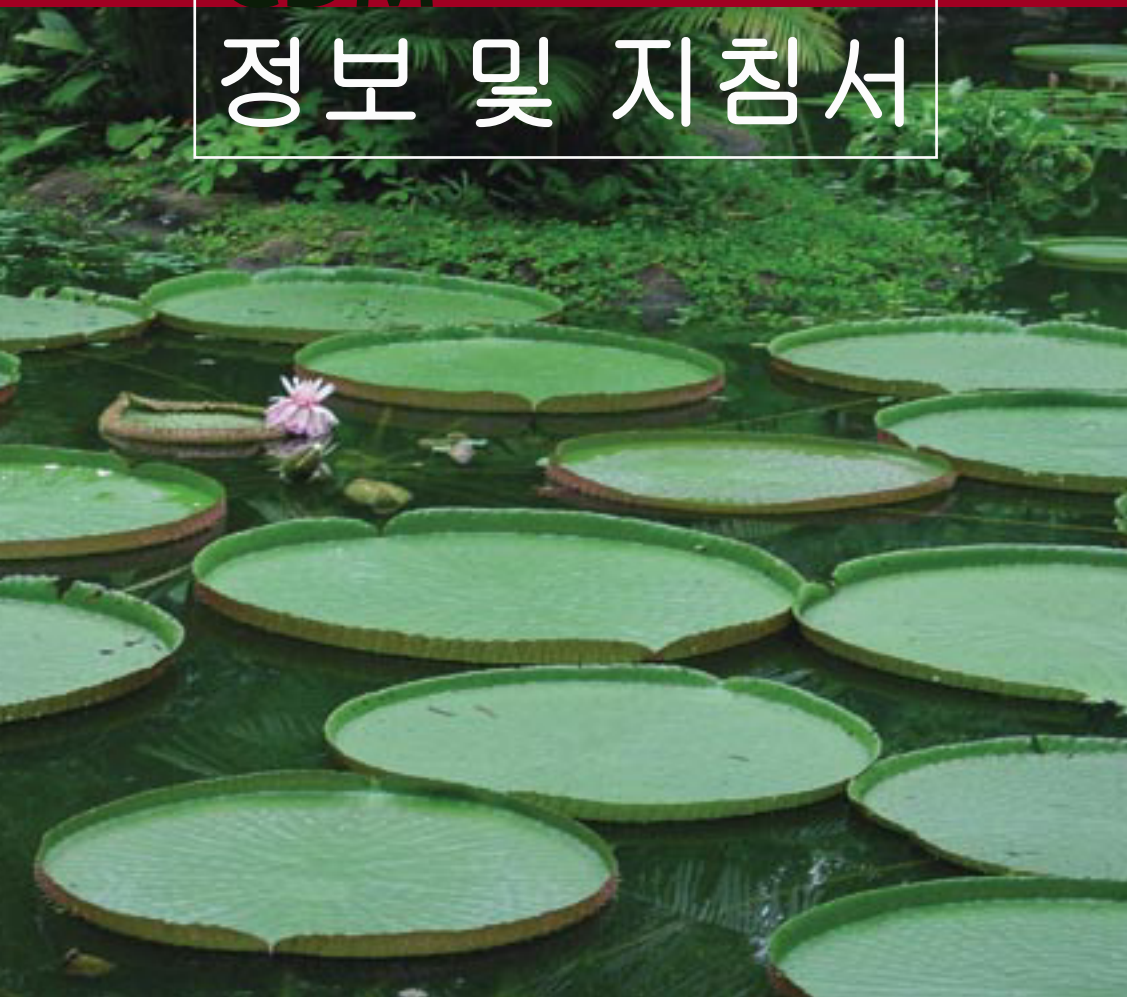


UNEP프로젝트 'CD4CDM'의 일환으로 개발된

CDM

정보 및 지침서



에너지관리공단

UNEP 프로젝트 'CD4CDM' 의 일환으로 개발된

CDM

정보 및 지침서

편집자

이명균

기고자

Jørgen Fenhann

Kirsten Halsnæs

Romeo Pacudan

Anne Olhoff

2003년 12월



에너지관리공단

CDM

정보 및 지침서

Unep Risø Center
on Energy, Climate and Sustainable Development
Risø 국립연구소
Roskilde, 덴마크

ISBN: 87-550-3279-6

그래픽디자인 :
Finn Hagen Madsen, 그래픽디자인, 덴마크

이 보고서에 제시된 정보, 해석, 결론은 전적으로 저자에게 저작권이
있으며, 네델란드 정부와는 무관하다.

목차

약어	6
1. 서론	8
2. 청정개발체제의 개요	10
2.1 배경	10
2.2 교토의정서와 청정개발체제	11
2.2.1 교토 의정서	11
2.2.2 청정개발체제와 협력체계	11
2.3 청정개발체제 개요	12
2.3.1 운영	13
2.3.2 참여	13
2.3.3 등록 가능한 프로젝트	13
2.4 국가적 가치와 이익	14
3. CDM 사업과 국가적 지속 가능한 발전 우선순위간 상승작용	16
3.1 지속가능한 개발 영향 평가 - 기준과 지표	17
3.1.1 지속가능한 개발의 정의 및 지속 가능한 개발 기준의 선택	17
3.1.2 지속가능한 개발 지표를 선택하는 법	19
3.1.3 CDM사업평가에 적용가능한 발전지표의 예	20
3.2 CDM사업에 지속가능성 지표 적용 - 사례	25
3.3 CDM사업의 지속가능한 개발 평가 주요 단계	27
3.3.1 프로젝트 평가단계	27
3.4 결론	28

4. CDM사업 싸이클	29
4.1 사업 디자인 및 발굴	29
4.1.1 가능한 사업	32
4.1.2 추가성	33
4.1.3 소규모 CDM사업 분야	33
4.1.4 CDM사업 묶기 및 나누기	35
4.2 국가승인	36
4.2.1 국가 CDM사업 승인 기관 (DNA)	36
4.3 타당성확인/등록	39
4.3.1 타당성 확인	39
4.3.2 등록	42
4.4 사업자금조달	42
4.5 모니터링	43
4.6 검증/인증	44
4.7 CER 발급	45
5. 사업 계획서 (PDD)	46
5.1 사업 개요	46
5.2 베이스라인 방법론	47
5.3 소규모 표준화된 베이스라인	48
5.4 사업 수행 기간 및 CER 발행기간	53
5.5 모니터링 방법론 및 계획	54
5.6 원(source)별 온실가스의 계산	55
5.6.1 배출 계수	56
5.6.2 지구 온난화 지수	57
5.7 환경 영향	58
5.8 이해 관계자 의견	58
5.9 Annex 1: 프로젝트 수행 참가자에 대한 연락 정보	59
5.10 Annex 2: 공적자금에 관련한 정보	59
5.11 Annex 3: 새로운 방법론 및 Annex 4: 새로운 모니터링 방법론(소규모CDM제외)	59

6. CDM사업 자금조달	61
6.1 CDM 사업 실행가능성	61
6.1.1 CER의 양	61
6.1.2 CER 가격	61
6.1.3 거래비용	62
6.1.4 사업 실행 가능성에 CER이 미치는 영향	65
6.2 사업 자금확보	65
6.2.1 CER 구입 자금의 유입	65
6.2.2 사업 자금의 출처	66
6.3 위험 관리	67
7. Market Intelligence	70
7.1 CER의 수요와 공급	70
7.2 CER 시장 개발	73
7.2.1 탄소 시장	73
7.2.2 project-based 와 배출권 시장간 연계	74
7.2.3 현재 구매자 및 CER 거래	74
7.3 CER 가격	77
 별첨 A : 자주 질문되는 내용(FAQ)	79
별첨 B : 기타 CDM 지침서 개요	89
별첨 C : 향후 CDM 사업 분야로 등록 가능한 목록	94
참고문헌	98

약어

AAU (Assigned Amount Unit)	배출권 거래 단위
AE (Applicant Entity)	CDM운영기구 신청기관
AJ (Activities Implemented Jointly)	공동이행시범사업
Annex B	지구온난화가스 감축의무가 있는 교토의정서 Annex B 국가로 지정되어 있는 39 개의 선진국
Annex I	기후변화협약에서 2000년까지 90년 지구온난화 가스 발생 수준으로 구속력 없이 감축하도록 되어 있는 36개의 선진국
AP (Accreditation Panel)	CDM집행위원회 산하 패널의 하나
AT (Assessment Team)	각 CDM운영기구 신청기관을 평가하기 위해서 CDM집행위원회 산하의 CDM평가 패널에 의해 만들어진 평가팀
CDCF (Community Development Carbon Fund)	세계은행에서 제정한 CDM기금
CDM (Clean Development Mechanism)	청정개발체제
CER (Certified Emission Reduction)	CDM 사업을 위한 단위
CERUPT (Certified Emission Reduction Unit procurement Tender)	네덜란드 정부에서 사용하는 CDM 및 JI사업의 이산화탄소 감축분 구매 입찰서
CO ₂	이산화탄소
COP(Conference of the Parties)	기후변화협약당사국총회
COP/MOP (Conference of the Parties/ Meeting of parties)	교토의정서의 당사국 회의를 관장하는 당사국 총회 및 회의
DOE (Designated Operational Entity)	CDM사업지정 운영기구
DNA (Designated National Authority)	국가 CDM사업 승인기관
EB (Executive Board)	CDM 집행위원회
EIA (Environmental Impact Assessment)	환경 영향 평가
EIT (Economies in Transition)	시장경제 전환국가(구 소련연방, 중앙 동유럽 국가)
ERU (Emission Reduction Unit)	공동이행사업에서 발생하는 이산화탄소 감축 단위
EU ETS (European Union Emissions Trading Scheme)	유럽 연합 배출권 거래계획
FDI (Foreign Direct Investment)	외국인 직접 투자
GDP (Gross Domestic Product)	국내 총생산
GHG (Greenhouse gas)	지구온난화가스

GWh (Gigawatt hour)	백만 Kwh
GWP (Global Warming Potential)	지구 온난화 지수
HFC (HydroFluoroCarbon)	수소불화탄소
IEA (International Energy Agency)	국제 에너지 기구
IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)	기후 변화 협약에 관한 정부간 협의체
IRR (Internal Rate of Return)	내부수익률
JI (Joint Implementation)	공동이행제도
kt (kilo tonnes)	1000톤
kWh (kilowatt hour)	킬로와트 시
LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry)	토지이용, 토지이용 변경 및 산림부문
Mt (Million tonnes)	백만 톤
MW (Megawatt)	백만 와트
MMTC (Million Metric Tonnes of Carbon)	백만 탄소톤
MMTCO ₂ e(Million Metric Tonnes of CO ₂ Equivalent)	백만 이산화탄소톤
NGO (Non-Governmental Organization)	비정부기관
NOx (Nitrogen Oxide)	질소산화물
O & M (Operation and Maintenance)	운영 및 유지
ODA (Official Development Assistance)	공적개발원조/정부개발원조
OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)	경제 협력 개발기구
PCF (Prototype Carbon Fund)	세계은행에서 설립한 CDM 및 JI사업기금
PFC (PerFluoroCarbon)	과불화탄소
PDD (Project Design Document)	사업계획서
PV (Photovoltaic)	태양광
SD (Sustainable Development)	지속가능한 개발
SF ₆ (Sulphur Hexafluoride)	육불화황
SHS (Solar Home System)	가정용 태양열 시스템
SO ₂ (Sulphur Dioxide)	이산화황
TJ (Tera Joule)	10 ¹² 줄(joule)
UNDP (United Nations Development Programme)	유엔개발계획
UNEP (United Nations Environment Programme)	유엔환경계획
UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)	유엔 기후 변화 협약
WHO (World Health Organization)	세계보건기구
WMO (World Meteorological Organization)	세계기상기구

1. 서론

CDM이 1997년 교토에서 확립된 이래, 국제 사회가 CDM을 실행하기 위한 형식과 절차를 담고 있는 마라케쉬 합의서에 이르는데 4년이 더 걸렸다. 규칙이 더 자세해지긴 했지만 절차와 형식은 여전히 좀더 개선될 필요가 있다. 하지만 CDM 및 기타 교토 체제들을 실행위한 전반적인 틀이 이제 어느 정도 갖추어 졌다.

CDM이 가진 중요성과 그 의미¹때문에 많은 다국적(multilateral)기관들, 기업들과 NGO는 다양한 유형의 CDM의 지침을 만들어 왔다. 하지만 접근 방식에 있어서의 이러한 차이는 프로젝트 개발자에게 있어 상당한 문제가 되지 않는다. 이것이 문제가 된다면 CDM사업개발자들은 그들의 사업유형에 가장 가까운 지침을 사용해야 한다. 각각의 지침들은 그들의 주요한 목적에 근거해서, 다른 초점과 다른 접근방법을 가지고 있다. 이 지침서는 CDM의 다양하고 중요한 이슈들을 다루지만 CDM사업 싸이클 및 사업계획서에 그 초점을 둔다.

CDM을 위한 이 지침서는 UNEP사업인 "청정개발체제(CDM)를 위한 능력개발"을 지원하기 위해 만들어 졌다. 이 지침서는 사업 자금조달, 지속가능성 효과², 베이스라인 방법론, 법적기반과 제도적 기반과 같은 다른 중요한 이슈들을 다루는 자료들이 좀더 집중된 방식으로 발전된다. 이 자료들은 투자자들이 CDM을 더 잘 이해하는데 도움이 될 것이고 결국에는 교토 의정서와 UNFCCC의 궁극적인 목표³를 달성하는데 있어 CDM의 효과를 극대화 시키는데 기여할 것이다.

2장은 CDM 개요로 이루어져 있다. 이 장에서는 이전에 UNEP RISO CENTER에서 제작했던 "CDM입문"⁴이라 명명되었던 책자에 밑바탕을 둔다. 그 책자는 CDM사업의 전반적인 배경과 함께 그 국가적 가치와 CDM참여국들의 이익을 요약한 것이다.

3장은 CDM사업의 전망으로부터 지속 가능한 개발의 이슈를 다룬다. 교토 의정서는 CDM사업의 목적중의 하나는 지속 가능한 개발을 달성하기 위해서 비부속서 국가를 지원하는 것이라고 명백하게 언급하고 있다. 현재 교토 의정서의 실행에 있어서 지속가능한 개발 기준 선택과 지속가능한 개발효과의 평가는 유치국의 자체적인 판단에 맡겨져 있다. 이 장에서는 지속 가능한 발전의 기준과 CDM사업의 지속 가능한 개발 평가의 중요한 과정을 제시한다.

¹ 교토메커니즘 중, CDM은 개도국이 온실가스배출량을 줄이는데 참여할 수 있는 유일한 메커니즘들이다.

² 이 프로젝트는 네덜란드 정부가 자금지원을 하였으며, 지역 센터와의 협력 하에 UNEP RISO CENTER에 의해 12개 개도국에서 실행되었다.

³ UNFCCC의 2조항에 잘 설명되어져 있다.

⁴ 다른 언어로 된 안내서들은 웹사이트 www.cd4cdm.org에서 확인 가능하다. 영어, 불어, 베트남어, 일본어, 캄보디아어, 스페인어, 중국어, 한국어, 포르투갈 및 아랍어등이 현재 이용가능하다. 아랍어 책자는 책자로 된 것만 이용 가능하다

4장은 CDM사업 싸이클을 설명한다. CDM사업 싸이클의 각 단계로서 사업 디자인 및 발굴에서부터 CER의 발급까지 설명한다. 5장에서는 PDD작성 보여준다. 이 4장과 5장은 CDM사업을 개발하기 위해서 PDD의 작성법을 알기를 원하는 사업개발자에게 도움이 될 것이다.

CDM사업은 일반적인 사업의 결과물 및 CER을 만들어 낸다. 초기 생산품으로서 CER은 사업자금조달에 중요한 영향을 미친다. 6장은 사업실행가능성에 CER이 미치는 영향, 자금원 및 리스크 관리에 대한 개요를 다룬다. 마지막 장인 7장에서는 최근 CER시장 거래와 가격동향을 재검토한다.

마지막으로 부록은 자주 질문 되어지는 질문들의 답, 기존의 지침들에 대한 간략한 개요와 향후 등록 가능한 CDM 사업 분야의 가능한 목록을 달아 놓았다.

이 지침서는 CDM사업, 사업의 운영과 관련된 이슈들의 전반적인 이해를 돕는다. 각 나라는 이 지침서를 활용함에 있어서 각각의 고유한 지역적 환경을 고려해야 할 것이다.

2. 청정개발체제의 개요

2.1 배경

인간이 지구 기후 시스템에 영향을 미치고 있다는 과학적 증거가 늘어나고 환경에 대한 대중의 관심이 증가하면서 80년대 중반에 기후변화가 정치적 의제로 대두되었다. 1988년에 UNEP(United Nation Environmental Programme) 와 WMO(World Meteorological Organization)는 정책 입안자들에게 권위 있는 과학적 정보를 제공하기 위해서 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)를 설립했다. 수백명의 일류 과학자들 및 지구 온난화 관련 전문가들로 구성된 IPCC는 기후변화와 관련된 과학지식을 평가하고 그 잠재적인 환경적, 사회경제적 영향을 평가하며 현실적인 정책 조언을 제시하는 임무를 맡았다.

IPCC는 1990년에 지구온난화가스 방출량을 억제하기 위한 방법들이 채택되어지지 않는한, 대기중 온실가스의 증가 추세가 온실효과를 강화시키고, 다음세기까지 지구 표면의 추가적인 온난화를 야기할 것 이라고 결론지은 제1차 보고서를 발표했다. 이 보고서에서 기후변화가 생태계 위협하는 요인임을 확인했으며 그 문제를 해결하기 위한 국제적인 조약(treaty)의 필요성을 확인했다. 유엔총회는 기후변화협약 마련을 위한 협상에 공식적으로 착수하여 협약 작성을 위한 '정부간 협상위원회'를 설치하였다. 1991년에 지구 기후 변화 보호에 대한 국제적인 조약내용에 대한 협상이 시작되었으며, 1992년 5월에 '기후변화에 관한 UN기본협약(UNFCCC)'의 협상이 완료되었다.

기후변화에 관한 기본협약(UNFCCC, 이하 기후변화협약이라 한다)에 대한 비준은 1992년 6월에 브라질 리우 UN환경개발회의로부터 시작하여 1994년 3월에 발효되었다. 이 협약은 대기중 온실가스의 농도를 생태계에 안전한 수준으로 안정시키는 것을 궁극적 목표로 한다, 이러한 목표를 달성하기 위해서 모든 국가들은 기후변화문제를 다루고 그 변화에 적응하며 그 협약이행 조치들을 보고해야 할 의무가 있다. 이 협약은 나라들을 두 개의 그룹으로 나눈다. 역사적으로 기후변화에 책임이 큰 선진국(부속서 I국가 : Annex I party)과 상대적으로 책임이 약한 개도국(비부속서 I국가 : Non-Annex I party)으로 구분한다. 협약이 담고 있는 형평성과 "공동의 그러나 차별화 된 책임(Common But Differentiated Responsibility)"의 원칙에 따라, 부속서 I국가는 자국의 온실가스 배출을 2000년도까지 1990년 수준으로 감축하도록 하였다.

2.2 교토의정서와 CDM

2.2.1 교토의정서

기후변화협약은 협약의 목적을 달성하기 위한 수행과정을 감독하기 위한 책임을 가진 최고의 기구로서 당사국총회(COP)를 설립했다. 독일 베를린에서 개최된 제1차 당사국총회에서 2000년 이후 감축은 부속서 I국가에 한해서만 설정될 것을 결정했다. 일본 교토에서 열렸던 제3차 당사국총회에서는 중동부 유럽 11개국을 포함한 38개 선진국들에 대해 2008~2012년 동안의 연평균 온실가스 배출량을 1990년 배출수준보다 평균 5.2%정도 낮은 수준으로 감축해야 하는 법적 의무를 규정하였다. 이를 교토의정서라 한다.

감축대상 가스는 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, HFCs, PFCs, SF₆의 6개의 주요 온실가스들이다. 이 의정서는 또한 부속서 I국가가 이 여섯 개의 가스 중에서 어떤 것을 그들의 배출감축대상으로 삼을 것인지 선택할 수 있도록 하였다. 조림과 재조림과 같이 이산화탄소를 대기중에서 흡수하는 토지이용변화 및 삼림부분의 일부 활동들도 포함된다.

교토의정서는 운영세부규정을 마련하기 위한 협상들이 교토 이후에도 계속 되었다. 교토 의정서는 각 국가들의 목표달성을 돕기위한 많은 형식들을 마련했지만, 구체적인 내용들은 기술하지 않았다. 4년 여간의 논쟁 끝에 당사국들은 마침내 2001년에 교토 의정서를 어떻게 이행하는가에 대한 포괄적인 이행집인 마라케쉬 합의서에 동의했다. 이 합의서는 또한 각국 정부가 의정서를 비준하는데 도움이 되도록 가능한 많은 사항들에 대해 의문점을 해소시키는 것을 목표로 한다.

2.2.2 CDM과 협력 체계

교토 의정서는 부속서 I 국가들이 자국에서보다 다른 나라에서 더 낮은 비용으로 배출감축을 달성함으로써 자국의 배출목표달성비용을 줄일 수 있도록 돕기 위해 세가지 협력 메카니즘을 마련하고 있다.

- 국제 배출권 거래제(IET)는 각국이 자국에 허용된 배출량 중 일부를 거래할 수 있도록 한다.
- 공동이행(JI)는 선진국이 다른 선진국에서의 투자로 인해 발생하는 배출감축에 대한 크래딧을 발생하는 것을 허용한다. 즉 선진국간의 ERU(Emission Reduction Unit)의 거래가 가능하다.

- CDM은 개도국의 지속 가능한 발전을 지원하고 투자국 또는 투자자 자신의 사용을 위한 'CER(Certified Emission Reduction)'을 발급하는 온실가스 배출감축 프로젝트를 허용한다.

이러한 메커니즘들은 국가와 민간부문 기업들이 세계 어디에서나 비용이 가장 저렴한 곳에서 배출을 줄일 수 있는 기회를 제공해주며, 각국은 이 감축량을 그들의 감축목표계산에 포함시킬 수 있다. 하지만 그러한 감축량은 반드시 부속서 I국가에서의 자체적인 조치에 따른 추가적인 것이어야 한다.

온실가스 배출 감축 프로젝트를 통해, 이 메커니즘들은 국제투자를 촉진시키고, 세계전역에서 보다 환경 친화적인 경제성장에 필요한 자원을 제공한다. 특히 CDM은 선진국 정부와 기업들이 환경 친화적인 투자를 촉진함으로써 개도국이 지속가능한 발전을 이룰 수 있도록 지원하는 것을 목표로 한다.

"CDM을 통해 제공되는 기금은 개도국들이 대기, 수질, 토지이용 개선등과 같은 경제, 사회, 환경 및 지속 가능한 개발목표를 달성하는데 도움이 되어야 한다. 이러한 목표를 달성하기 위한 노력은 농촌개발, 고용, 빈곤퇴치, 수입연료에 대한 의존도 축소와 같은 많은 경우에 있어서 사회적 혜택을 수반한다. 개도국에서의 환경 친화적 투자를 촉진시키는 것 이외에도 CDM은 기후, 개발, 지역 환경 문제들에서 동시에 진전을 보일 수 있는 기회를 제공한다. 즉각적인 경제 및 사회적 부족에 사로잡힐 수 있는 개도국들에 있어서 이러한 혜택들은 개도국들이 CDM에 참여할 강력한 인센티브로 작용할 것이다." (보다 자세한 사항은 Figueres, 2002의 21페이지를 참고하십시오)

2.3 CDM 개요⁵

CDM은 부속서 I국가들이 비부속서 I국가 내에서 온실가스배출을 감축하는 프로젝트를 통해서 온실가스 배출을 줄이거나 탄소격리에 의해서 온실가스를 줄이는 것을 허용한다. CER로 잘 알려진 배출감축결과물은 부속서 I국가들이 배출감축 목표량의 달성에 이용될 수 있다.

⁵ CDM 프로젝트 사이클은 4장에서 좀더 자세하게 검토되어질 것이다.

2.3.1 운영

당사국 권한하에 운영되는 집행위원회(EB)는 CDM을 총괄 및 감독한다. 집행이사회는 5개 공식 UN지역(아프리카, 아시아, 남미 및 카리브해, 중동부유럽, OECD)으로부터 각 1명씩 총 5명, 도서국가에서 한 명, 부속서 1국가와 비부속서 1국가의 각각 2명을 포함한 10명의 대표로 구성된다.

집행이사회는 제안된 CDM프로젝트의 유효성을 확인하고 CDM사업의 배출 감축량을 인증하여 CERs발급을 요청할 운영기관으로 알려진 독립된 기관을 지정하는 임무를 맡고있다. 집행이사회는 또다른 핵심업무는 CER을 발급하고, 적응 및 행정 비용으로 징수된 CER계좌를 운영하고, CDM프로젝트를 유지한 비부속서 1국가를 위한 CER계좌를 유지하는 CDM등기소를 관리하는 것이다.

2.3.2 참여

CDM에 참가하기 위해서는, 모든 당사국(부속서 1국가와 비부속서 1국가)들은 다음의 3가지 기본조건을 충족시켜야 한다: i)자발적인 참가, ii)국가 CDM승인기관의 설립, iii)교토 의정서 비준. 또한 부속서 1국가는 다음의 몇 가지 추가 조건을 만족시켜야 한다. i)교토 의정서 3조에 의한 배출허용량 할당, ii)온실가스 산출을 위한 국가 시스템, iii)국가 등기소, iv)연간 온실가스 인벤토리 v)배출 감축량의 판매 및 구매를 위한 회계시스템의 확보 등의 조건을 충족시켜야 한다.

2.3.3 등록가능한 프로젝트

교토의정서는 CDM사업이 반드시 충족해야 하는 몇 가지 기준을 마련해 놓았다. 두 가지 중요한 기준은 크게 추가성과 지속 가능한 개발로 분류된다.

추가성(Additionality). 교토의정서의 12조는 CDM사업은 동 프로젝트를 수행하지 않았을 때에도 발생했을 감축에 추가적이어야 한다고 언급하고 있다. CDM사업은 기후변화완화의 측면에서 실질적이고 측정가능하며 장기적인 혜택이 있어야 한다. 추가적인 온실가스 감축량은 정의된 베이스라인에 근거하여 계산된다.

지속가능한 발전(Sustainable development). 교토의정서는 CDM의 목적은 비부속서 1국가가 지속가능한 발전을 달성하는데 도움 주는 것이라고 구체적으로 언급하고 있다. 지속가능한 개발기준에 대한 어떠한 공통적인 지침은 없으며, 투자 유치국이 자체 기준과 평가과정에 대해 정의하고 결정한다. 지속가능한 발전에 대한 기준은 포괄적으로 다음과 같이 분류 될 수 있다.

- 사회적 기준 : CDM사업은 삶의 질을 개선하고, 빈곤을 퇴치하며, 형평성을 강화시켜야 한다.
- 경제적 기준 : CDM사업은 지역 기업에게 금전적인 혜택을 제공하고, 소득의 균등에 긍정적인 효과를 끼치고, 새로운 기술을 이전한다.
- 환경적 기준 : CDM사업은 온실가스배출을 감축하고 화석연료사용을 줄이며, 건강과 다른 환경적인 혜택을 제공하고, 에너지와 환경정책을 만족해야 한다.

2.4 국가적 가치와 이익

CDM의 기본적 원칙은 다음과 같이 간단하다. 선진국은 개도국에서 적은 비용으로 온실가스 감축 사업에 투자하고, 자국 내에서 필요로 하는 배출감축량에 사용할 수 있는 온실가스 배출 감축량에 대한 권리를 얻는다. CDM은 선진국들이 교도의정서를 이행하는 비용을 줄일 수 있도록 하고, 개도국 또한 증가된 투자 유입으로 인한 혜택뿐만 아니라 이러한 투자가 지속가능한 발전목표로 나아가는 혜택을 받을 수 있을 것이다. CDM은 이러한 개발 우선사항들이 CDM 패키지의 한 부분으로 다루어질 것임을 약속함으로써 개도국들의 참여를 촉진한다. 이것은 모든 국가가 장기적이고 지속적인 개발을 통해서만 기후변화 저감에 기여할 수 있음을 의미하는 것이다.

개도국의 관점에서 볼 때 CDM은 다음과 같은 혜택을 가져 올 수 있다.

- 보다 발전가능성이 크면서도 저 탄소 집약적인 경제로의 이동을 지원해주는 사업을 위한 자본을 유치할 수 있다.
- 민간부문과 공공부문의 적극적인 참여를 가능하게 한다.
- 만일 투자자원이 낮고 비효율적인 화석연료기술을 대체하는데 투입되거나, 환경적으로 지속가능한 기술과 관련한 새로운 산업을 만들어 낸다면, 기술 이전의 방법을 제공해줄 수 있다.
- 지속가능한 개발 목표를 충족시키는 사업에 관한 투자 우선순위 규정에 도움이 될 수 있다.

구체적으로, CDM은 다음 사항들을 통해서 개도국의 지속 가능한 발전 목표에 기여할 수 있다.

- 기술 및 자본의 이전
- 지속가능한 에너지 생산
- 에너지 효율 향상 및 절약

- 소득 및 고용 창출을 통한 빈곤 퇴치
- 지역환경 개선의 부수적 혜택

경제 개발의 추진은 지속가능한 개발을 위한 기회이자 위협으로 작용한다. 환경의 질은 개발과정에서 고려해야 하는 필수적인 요소이지만 사실 경제와 환경목표 사이에는 상당한 대립이 존재한다. 에너지에 대한 접근성 증가와 기본적 경제서비스의 제공이 기존방식대로 전개된다면 국가적으로나 세계적으로나 세계적으로 장기간 지속될 환경악화를 야기시킬 수 있다. 그러나 이를 회피할 수 있는 다른 방식을 채택하고, 이를 지원할 수 있는 기술 및 금융자원을 제공함으로써, 많은 잠재적인 문제들을 피할 수 있다.

잠재적인 CDM프로젝트들과 CDM프로젝트가 없었을 경우 시행되었을 다른 프로젝트와 비교해보면, 대다수의 CDM프로젝트가 온실가스 감축이라는 혜택뿐만 아니라 개도국내에서 광범위한 환경적 및 사회적 혜택을 수반할 것임이 명백하다. 지속가능한 발전으로 인한 혜택은 화석연료 특히 석탄의 사용을 줄임으로써 대기 및 수질오염의 감소뿐만 아니라 가용 수자원의 증가, 토양침식감소, 생물다양성의 보호 등도 포함된다. 사회적 혜택으로는 많은 CDM사업은 해당지역이나 소득계층의 고용기회를 창출하고 해당 지역 내에서 에너지 자급자족을 증진시킬 수 있을 것이다. 따라서 온실가스 저감과 지속가능한 발전의 목표는 동시에 추진될 수 있다.

CDM하에서 많은 프로젝트는 개도국내에서 국가적 및 지역적 환경문제를 다루고 사회적 목표를 성취함으로써 상당한 부수적인 혜택들을 누릴 수 있도록 많은 기회를 제공한다. 당장의 사회적 경제적 필요를 우선시 했었을 수도 있는 개도국들에게, CDM이 제공하는 무시할 수 없는 상당한 혜택들은 개도국들이 CDM사업에 참여하도록 하는 강한 유인책이 될 것이다.

3. CDM사업 및 국가 지속 가능한 발전 우선순위간의 상승작용

앞장에서 설명한 바와 같이, 교토 의정서에서는 CDM사업이 CDM사업의 기준을 충족시키기 위해서는 개도국이 지속 가능한 개발을 달성을 지원해야 한다고 규정하였다. 하지만 지속가능한 개발 차원에서는 단지 CDM사업의 하나의 요구조건으로만 간주되는 것이 아니라, CDM사업의 참여에 관심이 있는 개도국들에게 하나의 주요한 사업 참여의 추진제(driver)로 간주되어야 한다.

현재 교토 의정서의 운영에서 지속가능한 개발 기준의 선택과 지속가능한 개발 효과 평가는 투자유치국(비부속서 I국가)의 고유한 권한으로 결정되어 있기 때문에, 지속가능한 개발은 개도국에게 CDM사업에 참여하는 하나의 추진제가 된다. CDM사업은 지구온난화 가스배출량 감축뿐 아니라, 지속가능한 개발에 있어서 세가지 영향, 즉 경제적, 사회적, 지역적 개발을 포함한 투자유치국에 많은 영향을 미칠 것으로 본다. 고로 국가 CDM승인기관은 지역 개발목표와의 상승작용을 조사하고, 극대화하는 방식으로 CDM사업을 디자인 및 선택하는 목표를 가지고 국가 개발목표와 CDM사업간의 주요 연관관계를 평가하는 지속가능한 측면을 사용할 수 있다.

이러한 국가 개발목표와 CDM사업간의 상승작용에 대한 잠재성은 문서화되고 있다. 많은 국가들에서는, 기후변화에 대한 상당한 부수적 혜택을 수반하는 좋은 개발 프로그램들의 일부분으로서 에너지효율향상과 재생가능한 에너지 도입과 같은 다양한 사례들이 있다. 다른 사례로서는 가격 개혁, 농지 보호, 지속가능한 산림, 에너지 부분의 개혁을 포함하며, 이러한 사례들이 기후변화 완화나 적응(adaptation)과 어떤 관련이 없이 그것들이 수행된다 하더라도 모두 온실가스배출 상승 비율에 상당한 영향을 미친다. 이러한 점은 유치국에 있어 중요한 개발우선사항에 관한 환경 및 기후 정책을 설립하는 것이 가능해질 수도 있다는 것을 제시한다. CDM사업과 지속 가능한 개발의 세가지 요소내에서 그들의 효과간 주요한 연계를 검증함에 의해서, 유치국들은 가장 큰 개발 이익과 연관된 CDM 사업을 선택하고 계획할 수 있다.

이 장에서는 우리는 이러한 관점의 CDM사업의 지속가능한 개발 효과를 평가하는 것과 관련된 중요한 사안들을 다룬다. 첫째로 지속가능한 개발의 개념에 대한 간단한 소개가 언급되고, 어떻게 지속가능한 개발의 기준과 CDM사업을 위한 기준들이 국가 개발 목표에 근거해서 선택될 수 있는지를 논의하고 검증한다. 이러한 논의 및 검증은 CDM사업 평가에 대한 지속가능한 개발 기준의 응용에 대한 가상적인 사례에 의해서 뒷받침 된다. 마지막으로 CDM사업의 지속가능한 개발 평가를 위한 중요한 단계들을 제안한다.

3.1 지속가능한 개발 영향 평가 - 기준과 지표

3.1.1 지속가능한 개발 정의 및 지속가능한 개발 기준의 선택

CDM사업의 지속가능한 개발 효과를 평가하는 노력의 첫 번째 단계는 CDM 사업 유치국이 중요하게 여기는 지속가능한 개발과 관련 있는 목표들의 구체적인 측면들을 선택하고 정의하는 것이다. 우리는 이러한 측면들이나 목표들을 지속가능한 개발 기준이라 부른다. 보편적으로 받아들여지는 지속가능한 개발의 정의는 없다⁶. 그러나 다음의 세가지 요소를 포함하는 개념으로서 보는 공통된 동의는 존재한다: 사회적, 경제적, 환경적 측면. 지속가능한 개발에 관한 이론적인 논문에서, 분석의 중요한 초점은 환경적 자원과 자원이나 자원(인적, 인간이 만들어낸, 사회적 및 환경적) 비축의 구성과 보존유지 있었다. 이 개념이 이전부터 존재해왔었다는 것은 놀라운 것은 아니지만, 개도국과 CDM사업 내에서 지속가능한 개발을 사용하기 위해서, 빈곤퇴치, 지역 환경 및 보건 혜택, 고용 창출과 경제 성장 측면등과 같은 당면한 개발목표에 대한 중요성을 포함하는 지속가능한 개발의 실질적인 접근이 필요하다. 이러한 면에서 볼 때 CDM사업과 국가적 지속가능한 개발 목표사이에서의 공동 작용이 우선시 된다.

따라서 제시된 실질적인 접근방법은 지속가능한 개발의 세가지 측면과 관련된 당면한 개발 기준에 초점을 맞추게 된다. 이러한 접근방법에 내제되어 있는 가정은 그 이론적 근거는 다음과 같다. (a) 빈곤을 포함한 세대 내에서(intra-generational)형평성과 관련된 기준은 지속가능한 개발의 개념과 밀레니엄 개발목표(Millennium Development Goals)를 통해서 보여진 바와 같이 국제적인 결정의 주요 목표의 핵심이고, (b) 개도국에 있어서의 개발 및 경제 성장이 장·단기적인 측면에서 볼 때 반드시 국가적, 지역적, 세계적 수준에서 지속가능한 개발과 대립관계인 것은 아니다. 그보다는 에너지 생산뿐만 아니라 사용의 효율성을 증진하는데 초점을 둔 바람직한 개발 정책은 경제성장을 포함한 당면한 개발 목표와 지속가능한 개발 모두에 있어서 혜택을 가져올 것이다.

실제로, 이 실질적인 접근방법은 개도국이 CDM사업의 지속가능성 기준의 마련에 있어서 이미 고려하고 있는 것을 반영하는 것이다. 아래 <표 1>은 이러한 기준을 마련하기 시작한 몇몇 개도국들의 CDM사업 선별을 위한 지속 가능한 개발 기준의 예들을 목록화 했다.

⁶ 지속 가능한 개발을 "미래세대의 필요를 충족시킬 능력을 저해하지 않으면서 현세대의 필요를 충족하는 개발"이라고 정의한 환경과 개발에 관한 세계위원회(WCED)의 정의가 가장 많이 인용되는 정의이다.

<표1> 투자 유치국들에 의해 만들어진 지속가능한 개발 기준의 예

사회적 기준
삶의 질 향상
빈곤 퇴치
형평성 향상
경제적 기준
지역단체들에 재정적 이윤 제공
국제수지에 긍정적인 영향 야기
새로운 기술의 이전
환경적 기준
온실가스 배출량 및 화석연료 사용의 감축
지역 자원의 보존
지역 환경 개발에 대한 압력 감소
건강 및 기타 환경 혜택의 제공
신재생 에너지 포트폴리오 기준 및 기타 환경정책의 충족

출처 : Based on Pembina (2003)

이 표는 물론 완벽하진 않지만, 다음과 같은 내용을 의미한다.

- 대부분의 기준들은 또한 주요한 국가 개발 기준이다.
- 투자 유치국들은 CDM사업과 국가 지속가능한 개발 우선사항들간의 상승작용을 촉진시킬수 있는 가능성을 본다.
- 상대적으로 제한된 지속가능한 개발 기준들은 CDM사업이 가지는 넓고 다양한 지속가능한 개발 효과를 포함할 수 있다.

따라서 CDM사업은 일반적인 국가 개발의 부분별 지역 환경계획과 사회 발전 전략에 있어서 개발 우선시하는 투자 유치국들에게 매력적인 기회로 작용할수 있다. 기존 개발 계획 및 CDM사업을 위한 지속가능한 개발을 위한 관련 있는 기준들을 포함함으로써, 지속가능한 개발 평가과정과 관계된 부가적인 노력은 더 최소화되어질 수 있고, 환경적 개발과 더 광범위한 개발의 일관성은 강화되어 질 수 있다. 이러한 면은 CDM사업의 지속가능한 발전 효과 평가가 단지 비용을 부가시키고, 개도국이 수용할 수 없는 곤란한 문제들이 토론상에서 때때로 논쟁되므로 중요하다. 한 단계 더 고려해보면, 어떤 면에서 투자유치를 위한 경쟁은 CDM사업의 광범위한 지속가능한 개발 효과에 대한 낮은 우선순위를 유발할 수 있다(Throne and Raubenheimer의 P12 참조). 그러나, 지속가능한 개발 평가는 소요경비를 더 유발하지만, 이러한 경비는 국가 개발 목표에 대한 더 큰 효과를 가진 잘 계획된 프로젝트에서 얻는 이윤보다 더 적다는 것이 강조 되어 한다.

평가과정에서의 다음 단계는 선택된 지속가능한 개발 기준을 반영하는 지표를 정의하는 것이다. 다시 말해서 우리는 기준을 주어진 CDM사업의 실행에 대한 정보를 주는 것으로 해석할 필요가 있다. 지표에 대한 논의는 다음에서 이루어진다.

3.1.2 지속가능한 개발 지표 선택 방법

CDM프로젝트와 국가의 지속가능한 개발 기준간 연계를 만드는 방법은 경제적, 사회적, 환경적인 지속가능성 요소를 포함하는 개발 기준을 통해서뿐만 아니라 금융비용과 지구온난화가스 배출감축과 같은 구체적인 CDM사업 이슈를 반영하는 사업평가기준을 통해서이다.

따라서 CDM사업 평가에 있어서 지속가능한 개발 지표 적용은 어떻게 잠재적으로 CDM사업이 투자 유치국들의 발전 목표를 수반하면서 같이 공동작용을 만들어낼 수 있는지 점검하는 계기가 된다. 유치국들이 지속가능한 개발 기준을 같이 반영하고, 쉽게 이를 사용하고 이해하기 위해서, 위에서 살펴본바대로 선정된 지속가능한 개발 기준에 근거하여, 지속가능한 개발평가를 위한 지표들이 선정되어야 한다. 이러한 목표를 충족시키기 위해서 어떻게 지속가능한 개발 지표들이 선택되는지에 대한 좀더 자세한 내용이 아래 제시된다.

먼저, 하나의 지속가능한 지표 또는 지표들의 세트는 정책 결정권자들에게 유용할 수 있도록 포괄적이어야 하고, 측정 가능해야 한다. 포괄성이라는 것은 경제, 환경 및 사회적 측면을 반영하는 지속가능한 기준의 범위와 연계하여 이해되어야 한다. 더하여 포괄성은 한 세트의 지표들의 정보 수준이 정책결정자가 주어진 목표 도달 정도를 평가하는 것을 가능하게 한다는 것을 의미한다. 측정가능성은 지표가 노력, 시간 및 비용의 과대한 사용 없이 명백하게 정의되고 측정될 수 있다는 것을 의미한다.

CDM사업의 경우에, 지속가능한 개발 평가는 일련의 지표들을 포함할 것이고, 이러한 지표들이 다음과 같이 되도록 선정되어야 한다.

- 완벽성 : 일련의 지표들은 지속가능성이라는 전반적인 목표를 충족하는 정도가 보여져야 한다. 이것은, 중요한 지속가능한 개발의 이슈들이 국가적 세계적 차원에서 반영되고 있고 그와 관련한 경제적, 환경적, 사회적 요소들이 다루어지고 있다는 것을 의미한다.
- 운용성 : 일련의 지속가능한 발전 지표들은 분석에 있어 의미 있는 방식으로 사용되어야 한다. 이것은 곧 지표들은 해당부분의 균형 있는 적용범위를 제시하고, 명백히 정의 되어지며, 애매모호하지 않으며, 정책과 연관을 가져야 한다는 것을 의미한다. 즉,
 - 지표들은 정책 결정에 의해 영향받을 지역과 관련을 가져야 한다.
 - 지표들은 정책 결정과 관련되어야 하고, 납득될 수 있어야 한다.
 - 지표들은 해석되어질 수 있어야 한다.

- 분해성 : 공식 의사결정분석에서는 결론에 대한 결정권자의 선호도와 불확실성에 대한 결정이 수치화되는 것이 필요하다. 연루된 복잡함때문에 심지어는 별로 많지 않은 지표 수와 연관된 결정 문제들에 대해서도 상당히 어려울 것이다. 따라서 일련의 지표들이 분해가능해질 수 있도록, 즉, 결정들은 좀 더 작은 지표들을 포함하는 각 부분들로 나뉘어질 수 있도록 권장하고 있다.
- 비중복성 : 지표들은 이중으로 결과에 계산되는 일이 없도록 정의되어야 한다.
- 최소화 : 이것은 일련의 지표들이 가능한 한 작은 부분으로 나뉘도록 하는 것이 바람직하다는 위의 내용을 따른다. 예를 들면, 결정 문제의 차원을 감소시키기 위해서 지속가능한 개발 지표들을 통합하는 것이 될 수 있다. 또한, 정기적으로 업데이트될 수 있고, 높은 질을 유지될 수 있는 자료들에 부분적으로 의존함에 의해서 비용, 시간, 노력을 최소화하는 것도 가능하다.

3.1.3 CDM사업평가에 적용가능한 지속가능한 개발 지표의 예

앞 부분에서 CDM프로젝트의 지속가능한 개발 효과를 평가하는 지표들을 선정하고 정의하는 과정의 지침들을 제시했지만, 이 장에서는 CDM프로젝트 전반의 경제적, 환경적, 사회적 지속가능성 요소를 평가하는데 사용되는 지표들의 표현식의 개요를 CDM프로젝트 투자 유치국에서 선정한 지속가능한 개발 기준에 근거하여 제시한다(아래<표2> 참조). 이 표에서 제시된 지표들의 목록은 완전한 것이 아니라 단지당사국들이 지표들을 선택하는데 있어 보기로서 제시된 것이다.

CDM프로젝트 평가에 지속가능한 개발 지표들을 적용하는데 관한 몇 가지 의견들을 고려해 볼만 하다. 첫번째로, 많은 지속가능한 개발 지표들이 문헌에서 발견된다. 따라서 기준에 관한 기존의 통계 자료와 측정 지표들이 이용될 수 있는 가능한 정도까지 제시되도록 한다. 예를 들면, 경제적인 지속가능한 개발 지표들은 유엔이 제공하는 통계학적인 기준을 사용할 수도 있을 것이고, 에너지는 IEA기준을 따를 것이고, 지구온난화 가스 방출과 탄소 격리는 IPCC지침을 따를 수 있을 것이다. UNDP나 세계은행, WHO에 의한 확립된 국제 기준은 형평성, 건강, 교육과 같은 사회적 요소들을 다룰 것이다. 이와 유사하게, 일례로 환경영향평가에서 사용된 환경 영향 데이터들을 위한 국제 기준들이 존재한다.

두 번째로, 위에 제시된 지표의 수가 보여주는 바와 같이, 모든 지속가능한 개발 측면과 모든 관련 사업을 다루는 지표들의 포괄적인 목록은 평가되는 지표들의 핵심 부분들만을 가지는 프로그램에는 너무 길다. 이것은 <표2>에 있는 지표들의 경우에도 해당된다.

따라서 이에 대한 대안으로 투자유치국이 모든 프로젝트에서 검토되어야 하는 핵심적인 지표들을 선정하고, 프로젝트 세부사항 및 디자인에 따라 사용되는 두 번째 지표 목록을 선정하여 사용하도록 한다. 이것은 위에서 다루어진 일련의 지표의 바람직한 수준에 상응하는 것이고, 그 지표들은 종합적이고도 완전한 것이어야 하지만 동시에 최소화되어야 하고 나뉘어질 수 있는 것이어야 한다.

세 번째 의견은 대부분의 경우에 있어서 CDM사업 과정은 정량적인 지표뿐만 아니라 많은 정성적인 지표를 고려하는 것이 필요하다. 정성적인 지표는 그 프로젝트로부터 야기되는 기관, 네트워크등과 같은 중요하고 수량화 될 수 없는 효과를 알기 위해서 필요하다. 이러한 예와 <표2>에 제시된 바와 같이 지속 가능성을 가진 사회적요소는 보통 정성적이고 정량적인 정보의 통합이 필요로 하는 영역이다. 이렇게 통합된 정보의 사용은 그 정의와 설명에 있어서 통합성, 연속성, 투명성과 관련해서 세심한 고려가 필요하다. 게다가 사회적 지속 가능성 요소에 대한 정보의 공급은 지속가능성의 다른 측면과 비교하였을때 연구나 적용 현황이 상대적으로 부족하여 어렵다. 실제로 개개의 정책과 유사정책평가를 위한 모든 제시된 정보를 지속적으로 해석하고 모으는 것은 어려울 것이다. 'CDM과 지속 가능한 개발'은 정성적인 정보와 그리고 어떻게 그것이 사용될 수 있는지에 대한 더 자세한 논의를 마련할 것이다(URC, 2004).

네 번째이자 마지막 의견은 사업의 영향은 일반적인 경우와 마찬가지로 기준사업(Baseline case)과 비교되어야 할 것이라는 사실이다. 위의 표와 관련해서 이것은 우리는 기준사업과 CDM사업간의 지표의 측정기준의 변화에 관심을 가지고 있다는 것을 의미한다.

<표2> CDM사업과 관련하여 사용될 수 있는 주요 지속가능성 지표들의 예

지속 가능한 개발 지표	부문별/프로젝트별 지표	지표의 측정기준
경제		정량적
성장(국가적/지역적 예산에 대한 효과)	GDP FDI	GDP 총 재정 비용
고용	고용	실업률의 변화
투자	순 비용, 재정흐름 에너지부분, 사업, 농업 등의 부분에 있어서 활동	환율 변경 조건 (달러 및 투자금의 공유)
부문별 개발	기술평가 시장 개척	에너지 수요 및 공급과 같은 물리적 수치, 경제적 수치, 에너지 안보
기술 혁신	학습	기술들의 수 기술가격 및 유지비용 시간 대비 개발
환경		정량적
기후변화	지구온난화가스 배출량	지구온난화가스 배출량
대기 오염	지역 대기 오염, 미세입자	SO ₂ , NOx 및 미세입자의 배출량
수질	강, 호수, 관개, 식수	물리적 단위의 배출량 물리적 및 재정적 단위에서의 손실
토양	오염물질에 노출/폭로	물리적 단위의 배출량 물리적 및 재정적 단위에서의 손실
쓰레기	폐기물 배출 및 처리	물리적 단위의 방출 물리적 및 재정적 단위에서의 손해
소모 자원	화석 연료	물리적 단위
생물 다양성	특정 종	수, 금전적 가치

<표2> 계속

지속 가능한 개발 지표	부문별/프로젝트별 지표	지표의 측정 기준	
		정량적	정성적
사회			
법적 기반	규제 자산관리	물리적 규제 기준 세금가치 세입 토지이용분배	주요한 규칙 및 재산권의 개요
관할	국제합의 이행, 비준(enforcement)	협약 운영 및 실행 과 프로젝트 운영 비용 위반 및 처벌 횟수	공식 및 비공식권한의 특징 관료의 질 계약실행 가능성
정보공유	기관, 시장, 공식 및 비공식 네트워크	만들어진 새로운 기관 정책 실행에 참가하는 기관(기업, 가정, 공공 부분, NGO, 개인) 의 개수	네트워크설명; 회원, 역할, 관심
형평성	비용 및 이익 분배, 수입 분배,지역주민 참가	이해관계자,수입요소, 성별, 지리적지역등과 관련한 경제단위에 비용 및 혜택 분포 가중치를 적용한 수입발생 지니계수	지역 이해관계자들의 파악 및 참가 성별 측면

<표2> 계속

빈곤퇴치	가난한 사람들을 위한 소득이나 가능성	한계 빈곤 이하에 속하여 있는 사람 수의 변화, 가난한 사람들을 위한 소득 창출 가난한 사람들에게 공급되어진 에너지 서비스 (에너지 단위)	제한된 가능성의 측면의 빈곤의 특 징 : 음식, 교육, 건강 및 제한된 선택의 자유
교육	식자율, 초등 및 중등 교육 훈련	식자율, 입학률, 교육을 위한 에너지, 교육 시간으로 인해 떨감 수거의 감소로 부터의 기인된 시간 절약 훈련의 기간에 있어서 변화	
보건	인간 수명 유아 사망율 주요한 질병 영양	전염병, 영양, 진료소에 에너지 공급	

3.2 CDM사업에 지속가능성 지표의 적용 - 사례

CDM사업의 지속가능한 개발효과를 실제로 어떻게 평가할 수 있는지를 보여주 기 위해서 다음의 임의의 사례를 설정한다. 예를 들어 CDM 사업을 가정의 요리, 조명, 전기생산을 위한 시골지역의 바이오 가스 공장 설비라고 간주해 본다. 이 사업은 요리와 난방이 나무연료에 의존하고, 조명은 등유에 의존했던 베이스라인 활동 바꾸는 것이다.

아래의 <표3>은 베이스라인 활동과 비교된 CDM프로젝트의 임의의 사례의 영향에 대한 개요를 제공한다. CDM사업의 지속가능한 개발효과를 평가하기 위해 선정된 지표들의 수를 정한 적은 없었다. 이러한 측면에서 <표3>은 지속가능한 개발효과와 정성적인 개요를 제시한다. CDM사업의 지속가능한 개발 효과의 특정 지표들은 주로 해당국들에 의해 고려할 사항의 사례들로 간주되도록 한다.

<표3>에서 언급된 지속가능한 개발 효과의 정성적인 평가는 비용, 에너지 접근 및 이용가능성, 고용, 국가 및 세계환경, 교육 및 수입발생으로 나타낸다. 이 평가는 이 대부분의 분야들에서 나무연료와 등유소비의 기존 형태에 비해서 바이오가스 프로젝트는 긍정적인 효과를 만들어 낼 것이라는 걸 보여준다.

하지만, 바이오가스 사업은 나무연료와 등유소비와 관련된 소득 계층과 고용이 줄어든 것이라는 것을 의미한다. 따라서 그로 인해 영향을 받을 사람들이 개선된 에너지 접근에 의해 만들어진 사업활동이나 바이오 가스 공장 설비의 설립에 통합됨으로 인해서 어떻게 혜택을 누릴 것인지를 고려하는 것이 중요하다. 이 CDM 사업으로부터 더 많은 지역개발이익을 얻는 것에 대한 또 다른 가능성은 감소된 나무연료와 등유 공급과 관련하여 직업을 잃은 사람들을 위한 고용기회를 만들어 내는 추가적인 CDM사업을 수반하는 구체적인 CDM사업을 시도하는 것이다. 긍정적인 고용 효과를 만들어낸 CDM사업의 예는 농장 혹은 농업 프로젝트 및 건설 작업을 포함한 다양한 에너지 프로젝트들이다.

에너지부문에 대부분의 CDM프로젝트는 <표3>에서 제시된 바와 같이 지속가능한 개발 지표에 근거하여 복합적으로 긍정적인 효과를 만들어 내는 것이다. 보여지는 바와 같이, 노동집약적인 연료의 소비가 대체되는 부분에 있어서 부정적인 고용효과를 낳은 사업의 예가 있을 수 있지만, 대부분의 다른 지속가능한 개발 영향은 대수롭지 않거나 긍정적이다. 예를 들면, 온실가스 방출 감축량과 국가 대기 오염 개선간의 상호 보충이 이루어진 몇 가지 예가 있다. 이러한 예로, 디젤 소비는 가솔린의 소비보다 킬로미터당 지구온난화 가스 배출을 가솔린보다 낮출 수 있으나 더 높은 지역 대기배출량을 야기할 수 있기 때문에, 만일 디젤이 가솔린을 대체 한다면 교통부문에서 이러한 상호보충이 일어날 수 있다.

<표3>나무연료 및 등유소비를 대체하여 바이오 가스발전을 도입하였을 때, 지속가능한 개발 영향의 정성적 평가의 사례

프로젝트 비용	에너지 접근 및 사용가능성	고용	환경영향	교육	소득발생
배이스라인 사례: 요리를 위한 나무 연료 사용 및 조명을 위한 등유 사용	나무연료 조리기구 및 등유램프의 교체비용	나무연료 및 등유 공급과 관련된 고용	건강 피해와 관련 지역의 높은 대기오염	에너지 공급을 위한 시간 소요로 교육 시간의 단축 저품질의 학업용 조명	지역 산업을 위해 서는 통력공급이 없음 각 가정의 소득발생 확위에 소요되는 시간에 비해 에너지 공급을 하는데 시간 소모
CDM프로젝트 : 전기 생산을 위한 바이오 가스 발전 소 건설	바이오 가스 발전 소셜비 및 조리기 기와 조명기기의 자본비용	공사 측면 및 유지에 관련된 고용	건강 이득과 관련 지역의 낮은 대기 오염	개선된 학업용 조명 시설	에너지 공급은 지역 산업의 개발 을 지원 소득발생 활동에 더 많은 시간 할애
배이스라인 사례를 CDM프로젝트로 교체 했을 경우의 순영향	아마도 더 높은 프로젝트 비용	프로젝트 시작 단계의 높은 고용 이지만 지속적인 로는 낮은 고용	건강이득과 관련된 낮은 대기 오염	향상된 조명시설 및 교육을 위한 더 많은 시간	더 많은 수입창출

3.3 CDM사업의 지속가능한 개발 평가 주요 단계

이 장은 각국 정부가 국가 발전 목표와 국가 발전 공동작용을 만들어내기 위한 프로젝트를 증진시키고 계획하는 목표를 가진 CDM사업 간의 주요한 연계를 평가하는 한 계기로서 어떻게 CDM사업의 지속 가능한 개발 평가를 활용할 것인지 서술하는 것을 목표로 한다. 이전의 장에서 살펴본 것을 기본으로 해서, 이장에서는 CDM프로젝트의 지속가능한 개발평가를 수행하기 위한 7단계 과정을 제시한다.

3.3.1 프로젝트 평가과정

CDM프로젝트의 지속가능한 개발평가 단계는 다음과 같이 제시된다.⁷

1단계

일례로 국가 계획과 부문별 전략에서 반영된 예와 같이, 광범위한 개발 맥락을 포함하는 정책의 우선순위 선정. 이 정책의 우선순위는 이해 당사국 모임에서 제시, 평가되거나, 혹은 정치적 결정권이나 다른 부분의 정책 범주에서 증진되어온 공식적인 계획과 관련될 수 있다.

2단계

다양한 국가 개발 정책주제를 기점으로 고려한 CDM사업 평가에서 다뤄지는 주요한 지속가능한 개발 정책 영역의 선정. 이것은 경제, 사회, 인간 및 환경 정책 요소를 포함할 것이다.

3단계

개발 정책과 연계성 평가를 포함하고 관련있는 것으로 간주되는 CDM프로젝트 영역의 초기 선정

4단계

CDM사업의 지속가능한 개발 영향 평가를 위한 과정의 전반적인 체계는 다음을 포함한다:

- 지속가능한 개발 지표의 선택
- 지속가능한 개발 지표를 평가하기 위한 접근방법 디자인
- 정량적이거나 정성적인 용어를 사용하여 경제적, 사회적, 인간 및 환경적 요인을 나타내는 기준을 가진 CDM사업의 지속가능한 개발 평가를 위한 보고서 형식의 정의

⁷ CDM프로젝트 실사례와 관련된 단계의 좀더 자세한 사항은 CDM 및 지속가능한 개발(URC, 2004)을 참조

5단계

사업개발의 한 부분으로서 지속가능한 개발 정책에 관한 CDM사업 효과의 구체적인 평가. 이것은 지속가능한 개발 정책 우선 영역들을 통합하기 위해서 프로젝트를 다시 계획하는 것을 포함한다.

6단계

CDM사업 포트폴리오를 개발하는 일반적인 활동의 일환으로써 국가 지속가능한 개발에 관한 기여의 측면에서 CDM프로젝트 선정에 관한 광범위한 의사 결정. 이는 정부, 국가 이행 당사자들과 사업 개발자간들의 초기 대화의 장 설립을 포함한다.

7단계

모니터링 및 검증, 확인절차에 대한 보충으로서, 미리 확립된 지속가능한 개발 기준에 관련하여, 실행된 CDM사업이 어떻게 수행되어 왔는지에 대한 보다 더 광범위한 평가,

3.4 결론

CDM사업은 기후변화정책과 주요한 국가 개발 우선과제를 포함하는 지속가능한 개발 정책간의 공동작용을 만들어내는 기회를 제공한다. 이 통합된 정책 목표들은 유치국들이 결정한 경제적, 사회적, 환경적 측면으로 표현되는 지속가능한 개발 기준에 근거하여 잠재력 있는 CDM프로젝트가 선정되는 과정을 통해서 뒷받침 될 것이다. 유치국들은 재정 및 기술 이전, 소득 창출, 고용 창출, 지역 환경 효과, 건강, 사회적 발전 및 형평성 등을 포함한 잠재력 있는 표준들의 긴 목록에서 선택할 수 있다.

예를 들면, 이해 관계자들의 워크숍 구성, 개발 계획과 연계성 평가, 지속가능한 개발을 지원할 당사국의 능력과 관련하여 주의 깊은 CDM사업의 선정을 통해서 지속가능한 개발 평가를 보다 더 전반적인 국가 개발 계획 행위로 통합하는 장점을 지닐 수 있다.

4. CDM사업 사이클

다음 장에서는 "CDM입문"⁸에서 발췌한 <그림1>에서 CDM사업 사이클의 7단계를 설명한다. 이 입문서는 CDM의 전반적인 배경과 개요를 제공하고, 국가적 가치와 CDM사업의 혜택 및 국가적 CDM전략의 중요성을 보여준다.

프로젝트 계획과 문서화에 관한 이 장은 각각의 CDM사업에 작성되어야 하는 사업 계획서(PDD)에서 요구되는 내용들을 설명할 것이다. 또한 소규모 CDM사업의 과정도 설명하고 있다. 이 장은 PDD의 각 항목을 설명하는 장을 포함하고 있다. 각각의 세분화된 장은 CDM프로젝트 사이클의 각각의 단계를 설명한다.

CDM프로젝트 사이클에 있어서 7단계뿐만 아니라, <그림1>은 작성되어야 할 보고서와 각 단계에 관련되어 있는 기관들을 보여준다. 프로젝트 참여국은 교토 의정서의 당사국이거나 당사국의 책임아래 CDM사업에 참여한 당사국으로 부터 권한을 위임받은 민간 혹은 공공단체들이다.

CDM사업 사이클에서 몇몇 활동은 다른 투자 프로젝트를 위한 활동과 같다. 하지만 온실가스 배출량 감축에 대한 베이스라인 설정, 타당성확인, 등록, 모니터링 및 검증/인증과 같은 배출 크레딧이 생기는 단계는 CDM사업의 유일한 것이다.

4.1 사업 계획 및 발굴

교토의정서의 별첨A는 6개의 온실 가스와 배출감축행위가 일어날 부문 및 원들을 구체화 하고 있다. CDM에는 다음과 같은 부문들이 포함 될 것이다.

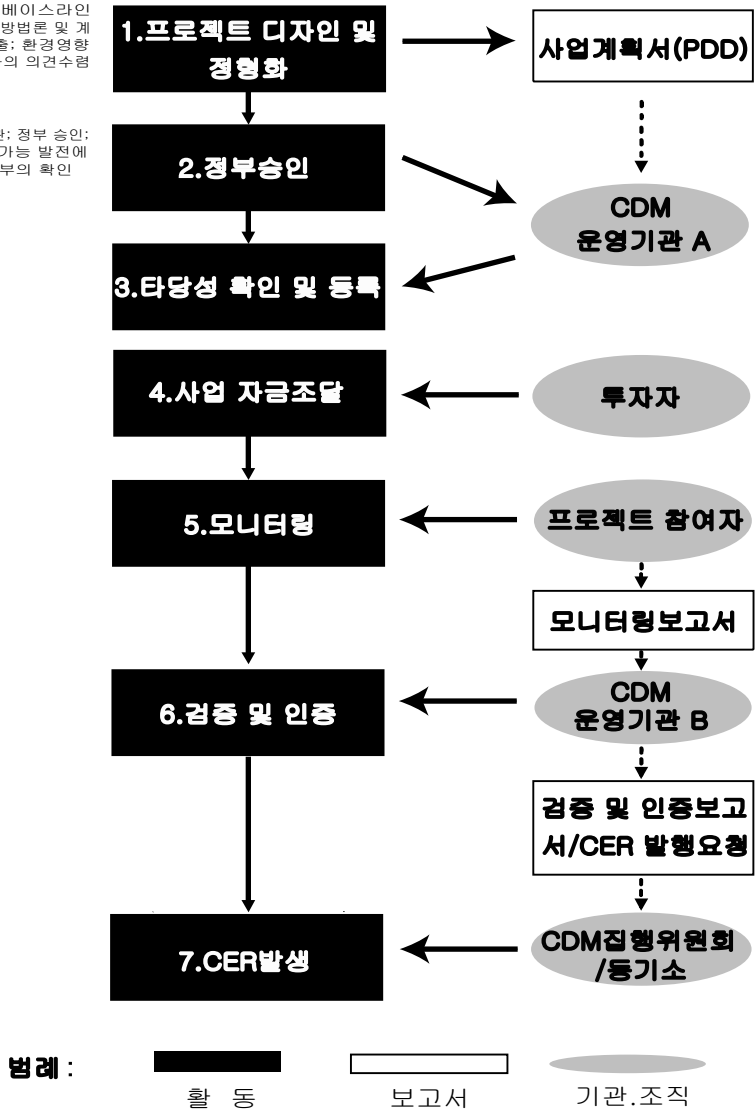
- 최종소비 에너지 효율 개선
- 공급측면의 에너지 효율 개선
- 재생 가능한 에너지
- 연료 전환
- 농업
- 산업공정
- 유기용제 및 다른 생산품 사용
- 폐기물 처리
- 산림 및 토지이용 프로젝트(Sinks)(조림과 재조림의 경우만 가능)

⁸ 이 책자는 프로젝트 웹사이트(<http://www.cd4cdm.org/publications.htm>)에서 여러 언어로 다운로드 받을 수 있다.

<그림1> CDM사업 싸이클

프로젝트 설명: 베이스라인
방법론: 모니터링 방법론 및 계
획; 온실가스 배출; 환경영향
평가; 이해 당사자의 의견수렴

국가 CDM승인기관: 정부 승인;
프로젝트가 지속가능 발전에
이바지한다는 정부의 확인



출처 : CDM입문, UNEP RISOE Centre, 2002

CDM사업은 실질적이고 기후변화저감이 측정 가능한 것이어야 하고, 해당프로젝트가 존재하지 않았던 경우에 비해 추가적인 배출저감이 있어야 한다. 추가성 확인을 위해 CDM프로젝트의 온실가스 방출량은 베이스라인(baseline)이라고 불리는 합리적인 기준 배출량과 비교되어야 한다. 이 베이스 라인은 프로젝트별로 승인된 방법론에 따라 프로젝트 참여자들에 의해 정해진다. 이러한 베이스라인 방법론은 마라케쉬 합의서(Marrakech Accord)에서 제시된 다음의 세가지 접근법을 토대로 근법을 토대로 개발되고 있다:

- 기존의 실제 배출량 또는 과거 배출량;
- 경제성 있는 투자를 위해 채택된 기술로부터 발생하는 배출량; 또는
- 유사한 환경하에서 지난 5년간 수행되었으며, 실적이 상위 20% 범주 안에 드는 유사한 프로젝트 활동의 평균 배출량

CDM프로젝트는 또한 정확한 배출데이터를 수집하기 위한 모니터링 계획을 갖고 있어야 한다. 향후 검증의 토대가 되는 모니터링 계획은 배출 감축량과 다른 프로젝트 목표들이 실제로 달성되고 있다는 신뢰를 주어야하며, 베이스라인과 프로젝트로 인한 온실가스 배출에 수반하는 위험들을 모니터 할 수 있어야 한다. 모니터링 계획은 프로젝트 개발자나 의뢰 받은 특정 기관에 의해 수립될 수 있다. 베이스라인과 모니터링 계획은 승인된 방법론에 따라 고안되어야 한다. 프로젝트 참가자가 새로운 방법론을 선호한다면 집행위원회에 의해 허가 받고 등록되어야 한다. 하지만 소규모 프로젝트에 있어서는 단순화된 베이스라인 방법론과 모니터링 계획이 사용될 수 있다.

CDM프로젝트 사이클에 있어서 첫번째 단계는 프로젝트 계획하고 문서화하는 것이고 이는 다음 모든 단계에서 중요한 영향을 미친다. 프로젝트의 세심한 계획과 문서화는 프로젝트 전체의 성공율을 높일 수 있을 것이다. PCF와 CERUPT와 같은 프로그램들은 CDM사업계획서(PDD) 이전 단계로서 문서형식(프로젝트 아이디어 노트나 프로젝트 개념 노트)을 만들어 왔다.

CDM집행위원회로부터 CDM사업을 승인받고 등록하기 위해서는, 프로젝트 참가자들은 UNFCCC 사무국⁹ CDM웹사이트에서 제공되는 CDM사업계획서를 작성하여야 한다. 이 제시된 PDD 개요(outline)는 <표1>을 보면 된다. 소규모 CDM을 위한 PDD는 일반 CDM사업 PDD의 첨부서류 3가지가 없으며, 나머지 부분은 같다. 하지만 소규모 CDM사업 활동의 경우 일반 CDM사업에 비해 요구사항이 간단하기 때문에 두 가지 PDD문서에 있어서 경우에 따른 차이는 있다.

⁹일반 CDM프로젝트 및 소규모 CDM프로젝트 PDD를 얻으려면 <http://cdm.unfccc.int/Reference/document> 를 방문하면 된다. 이 두 PDD는 모두 여섯개의 UN언어로 이용 가능하다.

<표4> CDM사업 계획서(PDD)의 요구 내용

A.	프로젝트에 대한 일반적인 설명
B.	베이스라인 방법론
C.	프로젝트 수행기간 및 CER 발행기간
D.	모니터링 방법론 및 계획
E.	배출원별 온실가스 배출량 계산
F.	환경에 미치는 영향
G.	이해 당사자의 의견
별첨 1.	프로젝트 참가자의 연락처 정보
별첨 2.	공적기금과 관련된 정보
별첨 3.	새로운 베이스라인 방법론
별첨 4.	새로운 모니터링 방법론
별첨 5.	베이스라인 데이터 표

주: 별첨 3-5는 소규모 CDM사업에서는 필요하지 않으며, 별첨 3-4는 PDD에서 없어질 것이고 두개의 별개형식으로 포함될 것이다.

PDD의 각 부분에 대한 자세한 설명은 다음 장에서 다루어 진다.

4.1.1 가능한 사업

추가성과 지속가능한 개발 기준을 충족하는 모든 프로젝트는 CDM사업이 될 수 있다. 일반적인 CDM의 경우에, 프로젝트 유형에 대한 어떤 긍정적인 목록도 만들어 진 바 없다. 하지만 아래와 같이 프로젝트에 대해서는 몇 가지 제한이 따른다:

- 산림 : 허가된 산림 및 토지이용 프로젝트는 단지 조림과 재조림의 경우만 해당되며 부속서 I 국가는 산림 및 토지 이용 프로젝트에서 생기는 CERs를 1차 공약 기간 중 그들의 기본 배출량의 최대 1%까지만 그들의 할당량에 추가할 수 있다. COP9에서 조림 및 재조림 프로젝트 수행방법에 대한 CDM을 위한 형식과 절차는 마련 될 것이다.
- 원자력 에너지 : 부속서 I 국가들은 그들의 목표달성을 위해 원자력 시설에서 발생하는 CER을 사용해서는 안된다.

대규모 프로젝트는 방출 크레딧의 단위당 더 낮은 거래 비용에 많은 양의 CER을 발생시키기 때문에 대규모 프로젝트는 소규모 프로젝트보다 더 흥미를 끌 수 있다. 소규모 프로젝트의 개발을 용이하도록 하기 위해 단순화된 형식과 절차가 거래 비

용을 줄이기 위해 마련되었다.

집행위원회는 하나의 사업이 한나라 이상의 유치국에서 이행될 수 있다고 결정하였다. 전송 유치권이 경계에 걸쳐져 있거나(Cross border transmission lines) 경계를 따라 흐르는 강에서의 수력 프로젝트 경우 이와 관련을 가질 수 있다.

4.1.2 추가성

프로젝트 수행은 지구온난화가스 배출량 감축을 낳을 것이고 이것은 허가된 프로젝트 수행이 수행되지 않았을 경우에 베이스 라인에 포함되지 않는 부가적인 것이어야 한다. 추가성은 집행위원회에 의해 승인된 방법론의 추가성 부분에 따르는 것이어야 한다.

제10차 회의에서 집행위원회는 프로젝트의 추가성 설명방법의 몇 가지 예를 제시했다¹⁰:

- a) 잠재적인 베이스라인 옵션을 줄여가는 질문의 연속 또는 순서도
- b) 다른 잠재적인 옵션들의 정량적 또는 정성적 평가 및 왜 비사업(non-project) 옵션이 가능한지에 대한 설명
- c) 제안된 프로젝트 수행에 있어 당면한 하나 또는 한가지 이상의 장벽(barriers)에 대한 정성적 또는 정량적 평가
- d) 제안된 프로젝트 유형이 일반적인 사업의 형태가 아니라는 설명과 해당 국가의 입법/규제에 의해 요구된 사업이 아니라는 설명

4.1.3 소규모 CDM사업 분야

CDM의 형식과 절차에 따르면, 소규모 CDM사업의 경우에 세가지 유형이 가능하다. 우선 첫번째 두 유형은 배출량을 감소시키는 프로젝트 수행의 최대 규모가 존재하고, 세 번째는 프로젝트 수행의 마지막에 프로젝트로부터 얻는 총 배출량에 있어서 최대 규모가 존재한다. 소규모 CDM프로젝트는 다음과 같은 세가지 유형이 있다.

- i) 최대 발전용량이 15 MW(또는 상당분)까지의 신재생에너지 사업¹¹;

¹⁰ 이것은 UNFCCC CDM홈페이지 <http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings/010/eb10repan1.pdf> 의 Guidance/Clarification 부분에서 볼 수 있다.

II) 에너지 공급/수요 측면에서의 에너지 소비량을 연간 최대 15GW(또는 상당분) 저감하는 에너지 효율향상사업; 또는

III) 인위적 배출 저감 사업으로서 이산화탄소 환산톤으로 연간 15,000톤 미만인 기타 사업¹²

위의 세가지 유형은 CDM 집행위원회에 의해 판단되며 상호 합의 하에 예외를 둘수 있다. 예를 들면 60MW 풍력 터빈 프로젝트는 이산화 탄소 방출량이 15kt이하 임에도 불구하고 유형I에 맞지 않고, 유형 III에도 적당하지 않을 수 있다. 집행위원회는 토탄(peat)이 재생 에너지가 아니기 때문에, 유형 I에는 맞지 않다고 결정했다. <표5>에서는 산림 및 토지이용 프로젝트를 포함한 소규모 CDM프로젝트로 등록 가능한 사업 목록을 보여 준다.

<표5> 소규모 CDM프로젝트 수행 분야의 집행위원회의 현재 설명(version)¹³

프로젝트 유형	소규모 CDM프로젝트 분야
유형 I : 신재생 에너지 프로젝트	A. 사용자에 의한 전기생산 B. 사용자에 의한 역학적 에너지 C. 사용자에 의한 열(thermal) 에너지 D. 계통망 공급용 재생가능한 전기 에너지 생산
유형 II : 에너지 효율 향상 프로젝트	A. 공급측면의 에너지 효율 향상 - 전송 및 분배 B. 공급측면의 에너지 효율 향상 - 발전 C. 특정 기술에 대한 에너지 수요 향상 프로그램 D. 산업 시설을 위한 에너지 효율 및 연료 대체 사업 E. 건물을 위한 에너지 효율과 연료 대체 사업
유형 III : 기타 프로젝트 수행	A. 농업 B. 화석 연료 대체 C. 온실가스 저배출 차량에 의한 배출량 감축 D. 메탄가스 회수 및 회피
유형 I - III	기타 소규모 프로젝트

<표5>의 마지막 칸은 소규모 CDM프로젝트의 개발자들은 추가적인 프로젝트 분야를

¹¹ 집행위원회에 따르면 유형 I 프로젝트의 최대 발전용량은 실제 부하 요소에 상관없이 제조업자가 표시한 정격용량이다.

¹² UNFCCC - 마라케쉬 합의서, Decision 17/CP.7 (조항 12), para 6(c)

¹³ <http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings/007/eb7ra06.pdf>

제안할 수 있다는 것을 의미한다. 일반 CDM프로젝트를 위한 제안과는 달리 새로운 프로젝트 수행 분야를 위한 제안은 CDM운영기구를 통하지 않고 CDM집행위원회에 직접 제출되어야 한다.

새로운 프로젝트가 기존에 존재했던 소규모 프로젝트 분야의 어떤 분야에도 해당되지 않는다면 프로젝트 개발자는 사업계획서(PDD)를 제출하기 전에 CDM 집행위원회에 새로운 분야를 제안해야 한다. 그 제안은 어떻게 단순화된 베이스라인과 모니터링 방법론이 적용될 것인지를 설명하여야 한다. 일단 CDM집행위원회가 그 새로운 분야를 승인하면 CDM집행위원회는 <표5>를 수정하고 새로운 분야의 소규모 프로젝트를 위한 형식과 절차¹⁴를 첨가해 넣어야 한다. 프로젝트 개발자는 새로운 분야에 대한 사업계획서를 검토를 위해 CDM집행위원회에 제출한다.

부록 A에서는 산업공정, 운송수단과 조림 및 재조림과 같은 일반적인 CDM프로젝트로 가능성 있는 사업을 제시한 표를 담았다. 이 표는 각각의 프로젝트 수행 분야에 있어서 예가 될 수 있는 프로젝트 수행을 보여주는 여분의 칸으로 더 확장 될 수 있다.

소규모 CDM프로젝트를 위한 또 다른 일반적인 조건은 한 프로젝트 내에서 신재생 에너지 부문과 비신재생에너지 부문의 통합된 경우이다. 프로젝트가 신재생 에너지 부문과 비신재생에너지 부문 모두를 가지고 있는 장치가 추가된다면, 15 MW의 제한조건은 신재생에너지 부문에만 적용된다.

4.1.4 CDM사업 묶기 및 나누기(Bundling and debundling)

한 PDD안에 다수의 작은 프로젝트들을 통합할 수 있기 때문에, CDM사업 묶기는 비용을 줄일 수 있을 것이다. 위의 표에서 언급된 세가지 유형에 해당하는 소규모의 프로젝트는 사업 규모가 일반 단일 CDM사업 한도 이하에서 묶여 질 수 있다.

전체 소규모 프로젝트의 규모가 일반 CDM사업 규모보다 더 크다면, 하나의 CDM 사업을 여러 개의 소 규모 CDM프로젝트로 등록 가능하지 않다. CDM집행위원회는 소규모 사업을 하나의 대규모 프로젝트의 일부분이 나누어진 것이냐 아니냐에 대한 평가에 적용할 수 있는 소규모 프로젝트를 위한 형식과 절차의 부속서 절차를 개발하여 왔다. 절차는 다음과 같이 정해져 있다 :

만일 등록 소규모 사업활동이나 다른소규모 프로젝트 수행을 등록하는 다음과 같은 신청서가 있다면, 제안된 소규모 프로젝트 수행은 대규모 프로젝트의 일부분으로 간주되어 질것이다:

¹⁴ <http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings/010/eb10repan1.pdf>

- 동일한 프로젝트 참가자;
- 동일한 프로젝트 분야나 기술/조치(measure); 및
- 지난 2년 안에 등록되어진 것; 및
- 프로젝트의 범주가 가장 가까운 지점에서 제안된 소규모 프로젝트 수행 범주의 1km이내 인 것.

4.2 국가 승인

CDM의 목표는 개도국이 지속가능한 개발을 달성하도록 지원하는 것이다. 개도국 정부는 프로젝트를 선정하고 프로젝트가 요구조건을 충족하는지 판단해야 한다. 따라서 투자 유치국은 국가 기준을 수립해야 하고, 일관되고 조리 있고(coherent) 정당하고(justifiable), 투명한(transparent) 평가를 위한 필요조건도 수립해야 한다. 이 기준들은 국가 개발 우선순위¹⁵에 일치되도록 하는 것이 중요하다.

CDM에 참가하기를 원하는 각국 정부는 CDM사업을 평가하고 승인하는 국가 CDM 승인 기관을 설립해야 하고, 이것은 연결 지점으로서 역할을 해야한다. 비록 국제적인 협상을 통해 베이스라인과 추가성에 대한 일반적인 지침들이 제시된다 하더라도, 각 개도국은 프로젝트 승인을 위한 각국 기준을 마련할 책임이 있다.

국가 CDM기관은 참여자들이 자발적으로 프로젝트에 참여하고 있는지에 관한 필요한 문서를 발급해야 하며, 프로젝트 수행이 투자 유치국들이 지속 가능한 개발을 달성하는데 도움이 되는지 확인해야 한다.

4.2.1 국가 CDM사업 승인 기관 (DNA)

투자 유치국은 프로젝트 수행이 국가의 지속 가능한 발전목표 달성에 기여하고 있는지, 국가가 그 프로젝트 수행에 동의하는지 판단할 책임이 있는 국가 CDM사업 승인 기관(Designated National Authority, DNA)을 설립해야 한다.

CDM투자에 있어 가장 매력적인 핵심 요소중의 하나는 프로젝트 선정, 평가, 승인에 있어, 투자 유치국의 빠르고 투명성이 있는 절차의 적용이다. 이 목표를 달성하기 위해서 국가 CDM사업승인기관은 관련 업무 수행을 위한 표준화된 체계를 수립하고 이행해야 한다. 핵심문제는 DNA와 DNA의 직원의 위임사항이 어떻게 되어야 하는가이다.

국가 CDM사업 승인 기관은 이미 존재하는 법적인 환경규제의 개요를 숙지하고, CDM프로젝트의 승인과 평가를 위한 가능한 법적인 틀을 수립해야 한다. 이것은 다음과 같은 내용을 포함하는 것이어야 한다.

¹⁵ 지속 가능한 개발기준에 대한 더 자세한 내용은 3장을 참고하십시오.

i) CDM 집행위원회의 결정(추가성, 지속가능성)에 따르며, CDM프로젝트의 조리 있고, 정당하고, 투명성 있는 평가를 하기 위한 국가적 기준 및 개개의 요청자료의 개발

ii) 관계된 국가적 정책과 법적 제도와 CDM프로젝트와 일치성의 확보

iii) 프로젝트 승인을 위한 가이드라인과 절차의 자세한 설명

국가 CDM사업 승인 기관을 설립하는 데 있어 한가지 중요한 사항은 기관의 지속가능성이다. 이것은 활동, 확보된(generated) 세입과 재정 자립능력, 법적 직위 등의 수준에 의해 결정 될 것이다.

국가 CDM사업 승인 기관을 만들어 나가는데 단일한 접근방법은 존재 하지 않는다. 많은 접근법이 가능하고 이들 접근법들은 각국의 자원과 필요를 고려해야 할 것이다. 시범적으로 만들어졌었던 AIJ 기관으로부터 몇 가지 교훈을 얻을 수 있을 것이다. "CDM사업을 위한 국가기관의 수립- 개도국을 위한 지침"(부록 B 참조)은 남미국가들의 다양한 유형의 국가 기관을 비교하고, 그로부터 얻어지는 몇가지 교훈들을 설명하고 있다. 하지만 CDM의 큰 특징이 다부문적(multi-sectoral)이기 때문에 각 부문을 넘나드는 통합은 필수적이다.

국가 CDM사업 승인 기관을 만들어 가는데 있어 크게 다섯 가지의 접근방법이 제시된다: 단일 정부 부서 모델, 두 유닛 모델, 정부 부처간 모델, FDI-피기백 모델, 아웃소싱 모델:

단일 정부 부서 모델(Single government department model)

정부의 한 부서가 국가 CDM사업 승인 기관의 모든 업무를 수행하는 것이다. 이 형태는 환경부가 가장 가능성이 높다. 따라서 국가 CDM사업 승인 기관은 기후변화 부서나 이사회내에 위치한다. CDM프로젝트가 다른 부문들을 포함할 수 있고, 타당성확인절차는 구체적인 기술 전문성을 필요로 하기 때문에, 관련 부서는 다른 정부 기관에 요청하여 기술전문가를 초빙할 수 있다. 이것은 국가 CDM사업 승인기관은 사무국으로서 역할을 해야 한다는 것을 의미한다. 전문가들은 국가 CDM사업 승인 기관과 협력하여 프로젝트를 평가하고, 분석하고, 타당성 확인을 실시한다. 따라서 사무국은 궁극적으로 CDM프로젝트의 승인에 대한 임무를 가진다.

국가 CDM 사업 승인 기관 사무국은 또한 CDM사업을 촉진하고 마케팅 임무를 가질 것이다. 국가 CDM사업 승인 기관 사무국은 CDM 사업촉진 홍보물을 계획하고 그것을 FDI 사무국이나 기타 이해 관계자들에게 제공할 수 있다. 하지만 국가 CDM사업 승인 기관이 CDM사업 홍보 사무국(promotion office)을 한다면 이해의 대립문제가 발생하기 쉽다. 그러한 이해 대립문제의 가능성을 방지하기 위해서 CDM사업 홍보 사무국은 분리된 기관에 만들어 질 수 있다.

두 유닛 모델(A two-unit model)

어떤 경우에는 DNA의 업무를 두 분야로 나누는 것이 적당 할 것이다. 첫번째 분야는 기후변화 관련 부서를 설치하는 반면에 두번째 분야는 다른부서에 독립적인 사무실로 설치하는 것이다. 이러한 분리는 프로젝트 형성과 승인의 과정에서 발생되어질 수 있는 이해관계 문제를 방지하기 위한 것이다

정부 부처간 모델(Inter-departmental government model)

이것은 모든 관련있는 정부 부서들을 지속적인 구성원으로서 DNA에 귀속시키는 구조를 만드는 것이다. 환경부는 코디네이터 로서 역할을 할 수 있지만 모든 구성 부서가 프로젝트의 승인을 할 수 있다. 이 승인을 실행하기 위한 위원회가 구성 될 수 있다.

코디네이터는 등록 사무국으로서 역할을 함으로써 DNA대신에 프로젝트 제안을 받을 수 있다. 그러면 코디네이터는 기타 DNA 구성원들과 의견교환을 한다. 코디네이터는 또한 EB와도 의견교환을 하지만 DNA내의 동의에 근거한다.

FDI-피기백 모델(FDI-piggyback model)

대부분의 국가들은 해외 투자를 촉진하는 FDI의 제도적인 틀을 갖는다. 일반적으로 이 모델은 CDM사업 홍보 사무국과 승인 혹은 이행 사무국으로 구성된다. 이 기관들은 해외투자자들로부터 프로젝트를 받고, 전반적으로 국가 개발 우선순위와 이해를 반영한 사전에 작성된 기준을 이용한 프로젝트를 평가하거나 승인한다.

따라서 FDI 제도적인 틀은 CDM을 채택할 수 있고 DNA로서 이용되어질 수 있다. 또한 이 투자 기관은 프로젝트를 받고 승인할 수 있다. 일반적으로 이 기관은 다양한 영역으로부터 프로젝트를 받으므로 이것을 다룰 확립된 시스템을 가진다. 하지만 GHG배출량을 감축하는 것을 포함하는 CDM사업의 본래 고유한 특성상 CDM프로젝트가 GHG배출량 감축을 확인하는 업무를 지원하기 위해서 수행되어질 때 기술전문 관계자들이 활용되어질 수 있다. 이러한 경우, FDI 사무국은 기타 투자 촉진 수행업무와 함께 CDM을 진행시킬 수 있다.

아웃 소싱 모델(Outsourcing model)

투자 유치국들은 DNA관련 업무를 민간 기관으로의 아웃소싱을 선택할 수 있다. 이 업체들은 프로젝트를 평가하고 확인할 수 있다. 이 업체는 DNA의 역할을 하는 정부 기관에 보고할 것이고, 정부는 CDM운영기관에 CDM사업 승인공문을 발송할 것이다.

4.3 타당성 확인/등록

4.3.1 타당성 확인

프로젝트 참가자에 의해 선정된 CDM사업 지정운영기구는 사업계획서(PDD)를 검토하고, 지역 관계자들과 NGO의 의견을 수렴한 후에 프로젝트를 확인할 것인지의 여부를 결정한다. 이들 운영 기관은 통상적으로 감사 및 회계회사, 컨설팅회사, 법률회사와 같이 신뢰할 만하고 배출 감축량에 대해 독립적인 판단을 할 수 있는 민간기업들이 될 것이다. 프로젝트 타당성이 확인되면, DOE는 공식적인 등록을 위해 이를 집행 위원회에 제출한다. 집행위원회에 의해 공인된 운영기관(DOE)은 UNFCCC CDM 웹사이트에 올려진다.

또한, UNFCCC CDM웹사이트 상에는 인가 과정에 있는 CDM 운영 신청 기관들과 이들 기관들의 사업 범주(아래참조)에 관한 목록을 포함하여 리스트가 올려져 있다¹⁶.

이들 CDM 운영 신청 기관들의 일부는 새로운 베이스라인과 모니터링 방법론을 집행위원회에 제안서를 제출할 수 있다. 이들 CDM 운영 신청 기관들의 목록은 UNFCCC CDM 웹사이트상¹⁷에서도 확인할 수 있다. CDM 운영 신청기관(AE)은 다음의 조건을 충족시키는 경우에만 새로운 방법론을 집행위원회에 제출할 것이다.

- CDM 평가 팀(CDM-AT)은 AE가 DOE가 되기 위한 필요한 자격요건을 갖추었는지 조사를 하는 업무를 수행하고, 집행위원회하의 CDM-Assessment Panel (CDM-AP)에 의해 DOE는 AE로 선임된다. 그리고
- AE는 집행위원회에 제출된 각각의 새로운 방법론을 관한 문서를 유지한다.

DOE는 13개 부문 영역에 대하여 인가되어 질 수 있다. 따라서 CDM프로젝트 참여자는 이들 영역 중에서 그들의 프로젝트에 해당되는 영역을 확인하고 타당성 확인을 위해 해당영역의 업무를 가진 DOE를 선택해야 한다. <표6>에서의 각 영역의 정의는 교토의정서의 별첨 A의 부문/재원의 목록을 기본으로 한다. 어떤 부문이 표에 나타나 있지 않더라도 CDM운영기관은 새로운 부문 영역을 제안 할 수 있다.

¹⁶ <http://62.225.2.22:8080/CallForInputs>

¹⁷ <http://cdm.unfccc.int/DOE/AEnewMeth>

<표6> CDM운영신청기관 맡을 수 있는 부문별 영역¹⁸

1	에너지 산업(신재생 에너지원/비신재생 에너지원)
2	에너지 배분(distribution)
3	에너지 수요
4	제조업
5	화학산업
6	건설
7	수송
8	광업
9	금속 제조
10	연료 휘발성 누출
11	HFC, PFC, SF ₆ 배출
12	유기용제
13	폐기물처리

선정된 CDM운영기관은 다음의 경우에 해당될 경우, 사업계획서와 관련 서류를 검토해야 할 것이다.

- a) 프로젝트에 참가하는 국가는 교토 의정서를 비준하였다.
- b) PDD는 각국의 이해 당사자들로부터 의견은 30일 동안 받아야 하며, 접수된 의견에 대한 적절한 조치 내용을 포함한 의견에 대한 요약본이 제공되어야 한다. (PDD의 G부분, 표4참조)
- c) 프로젝트 참가자는 CDM운영기관에게 프로젝트의 환경영향분석을 제출하고, 그 영향이 상당할 경우 프로젝트 참가자는 투자유치국의 절차에 따라 환경영향 평가를 수행한다.
- d) 프로젝트 수행은 추가적인 GHG배출량 감축을 수반한다.
- e) 베이스라인과 모니터링 방법론은 집행위원회에 의해 이미 승인된 것들이거나, 새로운 방법론을 수립하는 형식과 절차에 따르는 새로운 방법론이다.

새로운 베이스라인 방법론을 위한 절차 :

제안된 새로운 방법론은 집행위원회에 PDD 초안과 함께 제출되어야 한다. CDM 운영기구는 이 새로운 방법론의 검토와 승인을 위해 CDM집행위원회에 추가적인 분석 없이 제출할 것인지 검토할 것이다.

¹⁸ <http://cdm.unfccc.int/DOE/scopelst.pdf>

기존 베이스라인 방법론을 위한 절차 :

CDM운영기구는 집행위원회 제출과 관련하여 타당성 보고서를 공개해야 한다.

CDM 집행위원회에 타당성확인보고서 제출이전에 CDM사업지정운영기구는 국가 CDM사업 승인기관으로 부터 다음과 같은 것들을 받아야 한다: 1) 프로젝트에 자발적참여를 승인하는 서류(a written approval) 2) 프로젝트 수행이 지속 가능한 개발을 달성하는데 도움이 된다는 확인.

새로운 소규모 CDM분야를 위한 절차 :

소규모 CDM사업 참가자는 새로운 소규모 프로젝트 분야를 집행기관을 거치지 않고 직접 집행위원회에 제안할 수 있다.

CDM프로젝트 사이클을 통한 프로젝트는 경비가 얼마나 드는가?

<표7>은 CDM프로젝트의 타당성 확인 및 인증을 위한 최소 소요경비가 약 미화 70,000달러 정도로 추정되며, 소규모 CDM 사업의 경우에는 단순화된 절차로 인하여, 관련비용을 미화 23,000달러까지 줄일 수 있다.

<표7> 타당성확인 및 검증 비용

	예상 비용(단위 : US\$)
베이스라인 연구	18,000 - 23,000
모니터링 계획	7,000 - 15,000
타당성 확인	15,000 - 30,000
법적 및 계약 조정	23,000 - 38,000
검증	1회 검증당 7,000

출처 : EcoSecurities, 2002년 5월

참고 : 6장의 < 표 12> , <표 13> 참조

현재 집행위원회는 소규모 CDM사업 소요경비를 줄이기 위해 노력하고 있다. 자료는 이들 소요경비를 줄이기 위한 가능성에 대한 개요를 제공한다. 소요경비를 줄이는 한가지 가능성은 개도국의 CDM사업지정 운영기구를 이용하는 것이다. 하지만 아직 개도국에는 극소수의 CDM운영신청기관이 존재한다. PCF에 의하면 CDM 계약 최대 소요경비는 30,000달러에 이른다고 한다.

4.3.2 등록

CDM집행위원회의 제6차 회의에서 CDM프로젝트의 등록을 위해서 5,000달러에서 30,000달러의 수수료가 집행위원회에 지불하는 것이 결정되었다. <표8>은 소규모 CDM프로젝트의 등록 수수료는 5,000달러로 줄이고, 매년 배출량 감축 CDM프로젝트와 기타 CDM프로젝트를 위한 등록 수수료는 단계적으로 30,000달러까지 증가하는 집행위원회의 결정을 보여준다. CDM프로젝트 등록을 검토하는 이 행정 수수료는 선불이지만, 수수료는 CER발급 수수료에서 공제되어질 것이다.

소규모 프로젝트의 묶기(bundling)의 경우, 묶여진 프로젝트의 전체 규모가 소규모 프로젝트 규모를 넘지 않는다면 소규모 프로젝트에 해당되는 5,000달러만 수수료로 지불할 수 있다. 따라서 소규모 프로젝트의 규모 제한 이내에서 많은 소규모 프로젝트의 묶기는 행정 수수료를 줄일 수 있다.

집행위원회는 요청서를 받은 날짜로부터 8주 이내에(소규모인 경우 4주) CDM프로젝트를 등록시켜야 한다. 프로젝트 수행에 포함된 국가나 집행위원회의 3명 이상 위원에 의해 검토요청이 이루어 질 경우, 등록은 검토를 위한 다음 집행위원회 회의 때까지 연장될 수 있다.

<표8> CDM프로젝트 등록을 위한 행정 수수료(별첨5 참조¹⁹⁾)

년간 이산화탄소 환산 감축량(톤)	수수료(단위 : US\$)
<=15,000	5,000
>15,000 에서 <= 50,000	10,000
>50,000 에서 <=100,000	15,000
>100,000 에서 <=200,000	20,000
>200,000	30,000

4.4 사업 자금 조달²⁰

프로젝트의 타당성확인과 등록의 경우, 프로젝트 개발자는 배출량 감축 크레딧을 만들어내는 것 뿐만 아니라, 재정적 수입을 만들어내기 위한 일반 사업 혜택을 실행하기 위한 조치를 취해야 한다. 사업자금조달은, 프로젝트 수행에 있어 공통적이며, 중요한 부분이다. CDM프로젝트 개발을 위한 다자기금과 양자기금이 존재한다. 이 프로젝트 파이낸싱은 또한 다른 원인들로 인한 위험요소도 포함하며 프로젝트 개발자는 프로젝트 위험, 정치적 위험, 시장 위험을 포함한 잠재적인 위험²¹을 적절히 이끌어 나가는 것이 요구된다. 프로젝트 위험은 프로젝트가 CDM사업 조건을 모두

¹⁹ <http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings/006/eb06rep.pdf>

²⁰ 이 부분은 이 책자의 6장에서 더 설명 되어질 것이다.

²¹ 이 부분의 위험부담에 대한 목록은 속속히 밝혀지지 않았다.

충족시키는지의 여부와 사업계획서에서 계산된 온실가스 배출량 감축 크레딧을 만들어낼 수 있는지의 여부를 포함한다. 정치적 위험은 교토의정서 발효와 참가국 정부에 의한 교토의정서 비준을 포함한 다. 시장 위험은 CER가격과 소요경비를 포함한다.

부속서 I 국가로부터 CDM프로젝트에 투자되는 공적자금은 공적 개발 원조(ODA)의 변형된 형태로부터 기인되어서는 안되며, 분리되어야 하고 부속서 I 국가의 자금의무에 포함되지 않는다.(결정문 17/CP.7, 마라케쉬 합의서).

4.5 모니터링

저감사업의 탄소 성분에 대한 측정 및 감사를 위해 특별히 고안된 검증 절차를 따르지 않는 한, 국제 시장에서 인정 받을 수 없다. 따라서 일단 국제 시장에서 인정 받을 수 없다. 따라서 일단 프로젝트가 수행된다면, 참가자들은 CER 추정치를 포함한 모니터링 보고서를 준비하여 검증 받기 위해 이를 운영 기관에 제출한다.

모니터링은 대상 지표들을 측정하고 보고를 통해서, 프로젝트 수행을 체계적으로 감독을 하는 것이다. 프로젝트 개발자는 투명성 있고, 신뢰할 수 있고, 연관 있는 모니터링 계획을 준비해야 한다. 따라서 모니터링 계획은 수집과 관련된 구체화된 정보를 공급하고, 다음에 필요한 관련 있는 모든 데이터를 수집하여 제공 하는 것이 필요하다.

- CDM프로젝트 영역 내에서 발생하는 GHG배출량 추정
- 베이스라인 GHG배출량 정의
- 누출량의 정의

예시한 대로, 아래의 정보가 모니터링 되어져야 한다:

- 연료 소비
- 활동 수준
- 배출 계수
- 생산되어 교체된 열
- 생산되어 교체된 전기
- 계통망 손실
- 연료 가격/보조금/세금

CDM프로젝트가 많은 장치로 구성된 에너지 수요 효율 향상 프로젝트라면, 모든 사항들을 모니터링하는 것은 낭비적이다. 따라서, 소규모 프로젝트의 경우 설치된 기기들중 적절한 하나의 시료를 선택하여 모니터링하는 것을 제시하는 것만으로 충분할 것이다. 냉방기와 같은 변화는 부하값을 포함하는 기술의 경우의 시료는 상대적으로 대규모를 필요로 하는 반면에, 램프와 같은 고정된 부하값을 가진 기술의 경우에는 시료는 소규모일 수 있다. 어느쪽이든, 모니터링은 그 사업들이 여전히 운영되어지고 있다는 것을 확인하기 위하여 비측정기기들중 하나의 시료를 선택하여 매년 체크를 해야한다. 모니터링은 적절한 방법론을 이용해서 설치된 장치의 "동력"과 "운영 시간"과 "에너지 사용"을 모니터링 하는 것으로 구성되어져야 한다.

마라케쉬 합의서는 모니터링 계획은 다음과 같은 정보를 제시해야 한다고 언급한다.

- 크레딧기간 중에 프로젝트 범주 내에서 발생한 온실가스 공급원에 의한 인위적 배출량 측정이나 계산을 위한 모든 관련 있는 필요한 정보의 수집과 보관
- 크레딧기간 중에 프로젝트 범주 내에서 발생한 온실가스 공급원에 의한 인위적 배출량의 베이스라인 정의를 위해 필요한 모든 관련 있는 데이터 수집과 보관
- 크레딧기간 중에 프로젝트 수행에 상당히 기여한 프로젝트 범주 밖에서 온실가스의 공급원에 의해 증가된 배출량의 모든 잠재적인 공급원의 발굴과 배출량에 대한 데이터의 수집
- 사업경계 이동을 포함한 프로젝트 환경 영향평가와 관계된 정보의 수집과 획득
- 모니터링 과정의 품질보증과 관리절차
- 제안된 CDM프로젝트 수행으로 인한 온실가스 방출 감축량의 정기적인 계산 절차와 연계 효과를 위한 절차
- 프로젝트 기간중의 배출량 감축 정기적인 계산을 위한 절차와 연계의 계산분이 포함된 모든 단계의 문서화

모니터링은 프로젝트 참가자들에 의해 계획되어지고 수행되어질 것이다. 베이스라인 방법론과 연결된 모니터링 방법론은 CDM홈페이지의 데이터베이스에 근거하여 선정되어야 한다.

4.6 검증 및 인증

검증은 DOE가 검증기간동안 등록된 CDM프로젝트 수행의 결과로서 발생한 GHG의 배출량을 모니터링한 감축량에 대해 정기적으로 독립적인 검토를 하고 이에 대해

이후에 독립적인 정의를 내리는 것이다. 이것은 모니터링 결과들의 정기적인 심사, 수행된 배출량 감축의 평가, 모니터링 계획²²과 프로젝트의 지속된 일치의 여부에 대한 평가를 포함한다. 운영기관(operational entity)은 CER이 초기에 프로젝트 확인 시에 합의된 가이드라인과 조건에 따라 발생한 것임을 검증해야 한다. 세부적인 검토에 이어 운영기관은 검증 보고서를 작성하고 이후 CDM프로젝트에 의해 발생하는 CER의 양을 인증한다.

형식과 절차의 문단27(c)에 따르면 운영기관이 같은 프로젝트를 확인했었다면, 운영기관은 일반적으로 같은 CDM사업의 검증 및 인증을 수행할 수 없다. 이는 단지 소규모 CDM프로젝트와 집행위원회가 허가를 준 단일 프로젝트의 경우에만 가능하다.

인증은 특정기간동안 프로젝트 수행이 검증된 대로 온실가스 방출 감축을 달성했다는 DOE에 의한 보증서이다. CDM지정 운영 기구(DOE)는 해당 프로젝트 참가자 및 참가국과 집행기관에게 인증과정의 완료 근거하여 즉시 서면으로 인증결정을 알리고 인증 보고서를 공식적으로 유효하게 한다. 인증 보고서는 검증된 온실가스 방출량 감축량과 동등한 CER발급을 위해 집행이사회에 대한 요청을 포함한다. CER발급 요청이후 15일 이내 프로젝트 참여자나 세 명 이상의 집행이사회가 검토를 요구하지 않는다면 집행 이사회는 CDM등기소에 CER 발급을 지시한다.

4.7 CER발급

집행이사회는 CER발급 요청이후 15일 이내에 프로젝트 참가자에게 CER을 발급해야 한다. 프로젝트 디자인 협상에 있어 가능한 빨리 탄소 크레딧 소유권의 계약이 프로젝트 참가자들간에 이루어져야 한다. 각 참가자들의 권리와 의무는 명백해야 한다. 이들 권리는 제 3국에게 CER을 판매할 수 있는 선택권을 포함한다. 계약은 또한 프로젝트에 대한 계약 범위를 구체화해야 하고 당사국간의 논쟁 거리에 대한 해결책을 위한 규칙을 다루어야 한다.

게다가, 발급된 CER의 2%는 (기후변화의 역효과에 적응하도록 돕기 위한) 적응 비용을 지원하기 위해 사용되어질 것이다. 최빈국들은 이 수수료로부터 면제된다.

UNFCCC사무국에 의해 만들어지고 있는 CDM등기소는 CER발급의 모든 업무를 담당한다. 집행위원회가 CER을 발생하면, 이것은 CDM등기소상의 계류 계좌에 남는다. 이로부터 CER은 프로젝트 참가자들 요청의 구체화된 분배치에 따라 당사국의 합법적 기관의 계좌로 이동한다.

²² CDM CAPSSA 지침서의 22페이지를 보시오

5.1 사업 계획서(PDD)

이 장에서는 사업계획서 현재 버전의 각 장을 설명하고 작성법에 대한 정보를 제공한다(<표4>참조). 각주 9에서 일반적인 CDM사업 수행과 소규모 CDM사업수행시 필요한 PDD의 URL주소를 볼 수 있다. 사업 과정이 진전 되어짐에 따라, PDD 역시 바뀌어 나갈 것이다.

5.1 사업 개요

일반 및 소규모 CDM사업계획서의 이 부분(section A)은 다음과 같은 정보를 포함해야한다:

- 사업 제목
- 사업 수행의 간략한 기술
 - 사업수행의 목적
 - 지속가능한 개발에 대해 사업 수행이 미치는 기여도에 대한 사업참가자들의 의견(최대 1페이지)
- 사업 수행에 참가하는 참가국과, 민간 혹은 공공기관 목록
- 사업 위치를 포함한 사업 수행의 고유 내용을 수용하는 정보
- UNFCCC의 CDM웹사이트상의 목록에 근거한 사업 수행 분야의 구체적인 기술
- 사업내의 환경적으로 안전하고 건강한 기술의 이전에 대한 기술
- 어떻게 GHG방출량을 줄일 것인지에 대한 전반적인 설명
- 공적자금에 대한 내용과 공적개발 원조의 다른형태로 기인되지 않는다는 확인
- 사업 수행이 대규모사업이 여러개의 소규모 CDM사업으로 나뉘어진것이 아니라는 증거(소규모 사업에 해당)

5.2 베이스라인 방법론

일반 및 소규모 CDM사업계획서의 이 부분(section B)은 다음과 같은 정보를 포함해야 한다:

- 프로젝트 분야(소규모 CDM의 경우)에 대한 UNFCCC CDM웹사이트상의 제목과 참고부문이나 프로젝트에 적용 가능한 방법론(일반 CDM의 경우)
- 방법론 선정에 대한 정당화
- CDM 프로젝트가 기존의 베이스라인 시나리오에 포함되지 않고, 왜 추가성이 있는 사업이 되는지에 대한 설명
- 프로젝트 범주에 대한 설명
- 베이스라인과 베이스라인 개발에 대한 상세사항

집행위원회는 베이스라인 방법론과 모니터링 방법론의 정의에 관해서 bottom-up 접근방법을 택해왔다 - 매 새로운 베이스라인 방법론은 CDM집행위원회에 의해 승인되어야 한다. 베이스라인 방법론이 초기단계에서 UNFCCC CDM웹사이트 상의 데이터 베이스에서 실용화 되어진 경우는 거의 없다. 이것은 앞으로 경험에 의해 만들어져 갈 것이다. 집행위원회가 새로운 방법론을 사용한 프로젝트 제안을 받으면, 이는 방법론 위원회(Methodology panel)로 전송되고, 방법론 위원회는 이것을 다시 2명의 전문가(집행위원회가 관리하는 전문가 명부에서)에게 발송한다 (7일 이내). 이 전문가들은 제안된 방법론의 서면 검토서를 작성하고(10일 이내) 방법론 위원회에 다시 보낸다. 이때 방법론 위원회는 집행위원회에 이 새로운 방법론이 수용되어질 수 있는지와 같은 조언을 할 수 있다. 집행위원회의 차후 모임에서 가능하다면, 이러한 새로운 방법론에 대한 재검토 절차는 신속하게 이루어 지도록 해야할 것이다(일반적인 CDM은 4개월을 넘지 않는다).

일반적인 CDM을 위한 베이스라인을 개발하는 근거는 3가지 접근방법이 제시된 마라케쉬 합의서 중 CDM을 위한 형식과 절차의 48조항에 설명되고 있다. 수용 가능한 베이스 라인은 다음의 접근방법중의 하나에 근거해야 한다:

"프로젝트 수행을 위한 베이스라인 방법론을 선정하는 데 있어 프로젝트 참가자들은 집행위원회의 지침을 고려하여 다음의 접근 방법 중에서 프로젝트 수행을 위한 가장 적당한 것을 선택하고, 그 선정에 대한 합당한 이유를 제시해야 할 것이다:

- (a) 적용 가능한 것으로서 기존의 실제 배출량이나 과거의 배출량
- (b) 투자 장벽을 고려하며, 경제성 있는 투자를 위해 채택된 기술로 인한 배출량
- (c) 유사한 사회적, 경제적, 환경적, 기술적 환경에서, 지난 5년 동안 수행된 비슷한 사업활동(성과가 동일 범주의 상위 20%이내)의 평균 배출량 "

CDM프로젝트를 위한 형식과 절차의 문단 47에서 "베이스라인은 CDM프로젝트 수행영역 밖에서 또는 불가항력에 의해서 발생한 배출량 감축으로 CERs를 얻을 수 없다는 방식으로 정의된다"라고 설명되어 있다.

프로젝트 참가자가 이것이 적용가능하지 못한 이유를 제시할 수 없다면, 베이스라인($\text{CO}_2\text{-eq./결과물의 단위}$) 정의와 연계된 결과물이나 사업이 모든 환경에서 모든 상황에서 권장된다. 만약 한 프로젝트 수행이 그 수명이나 결과물을 증가시킬 수 있다면 다른 베이스라인이 이부분에 적용되어져야 한다.

소규모 CDM의 경우 표준화된 베이스라인은 이미 정착되어 있다. 이것은 Appendix B의 "소규모 CDM을 위한 단순화된 형식과 절차", "선정된 소규모 CDM프로젝트 수행 분야를 위한 단순화된 베이스라인과 모니터링 방법론" 정의되어²³있고, 아래에서 제시된다.

CDM집행위원회는 베이스라인이 프로젝트 시작전이나 프로젝트실시이후에 산출되어지고 정해져야 하는지의 문제를 언급한 제10차 회의에서 "방법론문제에 관한 자세한 설명서"를 마련하고 있다. 그 내용은 다음과 같다. "베이스라인 배출율을 사업 이후에 산출하는 경우는 적합한 정당성의 사유가 제시되어질 경우만 가능하다. 하지만 베이스라인 배출량 비율은 또한 사업이전에 산출되어질 수 있고 보고되어질 수 있다."

5.3 소규모 표준화된 베이스라인

소규모 CDM프로젝트를 위한 절차를 단순화하기 위해 집행위원회는 <표5>에서와 같이 일부 프로젝트 분야를 위한 표준화된 베이스라인을 제안하고 있다. 모든 소규모 모의 프로젝트의 경우 소규모 CDM프로젝트가 다른 장소에서 사용되었던 장치를 활용하는 경우만 제외하고, 누출량 산출은 요구되어지지 않는다고 제시하고 있다. 이 하위 장에서 각 프로젝트 분야에 제안된 베이스라인에 대한 간단한 설명을 볼 수 있다. 부록 상에 있는 <표 A1>은 각 분야의 기술들을 제시한다.

I. 신재생 에너지 프로젝트

IA. 사용자에 의한 전기생산

이 분야의 전기 생산은 배전 계통망이나 소형계통망과 연결된 것이 아니라 단독 사용을 일컫는다.

에너지 베이스라인은 사용 중에 있는 기술의 전기 소비이거나 프로젝트 수행이 없었을 경우에 사용되어지는 전기소비일 것이다. 이는 아래와 같다.

²³ <http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings/007/eb7ra06.pdf>

- 1) 같은 분야에 속하는 지역 그리드와 연결된 소비자들 중에서 전기그리드 시스템과 가장 가까운것으로 보여지는 개별 소비의 매년 평균의 추산, 또는
- 2) 설치된 신재생 에너지 기술의 연간 발전추정량

배출 베이스라인은 위에서 기술한 에너지 베이스라인에 0.9 kgCO₂/kWh(기본값)을 곱한 값이다.

IB. 사용자를 위한 기계적인 에너지

베이스라인은 디젤 발전기에 같은 부하(load)를 걸었을때, 추정된 배출량이다. 즉, 연료소비는 디젤 배출 계수곱으로 감소되었다. 교체된 디젤과 관련된 베이스라인은 다음과 같다 :

- 1) 발전요구량 X 연간운영시간 X <표9>에서 제시된 디젤 배출계수, 또는
- 2) 시간당 디젤 연료 소비량 X 운영시간 X 3.2kg CO₂ /kg diesel

IC. 사용자를 위한 열에너지

화석 연료기술이 대체되어 진다면:

베이스라인=프로젝트 수행이 이루어지지 않았을 경우 사용되어지는 기술에 의한 연료 소비량 X 대체될 화석연료의 배출 계수(IPCC값)

재생가능하지 않은 바이오매스기술이 대체되어진다면:

베이스라인 = 지속가능하지 않은 바이오매스 소비량 X 바이오 매스 배출 계수(IPCC값)

전기를 대체하는 신재생에너지 기술의 경우:

베이스라인 = 전기소비량 X <표9>에서 제시된 관련 배출 계수

산림 및 토지 이용 프로젝트(조림 및 재조림 제외)가 아직 CDM사업 체제 아래에서 가능하지 않지만 산림 개간을 피하는 것은 소규모 CDM프로젝트에서는 다루어질 수 있지만 단지 열에너지 사용과 관계된 분야에서만 가능하다.

ID. 신재생 에너지로 발전한 전력의 계통 연계

기름이나 디젤을 사용하는 모든 화석연료 연소 생산 설비의 시스템의 경우:

베이스라인 = 신재생 에너지 발전에 의해 생산된 연간 kwh X <표9>에서 제시된 최적 부하에서 운전되는 적절 용량의 최신 디젤 발전 설비의 배출 계수

다른 시스템의 경우, 베이스라인은 신재생 에너지 발전량에 배출계수(kgCO₂/kWh)를 곱해서 산출된 kwh이다. 이 배출계수는 투명성 있고 보수적인 방식으로 "근접한 운전한계점근법(approximate operating margin)"과 "건설한계점근법(build margin)"의 평균으로 추산된다.

근접한 한계점근법이란 수력, 지열, 풍력, 저비용 바이오 매스, 원자력 및 태양 생산을 제외한 시스템에 사용되는 모든 발전 가능한 원들의 가중 평균 배출량(kgCO₂/kWh)이다. "건설한계점근법"이란 가장 최근에 지어진 발전소의 20%나 가장 최근에 지어진 발전소 5가지중 더 큰것으로 최근 추가된 용량의 가중평균(kgCO₂/kWh)이다. 건설한계점근법에 필요한 데이터가 없다면, 현재 발전 비율의 가중평균 배출량(kgCO₂/kWh)이 사용될 것이다.

이 분야는 또한 전력생산을위해 사용되어지는 가스와 폐기물에서 발생하는 기타 메탄(CH₄)가스를 포함한다.

<표9> 소규모 디젤의 배출 계수

소형 계통망 kg CO ₂ /kWh	24시간 서비스	4-6시간 서비스	With storage
부하율	25%	50%	100%
<15 kW	2.4	1.4	1.2
15-35 kW	1.9	1.3	1.1
35-135 kW	1.3	1	1
135-200 kW	0.9	0.8	0.8
>200 kW	0.8	0.8	0.8

II. 에너지 효율 개선 프로젝트

II A. 공급 측면의 에너지 효율 개선 - 송전과 배전(transmission and distribution)

새로운 기술이나 새로운 방법은 기존의 시스템에 적용되거나, 현 시스템의 확장된 한 부분으로 될 수 있다.

기존 시스템의 갱신의 경우, 에너지 베이스라인은 기존 장치의 측정된 성능이나 성능 기준을 사용하는 것으로 추정된 에너지의 기술적인 손실값이다.

새로운 시스템에 적용하는 경우, 에너지 베이스라인은 CDM사업이 아니었더라면, 설치되었을 기기의 성능 기준을 이용하여 계산된 에너지의 기술적인 손실이다.

배출 베이스라인은 에너지 베이스라인에 ID카테고리의 배출계수를 곱한 것이다. 지역 난방 시스템은 시스템에 사용된 화석연료의 IPCC 배출계수를 사용한다.

II B. 공급 측면의 에너지 효율 향상 - 발전

기술 혹은 장치들은 현존하는 시스템이나 새로운 체제의 일부에 적용된 경우이다.

현존하는 시스템을 갱신하는 경우 에너지 베이스라인은 현존하는 발전설비의 모니터된 성능값에 따라 계산된다.

새로운 시스템에 적용하는 경우, 에너지 베이스라인은 CDM사업이 아니었더라면, 설치되었을 기기의 성능 기준을 이용하여 계산된 기술적인 손실이다.

배출 베이스라인은 에너지베이스라인에 발전 설비에 사용된 연료의 IPCC 배출계수를 곱한 것이다.

II C. 구체적인 기술을 위한 수요측면의 에너지 효율 프로그램

현존하는 장치에 새로운기술이 적용되거나 새로이 설치되는 경우에 적용 될 수 있다.

만약 교체된 에너지가 화석 연료라면, 에너지 베이스라인은 기존의 연료 소비이거나 기술에 의해 사용되어진 연료의 양이다. 여기서 배출 베이스라인은 에너지 베이스라인 X IPCC 배출계수이다.

에너지가 전기로 대체된다면, 에너지 베이스라인은 장치의 개수 X 장치의 동력 X 장치의 연평균 운영시간/계통망에서의 기술적 손실이다. 이 에너지 베이스라인은 카테고리 ID의 배출계수 곱이다.

II D. 산업시설에서의 에너지 효율 및 연료개체

이 분야는 주로 에너지 효율을 목적으로하는 사업활동을 포함한다. 주로 연료개체와 관련된 사업활동은 IIIB 부분에 포함되어 있다.

이 기술은 기존 장치를 교체하거나 새로운 시설에 설치하는 것이다.

베이스라인 계산은 IIC에서의 베이스라인 계산과 같다.

II E. 건물의 에너지 효율 및 연료전환 사업

이 분야는 주로 에너지 효율을 목적으로 하는 사업활동을 포함한다. 주로 연료개체를 포함하는 사업활동들은 IIIB 부분에 포함되어 있다.

베이스라인 계산은 IIC에서의 것과 같다.

III. 기타 사업활동

III A. 농업

집행위원회는 이 분야를 위한 단순화된 베이스라인을 제안하기 전에 많은 업무가 필요하다는 것을 인지하고 있다.

III B. 화석 연료 개체

이 분야는 기존 산업, 주거, 상업, 기관 혹은 전기 생산 실용화에 있어 화석 연료 대체로 구성된다.

배출 베이스라인은 현재 시설의 배출량이다.

III C. 저GHG배출 차량에 의한 배출량 감축

에너지 베이스라인은 CDM사업이 실시되지 않았으면 사용되었을 차량의 유닛당 에너지사용량 X 차량당 연간주행 평균값 X 대상차량의 수 X CDM사업이 실시되지 않았으면 사용되었을 차량의 연료 배출 계수

차량이 전기를 사용한다면, 연관된 배출량은 ID분야에서와 같은 방식으로 계산 될 것이다.

III D. 메탄회수 및 회피

이 분야는 매립지 가스와 포집되어 연소되는 쓰레기로부터 발생하는 메탄을 포함하는 가스를 다룬다. 만약 메탄이 전기나 열생산으로 사용 된다면, 위의 IC나 ID와 같은 방식으로 다룬다.

배출 베이스라인은 프로젝트 수행이 이루어지지 않았을 경우 크레딧 기간 중에 대기에 배출되는 메탄의 양이다.

5.4 프로젝트 수행 기간/CER발행 기간

소규모 CDM사업계획서와 일반 CDM사업 계획서의 이 부분(section C)은 다음과 같은 내용을 포함해야 한다.

- 프로젝트 시작 일자와 운영 기간을 포함한 프로젝트 수행기간
- CER발행 기간의 선택

CDM사업을 위한 형식과 절차에 따르면, CER발행 기간은 아래 두 가지 중 하나를 선택할 수 있다.

- 최대 기간 10년
- 최대 2회까지 갱신할 수 있는 최대 7년의 인증기간

2000년 1월 이후 시작된 프로젝트의 크레딧과 2001년 11월 10일에 17/CP.7조항의 채택이전에 시작된 프로젝트의 크레딧, 그리고 2005년 12월 31일 이전에 등록된 프로젝트 크레딧은 등록에 앞서 예외적으로 요구 되어질 수도 있다. 2000년부터 첫번째 약정기간의 시작까지의 기간 동안 획득된 CER은 첫번째 약정기간에서와 일치를 달성하는 데 지원되도록 사용 할 수 있다.

크레딧 기간은 프로젝트 등록이후부터 시작된다. 지행위원회에 의해 작성된 CDM 용어집²⁴에 의하면 프로젝트 수행 시작일은 다음과 같이 정의된다. "CDM프로젝트 수행시작일은 프로젝트 수행의 실행, 공사, 혹은 실질적인 행위가 시작되는 지점이다."

많은 경우에 프로젝트 참가자들은 크레딧 기간을 연장하기를 원하면 재작업 없이 10년까지 가능하다. 하지만 본래의 베이스라인이 7년 이후에는 유효하지 않은 위험부담이 존재한다. 이러한 경우는 집행기관으로부터 재확인을 받아야 한다. 재확인인 경우에는 베이스라인 방법론은 변해서는 안되므로, 베이스라인을 설정하는데 필요한 날짜의 갱신의 경우에만 필요하다.

조림과 재조림의 경우, 일부 당사국들이 기간이 너무 짧아서 유사 프로젝트에서 수행된 것과 같은 적절한 탄소 격리를 고려할 수 없다고 주장하고 있으므로 CDM프로젝트가 21년 이상의 크레딧 기간을 가질 지의 여부는 아직 결정되어 지지 않았다.

²⁴ <http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents>

5.5 모니터링 방법론과 계획

소규모 CDM사업계획서와 일반 CDM사업계획서의 이 부분(section D)은 다음과 같은 내용을 포함해야 한다.

- 프로젝트 수행에 적용된 UNFCCC웹사이트 상의 승인된 방법론에 대한 이름과 참고자료.
- 방법론 선정에 대한 정당화와 프로젝트 수행에 적용 가능한 이유
- 모니터링 날짜상의 내용으로 채워진 표
- 모니터링 방법론을 결정한 개인이나 기관의 이름과 연락처

프로젝트 참가자들은 PDD에 모니터링 계획을 포함해야한다. 이 계획의 세부사항도 PDD의 이 장에서 포함되어야 하며, 데이터의 일치, 정확성과 비교성, 완결성, 유효성과 관련한 특성을 포함해야 한다.

모니터링 계획은 방법론 선정에 대한 정당성을 포함해야 하며, 프로젝트 수행에 적용 가능한 이유를 포함해야 한다. 집행위원회에 의해 승인된 모니터링 방법론은 UNFCCC CDM웹사이트상의 자료실²⁵에서 확인 가능하다. 새로운 모니터링 방법론은 베이스라인 방법론과 같이 집행위원회에 제안될 수 있다.

소규모 CDM프로젝트의 경우 집행위원회에 의해 만들어지고 있는 형식과 절차는 또한 단순화된 모니터링 방법론을 포함한다.

"CDM의 위한 형식과 절차"에 따르면 모니터링 계획은 다음과 같은 내용을 제공해야 한다.

- 프로젝트 범주 내에서 배출량을 계산하는데 필요한 데이터의 수집과 파일
- 적용 가능한 것으로서 베이스라인을 결정하는데 필요한 데이터의 수집과 파일
- 누출량이 고려되는 부분에서 누출량을 계산하는데 필요한 정보의 수집과 파일
- 품질 보증과 관리 절차

검증과 발급을 필요로 하는 모니터링 자료는 크레딧 기간 종료 후나 이 프로젝트 수행의 CER발급이후 2년 동안 보관된다.

²⁵ <http://unfccc.int/cdm/methapp.html>

5.6 원별 온실가스 배출량 계산

소규모 CDM사업계획서와 일반CMD사업계획서의 이 부분(section E)은 다음과 같은 내용을 포함해야 한다.

- 원별 GHG배출량 감축 계산
- 환경 영향
- 이해 당사자 의견

진행 첫 단계는 프로젝트와 관계된 GHG 배출원 목록을 작성하고 다음과 같은 종류에 따라 구분한다:

- 현장 직접 배출량(Direct on-site emissions)
- 비현장 직접 배출량(Direct off-site emissions)
- 현장 간접 배출량(Indirect on-site emissions)
- 비현장 간접 배출량(Indirect off-site emissions)

(현장(site)은 프로젝트 수행이 이루어지고 있는 곳)

현장 직접 배출량은 프로젝트 수행시의 연료소비로부터 발생하는 배출량이 될 수 있다.

비현장 직접배출량은 계통망으로부터 발생되었지만 프로젝트에 의해서 발생되지는 않은 열 및 전기로부터 발생한 베이스라인 배출량이 될 수 있다. 이 오래된 동력 공장 설비는 프로젝트 범주에 속한다. 또 다른 예는 메탄가스가 연소되고, 사용되고, 모이는 프로젝트로 인한 매립지에서 발생한 메탄가스 배출량 감축이 될 수 있다.

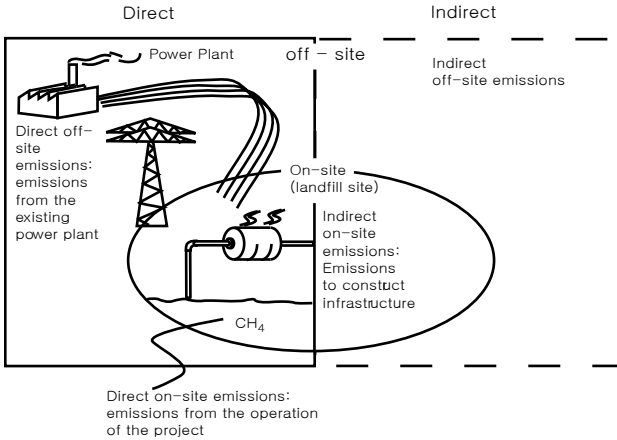
다른 공장설비와 비교해서 작고, 측정하기 어렵기 때문에 예를 들어 수력발전 댐, 터널, 도로, 파이프라인의 건설과 같은, 에너지 소비로부터 발생하는 현장 간접 배출량은 제외 될 수 있다.

원자재의 생산으로부터 발생하는 현장 간접 배출량은 프로젝트 수행에 직접적으로 영향을 주지 않기 때문에 프로젝트 범주에 속하지 않아야 한다.

다음단계는 이 배출량들 중에서 프로젝트 범주에 속하는 것을 결정하는 것이다. 프로젝트 범주는 대지와 관련된 것과 대지와 관련되지 않은 것 둘 다 포함할 수 있다. 프로젝트 범주는 프로젝트 참가자의 관리 아래 있는 모든 가스 배출량을 포함한다. 이 일반적인 규칙은 배출량은 직접으로 프로젝트에 의해 관리되지 않거나 영향을 주지 않으면 고려 대상이 아니라는 걸 의미한다.

프로젝트의 주요한 요소, 에너지 흐름, 프로젝트의 범주, 외부연결들을 보여주는 그래프를 그리는 것이 좋은 방법이 될 수 있다. 어떤 구성요소가 프로젝트에 의해 부가될 것인지, 제거될 것인지, 수정될 것인지 보여주도록 한다.

<그림2> 매립지 가스 발전소 사업의 direct, indirect, on-site 및 off-site 배출량 예



누출량은 프로젝트로 인해 발생하는 측정 가능한 배출량 증가나 감소분이지만 CDM프로젝트 범주 및 시간단위의 영역 바깥이다. 누출량 계산은 재생 가능한 에너지 기술이나 에너지 효율 장치가 또 다른 행위로 변형되는 경우를 제외한 소규모 CDM프로젝트의 수행의 경우에 필요하다. 이 예외의 경우는 투자자가 다른 지역에서 단지 오래된 장치를 새 장치로 바꿈에 의해서 CER를 얻는 경우를 방지하기 위함이다.

프로젝트 수행자가 초기 배출에 영향을 줄 수 있는 경우에 있어서는 초기의 배출량은 프로젝트 범주 내에 있어야 한다.

PDD의 이 부분은 프로젝트 수행과 베이스라인 두 가지 모두의 프로젝트 범부 내에 있는 배출량을 계산하는 공식에 대한 설명을 포함하고, 각각의 가스원(source)을 위한 것이어야 한다. 누출량 계산에 사용된 공식 또한 설명되어야 한다. 결국 표는 언급된 공식을 사용한 배출량의 수치를 포함하고 있어야 할 것이다.

5.6.1 배출 계수

더 나은 배출 요소들이 이용가능하지 않는 한 국가 GHG인벤토리 작성을 위한 IPCC 가이드라인 1997년 개정판(Revised 1997 IPCC Guideline for National GHG Inventories²⁶)을 배출량 계산에 이용해야 한다.

CDM프로젝트는 이산화탄소나 <표11>에서 보이는 GHG가스중 하나의 가스배출을 줄이는 것이 필요하다: 이산화탄소, 메탄, N₂O, PFCs, HFCs 혹은 SF₆.

²⁶ <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.htm>

대부분의 공통된 연료에 있어서 IPCC의 이산화탄소 배출계수 기본값은 <표10>에 나와 있다. 위에서 언급한 IPCC의 가이드라인에서 표1-1에서는 이러한 배출계수들(잘 사용되지 않는 몇 가지 연료도 포함)이 TJ당(t C/TJ) 배출된 탄소의 톤 단위로 목록화 되어있다.

<표10> IPCC CO₂ 배출계수

연료	t CO ₂ /TJ
천연가스	56.1
LPG	63.1
휘발유	69.3
Jet Petroleum	71.5
등유	71.9
원유	73.3
디젤	74.1
연료유	77.4
오리멸전	80.7
석탄	94.6
석유코크스	100.8
갈탄	101.2
이탄	106.0
코크스	108.2

5.6.2 지구 온난화 지수

배출량 계산에서 모든 결과는 이산화탄소-상당물로 변환되어야 한다. 이것은 배출량에 <표11>의 지구 온난화 지수(GWP)를 곱한 것이다. 예를 들어 메탄의 배출량이 10톤 이라면 10에 21을 곱함으로써 이산화탄소환산톤은 210 CO₂톤이 된다.

GWP는 대기중의 화학작용의 복잡한 모델링을 통해 추산되었고 대기화학이 개선되어짐에따라 차후에 변화되어질 것이다. 하지만 새로운 GWP값은 IPCC평가 리포트에서 출간되고 UNFCCC산하의 COP 회의에서 새로운 값의 사용을 결정한 다음에 사용될 것이다.

<표11> 지구 온난화 지수

종류	화합식	100 년 GWP
메탄	CH ₄	21
아산화질소	N ₂ O	310
육불화황	SF ₆	23900
사불화탄소	CF ₄	6500
육불화에탄	C ₂ F ₆	9200
퍼플루오르부탄	C ₄ F ₁₀	7000
HFC-23	CHF ₃	11700
HFC-32	CH ₂ F ₂	650
HFC-43-10	C ₅ H ₂ F ₁₀	1300
HFC-125	C ₂ HF ₅	2800
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1300
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃	3800
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂	140
HFC-227ea	C ₃ HF ₇	2900
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	6300
HFC-245ca	C ₃ H ₃ F ₅	560

출처 : IPCC의 제2차 보고서, "Climate Change 1995, the science of Climate Change"의 표 2.9
(제3차 보고서의 이후 지구온난화 지수는 COP에서 승인되지 않았기 때문에 사용하여서는 안된다).

5.7 환경영향

CDM프로젝트의 목적은 GHG배출량 감축뿐만 아니라 환경 및 사회적 혜택을 제공 하는 것이어야 한다. 하지만 유치국이 환경영향평가를 요구하거나 이해당사자가 그 도입에 대해서 환경적 사회적 염려가 존재한다고 보여지면, CDM프로젝트는 최고 수준의 국제 환경 및 사회 평가절차와 기준을 사용해서 평가를 받아야 한다.

이 평가의 결과는 PDD문서의 섹션 F에 포함되어야 하고, 평가를 첨부해야 한다.

5.8 이해당사자의 의견

CDM사업의 확인업무를 하는 집행기관은 사업계획서가 공식적으로 유효하게 하는 업무를 해야 한다. NGO나 기타 이해 당사자들은 PDD 에 대한 의견을 30일 동안 제시할 수 있다. 그 이후 집행기관은 이해 당사자들의 의견을 어떻게 반영할 것인지 설명해야 하며 의견의 요약본을 첨부하고, 의견을 어떻게 수렴했는지에 대해

보고해야 한다.

이 의견들은 규정된 확인과 등록절차의 한 부분으로서 공식적인 데이터를 형성하고, 투자자가 무시할 수 없는 프로젝트 개발 사이클상 알려지지 않은 요소를 만들어 낸다. 이 영역에 있어서 NGO의 신뢰를 얻기 위해서 NGO에서 만든 "CDM Watch"²⁷를 검토하길 바란다. 일부 이해 당사자들은 그들의 의견을 제시하는데 어려움을 겪을 수 있다. 프로젝트 디자인 문서는 종종 인터넷상에 올려지고, 교외지역에 있는 이해 당사자들은 종종 인터넷에 접속해서 이를 확인할 수 있을 것이다. 또한 이해 당사자들에게 익숙한 언어를 사용한 문서에 대해서도 요구사항은 없다.

5.9 Annex 1: 프로젝트 수행에 참가한 참가자들에 대한 연락 정보

CDM용어집에 따르면 프로젝트 참가자들은 프로젝트 수행으로부터 CER 할당권에 대한 결정권을 갖는 국가나 민간부문, 공공단체(참가국에 의해 승인된)이다.

5.10 Annex 2: 공적자금에 관련한 내용

부속서 1 국가의 공적자금이 포함되면 이 별첨은 프로젝트 수행을 위한 공적자금의 출처에 대한 정보를 포함 해야 한다. 그리고 공적자금이 공적개발원조자금의 유용을 하고 있지 않으며 부속서 1 국가들의 재정의무와는 분리되어 있으며, 그와는 포함되지 않았다는 확인을 포함하고 있어야 한다.

5.11 Annex 3: 새로운 베이스라인 방법론 및 Annex 4: 새로운 모니터링 방법론(소규모 CDM 제외)

제안된 새로운 방법론이 집행위원회에 제출될 때, 프로젝트디자인문서의 초안이 포함되어야 한다. 가장 중요한 부분이 새로운 방법론이 설명되는 Annex 3 및 Annex 4이다. 따라서 이 두 첨가 서류는 단지 새로운 방법론을 제안하기 위한 것이다.

프로젝트 디자인 문서의 이후 버전에서 이 첨가 서류는 프로젝트디자인 문서와 분리되어서 PDD초안문서와 함께 제출되는 "단독"(stand alone)문서로 바뀔 것이다.

²⁷ <http://www.cdmwatch.org/>

베이스라인과 모니터링 방법론은 밀접한 관계가 있기 때문에 새로운 베이스라인과 모니터링 방법론은 함께 제안되고 승인되어야 할 것이다.

5.12 Annex 5: 베이스라인 데이터 (소규모 CDM 제외)

베이스라인을 정의하는데 사용되는 중요한 요소(변수, 매개변수, 데이터 소스 등)들의 표는 여기에 제시되어야 한다. UNFCCC CDM사이트에서 승인된 방법론들에 사용된 초안 표를 볼 수 있다.

6. CDM 사업 자금 조달

6.1 CDM 사업 실행 가능성

CDM 프로젝트는 프로젝트 결과물과 CER을 만들어 낸다. CER의 가치와 프로젝트 실행가능성에 대한 영향은 프로젝트에 의해 만들어지는 CER의 양, CER의 가격, CER을 획득하는데 포함되는 소요경비와 같은 여러 가지 요인들에 의해 영향 받는다.

6.1.1 CER의 양

프로젝트로 생성된 CER의 양은 프로젝트로 교체된 온실가스와 선정된 크레딧 기간에 달려 있다.

재생 가능한 에너지와 에너지 효율 프로젝트는 탄소 집약적인 전기 생산과 열 생산을 대체한다. 보다 더 탄소 집약적인 연료와 디젤을 대체하는 Grid-based 또는 off-grid 프로젝트는 천연가스를 대체하는 것들보다 더 많은 CER을 만들어 낸다. 메탄과 다른 온실가스를 집약하는 프로젝트는 메탄 및 기타가스의 GWP는 이산화탄소의 것보다 몇 배나 더 높기 때문에 더 많은 CER을 만들어 낸다.

초기에 논의했던 대로 마라케쉬 합의서는 두 가지 크레딧 기간을 마련해놓고 있다: 두번 갱신을 할 수 있는 7년(총 21년)이나 갱신 없는 10년

6.1.2 CER 가격

CER의 가격은 탄소시장에서 확립 되어 있다. 현재, 탄소 시장은 배출 감축량이 교환되는 다양한 거래의 느슨한 집합체이다. 온실가스 배출 감축량이 거래되는 세가지 주요한 시장이 존재한다: 프로젝트를 기본으로 하거나 "베이스라인 및 크레딧" 시스템; 배출권(allowance)시장 혹은 "총량방식(Cap and trade)"시스템 그리고 자발적인 시장(탄소 시장 설명에 해당되는 7장 참조)

CER의 가격은 상당히 다변적이다. PCF는 PCF의 탄소구매합의서(carbon purchase agreement)에 있는 CER의 가격을 정하는데 있어 여러가지 변수들을 고려하고 있다. 게다가 특정 프로젝트 변수는 PCF프로그램하에서는 가격 프리미엄을 요구하고 있다. 이러한 것들은 다음을 포함한다 : i) 정부의 보장, ii) 프로젝트의 사회적 혜택 iii)총 프로젝트 경비상에서 준비 비용의 제외. CERUPT프로그램에서, 기술의 유형에 따라 가격은 차별화 되어 있다. 재생 가능한 에너지 프로젝트로부터 만들어진 CER은 권장 가격이다(이산화탄소 톤 당 최대 5.5유로). 지속 가능한 바이오 매스 프로젝트로부터의 CER은 에너지 효율 프로젝트와 마찬가지로 20% 낮다(최대 4.5유로). 연료 대체 및 메탄 복구 프로젝트로부터의 CER은 40% 더 싸다(최대 3.3유로)

현재 단일한 CER가격은 없지만 위험가능성, 기술유형 및 사회적 개발 구성요소에 따라 차별화 되어 있다. 현재 PCF CER비율은 CERUPT프로그램 아래, 이산화탄소가스 톤 당 미화3달러에서 4달러이다. 그리고 이산화탄소 톤 당 약 4달러에서 4.5달러까지 운용된다.

여러 가지 경제 모델들은 자유경쟁시장을 가정하고 있으므로 이러한 모델들은 단일 탄소가격을 예측한다. GHG시장에서 미국의 개입으로 이러한 모델들은 높은 탄소가격을 제시했었다. 본 합의서(Bonn Agreement)와 마라케쉬 합의서 이후, 시장 내 미국의 개입 없이 이러한 모델들은 낮은 탄소가격을 제시했다. 실제로 탄소시장은 분열되어있고, 이러한 시장에 의해 제시된 가격은 차별화되어있다. 최근 GHG시장 분석에 따르면 Natsource(2002)는 프로젝트에 근거한 탄소 배출 감축량(JI와 CDM 시장에서)가격은 2002년에서 2005년 사이에는 이산화탄소가스 톤당 3달러에서 5달러, 2005년에서 2007년은 2.5달러에서 9달러, 그리고 2008년에서 2012년에는 5달러에서 11달러로 예측하였다.

6.1.3 거래 비용 (transaction costs)

거래 비용은 사전 운영비용(혹은 upfront cost)와 실행비용(즉 전크레딧 기간동안에 사용된경비)로 구성된다. 사전 운영 비용은 조사,협상,비준,승인을 위한 직접비용을 포함한다. 실행비용은 모니터링, 인증, 시행을 위한 발생한 비용이다 .

Ecosecurities(2002)가 최소 사전 소요 비용을 약 7만유로(4만 2천 파운드)으로 산정한 것에 반해 PCF의 사전 운영 소요 비용은 22만9천유로(26만 5천달러)로 예측하였다(표13). Price- WaterhouseCoopers(2000)와 Ecosecuritie(2002)는 대규모 프로젝트의 경우 이산화탄소 톤당 거래비용은 매우작거나 무시할 수 있는 정도이지만 소규모 프로젝트의 경우는 상당하다는 것을 보여준다. 이것에 의하면, 투자자들은 대규모 프로젝트를 선호할 것은 당연하다. 신속한 소규모 프로젝트는(절차를 간단명료화하고 정보를 규격화하고 요구조건을 제시하는)거래 비용을 줄일뿐만 아니라 프로젝트 재정 능력을 향상시킨다. Ecosecurities (2002)에 따르면 이 신속한 절차는 소요비용측면에서 약 67%감축을 이루어 낼수있다.

<표12> CDM 거래 비용

	거래 비용 구성 요소	설명
사전 운영 부분 계획	조사 비용	투자자와 시행자들이 상호 이익이 있는 프로젝트를 위한 파트너를 구하기 위해 발생된 비용
	협상 비용	프로젝트 기간동안 이익할당 또한 문서화 하는 PDD를 준비하는데 든 비용을 포함. 이 비용은 또한 중요한 이해 관계자와의 공공협의를 구성하는데 소요되는 비용을 포함
	타당성 확인 비용	운영 기관에 의한 사업계획서를 검토하고 갱신하는데 발생한 비용
	승인 비용	유치국내 승인을 받는데 소요된 비용 뿐만 아니라 UNFCCC집행 위원회에 의해 승인되고 등록에 소요되는 비용을 포함
운영 부분	모니터링 비용	사업참가자들이 연간 검증을 포함한 의무를 수행하는데 소요되는 비용
	인증 비용	UNFCCC 집행위원회로부터 CDM사업 CERs의 발급 및 J사업의 ERUs의 발급에 소요된 비용을 포함
	실행 비용	거래합의를 이루어 내는데 발생한 운영 및 법적 비용을 포함

출처 : PriceWaterhouseCoopers, 2000.

<표 13> CDM소요 비용 추정치

	프로젝트 사이클	EcoSecurities, 2002 (£)	PCF (US \$)
사전 운영 부분 계획	준비 및 검토		40,000
	베이스라인 연구	12,000 – 15,000	20,000
	모니터링 계획	5,000 – 10,000	20,000
	환경 평가	-	
	이해관계자 협의	-	
	승인	-	
	타당성 확인	10,000 – 20,000	30,000
	협의 및 프로젝트평가		105,000
	법적 및 계약상 협의	15,000 – 25,000	50,000
운영 부분	CER의 판매	CER가치의 5% - 15%	
	적응 비용*	년간 CER가치의 2%	
	리스크 완화	년간 CER가치의 1%-3%	
	검증	매 심사시 5,000	25,000 (초기) 10,000-25,000 (정기적) 10,000-20,000 (정기적 평가)
	집행위원회 운영	향후 결정 (CER 가치의 X%)	

*선진국에서의 프로젝트는 적응 비용으로 2%를 과세한다.

출처: EcoSecurities, 2002; PCF 발표 COP 8, Side Event, New Delhi, 24 October 2002.

6.1.4 사업 실행가능성에 CER이 미치는 영향

CER의 판매로부터 발생된 순수 재정 이득은 프로젝트 CER가격에서 소요 경비를 뺀 것이다. 프로젝트 이익가능성에 대한 CER 효과에 영향을 미치는 것에는 세가지 요소가 있다: CER의 가치(낮은 CER가치는 낮은 순수 이익을 의미한다.) 전반적인 소요비용(높은 소요비용은 낮은 순수 이익을 만들어 낸다.)과 사전 소요비용(높은 사전 비용은 또한 낮은 이익을 야기할 수 있다) 프로젝트 개발자들은 일반적으로 수입의 순수 현재 가치의 5%내지 7%범주이내의 사전 소요 비용 혹은 순수 가치의 약 10내지 12퍼센트의 전체 소요비용으로 예상한다. 긍정적인 현재 순수 재정 이득은 CER수입이 프로젝트의 금전적인 실행 가능성을 향상시킨다는 것을 것을 의미한다. <표14>는 선정된 프로젝트내에서 IRRs상의 CER의 영향을 보여 준다.

<표14> 프로젝트 IRRs에서의 CERs 효과

국가	프로젝트	carbon finance를 제외한 IRR(%)	carbon finance를 고려한 IRR(%)	IRR 변화(%)
코스타리카	풍력	9.7	10.6	0.9
자메이카	풍력	17.0	18.0	1.0
모로코	풍력	12.7	14.0	1.3
칠레	수력	9.2	10.4	1.2
코스타리카	수력	7.1	9.7	2.6
Guyana	bagasse	7.2	7.7	0.5
브라질	바이오매스	8.3	13.5	5.2
인도	고형 폐기물	13.8	18.7	5.0

출처 : PCF연간 보고서 2001

6.2 사업 자금 확보

6.2.1 CER구입 자금의 유입

비부속서 I 국가의 정부와 민간기업은 CER의 주요 최종 사용자이다. 개도국으로의 CER조달 자금유입은 아래와 같은 다양한 형태로 이루어진다.

- 다자 모델(multi-lateral model) – 부속서 I 투자국의 재정 자원은 하나의 투자 자금 형태로 유입되고 유치국의 프로젝트 수행에 투입된다;
- 양자 모델(bilateral model) – 이것은 부속서 I 국가의 투자자, 프로젝트 개발자, 유치국 정부간의 협력을 포함한다. 이들 당사자들은 프로젝트 선정, 자금조달, 크레딧 분배협정에 대하여 합의하게 된다;

- 단일모델(unilateral model) – 유치국이 프로젝트를 개발하고 투자하고, 발생된 CER을 팔거나 적립하는 형태이다. CER조달 자금유입은 다른 합의들로 성립된다.

세계은행(Prototype Carbon Fund, Community Development Fund, BioCarbon Fund)의 탄소 기금은 세계은행을 펀드 매니저로 이용한 다자 기금의 예이다. 네덜란드 정부는 세계은행과 유럽 부흥 개발 은행(ERDB)와 같은 다자 기관들을 통해서 혹은 양자간 협정과 협정의 고유제안서(CERUPT)를 통해서 배출량 감축 크레딧을 획득하기 위한 여러 가지 방법들을 채택하고 있다. 유사하게, 일본정부는 CDM 기금을 관리하기 위해서, 일본 산업 개발 은행을 이용한다. 덴마크 정부가 최근에 말레이시아와 중국과의 양자 협정을 끝낸 것에 반해 더 최근에는 캐나다와 네덜란드 정부는 여러 라틴 아메리카 정부들과 함께 양자간 협정을 시작했다(탄소시장 개발은 7장 참고).

6.2.2 사업 기금의 출처

CDM 프로젝트는 보통 대출, equity, 보조금, 배출량 감축에 대한 초기 계약금과 같은 여러가지 다른 재원으로부터 얻어지는 초기 투자를 필요로 한다.

- 대출이나 부채는 금융업자들이 CDM프로젝트 수행자에게 빌려주는 기금을 의미한다. 부채는 공공시장(BONDS)이나 민간 부분(은행대출 및 기관대출)을 통해서 발생할 수 있다.
- equity²⁸은 회사/기금의 소액주주에 의해 CDM프로젝트에 투입되는 기금을 의미한다. equity은 내부 지원(스폰서)이나 외부투자자들(공공 혹은 민간부분)에 의해 재원이 조달되어질 수 있다. equity에 대한 환급은 주식의 분할 혹은 판매로부터 이루어 질 수 있다.
- 보조금은 CDM프로젝트 당사자나 기부자의 목적에 기여한 개발자들에게 정부 및 기관에서 제공하는 기금이다. 보조금은 상환이 필요없으며, 보조금의 규모는 사업 비용의 1%정도이다.
- CER구입에 대한 초기 계약금. 탄소구입계약서는 종종 CER이 납품될때 동의된 가격에 대한 지불을 명시하지만 CER구입자들은 때때로 구입을 전제로 초기 계약금을 제공한다.

일반적인 프로젝트와 마찬가지로, CDM프로젝트 자금조달은 기업 금융이나 프로젝트 파이낸싱을 통해서 이루어진다. 기업금융과 프로젝트 파이낸싱은 다음과 같다.

- 프로젝트 파이낸싱에 있어서, 프로젝트 업체가 형성되고 투자금은 그 업체의 자산으로 간주된다. 투자기금은 equity나 부채로부터 조달된다. Creditors는 다른스폰서의 자원에 상환청구권을 갖지 않는다.
- 기업금융에서는 새로운 프로젝트는 현존하는 업체의 자산의 확장으로서 수행된다. 현금 투자금과 대출은 프로젝트 계좌에 포함되지 않는다. 대출은 업체의 빚으로 간주되고, 빌려준 사람은 새로운 프로젝트에 발생한 수입과 모든 자산에 대해 상환청구권을 갖는다.

부가적인 프로젝트 수입(즉, CER)은 부채조달에 영향을 줄 수 있다. 이것은 브라질에서 PCF와 CER구입 합의서가 상업 은행 자금조달에 담보로 이용되어진 Plantar프로젝트의 경우가 해당된다. Ecosecurities(2003)은 탄소기금의 유입은 채무확보능력을 증가시키는데 도움이 된다고 말했다. 탄소 수입은 프로젝트의 대출금 서비스 확보 비율(DSCR)을 증가 시킴으로서 프로젝트의 대출금 이용을 증가시키는데 도움이 될 수 있다.

CER은 프로젝트 이해 관계자들에게 중요한 의미를 가진다. 프로젝트 스폰서와 파트너들의 경우, 그것은 향상된 프로젝트 이익가능성을 의미하고 사전 CER지불의 경우에는, 감소된 자기자본과 대출금 상환금을 의미한다. 계약자 및 공급자와 같은 리스크 이전과정에 연류되어 있는 사람들은 증가된 위험을 견딜 수 있어야 한다. 위험 부담을 완화하는 기관들의 경우에 이것은 배출량 감축구성요소까지 서비스를 확장시킬 기회가 된다. 프로젝트 용자자의 경우에 CER 가치로부터의 재정 흐름의 특성에 관한 부가적인 분석을 수반한다. CER구입자의 경우에 프로젝트 수행이 CER 발급(납품)과 관련이 있기 때문에 이것은 전반적으로 프로젝트의 평가를 필요로 한다.

6.3 위험 관리

CDM프로젝트는 두가지 유형의 위험요소에 부딪힌다: 일반적인 프로젝트 위험 부담과 CDM과 관계된 위험 부담. CDM의 세부적인 위험부담은 교토의정서와 이의 실행 뿐만 아니라 탄소자산의 시장기능수행에서의 불확실성과 연관되는 반면에, 일반적인 프로젝트에서의 위험은 프로젝트 수행과 프로젝트 결과물에 대한 시장의 불확실성과 연계된다.

프로젝트 위험은 크게 i) 건설 위험(시간과 비용 낭용 관련), ii) 운영 위험(기술 수행, 연료 혹은 생산품 공급, 시장 운영,정치적, 법적, 환경적, 재정적 요인 포함)로 분류 되어진다. 프로젝트 위험 요소들은 CER의 예상된 양을 충족시킬 프로

²⁸ 탄소 크레딧을 목표로 하는 개인 자본기금은 다음을 포함한다 : Dexia-FondElec 에너지 효율 및 배출량 감축 기금(7천1만유로, 2000년 이후) ; fONFeLEC 라틴 아메리카 청정 에너지 서비스 기금(미화 3천 1백만 달러, 2001년 이후); 글로벌 아시아 청정 에너지 서비스 기금, FE 청정 에너지 그룹(미화 천만~천오백만달러)(20~25%의 이윤추구); 개발은행의 일본 CDM 기금(30억엔). 선행투자를 제공하는 공공 및 민간 협의체의 자금은 다음을 포함한다 : 스페인 탄소 기금, 독일 CDM기금, 기후 개발 협의체

시킬 프로젝트의 능력에 영향을 미치는 프로젝트 수행과 관련이 된다. 반면에, CDM과 연관된 위험은 다음의 위험 카테고리를 포함한다.

- 정책적 위험 – 이것은 교토의정서가 비준되지 않은 위험요소를 포함한다; 유치국이 그의 의무에 부응하지 않을 위험 가능성; 그리고, 프로젝트에 사용된 구체적인 베이스라인과 절차가 승인되지 않을 위험 가능성
- 시장의 위험 – CER가격은 상당히 다변적이고 CER시장의 개발과 CER가격의 변화는 매우 예측하기 어렵다.

위험 운영 원칙은 위의 프로젝트 위험 카테고리 두 가지 경우에 다 적용된다. 즉:

- 위험부담을 가장 잘 이해하는 국가들과 계약을 통한 위험부담요소의 분배
- 재정적인 도구들을 이용하는 제3국에게 위험요소의 이전

위험 운영을 위한 여러가지 재정적인 방법들이 있다. 이러한 방법들은 헤징, 보증 및 보험 상품을 포함한다. 금융 헤징에 있어서, 파생상품시장은 필수품, 통화, 은행이율의 미래가격을 결정하는데 이용된다. 금융파생상품시장은 또한 배출권 거래에 사용되어질 수 있다. 이것은 콜옵션, 풋옵션, 칼라, 스왑과 미래 계약들을 포함한다. 보험으로 제3국은 특정한 위험부담을 치를 수 있다. 보험은 보통 정치적인 위험부담이나 자연재해를 완충하는데 이용된다.

많은 국제 기관들은 정치적 위험부담 보험과 보장을 제공한다. 예를 들어, 유럽투자기금은 에너지 부분의 프로젝트를 포함한 기반 시설 구축 프로젝트에 대한 대출기금을 보장한다. 반면에, IBRD는 금리스왑, 금리캡과 금리칼라 통화스왑 및 상품스왑에 대한 보장을 제공한다. 여러 기타 위험 완화 기관들은 SO₂, NO_x 배출량 감축 시장에서 감축생산품을 제공하거나 중개노릇을 한다.

PCF는 CDM의 구체적인 위험부담을 가정하고 프로젝트 위험부담을 견딜 프로젝트 지분스폰서들과 크레딧터들을 정한다. 교토의정서의 위험부담을 이끌어내는데 있어 PCF는 i) 교토의정서 비준과 동의를 한 유치국으로부터 약정과 CER의 이전을 요청하고, ii) 프로젝트 스폰서들과 이런 위험부담을 공유한다(예를 들면, 칠레의 경우, 정부가 교토의정서를 비준하고 PCF에 승인서를 제출하면 PCF는 더 높은 CER가격을 약정한다) 그리고 다른 경우에 있어서 PCF는 교토의정서 비준을 탄소구입합의서에 있어서 필요조건으로 요구한다. 베이스라인 위험부담은 엄격한 베이스라인 연구와 모니터계획과 제3자 타당성 확인을 수행함으로써 관리되어진다. 시장부담에 있어서는 PCF는 시장 위험부담요인들을 가정하고, CER납품시의 시점에 있어서 실제 시장 가격에 상관없이 계약금을 치르는 것에 동의한다.

프로젝트 위험요인들은 베이스라인과 사업 리스크의 정확하고 독립적인 평가 수행과 위험요인들을 약화시키거나 이러한 위험요인들을 잘 관리할 수 있는 당사자에게 이전하는 배출 저감 구매 처리에 의해 평가되어진다. 거래구축에 있어 PCF에 의해 사용된 방법들은 PCF가 하나의 거래에서 구매하는 배출감축량을 제한 하는것, CER 발급시 지불, 사전 구매에 대한 제안, 구조적인 연공순위(사업의 초년도에 발생된 배출감축량 구입), 구입시의 연공순위 (PCF가 프로젝트에 의해 발생된 배출감축량에 있어 우선대상을 구조적으로 설정함), 그리고 보험을 통한 크레딧 강화 또는 보장, 그리고 기타 위험 운영기구를 포함한다.

7. Market intelligence

7.1. CER의 수요와 공급

교토의정서는 부속서 I 국가가 GHG배출량을 2008~2012년동안 1990년 배출량 이하 수준인 평균 5.2%이하로 안정화시키는 것을 요구한다. 안정화기간동안 완화된 총 배출량은 주로 전체적인 배출량의 성장에 결정된다. 이것은 경제성장 뿐만 아니라 이 경제성장으로 인해 채택된 여러 조치들에 의해 영향 받을 것이다. <표15>에 있는 수치들은 부속서 I 국가의 절반정도가 2000년에 교토의정서의 배출량 목표치와 관련해서 순수 positive배출량을 가지고 있다는 것을 보여준다. 2010년의 예상치는 배출량 감축이 매년 191(낮은 수요 시나리오)에서 811 MMTCO₂(높은 수요 시나리오)까지 해당되는 필요조건이라는 것을 보여준다(표16).

부속서 I 국가가 이러한 법적의무사항을 준수하는데 여러 가지 선택권이있다(그림3). 이것은 자국내 감축방법, 탄소 흡수원의 개발, 시장경제전환국가에서 발생한 hot air의 거래와 CDM과 JI프로젝트로부터 발생된 크레딧의 거래를 포함한다. <표16>에서 보여진대로, 돌출된 배출량 감축 공급은 매년 1,177에서 2,064MMTCO₂e사이로 추정된다. 이 CER공급은 55에서 183MMTCO₂e에 이를 수 있다.

예측된 수요와 공급 균형은 순수 부가 배출량 감축이 2010년에는 생길 것으로 보여진다. 약 366 MMTCO₂e에서 1,873MMTCO₂e에 이르는 하지만, 이 시나리오는 단지 배출량 감축공급이 경쟁시장에서 자유롭게 거래되었을 때만 실현될 것이다. 실제로 이것은 발급과 이전을 하는 공급 국가의 의지에 달려 있을 뿐만 아니라 교토의정서 합의에 부응하는 이 배출량 감축을 이용하고 인지하고 있는 수혜 정부에 달려있다.

CER의 수요는 따라서 부속서 I 국가의 배출량 성장, 개도국, "hot air"시장과 JI시장에서의 온난화 비용과 같은 여러가지 요인들에 영향을 받는다. CER수요는 위의 결정 요소들의 개발에 따라 높아질 수 있고 낮아질 수 있다.

<그림3> 배출량 감축 크레딧의 수요와 공급

수요

미국을 제외한 교토
의정서 이행에 근거
한 전체 수요

공급

OECD내의 감축
(자국 내 혹은 거래를 통해서)

시장 경제 전환 국가로부터
발생한 여분의 크레딧
(hot air)

OECD에서의 탄소 흡수원

CDM/JI 시장

(공급의 가설적 분배)

출처 : Prototype Carbon Fund Annual Report 2001에서 발췌

<표15>2000년 부속서 I 국가의 GHG 배출량

국가	탄소크레딧의 구입자 혹은 판매자	2000년 (실제) 배출량 (MMTCO ₂)	교토의정서상의 배출량 감축 목표 (%)	교토의정서 목표 대비 현재 배출량 (%)
호주	구입자	501	+8	+18.2
오스트리아	구입자	80	-8	+3.1
벨기에	구입자	152	-8	+6.7
불가리아	판매자	78	-8	-50.5
캐나다	구입자	726	-6	+19.6
크로아티아	판매자	22 (1995)	-5	-30.3
체코공화국	판매자	148	-8	-23.1
덴마크	판매자	69	-8	-1.2
에스토니아	판매자	20	-8	-54.6
핀란드	판매자	74	-8	-4.1
프랑스	판매자	550	-8	-1.7
독일	판매자	991	-8	-18.9
그리스	구입자	130	-8	24.0
헝가리	판매자	84	-6	-17.0
아일랜드	구입자	3	+10	+6.9
아일랜드	구입자	67	-8	+24.8
이탈리아	구입자	547	-8	+5.1
일본	구입자	1386	-6	+11.2
라트비아	판매자	11	-8	-64.1
리히텐슈타인	구입자	0.218 (1999)	-8	0.0
룩셈부르크	판매자	24 (1998)	-8	-53.7
리투아니아	판매자	6	-8	-55.6
모나코	구입자	0.133	-8	+33.0
네덜란드	구입자	217	-8	+3.1
뉴질랜드	구입자	77	0	+5.2
노르웨이	구입자	55	+1	+6.4
폴란드	판매자	386	-6	-31.6
포르투갈	구입자	85	-8	+30.4
루마니아	판매자	164 (1994)	-8	-38.1
러시아 연방	판매자	1965	0	-35.4
슬로바키아	판매자	49	-8	-32.6
스페인	구입자	386	-8	+34.8
스웨덴	판매자	69	-8	-1.7
스위스	판매자	53	-8	-0.9
우크라이나	판매자	455	0	-50.5
영국	판매자	649	-8	-12.6
미국	구입자	7001	-7	+14.2
계		17281		

Note: 괄호의 수치는 다른 년도를 나타낸다.

출처 : <http://ghg.unfccc.int>

<표16> 미국을 제외한 교토 제1차 의무기간에 공급과 수요 균형

MMTCO ₂ e/년의 평균	잔여량이 작은 경우 (높은 수요, 낮은 공급)		잔여량이 많은 경우 (낮은 수요, 높은 공급)	
	% 변화	MMTCO ₂ e/년	% 변화	MMTCO ₂ e/년
	2000-2010		2000-2010	
수요		811		191
EU-15	7	440	-3	110
일본	10	213	-3	62
캐나다	15	224	0	136
기타 온실가스		44		-7
조림 운영		-110		-110
공급		1177		2064
러시아	20	389	0	719
우크라이나	20	246	0	319
Accession 10	25	165	5	275
기타 시장경제 전환국가	25	88	0	132
기타 온실가스		88		290
조림 운영		147		147
CDM (연간)		55		183
잔여		366		1873

출처 : Grubb et al. 2003. Note: 데이터는 MMTC/year에서 변환된 것임.

7.2 CER시장 개발

7.2.1 탄소 시장

CER시장은 분화된 탄소시장의 하나이다. 국제 탄소 시장은 다양한 온실가스 감축 거래의 집합물이고, 다음과 같이 크게 분류되어진다.

- 프로젝트에 근거한 시스템 혹은 베이스라인 및 크레딧 시스템. 배출 감축량은 주어진 프로젝트를 통해서 만들어지고 거래된다. CDM 및 JI는 각각 CER 및 ERU가 생산되어지는 프로젝트에 근거한 시스템의 사례이다.
- 배출권 시장 또는 총량방식 시스템. 배출량 허가제는 국제, 국내, 지역 또는 회사수준으로 정의된다. 배출권 시장의 사례는 EU배출권 거래체제

(EU ETS)(지역), 영국 및 덴마크 무역 체계(국가), BP 및 Shell의 사내 배출권 거래(회사)가 포함된다.

- 자발적 시장. 개인 및 기업이 자발적인 원칙에 따라 온실가스 배출량을 거래하고 계산한다. 탄소 보상 프로그램(carbon compensation)이나 여행보상(travel compensation)프로그램이 자발적 시장에 해당된다. 탄소 보상 프로그램의 경우, 클라이언트는 이산화탄소 계좌를 가지고 있고 크레딧의 판매자로부터 크레딧을 구입함으로써 그의 배출량을 상쇄한다. 여행 보상 프로그램의 경우, 개인 및 기업은 표준화된 증명서를 구입함으로써 비행기 여행으로 발생한 온실가스 배출량을 상쇄한다.

7.2.2 프로젝트에 근거한 시스템과 배출권 시장간의 연계

유럽 위원회는 최근 탄소 크레딧(CER 및 ERU)과 유럽배출권 유닛(EAU)의 대체 가능성을 깨닫고, EU 배출권 거래 시스템에 프로젝트에 근거한 배출감축량 간의 연계를 제안했다. EU 배출권거래 시스템에 CER과 ERU의 도입은 2008년에 시행되도록 승인될 것 이다. 하지만 이 제안은 교토 메커니즘의 사용이 단지 자국의 조치에 부가적인 것이어야 한다는 것은 명시하고 있다.

CER 및 ERU의 수입에 대한 사적으로 정해진 양은 없지만, 총 환산량은 2008년에서 2012년 사이 전체 EU배출권의 6%에 도달하면 즉각적인 검토가 이루어질 것이다. 이 검토는 더 많은 도입에 대한 cap의 도입을 고려할 것이다. 6%에 해당되는 양은 이산화탄소 5억톤이상이 될 것이다(Evolution markets, July 2005).

이 연계가 CDM/JI 프로젝트의 한계비용에 집중되어 질 수 있음에 따라 이 연계는 2008년에서 2012년 동안 잠재적으로 EAU의 가격에 영향을 미칠 수 있다. 제안된 EU 지침 예측에 의하면, EAU가격이 50%까지 떨어질수도 있음을 보여준다. 반면에, point Carbon은 크레딧의 공급이 2010년에 6%에 도달하면 EAU가격은 85% 만큼 떨어질수도 있음을 예상했다 (CDM Monitor, June 4, 2003).

7.2.3 현재 구매자 및 CER거래

프로젝트에 근거한 거래(CDM 및 JI)는 온실가스배출 감축량의 국제 거래에서 우세하다. 이것은 2002년의 전체 거래 규모의 85% , 이며 1996년에서 2002년 사이에는 97% 였다. 2002년에 거래된 전체 탄소 시장 규모는 107 MMTCO₂e에 이르고, 2003년에는 158 MMCO₂e으로 급속한 성장을 보여준다(Point Carbon, May 2,2003).

세계은행의 PCF와 네덜란드 정부의 CERUPT tender는 직접 구입거래를 통한 현재 주요 CER구매자이다. 2002년 현재 PCF 기금 운영 위원회 및 참가자 위원회(Participants Committee)는 거의 24 MMTCO₂e에 해당하는 배출 감축량 구입 동의를 한 총 16개의 프로젝트를 승인했다. 반면, CERUPT tender는 16.7 MMCO₂e에 해당하는 배출량 감축을 위해서 2003년에 18개의 프로젝트를 승인했다. 많은 PCF 프로젝트는 2002년에 위임될 것이다. 더욱이, 오스트리아 정부는 현재 CDM/JI

tender을 준비하는 과정을 밟고 있고, 필란드 및 스웨덴 정부는 CDM tender를 2002년에 시작했었다.

CDM기금 및 투자는 증가하고 있는 추세다. <표17>에서 보여진대로, 두 개의 새로운 다자 기금이 최근 세계은행에서 출시되었다: 지역 개발 탄소기금(Community Development Carbon Fund) 및 바이오 카본 기금(Bio-Carbon Fund). 네덜란드 정부뿐만 아니라, 일본 및 여러 유럽 국가들도 CDM 기금을 조성하기 시작했다. 게다가 이들 국가들은 CER 확보에 있어서 은행 및 다자 기관 및 정부 자체 입찰과 같은 여러 장치들을 이용해 왔다. 양자 거래 또한 나타나고 있다. 덴마크정부가 최근 CER 공급 및 프로젝트 개발에 대해 아시아 국가들과 협의를 끝냈고, 캐나다 및 네덜란드 정부는 여러 라틴 아메리카 국가들과 양해각서를 체결해 왔다.

<표17> CER확보 기금

Multilateral Funds	정부 기금
<ul style="list-style-type: none"> • Prototype Carbon Fund (US 1억8천 달러) • Community Development Carbon Fund (US 1억 달러) • 세계은행 Bio-Carbon 기금 (US 1억 달러) 	<p>정부 자체 기금</p> <ul style="list-style-type: none"> • 네덜란드 정부 C-ERUPT 프로그램 • 핀란드 CDM/JI Pilot 프로그램(2천만) • 스웨덴 국제 기후 투자 프로그램 - CDM • 오스트리아 JI/CDM 확보 프로그램 <p>상업 혹은 개발 은행을 통해서</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rabo Bank (네덜란드 정부) • Japanese Bank of Industrial Cooperation (일본 CDM 기금 - 4십억엔) • 일본 개발 은행 (일본 CDM 기금 - 3십억엔) <p>다국적 기관들을 통해서</p> <ul style="list-style-type: none"> • 세계은행 (네덜란드 청정 개발 기금 - 7천만 유로) • IFC (IFC-네덜란드 탄소 기금- 4천4백만 유로) <p>양자간 거래를 통해서(양해각서 교환)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 콜롬비아 및 칠레와 캐나다 정부의 거래 • 볼리비아, 콜롬비아, 우루과이 및 에콰도르와 네덜란드 정부와의 거래 • 덴마크 CDM 포트폴리오 -말레이시아 및 중국과 양자간 합의

7.3 CER 가격

국제 탄소 시장의 세분화된 특성은 <표18>에 보여진 것과 같이 배출 감축량에 따라 다른 가격을 형성한다.

CER발급과 관련된 위험부담이 최소화된다고 여겨지기 때문에, 배출권 시장은 높은 배출량 감축 가격을 만들어 낸다. JI 및 CDM은 둘 다 프로젝트를 근간으로 하고, JI가 유치국 합의 및 PCF의 위험부담을 줄여주는 Assigned Amount Units에 의해 이루어지므로, PCF는 ERU에 대해 좀 더 높은 가격을 지불한다. 하지만, 2003년 1월에 JI 프로젝트에 대해 CERUPT tender는 CDM 프로젝트에 대해 CERUPT tender와 유사한 가격 범위를 명시해 놓았다.

현재 CER의 가격 범위는 TCO₂당 미화 3-6달러이다. <표18>. PCF의 평균 가격은 상대적으로 CERUPT의 평균 가격보다는 낮다. 필란드 정부의 파일럿 프로그램은 좀 더 높은 처리 비용 및 CER 발급과 관련된 높은 위험성을 가지는 소규모 프로젝트에 초점을 맞추고 있으므로 CER 가격에 대한 제시는 CERUPT의 가격 범주보다는 낮다.

PCF에 의해서 계약된 CDM프로젝트 중에서, TCO₂당 미화 0.5달러의 가격 프리미엄은 프로젝트를 유치한 지역 원주민의 사회적 환경을 증진시키는 사업을 실시하는 콜럼비아 Jepirachi 풍력 농장 스폰서에게 제시되었다. 고립된 지역의 개발 행위에 대한 이러한 지불의 원칙은 CDCF에도 적용된다.

반면에 CERUPT의 CER 제안 가격은 기술 유형에 따라 차별화 되어있다. 일반적으로 바이오매스를 제외한 신재생 에너지는 프리미엄 가격을 가진다. 바이오매스 및 에너지 효율 프로젝트와 연료 대체 및 메탄 프로젝트는 신재생 에너지 프로젝트보다 각각 20내지 40%낮다.

CER 납품과 관련한 높은 위험 부담 때문에, CER은 다른 배출 감축 방법과 차별되어진다. 더욱이 표준화된 CER 가격은 존재하지도 않는다. 대신에, CER은 관련 있는 위험요인, 지속 가능한 개발 구성요소 및 기술 유형에 따라 달라진다.

<표18> 탄소 배출 감축량 가격(TCO₂당)

Project-Based		배출권 시장
CDM	JI	
<p>PCF¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • 미화 3.0-3.5 달러 • 개발요소를 가진 프로젝트에 대해 이산화탄소 톤 당 미화 0.5 달러 프리미엄(콜롬비아 풍력단지) <p>ERUPT²(최고가격)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 재생가능한 에너지 <ul style="list-style-type: none"> - 5.5유로 • 바이오매스 에너지 <ul style="list-style-type: none"> - 4.4유로 • 에너지 효율 <ul style="list-style-type: none"> - 4.4유로 • 연료 대체 및 메탄 <ul style="list-style-type: none"> - 3.3유로 • 평균가격 4.7유로³ <p>핀란드 정부⁴</p> <ul style="list-style-type: none"> • 소규모 - 2.47-3.2유로 	<p>PCF⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> • 미화3.5-4.0 달러 <p>ERUPT⁶</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제1차 tender 평균 가격 - 8.46유로 (2001년 4월에 마감) • 제2차 tender 평균 가격 - 4.78유로 (2002년 3월에 마감) • 제3차 tender - 예상 가격 범위 : 3.0-5.0유로⁷ (2003년 1월에 마감) <p>덴마크 - 루마니아 JI⁸</p> <ul style="list-style-type: none"> • 추정 가격 범위 : 5.40-8.10유로 	<p>지역</p> <ul style="list-style-type: none"> • EU-ETS⁸ (indicative price) - 5.0-7.0유로 <p>국가</p> <ul style="list-style-type: none"> • UK-ETS⁹ - 입찰가격 1.75유로, 제공 가격 2.25유로 <p>회사</p> <ul style="list-style-type: none"> • BP배출량 거래 계획¹⁰ (2001년에 중단된 계획)은 2000년 평균-미화 7.6달러, 2001년에 평균 미화 39.73 달러

¹PCF 매년 리포트 2002; ²C-ERUPT Tender Document 2002; ³Carbon Market Europe (3월 21일 2003);

⁴<http://global.fnlund.f>; ⁵PCF 매년 리포트 2002; ⁶Environmental Finance (2월 2003); ⁷GHG

Market Trends 2/2003; Carbon Market Europe (3월 7일, 2003); ⁸Carbon Market Europe (5월 2일 2003);

⁹Carbon Market Europe (8월 15일 2003); ¹⁰www.bp.com/files/15/Climate_Change_2001_performance_1541.pdf

부록 A : 쟁점 사항에 대한 문답

이 부록은 CDM과 CDM의 실행에 관해 일반적으로 질의되는 질문 및 답들을 제공한다.

1. 기후변화협약(Cllmate Change Conventlon)은 무엇인가?

기후변화에 관한 기본협약(UNFCCC)는 1992년 6월 리오데자네이로 UN환경개발 회의에서 승인되었다. 이 합의는 기후 변화가 생태계에 위협하지않는 상태까지 대기상의 온실 가스를 안정화시키는 것을 목표로 한다. 그래서 모든 나라들은 기후 변화문제를 다룰 의무(Commitment)를 가지고 있으며, 각 국가들은 그 의무의 다른 정도에 따라 두 그룹으로 분류된다: 비속서 국가와 비부속서 I국가. 물론 1992년에 OECD 가입국이 된 부속서 II 국가에 포함되는 국가들도 있다. 이 국가들은 현재 24개국이며, 개도국에게 그들이 기후변화를 다루는데 도움이 되도록 "새롭고, 추가 재정 자원"을 공급할 특별한 의무를 갖는다.

2. 교토의정서란 무엇인가?

1992년 7월에 일본 교토 COP3 에서 채택된 UNFCCC 을 위한 의정서이다. 이 의정서는 39개 선진국들과 부속서 B에 명시되어 있는 시장 경제 전환국가들에 대해 GHG 배출량을 1990년 수준보다 평균 5.4% 낮은 수준으로 감축해야 한다는 의한 법적 의무를 규정한다(제1차 의무기간, 2008~2012년).

3. 부속서 I 국가와 부속서 B국가의 차이는 무엇인가?

UNFCCC 는 나라들을 두개의 그룹으로 구분한다: 선진국과 "시장 경제 전환국가"(EITs: 러시아 연방, 발트해, 중동부 유럽 국가들)들을 포함한 부속서 I국가와 이들 국가를 제외한 다른 모든 국가들을 비부속서 I국가에 속한다.

교토 의정서는 부속서 I국가들을 GHG 배출을 감축하거나 억제하도록 하는 개별적으로 구속력있는 온실가스 감축 목표를 규정함으로써 기후 변화 협약을 강화시켰다. 부속서 I 국가들의 개개 목표는 교토의정서의 부속서B에 목록화되어져있다. 실질적으로 이 협약의 부속서 I국가와 교토의정서의 부속서 B 국가는 거의 상호 교환적으로 사용되어진다. 하지만 엄격하게 말해서, 부속서 I국가는 CDM 프로젝트에 투자할 수 있고, 비부속서 I국가는 CDM 프로젝트를 유지할 수 있다.

4. 교토 메커니즘은 무엇인가?

감축비용이 부속서 I 국가에게 높을 수 있기 때문에, 교토 의정서는 또한 비용 효율적이고 유연한 방법으로 협약의 목표를 달성할 수 있는 유연성 있는 mechanism을 마련했다. 배출권 거래제(ET), 공동이행(JI), 그리고 청정개발체제(CDM)가 그것이다.

5. 청정개발체제, 공동이행과 AIJ의 차이는 무엇인가?

청정개발체제(CDM)과 공동이행(JI)은 해당국가에 관련해서 차이점이 있다. JI는 단지 부속서 I 국가들과 연관이 있는 반면에, CDM은 비부속서 I 국가들을 대상으로 한다. 이 문제에 대해 드러난 더 중요해진 구별방법은 JI는 단지 두 선진국사이의 배출권 교환을 하는 반면에 비부속서 I 국가들이 배출제한에 영향을 받지 않기 때문에 CDM이 추가적인 방출 감축 권리를 만들어 낸다는 점이다. AIJ는 CDM과 JI의 시범 사업의 형태이므로 AIJ에 있어서는 어떤 배출권 이월도 허락되어지지 않는다: 결과적으로, AIJ 사업은 선진국간에 수행되거나, 부속서 I과 비부속서 I 국가간에 수행된다.

6. CDM 개념이 어떻게 적용되는가?

교토의정서를 비준한 부속서 I 국가들은 GHG를 줄이고 비부속서 I 국가에게 지속가능한 개발에 기여하는 프로젝트에 투자할 수 있다. CDM 프로젝트는 CER(Certified Emissions Reduction)을 부속서 I 국가에 제공한다. 부속서 I 국가들은 교토의정서의 온실가스 감축량 조항을 충족시키기 위해서 이를 사용할 수 있다. 교토의정서 12조는 CDM을 위한 세가지 목표를 설정해 놓고 있다. i) 기후변화를 저감시키는데 도움이 될 것, ii) 부속서 I 국가가 배출량 감축 이행을 충족시키는데 보조, iii) 지속가능한 개발을 달성하는데 개도국을 보조할 수 있는것.

7. 배출 감축량 대상이 되는 온실 가스에는 어떤 종류가 있는가?

지속가능한 개발에 기여함과 더불어, CDM으로 승인 받으려는 CDM프로젝트 후보 프로젝트들은 실질적이고 측정 가능한 온실가스 배출량 감축을 이끌어 내거나 개도국에서 온실가스의 측정가능한 저감사업(또는 흡수사업)을 이끌어 내야 한다. 여섯 가지 온실가스 및 경제 활동의 다양한 배출원들로부터 발생하는 가스의 종류는 다음과 같다: 이산화탄소 - CO₂(배출원 : 화석연료소비; 산림벌채; 농업); 메탄-CH₄(배출원 : 화석연료 연소; 산업; 농업); 수소불화탄소 - HFCs(배출원 : 산업/제조업); 과불화탄소-PFCs(배출원 : 산업/제조업); 육불화화합-SF₆(배출원 : 전력송전, 제조업)

8. CDM프로젝트 베이스라인은 무엇인가?

CDM프로젝트를 위한 베이스라인은 제안된 CDM프로젝트가 없었을 경우에 일어난 온실가스 배출의 현상을 보여주는 시나리오다. 베이스라인은 기본적으로 CDM프로젝트 개입 없이 미래 온실가스가 무엇이 될지 보여주는 것이다. 각각의 CDM프로젝트는 고유한 베이스라인을 개발해야 한다. 일단 베이스라인 방법론이 집행위원회에 의해 승인이 나면 다른 프로젝트들도 이를 이용할 수 있다. 소규모 프로젝트의 경우 기준은 표준화된 베이스라인으로 제공된다.

9. CDM프로젝트에 있어서 부가성은 무엇인가?

CDM프로젝트 수행으로부터 발생하는 온실가스 배출량은 프로젝트가 수행되지 않았을 때보다 낮아야 한다. CDM이 없다면 그 프로젝트는 이행되지 않았을 것이라는 것이 보여져야 한다. 이 부가성이라는 조건 없이는 CDM프로젝트가 부속서 I 국가에서 행해지는 것과 동등한 증가된 온실가스배출 감축량을 만들어 내거나 대기중 온실가스 농도를 안정화하는 궁극적인 목표에 있어 역할을 할 것이라는 보장이 없다.

10. 왜 부가성이 중요한가?

교토 의정서 목표치를 달성하기 위해서 부속서 I 국가들의 CDM프로젝트로 만들어진 CER은 이들 국가에서 배출량이 늘어나는 것을 허용한다. 따라서 만약 CER이 CDM프로젝트가 없었을 경우에 일어날 수 있는 행위에 부여된다면, 즉 어찌되었든 발생하는 감축량에 대해서, 부속서 I 국가의 배출량이 늘어날 것이다. 결국 유치국은 새로운 투자를 받을 수도 없고 기후변화는 완화되어지지 않았을 것이기 때문에, 유일한 승자는 저렴한 크레딧의 구매자들이 될 것이다.

11. 프로젝트 범주(boundary)는 무엇인가?

프로젝트 범주는 온실가스 배출량 감축이나 격리(sequestration)가 일어나는 분야로 정의된다. 배출량 감축은 프로젝트로부터 "upstream" 혹은 프로젝트 대지 내에서 일어나는 것이어야 한다. 예를 들어 효율성을 통해서 전기 소모를 감소시키는 프로젝트나 화석연료로부터 생산되는 동력분야에 있어서 연료 대체 프로젝트에서 배출량 감축은 power plant의 upstream에서 일어나는 것이다.

12. 누출량은 무엇인가?

누출량은 프로젝트 수행의 결과로, 프로젝트 범주 밖에서 일어나는 온실가스 배출량을 의미한다.

13. 누가 CDM프로젝트를 수행하는가?

CDM프로젝트는 프로젝트가 일어나는 지역의 지역단체 및 그룹의 참가자들을 포함, 비영리, 공공 및 민간분야를 통해서 수행되어질 수 있다. 하지만 CDM은 시장경제를 바탕으로 한 메커니즘이기 때문에, 민간부문이 개입될 수 있도록 디자인 되고, 민간 부문내에서 배출량 감축은 만들어 지고 거래될 것이다. 민간부문은 또한 CDM 프로젝트로 인해 이익이 배가 될 수 있는 증가하는 투자 유입의 수령자이다.

14. 개도국에게 왜 CDM이 중요한가?

CDM프로젝트는 개도국들이 지속 가능한 개발을 할 수 있도록 지원한다. 개도국들은 교토의정서에 일치하는 자국 정책들을 개발해오고 있다. 이것은 탄소 크레딧에 대한 증가하고 있는 수요와 연결된다. 개도국들은 그러한 탄소 크레딧을 공급할 수도 있다. 많은 요소들이 국제 시장의 안정성과 규모에 영향을 주고 있지만, 사실은 이러한 시장은 연간 수십억달러를 움직일 것이고, 개도국으로의 해외투자 자본 유입을 증가시킬 것이라는 점이다. 이러한 측면에서 CDM프로젝트는 다양한 부문들에게 많은 기회를 제공한다.

행위자	참여 이유
개도국	투자를 통한 지속가능한 개발 증진
선진국	저렴한 비용으로 교토의정서 협정 충족
비정부기관	환경 및 개발 증진
협력업체	온실가스 배출량 완화; 투자 기회
새로운 기업(Niche company)	상업기회; 기술 확산
산업협력업체	협력사에 대한 새로운 기회
브로커	상업기회
개발은행	지속가능한 개발 증진; 새로운 시장 개척
투자기관	포트폴리오 다양화 ; 사회적으로 책임있는 투자

출처 : Baumert et al. 2000.

15. CDM프로젝트에 참여하는데 필요한 요건들은 무엇인가?

CDM프로젝트 수행에 참여는 교토 의정서를 비준한 국가만 참여 가능하다. 국가들은 또한 참여하기 위해서 CDM을 위한 국가 기관을 지정할 필요가 있다. 이 기관은 지속가능성 정책, 환경 및 투자 기준을 설정하는 기관들과, CDM프로젝트 개발에 관련 있는 기관들을 효과적으로 통합할 수 있는 기관이다. 이러한 측면에서 개도국은 지속가능한 개발기준을 정의할 필요가 있다. 개도국에서의 CDM 프로젝트의 성공은 개도국이 운영하는 기관 및 정책 환경에 달려 있다.

위 두가지 조건뿐만 아니라 부속서 I 국가들은 온실가스 배출량 및 흡수원을 기록하고 등록을 위한 시스템을 가지고 있어야 한다. 온실가스 목록을 제출하고, 목표치와 일치해야 한다. 마라케쉬 합의서의 28-34 문단을 참고하십시오.

16. CDM프로젝트로 적합한 분야는 무엇인가?

교토의정서에 따르면, 부속서 I 국가에서 아래와 같은 다양한 분야에서의 투자사업은 CDM기준에 적합할 수 있다.

부문	분야
에너지	연료소비 : 에너지 산업; 제조업; 및 건설; 교통수단; 기타 부분 연료, 고체연료, 기름 및 천연가스, 기타로부터 발생하는 휘발성 배출량
산업공정	미네랄 생산품, 화학 산업, 금속생산품, 기타 생산품, 할로겐화탄소 및 육불화황, 기타 생산 및 소비
유기용제 및 기타 생산물 사용	
농업	장(腸)소화, 비료 사용, 쌀 경작, 농업 토양, 지정된 사바나지역의 연소, 농업잔여지역의 연소, 기타
폐기물	토양의 고체 폐기물 제거, 폐수처리; 쓰레기 소각, 기타
대지사용, 대지사용 변화, 숲	소규모 프로젝트에서의 지열에너지를 위한 조림, 재조림, 산림개간 억제

출처 : 교토의정서, Annex A.

17. 누가 CDM프로젝트를 국제 및 국내적으로 관리를 할 것인가?

국제적으로는, 교토의정서에 참여한 국가들의 모임으로서 교토의정서의 당사국 회의를 관장하는 당사국 총회(COP/MOP)가 권한을 가질 것이고, CDM에 대한 기준을 제공할 것이다. COP/MOP는 COP로부터 독립적이며, 당사국 회의는 국제적인 수준의 CDM집행위원회를 설립한다. 제1차 COP/MOP회의는 교토의정서가 발효되면서 개최될 것이다.

국내적으로 CDM에 참여하는 국가들은 CDM 프로젝트를 승인하는 국가 CDM승인 기관을 설립한다. 더하여, 지정운영기관-DOE는 국내 합법 단체이거나 지정된 국제기관으로 COP/MOP 에 의해 승인될때까지 임시적으로 운영된다. CDM 집행위원회는 두 가지 중요한 기능을 가진다: 제안된 CDM프로젝트 수행의 등록을 지속적으로 요청하는 것과 확인하는것.

18. 이산화탄소 환산량(CO₂-eq)은 무엇 인가?

CO₂-eq는 배출되는 다른 온실가스들의 영향이 평가되어질 수 있도록 보편적인 측정기준을 제공한다. 모든 온실가스는 고유의 " 복사 강제력(radiative forcing)" (즉, 대기중으로 이 가스의 부가로 인해 지구 생태계에 존재하는 부가적인 열/에너지)에 미치는 영향을 측정한 값인 지구 온난화 지수(GWP)를 가지고 있다. 제시된 가스의 GWP는 이산화탄소의 유사 양과 관련 지어 기후변화에 대한 영향을 설명하고, GWP는 시간상으로 20년, 100년, 500년 단위의 세부분으로 나뉜다. 기본적인 유닛으로서 이산화탄소 값은 1.0 이다. 이것은 교토 의정서 아래 규정된 온실가스가 CO₂-eq의 공통 단위로 변환될 수 있도록 한다.

19. CDM 크레딧을 거래할 수 있는가?

CDM프로젝트로부터 얻은 CER은 다른 업체나 국가 정부와 교환할 수 있다. CER을 벌어들인 기업은 교토의정서 의무기간에 거래할 수 있도록 또한 그것을 은행에 예치할 수 있다. 만일 기업이 현재 시점에 크레딧을 필요로 하지 않고, 그들의 시장가치의 증가가 예상된다면 이는 유용한 전략이다.

20. 국제 CDM시장은 어떻게 개발되는가?

향후 국제 시장은 주로 기업 및 복반구 국가들의 CDM프로젝트에 대한 수요에 의지 할 것이다. 교토 CDM시장(고유한 방식으로 대등한 시장을 형성한다 하더라도)의 미국의 참여없이, 수요는 상당히 압박될 가능성이 높고 이 프로젝트의 개발에 유용한 자본을 감소시킬 수 있다.

더하여 자국으로의 투자 및 지속가능한 개발 프로젝트 모두를 증진하기 위해서 CDM시장을 찾는 개도국들은 단지 얼마나 많은 CDM프로젝트가 형성가능한지에 의해서 뿐만 아니라 얼마나 많은 국가들이 혜택을 받아왔는지에 의해서 시장을 판단할 것이다. 만약 몇 안되는 개도국들이 혜택을 받았다면, 향후 협정기간에 CDM개념을 더 확장 시키는데 나머지 개도국들이 동의를 하는 것은 어려울 것이다.

21. CER의 가치는 얼마정도 되는가?

CER 및 기타 교토 credit unit에 관한 국제시장은 아직 형성되지 않았다. 하지만 탄소중개인들에 의해 모니터된 거래는 배출량 감축 크레딧의 현재 가격이 미화 3\$/tCO₂에서 미화 5\$/tCO₂으로 보고되고 있다. CDM프로젝트로부터 만들어지는 CER예상 시장 가격은 CDM을 통할 것인지 아닌지에 대한 프로젝트 개발자들의 결정을 좌지우지 할 것이다. 이것은 또한 탄소 파이낸싱을 제공할 것인지 아닌지 CER구매자들의 결정에도 똑같이 작용한다. 예를 들어, 만약 크레딧이 시장에서 미화 10\$/tCO₂이하로 거래되거나 배출량이 국내에서 미화 15\$/tCO₂으로 줄어든다면, 미화 20\$/tCO₂로 CDM프로젝트에 투자하는 것이 이익이 되지 않을 것이다.

22. CDM이 프로젝트 기금을 부분적으로(예: *Incremental cost*) 확보할 수 있는가? 아니면 전체를 확보할 수 있는가?

CDM기여는 엄격하게 배출량 감축의 측면에서 예상 결과에 따를 것이다. 전체 투자금의 5내지 20% 내에서 CDM기여를 가정할 수 있다. 하지만 프로젝트가 배출량 감축의 측면에서 더 높은 수행을 해냈다면 더 높은 기여를 생각할 수 있다.

23. CER 할당금의 일반적인 지급형식은 무엇인가?

일반적으로, CDM시장은 기타 다른 시장 원칙과 같은 규칙을 따라야 한다: CER 구입자는 즉시 이용 가능한 CER을 구입한다. 지불은 그에 맞게 이루어진다. 가장 명백한 절차는 온실가스 배출량 감축이 인증받고 난 이후에, 그 해 말에 지불을 하는 것이다. 한동안은, CDM시장은 자리를 잡지 못할 것이고, 몇몇 기관의 시범사업(PCF, CERUPT)에 의해 결정될 것이다. 이러한 추진제들은 프로젝트 실행을 돕는 것을 목표로 하는 몇몇 유연성 있는 절차들을 포함한다(예를 들면, 투자를 지원하는 사전분할 불입금의 가능성).

24. 교토의정서를 비준하지 않은 국가의 기업들도 국내 목표를 충족시키는 데 탄소 크레딧을 거래하는 것이 허용되는가?

마라케쉬 합의서 33장에 따르면 - 교토의정서의 국가들이 아닌 나라의 민간 혹은 공공 단체는 CDM프로젝트에 참여하는 것을 허용하지 않는다. 그러한 단체들은 그들 나라에 의해 권한이 부여되어야 한다. 하지만 만약 마라케쉬 합의서가 민간 혹은 공공 단체들이 CDM프로젝트로부터 발생하는 탄소 크레딧의 거래에 참여할 수 있는 여지를 남긴다면, 여전히 논쟁거리는 존재한다.

25. Gold Standard는 무엇인가?

Gold Standard는 CDM 및 JI 온실가스 감축 프로젝트를 위한 독립적이고 가장 실질적인 기준이다. 이것은 프로젝트 개발자들에게 CDM 및 JI가 실제 환경적 혜택을 가지고, 그렇게 함에 있어서 유치국과 대중에게 프로젝트가 지속가능한 에너지 서비스의 새롭고 부가적인 투자를 나타낸다는 신뢰를 가진 믿을 만한 프로젝트가 되도록 확실한 도구를 제공한다. 이것은 PDD에서 많은 이슈들에 대한 최적의 사례를 설정하고 유치국의 지속가능한 개발과 기후에 있어서도 장기적인 혜택을 가져오는데 필요한 작지만 많은 기타 제도들을 통합한다. 프로젝트들은 재생가능한 에너지 및 소모성 에너지 효율에 있어서의 투자로 제한되고 명확한 부가성, 보수적인 베이스라인의 사용 및 개방되고 투명한 이해관계자 협의를 기초로한 지속가능한 개발에 대한 상당한 기여를 설명해야 한다.

26. CDM프로젝트에 어떤 위험부담이 존재하는가?

CDM프로젝트는 기본적으로 다른 일반적인 프로젝트 주자와 유사하다. 일반적인 프로젝트와 CDM프로젝트 사이의 중요한 차이점은 온실가스 배출량 감축과 지속 가능한 개발이라는 조건이다. 투자 위험은 기본적으로 다른 프로젝트 투자에서 당연하는 것과 같다. 하지만 CDM프로젝트의 부가적인 위험은 온실 가스 배출량 감축이 없을 경우에 발생할 수 있는 요소가 될 것이며, 따라서 CER이 발급되지 않을 것이다.

27. 누가 CDM프로젝트의 온실가스 배출량 감축을 모니터링 하는가?

모니터링은 프로젝트 개발자의 몫이다. 프로젝트가 집행위원회에 등록되기 전에 모니터링 계획이 이루어져야 한다. 프로젝트 개발자들은 그 프로젝트가 온실가스 배출량 감축을 야기한다는 것을 확인하고 그 계획에 따른 모니터링하는 임무가 있다. 모니터링 결과는 지정운영 기관에 의해 검증될 것이다(온실가스 배출량에 대한 심의와 유사).

28. 지속가능한 개발 기준을 충족시키지 못할 경우 어떤 벌점이 있는가?

CER은 지속 가능한 개발 기준을 충족시키지 못했기 때문에 발급되지 않는다는 것은 어디에서도 명문화되지는 않았다. 따라서 프로젝트 문서에서 지속 가능한 개발의 요인들이 프로젝트 초기에 잘 문서화 되고 또 그것이 명백한지를 확인시키는 것은 유치국에게 달려있다. 만약 심각한 우려가 존재한다면, 이것은 지정 기관에 의해 제기 될 것이고, 프로젝트 개발자들은 주로 그 문제를 언급해야 할 것이다.

29. 어떻게 유치국들이 CDM프로젝트가 지속가능한 개발에 실용적인지 정의 할 수 있는가?

각 나라는 지속가능한 개발에 대한 고유의 기준을 가진다. 유치국은 그들의 개발 조건과 우선순위와 일치하도록 매트릭스를 사용해서 지속가능한 개발을 점검할 수 있다.

SouthSouthNorth 및 Gold Standard에 의해 개발된 매트릭스가 좋은 사례이다.

30. 인증서를 발급하는 절차는 어떻게 되며 누가 하는가?

발급된 인증서의 경우, 모니터된 배출량 감축을 확인하는 지정운영기관은 CER발급 요청을 집행위원회에 하여야 한다. 지정 운영기관은 검증보고서를 작성할 것이고, CDM프로젝트에서 발생된 CER의 양을 검증한다. 집행위원회는 CER발급요청서가 접수된후 15일 내에 프로젝트 파트너에게 CER을 발급한다.

인증서는 특정 기간 동안 프로젝트 수행이 확인한 바대로 온실가스의 배출량 감축을 달성했다는 DOE에 의한 문서화된 보증서이다. 지정 운영 기관은 프로젝트 참여자, 해당 국가 및 집행위원회에게 확인 결정을 알리고 인증서가 공식적으로 유효하도록 한다. 이 인증서는 확인된 온실가스 배출 감축량과 동등한 CER발급이 이루어지도록 집행위원회에 요청으로 구성된다. 프로젝트 참가자나 집행위원회의 3명의 위원이 15일 내에 검토를 요청하지 않으면, 집행위원회는 CER발급을 CDM등기소에 지시할 것이다.

UNFCCC 사무국에 의해 조직된 CDM 등기소는 모든 CER발급을 담당한다. 집행위원회는 CER발급을 할 때, CDM등기소에 서류계좌를 만든다. 여기서부터 CER은 프로젝트 참가자의 요청에 따라 당사국의 법적 계좌로 이동할 것이다.

부록 B: 기타 CDM 지침서의 개요

이 부록은 CDM에 대한 지침서들의 개요 및 짧은 설명을 다룬다.

이 지침서들은 인터넷을 통해서 다운로드 받을 수 있고 참고 부분에서 찾을 수 있다.

1. CDM 초심자를 위한 가이드

UNCTAD-Earth Council, 2002년 7월

이 가이드는 CDM에 관한 모든 것의 짧은 개요이다. 대상은 CDM에 대해 아무런 사전 지식이 없는 사람들을 대상으로 한다.

Part I 은 UNFCCC 및 CDM의 4페이지 개요를 제공한다.

Part II 은 마라케쉬 합의서에서 정의된 CDM을 설정한다. CDM프로젝트 사이클을 거치고 CDM프로젝트사례의 표를 제시한다.

Part III 은 다음을 설명하는 4가지 부속물로 구성된다. 집행위원회, 운영기관의 인증에 대한 기준, CDM 등록 필요조건, 지구온난화 잠재 상수의 표

35페이지분량의 부록은 23페이지 분량의 CDM형식과 절차, 7페이지 분량의 네덜란드 CDM베이스라인 보기, 5페이지의 PCF-PIN(프로젝트 아이디어 노트). 따라서 가이드라인의 절반은 인터넷으로부터 다운로드 받을 수 있는 내용이다.

2. CDM 지침서, 남아프리카에서 청정 개발 체제 개발자를 위한 자료

Energy and Development Research Centre (EDRC), University of Cape Town, 2002년 7월.

이 가이드는 소규모 프로젝트 개발자, 소규모 사업, NGO 및 단체에 근거한 기관들과 관련이 있다. 이것은 전반적인 CDM입문서와 프로젝트 디자인에 있어 기술적인 매뉴얼 사이의 차이를 연결하기를 시도한다.

첫번째 두장(12페이지)은 CDM 및 CDM프로젝트 사이클에 대한 배경지식의 개요를 다룬다.

3장은 태양 에너지 가정 시스템에 의해 줄어든 초 및 등유 배출량 데이터를

가지고 베이스라인 계산법을 설명한다. 4장은 프로젝트의 경제성을 계산하는 법을 설명하고 있다.

5장은 CDM프로젝트가 당면하고 있는 중요한 위험 요소의 흥미있는 목록을 제공하고 CDM프로젝트내에서 가능한 투자자들 및 그들과 접촉하는 방법을 논의한다. 6장은 모니터링 방법론과 필요조건의 개요를 제공한다. 마지막으로 7장은 남아프리카에서 CDM의 가능성을 설명한다.

부록에는, (A)가 5개 사업에 대한 내용을 제공하고 있다; S.A.의 전력, 짐바브웨의 목재 폐기물, 동아프리카의 단기윤작 임업, 천연가스 발전소, 저소득 가구의 에너지효율 조명 및 소매체인점의 고효율 조명사업.

부록(B-C)는 마라케쉬 합의서 및 PCF에 따른 프로젝트 디자인 문서의 내용이다. 부록 D는 관련된 연락처를 수록한다.

3. CERUPT 지침서: Vol. 1 입문; Vol. 2a 베이스라인연구, 모니터링 및 보고; Vol. 2b 구체적 프로젝트 분야를 위한 베이스라인 연구; Vol. 2c 소규모 프로젝트 분야를 위한 베이스라인 연구.

Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment of the Netherlands, 2001년.

이 가이드는 네덜란드 정부에게 CER을 팔려는 CERUPT프로젝트 개발자 및 투자자들을 돕기 위한 것이다.

Vol. 1은 지침서 내 이용된 전문용어를 설명한다. Vol. 2a는 부록으로서 베이스라인 연구를 위한 보고서 형식을 담고 있다. 기타 내용은 현장직접, 현장간접 및 비현장간접 배출량의 정의를 포함하여 어떻게 보고서를 작성하는지에 대한 설명을 담고 있다.

Vol. 2b는 CERUPT프로젝트의 세가지 유형을 위한 모니터링 이슈와 베이스라인을 위한 구체적인 신청양식을 포함한 구체적인 지침을 제공한다:(신재생 프로젝트를 포함한) 연료 대체 프로젝트, 열병합사업 및 매립지 가스 프로젝트.

Vol. 2c는 소규모 CDM프로젝트의 정의를 언급한다. 계통망 연계사업을 위한 부록은 2000-2012년 동안 모든 비부속서 1국가들을 위한 tCO₂/MWh에 사용된 이산화탄소 배출계수들을 목록화 했다. 2012년의 값들은 천연가스 통합 싸이클 공정을 위한 최적의 이용 가능한 기술을 기본으로 하고 있는 반면, 2000년의 값들은 1999년의 화석연료의 배출 및 전기 생산을 근거로 하고 있다. off-grid 프로젝트를 위한 문서는 집행위원회의 베이스라인에 근거한 이전의 내용을 복사한다.

4. 청정개발체제(CDM)를 위한 사용자 가이드

Pembina Institute for Appropriate Development (second edition), 2003년 2월, 83페이지

이 가이드는 환경적으로 건전한 CDM프로젝트를 개발하는데 필요한 모든 정보와 승인 과정을 통해서 기업 및 투자 유치자들을 지도하기 위해 필요한 모든 정보를 CDM을 사용하는데 관심 있는 기업들, 개도국내의 향후 가능성 있는 CDM프로젝트 유치자들에게 제공하는 것이다. 이 가이드는 다음의 주제를 포함한다.

- CDM을 운영하는 기본적인 규칙;
- CDM프로젝트 유형;
- CDM을 이용하는 기업들을 위한 다양한 투자 역할;
- CDM프로젝트를 개발하는 방법에 대한 단계별 절차;
- 에너지 효율 CDM프로젝트의 특징;
- 소규모 CDM프로젝트를 위해 이용할 수 있는 단순화된 절차;
- 에너지효율 CDM프로젝트의 특징; 및
- CDM프로젝트 가능성의 사례(방글라데시, 중국, 인도와 인도네시아)

5. CDM을 위한 프로젝트 개발자 가이드

Lloyd Masters Consulting for UNDP, 2000년 10월, 65페이지

이 가이드는 UNDP/WBCSD프로젝트인 'Engaging the Private Sector in the CDM'과 연관되어 작성되었다. 이 프로젝트는 'learning-by-doing'시나리오를 만들어 내는 것을 목표로 했었고, 이 가이드의 목적은 자국내에서 CDM프로젝트를 고려하고, 선정하고, 준비하고, 제시하는 국가의 이해관계자들을 돕는 것이다. 이 가이드는 세부분을 포함한다. SECTION I은 CDM개요를 제공한다. SECTION II는 어떻게 프로젝트 사이클을 설명한다.(incl. 프로젝트 디자인, 확인, 등록, 모니터링, 검증, 인증, 발급). SECTION III는 어떻게 CDM프로젝트가 브라질 내에서 수행되었는지. 따라서 어떻게 지침이 브라질의 이해 관계자들을 설득했는지의 사례이다.

6. 청정개발체제(CDM) 매뉴얼

EcoSecurities, Inc, for UNDP (2002년 11월 현재 초안 2번 개정)

이 매뉴얼의 목적은 CDM프로젝트를 효과적으로 공정하게 운영하는 자국 내 다양한 이해 관계자들의 국가적 수요를 효과적으로 충족시키기 위해서 UNDP국가 공무를 지원하는 도구를 제공하는 것이다. 1장은 UNDP의 learning-by-doing CDM 가능성 개발 수행의 초점을 논의한다 - 주로 지속 가능한 개발의 전제하의 효율적인 CDM운영을 위한 가능한 환경을 만들어내고 확대시키는, 다음 장은

CDM 및 CDM 과정을 설명한다. CDM과정과 계약 및 거래비용의 내용에 대한 이해가 명확히 되어졌다면, 4장은 CDM사업과정을 어떻게 운영하는지에 대한 내용을 담고있다. 마지막으로, 5장은 CER시장을 다룬다. 부록은 마라케쉬합의서, New Delhi 합의서, CDM 및 JI를 위한 Gold Standard, PCF PIN 및 베이스라인 분석을 설명한다.

7. CDM 프로젝트 메뉴얼

NIRAS for the Danish Energy Authority by CSDA, Climate Change Knowledge Network and IISD, 2003년 4월, 122페이지

이 메뉴얼은 개도국내 프로젝트를 하는 덴마크 개발자들을 위한 가이드이다. 이것은 EcoSecurities에 의한 CDM 메뉴얼에 근접해 있고, 그 지역의 국제법들을 다룬다. 1장은 CDM배경과 서문을 다룬다. 2장은 CDM의 상업적 이슈에 대한 정보를 제공한다. 3장은 프로젝트 사이클의 개요를 제공한다. 4장은 제안된 CDM의 등록 가능한지를 위한 체크리스트를 제시한다. 이것은 프로젝트가 CER을 만들어낼 수 있는지 없는지에 대한 정보를 제공할 것이다. 5장은 프로젝트 디자인 문서를 작성하는 자세한 지침을 제공한다. 6장 및 7장은 프로젝트 디자인문서의 두 부분으로 되어있다. CDM유치국의 승인은 6장에서 찾을 수 있고, 베이스라인 연구는 7장에서 논의된다. 8장은 소규모 CDM프로젝트의 거래비용을 줄이기 위해 채택될 수 있는 단순화된 절차를 설명한다. 부록은 CDM PDD를 다루고 있다.

8. Establishing National Authorities for the CDM – A Guide for Developing Countries

Christiana Figueres (편집자), 2002년, 162페이지

이 가이드는 CDM국가승인기관(national authority)를 설립하는데 관심이 있는 개도국을 위한 단계별 가이드이다. 이것은 주로 CDM을 위한 기관 설립 수행에 초점이 맞추어져 있고, 따라서 CDM을 위한 많은 다른 가이드 및 메뉴얼과는 다르다. 1장은 지구기후변화에 대한 내용 및 국제 기후변화 협의의 역사에 대한 간략한 검토로 시작한다. 2장은 운영 단체들의 관점에서 본 CDM프로젝트 사이클을 포함한 어떻게 CDM이 국제적인 단계에서 운영될 수 있는지에 대한 설명이다. 3장은 국가 단계에 초점이 맞추어져 있다. 일부 라틴아메리카 국가들이 CDM사무실을 설립하고 그로부터 얻은 쇼후에 대한 경험들을 열거한다. 4장은 국가기관(national authority)를 설립하는 과정에서 유용한 개별 단계들을 구체화하고 있다, 5장은 수행하도록 선택된 관리 기능들을 설명한다. 6장은 국가기관(national authority)가 배출량 감축이 각 프로젝트 유형에서 수량화 되어질 수 있는 방법론을 요약하고 국가들의 목록, 라틴 아메리카 국가에서의 프로젝트의 제출을 위한 국가적 기준의 사례, 세계

은행에 의해 개발된 프로젝트 개념 노트 및 프로젝트 아이디어 노트를 위한 형식 사례 및 프로젝트 디자인 문서의 사례를 포함한다.

9. Preliminary Validation Manual

The Prototype Carbon Fund, 2002년 11월, 44페이지

이 메뉴얼은 교토의정서(JI 및 CDM) 아래 온실가스 프로젝트의 확인을 위한 잠정 기준을 사용하는 것을 위해 개발 되었다. 내용은 기타 온실가스 프로젝트의 등록에서와 같이 Prototype Carbon Fund에 의해 수립된 경험들을 다루고 있다. 이 메뉴얼은 CDM프로젝트 사이클의 확인 과정에 초점이 맞추어져 있고, 목적은 확인 절차와 관련한 입문서를 제공하는 것이고 제 3의 확인자를 위한 도구로서 역할을 하도록 하는 것이고, 확인 보고서 및 의견을 이한 보기를 제공한다. 메뉴얼은 확인 과정의 다른 단계를 설명한다. 프로젝트 기준, 원칙 안내, 투명성, 프로젝트 문서등. 이 메뉴얼은 CDM프로젝트 사이클의 한 부분에 중요 초점이 맞추어진 대부분의 기타 메뉴얼 및 가이드라인과는 다르다.

10. 남아프리카 민간부문에서 CDM 능력배양(CDM CAPSSA)

Baker and McKenzie 법률 회사, F. Thomas, and S. Ulrich, IER, 독일, 2003년 4월

이 문서는 CDM과 관련한 재정적, 기관적, 법적 이슈에 대한 설명을 제시한다. 이것은 원래 보츠와나, 남아프리카, 모잠비크, 스와질랜드, 잠비아 및 짐바브웨를 포함한 남아프리카 국가들의 모임에서 CDM 이해 관계자들을 위해 준비되었던 것이다. 문서는 남아프리카의 WSSD회의 중에 제시되었다. 이것은 CDM프로젝트의 준비, 실행 및 모니터링의 다양한 단계에 포함되는 CDM유치국 이해 관계자들을 위한 가이드이다. 이 문서는 베이스라인 계산 및 배출량 감축 계산에 따르는 구체적인 단계를 문서화한 것이다. 이것은 또한 CDM프로젝트의 다양한 재정적인 접근법 만 아니라 CDM프로젝트의 효율적인 모니터링 및 검증을 위해 필요한 내용들을 제시한다. 이 문서의 공유는 DNA의 설립을 위한 합법적 검토를 포함한 CDM의 법적이고 제도적인 측면에 할당되어져 있다.

부록 C : 향후 등록 가능한 CDM프로젝트 분야 목록

CDM운영이 시작될 때, 소규모 CDM프로젝트를 제외하고(<표5>참조, 주요골자) 가능한 사업목록은 존재하지 않는다. 소규모 CDM프로젝트 분야의 정의가 향후 일반 CDM프로젝트 수행분야에 영향을 미칠 것으로 가정하였다.

이 표는 기존의 등록 가능한 소규모 프로젝트 수행분야를 보여준다. 지금까지 제시되지 않았던 몇 가지 분야를 더 추가하였다: 산업공장, 수송, 토지이용, 토지이용변경 및 산림부문과 기타 분야.

<표 A1> 향후 CDM프로젝트 분야에 등록 가능한 목록

프로젝트 유형	프로젝트 수행 분야	프로젝트 수행에 대한 설명
유형 I: 재생가능한 에너지 프로젝트	A. 사용자에게 의한 전기 생산	태양광, off grid (태양에너지 가정 시스템 및 공공시설 시스템) 태양 전기 펌프 태양력 담수화 소규모 수력 발전 소규모 풍력 발전 풍력 배터리 충전 Oil-plants (Jatropha, Biodiesel etc.) fuelled generation
	B. 사용자를 위한 기계 에너지	수력 제분소 풍력 파워 기계 물 펌프
	C. 사용자를 위한 열 에너지	태양 에너지 난방 태양 건조기 태양 요리기 농장/기업 규모의 바이오가스 개선된 요리 스토브 온수/실내 난방 및 건조를 위한 바이오 매스 연소 바이오 매스 연료 열병합 발전
	D. 계통망연계를 위한 신재생 에너지를 이용한 전기 생산	수력 발전 파력 조수 간만 발전 터빈 업그레이드/교체, 등 대규모 태양광 태양 열에너지 발전 풍력/디젤 유닛 대규모 해상용 풍력발전 대규모 바이오가스 발전소 매립지 가스 발전소 바이오 매스 바이오 가스 연료 폐열 발전 폐기물 연료 발전 지열 발전

유형 II: 에너지 효율 개선 프로젝트	A. 공급자 측면 에너지 효율 증진 - 송전 및 배분	전기 송전 및 배분, 효율성 향상 열 전송 및 분배, 효율성 향상
	B. 공급자 측면 에너지 효율 증진 - 생산	발전소의 효율성 증진 지역 난방 발전소의 효율성 증진
	C. 구체적 기술을 위한 수요자 측면 에너지 효율 향상사업 (많은 현장에서)	고효율 조명 고효율 냉장고/냉동 시설 고효율 팬/에어컨 고효율 전기 모터 기타 개선된 가정용 가전제품 기타 개선된 서비스 전력 장치 기타 개선된 산업 전력 장치
	D. 산업 시설을 위한 에너지 효율 및 연료 전환 조치 (단일 산업 시설)	에너지 효율 장치(모터, 펌프, 냉각기 기타) 에너지 효율성을 주요 목적으로 하는 에너지 대체 좀더 효율적인 산업 공정(철강, 제지, 담배, 기타)
	E. 건물을 위한 에너지 효율 및 연료 전환 방법	에너지 효율 장치(전기제품, 더 나은 단열등) 에너지 효율을 주요 목적으로 하는 연료 대체

유형 III: 기타 프로젝트 수행	A. 농업 (아직까지 이용 가능한 방법론은 없음)	장(腸)발효의 감축(CH ₄) 비료 관리(CH ₄ & N ₂ O) 쌀 경작에 있어서 물 관리(CH ₄) 개선된 비료 사용(N ₂ O)
	B. 화석 연료 대체	주된 목적으로서 연료 대체(에너지 효율이 포함 될 수 있음)
	C. 저 온실가스 배출 차량에 의한 배출량 감축	많은 차량들의 저 배출차량으로의 교체
	D. 메탄 회수 및 회피	탄층(Coalbed) 메탄 회수 매립지 가스의 포집 및 연소
현재까지 제시되지 않은 기타 분야	X. 산업 공정	시멘트 생산의 배출량 감축 석탄 더미 연소(coal dump fires) 통제 천연가스 전송 및 배분으로부터 메탄 누출량 감소 NMVOC배출량 감축 아디핀산 생산에서의 N ₂ O 배출량 감축 HFCs, PFCs, SF ₆ 배출량 감축
	Y. 부가적인 운송 분야	운송수단 대체 개선된 도시계획 및 교통 운영 활동 변화 부하율 증가
	Z. 향후 가능한 LULUCF 분야	조림 재조림
	O. 기타 분야	개선된 목탄 생산 화로

참고문헌

1. Baumert, K., N. Kete and C. Figueres, Designing the clean development mechanism to meet the needs of a broad range of interests. Climate Notes. WRI Climate Energy & Pollution Program. August, 2000. <http://www.wri.org/wri/>
2. BP Emissions Trading Scheme. <http://www.bp.com>
3. Carbon Finance at the World Bank. <http://carbonfinance.org>
4. Carbon Market Europe: March 7, 2003, March 21, 2003, May 2, 2003, August 15, 2003.
5. CDM CAPSSA, Final CDM CAPSSA Guidelines, April 2003
6. CDM Monitor. <http://www.pointcarbon.com/>
7. CERUPT Guideline: Vol. 1 Introduction; Vol. 2a Baseline Studies, Monitoring and Reporting; Vol. 2b Baseline studies for specific project categories; Vol. 2c Baseline studies for small-scale project categories. Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment of the Netherlands. 2001. <http://www.senter.nl/asp/page.asp?id=i000008&alias=erupt>
8. CERUPT Tender Document, 2002. <http://www.senter.nl>
9. EcoSecurities, Clean Development Mechanism (CDM); Simplified Modalities and Procedures for Small-Scale Projects, A DFID report, May 2002. http://www.ecosecurities.com/300publications/smallscale_projct.pdf
10. Ecosecurities, The Role of Emissions Trading in Asian Clean Energy Finance, 2003
11. Environmental Finance, February 2003.
12. Figueres, C. (Editor), Establishing National Authorities for the CDM, a guide for developing countries. Center for Sustainable Development in the Americas, Climate Change Knowledge Network, International Institute for Sustainable Development, 2002. http://www.cckn.net/pdf/cdm_national_authorities.pdf
13. Finnish CDM Program. <http://global.finland.fi>
14. GHG Market Trends. <http://www.ghgmarket.info>

15. Grubb, Michael, Tom Brewer, Benito Müller, John Drexhage, Kirsty Hamilton, Taishi Sugiyama and Takao Aiba, A Strategic Assessment of the Kyoto-Marrakech System: Synthesis Report, The Royal Institute for Royal Affairs, June 2003.
16. Kartha, S., M. Lazarus, Practical Baseline Recommendations for Greenhouse Gas Mitigation Projects in the Electric Power Sector, OECD/IEA information paper, SEI-Boston/Tellus Institute and International Energy Agency, May 2002. http://www.ghgprotocol.org/docs/Electric_Power_Sector_Baselines.pdf
17. PCF Annual Report 2002. <http://www.prototypecarbonfund.org>
18. PCF Plus, State and Trends of the Carbon Market, 2002. <http://www.prototypecarbonfund.org>
19. Pembina Institute for Appropriate Development: A User's Guide to the Clean Development Mechanism (CDM), second edition, February 2003. http://www.pembina.org/publications_item.asp?id=148
20. PriceWaterhouseCoopers, A Business View on Key Issues Relating to the Kyoto Mechanisms, Oct. 2000.
21. Rosales, J. and G. Pronove, A Layperson's Guide to the Clean Development Mechanism.
22. Spalding-Fecher, R., The CDM guidebook, A Resource for Clean Development Mechanism Developers in Southern Africa. Energy and Development Research Centre (EDRC) University of Cape Town, July 2002. <http://www.edrc.uct.ac.za/Publications1.htm>
23. Thorne, S. and S. Raubenheimer, Sustainable Development appraisal of Clean Development Mechanism Projects – experiences from the SouthSouth North project. <http://www.southsouthnorth.org/>
24. UNCTAD-Earth Council, July 2002. www.unctad.org/ghg
25. UNDP, Project Developers Guide for the CDM, draft prepared by Lloyd Master Consulting, October 2000.
26. UNDP, CDM Manual, forthcoming.
27. UNEP RISØ Centre, Introduction to the CDM, 2002. <http://www.cd4cdm.org>
28. UNEP RISØ Centre, CDM and Sustainable Development, forthcoming, 2004.

29. UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE -. Convention on Climate Change. UNEP/IUC/99/2. Geneva, Switzerland: Published for the Climate Change Secretariat by the UNEP's Information Unit for Conventions (IUC). <http://www.unfccc.de.1999> -
30. UNFCCC - The Kyoto Protocol to the Convention on Climate Change. UNEP/IUC/99/10. France: Published by the Climate Change Secretariat with the Support of UNEP's Information Unit for Conventions (IUC). <http://www.unfccc.de.1999b> -
31. UNFCCC - A Guide to the Climate Change Convention and its Kyoto Protocol. Climate Change Secretariat, Bonn 2002. <http://unfccc.int/resource/convkp.html> -
32. UNFCCC – <http://ghg.unfccc.int>
33. UNFCCC - The Marrakech Accords, Marrakech 2001.
34. World Commission on Environment and Development (1987), Our Common Future, Oxford University Press, London.

CDM 정보 및 지침서는 CDM의 포괄적인 개론, CDM사업 사이클 및 지속 가능한 개발 목표와의 연관관계, 자금조달 및 market intelligence 관련 이슈에 대한 정보를 제공한다. 부록은 쟁점사항에 대한 질의문답, 현행 가이드라인에 대한 간략한 개론 및 향후 등록 가능한 CDM사업 분야 목록을 제시하고 있다.

CDM에 대한 이 가이드 책자는 덴마크에 소재하고 있는 에너지, 기후 및 지속가능한 개발에 관한 UNEP RISØE센터에 의해 실시되고 있는 "청정개발 체제를 위한 능력개발"이라는 UNEP 사업을 지원하기 위하여 출판되었다. 이 사업의 전반적인 목표는 개발도상국에서의 CDM사업 이행을 위한 기관 능력 및 인적 능력 개발이다.

이 사업은 네덜란드 외무부에서 지원하였다.



[Home](#)

[Organization](#)

[Technical
Support Unit](#)

[Publications](#)

[Meetings](#)

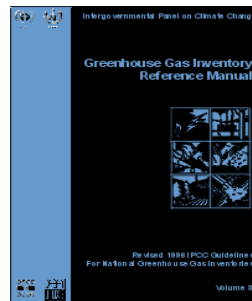
[Electronic
Discussion Group](#)

[Links](#)

- Comprehensive list of the IPCC Publications

- NGGIP Publications

- IPCC Guidelines Top Page
- Summary of the revisions
- Vol.1 Reporting Instructions
- Vol.2 Workbook
 - French version
 - Russian version
 - Spanish version
- Vol.3 Reference Manual
- Software for the Workbook



Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Reference Manual (Volume 3)

Files can be read in .pdf format.

[Table of Contents](#)
[Acknowledgements](#)
[Preface](#)
[Overview](#)
[Introduction](#)

[Energy](#)
[Industrial Processes](#)
[Solvents and Other Product Use](#)
[Agriculture](#)
[Land Use Change and Forestry](#)
[Waste](#)

