

CDM 사업의 국제 동향과 시사점

한 바 란 세계지역연구센터 이중동팀 부연구위원 (brhan@kiep.go.kr, Tel: 3460-1110)

김 민 희 세계지역연구센터 이중동팀 연구원 (mhkim@kiep.go.kr, Tel: 3460-1154)

1. CDM 사업 개요
2. CDM 사업의 현황
3. CDM 사업의 국제 현황 평가
4. 시사점



주요 내용

- ▶ 1999년 교토의정서에서 합의된 “청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism)”는 선진국이 개도국의 온실가스 배출감축사업에 투자하여 얻은 온실가스 감축분을 선진국의 감축실적으로 인정하는 제도임.
- CDM을 통해 선진국은 효율적으로 의무감축량을 달성하고, 개도국은 지속가능한 발전의 기반을 마련할 수 있음.
- ▶ 2004년 11월 브라질의 Nova Gerar 매립지가스감축사업이 CDM 사업으로 처음 등록된 이후 CDM 사업은 급속히 증가하여 2010년 4월 26일 기준 2,161건이 등록되었음.
- 사업유치건수는 중국, 인도, 브라질 순으로 많았고 투자건수는 영국, 스위스, 네덜란드, 일본 순으로 많음.
- ▶ CDM 사업유치지역은 “탄소배출권(CER: Certified Emission Reduction)” 발행 가능성과 사업비용을 바탕으로 결정되고 있음.
- 중국과 인도는 면적이 넓고 산업화가 급속도로 진행 중이어서 감축 가능성이 높을 뿐만 아니라, 투자환경이 좋고 제도가 잘 갖추어져 있어 CDM 사업이 집중되고 있음.
- 아프리카는 온실가스 배출량이 적고 제도적으로 CDM 사

업의 등록과정을 수행할 만한 기반이 닳여 있지 않아 잠재력에 비해 CDM 사업 추진이 아직 미미함.

- 중동은 온실가스 배출량은 많으나 기후 관련 제도가 미비하고 외국인투자에 대한 제약이 크다는 점 때문에 CDM 사업이 활성화되지 못하고 있음.
- ▶ 교토의정서가 만료되는 2012년 이후에도 CDM 사업이 유지될 것으로 보이고 국내 배출권거래제도의 도입도 예상되는바, 우리나라도 CDM 사업을 활성화시킬 필요가 있음.
- 선진국과 비교해 경쟁력이 있는 태양광, 풍력, 폐기물 관리, 조력, 1만kw 이하의 작은 규모 수력 등의 CDM 사업이 유망할 것으로 보임.
- 아프리카와 중동의 경우 잠재력에 비해 CDM 사업이 많지 않아 우리나라의 진출이 유망함.
- 특히 중동은 외국인투자 환경 및 녹색사업 관련 제도가 개선되고 있어 사업비용이 저렴해질 것으로 예상됨.
- ▶ 우리나라가 해외 CDM 사업에 직접 참여하지 않더라도 녹색 원조의 일환으로 개도국이 CDM 제도를 효과적으로 활용할 수 있도록 지원하는 사업도 고려해볼 필요가 있음.

1. CDM 사업 개요

■ 1999년 교토의정서에서 합의된 “청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism)”는 선진국(부속서 I 국가¹⁾)이 개도국(비부속서 I 국가)의 온실가스배출감축사업에 투자하여 얻은 온실가스²⁾ 감축분을 선진국의 감축실적으로 인정하는 제도임.

- 교토의정서는 부속서 I 국가가 시장경제 메커니즘을 통해 온실가스 감축 할당량을 효율적으로 달성할 수 있도록 청정개발체제, 공동이행제도(JI: Joint Implementation), 배출권거래(ET: Emission Trading)의 세 가지 방식을 제시한 바 있음(교토의정서 12조 2항).

○ JI는 CDM과 달리 선진국 간에 투자하여 얻은 온실가스 감축분을 감축실적으로 인정함.

○ ET는 온실가스 감축분을 국제시장에서 거래하는 제도임.

■ CDM 사업을 통해 선진국은 효율적으로(cost-effectively) 온실가스 의무감축량을 달성할 수 있음.

- 부속서 I 국가는 제1차 공약기간인 2008~12년 동안 매해 평균 1990년 온실가스 배출량의 5.2% 정도를 감축해야 함.

○ EU는 -8%, 미국 -7%, 캐나다 및 일본은 -6% 수준으로 책정됨.

- 그러나 할당된 양을 자국에서 모두 감축하기에는 비용이 너무 크기 때문에 선진국은 CDM 사업을 통해 개도국의 온실가스배출감축사업에 투자한 후 “탄소배출권(CER: Certified Emission Reduction)”을 획득해 상대적으로 저렴하게 감축 할당량을 달성할 수 있음.

○ 1톤의 이산화탄소를 감축하면 1CER을 획득함.

■ CDM 사업은 궁극적으로 개도국의 지속가능한 발전에 기여하는 것이 목표임.

- 사업 수행기간 동안 선진국은 개도국의 기후변화대응기술을 발전시킬 의무를 지님(마라케시합의문 결정문 17/cp.7).

1) 부속서 I 국가는 영어로는 annex I 국가라고 하며 EU, 일본 등을 비롯한 41개 선진국을 포함함.

2) 교토의정서에서 정의하는 6대 온실가스는 이산화탄소, 메탄, 이산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황임.

- “추가성(additionality)” 요건에 의하면 CDM 사업으로 승인되기 위해서는 사업 수행 시 이산화탄소 배출량(흡수량)이 사업을 수행하지 않을 때의 배출(흡수) 예측치보다 적을(큼) 것으로 평가받아야 함.

- 또한 CDM 제도 없이는 시행되지 않았을 상업성이 없는 사업만이 CDM 사업으로 승인됨.³⁾

○ 기본적으로 상업성이 있는 사업일 경우에도 다양한 장애요인(barriers)⁴⁾에 의해 시행이 어려우면 CDM 사업으로 승인 가능함.

- 2005년 2월 제15차 CDM 집행위원회(Executive Board, EB)에서 개도국이 자체적으로 CDM 사업을 발굴하고 투자하여 CER을 팔거나 이월할 수 있는 자국 내 CDM 사업이 가능하게 되었음.

■ CDM 사업을 통해 발행된 CER은 1차 CDM(primary CDM) 시장과 2차 CDM(secondary CDM) 시장에서 거래됨.

- 1차 CDM 시장에서는 CDM 사업을 통해 최초 발행된 CER(1차 CER)이 거래되고, 2차 CDM 시장에서는 이미 발행되어 거래되는 CER(2차 CER)이 거래됨.

- 1차 CER은 “배출권구매계약(ERPA: Emission Reduction Purchase Agreement)”을 통해 선물의 형태로 거래됨.

- 2차 CER은 2006년 하반기 처음 거래가 시작되었는데 최근 가격의 투명성이 높아지고 유동성이 커짐에 따라 급속히 성장하는 추세임.

- 4월 14~28일 기준 1차 CER의 평균 가격은 7.5~9.5유로 선에서 형성되었고, 4월 28일 기준 2010년 12월의 선물 2차 CER 가격은 13.49유로였음.⁵⁾

■ 교토의정서가 만료되는 2012년 이후에도 CDM 사업이 유지될 것으로 보이고 국내 배출권거래제도가 조만간 도입될 것으로 예상되는바, 우리나라도 국내 및 국외의 CDM 사업을 활성화시킬 필요가 있음.

- CDM을 통해 발행된 CER의 총가치가 (2008년 기준) 65억

3) 이를 project additionality라고 함.

4) 투자장벽이나 기술장벽을 뜻함.

5) BlueNext 기준.

달러를 상회할 정도로 활성화된 CER 시장은 쉽게 와해되지 않을 것으로 전망됨.

표 1. CDM 시장 거래량 및 금액

(단위: 백만 이산화탄소톤(tCO2e), 백만 달러)

	2007년		2008년	
	거래량	금액	거래량	금액
1차 CDM 시장	552	7,433	389	6,519
2차 CDM 시장	240	5,451	463	26,277

자료: World Bank(2009), *State and Trends of the Carbon Market 2009*.

■ 본 자료에서는 CDM 사업의 현황을 정리 및 평가한 후 우리나라가 차후에 투자할 수 있는 유망지역을 알아보고 시사점을 도출하고자 함.

2. CDM 사업의 현황

가. 국별 현황

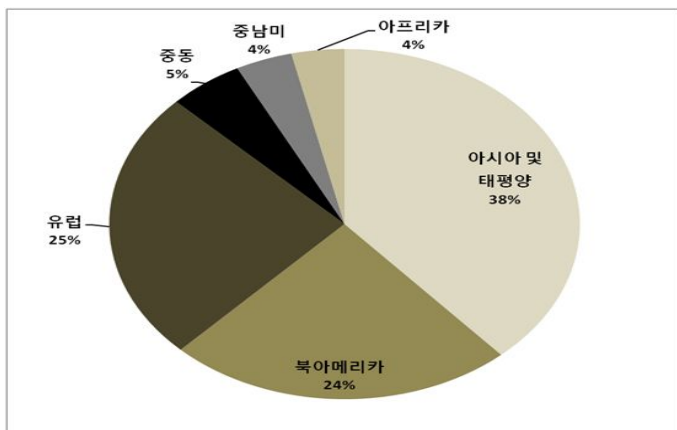
■ CDM 사업은 2004년 11월 브라질의 Nova Gerar 매립지가스 감축사업 등록 이후 급속히 증가하여 2010년 4월 26일자로 2,161건이 등록된 상태임.

- 아시아 및 태평양 지역에 등록된 CDM 사업이 1,602건으로 전체의 76%를 차지하고 중남미가 22%를 차지함.

- 이는 아시아 및 태평양 지역의 CO₂ 배출량이 38%로 세계에서 가장 큰 비중을 차지하기 때문임.

○ CO₂ 배출 비중이 큰 지역일수록 CDM 사업 시 CER 발행량이 큼.

그림 1. 권역별 CO₂ 배출 비중

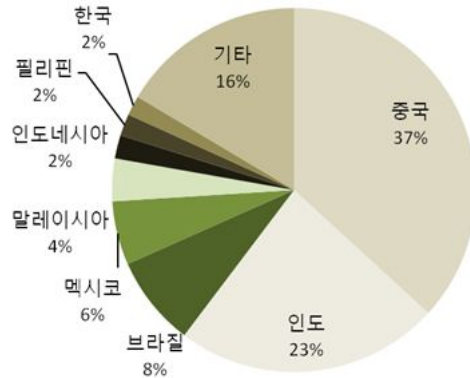


자료: UNFCCC.

■ 사업대상국별로 살펴보면 중국이 812건으로 전체의 37%를 차지하고, 인도가 501건으로 23%를 차지함.

그림 2. 국별 CDM 프로젝트 UN 등록 현황

(단위: %)



자료: UNFCCC.

- 중국과 인도는 국토면적이 넓고 산업화가 급속도로 진행 중이어서 감축사업의 기회가 많음.

- 또 이 두 국가는 타 개도국에 비해 정치 및 경제적으로 안정되어 있어 CDM 사업이 집중되고 있음.

표 2. 국가별 CO₂ 배출량

순위	국가	연간 CO ₂ 배출량(톤)	비중(%)
	전 세계	28,431,741	100
1	중국	6,103,493	21.5
2	미국	5,752,289	20.2
-	EU	3,914,359	13.8
3	러시아	1,564,669	5.5
4	인도	1,510,351	5.3
5	일본	1,293,409	4.6
6	독일	805,090	2.8
7	영국	568,520	2.0
8	캐나다	544,680	1.9
9	한국	475,248	1.7
10	이탈리아	474,148	1.7

- 인도는 CDM 제도가 개방적이고 CDM 사업자의 역량이 뛰어난 것으로 평가됨.⁶⁾

6) <http://www.pointcarbon.com/research/carbonmarketresearch/cdmhostcountryrating/cdm/>.

- 중국의 경우 CDM 사업의 수행을 용이하게 하는 국가 및 지역 정책과 제도가 잘 갖추어져 있고 사업자의 역량 강화 기회가 풍부한 것으로 평가됨.⁷⁾

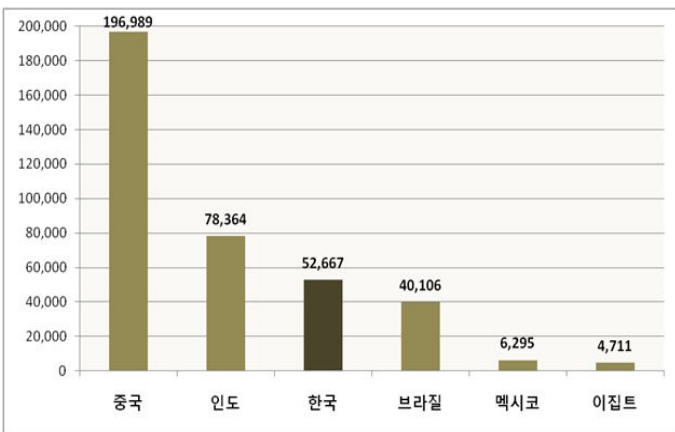
글상자 1. 중국 CDM 사업 예 - 소구산 수력발전사업(XHP)

- 일본, 캐나다, 독일 및 World bank Prototype Carbon Fund는 수년 위그루 자치성에 98MW 수력발전소를 설립함.
- 본 사업은 2006년 11월 CDM 사업으로 등록되었으며, 사업을 통해 발행된 CER은 캐나다와 핀란드에서 구매함.
- 사업을 통해 연간 이산화탄소 32만 7,300톤에 해당하는 CER이 발행되었고 CER 판매를 통해 얻은 수입은 약 1,300만 달러로 추정됨.
- CER 수입 이외에도 건설기간 동안 3,000개의 일자리와 관리 및 유지를 위한 100개의 장기 일자리가 만들어짐.

■ 발행된 CER 역시 중국이 1억 9,698만 CER로 전체 4억 456만 CER 중 48.7%를 차지함.

그림 3. 국가별 발생 CER

(단위: 천CER)



자료: UNFCCC.

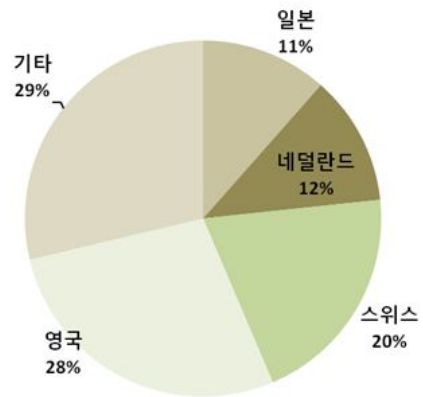
- 우리나라의 경우, CDM 사업 수는 많지 않지만 규모가 커서 CER 발행물량이 중국, 인도에 이어 세 번째로 많음.

■ CDM 사업에 가장 많이 투자한 국가는 영국(717건), 스위스(522), 네덜란드(305), 일본(303) 순임.

7) Teng, F. and X. Zhang(2009), Clean development mechanism practice in China: Current status and possibilities for future regime. Energy, doi:10.1016/j.energy.2009.04.033.

그림 4. 투자국별 CDM 사업 등록 현황

(단위: %)



자료: UNFCCC.

■ 분야별로는 에너지산업에 등록된 프로젝트가 1,608건으로 압도적으로 많고, 폐기물 취급 및 처리가 467건으로 그 뒤를 따름.

표 3. 분야별 등록된 CDM

(단위: 건, %)

분야	등록된 프로젝트	비중
에너지산업(재생에너지 포함)	1,608	74.4
폐기물 취급 및 처리	467	21.6
연료로부터의 탈루성 배출	136	6.3
제조업	126	5.8
농업	124	5.7
화학산업	66	3.1
광업/광물	26	1.2
에너지 수요	25	1.2
할로겐화 탄소, 6불화황 생산/소비	22	1.0
조립 및 재조립	14	0.6
금속공업	7	0.3
수송	2	0.1

자료: UNFCCC.

나. 주요 권역별 현황

1) 아프리카

■ World Bank(2008)⁸⁾에 따르면, 아프리카는 3,200개 이상의 CDM 사업을 유치해 연간 7억 4,000만 톤의 온실가스를 감소시킬 잠재력을 가지나 등록된 CDM 사업은 총 37건으로 전세계 CDM 사업의 약 2% 수준밖에 되지 않음.

8) World bank(2008), Low Carbon Energy Projects for Development In Sub-Saharan Africa

■ 아프리카는 CDM 사업을 통해 획득 가능한 CER이 적고 사업 진행비용은 커서 투자유인이 적은 것으로 평가됨.

- 아프리카는 아직 산업화가 진행되지 않아 발생시키는 온실가스 배출량이 적기 때문에⁹⁾ CDM 사업을 통해 획득 가능한 CER은 많지 않음.
- 또한 아프리카 대다수의 나라가 정치적으로 불안할 뿐만 아니라 제도적으로 CDM 사업의 등록과정을 수행할 만한 기반이 닦여 있지 않아 사업진행비용이 큼.¹⁰⁾

■ CDM 사업은 남아프리카공화국, 모로코 및 이집트에 집중되어 있으며, 이 중 남아프리카공화국에 등록된 사업이 17건으로 가장 많음.

표 4. 아프리카 국별 CDM 사업 현황

국가별	건	연간감축량 (ktCO ₂ e)
남아프리카공화국	17	2,960
모로코	5	287
이집트	4	1,795
나이지리아	3	4,155
튀니지	2	688
우간다	2	41.8
코트디부아르	1	72
탄자니아	1	202
케냐	1	130
에티오피아	1	29
합계	37	10,360

자료: UNFCCC.

- 이는 남아프리카공화국이 제도적 기반이 잘 닦여 있을 뿐만 아니라 아프리카 나라 중에서는 산업화가 가장 많이 진척되어 CER 발행 가능성이 높기 때문으로 보임.

표 5. 아프리카 주요 CO₂ 배출국

	배출량	비중	전 세계 순위	아프리카 내 순위
남아프리카 공화국	414,649	1.5	13	1
이집트	166,800	0.6	30	2
알제리	132,715	0.5	33	3
나이지리아	97,262	0.3	39	4
리비아	55,495	0.2	55	5

9) 아프리카의 CO₂배출량은 전 세계의 4% 수준임.

10) Paul Collier *et al.*(2008), *Climate Change and Africa*, Oxford Review of Economic Policy.

글상자 2. 아프리카 CDM 사업의 예 - 남아프리카공화국 주택 에너지 개선사업

- 2005년 8월에 아프리카 최초의 CDM 사업으로 남아프리카공화국 주택 에너지개선사업이 등록됨.
- 이 사업으로 케이프타운 외곽지역인 Khayelitsha의 저소득층 주거지역에 태양열온수기기(solar water heater), 지붕단열재, 에너지 효율이 높은 형광등(CFL: Compact Fluorescent Light)전구가 설치됨.
- 사업투자자는 남부아프리카기업발전기금(SAEDF: Southern Africa Enterprise Development Fund)으로서 남부아프리카의 중소기업에 대한 자금지원을 목적으로 미국과 남아프리카공화국에 의해 설립됨.
- 연간 이산화탄소 6,580톤, 그리고 사업기간인 7년간 이산화탄소 총 4만 6,000톤을 저감할 것으로 기대되며 사업으로 확보될 CER의 예상 가치는 약 46만 달러임.¹¹⁾
- 현재까지 76명이 고용되었으며, 장기적으로는 주택을 유지 보수하는 일자리 창출이 가능함.¹²⁾

■ 분야별로 살펴보면 아프리카에는 매립가스 발전사업 10건, 이산화질소 감축사업 5건이 CDM 사업으로 등록되었음.

- 아프리카는 수력발전 및 매립가스발전에 잠재력이 있는 것으로 평가됨.¹³⁾

표 6. 아프리카 분야별 CDM 사업 현황

분야	건	국가
매립가스발전	10	남아프리카공화국(4), 튀니지(2), 이집트(1) 등
N ₂ O 감소	5	남아프리카공화국(4), 이집트(1)
바이오매스 에너지	4	남아프리카공화국(2), 모로코(1), 케냐(1)
풍력	3	모로코(2), 이집트(1)
수력	2	남아프리카공화국 우간다(1)
기타	13	

자료: UNFCCC.

2) 중동

■ 중동은 전 세계 온실가스의 4%를 배출할 뿐만 아니라 쿠웨이트, UAE, 카타르는 전 세계에서 1인당 온실가스 배출량이 가장 많은 국가임.

11) CO₂톤당 10달러 기준.

12) allAfrica.com, SouthAfrica: Kuyasa Carbon Credits Cut Electricity Costs.

13) Paul Collier *et al.*(2008), "Climate Change and Africa," *Oxford Review of Economic Policy*.

- 세계자원연구소(World Resource Institute)에 따르면 2005년 기준 1인당 온실가스 배출량 1위는 카타르, 2위는 UAE, 3위는 쿠웨이트임.

■ 반면 중동에 등록된 CDM 사업은 이스라엘 16건, UAE 4건, 요르단 2건, 카타르 1건, 이란 1건으로 총 24건에 불과함.

- 중동(5%)보다 CO₂ 배출량이 적은 중남미(4%)에 등록된 CDM 사업이 더 많다는 사실은 중동이 잠재력만큼 CDM 사업을 유치하지 못하고 있다는 것을 의미함.

- 중동이 잠재력만큼 CDM 사업을 유치하지 못하는 이유는 기후관련 제도가 미비하고 외국인투자에 대한 제약이 크기 때문인 것으로 추정됨.

표 7. 중동 CDM 사업 현황

국가	분야	연간 감축량 (천tCO ₂ e)	천CER	배출권 구매국	
이란	연료 탈루 배출	463		노르웨이	
	이스라엘	매립가스	93	91	영국
		매립가스	74	52	호주
		에너지 수요 관리	8.2	8	영국
		풍력	39		미정
		바이오매스 에너지	27		미정
		이산화질소 감축	168	72	영국, 스위스
		메탄 배출 방지	19		호주
		이산화질소 감축	84		독일
		이산화질소 감축	116	23	영국
		이산화질소 감축	450	164	영국
	매립가스	54		미정	
	재생에너지	48	28	영국	
	매립가스	374		미정	
	매립가스	9.2		미정	
	HFC, PFC, SF ₆ 탈루성 배출	274		미정	
HFC, PFC, SF ₆ 탈루성 배출	11		미정		
요르단	재생에너지	397	216	영국	
	매립가스	37		핀란드	
카타르	연료 탈루 배출	2500		미정	
UAE	매립가스	40		영국	
	태양열	175		미정	
	태양열	15		미정	
	에너지 공급 관리	119		미정	

자료: UNFCCC.

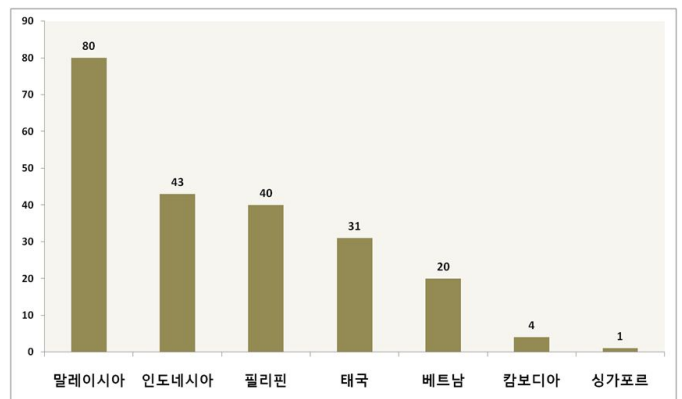
- 현재 등록된 사업 중에서는 매립가스발전사업이 7건으로 가장 많으며, 풍력발전과 태양열발전은 각각 1건, 2건임.

3) 동남아시아

■ 동남아시아에 등록된 CDM 사업은 모두 219건이고, 그 중 말레이시아가 80건으로 가장 큰 비중을 차지함.

- 말레이시아는 CDM 사업 준비가 순조로운 나라 중 하나로 평가됨.¹⁴⁾

그림 5. 동남아시아 국가별 CDM 사업 건 수



자료: UNFCCC.

- 분야별로는 바이오매스에너지에 등록된 사업이 37건으로 가장 많음.

표 8. 동남아시아 분야별 CDM 사업 현황

분야	건	국가
바이오매스 에너지	37	인도네시아(8), 말레이시아(18)
수력발전	10	베트남(8)
매립가스발전	18	인도네시아(6), 말레이시아(5)
메탄 배출 방지	132	인도네시아(20), 말레이시아(50)
풍력	2	필리핀(1), 베트남(1)
기타	20	

주: 괄호 안의 숫자는 각 국가의 CDM 사업 건수이다.

자료: UNFCCC.

■ 동남아시아는 국가 CDM 승인기구(DNA)가 효율적으로 운영하고 있으며, 일반적인 투자환경이 훌륭하여 다른 권역에 비해 CDM 투자가 많은 편임.¹⁵⁾

14) <http://www.pointcarbon.com/research/carbonmarketresearch/cdmhostcountryrating/cdm/>.

15) <http://cdmasean.pelangi.or.id/index.html>.

- World Bank의 기업하기 좋은 환경지수(Doing Business Index)에 따르면, 2009년 기준 212개국 중 싱가포르 1위, 태국은 12위, 말레이시아는 23위임.

- 현재 등록된 사업은 2,116건이고 신청된 사업은 4,200건임.

3. CDM 사업의 국제 현황 평가

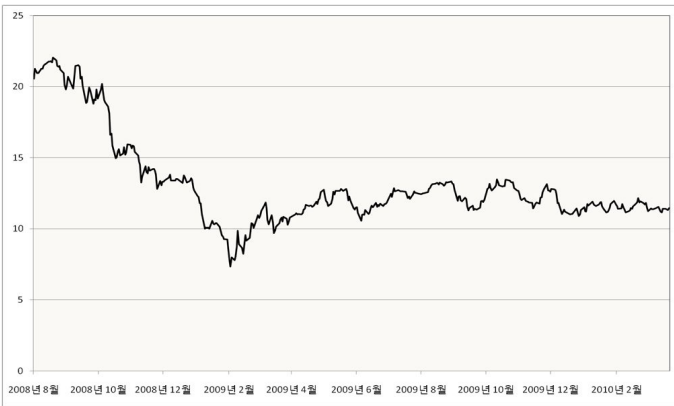
■ CDM 사업은 투자자의 입장에서 △ CER의 가격 변동 △ CER의 양적 불확실성 △ 긴 등록준비기간과 같은 위험요소를 가지고 있음.¹⁶⁾

- 2009년 하반기에는 1차 CER 평균가격이 12유로 정도로 안정적인 가격대가 형성되는 듯하였으나 코펜하겐 당사국 총회 이후 CER 시장이 불안해짐에 따라 11유로 초반까지 하락함.

- 2008년 8월 29일 22.05유로를 기록하였던 2차 CER 가격은 글로벌 경기침체로 급속히 하락하여 2009년 이후 10달러 초반에서 등락을 반복함.

그림 6. 2차 CER 가격 추이

(단위: 유로)



자료: Pointcarbon.

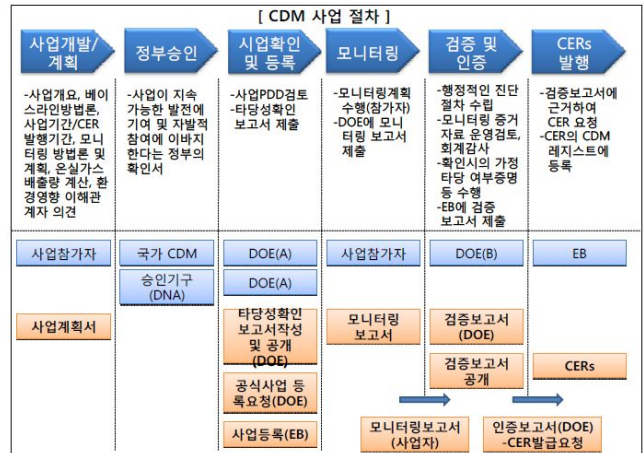
- 사업 완료 전에는 발행 가능한 CER을 정확하게 알 수 없기 때문에 사업타당성 평가가 쉽지 않음.

- 평균적으로 사업 전 예상 CER의 80%밖에 실제 발행되지 않음.

- CDM의 절차가 복잡해 투자유치국의 제도기반과 평가기술의 복잡성 정도에 따라 등록준비기간만 약 1~2년이 걸림.

16) Teng, F. and X. Zhang(2009), Clean development mechanism practice in China: Current status and possibilities for future regime. Energy, doi:10.1016/j.energy.2009.04.033.

그림 7. CDM 사업 절차



자료: KEMCO, 기업을 위한 CDM 사업 지침서.

■ CDM 사업유치지역은 CER 발행 가능성과 사업비용을 바탕으로 결정되고 있음.

- 선진국은 CDM 사업을 통해 의무감축량을 달성해야 하기 때문에 비용대비 CER 발행 가능성이 높은 지역에 투자할 수밖에 없음.

- CDM 사업은 절차가 복잡하고 승인준비기간이 길며 정확한 CER 양의 측정이 필요해서 제도적 기반이 견고한 국가가 사업에 유리함.

- 따라서 CER의 발행 가능성이 높고 사업비용이 낮은 중국과 인도가 전체 CDM 사업의 60%를 차지함.

- CER 발행 가능성은 높지만 사업비용이 높은 중동지역에 유치된 CDM 사업은 총 CDM 사업의 약 1.1%인 24건밖에 되지 않음.

- CER 발행 가능성이 낮고 사업비용은 높은 아프리카지역의 경우에는 총 CDM 사업의 약 1.7%인 37건에 불과함.

4. 시사점

가. 우리나라 CDM 사업 현황

- 2010년 4월 21일 기준 국내 CDM 사업은 총 37개 등록되어 UN에 등록된 전체 CDM 사업의 1.7% 수준임.

- UNFCCC에 신청된 CDM 사업 총 82개 중 철회 및 거절된 사업이 7건이며, 타당성 확인 중인 사업이 38건임.

■ 열분해사업으로 시작한 국내 CDM 사업은 풍력발전을 비롯해 조력발전, 소수력발전, 매립지가스발전 등으로 다양화되었음.

표 9. 우리나라 기업의 국내 CDM 사업 추진 현황 예

사업 명	업체	추진 현황	감축량 (톤/년)	위치
연료전환사업	LG화학	2009년 6월 UN 등록	19,635	나주
풍력발전사업	(주)태기산풍력 발전	2009년 5월 UN 등록	60,000	횡성
매립지 가스	대구시 지자체	2005년 3월 UN 등록	405,000	대구

자료: 에너지관리공단.

글상자 3. 우리나라 CDM 사업의 예 - 수도권매립지 매립가스발전사업

- 수도권 매립지 매립가스발전사업은 수도권매립지관리공사에서 2006년 2월 부터 추진하여 1년 2개월 만인 2007년 4월에 CDM 사업으로 등록됨.
- 이 사업은 수도권 매립지의 제 1, 2매립장에서 발생하는 매립가스의 포집 효율을 높이고 포집된 매립가스를 자원화(50MW 발전) 및 적정처리(소각) 하여 온실가스를 감축함.
- 10년간 총 1,210만 CO₂톤의 온실가스를 저감하여 연간 전력 판매수익 169 억 원 외에, 총 1,210억 원 상당의 CER 수입을 확보함.¹⁷⁾
- 사업을 독자적으로 진행했기 때문에 온실가스 감축실적이 우리나라에 속함.

■ 우리나라 기업이 신청한 해외 CDM 사업은 총 23건으로 이 중 12건이 등록되어, 연간 495만 톤의 감축효과¹⁸⁾가 있음.

- 총 23건 중 한전 및 전력사에서 등록한 사업은 9건으로 모두 풍력발전사업임.

표 10. 우리나라 기업의 해외 CDM 사업 추진현황 예

사업명	업체	추진 현황	감축량 (톤/년)	위치
풍력발전 5기	한전	2008년 10월 UN 등록	54,000	중국 파력극
풍력발전 1기	한전	2009년 1월 UN 등록	27,390	중국 다룬
매립지 가스사업	KM그린	2009년 1월 UN 등록	148,000	베트남 호치민

자료: 에너지관리공단.

17) CO₂톤당 10달러 및 1달러에 1,000원 기준임.

18) 등록된 사업 기준.

나. 우리나라 CDM 사업 가능성

■ 2012년 이후 포스트 교토체제 하에서도 CDM 사업이 유지 될 것으로 보이고 국내 배출권거래제도의 도입 또한 예상되는바, 우리나라도 CDM 사업을 활성화시킬 필요가 있음.

- 우리나라는 선진국과 비교해 태양광, 풍력, 폐기물관리, 조력, 1만kw 이하의 소규모 수력 등의 CDM 사업이 경쟁력 있는 것으로 평가됨.

표 11. 우리나라의 선진국대비 기술수준

(단위: %)

구분	국외대비 수준
태양광	86.6
작은 규모의 수력	84.1
폐기물	81.9
조력	81.8
풍력	81.1
바이오	79.5
연료전지	77.8
태양열	76.4
지열	73.4
수소	63
석탄이용	58.3
전체 평균	76.7

자료: 에너지기술평가원.

■ 중동은 이산화탄소 감축 가능성 측면에서 앞으로 우리나라가 CDM 사업을 수행할 수 있는 유망지역으로 보임.

- 쿠웨이트, UAE, 카타르 등 중동 산유국의 경우 석유의존적 산업구조 상 이산화탄소 감축 가능성이 전 세계에서 가장 높음.

- 이 국가들은 모두 연간 평방미터당 2,000kWh 이상의 집광형 태양열발전잠재력을 보유하고 있어 우리나라가 선진국과 비교해 약 90% 정도 수준의 기술을 보유하고 있는 분야인 태양광산업이 유망할 것으로 보임.

- 중동 산유국 6개국 중 UAE를 제외한 5개국이 연 1,400시간 이상의 풍력발전잠재력을 보유하고 있고, 사우디아라비아의 경우 바이오매스의 발전잠재력이 큰 것으로 평가됨.

표 12. GCC 국가들의 태양광, 풍력 및 바이오매스 잠재력 비교

	집광형 태양열 (kWh/m2/y)	풍력 (Full load hrs/y)	바이오매스 (Twh/y)
쿠웨이트	2,100	1,605	0.85
오만	2,200	2,463	1.08
카타르	2,000	1,421	0.15
사우디아라비아	2,500	1,789	9.89
UAE	2,200	1,176	0.69

자료: 정웅태(2009, 12), 『에너지설비산업의 해외 진출 확대 연구』, 에너지경제연구원

■ 중동은 외국인투자 환경 및 녹색사업 관련 제도가 개선되고 있어 향후 CDM 사업비용이 저렴해질 것으로 예상됨.

- 중동은 석유의존성을 탈피하고 국내 에너지수요 급등에 대비하며 환경친화적인 경제발전을 이루기 위해 친환경 신재생에너지 등에 관심을 돌리고 있음.
- 외국인투자 유치를 위해 각종 금융 규제 및 외국인 기업 제약 등을 완화하고 있음.

■ 아프리카의 경우, 잠재력에 비해 현재 진행되고 있는 CDM 사업의 수가 미미하고 지역과의 개발협력을 증진한다는 측면에서 진출을 고려할 필요가 있음.

- CDM 사업비용대비 CER 획득을 고려해볼 때, 이산화탄소 배출량이 많지 않아 사업진행비용을 상쇄시키지 못하는 부분은 동아프리카공동체(East African Community)나 남부 아프리카개발공동체(Southern African Development Community) 등 권역별로 사업을 진행하면 해결 가능할 것으로 보임.¹⁹⁾
- 아프리카가 풍부한 잠재력을 갖고 있는 수력발전분야는 우리나라가 비교우위를 가지고 있는 분야임.
- 아프리카는 1.1기가와트의 수력발전 가능성을 가지고 있고 9,000메가와트의 지열 가능성과 풍부한 바이오매스, 태양광, 풍력을 가지고 있음.²⁰⁾

■ 특히 아프리카의 경우 우리나라가 직접 CDM 사업에 참여하지 않더라도 녹색원조를 통해 대상국이 CDM 제도를 효과적으로 활용할 수 있도록 지원하는 사업도 고려해볼 필요가 있음.

- 독일의 기술협력기관인 GTZ의 경우 개도국에 CDM 사업에 대한 기본적 지식과 배출권 거래 및 기후 정책에 관한 지식을 전수함.
- 또 GTZ는 대상국 정부 내에 기후변화 대응 관련 기관 설립을 돕고 CDM을 어떻게 전략적으로 쓸지 조언하며 온실가스를 감축할 수 있는 부분의 산업별 연구, 가능성 있는 CDM 프로젝트에 관한 타당성 조사 등을 진행함.

■ CDM 사업을 활성화하기 위해서는 CDM 사업 개발, 등록 및 CER 판매와 같은 과정을 대행하는 전문기관을 양성해야 할 것임.

- 현재 국내 기후변화·온실가스 컨설팅사는 9개인데 Point Carbon에 의하면 이와 같은 중개기관의 활성화가 CDM 사업을 유치하고 실행하는 데 큰 역할을 함. KIEP

19) <http://undpwatch.blogspot.com/2010/03/better-rules-could-boost-african-cdm.html>.

20) Karekezi, S., and Ranja, T.(1997), Renewable Energy Technologies in Africa, ZED Books and AFREPREN, Oxford U.K.