

그린 ICT, 스마트그리드와 새로운 기회

제주지식산업진흥원 원장 김 인 환

1. 들어가면서

현재 국제사회는 “위기의 시대와 새로운 도전”으로 정의할 정도로 급속한 변화를 맞고 있다. 즉 전세계의 경제위기를 극복하는 문제는, 세계경제를 50년만에 마이너스 성장을 할 것으로 전망하고 있으며, 녹색성장에 대한 요구증대는 연평균 0.13mm씩 해수면 상승하는 등 생태계변화 등 위협의 증가되고 있으며, 또한 국가성장의 핵심기반으로서의 사회통합은 촛불집회, 노사분규 등 소통과 화합부족으로 사회적 비용이 증대하고 있는 상황이다.

특히 녹색성장과 경제성장이 2마리 토끼를 잡기 위해 각국 정부는 스마트그리드에 적극 추진하고 있는데, 미국은 에너지 안보·효율 및 경기부양에 중점을 두는 반면, EU는 신재생에너지 활용과 회원국간 전력거래 활성화가 주된 목표로 추진 중이고 일본은 신재생에너지 기술개발을 중심으로 스마트그리드에 접근하며, 중국은 전력공급의 안정성·품질제고에 초점을 맞추는 등 국가마다 차이가 있다.

본 고에서는 스마트그리드(Smart Grid)를 녹색성장을 주도하는 그린ICT¹⁾차원에서 제주특별자치도의 스마트그리드 실증단지의 의의 및 향후 세계적인 지식산업 선도지역으로 제주에 대한 가능성을 보고자 한다.

2. 녹색성장으로 가는 지름길, 그린 ICT, 그리고 스마트그리드

(1) 녹색 성장을 위한 그린 ICT의 역할

그린 ICT의 배경은 지구온난화로 폭염, 가뭄, 홍수 등 자연재해와 산림 황폐화, 동식물 멸종 등 생태계 파괴의 주요 원인이며 지구온난화가 지속될 경우 21세기말 지구 평균기온은 최대 6.4℃, 해수면은 최대 59cm가 상승할 전망이다.²⁾ 이러한 지구온난화의 주된 원인이 온실가스로 밝혀짐에 따라 세계 각국은 온실가스 감축을 위한 공동 대응방안을 모색하고 있다. 이처럼 기후변화에 대응하기 위한 국내외적 관심이 고조되고 있는 상황에서 ICT 부문 역시 저탄소 녹색성장에 기여하기 위한 방안 모색이 한창이다. 최근 ICT 업계의 화두로 떠오른 ‘그린 ICT’는 환경을 의미하는 녹색(Green)과 정보기술(ICT)을 합성한 용어로, ‘ICT제품 및 서비스의 Life-cycle 전반에 걸친 녹색화(Green of ICT)’와 ‘ICT를 활용한 국가사회 전반의 녹색화(Green by ICT)’를 포괄하는 개념이다. 기존에는 기후변화와 고유가가 글로벌 이슈로 부각되면서 ICT 부문의 에너지 절감과 CO₂ 감축 활동을 뜻하는 용어로 사용되었으나, 최근에는 ICT를 활용한 기후 변화 대응 방안을 포함하는 개념으로 확장되고 있다.

1) ICT는 Information, Communication Technology로 통신방송융합기술 등 기존 정보통신과 융합기술을 포함하는 기술을 의미한다.

2) 한국정보화진흥원(2009), 「2009 국가정보화 백서」, pp.3-4.

(표1 2020년까지 CO₂ 10억톤 감축 위한 10대 ICT솔루션)

솔루션	주요 조치 내용	CO ₂ 감축 효과
스마트 도시계획	첨단 시뮬레이션 및 분석 SW를 배치하여 에너지 효율을 최적화하도록 도시 설계/계획 개선	건물과 기반 시설의 CO ₂ 배출량 2.3% 감축
스마트 빌딩	건물에 센서를 사용하여 에너지 효율을 높이고 에너지 사용을 적절 필요량에 맞추도록 통제	향후 10년 동안 신축 건물의 CO ₂ 배출량 4.5% 감축
스마트 가전	가전제품에 IT를 내재하여(마이크로프로세서 및 ASICs) 효율성을 높이고 에너지 사용량을 적정 수준으로 통제	기존 건물에서의 에너지 사용에 따른 평균 CO ₂ 배출량의 약 1% 감축
탈물질화 서비스	실제 제품 및 소동을 대체한 '서비스 제공' 형태의 IT 활용, 물리적 재화를 디지털화	현재의 종이 사용량 13% 감축
I-최적화	개별 생산 프로세스 내에서 IT 기반 통제 및 지식 관리 시스템을 사용하여 운영을 개선하고 에너지를 절감하며, 효율성 제고	산업 발생 CO ₂ 의 1% 감축
스마트 산업	플랜트와 프로세스의 자탄소 설계를 위해 생산 프로세스의 에너지 사용량을 예측, 시뮬레이션, 분석하기 위한 설계 툴과 소프트웨어 배치	산업 발생 CO ₂ 의 1% 감축
스마트 그리드	전력 공급자와 사용자간의 쌍방향 소통이 가능하도록 하고 '사용 시간 계속'이나 '원격 수요 관리' 등의 선진 서비스를 제공하기 위한 송전망 내의 스마트 계측 및 통신 기술 배치	10년 내 건물에서 사용 되는 전기 관련 CO ₂ 배출량의 약 1.25% 감축
통합 재생 솔루션	포괄적인 재생 에너지 배치가 가능하도록 시뮬레이션, 분석 및 관리 툴 활용 (예) 공급 시설에 존재하는 기존의 창에 제거 및 보다 폭넓은 분산 발전 활용	글로벌 에너지 시스템에 75GW의 재생 에너지 용량 추가
스마트 워크	원격 업무가 가능하고 출장이나 업무 교대를 피할 수 있도록 인터넷을 비롯한 선진 통신 툴 활용	자동차 통근자의 5%가 원격근무자가 되고 항공 출장의 15%가 가상 회의로 대체
지능형 교통	오염이 적은 교통이 가능하도록 해당 정보를 제공하기 위한 선진 센서와 제어, 분석 모델, 관리 툴 및 유비쿼터스 통신 배치	승용차 전체 주행 거리의 6%가 대중교통으로 대체

주 : 개발 솔루션에서 각 CO₂ 1억 톤 감축 전망
 자료 : WWF, 'Becoming a winner in a low-carbon economy : IT solutions that help business and the planet', 2008.

저탄소 사회 전환을 촉진하는 그린 ICT는 근본적으로 화석연료의 사용을 줄이고 신재생에너지 개발이 시급하다. 사회 전반의 에너지 효율성을 향상하여 낭비 요인을 제거하고 신재생에너지 이용 기반을 구축해야 한다.

ICT는 건물관리, 교통 체계, 전력시스템 등을 지능화하여 에너지 이용 효율을 극대화하고, 물리적 제품의 디지털화로 자원소비를 절감하며, 원격 근무·화상회의·전자상거래 등을 통해 교통 및 물류 수요를 감소시키는 것은 물론, 실시간 환경 모니터링 예측을 통해 기후변화 대응 역량을 강화하는 등 저탄소 사회 전환을 촉진하는 녹색 기반으로 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

(2) 녹색성장을 견인하는 신성장동력

‘포스트 교토 체제’ 논의 시작 후 녹색 시장 선점을 위한 선진국의 경쟁이 치열해지고 있는 가운데, 2007년 640억 달러 규모였던 탄소배출권 시장이 2010년에는 1,500억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다³⁾. 포레스터 리서치에 따르면 전 세계 그린 ICT 시장은 2008년에는 약 5억 달러에 불과하지만 2013년에는 48억 달러로 연평균 60% 이상 성장할 것으로 전망된다. 이에 선진국 정부 및 글로벌 ICT 기업들은 그린 ICT 시장 선점을 위한 기술 및 제품 개발에 막대한 예산을 투자하고 있다. 아울러 세계 각국은 ICT 제품의 소비전력 및 환경 기준을 대폭 강화하여 비관세 무역장벽으로 활용하는 한편, 친환경 제품엔 인센티브를 제공하는 등 자국 시장 보호와 그린 ICT 시장 창출을 위해 노력하고 있다.

우리나라는 세계적 수준의 ICT 인프라를 보유하고 있으며, UN, ITU 등이 발표하는 주요 IT 국제지수에서 높은 순위를 유지하는 등 국제사회로부터 높은 평가를 받고 있다. 따라서 ICT 부문의 녹색경쟁력을 강화하여 그린 ICT 시장을 주도한다면 ICT 산업에 새로운 활력을 불어 넣어 중국 등 후발국가와의 격차를 벌리고 선진국을 따라잡을 수 있는 기회를 잡을 수 있을 것이다. 이는 궁극적으로 양질의 녹색 일자리 창출로 이어지는 선순환의 고리를 형성하게 될 것이다.

(3) 스마트 그리드의 개념과 효과

스마트그리드(Smart Grid)란 지능화(Smart)된 에너지망(Grid)이란 뜻으로, 에너지설비와 정보기술(ICT)을 융합하여 에너지계통을 지능화함으로써 에너지사용의 효율화와 에너지 전력계통의 운영을 최적화할 수 있는 인프라를 말한다. 그 효과는 다음과 같다.

3) 한국정보화진흥원(2009), 앞의 책, p.8.

- 1) 재난 발생 시 정전범위를 최소화하고 안정적인 전력 공급 가능 : 그리드의 실시간 감시시스템을 통하여 정전이 발생할 시 사고 발생 지점을 위주로만 전력 공급을 원격 차단하여 이외의 지역에는 정전 피해가 없도록 전력을 공급하고 사고 발생 지점에는 신속하게 복구팀이 출동하여 최단 시간 내로 정전 복구가 가능해진다.
- 2) 신재생에너지원 활용 등 안정적인 운전 : 불규칙하고 예측하기 어려운 신재생에너지원을 ICT기술을 적용하여 전력수요에 따라 탄력적으로 운영이 가능해진다. 풍력발전, 지역발전, 바이오가스 등 지역에너지에 대한 통합망을 통해 안정적인 공급이 가능하다.
- 3) 실시간 전력거래로 가전제품 사용 등 전기요금 절감효과 : 소비자가 가정 내에 설치된 지능형 계량기를 통하여 실시간으로 전기요금을 확인할 수 있어 전기요금이 저렴한 시간대에 가전제품 등을 사용함으로써 전기요금을 절감할 수 있다. 또한 소비자의 자발적인 소비 패턴 변화를 유도하여 전력 사용의 집중화를 피하고 전기요금이 저렴한 시간대의 사용량을 늘려 자발적인 소비 합리화를 유도가 가능해진다.
- 4) 전기자동차 이용 활성화 등으로 CO₂ 배출 감소 : 전기자동차 충전인프라의 구축으로 전기자동차 이용이 확대되어 화석연료 사용으로 인한 CO₂ 배출을 감소시킬 수 있으며, 전기자동차에 충전된 전력을 전기요금이 비싼 시간대에 판매도 가능해짐에 따라 부가적인 수익 창출이 가능해진다.
- 5) 스마트 그리드 기술 표준화, 국제협력 등 녹색산업의 선도 프로젝트 : 미국, EU 등 해외의 스마트 그리드 사업 진행과 관련하여 국제적 기술 표준 및 스마트 그리드 선도국가로서 국제협력 분야에 있어서 세계의 리더

역할 수행할 수 있을 것이다. 특히 2009년 11월말 스마트그리드 선도국가의 로드맵 발표를 통해,

- 6) 세계 기술 선도를 통해 내수시장 조기 창출 및 수출산업화 : 반도체, 조선, 철강, 자동차 산업 등 국내 산업에 스마트 그리드 기술이 적용되어 새로운 시장이 창출되면서 내수 시장의 활성화 및 고용 확대가 가능하며, 선진국들의 노후 전력망 교체 및 신재생에너지원의 적용 확대에 필수적인 원천기술을 개발·보유함으로써 세계적인 전력분야 신규 투자에 맞추어 수출산업화를 이루어 국가성장동력이 될 수 있을 것이다.

(4) 스마트그리드 국제협력 : 기후변화 주요국 회의(MEF : Major Economies Forum on Energy and Climate)

지난 2009년 7월9일 개최된 G8 확대정상회의 기후변화 주요국 회의석상에서 참가국 정상들은 현실적인 위협으로 부각되고 있는 기후변화 대응을 위한 협력 방안을 논의하고 올해 12월 덴마크 코펜하겐 기후변화 협상의 성공적인 타결을 위한 협력을 다짐하는 내용의 정상선언문을 채택하였다. 12월 참가국은 전세계 온실가스 배출의 80%를 차지하는 주요 경제국 16개국(G8, 한국, 중국, 인도, 브라질, 남아공, 멕시코, 인도네시아, 호주 및 EU)과 덴마크(코펜하겐 총회 주최국)가 참여한다.

회의에서는 지구의 평균기온이 산업화 이전보다 섭씨 2도 이상 증가해서는 안 된다는 견해에 공감하고, 교토의정서상 온실가스 배출량 감축 의무를 부담하는 선진국들은 장기적으로 2050년까지 범지구적인 온실가스 감축 목표를 달성할 수 있도록 우선 중기적으로 2020년까지 상당한 수준의 감축을 개도국에 앞서 선도적으로 진행하기로 하였다. 교토의정서상 온실가스 감축 의무를 지

지 않는 개도국들은 지속가능한 발전을 추구하되, 선진국의 재정·기술·능력배양을 위한 지원 하에 각국의 온실가스 배출증가 예상 수준(BAU : Business As Usual)에 비교하여 ‘의미있는 수준의 감축(meaningful deviation)’을 가져오는 신속한 행동을 취하기로 하였다. 또한 저탄소 경제로의 패러다임 전환을 위해 ‘세상을 바꿀 7개의 전환적 기술(transformational technology)’을 선정하였으며, 이중 한국은 스마트 그리드(Smart Grid) 분야의 선도국가로 선정하여 기후변화 대응을 위한 핵심기술 개발에 주도적인 역할을 수행토록 하였다. (7개 기술 : 스마트 그리드, 에너지 효율, 태양광, 탄소포집·저장(CCS), 첨단 자동차, 바이오에너지, 고효율·저배출 석탄기술)

한국은 G8확대정상회의 MEF 세션에서 기후변화 문제에 대한 선진국과 개도국간의 공동대처를 위해 MEF 참여 국가들의 실무 차원의 작업반(워킹그룹) 설립을 제안하였고, 한국의 주도적으로 스마트 그리드 분야를 선도적으로 추진하여 국제협력을 위한 구체적인 방안을 11월까지 제시할 것을 밝힘으로써, 스마트그리드에 한국의 선도적인 역할수행을 선포하였고, 이러한 로드맵속에 제주 실증단지는 세계 최대·최첨단 스마트그리드 실증단지를 구축하여 스마트그리드 개발기술의 조기상용화를 도모함으로써, 그린ICT를 선도하고, 스마트그리드의 국제협력을 위한 허브역할을 함으로써 제주특별자치도의 지식산업을 선도하는 프로젝트가 될 것이다.

3. 스마트 그리드의 요람, 제주 실증 단지

(1) 왜 제주인가?

제주실증단지는 총사업비 1,250억원, 2009년 12월부터 2013년 11월까지 총 48개월의 사업기간으로 진행될 예정이다. 제주시 구좌읍 일대의 주택, 상가, 공장 등 총 6,000호, 10MW의 부하규모를 대상으로 진행되며, 계통의 구성은 2개의

변전소와 4개의 배전 선로로 구성되어 있다.

실증단지 선정은 2008년 12월 전력ICT실증단지 구축 추진을 시작으로 지난 5월 전국 7개지역과의 경합을 거쳐 지난 6월5일 선정이 되었고, 그 과정에서 다음과 같은 장점이 선정이유가 되었다.

- 1) **최적의 환경 조건** : Wind Map 분석을 통하여 제주가 육상 풍력 및 해상 풍력 발전에 최적의 풍속을 가지고 있으며, 충분한 일조량으로 인하여 태양광 발전 수행을 위한 환경조건이 최적이다. 또한 섬이라는 지리적 여건이 전기자동차의 시범 운행 및 보급에 있어 렌트카와 택시 등에 전기자동차를 우선적으로 보급하여 관광과 체험이 동시에 가능한 곳이 제주이다.
- 2) **계통구성상의 특징** : 제주는 독립된 적정 규모의 전력계통을 갖추고 있어 시스템의 구축과 운영이 용이하여 실증 및 검증 효과의 비교가 가능하다. 또한 기존에 신재생에너지 연구기지 및 풍력 발전, 태양광 발전 단지 등이 이미 구축되어 있어 실증 단지 사업에 기존 신·재생 발전 설비 및 계통설비 활용이 용이하다는 장점이 있다. HVDC 2회선이 연계가 되어 있어 계통에 대한 영향을 최소화할 수 있으며, 다양한 운전이 가능하다.
- 3) **연구개발 인프라 및 연구원의 상주 여건 편의성** : 제주첨단과학기술단지, KAIST 온라인 전기자동차 연구기지, 제주신재생에너지 연구기지 등과의 연계가 가능하며, 청정지역이며 대표적인 관광지로 연구인력에게 쾌적한 연구 환경 및 거주 환경제공이 가능하다.
- 4) **제주특별자치도 협조 계획 및 의지** : 특별자치도라는 강점을 살려 제주특별자치도 특별법에 따른 규정 신설 및 개정 등 제도개선이 용이하며, 실증단지 부지제공 및 행정절차 지원 등 제반 사항에 있어서 적극적인 협조가 이루어짐으로써 사업의 수행에 장애 사

향이 적다. 또한 스마트 그리드는 제주특별자치도의 녹색 성장산업의 육성 비전인 Carbon Free Island 제주의 조성에 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대가 된다.

- 5) 세계적인 녹색 청정 지역 이미지 : 기존 제주 관광코스를 벗어나 스마트 그리드 종합 홍보관 및 신재생에너지 테마파크 등을 구축하여 내국인과 외국인들을 위한 녹색성장시대 체험 공간을 제공하고 나아가 세계 시장을 향한 홍보의 최적지로서 활용할 수 있다.

(2) 실증단지의 추진방향(로드맵)과 지원 분야

첫째, 스마트 홈·빌딩(Smart Place)⁴⁾은 스마트 홈·빌딩에 원격검침미터(AMI) 보급을 통해 일반가정·산업현장의 전력수요를 소비자·공급자가 실시간 확인 조정하여 전력소비 최적화를 유도하는 것과 소비자의 전력거래 참여를 통한 전력소비 절약 및 수익창출하는 것으로 가정·사업장 내 신재생에너지원의 설치, 고도화된 전력 저장장치를 활용, 가구형 전력거래 사업가로서의 기능(2013-2020)도 하게 될 것이다. 이를 통해 AMI

의 조기실증·표준화, 에너지 절약형 신제품 개발의 지원을 통한 신 수출 주력상품을 발굴할 수 있을 것이다.

둘째, 스마트 운송(Smart Transportation)은 배터리 기술 등을 고려해 전기차 충전 인프라의 단계적 구축을 위해 관용차 등 공공기관 중심의 전기차 우선 운용으로 전기차 운용의 실증 및 사회적 수용성을 확대하고, 전기차 운행에 친화적인 각종 법적·제도적 기반확충 및 신 비즈니스 모델의 발굴을 위해 자동차 관련 법률정비, 인센티브 확충 및 배터리 용량확대를 위한 핵심기술개발등이 추진 될 것이다.

셋째, 스마트 신·재생에너지(Smart Renewable)는 신재생에너지원의 효율적 수용을 위해 마이크로그리드 단위의 설비·운영시스템을 구축하기 위해 핵심기술개발을 통해 신·재생에너지 자원의 경제성·활용성을 제고하고, 분산전원간 안정적인 협조 운영체제 구축을 통해 다양한 형태의 전력수요에 대한 공급능력을 확보하여 신·재생에너지 자원과 주 전력계통의 안정적인 연계가 필요하다.

(표2. 스마트그리드 실증단지 지원분야)

● 복수의 과제(권소사업)를 자유공모 방식으로 선정 ☞ 단기상용화 가능성 · 비즈니스 모델 차별성 · 기술적 실현가능성 · 시장성 · 보안성 고려				
분야	개념 및 주요 구성요소	과제(권소사업) 구성형태	선정 과제수	총지원예산 (4년간)
Smart Place	실시간 전기요금정보에 근거한 올 기기 자동 반응 - 전력망과 소비자 양방향 통신 - 가구·빌딩 내 지능형 전력관리	정보통신·가전·건설·중산·기등	5개 이내	200억원 내외 (과제별 40억원 내외)
Smart Transportation	전기자동차 충전 인프라 구축 및 전기차 운행정보 중앙관리 - 전기충전소·배터리교환소 운영 - 전기차 운행정보 제공 시스템	배터리·자동차·정유사·정보통신 등	3개 이내	90억원 내외 (과제별 30억원 내외)
Smart Renewable	신재생발전원 제어 마이크로 전력망과 주전력망 연계 - 전력저장장치 연계 마이크로 전력망 안정화 - 신재생발전원과 전력망 연계	전력저장장치·신재생발전원 제작사 등	3개 이내	90억원 내외 (과제별 30억원 내외)
Smart Elec. Service	분야간 연계를 통한 가상 전력시장 운영 - 가상 전력시장 모형 설계 - 신전력서비스와 타 분야 통합 운영	한전·가전·소 등	2개 이내	100억원 내외 (과제별 50억원 내외)

4) 지식경제부(2009.9) 한국형 스마트그리드 로드맵, 제6차 녹색성장위원회 발표자료

넷째, 스마트전력망(Smart Power Grid) 전력망에 대한 실시간 정보수집 및 전력망에의 지능화를 통해 사전진단 및 자동복구 체제를 구축하는 것으로 자연재해, 물리적·사이버 공격 등에 대한 신속 대처·복구 능력을 확보함으로써 MEF 스마트그리드 선도국으로서 스마트 전력망기술의 국제표준화를 주도하여 한국형 스마트전력망 모델이 국제화·수출 상품화로 만드는 것이다.

다섯째, 스마트 전력서비스(Smart Electricity

Service)는 탄력적 전력요금제 도입으로 소비자에게 효율적 전력소비에 대한 유인제공 및 전력분야 신비즈니스 모델창출 환경을 조성하고, 소비자의 다양한 수요, 새로운 비즈니스 모델을 포용 가능한 전력거래 체계의 점진적 개발을 통해 수요반응형, 소비자 참여형 전력공급·거래기반을 구현하고 IT기반의 지능형 전력거래시스템 도입으로 양방향 전력거래를 일상화하고 전력상품·연계상품의 다양화로 소비자의 선택권을 확대하는 것을 말한다.

(표3. 실증단지 추진지역)



(3) 실증단지 사업 추진 일정과 예시

스마트그리드 실증단지는 세계최대 규모의 시설과 실증을 통한 국제표준 및 선도국가로서의 역할을 위해 실증단지 5개 분야에 대한 사업자 선정

을 2009. 11월말까지 하고, 본격적인 사업을 12월부터 착수할 것이다. 또한 2011년에는 스마트그리드 시범도시 선정을 통해 본격적인 신규 비즈니스 발굴에도 주력할 것이다.

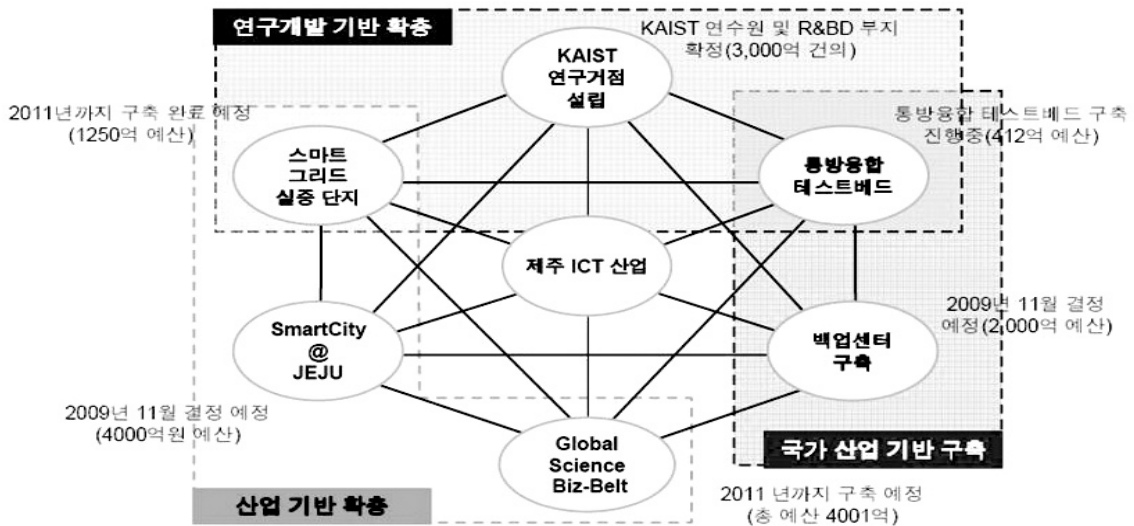
(표4. 실증단지 추진일정)

번호	개발내용	추진 일정				
		2009	2010	2011	2012	2013
1	통합실증단지 구축 설계					
2	통합실증단지 기반시설구축					
3	연구성과물과 전력계통간 연계시스템 구축					
4	연구성과물 설치, Test 및 운영					
5	실증단지 개발기술 미비점 보완, 국제표준화 및 성과도출					
6	스마트그리드 확대 계획수립					

(2) 관련산업간 연계 강화

스마트그리드 실증단지, 기존 김녕 및 행원풍력단지, 에너지기술연구원 제주분원, 제주대학교 풍력특성화대학원 등 기존 인프라간 연계는 물론 모바일하버, 온라인자동차, KAIST 연수원, KAIST 제주분원 등의 연구개발기반 확충과, 그린 IDC센터 등 백업센터 및 통신방송컨버전센

터 등 그린ICT분야의 허브역할을 할 것이며, 첨단과학기술단지와 함께 연구개발기반시설로서 ICT융합산업을 주도하게 될 것이다. 이를 통한 다양한 프로젝트는 500여개 지역업체에게는 새로운 기회를 제공하게 될 것이며, 매년 1800명이 육지로 떠나는 제주 젊은이들에게 새로운 고용기회 및 지식산업진출을 제공하게 될 것이다.



(그림3. 그린ICT, 스마트그리드 등 ICT 관련산업간 연계)

■ 참고자료

- 김인환, 2008.9. Free International City ICT/Green Island Vision, Lift ASIA 2009.
- 그린IT 제주포럼 등, 2009.8. Smart Grid실증단지 제주선정 기념세미나
- 대한민국 정책포털 (<http://korea.kr/newsWeb/index.jsp>), 2009.7.10
- 제주지식산업진흥원, 2009.9. 제주ICT산업의 비전과 테스트베드
- 제주지식산업진흥원, 2008.12. 제주 K-Grid 조성에 관한 기초용역 연구보고서
- 지식경제부, 2009.10, 스마트그리드 실증단지 구축사업 사업설명회
- 지식경제부, 2009.9, 한국형 스마트그리드 로드맵
- 한국경제신문, 2009.7. “G8정상,李大統領 제안 MEF 워킹그룹 아이디어 채택”
- 한국정보화진흥원, 2009, 『2009 대한민국 정보화백서』