

방송통신정책연구

09-진흥-다-28

방송통신 분야 녹색성장 전략 연구
(A Study on Green Broadcast and ICT Growth Strategy)

2009. 7. 31.

연구 기관 : (사)한국인터넷진흥협회



방송통신정책연구

09-진흥-다-28

방송통신 분야 녹색성장 전략 연구
(A Study on Green Broadcast and ICT Growth Strategy)

2009. 7. 31.

연구 기관 : (사)한국인터넷진흥협회[†]

총괄책임자 : 임인수 사무국장(한국인터넷진흥협회)

제 출 문

방송통신위원회 위원장 귀하

본 보고서를 『방송통신 분야 녹색성장 전략연구』의
연구결과보고서로 제출합니다.

2009. 7.

연구 기관 : (사)한국인터넷진흥협회

총괄책임자 : 임인수 사무국장

참여연구원 : 안순식 실장(한국인터넷진흥협회)

예영선 차장(한국인터넷진흥협회)

최윤경 대리(한국인터넷진흥협회)

요 약 문

1. 제목

방송통신 분야 녹색성장 전략 연구

2. 연구의 목적 및 중요성

본 연구의 목적은 방송통신망을 활용하여 국가 전체의 온실가스 배출 절감 및 녹색성장·국제 리더쉽을 확보하기 위한 개념 및 발전 모델 제시하기 위함이다. 이를 위해 방송통신분야의 저탄소 녹색성장의 개념 및 추진방향 정립, 저탄소 녹색성장과 방송통신의 상관관계, 방송통신을 활용한 한국형 저탄소 녹색성장 모델 제시, 방송통신망 분야의 탄소절감(Green of ICT) 및 방송통신망을 활용한 탄소절감(Green by ICT)을 제시한다.

우리나라 방송통신분야는 국가 전체 전력소비량의 1.4%에 불과하지만, 전력 사용 증가율은 연평균 16% 정도로 매우 높다. 저탄소 녹색성장시대에서 현재와 같은 에너지 소비형 방송통신은 지속적인 성장이 어려울 것으로 예상된다. 그리고 방송통신을 활용할 경우 국가 전체 탄소 절감을 7% ~ 25% 감축할 수 있다는 보고가 있다. 따라서 방송통신 분야 에너지 절감과 동시에 방송통신을 타분야 탄소 절감에 활용하기 위한 전략 수립의 중요성은 향후 더욱 강조될 것이다.

3. 연구의 구성 및 범위

방송통신 녹색성장을 위하여 인프라, 단말·서비스, 기술개발, 법·제도, 기반환경 5대 분야에서 추진해야할 핵심 과제를 도출하였다.

- ① 방송통신 녹색성장 인프라(방송망, 통신망, IDC) 분야
- ② 방송통신 녹색성장 단말·서비스 분야
- ③ 녹색 방송통신 연구개발 및 기술주도권 선점 분야
- ④ 녹색 방송통신 법·제도 개선 과제
- ⑤ 녹색 방송통신 활성화를 위한 기반 환경 조성

4. 연구내용 및 결과

탄소 배출 증가율을 고려할 때 ICT는 가까운 미래에 국가 탄소 배출의 주요 원인으로 될 가능성이 매우 높은 상황이다. 따라서 상기 제시한 바와 같은 다양한 정책들이 고려되고, 주요 과제들이 선별되어 우선적으로 추진되어야 ICT분야의 탄소 배출을 감소시켜 지속적으로 성장 가능한 ICT 환경이 가능할 것이다. 다른 한편으로, ICT를 타 분야에 적용하여 국가적 탄소 절감에 큰 기여를 할 수 있다. 이를 기반으로 하여 녹색화를 위한 기술개발, 산업육성 및 글로벌 전략 추진을 통해 ICT 분야에서 국가 경쟁력 확보에 기여하고, 국제적인 Green ICT 모범 국가를 건설할 수 있을 것이다.

5. 정책적 활용내용

본 보고서는 방송통신위원회에서 발표한 ‘녹색 방송통신 추진 종합계획’의 실질적 실행을 위한 세부 실천과제를 도출함으로써, 현장 적용을 위한 정책연구자료로 활용될 수 있다. 방송통신위원회 각 부서에서 추진하는 정책과 연계하여 법·제도 개선, 시범사업 등 각종 정책사업 추진시 참고할 수 있다. 그밖에 방송통신위원회 내부를 비롯하여 타부처, 시민단체, 학계 등에 정책 참고자료로 활용이 가능하다.

6. 기대효과

방송통신분야의 전력 소모를 절감하여 향후 지속가능한 성장의 토대를 만들 수 있다. 또한 방송통신 분야를 타 분야에 적용하여 국가적 탄소 절감에 큰 기여를 할 수 있다. 이를 기반으로 하여 녹색화를 위한 기술개발, 산업육성 및 글로벌 전략 추진을 통해 방송통신 분야에서 국가 경쟁력 확보에 기여하고, 방송통신 녹색국가 모범 국가를 건설할 수 있다.

SUMMARY

1. Title

A Study on Green Broadcast and ICT Growth Strategy

2. Objective and Importance of Research

This research is suggesting the concept and the development model for reducing national greenhouse gases emissions, accelerating green growth and acquiring global leadership of green growth. For these objectives, this research is proposing the concept of broadcast and ICT for green growth, the course of action plan, the relationship between green growth and ICT sector, the Korean model of green growth using ICT(Green by ICT) and reducing carbon dioxide emissions of ICT(Green of ICT).

3. Contents and Scope of the Research

This study derived several key tasks for green broadcast and ICT growth in 5 parts - infrastructures, terminal & services, R&D, law-systems and environment for promotion.

- ① Infrastructures of green growth of broadcast and ICT - broadcasting network, communication network and IDCs
- ② Terminal & services of green growth of broadcast and ICT
- ③ R&D and pre-occupation of technology for green broadcast and ICT
- ④ Improvement of law-systems for green broadcast and ICT
- ⑤ Creating better environment for accelerating green growth of broadcast and ICT

4. Research Results

ICT may be able to be a cause of national carbon dioxide emissions in the near future, given the increasing rate of it. Therefore sustainable ICT is possible when the various policies above-mentioned are considered and promoted. By the way, above all things, ICT can contribute significantly toward reducing national carbon dioxide emissions of other sectors. In case of standing on this basis, We will acquire international competitiveness in ICT part and be able to construct Green ICT global exemplary country through technology development for greening, the nourishment of related industries and global strategy promotion.

5. Policy Suggestions for Practical Use

This report can be used as material for deriving action plans and investigating policies for 'Green Broadcast and ICT Comprehensive Plan' from Korea Communications Commission(KCC). And it can be referred in various political projects like law-systems improvement and model projects carried out by departments of KCC. Also It can be used as political reference material for other ministries, NGOs, and academic area.

6. Expectations

We can make the basis for sustainable growth by reducing the consumption of electricity of ICT. And we can contribute significantly toward reducing carbon dioxide emissions of other sector through using broadcast and ICT. We will acquire international competitiveness in ICT part and be able to construct Green ICT global exemplary country through greening technology development, the nourishment of related industries and global strategy promotion.

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 배경 및 필요성	1
제 2 절 저탄소 녹색성장과 방송통신 녹색성장 개념	4
제 2 장 국내·외 동향	7
제 1 절 해외 동향	7
제 2 절 국내 동향	12
제 3 절 시사점	24
제 3 장 과제 추진 방향 및 범위	25
제 1 절 추진방향	25
제 2 절 범위	27
제 3 절 우선 추진 과제	36
제 4 장 세부 추진과제	37
제 1 절 (1단계) 방송통신 분야 에너지를 위한 중점 추진 과제	37
제 2 절 (2단계) 동일한 에너지를 사용하여 타분야 CO ₂ 발생 최소화	82
제 5 장 결론	137
<첨부 1> 참고문헌	138

Contents

Chapter 1. Introduction	1
Section 1. Backgrounds and Needs	1
Section 2. The concept of low carbon green growth and green growth of the broadcast and ICT area	4
Chapter 2. Domestic and Foreign status	7
Section 1. Foreign status	7
Section 2. Domestic status	12
Section 3. Suggestions	24
Chapter 3. Direction and Scope of Subjects	25
Section 1. Directions of Subjects	25
Section 2. Scope of Subjects	27
Section 3. Urgent Subjects	36
Chapter 4. Detailed Subjects	37
Section 1. (Stage1) Focus subjects for energy issues of the broadcast and ICT area	37
Section 2. (Stage2) Minimizing CO ₂ Emission of the other areas with same energy	82
Chapter 5. Conclusion	137
<Appendix 1> References	138

표 목 차

[표 1-1-1] 방송통신 분야 전력 소비량 현황('05~'07년)	3
[표 1-2-1] 저탄소 녹색성장의 개념	4
[표 1-2-2] 방송통신 녹색성장의 개념	6
[표 2-1-1] 미국의 주요 그린IT 추진 내용	7
[표 2-1-2] 일본의 주요 그린IT 추진 내용	8
[표 2-1-3] 글로벌 IT 기업 추진 동향	11
[표 2-2-1] 녹색 방송통신 추진 경과	12
[표 2-2-2] 그린ICT 관계부처 협력체계	13
[표 2-2-3] 녹색 방송통신 추진 종합계획 주요내용	14
[표 2-2-4] 녹색성장위원회 '그린IT국가전략' 주요내용	15
[표 2-2-5] 통신업계의 녹색성장 활동	22
[표 2-2-6] 방송업계의 녹색성장 활동	23
[표 3-1-1] 방송통신 녹색성장 3단계	26
[표 3-2-1] 항목별 장비관리표	27
[표 3-2-2] 전력 절감 핵심분야별 목록	28
[표 3-2-3] 방송통신 녹색성장 56개 과제 목록	30
[표 4-1-1] 가입자망 구축방식별 가입자 현황 (2008.9 기준)	40
[표 4-1-2] 통신사별 가입자 수	40
[표 4-1-3] 각 디지털방송 매체별 가입자수(단말) 현황	40
[표 4-1-4] 해외 통신사업자 에너지절감 사례	42
[표 4-1-5] 연도별 무선국 수	62
[표 4-1-6] 국내 ERP/EIRP 측정 활용가능 인프라 현황	63
[표 4-1-7] 해외 통신사별 에너지절감 사례	65
[표 4-1-8] 탄소 인벤토리시스템 기능	76
[표 4-1-9] 탄소 절감 대응 방향	77
[표 4-2-1] 방송통신융합 서비스에 따른 인프라 요구사항	87
[표 4-2-2] 스마트 그리드 관련 기업 추진 현황	89
[표 4-2-3] 지능형전력망 추진위원회 구성원	90
[표 4-2-4] 미아·실종자 등 발생 통계현황 (2008.12 기준)	102
[표 4-2-5] USN 시범사업 추진계획('08~'12, 160억원)	111
[표 4-2-6] 연도별 (t-CO ₂) 저감 효과	114
[표 4-2-7] LBS 서비스 관련 업체 현황	116
[표 4-2-8] 네비게이션 활용을 통한 탄소 저감표	118

[표 4-2-9] 국내 이동전화 가입자 수 (단위 천명)	121
[표 4-2-10] 100명당 요금결제 방식별 이동전화 가입자 수	121
[표 4-2-11] 가입자망 구축방식별 가입자 현황 (2008.9 기준)	128
[표 4-2-12] 이동통신사별 가입자 비율	128
[표 4-2-13] 업무별 센서 현황	129
[표 4-2-14] 중·장기 유선 가입자망 대역폭 수요분석	130
[표 4-2-15] 중·장기 이동통신 가입자망 대역폭 수요분석	130
[표 4-2-16] 공공부문 RFID/USN 시범·확산사업 증가 현황	131
[표 4-2-17] 광대역 유선망 구축 계획	133
[표 4-2-18] 네트워크 장비의 기술개발 분야	134
[표 4-2-19] 광대역 무선망 구축 계획	135

그 립 목 차

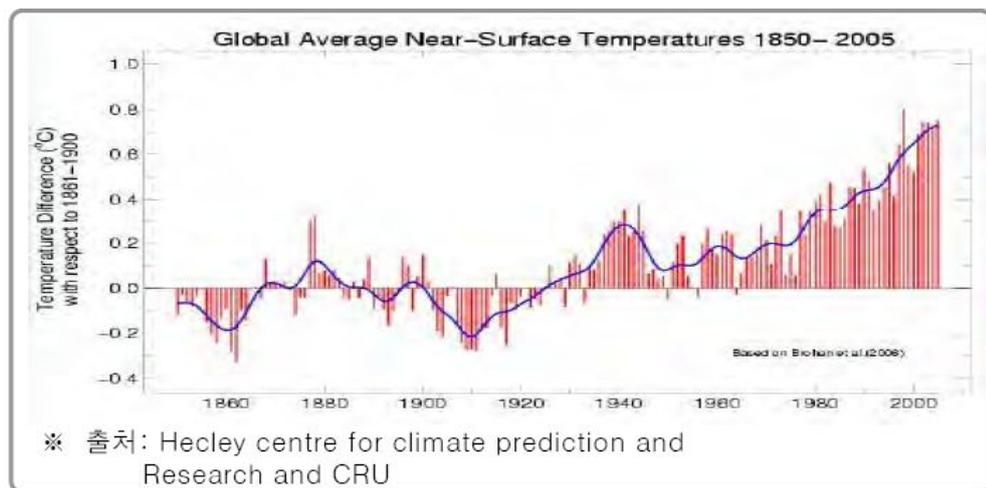
[그림 1-1-1] 연평균 지구 온도 상승 추이	1
[그림 1-1-2] 국가별 이산화탄소 배출량 및 증가율(KT, 2009)	2
[그림 1-2-1] 저탄소 녹색성장의 패러다임 변화(출처:녹색성장위원회)	5
[그림 2-1-1] 영국 Ofcom의 부문별 탄소 발생 비율(ITPro, 2008)	10
[그림 2-1-2] 2020년 IT를 활용한 에너지 절감 분야(GeSI, 2008)	12
[그림 3-1-1] ICT를 활용한 저탄소 녹색성장 전략]	25
[그림 4-1-1] EPEAT : Electronic Product Environmental Assessment Tool, 전자제품평가시스템	51
[그림 4-1-2] ICT 기술 환경 및 기후변화에 주는 영향	51
[그림 4-1-3] ICT 요소별 온실가스 방출 비중	52
[그림 4-1-4] IDC산업의 녹색 성장 추진을 위한 체계	57
[그림 4-1-5] 전자파 인체영향 및 노출제어 연구현황	66
[그림 4-1-6] 일본의 국가 온실가스 관리시스템	72
[그림 4-1-7] 탄소배출 증가 추이	73
[그림 4-1-8] 탄소 인벤토리 시스템 구성 내용	74
[그림 4-1-9] 탄소인벤토리 구축절차 정립	75
[그림 4-1-10] 온난화 대책 지원 시스템 구성 내용	78
[그림 4-1-11] 탄소 측정 시스템 구성 내용	80
[그림 4-1-12] 탄소 배출량 산출 절차	81
[그림 4-2-1] 4대강을 위한 방송통신 인프라 개념도	86
[그림 4-2-2] 구글에서 제공하는 전력사용 정보	91
[그림 4-2-3] 실시간 전기요금 안내기 시제품	91
[그림 4-2-4] IP-USN기반의 전력 측정 개념도	92
[그림 4-2-5] 방법용 CCTV 증가추이 및 현황	95
[그림 4-2-6] 미래의 CCTV시스템 구성도	97
[그림 4-2-7] u-Station 비즈니스 모델	104
[그림 4-2-8] Green Government 구현을 위한 가상오피스 개념도	106
[그림 4-2-9] IP-USN활용한 환경 및 재난재해 관리 개념도	112
[그림 4-2-10] 국내 LBS 산업 전체 시장 규모	116
[그림 4-2-11] 센서기반 위치추적 개념도	117
[그림 4-2-12] 초광대역융합망 미래의 서비스	132
[그림 4-2-13] 인프라 고도화 로드맵	133

제 1 장 서 론

제 1 절 배경 및 필요성

1. 기후변화의 심각성

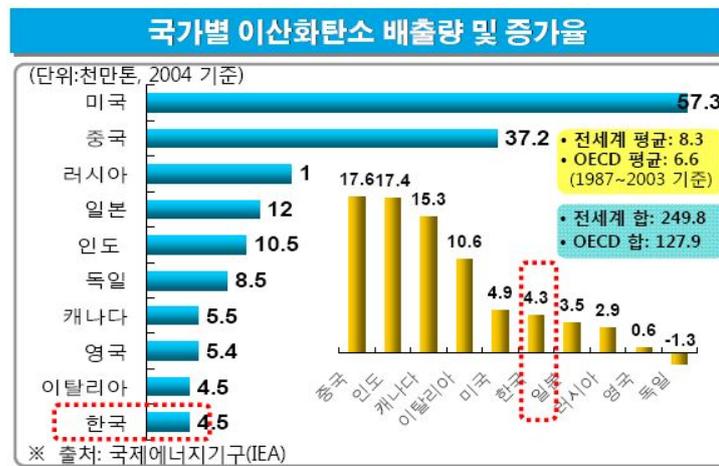
기후변화와 자원위기가 현실적 위협으로 등장하면서 이제 저탄소 녹색성장은 선택이 아닌 현실적 문제로 다가오고 있다. UN을 비롯한 국제기구들에서는 지구 온난화로 인한 재난재해를 경고하고 있고, IPCC를 비롯한 많은 국제 기구들은 인류의 생존에 대하여 경고하고 있다. IPCC 2007/OECD 2008보고서에 따르면 현재 상태로 지속되어 지구 평균 기온이 1.5℃에서 2.5℃ 상승할 경우 약 20 ~ 30%의 동식물이 멸종하고, 3.5℃ 상승할 경우 약 40~70%의 동식물 멸종이 예상된다고 하고 있다. [그림 1-1-1]과 같이 이미 1850년과 비교하여 지구 평균온도는 약 1℃ 상승하였다. 하지만 더 큰 문제는 1950년 이후 온도 상승 현상이 급격히 증가하고 있다는 점이다.



[그림 1-1-1] 연평균 지구 온도 상승 추이

2. 저탄소 녹색성장과 한국

한국은 탄소 배출 측면에서 이미 위험 수위에 이르렀다는 평가가 많다. 세계 10위의 CO₂ 배출국, 세계 6위의 탄소 배출 증가율 국가, OECD 국가중 탄소배출 증가율 1위의 심각한 상황이다[그림 1-1-2].



[그림 1-1-2] 국가별 이산화탄소 배출량 및 증가율(KT, 2009)

우리나라는 2005년 교토의정서에 근거한 의무감축국에는 포함되어 있지 않지만, 향후 발리 로드맵에 따라 2013년 이후 의무 감축국으로 편입될 가능성이 높은 상황이다. 만일 의무감축국이 된다면, 이제 저탄소 녹색성장은 장기적인 지구 온난화의 문제가 아닌 당장 발등에 떨어진 경제의 문제로 인식될 수 밖에 없다. 특히 우리나라는 에너지 수입 의존율은 97%로, 한해 수입액은 856억 달러에 이르며 반도체와 자동차 수출액을 더한 수치보다 많은 상황이다.

3. 방송통신분야의 탄소 배출 저감

[표 1-1-1]과 같이 방송통신 분야의 전력 소비는 '07년 5,133GWh로 우리나라 전체 전

력 소비량의 1.4%를 차지하고 있으나, 연평균 16% 정도로 급격히 증가하고 있는 상황이다. 전체 총량은 '07년 수력발전량(5,042GWh)와 비슷한 수준이다. 이중 방송분야는 전체 전력 사용의 5~6%로 비중이 높지 않으며, 주로 유무선 통신망이 큰 비중을 차지하고 있다.

[표 1-1-1] 방송통신 분야 전력 소비량 현황('05~'07년)

(단위: GWh)

구분		2005년	2006년	2007년
통신 분야	유선통신	1,591 (41.6%)	1,880 (42.7%)	2,028 (39.5%)
	이동통신	1,977 (51.7%)	2,242 (51.0%)	2,819 (54.9%)
	소계	3,568 (93.3%)	4,122 (93.7%) 증가율 15.5%	4,847 (94.4%) 증가율 17.6%
방송 분야		255 (6.7%)	279 (6.3%) 증가율 9.3%	286 (5.6%) 증가율 2.4%
합계		3,823 (100%)	4,401 (100%) 증가율 15.1%	5,133 (100%) 증가율 16.6%

※출처 : 방송통신위원회, 녹색방송통신추진종합계획('09.4.)

높은 에너지 수입 의존도, 에너지 가격 상승, 탄소 배출 규제 강화라는 현재 상황을 고려할 때 연 16%에 달하는 에너지 증가율로는 저탄소 녹색성장시대에서 방송통신분야는 지속적 성장을 유지하기 어려울 것으로 보인다. 따라서 지금 시점에 방송통신분야의 전력 사용 증가율을 낮추고, 탄소 배출을 최소화 하는 중장기 로드맵이 필요한 시점이다.

4. 국가 탄소 절감 수단으로써 방송통신 역할 확대

앞서 언급한 바와 같이 방송통신분야의 탄소 배출은 빠르게 증가하고 있다. 하지만, 방송통신망과 서비스를 효율적으로 활용할 경우 국가 전체의 탄소를 크게 절감할 수 있다. 방송통신은 생활, 교통, 교육, 업무 등 사회 전반에 영향을 미치고 있다. 특히 우리나라는 방송통신 선도국가로써, 세계적으로 우수한 인프라를 보유하고 있다. 이러한 인프라를

활용하는 것은 국가 전체의 탄소를 저감하는 것과, 성공사례를 바탕으로 해외에 진출할 수 있는 방안을 제시하게 된다. 궁극적으로 방송통신 자체의 탄소 사용은 늘지만 국가 전체의 탄소를 절감할 수 있는 전략을 수립해야 할 시점이다.

제 2 절 저탄소 녹색성장과 방송통신 녹색성장 개념

1. 저탄소 녹색성장의 개념

국가차원에서 저탄소 녹색성장을 추진하는 녹색성장위원회는 ‘저탄소 녹색성장’을 다음과 같이 정의하고 있다.

[표 1-2-1] 저탄소 녹색성장의 개념

녹색성장(Green Growth)이란 환경(Green)과 경제(Growth)의 선순환 구조를 통해 양자의 시너지를 극대화하고 이를 새로운 동력으로 삼는 것
즉, 경제성장패턴을 환경친화적으로 만들어 새로운 성장 기회를 확보하자는 개념으로 선진사회 실현을 위한 원인요법에 착안한 구체적 정책해법을 말함

녹색성장위원회에서는 저탄소 녹색성장의 3대 요소를 다음과 같이 정의하고 있다.

- ① 견실한 성장을 하되, 에너지, 자원 사용량은 최소화
- ② 동일한 에너지, 자원을 사용 하되, CO₂ 배출 등 환경부하를 최소화
- ③ 신성장동력으로 개발

이를 방송통신 분야에 적용을 하면, 방송통신 분야는 자원사용량을 최소화 하면서 견실한 성장을 하고, CO₂ 배출을 최소화 하며, 궁극적으로 이를 신성장동력으로 개발하는 것이다. 이러한 저탄소 녹색성장의 패러다임 변화는 [그림 1-2-1] 과 같다.



[그림 1-2-1] 저탄소 녹색성장의 패러다임 변화(출처:녹색성장위원회)

2. 방송통신 녹색성장 개념

방송통신 녹색성장은 ‘방송통신 자체의 녹색화(Green of)’와 ‘녹색성장을 위한 방송통신 융합(Green By)’를 함께 의미하며, 저탄소 녹색성장의 개념과 같이 ① 방송통신분야 자체의 에너지 사용 증가 둔화 및 감소 ② 친환경 신재생 에너지를 사용하는 방송통신 및 방송통신을 활용한 타분야 에너지 효율 증대 ③ 방송통신 분야 탄소 저감기술 및 방송통신을 활용한 타분야 탄소 저감기술의 산업화 및 수출 전략화를 의미한다.

[표 1-2-2] 방송통신 녹색성장의 개념

3대 요소	추진 내용	방송통신 녹색성장
① 건실한 성장을 하되, 에너지, 자원 사용량은 최소화	- 에너지 저소비형 산업구조 개편 (제조업 중심→지식서비스업 중심) - 에너지 소비절약/사용 효율화 - 생태효율성 제고 정책	- 방송통신분야 에너지 사용 증가 둔화 및 감소 추진
② 동일한 에너지, 자원을 사용 하되, CO ₂ 배출 등 환경부하를 최소화	- 신재생 에너지 보급확대 - 원자력 등 청정에너지 개발 - CO ₂ 배출 규제 - 저탄소, 친환경 인프라 구축 - 소비자 녹색제품 구매 활성화	- 친환경 신재생 에너지를 사용하는 방송통신 - 방송통신을 활용한 탄소 분야 에너지 절감
③ 신성장동력으로 개발	- 녹색기술에 대한 R&D 투자 - 신재생에너지 등 녹색산업 육성 및 수출산업화 - 세계시장 선점 지원	- 방송통신분야 탄소 저감 기술 수출 전략 - 방송통신을 활용한 탄소 분야 탄소 저감분야 수출 전략

제 2 장 국내외 동향

제 1 절 해외 동향

1. 미국

미국은 오바마 행정부의 정책방향으로써 그린IT를 추진중이며, 스마트그리드, 스마트 워크센터, 클라우드컴퓨팅, 그린데이터센터 등이 중점 정책이 되고 있다. 정부는 기술개발 투자를 지원하고, 민간은 산업화를 추진하여 향후 미래 먹거리로써 육성하려는 의지가 강하다.

[표 2-1-1] 미국의 주요 그린IT 추진 내용

분야	내용
스마트그리드	<ul style="list-style-type: none"> - 전력망과 통신망을 융합한 스마트그리드 구축 추진 - AT&T, Verizon, Google, IBM등 IT기업 선도 사업 참여 - IntelliGrid 인프라를 개발하여 '30년까지 전기소비 4.3%인 2,000억KWh 절약 전망
원격·협업기반 녹색정부	<ul style="list-style-type: none"> - 총무성(GSA)는 '10년까지 인력의 50%를 원격근무체제로 전환하기 위해 14개 스마트워크센터 운영 - '07년말 미연방정부 직원 7.62%가 원격근무 (OPM, '08)
SaaS와 클라우드컴퓨팅 도입	<ul style="list-style-type: none"> - 연방정부 정보시스템, 대학, 중고등학교에 SaaS와 클라우드 컴퓨팅 도입 장려 - 공개SW 37억, 가상화 133억, SaaS/클라우드컴퓨팅 66억달러 비용 절감 실현
데이터센터	<ul style="list-style-type: none"> - 환경보호청(EPA)는 미의회 요청으로 데이터센터 에너지 효율성 분석 및 개선 시나리오 제시(EPA, '07) - 에너지부(DOE)는 '11년까지 1,500개 이상 데이터센터 에너지 효율성 25% 향상 및 200개이상은 50% 개선추진

※ 참고 : '그린IT 국가전략'(2009, 녹색성장위원회)

2. 일본

일본은 교토의정서에서 알 수 있듯이 그린IT에 어느 나라 보다 강한 의지를 가지고 있고, 전자제품 생산 강국으로써 미래 그린IT 제품 선점을 추진하고 있다. 총무성, 경제산업성 두 부처를 중심으로 세부 전략을 수립하고 중장기 적으로 사업을 추진하고 있다. 특히 '09년 3월 총무성은 “IT뉴딜전략”을 발표하고 9개 중점 시책중 하나로 “유비쿼터스 그린IT의 개발 및 전개”를 추진하고 있다. 경제산업성은 '08년 IT기기와 데이터센터 등 에너지효율화를 위한 “그린IT프로젝트”를 착수하고 30억엔을 투자하고 있다.

[표 2-1-2] 일본의 주요 그린IT 추진 내용

분야	내용
원격근무 도입확대	- 총무성은 '07년 “텔레워크 인구배증 액션플랜”을 수립하여 '10년까지 원격 근무자 비율 20% 달성 - 원격근무 도입 기업에 세제혜택 등 정책 추진
빌딩에너지 효율화	- '02년부터 BEMS보급 사업을 ESCO(Energy Service Company) 사업과 연계하여 '10년까지 CO ₂ 70만톤 절감 추진
환경정보 실시간 원격계측	- “지구관측위성계획”에 따라 '08년 세계 최초로 CO ₂ 농도 측정이 가능한 인공위성 GOSAT발사
IT제품 전력 효율 향상	- 데이터센터, 네트워크, 반도체 및 디스플레이 전력 효율성 30%이상 향상 추구

※ 참고 : ‘그린IT 국가전략’(2009, 녹색성장위원회)

2009년 4월 노무라연구소에서는 ‘지속가능한 사회 실현을 위한 그린 IT 활성화 전략’(Using the Ubiquitous Network to Achieve a Sustainable Society)을 발표하였다. 본 보고서에서는 유비쿼터스기반 그린 IT를 크게 강조하고 10대 그린 IT 솔루션을 제시하였다.

- ① IT를 기반으로 한 스마트 도시(Smart City) 계획
- ② 에너지 효율성을 고려한 스마트빌딩(SmartBuildings) 건설
- ③ 에너지 효율성을 고려한 가정기기로서 스마트 응용기기(SmartAppliances) 개발
- ④ 생산물이 물질적인 것에서 가상화 서비스로의 전환을 위해 IT를 기반으로 하는 탈물질화 서비스(Dematerialization Service) 실현
- ⑤ 에너지 절약을 위한 IT 기반 관리 및 지식관리 시스템을 활용한 IT기반 운영의 최적화
- ⑥ IT기반 공정의 최적화를 위한 스마트 산업(SmartIndustry) 확산
- ⑦ 에너지 생산자와 소비자간 쌍방향 커뮤니케이션이 가능한 스마트그리드(SmartGrid)개발 및 구축
- ⑧ 재생 에너지 개발 및 활용 확대를 통한 통합적 재생가능 솔루션(Integrated Renewable Solutions) 사용
- ⑨ IT를 활용하여 스마트근무(SmartWork)구현
- ⑩ 지능형 교통시스템을 위한 첨단 센서, 유비쿼터스 통신 기술 개발 등을 통해 지능형교통시스템(ITS)구현

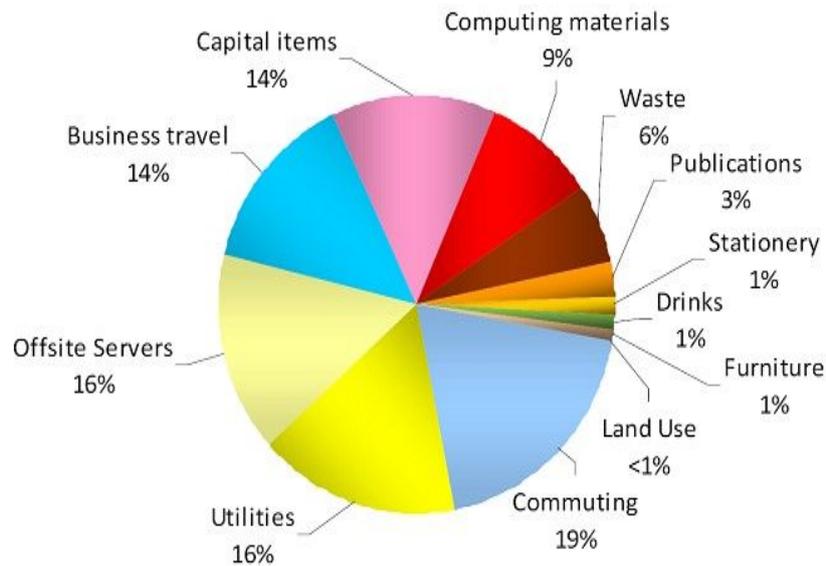
지속가능한 사회를 위하여 그린IT추진위원회(Green IT Promotion Council)을 설립하고, 그린IT 기술개발 및 도입확산으로 일본 기업의 국제경쟁력을 강화하며, 산업계·정부·소비자간 그린 IT 활성화를 위한 노력을 촉진하고 있다.

3. 영국

영국은 그린IT를 통해 국가 에너지 조달체계를 혁신하고 신재생 에너지 비율을 2015년 15% 의무화 확대하는 등 탄소 배출권 시장의 인프라 선점을 목표로 하고 있다. 영국 내각은 '08년 7월 정부기관의 IT 탄소배출감축계획인 'Greening Government ICT'를 수립하고, 정부의 IT부문 총량감소를 구체적으로 실시하고 있다. 2012년까지 정부 사무용 IT의 전력소비를 탄소중립형, 2020년까지 정부 IT 전체 라이프사이클에 걸쳐 탄소중립성을 확보할 예정이다. 이를 위해 공공부문의

PC/모니터, 사무실, 데이터센터 등 3대 영역의 탄소감축을 위해 18개 지침으로 구성된 “그린ICT 가이드라인”을 제정하였다.

방송통신 규제기관인 Ofcom은 ‘Project Footprint’ 이니셔티브를 수립하고, CO₂ 배출량을 향후 4년간(2009~2012년)까지 25%, 2020년까지 절반으로 감축하기로 목표를 설정하였다. 이번 계획은 탄소감사(Carbon Audit) 실시 후 탄소를 많이 발생하는 영역에서 집중적으로 탄소를 절감하는 전략을 취하고 있다. Ofcom의 탄소 감사 결과 2006년 6월 ~ 2007년 5월까지 Ofcom은 4,178톤의 CO₂가 발생하였으며, 직원 1인당 CO₂ 4.1톤이 발생하였다. 이중 탄소를 가장 많이 발생시키는 분야는 출퇴근으로 805톤(총량의 19%)이 발생하였다.

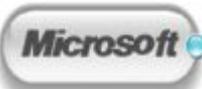


[그림 2-1-1] 영국 Ofcom의 부문별 탄소 발생 비율(ITPro, 2008)

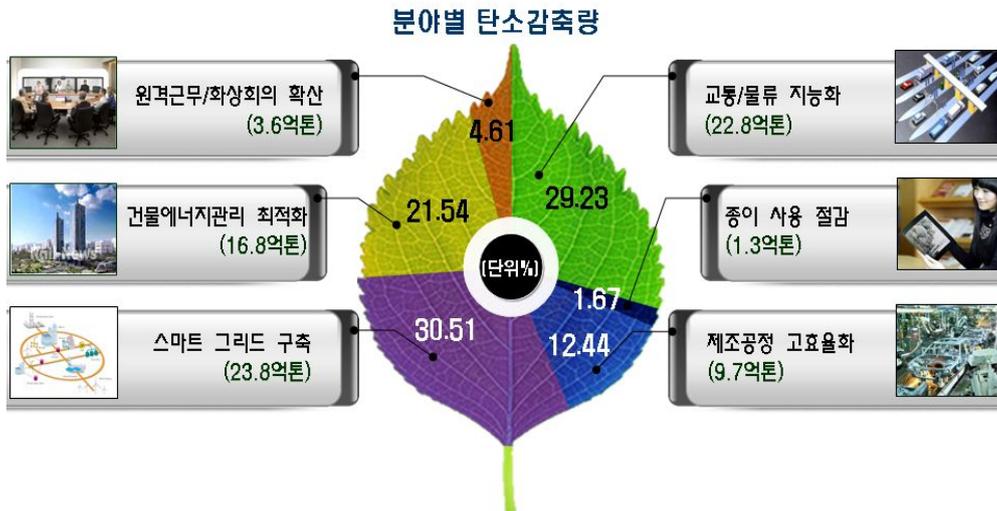
4. 해외 민간 사업자

IBM, Microsoft, Google 등 글로벌 IT 기업들은 저탄소 녹색성장을 새로운 사업기회로 인식하고 기술축적과 새로운 수익모델 창출에 힘을 쏟고 있다. 글로벌 그린IT 시장경쟁은 이미 시작되었다고 할 수 있다.

[표 2-1-3] 글로벌 IT 기업 추진 동향

기업	내용
	- 친환경 정책 “Big Green Project”에 연간 \$10억 투자
	- 가상화를 통한 서버 감축으로 \$200만 비용 절감
	- 저전력 고효율화 재생에너지 사용 확대로 그린IDC 구현
	- 네덜란드에 세계 최초 스마트워크센터 구축 - 송도에 시스코 글로벌 센터 설립 추진
	- 적극적인 화상회의 활용으로 CO ₂ 약 10만톤 감축
	- 그린IT 추진으로 '10년까지 CO ₂ 700만톤 감축 목표

세계 ICT 분야의 지속적 성장을 위한 파트너쉽인 GeSI(Global e-Sustainability Initiative)에서는 2020년 까지 IT 활용으로 전세계 탄소 배출량의 15%(78억톤) 감축이 가능하다고 발표하였다. 이 중 스마트그리드, 교통물류, 건물에너지관리 등에서 다량의 탄소를 절감 방안을 제시하였다.



[그림 2-1-2] 2020년 IT를 활용한 에너지 절감 분야(GeSI, 2008)

제 2 절 국내 동향

1. 정부 정책 동향

방송통신위원회는 방송통신망을 기반으로 한 저탄소 녹색성장을 국가적 정책 안건으로 채택하여 중점적으로 추진하고 있으며, 녹색성장위원회, 행안부 등 관련 정부기관과 협력하여 추진하고 있다.

[표 2-2-1] 녹색 방송통신 추진 경과

년월	주요사항
2008. 8	8·15 경축사 - 저탄소 녹색성장 비전 선포
2008. 10	방송통신위원회 그린 IT TF팀 구성
2008. 11	방송통신분야 그린 IT 자문단 구성·운영
2009. 2	대통령 직속 녹색성장위원회 출범
2009. 3	그린 IT 추진협의회 구성·운영
2009. 4	저탄소 녹색성장 구현을 위한 녹색 방송통신 추진 종합계획 발표
2009. 5	녹색성장위원회 '그린IT 국가전략' 발표

관련부처에서는 각각의 그린 방송통신 및 그린 IT 정책을 수립하고 관련 정책을 추진하고 있다. 방송통신위원회는 방송통신 부문의 ‘녹색 방송통신 추진 종합계획’ 수립(‘09.4.8) 하였고, 행정안전부는 정보자원의 그린화·정보화로 2012년까지 탄소배출량을 10%이상 감축하는 ‘녹색정보화 추진계획’ 발표(09.1.15)하였으며, 지식경제부는 에너지고효율 IT 기술 확보, 녹색성장 기반조성 및 新시장 창출을 위한 ‘녹색성장을 위한 IT산업 전략’ 발표(09.1.14) 하였다. 녹색성장위원회는 각 부처별 그린IT 계획의 중복·공백 문제 발생 및 부처간 연계된 사업의 시너지 창출을 위해 ‘그린IT국가전략’을 발표(09.5.13)하였다.

[표 2-2-2] 그린ICT 관계부처 협력체계

관련 부처	주요 기능
방송통신위원회	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹색 방송통신 인프라 구축 ○ 영상회의, IPTV 등 관련 서비스 활성화 ○ 법·제도 개선
행정안전부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹색ICT 정책의 공공부문 선도적용 ○ 녹색ICT 관련 산업의 초기시장 창출 ○ 법·제도 개선
지식경제부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹색ICT 관련 기술개발(R&D) ○ 녹색ICT 관련 산업활성화 ○ 법·제도 개선
녹색성장위원회	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그린IT국가전략 ○ 부처별 그린IT 및 정책 총괄 수립 및 조정 ○ 그린IT 가치사슬 연계 및 시너지 창출

[표 2-2-3]은 방송통신위원회에서 발표한 ‘녹색 방송통신 추진 종합계획’의 주요 내용들이다. 본 계획에서는 ① 그린네트워크로의 전환, ② 녹색방송통신 기술개발, ③ 녹색방송통신 홍보 및 국민참여확대, ④ 녹색 방송통신 서비스 활성화, ⑤ 녹색 방송통신 기술개발, ⑥ 녹색 일자리 창출 의 6가지 내용으로 구성되어 있다. 이중 ①, ②, ③은 방송통신 자체 부문의 녹색화이며, ④, ⑤, ⑥은 방송통신을 활용한 녹색성장 분야 이다.

[표 2-2-3] 녹색 방송통신 추진 종합계획 주요내용

과 제 명			
그린 네트워크로의 전환			
1	1-1	에너지 절약형 장비·설비 이용 확산	
	1-2	환경오염대응시스템 구축	
		1-2-1	지능형 네트워크(IP-USN)구축을 통한 실시간 환경정보 제공
		1-2-2	센서 기반 실시간 재난위험예측 관리체계 도입
1-3	방송통신 네트워크 활용도 제고 방안 연구		
녹색 방송통신 기술개발			
2	2-1	이산화탄소 저배출 기술 개발	
	2-2	녹색 방송통신 기후측정 지표개발 및 표준화	
	2-3	녹색 방송통신 기술개발·표준화 국제행사 개최	
녹색 방송통신 홍보 및 국민참여 확대			
3	3-1	방송통신 기기 수거·재활용 촉진	
	3-2	녹색 방송통신 인식 확산	
	3-3	녹색 방송통신 체험 프로그램 개발	
	3-4	녹색 방송통신 동향보고서 발간	
녹색 방송통신서비스 활성화			
4	4-1	IPTV/디지털케이블 TV기반 부가 서비스 보급 활성화	
	4-2	영상전화서비스 발굴 및 보급 지원	
	4-3	그린 네트워크 기반 탈물질화 방송통신 서비스 확대	
녹색 방송통신 기술개발			
5	5-1	UBcN기반 그린 인프라 조성	
		5-1-1	초광역융합망(UBcN)으로의 고도화를 통한 '녹색 정보고속도로' 구축
		5-1-2	Giga 인터넷 구축을 통한 고품질·실감형 서비스 제공 기반 마련
		5-1-3	차세대 모바일 인프라 구축 및 이동성 강화
		5-1-4	통합커뮤니케이션 기반 조성
		5-1-5	그린시티 기반 조성
	5-2	그린 비즈니스 활성화 방안 마련	
	5-3	녹색 방송통신 활용 저탄소 녹색성장 전략 수립	

녹색 일자리 창출		
6	6-1	전파자원 실태조사를 통한 전파자원의 효율적 활용기반 마련 및 전파 조사 인력 양성
	6-2	청정 인터넷 사용 확산을 위한 녹색 인재 양성
	6-3	방송통신 콘텐츠·제작 프로그램 교육 및 창업 지원

[표 2-2-4]는 녹색성장위원회에서 발표한 ‘그린IT국가전략’의 주요 내용이다. ‘그린IT 국가전략’은 녹색성장위원회가 주관이 되어, 방송통신위원회, 기획재정부, 행정안전부, 지식경제부 등 15개 부처가 참여한 계획이다. 총 9개분야로 구분되어 관련부처의 주요 내용을 기초로 종합계획을 수립하였다.

[표 2-2-4] 녹색성장위원회 ‘그린IT국가전략’ 주요내용

과 제 명			
1	World Best 그린 IT 제품 개발 및 수출 전략화		
	1-1	핵심 Green IT Product 개발 추진	
		1-1-1	그린 PC 핵심 원천기술 개발
		1-1-2	그린 TV·디스플레이 핵심 원천기술 개발
		1-1-3	그린 서버 핵심 원천기술 개발
	1-2	공공부문 그린 IT 기기 보급·확산 추진	
		1-2-1	공공 사무 및 업무 환경 그린화 시범사업 추진
		1-2-2	공공부문 그린 IT 기기 도입·활용을 위한 법·제도화 추진
	1-3	민간부문 그린 IT 기기 보급·확산 추진	
		1-3-1	그린 IT 기기 활용 촉진을 위한 그린 마크 부여 및 인증제 도입
		1-3-2	그린 IT 활용 및 확산 촉진을 위한 인센티브 제공
	1-4	그린 IT 국제표준화 추진	

	1-4-1	표준특허 선점 및 전략 로드맵 기반 대응체계 활용	
	1-4-2	국내·국제 표준화 추진 체계 강화 및 전문가 인력 양성	
	1-4-3	방송통신 기기 및 서비스 대상 그린 IT 인덱스 및 평가지표 표준 개발	
	1-4-4	저탄소 차세대네트워크(NGN) 기술 표준 개발	
	1-4-5	RFID/USN 기반 녹색 정보서비스 인프라 기술 표준 개발	
	1-4-6	U-HOME 건설+IT 융합 기술 표준 개발	
	1-4-7	그린 IDC 에너지 절감 표준 개발	
	1-4-8	실시간 에너지 모니터링 시스템 표준 개발	
	1-4-9	저에너지 IPTV 방송통신 융합미디어 표준 개발	
	1-4-10	스마트 빌딩 건설 그린 IT 시스템 규격 등 표준 개발	
	1-4-11	타 산업+IT 융합 기술 표준 개발	
2	IT서비스 그린화 촉진		
	2-1	그린 컴퓨팅 기반 IDC 그린화 및 수출 전략화	
		2-1-1	저탄소 배출형 IDC 인프라 기술 개발
		2-1-2	IDC 고효율화를 위한 그린 컴퓨팅 기술 개발
		2-1-3	정부전산자원 통합 및 정부통합전산센터 그린화 추진
		2-1-4	지자체, 소속 및 산하기관 그린 IDC 적용 확대
		2-1-5	그린 IDC 인증 프로그램 개발 및 민간 확산 추진
		2-1-6	그린 IDC 플랜트 사업 규격 제정 및 해외 진출 지원
	2-2	네트워크 인프라 그린화 촉진	
		2-2-1	저탄소 배출형 네트워크 장비 기술 개발
2-2-2		가입자망 고효율화를 위한 그린 액세스 네트워크 개발	
2-2-3		그린 네트워크 전환 기반 조성	

	2-3	그린 클라우드 컴퓨팅 기반 확보 및 보급 추진	
		2-3-1	개방형 클라우드 플랫폼 개발
		2-3-2	클라우드 컴퓨팅 확산 기반 조성
		2-3-3	공공부문 클라우드 컴퓨팅 도입 및 적용·확대
		2-3-4	클라우드 컴퓨팅 서비스 산업 생태계 활성화
3	10배 빠른 안전한 네트워크 구축		
	3-1	Giga 인터넷 구축을 통한 고품질·실감형 서비스 제공 기반 마련	
		3-1-1	Giga 인터넷 시범망 구축 및 서비스 모델 개발
		3-1-2	그린 네트워크 핵심 통신장비 국산화
	3-2	WiBro 전국망 구축 촉진 및 4세대 이동 통신 기반 마련	
		3-2-1	공공서비스 발굴을 통한 WiBro 전국망 구축 촉진
		3-2-2	차세대 이동통신 기술개발 및 시범사업 추진
		3-2-3	4세대 이동통신 국산 장비 개발
	3-3	방송통신 인프라를 활용한 온실가스·환경정보 수집체계 구축	
		3-3-1	방송통신망을 활용한 센서네트워크 인프라 조성
	3-4	스마트 인터넷 침해예방 및 그린 인터넷 이용자 보호환경 조성	
		3-4-1	스마트 인터넷 침해예방 및 대응 체계 마련
		3-4-2	그린 인터넷 이용자 보호환경 조성
	4	IT를 통한 저탄소 업무환경 구축	
4-1		첨단 IT기반 원격협업 및 영상회의 확대	
		4-1-1	공공기관 원격근무 도입 확대
		4-1-2	신규 공공건물 다자간 원격협업시스템 구축 의무화 추진
		4-1-3	원격근무 지원기술 개발지원 및 보급
4-1-4	민간부문 확산을 위한 상호운용성 표준화		

5	4-2	탄소프리 스마트워크센터 구축	
		4-2-1	스마트워크센터 서비스 모델 개발 및 거점 구축
		4-2-2	스마트워크센터 확대 및 여건 조성
		4-2-3	원격근무 등 일하는 방식 혁신 여건 조성
	4-3	종이 없는 업무환경 확대	
		4-3-1	탈 종이 업무환경 솔루션 개발 보급
		4-3-2	행정업무 및 민원의 온라인 처리 제고
	4-4	전자문서 유통·보관 대상 확대	
		4-4-1	건물에너지관리시스템 보급/확산 및 지원제도 개편
		4-4-2	건물에너지관리시스템 효율 고도화
		4-4-3	관공서 및 공공기관 등 공공부문의 BEMS 보급 확대
		4-4-4	BEMS 활성화 및 민간부문 확대 유도 기반 조성
	5	IT기반 그린 생활혁명 구현	
5-1		첨단 친환경 교실 구현	
		5-1-1	미래형 학습환경 구현을 위한 첨단 친환경 교실 구축
		5-1-2	IPTV 기반 교육서비스 이용환경 구축
5-2		의료기관 방문 최소화	
		5-2-1	IPTV 기반 u-헬스 서비스 모델 및 핵심 기술 개발
		5-2-2	IPTV 기반 u-헬스 활성화를 위한 제도적 기반 조성
5-3		가상현실 기반 무공해 경제활동 구현	
		5-3-1	가상체험 콘텐츠 및 핵심기술 개발 보급
		5-3-2	생산성 향상을 위한 가상현실 콘텐츠 개발 보급
5-4		녹색 주거환경 기반 마련	

		5-4-1	RFID기반 음식물 쓰레기 관리체계 구축 및 확산
		5-4-2	주택용 에너지관리시스템(HEMS) 개발 보급
6	IT 융합 제조업 그린화		
	6-1	IT기술을 활용한 제조공정 그린화	
		6-1-1	USN을 활용한 산업분야 FEMS 확대 추진
		6-1-2	u-제조공정 Life-Cycle 관리시스템 보급
		6-1-3	그린 경영을 위한 프로세스 및 제도 개선
		u-IT 기술을 활용한 그린산업단지 조성 및 관리	
		6-2-1	산업단지 통합 관제 및 서비스 지원 센터 구축
		6-2-2	u-IT를 통한 산업단지내 폐기물 종합 관리시스템 구축
		6-2-3	산업단지 내 수질 등 종합환경 모니터링 시스템 구축
		6-2-4	기업 업무활동 지원을 위한 공통 영상회의 시스템 구축
		6-2-5	산업단지 내 공통 활용 가능 서비스 개발
		u-IT를 통한 폐자원 관리 효율성 및 재활용성 증대	
		6-3-1	물질순환데이터베이스 구축
		6-3-2	자원순환성평가 정보시스템 구축
		6-3-3	자원순환성 자체 평가시스템 개발
	7	스마트 녹색 교통·물류체계로의 전환	
		지능형 교통체계로 교통정체/차량 공회전 최소화	
7-1		7-1-1	자동차 연료 절감을 위한 교통체계 지능화
		7-1-2	교통시설 및 수단별 교통정보 통합·연계체계 구축
		지능형 물류거점 효율화 및 물류정보 연계·통합	
	7-2	7-2-1	첨단 IT 기반 Green u-Port 구축
		7-2-2	RFID기반 Green u-Airport 구축

		7-2-3	RFID/USN 기반의 지능형 철도물류터미널 구축
	7-3	막힘없는 물류흐름 제공을 위한 통합물류시스템 구축	
		7-3-1	국가물류 통합정보 DB 구축 및 활용체계 구축
		7-3-2	지능형 철도연계화물운송체계 구축
		7-3-3	글로벌 물류시스템 연계
	7-4	공용자전거와 IT기술을 융합한 녹색교통체계 기반 조성	
		7-4-1	스마트자전거 개발 보급
		7-4-2	대중교통 첨단정보제공체계 및 자전거 연계시스템 구축
8	지능형 전력망 인프라 구축		
	8-1	단계적 기술 개발을 통한 지능형 전력망 인프라 구축	
		8-1-1	전력IT 요소기술 및 상용화 기술 개발
		8-1-2	지능형 전력망 기술 상용화
		8-1-3	첨단 신 전력서비스 체계 구축
	8-2	초고속인터넷, 홈네트워크 연계를 통한 지능형 전력망 조기 상용화	
		8-2-1	초고속인터넷 AMI, 홈네트워크 연동 기술 개발 및 표준화
		8-2-2	사용자 친화형 조회/제어 서비스 개발 및 시범 서비스 추진
	8-3	지능형 전력망 산업화·활성화 기반 조성 강화	
		8-3-1	지능형 전력망 기술 선도를 위한 글로벌 표준화
8-3-2		산업 시장 환경 마련을 위한 관련 법·제도 제정 및 개선	
9	지능형 실시간 환경감시 및 재난 조기대응체계 구축		
	9-1	범국가적 지능형 실시간 환경감시체계 구축	
		9-1-1	하천 IP-USN 기반 실시간 모니터링 및 예측시스템 구축
		9-1-2	환경오염 통합 실시간 모니터링 및 관제체계 구축
		9-1-3	전국 수돗물 수량·수질 실시간 모니터링 시스템 구축
		9-1-4	지능형 환경생태정보 센싱 기술 개발
		9-1-5	지능형 IP-USN 기반 마련

	9-2	범지구 기후변화 감시체계 구축	
		9-2-1	범지구 네트워크 참여 및 자료 공동활용 추진
		9-2-2	광역(슈퍼사이트) 대기종합측정소 확대
		9-2-3	위성을 활용한 지구환경 감시 추진
	9-3	기후변화 예측력 고도화 및 통합 예측시스템 구축	
		9-3-1	한반도 기후변화 시나리오 및 모델 개발
		9-3-2	통합예측 시스템 구축 및 운영
	9-4	탄소배출량 관리지원 시스템 구축	
		9-4-1	공공·중소기업의 탄소배출량 자가 인벤토리 구축 지원
		9-4-2	공공부문 탄소배출량 관리체계 구축
		9-4-3	지자체 탄소포인트제 관리체계 표준화 및 고도화
	9-5	재난대응 119신고체계 고도화 및 전국 표준화	
		9-5-1	센서기반 u-119 신고체계 구축
		9-5-2	긴급구조표준시스템 전국 확산
	9-6	화재대응력 강화를 위한 공간정보 및 시뮬레이션 시스템 구축	
		9-6-1	소방대상물 3D 공간정보 DB 구축 및 현장지휘시스템 개발
		9-6-2	3D 공간정보 DB기반 시뮬레이션 시스템 구축
	9-7	산림자원 보호를 위한 산불감시 및 진화관리체계 구축	
		9-7-1	통합형산불관리시스템 구축
		9-7-2	산불상황관리 및 진화지휘를 위한 통합형 DB 구축
	9-8	유해 위험물 저장소 및 운송차량 안전관리체계 구축	
		9-8-1	USN 기반 유해 위험물 저장시설 감시체계 구축
		9-8-2	GPS 기반 유해 위험물 운송관리체계 구축

2. 방송통신 사업자 현황

가. 통신업계

통신업계는 그린IT 전담부서 설립, 전사적 TFT 활동, 연구보고서 발간 등 방송통신 분야에서의 녹색성장을 적극적으로 추진하고 있다. 1차적으로는 내부 전력절감을 추진하고 있으며, 중장기 적으로는 방송통신을 활용한 전력절감을 새로운 사업분야로 인식하고 있다. 통신망, IDC, 사무실, 온라인 통지서의 그린화 등을 추진하고 있다. 제조업체도 친환경 휴대폰 제작, 친환경 와이브로 기지국 등과 같은 다양한 녹색 방송통신 제품을 연구하고 일부는 생산단계에 있다.

[표 2-2-5] 통신업계의 녹색성장 활동

통신사	주요 기능
KT	<ul style="list-style-type: none"> - 2013년까지 KT탄소배출량 2005년 대비 20% 감축 목표 설정 - 건물 에너지 절감, 화상회의, Paperless, 태양광발전 등 추진 - 전체 에너지 소비량의 15%를 차지하는 통신망 그린화 추진하여 2010년 20% 에너지 절감 추진 <ul style="list-style-type: none"> . ALL-IP기반의 BcN으로 진화 . 국사 외부에서 별도 전원이 불필요한 PON방식 FTTH 보급 . 400개 국사를 50개로 광역화 하여 상면유지에 따른 에너지 절감 - 전체 에너지 소비량의 23%를 차지하는 서버의 그린화 추진하여 2010년까지 18.8% 절감 목표 <ul style="list-style-type: none"> . 직류/교류 변환을 최소화 하여 20% 에너지 절감 . 클라우드 컴퓨팅을 이용한 서버자원 효율화 - ICT 융합형 서비스 및 인프라를 활용한 녹색성장의 동력화
SK텔레콤	<ul style="list-style-type: none"> - 비용절감차원 그린경영을 '07년부터 전사차원으로 확대하고 '09년부터 타산업의 그린 경영과 연계 추진 - 사옥에너지 절약, 대리점과 에너지 절약 합동 추진 - 폐휴대폰 '07년 67만대, '08년 183만대 수거 - 모바일 청구서 확대 ; '08년 556만명 680여톤 종이절약 - 자연공조 냉방기를 도입하여 약 35%정도 전력 절감 효과 - 화상회의 시스템 국내 56개소 해외 3개소 활용 - 서버가상화, 디지털 방식의 AMP 개발 적용, 원격검침 서비스 확대

삼성전자	<ul style="list-style-type: none"> - 유해물질 부품 사용 배제 · RoHS규격 부품만 사용, 납, 수은, 카드뮴 등 6대 물질 배제 - 친환경 휴대폰 지속 출시 · 옥수수 추출 Bio Plastic 사용 제품 5종 출시(CO₂ 30%-40\$ 절감) · 태양광 충전, 충전알림기능, 친환경 포장재 등 사용 - 와이브로 Green 기지국 개발 · 전력 효율 향상 및 AMP 효율화하여 기지국 전력 52% 절감 · 태양광, 풍력 등 친환경 에너지를 활용한 기지국 개발
NHN	<ul style="list-style-type: none"> - 저전력서버, 가상화 기술, 외기냉방 및 열흡입, EMS 등도입으로 전력 효율 30% 절감 및 월 4.3억원 절감
삼성 SDS	<ul style="list-style-type: none"> - 원격근무, 원격협업을 위한 'Open Place' 개발 - IBS/BEMS 등 솔루션을 서초동 삼성타운 적용
LG-CNS	<ul style="list-style-type: none"> - 상암 IDC에 그린 IT 전시관 "On Green Space" 개관

나. 방송업계

국가 경제의 미래를 결정하는 주요 변수로 에너지 환경문제 중요성이 대두되는 상황에서 지상파 방송사를 중심으로 저탄소 녹색성장 정책에 적극 참여하고 있다. 방송사 내부의 전력 효율화와 방송통신 매체를 활용한 대국민 인식제고에 힘쓰고 있다.

[표 2-2-6] 방송업계의 녹색성장 활동

분야	주요 기능
지상파 방송사 시설 및 자원 효율화를 통한 친환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 방송장비 재활용율 제고 · 디지털 전환 종료 후 아날로그 방송장비를 저개발국에 재판매 · 군, 교육기관, 중소 방송프로그램 제작사 등에게 무상지원 - 프로그램 취재, 제작, 편집, 송출 등에서 Tapeless 화 추진 - 네트워크 통합운용을 통한 소모전력, 비용, 에너지절감, 유해환경 최소화 - 가상 스튜디오 시스템을 적극 활용한 세트제작 ; 목재 및 페인트 사용량 억제

<p>지상파 방송사 에너지 절감 추진</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지상파 방송사 각종 시설 및 시스템 구축시 에너지 절감형 시스템 지향 . 설비, 전기시설 등 기존시설 재설계 시 저전력시스템 지향 . 아날로그 송출 중단에 따른 부대 에너지 비용 절감 . 지상파 디지털 전환시 도입 시스템 에너지 효율성 제고 - LED조명 등 고효율 장비 도입 및 멀티모니터링 시설 축소 - 송출 및 송신 시설 효율적 운용 . 방송구역이 중복되는 소출력 중파시설 폐소 . 방송개시전 화면조정 시 White 신호송출을 통한 전력 절감 (Color Bar 송출대비 50%이상 전력 소비 절감)
<p>방송매체를 활용한 홍보전략 수립</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 환경 캠페인 및 에너지 절감 관련 프로그램 제작 홍보 - 공익광고, 특집프로그램 등을 통한 홍보 실시

제 3 절 시사점

앞서 언급한 바와 같이 방송통신위원회와 녹색성장위원회에서는 각각 4월과 5월에 기본계획을 발표하였다. 본 보고서에서는 기본계획 중에서 방통위가 향후에 집중적으로 추진해야 할 주요 과제를 도출하고 이와 관련된 이슈를 제시하였다. 특히 기존 계획에서 심도있게 다루지 못한 방송통신 분야별 탄소 절감 부분과, 타부처와의 협력 분야를 중점적으로 다루었다.

제 3 장 과제 추진 방향 및 범위

제 1 절 추진방향

본 연구는 정부, 공공기관, 연구소, 학계, 포털, 통신사업자, SI사업자에 종사하는 12명의 전문가 의견을 기초로 진행되었다. 전문가 자문위원회를 구성하여 기초자료 조사와 브레인스토밍을 거쳐 47개 주요 과제를 도출 하였다. 그리고 해당 과제를 추진하기에 적합한 정부부처, 협조부처, 탄소절감 효과, 고용산업성장효과, 국가사회적 중요도에 대한 내용을 조사하였다. 과제 분류는 ICT 인프라, ICT를 활용한 단말서비스, 연구개발, 법제도 개선, 기반환경 조성 5개 분야로 구분하였다. 해당 분야의 과제가 성공적으로 추진될 경우 궁극적으로 경제발전, 탄소절감, 일자리 창출이라는 국가적인 현안을 해결하는데 기여할 수 있는 수준을 측정하는 데 주안점을 두고 조사하였다.



[그림 3-1-1] ICT를 활용한 저탄소 녹색성장 전략

녹색성장위원회의 3단계 전략에 적합하게 방송통신 분야를 적용하면 아래의 표와 같은 단계로 구분될 수 있다.

[표 3-1-1] 방송통신 녹색성장 3단계

1단계 방송통신분야 에너지 사용 최소화 (ICT분야의 탄소 저감)	2단계 동일한 에너지를 사용하되 CO ₂ 발생 최소화 (ICT활용 타분야 탄소저감)	3단계 신성장 동력으로 개발
정책 대상 - 유선망 - 무선망 - IDC - 셋톱박스 - 이동통신 단말 정책 수단 - 연구개발·표준화 - 시범사업, 본사업 - 법·제도개선	방통위 독자 분야 - 원격근무/화상회의 타부처 협력 분야 - SmartGrid - BEMS/HEMS - 교통/물류 - Paperless/u-Office - Manufacturing 정책 수단 - 연구개발·표준화 - 시범사업, 본사업 - 법·제도개선	국제 표준화 및 지적재산권 선도 확보 저전력형 ICT 제품 수출 전략 강화 기존 방송통신 제품 수출 전략에 녹색전략 추가 반영

ICT for Green (인프라 구축)	유선망 : BcN/Giga 무선망 : WiBro/4G 센서망 : IP-USN 백본망 : ALL-IP화
---------------------------	-------------------------------------------------------------------

먼저 1단계는 방송통신 분야 에너지 사용을 최소화 분야이며, 일반적으로 Green of ICT 분야로 인식된다. 정책 대상으로는 유선망, 무선망, IDC, 셋톱박스, 이동통신 단말 등이 주요 정책대상이다. 즉, 저전력형 방송통신 인프라 장비와 단말을 개발하고 보급 확산 함으로써 방송통신 분야 자체의 전력 소모와 탄소 저감을 최소화 하는데 그 의의가 있다.

2단계 전략으로는 동일한 에너지를 사용하되 CO₂ 발생을 최소화 하는 것이다. ICT가 사용하는 에너지는 전력이 대부분이므로, 범 국가적 관점에서 보았을때 ICT는 CO₂ 발생

을 최소화 하는 도구로 활용될 수 있다. 앞서 GeSI 사례에서 언급하였듯이 원격회의, 스마트그리드, BEMS/HEMS 등이 대표적 예로 언급될 수 있다.

3단계는 1단계에서 활용한 기술·제품 및 2단계 기술·제품을 활용하여 신성장 동력으로 개발하는 것이다. 아직 Green ICT 시장은 세계적으로 태동기 상태이다. 따라서 별도의 Green ICT 전략을 가져가기 보다는 기존 ICT 제품의 수출 전략을 기반으로 접근해야 할 것이다. 그리고 무엇보다도 향후 새로운 규제로 작용할 수 있는 국제 표준 및 규격 작업에 선제적으로 대응하는 것이 중요한데, 이부분은 아직 민간에서 자체적으로 대응하기 어려운 상황이므로 정부주도의 대응방안 마련이 필요하다.

제 2 절 범위

방통위의 주요 관리 대상 장비 및 단말은[표 3-2-1]과 같다. 이중에서 에너지 소모를 많이 하는 등 그 효과와 파급력이 큰 분야에 대한 사항을 도출하면 [표3-2-2]와 같다.

[표 3-2-1] 항목별 장비관리표

구분	항목	세항목	장비(예)	관리 여부	비고
통신	유선망	백본장비	광전송장비, 백본라우터, 백본스위치 등	○	
		가입자망 장비	중소형라우터, 스위치, DSLAM, 가입자광장비(PON) 등	○	
		단말	xDSL Modem, Cable Modem 등	○	
	무선망	백본장비	이동교환기(MSC), 데이터교환기(PDSN) 등	○	
		가입자망 장비	기지국제어기(BSC), 기지국(Base Station) 등	○	
		단말	휴대폰, 스마트폰 등	○	

	IDC	기반시설	항온항습기, UPS, 자가발전기, 관리시스템 등	○	
		입주장비	서버, 라우터, 스위치 등	○	
방송	지상파	지상파 방송장비	송출장비, 송신소 등	X	전력사용량 적음
		단말	TV 안테나	X	전력 공급 불필요
	케이블	케이블 방송장비	광송신기, 증폭기 등	○	
		단말	CATV STB	○	저전력 STB 필요
	IPTV	IPTV 장비	VoD서버, 스트리밍서버 등	X	IDC 입주하여 중복관리
		단말	IPTV STB	○	저전력 STB 필요
	위성	위성 장비	인공위성	X	
		단말	안테나, STB	○	저전력 STB 필요
	DMB	DMB 장비	위성, 지상파 송출기	○	DMB 중계기 분야
		단말	DMB 단말	○	

○ 전력 절감 핵심분야

[표 3-2-2] 전력 절감 핵심분야별 목록

구분	항목	세항목	장비(예)	비고
통신	유선망	백본장비	광전송장비, 백본라우터, 백본스위치 등	BcN 조기 도입 완료 ALL-IP화 NGN 도입으로 전력 PSTN 대비 30~40% 전력 감소(BT사례)
		가입자망 장비	중소형라우터, 스위치, DSLAM, 가입자광장비(PON) 등	

	무선망	가입자망 장비	기지국제어기(BSC), 기지국(Base Station) 등	에너지 효율적인 기지국/중계기 개발지원 및 보급 시범사업 이통사 전력의 85%를 기지국·중계기에서 소모(KTF)
	IDC	기반시설	항온항습기, UPS, 자가발전기, 관리시스템 등	지경부와 공동으로 IDC시범사업, IDC 인증제/등급제 도입 검토 IDC 전기료의 급격한 증가 2005년 100억 → 2013년 145억 (KT기준)
		입주장비	서버, 라우터, 스위치 등	
가입자	단말	PC, 핸드폰, 유무선전화	에너지 등급제 / 에너지관리공단/지경부 등과 협의 추진	
방송	케이블	단말	CATV STB	STB 에너지 효율 등급제
	IPTV	단말	IPTV STB	STB의 급격한 증가
	위성	단말	안테나, STB	* STB는 사업자 구매 후 가입자에게 임대되므로 사업자 구매 조건에 포함 필요
	가입자	단말	TV	에너지 등급제 / 에너지관리공단/지경부 등과 협의 추진

이러한 범위를 가정에 두고 [표 3-2-3]은 전문가 12명의 의견을 수렴하여 작성되었다. 먼저 3차례 의견을 수렴하여 총 5개분야 56개 정책 과제를 도출하였다. 이후 각 과제별로 저탄소, 녹색성장, 중요도에 대하여 3점 척도로 조사하고, 개별 점수로 환산하였다. 만일

해당 항목이 특성에 부합하거나 중요도가 높다고 생각할 경우 O, 보통일 경우 △, 중요하지 않을 경우 X를 표기하도록 하고, O=2, △ = 1, X =0 으로 치환하여 12명의 산술평균을 구하였다. 주관부처 및 협조부처는 전문가 의견별 추진 부처 통계를 작성하였다. 이후 4차례 추가 조사를 통해 적합한 부처를 다시 재조정 하고 과제명, 과제내용을 조정하였다. 하지만 과제별 계량수치 자체는 조정하지 않았다. 그 결과 저탄소 지향형 과제, 성장 지향형 과제, 중요도가 높은 과제별로 구분이 가능하였다. 일부 과제는 현재 진행되는 내용도 있고, 아이디어 차원에서 검토되는 과제들도 있다. 그리고 추진 의지는 있으나 부처간 추진 체계가 정립되지 않은 과제들도 있다.

[표 3-2-3] 방송통신 녹색성장 56개 과제 목록

분류	번호	주요내용	주관부처	협력부처	저탄소	녹색성장	중요도	중점과제	비고
녹색 방송 통신 인프라	1-1	4대강 살리기 방송통신인프라 구축 - 4대강 유역 유무선 통신 인프라 구축(WiBro, 메쉬, 광케이블 등)	방통위 11 국토부 1	국토부 12	1.83	2	1.83	○	4대강 사업은 국토부 영역이나, 통신인프라는 방통위 영역
	1-2	스마트 그리드를 위한 IT 인프라 - 효율적 전력사용을 위한 다펙대 통신망(홈네트워크 등) 개선 및 전력과 통신망 융합	방통위 8 지경부 4	지경부 6 방통위 3 국토부 2	1.75	1.64	1.42	○	지경부 주관에 통신인프라는 방통위 협조
	1-3	전국 u-Block 대여소 연계 통신 인프라 - 전국 대여소 자전거 반입 반출 정보 처리 등	방통위 6 지자체 3 행안부 2 국토부 1	방통위 3 지자체 3 행안부 2 국토부 3 지경부 1	1.91	1.25	1.17		행안부와 지자체에서 주관 추진
	1-4	CCTV를 위한 유무선 IT 인프라 - 도시, 외곽, 치안공백 지역에 대한 메쉬 인프라	방통위 7 국토부 1 경찰청 1 지자체 1 행안부 1	국방부 1 지자체 2 방통위 3 행안부 4 경찰청 4 재경부 1 방재청 1	1.09	1.25	1.33	○	서비스는 다양한 부처가 연관되어 있으나, CCTV통신 요금 절감을 위해 Dark Fiber 등 저렴한 통신망 제공 필요 예) 연기군 50대 CCTV, 연간 1억 이상 요금 발생

1-5	무선 Broadband/차세대 모바일 인프라(WiBro, 4G) - 모바일 국가망 구축 등	방통위 12	국방부 1 행안부 1 지경부 2	1.5	1.64	1.58	○	방통위 고유 역할
1-6	친환경 데이터센터 - 영월 폐광 등을 이용한 지하 데이터센터 구축 - 수력발전소 활용 데이터 센터(수냉, 전력공급)	방통위 8 지경부 3 범부처 1	지경부 3 국토부 4 방통위 1 행안부 1 환경부 1	1.75	1.5	1.33	○	Green ICT 핵심분야중 하나로, IDC 주요 시장은 통신사업자 영역이므로 방통위 정책 활동 필요. 방통위, 지경부, 행안부 3개 부처 협력 사업이 필요한 분야임
1-7	유휴자원(Dark Fiber, 2G이동통신 여유분 등)을 활용한 저탄소 전용 목적의 Green Network 구축 - 정부 및 공공기관에서 센싱, 영상회의 등 저탄소 목적의 공동활용 통신망	방통위 11 범부처 1	행안부 5 지경부 3 방통위 1 외교부 1	1.75	1.45	1.17		고대역폭이 필요한 의료분야, 실감영상회의 등 통신비가 많이 지출되는 분야 지원 필요
1-8	IP-USN기반 원격 탐지 및 실시간 제어 인프라 구축 - 원격검침, 건물관리, CO2측정, 원격조작시스템 등 - 화재, 재난·재해 탐지 및 안내 등	방통위 9 행안부 2 지경부 2 방재청 1	행안부 4 국토부 2 환경부 1 지경부 3 방재청 2 방통위 2	2	1.67	1.75	○	녹색성장을 위한 주요 분야이나, 지경부와 환경부에서 중점 추진분야이므로 고유 분야 발굴 필요
1-9	통신망 인프라 지능화 및 통신망 고도화(Giga 등) - UBcN, Giga 인프라 고도화를 통한 기반확충	방통위 12	교육부 1 행안부 1 지경부 1	1.75	1.73	1.75		그린 ICT를 위한 기반을 위해 방통위 고유 핵심 역할임
1-10	친환경 기지국 시범 구축(풍력·태양열을 활용한 기지국/중계기 전원공급)	방통위 12	국토부 2 지경부 4 교과부 1	1.92	1.36	1.33	○	무선망 전력 절감을 위해 필요한 분야임. 연구개발이나, 시범사업 수준에서 추진 필요
1-11	기지국 활용 기후변화 모니터링 - 기지국에 각종 센서를 부착하여 기상 정보 취득	방통위 9 기상청 1 환경부 1 지경부 1	기상청 3 행안부 2 환경부 2 방통위 2	1.67	1.33	1.08		방통위와 환경부 협력 분야임 특히 전국의 기지국을 활용한 모델은 사업자와 협의할만한 정책임
1-12	방송통신 인프라 공동 구축 및 활용 방안	방통위 12	노동부 1 행안부 1 지경부 1 문광부 1	1.75	1.27	1.5		과거에도 논의된 이슈이며, 망 도매대가 산정 기준이 선행되어야 함

녹색 방통 서비스	2-1	전 국민을 위한 u-Station 체계 구축 (u-Workstation, u-Playstation, u-Edustation, u-Carestation)	방통위 10 행안부 1 지자체 1	교과부 5 행안부 4 복지부 1 방통위 1 지경부 5 국토부 1 문광부 1	1.83	1.58	1.42	○	방통위는 시스템 보다는 표준, 아키텍처, 플랫폼을 구성하고 국민과 기업이 활용
	2-2	u-Learning 서비스 - 시골, 낙도, 오지 지역 교육 콘텐츠 제공 및 인프라 구축 지원	방통위 7 교과부 4 행안부 1 지경부 1	교과부 5 복지부 1 행안부 1 지경부 1 방통위 4 문광부 1	1.75	1.58	1.58		교과부와 방통위 협력사업
	2-3	IPTV기반 녹색전자정부서비스 - IPTV를 활용한 각종 행정 서비스 제공	방통위 8 행안부 3 범부처 1	행안부 5 방통위 3 복지부 1	1.42	1.67	1.25		시범사업은 방통위, 본사업은 행안부
	2-4	u-Health 서비스	복지부 7 방통위 4 지경부 1	방통위 6 복지부 4 지자체 1 행안부 1 국토부 1	1.83	1.83	1.42		복지부 협력사업
	2-5	교량안전 모니터링 서비스	국토부 8 방통위 2 지경부 1	방통위 7 국토부 3 행안부 1	1.25	1.42	1.25		국토부협력사업이나, 탄소저감효과는 낮음
	2-6	하천, 지하수, 저수지 수량·수질 모니터링 서비스	국토부 6 방통위 3 환경부 3 지경부 1	환경부 1 행안부 2 방통위 5 국토부 3	1.67	1.5	1.58		국토부, 행안부 등 협력사업이며 4대강 사업도 연관됨
	2-7	영상전화, 영상회의 도입 활성화 (KT Style 영상전화, IPTV 활용 영상전화 등)	방통위 10 행안부 1	통일부 1 행안부 2 방통위 1 지경부 2	1.83	1.5	1.58		방통위 고유 사업으로써 대국민 파급효과가 큼
	2-8	탄소절감을 위한 온라인 고지서 활성화	방통위 6 지경부 2 행안부 2 범부처 2 기재부 1	행안부 3 기재부 1 방통위 2 법무부 1 지경부 1	1.75	0.91	1.17		탄소 저감효과는 높으나 성장성은 낮음
	2-9	녹색 교통망 구축을 위한 TPEG-DMB 교통정보 정확도 향상 및 이용활성화	국토부 7 방통위 4 경찰청 1	국토부 4 지자체 1 방통위 5	2	1.5	1.33		국토부 역할이며, 탄소 저감효과 높음
	2-10	센서와 이동통신단말을 활용한 위치정보 서비스	방통위 10 국토부 2	국토부 3 행안부 1 방통위 1	1.58	1.45	1.33	○	- 미아, 가출, 치매노인
	2-11	Unified Communication 서비스	방통위 12	문광부 1	1.67	1.75	1.17		- 방통위 역할이

		활성화		행안부 2 지경부 1					긴 하나, 지금도 잘되고 있고 MS, 삼성네트워크와 같은 사업자 역할임
2-12	환경 블로그, CO2 배출 계산기, 녹색성장 인터넷 커뮤니티 등 서비스 활성화	방통위 7 환경부 5	환경부 3 방통위 4 국토부 1	1.67	1	0.83		- 중요도가 낮음	
2-13	인터넷을 활용한 CO2 연말정산 서비스	방통위 5 환경부 4 국세청 2	국세청 2 방통위 4 기재부 1 환경부 1 국토부 1	1.67	0.82	0.83		- 중요도가 낮음	
2-14	그린 방송통신 탄소절감 시범사업 및 효과성 측정	방통위 12	지경부 1 행안부 1 환경부 2 국토부 1	1.75	1.45	1.33		- 방통위 입장에서 기존에 논의된 모든 내용들을 포괄할 수 있는 사업임	
2-15	친환경 포털 사이트 (no Pop-up, 동영상, 이미지 최소화 등)	방통위 11 환경부 1	행안부 2 방통위 1 지경부 2 환경부 1	1.42	1.08	0.92		- 대형 포털은 이미 Non-팝업, 사용자 편의성, 트래픽 문제로 최적화하고 있고, 자체적으로 가볍게 가려고 노력하고 있음 - 다만 공공사이트, 중소기업에서 문제점이 많이 발생하므로, 정부와 대형포털이 공동으로 가이드 제작, 배포 캠페인이 가능함	
연구 개발	3-1	방송통신을 활용한 탄소 절감 측정 방법론 개발	방통위 12	환경부 2 지경부 2	1.75	1.18	1.5		- 현재 ITU와 연계하여 하고 있음
	3-2	Smart Grid, 통신을 활용한 전기 사용 최적화	방통위 9 지경부 3	지경부 7 방통위 3 국토부 1	2	1.75	1.58		- 지경부 역할 같음
	3-3	친환경적 저전력 주파수 재분배 연구	방통위 12	지경부 2	1.75	1.27	1.67	○	- 방통위 역할, 4-5 USN 주파수를 이곳에서 통합 - 향후 많은 부분이 무선으로 되

										므로, 그린 주 파수 관리가 매우 중요함.
	3-4	저탄소 방송통신 기술개발 및 표준화	방통위 12	지경부 2 교과부 1	2	1.67	1.83	○		- 방통위 역할로 규모를 확대해야 함
법·제도·지침	4-1	스팸메일 절감 규제정책	방통위 12	복지부 1	1.67	0.82	1.17			- 방통위 역할, 다만 성장사업은 아님
	4-2	u-City 자가망 구축 및 인프라 중복투자	방통위 6 국토부 3 지자체 2 행안부 1	국토부 2 방통위 5 행안부 1	1.5	1.33	1.33			- 방통위 역할은 맞으나, 정책적 쟁점이 많고 성장성이 낮음
	4-3	MVNO 활성화 방안(제4 이동통신사 출범)	방통위 12	국토부 1	1.25	1.58	1	○		- 방통위 역할이나, 사업자간 도매가격이 결정되지 않아 진행이 어려움
	4-4	Paperless Office 인센티브 제도	행안부 5 방통위 3 법부처 2 지경부 1 교육부 1	기재부 2 전부처 1 방통위 4 지경부 2	1.83	0.73	1.25			- 연관성이 적음
	4-5	USN 전용 주파수 제도 (장거리, 안정적 전송)	방통위 11	지경부 3	1.33	1.42	1.25			- 방통위 역할이며, 3-4 주파수와 연계 진행
	4-6	가정에 CDM 도입-가정용 전기 절감시 경제적 이득을 주는 제도	지경부 10 방통위 1	방통위 5 환경부 1	1.75	1.09	1.58			- 지경부 역할
	4-7	개인, 가정, 기업을 위한 그린IT 체크리스트/지침 개발 (예) 자전거출근, 종이컴사용여부 등	방통위 4 지경부 3 행안부 2 환경부 2 법부처 1	지경부 3 방통위 4 지자체 1	1.75	0.91	1			- 각부처별 역할
	4-8	Off-Line을 On-line으로 변경했을 경우, 증가하는 전력 및 컴퓨팅 파워 산정	방통위 8 지경부 3	환경부 1 지경부 3 방통위 3	1.75	0.73	1.25			- 3-1 측정 방법론과 연계 추진
	4-9	(개발자 중심의) 과도한 정보통신 기기 전원공급기 규제	방통위 7 지경부 5	지경부 4 방통위 3	1.92	0.73	1.17			- 지경부 역할
	4-10	디지털 방송통신 콘텐츠 저작권 체계 정비	방통위 10 문광부 2	문광부 6 방통위 2 지경부 1	1.09	1.55	0.83			- 4-10과 4-11은 통합 추진 가능, 콘텐츠 중복 제작을 피하고 양질의 방송통신콘텐츠제공
	4-11	디지털 콘텐츠 미디어 그룹 육성 및 유통활성화 (특히 HD급 중점 육성)	방통위 11 문광부 1 지경부 1	문광부 6 방통위 1	1	1.83	0.92			

	4-12	IPTV 플랫폼 및 콘텐츠 규격 표준화	방통위 12	문광부 2 지경부 3	1.25	1.73	1.5		- 방통위 역할
	4-13	방송통신기기 에너지 효율성 인증제도 도입	방통위 9 지경부 3	환경부 3 방통위 2 지경부 3	1.92	1.45	1.67	○	- 방통위에서 라벨링 검토 중
	4-14	방송통신분야탄소측정(Carbon Audit, Carbon Footprint)제도 및 EMS(Energy Management System)도입	방통위 4 환경부 4 지경부 2 행안부 1	환경부 3 방통위 3 지경부 1	2	1.25	1.67	○	- 기존계획과 연계 검토
	4-15	중고 방송통신기기(휴대폰 등) 재활용 활성화	방통위 12	지경부 7 방통위 1 환경부 1	1.92	1.08	1.33		- CO ₂ 쪽에서 가장 많이 나오는 이차 기입 삼성등 생산자 책임제도가 있는데 여기서 폐휴대폰을 회수하는 것으로 알고 있으므로 기존제도 검토 필요
환경 조성	5-1	방송통신 녹색성장 세미나·워크샵 개최	방통위 12	환경부 2 행안부 1 지경부 1 국토부 1	1.5	1.18	1.17		- 통합 추진
	5-2	협회·포럼 활동 활성화	방통위 11 각부처 1	환경부 2 지경부 1 국토부 1	1.5	1.33	1.08		
	5-3	녹색 방송통신 전문인력 양성	방통위 12	노동부 1 교과부 1	1.75	1.92	1.75		- ITRC를 통한 인력 양성 필요 . 그린 주파수, 데이터센터 등
	5-4	녹색 방송통신 전문가 고용 확대	방통위 12	노동부 2 행안부 1	1.67	1.83	1.67		- 녹색 방송통신 분야 전문가 자격증 인증 제도
	5-5	녹색 방송통신 우수기업 수상제도 마련	방통위 12	환경부 2	1.67	1.08	1.08		-
	5-6	녹색 방송통신 기술 및 서비스 해외 수출	방통위 12	환경부 1 지경부 3	1.67	1.83	1.92		-
	5-7	방송통신 매체를 활용한 캠페인 추진	방통위 12	문광부 1 방통위 1	1.58	1.17	1.5	○	-
	5-8	녹색 방송통신 체험 프로그램	방통위 12	행안부 1	1.5	1.09	0.75		- 전파연구소에서 체험관 추진
	5-9	녹색 방송통신 탄소펀드 제도 운영	방통위 12	행안부 2 환경부 1	1.75	1.17	1.08		성장성과 중요도가 낮음
	5-10	동향 보고서 발간	방통위 11 각부처 1	환경부 1	1.5	1.18	1.33		

제 3 절 우선 추진 과제

1단계 방송통신분야 에너지 사용 최소화 (ICT분야의 탄소 저감)	2단계 동일한 에너지를 사용하되 CO ₂ 발생 최소화(ICT활용 타분야 탄소저감)	3단계 신성장 동력으로 개발
<ul style="list-style-type: none"> - 저탄소 방송통신 기술개발 - 저탄소 방송통신 표준화 - 방송통신기기 에너지 효율성 인증제도 도입 - 친환경 데이터 센터 - 친환경 기지국 시험구축 - 친환경 저전력 주파수 이용 방안 연구 - 방송통신 분야 탄소 인벤토리 시스템 구축 - 탄소 측정(Carbon Audit) 제도 도입 	<ul style="list-style-type: none"> - 4대강 방송통신 인프라 - 스마트그리드를 위한 방송통신 인프라 - 기지국 활용 기후변화 모니터링 - CCTV를 위한 유무선 IT인프라 - 전 국민을 위한 u-Station 체계 구축 - IP-USN기반 원격 탐지 및 실시간 제어 인프라 구축 - 센서와 이동통신단말을 활용한 위치정보 서비스 - MVNO 활성화 방안 - 10배 빠른 지능형 그린 네트워크 구축 - 방송통신 매체를 활용한 캠페인 추진 - 녹색 정보보호 체계 구축(추가과제) 	<ul style="list-style-type: none"> - WiBro, DMB 수출 전략 연계

제 4 장 세부 추진과제

제 1 절 (1단계) 방송통신 분야 에너지를 위한 중점 추진 과제

1. 저탄소 방송통신 기술개발

가. 추진목표



1) 4대 주요 에너지 소비 장비群의 에너지 저감화 및 효율화 추진

통신산업에서 전력 소비가 많은 장비들은 데이터센터, 이동통신 기지국, 유선망 백본 및 액세스 장비 및 휴대 단말기 등을 꼽을 수 있다. 이들 장비의 에너지 소비를 줄일 수 있는 이동통신 기지국/중계기용 고에너지 효율 RF/analog부품의 기술수준을 선진국대비 현 85.7%에서 → 100% 수준으로 증대 (2012년) 하기 위한 기술을 개발해야 한다. 이를 포함한 세부 목표는 다음과 같다.

- 무선 네트워크 부품(RF/Analog) 현 80.5%에서 → 100% 수준으로 증대(2012년)
- 유선 통신 부품(전송 장비, 액세스 장비, IP스위치, 라우터, Gateway 장비 등) 현 82.9%에서 → 100% 수준으로 증대(2012년)
- 이동통신 기지국/웹토셀 초절전 운영 기술 현 80%에서 → 100% 수준으로 증대(2012년)
- 친환경 대체 에너지 사용 이동통신 기지국/중계기 망 구축 기술 현 80.0%에서 → 100% 수준으로 증대(2012년)
- 에너지 저감형 인프라 기술로서 초고속 광전송망 및 가입장망, 이동통신 기지국 시스템의 전력 감소 및 전파 자원 효율적 활용 기술, 위성 통신 기술 등을 활용해 에너지 소비 20~30% 저감 추진
- 이외에도 트래픽 수요, 전체 네트워크 장비를 유기적으로 고려한 지능화된 망운용 관리, 네트워크 가상화 및 개방화에 의한 네트워크 장비의 공동활용 등을 위한 그린 네트워킹 기술 확보와 제도/정책 연구

2) 네트워크 기반으로 연결된 사회 시스템 재구축을 통해 일상생활의 인적, 물적 자원의 물리적 이동 최소화를 통한 그린 코리아 실현 추진 기술 확보

방송통신네트워크는 국가 사회 소통의 핵심 인프라로서, 산업 및 일상생활의 사회 시스템을 네트워크 기반으로 연결하여 교통, 물류, 정보 소통에서의 에너지 소비를 획기적으로 줄임으로써 미래 그린 코리아 선도하는 기술을 개발해야 한다.

- 녹색방송통신 기후 측정 지표 개발 및 표준화 추진
- 방송통신 분야 기술표준 개발 단계에 이산화탄소 저 배출 및 저 전력 사용 여부 평가 방법 개발(체크리스트 또는 가이드라인 개발)
- 방송통신 기기의 소비 에너지 관련 기술 기준 마련 및 표준화
- 기후변화 대책으로 방송통신이 얼마나 유용한지 객관적으로 평가하는 방법 개발 및 표준화

3) Space 플랫폼(무인비행선, 위성 등)을 활용한 무공해 친환경 실현

무공해 에너지원인 태양전지 및 연료전지 기반의 Space 플랫폼(무인비행선, 위성 등)을 활용한 차세대 녹색 방송통신 서비스 제공 및 지구 환경 감시하는 기술을 개발해야 한다.

나. 현황 및 문제점

1) 현황

전 세계 통신 산업으로 인한 CO₂ 배출은 전체의 약 0.7%를 차지하는 정도로서, 현 단계에서는 상대적으로 우려할 만한 수준은 아니다. 통신망에서의 주요 에너지 소비 4대 장비군은 데이터 센터(IDC), 이동통신 기지국, 기업 인터넷 접속 장비(라우터, 교환기, 모뎀 등)를 비롯한 액세스 장비, 휴대단말기 등이 있다.

그러나, IT 산업 발전으로 에너지 소비 및 CO₂ 배출 증가속도가 가속화하고 있다. 신규 방송통신 서비스 도입에 따른 미디어 기기 보급 확대, 네트워크 및 IDC 구축 증가 등으로 전력 소비 주체 증가하고, 생활 주변의 모든 기기가 네트워크로 연결되고 디지털 콘텐츠가 고품질·대용량화되는 등 데이터 처리 용량 증가하고 있다. 이로 인한 방송통신 기기 및 네트워크에서 요구 되는 전력량 및 CO₂ 배출량이 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 방송통신분야는 우리나라 전체 전력소비량의 1.4%, 서비스 부문 전력사용량의 4.6%를 차지하고 있으며, '07년 총 전력소비량은 368,605 GWh, 서비스 부문 전력 소비량은 112,601 GWh 이다.

유선 액세스망분야에서 1.5~2M급 초고속망은 '08년까지 구축을 완료하고, 50~100M급 광대역망은 도시지역 중심으로 구축 중이며, '08년 11월 기준으로 전체 가구 대비 57% 수준이다. Giga급 초광대역망은 200여 가입자를 대상으로 시범서비스 제공하고 있으며 현황은 [표 4-1-1]과 같다.

[표 4-1-1] 가입자망 구축방식별 가입자 현황 (2008.9 기준)

구 분	xDSL	HFC (케이블)	LAN	FTTH (광케이블)	위성	계
계	3,978,699	5,002,332	4,761,111	1,482,317	527	15,224,986
비율	26.1%	32.9%	31.3%	9.7%	0.0%	100.0%

초중고교에서는 10Mbps급의 Ethernet기반 인터넷서비스를 이용하고 있으며, 약 30% 학교에서는 2Mbps 이하의 서비스 이용하고 있다.

무선망은 음성중심의 2세대 이동통신망에서 영상통화·데이터 중심의 3세대 이동통신망으로 전환중이며, 초고속 데이터 통신이 가능한 WiBro망을 구축중이다. 2세대 이동통신망에서 WiBro, HSPA 등의 3.5세대로 전환하고 있으며, SKT와 KTF는 HSPA, LGT는 CDMA EVDO Rev. A, KT는 WiBro 기술을 적용하고 있다.

[표 4-1-2] 통신사별 가입자 수

통신사	총가입자수	3G가입자수	2G가입자	2G 비율
SKT	2,321만명	904만명	1417만명	61%
KTF	1,447만명	890만명	557만명	38%
LGT	829만명	129만명	700만명	84%

방송망은 '07년 기준 디지털 TV 보급률은 33.4%(일본 46.9%)이며, 대부분의 방송매체가 단방향서비스 제공중이며, 각 방송매체는 양방향화, 다채널화, 디지털화로 급속히 전환 중이다.

[표 4-1-3] 각 디지털방송 매체별 가입자수(단말) 현황

구 분	지상파 DTV	위성방송	지상파 DMB	위성 DMB	케이블 DTV
2006년	442만	196만	283만	102만	28.5만
2007년	622만	215만	676만	127만	70만
2008년(8월)	700만	230만	1,200만	150만	180만(10월)

2) 문제점 및 이슈

유선망은 인간과 재화의 물리적 이동을 최소화 하기 위한 IPTV, 실감형 영상전화, 가상현실 등에 대비하여 유선 인프라 고도화가 필요하다. 그린 전광통합망 기술은 정부 출연연구소, 대학교 등을 중심기반으로 기술을 일부 확보하고 있으나, 고속화, 집적화, 소형화, 에너지 저감화 등의 측면에서 소자로부터 부품, 시스템 및 망 운용에 이르기까지 발전의 여지가 많이 있다. 따라서 3DTV, UDTV, 홀로그램 영상 등의 사실감과 현장감 있는 디지털 콘텐츠 수요 증가에 대비하여 현재보다 10배 빠른 Giga 인터넷 인프라 구축이 필요하다. 2010년에는 2006년 대비 약 6배(9,880 기가바이트)의 디지털콘텐츠(DC)가 생산될 전망이며, 이는 인프라 구축 속도를 증가할 것으로 전망된다.('07, 미국 네머테스 보고서)

50M~100Mbps급 광대역가입자망에 접속되어, IPTV, 영상전화 등 방송통신융합서비스를 원활히 이용할 수 있는 가구는 전체 가구대비 57% 수준('08년 11월)이며, 약 1,667만 초고속인터넷 가입가구 중에서 약 940만 가구가 50M급 이상으로 구축되어 있다. 학교, 경제성이 없는 소규모 농어촌지역 등에 대한 투자 기피로 인해 IT인프라에 의한 도·농간 정보격차 발생으로 농어촌에서는 그린ICT 이용 기반 부족한 상황이다.

무선망은 향후 모바일 서비스 확산에 따른 이동통신망의 커버리지 확충 및 4세대(4G) 통신망으로 고도화가 필요하다. 이동통신 분야의 그린화인 그린 모바일 네트워크는 현재 태동단계로서 혁신적으로 전력 절감을 위한 연구가 영국과 유럽에서 본격화가 되고 있다. 따라서 이동통신 기지국 절감 기술, RF 고효율 기술들이 선진국에 의해 독점되어 에너지 절감형 이동통신 시장 경쟁력 약화 심화 예상된다. 향후 유비쿼터스 환경, 모바일 기반 디지털 콘텐츠 수요 증가, 모바일 융합서비스 제공 등으로 인한 트래픽 증가에 대비가 필요하다.

이동통신망을 사용하여 CO₂, 기상, 환경, 재난재해, Green City 등 정보를 수집하고 있으나, 고가의 데이터 요금·통신 속도가 핵심 장애요인으로 작용하고 있다. 이는 '06년 모바일전자정부 수요조사(NIA) 결과 통신요금에 대해 86.5%가 심각하다고 응답하였다.

기존 인프라의 고전력 및 환경 훼손을 극복하기 위한 위성 및 HAPS 등 친환경 Space 인프라에 대한 관심이 증대 되고 있다. 미국, 일본, 영국 등은 HAPS 기반 기술을 보유하고

고 있으며 성층권 플랫폼을 제외한 무선응용시스템 기술 분야에서 현재 한국의 기술 수준은 60%, 타 인프라와의 공유 기술 분야에서 95% 수준이다.

방송망은 양방향 서비스 제공 등을 위한 방송 인프라 고도화가 필요하다. 방송망의 광대역화, 품질보장, 신속한 서비스전환 기능 등이 해결되어야 하며 유·무선 통신망을 활용한 양방향 서비스 제공이 필요하다. 국내 방송통신사업자는 고효율 장비 우선 도입 등을 추진하고 있으나 실적이 미흡하고, 추진체계 및 방법이 체계적이지 못하다. 장비도입 사업에서 고효율 장비를 제안할 경우 기술점수 3점(70점 만점)의 가산점이 있으나, 고효율장비가 고가인 경우 가격점수(30점 만점)에서 감점요인이 되어 가산요인이 상쇄되고 있으며, '08년 기준 방송3사의 고효율 장비 도입 비율은 전체 도입장비의 32% 수준(금액기준)이다.

[표 4-1-4] 해외 통신사업자 에너지절감 사례

유형	주요 사례	에너지 절감 효과
1. 친환경 고효율 장비 사용 : 조달지침 관리로 공급자에게 특정요건 충족요구	○ 에너지와 냉각 시스템 사용에 관한 특 정요건을 장비설계 공급자에게 적용 (도이치 텔레콤)	· 불필요한 발열을 최소화, 고주파전자부품사용, 회로기 판의 지능적 배치
	○ GS19로 불리는 제품 책임 일반 기준 을 사용하여 자체 공급망 내의 제품 개선 추구(BT)	· 재료 함량, 환경적 특징, 에 너지 요건, 수명 등 제시
2. 망내 에너지 효율 합리 화 : 망사용 전 력은 전체 통 신사업자 소 비 전력의 80%를 차지함	○ 디지털 교환기에서 더 이상 필요하지 않게 된 아날로그 모듈 분리(도이치텔레콤) - 수량 : 총 129,174대	· 비용: 373만 유로 · 에너지 절감: 21.8 GWh/년 · CO2배출절감: 6,836 톤/년
	○ 공냉시설에서 주파수에 대해 팬의 회 전수를 변경하여 (주파수 변환기) 전력 수 요 약 84% 감소 가능	· 비용 : 2만 2천 유로 · 에너지 절감: 529,805 kWh/년 · CO2배출절감: 166 톤/년

유형	주요 사례	에너지 절감 효과
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인도 통신시장에 eco-friendly 기지국 투자(Nokia Siemens Networks) <ul style="list-style-type: none"> - 현재 기지국을 포함한 Radio Access Energy Efficiency 솔루션 개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 동사의 eco-friendly 기지국은 에너지 소비전력을 월 70% 절감하고, 운영비용을 월 40% 감소 · 과거 기지국과 비교하여 35%~40%가량 에너지 효율성이 증대
3. 다양한 에너지 절감 기지국 및 중계기 도입	<ul style="list-style-type: none"> ○ 트래픽이 적을 경우 기지국을 대기(스탠바이)모드로 전환하여 전력소모를 최소화하는 기술 개발하여 휴대폰에 2007년 말에 설치(Ericsson) ※에너지 효율적인 기지국 site(green site solution)를 통해 50%까지의 에너지 절감 및 태양 및 대체연료 기반의 기지국 설치에 관련된 연구 개발 추진 ○ 고효율 파워모듈, RF 장비 개발 및 사이트 최적화를 통한 에너지 감축 기술 개발 추진 	<ul style="list-style-type: none"> · 0~20% 에너지 절감 효과(1백만대 GSM 에릭슨 기지국을 교체할 경우 약 1백만톤 CO2 절감효과-약 30만대의 차량이 16,000km를 운행하는 양과 동일)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광 전지판을 사용하는 무선 기지국 개발에 성공(VNL) <ul style="list-style-type: none"> ※인도와 같은 개발도상국의 외딴 지역에 극히 적은 운영비용으로 운영되는 기지국을 판매하는 사업계획 	<ul style="list-style-type: none"> · 인도 뉴델리와 스웨덴 스톡홀름에 본사를 둔 벤처기업 VNL이 5년 동안의 개발로 GSM 기지국의 6분의 1 수준의 전력 소비량만으로 운영
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Space (성층권무인비행체) 방송통신 중계기를 통한 HDTV 및 WCDMA 통신 전송 시험(일본 NICT 및 미국 NASA & 	<ul style="list-style-type: none"> · 성층권 무인 비행체를 이용한 디지털방송 및 제 3세대 이동통신 시연(2002년, 하와이),

유형	주요 사례	에너지 절감 효과
	AeroVironment사)	지상인프라대비 방송의 경우 1/30, 이동통신의 경우 1/10 수준의 전력으로 서비스 가능함을 검증

따라서 방송통신 자체의 그린화를 통한 지속가능 녹색성장은 물론 산업 전 분야의 녹색성장을 촉발할 수 있는 선도자(Early Mover) 역할 수행이 필요하며, 환경 및 에너지 문제 해결을 위한 Key Enabler로서의 방송통신 기술의 활용 가능성 증대에 대한 체계적인 대비가 부족하다.

다. 추진내용

1) 에너지 절감형 그린 모바일 네트워크 기술 개발

- 2012년까지 20% 이상 절감형 이동통신 분야의 기지국 기술 개발 추진
 - 20%이상 에너지를 절감하는 기지국/팜토셀 운영 기술 개발
 - 친환경 대체 에너지 사용 기지국/중계기 구축 기술 개발
- 2015년까지 이동통신 분야의 혁신적인 에너지 절감 그린 모바일 네트워크 기반 기술 개발 추진
 - 유비쿼터스 서비스 제공 모바일 라이프의 급속한 확산에 대비한 초절전형 개방형 무선접속 기술 및 네트워크 구축 기반 기술 개발
 - 현재 기준 1/100로 전송 전력을 감축하는 그린 모바일 네트워크 참조 모델 개발
 - 주파수 자원의 효율적인 이용을 통한 전력 및 에너지 절감 기술
 - WiBro 기반의 지능형 전력관리 기술 개발

○ 2012년까지 이동통신 기지국/팜토셀/중계기용 고효율 RF 기술 개발 추진

- 35%이상 고효율 증폭기술 개발
- 에너지 및 전력 저감형 안테나 및 RF 기술 개발

2) UBcN(초광대역융합망) 시대를 선도하는 그린 전광통합망 구축

○ 지능형 그린 액세스 기술 개발

- 초저전력 장거리 대용량 액세스망 장비 기술 개발
- 지능형 제어에 기반한 고효율 액세스 집선 기술 개발

○ 초고속 고효율 광전송 기술 개발

- DWDM 기반으로 초고속, 고집적, 초저전력의 작은 상면적을 갖는 광전송 장비 기술 확보 추진
- 회선 분배 기능이 강화되고 지능형 제어 평면을 갖춘 광전송 네트워크 기술 확보

○ 그린 전광통합망 구축을 위한 핵심원천 기술 개발

- 초저전력 광부품 및 저전력 통신용 LSI 칩, 광패킷 스위칭 기술 등 원천 핵심 기술 확보

※ 전광통합망 : UBcN의 달성을 목표로 광대역통합망(BcN)보다 10배 이상 빠르고, All-IP 기반으로 융합서비스를 제공하며, 저탄소 배출에 기여할 수 있는 방송통신 융합 인프라망

3) 무공해 친환경 Space(성층권/위성) 방송통신 기술 개발

○ 친환경 에너지 저감형 국가 방송통신/원격감시 인프라로서 Space(성층권/위성) 방송통신 및 원격감시 기술 개발

- 방송 및 통신 시스템과 지구 환경 감시를 위한 원격감시 시스템 기술 개발
- ※ 실시간 환경 모니터링을 통한 지능형 재난재해 예방 대응체계 구축 활용 가능

- 친환경 에너지 기술 개발 결과(태양전지 및 연료전지)를 활용하고 Space 플랫폼 (위성체, 성층권 비행선 등) 도입을 통하여 신규 인프라 구현
 - ※ 개발 제외 : 연료전지/태양전지, 성층권 플랫폼
- 성층권 플랫폼은 미상용화 상태이므로 1단계(단기)로 탑재 시스템 핵심기술개발 후, 현재 세계적으로 운용중인 저고도 플랫폼을 활용한 성능검증과 2단계(중장기)로 성층권 플랫폼 기술 성숙에 따라 성층권 플랫폼 적용 전략 추진 및 위성을 이용한 그린 IT 구축 추진

라. 기대효과

IP 기반으로 네트워크를 통합·고도화함에 따라 기존 PSTN에 비해 30~40%의 에너지 소비를 줄일 수 있을 것으로 예상된다. 특히 사업자간 설비공유 및 공동관리를 통한 네트워크 운영비용 및 에너지 절감하고, 구리회선을 광섬유로 교체함에 따른 에너지 절감되며, 교환설비 수 감축에 따른 에너지 절감 효과 등을 기대할 수 있다.

‘이산화탄소 저배출 기술 개발’(방통위)을 통해 광 기반의 가입자망 고도화, 백본 전송 속도의 고속화, 백본망 및 가입자망의 동적 자원관리 개발하여 대용량, 저전력, 작은 상면적, 저비용의 유연한 전달망 인프라 구축으로 소모 전력 40% 효율 향상 추진할 수 있다. ITU-T 기술동향보고서 「Next-Generation Networks and Energy Efficiency」 ('08.8)에서는 감축 수준에 대하여 제시하고 있다.

UBcN 구축을 통하여 장비산업 뿐만 아니라 관련 산업의 생산, 고용, 부가가치 창출 촉진이 가능하다. WiBro, 4G, Giga인터넷 등의 미래 네트워크 핵심기술 확보를 통한 기술 경쟁력 향상 및 세계 일류의 방송통신인프라 구축으로 타산업 발전기반 조성이 가능하다. 뿐만아니라 친환경 및 절전형 기지국/펨토셀/중계기, 고효율 RF 전력증폭기, 주파수 동적 자원관리, WiBro망을 이용한 지능형 전력관리 기술 등을 개발·보급하고, 전력 및 에너지 절감 이동통신 인프라 기반 구축으로 20%이상의 효율 향상 추진이 가능하다. 그린 오피스(u-Work) 활성화 등으로 에너지 소비 감소, 녹색 신 산업 창출, 환경문제 해결을 통한 저탄소 녹색성장과 삶의 질 선진화 기여할 수 있을 것이다.

Space(성층권/위성) 플랫폼을 통한 에너지 저감형 무공해 친환경 인프라를 실현하여, 고효율 태양전지, 연료전지 등의 친환경 에너지를 이용한 Space 방송통신 인프라 활용 기술 확보가 가능하다. 방송통신서비스, 재해 방지/구호 서비스, 원격감시 시스템을 이용한 환경 감시 등이 가능하여 기존 지상 방송통신 인프라를 Space 인프라 (성층권 플랫폼, 위성)로 대체하여 무기지국화에 의한 자연훼손을 최소화하고 소요 전력을 최소화함으로써 친환경을 구현할 수 있다. 기존 대비 에너지 절감효과는 10~50%로 예상 된다.

2. 저탄소 방송통신 표준화

가. 추진목표

기후변화 모니터링 및 온실가스 감축 관리를 위한 ICT 기술 표준 개발을 통해 그린 ICT 국제 표준화를 주도

그린 ICT 국내 및 국제 표준을 개발하여 녹색 산업화의 기반 마련이 필요하다. 차세대네트워크(NGN) 구축 시 교환설비, 데이터센터, FTTH 구축에서 에너지 고효율 표준을 통해 30~40%의 에너지 절감이 가능하다. 그리고 그린 ICT 관련 품질보증 제도 마련 및 운영으로 산업계 활성화 유인이 필요하다.

나. 현황 및 문제점

세계자연보호기금(WWF: World Wild Fund for Nature)은 ICT 요소로 인해 CO₂ 4.73백만 톤이 발생하지만 지능형교통시스템(ITS), NGN 도입 등과 같이 ICT를 활용함으로써 47.37백만 톤의 CO₂ 감축이 가능할 것으로 분석하고 있다. NGN 차세대네트워크(NGN: Next Generation Network) 가입자 단말기부터 교환기까지 통신망 전체를 패킷 방식의 All-IP망으로 구성, 유선·무선·인터넷·방송망 등을 통합한 네트워크를 의미하며 우리나라의 경우 광대역통합망(BcN)에 해당된다. IP 기반으로 네트워크를 통합·고도화함에 따라 기존 PSTN에 비해 30~40%의 에너지 소비를 줄일 수 있을 것으로

예상되는데, 이는 ① 사업자간 설비공유 및 공동관리를 통한 에너지 절감 ② 구리회선을 광섬유로 교체하여 에너지 절감 ③ 교환설비 수 감축에 따른 에너지 절감 효과 등에 기인한다.

ITU는 전기통신표준화 자문반 회의에서('08.7) 기후변화 포커스 그룹을 설치하여 ICT 기술을 활용한 기후변화대응 표준화 선행 작업추진하고 있으며, 그린 ICT에 대한 국내 대응은 현재 준비 단계에 있다. 방송통신위원회 산하 전파연구소에 기후변화대응특별연구반을 설치('08. 12)하여 ITU-T 기후변화 표준화 활동에 대응을 하고 있다. 정보통신기술협회는 IT표준화포럼, TTA 환경융합표준포럼을 발족('09.1)하여 국내표준 연구를 추진하고 있다.

하지만, 최근까지 기후변화 대응 국제표준화 활동이 적극적이지 못했으며 국내 산업계의 참여가 부족한 실정이다. 2008년 이후 ITU 기후변화 포커스그룹에서 부의장 1명과 에디터 2명을 확보하여, 향후 ITU국제표준화에 적극 참여하여 '12년까지 국제 표준 개발 및 표준특허 5건을 확보하여 추진하고 있다. 국내 기후변화 대응 관심이 에너지 및 환경 분야에 치우쳐 왔으며, 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있는 ICT 기술개발 및 표준개발이 현재까지 미비하였다. 영국, 일본 등 선진국은 그린 ICT 기술 및 표준을 국제표준화에 반영하기 위해 적극 참여하고 있고, 전세계 시장 선점을 목표로 하고 있다.

다. 추진내용

1) 그린 ICT 국내외 표준 개발

o 저탄소 차세대네트워크(NGN) 기술 표준 개발

- NGN 구축 시 교환설비, 데이터센터, FTTH 구축 등에 있어서의 에너지 절감 기술 표준화 추진
- 트래픽 가변제어, 네트워크 장비 전력 제어 등 통신기술을 활용한 에너지 절감 기술 표준 개발

o 방송통신 기기 및 네트워크에 대한 저탄소 기술 표준개발

- 방송통신 기기, 네트워크, 데이터센터 등 방송통신 구성 요소에 대한 온실가스

footprint 관리를 위한 측정지표 표준 개발

- 표준 개발시 이산화탄소 저배출 및 저전력 사용 여부를 평가하는 에너지절감 체크리스트를 개발

※ ETSI(유럽전기통신표준기구)는 ‘에너지절감 체크리스트’를 도입하여 표준화 작업 전 과정에서 해당 기술 표준의 에너지 효율성을 평가

o 그린 ICT 표준에 대한 관련 국제표준화 회의 개최

- 그린 ICT 기술 표준 관련 국제표준화 회의를 국내 개최하여 국제표준 개발의 우호적 환경 조성

- ITU와 공동으로 ICT와 기후변화 주제로 원격화상 국제 심포지엄 개최하여 탄소배출량 절감의 모범사례로 홍보('09.9)

- '09년 10월 인천 국제통신에너지 컨퍼런스(INTELEC)의 방송통신 분야 특별 세션에서 국내외 권위자를 초청하여, 'Smart Energy- Telecom.'에 관한 국제 논의를 주도

※ INTELEC(International Telecommunications Energy Conference)은 대한전기학회, 전기공학연구소, IEEE가 공동 주최하는 국제컨퍼런스로 '09년 10.18~22 인천송도에서 개최 예정

- UBcN, WiBro, IPTV 기반의 친환경 인프라 및 서비스 구축, 활용을 주제로 한 국제회의 개최('10년)

2) 추진 전략

o 기술표준 개발 → 공공부문 확산 → 시장 활성화 → 시장 주도권 확보

o 산업계 중심의 표준 개발과 ITU 중심의 국가 전략적 대응을 통해 국내 표준을 국제표준화 기구에 반영하여 국제표준 개발

o 국내 및 국제 표준을 공공부문에 우선 적용하여 모범 사례를 만들고 민간 확산을 추진

o ICT 기기 및 장치들에 대한 품질보증제도를 통해 시장 활성화를 도모하고 표준 특허를 활용하여 시장의 주도권을 확보

마. 기대효과

기후변화 대응 ICT 표준기술의 활용으로 에너지 효율화를 증대를 기대할 수 있다. 빌딩, 가정, 산업 인프라의 에너지 관리 시스템의 효율화를 증대시켜, ICT는 최소 7%, 최대 25%의 탄소 감축에 기여할 것으로 예상하고 있다. (WWF : 세계자연보호기금)

3. 방송통신기기 에너지 효율성 인증제도 도입

가. 추진목표

방송통신 분야의 저탄소 품질보증제도(가칭)를 도입하여 방송통신기기의 에너지 효율성 마련

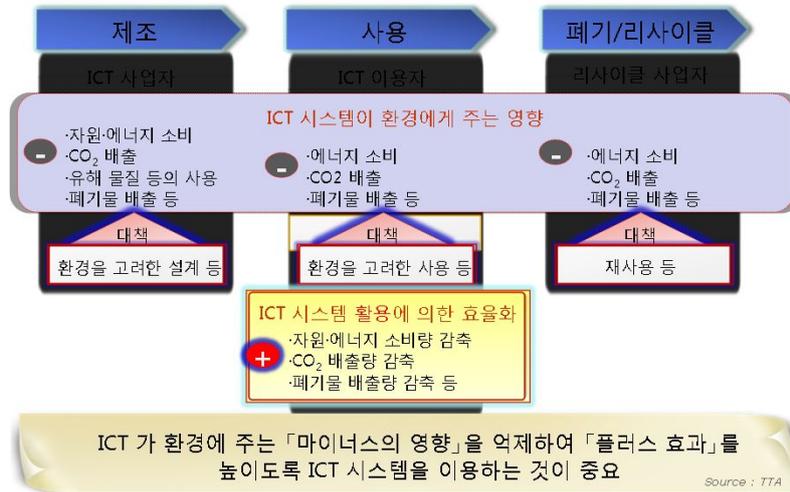
방송통신 분야에 에너지 효율성 품질보증제도(가칭) 도입하여 에너지 효율성을 마련하여 방송통신기기의 보증제도 지원을 위한 평가위원회를 구성·운명을 통해 보증체계의 지속적 개선과 효율성 도모가 필요하다.

나. 현황 및 문제점

미국 Green Electronics Council은 애플, 델 등 31개 제조업체가 참여하여 전자제품에 대해 51개의 에너지 저감평가를 통해 EPEAT 마크부여하고 있고, 미국 연방정부는 규정에 따라 EPEAT마크가 부여된 전자제품을 구매하고 있다.

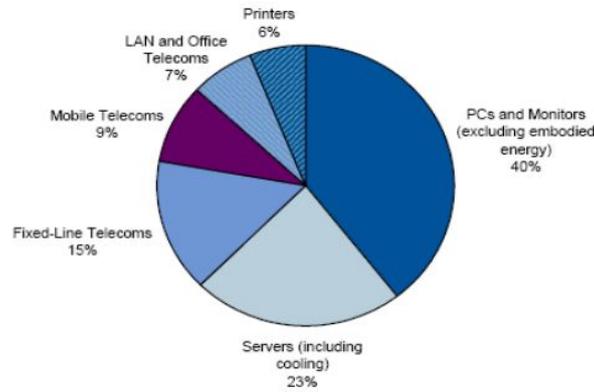
EPEAT Registered Products Search Tool				
				Total
Product	BRONZE	SILVER	GOLD	
Desktops	6	50	81	137
Integrated Systems	0	22	0	22
Monitors	6	392	32	430
Notebooks	0	282	104	386
Totals	12	746	217	975

[그림 4-1-1] EPEAT : Electronic Product Environmental Assessment Tool, 전자제품평가시스템



[그림 4-1-2] ICT 기술 환경 및 기후변화에 주는 영향

영국은 BSI(British Standards Institute, 영국표준협회)에서 전자제품에 대해 에너지 저감평가 및 인증마크 부여를 검토중이며, 세계자연보호기금(WWF: World Wild Fund for Nature) 연구에 따르면 ICT 요소로 인해 CO₂ 4.73백만톤이 발생하지만, 전자정부, 재택근무, 화상회의, 지능형교통시스템(ITS) 도입 등과 같이 ICT를 활용함으로써 47.37 백만톤의 CO₂ 감축이 가능할 것으로 분석하고 있으며, 이를 통해 CO₂ 배출 감축 규모는 최소 7%에서 최대 25%까지 가능할 것으로 전망하고 있다. 또한 가트너그룹 보고서는 주요 ICT 요소별 방출 비중을 다음 [그림 4-1-3]과 같이 분석하고 있다.



[그림 4-1-3] ICT 요소별 온실가스 방출 비중

영국, 일본, 미국 등 선진국들은 ICT 분야의 인증방안 마련을 산학연이 합심하여 노력하고 있으나 국내의 대응은 미흡한 상황이다. 국내 방송통신분야에 적용 가능한 품질보증 체계를 LCA관점에서 마련이 요구된다. 특히 녹색방송통신진흥센터를 구축하여 방송통신기기에 대한 에너지 효율성 및 절감을 위한 품질보증 제도를 마련할 필요가 있다.

다. 추진내용

○ 방송통신 분야 탄소방출량 품질보증업무 추진

- 방송통신 분야 제품, 시설, 회사 및 프로젝트 별로 적용되는 LCA 평가의 품질보증 업무는 녹색방송통신진흥센터에서 추진
- LCA 평가는 확인, 계산, 보고서작성, 검증, 등록의 과정으로 진행되며 이 과정에서 확인, 품질보증 및 등록을 수행
- ※ 탄소방출량 평가는 라이프사이클 평가 방식(LCA)이 적용되며, 물질추출, 제품개발, 사용, 폐기 및 재사용의 전 과정을 평가하는 방식임

○ ITU에 기반한 방송통신분야 탄소방출량 평가방법 표준화 마련

- 방송통신 분야 제품, 시설, 회사 및 프로젝트 별로 적용되는 LCA 평가 방법 마련
- 평가를 위한 사전확인, 계산, 보고서작성, 검증과정에 대한 표준화
- 유무선 통신 서비스 및 신기술에 대한 LCA 평가 방법 표준화

- 방송통신분야 탄소방출량 LCA평가를 위한 데이터 베이스 구축
 - 방송통신 분야 제품, 시설, 회사 및 프로젝트에 대한 LCA 평가 결과의 데이터 베이스 구축 관리
 - ※ LCA 평가 결과의 데이터베이스는 탄소방출량 감축 목표관리와 평가 데이터의 재활용 및 측정결과의 신뢰성 확보를 위해 중요한 요소임

- 녹색방송통신진흥센터 구축 및 업무추진
 - 국내 방송통신 분야 탄소방출량 평가 기술의 개발과 공공기관에 대한 탄소방출량 평가지원, 대책기술을 보급
 - 방송통신 분야 시설에 대해 탄소방출량 감축 평가 결과의 검증, 등록업무와 평가 결과에 대한 DB 관리 업무는 센터에서 수행
 - 정보통신 국내 선도기술인 유비쿼터스 센서네트워크(USN), 지능망교통시스템(ITS), RFID 기술을 기후변화 대책기술로 응용
 - Tele-conference, 원격진료, 재택근무 등의 ICT 기술을 활용하여 탄소방출량 절감을 추진
 - ICT 응용기술 도입에 대한 탄소 방출량 검증업무와 방송통신분야 탄소방출량 절감을 위한 교육 등 기술지원 업무는 센터에서 수행
 - ※ ICT 자체의 탄소방출량은 전체 2%정도이나 그 외 80~90% 영역에서 탄소방출량 감축을 위해 활용될 수 있는 기술로 평가되고 있음

라. 기대효과

제정된 품질보증 제도를 바탕으로 에너지 등급제, 제품 라이프사이클 관리 방안 등의 국제적 규격에 부합하는 국내 제도를 제공하여 저탄소, 저전력 제품생산, 전자통신기기 및 관련 산업 부품 분야의 국제 경쟁력 확보에 기여할 수 있다.

4. 친환경 데이터 센터

가. 배경 및 필요성

IT산업 전력 소모량이 4년마다 2배씩 증가하는 가운데 폭발적인 에너지 소모를 야기시키는 데이터센터의 친환경화 요구가 전세계적으로 지속 증대되고 있고, IBM '빅 그린 프로젝트 2.0', 히다치 '쿨 센터 50', NEC '리얼 IT 쿨 프로젝트', 후지쓰 '그린 정책 혁신' 프로젝트 등을 추진 중에 있다.

최근 KT 목동 IDC 등 직류전원을 이용한 친환경 데이터센터 구축 등이 이루어지고 있고, 지경부의 계획에서도 저전력 IDC, 그린 IDC 테스트베드 구축 등이 논의되고 있는 가운데 해외에서는 환경·보안 문제를 동시에 해결하는 지하 데이터센터 구축 등 다양한 방법을 모색하고 있는 상황이다.

나. 국내외 해외 사례

국내에는 인터넷데이터센터(IDC)에 대한 기준, 분류 및 현황 등이 정립된 것이 없어, 정부의 IDC에 대한 정책이나, 지원 및 관련 산업의 향후 방향 모색에 어려움이 존재하여 IDC산업에 대한 현황 조사 등을 통하여 기준을 정립할 필요가 있다.

한국인터넷진흥원(KISA)에서 시행하고 있는 정보보호 안전진단의 기준으로 “집적정보통신시설”에 대한 명확한 설비기준은 없고, 해당 사업자가 자신이 IDC라고 하여 신청, 안전진단을 수검하는 형이다.

해외에서는 사회문제화되고 폐광을 활용하여 지하데이터센터를 구축하여 50% 이상의 에너지 감소 및 데이터의 안전성을 증대하려고 하고 있다. Sun Microsystems와 일본 이토추테크노솔루션 등 11개 기업이 일본 중부 폐광을 이용하여 지하 100m에 시설 구축 중(지중 데이터센터 설립으로 이산화탄소 배출량을 연간 6만 3000 t 까지 줄이는 효과 발생)이며, 미국정부는 보안을 목적으로 지하 데이터센터 운영, 영국도 2008년 지하 데이터센터를 건립하기 위해, 지하데이터센터 구축을 위한 데이터센터 냉각 및 전력성능 개선 등의 연구개발을 추진하고 있다.

Sun Microsystems가 친환경 이동형 데이터센터인 블랙박스를 선보이고 있다. 블랙박스는 기존 데이터센터의 약 8분의 1 크기로 CPU 700개, 코어 2,240개 또는 컴퓨팅 스테드 1만 7,920개 이상의 용량을 단번에 처리할 수 있으며, 기존의 데이터센터와 비교했을 때 같은 성능의 데이터 처리를 지원하는 혁신적인 이동형 데이터센터다. 초기 구축비용은 전통적인 데이터센터를 구축하는 것에 비해 100분의 1정도 밖에 소요되지 않아 경제적이며 구축에 소요되는 시간은 10분의 1 정도로 추정. 강도 6.7의 지진을 문제없이 견딜 수 있는 강력한 충격 흡수 시스템을 갖추고 있어 이동 중에도 데이터 손실의 위험이 거의 없다. 시스템냉각 방법에 있어 공냉식에서 수냉식으로 바뀌는 최근 데이터센터의 트렌드를 반영해 수냉식으로 이루어져 불필요하게 낭비되는 전력 소비량을 줄이고, 빠르고 효율적인 냉각을 통해 이산화탄소 배출량을 최소화할 수 있으면서도 더욱 향상된 컴퓨팅 기술을 수행할 수 있도록 설계하였다. 현재 블랙박스는 미국을 중심으로 활용이 증대. 특히 군사목적으로 블랙박스를 사용하거나 유전탐사선, 운동장에 블랙박스를 가져다 놓고 이용하는 경우도 발생. 일본의 경우도 서버 3만대를 설치한 블랙박스 300대를 폐광에 설치하는 프로젝트를 진행하고 있다. 국내에도 출시되었으나 아직 활용은 미미함. 재난 발생 같은 유사시 필요한 UPS나 디젤 발전기는 포함되어 있지 않으므로 향후 개선이 필요할 것으로 보인다.

구글은 매일 5천대의 서버를 새로 도입하고 있어, 이처럼 큰 데이터센터를 운영하기 위해서는 충분한 전력과 냉각의 확보가 필수적이어서 수력발전소와 컬럼비아 강에서 가까운 곳에 새로운 데이터센터를 짓고 있다.

마이크로소프트와 야후 역시 가장 싼 가격에 전력을 얻을 수 있는 곳으로 데이터센터를 옮기고 있다. 미국 컬럼비아 강 유역에 초대형 IDC를 구축. 컬럼비아 강 유역은 더 달라스(The Dalles) 댐, 존데이(John Day) 댐 같은 수력 발전소가 존재한다. 더 달라스 댐은 180만Kw, 존데이댐은 216만Kw의 전력을 공급할 수 있다. 이런 수력 발전소와 최대한 가까운 곳에 IDC를 건설하면 IDC까지 케이블을 구축하는 비용을 줄일 수 있고, 향후 전력량이 늘더라도 손쉽게 업그레이드 가능하다.

구글은 함선을 이용한 데이터 센터 특허를 취득했다. 바다는 데이터센터를 짓겠다고 허가받을 필요가 없으며, 데이터센터 구축시 국가나 지방자치단체에 신고, 허가를 받을 여러 가지 사항이 있으나 이 경우 필요가 없다. 그밖에 세금을 내지 않아도 되며, 파도를 이용해서 자체적으로 전기를 생산이 가능하며, 바닷물을 이용하여 순환냉각식으로 컴퓨터의 쿨링시스템 가동이 가능하다.

데이터센터 문제는 녹색성장과 관련하여 저탄소, 고용창출 등 여러 면에서 가장 큰 현안이다. 이 부분을 지경부가 많은 부분 추진하고 있으나, 인터넷기업과 방송통신업체의 데이터센터 구축이 가장 많은 부분을 차지하고 있으므로 방통위가 적극적으로 나서는 것이 중요하다.

다. 추진내용

1) IDC산업의 체제 정립 필요

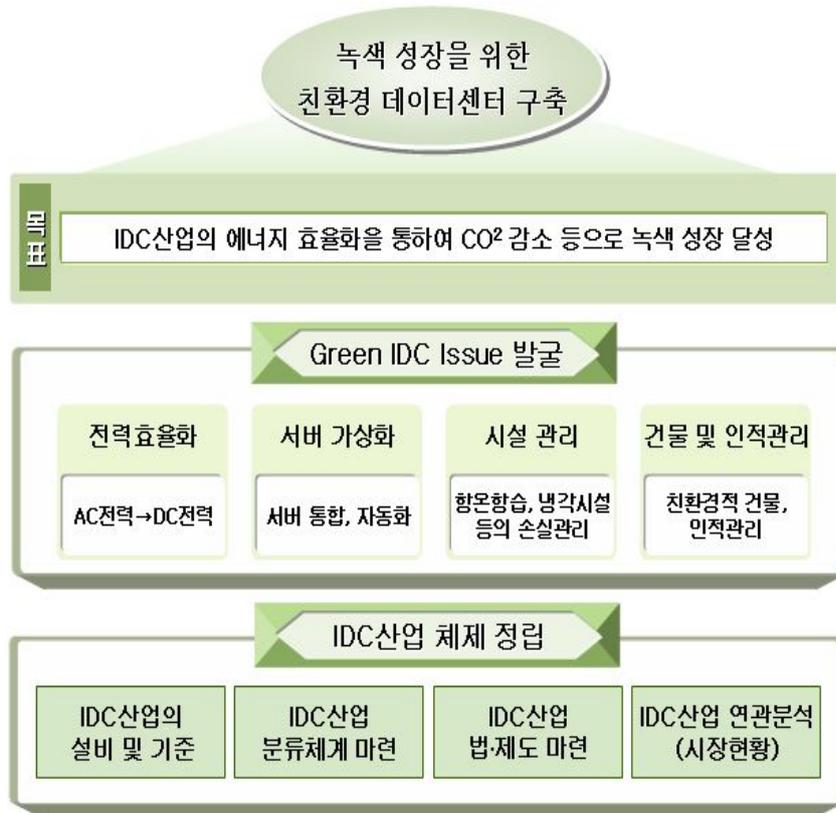
현재 인터넷데이터센터(IDC)에 대한 설비 기준, 분류체계, 법·제도 미비, 관련 산업의 연관 분석(시장현황)이 없어 체계적인 IDC산업의 발전을 이룰 수 없으므로, IDC산업의 체제 정립이 필요하다.

- IDC산업의 정의 및 설비 기준 마련
- IDC산업의 법·제도 검토 및 분류체계 마련
- IDC산업의 현황 파악을 위한 산업연관분석(백서 등) 필요

2) 녹색 성장을 위한 IDC산업의 Issue 발굴

IDC산업의 기본적인 체제 및 현황을 바탕으로, 녹색 성장을 위한 IDC산업의 Issue 발굴이 필요하다. 현재 IDC산업에서 사용하는 AC전력을 DC전력으로 전환하여 에너지의 효율성 극대화 할 수 있다.

- 서버 가상화(서버 통합 및 자동화)을 통한 자원 효율성의 극대화
- 향온향습기, 냉각시설 등에서 방출되는 에너지의 손실 관리



[그림 4-1-4] IDC산업의 녹색 성장 추진을 위한 체계

라. 기대 효과

인터넷데이터센터(IDC)산업의 기본적인 체계를 마련하여, ‘전기먹는 하마’로 통하는 IDC에 대한 정책을 추진하는 기본 바탕을 마련할 수 있다.

5. 친환경 기지국 시험구축

가. 배경 및 필요성

무선통신분야는 높은 전력사용, 낮은 효율로 인하여 향후 정부규제와 높은 수준의 에너지 절감이 절실한 분야이다. 무선통신 분야 전력 사용 현황 및 문제점은 다음과 같다.

- 무선통신분야는 방송통신 전체 전력소비의 54.9%를 차지, 전력 소비 증가율은 2006년 13%, 2007년 26%로 매우 높음
- 무선통신설비는 백본장비, 기지국, 중계기로 분류가 가능하며, 특정 기업의 경우 기지국·중계기의 전력사용량이 약 85%를 차지
- 현재 2.5% 수준인 중계기 전력효율을 5~10% 수준으로 향상이 필요
(200W 전력 공급시 주파수 출력은 5W이며, 195W는 열화됨)

따라서 전력 공급이 필요없는 태양광 등 신재생 에너지 기반 이동통신·WiBro 중계망 구축 시범사업을 통해 기술개발 및 확산 유도 필요하다. 특히 국립공원, 4대강 유역은 재해·재난 취약지역임에도 불구하고, 전력공급문제, 수익성 등의 이유로 유·무선 통신네트워크 구축이 현실적으로 어려운 지역이다. 무선 네트워크의 경우, 개인의 휴대 통신수단 뿐 아니라, IP-USN과 연계, 산불감지, 수질·수위 등 하천정보 전달 등 재해·재난방지를 위한 인프라로서 활용이 가능하다.

나. 사업추진 계획

- 국립공원 지역, 4대강 유역 등에 한국지형에 적합한 저전력 신재생에너지 기반 무선 중계기 기술 개발, 설치 및 운영
- 시범사업 추진내용을 근거로 「기지국·중계기 에너지 등급제(가칭)」, 「무선원 중계기 가이드라인(가칭)」 등 마련

- 고용량 리튬 배터리, 태양광/풍력 충전기능, 전력효율 제고 등 기술 개발, 설치
- ※ 장비사양(예)
 - 배터리 : 고용량 리튬 배터리, 5000Wh
 - 소용 커버리지 : 2W RF Power 500m, 5W RF Power 900m
 - 대상서비스 : WCDMA 또는 WiBro

다. 기대효과

시범사업성공시 향후 전력공급이 필요 없거나 또는 최소화된 형태의 무선통신망 구성이 가능하며, 향후 높은 수준의 해외 수출이 기대된다.

- ※ 국내 융합중계기 시장(300억/년), 세계 융합중계기 시장(5,000억/년), 세계 차세대 중계기 시장(6조/년), 출처 : 에어포인트(2009, 전자산업진흥협회자료 기반 산정)

또한 무선통신 품질향상, 커버리지 확대, 국립공원 등 전원공급이 어려운 지역의 서비스 확대 가능하여 방송통신 서비스 고도화 기여할 수 있다. 또한 WiBro 전국망 확산 구축시 많은 수량의 중계기 설치가 예상되며, 이중 일부를 신재생 에너지를 활용한 중계기 활용 촉진이 가능하다.

6. 친환경 저전력 주파수 이용방안 연구

가. 추진목표

전파간섭 문제 및 인체영향 가능성 해소와 소모전력을 최소화하는 친환경적 그린 전파이용 기술

첫째, 정확한 전파간섭 분석 기술 개발로 무선서비스간, 무선기기간 송수신시 에너지 저감이 가능토록 하는 저전력형 주파수 분배 기술 확보가 필요하다.

- 전파 간섭 분석 기술수준을 선진국대비 현 80%에서 → 100% 수준으로 증대(2012년)
- 에너지(송신전력) 저감이 가능한 주파수 분배기술 현 80%에서 → 100% 수준으로 증대 (2012년)

둘째, 소비전력 최소화 및 전송 용량 증대를 위한 통신 시스템 효율화 및 사용 주파수 최소화를 통한 주파수 낭비 최소화가 필요하다.

- 전파 감쇠가 작은 UHF 대역을 이용하는 새로운 CR 기반 통신 시스템을 개발하여 통신 시스템의 소비전력을 최소화
- 통신 시스템 동작방식을 기초로 통신에 소요되는 전력을 최소화하기 위해 통신 시스템 동작 파라미터(변조방식, 부호화 방식, 출력, 채널 점유 시간 등)를 최적화 하는 인지 알고리즘을 개발 소비전력 최소화
- 수십 m를 커버하는 새로운 UHF대 효율적 통신시스템 개발로 소비전력 최소화와 주파수 재활용률을 제고하여 주파수 낭비를 최소화

셋째, 녹색 전자파환경 조성을 통한 IT기기 및 사용자의 안정성을 보장하고, 모든 기기가 함께 사용할 수 있는 기기간의 전자파양립성 확보, 전파출력의 공간관리를 통해, 최소전력 복사를 통한 무선통신 환경 구현이 필요하다.

- 국민의 건강 보호를 위한 안전한 전파 환경인 Green 전파환경을 조성하고, 신규 무선기기에 대한 전파환경 보호를 위한 제도 정립, FTA 협상에 따른 국내 무선 Green 환경 보호를 위한 전략 수립 (2012년)

- U-사회 전파환경 보호를 위한 무선서비스 및 IT 기기간 전자파양립성을 확보하기 위해서는 전파밀집 공간에서의 시스템레벨 전자파양립성 대책 기술 확립이 시급하고, 전파 밀집공간에 대한 무선서비스 및 IT 기기 사이의 전자파양립성 테스트베드 환경구축을 통한 지원체제 확보 (2012년)
- 무선통신의 최소전력 복사를 실현하기 위한 전파출력관리 기술은 현재 보유하고 있는 국가 측정 인프라(국내 보유 약 SAC, OS, OR : 30기, FAC : 40기)의 측정고도화 기술(프레즈넬 영역 측정시스템, 저주파수대 측정)을 개발하여 측정시간 단축, 주파수 확장, 대상기기 확대 등을 통해 기술 확보 (2013년)
- 저탄소배출을 위한 RF 에너지 재생 및 무선전송 기술은 새로운 전기이용기술 창조와 전기에너지의 공간적 활용 및 대용량 마이크로파 에너지 이용, 무선 전파 에너지 자원 재생기술 개발, 유비쿼터스형 무선전력 공급 시스템 개발 (2013년)

넷째, Green 안테나 기술을 기반으로 기지국이 향후 50% 에너지 절감 가능하므로, 현재는 이에 해당하는 전력 낭비와 CO₂ 배출량 증가로 국내 전체 기지국 수를 고려할 때 년 총 2천억 이상의 낭비를 방지할 수 있다. 현재 약 21만5천개 기지국이 무선통신 서비스 전력의 80%를 소비하고 기지국 1 기당 운영 전기요금은 연간 200만원 수준이다.

나. 현황 및 문제점

현재 기술수준으로 경제적으로 활용가능한 3GHz이하 주파수대역에서의 전파이용 팽창으로 무선국으로부터의 전파간섭이 지속적으로 증가하여 송신출력(소비전력) 증가 및 CO₂ 배출량이 증가한다. 전파이용 수요 수용을 위한 주파수 확보·공급에만 치중하여 간섭 최적화를 통한 장비의 저전력화 측면에서 대응이 미흡한 상황이다.

[표 4-1-5] 연도별 무선국 수

연도	2003	2004	2005	2006	2007	2008
무선국 수	710,000여개	766,000여개	800,000여개	837,000여개	938,000여개	1,042,000여개

홈/오피스 네트워크의 무선화, IPTV, 사진, UCC등의 고용량 데이터의 무선 전송 증가로 홈/오피스용 무선 통신 시스템에 의한 전력 소비가 급증하고 있으며, 향후 지속적인 고품질 무선 콘텐츠의 무선 전송 수요 급증에 따라 전력 소비 및 주파수 소요량이 급속히 증가할 것으로 예상된다. TV, 신문, 인터넷 등의 과장된 또는 과학적으로 증명되지 아니한 보도는 국민의 전자파에 대한 불안감을 증폭시킴으로써 무선 산업에 저해요소로 작용할 것이기 때문에 Green 전파환경 조성 정책의 필요성 증가하고 있다. 일본 등 제외국으로부터 국내 기술기준을 고려하지 않은 무분별한 소출력 무선국의 수입으로 인하여 국내 전파질서가 혼탁해질 우려가 있고 이러한 불법무선국의 양성화에 대한 요구가 증대되고 있는 실정이므로 기술적 조건과 함께 무선국 관리방안의 마련이 시급한 실정이다.

국내 ISM제도는 인증이 아닌 허가 중심제도로 운영되고 있으므로, 초음파세척기, RF 전구 등과 같이 대중적으로 보급되고 있는 ISM기기의 이용과 제품개발에 큰 어려움이 발생되고 있는 상황이다. 전자파밀집공간이 증가하고 있는 반면, 무선통신기와 IT기기의 전자파양립성 기술은 초기 연구 단계로, 특히 사무실, 가정, 자동차, 항공기, 등 밀집공간에 조밀하게 기기 배치에 따른 전자파양립성 문제의 중요성이 증가하고 있다. 국제적으로 3차원 전파 출력 관리의 걸림돌인 저주파대역 및 밀리미터파 대역, 중대형 출력 무선기기에 대한 합리적인 측정기술 개발 연구를 강화할 필요가 있다.

미국, 유럽은 무선기기를 공중선출력에서 3차원 출력 관리인 ERP/EIRP 관리로 전환, 현재 미국은 무선기기의 75%를 영국은 82%를 전환 관리하고 있으나, 한국은 무선기기의 34% 전환 관리하고 있다. 미국 FCC CFR 47, 유럽 ETSI TR 102, 273, 300에서는 모든 무선기기에 대한 ERP/EIRP 관리를 위한 측정방법 및 그 레벨을 규정하고 있다.

[표 4-1-6] 국내 ERP/EIRP 측정 활용가능 인프라 현황

구 분	업체수 (개)	업체명	비 고
1. Fully Anechonic Chamber (FAC, 안테나측정용)	40	에이스 안테나, KMW, 하 이게인안테나 등	대다수 소형챔버 위주
2. Semi Anechonic Chamber (SAC, EMC측정용)	17	전파연구소, 충북 테크노 파크, HCT 등	대다수 3 m 측정 챔버
3. Near Field Measurement System (NFMS, 안테나측정용)	9	삼성탈레스, 국방과학연 구소, 표준과학연구원 등	출연 연구원 및 대기업 보유
4. Open Site (OS, EMC측정용)	9	표준과학연구원, 산업기 술연구원, 전파연구소 등	시험검증업체 대다수 보유
5. Outdoor Range (OR, 안테나측정용)	4	중앙전파관리소, 하이게 인안테나, 에이알텍 등	중견안테나 업체 보유

새로운 무선통신 영역에서의 ERP/EIRP 측정기술을 개발하고, 또한 기존 시험실에서 측정할 수 없는 무선통신 기기를 측정할 수 있는 새로운 측정 시험장을 주도적으로 개발하여 원천성 기술을 확보하여야 한다. 장기적인 대체에너지 기술 확보의 필요성이 대두되고 있으며, 화석연료 고갈에 따른 RF 에너지 재생 및 무선전송 기술 개발을 통한 대체 에너지 개발이 필요하며 신 전기이용기술 창조 및 전기에너지의 공간적 활용 및 대용량 마이크로파 에너지 이용, 무선전파 에너지 자원 재생기술 개발, 유비쿼터스형 무선전력 공급 시스템 필요하다.

□ 문제점 및 이슈

4G, USN 등 전파이용 수요 급증에 대비하여는 산업 전반의 대응 전략 미비하다. 실제 환경에서 발생할 전파간섭을 정확히 예측하여 저전력 송수신의 기반을 제공하는 관련기술 개발이 필요하다. 홈/오피스 환경에서의 무선 데이터 수요 증가, UCC 및 IPTV 등 고용량 인터넷 콘텐츠의 무선 전송 욕구에 따라 개인 통신망 공간 구간에서의 고속 무선 전송 시스템 이용에 따른 전력 소비 증가 예상되나 소비전력 최소화 노력 미흡하고, 고품질

콘텐츠의 개인 통신 네트워크 공간 내 전송을 위해 적합 솔루션이 부족하므로 이를 해결하기 위한 새로운 UHF대 CR 기반 통신 시스템 개발 및 이의 국제 표준화가 시급하다. 국민의 전자파에 대한 불안감은 정부나 정부기관의 불신으로 이어질 수 있으므로 노출량 평가기술 및 생물학적 연구분야에서 국제표준기구 및 학회를 선도함으로써 연구와 정책에 있어 국민의 신뢰를 확보할 필요가 있다. 무선설비규칙과 상하위법 체계 분석 및 정립 시급하고, 제외국(미국/일본/유럽/ITU-R) 무선설비규칙 운영 및 체계분석을 통한 전파법/전파법시행령(전파법시행규칙) 등 상위법과의 문제점 도출하여 개선이 필요하다.

전자파양립성 대책 관련 산업은 최근 급격한 성장세를 보여 왔으며, 휴대폰, 노트북, PC, PDA, 모니터 등 정보통신기기뿐만 아니라 일상생활 용품에 이르기까지 전자파 차폐재 수요가 급성장하고 있으므로 정부 차원에서 전자파 대책용 전자파저감 부품에 대한 원천기술 확보가 필요하다.

WTO 체제를 넘어 한·미 FTA가 타결됨에 따라 국가 전략산업인 IT 및 자동차나 선박 산업의 국가경쟁력 약화가 우려되고 있어 미래형 융합 산업의 공통기술로서의 전자파양립성 대책 기술 개발이 필요하다. 휴대용 정보단말기에 장착되는 내장형 안테나에서 내부 장착에 따른 성능 저하, 내부 부품에 대한 영향이 대두되고 있다. 무선통신기기 2008년도 1분기 수출은 29.3% 증가한 87억불, 북미, 유럽 시장 3G 서비스의 본격 확산으로 포화상태였던 이동통신시장에 대체수요가 급증하였다. 그러나, 수출시 복사전력의 별도 시험으로 이중적 잣대에 따른 시간적, 경제적 손실 발생하고 있다. 무선통신기기 2008년도 1분기 수입은 15.4% 증가한 10억7천만불, 주요 증가품목은 방송용통신기기(1천만불, 23.8%), 무선송수신기(2천만불, 84.8%), 무선통신기기부품(7억3천만불, 49.0%) 등, 이들 모든 무선통신기기는 국내에 복사출력규제가 없어 ERP/EIRP 측정 없이 수입되어 상대적으로 국내 수출, 내수시장 및 국내 전파환경에 혼란을 초래하고 있다.

그런 안테나 무선통신 서비스발전에 따른 기지국 소비전력의 급격한 증대에 대비, 효율적 전파사용을 위한 안테나 측면에서의 저전력 대응 전략을 확보해야 한다. 기지국 전파효율 개선 및 소비전력 저감 기반을 제공하는 관련 안테나 기술과 안테나와 RF기술 융합을 통한 저전력화 고효율화 기술 개발 미비한 상황이다.

[표 4-1-7] 해외 통신사별 에너지절감 사례

유형	주요 사례	에너지 절감 효과
기지국 그린안테나 기술 사용 : 기지국 소비 전력은 전체 무선통신시스템 전력의 80% 소비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에릭슨은 멕시코에 대체에너지 기지국 상용화, 안테나 이체형 타워기지국 개념인 타워튜브(Tower Tube) 기술 발표 ○ 노키아는 2010년까지 친환경의 GSM, 3G 기지국 기술 개발 진행(노키아) 	<ul style="list-style-type: none"> · 3G기지국 전력 50% 절감 · CO2배출 40% 절감 · GSM 현 800W의 20% 절감 · 3G 현 500W의 40% 절감

다. 추진내용

□ 에너지 절감을 위한 그린 전파간섭 분석 기술 개발

- 친환경 에너지 저감형 전파이용을 위하여 무선국 송신신호의 저전력화를 가능케 하는 그린 전파간섭분석 기술 확보
 - 고정밀 전파간섭 예측 알고리즘 연구
 - 그린 전파간섭 분석 S/W 개발 및 테스트베드 구축
 - 그린 전파간섭 분석 기술을 활용한 저전력 주파수 분배 기반 마련

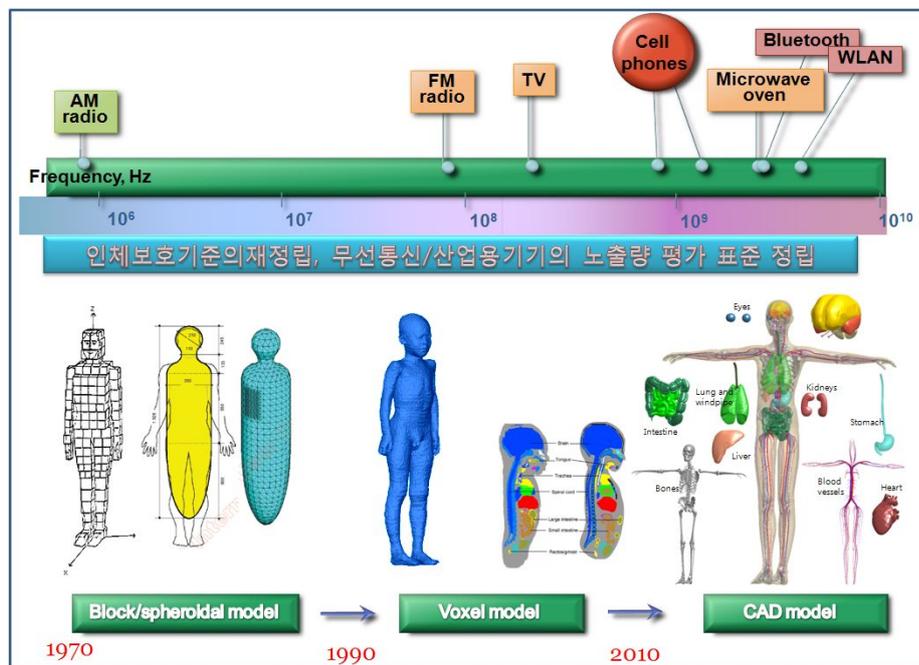
□ Green 통신 환경 구축을 위한 새로운 CR 기반 소출력 통신망 구축

- 소비전력 최소화를 위한 UHF대 CR 기반 소출력 통신 시스템 개발
 - 거리에 따른 전파 감쇠가 작은 UHF 대역을 이용하고, 수 십m의 초소형 셀을 커버하는 CR 기반 소출력 통신 시스템을 개발하여 유비쿼터스 통신 환경에서의 소비 전력을 최소화하고 주파수 재활용률을 향상
 - 통신 시스템 동작 방식을 기초로 통신에 소요되는 전력을 최소화하기 위해 통신 시스템 동작 파라미터(변조방식, 부호화 방식, 출력, 채널 점유 시간 등)를 최적화하는 인지 알고리즘을 개발 적용하여, 시스템 운용 절차 최적화를 통한 소비 전력 최소화

□ 안전한 Green 전자파환경조성

○ 전자파 인체영향 및 노출제어 연구

- 무선통신기기 (휴대전화 등) 사용에 대한 역학, 동물실험연구를 통한 전자파 인체영향의 과학적인 규명
- 인체모델의 개발을 통해 노출 취약가능 그룹에 대한 노출량 평가를 통해 현 인체보호기준에 대한 과학적 타당성 확립



[그림 4-1-5] 전자파 인체영향 및 노출제어 연구현황

○ 신규 전파이용설비 기술기반 연구

- 국내 Green 전파환경 조성을 위한 무선설비규칙 선진화 및 기술기준 운영제도 개선
- 신기술 출현에 따른 국내 무선통신 기기 보호 및 사용자 보호를 위한 무선기술기준 제 개정 필요

- ISM 기기 및 비신고 무선기기 산업 활성화 연구
 - CR 전파환경에 대비한 신규 소출력 전파이용제도 도입
 - 전파탐지형 소출력 무선기기 최소성능 규격 개발

- 무선통신 전파출력의 공간관리 확보
 - 새로운 존인 프레즈넬 존 ERP/EIRP 측정기술 개발 (2013년)
 - 중소기업 보급형 ERP/EIRP 측정기술 개발 (2013년)
 - 국내 시험장의 ERP/EIRP 측정기술에 대한 표준화와 업무별 무선설비의 다양한 출력규정을 ERP/EIRP로 규정하는 기술기준(무선설비규칙 개정) 개발(2013년)

- U-사회 전파환경 보호를 위한 전자파양립성 확보
 - 전파 밀집 공간에서의 전자파양립성 연구
 - 제한된 전파 밀집 공간에서의 시스템레벨 전자파양립성 해석 및 모델링을 통하여 무선서비스 및 IT 기기 간 전자파양립성 대책기술 개발·보급
 - 테스트베드 구축 및 평가방법 연구
 - U-사회 무선서비스 및 전파환경 보호를 위하여 새로운 융·복합 IT 기기 및 디지털 멀티미디어기기 EMC 시험 평가에 활용 가능한 전자파양립성 테스트베드 및 SW 개발

- RF 에너지 재생 및 무선전송 기술 확보
 - 사용자 및 주변기기의 안전성을 확보하기 위한 무선전력 전송 시스템 개발 및 의도성 무선자원 에너지 재생 시스템 개발
 - 신개념의 최적 resonant coupling 구조 및 고효율 Inductive coupling 구조 연구

- 에너지 전송을 위한 고효율 RF주파수 변환기 및 증폭기, 대전력 전송에 따른 EMI/EMC 저감기술 확보

□ Green 안테나 기술 확보

- 무선통신 서비스의 전력소비량 및 CO₂ 배출량 절감을 위하여 기지국 저전력화를 가능케 하는 그린 안테나 기술 확보
 - 안테나 전파효율 개선 기술
 - 기지국 소비절감 절감 위한 안테나/RF/IF융합과 효율증대 기술
 - 자연 에너지 활용 Green 안테나 기술
 - 이종 서비스 안테나의 친환경 공용화 기술

라. 기대효과

그린 전파간섭분석 기술 확보를 통하여 저전력 무선국 확대, 경제적 전파이용 등으로 무선서비스 및 타산업 발전을 위한 기반 제공이 가능하다. 미래 무선네트워크의 핵심 인 프라인 전파의 저전력 이용기술 확보로 세계 일류 전파강국 구축할 수 있다. 전파간섭 최소화를 통한 송신전력 에너지 절감으로 20%이상의 효율 향상 추진한다. 전파의 이용 수요 팽창에도 에너지 절감 이용이 가능해져 조선, 홈, 공공 등 다양한 분야에서 IT와 연계된 녹색 신 산업 창출의 기반을 제공할 수 있다.

인지무선은 새로운 UHF대 홈/오피스 네트워크용 CR 기반 소출력 통신 시스템 구현을 통하여 무선랜과 동일 커버리지 기준 출력 전력 50% 감소 및 재활용 주파수 50MHz 확보가능하다. IEEE 논문에 따르면 50MHz의 경제적 가치는 90억불 수준으로 평가되고 있다.

전자파 문제는 단순한 규제 차원을 넘어 관련 제품들에 대한 국제시장의 주도권 확보의 수단으로 활용되고 있으므로 국내의 기술 기준을 수립하고 국제 표준화 기구와 조화를 이루어 감으로써 국내 서비스업체나 제조업체를 보호 육성할 수 있다. 전파통신설비 기술조건 제시를 통해 국내 통신서비스 신규 수요 시장의 창출과 중소 통신서비스 및

제품제조업체들의 시장 진입과 성장을 용이하게 하여 예측치 규모 이외 최소 10%이상의 내수시장을 부가적 창출이 가능하다. FTA 체결에 대비하여 상대국에 대해 사전에 법·제도적, 경제적 효과 등을 체계적으로 분석하여 효과적으로 대응함으로써 FTA/TBT 협상에 대한 즉각적 검토와 대응을 용이하게 하여 결과적으로 유리한 협상 결과를 통해 국내 IT업체들의 수출 활성화를 도모할 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

전자파관련 민원 건수는 날로 증가하고, 민원인등의 건강 우려 및 개인 재산권 보호 등 다양한 양상을 나타내고 있어 이에 전자파의 인체 유해성을 역학 연구, 생체실험 연구, 외국 database 연구를 통한 전자파의 건강에 대한 위험성을 객관적으로 평가함으로써, 전자파의 건강영향에 대한 인식이 제고되고 있다. 전자파 노출 환경의 실태와 잠재적 위험 가능성에 대한 과학적 사실을 대중에게 올바르게 제공함으로써 전자파에 대한 막연한 불안감과 불필요한 우려를 해소함과 동시에 전자파가 우리 일상생활에서 피할 수 없는 것으로 수용하며, 오히려 전자파를 하나의 자원으로 이해하는데 기여한다.

새로운 무선 서비스의 출현에 대비한 전파통신 기술기준의 연구를 주파수 분배 단계에서부터 시작하여 주파수 분배이후 즉시 기술기준을 제정할 수 있는 체계를 마련하게 됨으로써, 산업체 기술개발을 촉진시킬 수 있는 기반 구축이 가능하다.

U-사회 전파환경 보호를 위한 전자파양립성 확보가 기대된다. 유비쿼터스 환경에서 발생된 비의도성 전자파로부터 의도성기기를 보호하고 이들이 함께 사용 가능한 안전한 유비쿼터스 전자파 환경을 구현할 수 있다. 가정이나 사무실, 혹은 자동차 등과 같이 제한된 공간상에서 제공되는 통방융합 서비스 및 기기를 보호하기 위한 전자파양립성 대책 관련 원천기술 개발을 통해 국민에게는 안정적이고 안전하며 편리한 전자파환경을 제공하게 된다.

무선통신 전파출력 공간관리 제도도입을 통해 유비쿼터스화의 진전으로 무선기기의 이용이 확대되는 바, 복사전력을 통한 출력관리로 개선되면, 공간적 관리가 가능하여 다양한 무선서비스 수용확대가 기대된다. 전파출력을 공간적으로 관리하므로 필요이상의 출력을 공간에 복사하지 않도록 하여 에너지 절감 및 깨끗한 전자파환경 조성이 가능한 국가 건설이 가능하다.

RF 에너지 재생 및 무선전송 기술 확보가 가능하다. 다수의 무선기기는 자유공간에

복사하는 전자파에너지의 1/10000 이하를 통신에 이용하고, 나머지 공간으로 방출되는 무용 에너지를 활용함으로써 전자파 에너지 이용 제고할 수 있다. 전자파의 RF 에너지를 활용하는 무선전력전송기술은 그 응용분야가 매우 넓어 미래 산업으로 육성하는 것이 바람직하며, 조기 IPR 확보가 가능할 것으로 기대된다. 또한 낙도, 무인등대 등에 원격 무인전력공급으로 비용절감이 가능하며 신 전력생산으로 신 전력 공급원 확보가 기대된다.

무선통신 기반인 Green 안테나 기술 인프라로 친환경 저전력의 Green 전파환경 구축을 할 수 있다. 안테나와 기지국 하드웨어 융합 및 전력 효율 증대를 통한 에너지 절감으로 최소 30%이상의 효율 향상이 가능하다. 무선통신 위한 소비 에너지 절감으로 무선통신 서비스 비용 절감 효과가 기대된다.

7. 방송통신 분야 탄소 인벤토리 시스템 구축

가. 추진목표

방송통신 분야의 직/간접적인 온실가스 배출원을 규명하고 배출원으로 인한 온실가스 배출량을 산출, 목록화하여 온실가스 및 배출권 관리

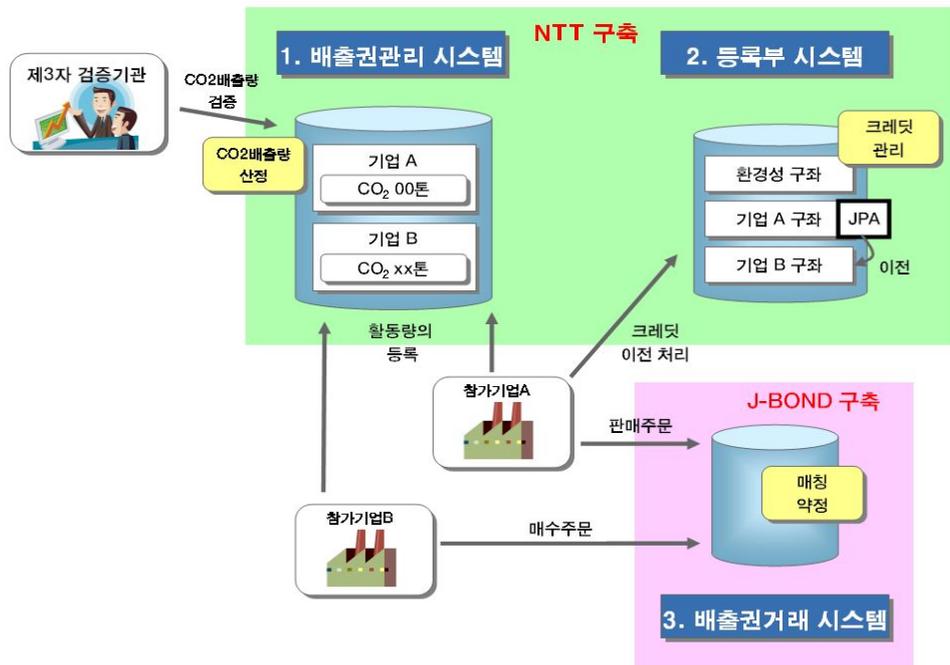
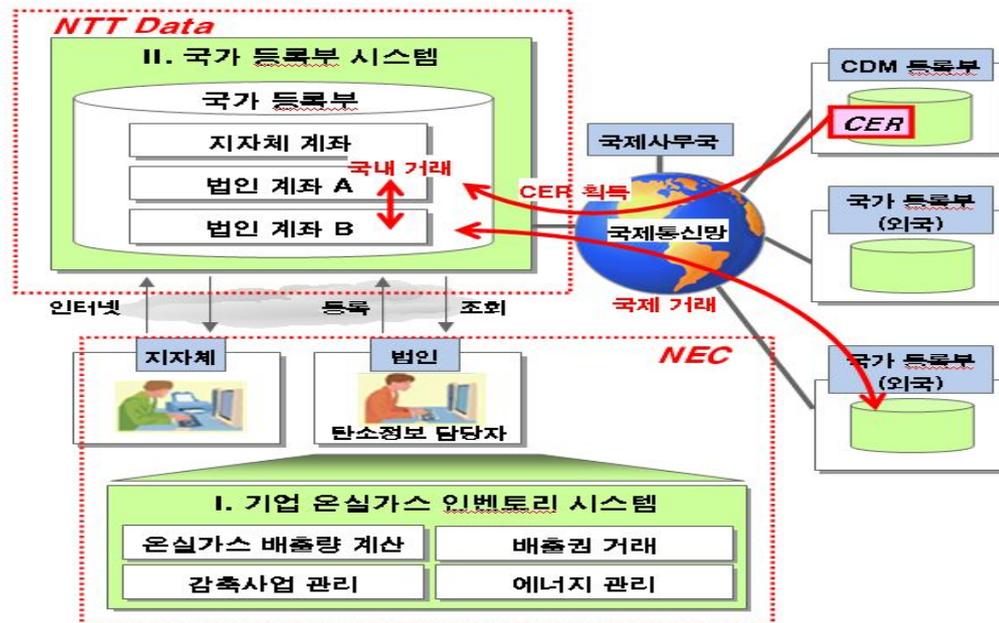
국가 탄소 배출량 저감을 위한 방송통신 분야의 인벤토리시스템 구축을 통해 탄소 배출 공급사슬의 최적화 개념을 정립하고 공공부문, 방송통신 업계에 대한 시범사업으로 활성화 기반을 조성할 수 있다. 또한 국가 온실가스 인벤토리 관련 전문가 육성 및 녹색성장을 위한 일자리 창출이 필요하다.

나. 현황 및 문제점

□ 현황

국가 온실가스 배출량 종합정보 DB 구축 측면에서 전국 광업·제조업 13만 사업장 전수 조사가 되고 있다. 그결과 사업부문 5인 이상 11만 사업장 전수조사 (2005), 가정 65,000 상업 35,000 샘플 조사 (2006), 수송부문으로 자가용부문, 운수(육상, 철도, 수상, 항공)부문 (2007)에서 에너지 사용에 의한 온실가스 배출량 및 산업공정 부문의 온실가스 배출량, 설비 및 생산제품 현황 등을 조사하고 있다.

일본의 국가 온실가스 관리시스템 사례로는 2008년 의무감축기간 시작을 대비하여 이미 2006년에 대상 사업장 (약 14,000사) 대상으로 탄소정보 관리 및 배출권 거래 가능한 국가 온실가스 관리시스템을 구축 완료하였다. 그결과 해당 기업의 탄소정보 관리 및 기업간 (또는 국제간) 배출권 거래 가능하게 되었다. 대상 기업의 탄소 배출량 정보는 에너지 절약법/온난화대책추진법에 의해 정부에 대한 보고가 의무화되어 있어 정부의 DB에 저장되어 있다. NTT Data가 시스템 개발 및 구축완료 (2006년)하여 현재 시범가동중에 있다. 국가 등록부시스템은 2008년 ITL(UN의 국제거래 통신망)에 접속 완료되어 배출권관리, 등록부 및 배출권거래 시스템의 세 부분으로 구성되어 있다.

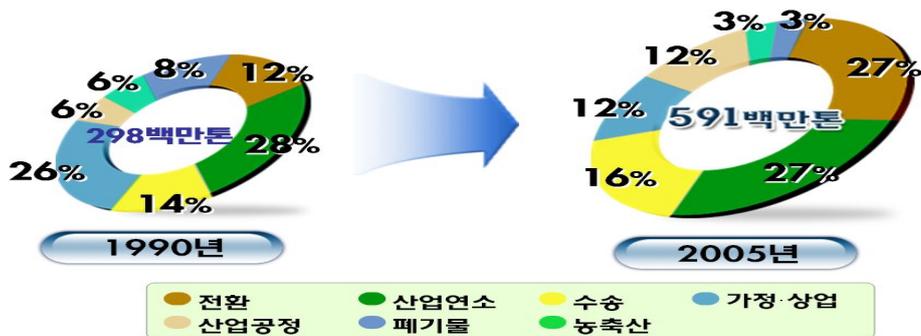


[그림 4-1-6] 일본의 국가 온실가스 관리시스템

□ 문제점 및 이슈

기후변화협약에 따라 2008년 EU 및 대부분 OECD 국가들의 온실가스의 강제감축을 시행토록 하는 교토의정서 발효(2005.2) 이후 의무감축국들이 1차 의무감축 기간(2008~2012) 동안, 1990년 기준 평균 5.2% 탄소배출 감축하도록 규정하고 있다. 캐나다, 일본은 6%, EU 평균 8%, 덴마크 21% 등과 같다. 각 나라/회사별 할당된 탄소배출량 초과시 벌금 부과(EU의 경우) 또는 배출권 거래소에서 크레딧을 구매해야 한다. 벌금은 2007년까지는 톤당 40유로, 2008년부터는 톤당 100유로로 인상하고 있다. 배출권은 현재 CO₂ 톤당 27유로 이상 거래되고 있다. 2010년 세계 탄소 거래시장의 규모는 150조에 이를 것으로 추정 (출처: 세계은행)되고 있으며 선진국의 온실가스 감축비용은 매년 GDP의 1% 정도로 추산 (출처: 스텐보고서)된다.

하지만 국내 온실가스 인벤토리시스템의 구축사례가 적고 절차 정립되어 있지 않다. 시범사업을 통한 구축방법론 및 절차 정립이 필요하다. 10대 온실가스 배출국의 배출비율중 한국은 상위권에 위치하고 있고, '05년 총 배출량 591백만톤, 전세계 배출량의 1.7% 차지, '90년 대비 98.7% 증가 (증가율 세계 2위)하고 있다.



[그림 4-1-7] 탄소배출 증가 추이

다. 추진내용

□ 탄소배출 최적화 모델 수립 컨설팅

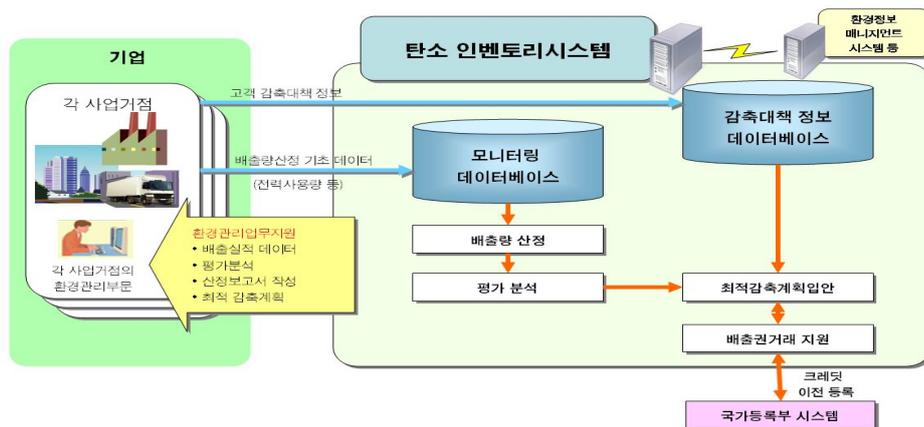
○ ‘탄소 배출 최적화’의 개념 정립

- 탄소배출 최적화 관련 서비스는 영속성(Sustainability) 사업 범주에 포함
- 최적화 : 방송통신 관련 건물 및 IDC 센터 구축 스케줄링, 인벤토리 움직임, 통신장비 물류, 통신자산 사용 등 공급사슬 요소의 최적화

○ ‘탄소 배출 최적화’ 컨설팅

- 공급사슬내 탄소배출 최적화 컨설팅을 통해 벌금 또는 크레딧 구매비용 최소화
- 컨설팅 대상 : 조직경계 및 운영경계 설정, 공정분석, 온실가스 배출원 및 배출가스 종류분석, 배출원별 배출량 산정 방법론 정의, 데이터 수집 및 변환계수 선정·개발, 배출가스별 배출통계 작성 및 분석

※ 공급사슬관리(SCM)는 방송통신 업체와 공급업체와의 관계, 생산과 구매에 대한 의사결정, 제품기준, 기업전략, 제품요구사항, 공급환경 등을 통합하여 공급업체 및 기술개발, 공급업체 선택 및 평가, 계약, 공급업체 성과 평가와 개선을 추진하는 것

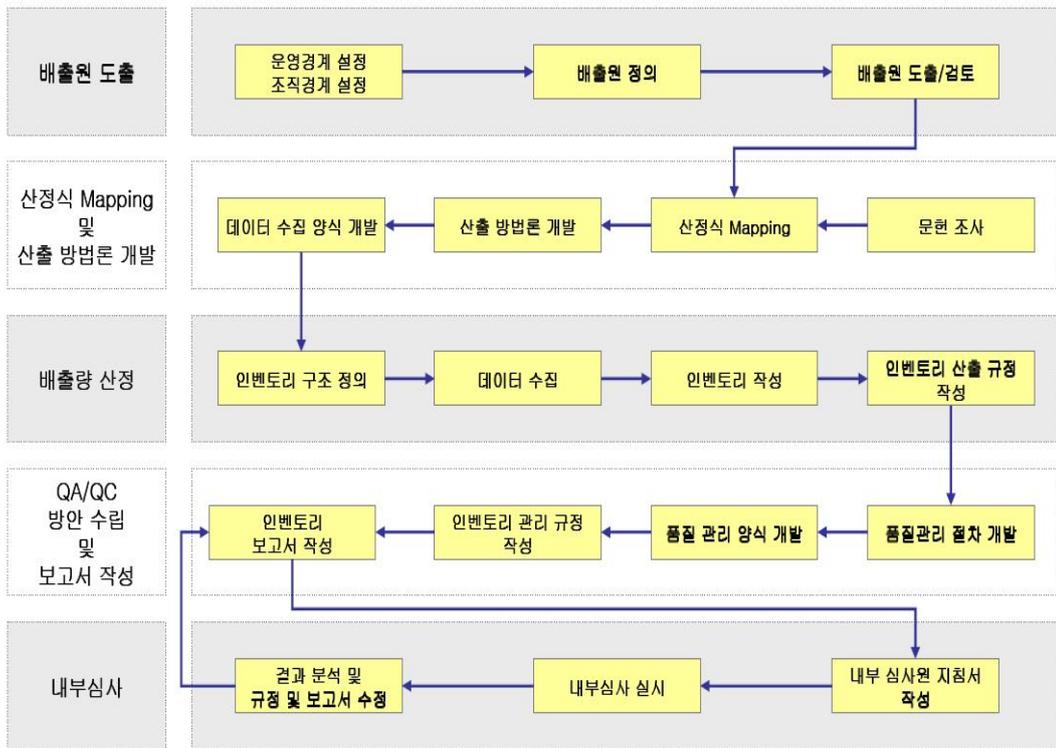


[그림 4-1-8] 탄소 인벤토리 시스템 구성 내용

□ 탄소 인벤토리시스템 구축시 고려사항 및 절차 정립

○ 고려사항

- Intensity 조절 (대내외 여건 변화 예측을 통한 비용 효율적인 구축)
- 기후변화협약 대응 체계와 연계성 고려
- 제3자 검증 고려
- 국제적 호환성 고려



[그림 4-1-9] 탄소인벤토리 구축절차 정립

출처 : 에코시안 발표자료, 2008

□ 탄소 인벤토리시스템 구축 사업 추진

○ 방송통신 사업장 대상 인벤토리시스템 구축

[표 4-1-8] 탄소 인벤토리시스템 기능

주요 기능		세부 기능
배출량 계산	직접온실가스	고정연소 (보일러와 같은 고정연소)
		이동연소 (승용차와 같은 수송장치)
		공정배출 (공정내 물리·화학적 반응)
		탈루배출 (의도하지 않은 누출 및 배출)
		폐기물 (폐수처리장 또는 소각장)
	간접온실가스	전력 구매
		스팀(열) 구매
정보시스템간 연계		ERP 또는 Legacy 정보시스템으로부터 사용량 Data 자동 수집
배출권 거래		사내 거래
		대외 거래
모니터링 대시보드		사업장 탄소정보 실시간 집계 및 전광판을 통한 전체 현황 모니터링

○ 국가 온실가스 인벤토리 시스템 구축

- 국가 차원에서 탄소정보 관리 및 배출권 거래 시스템 구축

라. 기대효과

CO₂ 배출총량 절감 효과로는 방송통신위원회 및 소속/산하기관의 탄소 배출량을 모니터링 및 관리 가능하며, 향후 4년간 전체 탄소배출량의 25% 이상을 절감 가능하다. (근거 : 2006년 영국 Ofcom 탄소감사 결과 직원1인당 탄소 배출량이 4.1톤에 달하였으며 2020년까지 절반으로 줄이는 프로젝트 추진 중)

8. 탄소 측정(Carbon Audit) 제도 도입

가. 추진목표

방송통신 분야의 온실가스 감축에 대한 노력을 정량화 할 수 있는 기반을 만들기 위하여 탄소 측정 제도 및 도입방안 검토

탄소 감축량 산출의 명확하고 투명한 방법론 정립하여 탄소 배출량 산정 기준 정립 및 탄소 감축 결과 평가 기준 정립할 수 있다. 방송통신 분야에 적용 가능한 제도 및 절차를 수립하여 탄소 감축량 인증 제도 수립과 탄소 감축 계획서 및 실적 보고서 작성 기준 정립하여야 한다.

나. 현황 및 문제점

□ 현황

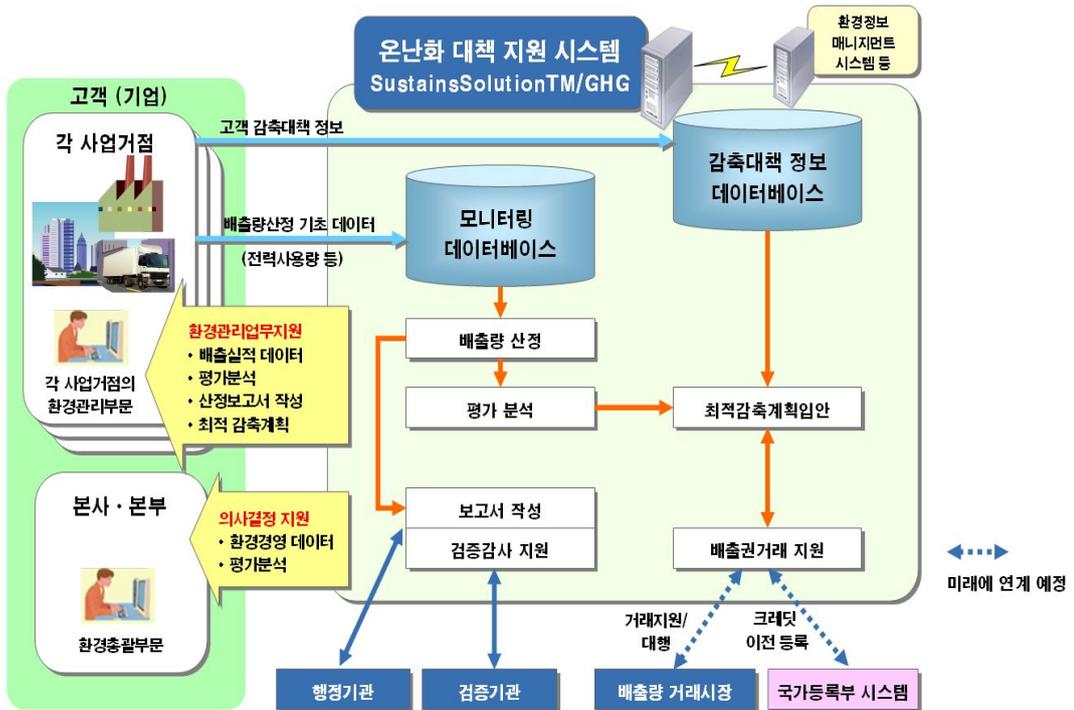
기후변화협약 체계에서 온실가스 인증실적 구분 현황으로는 온실가스 감축사업을 통해 발생된 배출권의 거래를 위해서는 배출량 감축분이 전문가 또는 UNFCCC에서 승인한 기관에 의하여 감축량으로 인증되어야 한다. AAUs(Assigned Amount Units)는 교토의정서에서 의무 국가별 할당된 온실가스 배출량이며, RMUs(Removal Units)는 조림 및 식림에 의해 발생된 감축량이다. ERUs(Emission Reduction Units)는 JI 사업을 통하여 획득한 배출권이며, CERRs(Certified Emission Reductions)는 CDM 사업을 통하여 획득한 배출권이다. 현재 각국 정부의 기본대응방안은 [표 4-1-9]와 같다.

[표 4-1-9] 탄소 절감 대응 방향

구분	대응 방향	주요 사업
기본 감축 수단	에너지 공급 전환	저탄소 에너지 확대
	에너지 수요 절감	에너지 효율 개선
신 감축 동력	부분적 의무 도입	발전부문 시범 추진
		정부 기업간 협약

	탄소시장 활성화	CDM 사업 활성화
		감축사업 관련 인센티브 제공
		탄소 펀드 조성
신 시장 창출	저탄소 기술 개발	
	해외 신기술시장 진출	

일본 NEC의 탄소배출량 감시시스템 사례는 다음과 같다. NEC 그룹 내부적용 시 개발된 인벤토리 집계 시스템을 기반으로 행정기관, 검증기관 등 대외기관 및 배출권 관련 시스템과 연계 가능한 시스템 계획 중이며 현재 개념설계 완성단계이다.



[그림 4-1-10] 온난화 대책 지원 시스템 구성 내용

□ 문제점 및 이슈

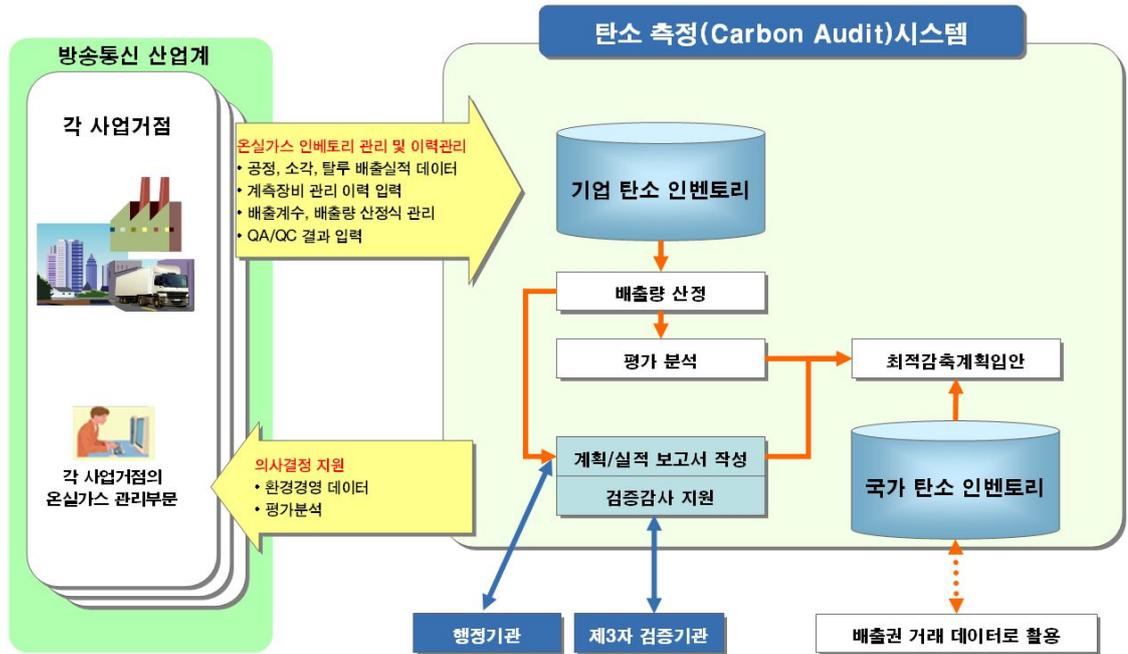
기후변화협약 의무부담을 받고 있지 않은 우리나라의 입장에서 방송통신 산업계를 비롯하여 이미 지속적으로 추진해온 온실가스 감축사업을 향후 국가의 온실가스 감축 정책과 일관성을 갖을 필요성 대두되고 있다. 선진국(EU 중심)들이 자국내 산업체에 대한 강력한 온실가스 감축활동을 전개함에 따라 자국내 산업 보호를 목적으로 무역제한 등 다양한 규제를 제기할 가능성이 상존한다. 우리나라는 에너지 절약 등에 대한 그동안의 노력에 대한 배려와 향후 배출권 거래, 청정개발체제 등과 같이 시장기능을 수반하는 국제 온실가스 감축사업 및 정책에 대한 적용기반 필요하다.

그밖에 탄소 배출량 산출 방법론 미정립 및 배출량 산출 절차가 미흡하며 정부와 방송통신 산업계의 탄소 인벤토리에 대한 검증 절차 미흡한 상황이다.

다. 추진내용

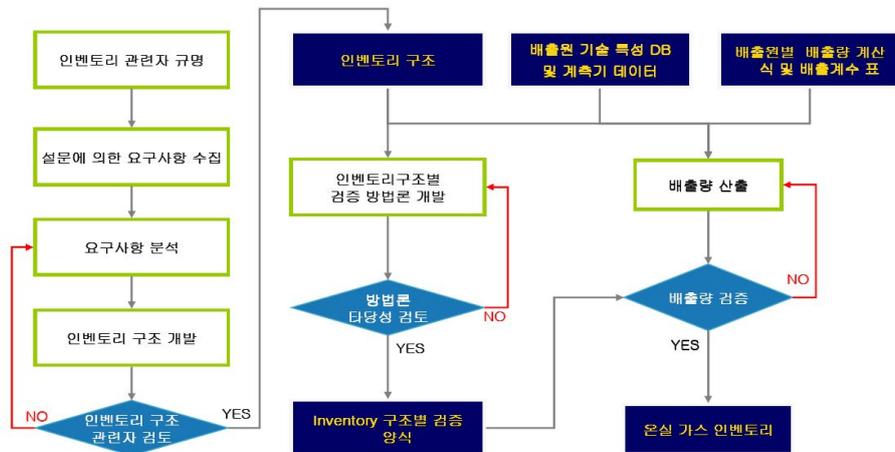
- 방송통신 산업계 탄소 인벤토리시스템 구축을 전제로 Carbon Audit 체계 정립
 - 탄소 배출량 산정 및 평가 방법론 정립
 - Carbon Audit을 위한 탄소 측정 계획서 작성기준 정립
- 탄소 측정시스템 To-Be 모델 정립 및 시스템 설계
- 탄소 배출량 산정 및 평가 방법론 정립 컨설팅 수행
 - 배출원 분류
 - . 적용 배출계수 및 배출방법의 동일성을 고려하여 배출원 분류
 - 배출량 산정 Level 화
 - . 배출계수 및 산정 방법론을 배출량 산정 Level별로 분류화하여 배출량 산정 시 다양한 시나리오 제공
 - 배출량 산정 방법론
 - . 설비 특성 데이터와 현업 관리데이터를 이용한 배출량 산정 연산식 표준화

- . 배출계수 도출 방법론 및 Data 관리
- . 문헌 참조 및 국가 배출계수와 자체 배출계수별 배출량 산정



[그림 4-1-11] 탄소 측정 시스템 구성 내용

- 실무 적용성 검증을 위한 시범사업 추진
 - 방송통신 특정 사업장에 대하여 탄소 측정 방법론 검증을 위한 시범사업 추진
 - 시범사업 컨설팅을 위하여 정부에서 예산 지원
- 방송통신 분야 Carbon Audit을 위한 탄소 측정 계획서 작성기준 정립
- 추진 방향
 - 컨설팅 용역을 통한 탄소 측정 계획서 작성 지침 수립
 - 시범사업을 통하여 실무 적용성 검증



[그림 4-1-12] 탄소 배출량 산출 절차

○ 탄소 측정 계획서의 필요성

- 방송통신 사업자가 온실가스 감축 결과에 대한 정부의 인증을 받기 위해서는 감축 인증을 위한 신청서 필요
- 탄소 측정 계획서는 감축량 산출이 정확하고 투명하며 재현이 가능하여야 하고 제3자의 검증과 인증이 용이하여야 함

○ 온실가스 감축량에 대한 평가 및 인증 체계

- 온실가스 감축 활동을 통하여 발생하는 감축량(Credit)을 등록 관리하는 국가 등록 관리체계가 필요하며 사업계획 수립 단계에서 타당성 확인, 감축실적 보고, 제3자 또는 전문가 검증, 권위 있는 기관으로부터 인증까지의 절차 수립 필요

라. 기대효과

내부적인 기대효과로는 시스템화를 통한 기후변화 대응 업무 소요를 축소하여, 국제 기준에 맞는 온실가스 인벤토리 확보하고 관리규정 확립을 통한 탄소 데이터의 체계적 관리가 가능하다. 외부적인 기대효과로는 국가 및 NGOs 등에서 요구된 자료에 대한 대응체계 구축하여 온실가스 인벤토리 구축으로 국가정책 선도하고 기후변화 관련 Risk 회피 및 기회 선점이 가능하다.

제 2 절 (2단계) 동일한 에너지를 사용하여 타분야 CO₂ 발생 최소화

1. 4대강 방송통신 인프라

가. 추진배경

국토부는 “4대강 살리기 추진본부”를 발족(‘09.2.5)하고 “4대강 살리기 마스터플랜”을 5월 수립 후 하반기 착공하고 있다. 4대강 5대 핵심과제는 ①물 확보, ②홍수방어, ③수질개선 및 생태복원, ④주민과 함께하는 복합공간 창조, ⑤강 중심의 지역 발전(국토부, ‘09.4.28)으로써 4대강 살리기 5대 핵심과제의 성공적 추진을 위해서는 지능형 SOC 구현을 위한 방송통신 인프라 구축이 필요하다. 지능형 도시(u-City)의 경우 “유비쿼터스도시건설지원법”에 도시개발 기획 단계부터 방송통신 인프라 구축을 고려한 추진 명시하고 있다.

지능형 SOC	방송통신 인프라 대응 방향
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 인간의존 : 사람의 직접 개입 없는 자율적 처리(Autonomous) ◇ 운영방식 : 상황발생에 자동 대응하는 양방향소통(Interactive) ◇ 대응방식 : 사후대응위주에서 문제의 소지를 사전대응(Proactive) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 지능형 센서 네트워크(IP-USN) ◇ 유무선 광대역 방송통신인프라 (BcN, Wibro, DMB 등) ◇ 기 구축·운영중인 시스템의 업그레이드·연계·통합

4대강 사업 기획단계부터 방송통신 인프라 적용계획을 반영하여 부처별 중복투자, 완공후 추가 공사 등의 문제를 예방하고, 대국민 고품격 여가문화 제공, 관광 활성화, 지역발전과의 연계가 가능한 이용자 중심의 스마트 리버 구축 추진 필요하다.

나. 방송통신 인프라 도입 의의

방송통신 인프라와 건설·토목·환경이 융·복합된 지능형 SOC 구현을 가능케 하여 4대강 개발과 관리의 유비쿼터스화 실현이 가능하다. 지역민에게 첨단 방송통신융합 서비스 제공 기회 확대로 지역 경제 활성화 계기 마련 및 고급 일자리 창출이 가능하다. 또한, 우리나라 방송통신융합 산업 활성화 및 해외진출 계기 마련을 통해 경기부양과 성장잠재력 확충을 동시에 달성이 가능하여 방송통신융합 분야 세계적 경쟁력 확보에 기여할 수 있다.



다. 추진과제

1) 4대강 방송통신 인프라 구축

- 4대강 제방 건설, 하천 정비시 통신관로 및 광케이블 백본망을 동시에 구축하여 모든 방송통신 융합 서비스를 지원
- 서울·부산·광주 등 대도시와 생태하천·CCTV설치지역·문화관광 지역에 Wibro와 Wi-Fi Mesh를 활용한 광대역 무선망 구축

- ※ 정부에서 구축 비용을 선투자하여 망을 구축하고, 정부·공공기관 이용요금에서 상계처리 하는 방식 검토(예:초고속국가망)
- 수위·수질·강우량·시설물 등 관리에 필요한 센서네트워크(IP-USN) 공용 인프라 구축
 - ※ 현재는 이용 기관별로 통신망, 전력 등 관련 인프라를 독자 구축하여, 시간·비용 소요
- 시민의 안전과 문화생활 향상을 위한 DMB 방송망 확산 구축
 - 선착장, 주요 문화시설 등 DMB 난시청 지역에 중계기 설치
 - ※ 관광객 TV시청, 댐 방류·홍수 등 재난재해 방송 안내 등에 활용

2) 방송통신 인프라를 활용한 응용 서비스 구현

- 4대강 지류 및 분류의 수자원 관련 정보를 실시간으로 파악할 수 있는 IP-USN 기반 모니터링 및 융합 서비스¹⁾ 제공
 - 통합 물순환 관리 시스템 구현, 홍수 등 유사시에 재산 피해를 최소화 할 수 있는 홍수 연계 예측 서비스
 - ※ 통합물순환 관리시스템이란 GIS 기반 4대강 유역의 기후, 하천, 환경, 지리 정보 통합관리 및 실시간 물 수요/공급 관리가 가능한 물 순환 네트워크 구성
 - ※ 현재 국토부 한강홍수통제소를 중심으로 운영중인 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS)의 고도화 및 정보연계 범위 확대와 데이터 확충(예 : 기상, 환경, 자연재해 등)
- 대형 시설물의 안전관리에 필요한 진동·결빙·변형률 등 상태정보 수집을 통해 구조물 상태 모니터링 및 안전 관리 서비스
- 주요 하천 인근의 시설물 손상에 따른 2차 사고 대응을 위해 미디어 보드, 방송 스피커를 통한 재난 안내 서비스

1) 예 : 기상 정보 + 환경 정보 + 하천 정보 + 지리 정보 등 => 자연 재난 사전 경보 서비스

3) Wibro 및 IP-USN을 활용한 친환경 생태관리

- 4대강 유역에 서식하는 동식물의 성장상태 및 이동경로 정보를 Wibro 및 IP-USN으로 융합·관리하는 생태DB 및 생태지도 서비스

4) DMB 및 Wibro를 이용한 지역별 디지털 랜드마크 조성

- 4대강 생태계 및 지역별 문화적 특성을 반영한 디지털 융합의 녹색공간 조성
 - 친환경 유비쿼터스 체험관, 미디어보드, 조형물(Digital Architecture) 등 사물정보와 지역정보를 융합하는 국민 편의 공간 구축

5) IPTV, DMB 기반의 4대강 정보 통합 미디어 플랫폼 구축

- 분산된 4대강 정보의 종합적 수집, 분석, 실시간 정보제공 및 지역주민과의 소통을 위한 통합 서비스 제공 기반 구축
 - IPTV, DMB, 인터넷, 휴대단말기 등 매체에 관계없이 자유로이 하천 정보에 접속할 수 있는 종합정보 미디어 플랫폼 구축

6) 4대강 광역 통합운영센터 구축

- 4대강 지역통합운영센터 4개 및 광역통합운영센터 1개 구축
 - 부처, 지자체, 공사 등에 의해 분리운영되는 시설의 연계 및 종합화
 - 4대강 통합운영센터에 수위, 수질, 문화, 안전 등 관련기관이 모두 입주하여 4대강 운영 효율 극대화 및 운영 비용 절감
 - ※ u-City 통합관제 센터의 경우 도시기반시설 통합운영시 10~15% 절감
- 통합운영센터에 국민 참여형 '4대강 체험관' 및 '4대강 방송국' 구축
 - 센터 1층에 체험관을 설치하여 사업 전후를 비교하고 사업 성과를 홍보하는 공간 마련하여 실제적 소통의 장으로 활용

- 통합운영센터에 4대강 방송국을 설치하여 IPTV, 인터넷방송국 등 미디어를 통해 4대강의 생생한 현장 생중계 방송 실시



[그림 4-2-1] 4대강을 위한 방송통신 인프라 개념도

[표 4-2-1] 방송통신융합 서비스에 따른 인프라 요구사항

핵심추진과제/목표	방송통신융합서비스	인프라요구사항	대역폭 (bps)
물 확보 (용수 12.5억m3)	- 수량·수위·수질 센서	센서망/무선망	250K
	- 16개 보 시설물 관리 센서	센서망/무선망	250K
	- 용수관리 디지털 CCTV	광대역 유무선망	2M 이상
홍수방어 (홍수조절 8.9억m3)	- 집중호우, 수량·수위 센서 ※ 준설이후 상태관리	센서망/무선망	250K
	- 홍수 모니터링 디지털 CCTV	광대역 유무선망	2M 이상
	- 댐, 보, 교량, 뚝방 등 시설물 실시간 안전관리 ※ 사후 대응 에서 사전 재난대응 체제 전환	센서망/무선망	250K
		재난방송망	DMB
수질개선/생태복원 (90%이상을 2급수)	- 농약·비료·유독물질 등 실시간 탐지 센서	센서망/무선망	250K
	- 오염물 감시 디지털 CCTV/이동형 무선 CCTV	광대역 유무선망	2M 이상
주민 생활·문화 복합공간	- u-Bike Station	광대역 유무선망	2M 이상
	- 시민안전·치안 CCTV	광대역 유무선망	2M 이상
	- 미아방지 RFID/USN	센서망/무선망	250K
	- 관광, 체육행사, 축제, 캠핑, 습지탐방, 유람선, 선착장 등 인터넷서비스	광대역 유무선망	10M이상
		방송망	DMB
강중심의 지역발전 (역사, 농촌마을 발전)	- 디지털 미디어보드/디스플레이 (관광안내, 역사탐방 등)	광대역 유무선망	10M 이상
	- 농수산물, 축산물 등 RFID 유통관리	센서망/무선망	250K
	- IT/BT 결합 복합농업단지 ※ 센서/CCTV 기반의 농수산물 재배	광대역 유무선망	2M 이상

2. 스마트그리드를 위한 방송통신 인프라

가. 배경 및 필요성

전력과 IT를 융합하여 에너지를 효율적으로 이용하고, 신재생·분산형 전원 공급 확대를 위해 스마트그리드 사업을 지경부에서 추진하고 있다. 이는 소비자 전력관리장치를 통해 전기사용 행태 및 전기요금을 실시간으로 보여주어 소비자의 자발적인 에너지절약 유도하여 전기요금이 낮은 시간대로 전력수요를 유도하여 전력수요 분산하고, 풍력·태양광 등 전력생산이 불규칙적인 신재생 발전원이 전력망에 대규모로 연결되기 위해서는 전력망의 지능화가 필요하며, 고장요인을 사전에 감지·제거하여 무정전·고품질 전력망 운영하려는 의미이다. 따라서 국가단위 스마트그리드 인프라 구축 및 소비자 전력관리장치 보급시 방송통신인프라 및 IPTV 등 단말 활용 가능성을 검토하고 관련사업 추진이 필요하다.

나. 추진현황

□ 해외현황

미국·호주 등 8개국이 지능형 전력망 개발을 추진 중이며, 미국은 국가 차원의 종합 개발계획을 수립하여 에너지 안보·에너지 사용의 효율화·신재생 발전원의 보급확대 차원에서 지능형 전력망(Smart Grid) 구축 추진(05년~)하고 있다. 특히 오바마 행정부는 지능형 전력망을 녹색뉴딜정책의 핵심정책화하여 민간 전력회사·중전업체 중심으로 기술개발과 실증단지 구축사업을 추진하되 정부는 법적·재정적 지원하고 있다. 그밖에 주요 기업들은 [표 4-2-2]와 같이 해외 주요 방송통신 사업자들은 연구개발 및 다양한 실증시험 추진하고 있다.

[표 4-2-2] 스마트 그리드 관련 기업 추진 현황

업체	추진내용
AT&T	- 텍사스주 전력회사 TNMP와 공동 연구 - 휴대폰 이용 전력량계 조절 서비스 - 계량기네트워크기업 SmartSynch와 파트너십을 맺고, 1만 가구의 양방향 통신 계량기 설치 프로젝트 추진 - Arizona Public Service의 80만가구 스마트계량기 설치에 AT&T 무선망 활용 계획
Verizon	- Verizon의 광케이블 기반 초고속인터넷(FIOS)기반 홈에너지 모니터링 서비스 개발 추진 - 전력전문기업(Itron 등)과 공동으로 3G네트워크를 통한 데이터수집, 분석, 관리, 실시간가격제시, 수요관리, 모니터링 등 개발 추진
BT	- 무선게이트웨이인 'Home Hub'에 홈에너지 모니터링 기능 추가 - 통신업체 BT, Vodafone, O2와 시스템업체 IBM, Accenture 등과 컨소시엄을 맺고 2020년까지 2600만 가정에 스마트미터 보급 계획
GE	- WiMAX기반 무선통신시스템을 유틸리티 업체인 CenterPoint Energy사에 제공
IBM	- 미국전력연구원(EPRI)주도 인텔리그리드 참여하여 기술 및 표준 주도
Google	- Google Power Project를 추진중이며, 구글 사이트를 통해 실시간 전기 사용량 및 추이현황을 조회하는 사이트 구축 운영

□ 국내현황

'04년에는 전력 IT(지능형 전력망 기술) 종합대책을 수립했으며 '08년에는 그린에너지 산업 발전전략으로 확대 개편하고 있다. '09. 2. 16에 세계최초 국가단위의 지능형 전력망 구축 비전을 BH에 보고하고, '09. 3. 31 「지능형전력망구축 추진위원회」 공식발족하였다. '09년 11월까지 지능형 전력망 비전·목표, 신비즈니스 분야(업종·제품·기술·서비스), 법·제도적·기술개발(R&D)·국제협력, 내수창출·수출산업화 전략 등을 담은 로드맵 확정할 예정이다. 그결과 2012년까지 3000억원 예산투입, 2030년까지 20조원 민간투자 유치할 예정이다. 주요 참여기관은 [표 4-2-3]과 같다. 한국스마트그리드협회(KSGA)가 공

식 출범하여, 협회장에는 스마트 그리드 산업계의 LS산전 구자균 사장이 선출되었으며, 한국형 스마트 그리드 비전 선포하여 스마트 그리드 통합실증단지(Test-Bed) 부지를 제주로 발표한 상황이다.

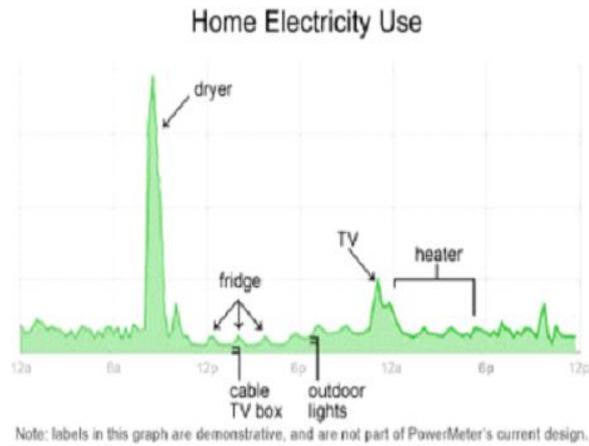
[표 4-2-3] 지능형전력망 추진위원회 구성원

<ul style="list-style-type: none"> ▶ (정부) : 지식경제부 ▶ (기업) : 전력업계(한전·거래소)·중전업계(현중·효성·LS산전·일진전기·옴니시스템·한전KDN)·통신업계(KT·SK텔레콤·우암닷컴)·가전업계(삼성·LG)·건설업계(삼성물산)·자동차업계(현대차)·에너지업계(SK에너지)·전지업계(삼성SDI) ▶ (학계·연구계) : 학계(전기학회·서울대), 연구계(에경연·산업연 등) ▶ (시민단체) : YWCA, 환경운동연합, 한국소비자연맹

다. 추진내용

- 전력과 IT가 융합하는 단계에서 송전·배전구간, 사용자계량기, 정보조회 3단계에서 방송통신망의 역할을 기대하고 있음
- (송배전구간) 한전에서 100KW이상 고압전력 계량기에 2G/3G 기반 M2M 인프라 활용
 - : 고압 계량기 고장여부 파악 및 전력량 모니터링 목적
 - PLC는 통신품질, 보안성 등으로 인하여 사용 상황 미흡
 - 스마트그리드 본격 추진시 M2M 시장 확대 또는 한전 자가통신망 인프라 확대 구축 예상
- (사용자구간) 스마트계량기 활용한 실시간 원격 모니터링을 위하여 방송통신 인프라 확대 필요
 - 스마트계량기에 초고속통신망, 2G/3G, WiBro, IP-USN 등을 연동하여 실시간 전력 사용 정보 전송

- o (정보조회) 실시간 전력사용정보, 제품별 전력요금, 기간별 요금정보 조회 시 별도 단말을 사용하지 않고 IPTV, VoIP 단말, 핸드폰, 인터넷 등 방송통신 단말 활용



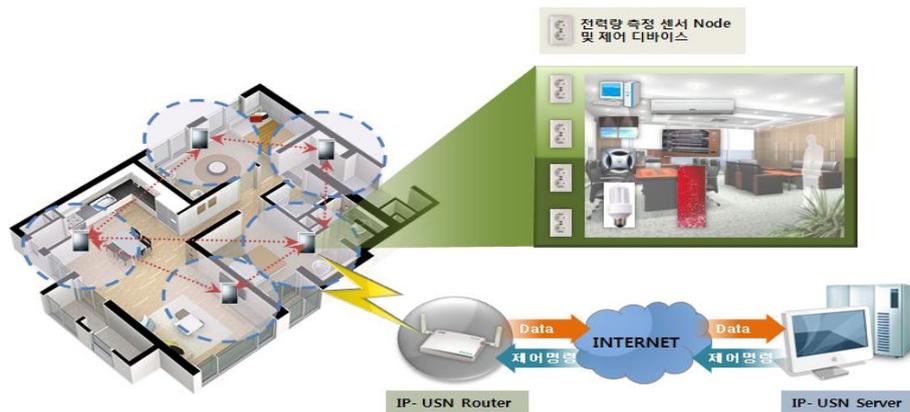
[그림 4-2-2] 구글에서 제공하는 전력사용 정보



[그림 4-2-3] 실시간 전기요금 안내기 시제품

- o (연구개발) 실시간 전력 정보 전송기술 및 수용가구 서비스 개발
 - 스마트계량기와 방송통신망 연동기술 개발
 - ※ (스마트계량기+2G/3G/WiBro) → (통신사업자망) → (한전)

- ※ (스마트계량기+근거리통신망) → (택내 IPTV STB / VoIP AP) → (초고속인터넷)
→ (통신사업자망) → (한전) (근거리 통신망으로 IP-USN 등 적용 가능)
- IPTV STB/VoIP 단말 등을 활용한 홈에너지 모니터링 기술 개발
 - ※ BT의 홈에너지 모니터링 서비스 사례, 한국은 7"액정 Style 전화등 단말 사용 가능
 - ※ 전원콘센트에 IP-USN기능이 탑재된 장비를 설치하고, 뒷면에 전원코드를 꼽아
전원공구별 사용량 실시간 측정
- 건물내 각 공간에서 사용하는 전력량, 전압, 전류, 역률 등의 정보를 실시간으로
감시 및 제어하며 인입배전반에서 전력량만을 측정 가능
- 각 콘센트별 전력, 전압, 전류, 역률 등의 전력에 관한 모든 정보를 실시간 감시 및
제어할 수 있으며, 이 정보들을 IP-USN 네트워크를 통한 실시간 취합 가능



[그림 4-2-4] IP-USN기반의 전력 측정 개념도

- o (시범사업) 통신사업자와 공동으로 지경부에서 실시하는 스마트그리드 통합 실증단지
대상으로 방송통신망 연계형 공동시범 사업 실시
- PLC망 대비 안정성, 보안성, 경제성 등을 검증하여 스마트그리드 통신 인프라는
BcN을 사용토록 유도
- ※ 시범사업 형태 및 종류(사례)
 - 3G/WiBro 등을 활용한 실시간형 송배전 전력관리 M2M 인프라·서비스 시범사업
 - WiBro, IP-USN등 방송통신망을 활용한 스마트계량기 실시간 정보 전송 시범사업

- IPTV, VoIP 단말을 활용한 홈에너지 모니터링 및 실시간 전력정보 조회 시범사업
 - IP-USN을 활용한 콘센트별·가전제품별 전력 사용량 및 요금 정보 제공 서비스
- (추진체계정비) 지경부 주관으로 추진되는 위원회 및 관련 추진조직에 적극 참여하여 방송통신망 역할 강화 및 방송통신업계 의견 대변
- 「지능형전력망구축 추진위원회」에 방통위가 협조부처로 참여
 - 한국스마트그리드협회(KSGA)에 방송통신업체 참석 독려
 - 스마트그리드 통합 실증단지 추진 계획에 방송통신망 관련 내용 반영
- (법제도) ‘지능형전력망촉진법(안)’에 방송통신망 관련내용 반영 검토 및 ‘전기통신사업법’의 부가통신업, ‘정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률’ 등 관련법류에 스마트그리드를 위한 통신인프라 근거 마련

라. 기대효과

스마트그리드에 기 구축된 방송통신망을 활용함으로써 스마트그리드 상용화 촉진 및 기존 자원 활용 극대화할 수 있고, 국가적 전력사용 감축 및 CO₂ 저감 사업에 방송통신망의 기여도 향상 시킬 수 있다. 전력과 방송통신망을 결합함으로써 IPTV, VoIP 등 융합산업 활성화 및 방송통신업계의 글로벌 경쟁력 향상에 기여할 수 있다. 참고적으로 지식경제부는 스마트그리드 사업 추진으로 전기 절약, CO₂ 감소, 산업발전 등의 효과를 기대하고 있다.

- (가정·산업) 전기사용량 절약(6%, 1.8조원/年), 전기품질 저하비용 감소(0.5조원/年)
- (전력산업) 신규발전투자 절감(1조원/年), 송배전 손실감소(200억원/年), 에너지절약 컨설팅 등 신규 비즈니스 창출
- (신규산업) 전기자동차 보급인프라 구축(160만대 보급 시 CO₂ 배출 320만톤 감소), 지능형 전력망 설비투자(20조원, 12년~30년)
- (CO₂ 저감) 에너지이용 효율화·신재생 보급 확대 등을 통해 국가배출량의 4.6%(2,700만톤)에 해당하는 CO₂ 배출 저감 가능

3. CCTV를 위한 유무선 IT인프라

가. 추진목표

방송통신망 기반의 유무선 IT 인프라를 이용하여 CCTV 통합 관리 시스템을 구축함으로써 중복 투자 및 유지비용을 최소화하고 최적의 국토 통합 모니터링 체계를 제공

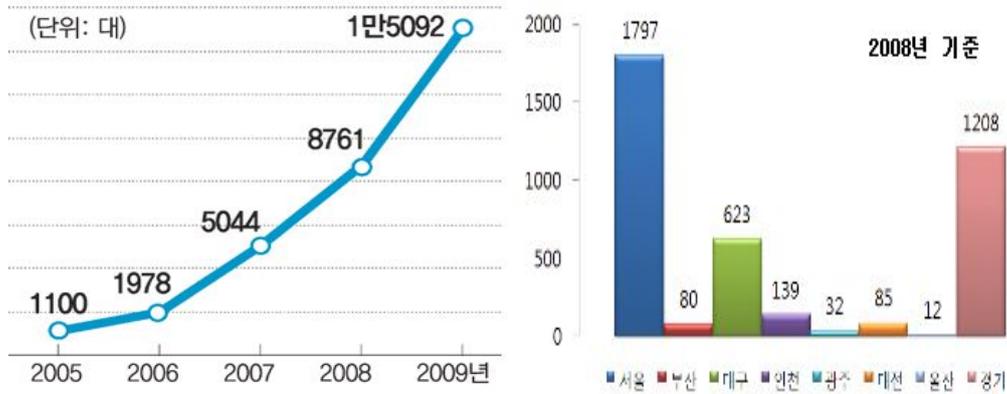
방송통신망의 유무선 IT 인프라를 활용하여 CCTV 국토 통합 모니터링 시스템 구축을 통한 저탄소 신성장 동력 마련이 필요하다. 이러한 측면에서 전국 규모의 CCTV 통합 시스템 구축 시 재난 상황 인지 및 효과적인 현장대응 지원까지 현 시스템에 비해 최대 소요시간 90% 단축이 가능하다. CCTV 통합 관리 시스템을 통해 인프라 중복 투자를 막아 탄소 배출량 감소시키고, 유휴 방송통신망의 유무선 인프라(Dark Fiber, 이동통신망)를 이용을 통해 Green Network 실현할 수 있다. 국토 통합 모니터링 시스템 구축하여 재난 피해를 최소화하고, 범죄 대처 및 치안 확보를 통해 국민 삶의 질 향상이 가능하다.

나. 현황 및 문제점

□ 현황

CCTV의 유용성에 따라 CCTV 설치 및 운영 수가 해마다 급격히 증가하고 있는 추세이다. 또한 최근 CCTV가 범인 검거에 결정적인 역할을 한 사실이 알려지면서 지방자치단체들이 경쟁적으로 CCTV 설치를 확대되고 있다.

전국 방범용 CCTV 설치 현황을 보면 2004년 538대, 2005년 1100대, 2006년 1978대, 2007년 5044대, 2008년 8761대로 4년 새 16배 이상 증가하였고, 경찰청에 따르면 올해는 지난해의 2배 가까이 증가한 1만5092대가 전국에 설치될 예정이다.



[그림 4-2-5] 방범용 CCTV 증가추이 및 현황

방범용 CCTV 증가로 인해 이를 이용한 범인 검거실적도 해마다 증가한 것으로 나타나고 있다. 2004년도에는 23건에 불과하던 범인 검거실적은 2005년 94건, 2006년 236건, 2007년 494건, 2008년 8월 기준 547건으로 2008년 8월 기준으로 2004년 대비 23.7배 증가한 것으로 나타났다. 단일 범죄로는 절도범죄 379건으로 가장 많았으며, 수배자 검거건수가 459건에 이르러 수배자 검거에 유용한 것으로 나타난다. CCTV는 초기에 공장(또는 작업장)이나 백화점 등을 모니터링 하기 위해 설치·운영되었으나, 최근에는 범죄예방 등을 목적으로 주택가, 전철, 도서관 등 공공장소에 확대되고 있다.

CCTV를 전체적으로 관리할 통합관제센터의 부제로 CCTV가 강력사건 해결과 범죄 예방에 큰 역할을 하고 있지만, 설치·운영 주체가 달라 시너지 효과를 보지 못하는 데다 중구난방으로 설치돼 예산 낭비 우려가 제기되고 있다. 정보수집 장치나 교통정보용 CCTV 등 유사한 기능의 카메라는 도로관리기관과 경찰청 등에서 공유할 수 있도록 추진하여 통합 관리를 통해 예산 절감이 필요하다.

‘U-서울 어린이 안전’ 시스템에서 소방재난본부, 시설관리공단 등 서울시 각 기관에서 운영 중인 CCTV 정보를 GIS와 접목시킨 통합 데이터베이스를 구축하여, CCTV 시스템과 소방재난본부 상황실 간의 영상정보공유시스템을 구축을 진행 중에 있다.

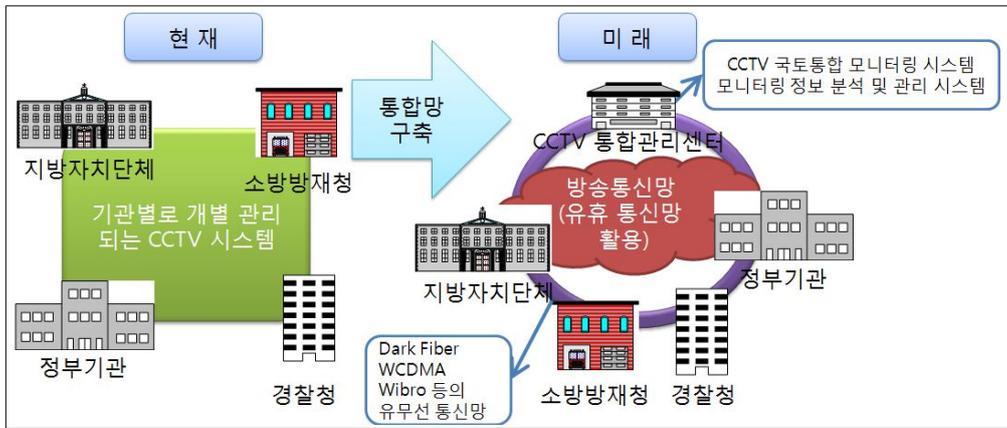
ETRI가 주관하는 'K프로토콜 프로젝트'에서 2013년 2월까지 총 123억원을 투입하여 CCTV, DVR제조사가 달라도 한곳에서 보안영상 데이터를 관리하는 통합운영체계를 개발이 진행 중이다. 소방방재청 주관으로 'GIS 기반 통합영상정보 시스템 구축' 사업을 시행 계획하고 있으며 이는 전국 지역별 CCTV를 설치목적별로 분류하고 해당지역의 하천수위, 우량 등 관련 관측정보, 주변시설물 및 피해상황정보 등을 연계, GIS를 기반으로 통합영상정보서비스 구현 하여 재난 방재 효과를 최대화하는 것을 목표로 하여 추진 중이다.

지방자치단체별로 독자적으로 운영되고 있는 방범용 CCTV관제센터가 주먹구구식으로 제멋대로 운영되고 있어 범죄예방 효과를 현저하게 떨어뜨리고 있으며 지자체별로 독자적으로 운영돼 비효율적인 인력 운용 및 CCTV관제센터 건립비 중복 등의 중복투자 논란과 CCTV 통합 관리 시스템을 위해 네트워크로 연결 시 네트워크 인프라의 중복 투자 논란이 있다.

□ 문제점 및 이슈

CCTV 통합센터 운영을 위한 중복 투자 방지, 운영비용 최소화가 필요하다. 지자체들이 CCTV 관리를 위해 자체망 구성을 통한 중복 투자 문제 발생, 서로 다른 기관에서 비슷한 용도의 CCTV를 각자 관리하여 중복투자 문제 발생하고 있다. 현재 CCTV 이용을 위한 평균 통신료가 한대 당 200만원에 달해 지자체에서 감당하기 힘들어서 운영비용과 통신 비용 최소화가 필요하다.

CCTV 국토 통합 모니터링 시스템 구축과 통제센터 구축 필요하다. 개별 설치된 CCTV는 인프라 중복 비용을 발생 시키고, 서로 간 정보 공유가 어려워 재난 방재, 범죄자 검거 효율이 저하 되고 있다. 그러므로 전국 규모의 CCTV 통합 통신망과 통제센터의 구축을 통해 예산 절감과 정보 활용도를 높여 재난 방재, 치안 확보 등 CCTV 활용 효과 증대가 필요하다.



[그림 4-2-6] 미래의 CCTV시스템 구성도

다. 추진내용

□ CCTV 국토 통합 모니터링 센터 구축을 위한 방송통신망 기반의 유무선 인프라 지원

- 방송통신망(Green Network 연계) 기반의 전국 규모의 CCTV 통합망 구축
 - 기존 설치되어 있는 방송통신망과 유휴 네트워크 자원(dark Fiber, 2세대 통신 등)을 활용하여 CCTV 통합 관리를 위한 고성능, 고효율, 저비용의 인프라 지원하여 통합망 구축
 - 유선 네트워크 인프라 구축이 어려운 지역에 WCDMA, Wibro 망을 활용하여 무선 네트워크 인프라 지원
- 전체 CCTV 통제센터 구축
 - ETRI가 주관하는 'K프로토콜 프로젝트'와 소방방재청 주관의 'GIS 기반 통합영상 정보 시스템 구축' 사업과 연계하여 전국 규모의 CCTV 통제센터 구축
- 방송통신망 기반의 CCTV 통합망 구현 기술 개발
 - CCTV를 통한 국토통합 모니터링 시스템 구축 기술
 - 유휴 네트워크 자원에 대한 분석 및 CCTV 통합망 구축을 위한 네트워크 설계

- 이종망 간(WCDMA, Wibro, 유선망)의 데이터 전송을 위한 통합 기술 개발
- 이종 CCTV, DVR의 보안 영상 데이터 통합 관리 기술
- CCTV 전송의 안전성 보장을 위한 QoS 기술
- CCTV 통합 통제센터 구축 기술

□ 정부 주요 재난 관리 부처 및 대도시 지자체의 시범적용을 통한 초기 모델 제시

○ 20개 주요 재난관리 책임 기관의 CCTV 통합

- 주요 재난 관리 책임 기관의 CCTV 연계 시스템을 구축하고, 이를 바탕으로 지자체와의 통합을 추진

○ 지자체와의 CCTV 통합 확대

- 대도시 지자체 및 주요 지자체와의 통합을 시작으로 소규모 지자체와의 통합으로 확대하여 최종적으로 전국 규모의 CCTV 통합 시스템 구축

라. 기대효과

CCTV 통합 관리를 통해 IT 장비의 중복 투자를 줄이고, 유휴 네트워크 사용을 통해 탄소배출감소효과가 기대된다. 이와 더불어 CCTV 통합 관리를 통한 치안, 재난방지의 효율성이 증가하여 국민 삶의 질 향상이 가능하다. 또한, CCTV 관리를 위한 지방자치단체 경제적 부담 감소되고 통합 센터 관리 비용, 통신 회선 사용 비용 절감 효과 기대된다.

<< 참고 자료 >>

1. 전국 설치 CCTV 수: 220만대 이상 (경찰청 6,000대, 지자체 31만대, 민간 170만대)
2. 기본 문제점:
 - (1) 전국 통합 연계망의 개념이 아니라, 단위조직별로 별도로 구축 운영됨
 - 따라서 전국 단위의 재난방재 정보공유, 범죄정보 공유 등의 범국가적 활동 효율성 매우 취약

- (2) 설치된 CCTV의 85%정도가 설치자 외에는 설치 위치 파악 불가
- (3) 전국단위의 통합운영으로 범국민 케어프로그램 추진 - 이를 위한 기본 인프라 (S/W와 H/W, 네트워크) 준비 시급

3. 통합을 고려한 주요 사업 진행 또는 필요 사항

- (1) 모든 CCTV를 통합 모니터링하기위한 연구 개발 착수
 - ETRI, 한국디지털CCTV연구조합이 지경부 과제로 2009년 2월부터 향후 4년간 <K 프로토콜 사업> 추진하기로 함. (123억원 투입)
 - CCTV, DVR제조사가 달라도 한곳에서 보안영상 데이터를 관리하는 통합운영체계 개발
 - CCTV 전자지도 내용도 포함된 것으로 추정됨.
 - 참여업체: 아이캔텍, 컴아트, 아이디스, 원포넷, 미디어코러스 등
- (2) 소방방재청 주관 <GIS기반 통합영상정보시스템 구축>
 - 시/군/구 통합영상정보제공서비스, 시도/중앙 통합영상정보서비스/유관기관 통합영상 공동활용 서비스의 3단위의 계층 서비스를 GIS 기반 하에서 통합하는 것으로 총 소요 비용은 389억원으로 예상
 - 한국정보사회진흥원 전자정부지원단에서 사업계획서 검토 중으로 알려지고 있으며, 3월내로 사업공고 예정.
 - 인터넷 망, 기존망을 이용한 영상 정보전송을 고려하되, 화질과 속도 보장을 요구 중
- (3) CCTV 정보 전송의 필수 요건인 화질과 전송속도 측면을 고려하여 국가의 국민 케어 용 전용망 구축 검토 필요: 기간 통신사업자 및 자가통신설치사업자들의 dark fiber등을 포함한 유휴통신설비를 활용한 그린 IT 국가방송통신망 구축 등 고려 필요

4. 전 국민을 위한 u-Station 체계 구축

가. 추진목표

전 국민의 삶의 질을 높이고 서비스 업계의 생태계를 건전하게 활성화시키기 위하여 정부차원의 공통 플랫폼을 구성하고 개인과 기업이 콘텐츠 비즈니스를 영위할 수 있는 체계 구축

전국민을 대상으로 하는 콘텐츠 비즈니스의 활성화로 녹색성장 일자리 창출이 필요하다. 이를 위해 IPTV기반의 공통 플랫폼과 SDK(Software Development Kit) 및 서비스 콘텐츠를 함께 고려한 개발 표준 수립으로 콘텐츠 시장의 Open화가 추진되어야 한다.

- u-Workstation : 화상회의, 협업 커뮤니티 등 Unified Communication 서비스
- u-Playstation : 청소년의 건전한 인성 함양을 위한 게임형 콘텐츠 서비스
- u-Edustation : IPTV, UC 등 새로운 매체를 활용한 교육용 콘텐츠 서비스
- u-Carestation : 방송통신 융합서비스를 활용한 아동 및 노약자 보호 서비스

조직내 구성원들간 커뮤니케이션의 활성화 및 극대화를 이루도록 voice, video, data 통신을 IP기반으로 통합 관리함으로써 기업은 생산성의 향상과 의사결정의 신속화 달성하고 정부차원에서 u-station 비즈니스가 활성화 될 수 있도록 법/제도를 개선해야 한다.

나. 현황 및 문제점

□ 현황

<u-Workstation>

- 중앙정부와 지방 부처간 출장이 잦고 업무시간 과다소요로 온실가스 배출
- 정부 부처간 기업간 통합된 화상회의시스템 부재
 - 인터넷을 통한 데이터 교환, 인증, 암호화의 기술표준 적용 및 규약 준수 필요
 - 업무협의 및 중요 회의를 위한 출장이 잦고 업무처리 시간 과다 소요

- 재택근무에 대한 부정적 인식과 제도적 지원이 부재하여 가사/육아에 노동력이 사장되고 있고 탄소배출량 절감 미흡
- IPTV 등장에 따라 방송·통신·웹이 융합된 동시적 커뮤니케이션의 통로가 확보됨에 따라 양질의 문제은행 DB 구축 및 보급으로 사교육비 경감 추진
- 디지털 교과서 투입(2013년 일반 활용을 목표)과 각종 매체의 교실 이용이 활성화됨에 따라 매체를 전담하는 인력을 학교에 투입함으로써 ICT활용 교육 지원
- 교과내용에 대한 인지능력 및 사회성 발달을 촉진하고, 상호작용이 강화된 흥미위주의 게임형 콘텐츠 필요
- 과목 특성 분석에 따라 정확한 학습 모형을 개발하고, 이를 실제 학습상황에 적용할 수 있는 다양한 Cognitive Tool의 요구 증가

<u-Carestation>

- 실종아동 등에 대한 2006년 신고건수는 정상아동(14세미만)이 7,064명으로 전년도 2,695명 대비 262% 증가하여 첨단 기술을 활용한 체계적인 지원 필요 (정신지체장애인 : 11%, 치매노인 : 22.4% 증가)
- 전국의 272개 아동복지 인가시설과 경찰청 182 시스템을 연결하는 종합 시스템의 부재로 가족이 보호시설을 개별 접촉하여 확인할 수밖에 없는 상황
- ※ 현재 각 이동통신사에서는 LBS 기반의 위치추적 또는 위치알림 서비스를 제공하고 있으며 SMS, MMS 를 이용하여 휴대폰에 문자와 사진을 전송하는 서비스를 운영 중임

[표 4-2-4] 미아·실종자 등 발생 통계현황 (2008.12 기준)

구 분	14세 미만아동			정신지체 장애인			치매 노인		
	발 생	발 건	미발견	발 생	발 건	미발견	발 생	발 건	미발견
	누계	25,136	25,096	40	18,975	18,834	141	11,898	11,833
2006	7,064	7,059	5	6,872	6,854	18	3,534	3,521	13
2007	8,602	8,600	2	7,239	7,208	31	4,118	4,101	17
2008	9,470	9,437	33	4,864	4,772	92	4,246	4,211	35

□ 문제점 및 이슈

구 분	주요 내용	비고
공통	방송통신 융합 인프라를 활용한 비즈니스 활성화 미흡 (제도적인 지원책 필요) 다양한 콘텐츠에 다양한 접근 채널로 매우 복잡 CP사 또는 콘텐츠 개발자들이 생산한 콘텐츠를 쉽게 유통할 수 있는 기반 부족 사용자 채널을 고려한 콘텐츠 개발 표준 부재 폐쇄적인 콘텐츠 유통구조	탄소발생, 일자리 감소
Unified Communication 서비스	업무 협의를 위하여 잦은 출장 발생 부처간 협업을 위한 Virtual Collaboration 체계 미흡 재택근무를 위한 제도 및 IT인프라 미흡 부처간, 기업간 원격 회의 체계 미흡 민원서비스의 원격 처리 활성화 미흡	탄소발생, 비용발생, 일자리 감소
교육 콘텐츠 서비스	교육용 S/W산업의 활성화 미흡 저소득층, 빈곤층 학생 등 소외된 계층에 대한 동등한 교육기회 제공 미흡 인터넷 강의에 의존하는 단일 서비스 채널	일자리 감소
게임 콘텐츠 서비스	게임 S/W산업의 저변 확대 미흡 청소년의 건전한 인성함양을 위한 흥미로운 콘텐츠 부족 인터넷에 의존하는 단일 서비스 채널	일자리 감소

안전 서비스	실종아동 발생은 매년 지속적으로 증가하고 있으나 실종 아동 관련 기관간 온라인 공조체계 미흡으로 실종아동 조기발견에 한계 정신지체장애인 및 치매노인은 정신요양원이나 부랑인 시설 등에 유입되는 경우가 많으나 신원확인 어려움	탄소발생
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

다. 추진내용

□ 개요

○ 전국민을 위한 u-Station은 저탄소 녹색성장을 지향하는 콘텐츠 비즈니스 모델이며 소비자 채널 ~ u-Station ~ CP사/개인/정부 간 콘텐츠 유통 활성화를 목적으로 함

○ 목표시스템 개념도

- 채널 : 콘텐츠를 활용하기 위한 이동사 단말기, VoIP 단말기, IPTV 등 방송통신 융합형 접근 도구로서 각 주체는 수수료 수익 발생
- u-Station : 콘텐츠 생산자와 소비자간 거래를 도와주는 가상의 포털시스템
 - . 표준 SDK(Software Development Kit) : 채널에서 활용 가능 하도록 콘텐츠 개발자들이 준수해야 하는 개발표준
- CP사, 개인 개발자 : 콘텐츠를 개발하여 사용료 또는 구입료 수익 발생
- 정부 부처 : 행정서비스 콘텐츠를 개발하여 국민에게 제공

□ u-Station 비즈니스 모델 개발을 위한 컨설팅

○ 컨설팅 필요성

- u-Station 비즈니스 모델의 개념 정립
- 콘텐츠 서비스 생태계에서 활성화 될 수 있는 비즈니스 모델 개발

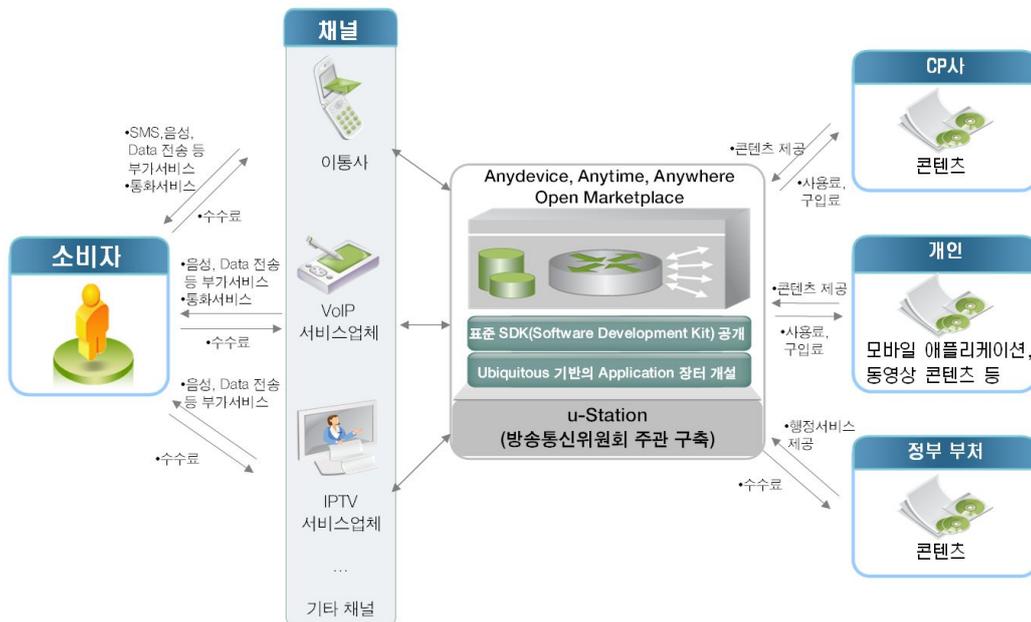
o 대상 업무 내역

- u-Station 시스템 구축을 위한 BPR

- . 중장기 Master Plan 수립
- . 콘텐츠 서비스 관련 법/제도 등 현황 파악 및 처리 프로세스 조사
- . 인력이나 자원의 이동을 유발하는 업무 유형별, 단계별 현황 및 처리 프로세스 조사
- . 비즈니스 모델상의 이해관계자 분석
- . 제도 활성화를 위한 대국민 홍보방안 수립
- . u-Station 사업계획 수립

- u-Station 시스템 구축을 위한 ISP

- . BPR의 결과로 추진되는 과제별 정보화 전략 계획 수립
- . 표준 SDK(Software Development Kit) 검토
- . u-Station 시스템 인프라 개념 설계 및 소요 산출



[그림 4-2-7] u-Station 비즈니스 모델

□ u-Station 시스템 개발

○ 콘텐츠(Application) 거래 장터 개발

- CP사, 개인 개발자, 정부 부처의 콘텐츠 등록 서비스
- 사용자의 콘텐츠 검색 및 선택 다운로드 서비스
- 사용자와 CP사, 개인 개발자, 정부 부처간 콘텐츠 거래 서비스
- e-Money 등 다양한 대금 결제 기능 제공

○ CP사와 사용자간 콘텐츠 연계체계 마련

- CP사, 정부 부처에서 개발된 콘텐츠를 Application 거래 장터로 연계
- 이통사 단말기, IPTV 등 다양한 채널과 u-Station간 연계
- 콘텐츠 유통을 위하여 보안성, 효율성, 확장성을 고려한 연계 플랫폼 환경 구축
- 각종 데이터·어플리케이션을 사용자별 필요성에 맞추어 단일화된 정보체계로 표준화 하여 구축

○ 콘텐츠 자료 Upload 및 Download

- 개인이 개발한 콘텐츠를 수동으로 콘텐츠(Application) 거래 장터에 Upload 할 수 있는 기능 구축
- 연계 시스템간의 필요한 Data 전송기능
- 다양한 채널을 통하여 구입한 콘텐츠를 Download 및 데이터 추출기능 구축

○ 사용자 인증처리 및 시스템 관리 기능 구축

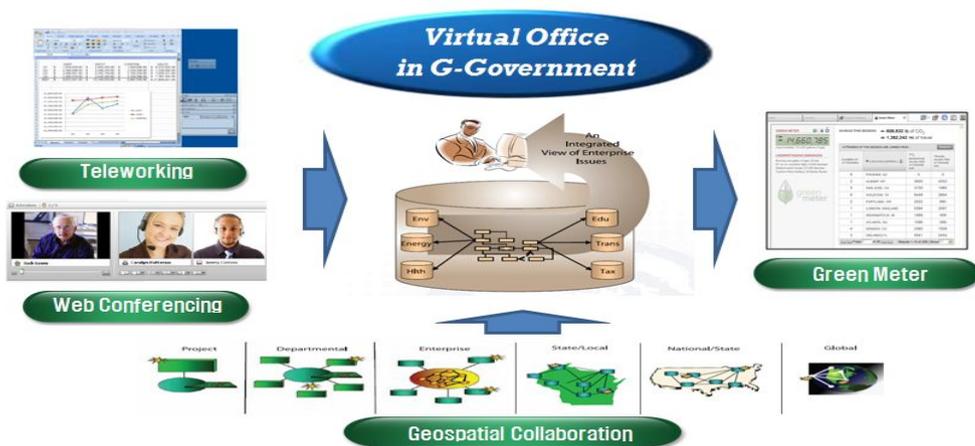
- 사용자가 채널을 통하여 Log-on 할 수 있는 인증 처리 및 권한관리 기능
- 사용자 접근이력 기록 기능
- 콘텐츠 사용자 접근권한 정보 저장, 수정, 삭제, 검색 등 중앙통제 기능
- 개발표준 및 공통모듈 등 표준화 관리 기능

□ u-Workstation 서비스 콘텐츠 개발

○ 중앙정부와 지방정부간 잦은 회의와 과도한 업무시간으로 발생하는 탄소배출가스를 절감하기 위하여 원격 회의 및 업무 처리 서비스 콘텐츠 개발

○ Green Government 구현을 위한 가상오피스

- 가정과 일의 균형, 적은 이동, 적은 스트레스, 시간비용의 절감, 업무능력 향상, Paperless, 철저한 보안, 빠른 속도, 전문기술지원
- 미국 GSA는 지역 거점별로 Telework center를 운영중



[그림 4-2-8] Green Government 구현을 위한 가상오피스 개념도

□ u-Playstation 서비스 콘텐츠 개발 (교육과학기술부 주관)

○ 목적

- 다양한 인지능력 증진과 사회성 발달을 위한 게임기반 교육용 콘텐츠 개발
- 창의적이고 확산적인 사고력을 증진시키고 과목 특성에 따른 인지모형(Mental Model) 형성을 위한 도구 개발

○ 추진 배경

- 교과내용에 대한 인지능력 및 사회성 발달을 촉진하고, 상호작용이 강화된 혁신적인 교육용 콘텐츠 필요
- 과목 특성 분석에 따라 정확한 학습 모형을 개발하고, 이를 실제 학습상황에 적용할 수 있는 다양한 요구 증가
- 학습과학이론(Learning Science)에 기반을 둔 교과목별 교육용 시뮬레이션 개발과 함께 학습자 특성에 따른 수준별 교육용 콘텐츠 개발
- 다양한 형태의 인지 능력(암기력, 작업기억, 메타인지, 문제해결능력 등) 및 사회성(책무성, 협동심 등)을 발달시킬 수 있는 게임형 콘텐츠 개발
- 교사에게는 다양한 학습 소스를 이용할 수 있게 하고, 학생에게는 자기주도적학습을 이끌 수 있는 손쉬운 도구 개발

□ u-Edustation 서비스 콘텐츠 개발

○ 목적

- IPTV, UC(통합커뮤니케이션) 등 새로운 매체 환경에서 활용 가능한 교육용 콘텐츠 개발
- 다양한 모바일 기기(PalmPC, UMPC, TPC, 핸드폰, PMP, MP3)에서 사용 가능한 콘텐츠 개발
- 정부의 방송통신융합 서비스(IPTV)의 조기 상용화에 따라 새로운 매체에 융합하여 활용할 수 있는 교육용 콘텐츠 산업 시장의 등장
- 모바일 학습형기기의 등장에 따라 웹기반의 교육용 콘텐츠(디지털 교과서, 사이버 가정학습, 멀티미디어 자료 등) 재개발 및 기능 고도화 필요

○ 추진 내용

- 학교와 가정의 인터넷 뿐 아니라 IPTV 환경에서도 통합 적용될 수 있는 신규 교육용 콘텐츠 개발
- 기 개발된 교육용 콘텐츠 중 모바일 기기 특성에 따라 변형과 이용이 가능한 교육용 콘텐츠 추출 및 재개발

- 기 개발되었거나 향후 개발 예정인 사이버가정학습, 디지털교과서, 지능형 콘텐츠를 IPTV 환경에 활용할 수 있도록 융합형 콘텐츠로 개발

□ u-Carestation 서비스 콘텐츠 개발 (행정안전부 주관)

○ 목적

- 미아, 유괴 및 실종자, 신원불명 사망자 등의 신원확인에 대한 요구 증대
- 보호시설 아동·실종자의 입소 시 신상카드 미작성 및 잦은 이동, 년 2회 정기 조사로 인한 실시간 검색 체계 미흡
- 실종아동 등에 대한 2006년 신고건수는 정상아동(14세미만)이 7,064명으로 전년도 2,695명 대비 262% 증가하여 첨단 기술을 활용한 체계적인 지원 필요

○ 미아·실종자 관련 업무지원 기능 구축

- 미아 발견 혹은 보호 시 업무 담당자에게 통보하고, 신청자에 한하여 SMS를 이용한 통보 기능
- 행려병자 등 보호수용 시설 입소자의 인적사항, 특징정보 등의 확인 기능
- 주민등록증을 발급받은 행려병자에 대해 신원확인

○ 전자지도를 활용한 미아·실종자 정보검색

- 실종장소 및 발견장소 등의 위치정보를 GIS를 이용하여 표시 및 검색 기능
- 보건복지가족부 산하 실종아동 전문기관 등 위탁 보호시설의 위치관리 및 정보 표시

○ 발견된 미아·가출인의 사진 등 대상자 확인 정보를 MMS를 이용한 알림 기능 구축

- 실종신고 보호자에 한하여 본인요청 시 신병이 확보된 미아·가출인에 대한 사진 등 신원확인을 할 수 있는 자료 전송 서비스 제공
- 발견된 미아·실종자의 보호기관 위치정보에 대하여 약도서비스를 이용한 알림 기능 구축

- 미아·실종자에 대한 신병 확보 시 대상자를 보호하고 있는 보호시설이나 경찰서의 위치를 가족 등 보호자의 휴대단말기로 주소 정보와 전자약도 전송 서비스 제공
- o 보호수용 시설의 IPTV와 연계하여 미아실종자에 대한 화상 신원확인 서비스 제공

마. 기대효과

업무처리시간 단축을 통해 출장 횟수 절감을 통한 시간 단축 및 Virtual Collaboration을 통한 협업으로 업무 시간 단축이 가능하다. 이를 통해 비용 절감도 가능한데 원격 화상 회의를 통한 출장경비 절감과 Paperless를 통한 비용 절감이 예상된다.

탄소 배출 절감은 IPTV 교육 수강 등 콘텐츠의 원격지 활용을 통한 차량 이동 억제하여 콘텐츠의 On-Line 유통을 통한 물류이동의 최소화하고 콘텐츠 비즈니스 활성화를 통한 일자리 창출 효과를 기대할 수 있다.

5. IP-USN기반 원격 탐지 및 실시간 제어 인프라 구축

가. 추진목표

IP-USN 기반의 실시간 제어 및 원격 탐지 인프라를 통한 건물 에너지 효율성 증대와 재난 재해 시 피해를 최소화

방송통신망과 IP-USN 연계를 통한 생활환경의 그린화를 통해 다음과 같은 목표를 달성할 필요가 있다.

- RFID/USN 기술수준을 미국대비 현 83%에서 → 90% 수준으로 증대(2012년)
- BEMS/HEMS에 IP-USN 기술의 고도화를 통해 탄소 배출량 감소
- IP-USN 기반을 통한 원격 검침 및 원격 제어 시스템을 통한 건물(집, 빌딩, 공장) 관리로 탄소 배출량 감소 효과 창출
- 방송통신망 기반의 IP-USN 기술을 이용한 환경 모니터링을 통해 재난-재해를 감지하고, 제어하여 피해 최소화

나. 현황 및 문제점

세계시장은 기술 및 서비스 향상과 함께 다양한 응용분야로 확대되면서 '17년 약 724억달러 규모로 성장이 전망된다. 특히, 2012년까지는 연평균 성장률 50% 이상으로 초고속 성장 예상된다. RFID 분야는 미국, 일본 등 선진국이 원천기술을 선점한 반면, USN 분야는 세계적으로 도입 초기단계로서 뚜렷한 강자가 존재하지 않는 기회의 영역이다. 세계 주요 국가에서 전략산업으로 육성하기 위해 다양한 지원 정책을 수립·추진 중에 있으며 미국은 전미과학재단 및 국방부 중심으로 매년 3억 달러 규모의 USN R&D 예산 지원하고, 일본은 범국가적인 유비쿼터스 사회 비전 마련하여 Ubiquitous Network Society(UNS) 유비쿼터스 사회를 지향하는 보편적 커뮤니케이션, 차세대 네트워크, ICT 안전 기술 등에 대한 기술개발 전략을 진행하고 있다. EU는 대규모 USN R&D 프로젝트에 착수하여 IST(Information Society Technology) 연구 프로그램의 일환으로 USN 분야에 '07~'13년에 걸쳐 20억 유로 투자를 계획하고 있다.

‘07년까지 USN시장은 연평균 23%로 시장이 급속히 성장하고 있으며, 이러한 성장에도 불구하고 작은 시장규모로 인해 국내 기업의 평균 매출액은 18억원(‘07년) 수준에 불과하다. USN 활용한 다양한 공공분야 원격 제어 시범사업은 에너지 절감, 환경 모니터링, 문화재 관리 등 USN 도입 필요성과 기술적 타당성이 높은 유망과제(연 6~8개) 선정되고 있다.

[표 4-2-5] USN 시범사업 추진계획(‘08~’12, 160억원)

1 단계(‘08~‘09년)	2 단계(‘10~‘11년)	3 단계(‘12년 이후)
환경정보 모니터링	정보 습득 및 제어	지능형 자율 제어
<ul style="list-style-type: none"> · 공공건물 에너지 모니터링 · 문화재 보호(사찰 등) · 산업단지 재해 정보 수집 · 수질 · 대기 환경 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> · 터널/교량 관리 자동화 · 주요소 기름 누수/도난 방지 · 가정/빌딩 에너지 제어 · 원격 건강 모니터링·처방 	<ul style="list-style-type: none"> · 산불 · 홍수 통제 · 자율 전력 제어·과금 · 적조 경보 및 예방 · 자동화 무인경비 체계

하지만, 높은 초기 투자비용은 도입 · 확산의 걸림돌로 작용하고 있다. 기존 시스템 교체로 인한 초기 도입비용으로 수요기업들이 도입 · 확산을 주저하고 있다. 도입효과를 확실하게 보여줄 수 있는 Best Practice가 부족하다. 민간분야 도입 성공사례는 교통카드, 공정 제어(반도체 등), 재고 파악, 출입자 관리 등 소수 RFID 활용 분야에 한정되고 있다. 그간 산업 · 공공분야에서 다양한 정부 시범사업이 추진되었으나, 명확한 투자효과를 제시하여 민간의 참여를 유도하기에는 부족한 상황이다. 정부 시범사업의 주요 문제점은 소규모 사업으로 기술 검증에 머물고 전체 투자효과 산출이 미흡한 상황이다.

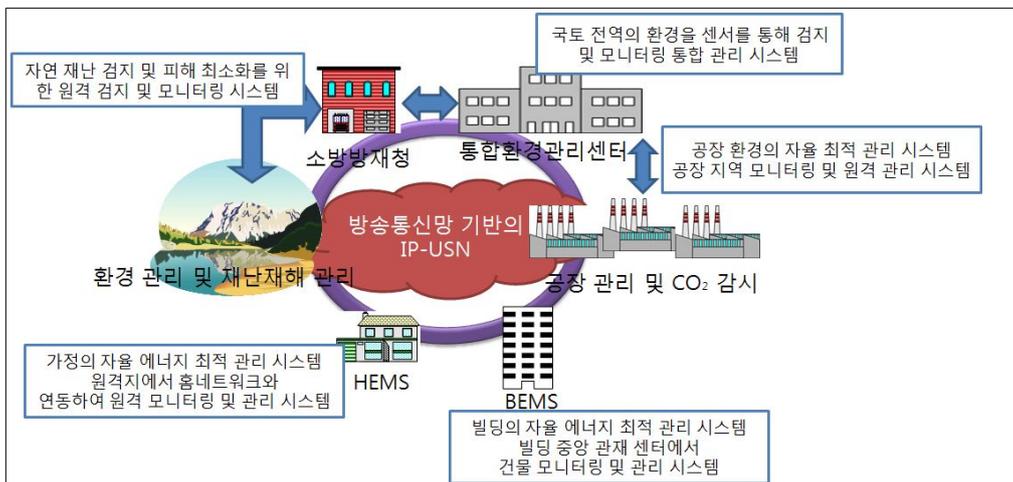
□ 문제점 및 이슈

IP-USN 분야의 주파수 간섭 방지, 설치 기준 등 각종 기술표준 마련이 시급하고 다양한 센서 기술 확보도 필요하다. 주파수는 IP-USN용 공용 주파수 대역을 활용하고 있어 기타 기기들과 간섭 문제 발생하고 있다. 따라서 다음과 같은 사항에 대한 개선이 필요하다.

- 설치 기준 : 대표성 있는 측정값을 얻기 위한 위치기준 필요(기상 센서 등)
- 센서 기술 : 기온, 가속도, 진동 등 다양한 정보 획득을 위한 센서 기술 요구
- 센서 네트워크 기술 : 효과적인 데이터 전송을 위한 경로 설정 및 센서 관리 기술 필요
- 센싱 정보의 원격 검침과 원격 제어 기술 : 원격지에서 센싱된 정보를 기반으로 문제를 검침하고 효과적으로 제어할 수 있는 기술 필요

센서를 통합 관리하여 자율적으로 처리할 수 있는 통합시스템 기술 개발이 필요하다. 원격지에 설치된 센서들로부터 센싱 정보 획득과 원격 제어 가능한 원격 검침 제어 기술을 개발하고, 재난, 재해 시 효과적인 대처를 위한 데이터 공유 및 상황 인식 제어 기술 개발(GIS와의 연계 기술, 데이터 분류/전송 기술)해야 한다. 탄소 저감율이 높은 BEMS/HEMS의 효과적인 이용을 위한 통합 관리 기술 필요하며, 탄소 배출량 및 공장의 환경 감시를 위한 센싱 기술 및 자율 관리 기술 필요하다.

다. 추진내용



[그림 4-2-9] IP-USN활용한 환경 및 재난재해 관리 개념도

□ 그린 IP-USN 구축을 위한 인프라 구축 지원

○ 건물 관리를 위한 IP-USN의 고성능, 저전력, 저비용화를 실현을 위한 솔루션 및 관리 시스템 구축

○ 환경 모니터링을 위한 IP-USN의 통합 관리 네트워크 인프라 및 상황인식-자율 관리 시스템 구축

○ 그린 IP-USN 구현을 위한 기술 개발

- 원격 점검 및 원격 제어 기술
- 센서의 고효율을 위한 에너지 기술
- 센서의 자율 제어 네트워크 기술
- 실시간 센싱 기술스 및 고정밀 추적 기술
- 환경 상황인식 및 센싱 정보를 통한 제어 기술

□ 정부 등 공공부문의 시범적용을 통한 초기시장 창출

○ 건물의 에너지 절감과 환경 모니터링 등 USN 도입 필요성이 있는 분야에 정부 및 공공부문에 시범 적용

- 공공건물에 에너지 관리 시스템 도입
- 산업단지 등에 환경 모니터링을 통한 정보 수집

○ 공공사업의 성공 모델을 통해 유사 민간 분야에 적용

□ 민간 부분의 적용 가속화를 위한 법-제도적 편의 제공

○ BEMS/HEMS 도입 시 건물 세제 혜택 및 행정 처분 경감

마. 기대효과

그린 IP-USN을 통해 건물 에너지 관리 시스템이 구축될 경우 2008년 3,286,506(t-CO₂)의 저감 효과에서 2012년 22,257,034(t-CO₂) 저감 효과를 가져 올 것으로 기대된다.

[표 4-2-6] 연도별 (t-CO₂) 저감 효과

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
빌딩 에너지 관리 시스템	23,597	75,748	216,133	578,157	1,237,256
가정 에너지 관리 시스템	3,262,909	6,681,650	11,078,296	18,952,258	21,019,778
합 계	3,286,506	6,757,398	11,294,429	19,530,415	22,257,034

단위(t-CO₂), 참고 : IT 기반 저탄소 녹색성장 추진 전략

IP-USN을 통한 산업 및 경제적 파급효과 증대가 기대된다. 산업 생산 총액 증가와 일자리 창출효과 기대되며 이를 통해 IP-USN분야의 GDP 기여도 역시 향상될 것으로 기대 된다.

6. 센서와 이동통신단말을 활용한 위치정보 서비스

가. 추진목표

그린 모바일 IT 구현을 위한 방송통신망 기반의 네비게이션 서비스 및 개인 위치추적 서비스 통합 시스템 구축

방송통신망 기반의 위치정보 서비스를 통한 그린화가 필요하다. 위치기반의 네비게이션 서비스를 통한 탄소 배출량 감소 효과와 방송통신망 기반 네비게이션을 통한 탄소 배출량 감소 효과 증대가 기대된다. (2008년 기준 458,564(t-CO₂) -> 2012년 1,212,408(t-CO₂))

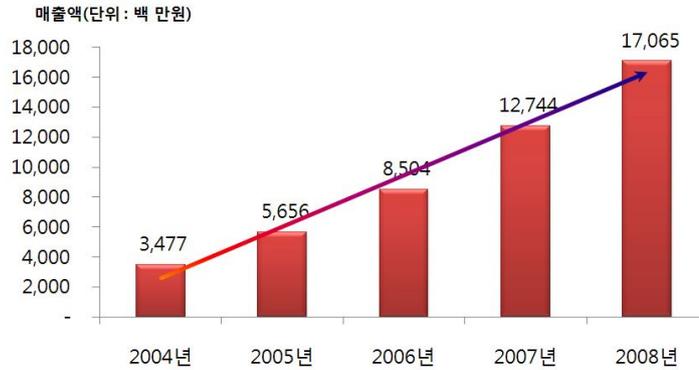
이동통신 단말을 이용한 개인 위치추적 서비스는 개인 위치추적 서비스를 통한 아동, 치매 노인 관리 및 납치 방지를 통한 국민 삶의 질을 향상 시킬 수 있다. 이를 기반으로 센서 기술과 이동단말을 연동한 맞춤형 서비스 및 센서와 연동한 SNS 서비스와 POI 서비스를 이용하여 개인의 특성과 현재 위치에 적당한 맞춤형 서비스등이 가능하다.

나. 현황 및 문제점

□ 현황

ABI Research가 조사한 보고서에 따르면 전 세계 LBS 시장 규모는 2007년 5억 1,500만 달러에서 2013년 25배가 넘는 133억 달러 규모를 형성할 것으로 전망되며 연평균 150%가 넘는 성장률을 보일 것으로 예측된다. LBS의 5대 응용 서비스는 Personal Navigation(길안내 서비스), Enterprise(기업용 위치추적 서비스), Family Tracker(자녀 위치 추적 서비스), Information & POI(지역 정보 서비스), Friend Finder(친구 찾기 서비스)와 같다. 2013년까지 LBS 서비스 중 가장 인기 있는 양대 서비스인 네비게이션 서비스와 기업용 위치추적 서비스의 이용자 추세는 네비게이션 서비스의 경우 약 43억 달러이며 기업용 위치추적 서비스는 약 65억 달러로 증가할 것으로 전망된다.

국내의 경우 다양한 네비게이션 서비스와 위치정보 관련 서비스가 제공되고 있으며, 이동통신 3사 모두 위치 정보추적 서비스를 실시하고 있다.



[그림 4-2-10] 국내 LBS 산업 전체 시장 규모

[표 4-2-7] LBS 서비스 관련 업체 현황

대분류	소분류(서비스 수)	업체수	관련업체
위치 확인 서비스	친구찾기(11), 커플위치교환(1), 분실폰 위치찾기(1), 지도문자(1), 현 위치 국회의원찾기(1) LBS Web 서비스(1)	12	SK텔레콤, 로코모, 어헤드모바일, 톱크웨어, 바이더앤닷컴, 인포러스, KT하이텔, KT, KTF, KT파워텔, LG텔레콤, 포인트아이
안전 및 구난 서비스	안심귀가 서비스(6) 출동서비스(5) 차량도난 추적서비스(3) 긴급구조호출 서비스(2) 세이프카드 서비스(1) 안심보호서비스(1)	16	SK텔레콤, 현대자동차, 바인커뮤니케이션, 알리트, 크레디프, 배리스, 지오텔, 모바일칸, 한국위치정보, 트라텍정보통신, 유니콘전자통신, 마이테크코리아, KTF, 캄스, 블루칩인터넷, 모빌토크

모바일 소셜 네트워크 서비스(SNS : Social Network Service)와 LBS의 결합을 통한 새로운 모바일 서비스 형태 등장하고 있다. 2세대 이동통신에서는 데이터 서비스의 한계로 그 이용이 활발하지 않았지만 3세대 이동통신을 접어들면서 데이터 서비스의 확장으로 인해 급속히 발전하고 있음. 모바일 SNS의 주요 서비스는 친구찾기, 콘텐츠 공유, 마이크로블로깅, 위치 기반 SNS 서비스가 있다. 게임, 지도, 모바일 상품권, E-mail 등과 같이 다양한 다른 서비스들과의 접목을 통해서도 발전하고 있다. 사용자 위치에 적합한 서비스를 제공할 수 있는 POI(point of interest) 서비스 기술을 적용하여 즐겨 찾는 음식점, 미용실, 의류점, 자가 운전 시 가까운 주유소 등 사용자의 위치와 환경에 따른 최적 정보 제공이 가능하다.



[그림 4-2-11] 센서기반 위치추적 개념도

다. 추진내용

- 방송통신망을 이용한 센서와 이동단말의 위치정보 인프라 구축 및 서비스 환경 지원
 - 최적의 네비게이션 서비스 환경을 제공하기 위한 방송통신망과 IP-USN(1-8) 연동 시스템 구축
 - 국토해양부에서 진행하고 있는 ITS와 연계하여 최적 정보 제공 시스템 구축
 - 개인의 안전(미아, 치매 노인, 납치 등)을 위한 IP-USN 연동 위치정보 관리 시스템 구축
 - 모바일 SNS의 효과적인 제공을 위한 위치 관리 서비스와 Web SNS 연동 서비스 시스템 구축

○ 개인 위치에 최적의 서비스를 제공할 수 있는 POI 서비스 시스템 구축

- 개인 취향 분석, 최적 정보 제공, 모바일 광고 및 쿠폰 서비스

○ 위치정보서비스를 위한 기술 개발 내용

- ITS와 개인 위치정보 연동 기술

- 실시간 위치 감지 및 정밀 추적 기술

- 위치정보에 따른 상황인식 및 정보제공 기술

- 모바일 킬러 어플리케이션 기술(SNS, POI, 모바일 광고 등)

□ 개인의 정보 보호를 위한 법-제도적 보완

○ 개인의 사생활 침해를 최소화하면서 산업 및 서비스에 영향을 최소화 할 수 있는 법
과 제도적 보완이 필요

라. 기대효과

네비게이션 서비스를 통한 탄소 저감은 2008년 458,564(t-CO₂)에서 2012년 1,212,408(t-CO₂)로 증가할 것으로 보인다. 그리고 위치정보 관리를 통한 미아, 치매 노인, 치안 등으로 국민 삶의 질을 향상시킬 수 있으며, ITS와 연계하여 교통환경의 개선을 통한 경제적, 사회적 부가가치 창출이 가능하다.

[표 4-2-8] 네비게이션 활용을 통한 탄소 저감표

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
네비게이션	458,564	626,444	822,167	1,011,645	1,212,408

단위(t-CO₂), 참고 : IT 기반 저탄소 녹색성장 추진 전략

7. MVNO 활성화 방안

가. 추진목표

MVNO 도입을 통해 이동통신산업의 경쟁 및 투자를 촉진하여 신규 고용창출과 이동통신요금 인하

○ 이동통신시장의 경쟁촉진 및 요금 인하

- 이동통신사업자를 현재 3개 → 6개 수준으로 증대(2012년)

- 이동통신요금을 현재 수준 보다 20% 인하(2012년)

※ 이명박 대통령 인수위원회 공약(이동통신요금 20%-30% 절감)

나. 현황 및 문제점

□ 해외 현황

○ 전 세계적으로 MVNO 사업자, 가입자 및 사업자의 매출액이 증가할 것으로 예측됨

※ 200여 개 MVNO 사업자(2006년 6월 현재), Jupiter Research는 MVNO 가입자가 2006년 9,300만 명에서 2012년 3억 5,200만 명으로, 매출액이 2006년 154억 달러에서 2012년 674억 달러로 급증할 것으로 예측

○ 미국은 2003년부터 MVNO와 망사업자의 자율적인 협상에 따라 계약이 이뤄지면서 MVNO의 시장진입이 활발해 졌으며, 2006년 중반 40개의 MVNO가있었으나 2008년 초 현재 약30개의 MVNO가 사업 중

- TracFone과 Virgin Mobile 등은 큰 규모의 선불시장을 선점하여 성공적인 비즈니스 수행 중

※ TracFone (2000년 사업 시작)은 2007년 3분기 가입자 880만 명, 총매출이 3억 4천 4만달러로 미국 최대의 MVNO 사업자임

- 덴마크는 2000년 MVNO 규제를 세계에서 처음으로 도입한 국가로서 이동전화 시장에 대한 진입장벽을 완화하고, 도매시장의 활성화를 촉진하는데 상당히 기여
 - MVNO/SP에 대한 접속 제공과 더불어 신규 MNO의 진입을 허용함으로써 가입자 확보를 위한 요금경쟁이 촉발될 수 있는 환경을 조장하는데도 일조
 - 반면에 무리한 요금경쟁으로 인해 3G 투자가 저조하여 다른 국가에 비해 3G 서비스 개시시기가 늦어졌고, 2005년에는 Orange가 퇴출되는 등의 부작용도 발생

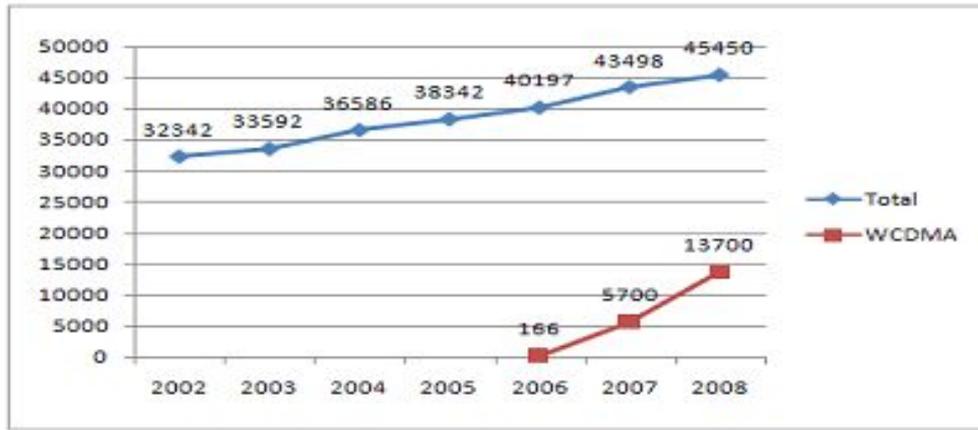
- 유럽의 스페인, 아일랜드, 프랑스 등 많은 국가에서 고착화된 이동통신산업의 경쟁촉진 및 소비자 편익보호를 위한 규제를 도입
 - ※ 규제도입 당시 3개국 시장상황은 3개사 MNO 경쟁체제로 고착화 및 요금경쟁 미흡, 적정수준 이상의 수익발생 등 현재 국내 시장상황과 매우 유사

- 최근 일본은 제 4 이동통신사업자인 소프트뱅크모바일이 이모바일의 이동통신망을 임대하여 MVNO 사업에 진출함에 따라 MVNO 활성화가 빠르게 진행될 것으로 예상됨
 - ※ 일본은 MVNO를 제2종 통신사업자로 분류하고 MNO와 MVNO간 계약체결에 있어서 정부의 개입을 최소화하려는 입장임
 - ※ 일본은 국내 이통사처럼 주파수 획득을 위해 상당한 주파수할당대가를투자하지 않고, '주파수면허'를 취득하기 때문에 할당대가 부담이 적어 MNO와 MVNO 사업자간 자율적 협상이 다소 용이함

□ 국내 현황

- 국내 이동전화 가입자 수가 2007년 43,498,000명에서 2008년 45,450,000명으로 나타나 이동통신시장이 성숙기에 도달하여 성장세가 둔화 되고 있음

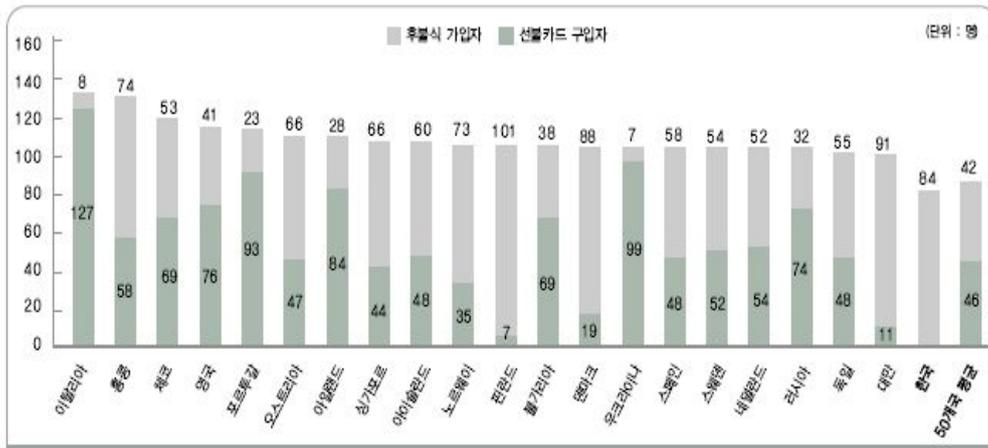
[표 4-2-9] 국내 이동전화 가입자 수 (단위 천명)



출처: KISDI(2008)

- 우리나라의 경우 2006년 현재 100명당 요금결제 방식별 이동전화 가입자 수는 후불식 가입자가 84%로 선불카드 구입자는 거의 없는 것으로 파악됨

[표 4-2-10] 100명당 요금결제 방식별 이동전화 가입자 수



출처: 국가정보화백서(2008)

- SK 텔레콤, KTF, LGT 등 MNO 3사에 의한 경쟁체제로 선후발 사업자간 점유율 격차가 상당한 기간 동안 유지되는 등 경쟁양상이 고착화되어 있음
- 지난 2003년 이후 이동통신 요금인하의 감소폭이 줄어들고 있으며 2005년부터는 음성통화료의 변화가 거의 없고, 수익성과도 미흡한 편임
 - ※ 국내이동통신요금의 OECD 평균에 비해 다소 높은 것으로 나타남
- 약 20개 업체가 상업적 협정을 통해 KTF와 LG텔레콤의 망에서 무선재판매 서비스를 제공하고 있으나 2007년 말 가입자는 KT-PCS를 제외하면 약 44만명으로 전체 가입자의 1%에 불과
 - ※ 전체 재판매 가입자 수(약 340만명, 전체 이동통신시장의 8%), KT 재판매 가입자 수(약 290만명, 전체 이동통신시장의 6.6%)
- 이동통신사업자간 경쟁을 촉진하여 통신요금의 인하 등 소비자 편익을 제고하고 이동통신 산업의 활성화를 위한 이동통신 재판매제도 도입
 - 2009년 4월 방송통신위원회는 통신시장의 경쟁 활성화를 위해 재판매제도 도입 등을 주요 내용으로 하는 전기통신사업법 개정안 의결
 - 통신재판매 제도 도입 내용은 도매제공 의무 사업자와 서비스를 지정, 도매 제공의 조건·절차·방법을 고시, 90일 이내 협정체결을 의무화, 도매제공 시 차별·거부·협정 불이행 등을 사후 규제 등이 포함됨

□ 문제점 및 이슈

- 이동통신 산업의 경쟁고착화로 인해 가계 통신비 중 이동통신비 비율이 매우 높고 지속적으로 증가하고 있어 가계에 큰 부담을 주고 있음
 - ※ 2007년 가구당 월평균 통신료 125,700원 중 이동전화 83,500원(66.5%), 유선전화 19,100원(15.1%), 유선인터넷 23,100원(18.4%)

- 도매제공 의무 사업자 선정 기준, 90일 이내 협정체결 의무화, 사업자간 분쟁 발생 시 사후규제 등에 관한 법조문에 관해 이동통신 사업자와 MVNO 사업자간의 의견 대립 양상이 심화 되고 있음
 - MVNO 사업자는 도매대가를 사전 규제하는 이동통신 재판매 입법화를 주장하면서 사후 규제를 반대하고 있음
 - 이동통신 사업자는 도매제공 의무 사업자 선정 기준을 매출액과 시장점유율로 한정할 경우 지배사업자에게 매우 불리하게 작용 할 것에 대해 우려 표명

- 이동통신재판매 제도에 실제 비용의 대부분을 차지할 도매대가 수준협정에 대한 가이드라인이 없어 MVNO 사업자가 지배적 이동통신사업자와의 도매 대가 산정 시 교섭력이 약화될 수 있음

- 이동통신사업자의 범용가입자인증모듈(USIM) 개방에 소극적이어서 MVNO의 활성화에 장애로 작용할 수 있음
 - USIM 단말기가 활성화 되면 선불폰 시장이 커지는 것은 물론, 단말기 도입에 소요되는 막대한 자금 부담이 해소될 수 있어 MVNO 활성화에 기여할 것임
 - ※ 덴마크 MVNO사업자 텔레모어는 SIM카드를 통해 선불제 서비스를 성공적으로 정착

- 현재 통신서비스는 통신방송융합서비스, 유무선 및 무무선 결합서비스 형태로 진화하고 있고, 금융, 유통, 교육, 보안 등 다양한 산업에서 MVNO와 결합된 비즈니스가 발전할 것으로 예상됨
 - MVNO 도입은 다양한 산업에서 유무선 결합서비스를 바탕으로 한 다양한 비즈니스 모델을 창출할 수 있는 계기를 마련할 것임
 - 특히, MVNO 사업자가 부가가치가 높은 WiBro와 이동통신 결합서비스를 적극적으로 개발하여 서비스 할 경우 국내 WiBro시장의 활성화에도 크게 기여할 수 있음

다. 추진내용

□ 이동통신 재판매 제도에 대한 명확한 규정제정

○ MVNO 접속 제공 의무화의 구체적 실행을 위한 제공대가, 제공 절차 등에 대한 명확한 규정 정립

- 산학연관의 전문가로 구성된 'MVNO 제도 연구반'을 통해 도매대가 수준협정에 대한 가이드라인 및 도매제공 시 차별·거부·협정불이행에 대한 사후규제방안 정립
- 2010년 초에 도매대가 수준협정에 대한 가이드라인과 사후규제방안 등에 공청회 추진

□ 이동통신 사업자의 USIM 전면 개방화와 USIM 단말기 활성화 방안 수립

○ 이동통신사업자의 USIM 단말 보급 실태 조사 등을 실시하여 USIM 개방화 추진

○ USIM 단말기의 확대를 통해 MVNO 사업자의 단말기 개발 부담을 경감하고, 선불폰 기반의 비즈니스에 대한 우호적인 시장 환경 조성

○ USIM 단말기 활성화 추진을 통해 충전한 금액만큼 이동전화를 쓰는 선불폰 시장점 유율을 2010년 15%, 2012년 30%로 확대 추진

- MVNO 사업자의 선불폰 시장 확대를 통해 이동통신요금 인하 유도

※ 2010년 (10%), 2012(20%)

□ MVNO와 WiBro를 결합한 모바일 국가망 구축 추진

○ 모바일 행정업무를 저렴하고 안정적으로 지원하기 위한 전국 규모의 모바일 국가망을 MVNO와 WiBro를 결합하여 구축

- 높은 보안성과 저렴한 비용으로 고품질의 모바일 행정업무를 제공할 수 있는 모바일 국가망 구축을 통해 MVNO와 WiBro 결합서비스 성공사례 및 best practice 발굴·보급
- 2010년 까지 모바일 국가망을 구축하고 2011년부터 MVNO와 WiBro 기반의 모바일 행정업무 서비스를 단계적으로 실시
 - 중앙부처는 2010년까지 지자체는 2012년 까지 best practice 중심의 모바일 행정업무 서비스 도입

라. 기대효과

- MVNO 사업자의 진입으로 인해 이동통신시장의 경쟁이 활성화 되어 2012년까지 이동통신요금 20% 인하 등 소비자 편익 증대
 - ※ 이명박 대통령 인수위원회 공약(이동통신요금 20%-30% 절감)
- MVNO 사업자의 단말 부품이나 제조, 콘텐츠 개발 및 투자로 인해 IT산업 진흥 및 관련 업종의 고용 창출에 기여
 - 우리나라의 경우 대부분의 MVNO 사업준비자들이 완전 MVNO 방식을 고려하고 있어 본격적인 MVNO 서비스를 위한 투자비용만 1조원에 이를 것으로 예측됨 (zdnet.korea, 2009년 4월 14일자)
- MVNO와 WiBro 기반의 모바일 국가망 구축으로 인해 정부부처 및 지방자치단체의 u-Workstation 및 USN 인프라를 확충하고 민간 MVNO 사업자의 진입 선도

8. 10배 빠른 지능형 그린 네트워크 구축

가. 추진목표

모든 생활공간의 사람과 사물을 원격으로 연결하여 에너지·환경 문제를 해결하는
 高速·高知能 ‘Green Network’ 기반 구축

- 저탄소 녹색성장 실현을 위한 세계 최고수준의 방송통신 인프라 구축
 - 2013년 현재보다 10배 빠른 유무선 초광대역융합망 인프라를 구축하여 스마트워크 센터, 실감형 영상회의, 환경·기상정보 수집 등 서비스 지원
 - ※ 초광대역융합망(UBcN: Ultra Broadband convergence Network) : 광대역통합망(BcN) 보다 10배 빠른 ALL-IP 기반 지능화된 초광대역 방송통신망 (유선 1Gbps, 무선 10Mbps)

항목		2009 ~ 2010	2011 ~ 2013	2020	
백본망	IP통합망 전환율	30%	70%	100%	
가입자망	유선	광대역(50M~100M)	1,200만	1,450만	-
		초광대역(최대 1G)	-	상용서비스('12년) 20만('13년)	1,500만 이상 (보급율 90%)
	무선	광대역(1M~2M)	2,800만	4,600만	-
		초광대역(평균 10M)		상용서비스 30만('13년)	4,700만 이상
센서망	공공분야 센서 인프라 통합	저속 소규모 개별센서망 (250Kbps급)	IP기반 통합형 센서망 (1Mbps급)	국가단위 대규모 지능형 센서망	

나. 현황 및 문제점

□ 현황

- (기간망/백본망) '05년부터 ALL-IP기반 프리미엄망으로 통합 추진
 - IPTV등 방송통신융합 서비스 보급을 위해선 기간망의 IP화 필요
 - 전화망, 인터넷망, 이동통신망, 방송망 등 개별적으로 구축·운용 중인 통신망을 인터넷 프로토콜(IP) 기반으로 융합
 - ※ (유선전화 IP화) '08년 10월 현재 유선 전화망 IP화 비율은 종단간 VoIP : 7%, 망 구간 VoIP : 14% 수준
 - 해외 통신사들은 방송통신융합 서비스 보급 및 효율적인 망운용을 위해 기간망 IP화를 적극적으로 추진
 - ※ BT(British Telecom)는 100억파운드 규모의 Century Network 21 프로젝트를 추진하여 2011년까지 아날로그 전화교환기, 디지털 전화교환기, 인터넷망 등 총 18개의 개별 네트워크를 하나로 통합하여 연 10억 파운드 이상 운영비 절감
 - 미국·유럽·일본의 선도기업들이 고부가가치 대형장비 시장을 선점하는 반면, 중국·대만은 원가경쟁력을 바탕으로 저가장비 시장 주도권을 확보한 가운데 시장 확장
 - ※ 코어 라우터의 경우 Cisco와 Juniper가 2007년 세계시장의 92.3%를 점유, 저가장비에서 중국의 생산 점유율은 '06년 15.4%(세계3위)에서 '11년 27%(세계1위)로 부상할 전망(Gartner Dataquest, 2008.)
- (유선망) 1.5~2M급 초고속망은 '08년까지 구축완료하고, 50~100M급 광대역망은 도시 지역 중심으로 구축(전체 가구 57% 수준, '08년 11월)
 - ※ 약 1,667만 초고속인터넷 가입가구 중에서 약 940만 가구가 50M급 이상으로 구축
- Giga급 초광대역망은 200여 가입자를 대상으로 시범서비스 제공

[표 4-2-11] 가입자망 구축방식별 가입자 현황 (2008.9 기준)

구 분	xDSL	HFC (케이블)	LAN	FTTH (광케이블)	위성	계
계	3,978,699	5,002,332	4,761,111	1,482,317	527	15,224,986
비율	26.1%	32.9%	31.3%	9.7%	0.0%	100.0%

- 초중고교 및 농어촌은 10Mbps급 이하의 중저속 서비스를 이용하고 있어 그린 ICT 서비스를 이용 환경 취약

- ※ 약 11,000여 학교 중 약 26%인 2,900 학교가 2Mbps 이하로 구축
- ※ 학교 인터넷망 고도화 사업에 '09년~10년 450억원 예산 투자 예정
- ※ 농어촌 전국기반BcN가입자망활성화 사업('10년~14년, 736억 투자예정)

o (무선망) 음성중심의 2세대 이동통신망에서 영상통화·데이터 중심의 3세대 이동통신망으로 전환중이며, 수도권 중심으로 초고속 데이터 통신이 가능한 WiBro망 구축

- 2세대 이동통신망에서 WiBro, HSPA 등의 3.5세대로 전환

- ※ SKT와 KTF는 HSPA, LGT는 CDMA EVDO Rev. A, KT는 WiBro 기술 적용

[표 4-2-12] 이동통신사별 가입자 비율

통신사	총가입자수	3G가입자수	2G가입자수	2G비율
SKT	2,321만명	904만명	1417만명	61%
KTF	1,447만명	890만명	557만명	38%
LGT	829만명	129만명	700만명	84%
KT(WiBro)	20만명	-	-	-

o (센서인프라) 온습도, 환경, 재난·안전 등 센서에서 감지된 정보를 수집·가공·유통하기 위한 인프라를 기관별 독립망 형태로 분야별로 구축 운용중이며 최근 USN을 활용하여 자동화 추진

- ※ 전국 기상관측시설의 경우 20개 기관 5,099개 센서 운영(자료:기상청)

[표 4-2-13] 업무별 센서 현황

강수량	AWS	기압 계	온도 계	습도 계	일사 계	일조 계	파고 계	적설 계	풍향 /풍속계	대기 오염	총계
2,779	781	226	275	174	17	3	1	38	321	584	5,099

※ '05년부터 재난·재해, 기상, 환경 등 17개 USN 분야, u-Farm, u-Health, u-국방 등 23개 USN 응용 분야에 적용

- 대부분 공공기관이 non-IP 기반의 독립망 형태로 조성하여 운용 중이며 방송통신망과의 융합 및 공공부문 공동활용은 미흡

□ 문제점 및 이슈

○ (기간망/백본망) 기간망을 IP화 하는데 있어 핵심통신장비를 미국, 일본 등에서 대부분 수입에 의존하고 있어 교환장비, 전송장비 등 국산화 필요

※ '08년 전송장비 무역수지 3,000억원 적자(지식경제부)

※ 전화망의 경우 전전자교환기(TDX)를 국산화하여 약 7조 1천억원의 경제적 효과 발생(MIC, 2007.12)

○ (유선망) 인간과 재화의 물리적 이동을 최소화 하기 위한 IPTV, 실감형 영상전화, 가상현실 등에 대비하여 유선 인프라 고도화 필요

- 3DTV, UDTV, 홀로그래프 영상 등의 사실감과 현장감 있는 디지털 콘텐츠 수요 증가에 대비하여 현재보다 10배 빠른 Giga 인터넷 인프라 구축 필요

[표 4-2-14] 중·장기 유선 가입자망 대역폭 수요분석

구 분	주요 서비스	예상 대역폭
음성·데이터/유·무선 통합	음성전화, 영상전화, FMC 등	약 5Mbps
방·통융합	Full-HD급 IPTV	약 80M~160Mbps
인터넷 등 기타	P2P, 웹서비스, 온라인게임 등	약 40M~100Mbps
가구당 합계		약 125M~285Mbps

- '08년 국내 평균 다운로드속도 46Mbps에 'Nielsen의 법칙'을 적용하면, '12년 230M의 대역폭이 필요하여 Giga인터넷 필요

※ '98년 'Nielsen의 법칙'은 대역폭이 매년 50%, 10년 동안 약 57배 증가

o (무선망) WiBro 대상지역 확대 및 3G망의 고도화를 추진하여 광대역 가입자를 지속적으로 수용하고, 향후 모바일 서비스 확산에 따른 4세대(4G) 통신망으로 고도화

[표 4-2-15] 중·장기 이동통신 가입자망 대역폭 수요분석

구 분	주요 서비스	예상 대역폭
모바일 전화	고품질 음성/영상/메일	약 1M~2Mbps
모바일 방송	Mobile IPTV	약 2.5M~13Mbps
인터넷 등 기타	P2P, 웹서비스, 온라인게임 등	약 10Mbps
이용자 평균		약 10Mbps 내외

※ 모바일 IPTV는 3GPP/MBMS의 경우 2.5Mbps, MediaFLO 11.2Mbps, DVB-H 13Mbps까지 소요

- (센서인프라) 기구축된 방송통신 인프라를 활용하여 효과적인 센서망 사용 기반을 마련
 - 환경감시, 재난재해 상황을 신속·정확하게 파악하기 위하여 센서네트워크를 활용한 사업은 급증 추세임

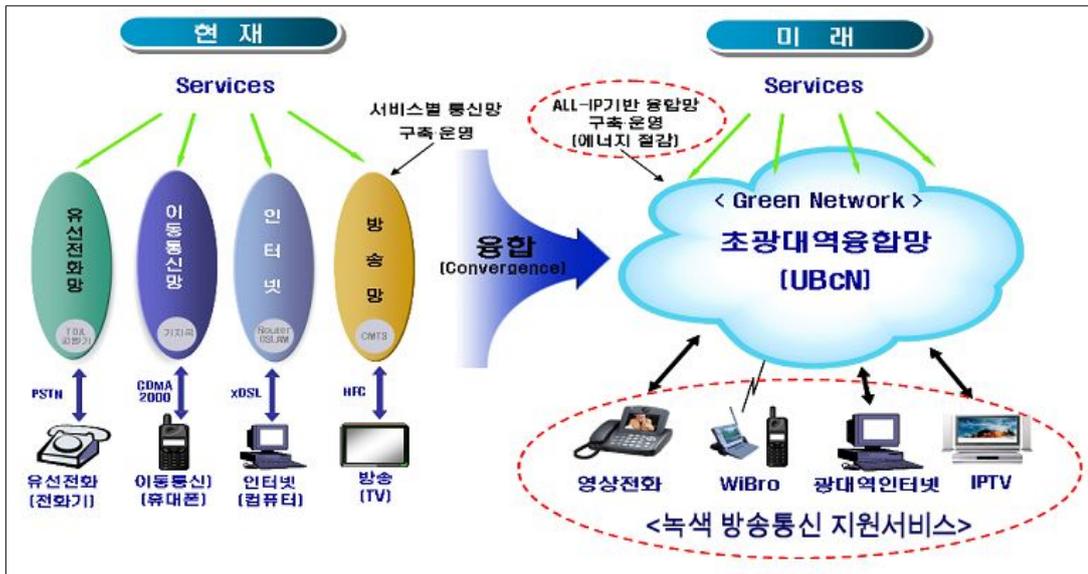
[표 4-2-16] 공공부문 RFID/USN 시범·확산사업 증가 현황

년도	2004	2005	2006	2007	2008
사업건수	6건	10건	19건	32건	17건
사업비	42억원	49억원	319억원	447억원	545억원

- 사업특성상 야외 건물, 하천, 산악지역 등에 센서네트워크를 설치하고 있으나 설치 장소, 전원공급, 통신망 인프라 확보가 어려움
- 또한 기존 개별적으로 구축해온 센서네트워크를 전국적으로 공동활용이 가능하도록 상호호환성을 확보하고 방송통신망과 연동 필요
- ※ 수자원 센싱 정보 관련기관 : 한국수자원공사(국가하천관리, 댐), 농림부(저수지), 홍수통제소(4대강), 행안부·지자체(4대강 상류, 지류) 등

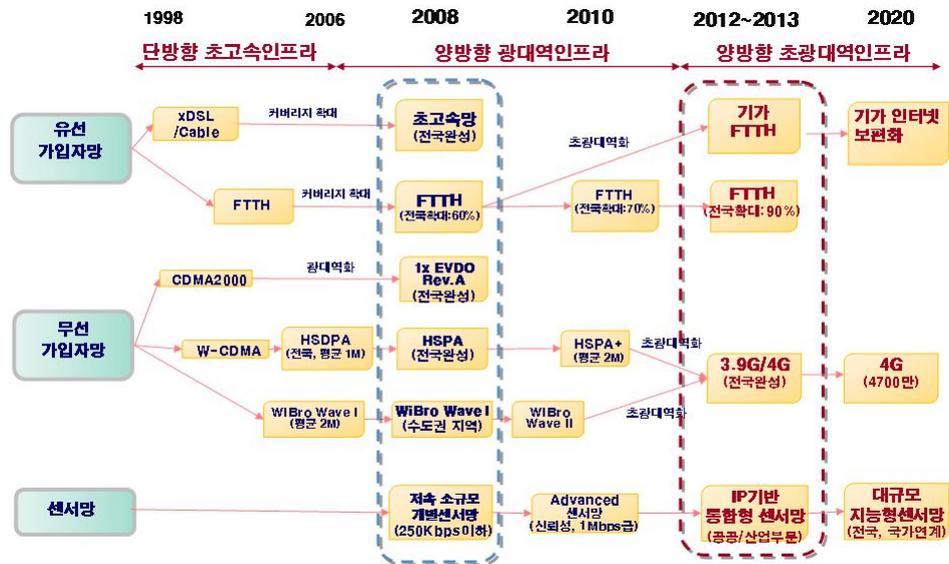
다. 추진내용

- 초광대역융합망(UBcN)으로 고도화 하여 IPTV, 디지털케이블TV, 영상회의, 영상전화, 다중융합서비스 등 녹색 방송통신을 확산시킬 수 있는 다양한 방송통신융합서비스 제공



[그림 4-2-12] 초광대역융합망 미래의 서비스

- Giga 인터넷 구축을 통한 고품질·실감형 서비스 제공 기반 마련
 - KT/KTF, SKT/SK브로드밴드, LG데이콤/LGT, 케이블업계와 공동투자형태의 시범 사업을 추진하여 망구축, 서비스모델 개발
 - ※ 전화망은 2010년까지 시외망 IP화, 2013년까지 시내망의 70% IP화 추진
 - ※ 이동통신망은 WiBro망, 4세대 이동통신망 구축으로 2013년까지 15% IP화 추진
 - '12년 Giga 인터넷 상용 서비스 제공(가입자 1만명)을 목표로 '09년부터 시범망 구축 및 서비스 모델 개발 추진



[그림 4-2-13] 인프라 고도화 로드맵

- '09년부터 '11년까지 기 구축된 FTTH, HFC 시설을 고도화하여 Giga 인터넷서비스 가입자망을 구축하고 '12년부터 상용서비스를 제공하여 약 1만 가입자 수용하고, '13년에는 20만 가입자 수용

[표 4-2-17] 광대역 유선망 구축 계획

구분		1단계('09~'10)		2단계('11~'13)		
		2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
광대역 (50~100M)	구축율	65%이상	70%이상	80%이상	90%이상	95%이상
	가입자	1,100만	1,200만	1,300만	1,400만	1,450만
초광대역 (100M이상)	가입자	-	-	-	상용서비스 1만	20만

※ Giga 인터넷 : 현재 100Mbps급 초고속 인터넷보다 10배 이상 빨라, DVD 영화 한편을 10초안에 다운로드 받을 수 있음

- (연구개발) 그린 네트워크 핵심 통신장비 국산화
 - 에너지 고효율의 광회선 분배·교환 기술, 통신 부품·장비의 불필요한 소비전력을 제어하는 기술, All-IP 기반 유무선 통합망에서 다자간 서비스 연속성 및 이동성 제어 기술 등 개발

[표 4-2-18] 네트워크 장비의 기술개발 분야

구분	기술 개발 분야
Giga인터넷 핵심장비 및 부품개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광 패킷 스위칭 핵심기술 개발 ○ DWDM 기반 광대역 전송망 기술 개발 ○ 나노 포토닉스 기반 초저전력 100Gbps 광부품 기술 ○ 저전력/광대역 optic link용 실리콘 마이크로 포토닉 플랫폼 기술
통신시스템 및 서비스 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개방형 10Gbps급 광가입자 인프라 기술 개발 ○ 광대역 지능형 위성통신시스템 개발 ○ 방통 융합 다자간 서비스 및 연속성 제어 기술

□ (무선망) WiBro 전국망 구축 촉진 및 4세대 이동통신 기반 조성

- WiBro기반의 u-City, 모바일 행정, Green IT/환경, 방법/방재, 보건/복지, 교통, 시설물관리/USN 등 분야별 공공서비스를 발굴하여 WiBro 전국망 구축 촉진
 - WiBro는 가입 대상지역을 확대하고, HSPA 등 3G망은 HSPA+ 등으로 고도화함으로써 광대역 가입자가 지속적으로 증가하여 '10년에는 약 2,800만, '13년에는 약 4,600만 가입자 수용

[표 4-2-19] 광대역 무선망 구축 계획

구분		1단계('09~'10)		2단계('11~'13)		
		2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
광대역 (평균 1M~2M급)	가입자 (2M급)	2,200만 (30만)	2,800만 (80만)	3,200만 (500만)	4,000만 (1,200만)	4,600만 (1,800만)
	WiBro	서울, 수도권	5대 광역시	전국 84개 도시		
초광대역 (평균 10M급)	구축	-	-	-	전국망구축	-
	가입자	-	-	-		상용서비스 30만

○ 방송 통신 서비스를 안전하고 빠르게 이용할 수 있는 차세대이동통신(4G, IMT-Advanced) 기술개발 및 시범사업 추진

※ 4G (IMT-Advanced) 기술 : 3G 이동통신 기술 대비 20배 이상의 성능(정지 중 1Gbps, 이동 중 100Mbps 이상)을 보장하는 이동통신기술

○ 10Mbps급 4세대 이동통신 구축을 위한 국산장비 개발

구분	기술 개발 분야
4세대 이동통신 핵심장비 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4세대 이동통신 주파수 이용 효율화 기술개발 ○ 4세대 이동통신 융합 기술 및 에너지 절감형 QoS, 이동성 기술 개발 ○ 4세대 이동통신 기지국/중계기용 고효율 RF 시스템 개발 ○ WiBro망을 이용한 그린 에너지 관리 시스템 개발

□ (센서인프라) 방송통신 인프라를 활용한 온실가스·환경정보 수집 체계 구축

○ 이동통신 기지국과 전주를 활용하여 기상, 환경, 재난재해, 안전 등을 탐지하는 센서 네트워크 테스트베드 인프라 구축

- 방송통신망을 활용한 탄소저감 서비스·인프라를 발굴하여 효과성 측정 후 국내외 확산을 추진

- 방송통신사업자가 보유하는 기지국과 중계기를 활용하여 전국확산을 할수 있도록 센서네트워크 정보 사업자 제도 마련

※ 방송통신사업자 시설 : 이동통신 기지국 및 중계기 5만개, 전국 전주 440만개 (KT 384만, 기타 56만)

. 신규 센서 네트워크 설치에 필요한 장소, 전력공급, 통신망, 첩탑 등을 용이하게 확보할 수 있는 센서 인프라 활용에 관한 제도

- 통신사업자의 시설과 공간을 합리적으로 이용할 수 있도록 관련 인프라 제공 사업자를 선정하고 제도, 규정, 요금체계 등 정비

라. 기대효과

□ 부가가치 창출효과

○ 저렴한 비용으로 고품질 그린 ICT 서비스 활용 인프라 제공

- 스마트워크센터, CO₂·환경·재난재해 모니터링, 클라우드 컴퓨팅 등을 활용할 수 있는 기반 환경 조성

○ 핵심기술 기반 방송통신산업 글로벌 경쟁력 향상

- Giga인터넷 등의 미래 네트워크 핵심기술 확보를 통한 기술 경쟁력 향상 및 세계 일류의 방송통신인프라 구축으로 타산업 발전기반 조성

○ 그린 IT 솔루션으로 환경·에너지 문제 해결에 기여

- 그린 오피스(u-Work) 활성화 등으로 에너지 소비 감소, 녹색 신 산업 창출, 환경문제 해결을 통한 저탄소 녹색성장과 삶의 질 선진화 기여

□ 고용창출효과

○ UBcN 구축을 통하여 장비산업 뿐만 아니라 관련 산업의 고용 창출 촉진

- WiBro, 4G, Giga인터넷 등의 미래 네트워크 핵심기술 확보를 통한 기술 경쟁력 향상 및 세계 일류의 방송통신인프라 구축으로 타산업 발전기반 조성

제 5 장 결론

방송통신분야는 우리나라 먹거리를 책임지고 있는 핵심 성장동력 중 하나이다. 현재 방송통신 자체가 차지하는 탄소 비율이 국가 전체로 보아선 많다고 할 수 없으나, 탄소 배출 증가율을 고려할 때 방송통신 분야는 가까운 미래에 국가 탄소 배출의 주요 원인으로 될 가능성이 매우 높은 상황이다. 따라서 상기 제시한 바와 같은 다양한 정책들이 고려되고, 주요 과제들이 선별되어 우선적으로 추진되어야 방송통신 분야의 탄소 배출을 감소시켜 지속적으로 성장 가능한 방송통신 환경이 가능할 것이다.

다른 한편으로, 방송통신을 타 분야에 적용하여 국가적 탄소 절감에 큰 기여를 할 수 있다. 이를 기반으로 하여 녹색화를 위한 기술개발, 산업육성 및 글로벌 전략 추진을 통해 방송통신 분야에서 국가 경쟁력 확보에 기여하고, 국제적인 녹색 방송통신 모범 국가를 건설할 수 있을 것이다.

본 논문에서는 제시한 실천과제들은 녹색성장위원회, 방송통신위원회, 지식경제부, 행정안전부 등 각 부처에서 추진하는 정책과 연계하여 참고될 수 있다. 녹색 방송통신 정책수립과 과제 추진은 2009년부터 본격적으로 추진되고 있으며, 향후 다양한 정책과 사업이 출현할 것으로 예상된다. 본 연구보고서에서 제시한 분류체계, 방법론, 사업과제들이 이후 출현할 과제들에 기여하기를 바란다.

<첨부 1> 참고문헌

- o 에너지관리공단의 온실가스 감축량 평가 및 등록 체계 (2003)
- o 한국정보화진흥원, 2008 국가정보화백서 (2008)
- o 한국정보화진흥원, 스마트 2020-정보화 시대의 저탄소 경제 실현 ('08.12)
- o 한국정보화진흥원, 글로벌 IT 기업의 그린 IT 추진 현황 및 시사점 ('08.12)
- o 전자신문, 2008 그린IT 보고서 (2008)
- o 방송통신위원회, 저탄소 녹색성장을 위한 녹색방송통신 추진 종합계획(안) ('09.4)
- o 녹색성장위원회, 저탄소 녹색성장의 패러다임 변화 (2009)
- o 녹색성장위원회, 그린IT 국가전략(안) ('09.5)
- o 행정안전부, 저탄소 녹색성장을 위한 녹색정보화 추진계획(안) ('09.1)
- o 지식경제부, 녹색성장을 위한 IT산업 전략 ('09.1)
- o 한국정보화진흥원, IT 기반 저탄소 녹색성장 추진 전략 ('09.2)
- o 방송통신위원회, 방송통신 경쟁력 강화 및 융합서비스 활성화를 위한 방송통신망 증장기 발전계획('09.1)
- o 정보통신정책연구원, 녹색성장에 있어 IT의 역할 및 중요성 ('09.2)
- o KT, 저탄소 녹색성장을 위한, Green IT의 비전과 전략 ('09.3)
- o 삼성경제연구소, SOC 투자의 新조류, 스마트 SOC ('09.3)
- o 산업연구원, 녹색성장 구현을 위한 지능형 전력망 도입 ('09.6)
- o IDATE, Green Telecom - Calling for a better future (2009)
- o Nomura Research Institute, Using the Ubiquitous Network to Achieve a Sustainable Society ('09.3)
- o EC, Mobilising Information and Communication Technologies to facilitate the transition to an energy-efficient, low-carbon economy ('09.3)
- o C. Bazelon, "Licensed or Unlicensed: The Economic Considerations in incremental spectrum allocations," IEEE Communications Magazine, pp. 110 ~ 116, vol. 47, no. 3, Mar. 2009.

1. 본 연구보고서(도서)는 방송통신위원회의 출연금으로 수행한 방송통신정책연구용역사업의 연구결과입니다.
2. 본 연구보고서(도서)의 내용을 발표할 때에는 반드시 방송통신위원회 방송통신정책연구용역사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.