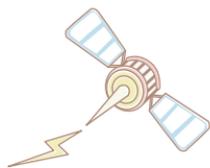


그린 ICT 쉽게 이해하기



방송통신위원회



들어가는 말

산업의 급속한 발전과 무분별한 개발로 지구온난화가 가중되고 있으며 인류의 생존에도 위협적인 요소가 되고 있습니다.

통계자료에 따르면 방송통신분야에서의 탄소배출량은 지구전체 배출량의 2% 정도이지만 방송통신기술을 활용하게 될 경우 그 외 90%이상의 영역에서 생활의 편리성과 에너지 절감에 많은 기여가 되는 것으로 평가되고 있습니다.

방송통신분야는 디지털화, Tapeless, 그리고 가상스튜디오 시스템의 활용으로 탄소 절감을 추진하고 있으며 아울러 국내 선도기술인 유비쿼터스 센서네트워크(USN), 지능망교통시스템(ITS), RFID 및 차세대통신망 등의 활용으로 지구온난화에 대응하고 있습니다.

이러한 지구촌의 환경문제와 기후변화대응에 적극 대처하기 위하여 필요한 정보들을 그린ICT 산업체 및 전문직에 종사하는 분들이 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 본 책자를 발간하게 되었습니다.

아무썽록 본 책자가 방송통신분야 기술 발전과 탄소 배출을 절감하는 활동에 잘 활용될 수 있기를 바랍니다.

방송통신위원회 전파연구소장
김 춘 희



Contents

I.	기후변화와 방송통신	1
1.	기후변화 문제	1
2.	기후변화 국제협약과 우리나라의 전망	3
3.	기후변화에 대한 ICT의 영향	5
II.	방송통신 분야에서 대응하고 있는 노력들	11
1.	해외사례	11
2.	국내사례	14
3.	ITU의 기후변화 대응노력	16
III.	우리는 무엇을 준비해야 하나?	19
1.	산학연의 미래 전략	19
2.	방송통신 산업계의 대응 방향	21
3.	방송통신위원회는 어떤 일을 추진하고 있나?	23
부록		27
1.	방송통신분야 탄소배출 절감을 위한 온실가스 배출량 평가 및 보고방법	27
2.	관련 사이트 및 국내협약체	30

I 기후변화와 방송통신

1. 기후변화 문제

<지구차원의 영향>

18세기부터 시작된 산업화와 무분별한 개발로 인해 온실가스 배출이 지속적으로 증가하였고, 이에 따른 온실효과로 지구 평균 기온이 올라가고 만년 빙하가 끝없이 녹아 흘러내리고 있습니다.



아프리카 Chad 호수

알래스카 Muir-Riggs 빙하

오스트리아 Pasterze 빙하

<우리나라의 영향>

우리나라의 경우를 살펴보면 최근 남해와 동해에서 참치, 청어 등 난류성 어종의 어획량이 증가 하고 있습니다. 이에 대해 수산과학원은 봄철 남해안의 수온이 과거 30여년 전보다 2도 정도 상승했고 남해안이 아열대성 기후로 바뀌고 있는 것으로 분석하고 있습니다.





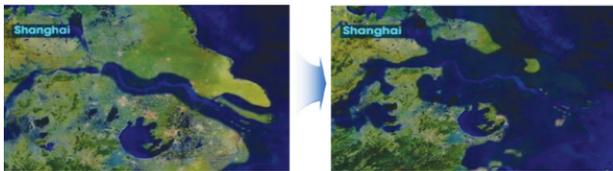
<국제사회의 노력>

이러한 문제를 인식한 국제연합(UN)은 1988년 정부간기후변화위원회(IPCC)¹⁾를 설치하여 본격적으로 기후변화 문제에 대응하기 시작하였습니다.

IPCC의 주요 분석에 따르면 지구 평균 기온이 상승되어 남극에 있는 빙하의 절반이 녹는다면 해수면이 5.5m~6m 상승할 것으로 예측되며,

[IPCC 분석 결과]		※ 1970년 대비
온실가스 배출량 증가 (2007년 기준)		+70%
온도 상승 (2100년 기준 추정)		+6.4
해수면 상승 (2100년 기준 추정)		+59cm

중국 상하이에 대해서 위의 환경변화 조건으로 시뮬레이션 한 결과 4천만 명의 이재민이 발생하고 많은 지역이 수몰될 것으로 분석되었습니다.



[남극빙하 절반이 녹을 경우 상하이의 지형변화 모습]

이와 같은 지구의 미래를 위협하는 기후변화는 미국을 비롯한 선진국의 산업혁명 이래 배출한 이산화탄소가 지구 기온상승을 발생시킨 지구 온난화의 주범으로 밝혀졌습니다.

이에 효율적인 대기오염 방지를 위해 전 지구적 차원의 협약을 만들어 상세한 국제기준을 설정하고 이를 감독, 규제해야 할 필요성이 대두되어 1997년 교토의정서가 추진 발표되게 되었습니다.

1) IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change, 1988년에 UN 산하에 설립된 정부간기후변화위원회

Tip : 교토의정서는 선진공업국들에 대해 이산화탄소 배출을 지난 1990년 수준으로 줄이도록 하는 협약이다. 한국은 2002년 11월에 국회가 이 조약을 비준하였으나 개발 도상국으로 분류가 되어 의무국에서 제외되었다.

2. 기후변화 국제협약과 우리나라의 전망

〈UN 기후변화협약〉

1988년에 유엔은 기후변화에 대응하기 위해 기후변화에 대한 과학적 분석, 관련 표준을 추진하기 위해 정부간기후변화위원회(IPCC)를 설립하였으며, 온실가스 배출량을 감축시키기 위해 2000년까지 1990년 수준으로 줄이도록 하는 유엔기후변화협약(UNFCCC)을 마련하였습니다.

UNFCCC는 이들 감축 프로젝트에 대한 방법론을 표준화하고 승인하는 역할을 하고 있으며, 감축 결과에 대해 검증 업무를 수행하는 검증기관에 대한 지정 권한까지 갖고 있습니다. 우리나라는 현재 에너지관리공단, 환경관리공단, 한국품질재단, 한국표준협회 등 4개 기관이 검증기관으로 승인을 받았습니다.

〈교토의정서 협약〉

유엔기후변화협약의 당사국들은 '97년도 일본 교토에서 개최된 제3차 연례 총회에서 여섯 종류의 온실가스²⁾에 대한 강제적 감축을 규정한 “교토의정서”를 채택하였으며 2005년 러시아의 비준으로 2005년 2월 16일부터 교토의정서가 발효되었습니다.

교토의정서의 1차 공약 이행기간은 2008년부터 2012년까지이며, 감축 목표율은 1990년 대비 평균 5.2%를 감축하도록 하고 있습니다.

2) 이산화탄소(CO2), 메탄(CH4), 아산화질소(N2O), 과불화탄소(PFCs), 수소불화탄소(HFCs), 육불화황(SF6)



대상 국가는 총 38개국으로 우리나라와 멕시코는 OECD 회원국이나 감축의무 미부담국으로 포함되었으며 OECD 회원국으로서 불참국은 미국, 호주, 터키가 있습니다.

대부분의 국가가 감축 부담국으로 되어있으나 아이슬랜드, 호주, 노르웨이는 정반대로 증가가 허용되어 상당한 탄소 배출권을 확보하고 있는 상태이며, 러시아 우크라이나, 뉴질랜드 등의 국가는 증감없이 0%의 목표를 받았습니니다.



[교토의정서의 주요 의무국의 온실가스 감축의무]

※ 출처: 기후변화 길라잡이, 그린 폴라리스, 2009

<교토 의정서 온실가스 감축방안 >

교토의정서는 부속서 I 국가³⁾에 대한 감축목표와 함께 이를 달성하기 위한 비용을 최소화하기 위해 배출권 거래제, 공동이행제도, 청정개발체제(CDM) 등 세 가지의 국제협력 수단을 허용하고 있습니다.

3) 한국, 멕시코를 제외한 OECD 회원국 및 동구권 경제전환기국국가 등 총 38개국

이 세 가지는 소위 교토메커니즘이라 불리고 있는데 이에 따라 온실가스에 대한 범세계적 시장이 출범하게 된다는 점에서 국제 경제에 미치는 영향이 클 것으로 예상됩니다.

[세 가지 감축 방안]

배출권 거래제	온실가스 배출권을 사고 팔 수 있는 거래 제도
공동이행제도	의무 감축 국가들이 공동 감축 프로젝트를 수행하여 감축 실적을 인정받도록 하는 제도
청정개발체제	의무 감축 국가가 의무 국가가 아닌 곳에 자금 및 기술을 지원하여 온실가스 감축을 실행하고 그 실적을 인정받을 수 있도록 하는 제도

<우리나라의 국제협약 향후전망>

우리나라의 1인당 연간 온실가스 배출량이 2000년도 기준으로 11.1톤으로 세계 33위이며 이는 선진국 평균 14.1톤, 개도국 평균 3.3톤, 세계평균 5.6톤과 비교하여도 상당히 높은 수치입니다.

OECD 국가 중 배출량에서 6위 및 증가율에서 1위라는 현실을 고려하면 우리나라는 2009년 12월 덴마크 코펜하겐에서 개최되는 유엔기후변화회의에서 코펜하겐 의정서의 강제 감축 대상국으로 분류될 가능성이 매우 높습니다.

3. 기후변화에 대한 ICT의 영향

<ICT에서 탄소배출>

ICT 산업의 에너지 소비로 발생하는 온실가스는 지구전체 발생량의 2~2.5%⁴⁾ 정도 차지하고 있으며, 이는 연간 항공기 100만대가 배출하는 이산화탄소 양과 동일합니다.

4) 가트너, 2007



2007년도 가트너 보고서에 의하면 ICT 산업에서는 PC와 모니터(40%), 서버(23%) 순으로 온실가스를 배출하고 있습니다.

[ICT 기기별 CO₂ 배출 비중]

PC/모니터	서버 (냉각포함)	유선통신	이동통신	LAN/사무실 통신	프린터
40%	23%	15%	9%	7%	6%

통신 산업에서는 통신서비스 분야가 가장 많은 54.5%의 탄소를 배출하고 있습니다.



['08년 통신 산업의 부문별 탄소 배출량]

※ 출처: IDATE, '09 (영국, 프랑스, 독일, 스페인, 이탈리아 등 EU 5개국 대상)

방송사는 방송설비의 디지털화를 통해 Tapeless 시스템을 구축하고 있으며, 방송사의 서버 및 네트워크를 하나로 통합하고 가상스튜디오 시스템을 활용하여 이산화탄소 절감을 추진하고 있습니다.

일본 공영방송 NHK는 이산화탄소 절감을 위하여 2008년 10월부터 교육 TV의 심야방송을 매주 사흘간 35~60분간 단축하고 있으며 아날로그를 하루 평균 2시간 17분 동안 중단하고 있습니다.

우리나라 ICT 분야의 배출량은 전체 온실가스 배출량에서 2009년도에 약 3%에 육박⁵⁾하고 있는 것으로 조사되었습니다.

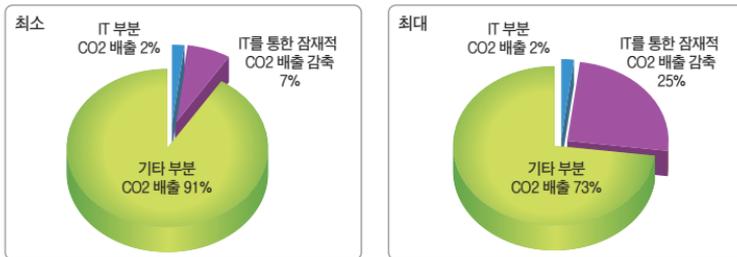
이동통신의 경우 2008년 네트워크 기지국이 총 5만여개소, 중계기가 총 180만여대 운영 중인데, 이는 2005년에 비해 약 2배가 증가하였으며,⁶⁾ 생활주변의 모든 기기가 네트워크로 연결되고 데이터 처리 용량이 증가함에 따라 방송통신 기기 및 네트워크에서 소비되는 전력량과 이산화탄소의 배출량이 계속 증가하고 있습니다.

ICT 부문에서 주요 탄소 배출은 인터넷데이터센터의 증가, 가정에서 사용되는 전기제품의 다양화와 다기능화로 인한 전력 소모 증가, 항상 플러그 온 상태에서 오는 대기전력의 증가, 하드웨어의 교체시기의 단축 및 폐기 등에서 주요 원인을 찾을 수 있습니다.

<ICT를 활용하여 탄소배출 절감>

ICT 산업은 자체의 에너지 소비를 통한 온실가스 배출로 기후변화의 원인을 제공하기도 하지만, ICT 분야가 타 분야의 에너지 효율성을 강화시키고 CO₂ 배출량을 줄이는 긍정적인 효과도 이끌어 냅니다.

세계자연보호기금에서 2008년도 수행한 연구에 따르면 ICT를 통한 CO₂ 배출 감축 규모는 최소 7%에서 최대 25%까지 가능할 것으로 조사 되었습니다.



[ICT 부문이 CO₂ 배출에 미치는 영향]

5) 한국정보사회진흥원, 2008년

6) 방송통신위원회, 2008년



- 화상회의, 재택근무, 전자출판, 지능형교통시스템, 전자정부의 추진으로 탄소배출 감축이 가능⁷⁾

EU는 근로자 10%가 재택근무를 할 경우 연간 2,217만 톤의 CO₂ 배출량 감축이 추산된다고 합니다.

일본은 지능형교통시스템 도입으로 2010년까지 360만 톤의 CO₂ 배출량 감축이 추산된다고 합니다.

미국은 광대역 통신망 보급 7%의 증가로 CO₂ 약 145만 톤 감축 및 1,800만 달러 규모의 탄소 배출권 확보가 가능하다고 추산⁸⁾ 하였습니다.



[ICT를 활용한 탄소량 절감 부분]

구분	내용	탄소배출량 절감 부분
교통 (이동)	내비게이션	지체감소 및 속도향상으로 에너지 감축
	화상회의/원격근무	통근과 업무 이동 감소
발전	전자송차권	1회용 종이권의 절감
	전자항공권	종이절감 및 창구구매에 소요되는 에너지 감소
공공행정	전자고지서	종이 절감 및 창구이용에 소요되는 에너지 감소
	전자입찰	종이절감 및 관련기관 방문 절감으로 에너지 감소
전자금융	인터넷 뱅킹	종이절감 및 창구이용에 소요되는 에너지 감소
	개인 인터넷 쇼핑	구매에 소요되는 이동감소
인쇄/출판	이 러닝	교육이동 감소
	전자출판	출판물 제작에 소요되는 종이절감
건물관리	BEMS	빌딩 건축물의 에너지 절감
	HEMS	주택의 에너지 절감

7) ENO and WWF, Saving the Climate, 2006

8) Connected Nation, 2008

- ICT 분야의 탄소배출량과 ICT를 활용한 탄소 배출의 비율

우리나라 온실가스 총배출량 전망치를 기준으로 했을 경우 ICT 기기 사용에 따른 탄소배출량은 2012년까지 2.8%에서 3.1%로, ICT를 활용한 탄소 배출 절감량은 2.5%에서 7.3%로 크게 증가할 것으로 조사⁹⁾되었습니다.

[ICT 분야의 탄소배출량과 ICT를 활용한 탄소배출 비율]

	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
국가 온실가스 배출량(백만-CO ₂)	631.0	644.9	659.0	673.5	688.4
ICT 부문 탄소배출량 비중(%)	2.8%	2.9%	3.0%	3.0%	3.1%
ICT를 활용한 탄소배출저감량 비중(%)	2.5%	4.0%	5.0%	6.1%	7.3%

ITU 기후변화 연구반에서는 기후변화 대응의 솔루션으로 차세대 네트워크(NGN), 유비쿼터스 센서 네트워크(USN), 지능형 교통 시스템(ITS), 태그 기반 식별 응용과 서비스(RFID 등)를 예로 들어 활용 방안과 가능성을 제시하였습니다.

〈차세대네트워크〉

우리나라의 광대역 통합망(uBcN)에 해당되며 유선·무선·인터넷·방송망 등을 통합한 네트워크로서 기존 PSTN 전화망에 비해 에너지의 소비가 30~40% 절감되는 것으로 조사되었습니다.¹⁰⁾



9) 한국정보사회진흥원, IT부문 에너지 사용현황 분석, 2008.

10) ITU-T 보고서, 2008. 8



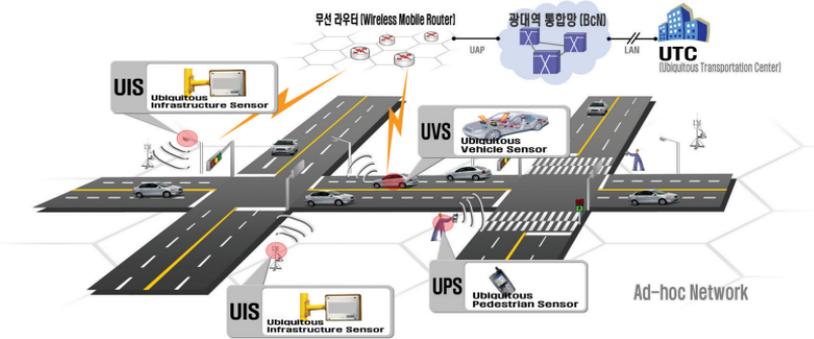
<RFID/USN¹¹⁾>

다양한 위치에 설치된 태그 및 센서노드를 통해 사람/사물 및 환경 정보를 인식·통합·가공하여 언제, 어디서나, 누구나 이용할 수 있게 하는 정보 서비스 인프라로서 기후변화의 대처와 온실가스 관리를 위한 핵심 기반 시설입니다.

특히, 생산된 제품에 대하여 물류의 가시성 확보 및 재고 관리를 통해 탄소 배출량을 감축할 수 있습니다.

<지능형 교통망시스템>

기존 도로구성 요소에 유비쿼터스 기반의 교통기술을 적용한 양방향 교통정보 수집·제공 체계의 고도화를 통해 탄소 배출량 절감에 많은 기여를 하고 있습니다.



[교통체계 지능화 구성도]

11) Radio Frequency Identification/Ubiquitus Sensor Network

II 방송통신 분야에서 대응하고 있는 노력들

1. 해외 사례

□ 영국은 그린 ICT로 국제사회의 주도권 재 확보에 노력

영국은 정부 부처에서 발생하는 탄소배출량 총 46만톤 중 약 20%를 차지하고 있는 ICT 분야에서의 탄소배출량을 획기적으로 감축시키기 위한 방안으로 2012년까지 ICT 분야의 탄소중립을 목표로 사업을 추진하고 있습니다.

영국 방송통신 규제기관인 오프콤은 CO₂ 배출 총량을 줄이기 위해 2007년 “Project Footprint 이니셔티브” 수립하고 향후 4년 동안 오프콤의 탄소 배출 총량을 25% 감소, 2020년까지 반으로 줄이는 것을 목표로 하고 있습니다.

□ 일본은 그린 ICT를 국가 미래전략과 연계하여 추진

일본은 교토의정서 협약에 따라 2012년까지 1990년 배출량 기준 6% 감축 목표를 달성하기 위하여 감축 대상을 확대하고 있으며, 시민들이 자발적으로 참여하는 분위기를 조성하기 위해 친 환경 대출, CO₂ 삭감은행 등의 행사가 추진되고 있습니다.

경제산업성은 ‘Top Runner Program’을 도입하여 TV, 전자레인지 등 21개 가전제품을 대상으로 에너지 효율 목표치를 정하여 전자기기의 에너지 절약을 추진하고 있습니다.

총무성은 ‘08년도 보고서¹²⁾에서 2012년 일본 내 ICT 분야에서 배출되는 CO₂량은 3,000만 톤이고, ICT의 활용으로 6,800만톤의 CO₂ 배출 삭감 효과가 발생하므로 총 3,800만 톤의 순 절감 효과를 기대할 수 있으며, 이는 1990년도 일본의 CO₂ 배출량의 3%에 해당합니다.

12) 지구온난화 문제 대응을 위한 보고서



□ 미국에서는 정부보다 민간 주도적 활동이 돋보임

미국은 EPA의 에너지 스타(Energy Star) 환경마크 프로그램으로 에너지 절약 제품의 사용을 장려하고 있으며, 이를 통해 2005년 한해에만 약 120억 달러 규모의 에너지를 절약 하였습니다.

미국의 전력중앙연구원은 2001년부터 인텔그리드¹³⁾ 프로젝트를 진행 중이며, 캘리포니아 주는 '06년 캘리포니아 지구온난화 해결법을 통과시키고 '12년부터 CO₂ 배출 제한을 시작 하여 '20년까지 CO₂ 배출량을 1990년 수준으로 감축할 예정입니다.

□ 덴마크는 세계 Top 그린 기술로 세계시장에서 우위 확보 노력

2007년 7월 덴마크 과학기술혁신부는 “그린 ICT 실천계획”을 발표하고 8대 이니셔티브를 통하여 친환경적 ICT의 사용과 지속 가능한 미래를 위한 실천적 과제를 제시하고 있습니다.

8대 이니셔티브	주요내용
기업의 친환경적 ICT 사용	그린 ICT관련 우수사례 발굴 및 공유
그린 ICT교육 및 캠페인	청소년들을 대상으로 교육 및 홍보를 위한 캠페인 시행
공공기관 그린 ICT 지침	공공부문이 그린 ICT를 선도하기 위한 가이드라인 제정
에너지소비와 CO ₂ 산출을 위한 지식기반	ICT사용에 의한 에너지 소비 및 CO ₂ 배출량 산출법 정립 및 관련 정보 인터넷 게시
그린 ICT 연구자금 지원	환경 친화적 ICT 솔루션 개발을 촉진하는 연구 프로젝트 추진
그린 ICT기술, 노하우 수출	그린 ICT관련 전문지식, 기술 수출 캠페인을 추진
그린 ICT국제 컨퍼런스 개최	국제 컨퍼런스 개최를 통해 국제회의의 의제 채택 유도
과기부의 그린 ICT 실행	전력소비를 10% 줄이기 위한 다양한 방안 추진

13) 인텔그리드(IntelliGrid)란 전력과 ICT를 결합한 스마트 전력망

□ BT는 재택근무와 화상회의를 저탄소 솔루션으로 적극 활용

BT에서는 7만명의 종업원이 탄력적으로 재택근무를 하고 있고, 1만명 이상은 상시 재택근무, 그리고 물리적 이동을 필요로 하는 출장 보다는 화상회의를 추진하고 있습니다. 2008년에는 화상회의를 통해 80만 미팅 건을 줄여 9만 7천 톤의 탄소 배출량을 절감했습니다.

인텔의 기술지원으로 ICT 기기의 고효율 냉각장치, 교류/직류 전원 변환, 에너지 절감, 장치의 고집적화 추진을 통해 데이터 센터에서 탄소배출량 60% 감축을 추진하고 있습니다.

□ NTT는 기후변화 대응을 기업의 사회적 책임 활동으로 추진

NTT는 1997년 총 파워 혁신운동과 에너지 절감 대책으로 과거 5년간 CO₂ 배출량을 약 45만 톤 절감하였습니다.

CO₂ 감축량을 정량적으로 수치화 할 수 있는 솔루션을 개발한 후 NTT 그룹 내의 각종 환경부하 감축 활동을 CO₂ 배출량으로 정량화하며 평가하고 있습니다.

□ 도이치 텔레콤 사의 대표적인 에너지 절감 사례

유형	주요 사례	에너지 절감 효과
친환경 고효율 장비 사용	- 에너지와 냉각시스템 사용에 관한 특정 요건을 장비 설계 공급자에게 적용	- 불필요한 발열을 최소화, 고주파전자부품사용, 회로기판의 지능적 배치
망내 에너지 효율 합리화	- 디지털 교환기에서 더 이상 필요하지 않게 된 아날로그 모듈 분리 - 수량 : 총 129,174대	- 비용 : 373만 유로 - 에너지절감 : 21.8GWh/년 - 탄소절감 : 6,836톤/년
다양한 에너지 절감 솔루션 도입	- 사무실 대기전력 손실 제거를 위해 스위치형 콘센트 보급	- 비용 : 10만 유로 - 에너지절감 : 898MWh/년 - 탄소절감 : 282톤/년



□ 노키아의 에너지 절약 히트 상품

노키아는 2007년 5월 배터리 충전 완료시 알람을 울려 사용자로 하여금 충전기를 뽑도록 하는 제품을 업계 최초로 출시하였습니다.

※ 배터리 과다 충전의 경우 휴대폰 총 소비 에너지의 약 1/3이 낭비, 과다충전 문제가 해결될 경우 연간 유럽의 85,000여 가구가 1년 동안 쓰는 전력을 아낄 수 있다.

□ 미국 기업 중 가장 모범적인 환경 경영을 실천하는 인텔

인텔은 지난 3년간 227억 리터 이상의 담수를 절약하여 거리에서 5만대 자동차를 없애는 것과 동일한 효과의 온실가스 배출량 감소를 실천하고 있으며, 최근 구글, 마이크로소프트, 델 등과 함께 에너지 자원 절약 모임을 주도해 지구 환경 개선에 적극적으로 나서고 있습니다.

※ 현재 50~60% 수준인 컴퓨터 전력 효율을 2010년까지 PC는 90%, 서버는 92%까지 목표로 설정하여 추진하고 있음

2. 국내 사례

□ KT의 그린 ICT 추진

KT 사옥에 태양광 및 지열을 통한 전력 활용 등 통신 인프라와 근무환경의 친환경화를 추진하고 있습니다.

IDC분야의 DC전원 공급방식 확산 및 서버 가상화 기술을 통한 에너지 비용 절감 등을 통하여 연간 6만톤의 CO2 배출 절감을 추진하고 있습니다.

사내에 고품질 화상회의 시스템 구축, IPTV와의 연계를 통한 양방향 교육, 재택근무 등 친환경 솔루션 사업을 확대할 계획입니다.

□ SK텔레콤의 환경경영

SK텔레콤은 에코오피스 캠페인을 전개하여 2008년도 전력, 가스 등의 에너지 사용량 감소를 통해 약 4억 원의 비용과 약 2,400톤의 이산화탄소를 절감하였습니다.

고객 서비스 과정에서의 전자청구서를 제공하고 있으며, 단말 및 서비스의 원격 A/S, 웹사이트를 활용한 가상 고객센터 서비스 등을 실시 하여 이산화탄소 발생량을 줄이고 있습니다.

이동전화 요금 납부를 전자 청구서로 사용하는 고객이 전체 가입자 중 약 27%인 630만 명을 넘어서고 있어, 한 해에만 약 2억3천만 장의 종이를 아끼고 있습니다.

□ KBS의 탄소제로 연속기획 프로그램 추진

방송 시스템의 ICT화를 통해 전자 파일기반의 제작 시스템을 구축하였으며, 그 결과 연평균 2만여 개의 VCR 테이프 소모를 감소시킬 수 있었습니다.

2012년 아날로그방송 종료와 아날로그 송중계기 대비 전력소모가 1/5인 디지털 송중계기의 교체 사용에 따라 탄소 배출량 감축에 많은 기여를 할 것입니다.

컴퓨터 그래픽을 이용하는 가상 스튜디오의 활용을 확대하여 방송세트미설치에 따른 에너지 절감과 탄소발생량을 절감시키고 있습니다.

“탄소제로로 간다” 9시 뉴스 연속기획과 “탄소의 닷” 등의 시사 프로그램 등을 방영하여 국민 공감대 확산을 선도하고 있습니다.



□ NHN의 친환경 ICT 인프라 '그린 IDC 조성'

NHN은 IDC의 서버 전력 및 냉각 시스템 개선을 위해 다양한 프로젝트를 진행하여 기존 IDC에 비해 전력 효율을 30%이상 높인 '그린 IDC'를 조성했습니다.

또한, 서버의 전력 및 온도를 실시간으로 감시할 수 있는 환경관리시스템(EMS)을 구축, 이상 징후 발생 시 즉각적인 대처가 가능해 서비스 운영 안정성도 높였습니다.

□ 삼성전자는 매주 수요일 에너지 절약의 날 운영

반도체 분야에서 제품의 개발단계에서는 저 전력, 제조단계에서는 온실가스 배출량을 최소화한 공정 적용 및 처리시설을 도입하고 있습니다.

'Catch CO₂' 슬로건 아래 매년 에너지 효율을 5% 개선한다는 목표를 수립하여 에너지 절감 활동을 수행하고 있고 제조공정 최적화로 배출량 감축 활동을 경주하고 있습니다. 이런 노력에 힘입어 2008년에 2001년 대비 약 620만 톤의 CO₂를 감축하였습니다.

또한, 에너지 지킴이 선정 운영, 에너지 절감 설비 부서장 회의, 매주 수요일 에너지 절약의 날 운영 등을 추진하고 있습니다.

3. ITN의 기후변화 대응 노력

UN 산하 기구인 ITU는 2007년 'ITU 와 기후변화' 라는 보고서를 발표하면서 그린 ICT 관련 연구에 본격적으로 착수하여 주로 초고속 인터넷과 이동통신 등 통신부문의 에너지 절감 방안을 연구하고 있습니다. ITU는 기후변화와 관련된 ICT 분야의 표준화를 위해 2009년 5월 기후변화 작업반을 구성하였으며 ICT 기술 자체에 대한 에너지 효율 향상을 위한 표준의 개발과 대체 기술로 적용할 경우 절감되는 탄소량을 정량화 할 수 있는 표준화 작업을 수행하고 있습니다.



2008년 7월 ITU에 창설된 "ICT 및 기후변화 포커스그룹"은 2009년 3월까지 9개월에 걸친 활동으로 향후 표준화를 위한 보고서를 작성하였습니다.



보고서 1은 ICT가 기후변화에 미치는 부정적 영향과 완화 방법, ICT가 기후변화에 미

치는 긍정적 영향과 활용 그리고 ICT에서 기후변화 영향의 측정을 위해 적용되는 용어, 단위 등이 정의되어 있습니다.

보고서 2는 ICT 영역 기후변화와 관련이 있는 기구들의 표준화 활동을 조사하여 향후 ITU에서 차별화하여 수행 할 표준화 분야를 선정하였으며, ICT와 전기통신의 그린화를 추진할 글로벌 정보교환소로서 ITU가 적합하다는 것을 인식하게 되었습니다.

향후 ITU에서 추진해야 할 표준화는 기존 서비스를 대체하여 ICT를 활용하였을 때 전환되는 에너지 감축량을 계량화하고 이를 사례연구에 적용하여 현실적인 수치로 제시하는 연구, 유선이나 광케이블 등의 많은 통신망과 시스템 유형에서의 에너지 사용과 탄소배출량으로 장



단기적 손익을 비교할 수 있는 계산법 개발, ICT 표준 기술 개발에서의 새로운 에너지 절약 점검리스트 개발들이 필요한 것으로 제안되었습니다.

보고서 3은 ICT 부문의 전 과정에서 발생하는 탄소 배출량¹⁴⁾과 출장이나 교통 이동과 같은 화석연료를 사용하는 활동을 ICT 서비스와 기기로 대체하여 달성할 수 있는 CO₂ 완화 효과 등을 평가하는 국제적으로 합의된 계산 방법론(Methodology)들을 제안하고 있습니다.

기본적으로는 업계가 기기나 네트워크, 서비스, 기업, 경제부문 등에 대한 온실가스 배출의 영향력을 추정하도록 제안하고 있으며, 사용 주체의 온실가스 배출 효율을 비교하기 위한 단일 측정기준의 중요성을 강조하고 있습니다.

보고서 4는 ITU-T에서 표준 개발을 할 때 ICT 자체의 온실가스 배출 감축과 ICT를 활용했을 때 완화되는 온실가스를 점검할 수 있는 지침을 제시하고, ICT 분야의 기후변화에 영향을 미치는 네트워크와 시스템 사례를 논의하였으며, 이를 토대로, 기후변화 완화에 긍정적 영향을 미치는 ITU-T 표준을 설명하였습니다.

기후변화에 대응 솔루션으로 차세대 네트워크(NGN), 유비쿼터스 센서 네트워크(USN), 지능형 교통 시스템(ITS), 태그 기반 식별 응용과 서비스(RFID 등)를 예로 들어 활용 방안과 가능성을 제시하였습니다.

14) 제작, 사용, 폐기, 리사이클의 전체 과정에 대해 탄소 배출량을 측정하는 방법

III 우리는 무엇을 준비해야 하나?

1. 산학연의 미래 전략

우리나라 산업계는 에너지 다소비 산업의 비중이 높아 온실가스 절감에 따르는 파급효과가 클 것으로 예상됩니다.

그린 방송통신 산업은 온실가스 절감에 대한 핵심기술을 선별해 집중적 투자를 할 수 있는 기술 개발과 이를 뒷받침해 줄 기업의 자발적인 기술개발 유도 및 선진화된 친환경 품질보증제도의 도입이 필요합니다.



ICT 분야에서 본다면 산업계는 협력강화 및 제품의 그린화 추진 역할을 담당해야 합니다.

첫째 산·학 공동 R&D사업 추진 및 발전, 친환경 공동인증, 기업 간 협력강화 등을 통해 국제교류를 확대시키는 글로벌 경제환경에 공동대응 및 상호지원을 강화해야 합니다.

둘째, 그린 ICT를 통해 ICT산업과 비ICT산업을 에너지 저소비 및 친환경구조로 전환하고 녹색기술 선점을 위한 선제적 투자를 확대해야 합니다.

마지막으로 환경보호를 위한 사회적 책임 의식을 가져야 합니다.

산업계는 온실가스 감축정책의 파급효과가 가장 클 것으로 예상되므로 세부적 계획이 구축되어야 합니다. 정부와 긴밀하게 협력하면서 감축목표와 이행계획의 마련이 필요하며 이를 위해서는 투명성 확보가 전제되어야 합니다.



산업체별로 감축 잠재력을 파악하고 국내·외적으로 경쟁력을 유지하면서 최대한 감축할 수 있는 방안을 수립 추진해야 합니다.

ICT분야는 절감 보다는 이를 활용하여 타 분야에 온실가스 절감에 기여할 부분이 많습니다. 그러므로 ICT산업은 온실가스 절감과 모니터링 분야에서 기여할 수 있도록 특화할 필요가 있습니다.

ICT 분야의 기술적 측면에서 본다면 학계 및 연구계는 그린 ICT 기술개발을 선도하는 역할을 담당해야 합니다.

녹색성장을 선도할 세계일류의 그린 ICT 기술을 창출하는데 중점을 두며, 그린 ICT에 효과적으로 대응하기 위해 에너지 효율 제고 기술개발, 타 분야에서의 ICT 활용방안 연구 등을 통해 전문 인력 양성에 노력을 기울여야 합니다.



2. 방송통신 산업계의 대응 방향

선진국이 지난 100여년 이상 거쳐 실현한 산업화를 우리는 불과 30~40년 만에 실현하고 있습니다. 경제성장의 한 측면만 추구한 산업발전은 그 과정에서 화석연료 사용에 비례한 에너지 소비 증가와 함께 지구온난화, 고유가, 경기침체의 부정적 결과를 도출로 비용절감에 대한 관심이 고조되었습니다.

다각적인 측면에서 ICT 산업발전은 경제성장 및 편리성의 향상에 기여하는 동시에 생활 주변의 모든 기기 및 단말이 네트워크에 접속됨으로써 기후변화에 효과적 대응을 추구할 수 있는 새로운 신(新)성장 동력으로 주목받고 있습니다. ICT 산업계에서는 다음과 같은 방법으로 기후변화에 대응할 수 있습니다.



첫째, 비즈니스 수행과 관련한 ICT 산업에서 그린경영, 친환경 경영에 대한 관심이 주목되는 가운데 금융, 제조, 물류, 통신, 서비스 등 모든 산업에서 생산부터 유통까지의 체계적인 관리 시스템을 도입해야 합니다. 이는 ICT가 활용되는 모든 분야의 적용이 전체 에너지 효율성을 높일 수 있을 뿐만 아니라 전 분야의 원활한 CO₂배출 감소에 기여할 것으로 기대됩니다.

둘째, 1차 에너지인 화석에너지에 비해 고급인 전력을 에너지원으로 사용하는 ICT 기기들은 제품 전 과정에 있어서 에너지를 소비하고 있으며, 특히 사용단계에서 많은 에너지를 소비하고 있습니다. 이에 고효율 저전력 제품을 생산하고, 친환경 소재의 재료를 사용하는 방안에 대한 연구와 기술개발에 집중적인 투자가 필요합니다.

셋째, 통신부문에서는 그린 네트워크 기반의 탈물질화 방송통신 서비스를 확대하여 비용절감과 탄소 배출을 감축하도록 하는 인프라를 구축해야 합니다. 방송통신망의 신(新)기술 구현을 통해 인간과 재화의 이동을 줄이는 기반을 마련하고, 모든 생활공간과 기기 등의 에너지 흐름을 최적화함과 동시에 네트워크 자체의 에너지 효율성을 높이는 그린 네트워크 기반을 구축해야 합니다.



넷째, 경제성장과 더불어 ICT의 사용이 증가함에 따라 효과적인 국민 참여를 유도하기 위한 광속 네트워크를 개발하여 불필요한 에너지 사용과 홍보 프로그램을 마련하고 그린 사회 구축에 도약하는 발판을 마련하여야 합니다.

다섯째, 다른 산업과의 연계를 통해 탄소 배출을 지속적으로 모니터링하는 시스템을 구축해야 합니다. 또한 기후변화에 관련된 데이터 수집 및 분석 프로세스 정립을 위해 환경분야와 ICT 기술의 융합으로 그린 신성장 산업이 활성화 될 수 있을 것입니다.

세계적으로 환경규제가 강화되고 있는 현 시점에서 ICT 기업들은 환경문제에 적극적으로 대응함으로써 기업의 성패를 좌우하는 중요한 전략적 요소이자 새로운 시장기회로 활용할 수 있을 것입니다. 이에 장기적 관점에서 환경 분야와 ICT 분야의 융합 기술에 대하여 충분하고 지속적인 연구가 진행된다면 ICT 산업계는 기후변화대응의 중요한 수단으로 급부상 할 것입니다.



3. 방송통신위원회는 어떤 일을 추진하고 있나?

방송통신위원회는 방송통신의 녹색화(Green of ICT)와 방송통신을 활용한 녹색성장(Green by ICT)의 두 영역에서 6대 분야, 19개 중점 추진과제를 선정하여 추진하고 있습니다.



[방송통신위원회 녹색방송통신 추진 종합계획]

<방송통신의 녹색화>

- 그린 네트워크로의 전환

기지국, 중계기, 방송제작설비 등 국내 방송통신분야 전력 사용량 실태조사를 매년 실시하고 탄소 배출량의 체계적 관리를 추진하게 될 것입니다.

이동통신 기지국 등 통신 설비의 실질적인 친환경화를 추진하고 지능형 네트워크(IP-USN) 기반 실시간 재난위험예측 관리체계를 도입하게 됩니다.



- 녹색 방송통신 기술개발

주파수 이용 효율화, 탄소저감형 이동통신, 그린 RF 시스템, WiBro 기반 그린 에너지 관리 등 저탄소 배출에 기여할 수 있는 방송통신 기술개발을 추진할 것입니다.

데이터 센터 등 방송통신 요소별 에너지 소비량 및 CO₂ 배출량 산출방법 표준 개발 및 방송통신 활용에 따른 에너지 절감량을 평가할 수 있는 표준을 개발할 것입니다.

- 녹색 방송통신 국민참여

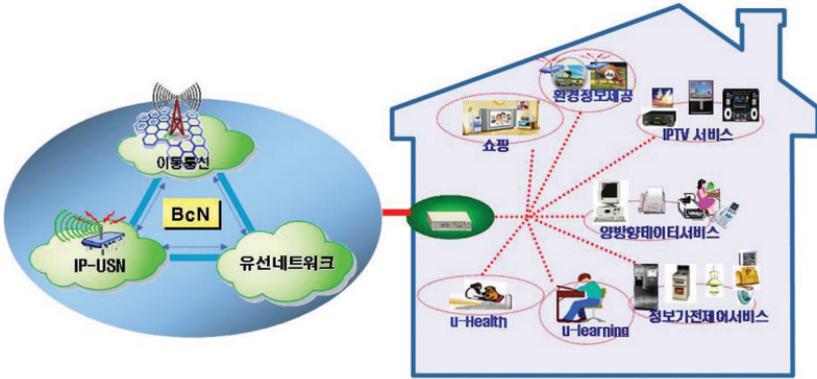
폐휴대폰 수거·재활용 확대를 통한 중금속 오염 방지 및 자원 재활용을 추진하고 방송통신 업계의 탄소배출량 측정, 감소 프로그램 개발·실천 등 탄소 중립¹⁵⁾ 활동을 확산 보급할 것입니다.

<방송통신을 활용한 녹색성장>

- 녹색 방송통신서비스 활성화

IPTV/디지털케이블 TV 기반 민원행정, 의료, 교육 등 원격기반의 다양한 부가서비스 모델을 발굴·보급하여 에너지 절약형 생활 문화가 확산되도록 추진할 것입니다.

15) 탄소 중립이란 CO₂배출을 최소화하고, 방출된 CO₂에 대해서는 나무심기, 탄소상쇄기금 기부 등의 활동을 통해 실질적인 배출량을 '0'으로 만드는 것



[IPTV 기반의 부가서비스 구성(예)]

이메일, 핸드폰 등 방송통신 인프라를 통한 전자청구 및 전자 납부로 비용절감과 탄소 배출 감축을 추진합니다.

※ 종이청구서 발행을 50% 수준으로 줄일 경우, 연간 930억원, 3만톤의 CO₂ 배출 절감 가능

- 녹색성장 기반마련

초광대역융합망의 고도화를 통하여 '녹색 정보 고속도로'를 구축하고 기가 인터넷, 와이브로 등을 이용하여 경제·산업 분야에서 Speed, Smart, Share가 가속화되도록 추진하게 될 것입니다.



[초광대역융합망(UBcN)과 녹색 방송통신 서비스]

※ 전화망은 2010년까지 시외망 IP화, 2013년까지 시내망의 70% IP화 추진

※ 이동통신망은 WiBro망, 4세대망 구축으로 2013년까지 15% IP화 추진

- u-시티를 G-시티로 진화,

첨단 방송통신 인프라와 유비쿼터스 서비스를 도시공간에 적용하여 에너지와 자원소비를 획기적으로 줄이는 저탄소 녹색도시 구현 기반을 조성합니다.

부록 1

방송통신분야 탄소배출 절감을 위한 온실가스 배출량 평가 및 보고방법

방송통신 산업계의 온실가스 배출은 직접 배출과 간접 배출로 나뉘집니다.

직접 배출	간접 배출
기업 소유의 시설 및 장비가 소비하는 화석연료에서 배출하는 것 · 직원 출퇴근용 버스 · 비상 발전기 · 난방시설 등	기업 소유의 시설 및 장비가 소비하는 전기에 의해 간접 배출하는 것 · 방송통신 네트워크 장비 · 서버, 프린터 등 전산 장비 등

방송통신 산업계에서 배출하는 대부분의 온실가스는 전기 사용에 따른 간접적 배출이며, 따라서 전기 소모량을 어떻게 줄일 것이냐가 가장 핵심적인 온실가스 대처 방안이 됩니다.



각 기업들이 법률 규정에 따라 온실가스 배출량을 산정하여 보고 하고자 할 때 적용할 수 있는 대표적인 표준 방법으로는 아래와 같이 세 가지가 있는데, 그 중에서 세계자원연구소(WRI)가 세계지속가능발전기업협의회(WBCSD)와 공동으로 개발한 온실가스규정(GHG Protocol)과 ISO 표준이 널리 쓰이고 있습니다.



[온실가스 배출량 산정 방법론 표준]

방법론 표준 종류		내용
IPCC	국가 온실가스 인벤토리 개발 지침	· 국가 및 산업체 온실가스 배출량 산정 방법
WRI/WBCS D GHG Protocol	기업 온실가스 배출량 산정방법	· 기업 경영 활동 과정의 온실가스 배출량 산정 방법론 제공
	감축사업을 위한 온실가스 배출량 산정 방법	· 온실가스 감축을 위한 개발 사업에 적용할 수 있는 온실가스 배출량 산정 방법론 제공
ISO	ISO 14064-1, 기업 온실가스 배출량 산정방법	· GHG Protocol의 기업 온실가스 배출량 산정 방법을 수용하는 표준으로서 같은 내용임
	ISO 14064-2, 감축사업을 위한 온실가스 배출량 산정 방법	· 온실가스 감축을 위한 사업에 적용할 수 있는 온실가스 배출량 산정 방법론 제공

산업체가 온실가스 배출량과 감축량을 산정하고 보고할 때는 2가지 가능한 접근 방향을 고려하여 방법론을 선정하여야 합니다.

첫 번째 방법으로는 교토의정서 체제에서 적용되고 있는 온실가스 감축 및 배출권 국제 거래를 위한 UNFCCC가 있으며, 두 번째로는 각국의 법률에 따라 온실가스를 감축하거나 국가내부의 거래를 위해 적용 가능한 ISO 및 GHG Protocol이 있습니다. 산업체는 대응 전략에 따라 선택적으로 활용할 수 있습니다.

온실가스 배출량 및 감축량을 산정하고 결과를 평가하는 과정은 적용하는 대상 분야에 따라 다릅니다.

	기업 적용	온실가스 감축 사업에 적용
타당성 평가 (Validation)	X	O
검증 (Verification)	O	O

ISO 및 GPI 표준 방법론

- 국가 법률 기반 온실가스 감축 및 배출권 국내 거래
- 국가 제도 체계 하에서 국제표준 활용 온실가스 배출량 및 감축량 산정
- 국내 7개 평가 및 검증 기관 지정

**UNFCCC 방법론**

- 교토의정서 기반 온실가스 감축 및 배출권 국제 거래
- UNFCCC 방법론 활용 온실가스 배출량 및 감축량 산정
- UNFCCC가 지정한 기관이 평가 및 검증을 수행

기업에 대해서 온실가스 배출량을 평가할 경우 평가 결과에 대한 검증 과정만 있는 반면, 온실가스 감축 사업의 경우는 사업 수행 후의 결과에 대한 검증 과정 이전에 타당성 평가 과정이 하나 더 있습니다.

즉, 온실가스 감축 사업을 추진할 때 이의 추진 계획이 적합하게 설계되었는지를 평가(Validation)하는 과정이 추가됩니다. 이 과정에서 사전 승인이 이루어져야 사후 감축 결과에 대해 감축 실적으로 인정받고, 국가의 관리체계 하에 배출권 거래의 형태로 수익 사업으로 활용할 수 있게 됩니다.

예를 들어, 저전력 데이터센터 구축 또는 방송통신시설 저전력화 사업을 추진할 때 온실가스 감축 사업의 형태로 추진함으로써 타당성 평가(Validation)를 거쳐 수행 결과에 대한 검증(Verification)까지 완료하여 온실가스 배출권을 확보 할 수 있습니다.



부록2. 관련 사이트 및 국내협의체

No	협의체 명	주관	홈페이지
1	녹색 방송통신 추진협의회	KCC	
2	녹색 방송통신 실무추진단	KCC	
3	기후변화 특별연구반	KCC	http://www.koreaitu.or.kr/
4	ICT/환경융합표준포럼	TTA	http://forum.tta.or.kr/standards/forum_list.jsp
5	ICT/CC 전문위원회	TTA	http://committee.tta.or.kr/standard/general.jsp
6	기후변화정보센터	기상청	http://www.climate.go.kr/
7	기후변화홍보포탈	환경부	http://www.gihoo.or.kr/
8	한국환경산업기술원	환경부	http://www.keiti.re.kr/
9	에너지관리공단	지경부	www.kemco.or.kr
10	녹색연합	-	http://safeclimate.greenkorea.org/main.php
11	한국그린비즈니스IT협회	KITECH	
12	한림대 기후변화연구소	한림대	
13	기후변화센터	-	http://www.climatechangecenter.kr/
14	ITU-T FG ICT&CC	ITU-T	http://www.itu.int/ITU-T/focusgroups/climate/index.html
15	ITU-T SG5	ITU-T	http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com05/index.asp
16	IPCC	UN	http://www.ipcc.ch/
17	UNFCCC	UN	http://unfccc.int/
18	Green IT Promotion Council	일본	http://www.greenit-pc.jp
19	Pew Center-Global Climate Change	미국	http://www.pewclimate.org/

※ 본 핸드북의 내용에 대한 문의는 아래로 하시기 바랍니다.

- 방송통신위원회 전파연구소 위규진 기준연구과장(kjwee@kcc.go.kr)
- 방송통신위원회 김경아 사무관(angella@kcc.go.kr)
- 방송통신위원회 전파연구소 정삼영 연구관(sychung@kcc.go.kr)
- 한국정보통신기술협회 오세순 과장(ssoh@tta.or.kr)
- 한국전자통신연구원 김형준 팀장(khj@etri.re.kr)
- 한림대학교 김승도 교수(sdskim@hallym.ac.kr)



방송통신위원회
2009년 6월

