

기후변화협약(CDM·JI)과 LCA

윤성이, 유덕기*

(*동국대학교 생명자원경제학과)

Framework convention on climate change (Kyoto mechanism : CDM·JI) and LCA

Sungyee Yoon, Duckki Yoo*

(Dept. of Biol. Resource Economics)

ABSTRACT

I analyzed effect and measures that come from Framework Convention on Climate Change, and reviewed Kyoto-Mechanism that is one of the consistences of contract it.

Through reviewing of this field, I arranged relation with LCA moreover investigated possibility that two parts will be expanded. It is normal that we have to think not only LCA that related on products but also LCA that related on affection of policy and amenity. So I investigated needs why we estimated the policy, which is effected on Framework Convention on Climate Change through the viewpoint of LCA in this thesis.

요 약 문

기후변화협약으로 인한 국내의 영향과 대책에 대해서 분석하고 협약자체의 구성요소 중 하나인 교토 메카니즘에 관한 내용의 검토도 병행했다. 이러한 부분에 대한 검토를 통하여 LCA와의 관련성에 대하여 정리하고 향후 양 부분에 있어서 확장 가능성을 고찰하였다.

LCA는 이제 단지 제품에 관한 LCA뿐만이 아니라 정책의 유효성, 아메니티 등의 영역에 까지 확장하는 것은 일반적인 일이다. 그러한 의미에서 본 논문은 기후변화협약이라고 하는 사회적 시스템으로 인한 제반 정책에 대하여 LCA적 평가의 필요성을 검토한 것이다.

I. 서 론

기후변화의 대책을 추진하는데 있어서 선진국과 개도국의 필연적인 문제해결을 위한 상호협력적 노력이 필요하고 이러한 노력들은 소위 MEAs(Multi-lateral Environmental Agreements)라고 불리는 다자간환경협약의 형태로 현실화될 것이라고 대부분 인식하고 있다. 기후변화협약은 사용 및 제조에 관한 금지 등을 기본 작동 원리로 하고 있는 타 국제협약의 다자간환경협약의 형태와는 달리 메카니즘으로

대변되는 일련의 유연성(flexibility) 장치를 가지고 있다. 소위 교토메카니즘이라고 불리우는 청정개발체제(Clean Development Mechanism : CDM), 공동 이행제(Joint Implementation : JI), 배출권 거래제(Emission Trading : ET)의 3가지 메카니즘이 그것이다. 하지만 이러한 일련의 협약의 움직임이 의정서의 채택에까지 발전하고 개도국의 입장의 명확화가 어떻게 진행될까 하는 것은 금년 11월 네덜란드 헤이그에서 진행될 제6차 당사국 총회이다. 명목상 교토회의의 의정서와 관련된 세부 시행규칙의 최종 확정을 위한 회의로 되어있지만, 기후변화협

약의 향후 진행방향에 대한 잣대와 기후변화협약 자체의 방향과도 관련된 중요한 시점이라고 할 수 있다. 이렇게 아직 불 확실한 부분이 많이 남아있기는 하지만 메카니즘의 선점을 위하여 벌써 세계각국은 움직이고 있다는 점에 우리는 주목해야 한다. 따라서 의정서의 채택 그 자체는 시간의 문제이지 존속의 여부에 관한 문제는 아니라는 것이다. 그러한 의미에서 기후변화협약에 관련한 시급한 국내대책의 필요성이 제기되고(일부 추진되고 있지만) 그 대책의 효율적 평가를 위해서는 LCA적 평가를 시작단계에서부터 용의주도하게 추진해야 할 것이다.

본 연구는 그러한 측면에서 LCA의 활용가능성 그리고 그 확대방안에 대하여 구체적으로 살펴보고자 한다.

II. 기후변화협약과 국내대책

서론에서 언급한 바와 같이 의정서가 채택이 되면 국제 배출권 거래를 비롯한 유연성 조치에 관한 국제협력 사업이 구체화 됨은 물론 비준 및 발효를 거쳐 97년 교토에서 합의한 의무 저감량이 국제법으로서의 효력을 발휘하게 된다. (Fig.1) 그리고 또 2001년 모로코의 마라케쉬에서 열리기로 예정된 COP7에서 “개도국 의무부담 (Evolution of commitment)” 의제가 전면에 등장하여 선발개도국 및 고소득국가로 분류되는 우리나라의 향후 의무부담과 관련된 방안이 당분간 주요한 협상의제로 다루어질 것이다.

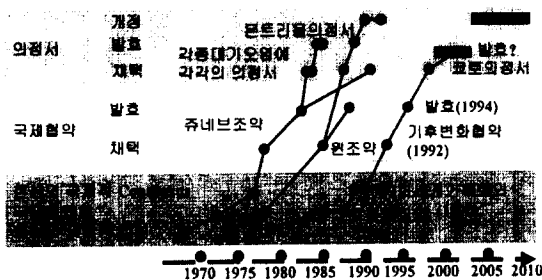


Fig. 1. A Stream of Framework Convention on Climate Change

따라서 우리는 기후변화협약에 대비한 장기적 대응책 마련 및 통계체계 등 제반 인프라 구축이 필요

할 것이다.

1. 기후변화협약에 따른 영향과 대책

아직 우리나라의 의무 저감량이 책정되지 않은 상태에서 영향의 정량적 분석은 어렵다. 그렇기 때문에 의무 저감량을 가지면 선진국의 경험을 통하여 국민 경제 전반에 걸쳐 많은 영향을 미친다고 하는 일반적인 인식을 공유하는 전제 하에 이산화탄소의 저감 대책을 중심으로 정리해 보고자 한다.

1-1. 이산화탄소 배출억제 대책

이산화탄소의 배출은 기존의 산업구조특성과 많은 상관관계를 가지고 있다. 그리고 산업구조 정책에 따라서 앞으로의 배출특성 또한 변한다고 할 수 있겠다. 그렇기 때문에 새로운 전망에 따른 온실가스 배출특성에 따라 대응정책 마련이 필요하다. 우리나라의 전망으로는 에너지 및 산업공정부문의 비중이 절대적이며 폐기물에서의 온실가스 배출비중이 점증하고 있고 산림분야에서의 흡수기능이 저하하고 있다.¹⁾

1) 대책의 기본방향

기후변화협약에 따른 의무부담과 관계없이 온실가스 저감에 최대의 노력을 경주함으로써 대기오염을 획기적으로 개선하고 국제사회에서의 응분의 역할을 분담하고 매년 온실가스 배출현황을 분석하고 장기전망을 수정·보완하여 이에 적합한 대책을 발전시킨다는 것이 기본방향으로 설정되어 있다.

구체적 내용으로서는 Table1과 같다.²⁾

2. 기후변화협약의 유연성 조치 (교토메카니즘)

무엇보다도 교토의정서의 묘미는 이 교토메카니즘에 있다고 해도 과언이 아닐 것이다. 이 유연성 조치가 없었다면 기존의 환경협약과 근본적으로 차이가 없다고 할 수 있다. 이렇게 유연성 조치를 부여함으로써 선진국 혹은 개도국의 협상참가 여지와 남

1) 한국에너지경제연구원, UN기후변화협약에 의거한 대한민국 국가보고서, 1998.

2) 한국에너지 관리공단 홈페이지의 기후변화협약의 대응방안을 참조

복문제 해결을 위한 발판을 마련했다고 하겠다.

교토메카니즘은 온실효과가스 배출량과 배출저감 크레딧(Credit)로서 거래하고 거래 주체간 세계규모로 온실효과 가스의 배출량 저감 비용을 최소화하는 것을 목적으로 고안된 거래 수법이다. 에너지절약 기술이 많이 도입된 나라로서는 온실효과가스 배출 저감을 위한 한계비용은 대단히 높은 수준에 있다고 하겠다. 그러나 경제수준이 상대적으로 낮은 혹은 에너지 소비효율의 개선이 발전도상에 있는 나라에서는 비용이 싼 저감 수법이 많이 존재한다. 교토메카니즘은 이러한 저감 비용이 다른 나라 혹은 사업자가 시장을 통해서 배출권의 거래를 하고 쌍방이 각각 경제적 이익을 얻는 것을 가능하게 한다. 이 시장거래를 국제적으로 활성화 하는데 있어서는 크레딧의 인증, 거래의 관리를 하는 기관의 존재가 필요하다(Fig. 2).

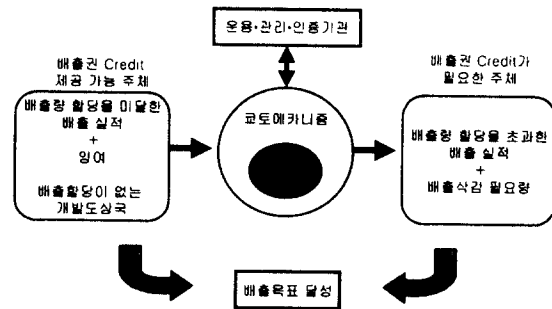


Fig. 2. An Outline of Kyoto Mechanism

2-1. 배출권거래제(Emission Trading : ET)

배출권 거래제는 교토의정서에 있어서 배출목표를 설정한 부속서B국 사이에서 온실효과가스의 배출권 거래를 하는 것을 말한다. 2008년에서 2012년의 제1 약속기간에 자국 내에 있어서 온실효과가스 배출량

Table 1. A Countermeasure of Framework Convention on Climate Change

①	<p>산업, 수송, 가정·상업부문에서의 에너지절약 및 온실가스 저감 정책을 대폭 강화한다.</p> <p>철강, 시멘트, 석유화학, 전력 등 온실가스 배출량이 많은 업종과 에너지절약 자발적 협약을 체결 실천업체에 대하여는 자금·기술 지원을 강화</p> <p>경차 보급을 확대하고 대체연료 자동차개발의 가속화</p> <p>내항해운 및 철도수송 분담 율을 제고하고 종합물류 정보망을 구축함으로써 수송부문 효율제고 강화</p> <p>지역난방 및 소형 열병합 발전에 대한 경쟁체제를 강화</p>
②	<p>원자력·천연가스 등 청정연료 보급을 확대한다.</p> <p>1998~2015 기간중 원자력발전소 18기 건설, 원자력 발전비중의 확대 ('98년 40.1% → 2015년 46.3%)</p> <p>LNG 복합발전을 확대하여 LNG발전비중을 11.5%수준으로 유지</p> <p>장기적 천연가스 안정공급을 위한 도입선 다변화, 천연가스 공급망 확충('98년 1,951km → 2002년 2,409km)</p>
③	<p>농림·축산부문 온실가스 저감 및 흡수원 확충</p> <p>온실가스 저감 영농기술 개발을 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 발생량이 적은 건담직파 재배면적을 확대(건담직파가 이앙재배보다 61.4% 저감) - 건담직파 지역 물관리를 간단관개로의 전환을 확대(26.2% 저감) <p>제4차 산림기본계획을 중심으로 흡수원 보전 및 확대정책을 지속적으로 추진</p> <p>축산분뇨의 메탄가스 연료화 기술 및 장치 개발 등 축산부문 대책 강화</p>
④	<p>폐기물 온실가스 배출 비중(2020년 10.8%)을 감안, 폐기물처리 및 재활용 촉진정책을 차질없이 추진</p> <p>소각처리 비율 제고 : '97년 5.8%→2020년 16%</p> <p>폐기물 매립처리비율 하향조정 : '97년 38%→2020년 22%</p> <p>폐기물 재활용율 제고 : '97년 55%→2020년 62%</p> <p>하수처리율 제고 : '97년 61%→2005년 80%</p>
⑤	<p>온실가스 저감기술 개발 촉진</p> <p>에너지절약, 대체에너지, 온실가스 처리, 기후변화감시예측의 4개분야 집중개발</p> <p>에너지 기술의 상용화를 확대해 나가고 중복기술개발 투자를 최대한 억제</p>

이 목표를 초과하고 있는 거래주체(혹은 사업자)가 목표배출량이 미달된 거래주체로부터 온실효과가스의 배출권을 구입하여 배출목표를 달성한다는 것이다. 배출권 구입가격이 자신의 한계 저감 비용보다 낮다면 목표달성비용을 줄이는 것이 된다. 장래의 거래형태로서는 국가나 사업자간에 의한 상대거래, 공인된 거래소에서 거래를 하는 방법 등을 생각할 수 있고 일반적인 상품거래와 같이 선물과 같은 다양한 옵션을 띄워서 리스크를 가능한 한 회피할 수 있는 거래수법도 검토되리라 보고 보인다.

2-2. 공동이행제(Joint Implementation : JI)

공동이행제는 UNFCCC의 부속서I국가에 온실효과가스 저감 프로젝트를 통해서 발생하는 배출 저감량을 거래한다는 제도이다. 온실효과가스 저감비용이 낮은 국가에 대하여 다른 나라의 사업자가 에너지절약과 식림과 같은 온실효과가스 배출량 저감 프로젝트를 실시하고 프로젝트로부터 저감된 배출량의 일부 혹은 전부를 출자자가 자국에 있어서의 배출목표 달성을 위하여 사용할 수 있다는 것이다(Fig. 3).

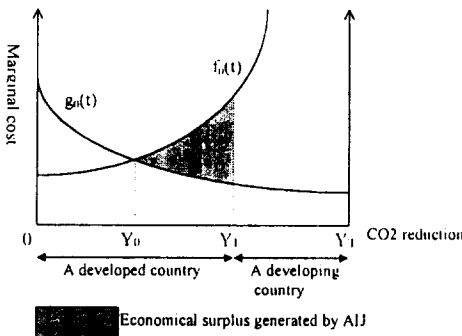


Fig. 3. Basic Conception of CDM · JI³⁾

2-3. 청정개발체제(Clean Development Mechanism : CDM)

공동이행제는 수치목표가 설정된 나라와 나라사이에서 이루어지는 거래인데 반하여 청정개발체제는 부속서I에 포함된 나라와 그렇지않은 나라(비부속서I

3) 윤성이, 한국자원경제학회, 공동이행 방안과 환경비교우위 방안의 실행가능성 분석, 1998.3. 제8권 제1호.

국), 즉 발전도상국과의 사이에서 거래를 통하여 목표를 달성하는 조치이다. 기본적인 시스템은 공동이행제와 같다고 할 수 있다. 부속서I국은 스스로 발전도상국에서 실시한 온실효과가스 저감 프로젝트에 의한 삭감실적에 응하여 인증 배출 저감량(CERs : Certification Emission Reductions)을 취득하고 자신의 저감량으로 카운트한다. 한편 도상 국에서는 선진국의 투자를 통한 자국의 환경대책 추진과 기술이전이라고 하는 메리트가 있다고 생각할 수 있다. 이와 같은 개념을 경제학적 그래프로 설명한 것이 Fig. 3이다. 다시 말하면 CDM프로젝트를 실시하면 경제적으로는 빚금부분만큼의 경제적이영여가 양국간에 창출되고 개도국으로서는 선진환경기술이 도입된다 추가적 이득이 있는 것이다.

3. 에너지정책

에너지 장기정책은 Fig. 4와 같이 그 최종적인 목표가 국민복지 증진에 있다. 그리고 그 정책의 골격에는 경제성장과 지구환경보존 그리고 에너지 안전공급이라는 3대 축이 동시에 달성될 수 있도록 설정하고 정책을 유도하고 있다.

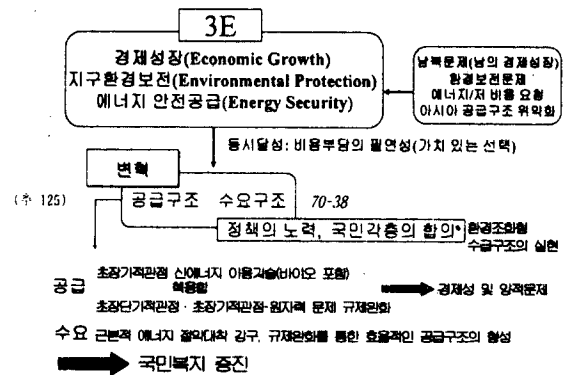


Fig. 4. A Policy Objective of an Energetic Basic Plan⁴⁾

이상에서 기후변화협약과 그에 따른 국내대책 그리고 유연성조치와 에너지 정책에 대하여 개략적 설명을 하였다. 이러한 설명의 의도는 개별적 각 부분에 LCA와는 어떠한 관련성이 있으며 어떻게 LCA

4) 일본의 에너지장기발전계획의 종합에너지조사회(심의회)의 보고서를 토대로 정리함

를 집중시켜서 개별정책의 효용의 극대화를 이끌어 낼 수 있는가에 있다.

그러면 이러한 의도를 상기하면서 III장에서 자세하게 다루기로 한다.

III. 기후변화협약과 LCA

1. 기후변화협약 관련 온실가스의 국가 통계치 추계와 LCA

각국의 이산화탄소 배출량의 정량적 추계는 UNFCCC에서 권고하고 있는 가이드라인에 의하여 시행되고 있다.⁵⁾

그러나 여기에는 간과되어서는 안될 중요한 문제점들을 내포하고 있다. 즉 권고 안의 기본은 자국내의 통계데이터 혹은 추계수법이 정립되지 않아서 그 사명을 수행하지 못할 경우라고 하고 있다는 점에서 권고 안의 배출량 원단위를 검토해 볼 필요가 있다. 다시 말하면 권고 안의 원단위는 지역별 가중치(아시아, 유럽, 아메리카 등)를 의미하기 때문에 당연히 각국의 특수성과 개별적 사정을 무시한 값이다. 데이터의 분산 값이 너무 크다는데 문제가 있는 것이다. 가령 가축분뇨에서 발생하는 메탄가스를 추계한다고 하면 가축사료의 종류와 지역별 온도, 가축의 중량, 가축분뇨의 조성, 사육형태(집약적, 방목) 등의 요인에 의하여 메탄가스의 배출량이 결정되는데 지역별로는 이러한 배출원단위를 결정짓는 각 요인이 상당한 차이를 보이고 있다는 것이다.

세계평균을 구하는 값과 같은 경우는 별 문제가 없을지 몰라도 개별국가의 생존과 관련되어 있는 문제를 그 개별국가의 사정에 초점을 맞추지 않는다는 것은 실로 위험한 일이 아닐 수 없다. 그렇기 때문에 하루라도 빨리 우리나라의 배출량 추계수법을 고안하고 데이터의 정비 또한 시급한 문제로 지적될 수 있다. 여기에서 우리는 LCA의 분석수법 도입이 필요하고 산업부문에 대한 대책 즉, 개선방안을 염두에 둔 추계량을 생각할 때는 당연히 국가전체의 섹터별 산업연관을 고려한 산업연관 분석법이 유용하

게 사용될 것이고 농업부문과 같이 이산화탄소, 메탄, 아산화질소 등의 온실효과 가스를 추계할 때는 적산법 혹은 프로세스연관분석법(BI 배분)이 적당할 것이다.

이러한 실증적 분석은 아직 그 예가 많지는 않지만 가까운 일본에서는 많은 실증적 연구가 진행되고 있다.

2. 에너지기본계획 및 정책결정과 LCA

위에서 에너지 기본계획은 궁극적인 목표가 국민복지 증진에 있다. 국민복지라 함은 여러 가지 요인을 가중 평가하여 말할 수 있겠으나 쉬운 문제는 아니다. 그렇지만 크게 분류하여 국민복지를 결정짓는 요소가 경제적 문제, 환경적 문제의 최적조합으로 생각할 때 이들 두 문제의 근간이 되는 것이 에너지 문제라는 것은 쉽게 짐작이 가능하다.

에너지의 정책을 어떻게 결정하느냐에 따라 이윤배반적 관계에 있는 경제적 문제와 환경적 문제를 해소하고 국민복지의 극대화를 추구할 수 있다는 것이다. 이것은 곧 국민복지의 극대화 문제는 경제, 환경, 에너지와의 함수적 기술관계에 있다는 것을 의미한다.

이러한 문제에 접근할 때 평가방법으로서 LCA의 분석수법을 도입할 수 있다.⁶⁾ 에너지의 수지밸런스에 의한 효율분석과 환경적 분석은 LCA의 기본 중에 기본이라 할 수 있다. 이러한 Input과 Output의 관계를 통한 분석을 에너지 그 자체에 대한 분석만이 아니고 개별 기기 혹은 현재 도입되어 있는 기술의 평가, 미래도입예정에 있는 기술까지도 LCA적 평가를 하여 2중 투입 혹은 시행착오 등을 해소할 수 있도록 해야 한다.

3. 유연성 조치(CDM·JI)와 LCA

이상의 1과 2에서는 기존의 분석이 행하여지고 있고 그러한 분석방법이 LCA와 무관하지 않으며 보다 적극적인 LCA의 도입을 위한 제언이라고 하

5) UNFCCC, UNFCCC reporting guidelines on annual inventories, 1999.7

6) 윤성이, LNG 및 도시가스에 대한 온난화가스 원단위의 추계, 한국전과정평가학회, 제2권1호, 2000.8 윤성이, 화석에너지원의 LCI구축 및 온난화가스 배출량, 한국전과정평가학회, 제1권1호, 1999.

면 3에서는 구체적인 방안에 대하여 검토하기로 한다.

제II에서 유연성조치의 청정개발체제와 공동이행체에 대하여 자세하게 개념을 정리한 바와 같이 이 두 체제는 베이스라인 설정이라는 문제가 있지만 이 문제 또한 LCA의 범위를 어떻게 설정하느냐의 문제와 상통한다.

3-1. 베이스라인의 산정

<LCA의 적용 예>

프로젝트의 개요: 본 프로젝트는 철강 밀에 있어서 폐열회수 및 연소제어 시스템의 조건을 개선하기 위해 폐열회수를 위한 고효율 “燃燒空氣豫熱用熱交換機” 및 선진적 연소제어시스템을 채용하고 加熱爐用연료의 소비를 저감함과 동시에 연소 저감에 준하는 연료연소로부터 발생하는 이산화탄소의 저감을 추정한다.

3-1-1. 베이스라인의 생각방법

본 사업을 시행하지 않았을 경우, 즉 대상공장의 線材라인의 가열로에 현재 설치되어있는 연소공기에 열용열교환기 및 초기연소제어 시스템 하에서 배출되는 이산화탄소량을 베이스라인으로 정한다.

3-1-2. 베이스라인의 산정방법

대상공장의 선재라인의 가열로부터의 이산화탄소 배출량은

- 1) 대상공장의 선재라인의 연간 처리량 200,000만 톤(공칭능력)의 가열로에 있어서 화석연료(중유) 원단위를 최근 약 1년간의 조업실적을 기초로 년간의 화석연료 소비량(원유환산) “a”를 구한다.
- 2) “a”×환산계수(대상국가 원유의 Net Calorific Values) = “b”
- 3) “b”×탄소의 배출원단위(Carbon Emission Factor : CEF) = “c”
- 4) “c”×탄소의 산화비율계수 = “d”
- 5) “d”×CO₂와 C의 분자량 비 = “d”×44/12

3-1-3. 베이스라인 예측의 산정결과

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ Emission(Gg/yr)} &= \text{“a”} \times \text{Energy} \\ &\quad \text{Conservation Factor} \\ &\quad \times \text{Carbon Emission Factor} \\ &\quad \times \text{Fraction of Carbon Oxidised} \\ &\quad \times 44/12 \end{aligned}$$

이식으로부터 “a”는 6.650kt/yr, Energy Conservation Factor는 Net Calorific Values를 사용하여 계산하면 42.62TJ/kt, Carbon Emission Factor는 20.0t-C/TJ, Fraction of Carbon Oxidized는 0.99이다.

따라서 대상공장의 선재라인의 가열로에 있어서 화석연료소비 저감(원유환산)에 따른 이산화탄소 배출 저감량은 $1.0 \times 42.62 \times 20 \times 0.99 \times 44/12 = 3,100$ (Gg/yr)이 된다.

이와 같이 단순히 CO₂에 대해서만 계산하는 경우에는 단순계산이 가능하지만 만약 기술이전을 받는 입장의 국가가 개별 프로젝트를 추진하는 경우 경제적 가치와 CO₂의 경제적가치 이외에 수질 혹은 타 오염물질에 대해서도 평가하여 종합적인 환경개선을 위한 정책으로 생각할 때에는 반드시 LCA적 사고와 수법의 도입이 필수불가결한 것이다.

그러나 이러한 베이스라인을 설정하는데 있어서도 일반 제품의 환경적 비교를 위한 LCA를 시행할 때와 마찬가지로 그 범위를 어떻게 설정하느냐에 따라서 결과는 전혀 판이한 양상을 띄는 경우가 종종 볼 수 있다.

유연성 조치에 있어서의 베이스라인 즉 범위를 설정하는 데는 타 제품과의 비교는 없더라도 기준을 어떻게 하는가에 따라 배출량 저감이 판이한 차이를 보인다.

일반적으로 베이스라인을 선택하는 데는 양자간의 합의에 의하고 그리고 기후변화협약기구에 인증을 받아야 하겠지만 대표적인 것은 프로젝트별 베이스라인(Project-specific baselines), 멀티프로젝트 베이스라인(Multi-project baselines), 하이브리드 프로젝트 베이스라인(Hybrid-project baselines)로 나눌 수 있을 것이다.

프로젝트별 베이스라인은 가장 집합도가 낮은 배출 베이스라인으로 하나의 프로젝트에 따른 배출 저

값을 평가하기 위하여 설정된다. 이러한 베이스라인은 연료와 기술의 특성, 프로젝트의 전 기간에 걸친 아웃풋/연료/기술변화 등 중요한 파라메타 전부에 관한 그 프로젝트 고유의 가정, 측정치 또는 시뮬레이션을 사용하여 결정된다.

각종 데이터 요소에는 측정치 추정치, 시뮬레이션, 가정 등이 있을 수 있고 프로젝트별로 특유한 경우도 있는가 하면(어느 시점에서 전선망 또는 가스 배관망으로부터의 거리), 일군의 프로젝트에 적용되는 경우(예를 들면 설치된 장치의 기술상의 수명)도 있을 수 있을 것이다.

멀티프로젝트 베이스라인은 섹터 또는 서브섹터의 레벨에서 시행되는 일정의 활동에 관한 경우가 그 대상일 확률이 높다. 에너지와 공업섹터에서는 베이스라인 배출레벨보다는 배출율(Emission rate, 배출 원, t CO₂/GWh 등)에 기초하여 설정되는 경우일 것이다. 이러한 경우의 LCA는 벤치마크, 강도지표, 활동기준 등의 다양한 명칭 혹은 개념이 도입된다. 생물관계의 프로젝트에 벤치마크를 사용할 가능성에 대해서는 지금까지의 거의 연구가 전무하다.

이러한 연구는 앞으로 계속해서 추진 발전 되어야 할 것이다. 전과정평가가 환경적 평가로만 각인되어 있는 듯 하지만 앞으로는 환경경제성 평가의 수법으로 주목되어야 할 것이다. 이러한 멀티프로젝트의 실용화 혹은 현실화를 추구함으로써 보다 많은 프로젝트를 발굴하게 할 것은 자명한 일이기 때문이다.

다음은 하이브리드 프로젝트 베이스라인이다. 이것은 다양한 구성요소로 성립되지만 이들 요소의 일부의 값 또는 세부사항을 결정하는 방법을 표준화 한다면 각종 프로젝트의 배출 베이스라인 간의 투명성과 비교 가능성이 향상되고 배출 베이스라인 설정의 시간과 비용의 삭감도 가능해 지리라 확신된다. 하이브리드 베이스라인에서는 어떤 종류의 파라메타에 있어서 프로젝트마다 변이와 나라에 따라서도 다른 상황이 있을 수 있다. 따라서 반드시 유사한 프로젝트로부터 동일한 배출 크레딧트가 얻어 진다는 것만은 아니다. 그렇지만 다른 상황에서 실시된 유사한 프로젝트에 관해서 파이롯트 프로젝트에서 보여지는(프로젝트 베이스라인) 배출 저감량의 큰 차이는 축소될 수 있다.

지금까지 논의 한 3가지 경우의 베이스라인에는 정적인가 동적인가의 문제도 고려하지 해야만 한다. 동일한 제품 혹은 프로젝트에 있어서도 정적인가 동적인가에 따라서 그 분석 모델은 많은 차이를 보이게 될 것이다. 결국 기후변화협약의 유연성 조치에서 도입된 CDM과 JI의 가장 큰 논의의 대상인 베이스라인은 위에서 설명한 부분에 대해서 LCA 전문가들의 적극적인 참여와 사고전환으로 비즈니스로서도 그 영역을 확대해야 보다 큰 LCA연구의 발전이 있으리라고 생각된다.

IV. 결 론

이상의 기후변화협약과 LCA의 관계에 대하여 검토해 보았지만 지면 관계로 설명되지 못한 부분이 너무나도 많다. 특히 개별에너지부분, 개별기기부분, 에너지절약 기술도입 부문 등 향후 새로운 정책도입에 있어서는 이러한 LCA의 접근방법이 새롭게 평가되고 확장되어 지속 가능한 순환형 사회로 나아가는 데 중요한 역할을 할 수 있는 학문으로 발전해 가야 할 것이다.

아직은 발전도상에 있는 학문이니 만큼 모든 가능한 경우를 받아들여 논의하고 발전시킬 수 있도록 연구자 개개인이 개방되어야 할 것이고 어떠한 분야의 전문가도 이러한 분위기 속에서 적극적으로 참가하는 것이 LCA를 발전시키고 영역을 확장 시키는 데 도움이 될 것이다.

참 고 문 헌

- 1) 에너지경제연구원, 온실가스 배출통계 작성 및 운영방안에 관한 연구, 1999.12
- 2) IPCC, Green House Gas Inventory Reference Manual, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Vol. 3(1995)
- 3) Jane Ellis, OECD and IEA Information Paper, "Options for project emission baselines" 1997.10
- 4) 에너지관리공단, 기후변화협약관련 홈페이지