

[별표 7] <개정 2011.6.3>

신성장동력산업 분야별 대상기술(제9조제1항 관련)

구 분	분 야	세부 분야	대상 기술
1.LED(Light Emitting Diode, 발광 다이오드) 응용	가. 에코 LED	(1) 고효율 RGB(Red · Green · Blue) LED	1) 고효율 blue LED칩 제조기술(450~470nm): 형광체를 사용하여 150~180lm/W (lumens/Watt)의 고효율 백색 LED를 구현하기 위해 450~470nm(nanometer) 파장의 청색 발광다이오드 제조에 요구되는 기술로서 에피성장, 칩공정, 광추출 효율향상 또는 내부양자효율향상 기술 등을 포함하는 기술
			2) 고효율 green LED칩 제조기술(530nm): 530nm 파장의 광을 발생하는 발광다이오드를 현재보다 50% 높은 고효율 LED로 제조하는데 요구되는 기술로서 에피성장, 칩공정, 광추출효율향상, 내부양자효율향상 기술 등을 포함하는 기술
		(2)고방열 고집적 패키지	웨이퍼레벨 칩 패키징 공정기술: LED 칩을 미세 패턴이 가공된 열전도성이 높은 웨이퍼 위에서 일련의 공정을 통하여 패키징한 후 다이싱(dicing)하여 칩 패키지를 제조하는 기술
		(3)대용량 LED 양산장비	1) 대용량 에피성장 장비 제조 기술: 6~8인치 크기 다량의 기판을 장입(裝入)하여 LED용 반도체 박막을 성장시킬 수 있는 에피 성장 장비를 제조하는 기술
			2) 초고속 웨이퍼레벨 불량진단/성능평가 장비 제조 기술: 웨이퍼 상태에서 고속으로 웨이퍼 부위별 불량을 진단하고 평가하여 패키징 공정을 거칠 필요가 없는 불량 칩을 사전에 선별하는 장비를 제조하는 기술
			3) 패키지된 LED 레벨 고장진단 및 분석장비 제조 기술: 패키지된 발광다이오드의 불량 원인과 고장을 예측하고, 이에 대한 대안을 마련하여 수율을 향상시킬 수 있도록 하는 LED 광소자 고장진단 및 평가 분석 장비를 제조하는 기술

	나. LED 스마트모듈	건설용 LED조명 모듈	LED 감성 조명기구 제조 기술: 고효율 LED 실내 및 실외조명기구로서 인간 감성에 대한 이해를 기반으로 하는 조명제어 콘텐츠 기술이 병합되어 기능성이 부가된 LED 조명기기 제조기술
	다. LED 감성/웰빙 조명	백색 LED 웰빙 조명기기	1) 고효율/고연색 백색 LED광원모듈 기술: 90 lm/W(lumens/Watt) 이상의 고효율로서 에너지 절감효과가 크면서 연색성지수(CRI, Color Rendering Index)가 92 이상의 값을 갖는 태양광과 유사한 색재현성을 갖는 광원모듈 기술
			2) 고효율 총천연색 LED광원모듈 기술: RGB LED 또는 RGBY(Red·Green·Blue·Yellow) LED 등을 이용하여 총천연색의 빛을 만들어 내며 110 lm/W 이상의 효율을 갖는 LED 광원모듈 기술
2. 그린수송시스템	그린카	(1)전기 구동방식 자동차	전기 구동방식 자동차의 에너지저장 시스템 밀도 향상 기술: 1회 충전 시 전기구동방식 자동차[EV(Electric Vehicle, HEV(Hybrid Vehicle), PHEV(Plug-in Hybrid Vehicle))]의 장거리 주행거리 확보를 위한 이차전지의 에너지저장 시스템 밀도를 향상시키는 기술
		(2)클린디젤 자동차	고효율 초청정 소형 엔진 기술: 고압펌프, 커먼레일, 인젝터, 센서 등의 부품을 기반으로 2,000bar 이상의 초고압 연료를 공급하는 시스템을 개발하는 기술
3. 로봇응용	가. 청정생산용 첨단제조 로봇 시스템	차세대 에너지/정보소자 제조 로봇	1) 고정정 환경 대응 반도체 생산 로봇 기술: 청정환경에서 450mm 대형 웨이퍼, 일반반도체를 핸들링할 수 있는 청정환경용 반도체 로봇 기술과 30-20 나노급 초정밀 공정용 초정밀 매니플레이션 기술, 대형 웨이퍼 핸들링을 위한 진동 억제 기술
			2) 차세대 태양전지(Solar cell) / LED / 연료전지 제조 로봇 기술: 고진공/고청정 환경의 태양전지 생산 현장에서 대면적/박막형 태양전지를 핸들링하거나 초고효율 나노 태양전지를 핸들링하는 로봇기술과 대면적/박막형 태양전지를 핸들링하기 위한 초정밀 위치제어 기술, 초고속 웨이퍼 핸들링 매니플레이션 기술

	나. 지속가능 사회안전 로봇 시스템	(1)감시·경계 로봇시 스템	감시경계용 서비스로봇을 위한 주변환경 센싱 기술, 실내외 전천후 위치인식 및 주행 기술: 실내외에서 외부 환경을 인식하고 이를 바탕으로 감시 경계 업무를 수행하기 위하여 외부 환경에 강인한 센서융합, 위치인식, 환경인식 및 주행기술 등 기술의 선 택적 적용이 유연한 개방형 자율 아키텍처 기술
		(2)재난방재 로봇시스 템	내단열 기능이 구비된 험지 돌파형 소형 구조로봇 플랫폼 기술: 고온 및 화염에 강하 고 협소구역 돌파가 우수한 고속주행 소형이동로봇 기술로서 장비 내외부 내화 설계 기술, 강제 내화시스템 설계 기술 및 험지 이동형 고속주행 메카니즘 설계 기술
	다. 라이프케어 로봇	생활도우미 로봇	생활도우미 응용 서비스 기술: 가정 및 사회 환경 내에서 인간과 교감하며 정보의 취 득, 일상생활 및 가사노동을 지원하는 지능형 로봇 및 서비스 기술로서 심부름, 청 소, 작업보조 및 이동 보조형 로봇 기술
	라. 에듀테인먼트 로봇	교육로봇시스템	유치원, 초등학교에서 교사를 보조하는 교육로봇 기술: 유치원이나 초등학교에서 교 과과정에 적합한 교육 콘텐츠 및 로봇플랫폼을 활용하여 교사를 보조하여 학습하는 교육로봇 기술
4. 바이오 제약의료기 기	가. 바이오 의 약품	(1)유전자치료제	유전자전달체 제조 및 생체내 안정화 기술: 치료용 핵산이나 유전자를 표적세포로 전 달하기 위한 바이러스성 또는 비바이러스성 전달체의 제작 및 이의 생체내 안정성을 증가시켜 효능을 증가 또는 지속시킬 수 있는 기술
		(2)항체치료제	신규항체 개발 및 개량화 기술: 신규항체 탐색 및 탐색된 항체의 치료효능 향상을 목 적으로 항체의 항원에 대한 친화도 및 특이성을 증대시키고 인간화 및 면역원성 제거 기술 등을 적용하여 기존제품의 부작용을 감소시키는 등 항체의 치료효능을 증대시키 는 기술
		(3)줄기세포를 이용한	성체세포기반 세포치료제 개발기술: 세포치료제에 사용되는 세포는 일반세포(연골세

		세포치료제	포, 피부세포 등), 면역세포(수지상세포, 대식세포, 자연살해세포 등) 및 성체줄기세포로 분류되며 이들을 분리, 분화유도, 대량생산, 품질분석 등을 통하여 치료제로 개발하는 기술
		(4)바이오시밀러	바이오시밀러 제조 및 개량기술: 바이오시밀러의 고수율(1g/ℓ 이상) 제조공정 기술과 서열변경, 중합체 부과, 제제변형 등의 방법으로 바이오시밀러의 활성, 안정성, 지속성을 개량하여 새로운 기능 및 효능을 부여하는 기술
	나. 첨단 의료기기	(1)삶의 질 향상 고령친화 의료기기	지능형 임플란트 기능적 전기자극시스템: 뇌졸중이나 척추손상 마비환자의 치료 및 운동기능 복원을 위해 외부에서 무선으로 전기신호를 생체 근육내 전기 자극센서 및 신경 감지센서로 전달하여 마비된 근육이나 기타조직에 고효율의 전기자극을 가하여 마비환자의 운동기능을 회복시키는 기기
		(2)첨단영상진단기기	실시간 4D(Dimension, 차원) 초음파 영상을 위한 트랜스듀스 및 미세조직 진단기술: 초음파소자를 2차원 평면형태로 배열한 2차원 음향모듈을 이용한 것으로 가로, 세로 두 개의 축 방향에 대한 자유로운 빔 조향 및 집속을 통하여 3차원 영상을 실시간으로 얻을 수 있는 초음파 진단기 기술
5. 신소재 나노융합	가. 초경량 마그네슘 소재	고기능 마그네슘 부품	고강도 마그네슘 부품의 온간성형기술: 미세조직 구성인자의 제어와 성형기법의 개선을 통하여 저온에서 성형 가능한 고품위·고강도 Mg(마그네슘) 부품 제조 기술
	나. 기능성 나노필름	전도성 나노필름	1) 나노코팅 기술: 표면조도 및 전기전도도 등을 향상시키기 위하여 기판이나 고분자 필름 위에 나노 입자를 코팅하는 기술
			2) 고분자 위상차필름 제조기술: LCD용 광학필름위에 연신, 액정배향, 접합 등을 통하여 위상차 필름을 제조하는 기술
	다. 신소재	전기전자산업용	Photoresist용 Novolak(노블락) 수지 제조기술: 반도체 및 디스플레이용 회로형성에

			필요한 리소그래피용 수지로서 회로의 내열성, 전기적 특성, 현상(Developing) 특성을 좌우하는 Photoresist용 매트릭스 수지(Matrix Resin)를 제조하는 기술
6. 신재생 에너지	가. 태양전지	(1)실리콘 및 CIS계 박막 태양전지	고효율화 및 연속공정 기술: 비정질 및 미세결정 실리콘 박막을 이용한 2중, 3중 등 다중접합 구조의 태양전지 기술, 투명전도막 기술, 광 포획기술, 대면적 장치 및 공정기술과 구리(Cu), 인듐(In), 셀레늄(Se) 등 화합물 증착을 이용한 CIS계 고효율화 기술(계면저항기술, 열처리), 대면적 장치 및 연속 공정기술
		(2)염료감응 태양전지	핵심소재, 대면적 모듈화 기술: 고효율화를 위한 염료, 광전극, 전해질, 촉매전극 재료 등 제조기술, 대면적·고효율·고내구성 모듈화 기술(대면적 제조장비, 고효율 고집적 모듈기술, 연속 공정기술)
	나. 연료전지	연료전지 핵심부품 개발	연료전지 전용부품 제조기술: 연료전지 핵심부품인 개질기, 막전극 접합체, 금속 분리판 또는 블로어 제조 기술
	다. 청정석탄에너지	석탄 가스화기 및 가스 합성기	저급석탄 가스화 및 청정연료화 기술: 저급석탄을 가스화하는 기기 제조기술[저급석탄을 고온, 고압에서 반응시켜 수소(H ₂)와 일산화탄소(CO)로 구성된 합성가스 제조] 및 석탄가스를 활용한 청정연료 및 원료 제조기술[합성천연가스(SNG, Synthetic Natural Gas), 합성석유(CTL, Coal to Liquid), 화합물 원료 제조]
	라. 폐기물 에너지	폐자원 에너지화	폐기물 액화·가스화 기술: 폐플라스틱, 폐타이어와 같은 고분자·가연성 폐기물의 직·간접 액화 반응을 통해 연료유 또는 가스를 생산하는 기술
	마. 풍력에너지	(1)동력전달장치	회전동력을 증속시켜 발전기에 전달하는 부품 설계 및 제조기술: 블레이드(blade)로부터 전달되는 회전력을 전달받아 증속하여 발전기에 전달하는 장치를 구성하는 유성기어(planet carrier)·축(shaft)·베어링(bearing)·이음쇠(coupling)·브레이크(brake) 및 제어기(controller)의 설계 및 제조 기술
		(2)전력변환장치	발전기(Generator) 및 변환기(Inverter) 제조기술: 동력 구동장치 증속기로부터 동력을 전달받아 회전자(rotor)와 고정자(stator)를 통해 전기를 발생시키는 발전기

7. 콘텐츠-SW(소프트웨어)	바. 지열에너지		(generator)와 정속운전 유도발전기용 변환기, 가변속 운전 이중여자 유도발전기용 변환기 및 가변속 운전 동기발전기용 변환기의 설계 및 제조 기술
		(1)천부지열	지열 에너지 회수 및 저장 기술: 지열에너지 이용 효율 및 경제성을 향상시키는 그라우팅(grouting) 재료 제작 기술·보어홀(borehole) 전열저항 저감기술·저비용 시추 기술 및 지중 축열 기술
		(2)심부지열	지열발전기술: 지하 2km 이상 심도의 심부 지열자원을 개발하여 전기를 생산하기 위한 일련의 기술로서 지열자원탐사기술, 심부시추 기술, 심부시추공 조사기술, 인공 지열저류층 생성기술(enhanced geothermal system), 지열수 순환시스템 구축기술과 지열유체를 이용하여 전기를 생산하고 열에너지를 활용하는 기술
	가. 임베디드·시스템 소프트웨어	(1)임베디드 소프트웨어	1) 실시간 고신뢰성 검증 기술: 원전, 의료, 군사, 자동차 및 항공 등 첨단 분야에서 기기작동을 제어하는 소프트웨어를 개발하고 이러한 소프트웨어의 실시간 정확성을 검증하는 기술
			2) 소프트웨어 취약성 분석 기술: 인명이나 재산적인 손실을 끼칠 수 있는 소프트웨어(전력, 의료, 국방 등에 관한 소프트웨어)가 외부의 조작이나 내부의 문제점에 의하여 제어권이 넘어가거나 잘못된 제어를 할 수 있는 가능성을 소스코드 단위에서 분석하여 파악할 수 있는 기술
			3) 임베디드 운영체제 기술: 컴퓨터 저장 장소 또는 처리장치(CPU)의 용량이 적은 기기(핸드폰, 소형 의료기기 등)에서 저전력을 소비하면서 응용 프로그램의 작동 및 기기 제어를 지원하는 운영체제를 개발하는 기술
		(2)시스템 소프트웨어	클라우드 컴퓨팅 플랫폼 기술: 다양한 여러개의 컴퓨터를 실시간으로 연결하여 하나의 컴퓨터 처럼 작동하게 함으로써 사용자 컴퓨터의 컴퓨팅 용량 및 서비스 제공 능력을 향상시키는 기술
	나. 지능형 인터페이스	(1)음성 인터페이스 (Interface) 소프트웨어	다국어 음성인식 및 다국어/다음색 음성합성 기술: 한국어, 영어, 중국어, 일본어를 포함한 주요 언어에 대한 다국어 음성인식 기술 및 다국어로 입력된 텍스트(Text) 정보를 여러 가지 음색의 음성으로 발성하는 기술

		(2)다국어 언어처리 소프트웨어	사용자 참여형 자동번역, 다국어 문서 자동번역 및 대화형 자동통역기술: 사용자에게 단어, 예문, 문형, 문법검증 등 필요한 정보를 제공하여 정확한 번역을 지원하는 사용자 참여형 자동번역 기술, 다국어 문서 자동번역 기술 및 외국인과의 의사소통을 위한 대화형 자동통역 기술
		(1)3D 입체영상	HD급 이상의 고품질 다시점 3D 영상 콘텐츠 제작 기술: 입체영상 시청용 안경을 착용하지 않고 입체 영상을 감상할 수 있는 무안경 디스플레이를 위한 다시점(multi-view) 콘텐츠 제작 기술
		(2)4D 입체영상	오감체험형 4D 콘텐츠 제작기술: 기존의 3D 입체영상 콘텐츠에 증강현실(Augmented Reality) 영상기술과 시각·후각·청각·미각·촉각 등의 오감체험을 통한 양방향성의 상호작용 기술이 융합된 4D 콘텐츠 제작기술
		(3)홀로그래피 (Holography)	디지털 홀로그램(Hologram) 콘텐츠 제작기술: 물체 형태에 대한 완벽한 3차원 정보를 조명광 파면(wavefront)의 간섭무늬 형태로 담고 있는 홀로그램 프린지(fringe) 패턴을 생성하고, 디지털화된 처리를 통하여 3차원 영상으로 재현, 편집, 정합 또는 공간인식을 하는 기술
8. 탄소저감에너지	CCS (Carbon Capture & Storage, 탄소포집 저장)	(1)연소배가스 CO ₂ (이산화탄소) 분리플랜트	연소후 CO ₂ 포집 기술: 화력발전소, 철강, 화학공정 등 화석연료 연소 후 발생하는 배기가스 중 이산화탄소를 효과적으로 분리하기 위한 흡수제, 흡착제, 분리막 등 분리소재를 제조하는 기술과 이를 이용한 이산화탄소 포집공정기술
		(2)석탄가스화 CO ₂ 분리플랜트	연소전 CO ₂ 포집기술: 석탄가스화 후 생성된 이산화탄소와 수소 중 이산화탄소를 분리하기 위한 흡수제, 흡착제, 분리막 등 분리소재를 제조하는 기술과 이를 이용한 이산화탄소 포집공정기술
		(3)순산소연소 CO ₂ 분리플랜트	순산소 연소기술 및 저가 산소 대량 제조기술: 기존 대량산소 제조기술인 심냉법을 대체하기 위한 이온전도성분리막(ITM, Ion Transfer Membrane), 세라믹-메탈 복합분리막(Ceramic-metal composite membrane), 흡착제 및 CLC(Chemical Looping Cycle)

			등과 같이 산소를 저가로 대량생산 할 수 있는 기술과 이를 이용한 미분탄 등 화석연료의 순산소연소 공정기술
		(4)CO ₂ 저장 플랜트	1) 지중 저장소 탐사기술 및 DB(Database) 구축: 이산화탄소 포집 후 지하공간에 저장하기 위하여 다양한 탐사 기술을 이용하여 지하 저장소를 파악하고 이를 체계적으로 데이터화(위치, 저장량, 지질구조 등)하는 기술
			2) 이산화탄소 수송, 저장 기술: 대량발생원에서 포집된 이산화탄소를 저장소까지 이송하기 위한 수송기술, 수송된 이산화탄소를 지하심부에 안정적으로 저장하기 위한 시추 및 주입기술, 주입된 이산화탄소의 거동을 관측하고 예측하는 기술, 이산화탄소의 누출시 지하 및 지표 생태계에 미치는 영향을 평가하고 모니터링함으로써 장기적 안정성을 제고하는 환경 영향평가 및 사후관리 기술
9. 고부가 식품산업	가. 친환경 안 심식품	식품위해인자 시스템	저감 비가열 전처리(pretreatment) 및 가공처리기술: 초고압(1,000기압 이상), 고압전자기장[PET(Pulsed Electric Field) 1kV 이상], 전기저항가열(Ohmic Heating), 방사선 조사(irradiation)와 같은 대체 열에너지를 사용하여 미생물 수를 감소시키거나 사멸시키는 처리기술
	나. 기능성 식 품	기술융합기반 기능성식품	식품용 생리활성물질 분석 및 지표물질 규명기술: 동·식물 및 미생물에서 기능성분을 추출하고 추출물에 대해 선정한 지표물질에 따라 기능성분을 분석·동정(identification)한 후 식품용도로 사용할 수 있도록 시험관 수준, 세포·동물 수준, 인체 대상으로 안전성과 기능성을 평가하는 기술
10. 고도물 처리산업	상수관리 최 적화	막여과 시스템	막소재 및 막모듈 기술: 활성탄, 오존을 이용한 고도처리 등 기존의 정수처리방식이 아닌 막소재 및 막모듈을 이용하여 수돗물 중 인체에 유해한 바이러스와 원생동물을 제거하는 정수처리 기술로서 수도법 제18조에 따른 수도용 막모듈 성능기준을 충족하

			는 기술
11. IT융합	가. 지능형그린 자동차	주행상황인지 스마트자동차	1) 주행상황 인지 센서: 주행상황을 인지하는 차량탑재용 비전(vision) 센서(sensor), 레이더(radar) 센서, 레이저 스캐너(laser scanner) 센서, 초음파 센서를 제작하는 기술 2) 주행상황 인지 기반 통합제어 시스템 기술: 차량탑재 센서를 기반으로 자동주차, 사고회피 및 능동안전주행을 수행하기 위한 센서퓨전(sensor fusion) 기술, 차량 내 통신기술, 통합제어시스템 설계기술 3) 차량외부통신 기반 종·횡 방향 통합제어 시스템 기술: 도로 주변상황 정보를 제공하는 인프라(infra)와 차량 간 통신 네트워크(network)의 도움을 받아 자동주차·사고회피 및 능동안전주행을 수행하기 위한 차량 내부·외부 간 통신 플랫폼(platform) 설계기술, 차량외부 통신기술, 인프라통신 연계 센서퓨전(sensor fusion) 기술 및 통합제어시스템 설계기술
	나. 디지털 선박/조선	(1)디지털 조선 시스템	선박 생산 및 생산 후 관리 기술: 디지털 가상환경에서 선박생산 과정을 사전에 검증하여 선박의 설계·건조단계에서의 생산성을 향상시키고 각 생산단계별로 생성된 선박정보를 이용하여 선박의 사후관리와 재활용, 운항 및 검사를 효율적으로 지원하는 조선시스템 설계기술
		(2)디지털 선박 시스템	지능형 전자항해 기술: IMO(International Maritime Organization, 국제해사기구)의 e-Navigation 구현을 목적으로 장소에 구애받지 않고 4S(ship to ship, ship to shore, shore to ship, shore to shore) 통신을 구현하는 통신단말장치 제작기술과 그 통신단말장치를 기반으로 육상과의 실시간 디지털통신을 통해 입항부터 출항까지의 항해 업무를 통합적으로 처리하고 증강현실 및 3차원 전자해도를 활용한 충돌·좌초 회피지원기능을 갖는 선박항해시스템 설계 및 구축기술
	다. 지능형 그린	지능형 그린 건축/구	1) 지능형 실시간 도시 시설물 관리시스템 기술: 도시 시설물(도로, 철도, 교량, 항

	린건설	조물 관리기술	만, 댐, 터널, 건축물, 전기·가스·수도 등의 공급설비, 통신시설 및 하수도시설 등)에 부착 또는 삽입하여 동 시설물들을 대상으로 통신기능 및 에너지수확기능을 갖는 센서(sensor)를 활용하여 시설물의 운영상황 및 위험요인(물리적·기능적 결함여부 포함)을 실시간으로 계측·평가하여 유지·보수하는 지능형 도시 시설물 관리시스템 설계·구축 기술 2) 지능형 건축물 에너지 통합 관리시스템 기술: 복수의 건축물을 대상으로 해당 건축물에서 소비하는 에너지를 원격 및 통합적으로 계측·평가 및 관리하는 통합형 건축물 군(群) 관리 시스템 설계·구축 기술
	라. 지식기반 생산시스템	지식진화형 u-팩토리 기술	지능형 기계 및 자율협업 기술: 생산설비에 불박이 형태(built-in)로 장착한 다양한 센서(sensor)나 엔코더(Encoder)로부터 수집한 생산설비의 품질(상태)정보 및 공정조건을 실시간으로 분석하여 최적의 작업상태를 제공할 수 있는 진단·처방정보를 창출하는 내장형·외장형 소프트웨어 제작기술과 동 정보를 바탕으로 생산설비를 원격으로 제어하는 개방형 제어기(controller), M2M(Machine to Machine, Machine to Man, 기계간의 통신 및 인간이 작동하는 기계와의 통신) 디바이스(device) 제작기술 및 내장형·외장형 소프트웨어와 개방형 컨트롤러 디바이스를 탑재하여 자동으로 상태감시·진단·제어기능을 하는 지능형 기계 제작기술
	마. 공통 핵심 부품	지능형 센서	지능형 마이크로 센서 기술: 물리적·화학적인 아날로그(analogue) 정보를 얻는 감지부와 논리·판단·통신기능을 갖춘 지능화된 신호처리 집적회로가 결합된 소자로서 나노기술, MEMS[Micro Electro Mechanical System, 기계부품·센서(sensor)·액츄에이터(actuator) 및 전자회로를 하나의 실리콘 기판 위에 접적화)] 기술, 바이오 기술 또는 SoC (System on Chip) 기술이 결합한 초소형 고성능 센서 제작 기술