

# 그린 ICT 표준화 현황 및 전략

Current Status of Green ICT Standardization Activities

IT 융합 정책 및 표준화 동향 특집

김용운 (Y.W. Kim)      u-인프라표준연구팀 책임연구원  
 김형준 (H.J. Kim)      u-인프라표준연구팀 팀장  
 정해원 (H.W. Jung)      표준연구센터 센터장

## 목 차

- .....
- I . 개요
  - II . 그린 ICT 정의
  - III . 그린 ICT 표준화 현황 및 대응 전략
  - IV . 대응 전략 및 결론

기후변화는 이제 환경의 문제를 넘어 정치적, 경제적 문제로 진화되어 있는 상태이며, 인류 생존을 위한 환경적 문제로서의 중요성 뿐만 아니라 국가 경제의 보호와 성장에 중요한 지렛대 역할을 하게 되었다. 정보통신기술(ICT)은 기후변화 문제에 대처하여 다양한 산업 분야에서 기술적 해결책의 하나로써 활용되어 저탄소화를 촉진시킬 수 있는 효과적 수단으로 인식되고 있다. 이에 따라 관련 국제표준화 활동이 2008년부터 시작되어, 2009년에 표준화의 기반이 마련되었고, 2010년부터 본격적인 표준 개발 활동이 시작될 것으로 전망된다. 이에 대한 전반적인 현황과 전망을 소개하도록 한다.

## I. 개요

18세기부터 시작된 산업화와 무분별한 개발로 인해 온실가스 배출이 지속적으로 증가하였고, 이에 따른 온실효과로 지구 평균 기온이 따라서 높아졌다. 이러한 문제를 인식한 국제연합(UN)은 기후변화 문제를 분석하기 위해 정부간기후변화위원회(IPCC)를 1988년에 설치하였고, IPCC는 지속적인 분석 보고서를 발간하여 2007년 2월에 기후변화 대응에 대한 제4차 종합보고서를 발표하였다[1].

IPCC 보고서에 따르면 온실가스 배출이 1970년 이래 70% 이상 증가하였고, 이에 따른 온도 변화로 2100년까지 최대 6.4도 상승하고, 해수면도 최대 59cm가 높아진다고 추정하였다. 온도가 약 1~2도 오를 때 생물 종의 1/3이 서식지를 떠나거나 멸종하고, 약 6도가 오르면 생물 종의 90%가 사라지고, 59cm 정도의 해수면이 상승하면 방글라데시는 전 국토의 30%가 물에 잠기게 될 것이라 전망하였다.

기상청이 IPCC의 배출 시나리오에 근거해 추정 한 결과, 2100년에 동아시아는 2000년에 비해서 2.7~4.3도 기온이 오르고, 강수량은 3.9~5.2% 늘어날 것으로 예측됐다. 한반도 기온은 4도 높아지고, 강수량은 20% 증가할 전망이다. 또, 여름철 폭염이 늘어나고 전반적으로 비가 많이 올 뿐더러 집중호우도 잦아져, 결국 금세기 말 한반도 남쪽은 아열대 기후대가 될 것으로 내다봤다. 실제로 최근 남해안에서 난류성 어종인 참치가 잡히기 시작했는데, 수산과학원은 봄철 남해안의 수온이 과거 30여년 전보다 2도 정도 상승했고 남해안이 아열대성 기후로 바뀌고 있는 것이라고 보았다. 동해 또한 마찬가지로 2006년을 기점으로 명태·대구·도루묵 등 한류성 어종의 어획량은 감소한 반면 난류성 어종인 오징어는 대폭 증가하고 있고, 몸무게가 200kg에 달하는 초대형 노랑가오리, 대형 해파리, 보라문어, 붉은 바다거북이 등의 아열대성 어종이 출현하기 시작하였다.

이와 같은 현상을 바탕으로 기후변화는 우리나라

뿐만 아니라 전 지구적 문제로 인식되어 국제 기구 및 국가들이 다양한 대응책들을 준비하고, 도입하고, 실행하고 있는 중이다. 그러나, 한편으로 기후변화의 문제는 신뢰할 수 없는 주장이란 지적도 있는 상황이지만, 국제 사회에서는 기후변화 문제가 진실일 경우와 오류인 경우, 적절한 대응을 하는 경우와 대응하지 않는 경우, 모두 네 가지의 조합 가운데 진실이고 대응을 하는 경우와 오류이고 대응을 하지 않는 경우는 아무런 문제가 없고, 오류인데 대응을 한 경우에는 경제적 자원이 낭비된 꼴이어서 경제적 성장의 기회를 놓치는 정도의 문제가 일어나지만, 진실이고 대응하지 않는 경우에는 인류 절멸의 문제로 비화될 수 있는 것이기 때문에 정답을 확인할 수 없는 지금 상황에 적절한 대처를 하는 것이 보다 현명한 행동이라고 인식하여 국제적 공조와 행동 계획을 협의하고 있는 중이다.

전체 온실가스 방출량의 2%를 방송 분야를 제외한 ICT 기술 영역이 차지하고 있고, 2025년에는 10~15%를 차지할 것으로 평가되고 있으나, ICT 기술을 활용함으로써 다른 산업 분야에서 온실가스 감축 효과를 5배 증진시킬 수 있어 전체적으로 ICT는 온실가스 감축 기술로 활용될 수 있다.

이에 따라 ICT 영역에서의 에너지 효율성을 높이고, ICT 기술을 다른 산업에 적용하여 온실가스 감축에 활용하기 위한 표준화 노력에 관련 표준화 기구들이 착수하였다. ISO TC 207은 ICT에 대한 표준 개발을 하지 않으나 환경 분야에 대한 일반 표준을 개발하고 있고, 이의 표준을 그린 ICT 영역에서 활용할 수 있으며, ISO/IEC JTC 1은 2008년 11월의 23차 정기총회에서 그린 ICT에 대한 표준화 필요성을 느껴 대응 방안 연구에 착수하였고, ITU-T는 2008년 7월부터 임시 연구그룹을 구성하여 그린 ICT 표준화 현황, 대응 방법 등에 대한 분석 작업을 2009년 4월까지 진행했으며, 이 결과를 바탕으로 ITU-T SG5가 후속 표준 개발 작업에 착수하였다.

이와 같은 관련 표준화 기구들의 대응 현황을 바탕으로 그린 ICT에 대한 정의와 함께 세부 활동 현황을 소개하도록 한다.

## II. 그린 ICT 정의

### 1. IT와 ICT 비교

IT는 정보기술을 뜻하고, ICT는 정보통신기술을 뜻한다. ISO/IEC JTC 1 표준화 기구의 용어 정의에 따르면, IT와 소비자 가전 및 정보기술 제품과 통신 네트워크의 세 가지 융합을 ICT라고 하고 있으며, ISO/IEC JTC 1의 표준화에 ICT가 보다 더 적합한 명칭이라고 설명하고 있다[2]. 용어 정의의 엄밀성을 추구하는 표준화 영역에서는 IT와 ICT 용어에 대한 의미를 구분하고는 있으나, ISO/IEC JTC 1 표준화 기구에서는 ICT를 정보통신 분야를 대표하는 명칭으로 정의하여 쓰고 있다. 그럼에도 불구하고 IT 용어가 ICT의 의미를 갖고서 많은 사람들에게 쓰이고 있는 상황이어서, ICT 정의는 문서 상으로 그치고 있는 상황이며, 실질적으로는 표준화 영역에서도 IT는 ICT와 같은 의미로 쓰이고 있어 두 용어는 같다고 파악할 필요가 있다. 또한, 산업계에서는 IT와 ICT에 대해 의미 차이를 두지 않고 있으나, ICT보다는 IT라는 용어를 주로 쓰고 있는 실정이다. 따라서, IT와 ICT는 표준화 영역에서 엄밀하게는 의미 차이가 있으나 실질적으로 같은 뜻으로 쓰이고 있고, 산업계에서는 의미 차이 없이 IT로서 쓰이고 있으므로 두 용어는 같은 뜻을 갖고 있다고 파악하여도 무방하다 할 것이다.

### 2. 기후변화와 정보통신(ICT) 산업계의 관계

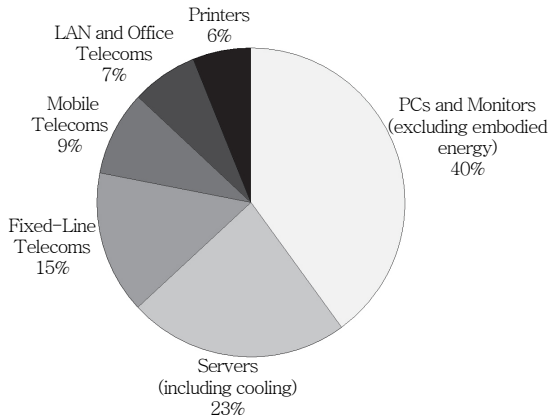
정부는 “교토의정서”의 사례와 같이 국제협약을 통해 온실가스 강제 감축 대상 국가에 편입되는 때에 대비하기 위하여 1999년 이후 3년 단위의 「기후변화협약 대응 종합대책」을 수립·추진중이며, 현재 제4차 종합대책(2008~2010년)이 시행중에 있다. 또한, 「저탄소 녹색성장기본법」이 국회 기후변화대책특별위원회를 통과하여 법사위원회에 넘어가 있으며(2009.11.11.), 2010년에는 본회의를 통해 통과될 것으로 전망하고 있다. 기본법을 통해 온실가

스 배출 총량제한 및 배출권 거래제를 도입할 수 있는 근거를 명시하고, 일정량 이상의 온실가스 다배출업체 및 에너지 다소비업체로 하여금 온실가스 배출량, 에너지 생산량·소비량을 정부에 보고하고 원칙적으로 이를 공개토록 하여, 향후 총량제한 배출권 거래제가 시행될 때를 대비하도록 하고 있다.

이러한 국내 온실가스 관리 제도에 따라 대규모 데이터센터를 보유하고 있고, 통신망을 운영하면서 대량의 전력을 소비하고 있는 정보통신산업계도 영향을 받을 수밖에 없다. 기업별 에너지 소비량과 이에 상응하는 온실가스 배출량 및 감축량을 산정하여 보고해야 하는 의무를 가지게 될 것이며, 향후 배출권 거래제를 통해 배출권을 판매하는 경제적 이익을 얻거나 배출권을 구입하여야 하는 경제적 부담을 지게 됨으로써 기업 경영에 영향을 받을 수밖에 없는 것이다. 예를 들어, 데이터센터의 500W급 서버 한 대가 SUV 자동차(리터 당 7km 연비) 한 대와 비슷한 수준의 온실가스를 방출하며, 주요 정보통신 업체는 수천, 수만 대의 서버를 보유하고 있는 중이다. 2006년에 국내에 출하된 서버 대수가 11만 대이며, 40만 대의 데이터센터 서버는 인구 20만의 충주시와 비슷한 전력을 소비하고 있다. 따라서 정보통신 산업계는 온실가스 배출량 및 감축량 평가 제도에 대해 주요한 이해관계를 갖게 될 것이다.

이러한 이유 때문에, 영국 파이낸셜 타임즈는 세계 500대 기업 CEO의 약 70% 이상이 기업 경영의 위기 요인으로 기후변화를 선택했다고 보도하였고, 2007년 다보스포럼에 참가한 CEO의 38%가 기후변화 문제를 최우선 의제로 선택하는 등 기후변화 영향은 기업 경영에도 심각한 영향을 미칠 것이라고 하였던 것이다.

2007년 가트너그룹 분석 보고서에 따르면 전체 온실가스 방출량의 2%를 방송 분야를 제외한 ICT 기술 영역에서 차지하고 있으며, 2025년에는 10~15%를 차지할 것으로 평가되고 있으나, 정보통신 기술을 활용함으로써 온실 가스 감축 효과를 5배 증진시킬 수 있다고 한다. 가트너그룹 보고서는 현재 주요 ICT 요소별 방출 비중을 (그림 1)과 같이 분석

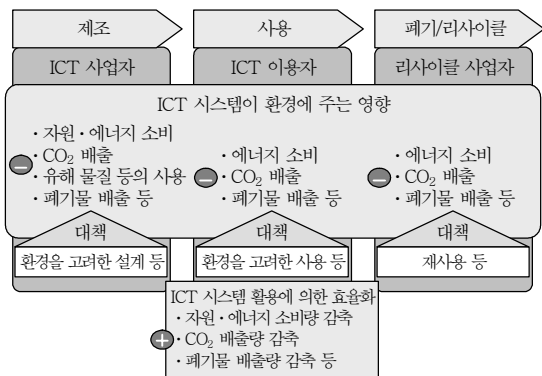


(그림 1) ICT 요소별 온실가스 방출 비중

하고 있다. ICT 요소들은 그 자체로 온실가스를 방출하지 않기 때문에, (그림 1)에서 각 ICT 요소들의 온실가스 방출은 전력 소모량을 바탕으로 온실가스 방출량으로 환산한 값에 근거를 두고 있다[3].

(그림 2)는 ICT 요소가 온실가스 방출과 감축에 어떻게 연관되는지를 보여주는 그림이다. (-)는 온실가스를 방출하는 요인을 나타내고, (+)는 온실가스를 줄이는 데에 작용하는 것을 보여준다. ICT가 환경에 주는 「마이너스의 영향」을 억제하여 「플러스 효과」를 높이도록 ICT 시스템을 활용하는 것이 중요한 것이다[4].

세계자연보호기금(WWF) 연구에 따르면 ICT 요소로 인해 CO<sub>2</sub> 4.73백만 톤이 발생하지만, 전자정부, 재택근무, 화상회의, 전자출판, 지능형교통시스템(ITS) 도입 등과 같이 ICT를 활용함으로써 47.37



(그림 2) ICT가 온실가스에 미치는 영향

백만 톤의 CO<sub>2</sub> 감축이 가능할 것으로 분석하고 있으며, 이를 통해 CO<sub>2</sub> 배출 감축 규모는 최소 7%에서 최대 25%까지 가능할 것으로 기대하고 있다[5].

그러므로 정보통신산업계는 기후변화에 따른 위험 요소와 기회 요소를 다같이 맞이하는 경영 환경에 놓이게 될 것이며 안정적인 성장을 위해 조기에 적절한 대처 방안을 마련하여야 한다.

### 3. 그린 ICT 정의

정보통신에 대한 그린화의 의미는 두 가지 측면에서 논의되고 있다. 정보통신(ICT) 자체에 대한 그린화와 정보통신 기술을 활용하여 다른 영역에서의 그린화를 추진하는 것을 말하는데, 전자를 “Green of ICT”라고 부르기도 하고, 후자를 “Green by ICT”라고 부르기도 한다. 후자의 사례로는 지능형 교통 시스템 기술을 활용하여 교통 소통을 원활하게 함으로써 교통 정체에 따른 에너지 소모량을 줄인다는 것, 원격 교육이나 원격 진료 기술을 활용하여 학생이나 환자가 물리적인 이동을 하지 않도록 함으로써 이동에 따른 에너지 소모를 줄이는 것이다.

ICT 자체에 대한 그린화는 다음과 같은 세 가지 논의 주제를 다루고 있다.

- 유해물질 배제: 납, 수은, 카드뮴 등과 같은 유해 물질을 ICT 제품 제조에 쓰지 않도록 함
- 재활용: ICT 제품이나 폐기물에 대한 재활용 추진
- 에너지 효율성 증진: ICT 제품 및 서비스에 대한 에너지 효율성을 증대시킴

따라서, 그린 ICT는 “Green of ICT”의 세 가지 사항과 “Green by ICT”에 따른 ICT 기술의 타산업 연계 및 활용을 포함하여 총합적으로 에너지 사용을 줄이고, 그에 따른 온실가스를 줄이도록 하는 것이다.

## III. 그린 ICT 표준화 현황 및 대응 전략

전지구적 기후변화 문제에 대처하기 위해, 제3차

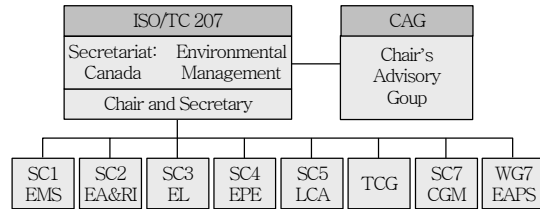
기후변화당사국 총회(COP3, Conference of Parties III, 1997.12.)에서는 지구 온난화 규제 및 방지를 위한 국제협약으로 교토의정서를 채택하였고, 온실효과를 일으키는 이산화탄소를 비롯하여 메테인, 이산화질소, 과불화탄소, 수소화불화탄소, 육불화황, 여섯 종류의 온실 가스 배출량을 감축하도록 하고, 배출량을 줄이지 않는 국가에 대해서는 비관세 장벽을 적용하도록 하였다.

우리나라 국회는 2002년에 교토의정서를 비준하였으나, 개발도상국으로 분류되어 제1차 이행기간(2008~2012년) 동안에는 강제 이행 국가에 포함되지 않았으나, 제2차 이행기간(2013~2017년) 동안에는 강제 이행 국가에 포함될 것이 확실시 되고 있다. 따라서 우리나라는 온실 가스 감축을 위한 국가적 행동 계획을 세우고 실행해야 하며, 대처할 수 있는 시간이 얼마 남지 않은 급박한 상황에 처해 있는 실정이다.

기후변화 대응을 위한 다양한 국제적 노력 속에는 국제 표준화도 포함된다. 정보통신 기술을 바탕으로 온실가스 배출량 감소를 유도하기 위한 표준화 노력이 ITU-T에서 지난 2008년부터 시작되었고, ISO/IEC JTC 1에서도 표준화 추진 전략 논의가 시작되었고, ISO TC207은 환경 분야에 대한 표준화 활동을 하고 있으며, 그 가운데 온실가스 방출과 저감에 대한 계량화와 보고에 대한 표준 개발을 하고 있으며, 관련 표준화 현황을 소개하도록 한다.

### 1. ISO TC 207 표준화 현황 및 대응 방안

ISO TC 207은 1993년에 설치되어 환경 관리(environmental management) 분야에서 환경 관리를 위한 도구 및 시스템 측면의 표준을 개발해 왔으며(ISO 14000 시리즈 표준으로 발간됨), 기업과 제품에 대한 환경적 대응 및 기능 개선에 초점을 맞추고 있다. TC 207은 그린 ICT에 대한 표준화를 다루고 있지는 않으나, 온실가스 대처를 위한 일반적인 표준을 개발하고 있으며, 그린 ICT 영역에서도 활용할 수 있는 표준들이다.



(그림 3) ISO TC 207 구조

TC 207 표준화 위원회는 다음과 같은 구조로 구성되어 있다(그림 3) 참조.

- SC 1: Environmental Management Systems (EMS)
- SC 2: Environmental Auditing & Related Investigations(EA&RI)
- SC 3: Environmental Labelling(EL)
- SC 4: Environmental Performance Evaluation(EPE)
- SC 5: Life Cycle Assessment(LCA)
- SC 7: Greenhouse Gas Management and Related Activities
- TCG: Terms and Definitions(T&D)

기후변화 및 온실가스 대응에 대한 제반 표준화 활동은 SC7에서 하고 있으며, WG 1(Competency requirements for greenhouse gas validators and verifiers document)과 WG 2(GHG management in the value or supply chain) 두 개의 하위 그룹으로 운영되고 있다. 여기서 지금까지 제정했거나 개발하고 있는 표준은 다음과 같다.

- ISO 14064-1(Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals): 이 표준은 기관 또는 회사 차원에서 온실가스 항목 및 발생 내역들을 정량화, 감시, 보고하기 위한 운영 원칙과 요구사항을 담고 있고, 온실가스 관리 및 대처를 향상시킬 수 있는 방안들에 대해서도 다루고 있다.
- ISO 14064-2(Greenhouse gases - Part 2:

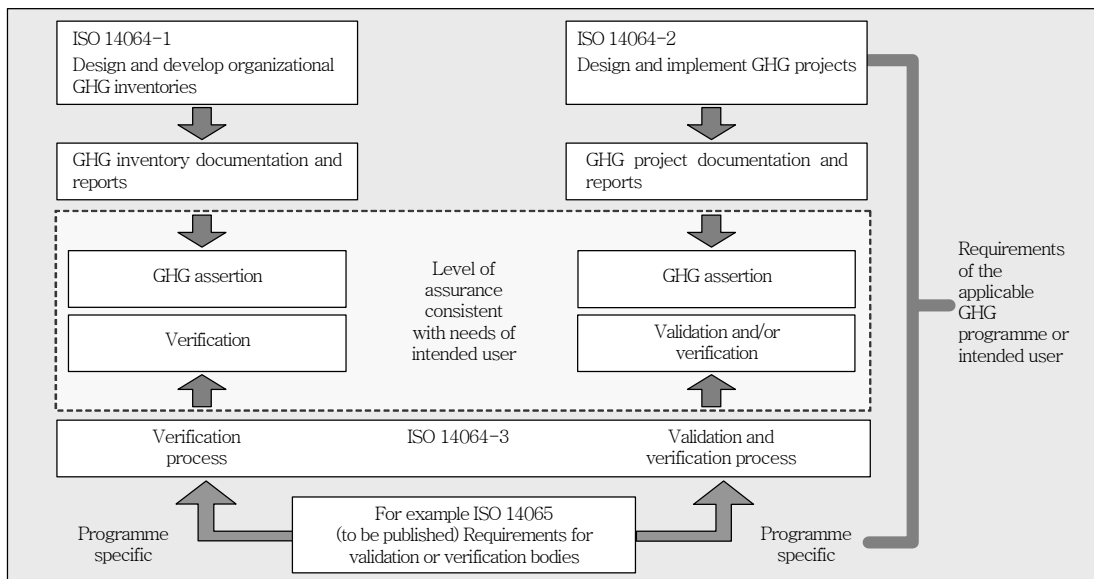
Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions and removal enhancements): 이 표준은 수행 프로젝트에 대해 온실가스 방출을 줄이거나 온실가스 제거를 향상시키기 위한 관련 방안들의 정량화, 감시 및 보고를 위한 운영 원칙과 요구사항을 담고 있다.

- ISO 14064-3(Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions): 이 표준은 온실가스 발생 항목과 내역들을 검증하고, 온실가스 감축 프로젝트에 대한 검증 또는 허가를 위한 관리 원칙과 요구사항들을 다루고 있다. 이를 위해 온실가스 관련 검증 또는 허가 절차를 규정하고 있다.
- ISO 14065(Greenhouse gases - Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition): 이 표준은 온실가스 관련 검증 및 허가 기관들에 대한 요구사항을 담고 있다.

- ISO/WD 14066(Greenhouse gases - Competency requirements for greenhouse gas validators and verifiers document): 현재 개발중인 표준으로, 온실가스 검증 및 허가 기관들에 대한 수행능력 적합도에 대한 요구사항을 담고 있다.

(그림 4)는 ISO 14063의 세 개 표준과 ISO 14065 표준과의 관련성을 그림으로 나타낸 것이다. 전체 그림은 온실가스 배출 원인 부문과 배출 결과에 대한 검증 부문으로 나눌 수 있고, ISO 14064-1과 ISO 14064-2는 온실가스를 배출하는 기관과 회사, 그리고 온실가스 배출이 일어나는 수행 프로젝트에 대해 적용하는 표준이고, ISO 14064-3과 ISO 14065는 온실가스 배출 결과에 대한 검증이나 허가에 관련된 표준이다[6].

예를 들어, 어떤 회사가 온실가스를 배출한다고 할 때, ISO 14064-1 표준을 바탕으로 배출하는 온실가스 종류를 결정하고, 배출량을 측정 및 정량화하여 보고서로 작성하여 검증 기관에 제출하게 된다. 온실가스를 감축하는 프로젝트에는 ISO 14064-2 표준을 바탕으로 같은 작업을 하여 제출한다. ISO 14065 표준을 바탕으로 검증, 인증 및 허가 기관들을 관리/감독을 하고, 검증 기관들은 온실가스 배출



(그림 4) ISO 14064와 ISO 14065의 표준들 간의 관계

회사나 프로젝트 수행처가 제출한 ISO 14064-1 및 ISO 14064-2 보고서에 대해 ISO 14064-3 표준을 바탕으로 검증 및 인증 작업을 수행하게 된다.

TC 207은 ICT 등 특정 기술과 산업 분야에 대한 표준화는 수행하지 않고 있으며, 기후변화 대응 및 환경 관리 측면의 일반 표준을 개발하는 곳이다. 따라서 TC 207에서 개발되는 환경 관리 및 기후변화에 관한 대응 표준을 ICT 영역에 적용하는 표준화가 ICT 관련 표준화 기구에서 진행되어야 하며, ITU-T, ISO/IEC JTC 1 등 ICT 표준화 기구는 TC 207 표준을 활용하여 기후변화 대응 ICT 표준 개발을 추진하면 된다.

## 2. ISO/IEC JTC 1 표준화 동향

ISO/IEC JTC 1은 2008년 11월 총회에서 기술 동향 분석 활동을 통해 “Green IT”에 대한 표준화 대응 필요성을 논의하였으며, JTC 1의 표준화 대응 및 방안을 수립하는 역할을 하고 있는 Special Working Group(SWG)-Planning 그룹을 통해 검토하도록 결의하였다.

SWG-Planning 그룹은 ISO/IEC JTC 1의 전략적 표준화 방향에 대한 기획 작업을 수행하여 “A standardization initiative for Green ICT” 분석 보고서를 발간하여 연구를 완료하였고(2009.9.), 분석 연구 결과를 바탕으로 JTC 1 총회에서는 다음과 같은 표준화 연구 그룹을 발족시켰다(2009.10.).

- SG-Green ICT(Study Group on Green ICT, 의장 김용운, ETRI): Green by ICT에 대한 표준화 연구와 에너지 효율성 향상을 위한 성공사례 분석을 통한 JTC 1의 Green ICT 대응 방안 연구
- SG-EEDC(Study Group on Energy Efficiency of Data Centers, 의장: 미국에서 2010년 2월까지 선임 예정): 데이터 센터의 에너지 효율성 향상을 위한 표준화 이슈, 현황 및 향후 대응 방안 연구
- SWG-Smart Grid(Special Working Group on

Smart Grid, 의장: 미국에서 2010년 2월까지 선임 예정): 스마트 그리드에 대한 표준화 이슈와 현황을 파악하고, IEC, IEEE 등 다른 표준화 기구와 JTC 1의 상호 연계 및 표준화 협력 방안 연구

또한, JTC 1 총회에서는 클라우드 컴퓨팅 표준화 연구를 위한 그룹으로 “SG-CC(Study Group on Cloud Computing, 의장 이승운, ETRI)”이 JTC 1/SC 38 아래에 설치되었는데, 클라우드 컴퓨팅은 Green ICT를 실현하기 위한 기술로서 활용 가능한 것으로 인식되고 있다.

2010년부터 이들 그룹들의 표준화 연구가 착수 되면 Green ICT와 관련된 기술적 및 표준화 이슈들이 발굴되고, 다수의 관련 표준화 그룹들의 대응 동향, JTC 1이 대응해야 할 사항들과 대응 방안들이 제시되고, JTC 1의 2010년 총회에서 논의 및 확정될 예정이다. 우리나라는 2011년부터 본격적인 표준 개발이 착수될 이들 분야들에 대해 관심을 갖고 국가 및 기업의 이익에 맞추어 참여 및 기고 활동에 주력해야 할 것이다.

## 3. ITU-T 표준화 동향

### 가. ITU-T FG ICT&CC 설치

ICT 기술을 활용함으로써 온실가스 감축 효과를 5배 증진시킬 수 있어, ICT는 온실가스 감축 기술로 활용될 수 있다. 이에 따라 ITU는 ICT 기술을 온실가스 감축에 활용하기 위한 표준화 노력에 착수하여, ITU-T 표준화 사무국에서 “ICT and Climate Change” 보고서를 작성으로 기후변화 대응 연구를 시작하였고(2007년), ICT 기술 표준을 이용한 기후변화 대응 방안을 검토하기 위해 2008년 4월과 6월에 두 번의 심포지엄을 열어 ICT 분야에서의 기후변화 대응 연구를 시작하였고, 이 결과를 바탕으로 7월의 ITU-T TSAG 자문회의에서 기후변화 대응 포커스 그룹(FG ICT&CC)을 설치하였다. 우리나라는 포커스 그룹 부의장을 맡아(강성철, 방송통신위원회) 국가적 관심사에 대처할 수 있도록 하였다. 포

커스 그룹은 2008년 9월과 11월의 대면 회의와 28 회의 전화 회의를 거쳐 2009년 3월에 마지막 대면 회의와 함께 4월에 활동을 종료하였다.

ITU-T의 FG은 특정 기술 표준화 분야에 대한 기술 분석, 표준 초안 개발 등의 역할을 수행하며, 표준 제정에 대한 최종 승인 권한은 갖고 있지 않다. FG에서 만든 표준 초안은 표준화 그룹(Study Group)으로 넘겨져 검토, 보완 및 승인의 절차를 밟게 된다.

ITU-T FG ICT&CC는 기후변화에 대한 ICT 측면의 영향을 분석하기 위해 ICT 측면의 인자들을 정의하고, 측정 변수 및 방법을 찾고, 기술적 대응 방법을 제시하고, ITU-T 국제표준화를 통해 해결할 수 있는 방안들을 제시하는 것을 목적으로 하고 있으며, 이를 달성하기 위해 다음과 같이 네 개의 분석 보고서를 개발하였다.

- #1. Definitions: ITU에서 이미 만들어 놓은 용어 및 정의를 바탕으로 ICT와 기후변화의 연관 관계를 분석하기 위해 필요한 용어 및 정의를 규명하고,
- #2. Gap analysis: 기후변화에 대응하여 직접적 또는 간접적으로 ICT가 갖고 있는 에너지 절감 요소들을 찾고, 표준화가 필요한 측정 지표들을 분석하고, ITU-T 안팎에서 진행되고 있는 활동 사항들을 바탕으로 측정 지표들에 대한 필요성, 보완 사항 등을 분석하고,
- #3. Methodology: ICT 요소들에 대한 생명주기 동안의 현재 및 미래 에너지 소요를 서술하고 측정할 수 있는 방법을 제시하고,
- #4. Direct and indirect impact of ITU-T standards: ITU-T의 표준들 속에서 ICT 분야에서 방출하는 온실가스를 직간접적으로 줄일 수 있는 방안을 찾아내어 표준 개발 및 표준 개정을 통해 해결할 수 있도록 ITU-T의 각 표준화 그룹들이 참조할 수 있는 점검 목록 또는 지침 개발

#### 나. ITU-T SG5 표준화 현황

ITU-T TSAG은 2009년 4월 회의에서 FG ICT

&CC의 활동을 종료시키고, 후속 표준 개발을 위해 SG5에게 “Environment and Climate Change”라고 명칭을 변경하면서 기후변화 대응 표준화를 주관하도록 역할을 맡겼다. 이에 따라, SG5는 5월 회의에서 기존의 두 개 작업 그룹에 더하여 새로운 작업 그룹으로 Working Party 3(WP 3)을 설치하고, 다섯 개의 세부 표준화 그룹으로 Question 17, 18, 19, 20, 21이 설치되었다. 우리나라는 WP3의 부의장(김은숙, ETRI)을 맡아 핵심적 역할을 할 수 있는 발판을 마련하였으며, 지난 회의를 통해 다음과 같은 표준 개발을 추진하기로 하였다(2009.10.).

- Q.17(Coordination and Planning of ICT&CC related standardization): SG5 내에서 기후변화에 관련된 표준 개발 활동을 조율하고, 표준화 필요성이 있는 항목들에 대한 분석 및 대응 방안을 세우며, 관련된 다른 표준화 그룹들 간의 협력도 수행하는 역할을 한다.
  - Handbook on climate change: overview of ICT&CC related Recommendations
  - Handbook on Key mitigation technique: Provide an overview of key mitigation technologies such as teleconferencing, teleworking, e-learning, appliance control for energy efficiency in buildings and their impact on GHG emissions
- Q.18(Methodology of environmental impact assessment of ICT): ICT 분야 및 ICT를 활용하여 온실가스 감축을 실현할 수 있는 방법론에 대한 표준을 개발한다.
  - L.methodology\_goods\_and\_services: Methodology for environmental impact assessment of ICT goods and services(공동 에디터: 임정일, ETRI)
  - L.methodology ICT\_projects: Methodology for environmental impact assessment of ICT projects(대표 에디터: 김용운, ETRI)
  - L.methodology ICT\_in\_organizations:



- Methodology for environmental impact assessment of ICT within organizations(공동 에디터: 정삼영, 전파연구소)
- L.methodology\_ICT\_sector\_in\_countries: Methodology for environmental impact assessment of ICT within countries
  - L.collecting: Recommendation on collecting and calculating reliable rough data to inject in the assessment model
  - Handbook databases: Handbook making reference on available databases
- Q.19(Power feeding systems): 컴퓨터 시스템에 직류 고전압을 활용함으로써 에너지 효율성을 높일 수 있도록 시스템 구조 및 인터페이스 등에 대한 표준을 개발한다.
    - L.specHVDC: Characterizations and specifications of power feeding system, especially for Higher Voltage DC system
    - L.safePowerfeed: Safety for humans and equipment of the power feeding system
    - L.architecture: System configuration, architecture, and cable distribution including feeding, lightning protection, EMC, earthing, and bonding of the power feeding system
    - L.performance: Methodologies for evaluating the performance of energy feeding and its environmental impact
  - Q.20(Data collection for Energy Efficiency for ICTs over the life cycle): ICT 장치들의 생명주기 동안에 에너지 효율성을 높일 수 있도록 필요한 요구사항 및 대응 방안들에 대한 표준화를 진행한다.
    - Handbook-metrics: Metrics for data collection on Energy Efficiency
    - Handbook-quest: Questionnaires on topics of interest in order to collect energy efficiency related data on relevant network elements
  - Handbook-analysis: Handbook related to analysis of questionnaires issued previously and practical case studies on energy saving approaches
  - Q.21(Environmental protection and recycling of ICT equipments/facilities): ICT 장치 및 시설들에 대한 친환경 요구사항을 달성하고 재활용하기 위한 구체적 방안들을 다루도록 한다.
    - L.adaptor(L.1000): Universal power adapter and charge solution for mobile terminals and other ICT devices
    - L.lca: The use of life cycle analysis in outside plant
    - L.recy: Recycling of copper and optical fibre cables
    - L.rareMetals: Communication formats for recycling information of rare metals in ICT products(우리나라에서 에디터 지명 예정)
    - Handbook of environmental sustainability in outside plant and ICT equipments/facilities
- ITU-T SG5 WP3에서 다음과 같은 주요 국가 및 기관들이 적극적인 활동을 보이고 있다. 일본은 NTT가 핵심적인 역할을 하고 있으며 후지쓰 등의 기관들이 참여하면서 국가 차원에서 가장 많은 수의 참가자를 파견하고 있고, methodology와 power feeding 분야에 가장 많은 관심을 갖고 있는 것으로 분석된다. 영국의 BT도 강력한 관심과 적극적인 참여 의지를 보이고 있으나 참석자의 수는 많지 않은 상황이다. 향후, 표준 개발이 착수되면서 참여자가 확대될 것으로 전망된다.
- 프랑스텔레콤은 ETSI에서 기후변화 관련 표준화 활동을 이미 하고 있으며, 이들 참여자들이 WP3에서 활발히 토론에 참여하고 있고, 향후 기술 표준 개발에 적극 참여할 것으로 예상된다. 미국의 Juniper Networks에서도 FG-ICT&CC에서부터 지속적인

로 참여자 1인을 참석시키고 있으며, 통신 장비에 적용할 기후변화 대처 방법론에 대해 적극 참여할 것으로 예상이 된다. CISCO는 북미 표준화 기구인 ATIS에서 개발하고 있는 TEER를 바탕으로 ITU-T 표준화를 추진할 것으로 전망되며, CISCO는 이를 바탕으로 제품 개발을 하고 있으므로, ITU-T에서 비슷한 형태의 표준 개발이 시작되면 국내 산업체의 적극적인 대응이 필요할 것으로 전망된다.

이들 기관들은 오랫동안 기후변화 대응 ICT 기술개발 및 표준화 활동을 수행해 왔던 반면에 우리나라는 뒤늦게 착수하여 대응하고 있으나, 적극적인 참여를 통해 주요 역할을 하는 주도적인 국가의 일원이 된 것으로 분석되고 있다. SG5의 지난 회의에서(2009.10.) 전체 기고 24건 가운데 58.3%에 이르는 14건의 제안 기고를 우리나라가 제출하여 국제표준화 논의를 사실상 주도하였으며, 다음의 표준화 항목에서 에디터에 진출하여 표준 개발에 착수하였다. 이를 통해 앞으로 핵심 표준 개발에서 우리나라의 활약이 기대된다고 하겠다.

#### IV. 대응 전략 및 결론

그린 ICT에 대한 표준 개발은 ITU-T 및 ISO/IEC JTC 1을 중심으로 진행될 것으로 보이며, ITU-T는 SG5를 중심으로 하여 기술 표준을 개발하고, SG13, SG16 등 다른 표준화 그룹에서도 자체 표준화 영역 내에서 기후변화 대처 및 온실가스 감축을 위한 세부 기술 표준 개발이 추진될 것이다.

ISO/IEC JTC 1의 그린 ICT 표준화는 SG-Green ICT, SG-EEDC, SWG-Smart Grid, SG-Cloud Computing 표준 연구그룹에서 2010년부터 착수할 예정이며, 2010년 3월 또는 4월에 첫번째 대면 회의가 각각 열릴 것으로 전망된다. 우리나라는 각 그룹에 관련 전문가 참석, 기고 활동, 토론 참여 등을 통해 국가적 이해를 살피어야 할 것이다.

ITU-T SG5의 차기 회의는 2010년 4월에 아르헨티나에서 열릴 예정이나, WP3은 SG5 전체 회의 전에 별도의 추가 회의를 스위스 제네바에서 열어

(2010.1.19.~22.) 20건의 제안 기고를 검토하여 표준 초안 개발을 진척시켰다. 이 회의에서 논의된 20건의 기고 가운데 우리나라는 휴대폰 충전기, 온실가스 감축 프로젝트, ICT 기관, 희유금속 등 주요 분야에 12건을 기고함으로써 선도적인 역할을 하고 있음을 또 다시 보였다. 우리나라가 에디터를 맡은 표준 개발 항목에 대해 국내표준 초안 개발에 착수하여 기본 자료를 확보하고, 이를 국제표준화 기고로 제출하여 국제표준 초안을 개발하도록 할 필요가 있다.

#### ● 용어해설 ●

**Green ICT:** 정보통신(ICT) 자체에 대한 친환경, 저탄소를 위한 그린화(Green of ICT)와 정보통신 기술을 타 산업에 적용하여 친환경 및 저탄소를 도모하는 그린화(Green by ICT)를 뜻하며, 후자의 사례로는 지능형 교통시스템 기술을 활용하여 교통 소통을 원활하게 함으로써 교통 정체에 따른 에너지 소모량을 줄인다든지, 원격 교육이나 원격 진료 기술을 활용하여 학생이나 환자가 물리적인 이동을 하지 않도록 함으로써 이동에 따른 에너지 소모를 줄이는 사례가 있다.

**기후변화당사국총회(COP: Conference of Parties):** 기후변화 문제에 대처하기 위해 온실가스를 자발적으로 감축하도록 하는 국제 협약인 UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change)가 1992년부터 체결되기 시작하여 1994년부터 발효되었으며, UNFCCC 협약에 가입한 당사국들이 모여서 추진 현황 파악 및 향후 계획을 논의하는 회의이다. COP 회의를 통해 자발적 감축 목표를 가진 UNFCCC 협약의 한계를 깨달아 강제적 감축 목표를 설정한 교토의정서를 1997년에 만들게 되었다.

#### 약어 정리

FG	Focus Group
ICT	Information and Communication Technology
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IT	Information Technology
TEER	Telecommunications Energy Efficiency Ratio
TSAG	Telecommunication Standardization Advisory Group
WWF	World Wild Fund for Nature

## 참 고 문 헌

- [1] IPCC, "Climate Change 2007: Synthesis Report," 2007, [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm)
- [2] ISO/IEC JTC 1 N9690, "2009 JTC 1 Long-Term Business Plan," ISO/IEC JTC 1, 2009.
- [3] Simon Mingay, "Green IT: A New Industry Shock Wave," Gartner, 2008.
- [4] TTA, "정보통신기술과 기후변화 대응," NGIT2008, 2008. 9.
- [5] ENTO and WWF, SAVING THE CLIMATE @ THE SPEED OF Light, 2006.
- [6] Chan Kook Weng and Kevin Boehmer, "Launching of ISO 14064 for Greenhouse Gas Accounting and Verification," ISO Management Systems, [http://www.iso.org/iso/iso14064\\_ims2\\_06.pdf](http://www.iso.org/iso/iso14064_ims2_06.pdf), 2006.