

CDM 개요

<p>UN 반기문 사무총장 07.1</p>  <p>“최우선 추진과제”</p>	<p>2007년 G8 Summit 07.6</p>  <p>“온실가스 배출은 더 이상 늘어선 안됨”</p>	<p>한·미, 한·일 정상회담 08.4</p>  <p>“기후변화에 공동 대처”</p>
---	---	---

한국화학시험연구원(KTR)

CDM인증팀

원희철 계장

목 차

I. CDM 사업 배경

II. CDM 사업 추진 현황

III. CDM 사업 절차

IV. CDM 사업 분야



UN기후변화협약의 체결 동기



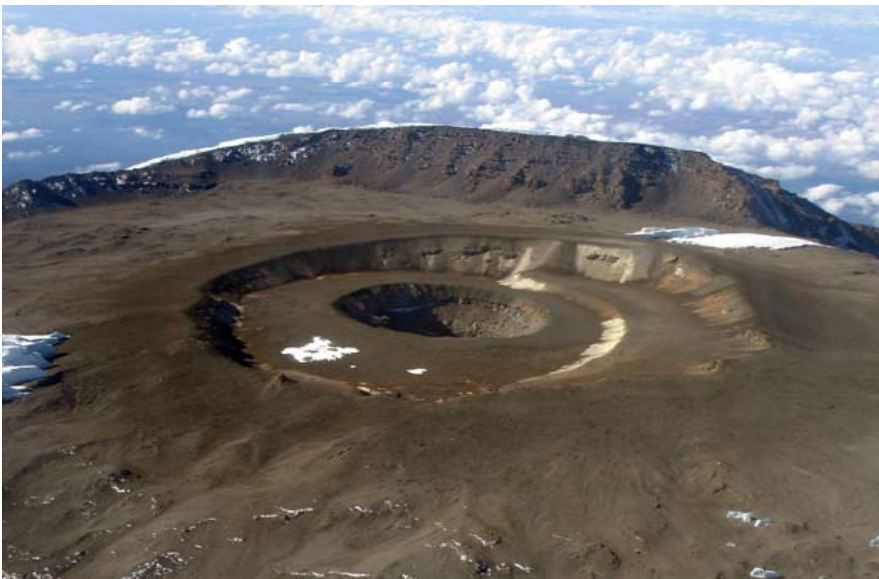
2005년 미국을 강타한 허리케인 카트리나와 같은 대형 자연재해 급증

UN기후변화협약의 체결 동기



아르헨티나 남부 업살라 빙하(위쪽)의 일부가 녹아 70여년 만에 호수(아래)로 바뀌었다.(1925년-> 2000년)

UN기후변화협약의 체결 동기



킬리만자로의 만년설이 20년 후에 사라진다.
1912년에 비해 82% 감소

UN기후변화협약 체결 동기

- 아름다운 섬나라 투발루(과거)



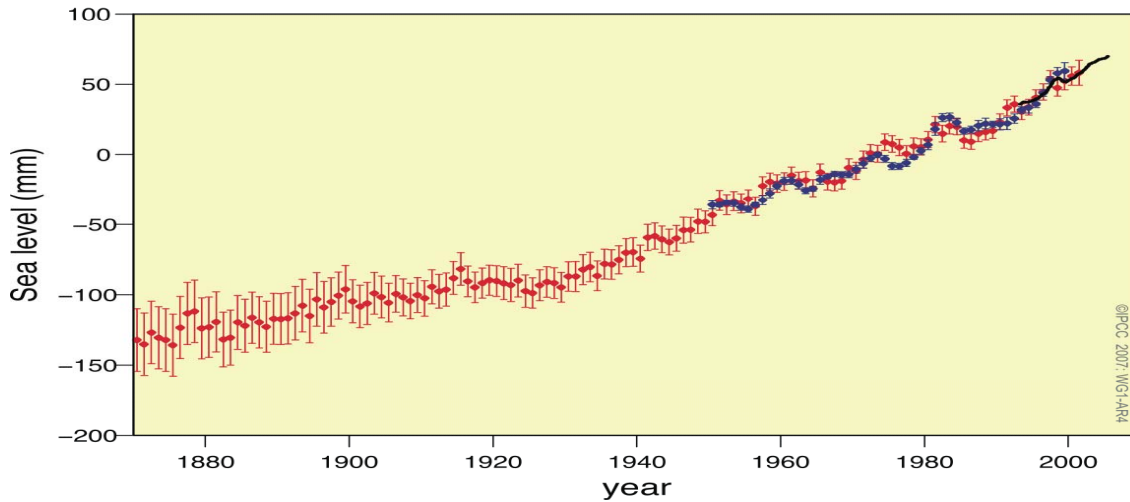
UN기후변화협약 체결 동기

- 아름다운 섬나라 투발루(현재_진행중)



UN기후변화협약 체결 동기

● 지구 평균 해수면의 높이



지구 온난화로 해마다 잠겨가서 지도에서 사라질 위기에 놓인 남태평양의 9개의 산호섬으로 이루어진 아름다운 섬나라 투발루. 하지만 2008년 12월 13일에 개막한 여수 엑스포 국제 심포지엄에서 투발루의 부총리가 '나라를 구해달라'고 호소하고 있다.

※투발루 : 전체 인구 1만여명, 전체면적은 25.9km²(여의도 면적(8.4km²)의 약 3배), 전체길이는 12km, 가장 높은 곳이 해발 4m 정도(평균은 1m 내외). 현재 섬 2개가 이미 물에 잠겨 사라진 상태.

UN기후변화협약의 체결 동기



제4, 4범주의 허리케인이 지난 30년간 2배 가량 증가되었다.



말라리아가 수면 보다 7,000피트 높은 콜롬비아 안데스 같이 높은 고도에서 번식하고 있다.



그린랜드의 빙하에서 나온 얼음의 방출이 지난 10년의 2배가 되었다.



약 280종의 식물과 동물이 지구온난화에 반응하여, 남극이나 북극으로 서식지를 이동하고 있다.



지구 온난화로 인한 죽음은 지난 25년간의 두 배가 될 것이다. (1년 : 30만 명)



그린란드와 남극대륙의 빙하로 인해 해수면이 20피트 이상 상승하여, 전 세계 해안을 파괴 중



더워는 더 자주, 더 강렬하게 우리를 괴롭힐 것이다.



가뭄과 산불은 더 자주 더 강렬하게 생길 것이다.



북해는 2050년 여름까지 얼음이 사라질 것이다.



전 세계의 수백만 종 이상이 2050년까지 멸종의 위기에 처할 것이다.

UN기후변화협약의 체결 동기



산업혁명 이후 200여년간 석탄, 석유등 화석연료를 사용



CO2를 비롯한 온실가스 대기중으로 다량방출



온실가스가 대기중에 계속 누적되어 지구온난화 가속, 지난백년간 지구 평균기온 0.6 C상승



지구온난화로 남극과 북극의 빙하가 녹고 해양온도 하강 해류의 이상발생



해류이상은 대기와 기상의 이변을 야기



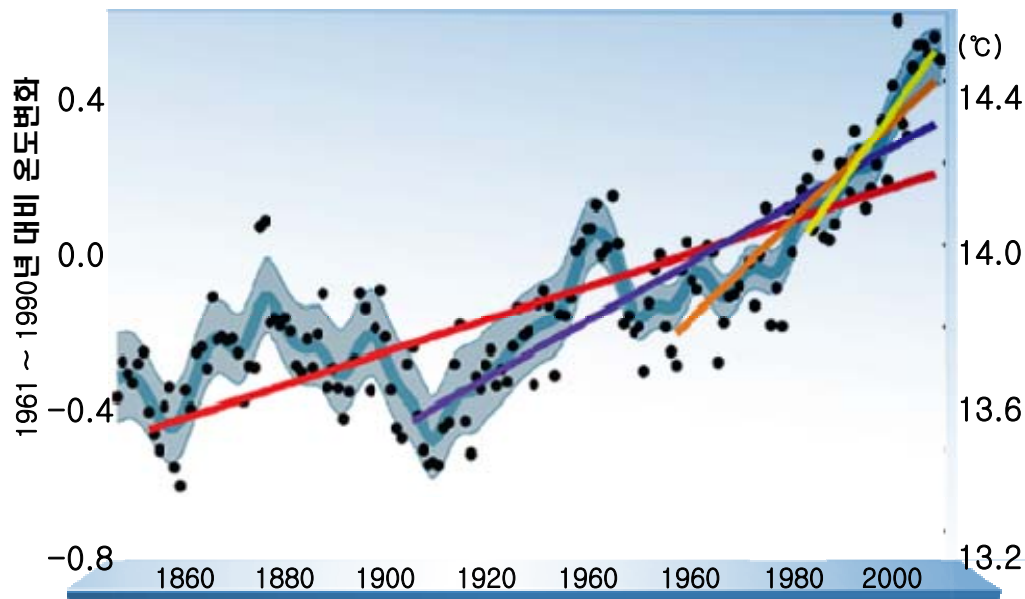
기상이변으로 인해 예상되는 피해들

1. 식량난 가중
2. 수자원고갈
3. 인간건강 및 환경에 악영향
4. 토지 사막화
5. 가뭄, 홍수 등의 피해증가

UN기후변화협약의 체결 동기

"대기, 극지방 및 해양 관측 결과, 지구온난화는 명백히 진행 중(IPCC, 2007)"

Reference: IPCC AR4 WG1, 2007



[지구 평균온도 변화]

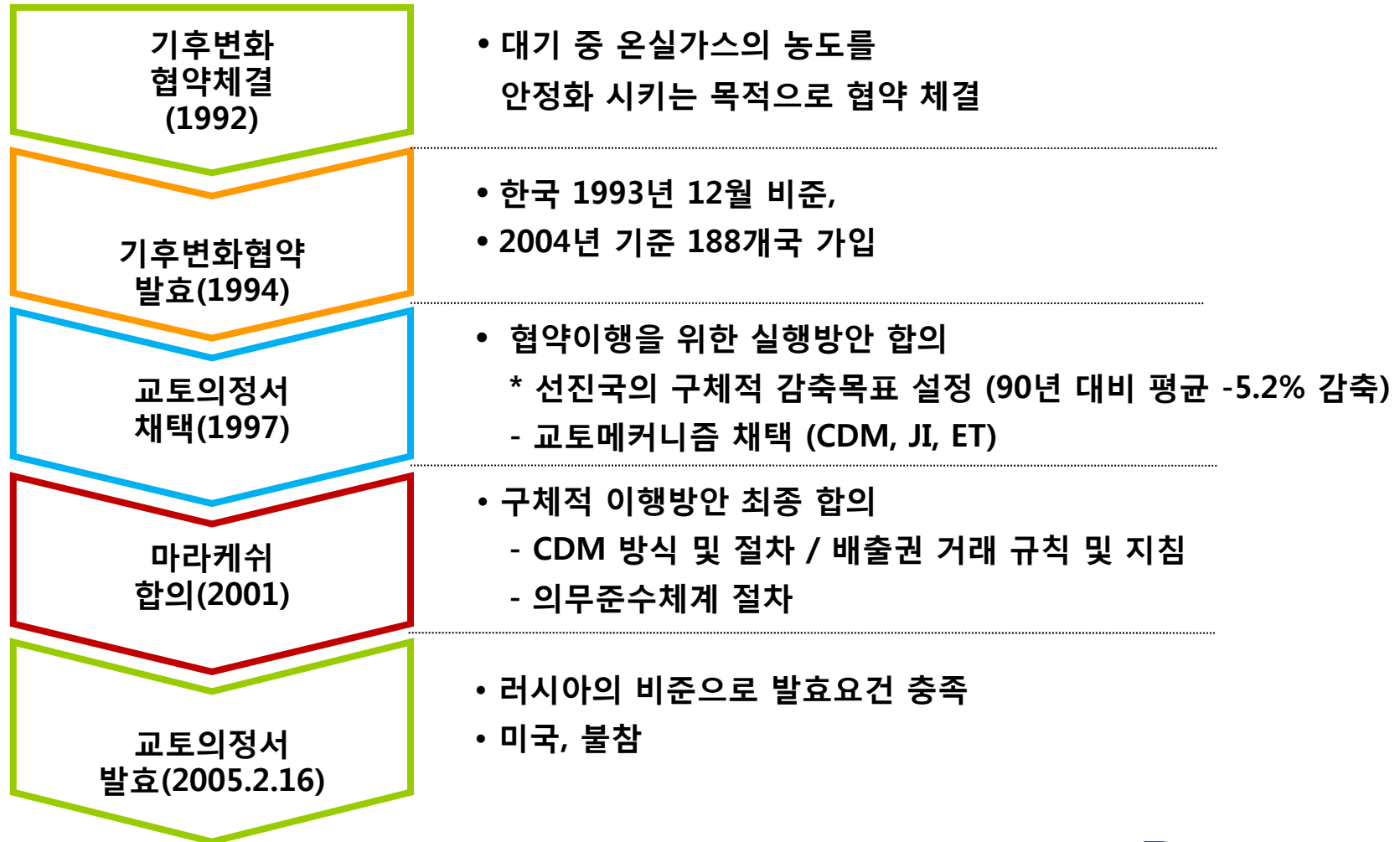
- 기온상승
 - 지난 100년간 **0.74°C** 상승
 - 지난 25년간 **0.45°C** 상승
 - ※ 상승속도 : 지난 100년에 비해 2.4배
 - 1850년 이래, 가장 더운 12년 중 11년이 최근 12년에 집중
- 해수면 상승 : 연간 1.8mm (1960 ~2003)
- 북극해빙속도 : 최근 **2년간 10 ~ 15배** 증가
- 남극 평균기온 상승속도 : 지구평균 6배

UN기후변화협약 주요내용

구 분	내 용
목적(2조)	-대기중의 온실가스의 농도를 안정화하는 것
원칙(3조)	-특별상황에 대한 배려, 예방적 대책의 실시, 지속적인 개발을 추진하는 권리 -개방적인 국제경제시스템의 추진
약속(4조)	-선진국 *기후변화의 완화를 위한 정책의 채택과 실시 *온실가스 배출량을 90년대 말까지 90년 수준으로 되돌림 *정책과 조치, 그 결과를 예측할 수 있도록 배출, 흡수에 관한 정보 제공 *개도국에 대한 자금 기술의 지원 -개도국 *온실가스의 배출과 흡수에 관한 목록 작성 *온난화 대책의 국가별 계획 작성과 실시 *에너지 분야에서의 기술이 개발, 보급 *삼림 등의 흡수량의 보전
교육, 훈련(6조)	-기후변화의 영향에 대해 교육개발사업 계획 작성, 실시, 인재의 육성
체결국회의(7조)	-조약의 최고기관으로서 정기적으로 체결국의 의무와 제도적 조치에 대해 검토
SBSTA(9조)	-조약의 보조기관으로서 '과학상 및 기술상의 조언에 관한 보조기관' 설치
SBI(10조)	-조약의 보조기관으로서 '실시에 관한 보조기관' 설치 -조약의 효과적인 실시에 관해 평가, 검토, 체결국 회의 보좌

UN기후변화협약 흐름

국제사회는 1992년 리우정상회담을 통해 체결된 기후변화협약을 이행하기 위한 구체적인 실행방안을 담은 교토의정서를 1997년에 채택하였고, 2005년 러시아의 비준으로 발효

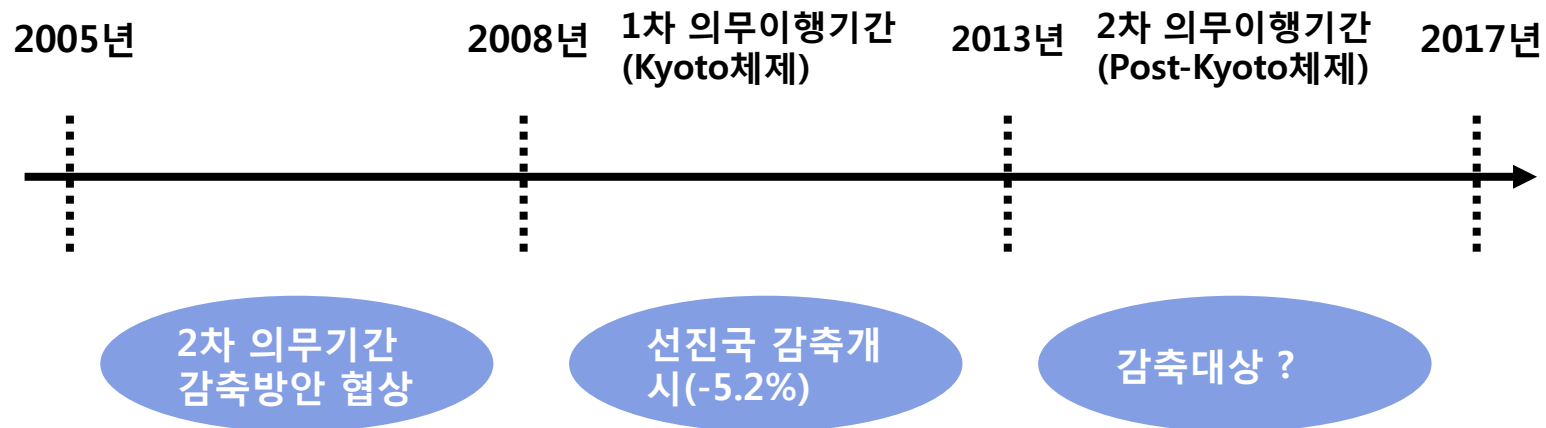


교토의정서 주요 내용

구 분	내 용
대상가스(3조)	-이산화탄소(CO2), 메탄(CH4), 일산화이질소(N2O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF6)
기준 년도(3조)	-1990년
목표 년도(3조)	-2008~2012년(제1 공약기간)
수치목표(3조)	-선진국 전체적으로 5.2%저감
뱅킹(3조)	-목표기간중의 할당량에 비해서 배출량이 밀도는 경우, 그 차이는 차기 할당량에 이월 가능
공동이행제도(6조)	-선진국간 공동으로 프로젝트 실시하고 배출저감 단위를 이전, 획득할 수 있는 방식
청정개발체제(12조)	-선진국과 개도국간 공동으로 프로젝트를 실시하고, 인증한 배출저감을 이전, 획득할 수 있는 방식
배출량거래(17조)	-선진국간 할당량을 거래할 수 있는 국조
준수 메카니즘(18조)	-벌칙을 동반하는 준수규정의 경우에는 의정서의 개정이 필요

Post-Kyoto 체제 전방

교토의정서 발효로 선진국은 2008년부터 감축의무 이행에 들어가는 한편, 2013년부터 시작되는 제2차 의무 이행기간에 대한 협상이 진행 중



UN기후변화협약 구조



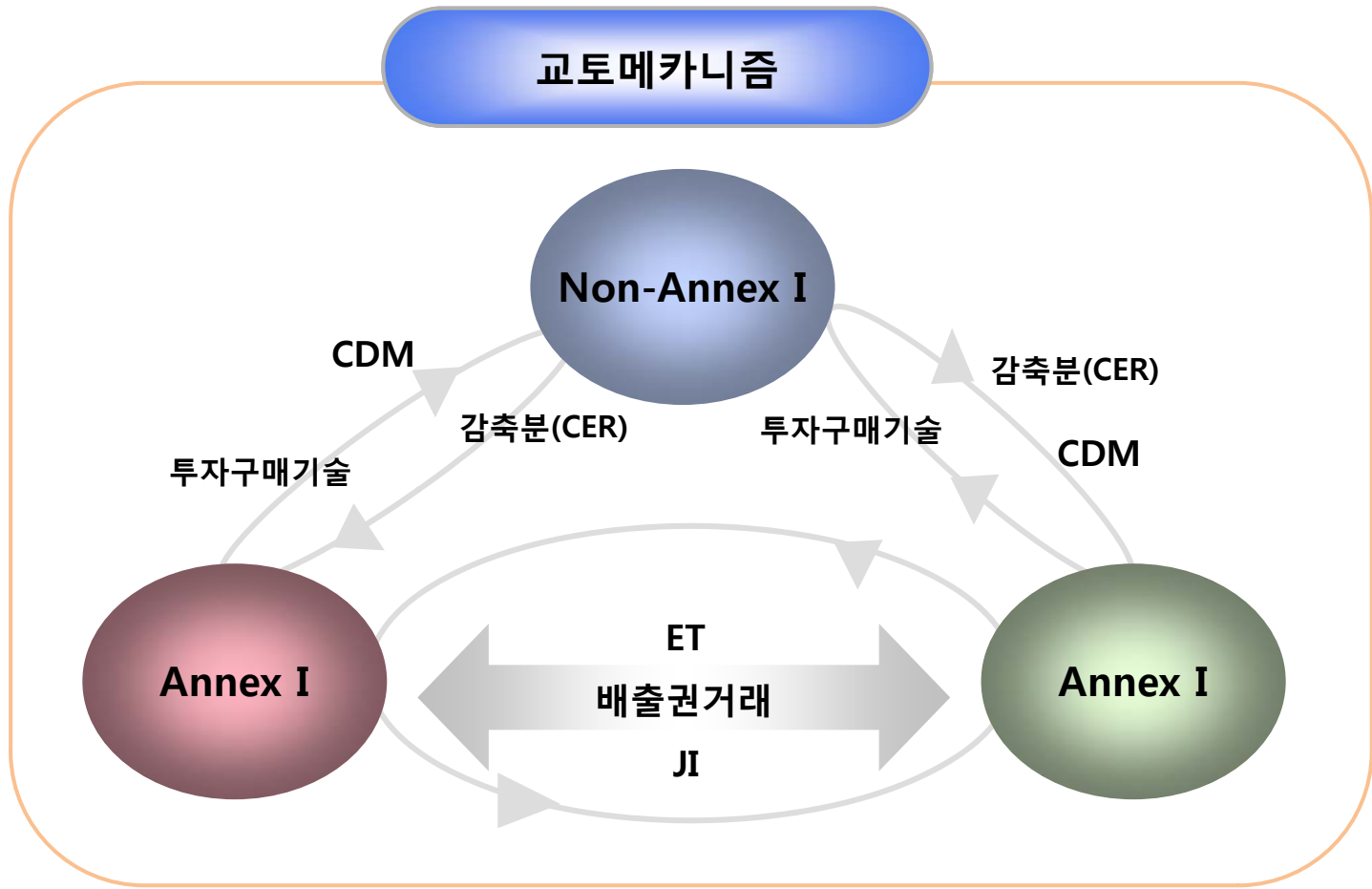
※ Source : GEF (Global Environment Facility, 세계은행 산하의 지구환경기금)

6개 온실가스(교토의정서 기준)

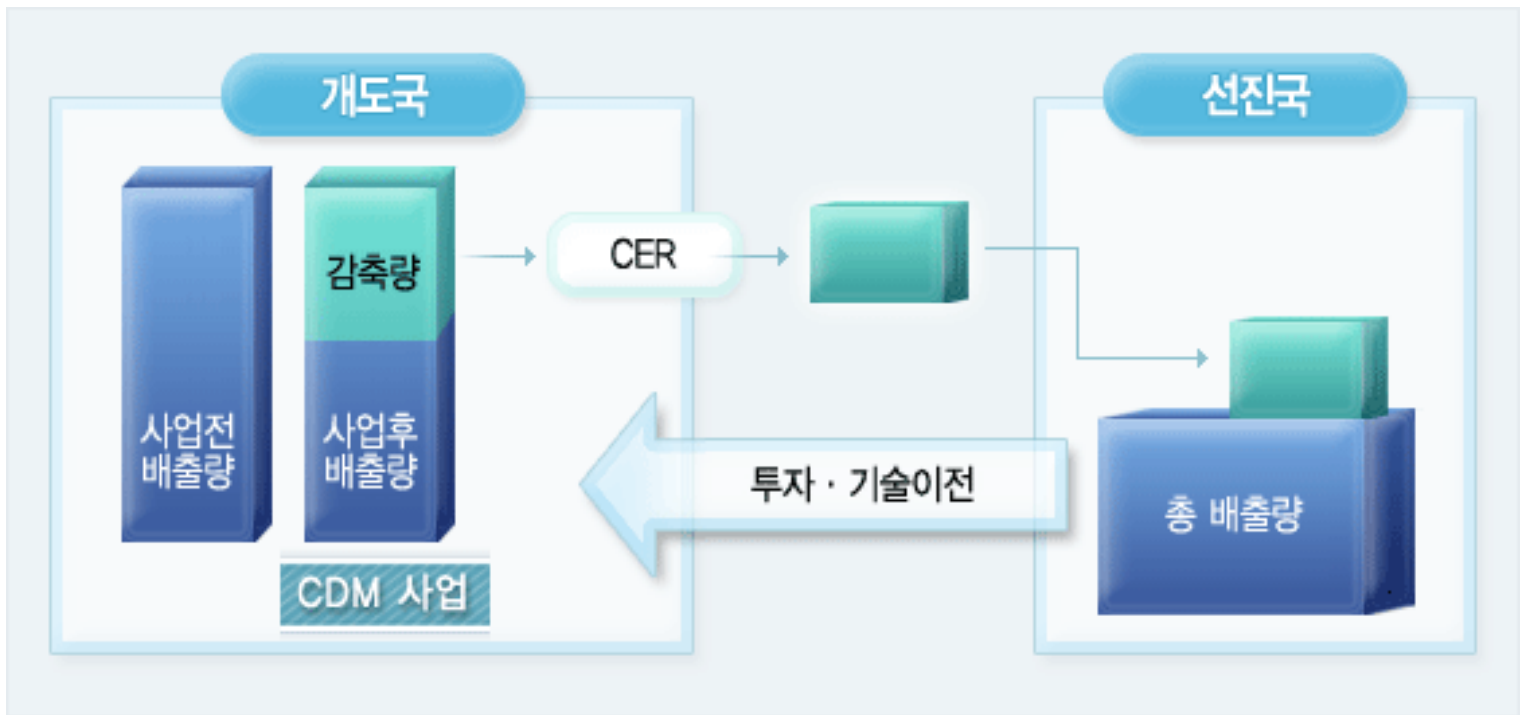
종류	배출원	온난화지수*	구성비(%)
CO ₂	화석연료 연소, 산업공정	1	56
CH ₄	폐기물, 농축산	21	11
N ₂ O	산업공정, 비료사용	310	6
HFC _s	반도체세정, 냉매, 발포제	140~11,700	24
PFC _s	반도체 제조	6,500~9,200	
SF ₆	LCD모니터 제작, 자동차	23,900	

온실가스 배출원	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
1. 에너지	○	○	○			
가. 연료연소(부문별)	○	○	○			
나. 탈루성 배출		○				
2. 산업공정	○	○	○	○	○	○
가. 광물산업	○	○				
나. 화학산업	○	○	○	○		
다. 금속산업	○	○			○	○
라. 기타산업(제지,음식료품 등)						
마. HFCs, PFCs, SF6 생산				○	○	○
바. HFCs, PFCs, SF6 소비				○	○	○
사. 기타	○	○	○	○	○	○
3. 솔벤트 및 기타 제품 소비						
4. 농업		○	○			
5. 토지이용변경 및 임업(흡수원)	○					
6. 폐기물	○	○	○			

source : IPCC, Revised 1996 Guidelines for National Greenhouse Inventories

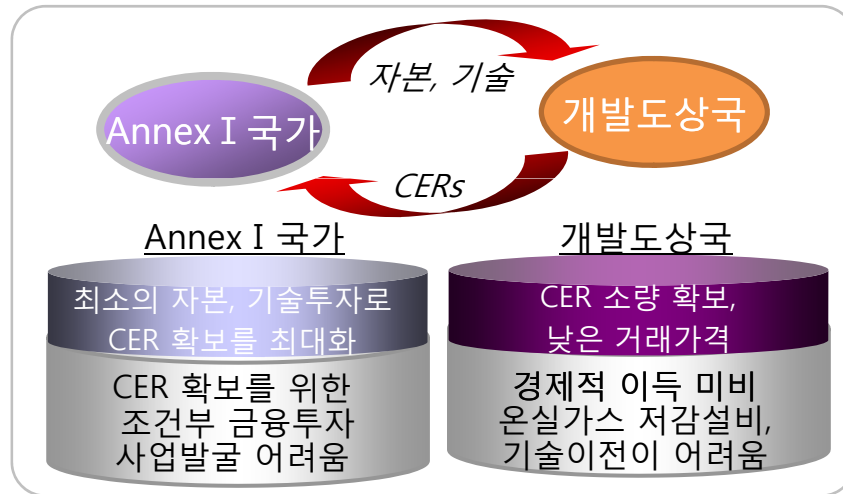


Bilateral CDM 사업

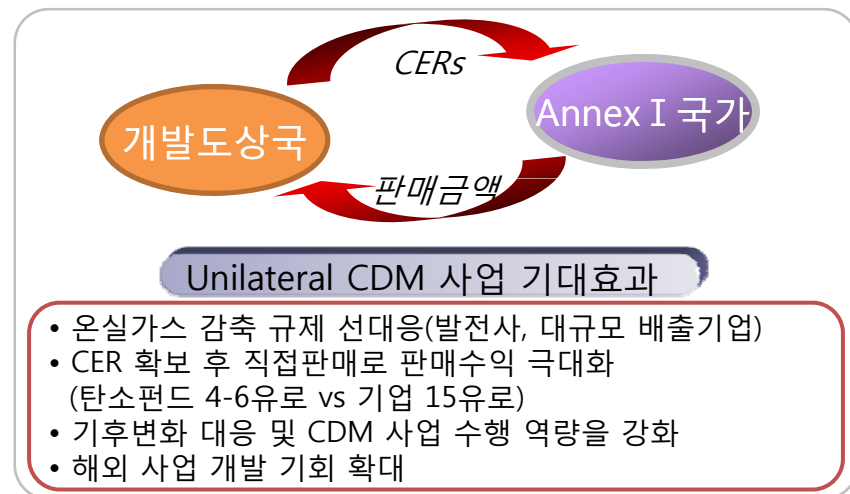


CDM사업 유형

Multilateral CDM 사업

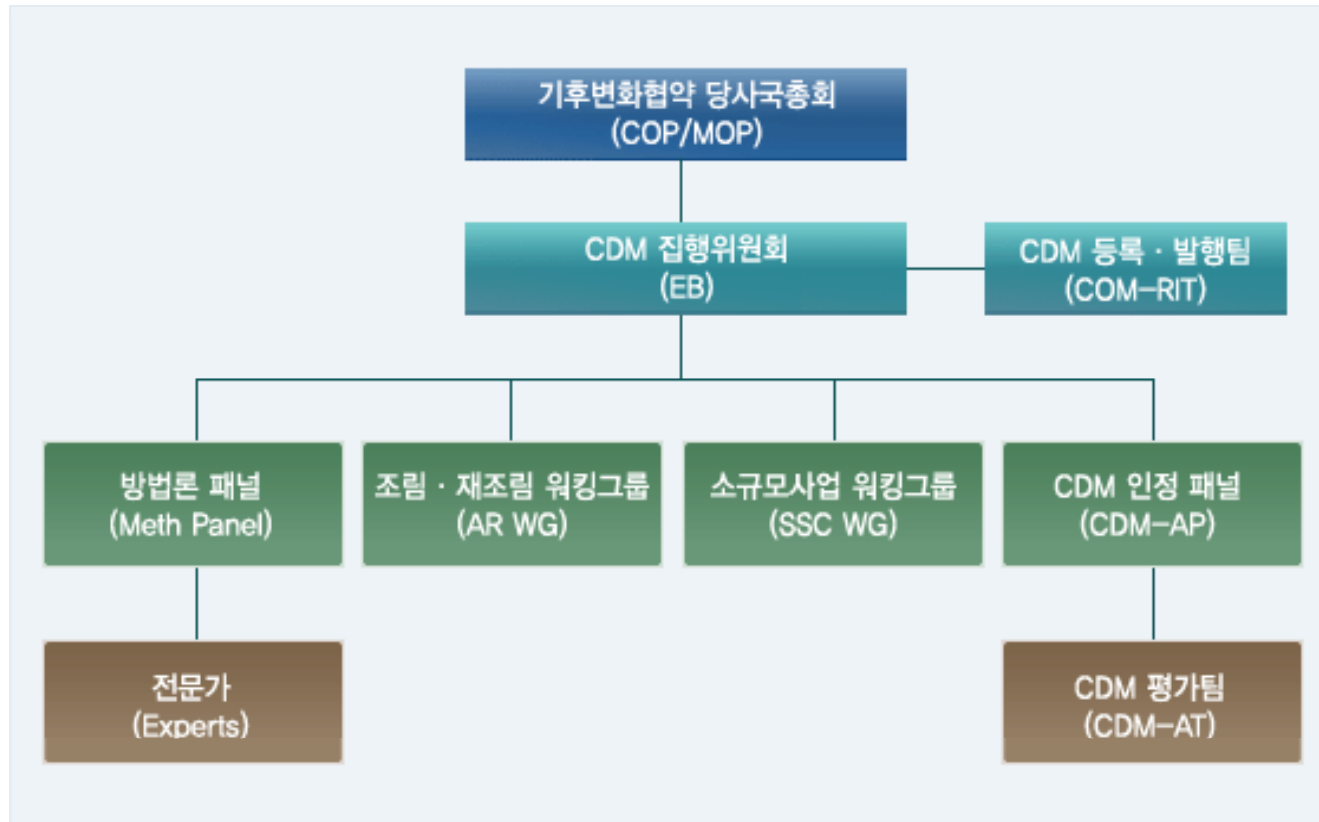


Unilateral CDM 사업



- ❖ 2005년 2월 "CDM EB 18차 회의"에서 Annex1 국가의 참여 없이 등록이 가능한 Unilateral CDM 사업이 가능하도록 결정
- ❖ 개도국의 CDM 사업자는 Annex 1 국가와의 구매, 투자 계약 없이 등록할 수 있음
- ❖ 개도국의 CDM 사업자는 충분한 자금 없이 사업을 시작할 수 있으며, 현물시장에서 최소의 거래비용으로 CERs 판매가 가능

CDM사업 조직체계



CDM 사업 관련 주요 기관 및 역할

➤ 당사국총회(COP/MOP; Conference of Parties serving as the Meeting of Parties)

- CDM사업 관련 최고의 의사결정기관, CDM에 대한 전반적인 Guidance를 제공
- EB가 상정한 운영기준에 대한 결정
- EB의 연간보고서 검토

➤ CDM집행위원회(EB; Executive Board)

- COP/MOP의 지침에 따라 CDM사업 관리 및 감독을 하며, CDM사업의 추가적인 방식 및 절차를 COP/MOP에 권고
- CDM Registry 개발 및 유지
- CDM관련 규정의 개정 및 제정

➤ 국가 CDM승인기구(DNA; Designated National Authority)

- 역할 : 자국의 지속가능한 발전에 기여여부를 평가하여 최종 CDM사업 국가 승인
- 한국은 국무총리실 기후변화대책기획단에서 담당하고 있음.
- 각 관련부서(환경부, 지경부)가 주관하여 평가.

➤ CDM 사업운영기구(DOE; Designated Operational Entity)

- 역할 : CDM사업 타당성 확인(Validation) 및 배출 감축량 검증(Verification)
- 15개 사업 형태별로 별도 지정
- 국내는 에너지관리공단, 한국품질재단, 환경관리공단 / DNV, TUV-SUD, BSI, SGS 등이 활동

CDM EB – Panel/WG

Meth Panel	<ul style="list-style-type: none"> • PDD에 대한 개정 의견 및 베이스라인과 모니터링 방법론에 대한 권고 사항을 EB에 제기
SSC WG	<ul style="list-style-type: none"> • 소규모 CDM 프로젝트 활동의 베이스라인 및 모니터링 방법론에 대한 의견을 EB에 제기
AR WG	<ul style="list-style-type: none"> • 조림/재조림 CDM에 대한 PDD 개정 및 베이스라인과 모니터링 방법론에 대한 권고사항을 EB에 제기
SSC Panel	<ul style="list-style-type: none"> • 등록 요청된 CDM 프로젝트 평가 및 CERs 발행 가능 여부 평가
CDM AP	<ul style="list-style-type: none"> • OE의 인정, 인정 중지, 인정 취소, 재인정에 관한 의견을 EB에 제기 • CDM 인정 평가팀(CDM-AT) 멤버 선정
CDM AT	<ul style="list-style-type: none"> • OE 기관으로 신청한 기관들에 대한 평가 수행 • CDM AP 평가 보고서 마련 등

목 차

I. CDM 사업 배경

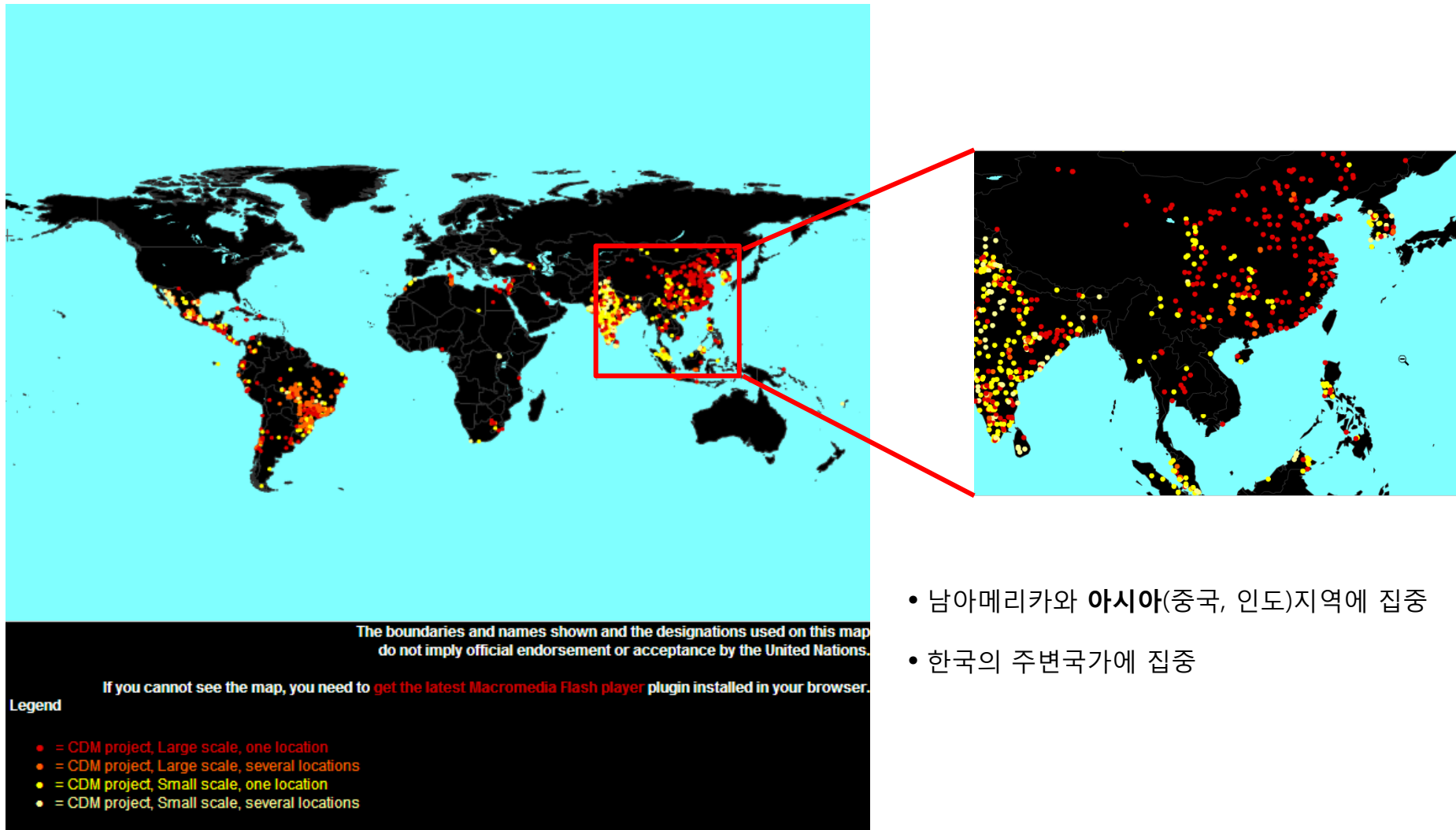
II. CDM 사업 추진 현황

III. CDM 사업 절차

IV. CDM 사업 분양



전세계 CDM 사업 현황

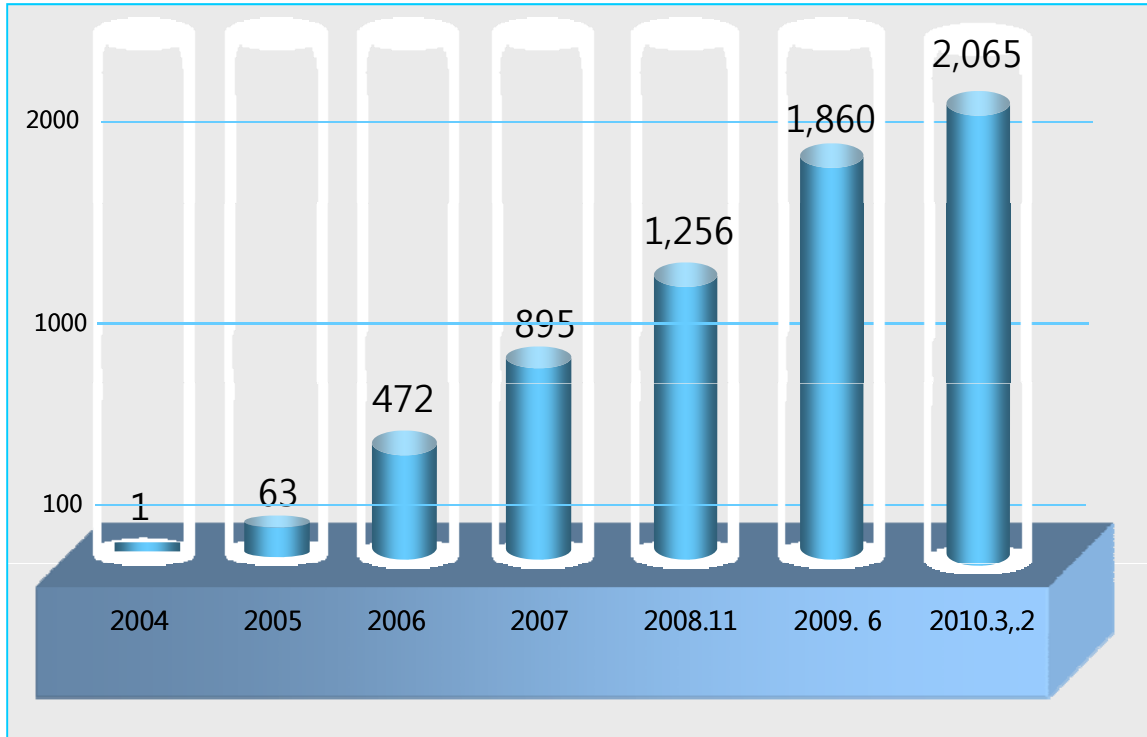


Source: UNFCCC.int

- 남아메리카와 아시아(중국, 인도)지역에 집중
- 한국의 주변국가에 집중

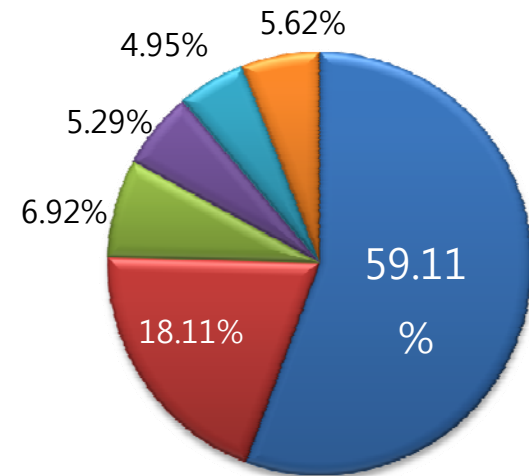
전세계 CDM 사업 현황

● CDM project pipeline : 4,000 ~ 5,000개 이상



- 2010년 3월 2일한 2,065개 프로젝트가 UNFCCC에 등록
- 2006년부터 가파른 증가

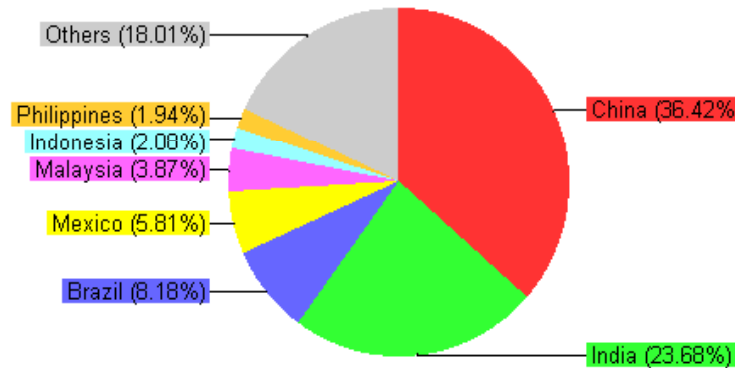
● CDM 사업 등록 분야



- 에너지산업
- 폐기물 취급 및 처리
- 연료로부터의 탈루성 배출
- 농업

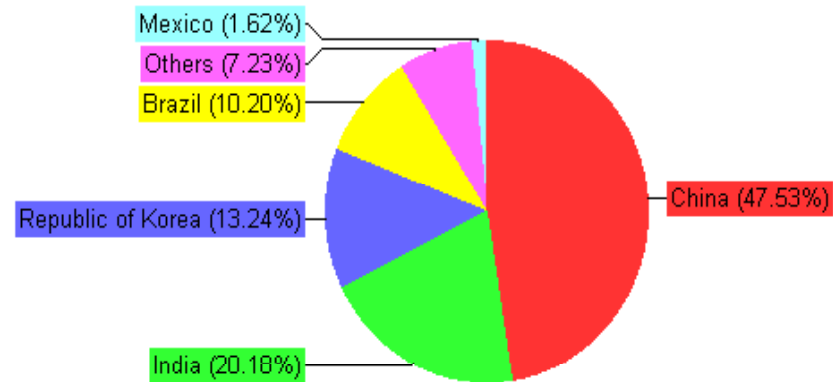
전세계 CDM 사업 현황

Registered projects by host party



Nation	Number of Projects
China	752 (36.42%)
India	489
Brazil	169
Korea	36

CERs issued by host party

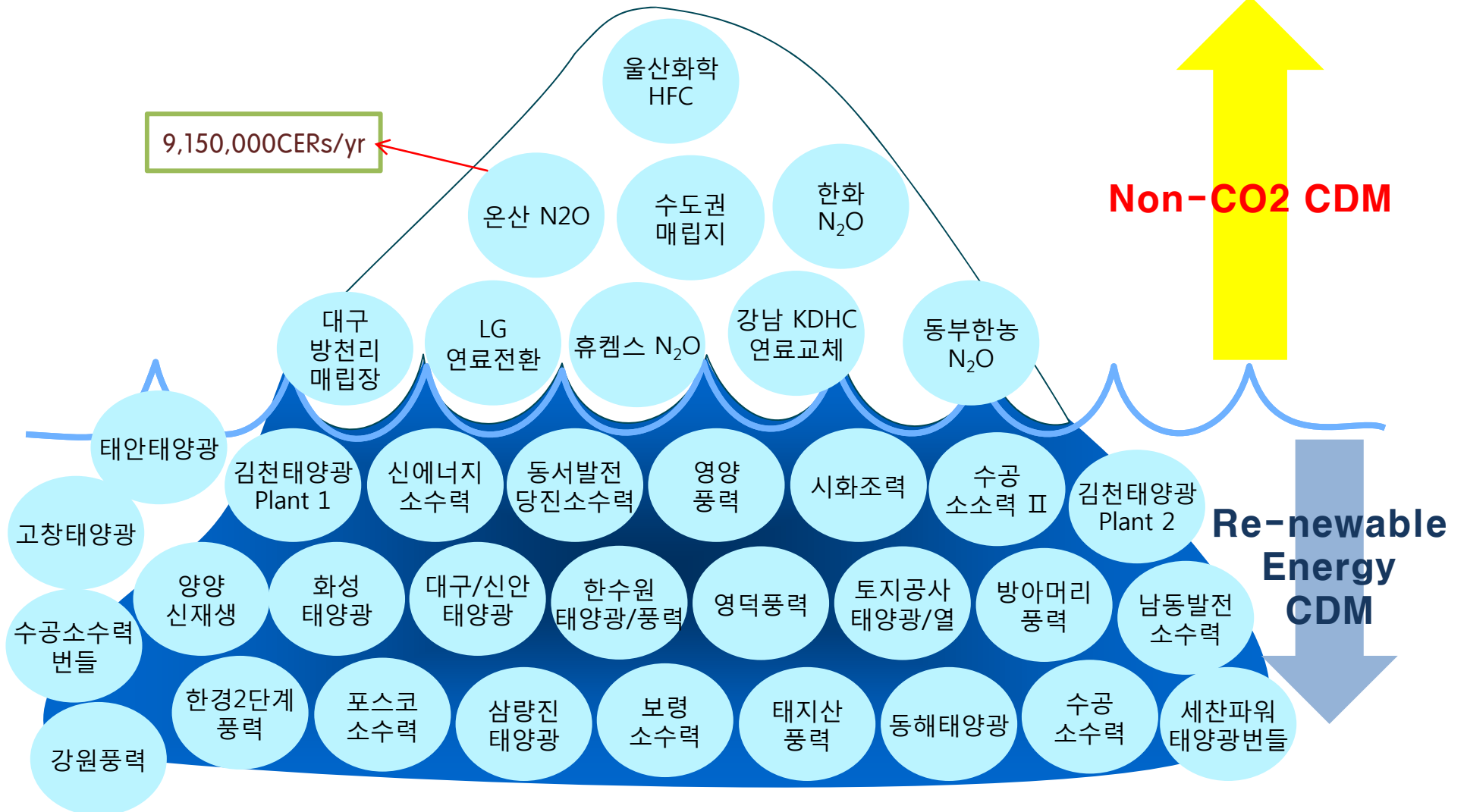


Nation	CERs
China	188,197,897
India	76,889,368
Brazil	38,647,167
Korea	50,467,546

Source : UNFCCC (2010. 3. 2)

국내 CDM 사업 현황

● Kind analysis of CDM projects in Korea(36 projects)

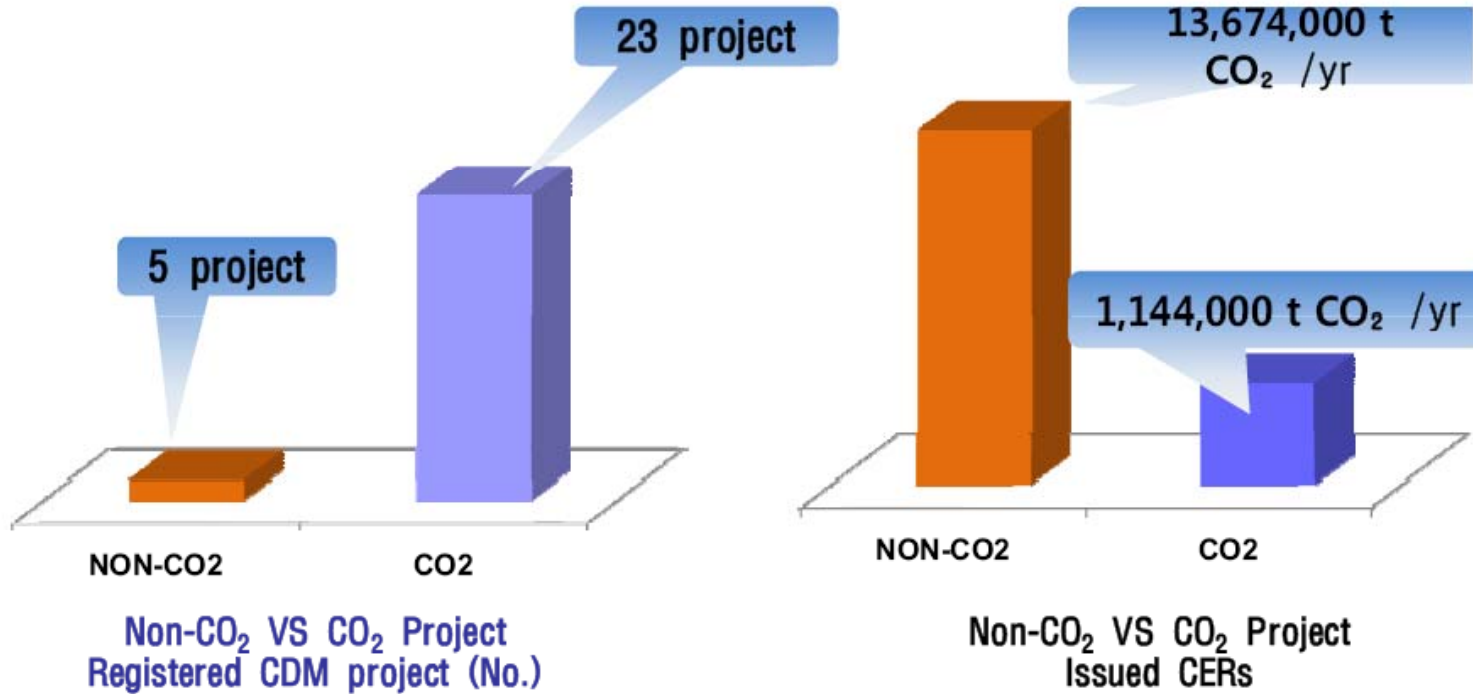


Source: UNFCCC website(2010. 3. 2 기준)

국내 CDM 사업 현황

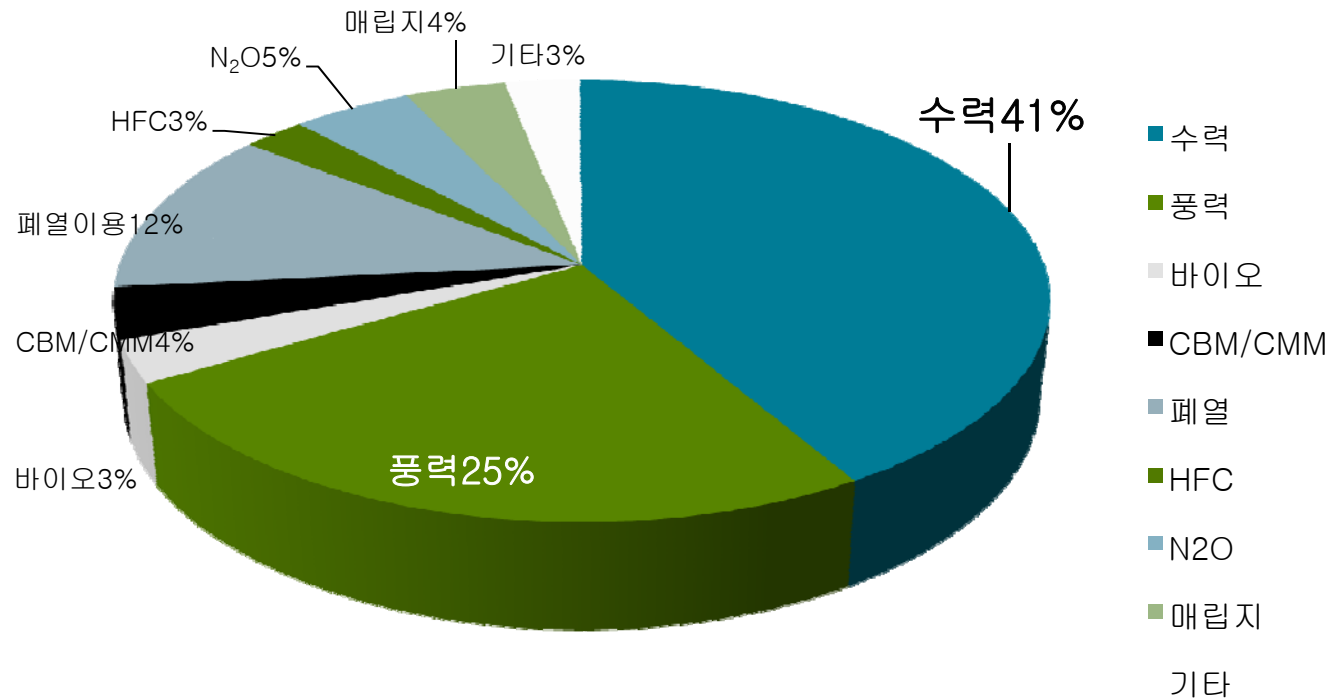
- 국내 등록된 CDM사업 수 대비 CERs 량 비교

국내의 CDM 사업의 경우 28개 (2009.07 기준)
5개의 NON-CO₂ 사업 , 23개의 CO₂ 사업



중국 CDM 사업 등록 현황

● 중국의 CDM사업 분야별 등록 분포



- 수력과 풍력이 대부분을 차지함
- 폐열이용, N₂O 저감, CMM, 매립지 순으로 구성

목 차

I. CDM 사업 배경

II. CDM 사업 추진 현황

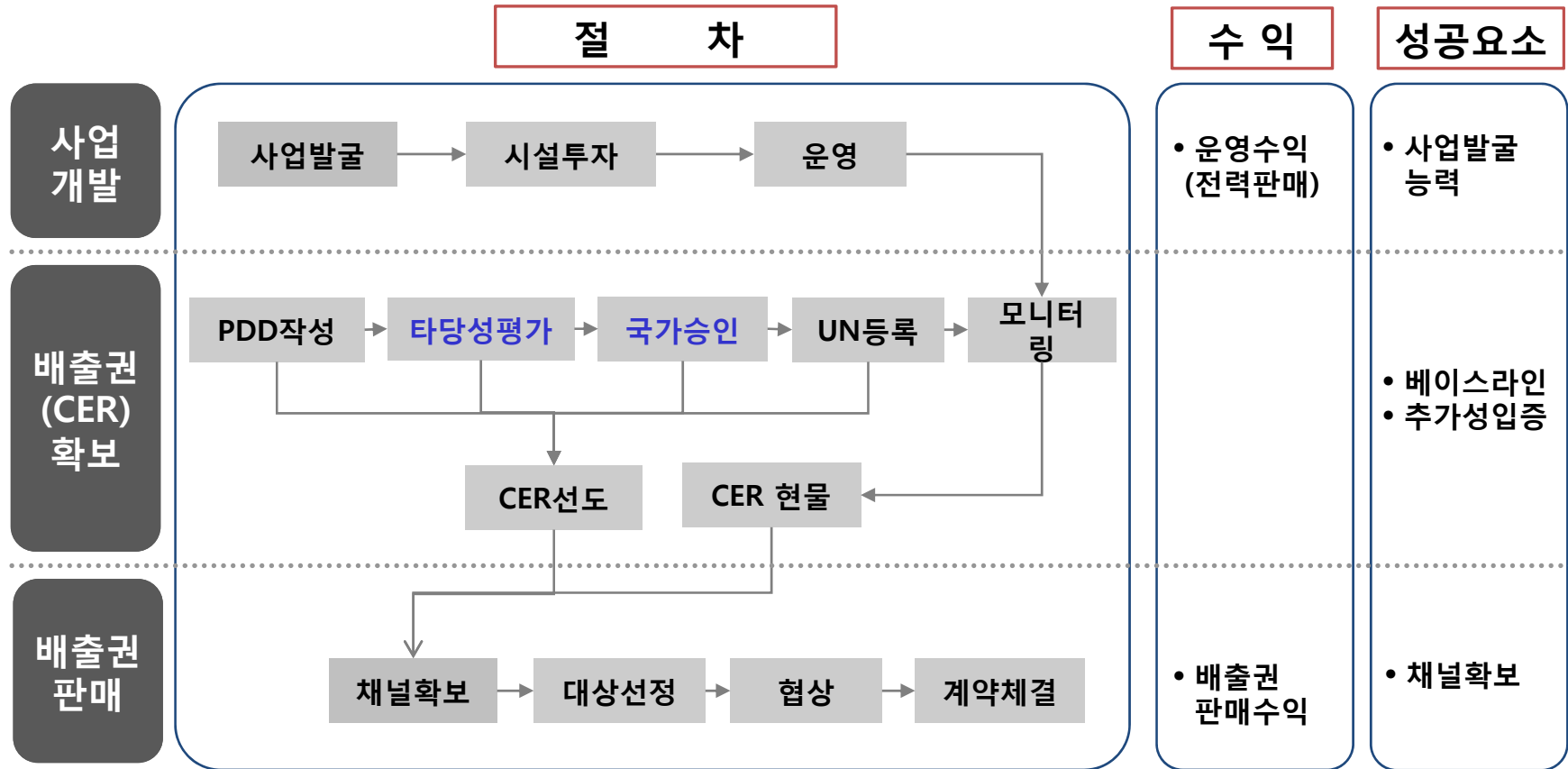
III. CDM 사업 절차

IV. CDM 사업 분야

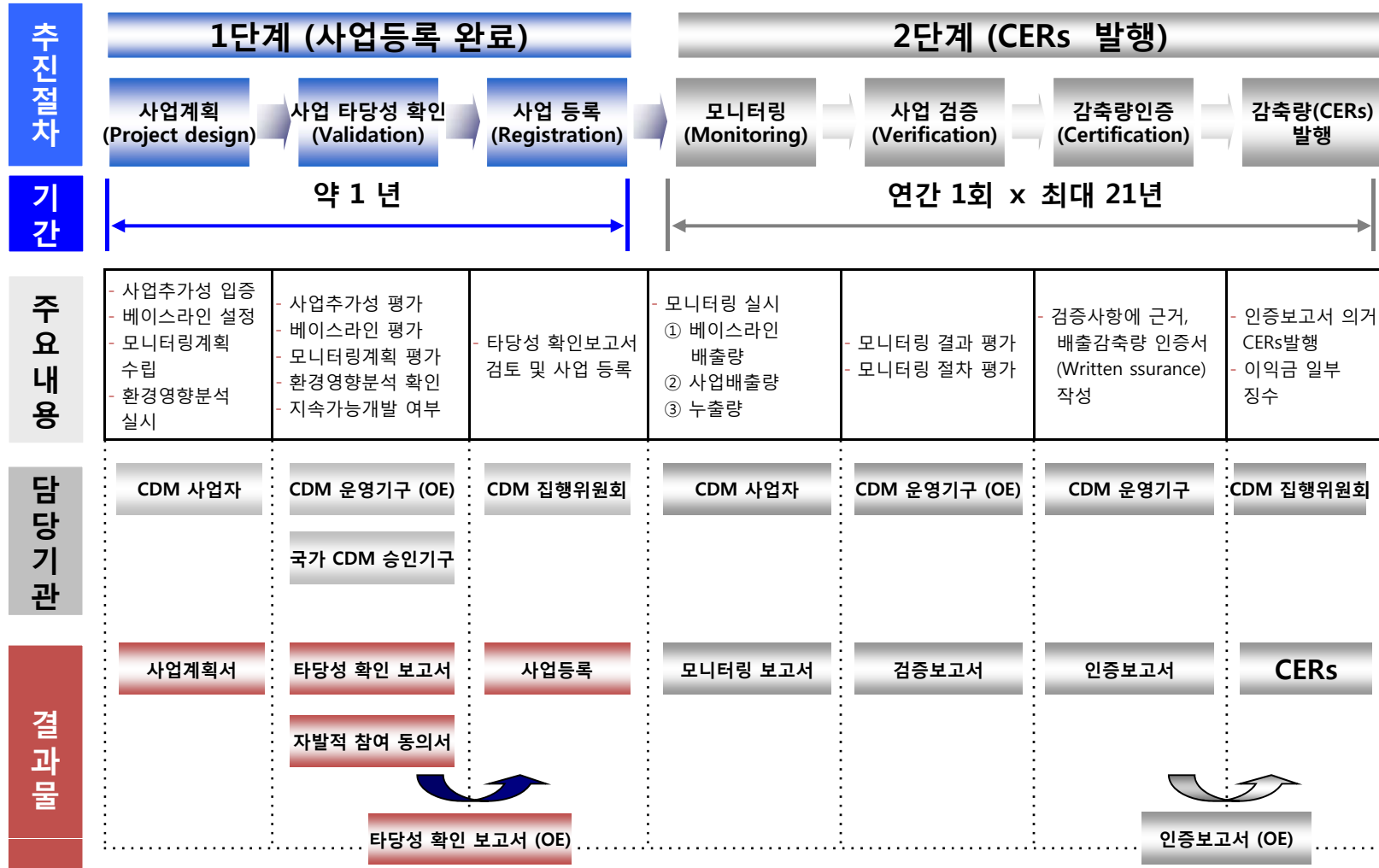


CDM Process

Ⅲ. CDM사업 추진절차



배출권 확보 절차



배출권 확보 절차

● 추진 절차별 주요 내용(1)

1 CDM 프로젝트 계획

- 초기 타당성 평가
- 적용가능한 등록된 방법론의 유무
- 관련 기구나 법규의 만족 여부

2 사업계획서 작성

- 사업계획서 작성을 위한 기초데이터 수집
- 사업계획서 작성 기준 숙지
- 사업계획서 작성

3 참여당사국 승인

- 지속가능한 발전에 기여한다는 주내용을 담은 승인서 발급
- 관련주관부처의 검토 및 자문회의

4 타당성 평가 및 등록

- DOE기관에 의해 타당성 평가
- 등록 심사는 CDM EB에 의해 수행
- 등록 심사 (일반 사업;8주, 소규모;4주)

배출권 확보 절차

● 추진 절차별 주요 내용(2)

5 모니터링

- 모니터링 계획에 의거하여 온실가스 감축량 산정을 위한 데이터 수집
- 데이터 관리 및 보관

6 검증/인증

- 모니터링에 의한 모니터링 보고서의 수준 평가 및 검증
- 최종 배출량 인증서 발행
- 인증서 발행기관 : 해당 DOE

7 CERs 발행

- CDM 집행위원회에서 인증된 배출량을 발행
- 발행된 CERs의 2%는 개도국 지원자금으로 공제
- 등록에 관련된 행정비용 지급

8 CERs 거래

- 사업자간 직접거래
- 옥션방식 거래 등
- 거래를 통한 수익 창출

CDM 초기 타당성 검토 시 주요 이슈

주요 이슈

고려 사항

온실가스 저감 잠재량 산정

- 베이스라인 시나리오 결정 시 국내 법규 준수 여부 검토
- 마라케쉬 합의 이후 도입된 환경적으로 건전한 정부 보조금은 베이스라인 시나리오 결정 제외할 수 있음.

CDM 방법론 검토

- UNFCCC가 승인한 방법론의 유무를 검토
- 등록된 방법론에 현재 보유한 기술의 적용이 가능한지 검토
- 신규방법론 등록 가능성 검토

CDM 수익성 분석

- CER 시장 동향 (가격, 제도)
- 당사국의 관련 보조금 및 재정적 지원제도

추가성 입증

- 경제적 추가성 : CDM 없이도 경제적으로 매력적인지 여부
- 기술적 추가성 : 기술적 장벽의 존재 유무
- 환경적 추가성 : 온실가스 뿐만 아니라 기타 환경영향 유무

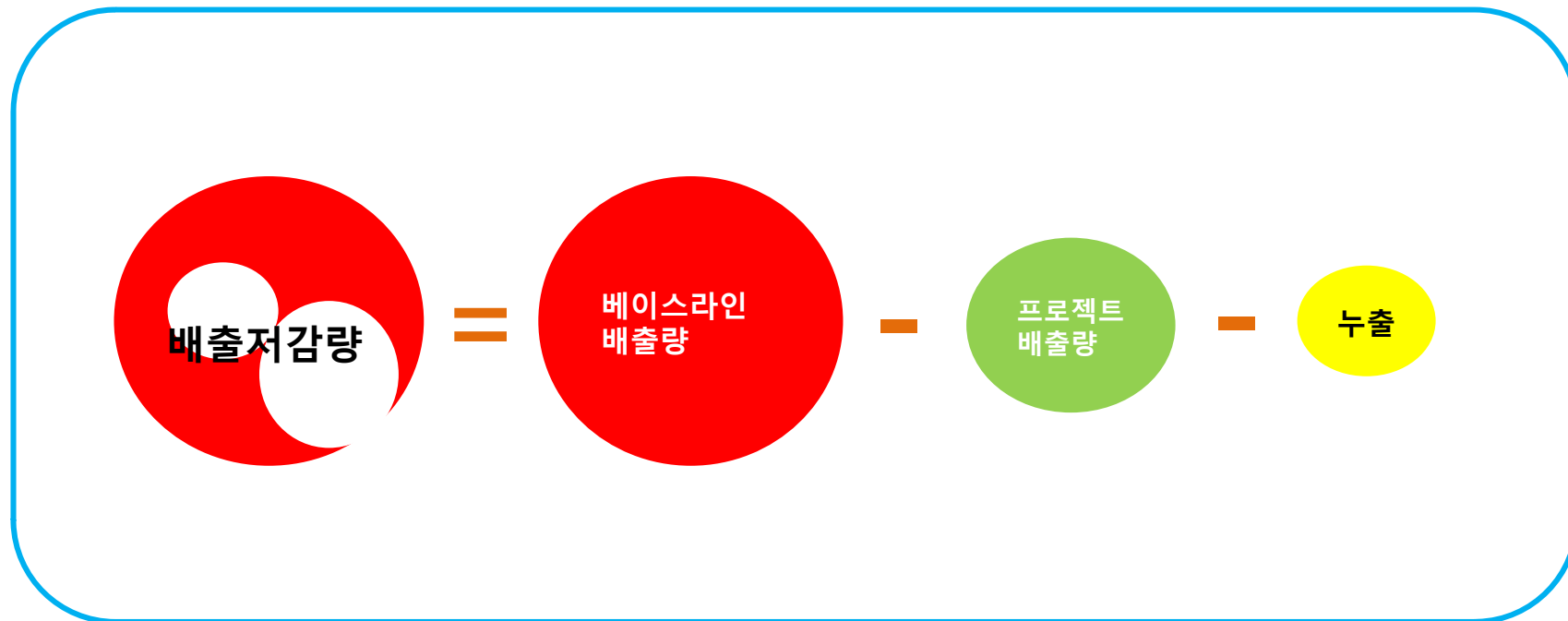
유효기간(Crediting Period) 개념 및 유형

- ✓ CERs의 발행 유효기간은 해당 CDM프로젝트의 등록일 이후부터 인정
- ✓ CERs의 총 발행 유효기간은 해당 CDM프로젝트 참여자에 의해 다음과 같이

선택가능

- 갱신 또는 연장 없이 최대 10년, 또는
- 한번의 유효기간이 최대 7년인 2회 갱신 가능
- 갱신 시 DOE가 원래 프로젝트 베이스라인이 여전히 타당하거나
새로운 데이터를 고려하여 업데이트 된 사실을 확인하여 EB에 통보하여야 함
- 갱신 시 베이스라인이 변경될 수 있음

온실가스 배출저감량(CERs) 계산



목 차

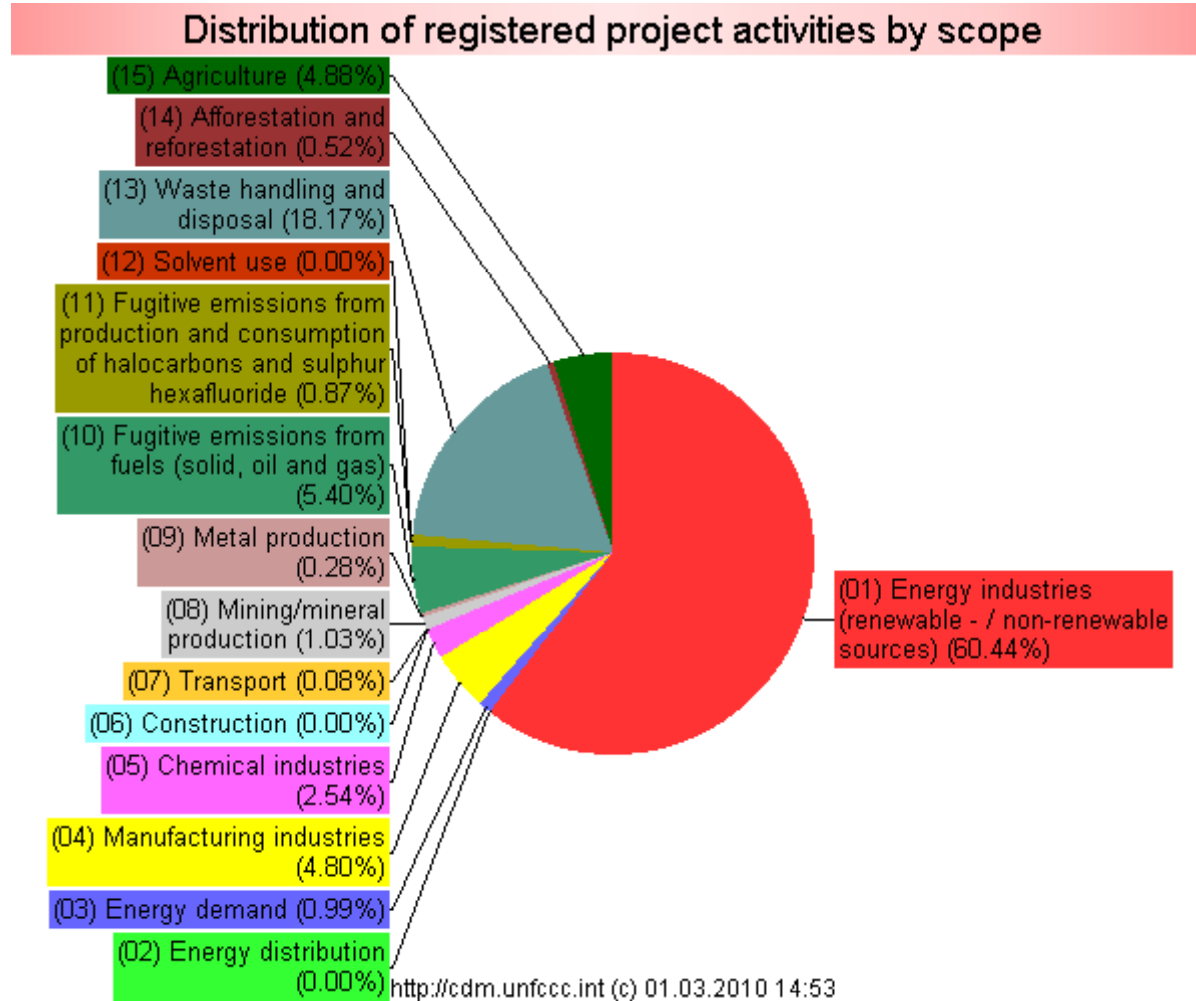
- I. CDM 사업 배경
- II. CDM 사업 추진 현황
- III. CDM 사업 절차
- IV. CDM 사업 분야



Sectoral Scope(15)

No.	Sector (분야)	Main Project	No.	Sector (분야)	Main Project
1	에너지 산업 Energy Industries (renewable/Non-renewable source)	Landfill, Wind Power, Biomass, Photovoltaic	9	금속공업 Metal production	Alloy smelter
2	에너지 공급 Energy distribution	Non	10	연료로부터의 탈루성 배출 Fugitive emission from fuels	Methane, Biogas, Oil Field
3	에너지 수요 Energy demand	Steam, Electricity	11	할로겐화 탄소, 6불화황 생산 / 소비 Fugitive emission from production And consumption of halocarbons And sulfur hexafluoride	HFC23
4	제조업 Manufacturing Industries	Fuel Switch, Cement			
5	화학산업 Chemical Industry	N2O, Flare Gas	12	용제사용 Solvents use	Non
6	건설 Construction	Non	13	폐기물 취급 및 처리 Waste handling and disposal	Landfill, Biomass, Methane, Electricity
7	수송 Transport	BRT	14	조림과 재조림 Afforestation and Reforestation	Watershed
8	광업 / 광물 Mining · Mineral production	Coal Mine Methane	15	농업 agriculture	Biogas, Biomass, Bioenergy

주요 부문별 사업 분류



주요 부문별 사업 분류

분야	사업 예시	주요활동기업
신재생에너지	풍력, 태양광, 지열, 조력발전, 바이오매스, 폐가스 및 폐열 회수/발전	발전사 에너지다소비 기업
에너지 효율개선	스팀효율 개선, 펌프효율개선, 지역난방 보일러 개선	에너지다소비 기업
연료 교체	석탄, 석유를 LNG로 교체	에너지다소비 기업
폐기물 처리	유기성 폐기물로부터의 메탄 회수 (매립폐기물, 폐수 처리, 폐수 슬러지 등)	매립장 운영기업 지자체
화석연료 채굴	유전 가스 회수, Flare 감소, 탄광 메탄 회수	정유사 / 석탄기업
산업공정	질산 N ₂ O 제거, 반도체 공정 HFCs/PFCs제거, SF6 제거	비료생산 기업 반도체 기업 / 발전사
시멘트 제조공정	화석연료 대체, 에너지 효율 향상, 폐열 회수/발전 공정 CO ₂ 배출 저감	시멘트 공장
수송	경유차량 LNG 전환, 교통체계 전환	지자체 / 운송회사
농업	가축분뇨 처리	축산기업, 지자체
흡수원	신규조림 및 재조림	제지회사



Learning by doing!

감사합니다.

한국화학시험연구원(KTR) CDM인증팀

원희철 계장

whc6023@ktr.or.kr

010-3389-6986