

스마트 그리드의 활성화를 위한 법제 개선방안

이 창 범*

차 례

- I. 서 언
- II. 스마트 그리드의 개념과 의의
 - 1. 스마트 그리드의 개념
 - 2. 스마트 그리드의 구현 기술
 - 3. 스마트 그리드의 기대효과
- III. 각국의 스마트 그리드 정책 비교
 - 1. 미국
 - 2. 유럽연합
 - 3. 일본
 - 4. 중국
 - 5. 우리나라
- IV. 「지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률」의 주요내용
 - 1. 입법 취지
 - 2. 지능형전력망 발전계획 등의 수립
 - 3. 지능형전력망 기반조성 및 이용촉진
 - 4. 지능형전력망 정보의 수집·활용 및 보호
 - 5. 「지능형전력망법」의 문제점과 한계
- V. 스마트 그리드 활성화를 위한 법제 정비 방안
 - 1. 스마트 그리드와 「전기사업법」
 - 2. 스마트 그리드와 「건축법」, 「주택법」
 - 3. 스마트 그리드와 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」
 - 4. 스마트 그리드와 「에너지이용합리화법」등
 - 5. 스마트 그리드와 「조세특례제한법」
 - 6. 스마트 그리드와 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」
 - 7. 스마트 그리드와 「정보통신기반보호법」
- VI. 맺음말

* 한국인터넷진흥원 경영지원단 단장, 수석연구위원, 법학박사
접수일자 : 5월 1일 / 심사일자 : 6월 3일 / 게재확정일자 : 6월 8일

I. 서 언

최근 리비아를 비롯한 중동 산유국들 사이에서 불고 있는 광범위한 민주화운동과 그에 따른 국제정치의 불안, 일본 후쿠시마 원전폭발 및 방사능대량유출 사고로 인해 일반 국민들 사이에서도 새삼 에너지 절약, 자연재해, 대체 에너지 등에 대한 관심이 높아지고 있다. 화력발전과 원자력발전 위주의 국내 에너지정책을 친환경 에너지정책으로 전환할 절호의 기회라고 생각한다. 세계는 이미 지속가능하고 친환경적인 대체 에너지의 개발과 효율적인 에너지 이용기술에 사활을 건 경쟁을 벌이고 있다.

저탄소 녹색성장이 전 지구적인 과제로 등장하면서 우리나라 역시 전력시스템의 획기적 전환에 대한 요구가 증가하고 있으며 전력산업의 구조개편에 대하여 국내외로부터 심각한 도전을 받고 있다. 지구 온난화 방지를 위한 온실가스 감축이라는 글로벌 과제에서부터 자원 빈국으로서 겪어야 하는 원자재가격 상승에 대한 대처 방안, 에너지 과소비 억제, 전력의 안정적 공급 등 해결해야 할 일이 산적해 있다.¹⁾ 정부, 산업계 및 학계에서는 현재의 전력망을 스마트 그리드(Smart Grid)로 전환하는 것을 해결책으로 제시하고 있다.²⁾

우리의 일상생활은 물론이고 모든 경제활동의 기초가 되고 있는 전기 에너지는 자연으로부터 얻어지는 것이니만큼 많이 사용하면 할수록 그만큼 자연을 훼손하게 되고 자원고갈과 환경오염의 문제를 낳게 된다. 특

-
- 1) 국제사회는 지구온난화에 따른 기후변화에 적극 대처하기 위하여 1988년 UN총회 결의에 따라 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)에 “기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC)”을 설치하였고, 1992년 6월 유엔환경개발회의(UNCED)에서 기후변화협약(UNFCCC)을 채택하였다. 하지만 기후변화협약에 의한 온실가스 감축은 구속력이 없음에 따라 온실가스 배출의 역사적 책임이 있는 선진 38개국을 대상으로 제1차 공약기간인 2008~2012년 동안 1990년도 배출량 대비 평균 5.2% 감축을 규정하는 교토 의정서를 제3차 당사국총회에서 채택하여 2005년 2월 16일 공식 발효시켰다. 우리나라는 교토 의정서 채택 당시에는 개발 도상국으로 분류되어 온실가스 감축의 대상국이 되지 않았으나 제1차 공약기간인 2012년 이후에는 충분히 대상국이 될 수 있다. 온실가스 감축 대상국이 되지 않더라도 국가의 발전과 인류의 안전을 위해서 탄소 배출을 완화하는 기술이 필요하다. 문승일, 스마트그리드 개념, 정보와 통신, 3쪽
 - 2) 여현규, 스마트 그리드 성공을 위한 추진정책에 관한 연구, 1쪽, 성균관대 석사학위논문, 2009.10

히 전기에너지의 대부분을 차지하고 있는 화력발전과 원자력발전은 자원 고갈과 환경오염의 주범으로 지목되고 있다. 이에 따라 좀 더 환경 친화적인 대체에너지원(源)으로 태양광, 태양열, 지열, 풍력 등에 대한 관심이 높아지고 있지만, 이들을 발전원(發電源)으로 하는 전기에너지는 변동성이 심해 기존의 전력망을 통해서는 이용하기 어려운 기술적 한계를 지니고 있다.

따라서 태양광, 풍력 등 환경 친화적인 발전원을 기반으로 한 대체에너지를 안정적으로 이용하기 위해서는 새로운 형태의 전력망이 필요하다. 스마트 그리드 즉 지능형 전력망은 기존의 전력망으로는 사용하기 어려웠던 태양광 등의 대체에너지를 편리하고 안정적으로 이용할 수 있는 기술적 환경을 제공해 준다. 또한 전력 생산자와 소비자가 양방향으로 상호 정보를 교환할 수 있게 해 줌으로써 시장의 수요공급 원칙에 따라 전기에너지의 생산과 소비가 최적의 상태를 유지할 수 있게 해 준다. 궁극적으로 스마트 그리드는 친환경적인 에너지의 소비를 확대해 주고 에너지 소비효율을 최적의 상태로 유지시켜 줌으로써 지구온난화, 방사능유출 등과 같은 환경파괴행위를 막고 화석연료 등의 고갈을 둔화시켜 줄 것이다.

이 때문에 미국을 비롯하여 EU, 일본, 호주 등 많은 선진국들이 스마트 그리드에 큰 관심을 보이고 있으나, 스마트 그리드는 지난 100여 년간 별다른 기술변화 없이 이어져온 전기에너지의 생산(발전)-배송(송전)-소비(배전)의 전(全)과정³⁾을 완전히 바꾸는 것이기 때문에 강력한 정책적 변화 의지와 이를 뒷받침할 법제도적인 장치들이 없이는 불가능하다. 현재의 법령들은 스마트 그리드를 전혀 예상하지 못하고 제정된 것이어서 스마트 그리드의 확산에 도움이 되지 못하거나 기존의 전력망 중심으로 제정된 것이어서 스마트 그리드의 발전을 가로막고 있는 것들도 적지 않다.

3) 현재의 전력망은 전기의 생산과 공급이 모두 전기회사의 중앙통제실에서 기획되고 통제되는 수직적·일방향 공급 시스템이어서 소비자의 참여를 유도하기 어렵다. 그 결과 전기의 소비와 생산 모두 유연성이 떨어져 효율적인 에너지 소비를 어렵게 하고 있다. 또한 현재의 기술로는 전기 에너지를 저장·비축해 두는 것이 용이하지 아니하기 때문에 전기는 생산(발전)과 소비가 동시에 이루어질 수밖에 없고 그 결과 전기회사는 항상 피크(Peak) 수요에 대비해 시설과 인력을 운영해야 함으로 전기 소비량이 적은 비수기에는 시설과 인력을 늘려야 하기 때문에 경제적인 낭비가 심하다.

따라서 스마트 그리드를 활성화 하기 위해서는 스마트 그리드의 발전에 장애가 되고 있는 법적 요소들은 무엇이 있고 스마트 그리드의 이용촉진을 위해서는 어떤 법제도적인 조치가 요구되는 지를 전반적으로 분석할 필요가 있으나 본고에서는 이용촉진에 중점을 두고 법제도적인 개선방안을 제시하고자 한다.

II. 스마트 그리드의 개념과 의의

1. 스마트 그리드의 개념

스마트 그리드란 현재의 일방향 전력망에다 정보통신기술(ICT)을 접목하여 전기에너지의 공급자와 소비자가 양방향·실시간으로 정보 교환을 가능하게 해줌으로써 에너지 효율을 최적화 해주는 지능형 전력망을 말한다.⁴⁾ 즉 수동적인 전력기술에다 지능화된 정보통신기술을 적용하여 발전—송전—배전—소비에 이르기까지의 모든 과정이 하나의 유기체처럼 효율적으로 작동하도록 구현된 융복합형 전력 수요·공급시스템이다.

전력 생산자의 지배영역 내에 있는 발전기, 송전기, 배전기와 소비자의 지배영역 내에 있는 모든 전기설비 및 기기에 양방향 통신이 가능하도록 IED(Intelligent Electric Device)를 부착하여 전력의 공급상태, 전력기기의 운전상태, 전력기기의 진단상태 등을 실시간으로 감시 및 통제하여 에너지 효율을 최적화 또는 극대화 하도록 구성되어 있다. 따라서 스마트 그리드는 단순히 전기설비 관리의 고도화라는 개념을 넘어 통합 정보지식 플랫폼(consolidated knowledge platform)의 구축까지를 의미하게 된다.

현재의 전력망은 모든 권한이 중앙에 집중되어 있고 생산자(공급자)가 통제하는 수직적·일방적인 네트워크인 반면, 스마트 그리드는 생산자(공급자)에 대한 의존도가 낮고 소비자와 생산자 간에 상호작용을 가능하게 해주는 수평적·협력적·분산적 네트워크이다. 인터넷을 개발했던 때의 기

4) 전황수 외, 주요 국가의 스마트그리드 정책 동향, 전자통신동향분석 제25권제3호, 2010, 98쪽.

본 철학과 개념이 전력망과 발전설비에 그대로 반영된 것이라고 할 수 있다. 인터넷을 이용하는 네티즌들이 콘텐츠의 소비자이자 동시에 콘텐츠의 생산자가 되는 것처럼 스마트 그리드에서는 전기 에너지 소비자들이 전기 에너지의 생산·공급에도 참여함으로써 에너지 프로슈머(prosumer)의 등장을 가능하게 한다.

〈표 1〉 기존 전력망과 스마트 그리드의 구조 비교

구 분	기존 전력망	스마트 그리드
통제시스템	아날로그	디지털
발전방식	중앙집중형	분산형
송·배전방법	공급자위주(일방향)	수요자와 공급자 상호작용(양방향)
전력공급원	중앙 집중식·소수의 발전원 (화석연료 위주)	다수의 분산형 발전원 (태양광, 풍력, 지열, 전기차 등)
고장진단	불가능	자가진단
고장제어	수동복구	자기치유 및 반자동 복구
설비점검	현장·수동 점검	원격·자동 점검
제어시스템	국지적 제어	포괄적 제어
요금정보	제한적 제공(총액만 월1회 제공)	다양한 정보제공(실시간 제공)
요금제도	고정 요금제	실시간 변동요금제
전력수요변화	매우 가변적(수요에 의존)	거의 일정(가격에 의존)
소비자 구매선택	제한	다양

[출처] 여현구, 앞의 논문, 14쪽에서 인용하여 일부 수정·보완

2. 스마트 그리드의 구현 기술

이상과 같은 스마트 그리드가 구현되기 위해서는 다양한 분야에서 중요한 핵심기술들이 뒷받침 되어야 한다. 또한 전력기술과 정보통신기술의 결합 또는 융복합만으로는 부족하고 가전산업, 전기자동차, 배터리 등 관련 기술과 산업 전체가 총체적으로 결합하고 발전되어야 한다. 이하에서는 스마트 그리드를 이해하는데 필요한 범위 내에서 몇 가지 필수 기술에 대해서 정리하는 것으로 한다.

첫째, 스마트 그리드가 구현되기 위해서는 양방향 정보통신기술(two

way communication)이 필요하다. 소비자와 공급자 사이에 실시간·양방향으로 정보를 제공하기 위한 것으로 스마트 그리드에서 가장 기본이 되는 기술이며 스마트 그리드의 신경체계에 해당한다고 할 수 있다.

둘째, 현재의 전력망에서는 전력계통이 중앙 집중형으로 운영되고 있지만 스마트 그리드에서는 로컬(local) 단위의 정보를 관리할 수 있는 분산형 EMS 기술(Energy Management System)이 필수적이다. EMS는 컴퓨터의 CPU와 마찬가지로 전력계통을 관리·운영하는 시스템으로서, 분산형 EMS는 스마트 그리드의 두뇌에 해당하는 기술이다. 중앙 EMS는 로컬 EMS의 정보를 취득하여 종합적인 관리·운영 기능을 담당한다.

셋째, 소비자들이 실시간 가격정보에 자동으로 반응할 수 있는 수요반응 시스템(DR : Demand Response)이 필요하다. 전력의 수요에 따라 가격을 실시간으로 책정해 소비자에게 알려주고 소비자가 이를 토대로 전기사용량을 효과적으로 조절할 수 있게 도와준다. 소비자가 다양한 기기들을 수동으로 조작·운영하는 것은 현실적으로 불가능하기 때문에 자동화 기술이 필요하다.

넷째, 첨단 계량 기술(Advanced Metering Infrastructure)이다. 소비자에게 에너지 사용량, 요금제도, 예상요금 등의 정보를 제공해 주어 소비자가 자발적으로 에너지 절감을 위한 반응을 수행하도록 도와주는 지능형 계량기술이다.

다섯째, 잉여전력을 저장할 수 있는 전력 저장 기술이 필요하다. 전기사용량이 적은 때에 전기를 저장해 두었다가 사용량이 늘면 저장된 전기를 푸는 기술이다. 특히 태양광, 태양열, 풍력, 지열 등 친환경 자연 에너지로부터 생성된 전기에너지를 비축해 두었다가 제공하는데 사용된다.

여섯째, 가정이나 빌딩에서 신재생 에너지를 이용하여 직접 전력을 생산해 사용하고 남은 전력을 전기 수요자에게 판매할 수 있는 전력 거래 및 유통(power trading) 메커니즘이 필요하다.

일곱째, 스마트 그리드는 내외부의 전자적 공격으로부터 뚫리기 쉬운 취약한 구조를 가지고 있다. 따라서 해킹, 디도스, 정보의 변경·조작, 개인정보침해 등을 탐지하고 방지할 수 있는 보안기술이 필요하다.

여덟째, 송전선로에서 발생할 수 있는 위기상황이나 정전, 누전, 장애 등을 실시간으로 감지함으로써 송전선로의 고장을 예방하고 장애 발생시에는 자동적으로 복구할 수 있는 실시간 감시 및 자기 복구(self-healing) 시스템이 있어야 한다.

아홉째, 스마트 그리드에서는 여기저기 분산되어 있는 다양한 소형 발전원들(전기자동차, 배터리 등)이 배전망에 접속되어 있고 접속 위치가 수시로 이동하기 때문에 이를 인식하고 인증할 수 있는 실시간 인증시스템이 필요하다.

그밖에 분산된 전력원으로부터 공급받은 직류전력을 교류로 자동 전환시키는 자동변전 기술(인버터·컨버터 설비등), 전력 품질(power quality) 보장 메커니즘, 소비자의 다양한 전력 품질 선택 메커니즘 등도 중요한 스마트 그리드 구현 기술 중 하나이다.

3. 스마트 그리드의 기대효과

스마트 그리드는 현재의 전력망에 정보통신기술을 접목하여 전력망의 효율성·신뢰성·안전성을 향상시키고, 전력의 생산 및 소비 정보를 양방향·실시간으로 유통함으로써 에너지 효율을 최적화하는 차세대 전력망 기술이다. 그 결과 스마트 그리드는 온실가스 감축, 환경문제 개선, 자원 고갈 문제 완화, 과도한 설비투자 감소, 광역 정전문제 해소, 공급자 중심의 시장구조 개편, 전력시장의 경쟁촉진, 전력품질 차별화 등 다양한 효과를 기대할 수 있게 되었다.

첫째, 스마트 그리드의 구현으로 가장 기대되는 효과는 에너지 효율의 극대화이다. 스마트 그리드는 소비자의 전기사용 행태, 전기요금의 구성 내용 등을 실시간으로 소비자에게 알려 줌으로써 자발적인 에너지 절약을 유도할 수 있을 것으로 기대되며, 전기 수요가 적고 전기요금이 저렴한 시간대로 전력 수요를 분산시켜 이른바 ‘피크 수요’ 문제를 관리함으로써 발전설비 및 송전선로의 신규 건설 수요를 제거해 불필요한 투자비용을 절약할 수 있게 해 줄 것으로 기대된다.⁵⁾

5) 전기에너지는 저장이 용이치 않아 전력의 발전과 동시에 소비가 이루어져야 한다. 따라

둘째, 스마트 그리드는 신재생 에너지의 이용을 극대화 해 줄 것으로 기대된다. 스마트 그리드에서는 잉여전력 저장기술을 이용하여 신재생 에너지의 불규칙한 출력 문제가 해결됨으로써⁶⁾ 신재생 에너지의 대규모 수용이 가능할 것으로 기대된다. 이에 따라 신재생 에너지를 기반으로 한 분산형 발전원의 규모와 숫자도 전국적으로 크게 확대되어 전기에너지의 지역생산 지역소비 이른바 지산지소(地產地消)가 가능해 질 것으로 예상된다.

셋째, 스마트 그리드는 지구 온난화와 대기오염의 주범인 화석연료의 사용을 줄게 하여 자원고갈과 환경오염 문제를 완화시켜 줄 것으로 예상된다. 스마트 그리드의 구현으로 친환경 자연에너지인 신재생 에너지의 사용이 극대화 하면 이에 비례하여 석유, 석탄 등 화석연료의 사용은 그만큼 줄어들 것이고 탄소 배출량 역시 줄어들 것이다.

넷째, 전력시스템의 고장, 정전, 장애, 도전(盜電) 등 위험관리가 가능해진다. 고장지점 확인, 대체 송전경로 확보 등 자기치유 기능을 통해 무(無)정전·고품질의 전력망 운영이 가능해지고, 소수의 대형 발전원에 의존하고 있는 중앙집중식 전력시스템에서 발생할 수 있는 광역 정전의 위험⁷⁾도 분산된 발전설비와 계통구조를 통해 현저히 낮출 수 있다.

다섯째, 전력상품의 품질 차별화가 가능하다. 전력의 품질을 차별화 하여 품질에 민감한 소비자(예컨대 반도체 공장)에게는 프리미엄급 전력을 제공함으로써 정전이나 불안전 전력으로 인한 피해를 줄일 수 있고, 가정

서 전기에너지의 발전설비는 전력 소비량이 최고일 경우를 기준으로 설치해야 한다. 소비량이 최고일 때를 기준으로 설치한 발전 시설들은 전력 소비량이 적을 때는 사용하는 일이 거의 없으므로 경제적으로 낭비라고 할 수 있다. 스마트 그리드는 전력의 흐름이 기존의 발전→송전→배전→판매 단계인 단방향의 보급 형태로 이루어진 전력망과는 달리 발전↔송전↔배전↔소비 사이에 양방향으로 정보를 주고받을 수 있는 전력망으로써 필요 발전설비를 대폭 줄일 수 있다.

- 6) 신재생 에너지의 경우 자연환경의 영향을 많이 받아 현재의 전력시스템 하에서는 대규모 신재생 에너지의 수용에 기술적으로 한계가 있다. 즉 태양광이나 태양열의 경우 구름의 흐름에 따라 일사량이 달라지고 풍력의 경우는 바람의 속도가 수시로 달라지기 때문에 항상 일정한 수준의 발전량을 기대하기 어려워 출력제어가 불가능하나 스마트 그리드에서는 잉여 전력 저장기술의 개발로 이 같은 문제를 극복할 수 있게 된다.
- 7) 우리나라의 기존 전력망은 소수의 대형 발전소에서 전력을 소비자에게 공급하는 중앙 집중형 구조로 되어 있어 광역 정전의 문제가 발생할 수 있다.

용 전력 소비자에게는 일반등급의 전력을 보다 저렴한 가격에 공급할 수 있다. 소비자가 다양한 품질의 전기를 사용처에 맞게 선택해 구입할 수 있다는 것은 스마트그리드만이 가능한 기술이라고 할 수 있다.

여섯째, 스마트 그리드는 피크수요 문제를 해결해 줄 수 있다. 전력 공급자는 피크 수요에 대비하여 항상 여유 있게 발전설비를 유지·운영해야 하는데, 스마트 그리드 환경에서는 발전원이 소수의 대형 발전소 외에 다수의 신재생 에너지, 전기자동차⁸⁾, 저장배터리 등으로 분산되어 있고 소비자도 에너지 매니지먼트를 통해 합리적인 전력 소비를 하게 됨으로써 부하 평준화가 이루어져 피크 수요 관리를 위한 별도의 설비투자를 하지 않아도 되게 된다.

일곱째, 전력 생산자 중심의 일방향 전력 공급 시스템이 소비자 중심의 수요·공급 시스템으로 전환하게 된다. 이에 따라 전력계통에서도 수요·공급 원칙이 살아나고, 전력시장이 생기게 되며, 경쟁적인 시장 환경이 조성될 수 있다. 또한 소비자도 자가(自家) 생산한 잉여 전력을 전력시장에 되팔 수 있어 생산과 소비의 경계가 없어지는 등 전력계통에 대한 소비자의 참여가 확대된다.

여덟째, 소비자측면의 에너지 매니지먼트가 가능해진다. 스마트미터에 현재 전기의 가격정보, 전력사용현황, 탄소배출량 등의 정보가 실시간으로 표시되기 때문에 소비자가 스스로 자신의 전기 소비를 관리할 수 있게 되고 자신의 전기요금을 조절할 수 있게 된다.

아홉째, 스마트 커뮤니티의 달성이 가능해진다. 전기에너지 시스템과 지역의 라이프 스타일 즉 지역의 교통체계, 도시계획, 에너지소비량, 자동차 및 대중교통 이용현황, 전기제품의 사용행태 등의 정보를 연계하여 지역단위의 에너지 매니지먼트가 가능해진다. 즉 지역단위의 에너지 시스템과 정보 네트워크가 융합되고 여기에 교통 시스템(자동차), 홈네트워크 시스템(가전제품), 도시계획 등이 결합하면 새로운 형태의 친환경 에너지 절약형·생활편의형 커뮤니티가 탄생하게 된다.

8) 전기자동차는 자체적으로 보유한 배터리를 전기를 적게 사용하는 시간에 충전하고 전기자동차를 사용하지 않을 경우에는 배터리를 이용하여 전기를 공급하는 기능을 수행함으로써 전력 분산화에 도움을 준다(문승일, 앞의 글, 5쪽).

〈표 2〉 스마트 그리드의 기대효과

구분	소비자측면	공급자측면	자원·환경·사회측면
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 소비자 참여의 확대(소비자 의견반영) ■ 에너지 프로슈머(prosumer)의 등장 ■ 정전에 따른 손실 감소 및 생산성 향상 ■ 소비측면의 에너지 매니지먼트 지원 ■ 자발적인 에너지 절약 유도(합리적인 전력 소비) ■ 소비자중심 수요공급 시스템으로 전환 ■ 경쟁적인 시장 환경의 조성 ■ 용도에 따라 다양한 품질의 전기 선택 가능 ■ 쾌적한 생활 영위 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공급자 중심의 시장구조 개편 ■ 전력시장의 경쟁촉진 ■ 전력의 품질 차별화 가능 ■ 과도한 설비투자 회피 가능 ■ 광역 정전문제의 완화 ■ 피크 수요관리 가능 ■ 전력계통의 안정화 가능 ■ 고장·정전·장애등 위험관리 가능 ■ 무(無)정전·고품질의 전력망 운영 ■ 도전(盜電)의 효율적 방지 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사회적 총비용 절감 ■ 에너지 효율의 극대화 ■ 신재생 에너지의 이용 극대화 ■ 온실가스 감축(저탄소화 촉진) ■ 자원고갈 문제 완화 ■ 환경문제 개선 ■ 지역단위 에너지 매니지먼트(스마트 커뮤니티) 실현 ■ 지역주민의 친환경 활동 촉진 ■ 지역생산 지역소비(地産地消) 가능

Ⅲ. 각국의 스마트 그리드 정책 비교

스마트 그리드를 도입하는 국가들의 공통된 목적은 현재의 전력망에 정보통신기술을 접목하여 에너지의 수급 구조를 변혁하는 것에 있지만, 나라마다 스마트 그리드를 도입하는 핵심 목표는 다르다.

1. 미국

미국은 송전 인프라가 취약하고 전원(電源) 개발이 뒤쳐져 1996년 정전 쇼크와 같은 정전사고를 줄임으로써 전력의 신뢰성을 향상시키기 위해 전력계통을 증강·고도화 하기 위한 목적으로 스마트 그리드가 논의되어

왔다. 그러나 최근에는 여기에 그치지 않고 자연에너지(친환경 신재생에너지)의 도입을 대폭 확대하기 위한 녹색 뉴딜정책의 추진과 침체된 경기 부양 및 새로운 유형의 사업기회 확대를 위한 수단으로 스마트 그리드의 도입 목표가 확대되고 있다.

2. 유럽연합

유럽은 온실가스를 2020년까지 1990년 대비 20%를 감축하는 것을 목표로 설정하고 이를 달성하기 위하여 'Set Plan'(Strategic Energy Technology Plan)⁹⁾ 정책을 수립하여 관련 기술 로드맵을 제시하고 있는데, 탄소배출량이 적은 친환경 신재생에너지 도입 확대를 스마트 그리드 도입의 주요 목적으로 하고 있다. EU는 다른 나라에 비하여 신재생에너지 분야에 대한 기술 수준이 높고 보급률도 지속적으로 증가하고 있어 이를 효율적이고 안정적으로 관리할 필요성이 높아지고 있다. 이에 따라 분산형 전원의 보급확대, 재생에너지의 장거리 송전망 구축, 국가간 전력거래를 위한 국가간 망 연계, 스마트 미터기 보급 확대, EU 차원의 스마트 그리드 서비스 개발 등에 초점을 두고 있다.

3. 일본

일본은 전(全) 지구적 환경 문제인 탄소 배출량 감축 목표를 달성하기 위해 2020년까지 2800만 kw의 태양광 발전을 도입하는 등 신재생에너지의 대량 도입을 계획하고 있다. 이 경우 출력이 불안정한 대량의 신재생에너지가 전력계통에 유입됨으로써 전력계통에 악영향을 주게 되어 일정한 출력과 주파수 유지를 통해 안정적인 전력공급을 최우선 목표로 하고 있는 일본의 전력공급 정책에 문제가 생길 수 있다. 이에 따라 일본은 단기적으로는 신재생에너지의 대량 유입 하에서도 현재의 전력시스템의 안

9) Set-plan은 탄소배출량 저감을 목표로 탄소배출 저감기술, 탄소 포집 및 저장기술, 스마트 그리드 기술, 연료전지와 수소(FCH) 조합기술 등의 개발을 장려하기 위해 2007년 11월 22일 EU가 채택한 종합 지구온난화 방지 대책이다. Set-plan 정책의 이행을 조정하기 위해 회원국의 고위급 대표로 구성된 The set -plan steering group이 구성되어 있다(<http://ec.europa.eu/energy/technology/>).

정적인 공급 및 품질 확보를 유지할 수 있는 견고한 시스템의 확보에 정책의 우선순위를 두고 있다. 중장기적으로는 신재생 에너지의 대량 도입을 통해 지역생산 지역소비(地産地消)가 가능한 지역차원의 에너지 매니지먼트 시스템을 구축하여 전력 네트워크의 부하를 줄이게 되고 역으로 전력 네트워크가 불안정한 지산지소형 에너지 매니지먼트 시스템을 백업할 수 있는 상호 보완적인 관계를 구축하는데 목표를 두고 스마트 그리드 정책을 펼치고 있다.¹⁰⁾

4. 중국

중국은 경제성장에 수반되는 인구증가와 생활수준 향상으로 에너지 수요가 급증함에 따라 스마트 그리드 정책의 우선순위를 전력 수요의 충족 및 전력설비의 효율적 활용에 두고 있으며, 더 나아가 에너지 인프라와 함께 도시개발을 세트로 추진하는 수단으로 스마트 그리드를 활용하려고 하고 있다.

5. 우리나라

한편 우리나라는 향후 국가발전의 신 패러다임으로 “저탄소 녹색성장”이라는 비전을 제시한 바 있으며 이를 위한 구체적인 실행방안으로 세계 최초 국가단위 스마트 그리드를 2030년까지 구축할 계획이다. 또한 우리나라는 스마트 그리드를 수출전략 산업으로 육성할 계획이며 이를 위한 정책과제로 전기차 충전인프라 등이 포함되어 있다.¹¹⁾

아래 표는 각국에서 전개되고 있는 스마트 그리드 관련 주요 입법과 정책 활동을 정리한 것이다.

10) 일본 “차세대 에너지 사회 시스템 연구회” 중간 보고서, 2010.1

11) 지식경제부, 스마트 그리드 국가로드맵 확정(보도자료), 2010.1.25

〈표 3〉 각국의 스마트 그리드 입법정책

국가	입법 및 정책
미국	GRID 2030, 2003.7
	A System view of the Modern Grid, 2007.1
	Energy Independence and Security Act(EISA), 2007 - Section 1303, Section 1304, Section 1305
	The American Recovery and Reinvestment Act of 2009:
	American Clean Energy and Security Act of 2009 (H.R.2454) - Section 121, Section 142, Section 144, Section 145, Section 146
	American Clean Energy Leadership Act of 2009 (S.1462) - Subtitle D, Section 295
	Smart Grid : Stimulus Package, 2009.2
	Smart Grid Investment Grant Program, 2009.5
	Smart Grid Demonstration Program, 2009.5
	NIST Smart Grid Cyber Security Strategy and Requirements (Draft NISTIR 7628) 2009.9
	NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards, Release 1.0, 2010.1
NIST guidelines for smart grid cybersecurity, 2010.9	
EU	European Smart Grids Technology Platform, 2006
	Pathways to a Smart Grid, 2007
	Set Plan'(Strategic Energy Technology Plan, 2007.11.22
	Strategic Research Agenda for Europe's Electricity Networks of the Future, 2007
	ENISA, Cloud computing Risk Assessment: Benefits, Risks and Recommendations for information security
	Mission for the Task Force For the Implementation of Smart Grids into the European Internal Market, 2009.12.16
호주	Province of Victoria AMI Order in Council, 2008.11
	Australian Senate National Broadband Network-3rd Report, 2009.3
	National Smart Metering Program
일본	TIPS(Triple I(Intelligent, Interactive and Intergrated) Power System, 2008.12
	Cool Earth-21, 2007.12

IV. 「지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률」의 주요내용

1. 입법 취지

기후변화 시대의 도래와 산업간 융합의 가속화에 따라 전력산업의 패러다임이 기존의 저렴한 요금 및 전기공급의 확대로부터 청정에너지의 확대, 에너지 이용효율의 향상 및 소비자의 에너지절약 참여로 전환되고 있다. 이 같은 환경에서 스마트 그리드는 전기자동차 및 신재생에너지 확대 등 에너지·기후변화 대응을 위한 키 솔루션(Key Solution)을 제공할 뿐 아니라, 전력·IT·건축 등 산업간 융합을 통해 새로운 성장동력 창출을 위한 인큐베이터 역할을 담당하게 될 것으로 기대되어 왔다.

그러나 스마트 그리드 활성화를 위해 필수적인 민간투자의 지연이 스마트 그리드의 추진체계 미비 및 미래 불확실성에 있다는 사실이 지적되면서 지능형 전력망관련 법률의 제정 필요성이 강력히 제기 되었다. 따라서 제정법에는 민간투자를 이끌어 내기 위한 정부의 강력한 정책적 의지와 재정·세제 등의 인센티브를 제도적으로 보장하고 스마트 그리드 유관 산업 활성화에 필요한 제도적 장치가 포함되어야 할 것이다.

이에 따라 2010년 4월 29일 「지능형전력망 구축 및 지원에 관한 법률」(이하 ‘지능형전력망법’이라 한다)이 제정되었다. 동 법은 이 법의 제정 목적을 지능형전력망의 구축 및 이용을 촉진함으로써 관련 산업을 육성하고, 전 지구적 기후변화에 능동적으로 대처하며, 저탄소(低炭素) 녹색성장형 미래 산업의 기반을 조성하여 에너지 이용환경의 혁신과 국민경제의 발전에 이바지하는 것이라고 밝히고(제1조), 지능형전력망 기본계획 등의 수립, 지능형전력망 사업자에 대한 인증·표준화 및 비용 지원, 지능형전력망 거점지구의 지정, 지능형전력망 정보의 보호 장치 마련, 지능형전력망 정보의 제공 및 공동 활용 등을 규정하고 있다.

2. 지능형전력망 기본계획 등의 수립

지능형 전력망을 구축하고 관련 산업을 체계적으로 육성하기 위해서는

국가적 차원의 중장기적이고 종합적인 계획 수립이 필요하다. 이에 따라 「지능형전력망법」은 정부로 하여금 지능형전력망의 구축 및 이용촉진을 위하여 5년마다 정책목표, 기술개발·실증, 보급·확산, 산업진흥, 표준화, 정보보호, 제도개선 등을 포함한 지능형전력망 기본계획을 수립·시행하도록 하고, 지식경제부장관은 기본계획에서 정한 목표를 달성하기 위하여 매년 지능형전력망 시행계획을 수립·시행하도록 규정하고 있다(제5조 및 제6조). 또한 필요한 경우 지식경제부장관은 전기공급자와 전기사용자의 참여를 보장하기 위하여 지능형전력망 사업자 및 전기사용자의 기기 및 제품의 도입·교체 등에 관한 시기별·단계별 전환계획을 수립·시행할 수 있게 하고 있다(제9조).

3. 지능형전력망 기반조성 및 이용촉진

(1) 지능형전력망 사업자의 등록 및 지원

지능형전력망의 안정성과 신뢰성을 확보하기 위해서는 관련 사업자에 대한 체계적인 관리와 지원이 필수적이다. 이에 따라 법은 지능형전력망 사업자 등록제를 도입하고 지능형전력망 사업을 영위하려는 자는 지능형전력망 기반 구축사업, 지능형전력망 서비스 제공사업 등으로 나누어 지식경제부장관에게 등록할 수 있게 하고, 등록된 지능형전력망 사업자가 지능형전력망의 공공성, 안전성 등의 공익 실현에 필요한 투자를 하는 경우에는 그 투자비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있도록 하고 있다(제12조 및 제14조).

(2) 지능형전력망 기기 등의 인증 및 표준화

지능형전력망의 안정성 및 상호 운용성을 확보하기 위하여 지능형전력망 기기 및 제품, 지능형전력망 서비스, 지능형전력망 기기 및 제품 등이 설치된 건축물 등에 관하여 인증을 할 수 있도록 하고, 이를 효율적으로 수행하기 위하여 전문인력, 재정능력 등 대통령령으로 정하는 기준에 맞는 자를 인증기관으로 지정할 수 있도록 하고 있다(제15조). 한편, 지식경

제부장관은 지능형전력망의 안정성 및 상호 운용성을 보장하기 위하여 지능형전력망 기술, 제품 및 서비스 등에 관한 표준을 정하여 고시하고 지능형전력망 사업자에게 표준의 준수를 권고할 수 있다(제17조).

(3) 지능형전력망 거점지구 등의 지정

지능형전력망 사업의 초기단계에 지능형전력망의 기술적·관리적 문제점을 점검하고 지능형전력망에 대한 대국민 수용성을 높이기 위하여 지능형전력망 기기 등을 보급 및 사용하는 거점지구를 지정·운영하는 것이 세계적인 추세이다. 이에 따라 법은 지능형전력망의 구축 및 이용의 확산을 위하여 필요한 경우 지식경제부장관은 지능형전력망 거점지구를 지정할 수 있도록 하는 한편, 국가 및 지방자치단체는 거점지구의 조성 및 운영을 위하여 필요한 경우에는 그 조성비 및 운영비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있게 하고 있다(제18조).

또한 지식경제부장관은 지능형전력망 산업의 진흥 정책 및 제도의 조사·연구, 지능형전력망 기술의 실증사업 추진, 지능형전력망 기술·기기 및 제품의 보급·확산, 지능형전력망 정보의 보호 및 안전성 확보 등의 업무를 효율적으로 지원하기 위하여 전문인력 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 자를 지능형전력망 산업진흥 지원기관으로 지정하고 필요한 경비를 지원할 수 있게 하고 있다(제19조).

할 수 있다.

4. 지능형전력망 정보의 수집·활용 및 보호

(1) 지능형전력망 정보의 보호 장치 마련

지능형전력망도 정보통신망의 일부로써 전자적 공격에 의하여 쉽게 시스템이 파괴·정지될 수 있고 정보가 훼손·변조되거나 유출·유실될 수 있다. 이 같은 사태를 방지하기 위하여 법은 지식경제부장관으로 하여금 지능형전력망과 관련된 중앙행정기관, 지방자치단체, 지능형전력망 사업자 및 지능형전력망 서비스의 이용자가 참여하는 지능형전력망 보호대책

을 수립·시행하도록 하고(제25조), 지능형전력망 사업자는 지식경제부장관이 고시한 지침에 따라 지능형전력망 정보의 신뢰성과 안전성을 확보하기 위하여 기술적·물리적·관리적 보호조치를 취하도록 요구하고 있다(제26조). 또 지식경제부장관은 지능형전력망 기반 구축사업자, 지능형전력망 서비스 제공사업자 등이 지침에 따라 보호조치를 이행하고 있는지 여부를 매년 확인할 수 있다(제27조).

(2) 지능형전력망 정보의 제공 및 공동 활용

지능형전력망 정보에는 매우 민감한 내용이 많이 포함되어 있고 악용될 소지가 높아서 지능형전력망에 대한 소비자의 신뢰를 확보하기 위해서는 안전한 이용·관리가 매우 중요하다. 이에 따라 법은 누구든지 지능형전력망 정보 중 개인을 식별할 수 있는 정보를 그 개인의 동의 없이 수집하거나 처리할 수 없도록 하고 있다(제22조). 그러나 다른 한편으로는 지능형전력망 사업자가 지능형전력망 서비스를 원활하게 제공하기 위해서는 다른 지능형전력망 사업자에게 지능형전력망 정보의 제공 또는 공동 활용을 요청할 수 있어야 한다.

따라서 법은 지능형전력망 사업자는 필요한 범위 내에서 다른 지능형전력망 사업자에게 정보의 제공 또는 공동 활용을 요청할 수 있도록 하되 그 정보에 전력망개인정보가 포함되어 있는 경우에는 정보주체의 동의를 받도록 하고 있다(제23조). 지식경제부장관은 지능형전력망 정보의 수집 및 활용에 관한 표준약관을 정하여 지능형전력망 사업자에게 시행하도록 권고할 수 있고, 지능형전력망 정보의 열람, 정정 또는 삭제에 관한 표준처리절차, 그 밖에 지능형전력망 정보의 수집 및 활용의 적정성을 확보하기 위한 사항에 관한 규정을 제정하여 지능형전력망 사업자에게 시행하도록 권고할 수 있다(제24조).

5. 「지능형전력망법」의 문제점과 한계

「지능형전력망법」의 제정으로 지능형 전력망 사업을 추진하기 위해 필요한 제도적 기반이 마련되어 스마트그리드를 종합적·체계적·일관성 있

게 추진할 수 있게 되었다는 점에서 의의가 크다. 앞으로 국가 차원에서 지능형 전력망 기본계획을 수립할 수 있게 되었으며, 보급추진을 위한 거점지구를 지정하거나 지능형전력망 정보를 수집·활용할 수 있는 제도적 근거가 마련되었다. 소비자는 실시간으로 에너지 사용량을 확인해 에너지를 절약하고, 새로운 서비스 산업이 창출될 수 있는 제도적 여건 또한 조성된 것으로 평가할 수 있다. 그러나 이 법률은 상당부분이 기존 법령의 내용과 중복되어 이중규제 문제 내지 해석상의 충돌이 예상된다.

기본계획, 시행계획, 전환계획, 국제협력, 사업자 등록, 거점지구 지정, 산업진흥지원기관 지정, 상호 운용성 확보 등의 규정은 충돌되거나 모순될 여지가 적지만¹²⁾ 연구개발 지원 및 투자비용 지원의 경우¹³⁾ 「조세특례제한법」 등의 조세감면, 융자지원 등과 이중지원이 될 가능성이 있으며, 지능형전력망 기기·제품·서비스·건축물 등에 대한 인증제도¹⁴⁾ 역시 「전기용품안전관리법」, 「정보통신망법」, 「건축법」, 「주택법」, 「에너지이용합리화법」 등에 규정된 기존의 각종 인증제도들과 중복이 되어 인증제도의 난립과 혼란이 예상된다.

특히 지능형전력망 정보의 수집·이용·제공 및 보호,¹⁵⁾ 지능형전력망의 보호대책·보호조치·보호조치 이행점검¹⁶⁾ 등의 조항은 「정보통신망법」, 「정보통신기반보호법」, 「개인정보보호법」상의 조항들과 대부분 중복이 되고 있다. 이에 따라 최근 금융권에서 발생한 개인정보유출 및 금융망장애 사고에서 보여준 것과 유사한 문제점이 반복될 것으로 우려된다. 이번 금융권 정보보호 사고는 「전자금융거래법」과 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」에 개인정보보호 및 정보보안에 대한 별도의 규정함으로써 「정

12) 지능형전력망 사업자 등록의무도 지능형전력망 서비스 제공사업자의 경우에는 「전기통신사업법」상 전기통신사업자 특히 부가통신사업자와 법적 지위가 중복되어 이중의 등록, 신고 절차와 관리·감독을 받아야 하는 어려움이 있다.

13) 「지능형전력망법」제10조(연구개발의 지원), 제14조(투자비용의 지원 등)

14) 「지능형전력망법」제15조(인증)

15) 「지능형전력망법」제21조(지능형전력망 정보의 수집·관리), 제22조(전력망개인정보의 수집 등), 제23조(지능형전력망 정보의 제공 및 공동 활용 등), 제24조(지능형전력망 정보의 수집 및 활용의 적정성 보장), 제27조(정보보호의 이행확인 등)

16) 「지능형전력망법」 제25조(지능형전력망의 보호대책 등), 제26조(지능형전력망 정보의 보호조치 등), 제29조(지능형전력망 침해행위 등의 금지)

보통신망법』의 적용이 일부 배제되어 사고의 원인을 제공했다는 것이 일반적인 평가이다.

『지능형전력망법』에 어떤 특별한 규정을 두고자 한다면 해당 개별법에서 규정하고 있는 것과 달리 규정해야 할 필요가 있거나 다른 법령에서 규정하고 있는 것보다 더 보호수준을 강화할 필요가 있는 경우 등에 한해서 보충적으로 규정하는 것이 바람직하며 이중규제는 피해야 할 것이다.

V. 스마트 그리드 활성화를 위한 법제 정비 방안

스마트 그리드는 전력, 통신, 자동차, 가전, 건축물 등이 융합된 새로운 개념의 서비스이어서 법적인 뒷받침이 없이는 활성화 되기 어렵고, 기존의 법령에 따를 경우 스마트 그리드의 발전에 장애가 되는 요소도 적지 않다. 따라서 미국, 캐나다, 영국 등 다수 국가에서 전력법, 가스법 등을 개정하거나 스마트 그리드 특별법을 만들어 입법 수요에 대응하고 있다. 우리나라는 스마트 그리드 관련 기술은 경쟁국들에 비하여 다소 뒤져 있지만, 관련 법제도의 마련에는 발 빠르게 대응하고 있다. 앞장에서 살펴본 바와 같이 정부가 발의한 『지능형전력망법』이 2011년 4월 29일 국회 본회의를 통과하여 공포를 기다리고 있고, 2009년 12월 29일에는 『자동차관리법』을 개정해 저속전기자동차에 대한 특례조항을 마련하였다. 이에 따라 저속전기자동차에 관한 별도의 안전기준을 마련할 수 있게 되었고, 시장·군수·구청장이 저속전기자동차의 운행구역을 지정할 수 있게 하여 저속전기자동차가 도로를 주행할 수 있는 길을 터놓고 있다.

이하에서는 스마트 그리드의 도입 촉진 및 활성화를 위하여 『지능형전력망법』을 보충해서 개정·보완되어야 할 주요 개별 법령들을 특별한 순서 없이 검토하기로 한다.¹⁷⁾

17) 이 장 중 1절에서 5절까지는 김현제·박찬국, 스마트 그리드 국가로드맵에 따른 유관 법령 개선 방향, 에너지경제연구(제9권제1호), 2010.3을 일부 참조하였다.

1. 스마트 그리드와 「전기사업법」

(1) 실시간 전기안전정보 관리시스템 구축

스마트 그리드는 양방향 통신이 가능한 지능형 전력망을 이용하여 합선·고장 등을 원격으로 자동 탐지하고 복구할 수 있다. 따라서 기존의 인력기반의 전기안전관리 시스템을 스마트 그리드 시스템으로 전환할 경우 육안으로는 찾기 어려운 합선이나 하자까지도 조기에 발견이 가능하여 화재나 정전을 사전에 예방할 수 있다. 그러나 발견된 원인 가운데는 자동으로 복구가 가능한 경우도 있지만 사람의 방문이 필요한 경우도 적지 않다. 현행 「전기사업법」은 주거용 일반전기설비 소유자 또는 점유자가 전기 사용상의 불편 해소나 안전 확보에 필요한 응급조치를 요청해 오는 경우 지식경제부장관은 안전공사로 하여금 신속히 응급조치를 하게 할 수 있게 되어 있지만,¹⁸⁾ 전기설비 소유자 또는 점유자의 요청이 없는 경우에도 응급조치를 하게 할 수 없는지에 대해서는 명확하지 않다. 기존의 전력망에서는 전기설비 소유자나 점유자의 요청이 없으면 화재나 장애 여부를 알기 어렵기 때문에 “요청”만으로 충분하였으나 스마트 그리드 하에서는 실시간으로 화재, 정전 등의 사고 모니터링이 가능하기 때문에 전기설비 소유자나 점유자 보다 전기사업자나 전기안전공사가 더 빨리 이상사실을 발견할 수 있다. 따라서 전기설비 소유자 또는 점유자가 안전 확보에 필요한 응급조치를 요청해 온 경우뿐만 아니라 이상신호를 발견한 때에도 전기안전공사로 하여금 응급조치를 하게 할 수 있도록 관련 조문을 개정할 필요가 있다. 또한 전기안전공사의 사업 내용¹⁹⁾에도 '실시간 전기안전정보 관리시스템의 구축'을 포함시켜 전기안전관리체계를 정비하고 안전공사의 역할과 의무를 명확히 하여야 한다. 다만, 사고의 원인이 사이버 공격이나 테러인 경우에는 지식경제부장관, 방송통신위원회,

18) 「전기사업법」제66조의3(특별안전점검 및 응급조치) ①, ② 생략

③ 지식경제부장관은 일반용전기설비(주거용만 해당한다)의 소유자 또는 점유자가 전기사용상의 불편 해소나 안전 확보에 필요한 응급조치를 요청하는 경우에는 안전공사로 하여금 신속히 응급조치를 하게 할 수 있다.

19) 「전기사업법」제78조(안전공사의 사업)

수사기관, 한국인터넷진흥원 등에 신속히 신고하고 한국인터넷진흥원에 기술지원 등을 요청해야 할 것이다. 이에 대해서는 후술한다.

(2) 스마트 미터기의 설치 의무화

스마트 그리드에서는 스마트 미터기를 이용하여 실시간으로 소비자의 전력 사용정보 등 다양한 정보를 수집·이용할 수 있고 반대로 전력 공급자는 실시간으로 전기의 가격정보 등을 제공해 줄 수 있다. 이와 같이 전력공급자와 전력소비자간 양방향 정보교환 채널을 통해 실시간 전력사용 정보를 공유함으로써 전기에너지의 효율적인 사용을 유도할 수 있다. 전기에너지의 효율적 활용을 촉진하기 위해서는 실시간으로 전력거래량을 측정할 수 있는 스마트 미터기의 설치를 의무화할 필요가 있다. 현행 전기사업법에도 발전사업자, 배전사업자 등에게 전력량계의 설치·관리 의무가 부여되어 있지만,²⁰⁾ 시간대별 전력거래량을 측정할 수 있는 전력량계의 설치·관리만 의무화 되어 있어 실시간 전력거래량을 측정할 수 있는 전력량계의 설치·관리는 의무화 하기 어렵다. 또한 주택법, 건축법 등을 개정하여 아파트나 일반가정에도 스마트 미터기의 설치를 의무화 하여야 할 것이다. 이에 대해서는 후술한다.

(3) 원격검침 및 통합검침 시스템 도입

스마트 그리드에서는 전력공급자가 전력소비자의 가정을 가가호호 방문하지 않고도 원격으로 전기사용량을 검침할 수 있고, 전기뿐만 아니라 도시가스, 열, 수도 등의 사용량도 통합하여 검침이 가능하다. 따라서 원격검침 시스템을 통해서 전기, 가스, 열, 수도 등을 원격으로 검침할 수 있는 근거를 마련함은 물론, 사업자별로 개별적인 원격검침 시스템을 설치·운영하는데 소요되는 중복투자비용을 절감할 수 있도록 「전기사업법」 또는 「계량에 관한 법률」을 개정해 통합검침의 근거를 마련할 필요가 있다. 현재도 일부 지역에서 원격검침이 이루어지고 있고 전기, 가스, 열, 수도 등에 대한 통합검침이 시범적으로 운영 중에 있으나 실시간 원격검

20) 「전기사업법」제19조(전력량계의 설치·관리)

침 또는 통합검침에 대한 법적 근거가 미비할 경우 검침주체, 검침권한, 검침결과 등에 대하여 법적 분쟁이 발생할 수도 있다.

(4) 지능형전력망 정보의 공동이용 시스템 구축

스마트 그리드의 핵심은 전기에너지의 효율적인 이용, 실시간 가격정보의 제공, 실시간 수요관리서비스제공, 잉여전력의 상호 교환 및 거래, 홈 네트워크 서비스의 제공 등을 위해 전력소비자의 전력사용정보를 전력공급자, 통신사업자, 가전제품회사 등이 공동 활용하는데 있다. 전력사용정보의 공동 활용이 없다면 스마트 그리드는 그 도입 의미를 크게 상실하게 될 것이다. 따라서 첨단 미터링 인프라(AMI)에서 생성되는 소비자의 에너지 사용정보를 제공받아 사용할 수 있는 사업자의 범위, 제공받은 정보를 사용할 수 있는 용도(사용 목적), 제공할 수 있는 정보의 범위 등을 법률에 명시하여야 한다. 후자는 「전력시장운영규칙」을 개정하여 소비자 전력사용정보의 사업자간 공개 범위와 의무를 명시하여야 한다고 하나²¹⁾ 국민의 사생활 보호와 밀접한 관계가 있는 사안인 만큼 법률로 규정하여야 할 것이다. 이 경우 소비자의 사생활과 개인정보 보호가 문제될 수 있으나 이에 대해서는 후술한다.

(5) 실시간 요금제 및 차등 요금제로의 전환

스마트 그리드에서는 전력의 수요공급 원칙에 따라 시간대별, 계절별로 전기요금의 차등화가 가능하고, 전기의 품질이나 용도에 따라서도 전기요금을 차별화 할 수 있다. 요금 차별화를 통해 소비자가 스스로 수요관리를 할 수 있게 하고, 전기에너지의 품질 차별화도 가능해 지기 때문에 현재 주택용 전기에 적용되고 있는 단일요금제는 실시간 요금제 및 차등요금제로의 변경이 불가피하다. 단일요금제 환경에서는 지능형 가전 등 스마트 그리드 제품 개발이나 서비스 활성화에 대한 유인이 부족하기 때문이다. 따라서 실시간 가격정보를 바탕으로 한 실시간 요금제의 도입이 가능하도록 「전기사업법」 시행령 제6조, 제7조 등 관계 법령의 개정이 필

21) 김현제·박찬국, 앞의 글, 86쪽

요하고, 전기에너지의 품질이나 용도에 따라서도 전기요금을 차등 부과할 수 있도록 「전기사업법」 제16조 등 관련 법령을 보완할 필요하다.²²⁾ 다만, 실시간 요금제의 경우 초기에는 이를 소비자에게 강제하기 보다는 소비자가 단일요금제와 실시간 변동요금제 중 하나를 선택할 수 있게 한 후 점차 실시간 요금제의 적용을 확대해 나가는 것이 바람직할 것이다.²³⁾

(6) 실시간 잉여 전력 매매제도 도입

전력소비자가 프로슈머로써 전력시장에 참여할 수 있도록 분산형 전원의 민간보급 확대 및 실시간 전력거래를 허용하고 전력저장장치 등의 활용을 통하여 소비자가 자신이 생산해서 쓰고 남은 잉여전력을 판매할 수 있도록 허용해야 한다. 잉여전력의 판매 허용 이외에 일정한 조건 하에서는 전력공급자가 전력소비자의 잉여전력을 매수하도록 의무화 하는 방안도 고려하여야 한다. 이를 위해서는 스마트 그리드에 접속된 신재생에너지의 구매·교환과 관련한 요금의 산정기준, 구매·교환 절차 등과 관련한 기준도 마련되어야 할 것이다.

(7) 양방향 실시간 도매 전기거래체계 도입

전기도매시장에 대해서도 실시간 요금제 즉 수요공급 원칙에 따라 전기의 거래가격이 책정될 수 있도록 양방향 실시간 도매거래체계를 도입하여야 한다. 실시간 요금제는 도매전력시장에서 실시간으로 생성된 가격을 기준으로 소매시장과의 연계를 통하여 소비자에게 정확한 가격신호를 전달함으로써 소비자의 반응을 유도해 내는 역할을 한다. 따라서 도매시장 가격의 변화가 크지 않은 현행 CBP 체제²⁴⁾에서 실시간 요금제를 시

22) 현재도 농사용, 산업용 등에 대해서는 가정용보다 요금이 싼 차등요금제가 적용되고 있으나 전기차 충전전력에 대해서는 별도의 규정이 없다. 전력공급자가 좀 더 다양한 요금제를 도입할 수 있도록 규제완화가 필요하다.

23) 정부는 주택용 실시간 요금제(RTP) 도입을 위한 중간단계로 주택용에 계절별·시간대별로 2~3단계 차별화된 요금제를 마련하여 스마트 미터가 보급된 가구를 대상으로 현행 요금제와 계시별 요금제를 선택할 수 있는 권리를 부여하겠다는 입장인 것으로 보인다. 지식경제부, 스마트그리드 사업 활성화 계획, 2011.2.2 보도자료의 첨부문서 참조.

24) 우리나라 도매전기시장의 특징으로 발전사업자의 발전비용을 반영하여 입찰하는 비용기준 입찰시장(CBP, Cost-based Pool)을 말한다.

행하는 데는 한계가 있으므로 도매 및 소매시장의 전력거래 메커니즘을 전반적으로 개선하기 위하여 「전력시장운영규칙」 등의 정비가 필요하다.

(8) 전기판매시장의 경쟁체제 도입

스마트 그리드는 전력소비자뿐만 아니라 전력공급자측에 대해서도 유연하고 경쟁적인 전력시장을 전제로 한다. 중앙집중적·수직적·일방적 전력공급관계에서 분산적·수평적·양방향 거래관계로 전력에너지의 수요공급체계가 개편되어 전력공급자도 소비자의 수요에 민감하게 반응해야 비용절감, 품질경쟁, 서비스차별화 등의 효과가 나타날 수 있다. 이를 위해서는 소매전력시장에 신규사업자의 진입을 허용하여 전력소매회사들이 색깔 있는 다양한 전기요금 정책을 채택할 수 있도록 사업자간 경쟁을 유도해야 한다. 현행 「전기사업법」 제7조는 전기사업에 대해 전기사업의 종류별로 허가제를 도입하고 있으며, 구역전기사업자를 제외하고 사실상 한전 이외에는 신규 전기판매사업자의 진입이 허용되지 않고 있다.

2. 스마트 그리드와 「건축법」, 「주택법」

(1) 스마트 그리드 적합 설계·건축기준 마련

스마트 그리드가 도입·정착하기 위해서는 전력공급자측의 기술개발이나 투자만으로는 안 되고 전력소비자측의 변화가 동시에 이루어져야 한다. 빌딩이나 주택·아파트 등이 스마트 그리드 기기나 장비·설비를 사용하기 적합하게 설계·건축되어야 하고, 일정 규모 이상의 건축물에 대하여는 전기자동차용 충전설비·스마트 미터기 등의 설치를 의무화 하여야 할 것이다. 「건축법」은 국토해양부장관으로 하여금 대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 건축 폐자재의 활용을 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있도록 규정되어 있다.²⁵⁾ 이에 따라 국토해양부가 고시한 「건

25) 「건축법」제66조(건축물의 에너지 이용과 폐자재 활용) ② 국토해양부장관은 대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 건축 폐자재의 활용을 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시

축물의 에너지절약설계기준」은 에너지절약 설계에 관한 기준을 건축부문, 기계설비부문, 전기설비부문, 신재생에너지 설비부문 등 4개 부문으로 나누어 건축부문에서는 단열구조(단열재)를, 기계설비부문에서는 난방기기·냉난방기·펌프·송풍기·실내온도조절장치를, 전기설비부문에서는 변전설비·동력설비·승강설비·에너지 미터링시스템·조명설비·전력감시제어설비·대기전력저감우수제품(콘센트, 도어폰, 홈게이트웨이)을, 신재생에너지 설비부문에서는 태양열 급탕 및 냉난방 설비·태양광 발전설비·풍력발전설비·지열이용 열펌프 설비에 대해서 각각 설계기준을 정하고 있다. 그러나 전기자동차 충전장치, 스마트 미터링 시스템 등 스마트 그리드 도입에 필요한 설계기준은 아직 마련되어 있지 아니하여 이에 대한 준비가 필요하다.

(2) 에너지절약형 건축물 인증기준 개정

스마트 그리드 시스템을 도입한 에너지절약형 건축물에 대해서는 인증제 등을 도입해 세제혜택, 금융지원, 환경유발부담금 경감 등의 인센티브를 제공하여야 한다. 현행 「건축법」상 국토해양부장관과 지식경제부장관은 에너지성능이 높은 건축물의 건축을 확대하고 건축물의 효과적인 에너지관리를 위하여 건축법에 따라 2010년부터 공동으로 18세대가 넘는 공동주택에 대하여 건축물 에너지효율등급 인증제를 시행하고 있으며²⁶⁾, 표준건축물 대비 에너지 절감율에 따라 등급을 부여하고 등급에 따라 에너지이용합리화자금(저리 융자자금)의 차등지원, 건축제한기준(용적률, 조경면적, 최대높이 등) 완화, 취·등록세 감면 등의 혜택을 부여하고 있다. 그러나 인증기준에 스마트 그리드 관련 설비 및 시설이 빠져 있는 바 건축물 에너지효율등급 인증기준을 보완하여 스마트 그리드 관련 설비 및 시설이 포함되도록 하여야 할 것이다.

(3) 에너지절약형 친환경주택 건설기준 개정

할 수 있다.

26) 「건축법」제66조의2(건축물의 에너지효율등급 인증) ① 국토해양부장관과 지식경제부장관은 에너지성능이 높은 건축물의 건축을 확대하고, 건축물의 효과적인 에너지관리를 위하여 공동으로 건축물 에너지효율등급 인증제를 시행한다. ②-⑤ 생략

『주택법』은 사업주체가 건설·공급하는 주택의 건설기준의 하나로 에너지절약형 친환경주택의 건설기준을 대통령령으로 정하도록 되어 있고,²⁷⁾ 이에 따라 『주택건설기준등에관한규정』은 20세대가 넘는 공동주택에 대하여 에너지절약형 또는 환경친화적 기술·설비를 이용하여 주택의 총 에너지사용량 또는 총 이산화탄소배출량을 절감할 수 있는 에너지절약형 친환경 주택으로 건설하도록 규정하고 있다.²⁸⁾ 그러나 스마트 그리드 기술을 이용한 총 에너지사용량 또는 총 이산화탄소배출량 절감 주택은 에너지절약형 친환경 주택으로 명시되어 있지 아니하는 바 스마트 그리드 관련 설비 및 시설을 관련 기술 리스트에 포함시킬 필요가 있다.

(4) 주택의 전기자동차 충전시설 설치 의무화

『주택법』 제21조는 사업주체가 건설·공급하는 주택의 건설기준의 하나로 부대시설의 설치기준을 대통령령으로 정하도록 되어 있고²⁹⁾ 주택법 제2조³⁰⁾는 부대시설에 대한 정의를 내리고 있다. 그러나 동조는 부대시설을 주차장, 관리사무소, 담장 및 주택단지 안의 도로, 전기·전화 설비, 초고속 정보통신 설비, 지능형 홈네트워크 설비, 가스·급수·배수·환기·난방·소화·배연 및 오물처리의 설비, 굴뚝, 승강기, 피뢰침, 국기 게양대, 공동시청 안테나, 유선방송 수신시설, 우편함, 저수조 등으로 한정하고 있어 전기자동차 충전시설에 대한 설치기준은 정할 수 없다. 아직은 전기자동차가 대중화되어 있지 않으나 전기자동차의 대중화에 대비하여 중장기적으로는 부대시설에 전기자동차 충전시설을 추가하여 충전시설의 설치를 의무화 하여야 할 것이다.

(5) 주택의 스마트 그리드 관련 등급표시 의무화

『주택법』 제21조의2는 사업주체가 대통령령으로 정하는 호수 이상의

27) 『주택법』 제21조(주택건설기준 등)

28) 『주택건설기준등에관한규정』 제64조(에너지절약형 친환경 주택의 건설기준 등)

29) 『주택법』 제21조(주택건설기준 등)

30) 『주택법』 제2조(정의)

주택을 공급할 때에는 국토해양부 장관이 지정하는 주택성능등급 인정기관으로부터 소음관련 등급, 구조관련 등급, 환경관련 등급, 생활환경 등급 등 주택의 성능에 대한 등급을 인정받아 이를 입주자 모집공고에 표시하여야 하고 성능등급이 우수한 주택을 건설한 사업주체 등에 대하여는 국토해양부 장관이 포상할 수 있다고 규정되어 있다.³¹⁾ 그러나 스마트 그리드와 관련한 등급표시는 의무화 되어 있지 않다. 아직 스마트 홈 시스템에 대한 명확한 기준이 마련되지 않았기 때문에 판단되나 스마트 미터기, 전기자동차 충전기 등 최소한의 기준이라도 포함하여 스마트 그리드 시설의 도입을 촉진하여야 할 것이다.

(6) 주차장의 전기자동차 충전시설 설치 의무화

전기자동차의 이용이 활성화 되기 위해서는 충전이 손쉬워야 한다. 전기자동차 소유자들이 시간에 구애받지 않고 언제 어디서나 손쉽게 충전할 수 있게 하기 위해서는 전기자동차 충전소 이외에 주차장에도 전기자동차 충전시설을 의무화하여 차량을 운행하지 않는 시간에 충전이 가능하도록 해야 할 것이다. 현행 「주차장법」은 주차장의 구조·설비기준 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정하도록 되어 있고, 특별시·광역시·특별자치도·시·군 또는 자치구는 해당 지역의 주차장 실태 등을 고려하여 필요하다고 인정하는 경우에는 국토해양부령에도 불구하고 주차장의 구조·설비기준 등에 관하여 필요한 사항을 해당 지방자치단체의 조례로 달리 정할 수 있도록 규정하고 있다.³²⁾ 또한 도시지역이나 지구단위 계획구역 등에 건축물, 골프연습장, 그 밖에 주차수요를 유발하는 시설물을 건축하거나 설치하려는 자는 그 시설물의 내부 또는 그 부지에 부설 주차장을 설치하여야 하는데 이 경우 시설물의 종류와 부설주차장의 설치기준은 대통령령으로 정하도록 규정하고 있다.³³⁾ 따라서 주차장의 구조 및 설치기준에 전기자동차 충전설비를 포함시켜야 할 것이다.

31) 「주택법」 제21조의2(주택성능등급의 표시 등)

32) 「주차장법」 제6조(주차장설비기준 등)

33) 「주차장법」 제19조(부설주차장의 설치)

3. 스마트 그리드와 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」

(1) 자동차판매회사의 저공해자동차 의무보급기준 확대

자동차판매회사들의 저공해 자동차 의무보급 기준을 확대하여 전기자동차를 포함한 저공해 자동차의 보급을 점진적으로 확대하여야 한다. 아직은 국내에서 생산되는 저공해 자동차의 종류도 많지 않고 소비자들의 인식 수준도 낮지만 의무 보급기준을 점진적으로 확대해 감으로써 저공해 자동차의 생산과 판매를 유도해야 한다. 지금까지는 천연가스 자동차(NGV), LPG 자동차, CNG 자동차, DME 자동차 등 청정연료 자동차가 저공해 자동차의 주종을 이루었으나 앞으로는 현재 개발이 진행되고 있는 전기 자동차(EV), 하이브리드 자동차(HEV), 연료전지 자동차(FCV) 등이 저공해 자동차 시장의 저변을 넓혀갈 것으로 예상된다. 현행 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」³⁴⁾은 환경부장관으로 하여금 자동차를 제작하거나 수입하여 대통령령으로 정하는 수량 이상을 대기관리권역에서 판매하는 자동차판매자가 대기관리권역에서 연간 보급하여야 할 저공해 자동차에 관한 기준(연간 저공해자동차 보급기준)을 매년 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정하고 이를 고시하도록 하고 있다.

(2) 공공기관 저공해자동차 구매비율 확대

저공해 자동차 특히 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 연료전지 자동차 등은 아직 기술면에서 완성도가 낮고 비용도 고가여서 일반 소비자가 구매하기는 여러 면에서 망설여진다. 따라서 전기 자동차 등 저공해 자동차의 보급 확산을 위해서는 공공부문에서 초기 수요를 창출해 줄 필요가 있다. 현행 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」³⁵⁾은 대기관리권역에 있는 공공기관으로서 대통령령으로 정하는 수량 이상의 자동차를 가지고 있는 기관은 자동차를 새로 구매하는 경우 환경부령으로 정하는 비율 이상의 저공해 자동차를 구매하도록 규정하고 있는데 최근 많은 공공기관들이 자동차를

34) 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제23조(저공해자동차의 보급)

35) 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제24조(저공해자동차의 구매 등) ①

구입하기 보다는 임대하는 경향이어서 동 규정이 유명무실해 질 가능성이 많다. 따라서 저공해자동차의 구매·보유 비율을 점진적으로 확대해 감과 동시에 임대용 자동차도 의무 보유비율에 포함이 되도록 하여야 할 것이다.

(3) 저공해자동차 구매 인센티브 지원 등

저공해 자동차를 구매할 경우 지역에 따라 조금씩 다르기는 하지만 소비세·교육세·취득세·등록세·도시철도 채권금입액 등이 감면되고, 환경개선부담금이 면제되며, 혼잡통행료·공영주차장 주차요금 등이 일부 또는 전액 감면되는 등 다양한 혜택이 있다. 그 밖에 공공기관의 주차장에는 경차 및 하이브리드 차량용 전용 주차면적을 5%이상 확보하여야 한다. 그러나 연비와 안전성이 검증된 천연가스 자동차, LPG 자동차 등을 제외하고 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 연료전지 자동차 등에 대한 일반 소비자의 수요는 당분간 크지 않으리라고 생각한다. 따라서 시장 점유율이 일정 수준으로 확대 될까지 좀 더 조세감면, 재정지원 등의 폭을 확대할 필요가 있다. 현행 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」³⁶⁾은 공공기관 외의 자라고 하더라도 환경부령으로 정하는 수량 이상의 자동차를 가진 자가 자동차를 새로 구매하는 경우에는 저공해자동차를 우선 구매하도록 환경부장관이 권고할 수 있도록 규정하고 있으며, 더 나아가 국가나 지방자치단체는 저공해자동차를 구매하는 자에게 저공해자동차의 구매에 필요한 재정적 지원을 할 수 있도록 규정하고 있다.

4. 스마트 그리드와 「에너지이용합리화법」등

(1) 스마트 그리드형 가전제품의 인증 및 보급확대

스마트 그리드에서는 각종 가전제품이나 사무용품도 지능화하여 에너지의 사용효율이 극대화된다. 실시간 전력요금이나 전력의 피크 시간대를 자동으로 인식하여 가전제품들이 스스로 기능이나 작동을 제어함으로써 에너지의 합리적인 소비를 촉진하게 된다. 따라서 국가 전체의 에너지 소

36) 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」제24조(저공해자동차의 구매 등) ② ③

비를 효율화하기 위해서는 스마트 그리드형 가전제품이나 사무용품의 보급이 확대되어야 한다. 『에너지이용합리화법』은 에너지이용 효율성이 높아 보급을 촉진할 필요가 있는 에너지사용기자재에 대하여 고효율에너지기자재 인증제도를 도입하고 있으나³⁷⁾ 현재는 고효율에너지 인증대상기자재가 펌프, 산업건물용 보일러, 무정전 전원장치, 폐열회수형 환기장치, 발광다이오드(LED) 등 조명기기, 그 밖에 지식경제부장관이 특히 에너지이용의 효율성이 높아 보급을 촉진할 필요가 있다고 인정하여 고시하는 기자재 및 설비 등으로 제한되어 있다. 스마트 그리드를 활성화 시키기 위해서는 스마트 그리드형 가전제품이나 사무용품에 대해서도 고효율에너지 인증대상기자재로 지정하여 국가, 지방자치단체, 공공기관 등으로 하여금 우선적으로 구매하게 하거나 공장·사업장 및 집단주택단지 등에 대하여 고효율에너지기자재의 설치 또는 사용을 장려하여야 할 것이다.

(2) 스마트 그리드 전력저장장치의 안전·품질 기준 마련

신재생 에너지가 그대로 전력망에 연결되면 전력의 공급이 불규칙하여 전기의 품질에 중대한 문제가 발생할 수 있다. 현재의 전력망에는 효율적인 전력저장장치가 미비하여 전기 공급이 부족하거나 초과하게 될 때 주파수가 감소 또는 증가하여 반도체 생산시설과 같은 민감한 시설을 유지·운영하기 어렵게 된다. 따라서 안정적인 주파수를 유지하기 위해서는 전력저장장치의 도입이 필수적이다. 또한 전력저장장치는 마이크로 그리드의 활성화에도 필수적인 설비인데, 마이크로 그리드는 분산형 전원 형태인 신재생에너지를 전력변환장치와 전력저장장치를 통해 고효율의 전력 공급이 가능하게 하는 시스템이다. 따라서 『신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법』 제2조에서 신·재생에너지 설비의 개념을 재정의하여 신·재생에너지 설비의 범위를 신·재생에너지를 생산·이용하는 것에서 신·재생에너지를 생산·이용·저장하는 설비로 확대하고, 전력저장장치의 안전 및 품질 기준, 제조시설기준, 검사 및 인증기준 등의 제도를 도입하여야 할 것이다.

37) 『에너지이용합리화법』 제22조(고효율에너지기자재의 인증 등)

5. 스마트 그리드와 「조세특례제한법」

(1) 스마트 그리드 관련기술 투자에 대한 세액공제

전기자동차, 전기차 충전기술, 전기에너지 저장기술 등은 스마트 그리드와 관련한 핵심기술이라고 할 수 있다. 그러나 우리나라는 이들 분야에서 경쟁국들에 비해 기술수준이 상당히 뒤져 있고 투자도 충분하지 못한 상태이다. 따라서 전기자동차, 전기자동차 충전기술, 전기에너지 저장기술 등과 관련한 기술투자, 연구개발(R&D), 생산시설 등을 신성장동력산업 및 원천기술분야 R&D 세액공제 대상으로 인정하고, 배터리 등 전기차 핵심부품 및 전기차 생산시설에 대한 투자를 에너지 절약시설 투자세액공제 대상으로 인정할 필요가 있다. 조세특례제한법은 내국인이 2012년 12월 31일까지 연구 및 인력개발을 위한 시설 또는 신기술의 기업화를 위한 시설에 투자하는 경우에는 해당 투자금액의 100분의 10에 상당하는 금액을 그 투자를 완료한 날이 속하는 과세연도의 소득세 또는 법인세에서 공제하도록 하고 있는데,³⁸⁾ 현재는 그 대상이 동법 시행령³⁹⁾에 의하여 「국가과학기술 경쟁력강화를 위한 이공계지원특별법」에 따른 연구개발서비스업을 영위하는 기업 및 「산업기술연구조합 육성법」에 따른 산업기술연구조합에서 직접 사용하기 위한 연구·시험용 시설, 인력개발을 위한 직업능력개발 훈련용 시설, 신기술(국내특허, 등록된 신규고안, 등록된 컴퓨터프로그램저작물, 등록된 반도체집적회로 배치설계, 비영리 연구기관이 개발한 기술 등)을 처음으로 기업화 하기 위한 사업용자산으로 한정되어 있다. 따라서 전기차 관련 기술개발 투자를 신성장동력산업 및 원천기술분야 R&D 세액공제 대상으로 추가할 필요가 있다.

(2) 전기자동차 관련 시설투자에 대한 세액공제

스마트 그리드는 대표적인 에너지 절약시설로 투자를 활성화 할 필요가 있다. 특히 전기자동차 관련 생산시설은 대규모 투자가 필요한 만큼 조세

38) 「조세특례제한법」제11조(연구 및 인력개발을 위한 설비투자에 대한 세액공제)

39) 「조세특례제한법 시행령」제10조(연구시험용시설의 범위 등)

감면 또는 저리융자 등의 지원이 필요하다. 「조세특례제한법」⁴⁰⁾은 내국인이 대통령령으로 정하는 에너지절약시설에 2011년 12월 31일까지 투자하는 경우에는 그 투자금액의 100분의 10에 상당하는 금액을 소득세 또는 법인세에서 공제하도록 하고 있으며, 현재는 그 대상이 동법 시행령⁴¹⁾에 의하여 「에너지이용 합리화법」에 의한 에너지절약형 시설,⁴²⁾ 「석유 및 석유대체연료 사업법」에 의한 중유 재가공시설, 「수도법」에 의한 중수도시설과 절수설비 및 절수기기, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신재생에너지 생산설비의 부품·중간재·완제품 제조시설 등으로 되어 있는데 전기자동차 관련 생산시설도 에너지절약시설의 범위에 포함시켜 소득세, 법인세 등의 감면혜택을 받을 수 있도록 해야 할 것이다.

6. 스마트 그리드와 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」

(1) 지능형전력망 이용자의 개인정보보호

스마트 그리드에서는 정보통신기술을 이용해서 전력공급자 또는 지능형전력망사업자와 전력소비자가 항상 실시간으로 정보를 교환하여야 한다. 이와 같은 지능형전력망 정보는 대부분 그 자체로는 특정 전력소비자를 알아볼 수 없어도 다른 정보와 쉽게 결합하여 전력소비자를 알아볼 수 있는 정보이기 때문에 개인정보에 해당한다고 볼 수 있다.⁴³⁾⁴⁴⁾ 지능형

40) 「조세특례제한법」 제25조의2(에너지절약시설 투자에 대한 세액공제)

41) 「에너지이용 합리화법」에 의한 에너지절약형 시설 등으로서 기획재정부령이 정하는 시설, 「석유 및 석유대체연료 사업법」 제2조제2호의 규정에 의한 석유제품중 중유를 재가공하여 유황성분의 제거·분해·정제과정을 통하여 휘발유·등유·경유를 생산하는 시설, 「수도법」에 의한 중수도시설과 절수설비 및 절수기기, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조에 따른 신에너지 및 재생에너지를 생산하는 설비의 부품·중간재 또는 완제품을 제조하기 위한 시설로서 기획재정부령으로 정하는 시설. 「조세특례제한법 시행령」 제22조의2(에너지절약시설의 범위) 참조

42) 일정 요건을 갖춘 에너지 발생·공급시설(보일러·요·로·집단에너지시설), 산업·건물부문 에너지 절약설비, 전력수요관리설비, 고효율 인증기자재, 신재생에너지 생산시설 등

43) 「정보통신망법」 제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

6. “개인정보”란 생존하는 개인에 관한 정보로서 성명·주민등록번호 등에 의하여 특정한 개인을 알아볼 수 있는 부호·문자·음성·음향 및 영상 등의 정보(해당 정보만으로는 특정

전력망 정보를 통해 개인의 전력사용 패턴, 라이프 스타일, 생활 수준, 사용하는 가전제품의 종류, 거주지역, 차량의 이동 동선, 부재(不在) 여부 등을 실시간으로 모니터링이 가능하기 때문이다. 전력소비자의 사생활보호를 위한 적절한 개인정보 보호대책이 마련되어야 한다.

『정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률』(이하 ‘정보통신망법’이라 한다)은 개인정보의 수집·이용·제공·관리·보존·파기 등에 대하여 상세한 규정을 두고 있고, 2011년 9월 30일 시행을 앞두고 있는 『개인정보보호법』도 개인정보보호를 위한 다양한 장치를 마련해 두고 있다. 지능형전력망 사업자 특히 지능형전력망서비스 제공사업자는 『정보통신망법』상 정보통신서비스제공자⁴⁵⁾와 법적 지위가 중복되기 때문에 동법의 개인정보보호 규정이 포괄적으로 적용된다. 따라서 동법에 따라 개인정보의 수집·이용·제공·위탁 등에 관한 취급원칙을 준수해야 함은 물론 개인정보보호를 위한 기술적·관리적·물리적 보호조치를 취해야 한다. 또한 지식경제부장관은 『개인정보보호법』에 의거하여 스마트 그리드에서의 개인정보 처리와 관련한 개인정보 보호지침을 정하여 지능형전력망 사업자에게 그 준수를 권장할 수 있는 바⁴⁶⁾ 지능형전력망 서비스에서의 개인정보보호를 위한 지침을 제정하여야 할 것이다.

개인을 알아볼 수 없어도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 경우에는 그 정보를 포함한다)를 말한다.

- 44) 『개인정보보호법』 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.
1. “개인정보”란 살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보(해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 것을 포함한다)를 말한다.
- 45) 『정보통신망법』 제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.
2. “정보통신서비스”란 「전기통신사업법」 제2조제6호에 따른 전기통신업무와 이를 이용하여 정보를 제공하거나 정보의 제공을 매개하는 것을 말한다.
 3. “정보통신서비스 제공자”란 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자와 영리를 목적으로 전기통신사업자의 전기통신업무를 이용하여 정보를 제공하거나 정보의 제공을 매개하는 자를 말한다.
- 46) 『개인정보보호법』 제12조(개인정보 보호지침) ① 행정안전부장관은 개인정보의 처리에 관한 기준, 개인정보 침해의 유형 및 예방조치 등에 관한 표준 개인정보 보호지침(이하 “표준지침”이라 한다)을 정하여 개인정보처리자에게 그 준수를 권장할 수 있다.
- ② 중앙행정기관의 장은 표준지침에 따라 소관 분야의 개인정보 처리와 관련한 개인정보 보호지침을 정하여 개인정보처리자에게 그 준수를 권장할 수 있다.

(2) 지능형전력망의 정보보안

스마트 그리드는 기술적으로는 전력망에다 정보통신기술을 적용한 사실상의 정보통신망이기 때문에 정보통신망에서와 동일한 정보보안사고가 발생할 수 있다. 해킹, 디도스(DDos), 악성프로그램 유포 등에 의한 정전, 주파수 교란, 시스템 마비, 데이터 파괴·변조, 명령 조작 등 다양한 보안사고가 국지적 또는 전국적으로 발생할 수 있다. 특히 스마트 그리드에서는 지능형전력망에 컴퓨터 기능이 내장된 일반가정의 각종 가전기와 분산형 전원이 서로 연결되어 있기 때문에 보안이 취약한 전력소비자 측의 스마트 기기를 이용한 전자적 침해와 사이버 공격의 위험이 항상 내재되어 있다고 볼 수 있다.

『정보통신망법』은 정보통신망에 대한 권한 없는 접근이나 침입, 악성프로그램 유포, 정보통신망의 안정적 운영방해 등의 행위를 엄중하게 처벌하고 있다.⁴⁷⁾ 또한 침해사고 예방을 위하여 침해사고정보의 수집·전파, 침해사고의 예보·경보, 일시적인 망 접속 차단, 취약점 점검 및 기술지원 등의 조치와 함께, 침해사고에 대한 신속한 대응·확산방지·복구 등을 위하여 침해사고 신고시스템, 긴급조치, 원인분석, 민관합동조사단 구성·운영 등의 제도를 마련·시행하고 있다.⁴⁸⁾ 그밖에도 중요한 정보통신시설이나 정보통신망에 대해서는 공인된 안전진단 수행기관으로부터 매년 자신의 정보통신망 또는 정보통신시설에 대하여 정보보호지침에 따른 정보보호 안전진단을 받아야 하고,⁴⁹⁾ 정보통신망의 안정성 및 신뢰성을 확보하

47) 『정보통신망법』제48조(정보통신망 침해행위 등의 금지) ① 누구든지 정당한 접근권한 없이 또는 허용된 접근권한을 넘어 정보통신망에 침입하여서는 아니 된다.

② 누구든지 정당한 사유 없이 정보통신시스템, 데이터 또는 프로그램 등을 훼손·멸실·변경·위조하거나 그 운용을 방해할 수 있는 프로그램(이하 “악성프로그램”이라 한다)을 전달 또는 유포하여서는 아니 된다.

③ 누구든지 정보통신망의 안정적 운영을 방해할 목적으로 대량의 신호 또는 데이터를 보내거나 부정한 명령을 처리하도록 하는 등의 방법으로 정보통신망에 장애가 발생하게 하여서는 아니 된다.

48) 『정보통신망법』제48조의2(침해사고의 대응 등), 제48조의3(침해사고의 신고 등), 제48조의4(침해사고의 원인 분석 등). 현재 국회에는 전자적 침해에 대한 예방 및 대응 체계를 한층 강화한 「악성프로그램 확산방지 등에 관한 법률안」이 발의 중에 있다 (한선교의원 대표발의)

기 위하여 기술적·물리적 보호조치를 포함한 종합적 관리체계를 수립·운영하도록 권장하고 있으며 해당 정보보호 관리체계가 기준에 적합한 경우에는 인증도 받을 수 있도록 조치하고 있다.⁵⁰⁾

앞에서도 설명했듯이 지능형전력망은 전기통신설비를 이용하거나 전기통신설비와 컴퓨터 및 컴퓨터의 이용기술을 활용하여 정보를 수집·가공·저장·검색·송신 또는 수신하는 정보통신체제의 한 유형이기 때문에 기술적으로 뿐만 아니라 법률적으로도 「정보통신망법」의 규율대상인 정보통신망에 해당한다.⁵¹⁾ 따라서 지능형전력망 사업자는 「정보통신망법」에 따라 지능형전력망 및 관련 설비·시설을 보호·관리해야 한다. 또한 지능형전력망 사업자를 안전진단 수검 대상사업자로 지정하거나 정보보호관리체계 인증을 받도록 하여 매년 일정한 점검과 평가를 받음으로써 정보보안 수준을 높여야 할 것이다.⁵²⁾

7. 스마트 그리드와 「정보통신기반보호법」

(1) 주요정보통신기반시설로의 지정

스마트 그리드 환경에서는 모든 경제활동과 국민생활이 지능형전력망에 의존하게 되는 만큼 안정적인 운영이 매우 중요하다. 지능형전력망에 대한 관리가 소홀하고 정보보호대책이 미흡한 경우에는 경제사회전반에 대한 피해는 물론 국가안전보장에도 영향이 우려된다. 따라서 일반적인 정보통신망에 비하여 지능형전력망은 특별히 강화된 별도의 보호·관리체계가 필요하다. 현행 「정보통신기반보호법」은 정보통신시설의 국가사회적 중요성, 해당 정보통신시설에 대한 업무의존도, 다른 정보통신시설과의

49) 「정보통신망법」 제46조의3(정보보호 안전진단)

50) 「정보통신망법」 제47조(정보보호 관리체계의 인증)

51) 「정보통신망법」 제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “정보통신망”이란 「전기통신사업법」 제2조제2호에 따른 전기통신설비를 이용하거나 전기통신설비와 컴퓨터 및 컴퓨터의 이용기술을 활용하여 정보를 수집·가공·저장·검색·송신 또는 수신하는 정보통신체제를 말한다.

52) 현재 국회에는 그동안 실효성 논란이 있었던 정보보호안전진단제도를 폐지하고 보다 점검항목이 강화된 정보보호관리체계인증을 의무화 하도록 하는 「정보통신망법」 일부 개정안이 발의 중에 있다(진성호의원 대표발의)

상호연계성, 국가안전보장과 경제사회에 미치는 피해규모 및 범위, 침해 사고의 발생가능성 또는 그 복구의 용이성 등을 종합적으로 고려하여 전자적 침해행위로부터 특별한 보호가 필요하다고 인정되는 경우에는 소관 분야의 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 지정할 수 있도록 규정하고 있다.⁵³⁾ 지식경제부장관은 지능형전력망 사업자들이 운영하는 지능형전력망이 국가경제와 국민생활에 미치는 영향을 고려하여 이들 시설을 주요정보통신기반시설로 지정하여 지능형전력망 사업자들에게 정보보호지침을 제정·권고하고 매년 정보보호대책을 수립·제출케 하여 체계적인 보호·관리가 이루어지도록 하여야 할 것이다.⁵⁴⁾

(2) 지능형전력망의 보호 및 관리체계

지능형전력망이 주요정보통신기반시설로 지정되면 지능형전력망 사업자는 「정보통신기반보호법」에 따라 매년 취약점 분석·평가를 받아야 하고,⁵⁵⁾ 취약점 분석·평가의 결과에 따라 물리적·기술적 대책을 포함한 관리대책을 수립해 지식경제부장관에게 제출하여야 한다.⁵⁶⁾ 침해사고가 발생하여 지능형전력망이 교란·마비 또는 파괴된 사실을 인지한 때에는 지식경제부장관·수사기관·한국인터넷진흥원에 그 사실을 통지하여야 하며

53) 「정보통신망법」 제8조(주요정보통신기반시설의 지정 등) ① 중앙행정기관의 장은 소관 분야의 정보통신기반시설중 다음 각호의 사항을 고려하여 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 지정할 수 있다.

1. 당해 정보통신기반시설을 관리하는 기관이 수행하는 업무의 국가사회적 중요성
2. 제1호의 규정에 의한 기관이 수행하는 업무의 정보통신기반시설에 대한 의존도
3. 다른 정보통신기반시설과의 상호연계성
4. 침해사고가 발생할 경우 국가안전보장과 경제사회에 미치는 피해규모 및 범위
5. 침해사고의 발생가능성 또는 그 복구의 용이성

현재 한전이 관리·운영하는 전력망시스템에 대해서는 주요정보통신기반시설로 지정되어 있는 상태이다.

54) 「정보통신기반보호법」 제10조(보호지침), 제11조(보호조치 명령 등), 제6조(주요정보통신기반시설보호계획의 수립 등). 다만, 해당 지능형전력망을 주요정보통신기반시설로 지정할지 정보보호안전진단 수검기관으로 지정할지는 시설의 규모, 용도, 중요성 등을 종합적으로 고려해 판단하여야 한다.

55) 「정보통신기반보호법」 제9조(취약점의 분석·평가)

56) 「정보통신기반보호법」 제5조(주요정보통신기반시설보호대책의 수립 등)

해당 지능형전력망의 복구 및 보호에 필요한 조치를 신속히 취하여야 한다.⁵⁷⁾ 또한 지능형전력망 사업자간 공동으로 지능형전력망의 취약점 및 침해요인과 그 대응방안에 관한 정보의 수집·제공, 침해사고가 발생하는 경우 실시간 경보·분석체계 운영 등을 위하여 정보공유·분석센터를 구축·운영할 수 있다.⁵⁸⁾ 행정안전부장관 등은 필요한 경우 지능형전력망 사업자에 대하여 보호대책의 이행 여부를 확인할 수 있다.⁵⁹⁾

VI. 맺음말

스마트 그리드는 말 그대로 똑똑한 전력망이다. 전력계통에 연결된 각종 전기시설물들이 상호 정보를 교환함으로써 에너지 절감을 극대화 하고 양방향 서비스가 가능한 시스템이다. 정부 비전대로 2030년까지 세계 최초 국가 단위의 스마트 그리드 구축이 완성되면 에너지 소비가 크게 효율화되고, 온실가스 배출량이 대폭 줄어들며, 전력·중전기·통신·가전·건설·자동차 등 여러 산업분야에서 대규모의 신시장이 창출될 것으로 기대된다.

그러나 정부의 이 같은 비전이 실현되기 위해서는 전력망뿐만 아니라 발전·통신·가전·건설·자동차·주택 등 모든 환경이 스마트 그리드 환경에 적합하게 변해야 한다. 화석연료 및 원자력 위주의 공급자 중심의 전기 공급정책을 소비자가 태양광에너지, 지열 등의 자연에너지를 자가 생산해서 소비하고 남은 전력을 판매할 수 있는 프로슈머정책으로 전환하여야 하고, 전기공급시장에서 유효한 경쟁이 이루어질 수 있도록 경쟁정책을 도입해야 하며, 다양한 공급자들이 제공하는 전력 서비스를 소비자가 비교·선택할 수 있게 하는 제도개선이 요구된다.

이 같은 정책은 결국 입법적으로 뒷받침되거나 해결되어야 할 사항이기 때문에 관계법령의 개정·보완이 필요하나 스마트 그리드는 현재 발전

57) 『정보통신기반보호법』제13조(침해사고의 통지), 제14조(복구조치)

58) 『정보통신기반보호법』제16조(정보공유·분석센터)

59) 『정보통신기반보호법』제5조의2(주요정보통신기반시설보호대책 이행 여부의 확인)

과정에 있는 기술이고 상용화에 이르기까지는 상당한 시간이 필요할 수 있다. 따라서 기술의 발전단계나 상용화 가능성 여부를 고려하여 제·개정 법령의 우선순위를 정해야 할 것이다. 또한 법령의 제·개정이 중복 규제를 낳거나 유사 제도를 양산하는 것으로 변질되지 않도록 경계해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 고동수 저, 녹색성장구현을 위한 지능형전력망 도입, Issue Paper, 산업연구원(편)
- 국회도서관, (지능형 전력망) 스마트그리드 한눈에 보기 : Fact book, 2010
- 국회 지식경제위원회, 지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률안 심사보고서, 2011.4
- 김현제·박찬국, 스마트그리드 국가로드맵에 따른 유관법령 개선 방향, 에너지경제연구(제9권제1호), 2010.3
- 문승일, 스마트그리드의 개념, 정보와 통신, 2010.4
- 박남제·송유진·박광용, 스마트 그리드의 소비자 보호를 위한 안전한 분산 데이터 관리 구조, 한국콘텐츠학회논문집, Vol.10 No.9, 2010
- 심진보·하영욱, 스마트그리드산업에서의 유망 IT R&D 분야 도출, 한국통신학회논문지, Vol.35 No.9, 2010.9
- 송유나, '실패한' 전력산업구조개편을 고집하는 오류, 이슈페이퍼(사회공공연구소), 2010.7.26
- 엄영민, 한국의 스마트그리드 기술개발 추진정책, Green-tech Research 2010_03호, 한국S&T평가기획연구원
- 여현구, 스마트그리드 성공을 위한 추진정책에 관한 연구, 성균관대 석사학위논문, 2009.10
- 이건희·서정택·이철원, 스마트그리드와 사이버 보안, 정보와 통신, 2010.4
- 이일우·박완기·박광로·손승원, 스마트 그리드 기술 동향, 정보와 통신, 2009.9
- 전황수·하영욱·조병선, 주요 국가의 스마트그리드 정책 동향, 전자통신동향분석(제25권제3호), 2010.6
- 정태근, 위협받는 스마트 그리드 안전 - 스마트 그리드 사이버테러 위협 - 2009 국정감사 정책 자료집1, 2009.10
- 지식경제부, 스마트그리드 국가로드맵, 2010
- 지식경제부, 스마트그리드 사업 활성화 계획, 2011.2

次世代エネルギー・社会システム協議會, 次世代エネルギー・社会システムの構築に向けて(中間とりまとめ), 平成22年1月(2010.1)

スマートコミュニテイフォーラム事務局, スマートコミュニテイフォーラムにおける論点と提案—新しい生活, 新しい街づくりの挑戦, 平成22年1月15日(2010.6.15)

DOE, What the smart grid means to you and the people you represent
_____, GRID 2030, A National Vision for Electricity's Second 100 Years, 2003.7

NIST, Smart Grid Cyber Security Strategy and Requirements, 2009.9
_____, Testimony of George W. Arnold, National Coordinator, For Smart Grid Interoperability Before the House Committee on Science and Technology, 2009.7.3

_____, Testimony of Cita M. Furlani, Director Information Technology Laboratory, Before the House Committee on Homeland Security, 2009.7.21

_____, Testimony of Patrick D. Gallagher, Ph.D., Deputy Director, Before the Committee on Energy and Natural Resources United States Senate, 2009.3.3

<국문초록>

스마트 그리드는 전력, 통신, 자동차, 가전, 건축물 등이 융합된 새로운 개념의 서비스이어서 법적인 뒷받침이 없이는 활성화 되기 어렵고, 기존의 법령에 따를 경우 스마트 그리드의 발전에 장애가 되는 요소도 적지 않다. 따라서 미국, 캐나다, 영국 등 다수 국가에서 전력법, 가스법 등을 개정하거나 스마트 그리드 특별법을 만들어 입법 수요에 대응하고 있다. 정부 비전대로 2030년까지 세계 최초 국가 단위의 스마트 그리드 구축이 완성되면 에너지 소비가 크게 효율화되고, 온실가스 배출량이 대폭 줄어들며, 전력·중전기·통신·가전·건설·자동차 등 여러 산업분야에서 대규모의 신시장이 창출될 것으로 기대된다. 그러나 정부의 이 같은 비전이 실현되기 위해서는 전력망뿐만 아니라 모든 관련 환경이 스마트 그리드에 적합하게 변해야 한다. 화석연료와 원자력을 중심으로 한 공급자지향의 전기 공급정책이 자연에너지를 중심으로 한 프로슈머정책으로 전환되어야 하고, 전기공급시장에서 유효한 경쟁이 이루어질 수 있도록 경쟁정책을 도입해야 하며, 다양한 공급자들이 제공하는 전력 서비스를 소비자가 비교·선택할 수 있게 하는 제도개선이 요구된다. 이 같은 정책은 결국 입법적으로 뒷받침되거나 해결되어야 할 사항이기 때문에 관계법령의 개정·보완이 필요하나 스마트 그리드는 현재 발전과정에 있는 기술이고 상용화에 이르기까지는 상당한 시간이 필요할 수 있다. 따라서 기술의 발전 단계나 상용화 가능성 여부를 고려하여 제·개정 법령의 우선순위를 정해야 하고, 법령의 제·개정이 중복 규제를 낳거나 유사 제도를 양산하는 것으로 변질되지 않도록 경계해야 한다.

주제어 : 스마트 그리드, 지능형전력망, 신재생에너지, 녹색성장, 에너지절약

A Study on the Legal Reformation to promote Smart Grid

Yi, Chang-Beom*

Smart Grid is hard to be invigorated without legal backing, because it is a new concept of service that electric powers, communications, cars, electronics, buildings are all converged. There are not few barriers on the development of Smart Grid in case of following the existing legislation. Therefore the majority of countries such as United States, Canada, and Britain amend the electric powers law, gas law, etc. or respond to the legislation demand by making special law on Smart Grid. If Smart Grid based on the whole country is completed by 2030 on the vision of government, it can be expected to improve efficiency of energy consumption, sharply reduce greenhouse gas emissions, and create large amounts of new markets in various fields of industry such as electric powers, heavy electric machine, communications, electronics, buildings, and cars. But not only power grids but also all related environments should be adequately changed to Smart Grid for realizing the vision of government. The providers-oriented supply policies of electric focused on fossil fuel and nuclear power should be converted to the prosumer policies focused on natural energy. And the competition policy should be introduced to grow effective competition in electricity supply market. Also the reformation is required for customers to compare and choose the service of electricity provided by various suppliers. The related laws are needed to be amended and improved, because these policies are the matters eventually legislative supported or get solved. But Smart Grid is the technology currently in a process of development, so considerable time can be required to deploy successfully on a commercial scale. Thus the order of priority of legislation and amendment of law should be settled considering stages of technology development or possibility of commercialization, and keeping watching legislation and amendment of law is needed not to make overlapping regulation and similar rules.

Key Words : Smart Grid, New Regeneration Energy, Green Growth, Energy Conservation

* KISA(Korea Internet & Security Agency) Senior Research Fellow, Ph.D. in law