

그린 ICT 표준화 현황

김용운* · 김은숙* · 정삼영**

*한국전자통신연구원 · ** 전과연구소

목 차

I. 개요	3.1. ISO TC 207 표준화 동향
II. 그린 ICT 정의	3.2. ISO/IEC JTC 1 표준화 동향
2.1 IT와 ICT 비교	3.3. ITU-T 표준화 동향
2.2 그린 ICT 정의	IV. 대응 전략 및 결론
III. 그린 ICT 표준화 동향	

I. 개요

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 개발은 하지 않으나 환경 분야에 대한 일반 표준을 개발하고 있고, 이의 표준을 그린 ICT 영역에서 활용할 수 있으며, ISO/IEC JTC 1은 '08년 11월의 23차 정기총회에서 그린 ICT에 대한 표준화 필요성을 느껴 대응 방안 연구에 착수하였고, ITU-T는 '08년 7월부터 임시 연구그룹을 구성하여 그린 ICT 표준화 현황, 대응 방법 등에 대한 분석 작업을 '09년 3월까지 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

2.1 IT와 ICT 비교

IT (Information Technology)는 정보기술을 뜻하고, ICT (Information and Communication Technology)는 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. 이와 같이 용어 정의의 엄밀성을 추구하는 표준화 영역에서는 두 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 갖고 많은 사람들에게 쓰이고 있는 상황이어서 표준화 영역에서도 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 차이가 없이 IT로서 쓰이고 있으므로 두 용어는 같은 뜻을 갖고 있다고 파악하여도 무방하다 할 것이다.

2.2 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 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 것이다.

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

- 유해물질 배제: 납, 수은, 카드뮴 등과 같은 유해물질을 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 동향

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, 이렇게 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

(2008~2012) 동안에는 강제 이행 국가에 포함되지 않았으나, 제2차 이행기간(2013~2017) 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 해부터 시작되었고, ISO/IEC JTC 1에서도 표준화 추진 전략 논의가 시작되었고, ISO TC207은 환경 분야 대한 표준화 활동을 하고 있으며, 그 가운데 온실가스 방출과 저감에 대한 계량화와 보고에 대한 표준 개발을 하고 있으며, 관련 표준화 현황을 소개하도록 한다.

3.1. ISO TC 207 표준화 동향

ISO TC 207은 1993년에 설치되어 환경관리(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.

TC 207 표준화 위원회는 다음과 같은 구조로 구성되어 있다.

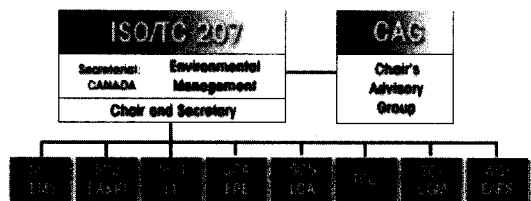


그림 1. ISO TC 207 구조

- 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 개발 중인 표준으로, 온실가스 검증 및 허가 기관들에 대한 수행능력 적합도에 대한 요구사항을 담고 있다.

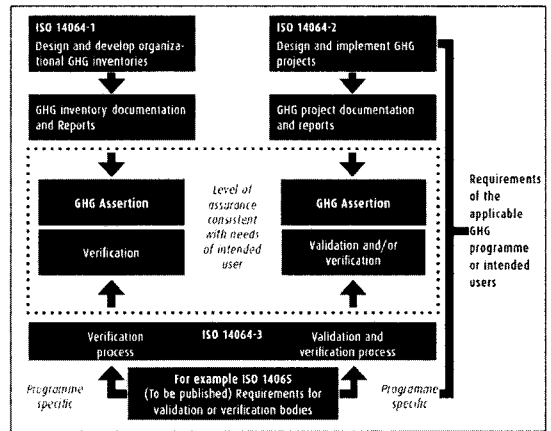


그림 2. ISO 14064와 ISO 14065의 표준들 간의 관계

(그림2)는 ISO 14063의 세 개 표준과 ISO 14065 표준과의 관련성을 그림으로 나타낸 것이다. 전체 그림은 온실가스 배출 원인 부문과 배출 결과에 대한 검증 부분으로 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.

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 배출하는 수행 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 회사나 프로젝트 수행처가 제출한 ISO 14064-1 및 ISO 14064-2 보

고서에 대해 ISO 14064-3 표준을 바탕으로 검증 및 인증 작업을 수행하게 된다.

3.2. 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 수립하기 위한 Special Working Group (SWG)-Planning 그룹을 통해 검토하도록 결의하였다.

SWG-Planning 그룹은 ISO/IEC JTC 1의 전략적 표준화 방향에 대한 기획 작업을 수행하고 있으며, 그린 ICT 분야를 추가하여 현재 다음과 같은 주제를 분석하고 있는 중이다.

- Green ICT
- Cloud computing
- Content management

우리나라에서는 그린 ICT에 대해 지난 3월 회의부터 참석하여 그린 ICT 관련 표준화 대응 전략 보고서를 개발할 것을 제안하여 에디터를 맡게 되었다. 독일 베를린에서 열리는 7월 대면 회의 때 보고서를 완성하기로 하였다. 그린 ICT 분석 보고서에는 Green ICT에 대한 용어 정의, 시장 현황 및 필요성 분석, 다른 표준화 기구의 현황, 표준화 추진 항목, JTC 1의 대응 방안 등을 분석하고 제시할 예정이다.

3.3. ITU-T 표준화 동향

3.3.1. 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('07), 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 (Telecommunication Standardization Advisory Group) 자문회의에서 기후

변화 대응 포커스 그룹(FG ICT&CC)을 설치하였다. '08년 9월과 11월의 대면 회의와 28회의 전화 회의를 거쳐 '09년 3월에 마지막 대면 회의를 끝으로 활동을 종료하였다.

ITU-T의 FG (Focus Group)은 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 소모를 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

3.3.2. ITU-T SG5 표준화 현황

ITU-T TSAG은 '09년 4월 회의에서 FG ICT&CC의 활동을 종료시키고, 후속 표준 개발을 위해 SG5에게 "Environment and Climate change"라고 명칭을 변경

하면서 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 설치하였다. 우리나라는 이의 부의장을 맡아 핵심적 역할을 할 수 있는 발판을 마련하였다. WP3 아래는 다섯 개의 세부 표준화 그룹으로 Question이 설치되었다.

- 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.
- Q.18 (Methodology of environmental impact assessment of ICT): ICT 분야 및 ICT를 활용하여 온실가스 감축을 실현할 수 있는 방법론에 대한 표준을 개발한다.
- Q.19 (Power feeding systems): 컴퓨터 시스템에 직류 고전압을 활용함으로써 에너지 효율성을 높일 수 있도록 시스템 구조 및 인터페이스 등에 대한 표준을 개발한다.
- 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.
- Q.21 (Environmental protection and recycling of ICT equipments/facilities): ICT 장치 및 시설들에 대한 친환경 요구사항을 달성하고 재활용하기 위한 구체적 방안들을 다루도록 한다.

ITU-T SG5 WP3에서 다음과 같은 주요 국가 및 기관들이 적극적인 활동을 보이고 있다. 일본은 NTT가 핵심적인 역할을 하고 있으며 후지쯔 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 활

동을 이미 하고 있으며, 이들 참여자들이 WP3에서 활발히 토론에 참여하고 있고, 향후 기술 표준 개발에 적극 참여할 것으로 예상된다. 미국의 Junifer Networks에서도 FG-ICT&CC에서부터 지속적으로 참여자 1인을 참석시키고 있으며, 통신 장비에 적용할 기후변화 대처 방법론에 대해 적극 참여할 것으로 예상된다. CISCO는 북미 표준화 기구인 ATIS에서 개발하고 있는 TEER (Telecommunications Energy Efficiency Ratio)를 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 기술 개발 및 표준화 활동을 수행해 왔던 반면에 우리나라는 뒤늦게 착수하여 대응하고 있으나, 적극적인 참여를 통해 주요 역할을 하는 주도적인 국가의 일원이 된 것으로 분석되고 있다. 이를 바탕으로 기술 표준 개발에 활발한 기고 활동 및 국가적 이익 확보에 주력해야 할 것이다.

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 현재 추진 전략을 수립 중에 있어 '09년 10월 총회를 거쳐 2010년부터 본격적인 기술 표준 개발이 착수될 것으로 전망되며, ITU-T와의 협력을 통해 공동 표준화, 표준 연계 활용 등이 추진될 것으로 보인다.

ITU-T SG5의 차기 회의는 10월 12일~16일에 제네바에서 열릴 예정이므로 실질적 표준 개발 활동은 10월부터 진행될 것으로 전망된다. 지난 SG5 회의에서 각 표준화 그룹별로 향후 표준화 대상이 될 만한 주제들을 Work Plan이란 제목으로 정리해 두고 있으나, 회의 참석자들의 논의를 거치지 않고 의장단의 상상

바탕으로 나열한 것들이어서 정제되어 있지 않으며, 차기 회의에서 기고 및 논의를 통해 재정비할 계획이다. 이를 위해 차기 회의에 Work plan에 대한 전체적인 검토 의견을 제시하여 표준화 항목들을 재구성하도록 하고, 우리나라가 추진하고자 하는 표준화 대상 항목도 반영할 예정이다. 차기 회의에서는 각 Question 별로 향후 표준화 추진 항목 및 작업 일정 수립과 신규 표준화 제안 발표, 논의 및 승인이 핵심적인 활동이 될 것으로 보이므로 이에 맞는 기고 계획을 수립하여 대응하여야 한다.