

경북 4차 산업혁명 대응 계획

- 사람중심 혁신성장 플랫폼 by 경북 -



목 차

I. 4차 산업혁명에 대한 인식	4
II. 국내외 주요 대응동향	9
III. 경북의 현주소와 기회	11
IV. 비전 및 추진전략	24
1. 성장동력 기반 확보	31
○ 스마트제조	
○ 첨단 신소재	
○ 스마트 모빌리티(이동체)	
○ 바이오헬스	
○ 차세대 에너지	
2. 스마트 혁신생태계 조성	57
○ 지능정보기술 확산기반 구축	
○ 중소·벤처기업 육성	
○ 지역R&D체계 혁신	
3. 미래 사회변화 대응	65
○ 인재혁신 4.0	
○ 스마트 Society 4.0	
○ 스마트 시티 선도모델 구축	
V. 추진체계	71

선도전략 수립 배경

- ☑ IoT, 빅데이터, AI 등 4차 산업혁명으로 인한 변혁은 기존에 없던 속도와 영향력으로 진행되고, 산업구조와 취업구조가 극심하게 변할 가능성이 있음.
- ☑ 4차 산업혁명이 초래하는 변혁의 모습과 새로운 비즈니스 기회 가능성 등 기업과 민간이 적절하게 투자할 수 있도록 나침반이 되는 민관 공유 비전 필요
- ☑ 4차 산업혁명의 장기적 미래상을 공유하고, 장기적 로드맵 수립 후 구체적인 단기, 중장기 정책과제를 발굴하여 추진

I. 4차 산업혁명에 대한 인식

1 4차 산업혁명이란?

□ 개념

- 3차산업혁명(디지털혁명) 기반 위에 기술간의 융합을 통해
실물-디지털 세계간 경계가 허물어지는 산업빅뱅

□ 변화동인 : IoT, 빅데이터, 사이버물리시스템(CPS), 인공지능



[산업혁명 발전 단계]



□ 4차 산업혁명 적용

- 4차산업혁명 기술은 모두 산업혁신의 공통 기반기술로 다양한 분야의 기술혁신·비즈니스모델과 결합하여 새로운 혁신 가속화



[4차산업혁명 사례]



[1] 사회·문화의 변화

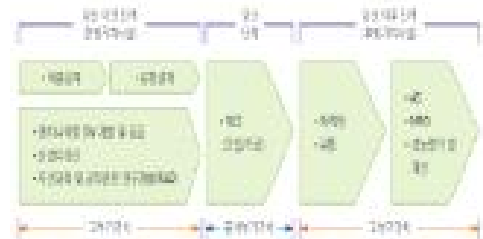
□ AI, 빅데이터 등 기술 진보로 사회적 편익 증가

- (교통) 자율주행기술 확산으로 교통사고 감소, 교통정체 등 해소
 - * 세계 교통사고 사망자 매년 130만명(운전자 과실, 90%). 교통부문 에너지소비 비중 20%육박 → 자율주행, 지능형 교통시스템으로 사망률, 사회비용 감소
- (금융) 핀테크를 통해 기존 은행보다 저비용으로 다양한 서비스 창출
 - 온라인 상담과 여신 심사, 무현금사회 도래 등
- (헬스) 건강·의료데이터와 유전체정보 활용 맞춤형 진료·예방서비스 가능, 인공지능 의사와 로봇 등 확산
 - * 인천 길병원 IBM인공지능 의사, ‘왓슨’ ‘16년 도입
- (농업) 로봇, 자율주행 농기계 등으로 농업 첨단화, 노동력부족 해소

[2] 경제·산업의 변화

□ 대량 생산체제 제조에서 다품종 소량 최적 생산체제로 변화

- IoT, 빅데이터, 클라우드 등을 통해 실시간 모니터링, 데이터 축적과 의사 결정 → 제품개발, 생산, 유통, AS 등 모든 과정 최적 관리
 - ※ 美 GE(인도푸네), 獨 지멘스(암베르그공장), 中 하이얼스, 日 코마츠
- 제품+서비스, 제품+SW 등 제조업의 서비스화
 - 제품판매 보다는 유지보수, 컨설팅 등 서비스영역에서 부가가치 확대
 - ※ (테슬라) 전기자동차+SW, (현대중공업) 선박 건조+진단분석+유지관리서비스
- 생산 기반의 주요 선진국 회귀(리쇼어링) 확산
 - ※ 아디다스, 아시아에서 독일·미국으로 리쇼어링, 운동화 생산기간 단축(1주일 → 5시간)



□ 경제 전반의 디지털화, 지식기반 플랫폼 경쟁

- 기업간 경쟁에서 플랫폼, 생태계간 경쟁으로 변화
 - 스마트공장, AI, 자율주행차 등 SW·HW 플랫폼 경쟁 치열
 - * 스마트공장 '포티스'(GE), AI 오픈소스 '빅스비'(비브랩스), 자율주행차 하드웨어플랫폼 '고'(GO)(인텔)
 - * 최근 삼성이 갤럭시 S8에 AI 탑재 위해 미 비브랩스社 2,400억원에 인수
 - 플랫폼 생태계 차원의 전략적 대응이 없으면, 단순하청 전략
 - * 애플 플랫폼 → '15년 세계 스마트폰 이익 91% (삼성의 6배, 나머지 적자기록)
 - 생태계·플랫폼의 활용으로 신생 기업에게도 고속성장 기회
 - * 시가총액 10억달러 이상인 스타트업(유니콘기업) 2년전 대비 4배 증가('14년 45개 → '17. 186개)
 - * 제이앤코슈(경산), 창업 1년만에 화장품 700억원 매출(생산협업 생태계, 온라인 마케팅)
- 공유경제, O2O(online to offline) 등 새로운 비즈니스모델 확산
 - * '우버' 시장가치 74.6조> 현대차+한전

[3] 고용·일자리의 변화

□ 단순 분야 일자리 감소, 전문기술 분야 인재부족

- (고용구조) 전통적 평생직장 개념 약화, 고용시장 유연화 증대
 - 전문기술역량(하드스킬)과 유연한 융합 활용역량(소프트스킬) 중요
 - * 미국 제조업분야 일자리 63%가 수리·과학기술(STEM) 분야 교육 요구(GE, '16)
- (세계) 고용의 양적 측면에서 부정적 영향 전망(15개국, 약 500만개 감소, WEF)
 - 사무관리와 제조생산 부문에서 각각 470만, 160만개 감소
 - * 현재 직업의 47%, 20년 이내 소멸 예상 (Oxford Univ, 2013)
 - * 2025년 인공지능이 전 세계 일자리 25% 대체(美 보스턴컨설팅)
- (국내) '25년 국내 취업자 61.3%(1,600여만명) 실직 전망('17. 1. 고용정보원)
 - 청소원, 주방보조원, 매표원 등 단순 노무직 대량실직 우려
 - ※ AI·로봇 대체율 : 현재 12.5% → '20년 41.3% → '25년 70.6%

4차 산업혁명에 대한 다양한 인식

- 디지털혁명+기술의 융합 -

IT, 전자기술 등 디지털 혁명(제3차 산업혁명)에 기반하여 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생물공학 공간의 경계가 희석되는 기술 융합의 시대

WEF 회장 클라우스 슈밥



- 데이터 기반 제조와 서비스융합 -

데이터를 중심으로 제조업을 재구성하여 소비자 요구를 직접 제조에 결합시키는 제조+서비스업으로 확대·발전시키는 산업혁명

KAIST 석좌교수 이광형



- 한계비용 제로 사회 -

글로벌 네트워크를 통해 모든 사물과 사람을 연결하는 사물인터넷(IoT)의 발달과, 소유보다 사용에 가치를 두는 '공유경제'의 확산이 생산, 유통, 거래에 들어가는 한계비용을 '0 (Zero)' 수준으로 대폭 낮춤으로써 경제·산업 구조를 재편

미래학자 제레미 리프킨



- 모든 산업에서 디지털이 핵심 -

과거와는 다른 차원에서 digital의 활용이 이루어지기 시작했으며, 미래에는 모든 산업에서 digital이 핵심이 되고, 모든 프로세스의 경쟁력을 좌우하는 핵심요소 (디지털전환론)

글로벌 컨설팅사 베인앤컴퍼니

BAIN & COMPANY 

II. 국내외 주요 대응동향

□ [美] 산업인터넷을 통해 서비스 중심의 제조업 통합

- S/W플랫폼 기반으로 독일·일본에 빼앗긴 제조업 주도권 탈환
 - 제조업의 서비스 플랫폼화, 제조분야 제2 구글·애플 등장 가능성
 - * ‘산업인터넷’ : 데이터 수집(Sensor) → 분석(Bigdata) → 예측·서비스화(AI)
- 정부는 선제적 제도(상업용드론 등) 마련, 대규모 실증사업* 등 지원
 - * 자율주행 미니도시(미시간大 내, ‘15.7), 자율주행택시(피츠버그, ‘16.9), 자율주행버스(보스턴, ‘17)

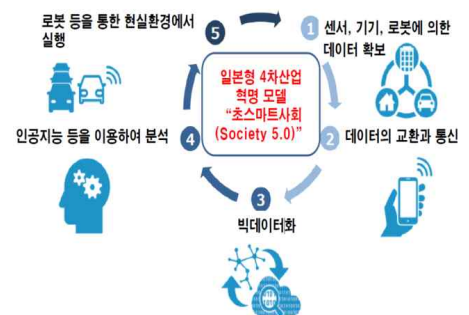
□ [獨] Industry 4.0 (스마트 팩토리) 통해 제조업 중심의 서비스 통합

- 고품질 제조역량 + ICT통합 → 新 제조업 주도권(설비중심 플랫폼)
 - 독일 제조업 전체가 스마트공장으로 연결, 제조 플랫폼화(‘20)

❖ 다품종 최적생산 플랫폼(원가최소화, 가치최대화) → ‘강한 것을 더욱 강하게’
- IoT기술을 통합, 기존 제조업의 리더십, 경쟁력을 심화

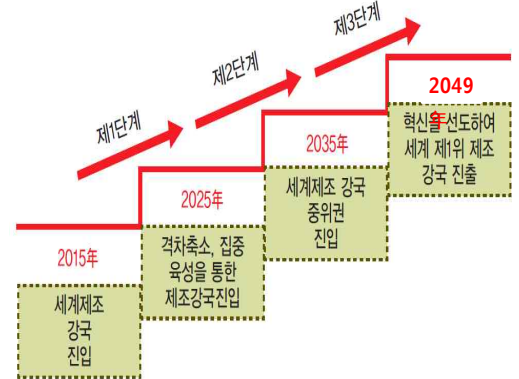
□ [日] 로봇 기반 산업혁명과 경제사회 종합 대응

- 로봇, AI 등 원천기술 바탕으로 저출산·고령화 등 사회·구조적 문제 해결을 위한 전략 (4차 산업혁명 선도전략, ‘16.4)
 - 데이터 활용촉진, 인재육성, 기술개발, 금융 등 7대 전략 제시
- 저출산 고령화에 따른 생산 노동력 감소 등 사회문제 극복방안으로 로봇활용 부가가치 향상 및 생산성 강화 (‘15. 1. 로봇신전략)

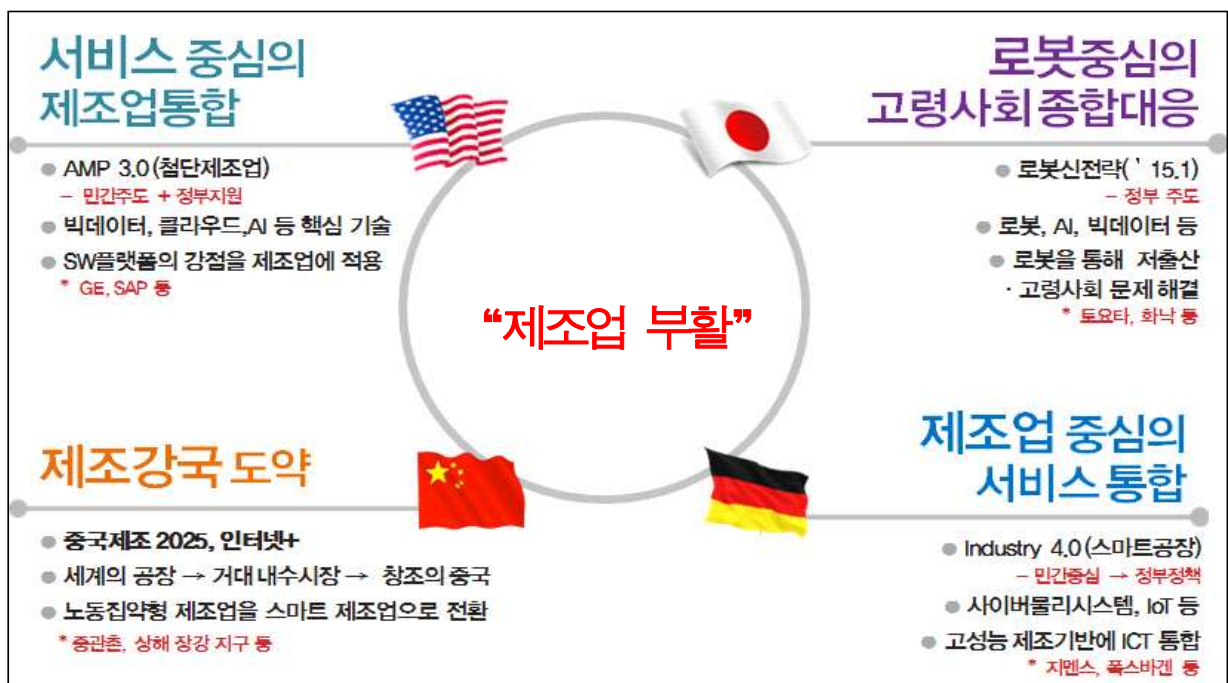


□ [中] 중국판 Industry 4.0 추진으로 제조업 혁신

- ‘49년까지 ‘제조대국(양적성장)’에서 ‘제조강국(질적성장)’으로 변화 (중국 제조 2025)
- 노동집약형 제조업을 스마트 제조업으로 전환
- 제조혁신센터 건설, 스마트제조, 첨단 설비 등 5대 중점프로젝트 및 10대 유망산업 육성
- 인터넷, ICT기술과 전통산업의 융합을 통해 산업구조 전환(인터넷+)
- 전자상거래, 핀테크, 산업인터넷 등을 통해 글로벌 시장 개척



[국가별 4차 산업혁명 대응 비교]



□ [韓] 제조업혁신 3.0 & 혁신성장 으로 경쟁력 강화

- 스마트공장 보급(‘25년까지 3만개), 8대 스마트 제조기술 개발, 사업재편 촉진 및 기반조성 등 제조업 혁신 3.0 전략(‘14. 6)
- 4차 산업혁명위원회 출범(‘17.10), 4차 산업혁명 대응계획 발표(‘17.11)
- 사람중심의 4차 산업혁명 구현, 12대 지능화혁신 프로젝트 등

III. 경북의 현주소와 기회

1

왜 4차 산업혁명에 나서야 하나?

(1) 산업적 측면

□ 한·중·일 분업체제 약화 등 글로벌 환경 변화

- 중국 기술추격 등으로 소재(日)→ [對 중·일 부품소재 수출입 변화]

부품(韓)→완성품(中) 분업체제 약화

- 對중국 소재부품 수출액 감소 :

‘14년 953억\$ → ’16년 827억\$(126억\$ ↓)

- 對일본 수입액 : ‘12년 374억\$ → ’16년 272억\$ (102억불 ↓)



- 지역 부품소재산업은 전국적 비중*이 높고 지역내 중요한 역할**

* 생산액 기준 11.8%(전국 622조, 전국 3위), 부가가치액 기준 13.6%(전국 308조, 전국 3위)

** HEM분석 결과 지역내 차지하는 중요도 0.418 (광주, 충북에 이어 세 번째)

□ 단순 생산 중심의 제조기반과 부가가치 약화

- 제조업의 총생산(GRDP) 비중, 부가가치 등 제조경쟁력 약화

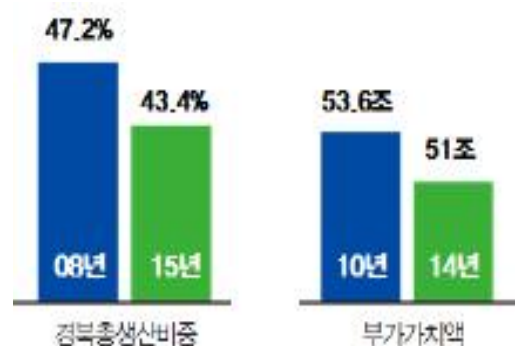
- (총생산) 경북내 비중 ‘08년 47.2% → ’15년 43.4%, 전국비중 ‘08년 11.6% → ’15년 9.8%

‘10년 536조 → ’12년 522조 → ’14년 51조

- (부가가치) ‘10년 536조 → ’12년 522조 → ’14년 51조

- 국내 제조업과 서비스업간 연계

성은 매우 낮은 수준*



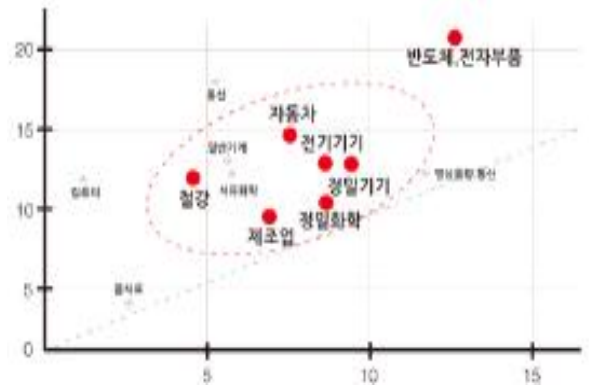
- 경북은 서비스업과 연계성 갈수록 약화, 서비스업 외부 의존도 심화

* 제조업의 서비스 생산유발계수 : 미국 0.41, 독일/일본 0.40, 중국 0.29, 멕시코 0.25, **한국 0.23**

□ 철강, 전자, 자동차 등 주력업종의 성숙·정체기

- 자동차, 철강, 반도체·전자 등 기존의 산업구조는 지속성장한계
* ('00~'14성장률) 자동차 19.9% → 8.3%, 철강 13.7% → 4.1%, 반도체·소자 22.3% → 14.8%

['00~'14 주력산업 성장률 추이]



- (소재) 철강 등 1차금속소재 산업의존도 높아 전기·자율주행차 시대 탄소, 알루미늄 등 경량소재시장 확대에 대비 필요

* 지역내 총생산 중 1차금속소재 비중 21.6%('14년, 한국은행)

** 철강소재 차체적용 비율 : '11년 68% → '20년 41%

- (IT) 모바일, LED 등 전통 주력산업이 웨어러블 디바이스, VR·AR, 첨단센서, SW 등 차세대 IT 산업으로 발전
- (자동차) 디지털화, 친환경화 등 패러다임 급변에 취약

* 부품 수 2만개 → 2천개, 전장비중 '13년 35% → '20년 50% (제조원가 기준)

⇒ 자동차 등 특정산업에 대한 의존성이 높아 대외 환경변화와 충격에 취약해 산업의 다양성 강화 시급

* 허핀달-허쉬만지수(특정산업군 집중도) : '10년 0.166 → '13년 0.185 (전국 1위)

□ 제조 부문 일자리 대폭 감소 우려

- 제조업 고용비중(경북 31.2% VS 전국 19.9%)이 높고 단순 생산형, 저부가가치 특성을 갖고 있는 경북은 일자리 대량 소멸 위기
⇒ 미래 신산업과 고부가 산업 일자리 창출 시급

< 2015~2020 세계 일자리 감소 전망 (천명) >

사무·행정	제조·생산	건설·채굴	디자인·스포츠·미디어	법률	시설·정비
-4,759	-1,609	-497	-151	-109	-40

* 출처 : WEF(세계경제포럼), 미래 일자리 보고서 ('16.1)

[2] 사회적 측면

□ 저출산·고령화로 생산가능인구 급격히 감소

- '17년(경북 '16년)부터 생산가능인구 감소로 전환(인구절벽)
 - * (전국) '15년 36,953천명 → '16년 37,039천명 → '17년 37,018천명 → '40년 28,873천명
 - * (경북) '15년 1,819천명 → '16년 1,817천명 → '17년 1,810천명 → '40년 1,317천명
- 경북은 총인구에서 65세 이상 인구비중과 고령자 구성비가 전국보다 높아 앞으로 고령화 문제가 심각

구분	65세 이상 인구비중(%)			85세 이상 인구 비중 (%)		
	2020	2030	2040	2020	2030	2040
전국	15.7	24.3	32.3	1.6	2.5	4.1
경북	21.3	30.8	39.6	2.6	3.8	5.7

* 자료 - 통계청, “장래인구추계 시도편 : 2010~2040”, 2012

□ 4차 산업혁명으로 인한 미래 일자리 대체 전망

- 대구경북의 경우 총 255만개 일자리 중 약 170만개의 일자리가 대체되어 전체 대체율은 66.7%로 비교적 높게 나타남(추계1)

대체 일자리 수와 대체율(2009년 기준)

(단위 : 개)

전국			대구경북		
일자리수	대체 일자리수	대체율	일자리수	대체일자리수	대체율
23,803,028	15,449,229	0.649	2,546,910	1,697,517	0.667

자료: 산업·직업별고용구조조사(CES), 2009 및 김세음, '기술진보에 따른 고용대체 고 위험군 일자리 비중 분석, 20167, 「월간 노동리뷰」

- 산업별로는 서비스업 보다는 제조업의 일자리 대체율이 높고, 기업규모 기준으로는 소규모 기업과 300인 이상 대규모 기업이 중기업보다 높음.

1) 김용현, 2017, 「4차산업혁명시대의 일자리정책방향」, 대구경북연구원

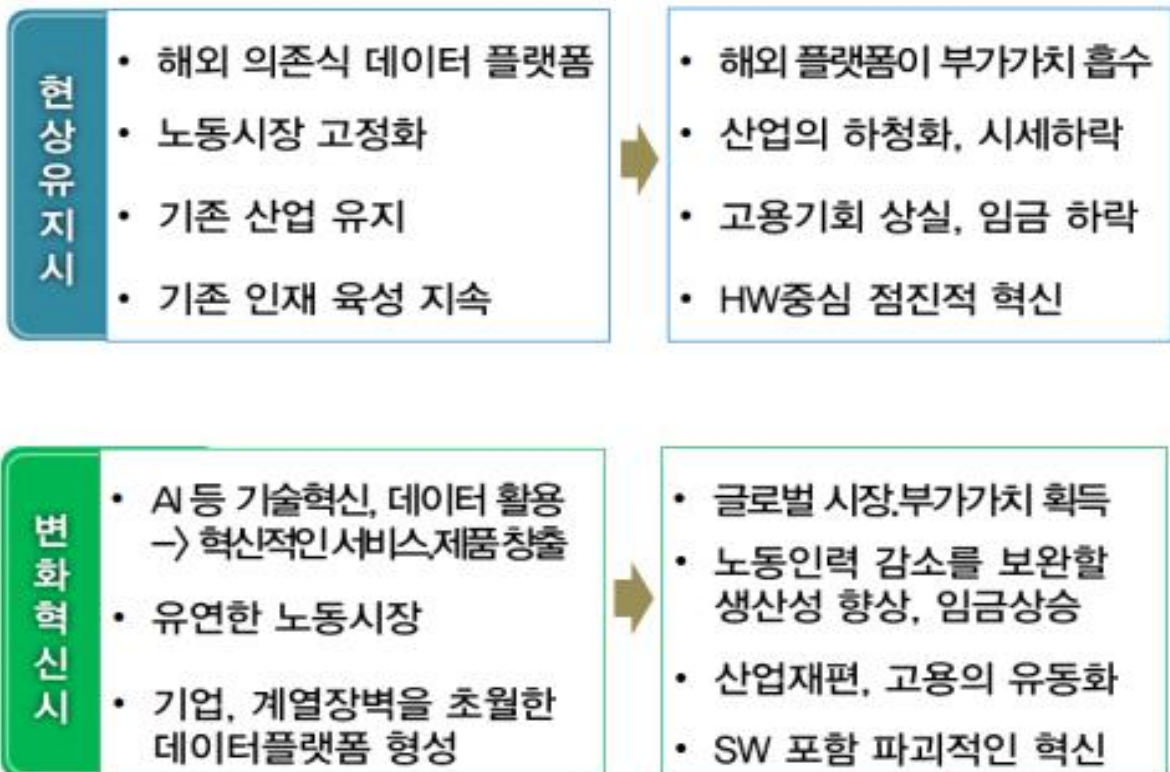
일자리 특성별 일자리 대체율

(단위 : 개)

구분		대구			경북		
		일자리수	대체 일자리수	대체율	일자리수	대체 일자리수	대체율
전 체		1,172,951	770,682	0.657	1,373,960	926,835	0.675
산업별	제조업	226,311	162,718	0.719	221,956	156,744	0.706
	서비스업	827,981	526,748	0.636	732,394	472,746	0.646
기업 규모별	1명-49명	848,414	580,591	0.684	1,020,420	705,352	0.691
	50명-299명	252,190	146,576	0.581	253,307	155,287	0.613
	300명 이상	69,106	40,458	0.585	96,174	63,276	0.658
종사상 지위별	상용직	620,723	380,953	0.614	537,553	330,049	0.614
	임시일용직	176,805	121,413	0.687	229,221	160,797	0.701
	자영업	375,422	266,316	0.715	607,186	435,989	0.718

주 : 한국노동연구원 2016년 「월간 노동리뷰」 55쪽에서 중분류 직종별 대체가능확률을 적용하여 계산

산업혁명의 두가지 시나리오



□ 우수한 과학기술 역량과 R&D투자

- 세계 유일의 3대 가속기 보유 (3·4세대 방사광, 양성자)
- 국내 상위권의 과학기술역량과 활발한 지적활동
 - '15 국가R&D투자액(7,006억원) 전국 5위 (5년간 연평균 7.9% 증)
 - 지역과학기술역량 전국 4위 (네트워크·성과 부문 전국 3위)
 - 특허등록 전국 3위 ('13년 5,946건, 수도권 제외 1위)
- 막스플랑크, IVI 등 폭넓은 글로벌 교류협력 기반
- 포스텍* 등 지역 대학의 우수한 역량

* 세계 산학협력대학 1위, The 타임즈 평가 국내 3위 등

□ 新 제조업화를 위한 축적된 경험과 산업적 자산

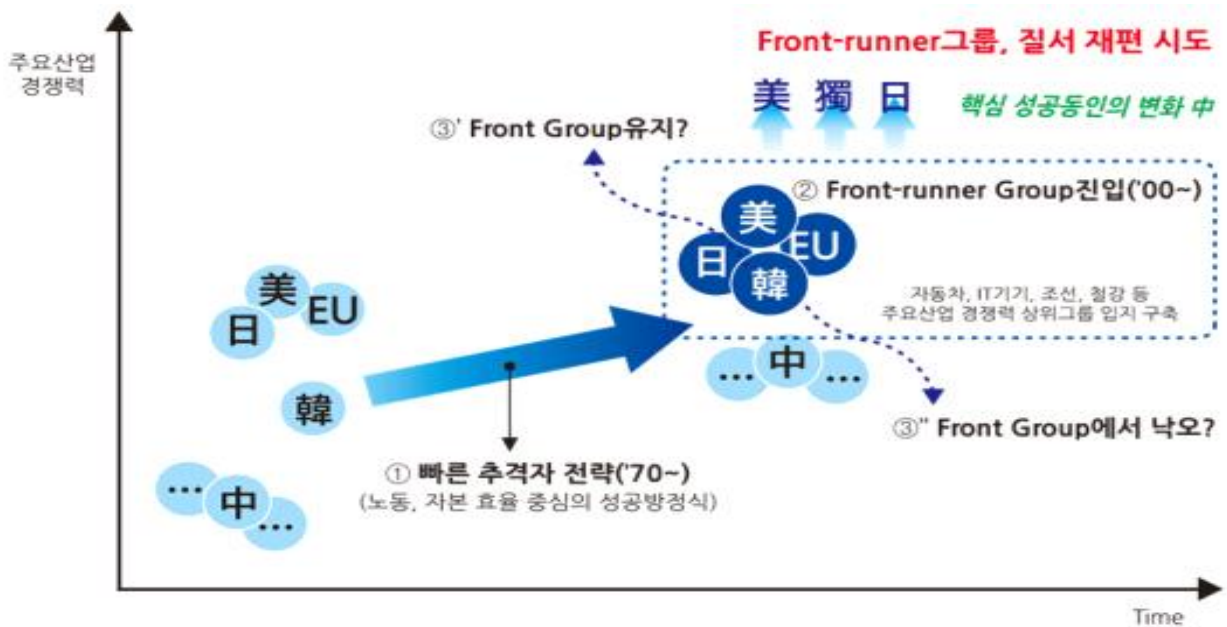
- 철강, 전자* 등 우리나라 산업화를 견인한 성공경험 보유
 - 숙련지식의 자원화 등 중요한 자산으로 활용가치 보유
- * 전기전자 분야 생산액 70조원(전국 생산액의 25.8%), 종사자수 7만명
- 스마트팩토리 발상지(구미)로서 충분한 역량과 노하우 축적
- * 경북 308개사 보급 VS 他시도 평균 120개 ('16. 8 기준)

□ 초연결·초지능화 사회 우수한 인프라

- (인공지능) 우수한 대학*과 기업체** 보유
 - * (포스텍) 기계학습과 컴퓨터 비전 분야, (한동대) 영상인식 분야
 - ** 휴비지CT(스마트공장 솔루션), 스트라드비전 (객체인식기술 세계최고, 포항)
 - 베이다스(3차원 어라운드 뷰 분야 세계적 기술 보유, 포항)
- (5G) 초고속 정보통신 시험망 보유 (2G~LTE, 구미)
- (로봇) 수중·안전로봇 등 로봇인프라, 로봇전문 연구기관(한국로봇융합연구원)
- (3D프린팅) 3D프린팅산업협회, 연구기반(포항·구미·경산), 연관산업(금형 등)

□ 4차 산업혁명의 새로운 질서와 Rule

- 국내 주력산업의 위기상황에서 4차 산업혁명은 새로운 질서와 게임의 Rule 변화를 가져올 것으로 예상
- ① 우리나라는 '70년대 이후 빠른 추격자 전략을 통해 Front-runner 그룹의 국가들을 추격, ② '90년대 말 금융위기 이후 자동차, IT 기기 등 주요 제조업을 중심으로 Front-runner 그룹 내 입지 구축 ③ 현재 4차 산업혁명으로 인하여 향후 Front 그룹 유지와 낙오의 기로
 - 새로운 질서와 Rule: 'SW역량 기반의 승자 독식 구조, '플랫폼 비즈니스 모델의 주도' 등이 해당하며, 주로 IT 산업의 특성이 타 산업에 이전 확대
- 향후 국내 주력산업은 4차 산업혁명에의 적응력을 높이고 새로운 시대에 적합한 경쟁력 확보와 성공방정식이 필요
 - 4차 산업혁명은 ICT 기술 주도의 변화이지만, 생산의 스마트화, 제품·기술의 융복합 확대, 제조와 서비스의 결합 등 제조업의 변화가 특히 두드러짐
 - 4차 산업혁명의 변화에 맞는 국내 주력산업의 경쟁력 업그레이드 및 신규 성장 동력을 창출하기 위한 새로운 국가산업 발전 방향 및 전략 수립이 필요



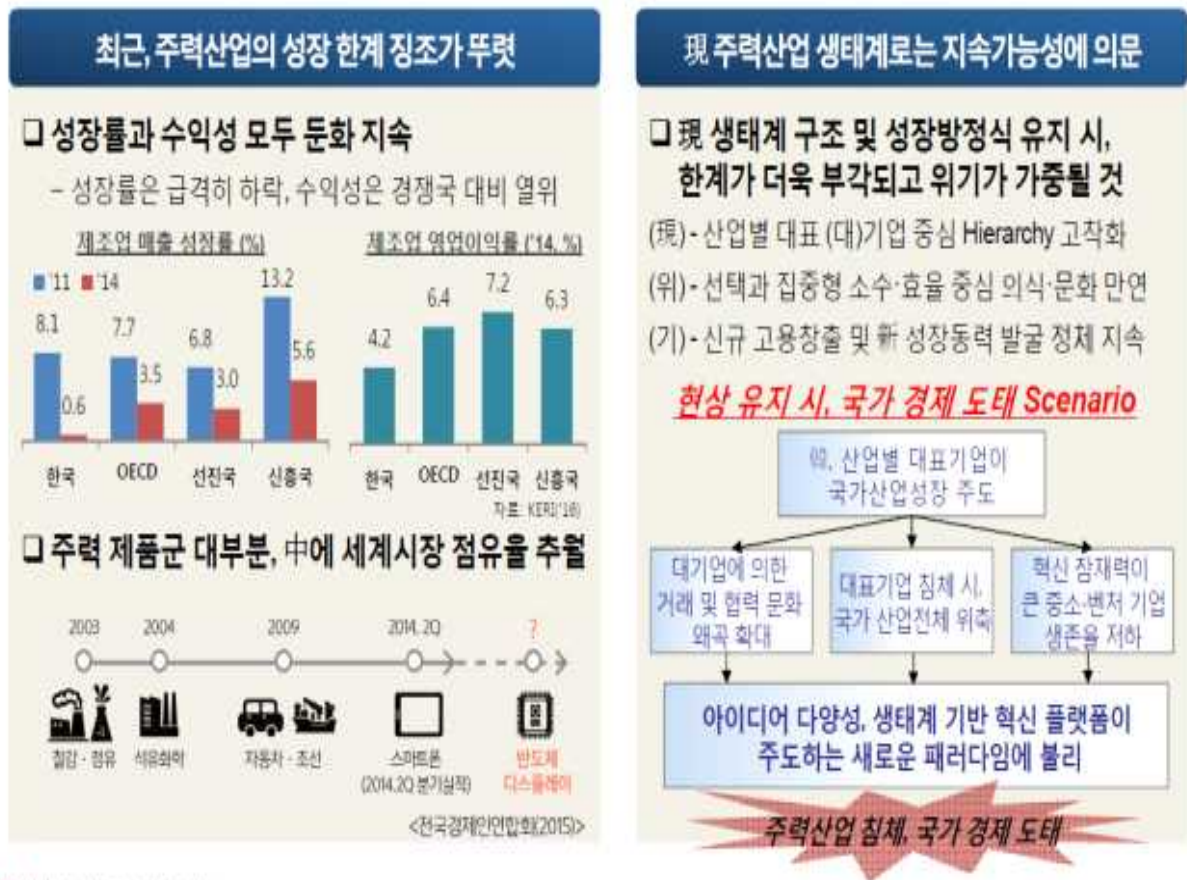
[Front-runner 그룹의 질서 재편, '4차 산업혁명']

□ 경북 주력 산업의 현주소와 4차 산업혁명

- 향후 주력산업은 산업구조와 경쟁방식, 문화 등에서 4차 산업혁명의 파급영향이 클 것



- 과거 성장방정식의 한계 도달 → 주력산업침체 → 국가경제도태 가능성 高



□ 경북형 4차 산업혁명 Framework

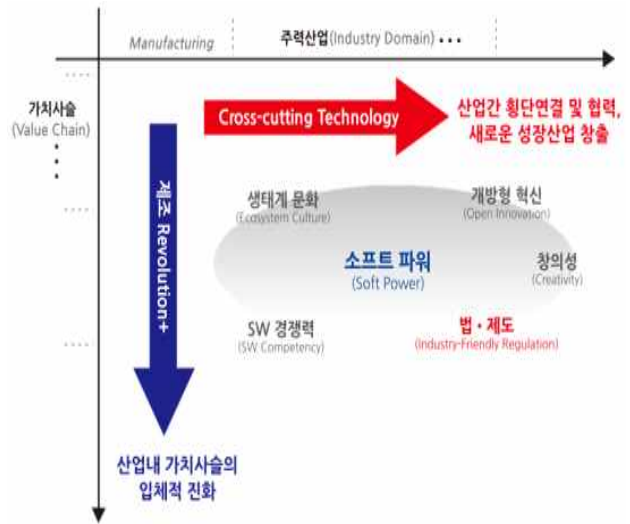
『Industrial Connection & Collaboration (ICC)』

“연결과 협력을 통한 주력산업 생태계의 진화”

- ICC는 국내 주력산업의 강점을 연결하고, Soft Power 등 새로운 성공 동인을 강화하며, 당면한 산업적 과제를 해결하기 위한 경북형 4차 산업혁명 Framework
 - ICC는 선진 제조 강국의 4차 산업혁명 추진 정책과 차별화할 수 있는 한국형 모델로서 ‘연결과 협력’이 핵심 Concept
 - 제조·공장 중심(Factory creates value)의 독일 모델, 데이터, 첨단 산업중심(Data creates value)의 미국 모델, 로봇·인간 지식 중심(Human knowledge creates value)의 일본 모델과 차별화
 - ICC의 Concept: ‘연결과 협력을 통한 주력산업 생태계의 진화 (Industrial Connection & Collaboration create value)’

- 경북형 4차 산업혁명 Framework(ICC)를 추진하기 위한 3대 역량으로 제조생태계 Revolution+, Cross-cutting Tech., Soft Power 구축 필요

- (제조 Revolution+) 우리나라 주력산업의 축적된 강점을 극대화하고, 다른 산업에 이전·활용하는 역량
- (Cross-cutting Tech) 4차 산업혁명의 핵심인 산업간 횡단연결을 위한 기술 및 플랫폼 역량
- (Soft Power) 창의 지향, 脫 경계, 규제 완화 등 사회·문화·제도 역량



□ 제조 생태계 Revolution+

- 주력산업의 축적된 제조 가치사슬 역량을 확대·진화시키기 위한 '제조생태계 Revolution+'의 우선 추진 필요
- 주력산업 내 강점을 전후방 산업과의 협력으로 연계하여 새로운 핵심 영역으로 키워야 함
- 우리 주력산업인 제조영역에서는 IoT, 데이터 관리·분석, 생산시스템, 작업환경, 제조기술, 에너지관리·활용, 물류·유통 등 스마트화를 통해 효율성을 향상시키거나 가치를 창출할 수 있음

- 예를 들어, 스마트 생산환경 구축과 관련 있는 AR/VR, Micro grid, 물류 자동화 등은 주력산업 생태계를 활용하여 경쟁력을 높일 수 있는 영역
- 또한, 제조업 3D 작업현장에 활용될 산업용 IoT분야를 고도화하는 과정에서 개발된 기술이 IoT산업 전체의 경쟁력을 향상시킬 수 있음

□ Cross-Cutting Technology

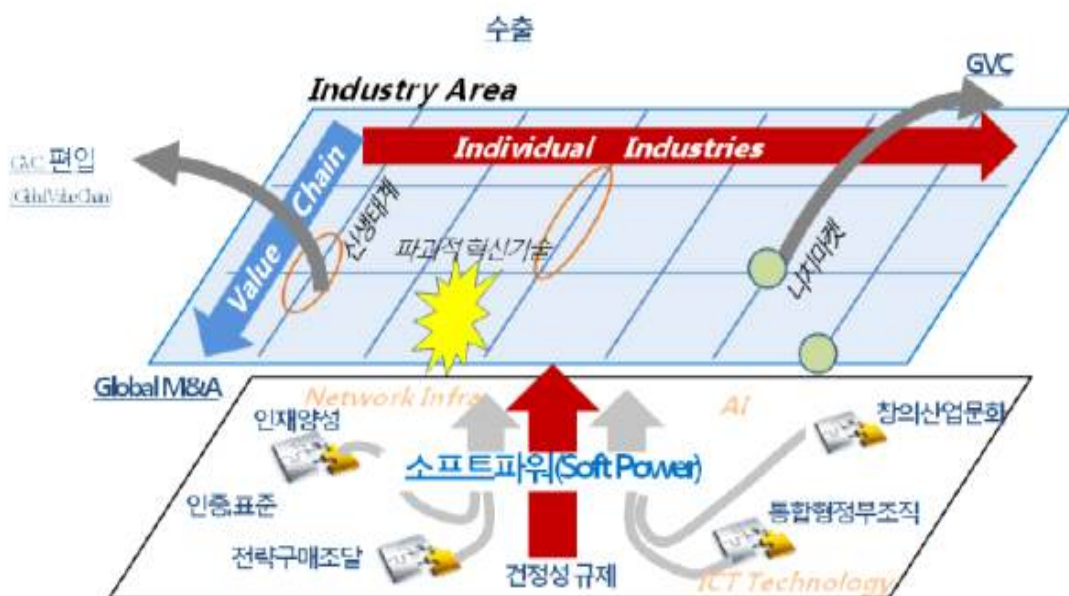
- 산업간 횡단연결 및 4차 산업혁명의 새로운 성장동력이 되는 ‘미래 공통 기반 기술(Cross-cutting Technology)’ 역량 강화 필요
 - 산업간 경계를 넘어 공통적으로 활용 가능한 핵심 원천기술을 확보하고 다수의 산업에 확대 적용 및 특화 노력 필요
 - 산업과 업종을 구분하지 않고 유사 기술 그룹간 연계와 공동 개발 확대 및 이를 통한 생태계 진화
- 주력산업 간 공통으로 활용될 수 있는 혁신기술 영역을 중점적으로 강화
 - 예) 인공지능SW, 적층제조, 환경친화소재, 경량금속부품화, 지능형반도체 등
- 우리 산업 내 해결이 힘든 영역은 선도국과 협력하여 기술을 도입하고 글로벌 표준 활동 및 해당 기술의 글로벌 가치사슬에 적극 참여



〈그림〉 미래 공통 기반 기술' 활용 개념도

□ Soft Power

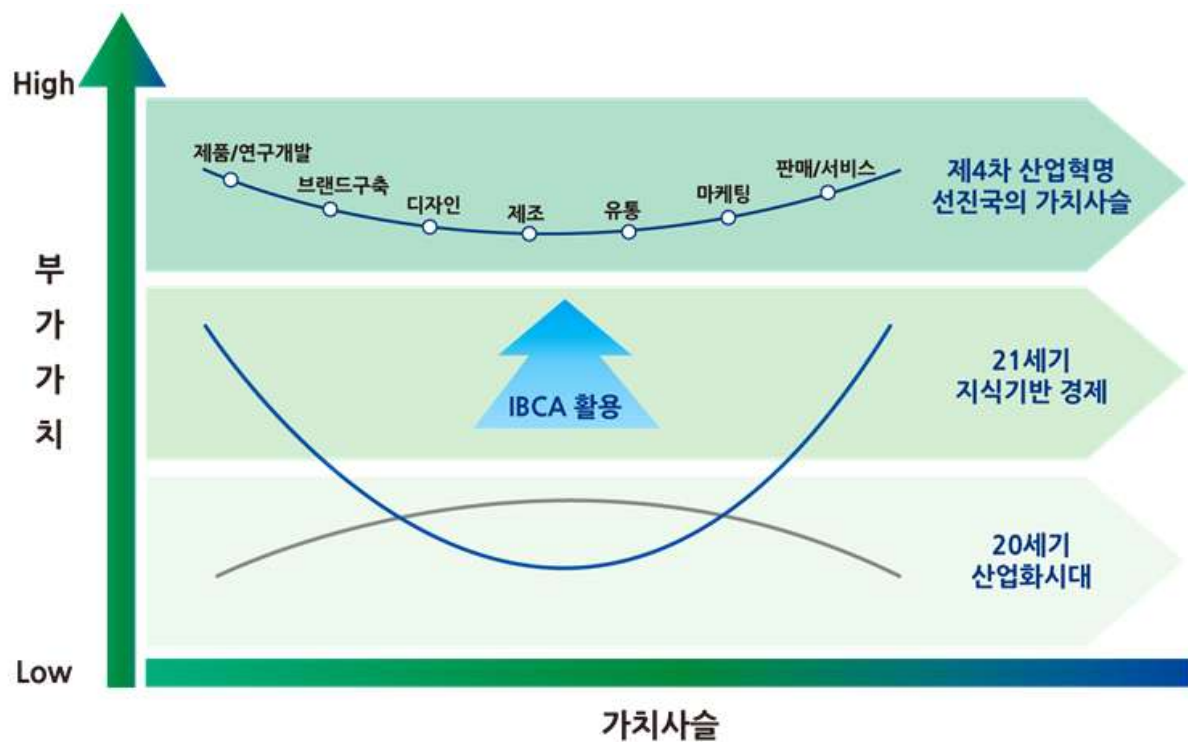
- 산업생태계 혁신의 기저역량이 될 수 있는 ‘Soft Power’의 확산과 부양 필요
 - Soft Power가 강한 국가는 산업 내 창의력, 인재 활용 능력, 열린 협력 등 혁신 동력을 키우는 데 용이
 - Soft Power는 숨겨져 있는 산업 내 지식의 이전과 활용 등 지식의 순환을 용이하게 하기 때문에, 산업 내 잠재적 혁신동력을 극대화 할 수 있음
 - 우리나라는 지금껏 Fast-follower 전략으로 인해 창의적 인재 활용 문화가 제대로 정착되지 못했으며, 향후 집중적으로 보완해야 할 과제임
 - 지식기반 플랫폼 등 산업 내 인적자원 및 축적된 지식의 순환과 활용을 용이하게 하는 것이 중요하며, 이를 위한 사회 문화와 제도적 마련이 시급
 - 노하우를 많이 보유한 퇴직자나 산업전문가의 지식을 활용하기 위한 공유 플랫폼을 마련할 필요가 있음
 - 산업간 칸막이 제거, 대·중·벤처기업 협력 부양 및 관련 규제 철폐 등을 위한 다양한 정책과 제도 등의 인프라 지원 필요



〈그림〉 Soft Power의 개념도

□ 4차 산업혁명을 통한 제조업 업그레이드

- 최근 독일과 미국은 제조업 르네상스와 더불어 IoT, Big Data, Clouding, Mobile Technology 와 인공지능(AI)의 전산업과 기업 가치사슬 전반의 광범위한 적용을 통한 고부가가치화는 중국의 발 빠른 추격과 규모의 경제를 통한 저비용 경쟁우위를 상쇄하려는 의도에서 4차 산업혁명을 주도
- 구체적으로 제품기획, 신모델 개발과 시제품 제작, 제조 공정상의 효율화와 공급망관리(SCM), 고객관리와 소비자 니즈파악, 공급한 제품에 대한 원격관리 등을 통한 사전 부품교체와 시스템 다운 방지 등을 통한 효율화로 최소15%~25%의 비용절감을 목표로 진행



〈그림〉 4차 산업혁명의 가치사슬상의 의의: 미국 독일 기업들의 4차산업혁명을 통해 가치사슬 업그레이드

- 4차 산업혁명은 초자동화, 초연결성, 초지능화의 특성을 갖는 사이버 물리시스템 (CPS; Cyber Physical System) 기반을 통해 기존 하드웨어 제품 중심의 제조 및 조립위주의 생산방식에 변화, 제품과 장비에

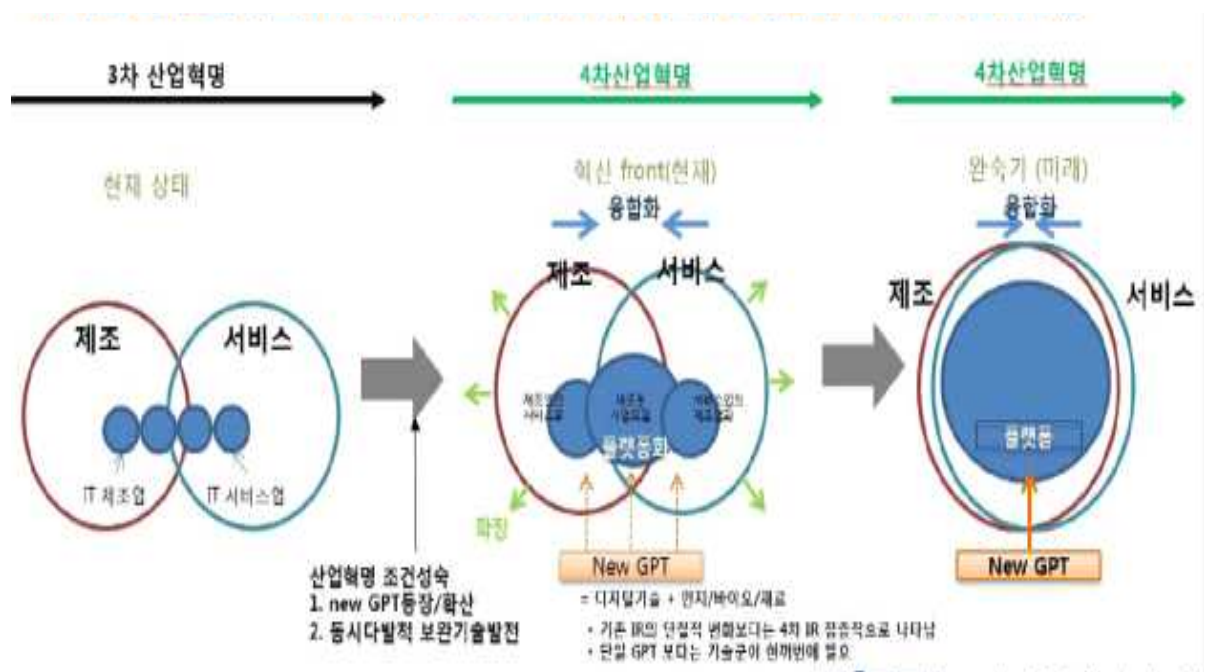
소프트웨어와 통신시스템을 탑재하면서 제품의 스마트화 • 커넥티드화, 나아가 시스템화가 빠르게 진행될 전망

- 제품 및 제조공정 혁신 이외에도 제품기획, 연구개발, 시제품 제작, SCM, A/S, 유통, 물류, 고객관리 등 가치사슬 전반에서의 획기적 비용절감과 고부가가치화, 상호 연계와 융합으로 제조업과 서비스의 융합이 급속하게 진행

- 사물인터넷 및 클라우드, 모바일기술과의 융합으로 초연결성 기반의 플랫폼 발전, O2O(Online-To-Offline), 공유경제 기반 새로운 비즈니스 모델 등장

※ 산업의 디지털 전환, 공유경제 및 온 디맨드 경제(On Demand Economy) 등 신경제에서는 소비자 경험과 데이터 중심의 서비스, SW, 인공지능, BIG DATA, 기업간 다양한 형태의 협업이 중시되면서, 제조업, 서비스, IT경제의 구분과 경계는 모호해지고 장기적으로는 이들 세 영역이 융합

☞ 제조업은 스마트한 시스템과 연계된 플랫폼기반의 비즈니스의 한 영역으로 변모될 것으로 전망



IV. 비전 및 추진전략

비 전

스마트 혁신으로 새롭게 도약하는 경상북도

- 연결된 세상, 스마트 혁신 경북(connected, IBCA@경북) -

사람 중심 혁신성장 플랫폼 by 경상북도

- 인재혁신 4.0, 인더스트리 4.0 글로벌 협력 -

기 본 방 향

지능정보기술을 전 산업에 연결하여 **스마트화·지능화**

신산업 육성으로 **양질의 새로운 일자리 창출**

중소벤처기업이 4차 산업혁명을 리드하는 **산업생태계** 조성

미래 사회 변화에 대응, **도민 삶의 질 향상**

선 도 프 로 젝 트

- ① 중소제조업 전용 스마트팩토리 모델 개발·보급
- ② AI 기반 첨단신소재 물성예측 플랫폼 구축
- ③ 자율주행셔틀 실증 연계 스마트 자동차부품 개발
- ④ AI 신약개발 플랫폼 구축 (가속기 신약개발클러스터 연계)
- ⑤ 지능형 에너지 자립 친환경 시범단지 조성
- ⑥ ABC 지능화 프로젝트 (인공지능+빅데이터+CPS)
- ⑦ 인더스트리 4.0 글로벌 협력 프로젝트

추진전략

성장동력 기반 확보

- ◆ 스마트제조
- ◆ 첨단 신소재
- ◆ 스마트 모빌리티
- ◆ 바이오헬스
- ◆ 차세대 에너지

스마트 혁신생태계 조성

- ◆ 지능정보기반 구축
- 빅데이터, AI, SW 등
- ◆ 중소·벤처 육성
- ◆ 지역 R&D 체계 혁신

미래 사회변화 대응

- ◆ 인재혁신 4.0
- ◆ 스마트 Society 4.0
- ◆ 스마트 시티 선도
모델 구축

[경북 4차 산업혁명 정책슬로건]

- 경북의 4차 산업혁명 정책을 쉽고 함축적으로 이해할 수 있도록 **"IBCA@GB"**라는 정책 슬로건 개발
- 표면적으로는 4차 산업혁명의 핵심기술인 **IoT**(사물인터넷), **Bigdata**(빅데이터), **CPS**(사이버물리시스템), **AI**(인공지능)을 통해 경북의 산업·사회 전반을 지능화하고 스마트화 한다는 의미



- 또한, **I**는 기술혁신을 통한 **지능화**(Intelligence)
B는 기업가적 생태계 조성을 통한 **비즈니스화**(Business)
C는 기술간, 산업간, 산·학·연간 **융합화**(Convergence)와 **연결화**(Connection)
A는 모두가 참여하여 윈윈하는 **플랫폼화**(Alliance)를 이중적으로 함의



[참고] IBCA 함축적인 의미

- **지능화(Intelligence)** : 지능정보기술을 **초 산업에 접목하여 지능화**
 - IoT, 인공지능, 빅데이터 등을 기반으로 제조업을 스마트화
 - 사전 제품불량 예측, 사후 모니터링 가능, 수요 기반 최적 생산 등
 - 자동차, 디지털기기, 바이오 등 주력업종을 미래형 산업으로 첨단화
 - (소재) 철강 → 철강(고도화) + 신소재(탄소, 타이타늄, 전력반도체 등)
 - (자동차) 내연차 중심 → 전장부품, SW, 센서 등 스마트카 중심
 - (디지털기기) 모바일, LED → 웨어러블기기, 지능형 의료기기 등
 - (바이오) 농식품 중심 → 백신, 신약, 코스메슈티컬, 한의신약 등
- **비즈니스화(Business)** : 기술 중심에서 **가치 중심으로 전환**
 - 공급자 중심이 아닌 수요자와 시장 중심의 신산업 투자 강화
 - 관련 기업을 연계해 산업화 가능한 분야 발굴 및 추진
 - 시장이 빨리 형성될 수 있는 환경 조성 (규제프리존, 공공시장 창출 등)
- **융합화(Convergence)** : **산업기술간 융합으로 기존 산업 리모델링**
 - 기술과 제품, 기술과 기술간 융합을 통해 새로운 부가가치 창출
 - * 인쇄전자+LED → 생산비용·시간 단축
 - * 신약 + 3D프린팅 + 빅데이터 + 방사광가속기 → 신약개발 시간 단축
 - 제조업을 서비스(설계, AS 등)와 연계하여 부가가치 제고
 - * 자동차부품 + 설계시뮬레이션 → 제품개발 단축, 제조 + AS + SW → 사업영역 확대
- **플랫폼화(Alliance)** : 모든 참여자가 **원원하는 상생의 생태계 조성**
 - 수요기업과 공급기업을 연결해 주는 산업별 융합 얼라이언스 활성화
 - * 타이타늄 : 보잉, 포스코, KPCM, RIST, 재료연구소 등
 - * 스마트팩토리 : 공급기업(LS산전, 삼성SDS 등) + 수요기업 (희망 중소기업)
 - 선도기업과 스타트업, 대·중소기업 등 동반 성장 성공모델 구축

[경북 4차 산업혁명 추진경과]

1월

- 4차 산업혁명 대응전략 회의
- T/F 발족(1.10)



2월

- 간부공무원 비전스쿨(2.23)
- 도-관계기관 워크숍(2.24~25)



3월

- 4차 산업혁명 선도기업 방문(3.14)
- 경북 미래자동차포럼(3.24)
- 경북 R&D기관협의회 발족(3.29)



4월

- 4차 산업혁명 추진단 출범(4.21)
- 4차 산업혁명 선도기업 방문(4.25)



5월

- 4차 산업혁명 전략위원회 출범 (5.29)



9월

- 독일 벤치마킹 (9.14~9.21)



10월

- 경북 4차 산업혁명 국제포럼(10.18)



[4차 산업혁명 선도 프로젝트]

◆ 분야별로 경북의 4차 산업혁명을 대표할 수 있는 핵심사업 도출

* 사업의 부합성, 파급효과, 시급성 등을 고려

◆ 특히, 빅데이터, AI, IoT 기술 적용으로 파괴적 혁신이 가능한 분야에 주안점

- 총 5년간 약 2,900억원 투자 (예정) -

① 중소제조업 전용 스마트팩토리 표준모델 개발·보급

- 스마트팩토리 구현의 핵심인 데이터의 수집과 전 제조과정의 통합 관리, 유연생산을 위한 개방형 산업용 IoT플랫폼이 필요
- 특히, 5G 등 무선네트워크 시대 실시간 데이터 수집·활용이 가능하면서 지속 운영이 가능한 저비용·실속형 IoT플랫폼을 개발·보급
 - ※ S사 솔루션 도입비용 수십억 소요 VS 자체 개발 시 1~2억원
- 개방형 스마트팩토리 IoT 플랫폼 개발 → 실증 → 보급·확산

② AI 기반 첨단신소재 물성예측 플랫폼 구축

- RIST 등 분산돼 있는 소재물성 데이터를 구축·공유하고, AI 기반 물성예측 플랫폼을 개발, 기업의 소재개발 지원
- 소재물성데이터 구축 → AI기반 물성예측모델 개발 → 기업 지원



③ 자율주행서플 실증 연계 스마트 자동차부품 개발

- 7대 핵심 부품·모듈 국산화 및 자율주행서플 실증 추진
 - 배터리, 구동, 차체샤시, 센싱, 분석, 차량제어 등 핵심 모듈 개발
 - 개발부품/모듈 통합테스트 및 실증을 위한 인프라 확충
- 자율주행차 부품·모듈 개발과 연계, 글로벌 플레이어 기업 육성

④ AI 신약개발 플랫폼 구축 (가속기 활용 신약클러스터 연계)

- 가속기 활용 신약클러스터 조성과 연계 인공지능을 활용한 신약 개발 플랫폼 구축
 - 신약 후보물질 발굴, 신약시험법개발, 성능평가 지원으로 개발 비용과 시간을 1/4로 획기적 단축 가능
- 각종 데이터 구축, 단백질 구조분석 기반 AI 플랫폼 개발, 시범 사업 추진(항암 면역치료제 개발 등)

⑤ 지능형 에너지 자립 친환경 시범단지 조성

- 4차 산업혁명 핵심기술(ICBAM : IoT, Cloud, Big Data, AI, Mobile 등)을 에너지산업에 접목한 시범단지를 조성
 - 신재생발전, 폐기물에너지화, 에너지빅데이터 통합관리센터 구축 등
- EMS, 마이크로 그리드, 스마트 X(빌딩, 교통, 파킹, 문화, 관광, 안전) 기술로 에너지수요를 적정관리 하고, 발생된 유기성폐기물을 에너지 자원으로 재활용

⑥ ABC 프로젝트 (인공지능+빅데이터+클라우드IDC)

- 4차 산업혁명 확산의 핵심 기반이 되는 AI, 빅데이터, 클라우드 등 지능정보 기반 구축 및 확산
 - (인공지능) 전략분야 AI응용기술 개발, AI툴킷 개발·보급 등
 - (빅데이터) 빅데이터 분석 플랫폼 개발, 인력양성 등
 - (클라우드) 데이터 수집·저장·처리를 위한 공공기반 조성
- 특히, 경북 4차 산업혁명 전략분야인 스마트팩토리, 신약, 첨단 신소재 등과 연계 초지능·초연결 생태계 구축

⑦ 인더스트리 4.0 글로벌 협력 프로젝트

- 영국 AMRC(첨단제조기술연구소)와 협력하여 영국식 Industry 4.0인 “팩토리 2050”을 구현 (탄소복합재 우선 추진, 향후 범위 확대)
- 독일 프라운호퍼연구소와 협력하여 “스마트 인더스트리” 추진

[4차 산업혁명 선도 프로젝트]



과제명		기간	사업비	목표
중소제조업 전용 스마트 팩토리 표준모델 개발·보급		2018~2022	450억원	일자리창출 100명
AI기반 첨단신소재 물성 예측 플랫폼 구축		2018~2022	300억원	일자리창출 9,178명
자율주행셔틀 실증 연계 스마트 자동차부품 개발		2018~2022	500억원	일자리창출 572명
AI 신약개발 플랫폼 구축		2019~2023	250억원	일자리창출 150명
지능형 에너지자립 친환경 시범단지 조성		2018~2022	480억원	일자리창출 4,242명
인더스트리 4.0글로벌 협력프로젝트	팩토리2050	2019~2022	400억원	일자리창출 5,400명
	한-독협력	2018~2022	270억원	일자리창출 300명
ABC 지능화 프로젝트		2018~2022	245억원	

1-1. 스마트 제조

◆ 스마트팩토리 발상지로서 성공사례 창출 및 전국 확산

- * 정부, 2025년까지 스마트공장 3만개로 목표 상향 발표 ('17. 4)
- * '14.12 경북창조경제혁신센터 내 스마트팩토리랩 최초 구축, '15년부터 전국 최초 보급시작

◆ 실시간 정보수집, 제어가 가능한 수준(중간2) 이상으로 고도화

- * 현 스마트팩토리 수준은 기초~중간1(99%) 수준에 집중

[1] 스마트팩토리 보급 확산 및 고도화

◇ 스마트팩토리 보급 확산으로 제조업의 경쟁력 제고

◇ 기초 단계의 스마트팩토리 수준을 시, 로봇 등을 활용 고도화

→ 2022년 까지 1,200개 이상 보급, 고도화 공장 20개 이상

□ [선도모델] 고도화 대표공장 구축 및 성과 확산

- 현재 공정의 일부, 독립된 공장 중심의 스마트화를 실시간 자동제어, 고장예지, 통합모니터링 등으로 고도화 (매년 2개, '22년까지 10개)
- 높은 수준(중간2)의 스마트공장구축 기업을 대표공장으로 지정, 지원금액 상향(0.5억→5억원) 등

<스마트팩토리 수준>

 한국	 독일	구현 형태
기초	Lv.1 ~ Lv.2	• 생산이력 추적관리, 일부 공정 자동화
중간1	Lv.2 ~ Lv.3	• 광범위한 생산정보 실시간 집계 및 모니터링
중간2	Lv.4 ~ Lv.5	• IT·SW기반 실시간 자동제어
고도화	Lv.5	• IoT·CPS 기반 맞춤형 유연생산

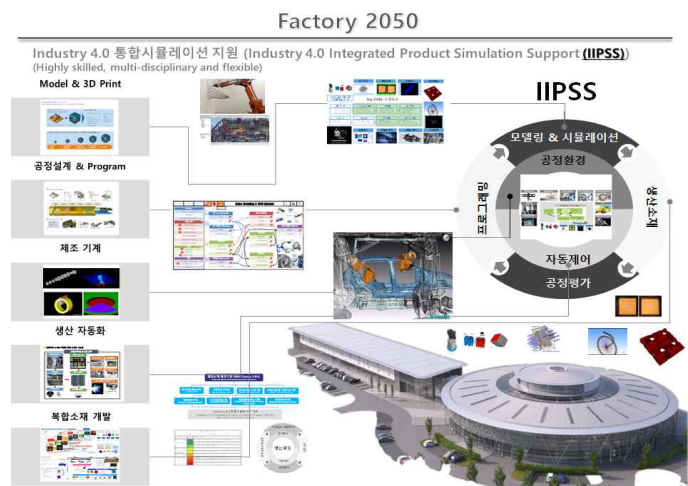
- 설비고장으로 인한 불확실성을 최소화한 AI 기반의 고장예지 및 진단 플랫폼 개발·확산 ('17~'18)
- 1단계 로봇 기업 대상(2곳) 시범 추진 후 2단계 정부사업 연계 확대
- 스마트팩토리 지속 보급('17년 600개 누적 → '22까지 1,100개 이상)

□ 로봇 활용 제조공정 스마트화

- 노후산단을 대상으로 로봇 활용 스마트화 사업 추진 ('18~)
 - 산업재해율이 높거나 수작업이 많은 제조현장에 로봇 활용 지원
 - 로봇자동화 공정설계, 로봇시스템 설치, 로봇활용 등 전주기 지원
- 사람과 로봇간 협업이 가능한 협업로봇 보급 확대

□ Industry 4.0 스마트팩토리 선도모델 구축

- (섬유) 로봇&ICT 기반의 섬유 스피드팩토리 구축으로 해외 진출 기업의 유턴 유도
 - “로봇+ICT” 기반의 팩토리 요소기술 개발, 파일럿 플랜트 구축, 지역 섬유공장 실증 추진 및 보급 확산
- (첨단소재) 첨단소재 제조 기반 AMRC 팩토리 2050(英) 구현
 - 설계해석, 모델링 & 가상시뮬레이션, 스마트 파일럿 플랜트 등 설계~양산 지원시스템 구축
 - Big-Data를 기반으로 하는 제조공정 CPS 구축
 - Big-Data 공정연계를 통한 공정 최적화(공정환경)
 - Big-Data 기반 제조기술 스마트화(자동화 공정 연계)
 - 생산기술 지원 Industry 4.0 통합시뮬레이션 지원
 - 시스템활용 전문인력 육성, 보잉 등 글로벌 밸류체인 연계 중소 기업 해외 수요처 확보 지원



[2] 스마트 제조 기반기술 육성

- ◇ 스마트 팩토리 보급사업과 연계 솔루션, 디바이스, 로봇 등 스마트 제조 핵심 기술 육성으로 선순환 생태계 조성
- ◇ 5G, CPS 등 미래형 기술을 결합한 스마트팩토리 구현 및 적용확대

□ 솔루션, 디바이스, 로봇 등 스마트제조 공급기술 육성

- 공급기업의 스마트팩토리 핵심기술 개발 지원 강화
 - 로봇, 감속기, 통신모듈, 센서 등 핵심 디바이스 개발 지원
 - 솔루션(ERP, MES, PCL 등) 기술 개발 지원
- ※ 스마트팩토리 수요·공급기업 협의체 발족 ('17. 5월, 51개사)
- 인공지능 기반 협업로봇, 물류 무인이송로봇 등 제조공정 스마트화를 위한 로봇 기술 고도화
 - AI 기반 매니퓰레이터, 인간-로봇 협업 작업 원천기술 개발 등
 - 공장내 물류 및 출고 관련 자동화시스템, 무인이동체 개발 등

□ 미래형 스마트 팩토리 기술 적용

- (5G) 1단계로 구축된 구미테스트베드를 5G 기술을 생산자동화 시스템에 적용하는 테스트베드로 전환, 5G 융합기술 개발 지원
 - * ETRI, 국내 최초 이동통신기술 자동화생산 시스템 적용 성공('17.12. 6.)
 - 구미 테스트베드의 지속적인 운영을 통해 공정, 전력, 센서, 설비 등 제조 빅데이터(빅데이터 도서관) 구축 및 플랫폼화
- (CPS) 안전성, 생산성 등을 극대화하기 위한 자율복원 CPPS(사이버 물리생산시스템) 플랫폼 개발
 - 사이버물리 융합보안기술, 자율복원 모니터링, CPS 기반의 지능화된 생산운영관리시스템 등

(3) 스마트 제조 생태계 조성

- ◇ 중소기업 대상 스마트팩토리 보급 확산과 지속적인 운영을 위해 표준화 플랫폼 개발 및 보급
- ◇ 스마트팩토리, 로봇 등 현장 맞춤형 전문인력 지속 확보

□ 스마트 팩토리 운영 지속성 확보

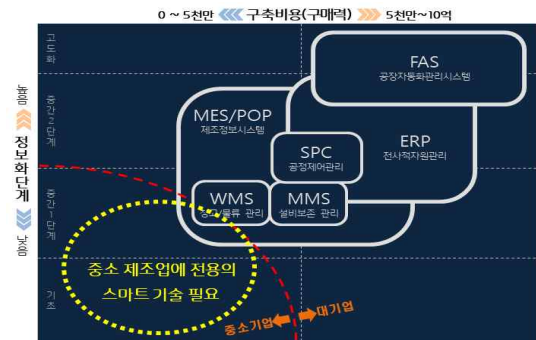
- 중소기업 전용 산업 IoT 표준화 플랫폼 개발 및 보급 ('18~)

- 저비용으로 도입 운영 가능하고, 확장성을 갖춘 개방형 산업 IoT 플랫폼 개발

- 클라우드 기반 모듈형 MES, IoT Station, 빅데이터 분석 기술 개발 등

- 중소 제조업 맞춤형 실증·검증 체계 구축
- 대표 공장 발굴(10개사) 및 제조현장 적용, 보급 확산

※ 글로벌기업(S사)의 솔루션 도입 시 구축에만 수십억 소요 VS 자체 개발 시 1~2억원 비용 저감



□ 스마트팩토리, 로봇 등 운영·전문인력 육성

- 스마트공장 시스템 활용 제고, 인력 재배치 지원을 위한 중소·중견기업 재직자 대상 교육 확대

- MES, 시뮬레이션 등 솔루션별 실무자 교육 (연 1,000명)

※ 창조경제혁신센터 스마트공장 아카데미 (연 1,000명)

- 스마트팩토리 설계, 빅데이터 분석·활용 등 전문인력 육성

- 스마트팩토리 설계 등 전문인력 육성 (매년 60명)

※ 스마트팩토리 교육과정 운영 ('17~, 경일대/ 기본·심화·전문과정, 60명)

- 스마트팩토리 특화 석·박사 과정 신설 추진

※ 스마트팩토리 관련 학과 운영중인 대학 : 구미대(20명), 안동대(20명)

- 로봇 전문인력 육성을 위한 오퍼레이터 트레이닝 시스템 구축

1-2. 첨단신소재

◆ 자율주행차, VR/AR 등 스마트제품 시장 성장에 따른 신소재 수요 증가

- * 경량소재 시장 - '15년 175조원 → '23년 475조원
- * 차량용 반도체 시장 - '15년 300억불 → '20년 433억불 (연평균 7.6%↑)
- * 고효율 배터리, 스마트센서, 플렉서블 디스플레이 등 첨단소재부품 수요 증가

◆ 경량소재, ICT 제품 핵심소재 등 첨단 소재부품산업 육성

[1] 미래 첨단산업을 이끌 3대 경량 신소재 육성

◇ 주력산업의 기반인 철강소재를 이어 전기차, 항공기 등 미래 산업의 토대인 고강도 경량 신소재 육성

탄소복합소재

□ 탄소복합 소재부품 상용화 기반 조성

- 전기차 등 탄소 복합소재부품 상용화 개발(~'21)
 - 수송기기 경량화 소재부품, 고용량고속 충방전 음극재 개발 등
 - * 자동차 차체 부품수 : 철강 60개 → 탄소 20개 (1/3 감소)
- 탄소복합소재 설계해석* 및 상용화기반 구축('18~'22)
 - 설계해석 장비, SW를 통해 모델링 설계 및 복합소재 물성특성 설계
 - * 성능예측과 개선, 개발기간 단축을 위한 필수 공정(시간비용 최대 70% 절감)
- 탄소소재부품 폐자원의 재활용 기반 구축 및 기술 개발 지원
 - 리사이클 기술개발(기계분쇄, 열분해, 화학분해 등), DB구축 및 제품화 등
- 인조흑연*(중간재, 전극봉 등) 산업화 기반 구축 ('19~)
 - 인조흑연은 전극봉, 우주항공, 음극재 등 다양하게 활용, 100% 수입 의존
 - 등방흑연용 원료·제품, 복합재료 개발, 기술지원센터 구축 등
 - * 세계시장 '10년 약 12조원(국내 8,000억원) 탄소섬유시장의 4~5배

- 고 기능성 복합소재 프리폼 제조시스템 및 시뮬레이터 개발로 자동차, 항공 등 경량화 고강도 제품 원천기술 확보
- 산업용 섬유 코어사 적용 침지방식 고강도 코팅원사 생산시스템 개발
- 초경량, 고내구성, 구강도의 3D 프리폼 형상제작 시스템 개발
- 3D 프리폼 형상 구조, 직물디자인 빅데이터 구축, ICT기반 시뮬레이터 핵심 원천 기술 개발 등

[탄소복합재(CFK) 자동차 클러스터 생태계 조성]



□ 국내 탄소복합재시장 조기 창출을 위한 산업 생태계 조성

- 탄소복합재 연구조합* 운영 활성화를 통한 공동연구 활성화
- 공동연구개발, 기술이전 및 사업화 등
- * '17. 10.31, 발족 (도레이, 아진산업 등 탄소기업 150여개 참여)
- 전용 산단(30만평/ 구미5공단, 경산4공단) 조성 및 기업 유치
- * 탄소산업 육성조례 제정 ('17. 5), 탄소산업육성종합계획 수립('17.下)
- 공공분야 신수요 창출을 위한 탄소복합재 제품 공공구매 활성화
- * 탄소복합재 공공구매 - 1.7억원(도비 0.5, 시비 1.2)

[K-카본 자동차밸리]



경량 알루미늄

□ 경량 알루미늄 합금소재 제품화 기반 조성

- 경량 AI 합금소재 시험평가기반 구축 (~'20)
 - 경량합금 융복합 기술지원센터, 성형·가공시험 등 장비 구축
 - 신뢰성 분석, 용접·접합기술 고도화, 시제품 제작 지원 등
- 알루미늄 합금소재 양산화 플랫폼 구축 ('19~)
 - 자동차부품, 건축자재, 경량융복합부품 등 AI 합금소재 제조기술 확보 및 상용화 (이종 접합용접기술, 3차원 형상가공 및 도장 등)
 - ※ 선진국 : 자동차 AI소재 비중 12%정도(국내 : 1% 미만)
 - 1단계 센터와 연계 스마트팩토리 기반 양산화 테스트베드 구축
 - 소량 다품종 생산을 위한 중간재(합금괴) 생산기술 개발 등

타이타늄

□ 항공·국방 등 최첨단 분야 타이타늄 기술 상용화 추진

- 고강도·초경량 항공용 경량합금 상용화
 - 부품모듈 성능평가인증 기반(Nedcap) 구축 및 상용화 기술확보
 - ※ RIST(포항산업과학연구원) 내 전략소재 시험평가센터와 연계('15~'20, 150억원)
- 순수 타이타늄, 합금 단조압연재, 판재·부품 등 개발
- 타이타늄 상공정(원석~스폰지) 기업 유치 및 인프라 지원

□ 타이타늄 스크랩 재활용 시스템 구축

- 타이타늄 스크랩 활용 제품화 기술 개발
 - 분말 제조기술, 분말 활용 제품화(자동차내장재, 의료용품 등)
- 스크랩 전처리 및 진공용해, 정련기술, 주조 제품화 등 재활용시스템 구축

[2] 4차 산업혁명 신수요 대응 첨단소재 육성

◇ IoT(센서, 광통신, 이차전지 등 4차 산업혁명 관련 신소재 수요 급증에 따라 나노, 가속기 등 첨단과학기술을 활용한 첨단소재 육성

□ 전력반도체, 고효율 이차전지 등 핵심 신소재 육성

- 獨 프라운호퍼연구소와 전력반도체 실용화 공동연구 추진 (~'22)
 - 포스텍-프라운호퍼 IISB 실용화연구센터 구축
 - 실리콘 카바이드(SiC) 기술 공동연구 및 실용화
 - ※ SiC Super Junction MOSFET은 기존의 스위칭 소자인 Si 소자 대비 스위칭 전력소모가 1/3로 절감, 고가의 제작비용을 높은 전력밀도로 보완, 기존 가격을 반으로 절감할 수 있는 차세대 유망기술
- 전기차 등 수요 급증에 따른 전력반도체 기반·특화기술 개발 ('18~'22)
 - 스마트센서, 초저전력 반도체, 플렉서블 3D디스플레이, 고효율 전지 등 ICT 전력반도체 기반기술 개발
- 전력반도체 기술사업화 공동지원 플랫폼 구축 (~'20)
 - 생산지원장비 구축(30대), 첨단기술사업화센터 건립 등
 - ※ 첨단기술사업화센터('17~'21, 150억원) : 지하 1층 지상 5층, 관련기업 40여개사 입주

□ 가속기를 활용한 그린 신소재 산업화

- 가속기 활용 그린 신소재산업화 기반 구축 ('19~)
 - 전용 빔라인 구축, 원천소재* 개발(핵심 분석기술개발, 특성평가 등)
 - * 차세대 전력 반도체용 SiC 단결정 소재개발, 고효율 이차전지 및 미래 자동차용 첨단 자성소재 개발 등
- 가속기 기반 다차원 정보영상 분석플랫폼 구축으로 소재개발 주기 단축, 부품특성 개선 등 기술경쟁력 확보
 - 에너지소재, 전력반도체, 경량소재, 고부가 섬유소재 등

[3] AI 기반 첨단 신소재 개발 플랫폼 구축

◇ **물성데이터 확보, 물성해석 및 예측 플랫폼 구축으로 신소재 개발의 효율성을 높이고 중소기업의 기술경쟁력을 제고**

□ **첨단 신소재 물성 데이터센터 구축**

- 소재정보* 데이터베이스를 인공지능을 이용한 빅데이터분석으로 소재개발에 활용하기 위한 물성 데이터* 구축
 - 물성시험 및 데이터 변환 관리 표준화
 - 시험데이터 및 해석입력파일 포맷변환시스템 구축
 - 신규 물성 등록 및 DB화 관리 시스템 구축 등
- * 재질정보, 상공정 물성치(성분, 열처리, 미세조직 등), 이미지 분석 등

□ **데이터 기반 신소재 물성예측 등 AI기술 개발 및 기업 지원**

- 첨단신소재 물성데이터 분석, 기계학습(딥러닝)을 통한 물성 예측 등 신소재에 특화된 AI모델 개발
- <예시> 미세조직 상 정량화 이미지분석 S/W, 합금성분과 미세조직 인식을 통한 물성 예측 기술, 목표 물성에 적합한 미세조직 이미지 합성 기술 등

소재물성 Big data

•성분계 (강종)
•열처리
•가공/단조

기계적 물성

물성예측
(인장, 경도, 충격, 피로)

목표물성
(인장, 경도, 충격, 피로)

성분계/열처리/가공(단조)
에 따라 미세조직 패턴 결정

- 첨단 신소재 물성 데이터 지원센터 구축
 - 시험전문기관 연계 물성지원시스템 구축
 - 웹기반 오픈 플랫폼기능 설계 및 기업 지원시스템 구축

1-3. 스마트 모빌리티

◆ 자동차산업이 기계산업에서 ICT기술이 집약된 디지털산업으로 진화

- * 세계 자율주행차 시장 '20년 189억불 → '35년 1,152억불
- * '21년 완전자율차 상용화, 국내 기술은 '20년 레벨3 개발목표
- * '35년 차량 자율주행기술 75% 탑재, 다양한 산업과 융합시 37.7조 파생효과

⇒ **전기·자율주행차시대 전장부품, 센서, SW 등 고부가산업으로 재편**

[1] 자동차부품산업 기술 고도화

◇ 내연기관 중심의 전통 자동차부품산업을 경량화, 친환경화, 디지털화 등에 따른 미래형 산업구조로 전환

□ 미래 차량융합부품 제품화 지원 기반 조성

- (부품) 경량화, 친환경화, 디지털화, 초연결화 등에 따른 자동차 융합부품 기술혁신 지원 인프라 구축 (~'19)
- (센서) 영상센서, 레이더 센서 등을 중심으로 설계부터 기술개발, 시제품 제작 지원을 위한 스마트센서 거점센터 운영 (~'21)
- (모터) 친환경화에 따른 주동력원이 모터로 전환됨에 따른 기술개발 및 국내외 인증 지원 ('19~)

* 그린카 비중 확대 0.8%('08년) → 7.7%('15년) → 19.6%('20년)

** 차량모터시장은 연평균 5%성장 전망 ('13년 약 107조 → 2020년 약 149조원 1.4배)

□ BoT(Battery of Things)시대 무선전력전송 산업화 기반 구축

- 가전 등 중전력(24KW이하), 전기버스 등 시험평가기반 구축('16~'20, 192억)
 - 글로벌 인증(Airfuel, Qi) 시험장비 구축 및 시험인증 서비스 지원
 - ※ 관련기업 - (주)에스엘, 쏠라라이트, 희성전자 등
- 전기차, 드론, 로봇 등 대전력 분야 시험인증 지원 인프라 조성
 - 실증장비 및 테스트베드 구축, 핵심기술개발(대전력화, 고효율화) 등

[2] 혁신도시 연계 미래교통안전 클러스터 조성

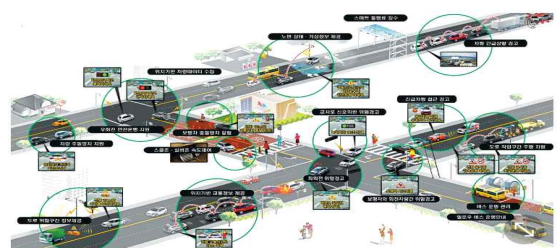
◇ 국가혁신클러스터와 연계하여 자율주행차시대를 준비하는 미래 교통안전의 허브로 육성하여 새로운 성장동력 창출

□ 자율주행차 시험인증 클러스터 조성

- 교통안전공단 등을 연계하여 김천혁신 도시내 교통안전 관련 연구, 교육, 성능평가, 시험 관련 인프라를 집적화
 - 첨단자동차검사기술 교육·연구원 (첨단검사장비·기법 개발 및 교육)
 - 자율주행안전성능평가원 (연구 및 기술개발, 안전테스트 및 승인)
 - 자율주행안전시험장 (복합도심환경 내 자율주행차 안전테스트 및 인증)
 - 자동차 안전 빅데이터센터 (자율주행차 안전관련 빅데이터 연구·기술개발)
- 미래형 자율주행안전 플랫폼 기술개발·기업지원
 - ※ 혁신도시 중심으로 신산업 테스트베드 구축, 기업유치 등을 통해 혁신 클러스터 조성(문재인 정부 국정운영계획, 17. 5. 발표)

□ 첨단 C-ITS(협력형 지능형 교통시스템) 실험조시 조성

- V2X시스템 등 자율주행 실증도로 조성
- 스마트하이웨이사업단과 연계 C-ITS 미래교통 통합센터 구축
- 첨단교통운영 통합시스템 기술개발 및 기업 지원



□ 교통혁신 산업화 및 상용화 기반 조성

- 미래교통혁신 산업단지 조성
- 드론면허시험장 및 드론교육원 설립
- 자동차 튜닝 인증·시험센터, 튜닝·대체 부품생산 집적화 단지 구축

[3] 글로벌 협력을 통한 자율주행기술 조기 확보

- ◇ 검증된 영국의 자율주행차 국내 실증으로 차량 운행 노하우 확보
- ◇ 국제공동 연구·개발을 통한 자율주행전기차 핵심기술 확보

□ 자율주행 전기차 실증 추진

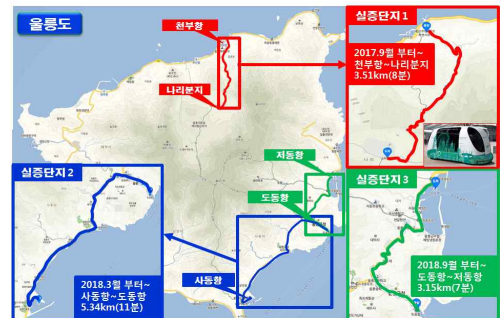
- 울릉도내 영국 자율주행차 도입 및 단계적 실증 ('18~)

- 1단지 : 천부리~나리분지(3.51km)
- 2단지 : 사동항~도동항(5.34km)
- 3단지 : 도동항~저동항(3.15km)

- 1단계 실증 후 도내 확대 ('19~)

※ 안동하회마을, 포항호미곶, 구미 금오산

인근, 김천직지사 인근, 경산 일반산단, 영천일반산단, 경일대캠퍼스,
대구대캠퍼스, 경주보문단지 등



□ 국제협력을 통한 자율주행 전기차 핵심기술 확보

- 자율주행전기차 고도화 및 도심차량 공동개발 ('18~)
 - 내비게이션 고도화, 인공지능 안전운행, 센서 기반 운행시스템 개발 등
- 도심/고속/다인승 자율주행차량 개발 ('18~)
 - 다중센서 기반 장애물 인식기술, 회피·주행기술 개발
 - 레벨 4~5 기반 도심·고속·다인승 NSNB차량* 개발
 - * 핸들이나 브레이크 장치가 없는 차량
- 자율주행차 모빌리티 실증기반 구축 ('18~)
 - C-ITS, V2X 구축, V2X 단말 1,000개 확산
- 고정밀 자율주행서비스 구축 및 V2H/V2G 시스템 구축('18~)
 - Live Roads 지원 시스템 구축, 차량용 양방향 충전기 개발

[4] 드론산업 육성

◇ 성장 잠재력이 큰 드론산업을 육성하기 위해 R&D, 창업, 제품화 등 생태계를 조성하고, 안전·농업 등 공공 수요부터 선도 창출

□ 임무형 무인기 핵심기술 확보 및 제품화

- 사회안전, 해양, 농업 특화 무인기 기술 개발 지원
 - (사회안전) 사회 인프라 유지보수, 원전관리, 재난대응 등
 - (해양) 항만·해양 구조물 상시 점검, 유사시 피해분석 및 상태 점검
 - (농업) 과수작물 방제작업 등
- 공공부문 시범사업 연계 무인기 활용 수요 확산



- 원격감지·관측, 정찰·감시(불법행위 등), 재해대응, 정밀농업 등

□ 무인기 산업 육성 기술인프라 구축

- 무인기 시범사업 유치 및 공역 확보 추진 ('18 ~)
 - ※ 국토교통부 지정 공역 : 7곳
- 탑재장비 안전성·신뢰성 확보를 위한 인증지원 기반 조성 ('18~)
 - 탑재장비 임무성능절차 수립, 검증프로세스 및 기능 안전성 평가시스템 개발
 - 안전성 검증장비 및 시설 구축 (비행동작 모사시스템, 매니폴레이터 성능실험장비 등)

□ 무인이동체 시장 창출을 위한 기업 생태계 조성

- 무인이동체 시장 창출 및 기술고도화 지원
- 시험검사 지원, 핵심부품기술개발 및 기술이전

1-4. 바이오헬스

◆ 세계 바이오헬스시장은 3대 수출산업보다 더 큰 시장으로 발전

- * 세계 바이오시장(의약품+의료기기) : ('14) 1.4조\$ → ('24) 2.61조\$
- * 3대 수출산업(반도체, 화학제품, 자동차) : ('14) 1.5조\$ → ('24) 2.59조\$

◆ 생체의료 등 데이터 기반으로 맞춤형치료와 예방가능한 정밀의료로 진화

- * 지능정보기술(AI, 빅데이터 등)과 3D프린팅, 웨어러블기기 등과 융합

⇒ **신약, 백신, 스마트 헬스케어 등 바이오헬스 신산업 육성**

[1] 가속기 기반 신약클러스터 조성

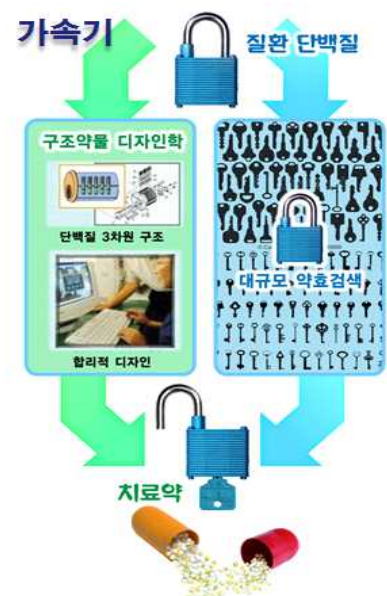
◇ 포스텍, 가속기연구소 등 우수한 R&D역량을 기반으로 세계적인 바이오 클러스터로 육성하고 철강전자 등을 잇는 대표 산업으로 육성

◇ 특히, 빅데이터, 인공지능 등 통한 새로운 신약개발 플랫폼 구축

□ 가속기 기반 신약개발 플랫폼 구축

○ 세포막 단백질 구조 기반 신약개발 전주기 시스템 구축

- 경북신약개발지원센터 건립(~ '19)
 - 바이오벤처(23개) 유치, GMP시설 및 연구장비 구축, 산학 공동연구 추진
 - ※ '18. 11. 착공, '18. 12. 완공 예정
- 국제세포막단백질연구소 : 세포막 단백질 구조 분석 및 규명, 신약표적 발굴·검정 등
- 바이오신약디자인연구소 : 단백질 구조를 기반으로 물질 합성, 치료제 디자인, 신약 후보물질 효능 검증 등



* 단백질 구조규명 기술 플랫폼 구축

- 4세대 방사광 가속기를 활용하여 단백질의 구조 규명을 위해
가속기 하드웨어와 소프트웨어가 융합된 플랫폼 구축

○ 글로벌 바이오 벤처 생태계 조성

- 포항경제자유구역 등을 중심으로 연구임상병원, 바이오벤처 기업, 국내외 연구소 등 집적화
- 카롤린스카(당뇨병 인슐린 수용체), 美 아리조나주립대(막단백질 구조분석) 등 글로벌 협력 강화

○ 바이오벤처펀드(1,000억원) 조성 및 바이오 스타트업 육성

□ 신약 후보물질 발굴 등 기술개발

○ 세포막 단백질 구조기반 신약 원천기술 개발(~'21)

- 질병원인이 되는 표적 단백질 발굴, 후보물질 발굴 및 제품화
- * C형 간염 항바이러스제, 종양전이억제, 퇴행성 뇌질환 등

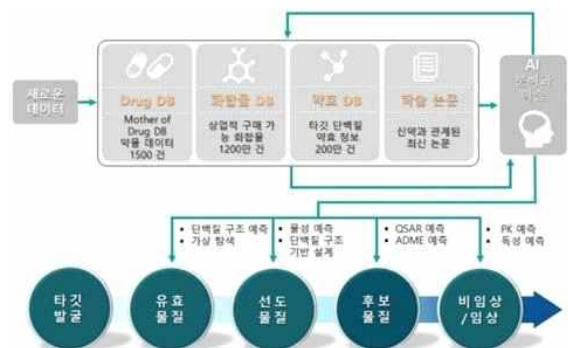
○ 바이오 3D프린팅 신약 스크리닝* 기술 개발 등 신약개발 효율성 증대를 위한 기술개발 지원 (~'19)

- * 동물실험 없이 임상 前 단계에 미리 검증, 시간·비용 절약

□ 인공지능 신약개발 플랫폼 구축

○ 인공지능 등을 활용해 신약개발 주기 단축 및 비용절감 등 혁신적인 신약개발 플랫폼 구축

- 독성예측, 신약 유효물질 탐색, 신약디자인 등 전 과정에 AI (딥러닝) 플랫폼 구축



[신약개발과정에서 AI활용]

○ 대학, AI기업, 병원 등 연계 AI 신약 개발 시범 추진(면역치료제 등)

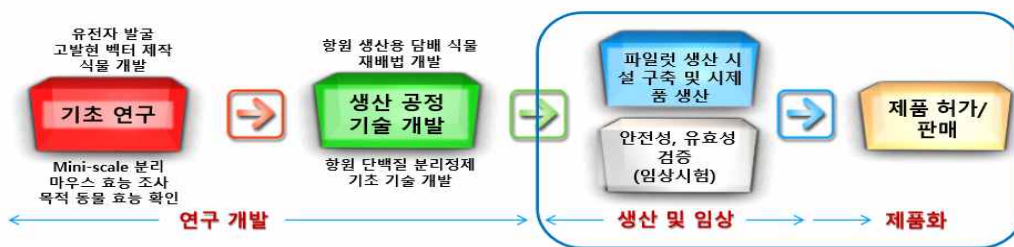
[2] 백신·바이오 클러스터 조성

◇ 동물 및 식물세포 기반의 백신제품 국산화를 위한 인프라를 단계적으로 확충하고, 새로운 바이오 유망 아이템을 발굴·육성

□ 백신산업 클러스터 조성

- (동물백신) 안동동물세포 실증지원센터*, 백신상용화중개센터 등 백신R&D, 상용화, 인증, 해외진출 등 R&BD 인프라 조성
 - (동물세포실증지원센터) 임상용·상업용 백신 위탁생산
 - (실용화중개연구센터) R&D 및 사업화, 효능분석 등 지원
- (그린백신) 식물체 기반 차세대 그린백신 상용화 기반 조성 ('18.~)
 - LMO배양시설(스마트팜), GMP시설, 제품 독성 및 효능평가 시설 구축
 - 그린 백신 상용화 신규 후보물질 발굴 등
 - 돼지열병·구제역 등 가축백신 기반* 조성 후 인체용으로 확대

* 동물세포백신- 병원균 감염 우려, 개발에 많은 시간 소요(6개월 이상), 생산설비 과다 소요



- (R&D) 프리미엄 백신*, 개도국 공공백신, 세포배양 신소재** 등 차세대 백신 개발 지원

* '15 ~ '19, 118억원, A/B형간염 2가백신 등 개발, IVI분소 구축 운영 등

** 세포외기질 활용, 세포배양 신소재 개발('16~18, 8억원, 영남대+웰진)

□ 지역 특화 바이오 신산업 발굴 및 육성

- 만성질환자 증가 등 질병구조 변화에 따른 메디푸드산업 육성

[3] 디지털 융합 바이오화장품 산업 육성

◇ 천연소재, 생명공학기술(유전자, 줄기세포 등을 활용한 바이오화장품을 육성하고, ICT, NT 등 첨단기술이 융합된 개인 맞춤형 산업으로 고도화

□ 바이오화장품 육성 기반 조성

- 천연 고기능성 화장품 신소재·신물질 개발 및 제품화 기반 조성
 - 고기능 신소재(EGF, FGF 등), 다기능 소재(미백, 주름개선, 항산화 등)
 - 3D 바이오프린팅 기반 맞춤형 인공피부, 피부조직 개발
 - 해양생물자원 기능성 융합 소재 산업화 거점 구축
 - 해양생물종 탐색, 유용물질 효능검증 및 안전성 확보, 산업화 등
- * 국내 유일 해조류(대황)와 해양심층수, 염지하수 등 자원보유
- 세계적인 기능성 화장품 시장 성장에 따른 국제수준의 화장품 효능 임상연구기반 구축
 - 임상, 효능, 안전성, 독성 시험 등 국제인증기반 구축

□ IoT, 빅데이터 등을 기반으로 디지털 뷰티산업 육성

- 디지털 기술과 뷰티케어가 융합된 디지털뷰티 제품 개발 지원
 -
- 유전자 맞춤형 스마트화장품 융합연구 및 사업화 기반 구축
 - 한국형 뷰티오믹스 빅데이터 구축
 - 바이오-나노 융합 맞춤형 경피전달 소재 개발 및 DB 구축
(주름개선, 탈모, 피부치료 보조용 소재 등)
 - 피부특성과 유전자 기반 맞춤형 화장품 개발 지원(제품화, 임상 등)

[4] K-메디슨(한의신약) 클러스터 조성

◇ 기존 양약제의 한계를 극복한 혁신적인 한방치료제의 원천기술 확보로 새로운 부가가치 창출

□ 한의신약 산업화 기반 조성

- 생활환경 변화, 고령화 등에 따라 심혈관, 대사증후군, 아토피 등 만성·난치성 질환 증가로 한의신약 체계적 육성 필요
- 한의신약개발 연구소 건립
 - 한약진흥재단 분원 및 기업연구소 유치
 - 만성·난치성질환 한의신약 개발
- 의료용 약용작물 표준화 시스템 구축
 - 종묘·종근 생산 단지 조성과 표준화된 재배공정 및 시설 운용

◇ 만성질환 증가*로 천연물 의약산업 성장 전망(생약자원 대부분 수입)

* 국내 진료비-18조 8,000억(2015), 세계시장규모('50년 예상) - 47조 달러

◇ 도는 전국 약용작물 생산의 20% 차지, 약용작물 등 한방자원 풍부

- 특히, 북부권(영주, 청송, 영양 등)은 도 전체의 42% 차지

* 영주(산양삼 3.5%), 봉화(당귀 26.9%), 영양(천궁 73.5%), 의성(작약 12.4%)

□ 한의 빅데이터 기반 신약개발 플랫폼 구축

- 한의 전통지식의 정보화 사업을 통한 한의진료의 객관화, 의학 수치화로 한의진료의 선진화 및 인식개선 필요
- 한의약 정보 및 한약재 빅데이터 구축, 한의임상자료 분석 플랫폼 개발 등 빅데이터 기반 한의신약 플랫폼 구축
 - 신약개발 후보 처방 탐색 가능 ⇒ (경제) 블록버스트 신약개발 시간·비용 절감

[5] 스마트 의료헬스케어 산업 육성

◇ 초고령사회 AI, 빅데이터, IoT 기술을 활용 의료헬스케어 산업을 지능화

□ 지능형 스마트 의료기기 산업 육성

- 빅데이터 기반 인공관절·뼈 및 생체적합소재 상용화 ('18~)
 - 빅데이터 기반 개인 맞춤형 오소페딕 임플란트 상용화
 - 타이타늄, 코발트-크롬, 폴리머 등 생체적합 부품·소재 개발
 - KFDA승인 무균시설 및 멸균설비, 절삭가공·표면처리 장비 등 생산인프라 구축
 - ※ 주광정밀(구미), De Puy, Akreum Group (스위스, 세계시장 60%) 등과 협력
- 의료서비스 로봇 육성
 - 재활보조, 자동주사제충전 등 의료서비스 로봇 상용화 지원
 - 지역병원(예 : 안동병원) 연계 실증 테스트 추진
 - 인공지능 기술 적용으로 의료서비스 로봇 지능화
- 지역 의료기기 산업에 인공지능 기술 적용 지능화·스마트화

□ 헬스케어 웨어러블 스마트기기 육성

- 웨어러블 디바이스 상용화 지원센터 구축(R&D, 제품 상용화 지원)
 - 플랫폼·디바이스 연동 테스트, 플랫폼 S/W 검증 등 장비구축
 - 신체부착형 신호감지, 패브릭 배터리 등 중소기업 R&D 지원
- 경북 스마트밸리지원센터 건립 (~'19)
 - 제품개발에서 생산, 마케팅까지 전주기적 지원체계 구축
- 지능형 디바이스 핵심요소 기술개발(R&D) 추진
 - 스마트 섬유, 하이브리드 센서, 인체통신 모듈 등 핵심부품모듈 개발
- BT(화장품, 백신 등)와 웨어러블디바이스, 나노기술 등을 연계한 IoB디바이스 산업 육성

1-5. 차세대 에너지

◆ 에너지 효율관리 및 빅데이터 연계 에너지 신산업 육성

- * 세계 EMS 시장 - '13년 136억달러(약 15조) → '20년 280억달러(약 31조)
- * 국내 빅데이터 시장 - '15년 2,623억원 → '20년 약 1조원

◆ 스마트 기술과 청정에너지 중심의 에너지자립도시 조성

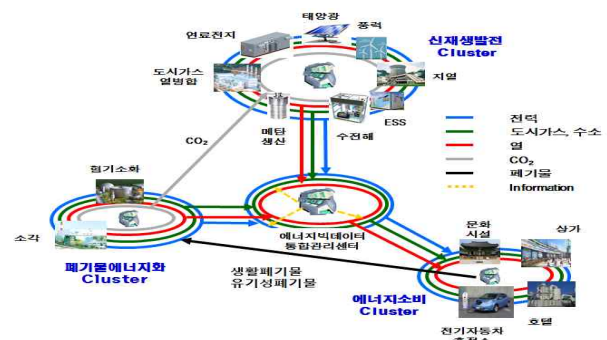
◆ 인공지능 기반 안전제어시스템 도입으로 원자력 안전성 강화

[1] 스마트 친환경 에너지산업 육성

- ◇ 신재생에너지, 에너지효율, 환경보전 기술을 ICBAM 기반의 「지능형 에너지 네트워크」에 적용, CO2 배출 최소화, 에너지 자립 달성
- ◇ 통합관제센터 중심 스마트X 기술로 에너지 수요관리 및 관광 콘텐츠 제공

□ 지능형 에너지자립 친환경단지 실증

- 신재생에너지, 에너지효율, 환경보전 기술을 IoT, Clouds, Big Data, AI, Mobile(이하 ICBAM) 기반의 '지능형 에너지 네트워크'에 적용하여 1차 에너지와 CO2 배출을 최소화



▲ 지능형 에너지자립 친환경단지 개념도

- 3개 클러스터(신재생발전, 폐기물에너지화, 에너지소비)와 에너지빅데이터통합관리센터 구성·운영
- (신재생발전) 신재생에너지 및 청정연료인 도시가스 열병합 발전으로 전기와 열을 생산하고 저장

- (폐기물에너지화) 자체적으로 발생된 CO₂를 활용하여 에너지소비 클러스터에서 발생된 생활폐기물·유기성 폐기물을 에너지화
- (에너지소비) 일부 태양광 발전도 하지만 주로 에너지를 소비 하며 수송수단으로는 전기자동차를 사용
- (에너지빅데이터통합관리센터) IoT, Big data, Clouds, AI, CPS 등의 기술을 기반으로 에너지데이터 수집-저장-분석-예측-능동적 대응

□ 스마트 친환경 에너지 관광거리 조성

○ 보문 관광단지 실증추진

- 통합관제센터 중심으로 에너지 수요관리와 관광 콘텐츠 제공
- 에너지소비량이 1,000KW 이상 건물 대상으로 에너지 수요관리 실시

※ 호텔 리조트 등 숙박업소, 공공기관 우선 실시



▲ 스마트 친환경에너지 관광거리 개념도

- 초실감 관광 콘텐츠 제공

에너지 하베스팅에 기반한 유적, 테마파크 중심의 혼합현실(MR, Mixed Reality) 기술을 적용한 콘텐츠 및 실시간 교통 정보 제공

- 내연기관차량 프리존 운영

셔틀버스, 렌트카 등을 전기차 교체, 공해취약 유적(석굴암 등)지구를 내연기관차량 대신 자율주행 친환경 차량 운행구역으로 지정

[2] 스마트 해양에너지 기반 구축

◇ 저온의 해수를 활용한 그린데이터 센터 시범단지 구축 및 보급

◇ ICT를 기반으로 태양광과 해수, 지열을 융복합한 에너지자립마을 조성

□ 블루 데이터센터 및 복합이용 모델 개발

- 4차 산업혁명으로 클라우드 데이터센터 증가 등 에너지 수요 급증에 대응하기 위해 해수열을 이용한 그린 데이터센터 시범단지 구축
 - ※ 데이터센터 전세계 에너지 1.5% 소모, 우리나라 145개소, 개소당 약 4만TOE/년 소모(추정)
- 그린 데이터센터 구축 및 실증을 위한 에너지 수급관리 모델 개발
 - 해수열 중심 융복합 신재생 에너지 네트워크 최적화
 - 에너지 자립 지역 신재생 발전시스템 연계 기술 정립
- 취배수 및 공급 시스템 구축 및 ICT기반 최적관리 모델 개발
 - 내식성 소재 및 자정형 취수시스템의 개발 및 적용성 평가
 - 해수자원 및 에너지 이용 고도화를 위한 지능형 ICT기술 정립

□ ICT 기반 해양심층수 콜드체인 모델 실증

- 해양에너지를 이용한 콜드체인 구축에 Mobile, IoT, Big Data, Cloud 등의 ICT 기술을 적용하는 '스마트 콜드체인' 모델 개발 및 실증
 - ※ 세계 콜드체인의 시장 규모는 2017년부터 연평균 7%씩 성장할 것으로 추정되어, 2020년 308조원(2713억불)에 달할 것으로 예측
- 콜드체인이 필요한 동해안 및 도서지방에서 해양-육상 융복합 신재생에너지 실용화에 의한 에너지자립 기반 구축
- 농수산물 생산 및 유통, 에너지 및 자원의 수급을 최적 관리하기 위한 ICT 기술을 적용한 '스마트 콜드체인' 보급 확산
- 울릉도에 공공용 및 민간용 3개 해양심층수 취수시설이 있으나 먹는 해양심층수 제조에 국한되어 냉열 이용 다각화 필요
 - * 공공 1개소(2,000m³/일) 및 민간 2개소(2,000~3,000m³/일) 조성

□ ICT 기반 태양광-해수/지열 융복합 확산

- 임해형 에너지 자립마을 조성을 위해서는 자연열 이용을 위한 소요 및 기타 전력을 태양광발전 등 육상 신재생 이용 필요
 - 태양광발전 Multi-MPPT 인버터 및 신재생에너지 공급인증서 (REC) 가중치 5.0을 부여받을 수 있는 PV+ESS 기술 적용
 - 해수열 및 지열 비교, RHO 실행을 위한 계량 등 실증 필요
 - 수열(발전소 온배수) 이용은 REC 1.5로 RPS 포함(2016)



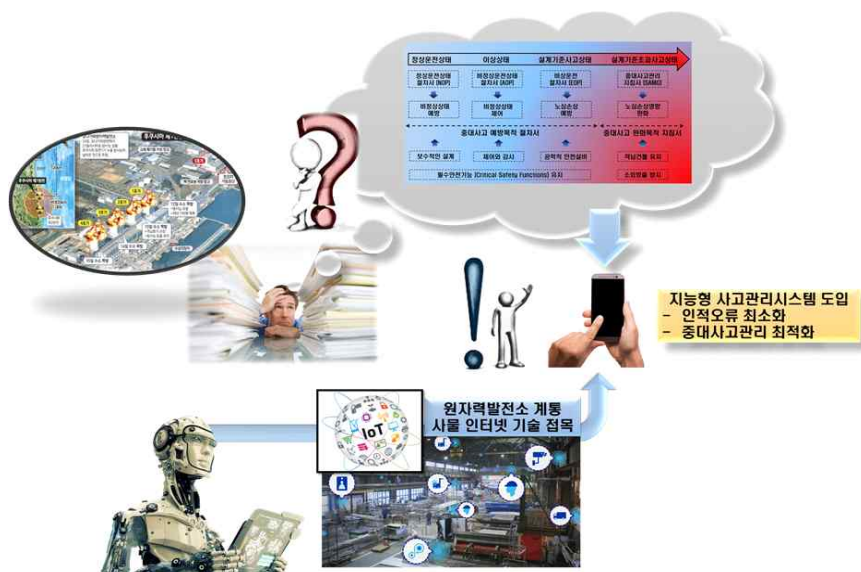
▲ 신재생 융복합에너지 IoT 기반 통합 모니터링 및 제어시스템

- 냉열 생산 및 이용을 위한 전력수요는 현지 에너지 수요를 증대 시키므로 자연에너지의 융복합 이용을 통한 자립화 필요
 - 해수열(100RT+2,000RT) 및 지열(100RT) 시스템 구축
 - 신재생에너지 생산(절감) 60~70% 확인 및 비교
 - 해수열과 지열의 신재생에너지 효율적 이용을 위한 실증
 - 태양광발전(2.2MW) 및 에너지저장시스템(8.8MW) 설치
 - PV-ESS에 의한 계절별 발전, 저장 및 이용 효율화 분석
 - 태양광, 지열, 수열, ESS 등 융복합 에너지원별 데이터 구축
 - ICT 기반 열 수요-생산-공급 최적관리 시스템 실증
 - 부하 제어, 히트펌프 운전, 발전 등의 IoT 능동 제어
 - PV용 ESS 냉난방을 위한 전원 연계 IoT 기반 제어

[3] 스마트 원자력 안전 및 상생

□ 지능형 원자력안전 시스템 고도화

- 원자력발전소 중대사고 시나리오는 불확실도가 높아 사고 현상 및 전개에 대한 예측이 어려움
- 중대사고 현상을 모사하는 방대한 실험 데이터를 수집하고 빅데이터 기술을 접목하여 정확한 사고 시나리오 개발
- 방대한 분량의 현행 사고관리계획서를 대체할 스마트 사고관리 시스템 개발

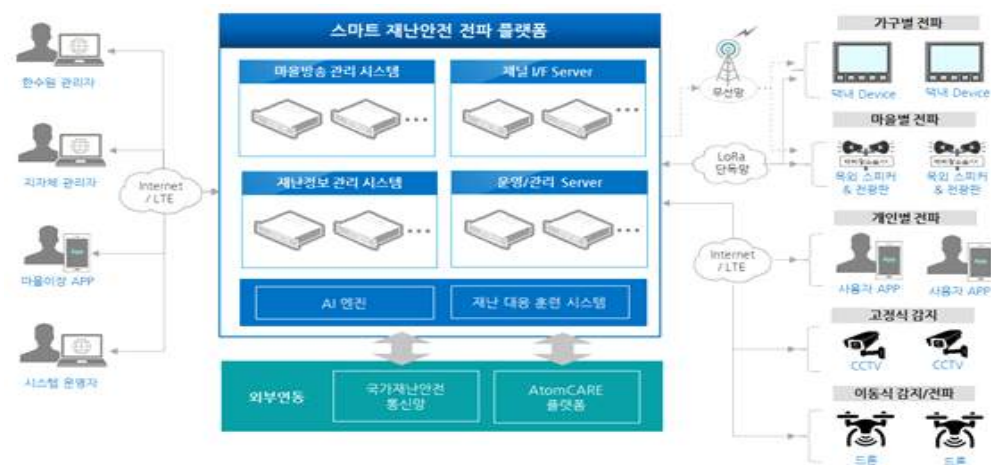


▲ 지능형 원자력발전소 중대사고 관리시스템 개발도

□ 원자력 복합재난 대응 시스템 개발 보급

- 방사능 재난 시 실시간 대응시스템 구축과 보급에 따른 국가재난 및 비상사태에 능동적인 대처로 인명 및 건강 피해 최소화 필요
- * 2016년 9월 경주 지진 발생 시 공중망 불통으로 재난 대피 문자 수신이 불가하여 혼란 가중

- 현재의 시스템(경보 및 대응 매뉴얼)은 대피해야 할 재난 지역 주민들의 다양한 환경(실내/외, 기상 환경, 도로 조건, 시간대 등)에 대한 반영이 부족
- 지능형 방사능 재난 대피 시스템 개발을 통해 방사능 재난 시 예상되는 극심한 혼란 해소와 신속한 대피 및 긴급보호물자 공급
- 지능형 방사능 재난 대피 시스템 개발
- 지능형 방사능 개인방호 시스템 개발
- 지능형 재난알림 시스템 개발 (가칭: K-Alert)



▲ 지능형 재난알림 시스템 수행 체계도

- 지능형 방사능 개인방호 시스템 개발을 통해 방사능 대피시 취해야 할 각종 긴급보호대책을 실시간으로 제공
- 개인이 직접 긴급보호조치를 취할 수 있도록 스마트폰을 활용한 실시간 정보제공 및 드론을 활용하여 필요한 물자 제공
- 방사능 피폭 발생 시 피폭정도에 따른 인체 증상에 대한 진단 및 긴급의료대책을 실시간 제공하며 긴급약품 및 물자를 드론으로 신속하게 제공

□ 주민친화형 원자력 청정기술 상생밸리 조성

- 원자력발전소 온배수(일반해수보다 7℃ 가량 온도 높음)를 활용하여 ‘원전 온배수 회수 및 정보통신기술을 접목한 청정기술 상생밸리’를 구축하여 원전주변 주민 소득을 증대
- 원자력발전소 부지(제한경계구역) 및 인근 주민 소유 토지에 주민참여형 형태의 신재생에너지 상생단지 구축
- 아열대 어류를 비롯한 온수성 어류의 서식에 적합한 환경 조성
- 정보통신기술(센서 및 제어시스템)을 적용한 최적의 양식조건을 갖춘 스마트 양식장을 조성
- 정보통신기술 활용(온도/습도 센서, 드론으로 특정구역 농작물 관리)하여 스마트 재배 가능한 시설원예단지 및 농작물재배단지 조성
- 원자력발전소 제한경계구역 내 기동 전력량 수준의 신재생에너지 설비를 주민참여형으로 설치



▲ 주민친화형 원자력 청정기술 상생밸리 조성

[1] 4차 산업혁명 대응 기반 구축

◇ 데이터 기반의 신산업 및 신 비즈니스가 활발하게 창출될 수 있는 기반 조성하고, AI, SW혁신을 통해 새로운 부가가치 창출

빅데이터

□ 빅데이터 수집·분석·활용을 위한 기반 조성

○ 경북 빅데이터센터 구축 (영남대, '17. 4. 6 개소)

- 빅데이터 분석/예측 플랫폼 구축
- 경북 소셜미디어 분석 플랫폼 구축 및 활용
- 중소기업 재직자, 취업준비생, 특성화고 등 대상 빅데이터 교육 운영으로 저변 확대

※ 과기정통부 빅데이터 전문센터 유치 추진 ('18~)

○ 클라우드 기반 데이터센터 구축 ('18~)

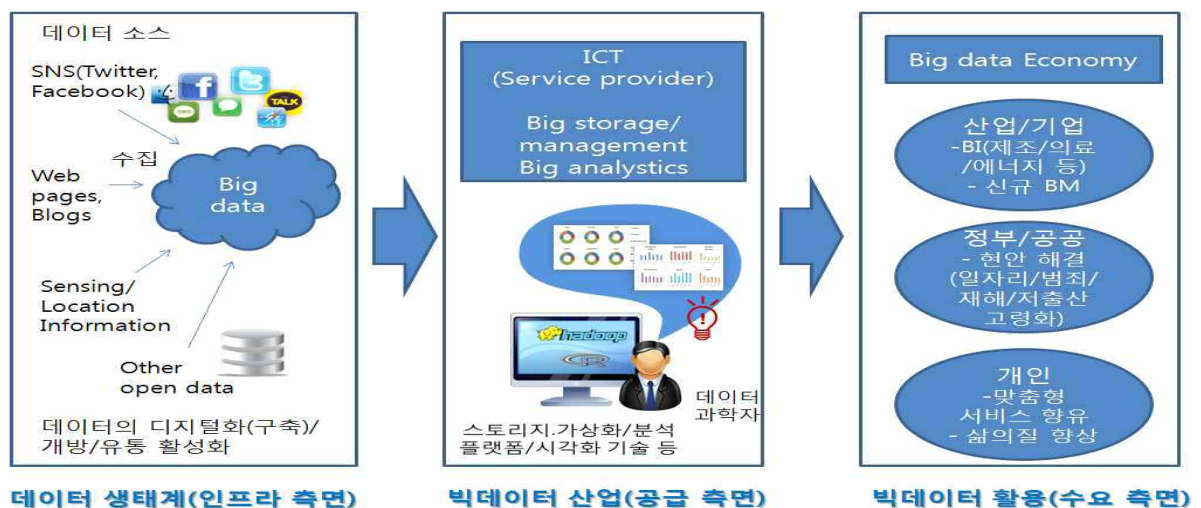
- 신소재, 신약, 스마트팩토리 등 전략분야의 데이터 수집·저장 및 AI 기반의 분석·활용 서비스를 위한 기반 조성
- 빅데이터, 딥러닝 등 AI 기반의 대량 전산처리가 가능하고 고속 네트워크 서비스가 가능한 인프라 구축
 - 클라우드 시스템(네트워크 서버스토리지 등)
 - 오픈소스 기반 빅데이터 공유플랫폼, 분산병렬 딥러닝 시스템 등
- 지역 중소기업, 연구기관, 대학 등 맞춤형 다양한 서비스 지원
 - 스마트팩토리 기업 클라우드 빅데이터 환경 지원
 - 게임, AR, VR 관련 벤처기업, 스타트업 지원(Peta-데이터)

□ 빅데이터 활용 확산을 위한 선도 시범사업 추진

- 중소기업 빅데이터 활용 지원
 - 제품기획, 생산, 마케팅 등 기업활동에 대한 빅데이터 활용 지원
- 스마트팩토리, 농업, 행정 등 빅데이터 활용 시범사업 추진
 - 사회문제 해결, 일자리창출, 삶의질 제고 등 공공·민간의 관심이 높고 파급효과가 큰 과제 발굴 추진

<예시>

- ※ 지역 제조/농업용 오픈소스 기반 빅데이터 분석플랫폼 구축
- 공공기상정보 기반 농업 빅데이터 서비스
- 기상정보 및 진료정보기반 감염병 확산예측 서비스 등



□ 빅데이터산업 활성화 촉진을 위한 거버넌스 정비

- 빅데이터 수집·분석·활용 촉진을 위한 조례 제정 추진
- 분산된 빅데이터 관련 업무를 일원화하고 전담조직 신설
 - ※ 산업(ICT융합산업과), 공공데이터 기반(정보통신과), 통계DB(정책기획관실)
- 빅데이터 산업 진흥을 위한 공공 전문기관 설립(중장기 과제)

인공지능

□ 인공지능 산업화 기반 조성

- 인공지능기술 확산을 위한 AI거점센터 운영('18~)
 - 스마트 제조 등 산업분야별 인공지능 응용기술 개발
 - * 설비 이상감지 및 보전시점 예측, 영상분석 기반 상황인지, 생산관리시스템(MES) 최적화 등
 - 로봇, 자동차 등 중소기업 인공지능 응용기술 개발 지원
 - 산업현장 맞춤형 인공지능 전문인력 육성 (매년 60명)



- 인공지능기술의 높은 진입장벽에 대응, 중소기업 활용 확산을 위한 경북형 인공지능 툴킷 개발 및 보급
 - 산업 적용형 easy AI 툴킷 개발, 활용 매뉴얼 제작
 - 인공지능 교육과 연계 AI툴킷 활용 현업적용 지도 등

□ 산업수학 육성

- 산업수학* 산업응용을 위해 산업수학센터 설치('18~)
 - 미래자동차, 스마트팩토리, 제약, 에너지(ESS) 등 신산업에 활용

- 프로젝트 연계 융합교육을 통해 산업수학, 빅데이터 분석 전문인력 양성
 - * 수학적 이론과 분석방법 활용하여 ‘세상의 문제를 해결하거나 산업의 부가가치를 창출’하는 활동, AI 알고리즘 개발에 활용되면서 중요성 부각
- 산업수학을 통한 산업현장 문제해결 지원
 - * 스마트 팩토리 설비 고장, 불량제품에 대한 조기 탐지와 예측, 이상 부분 탐지 및 제조 효율화, 빅데이터와 수리적 모델링을 통한 지역 산업체에 대한 기술 컨설팅으로 기업 수출증대 및 비용절감 등

5G

□ 초연결사회 핵심 기반인 5G 기반 구축

- 커넥티드카, 드론, 원격의료장치, 스마트팩토리, AR/VR 등은 모두 5G네트워크로 연결되는 시대 도래
- 5G 상용화 시점('19년~)에 맞춰 중소기업 신규제품(5G융합디바이스 및 서비스) 시장진출 지원환경 구축 필요
 - * 2026년 5G 시장은 1조 1,588억 달러 예상, 전체 이동통신 시장(2조 3,175달러)의 50% 차지
- 5G 상용화 대비 5G 융합디바이스 및 서비스 지원기반 구축 ('19 ~)
 - 5G 이동통신 테스트베드 구축 (스마트팩토리, 의료 등)
 - 5G 융합서비스 실증환경 조성
 - 기업 신성장 아이템 발굴 및 R&D 지원 등

< 5G 융합서비스 원격 실증환경 조성 >



SW혁신

□ 자동차 등 SW융합산업 생태계 조성

- SW융합 클러스터 조성(~'19)
 - 자동차, 소재, 스마트모바일 등 임베디드 SW산업 육성
 - 차세대 자동차 기술수요 증대에 따라 안전 전장품, 파워트레인 분야 SW기반의 커넥티드카 부품산업 육성
 - 3대 권역별 지역거점센터 구축
 - 포항·경주(소재/에너지), 경산·영천(자동차), 구미·칠곡(IT, 스마트모바일)
 - SW인력 양성 (대구대)
 - 기술이전 및 사업화, 마케팅 지원 등 생태계 조성
→ SW강소기업 50개, 창업기업 100개 육성 ('19년까지)

□ SW융합제품 상용화 지원

- 지역 산업과 연계한 SW융합 제품 기술개발 지원('12~)
 - 철강공정 발생 폐열 회수 및 전력생산 시스템 개발
 - 지능형 무인열전 발전시스템 개발 등
- 지역 SW기업 국내외 판로개척, 네트워킹 등 지원 (年 4억원)

□ 경북 SW품질역량센터 운영

- 자동차 등 SW기술에 대한 수요 증가로 SW품질 안정성과 신뢰성 검증을 위한 SW품질역량센터 구축 운영 ('18~, 포항TP)
 - SW 제품·프로세스 컨설팅, 테스트, SW품질인증 획득 지원, SW전문가 양성 등

* 전국 4개 거점센터(광주, 부산, 대전, 대구) 및 6개 지역센터 운영 중

[2] 4차 산업혁명을 주도하는 중소·벤처 육성

◇ 기술혁신형 중소·벤처 기업이 태생하고 성장할 수 있도록 유망사업 아이템 발굴부터 R&D 및 사업화, 재투자 까지 선순환 생태계 조성

□ 기술혁신형 중소·벤처 창업 활성화

- 3D프린팅, IoT 등을 기반으로 대형 생산설비 없이 생산이 가능한 하드웨어 스타트업* 육성 (창조경제혁신센터 연계)
 - (기반) Fab-Lab, 워킹공간 제공 등 스타트업 거점 구축
 - * 경북스마트밸리지원센터 내 공간 활용
 - (컨설팅) 제품 기획부터 양산 까지 쉼 주기 기술·마케팅 지원
 - (자금) 창조경제혁신센터 C펀드, 크라우드펀딩 연계 등
 - (교육) 제품디자인, 3D랜더링/목업, 금형설계 등 실전 창업교육
 - * 전통 제조업에 기반을 두고 사물인터넷, 웨어러블 등의 소프트웨어가 접목된 하드웨어 제품을 생산하는 창업기업
- 대학 및 공공 연구기관의 Spin-off 창업 활성화
 - 대학 창업보육센터 활성화 ('17년 2.7억원 → '18년 5억원)
 - 공동기술지주회사 자회사(현 54개사) 질적 성장 유도
 - 연구소기업 성장단계별 맞춤형 지원 강화
- 창조경제혁신센터를 거점으로 한 벤처창업 지속 지원
 - 구미(C펀드), 포항(P펀드)를 중심으로 사업아이템 발굴, 창업멘토링, 판로 확보 및 자금지원 등 One-stop 지원

□ 지역 중소기업의 성장(Scale-up) 지원

- 4차 산업혁명, 산업구조 변화 등에 따른 중소기업 신사업 아이템 발굴 지원 ('18~)
 - 기업역량 조사, 특허분석, 유망아이템 그룹 발굴, 컨설팅 등

- 지역 중소기업의 글로벌 강소기업 도약 지원 ('18~)
 - 유망 벤처기업 성장 및 글로벌 촉진프로그램 운영(매년 5개사)
 - World Class 도약을 위한 스타기업 육성('18~'22, 75개사)
 - * 사업화(연 0.5억원 이내, 최대 3년), 상용화(연 4억원 내외, 최대 2년) 지원
- 4차 산업혁명 관련 융합기술 개발 지원 확대 ('18~)
 - 스마트팩토리, 자율주행차, 소재 등 IBCA 융합기술 개발 지원
 - ※ 4차 산업혁명 선도기술개발(자체), 주력산업 육성(경북TP), 지역 수요맞춤형 R&D('18년 과기부 신설) 등
- 지역 선도기업(판로+제조역량)과 창업기업(혁신성)의 협업을 통한 동반성장 모델 구축·확산 ('17~)

□ 신산업 투자지원 강화 및 공공부문 선수요 창출

- 신산업 연계 규제프리존 육성 및 신기술 테스트베드 활용
 - 동해안R&D특구(포항 등), 대구특구 구미확대 등 특구지정 추진
 - 타이타늄(포항,경산 등), 스마트기기(구미 등) 전략산업 육성
 - 국가혁신클러스터(김천) 내 규제 샌드박스 등 적용
- 4차 산업혁명 관련 기업 전략적으로 유치 및 지원 강화
 - 로봇, 신소재, 미래자동차, 바이오헬스 등 신산업 분야 기업 유치
 - R&D, 국내외 마케팅 지원, 펀딩 등 연계(TP, 경제진흥원 연계)
- 신산업 분야 생태계 조성을 위한 실증사업 추진
 - (제조) 스마트팩토리(AI, 로봇 등 적용) 등
 - (복지) 웨어러블 디바이스(웨어러블 심전도기/독거노인)
 - (농업) 스마트팜(IoT, 빅데이터 적용), 농업로봇 등
- 초기 시장형성을 촉진하기 위해 공공부문 수요창출 확대
 - 재활로봇·지능형 스마트의료기기(요양원), VR·AR(문화관광 등)
 - 웨어러블 로봇(소방본부), 농업로봇(농업기술센터, 농협) 등

[3] 지역 R&D체계 혁신

◇ 중앙정부 중심에서 자율과 책임이 강화된 지역R&D체계로 역량 확충

◇ 산·학·연 연결과 협력을 통한 오픈 이노베이션(개방형 혁신) 강화

□ 지역R&D 기획평가관리 역량 강화

- 국가R&D에 준하는 지역R&D 수요발굴 및 기획관리체계 구축
 - 과학기술진흥위를 중심으로 지역R&D 투자배분·조정권한 강화
 - 중장기적으로 지역R&D 전담기관 육성 (예시 : 지방의 KISTP+STEPI)
- 국가과학기술정보서비스(NTIS)에 준하는 지역R&D정보시스템 구축

□ 연구기관, 대학, 기업간 협업 플랫폼 구축

- 산학연 R&D 효율화를 위한 공동 장비활용 플랫폼 구축운영
 - 도내 연구기관 보유 장비의 활용DB 구축 및 이용 활성화
 - 기능별, 분야별 장비활용 설명회, 장비이용자 교육 등 강화
- 지역 R&D기관 협의체 운영 활성화
 - 연구기관 간 협업과제 발굴, 우수사례(성과) 및 정책 공유 등
- 기업연구소 협의회 구성 및 운영 활성화
 - 각 시군별 기업연구소 협의회 구성 → 경북지역 연합체 발족
 - ※ 구미시 기업연구소 협의회 ('16.11.) : 스마트기기 등 6개 분과 (사무국 : GERI)
 - ※ 경산시 기업연구소 협의회 ('17. 3.) : 4개 산업분과 (사무국 : GITC)

□ 효율적인 R&D투자 성과 창출체계 구축

- 지역R&D기관과 거점기관 기업지원 프로그램 연계 강화
 - 기술개발 ~ 사업화 ~ 마케팅 등 선순환 생태계 조성
 - ※ 예시) A연구원+B기업(부품개발) → TP (마케팅 등 지원 또는 연계)
- 기업수요, 시장, 사업화 중심의 R&D 투자 강화
- 빅데이터, AI 등 4차 산업혁명 대응을 위한 조례 제정 추진

[1] 4차 산업혁명 창의·융합인재 육성 [인재혁신 4.0]

◇ 4차 산업혁명으로 인한 고용구조 변화에 대응하여 미래 사회를 이끌 창의·융합인재 육성

□ SW, AI 등 지능화 기술인재 육성

- (SW) 수준·계층별 맞춤형 SW전문인력 육성으로 저변 확대
 - 초·중·고, 재직교사 대상 교육 강화 (연간 80명)
 - 미취업자·재직자 대상 SW전문가 교육 (연간 130명)
 - SW특성화고 운영 지원 (의성 봉양정보고, 연간 60명)
 - 경북SW융합센터(포항TP)와 연계, 교육 커리큘럼 개발 및 프로그램 운영, SW기업체 및 SW전문인력풀, 취업 연계 등 지원
 - SW중심대학 운영 지원 ('17~)
 - SW관련 전공 정원확대 등 학제 개편, 현장중심 SW교육과정 개발·운영, 비전공자 대상 SW기초 교육 및 융합형 교육 실시 등

<'17선정대학 - 한동대>

- IT융합대학 설립 : SW전공교육, SW융합교육, 전교생 SW교육
- 머신러닝 특성화 학부 및 대학원 산학장학 트랙 운영
- 지역기업과 스마트공장, 스마트카, 머신러닝 분야 산학트랙 운영

- (인공지능) 지역 중소기업, 스타트업, 취업준비생 대상 AI 교육프로그램 운영('17~, 年 50명)
 - 기본과정, 응용과정, 심화과정 등 단계별 교육과정 운영
 - 기계학습(딥러닝), 컴퓨터비전 등 이론·실습(사이버+집합교육)
- (빅데이터) 빅데이터 전문인력 양성 ('18~, 年 100명)
 - 대학, 기업, 창업자 등 DATA-Set, 빅데이터 솔루션 교육 지원
 - 지역대학, 특성화고 등 빅데이터 전문인력 양성 지원

- 빅데이터 스킬업을 위한 실무중심 교육 (기술전문가, 분석전문가 등)
[산업혁명과 교육시스템의 변화]



□ 미래 신산업 전문인력 양성

- (미래 자동차) ADAS용 스마트 센싱 SW알고리즘 개발, 기능안전 (ISO26262)* SW 등 기능안전 전문인력 양성 (~'19, 연 30여명)
 - * 차에 탑재되는 전자시스템의 오류로 인한 사고방지를 위한 자동차 기능안전 국제규격
- (스마트팩토리) 설계 전문인력(석·박사), 전문 현장인력(운영, AS 등) 등 스마트팩토리 인력 육성 ('17~, 연 60명)
- (게임콘텐츠) 콘텐츠 개발 전문인력 양성 ('17~, 연 100명)
- (드론) 드론 조정·제작·정비 등 전문인력 육성 ('18~, 연 60명)
- (3D프린팅) 중고대학, 기업 재직자, 예비창업자 등 교육 (~'20, 연 1,000명)
- (첨단기술) 미래 첨단기술 전문인력 양성 ('17~, 연 150명)
 - VR, AR, 빅데이터 등 이론 및 현장실습 교육, 훈련수당(1인 40만원)
- (산학맞춤) Link + 인재 육성 ('17~'21, 11개 대학 **약 4,700명**)
 - * 금오공대(3D프린팅), 대구가톨릭대(산업용 IoT), 구미대(스마트팩토리) 등

□ 과학기술 기반 창업 중심대학 육성

- 공공R&D를 통해 창출된 대학기술을 창업으로 연계하기 위한 창업 전주기 활동 지원
 - 창업탐색, 창업특화, 창업연계 R&D 등 특화프로그램 운영
 - 대학 자체 창업친화적 학사 개편
 - 교과과장 또는 학위과정 개설, 인재양성프로그램, 전담교원 채용 등

[2] 스마트한 사회 구현

◇ 소방안전, 복지, 환경오염, 농촌고령화 등 사회문제 해결에 IoT, VR/MR 등을 적용하여 좀더 효율적이고 지능화된 스마트사회 구현

□ [안전] IoT, VR, MR 등을 활용한 소방안전 대응능력 향상

- 혼합현실(MR) 활용한 재난대응훈련시스템 도입
- 웨어러블 스마트기기를 활용한 바이탈 관리시스템 구축
- 사물인터넷(IoT) 기반 소화전 개발 및 관리시스템 구축
 - * 소화전 위치, 점검결과, 소화전 상태 등 실시간 관리
- 가상현실 모바일 소방안전체험 콘텐츠 개발 등

□ [복지] ICT기술을 활용한 스마트 복지시스템 구축 및 삶의 질 향상

- ICT기술을 이용한 의료취약계층 원격 의료서비스 제공
 - 의료취약지 원격협진 지원 ('18~, 3개 시군)
 - 원격 영상진료시스템 운영 ('18~, 안동의료원)
 - 취약지역 원격협진 네트워크 구축 (안동병원, 국립중앙의료원)
- 스마트기술 활용 건강위험요인 모바일 헬스케어 지원 ('18~)
 - 혈압, 공복혈당, 중성지방 등 5대 위험요인에 대한 관리 서비스
- IoT, 빅데이터, 뇌과학 등 활용 치매예방조기진단돌봄 시스템 개발 ('18~)
 - 진단 표준 고도화 및 간편 진단장비 개발 및 시범 실증
 - 신 치매진단/치료법 개발 및 시범 실증
 - 빅데이터 기반 신치료법 개발, 치매환자 돌보미 BMI 기술 개발 등

※ BMI(Brain Machine Interface) : 뇌 + 기계 상호장치

□ [환경] IoT활용 환경오염 감시 체계 구축

- 무인악취측정기 설치 및 실시간 원격 감시체계 구축으로 공해 예방
 - 악취민원 상습발생(5곳) 주변지역 20개소 설치, 측정결과 실시간 무선 전송

□ [농업] 스마트한 농수산업 혁신으로 경쟁력 제고

- IoT 기반 자동·원격으로 최적의 생육환경 조성 및 모니터링이 가능한 스마트팜 확산, 향후 빅데이터, AI를 접목 수준 고도화
 - 시설원예, 과수, 축산 분야 스마트팜 확산 ('18~'22)
 - ※ 시설원예 ('18년 50ha → '22년 800ha), 과수 ('18년 34.3ha → '22년 300ha), 축사 ('18년 41호 → '20년 120호)
 - 농업기술원을 스마트팜 테스트베드로 구축, 체험교육장으로 활용('18년 청송)
- 양식환경의 친환경화(폐사율, 오염물질 배출감소 등) 및 스마트 양식시스템 구축으로 양식산업 경쟁력 강화
 - 바이오플라크, 순환여과식 등 고밀도·저에너지 시스템 개발(~'18)
 - 양식시스템 안전성 검증, 표준 양어메뉴얼 개발 보급 등
- 병해충 방제 등 드론을 활용한 농작업 시범 추진
 - 무인기 병해충 119 방제단(16대) 운영으로 방제 서비스 제공
 - 파종, 시비, 생육조사, 병해충 예찰방제 등 드론 활용한 실용 농작업 기술개발
- 농촌고령화로 인한 일손부족 해결 등을 위해 농업용 로봇 개발 및 사업화, 시범 보급

- 밭농업 로봇화 기술개발 및 사업화 (~ '21)
 - 지능형 이동 플랫폼 기반 팜봇(Farm Bot) 시스템 개발, 밭·과수 농작업에 적합한 모듈형 작업기 개발
 - 밭농업 로봇 연구실증센터, 실증테스트베드 등 구축



- 시설원예용 농업로봇 기술개발 ('19~)
 - 온실에서 작물 재배관리, 수확, 운반 등의 작업을 능률적으로 수행할 수 있는 다목적 로봇 개발
(파종 · 이식 로봇, 방제 · 수확 로봇, 자동선별 · 포장 등)

□ [역기능 방지] 사이버 보안침해 등에 대응하기 위한 보안시스템 강화

- 늘어나는 실시간 사이버 위협정보에 대응해 빅데이터, AI기술을 적용한 통합보안관제시스템 구축 ('18~'20)
 - 분석기능 고도화, 검색성능 23배 향상 등 업무효율 제고
- 스마트팩토리 보급 등으로 취약한 중소기업의 보안역량 강화
 - 스마트팩토리 기업 사이버위협 대응 및 정보보호 기술지원
 - 스마트팩토리 업종유형별 보안플랫폼 개발 지원
 - 중소기업 보안수준 현장 점검 및 가이드라인 제공 등
- 지역정보보호지원센터(과기정통부) 유치 추진

[3] 스마트 시티 선도모델 구축

◇ 도시기능 효율화, 지역의 현안문제 해결 등을 위한 스마트시티 구현으로 삶의 질 제고

□ 스마트 도시 구현

- 도청신도시 내 첨단IT기술을 활용 교통안전·환경 등 스마트 서비스 제공
 - (1단계) 도시통합센터 건립, 서비스(대중교통, 실시간교통제어 등) 제공
 - (2단계) 쓰레기 투기감시, 지능형불법 주정차감시 등 9개 서비스
 - (3단계) 전자현수막, 워터스크린 등 6개 서비스
- 쇠퇴하고 낙후된 기성 시가지를 중심으로 도시재생과 연계한 시민 체감도 높은 다양한 스마트서비스 솔루션을 구현

스마트 도시 안전망	공공 Wi-Fi	스마트 주차장	스마트 가로등	공공 자전거	스마트 횡단보도	감응식 교통신호
						

□ 재난·에너지 등 현안 해결을 위한 스마트 시티 구축

- 포항·경주 지진과 농어촌 인구감소 문제 등 지역 현안문제 해결과 삶의 질 향상을 위한 스마트시티 선도모델 구축
 - 지진 사전 감지 및 대응 시스템
 - 지진 전조증상을 개별 스마트폰으로 감지, 수십만개 스마트폰의 감지 정보를 빅데이터 분석을 통해 사전 정보
 - 지역별 지진대피 장소를 신속히 알려주는 시스템 구축 등
 - 도시 에너지 관리 최적화 시스템 도입
 - 개별 주택 및 건물에너지 관리, 원격검침을 위한 BEMS 구축
 - 공장 등 기업형 에너지 절약 시스템(FEMS) 도입 및 관리
 - 에너지 사용량 데이터분석을 통한 독거노인 등 사회안전 관리
- ※ 연구용역('17.12~'18. 6), 향후 국토부 공모사업 참여 예정

V. 추진체계

□ “4차 산업혁명 전략위원회” 운영

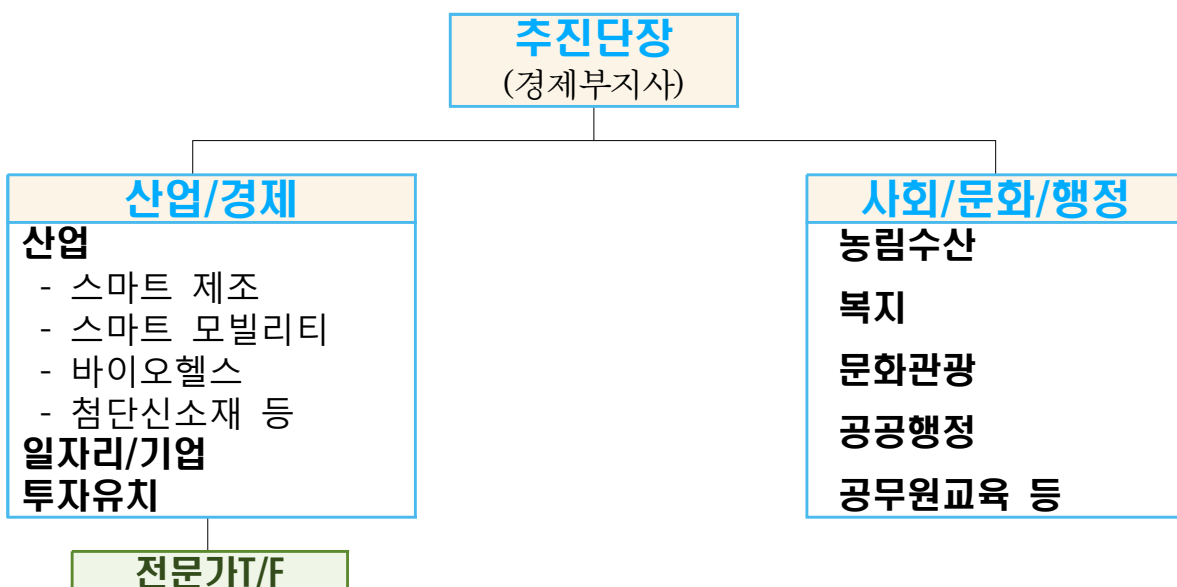
- (구성) 4차 산업혁명 관련 각 분야 전문가* 63명

* (기술분야별) IT, 사물인터넷, 로봇, 3D프린팅, 빅데이터, 인공지능, 신소재, 스마트팩토리, 자율주행차, 바이오, 에너지, 항공·드론, 화장품 등

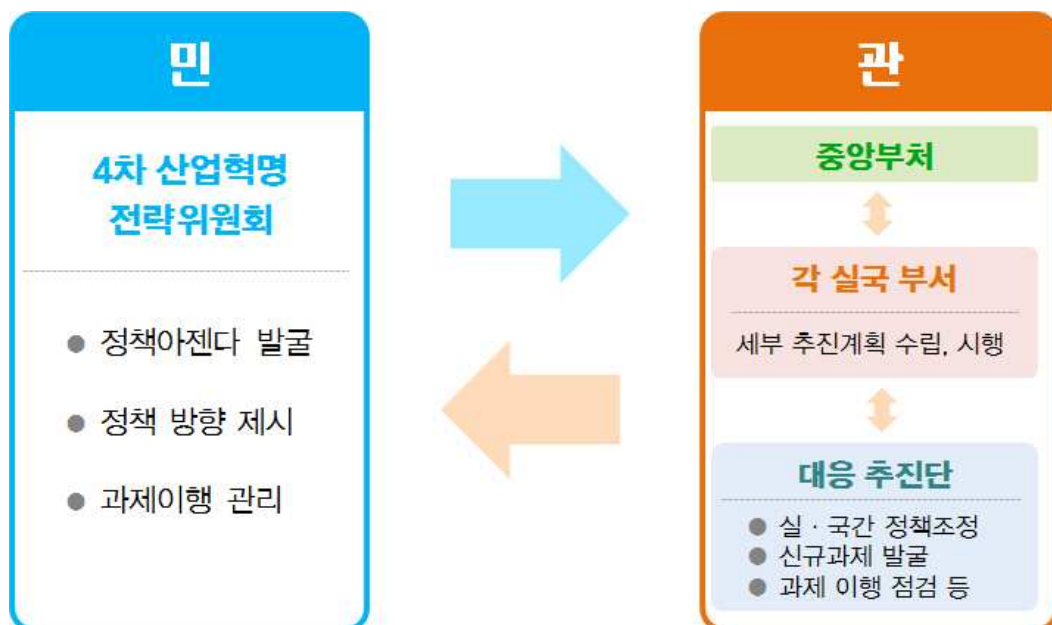
- (기능) 4차 산업혁명 대응전략, 정책방향 심의/자문, 과제발굴
- (운영) 정기 반기별 1회, 필요 시 수시 개최
- (산하조직) 6개 분과별로 실행위원회 구성 및 운영
 - 총괄, 스마트제조, 스마트모빌리티, 바이오헬스, 첨단신소재, 에너지

□ “4차 산업혁명 경북 추진단” 구성 · 운영

- (위원장) 도 경제부지사
- (구 성) 도청 각 관련 실국장 등으로 구성
- (분 야) 산업/경제, 사회문화, 정책/홍보 등 도정 전 분야
 - 산업/경제 : 산업, 투자, 일자리, 기업지원, 농업 등
 - 사회/문화/행정 : 복지, 안전, 문화관광, 제도/조직, 교육 등
- (기 능) 4차 산업혁명 관련 정책과제 발굴, 종합계획 수립 등



[4차 산업혁명 경북플랫폼 추진체계]



□ 4차 산업혁명 대응 관련 조례 제정

- 빅데이터 수집, 분석, 활용 등 생태계 조성 및 산업 육성을 위한 “(가칭) 빅데이터 육성 조례” 제정 추진
- 인공지능, 5G, 소프트웨어, CPS 등 관련 기술기반 구축 및 산업 육성을 위한 “(가칭)지능정보기술 육성 및 지원에 관한 조례” 제정 추진

[참고1] 4차 산업혁명 전략위원회

분과명	위 원 명	
위원장 (3명)	○ 김관용 도지사(당연직), 김도연 포스텍총장, 신동우 (주)나노 대표	
정책총괄 (11명)	○ 이재훈 경북테크노파크 원장 ○ 김기홍 포항테크노파크 원장 ○ 허용석 구미산업진흥원 마태전략연구소장 ○ 임배근 동국대(경주) 교수 ○ 이윤원 특허법인 프렌즈드림 대표 ○ 송경창 도 창조경제산업실장(당연직)	○ 광지영 포스텍 교수 ○ 이성희 봉양정보고 교장 ○ 손범준 포항공과대 학생 ○ 김병태 대구경북연구원 연구위원 ○ 안병윤 도 기획조정실장(당연직) ○ 신훈규 나노융합기술원 본부장
스마트제조 (13명)	○ 박종안 (주)신독 대표 ○ 김환식 (주)한중 NCS 대표 ○ 박진국 선우로보텍 대표 ○ 손재혁 디엠에스 대표 ○ 이대원 두원테크 대표 ○ 최승진 포스텍 교수 ○ 서석환 포스텍 교수	○ 김희철 대구대 교수 ○ 김진한 경북창조경제혁신센터장 ○ 박성호 포항창조경제혁신센터장 ○ 문전일 DGIST 교수 ○ 조용주 한국생산기술연구원 수석연구원 ○ 손동섭 한국로봇융합연구원 전략기획실장
스마트 모빌리티 (9명)	○ 신철수 에나인더스트리 대표 ○ 박용완 영남대 교수 ○ 김재만 한국자동차공학한림원 부회장 ○ 김준형 포스코ESM 부사장 ○ 광호상 금오공대 교수	○ 서진호 한국로봇융합연구원 단장 ○ 정한민 한국과학기술정보연구원 센터장 ○ 안상진 경북IP 그린기부품연구소장 ○ 석수영 경북T융합산업기술원 본부장
첨단 신소재 (10명)	○ 손희영 KPCM 부사장 ○ 천진성 (주)T4L 대표 ○ 윤동현 KEC 전무 ○ 이용태 경남대 교수 ○ 조동환 금오공대 교수	○ 전영표 한국화학연구원 선임연구원 ○ 이해원 한양대 교수 ○ 송민석 경북IP 지역산업진흥팀장 ○ 정희진 하이브리드부품연구원 전략기획실장
바이오헬스 (9명)	○ 김 훈 SK케미칼 본부장 ○ 장유호 J&Coceu 대표 ○ 이창언 대구한의대 교수 ○ 최인호 영남대 교수 ○ 김명희 영남대 교수	○ 임재환 안동대 교수 ○ 장승기 포스텍 교수 ○ 장양석 안동 동물세포실증지원센터장 ○ 고동규 경북바이오산업연구원 부장
에너지 (8명)	○ 권혁수 에너지산업진흥원 이사장 ○ 정재학 영남대 교수 ○ 윤재웅 대구대 교수 ○ 이태원 포스코에너지 기술자문	○ 박원석 한국원자력연구원 개발사업단장 ○ 이재영 한동대 교수 ○ 허영희 위드어스 대표 ○ 권철홍 동국대 초빙교수

[참고2] 실행위원회 현황

분과명	위 원 명
정책총괄	<ul style="list-style-type: none"> ○ 김진홍 한국은행 포항본부 기획조사팀장 ○ 박성근 경북TP 정책기획팀장 ○ 노진수 구미전자정보기술원 선임연구원 ○ 이강학 경상북도 창조경제과학과 사무관
스마트제조	<ul style="list-style-type: none"> ○ 남경태 한국생산기술연구원 수석연구원 ○ 박수영 포항TP SW융합사업단 ○ 백영민 경북창조경제혁신센터 본부장 ○ 김동주 포스텍 연구원 ○ 백영미 DGIST 고신뢰CPS연구센터 교수 ○ 김건우 경북IT융합산업기술원 센터장
스마트 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석수영 경북IT융합산업기술원 본부장 ○ 이 천 경북하이브리드부품연구원 선임연구원 ○ 이주현 경북그린카부품연구소 팀장 ○ 이행석 경북차량용임베디드기술연구원 센터장 ○ 유병용 경일대 교수 ○ 장상열 경상북도 신성장산업과 탄소산업담당 사무관
첨단 신소재	<ul style="list-style-type: none"> ○ 김종현 포항가속기연구소 선임연구원 ○ 문지훈 경북하이브리드부품연구원 부장 ○ 손지하 경북금속소재산업진흥원 선임연구원 ○ 박상혁 포항산업과학연구원 연구원 ○ 소범식 경북그린카부품연구소 팀장 ○ 김환국 한국섬유기계연구원 부장 ○ 이남석 나노융합기술원 책임연구원 ○ 윤태열 경상북도 신성장산업과 성장산업담당 사무관
바이오헬스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 송석빈 김 훈 SK케미칼 본부장 ○ 장유호 경북바이오산업연구원 과장 ○ 최동궁 경북해양바이오산업연구원 팀장 ○ 이승우 포스텍 생명공학과 교수 ○ 문성훈 한국생명공학정책연구센터 책임기술원 ○ 소재현 제이앤코슈 상무 ○ 김남주 경상북도 신성장산업과 한방바이오담당 사무관
에너지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 김성수 에너지기술연구원 박사 ○ 최용규 경북테크노파크 ○ 박원석 한국원자력연구원 단장 ○ 박용하 포스코ICT 부장 ○ 설홍수 대구경북연구원 책임연구원 ○ 김현주 선박해양플랜트연구소 ○ 류시갑 청정에너지산업과 에너지신산업담당 사무관