
탄소시장과 우리의 참여 가능성

요 약

“온실가스 감축량이 거래”되는 탄소시장이 EU 배출권제의 도입 및 교토 의정서가 발효에 따라 성장의 원동력을 얻고 있다.

“탄소시장”은 교토 의정서에 따른 감축의무 및 EU 배출권제의 이행과정에서 의무적인 감축량 이상으로 온실가스 감축을 이행한 업체와 허용치 이상으로 온실가스를 배출한 업체간에 배출권 및 배출 크레딧이 매매되도록 함으로써, 의무적 감축량이 배출허가량으로 전환되는 것을 가능하게 한다.

기후변화협약 상 비의무국가인 우리의 지위를 감안할 때 탄소시장의 참여매개는 청정개발사업(CDM)이며, 이를 통해 발생된 온실가스 감축은 UN 기후변화협약(UNFCCC)내의 검증 및 인증이후 배출 크레딧인 CERs(Certified Emissions Reductions)의 형태로 판매될 수 있는 “상업적 가치”를 가진다.

우리나라는 국내 제도의 효율성, 기술적 및 재정적 상황 등을 고려했을 때 기타 비의무국가와 비교하여 CDM사업의 유치 및 실시에 있어 경쟁력이 있는 것으로 평가된다.

현 탄소시장은 청정개발사업의 등록, 검증 및 인증과 관련된 제도적 복잡성과 수요와 공급의 예측 불가능에 기인한 시장의 불확실성 때문에 리스크 요인을 다분히 내포하고 있어, 당장 기존의 상품 및 서비스교역에 상응하는 거대시장을 기대하기는 무리일 것으로 보인다. 그러나 온실가스 감축은 이미 국제 비즈니스 환경에 영향을 미치는 요소로 정착하고 있으며, 온실

가스 감축조치는 궁극적으로 기존의 화석연료에 기초한 경제 구조에서 고효율 및 재생에너지를 추진하는 경제체제로의 전환을 유도하므로 중장기적으로 생산성 향상에 기여할 것이다. 따라서 지속가능한 사업운영을 위하여 필수 불가결한 에너지 효율 상승을 온실가스 감축의 상용화와 연계하는 것은 생산성 개선 및 CERS 판매를 통한 부가가치 창출로 일거양득의 효과를 가능하게 할 것이다.

그러나 탄소시장의 적극적인 참여 및 기대효과를 현실화하기 위해서는 기후변화협약 및 CDM에 대한 정보전파의 다양화 및 활성화; 전문가 포럼, 기술개발 R&D, 실무자 교육의 강화; 기술적 및 재정적 지원방안 확대 및 관련 서비스 제공의 다양화가 추진되어야 한다.

대외적으로도 해외 투자자의 적극적 발굴 및 관심유도를 위하여 우리의 CDM사업에 대한 홍보를 강화해야 하며, 동시에 CDM체제 및 절차의 효율성 향상을 위한 입지를 마련하고 기후변화 협상에 대응해야 하겠다.

한편 기업차원에서는 온실가스 감축에 대한 수동적인 자세를 과감히 탈피하고 고효율 설비체제의 마련이 시간을 요한다는 점과 조기투자를 통해 탄소시장을 선점할 수 있다는 점을 감안하여 자발적으로 감축목표를 설정하고, 이를 위해 필요한 인력양성 및 시설투자를 위한 재원 확보를 적극 추진해야 할 것이다.

목 차

I. 개 관 /1

II. 탄소시장의 동향 /10

III. 청정개발체제(CDM) /18

IV. 우리의 참여 가능성 /26

V. 시사점 /39

참고문헌 /43

I. 개 관

1. 국제대기변화협약 및 유럽 배출권제

가. 국제기후변화협약 및 교토의정서

- ☐ 대기변화가 국제적 차원의 대응 과제로 부각되는 가운데 1992년 리오에서 개최된 환경과 발전에 대한 UN회의에서 국제 기후변화협약(The UN Framework Convention on Climate Change : UNFCCC)이 서명되었음.¹⁾
- ☐ 선진 국가들은 기후변화협약의 제정과 더불어 온실가스 배출을 2000년 기준 1990년 수준으로 “자발적” 감축하기로 합의했음.
- ☐ 그러나 “자발적” 감축 목표가 구체적 조치나 감축의무를 구현하지 못하자, 각국 대표들은 국제기후변화협약(UNFCCC) 내에 가입국회의(the Conference of the Parties to the FCCC : COP)를 정기적으로 개최하기로 결정함.
- COP1 : 베를린(1995.3.28-4.7); COP2 : 제네바(1996.7.8-19)
- ☐ 1997년 12월 11일 교토에서 개최된 제3차 가입국회의(COP)에서 “의무적(binding)” 온실가스 감축목표를 내포하는 의정서(즉, 교토의정서)가 국제기후변화협약 역사상 처음으로 체결됨.

1) 기후변화협약(UNFCCC)은 1994년 3월21일에 효력에 들어감.

- 해당 감축목표는 우선적으로 선진국 및 동구권 국가들에게만 적용되며,²⁾ 온실가스 배출을 감축의무 준수기간인 2008-2012년동안 1990년 수준으로 평균 5.2% 감축할 것을 규정함.
 - 교토의정서는 6개의 온실가스를 대상으로 함 : 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화유황(SF₆)
 - 온실가스의 주요 배출원 : 화석에너지(석유, 석탄, 천연가스) 개발, 산업계 및 수송 분야 등에서의 에너지 사용, 산림의 소멸, 쓰레기 매립 및 소각 등
- 한편 평균 5.2%의 감축목표는 국가들마다 상이하게 선정됨.
 - 감축목표를 이수해야 하는 국가들은 교토의정서의 부록 B(Annex B)에 언급되어 있어, 보통 “**Annex B Parties**”라 불리며, 동 보고서에서는 편의상 “의무국가”로 규정함.
 - 의무 국가들의 감축목표는 하기 표의 내용과 같으며, 일부 국가에 대해서는 배출증가가 허용됨.

<교토의정서 내 의무국가의 감축목표>

국가	감축목표
EU15 ³⁾ 및 동구권 국가들 ⁴⁾	-8%
미국 ⁵⁾	-7%
일본, 캐나다, 헝가리, 폴란드	-6%
러시아, 우크라이나, 뉴질랜드	0%
노르웨이	1%
호주	8%
아이슬란드	10%

2) 역사적으로 볼 때 온실가스의 대부분은 선진국의 산업화 과정에서 배출되었다는 점과 개발도상국들은 온실가스 감축을 위한 자원 및 기술적 노하우가 부재하다는 점이 고려되어, 개발도상국들은 교토의정서 상의 감축의무에서는 일단 배제되었음. 그러나 1998년 이후 개발도상국 중 아르헨티나와 카자흐스탄이 자발적으로 감축의무를 채택함.

3) 그리스, 네덜란드, 덴마크, 독일, 룩셈부르크, 벨기에, 스웨덴, 스페인, 영국, 아일랜드, 오스트리아, 이탈리아, 포르투갈, 프랑스, 핀란드.

- 의무 국가들은 교토의정서 상의 감축목표를 구현하기 위해 자국 내에서 독자적으로 혹은 다른 국가들과 함께⁶⁾ 감축조치를 취할 수 있음.
- 온실가스의 배출은 특정지역 혹은 특정분야와 직결되는 것이 아니라 전 세계적으로 “양적 감축”이 필요한 것이므로,⁷⁾ “국제적 협력”을 통해 감축비용(Marginal Abatement Costs: MAC)을 감소시키는 것이 가능함.
 - 톤당 온실가스를 감축시키는 데에 드는 비용은 경제구조의 에너지 집약도(energy intensity) 등에 영향을 받으므로 지역 혹은 산업분야마다 상이함.
 - 에너지 집약도가 높은 지역이나 분야는 에너지 효율이 이미 높은 상황이므로 에너지 효율을 보다 향상 시키는 데에 드는 비용이 에너지 집약도가 낮은 지역이나 분야 보다 클 수 밖에 없음.
 - 따라서 에너지 집약도가 낮은 지역이나 분야에서 온실가스 감축을 집중적으로 유도할 수 있는 협력체제를 마련함으로써, 전 세계적으로 비용절감의 효과를 꾀할 수 있음.

4) 라트비아, 루마니아, 리투아니아, 불가리아, 슬로바키아, 슬로베니아, 에스트리아, 체코, 크로아티아, 폴란드, 헝가리.

5) 미국은 부시정부가 2001년 교토의정서의 탈퇴를 선언함으로써, 현재는 해당 감축의무를 이행하고 있지 않음.

6) 이와 같이 국가들이 서로 협력하여 교토의정서 상의 감축의무를 함께 준수하는 체제를 "버블(bubble)"이라고 함. 현재까지 EU국가들만이 버블체제를 활용하고 있음.

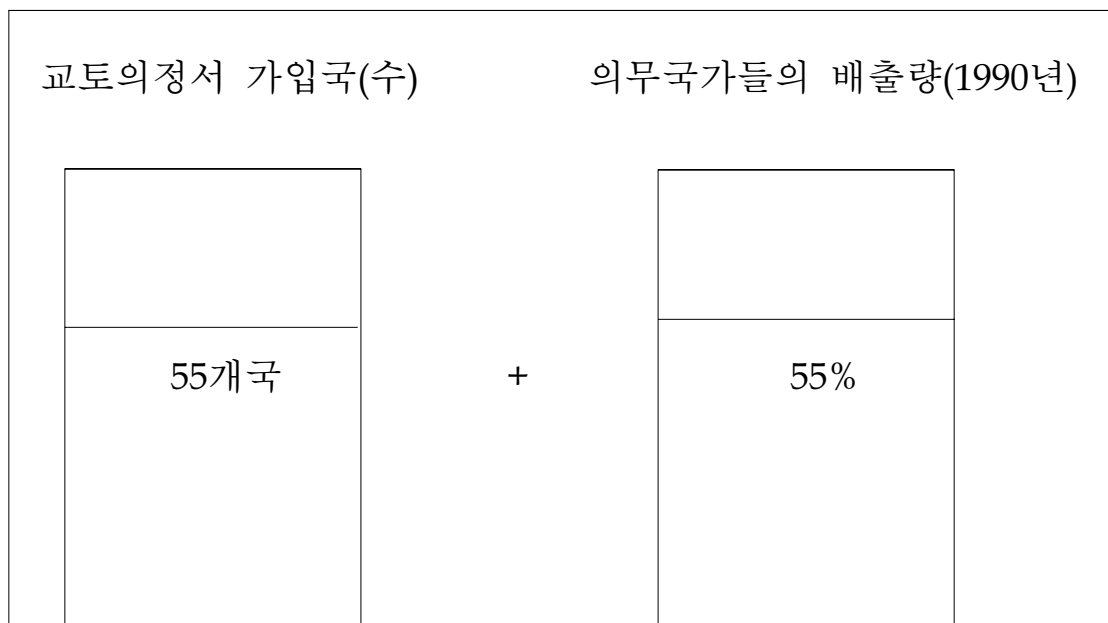
7) 대도시의 교통 혼잡이 대도시의 매연문제를 야기하는 것과 같이 지역적 환경문제는 환경오염의 원인과 영향을 받는 지역이 동일한 반면, “기후변화”와 같은 전 세계적 환경이슈는 온실가스가 배출되는 지역과 관계없이 부정적 영향이 나타남. 예를 들어 미국에서의 과다 온실가스 배출이 정작 미국이 아닌 다른 지역의 기후변화에 영향을 줄 수 있는 것임. 따라서 기후변화에 대응하기 위한 온실가스 감축은 특정지역과 관계없이 행해질 수 있음.

□ 교토의정서는 이러한 국제적 협력을 가능하게 하는 수단이자 국내 조치의 보조수단으로 “국제배출권제(International Emissions Trading : IET)", "조인트 이행(Joint Implementation : JI)" 및 "청정개발체제(Clean Development Mechanism : CDM)"를 규정함.

- 국제배출권제(IET) : 의무국가가 교토의정서 상의 감축의무 이상으로 온실가스 감축을 달성하였을 경우, 의무 초과부분에 상응하는 감축량을 2차 의무기간을 위해 예치하거나 배출허용권(Assigned Amount Units : AAUs)으로 다른 감축의무 국가에 판매할 수 있음.
- 조인트 이행(JI) : 한 의무국가가 다른 의무국가에서 “추가적인” 온실가스 감축이나 온실가스 흡수를 가져오는 기후변화 대응 프로젝트를 실시할 경우, 투자국가는 감축량(혹은 흡수량)에 상응하는 배출 크레딧(Emission Reduction Units : ERUs)을 취득함.
- 청정개발체제(CDM) : 기본적으로 조인트 이행과 유사하나 온실가스 감축(혹은 흡수) 프로젝트가 실시되는 국가가 의무국이 아닌 비의무국가임. 투자국가는 감축 프로젝트를 통해 얻어진 감축량(혹은 흡수량)에 상응하여 배출 크레딧(Certified Emission Reductions : CERs)을 얻게됨.

- 교토의정서는 i) 1990년 선진국가의 온실가스 총 배출량 중 적어도 55%를 배출한 의무국가를 포함하여, ii) 적어도 55개 기후변화협약의 가입국이 비준 후 효력에 들어가는데, 2005년 2월 러시아의 비준으로 이 두 가지 요건이 모두 충족되면서 발효되었음.

<교토의정서가 효력을 발휘하기 위한 전제조건>



나. 유럽 배출권제(European Trading System : ETS)

- EU국가들은 교토의정서 상의 감축의무를 “비용 효율적”으로 이행하고자 2003년 10월 13일 채택되어진 EU지침(Rightline 2003/EC/87)에 근거하여 2005년 1월 1일부로 유럽 배출권제(European Trading System : ETS)를 도입함.

○ 배출권제가 비용 효율적인 근거는 온실가스 감축비용이 저렴한 지역 및 분야에서의 감축 잉여분이 감축비용이 큰 분야에 활용될 수 있기 때문임.

- 다시 말해 온실가스를 대량으로 배출하는 업체들이 배출권제를 통해 일정량 이상으로 배출을 하지 못하도록 규제될 경우, 감축비용이 저렴한 업체는 규제이상의 감축분을 감축비용이 높은 업체에 판매할 수 있음.

- 감축비용이 높은 업체는 자체적으로 감축하는 경우의 비용과 타 업체가 제공하는 감축량의 가격을 비교하여, 후자가 보다 저렴할 경우 감축량을 구입함으로써 비용 효율적으로 감축의무를 준수하게 됨.

□ 유럽 배출권제(ETS)는 시기적으로 우선 1차단계(2005-2007년) 및 2차단계(2008-2012)로 구분되는데, 1차단계에 있어 20MW_{th} 이상 규모의 연소설비를 가진 생산업체 등이 특정량 이상으로 CO₂를 배출할 경우, 배출 허용권을 취득하도록 하고 있음.

○ 1차단계는 CO₂에 국한되나, 2차단계는 교토의정서 상의 다른 온실가스에도 적용될 수 있음 (아직 미결정).

○ 그러나 유럽 배출권제에 포함되는 생산업체의 배출량 범위는 경쟁왜곡을 방지하는 범위 내에서 각 개별국가의 재량이므로 국가마다 상이함.

2. 탄소시장의 개념 및 의의

가. 탄소시장의 개념

- “탄소시장이란⁸⁾ 교토의정서 및 EU 배출권제 등에 따른 온실가스 감축량의 거래”를 의미하며, 크게 배출 허용권 및 배출 크레딧으로 구분됨.⁹⁾
 - 배출 허용권 : 배출권제와 같은 규제 하에서 할당된 온실가스 배출량보다 실제 배출량이 적을 경우 잉여량에 상응하여 배출권이 유통될 수 있는데, 국제 배출권제(IET) 하의 AAUs 및 EU 배출권 내의 EUAs가 대표적인 예임.¹⁰⁾
 - 배출 크레딧 : 온실가스 감축 및 흡수 프로젝트를 통한 감축분은 배출 크레딧의 형태로 유통될 수 있으며, 조인트 이행(JI) 하의 ERUs와 청정개발체제(CDM) 내의 CERs이 있음.
- 탄소시장을 통하여 온실가스를 다량으로 배출하는 국가(혹은 개인 사업자)의 배출 한도량은 배출허가량으로 전환됨.
 - 탄소시장을 경유하여 배출량의 제한선을 초과한 국가(혹은 사업자)와 초과하지 않은 국가(혹은 사업자)간에 배출권 및 배출 크레딧이 매매됨.

8) 전 세계적으로 배출되는 온실가스의 대부분은 이산화탄소(CO₂)이므로 현재 매매되어지는 온실가스 감축량의 대부분은 탄소거래임. 상응하여 “온실가스시장”이 아닌 “탄소시장”이 통용됨.

9) I. 개관 참조.

10) 배출권체제에는 교토 국제배출권제, EU배출권허용제 외에 영국 국내 배출권제, 뉴사우스웨일즈 배출권제, 시카고 기후거래 등이 있음.

- 국제교역의 주 흐름이 상품무역에서 해외투자, 서비스 무역, 지적소유권의 매매 등으로 다변화 되고 있는 가운데, 탄소시장은 “새로운 유형”의 국제교역을 형성하고 있는 것임.

나. 탄소시장의 참여 의의

- 기후변화협약 상 우리의 지위가 적어도 2012년까지는 비 의무 국가(Non Annex B Party)이므로, 자발적인 온실가스 감축은 전적으로 “상업적 가치”를 지님.
 - 비의무국가의 온실가스 감축은 기후변화협약(UNFCCC)내의 검증 및 인증이후 배출 크레딧의 형태로 총량이 판매될 수 있음.
- 더욱이 온실가스 감축은 궁극적으로 생산성 향상 및 에너지 조달의 다변화와 연계됨.
 - 온실가스의 대부분이 화석에너지(석유, 석탄, 천연가스)의 연소과정에서 배출 되므로, 관련가스의 감축은 에너지 효율 상승으로 생산성 향상에 도움이 됨.
 - 또한 온실가스를 감축하고자 하는 노력은 온실가스 배출이 없거나 상대적으로 적은 대체에너지 개발을 장려함으로써, 에너지원의 다변화를 가능하게 함.
 - 그 밖의 긍정적 효과로서, 탄소시장의 조기 참여를 통하여 저비용 감축의 경험 축적 및 우리나라가 아직 보유하지 못한 저감기술의 이전을 유도할 수 있음.

- 따라서 탄소시장의 적극적 참여를 통해, 자발적인 온실가스 감축의 상품화와 생산성 개선을 동시에 추구함으로써 일거양득의 효과를 도모할 수 있음.

II. 탄소시장의 동향

1. 개관

□ 탄소시장은 1996년경에 형성 되었으며, 교토 의정서 상의 의무 기간인 2008-2012년을 대비하여 다양한 유형의 탄소감축량이 현물 및 선물로 거래되고 있음.

○ 거래유형은 기후변화협약(UNFCCC) 내에서 공식 인정되는 AAUs, CERs, ERUs 뿐 아니라 유럽 배출권제(EU ETS)의 EUAs, 검증은 되었으나 아직 공식 인정되지 않은 VERs(Verified Emissions Reductions) 등이 있음.

- VERs가 향후 기후변화협약(UNFCCC) 내에서 공식 인정 이 되면 CERs나 ERUs로 분류됨.

○ AAUs, ERUs의 경우 2008-2012년에 발행되는 것에 한하여 유효하므로 전적으로 선물거래인 반면에, CERs은 2000-2007년 발생건도 소급 인정되므로 현물거래도 가능함.

□ 그러나 동 시장 및 탄소가격에 대한 정보는 미미한 상황임.¹¹⁾

○ 시장의 세분화, 거래의 비공개적 형성 경향,¹²⁾ 계약 형태 및 조건의 다양화, 탄소거래의 정보를 총괄하는 국제기관 결여, 그 밖에 국제적으로 인정되는 가격지수가 존재하지 않는 것이 주 원인임.

11) EURs의 거래는 예외적으로, 중개인 및 Nordpool, EEX 혹은 ECX와 같은 중계거래소에서 거래가 행해지고 있으므로 적어도 가격 정보는 온라인상으로 습득이 가능함.

12) PointCarbon (2003)에 의하면, 구매자들은 사업 개발자들과의 협상에서 협상입지가 악화되는 것을 염려하기 때문에 선호 탄소가격을 공개하는 것을 꺼려하는 경향이 있음.

2. 거래규모

□ 신규시장인 탄소거래는 기존의 상품(2004년, 8조9천억불) 및 서비스교역(2004년, 2조천억불)과 비교하여 규모는 작으나, 꾸준히 증가추세임.¹³⁾

○ Point Carbon의 Hasselknappe(2005) 등은 2005년 탄소시장의 거래규모 및 금액을 각각 3억9천만톤 및 55억불로 추정하고 있음.¹⁴⁾

<2005년 탄소거래 추정치>¹⁵⁾

배출체제	총규모(백만톤)	금액(백만불)
EU ETS	250	4,500
CDM	120	850
JI/AAU	12	60
기타	8	50
총계	390	5,460

자료: Hasselknappe(2005)

○ World Bank의 Lecocq/Capoor(2005)는 “배출 크레딧” 및 “배출 허용권”의 최근 거래규모를 다음과 같이 추정하고 있음.

- 배출 크레딧 : 2004년의 경우 조인트이행(JI)이나 청정개발체제(CDM) 등을 통해 1억1천만 메트릭톤의 이산화탄소가 거래되었으며(2003년에 비해 38%증감), 2005년 1-4월의 경우 4천3백만 메트릭톤이 거래되었음.
- 배출 허용권 : 2004년 1월-2005년 5월에 대략 5천6백만 메트릭 톤이 거래되었음.¹⁶⁾

13) 국제무역 통계 자세히 보기: www.wto.org.

14) 동 추정치는 Point Carbon이 자체소유하고 있는 탄소거래에 대한 최근 자료 및 시장 참여자와의 인터뷰 등을 근거로 작성됨.

15) 중개인을 통한 거래, 쌍방거래 및 단독제공을 모두 포함함.

3. 가격추세

□ 배출 크레딧 및 배출 허용권의 최근 가격은 다음과 같음:¹⁷⁾

- 배출 크레딧 : 2004년 1월-2005년 4월 기준 VERs은 톤당 3.6-5불(전년 대비 10% 상승), CERs는 톤당 3-7.15불(전년 대비 21% 상승), ERUs는 4.57-7.20불이었음.
- 배출 허용권 : EUAs의 경우, 2004년에는 7-9유로에 거래되었으나 2005년 1월1일 EU 배출권제의 도입 이후 가격이 급등하여 17 유로에 거래되었음.

□ 배출 크레딧은 선물 거래 시, 향후 기후변화협약(UNFCCC) 내에서 등록(register) 및 양도가 되지 않을 수 있는 리스크 요인을 내포하고 있으므로, 국가에서 발행하는 EUAs에 비해 가격이 상대적으로 취약함.

4. 거래구조

□ 2004년 이래 거래되는 배출 크레딧의 대부분은 “상품형모델(Commodity Model)”이며, “투자형모델(Investment Model)”은 일부에 불과함.

- 상품형모델(Commodity Model) : 구매자는 온실가스 감축(혹은 흡수) 프로젝트가 실시된 후 발생한 감축량(혹은 흡수량)이 검증 및 인증된 뒤에, 이를 구입함.

16) EU 배출권제, 영국 국내 배출권제, 뉴 사우스웨일즈 배출권제 및 시카고 기후거래 등을 내포함. 교토 국제 배출권제의 경우 국가간의 거래로서 교토의무기간(2008-2012)내에만 거래됨.

17) Lecocq/Capoor(2005)에 기초를 둠.

- 투자형모델(Investment Model) : 바이어는 온실가스 감축(혹은 흡수) 프로젝트의 지분에 투자하고, 이에 대한 보상으로 향후 발생하는 감축량(혹은 흡수량)을 얻게 됨.

□ 상품형 모델이 우세한 이유는 다음과 같음.

- 온실가스 프로젝트 실시 시, 베이스라인¹⁸⁾을 설정하는 것과 관련 기후변화협약내의 규율을 파악하는 것은 매우 전문적인 숙련기술을 필요로 하므로, 프로젝트에 직접 참여하기보다는 향후 발생된 감축량을 구입하는 것이 선호되기 때문임.
- 또 다른 이유는 배출감축과 관련하여 프로젝트의 실시가 시장성이 없을 수도 있다는 것임.
 - 즉 프로젝트 실시에 드는 비용이 많아 감축량의 총 시장가치가 발생 비용을 상쇄할 수 없을 경우

□ 한편 World Bank의 Carbon Fund Business와 같이 검증된(verified) 배출감축을¹⁹⁾ 구입하는 구매자도 있으나, 대부분은 CERs을 구매함.

- VERs이 향후 기후변화협약(UNFCCC) 내에서 CERs 혹은 ERUs로 인증이 되는가의 여부는 확실하지 않기 때문임.

18) “베이스라인”이란 온실가스 감축 조치가 없을 때(“business-as-usual”)의 온실가스 배출량에 대한 시나리오를 의미함. 베이스라인이 신빙성 있게 설정되어야 감축방식을 설정하고 감축량을 추정할 수 있음.

19) 즉 독립적인 기관에 의해 검증만 된 상태의 배출감축량을 의미함.

5. 구매자

□ 2004.1월-2005.4월에 배출 크레딧의 최대 단일 구매자는 일본이었으며, 지역으로는 유럽이었음.

- 일본(대부분 사기업)의²⁰⁾ 동기간 전체 구매율 중 비중은 21%로 전년(29%) 대비 다소 감소하였음.
- 유럽은 동기간 중 거래된 총 배출 감축량의 60%를 구매하였음.
 - 이 중 2/3는 사기업에 의해, 1/3는 네덜란드, 덴마크, 스웨덴, 오스트리아 등의 정부에 의함.
 - 각 국가별로는 네덜란드(정부 및 관련 공공 금융기관 포함)가 16%, 영국(개인 기업들)은 12%를 차지하였음.

<국가별 구매자 분포>

2003.1-2004.1		2004.1-2005.4	
1	일본(29%)	1	일본(21%)
2	네덜란드 정부(22%)	2	네덜란드 정부(16%)
3	영국(6%)	3	영국(12%)
3	캐나다(6%)	4	뉴질랜드(7%)
4	미국(3%)	5	캐나다(5%)
4	뉴질랜드(3%)	6	미국(4%)
5	호주(1%)	7	호주(3%)
	기타 유럽국가(30%)		기타 유럽국가(32%)

자료: Lecocq/Capoor(2005)

20) 예: Sumitomo, Marubeni, J-Power 등.

6. 판매자

- ☐ 2004.1월-2005.4월에 배출 감축량의 판매자는 아시아(45%), 중남미(35%), OECD회원국(14%), 동구권(6%) 순이었음.

<국가별 판매자 분포>²¹⁾

2003.1-2004.1		2004.1-2005.4	
1	인도(26%)	1	인도(31%)
2	기타 중남미국가들(23%)	2	기타 중남미국가들(22%)
3	기타 아시아국가들(17%)	3	기타 아시아국가들(14%)
4	브라질(12%)	4	OECD 국가(14%)
5	OECD 국가(10%)*	5	브라질(13%)
6	동구권 국가들(9%)	6	동구권 국가들(6%)
7	아프리카 국가들(3%)**	7	아프리카 국가들(0%)

자료: Lecocq/Capoor(2005)

7. 온실가스 감축(혹은 흡수) 프로젝트의 유형

- ☐ 2004.1월-2005.4월 기준으로 온실가스 감축(혹은 흡수) 프로젝트의 유형 중 HFC 파괴(25%)가 가장 많았음.

- HFC 파괴(25%), 동물 노폐물로부터의 메탄 및 N₂O 포획(18%), 수소에너지(12%), 바이오매스(11%), 매립지가스 포획(10%), 풍력(7%) 등

- ☐ HFC 파괴(25%), N₂O 포획(18%)등이 선호되는 이유는 비에너지분야이므로, 상대적으로 적은 비용에 배출 크레딧을 다량으로 발생시킬 수 있기 때문임.

21) OECD 국가 내의 온실가스 감축(혹은 흡수) 프로젝트는 뉴질랜드의 조인트이행 및 미국 내 자발적 조치를 포함함.

8. 전망

□ “배출 허용권” 및 “배출 크레딧”의 수요는 의무 국가들의 자국 내 온실가스 감축의 단행 여부 및 감축의무의 준수수준에 좌우될 것으로 예상됨.

○ 저명한 환경 컨설팅 회사인 Natsource에 따르면 의무 국가들이 교토 의정서 상의 감축의무(2008-2012)를 준수한다면 약 37.5억톤의 감축량을 구매해야 할 것으로 평가함.²²⁾

○ World Bank는 동일한 상황에서 50억-55억톤의 감축 구매가 필요하다고 추정하고 있음.²³⁾

□ 공급은 국제 배출권제(IET), 조인트 이행(JI) 및 청정개발체제(CDM)와 관련한 기후변화협약(UNFCCC)내의 규율 및 유럽 배출권제(EU ETS)의 향후 전개방식, 동구권 국가들의 "Hot Air²⁴⁾" 시장 출시 여부, 의무기간(2008-12년) 내 AAUs의 공급량 등에 영향을 받을 것임.

○ Natsource는 2008-12년에 매년 150-250백만톤의 CERs 및 50-100백만톤의 ERUs가 공급되리라 추정하고 있음.²⁵⁾

□ 중장기적으로는 무엇보다도 포스트 교토체제의 유형이 탄소시장의 성장기회 및 저해를 결정하는 주 요인으로 작용할 것으로 보임.

22) 여기서는 Rosenzweig/Youngman (2005)에서 인용.

23) 여기서는 Rosenzweig/Youngman (2005)에서 인용.

24) “Hot Air”란 공산체제의 붕괴와 더불어 러시아 및 중동구에 중화학 공업이 와해되면서 온실가스 배출이 감소된 현상을 의미함. 이러한 “hot air”는 온실가스 감축조치와 연관 없이 발생하였으므로 이를 기후변화협약(UNFCCC) 내에 인정할 것인가의 여부는 지속적으로 논쟁되고 있음.

25) 여기서는 Rosenzweig/Youngman (2005)에서 인용.

- 즉 교토의정서 상의 의무기간(2008-2012) 이후에 現 교토의정서 체제가 계속 유지될 것인지 혹은 다른 체제가 채택되어 비의무국가도 감축의무를 준수하게 될지 등의 사안이 탄소시장에 영향을 미치게 될 것임.

III. 청정개발체제(CDM)

1. 청정개발체제(CDM)의 개요

- ☐ 비의무국가의 지위를 감안할 때, 우리나라가 現 탄소시장에 참여할 수 있는 매개는 청정개발체제임.

가. 청정개발체제(CDM)란?

- ☐ 청정개발체제(CDM)는 교토의정서 상 비의무국가인 개발도상국에서 온실가스 배출 감축 및 온실가스 흡수를 위한 프로젝트를 실시함으로써, 전 세계적으로 대기 중에 배출되는 온실가스를 감소시키고 개발도상국의 지속가능한 발전(sustainable development)에 기여하고자 구상되어짐.
- ☐ 청정개발체제(CDM)의 구체적인 내용은 다음과 같음:
 - 고효율 설비 교체 및 연료원 대체
 - 에너지 절약형 신기술 및 공정 도입
 - HFC의 포획
 - 쓰레기 매립가스 포획
 - 재생에너지 개발 : 수력, 풍력, 바이오매스(Biomass) 등

□ 現 기후변화협약(UNFCCC) 내에서는 소규모 프로젝트를 정의하고 규칙을 단순화함으로써 청정개발체제(CDM)의 추진을 장려하고 있음.

○ 소규모 프로젝트(small scale project)의 정의:

- i) 최대 발전용량이 15MW까지의 신재생에너지 사업;
- ii) 에너지 공급/수요 측면에서 에너지 소비량을 최대 연간 15GWh만큼 절감하는 에너지 절약 사업;
- iii) 인위적 배출감축사업으로서 직접 배출량이 연간 15,000 tCO₂ 미만의 사업

□ 청정개발체제(CDM)는 실시 주체에 따라 다음과 같이 구분해 볼 수 있음.

○ 단독 CDM(Unilateral CDM) : 비의무국가가 의무국의 투자 없이 독자적으로 CDM 프로젝트를 실시하는 경우임.

○ 양자간의 CDM(Bilateral CDM) : 의무국가와 비의무국가가 양자 합의를 하고 의무국가의 재정적, 기술적 지원 하에 비의무국가에서 CDM 프로젝트를 수행함.

○ 다자간의 CDM(Multilateral CDM) : 다수의 의무국가가 World Bank와 같은 제3기관에 기금을 기부하고,²⁶⁾ 이에 따라 제3기관은 비의무국가에 CDM 프로젝트를 실행함.

26) World Bank는 국가들의 기부하는 표준탄소기금(Prototype Carbon Fund)과 같은 일련의 기금을 통하여 다양한 청정개발사업을 운영하고 있음.

나. 의의

☐ 비의무국가(개발도상국가)

- 감축의무가 부여되지 않은 상황에서 외자 및 선진기술의 유치를 통해 고효율 경제구조를 지향하고 신재생에너지 개발을 상용화함으로써 지속가능한(sustainable) 경제기반 확충의 계기를 마련함.

☐ 의무국가

- 감축비용이 상대적으로 저렴한 비의무국가에서 온실가스 배출 저감 프로젝트를 실시함으로써 비용절감 및 교토의무 달성에 유연성을 확보함.

다. 시행방법

- ☐ 청정개발체제(CDM)의 실시는 관련 프로젝트의 내용·유형에 따라 다소 차이가 있을 수 있으나 근본적으로는 다음과 같음:

① 수행주체(의무국가, 기업 혹은 제3기관)는²⁷⁾ 비 의무국가에서 CDM 프로젝트의 수행 가능성(feasible study)을 타진하고, 베이스라인 방법론(baseline methodology),²⁸⁾ 29) 모니터링 방법론(monitoring plan)³⁰⁾ 등을 설정함.

- 베이스라인 방법론과 관련해서는 “추가성(additionality)”이 중요 관건으로, 높은 상업가치 때문에 프로젝트가 온실가스 감축이라는 취지 없이도 실시된다면 CDM으로서 인정될 수 없음.³¹⁾ 32)
- 또한 지속성(permanence), 누출(leakage) 및 생물의 다양성 유지(biodiversity protection)도 고려되어야 할 사안임.

② CDM이 주최국의 공식 인정을 받으면, 사업 참여자는 국가 승인서를 UNFCCC 산하 CDM 집행위원회(Executive Board)에³³⁾ 제출함.

27) 청정개발체제(CDM) 프로젝트에 참가하고자 하는 국가는 다음 사항을 이행해야 함: 1. 교토의정서 비준; 2. 배출총량 확정; 3. 목록(inventory)작성을 위한 데이터 수집체제 운영; 4. 배출권 매매를 위한 국가등록체제 구축; 5. 최근 검증된 목록(inventory) 보유.

28) 베이스라인은 CDM이 실시되지 않았을 경우 발생할 수 있는 온실가스 배출을 의미함. 결국 온실가스 감축 프로젝트에 의해 얻어질 수 있는 CERs의 양은 베이스라인 상의 배출량과 프로젝트 하의 배출량 간에 차감액으로 계산되어짐.

29) 프로젝트의 참여자는 다음의 세 가지 유형 중 한 베이스라인을 선택하고 그 근거를 제시해야 함: 1. 현재 혹은 과거의 배출; 2. 경제적으로 유망한 기술사용으로부터의 배출; 3. 유사한 사회적, 경제적, 환경적 및 기술적인 여건에서 지난 5년 동안 실시된 유사 프로젝트들의 평균 배출.

30) 온실가스의 배출자료, 베이스라인 관련자료 및 프로젝트의 범주 밖에서 증가된 배출데이터를 내포해야 함.

31) 2004년 9월에 CDM 집행위원회(CDM Executive Board)는 “추가성(additionality)”을 검증하는 절차를 도입함.

32) 비의무국가는 계량화된 감축 목표가 없으므로, “추가성”이 확보되지 않을 경우 CDM 프로젝트가 의무국가의 감축목표에만 기여하고 비 의무국가의 상대기환경적 여건 조성에 도움이 되지 않을 수 있음. 한편, “추가성”은 CDM과 관련해서만 의미가 있음. 조인트 이행(JI)의 경우 온실가스 감축 및 흡수 프로젝트가 의무국가에서 실시되므로 “추가성”이 없을 경우 프로젝트가 의무준수에 도움이 되지 않으므로 프로젝트를 주최하는 의무국가는 “추가성”을 자체적으로 추구하게 됨.

33) 2001년 마라케쉬 협정 (Marrakesh Accords) 협상 중 10명의 CDM 집행위원회 위원들이 선출되었음. 이 중 6명은 비 의무국가, 4명은 의무국가 출신으로 3/4 대다수 표결로 결정을 수행함.

- ③ CDM 집행위원회가 임명하는 운영기구(Operation Entity: OE)³⁴⁾ 사업계획서(Project Design Document: PDD)의 타당성을 평가(validation)함.
 - 프로젝트설계서류(PDD)는 베이스라인 및 모니터링의 방법론 등을 내포하는 프로젝트의 사업설계 묘사 및 참여자의 신원을 언급함.
- ④ 평가 이후 CDM 집행위가 공식인정(approval)³⁵⁾ 하면 CDM 프로젝트가 등록됨.³⁶⁾
- ⑤ 프로젝트를 수행함.
- ⑥ CDM사업자는 OE에 제출한 사업계획서에 따라 사업 기간 내내 모니터링을 실시함.
- ⑦ 프로젝트의 완료 후 CDM 집행위원회에 의해 감축효과가 검증 및 인정이 되면,³⁷⁾ 감축량에 상응하는 CERs을 부여받게 됨.³⁸⁾ 39)

이 때,

 - 모든 CDM 프로젝트에는 최빈국에서의 청정개발사업을 장려하기 위한 2%의 특별세가 부과됨.⁴⁰⁾

34) 운영기구(OE)는 조약국 회의(COP 혹은 Meeting of Conference: MOP)에서 임명되며, 매 3년마다 재구성됨. 운영기구(OE)는 제안된 프로젝트의 인정(validation) 및 배출 감축의 보증(certification)에 중요한 역할을 함; 우리나라에서는 2005년말에 에너지관리공단이 OE로 지정되었음.

35) 공식인정을 받지 못한 경우 프로젝트 참가자들은 방법론을 재구성해야 함.

36) CDM 집행위원회의 18차 회의(2005년 2월) 결정에 따라, 의무국가의 참여 없이 비의무국가가 단독으로 CDM 사업승인서를 제출하여도 등록이 가능하게 됨. 다시 말해 단독 CDM이 허용됨.

37) 단독 CDM이라 할지라도 등록단계에서와는 달리, 감축실적 발급요청 단계(Certification)에서는 의무국가의 승인이란이 반드시 포함되어야 함.

38) 다시 말해 CERs의 예금구조를 부여받음.

39) AAUs, ERUs, CERs 등의 발행, 전가, 습득, 취소, 회수 및 다음 의무기간을 위한 예치를 다루는 국제 거래 진행표는 기후변화협약(UNFCCC) 내의 비서국(secretary)에 의해 마련됨.

40) 해당 특별세는 최빈국들이 기후변화에 적응하기 위해 필요한 제반여건을 마련하는 데 지출됨.

- 또한 CDM 행정비용과 관련하여서도 세금이 부과되나, 과세율은 미책정임(아직은 수수료 지불).
- 해당 CDM 관련 세금들은 CERs에 반영됨.

2. 최근동향

□ 2006년 5월 15일 기준, CDM집행위원회에 의해 공식 등록된 CDM 프로젝트는 180개임.^{41) 42)}

- 분야 : 에너지(재생 및 비재생 에너지 포괄, 125건), 쓰레기 처리 및 소각(45건), 농업(22건), 에너지 소비(7건), HFC와 SF₆의 생산과 소비로부터의 배출(5건), 제조업(5건), 차량 연료로부터의 배출(2건), 화학분야(2건).
- 규모 및 유형: 일반(101건), 소규모(79건).⁴³⁾
- 주최국 : 인도(49건), 브라질(41건), 멕시코(15건), 칠레(10건), 온두라스(9건), 중국(7건) 등임.
 - 지역으로는 중남미가 98건으로 가장 많은 CDM사업을 실시하고 있으며, 이어서 아시아가 71건임.

41) UNFCCC에 따르면, 동 180건이 매년 평균적으로 배출할 CERs의 양은 53,327,346이며, 2012년까지 CERs의 총량은 340,000,000임.

42) 2005년 기준으로, CDM 집행위에 의해 아직 공식 승인되지는 않았으나 추진되고 있는 CDM사업은 전 세계적으로 500여건이 되는 것으로 알려짐.

43) CDM 집행위는 소규모 CDM사업만 정의하고 있으므로(18쪽 참조), 소규모 CDM을 넘어선 사업들은 일반 CDM으로 이해함.

< CDM 주최국 >

국가	CDM 프로젝트 건수
인도	49
브라질	41
멕시코	15
칠레	10
온두라스	9
중국	7
아르헨티나, 에콰도르, 과테말라, 파나마, 말레이시아, 모로코, 한국, 몰도바, 스리랑카, 콜롬비아	3
코스타리카, 네팔, 페루, 남아공	2
아르메니아, 방글라데시, 부탄, 볼리비아, 엘살바도르, 피지, 인도네시아, 이스라엘, 자메이카, 니카라과, 베트남	1
31개국	176

- 투자국 : 최대 투자국은 네덜란드(43건), 영국(북아일랜드 포함)(24건), 일본(18건)임.
- 이러한 CDM 사업의 투자는 i) 의무국가의 정부가 단독으로, ii) 다른 국가의 정부들 및 기업들과 공동으로 투자기금을 조성하거나, iii) 혹은 제3의 기관에 위탁하는 방안을 통해 행해짐.⁴⁴⁾
 - 지역적으로는 유럽이 99건으로 의무국가의 CDM사업 투자에 83%를 점유하고 있어, 최대 단일 투자지역을 형성하고 있음.

44) 탄소기금의 예: Prototype Carbon Fund (World Bank), Community Development Carbon Fund, BioCarbon Fund 등.

< CDM 투자국 >

국가	CDM 투자건수
네덜란드	43
영국(북아일랜드 포함)	24
일본	18
스페인, 핀란드	6
캐나다, 프랑스	5
스웨덴	4
오스트리아	3
독일, 이탈리아	2
덴마크	1
12개국	118

- 유형: 단독(unilateral) 및 양자간(bilateral) CDM이 각각 78건 및 87건이며, 다자간(multilateral)은 15건임.

<주요 비의무국가의 CDM 유형>

단위 : 건수

	단독 CDM	양자간 CDM	다자간 CDM
인도	35	12	2
브라질	26	12	3
멕시코	1	14	
중국		6	1
한국		1	2

IV. 우리의 참여 가능성

1. 개관

□ 탄소시장의 적극적인 참여 가능성을 판단하기 위해서는 시장성 평가가 선행되어야 하며, 실시 및 가능 청정개발(CDM) 프로젝트, 제도(Capacity Building)의 효율성, 관심도, 국제적 인지도 및 기타 탄소시장내외의 제반여건 등이 고려되어야 함.

○ “프로젝트의 실시 가능 여부”를 판단하는 잣대는 기술적, 재정적, 국내 환경적 측면에서 살펴볼 수 있음.

- 기술적 : 톤당 감축비용(MAC)이 저렴하고, 동일한 조건 하에서 가급적 많은 CERs를 발생시키는 프로젝트가 선호됨.
- 재정적 : 계약에 따라서는 후원자(후원국)가 프로젝트 실시 이후 발생 비용을 지불하거나, 단독 CDM 사업으로 CERs의 판매 이후 비용을 상충하는 경우가 흔하므로 자체적 자금 조달 능력이 있어야 함.
- 국내 환경적 : 국내 정책과의 연계성이 고려되어야 하며, 기술적 노하우를 제공하는 연구센터, CERs을 생산할 수 있기까지 원활한 진행을 가능하게 하는 다양한 유형의 환경 관련 기관의 존재여부 등임.
 - 관련 컨설팅 회사는 고질의 PDD에 대한 정보를 제공할 수 있어야 하고, 국내 인증절차를 마련하며 CERs를 판매하기 위한 경매를 준비할 수 있어야 함.⁴⁵⁾

45) 설비를 개선해 에너지 효율을 상승시키거나 온실가스 배출을 감소시키는 사업인 에스코(ESCO), ESCO 사업을 수요가 있는 기업에 중개하거나 노하우 제공을 하고 기업의 온실가스 배출량을 파악해 정부에 등록을 대행해주는 인증 서비스, 청정에너지 사업을 추진하는 기업들이 포함됨.

- “제도의 효율성”이란 청정개발(CDM)사업 승인기관과 절차의 체계성 및 투명성이라 할 수 있음.
 - 청정개발체제(CDM)를 실시하고 CERs를 유도하기 위해서는, 관련 국가기관(Designated National Authority: DNA)이 “효율적”으로 구성되어야 함.
 - DNA의 중요임무는 검증 및 인증절차를 명확하고 효율적으로 마련함으로써, 온실가스 감축량이 행정적인 시간 낭비 없이 VERs 및 향후 CERs로 전환 가능할 수 있게 하는 것임.
- “관심도”는 정부 및 기업, 지자체, 유관기관 등 다양한 계층의 청정개발체제(CDM)에 대한 이해정도, 프로젝트의 유치 및 실시를 위한 적극성 및 조치를 포괄하는 개념으로 파악될 수 있음.
- 국제적 인지도는 비의무국가의 청정개발사업(CDM) 유치국으로서의 평판 및 선호도와 직결됨.
- 기타 탄소시장내외의 제반여건으로는 CDM 규칙의 복잡성에 기인한 거래비용 및 수요와 공급의 불안정성에 기인한 시장의 불확실성을 언급할 수 있음.

2. 실시 및 가능 청정개발(CDM) 프로젝트

가. 실시중인 청정개발사업(CDM)

- 2006년 5월 기준, 국내적으로 5건의 청정개발사업(CDM)이 승인됨.

- 이 중, 시화호 조력발전 사업은 의무(Annex B)국가 기업의 참여 없이 행해지는 단독(unilateral) CDM임.
- CDM 집행위원회의 심사를 통과하여 CDM사업으로 공식 등록된 건은 울산화학 HFC 열분해 사업 (2005년 3월), 로디아 에너지 코리아社 N₂O 배출 감축사업(2005년 11월) 및 강원 풍력 발전단지 사업(2006년 3월)임.

< DNA에 의해 승인된 국내 CDM 현황 >

승인날짜	이름	사업참여자	감축규모 (연간)
2004.7	울산화학 HFC 열분해 사업	울산화학, INEOS Fluor Japan 등	1.4백만 tCO ₂
2005.9	로디아 에너지 코리아社 N ₂ O 배출 감축사업	로디아 본사 (프랑스), 일본 로디아사	9.15백만 tCO ₂
2005.12	강원풍력 발전단지 사업	유니슨(한국), 에코아이(한국), 마루베니(일본)	0.15백만 tCO ₂
2006.1	영덕 풍력 발전단지 사업	유니슨(한국), 에코아이(한국), 마루베니(일본)	0.06백만 tCO ₂
2006.1	시화호 조력발전 사업	한국수자원공사, 에코아이	0.37백만 tCO ₂
총계			11.07백만 tCO ₂ ⁴⁶⁾

- 이외에도 한국수자원공사의 소수력 발전, 한국동서발전의 태양광 발전(동해), 풍력발전(보성, 태백, 성산, 한경 등) 등 발전부문에서 13개 사업이 추가적으로 진행 중임.

46) 2003년 우리나라의 온실가스 총 배출량인 582.2백만톤의 1.9%에 해당함.

나. 평가

- 현재 우리나라에서 실시 및 실시 예정인 청정개발사업(CDM)만 고려할 때, 프로젝트의 유형은 비에너지 분야에서 대체에너지 개발로 확대 추세임.
- 비에너지 분야인 HFC열분해 및 N₂O 배출 감축은 톤당 감축비용(MAC)이 전반적으로 저렴하고 CERs의 유도가 용이함.
- 우리나라는 이러한 비에너지 분야에서 다량의 온실가스 감축을 통해 2006년 5월 기준 3건의 CDM사업만을 UNFCCC에 공식 등록(총 176건)시키고 있으나, 약 1천1백만 CERs을 취득할 것으로 예상되어 중국, 브라질에 이어 3위 규모를 유지하고 있음.
 - 중국(16,618,435 CERs), 브라질(10,851,779 CERs), 한국(10,699,538 CERs), 인도 (8,103,162 CERs)
- 그러나 최근에는 대체에너지 사업에 대한 관심이 증가추세로, 감축비용은 상대적으로 크나 지속가능발전(sustainable development)을 고려할 때 중장기적으로 바람직한 방향임.
 - 화석연료 고갈을 감안할 때, 에너지 효율상승만으로는 중장기적 지속가능 발전을 추구하기 어려움.
- 한편 단독 CDM인 시화호 조력발전사업은 우리나라가 의무국가 기업의 참여 없이도 프로젝트의 자금 조달 능력이 있음을 입증함.

- 그러나 단독 CDM이 보다 보편화되기 위해서는, 중소기업이 주최하는 CDM을 재정적으로 후원할 수 있는 기금조성이 필요할 수 있음.
- 현재 우리나라에는 대략 160여개의 ESCO기업이 활동 중인 것으로 알려져 있으며, 조명, 모터, 공업용 요로(kiln, furnace) 등 다양한 분야를 포괄하고 있어, 우리나라의 ESCO사업이 정착단계에 접어든 것으로 평가됨.⁴⁷⁾
- ESCO기업의 존재 및 다양성은 청정개발(CDM)사업 활성화에 중요한 요소임.
- 그러나 대규모설비 및 산업체의 복합적 생산 공정에 대한 진단능력은 여전히 취약하므로 개선이 필요함.

3. CDM사업 승인기관(DNA) 및 절차의 효율성

가. 승인기관(DNA)

- 우리나라의 승인기관(Designated National Authority: DNA)은 “청정개발체제 심의위원회”로서 국무조정실 및 기타 관련 부서를 포괄함.
- 국무조정실 경제조정관이 위원장을 맡고 관계부처 국장급 공무원으로 구성됨.

⁴⁷⁾ 자세히 보기: 에너지관리공단(<http://co2.kemco.or.kr>), 에너지절약전문기업협회 (www.esco.or.kr).

나. 승인절차

□ 사업자가 청정개발체제 심의위원회에 관련 사업계획서를 제출하고, 이에 상응하여 승인여부를 결정 받는 것으로 진행됨.

- 청정개발사업(CDM)을 추진하고자 하는 사업자는 필요구비서류를 국무조정실 산업 심의관실에 제출함.
 - 해당서류로는 i) 청정개발체제 사업 승인 신청서, ii) 온실가스 배출 감축계획서, iii) 의무국가 사업자의 투자의향서 및 해당국가의 사업 승인서, iv) CDM 운영기구의 사업 타당성 검토 보고서 (가능할 경우), v) CDM 집행위원회의 베이스라인 및 모니터링 방법론 승인 획득 보고서, vi) 환경영향 평가보고서 (해당사항이 있을 경우)
- 청정개발체제 심의위원회는 관련부처와 협의 후 사업자의 제출 자료를 통해 CDM 적합성 여부를 검토할 “주관부처”를 지정함.
- 주관부처의 장은 검토 후 결과를 심의위원회에 제출하고, 이를 바탕으로 심의위원회는 CDM사업 승인여부를 최종적으로 결정 및 통고함.

< 승인절차 >

1. 사업계획서 제출	
2. 주관부처 선정	- 국무조정실에서 사업계획서 심의 주관부처를 선정
3. 심의의견 제출 및 실무위원회(과장급) 검토	- 주관부처의 심의의견 제출 및 의견검토를 위한 실무위원회 개최
4. 재심의(심의기준 미충족 시)	- 심의기준 미충족 시 보완서류 요구 및 재심의
5. 심의위원회(국장급)개최	- CDM사업으로서의 적합성을 최종적으로 심의
6. 국가 승인서 발급	- 심의위원회의 검토결과를 근거로 주관부처의 장이 CDM사업 승인서 발급

자료: 산업자원부

다. 평가

- ☐ 우리나라의 청정개발사업(CDM) 승인절차는 효율적인 것으로 평가될 수 있음.

- 지금까지의 CDM 승인절차는 평균적으로 3개월 소요되는 것으로 알려져 있으며, 가장 최근에 승인된 시화호 사업과 관련해서는 대략 2개월이 소요됨으로써, 절차가 점차 신속화 되고 있음.

3 관심도

가. 국내 관심도

- 청정개발사업(CDM)에 대한 관심이 증가 추세이며, 특히 국가적 및 대기업 차원에서 CDM 활성화에 열의를 보이고 있음.
- 정부는 산업자원부를 중심으로 청정개발사업(CDM)을 포함한 온실가스 감축을 장려할 다양한 방안을 구상하고 있음
 - 예: 온실가스 배출통계, CDM사업 활성화 방안, 감축실적 지원책 등
- 산업계, 정부부처, 관련 연구기관, 학계 등으로 구성된 ‘기후변화협약 전문가 포럼’이 2004년 7월 이래로 격월 개최되어, 기후변화협약과 관련된 다양한 현안 사항을 심층 논의하고 정부 정책에 반영하고 있음.⁴⁸⁾
- 한편, 2005년 12월 20일 개최된 “에너지 다소비 업종별 대책 반 추진실적 점검회의”에서는 발전, 정유, 철강 등 8개 에너지 다소비 업종의 70여명 대표자들이 자발적 온실가스 배출 감축 및 CDM사업의 적극적 추진 등에 본격적으로 착수할 계획을 발표한 바 있음.

48) 자세히 보기: 에너지관리공단 (<http://www.kemco.or.kr>).

- 또한 에너지관리공단을 중심으로 CDM사업 관련 자문 제공, 전문가 육성 및 투자촉진을 시도 중임.
 - CDM사업 동향파악 및 기업을 위한 홍보책자를 제작하고 있음.
- 일부 대기업에서는 이미 다양한 전문가로 구성된 대책반(task force)을 설정하고 국제적 이슈로 부각되고 있는 기후변화대응 조치를 적극적으로 추진하고 있음.
- 대체에너지 관련 기업들의 CDM사업 기반조성도 확대 추세임.
 - 예) 한국 수자원공사 소수력발전, 한국동서발전(주), 태양광발전(동해), 보성·태백·성산·한경 풍력발전 등⁴⁹⁾
- 그러나 여전히 많은 기업들은 기후변화협약 및 CDM 유치에 대해 미미한 관심을 보이고 있음.
- 기후변화협약 및 CDM절차는 규율이 매우 복잡하여, 비전문가로서 해당 내용을 파악하기가 쉽지 않음.
- 온실가스 감축에 대한 베이스라인, 방법론 등을 설정할 수 있는 인력 및 자금결여도 기업들의 관심부족의 원인이 되고 있음.

나. 여타 비의무국가의 동향

- 비의무국가의 청정사업개발(CDM)에 대한 관심도는 단독 CDM 추진 여부 및 정도로 가늠해 볼 수 있음.

⁴⁹⁾ 산자부 (2006).

- 양자(bilateral) 혹은 다자(multilateral)간 CDM사업은 투자자의 투자열의에 의해 좌우될 수 있으나, 단독(unilateral) CDM사업의 경우 개최국이 기술적 및 재정적 재원을 자체적으로 조달해야 하므로 CDM에 대한 관심과 열의 없이는 투자가 불가능하기 때문임.
- 현 CDM유치 추세를 판단근거로 고찰할 경우, CDM사업 유치 및 실시를 주도하고 있는 국가들이 단독 CDM의 주도국이기도 함.
 - 인도 : 총 47건의 CDM사업 중 34건이 단독 CDM임.
 - 브라질 : 총 40건의 CDM사업 중 25건이 단독 CDM임.

4. 국제적 인지도

가. 영향요소

- 청정개발체제(CDM)의 유치국이자 CERs의 발행국으로서 한 나라의 인지도는 다음과 같은 요소에 영향을 받을 수 있음.
 - 프로젝트의 온실감축에 대한 신빙성과 CERs 양도의 확신성
 - 이를 평가할 때는 기존의 청정개발사업(CDM) 혹은 유사 프로젝트의 경험 여부가 중요함.
 - DNA의 국제적 신임 여부 및 적극성
 - 비의무국가의 자국 CDM 시장성에 대한 홍보
 - CDM 실시국의 FDI 유치국으로서 인지도

- CDM 프로젝트 투자도 궁극적으로는 FDI의 맥락 내에서 이해될 수 있으므로, 호의적인 투자 유치국으로서의 인지도는 CDM 유치에도 기여할 것으로 보임.
- 그 밖에 프로젝트 지원 국가의 유치국에 대한 정치적, 역사적 및 지리적 연관성도 국제적 인지도의 영향요소임.

나. 평가

- 탄소시장 거래의 비공개적 성향과 청정개발사업(CDM)이 아직은 초기단계이므로 우리나라의 국제적 인지도를 객관적으로 단정하기는 어려움.
- 지금까지 우리나라에서 실시 중인 CDM사업을 고찰하면 해외로부터의 자본출처는 일본기업들이 주를 이루고 있으며, 지리적 접근 용이성 및 기존의 친밀한 한-일간 경험관계가 원인으로 평가됨.
- 現 탄소시장의 최대 단일 투자자이자 최대 CERs 구매자인 유럽 국가들의 우리나라에 대한 관심은 소극적인 상황으로, 보다 적극적인 마케팅 및 홍보가 요구됨.
 - 많은 비의무국가들은 CDM사업 유치를 위하여, DNA의 홈페이지를 적극적으로 활용하고 있으며 웹마케팅을 활성화하고 있음.⁵⁰⁾

50) 이와 관련하여 Gupta/Michaelowa(2005)는 자국 CDM 홍보에 적극적인 비의무국가로 볼리비아, 브라질, 캄보디아, 중국, 콜롬비아, 에콰도르, 이집트, 인도, 인도네시아, 말레이시아, 모로코, 파나마, 페루, 필리핀, 우루과이, 베트남 등을 언급함.

5. 탄소시장 내외의 제반여건

□ 청정개발체제(CDM) 및 탄소시장내외의 제반여건도 향후 우리의 탄소시장 참여 확대 가능성에 영향을 미칠 수 있음.

- 특히 제도적 복잡성에 기인한 거래비용 및 시장의 불완전성은 그 규모에 따라 우리의 탄소시장 참여 뿐 아니라 시장성장 자체를 저해하는 요소로 작용할 수 있음.

가. 거래비용

□ CDM 집행위원회의 청정개발체제(CDM)와 관련된 검증 및 인증체제는 상당히 복잡하고 시간을 소요하여 다양한 거래비용을 야기할 수 있음.

- 대표적인 예는 방법론(methodology) 인증으로, 다양한 종류의 청정개발사업(CDM)을 수행하기 위해서는 대략 300여개의 방법론이 필요한 것으로 알려져 있음.
 - 그러나 관련 인증절차가 까다롭고 장시간을 소요하여 2005년까지 공식 인정 됐거나 인정절차 중에 있는 방법론은 소규모 프로젝트의 방법론을 포함하여 50여개에 불과한 실정임.
 - 따라서 CDM 집행위에 의해 규정된 소규모 프로젝트의 범위를 벗어나는 중·대규모 프로젝트 중 기존에 인정된 방법론을 사용하지 않는 프로젝트를 실시할 경우,⁵¹⁾ 방법론 인정 자체에서도 많은 시간이 소요됨.

51) 방법론은 보통 특정 프로젝트의 제반여건을 고려하여 수립되므로, 예외적인 경우를 제외하고는 재사용이 용이하지 않음.

- 그 밖에 발생 가능한 거래비용은 탐색비용, 협상비용, 승인비용, 모니터링비용, 수행비용, 보험비용 등임.

나. 시장의 불확실성

□ 탄소시장 내·외부에 존재하는 다양한 불확실성 요인도 탄소시장의 적극적 참여 여부에 영향을 미칠 수 있음:

- CERs 관련 수요의 제한성
 - 탄소시장의 성장에도 불구하고 의무국가내 온실가스 배출이 집약적인 업체의 대부분은 아직까지 배출 크레딧의 수요를 형성하지 않고 있음.
- 낮은 탄소 거래가격
- CDM사업이 실제로 온실가스 감축 및 CERs를 유도할 수 있느냐의 여부
- 1차 의무준수 기간(2008-2012) 이후의 포스트 교토체제 유형
 - 바로 이점이 큰 규모의 청정개발사업(CDM) 투자를 저해하는 주요소로 평가됨.

V. 시사점

1. 국가 전반적 차원

- 탄소시장에서 우리의 시장성은 CDM 유치 및 실시경향을 기준으로 볼 때, 기타 주요 비의무국가와 비교하여 경쟁력이 있는 것으로 판단되나, 탄소시장의 적극적 진출은 우리나라뿐 아니라 기타 다른 비의무국가에도 당분간 큰 경제적 가치를 창출하지 못할 수 있음.
- 온실가스 감축이 에너지 분야와 직결되므로 감축비용의 문제와 감축 자체의 측정상 어려움 및 탄소시장의 향후 발전 방향이 현시점에서 예측 불가능하기 때문임.
- 따라서 신규 거대시장의 환상은 탈피할 필요가 있으나, 시장 진출 자체는 다각적인 측면에서 큰 의의를 가지므로, 관망세 ("wait-and-see")를 과감히 탈피하고 지속적인 관심 및 시장선점의 노력과 조치를 지향할 필요가 대두됨.
- 우리나라는 아직 비의무국가이나 1차 의무기간(2008-2012) 이후의 온실가스 감축 의무체제에 대한 재협상에서 의무부담 가능성을 배제할 수 없는 상황이므로, 가급적 빨리 에너지 효율 향상을 시도하는 것이 비용 효율적임.
 - 기후변화협약을 고려하지 않더라도 기존의 화석연료 고갈에 따른 에너지 효율화 및 新대체에너지 개발과 상용화는 전세계 모든 국가의 공동 직면 과제임.

- 또한 점차적으로 무역규제로서 작용하고 있는 교역대상국 (특히 EU국가들)의 온실가스 감축조치에 능동적으로 대응함으로써 비관세장벽에서 야기되는 거래비용 축소의 계기를 마련할 필요가 있음.
- 한편 온실가스 감축을 실행하는 과정에서 발생할 수 있는 부수적인 긍정적 효과로서 “환경산업의 성장과 해외 시장 진출”을 모색해 볼 수 있음.
 - 온실가스 배출은 대기오염, 오존층 파괴, 에너지 과소비 등 다양한 환경문제와 결부되므로, 감축노력 및 조치는 관련 친환경상품 및 서비스 성장의 계기를 제공할 수 있음.
- 우리나라가 세계 10대 국제무역대국임을 감안할 때, 국제협상차원에서도 방어적인 자세보다는 적극적인 국내 감축조치와 상응한 협상 위치를 확보함으로써, 국제사회에서 우리의 위상을 향상시킬 필요가 있음.

2. 국가-민간 협력방안

- ☐ 온실가스 감축을 통한 탄소시장 진출을 적극적으로 추진하기 위해서는 국가-민간 협력방안이 다각적으로 모색되어야 함.
- ☐ 특히 산업계 및 공공여론의 親기후환경적 의식조성 확립이 필요함.
- 이와 관련하여 정부, 일부 유관기관, 환경단체 등의 홍보활동이 추진되고 있으나, 성과를 향상시키기 위해서는 보다 폭넓은 정보전파가 요구됨.

○ 또한 정보전파의 방법도 다양해질 필요가 있으며, 정보수준도 관심의 정도에 따라 심도 있게 구성되어야 함.

① 현재 국내에서 실시되고 있는 감축실적 등록제도(2005.10부터)⁵²⁾, 기술개발 등에 대한 설명회 및 간담회가 빈번히 개최되어야 함.

② 접근이 용이하지 않은 국제탄소거래처⁵³⁾ 등에 대한 정보가 정기적으로 업데이트 되어 제공될 필요가 있음.

③ 우리나라의 청정개발사업(CDM)에 대한 투자국의 다양화를 위하여, 현재 전 세계 CDM투자의 70%를 점유하고 있는 유럽 바이어의 적극적 관심을 유도할 필요가 있음.

④ 기후변화협약 당사국 총회(COP)의 결과를 효과적으로 전달할 수 있는 채널을 조성함.

□ 현재 8개⁵⁴⁾ 에너지다소비 업종별로 운영(구성: 2004년12월)되고 있는 온실가스 업종별 대책반 및 전문가 포럼을 확대하고, 정부부처, 학계, 연구소, 기업 등이 함께 하는 기술개발 R&D의 운영 및 산업계의 기후변화 대응능력 향상을 위한 실무자 교육 프로그램을 강화할 필요가 있음.

○ 업종별 대책반 및 전문가 포럼의 참여 대상은 무역·투자, 금융기관 및 해외 전문가로 확대하는 것이 바람직함.

○ 실무자 교육 프로그램도 온실가스 감축과 관련한 기술적 내용 뿐 아니라 CDM유치 및 CERs판매와 연관된 마케팅 전략, 계약서 작성 등으로 다변화를 시도함.

52) 산자부에 따르면, 2006.2월 기준 29건의 감축사업 등록이 신청되었음.

53) 예: Europe Climate Exchange (ECX), European Energy Exchange(EEX).

54) 8개 업종: 철강, 발전, 제지, 정유, 석유화학, 자동차, 반도체, 시멘트.

□ 또한 인력 및 재원이 부족한 중소기업들을 위한 기술적 및 재정적 지원 확대 방안 및 관련 서비스 제공의 다양화가 모색되어야 함.

○ 정부에서는 현재 온실가스 감축사업 등록에 소요되는 행정 비용의 일부를 사업 1건당 200-500만원 범위 내에서 지원 중임.

○ 한편, 에너지절약 시설 설치 사업, 신재생에너지 사업 등에 대한 현행 우대금리 적용범위는 “기준대출금리 - 1.25%p”임.

□ 기업들의 적극적인 자세전환도 필수불가결함.

○ 수동적인 자세 및 정부지원에 대한 지나친 기대를 극복하고 온실가스 감축이 궁극적으로 생산성 향상 및 중장기적 사업 전략에 필수 불가결한 요소임을 자각할 필요가 있음.

- 에너지 고효율 및 온실가스 감량은 국제 비즈니스 환경의 주요 결정요소가 되고 있음.

- 따라서 자발적으로 감축목표를 설정하고, 이를 위해 필요한 인력양성 및 시설투자를 위한 재원 확보를 추진해야 함.

○ 더 나아가 온실가스 감축분을 방치하는 것이 아닌 상업화할 수 있는 청정개발사업(CDM) 및 탄소시장에 보다 적극적인 관심이 요망됨.

<참고문헌>

1. 국내자료

산업자원부 (2006), 기후변화대책 Week 브리핑 참고 자료, 2006년 2월 기후변화대책팀

2. 외국자료

European Parliament: Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003

Gupta, Naman, Michaelowa, Axel (2005), Efficient Documentation and Webmarketing Strategies for DNAs, HWWA Discussion Paper No. 334, Hamburg

Hasselknippe, Henik, Buen, JØrund (2005), The Carbon Market in 2005: an Overview of Volumes and Financial Size, in: IETA (2005): Greenhouse Gas Market 2005, pp. 4-7

Lecocq, Franck, Capoor, Karan (2005), State and Trends of the Carbon Market 2005, based on data and insights provided by Evolution Markets LLC and Natsource LLC, Washington D.C.

PointCarbon (2003), Annex I Parties' Current and Potential CER Demand: For Asian Development Bank and International Emissions Trading Association(IETA)

Rosenzweig, Richard, Youngman, Rob (2005), Looking Forward from 2005: More Surprise to Come?, in: IETA (2005): Greenhouse Gas Market 2005, pp. 8-12

3. 인터넷 자료

에너지관리공단, <http://co2.kemco.or.kr>

에너지절약전문기업협회, www.esco.or.kr

Hamburgisches Weltwirtschaftsarchiv(HWWA): International Climate Policy, www.hwwa.de

International Emissions Trading Association(IETA), www.ieta.org

The World Bank, Carbon Finance Unit, <http://carbonfinance.org>

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC): CDM, <http://cdm.unfccc.int>

World Trade Organization (WTO), www.wto.org

작 성 자

◆ 해외조사팀

신순재과장