

전 세계 주요 기관 및 단체가 제시하는 미래 유망 기술

국가와 기업들은 한정된 자원으로 경쟁을 벌이면서 지속 성장을 이루어야 하기 때문에 매 순간 전략적 선택을 해야 한다. 그리고 이를 위해 미래 유망 기술과 산업에 대한 정확한 예측을 시도한다. 주요국 정부와 주요 기관 및 단체들이 선정한 유망 기술들을 살펴보고 미래 사회의 큰 흐름을 짚어보자.

C O N T E N T S

I. 미래 유망 기술 개요

II. 전 세계 주요 기관/단체에서 선정한 미래 유망 기술

1. 주요국 정부의 육성 유망 기술
2. 주요 단체 및 연구소가 선정한 미래 유망 기술
3. 주요 R&C 기업이 선정한 미래 유망 기술

III. 시사점

1. 미래 유망 기술 개요

유한한 자원 조건을 배경으로 글로벌 시장 경제 체제 내 경쟁을 해야 하는 상황에서, 미래 수종 산업과 미래 산업의 핵심 유망 기술을 예측을 하는 것은 그 무엇보다도 중요한 일이다. 최대한 정확한 미래 예측으로 국가나 기업 조직은 전략적 선택을 취해야 하고, 이를 통해 지속 가능한 성장을 누릴 수 있기 때문이다.

미래 유망 기술에 대해 예측을 시도하는 기관들은 다양하다. 전 세계 모든 국가의 과학과 기술 및 산업 육성 담당 정부 부처들은 각국의 미래 전략 산업과 핵심 유망 기술을 도출하기 위해 매년 많은 예산을 들여 미래 유망 기술 발굴 프로젝트를 하고 있다. 또한 전 세계 유수의 경제 및 산업 연구소들과 경제 관련 단체들도 미래 산업과 유망 기술을 도출하고 발표한다. 여기에 주요 산업별 리서치 & 컨설팅(R&C) 기업들도 각자 전문 영역에서의 미래 유망 기술을 발표하고 있다.

예측 기관들은 기관 성격에 따라 미래 유망 기술에 대한 도출 목적 및 방법과 활용이 각기 다르다. 각국 정부는 자국의 경제·산업 육성을 위해 미래 기술을 발굴하고 있으므로 자국의 AS-IS(현황)가 미래 육성 기술 도출의 주요 조건이 된다. 이에 비해 주요 경제 단체나 주요 연구소들은 어느 정도 설립자 혹은 지원자의 영향을 받을 수는 있지만 상대적으로 객관성을 유지하며 미래 유망 기술을 도출하고 있으며 이를 통해 자신들의 정체성을 강화하고 사회 내 영향력을 확대하고자 한다. 반면 주요 R&C 기업들은 유망 기술 발표를 통해 해당 기술 및 산업 분야에 대한 시장 선점 효과를 누리려고 한다.

본고는 최근 주요국 정부와 주요 글로벌 단체 및 연구소 그리고 글로벌 R&C 기업에서 발표한 미래 유망 기술(산업)을 정리하고 이들 유망 기술의 공통점 및 특징을 분석하고자 한다. 그리고 다양한 기관과 단체의 미래 유망 기술 선정을 동시에 살펴봄으로써 독자들이 향후 미래에 대한 큰 흐름을 읽는데 일조하고자 한다.

II. 전 세계 주요 기관/단체에서 선정한 미래 유망 기술

1. 주요국 정부의 육성 유망 기술

주요 선진국들은 경기 침체로 인한 저성장 기조를 극복하고 미래 글로벌 시장의 주도권을 확보하기 위해 정부 차원의 중장기 계획으로서 국가 전략 산업을 선정하고 유망 핵심 기술을 도출하고 있다. 특히 미국, 일본, 독일과 같은 전통적인 세계 최상위 선진국과 세계 제 2위의 경제 대국 자리에 올라선 중국은 저마다 5~10년 이후 세계를 내다 본 <미국 혁신전략>, <일본 재생전략>, <독일 하이테크 2020>, <중국 전략적 7대 신성장산업> 육성 계획을 수립하고 미래 세계 경제·산업 질서를 선도하려고 하고 있다.

이들 정부 주도의 미래 산업 및 기술 육성 계획은 기술 단계의 수준보다는 상위의 산업 단계에서 먼저 검토·추진된다. 그리고 유망 기술은 일반적으로 Top-Down 방식으로, 각 국가의 현재 강점 분야 분석과 미래 사회 수요 분석 등을 통해 전략 산업이 먼저 선정된 후 해당 산업의 핵심 기술로서 도출되는 경향이 있다.

● 미국 혁신전략

2000년 대 말 미국은 1990년대 초 부동산 가격 하락과 2000년 대 초의 IT 버블 그리고 2008년의 금융위기를 연이어 겪으면서 재정 적자 누적 증가, 경기 침체와 고용 불안 위기에 처했다. 미국은 이를 극복하기 위해 자국의 강점 분야에 적극 투자하면서 새로운 동력을 모색하는 전략을 추진했다.

미국이 새로운 동력을 얻기 위해 추진한 '미국 혁신전략' 은 2009년 9월 '지속가능한 성장과 양질의 일자리 창출 촉진' 을 모토로 과학기술정책국(OSTP)과 국가경제위(NEC)를 통해 처음 추진되었고, 이를 보완한 2차 '미국 혁신전략' 은 2011년 2월 '경제 성장과 번영 확보' 의 가치를 들고 나왔다.

'미국 혁신전략' 은 경기 침체로 인한 실업난 해소와 지속적인 경쟁력 확보를 바탕으로 미래 성장 잠재력이 높은 산업들을 집중 육성한다는 계획 아래 수립되어 제 1차 시기와 제 2차 시기에 다음과 같은 전략산업을 선정하였다.

이슈분석

표 1. 미국 1차, 2차 혁신전략과 국가 혁신산업

구분	주요내용	국가 혁신산업	세부 핵심 산업(육성 기술)
미국 혁신 전략 (1차, 2009.9)	국가 혁신을 통한 경쟁력 있는 일자리 창출과 지속적인 경제성장을 추진하기 위해 '미국 혁신 전략 발표(4개 육성 분야)	① 청정에너지	- 스마트 그리드 - 재생에너지(3년 이내 공급 2배 확대) - 에너지 효율성 향상 기술 - 친환경에너지 혁신 - 탄소 배출량 총량 거래제
		② 첨단차량기술	- 전기 차량 및 교통수단의 전기화 - 차세대 바이오 연료 - 차량 연료 효율성 개선
		③ 보건IT(Health IT)	- 의료 IT
		④ 21세기 당면 과제 대응을 위한 과학 기술	- 모든 경우의 암에 대한 DNA 배열 확인 - 암세포에만 작용하는 항암제 개발, 폐인 트처럼 저렴한 태양전지, 철갑탄을 막을 수 있는 가벼운 방탄 조끼 등 새로운 혁신 제품 개발을 위한 과학 기술
미국 혁신 전략 (2차, 2011.2)	2011년 2차 미국 혁신전략 개정안은 2009년 미국 혁신전략에 대한 추가적인 보완정책발표(5개 육성 분야)	① 청정에너지	- 스마트 그리드 - 빌딩과 산업 부문 에너지 효율성 향상 - 신재생에너지 발전기술 - 친환경자동차
		② 바이오, 나노 기술, 첨단 제조업	- 중개의학 - 태양에너지 나노기술 - 나노제조업 - 나노전자 프로그램
		③ 우주공학	- 글로벌 통신과 상업발전 - 자연재해 예측 - 국가 보안에 중심 역할을 수행하기 위한 우주항공 애플리케이션
		④ 의료기술	- 데이터 관련 기술 - 헬스케어 제공 수단 강화 - 헬스케어 품질 향상 - 헬스케어 비용 절감
		⑤ 교육기술	- 학생 학업성과 향상과 관련된 맞춤형 지도용 SW - 평생 학습 접근법 향상 - 노동자 교육 훈련 - 학습증진을 위한 차세대 기술

자료: NIPA, '12.05, '12.06

미국은 2011년 제 2차 '미국 혁신전략' 에서 제 1차 '미국 혁신전략' 에 포함했던 ▲첨단차량기술과 ▲21세기 당면 과제 대응을 위한 과학 기술 분야를 제외하고, ▲바이오, 나노, 첨단 제조업 분야와 ▲우주공학 및 ▲교육기술 분야를 포함하면서 새로 5대 혁신산업을 구성해 추진하고 있다.

● 일본 재흥전략

일본은 2010년 6월 18일, 간 나오토 총리 취임 약 2주 만에 '강한 경제' 재건을 위한 '신성장전략' 을 각료회의에서 결정했다. 이는 과거 생산성 향상을 위한 '공공사업 중심의 경제정

책 과 공급 측면에 중점을 둔 '시장원리주의적 성장 방식' 이 고용과 형평성 제고에 실패하고, 여러 가지 사회 문제를 초래했다는 점을 비판하면서, 향후 일본은 기후 변화와 인구 고령화 같은 구조적 문제를 해결하는 과정에서 신규 수요를 창출하고, 이 수요를 기반으로 경제성장을 달성하겠다는 것을 목표로 삼은 것이다.

일본은 '신성장전략' 의 구체적인 목표로 2020년까지 ▲일본의 명목 성장률 3%, 실질 성장률 2% 달성¹⁾ ▲디플레이션 종결을 통한 소비자 물가 인상률 안정화 ▲2010년 5%의 실업률을 3% 대로 하락 유도한다는 3대 목표를 수립했으며, 전략의 핵심을 이루는 7대 중점 육성분야(①환경 및 에너지, ②보건 의료, ③아시아 경제통합, ④관광 및 지역 활성화, ⑤과학기술 및 정보통신, ⑥고용 및 인재육성, ⑦금융)와 이를 뒷받침하기 위한 21개 '국가전략 프로젝트' 를 설정했다.

일본은 2020년까지 향후 10년을 바라보고 시작한 '신성장전략' 을 2년 만에 변경할 수밖에 없는 상황에 봉착했다. 2011년 3월 발생한 동일본 대지진과 원자력 발전소 사고가 일본을 중대 위기로 몰아넣은 것이다. 이에 일본은 2012년 7월 기존 '신성장전략' 을 수정·보완한 '일본재생전략' 을 내놓았다. '일본재생전략' 은 '신성장전략' 의 7대 중점 육성 분야에 '중소기업', '농수산업', '국도와 지역 균형발전 전략' 을 추가하고 기존 중점 분야 중 '교육 및 인재육성' 분야를 '생활, 고용안정 전략' 과 '인재육성 전략' 두 개로 나누어 총 11대 전략을 이루게 되었다.

최근 일본은 '일본재생전략' 에서 한 단계 더 변신한 '일본재흥전략' 을 수립했다. 일본은 지난 2012년 12월 아베 신조 총리 체제가 들어선 이후 강력하게 밀고 있는 아베노믹스²⁾를 실현하기 위한 전략을 추진했으며, 이는 2013년 6월 14일 각료회의에서 ▲일본산업재흥계획 ▲전략시장창조계획 ▲국제전개전략 등 3대 계획을 바탕으로 한 '일본재흥전략' 으로 탄생했다.

'일본재흥전략' 의 3대 계획은 각각 '국가 내부적 역량 강화', '신규 시장 기회 창출', '세계 시장으로의 진출' 을 목표로 하고 있다. 일본의 미래 유망 기술을 포함한 중점 육성 산업은 3대 계획 중 '신규 시장 기회 창출' 을 목표로 하는 ▲전략시장창조계획에 집중해 있으며, 헬스케어, 청정에너지, 교통, 농수산물과 관광자원 개발이 여기에 해당한다.

1) 경제 성장률 목표는 2013년 6월에 발표한 '일본재흥전략'까지 일관되게 유지되고 있음

2) 일본의 경기 회복을 위해 20년 가까이 이어져 온 디플레이션과 엔고(円高) 탈출을 위해 모든 정책 수단을 동원하겠다는 아베 정권의 경제 정책

이슈분석

표 2. '일본재흥전략'의 13대 전략분야와 세부 전략

3대 정책 계획	13대 전략 분야	세부 전략
일본산업 재흥계획	간접구조개혁 프로그램 (산업의 신진대사 촉진)	- 민간출자 활성화 - 신규 시장에서의 도전 지원을 위한 제도 마련 - 내외 자원을 최대한 활용한 벤처 투자 촉진 - 사업재편 및 구조조정 촉진
	고용제도 개혁 및 인재 역량 강화	- 고용유지형에서 이직지원형으로의 정책 전환 - 민간의 인력 관련 사업 활용 강화 - 다양한 직업 종류 실현 - 여성의 활약 추진 - 저연령 및 고령자의 활약 추진 - 대학개혁 - 글로벌화에 대응하기 위한 인재 역량 강화 - 고급 해외 인재 활용
	과학기술 이노베이션 추진	- '통합과학기술회의'의 사령탑 기능 강화 - 전략적 이노베이션 창조 프로그램 추진 - 혁신 연구개발 지원 프로그램 창설 - 연구개발법인 기능 강화 - 연구지원 인재를 위한 자금 확보 - 민관의 연구개발투자 강화 - 지적재산전략 및 표준화전략 강화
	세계 최고 수준의 IT 사회 실현	- IT가 '당연한' 시대를 준비하는 제도 개혁 - 공용 데이터의 민간 개방과 혁신 전자행정 서비스 구축 - IT를 활용한 안전하고 편리한 생활 환경 실현 - 세계 최고 레벨의 통신 인프라 정비 - 사이버 보안 대책 추진 - 산업경쟁력의 원천이 되는 고레벨 IT 인재 육성
	산업적 입지로서의 경쟁력 강화	- '국가전략특구' 실현 - 공동설비 운영권 등의 민간 개방 (PPP/PFI의 활용 확대) - 공항 및 항만 등 산업 인프라 정비 - 도시 경쟁력 향상 - 금융 및 자본시장 활성화 - 공적 자금 운용 확대 - 환경 및 에너지 제약 극복
	중소기업 및 소규모 사업자 혁신	- 지역 자원의 활용 응집·브랜드화 - 중소기업 및 소규모 사업자의 신진대사 촉진 - 전략시장에 진출하는 중소기업 지원 - 글로벌 진출 도모하는 중소기업 지원
전략시장 창조계획	국민의 '건강수명' 신장	- 질병예방 및 건강관리를 통한 건강한 사회 구현 - 의료산업의 활성화를 위한 첨단 의료기술 도입 - 양질의 의료·간호 제공으로 환자의 빠른 사회 복귀 지원
	깨끗하고 경제적인 에너지 수요 실현	- 깨끗하고 경제적인 에너지 공급 추구 - 경쟁을 통한 효율적인 에너지 유통 실현 - 에너지 소비 절약 촉진
	안전하고 편리한 경제적 차세대 인프라 구축	- 안전하고 튼튼한 인프라를 저비용으로 실현 - 사람과 자원을 안전하게 이동할 수 있는 사회 실현
	세계를 이끄는 지역자원으로 성장하는 사회 실현	- 고품질 농수산물 생산으로 풍족한 지방 사회 건설 - 관광자원 잠재력 발굴을 통한 세계인의 지역참여
국제전개전략	전략적 통상관계 구축 및 경제적 협력 추진	-
	해외시장 확보를 위한 전략적 접근	- 인프라 수출 및 자원 확보 - 잠재력 있는 중견·중소기업 중점적 지원 - 'Cool Japan' 정책 추진
	내수 시장의 성장을 지탱하는 자원 및 인재 기반 조성	- 국내직접투자 활성화 - 글로벌화에 대응하는 인재 역량 강화

자료: NIPA, '13.06

● 독일의 하이테크 전략 2020

미국, 일본과 함께 전통적인 세계 3대 경제·산업 대국인 독일은 2010년 7월 ‘하이테크 전략 2020’ 을 수립하면서 향후 10년 간에 대한 전략적 산업 및 기술 육성 계획을 발표했다. 이미 지난 2006년 시작된 ‘하이테크 전략’ 에 뿌리를 두고 있는 ‘하이테크 전략 2020’ 은 글로벌 현 사회가 필요로 하는 신규 제품 및 공정, 서비스 등을 중심으로 기술 선도국으로서의 독일의 입지 강화와 연구 성과의 상용화 및 경제적 효율 도출을 목표로 육성 대상을 선정하여 ▲기후/에너지 ▲보건/건강 ▲이동 ▲정보통신 ▲안전/보안의 5대 분야를 중점 지원하고 있다.

5대 분야의 세부 프로젝트 지원 시 주요 선정 기준은 ‘혁신성’, ‘중소기업과 대기업의 전략적 협력 관계 구성’, ‘중소 혁신 기업의 경쟁력 있는 연구개발 계획으로서 특히 기술 연구에 있어서 리스크가 큰 프로젝트’ 이다. 이는 중소기업의 혁신성을 강화하고 국책 연구 역량을 향상시켜 미래 신성장 산업 발굴에 중소기업 참여를 적극 참여케 한다는 정부 의지가 담겨 있다.

‘하이테크 전략 2020’ 의 5대 산업 분야에는 현재 다음의 주요 프로젝트들이 진행되고 있다.

이슈분석

표 3. 독일 '하이테크 전략 2020' 의 5대 분야와 주요 세부 프로젝트

5대 중점육성 산업	세부 프로젝트
기후/에너지	<ul style="list-style-type: none"> · 독일연방정부의 제6차 에너지 연구프로그램 수립 및 시행 · 지속가능 발전을 위한 연구 프레임워크 프로그램 시행 · 바이오경제 프레임워크 프로그램 시행 · 독일의 원자력 기술 및 원자력 안전기술 역량 유지 · 석탄화학 기술을 과도기 기술로 유지 · 아프리카에 기후변화 및 기후 적응 국토관리 연구/서비스 센터 설립 · 기후시스템 연구 · 대기권 밖 지구 관측 기술개발 및 지리정보 시장 창출 지원
보건/건강	<ul style="list-style-type: none"> · New 건강연구 프로그램 수립 및 시행 · 맞춤형 의료연구 전략 수립 · 전염성 질병 연구 강화 · 예방의학 연구 강화 · 식량 연구 및 기능성 식품 개발 지원 · 계층 연구 및 시스템 생물 연구 지원 · 건강 보건 산업 및 관련연구 지원 · 노화 연구 지원
정보통신	<ul style="list-style-type: none"> · 독일연방정부 정보통신기술전략 2010 수립 및 시행 · IT 정보통신기술위원회(IT-Gipfel) 역할 유지 · IT 보안 연구 지원 강화 · 클라우드 컴퓨팅 분야 IT 액션 프로그램 수립 및 시행 · 스마트 그리드 연구 지원 · 지능형 객체 (지능형 로봇) 연구개발 지원 · 전자인증 기술개발 지원 · 임베디드 시스템 국가 로드맵 수립 및 시행 · 통신 인프라 강화 · 위성통신 기술개발 강화 · 정보통신기술분야 전문 인력 양성 · 인터넷 관련 사회적, 문화적, 법적 이슈 연구 지원
이동	<ul style="list-style-type: none"> · 제3차 교통연구 프로그램 (이동성 및 교통기술) 시행 · 전기 자동차 산업 및 연구 육성 · 미래 운송/물류/이동 종합 컨셉트 개발 및 연구 · 국가 항공기술연구 프로그램 수립 및 시행 · 해양기술 국가 마스터플랜 수립 및 시행 · 저소음 철도화물교통 연구개발 프로젝트 지원
안전/보안	<ul style="list-style-type: none"> · 독일정부의 국민안전을 위한 연구 프로그램 2011 시행 · 시민사회 보호/보안 솔루션 연구개발 지원 · 보안 분야 국가기술력 확보 및 관련 연구 인프라 구축 · 안전침해 위기대응 시스템 및 위험방지 솔루션 개발 지원 · 독일의 보안기술 역량 및 시장 경쟁력 강화

자료: KOTRA '13.02

● 중국의 전략적 7대 신성장산업

중국은 지난 2012년 7월 국무원이 <12.5 국가전략성신흥산업발전규획>(十二五国家战略性新兴产业发展规划)을 정식 발표하면서 향후 5년간 중점 육성할 '전략적 7대 신성장산업' 을 확정 지었다.

중국은 향후 미래 사회를 선도하기 위해 7대 신성장산업을 ‘선진 과학기술의 토대에서 미래 과학기술과 산업 발전의 새로운 방향을 제시’ 하고, ‘지식경제, 순환경제, 저탄소경제발전이라는 세계적 트렌드를 구현’ 하며, ‘아직 성장 초기 단계로서 미래 발전 잠재력이 크며’, ‘향후 경제 사회를 전반적으로 선도해 나갈 수 있는 산업들’ 로 구성했다.

중국은 이미 규모면에서 미국에 이어 전 세계 2위의 경제·산업대국이 되었으나, 아직 중국 주요 산업 내 자국 기업들이 글로벌 경쟁력을 갖추지 못하고 외국 기업에 주요 기술을 의존하고 있는 상황을 타개하기 위한 전략으로서 7대 신성장산업 정책을 마련한 것이다.

중국은 향후 혁신 능력을 향상시켜 신성장산업 분야 주요 기업의 매출액 대비 R&D 투자 비중을 5%로 끌어올리고, 일부 핵심 기술 수준을 선진국 수준에 도달하도록 함으로써 2020년에는 신성장산업들의 부가가치 비중이 GDP 대비 15%까지 끌어 올릴 계획이다. (2010년 기준 3.8% 수준)

표 4. 중국의 7대 신성장산업과 세부 산업

7대 신성장산업	세부 산업
에너지절약환경보호 산업	- 고효율 에너지 절약 산업 - 첨단환경보호산업 - 자원순환이용산업
차세대 정보기술 산업	- 차세대정보네트워크산업 - 전자핵심기초산업 - 첨단SW 및 신형정보서비스산업
바이오산업	- 바이오의약산업 - 바이오의학공정산업 - 바이오농업산업 - 바이오제조산업
첨단장비제조	- 항공장비산업 - 위성·응용산업 - 철도교통장비산업 - 해양공정장비산업 - 지능형제조장비산업
신에너지	- 풍력에너지산업 - 태양에너지산업 - 바이오매스산업
신소재 산업	- 신소재 산업
신에너지 자동차 산업	- 신에너지 자동차 산업

자료: 중국 국무원, '12.07

이슈분석

2. 주요 단체 및 연구소가 선정한 미래 유망 기술

전 세계 유명 단체나 연구소에서도 미래 유망 기술에 대한 연구 결과를 내놓는다. 매년 스위스 다보스(Davos)에서 개최되어 ‘다보스 포럼’이라는 별칭으로 유명한 ‘세계경제포럼(World Economic Forum)’은 지난 2013년 2월 “2013년 10대 유망기술”을 선정해 발표한 바 있다. 여기에는 우리나라 KAIST에서 개발 중인 무선충전전기자동차 시스템이 첫 번째 기술로 소개되어 국내 큰 관심을 모았다.











세계 주요 연구소들도 미래 유망 기술을 선정하고 발표하는 단골 손님이다. MIT와 같은 기술 분야 연구기관은 물론 국내 삼성경제연구소와 같은 경제경영 분야 연구소도 매년 미래 유망 기술을 발표하며 세간의 이목을 집중시키고 있다.

● 세계경제포럼의 ‘2013년 유망 기술 10선’

세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)은 스위스 제네바에 본부를 두고 있는 전 세계적인 경제·산업 관련 비영리 단체이다. 세계경제포럼은 매년 스위스 다보스에 모여 약 1주일 간 연차총회를 개최하고 있어 다보스 포럼(Davos Forum)이라고도 불린다. 이때 참관하는 사람들은 세계 각국의 총리, 경제·산업 관련 장관을 비롯해 주요 글로벌 대기업의 경영자들로서 2,000여 명을 웃돌아 영향력 및 규모 면에서 세계 경제·산업 관련 최고의 살롱 역할을 한다. 세계경제포럼은 격월간으로 기관지 <World Link>와 매년 <세계경쟁력 보고서>를 발간하며 글로벌 산업경제 관련 이슈를 선도하고 있다. 특히 올해는 지난 2월 사무국 산하 글로벌의제위원회(Global Agenda Council)을 통해 ‘2013년 유망 기술 10선(The top 10 emerging technologies for 2013)’을 발표해 주목을 받았다.

글로벌의제위원회의 세계 유망 10대 기술 발표는 2012년에 이어 두 번째이다. 글로벌의제위원회는 다가오는 미래, 세상을 변화시킬 가능성이 높은 기술을 10대 유망 기술의 선정 대상으로 삼고 있다.

표 5. 세계경제포럼이 선정한 2013년 10대 유망 기술

기술명	주요 내용
무선충전전자자동차 	<ul style="list-style-type: none"> - 전자기식 유도방식을 이용해 무선으로 동력을 제공하는 전기차 - 도로 포장면 아래에 매설된 전기선으로부터 전자기장을 발생시키면 전기 차량 하체에 장착된 집전장치가 전자기장을 동력을 전환해 사용
3D 프린팅 	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털로 제작한 디자인을 이용해 3차원 구조물을 제작하는 기술 - 플라스틱이나 금속 등의 가루를 분사하는 프린터와 3차원 디자인 소프트웨어 프로그램을 통해 원하는 모형을 제작 - 컴퓨터를 이용해 물질의 단면을 추가하면서 만드는 공정이기 때문에 금형 등 제조를 위한 별다른 도구나 과정 없이도 제작 가능
자가 치유물질 	<ul style="list-style-type: none"> - 외부 충격에 의해 물질이 균열 등 손상을 입었을 때 사람이나 다른 기계의 도움 없이 스스로 치유되는 신소재 기술 - 고분자 합성 세라믹 물질 등을 개발함으로써 물질 내 발생하는 문제를 스스로 해결하도록 유도
에너지 효율적 정수기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 전 세계적인 물 부족 사태가 예견됨에 따라 역삼투압, 기화 및 기타 에너지 효율적 정수 기술 수요가 증가 - 해수 담수화 과정 시 삼투압을 활용하면 에너지 소비량을 약 5% 저감 가능 - 정수 에너지로서 태양, 지열 등 재생에너지 활용
이산화탄소 전환 사용 	<ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 배출로 인한 환경 문제가 점차 크게 대두됨에 따라 이산화탄소 포집과 분리 기술 개발이 시급 - 이산화탄소를 자체 소비하거나 필요한 화학 물질로 전환해 이용하는 기술이 곧 상용화될 전망
향상된 분자단위 영양소 	<ul style="list-style-type: none"> - 근육 발달과 당뇨 및 비만 치료에 도움을 주기 위해 분자 단위에서 영양소를 조절하는 건강용 단백질 개발 - 분자 단위 단백질은 필수 아미노산과 분기사슬 모양의 아미노산 함유량, 용해성, 맛, 칼로리 대비 영양분 함유 측면에서 우수
원격 센싱 	<ul style="list-style-type: none"> - 미래 사회에는 원격 조작이 가능한 각종 센서 활용이 일반화 - 예를 들어 신체 상태(심박 수, 혈액 내 산소량, 당뇨 수치 등)를 지속적으로 모니터링하는 센서나 자동차 간 근접거리 센서 등 - 무선통신기술과 저전력센싱기술, 에너지제공기술 필요
나노급 효과적 약물 전달 	<ul style="list-style-type: none"> - 환부에만 약물을 전달하는 분자 단위 국부 약물 치료 기술 - 이러한 기술은 약의 부작용을 덜고 효과를 극대화하는 장점 - 건강한 세포는 건드리지 않고 환부 세포조직에만 약물을 전달하는 기술은 현재 임상 실험 단계에 와있음
유기 전자공학 및 광전변환공학 	<ul style="list-style-type: none"> - 유기전자공학 혹은 인쇄전자학은 전자회로나 장치를 제조하기 위해 고분자 유기 물질을 이용하는 기술 - 기존 실리콘 반도체와 달리 유기전자는 잉크젯 프린터로 인쇄하는 것과 같은 방식으로 전자부품을 제조함으로써 생산비와 자본 설비 비용을 절감
3, 4세대 원자로 및 폐기물 처리 	<ul style="list-style-type: none"> - 사용 후 남은 핵 폐기물은 현재 해저와 지상에 장기간 보관 - 재처리 기술 발달로 방사성 폐기물을 새로운 자원으로 활용 - 고속 브리더 원자로(Fast Breeder Nuclear Reactor)처럼 원자로 디자인이 개선되면 핵 폐기물 재활용이 가능

자료: WEF Global Agenda Council, '13.02

이슈분석

● MIT가 주목하는 2013년 10대 혁신 기술

미국 매사추세츠공과대학(MIT: Massachusetts Institute of Technology)은 MIT Technology Review를 통해 매년 정기적으로 10대 유망기술을 발표하고 있다. 특히 올해는 '2013년 현재 인류가 당면한 여러 가지 문제들을 해결할 수 있는 10가지 기술'³⁾이라는 설명을 통해 기술들의 유용성을 강조하기도 했다.

MIT가 선정한 2013년 미래 유망 기술은 2012년에 이어 ▲친환경 에너지 ▲예방의료 ▲소셜 미디어가 인기를 얻은 것으로 드러났다. 2012년에 선정된 'Ultra-Efficient Solar', 'Solar Microgrids' 등에 이어 2013년에도 'Ultra-Efficient Solar'가 뽑혀 태양광 발전 기술이 관련 업계의 최대 관심사임을 증명했으며, 2012년 'High-Speed Materials Discovery'에 이어 2013년 'Supergrids'가 선정돼 에너지 효율화에 대한 관심도 이어갔다.

의료부문에서는 2013년의 'Prenatal DNA Sequencing'이 선정되면서 2012년 선정된 'Egg Stem Cells', 'Nanopore Sequencing' 등과 함께 예방의료 기술에 대한 MIT의 높은 관심을 방증했다. 소셜 미디어 부문에서는 2012년에 선정된 'Crowdfunding'과 'Facebook Timeline'이 새로운 소셜 미디어 경험의 중요성을 알리는 역할을 했다면, 2013년에는 'Temporal Social Media'가 소셜 미디어의 안전한 활용에 대한 경각심을 일깨우는 역할을 했다.

이밖에 2013년 MIT의 10대 기술로 새롭게 주목받는 기술로서 빅데이터, 3D 프린터, 웨어러블 컴퓨터가 부상했다.

3) MIT는 향후 5년 안에 사회경제적으로 상당한 파급 효과를 미칠 기술들을 대상으로 선정

표 6. MIT가 선정한 2013년 10대 혁신 기술

구분	기술명	활용 분야	주요 내용
IT 분야	Deep Learning	검색 엔진, 빅데이터, 로봇 AI	<ul style="list-style-type: none"> - 입력된 정보와 주변 환경을 실시간 분석해 관련 지식을 검색하고 해석하는 기술 - 클라우드와 빅데이터로 막대한 데이터를 수집 분석하는 컴퓨팅 환경이 조성된 덕분 - 사실상 인간 두뇌와 유사한 프로세스를 갖춘 인공 두뇌도 개발될 수 있을 전망
	Additive Manufacturing	3D 프린팅	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 제조업의 대량생산 체제에 반하는 다양한 제품 디자인 시대 도래 - 비교적 쉽게 시제품 개발이 가능해짐에 따라 중소 제조업 벤처의 등장 기회 확산 - 개인용 3D 프린터와 스캐너의 보급은 일상생활에서의 도구 활용에도 큰 변화 유발 가능
	Baxter: The Blue-Collar Robot	다용도 지원 로봇	<ul style="list-style-type: none"> - 2012년 말 출시된 Rethink Robotics의 'Baxter'는 LCD 화면을 통해 작업현장에서 사람과 직접 소통할 수 있는 기능을 갖추 - 수 분만에 새로운 작업을 입력해 수행하도록 지시할 수 있어 활용 폭이 넓으며, 2만 달러 수준으로 저렴 - 'Baxter'는 미래 산업현장의 로봇 도입 트렌드에 획을 그은 제품으로 평가됨
	Smart Watches	웨어러블 컴퓨팅, 스마트 모바일	<ul style="list-style-type: none"> - 'Pebble Watch', Apple의 'iWatch' 등 관심 집중 - 스마트폰보다 간편한 휴대와 이용 환경 제시함으로써 새로운 모바일 혁신 유발 - 특히 위치기반서비스, 소셜 미디어, 증강현실 등과의 시너지 효과가 높을 것으로 기대
	Big Data from Cheap Phones	빅데이터, 스마트 모바일	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰이 아닌 저가 피쳐폰에서 수집되는 데이터를 활용하려는 기술적 시도 등장 - 신흥 시장에서는 여전히 저가 피쳐폰 비중이 높으며, 글로벌 업체도 신흥 시장에서의 기회를 모색 중 - 특히 IT 인프라가 빈약한 소외 지역에서 피쳐폰은 사실상 유일한 소통 창구
소셜 미디어 분야	Temporary Social Media	SNS 보안	<ul style="list-style-type: none"> - SNS의 활성화에 따른 사생활 침해 이슈 확산 - 메신저 앱 'Snapchat'에서 임시 메시징 기술을 도입한 서비스를 제공해 주목 받고 있음 - 메시지 저장없이 즉시 사라지는 방식을 도입, 보안 문제 해결과 동시에 소셜 미디어 후유증 저감 효과 기대
자연 과학 미래 기술 분야	Prenatal DNA Sequencing	태아 및 산모 건강관리, 기형아 검사	<ul style="list-style-type: none"> - 사전에 태아의 기형 여부를 측정하는 기술 - 산모의 건강 유지와 불행한 출산 방지를 위해 최근 활용 증가
	Memory Implant	뇌의료 기술, 기억생성 및 조작	<ul style="list-style-type: none"> - 인간 두뇌의 뉴런 간 상호작용을 이해함으로써 이를 의도적으로 조작할 수 있는 기술에 대한 관심 증대 - 두뇌손상으로 잃어버린 인지기능을 회복하는 의료 기술의 출현 기대 - 인공지능 기술의 발전에도 기여 가능
	Ultra-Efficient Solar Power	친환경에너지, 태양광 배터리	<ul style="list-style-type: none"> - 태양광 패널의 발전 효율 개선 및 설치비용 감소로 태양광 발전 기술의 대중적 보급 임박 - 보다 일상적인 환경에서의 태양광 패널 도입을 위한 '투명 태양광 패널'과 같은 신기술도 속속 등장
	Supergrids	전력관리, 친환경에너지, 스마트그리드	<ul style="list-style-type: none"> - 스위스의 전력업체 ABB가 DC 방식의 안정적인 전력 공급 시스템 기술 제시 - DC는 AC 대비 효율이 높아 친환경 에너지를 생산해 공급하는 데 유리

자료: MIT Technology Review, '13.04

이슈분석

3. 주요 R&C 기업이 선정한 미래 유망 기술

미래 유망 기술 예측 기관으로 중요한 한 축을 이루는 곳은 글로벌 시장조사와 투자 분석 및 기업/정부에 사업 전략 컨설팅 서비스를 제공하는 R&C(리서치 & 컨설팅) 기업들이다. R&C 기업 중에서 특히 ICT 산업을 조사 대상으로 하는 Gartner, IDC, Forrester Research, Informa Telecoms & Media, PwC 등은 유망 기술 발표에 공을 많이 들이고 있는데, ICT 산업이 다른 산업과 융복합되는 등 산업 전반에 대해 파급력이 커지면서 이들 ICT 전문 R&C 기업들의 유망 기술 리스트는 매년 산업계 종사자들에게 관심의 대상이 되곤 한다.

● Gartner의 '2013년 10대 전략 기술 트렌드'

IT시장 조사 및 컨설팅 업체 Gartner는 지난 2012년 10월, '2013년 10대 전략 기술 트렌드 (Top 10 Strategic Technology Trends for 2013)' 발표를 통해 향후 약 3년 간 IT산업계에 지대한 영향력을 행사할 것으로 전망되는 10대 기술을 소개했다.

Gartner는 IT산업 내 향후 가장 중요한 기술로 여전히 모바일 관련 기술들이 주를 이룰 것으로 전망했다. 모바일 분야에서 Microsoft의 Windows 8 출시, Google의 태블릿 PC 출시 등 신규 모바일 단말들의 등장이 가장 목격된 이슈로 떠올랐으며, HTML5의 표준화, 퍼스널 클라우드, 사물 인터넷(IoT) 관련 기술들이 모두 10대 전략 기술들에 포함되며, 모바일 기술과 관련이 있는 기술들로 소개되었다.

모바일과 함께 떠오르는 최대 전략 기술로는 빅데이터 기술을 꼽았다. 2012년에는 빅데이터 관련 기술로 '데이터 수집과 분석'이 10대 기술에 들었는데, 2013년 전망에서는 이보다 한 걸음 더 나아가 '전략적 빅데이터'가 선정돼 빅데이터가 곧 실용화 단계에 돌입할 것으로 전망했다. 빅데이터 연관 기술 중 정확한 데이터 수집과 분석 환경을 실현하는 인메모리 컴퓨팅 기술 또한 2013년 10대 기술에 포함했다.

이밖에 클라우드 컴퓨팅도 ▲퍼스널 클라우드 ▲하이브리드 IT & 클라우드 컴퓨팅, 두 개의 기술을 통해 10대 기술 안에 이름을 올렸다. 그리고 10대 기술에 직접 언급되지는 않았지만, 모바일, 클라우드, 빅데이터 등이 모두 보안과 밀접한 관련이 있음을 볼 때 Gartner의 '2013년 10대 전략 기술 트렌드' 이면에는 보안 관련 기술도 그 중요성을 드러냈다고 할 수 있다.

그림 1. Gartner가 선정한 2013년 10대 전략 기술



자료: Gartner, '12.10

● IDC의 '2013년 10대 IT시장 예측'

Gartner와 함께 ICT 시장에서 가장 인지도가 높은 R&C 기업인 IDC 역시 매년 다음해 기대되는 유망 기술 분야를 제시한다. IDC는 지난 2012년 11월 'IDC Predictions 2013: Competing on the 3rd Platform' 를 발표하며 자사의 ICT 시장에 대한 통찰력을 과시했다.

IDC의 2013년 예측에서 두드러진 기술은 클라우드 컴퓨팅 관련 기술이다. IDC는 예측 6번 "클라우드 업체의 SaaS 업체 관련 인수·합병 가속화" 와 예측 7번 "PaaS의 경쟁 심화" 를 통해 클라우드 기술의 활성화를 점치고 있다. 또한 수 년 째 관심이 지속되고 있는 모바일 관련 기술에 대해서도, 예측 3과 4번에서 스마트폰과 태블릿 PC의 모바일 단말 시장의 치열한 경쟁을 예측하고, 예측 5번에서 수익성 높은 모바일 SW와 앱에 대한 시장 반응을 예측함으로써 모바일 생태계 관련 기술들의 득세를 예견했다.

이슈분석

표 7. IDC가 제시한 2013년 주요 ICT 시장 예측

No.	구분	내용
1	Worldwide IT spending	전 세계적으로 기업과 정부의 IT 인프라 확충 및 신기술 도입 등으로 IT 비용 지출이 크게 증가할 전망
2	Emerging markets	급성장하고 있는 중국을 포함한 BRICs 신흥국을 중심으로, 남미, 동남아, 아프리카 등 개발도상국의 IT 시장 성장세에 주목
3	Mobile devices	지난 수 년 간 IT 업계의 변화를 주도한 모바일 단말은 2013 년에도 여전히 강력한 영향력을 발휘할 전망
4	Tablet surge driven by minis	Apple 의 iPad mini 출시를 계기로 소형 태블릿 PC 수요가 더욱 증대되는 추세
5	Year of reckoning in mobile software	모바일 SW 및 콘텐츠 서비스 영역이 성장 중심에서 수익성 중심으로 전환됨에 따라 관심에서 벗어난 모바일 플랫폼은 더욱 소외받을 전망
6	Accelerated SaaS shopping spree	클라우드에 대한 업계의 관심 증가로 SaaS 관련 인수합병 열기가 심화되는 분위기
7	Rise of "industry platform as a service (PaaS)"	클라우드 서비스 간 파편화에 대한 우려가 증가하면서 클라우드 플랫폼 서비스(PaaS) 간 경쟁도 심화될 전망
8	Growing importance of line-of-business (LOB) executives	다양한 기업 효율성 개선 기술의 등장으로 기업 프로세스 전반을 통합 관리하는 LOB(line-of-business)에 대한 관심 증대
9	3rd Platform datacenter disruptions	클라우드의 확산으로 데이터센터가 제 3 의 플랫폼으로 부상하며 세력을 키우고 있음
10	Big Data - from search to discovery and prediction	개인화 검색, 콘텐츠 발견, 시장 예측 등 다방면에서 빅데이터 기술이 활용될 전망

자료: IDC, '12,11

III. 시사점

미래 유망 기술을 발굴하고 확보하기 위한 경쟁이 치열하다. 우리나라도 마찬가지이지만 세계 주요 선진국들은 중장기적인 중점 산업 육성과 핵심 미래 기술 개발 계획을 세워 추진하고 있다.

주요국들의 중점 산업을 정리해 보면 공통점을 읽을 수 있다. 세계 경제가 환경보호를 위해 저탄소경제로 가고 있음을 반영해 청정 에너지와 환경 산업에 투자가 늘고 있으며, 생명연장과 고령화에 대응해 바이오와 헬스케어 산업이 각광을 받고 있다. 또한 그 자체로서도 의미 있을 뿐만 아니라 모든 산업을 진일보시키는 융복합 기술로서도 중요한 ICT 기술도 주요국 미래 육성 기술 리스트에 포함되어 있다.

표 8. 주요국의 중점 육성 전략 산업

미국<미국혁신전략>	일본<일본재흥전략>	독일<하이테크 2020>	중국<7대 신성장산업>
청정에너지	세계 최고 수준의 IT	기후/에너지	에너지절약환경보호
바이오	건강수명 신장	보건/건강	차세대 정보기술
나노	청정/경제적인 에너지	정보통신	바이오
첨단제조업	사회 인프라 및 교통	이동(교통/항공/해양)	첨단장비제조
우주공학	고품질 농수산물	안전/보안	신에너지
의료기술	관광자원	-	신소재
교육기술	-	-	신에너지자동차

자료: NIPA 정리

전 세계적인 미래 사회 수요에 의해 미래 중점 산업은 대부분의 국가에서 비슷하게 나타나고 있다. 그러나 다른 국가에 비해 상대적으로 차별적인 산업도 있다. 미국의 경우 나노나 우주공학, 일본의 경우 농수산물, 관광자원, 독일의 경우 안전/보안, 중국의 경우는 신에너지 자동차 등이 그렇다. 이들 기술 혹은 산업들은 대부분 다른 나라에 비해 강점을 보유하고 있는 경우이다. 현재 우위를 점하고 있는 기술을 바탕으로 지속적인 경쟁 우위를 누리기 위해 집중 투자를 하고 있는 것이다.

즉 중점 육성 산업과 미래 유망 기술 선정에는 미래 사회 수요 분석과 함께 현재 우리의 강점이 무엇인지를 파악하는 것이 선결 조건이 된다.

※ 본 내용은 집필 연구원의 개인적인 견해로서 정보통신산업진흥원의 공식의견과는 무관합니다.

이슈분석

< 참고문헌 >

1. Forrester Research, "Forrester's Top 15 Emerging Technologies To Watch: Now To 2018", 2013.02.07.
2. Gartner, "Gartner's 2012 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies "Tipping Point" Technologies That Will Unlock Long-Awaited Technology Scenarios", 2012.08.16
3. Gartner, "Top 10 Strategic Technology Trends for 2013", 2012.10.23.
4. IDC, "IDC Predictions 2013: Competing on the 3rd Platform", 2012.11.
5. MIT Technology Review, "10 Breakthrough Technologies 2013", 2013.04.22
6. World Economic Forum, "The top 10 emerging technologies for 2013", 2013.02.14.
7. KOTRA, "선진국의 미래산업 육성정책", 2013.02.06
8. 정보통신산업진흥원, "본격화되는 중국의 7대 신성장산업 육성 정책", 2013.05.27.
9. 정보통신산업진흥원, "부활을 꿈꾸는 일본의 경제육성 정책 - '일본재흥전략'", 2013.06.24.
10. 방송통신전파진흥원, "국내외 주요 기관이 제시하는 2013년 ICT 트렌드 전망 종합 분석", 2013.01