

목 차

1. 4차 산업 혁명 핵심기술 분야 연구테마	17
1. 혁신성장동력(국가전략)프로젝트	17
1-1. 인공지능(과기정통부)	17
1) 다중 화자간 대화 음성 인식 기술 개발	17
2) 인공지능 모델과 학습데이터의 편향성 분석-탐지-완화-제거 지원 프레임워크 개발	21
3) 뇌·인지 발달과정의 기초-영아단계 모사형 실세계 상호작용 경험 기반 객체 관련 개념의 기계학습 기술 개발	23
4) 의사결정 이유를 설명할 수 있는 인간 수준의 학습·추론 프레임워크	28
5) (총괄/세부1) 비디오 튜링 테스트를 통과할 수준의 비디오 스토리 이해 기반의 질의 응답 기술 개발	29
6) (세부2) 비디오 이해를 위한 이벤트-상황 지식체계 학습 및 이벤트인식/관계추론 기술 개발	35
7) (세부3) 비디오 이해를 위한 데이터수집 및 보정 자동화 시스템 개발	39
1-2. 스마트시티(국토부)	43
1) 5D 기반의 도시 공간시설물 통합관리	43
2) 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털기술	48
3) 주차공간 이용효율 극대화를 위한 주차공유시스템 개발	52
4) 위치서비스 기반 장애인 이동성 보장 시스템 기술 개발	60
5) 초대규모(Massive) 실시간 IoT 인프라 및 네트워크 기술 개발	66
6) 디지털 트윈을 이용한 스마트시티 서비스 가상화 기술 개발	70
7) 스마트시티 프로젝트 관리·평가모델 개발 및 협력프로그램 발굴	73
1-3. 가상/증강현실(과기정통부)	81
1) (K-AR 총괄) 실내외 임의공간 실시간 영상 합성을 위한 핵심 원천기술 및 개발 툴킷 개발	81
2) (K-AR 1세부) AR기반 수술용 개발툴킷 및 응용개발	89
3) (K-AR 2세부) 가상·증강현실 핵심 부품/모듈을 적용한 AR기반 수술지원 스마트글래스 개발	96
4) 가상·증강현실 디바이스용 핵심부품 원천기술 개발	98
5) 스마트글래스 기반 AR 구기스포츠 훈련 플랫폼 기술	103
1-4. 경량소재(산업부)	107

1) (총괄) 항공용 Ti합금 부품 생태계 구축을 위한 소재 부품 개발	107
2) (1세부) 항공용 Ti합금 체결부품 상용화 기술개발	108
3) (2세부) 항공용 Ti합금 단조부품 상용화 기술개발	109
4) 자동차용 경량 판재 생태계 구축을 위한 고강도 고성형성 알루미늄 합금 및 판재 개발 ..	110
2. 다부처 협력(공동)사업	112
2-1. 재난, 안전 기술	112
1) 긴급구조용 측위 품질 제고를 위한 GPS 음영 지역 내 다중신호패턴의 학습 기반 3차원 정밀측위 기술 개발	112
2) 긴급구조 측위 미지원 단말에 대한 측위 연동 표준 개발	115
3) 긴급구조용 군집기반 멀티소스 기술 개발	117
4) LTE 신호기반 요구조자 정밀위치 측정 기술 개발	119
5) 재난현장 무선통신 추적기반 요구조자 및 소방관 위치정보시스템 개발	123
2-2. 범부처 Giga KOREA 사업	125
1) (5G-Fashion) 5G 기반의 패션 제조 융합서비스 개발 및 실증	125
2) (5G-AutoDrv) 5G-V2X 기반의 C-ITS/자율주행 서비스 개발 및 실증	127
3) (5G-SmartCity) 5G 기반의 스마트시티 서비스 개발 및 실증	129
4) (5G-Industry) 5G 기반의 스마트 생산·물류 서비스 개발 및 실증	132
5) (5G-Guardian) 5G 기반의 수요자 중심 재난안전 지킴이 서비스 개발 및 실증	134
6) (5G-Media) 5G 기반의 스마트 미디어 서비스 개발 및 실증	136
7) 5G 융합서비스를 위한 20Gbps P2MP 무선 백홀 기술 개발	138
2-3. 미세먼지 저감, 관리 기술	141
1) (제조분야)Wide Temperature Window NOx 제거 촉매 개발	141
2) (제조분야)입체형 금속구조체 기반 NOx 촉매 개발	142
3) (제조분야)산업용 초 내열 여과필터 기술 개발	144
4) (제조분야)황산화물 스크러버용 비표면적 극대화 막접촉기 개발	145
5) (제조분야)고성능 저비용 VOC 저온 산화촉매 시스템 개발	146
6) (제조분야)다중 연료 맞춤형 오염저감 연소기술 개발	148
7) (제조분야)다중 분석을 통한 오염발생 최소화 연소로 제어기술	149
8) (수송분야)미세먼지 저감을 위한 상용차용 고성능 타이어 개발	150
9) (수송분야)미세먼지 저감을 위한 승용/상용차용 고성능 브레이크 개발	152
10) (수송분야)브레이크 유래 미세먼지 포집용 세라믹 필터 원천기술 개발	153
11) (수송분야)비배기관 미세먼지 저감을 위한 측정·평가시스템 개발 및 실증	155
12) (지하철)인공지능(AI) 예측 기반의 지하철 이용객의 (초)미세먼지 노출 저감기술 개발 ..	157
13) (지하철)지하철 (초)미세먼지 전구체 저감기술 개발	162
14) (도로)도로 미세먼지 저감기술 및 관리시스템 개발	165
15) (선박분야)저배압 미세먼지 전기집진 복합장치 개발	170

16) (선박분야)선박 배출 대기오염물질 동시저감 후처리시스템 실증 및 인증체계 구축	173
17) (선박분야)400kW급 이하 선박용 저가 보급형 PM-NOx 동시 저감을 위한 p-SDPF 시스템 개발	177
18) (선박분야)대기오염물질 동시저감이 가능한 고효율 스크러버 기술개발	181

II. 자동차·로봇산업 기술 분야189

1. 자동차(모빌리티)산업	189
1-1. 전기·수소차	189
1) (사업개요)중소·중견기업 지원을 위한 초소형전기차 개방형 공용플랫폼 기술개발	189
2) (총괄) 중소·중견기업 지원을 위한 초소형전기차 개방형 공용플랫폼 기술개발	193
3) (1세부) 초소형전기차 승용 및 상용 공용플랫폼 개발	194
4) (2세부) 초소형전기차 공용플랫폼 검증기술 개발	196
5) 내통 제어방식 댐퍼와 에어스프링을 활용한 운전자 특성 및 주변 상황 대응 능동 현가 시스템 개발	197
6) x-EV전용 4X4 고성능 고기동 인휠모터 적용한 코너링 독립제어 시스템 개발	198
7) IoT 활용 스마트 브레이크 모니터링 시스템 개발	200
8) 자율주행 전기자동차용 고안전 비공기압 타이어 개발	201
9) 고성능 전기차 성능 향상을 위한 신연소 기술 적용 내연기관 발전기 개발	202
10) 인휠모터-복합재 기반 개방형 플랫폼 제작 기술 개발	203
11) 산업위가지역 미래형 전기차 부품 기술 기반구축	204
12) 전기버스 시장경쟁력 확보를 위한 배터리 공용 모듈 및 시스템 기술개발	206
13) 냉매규제 대응을 위한 전기동력자동차용 신냉매 적용 히트펌프 연계 폐열활용 난방 시스템 기술개발	207
14) 수소전기차 고압연료시스템 요소부품 평가/검증기술 개발	209
15) 수소택시 실증기반 수소저장 및 운전 장치 요소부품 내구성 검증기술 개발	211
16) 수소버스 충전시간 1/2 단축 및 튜브트레일러 운송용량 2배 이상 증대를 위한 수소 충전시스템 기술 개발/실증	213
17) 수소전기차 고압 수소저장시스템용 부품 평가·검증 기술 개발	215
18) 초소형 전기차 안전법규 대응을 위한 제동시스템 개발	217
1-2. 친환경, 그린카 기술	219
1) (사업개요) 소재부품 패키지형 사업	219
2) (총괄) 경사충돌안전 법규 대응 30% 경량화 다중소재융합 차체모듈 기술개발	220
3) (세부) 경사충돌 대응 및 경량화를 위한 차체모듈 설계 및 제조 기술개발	221
4) 다중소재 적용 비강도 향상 차체용 단위부품 제조기술개발	223
5) 고충돌 흡수능을 갖는 탄소섬유 경량차체 성형기술 개발	224
6) 운행차 배출가스 및 매연 원격측정장비 개발	225

7) 운행 건설기계차량용 PM/NOx 저감장치(SDPF) 개발	226
8) 미세먼지 저감 비도로 다목적 운반차(UTV)용 핵심부품 및 후처리시스템 개발	227
9) 미세먼지 저감 45kW급 비도로 LPG 차량용 연료분사 및 후처리시스템 개발	228
10) 미세먼지 저감 GDI 차량용 500bar급 연료분사시스템 개발	229
11) 4.5톤 이상 중대형 상용차용 공압식 자동긴급제동 (AEB, Auto nomous Emergency Braking) 시스템 개발	230
12) 중형 전기버스용 160kW급 후륜 휠 독립 구동제어 기반 듀얼 모터 일체형 e-Axle 시스템 및 차량장착 기술 개발	231
13) NCAP 대응을 위한 후방 자동제동시스템(Rear Automatic Braking System) 개발	233
1-3. 자율주행차	235
1) (사업개요) AI 기반 자율주행 컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스 실증사업	235
2) (총괄) AI 기반 자율주행 컴퓨팅 모듈 개발 및 서비스 실증사업	238
3) (1세부) 글로벌 산업표준을 적용한 자율주행 AI 컴퓨팅모듈 개발	239
4) (2세부) 자율주행 AI 컴퓨팅모듈 검증 및 차량실증기술 개발	240
5) (3세부) 자율주행차 융합기술 표준화 활성화	242
6) (사업개요)대형버스용 자율주행 부품·시스템 개발 및 친환경 수소자율버스 시범운행	243
7) (총괄)대형버스용 자율주행 부품·시스템 개발 및 친환경 수소자율버스 시범운행	247
8) (1세부) 대형버스용 자율주행 부품 및 차량장착 기술개발	248
9) (2세부) 대형버스용 자율주행시스템 및 평가검증 기술개발	249
10) (3세부) 대형 수소 및 일반버스 자율주행 실도로 검증을 위한 운영 및 실증기술 개발	250
11) (세부1) 비정형 주행환경 대응이 가능한 자율주행 SW 핵심기술개발	251
12) (세부2) 비정형 주행환경 대응이 가능한 자율주행 SW 핵심기술개발	254
13) (세부1) 자율주행차용 고안전 지능형 반도체 및 시스템 개발	257
14) (세부2) 자율주행차용 고안전 지능형 반도체 및 시스템 개발	261
15) (세부3) 자율주행차용 고안전 지능형 반도체 및 시스템 개발	263
16) 무인 이동체용 IoT 무선 네트워크 반도체 개발	267
17) 자율주행 차량의 각종 센서를 위한 지능형 리드아웃 솔루션 개발	268
18) 골목 등 협로 기반의 Last Mile Service를 제공하기 위한 자율주행 셔틀용 SW 플랫폼 및 검증	271
19) 자율주행 안심귀가서비스를 위한 그라운드 룰 검증 시뮬레이터 개발	274
20) 동적 비전-전자기과동 복합정보 처리 기반의 전천후 완전자율주행 차량용 인공지능 개발	277
21) 다중센서 융합 및 인공지능 기반 자율주행차용 상황인지/주행판단 SoC 개발	281
2. 로봇산업	285
2-1. 로봇 원천 기술	285
1) 불확실한 지도기반 실내·외 환경에서 최종 목적지까지 이동로봇을 가이드 할 수 있는 AI 기술 개발	285

2) 조립 설명서를 보고 스스로 물품을 조립하는 로봇을 위한 AI 기술 개발(1)	287
3) 조립 설명서를 보고 스스로 물품을 조립하는 로봇을 위한 AI 기술 개발(2)	288
4) 일상생활 및 산업현장의 다중이종 로봇을 위한 로봇학습 기술	290
5) 밀집군중 사이 민첩기동이 가능한 인공지능 융합 실내외 로봇 자율주행 기술개발	292
6) 조립 설명서를 보고 스스로 물품을 조립하는 지능 로봇 기술 개발	295
7) 작업계획이 주어진 실환경의 조립 대상물을 인식하고 조립을 수행하는 지능 로봇 기술 개발	298
8) 다양한 다관절 상용로봇에 적용이 가능하고 빈피킹 및 이·적재 작업에 특화된 지능형 컨트롤러 기술 개발	301
9) 협동 작업이 가능한 모바일 매니플레이터의 위험성 평가/감소 기술 개발	305
10) 서비스로봇의 실내·외 환경측정을 위한 염가형 3차원 LiDAR 개발	307
2-2. 제조 및 전문 서비스 로봇	310
1) 토크서보가 가능한 가반하중 3kg이하 소형 협동로봇 개발	310
2) 작업영역이 확대된 고속 이송 병렬로봇 시스템 개발	312
3) 보급형 로봇을 위한 스마트 그리퍼 개발	313
4) 스마트공장 보급형 범용/통합 로봇 제어기 개발	316
5) 스마트공장용 중소기업 보급형 제조로봇 실증 기술 개발	318
6) 붕괴지역 매물자 탐지·구조를 위한 협소 공간 탐색 로봇기술 개발	321
7) 시설원예용 스마트 농작업 로봇 시스템 개발	323
8) 센서 융합 기반 수중환경 모니터링 및 어장 관리 수중로봇 시스템	325
9) 태양광발전 설비 유지보수용 고장진단 청소 복합 임무 로봇 개발	328
10) 뇌질환 치료용 약물담지 마이크로로봇 시스템 기술 개발	330
2-3. 개인 서비스 로봇	332
1) 설치가 용이한 싱글암 다관절 지능형 식사보조 로봇 개발	332
2) 자동세척·소독 기능을 가진 착용형 배설보조 로봇 개발	335
3) 이동형 이송 보조 로봇 개발	337
4) 인공지능 기반 자율동작 침대형 욕창예방 로봇 개발	340
5) 하반신 마비 장애인이 정지상태에서 목발/지팡이 없이 양손을 자유롭게 사용할 수 있는 전동형 외골격로봇 개발	342
6) 발달장애 선별진단과 장애아의 특수교육을 위한 로봇시스템 기술 개발	344

III. 항공·드론·우주/조선·해양(플랜트)산업 기술 분야349

1. 항공·드론·우주 산업	349
1-1. 항공산업	349
1) 중소형 항공기급 개방형 항공전자 시스템 아키텍처 및 소프트웨어 개발	349
2) 고온 액상 성형공정을 적용한 단일통로급 민항기 스킨/스파 일체형 날개 끝단 복합재 구조물 개발	351
3) 중형민항기용 25/h급 불활성기체() 발생장치 개발	353
4) 항공보안장비 성능인증제 추진을 위한 시험인증기술 개발	355
5) (총괄)General Aviation 항공기 가스터빈용 효율 90% 2단 쉬라우드형 저압 터빈 모듈 개발	359
6) (1세부)General Aviation 항공기 가스터빈용 효율 90% 2단 쉬라우드형 저압 터빈 모듈 개발	361
7) (2세부)General Aviation 항공기 가스터빈용 효율 90% 2단 쉬라우드형 저압 터빈 모듈 개발	362
8) 100인승 이상 민간항공기 수평 미익의 3D Braiding/RTM을 이용한일체형 Torsion Box 복합재 구조물 개발	363
9) 유동성형 공정을 이용하여 피로 수명이 향상된 화물 항공기용 2m급유압 액추에이터 실린더 및 피스톤 개발	364
10) General Aviation 항공기급 전기추진시스템 탑재를 위한 50kW급 추진모터 겸용 시동발전기 모듈 개발	366
11) 항공기 탑재형 다중밴드 소형 0.3m급 영상레이다 및 지상 빅데이터분석 시스템 개발	368
12) 표적획득/추적장비(EO TGP)의 초음속 경공격기 체계통합 및 항공전자 소프트웨어 개발	370
13) 터보프롭 항공기의 기계식 고도계, 속도계의 동등수준이상의 성능요구도를 만족하는 대기압식 디지털 고도계, 속도계 개발	372
14) 항공기용 40kHz급 초음파 자외진동형 결빙감지센서 개발	373
15) 유무인기 적용 가능한 다중센서 및 딥러닝 기반 조종사 보조 시스템 기술 개발	375
16) 복합재 항공기의 위험감지 및 경고를 위한 기계학습 기반 인공지능 구조 건전성 모니터링 시스템 개발	377
17) General Aviation급 항공기용 정격토크 450kgf-cm급 회전형 서보 개발	379
18) General Aviation급 항공기용 날개면 제어를 위한 320kgf급 전기식 다중화 Linear 구동시스템 개발	381
19) General Aviation급 항공기 전기추진시스템용 65kW급 추진모터와 시동발전기 개발	383
20) 1- μ s 미만 시각 동기 정밀도를 갖는 시-민감성 링 토폴로지 기반 항공용 이더넷 (AeroRing) ADB(Avionics Digital Bus) 원천 기술 개발	385
21) General Aviation급 소형항공기를 활용한 IFS(In-Flight Simulator) 및 비행시뮬	

플랫폼 개발	387
22) 유인기 모선과 소형무인기 자선의 공중 분리/재결합 시스템 개발	389
1-2. 드론(무인항공기)	391
1) 대규모 공사 현장관리를 위해 해상도 5cm급으로 8시간 이내 정사영상 처리가 가능한 정사영상 생성기술 및 성과표준안 개발	391
2) 유상하중 20Kg급 물품을 적재하고 60Km 거리 비행이 가능한 최대이륙중량 150kg 이하 전기동력 무인헬기 개발	394
3) 건설현장 작업자 추락충돌사고 대응을 위한 BIM적용 무인기 시스템 및 서비스 개발 ...	397
4) 배송임무 성공률 98% 이상의 도서산간 드론 물류서비스 플랫폼 구축 및 상용화 실증 ...	401
5) 드론 생태계 활성화 위한 국제표준대응 및 서비스 기술개발 지원	404
6) 유무인겸용 분산추진 수직이착륙 1인승급 비행시제기 및 시스템 개발	407
7) (1세부) 공공임무용 무인이동체 통합기술관리 및 시험평가체계 개발	411
8) (2세부) 공공임무용 무인이동체 탑재임무SW 개발 및 지상운용 SW 개발	416
9) (3세부) 하천조사 및 모니터링 특화 드론 플랫폼 기반 하천관리 기술 개발	420
10) (4세부) 무인이동체기반 접근취약 철도시설물 자동화점검시스템 개발	426
11) (5세부) 무인비행장치를 활용한 산불 대응체계 기술개발	430
12) (6세부) 소형 무인비행장치를 활용한 다중이용시설 사고예방 및 안전 확보 기술개발 ...	434
13) (7세부) 우편 배송 라스트 마일 업무 혁신을 위한 무인비행장치 운영 기술 개발 ...	440
14) (1,2,3세부) 소형 무인비행기 인증기술 개발	443
15) (4세부) 소형 무인비행기 시스템 시범인증 체계 및 인증기술 개발	450
16) (1,2세부) 미래형 자율비행 개인항공기 인증 및 안전운항기술 개발	452
17) (3세부) OPPAV 안전성 검증 기술 개발 및 비행안전 확보를 위한 운항체계 연구 ...	457
18) (4세부) OPPAV 교통 서비스체계 도입방안 연구	460
19) 저고도 소형드론 식별·주파수 관리 기술 개발	464
1-3. 우주산업	467
1) 신흥 우주개발국 우주협력 전략	467
2) 우주용 고효율 저잡음 초점면 어레이-선형 TDI 검출기 개발	468
3) 위성용 선형 TDI 적외선 센서 핵심기술 개발	470
4) Ka-band 위성자료 전송장치 개발	472
5) 이원추진제 10 N급 추력기 지상시험모델 개발	474
6) 복합재 추진제 탱크 핵심기술 개발	477
7) 우주발사체 상단 엔진 고공 노즐 비재생냉각 노즐확장부 개발	480
2. 조선·해양(플랜트·엔지니어링) 산업	483
2-1. 조선산업	483
1) 중견조선소용 LNG 추진 선박 및 성능 해석 시스템 개발	483
2) IoT 및 AI 기반 블록 조립 공정용 디지털 트윈 기술 개발	487

3) 러시아 수출지원을 위한 극동지역 조업용 중소형 트롤어선 개발	492
4) 중견조선소 성능경쟁력 확보를 위한 특화선종 선형 개발	496
5) 용접생산성 10% 향상을 위한 알루미늄선 조립용 MIG용접 자동화 기술개발	501
6) 중소·중견 조선소에 특화된 레이저 방식의 선체 표면처리 자동화 장치 개발	506
7) 진단 기반의 스마트 조선소 통합 정보 모델 개발	511
8) (총괄) 친환경 수소연료선박 R&D 플랫폼 구축	515
9) (1세부) 수소연료전지 추진선박용 연료저장 및 공급시스템 핵심 소재의 성능평가 설비 구축 및 평가기술 개발	520
10) (2세부) MW급 선박용 수소연료전지-ESS 시스템 성능평가 설비 구축 및 시험기법 개발	521
11) (3세부) 수소연료전지 추진선박 개발을 위한 MW급 전기추진 시스템 성능평가 기술 개발	523
12) LNG 병커링 운영체계 및 위험도 평가기반 운영기술개발	524
13) 인공위성통신과 3D가시화 기술을 이용한 LNG선 성능 및 운항안전 모니터링 시스템 개발	530
2-2. 플랜트·엔지니어링산업	532
1) 플랜트 최적 설계를 위한 지능정보기술 기반의 지식베이스 프레임워크 개발	532
2) AI 기반의 플랜트 설계 최적화 및 자동화 지원 시스템 개발	534
3) RAM 분석과 경제성 평가를 연계한 플랜트 엔지니어링 지원 시스템 개발	536
4) 플랜트 프로젝트 협업을 위한 디지털 정보 통합·연동 엔지니어링 지원 솔루션 개발	537
5) 이미지 형식 엔지니어링 도면의 지식기반 설계정보 인식기술 개발	538
6) 지능정보기술 기반의 플랜트 시스템 엔지니어링 프레임워크 및 적용 사례 개발	539
7) 지식기반 스마트 플랜트 O&M 서비스 시스템 개발	540
8) AI기반 엔지니어링 빅데이터 통합 분석 지원 시스템 개발	542

IV. 첨단제조(스마트팩토리)/기계·장비산업 기술 분야545

1. 첨단제조(스마트 팩토리, 3D프린팅) 기술 분야	545
1-1. 스마트공장(스마트 팩토리)	545
1) 개인 맞춤형 유연생산을 지원하는 도심형 스피드 팩토리 기술 개발	545
2) 연속공정을 위한 개방형 표준 기반 모듈타입 패키지 기술 개발	547
3) 대표 스마트공장 구축을 위한 스마트공장 고도화 운영 시스템 개발	549
4) 공장 없는 제조를 위한 오픈디자인&엔지니어링 기반 개방형 제조 서비스 시스템 개발	551
5) 빅데이터 기반 제조라인 물류운영 시뮬레이션 및 최적화 기술 개발	554
6) 핵심 주력산업 업종별 스마트공장 통합패키지 개발 (병렬형)	556
7) 제조데이터 공동활용 플랫폼 개발	559
8) 산업현장의 작업공정 연계형 작업자 HSE 기술개발	561

9) 사람-기계 협업기반 최적 생산성 예측 기술개발	563
1-2. 3D프린팅	566
1) 세라믹 3D프린팅 기반 맞춤형 인공발목관절 제작 융합 SW 기술 개발	566
2) 3D 프린팅 기술을 적용한 자동차 산업 수요부품 제작 기술개발	570
3) 3D 프린팅 융합 공정을 적용한 특수 기능(내부식성/내마모성 등)을 갖는 밸브 부품 제작 기술개발	571
4) 3D프린팅 기반 뿌리업종 전방산업 분야 수요부품 제작 기술개발	572
5) 맞춤형 제작 서비스 대중화를 위한 저가의 선-조형 광중합 3D 프린터용 UVLED 광원엔진 및 전용 SW 기술 개발	573
6) 발전·조선용 금속부품 제조 시뮬레이션을 위한 PBF 방식 3D프린팅 적층해석 SW 기술개발	576
7) 난치성 암 바이오칩 제작 및 약물 스크리닝 기술 문제 해결	580
8) 미세발포 기반 3D 프린팅용 무황변 열가소성 폴리우레탄 원천소재 및 공정기술 개발	581
1-3. 청정생산기반 산업공생 기술	583
1) (1-1) 고농도 산업폐수 내 미세 플라스틱 회수 용수 재이용 시스템 개발	583
2) (2-1) 리튬이차전지 제조 공정 폐액으로부터 리튬화합물의 회수 및 고순도화 기술 개발	584
3) (2-2) 석유화학 부산물을 활용한 과황산암모늄 제조 연계기술 개발	585
4) (2-3) 화학 공정(CHDM) 부산물을 활용한 에스터화 유도체 생산 및 고부가가치 제품 개발	586
5) (2-4) 발열반응(TPA, DOTP)저위열원을 활용한 흡수식냉동기 통합운영기술개발	587
6) (3-1) 산업단지 폐부산물 폐쇄순환 그리드 시스템 개발	588
2. 뿌리산업(금형, 성형, 열처리 등), 첨단 기계·장비 기술 분야	590
2-1. 뿌리기술(금형, 성형, 열처리 등)	590
1) 초고강도 차체부품 혼류 생산을 위한 유연롤포밍 공정기술개발	590
2) Multi-material 적용 10속 자동변속기 모듈 개발	594
3) 전기차 파워분배모듈의 고신뢰성 접합기술 개발	597
4) 냉간단조 공정의 생산성 향상을 위한 지능형 정밀단조시스템 개발	600
5) 사출성형 생산성 향상을 위한 금형표면 급속가열 및 냉각기술 개발	602
6) 수소연료전지차용 수전해 수소발생장치의 다공성 금속 촉매 표면처리 전극 개발	604
7) 알루미늄 차체 품질관리를 위한 디지털 점 용접시스템 개발	606
8) 자동차엔진 실린더블록 냉각성능 향상을 위한 이종소재 주조기술 개발	608
9) 열처리공정 에너지소비효율 향상을 위한 단열재 혹은 지그 개발	610
10) 경량금속소재의 물성향상을 위한 통전 주조 공정 기술 개발	612
11) 유해물질 대체 표면처리 기술 개발	614
12) 모바일용 열충격/낙하충격 동시 만족 언더필 접합모듈 기술 개발	616
13) 자동차 조향장치용 샤프트볼 요크의 경량화를 위한 알루미늄 고경도 양극산화피막	

기술	620
14) 전기자동차용 배터리 팩 경량화를 위한 경량 다층금속 판재 제조 및 성형 기술 개발 ..	622
2-2. 화학공정	625
1) 자율주행 인지 대응형 코팅 소재 및 공정기술 개발	625
2) LAS(Lithium-Aluminum-Silicate) 순환자원으로부터 리튬/리튬화합물 추출을 위한 전해질 소재 및 전기화학공정 기술개발	628
3) 다양한 형상구현이 가능한 열성형 전극 소재 및 공정기술 개발	631
4) 6탄당으로부터 아디픽산 제조를 위한 친환경 촉매 공정 개발	633
5) 플렉시블 전장 및 전자 모듈용 고기능성 점-접착 소재 개발	635
2-3. 첨단기계·장비산업	637
1) 5톤급 건설기계 전동식 4-Wheel Steering 스마트 주행체 개발	637
2) 산업기계용 90마력급 엔진 토크 Assist 전동화 일체형 파워트레인 기술개발	640
3) 디젤-가스연료 고효율 융합연소 신엔진 기술	644
4) 예지보전 기반 승강기 운영관리 기술개발	646
5) 다목적 농작업을 위한 지능형 크롤러 기반 주행 플랫폼 개발	648
6) 정밀급 니들 롤러 베어링 기술 개발	651
7) 복합형상 부품 가공용 스마트 콤팩트 라인센터 개발	653
8) 산업용 섬유제품 가공용 초광폭 텐터시스템 개발	655
9) 초소형 렌즈 가공시스템 및 렌즈 모듈 제조 원천기술 개발	657
3. 표준화 기술	659
3-1. 국가 표준기술력 향상사업	659
1) 정보지원서비스 등을 통한 표준개발·운영체계 고도화 기반구축	659
2) 단체표준-국가표준 연계를 통한 신속·유연한 표준화체계 기반 조성	660
3) 국제표준화 리더십 확보를 위한 한·독 표준협력 기반 조성	661
4) 4차 산업혁명 정책기반 마련을 위한 정부 산업정책의 표준정책 연계강화 및 상용화 지원 ..	662
5) 시스템반도체 분야 민간표준 대응 국내 표준기반 조성	663
6) 유전체 빅데이터 국제표준화 기반구축	664
7) 4차 산업혁명 중점 서비스 분야 스타트업 및 스케일업 지원을 위한 컨설팅 지원 기반 조성	665
8) 자율주행차의 상용화 촉진을 위한 성능안전 및 사이버보안 표준화 기반조성	666
9) AI Data 생태계 조성을 위한 국제표준 개발 및 고도화 기반구축	667
10) 스마트 의료기기 분야의 표준화 선도를 위한 플랫폼 구축 운영	668
11) 스마트미터링 상호운용성 기준 개발 및 실증 기반 구축	669
12) 4차 산업혁명 관련 한-아세안 표준화 협력을 통한 국제 및 지역표준화기구 대응기반 구축	670
3-2. 국가표준기술력향상사업(품목지정)	671

1) 스마트팜 상호운용성 확보를 위한 참조모델 및 데이터모델 표준기술 개발	671
2) 디지털 기기 품질 강화를 위한 디스플레이 성능 평가방법 국제표준 개발	672
3) 대형 공기청정기 및 공기청정기 필터의 표준화 개발	673
4) 노트북용 연료전지 시스템의 안전 세부기준 및 성능시험방법 국제표준 개발	674
5) 저고도 소형 및 시설물 진단용 드론의 성능시험 표준 개발	675
6) 농업용 무인항공 방제시스템 환경요구조건과 병해충 예찰을 위한 항공촬영과 절차 표준화	676
7) 자율 운송형 지게차 - 물류 작업 현장 작동·운용 시스템의 안전 측면을 고려한 국제 표준 개발	677
8) 그래핀 관련 전자소자/광소자의 신뢰성 평가방법 표준화	678
9) 고분자 소재의 내후성 평가를 위한 국산장비 연계 실험실용 촉진시험방법 표준화	679