

국내외 배출권거래제 관련 동향



박순철 수석연구원
(scpark@kcf.co.kr)
02-595-7776 (내선 106)

INDEX

I. 배출권 가격결정 요인과 최근 가격 동향

II. 국내 ETS 법안 시행령 개발 ISSUE 사항

1. 들어가며

설계 요소	EU-ETS	국내 법안
시행근거	Directive 2003/87/EC Directive 2004/101/EC	녹색성장기본법 제46조 온실가스 배출권 거래제도에 관한 법률
지 리 적	EU 회원국	대한민국
참여대상	Installation(산업+발전)	관리업체 (산업+발전)
대상가스	CO2 + Opt in (N2O등)	6개 온실가스
배출범위	에너지/산업공정 (일부)	에너지/산업공정/누출/간접배출(전력,스팀)
배출권 발행	Cap and Trade	Cap and Trade
배출권 배분	Phase 1 : 무상배분(95%)+경매(5%) Phase 2 : 무상배분(90%)+경매(10%)	1차 계획기간 : 무상배분(95%)+경매(5%) 2차 계획기간 : 대통령령으로 규정
운영기간	Phase 1 : 2005 - 2007 Phase 2 : 2008 - 2012 Phase 3 : 2013 - 2020	1차 계획기간 : 2015.1.1
이 율	Phase 1 → Phase 2 : 이월불가 Phase 2 → Phase 3 : 이월인정	계획기간내 이월/차입인정 1차계획기간 → 2차계획기간 : 이월불가
패 널 티	Phase 1 : 40유로, Phase 2 : 100유로	시장평균가의 3배
Offset	국가목표 20% : CER, ERU 국가목표 30% : CER, ERU + BA	CER, ERU 국내외 자발적 감축량 인정

2. EU-ETS at a glance

- ◆ 1.2만개 시설물 대상, 연간 20억톤 할당 후 실제 20억톤 남짓 배출
- ◆ Offset으로 평균 8천만톤의 CER 사용, 10억유로(1.4조원) 소요
- ◆ 배출권은 동구권 → 서구권으로 이동 : EUA 1.3억톤 5억유로 (7조원) (phase 1)
- ◆ 업종별로 산업공정(정유, 시멘트, 요업 등), 연소열(18%) 부문에서 발전(52%)으로 배출권 판매
- ◆ 발전 원가상승은 전력시장에 그대로(+알파) 반영(real time), 주요 발전사 수익 증가, 이중 최대 50% windfall : 독일의 경우 20억유로 (Point Carbon)
- ◆ 결국 전력 시장을 통해 `녹색 기술에 대한 보조 메커니즘` 성격으로 작동
-발전기술 직접, 기타기술 간접

- 핵심은 온실가스 감축의 사회적 비용 부담수준 합의, 합리적 수준의 할당량 결정
- 목표관리제와 배출권 거래제의 근본적 차이: 할당의 책임-실패시 재앙(EU phase1)
- 온실가스를 줄이기 위해 비용을 지불할 의사가 있는가?
- 있다면 어느 정도 수준을 어떻게 지불할 것인가?

[참고] EU-ETS 할당량 및 실제 배출량

	Phase 1	Phase 2		
Player 수	11,963	12,521		
총 할당량	전체: 63.21억톤 (연평균): 21.07억톤	전체: 97.71억톤 (연평균): 19.54억톤		
총 실제 배출량	전체: 62.14억톤 (연평균): 20.71억톤	2008	2009	2010
		21.00억톤	18.52억톤	19.13억톤
		합계: 58.65억톤		

[참고] 연도별 CER 사용량 및 가격

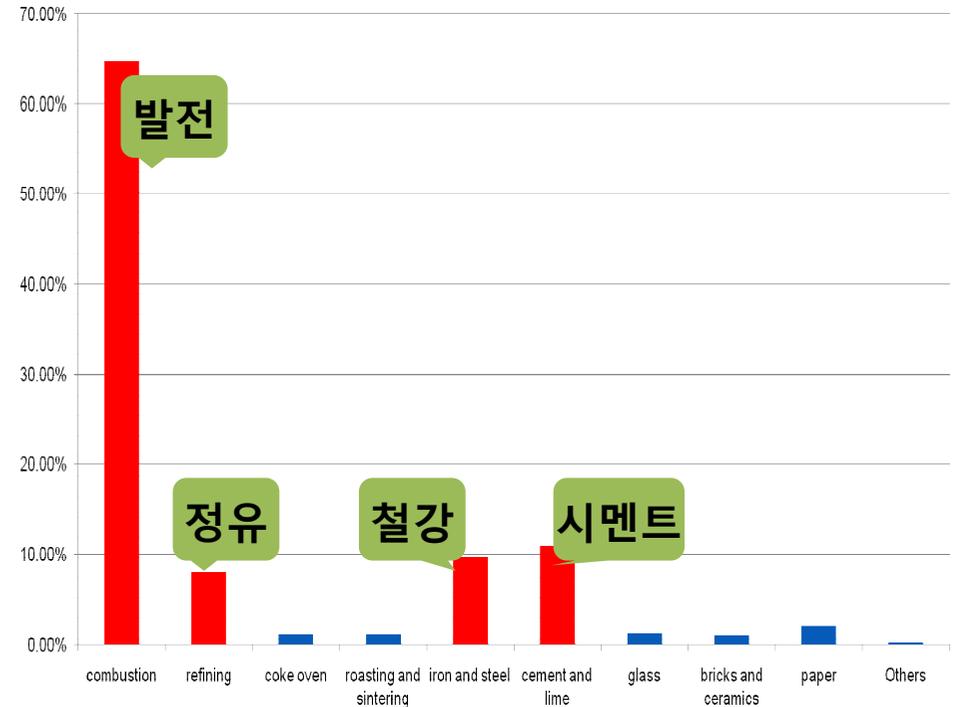
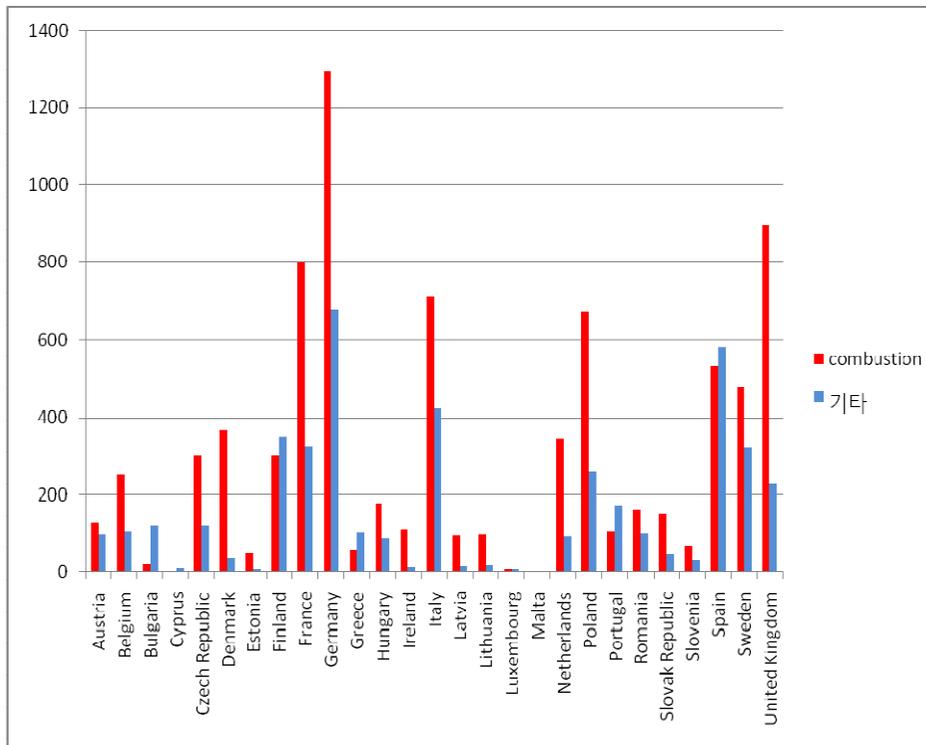
년 도	CER 사용량	가 격	
		유 로	원 환
2008	8,227만CO ₂ 톤	987백만유로	15,792억원
2009	7,750만CO ₂ 톤	930백만유로	14,880억원
2010	11,317만CO ₂ 톤	1,358백만유로	21,728억원
합 계	27,294만CO ₂ 톤	3,275백만유로	52,400억원

3. 배출권 수요와 공급

◆ 발전중심의 EU-ETS 설계

- 전체 약 12,521개 Installation중 발전업종이 8,176개(약 65% 비중)
- 전체 할당량(약 96억톤)중 발전업종에 약 65% 할당
- 상위 10개(발전 7개)사의 할당량이 전체 할당량의 약 20% (회사당 평균 1.4억톤)

<EU-ETS 참여자 수(발전/기타)>



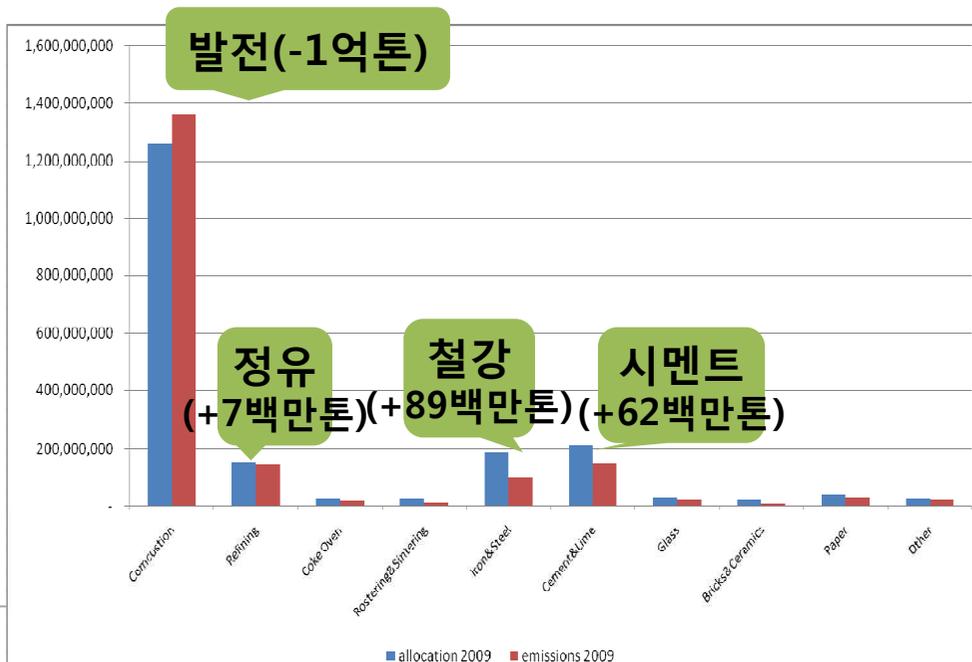
[참고] 발전회사의 Market Power

Company	Sector	Allowances allocated (million) ^a	Share of total EU ETS allocations (%)
1. RWE	Electricity generation	386	~5.9
2. Vattenfall	Electricity generation	234	~3.6
3. Enel	Electricity generation	146	~2.2
4. E.ON	Electricity generation	116	~1.7
5. EDF	Electricity generation	107	~1.6
6. Corus	Production and processing of ferrous metals	92	~1.4
7. Endesa	Electricity generation	86	~1.3
8. E.ON	Electricity generation	86	~1.3
9. Shell	Oil refining	62	~0.9
10. Arcelor	Production and processing of ferrous metals	59	~0.9
Total		1374	~20.8

2. EU-ETS의 CER 수요동인

- ◆ 발전업종 : 실질적 배출권 수요업종, 의무준수 활용을 위한 CER 수요
 - 배출권 가격을 반영 (CDS, CSS)한 전력단가 산정 (Daily)
- ◆ 기타업종 : 상대적 고가인 EUA 판매후, CER 구매 (Spread 거래)
 - Phase 3를 대비한 EUA 보유현상 발생
 - EUA와 CER의 높은 상관관계

<배출권 할당량과 실제 배출량(2009)>



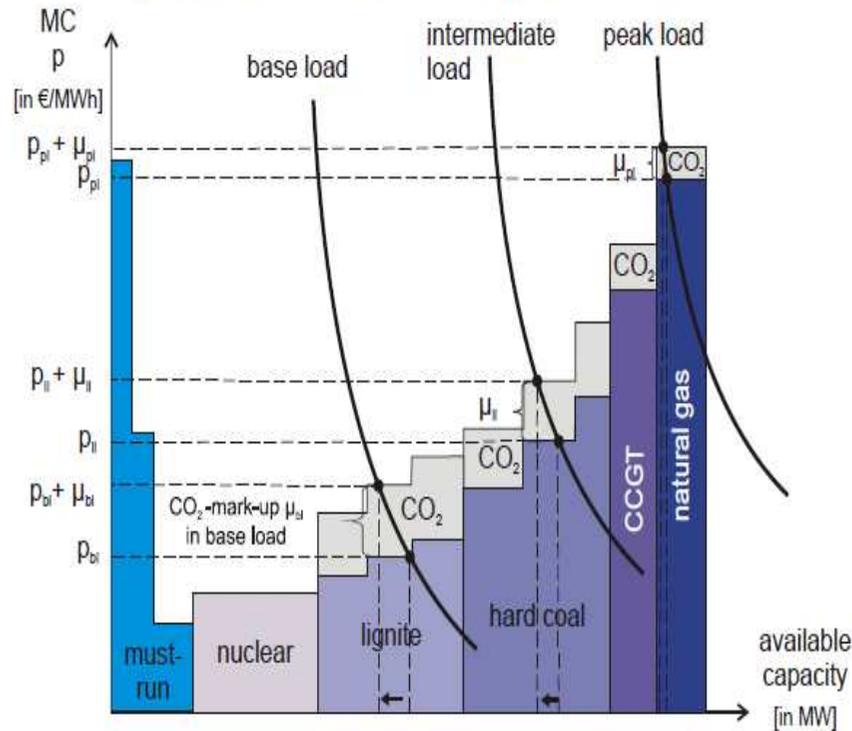
<상위 10개 기업의 CER 활용율(2009) >

회 사	CERs	CER 비중
Salzgitter(독일)	3,429,700	99.5%
PGE (폴란드)	3,000,000	10.2%
RWE (독일)	2,266,680	78.8%
Vattenfall(독일)	1,255,706	47.2%
Vattenfall(독일)	1,780,770	16.7%
PGE (폴란드)	1,070,761	9.2%
ENEL(이태리)	1,056,906	100%
PGE Zespól	959,298	19.3%
Vattenfall(독일)	956,566	13.3%
Energotrans(폴)	950,000	49.2%

[참고] CO2를 반영한 발전비용의 변화

- 발전단가 산정시 석탄과 천연가스 가격에 CO2를 반영한 CDS(Clean Dark Spread)와 CSS(Clean Spark Spread)로 발전입찰 순서 결정

Figure 3: Schematic merit order subject to CO₂-restrictions



2011.2월 (Euro/MWh)	1주	2주
전력가격 (독일, Baseload)	49.97	49.16
Clean Dark Spread (CDS)	20.96	19.58
Clean Spark Spread (CSS)	-28.16	-30.35
Fuel Switching (석탄/가스)	17.57	17.86



5. CER 가격결정의 기본 메커니즘

◆ $EUA = CER = ERU$ (?)

- 이론적 : EU-ETS에서의 연계 (Linking Directive)
- 실제 : $ERU < CER < EUA < EU-ETS \text{ penalty } (100)$

◆ $pCER < sCER$

- Project Risk, Country Risk, Counter-party Risk 등

◆ $EUA - sCER$: Risk Premium (2 – 3 Euro)

- Offsets 기능의 Discount (Limit 제한 : 16.7%)
- CER의 시장 공급량 불확실성 (유동성)

◆ CER 상품이원화 (Bluenext)

- Green CER, Standard CER

6. 배출권 가격결정 요인

항 목		주요 요인		모니터링 요인
정책 및 제도	EU 국가목표	1차공약기간		BSA (Burden Sharing Agreement)
		Post-2012		코펜하겐합의문에 따른 감축목표(20% or 30%)
	EU-ETS 국가할당계획	Phase 2		국가 NAP의 EU 위원회 승인 내역
		Phase 3		EU위원회의 단일 할당계획
	Offsets	Phase 2		국가별 Offsets 활용비율 CDM 집행위원회의 규정개정
		Phase 3		Phase 2 → Phase 3 이월규정 Offsets 활용제한(최빈 개도국, Bilateral Agreement) EU-ETS외 타 국가에서의 CER 활용정책(미국 법안등)
Post-2012전망			코펜하겐합의문, 국가 협상진행상황	
배출권 수준	BALANCE	EUA	Basic	Installation 총 배출량(A) – 총 할당량(B)
			Net	(A) – (B) – CER공급량
		CER	경매	경매일정 및 경매량
			발행량	월별 총 발행량·증감율 변화, 프로젝트유형별 발행량
		발행신청량	월별 발행신청량·증감율 변화	
	지표	경제성장율(산업생산지수)		EU 및 독일·영국 산업생산지수
		날씨 변화(강수량, 기온)		냉난방 수요변화, 신재생 에너지 발전량
	PRICE	에너지	전력	독일 Baseload 전력가격, Clean Dark Spread, Clean Spark Spread 석탄-천연가스 연료전환 가격
			화석연료	석탄, 천연가스, Brent 유 가격
		배출권	EUA	EUA Basis, 변동성, 유동성, 경매량 및 일정
CER			EUA-CER spread, CER Basis, 변동성, 유동성, sCER과 pCER 가격차	
기술적 지표	가격변화추이 및 미래예측		단기 가격예측, 중장기 가격예측	

7. 정책 및 제도 요인

◆ EU의 국가 감축목표

- 교토의정서기간(08-12) : 1990년대비 -8%
- Post 2012 : 코펜하겐 합의문에 따른 2020년까지의 자발적 감축목표

국 가	감축수준	기준년도	조 건
E U	20% 또는 30%	1990	(20%) 기본 (30%) 여타 선진국이 상응하는 공약, 개도국이 능력 및 책임에 상응하는 기여시

◆ EU-ETS Phase 3(13-20) 할당계획

- ' 20년까지 ' 05년기준 21% 감축, ' 13년 총 19.27억톤 할당
- EU 국가목표 상향 조정시, EU-ETS 할당량 재조정

8. 정책 및 제도 요인

◆ EU-ETS 상쇄 유닛 활용 및 제한

- Phase 2는 국가별로 상쇄유닛 활용비율을 제한하여 운영(평균 12%)
- Phase 2 → Phase 3 이월이 가능(CER의 경우 CER → EUA Swap : 13-15년)

국 가	감축수준	기준년도	조 건
E U	20% 또는 30%	1990	(20%) 기본 (30%) 여타 선진국이 상응하는 공약, 개도국이 능력 및 책임에 상응하는 기여시

- Phase 3는 산업가스(HFC23, 아디핀산 N2O, 84%)사업의 CER을 '13.5.1부터 제한
 - 사용제한 제외시 '13-20년 예상 CER 발행량은 연평균 93백만톤 수준

[참고] Phase 3 (2013 – 2020)

국가 감축목표 20%	국가 감축목표 30%
<ul style="list-style-type: none"> ① Phase 2에서 Phase 3에 대한 이월은 운영자(Operator)에 의해 가능 ② '12년까지 등록된 사업은 Phase 3에 유효 ③ Phase 2에 미사용된 Offsets은 '15년까지 EUA로 스왑해야 함 ④ '13년이후 등록된 사업은 최빈 개도국만 유효 ⑤ 특정 사업유형은 EU-ETS 통용 제한 	<ul style="list-style-type: none"> ① 최빈개도국을 제외한 국가는 EU 위원회와 양자협정(Bilateral Agreement)를 맺은 경우 유효

4-6. Phase 3 산업가스 제한

<국가별 HFC CER 예상발행량(13 - 20)>

가스 종류		등록사업수
HFC _{134a} (2개, 0.3MtCO ₂)	인도	2
HFC ₂₃ (19개, 623MtCO ₂)	아르헨티나	1
	중국	11
	인도	5
	멕시코	1
	한국	1
합계 (624MtCO ₂)		22

<국가별 N2O CER 예상발행량('13-' 20)>

가스 종류		등록사업수
아디핀신 (4개, 235MtCO ₂)	브라질	1
	중국	2
	한국	1
카프로락탐 (1개, 1MtCO ₂)	태국	1
질산 (58개, 145MtCO ₂)	브라질	4
	칠레	1
	중국	24
	콜롬비아	2
	이집트	1
	인도	5
	인도네시아	1
	이스라엘	4
	멕시코	1
	파키스탄	1
	필리핀	1
	남아프리카	4
	한국	3
우즈베키스탄	6	
합계 (381MtCO ₂)		65

[참고] ECX CER 선물가격

Month	Open	High	Low	Sett	Chg	Vol	EFP	EFS	Block	Prev Business Day (16-Feb-2011)	
										Vol	Open Int*
Mar11	11.50	11.50	11.50	11.49	-0.01	260	250	0	0	150	6,127
Jun11				11.48	0.03	0	0	0	0	0	160
Sep11				11.47	0.07	0	0	0	0	0	320
Dec11	11.41	11.45	11.35	11.47	0.12	302	0	0	0	780	65,696
Mar12				11.42	0.11	0	0	0	0	0	1,763
Jun12				11.37	0.10	0	0	0	0	0	160
Sep12				11.33	0.09	0	0	0	0	0	320
Dec12	11.25	11.26	11.21	11.29	0.08	1,154	250	0	0	1,301	81,037
Mar13				10.97	0.08	0	0	0	0	90	7,441
Dec13				12.22	0.08	150	150	0	0	150	935
Dec14				12.49	0.08	0	0	0	0	600	750
Dec15				12.81	0.08	0	0	0	0	100	200
Dec16				13.16	0.08	0	0	0	0	0	0
Dec17				13.54	0.08	0	0	0	0	0	0
Dec18				13.95	0.08	0	0	0	0	0	0
Dec19				14.38	0.08	0	0	0	0	0	0
Dec20				14.82	0.08	0	0	0	0	0	0
Total:						1,866	650	0	0	3,171	164,909

[참고] ECX EUA 선물가격

Month	Open	High	Low	Sett	Chg	Vol	EFP	EFS	Block	Prev Business Day (16-Feb-2011)	
										Vol	Open Int ⁺
Mar11	14.55	14.63	14.54	14.59	0.13	530	365	0	0	1	578
Jun11				14.72	0.14	0	0	0	0	0	105
Sep11				14.84	0.15	0	0	0	0	0	105
Dec11	14.83	14.95	14.78	14.95	0.16	8,540	3,087	0	0	9,269	123,553
Mar12				15.09	0.16	0	0	0	0	0	286
Jun12				15.23	0.16	0	0	0	0	0	75
Sep12				15.36	0.16	0	0	0	0	0	75
Dec12	15.37	15.50	15.34	15.49	0.16	3,866	1,044	0	0	2,603	226,452
Mar13				15.72	0.15	0	0	0	0	0	1,700
Jun13				15.95	0.15	0	0	0	0	0	0
Dec13				16.42	0.16	1,933	709	0	0	1,086	47,435
Dec14	17.21	17.21	17.21	17.23	0.14	110	60	0	0	168	3,831
Dec15				18.13	0.14	0	0	0	0	0	300
Dec16				19.03	0.14	0	0	0	0	0	300
Dec17				19.93	0.14	60	60	0	0	0	300
Dec18				20.83	0.14	0	0	0	0	0	300
Dec19				21.75	0.14	0	0	0	0	0	20
Dec20				22.70	0.14	0	0	0	0	0	10
Total:						15,039	5,325	0	0	13,127	405,425

INDEX

I. 배출권 가격결정 요인과 최근 가격 동향

II. 국내 ETS 법안 시행령 개발 ISSUE 사항

1. 국내배출권거래제 법안

- ◆ 시행근거 : 녹색성장기본법 제46조, 온실가스 배출권 거래제도에 관한 법률
- ◆ 참여대상 : 관리업체(산업 + 발전) 374개(모수)
- ◆ 배출권 배분 : 무상배분 + 유상배분(배출권 할당위원회)
 - 1차계획기간 : 무상배분 95%, 유상배분 5%
- ◆ 운영기간 : 1차계획기간(2015.01.01 -)
- ◆ 이월 및 차입, 패널티
 - 계획기간내 이월 및 차입인정, 계획기간간 이월인정(1차→2차 불인정)
 - 패널티 : 시장평균가의 3배
- ◆ Offsets
 - 국내외 감축사업 인정, 교토의정서 유닛 인정

2. 국내 탄소시장의 모습(개인적 견해)

◆ 1차 계획기간의 시장특징(2015-2017년 예상)

- Pilot Period 성격 (이월불가) : 할당의 불확실성
- Closed Market (최대 3년)
 - 현물(Spot) 중심의 거래소 시장
 - OTC 시장 중심 예상
- 거래소 설립 (시장평균가격 공표)
- 대상 가스 : 6개 온실가스 (목표관리제 대상에서 제외)
- Offsets
 - 국내외 온실가스 감축사업 : 상쇄 등록부 운영 (Bilateral Agreement 형태)
 - 교토의정서 유닛 : 국내 상쇄유닛으로 전환 발행가능성

3. 국내 ET 시장의 이행절차

◆ 배출권 거래시행 이전 일정

- 배출권 할당계획 수립 (2014.06.30)
- 할당대사업체 지정 (2014.07.31)
- 배출권 할당 신청 (2014.08.31)

◆ 배출권의 거래 : 2015.01.01 -

◆ 배출권 폐기절차

- 배출량 보고 (이행년도 종료후 3개월이내)
- 배출량 인증 (이행년도 종료후 5개월이내)
- 배출권 폐기 (이행년도 종료후 6개월이내)

4. 하위법령 정의필요 사항

항 목	정의필요 사항	
기본계획, 할당계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계획기간의 기간 단위(1차 계획기간 포함) ○ 배출권거래제 기본계획의 수립 및 변경 절차 ○ 배출권 할당계획의 수립 및 변경 절차 	
배출권 할당	할당위원회	할당위원회 위원, 간사위원 위촉
	배출권등록부	등록사항, 증명서 발급내용, 등록부 관리 및 운영사항
	할당업체지정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지정, 고시 주무관청 ○ 대상업체가 되는 온실가스 배출량 기준 ○ 대상업체 지정, 고시, 신청 절차
	할당 방법, 절차	○ 할당 기준, 유무상 할당비율, 배출권 추가 할당 및 조정
	조기감축실적인정	○ 반영방법 및 비율
	배출권 취소	○ 배출권 취소 기준 및 절차

4. 하위법령 정의필요 사항

항 목	정의필요 사항	
배출권 거래소	기본사항	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 배출권 거래의 최소단위, 거래계정 등록방법 ◦ 거래계정을 등록할 수 있는 외국 법인 또는 개인의 기준
	거래소	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 거래소 지정 승인요건 ◦ 거래소 지정, 설치절차, 감독 필요사항
	거래시장안정화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 안정화 조치가 필요한 경우의 기준, 조치 방법, 절차
MRV	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 배출량 보고절차, 인증위원회 구성 및 운영 	
배출권 제출	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 차입가능한 배출권 한도, 이월 및 차입 절차 	
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 상쇄 사업기준, 사용한도 및 유효기간 제한기준 	
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 외부사업의 종류 ◦ 외부사업을 통한 감축량 인증 기준 및 절차 	

5. 주요 쟁점사항

항 목	정의필요 사항
부처 지정관련	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배출권거래제 기본계획 수립 주체 ○ 배출권 할당계획 수립 주체 ○ 배출권 할당위원회의 간사위원 ○ 할당 대상업체 지정, 고시 주체
배출, 할당기준	○ 할당대상 온실가스 배출량 기준
	○ 배출권 할당 기준
	○ 배출권 유·무상 할당비율
조기감축실적	○ 반영 방법 및 비율
배출권거래소	○ 거래소의 지정, 승인 기준
상 채	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상채의 인증기준 및 한도 ○ 외부사업을 통한 감축량 인증기준 및 종류

감사합니다

[문의처]

CDM 개발팀

이원구 팀장 (wglee@kcf.co.kr)

배출권 거래연구소

박순철 수석(scpark@kcf.co.kr)

서울시 서초구 반포동 51-5 대경빌딩 3층

Tel: 02 595 7776 Fax: 02 595 7736

