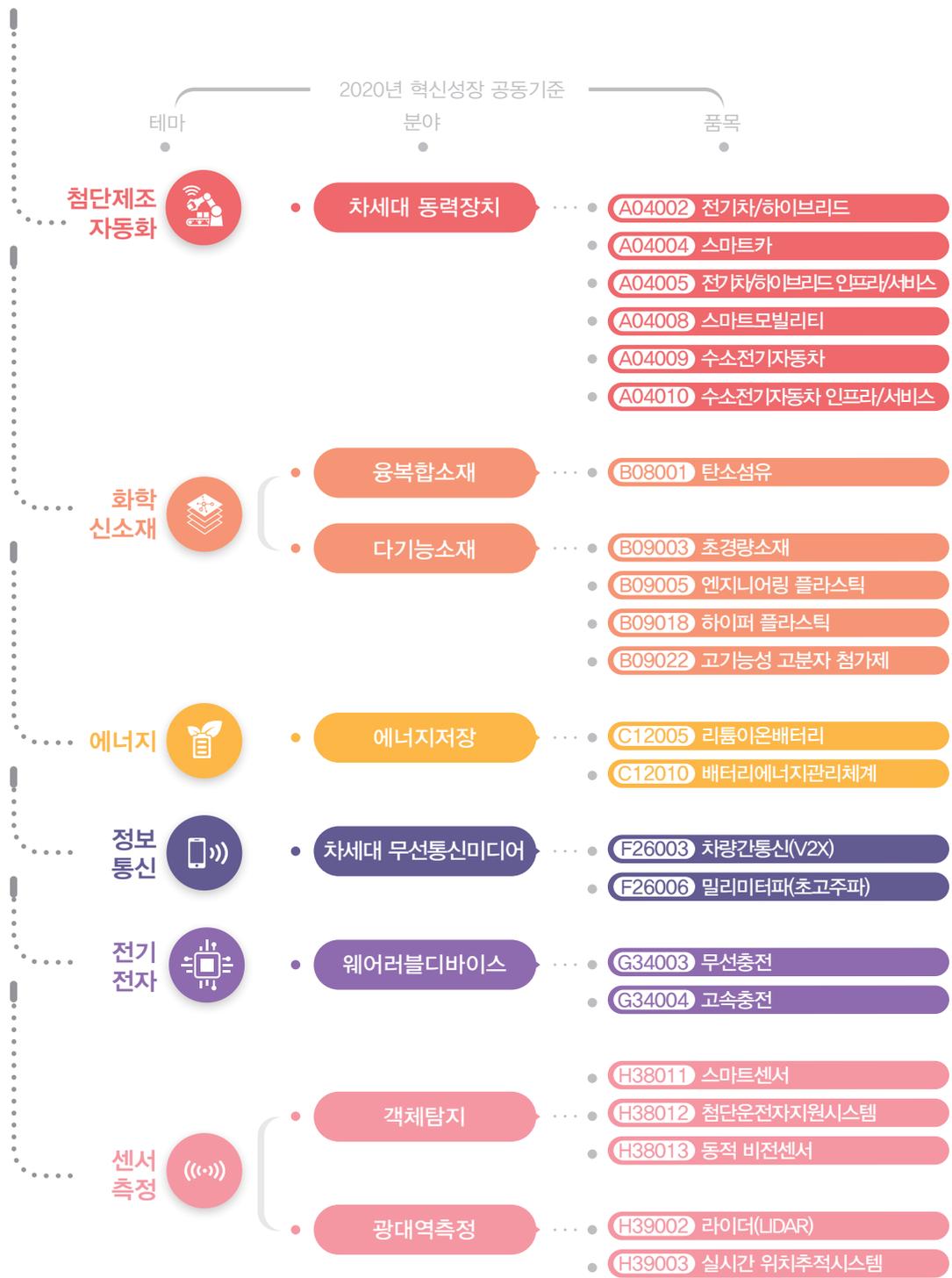
메모리 반도체

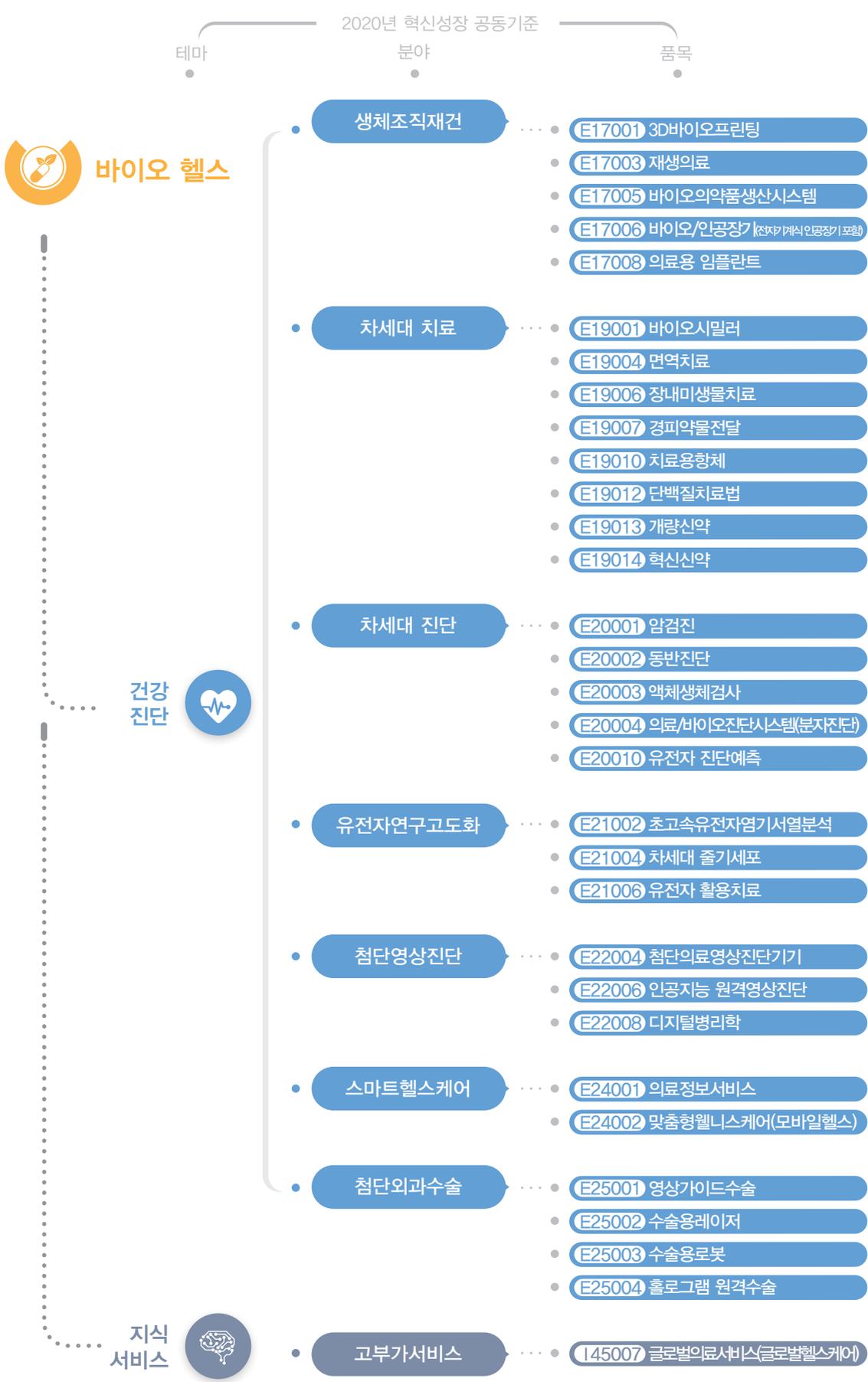


드론



미래차





에너지 신산업

에너지

2020년 혁신성장 공동기준
 테마 분야 품목

- 신재생에너지

 - C10001 태양전지(3세대)
 - C10002 태양광발전(건물일체형 포함)
 - C10003 바이오매스에너지(해양농수산림 포함)
 - C10004 지열발전
 - C10005 해양에너지(발전기술 및 해양자원개발)
 - C10006 도심형풍력발전
 - C10008 신재생에너지 하이브리드시스템
 - C10009 대형풍력발전시스템
- 친환경발전

 - C11001 원전플랜트(4세대원자력발전)
 - C11002 연료전지
 - C11003 초임계CO₂발전시스템
 - C11004 에너지하베스팅
- 에너지저장

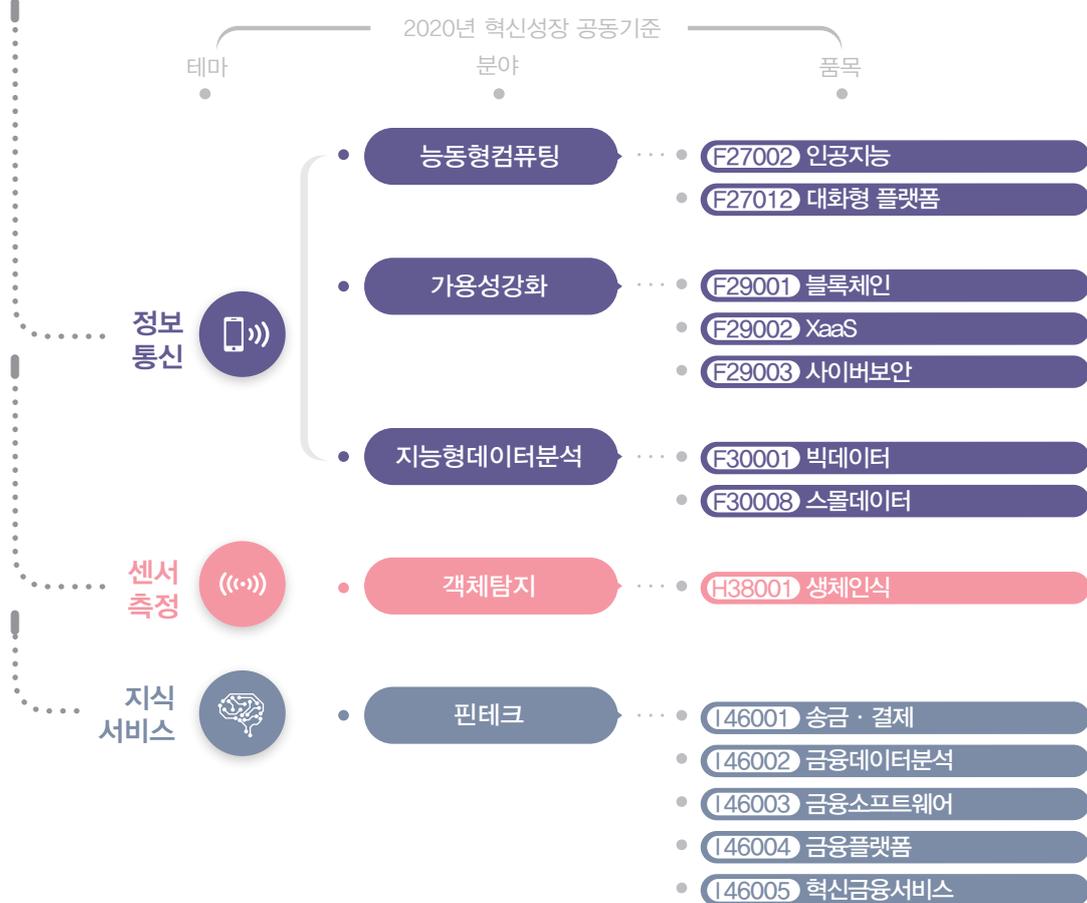
 - C12001 정압식압축공기저장
 - C12002 에너지저장장치(ESS)
 - C12003 에너지저장클라우드
 - C12004 에너지가스변환
 - C12006 양성자전지
 - C12007 슈퍼커패시터
 - C12008 냉온열에너지저장
 - C12009 바이오배터리
 - C12011 레독스 흐름전지
- 에너지효율향상

 - C13001 가정용에너지관리
 - C13003 제로에너지빌딩/친환경에너지타운
 - C13005 액화기술
 - C13006 마이크로그리드
 - C13007 폐열회수
 - C13008 원격검침 인프라
 - C13009 독립형해수담수화
 - C13010 지능형공조시스템
 - C13012 청정석탄에너지
 - C13014 초고압직류송배전
 - C13015 분산에너지시스템
 - C13016 스마트그리드
 - C13017 동적송전용량측정기술
 - C13018 스마트직류배전
 - C13019 가상발전소
 - C13020 무선전력송신
 - C13021 에탄분해법

스마트 팜

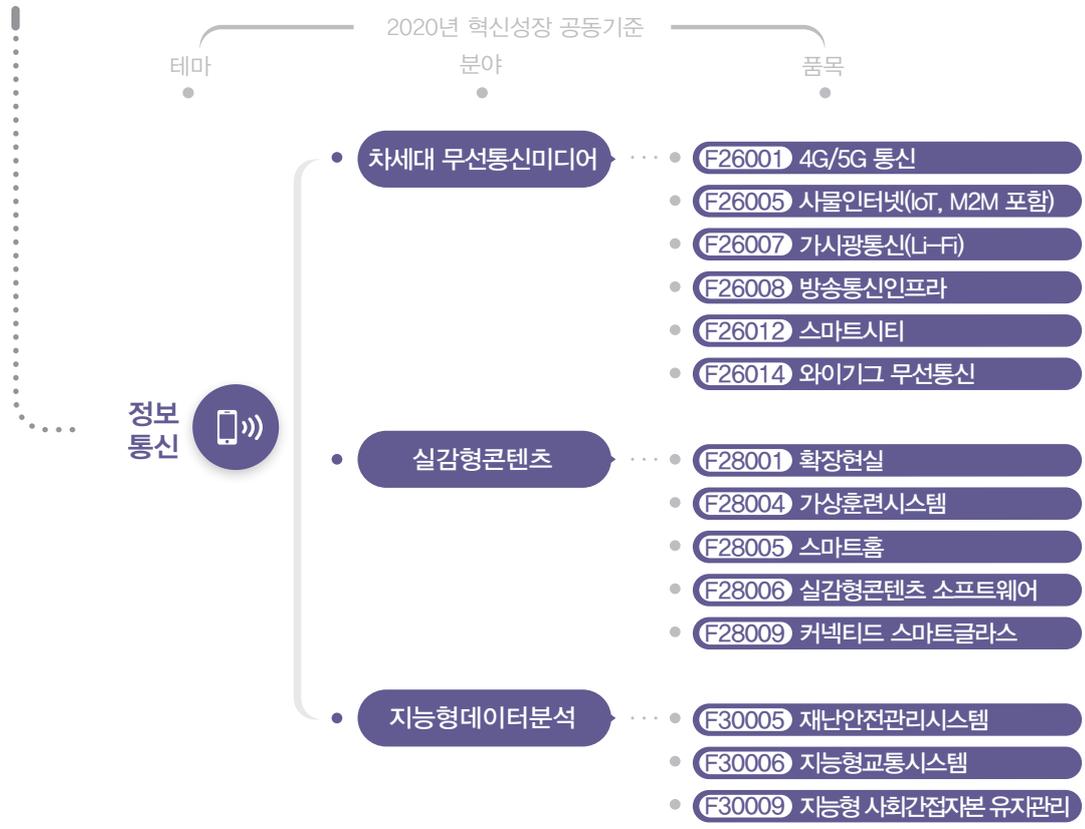


핀테크





스마트 시티

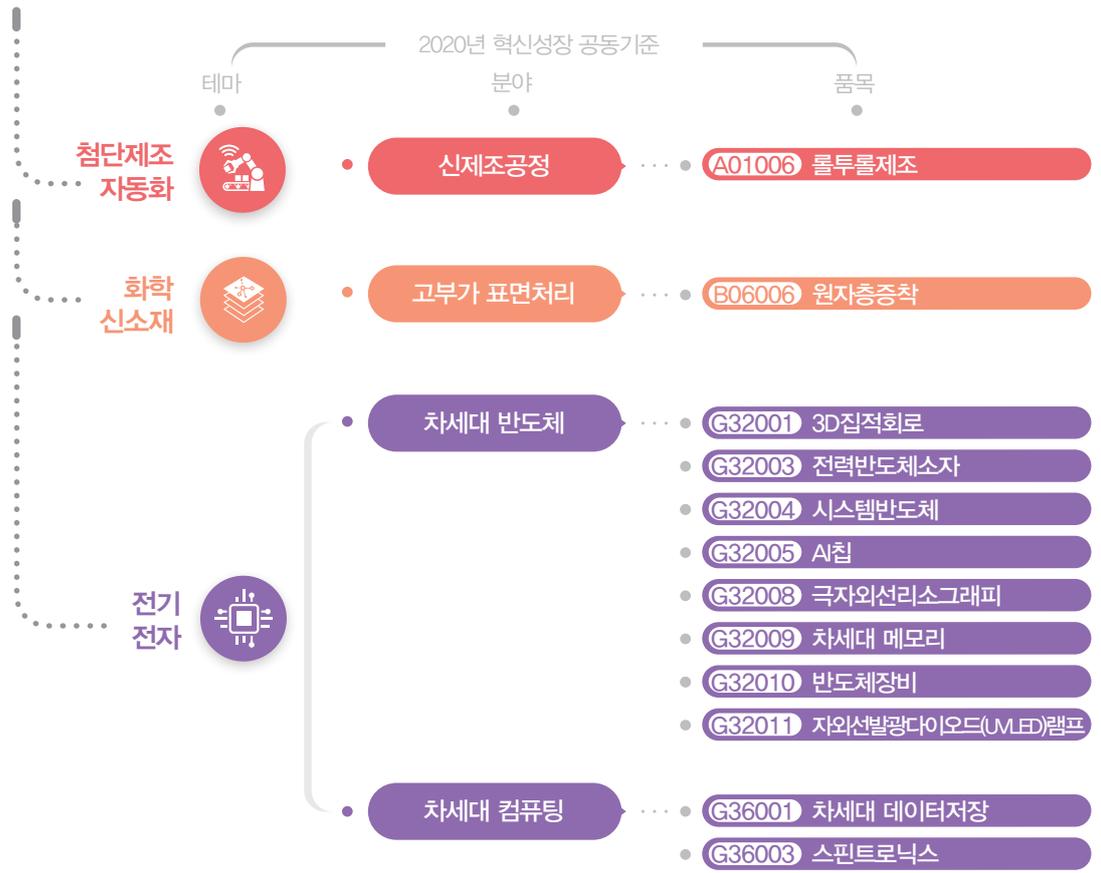


스마트 공장·산업



주력 제조업(주력 산업) 분야 고부가 유망 품목으로의 전환 전략별 산업군

반도체(초격차)



이차전지(초격차)



2020년 혁신성장 공동기준 개요

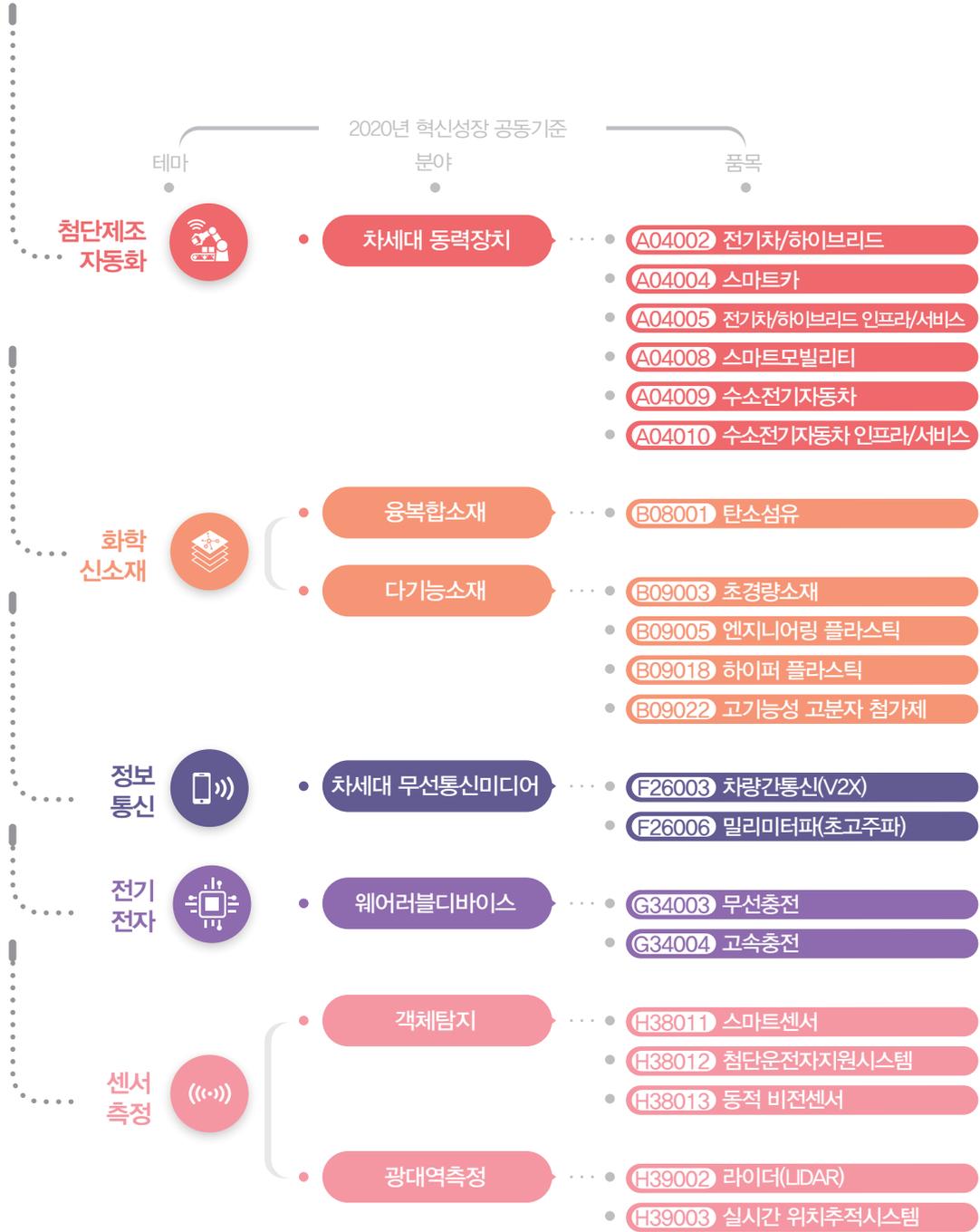
2020년 혁신성장 공동기준 품목 안내

2020년 혁신성장 공동기준 연계표

참고자료



자동차(재도약)

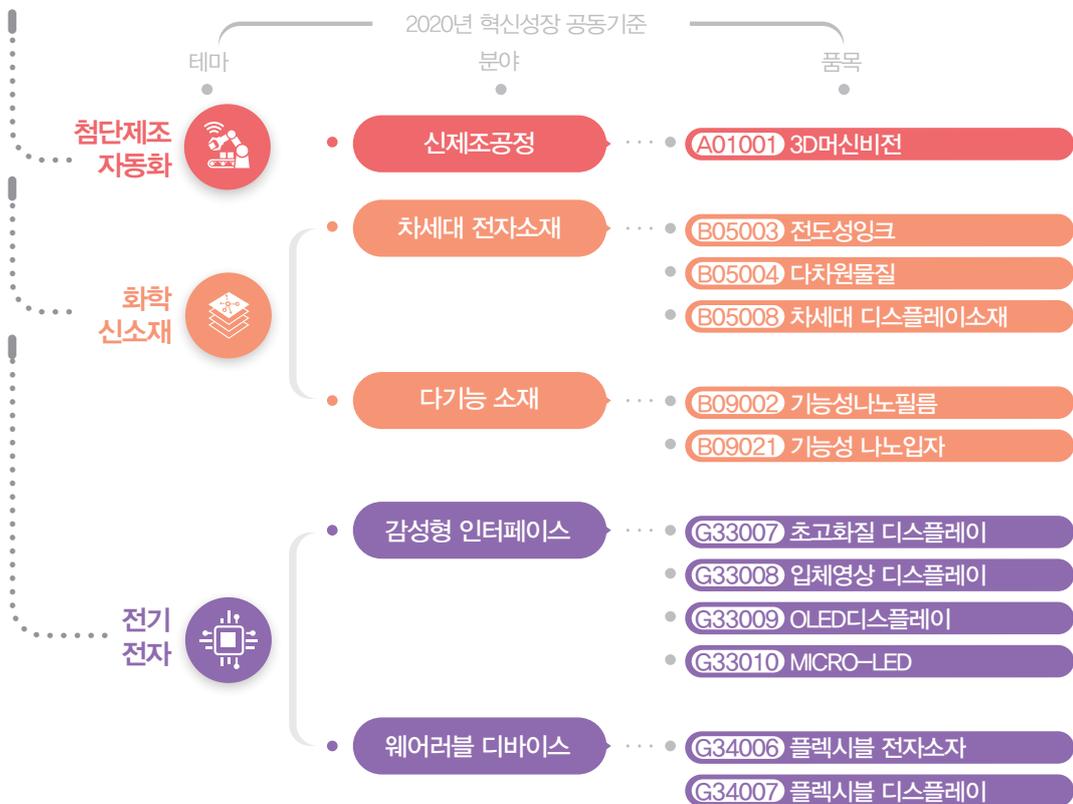




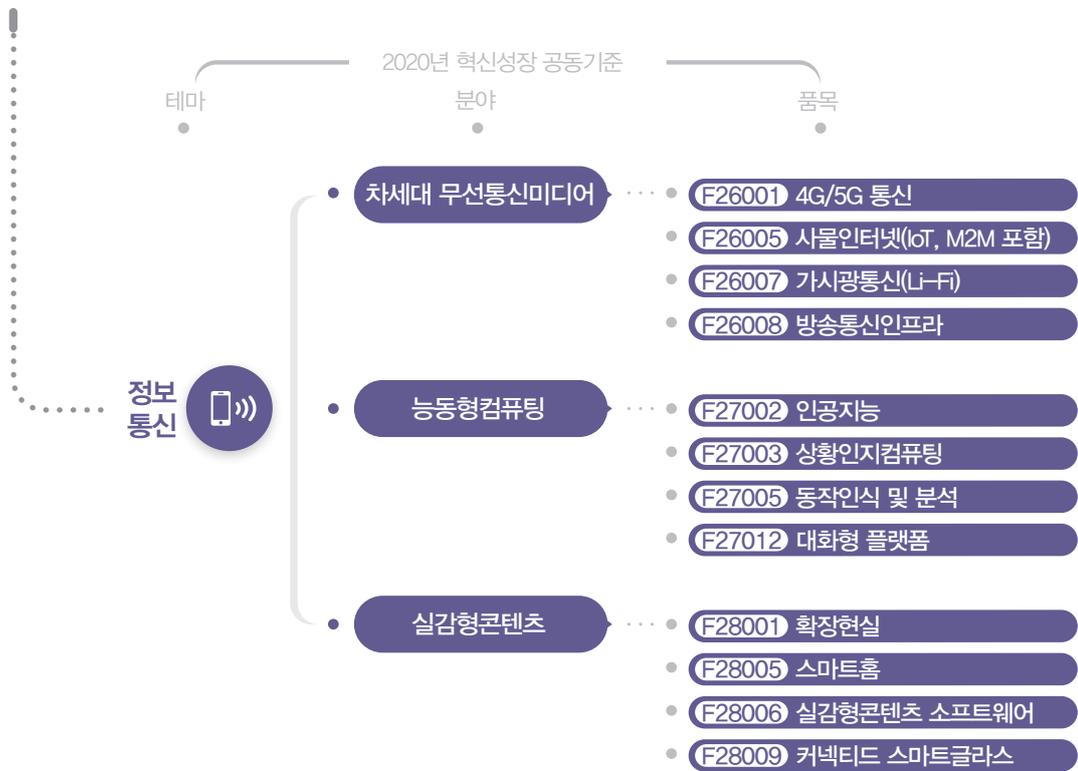
조선(재도약)



디스플레이(초격차)



가전(탈바꿈)



섬유, 의류(탈바꿈)



서비스산업 분야

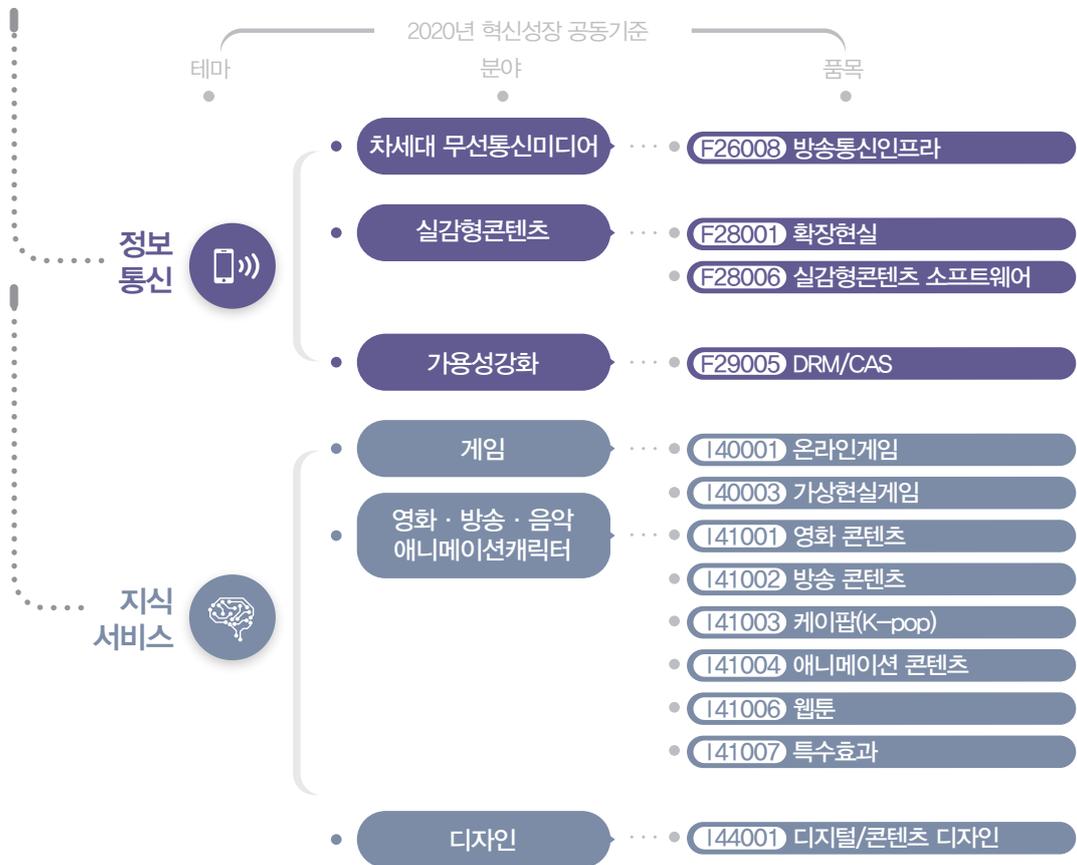
4대 유망서비스 업종 및 신서비스(+1) 업종군

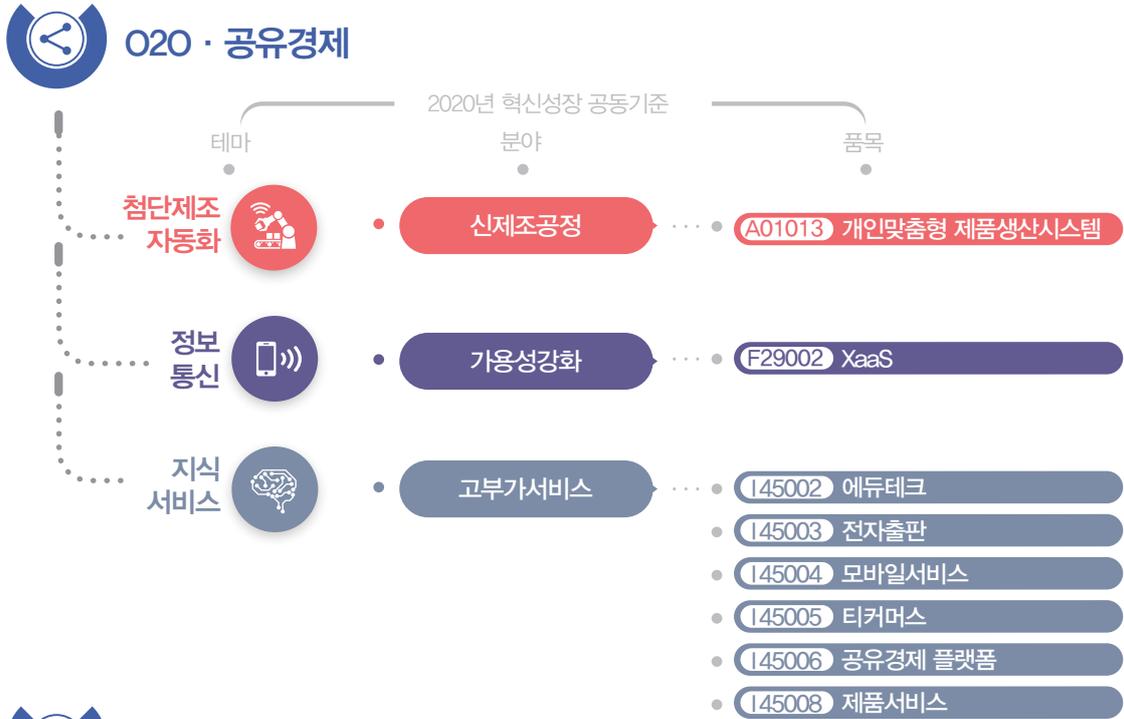
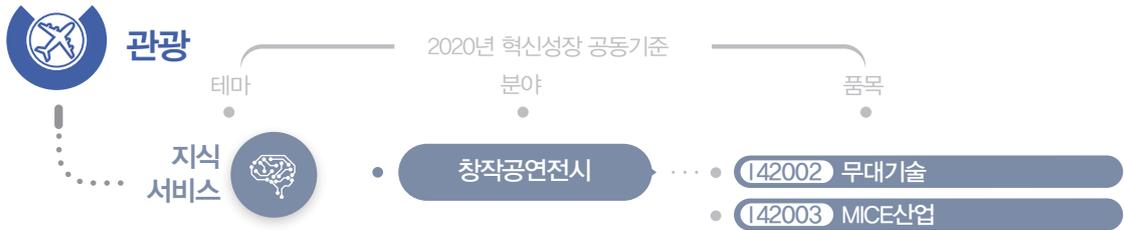


보건 · 의료



콘텐츠



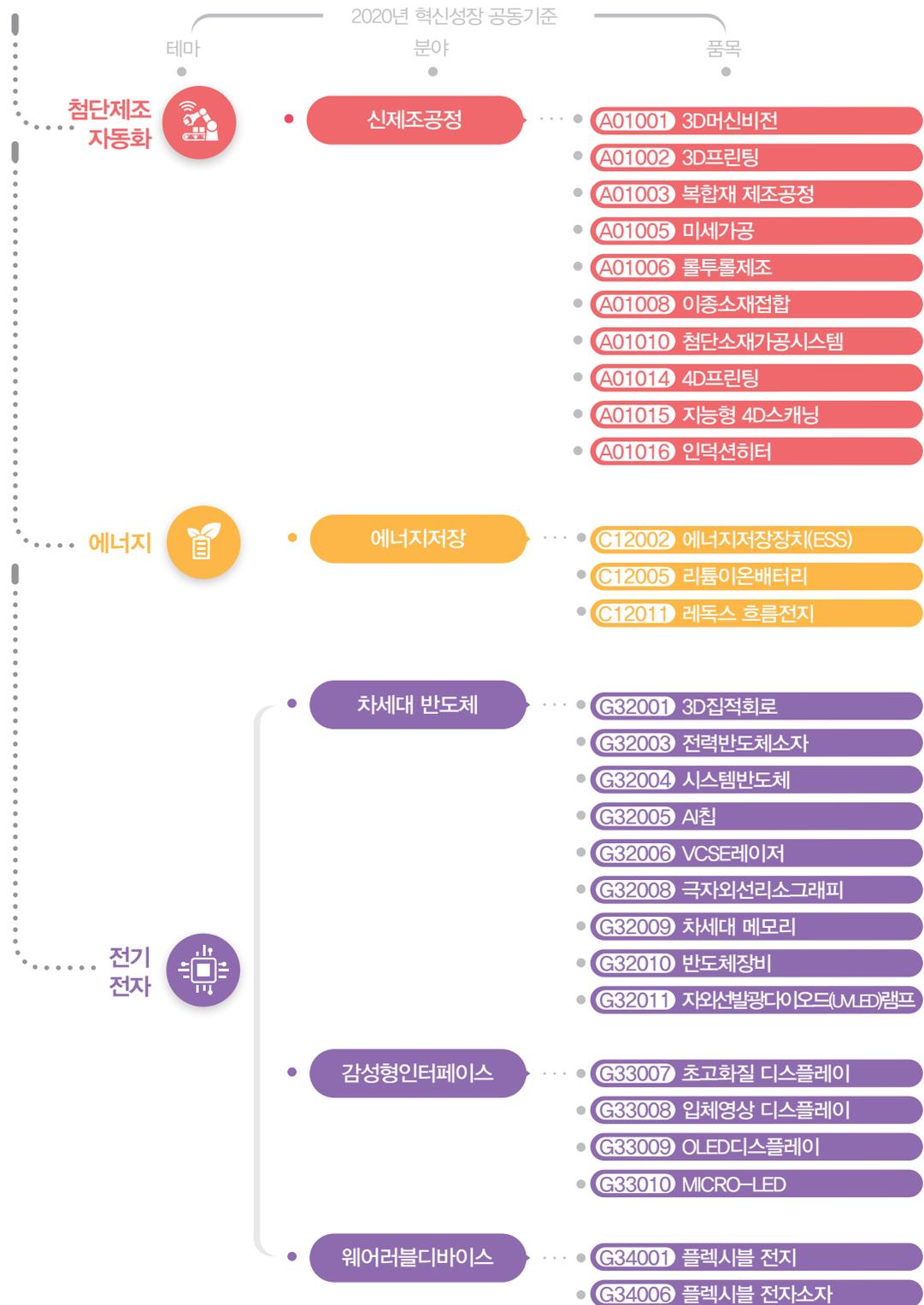


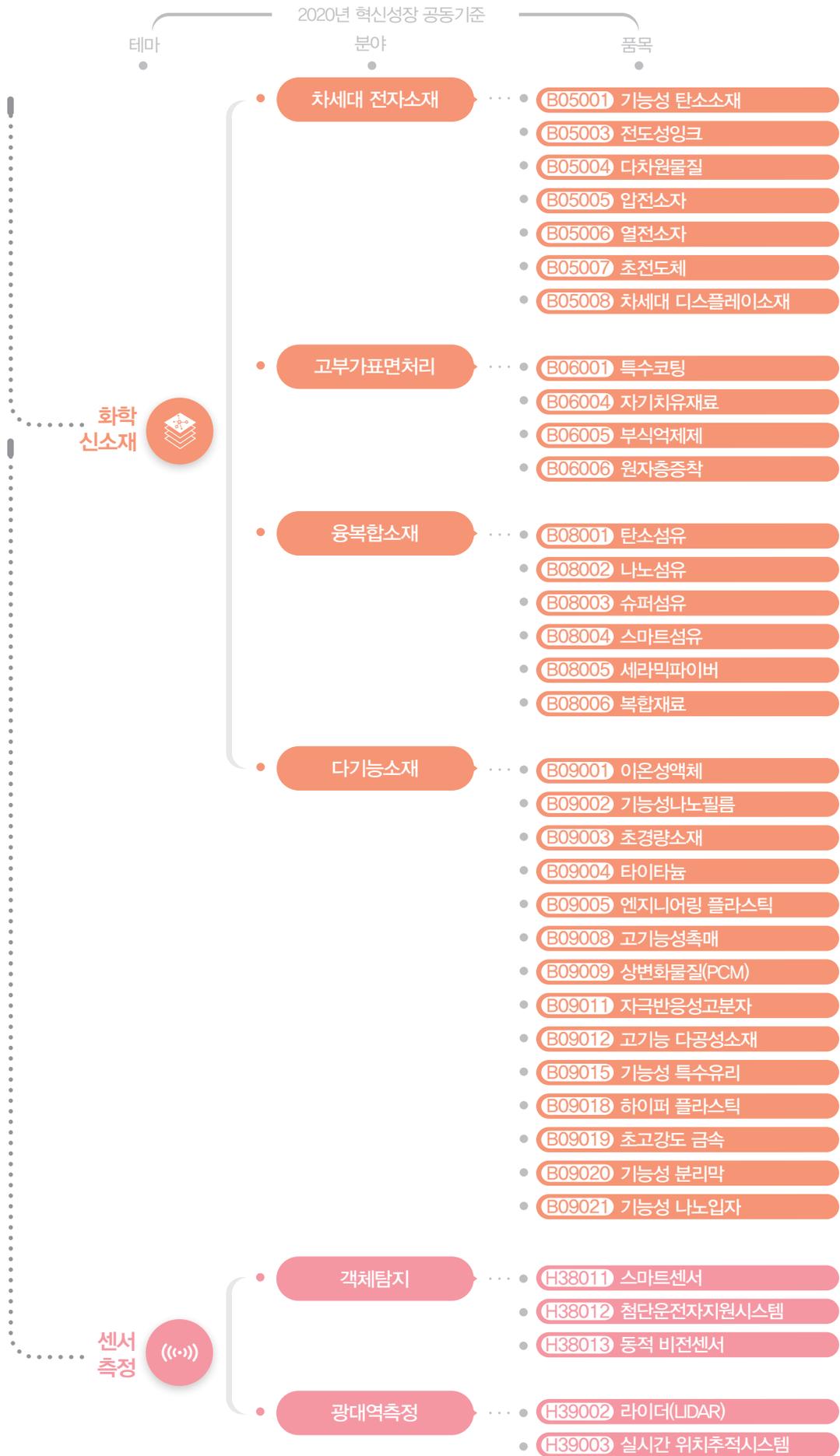
소재 · 부품 · 장비 분야

핵심품목 관련 6대 분야

(소재, 부품, 장비의 경우 활용에 따라 여러 분야 적용이 가능하므로 일괄 Mapping)

반도체 / 디스플레이 / 자동차 / 전기전자 / 기계 · 금속 / 기초화학





2. 2020년 혁신성장 공동기준 신·구연계표

A

첨단제조 · 자동화



2018년 혁신성장 공동기준

- A01001 3D머신비전
- A01002 3D프린팅
- A01003 복합재 제조공정
- A01004 스마트팩토리 솔루션
- A01005 미세가공
- A01006 롤투롤제조
- A01008 이종소재접합
- A01009 지능형기계
- A01010 첨단소재가공시스템
- A01011 심해저/극한환경해양플랜트
- A01013 개인맞춤형 제품생산시스템
- ... • 신규 • ...
- A02002 농업용로봇
- A02003 협업로봇
- A02005 스웸로보틱스
- A02006 지능형로봇
- A02007 동력형외골격
- A03001 드론(무인기)
- A03002 항공기
- A03003 위성
- A03004 발사체
- A04001 첨단철도
- A04002 그린카(전기차/하이브리드)
- A04003 스텔링엔진
- A04004 스마트카
- A04005 그린카 인프라/서비스
- A04006 고효율/친환경 선박
- A04007 해양시스템
- A04008 스마트모빌리티
- ... • 분할 • ...
- ... • 분할 • ...

2020년 혁신성장 공동기준

- A01001 3D머신비전
- A01002 3D프린팅
- A01003 복합재 제조공정
- A01004 스마트팩토리 솔루션
- A01005 미세가공
- A01006 롤투롤제조
- A01008 이종소재접합
- A01009 지능형기계
- A01010 첨단소재가공시스템
- A01011 심해저/극한환경 해양플랜트
- A01013 개인맞춤형 제품생산시스템
- A01014 4D프린팅
- A01015 지능형 4D스캐닝
- A01016 인덕션히터
- A01017 원전 비파괴 검사
- A02006 지능형 서비스로봇
- A02003 미래형 제조로봇
- A02005 스웸로보틱스
- A02006 지능형 서비스로봇
- A02006 지능형 서비스로봇
- A03001 드론(무인기)
- A03002 항공기
- A03003 위성
- A03004 발사체
- A04001 첨단철도
- A04002 전기차/하이브리드
- A04003 스텔링엔진
- A04004 스마트카
- A04005 전기차/하이브리드 인프라/서비스
- A04006 고효율/친환경 선박
- C10005 해양에너지(발전기술 및 해양자원개발)
- A04008 스마트모빌리티
- A04009 수소전기자동차
- A04010 수소전기자동차 인프라/서비스

B

화학·신소재



2018년 혁신성장 공동기준

- B05001 탄소나노튜브 ... 명칭변경 ...
- B05002 2차원물질 ... 병합 ...
- B05003 전도성잉크
- B05004 퀀텀닷 ... 명칭변경 ...
- B05005 압전소자
- B05006 열전소자
- B05007 초전도체
- ... 신규 ...
- B06001 나노코팅(코팅제, 특수도료 포함) ... 명칭변경 ...
- B06002 절연보호코팅(전자·회로부품용) ... 병합 ...
- B06003 캡슐화 ... 명칭변경 ...
- B06004 자기치유재료
- B06005 부식억제제
- B06006 원자층증착
- B07001 생물유래소재
- B07002 바이오세라믹스 ... 명칭변경 ...
- B07003 바이오화학소재
- B07004 생분해성소재 ... 병합 ...
- B07005 생물비료 ... 이동 ...
- B08001 탄소섬유
- B08002 나노섬유
- B08003 슈퍼섬유
- B08004 스마트섬유
- B08005 세라믹파이버
- B08006 복합재료
- B09001 이온성액체
- B09002 기능성나노필름
- B09003 초경량소재
- B09004 타이타늄
- B09005 엔지니어링 플라스틱
- B09006 인조흑연 ... 병합 ...
- B09008 고기능성촉매
- B09009 상변화물질 ... 명칭변경 ...
- B09011 자극반응성고분자
- B09012 고성능에어로젤 ... 명칭변경 ...
- B09015 스마트글라스 ... 명칭변경 ...

2020년 혁신성장 공동기준

- B05001 기능성 탄소소재
- B05004 다차원물질
- B05003 전도성잉크
- B05004 다차원물질
- B05005 압전소자
- B05006 열전소자
- B05007 초전도체
- B05008 차세대 디스플레이소재
- B06001 특수코팅
- B06001 특수코팅
- B06003 미세캡슐형성
- B06004 자기치유재료
- B06005 부식억제제
- B06006 원자층증착
- B07001 생물유래소재
- B07002 의료용 화학재료(생체적용)
- B07003 바이오화학소재
- B07001 생물유래소재
- D14006 생물비료
- B08001 탄소섬유
- B08002 나노섬유
- B08003 슈퍼섬유
- B08004 스마트섬유
- B08005 세라믹파이버
- B08006 복합재료
- B09001 이온성액체
- B09002 기능성나노필름
- B09003 초경량소재
- B09004 타이타늄
- B09005 엔지니어링 플라스틱
- B05001 기능성 탄소소재
- B09008 고기능성촉매
- B09009 상변화물질(PCM)
- B09011 자극반응성고분자
- B09012 고기능 다공성소재
- B09015 기능성 특수유리

B09016	스마트패키징		B09016	스마트패키징
B09018	하이퍼 플라스틱		B09018	하이퍼 플라스틱
B09019	초고강도 금속		B09019	초고강도 금속
B09020	기체분리막	... 명칭변경 ...	B09020	기능성 분리막
B09021	나노 금속/세라믹 분말	... 명칭변경 ...	B09021	기능성 나노입자
		... 신규 ...	B09022	고기능성 고분자 첨가제

C 에너지

2018년 혁신성장 공동기준

C10001	태양전지(3세대)	
C10002	태양광발전(건물일체형 포함)	
C10003	바이오매스에너지(해양농산산림 포함)	
C10004	지열발전	
C10005	해양에너지(대양열, 조력발전)	... 명칭변경 ...
C10006	옥상풍력발전	... 명칭변경 ...
C10007	태양열에너지	... 병합 ...
C10008	신재생에너지 하이브리드시스템	
C10009	풍력 블레이드	... 명칭변경 ...
C10010	해상발전시스템	... 병합 ...
C11001	원전플랜트(4세대원자력발전)	
C11002	연료전지	
C11003	초임계CO2발전시스템	
C11004	에너지하베스팅	
C12001	정압식압축공기저장	
C12002	ESS(에너지저장장치)	
C12003	에너지저장클라우드	
C12004	에너지가스변환	
C12005	리튬이온배터리	
C12006	양성자전지	
C12007	슈퍼커패시터	
C12008	냉온열에너지저장	
C12009	바이오배터리	
C12010	배터리에너지관리체계	
		... 신규 ...
C13001	가정용에너지관리	
C13003	제로에너지빌딩/친환경에너지타운	
C13004	석유고차회수, 석유회수증진법	... 삭제 ...
C13005	액화기술	
C13006	마이크로그리드	

2020년 혁신성장 공동기준

C10001	태양전지(3세대)	
C10002	태양광발전(건물일체형 포함)	
C10003	바이오매스에너지(해양농산산림 포함)	
C10004	지열발전	
C10005	해양에너지(발전기술 및 해양자원개발)	
C10006	도심형풍력발전	
C13003	제로에너지빌딩/친환경에너지타운	
C10008	신재생에너지 하이브리드시스템	
C10009	대형풍력발전시스템	
C10005	해양에너지(발전기술 및 해양자원개발)	
C11001	원전플랜트(4세대원자력발전)	
C11002	연료전지	
C11003	초임계CO2발전시스템	
C11004	에너지하베스팅	
C12001	정압식압축공기저장	
C12002	에너지저장장치(ESS)	
C12003	에너지저장클라우드	
C12004	에너지가스변환	
C12005	리튬이온배터리	
C12006	양성자전지	
C12007	슈퍼커패시터	
C12008	냉온열에너지저장	
C12009	바이오배터리	
C12010	배터리에너지관리체계	
C12011	레독스 흐름전지	
C13001	가정용에너지관리	
C13003	제로에너지빌딩/친환경에너지타운	
C13005	액화기술	
C13006	마이크로그리드	

C10001	폐열회수				C13007	폐열회수
C13007	원격검침인프라				C13008	원격검침 인프라
C13008	독립형해수담수화				C13009	독립형해수담수화
C13009	지능형공조시스템				C13010	지능형공조시스템
C13010	지능형수도검침	...	병합	...	C13008	원격검침 인프라
C13011	청정석탄에너지				C13012	청정석탄에너지
C13012	초고압직류송배전				C13014	초고압직류송배전
C13014	분산 에너지 생산	...	명칭변경	...	C13015	분산에너지시스템
C13015	스마트그리드				C13016	스마트그리드
C13016	동적송전용량측정기술				C13017	동적송전용량측정기술
C13017		...	신규	...	C13018	스마트직류배전
		...	신규	...	C13019	가상발전소
		...	신규	...	C13020	무선전력송신
		...	신규	...	C13021	에탄분해법

D

환경 · 지속가능



2018년 혁신성장 공동기준

D14001	양어수경재배			
D14002	미량관개	...	병합	...
D14003	정밀농업			
D14004	농업용미생물			
D14005	수직농법			
		...	이동	...
		...	신규	...
		...	신규	...
		...	신규	...
D15001	정삼투			
D15002	바이오필름수처리			
D15005	친환경공조시스템			
D15006	친환경냉매	...	병합	...
D15007	기름유출방제			
D15008	대기오염관리			
D15010	이산화탄소 포집/저장/배출원관리			
D15011	토양정화			
D15012	원전플랜트 해체			
		...	신규	...
		...	신규	...
		...	신규	...
		...	신규	...

2020년 혁신성장 공동기준

D14001	양어수경재배			
D14003	정밀농업
D14003	정밀농업			
D14004	농업용미생물			
D14005	수직농법			
D14006	생물비료
D14007	스마트 드론 파밍
D14008	곤충사육
D14009	스마트종자 개발·육종
D15001	정삼투			
D15002	바이오필름수처리			
D15005	친환경공조시스템			
D15005	친환경공조시스템
D15007	기름유출방제			
D15008	대기오염관리			
D15010	이산화탄소 포집/저장/배출원관리			
D15011	토양정화			
D15012	원전플랜트 해체			
D15013	통합환경관리서비스
D15014	자원효율관리서비스
D15015	친환경 패키징
D15016	유니소재화 제품

- D16001 전자폐기물 업사이클링
- D16002 플라스틱 업사이클링
- D16003 방사성폐기물 처리
- D16004 폐자원에너지
- D16005 막여과폐수처리
(하폐수처리수재사용, 수생태계복원)
- D16006 소음관리
- D16007 실내공기질 관리
- ...
- ...
- ...

- D16001 전자폐기물 업사이클링
- D16002 플라스틱 업사이클링
- D16003 방사성폐기물 처리
- D16004 폐자원에너지
- D16005 막여과폐수처리
(하폐수처리수재사용, 수생태계복원)
- D16006 소음관리
- D16007 실내공기질 관리
- D16008 도시광산
- D16009 재제조
- D16010 신재생발전시스템 재자원화

... ● 신규 ● ...
 ... ● 신규 ● ...
 ... ● 신규 ● ...

E

건강 · 진단



2018년 혁신성장 공동기준

- E17001 3D바이오프린팅
- E17002 바이오스캐폴드 ... ● 병합
- E17003 재생의료
- E17004 합성생물학 ... ● 삭제
- E17005 바이오의약품생산시스템
- E17006 바이오장기/조직 ... ● 명칭변경
- E17007 인공장기(전자기계식 인공장기 포함) ... ● 병합
- ...
- ...
- ...
- E18001 유전자화장품 ... ● 신규
- E18002 분자농업
- E18003 미용식품(뉴트리코스메틱스)
- E18004 신바이오틱스 ... ● 병합
- E18005 고부가가치식품
- E19001 바이오시밀러
- E19002 양성자치료 ... ● 삭제
- E19004 암면역치료 ... ● 명칭변경
- E19006 장내미생물(마이크로비옴)치료
- E19007 경피약물전달
- E19008 선택적 종양제거 바이러스 ... ● 삭제
- E19010 치료용항체
- E19011 바이러스 통제 ... ● 삭제
- E19012 단백질 치료법
- E19013 개량신약
- ...
- ...
- ...
- E20001 암검진

2020년 혁신성장 공동기준

- E17001 3D바이오프린팅
- E17003 재생의료
- E17003 재생의료
- ...
- E17005 바이오의약품생산시스템
- E17006 바이오인공장기(전자기계식인공장기 포함)
- E17006 바이오인공장기(전자기계식인공장기 포함)
- E17008 의료용 임플란트
- E18001 유전자화장품
- E18002 분자농업
- E18003 미용식품(뉴트리코스메틱스)
- E19006 장내미생물치료
- E18005 고부가가치식품
- E19001 바이오시밀러
- ...
- ...
- ...
- E19004 면역치료
- E19006 장내미생물치료
- E19007 경피약물전달
- ...
- ...
- ...
- E19010 치료용항체
- ...
- ...
- E19012 단백질치료법
- E19013 개량신약
- ...
- ...
- ...
- E19014 혁신신약
- E20001 암검진

... ● 병합 ● ...
 ... ● 삭제 ● ...
 ... ● 명칭변경 ● ...
 ... ● 병합 ● ...
 ... ● 신규 ● ...

E20002 동반진단		E20002 동반진단
E20003 액체생체검사		E20003 액체생체검사
E20004 의료/바이오진단시스템(분자진단)		E20004 의료/바이오진단시스템(분자진단)
E20006 바이오멤스(랩온어칩)	병합	E20004 의료/바이오진단시스템(분자진단)
E20008 암, 중앙 프로파일링	병합	E20001 암검진
E20009 예측 바이오마커	병합	E20010 유전자 진단예측
E20010 유전자 진단예측		E20010 유전자 진단예측
E21001 대사체학	삭제	
E21002 초고속유전자염기서열분석		E21002 초고속유전자염기서열분석
E21003 유전자 가위	병합	E21006 유전자 활용치료
E21004 차세대 줄기세포		E21004 차세대 줄기세포
E21006 유전자치료	명칭변경	E21006 유전자 활용치료
E21007 DNA 백신	삭제	
E22001 4D초음파영상	병합	E22004 첨단의료영상진단기기
E22004 첨단의료영상진단기기		E22004 첨단의료영상진단기기
E22006 원격방사선진단	명칭변경	E22006 인공지능 원격영상진단
E22007 초고자장MRI	병합	E22004 첨단의료영상진단기기
E22008 디지털병리학		E22008 디지털병리학
E23001 생체흡수형스텐트	명칭변경	E23001 기능성 스텐트
E23002 신경조절술		E23002 신경조절술
E23003 신경보철	명칭변경	E23003 전기자극치료기
E23005 스마트알약		E23005 스마트알약
E23006 약물용출스텐트	병합	E23001 기능성 스텐트
E23007 첨단의료기기		E23007 첨단의료기기
E23008 고령친화 의료기기 및 제품		E23008 고령친화 의료기기
E24001 의료정보서비스		E24001 의료정보서비스
E24002 맞춤형웰니스케어(모바일헬스)		E24002 맞춤형웰니스케어(모바일헬스)
E24003 글로벌의료서비스(글로벌헬스케어)	이동	I45007 글로벌의료서비스(글로벌헬스케어)
E24004 보건의료빅데이터	병합	E24001 의료정보서비스
E25001 영상가이드수술		E25001 영상가이드수술
E25002 수술용레이저		E25002 수술용레이저
E25003 수술용로봇		E25003 수술용로봇
	신규	E25004 홀로그램 원격수술

F

정보통신



2018년 혁신성장 공동기준

F26001 차세대 이동통신(4G/5G)	명칭변경	F26001 4G/5G 통신
F26002 저전력블루투스		F26002 저전력블루투스
F26003 차량간통신(V2X)		F26003 차량간통신(V2X)

2020년 혁신성장 공동기준

F26005	사물인터넷(IoT, M2M 포함)			F26005	사물인터넷(IoT, M2M 포함)
F26006	밀리미터파(초고주파)			F26006	밀리미터파(초고주파)
F26007	가시광통신(Li-Fi)			F26007	가시광통신(Li-Fi)
F26008	방송통신인프라			F26008	방송통신인프라
F26009	RFID/USN			F26009	RFID/USN
F26010	선박통신시스템			F26010	선박통신시스템
F26011	OTT(Over The Top)	...	삭제		
F26012	스마트시티			F26012	스마트시티
		...	신규	F26013	6G 통신
		...	신규	F26014	와이키그 무선통신
		...	신규	F26015	다중입출력 안테나시스템(Massive MIMO)
F27002	인공지능			F27002	인공지능
F27003	상황인지컴퓨팅			F27003	상황인지컴퓨팅
F27004	에지컴퓨팅			F27004	에지컴퓨팅
F27005	동작인식 및 분석			F27005	동작인식 및 분석
F27011	디지털 트윈			F27011	디지털트윈
F27012	대화형 플랫폼			F27012	대화형 플랫폼
F27013	HCI	...	명칭변경	F27013	인간컴퓨터상호작용(HCI)
F27014	하이퍼컨버지드시스템	...	병합	F29006	소프트웨어정의
F28001	증강현실	...	명칭변경	F28001	확장현실
F28003	가상현실	...	병합	F28001	확장현실
F28004	가상훈련시스템			F28004	가상훈련시스템
F28005	스마트홈			F28005	스마트홈
F28006	실감형콘텐츠 소프트웨어			F28006	실감형콘텐츠 소프트웨어
F28007	다면영상	...	삭제		
		...	신규	F28009	커넥티드 스마트클래스
F29001	블록체인			F29001	블록체인
F29002	XaaS			F29002	XaaS
F29003	사이버보안			F29003	사이버보안
F29004	핀테크	...	확대		
F29005	DRM/CAS			F29005	DRM/CAS
F29006	소프트웨어정의			F29006	소프트웨어정의
F29007	인메모리컴퓨팅			F29007	인메모리컴퓨팅
		...	신규	F29008	로봇 프로세스 자동화(RPA)
		...	신규	F29009	클라우드 컴퓨팅
F30001	빅데이터			F30001	빅데이터
F30002	데이터시각화			F30002	데이터시각화
F30004	소셜애널리틱스	...	병합	F30001	빅데이터
F30005	재난안전관리시스템			F30005	재난안전관리시스템
F30006	지능형교통시스템			F30006	지능형교통시스템
F30007	하이퍼이미징 분석	...	삭제		

- F30008 스몰데이터
- F30009 지능형사회간접자본(SOC)유지관리
- F30010 예측 및 처방적 분석
- F31001 임베디드S/W
- F31004 게임엔진
- F31005 시맨틱기술
- F31006 자연어처리
- F31007 기계번역

- F30008 스몰데이터
- F30009 지능형 사회간접자본 유지관리
- F30010 예측 및 처방적 분석
- F31001 임베디드 소프트웨어
- F31004 게임엔진
- F31005 시맨틱기술
- F27002 인공지능
- F27002 인공지능

... 병합 ...
... 병합 ...

G 전기 · 전자 

2018년 혁신성장 공동기준

- G32001 3D집적회로
- G32002 질화갈륨전자소자
- G32003 탄화규소전자소자
- G32004 시스템반도체
- G32005 AI 칩
- G32006 VCSE 레이저
- G32007 실리콘포토닉스
-
-
-
-
- G33001 뇌컴퓨터 인터페이스
- G33004 홀로그래피
- G33005 피코프로젝터
- G33006 스크린리스 디스플레이
- G33007 초고화질 디스플레이
- G33008 입체영상 디스플레이
- G33009 OLED디스플레이
- G33010 MICRO-LED
-
- G34001 플렉시블전지
- G34002 웨어러블전자기기
- G34003 무선충전
- G34004 고속충전
- G34005 투명전자소자
- G34006 플렉시블 전자소자
- G34007 플렉시블 디스플레이
-

... 병합 ...
... 명칭변경 ...
... 삭제 ...
... 신규 ...
... 신규 ...
... 신규 ...
... 신규 ...
... 병합 ...
... 삭제 ...
... 신규 ...
... 신규 ...
... 신규 ...
... 신규 ...

2020년 혁신성장 공동기준

- G32001 3D집적회로
- G32003 전력반도체소자
- G32003 전력반도체소자
- G32004 시스템반도체
- G32005 AI칩
- G32006 VCSE레이저
-
- G32008 극자외선리소그래피
- G32009 차세대 메모리
- G32010 반도체장비
- G32011 자외선발광다이오드(UVLED)램프
- G33001 뇌컴퓨터 인터페이스
- G33006 스크린리스 디스플레이
- G33006 스크린리스 디스플레이
- G33007 초고화질 디스플레이
- G33008 입체영상 디스플레이
- G33009 OLED디스플레이
- G33010 MICRO-LED
- G33011 인간교감 소셜로봇
- G34001 플렉시블 전지
- G34002 웨어러블 전자기기
- G34003 무선충전
- G34004 고속충전
- G34005 투명전자소자
- G34006 플렉시블 전자소자
- G34007 플렉시블 디스플레이
- G34008 구조전자(Structural Electronics)

- G35001 OLED(LED)조명
- G35002 스마트조명
- G36001 차세대데이터저장
- G36002 솔리드스테이트드라이브(SSD)
- G36003 스피트로닉스
- G36004 슈퍼컴퓨팅
- G36005 양자컴퓨팅

... 병합 ...
... 삭제 ...

- G35001 OLED(LED)조명
- G35002 스마트조명
- G36001 차세대 데이터저장
- G36001 차세대 데이터저장
- G36003 스피트로닉스
- G36004 슈퍼컴퓨팅

H

센서 · 측정

(...)

2018년 혁신성장 공동기준

- H37001 3차원이미지센서
- H37002 3차원터치기술
- H37003 후각센서
- H37004 고해상도이미지센서
- H37005 햅틱기술
- H37007 바이오센서
- H37008 전자피부
- H38001 생체인식
- H38002 CBRNE(화생방핵폭발)탐지
- H38005 나노센서
- H38006 비접촉모니터링
- H38007 관성센서기술
- H38008 센서융합
- H38010 테라헤르츠센싱
- H38011 스마트센서
- H38012 첨단운전자지원시스템
- ...
- ...
- ...
- ...
- H39001 광섬유센서
- H39002 라이더(LIDAR)
- H39003 차세대실시간위치추적시스템

... 신규 ...
... 신규 ...
... 신규 ...
... 신규 ...

2020년 혁신성장 공동기준

- H37001 3차원이미지센서
- H37002 3차원터치기술
- H37003 후각센서
- H37004 고해상도이미지센서
- H37005 햅틱기술
- H37007 바이오센서
- H37008 전자피부
- H38001 생체인식
- H38002 화생방 핵폭발탐지
- H38005 나노센서
- H38006 비접촉모니터링
- H38007 관성센서기술
- H38008 센서융합
- H38010 테라헤르츠센싱
- H38011 스마트센서
- H38012 첨단운전자지원시스템
- H38013 동적 비전센서
- H38014 음성인식/처리 반도체
- H38015 포터블 실시간 유전자센싱
- H38016 초소형 인바디센서
- H39001 광섬유센서
- H39002 라이더(LIDAR)
- H39003 실시간 위치추적시스템



2018년 혁신성장 공동기준

- I40001 온라인게임
- I40002 모바일게임 ... • 병합 • ...
- I40003 가상현실게임
- I41001 영화 콘텐츠
- I41002 방송 콘텐츠
- I41003 케이팝(K-pop)
- I41004 애니메이션 콘텐츠
- I41006 웹툰
- I41007 특수효과(VFX(Visual Effects))
- I42001 공연기술 ... • 병합 • ...
- I42002 무대기술
- I42003 마이스산업(MICE)
- I43001 애드(AD)테크
- I43003 모바일광고 ... • 병합 • ...
- I44001 디지털/멀티미디어 디자인 ... • 명칭변경 • ...
- I44002 제품, 시각디자인 등 ... • 명칭변경 • ...
- I44003 UI/UX 디자인 ... • 명칭변경 • ...
- I44004 캐릭터디자인 ... • 병합 • ...
- I45002 스마트러닝 ... • 명칭변경 • ...
- I45003 전자출판
- I45004 모바일 앱 및 관련 서비스 ... • 명칭변경 • ...
- I45005 티커머스
- I45006 공유경제 플랫폼
- ... • 이동 • ...
- ... • 신규 • ...

2020년 혁신성장 공동기준

- I40001 온라인게임
- I40001 온라인게임
- I40003 가상현실게임
- I41001 영화 콘텐츠
- I41002 방송 콘텐츠
- I41003 케이팝(K-pop)
- I41004 애니메이션 콘텐츠
- I41006 웹툰
- I41007 특수효과
- I42002 무대기술
- I42002 무대기술
- I42003 MICE산업
- I43001 애드테크
- I43001 애드테크
- I44001 디지털/콘텐츠 디자인
- I44002 제품/시각정보 디자인
- I44003 서비스/경험 디자인
- I44001 디지털/콘텐츠 디자인
- I45002 에듀테크
- I45003 전자출판
- I45004 모바일서비스
- I45005 티커머스
- I45006 공유경제 플랫폼
- I45007 글로벌의료서비스(글로벌헬스케어)
- I45008 제품서비스
- I45009 주문형 맞춤 보안
- I46001 송금 · 결제
- I46002 금융데이터분석
- I46003 금융소프트웨어
- I46004 금융플랫폼
- I46005 혁신금융서비스

chapter

참고자료

common criteria for innovation growth

1. 2020년 혁신성장 공동기준 FAQ
2. 정책금융기관별 혁신성장 공동기준
연계 주요상품



1. 2020년 혁신성장 공동기준 FAQ

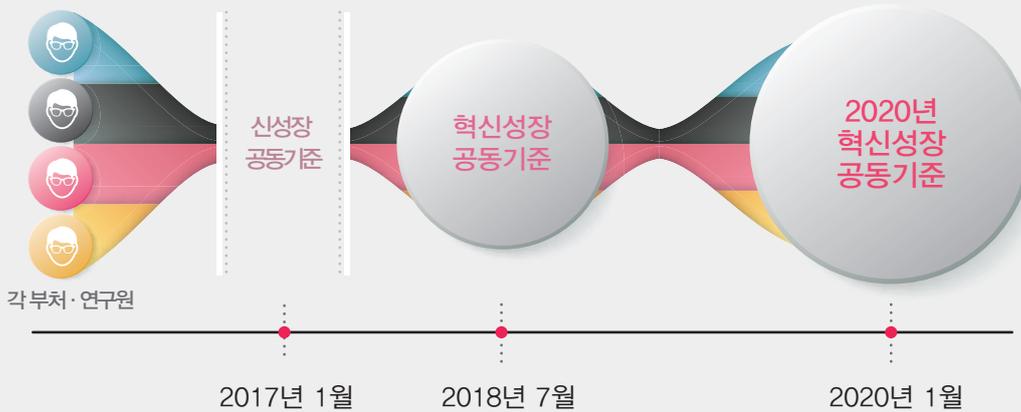
본 자료는 사용자 편의 증진을 위해 한국산업은행내 실제 RM과의 상담사례를 재구성하여 작성되었습니다. 혁신성장 공동기준 적용의 절대적인 기준은 아니며, 사용자의 판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 작성된 참고 자료입니다.



혁신성장 공동기준

Q1 혁신성장 공동기준은 어떻게 수립 되었나요?

A



과거에는 정부부처·연구원에서 각각 혁신성장 산업을 선정하다 보니 자금 지원 시 중복·누락 등의 비효율이 발생했습니다. 이런 한계점을 극복하고 혁신성장 분야에 체계적·효과적 금융 지원을 하고자 신성장정책금융센터에서는 정책금융기관 공동으로 '17. 1월 「신성장 공동 기준」을 제정하였습니다. 이후 빠르게 변화하는 기술 트렌트를 반영하고 정부의 혁신성장 방향을 적극 지원하고자 '18. 7월 「신성장 공동 기준」을 수립하였습니다. 금번 발표되는 「2020년 혁신성장 공동 기준」은 산업·기술 전문가인 자문단의 의견을 반영하고 정부 발표 혁신성장 선정과제와의 연계를 강화하는 등 체계적인 개편 과정을 거쳤으며 '20년 1월 1일부터 혁신성장 및 4차 산업혁명 분야를 포괄하는 통일된 기준으로 사용되게 됩니다.

Q2 「2020년 혁신성장 공동기준」은 어떤 점이 달라졌나요?

A

- 1  최신 기술·산업 트렌드와 정부 발표 혁신성장 분야 등을 반영하여 기존 품목을 정비하고 신규로 47개 품목을 추가 하였습니다.
- 2  정성·정량분석에 기반한 체계적인 개편을 추진하였습니다. 산업·기술 전문가로 구성된 「혁신성장 공동기준 자문단」을 통해 진행한 정성 평가와 혁신성장 인텔리전스 시스템 정량 분석결과도 반영하였습니다.
- 3  정부부처 발표 혁신성장 분야와의 연계성을 강화하였습니다. 기존 중분류(분야)에서 소분류(품목) 단위로 확대하여 정부 중점 육성 분야에 대한 실무적 지침서로 활용될 수 있도록 하였습니다.
- 4  혁신성장 공동기준 품목에 대한 이해도를 제고하고자 품목설명에 최신 경향 반영 및 설명 보완을 함께 진행하였습니다.
- 5  이용자 편의제고를 위해 미리보기·색인을 추가하고 FAQ를 보완하였습니다.

Q3 혁신성장 공동기준은 어떻게 활용되고 있나요?

A



현재 공동기준은 정책금융기관의 혁신성장/4차 산업혁명 지원대상 선정 및 연계 상품 운용, 실적 집계 기준으로 폭넓게 활용되고 있습니다. 뿐만 아니라, 산업은행과 수출입은행의 온렌딩상품 및 신·기보의 협약보증을 통해서도 민간금융기관의 혁신성장 자금공급을 적극 지원하고 있습니다.

Q4 「2020년 혁신성장 공동기준」 내용은 어디에서 확인할 수 있나요?

A 혁신성장 정책금융 협의회에 소속된 11개 정책금융기관* 홈페이지에 게시될 예정입니다.



* 한국산업은행, 중소기업은행, 한국수출입은행, 신용보증기금, 기술보증기금, 한국신용정보원, 중소벤처기업진흥공단, 한국무역보험공사, 농림수산업자신용보증기금, 한국성장금융투자운용, 한국벤처투자

Q5 「2020년 혁신성장 공동기준」 품목에 대한 추가적인 정보는 어디에서 얻을 수 있나요?



TDB 협약기관 근무 직원의 경우, 한국신용정보원에서 구축한 TDB* 포털 사이트에서 혁신성장 공동기준 품목에 대한 상세 보고서를 제공받으실 수 있습니다.



추후, 센터에서는 혁신성장 인텔리전스시스템(IGS)**을 통해 혁신성장 공동기준 품목에 대한 상세보고서를 대국민에게도 공개할 계획입니다.

* TDB(Tech Data Base) : 자체 생산 보고서, 외부 수집정보 등 금융기관의 투·융자 심사와 기술신용평가 등에 필요한 기업·기술·시장정보를 One-stop으로 제공하는 서비스 (www.tdb.or.kr)

** IGS(Innovation Growth intelligence System) : 혁신성장 관련 종합정보 플랫폼으로 혁신성장·4차 산업혁명 관련 보고서 및 정책금융기관별 혁신성장 분야 지원 금융상품 정보 제공 (www.igs.or.kr)



판단기준 및 주의사항

Q6 「2020년 혁신성장 공동기준」 적용 가능 여부 판단은 어떻게 하나요?

A 회사 영위사업(또는 보유기술) 중 특정사업(또는 기술)이 혁신성장 공동기준 품목 설명과 부합하면 적용 가능합니다.
 추가로 전·후방산업, 계획사업의 경우에도 일정조건을 만족하면 적용 가능합니다.
 (Q7, Q8 참고)

Q7 혁신성장 공동기준 품목의 전·후방산업에도 적용 가능한가요?

A 품목의 전·후방산업에 해당되고 다음 조건을 충족하면 적용 가능합니다.



후방산업

혁신성장 공동기준 품목 관련
 핵심 기술·소재·부품
 (범용성 부품 등은 적용 제외)



전방산업

혁신성장 공동기준 품목을
 활용한 사업영위
 (도·소매, 운송 등은 제외)

● 연관성의 원칙 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품이 공동기준 품목과 직·간접적*으로 연관되어야 한다.

- * 직접적 연관 - 품목의 설명과 부합함을 논리적으로 설명할 수 있음을 의미
- 간접적 연관 - 품목의 전·후방 산업에 해당함을 논리적으로 설명할 수 있음을 의미

● 차별성의 원칙 연관성과 함께 기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품이 가지는 차별성*이 설명되어야 한다.

- * 차별성 - 범용성 제품·부품이나 도·소매와 같은 단순 사업형태가 지양되어야 함을 의미하며, 비즈니스 모델의 차별성, 기술 또는 제품의 우수성 등을 포함

Q8 품목 개발계획이 있으면 혁신성장 공동기준 적용 가능한가요?

A R&D실적(특히 출원 등)을 바탕으로 실용화단계에 있을 경우 적용 가능합니다. 다만, 실용화단계는 산업특성에 맞게 해석되어야 합니다.

가능성의 원칙

기업의 사업분야, 보유기술 또는 제품의 상용화 가능성을 설명해야 한다.

* 기업의 신규 진출사업이나 신제품에 대한 공동기준 적용의 경우, 관련 R&D실적(특허 출원, 정부 인증 등)과 함께 상용화 가능성을 전반적으로 검토해야 함

예시 제조업의 경우 R&D를 통한 양산준비단계에 있어야 하며, 제약·바이오 업종의 경우 특허를 취득하고 신약 후보물질을 도출했거나 전임상시험에 진입한 경우 실용화단계라고 볼 수 있습니다.

Q9 회사가 영위하는 사업(또는 보유기술) 중에 2개 이상이 혁신성장 공동기준 품목에 해당되면 어떻게 적용하나요?

A 적용 가능한 품목이 복수일 경우는 기업의 주된 업종을 기준으로 판단하시기를 권장 드립니다. 만약, 동일한 비중일 때는 어느 품목을 적용하셔도 상관없습니다.

Q10 「2020년 혁신성장 공동기준」을 한국표준산업분류(KSIC)과 연계하여 적용할 수는 없나요?

A 2가지 이유로 KSIC에 기반한 단순 적용은 지양하여야 하며, 보다 정확한 공동기준 적용을 위해 이번 매뉴얼에서는 KSIC연계표를 제외하였습니다.



KSIC과 혁신성장 공동기준은 분류 기준에 있어 차이가 있습니다. 혁신성장 공동기준 '품목'은 미래 혁신성장 유발 가능성이 높은 제품, 기술, 서비스, 비즈니스 모델 등을 통칭하는 개념으로 현행 한국표준산업분류체계(KSIC)상의 산업으로 규정할 수 없습니다.



혁신성장 공동기준 '품목코드'는 경기선행/미래지향적 코드 체계로서 최신 시장수요, 기술 트렌드, 산업환경의 변화를 적시성 있게 반영할 수 있으나, KSIC는 10년 주기로 개정되어 최신 기술 트렌드와 정부의 혁신성장 정책을 즉각적으로 반영하기에 한계가 있습니다.

Q11 A사는 순수지주회사로 자회사들로부터 배당을 주수입원으로 하고 있습니다. A사의 자회사 중에 혁신성장 공동기준을 영위하는 기업이 존재할 경우 A사에게도 혁신성장 공동기준 적용 가능한가요?

A 혁신성장 공동기준적용 여부는 법인별로 판단해야 합니다. A사에서 영위하고 있는 자체사업 중에 혁신성장 공동기준에 해당한다면 A사에 혁신성장 공동기준 적용할 수 있으나 자회사에서 혁신성장 공동기준을 영위하고 있다고 하여 법인격이 다른 지주회사에 혁신성장 공동기준을 적용할 수는 없습니다.



주요 적용 사례

Q12 B사는 자동차부품 제조업을 영위 중으로, 물성 성질이 다른 엔지니어링 플라스틱 원소재와 별도의 스틸패드를 삼중 사출을 통해 하나의 융복합단일형 제품을 생산하고 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘첨단제조 자동화(테마) – 신제조공정(분야) – 복합재 제조공정(품목)’ 적용 가능한가요?

A B사는 두 가지 또는 그 이상의 재료를 각 구성요소의 전반적인 특징을 향상시킬 수 있도록 접합하는 기술을 보유하고 관련 제품을 생산 중이므로, 혁신성장 공동기준 중 ‘첨단제조 · 자동화(테마) – 신제조공정(분야) – 복합재 제조공정(품목)’ 적용 가능합니다.

Q13 C사는 전기자동차용 전기모터내 MSO코일 제조 중이며 MSO 코일은 전기차의 1회 충전당 주행 거리를 늘리는 역할을 하고 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘첨단제조 자동화(테마) – 저탄소 동력장치(분야) – 전기차/하이브리드(품목)’ 적용 가능한가요?

A 후방산업일 경우 전기차/하이브리드 의 핵심 기술 · 소재 · 부품에 해당하면 혁신성장 공동기준 적용 가능합니다.

C사는 자동차 엔진부품 제조 중으로, 동사가 생산하는 MSO 코일은 하이브리드 차량의 고출력/고효율화에 핵심적인 부품이므로 혁신성장 공동기준 중 ‘첨단제조 · 자동화(테마) – 저탄소 동력장치(분야) – 전기차/하이브리드(품목)’ 적용 가능합니다

Q14 D사는 복합비료를 생산 중인 업체로 친환경 비료 R&D를 통해 관련 특허 및 인증을 획득 후, 친환경 비료 생산 설비를 확충하고자 합니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘환경 지속가능(테마) – 스마트팜(분야) – 생물비료(품목)’ 적용 가능한가요?

A D사는 혁신성장 공동기준 품목인 ‘생물비료’ 관련 특허 및 R&D실적을 보유하고 ‘생물비료’ 설비확충 계획 중이므로 실용화단계에 있다고 판단되는 바, 혁신성장 공동기준 중 ‘환경 · 지속가능(테마) – 스마트팜(분야) – 생물비료(품목)’ 적용 가능합니다.

Q15 E사는 류마티스 관절염 치료제를 개발하는 제약회사로 자체 연구소에서 도출한 신약후보물질(합성 펩타이드)을 바탕으로 개발한 류마티스 관절염 치료제가 임상 1상 진행 중에 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘건강진단(테마) – 차세대 치료(분야) – 혁신신약(품목)’을 적용 가능한가요?

A E사는 류마티스 관절염 치료제 제조단계에 진입하진 못했으나, 신약후보 물질을 도출하고 현재 임상 1상 진행 중에 있으므로 실용화단계로 판단되는 바, 혁신성장 공동기준 중 ‘건강진단(테마) – 차세대 치료(분야) – 혁신신약(품목)’ 적용 가능합니다.

Q16 F사는 미세먼지 필터를 생산하여 미세먼지 방지용 마스크, 공기청정기 제조사에 납품하고 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘환경·지속가능(테마) – 환경개선(분야) – 대기오염관리(품목)’ 적용 가능한가요?

A F사는 공기 오염을 제어하는 기술을 보유하여 미세먼지로 발생할 수 있는 피해를 최소화하는 제품을 생산하고 있으므로 혁신성장 공동기준 중 ‘환경·지속가능(테마) – 환경개선(분야) – 대기오염관리(품목)’ 적용 가능합니다.

Q17 G사는 유기농 배추, 고춧가루를 활용하여 김치를 생산하는 회사입니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘건강진단(테마) – 친환경소비재(분야) – 고부가가치식품(품목)’에 적용 가능한가요?

A G사는 유기농 재료를 활용하여 김치를 생산 중으로 친환경·웰빙 전통식품으로 분류할 수 있는 바, 혁신성장 공동기준 중 ‘건강·진단(테마) – 친환경 소비재(분야) – 고부가가치식품(품목)’ 적용 가능합니다.

Q18 H사는 화장품 제조업을 영위 중인 회사로 바이오시밀러 의약품 제조 및 판매를 하는사를 흡수합병 하고자 합니다. 이 경우 H사에 대해 혁신성장 공동기준 중 ‘건강·진단(테마) – 차세대치료(분야) – 바이오시밀러(품목)’ 적용 가능한가요?

A 흡수합병이 마무리되면 H사의 영위사업으로 새롭게 바이오시밀러가 추가되므로 혁신성장 공동기준 중 ‘건강·진단(테마) – 차세대 치료(분야) – 바이오시밀러(품목)’ 적용 가능합니다.

Q19 J사는 지주사업, IT사업 등을 영위 중인 사업형 지주회사로 IT사업의 경우 다양한 솔루션 개발 및 통합 IT인프라를 제공하고 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘정보통신(테마) - 가용성 강화(분야) - XaaS(품목)’ 적용 가능한가요?

A J사가 영위 중인 여러 종류의 사업 중 혁신성장 공동기준 품목에 해당되는 사업이 있다면 혁신성장 공동기준 적용 가능합니다. J사는 자체 솔루션 개발 및 통합 IT인프라를 제공하여 네트워크 효율의 향상을 도모하고 있는 바, 혁신성장 공동기준 중 ‘정보통신(테마) - 가용성 강화(분야) - XaaS(품목)’ 적용 가능합니다.

Q20 K사는 스마트폰 등 가전제품 충전기를 제조하는 회사로 최근 연구개발을 통해 초고속충전이 가능한 특허를 획득하고 양산계획 중에 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘전기·전자(테마) - 웨어러블디바이스(분야) - 고속충전(품목)’ 적용 가능한가요?

A K사는 혁신성장 품목과 관련된 R&D실적(특허) 보유하고 양산 계획 중에 있으므로 실용화단계에 있다고 판단되므로 혁신성장 공동기준 중 ‘전기·전자(테마) - 웨어러블디바이스(분야) - 고속충전(품목)’ 적용 가능합니다.

Q21 L사는 스마트폰 및 차량에 사용되는 카메라 모듈을 생산하는 회사로 렌즈 및 각종 센서 등을 함께 모듈화하여 제품 공급 중에 있는 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘센서측정(테마) - 감각센서(분야) - 고해상도이미지센서(품목)’ 적용 가능한가요?

A L사는 고해상도 이미지센서 기술을 바탕으로 카메라모듈을 생산하고 있으므로 혁신성장 공동기준 중 ‘센서측정(테마) - 감각센서(분야) - 고해상도이미지센서(품목)’ 적용 가능합니다.



적용 불가 사례

Q22 M사는 자동차 부품 (예시 : 자동차 시트, 도어트림, 머플러 등)을 생산 중으로 전기차/하이브리드카에 일부 납품 예정에 있는 경우, 혁신성장 공동기준 중 ‘첨단제조·자동화(테마) – 저탄소 동력장치(분야) – 전기차/하이브리드(품목)’ 적용 가능한가요?

A M사가 생산하는 제품이 전기차에 사용되기는 하나, 전기차의 핵심 부품이 아닌 자동차의 범용성 부품이므로, 혁신성장 공동기준 중 ‘첨단제조·자동화(테마) – 저탄소 동력장치(분야) – 전기차/하이브리드(품목)’ 적용 불가합니다.

Q23 N사는 폐기물 매립장을 운영하는 회사로 바이오매스에너지 생산기업 앞 폐기물을 운송하는 계약을 체결하여 공급 중에 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘에너지(테마) – 신재생에너지(분야) – 바이오매스에너지(품목)’ 적용 가능한가요?

A N사는 폐기물을 혁신성장 영위 기업(바이오매스에너지 생산기업)에게 단순 운송하는 회사이므로 혁신성장 공동기준 중 ‘에너지(테마) – 신재생에너지(분야) – 바이오매스에너지(품목)’ 적용 불가합니다.

Q24 O사는 해운업을 영위 중으로 태양광 발전 설비 운송을 목적으로 신규 선박구입자금을 필요로 합니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘에너지(테마) – 신재생 에너지(분야) – 태양광발전(품목)’을 적용 가능한가요?

A O사는 혁신성장 공동기준 품목을 단순 운송하여 매출이 발생하는 구조이므로 혁신성장 공동기준 중 ‘에너지(테마) – 신재생 에너지(분야) – 태양광발전(품목)’ 적용 불가합니다.

Q25 P사는 에어컨 모터를 생산하여 국내 대기업에 공급 중으로 동사가 납품하는 모터는 IoT 시스템을 적용한 에어컨에 사용될 예정인 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘정보통신(테마) – 실감형콘텐츠(분야) – 스마트홈(품목)’ 적용 가능한가요?

A P사는 혁신성장 공동기준 품목의 핵심 부품이 아닌 범용성 제품을 생산하여 납품 중이므로, 혁신성장 공동기준 중 ‘정보통신(테마) – 실감형콘텐츠(분야) – 스마트홈(품목)’ 적용 불가합니다.

Q26 Q사는 전자기기 도매업을 영위 중으로 무선충전기가 상품매출의 90% 이상을 차지하고 있습니다. 이 경우 혁신성장 공동기준 중 ‘전기·전자(테마) – 웨어러블 디바이스(분야) – 무선충전(품목)’을 적용 가능한가요?

A Q사는 무선충전의 핵심 기술·소재·부품을 보유하지 않고 도매업을 통한 상품매출만을 창출하고 있으므로 혁신성장 공동기준 중 ‘전기·전자(테마) – 웨어러블 디바이스(분야) – 무선충전(품목)’ 적용 불가합니다.

Q27 R사는 가전제품 도소매업을 영위 중으로 매장내 조명을 LED조명으로 바꾸려고 합니다. 이처럼 혁신성장 공동기준 품목에 대한 기술 보유 없이 품목을 구입하는 경우에도 혁신성장 공동기준 중 ‘전기·전자(테마) – 능동형조명(분야) – OLED(LED)조명(품목)’을 적용 가능한가요?

A R사는 LED조명을 제작하거나 관련기술을 보유하고 않은 상태에서 LED조명을 단순 구입하는 경우이므로 혁신성장 공동기준 중 ‘전기·전자(테마) – 능동형조명(분야) – OLED(LED)조명(품목)’ 적용 불가합니다.

Q28 S사는 폐기물 처리업을 영위 중으로 별도 공간을 마련하여 쓰레기를 적재하고 있습니다. 폐기물을 땅에 묻지 않기 때문에 간접적으로는 토양이 오염되는 걸 막았다고 볼 수도 있는데 혁신성장 공동기준 중 ‘환경·지속가능(테마) – 환경개선(분야) – 토양정화(품목)’을 적용 가능한가요?

A S사는 생물학적 또는 물리화학적 처리 방법을 통해 토양 중에 오염 물질을 감소·제거하여 오염 물질에 의한 위해를 완화하는 기술을 보유하고 있지 않으므로 혁신성장 공동기준 중 ‘환경·지속가능(테마) – 환경개선(분야) – 토양정화(품목)’을 적용 불가합니다.

2. 정책금융기관별 혁신성장 공동기준 연계 주요 상품

1. 한국산업은행



1

미래성장산업 지원 특별자금

혁신성장 품목 및 8대 선도산업 등 정부발표 혁신성장 분야에 대한 효율적 금융지원

지원대상	「혁신성장 공동기준」 품목 영위 기업
운용규모	4조원
우대내용	대출금리 우대 <ul style="list-style-type: none"> • 원화 : △ 0.20%p (중소·중견기업 0.60%p) • 외화 : △ 0.10%p (중소·중견기업 0.30%p)
지원자금 및 기간	<ul style="list-style-type: none"> • 시설자금 : 15년 이내(사모사채(시설용)) : 5년 이내 • 운영자금 : 3년 이내(사모사채(운영용)) : 3년 이내 • 투자 : 주식 및 주식관련채

2

테크노뱅킹

국내 산업의 기술 생태계 기반 조성 및 우량 기술기업 육성

지원대상	IP를 매개로 하는 자금수요 전반 (IP담보, IP사업화 자금, IP구입자금 등)
상품유형	<ul style="list-style-type: none"> • IP 담보 대출 : IP를 담보로 한 기업의 자금조달 지원 • 기술 IP사업화 금융 : IP를 활용하여 사업을 영위하는 기업 사업화자금 지원 • IP구입자금대출 : 기업의 IP 구입자금 지원
운용규모	0.5조원
우대내용	대출금리 우대 <ul style="list-style-type: none"> • 원화(시설) : △0.30%p (중소·중견기업 △0.50%p) • 원화(운영) : △0.15%p (중소·중견기업 △0.30%p) • 외화 : △ 0.10%p (중소·중견기업 △0.20%p) <p>* 「혁신성장 공동기준」 관련 지원시 0.10%p 추가 우대</p>

2. 중소기업은행



1

IBK혁신성장비전기업대출

4차 산업혁명에 선제적으로 대비하고, 혁신성장기업의 체계적인 육성 도모

지원대상	혁신성장 영위 중소·중견기업
운용규모	1조원
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> 대출금리 우대 (최대 1.0%p) 新성장 Level-up 패키지 서비스 제공
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> 시설자금 : 15년 이내 운전자금 : 5년 이내

2

산업구조 고도화 지원 설비투자펀드

주력산업 및 혁신성장 분야 신규 설비투자를 통한 경기활성화 도모

지원대상	주력산업 및 혁신성장 영위 중소·중견기업
운용규모	3조원
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> 대출금리 우대 (최대 0.5%p) 'IBK동반자컨설팅' 및 '직·간접 투자지원' 선정 우대
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> 시설자금 : 15년 이내 운전자금 : 1년 이내

3. 한국수출입은행



1

수출형 혁신성장산업 정책조정률 우대

혁신성장산업 영위기업에 대한 금융지원으로 산업구조 변화선도 및 수출산업화 촉진

지원대상	수출형 혁신성장산업 영위기업
우대내용	금리우대 : △0.3%p ~ △1.0%p

4. 신용보증기금



1

혁신성장 영위기업 보증공급

혁신성장 및 4차 산업혁명 분야에 대한 보증지원 강화를 통해 미래신성장동력 확충에 기여

지원대상	「혁신성장 공동기준」에 따른 신성장동력산업 영위기업
운용규모	9.5조원
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> • 보증비율 : 90% • 보증료* : $\Delta 0.1\%p \sim \Delta 0.3\%p$ * 협약은행 보증상품 이용시 0.2%p 추가 보증료 지원, 단 최대차감한도 $\Delta 0.4\%p$ • 보증한도 및 전결권 우대

2

퍼스트펍권기업 지원 프로그램

우수한 아이디어와 기술력을 갖추고 신시장을 개척하여 글로벌 리더로 성장할 가능성이 높은 기업에 대한 지원·육성 프로그램

지원대상	「혁신성장 공동기준」에 의한 신성장동력산업 영위기업 등으로 성장 잠재력을 보유하고 있다고 심의위원회에서 선정한 기업
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> • 보증비율 : (1차년도) 100%, (2차년도) 95%, (3차년도) 90% • 0.7% 고정보증료율
지원한도	<ul style="list-style-type: none"> • 운전 : 30억원 이내 사전한도 부여 • 시설 : 운전자금 외 별도 지원가능

5. 기술보증기금



<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">1</h1> <h2 style="margin: 0;">4차 산업혁명 지원 프로그램</h2> <p style="margin: 0;">사물인터넷, 인공지능 등 '4차 산업혁명' 을 주도할 기술 및 기업 육성을 위한 금융지원 프로그램</p>	
지원대상	4차 산업혁명 관련 영위기업
운용규모	연간 7,200억원
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> ● 핵심기업 <ul style="list-style-type: none"> - 보증비율 95% - 보증료 감면 : 0.3%p - 보증심사완화 ● 일반기업 <ul style="list-style-type: none"> - 보증비율 90% - 보증료 감면 : 0.2%p - 보증심사완화
지원한도	<ul style="list-style-type: none"> ● 시설 : 100억원 ● 운영 : 30억원
<h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">2</h1> <h2 style="margin: 0;">스마트공장 지원 프로그램</h2> <p style="margin: 0;">제조업 혁신촉진을 위한 스마트공장 투자기업에 대한 금융지원 프로그램</p>	
지원대상	<p>스마트공장 보급사업 도입 및 공급기업</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 도입기업 : 스마트공장 보급사업 신청기업 (또는 기선정) 또는 스마트공장 자체 구축기업으로 구축수준을 확인받은 기업 ● 공급기업 : 스마트공장 보급사업 참여기업에 납품이력 보유기업
운용규모	연간 1,200억원
우대내용	<p>스마트공장 구축수준에 따라 차등 우대</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 보증비율 : 90% ~ 100% ● 보증료 : 0.3%p 감면 ~ 고정 0.5% 적용 ● 보증심사완화
지원한도	<ul style="list-style-type: none"> ● 시설 : 100억원 ● 운영 : 30억원

6. 중소벤처기업진흥공단



1

창업기업자금

기술력과 사업성은 우수하나 자금이 부족한 중소·벤처기업의 창업을 활성화하고 고용창출을 도모

지원대상

『중소기업창업지원법』 제2조에 의한 창업자로서 같은 법 제3조에 따라 창업에서 제외되는 업종을 영위하지 않는 중소기업

- 혁신성장 공동기준 영위기업에 대해 연간예산 우선 배정

* 창업 제외 업종 : 숙박 및 음식점업(호텔업, 휴양콘도 운영업, 기타 관광숙박시설 운영업 및 상시근로자 20명 이상의 법인인 음식점업 제외), 기타 개인 서비스업(그외 기타 개인 서비스업 제외), 골프장 및 스키장운영업 등

운용규모

20,800억원

우대내용

• 8대 선도사업* 관련 기업의 융자결정 기준평가 등급 1단계 하향

* 초연결지능화, 스마트공장, 스마트팜, 핀테크, 에너지신산업, 스마트시티, 드론, 자율주행차

• 대출금리(변동) 2.0% 적용('19년 1/4분기 기준)

지원한도

• 시설자금 60억원 이내, 운전자금 5억원 이내

지원기간

• 시설자금 10년 이내, 운전자금 5년 이내

2

신성장기반자금

사업성과 기술성이 우수한 성장유망 중소기업의 생산성향상, 고부가가치화 등 경쟁력 강화에 필요한 자금을 지원하여 성장 동력 창출

지원대상

• 운전:(혁신성장유망)『중소기업기본법』 상의 업력 7년 이상 중소기업, 협동화·협업사업 승인기업, 한중FTA 취약업종 영위기업

• (제조현장스마트화) 스마트공장 추진기업 중 스마트공장 보급사업 등 참여기업, 4차 산업혁명 관련 신산업·신기술 영위기업, ICT기반 생산 효율화를 위한 자동화 시설 도입기업

* 혁신성장 공동기준 영위기업에 대해 연간예산 우선 배정

운영규모	8,800억원
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> 8대 선도사업* 관련 기업의 융자결정 기준평가등급 1단계 하향 * 초연결지능화, 스마트공장, 스마트팜, 핀테크, 에너지신산업, 스마트시티, 드론, 자율주행차 대출금리(변동) 2.8% 적용('19년 1/4분기 기준)
지원한도	<ul style="list-style-type: none"> (혁신성장유망)시설자금 60억원, 운전자금 5억원 (제조현장스마트화) 시설자금 100억원, 운전자금 10억원
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> 시설자금 10년 이내, 운전자금 5년 이내

7. 한국무역보험공사



1

신산업 수출 특별 지원

지원대상	<ul style="list-style-type: none"> 대상종목 : 단기수출보험(선적후-일반수출거래 등, 선적후-재판매) 대상거래 <ul style="list-style-type: none"> 신산업 품목 수출거래 : 산업부 지정 12대 신산업에 해당하는 수출품목 부보거래 * 12대 신산업 : ① 전기(자율)차, ②스마트선박, ③IoT가전, ④로봇, ⑤바이오헬스, ⑥항공(드론), ⑦프리미엄소비재, ⑧에너지신산업, ⑨첨단신소재, ⑩AR-VR, ⑪차세대 디스플레이, ⑫차세대 반도체 - 수출품목 : 12대 신산업 품목 HS코드 4,613개
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> (보험료 할인) 중소중견기업 보험료 할인 20% 제공 * 수출통지 시 입력한 HS코드가 12대 신산업에 해당되는 경우 적용 * 별도의 지침/협약에서 정하지 않는 한 타 특별할인율과 중복적용 배제 (신산업 특성 반영 한도책정) 기술력 등 비재무항목 심사를 강화하고, 시장선점을 위하여 신설기업 거래 적극지원 및 제품 계절적 수요 반영

8. 농림수산업자신용보증기금



1

스마트팜 사업자

선진 영농을 통한 농가소득 증대 및 농업경쟁력 강화 및 영농활동의 질적 상승 역할 주도

지원대상 : • 농림축산식품부 「농업자금이차보전사업」 내 스마트팜지원사업자

우대내용 : • 보증한도

지원한도 : • 개인: 30억, 법인: 70억 (신용보증기금 및 기술보증기금 보증잔액 포함)

지원기간 : • 대출기간과 동일

2

청년 스마트팜 사업자

스마트팜 관련 보증을 확대하고 전문교육 이수자에 대해 우대 지원

지원대상 : • 각 호를 충족한자
가. 농림축산식품부 「청년농업인 스마트팜 사업자」로 선정된 자
나. 농업계 고등학교 또는 대학의 농업관련 학과를 졸업한 자
다. 만 39세 이하인자
라. 지침에 따라 배정된 정책자금에 대한 일반보증을 신청한 자

우대내용 : • 보증비율 우대 : 5% 상향 (예시: 85:15 → 90:10)

지원한도 : • 개인: 30억 (신용보증기금 및 기술보증기금 보증잔액 포함)

지원기간 : • 대출기간과 동일

9. 한국성장금융투자운용



1

신산업 펀드

신산업 분야의 핵심기술을 보유한 기업에 투자하여 4차 산업혁명에 대응하는 새로운 시장을 창출

지원대상	신산업분야를 영위하는 기업 등
운용규모	<ul style="list-style-type: none"> • (VC펀드) 총 2개 펀드, 약정총액 1,230억원 규모* * 각 710억원, 520억원 • (PE펀드) 1개 펀드, 약정총액 2,000억원
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> • M&A, 프로젝트, 기술금융 관련 투자* * 펀드운용사(GP)에 인센티브를 지급하는 방식
지원한도	<ul style="list-style-type: none"> • 펀드 약정총액의 일정비율 이내에서 펀드 운용사가 결정
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> • 펀드의 잔여 존속기간 이내에서 펀드운용사가 결정

2

성장지원펀드

벤처기업, 성장·회수에 중점 투자하여 혁신기업에 충분한 모험자본 공급

지원대상	4차 산업혁명 또는 혁신성장 공동기준 해당하는 창업 초기기업 등
운용규모	<ul style="list-style-type: none"> • (벤처) 총 3개 펀드, 약정총액 3,252억원 규모* * 각 1,290억원, 1,112억원, 850억원 • (Growth, Mid) 총 5개 펀드, 약정총액 10,080억원 규모* * 각 3,000억원, 1,630억원, 1,750억원, 2,200억원, 1,500억원
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> • M&A회수, 초기기업 후속투자, 보통주 투자* * 펀드운용사(GP)에 인센티브를 지급하는 방식
지원한도	<ul style="list-style-type: none"> • 펀드 약정총액의 일정비율 이내에서 펀드운용사가 결정
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> • 펀드의 잔여 존속기간 이내에서 펀드운용사가 결정

10. 한국벤처투자



1

혁신모험펀드

혁신창업을 활성화하고 창업기업이 지속적으로 성장할 수 있도록 국내 신규 벤처투자를 세계 주요국 수준으로 확대

지원대상	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신성 및 성장성을 갖춘 중소·벤처기업 등
운영규모	<ul style="list-style-type: none"> • 펀드는 '20년까지 2조원 규모로 조성
우대내용	<ul style="list-style-type: none"> • (초과수익) 초과수익 발생시 민간투자자에게 추가배분 • (콜옵션) 민간투자자가 사후 지분 매입할 권리 • (우선손실충당금) 투자손실 발생시 민간출자자 우선하여 손실의 일정 부분을 충당
지원한도	<ul style="list-style-type: none"> • 펀드 약정총액의 일정비율 이내에서 펀드운용사가 결정
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> • 펀드마다 기준이 다르고 펀드운용사가 결정

