

공공기관 지방이전에 따른 영상회의 시스템 도입의 경제성 분석

전은숙[†], 박건철^{**}, 이봉규^{***}

요 약

최근 국내 공공기관 지방이전이 본격적으로 추진됨에 따라 영상회의 시스템의 활용과 중요성이 증대되고 있다. 영상회의 시스템은 출장으로 발생하는 온실가스 배출을 감소시키는데 중요한 역할을 할 것으로 기대되는 그린 IT 시스템이지만 이에 대한 경제적 효과 분석은 미비한 실정이다. 본 연구에서는 비용편익분석법을 활용하여 영상회의 시스템을 통한 온실가스 배출 감축 효과를 정량적으로 분석하였다. 한국정보화진흥원 19개 부서에 대한 설문결과를 바탕으로 투자비용 대비 경제적 효과를 추정하고 157개의 지방이전 공공기관으로 확대한 결과 영상회의 시스템 도입은 약 1,800억원의 경제적 효용이 있으며 향후 5년간 약 580톤에 달하는 이산화탄소를 감축할 수 있는 것으로 분석되었다. 본 연구의 결과는 유사산업 분야의 그린 IT 시스템 도입에 대한 의사결정시 경제적 타당성 평가를 위한 중요한 분석틀로 활용될 수 있을 것이다.

Cost-Benefit Analysis of Telepresence System for Public Sector Relocation

Eunsuk Jun[†], Keon Chul Park^{**}, Bong Gyou Lee^{***}

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the economic effects of telepresence system for public sector relocation. As a Green IT system, the importance of telepresence is being recognized increasingly as a means to replacing a majority of business trips and thereby reducing greenhouse gases emitted in the process. However, there are only a few related researches that analyze the economic effects of telepresence at the moment. This study conducts the cost-benefit analysis of 157 public sectors which are to relocate from 2012 based on the sample case of National Information Society Agency. The results obtained reveals that telepresence would save about 180 billion won and reduce about 580t CO₂ emission. This study are expected to provide the academic framework for organizations contemplating the adoption of Green IT system moving forward.

Key words: Telepresence(영상회의 시스템), Cost-Benefit Analysis(비용편익분석), Green IT System(그린 IT 시스템), Carbon Emission Reduction(탄소배출절감), Public Sector Relocation(공공기관 지방이전)

※ 교신저자(Corresponding Author): 이봉규, 주소: 서울시 서대문구 연세로 50 새천년관 410-2호(120-749), 전화: 02)2123-6524, FAX: 02)2123-8654, E-mail: bglee@yonsei.ac.kr

접수일: 2011년 11월 29일, 수정일: 2011년 12월 31일

완료일: 2012년 1월 27일

[†] 준회원, 연세대학교 정보대학원

(E-mail: eunsuk527@yonsei.ac.kr)

^{**} 정회원, 연세대학교 정보대학원

(E-mail: parkkc@yonsei.ac.kr)

^{***} 정회원, 연세대학교 정보대학원

※ 본 연구는 2011년도 지식경제부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다(No. 20094010100130).

1. 서 론

최근 전 세계적으로 지구 온난화 및 에너지 고갈과 같은 환경문제가 심각하게 대두되고 있다. 2008년 OECD에서 발표한 ‘2030 환경전망보고서’에 따르면 약 433억 이산화탄소 톤에 달했던 전 세계 온실가스 배출량이 2030년 27%에서 2050년 52%까지 증가할 전망이다이라고 한다[1]. 이에 지구 온난화의 주요 원인인 온실가스 배출의 감소 및 효율적 에너지 사용에 대한 관심이 세계적으로 급증하고 있다. EU, 영국, 일본, 미국과 같은 주요 선진국들은 2020년까지 배출 전망치(Business As Usual: BAU) 대비 온실가스 배출량 20~30% 감축을 목표로 하고 있으며 이를 위한 관련 법률을 제정하고 있다[2]. 우리나라는 2010년 저탄소 녹색성장 기본법을 제정하고, 온실가스 목표관리제를 통해 각 조직과 기관들을 대상으로 온실가스 배출량을 관리하고 있다. 또한 온실가스 배출량의무보고제의 일환으로 전 세계적으로 시행되는 탄소정보공개프로젝트(Carbon Disclosure Project: CDP)에도 참여하고 있다[3]. 또한 환경문제 해결을 위한 방법 중 하나로써 IT활용의 중요성이 점점 강조되고 있으며 IT부문 자체의 환경적 영향을 최소화하고 이를 활용한 사회 전체의 환경적 영향을 감소시키는 그린 IT에 대한 관심이 증가하고 있다[4]. 그린 IT를 적용한 서비스 중 하나인 영상회의의 경우 최근의 이러한 기후변화 이슈와 맞물려 온실가스 배출량을 감소시키는 혁신적인 수단으로 인식되고 있다[5]. 우리나라의 경우 2008년에는 전체 사업자의 0.5%만이 영상회의를 도입할 만큼 도입률이 저조하였으나 2009년 녹색성장위원회가 ‘그린 IT 국가전략’을 발표함에 따라 영상회의 서비스의 활용이 확대되고 있는 추세이다[6]. 영상회의는 출장으로 인한 물리적인 이동거리를 감소시킴으로써 기존에 교통수단 이용을 통해 발생하던 탄소배출을 감소시키는 효과가 있다[7]. 특히 우리나라는 최근 지역균형발전을 이루기 위한 경제적 수단으로써 공공기관 지방이전 계획을 추진하고 있으므로 공공분야에 영상회의 시스템을 도입할 경우 시스템 도입을 통한 온실가스 절감효과가 더욱 클 것으로 예상된다[8]. 이렇듯 그린 IT를 활용한 서비스 중 하나인 영상회의를 효율적으로 활용할 경우 상당량의 환경부하를 줄일 수 있을 것으로 예상되나 영상회의의 경제적 효용과 환경적 기여에

대해 정량적으로 분석한 연구는 충분하지 않은 실정이다. 따라서 본 연구에서는 공공기관의 지방이전이 추진되고 있는 상황에서 영상회의 시스템의 경제적·환경적 효과를 비용편익 측면에서 분석하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 IT와 탄소배출과의 관계 및 그린 IT와 영상회의 시스템에 대한 선행연구를 조사하였으며 이를 바탕으로 비용항목과 편익항목을 구성하고 비용편익분석을 시행하였다. 본 연구는 온실가스 목표 관리제를 통해 지정한 우리나라 감축 목표치를 달성하기 위한 효과적인 방법으로서 그린 IT 서비스 중 하나인 영상회의 시스템을 제시하고 그 효과성을 정량적인 수치로 분석하였는데 그 의의가 있다.

2. 이론적 고찰

2.1 그린 IT 및 영상회의 시스템

IT분야에서 환경부하를 최소화하고 IT를 활용하여 사회 전체의 환경적 영향을 감소시키는 것을 그린 IT라고 한다. 그린 IT는 IT산업의 녹색화를 의미하는 ‘Green of IT’와 IT융합을 통한 경제 시스템 전반의 녹색화를 의미하는 ‘Green by IT’로 구분할 수 있다[9]. 우리나라는 2009년 ‘그린 IT국가 전략’을 수립하여 2013년까지 그린 IT 분야에 총 4조 2,528억원을 투자하여 생산유발효과, 고용창출, 탄소배출 감축 효과 달성을 추진하고 있다[10]. IT를 활용하여 친환경적 업무 환경을 구축하는 조직이 증가하고 있으며, 특히 그린 IT 중 하나인 영상회의 시스템을 활용한 친환경적 업무 수행은 전체 친환경적 업무 수행 분야 중 69%를 차지하여 페이퍼리스 오피스(78.6%) 다음으로 가장 활성화되고 있다[10]. 영상회의 시스템은 대면회의를 대체하여 이동 중 발생하는 온실가스 배출량을 감소시키는 효과를 가지고 있다. GeSI(2008)에 따르면 영상회의 시스템을 활용할 경우 미국 내에서만 2020년까지 온실가스 20~30MMT를 감소시킬 수 있을 것으로 조사되었으며 최소 50억달러 이상의 에너지 비용 절감효과를 얻을 수 있는 것으로 나타났다. Procter & Gamble, Wal-Mart, SAP과 같은 글로벌 기업들은 2007년 영상회의 시스템을 도입하여 2008년 약 7,000만 달러의 에너지 비용 절감효과가 발생한 것으로 나타났으며 BT의 경우에도 매년 86만 건에 달하는 출장 횟수를 감소시킴으로써 연간 4,600억원에 달하는 비용을 절감한 것으로 나타났다

[11]. 이러한 영상회의 시스템을 이용하여 미국에서는 약 90%의 출장을, 영국에서는 약 78%의 출장을 감소시킬 것으로 예상되며 이는 막대한 금전적 비용을 절감시킬 뿐만 아니라 상당량의 온실가스 배출을 감축시킬 전망이다[12]. 국내의 경우 KT에서는 그룹 전체 회의의 20%만을 영상회의 시스템으로 대체하여도 연간 약 44억원에 달하는 출장비 감소와 약 40억원에 달하는 업무생산성 향상의 효과 및 약 53억원에 달하는 탄소배출 감소 효과가 있을 것으로 발표하였다[13]. 이러한 점을 볼 때 영상회의 시스템은 기후변화와 에너지 고갈문제에 대응하기 위한 핵심 그린 IT 기술 중 하나로 더욱 활성화 될 것으로 예상되며 이를 통해 저탄소 경제를 실현할 수 있을 것이라고 예측되고 있다[6].

2.2 온실가스·에너지 목표관리제

우리나라의 온실가스 배출량은 약 6.2억 이산화탄소 톤으로 세계 9위 수준이며(2007년 기준), 배출량 증가율은 1990년 대비 103%로 OECD국가 중 최고수준에 달한다. 이에 저탄소 녹색성장에 필요한 기반을 조성하고자 우리나라는 2010년 4월부터 저탄소 녹색성장 기본법을 시행하였다. 이 법은 에너지·자원문제를 해결하는 것을 기본 원칙으로 하고 있으며 이를 위한 다양한 정책수단을 제시하였는데 특히 온실가스를 다량으로 배출하거나 에너지 소비가 많은 사업장 혹은 업체를 관리업체로 지정하여 온실가스 배출량과 에너지 사용량에 대한 목표를 부과하고 이에 대한 실적을 점검 및 관리해 나가는 온실가스 목표관리제를 도입하여 온실가스 감축에 노력하고 있다[14]. 이와 더불어 2010년 제정된 저탄소 녹색성장 기본법에는 온실가스 배출량을 의무 보고하는 제도가 함께 포함되어 있는데 이는 국내 기업들의 생산활동에 직·간접적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 또한 전 세계적으로 금융기관들을 중심으로 CDP를 실시하고 있으며 이에 동참하는 국가 및 기업들은 점점 증가하고 있는 추세이다. 이 프로젝트는 환경 지속성을 생각하고 기후변화에 대응하는 것이 기업 경영의 필수요소가 됨에 따라 기업의 체질을 근본적으로 변화시킬 것으로 예상된다. 온실가스 목표관리제의 시발점이 되는 기준년도 배출량은 직전 년도를 제외한 최근 3년의 배출량의 연평균량으로 계산하는데 이를 바탕으로 우리나라는 온실가스 배출량을

2020년까지 BAU대비 30% 감축하기로 하였다. 이는 기후변화에 대한 정부 간 패널(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)가 개발도상국에 권고한 감축범위인 BAU대비 15~30% 중에서도 최고수준이다[15].

3. 연구방법 및 연구모형

3.1 비용편익분석

어떠한 사업이나 정책의 도입에 앞서 시행하는 예비 타당성 조사의 경우 사업의 시행을 통해 얻는 경제적 효과나 정책적 차원의 효과에 대한 분석이 이루어지게 되는데 이를 위한 가장 기본적인 방법이 비용편익에 의한 경제성 분석이다[14]. 특히 이러한 문제에 대하여 비용과 효용의 분석, 원가의 측정, 수익률의 분석 등 계량적 수치를 통하여 경제적 타당성을 제시하게 되는데 이러한 경제 분석의 대표적인 개념이 비용편익분석과 비용효과분석이다. 비용편익분석이란 정부 정책이나 투자사업 등 특정 의사결정 문제를 평가하기 위한 경제적 분석방법으로 의사결정의 효과를 체계적으로 이해하고 여러 가지 선택 가능한 대안들에 대한 각각의 소요 비용과 그로 인한 편익을 측정하고 이에 기초하여 최선의 대안을 선택하기 위해 사용되는 방법이다[16,17]. 일반적인 비용편익분석의 절차는 먼저, 편익과 비용의 분석대상을 정의하고 실행 가능한 모든 대안들을 도출한다[18]. 다음으로 기술도입이 발생시킬 것으로 예상되는 비용과 편익을 구체화하고, 이를 측정하기 위한 적절한 지표를 선정한다. 이러한 지표를 바탕으로 일정기간 동안의 수량적 영향을 예측하고 분석된 수량적 영향을 화폐화 한다. 마지막으로 화폐화한 비용과 편익을 시간에 따라 할인하여 현재가치를 찾는다. 비용과 편익은 발생하는 시간에 따라 그 가치가 달라지기 때문에, 그러한 비용과 편익을 분석하는 당시의 가치, 즉 현재가치로 환산해야 한다. 이때 보통 공공분야에 대한 분석에서 사회적 영향력을 가치화하기 위해 사용되는 것이 사회적 할인율(Social Discount Rate: SDR)이다. 이를 적용하여 현재 가치로 환산 모든 편익과 비용을 합산하게 되는데 사업의 목적과 기준에 따라 순현재가치법(Net Present Value: NPV), 편익비용비율법(B/C비), 내부수익율법(Internal Rate of Return: IRR)을 선택하여 경제성과 재무성을 파악하

고 필요한 경우 경제성분석에 사용되는 각종 추정치의 오차를 보완하기 위하여 수요, 비용단가, 할인율 등 주요 변수의 변화에 따른 경제성의 변화에 대한 민감도 분석도 추가적으로 시행한다. 순 현재 가치는 일정기간에 따라 발생하는 할인된 가치와 비용의 할인된 가치의 차로 표현될 수 있으며 순현재가치가 0보다 크면 해당 기술의 도입을 통해 효용을 얻을 수 있음을 의미한다. 또한 편익비용법은 편익의 현재 가치의 합을 비용의 현재가치의 합으로 나누어 그 비율이 1이상이면 의사결정을 시행하고 반대로 1이하이면 의사결정의 시행이 이득이 아닌 것을 의미하며 순현재가치법과 마찬가지로 가장 큰 편익비용을 가지는 의사결정이 우선적으로 시행되어야 한다[18].

$$\begin{aligned}
 NPV &= B_d - C_d \\
 &= \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} \\
 &= \sum_{t=0}^T \frac{NB_t}{(1+r)^t}
 \end{aligned}$$

- NPV= 순현재가치
- B_d = 일정기간동안 발생하는 편익의 할인된 가치
- C_d = 일정기간동안 발생하는 비용의 할인된 가치
- r = 할인율
- NB= 순편익

3.2 영상회의 시스템 비용편익분석 모형

본 연구에서는 공공기관 지방이전에 따른 영상회의 시스템 도입의 경제적 효과를 분석하기 위하여

비용편익분석을 시행하고자하며 이를 위한 비용편익분석 항목은 다음 표 1과 같이 구성하였다. 본 연구에서 사용한 분석들은 2010년 CDP에서 발간한 'The Telepresence Revolution'의 분석모형과 C. Meyer (2008)의 연구를 바탕으로 하였으며 비용과 편익에 대한 구체적인 항목과 기준 및 분석을 위한 가정은 선행 연구 및 한국개발연구원(KDI)의 예비타당성조사의 가정들을 바탕으로 도출하였다[19,20].

분석을 위한 비용 및 편익의 구체적인 항목과 기준, 그리고 분석을 위한 가정들은 선행 연구 및 KDI의 예비타당성조사 수행 지침에서 제시한 기준을 바탕으로 구성 하였다[14]. 정보화부문사업 예비타당성조사 표준지침의 비용분류체계에 따르면 IT관련 투자비용은 해당 정보시스템의 생성에서부터 소멸까지 해당 시스템의 생명주기 동안 발생가능한 모든 비용, 즉, IT투자(초기구축) 비용과 IT비용(운영), IT공통 부문에 대한 비용으로 구분할 수 있다. 각 영역별로 또한 세부적인 기준을 적용할 수 있지만 본 연구에서는 편익상 영상회의 시스템의 구축비용과 운영비용 측면에서 비용을 규정하기로 한다. 편익은 우선 직접편익과 간접편익으로 나눌 수 있는데, 직접편익은 사업 시행이나 기술도입에 다른 효과를 바로 나타낸 것이며, 간접편익은 직접편익으로 유발되는 2차적 편익을 의미한다. 직접편익은 생산량의 증가, 품질 개선, 비용절약 등의 형태로 나타날 수 있으며, 간접편익은 이로 인해 파생되거나 유발되는 파급효과 등을 의미한다. 따라서 영상회의 시스템 도입으로 나타나는 직접편익으로는 출장대체에 의한 비용감소로 구분할 수 있으며 이에 대한 간접편익은 출장을

표 1. 분석 기본항목 구성

구 분		항 목		내용 및 산정	출 처
출장 대체	비용	초기 투자비용	장비구매 /설치비용	영상회의 시스템 구축비용	정보화진흥원 구축비용
		유지 및 운영비용		전기 및 인터넷 관리비	[20]
	편익	출장비 절감액	교통비	회의 참여자수 × 연간 회의건수 × 왕복교통비	[19]
		업무효과	인건비	회의 참여자 수 × 연간 회의 건수 × 왕복 이동시간 × 시간근무 수당	[20]
탄소배출 및 절감	비용	시스템 탄소 발생량		실감형영상회의 시스템 기준	[19]
	편익	출장대체에 의한 저감량	광역이동	기차	[20]
			역내이동	버스, 지하철, 택시	[19,20]

표 2. 비용편익분석 결과

효과지표	연도별 순 효과				
지표 산출 식	직접편익 (출장대체에 의한 교통비 절감 및 업무 생산성 증가) + 간접편익(출장 대체에 의한 이산화탄소 절감액) - 직접비용(시스템 구축 및 운영비용) - 간접비용(시스템 이산화탄소 배출액)				
연도	2012 년	2013 년	2014 년	2015 년	2016 년
시스템 이용 증가율 ¹⁾	-	5.7%	5.7%	5.7%	5.7%
직접비용 (설치 및 유지비용)	990,000	90,000	90,000	90,000	90,000
간접비용 (탄소발생량)	125 (14.73 t)	67 (7.90 t)	67 (7.90 t)	67 (7.90 t)	67 (7.90 t)
총비용(현재)	₩ 999,125	₩ 85,372	₩ 80,921	₩ 76,703	₩ 72,704
직접편익 (교통비절감액)	448,913	474,501	501,548	530,136	560,354
직접편익 (업무생산성 증가)	1,690,578	1,786,941	1,888,797	1,996,458	2,100,256
간접편익 (탄소 감축량)	952 (111.73 t)	101 (118.10 t)	106 (124.83 t)	132 (131.95 t)	139 (139.47 t)
총 편익(현재)	₩ 2,140,443	₩ 2,144,501	₩ 2,148,566	₩ 2,152,639	₩ 2,156,720
연도별 B/C비	2.16	25.12	26.55	28.06	29.66
NPV (Bd-Cd)	₩ 1,150,317	₩ 2,172,381	₩ 2,301,340	₩ 2,437,650	₩ 2,581,730
157개 기관으로 확대 시 전체 NPV	180,599,855	323,283,239	324,620,262	325,922,067	327,190,555
비고	<ul style="list-style-type: none"> • 사회적 할인율: 5.5% 적용[16] • 전체 회의의 규모는 동일한 것으로 가정 • 출장회의를 위한 교통수단은 대중교통을 이용하는 것으로 가정하였으며, 대중교통별 인당 탄소발생량을 산출 • 업무생산성은 회의 참여자 수 × 연간 회의 건 수 × 왕복 이동시간 × 근무 수당으로 산정 • 전체 교통비는 회의 참여자 수 × 연간 회의 건 수 × 왕복 교통비로 산정 • 157개 기관의 회의 규모와 출장 규모는 동일한 것으로 가정 • 탄소발생량 대비 원가격 환산은 유럽탄소배출권거래소(Bluenext)의 CER가격(2011.11.25.)을 원단위로 환산 				

위해 이용하는 교통 및 이동 수단에서 발생하는 온실 가스 배출의 감축이라고 할 수 있다[20].

4. 영상회의 시스템 도입의 비용편익분석 결과

본 연구에서 사용한 영상회의 시스템 구축에 따른 출장대체의 비용편익분석은 한국정보화진흥원에서 설문문을 통해 수집된 자료를 바탕으로 하였다. 한국정보화진흥원(NIA)의 총 19개 부서에 대해 회의 대상

공공기관별 월별 회의 빈도와 연 회의 빈도, 회의명과 회의 장소, 참여인원, 회의 소요시간, 영상회의 시스템 대체 가능 여부 등 구체적인 자료를 설문문을 통해 수집하였다. 또한 이러한 수치를 바탕으로 분석 범위를 지방이전이 확정된 157개 공공기관을 대상으로 확대하여 행정기관 및 공공기관 지방이전에 대비한 행정비효율 최소화를 위한 영상회의 시스템 도입의 경제적 효과를 분석 하였다.

본 연구에서 발생할 수 있는 직접비용은 영상회의 시스템 구축비용과 연간 운영비용으로 시스템 구축비용의 경우 회의 규모 및 회의 효율성을 고려하여 산정하였다. 또한 분석 범위에 포함된 157개 기관에

1) 영상회의 시스템 이용증가율은 Ovum社의 'Enterprise Business Video Forecast: 2011-16'의 영상회의 시스템 보급 증가율을 적용

대해서도 이와 같은 규모의 영상회의 시스템을 도입하는 것으로 가정하였다. 영상회의 시스템의 구축을 통한 직접편익은 영상회의 시스템을 통한 출장 대체에서 발생하는 사회적 비용절감효과로 이동시간 감소에 따른 업무 생산성 증가효과와 출장을 위해 발생하는 교통·이동비로 산정할 수 있다. 영상회의 시스템을 통한 비용절감효과를 산출하기 위해 필요한 모수는 영상회의 시스템의 이용률을 산출하는 것인데 이는 전체 회의 중 영상회의 시스템으로 대체 가능한 회의수를 설문을 통해 산출하였다. 업무 생산성 증가 효과에 대해서는 회의 참여자가 회의 참석을 위해 발생하는 왕복 이동시간 동안의 업무 생산성을 기준으로 하였다. 이때 시간당 근무수당은 NIA의 시간당 평균 임금으로 산정하였다. 왕복 교통비의 경우 회의 장소까지 도착하기 위한 최적의 대중교통 수단을 선택하는 것으로 가정하였다. 또한 이는 광역이동과 역내이동으로 구분하였는데 가령 대구혁신도시 소재 NIA에서 세종시 소재 교육과학기술부까지 이동한다고 가정할 경우 광역이동의 경우 동대구역에서 조치원역까지의 새마을호를 이용하여 조치원역까지 이동하는 경우를 포함하며 역내이동의 경우 NIA에서 동대구역까지 이동과 조치원역에서 교육과학기술부까지 이동을 포함하였다.

비용편익분석 결과 영상회의 시스템 도입을 통해 향후 5년간 얻을 수 있는 총 NPV는 약 94억원이며 B/C비는 도입 첫 해 2.16에서 점점 증가하여 2016년엔 29.66까지 상승하여 상당한 효용이 있는

것으로 분석 되었다. 특히 영상회의 시스템의 환경부하 경감에 대한 기여도를 살펴보면 영상회의 시스템을 통해 절감할 수 있는 이산화탄소량이 향후 5년간 총 580여 톤에 달하며 이는 소나무 11만 그루를 심는 것과 동등한 수치이다. 또한 이를 지방이전이 확정된 157개 공공기관으로 확대 시 연평균 18,205톤의 이산화탄소배출을 줄일 수 있으며 편익 환산 시 연평균 약 2,963억원 규모의 비용을 절감할 수 있는 것으로 조사되었다. 영상회의 시스템의 경우 분석결과와 같이 초기투입 비용과 유지 및 운영 비용 등의 직접비용과 시스템 운영 시 발생하는 탄소배출량 등 간접비용에 비해 교통비 절감과 업무 생산성 증가 등 시스템 도입을 통해 얻을 수 있는 직접편익과 출장을 위한 이동 구간에서 발생하는 탄소배출의 절감 등 간접편익이 상당히 커 이러한 IT의 도입은 경제적으로나 환경적으로 상당한 효용이 있는 것으로 나타났다.

5. 결 론

본 연구는 공공기관 지방이전에 따른 영상회의 시스템 도입의 경제성 효과를 분석하는데 그 목적이 있으며, 시스템 도입에 대한 직접적 비용의 측면 뿐 아니라 시스템 도입에 대한 탄소배출량과 출장 대체로 인한 탄소감축량을 산출하여 그린 IT의 도입이 갖는 환경적 효용과 이에 대한 경제적 효과를 분석하였다는데 연구의 의의가 있다.

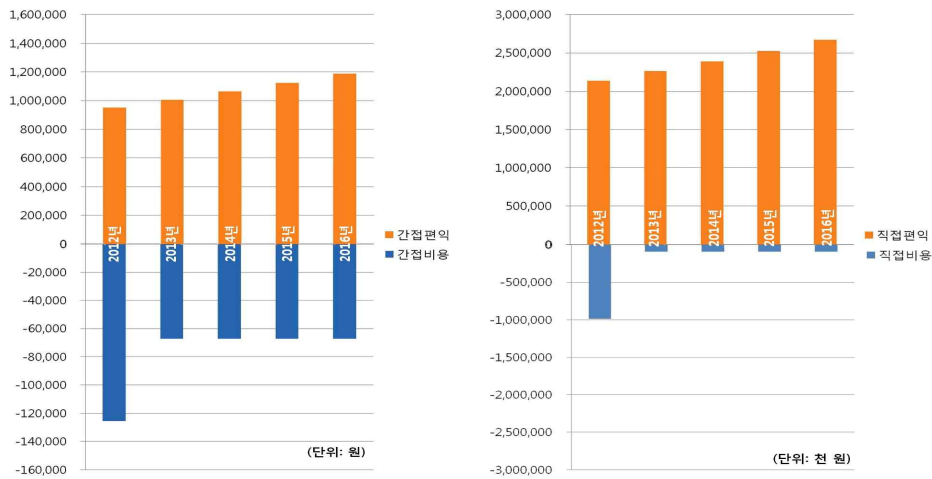


그림 1. 영상회의 시스템 활용의 비용 대비 편익 분석 결과

우선 비용편익분석의 항목을 구성하기 위해 기존 연구를 바탕으로 비용편익분석 모형을 도출 하였으며, 경제성분석을 위해 NIA의 총 19개 부서에 대한 출장지 및 회의 대상기관, 월 평균 회의 수와 참여인원, 그리고 출장 회의 중 영상회의 시스템 대체 가능 회의 수 등 설문을 통해 수집한 실측 데이터를 모형에 적용하여 이에 대한 NPV와 B/C비를 산출 하였다. 또한 경제성 분석에 사용하는 사회적 할인율과 같은 몇몇 가정들은 영상회의 시스템 도입의 경제성 분석에 관한 기존 보고서 및 예비타당성조사 지침 등을 활용하였다. 분석에 포함한 직접적 비용은 시스템의 도입비용과 유지 및 관리비용으로 산정하였으며 이를 통한 직접적 편익은 이를 통해 얻게 되는 출장 대체효과에 관한 것으로 대면회의를 위해 지출하는 교통비와 이동을 위해 낭비하는 이동시간에 대한 업무 효율성으로 측정하였다. 또한 간접적 비용과 간접적 편익은 환경부하에 관한 것으로 시스템 도입 및 운영에서 발생하는 탄소 발생량과 출장대체를 통해 얻게 되는 교통 부분의 탄소 발생량의 절감으로 정의하였고 이를 현재 유럽탄소배출권거래소의 탄소거래 비용으로 환산하여 산출하였다.

분석 결과 향후 5년간 얻을 수 있는 총 NPV는 약 94억원, B/C비의 경우 2.16에서 점점 증가하여 2016년에는 29.66에 달하여 막대한 경제적 효용이 있는 것으로 나타났다. 또한 환경부하 측면에서도 향후 5년간 약 580톤의 이산화탄소배출을 감축시킬 수 있는 것으로 나타나 기후변화 및 에너지 고갈문제에 대해서도 상당한 기여를 할 것으로 예측된다.

이러한 연구의 결과는 전 세계적인 기후 변화 및 에너지 고갈문제에 대한 대안으로 그린 IT의 중요성과 효과를 입증하고 있으며, 공공분야 뿐만 아니라 민간영역으로도 확대하여 친환경적이며 지속가능한 발전을 위한 그린 IT도입에 대한 의사결정의 중요한 지표로 활용할 수 있을 것으로 기대한다. 하지만 본 연구는 분석에 사용한 몇몇 가정과 산출과정에서 몇 가지 한계를 갖는데 우선 1개 기관의 사례를 전체 157개 지방이전 공공기관에 확대 적용하는데 있어 각 기관의 특성이 미반영 되어 이에 따른 오류가 존재할 수 있다. 즉, 각 기관별 회의 규모나 업무 특성에 따른 영상회의 시스템 대체 가능 비율 및 이용률이 상이 할 것으로 예측되며, 157개 기관 확대 시 중복산출의 문제가 내재하여 보다 정확한 분석을 위해서는

전체 기관의 특성을 반영한 향후 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다. 두 번째로 분석에 포함한 비용 및 편익의 항목과 관련하여 직접적 비용 및 편익 외에 간접적 비용이나 편익은 탄소배출 외에도 상당히 여러 분야에 걸쳐 나타날 것으로 예측되므로 간접 효과에 대한 보다 면밀한 연구가 보강되어야 할 것으로 판단된다.

본 연구를 통해 그린 IT 도입의 환경부하 절감에 대한 효과, 특히 공공기관 지방 이전에 따른 영상회의 시스템 도입의 중요성은 충분히 입증되었지만 향후 본 연구의 한계점으로 서술한 상기 몇 가지 사항들을 보완하고, 157개 공공기관 전체에 대한 영상회의 시스템 도입 효과에 대한 상세한 추가적인 분석이 요망된다.

참 고 문 헌

- [1] OCED, OCED Environmental Outlook to 2030, 2008.
- [2] 에너지 관리공단, 2011 에너지 기후변화 편람, 화신문화(주), 용인, 2011.
- [3] 서정석, 이진영, 구준모, 이은기, Carbon Disclosure Project 2010 Korea 200 Report, 2010.
- [4] 윤원정, 국내·외 그린 IT 정책 동향, 정보통신연구진흥원, 주간기술동향, 제1394호, 2009.
- [5] Stephen Ruth, "Reducing IT-related Carbon Emissions: An Exemplar for Global Energy Policy?," *IETE Technical Review*, Vol.28, No. 3, pp. 207-211, 2011.
- [6] NIA 녹색정보화지원부, "NHS Trust, 영국 전역에 영상회의 서비스 도입," 녹색정보화 뉴스레터, 제4호, 2010.
- [7] 현동환, 성백건, 성동수, 이진배, "IP 그룹화를 이용한 다자간 멀티미디어 회의시스템의 설계 및 구현," 멀티미디어학회논문지, 제8권, 제7호, pp. 1012-1021, 2005.
- [8] 김준상, "정부공공기관이전 어디까지 왔나?," 정보통신부, 통신정책동향, 제42호, 2007.
- [9] 박장호, 이봉규, "에너지-IT융합 유망산업 및 육성분야 우선순위 도출시 핵심선정요인 분석," 한국인터넷정보학회, 제12권, 제3호, pp. 139-149, 2011.

- [10] 임춘성, 유은정, 신선도, 유상준, 2009 한국기업 Green IT 인식과 성공사례, IT Innovation Forum Report, 2009.
- [11] The Climate Group and GeSI, *SMART 2020: Enabling the Low Carbon Economy in the Information Age*, BB/Saunders, London, 2008.
- [12] Chadwicj Martin Bailey, *Cisco TelePresence Trends: Future Benefits Outlook - Result from a Quantitative Survey*, Sage Research, Boston, 2006.
- [13] 이광수, 최윤정, 국내 사이버회의 시장 활성화 방안, KT 경제경영연구소, 2009.
- [14] 공공투자관리센터, 2008년도 예비타당성조사 연구보고서 - 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판), 한국개발연구원, 2008.
- [15] 권오철, 하이닉스 2010 탄소경영보고서, 흥익문화사, 서울, 2011.
- [16] Peter G. Sassone and William A. Schaffer, *Cost-Benefit Analysis: A Handbook*, Academic Press, United States, 1978.
- [17] 이정전, 환경경제학 이해, 박영사, 서울, 2011.
- [18] Anthony Boardman, Aidan Vining, and W.G. Waters, "Costs and Benefits through Bureaucratic Lenses: Example of a Highway Project," *Journal of Policy Analysis and Management*. Vol.12, No.3, pp. 532-555, 1993.
- [19] Verdantix, *Carbon Disclosure Project Study 2010 - The Telepresence Revolution*, Lavish, London, 2010.
- [20] C. Meyer, F. Schulze, W. Wunsch, and H. Donker, "Kosten und Nutzen von Videokonferenzen," *In Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK)*, Ausgabe.3, pp. 153-160, 2008.



진 은 속

2011년 가톨릭대학교 영어영미문화 학사
 2011년~현재 연세대학교 정보대학원 석사과정
 관심분야 : 정보통신·미디어 산업/정책



박 건 철

2009년 경희대학교 신문방송학 학사
 2011년 연세대학교 정보대학원 석사
 2011년~현재 연세대학교 정보대학원 박사과정
 관심분야 : IT 정책·산업



이 봉 규

1988년 연세대학교 상경대학 학사
 1992년 Cornell University 석사
 1994년 Cornell University 박사
 1997년~2004년 한성대학교 정보전산학부 교수
 2005년~현재 연세대학교 정보대학원 교수
 관심분야 : IT 정책·산업, 방송통신융합정책, Telematics, ITS