

한국구매조달학회지
제10권 제2호 (2011년 12월)
pp.73~97

논문접수일: 2011.10.05
수정접수일: 2011.12.13
게재확정일: 2011.12.16

녹색조달 구현을 위한 공공조달제도 개선방안 연구*

이상훈

(한국조달연구원 연구위원)
shlee@kip.re.kr

최종화

(한국조달연구원 책임연구원)
jhchoi@kip.re.kr

심범수

(한국조달연구원 연구원)
bumsuya@kip.re.kr

국문요약

지속가능한 발전의 개념이 주목받으면서 국내외 공공조달의 방향은 녹색공공조달이 강조되고 있다. 본 연구에서는 녹색공공조달 구현수단으로서 생애주기비용관점에서 종합낙찰제를 개선하고자 한다. 종합낙찰제는 물품의 가격 이외에 품질, 성능, 효율을 종합적으로 평가하여 낙찰자를 선정하는 제도이다. 녹색공공조달을 위해서는 제3자가 인증하는 전과정평가(LCA)에 기반한 환경성적표지/탄소성적표지 인증을 활용하여 물품의 녹색가치를 평가항목으로 고려할 수 있다. 이를 통해 물품의 생애전주기에서 발생하는 환경부하량과 탄소배출량을 비용으로 환산하여 물품의 가격 및 품질과 함께 평가함으로써 녹색공공조달에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

주제어: 녹색공공조달, 환경친화적구매, 전과정평가, 탄소성적, 종합낙찰제

* 본 연구는 2010년도 조달청으로부터 “종합낙찰제의 합리적 개선방안 연구”를 위탁받아 진행된 연구결과의 일부임.

Journal of Korea Association of Procurement and
Supply Management

Vol.10 No.2 December, 2011

A Study on the Improving General Bidding System for Implementation of Green Procurement

Sang-Hoon Lee

(Research Fellow, Korea Institute of Procurement)
shlee@kip.re.kr

Jong-Hwa Choi

(Senior Research, Korea Institute of Procurement)
jhchoi@kip.re.kr

Beom-Soo Shim

(Research, Korea Institute of Procurement)
bumsuya@kip.re.kr

Abstract

Green public procurement is widely considered one of the new way of domestic and international public procurement growing concept of sustainable development in these days. In this study, we are going to do improving general bidding system(GBS) based on LCC(Life Cycle Costing) as GPP tools. GBS is bidding system that it can select successful bidder by assessing product value not only price but also quality, performance and efficiency. We can consider green value of product which has certified by official certification of eco-labelling and carbon footprint as evaluation factors. It will be able to contribute GPP through estimating price of product and quality with costs resulted from environmental burden and carbon emissions.

Key Words: Green Public Procurement, Environmental Preferable Purchasing, LCA, Carbon Footprint,
General Bidding System

1. 서 론

21세기는 에너지-기후시대(Energy-Climate Era)로 인류 삶의 전 분야에 급진적인 패러다임의 변화를 촉진하고 있으며 이와 함께 도래하는 “녹색혁명(Code Green Strategy)’에 효과적으로 대응하지 못할 경우 국가 간의 경제성장, 인권, 안보, 평화유지를 위한 경쟁대열에서 낙오할 수 있다(T.L. Friedman, 2009)¹⁾. 녹색혁명은 전통적으로 논의되던 자연 및 환경보호라는 수동적 관점을 탈피하여 새로운 가치를 창출하여 산업과 시장을 확대하는 미래의 성장동력에 대한 비전으로 볼 수 있다. 우리나라의 저탄소 녹색성장 정책 역시 이러한 녹색혁명과 그 이론적 궤를 함께하고 있다.

미래 성장동력 관점에서 녹색혁명은 녹색기술 개발, 녹색 제품과 서비스 개발, 녹색관련 산업, 시장의 창출 및 확대로 구체화될 수 있으며 이를 녹색성장으로 볼 수 있다. 녹색성장을 위해 기업은 3R(Reduce, Replace, Recycle) 관점에서 제품과 서비스의 제조, 유통, 판매, 폐기의 전 과정에서 친환경 기술개발, 에너지 사용 절감, 자원재활용 등을 촉진해야 한다. 정부에서는 기업의 이러한 활동을 뒷받침하고 녹색관련 기술과 산업 활성화를 위해 다양한 제도적 지원과 동기를 부여할 수 있는 정책을 시행해야 한다. 특히 녹색성장을 위해 세계적으로 진행되는 산업부문별 수요·공급·분배 구조의 변화에 대응하여 경쟁우위를 선점할 수 있는 녹색기술 역량 강화가 정부의 주요한 역할로 강조되고 있다. 국가별/제품별 탄소배출량 감축/규제 추진, 유해물질, 재활용, 에너지 효율 규제 강화 등의 정책들이 유럽, 미국, 일본 등의 녹색성장 선진국을 중심으로 실행 및 강조되고 있다. 이러한 노력을 통해 전 세계는 궁극적으로 제한된 자원의 무분별한 사용과 환경소모적인 경제성장을 지양하고 ‘지속 가능한(sustainable) 성장과 발전²⁾’으로 이행하고자 한다.

지속가능한 발전의 구체적인 형태인 소비(consumption)와 생산(production)은 천연 자원과 에너지를 보다 효율적이면서 온실가스와 다른 환경적 영향물질의 배출을 저감하는 형태로 사용하는 것을 의미한다. 이것은 상품과 서비스의 생산과 그것을 사용하는 모든 과정에서 환경에 유해한 영향을 최소화하는 형태로 하는 것이다. 지속가능한 소비는 인류의 생활양식, 구매 행위, 어떻게 제품과 서비스를 사용하고 처리할 것인지와 관련되어 있다. 지속가능한 생산은 제조과정과 좋은 제품의 디자인과정에서 환경적 영향물질을 저감하는 것에 초점을 맞추고 있다(European Commission, 2009).³⁾

환경오염 및 지구온난화로 대표되는 전 지구적 기후변화에 효과적으로 대응하기 위해 공공조달 분야에서는 환경친화적인 구매가 확산되고 있다. 환경친화적 제품의 구매를 통한 지속가능한 소비, 즉

1) Green Forum 2009, Keynote Speech.

2) WCED. 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#1>. 지속 가능한 성장 또는 발전(Sustainable Growth or Development)은 1987년 당시 노르웨이 수상이었던 브룬트랜드 총리가 주장한 것으로 “경제 개발이 때로는 인간 삶의 질을 개선하기 보다는 악화를 초래한다는 사실에 주목하고 미래 세대의 필요를 충족시키는 데 필요한 역량을 감소시키지 않으면서 현재의 요구에 부합할 수 있는 발전”을 의미함.

3) European Commission, 2009. Smarter and Cleaner, p5, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

‘녹색구매(green purchasing)’는 녹색상품을 구매하는 모든 활동을 의미한다. 여기서 녹색상품(greener product)은 환경상품(environmental product), 환경친화적인 상품(environment-friendly product) 등 다양한 이름으로 일컬어지고 있다. 일반적으로는 녹색상품은 “원자재의 구매에서부터 생산, 유통, 사용 및 사용 후 폐기단계 등 제품의 전과정에 걸쳐, 보다 적은 자원과 에너지를 사용하며 인체와 자연에 영향이 적거나 없는 제품(EPA, 1999)⁴⁾”이라는 개념으로 이해되고 있다.

제품을 만들기 위한 원재료 채취에서 소비/사용 그리고 폐기에 이르는 전 과정에서의 에너지 사용량 등의 비용을 함께 고려하는 것을 생애주기비용(LCC: Life Cycle Costing) 관점이라고 한다. EU 각국, 일본, 미국 등의 경우는 1990년대 중반 이후 환경적 지속성 확보를 통하여 생애주기비용에 입각한 지속가능한 성장과 발전을 도모하는 환경 친화적 정책을 시행해오고 있다. 특히 구매조달 분야에 있어서는 비교적 구체적인 형태로 환경 친화적(우월적) 제품의 구매 촉진을 통하여 에너지 절감, 자원재활용을 향상, 대기, 수질, 토질의 오염을 유발하는 물질 배출 최소화에 기여하고 있다. 녹색구매를 중심으로 녹색공공조달⁵⁾의 촉진을 위해서는 녹색물품의 가치를 제품의 생애주기 전 단계를 고려하여 평가하는 것이 중요하다. 그러나 현재 전 세계적으로 시행되고 있는 녹색조달 영역내의 녹색구매는 제조 또는 사용단계에서 환경 친화적이며 에너지 사용량을 절감하는 제품의 기준을 설정하고 의무구매 또는 구매촉진을 위한 보조금을 지급하는 형태로 운영하고 있다. 그러나 진정한 의미에서 제품의 생애주기 전 과정에서의 환경적 영향(환경부하)을 저감할 수 있는 상품의 가치를 객관적으로 평가하고 그 결과를 입찰제도에 반영하는 공공입찰제도의 개발이 요구된다.

이런 측면에서 조달청의 종합낙찰제도는 가격 이외의 제품의 품질, 기능 등을 종합적으로 평가하여 최저가 보다는 제품의 종합적인 가치를 평가할 수 있다. 종합낙찰제도는 국가계약법 시행령(44조)과 시행규칙(46조)을 근거로 가격이외에 품질, 성능, 효율 등을 종합적으로 평가하여 낙찰자를 선정하는 제도이다. 이 제도가 녹색조달 실현에 적합한 것은 가격 이외에 품질 등의 요소를 고려함에 있어서 친환경성을 고려하여 녹색물품의 가치를 반영할 수 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 녹색조달 구현을 위한 수단으로서 기존 에너지사용 효율에 중점을 두었던 종합낙찰제도를 제품의 생애주기 전 단계에서의 환경부하량을 최소화할 수 있는 환경우월성을 종합 평가하는 방향으로 개선하고자 한다. 따라서 본 연구에서는 생애주기비용 관점을 기반으로 환경부하에 따른 비용유발을 최소화할 수 있는 녹색물품가치를 전 과정평가(LCA: Life Cycle Assessment) 방법⁶⁾을 이용하여 평가하는 것에 중

4) EPA(Environment Protection Agency).(1999). p3, “EPA’s Final Guidance on Environmentally Preferable Purchasing(EPP).”

5) European Commission. 2006. http://ec.europa.eu/environment/gpp/versus_en.htm. 녹색공공조달(GPP)은 공공기관이 주요한 기능이 동일하게 생산된 여타의 상품, 서비스, 과업들을 생애주기(life cycle)관점에서 비교하여 환경적 영향을 저감시키는 상품, 서비스, 과업의 조달을 추구하는 활동

6) 김만영 외.(2007). 친환경상품의 환경·경제적 편익분석 연구(II), p68. 환경부. 전과정평가는 상품이나 시스템의 전과정에 관련된 투입물과 산출물의 목록을 취합하여 처리하고, 이러한 투입물 및 산출물과 관련된 잠재적 환경영향을 평가하며 이 과정을 통해 얻은 결과를 연구의 목적에 맞게 해석함으로써 제품이나 서비스와 관련된 환경적 영향과 잠재적 영

점을 둔다. 이를 통해 제품 생애주기 전과정평가에서의 효율적 자원사용과 환경부하물질의 배출을 최소화 할 수 있는 환경친화적(환경우월적) 제품과 서비스의 개발과 확산을 촉진할 수 있는 공공조달 제도 수립에 시사점을 제시하고자 한다.

2. 녹색공공조달 관련 해외 사례

1) 녹색공공조달 방법 및 판단기준

유럽연합, 미국, 일본의 사례를 통해 볼 때 녹색조달은 전세계적인 공공조달 흐름으로 제품의 소비 단계 이상의 전 생애주기를 고려하는 LCC(Life Cycle Costing: 생애주기비용) 접근법이 공통적으로 활용되고 있음을 알 수 있다. 환경선진국인 유럽과 미국에서는 LCC를 기본으로 하는 각종 환경인증을 중심으로 녹색조달정책이 집행되고 있다. 유럽 연합 전반에 걸친 GPP(Green Procurement Policy), EcoLabel 뿐만 아니라 영국의 Quick Wins, 독일의 Der Blaue Engel, 노르딕 협의체의 Nordic Swan label, 프랑스의 NF Environment 등 유럽의 거의 모든 녹색조달 대상물품 선정은 제품의 가격, 성능과 함께 환경부하를 동시에 고려하고 있었다. 각국의 에코라벨링은 가전제품, 자동차, 서비스 품목 등으로 그 적용대상을 넓혀가고 있으며, 또한 환경친화적 공공조달제도, 유해물질관리정책, 생산자재활용책임제도 등 정부규제와 연계되는 특성을 보이고 있다. 현재 환경 라벨링제도가 활성화되어 있는 나라는 독일, 일본, 캐나다, 북구유럽(스웨덴, 노르웨이, 핀란드, 덴마크, 아이슬란드) 등 환경의식이 높은 국가를 들 수 있다.대상품목별 시장점유율(market share)에 대한 데이터는 현재 발표된 바가 없으나, 대체적으로 세제, 페인트, 건설자재류 등에 있어서 환경 라벨링의 시장영향력이 큰 것으로 알려져 있다. 국가별 특성을 보면, EU는 섬유제품, 일본은 사무기기류 및 사무용 소모품류에 대해 환경 라벨링이 특히 활발한 특징을 보이고 있다.

일본 또한 녹색구매법 및 환경배려계약법을 통해 경쟁입찰의 범위 내에서 환경을 배려하는 조달원칙을 벗어나, 가격이 비싸더라도 환경성능이 우수한 공급자와의 계약을 추진하고 있다. 특히 일본의 환경배려계약법은 최선의 환경 성능 보장을 우선적으로 고려한다는 점에서 녹색구매법보다 더 포괄적이고, 제품생애주기 전체의 환경부하를 고려하는 LCC 개념에 더 충실한 법안이라 할 수 있다.

대다수 국가들의 주요 판단기준은 제품생애주기 전반에 걸친 환경부하물질의 저감(재활용 가능성 포함), 신재생에너지의 활용 및 에너지효율추구, 서비스업의 친환경성 등을 주된 테마로 들 수 있다. LCA를 수행하기 위해서는 제품생산을 위한 각종 투입물에 대한 환경정보가 필요하며, 이들 투입물들의 환경정보를 국가가 제공하는가 아니면 민간에서 제공하는가에 따라 제도의 성격이 달라진다.

한국, 일본, 스웨덴 등은 국가에서 정보를 제공하는 방식인 반면, 미국은 민간기구가 정보를 제공한다. 특히 유럽연합의 회원국들은 각종 환경정책과 인증을 통하여 제품이 환경에 미치는 영향뿐만 아니라 원자재 채취, 제조, 그리고 사용 후 폐기까지의 생애주기에서 발생될 수 있는 인체 및 환경 유해성의 검토를 기본 정책방향으로 채택하고 있다.

평가기법은 각 제품군별로 구체적 공정과 구성요소 등에 입각하여 매우 상이하나, 공통적으로 ‘제품생애주기과정 전과정 평가’를 중심으로 구성되어 있다. 또한 제품 생애주기과정 전체에 걸친 환경 부하저감 및 에너지 효율성 추구를 중심으로, 미국과 일본을 포함한 대부분의 국가에서는 GPP에서 제시한 core criteria와 comprehensive criteria 형식의 2단계 수준으로 기준을 제시하고 있다.

2) 녹색조달 기반제도 수립 및 제품선정방법

녹색조달에 해당되는 대상품목은 가전제품, 사무용기기가 주를 이루고 있으나 일반 생활용품 및 중간재로까지 확대되고 있는 추세이다. 녹색조달관련 기반법안은 중앙집중, 합의의 과정을 거쳐 수립된다. 단, 녹색 관련 조달에 ‘서비스 용역’까지 포함하는 개념은 국가별로 그 범위가 서로 다르게 적용되는 경향이 있다. 스위스 등 관광산업이 활성화된 국가의 경우 호텔 및 숙박시설까지 녹색구매영역을 확장시켜 관련 용역인원의 친환경 교육과 숙박서비스에 포함되는 각종 물품의 녹색구매여부, 활용되는 에너지 자원의 친환경성을 전체적으로 평가한다. 또한 각종 친환경 라벨이 개별 물품뿐만 아니라 지방자치단체나 시, 혹은 건물단위로도 부여된다.

유럽 연합(EU)의 전체 회원국들은 녹색조달과 관련된 모든 정책의 기반을 EU에서 제공하는 GPP(Green Public Procurement)에 의거하여 집행하므로, 유럽연합 국가들 대부분에서 녹색조달과 관련된 물품선정기준 및 법안의 기본 골계가 대체로 유사하다. 또한 유럽과 미국을 위시한 환경선진국의 관련 인증, 즉 에너지스타나 에코라벨의 경우 초국가적인 기준으로 자리 잡고 있으며 우리나라와 일본에서 지정한 대부분의 녹색조달 관련 품목은 이들 라벨과 유사한 범위에서 크게 벗어나지 않는 수준이다.

영국을 비롯한 대부분의 유럽국가에서는 국가 내 모든 공공기관의 상품 및 서비스 조달정책을 포괄적으로 책임지는 기관이 존재한다. 즉 환경부처인 Defra에서 입안한 녹색조달관련 정책과 관련된 실무차원에서의 집행·지원 핵심역할을 담당한다고 할 수 있다. 제품의 전반적 선정기준이 세부화된 영국의 경우 대상물품의 선정기준은 기본 요구조건과 인증 요구조건으로 구분할 수 있다. 기본요구 조건은 에너지 및 자원 효율성 극대화, 재활용 소비재료 활용, 오염 최소화, 강한 내구성 및 업그레이드 및 수리 용이성, 포장 최소화, 재사용 및 재활용 가능 여부이다. 인증요구 조건으로는 환경관리시스템으로는 EMAS/ISO 14001 등의 인증획득 제품 선호, 에코라벨 획득 제품, Energy Star 순응제품, 정부조달에 있어 Quick Win 스탠다드 엄수, 계약·하도급 업체의 친환경 정책 이행도 등이다.

독일에서는 환경친화적 제품을 다량으로 구매함으로써 비교적 높은 가격인 녹색제품의 구매를 통해서도 규모의 경제에 따른 비용절감을 실현할 수 있음을 증명하고 있다. 저매연 디젤차량에 대한 세

제혜택, 전자·전기·통신장비 제조업체 폐가전 지침 공동이행 지원센터 설립 지원, 폐가전 지침 등 제조업체의 수거시스템구축 의무화, 이와 관련된 중소기업 간 공동대응 등이 그 예시이다. 이러한 지원의 결과, CO₂ 배출량이 130g/km 미만인 자동차의 매출액이 2007년 전년대비 57% 상승하는 등 환경친화적 자동차 소비가 급격히 증가하고 있는 것으로 조사되었다. 이는 LCC에 입각한 녹색조달정책이 시장에서의 녹색제품 구매력 증대에 직접적인 영향을 줄 수 있음을 증명한다고 할 수 있다.

유럽합의체의 녹색조달 정책은 제품생애주기 전반에 걸친 환경부하물질의 저감(재활용 가능성 포함), 신재생에너지의 활용 및 에너지효율추구, 서비스업의 친환경성 등을 중심으로 전개되고 있다. 종합낙찰제에서도 이와 관련된 물품을 대상으로 할 수 있을 것으로 판단된다.

일반적으로 세계 각국의 저탄소 녹색성장과 관련된 친환경 제품 배려 관련 프로그램에서는 대상 제품 선정 시 크게 4가지 우선요소를 채택한다. 1. 대규모 구매량(Big Volume), 2. 큰 환경적 영향(Big environmental impact), 3. 시장에서 제품의 환경적 성과에 있어서의 다양성, 4. 규제 및 보조금의 부족 등이다. 그러나 미국의 경우 제품 선정 시 ‘에너지를 활용하는 모든 제품’, ‘기술 발전에 따른 에너지 효율 증대가 가능한 제품’, ‘제품생애주기 전 과정에서 배출되는 환경부하물질을 처리하는 데 드는 에너지의 측정’을 중점으로 파악하게 된다. 주의해야 할 사항은, 미국 에너지스타 및 유럽 Buy Smart에서의 주택 관련 인증 기준 시스템의 개선이슈와 마찬가지로, 제품별로 에너지 효율 및 기술개발에 따른, 효용증진에 따른 측정 방식의 차이가 있을 수 있다는 점이다.

미국의 경우 에너지 효율성을 제고하기 위한 오바마 정부의 강력한 의지를 보여주는 에너지 법안에 따라 에너지 고효율성 자재 및 제품에 대한 수요는 지속 증대할 전망이다. 미국 에너지부에서 발행한 최근 연구결과에 따르면 일반적인 미국 주택의 에너지 소비량은 현재 수준에서 최소 30%는 절감 가능하며, 고효율 자재 및 제품을 사용해 높아진 건설비용으로 인한 모기지 비용은 절감된 에너지 사용료를 통해 상쇄되고도 남는다고 밝혔다(KOTRA, 2009). 따라서 제품별로 보다 정확한 측정기법을 확립하고, 이를 기술 개발과 연계하여 꾸준히 재정립해나가는 건설적인 피드백 과정을 체계화해야 한다. 이를 통해 녹색조달의 실효성을 환경부하물질 저감과 경제적 실효성 양자 모두에서 확립할 수 있다.

‘정보 공개’의 측면은 녹색구매법에서 녹색구매실적을 끌어올리는 데 필요한 민·관의 협동과 관련하여 향후 국내 종합낙찰제에서 필수적으로 고려할 부분이다. 녹색구매법에 따르면 일본 환경대신은 매년 조달방침(특정조달품목 포함)을 정하여 공표하고, 관계기관의 장은 이 방침에 근거하여 기관별 조달방침을 작성·공표, 구매내역 및 결과를 환경대신에게 보고해야 한다. 국가기관 및 독립행정법인에서는 녹색구매법을 의무로 추진해야 하며, 지방공공단체들에는 노력의무가 있다. 또한 환경배려계약법에 따른 계약의 경우 프로포절 절차가 시작되면 우선 기술제안서 제출 대상자를 선정하게 되는데, 각 지자체에서는 이를 위해 설계업체 사전 등록제도 등을 운영하고 있다. 기술제안서의 수령 후 필요시제안자를 대상으로 제안내용 등에 대한 인터뷰를 실시하는데 이와 함께 시민들이 참여하는 공개적인 자리에서 제안자가 각자의 제안을 설명하고 질의응답이 이루어지는 공개심사를 추진하는 경우도 있다.

3) 해외사례를 통한 시사점

유럽과 일본, 미국의 공공부문 조달의 기본 정책은, 상품 및 용역의 전 과정(Life Cycle)을 통해 친환경 영향을 극대화하고, 생태적·경제적 및 사회적 측면을 고려하여 제품을 조달함을 추구하는 정책이다. 제품 생애주기 전 과정을 통한 친환경 영향을 극대화하고, 친환경 제품의 시장 출시를 유도하며, 정부, 산업 및 소비자의 적극적인 참여를 유도한다. 정부조달품목에서는 친환경라벨 취득 제품이 우선 구매되는데, 대다수 공개 입찰의 경우에는 특정 친환경 라벨 부착을 의무화할 수는 없지만, 제품결정의 기준으로 친환경라벨 획득을 위한 조건의 부합을 요구할 수 있다.

유럽 등 타입 1 환경라벨을 가장 먼저 실행한 환경선진국에서도 우리나라의 종합낙찰제와 유사한 제도는 찾기 힘들다. 가장 가까운 예가 일본의 환경배려계약법인데, 이마저도 전기와 자동차 등 6개 분야의 한정된 계약에만 활용된다. 타입 3 환경라벨에 가까운 환경배려계약법의 지정품목이 적은 이유는, 다양한 품목에 대한 LCC적 접근이 이루어질 경우 방대하고 전문적인 데이터 활용 및 해석의 어려움, 실제적인 연구가 이루어지고 적용되기까지의 시행착오 등의 문제가 지적될 수 있기 때문이다. 특히 정부 중앙조달 시스템인 우리나라의 경우 하나의 계약이 체결되기까지의 시간이 오래 걸린다면 해당 업계로 경제적/사회적 파급이 커질 수 있어 더욱 신중해야 할 사항이다. 대체에너지 개발, 에너지 절약 등에 입각한 전자제품 에너지효율 증가, 전기자동차 개발정책 등 사회적 파급력이 높은 사업분야를 지정하여 육성하는 것 장기적으로 해당 분야의 환경친화성과 경제적 효용성을 동시에 높일 수 있는 분야에 적용하여 녹색에 기반한 경제성장을 도모할 수 있는 제도를 지향해야 한다. 정부의 녹색구매정책은 단기적인 환경분야 정책, 즉 탄소저감 및 에너지절약에만 그치지 않고 사회전반의 파급력 및 경제적 효용까지 함께 고려하는 것이 필요하다(그림 1 참조).

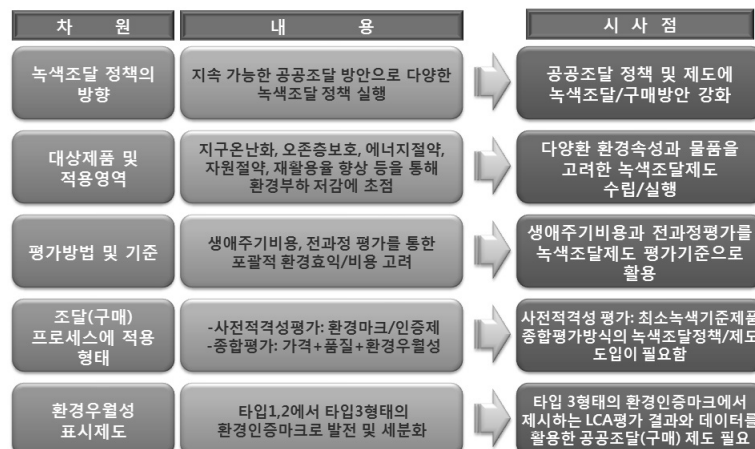


그림 1. 녹색조달사례의 시사점

종합낙찰제도의 적용대상 물품(녹색제품)과 이에 대한 LCA평가기준과 체계관련 대상물품군, 녹색 분류기준, 제품선정 및 제품 환경영향범주의 의미, 물품평가예시 등에 있어 현재 국내 산업여건 및 규격에서 단 시간 내에 수용하기 어려운 경우 이행계획 및 관련 의견수렴 과정에 어려움이 예상된다. 적용대상 물품과 관련된 기존의 표준화된 규격과 새로운 녹색제품 규격 사이의 상충 가능성, 비용 및 자원 고려 시 새로운 규격의 일방적 적용의 어려움, 관련 산업에 미치는 파급효과를 종합적으로 고려해야 한다.

3. 종합낙찰제의 개선방안

1) 종합낙찰제도와 생애주기비용

종합낙찰제도는 최저가 낙찰제도의 단점을 보완하기 위한 것으로 입찰가격 이외에 품질·성능·효율 등을 종합적으로 고려하여 가장 경제성 있는 가격으로 입찰한 자를 낙찰자로 결정하는 제도이다. 이를 통해 해당 품목 생산업체의 품질향상 및 에너지 다소비 품목의 에너지 절약 및 고효율제품 개발 유도를 목적으로 하고 있다.

구분	내 용	특징
대상물품	펌프, 냉동기, 공기압축기, 송풍기, 엘리베이터, 에스컬레이터	에너지 소모가 많은 제품군
평가방법	입찰가격 + 에너지 소모비 (이자율, 내용연수)	입찰가격과 에너지 소모비 합산 평가 (에너지소비 효율성)
적용관점	제한적 생애주기비용 관점 (생애주기단계 및 평가속성)	사용단계만 고려, 에너지 소모량 (보증효율)만 평가
개선방향	-생애주기비용 적용 가능한 물품선정 -평가방법의 개선 -완전한 생애주기비용 개념 적용	-녹색물품, -향상된 종합평가 -전과정(LCA)평가

그림 2. 기존 종합낙찰제의 분석

종합낙찰제도의 기본적인 시행 취지는 “「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」(이하 “시행령”이라 한다) 제44조, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제46조에 따른 품질·성능·효율 등(이하 “품질 등”이라 한다)을 종합적으로 고려한 제조 및 구

매계약을 구현하는 것이다. 종합낙찰제와 다른 낙찰제도의 가장 큰 차이점은 낙찰자 선정의 기본적인 평가항목인 가격 이외에 공공조달을 통해 보호, 촉진, 육성 필요성이 있는 물품의 가치를 낙찰자 선정 평가 프로세스에 반영하는 것이다. 이러한 측면에서 2010년 현재 종합낙찰제도에서 대상으로 하는 펌프, 냉동기, 공기압축기, 송풍기, 엘리베이터, 에스컬레이터의 6개 품목은 가격 이외에 에너지 사용량이 많은 제품이라는 특성을 고려하여 에너지 소모비용을 함께 평가함으로써 에너지 소비효율을 높이는 기술과 제품 개발을 촉진할 수 있는 제도이다(그림 2 참조).

그러나 최근 공공조달/구매 영역에서는 지속가능한 공공조달 방안으로서 녹색조달이 전 세계적으로 강조되고 있는 상황을 고려하면 에너지 절감 이외에 보다 다양한 녹색 가치를 반영할 필요성이 대두되고 있다. 특히 저탄소 녹색성장이라는 국가발전 전략에 기여할 수 있는 공공조달 구현수단으로 종합낙찰제도에 녹색조달적 속성을 반영하는 것이 필요하다. 앞서 살펴보았듯이 종합낙찰제는 물품의 가격 이외에 녹색조달의 중요한 속성으로 강조되고 있는 친환경 녹색기술이 적용된 물품의 가치를 가격과 함께 종합 평가하는 것이 가능하기 때문이다. 또한 친환경 녹색기술 적용을 통하여 제품의 생애주기 전단계에서 발생하는 관련 비용을 최소화하려는 노력들을 고려할 때 기존 종합낙찰제도와 같이 제품 내구연한 내(사용단계)의 에너지 소모비 절감과 같은 횡단적 현재가치 평가보다는 제품을 제조하기 위한 원재료 채취/추출-제조-사용/유통-폐기의 종단적 전시점(전과정) 평가 과정을 도입하는 것이 필요하다고 판단된다.

2) 기존 녹색제품 구매제도와 녹색조달 구현을 위한 종합낙찰제도

녹색조달과 관련하여 2010년 1월부터 조달청에서는 「공공조달 최소 녹색기준제품」 구매제도를 통하여 조달수요가 많은 사무용기기, 가전제품, 재활용제품 등 17개 제품이 충족해야 할 최소녹색기준을 제시하고 있다. 이를 통해 2013년까지 단계적으로 대기전력, 에너지소비효율, 폐지활용율에 요구사항 충족수준을 제시하고 시행하고 있다. 그러나 최소녹색제품은 해외사례를 통해 확인된 녹색조달의 범위적 속성 중 에너지효율과 폐지 재활용율에 대해서만 최소구매기준을 제시하고 그 이외에 환경적 속성에 해당하는 오존, 벤젠, 휘발성유기합화물(VOC), 납, 카드뮴, 수은, 6가 크롬의 화합물 등에 대해서는 사용/배출 제한 기준치를 제시하고 이를 권장녹색기준으로 활용하고 있다. 따라서 녹색조달이 포괄하고 있는 다양한 속성 중 일부만 반영되거나 개별 입찰(구매) 공고시 수요기관의 권장 녹색기준 반영여부에 따라 제한적인 녹색조달 또는 구매가 가능하다.

그러나 종합낙찰제도를 통한 녹색조달 구현제도는 친환경 녹색제품에 대한 최소기준과 차별적 의의를 가지고 있다. 종합낙찰제도에서는 최소녹색기준 제품에서 제시하고 있는 녹색의 속성의 기준치 충족여부가 아닌 각 속성을 해당 제품의 생애주기 전 단계(원재료 채취 제조 사용/소비)에서 종합적으로 평가하여 낙찰자 선정 기본 자료인 가격과 연계하여 평가한다. 이를 통하여 다양한 녹색조달의 범위적 속성(환경보호/오염절감, 에너지사용절감, 자원재활용 등)을 물품의 평가항목으로 반영할 수

있다. 또한 조달업체에 해당 녹색기술의 지속적 개발 및 적용을 촉진 및 유도할 수 있다. 녹색제품에 반영된 다양한 녹색관련 기술(환경오염 저감, 에너지소비 효율 향상, 재활용율 향상)에 대한 경제적 가치를 기술 적용수준에 따라 차별적으로 보상해줄 수 있고 이를 통해서 녹색제품과 기술 개발을 정책적으로 보장해 줄 수 있다. 최소 기준치를 충족하면 녹색제품을 납품할 수 있다면 조달업체의 경우 이 기준치를 넘어서거나 보다 다양한 녹색 속성을 고려한 제품에 대한 개발 동인이 없어질 수 있기 때문이다. 이러한 문제 예방을 위해서는 종합낙찰제도를 통하여 물품의 종합적인 가치, 특히 친환경 녹색기술 적용을 통한 환경적 우월성(환경부하 물질 배출이 낮고 자원 사용량이 낮음)을 가진 제품(소위 녹색제품) 개발에 대한 동기를 부여하는 것이 매우 중요하다. 따라서 각국의 녹색조달 사례연구를 통하여 새로운 공공조달 경향인 녹색조달 구현을 위한 종합낙찰제도를 대상 제품의 생애 전주기에서 발생하는 비용과 가치를 종합적으로 고려할 수 있는 방향으로 개선하는 것이 필요하다.

3) 생애주기비용(LCC: Life Cycle Costing) 개념

사례연구를 통하여 공공조달 영역에서 녹색조달 구현을 위해서는 제품의 생애주기 전 과정에서의 비용과 가치를 종합적으로 고려하는 것이 중요함을 알 수 있었다. 이를 위해서는 우선 낙찰자 선정을 위한 종합가치 산정에 생애주기비용을 어떻게 정의하고 적용할 수 있는지에 대해 살펴보는 것이 중요하다. 생애주기비용 개념은 장비(상품)의 모든 부분에 대해 구매, 설치, 운영, 유지, 폐기에 대한 생애 전 과정의 비용을 의미한다. 생애주기비용 분석의 구성요소는 펌프와 같은 일반제품을 예로 들어보면 초기비용(initial cost), 설치와 커미셔닝 비용(installation and commissioning cost), 에너지비용(energy cost), 운영비용(operation cost), 유지 및 보수비용(maintenance and repair cost), 유희비용(down time cost), 환경적 비용(environmental cost), 디커미셔닝 및 폐기처리 비용(decommissioning cost)이 포함된다.⁷⁾

특정 물품에 대한 생애주기비용의 구성요소를 제품의 생애주기단계를 중심으로 개념화해 보면 제품을 만들기 위한 자원채취(원재료 추출)-제조-유통/판매-사용/소비-폐기/재활용 단계로 구분할 수 있다. 기존 LCC 연구가 대부분 건축물, 장비 설비에서 총소유 또는 운영비용 절감차원에서 연구됨으로써 개별 물품 단위에 적용되는 사례는 매우 드문 실정이었다. 따라서 본 연구에서 제시한 LCC 개념은 물품 구매 관점에서 물품의 원재료 추출에서 폐기단계에서 발생하는 관련 비용을 모두 고려하는 형태로 제안하였다(그림 32 참조). 본 연구에서 제안하는 생애주기비용 적용 프레임워크에 따라 실제 물품과 관련된 비용의 평가는 4단계(유통/판매와 사용/소비 단계 통합) 또는 5단계의 과정으로 나누어 녹색조달 구현을 위한 환경 관련 제반 비용을 평가 할 것이다(그림 3 참조).

물품구매와 관련하여 생애주기비용이 주목을 받는 것은 전통적으로 대부분의 기업과 구매조달 영역에서는 상품과 서비스의 초기 구매 또는 설치비용에만 초점을 맞추어졌기 때문이다. 그러나 경제

7) Hydraulic Institute, 2001. *Pump Life Cycle Cost: A Guide to LCC Analysis for Pumping Systems*, p9, DOE/GO-0102001-1190.

적 관점에서 제품 생애 전주기 관점에서 비용 대비 효익의 극대화를 위해 도입되었던 생애주기비용은 전지구적 기후변화 문제가 심각해지면서 그 중심이 이동되고 있다. 최근 많은 국가와 기업들에서는 환경오염 물질 배출과 천연자원 감소와 같은 경제적 행위에 따른 환경적 영향과 에너지 효율성에 대한 인식이 증대되고 있다. 이와 같은 상품과 서비스의 제조와 같은 경제적 행위에 대한 환경적 영향을 생애주기 관점에서 평가하는 구체적인 기법으로 전과정평가(LCA: Life Cycle Assessment)가 생애주기비용을 평가하는 구체적 수단으로서 사용되고 있다.

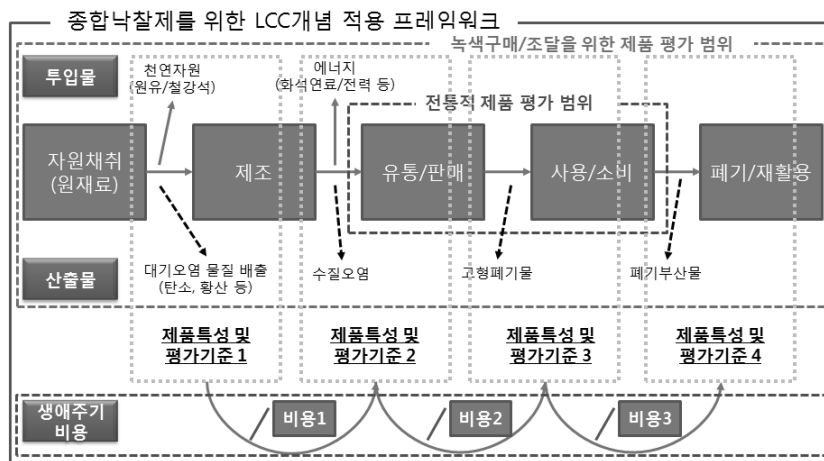


그림 3. 종합낙찰제 생애주기비용(LCC) 개념 적용 프레임워크

생애주기비용(LCC)관점에서 종합낙찰제의 개선은 대상 물품의 평가범위와 속성을 종단적이면서 다층적으로 수행할 수 있게 될 것이다. LCC기반 종합낙찰제 선정제품의 ‘환경영향범주 항목’은 ‘평가 기준’이 아닌, 녹색관련 기능이 보다 우수한 제품을 선정하기 위한 ‘녹색고려사항’이다. 종합낙찰제의 대상물품은 최소녹색제품 등 관련 자체 기준을 이미 통과했다고 가정하므로, 본 제품별 환경영향범주 항목의 세부적 기준치를 별도로 제시하지 않는다. 일정 기준치를 충족하여 여타 녹색관련 인증 및 환경기준을 통과한 제품들 중 환경부하물질 저감, 에너지 절감, 재활용 기술이 ‘보다 우수한(상대적으로 우월성을 확보)’ 제품을 선택할 수 있도록 하는 것이 중요하기 때문이다. 이를 평가하기 위해서는 다음과 같은 수식을 적용하는 형태로 구체적인 평가방안을 도출할 것이다.

4) 평가방식

국내외 사례연구를 통하여 녹색물품의 가치를 평가하기 위해 공공조달 입찰프로세스에서 이를 반영하는 방법을 구분해 보면 크게 두 가지 형태로 나눌 수 있다.

첫째는 사전적격성 평가 또는 등급제(인증마크) 평가 방법이다. 이것은 현재 전 세계적으로 가장 널리 활용되고 있는 평가방법으로, 보호 또는 촉진하고자 하는 환경적 속성(대기오염, 수질오염, 토양오염, 실내공기오염 등)에 큰 영향을 줄 수 있는 대표적 물품에 대하여 일정한 기준을 제시하고 이를 충족하도록 하는 것이다. 대표적으로 영국의 Quick wins에서 제시하고 있는 일반기준(comprehensive criteria)과 핵심기준(core criteria)의 기준, 미국 GSA의 6대 의무구매 프로그램에서 구매기준으로 활용하는 환경, 에너지 관련 인증등급이 해당된다고 볼 수 있다. 영국의 조달쇼핑몰인 “Buying Solutions”의 경우 자체 설정 기준에 따라 상품의 지속가능성(녹색물품)을 평가하여 “Greentick”이라는 마크를 3등급으로 제시하고 있다. 미국의 경우에도 GSA Advantage®의 환경보호 차원의 녹색상품들을 연방정부의 환경적 구매 목표 달성을 지원하기 위해 제공하고 있다. 환경적으로 우월한 상품 구매와 관련하여 미연방조달규정(FAR)에서는 에너지효율 상품(FAR subpart 23.2), 재활용 상품(FAR Subpart 23.4), 환경우월적 제품(FAR Subpart 23.7), 오존과피물질 배제(FAR Subpart 23.8), 오염예방(Pollution Prevention)(FAR Subpart 23.10)에서 관련 제품의 구매기준과 지침을 제시하고 있다. 또한 2010년에는 환경과 관련된 다양한 제품들에 대한 정부, 산업, 단체의 인증마크 14종을 선정하여 체계적인 녹색제품 표시와 구매를 촉진하고 있다.

두 번째 유형은 종합평가방식이다. 녹색조달의 구체적 구현방법으로서 종합평가방식은 물품이 보유하고 있는 종합적 가치로서 환경적 가치를 다른 가치와 함께 평가하여 최종 가치를 결정하는 방식이다. 대표적으로 일본의 지방자치단체인 아이치현에서 실행하고 있는 자동차 연비 효율을 평가하여 이를 차량의 가격과 같은 비율로 점수화하여 평가하는 제도이다. 미국의 경우는 EPA에서 제안한 EEP(Environmentally preferable purchasing: 환경우월적 구매)를 통해 개념적으로는 공공조달 물품의 평가를 가격(price), 성능/품질(performance/quality), 환경(environment)의 삼차원을 종합적으로 고려하도록 하고 있다. 그러나 현재까지 공공조달 영역 내에서 개별 제품을 대상으로 가격, 품질, 환경을 종합적으로 평가하여 가치를 산출하는 제도는 없는 것으로 확인되었다(<표 1> 참조).

〈표 1〉 녹색가치 산정방법: 사전적격성평가와 종합평가방식의 비교

구분	사전적격성 평가(등급제)	종합평가방식	비고
대상	인증(등급) 부여 대상 물품	다양한 공공조달 물품	대상물품이 녹색조달 물품으로 선정되면 인증(등급)여부와 상관없이 평가 가능
평가 속성	개별 환경 속성 (e.g. 에너지소비효율, 탄소배출 등)	가격+성능(품질)+포괄적 환경속성	특정 인증(등급), 기준치와 상관없이 환경우월성 평가와 관련한 다양한 환경부하요소에 대한 포괄적 평가 가능
평가 방법	제품의 특정 생애주기단계	제품의 생애주기 전단계	기존 인증(등급) 또는 환경 기준치 제시는 주로 제품의 생애주기 특정 단계(예: 사용, 폐기 등)에서 환경우월성을 평가
특징	객관적이고 직관적인 평가	제품의 생애주기 전단계	기존 인증(등급)제도의 직접 적용, 인용하여 기준치 설정 시 직관적 평가가 가능하나 종합 평가방식은 평가속성의 종합적 비교를 위한 평가체계 도출에 어려움
대표사례	미국: GSA Advantage® 영국: Greentick 한국: 최소 녹색기준제품	미국: EPA의 EPP 지침 일본: 환경배려계약법(아이치현) 한국: 녹색조달 종합낙찰제도	환경기준치 이외의 물품의 다른 가치의 동시 평가가 능력여부에 따라 녹색물품의 의미가 달라질 수 있음

생애주기관점에서 녹색조달 구현을 위한 종합낙찰제의 대상물품 평가방법으로서 사전적격성평가 방식과 종합평가방식의 장단점을 비교하여 보면 다음과 같다.

첫째, 사전적격성평가 방식은 대상 제품의 특정한 환경적 속성에 대한 기준치를 부여하고 해당 기준의 충족 여부와 수준에 따라 인증마크를 부여한다. 국내외 조달제도에서는 이러한 제품을 친환경 또는 녹색제품으로 지정하고 일정비율의 구매 또는 구매보조금을 지급한다. 그러나 미국의 연방조달 규정에서도 제시하고 있는 바와 같이 경우에 따라서는 에너지 효율, 특정 환경적 속성에 대한 인증마크를 부여받은 제품보다 더 나은 제품이 존재할 경우 다른 물품을 구매할 수도 있다. 일본의 녹색구매법에서도 공공조달에서 녹색물품의 기준을 충족하는 물품만을 유일하게 구매하도록 강제하지는 않고 있다. 이는 해당 녹색물품을 생산하는 산업과 개별 기업의 기술 성숙도와 경영여건에 따라 해당 조건을 단기간 내에 충족하기 어려운 경우가 많기 때문이다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 도달하고자 하는 이상적 기준치를 설정하고 이를 충족하기 위해 시간적 순서에 따라 단계별 적용계획 등을 세우기도 하지만 그 적용과정상의 어려움과 한계점이 해소되기는 어렵다. 또한 많은 경우 이들 인증은 국가공인기관이 아닌 산업별 자체 인증 규격으로서 공공입찰 제도에서 이들 제품(또는 이에 준하는 절대 기준치 설정)의 강제적인 구매제도가 문제를 유발할 수도 있다.

둘째, 평가의 포괄성 측면이다. 환경인증(마크)제도를 중심으로 하는 사전 적격성 평가방식에서는 특정 제품군에 대해 관심 있는 환경적 속성에 대한 제한적 환경우월성 많이 평가된다. 반면 종합평가 방식에서는 다양한 제품군에 대하여 포괄적 환경 속성을 반영하여 종합적 환경우월성을 평가할 수 있다. 다수의 국가에서 채택하고 있는 녹색물품 구매제도에서 녹색물품의 기준으로 제시하고 있는 환경관련 인증마크는 해당 인증에서 평가하고 기준치를 제시하는 환경 속성에 대한 수준만을 보장한다. 그러나 이럴 경우 에너지스타 5등급의 에너지소비에 대한 고효율 가전제품이 탄소배출량이 높은 경우 이를 환경적으로 우월한 제품인지, 녹색가치가 높은 제품인지를 평가하기가 어렵다. 물론 “탄소 성적표지” 인증서 등을 통해 해당 제품에 복수의 사전규격을 설정할 수 있으나 이럴 경우 한 제품은 복수의 인증을 받기 위해 시간과 비용을 투자해야하는 문제점이 존재한다. 그러나 종합평가방식에서는 환경우월성을 확보하기 위하여 평가되어야 할 다양한 환경적 속성을 일정한 기준에 따라 종합적으로 평가하여 환경적 우월성과 물품의 기본가치를 종합적으로 평가할 수 있다.

셋째, 경제성 측면이다. 녹색물품 조달제도에서 사전적격성평가 방식에서 제시한 환경 기준치를 충족하는 제품의 가격은 일반적으로 그렇지 않은 제품에 비하여 가격이 고가이다. 환경보호를 통하여 지속가능성을 담보하는 공공조달이라는 가치를 달성하기 위해서는 고비용의 제품이라고 하더라도 친환경 상품을 구매하는 것이 타당할 것이다. 그러나 공공조달은 정부예산 운용의 효율성이라는 측면에서 친환경 제품의 구매를 통하여 얻을 수 있는 경제적 효익과 이를 얻기 위해서 지불해야 하는 제품의 현재가격이 적정하지 못할 경우에 대한 평가 역시 필요하다. 특히 친환경 제품의 가격이 그렇지 않은 제품의 가격에 비해서 현저히 높으면서도 제품의 내구연한까지 얻을 수 있는 환경적 가치(비용

으로 환산된)가 이에 비해 지나치게 낮다면 이에 대한 평가 역시 같이 고려되어야 한다.

마지막으로, 조달업체의 입찰참여 기회 보장 측면이다. 사전적격성평가 방식은 입찰단계에서 특정 기준(인증, 기준)을 충족한 경우에만 최종적으로 낙찰을 할 수 있으나 녹색산업의 여건상 중소기업의 경우 이러한 인증기준을 단시간 내에 충족하거나 비용, 시간 인력의 한계로 인하여 적기에 관련 인증을 받을 수 없는 문제점이 있다. 그러나 종합낙찰방식에서는 사전 평가 없이 입찰 대상인 물품이 가지고 환경적 속성과 제품의 고유한 기본속성(가격, 성능, 품질 등)을 종합적으로 평가하여 각 제품의 현재가치와 미래가치(환경적 영향)를 포괄적으로 평가할 수 있다.

따라서 녹색조달을 위한 입찰제도에서 대상 물품의 녹색가치(환경우월성)를 평가하는 방법으로서 인증 및 등급제를 통한 사전기준치를 제시하는 사전적격성평가 방식보다는 종합평가방식을 활용하는 것이 보다 포괄적이고 현실적인 적용방안으로 볼 수 있다(<표 1> 참조).

4. 종합평가방식을 통한 녹색물품가치 산출방법

1) LCA 평가영향 범주 및 목록

녹색공공조달을 위해 국내외적으로 사용되고 있는 평가의 기본 개념은 생애주기비용을 고려하고 이를 전과정평가(LCA: Life Cycle Assessment)를 통해 산출하고 있음을 확인하였다. 따라서 본 연구에서도 기본적으로 LCA 평가방법을 적용하기로 하였다. LCA를 통한 녹색물품가치 산정을 위해서는 두 가지 과정을 수행하여야 한다. 첫째는 분류화이다. 분류화(Classification)는 LCI의 목록항목들을 특정 영향범주로 정리하는 과정을 의미한다. LCA에서 주로 고려하는 영향범주의 종류로는 자원소모, 지구온난화, 오존층 영향, 광화학적 산화물 생성, 산성화, 부영양화, 인체독성, 생태계독성, 고형폐기물 및 유해/방사능 폐기물 등이 있다. 국내의 경우는 환경성적표지에도에서 6대 영향범주로 자원소모, 지구온난화, 오존층 영향, 광화학적 산화물 생성, 산성화, 부영양화를 채택하고 있다. 따라서 녹색물품가치 산정을 위해 환경우월성을 평가하기 위한 영향범주는 일반적으로 LCA영향범주인 지구온난화, 오존층영향, 산성화, 부영양화, 광학적 산화물 생성, 자원소모를 보조적인 범주로 실내공기질, 에너지절약, 물질절약을 추가하였다(그림 4 참조). 이러한 평가항목들은 LCA평가 수행을 위해서는 기본적으로 환경성적표지와 탄소성적표지 인증을 활용하기로 하였으므로 환경영향 평가항목은 기본적으로 두 인증에서 채택하고 있는 평가항목을 도출하였고 사례연구를 통해 해외에서 채택하고 있는 환경우월성 평가항목인 에너지, 실내공기질, 자원절약의 항목을 추가하였습니다.

	영향범주	기본 목록항목	최소 녹색기준항목	비고
환경성 표지 제도 기준 6대 영향 범주	지구온난화	탄소(CO ₂), 아질산(NO _x), 메탄(CH ₄)	탄소(CO ₂)	온실가스 배출 감소
	오존층 영향	염화불화탄소(CFC), 할론, 사염화탄소(CCl ₄), 메틸클로로폼, HCFC, HBFC, 브로민화메틸(CH ₃ Br)	오존	오존층 파괴물질 배출 감소
	산성화	아질산(NO _x), 이산화황(SO ₂)	납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg)	토양오염 및 산성화 물질 배출감 소
	부영양화 (수질오염)	아질산(NO _x)	6가크롬 화합물(Cr +6)	수질오염 물질 배출 감소
	광화학적 산화물 생성	VOC	오존, 스모그	실내공기질의 VOC와 같은 영향 목록
	자원소모	원유, 천연가스 등	천연자원 소비량	자원소모
실내 (추가)	실내공기질	HCHO(포름알데히드)	VOC(아세틸렌,벤젠,포름알데히드, 스틸렌)	광화학적 산화물 생성 영향범주와 유사
자원 절감 (추가)	에너지절약	-	에너지 소비효율	자원소모 영향범주와 유사
	물질절약	-	재활용율/폐기율	자원소모 영향범주와 유사

그림 4. LCI 영향범주와 영향목록항목

이들 영향범주에 영향을 미치는 목록항목은 환경성적표지인증과 탄소성적표지 인증에 사용되는 국가 LCI DB⁸⁾를 따르고 추가된 범주에 대해서는 에너지소비효율, 재활용률 등을 채택하였다(그림 4 참조). 추가된 영향범주와 영향목록은 일반적인 LCA 평가가 어려운 에너지소모, 자원절감 수준 등을 평가하기 위해 임의적으로 추가한 것이다. 따라서 실질적으로 녹색물품가치 산정을 위한 환경적 우월성은 환경성적표지와 탄소성적표지 인증을 위해 표준화된 LCA 평가방법과 영향범주, 영향목록을 활용하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

두 번째 과정은 특성화(Characterization)이다. 특성화는 분류화 다음 과정으로 영향범주 내의 각 목록항목들의 환경적 영향의 정도를 정량화하는 과정이다. 특성화 과정이 필요한 것은 단순히 각 목록항목(환경부하 인자)의 정량적 수치만으로는 영향범주에 이 항목들이 미치는 영향을 산출하기 어렵기 때문이다. 따라서 특성화 과정을 통하여 각 목록항목들이 특정 영향범주에 미치는 영향의 상대적인 기여도를 의미하는 특성화 인자(characterization factor)를 사용한다. 목록항목의 기여도가 정량화되면 동일 영향범주 내에서의 영향의 크기를 나타내는 단위와 총량이 비교 가능한 형태로 표준화될 수 있다.⁹⁾ 이를 통해 LCA 평가 과정에서 동일한 영향범주에 기여하는 서로 다른 목록항목의 영향을 등가원리(equivalency principle)에 따라 비교 분석할 수 있다. 지구온난화 영향범주 내의 기여항목인 이

8) "LCI DB 제·개정 및 환경성적표지 전용 LCA 소프트웨어 보급확산 사업"으로 LCI DB 구축, 한국환경산업기술원(KEITI), http://www.edp.or.kr/lcidb/info/info_intro.asp

9) 김만영 등.(2009). 친환경상품의 환경·경제적 편익분석 연구(II), p84, 환경부.

산화탄소(CO_2)와 메탄(CH_4)은 모두 지구온난화를 유발하는 물질이지만 메탄이 1:21의 비율로 더 큰 영향을 미치는 것으로 분석할 수 있다. 이러한 방법으로, 녹색물품 가치를 측정하기 위한 영향범주 및 영향 항목을 설정할 수 있다. 녹색물품가치 산정을 위한 LCA평가에서 특성화 과정은 분류화 단계에서 살펴보았듯이 새로운 영향범주와 영향목록을 산출하지 않고 ISO 14040, 14044에 따른 전과정평가와 LCI DB를 개발하고 있는 한국환경산업기술원의 환경성적표지 인증체계를 원용하고자 한다.

환경성적/탄소성적표지 인증 체계에서 제공하는 LCA의 활용방법을 이용하여 특성화, 분류화 등을 간접적(탄소성적표지 인증에서 제공하는 LCA 평가결과/성적 활용)으로 수행하고 그 결과를 녹색물품 가치로 반영하는 방법은 그림 5와 같이 두 가지 방법이 존재한다.

반영방법 1의 경우는 경제적 가치로 환경우월성을 평가하여 가격과 직접비교할 수 있으나, 경제적 가치 환산과 관련한 복잡한 조건과 실측의 어려움이 예상된다. 친환경 상품에 대한 LCA평가를 통하여 원단위 경제적 가치를 환산하는 연구와 달리 입찰제도에 물품가치 평가를 위해 원단위 경제적(금전) 가치 적용은 많은 제약을 사항을 포함하고 있기 때문이다. 물품에 대한 LCA를 통해 영향범주별로 도출된 환경부하량에 대한 경제적 가치 환산은 주로 국가 또는 사회 전반의 경제적 시스템 내에서 거래되는 재화 전체의 수량을 일정한 수준에서 가정하여 평가함으로써 개별 물품 한 단위에 정확하게 얼마의 금액을 할당할 것인지가 불명확하다. 또한 제품의 생애주기 전단계를 평가범위로 함으로써 현재 금액가치에 영향을 미칠 수 있는 GDP성장률, 이자율, 인플레이션 등의 경제지표 변동의 불확실성과 환경부하물질에 대한 비용환산 가정(assumption)에 대해 이해관계자별 해석의 차이로 인한 문제점이 발생할 수 있다. 반면 반영방법 2는 환경성적표지(탄소성적표지 포함) 인증에서 제시하는 영향범주별 환경부하량을 일정 단위를 기준으로 점수로 환산하는 방법이다. 이를 환산하면 전시점에서 영향을 줄 수 있는 요인들을 통제하고 절대 점수로 단순 평가할 수 있다. 물론 이 과정에서 환경부하량을 점수로 환산하는 기준을 어떻게 설정하느냐에 따라 환산 값이 달라질 수 있는 문제점이 존재한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 환경부하량에 절대 기준치를 바탕으로 점수를 환산하기보다는 입찰에 참여하여 경쟁하는 물품들의 동일 영향범주에 대한 환경부하량을 상대적으로 비교하여 점수를 부여하는 방식이다. 두 방법 중 환산 값의 기준치 설정과 관련된 문제점들을 예방하면서 특정시점에서 경쟁하는 물품들 사이에서 해당 물품의 상대적 우위(환경적 우월성)를 객관적으로 평가할 수 있는 평균 대비 점수 환산법이 녹색조달 종합낙찰제에 적합한 것으로 판단되었다.

영향범주	영향목록	영향목록 출처	반영방법1 (금전가치화)	반영방법2 (환산점수화)
대기질	탄소	탄소성적표지 환경성적표지 (국가 LCI DB)	대상물품 한단위의 생산에서 폐기과정에서 발생하는 총 탄소배출량을 금액으로 환산	대상물품의 탄소배출량을 CO ₂ Kg당 일정점수로 환산
수질	6가 크롬 화합물	환경성적표지 (국가 LCI DB)	수질오염의 영향을 금액으로 환산	6가 크롬화합물 배출량을 Kg당 일정점수로 환산
실내 공기질	VOC	환경성적표지 (국가 LCI DB)	대상물품 한단위 생산에 따라 배출되는 실내공기 오염물질량을 금액으로 환산	VOC 배출량을 Kg당 일정점수로 환산
에너지 소비효율	에너지 소비효율	에너지소비효율 환경성적표지 (국가 LCI DB)	대상물품의 대기/소비 전력량을 금액으로 환산	대기/소비 에너지량(0.0watt/h)을 일정점수로 환산
자원절감	자원사용량 재활용율	환경성적표지 (국가 LCI DB)	대상물품 자원사용량/재활용율을 금액으로 환산	단위 제품의 재활용율 일정점수로 환산

그림 5. LCI 영향범주와 영향목록항목

2) 녹색물품 평가 종합가치 구성항목

녹색공공조달을 위한 물품의 종합가치평가는 생애주기비용 관점에서 제품 생산을 위한 원재료 채취 단계에서 폐기과정에서의 환경부하물질 배출량과 탄소배출량을 LCA를 통해 산출하고 이를 가격, 품질 등과 함께 평가하는 것이 필요함을 확인하였다. 이를 위해서는 녹색공공조달과 생애주기비용관점을 반영하고 종합낙찰제의 도입 취지인 가격 이외의 품질 등의 요소를 함께 평가함으로써 가능하다. 따라서 제품의 생애전주기에서 환경부하량과 탄소배출량을 이 낮은 물품을 생애주기비용 관점에서 우월하고 녹색물품가치가 높은 것으로 평가하는 구체적 평가방법과 항목을 도출하였다.

녹색물품가치 평가는 물품의 입찰가격(가격 우월성), 물품의 핵심 성능(품질) 및 규격(품질 우월성), LCA 관점에서 평가한 물품의 환경우월성의 총 3가지 항목을 합산하여 수행된다(그림 6) 참조).

우선 첫 번째 가치 항목인 물품의 입찰가격에 따른 가격 우월성은 전통적으로 조달청 및 모든 공공기관의 조달/구매 시 가장 중요하게 고려된 낙찰자 선정방식이었다. 최저가 입찰자가 경쟁입찰에서 낙찰자로 선정되는 것은 입찰에서 당연시되었고 조달업체는 낙찰자로 선정되기 위해 과도한 저가경쟁 입찰을 함으로써 품질, 성능 상에서 많은 문제점을 유발하였다. 저가로 낙찰 받아 수익을 달성하기 위해서는 품질과 성능을 낮출 수밖에 없는 있기 때문이다. 따라서 녹색가치를 중심으로 물품의 종합적인 가치를 산출하는 종합낙찰제에서 가격은 낙찰자 선정의 기본 요소이나 그 반영비율은 품질우월성과 환경우월성의 가치가 충분히 반영될 수 있도록 약 40% 내외의 비중으로 반영될 것이다. 가격 우월성 관점에서 입찰가격은 환경우월성과 마찬가지로 평균대비 입찰에 참여한 개별 물품의 가격 수준을 점수로 환산하여 평가할 것이다.



그림 6. 녹색물품의 종합가치 구성항목

두 번째 가치 구성항목은 개별 물품의 핵심 품질 및 성능, 규격을 평가하는 품질우월성이다. 대상 물품의 핵심 품질 및 규격 충족수준을 비교하고 이를 점수로 환산하여 평가할 것이다. 그러나 반영비율은 가격우월성과 품질우월성에 비하여 낮게 반영할 것이다. 조달청에 납품되는 대부분의 조달물품은 공인규격/단체규격 등을 통하여 일정수준의 품질을 확보하고 있으므로 낙찰자로 선정될 수 있을 수준의 물품들의 품질수준은 상대적으로 큰 차이가 없을 것으로 판단하기 때문이다. 또한 품질우월성은 최근 녹색기술, 제품의 중요성이 강조되면서 친환경 녹색제품이라는 이름에 걸맞지 않게 저품질, 저성능의 제품을 양산해내는 그린워싱(greenwashing)의 문제점을 예방한다는 상징적인 차원에서 고려되었다.

마지막 가치 구성항목은 앞 절에서 살펴본 LCA 관점의 환경우월성 평가이다. 이는 녹색물품가치를 평가하겠다는 녹색조달 종합낙찰제 개선방안의 핵심 가치항목이다. 녹색조달 종합낙찰제의 경우 녹색물품의 가치를 평가하는 환경우월성 평가점수의 역할이 매우 중요하다. 따라서 전체 가치 구성항목 중 차지하는 비중 역시 가격, 품질우월성에 비해 그 영향이 충분히 나타날 수 있도록 40% 이상의 비중을 반영될 것이다. 대체적으로 대상물품의 환경부하유발 수준 및 생애주기단계에서의 영향범주, 영향단계(원재료 추출~폐기단계)별로 차등 적용할 수 있으며 이는 전문 연구인증기관의 인증서(탄소성적표지)를 통해 객관적으로 검증된 수치를 활용 할 것이다. 상기 녹색물품의 종합적 가치평가를 위한 각 평가항목별 반영비율은 가격, 품질, 환경우월성에 대해 상대적인 가중치로 적용 목적에 따라 변경될 수 있으며 본 연구에서는 가격을 기본으로 하여 환경적 우월성에 대한 상대적 가치를 강조하기 위하여 적용하였다.

3) 녹색물품가치 평가방법

개선방안으로 제안된 녹색공공조달 종합낙찰제의 녹색물품가치 평가는 가격우월성, 품질우월성, 환경우월성의 평가는 다음과 같은 방법으로 이루어진다. 우선 가격우월성은 입찰에 참여한 개별 물품의 입찰가격을 당해 입찰에 참여한 전체 물품의 입찰가격 평균으로 나누어 그 값을 환산 가치점수로 하여 상대적 우위를 평가한다. 둘째 품질우월성은 입찰 대상물품의 특성에 따라 평가항목이 증감될 수 있다.

$$Y = 0.4 * (X_{1P}[\text{입찰가격}]) + 0.2 * (X_{2QP}[\text{모터출력}] + X_{3QN}[\text{모터효율}] + X_{4QE}[\text{제어시스템소비전력}] + X_{5QN}[\text{소음}]) - 0.4 * (X_{6CO}[\text{탄소배출량}] + X_{7VOC}[\text{환경부하량}])$$

변수 항목 및 내용

구분	내용	평가치 환산방법	비고
X _{1P}	조달업체의 입찰가격 가치	개별제품 입찰가격/전체입찰평균가격	가격우월성
X _{2QP}	실제 모터 출력 가치	개별제품 값/전체 입찰제품 평균값	품질우월성
X _{3QN}	실제 모터효율 평가치		
X _{4QE}	실제 제어시스템소비전력 가치		
X _{5QN}	실제 소음 가치		
X _{6CO}	제품 생애주기 전단계의 탄소배출량 가치	개별제품 탄소배출량/전체입찰제품 평균 탄소배출량	환경우월성
X _{7VOC}	제품 생애주기 전단계의 환경부하물질 배출량 가치	개별제품 환경부하물질배출량/전체입찰제품 평균환경부하물질 배출량	
종합가치구성별 비중	-입찰가격(X _{1P})의 경우 환경우월성등 종합가치를 상쇄할 정도의 저가입찰 방지를 위하여 평가 비중을 최소화함(10%~40% 내외)		- 입찰의 특성, 물품의 가격탄력성, 수요기관의 여건을 고려하여 각 구성항목의 반영비율을 탄력적으로 조정할 수 있도록 함.
	-성능/품질평가(X _{2QP} ~ X _{5QN})의 경우 조달물품이 해당 물품의 품질과 기능이 일정 수준 이상으로 보완적인 의미에서 종합평가하고 비중치는 20%내외로 함		
	-환경우월성(X _{6CO} ~ X _{7VOC})의 경우 LCA를 통한 공인성적서의 배출량을 기준으로 평가함으로써 제품의 생애주기전단계에서 환경우월성을 객관적으로 평가할 수 있음. 녹색조달 종합낙찰제의 핵심평가항목으로 최소 40%이상의 비중을 부여함		

그림 7. 녹색물품가치 평가수식 및 적용방법

마지막으로 환경우월성은 LCA평가를 통해 공인성적서를 받을 수 있는 환경부하물질(환경성적표지) 배출량과 탄소 배출량(탄소성적표지)에 대해서 역시 개별 제품의 배출 값을 전체 입찰 참여 물품의 평균으로 나눈 값을 환산 가치점수로 채택하였다. 녹색물품가치의 각 구성차원에 우월성이라는 개념을 채택한 것은 본 제도에서 환경과 관련하여 절대적인 기준을 제시하고 이를 바탕으로 평가한 결과를 이해관계자들이 수용하는 것에는 많은 어려움이 있을 수 있기 때문이다. 따라서 다양한 기술적 가정과 물품의 특성을 고려할 때 품질과 환경 관련 속성에 부여한 절대적 기준치에 대한 합의 보다는 입찰에 참여한 제품들 사이에서 상대적 우위에 대한 수용을 유도하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

각 구성차원별 녹색물품가치 계산 수식을 통해 도출된 녹색물품가치(Y)는 가격, 품질, 환경우월성 점수가 낮을수록 높은 가치를 가진 것으로 평가된다. 이것은 기본적으로 품질 및 환경비용을 동시에 고려했을 경우에도 가격적으로 경쟁 입찰제품에 비해 우위를 보유하고 있는가를 평가하는 것이 종합 낙찰제의 기본 가정이기 때문이다. 따라서 가격우월성 점수를 기준으로 품질우월성 점수를 차감(품질

이 우수할수록 높은 가치가 있다는 긍정적 의미이므로 상대적으로 입찰가격을 낮추는 것으로 해석) 하고 환경우월성 점수를 더하여(환경우월성 점수가 높은 경우 환경부하량이 크다는 부정적 의미이므로 상대적으로 입찰 가격을 높이는 것으로 해석) 최종가치를 산출한다([표 4] 참조).

〈표 4〉 녹색물품가치 산출수식 및 해석

구분	내용	가치	비고
가격우월성(P)	낮을수록	높은 가치 부여	가격이 낮을수록 가격 경쟁력
품질우월성(Q)	높을수록	높은 가치 부여	품질이 높을수록 제품의 가치 향상
환경우월성(E)	낮을수록	높은 가치 부여	환경부하물질 배출량(탄소포함)이 낮을수록 친환경성이 높음
녹색물품가치(Y)	$Y = P(\text{가격}) - Q(\text{품질}) + E(\text{환경})$		
	낮을수록	높은 가치 부여	-

가격, 품질, 환경우월성 관점에서 적용되는 평가방식에 대한 이해를 돕기 위하여 전력을 사용한 특정 물품의 녹색물품가치 비교를 위한 가상 사례를 소개하였다. A부터 E까지 총 5개의 제품이 입찰에 참여했다고 가정했을 때, 최저가 입찰로 진행될 경우 B 제품이 가장 낮은 가격을 제시하였으므로 낙찰자가 된다. 그러나 입찰가격과 품질, 환경우월성을 동시에 고려하는 녹색물품가치 산출식으로 평가하면 C 제품이 입찰가격이 고가이나 요구성능의 부합도가 높고 환경우월성이 뛰어나 환산점수 합계에서 최저점을 획득하여 낙찰자로 선정된다(그림 8 참조).

- 산출식: $Y_{\text{녹색물품가치}} = X1_P(\text{입찰가격}) + X2_Q(\text{요구품질}) + X3_E(\text{환경우월성})$
- 종합적으로 녹색물품가치 Y가 최대화(최저가격)되는 물품을 선정

구분	A		B		C		D		E		비고
	원자료	환산	원자료	환산	원자료	환산	원자료	환산	원자료	환산	
입찰 가격	589만원	58.9	563만원	56.3	615만원	61.5	602만원	60.2	595만원	59.5	가격 10만원당 1점
요구 성능1	1.5watt	15	1.2watt	12	0.5watt	5	0.8watt	8	1.1watt	11	대기전력 0.1watt/h 기준 1점
요구 성능2	20watt	20	15watt	15	10watt	10	11watt	11	12watt	12	사용전력 1watt/h 기준 1점
환경 우월성1	25g	50	20g	40	5g	10	15g	30	21.5g	43	CO ₂ 1g당 2점
환경 우월성2	8.3g	8.3	7.1g	7.1	3.4g	3.4	5.6g	5.6	6.5g	6.5	VOC 1g 당 1점
합계	-	152.2	-	130.1	-	89.9	-	114.8	-	132	

- 입찰가격을 기본으로 요구 성능과 환경우월성 평가요소를 대상 물품에 따라 다양하게 추가

최저가 입찰

요구성능 부합도 낮음

저환경우월성

최고가 입찰

요구성능 부합도 높음

고환경우월성

- 입찰가격 편차를 고려한 환산단위 결정
 - 입찰가격 편차를 상쇄함에 있어 요구성능 사항이 종합적 상품가치에 기여하는 비율 결정
 - 상품에 적합한 환경우월성 평가항목과 가격 편차 상쇄에 기여하는 적정 비율 결정

그림 8. 환경우월성 가치 반영 녹색제품 평가 예시

4) 종합낙찰제 기준안과 개선안 비교

저탄소 녹색성장에 기여할 수 있는 녹색조달 구현을 위해 생애주기비용 관점을 반영한 개선된 녹색조달 종합낙찰제는 기존안과 비교하여 생애주기비용 고려항목과 생애주기비용 고려단계를 중심으로 큰 차별성을 보여주고 있다. 생애주기비용 고려항목 비교에서는 기존안은 에너지 소모비용이라는 한 가지 항목에 대해서만 평가하였다. 그러나 녹색조달 관점에서 생애주기비용 반영의 범위는 에너지 절감차원에서 에너지 소모비용 이외에도 지구온난화, 산성화, 부영양화, 광화학적 산화물 생성, 오존층 영향물질 배출, 종합적 자원절감(에너지 절감, 자원재활용, 폐기물 감소 등) 등을 포괄하고 있다고 볼 수 있다. 따라서 개선안에서는 녹색조달 관점의 생애주기비용 반영범위를 포괄적으로 확대하였다.

기존 종합낙찰제는 생애주기비용 고려단계에서 제품의 내구연한 내에서 사용 과정 중 발생하는 에너지 소모비용만을 가정하였다. 그러나 생애주기비용 개념 반영을 위해 채택한 전과정평가에서는 제품을 만들기 위한 원재료 채취/추출 단계에서 제조, 유통/소비(사용), 폐기의 전 단계에서 발생하는 비용(환경부하량)을 산출하다.

〈표 3〉 종합낙찰제 기준안과 개선안 비교

구분	기존 종합낙찰제	개선 종합낙찰제
평가 중점	제한적 에너지 사용 효율성	종합적 환경우월성
종합 평가 항목	2개 가격+에너지소모량 (내구연한 내 사용량)	4개 가격+품질+탄소배출량+ 환경부하량(원재료채취~폐기)
생애 주기 비용 적용 수준	1단계 제품의 사용단계(내구연한 내)에서 발생하는 에너지 소모량(비용)	4단계 제품의 전 단계(원재료, 제조, 사용, 폐기)에서 발생하는 환경부하량*
영향 범주	자원절감 분야	대기질, 수질, 토질, 실내공기질, 자원절감 분야
대상 품목	펌프, 냉동기, 공기압축기, 송풍기, 엘리베이터, 에스컬레이터(승객용)	승용차, 태양열집열기, LED가로등기구 등 총20개 품목(단계적 적용)
평가항목의 자료 신뢰성	업체가 에너지 소모량 산정 관련 지표를 기입하고 증명	UN공인 시험기관을 통해 발급된 공인성적서 활용

생애주기비용 관점에서 종합낙찰제의 기존안과 개선안을 보다 구체적으로 분석하면 다음과 같다. 우선 평가의 중점이 기존안은 제한적 에너지 소비 효율성에 중점을 두었으나 개선안에서는 종합적인 환경월성 평가에 중점을 두었다. 종합가치를 산출하는 평가항목에서도 기존안은 가격과 에너지 소모비용 2가지를 반영했으나 개선안은 가격, 품질, 탄소배출량, 환경부하물질 배출량의 4가지를 채택하였다. 생애주기비용 적용 수준에서도 기존안은 사용단계만을 고려한 반면 개선안은 원재료 채취, 제

조, 유통/소비(사용), 폐기의 4단계에서의 비용을 모두 고려하였다. LCA 평가의 영향범주 측면에서 기존안은 1가지 범주만을 고려하였으나 개선안에서는 5가지 이상을 고려하였다. 적용 대상물품 수에서도 기존안은 에너지 소모량이 많은 6개 물품을 대상으로 하였으나 개선안에서는 20개 물품을 단계적으로 적용 대상으로 선정하였다. 마지막으로 핵심 평가항목에 대한 증빙자료의 신뢰성 측면에서도 기존안에 비해 개선안이 환경우월성 평가와 관련하여 제3자 인증이 되는 공인성적을 활용함으로써 평가의 객관성과 신뢰성을 향상시킬 수 있다(<표 3> 참조).

5. 결 론

생애주기비용(LCC) 관점에서 녹색조달 종합낙찰제 개선안 도출과정은 크게 세 단계로 구분할 수 있다. 첫 단계는 개선안 도출의 이론적 기반인 생애주기비용관점에서 각국의 조달환경 변화 추세 파악을 위하여 EU, 미국, 일본 등의 녹색조달/구매 프로그램에 대한 사례조사를 수행하였다. 이를 통해 기존 종합낙찰제도의 개선 방향을 친환경 녹색구매/조달을 촉진하기 위해 평가과정에 생애 주기비용을 고려하는 것이 필요하다는 시사점을 도출하였다. 두 번째 단계는 생애주기비용관점을 종합낙찰제도에 반영하기 위해 LCC반영 프레임워크를 도출하고 이를 입찰제도에 적용하기 위한 LCA평가방법을 도출하였다. 또한 녹색물품가치를 구성하는 가격, 품질, 환경우월성의 평가방법, 기준, 가치구성항목, 산출수식을 도출하였다. 이를 통하여 종합낙찰제를 실제 운용하기 위한 세부기준의 구성요소로 평가방법, 기준, 적용물품과 가치 평가항목에 대한 사전예고제 방안 등에 대한 절차를 도출하였다.

녹색조달 종합낙찰제의 예상성과를 살펴보면 다음과 같다. 우선 녹색조달 활성화 측면에서 살펴보면 세계 각국의 녹색조달 사례검토를 통하여 생애주기비용관점에서 녹색조달이 구현될 수 있도록 하였다. 특히 현재 사전 적격성 또는 등급제 형태의 녹색구매/조달 프로그램의 운영의 주류 흐름이 가격, 품질, 환경에 대한 종합적 가치를 평가할 것으로 예상되는 녹색조달 추세를 주도적으로 이끌어 나갈 수 있게 되었다. 또한 녹색조달의 대상이 되는 물품의 가치를 차별적 장벽 없이 조달업체가 평가 받을 수 있도록 함으로써 녹색물품 생산과 기술개발에 동기를 부여하고 결과적으로 녹색조달 활성화에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

경제적 측면에서는 많은 비용과 시간을 투자하여 개발한 친환경 녹색상품과 기술에 대한 평가가 입찰과정에서의 최저가 경쟁으로 인하여 제대로 평가받지 못하는 문제점을 해결할 수 있을 것으로 판단된다. 품질을 담보할 수 있는 환경적 우월성을 가진 제품의 저가 입찰을 통한 경쟁 부담을 완화하고 기술개발 노력에 대한 인센티브를 부여할 수 있을 것이다. 또한 최소 구매규격 사전예고를 통하여 연차별로 녹색물품가치 평가를 통해 조달되는 물품의 종류와 품질 및 환경우월성 기준을 사전 제시함으로써 조달업체의 체계적인 기술개발 및 환경관련 품질 향상계획 수립을 가능토록 하여 관련 비용의 절감을 유도할 수 있을 것이다.

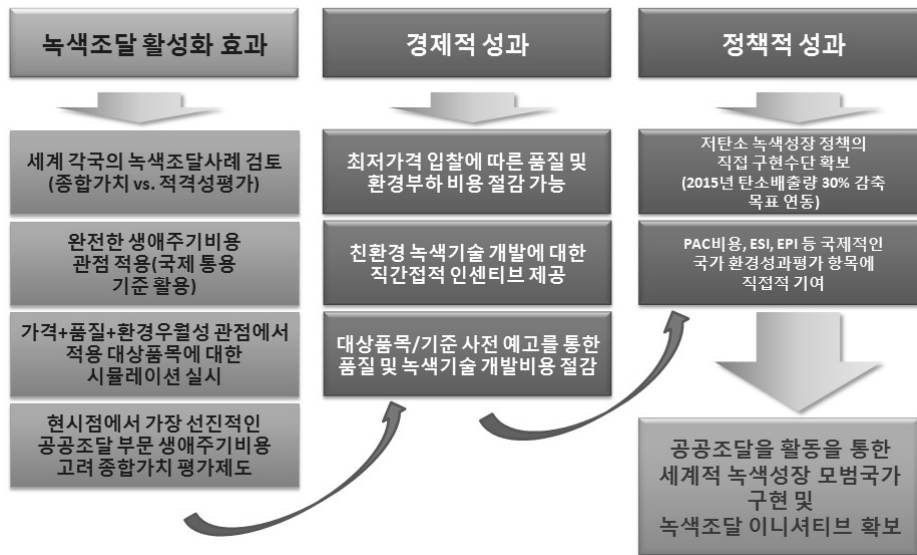


그림 9. 녹색조달 종합낙찰제의 예상성과

마지막으로 정책적인 측면에서 2020년까지 2005년 대비 온실가스인 탄소배출량 30% 감축을 통하여 저탄소 녹색성장 국가 발전전략에 직접적으로 기여할 수 있다. 제도 도입 첫해인 2010년의 적용 대상물품의 현재 수준 대비 탄소배출량을 30% 감축할 수 있도록 환경우월성 평가기준을 사전 제시함으로써 직접적이고 구체적으로 탄소배출량을 절감시킬 수 있을 것이다. 2010년 현재 녹색성장위원회에서 발표한 녹색성장 국가전략 비전 구현을 위한 3대 전략 10대 정책방향 중 “세계적인 녹색성장 모범국가 구현”에 직접 기여할 수 있을 것으로 판단된다. 이는 OECD가 집계하는 PAC비용 지출 수준, 세계환경포럼(WEF)에서 발표하는 환경지속성지수(ESI: Environment Sustainability Index), 환경성과 지수(EPI: Environment Performance Index)에 대한 우리나라의 평가순위 향상에 직접적으로 기여함으로써 반영된다. 앞 장에서 살펴보았듯이 녹색가치를 구성하는 환경우월성의 평가요소인 탄소배출량과 환경부하물질 배출량은 ESI와 EPI의 평가지수에 직접적으로 영향을 줄 수 있기 때문이다. 또한 단순히 물품의 전체 생애주기에서 특정 단계(그동안은 사용단계)에서 측정하는 수준이 아닌 원재료의 추출/채취에서 폐기까지의 전단계에서의 탄소배출량과 환경부하량을 직접 산출 할 수 있으므로 그 영향 역시 보다 명시적면서도 구체적이라고 판단할 수 있다(그림 9 참조).

〈참고문헌〉

1. 국내 문헌

- 김만영, 석승우, 박필주, 이임호, 김선영, 유난미. (2007). “친환경상품의 환경·경제적 편익분석 연구(II)”. 환경부/친환경상품진흥원.
- 김병완. (1994). 한국의 환경정책과 녹색운동. 나남커뮤니케이션스.
- 송병준. (2005). “유럽연합의 환경정책과 알파인 협정(Alpine Agreement): -중앙-지방-비정부 기구간 수평적 협력과정-”. EU연구, 제18호.
- 조윤정. (2010). “일본의 21C 경제성장 전략: 일본의 저탄소 정책과 시사점”. 國際學院友論集, 7集: pp175-192.
- 규제개혁위원회. (1998~2005). 규제개혁백서.
- 건축도시공간연구소. (2010). AURI Brief. 제22호
- 녹색성장위원회. (2010). 저탄소 녹색성장과 자동차 재활용.
- 포스코 경영연구소. (2003). 녹색구매(Green Purchasing) 사례연구.
- 조달청. (2008). 종합낙찰제 세부운용기준(조달청 훈령 제1428호).
- 조달청. (2009). 녹색조달 자료집 : 녹색조달의 이해 및 국내외 녹색 공공구매 사례. 조달청 내부자료.
- 지속가능경영원. (2009). 탄소성적표지제도의 이해와 활용.
- 환경마크협회. (2003). 세계 각국 환경보호 목적 라벨링 시행 현황.
- 환경부. (2007). 친환경제품 구매안내.
- 현대경제연구원 (2010년 2월 22일자). “정부 녹색소비 활성화 방안-일본의 사례를 중심으로”. 경제주평 387호
- KISTEP. (2009). 한국, 미국, 일본의 친환경혁신정책 추진현황.
- KOTRA. (2008). 유럽 그린구매 동향과 진출확대를 위한 키워드. 구미팀 [외]편; 신순재 [외]저. 서울.

2. 해외 문헌

- ESTIF, European Solar Thermal Industry Federation. (2009). “Solar Thermal Market in Europe: Trends and Market Statistics 2008”.
- European Solar Thermal Industry Federation. (2007). “Action Plan for Europe : Heating & Cooling from the Sun”.
- Frank, David John, Wesley Longhofer, and Evan Schofer. (2007). “World Society, NGOs, and Environmental Policy Reform in Asia”. International Journal of Comparative Sociology 48: pp275-95.
- Green Forum. (2009). Keynote Speech.
- EPA. (2006). Life Cycle Assessment: Principles and Practice, National Risk Management Research Laboratory Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency(EPA), EPA/600/R-060.
- EPA. (1999). “Final Guidance on Environmentally Preferable Purchasing” epa.
- OECD Environmental Policy Committee Report(2003).
- UNEP. (2008). “Sustainable procurement guidelines for office IT equipment: Product sheet(Freiburg, 23 May 2008)”. Developed by ICLEI.