

NIA

『저탄소 녹색성장』을 위한 주요국 그린 IT 정책 추진 동향과 시사점

2008. 9. 3

박 상 현

『저탄소 녹색성장』을 위한 주요국 그린 IT 추진 동향과 시사점

목 차



요 약	1
1 그린 IT 개념 및 이슈	4
2 그린 IT에 관한 국제기구 대응 동향	11
3 주요국 그린 IT 정책 추진 동향	14
4 분석 및 시사점	31
참고 문헌	37

요 약

◇ 그린 IT는 환경을 의미하는 녹색(Green)과 정보기술(IT)의 합성어로 “IT 부문의 친환경 활동” 과 “IT를 활용한 친환경 활동” 을 포괄하는 용어

- 최근 기후변화와 고유가가 글로벌 이슈로 떠오르면서 IT 부문의 에너지 절감 및 CO₂ 감축 활동을 뜻하는 용어로 주로 사용
- 기후변화는 인류가 직면한 가장 심각한 문제로 인식되고 있으며 우리나라는 세계 10위의 CO₂ 배출 국가로 향후 강도 높은 감축 계획 필요
- 이명박 대통령은 건국 60주년 경축사를 통해 새로운 국가발전 패러다임으로 『저탄소 녹색성장』 제시

◇ 최근 IT 기기 확산 및 상시 가동에 따른 전력 소비 증가로 IT 부문의 에너지 소비 및 CO₂ 배출이 사회적 이슈로 급부상

- 가트너에 따르면 IT 부문의 CO₂ 배출량은 전 세계 배출량의 2%를 차지하며 이는 전 세계 항공기 배출량과 유사
 - 500W급 서버 1대의 월평균 전력사용량은 360kwh로 가구당 월평균 전력사용량(220kwh)의 1.6배, CO₂ 배출량은 리터당 7km 연비의 SUV와 비슷
- 반면, IT는 전자정부, 화상회의, 지능형교통시스템, 지능형 빌딩 등 막대한 에너지 절감 및 CO₂ 감축에 기여하는 환경 솔루션
 - 세계자연보호기금(WWF) 연구에 따르면 IT는 최소 7%, 최대 25%의 CO₂ 감축 기여
- 이러한 배경에서 선진국 및 국제기구들은 IT를 활용한 CO₂ 감축과 IT 사용에 따른 CO₂ 배출 감소를 위한 기술 및 정책 개발에 주력

◇ OECD와 ITU 등 국제기구들은 그린 IT 정책 개발을 위한 기초 연구 수행 및 국제 협력 활동 착수

- OECD는 그린 IT에 대한 국제적 관심 제고를 위해 2009년 국제 컨퍼런스를 개최할 예정이며 그린 IT 가이드라인 및 그린 IT 지수 개발 추진
- UN 산하 국제전기통신연합(ITU)은 IT 장비 및 기기 표준화를 통한 CO₂ 배출 감소에 주력하며 에너지 절약 체크리스트 도입을 제안

◇ 일본, 영국, 미국 등 주요 선진국들은 그린 IT에 높은 관심을 가지고 기술 및 정책 개발에 박차

- 일본은 그린 IT를 국가 미래전략과 연계하여 경제성장과 환경이 양립하는 유비쿼터스 사회를 추구하고, 글로벌 IT 패권 확보 방안으로 그린 IT 기술 및 정책 개발은 물론 국제기구 활동도 활발히 전개
- 영국은 그린 IT 추진단을 신설하고 그린 IT 성과표 및 탄소 감사제를 도입하는 등 정부 부문이 솔선하여 그린 IT를 실천함으로써 조기 정착 및 국제 사회 주도권 확보 노력
- 미국은 비용절감과 신사업 창출을 위한 IT 기업들의 자발적 노력으로 그린 IT 정착, 데이터센터 중심의 에너지 효율 제고에 초점
- 덴마크는 "Green IT Action Plan"을 선도적으로 수립, 2009년 제15차 UN 기후변화 총회와 OECD 그린 IT 컨퍼런스 유치를 계기로 국제적 역할 강화 추구
- 우리나라는 정부통합전산센터 그린화를 위한 "에너지절약 종합추진계획"과 "그린기반의 통합전산센터 환경개선 계획" 수립 및 추진

◇ **선진국들은 향후 그린 IT가 IT 부문의 최대 화두로 떠오를 것을 예견, 정부 차원에서 전략적으로 접근**

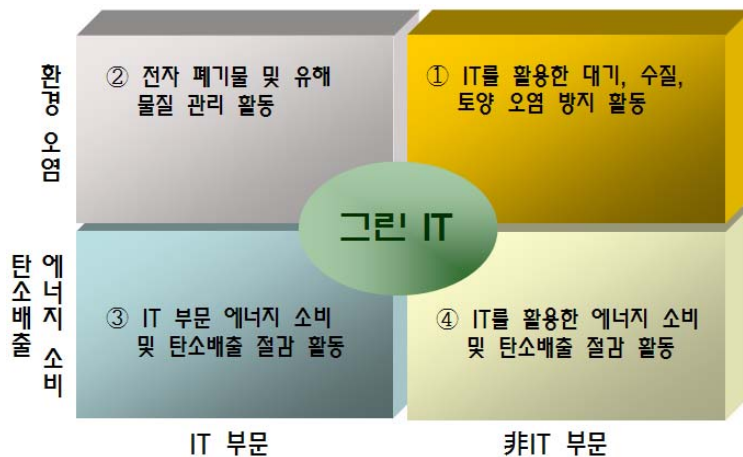
- 이제까지 IT 제품 환경규제 및 전자폐기물 중심으로 IT 부문의 환경문제를 다루어 왔으나 최근 기후변화 문제가 글로벌 이슈로 떠오르며 CO₂ 배출에 초점을 둔 그린 IT 관심 고조
- 우리나라는 IT 제품에 대한 환경규제 대응과 폐전자제품 처리에 관한 정책은 마련되고 있으나 에너지 절감 및 CO₂ 배출에 초점을 둔 그린 IT 전략 및 정책은 미흡
- 그린 IT는 기후변화 대응과 고유가 극복이라는 두 가지 국가 현안을 동시에 해결할 수 있다는 점에서 국가 차원의 종합적이고 체계적인 정책 수립 필요
- 선진국 및 국제기구의 그린 IT 추진 동향 분석을 바탕으로 국내 그린 IT 도입 및 활성화를 위한 7대 정책 과제 제안
 - ① 그린 IT 전략 및 정책 수립 기초자료 수집을 위한 IT 부문 CO₂ 배출 및 IT를 활용한 CO₂ 감축 실태 조사
 - ② 그린 IT 기본계획 수립 및 차기 국가정보화 기본계획에 반영
 - ③ 공공부문 그린 IT 실행계획 수립 및 그린 IT 성과표 개발
 - ④ 정부통합전산센터를 비롯한 전자정부 탄소중립 계획 수립 및 추진
 - ⑤ 그린 IT 실천 가이드라인 제정 및 홍보 캠페인 전개
 - ⑥ IT를 활용한 에너지 절감 및 CO₂ 감축 방안 연구
 - ⑦ IT 강국으로서 그린 IT 의제 주도 및 역할 강화를 위한 국제 협력 활동 및 참여 확대

1

그린 IT 개념 및 이슈

▶ 그린 IT 개념

- 그린 IT는 환경을 의미하는 녹색(Green)과 정보기술(IT)의 합성어로 아직 명확히 규정된 정의는 없으나 “IT 부문의 친환경 활동” 과 “IT를 활용한 친환경 활동” 을 포괄하는 용어로 사용
 - 그린 IT를 글로벌 이슈로 만든 가트너는 “기업 운영 및 공급자 관리 과정에서 지속가능성을 위해 상품, 서비스, 자원의 라이프 사이클에 걸쳐 최적의 IT를 사용하는 것” 으로 그린 IT를 정의
 - 최근 기후변화와 고유가가 글로벌 이슈로 떠오르면서 IT 부문의 에너지 절감 및 CO₂ 배출 감소 활동을 뜻하는 용어로 주로 사용
 - 넓은 의미의 그린 IT는 [그림 1]의 4개 분면을 모두 포함 하지만 ①, ② 분면은 이미 환경 규제 및 보호 차원에서 다뤄져 왔으며 최근 논의 되는 그린 IT는 ③, ④ 분면에 초점을 두고 있음¹⁾
- ※ 본고는 ③, ④ 분면을 중심으로 그린 IT를 정의하고 동향 분석 및 시사점 도출



[그림 1] 그린 IT의 범위

1) 선진국 및 국제기구 역시 IT 부문의 에너지 소비 및 CO₂ 절감에 초점을 맞춘 협의의 그린 IT를 중심으로 관련 정책을 수립 및 추진하고 있음

▶ 그린 IT 출현 배경

□ 지구온난화 등 환경문제가 글로벌 해결 과제로 급부상

- 산업화에 따른 환경문제는 인류의 생존과 직결된 이슈로 21세기 최대의 도전과제로 인식
 - 특히 지구온난화는 폭염, 가뭄, 홍수 등 자연재해와 산림황폐화, 동식물 멸종 등 생태계 파괴의 주된 원인으로 국제사회 관심 집중²⁾
- 다보스 세계경제포럼, APEC 정상회담 그리고 최근 일본에서 개최된 G8 정상회담에서도 지구온난화가 주요 의제로 논의
 - OECD는 2030 환경전망 보고서를 통해 지구온난화의 위험성을 경고하며 국제적인 대응방안 마련 필요성 제기³⁾
 - UN의 기후변화정부간패널(IPCC)는 지구온난화로 인해 현존하는 생물의 약 30%가 멸종하는 등 심각한 환경 재난을 경고하며 즉각적인 대응 촉구⁴⁾
- 2007년 12월 인도네시아 발리에서 개최된 제13차 UN 기후변화 총회에서 강도 높은 온실가스 감축을 위한 「발리 로드맵」 채택
 - 우리나라는 세계 10위, OECD 국가 중 6위의 CO₂ 배출 국가로 상기 로드맵 채택에 따라 강도 높은 감축 계획 수립 불가피
 - ※ 우리나라 CO₂ 배출량은 약 5.9억 톤으로 전 세계 배출량의 1.7% 차지
- 이명박 대통령은 최근 건국 60주년 경축사를 통해 향후 60년의 국가 비전으로 『저탄소 녹색성장』 제시
 - 친환경 기술과 청정에너지 개발을 통한 일자리 창출, 기후변화 대응 및 고유가 위기 극복 의지 표명

2) 정보통신연구진흥원 (2007), 국내외 IT 기업들의 Green IT 대응 동향과 시사점, IT Insight 2007-03

3) OECD (2008), OECD Environmental Outlook to 2030, <http://www.oecd.org/environment/outlookto2030> 참조

4) IPCC (2007), IPCC 4th Assessment Report 2007, <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm> 참조

□ IT 부문에서도 환경 이슈 대두

- 환경문제에 대한 국제적 관심이 증대되면서 IT 부문에서도 환경문제가 주요한 이슈로 다뤄지기 시작
 - IT 부문은 친환경적이라는 일반적 인식과 달리 IT 기기의 생산, 사용, 폐기 과정에서 유해물질 유출 및 온실가스 배출로 수질/대기/토양 오염 등 다양한 환경 문제 유발
- IT 부문 환경 문제는 IT 제조업 분야에서 제품에 대한 유해물질 규제와 더불어 논의 시작
 - EU, 미국, 일본 등 선진국들이 IT 제품의 환경 기준을 강화하며 무역 장벽을 형성함에 따라 IT 부문의 환경문제가 이슈로 부각
 - ※ **전기전자제품 재활용(WEEE), 유해화학물질 제한(RoHS), 에너지 효율(EuP) 등 EU 중심의 제품 환경규제가 전 세계로 확산**
- 최근 IT 장비 및 기기 확산과 그에 따른 전력 소비 증가에 따라 IT 부문의 에너지 소비가 사회적 이슈로 제기
 - 전력 소비와 CO₂ 배출이 정비례함에 따라 IT 부문의 전력 소비증가가 지구온난화와 관련되면서 새로운 환경 이슈로 급부상
 - ※ 일반적으로 CO₂ 배출량은 전력/수도 등의 사용량을 측정한 후 CO₂ 배출 계수를 곱하여 계산함에 따라 에너지 사용과 CO₂ 배출은 동일한 개념
 - ※ 500W급 서버 한대의 월평균 전력사용량은 360kwh로 우리나라의 가구당 월평균 전력사용량(220kwh)의 1.6배, CO₂ 배출량은 리터당 7km 연비의 SUV와 유사
- 가트너 등 컨설팅 업체와 IBM 등 주요 IT 장비 공급업체들이 IT부문의 전력소비 및 CO₂ 배출 문제를 제기하며 그린 IT란 용어를 사용하면서 본격적인 논의 시작
- 2008년 6월 서울에서 개최된 OECD 장관회의에서도 그린 IT는 주요 화두로 논의, 이명박 대통령은 축사를 통해 IT를 활용한 환경문제 해결 강조

▶ **주요 현황 및 이슈**

□ **IT 부문의 탄소배출 문제 대두**

- 2007년 발표된 가트너의 연구 결과에 따르면 IT 산업은 전 세계 CO₂ 배출량의 2%를 차지하는 것으로 추산, 이는 전 세계 항공사 여객기가 배출하는 양과 유사⁵⁾
 - 전 세계 기업의 전산설비 전력 소비량은 한 해에 1천억KW로 파리시 전체가 16년 동안 사용할 수 있는 전력량⁶⁾
 - ※ **자동차 1,400만 대의 CO₂ 배출량과 유사한 수준**
- 특히, 데이터센터는 “전기먹는 하마”로 전력 소비량이 연간 20% 이상 증가 (연평균 서버 13%, 데이터 저장 요구량 56% 증가)
 - 대규모 데이터센터 한곳의 전력 소비량은 인구 3~4만 도시의 전력 소비량⁷⁾
- 정보화 수준 및 IT 산업 규모가 우리와 유사한 일본의 경우 IT 산업부문 CO₂ 배출 양은 전 산업 배출량의 4% 차지⁸⁾
 - 우리나라의 경우 이에 대해 조사된 바는 없으나 유사한 수준으로 추정

[표 1] IT 기기별 CO₂ 배출 비율⁹⁾

PC/모니터*	서버 (냉각포함)	유선통신	모바일통신	LAN/사무실 통신	프린터
39%	23%	15%	9%	7%	6%

* **제조과정에서 소요된 에너지(embodied energy)는 제외**

5) Gartner (2007), TOP 10 Reasons To Green IT

6) IBM (2008), 그린 IT 실현을 위한 전략, 그린 IT Grand 컨퍼런스 발표자료

7) 이혜정 (2008), 그린 IT 주요 이슈 및 시사점, 한국정보사회진흥원

8) 일본 총무성 (2007), 친환경 IT활용을 위하여: 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 높이는 IT활용

9) Gartner (2008), Green IT: A New Industry Shock Wave, 그린 IT Grand 컨퍼런스 발표자료

- 유비쿼터스 정보화의 진전에 따라 IT 장비 및 기기 사용 증가로 에너지 소비 및 CO₂ 배출 증가 가속화 전망
 - 2025년에는 IT 부문 CO₂ 배출량은 전체 10-15% 이상 차지할 것으로 전망¹⁰⁾
 - ※ 일본 경제산업성은 2025년 IT 기기 소비전력이 2006년과 비교, 일본 내 5.2배, 전 세계적으로 9.4배로 급속히 증대될 것으로 전망
- 홈네트워크, 센서네트워크 등 24시간 가동되는 Always On 기기 증가로 대기전력 증가¹¹⁾
 - 전 세계적으로 전기전자제품 전체 전력 소비량 중 대기전력이 차지하는 비율은 2%로 추산
 - PC의 경우 사용전력과 대기전력이 비슷하며, 국가 전체적으로 국내 대기전력 소비는 연간 85만kw로 약 5천억 원 규모¹²⁾
 - 국제에너지기구(IEA)는 2020년 홈네트워크로 가정에서 소비되는 전력의 25%를 대기전력이 차지 전망, 2010년까지 모든 전자제품의 대기전력을 1W 이하로 낮추는 "대기전력 1W" 운동 추진
 - ※ 가정에서 PC와 주변기기, 위성방송용 셋톱박스의 대기 전력은 하루 평균 31.3W, 한달 22.5kwh(전기료 2,700원)로 가구당 전력 소비량의 11% 차지¹³⁾
- 서버, 스토리지 등 IT 기기의 낮은 활용도에 따른 전력낭비 심각

[표 2] 주요 IT 기기 활용 수준¹⁴⁾

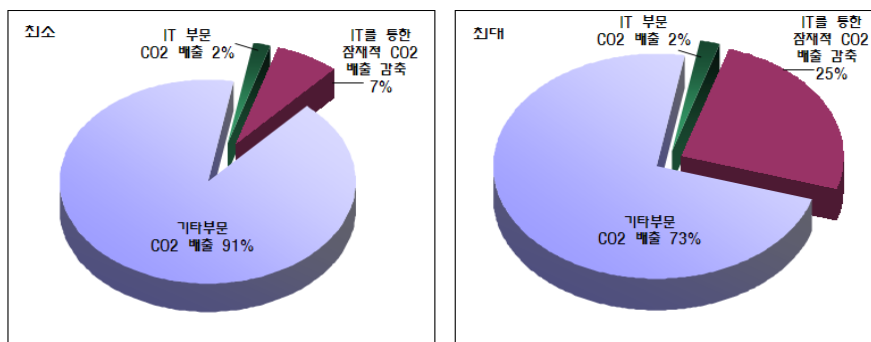
서버	PC	Direct-attach 스토리지	네트워크 스토리지
5~15%	10~20%	20~40%	60~80%

10) Takao SHIINO (2008), Global Warming Initiatives by the Information Services Industry, No.128, NRI Papers
 11) 대기전력이란 PC, TV, 셋톱박스, 각종 센서 등의 전자제품이 현재 사용되지 않지만 동작대기 상태 유지를 위해 콘센트에 플러그가 꽂아두어 소비되는 전력을 말함
 12) 고리원자력 발전소 1기 생산 전력 수준
 13) 쿠키뉴스 2007년 8월 26일자 기사, "IT 시대의 그림자, 전력-2: PC 플러그 안 뽑으면 전기 줄줄" 참조
 14) 이해정 (2008), 그린 IT 주요 이슈 및 시사점, 한국정보사회진흥원

□ IT 활용을 통한 탄소배출 감소 방안 연구 활발

- 세계자연보호기금(WWF: World Wild Fund for Nature) 연구에 따르면 IT를 통한 CO₂ 배출 감축 규모는 최소 7%에서 최대 25%까지 가능할 것으로 기대¹⁵⁾
 - IT는 환경문제를 유발하는 주된 요인이기 이전에 환경 문제를 해결하는 최선의 대안
- 전자정부, 재택근무, 화상회의, 전자출판, 지능형교통시스템(ITS) 도입 등으로 막대한 에너지 절감 및 CO₂ 감축 가능¹⁶⁾
 - EU는 근로자 10%가 재택근무를 할 경우 연간 2,217만 톤의 CO₂ 감축 가능 추산
 - 일본은 ITS 도입으로 2010년까지 CO₂ 360만 톤 감축 가능 추산
 - 미국은 브로드밴드 보급 7%p 증가로 CO₂ 약 145만 톤 감축 및 1,800만 달러 규모의 탄소배출권 확보 가능 추산¹⁷⁾
 - 영국 선더랜드 시의회는 온라인 서비스 도입으로 연간 80톤의 CO₂ 감축, 시 전체를 기준으로 산정하면 약 14,000톤 규모¹⁸⁾

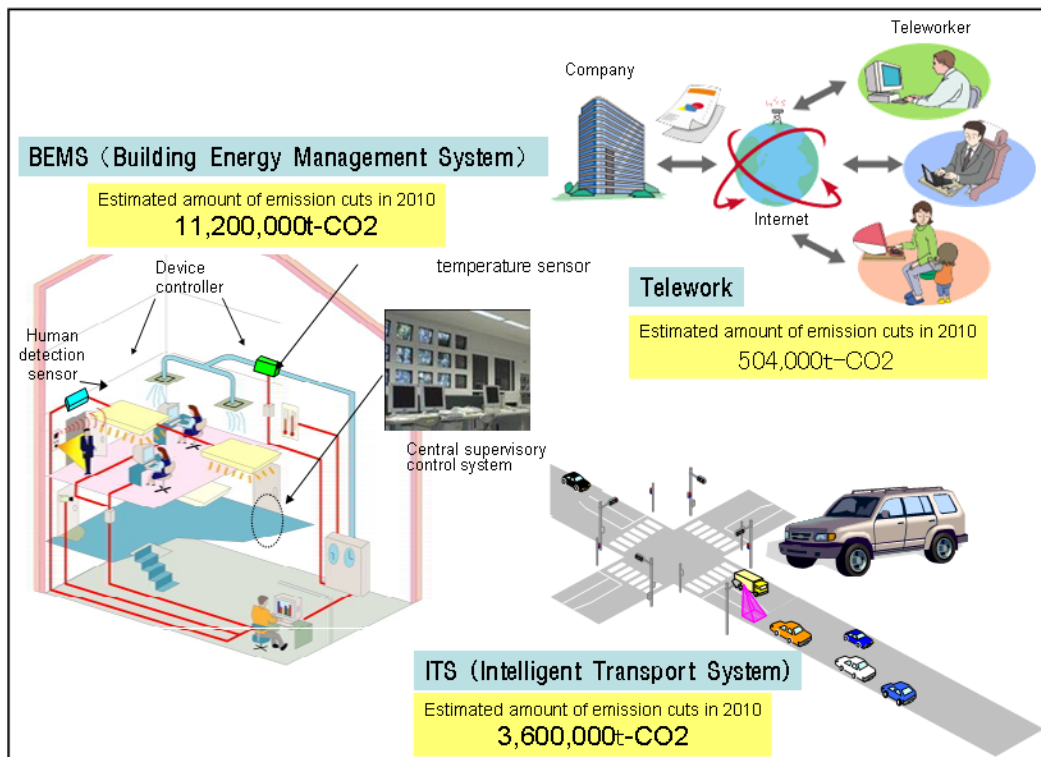
※ 영국에서 스페인까지(약 1,000마일) 항공기로 5,362회 왕복시 배출량 수준



[그림 2] IT 부문이 CO₂ 배출에 미치는 영향

15) WWF (2008), ICT in the 21st Century: The need for low carbon solution, OECD Workshop on ICTs and Environmental Challenges 발표자료
 16) ENTO and WWF (2006), SAVING THE CLIMATE @ THE SPEED OF Light
 17) Connected Nation (2008), The Economic Impact of Stimulating Broadband Nationally
 18) 이해정 (2008), 그린 IT 주요 이슈 및 시사점, 한국정보사회진흥원

- 건물에너지관리시스템(BEMS)은 냉난방, 엘리베이터 등 건물 기반시설의 에너지 절감 효과가 탁월하며 냉난방 전력의 경우 40% 이상 절감 가능
- IT는 유통량 최적화, 유통 처리 효율성 개선, 보다 효율적인 운송 경로 활용 등을 통해 유통 효율성 개선에도 기여
 - 일본의 편의점은 일일 주문량과 유통량을 최적화하기 위해 과거 판매실적 데이터는 물론 기온, 사건 등 상황정보를 결합한 분석을 바탕으로 주문량을 결정하여 반품을 5% 이상 감소
 - 미국의 트럭 운송업체인 라이더(Ryder)는 차량용 블랙박스와 연결된 운송관리시스템을 구축하여 약 10~15%의 연료비 절감¹⁹⁾
- 이처럼 선진국 및 관련 국제기구들은 IT를 활용한 CO₂ 감축과 IT 사용에 따른 CO₂ 배출 감소를 위한 기술 및 정책 개발 연구를 동시 진행



[그림 3] IT를 활용한 CO₂ 감축 사례²⁰⁾

19) <http://www.rydesmart.ryder.com/landing/home.aspx>

20) 일본 경제산업성 (2007), ICTs and Environment, 제23차 OECD WPIE 정례회의 발표자료

2

그린 IT에 관한 국제기구 대응 동향

▶ **OECD**



- OECD는 과학기술국(STI) 산하 정보통신위원회(ICCP) 정보경제작업반(WPIE)을 중심으로 2006년부터 그린 IT 관련 연구 시작
 - 그린 IT 권고안, 그린 IT 지수 개발, 그린 IT 응용 사례 발굴, 그린 IT 정책 개발 등을 중점 연구
- 그린 IT에 대한 국제적 관심 제고를 위해 2009년 제15차 UN 기후변화 총회 개최국인 덴마크에서 국제 컨퍼런스 개최 예정
 - 국제 컨퍼런스 사전 준비의 일환으로 2008년 5월 덴마크에서 “ICTs and Environmental Challenges”를 주제로 워크숍 개최
- 2008년 서울에서 개최된 OECD 장관회의 주요 의제 중 하나로 “IT와 환경” 제시, 각국 장관들의 협력 도모 및 홍보
 - 상기 의제 문서를 보완하여 2008년 12월 제24차 WPIE 정례회의에서 회원국의 승인을 받은 후 2009년 보고서로 발간 예정
- 그린 IT 정책 개발 및 권고안 마련을 위한 기초 연구로 회원국의 그린 IT 관련 통계 자료 수집 및 그린 IT 지수 개발 추진 중

<2008년 OECD 국제 워크숍 주요 논의 내용>

- 지식경제에서 ICT의 환경적 영향 (The environmental impact of ICTs in the knowledge economy)
- 오염관리, 청정기술 및 더 나은 자원관리를 위한 ICT 활용 방안 (ICTs in pollution management, cleaner technologies and better resource management)
- ICT 제조 부문의 도전과 진전 (The ICT producing sector—challenges and progress)
- 미래를 위한 정책개발과 정책 이슈 및 함의 (Policy developments, policy issues and implications for future work)

▶ ITU

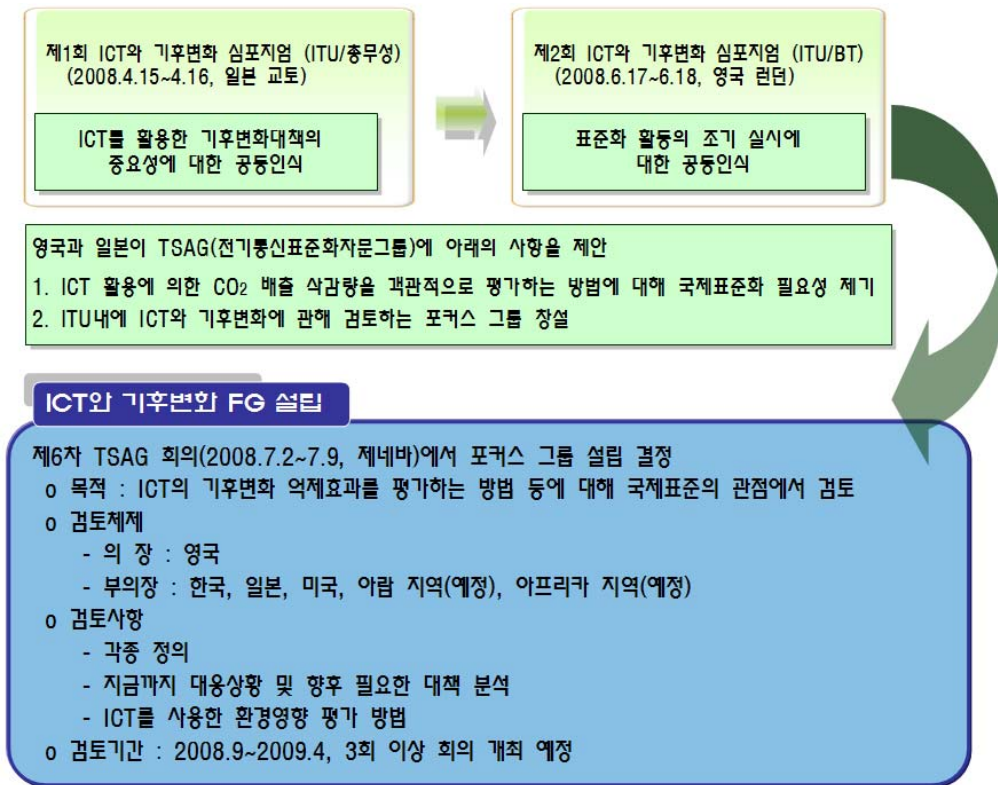


- UN 산하 국제전기통신연합(ITU)은 2007년 “ITU and Climate Change” 보고서 발표를 기점으로 본격적인 그린 IT 연구 착수
 - ITU는 주로 브로드밴드와 이동통신 등 통신영역에서의 에너지 절감 방안을 연구하고 있으며 에너지 절약 체크리스트를 제안
 - FTTH 도입 등 망고도화를 통해 브로드밴드 운영 전력을 1/5 수준으로 낮출 수 있으며 백업 배터리 및 발전 설비 사이즈 축소 등을 통해 여타 영역의 탄소 배출 억제도 가능할 것으로 전망
- “ITU and Climate Change” 보고서의 주요 내용은 다음과 같음
 - ICT와 기후변화의 관계에 대한 데이터베이스 구축
 - ICT와 기후변화에 관한 전략적 리더로서 역할 정립
 - ICT와 기후변화에 대한 글로벌 차원의 이해 확립
 - 3년 이내 ITU의 탄소중립(Carbon Neutral) 실현²¹⁾
- ITU는 에너지 효율을 높여 전력 소비 감소 및 CO₂ 감축을 위한 효과적인 방안으로 IT 장비 및 기기 표준화가 중요함을 강조
 - 단말기 및 네트워크 장비 등의 전력 요구량을 줄여 CO₂ 배출을 억제하고 표준 개발 초기 단계에서 이를 고려하도록 체크리스트 작성 예정
- 이를 위해 ITU 표준화 부문(ITU-T)은 “ICT와 기후변화에 관한 포커스 그룹”을 신설하고 국제적 협력 추구²²⁾
 - 상기 그룹은 기후변화 대책으로 ICT가 얼마나 유용한지 객관적으로 평가하는 방법 등 국제 표준화 연구 추진 예정

21) 탄소중립이란 기업 활동이나 일상생활에서 발생하는 탄소배출량을 최소화하고 나무심기, 신재생에너지 설비투자, 감축실적 구매 등의 방법을 통해 배출된 탄소를 상쇄하여 실질적인 배출량을 0으로 만드는 활동을 말함

22) 포커스 그룹은 전문가들의 폭 넓은 참여를 유도를 목적으로 특정 연구 주제에 대해 비ITU 회원으로 임시 구성된 실무 그룹을 말함

- 일본 총무성 및 영국 BT(British Telecom)와 “ICT와 기후변화” 를 주제로 공동 심포지엄 개최
 - ICT를 활용한 기후변화대책의 중요성에 대한 공동인식 제고
 - ICT 활용에 의한 CO₂ 배출 삭감량을 객관적으로 평가하는 방법에 대한 국제 표준화 필요성 제기
 - 이외에도 기후 모니터링, 원격회의 등 ICT를 활용한 다양한 CO₂ 배출 감축 방안을 연구



[그림 4] ITU의 그린 IT 관련 주요 활동

3

주요국 그린 IT 정책 추진 동향

▶ **일 본**



□ **개 요**

- 일찍이 환경과 에너지 부문에 많은 관심을 기울이며 오랜 기간 투자해 온 일본은 그린 IT 연구에 박차를 가하며 국가 차원의 정책 개발은 물론 글로벌 의제 주도를 위한 활동도 활발히 전개
 - 그린 IT 기술 및 시장 선점을 통한 글로벌 IT 패권 확보를 위하여 연구개발 투자를 확대하고 국제기구 활동을 강화하며 의제 주도
 - 2008년 6월 개최된 OECD 장관회의에서 일본 경제산업성 차관은 기초발표를 통해 그린 IT를 중요한 글로벌 IT 이슈로 제기하며 일본의 선도적인 활동을 홍보 및 협력 촉구
 - 2008년 7월 일본에서 개최된 G8 정상회담에서 후쿠다 총리는 저탄소 사회 건설을 핵심 화두로 던지며 IT 역할을 강조
- 국가 정보화 전략 비전으로 “경제성장과 환경이 양립하는 유비쿼터스 네트워크 사회 실현”을 제시, 그린 IT를 국가정보화 핵심 과제로 추진

□ **지구온난화 관련 주요 활동**

- 1998년 “지구온난화대책 추진에 관한 법률”을 제정하고 온실가스 저감을 위한 국가·지자체 등의 책무, 배출량 공표 의무 등을 규정
- 2005년 지구온난화방지본부를 설립하고 중앙환경위원회와 산업구조위원회 연구를 기초로 교토의정서 목표달성계획 발표
- 일본은 교토의정서 협약에 따라 2012년까지 1990년 배출량 기준 6% 감축 목표를 달성해야 하지만 오히려 7.8% 증가

- 이에 일본은 보다 강도 높은 CO₂ 감축 계획 추진
 - 목표치 상향조정, 프로그램 범위 확대 등과 더불어 CO₂ 삭감은행²³⁾, 친환경 대출²⁴⁾ 등 시민들의 자발적 CO₂ 감축 노력 유도²⁵⁾
- 2007년 6월 독일 하일리겐담에서 개최된 G8 정상회담에서 2050년 CO₂ 배출량을 최소 50% 줄이겠다고 발표
 - 이를 위한 장기적 비전과 IT 분야를 비롯한 20개 분야 혁신기술개발을 주요 내용으로 2008년 3월 「시원한 지구: 에너지 혁신 기술 계획」 발표

□ 그린 IT 관련 정책 추진 현황

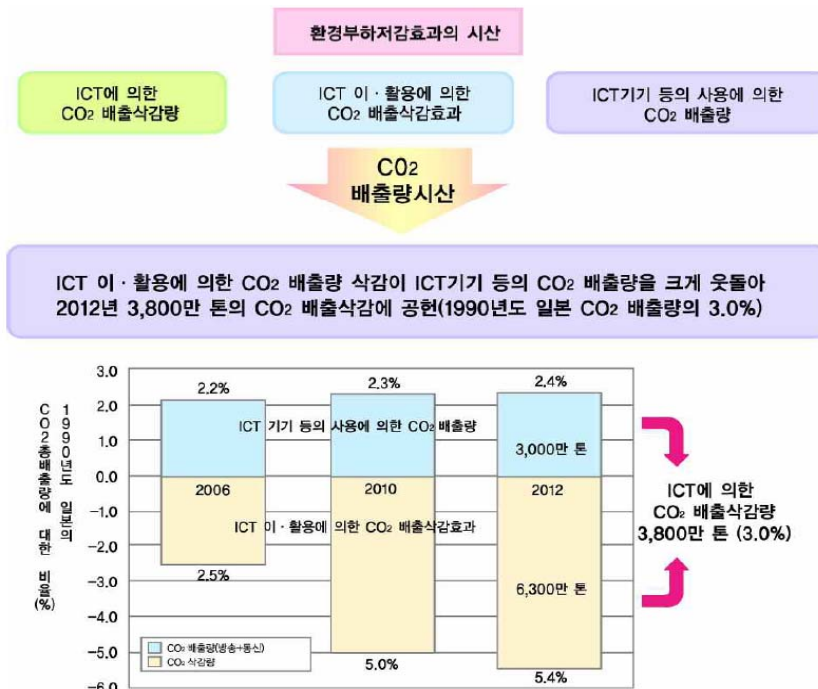
- 일본의 IT 정책을 총괄 조정하는 수상직속 기관인 IT 전략본부는 2006년 1월 “IT를 활용한 환경친화적 사회: 에너지와 자원의 효율적 이용” 이라는 제목의 「新IT개혁전략」 발표
 - 상기 계획은 기존 e-Japan 전략을 대체하는 국가정보화 전략으로 일본의 그린 IT 정책의 출발점
- 일본은 「新IT개혁전략」 발표 이후 구체적인 실행계획을 “2007년 ICT 최우선 정책 과제”에 반영하고 5가지 기본 전략을 제시
 - IT를 활용하여 환경 관련 정보를 수집, 정리, 축적, 제공
 - IT를 활용하여 에너지 관리 개선, 물리적 유통/교통 흐름 효율화
 - IT 장비의 에너지 사용 조절
 - 산업폐기물 관리 문서 전자화 촉진
 - IT를 활용한 폐기물 이력관리 개선을 통하여 자원 재활용 촉진

23) 가정에서 CO₂ 배출을 줄인 만큼 은행으로부터 포인트를 지급받고 포인트로 상점에서 물건을 구매할 수 있는 제도로 기업은 은행을 통해 가정의 CO₂ 삭감량을 배출권으로 구입

24) 태양열 주택 등 에코주택 건설을 위해 대출을 받은 사람에게 이산화탄소 배출권을 구입해 주는 상품

25) 기획재정부 (2008), 외국의 기후변화 대응 현황과 정책적 시사점

- 총무성은 정보통신심의회 산하에 ITU가 추진하는 “ICT 이용에 의한 기후변화대책” 관련 국제표준화 업무를 전담하는 기후변화대책실무단 설치
 - ※ 기후변화대책 실무단 주요 업무는 ① 기후변화 관련 전문용어와 개념 등에 대한 정의, ② 현재까지의 대응 상황 및 향후 대책 방안 분석, ③ ICT 활용에 의한 CO₂ 배출 감축량 평가 방법, ④ ICT 기기 및 시스템의 에너지 절약 및 ICT 활용에 의한 CO₂ 배출 감축 대책 가이드라인과 해당 대책을 평가하기 위한 방안 마련 등
- 최근 총무성은 「IT와 지구온난화」를 주제로 조사연구회를 구성하고 활발한 연구를 진행²⁶⁾
 - 경제성장과 환경이 공존하는 유비쿼터스 네트워크 사회 실현을 목표로 그린 IT 기술 및 정책 개발에 착수, 이를 위한 기초연구로서 ICT를 통한 CO₂ 절감 효과를 추산
 - ※ 2012년 일본 내 IT 기기 CO₂ 배출량은 3,000만 톤, IT로 인해 절감되는 CO₂ 배출량은 6,800만 톤으로 IT를 통한 CO₂ 배출 순절감 효과는 3,800만 톤 추산



[그림 5] ICT를 통한 CO₂ 배출 감축 효과²⁷⁾

26) 일본 총무성 (2007), 친환경 IT활용을 위하여: 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 높이는 IT활용
 27) 한국정보사회진흥원 (2008), 일본, xICT 비전: 모든 산업 및 지역과 ICT의 융합을 위하여, 일본 총무성 ICT 성장력 간담회 최종보고서, IT정책분석 08-04

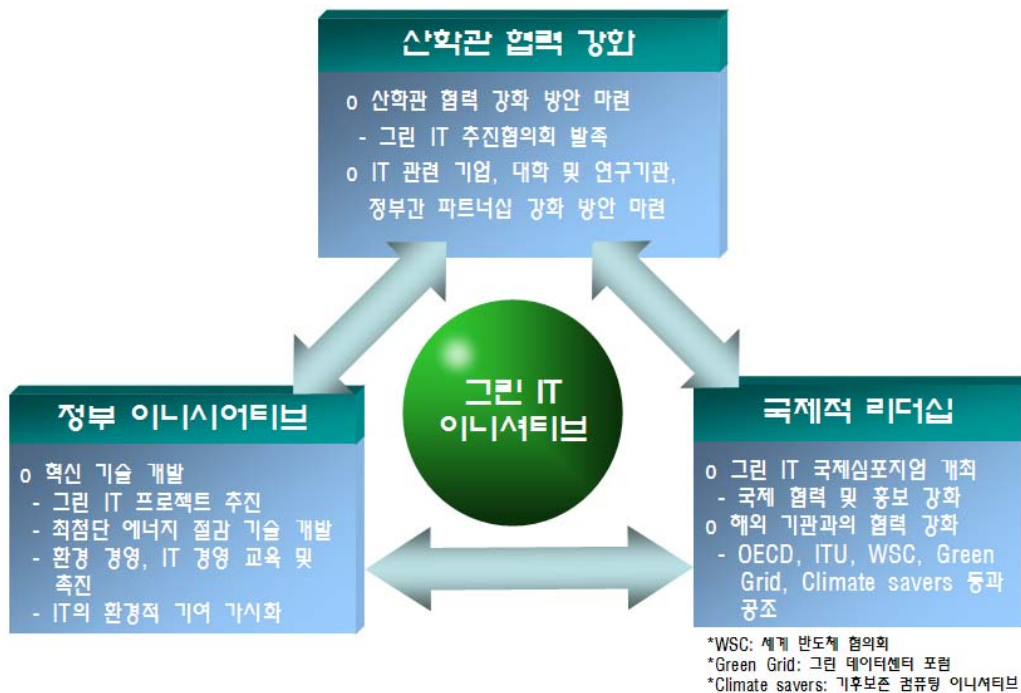
- 아울러 총무성은 산하 ICT 성장력간담회가 차세대 국가정보화 전략 연구 결과로 발표한 「xICT 비전 : 모든 산업·지역과 ICT의 심화된 융합을 위해」를 통해 그린 IT 정책 추진 방향 제시
 - 일본이 지향해야 할 미래사회 모습으로 성장과 환경이 양립하는 지속가능한 성장 모델을 제시하며 IT 역할 강조
 - CO₂ 배출 등 환경정보 실시간 원격계측과 삼림 등 자연환경 감시 및 산불 예방을 위한 ICT 기반 환경 모니터링 시스템 구축 추진



[그림 6] 미래 국가정보화 방향과 센서 기반 환경 종합감시시스템

- 경제산업성은 지구온난화 문제 해결을 위한 IT 역할 모색을 위해 2007년 12월 전자정보 분야 주요 업체를 초청하여 “제1회 그린 IT 이니셔티브 컨퍼런스” 개최
 - “환경 보호와 경제성장이 양립하는 사회” 구축을 위한 “IT 분야의 에너지 절약” 과 “IT를 활용한 에너지 절약” 중요성 강조
 - 일본이 높은 수준의 기술력을 확보하고 있는 제조 기술과 환경 및 에너지 절약 기술을 통해 생산, 사회, 국민 생활 등 모든 면에서 변화를 이끌어 내기 위해 “그린 IT 이니셔티브” 수립

- 또한 경제산업성은 IT 기기의 효율적 에너지 활용과 데이터센터에서 근본적인 에너지 절약을 위한 혁신적 기술 개발을 위해 그린 IT 프로젝트 추진하고 08년도 예산으로 30억 엔 책정²⁸⁾
 - 상기 프로젝트를 통해 일본이 개발 중인 그린 IT 기술은 데이터 유통의 핵심인 데이터센터의 에너지 절감을 가능케 하고, 네트워크 및 반도체 전력 소비도 대폭 절감할 것으로 기대
- 아울러 그린 IT 관련 정책 개발 및 사업 추진을 위한 협의체로서 “그린 IT 추진협의회”를 2008년 2월에 설립
 - IT 산업 관련 163사(2008년 4월말 기준)와 JEITA(전자정보기술산업협회), JISA(정보서비스산업협회) 등의 업계 단체로 구성
 - 그린 IT 실현 및 보급을 위한 기술 로드맵 작성 등 관련 조사 및 연구 활동 수행



[그림 7] 그린 IT 이니셔티브 전략 구도²⁹⁾

28) Takeo Hoshino (2008), Green IT Initiative in Japan, Korea-Japan IT Seminar 2008: 한일양국의 그린 IT 추진 현황과 그린 컴퓨팅 구현전략 발표자료
 29) Takayuki Sumita (2008), Green IT Initiative as a policy to provide a solution, OECD Workshop on ICTs and Environmental Challenges 발표자료 참고 및 재구성

▶ 영국



□ 개요

- 영국은 미래 그린 IT 시장 선점을 추구하는 국가 중 하나로 최근 정부 차원의 그린 IT 전략을 발표하는 등 활발히 움직이고 있음
 - 특히 정부 부문이 선도적으로 그린 IT를 실천함으로써 조기에 여건을 조성하고 향후 국제사회에서 주도권을 확보하고자 함
- EU 차원에서 데이터센터 에너지 절약을 목적으로 추진되고 있는 "데이터센터 행동규범(Code of Conduct on Data Centers)" 계획 일환으로 구축될 참여기업 사례정보 데이터베이스 유치 예정³⁰⁾
 - 집약된 정보는 교섭에서 강한 영향을 발휘한다는 점에서 향후 국제기구 활동 및 의제 교섭 과정에서 영국이 강한 발언권을 가질 가능성이 높음

□ 지구온난화 관련 주요 활동

- 영국은 환경 지속가능성 향상을 위해 노력하고 있으며 CO₂ 감축에도 적극적인 자세를 취하고 있음
 - 영국은 2020년까지 26% 이상의 온실 가스를 감축하고 2050년까지 최소 60%를 감축하는 목표 수립
 - 2001년 기후변화 부담금(Climate Change Levy) 제도를 도입, 감축 목표를 달성한 기업에 기후변화 부담금의 80%를 면제
- 영국은 2006년 모든 중앙정부와 실무 부처를 포괄하는 ‘정부 부문의 지속가능한 운영’³¹⁾ 목표를 수립하고 2007년 “Climate Change Bill”을 제정하여 부처 특성에 따른 감축 목표치 할당
 - 각 부처는 최소 10%의 전기를 재생 가능 에너지 사용³²⁾, 2010년까지 최소 15%의 전기를 열병합 발전 에너지 사용

30) 노무라총합연구소 (2008), 일본의 그린 IT는 무엇을 지향해야만 하는가, IT 프론티어 솔루션

31) Sustainable Operations on the Government Estate(SOGE)

32) Sustainable Development Commission (2007), Sustainable Development in Government 2007

- 2012년까지 중앙 정부 사무실에서 탄소중립 달성을 위한 목표 설정
- 강력한 리더십 필요성 인식에 따라 최고지속가능책임자(Chief Sustainability Officer, CSO)직 신설 예정
- 모든 사무차관의 목표에 지속가능한 운영(SOGE) 목표 달성을 주요 성과 지수에 포함

□ 그린 IT 관련 정책 추진 현황

- 영국 정부는 에너지와 주요 자원의 대형 소비자로서 중앙 정부 차원의 그린 IT 비전을 제시
 - 기존의 탄소중립을 위한 SOGE 목표 및 SOGE 정의와 발맞추어 정부 사무실 ICT의 전력 소비에 대해 2012년까지 탄소중립 달성
 - 탄소중립 정의와 추진 방법에 대해서는 환경식품농업부(Defra)와 함께 작업 추진 예정³³⁾
 - 2020년까지 정부 ICT 전체 영역에 대해 탄소중립 확보³⁴⁾
- 최고정보책임자 위원회에 의해 “그린 ICT 추진단(Green ICT Delivery Group)” 이 설치되어 그린 ICT 실현을 위한 모범 사례 인식을 제고하고, 시행 중인 부처에 지원 및 자문 제공
 - 내부 및 외주 조직의 기관 활동, 정책, 관리, 조달, 에너지 효율, 라벨 부착 및 처분 등의 기준을 정하기 위해 그린 ICT 성과표(Green ICT Scorecard) 시험 운영
- 영국 내각부(Cabinet Office)는 2008년 7월 정부 기관에서 사용하고 있는 IT 장비의 CO₂ 배출 감축 계획으로 「Greening Government ICT: Efficient, Sustainable, Responsible」 발표³⁵⁾

33) 이들 목표는 탄소 중립 정의와 관련하여 진행되는 작업 결과를 반영하여 검토할 예정

34) 정부 ICT는 표준 사무실 ICT와 중앙 정부의 데이터센터 및 해당 실무 기관들을 포함

35) Cabinet Office (2008), Greening Government ICT: Efficient, Sustainable, Responsible

- 상기 보고서는 2012년까지 영국 정부 부처에서 발생하는 CO₂ 46만 톤 중 약 20%를 차지하는 IT 부문 CO₂ 배출의 탄소중립을 달성하는 것을 목표로 하고 있음
- o 내각부는 상기 보고서를 통해 정부 IT 부문을 PC 및 노트북, 일반 사무실, 데이터센터 등 3대 영역으로 나누어 CO₂ 배출 감소를 위한 18개 지침 제시
 - 내각부를 중심으로 정부 부처들은 절차에 따라 상기 지침 준수 예정

[표 3] 영국의 정부 그린 IT 가이드라인

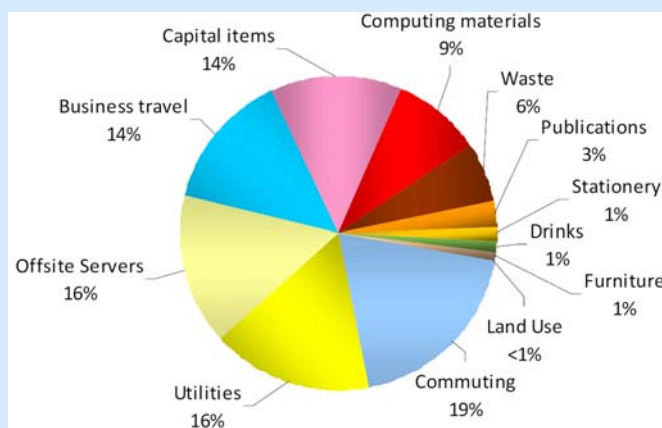
구분	세부 지침
PC 모니터	데스크 톱 PC에서 액티브 스크린세이버 제거
	5분 동안 사용하지 않을 경우 모니터 대기 모드로 전환
	근무 이외 시간에 컴퓨터 전원 끄기
	일정 시간 사용하지 않을 경우 절전모드 전환
	컴퓨터 장비 재사용 및 친환경적 처분
	저전력 CPU 및 고효율 전원장치 전환
	씬 클라이언트 기술 적용
기타 사무용 IT 기기	네트워크에 연결되지 않은 IT 장비의 자동 전원 끄기 타이머 적용
	양면, 흑백 등 친환경 인쇄 설정
	프린터 전력절감 슬립 모드 최적화
	프린터 병합으로 프린터 수 감소
	IT 기기 병합으로 IT 기기 수 감소
데이터센터	가상화 기술 적용, 다중계층저장 방법 이용 등을 통한 서버 최적화
	데이터 센터 실내 온도 최적화
	사용하지 않는 데이터 센터 서버 전원 차단
	저전력, 저전압 서버 및 고효율 전원장치 전환
	서버 장비 재사용
	데이터센터 장비 배치 재점검

- 영국의 방송통신 규제기관인 오프콤(Ofcom)은 CO₂ 배출 총량을 줄이기 위해 ‘Project Footprint’ 이니셔티브 수립³⁶⁾
 - 상기 이니셔티브는 2006년 실시한 ‘탄소 감사(carbon audit)’ 결과에 따라 IT에 초점을 맞춘 오프콤의 CO₂ 배출 감축 계획
- ‘Project Footprint’ 이니셔티브는 향후 4년 동안 오프콤의 CO₂ 배출 총량을 25% 감소, 2020년까지 절반으로 줄이는 것이 목표
 - 향후 2009년과 2010년에 CO₂ 감시 모니터링 실시 예정

◆ Ofcom 탄소 감사 결과³⁷⁾

- ▷ 2006년 Ofcom 탄소 감사 결과 연간 4,178톤 CO₂ 발생 (직원 1인당 4.1톤)
- ▷ CO₂를 가장 많이 배출하는 요인은 직원 출퇴근으로 805톤 발생, IT부문에서는 오프사이트 서버 654톤, 프린트 및 복사 323톤, PC 48톤 발생
- ▷ 탄소 감사 보고서에 따르면 오프사이트 서버를 최적화하면 최대 60% CO₂ 발생을 줄일 수 있으며 이는 CO₂ 407톤 규모
 - 또한 프린터 잉크 카트리지 리필, 효율적인 프린팅 정책 도입, 재생 용지 사용, 2면 인쇄 등을 통한 에너지 절약 권고

<Ofcom 부문별 CO₂발생 비율>



36) Ofcom (2007), A Carbon Audit and Ecological Footprint of OFCOM

37) 오프콤 탄소 감사는 생태 연구 기업인 “Best Foot Forward” 에서 실시하였음 (2007년 11월 발표)

▶ 미 국



□ 개 요

- 기후변화협약에 미온적인 미국의 입장과 달리 그린 IT에 관한 논의는 미국에서 시작되었으며 에너지 스타 프로그램이 효시
 - 그러나 아직까지 국가 차원의 그린 IT 계획은 나오지 않았으며 정부 주도적 활동보다는 민간 주도적 활동이 더 강조되고 있음
- 미국의 그린 IT 관련 연구 및 활동은 전력 효율 증대에 중점하고 있으며 일본이나 유럽 국가와 달리 데이터센터 그린화에 초점
 - 민간 부문의 경우 환경에 대한 문제인식 보다는 IT 산업의 비용 절감 및 IT 제조업체의 신 시장 창출 차원에서 그린 IT 접근

□ 지구온난화 관련 주요 활동

- 미국은 탄소배출과 관련하여 배출량 감축 반대, 상한거래제 반대, 탄소시장의 글로벌화 반대를 기본 정책 기조로 유지하고 있음
 - 이에 따라 미국은 교토의정서 비준을 거부하였으며 금번 G8 정상회담에서도 탄소문제에 관하여 미온적 태도를 보이고 있음
- 하지만 민주당이 정치적 힘을 얻고 차기 대선에서 집권 가능성이 높아지면서 지구온난화에 대한 미국의 입장은 변화하고 있음
 - 엘 고어 전 부통령이 지구온난화 방지 홍보 활동을 활발히 전개하여 2007년 노벨 평화상을 수상하면서 국내외적 관심 고조
 - 이를 계기로 다수의 주정부와 산업 컨소시엄들이 에너지 효율성 제고 및 탄소배출량 감축을 위한 계획을 이행하기 시작
 - ※ 캘리포니아 주는 2006년 "캘리포니아 지구온난화 해결법(California Global Warming Solution Act)" 통과, 상기 법안에 따라 2012년부터 CO₂ 배출을 제한하기 시작하여 2020년까지 CO₂ 배출량을 1990년 수준으로 감축 예정

□ 그린 IT 관련 정책 추진 현황

- 미국은 새로운 전력 발전소 건설이 제한되면서 IT 장비의 전력 소비 증가에 대한 우려가 증대되고 있음
 - 일찍이 에너지 문제를 인식한 미국은 1992년 에너지 효율 증대 방안으로 에너지 스타(Energy Star) 프로그램 도입
 - 아울러 보다 안정적이고 저렴하게 전력을 공급하기 위한 방안으로 2003년부터 전력과 IT를 결합한 스마트 전력망인 인텔리그리드(IntelliGrid) 프로젝트를 추진
- 에너지 스타 프로그램은 전력소비로 발생하는 CO₂ 배출을 감축하기 위한 방안으로 환경보호청(EPA)이 도입³⁸⁾
 - 상기 프로그램은 에너지 절약 제품 사용을 장려하고 이를 증명하기 위해 에너지 스타라는 환경마크를 도입
 - 컴퓨터 제품에 처음 도입하였으나 이후 다양한 전기전자 기기로 확대 적용되어 국제적 표준으로 채택
 - ※ EPA는 에너지 스타를 통해 2005년에만 약 120억 달러 규모의 에너지 절약 추산
- 인텔리그리드 프로젝트는 2003년 에너지부(DOE)의 지원 아래 전력연구원(EPRI)에 의해 시작되어 현재는 다수의 전력회사와 대학 및 연구기관이 참여하는 국제적 프로젝트로 확대³⁹⁾
 - 주요 연구 분야는 전력망 지능화를 위한 아키텍처 설계, 고성능 배전 자동화 시스템 구축을 위한 DER/ADA 연구, 소비자 포탈 구축, 지능형 제어 알고리즘 설계를 위한 FSM 등이 있음⁴⁰⁾
 - 이외에도 스마트 칩, 전력저장기술, 연료전지 등의 연구 진행

38) 에너지 스타 프로그램은 EPA의 그린 프로그램 발명가인 존 S. 호프만(John S. Hoffman)이 개발하여 캐시 조이(Cathy Zoi)와 브라이언 존슨(Brian Johnson)이 도입 (www.wikipedia.com)

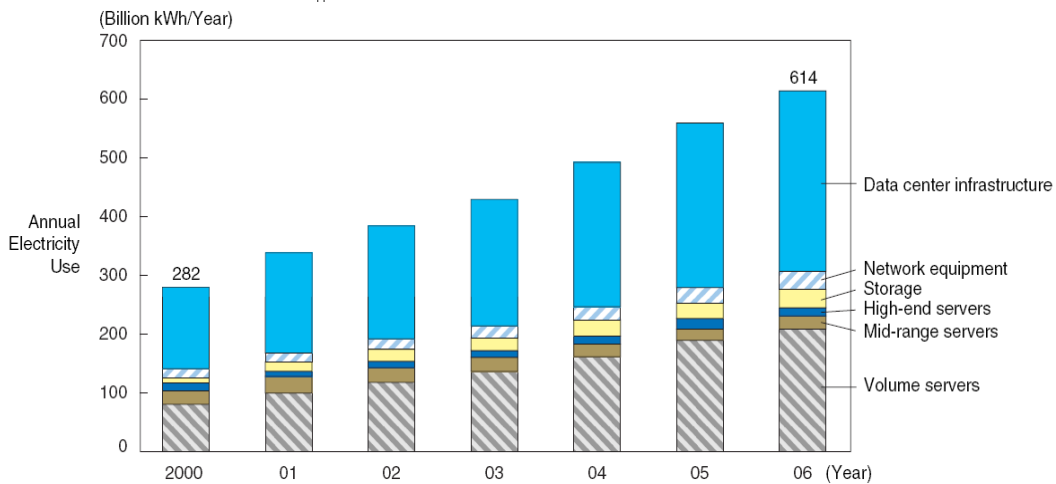
39) EPRI (2005), IntelliGrid™ Smart Power for the 21st Century

40) DER: Distributed Energy Resource, ADA: Advanced Distribution Automation, FSM: Fast Simulation & Modeling

- 한편 미 의회는 2006년 12월 환경보호국에게 데이터센터와 서버의 에너지 사용을 검토하는 보고서 제출 요청
 - 환경보호청은 2007년 8월 데이터 센터들의 에너지 효율성 개선 필요성을 강조하는 보고서를 의회에 제출

- 환경보호청 보고서에 따르면 미국의 서버와 데이터 센터들은 2006년 614억 kwh의 에너지를 소비한 것으로 조사됨
 - ※ 2000년 기준 2배가 넘는 수준으로 미국 전체 전력 소비의 1.5%에 달함

- 상기 결과를 바탕으로 환경보호국은 데이터 센터의 전력 소비 증가를 경고하고 구체적 원인으로 다음 사항들을 제시
 - 금융 서비스에서 전자 거래 이용의 증가
 - 인터넷 통신과 엔터테인먼트 증가
 - 전자 진료 기록 이용 증가
 - 글로벌 비즈니스 및 서비스 증가
 - GPS 및 RFID 도입에 따른 데이터 증가



[그림 8] 미국 데이터 센터의 전력사용량 증가 추이⁴¹⁾

41) Takao SHIINO (2008), Global Warming Initiatives by the Information Services Industry, No.128, NRI Papers

- EPA는 연구 결과에 기초하여 데이터 센터 에너지 효율성 시나리오를 작성하고 관련 대책을 강구
 - 현재 추세가 지속되는 최악의 시나리오에서 2011년 전력 소비는 2배로 늘어 1,250kwh에 이를 것이며 최첨단 기술을 활용한 에너지 효율성을 제고할 경우 2011년 전력 소비를 55% 감소 가능
- 아울러 EPA는 데이터센터의 효율성 측정을 위한 벤치마크 지수 개발 등 미국 데이터 센터들의 에너지 효율성을 높이기 위해 다각적으로 노력
 - 또한, 모범사례에 관한 정보를 널리 알리고 미국 데이터센터들이 에너지 효율적인 장비를 채택하도록 촉진

[표 4] 데이터센터 에너지 효율화 시나리오⁴²⁾

시나리오	IT 장비 에너지 효율화	데이터센터 인프라 에너지 효율화	목표 PUE ⁴³⁾
○ 시나리오 A : 과거추세 -과거 에너지 사용량 증가 추세 반영	-2000년부터 2006년까지의 에너지 사용 추세가 지속	-현 수준의 인프라 효율성	2.0
○ 시나리오 B : 현상 유지 -현재의 효율성 추세	-볼륨서버 가상화로 실제 서버 감소 비율이 1.04:1 ~ 1.08:1로 변화 -볼륨서버 선적량 중 에너지 효율적인 서버가 2007년에는 5%였던 것이 2011년에는 15%로 증가	-모든 데이터센터의 기술 및 운영 성과를 개선하여 효율성 개선	1.9
○ 시나리오 C : 운영 개선 -현재 인프라 및 장비 운영 개선	-볼륨서버 가상화로 실제 서버의 감소 비율이 1.04:1 ~ 1.08:1로 변화 -서버 전원 관리	-효율성 높은 개폐기와 UPS 시스템 이용 -공기흐름 관리	1.7 (서버 클로젯 및 서버 룸) 1.5 (중간/기업급 데이터센터)
○ 시나리오 D : 모범 사례 -현재 이용 가능한 최고 기술 및 관리 사례 도입	-볼륨서버 가상화로 실제 서버 감소 비율이 1.33:1 ~ 2:1로 변화 -서버 전원 관리 -스토리지 기기의 통합으로 1.5:1의 스토리지 감소 달성	-효율성 높은 개폐기와 UPS 시스템 이용 -효율성 높은 냉각기 사용 (자연 냉각, 속도조절이 되는 팬과 펌프 등)	1.7 (서버 클로젯 및 서버 룸) 1.5 (중간/기업급 데이터센터)
○ 시나리오 E : 첨단 도입 -현재 이용 가능한 가장 효율적인 기술 및 관리 사례를 이용하여 에너지 효율 최대화	-볼륨서버 가상화로 실제 서버 감소 비율이 1.66:1 ~ 5:1로 변화 -스토리지 통합으로 1.24:1의 스토리지 감소 달성	-속도조절이 되는 팬과 펌프 사용 -선반을 직접 액체 냉각 (열병합 발전)	1.7 (서버 클로젯 및 서버 룸) 1.5 (중간급 데이터센터) 1.4 (기업급 데이터센터)

42) EPA (2007), Report to Congress on Server and Data Center Energy Efficiency

43) PUE(Power Usage Effectiveness)는 데이터센터의 효율적 전력 사용을 판단하기 위해 그린 IT 관련 국제 포럼인 그린그리드(Green Grid)가 개발한 지표로 데이터센터 전체 전력 사용량을 IT 장비 사용 전력으로 나눈 값

▶ 덴마크



□ 개요

- 덴마크는 IT는 물론 환경 부문에서도 앞선 기술력과 산업 역량을 갖춘 국가로 그린 IT를 국가차원에서 정책과제로 추진하며 국제 사회 선도 및 의제 주도
- 2008년 5월 OECD 주관으로 개최된 「ICT와 환경에 관한 국제 워크숍」을 성공적으로 마쳤으며 2009년 「ICT와 환경에 관한 OECD 컨퍼런스」 개최 예정
 - 상기 컨퍼런스 결과는 2009년 12월 덴마크에서 개최 예정인 제15차 UN 기후변화 총회에 제공될 예정으로 그린 IT와 관련하여 덴마크의 역할 및 발언권 강화 전망
- 덴마크의 그린 IT 정책은 과학기술혁신부(Ministry of Science, Technology and Innovation: MSTI)와 산하 기관인 정보통신진흥원(NITA: National IT and Telecom Agency)이 주관

□ 지구온난화 관련 주요 활동

- 덴마크는 EU 회원국으로서 EU가 지향하는 바에 따라 환경 지속가능성 향상을 위해 노력하고 있으며 CO₂ 감축에도 적극적
- 2009년 제15차 UN 기후변화 총회를 유치, 2007년 12월 인도네시아 발리에서 논의된 사항에 대해 주최국으로서 영향력을 발휘할 것으로 전망
 - ※ 발리 회의를 통해 탄소세 부과, 탄소배출권 거래시 2%씩 기금 마련 등 기후변화 대응을 위한 재원 마련 방안이 논의 되었으며 구체적 감축 목표 및 방법은 덴마크에서 열릴 제15차 기후변화 총회에서 최종 결정하는 것으로 합의
- 덴마크는 풍력발전 등 재생 에너지 부문에서 세계 최고 수준의 기술을 보유한 나라로 친환경 기술 개발 및 수출 주력

□ 그린 IT 관련 정책 추진 현황

- 2007년 7월 덴마크 과학기술혁신부는 「Green IT Action Plan」을 발표하고 8대 이니셔티브 제시
 - IT가 환경 문제의 원인이자 해법이라는 인식하에 친환경적 IT 사용과 지속가능한 미래를 위한 IT 솔루션 개발을 위한 실천적 과제 제시

[표 5] 덴마크 그린 IT 실행계획의 8대 이니셔티브⁴⁴⁾

중점분야	실행전략	주요 내용
보다 친환경적인 IT 사용	기업의 친환경적 IT 사용	덴마크 기업들을 보다 에너지 효율적으로 변화시키기 위한 그린 IT 관련 우수 사례 발굴 및 공유
	그린 IT 교육 및 캠페인	IT 이용 및 신기술 수용 핵심 계층인 어린이와 젊은이를 대상으로 친환경적인 IT 이용과 에너지 절약의 중요성을 교육하고 홍보하는 캠페인 시행
	공공기관을 위한 그린 IT 지침	공공부문이 그린 IT를 선도하기 위한 가이드라인 제정 가이드라인은 공공부문이 IT 장비를 바람직하게 조달하면서 동시에 예산과 환경까지 고려할 수 있는 방법과 전자폐기물 처리 및 저전력 데이터센터 설계 방법 등을 제공
	에너지 소비와 CO ₂ 산출을 위한 지식기반	IT 사용으로 인한 에너지 소비량을 일반 국민, 기업, 공공기관이 쉽게 파악할 수 있도록 하는 것이 중요하므로 IT 사용에 의한 에너지 소비 및 CO ₂ 배출량 산출법 정립 및 관련 정보 인터넷 게시
지속가능한 미래를 위한 IT 솔루션	그린 IT 연구 자금 지원	CO ₂ 배출량 감축을 위한 환경친화적 IT 솔루션 개발을 촉진하는 연구 프로젝트 추진
	그린 IT 기술 및 노하우 수출	그린 IT 관련된 전문지식 및 기술 수출 캠페인을 추진하여 아시아의 신 성장 국가들을 대상으로 한 친환경 기술 수출 중점
	그린 IT 국제 컨퍼런스 개최	2009년 그린 IT에 관한 국제컨퍼런스를 개최하여 그린 IT가 여러 국제회의의 의제로 채택되도록 유도하고 관련 의견 및 이니셔티브에 관한 정보 공유를 촉진
	과학기술혁신부의 그린 IT 실행	그린 IT 선도 부처인 과학기술혁신부가 솔선하여 이니셔티브를 주관하고 전력 소비를 최소 10% 줄이기 위한 다양한 방안 추진

44) Ministry of Science Technology and Innovation of Denmark (2008), Action Plan for Green IT in Denmark

[참고] 한 국



□ 개 요

- 우리나라는 기후변화 협약상 개도국으로 분류되어 교토의정서 의무 대상국에서는 제외되었으나 발리 로드맵 채택으로 강도 높은 감축 계획 수립 불가피
- IT 산업이 경제 근간을 이루고 수많은 IT 제품이 폭넓게 확산되어 있는 우리나라의 실정을 고려할 때 향후 부여될 CO₂ 감축 의무 이행을 위한 그린 IT 정책 수립 필요
- 국내의 경우 IT 제품에 대한 환경규제 대응과 폐전자제품 처리 등 생산과 폐기 단계의 그린 IT 정책은 마련되어 있으나 IT 제품 및 서비스 이용 단계의 그린 IT 정책은 미흡

□ 지구온난화 관련 주요 활동

- 우리나라는 에너지 절약과 CO₂ 감축이 국가 경제 장기 발전방향과 부합한다는 인식하에 정부중합대책을 수립하고 적극적 대응
 - 1992년 기후변화협약 가입 및 2002년 교토의정서 비준
 - 우리나라는 개도국 지위 확보로 1차 공약기간('08-' 12) 중 감축 의무국에서 제외되었으나 CO₂ 배출 세계 10위, 증가율 OECD 국가 중 1위로 2차 공약기간(2013-2017년)에는 감축 의무국 지정 확실
 - ※ OECD 회원국 중 제1차 공약기간 중 감축의무 면제국은 우리나라와 멕시코뿐
- 그러나 국제사회는 우리나라의 기후변화 대응 노력을 낮게 평가⁴⁵⁾
 - 유럽 CAN(Climate Action Network)은 한국의 기후변화 대응 수준을 2007년 평가대상 56개국 중 48위로 평가

45) 기획재정부 (2008), 외국의 기후변화 대응 현황과 정책적 시사점

- 기후변화 관련지표를 포함한 WEF의 환경성과지수(EPI)⁴⁶⁾ 순위는 2006년 평가 대상 149개국 중 42위에서 2008년 51위로 하락
- o 이에 정부는 제4차 기후변화종합대책을 통해 감축 분야, 적용 분야, 연구개발 분야, 인프라 구축 분야, 국제협력 분야 등 5대 중점 개혁 분야 제시하고 강력히 추진하고 있음⁴⁷⁾
- o 아울러 이명박 대통령이 향후 국가 비전으로 『저탄소 녹색성장』을 제시함에 따라 향후 각 부처별 업무추진 방향이 기후변화 대책과 연계되는 등 관련 정책 및 사업이 탄력을 받을 것으로 전망

□ 그린 IT 관련 정책 추진 현황

- o 현재 국내에서 추진되는 대표적인 그린 IT 정책은 2005년 시작된 「Standby Korea 2010」 대기전력 저감 프로그램을 들 수 있음⁴⁸⁾
- o 지식경제부는 신정부 IT 전략으로 제시한 「뉴IT 전략」 12개 세부 과제 중 하나로 그린 IT를 선정하고 IT 제품 에너지 효율을 2012년까지 20% 향상한다는 목표를 제시
- o 한편 행정안전부는 정부통합전산센터 그린화를 위해 에너지 절약 신규과제를 발굴하고 「에너지절약 종합추진계획」 수립
 - 상기 계획은 매일 실내 환경 데이터를 측정 관리하여 적정 실내온도 유지, 자판기·정수기 타이머 설치, 승용차 함께 타기 활성화 및 경차 사용 유도 등을 포함
 - 종합적인 에너지 절감을 통한 환경보호 및 예산절감을 위해 전문기관의 에너지 진단, 유휴장비 전원차단 및 철거 등을 주요 내용으로 「그린기반의 통합전산센터 환경개선 계획」 추진

46) 환경성과지수(Environment Performance Index)는 세계경제포럼이 격년 발표하는 지수로 총 38개 지표 중 기후변화 관련 지표는 온실가스 배출량 변화 등 8개가 있음

47) 국무조정실 기후변화대책기획단 (2007), 기후변화 제4차 종합대책

48) 대기전력 저감 기준을 만족한 제품에 에너지 절약마크 부착, 기준 이하 제품에 대해서는 경고표시제 적용

4

분석 및 시사점

▶ 국가별 정책 비교 분석

□ 주요국 그린 IT 정책 분석 종합

- 미국, 일본, 영국 등 선진 각국들은 기후변화 문제에 IT가 미치는 영향이 지대함을 일찍이 인식하고 IT 부문의 에너지 절감 및 CO₂ 감축을 위한 다각적인 노력을 전개
 - 아울러 IT가 환경에 미치는 부정적 영향보다 긍정적 영향이 더욱 크다는 점을 인식하고 IT를 활용한 에너지 절감 및 CO₂ 감축에 관한 연구도 활발히 진행하고 있으나 가시적인 성과는 미흡
- 최근 선진국이 추진하는 그린 IT 정책은 기존의 IT 제품 환경규제와 IT를 활용한 환경보호 보다는 기후변화와 에너지 효율성 제고에 초점
- 한편 선진국들은 그린 IT 시장 선점 및 의제 주도권 확보를 위해 국제기구 활동에 적극 참여하며 발언권 강화에 주력

[표 7] 주요국 그린 IT 정책 비교

구분	추진 주체	특징	주요 정책
일본	IT전략본부, 총무성, 경제산업성	미래 국가 성장전략과 연계 국가정보화 전략 차원 접근	xICT 비전 그린 IT 이니셔티브
영국	내각부, 오피콤	정부 부문 솔선수범 탄소중립 실현에 중점	그린 IT 추진단, 그린 IT 성과표, 탄소감사 도입
미국	환경보호청, 에너지부 그린 그리드	에너지 효율성 제고 접근 민간 주도 / 그린 IDC 중점	에너지스타, 인텔리그리드 데이터센터 에너지 효율화
덴마크	과학기술혁신부 정보통신진흥원	그린 IT 기반 마련 국제적 역할 강화	그린 IT 실행계획 수립 (Green IT Acton Plan)

□ 주요국 그린 IT 정책 비교

① 일본 : 국가 미래 전략으로 그린 IT 추진

- 일본은 그린 IT를 국가 미래전략과 연계하여 경제성장과 환경이 양립하는
유비쿼터스 네트워크 사회를 추구
 - 국가정보화 기본 계획 비전의 한 축으로 그린 IT 반영
- 산관학연 협력체계를 구축하고 기술개발, 정책수립, 산업육성을 일관되게
추진함으로써 시너지 발휘
- 그린 IT를 글로벌 IT 패권 확보 방안으로 인식하고 국제적 역할 및 발언권
강화를 위해 국제기구 활동을 활발히 전개
 - OECD와 UN ITU 등 관련 국제기구와 공동연구 추진 및 적극 참여 및
지원

② 영국 : 정부가 그린 IT 솔선수범

- 영국은 그린 IT 추진단을 신설하고 그린 IT 성과표 및 탄소 감사제를 도
입하는 등 정부 부문이 솔선하여 그린 IT를 실천
 - 영국 정부는 에너지 소비 및 CO₂ 배출 주체로서 중앙 정부 차원의 그린
IT 비전 및 실천과제 제시
 - 데이터센터를 비롯한 정부 ICT 부문의 탄소중립 추구
- 명확한 성과 목표 제시 및 관리를 통하여 그린 IT 정책을 기후변화 대응
정책과 연계 추진
 - 기후변화 대응을 위해 도입된 최고지속가능책임자(CSO) 제도와 지속
가능한 운영(SOGE) 목표 아래 그린 IT 정책 추진

③ 미국 : 비용절감과 비즈니스 기회 창출을 위한 그린 IT

- 미국은 에너지 문제에 대응하기 위한 방안을 오래 전부터 추진해 왔으며 연장선상에서 그린 IT 정책 추진
 - IT 장비 및 기기의 에너지 효율성에 중점, 특히 데이터센터의 효율적 운영이 핵심 이슈
- 최근에는 IT 기업의 비용절감 및 새로운 비즈니스 창출 측면에서 민간 주도의 그린 IT 활동 활발
 - IBM, 인텔, AMD, 썬 마이크로시스템즈, HP 등이 주도적으로 그린 IT 추구, 그린 그리드(Green Grid) 포럼을 구성하여 에너지 효율적 데이터센터 운영을 위한 지침 및 정책 마련
 - 2007년 6월 구글, 인텔, MS 등 IT 기업은 IT 장비의 전력소비를 줄이고 전 세계의 탄소배출을 줄이고자 “기후보존 컴퓨팅 이니셔티브 (Climate Savers Computing Initiative)” 발표
 - ※ 100여개의 기업 및 기관이 참여, 컴퓨터와 관련 부품 에너지 효율 제고 방안 마련

④ 덴마크 : 선도적 대응으로 국제적 역할 강화

- 덴마크는 세계 최초로 그린 IT 실행계획을 수립하여 선도적 대응체계 마련
 - 그린 IT 관련 우수 사례 발굴, 홍보 캠페인 전개, 공공부문 가이드라인 제정, 지식기반 구축 등 친환경적인 IT 사용 방안 마련
 - 그린 IT 연구개발 지원, 기술 및 노하우 수출, 국제컨퍼런스 개최 등 지속가능한 미래를 위한 IT 솔루션 개발 추진
- IT와 환경 관련 기술력을 바탕으로 그린 IT 기술 및 시장 선점을 위해 국제적 역할 강화에 주력
 - 2009년 제15차 UN 기후변화 회의와 OECD 그린 IT 컨퍼런스 동시 유치를 통한 의제 주도력 강화를 위한 시너지 도모

▶ **정책 시사점**

- 선진국들은 향후 그린 IT가 IT 부문의 최대 화두로 떠오를 것을 예견하고 정부차원에서 전략적으로 접근
- 이제까지 IT 제품 환경규제 및 전자폐기물 중심으로 IT 부문의 환경문제를 다뤄 왔으나 최근 기후변화 문제가 글로벌 이슈로 떠오르면서 CO₂ 배출에 초점을 둔 그린 IT 관심 고조
- 우리나라의 경우 IT 제품에 대한 환경규제 대응과 폐전자제품 처리에 관한 정책은 마련되고 있으나 에너지 절감 및 CO₂ 배출에 초점을 둔 그린 IT 전략 및 정책은 미흡
- 그린 IT는 기후변화 대응과 에너지 절감이라는 두 가지 국가 현안을 동시에 해결할 수 있다는 점에서 국가 차원의 종합적이고 체계적인 정책 수립 및 사업 추진 필요
 - 최근 발표된 국정 비전인 『저탄소 녹색성장』 실현을 위한 IT 기여방안을 모색하고 정부 차원의 종합 대책 수립 필요
- 선진국 및 국제기구의 그린 IT 추진 동향 분석을 바탕으로 국내 그린 IT 도입 및 활성화를 위한 7대 정책 과제 제안

□ **그린 IT 도입 및 활성화를 위한 7대 정책 과제**

- ① **그린 IT 전략 및 정책 수립 기초자료 수집을 위한 실태조사**
 - 우리나라 CO₂ 배출 총량 대비 IT 부문 CO₂ 배출량 측정
 - 전자정부의 CO₂ 감축 기여도 등 IT를 활용한 CO₂ 감축량 추산
 - IT 부문 CO₂ 배출과 IT를 활용한 CO₂ 감축의 경제적 효과 분석
 - 공공부문 데이터센터 에너지 효율성 분석을 위한 PUE 측정 등

② 그린 IT 기본계획 수립 및 차기 국가정보화 기본계획에 반영

- 국가 차원의 체계적/종합적인 그린 IT 정책 추진을 위한 “그린 IT 기본계획” 수립하고, 이를 “저탄소 녹색성장” 실현을 위한 국가정보화 기본계획 비전 및 기본 방향으로 제시

③ 공공부문 그린 IT 실행계획 수립 및 그린 IT 성과표 개발

- 사회적 인식 제고를 위해 중앙부처, 자치단체, 공공기관 등 공공부문이 솔선하여 실천 방안 중심의 “그린 IT 실행계획” 수립
- 공공부문의 그린 IT 실행 수준을 진단하고 개선점을 도출하기 위한 성과측정 도구로서 “그린 IT 성과표” 개발 및 도입

④ 데이터센터를 비롯한 전자정부 탄소중립 계획 수립 및 추진

- 전자정부 운영을 통한 CO₂ 배출량을 최소화하고 나무심기, 신재생 에너지 설비 투자 등의 상쇄 프로그램을 운영하여 전자정부의 기후변화 대응 및 에너지 절감 기여 극대화

⑤ 그린 IT 실천 가이드라인 제정 및 홍보 캠페인 전개

- 일반 국민과 민간 기업들의 그린 IT 실천을 활성화하고 구체적인 실행 방안을 제공하기 위한 가이드라인 제정
- 그린 IT는 인식과 행동의 변화가 중요하므로 필요성을 공유하고 가이드라인 도입을 촉진하기 위한 대국민 홍보 캠페인 전개

⑥ IT를 활용한 에너지 절감 및 CO₂ 감축 방안 연구

- 기후변화 대응 및 에너지 절감을 위한 적극적인 IT 활용 및 기여 방안 마련을 위해 해외 우수 사례 발굴 및 시범 사업 추진

⑦ 그린 IT 시장 선점을 위한 국제 활동 강화

- IT 강국으로서 그린 IT 의제 주도 및 역할 강화를 위한 국제 협력 활동 및 참여 확대

[별첨] 기후변화 관련 주요 국제 협약

□ **교토의정서 (Kyoto Protocol, 2005. 2)**

- 지구온난화에 대처하기 위한 온실가스 배출 감축에 대한 최초의 국제협약
 - EU, OECD 국가 등 38개 선진국(미국, 호주 제외)에게 2008-2012년까지 온실가스 감축 의무량 할당(1990년 대비 평균 5.2% 감축)
 - ※ 6대 온실가스 : 이산화탄소(CO2), 메탄(CH4), 아산화질소(N2O), 하이드로 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 6불화유황(SFs)
- 최근 경제가 급성장하고 있는 중국·인도·브라질 등 제외, 교토의정서로 통제되는 전 세계 온실가스 배출량은 1/3 수준
 - ※ 38개국 온실가스 배출량은 미국·호주를 포함한 전체 40개국의 62%에 불과

□ **미국 주도 기후변화 17개국 회의 (2007. 7 / 2008. 1)**

- 온실가스 다(多) 배출 17개국이 모여 중장기 감축 논의
 - EU와 달리 각국 여건을 고려, 비구속적·자발적 감축 목표 설정 추진
 - 기후변화 해결을 위한 궁극적인 방법으로 청정기술개발 및 확산 강조
 - 주요국 경제규모와 온실가스 배출량 합계는 전 세계의 80% 수준
 - ※ 17개국 : 미국, 영국, 독일, 프랑스, 이탈리아, 러시아, 캐나다, 호주, 일본, 남아프리카공화국, 인도네시아, 포르투갈, 중국, 인도, 브라질, 멕시코, 한국

□ **발리 로드맵 (Bali Roadmap, 2007.12)**

- 인도네시아 발리에서 기후변화협약 당사국들이 모여 "포스트 교토체제 (Post-Kyoto Regime)" 협약을 '09년까지 마련하기로 합의, 최종 협의는 09년 덴마크에서 열리는 UN 기후변화 회의에서 결정
 - 미국과 개발도상국을 포함한 모든 국가가 의무대상국 포함 전망



참고 자료

- [1] 기획재정부 (2008), 외국의 기후변화 대응 현황과 정책적 시사점
- [2] 노무라총합연구소 (2008), 일본의 「그린 IT」는 무엇을 지향해야만 하는가, IT 프론티어 솔루션
- [3] 이해정 (2008), 그린 IT 주요 이슈 및 시사점, 한국정보사회진흥원
- [4] 일본 경제산업성 (2007), ICTs and Environment, 제23차 OECD WPIE 정례회의 발표자료
- [5] 일본 총무성 (2007), 친환경 IT활용을 위하여: 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 높이는 IT활용
- [6] 정보통신연구진흥원 (2007), 국내외 IT 기업들의 Green IT 대응 동향과 시사점, IT Insight 2007-03
- [7] 한국정보사회진흥원 (2008), 일본, xICT 비전: 모든 산업 및 지역과 ICT의 융합을 위하여, 일본 총무성 ICT 성장력 간담회 최종보고서, IT정책분석 08-04
- [8] Cabinet Office (2008), Greening Government ICT: Efficient, Sustainable, Responsible
- [9] Connected Nation (2008), The Economic Impact of Stimulating Broadband Nationally
- [10] ENTO and WWF (2006), SAVING THE CLIMATE @ THE SPEED OF Light: First Roadmap for reduced CO2 emissions in the EU and beyond
- [11] EPA (2007), Report to Congress on Server and Data Center Energy Efficiency
- [12] EPRI (2005), IntelliGrid™ Smart Power for the 21st Century
- [13] Gartner (2007), TOP 10 Reasons To Green IT
- [14] Gartner (2008), Green IT: A New Industry Shock Wave, 그린 IT Grand 컨퍼런스 발표자료

- [15] IBM (2008), 그린 IT 실현을 위한 전략, 그린 IT Grand 컨퍼런스 발표자료
- [16] IPCC (2007), IPCC 4th Assessment Report 2007
- [17] Ministry of Science Technology and Innovation of Denmark (2008), Action Plan for Green IT in Denmark
- [18] OECD (2008), OECD Environmental Outlook to 2030
- [19] Ofcom (2007), A Carbon Audit and Ecological Footprint of OFCOM
- [20] Sustainable Development Commission (2007), Sustainable Development in Government 2007
- [21] Takao SHIINO (2008), Global Warming Initiatives by the Information Services Industry, No.128, NRI Papers
- [22] Takeo Hoshino (2008), Green IT Initiative in Japan, Korea-Japan IT Seminar 2008: 한·일양국의 그린 IT 추진 현황과 그린 컴퓨팅 구현전략 발표자료
- [23] Takayuki Sumita (2008), Green IT Initiative as a policy to provide a solution, OECD Workshop on ICTs and Environmental Challenges 발표자료 참고 및 재구성
- [24] WWF (2008), ICT in the 21st Century: The need for low carbon solution, OECD Workshop on ICTs and Environmental Challenges 발표자료

한국정보사회진흥원의 승인 없이 본 내용의 무단전재나 복제를 금합니다.
본 보고서는 한국정보사회진흥원의 공식 견해가 아니며,
본 내용에 대한 문의나 제안사항이 있으시면 한국정보사회진흥원
미래전략기획팀으로 연락하여 주시기 바랍니다.

본 동향자료는 <http://www.itglobal.or.kr>에서 볼 수 있습니다.

작성 : 한국정보사회진흥원 미래전략기획팀

박상현 선임연구원 (02-2131-0411, shpark@nia.or.kr)