
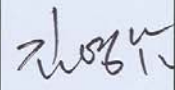




사업본부장	사 장
	

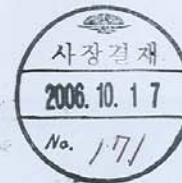
특수사업처장 

보고자 : 정재훈 

신규 CDM사업 추진계획 보고

(Clean Development Mechanism ; 청정개발체제)

2006. 10. .



보고 개요

- CDM사업 개요
 - 선진국은 '2008년부터 온실가스 감축을 의무 이행하도록 기후변화협약 체결
 - 개도국은 온실가스 감축계획 및 이행 내역을 국가·국제승인 받은 후, 매년 감축 실적에 대한 배출권을 발급받아 선진국에 판매하므로 외화 수익원 창출하는 사업
- 우리공사 CDM사업 주요 Item
 - 신재생에너지사업 (바이오매스, 태양광 등)
 - LNG 열병합발전 (화성, 파주, 판교, 광고 등)
- CDM사업 추진 목표
 - CO₂ 감축량 : 238만톤/년 - 배출권 판매수익 : "평균 342억원/년" 가능
- CDM사업 업무 추진방안
 - 현재 : 컨설팅용역 ⇒ 변경 : TF 팀 운영, CDM업무 직접수행
- CDM사업 업무협력 MOU 추진 : (주)에코프런티어 (컨설팅업체)

특수사업처

1. CDM (청정개발체제) 사업 제도

(Clean Development Mechanism)

- 선진국 (일본, 유럽 등 37개국)은 온실가스를 '2008 ~ '2012 기간에 '90년 대비 평균 5%를 의무 감축하며, 자국내 감축량 부족시 “ CDM배출권 ” 을 구입하여 감축목표를 달성토록 규정 (온실가스 : 이산화탄소, 메탄, 프레온 등 6종)

○ CDM 배출권

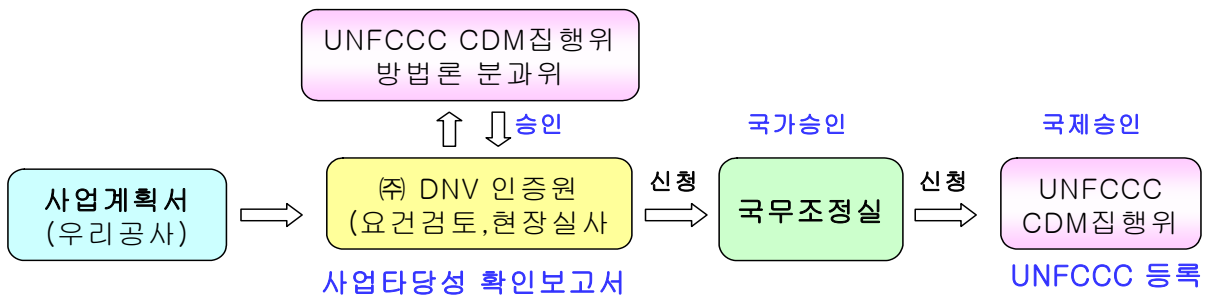
- 감축의무가 없는 개도국에 선진국·개도국이 투자하여 감축된 온실가스량은 개도국 국가승인 및 CDM집행위원회 국제승인 후, CDM배출권을 발급받음 (UN기후변화협약 산하)

< CDM 대상사업 규정 >

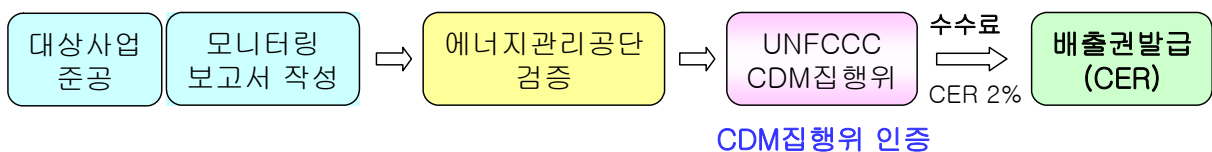
① 자본, 신기술 투자 (원조자금 제외, 2000년 이후 착수) ② 온실가스 감축실적
③ 수익성 없을 것 ④ 개도국 법적 의무사항 아닐 것 ⑤ 개도국 지속가능발전 기여

※ CDM배출권 거래가격 (환경부 보도자료) : CO₂ 1톤당 15 유로 (₩ 18,000)

○ CDM사업 국제승인 절차



○ CDM배출권 발급절차 (감축량 발생후 6개월 또는 1년마다 신청·발급)



* UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change

2. 우리공사 CDM사업 Item 분석

가. 신재생에너지 사업

□ 바이오매스 발전시설

- CDM 대상사업 규정 (5항목) 만족
- 온실가스 (CO₂) 배출계수 : 바이오매스 0 g/kcal, BC유 0.34 g/kcal
- 온실가스(CO₂) 감축량 : 0.636 Ton / MWh

〈 바이오매스발전 건설 계획 〉

구 분		대구	(강원권 2개소)		(혁신도시 3개소)			계
발전용량 (MW)		27	5	20	25	20	20	92.7
준 공		’07. 12	’2008	’2009	’2011	’2014	’2016	-
온실가스 감축량 (톤/년 ; CO2)		10,530	19,500	78,000	97,500	78,000	78,000	362천
CDM 배출권	판매수익 (원/년)	152백만	281백만	1,123백만	1,404백만	1,123백만	1,123백만	5,206백만
	인정기간	21 년						

* 연간 이용율 70% 적용 (효율, 보수기간 반영 ; 외국 CDM사업 사례)

* CDM 배출권 판매수익 산출시 제비용 20% 공제

□ 태양광 발전시설

- CDM 대상사업 규정 (5항목) 만족
- 온실가스 (CO₂) 배출계수 : 태양광발전 0 g/kcal, BC유 0.34 g/kcal
- 온실가스(CO₂) 감축량 : 0.636 Ton / MWh

〈 태양광발전 건설 계획 〉

구 분		대구	신안	Solar Park	계
발전용량 (MW)		0.1	1	13	14.1
준 공		'06. 12	'2007	'2008	-
온실가스 감축량 (톤/년; CO2)		84	836	10,864	12천
CDM 배출권	판매수익 (원/년)	1백만	12백만	156백만	169백만
	인정기간	21 년			

* 연간 이용율 15% 적용 (일조시간 반영 ; 대구지사 (고정식) 설계기준 적용)

* CDM 배출권 판매수익 산출시 제비용 20% 공제

□ 풍력 발전시설

- CDM 대상사업 규정 (5항목) 만족
- 온실가스 (CO₂) 배출계수 : 풍력발전 0 g/kcal, BC유 0.34 g/kcal
 - 온실가스(CO₂) 감축량 : 0.7 Ton / MWh

〈 풍력발전 건설 계획 〉

구 분		(포항)	(서남해안 2개소)	(해상풍력 2개소)	계	
발전용량 (MW)		10	10	10	10	50
준 공		2008	2011	2013	2015	2016
온실가스 감축량 (톤/년; CO ₂)		17,170	17,170	17,170	17,170	17,170
CDM 배출권	판매수익 (원/년)	247백만	247백만	247백만	247백만	247백만
	인정기간	21 년				

* 연간 이용율 28% 적용 (평균풍속 반영 ; 강원풍력발전 CDM사업 사례)

* CDM 배출권 판매수익 산출시 제비용 20% 공제

□ 매립가스 · 소각폐열 CDM사업

- 매립가스 ; 지자체와 공동으로 CDM사업 추진
 - CDM 대상사업 규정 (5항목) 만족 : 수익성 산출시 발전차액 지원금 제외
 - * 매립가스 (메탄, 악취원인) 포집 및 에너지활용은 환경법 의무사항 아님
 - * 온실가스 감축량 : 매립가스 포집 · 소각량, 대체연료 효과 (지연난방용)
- 소각폐열 ; 지자체와 공동으로 CDM사업 추진
 - CDM 대상사업 규정 (5항목) 만족
 - * 신재생에너지이며, 우리공사 단독신청 불가 (소각폐열 수열은 수익성 “+”)
 - * 온실가스 감축량 : 매립량 대비 소각량, 발전량, 소각폐열 수열량

구 분	매립 가스		소각 폐열	
장 소	대구 (34G/h)	상암 (34G/h)	양산 (34G/h)	파주 (34G/h)
준 공	'06.12	'99	2007	2009
CO ₂ 감축, 판매수익	-	-	-	-
배출권 인정기간	21년		21년	

나. LNG 열병합발전 사업

□ 추진 개요

CDM사업으로 LNG열병합발전 “전기 + 열” 부분을 최초로 추진하여 적용방법론 개정등 어려움이 예상되나, 화성 파주 판교 광고사업 등의 배출권 판매수익이 매우 크므로 정략적으로 적극 추진할 가치가 있음.

- LNG 열병합발전은 에너지 이용효율이 높은 신기술로 CO₂ 발생량 적음
 - * 기존 (화력발전) : 효율 35~40%, 전기생산(S/T)
 - * LNG 복합화력발전 : 효율 48%, 전기생산(G/T+S/T)
 - * LNG 열병합발전 : 효율 81.14%, 전기생산(G/T+S/T) 41.95%, 열생산(DH) 39.19%
- CDM사업 적용 방법론 및 CDM사업 신청 현황

구 분	적용방법론	CDM사업 신청 현황
복합화력 (전기)	AM - 29 (‘06. 5. 19)	인도 : 타당성 심사중 (220MW, CO ₂ 감축량 117만톤/년) 중국(2개소) : 타당성 심사중 (1,170 MW, CO ₂ 감축량 125만톤/년)
열병합 (전기·열)	AM - 14 (‘06. 7. 28)	칠레 : 국가승인중, 전기·증기⇒식품업체 공급 인도 : 타당성 심사중, 전기·증기⇒산업시설 공급 (20MW, CO ₂ 감축량 7만톤/년)

□ 화성/파주/판교/광고 LNG열병합발전 (PLB 제외) 사업계획

- 복합화력(전기생산) “방법론 AM-29”으로 CDM사업 신청이 현재 가능하나, 온실가스 감축량이 적게 산출되는 단점이 있음.
 - 화성지사 사업허가 : 최초허가(‘02. 5. 22) B-C유(1.0%), 최종허가(‘03. 9. 15) LNG
- 따라서, 전기·열 생산 “방법론 AM-14”에서 적용범위 개정후, CDM사업 추진
 - * 현행 ; “증기⇒산업체 공급” * 변경 ; “열⇒지역난방 공급”

구 분		화성	파주	판교	광교	계
열병합발전 용량		512 MW + 337 G/h	515 MW + 396 G/h	146 MW + 126 G/h	141 MW + 206 G/h	1,314 MW + 1,065 G/h
준 공		’07. 11	’09. 11	’09. 11	’11. 11	-
CO2 감축량 (톤/년)	전기	20만	27만	4만	3만	54만
	전기·열	77만	100만	32만	31만	240만
CDM 배출권	판매수익 (원/년)	111억	144억	46억	45억	346억
	인정기간	21 년				

* CDM 배출권 판매수익 산출시 제비용 20% 공제

3. CDM사업 추진방안

가. 사업추진 소요비용 분석

구 분	행 정 비 용		컨설팅 용역 비용
강남지사	국제승인	타당성 심사 : 20백만원 지자체 : 배출권 1% 환원 국제승인 신청 : 5,500 \$ (CDM규정)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 업무대행, 배출권 중개 - 30백만원 - 배출권 15%
	배출권 발급, 판매	검증 심사 : 7,000 \$ UNFCCC 발급 : 배출권 2% 공제	
시화호 조력 수도권매립지	국제승인	타당성 심사 : 25백만원 지자체 : 배출권 1% 환원 국제승인 신청 : CDM규정	○ 업무대행 : 2억원
	배출권 발급, 판매	검증 심사 : 7,000 \$ UNFCCC 발급 : 배출권 2% 공제	○ 배출권 발급, 중개 제외
대구 매립지 대전 매립지	국제승인	타당성 심사 : 용역비 포함 지자체 : 배출권 1% 환원 국제승인 신청 : CDM규정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 업무대행, 배출권 중개 - 배출권 10% - 심사비 포함
	배출권 발급, 판매	검증 심사 : 용역비 포함 UNCCC 발급 : 배출권 2% 공제	

* 판매수익금은 법인세 25.7% 원천징수하고 연말에 전액 환급

※ CDM사업 1건당 컨설팅용역 비용은 성공후불 조건에서 배출권 10% 할당, 현금 2억원 용역조건은 CDM사업 성공 책임이 없음

나. 공사 CDM사업 업무추진 방안

□ 전담인원 구성 (직접 수행)

- 우리공사는 CDM사업을 매년 3~4건씩 계속 추진하여야 하나, 동일한 CDM 업무를 반복하여 컨설팅용역으로 업무추진은 문제점으로 사료됨
- 신규 CDM사업 신청기업이 증가하여 컨설팅업체에서 업무진행은 계속 지연되므로 적기에 사업완료 불가능
- 따라서, CDM사업 관련업무를 직접 수행하도록 관련 시스템 구축 필요
 - 관련업무 : 국가승인 · 국제승인 · 배출권 발급 · 배출권 판매등

□ TF Team 운영 방안

- 특수사업처 내 TF형태의 『기후변화대책팀』 구성·운영
- 인원 : 팀장 1명, 팀원 2명 이내 (사내공모 검토)
- 운영기간 : '06. 10 ~ '08. 3월 (화성 LNG열병합발전 배출권 발급까지)
- 주요 업무
 - 기후변화 업무 : 기후변화업무 총괄, 대관 및 관련법규 검토
CDM사업 직접 수행 (사업계획서 작성, 국내·해외업무)
 - 부대 업무 : 폐기물에너지 업무, RDF·매립지 등 활용사업 검토

○ TF Team 운영 효과

- CDM사업 업무능력 배양, CDM배출권 8% 절감 (약 25억원/년)


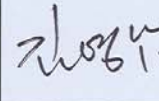
□ CDM사업 업무협력 MOU 체결


○ 대상업체 : (주)에코프런티어 (컨설팅업체)


○ 업무협력 주요내용

- ① CDM업무 자문 : 우리공사 사업계획서 검토, 관련자료 및 기술 제공
 - 자문 대가지급 : 배출권 중개권리 우선권을 부여하되, 중개료는 타사의 유사사례 준용하여 합의 결정
- ② CDM업무 교육 : CDM사업별 신청서류 작성방법, 주요사항 등
 - 우리공사 사규 “강사료 지급기준” 적용하여 지급 끝.

첨 부 : 기후변화협약 업무협력 합의서(안)

	사 장
사업본부장	
	

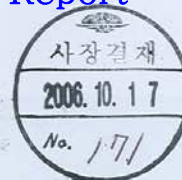
특수사업처장 

보고자 : 정재훈 

신규 CDM사업 추진계획 보고

(Clean Development Mechanism ; 청정개발체제)

The new CDM Project Planning Report



2006. 10. .

보고 개요

- o CDM사업 개요
 - 선진국은 '2008년부터 온실가스 감축을 의무 이행하도록 기후변화협약 체결
 - 개도국은 온실가스 감축계획 및 이행 내역을 국가·국제승인 받은 후, 매년 감축 실적에 대한 배출권을 발급받아 선진국에 판매하므로 외화 수익원 창출하는 사업
- o 우리공사 CDM사업 주요 Item
 - 신재생에너지사업 (바이오매스, 태양광 등)
 - LNG 열병합발전 (화성, 파주, 판교, 광교 등)
- o CDM사업 추진 목표
 - CO₂ 감축량 : 238만톤/년 - 배출권 판매수익 : "평균 342억원/년" 가능
- o CDM사업 업무 추진방안
 - 현재 : 컨설팅용역 ⇒ 변경 : TF 팀 운영, CDM업무 직접수행
- o CDM사업 업무협력 MOU 추진 : (주)에코프런티어 (컨설팅업체)

특수사업처

1. CDM Project System

(Clean Development Mechanism)

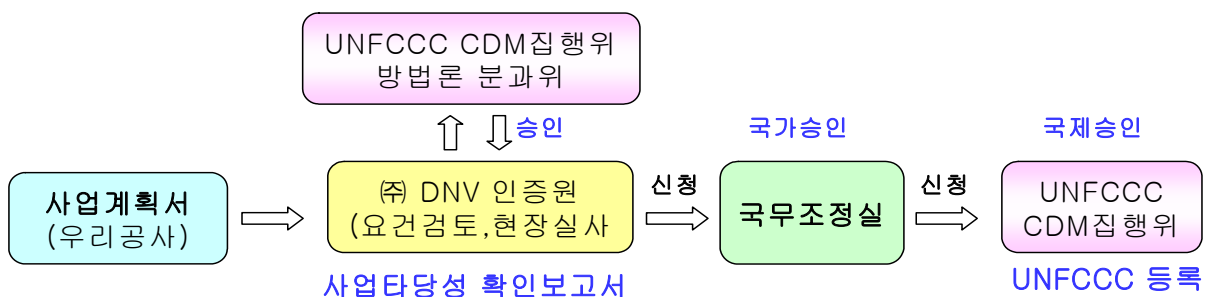
- Developed countries (37 countries such as Japan and Europe) in 2008 to 2012 should reduce 5% of green house gas compared to 1990. If there is shortage of GHG reductions in one's country, the country should purchase the CERs and achieve the objective reduction.
- **CERs**
 - Developed and developing countries can invest to developing countries which has no duty to reduce green house gas. After a country get and approval from CDM Executive Board and developing countries, the country can get CERs.

< The regulation of CDM Project >

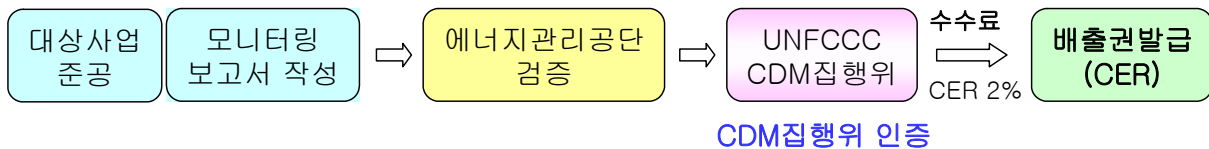
- ① Investment of capital and new technology (ODA excluded)
- ② Reduction of Green House Gas ③ Low profit
- ④ No legal duty for developing countries
- ⑤ Contribution of continuos development for developing countries

※ The market price of CERs (Bulletin of Ministry of Environment) :
15Euro/tCO₂=\18,000

- Procedure to get national approval of CDM Project



- Procedure to issue CERs (After generating emission deduction, apply and issue for every half year and every year)



* UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change

2. Analysis of KDHC's CDM Items

가. New & Renewable Project

☐ Biomass Power Plant

- Satisfaction of regulation to objective CDM project (5 items)
- GHG (CO₂) emission factor : Biomass 0 g/kcal, B-C 0.34 g/kcal
 - GHG(CO₂) reductions : 0.636 Ton / MWh

< Plan to construct biomass power plants >

Items		Daegu	2 plants in Gangwon Province		3 plants in innovation city			Total
Capacity(MW)		27	5	20	25	20	20	92.7
Completion		'07. 12	'2008	'2009	'2011	'2014	'2016	-
Emission reduction (tCO ₂ /yr)		10,530	19,500	78,000	97,500	78,000	78,000	362 thousand
CERs	Profits (won/yr)	152 million	281 million	1,123 million	1,404 million	1,123 million	1,123 million	5,206 million
	Crediting Period	21 years						

※ Apply 70% which is the annual coefficient of utilization

※ Deduct 20% of expenses when profit of CERs is calculated

☐ Photo Voltaic Power Plant

- Satisfaction of regulation to objective CDM project (5 items)
- GHG (CO₂) emission factor : PV Power Plant 0 g/kcal, B-C 0.34 g/kcal
 - GHG(CO₂) reductions : 0.636 Ton / MWh

〈 Plan to construct PV Power Plant 〉

Items		Daegu	Sinan	Solar Park	Total
Capacity(MW)		0.1	1	13	14.1
Completion		'06. 12	'2007	'2008	-
Emission reduction (tCO ₂ /yr)		84	836	10,864	12 thousand
CERs	Profits (won/yr)	1 million	12 million	156 million	169 million
	Crediting Period	21 years			

- ※ Apply 15% which is the annual coefficient of utilization (the duration of sunshine applied the design standard of fixed type PV Power Plant of Deagu branch)
- ※ Deduct 20% of expenses when profit of CERs is calculated

□ Wind Power Plant

- Satisfaction of regulation to objective CDM project (5 items)
- GHG (CO₂) emission factor : wind power plant 0 g/kcal, B-C 0.34 g/kcal
- GHG(CO₂) reductions : 0.7 Ton / MWh

〈Plan to construct Wind Power Plant 〉

Item		(Pohang)	(2 projects of Southwest)		(2 projects of Coastal windpower)		Total
Capacity(MW)		10	10	10	10	10	50
Completion		2008	2011	2013	2015	2016	-
Emission reduction (tCO ₂ /yr)		17,170	17,170	17,170	17,170	17,170	86 thousand
CERs	Profits (won/yr)	247 million	247 million	247 million	247 million	247 million	1,236 million
	Crediting Period	21 years					

- ※ Apply 20% which is the annual coefficient of utilization (Average velocity of the wind applied that of Gangwon wind power plant CDM case)
- ※ Deduct 20% of expenses when profit of CERs is calculated

□ LFG · Surplus Energy of Incinerator CDM Project

- LFG ; Propel CDM Project with local government
- Satisfaction of regulation to objective CDM project (5 items)
 - ※ It is not duty for environment law to gather LFG(methane, stench) and apply energy.

※ Emission Reductions : LFG gathering and flaring, substitution of fossil fuel(for district heating)

○ Surplus Energy of Incinerator ; Propel CDM Project with local government

- Satisfaction of regulation to objective CDM project (5 items)

※ It is renewable energy, but it is prohibited to apply KDHC only.

Items	LFG		Surplus Energy of INC.	
Location	Daegu (34G/h)	Sangam (34G/h)	Yangsan (34G/h)	Paju (34G/h)
Completion	'06.12	'99	2007	2009
Emission reductions, Profit	-	-	-	-
Crediting period	21years		21years	

4. LNG Co-generation Project

□ Outline

It is expected that there are some difficulties such as revision of methodology because this is the first trial as for all the project combined by heat and electricity in the CDM project

○ LNG co-generation power plant is the new technology of high energy utilization coefficient and generates less CO₂

- * Existing Facilities(Thermal power plant) : efficiency 35~40%, electricity generation(S/T)
- * LNG co-generation : efficiency 48%, electricity generation(G/T+S/T)
- * LNG CHP : efficiency 81.14%, electricity generation(G/T+S/T) 41.95%, heat generation(DH) 39.19%

○ CDM methodology and similar CDM cases

Item	methodology	CDM cases
co-generation (electricity)	AM - 29 ('06. 5. 19)	India : under validation(220MW, 1.17million tCO ₂ /year) China(2) : under validation(1,170 MW, 1.25million t CO ₂ /year)
CHP (electricity · heat)	AM - 14 ('06. 7. 28)	Chile : request for approval from DNA , electricity · steam ⇒ a food company India : under validation, electricity · steam ⇒ industrial complex (20MW, 70 thousand tCO ₂ /year)

□ Hwasung/Paju/Pangyo/Gwanggyou LNG CHP (PLB excluded) projet plant

- **Co-generation**(electricity generatio) The methodology AM-29 can be used for CMD registration but emission reductions are very small
 - project permission of Hwasung banch : the first permission('02. 5. 22) B-C(1.0%), the final permission('03. 9. 15) LNG
- **Thus**, after revision of methodology AM-14 for **electricity · heat** and proceed CDM
 - * present ; "steam⇒industrial complex " * plan ; "haet⇒"supply as district heating

Item		Hwasung	Paju	Pangyo	Gwanggyo	Total
capacity		512 MW + 337 G/h	515 MW + 396 G/h	146 MW + 126 G/h	141 MW + 206 G/h	1,314 MW + 1,065 G/h
Completion		'07. 11	'09. 11	'09. 11	'11. 11	-
tCO ₂ /year	electricity	200,000	270,000	40,000	30,000	540,000
	elec. · heat	770,000	1,000,000	320,000	310,000	2,400,000
CERs	Profit (won/yr)	111billion	144billion	46billion	45billion	346billion
	crediting period	21 years				

* Deduct 20% of expenses when profit of CERs is calculated

3. Plan for CDM Propulsion

가. Cost Analysis for CDM Propulsion

Item	Administrative costs		Consulting Expense
Gangnam branch	CDM registration	validation : 20 million won municipal governments : 1% of CERs donation SOP : 5,500 \$	<ul style="list-style-type: none"> Proceeding CDM, trading CERs - 30 million won - CERs 15%
	CERs issue	verification : 7,000 \$ adaptation levy : 2% of CERs	
Sihwa tidal, Sudokwon Landfill	CDM registration	validation : 25million won municipal governments : 1% of CERs donation SOP : CDM regulation	<ul style="list-style-type: none"> Proceeding CDM : 200 million won
	CERs issue	verifivdation : 7,000 \$ adaptation levy : 2% of CERs	<ul style="list-style-type: none"> Issuing CERs, CERs trading excluded
Daegu Landfill, Daegeon Landfill	CDM registration	validation : including consulting expense municipal governments : 1% of CERs donation SOP : CDM regulation	<ul style="list-style-type: none"> Proceeding CDM, trading CERs - CERs 10% - including expense for validation and verification
	issue	verification : including consulting expense adaptation levy : 2% of CERs	

나. Plan for KDHC CDM Propulsion

☐ Composition of TFT (handling in person)

- We have to proceed about 3 to 4 CDM projects every year and proceeding CDM with consulting company is not reasonable because the procedures of most case are similar
- In addition to we can't register CDM at proper time because consulting companies take charge of too much work related with CDM as many companies proceeds CDM
- Thus, We have to organize the team for handling the work related

with CDM in person

- Major work : National approval · International approval · CERs issue · CERs Trade

☐ **TF Team operation plan**

- o Composition and operation 『Climate Change Policy Team』 as the type of Task Force Team
- o The number of team numbers : team leader 1, team member 2
- o Operation period : '06. 10 ~ '08. 3
(Until CERs from Hwasung LNG co-generation issue)
- o Main work
 - Work for UNFCCC : management as for all work related with UNFCCC, investigation regulation, handling CDM in person (Writing PDD, work in the country and in overseas)
 - Auxiliary work : Work related with Waste and Energy, Investigation project using RDF · Ladfill

☐ **TF Team operation effect**

- Cultivating ability for CDM, saving 8% of CERs 8% (about 2.5 billion won/year)

☐ Singing a memorandum of understanding with consulting company

☐ **Consulting company : Eco-Frontier co., Ltd**

☐ **Main work**

- ① Professional Advice : PDD Investigation, Cooperation on CDM project information, technology
 - Payment : Eco-Frontier co., ltd shall have a priority of CERs over CDM projects and both companies determine brokerage commission of CDM CERs after considering other similar cases.

② Education for CDM : major work for propulsion

- Korea District Heating Corporation shall pay for training and workforce that Eco-Frontier co., ltd accomplishes upon the pay standard of the training of Korea District Heating Corporation.

첨 부 : Memorandum of understanding(draft)