

Green ICT

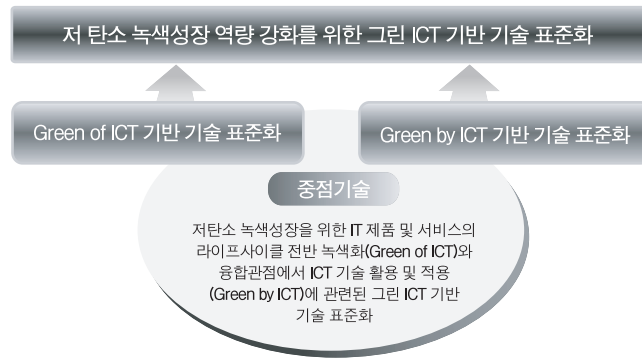
1. 개요

1.1. 기술개요

1.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

• 중점기술의 정의

IT 제품 및 서비스의 라이프사이클 전반 녹색화(Green of ICT)와 IT 융합으로 에너지/자원의 효율적 이용을 극대화하여 저탄소 사회 전환을 촉진하고, 실시간 환경 감시 및 조기 재난 대응 체계를 마련하여 기후변화 대응력 강화(Green by ICT)에 연관된 그린 ICT 기반 기술 표준화



〈그림. 중점기술 정의〉

- 대통령 2008년 815경축사에서 저이산화탄소 녹색 성장시대 60년 계획발표로 2050년 에너지 자주개발률 50% 달성(2008년 5%) 과 신재생 에너지 사용 2030년 11% 달성 및 2050년 20% 달성(2008년 2%) 목표 제시
- 녹색성장위원회에서는 정부부처의 그린 ICT 관련 계획을 통합하여 “저탄소 녹색성장을 위한 그린 IT 국가전략”(2009년 5월 13일 발표)을 범정부 차원에서 추진
- 일본 경제산업성 자료에 의하면 그린 ICT 기술의 사용 및 활용으로 2025년 일본 전체 에너지 소비량의 10%에 해당하는 590 billion Kwh를 줄일 수 있을 것으로 예측
- 2009년 Forrester Research에 따르면 전 세계적으로 그린 ICT 시장은 경기침체에도 불구하고 2008년 5억 달러에서 2013년에는 48억 달러로 급성장할 것으로 전망
- 본 중점기술은 저탄소 녹색성장을 위한 IT 제품 및 서비스의 라이프사이클 전반 녹색화(Green of ICT)와 융합관점에서 ICT 기술 활용 및 적용 (Green by ICT)에 관련된 그린 ICT 기반 기술 표준화로 정의

• 표준화 대상항목의 정의

- 국가의 그린 ICT 정책 확정에 따라 표준화 로드맵 분야를 2008년 U-Environment 측면에서 2009년 Green ICT 분야로 로드맵 초점을 재조정하여, 그린 ICT 인덱스/평가지표 표준화, 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 표준화, 그린 IDC 표준화와 관련된 (Green of IT) 그린 ICT 기반기술 표준화와, 다른 한편으로 (Green by IT) 측면에서 스마트빌딩 관리 표준화, ICT 온실가스 인벤토리 관리 기술 표준화, 스마트그리드 기술 표준화등과 관련된 그린 ICT 응용기술 표준화

- (Green of ICT) 기반기술 표준화

그린 ICT 인덱스/평가지표 표준화

- 평가지표는 어떤 대상에 대해 계량화 된 형태로 상대적 비교를 할 수 있도록 하기 위한 수치화 모델을 뜻하며, 그린 ICT 인덱스/평가지표는 ICT 분야 평가 대상들에 대한 그린화 지수를 측정하기 위한 방법론을 말하는 것으로 다음을 포함
- 그린ICT 주요 환경파라미터 표준 : 정보통신 친환경, 에너지효율 등 주요 환경영향 파라미터 도출 및 가이드 표준
- ICT 기기 및 서비스 저탄소 평가모델 및 평가지표 표준: ICT 분야의 하드웨어 장비나 ICT 서비스에 대해 에너지 효율성 및 그린화를 상대적으로 비교할 수 있도록 계량화하는 평가지표 표준
- 그린ICT 기업 평가 인덱스 표준 : 공급망, 회수시스템, 유해물질관리, 재질구조, 에코디자인 등 기업경영 측면에서의 지속가능 지표에 대한 표준
- ICT 기기 제품별 평가지표 표준 : 제품별 특성에 따른 주요 평가지표 개발
 - ※ 대상제품: PC, 서버, 모니터, 프린터 등 디지털IT 제품
- 소비자 커뮤니케이션 방법 표준 : 그린ICT 보급 촉진을 위한 ICT 사용자 정보 제공 표준
- 온실가스 산출량 평가 체계 표준: 국가, 기관, 시설, 제품/서비스 등 단계별 구성 요소들에 대한 체계적 온실가스 산출량 평가 프레임워크 (a systematic methodology hierarchy and framework standard) 표준
- ICT 기기 재활용 및 폐기물 관리 기준: ICT 기기들에 대한 재활용 및 폐기 방법에 대한 표준
- ICT 서비스 활용의 긍정적 효과를 포함한 환경 영향 평가 표준: ICT 기술을 다른 산업에 활용함으로써 감축되는 온실가스에 대한 계량화 방법 표준
- ICT 기기 및 서비스 온실가스 footprint 계량화 표준: ICT 기기 및 서비스에 대한 온실가스 배출량 총합을 계량화하기 위한 LCI(Life Cycle Inventories) 및 LCA(Life Cycle Assessment)방법 표준

실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 기반기술 표준화

- 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 기술은 정보통신 기기 및 관련 인프라와 서비스, 제조라인 자동화를 상승과 Clean room 도입 확산에 따른 제조공정에서의 에너지 소모량을 측정하여 궁극적으로 이들 기기 및 인프라와 서비스에서 에너지 효율을 향상시키기 위한 기능 단위의 가이드라인 제공이 가능하도록 하는 기술로 다음을 포함
- 온실가스 모니터링 체계 및 기술 표준은 정보통신 기기에서의 전과정 (Lifecycle)을 통하여 배출되는 온실가스 측정에 있어서 표준화된 체계를 바탕으로 측정 단위별 모니터링을 하기 위하여 필요함
- ICT 기기 및 관련 인프라에서 에너지 소비 감축 지침 표준은 브로드밴드 네트워크, 셀룰라 망 등 다양한 망에서 사용되는 정보 통신 기기에 대한 에너지 소비 감축을 유도하기 위한 표준화된 점검 항목을 제공하기 위하여 필요함
- ICT기기 에너지 효율성 향상 기술 표준은 에너지 절감을 위한 ICT 기기의 네트워크 프락싱 기술 등 ICT 기기 전반에 걸친 저전력, 고 효율성을 제공하기 위한 표준임
- ICT 대체 에너지 사용 지침 표준은 석탄연료를 바탕으로 한 전기 사용 대신 ICT 기기가 놓이는 환경 조건에 맞추어 풍력,

조력, 태양력 등을 활용하는 지침을 제공하여 천연 에너지 사용을 증가시키기 위하여 필요함

- xDSL 트랜시버에 대한 전력 최적화 방법은 xDSL 트랜시버에서의 전원 및 기능별 오퍼레이션을 통하여 저전력을 실현하기 위하여 필요함
- 광대역 통신 장비에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준은 브로드밴드 텔레커뮤니케이션에 사용되는 네트워크 장비들의 에너지 사용량에 대한 표준화된 측정 방법을 제공하기 위하여 필요함
- 개인정보 단말기에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준은 모바일 폰 등 정보통신에 사용되는 사용자 단말기에 대한 에너지 소모량에 대하여 표준화된 방법을 제공하기 위하여 필요함
- 무선 액세스 네트워크 장비의 에너지 효율 표준은 무선망에서 사용되는 액세스 장비에 대한 표준화된 에너지 효율 측정 및 저전력화 방법을 제공하기 위하여 필요함
- u-제조공정 전력감시 및 전력제어 에너지 통합관리 표준은 유비쿼터스 센서네트워크(USN) 기술을 활용해 최적화된 제조 생산라인의 실시간 전력 측정 및 대기전력 관리 등에 대한 표준화된 관리방법을 제공하기 위하여 필요함
- ICT산업의 핵심 분야인 부품·소재 제조부문에서 운영되는 Clean room은 주요 에너지원인 전력의 80% 이상을 사용하는 부분이며 이러한 Clean room 운영 Spec 최적화를 위한 Utility 효율 측정 및 운영조건 평가기술에 대한 표준화가 필요함

그린 IDC 표준화

- 그린 IDC 표준화 분야는 차세대 컴퓨팅 표준화 로드맵과의 차별성을 위해 기반 기술 표준화 관점에서 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 또는 도입을 위한 상위 수준에서의 전반적인 서비스 프레임워크, 서비스 적용 전략 및 고려사항, 서비스 구현 아키텍처 및 운영 방안 등을 다루며, 차세대 컴퓨팅 표준화 로드맵에서는 클라우드 컴퓨팅 관련 보안 기술, 플랫폼 인터페이스 기술, 클라이언트 관련 기술 등 세부적인 기술 분야를 초점으로 추진
- 그린 IDC 기술은 IDC 내의 기반설비 및 ICT기기의 고효율, 친환경적인 운영관리 및 구축, 그린 데이터센터 평가모델 및 평가지표, 사용량 기반 IT서비스 구현 방안 등을 제공하기 위한 기술로 다음이 포함됨
- 그린 데이터센터 구축 지침: 건축, 공조, 전기, ICT 부문, DC 전압 등 저전력, 고효율의 그린 데이터센터 구축 및 운영관리를 위한 방안 정의
- 그린 데이터센터 평가모델 및 평가지표: 기반설비 및 시스템 운영 측면에서 데이터센터의 그린화 수준을 객관적으로 평가하기 위한 모델 및 지표 정의
- 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 지침: 사용량 기반 과금 모형인 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현을 위한 서비스 모델 및 적용 방안 정의
- 정보자원 친환경 라이프사이클 관리 지침: 정보자원의 반-친환경적 요소에 대한 진단을 통해 정보자원의 수명주기 과정(도입, 사용, 폐기 및 재활용)에서 탄소 저감을 위한 방안 정의
- 데이터 삭제, 폐기 및 관리 지침: 저탄소 녹색정보화의 구현을 위해 공공부문의 각종 행정업무용 시스템과 개인 PC에서 저장·관리되고 있는 데이터의 효율적인 삭제, 폐기 및 관리 방안 정의

-(Green by ICT) 응용기술 표준화

스마트빌딩 관리 표준화

- U-Home 표준화에서 다루는 사람의 생활과 밀접한 에너지 사용 장비의 기술 표준 및 통신방식에 대한 표준화와는 달리, 스마트 빌딩관리 표준화는 건물의 에너지 관리 측면에 초점이 맞추어진 에너지 사용 모니터링 및 관리를 위한 표준과 소비자 가전제품 생산 및 설계에 대한 기반 기술 표준화 관점에서 추진
- 스마트 빌딩관리 기술은 스마트빌딩을 구현하고 관리하기 위한 정보통신 기술 중 에너지 절감과 환경성 제고를 목적으로

하는 기술로 정의하고 옥내외 공조시설, 조명, 전력 소비 제품 등 에너지소비를 최소화 할 수 있는 관리 기술과 친환경성을 고려한 가전·통신장비의 설계, 설치 및 운용하는 기술로 다음이 포함됨

- 빌딩 에너지 관리 기술 표준: 빌딩 에너지 관리의 사용 장비(설비)의 경계, 에너지원 및 사용연료의 종류, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준
- 가정 에너지 관리 기술 표준: 다가구/다세대주택의 에너지 관리의 사용 기기의 경계, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준
- 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침: 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침
- ICT 및 소비자 가전에 대한 친환경 설계 고려사항 표준: 제품 생산을 위한 친환경 설계 고려사항 표준

ICT 온실가스 인벤토리 관리 기술 표준화

- ICT 장비, 서비스 및 산업 분야가 유발하는 온실가스를 계량화하고 및 관리하는 데 필요한 제반 사항들에 대한 표준을 다루고 있음
- ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준 : ICT 분야 기업들이 연간 온실가스 배출량 보고를 하기 위한 배출량 산정 및 보고 방법에 대한 표준
- ICT 프로젝트 온실가스 산출량 평가 표준 : ICT 분야 기업들이 수행하는 제반 사업들에 대한 온실가스 배출량 및 감축량 산정 및 보고 방법에 대한 표준
- ICT 산업의 온실가스 인벤토리 설계 지침 : ICT 산업 분야에서 기업의 전체 온실가스 배출원인 분석을 통한 인벤토리 구축에 대한 설계 지침

스마트그리드 기술 표준화

- 전력 공급, 수요 관리 등 전력 자원 관리를 통해 에너지 사용 효율화를 제공하는 스마트그리드 분야의 제반 기술에 대한 표준을 다루고 있음
- 차세대 전력망을 위한 에너지 효율적인 네트워크 플랫폼 표준: 스마트 그리드를 지능적이고 안전성 있게 지원하기 위한 네트워크 플랫폼 기술 표준
- 스마트 미터, 댁내 가전기기 통합을 위한 에너지 효율적인 기술 표준: 스마트 기기와 여타 가전 기기들의 내부 운영 및 상호 통신 등 통합을 위한 기술 표준
- 전력망과 외부망 연결을 위한 에너지 효율적인 액세스 기술 표준: 전력망에서 생성되는 각종 전력 정보의 타망을 통한 전송, 활용을 위한 이중망간의 액세스 기술 표준

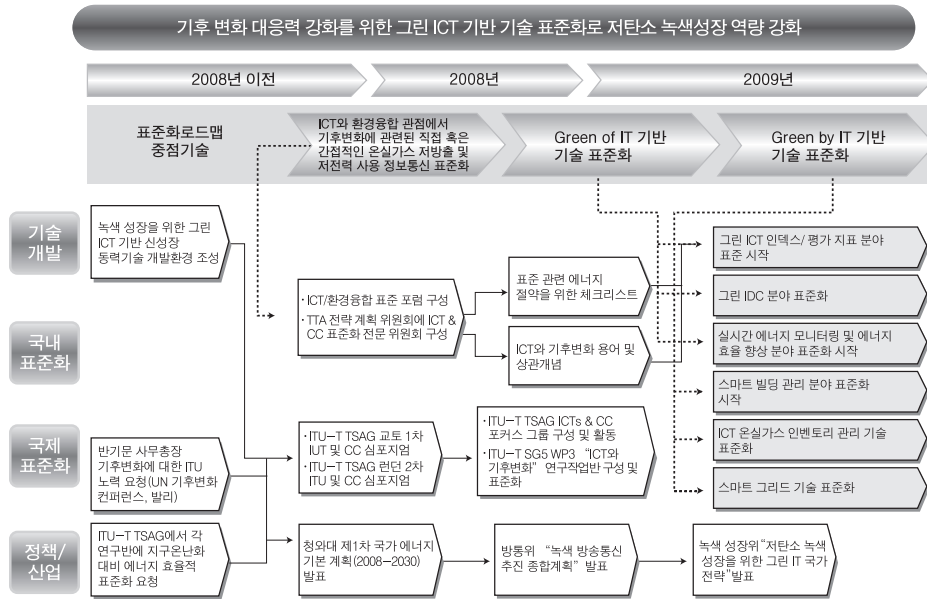
| 구분 | 표준화 대상항목 | 표준화 내용 |
|--------------|-----------------------------|---|
| Green of ICT | 그린 ICT 인덱스/평가지표 표준 | <ul style="list-style-type: none"> - 그린ICT 주요 환경파라미터 표준 : 에너지효율, 재활용 가능성, 재질구조 등 제품별 주요 환경파라미터 - 그린ICT 기업 평가 인덱스 표준 : 공급망, 회수시스템, 유해물질관리, 재질구조, 에코디자인 등 지속가능 지표 - ICT 기기 제품별 평가지표 표준 : PC, 서버, 모니터, 프린터 등 디지털IT 제품 - 소비자 커뮤니케이션 방법 표준 : 에너지효율 등 그린파라미터 정보 제공 표시 방법 - 그린ICT 기기 및 서비스 저탄소 평가모델 및 평가지표 표준 : 교환기, 라우터, VoIP, IPTV 등 기기 및 서비스에 대한 그린화 평가지표 표준 - 온실가스 산출량 평가 체계 표준 : 국가, 기관, 시설, 제품/서비스 등 상위에서 하위 전체 단계별 구성 요소들에 대한 온실가스 산출량 평가 프레임워크 표준 - ICT 기기 재활용 및 폐기물 관리 기준 : ICT 기기들에 대한 재활용 및 폐기 방법에 대한 표준 - ICT 서비스 활용의 긍정적 효과를 포함한 환경 영향 평가 표준 : ICT 기술을 다른 산업에 활용함으로써 감축되는 온실가스에 대한 계량화 방법 표준 - ICT 기기 및 서비스 온실가스 footprint 계량화 표준 : ICT 기기 및 서비스에 대한 온실가스 배출량 총합을 계량화하기 위한 LC(Life Cycle Inventories) 및 LCA(Life Cycle Assessment)방법 표준 |
| | 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율 향상 표준 | <ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 모니터링 체계 및 기술 표준 : 정보통신 기기에서의 전과정 (Lifecycle)을 통하여 배출되는 온실가스 측정에 있어서 표준화된 체계를 바탕으로 측정 단위별 모니터링 - ICT 기기 및 관련 인프라에서 에너지 소비 감축 지침 : 브로드밴드 네트워크, 셀룰라 망 등 다양한 망에서 사용되는 정보 통신 기기 에 대한 에너지 소비 감축을 유도하기 위한 표준화된 점검 항목을 제공 - ICT 기기 에너지 효율성 향상(ex, 에너지 절감을 위한 ICT 기기의 네트워크 프락싱 표준) : 에너지 절감을 위한 ICT 기기의 네트워크 프락싱 기술 등 ICT 기기 전반에 걸친 저전력, 고 효율성을 제공 - ICT 대체 에너지 사용 지침 표준 : 석탄연료를 바탕으로 한 전기 사용 대신 ICT 기기가 놓이는 환경 조건에 맞추어 풍력, 조력, 태양력 등을 활용하는 지침을 제공하여 천연 에너지 사용을 증가 관련 - xDSL 트랜시버에 대한 전력 최적화 방법 : xDSL 트랜시버에서의 전원 및 기능별 오퍼레이션을 통하여 저전력을 실현 - 광대역 통신 장비에 대한 에너지 소모량 측정 방법 : 브로드밴드 텔레커뮤니케이션에 사용되는 네트워크 장비들의 에너지 사용량에 대한 표준화된 측정 방법을 제공 - 개인 정보 단말기에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준 : 모바일 폰 등 정보통신에 사용되는 사용자 단말기에 대한 에너지 소모량에 대하여 표준화된 방법 - 무선 액세스 네트워크 장비의 에너지 효율 표준 : 무선망에서 사용되는 액세스 장비에 대한 표준화된 에너지 효율 측정 및 저전력화 방법을 제공 - 제조공정 전력 제어관리 모니터링 체계 및 기술 표준 : 주요 생산설비의 전력 측정 및 대기전력 관리 방법, 에너지 절감 핵심성과지표 설정방법에 대한 표준방법 제공 - Clean room 운영에 대한 표준 지침 : Clean room 운영 Spec 최적화 및 효율측정 및 평가기술에 대한 표준방법 제공 |
| | 그린 IDC 표준 | <ul style="list-style-type: none"> - 그린 데이터센터 구축 지침 : 건축, 공조, 전기, ICT 부문, DC 전압 등 저전력, 고효율의 그린 데이터센터 구축 및 운영관리를 위한 방안 정의 - 그린 데이터센터 평가모델 및 평가지표 : 기반설비 및 시스템 운영 측면에서 데이터센터의 그린화 수준을 객관적으로 평가하기 위한 모델 및 지표 정의 - 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 지침 : 사용자 기반 과금 모형인 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현을 위한 서비스 모델 및 적용 방안 정의 - 정보자원 친환경 라이프사이클 관리 지침 : 정보자원의 반-친환경적 요소에 대한 진단을 통해 정보자원의 수명주기 과정(도입, 사용, 폐기 및 재활용)에서 탄소 저감을 위한 방안 정의 - 데이터 삭제, 폐기 및 관리 지침 : 저탄소 녹색정보화의 구현을 위해 공공부문의 각종 행정업무용 시스템과 개인 PC에서 저장 · 관리되고 있는 데이터의 효율적인 삭제, 폐기 및 관리 방안 정의 |
| Green by ICT | 스마트빌딩 관리 표준 | <ul style="list-style-type: none"> - 빌딩 에너지 관리 기술 표준 : 빌딩 에너지 관리의 사용 장비(설비)의 경계, 에너지원 및 사용연료의 종류, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준 - 가정 에너지 관리 기술 표준 : 다세대주택의 에너지 관리의 사용 기기의 경계, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준 - 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침 : 외기ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침 - ICT 및 소비자 가전에 대한 친환경 설계 고려사항 표준 : 제품 생산을 위한 친환경 설계 고려사항 표준 |
| | ICT 산업 온실가스 인벤토리 관리 기술 표준 | <ul style="list-style-type: none"> - ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준 : ICT 분야 기업들이 연간 온실가스 배출량 보고를 하기 위한 배출량 산정 및 보고 방법에 대한 표준 - ICT 프로젝트 온실가스 산출량 평가 표준 : ICT 분야 기업들이 수행하는 제반 사업들에 대한 온실가스 배출량 및 감축량 산정 및 보고 방법에 대한 표준 - ICT 산업의 온실가스 인벤토리 설계 지침 : ICT 산업 분야에서 기업의 전체 온실가스 배출원인 분석을 통한 인벤토리 구축에 대한 설계 지침 |
| | 스마트그리드 기술 표준 | <ul style="list-style-type: none"> - 차세대 전력망을 위한 에너지 효율적인 네트워크 플랫폼 표준 : 스마트 그리드를 지능적이고 안전성 있게 지원하기 위한 네트워크 플랫폼 기술 표준 - 스마트 미터, 맥대 가전기기 통합을 위한 에너지 효율적인 기술 표준 : 스마트 기기와 여타 가전 기기들의 내부 운영 및 상호 통신 등 통합을 위한 기술 표준 - 전력망과 외부망 연결을 위한 에너지 효율적인 액세스 기술 표준 : 전력망에서 생성되는 각종 전력 정보의 타망을 통한 전송, 활용을 위한 이중망간의 액세스 기술 표준 |

• 표준화 대상항목의 그린 ICT 관련성

| 표준화 대상항목 (중점표준화항목) | | 1 물건의 소비 감소 | 2 전력 · 에너지 소비감소 | 3 인간의 이동 감소 | 4 물류의 이동 감소 | 5 공간 효율화 | 6 폐기물 감소 | 7 고 효율화 (업무 효율화) | 그린 ICT와 연관 특징 (CO2 배출 감소효과) |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|---------------------------|---|
| 1 | 그린 ICT 인덱스/ 평가지표 | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | 그린 ICT를 위한 인덱스 및 평가지표로 간접적으로 모든 적용 분야에 영향 |
| 2 | 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 정보가전, 홈 네트워크 보급 등으로 대기전력 증가도 심각(IT 기기 대기전력이 가정 내 전력소비의 11%를 차지)하고 IT 기기 대기전력이 가정 내 소비전력의 11%를 차지하고 향후 가까운 미래에 홈네트워크 보급으로 가정 내 전력 소비의 25%를 대기전력이 차지할 것으로 전망(EA: 국제에너지기구) |
| 3 | 그린 IDC | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | IDC 데이터 센터는 "전기먹는 하마"로 전력 소비량이 연간 20% 이상 증가. 국내 데이터센터는 60여개로 11만대 서버를 보유하고 12.65억 kwh 소비(2006년 기준), 2011년에는 15만대로 증가 전망(지식경제부, 2009년) |
| 4 | 스마트빌딩 관리 | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 전세계적으로 790억 유로(\$124.6 billion)에 달하는 2.03 GtCO2e를 감축(SMART2020) |
| 5 | ICT 온실가스 인벤토리 관리 기술 표준 | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | 그린 ICT 온실가스 인벤토리 관리 기술로 모든 적용분야에 간접적으로 영향 |
| 6 | 스마트그리드 기술 표준 | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 스마트 그리드는 전력망과 통신망 융합으로 전력 생산 및 송배전망 고도화와 스마트 계량기 보급 등으로 전력 부문 효율화(전 세계적으로 스마트 그리드에 의한 CO2 감축량이 '20년에는 24.3억톤에 이를 것으로 전망(GeSI, '08)) |

범례 : - (관련없음) ○(소) ●(중) ●(대)

1.2. 중점기술의 연도별 주요현황 및 이슈



〈그림. 연도별 주요현황 및 이슈〉

• 국제 표준화

- ITU-T는 그린 ICT 표준화를 2009년 5월부터 본격 착수한 상태여서 아직 구체적인 표준 개발 현황이 없고, 2009년 10월 SG5회의에서 기고 내용에 따라 표준 개발이 진행될 것임
 - ITU에서 2007년에 ICT 기술의 기후변화 대응 필요성 연구에 착수하여, 2008년에 일본 도쿄와 영국 런던에서 두 번의 심포지엄을 거쳐 2008년 7월에 ITU-T TSAG 산하에 Focus Group ICT&CC (ICTs and Climate Change)를 설치하여 표준화 대응 분석 작업을 착수함(2009년 4월에 4건의 분석 보고서를 발간하고 활동 종료)
 - ITU-T TSAG은 2009년 4월 회의에서 ITU-T의 국제표준화 대응 및 관련 표준 개발 필요성에 동의하여 SG5가 관련 표준 개발에 착수하도록 하였고, SG5는 2009년 5월에 환경 및 기후변화 대응 표준화를 목적으로 제3 작업반 (Working Party 3)을 설치하여 표준 개발을 전담하기로 하고, WP3 산하에 5개 Question을 설치함
 - ITU-T는 SG5의 관련 5개 Question을 통해 그린 ICT 기반 기술 표준화에 착수하였으며, 세부 표준화는 2009년 10월 회의에서 윤곽을 드러낼 것임
- ISO/IEC JTC 1 SWG(Special Working Group)-Planning은 그린 ICT에 대한 JTC 1 차원의 대응 방안 분석을 진행 중이며, 2009년 10월의 JTC 1 총회를 통해 그린 데이터 센터, 클라우드 컴퓨팅, 스마트 그리드 등의 분야에 대한 세부 표준화 대응 연구 착수 예정(IEC와 IEEE는 스마트 그리드 분야 표준 개발을 진행해 왔기 때문에 JTC 1과의 표준화 협력 시도)

• 정부 정책

- 「녹색성장위원회」는 2009년 5월에 「그린 IT국가전략」을 발표하였으며, 그린 IT 제품 서비스의 생산-활용-기반구축 등 전 주기를 연계한 범국가 차원의 전략으로, IT 강국을 넘어 글로벌 그린 IT 선도국으로 도약하기 위해 IT 부문을 녹색화하고, 그린 IT 자체를 신성장 동력화 (Green of IT)를 하는 한편, IT를 융합하여 우리 경제사회를 스마트 그린화 해나가며 더불어 기후변화에 대한 대응 역량을 강화 (Green by IT)하는 방안 등을 담고 있음

• 추진경과

- Ver. 2009에서의 본 중점기술 로드맵 작성의 중점 추진 방향은 1차적으로 ICT와 기후변화 간 사용되는 용어 및 상관 개념 표준화, 그리고 기후 변화 모니터링에 ICT 기술 적용과 온실가스(CO2E) 저 방출 및 에너지 소비 감축을 위한 ICT 표준 개발을 추진하였고, 그이후로 U-Environment 관련 기술 표준화 대상 확대 및 IT-환경 융합 표준화 등으로 범위를 확대 추진

- 이를 위해 먼저 정보통신기술과 기후변화 간 사용되는 용어 및 상관 개념 정의와 ICT 사용으로 인한 기후변화에 대한 상대적인 효과에 대한 표준화 추진으로 정보통신기술과 기후변화 간 사용되는 용어 및 상관 개념 표준화와 ICT 사용으로 절약되는 에너지 계산 방법론 표준화를 추진
- 다음으로 ICT 활용을 통해 에너지 소비량 및 온실가스 방출량 산출 방법 표준화와 ICT를 활용한 기후변화 감시 모니터링 및 조기경보에 효과적 활용 방법에 대한 표준화 추진
- 마지막으로 ICT 활용 및 정보통신표준 개발에 있어 온실가스 저방출 및 에너지 소비 감축을 고려한 표준화추진을 위해, 온실가스(CO2E) 저 방출 TTA 표준 가이드라인 표준화와 저 전력 사용 TTA 표준 가이드라인 개발을 추진
- 또한 온실가스 저 방출에 직접적으로 관련되는 대표적인 ICT 기술인 RFID, ITS, NGN 관련 정보통신 표준 개발에서 온실가스 저 방출 및 에너지 소비 감축을 고려한 기술 표준화를 추진

- Ver. 2010에서는 국가의 Green ICT 정책 확정에 따라 우선 표준화 로드맵 분야도 Green ICT 표준화로 다음과 같은 그린 ICT 기반 기술 표준화로 초점을 맞추어 추진

- ICT 제품 및 서비스의 라이프사이클 전반을 녹색화 및 ICT를 활용한 실시간 모니터링 및 조기대응 체계 마련으로 기후변화 대응력 강화와 관련된 Green of ICT 기반 기술 표준화
- IT융합으로 에너지 효율화, 교통 물류 전력망 등 SOC 지능화, 일하는 방식 선진화, 생활양식을 녹색화에 관련된 Green by ICT 기반 기술 표준화

• 버전별 중점 기술의 변천

| Ver.2009 | Ver.2010 |
|---|---|
| 1차적으로 ICT와 기후변화 간 사용되는 용어 및 상관 개념 표준화 및 기후 변화 모니터링에 ICT 기술 적용과 온실가스(CO2E) 저 배출 및 에너지 소비 감축을 위한 ICT 표준 개발을 추진하고 향후 U-Environment 관련 기술 표준화 대상 확대 및 IT-환경 융합 표준화 등으로 범위를 넓혀 확대 추진 | 국가의 그린 ICT 정책 확정에 따라 우선 표준화 로드맵 분야도 U-Environment에서 그린 ICT 표준화로 초점을 두어 추진함 |
| 정보통신기술과 기후변화 간 사용되는 용어 및 상관 개념 표준화와 ICT 사용으로 절약되는 에너지 계산 방법론 표준화를 추진 | (Green of ICT) 기반기술 표준화 <ul style="list-style-type: none"> • ICT 제품 및 서비스의 라이프사이클 전반을 녹색화와 관련된 기반 기술 표준화 • ICT를 활용한 실시간 모니터링 및 조기대응 체계 마련으로 기후 변화 대응력 강화와 관련된 기반 기술 표준화 • 그린 IDC 표준화를 위해 그린 데이터센터 구축 지침 표준화 |
| ICT 활용을 통해 에너지 소비량 및 온실가스 배출량 산출 방법 표준화와 ICT를 활용한 기후변화 감시 모니터링 및 조기경보에 효과적 활용 방법에 대한 표준화 추진 | |
| ICT 활용 및 정보통신표준 개발에 있어 온실가스 저배출 및 에너지 소비 감축을 고려한 표준화추진을 위해, 온실가스(CO2E) 저 배출 TTA 표준 가이드라인 표준화와 저 전력 사용 TTA 표준 가이드라인 개발을 추진 | (Green by ICT) 응용기술 표준화 <ul style="list-style-type: none"> • IT융합으로 에너지 효율화, 교통 물류 전력망 등 SOC 지능화, 일하는 방식 선진화, 생활양식 녹색화(Green by IT)에 관련된 응용 기술 표준화 • 스마트빌딩을 구현하고 관리하기 위한 정보통신 기술 중 에너지 절감과 환경성 제고를 목적으로 하는 기술 분야 표준화 • 그린 ICT 인덱스/평가지표로 ICT 분야 평가 대상들에 대한 그린화 지수를 측정하기 위한 방법론 표준화 • 전력 공급, 수요 관리 등 전력 자원 관리를 통해 에너지 사용 효율화를 제공하는 스마트그리드 분야의 제반 기술에 대한 표준화 |
| 온실가스 저 배출에 직접적으로 관련되는 대표적인 ICT 기술인 RFID, ITS, NGN 관련 정보통신 표준 개발에서 온실가스 저 배출 및 에너지 소비 감축을 고려한 기술 표준화를 추진 | |

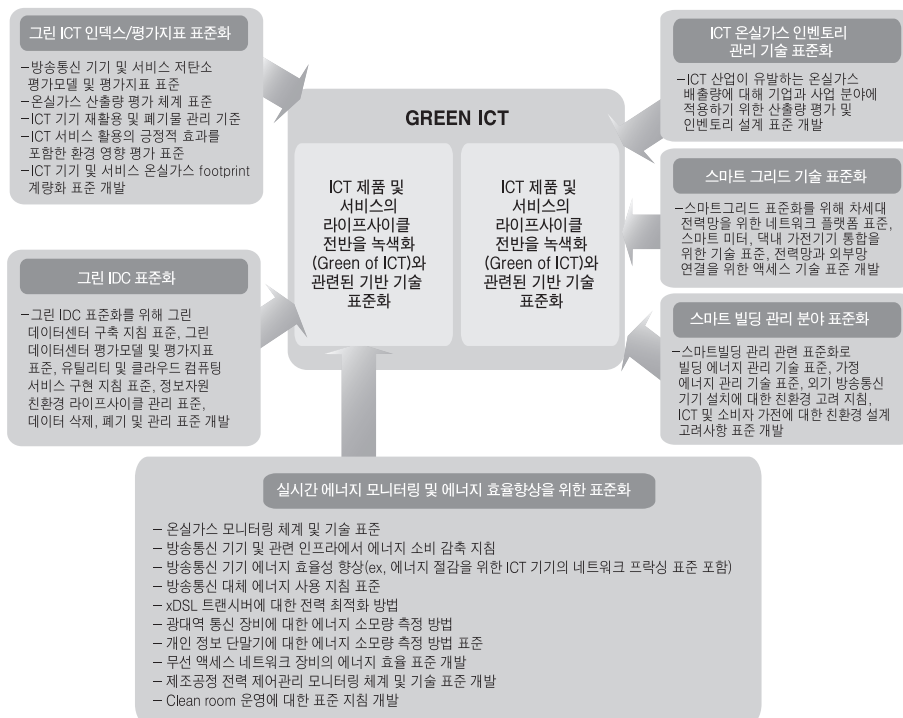
• 중점 추진방향

- 그린 ICT 인덱스/평가지표 표준화를 위해 ICT 기기 및 서비스의 주요 환경 파라미터, 저탄소 평가모델 및 평가지표 표준, 기업 평가 인덱스 표준, 온실가스 산출량 평가 체계 표준, ICT 기기 제품별 평가지표 표준, 소비자 커뮤니케이션 방법, ICT 기기 재활용 및 폐기물 관리 기준, ICT 서비스 활용의 긍정적 효과를 포함한 환경 영향 평가 표준, ICT 기기 및 서비스 온실가스 footprint 계량화 표준 개발(Green of ICT)
- 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상을 위한 표준화로 온실가스 모니터링 체계 및 기술 표준, ICT 기기 및 관련 인프라에서 에너지 소비 감축 지침, ICT 기기 에너지 효율성 향상(ex, 에너지 절감을 위한 ICT 기기의 네트워크 프락싱 표준 포함), ICT 대체 에너지 사용 지침 표준, xDSL 트랜시버에 대한 전력 최적화 방법, 광대역 통신 장비에 대한 에너지 소모량 측정 방법, 개인 정보 단말기에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준, 무선 액세스 네트워크 장비의 에너지 효율 표준, 제조공정 전력 제어관리 모니터링 체계 및 기술 표준, Clean room 운영에 대한 표준 지침 개발(Green of ICT)
- 그린 IDC 표준화를 위해 그린 데이터센터 구축 지침 표준, 그린 데이터센터 평가모델 및 평가지표 표준, 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 지침 표준, 정보자원 친환경 라이프사이클 관리 표준, 데이터 삭제, 폐기 및 관리 표준 개발(Green of ICT)
- ICT 산업이 유발하는 온실가스 배출량에 대해 기업과 사업 분야에 적용하기 위한 산출량 평가 및 인벤토리 설계 표준 개발으로 ICT 기업 온실가스 산출량 표준, ICT 프로젝트 온실가스 산출량 평가 표준, ICT 산업의 온실가스 인벤토리 설계 지침 개발(Green by ICT)

- 스마트그리드 표준화를 위해 차세대 전력망을 위한 에너지 효율적인 네트워크 플랫폼 표준, 스마트 미터, 맥내 가전기기 통합을 위한 에너지 효율적인 기술 표준, 전력망과 외부망 연결을 위한 에너지 효율적인 액세스 기술 표준 개발(Green by ICT)
- 스마트빌딩 관리 관련 표준화로 빌딩 에너지 관리 기술 표준, 가정 에너지 관리 기술 표준, 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침, ICT 및 소비자 가전에 대한 친환경 설계 고려사항 표준 개발(Green by ICT)

1.2.1. 연관기술 분석

• 연관기술 관계도



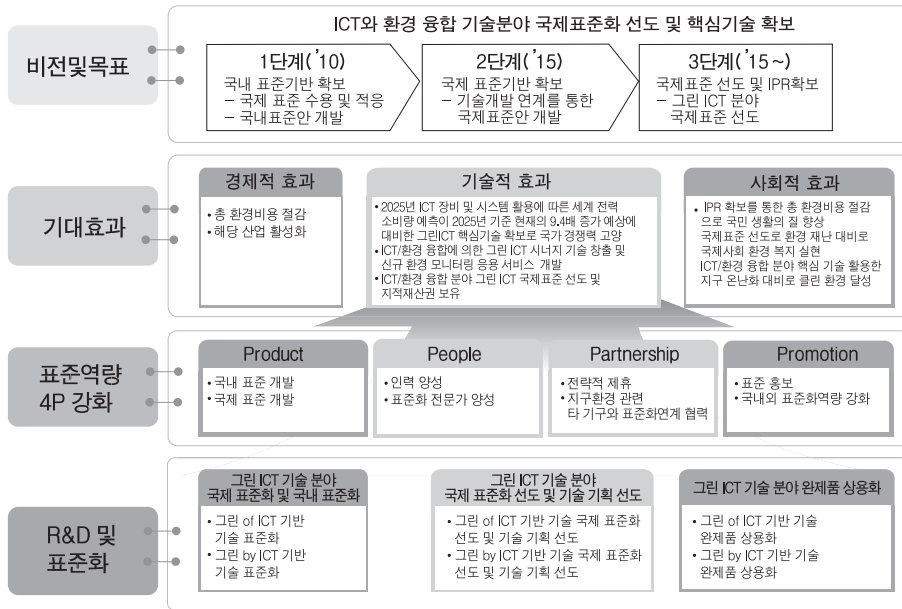
〈그림. 연관기술 관계〉

• 연관기술 분석표

| 연관기술 | 내용 | 표준화기구/단체 | | 표준화수준 | | 기술개발수준 | |
|---|---|----------|--|-------|-----------|---------|---------|
| | | 국내 | 국외 | 국내 | 국외 | 국내 | 국외 |
| ICT 기기 및 서비스 저탄소 평가모델 및 평가지표 표준 | 교환기, 라우터, VoIP, IPTV 등 기기 및 서비스에 대한 그린화 평가지표 표준 | TTA | ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 온실가스 산출량 평가 체계 표준 | 국가, 기관, 시설, 제품/서비스 등 상위에서 하위 전체 단계별 구성 요소들에 대한 온실가스 산출량 평가 프레임워크 표준(국가, 기업, 시설 등 관리 대상에 대한 온실가스 배출량을 산정하는 방법론) | 기술 표준원 | ISO TC 207 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| ICT 기기 재활용 및 폐기물 관리 기준 | ICT 기기들에 대한 재활용 및 폐기 방법에 대한 표준(ICT 제품들에 대한 재활용 및 폐기물 관리 규칙) | 기술 표준원 | ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| ICT 서비스 활용의 긍정적 효과를 포함한 환경 영향 평가 표준 | ICT 기술을 다른 산업에 활용함으로써 감축되는 온실가스에 대한 계량화 방법 표준 | TTA | ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| ICT 기기 및 서비스 온실가스 footprint 계량화 표준 | ICT 기기 및 서비스에 대한 온실가스 배출량 총합을 계량화하기 위한 방법 표준 | TTA | ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 그린 데이터센터 구축 지침 | 건축, 공조, 전기, IT 부문 등 저전력, 고효율의 그린 데이터센터 구축 및 운영관리를 위한 방안 정의(데이터센터의 기반설비 및 시스템 구축, 운영관리를 포함한 저전력, 고효율 실현을 위한 기술) | TTA | ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획/설계 |
| 그린 데이터센터 평가모델 및 평가지표 | 기반설비 및 시스템 운영 측면에서 데이터센터의 그린화 수준을 객관적으로 평가하기 위한 모델 및 지표(데이터센터의 기반설비 및 시스템 구축, 운영관리를 포함한 저전력, 고효율 실현을 위한 기술) | TTA | ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획/설계 |
| 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 지침 | 사용량 기반 과금 모형인 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현을 위한 서비스 모델 및 적용 방안 정의(컴퓨팅 리소스를 구매하거나 소유하지 않고 사용한만큼 비용을 지불하는 사용량 기반 IT서비스 기술) | TTA | OCC, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획/설계 |
| 정보자원 친환경 라이프 사이클 관리 지침 | 정보자원의 전-반환경적 요소에 대한 진단을 통해 정보자원의 수명주기 과정(도입, 사용, 폐기 및 재활용)에서 탄소 저감을 위한 방안 정의(PC, 서버, 데이터 등 주요 정보자원의 탄소 저감을 위한 친환경적 관리 기술) | TTA | ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획/설계 |
| 데이터 삭제, 폐기 및 관리 지침 | 저탄소 녹색정보화의 구현을 위해 공공부문의 각종 행정업무용 시스템과 개인 PC에서 저장·관리되고 있는 데이터의 효율적인 삭제, 폐기 및 관리 방안 정의 | TTA | - | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 온실가스 모니터링 체계 및 기술 표준 | 정보통신 기기에서의 전과정(Lifecycle)을 통하여 배출되는 온실가스 측정에 있어서 표준화된 체계를 바탕으로 측정 단위별 모니터링(저전력 저속 망을 위한 PHY/MAC 기술로서 센서 네트워크를 위한 온실가스 모니터링등에 사용되는 기술) | TTA | ITU-T SG13, SG16, ISO/IEC JTC 1 | 표준개발 | 표준개발 | 부분적 상용화 | 부분적 상용화 |
| ICT 기기 및 관련 인프라에서 에너지 소비 감축 지침 | 브로드밴드 네트워크, 셀룰라 망 등 다양한 망에서 사용되는 정보 통신 기기에 대한 에너지 소비 감축을 유도하기 위한 표준화된 점검 항목을 제공(IEEE 802.15.4와 같은 저전력 저속망을 기반으로 IP 통신을 제공하는 표준 기술) | TTA | IETF 6LoWPAN, ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준개발 | 표준안 개발/검토 | 부분적 시제품 | 부분적 상용화 |
| ICT 기기 에너지 효율성 향상(ex, 에너지 절감을 위한 ICT 기기의 네트워크 프락싱 표준) | 에너지 절감을 위한 ICT 기기의 네트워크 프락싱 기술 등 ICT 기기 전반에 걸친 저전력, 고효율성을 제공 | TTA | ETSI, ITU-T SG5, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |

| 연관기술 | 내용 | 표준화기구/단체 | | 표준화수준 | | 기술개발수준 | |
|---------------------------------|--|----------------------|----------------------------------|--------|-----------|---------|---------|
| | | 국내 | 국외 | 국내 | 국외 | 국내 | 국외 |
| ICT 대체 에너지 사용 지침 표준 | 석탄연료를 바탕으로 한 전기 사용 대신 ICT 기기가 놓이는 환경 조건에 맞추어 풍력, 조력, 태양력 등을 활용하는 지침을 제공하여 천연 에너지 사용을 증가 관련 내용 | TTA | ETSI, ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| xDSL 트랜시버에 대한 전력 최적화 방법 | xDSL 트랜시버에서의 전원 및 기능별 오퍼레이션을 통하여 저전력을 실현 | TTA | ITU-T | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 광대역 통신 장비에 대한 에너지 소모량 측정 방법 | 브로드밴드 텔레커뮤니케이션에 사용되는 네트워크 장비들의 에너지 사용량에 대한 표준화된 측정 방법을 제공(기존 네트워크망과의 연동을 위한 기술) | TTA | ITU-T | 표준기획 | 표준안 개발/검토 | 설계 | 설계 |
| 개인 정보 단말기에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준 | 모바일 폰 등 정보통신에 사용되는 사용자 단말기에 대한 에너지 소모량에 대하여 표준화된 방법 | TTA | ITU-T | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 무선 액세스 네트워크 장비의 에너지 효율 표준 | 무선 망에서 사용되는 액세스 장비에 대한 표준화된 에너지 효율 측정 및 저전력화 방법을 제공 | TTA | ITU-T | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 제조공정 전력 제어관리 모니터링 체계 및 기술 표준 | 주요 생산설비의 전력 측정 및 대기전력 관리 방법, 에너지 절감 핵심성과지표 설정방법에 대한 표준방법 제공 | TTA | ITU-T | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| Clean room 운영에 대한 표준 지침 | Clean room 운영 Spec 최적화 및 효율측정 및 평가기술에 대한 표준방법 제공 | TTA | ITU-T | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준 | ICT 분야 기업들이 연간 온실가스 배출량 보고를 하기 위한 배출량 산정 및 보고 방법에 대한 표준 | TTA | ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| ICT 프로젝트 온실가스 산출량 평가 표준 | ICT 분야 기업들이 수행하는 제반 사업들에 대한 온실가스 배출량 및 감축량 산정 및 보고 방법에 대한 표준 | TTA | ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| ICT 산업의 온실가스 인벤토리 설계 지침 | ICT 산업 분야에서 기업의 전체 온실가스 배출원인 분석을 통한 인벤토리 구축에 대한 설계 지침 | TTA | ISO/IEC JTC 1 | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 빌딩 에너지 관리 기술 표준 | 빌딩 에너지 관리의 사용 장비(설비)의 경계, 에너지원 및 사용 연료의 종류, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준(환경성을 고려한 건축물 기준, 건물의 에너지 시설 설치 및 효율에 관한 기준) | 건교부 (국토부), 산자부 (지경부) | USGBC: US Green Building Council | 부분적 제정 | 부분적 제정 | 부분적 상용화 | 부분적 상용화 |
| 가정 에너지 관리 기술 표준 | 다가구/다세대주택의 에너지 관리의 사용 기기의 경계, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준(환경성을 고려한 건축물 기준, 건물의 에너지 시설 설치 및 효율에 관한 기준) | 건교부 (국토부), 산자부 (지경부) | USGBC | 부분적 제정 | 부분적 제정 | 부분적 상용화 | 부분적 상용화 |
| 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침 | 외기/ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침 | TTA | ITU-T/ IOCE | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| ICT 및 소비자 가전에 대한 친환경 설계 고려사항 표준 | 제품 생산을 위한 친환경 설계 고려사항 표준 | TTA | ECMA | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |
| 스마트 그리드 | 차세대 전력망을 위한 네트워크 플랫폼 표준 및 전력망과 외부 망 연결을 위한 액세스 기술 표준 | TTA | IEC/IEEE | 표준기획 | 표준기획 | 기술기획 | 기술기획 |

1.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



〈그림. Vision 및 기대효과〉

1.3.1. 표준화의 필요성

에너지·환경문제 대응의 중요성이 부각됨에 따라 환경과 경제성장이 상충된다는 고정 관념에서 탈피하고 상호 시너지를 극대화하는 저탄소 녹색성장을 위한 그린 ICT기반 원천 표준화 기술 선점 필요

- 정보통신 기술을 직접적 및 간접적 수단으로 이용하여 정보통신 분야 및 타 산업에서의 저탄소 및 저전력 사용을 실현하여 국제적 기후변화 문제에 대응하기 위한 ICT 기반 기술 표준 개발이 필요함
 - ICT 산업은 온실가스 배출량 관점에서 전체 산업의 2%를 차지하지만, ICT 기술의 활용으로 최소 7%에서 최대 25%의 온실가스 저감 효과를 일으킬 수 있어, 일본, 유럽 등 선진국은 ICT를 활용한 기후변화 대응에 적극적 정책지원과 기술개발 및 표준화를 진행하고 있음
 - 전자 기기에 대한 에너지 등급제, 라이프사이클 적용 등 기후변화 대응 국제 표준의 방향은 정보통신 기기를 비롯한 여러 산업 분야에 직접적 영향을 줄 수 있어, 국제 표준화에 대한 대응이 필요함
- 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, 아산화질소, 과불화탄소, 수소화불화탄소, 육불화황, 이렇게 여섯 종류의 온실 가스 배출량을 감축하도록 하고, 배출량을 줄이지 않는 국가에 대해서는 비관세 장벽을 적용하도록 함
 - 교토의정서 제1차 이행기간(2008~2012) 동안에 우리나라는 온실가스 의무 감축국에 포함되지 않았으나, 2007년 발리로드맵을 따라 2013년부터 2차 이행 의무 감축국에 우리나라가 포함되면 연간 최대 8조원의 비용 부담이 발생할 것으로 전망되고 있음

- OECD 국가 가운데 교토의정서 1차 이행 기간 동안에 의무 감축국에 포함되지 않은 나라는 우리나라와 멕시코뿐이었고, 독일의 부퍼탈연구소에서는 중국, 인도, 브라질, 멕시코와는 달리 우리나라는 반드시 의무 감축국에 포함되어야 한다고 주장하고 있음
- ICT 시스템 및 단말에 대한 에너지 등급제, 라이프사이클 적용 등이 기후변화 대응을 위한 무역장벽, 거래의 규제 요인 등으로 작용할 가능성이 있으므로 산업계에 미칠 영향이 클 것으로 전망됨
- 정부는 이에 대비하기 위하여 산업별 및 기업을 대상으로 온실가스 배출량 할당 제도를 도입할 것으로 예상되고 있어 산업계에서는 에너지 절약 및 온실가스 감축에 조기 대응하여야 할 필요가 있음
- 기후변화 영향은 기업 경영에도 심각한 영향을 미치게 되며, 영국 파이낸셜 타임즈는 세계 500대 기업 CEO의 70% 이상이 기업 경영의 위기 요인으로 기후변화를 선택했다고 보도하였고, 2007년 다보스포럼에 참가한 CEO의 38%가 기후변화 문제를 최우선 의제로 선택함
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)는 2007년 2월에 기후변화 대응에 대한 제4차 종합보고서를 발표하면서 기후변화 영향으로 2100년에 지구 온도가 최대 6.4도 상승하고, 해수면도 최대 59cm가 높아진다고 추정함
 - 온도가 1~2도 오를 때 생물종 1/3이 서식지를 떠나거나 멸종하고, 6도가 오르면 생물종 90%가 사라지고, 59cm 정도의 해수면 상승으로 방글라데시는 전 국토의 30%가 물에 잠기게 될 정도로 영향을 받게 될 것으로 전망됨
 - 몰디브는 투발루, 키리바티 등과 더불어 기후변화에 따른 해수면 상승으로 가장 위협을 받는 나라 가운데 하나이며, 1,192개의 섬과 26개의 산호초로 구성되어 있고, 평균 해발고도가 1.5m에 불과하여 2100년경에는 해수면이 최대 58cm 상승하여 몰디브 국가 전체가 사라질 것으로 IPCC가 전망하고 있음
 - 우리나라의 경우에도 지난 100년간 지구온난화로 인한 대기온도가 0.7℃ 상승하였고, 이로 인한 한반도 주변 해역의 수온이 상승하여 강릉 연안의 겨울철 수온은 2.0℃, 울진 연안은 1.8℃ 각각 상승한 것으로 보도되고 있음
 - 우리나라 동해와 남해 연안의 해수면이 지난 10년간 지구 전체의 평균치보다 높은 4.6~4.8cm나 상승한 것으로 분석된 사례도 있으며(물론 이 같은 해수면의 가파른 상승이 지구온난화의 탓이라고 판단하기에는 아직 이르다는 지적이 있음), 2001년 우리나라에서는 32년만의 폭설, 사상 최악의 가뭄, 37년만의 폭우 등의 피해 사례가 발생하였고, 최근 때 이른 모기의 기승과 함께 말라리아, 홍역 등 전염병이 증가하고 있음
 - 결국 기후변화가 우리나라를 포함한 세계 여러 지역에 있어 다양한 물리·생물시스템에 영향을 미치며 이러한 기후변화로 인한 징후와 그 피해는 대기 중 인위적 온실가스 배출이 증가하면서 앞으로 더욱 심화될 것으로 예상됨
 - 따라서 우리나라 및 국제적 환경의 안정적 유지 및 보존을 위해 온실가스 감축에 적극 대응하여야 하며, ICT 기술을 활용하여 온실가스 감축의 효율성을 증대시켜야 함
- 녹색성장위원회에서 발표한 “저탄소 녹색성장을 위한 그린 IT 국가전략”(2009.5.13 발표)에 가장 핵심적인 해당 Green IT 기술 개발을 위해 선행 요건인 기반 기술 표준화가 시급한 과제임.
 - 에너지·환경문제 대응의 중요성이 부각됨에 따라 환경과 경제성장이 상충된다는 고정 관념에서 탈피하여 상호 시너지를 극대화하는 미래 국가발전을 위해서 그린 IT를 기반으로 하는 녹색성장이 그 중요성을 가짐
 - 2009년 Forrester Research에 따르면 전 세계적으로 그린 IT 시장은 경기침체에도 불구하고 2008년 5억 달러에서 1013년에는 48억 달러로 급성장할 것으로 전망
 - 에너지·환경문제 대응의 중요성이 부각됨에 따라 환경과 경제성장이 상충된다는 고정 관념에서 탈피하여 상호 시너지를 극대화하는 미래 국가발전을 위해서 그린 ICT를 기반으로 하는 녹색성장이 그 중요성을 가짐

1.3.2. 표준화의 목표

- 그린 IT 기술 분야 국제표준화 선도를 위한 다음을 추진
 - IT 제품 및 서비스의 라이프사이클 전반 녹색화(Green of ICT)와 관련된 기반 기술 표준화
 - IT 융합으로 에너지/자원의 효율적 이용을 극대화하여 저탄소 사회 전환을 촉진하고, 실시간 환경 감시 및 조기 재난 대응 체계를 마련하여 기후변화 대응력 강화(Green by ICT)에 연관된 그린 ICT 기반 기술 표준화
- IT 제품 및 서비스의 라이프사이클 전반 녹색화(Green of ICT)와 관련된 기반 기술 표준화로 그린 ICT 인덱스/평가지표 표준화 달성을 위해 다음을 추진
 - ICT 기기 및 서비스 저탄소 평가모델 및 평가지표 표준
 - 온실가스 산출량 평가 체계 표준
 - ICT 기기 재활용 및 폐기물 관리 기준
 - ICT 서비스 활용의 긍정적 효과를 포함한 환경 영향 평가 표준
 - ICT 기기 및 서비스 온실가스 footprint 계량화 표준 개발
 - 그린ICT 주요 환경과라미터 표준
 - 그린ICT 기업 평가 인덱스 표준
 - ICT 기기 제품별 평가지표 표준
 - 소비자 커뮤니케이션 방법 표준
- 그린 IDC 표준화를 위해 다음을 추진
 - 그린 데이터센터 구축 지침 표준
 - 그린 데이터센터 평가모델 및 평가지표 표준
 - 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 지침 표준
 - 정보자원 친환경 라이프사이클 관리 표준, 데이터 삭제, 폐기 및 관리 표준 개발
- 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상을 위한 표준 개발 위해 다음을 추진
 - 온실가스 모니터링 체계 및 기술 표준
 - ICT 기기 및 관련 인프라에서 에너지 소비 감축 지침
 - ICT 기기 에너지 효율성 향상(ex, 에너지 절감을 위한 ICT 기기의 네트워크 프락싱 표준 포함)
 - ICT 대체 에너지 사용 지침 표준
 - xDSL 트랜시버에 대한 전력 최적화 방법
 - 광대역 통신 장비에 대한 에너지 소모량 측정 방법
 - 개인 정보 단말기에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준
 - 무선 액세스 네트워크 장비의 에너지 효율 표준 개발
 - 제조공정 전력 제어관리 모니터링 체계 및 기술 표준
 - Clean room 운영에 대한 표준 지침
- IT 융합으로 에너지/자원의 효율적 이용을 극대화하여 저탄소 사회 전환을 촉진하고, 실시간 환경 감시 및 조기 재난 대응체계를 마련하여 기후변화 대응력 강화(Green by ICT)에 연관된 그린 ICT 기반 기술 표준화
 - 스마트빌딩 관리 관련 표준화로 빌딩 에너지 관리 기술 표준, 가정 에너지 관리 기술 표준, 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침, ICT 및 소비자 가전에 대한 친환경 설계 고려사항 표준 개발(Green by IT)
 - ICT 산업에 대한 온실가스 배출량 관리를 위한 기업, 사업 등 제반 인벤토리 관리 표준 개발(Green by IT)
 - Smart Grid 기술 표준(차세대 전력망을 위한 네트워크 플랫폼 표준, 스마트 미터, 맥내 가전기기 통합을 위한 기술표준, 전력망과 외부망 연결을 위한 액세스 기술 표준) 관련 표준 개발(Green by IT)

- ICT 기기 및 서비스를 대상으로 그린화의 상대적 비교를 위한 수치화 모델로서 그린 ICT 인덱스/평가지표 표준을 개발하고, 친환경성에 대한 국제적 규제에 대비하고 에너지 소비 감축을 도모할 수 있는 재활용 및 폐기물 관리 표준을 개발함
- ICT 기기 및 관련 인프라에 대한 에너지 소비 효율성을 향상시킬 수 있도록 실시간 에너지 소비 측정, 모니터링 및 효율성 제고 표준을 개발함
- 그린 IDC 구축을 위한 에너지 효율성 확보 지침, 전원 공급 시스템, 정보자원 생명주기 관리, 그린화 평가지표 등에 대한 표준을 개발함
- 가정과 빌딩에서 소모하는 각종 에너지에 대한 측정, 모니터링 및 관리에 대한 표준을 개발함
- ICT 분야에 대한 온실가스 배출량 관리 표준 및 그린 ICT 기술을 타산업에 적용하여 온실가스 감축의 긍정적 효과를 높이기 위한 융합 기술 표준 개발
- 국내 정부 유관 조직(기후변화대책기획단, 한국기후변화협의회, 기후변화연구 개발마스터플랜 등)과 상호 협의를 통하고, 국제표준화기구(ITU-T TSAG, ITU-R, ITU-D, ISO, IEC, ISO/IEC JTC 1, IEEE) 및 관련 단체(WMO, UNFCCC) 등의 표준화 활동을 참고하여 ITU-T, ISO/IEC JTC 1, UNFCCC, IEEE 등을 중심으로 국제 표준화 추진
- 2009년까지 그린 ICT 표준화 기구 발굴 및 주요 의장단에 진출하며, 2010년부터 주도적인 국제표준화 대응에 착수함
- 2009년까지 그린 ICT 표준화 기구 발굴 및 주요 의장단에 진출하며, 2010년부터 주도적인 국제표준화 대응에 착수함
- 그린 ICT 인덱스/평가지표, 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상, 그린 IDC, 인벤토리 관리, 스마트빌딩 관리 시스템, Smart Grid 기술 표준 등 그린 ICT의 타산업 연계 기술 표준화 등의 중점 표준화 대상 분야에 대해 국내 표준 개발과 병행하여 2010년부터 국제 표준화를 추진

1.3.3. Vision 및 기대효과

“저탄소녹색성장” 신성장 시대 조기달성을 위한 저탄소 녹색성장을 위한 그린 ICT 국가전략의 핵심기술인 그린 ICT 기반 기술의 국제 표준화 선도 및 기술 개발 활성화

- 제정된 표준을 바탕으로 에너지 등급제, 제품 라이프사이클 관리 방안 등의 국제적 규격에 부합하는 국내 기준을 제공하여 저탄소·저전력 제품 생산, 전자통신기기 및 관련 산업 부품 분야의 국제 경쟁력 확보에 기여
- 신재생 에너지 부품분야, RFID/USN 분야, ITS 분야 등 기후변화 대응 솔루션으로 사용될 수 있는 기술개발 및 표준 개발자들이 온실가스 감축을 위한 그린화의 지침으로 활용함
- ICT 산업발전 및 정보화 진전에 따른 전력소비 증가로 ICT 부문의 에너지 소비와 온실가스 배출 문제가 글로벌 이슈로 제기됨에 따라 정보자원 그린화를 위한 ICT 표준개발을 통해 저탄소 녹색성장 실현에 기여함
- 경제적 효과
 - ICT 장치 및 기술로 인해 생성되는 온실가스 방출량이 전체 방출량의 2.5%(거의 1 기가톤)를 줄이고 기존 타분야 산업에 ICT 활용으로 85%에 해당하는 상대적인 이산화탄소 방출량 줄임에 기여하여 환경 비용 절감
 - 제1차 국가에너지기본계획(2008~2030) 실현을 위한 GDP 1천 불 달성을 위한 소비된 에너지(TOE)를 현재 0.341에서 2030년 0.185 수준으로 46% 개선 계획에 ICT 부분 기여
 - 2013년 온실가스 의무감축국에 포함될 가능성이 많은 우리나라의 경우 비감축 조치 대비 20~40% 배출 감축캡이 썩워질 경우를 대비하여 GDP 둔화에 대한 준비에 기여(2020년 기준 온실가스 배출량 40% 줄일 경우 GDP 2.2%가 감소 예상, 전 국경제인연합회 2006년 자료)

- 2025년 ICT 장비 및 시스템 활용에 따른 세계 전력 소비량 예측이 2025년 기준 현재의 9.4배 증가 예상(현재 600억 kWh, 2025년 4500억 kWh 예상, METI 자료)에 대비한 ICT/환경융합 핵심기술 확보로 환경 비용 절감
- 전 세계적으로 그린 IT 시장은 경기침체에도 불구하고 2008년 5억 달러에서 2013년에는 48억 달러로 급성장할 것으로 전망됨에 따라 국가 신성장 핵심동력으로 표준 기술 활용(2009년 Forrester Research).

- 기술적 효과

- 2025년 ICT 장비 및 시스템 활용에 따른 세계 전력 소비량 예측이 2025년 기준 현재의 9.4배 증가 예상에 대비한 그린 ICT 핵심기술 확보로 국가 경쟁력 고양
- ICT/환경 융합에 의한 그린 ICT 시너지 기술 창출 및 신규 환경 모니터링 응용 서비스 개발
- ICT/환경 융합 분야 그린 ICT 국제표준 선도 및 지적재산권 보유

- 사회적 효과

- IPR 확보를 통한 총 환경비용 절감으로 국민 생활의 질 향상
- 국제표준 선도로 환경 재난 대비로 국제사회 환경 복지 실현
- ICT/환경 융합 분야 핵심 기술 활용한 지구 온난화 대비로 클린 환경 달성

2. 국내외 현황분석

2.1. 시장 현황 및 전망

2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

- 2005년 기준 OECD(경제협력개발기구) 국가 중 한국은 온실가스 배출 증가율 1위 및 배출량은 전세계 10위임
- 2009년 8월 4일 발표한 대통령 직속 녹색성장위원회의 발표에 따르면 2020년 국가 전체 온실가스 배출량을 2005년 기준으로 4%까지 감축 계획이고, 이는 2020년 예상 GDP 1505조원에서 7.4조원 감소치에 해당되고 가구별 21만 7천원 부담 예상
- 국내 탄소배출량중 IT가 차지하는 비율 2.8%(1008년 기준)로 전세계 평균보다 높은 수준이며 2012년에는 3.1%로 증가 전망
- 그린 ICT 인덱스/평가지표 관련하여 국내 및 국제표준이 없어 시장 형성이 되어 있지 않으나, ICT 기기 재활용 및 폐기물 관리에 대해서는 전자제품 재활용 및 폐기물 관리를 자원 순환법을 통해 규정하고 있어 관련 시장 대응이 있으며, 향후 관련 법규 및 표준 개발에 따라 시장에서의 대응 활동이 예상됨
- IDC 데이터 센터는 “전기먹는 하마”로 전력 소비량이 연간 20% 이상 증가. 국내 데이터센터는 60여개로 11만대 서버를 보유하고 12.65억 kwh 소비(2006년 기준), 2011년에는 15만대로 증가 전망(지식경제부, 2009년)
- IT 기기 대기전력이 가정 내 소비전력의 11%를 차지하고 향후 가까운 미래에 홈네트워크 보급으로 가정 내 전력 소비의 25%를 대기전력이 차지할 것으로 전망(IEA: 국제에너지기구)
- 디스플레이, 디지털 TV, 휴대전화 등 IT 제품은 세계 시장 점유율 상위를 차지하는 수출주력산업으로 국가 경제성장을 견인(국내 IT 산업은 총수출의 34% 차지, 생산액 964억 달러로 세계 4위)
- ICT 분야에 대한 온실가스 배출량 산정에 관한 표준이 국내외에 없으며, 따라서 관련된 시장도 없는 상황임. 향후 관련 표준의 개발 및 ICT 업계에 대한 온실가스 배출량 산정 요구에 따라 관련 시장이 생길 것으로 전망됨

2.1.2. 국외 시장 현황 및 전망

- 컴퓨터 제품 및 주변기기 등에 대한 에너지 효율성을 평가하는 체계로서 Energy Star 평가지표가 개발되어 적용되고 있음
- 전자제품에 대한 친환경성을 평가하기 위한 지표로서 EPEAT이 개발되어 쓰이고 있으며, 제품들 간의 비교를 통해 구매자들이 구입할 때 참고 사항으로 활용할 수 있도록 하고 있음
- 기업 및 개발 사업들에 대한 온실가스 배출량 평가 방법이 표준으로 제정되어 있어 많은 회사 및 사업들에서 쓰이고 있고, 이에 따른 컨설팅 및 검증 시장이 형성되어 있으나, ICT 분야에 특화된 평가 방법론이 없어 이에 따른 시장은 미형성 상태임
- 전 세계 데이터센터의 전력 소비에 따른 배출량은 2002년 7,600만 톤으로 2020년에는 2억 5,900만 톤으로 증가(GeSI, '08)
- 건물에너지관리시스템(BEMS)은 냉난방, 환풍기, 엘리베이터, 조명 등 건물 기반시설 운영을 최적화하여 에너지 절감(전 세계적으로 '20년에는 BEMS에 의한 CO2 감축량이 16.8억톤에 이를 것으로 전망(GeSI, '08))
- 스마트 그리드는 전력망과 통신망 융합으로 전력 생산 및 송배전망 고도화와 스마트 계량기 보급 등으로 전력 부문 효율화(전 세계적으로 스마트 그리드에 의한 CO2 감축량이 '20년에는 24.3억톤에 이를 것으로 전망(GeSI, '08))
- 지능형 교통시스템(ITS) 및 스마트 물류 체계 구축으로 차량 운행 최적화 및 물류 효율성 제고(ITS는 최적 경로 안내 및 에코 드라이브 지원 등으로 불필요한 연료 소비 절감, 스마트 물류 체계는 최적 수요 예측 및 지능형 화물운송관리 등으로 물류 효율성 및 공간 활용도를 극대화, 전 세계적으로 2020년에는 ITS와 스마트 물류를 통한 CO2 감축량이 35.8억톤에 이를 전망)
- 첨단 IT 인프라를 이용하여 언제 어디서나 정보를 교환하며 협업 할 수 있는 업무 환경 구축으로 출퇴근 및 출장에 따른 교통 감소(미국은 원격 근무와 화상회의 확산으로 2020년에는 CO2 1억3천만톤 감축 가능 전망(BCG, '09))
- 유비쿼터스 정보화 진전으로 24시간 가동되는 Always On 기기 증가로 IT 부문 탄소배출 증가 추세 가속화('25년에는 IT 부문 탄소배출량이 전 세계 배출량의 10-15% 이상 차지할 것으로 전망(일본 경제산업성, '08))
- 정보가전, 홈 네트워크 보급 등으로 대기전력 증가도 심각(IT 기기 대기전력이 가정 내 전력소비의 11%를 차지)
- 미국현재 유럽 및 미국, 일본 등에서는 ITC 장비의 전력사용량과 GHG 생성에 대한 상관 수치는 없으나 저 전력사용 ITC 장비 개발 및 표준화로 간접적인 GHG 방출량 감소에 역점을 두고 있음

2.2. 기술개발 현황 및 전망

2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 지식경제부는 IT의 녹색화, IT 기반 녹색성장 기반 구축, 그린 IT 기반 조성 등 3대 분야 37개 세부과제로 구성된 “녹색성장을 위한 IT 산업 전략” 발표(’09.1.15)
- 행정안전부는 정보자원 그린화, 녹색정부 구현, 녹색사회 전환 촉진, 녹색사회 전환을 위한 정책 지원 등 4대 전략 12개 중점과제로 구성된 “녹색정보화 추진계획” 발표(’09.1.16)
- 방송통신위원회는 “녹색 방송통신 추진을 통한 녹색성장 구현”을 비전으로 6대 분야 19개 세부과제로 구성된 “녹색 방송통신 추진 종합계획(안)” 발표(’09.3.16)
- 각 부처별로 그린 IT 관련 계획을 수립함에 따라 사업의 중복 · 공백 문제 발생 및 부처간 연계된 사업의 시너지 창출을 위한 국가 녹색성장위원회 “그린 IT 국가 전략” 발표(’09.5.13)
- 삼성전자는 저전력 LED 노트북, 태양광 휴대폰 등 친환경 제품 개발 확대
 - 친환경 공급망 구축을 위한 “에코파트너 제도”와 친환경 · 저전력 제품 생산 및 글로벌 환경 규제 대응을 위한 “에코 디자인 제도” 도입
 - 환경안전시스템, 통합방재시스템, 친환경 제품 개발 시스템, 유해물질관리시스템 등 시스템 기반으로 사업장 환경 관리
- 삼성 SDS는 현장 중심 업무시스템 “Open Place”를 개발하여 원격근무, 원격 협업, 화상회의 등 지원
 - IBS/BEMS 등 건물에너지관리 솔루션을 서초동 삼성타운에 적용하여 건물 유지비 절감 실현
 - 직류전원, 가상화, 클라우드 컴퓨팅 등 19개 그린 IT 기술개발 프로젝트 추진 및 이를 적용한 그린 IDC 구축 확대
- LG CNS는 LED 전자현수막, IP-인텔리 가로등, 온라인완결서비스, 커뮤니케이션(UC), 환경센서 등을 새로운 성장사업으로 추진(기존 상암 IDC를 가상화, 냉각수 활용 등으로 그린화 하였으며 새로 건설 중인 가산 IDC에도 첨단 그린 IDC 기술 적극 도입)
- KT는 2013년까지 ’05년 대비 KT 탄소배출량 20% 감축 및 IT 기반 국가 에너지 효율화 선도를 목표로 “KT 그린 프로젝트” 추진
 - All-IP 망 구축과 국사광역화를 통해 그린 IT 인프라를 구축하고 직류전원방식 및 가상화 기술 도입 등으로 데이터센터 효율화
 - BcN, IPTV, 와이브로 등 첨단 IT 인프라를 기반으로 원격근무 및 화상회의, 환경-에너지 모니터링 등 솔루션 사업으로 사업 영역 확대 추진
- SKT는 공용기지국 이용 확대 및 친환경 무선국 표준 모델 개발 등을 통해 기지국 전력 소비 절감 노력
 - 휴대폰 주변기기 표준화, 휴대폰 원격 제어 서비스 확대, 모바일/이메일 청구서 이용 확대 등 추진
 - 자연공조냉방기 도입으로 ’07년 한해 CO2 6,000톤 감축
- NHN은 자체 데이터센터를 보유하고 있지 않지만 입주 데이터센터와 공조하여 전력 소비 절감 추진(저전력 서버, 가상화 기술, 전용 랙을 이용한 장비 열기 관리, 외기 냉방 및 열흡입 장치, 환경관리시스템(EMS) 등 도입으로 전력 효율 30% 향상 및 월 4억3천만원 절감)
- 그린 ICT 인덱스/평가지표에 따른 관리 시스템 솔루션 개발이 진행되고, 향후 관련 시장이 형성될 것으로 전망됨
- 온실가스 배출량 산정 및 인벤토리 관리를 위한 제품 솔루션이 출시되어 있으나 외국산으로서 아직 국내 자체 개발 솔루션은 없으며, 향후 시장 활성화에 따라 국내 개발 솔루션이 등장할 것으로 전망됨

2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

- IBM은 친환경 저전력 컴퓨팅 정책 “Big Green Project”를 추진하여 연간 10억 달러 투자
 - 2010년까지 IBM 데이터센터의 전력 소비 증가 없이 컴퓨팅 용량을 두 배로 늘릴 계획
 - 친환경 데이터센터 중심의 그린 IT 개념을 확장하여 급변하는 환경에서 생존하기 위한 미래 비전으로 “Smarter Planet” 제시
- Microsoft(MS)는 가상화 등 S/W를 활용한 그린 컴퓨팅 추진으로 서버를 감축하여(477대→16대) 200만 달러 비용 절감(다중 서버 그룹에 대해 ‘센서를 통한 모니터링’과 ‘전체적 부하 조정 알고리즘’ 개발을 통해 전력 30% 절감)
- Sun Microsystems는 원격근무 시스템 “OpenWork” 도입을 통해 사무 공간 17% 감축, 운영비 533억원 절감
- Google은 고효율 파워 서플라이, 팬 속도 자동 조절 등으로 서버 전력 소비 절감(수냉 방식 도입, 태양광 등 재생에너지 사용 증대 등으로 데이터센터 전력 소비 절감)
- CISCO는 지속가능한 도시 구현을 위한 그린 네트워크 비전을 제시하고 커넥티드 버스, 스마트 워크센터, u-시티 등 사업 추진
 - 네덜란드 Almere에 세계 최초 스마트 워크센터 시범 구축
 - 송도 경제자유구역에 20억 달러를 투자하여 “시스코 글로벌 센터”를 설립하고 지능형 도시 구축 사업을 전개 계획
- FUJITSU는 1993년부터 “친환경 정책 21”을 추진, '06년까지 4단계를 마치고 현재 5단계 추진 중(IT 제품 전력 소비 50% 절감과 ITS, BEMS, SCM 등 그린 솔루션 보급으로 '10년까지 탄소배출량 700만톤 감축 추진)
- British Telecom(BT)은 화상회의를 적극 활용하여 면대면 회의를 연간 859,784회 감소하고 CO2 97,826톤 감축, 경비 1억 3,500백만 파운드 절감
 - 환경친화적 제품 구매 체계로 공급망 개선, 교환기 외기 냉각 및 고효율 후향 날개 팬 도입 등을 통해 전력 소비 절감
- Green Grid는 데이터센터를 비롯한 제반 설비의 에너지 효율성 제고를 위한 기술과 가이드라인 및 측정 모델 제공
- Climate Savers Computing Initiative(CSCI)는 50% 수준('07)인 PC 전력공급장치 전력효율을 2011년까지 90%로 향상 추진
 - 이를 통해 연간 CO2 5,400만톤 감축, 전력비용 55억 달러 절감 전망
- Global e-Sustainability Initiative(GeSI) 지속가능한 IT 실현을 위해 UN 환경개발(UNEP)과 ITU 등과 협력하여 IT 제조업체 및 통신사업자 등 IT 산업 전반의 지속가능성을 지원
- ETNO는 IT 기업의 사회적 책임 실행 방안으로 그린 IT 추진 및 “지속가능성 헌장” 발표
 - 통신 부문 전력 소비 절감을 위한 의식제고, 기술개발, 지침마련, 최적 모뎀 사례 발굴 및 공유 등 활동 전개
- 모니터링 관련
 - WMO: GMO OS와 ITU-R의 협력으로 interference free 주파수 스펙트럼 사용, 센싱에 라디오 사용 주파수 및 센서 사용
 - 네팔(게이오대학)은 5100m 히말라야 지점에 얼음호수 붕괴 감지용 센서네트워크 설치 예정(Wi-Fi, VSAT).
 - Japan Aerospace Exploration Agency(JAXA): GOSAT위성(CO2와 메탄 모니터링) 256개 샘플링지점→56000개로 늘림(2011년)
 - Microsoft 방대한 모니터링 자원의 효과적인 프로세싱을 위해 포맷 표준화 제시
 - GHG 모니터링 툴(GHG protocol): www.protocol.org.
- 교토의정서에 따른 온실가스 의무 감축국에서는 기업들의 온실가스 배출량 산정 의무 때문에 배출량 산정 및 인벤토리 관리를 위한 시스템 수요가 생겨나 관련 제품이 개발되어 시장에 공급되고 있음

2.2.3. 국내외 IPR 보유현황 및 확보 가능분야

- 대부분의 표준화 내용이 관리 절차적 방법론에 대한 것이므로 IPR 대상이 아님
- 스마트빌딩 관리 분야에서 ICT 기술을 사용한 데이터 수집 시스템, 목표관리 시스템, 에너지/온실가스/환경성 평가 시스템 등에서 확보 가능성 있음

2.3. 표준화 현황 및 전망

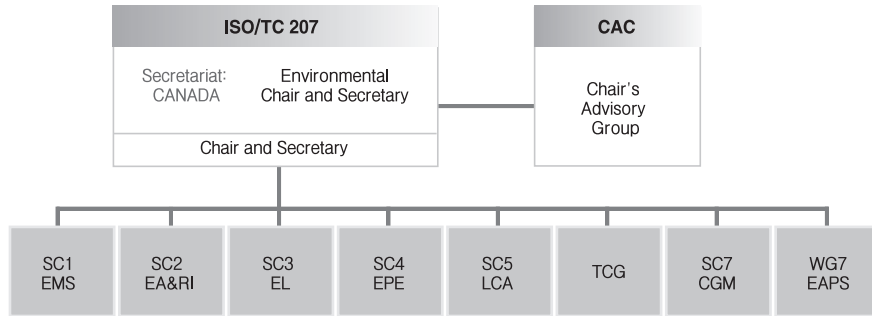
2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- 이 분야 대체적으로 국내 표준화는 기획단계임.
- 전자거래협회에서는 “그린 비즈니스/IT 표준화” 연계 및 기반 환경 조성을 위해 “그린비즈니스/IT표준화포럼”의 설립을 추진 중이며, 이를 통해 친환경 및 기후변화 대응 그린IT 장치와 그린 데이터센터 등에 대한 표준화를 추진할 것으로 전망됨
- 제정된 국내표준을 바탕으로 ISO, IEC, IEEE, ISO/IEC JTC1 등에서의 표준화 선도가 가능할 것으로 전망됨
- 기후변화 대응 및 온실가스 감축을 실현하는 ISO/IEC JTC1, ISO, IEC, IEEE 등에 대한 국제 표준화에 국가 전략적 표준화 정책 수립 및 국제표준화 지원을 위해 기술표준원에 그린IT표준기술연구회가 설치되어 관련 국제표준화 활동과 제출 기고서에 대한 국가 의견을 심의·반영할 계획임
- TTA에서는 2008년 10월에 정보통신 기술을 활용한 기후변화 대처를 위해 주요 표준화 추진 항목과 전략을 제시하는 “U-Environment 기술 표준화” 로드맵을 개발하여 보급하였고, 관련 후속 활동을 진행함
- TTA IT표준화전략포럼의 하나로 “ICT/환경융합표준화포럼”이 설치되었으므로(’08.10), 향후 개발되는 포럼 표준이 KS국가 표준 및 TTA 정보통신단체표준으로 제정될 것으로 전망됨
- “ICT/환경융합표준화포럼”의 표준화 활동과 연계하여 TTA에서 정보통신단체표준 개발 활동을 지원하기 위해 TTA 산하 전략계획위원회에 환경융합전문위원회가 설치됨(’08.11)
- 기후변화 대응 정보통신 기술에 대한 ITU-T의 국제표준 개발을 지원하기 위해 “한국ITU연구위원회” 산하에 “기후변화 대응 특별 연구반”이 설치되었고(’08.12), ITU-T의 관련 표준화에 국가 표준화 추진 전략을 검토하고, 제출되는 기고서에 대한 국가 의견을 심의·반영할 계획임
- 기술표준원 산하에 “그린ICT표준기술연구회”가 설치되어 그린 ICT 분야 표준화 이슈 분석 및 ISO, ISO/IEC JTC 1 국제표준화 대응 협의 등을 수행하고 있으며, 향후 IEC, ISO, ISO/IEC JTC 1 등에서의 그린 ICT 표준화 전략 수립 및 대응에 중추적 역할을 할 것으로 전망됨

2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- ITU-T TSAG(Telecommunication Standardization Advisory Group)에서는 기후변화에 대해 정보통신 표준화 관점에서 대처할 수 있는 방안들을 분석하기 위해 두 번의 심포지엄 끝에 ICT&CC(ICT and Climate Change) FG를 2008년 7월 회의에서 설치하기로 승인하여, 제 1차 FG 회의가 2008년 9월에 스위스 제네바에서 열렸음
 - 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 않음
 - FG에서 만든 표준 초안은 표준화 그룹(Study Group)으로 넘겨져 검토, 보완 및 승인의 절차를 밟게 됨
- ITU-T TSAG FG ICT&CC에서는 다음과 같은 네 건의 분석 보고서(Deliverable)를 개발하여 2009년 3월에 활동을 종료하고, ITU-T SG5 WP3에서 후속 표준 개발 작업이 수행되기로 결정
 - Deliverable 1(Definitions): ITU에서 이미 만들어 놓은 용어와 기후변화 관련 그룹에서 만든 용어를 활용하여 ICT와 기후변화의 연관 관계를 분석하기 위해 필요한 용어 및 정의를 규명
 - Deliverable 2(Gap analysis): 기후변화에 대응하여 직접적 또는 간접적으로 ICT가 갖고 있는 에너지 절감 요소들을 찾고, ITU-T와 다른 표준화 기구들에서 진행하고 있는 관련 표준화 활동 사항들을 바탕으로 향후 표준화 필요성, 표준화 보완 사항, 표준화 추진 항목 등을 분석
 - Deliverable 3(Methodology): ICT를 활용하여 에너지 소모를 측정 및 관리할 수 있는 방법을 찾고, 이를 평가하기 위한 계량화 및 평가지표를 분석하고, ICT 요소들에 대한 생명주기 동안의 현재 및 미래 에너지 소요를 서술하고 측정할 수 있는 방법을 제시하며, 분석 결과를 보고하고 검증하기 위한 제반 방법론 분석

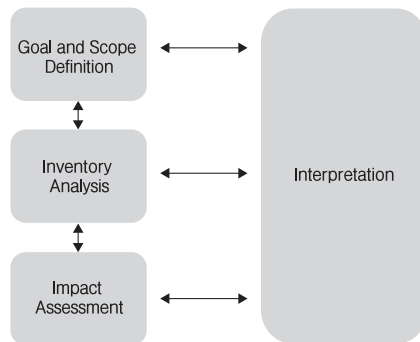
- Deliverable 4(Direct and indirect impact of ITU-T standards): ITU-T의 표준들 속에서 ICT 분야가 방출하는 온실가스를 직간접적으로 줄일 수 있는 방안을 찾아내어 표준 개발 및 표준 개정을 통해 해결할 수 있도록 ITU-T의 각 표준화 그룹들이 참조할 수 있는 점검 목록 또는 지침을 개발
- ITU-T SG5 하부에 환경 및 기후변화대응 표준화를 목적으로 제3작업반(WP3)을 구성하고 “Environment and Climate change”라는 새로운 명칭으로 기후변화 대응을 위해 2009년 5월부터 다음과 같은 표준화 작업을 시작
 - 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 협력 작업 수행
 - Q.18(Methodology of environmental impact assessment of ICT): ICT 분야 및 ICT를 활용하여 온실가스 감축을 실현할 수 있는 방법론에 대한 표준 개발
 - Q.19(Power feeding systems): 컴퓨터 시스템에 직류 고전압을 적용함으로써 에너지 효율성을 높일 수 있도록 시스템 구조 및 인터페이스 등에 대한 표준 개발
 - 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 표준화 추진
 - Q.21(Environmental protection and recycling of ICT equipments/facilities): ICT 장치 및 시설들에 대한 친환경 요구사항을 달성하고 재활용하기 위한 구체적 방안을 표준화
- ITU-T 타 SG 그룹
 - SG2: 재난구제 등에 대한 표준화에 반영
 - SG11: 현재 권고안을 에너지 저소비 형태로 수정 및 재개발
 - SG13: 현재 권고안을 에너지 저소비 형태로 수정 및 재개발
 - SG15: 자체 개발한 에너지 절약 체크 리스트를 타 Question에 적용
 - SG16: 비디오 컨퍼런스 관련 H-시리즈 수정 및 재개발
 - SG19: 현재 권고안을 에너지 저소비 형태로 수정 및 재개발
- ITU-R
 - CO2 모니터링을 위한 interference free한 주파수 스펙트럼 할당
 - M-시리즈 표준 표준개발에 적용
 - SG8A: ITS 관련 현재 권고안을 에너지 저소비 형태로 수정 및 재개발
- ISO TC 207(환경관리)
 - TC 207은 '93년에 설치되어 환경 관리를 위한 도구 및 시스템 측면의 표준 개발을 추진하고 있으며, 기업과 이들의 제품에 대한 환경적 대응 및 기능 개선에 초점을 맞추고 있음(ISO 14000 시리즈 표준으로 발간됨)
 - TC 207 표준화 위원회는 다음그림과 같은 구조로 구성되어 있고, 산하 SC 7이 온실가스 대응을 위한 표준을 개발하고 있음



SC 1: Environmental Management Systems (EMS)
 SC 2: Environmental Auditing & Related Investigations (EA&RI)
 SC 3: Environmental Labeling (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)

〈그림. ISO TC 207 표준화 위원회 구성〉

- TC 207/SC 7은 온실가스 대응에 대한 제반 표준화 활동을 하고 있으며 두 개의 WG을 운영하고 있음
 - WG 1: Competency requirements for greenhouse gas validators and verifiers document
 - WG 2: GHG management in the value or supply chain (Co-convenor: 오대균실장, 에너지관리공단)
- TC 207에서는 ISO 14040(LCA, Life Cycle Assessment) 표준을 제정하였으며, 어떤 제품이 존재함으로써 환경에 미치는 영향에 대해 조사 및 평가를 하기 위한 표준임
 - ISO 14040(Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework) & ISO 14044(Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines): 이들 표준은 다음그림과 같은 관리 단계를 가지고 어떤 제품이나 서비스가 환경에 미치는 영향을 분석하고 평가할 수 있도록 지원함

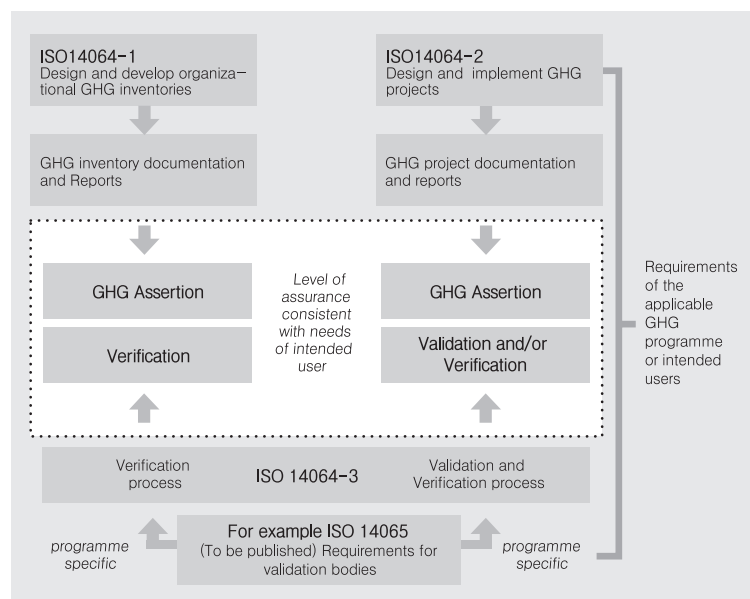


〈그림. LCA 관리 단계〉

- TC 207/SC 7에서 제정했거나 개발하고 있는 표준은 다음과 같음
 - 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 있음

- 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 있음
- 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 관리 프로젝트에 대한 검증 또는 허가를 위한 관리 원칙과 요구사항들을 다루고 있고, 이를 위해 온실가스 관련 검증 또는 허가 절차를 규정하고 있음
- 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 있음
- 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 있음



〈그림. ISO 14064와 ISO 14065의 표준들 간의 관계〉

• IEC TC100 국외 표준화 현황 및 향후 전망

- IEC TC100은 오디오, 비디오 및 멀티미디어 시스템과 장치 관련 표준을 개발하는 곳으로서, 기후변화 및 온실가스 대응을 위한 직접적인 표준을 개발하지는 않음
- IEC TC100에서는 맥내 전기전자 및 정보통신 장치들에 대한 대기전력을 1Wh 이하로 낮출 수 있도록 하기 위한 기술 표준 개발을 검토 중이며, 이 표준을 ICT 장치들에 대한 대기전력 절감의 용도로도 활용할 수 있으므로 온실가스 감축을 위한 기술적 수단으로 활용 가능할 것임

• ISO/IEC JTC 1 국외 표준화 현황 및 향후 전망

- Special Working Group(SWG) - Planning은 JTC 1의 전략적 표준화 방향에 대한 기획 작업을 수행하고 있으며, 현재 다음과 같은 주제를 분석 중임
 - Green ICT
 - Cloud computing
 - Review of JTC 1 Long Term Business Plan(LTBP)
 - Environmental scanning to identify new work areas
 - Content management
- 2009년 3월 회의에서 JTC 1 차원에서 그린 ICT 관련 추진해야 할 필요가 있는 표준화 항목을 분석하고 JTC 1의 대응 방안을 제시하기 위한 분석 보고서를 작성하기로 결정하였고, 작성된 분석 보고서를 바탕으로 2009년 7월 대면회의에서 대응 방안을 결정함
 - 보고서에 제시되어 있는 표준화 항목들은 한 가지 대응 방안을 선택하는 단순 결정 사항이 아니며 표준화 항목들에 따라서는 여러 가지의 복합적 선택이 필요함
 - “에너지 효율성” 연구는 각 SC들이 자체 표준화 영역에서의 에너지 효율성 연구를 추진하도록 권고
 - Green ICT 분석서를 각 SC와 NB가 Green ICT 표준화를 추진할 수 있도록 배경 자료로 제시하도록 함
 - 세부 표준화 항목 분석 및 대응 방안 수립을 위해 네 가지 연구 그룹의 신설을 추진하며, 각 신설 그룹들에 대한 의장단 선임은 2009년 10월 JTC 1 총회에서 이루어질 것이고, 2010년부터 관련 활동이 다음과 같이 활발히 진행될 것으로 전망됨

| 표준화 항목 | 결론 (SWG-P Recommendation to JTC1) | 그룹 명칭 |
|------------------------------------|--|----------------|
| Best practices for green standards | JTC 1 내에 ad-hoc group 신설 | |
| Green data centers | JTC 1 내에 Study Group 신설 (Study Group on Energy Efficiency of Data Centers) | SG-EEDC |
| Smart Grid | JTC 1 내에 SWG 신설 (Special Working Group on the Smart Grid) | SWG-Smart Grid |
| Cloud computing | JTC 1 내에 Study Group 신설 | SG-CC |

2.4. 표준화 대상항목별 현황요약

| 구분 | | Green of ICT | |
|---------------------------|-------------------|--|---|
| 표준화 대상항목 | | 그린 ICT 인덱스/평가지표 표준 | 그린 IDC 표준 |
| 시장 현황 및 전망 | 국내 | 관련 표준 및 근거 법률의 미비로 아직 시장 형성이 되어 있지 않으며, 향후 제도 정비 및 표준 개발로 시장 형성이 전망됨 | - 국내 IDC는 약 70개이며, 서비스 시장 규모는 '08년 약 7,850억원으로 연평균 25% 성장 중 - 국내 클라우드 컴퓨팅 시장은 '09년 1조9천억원에서 '11년 3조2천억원에 달할 것으로 전망 - 2008년 국내 IT 기기 및 장비의 탄소배출량은 1,750만톤으로 추산되며 '12년에는 2,110만톤으로 20% 이상 증가 전망 |
| | 국외 | 환경리벨(Flower, Energy Star, EPEAT 등), 에너지라벨 등 주요 제품의 특정 파라미터에 대한 평가지표가 개발되어 있고, 관련 시장이 형성되어 있으나, ICT 제품 및 서비스(기업경영 포함)에 적합한 평가지표가 제안 단계에 있어 시장 형성이 미진함 | - 미국은 '07년 210억달러 규모로 '05년 대비 연평균 14% 증가하였고, 일본은 '07년 9,023억엔 규모로 '12년에는 1조 4,552억엔 규모로 증가 예상 - 클라우드 컴퓨팅 시장은 '08년 464억달러에서 연평균 26.5%씩 성장하여 '13년에는 1,500억 달러에 이를 전망 - 영국은 '12년까지 정부 사무용 IT의 전력소비를 탄소중립, '20년까지 정부 IT 전체 라이프사이클에 걸쳐 탄소중립성 확보 추진 |
| 기술 개발 현황 및 전망 | 국내 | 시장 수요가 없어 아직 기술 개발이 이루어지지 않고 있음 | - KT, LG CNS, LG 데이콤, 하나로텔레콤, 호스트웨이 등 민간부문과 정부통합전산센터 등 공공 부문에서 그린 데이터센터 구축 확산 - 삼성 SDS, LG CNS, SK 텔레콤, KT 등에서 클라우드 컴퓨팅 기술을 통한 서비스 추진 또는 계획 중 - 서버, 스토리지 등의 핵심 그린 IT기기 관련 기술 개발은 미비하나, 차세대 절전형 PC 및 디스플레이, SSD 등에 대한 기술 개발 추진 계획 중 |
| | 국외 | 범용 제품을 목표로 개발된 관리 시스템이 있으나, ICT 분야에 대해 특화된 제품은 관련 표준의 미비로 없는 상황임 | - HP, IBM, 썬마이크로시스템즈, EMC 등 주요 하드웨어 업체들을 중심으로 그린 데이터센터를 위한 솔루션 개발 - 아마존, 구글, IBM, MS 등에서 클라우드 컴퓨팅을 위한 주요 기술을 개발하여 서비스 제공 중 - Intel, HP, IBM, SUN, EMC, Hitachi 등이 서버, 스토리지 등 고효율, 저전력 장비 기술 선도 |
| 기술 개발 수준 | 국내 | 기획 | 기획 |
| | 국외 | 기획 | 기획/설계 |
| IPR 보유현황 | 기술격차 | -2년 | -2년 |
| | 국내 | 해당 사항 없음 | |
| | 국외 | 해당 사항 없음 | |
| IPR확보 가능분야 | | 평가 관리 분야여서 해당 사항 없음 | - 그린 IDC 통합 패키지 솔루션(그린 데이터센터 구축 및 평가 분야) - 전자정부, 모바일 콘텐츠 제공 등 다양한 소프트웨어 서비스(사용량 기반 IT서비스 구현 분야) - 고효율, 저전력 PC, 모니터 및 저장장치(친환경 정보자원 관리 분야) - 고신뢰성 고효율의 DC전압 관리 기술 |
| IPR확보 가능성 | | 매우 낮음 | 보통 |
| 표준화 현황 및 전망 | 국내 | 표준화 항목을 발굴하여 산업계 보급 및 촉진을 위한 준비 단계임 | - 표준화 필요성을 인식하여 국내 표준 개발 추진 중(그린 데이터센터 구축 및 평가 분야) - IT인프라(laaS) 부문에 대한 국내 표준 개발 추진 중(사용량 기반 IT서비스 구현 분야) - 표준화 필요성을 인식하여 국내 표준 개발 추진 계획 중(친환경 정보자원 관리, DC전압 관리 분야) |
| | 국제 | 범용 평가모델로서의 표준은 개발되어 있으나 ICT 분야에 특화된 평가지표 표준은 없으며 향후 개발 예정 | ITU-T에서 Power Feeding 등 관련 표준화 추진 예정(그린 데이터센터 구축 및 평가 분야), 나머지는 없음 |
| | 표준화 격차 | -1년 | 없음 |
| 표준화 수준 | 국내 | 기획 | 기획 |
| | 국제 | 기획 | 기획 |
| 표준화 기구/ 단체 | 국내 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 국제 | ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, IEC TC 111 | ITU-T SG 5, ISO/IEC JTC 1, ETSI |
| | 국내참여 업체/ 기관 | ETRI, NIA, 삼성전기, LG산전, 한국전자거래협회, KEA | KT, NIA, ETRI, SKT |
| | 국내기여도 | 높음 | 보통 이상 |
| 국내 표준화 인프라수준 | | 표준화 추진체계가 구성되어 있음 | 보통 이상 |
| 개발 주체 | 표준개발 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 기술개발 | ETRI, NIA, 삼성전기, LG산전, 등 | KT, SKT, 데이콤, Naver 등 국내 산업체 |

| 구분 | | Green of ICT |
|-----------------------|-------------------|---|
| 표준화 대상항목 | | 실시간에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 |
| 시장 현황 및 전망 | 국내 | 국내 업체는 정보통신 기반 기후변화 대응에 대한 인식이 시작된 단계이며, KT, SKT, LGT 등 망 사업자가 저전력 통신서비스 제공 및 대체 에너지 사용 등에 대한 기획, 개발 중이다. 기기의 온실가스 측정 및 에너지 소모량 측정 분야에 있어서는 국내 기술이 확보되는 시점이 지연될 경우 망 사업자들은 외국 기술을 도입할 가능성이 있음 |
| | 국외 | NTT, 프랑스텔레콤, BT 등 망 사업자는 자사의 통신 장비와 운용에 대한 에너지 소모량과 절감 효과에 대한 측정을 오랫동안 연구해왔으며, 시스코, 주니퍼, 에릭슨, 알카텔루슨트 등 주요 장비업자는 기기의 저전력 고효율 방법에 대한 개발과 표준화를 진행하며 텔레콤 회사들의 온실가스 감축 목표에 부응하고자 노력하고 있음 |
| 기술개발 현황 및 전망 | 국내 | 국내 ICT 장비의 대체에너지 사용에 대한 기획 및 설계와 개인 단말에 대한 친환경 물질사용 등의 연구개발이 이루어지는 것으로 파악되나, 정보통신 기기 및 서비스에 대한 온실가스 및 에너지 사용량 측정 분야는 진행상황이 미미한 것으로 파악됨 |
| | 국외 | 국외는 이미 온실가스 감축국으로 지정된 유럽 선진국과 일본을 중심으로 통신업자와 장비업자에서 온실가스 측정에 대한 기술을 연구 개발/시험 측정하고 있으며, ICT 장비의 저전력, 고효율화 실현 기술들을 연구 개발하고 있음. |
| 기술 개발 수준 | 국내 | 기획 |
| | 국외 | 설계/구현 |
| | 기술격차 | -2년 |
| IPR 보유 현황 | 국내 | |
| | 국외 | |
| IPR확보 가능분야 | | 온실가스 모니터링 체계 및 기술 표준, ICT기기 에너지 효율성향상 표준기술, 무선 액세스 네트워크 장비의 에너지 효율 표준 |
| IPR확보 가능성 | | 보통 |
| 표준화 현황 및 전망 | 국내 | TTA SPG ICT&CC는 정보통신 용어와 기후변화 용어의 상관관계에 대한 표준 및 정보통신 기기에 대한 에너지 사용 감축 지침에 대한 표준을 개발중임. 이 분야는 전반적으로 국제표준이 국내 표준보다 빠르게 진행되고 있어 국제 표준과 국내표준의 병행 개발 또는 국제표준 기술의 채택여부가 선택될 것으로 보임 |
| | 국제 | ITU-T, ISO/IEC JTC 1, ETSI, ATIS등에서 이미 관련 표준 개발 기획 또는 개발 중에 있음. 많은 국제 표준 기구들이 중요성을 강조하고 있어 향후 표준이 빠르게 진행될 것으로 보임 |
| | 표준화 격차 | -1년 |
| 표준화 수준 | 국내 | 표준기획단계 |
| | 국제 | 항목승인/개발,검토 |
| 표준화 기구/ 단체 | 국내 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 국제 | ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, IETF 6LoWPAN, ATIS, ETSI |
| | 국내참여 업체/ 기관 | ETRI, 에코센스, 부경대, 한양대 등 |
| | 국내기여도 | 높음 |
| 국내 표준화 인프라수준 | | 낮음 |
| 개발 주체 | 표준개발 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 기술개발 | ETRI, KT 등 |

| 구분 | | Green by ICT |
|---------------------------|---------------|---|
| 표준화 대상항목 | | 스마트 빌딩 관리 표준 |
| 시장 현황 및 전망 | 국내 | <ul style="list-style-type: none"> - 친환경건축물인증기준, 건물에너지 효율 등급 인증에 관한 규정 등이 있음 - 에너지 사용량에 대한 데이터 gathering, 모니터링, 관리 등에 대한 표준은 존재하지 않음 - 건물의 건축기준 및 에너지 효율과 함께 건설 이후 또는 기존 건물의 에너지 사용량 관리를 포함한 관리 기술에 대한 표준을 개발할 필요가 있음 - 온실가스 배출량 보고의무 및 관리가 법적 근거를 가지고 추진되고 있으며 향후 배출권 거래를 위해서는 정량화 및 관리가 가능해야 함. - 서울시는 자체적으로 건물에너지 관리를 위해 건축기준 뿐만 아니라 에너지 절약 목표를 결정하고 달성하는 건물에너지합리화사업을 추진하고 있음 |
| | 국외 | <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축 중, 건물에서의 온실가스 감축이 가장 손쉽고 비용효과적인 것으로 보고됨 - 이에 따라 건물의 에너지 관리 및 환경성 제고는 매우 빠르게 진행되고 있음 - USGBC의 LEED는 친환경 및 에너지 관리까지 포함한 포괄적인 스마트빌딩의 개념을 담고 있음 - 에너지경영시스템(ISO/PC 242) 국제 표준(ISO50001)이 시스템 표준으로 제정될 전망이다 |
| 기술 개발 현황 및 전망 | 국내 | <ul style="list-style-type: none"> - 국내 스마트빌딩관리기술은 국내 자체 개발된 사례보다는 해외 기술을 도입한 실정이며, - 일부 국내관리 기술은 IT를 포함하였으나 체계적이지 못하고 뚜렷한 목적 및 목표관리기능 없이 추진되었음. - 그러나, 건물의 에너지관리 및 환경성 제고가 집중적으로 주목 받고 있음에 따라 시장 확대는 급속하게 이루어 질것으로 전망됨 - 현재, 스마트 그리드와 연계한 스마트빌딩 또는 지능형건물관리 기술 등이 개발되고 있음 - 해외 기술을 국내에 적용하는 단계로서 국내 기술개발 현황은 실용화 초기단계로 볼 수 있음 |
| | 국외 | <ul style="list-style-type: none"> - 스마트빌딩의 개념이 해외 선진국에서 시작된 것으로 에너지 효율관리, 업무자동화관리, 안전관리를 포괄한 시스템을 적용하고 있음 - IT를 활용한 건물에너지 관리 기술이 실용화 및 상용화 단계임 - 에너지 사용관련 계측기기, 에너지 관리 시스템 등의 기술개발이 확보되어 현재 적용 중임 |
| 기술 개발 수준 | 국내 | 구현 및 시제품/프로토타입 |
| | 국외 | 시제품/프로토타입 |
| | 기술격차 | -5년 |
| IPR 보유현황 | 국내 | 해당없음 |
| | 국외 | 확인필요 |
| IPR확보 가능성 | | 데이터 수집방식, 에너지 사용량 계측 장비 기술 |
| IPR확보 가능성 | | 보통 |
| 표준화 현황 및 전망 | 국내 | 현재 IT를 활용한 건물의 에너지 및 환경성 제고를 위한 표준은 존재하지 않음, 시스템 표준 및 기술표준이 요구됨 |
| | 국제 | 현재 IT를 활용한 건물의 에너지 및 환경성 제고를 위한 표준은 존재하지 않음, 시스템 표준 및 기술표준이 요구됨 |
| 표준화 격차 | | 0년 |
| 표준화 수준 | 국내 | 기획 |
| | 국제 | 기획 |
| 표준화 기구/ 단체 | 국내 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 국제 | ISO/IEC JTC1, ITU-T SG 5 |
| | 국내참여 업체/기관 | 국토해양부, 지식경제부, 방통위, 환경부 |
| | 국내기여도 | 낮음 |
| 국내 표준화 인프라수준 | | 높음 |
| 개발 주체 | 표준개발 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 기술개발 | - |

| 구분 | | Green by ICT | |
|---------------------------|---------------|--|---|
| 표준화 대상항목 | | ICT 산업 온실가스 인벤토리 관리 기술 표준 | 스마트그리드 기술 표준 |
| 시장 현황 및 전망 | 국내 | <ul style="list-style-type: none"> 발전, 화학, 수송 등 일반 산업 분야에 대한 온실가스 관리를 위해 ISO 14064-1, 14064-2 및 GHG Protocol 표준이 활용되고 있음 지식경제부는 국내 7개 기관에 온실가스 인벤토리 결과에 대한 평가 검증 역할을 부여함 산업계의 온실가스 인벤토리 계량화를 지원하는 컨설팅 회사들이 다수 존재함 2013년부터 우리나라도 온실가스 강제 감축국에 포함될 것으로 전망되며, 저탄소녹색성장기본법이 국회 계류 중에 있고 이를 통해 온실가스 배출량 보고 제도가 시행될 것으로 전망되므로 ICT 온실가스 관리 표준이 필요하게 될 것임 | <ul style="list-style-type: none"> 미래 한국을 이끌 신성장 동력에 녹색기술 사업과 첨단융합 사업 포함 정부는 2030년을 목표로 세계최초의 국가단위 스마트 그리드 구축을 선언 및 세계시장 점유율 30%를 목표 저압전력을 사용하는 스마트 그리드가 적용될 경우, 시장규모는 최소 수백억원에서 1000억원 대에 이를 것으로 전망 |
| | 국외 | 교토의정서에 따른 온실가스 강제 감축국들은 기업들의 온실가스 배출량 평가를 하고 있으며, 온실가스 감축 사업을 통해 감축된 온실가스를 배출권의 형태로 거래할 수 있도록 법률 및 거래 환경을 구축하고 있음 | <ul style="list-style-type: none"> GreenIT가 전세계적 시급사안으로 떠오르면서 IT 뿐만 아니라 IT를 이용한 기술 요구 국제에너지기구(IEA)는 세계스마트 그리드 시장이 2030년까지 3조달러가 될 것이라 전망 미국은 EPR이 주관으로 3단계로 총 4개의 스마트그리드 실증단지 사업을 추진중 |
| 기술 개발 현황 및 전망 | 국내 | 외산 온실가스 인벤토리 시스템이 활용되어 왔으나, LG CNS가 온실가스 인벤토리 관리 시스템을 개발 중에 있음 | <ul style="list-style-type: none"> 한전에서 개발한 PLC기술이 국제표준화기구의 표준으로 채택 스마트 그리드 기술이 핵심 이슈로 부각되고 있음 |
| | 국외 | 온실가스 인벤토리 시스템이 이미 개발 및 구축되어 왔으며, 국내에도 소개되고 있음. 향후 국산 개발 제품과의 경쟁이 예상됨 | <ul style="list-style-type: none"> IEEE, IEC 등에서는 스마트 그리드 관련 기술 표준화 작업 완료 및 추진 중에 있음 일본 전력중앙연구소는 차세대 송전망 일본형 스마트 그리드의 실용화를 위한 관련 기술 개발 착수 미국의 EPR는 전력계통 뿐만 아니라 분산전원 및 AMI에 대한 집중적인 연구개발을 추진 |
| 기술 개발 수준 | 국내 | 기획 | 기획(일부 구현) |
| | 국외 | 기획 | 기획(일부 구현) |
| | 기술격차 | - 3년 | - 3년 |
| IPR 보유현황 | 국내 | 해당사항 없음 | 해당사항 없음 |
| | 국외 | 해당사항 없음 | 해당사항 없음 |
| IPR 확보 가능분야 | | 절차적 관리 시스템 분야로서 IPR 확보 대상이 없음 | |
| IPR 확보 가능성 | | 낮음 | 보통 |
| 표준화 현황 및 전망 | 국내 | TTA, 기술표준원에서 기획 중 | TTA, 기술표준원에서 기획중 |
| | 국제 | ISO/IEC JTC 1 및 ITU-T SG5에서 표준화 검토 중 | <ul style="list-style-type: none"> IEC 61850이 변전소 자동화 시스템 표준으로 제정 ISO CALM 표준은 현재 표준화 작업 진행중이며, IEEE 802.11p는 표준제정후 지속적인 재개정으로 보완중 ISO TC8에서 조선과 해양 기술 표준화를 담당하고 있으나 친환경 경적 지능형 선박 표준은 없음 |
| | 표준화 격차 | -2년 | -3년 |
| 표준화 수준 | 국내 | 기획 | 기획 |
| | 국제 | 기획 | 기획(일부 항목 승인) |
| 표준화 기구/ 단체 | 국내 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 국제 | ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, ISO TC 207 | ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, IEC TC 111 |
| | 국내참여 업체/기관 | ETRI, 에코센스 | ETRI, 에코센스, 부경대, 한양대 등 |
| | 국내기여도 | 낮음 | 낮음 |
| 국내 표준화 인프라수준 | | 보통 | 낮음 |
| 개발 주체 | 표준개발 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 | TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표준화포럼 |
| | 기술개발 | 한국표준협회, 에너지관리공단, 한국품질협회 등 | ETRI 등 |

3. 표준화 추진전략

3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- ICT와 타 분야산업이 융합된 관점에서 Green ICT 표준화는 확실한 자리를 잡을 때까지 상당한 기간이 소요될 것으로 예상
이 되므로, 기반 기술에 대한 정의 및 표준화가 우선적으로 추진되어야함
- 기후변화에 대처하기 위한 환경적 고려와 ICT가 융합되는 관점에서의 Green ICT 표준화는 모든 ICT 분야 표준화를 대상으
로 고려해야 할 것과 ICT를 다른 산업에 적용함으로써 고려해야 할 것으로 나뉘어지며, ICT 기술과 ICT 적용 산업은 매우 다
양하므로 Green ICT에 대한 범위와 기술적 표준화 항목을 규명하는 데에 어려움이 예상됨
- Green ICT 분야에 대한 다양한 표준화 대상들에 대해 다루고 있는 대상 국제표준화 기구가 아직 충분하지 않은 상황이며,
ICT 분야 네트워크 및 서비스는 ITU-T SG5에서 다루고 있으나, 그린 ICT 인덱스/평가지표, 그린 IDC, 스마트 빌딩 에너지
관리, 스마트 그리드 등의 분야는 아직 구체적인 관련 표준화 기구가 없음
- ISO/IEC JTC 1을 통해 신규 표준화 대상 항목들에 대한 표준화에 착수하도록 관련 기고 활동을 우리나라가 진행하고 있음
- 표준화 기구나 산업체 및 정부와 학계를 통틀어서 표준 기획 및 기술 기획 단계로 장기적인 투자가 요구되고 및 기술 개발에
측면에서 개척분야임

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

| 국내역량요인 | | | 강점 요인 (S) | | 약점 요인 (W) | |
|-------------------------|----|--|--|----|--|----|
| | | | 시장 | 기술 | 시장 | 기술 |
| 국외환경요인 | | | 표준 | | 표준 | |
| | | | 표준 | | 표준 | |
| 기 회 요 인 (O) | 시장 | - 정보화, IT 기기 보급 확대로 IT 부문 탄소배출 증가의 환경이슈화 - ICT/환경 융합 신산업 시장이 나타나고 있음 | - 현황분석에 의한 우선순위 : 1 - 국내외 표준화 기획단계로 선제적 대응을 통한 국 제표준화 주도 - 전력, 자동차, 조선 등 기술 경쟁력을 보유한 융합 분야에 대한 그린 ICT 기술, 시장 선점 강화 | | - 현황분석에 의한 우선순위 : 2 - 그린 ICT 표준화에 국내 산업체 참여를 확대하여 기술개발과 병행한 표준화 추진 - 한정적 인프라 확대를 위한 국내 포럼, 워크샵 활 성화 추진 및 전문가 육성 | |
| | 기술 | - 기업 온실가스 배출량 산정의무로 배출량 산정 및 인벤토리 관리를 위한 관련 제품 개발 및 시 장 생성 | | | | |
| | 표준 | - 국제적으로 표준화 초기 단계여서 우리나라가 주도적인 역할을 할 수 있음 - 국내 및 국제표준화에 대한 관심도가 높음 | | | | |
| 위 협 요 인 (T) | 시장 | - 그린 ICT 신시장의 불확실성 존재 | - 현황분석에 의한 우선순위 : 4 - 시장 활성화가 예상되는 분야에 대해 우선적으로 기술개발 및 표준화 추진 - ICT/타 산업 융합기술 상호 간 구체적인 상관관계 정립으로 ICT/환경 융합 핵심 원천 기술 상용화로 시장 활성화 - 상용화에 따른 기술적 기반에 의해 ICT/타 산업 융 합기술 국제 표준화 대응 및 전문가 육성 | | - 현황분석에 의한 우선순위 : 3 - 그린ICT 분야의 단계적이고 체계적인 표준화 노력 을 통한 표준화 및 시장 활성화 기여 - 핵심 표준기술 선도 국가들과 전략적 표준 개발 제 휴 및 이를 통한 국제 표준화 달성 | |
| | 기술 | - 유럽, 일본을 중심으로 온실가스 감축, 저전력 실현기술 연구개발 착수 - 그린 ICT 핵심 원천 기술 상용화에 시간이 걸 릴 것으로 예상됨 | | | | |
| | 표준 | - 해당 기술에 선도적인 기술국(영국, 일본, 미국) 들의 표준화 선도 움직임으로 표준경쟁 예상 | | | | |

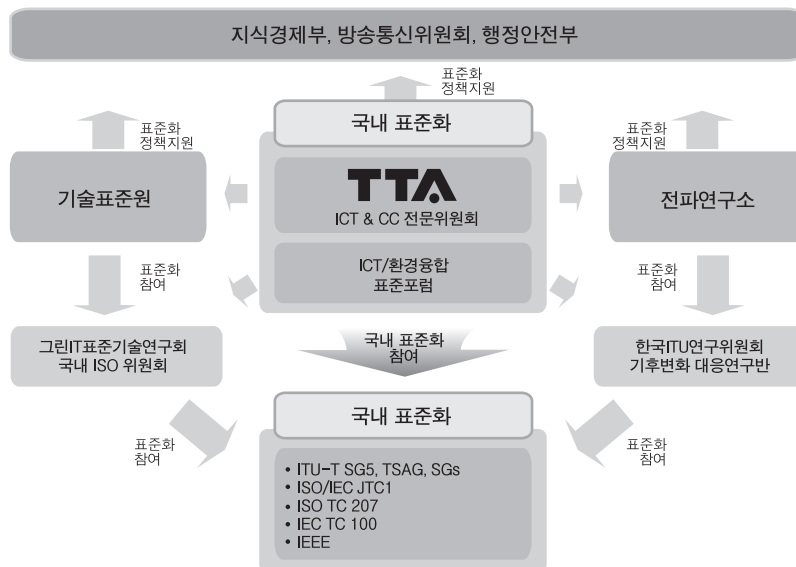
• 현황분석을 통한 우선순위 : SO→WO→WT→ST

- SO 전략 : 그린 ICT 분야는 표준 및 기술개발 기획단계로써, 적극적인 표준화 선제 대응으로 국제표준화를 주도하며, 특히 전력, 자동차, 조선 등 기술 경쟁력을 보유한 산업 분야에 대한 표준화 및 기술개발로 그린 ICT 시장 선점 강화
- WO 전략 : 그린 ICT 국제 표준화 기여도에 비해 관련 인력, 예산 등 그린 ICT 국내 표준화 인프라가 매우 한정적인 상황을 감안하여, 그린 ICT 표준화 활동에 관련 국내 산업체 전문가의 참여를 확대하여 기술개발과 병행한 표준화를 추진하고, 한정적인 인적 인프라 확대를 위해 ICT/환경 융합표준 포럼 등 국내 포럼 및 워크숍을 활성화를 통한 관련 전문가를 육성
- WT 전략 : 그린ICT 분야의 표준화 경쟁심화, 핵심 원천기술 부족 등 문제점을 개선하기 위해, 단계적이고 체계적인 표준화 노력을 통한 표준화 및 시장 활성화에 기여하고, 핵심 표준기술 선도 국가들과 전략적 표준 개발 제휴 및 이를 통한 국제 표준화 달성을 위해 노력
- ST 전략 : 그린 ICT 신시장의 불확실성을 해소하기 위해 그린 ICT 표준화, 융합 핵심 원천 기술 상용화 및 시장 활성화를 유도하되, 시장 활성화가 예상되는 분야에 대해 우선적으로 기술개발 및 표준화 추진

• 표준화 추진방향: SO 전략을 중점 수행하고 WO, WT 전략을 통해 보완으로 국내외 표준화

- 그린 ICT 분야는 표준 및 기술개발 기획단계로써, 적극적인 표준화 선제 대응으로 국제표준화를 주도하며, 특히 상대적 경쟁력이 우수한 전력, 자동차, 조선 등 기술 경쟁력을 보유한 산업 분야에 대한 표준화 및 기술개발로 그린 ICT 시장 선점하며, 이에 대한 국제표준화를 선도한다. 또한 그린 ICT 국제 표준화 기여도에 비해 관련 인력, 예산 등 그린 ICT 국내 표준화 인프라가 매우 한정적인 상황을 감안하여, 그린 ICT 표준화 활동에 관련 국내 산업체 전문가의 참여를 확대하여 기술개발과 병행한 표준화를 추진하고, 한정적인 인적 인프라 확대를 위해 ICT/환경융합표준화포럼 등 국내 포럼 및 워크숍을 활성화를 통한 관련 전문가를 육성하고, 국내 정부 유관 조직과 상호 협의를 통하고, 국제표준화기구(ITU-T, TSAG, ITU-R, ITU-D, ISO, IEC) 및 관련단체(WMO, UNFCCC)등의 표준화 활동을 참고하여 ITU-T TSAG 및 해당 SG에서 공동으로 표준을 제정하는 WO, WT 전략을 통해 보완

3.1.3. 표준화 추진체계



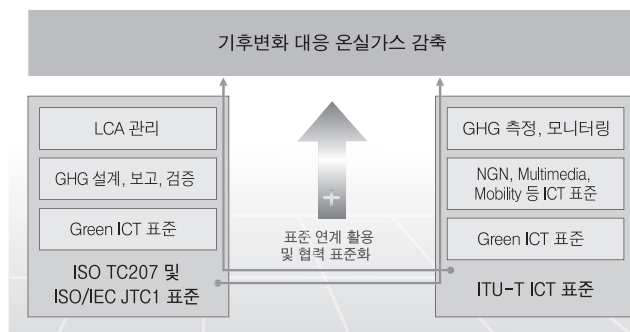
〈그림. 표준화 추진체계〉

• 국내 및 국제표준화 대응체계

- ICT 기반 온실가스 감축 및 기후변화 대응 기술 표준을 “ICT/환경융합표준화포럼”에서 개발하며, “USN포럼”, “모바일 RFID포럼” 등 관련 포럼들의 표준을 활용 및 개발 협력하기 위해 표준화 협력 추진
- “ICT/환경융합표준화포럼”에서 개발된 표준은 TTA 전략계획위원회 산하 “ICT&CC전문위원회”를 통해 TTA 정보통신단체표준 또는 “그린ICT표준기술연구회”의 검토를 거쳐 기술표준원을 통해 KS표준으로 표준화를 추진함
- TTA에서 제정되는 정보통신단체표준 가운데 중요한 국내 표준에 대해서는 한국ITU연구위원회 산하 기후변화대응특별연구반의 검토를 거쳐 KICS 국가표준으로 추진
- 국내 대응을 위한 정책적 추진은 지식경제부, 방송통신위원회, 행정안전부, 기술표준원, 전파연구소 등 관련 부처 협력 체계를 형성하여 수행함
- ISO 및 IEC 국제표준화 기구에 대한 표준화는 “기술표준원”과 국내 ISO, IEC, JTC1 전문위원회 및 “그린ICT표준기술연구회”의 전략적 검토와 대응을 통해 ISO, IEC, JTC1 국제표준화 기고 활동을 추진함
- ITU-T의 관련 표준화에 대해서는 “한국ITU연구위원회” 산하 “기후변화 대응 특별연구반”의 전략적 검토 및 대응을 통해 ITU-T 국제표준화 기고 활동을 추진함

• Green ICT 대응 ITU-T와 ISO, JTC 1 간의 표준화 협력

- ISO TC207에서는 LCA(Life Cycle Assessment) 관리, 온실가스 배출 결과보고 및 검증 등 환경에 대한 관리 절차 및 방법론에 대한 표준을 개발하고 있으나, 측정 및 모니터링 등 Green ICT에 대한 기술적 해결책에 대한 표준은 개발하지 않고 있음
- TC 1은 Green ICT에 대한 표준화 추진 계획을 갖고 있으며, 17개 표준화위원회(SC, Sub-Committee)의 표준화 영역을 바탕으로 신규 표준화 항목을 발굴하고 있음
- ITU-T에서는 자연환경, 기상변화 등에 대한 관측 표준과 정보통신 단말 및 장비들에 대한 에너지 소비량 감축에 대한 표준을 개발하고 있고, 이들 표준을 교통, 환경, 교육, 화학 등의 산업 분야에 적용하기 위한 방안을 표준화하고 있고, 정보통신 서비스 및 제품들에 대한 LCA 관리에 대해서는 ISO 표준을 활용하는 것으로 추진하고 있음
- ISO와 ITU-T는 표준화 영역이 중복되지 않고, JTC 1과 ITU-T는 부분적으로 공통 표준화 영역을 갖고 있으나 대부분은 중복되지 않고 개발된 표준을 서로 활용할 수 있는 상호보완적 표준화 관계에 있음
 - ISO에서는 ITU-T가 제정한 에너지 효율 통신 네트워크 및 데이터 통신 표준을 활용하여 LCA 및 GHG 관리 표준화를 추진할 수 있음
 - JTC 1에서는 정보저장매체, 컴퓨터 그래픽/이미지 처리, 사무기기, 미디어 코딩 등 ITU-T가 다루지 않는 표준화 영역을 갖고 있어 ITU-T와 상호보완적 표준화가 가능함
 - ITU-T에서는 ISO에서 만든 LCA 및 GHG 관리 및 대응 방법을 정보통신 서비스, 단말, 네트워크에 적용할 수 있으며, JTC 1의 정보기술 분야 표준을 이용하여, 기후변화에 대응하는 Green ICT 기반 기술 표준화를 추진할 수 있음

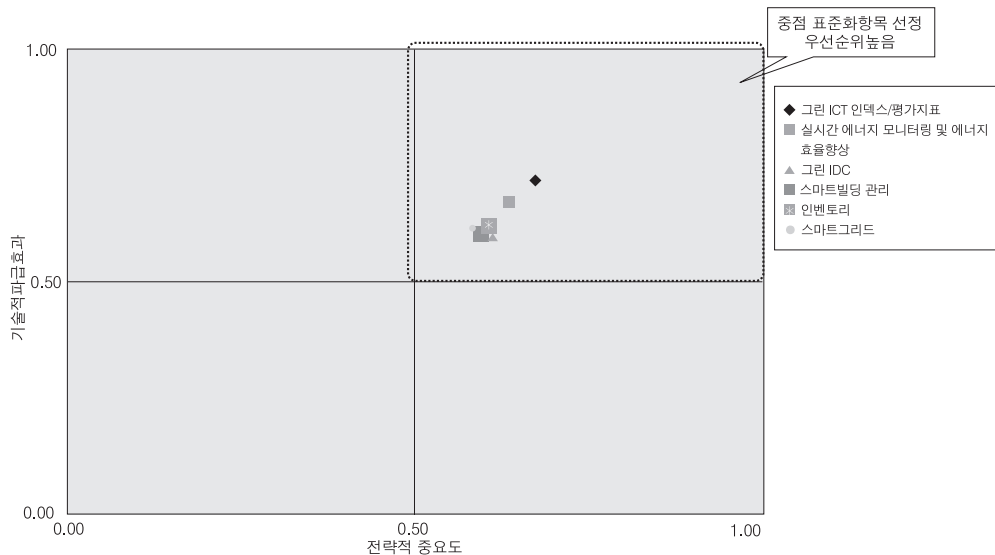


〈그림. ISO, JTC 1 및 ITU-T 표준화 협력 방안〉

3.2. 중점 표준화항목 선정

3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

| 중점 표준화항목 선정을 위한 표준화 대상항목간 정량적 평가 | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--|-----------|--|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|--|---|--|-------------------------|
| 중점기술 후보별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석 | | | | | | | | | | | | |
| 평가지표 | 전략적 중요도(Priority) | | | | | | 기술적 파급효과(Effect) | | | | | |
| | P1 정부 및 산업체 의 지 (국가 산업전략 과의 연관 성, 국내 기업의 표 준화 참여 및 관심도 등) | P2 공공성 (사용자 편리성, 중복투자 방지 등) | P3 적시성 | P4 기술적 선 도 가능성 (국제표준 경쟁력, IPR확보 등) | P5 국제표준 화 이수정 도 | PI (Priority Index) | E1 기술적 중 요도 (원 천성 등) | E2 타 기술에 파급효과 (연관성, 활용성 등) | E3 시장파급 성 및 상 용화 가능 성 (규현 가능성 등) | E4 산업적 파 급효과 (산업화로 인한 이 득, 국내 관련산업 규모 및 성숙도 등) | E5 미래 영향 력 (미래 표준화목 예의 적용 /응용성) | EI (Effect Index) |
| 표준화 대상항목 | | | | | | | | | | | | |
| 평가지표의 중요도 | 0.23 | 0.19 | 0.18 | 0.21 | 0.19 | - | 0.18 | 0.21 | 0.18 | 0.20 | 0.23 | - |
| 그린 ICT 인덱스/평가지표 | 3.70 | 4.00 | 3.57 | 3.68 | 3.32 | 0.73 | 3.00 | 4.00 | 3.57 | 3.68 | 3.91 | 0.73 |
| 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 | 3.86 | 3.36 | 3.00 | 3.64 | 3.00 | 0.68 | 2.71 | 3.71 | 3.00 | 3.64 | 3.79 | 0.68 |
| 그린 IDC | 3.64 | 2.76 | 3.00 | 3.24 | 3.45 | 0.65 | 2.55 | 2.76 | 3.00 | 3.24 | 3.52 | 0.61 |
| 스마트빌딩 관리 | 3.43 | 2.57 | 3.36 | 3.00 | 3.29 | 0.63 | 3.21 | 2.29 | 3.07 | 3.07 | 3.50 | 0.61 |
| 인벤토리 | 3.55 | 3.08 | 3.00 | 3.29 | 3.00 | 0.64 | 2.92 | 3.08 | 3.29 | 3.00 | 3.35 | 0.63 |
| 스마트그리드 | 3.29 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 0.61 | 2.71 | 3.36 | 3.00 | 3.00 | 3.29 | 0.62 |



3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

• 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 평가 결과

- 2013년부터 예상되는 온실가스 의무 감축국에 대비하여 에너지 효율성 향상 및 온실가스 감축 관리는 국가적 중요 사항으로서 그린 ICT를 위한 제반 표준 개발이 조속히 진행되어야 하며, 국제적 표준화 대응도 병행되어야 함
- 그린 IDC 분야는 해외 수출 솔루션으로 추진할 수 있으므로 조기에 표준화 대응 및 기술 개발을 추진하여 시장 선점을 할 수 있도록 대응하여야 함
- Green IT 분야의 표준화 대상항목 선정을 위해 Editor/Co-editor 회의를 통하여 신규 제안된 Ver. 2010 표준화 대상항목과 과년도 Ver.2009의 표준화 항목을 정리한 후, 추가, 삭제 및 변경에 대한 제안을 받아 총 6가지의 표준화 대상항목을 선정함
- 금번 표준화 대상항목은 개별 표준화 항목이 아닌 세부 항목간의 유사성을 고려하여 유사한 주제의 통합을 통해 표준화항목의 집합으로 도출함
- 중점 표준화항목 선정을 위해 Green IT 전문가 및 로드맵 작성 전담반 Editor/Co-editor를 대상으로 6개 표준화 항목에 대한 전략적 중요도 관련 각 5가지 고려요소(PI), 기술적 파급효과 관련 각 5가지 고려 요소(EI)에 대한 설문 조사 형식의 의견 수렴을 실시
- 위의 표에서 서술한 것처럼 각각의 세부 요소별로 얻어진 전문가의 수치들을 이용, 결과를 분석하여 6개 표준화 항목의 전략적 중요도(PI)와 기술적 파급효과(EI)를 결정
- 결과는 그린ICT 인덱스/평가지표 항목이 PI 및 EI 각각 0.5 이상으로 가장 우선순위가 높은 표준화항목으로 선정되었으며, PI 및 EI 값에서 약간의 높고 낮음의 차이가 있으나 실시간에너지 모니터링 및 에너지 효율향상, 그린 IDC, 인벤토리, 스마트빌딩 관리, 스마트 그리드 등의 순으로 전략적 중요도 및 기술적 파급효과가 높은 것으로 평가됨
- 6개 항목 모두 전략적 중요도 및 기술적 파급효과가 0.5 이상으로 중점 표준화항목의 기본적인 요건을 갖춘 것으로 판단되어 6개 전항목에 대해 중점표준화 항목으로 선정함

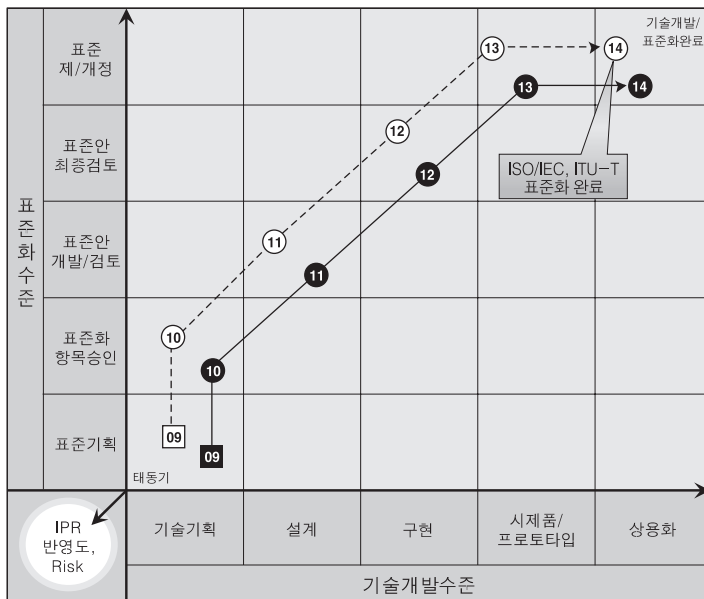
• 중점 표준화항목별 선정사유

- 국제적으로 표준화를 주도할 잠재력을 가지고 있는 분야, 기술개발 시 국내외적으로 시장경쟁력을 확보할 수 있는 분야 및 비록 경쟁력이 떨어지더라도 그린 ICT의 필수 핵심 기반 기술 표준화 요소 분야가 선정되도록 고려함
- 그린 ICT 인덱스/평가지표 표준 : 그린ICT 인덱스/평가지표 표준화 항목은 IT기술과 환경융합을 위한 기본적 과제로써, 사용자 편리성 등 공공성이 높고, 연관성 및 파급효과가 높은 항목으로 중점 표준화 항목으로 선정됨
- 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율 향상 표준 : 실시간에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 표준화 항목은 ICT 단말, 네트워크 장비 등 ICT 기기의 전력, 온실가스 방출량의 정량화와 저전력, 온실가스 저방출량의 효과성을 향상시키는 과제로써, 국제표준 경쟁력 등 표준 선도가능성이 높은 항목으로 중점 표준화 항목으로 선정됨
- 그린 IDC 표준 : 정보시스템의 고도화, 인터넷, 방통융합, IPTV 등으로 정보유통량이 급증하면서 정보통신의 핵심인프라인 인터넷 데이터 센터(IDC)가 급증, 이로 인해 IDC의 전력소비가 급증하여 IDC 인프라와 시스템의 고효율화와 고성능화가 시급하며, 국내 대형 IDC는 KT, LG데이콤, 하나로텔레콤, SK텔레콤 등 15개 가량, IDC가 에너지 다소비 건물 상용부문 중 상위를 차지(2위 KT : '09년 '10만대 서버 보유, '11년 25만대 예상)하고 있어 에너지 효율성을 향상시킬 수 있는 관련 표준 개발이 중요함
- 스마트 빌딩 에너지 관리 표준 : 전국의 가정 및 도시 빌딩에서 소모하는 에너지를 줄이는 노력을 통해 국가적 대량 온실가스 감축 효과를 이끌어낼 수 있으므로 효과적인 에너지 관리 표준 및 관련 기술 개발이 필요함
- ICT 온실가스 인벤토리 관리 표준 : 온실가스 강제 감축 및 산업계의 배출량 보고 의무에 따라 ICT 산업계가 활용할 온실가스 인벤토리 설계 및 산정 표준이 필요함
- 스마트그리드 기술 표준 : 전력 공급, 수요 관리 등 전력 자원 관리를 통해 에너지 사용 효율화를 제공하는 스마트그리드 분야의 제반 기술에 대한 표준 및 관련 기술 개발이 필요함

3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

3.3.1. 그린 ICT 인덱스/평가지표

- 세부 표준화 항목
 - ICT 기기 및 서비스 저탄소 평가모델 및 평가지표 표준
 - 온실가스 산출량 평가 체계 표준
 - ICT 기기 재활용 및 폐기물 관리 기준
 - ICT 서비스 활용의 긍정적 효과를 포함한 환경 영향 평가 표준
 - ICT 기기 및 서비스 온실가스 footprint 계량화 표준
 - 그린ICT 주요 환경파라미터 표준
 - 그린ICT 기업 평가 인덱스 표준
 - ICT 기기 제품별 평가지표 표준
 - 소비자 커뮤니케이션 방법 표준
- 표준화-기술개발-IPR 연계분석



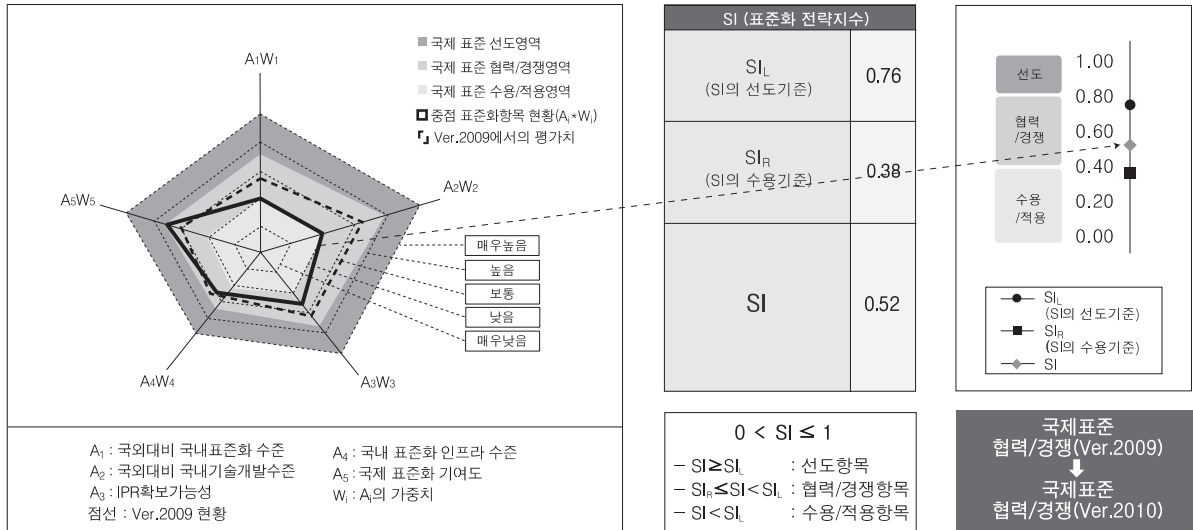
| 표준화 중요도 | 국내 개발주체 | | 활용도 | 관련 국제 표준화 기구 |
|----------------------------|--|----------------------------------|--------|---|
| 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆) | 표준개발 | 기술개발 | | |
| ★★★ | TTA, 기술 표준원, ICT/환경 융합표준화 포럼 | ETRI, NIA, 삼성전기, LG산전 등 | ICT 산업 | ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, IEC TC 111 |

범례

- 09 : 중점 표준화항목의 국내상태
- 09 : 중점 표준화항목의 국제상태
- : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이
- > : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이
- ↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)
- ↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)
- : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

| 표준화 특성 | 선행표준 |
|----------------------|---|
| 표준화-기술개발-IPR 연계방안 | 평가지표는 IPR에 무관한 항목이나 효율성 평가 및 관리를 위해 필요한 표준이며, 핵심 기술개발 대상은 없고 효율성 평가지표에 따라 평가된 결과를 유지 및 관리하기 위한 시스템 개발이 필요한 것임 |

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



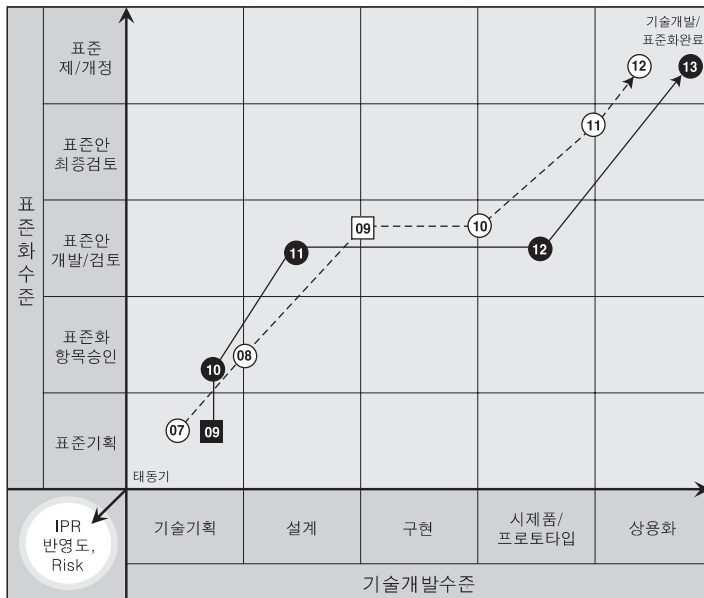
| | |
|-------------------------------------|--|
| 국제표준화 전략목표 | 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010) |
| Trace Tracking (Ver.2009 → 2010) | 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010) - 참고사항: ICT 분야에 대한 에너지 효율성 평가지표 및 온실가스 계량화는 국제적으로도 표준화 기획 단계에 있어 현재 국제표준화 협력 및 경쟁 단계에 있음 |
| 세부전략(안) | <ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: 아직 국내외 모두 표준화 기획 단계여서 선제적 대응을 통해 주도할 필요가 있음 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: 현재 관련 기술개발 사항이 없으며 향후 표준 개발 내용에 따라 평가 결과에 대한 관리 시스템 개발이 진행되어야 함 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: 평가지표 및 계량화는 IPR 대상이 아니어서 대응 전략이 불필요함 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: 관련 산업계의 평가지표 표준화 대응 의지가 부족하므로 산업계 참여를 유도하여야 함 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: 표준화 기획 단계이므로 조기 대응을 통해 표준화 주도가 가능함 |
| IPR 확보방안 | - 평가지표 및 계량화 표준은 IPR 대상이 아님 |

3.3.2. 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상

• 세부 표준화 항목

- 온실가스 모니터링 체계 및 기술 표준
- ICT 기기 및 관련 인프라에서 에너지 소비 감축 지침 표준
- ICT기기 에너지 효율성 향상 기술 표준
- ICT 대체 에너지 사용 지침 표준
- xDSL 트랜시버에 대한 전력 최적화 방법 표준
- 광대역 통신 장비에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준
- 개인정보 단말기에 대한 에너지 소모량 측정 방법 표준
- 무선 액세스 네트워크 장비의 에너지 효율 표준
- 제조공정 전력 제어관리 모니터링 체계 및 기술 표준
- Clean room 운영에 대한 표준 지침

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



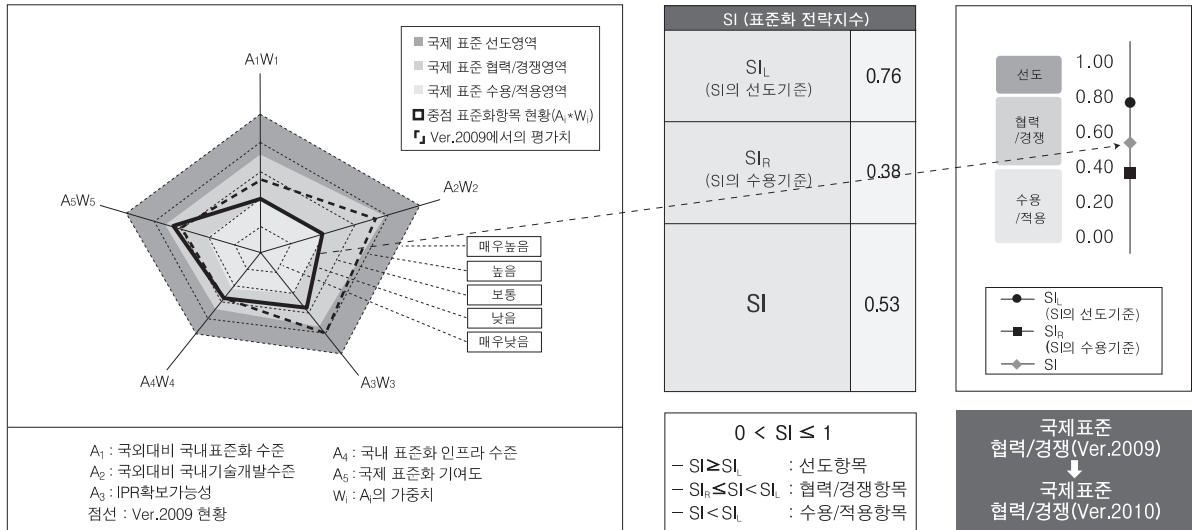
| 표준화 중요도 | 국내 개발주체 | | 활용도 | 관련 국제 표준화 기구 |
|----------------------------|--|--------|--------|---|
| | 표준개발 | 기술개발 | | |
| 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆) | | | | |
| ★★★ | TTA, ETRI, ICT/환경 융합표준화 포럼 | ETRI 등 | ICT 산업 | ISO-IEC JTC 1, ITU-T SG 5, IETF 6LoWPAN, ATIS,ETSI |

범례

- 08 : 중점 표준화항목의 국내 상태
- 09 : 중점 표준화항목의 국제 상태
- : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이
- : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이
- ↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)
- ↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)
- : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

| 표준화 특성 | 동시표준 |
|----------------------|---|
| 표준화-기술개발-IPR 연계방안 | 실시간 에너지 모니터링 및 에너지 효율향상 분야에서 기술력이 높은 해외 기술과 경쟁하기 위해서는 필요한 기술에 대한 요구사항을 수립하여 산업체의 관심을 끌어올려 기술 개발을 촉진하고, 산학연관 연계를 통하여 기술기획/개발과 동시에 국내외 표준을 추진하는 전략이 필요함. 또한, 국내에서 의장단등을 확보한 ITU-T, ISO/IEC JTC 1과 같은 국제 표준화 기구를 활용하며, 한중일 협력을 추진하여 범아시아권 협력 표준을 추진하여 서방 선진국의 시장 점유 및 표준화 선점에 대응하는 전략이 필요함 |

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)

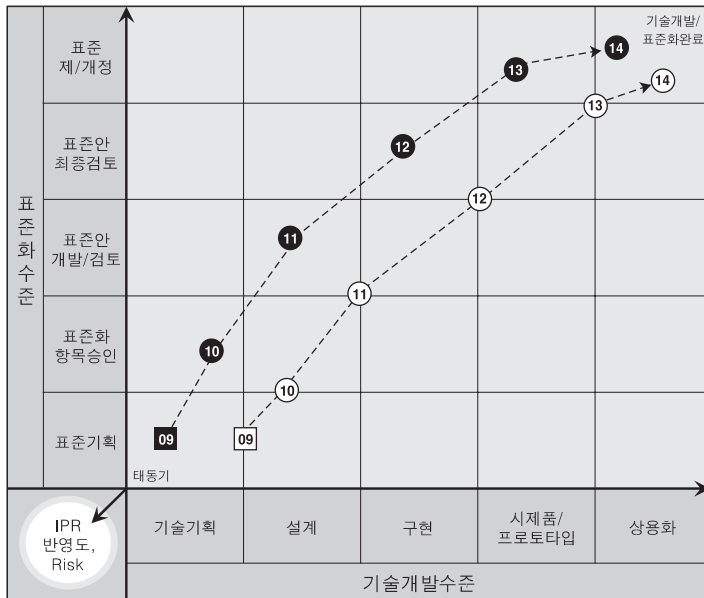


3.3.3. 그린 IDC

• 세부 표준화 항목

- 그린 데이터센터 구축 지침
- 그린 데이터센터 평가모델 및 평가지표
- 유틸리티 및 클라우드 컴퓨팅 서비스 구현 지침
- 정보자원 친환경 라이프사이클 관리 지침
- 데이터 삭제, 폐기 및 관리 지침

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



| 표준화 중요도 | 국내 개발주체 | | 활용도 | 관련 국제 표준화 기구 |
|----------------------------|------------------------------------|-----------|--------|-----------------------------------|
| 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆) | 표준개발 | 기술개발 | | |
| ★★★ | TTA, NIA, ICT/환경 융합표준화 포럼 | 국내 산업체 | ICT 산업 | ITU-T SG 5, ISO TC207, ETSI |

범 례

09 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

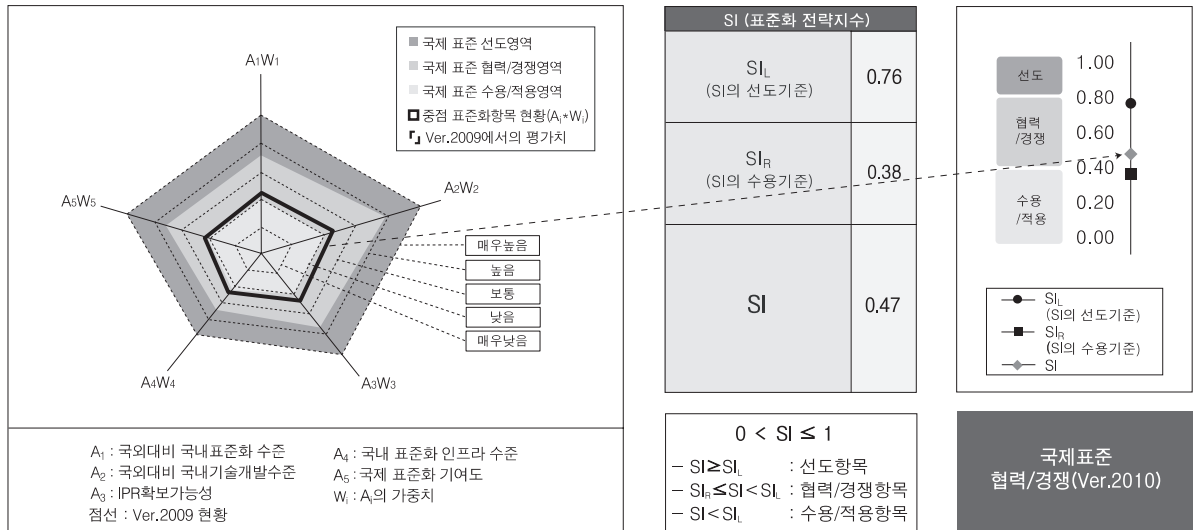
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

| 표준화 특성 | 선행표준 |
|----------------------|--|
| 표준화-기술개발-IPR 연계방안 | 그린 데이터센터, 클라우드 컴퓨팅, 저전력 장비 분야 등에서 기술력이 높은 해외 기술을 적절히 수용하면서 국내 특성 및 강점을 고려한 표준화 및 기술 개발을 통해 국제적인 호환성을 유지하면서 강점을 보유한 분야를 활용하여 일부 표준 및 기술에 대해서는 국제표준화를 선도하도록 함으로써 IPR 확보 가능성을 높이는 전략이 필요함 |

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



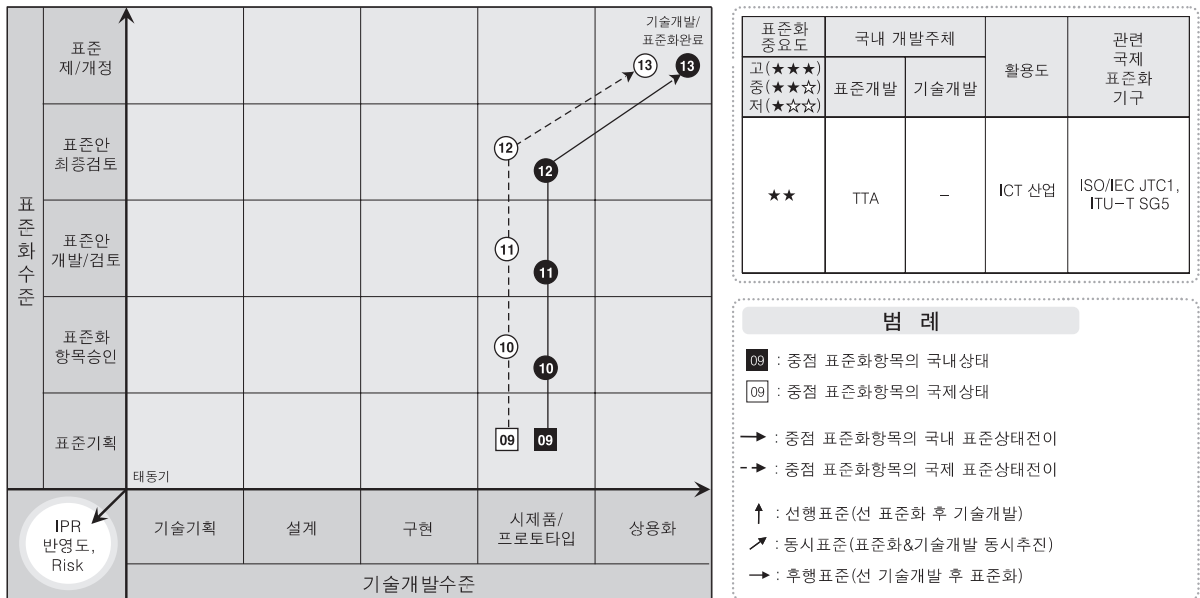
| | |
|-------------------------------------|--|
| 국제표준화 전략목표 | 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010) |
| Trace Tracking (Ver.2009 → 2010) | - 해당 없음(신규항목임) |
| 세부전략 (안) | <ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: 아직 국내외 모두 표준화 기획 단계여서 선제적 대응을 통해 주도할 필요가 있음 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: 전반적으로 국외대비 국내 기술개발 수준이 다소 뒤처지고 있으나, 일부 강점이 보유한 부문에 대해서는 국제표준화 및 기술 개발을 선도할 가능성이 있음 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: 그린 IDC 통합 패키지 솔루션, 전자정부 등과 관련된 클라우드 서비스, 저전력 PC, 모니터 및 저장장치 기술 등과 관련하여 IPR확보 가능성이 있으므로 관련 분야에 대한 전략적, 집중적 국내 기술 개발 유도가 필요함 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: 국내 업체의 관련 분야에 대한 기술 개발이 아직 초기 단계이고, 표준화에 대한 인식도 민간 기업보다는 공공부문 주도로 확산되고 있는 상황이므로 표준화 및 기술 개발에 민간 기업이 보다 적극적으로 참여할 수 있도록 민간 협력체계 구축이 필요함 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: 국내외적으로 표준화 기획 단계에 있으므로 조기 대응을 통해 표준화 주도 및 관련 기술의 국제 경쟁력 제고를 모색할 필요가 있음 |
| IPR 확보방안 | - 국내 성숙도가 높고 국제적인 기술 경쟁력을 보유하고 있어 IPR 확보 가능성이 있는 일부 전략분야에 대해서 집중적인 연구개발 지원과 더불어 민간 기업의 표준화 및 기술 개발 참여를 유도·확대하고 관련 국내 산업 육성 및 국제표준화 추진을 지원 |

3.3.4. 스마트빌딩 관리

• 세부 표준화 항목

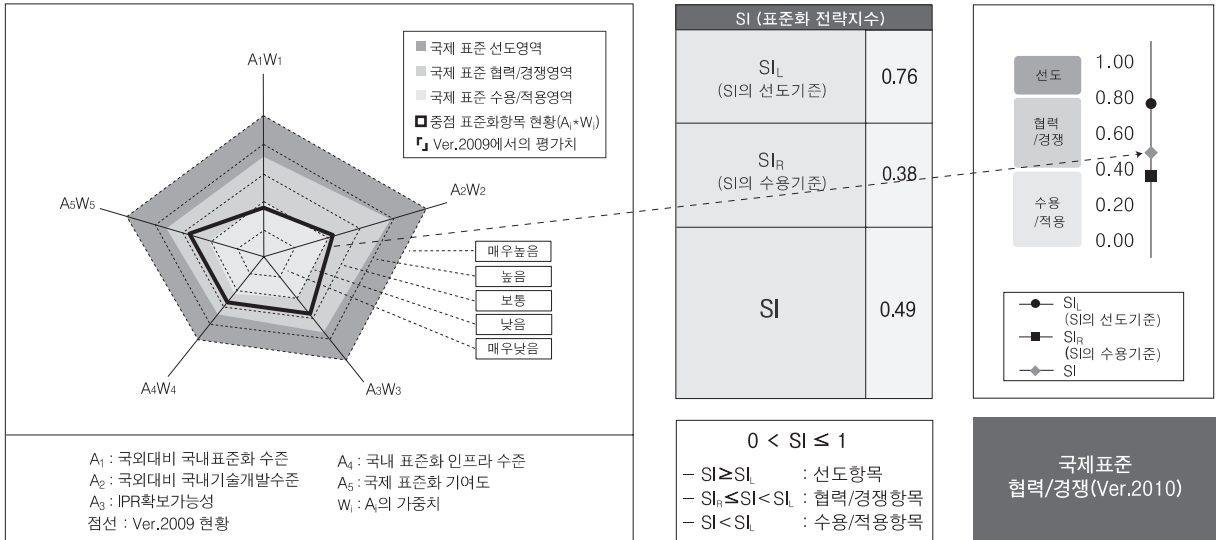
- 빌딩 에너지 관리 기술 표준: 빌딩 에너지 관리의 사용 장비(설비)의 경계, 에너지원 및 사용연료의 종류, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준
- 가정 에너지 관리 기술 표준: 다가구/다세대주택의 에너지 관리의 사용 기기의 경계, 관리 대상 에너지의 비교를 위한 표준 단위 선정, 모니터링을 위한 모니터링 항목 및 장비 표준
- 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침: 외기 ICT 기기 설치에 대한 친환경 고려 지침
- ICT 및 소비자 가전에 대한 친환경 설계 고려사항 표준: 제품 생산을 위한 친환경 설계 고려사항 표준

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



| | |
|-------------------|--|
| 표준화 특성 | 기술 개발을 근거로 한 표준이 아닌 이미 일부 기술 개발이 된 상태에서 기존 기술을 기반으로 하는 표준화 임 |
| 표준화-기술개발-IPR 연계방안 | 현재 개발된 하드웨어 및 소프트웨어를 활용한 표준화이기 때문에 시스템 표준화 방안을 수립하고 시스템 개발 기술의 IPR 확보 추진 |

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



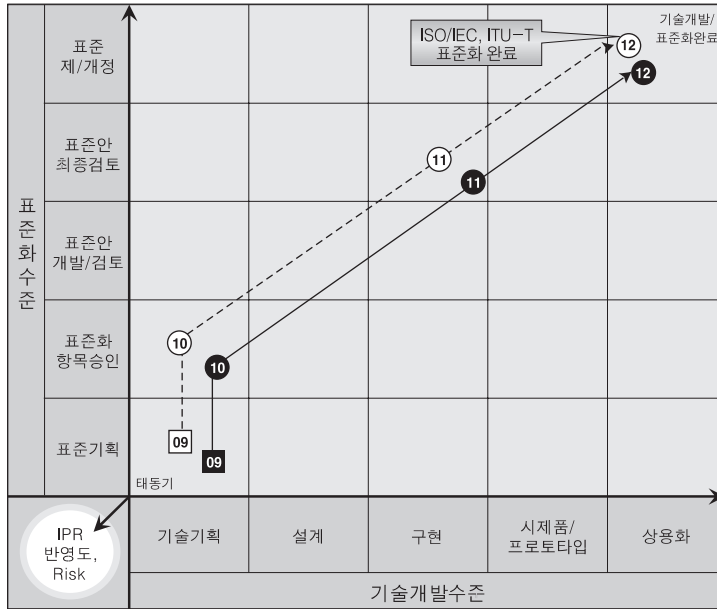
| | |
|-------------------------------------|--|
| 국제표준화 전략목표 | 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010) |
| Trace Tracking (Ver.2009 → 2010) | - 해당없음(신규항목임) |
| 세부전략(안) | <ul style="list-style-type: none"> - 스마트빌딩관리기술의 IT활용은 네트워크 기반은 되어 있으며 기술이 충분히 확보, 데이터 수집 시스템도 다방면에서 활용되고 있음. 아래 표준안 수립을 통해 호환성을 확보하면 기술은 용이하게 확산될 것으로 판단됨 - 모니터링 대상 에너지 원 및 에너지 사용 모니터링 장비 표준 - 수집 자료의 전송, 에너지 관리를 위한 데이터 처리 및 구현 방식에 대한 표준 - 에너지 관리를 위한 관리 대상 및 목표 관리 시스템 표준 - ICT 장비 및 가전의 친환경성 제고를 위한 표준 |
| IPR 확보방안 | <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 표준 및 시스템화하여 프로그램 등록 - 데이터 수집 시스템, 목표관리 시스템, 에너지/온실가스/환경성 평가 시스템 등 |

3.3.5. ICT 산업 온실가스 인벤토리 관리 기술 표준

• 세부 표준화 항목

- ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준
- ICT 프로젝트 온실가스 산출량 평가 표준
- ICT 산업의 온실가스 인벤토리 설계 지침

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



| 표준화 중요도 | 국내 개발주체 | | 활용도 | 관련 국제 표준화 기구 |
|----------------------------|--|--|--------|---|
| 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆) | 표준개발 | 기술개발 | | |
| ★★★ | TTA, 기술 표준원, ICT/환경 융합표준화 포럼 | 한국표준 협회, 에너지 관리공단, 한국품질 실험회등 | ICT 산업 | ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, ISO TC 207 |

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내 상태

09 : 중점 표준화항목의 국제 상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태진이

-> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태진이

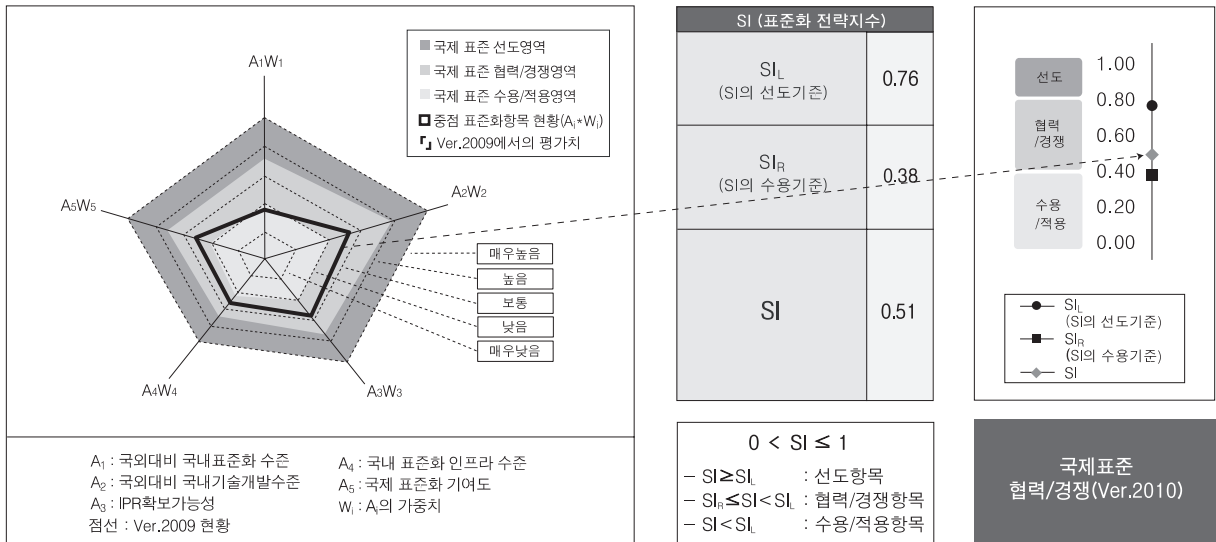
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

| 표준화 특성 | 선행표준 |
|----------------------|--|
| 표준화-기술개발-IPR 연계방안 | 온실가스 산출량 계량화 방법과 인벤토리 설계 지침에 대해 핵심 기술개발 대상은 없고, 평가된 결과를 유지 및 관리하기 위한 시스템 개발이 필요하며, 관련 IPR 사항은 없음 |

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



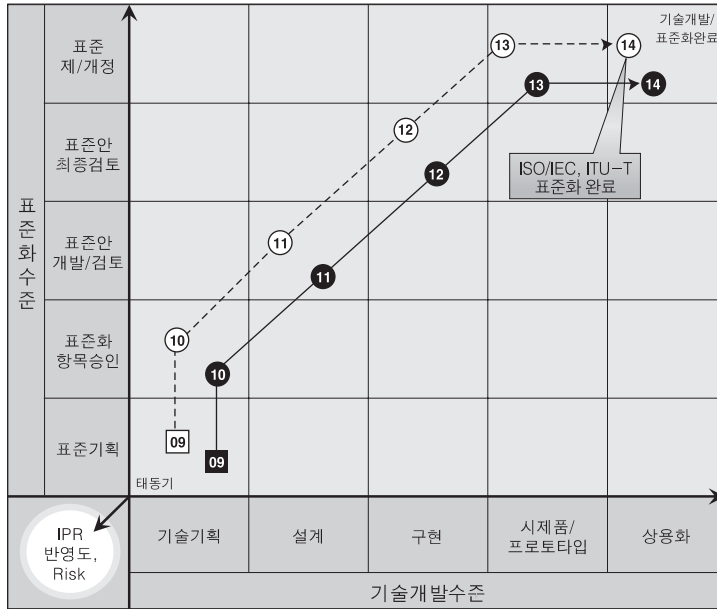
| 국제표준화 전략목표 | 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010) |
|-------------------------------------|--|
| Trace Tracking (Ver.2009 → 2010) | <ul style="list-style-type: none"> - 해당 없음(신규항목임) - 참고사항: 현재 ICT 분야 산업계의 온실가스 인벤토리 표준화 필요성에 대한 논의가 시작된 상태이므로 국제표준화 협력 및 경쟁 단계에 있음 |
| 세부전략(안) | <ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: 아직 국내외 모두 표준화 기획 단계여서 선제적 대응을 통해 주도할 필요가 있음 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: 다른 산업 분야에 적용할 수 있는 온실가스 인벤토리 표준 및 관련 시스템 기술이 개발되어 있어 ICT 산업계에도 관련 표준만 개발되면 조기 확장 개발이 가능할 것으로 분석됨. 우리나라가 온실가스 강제 감축국으로 지정될 것으로 전망되는 상황에서 관리 시스템 수요가 늘 것으로 전망되므로 조기에 기술개발이 착수되어야 함 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: 절차적 관리 방법에 대한 것으로서 IPR 대상이 아님 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: 아직 국내 표준화 필요성에 대한 산업계의 인식이 부족하여 표준화 참여 의사가 부족한 문제가 있으므로 관련 현황 및 대응 필요성 소개를 통해 인식 제고 및 표준화 참여 유도 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: 표준화 기획 단계이므로 조기 대응을 통해 표준화 주도가 필요함 |
| IPR 확보방안 | <ul style="list-style-type: none"> - 관리 절차적 방법론에 대한 것이므로 IPR 대상이 아님 |

3.3.6. 스마트 그리드 기술 표준

• 세부 표준화 항목

- 스마트 그리드를 위한 네트워크 플랫폼 표준
- 스마트 미터, 태내 가전기기 통합을 위한 기술표준
- 전력망과 외부망 연결을 위한 액세스 기술 표준

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



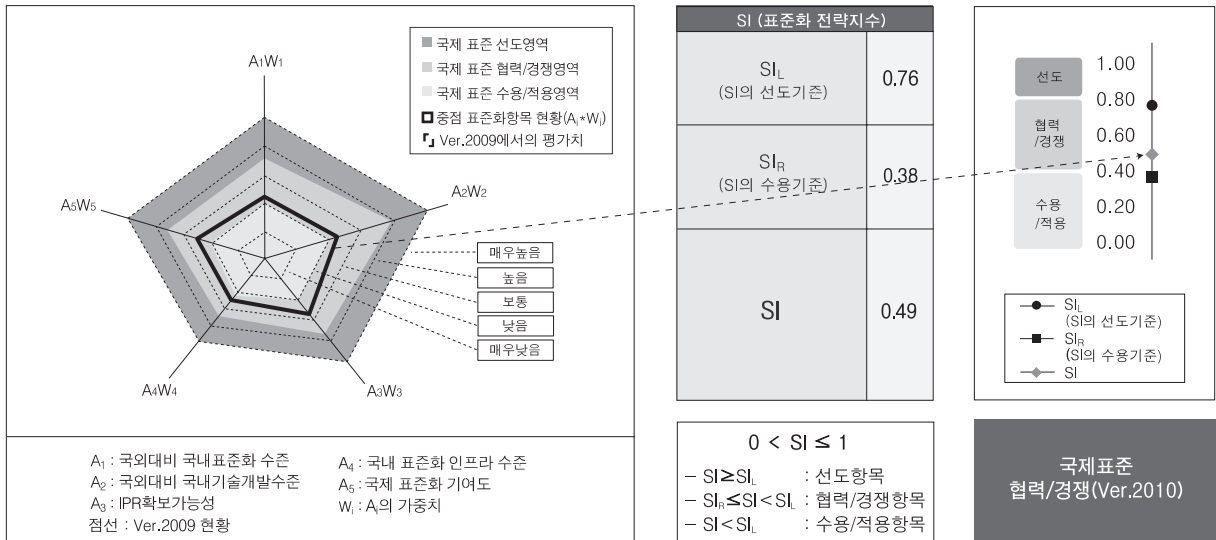
| 표준화 중요도 | 국내 개발주체 | | 활용도 | 관련 국제 표준화 기구 |
|----------------------------|---------|------|--------|---|
| | 표준개발 | 기술개발 | | |
| 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆) | 표준개발 | 기술개발 | ICT 산업 | ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, IEC TC 111 |

범례

- 09 : 중점 표준화항목의 국내상태
- 09 : 중점 표준화항목의 국제상태
- : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이
- > : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이
- ↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)
- ↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)
- : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

| 표준화 특성 | 동시표준 |
|-------------------|---|
| 표준화-기술개발-IPR 연계방안 | 스마트그리드 분야의 네트워크 플랫폼 표준 및 전력망과 외부망 연결을 위한 액세스 기술 표준은 스마트 그리드의 핵심 인프라 구축을 위한 표준으로, 지경부에서 추진중인 스마트그리드 실증 시범단지 구축 사업 추진시 핵심 기술의 개발이 예상되며, 이에 대한 표준화 및 IPR을 연계하여 동시 추진이 바람직함 |

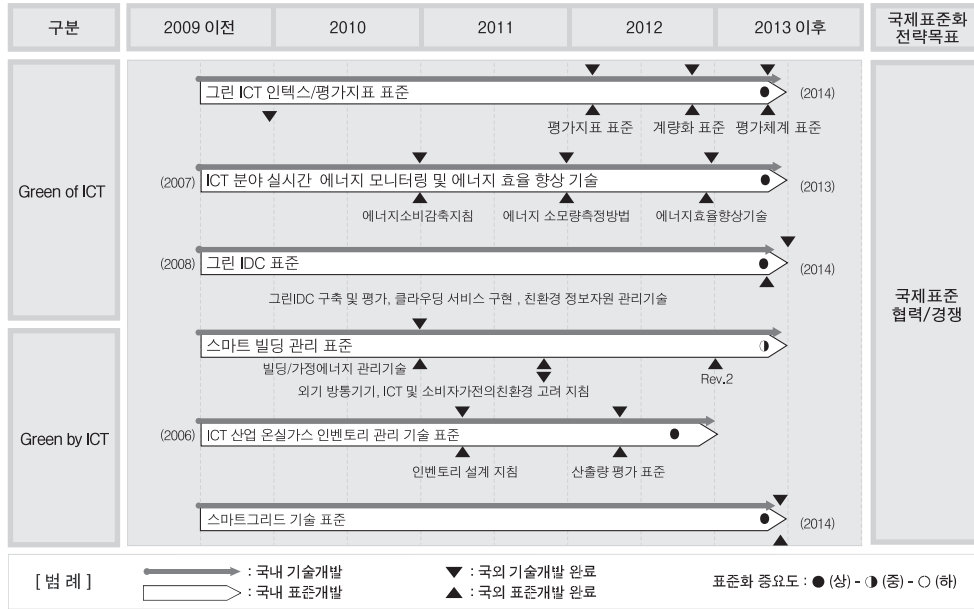
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



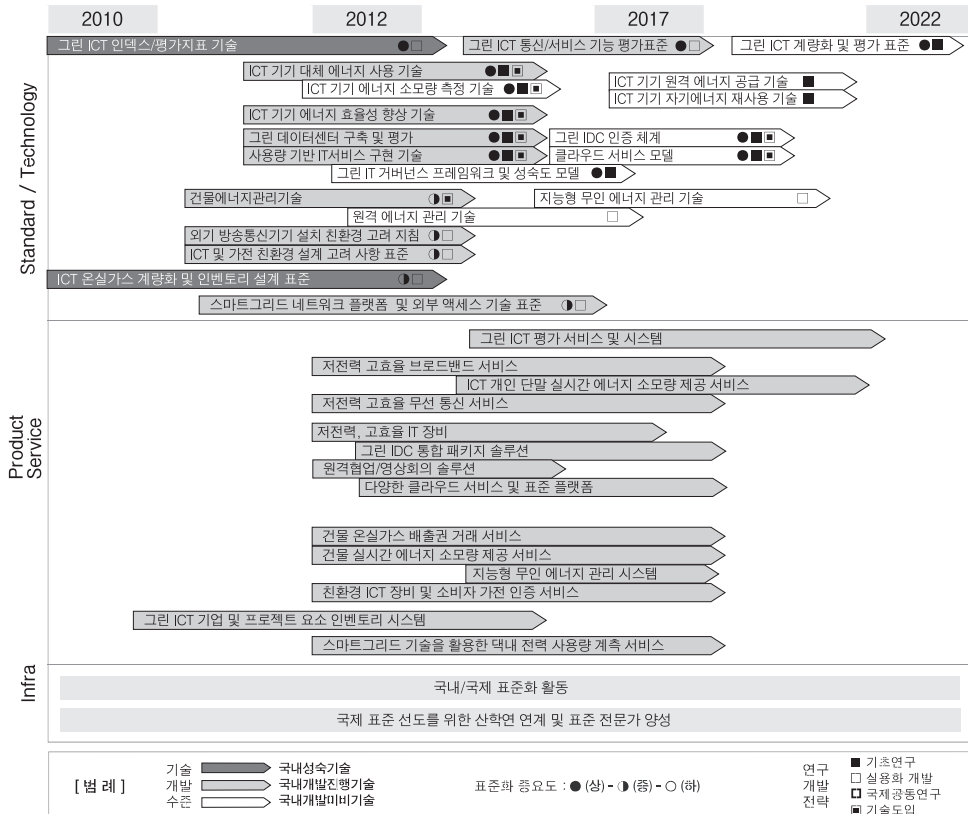
| | |
|-------------------------------------|--|
| 국제표준화 전략목표 | 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010) |
| Trace Tracking (Ver.2009 → 2010) | <ul style="list-style-type: none"> - 해당 없음(신규항목임) - 참고사항: 스마트그리드 기술 표준은 국제적으로도 표준화 기획 단계에 있어 현재 국제표준화 협력 및 경쟁 단계에 있음 |
| 세부전략(안) | <ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: 아직 국내외 모두 표준화 기획 단계여서 선제적 대응을 통해 주도할 필요가 있음 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: 기술개발은 기획단계 또는 설계 단계에 있으며 전력 분야와 같이 기술 경쟁력을 보유한 융합분야에 대한 그린 ICT 기술, 시장 선점할 필요가 있음 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: 기술개발 경쟁에 있는 분야는 산업체 기술개발을 촉진하고, 우선적인 IPR 확보를 위한 전략적 대응이 필요함 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: 관련 산업계의 그린 ICT 연계 기술에 대한 표준화 의지가 부족하므로 포럼 활성화를 통해 표준화 추진이 필요함 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: 표준화 기획 단계이므로 조기 대응을 통해 표준화 주도가 필요함 |
| IPR 확보방안 | <ul style="list-style-type: none"> - 기술개발 경쟁에 있는 분야는 산업체 기술개발을 촉진하여 IPR 확보를 위한 전략적 대응 추진 |

3.4. 중장기 표준화로드맵

3.4.1. 중기(‘10~ 12) 표준화로드맵



3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



[국내외 관련표준 대응리스트]

| 구분 | 표준화항목 | 표준명 | 기구 (업체) | 제정 연도 | 제개정 현황 | 국내 관련표준 | 국내 추진기구 |
|-----------------|--------------------------|---|----------------------|----------|-----------|---------------------|------------------------|
| Green of ICT | 그린 ICT 인덱스/평가 지표 | 전력사용효율성 (PUE: Power Usage Effectiveness) | The Green Grid | 2007 | 제정 | - | ICT/환경융합표준화 포럼, TTA |
| | ICT 온실가스 계량화 및 인벤토리 | ISO 14064-1 | ISO TC 207 | 2006 | 제정 | KS Q ISO 14064-1 | 기술표준원 |
| | | ISO 14064-2 | ISO TC 207 | 2006 | 제정 | KS Q ISO 14064-2 | 기술표준원 |
| | 실시간 모니터링 및 에 너지 효율 향상 | TS 101 533 | ETSI | 2008 | - | - | TTA |
| | | DTS/EE-00007 | ETSI | 개발중 | - | - | |
| | | DTR/EE-00008 | ETSI | 개발중 | - | - | |
| | | TR 102 530 | ETSI | 2007 | - | - | |
| | | TR 102 531 | ETSI | 2007 | - | - | |
| | | EN 300 132-3 | ETSI | 2003 | - | - | |
| | | TR 102 532 | ETSI | 2008 | - | - | |
| | | DTR/EE-00006 | ETSI | 개발중 | - | - | |
| | | DTR/ATTM-06002 | ETSI | 개발중 | - | - | |
| | | ATIS-0600015,2009 | ATIS | 2009 | - | - | |
| | | ATIS-0600015,01,2009 | ATIS | 2009 | - | - | |
| | | ATIS-0600015,01,2009 | ATIS | 2009 | - | - | |

| 구분 | 표준화항목 | 표준명 | 기구 (업체) | 제정 연도 | 제개정 현황 | 국내 관련표준 | 국내 추진기구 |
|-----------------|---|--------------------------|-------------|----------|------------|---------------------|------------|
| Green by ICT | 스마트빌딩관리기술 | KS A 40001 | 기표원 | 2007 | - | - | 에너지관리공단 |
| | | ISO 16818:2008 | ISO TC 205 | 2008 | - | - | |
| | | ISO/CD 11368 | ISO TC 205 | - | - | - | |
| | | ISO/NP 13153 | ISO TC 205 | - | - | - | |
| | | ISO/DIS 16484-1 | ISO TC 205 | - | - | - | - |
| | | ISO 16484-2:2004 | ISO TC 205 | 2004 | - | KS F ISO 16484-2 | 기표원 |
| | | ISO 16484-3:2005 | ISO TC 205 | 2005 | - | KS F ISO 16484-3 | 기표원 |
| | | ISO 16484-5:2007 | ISO TC 205 | 2007 | - | KS F ISO 16484-4 | 기표원 |
| | | ISO 16484-6:2009 | ISO TC 205 | 2009 | - | KS F ISO 16484-5 | 기표원 |
| | | ISO 14020:2000 | TC 207/SC 3 | 2000 | - | | |
| | | ISO 14021:1999 | TC 207/SC 3 | 1999 | - | | |
| | | ISO 14025:2006 | TC 207/SC 3 | 2006 | - | | |
| | Smart Grid의 전력망 통신기술을 통한 에너 지의 효율적인 분배 기 술 표준화 | IEC 61850 | IEC | 2002 | 일부 진행 중 | 기획 | KOEMA |
| | | IEEE 1547 | IEEE | 2003 | 일부 완료 | 기획 | |
| | 차량과 인프라간 통신 을 통한 에너지 절감 기 술의 표준화 | ISO TC 204 WG16(CALM) | ISO | 진행중 | - | 기획 | TTA |
| | | IEEE 802.11p | IEEE | 2003 | 재개정중 | 기획 | TTA |

[참고문헌]

- [1] ITU/MIC Kyoto Symposium on ICTs and Climate Change, Kyoto, Japan, 15-16 April 2008
- [2] ITU/MIC London Symposium on ICTs and Climate Change, London, UK, 17-18 June 2008
- [3] UN Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC), Working Group 3 contribution on "Climate Change Mitigation" to the Fourth Assessment Report, 2007, see: http://www.mnp.nl/ipcc/pages_media/AR4-chapters.html.
- [4] "The impact of ICT on global emissions", report prepared by McKinsey for the UN Environment Group, 24 October 2007.
- [5] WMO's Global Telecommunication System, see: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/gts.html>.
- [6] World Weather Watch programme, see: http://www.wmo.int/pages/prog/www/index_en.html and the global climate observing system at: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/GOS.html>.
- [7] eEnvironment activities, see: <http://www.itu.int/ITU-D/cyb/app/e-env.html/>
- [8] Bali conference, see: the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) website at: http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php.
- [9] "Climate Change and ICT", presentation made at "Effective IT Summit", Cardiff, 24 January 2007, see: http://www.effectiveit.com/_data/assets/pdf_file/0015/171402/Stephen_Young.pdf.
- [10] Green Grid consortium, see: <http://www.thegreengrid.org/>.
- [11] "The energy and greenhouse gas emissions impact of telecommuting and e-commerce", report to Consumer Electronics Association by TIAA, July 2007, see: http://www.ce.org/Energy_and_Greenhouse_Gas_Emissions_Impact_CEA_July_2007.pdf.
- [12] "Stern Review: The Economics of Climate Change", see: http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm
- [13] Intelligent Transport Systems, and in particular Continuous Air-interface for Long- and Medium-range communications (CALM), are the subject of the Technology Watch Briefing Report #1, available at: <http://www.itu.int/ITU-T/spd/docs/002-tw-CALM.pdf/>
- [14] "The UN environment management group website", see: <http://www.unemg.org/>.
- [15] "GHG Protocol", a tool developed by the World Resources Institute and the World Business Council for Sustainable Development, see: www.GHGprotocol.org.
- [16] "The GeSI study - SMART 2020: enabling the low carbon economy in the information age" the world's first comprehensive global study of the Information and Communication Technology (ICT) sector's growing significance for the world's climate, issued the 20th of June 2008, by the Climate Group and the Global e-Sustainability Initiative (GeSI). See the report at <http://www.gesi.org>.
- [17] "The major ITU initiative on the overall topic of ICTs and climate change", as part of ITU's concern with the role of telecommunications and information technologies in the protection of the environment,. See: <http://www.itu.int/themes/climate/>
- [18] "ITU work on ICTs and climate change", see: <http://www.itu.int/themes/climate/>
- [19] "Sustainable energy use in mobile communications" White Paper, August 2007, Ericsson www.ericsson.com/technology/whitepapers/sustainable_energy.pdf.
- [20] "Opportunities and techniques for power saving in DSL" was presented by Les Humphrey, BT in the ITU tutorials held in February 2008 on energy savings on ICTs.

- [21] See Dave Faulkner's presentation on "Access Network Transport, Energy Saving Checklist", from ITU Symposium on ICTs and Climate Change, Kyoto April 2008.
- [22] ISO/IEC JTC 1, "Information Technology,"
<http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/327993/customview.html?func=ll&objId=327993>
- [23] Shailendra Mudgal, "ICT for Energy Efficiency," December 2008, Bio Intelligence Service,
<http://www.itu.int/themes/climate/events/presentations/finding-solutions-mudgal.pdf>
- [24] The Global eSustainability Initiative, "SMART2020: Enabling the low carbon economy in the information age," 2008, <http://www.gesi.org/ReportsPublications/tabid/60/Default.aspx>
- [25] WIKIPEDIA, "Green computing," http://en.wikipedia.org/wiki/Green_computing
- [26] Knowledgerush, "Sustainability" and "Sustainable development,"
http://www.knowledgerush.com/kr/encyclopedia/Sustainable_development/
<http://www.knowledgerush.com/kr/encyclopedia/Sustainability/>
- [27] WIKIPEDIA, "United Nations Framework Convention on Climate Change,"
<http://en.wikipedia.org/wiki/UNFCCC>
- [28] WIKIPEDIA, "Kyoto Protocol," http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protocol
- [29] The United Kingdom, "Climate Change Act 2008," November 2008,
http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2008/pdf/ukpga_20080027_en.pdf
- [30] The Grin Grid, "The Green Grid Data Center Power Efficiency Metrics: PUE and DCiE",
<http://www.thegreengrid.org/sitecore/content/Global/Content/white-papers/The-Green-Grid-Data-Center-Power-Efficiency-Metrics-PUE-and-DCiE.aspx>
- [31] WIKIPEDIA, "Energy Star," <http://en.wikipedia.org/wiki/EnergyStar>
- [32] EPEAT, "EPEAT," <http://www.epeat.net/>
- [33] IEA, ISO, IEC, "Results and directions for future action," International workshop on International Standards to Promote Energy Efficiency and Reduce Carbon Emissions, March 2009,
<http://www.standardsinfo.net/info/livelink/fetch/2000/148478/13547330/outcome.html>
- [34] IPCC, "About IPCC," <http://www.ipcc.ch/about/index.htm>
- [35] GHG Protocol Initiative, "GHG Protocol," <http://www.ghgprotocol.org/>
- [36] 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
- [37] ITU-T, "ITU-T Focus Group on ICTs and Climate Change," <http://www.itu.int/ITU-T/focusgroups/climate/index.html>
- [38] ATIS, "Transmittal of ATIS Energy Efficiencies Specifications," ITU-T FG-ICT&CC LS3,
<http://www.itu.int/md/T09-FG.ICT-IL-0003/en>
- [39] Jonas Sundborg, Ericsson / ETSI Board member, "ETSI Green Agenda," The 13th Global Standards Collaboration, July 14, 2008
- [40] Roger Forest, ISO, "ISO launches development of future standard on energy management," ISO News, September 2008, <http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1157>
- [41] IEC, "TC 111," 2006, http://www.iec.ch/support/tcnews/2005/tcn_0405/tc_111.htm
- [42] IEC, "TC 111," 2008, http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=102:7:0:::FSP_ORG_ID:1314
- [43] The AIM Project, "Project information," July 2009,
http://ec.europa.eu/information_society/events/ict4ee/2009/docs/files/projects/projects/AIM/AIM-leaflet.pdf

- [45] WMO, "Global Observing System," July 2009, <http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/GOS.html>
- [46] WIKIPEDIA, "Smart Grid," July 2009, http://en.wikipedia.org/wiki/Smart_grid
- [47] WIKIPEDIA, "Carbon dioxide equivalent," July 2009, http://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_dioxide_equivalent
- [48] ISO TC 207, <http://www.tc207.org/>
- [49] ATIS, <http://www.atis.org>
- [50] ETSI, <http://www.etsi.org>
- [51] IEEE, <http://www.ieee.org>
- [52] IETF, <http://ietf.org>
- [53] ITU-T, <http://www.itu.int/ITU-T>
- [54] TTA, <http://www.tta.or.kr>
- [55] KSSN 한국표준정보망, <http://www.kssn.net/>
- [56] 녹색성장위원회, "그린IT 국가전략(안)", 2009.5.
- [57] 지식경제부, "차세대 IDC 그린화 추진방안", 2009.7.
- [58] KISTI "글로벌 동향 브로핑(GTB)" see:"<http://kisti.re.kr/>
- [59] "신성장동력비전 및 발전전략", 2009년 1월 13일
- [60] 한국정보산업 연합회, "2008년 민간백서", 2008년 5월 15일

[약어]

| | | |
|-------|--|--|
| 21CN | Twenty-first Century Network | 21세기 네트워크 |
| 4G | Fourth Generation mobile communications | 4세대 이동통신 |
| 3G | Third Generation mobile communications | 3세대 이동통신 |
| C | Centigrade | 섭씨온도 |
| CDM | Clean Development Mechanism | 온실가스 의무감축국(선진국)이 개도국과 같은 비감축의 무국에서 온실가스 감축사업을 벌이거나 개도국이 시행 한 감축사업에서 발생한 감축실적을 구매하여 자국의 감 축목표 달성에 이용할 수 있도록 한 제도 |
| CFC | Chlorofluorocarbon gases | 프레온 가스 |
| CO2 | Carbon dioxide | 이산화탄소 |
| GCOS | Global Climate Observatory System | 지구 기후감시 시스템 |
| GDP | Gross Domestic Product | 국내 총생산 |
| GHG | Greenhouse Gases | 온실가스 |
| GW | GigaWatts | 기가 와트 |
| ICTs | Information and Communication Technologies | 정보통신기술 |
| ITU-T | ITU Telecommunication standardization sector | 국제전기통신연합의 통신장비 및 시스템의 협동조합 표준 을 육성하기 위한 기구 |
| NGN | Next-Generation Network | 차세대 네트워크 |
| RFID | Radio Frequency Identification | 무선주파수 인증 |
| TSAG | Telecommunication Standardization Advisory Group in | ITU-TITU-T 내 통신 표준 자문그룹 |

| | | |
|--------------------|--|---|
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change | 지구온난화 방지를 위해 온실가스의 인위적 방출을 규제하기 위한 유엔기후변화협약 |
| USN | Ubiquitous Sensor Network | 유비쿼터스 센서 네트워크 |
| VDSL | Very high speed Digital Subscriber Line | 초고속 디지털 가입자 회선 |
| DC | Data Centre | 데이터 센터 |
| EPA | U.S. Environmental Protection Agency | 미연방 환경보호국 |
| ETSI | European Telecommunications Standards Institute | 유럽 전기 통신 표준 협회 |
| FTTH | Fibre to the Home | 택내광가입자망 |
| GSM | Global System for Mobile communications | 범유럽디지털통신방식 |
| Kt | Kilo tonnes | 킬로톤 |
| Mt | Mega tonnes | 메가톤 |
| Gt | Giga tonnes | 기가톤 |
| GtCO _{2e} | Giga tonnes carbon dioxide equivalent | 기가톤당 이산화탄소량 |
| PONs | Passive Optical Networks | 수동형 광 네트워크 |
| HGI | Home Gateway Initiative | 주거용 홈 게이트웨이 표준제정을 위한 기구 |
| NGN-GSI | NGN Global Standards Initiative | ITU-T 내 차세대 네트워크 표준 제정을 위한 그룹 |
| G-PON | Gigabit Passive Optical Network | 기가비트 수동형 광 네트워크 |
| GW | GigaWatts | 기가 와트 |
| TWh | Terawatt hour | 1조 와트 |
| WWF | World Wide Fund for Nature | 세계 자연보호 기금 |
| 6LoWPAN | IPv6 over Low Power Wireless Personal Area Network | 6LoWPAN |
| ATIS | Alliance for Telecommunications Industry Solutions | ATIS |
| BcN | Broadband Convergence Network | 광대역통합망 |
| ETRI | Electronic and Telecommunications Research Institute | 한국전자통신연구원 |
| ETSI | European Telecommunications Standards Institute | ETSI |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. | IEEE |
| IETF | Internet Engineering Task Force | IETF |
| ISO/IEC | International Organization for Standardization/ International Electrotechnical Commission | ISO/IEC |
| IaaS | Infrastructure as a ServiceIT | 인프라 자원을 사용량 기반으로 제공하는 서비스 |
| IDC | Internet Data Center | 인터넷 데이터센터 |
| SSD | Solide State Drive | 반도체 메모리를 이용한 대용량 저장장치 |
| LEED | Leadership in Energy and Environmental Design | USGSC에서 운영하는 녹색건물 등급제도 |
| USGSC | U.S. Green Building Council | 미국 녹색 빌딩 위원회 |

| | | |
|---------------------------|---|---------------------|
| KOEMA | KOrea Electrical Manufactures Association | 한국 전자 산업 연합회 |
| FG ICT& CC | Focus Group ICT & Climate Change | 정보통신기술과 기후변화 포커스 그룹 |
| WP | Working Party | 작업반 |
| TAP | Traditional Approval Process | 반 추진 과정 |
| AAP | Additional Approval Process | 긴급 추진 과정 |
| WTSA | World Telecommunication Standardization Assembly | 세계 정보통신 표준화 총회 |
| ISO | International Orgarnization for Standards | 국제 표준화기구 |
| ISO/IEC JTC 1 | International Organization for Standardization/ International Electrotechnical Commission Joint Technical Committee 1 | ISO/IEC 첫째 합동위원회 |
| LCA | Life Cycle Assessment | 생명주기 평가 |
| SG | Study Group | 연구반 |
| EWM | Electronic Working Method | 전자 작업 방법 |
| TC | Technical Committee | 기술 위원회 |
| IEC | International Electrotechnical Commission | 국제 전자기술위원회 |
| Plenary meeting (session) | | 전체회의, 총회 |
| Rapporteur (group) | | 라포처 (세부 과제 책임자) |
| Associate rapporteur | | 부 세부 과제 책임자 |
| Editorial group | | 편집그룹 |
| Drafting group | | 편집그룹 |
| Smart Grid | | 스마트 그리드 |