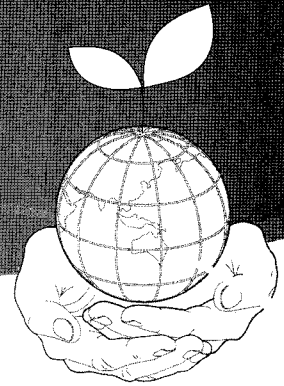


스마트그리드 정책과 국가로드맵



엄찬왕 | 지식경제부 전력산업과 과장

1. 머리말

정부는 2009년 2월 녹색성장위원회 보고를 통해 우리나라의 녹색성장의 핵심 인프라로 스마트 그리드를 선정하고 세계 최초로 국가단위 로드맵 수립 및 실증단지 구축을 본격적으로 추진해 오고 있다. 주지하다시피 스마트 그리드란 양방향 정보통신기술을 전기에너지의 공급 및 소비체계에 적용함으로써 전기에너지 이용효율을 극대화하고 국가에너지자원의 활용을 최적화하는 차세대 에너지 시스템을 말한다.

부존자원 부족으로 1차 에너지원의 대부분을 수입하는 우리나라로서는 크게 3가지 측면에서 스마트 그리드를 추진할 필요성이 있다. 첫째는 실시간 요금정보 제공 등을 통한 에너지 소비 절약, 피크전력 감소에 따른 발전소 건설비용 회피 등 기후변화와 고유가 시대에 필요한 효율적인 에너지 관리가 절실하다는 점이다. 둘째는 온실가스 감축의 핵심 수단인 신재생에너지 및 전기차 보급 확대를 위해서도 스마트 그리드가 반드시 필요하다. 풍력과 태양광과 같은 신재생에너지는 전력생산이 불규칙하기 때문에 신재생 발전원이 전력망에 대규모로 연결되기 위해서는 전력망의 지능화

가 필수적이며, 전기자동차·연료전지 등 분산형 전원을 통해 전력을 생산·저장·판매하기 위해서도 전력망의 지능화가 필요한 것이다. 마지막으로 스마트 그리드는 정보통신기술과 전력시스템의 단순한 결합을 넘어 가전·통신·건설·2차전지·자동차·소프트웨어 등 새로운 분야가 결합하는 새로운 융복합 녹색산업의 기반으로서 우리나라가 세계 녹색시장을 선점하는데 필요한 핵심기술이자 신성장동력이다. 그간 정부는 이러한 필요성에 역점을 치밀하게 정책을 추진해 왔으며 올해에는 스마트 그리드 특별법을 통해 지속적이고 안정적인 정책이 유지될 수 있는 기반을 마련할 계획이다.

2. 스마트 그리드 정책과 국가로드맵

2.1 세계 최초 국가단위 로드맵

정부는 2010년 1월 기업·학계·연구계 등이 참여한 가운데 '스마트 그리드 국가로드맵 총괄위원회(위원장: 김영학 차관)'를 개최하여 '스마트 그리드 국가로드맵'을 확정하는 바 있다. 정부의 스마트 그리드 로드맵 초안은 2009년 2월, 제1차 녹색성장위원회에 '국가단

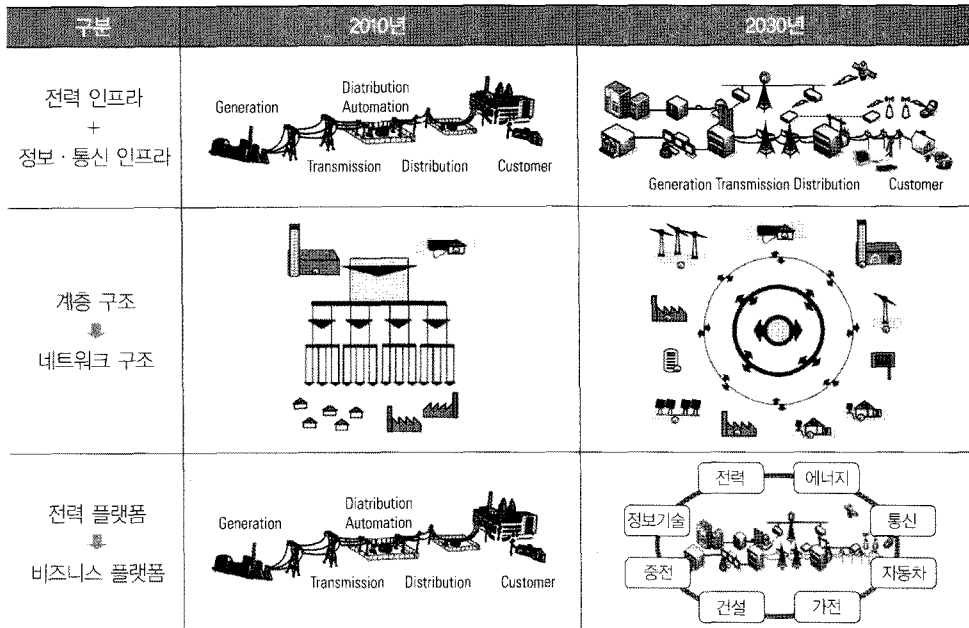
위의 스마트 그리드 구축계획을 보고한 이후, 약 200여 명의 산·학·연 전문가들이 참여한 가운데 마련된 것으로 그간 2차례의 공청회를 거쳐 의견수렴을 거친 바 있으며 그 과정에서 산·학·연 관계자 등 총 700여 명의 전문가들이 참여했다.

금번 '스마트 그리드 국가로드맵' 확정은 그동안 전력IT 기술개발, 제주 실증단지 구축 등 개별사업 중심으로 추진해 오던 스마트 그리드 프로젝트를 국가 차원의 종합적 계획으로 제시하여, 향후 기업에게 관련 제도개선 및 인센티브 등 정책 추진방향에 대한 구체적인 이정표를 제시하는 나침반 역할을 할 것으로 기대되고 있다.

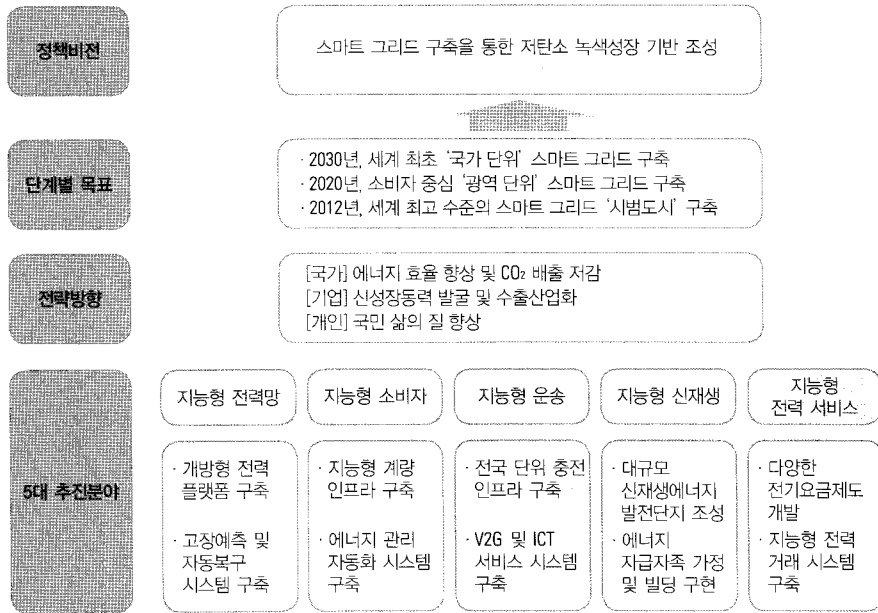
스마트 그리드 국가로드맵의 주요내용은 '스마트 그리드 구축을 통한 저탄소 녹색성장 기반 조성'을 비전으로 설정하고, 시범도시·광역시도 등 '先거점구축, 後확산전략'에 따라 2030년까지 국가단위의 스마트 그리드 구축완료율 목표를 삼고 있다. 이를 위해 지능형

전력망, 소비자, 수송, 신재생, 서비스 등 5대 분야에 대한 단계별 기술개발 및 비즈니스 모델을 제시했으며, 스마트 그리드를 수출전략산업으로 육성하기 위한 정책과제 중에는 전기차 충전인프라 구축계획과 스마트 그리드 특별법 제정 계획도 포함되어 있다. 정부는 전기차 보급대수에 맞추어 충전기를 2011년에 시범도시 20대를 시작으로 2030년까지 27,000여 대를 구축한다는 계획이다. 충전소는 공공기관, 대형마트, 주차장, 주유소 등을 중심으로 구축되며, 초기단계에는 정부에서 일부 구축비용에 대해 재정적인 지원을 할 계획이다.

정부는 스마트 그리드의 성공적인 추진을 위해서는 민·관 공동분담을 통해 2030년까지 총 27.5조 원이 소요될 것이라고 전망하고 있으며, 정부의 분담액은 2.7조 원으로 초기에 핵심기술 개발 및 신제품 시장창출 지원, 공공인프라 구축에 지원하고, 기술개발 및 시장의 성숙도에 따라 단계적으로 지원을 감소하는 방향으로 추진될 예정이다. 민간의 분담액은 대부분 향후 시



[그림 1] 스마트 그리드의 미래 모습



[그림 2] 스마트 그리드의 비전 및 목표

장 확대에 따른 자발적 투자로 24.8조 원 규모로 추계 된다. 스마트 그리드가 성공적으로 구축되는 2030년이 되면 총 2억 3천만 톤의 온실가스 감축(누적치), 5만 개의 일자리(연평균) 및 74조 원의 내수창출(누적치)이 기대되며, 에너지 이용 효율 향상에 따라 47조 원의 에너지 수입 비용(석유 4.4억 배럴 상당, 누적치)과 3조 2천억 원의 발전소 투자비용(발전량 5,817MW 상당)도 절감될 것으로 전망되고 있다.

2.2 2010년도 주요 정책방향

2010년에는 스마트 그리드의 조기 확산· 정착을 목표로 지능형전력망 촉진법 제정, 스마트 그리드 홍보체험관 구축, 실증단지 구축, 보급사업 추진, 시범도시 구축을 추진하고, 스마트 그리드에 대한 글로벌 리더십 확보를 위해 한-일리노이 협력체계 구축, 표준화 추진 등을 중점적으로 진행할 계획이다.

① 지능형전력망 촉진법 제정

우리나라는 스마트 그리드 추진을 위해 R&D· 실증 등을 기업의 자발적 참여에 의존해 추진하고 있으나, 법· 제도적 체계 미구축으로 안정적· 체계적 추진에 한계가 있으며, 국가로드맵, 제주 실증단지, 표준· 인증 등의 정책을 추진하고 있으나 제도적 안정성 부재로 기업의 지속적인 참여와 추진을 보장하기 곤란한 측면이 있다. 따라서 세계적인 스마트 그리드 경쟁 하에서 스마트 그리드를 체계적으로 구축하기 위한 범 국가 차원의 법· 제도적 생태계 조성이 시급한 실정이다.

주요 입법취지는 크게 세가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 지능형 전력망법이 정부의 녹색성장 정책을 실질적으로 구현하기 위한 법률로서 「녹색성장기본법(2010년 4월 시행)」은 '저탄소 녹색성장' 국가비전을 천명한 기본법인 반면, 동법은 구체적 액션플랜을 담은 실행법의 역할을 할 것이며 스마트 그리

〈표 1〉 홍보체험관 개요

순서	홍보체험관 종류	홍보기능	개관일	규모
1	종합 홍보체험관 (1개소)	스마트 그리드 및 실증단지 개념, 통합운영센터 이해	10월	300평
2	컨소시엄별 체험관 (5개소)	컨소시엄별 비즈니스모델 체험, 바이어 상담	9월	각 60~220평
3	임시 홍보체험관 (1개소)	종합 홍보관 구축전 임시홍보거점	4월	30평

드 구축사업을 국가차원의 계획으로 체계적으로 추진하고, 관련부처 계획과의 연계·협조 추진체계 구축하는 법적 근거를 제공할 것이다. 둘째, 전력·IT 융합 플랫폼 구축 및 융합산업 창출을 촉진하기 위한 법률로서 스마트 그리드가 기후변화 대응 및 녹색성장 핵심 수단인 에너지 절감, 전기자동차·신재생에너지 확대를 가능케 하는 필수 인프라인 점을 고려하여 제주 실증단지 구축, 국가로드맵 등 우리 부에서 기 발표한 여러 스마트 그리드 정책의 안정적 추진을 위한 제도적 기반 마련할 것이다. 셋째, 기존 법령 및 제도상의 한계를 극복하는 법률로서 현행 전기사업법이 전기의 보편적 공급에 필요한 사항을 규정한 법률로 전력·IT 융합 산업을 육성·촉진하기에는 한계가 있는 점을 고려하여 기존 전기사업의 한계와 범위를 뛰어넘어 기후변화 시대에 필요한 융합 인프라 구축과 신성장동력 창출에 필요한 사항(스마트 그리드 구축계획, 의무 부과, 지원, 보안, 표준화, 인증 등)을 별도 규정할 것이다.

법안의 주요 내용은 크게 공급자 측면과 소비자 측면으로 나눌 수 있으며 공급자 측면에서는 전력·IT 융합 인프라 구축 및 신산업 육성 환경 조성을 위한 국가계획 수립, 스마트 그리드 구축, 보안, 의무부과 및 지원 등이 해당되고, 소비자 측면에서는 신지식·융합서비스산업 육성·진흥을 위해 기업의 투자 활성화 및 에너지정보 활용, 소비자 참여

확대 기반 조성 등이 해당된다.

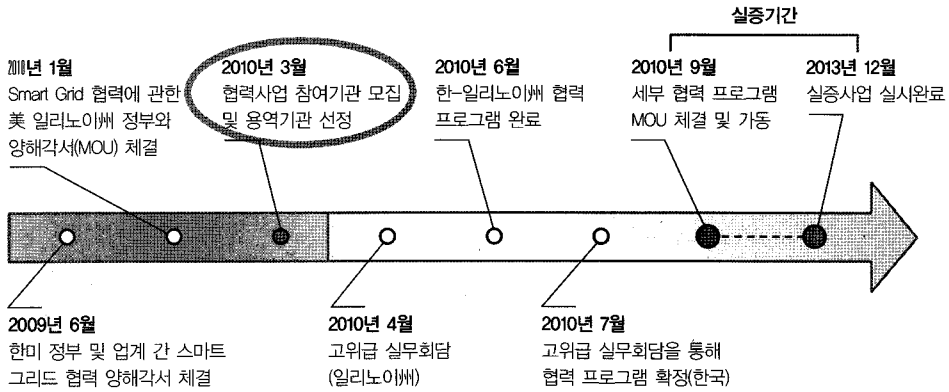
이처럼 정부는 스마트 그리드의 추진을 위한 중장기 투자 독려·지원 및 기존제도와 차별화된 특례 마련을 위해 지능형전력망 촉진법 제정 추진할 계획이며 법 제정방향, 주요 골자에 대해 전문가 중심으로 의견수렴 중이며, 6월 중 관계부처 협의 및 입법예고 추진 예정으로 지능형 전력망 구축 범위, 전기사업자의 스마트 그리드에 대한 투자 의무, 투자 자원 조달(전기요금), 시범도시 구축 근거, 소비자의 권리 등 규정 등을 중점적으로 다룰 예정이다.

② 스마트 그리드 홍보체험관 구축

스마트 그리드의 실체를 보여줄 수 있는 “살아있는 홍보체험관”을 구축 중(2010년 1월~10월)이며 G20 이전(11월) 홍보체험관 구축을 완료하되, 그 사이에는 임시홍보관을 운영(임시관 4.8 개관) 중이다.

③ 스마트 그리드 실증단지 구축

실증단지사업 협약서를 바탕으로 컨소시엄별로 사업을 추진 중이며, 현재 인프라 구축과정의 현안사항 해결에 중점을 두고 있으며, 전기차 개조 인허가, 지역주민 설득절차, 전력시장 세부설계 이견조율 등이 주요 과제이다. 또한 사업자 전원이 참여하는 이슈집중 점검회의를 매주 개최하여, 현안사항 대부분을 해소(2.5~3.26, 8회 개최)했으며, 사업자별로 구축형태를 구체화하는 홍보체험관을 우선 구축 후 이를 모델로 실증사업 참여 가구들에 인프라



[그림 3] 한-일리노이주 협력 추진일정

구축 본격 추진(2010년 하반기)할 예정이다.

④ 보급사업(IHD) 추진

스마트 그리드를 통한 에너지 절감 효과 등 시현을 위해 초기 단계의 스마트 그리드인 IHD 보급사업을 추진 중이며, 실시간 전력사용정보를 제공하는 IHD 2만대 보급을 위해 80억 원의 예산을 확보했다. 또한 사업의 성공을 위해 기술·기기간 상호운용성 확보, 에너지절감 효과 극대화, 기업의 참여 증진 등을 지원하는 방향으로 사업계획을 수립 중이며 5월 사업자 선정을 거쳐 7월부터 IHD보급을 본격적으로 시행할 예정이다.

⑤ 스마트 그리드 시범도시 연구용역 추진

스마트 그리드 실증단계의 성과물을 최초 보급할 시범도시 구축방안 및 선정계획에 대한 사전 연구용역 추진(2010년 3월~6월) 중이며, 한전, 포스코, 산단공 등에서 각자 구상 중인 스마트 그리드 관련 시범도시 정책 등을 포괄하는 새로운 정책 패키지로 구현할 계획이다. 한전은 스마트 그리드, 포스코는 Smart Factory, 산단공은 Smart Industrial Park, 인천 경제자유구역은 Smart FEZ 추진 중이다. 연구결과를 토대로 2011년 하반기 시범도시 선정을 위한 계획 수립 착수 및 제도적인 사항은 2010년 제정하

는 지능형전력망 촉진법에 반영할 예정이다.

⑥ 한-일리노이주 스마트 그리드 협력체계 구축

한전·SK텔레콤 등 7개 컨소시엄 주도기업이 참여하는 가운데 시카고 노후빌딩 효율향상, 전기차 충전기 등 분야에서 공동사업 모색 중이며, 연구용역기관은 국내 총괄, KOTRA 무역관이 현지총괄을 맡아 일리노이주와의 교섭을 추진 중이다. 정부는 공동사업 협력 방안을 2010년 7월까지 마련·확정 후, 9월부터 협력 프로그램을 본격적으로 시행할 예정이다.

⑦ 스마트 그리드 표준화 추진

전력·자동차·IT 융합 산업인 스마트 그리드를 수출산업으로 조기 육성하기 위해 상호운용성을 고려한 선제적 표준화를 추진 중이며, 민간 기업중심의 '스마트그리드표준화포럼' 운영 및 표준화 우선순위 도출 등을 위한 '스마트 그리드 표준화 로드맵' 마련 중이다. 한편 전기차 관련 전압·인터페이스 등 핵심사안은 조기에 국가표준(KS) 초안을 마련해 KS 제안(2010년 7월)할 계획이다.

■ 3. 맺음말

이상 간략하나마 스마트 그리드 로드맵과 2010년도

주요 업무과제를 중심으로 정부의 스마트 그리드 정책에 대해 살펴보았다. 주지하다시피, 지금 세계는 기후변화와 에너지 위기 속에서 치열한 녹색경쟁(Green Race)을 펼치고 있다. 그중에서도 스마트 그리드는 원전과 함께 저탄소 녹색성장 시대의 선도 프로젝트로 주목받고 있으며, 에너지와 온실가스를 크게 절감하는 신기술로서, 그리고 새로운 융복합 비즈니스 기회를 창출하는 미래의 성장동력으로서 우리 생활과 산업에 혁명적 변화를 가져올 것으로 예상되고 있다. 이는 아이폰, 아이패드로 상징되는 산업간 융복합화의 커다란

트렌드라는 격랑을 전력산업도 결코 피해갈 수 없다는 것을 의미하고 있다. 정부는 이러한 시대적 조류의 변화에 기민하고 효과적으로 대응하기 위해 적극적인 시장친화적 정책으로 대응하고 있으며, 이는 지난 한해 우리나라가 국가 로드맵 수립, 실증단지 착공 등을 통해 스마트 그리드 산업 도약의 기반을 튼튼히 하는 성과로 이어졌다. 이제 올해는 지능형 전력망법 제정과 G20 스마트 그리드 워크 행사 등에서 민관의 적극적인 협력을 통해 한국의 스마트 그리드가 세계 위에 우뚝 서는 모습을 기대해 본다. **TTA**

정보통신용어해설

정보통신망

Information Network, 情報通信網 [통신망]

전기통신설비를 이용하거나 전기통신설비와 컴퓨터 및 컴퓨터의 이용기술을 활용하여 정보를 수집·가공·저장·검색·송신 또는 수신하는 정보통신체제.