

# 녹색성장 국가전략과 그린 IT 역할

한국산업기술진흥원 | 김한주

## 1. 서론

‘08년 광복 60주년 기념사에서 ‘저탄소 녹색성장 전략’이 발표된 이후 녹색성장이 우리나라의 선진국 진입을 위한 새로운 아젠더로 본격적으로 부각되고 있다. 기존의 ‘녹색’이라는 개념은 주로 환경보호를 지향하는 개념으로 사용되었다. 자연보호와 환경보호를 위한 인위적 개발반대의 관점이 강하여서 핵실험이나 원자력 발전소 반대, 도로·제방·댐·터널 등의 시설건설 반대 등을 주장해 왔다. 이와 같이 다소 상치되는 개념으로 이해되어 왔던 ‘녹색’과 ‘성장’이 ‘녹색 & 성장’이라는 개념으로 묶이면서 ‘지속가능한 성장’을 지향하는 통합적인 개념으로 등장하게 되었다. 현재 제기된 ‘저탄소 녹색성장 전략’은 요소투입량에 의존하는 우리나라의 경제성장 패러다임의 변화, 생활속에서의 현명하고 합리적인 소비와 여가활동 추진, ‘지속가능한 성장’의 기반확보를 위한 산업구조 고도화 및 소비구조 개선운동 등 산업정책, 시민사회정책, 외교정책을 망라하는 광범위한 국가전략으로 추진되고 있다.

‘저탄소 녹색성장’의 배경이 되는 기후변화에 대한 국제적인 논의는 1873년 IMO(the International Meteorological Organization)의 출범에서 시작되었다. 이후 1951년 IMO가 UN산하의 특별조직으로 WMO(World Meteorological Organization)로 변모하면서 국제기구로서의 위상을 갖추게 되었다. WMO가 주로 기상에 관한 모니터링 위주의 활동을 초점이 맞추어져 있었기에 실제로 환경문제에 대한 대책을 논의하기 위한 새로운 조직체로서 UNEP(UN Environment Programme)이 1972년에 설립되었다. 또한 WMO와 UNEP는 1988년에 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)를 설립하여 기후변화와 관련된 전 지구적 위협성 평

가와 국제적 대책을 논의하기 시작하였고 IPCC의 활동을 기반으로 1992년 ‘리우환경협약’(기후변화협약; UNFCCC; UN Framework Convention on Climate Change)이 탄생하게 된다.

본 원고에서는 그린 IT를 중심으로 그린 IT 논의의 배경으로서 1992년 리우환경협약 이후의 국제적인 추세를 일별하고, 녹색성장을 위한 IT의 역할, 해외 주요국의 정책동향 그리고 ‘그린 IT 국가전략’에 대하여 개괄적으로 정리하고 결론을 맺도록 한다.

## 2. 그린 IT 논의 배경

### 2.1 세계적 환경 및 에너지 소비위기의 도래

전 세계적으로 지속적인 경제발전과 함께 온실가스 배출과 지구 온난화 현상이 지속되면서 지구단위의 기후변화로 인한 환경재앙 등의 우려가 커지고 있으며, 에너지 소비의 증가에 따른 유가의 급격한 변동, 화석에너지 고갈에 대한 위기감이 증가하고 있다. 2005년 469억톤 규모이던 온실가스 배출량은 2050년에는 714억톤에 이르러 거의 52% 이상 증가할 것으로 전망되고 있다<sup>1)</sup>. 대표적인 화석에너지인 유가는 두바이 유 가격기준으로 2002년 배럴당 24달러에서 2006년 62달러로 2008년도 6월에는 120달러까지 치솟는 등 불안한 가격추세를 보이고 있다. 또한 대표적인 화석연료인 석유의 생산정점을 이미 지나서 고갈시대로 돌입하고 있다는 피크오일(peak oil) 이론의 등장으로 에너지 소비의 위기시대가 도래하고 있다.

### 2.2 글로벌 이슈화하는 기후변화 및 환경대응

1992년 리우환경협약이후 1997년 구체적인 온실가스 감축 목표치를 규정한 교토의정서의 채택과 발효, 2005년의 발리로드맵의 채택, 2009년의 교토체제 이후의 구체적인 온실가스감축 목표를 다루고 교토체제 후변화협약을 마련하여야 하는 2009년 12월의 코펜

† 본 원고는 ‘그린IT의 효율적 추진을 위한 정책제언(‘08. 12. IITA)’의 핵심사항을 보완하고, ‘그린IT 국가전략(‘09. 5. 녹색성장위원회)’의 주요 내용을 재정리한 것임을 미리 밝혀 둔다.

1) OECD, 2030 환경전망 보고서, 2008년

표 1 리우환경협약 이후 UN 중심의 기후변화 대응

1992년 6월	리우환경협약(기후변화협약) 체결(우리나라를 포함한 154개국 서명)
1994년 3월	기후변화협약 발효
1995년 3월	베를린 기후변화협약 1차 당사국 총회 개최 - 온실가스 감축 의무를 위한 법적 장치(의정서) 도출에 합의
1997년 12월	교토의정서 최종 채택 - 의무 감축국은 '08~'12년간 온실가스 배출량을 '90년 대비 평균 5.2% 감축(우리나라는 의무 감축국에서 제외)
2005년 2월	교토의정서 공식 발효(우리나라는 2002년 11월에 비준)
2007년 12월	발리에서 12차 당사국 총회 개최 - 2012년 마무리되는 교토체제 이후의 로드맵 논의(발리로드맵) - 미국의 참여를 이끌어냄
2009년	덴마크에서 열리는 당사국총회에서 '12년 마무리되는 교토체제 이후의 구체적인 온실가스 감축 목표와 방법을 다룬 새로운 기후환경협약을 마련 예정

하겐체기후변화협약 당사국 총회 등 UN을 중심으로 지구적인 지구환경 변화 대응노력이 지속되고 있다.

또한 UN 중심의 활동 외에도 다보스 세계경제포럼, APEC 정상회담, 미국 주도의 APP(Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate), G8 기후변화정상회의(the Major Economies Meeting on Energy Security and Climate Change) 등 다양한 형태의 모임과 활동에 의하여 기후변화와 환경대응이 글로벌 이슈화 되고 있다.

## 2.3 새로운 무역장벽으로 등장하는 환경규제

기후변화와 환경이 세계적인 이슈화하면서 미국, 일본, EU, 중국 등을 중심으로 수입제품에 대한 환경규제를 강화하고 있다. 이러한 현상은 공정경쟁과 환경보호를 명분으로 수입제품에 대하여 일종의 무역장벽을 제시하는 새로운 규제형태이다. 유럽은 WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment; 폐전기가 전제품 처리지침), RoHS(Restriction of Hazardous Substances Directive; 유해물질 사용제한 지침), REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; 신화학물질 관리제도) 등의 제도를 시행하고 있고, 미국은 HR1166(폐컴퓨터 재활용 관련 연방법), SB20(폐전자제품 회수/재활용 관련 캘리포니아 주법) 등, 일본은 J-MOSS(the Marking of Presence of the Specific chemical Substances for electrical and electronic equipment; 전기·전자기기 화학물질 표시) 제도를 도입하였다.

## 3. 녹색성장을 위한 IT의 주요역할

### 3.1 우리나라의 상황; 높은 에너지 대외의존도

우리나라는 전체 에너지 생산량의 96.5%를 수입에 의존하는 전형적인 에너지 수입 국가이다<sup>2)</sup>. 2008년 우리나라 에너지 수입액은 1,415억 달러 수준으로 반도체, 조선, 자동차 수출액인 1,109억 달러를 상회하는 수준이다<sup>3)</sup>. 한편 우리나라의 온실가스 배출실태를 보면 배출량에 있어서 OECD 국가중 6위를 기록하고 있으며, 증가율에 있어서는 세계 1위 수준을 보이고 있다.

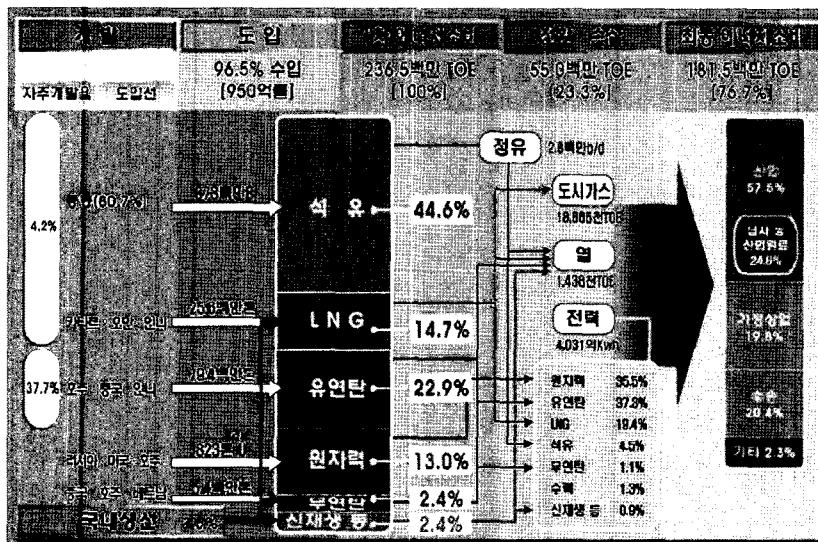


그림 1 우리나라 energy balance flow

2) 에너지경제연구원, 에너지 통계 연보, 2008년 10월.

3) 전자신문, 국내에너지 수입액과 무역수지 추이, 2009년 6월. 12일.

표 2 우리나라의 온실가스 배출 수준 국제비교

구분	우리나라	순위	비고
배출량	5.9억 톤	6위	1위 미국(70.7), 2위 일본(13.6)
증가율 (‘90-‘04)	90.1%	1위	2위 터키(72.6), 3위 스페인(49.0)
1인당 배출량	12.28 톤/인	14위	1위 룩셈부르크(28.02)
증가율 (‘90-‘04)	69.5%	1위	2위 터키(36.2), 3위 스페인(35.6)
GDP당 배출량	0.59 톤/천\$	8위	1위 호주(0.80), 7위 미국(0.61)
증가율 (‘90-‘04)	△32.9%	5위	1위 터키(△13.4), 2위 포르투갈(△21.42)

자료 : 국무조정실 기후변화대책기획단, 기후변화 제4차 종합대책(2007)

이상에서 보는 바와 같이 우리나라는 환경문제나 에너지 대책에 있어서 주요 경쟁국이나 선진국에 비하여 불리한 위치에 처해있다. 이와 같은 상황을 부정적으로 보면 위기상황이지만, 우리나라가 경쟁력을 갖고 있는 IT를 적극적으로 활용할 경우에는 개선의 가능성과 공간이 넓어진다는 장점을 지닐 수도 있다. 따라서 그런 IT의 효과는 우리나라에서 더욱 뚜렷하게 극적으로 발생할 가능성이 높다.

### 3.2 환경에 대한 IT의 부정적 측면

IT의 도입과 보급이 경제사회 전반에 걸쳐서 이루어짐에 따라 IT의 이용증가에 따른 전력소비의 증가, CO<sub>2</sub> 발생이 증가하고 있다. 또한 컴퓨터, 휴대폰 등 IT 제품의 짧은 수명주기 또는 모델교체로 인하여 이들 폐기제품이 환경문제를 발생시킨다는 지적이 늘고 있다.

독일은행의 조사에 의하면 세계 전기 소비량 중에서 IT부문이 소비하는 비중은 2007년에 3.1% 수준에서 2030년에는 11.1%로 급격히 증가할 것으로 전망되고, 이에 따라 세계 CO<sub>2</sub> 배출량중 IT 부문의 비중도 2007년 1.1%에서 2030년에 4.7%로 증가할 것으로 예측하고 있다. 또한 Climate Group은 IT분야 CO<sub>2</sub> 배출량이 2007년 8.3억톤에서 2020년에 14.3억톤으로 증가하여 전체 CO<sub>2</sub> 배출량에서 차지하는 비중이 2.75%에 이를 것으로 예측하고 있다. 맥킨지의 보고서에 의하면 IDC의 운영에 의한 온실가스 배출은 2020년까지 현재보다 약 4배 가량 증가하여 향후 IT부문이 항공산업보다 더 많은 오염원을 발생시킬 것이라고 전망하고 있다. 또한 버려지는 컴퓨터의 재활용율은 27% 수준이고, 교체되는 휴대폰의 재활용비율은 5~10% 이하의 수준으로 극히 저조하다. 이와 같이 IT의 활

용증가는 전력소모, 폐기물 발생측면에서 환경에 유해한 요소를 내포하고 있다.

### 3.3 환경에 대한 IT의 긍정적 측면

위와는 반대로 IT의 도입과 활용이 환경과 기후변화에 긍정적인 측면도 지니고 있다. 이와 같은 긍정적인 측면은 크게 IT제품 자체의 친환경성 및 고에너지효율화, IT를 활용한 에너지 절감, IT를 활용한 환경감시 등이 있다. 먼저 IT제품 자체의 친환경성 및 고에너지효율화는 제품의 위해성을 줄이기 위하여 친환경 소재(옥수수 등)를 이용한 IT 제품 생산, 100% 재활용 가능한 IT 제품 생산 등이 추진되고 있다. IT 활용을 통한 에너지 절감은 EMS(Energy Management System)이다. “미국 캘리포니아 주의 경우 냉방기 작동 온도 조절장치로 피크요금제를 시범도입하여 소량 이용고객(20kW 미만) 13%, 대량이용고객(20~200kW) 10% 절감의 실적을 보였다”고 한다<sup>4)</sup>. 또한 첨단 조명장치인 LED의 경우, 기존 나트륨 조명등에 비하여 60~68% 수준의 전기로 절감효과를 가져오고 있다(마포구 시범사업 사례). 또한 에너지 인터넷으로 불리는 Smart Grid이다. ‘미국의 Pacific Northwest 연구소가 발표한 GridWise 시범사업 결과에 의하면 Smart Grid를 통하여 대략 10%의 전기요금 절감 효과와 15% 수준의 최대부하 저감효과’를 거둔 것으로 나타나고 있다<sup>5)</sup>. 이외에도 ITS(Intelligent Transportation Network)에 의한 차량속도 증가로 기대되는 배출가스 저감, Smart Work를 통한 이동수요의 감소와 이에 따른 에너지 절약 및 배출가스 저감 등의 효과도 기대된다. 또한 RFID/UsN을 활용하여 대기, 토양, 식생에서의 다양한 환경생태인자감시, 대기모니터링, 온실가스 관리 및 분석 등을 통하여 사전적으로 환경오염을 방지할 수 있다.

### 3.4 IT의 최대 활용이 환경·에너지 문제 해결을 위한 최선의 수단

이상에서 살펴본 바와 같이 IT가 환경에 미치는 부정적인 영향과 긍정적인 영향을 종합하면 ‘IT의 최대 활용이 환경·에너지 문제 해결을 위한 실질적인 최선의 수단’이라는 결론에 도달할 수 있다.

일본 총무성은 2012년 일본내 IT기기의 CO<sub>2</sub> 배출량은 3천만톤에 이르지만, IT활용에 의하여 절감되는 CO<sub>2</sub> 배출량이 6천8백만톤으로 IT의 활용에 의한 CO<sub>2</sub> 배출 순절감 효과가 3천8백만톤에 이를 것으로 전망

4) KISDI, 그린 IT 추진을 위한 규제 및 대응현황, 2008년 7월.

5) 전기저널 특집, 녹색성장과 전략산업 ‘스마트 그리드 기술과 전망’, 2009년 3월.

하고 있으며, ITS의 도입으로 2010년까지 CO<sub>2</sub> 360만톤의 감축이 가능하다고 기대하고 있다<sup>6)</sup>. 또한 Climate Group도 2020년 IT로 인한 전세계 CO<sub>2</sub> 배출 절감량이 78억톤으로 IT에 의하여 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량 대비 5배 이상의 CO<sub>2</sub> 배출 절감효과가 있을 것으로 분석하고 있다. 미국의 경우도 연방정부에서 Green IT를 활용하면 향후 5년간 13억 달러의 에너지 비용을 절감할 것으로 분석한 보고서도 제시되고 있다.

IT분야에서 그린 IDC 설치, 저전력 장비 보급확대, 초절전형 반도체 활용 등 IT 자체의 에너지 소비를 줄이면서 IT가 가져올 것으로 기대되는 CO<sub>2</sub> 저감, 에너지 저감의 효과를 고려하면 IT의 적극적인 활용이 기대가 되고 있다. 전세계가 환경문제에 대한 IT의 중요성을 인식하고 있기 때문에 국가 전략적으로 그린 IT를 추진하고 있다. 우리나라가 보유한 IT 산업의 경쟁력을 그린 IT에 초점을 맞추어 경쟁력을 보유할 경우, 우리나라의 환경과 에너지 문제를 적극적으로 해결할 수 있고, 전세계적으로 추진하고 있는 그린 IT 신시장을 점유할 수 있으므로 향후 IT의 역할을 더욱 커질 것으로 예상된다.

## 4. 해외 그린 IT 정책동향

### 4.1 미국

미국은 오바마 행정부의 출범과 함께 IT와 에너지 정책을 경제회생과 미래고용창출을 위한 핵심수단으로 인식하고 적극적인 정책을 펼치고 있다. 미국 오바마 대통령은 당선자 시절 'Economic Stimulus Package plan'을 발표하면서 광대역 브로드밴드 인프라 확충, 인터넷 기반 스마트 그리드 보급, 의료정보화, 컴퓨터 보급(교육정보화) 등을 제시하였다. 이러한 계획은 오바마 행정부 출범직후인 2009년 2월 '미국 경제회복 및 재투자 법(the American Recovery and Reinvestment Act)'을 통과시키면서 총 7천870억 달러의 규모의 정부 재정 투자를 추진하고 있다. 이중 스마트 그리드 프로젝트에 110억 달러를 투자하면서 에너지 효율화 및 신재생 에너지 연구 등에 108억 달러의 R&D 지원 및 시설투자 세액 감면을 제공하고 있다. 인터넷 전력망 혹은 전력IT라고 불리는 스마트 그리드 분야는 미국의 낙후된 전력 인프라의 획기적인 개선과 함께 IT융합을 통하여 새로운 시장 및 고용창출을 일으키는 핵심사업이다. 특히, Xcel Energy를 통한 스마트 그리드 시범사업은 콜로라도 볼더시를 중심으로 SmartGridCity로 명명하고 있는데 2009년 9월에

기본 인프라 설비를 완성하고, 본격적인 시범사업을 위한 SW 설치 작업을 진행하고 있다. 설치작업이 완료되면 1만6천개의 스마트 메터가 서로 연계되는 시스템 1차 구축이 이루어지게 된다. 이 시범사업에는 엑센추어, 커런트 그룹, 스마트링크 등 다양한 민간기업이 참여하고 있다. 이외에도 구글-GE의 제휴, 마이크로소프트와 알스톰의 제휴를 통한 파워메터의 개발 등이 이루어지고 있다. 미국의 경우 이와 같이 경제회복, 낙후된 인프라 구축, 고용증진, IT의 활용 등 다양한 목적을 갖고 정부주도하에 민간의 활발한 참여를 바탕으로 신속한 실증 및 적용 전략을 추진하고 있다.

### 4.2 일본

일본의 국가적 차원의 기후변화대응책은 2008년 6월 발표된 '후쿠다 비전'으로 대표된다. 'Cool Earth 50'으로 불리는 후쿠다 비전은 장기적으로 2050년까지 CO<sub>2</sub> 배출량은 현재 수준의 절반(50%)까지 줄이겠다는 비전이다. 이는 전세계 온실가스의 방출을 감축시키기 위한 장기 전략, 2013년 이후 지구 온난화 대응 프레임워크 구축을 위한 원칙 제시, 교토의정서 상의 국가목표를 달성하기 위한 국가적 캠페인의 출범을 주된 내용으로 하고 있다.

일본의 '후쿠다 비전'의 실현을 위하여 'Green IT Initiative'를 실천전략으로 제시하고 있다. 일본은 'Green IT Initiative' 전략에 의하여 일본의 CO<sub>2</sub> 배출량은 1990년도의 배출량 수준으로 감축할 수 있을 것으로 기대하고 있다. NEDO에 의하여 추진되고 있는 전략의 주요 내용은 나노 테크놀로지 개발 및 이용, 대규모 OLED 기술개발, 그린 네트워크 시스템 기술의 개발 및 활용이다. 일본은 전국각적인 차원에서의 '후쿠다 비전' 실천을 위하여 민관의 '그린 IT 추진협의회' 구성, 녹색구매제도 시행 등 다양한 제도를 추진하고 있다.

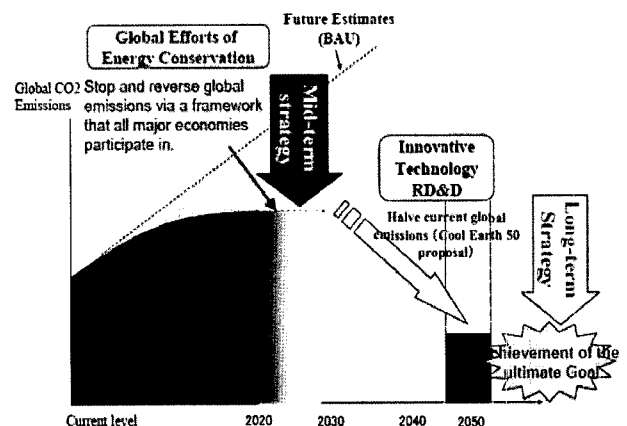


그림 2 일본 '후쿠다 비전'의 장기(2050) 목표

6) NIA, 주요국의 그린 IT 추진 동향과 시사점, 2008년.

### 4.3 유럽

2008년 7월 영국은 'Greening Government ICT, Efficient, Sustainable, Responsible' 계획을 발표하고 공공부문부터 선도적으로 그린 IT 전략을 추진하였다. 본 계획은 2012년까지 ICT 시스템을 탄소중립성을 갖추도록 하는 것을 1차 목표로 그리고 2020년까지 ICT 시스템의 전 생애(생산-소비-폐기단계)에 걸친 탄소중립성을 달성하는 2차 목표를 갖고 있다. 그로부터 1년이 지난 2009년 8월 영국 정부는 지난 1년간의 성과를 분석한 'Greening Government ICT, Efficient, Sustainable, Responsible: One Year On: A progress report on the Government's Greening Government ICT Strategy'를 발표하였다. 동 보고서에 의하면 계획 발표 이후 중앙정부, 공공부문, 지방정부 등에서 110개의 실행계획을 수립하였고, 이중 80% 이상이 시행중이라고 밝혔다. 또한 대표적인 사례분석을 통하여 680만 파운드의 비용절감 효과 및 1만2천톤의 CO<sub>2</sub> 절감 효과를 거두고 있는 것으로 분석하고 있다.

덴마크의 'Action Plans for Green IT in Denmark'에 제시된 그린 IT 메커니즘은 그린 IT에 대한 연구개발과 혁신을 통하여 IT제품개발 단계에서 생산단계, 활용단계, 폐기단계에 이르기까지 IT기술 및 제품의 전주기에서의 그린화의 추진이다. 이러한 개념하에서 덴마크가 추진중인 그린 IT 전략은 'Greener IT Use'와 'IT solutions for a sustainable future'의 2가지 포

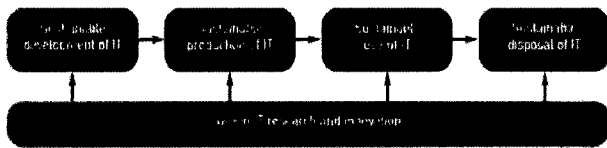


그림 3 덴마크의 그린 IT Action Plan상의 그린 IT 메커니즘

커스 영역을 갖고 있다. 첫 번째 포커스 영역인 'Greener IT Use'에서는 기업에서의 IT 활용이 보다 그린화, 그린 IT 정보화 캠페인, 공공부문에 대한 그린 IT 가이드라인의 제시, 에너지와 CO<sub>2</sub> 계산에 대한 기본적 지식의 확산 등으로 이루어져 있다. 두 번째 포커스 영역인 'IT solutions for a sustainable future'에서는 그린 IT 연구를 위한 지원, 그린 IT 노-하우와 기술수출 지원, 그린 IT에 대한 국제컨퍼런스 개최 등을 추진하고 있다. 연구지원에서는 총량적 CO<sub>2</sub> 발생감축을 위한 IT 에너지 소비의 정밀조정을 위한 연구개발, eGovernment와 pervasive computing에 대한 연구 지원 등을 포함한다.

## 5. '그린 IT 국가전략' 개요

### 5.1 비전과 목표

'그린 IT 국가전략'의 비전은 글로벌 그린 IT 선도 국가의 실현이다. 우리가 보유하고 있는 기존의 IT의 경쟁력을 미래의 녹색사회에서도 지속적인 경쟁력을 유지·발전시킬 수 있도록 IT 자체의 그린화와 함께 전사회적인 IT의 활용을 통한 사회의 그린화와 이를 통한 새로운 시장의 창출과 선점을 전제로 하고 있다. 구체적인 추진 목표로는 IT의 녹색화 및 신성장동력화, IT융합 스마트 저탄소사회 전환촉진, IT 기반 기후변화 대응역량 강화이다. IT자체가 저탄소 녹색성장의 대상이자 수단으로서의 역할을 하는 컨셉이다. 이에 따라서 IT를 대상으로 하는 전략(Green of IT)으로 'IT서비스 그린화 촉진' 등 3대 핵심과제, IT를 수단으로 하는 전략(Green by IT)으로 'IT를 통한 저탄소 업무환경으로 전환; 등 6대 핵심과제를 도출하였다. 과제의 수나 비중을 볼 때 그간 지속적으로 제

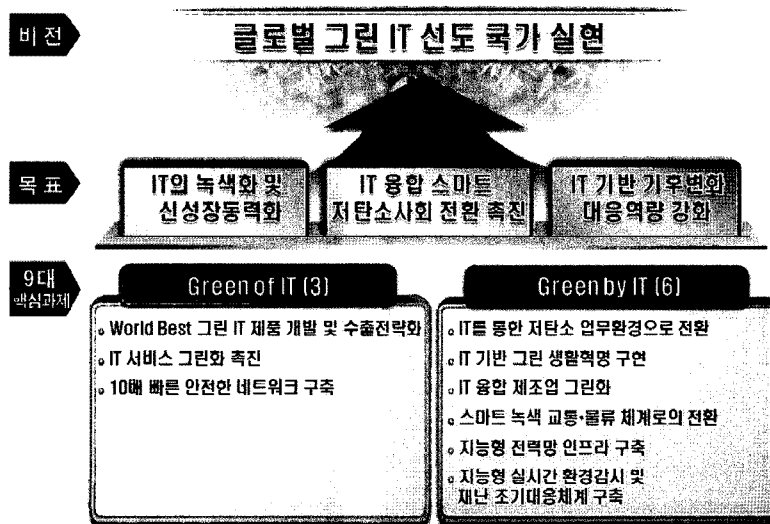


그림 4 '그린 IT 국가전략' 비전과 목표

기되어온 IT 활용을 전사회·전산업 그리고 국민생활 측면까지 확대하기 위한 전략적 배경을 깔고 있다.

## 5.2 핵심추진과제

본 섹션에서는 ‘그린 IT 국가전략’에서 제시하고 있는 9대 핵심과제의 내용을 간략하게 살펴본다.

### 5.2.1 World Best 그린 IT 제품 개발 및 수출전략화

저전력·고효율 IT 기기의 개발과 보급을 통하여 세계 그린 IT 시장을 선도하기 위한 과제이다. 2020년까지 에너지 소비량을 20% 이상 절감하고 저전력·고효율 IT 세계시장을 10% 이상 점유를 목표로 하고 있다. 이를 위하여 그린 PC, 그린 TV/디스플레이, 그린 서버의 3대 중점 품목에 대하여 제품개발 및 공공부문의 선도적인 보급·확산을 추진하고 그린 IT 기기 인증제도 확대, 마일리지 등 인센티브 제고를 통하여 민간에로의 확산을 추진한다.

### 5.2.2 IT 서비스 그린화 촉진

IT서비스의 그린화로 지식서비스 산업의 녹색성장 기반을 강화하기 위한 과제이다. IDC 그린화, 클라우드 컴퓨팅 보급을 통하여 2013년까지 전력효율을 40% 이상 향상시키고, 그린 IDC 플랜트 모델 발굴 및 수출을 추진한다. 세부추진 방향으로 그린 서버/스토리지, 그린 SW/플랫폼 활용촉진 등 IDC 그린화, 저전력 통신 LSI, 그린 이더넷 등에 의한 네트워크 그린화, 개방형 클라우드 플랫폼 등을 통한 컴퓨팅 그린화가 추진된다.

### 5.2.3 10배 빠른 안전한 네트워크 구축

실감형 영상회의, 가상현실 서비스 등의 본격적인 도입을 위하여 지금보다 10배 이상 빠른 기가급 초광대역융합망 핵심기술 개발과 구축이다. 유선은 1Gbps 급, 무선은 10Mbps 급의 용량을 제공할 수 있도록 하며 개별적으로 구축·운용되는 각종 센서망을 통합하는 통합센서인프라 구축을 추진한다. 이를 위하여 통신사업자와의 시범사업을 통한 서비스 모델 개발 및 네트워크 투자 촉진과 함께 그린 정보보호 체계의 강화도 추진한다.

### 5.2.4 IT를 통한 저탄소 업무환경으로 전환

저탄소 녹색성장시대에 적합한 새로운 일하는 방식을 추진하기 위하여 IT를 적극 활용하여 원격협업 환경구축, 종이문서 생산 최소화, 건물내 에너지 관리 최적화 등을 추진한다. 이를 위하여 첨단 IT 기반의 원격협업·영상회의를 확대하고, 스마트 워크센터 구축을 통하여 이동권역내 근무를 통한 탄소프리 출퇴근 구현, 건물 에너지 관리 시스템(Building Energy Ma-

nagement System)의 보급을 촉진한다.

### 5.2.5 IT기반 그린 생활혁명 구현

IT 기술의 최적 활용을 통하여 교육, 의료, 문화, 주거 등 생활 전반에 걸친 녹색화를 추진한다. 원격 교육을 통한 사교육비 절감 및 교통수요 감축, 음식물 쓰레기 감량을 통한 원재료 및 폐기물 감축, 녹색 주거환경 마련을 통한 저에너지 소비형 생활의 정착 등을 추진한다. 특히, 교육과 관련하여 디지털 교과서 및 전자칠판을 이용한 디지털 교실을 적극 추진하고, IPTV 기반으로 맞춤형 서비스의 제공을 추진한다. 이를 위하여 가상현실을 기반으로 실감형 미술관, 박물관 방문 등 실감형 문화 콘텐츠의 제공도 함께 추진한다.

### 5.2.6 IT융합 제조업 그린화

우리나라는 전통적으로 수출기반 제조업에 경쟁력을 보유하고 있으며 지식사회로의 진전에도 불구하고 고용유지 등을 위하여 제조업의 경쟁력을 지속적으로 유지·향상할 필요가 있다. 이를 위하여 기존 산업단지와 제조업에 대한 IT 기술의 접목이 필수적이다. 산업단지 노후화로 에너지 활용의 효율성이 낮고, 각종 폐기물의 발생이 지속되고 있으며, 개별기업 단위에서의 녹색경영에 대한 인식은 높지만 투자의 여력은 부족한 실정이다. 이를 타개하기 위하여 제조업 공정 전반에 걸쳐 IT 기술을 활용하여 에너지 절감과 환경오염 요인을 사전적으로 제거할 필요가 있다. 이를 위하여 UsN 기반 생산설비 및 에너지 관리, u-제조 공정에 의한 제품 Life-Cycle 관리 시스템 개발 및 보급, IT기술을 활용한 그린산업단지 조성 등이 추진된다.

### 5.2.7 스마트 녹색 교통물류체계로의 전환

교통체계의 지능화와 물류인프라의 첨단화를 통한 국가 효율성 증대 및 저탄소화의 추진이다. 오랜기간 ITS(Intelligent Transport System)의 추진이 이루어졌지만 교통정보 정확도의 미흡, 기관간·시스템간 정보연계 단절로 교통정보 이용의 효과성이 낮은 수준이고, 물류 정보도 시스템간 단절현상이 존재하고 있다. 이를 개선하기 위하여 지능형 교통정보 서비스의 보급·이용확대를 통하여 차량정체와 공회전 방지 등을 추구한다. 스마트 교통신호체계 핵심기술개발, 교통정보 DB 통합 등이 추진되며 물류정보 연계통합 등 지능형 물류거점 효율화도 함께 추진한다.

### 5.2.8 지능형 전력망 인프라 구축

전력관리 효율화와 에너지 프로슈머 활성화를 위하여 지능형 전력망(스마트 그리드) 인프라 구축을 추진

한다. 태양광, 풍력 등 신재생에너지 생산 확대를 통하여 기존의 독점적 전력시장에서 다수의 공급자와 소비자가 참여하는 형태로 변화하는 전력산업을 뒷받침하고, 초고속인터넷망 등 세계적인 경쟁력을 확보하고 있는 IT 인프라를 활용하기 위한 전략이다. 지능형 전력망 인프라 구축은 핵심기술개발 및 시범서비스(~2012), 실증 및 스마트 계량기 보급(2010~2013), 개방형 전력 인프라 구축(~2020)의 3단계로 추진된다. 또한 전 세계 지능형 전력망 시장의 선점으 위하여 AMI(Advanced Metering Infrastructure)와 초고속인터넷, 홈네트워크 연동 기술개발 및 표준화, 글로벌 스탠다드 선점을 위한 제도개선 및 표준화 주도 등의 전략도 함께 추진된다.

### 5.2.9 지능형 실시간 환경감시 및 재난 조기대응 체계 구축

저탄소 녹색성장의 실현과 환경보전을 위하여 기후변화, 환경변화를 체계적으로 모니터링하고 이상징후를 사전에 발견하여 대응하는 체계의 마련이 필요하다. 대기 및 수질 오염 등에 대한 실시간 모니터링이 이루어지고 있고, 기후변화 감시, 탄소배출량 측정 등은 아직도 초보단계에 불과하다. 또한 홍수, 화재, 해일 등 대규모 재난에 대한 체계적인 조기대응 시스템이 필요하다. 이를 위하여 센서기반 실시간 환경감시체계의 강화와 재난감지 체계 고도화를 추진한다. 4대강 정비사업과 연계하여 대형 강과 하천 유역에 IP-USn 기반의 실시간 모니터링 시스템을 구축하고 이를 기반으로 재난 예측도 함께 추진한다. 또한 탄소배출량 관리를 위하여 중소기업 자가 탄소배출량 관리 지원과 '표준탄소배출량 관리체계'의 구축도 추진한다.

### 5.3 기대효과

저탄소 녹색성장을 위한 IT의 역할과 활용을 강조하는 '그린 IT 국가전략'이 지속적으로 추진되면 기후변화 대응의 측면, 그리고 새로운 성장동력과 발굴 측면에서 모두 상당한 효과가 기대된다. 먼저 탄소배출저감의 경우, 2013년에 총 1,840만톤의 감축이 기대된다. 가장 큰 비중을 차지하는 분야는 IT융합 제조업의 그린화(685만톤)이고, 그 다음이 IT두 상당한저탄소 업무환경 활용(445만톤)이다. 이와 같은 효과가 누적적으로 발생할 경우, 우리나라는 CO<sub>2</sub> 배출량을 획기적으로 감소시킬 수 있을 것으로 기대된다. 산업적인 측면에서 살펴보면 2009~2013년간 7조 5천억원 규모의 생산유발 효과, 3조 1,600억원 규모의 부가가치 유발효과, 5만2,000명만톤)의 고용창출이 기대

된다.

이외에도 우리나라 IT산업의 경쟁력의 지속·강화라는 측면과 저탄소 녹색성장을 실질적으로 주도하는 국가적 이미지의 개선효과 등 계량적으로 나타나기 어려운 효과까지 고려한다면 '그린 IT'는 우리나라의 새로운 성장과 기후변화 대처라는 목표를 동시에 달성할 수 있는 유일한 수단으로 여겨진다.

## 6. 결론

본고는 리우환경변화 협약이후 범지구적인 기후변화 대응의 움직임을 통하여 그린 IT 논의의 배경을 살펴보고, 기후변화 대응의 유일한 현실적인 대안인 IT의 역할, 미국, 일본, 유럽 등 해외 주요국의 그린 IT 전략을 살펴보았다. 그리고 이명박 정부의 저탄소 녹색성장을 실질적으로 구현할 수 있는 전략인 '그린 IT 국가전략'을 비전과 목표, 세부실천 전략 순으로 살펴보았다.

이러한 리뷰를 통하여 몇가지 시사점을 정리할 수 있다. 첫째, 기후변화에 대한 범지구적 대응이라는 공동의 보조를 맞추고 있지만 현실적으로는 새로운 국가 경쟁력의 확보를 위한 경쟁이라는 점이다. 미국의 APPP 활동, 일본의 후쿠다 비전, 유럽의 선제적·적극적 추진, 스마트 그리드에 대한 미국의 적극적인 태도와 유럽의 소극적인 태도 등은 결국 각국은 자국의 국가경쟁력에 대한 전반적인 고려와 고민에 의한 선택이다. 따라서 기후변화에 대응하는 국제활동은 철저하게 우리의 경쟁력과 입장을 반영하여 이루어져야 한다는 점이다. 둘째, 그린 IT 전략은 이미 계획에서 실천의 단계로, 기대효과에서 성과실현의 단계로 접어들고 있다는 점이다. 따라서 장기적인 관점에서의 계획에 몰두하기 보다는 단계별로 실천이 가능하고, 가시적인 성과가 기대되는 꾸준한 실천이 중요하다. 셋째, 우리나라가 갖고 있는 IT강국의 이미지를 그린 IT 시대에도 최대한 활용해야 한다는 점이다. 우리나라는 IT 신기술의 세계적인 Test-Bed 국가로서 이미지를 갖고 있다. 따라서 그린 IT 기술의 폭넓고 신속한 적용을 통하여 실질적인 성과를 기반으로 우리나라의 IT 경쟁력을 지속적으로 확대해야 한다는 점이다.

## 참고문헌

- [1] 기상청, 쉽게 이해하고 간편하게 활용하는 Climate Change Handbook, 2009년 8월.
- [2] 녹색성장위원회, 그린 IT 국가전략, 2009년 5월.

[3] 에너지경제연구원, 에너지통계연보, 2008년 10월.  
 [4] 전기저널 특집, 녹색성장과 전략산업 ‘스마트 그리드 기술과 전망’, 2009년 3월.  
 [5] Denmark National IT and Telecom Agency, Action Plan for Green IT in Denmark, 2008년 3월.  
 [6] IITA, 국내 그린 IT의 효율적 추진을 위한 정책 제언, 2008년 11월.  
 [7] IITA, 그린IT의 효율적 추진을 위한 정책제언, 2008년 12월.  
 [8] Japan METI, Green IT Initiative in Japan, 2008년 10월.  
 [9] KISDI, 그린 IT 추진을 위한 규제 및 대응현황, 2008년 7월.  
 [10] NIA, 주요국의 그린 IT 추진 동향과 시사점, 2008년.  
 [11] OECD, Environmental Outlook to 2030, 2008년.

[12] WMO, WMO at a glance, 2009. Available at <http://www.wmo.int/>



**김한주**

1989 경희대학교 경제학과(학사)  
 1997 한국과학기술원 테크노경영대학원 경영공학(석사)  
 2004 한국과학기술원(ICU) 경영학과(박사)  
 1989~2003 한국전자통신연구원 무선산업연구팀장

2003~2009 정보통신연구진흥원 기술정책연구팀장  
 2009~현재 한국산업기술진흥원 녹색성장팀장  
 관심분야 : 산업기술정책, 기술혁신전략, IT산업전략  
 E-mail : joo@kiat.or.kr