

국제 탄소시장의 현황과 향후 전망에 관한 연구

김은정



녹색성장 연구 12-23-②

글로벌법제연구실 | 법제와 정책 연구

국제 탄소시장의 현황과 향후 전망에 관한 연구

김 은 정

국제 탄소시장의 현황과 향후 전망에 관한 연구

A Study on Global Carbon Market Current
Status and Prospects

연구자 : 김은정 (부연구위원)
Kim, Eun-jung

2012. 6. 30.

요 약 문

I. 배경 및 목적

- 오늘날 심각한 문제로 인식되는 지구온난화 현상은 이산화탄소와 같은 온실가스의 증가로 말미암아 대기 온도가 상승하는 온실효과에 의한 것으로서 이러한 기후변화는 궁극적으로 기상이변·해수면 상승 등을 초래하여 해안지역 침수와 생태계 및 산림의 훼손·전염병 등 인간 생존 위협
- 주요 선진국들은 우리나라보다 앞서 UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change) 등 다자간 협의 과정을 통하여 규범을 구체화 하거나 친환경적이면서 산업 발전을 동시에 추진하는 정책과 법제를 형성
- 지난 2008년부터 교토의정서에 따른 1차 온실가스 감축의무 이행기간이 시작됨에 따라 국제 온실가스 배출권 거래도 본격적인 시행단계에 접어들
 - EU 등 주요 선진국에서는 교토의정서에 따른 국제 배출권 거래가 시행되기 이전부터 국가 혹은 지역단위에서 온실가스 배출권 거래제 시행
 - 청정개발체제(CDM), 공동이행(JI)과 같이 교토의정서에 규정된 국가 간 시장메커니즘이 2000년부터 도입됨으로써 감축의무를 부담하고 있지 않은 개발도상국과 선진국간의 배출권 거래시장도 지속적으로 확대되고 있는 실정

- 범지구적인 온실가스 감축목표의 강화와 국제 온실가스 배출권 거래제도가 지속적으로 확대된다고 볼 때, 이에 대한 경제 및 환경적 파급효과를 분석하고 합리적인 대응책을 마련하는 것은 매우 시급하며 중요한 과제
- 본 연구는 선진국의 배출권 거래제 및 탄소시장의 현황과 향후 전망에 대한 분석을 통하여 국내 탄소시장의 구조와 운영, 더 나아가 탄소시장에 대한 대응방안을 마련하는 것이 목적
 - 최근 온실가스 배출권 거래에 관한 법제정으로 제도적인 기반을 어느 정도 마련하였으나, 탄소배출권 거래시행 등과 관련하여 보다 더 적극적으로 대응하기 위해서는 복잡하게 형성되어 있는 탄소시장의 구조를 파악하고 국제 탄소시장의 동향과 향후 전망에 관한 연구가 필요

II. 주요내용

- 국제 탄소시장 구조의 시장 출현과 연혁에 관하여 이론적·제도적으로 나누어 분석
 - 탄소시장의 구성과 탄소배출권의 거래방식에 관한 현황과 분석
- 주요국의 탄소시장과 최근 동향에 관한 분석
 - EU의 탄소배출권 거래제의 발생배경과 탄소시장에 관한 법제와 정책에 관한 검토 및 탄소시장의 현황에 대한 분석
 - 미국의 탄소배출권 거래제의 현황을 왁스만-마키법안·WCI·MGGRA·RGGI 등을 중심으로 소개하고 CCX를 중심으로 탄소시장 현황 검토

- 일본의 국내 배출권 거래 통합시장의 시험적 실시와 동경도 정책에 관하여 소개한 후, 현재 일본의 탄소시장에 대한 정책에 대한 소개 및 분석
- 호주와 뉴질랜드의 탄소배출권 거래제의 발생 배경과 현재의 법제와 정책에 대한 검토
- 탄소시장의 향후 전망에 관한 세부 검토
 - 국제 탄소시장의 현황과 전망에 관하여 탄소시장 도입 여부에 관한 각국의 현황과 코펜하겐협정에 따른 탄소시장의 추이를 분석
 - 현재 탄소시장의 거래 현황에 대한 분석을 바탕으로 탄소배출권의 거래 동향에 대한 분석 및 검토
 - 기존 탄소시장 내 탄소배출권 거래량 및 규모에 대한 현황을 바탕으로 가격 동향에 분석 및 검토
- 우리나라 탄소시장에 관한 전망
 - 국내 기후변화 대응 및 배출권 거래제에 대한 정책과 법제에 대한 현황 검토
 - 국내 탄소시장에 관한 정책 및 현황에 대한 분석
 - 국내 배출권 거래제의 도입과 탄소배출 감축을 위한 방안으로서의 탄소시장의 역할과 활성화를 위한 구체적인 방안 모색

Ⅲ. 기대효과

- 국제 탄소시장의 현황과 전망에 대한 조사연구는 배출권 거래제 도입에 앞서 우리나라의 탄소시장에 관한 대응 방안 및 정책에 있어 기초자료 활용

- 주요 녹색선진국에 대한 탄소시장 현황에 대한 분석을 통하여 우리나라 현실에 맞는 탄소시장에 대한 제언을 함으로써 정책적·입법적 대안 제시

▶▶ 주제어 : 저탄소, 녹색성장, 온실가스, 배출권 거래제, 탄소시장

Abstract

I . Background and Purpose

- Global warming accompanying the recent climate changes are inducing conditions such as unusual weather and the rise of sea levels, reaching a degree so as to be a threat not only to the well-being, but also to survival of mankind.
- Leading developed countries are defining a standard through multilateral agreement processes such as the UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change). Also on the radar are aggressive arrangements of policies and legislations that concurrently propel environmental friendliness and industry development.
- International emissions trade has been enforced in full-scale since 2008, with the beginning of the first commitment period of Green House Gas(GHG) under the Kyoto Protocol.
- The EU and other developed countries have started Greenhouse Gas Emissions Trading Schemes (ETS) at the national level or the regional level even before the international emissions trading was in operation under the Kyoto Protocol.
- With the introduction of such international market mechanisms set out by the Kyoto Protocol as CDM and JI since 2000, emissions trading

between the developed countries and the developing countries that do not have mandatory commitment has continued in operation.

- Considering the importance of the carbon market is intensifying on daily basis with the legally binding targets set as 2008 by the Kyoto Protocol, it is very urgent and important obligation to find out the solution and response with reflection on economic and environmental effects.
- The purpose of this study is to understand the structure, trends, and the price forecasts of the international carbon markets to suggest policy implications to Korean decision makers prior to active participation of international carbon markets in the upcoming future.
- Legislation on a law on Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme has laid intuitional foundation. However, more researches should be conducted in order to have a better understanding on the complicate structure of the carbon markets and to check the trend and the prospect of the markets.

II. Main Contents

- Analysis on the theoretical and institutional aspects of the emergence of the structure of the international carbon markets and its history.
- This research will analyze the status of the structure of a carbon market and a trading method of carbon permits.

Analysis on the carbon markets of leading countries and the current trends

○ This research will look into the background of the emergence of the carbon trading in the EU, review the legislations and policies on a carbon market and analyze the status of a carbon market.

○ This research will study the current situation of the US carbon trading system with the focus on Waxman-Markey Bill, WCI, MGGRA and RGGI and look into the current situation of the carbon market based on CCX.

○ After introducing the Japanese policies ‘Pilot implementation of the integration of the domestic emission trade markets’ and policies of Tokyo Province, this research will introduce and analyze the Japanese policies on a carbon market.

○ This research will review the background of the emergence of the carbon trade schemes of Australia and New Zealand respectively and look into the current legislations and policies of the two countries.

A close look into the prospect of the future carbon markets

○ The research will analyze the situation of each country introducing carbon markets in relation of the status and prospect of the international carbon markets and the trend of carbon markets after Copenhagen Agreement.

○ The research will analyze and review the trend of price based on the analysis on the current trade status of the carbon markets.

- The research will analyze and study the trend of price based on the analysis on the trading amount and size of the existing carbon markets.
- The Prospect of the Korean carbon market
 - The research will look into the current policies and legislations on the responses for climate change and the carbon emissions trading scheme that Korea has established.
 - The research will analyze the policies on the Korean carbon market and its status.
 - The research will seek a specific solution to boost the role of a carbon market as a way to introduce the carbon emissions trading scheme into Korea and to reduce emissions.

III. Expected Effect

- The study can be used for preliminary data for countermeasures and policy formulation in the field of carbon market in front of Korean Emission Trading Scheme.
- In advantage of this practical and legislative study on global emission trading scheme, it implies that Korean carbon market will be activated as a proper model reflected on our conditions, which may lead to propose political and legislative alternatives.

▶▶ Key Words : Low carbon, Green growth, GHG, Emission Trading Scheme, Carbon Market

목 차

요 약 문	3
Abstract	7
제 1 장 서 론	13
제 1 절 연구의 필요성 및 목적	13
제 2 절 연구의 방법과 범위	15
1. 연구의 방법	15
2. 연구의 내용	15
제 2 장 탄소시장의 기반과 구성	17
제 1 절 탄소시장의 기반	17
1. 탄소시장의 이론적 근거	17
2. 탄소시장의 제도적 근거	18
3. 배출권 거래제의 시행 과정	20
제 2 절 탄소시장의 구성	22
1. 탄소시장의 기본 구조	22
2. 탄소배출권과 탄소시장	24
3. 탄소배출권 거래방식	28
제 3 장 각국의 탄소시장 현황	31
제 1 절 E U	31
1. 탄소배출권 거래제 개요	31
2. 탄소시장 현황	37

제 2 절 미 국	43
1. 탄소배출권 거래제 개요	43
2. 탄소시장 현황	61
제 3 절 일 본	66
1. 탄소배출권 거래제 개요	66
2. 탄소시장 현황	74
제 4 절 호주 및 뉴질랜드	78
1. 탄소배출권 거래제 개요	78
2. 탄소시장 현황	82
제 4 장 탄소시장의 향후 전망	85
제 1 절 글로벌 탄소시장 현황	85
제 2 절 탄소배출권 거래동향	93
제 3 절 탄소배출권 가격동향	98
제 5 장 결론 및 시사점	101
제 1 절 우리나라의 탄소시장에 관한 전망	101
제 2 절 국제 탄소시장에 대한 대응방안 및 시사점	106
1. 국제 탄소시장에 대한 대응방안	106
2. 시사점	108
참고문헌	111

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 필요성 및 목적

- 오늘날 심각한 문제로 인식되는 지구온난화 현상은 이산화탄소와 같은 온실가스의 증가로 말미암아 대기 온도가 상승하는 온실효과에 의한 것으로서 이러한 기후변화는 궁극적으로 기상이변·해수면 상승 등을 초래하여 해안지역 침수와 생태계 및 산림의 혼란·전염병 이동 등 인간 생존에 위협적인 존재로 등장
- 이에 주요 선진국들은 우리나라보다 앞서 UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change) 등 다자간 협의과정을 통하여 규범을 구체화 하거나 친환경적 정책과 산업 발전을 동시에 추진하는 정책과 법제를 형성하고 있음
 - 2009년 덴마크 코펜하겐에서 개최된 제15차 당사국총회에서는 코펜하겐 합의서(Copenhagen Accord)의 내용과 성격 그리고 이후 2010년 멕시코 칸쿤에서는 칸쿤합의문(Cancun Agreement) 체결
 - 이러한 기후변화에 관한 국제규범은 법적(de jure)이라기보다는 현실적(de facto)인 규범의 형태로 운용될 가능성이 높음
- 지난 2008년부터 교토의정서에 따른 1차 온실가스 감축의무 이행기간이 시작됨에 따라 국제 온실가스 배출권 거래도 본격적인 시행단계에 접어들
 - EU 등 주요 선진국에서는 교토의정서에 따른 국제 배출권 거래가 시행되기 이전부터 국가 혹은 지역단위에서 온실가스 배출권 거래제 시행

- 청정개발체제(CDM), 공동이행(JI)과 같이 교토의정서에 규정된 국가간 시장메커니즘이 2000년부터 도입됨으로써 감축의무를 부담하고 있지 않은 개발도상국과 선진국간의 탄소배출권 거래 시장도 지속적으로 확대되고 있는 실정임
- 범지구적인 온실가스 감축목표의 강화와 국제 온실가스 배출권 거래제도가 지속적으로 확대된다고 볼 때, 이에 대한 경제 및 환경적 파급효과를 분석하고 합리적인 대응책을 마련하는 것은 매우 시급하며 중요한 과제임
- 특히 전세계 시장경제구조에 대한 배출권 거래제도의 도입 시 발생하는 파급효과의 분석은 배출권 거래제도에서 야기될 심각한 문제 및 경제적 어려움을 최소화하고 국내외의 정책 수립 시 다양한 시사점을 제공할 수 있음
- 현 정부는 저탄소 녹색성장을 주요 국정과제로 선정하여, 녹색성장위원회를 국제기구로 출범, 「저탄소녹색성장기본법」, 「온실가스 배출권 거래 및 할당에 관한 법률」 등을 제정하는 등 적극적으로 대응책 마련
- 최근 온실가스 배출권 거래에 관한 법제정으로 제도적인 기반을 어느 정도 마련하였으나, 탄소배출권 거래시행 등과 관련하여 보다 더 적극적인 대응을 위해서는 복잡하게 형성되어 있는 탄소시장의 구조를 파악하고 국제 탄소시장의 동향과 향후 전망에 관한 연구가 필요한 실정임
- 본 연구는 EU, 미국 등 주요 선진국의 배출권 거래제 및 탄소시장의 현황과 향후 전망에 대한 분석을 통하여 향후 국내 탄소시장의 구조와 운영, 더 나아가 탄소시장에 대한 대응방안을 마련하는 것을 목적으로 함

제 2 절 연구의 방법과 범위

1. 연구의 방법

- 문헌연구 등을 통한 자료수집
 - 본 연구의 수행에 있어서 기존의 선행연구에 대한 국내문헌 검토 및 국제 탄소시장에 대한 외국의 관련 문헌을 검토
 - EU, 미국, 일본 환경부 및 국제 탄소시장 관련 문헌 및 World Bank 등을 통한 기초자료 조사와 검토
- 통계 및 자료 분석
 - 본 연구 보고서는 기존의 선행연구에 대한 문헌 및 탄소시장 관련 정책과 경제적 효과에 대한 검토와 통계자료 등을 소개하고 분석하는 것에 주안점을 둠
 - 탄소시장에 관한 경제 전문가의 자문

2. 연구의 내용

- 국제 탄소시장 구조의 시장 출현과 연혁에 관하여 이론적·제도적으로 나누어 분석
 - 탄소시장의 구성과 탄소배출권의 거래방식에 관한 현황과 분석
- 주요국의 탄소시장과 최근 동향에 관한 분석
 - EU의 탄소배출권 거래제의 발생배경과 탄소시장에 관한 법제와 정책에 관한 검토 및 탄소시장의 현황에 대한 분석
 - 미국의 탄소배출권 거래제의 현황을 왁스만-마키법안·서부기후이니셔티브(WCI)·중서부지역 온실가스감축협약(MGGRA)·

북동부지역 온실가스감축협약(RGGI) 등을 중심으로 소개하고 시카고 기후거래소(Chicago Climate Exchange: CCX)를 중심으로 탄소시장 현황 검토

- 일본의 「국내 배출권 거래 통합시장의 시험적 실시」과 동경도 정책에 관하여 소개 한 후, 현재 일본의 탄소시장에 대한 정책에 대한 소개 및 분석
- 호주와 뉴질랜드의 탄소배출권 거래제의 발생 배경과 현재의 법제와 정책에 대한 검토

□ 탄소시장의 향후 전망에 관한 세부 검토

- 국제 탄소시장의 현황과 전망을 통하여 탄소시장 도입 여부에 관한 각국의 현황과 코펜하겐 협정에 따른 탄소시장의 추이를 분석
- 현재 탄소시장의 거래 현황에 대한 분석을 바탕으로 탄소배출권의 거래 동향에 대한 분석 및 검토
- 기존 탄소시장 내 탄소배출권 거래량 및 규모에 대한 현황을 바탕으로 가격 동향에 분석 및 검토

□ 우리나라 탄소시장에 관한 전망

- 국내 기후변화 대응 및 배출권 거래제에 대한 정책과 법제에 대한 현황 검토
- 국내 탄소시장에 관한 정책 및 현황에 대한 분석
- 국내 배출권 거래제의 도입과 탄소배출 감축을 위한 방안으로서의 탄소시장의 역할과 활성화를 위한 구체적인 방안 모색

제 2 장 탄소시장의 기반과 구성

제 1 절 탄소시장의 기반

1. 탄소시장의 이론적 근거

- 탄소시장은 온실가스(Greenhouse gas: GHG)를 배출할 수 있는 권한을 탄소배출권이라는 형태로 상품화하여 거래할 수 있도록 개설한 거래소, 장외시장의 총칭¹⁾
 - 온실가스는 대기 중에서 지표면 등에서 방사되는 적외선의 일부를 흡수함으로써 온실효과를 유발하는 기체로서 이산화탄소(CO₂), 프레온가스(CFC), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O) 등 6종류의 기체가 교토의정서상의 감축대상 기체임
 - 이중 이산화탄소가 온실가스의 대부분을 차지하기 때문에 ‘탄소시장’이란 부르게 됨
- 탄소시장의 근간인 온실가스 배출권거래제의 기본철학은 코즈(R. Coase)²⁾의 정리에 기초
- 외부성(externalities)에 의해 발생하게 되는 환경오염문제를 제도적 내부화(internalization)하는 방식으로 경제적 효율성 달성 도모

1) 배출권 거래를 통해 온실가스 감축비용이 높은 국가나 기업은 감축비용 보다 저렴한 탄소배출권을 구입함으로써 비용절감 효과를 기대할 수 있으며, 감축비용이 저렴한 국가나 기업 혹은 감축을 자발적으로 수행하는 비의무국은 탄소배출권을 판매함으로써 경제적 이득을 기대할 수 있음, 저탄소 녹색성장의 비전; 탄소배출권의 현황과 전망, Business Information Research(이하 ‘BIR’), 2011, 39면 참조.

2) 코즈정리란 민간경제의 주체들이 자원의 배분 과정에서 아무런 비용을 치르지 않고 협상을 할 수 있다면, 외부효과로 인해 초래되는 비효율성을 시장에서 그들 스스로 해결할 수 있다는 정리로서 1960년 R. 코즈가 ‘사회적 비용의 문제’라는 논문으로 발표함

- 환경오염문제는 환경재에 대한 소유권의 불명확성에 기인
- 소유권의 재설정과 자유로운 시장거래 보장

2. 탄소시장의 제도적 근거

- 교토의정서³⁾에서 유연성 메커니즘(flexible mechanism)을 도입하면서 부터 탄소배출권 거래제도는 본격적으로 등장
 - 교토체제하에서 의무감축국가(Annex I 국가)⁴⁾는 제1차 공약기간인 2008~2012년 동안 약 5.2%의 온실가스 배출을 감축할 의무 존재 (1990년 연평균 배출량 대비)
 - EU($\Delta 8\%$), 미국($\Delta 7\%$), 캐나다 및 일본($\Delta 6\%$) 수준
 - 유연성 메커니즘은 의무감축국가들의 감축부담 경감을 주목적으로 도입
 - 의무감축국가들의 자국내 감축의무 100% 실행 곤란 전제
 - 특히, 미국이 온실가스 최대 탄소배출국 입장에서 감축비용을 최대한 완화시킬 목적으로 탄소배출권 거래제도 등 탄소배출권 시장의 개념도입 적극 주장
 - 부수적 목적으로는 개발도상국들의 지속가능한 성장 지원
 - 교토의정서는 시장경제 메커니즘을 통해 온실가스 감축할당량을 효율적으로 달성할 수 있도록 3가지 방식 제시

3) 교토의정서란 지구온난화의 주범인 온실가스 배출량 감축을 위해 1997년 일본 교토에서 열린 기후변화협약 총회에서 합의된 국제협약으로서 2005. 2월 공식 발효되었음

4) 부속서 I 국가는 교토의정서상의 온실가스 감축의무를 부담하는 국가로서 오스트레일리아, 캐나다, 일본, 유럽연합(EU) 회원국 등 총 40개국임

【교토의정서상의 유연성 체제】

구분	근거	내용
탄소배출권 거래제 (Emission Trading)	의정서 제17조	- 규제대상에게 오염물질에 대한 감축기준을 부여한 후 그 기준에 따라 발생한 배출의 권리 혹은 의무를 정해진 거래시장을 통해 판매 혹은 구입하도록 하는 제도
공동이행 (Joint Implementation)	의정서 제6조	- 부속서 I 국가들 사이에서 온실가스 감축 사업을 공동으로 수행하는 것을 인정하는 제도 - 한 국가가 다른 국가에 투자하여 감축한 온실가스 감축량의 일부분을 투자국의 감축실적으로 인정
청정개발체제 (Clean Development Mechanism)	의정서 제12조	- 부속서 I 국가가 비부속서 I 국가에서 온실가스 감축사업을 수행하면, 달성한 실적을 투자당사국의 감축량으로 인정하는 제도. - 부속서 I 국가는 온실가스 배출권을 확보하고, 비부속서 I 국가는 기술과 자금을 지원받음.

○ 탄소세와는 제도 운영방식에서 차이 존재

- 탄소세는 오염원에 대한 가격설정 후 징수라는 규제적 방식
- 탄소배출권 거래제는 외부성의 내부화 과정에서 생성된 배출권에 대해 시장메카니즘을 통한 거래를 인정함으로써 오염물질 감축에 따른 사회적 비용의 합리적 저감 및 자발적 참여 유도

□ 최초의 배출권거래제도는 1974년 미국에서 최초로 도입된 것으로 이후 현재 10여종의 배출권거래제도가 운용 중임

○ 미국환경청(EPA)의 ‘산성비 프로그램’과 캘리포니아에서 실시되고 있는 ‘RECLAIM’⁵⁾은 현재의 탄소배출권 거래제의 기본

5) RECLAIM (Regional Clean Air Incentives Market Program)은 미국 캘리포니아주에서 대기 중의 질소산화물과 황산화물 감소를 목적으로 1994년 이래 시행해오고 있는 대기환경개선프로그램

모델로써 뿐만 아니라 비용면에서도 성공을 거둔 대표적인 일례로 간주되고 있음

3. 배출권 거래제의 시행 과정

- 1992년 리우에서 지구온난화에 따른 기후변화방지를 위해 기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)이 체결된 이래 실질적인 온실가스 감축 협상 진행
 - 1995년 베를린에서 제1차 당사국총회(Conference of the Parties: COP)를 시작으로 최근 제17차 COP 개최
- 1997년 교토의정서 협상 중 EU 회원국과 기업가, 환경단체들의 배출권 거래에 대한 입장은 회의적
- EU는 EC만이 국가 간의 정책 제안이 가능한데, 배출권 거래제도는 EU회원국의 지도자들의 공동 제안 및 이에 대한 EC의 추진으로 시작된 것으로 보여짐
 - EU에서의 정책제안 방법으로는 ① EU의장, ② EU장관(Council of Minister)들의 합동 청원, ③ EU회원국의 비공식적인 공청회 또는 자문기구를 통한 제안 등이 있음
- 교토의정서 합의과정 중 미국은 구속력있는 배출상한제도를 수용하지 않았고, EU는 구속력없는 배출상한제도를 인정하지 않아 협상되지 않았으나, 영국의 배출상한제도에 대한 가이드라인 작성제안에 따라 합의에 이르게 됨
- 교토의정서에 따라 EU는 2001년 배출권거래 시행규칙 제정, 2003년 10월 정식 발표, 2005년 시행됨⁶⁾

6) EU-ETS는 교토의정서에서 정한 목표를 달성하기 위한 수단으로 EU가맹국들이 각각 다른 방법으로 배출권 거래를 하기보다는 통합된 제도 속에서 거래를 하는 편

- 1차 시행기간(2005~2007)에서는 과도한 배출권 할당으로 탄소가 격 폭락으로 제도 시행의 필요성 희석
- 2008년에는 1차 시행기간 오류 보완으로 EU-ETS 제정하여 배출권 경매를 2008~2012년의 4% 수준에서 3차 기간에는 50%가 되도록 상향 조정
- 이러한 탄소배출권 거래제 성립의 배경에는 유럽의 환경단체인 FIELD, CNE, WWF 등의 EU 의회의 환경정책에 적극적인 지지가 영향을 미침
- 미국은 2001년 교토의정서 협약에서 탈퇴
 - 미국은 주정부차원이지만 교토체제와 상관없이 이미 RGGI와 같은 자발적 온실가스 감축 시스템을 시행하고 있음

목표연도(3년)	2008~2012년	
감축대상가스 및 기준연도(3조)	- CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O: 1990년 기준 - HFCs, PFCs, SF ₆ : 1990년 또는 1995년 기준	
온실가스 감축 목표율	-8%	유럽연합, 동유럽, 스위스
	-7%	미국
	-6%	일본, 캐나다, 헝가리, 폴란드
	-5%	크로아티아
	0%	러시아, 뉴질랜드, 우크라이나
	+1%	노르웨이
	+8%	오스트레일리아
	+10%	아이슬란드

이 보다 비용대비 효과를 높일 것이라는 사고방식에 입각함. 배출권거래비즈니스연구회(김종호 외 역), 탄소배출권 사업 실천요령, 전남대학교 출판부, 2009, 321면.

목표연도(3년)	2008~2012년
흡수원(3조)	1999년 이후의 식목, 재식목, 벌채에 의한 흡수원의 변화 인정
공동달성(4조)	복수의 국가가 감축목표를 공동 달성하는 것을 허용
공동이행(JI)(6조)	선진국간에 공동으로 프로젝트를 실시하여 배출 감축분을 이전할 수 있게 함
청정개발체제(CDM)(12조)	선진국이 개도국 프로젝트를 실시하여 배출 감축분을 이전 또는 획득할 수 있게 함
배출권거래(IET)(17조)	선진국간에 감축 할당량을 거래할 수 있게 함
발효조건(25조)	1) 55개국 이상 비준, 2) 비준국들이 1990년 부속서 I 국가의 이산화탄소 배출 총량의 55% 이상을 점유, 3) 비준이 끝난 시점에서 90일 이후에 발효

<자료: 삼성경제연구소(2001)>

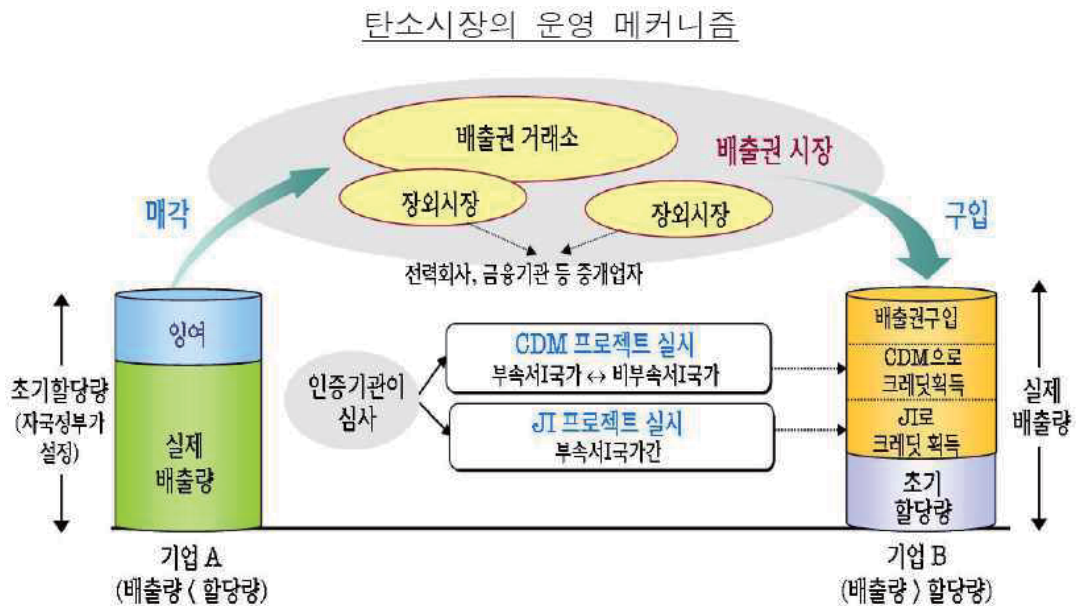
제 2 절 탄소시장의 구성

1. 탄소시장의 기본 구조

- 탄소시장은 기후변화협약, 교토의정서, 마라케쉬합의문(2001년 COP-7) 제정이후 2005년 EU-ETS 시장을 통하여 적극적으로 운영
 - EU-ETS 시장은 Cap and Trade를 근간으로 하는 2006년 할당량 시장기준 탄소시장 거래량의 77%를, 거래금액 기준 81%를 EUA (EU Allowance)가 점유하고 있는 것으로 보고됨⁷⁾
 - EU 개별국가에 대한 할당량인 EUA는 6개의 주요거래소(50% 가량) 및 장외시장(OTC)에서 거래됨

7) BIR, 앞의 보고서, 47면.

- EU는 제2차 시기(2008~2012)에는 1990년 수준 대비 8%의 감축목표를 할당받았으며, 교토의정서에 명시된 온실가스 감축의무 당사국의 배출 목표치에 의해 해당국에 배출권을 할당하며, 이는 각국의 NAP(국가배출권 배정위원회)의 결정에 따라 배출허용량을 정함⁸⁾
- 배출허용량보다 실제배출량이 적은 경우에는 남은 감축분을 탄소배출권 거래시장에서 매각할 수 있으며, 이와 반대로 배출허용량보다 실제배출량이 초과된 경우에는 초과분을 탄소배출권 시장에서 배출권, CDM, JI를 통하여 만들어진 크레딧의 매입이 요구됨



<자료: 지식경제부 보도자료, “국내 제1호 탄소배출권 거래 및 투자전문회사 태동” 참조>

□ EU-ETS의 경우 자체 할당배출권인 EUA가 유통되고 있으며 교토 크레딧인 CER과 ERU를 통한 감축의무 이행 인정

8) EEA, Application of the Emission Trading Directive by EU Member States-reporting year 2008, 2008, No 13.

- 타 배출권 시장과의 연계로 CDM의 주요 공급국인 개도국 그룹과는 CER 거래가 이루어지고 있으며, 일본, 러시아 등 교토의정서 상 감축의무국인 국가들과는 AAU를 거래
- 미국, 호주 등 교토의정서에 가입하지 않은 국가들의 경우도 자체 탄소시장의 크레딧과 개도국 그룹간의 CER 거래가 이루어지고 있음

2. 탄소배출권과 탄소시장

- 탄소배출권은 총량제한거래제도(Cap & Trade)에 기반한 배출권과 삭감프로젝트 추진을 통해 생성된 배출권으로 양분
 - 총량제한거래제도에 기반한 배출권으로는 AAUs, EUAs 등이 존재
 - AAUs: 교토의정서에 의거 온실가스 감축의무를 부담하는 국가에 배분
 - EUAs: EU-ETS에 의해 배분
 - 삭감프로젝트 추진을 통해 생성된 배출권으로는 CERs와 ERUs가 존재
 - CERs: 청정개발체제(CDM) 프로젝트 추진을 통해 발생하는 크레딧
 - ERUs: 공동이행(JI) 프로젝트에서 발생하는 크레딧

【교토의정서상의 배출권 유형】

거래단위	메커니즘	1차 이행기간 중 활용한도	이월한도
AAU (Assigned Amount Unit)	할당량 거래시장 (ET)	한도 없음	한도 없음
ERU (Emission Reduction Unit)	공동이행 (JI)	한도 없음	구매국 할당량

거래단위	메커니즘	1차 이행기간 중 활용한도	이월한도
CER (Certified Emission Reduction)	청정개발체제 (CDM)	흡수원 사업에 따른 CER의 경우 구매국 할당량의 1%	의 2.5%
RMU (Removal Unit)	부속서 B국가의 흡수원 감축량에 대해 발행된 배출권	산림경영에 대한 RMU의 경우 국가별로 한도 설정	이월 불가

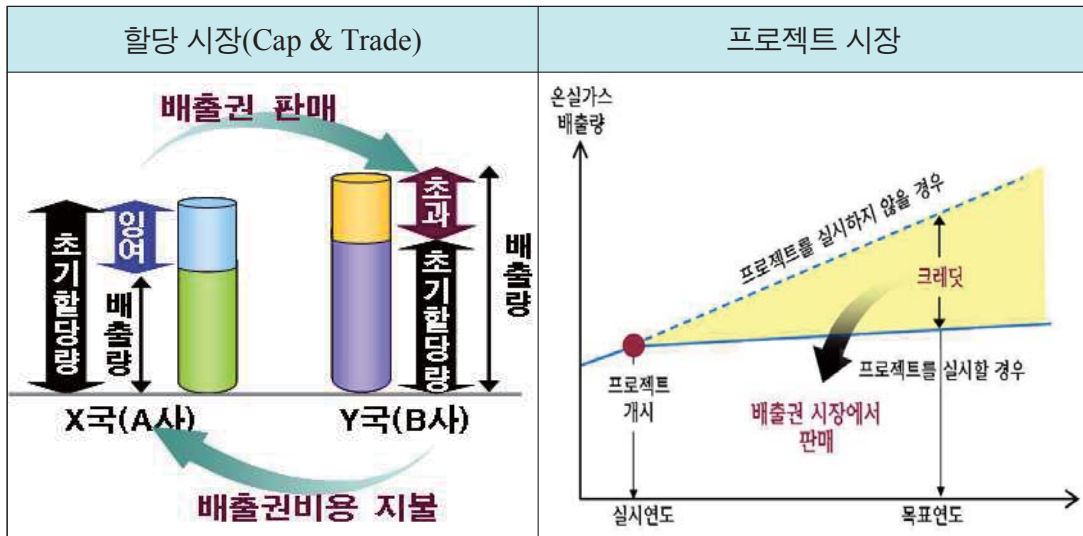
<자료: 기후변화홍보 포털>

- 글로벌 탄소시장은 크게 할당베이스시장과 프로젝트베이스시장으로 양분
 - 할당베이스(Allowance-based)시장은 국가별·기업별로 온실가스 배출허용량이 할당되면 할당량 대비 잉여분 내지 부족분을 거래
 - EU-ETS, 미국의 CCX, 호주의 NSW 등⁹⁾
 - 프로젝트베이스(Project-based)시장은 배출량감축 프로젝트를 추진한 후 그 성과에 따라 획득한 Credit을 배출권형태로 거래¹⁰⁾
 - 교토의정서상의 배출량감축 프로젝트에는 청정개발체제(CDM)과 공동이행제도(JI)가 존재
 - Credit도 CDM 프로젝트를 통해 획득한 Credit는 CERs이라고 하고, JI 프로젝트를 통해 획득한 Credit는 ERUs라 구분하여 거래

9) Cap and Trade(총량제한방식) 방식으로 운영되는 배출권 시장으로, 배출할 수 있는 한도(Cap)를 정해놓고, 초과배출분에 대해서는 배출권 구매 등을 통해 배출량을 상쇄시키고 반대로 한도보다 적게 배출된 경우에는 그 차이만큼의 배출권을 인정하여 이를 매도하는 것을 가능하게 하는 시스템을 말함

10) 기준인정방식(Baseline and Credit)에 따라 배출권이 발생·거래되며, CDM 사업을 수행함으로써 기존의 기준 배출량에 비해 저감되는 배출량만큼을 크레딧으로 발생시키는 시스템

제 2 장 탄소시장의 기반과 개요



<자료: 지식경제부 보도자료, “국내 제1호 탄소배출권 거래 및 투자전문회사 태동” 참조>

- 할당베이스시장에서 거래되는 탄소배출권은 정부에 의해 승인된 배출권인 반면에 프로젝트베이스시장에서의 배출권은 발행이 승인되기 전에도 거래가 가능하다는 차이가 있음
- 대부분의 배출권 거래는 할당베이스 시장에서 이루어지고 있으며, 프로젝트베이스 거래는 각각 그 사업 성격이 다른 특징으로 인하여 단일가격 형성이 어려워 프로젝트 단위로 장외에서 거래가 이루어지고 있으며, 거래 시에는 UN의 ITL의 등록이 요구됨
- 글로벌 탄소시장에서 의무감축국들은 온실가스 배출권의 공급자이자 수요자인 반면 개발도상국들은 배출권의 공급자 역할만 수행
 - 의무감축국들은 JI 프로젝트 추진을 통해 획득한 ERUs 공급
 - 개발도상국들은 CDM 프로젝트 추진을 통해 획득한 CERs 공급
 - 우리나라도 교토의정서체제하에서는 개발도상국의 지위가 부여되어 있는바 글로벌 탄소시장에 배출권(CERs)의 공급자로서 참여

- 이 밖에 탄소시장은 교토의정서에 따른 강제적 의무없이 자발적으로 온실가스를 감축하는 자발적 탄소시장으로도 구분
 - 자발적 탄소시장은 탄소감축의무가 없는 기업, 기관, 비영리단체, 개인 등이 사회적 책임과 환경보호를 위한 활동 중에 발생한 탄소를 자발적으로 상쇄하거나 이벤트 또는 마케팅용으로 탄소배출권을 구매하는 등 다양한 목적 달성을 위해 배출권을 거래하는 시장을 말함
 - 자발적 탄소시장은 이 또한 법적 구속력여부에 따라 세부적으로 구분될 수 있음¹¹⁾
 - 법적 구속력이 있는 자발적 탄소시장에서 참여자들은 스스로 감축의무를 부담하며 시장 내 거래를 통한 감축 목표를 달성코자 함
 - 법적 구속력이 없는 자발적 탄소시장에서 참여자들은 기후변화에 대응하고자 자신이 배출하는 탄소를 감축 및 상쇄하려 자발적으로 노력함

분류기준	해당 거래소
교토의정서와의 관계	교토의정서에 따른 시장: UK ETS, EU ETS, JVETS
	그 밖의 시장: CCX, RGGI, NSW
거래대상 배출권의 근거	할당 배출권: UK ETS, EU ETS, RGGI, JVETS
	프로젝트 배출권: ACX, CCX, NYMEX
거래 장소	거래소: ECX, EEX, CCX, ACX, NYMEX
	장외시장(OTC)
의무이행 여부	강제적 이행: EUA, RGGI
	자발적 이행: OTC, NSW, 에너지 관리공단

<자료: 양승룡, 「국제탄소시장의 이해」 재정리>

11) BIR, 앞의 보고서, 53면 참조.

3. 탄소배출권 거래방식

- 배출권 거래의 형태는 현물거래, 선물거래와 옵션거래로 구분¹²⁾
 - 배출권의 성격상 단기간 거래가 쉽지 않으므로 탄소시장에서 현물거래는 2006년 총 거래량 중 10%에 그치는 실정임
 - 선물거래는 미래 발생할 배출권을 고정가격 혹은 Index 가격으로 거래하는 방식으로 거래 비중이 가장 높음
 - 옵션거래는 Call/Put 옵션을 통해 미래의 배출권을 거래하는 방식으로 점차 증가하는 추세로 가격 또한 지속적으로 상승추세임
- 탄소배출권의 거래방식은 1:1 거래, 브로커를 통한 거래, 거래소를 통한 거래 등 세 방식으로 구분할 수 있음¹³⁾
 - 배출권 거래는 1:1 거래 방식에서 브로커를 통한 거래, 거래소를 통한 거래로 그 방식이 변화되어 왔음
 - 1:1 거래(Bilateral Trading)은 가장 단순한 거래방식으로 거래 당사자간의 거래 유연성과 안전성 제공 및 지속적 관계 유지 용이

12) 탄소배출권의 거래제도는 일반적으로 총량거래제(Cap-and-Trade), 상쇄거래제(Offset Trading), 오픈마켓 거래제(Open Market)로 나눌 수 있음

- 총량거래제는 정해진 의무기간 동안 기업에게 전체 배출한도가 할당되고 시장 가격에 따라 할당된 배출권이 거래되는 제도로 총량은 특정 규제기관에서 정해지며, 자발적 거래의 경우에는 참여자들의 결정에 따라 총량을 정함(EU-ETS, CCX 등이 대표적임)
- 상쇄거래제는 할당 의무자(기업)가 외부 온실가스 저감사업에 투자함으로써 온실가스 배출을 상쇄하는 거래 방식으로 온실가스 저감장치 도입 등이 포함되며, 총량거래제와 달리 배출권 없이 거래가 시작되며 다양한 상쇄 방안이 활용될 수 있음(재조림사업, 비경작 농업 같은 탄소 고정 프로젝트를 포함)
- 오픈마켓 거래제는 온실가스를 자발적으로 감축하는 기업 혹은 기관에게 감축분에 한해 배출권을 판매할 수 있는 권리 부여하는 거래 시스템으로, 이때 발생하는 배출권을 DERS(discrete Emission Reduction) 혹은 ERCs(Emission Reduction Credits)라 하는데, DER은 다른 배출권과 같이 이월 및 판매 가능하다(BIR, 앞의 보고서, 54-55면 참조).

13) BIR, 앞의 보고서, 58-60면 참조.

- 배출권 가격의 비공개로 가격의 적정성 논란
- 브로커를 통한 거래는 배출권 거래 당사자들이 브로커를 통해 배출권을 거래하는 방식으로 대부분 1:1 거래 주선이 많이 이루어졌으나, 최근에는 경매를 주관하는 사례도 증가 추세임
 - 거래의 규모나 건수에 따라 때로는 거래소보다 유연성이 뛰어나며, 가격면에서 합리적
- 거래소를 통한 거래는 증권거래소와 같이 배출권 거래소를 통해 배출권을 매매하는 방식을 말하며, 배출권 거래소는 일반적으로 판매자와 구매자가 서로 가격을 제시한 후 각자의 가격에 부합하는 상대방과 거래하는 이중 경매 시스템을 제공
 - 배출권 거래소의 경우 대부분의 정보를 공개하고 있으며, 거래 감시기능을 통하여 투명성을 보장하고 있음
 - 가격왜곡, 시장조작 등의 불공정거래 방지를 위한 거래 감시 및 적발 시 벌금, 거래 중지, 회원자격 박탈 등의 제재
 - 미국의 CCX(시카고기후거래소), 유럽의 ECX(유럽기후 거래소), 노르웨이의 Nordpool이 대표적
 - 유럽의 IPE-ECS, EEX 등은 선물 거래, 프랑스의 Powernext, 네덜란드의 Climex 등은 현물 거래를 전문적으로 취급
- 주요 배출권 거래소들은 EU 배출권 거래시장(EU-ETS)와 시카고 기후거래소(CCX: Chicago Climate Exchange) 등이 있으며, 다음과 같은 특징을 가지고 있음
 - 각 배출권 거래소 및 시장들은 CDM & JI 등 온실가스 저감사업을 통해 배출권을 확보·거래하는 시장을 가지고 있으며, 우리나라를 포함한 그 외 비준국의 경우 CDM을 통한 배출권 거래 시장 참여가 가능

제 2 장 탄소시장의 기반과 개요

- EU-ETS 시장의 경우에는 EU가 역내 국가들이 탄소배출권 거래를 할 수 있도록 배출권을 회원국에 할당함¹⁴⁾
- 미국 CCX 등은 국가 차원에서 교토의정서 비준은 되지 않았으나 주 중심으로 자발적인 시장을 형성하여 탄소거래를 하고 있음
 - 직접 참여자로는 에너지, 정유, 시멘트, 철강, 제지 업종 등에 관련된 업자이며, 그 밖에 CDM 사업 개발 등에 있어 자금공급 역할을 담당하는 은행, 배출권 차익거래를 통한 수익창출을 위한 헤지펀드 거래자들 또한 참여하고 있음

이름	소재지	설립일	거래상품
유럽기후거래소	영국 런던	2005.4	EUA, CER 선물
블루넥스트	프랑스 파리	2007.12	EUA, CER 현물
노드폴	노르웨이 오슬로	2005.2	EUA 선물 및 옵션
EEX	독일 라이프치히	2005.3	EUA, CER 선물옵션, EUA 현물
CCX	미국 시카고	2003.12	CFI선물 및 현물, CER 선물옵션
JVETS	일본	2005.5	JPA, CER

<자료: 각 거래소별 홈페이지 참조>

14) 유럽탄소시장의 대부분을 차지하고 있는 ECX의 거래회원은 기업과 금융기관(BHF Bank, Deutsche Bank, Dresdner Bank, HSBC Bank, Wachovia Bank 등)을 포함하여 2010년 100여개로 기록되고 있음(김태선, 탄소시장의 비밀, 2009, 69면 참조).

제 3 장 각국의 탄소시장 현황

제 1 절 E U

1. 탄소배출권 거래제 개요

- 2005년 1월 유럽 25개국이 참여하는 탄소배출권 거래시장 개설
 - 1987년 단일 유럽의정서 발표 이래 환경정책을 근간으로 해온 EU는 유럽통합을 위해 1992년 조인된 유럽연합조약(Maastricht Treaty) 속에 환경보호를 고려한 ‘지속가능한 성장’이란 개념 포함
 - ‘지속가능한 성장’이란 키워드를 중심으로 장기적인 관점에서 EU 제5차 환경행동계획(1992-1999년)을 수립하여 기후변화협약 제4조 2항에 온실가스를 2000년까지 1990년의 배출량 수준으로 안정화시킨다는 목표와 구체적인 계획 수립
 - 2000년 6월에 제1차 유럽기후변화 프로그램(ECCP I: 2000-2004)을 수립하였고, EU-ETS는 그 시책 중 하나로 2005년 1월 1일부터 시행됨¹⁵⁾
- EU-ETS에 관한 법령은 EU-ETS지침(Directive 2003/87/EC)과 링킹지침(Linking Directive) 등이 기본적인 법령을 구성

분류	법명		내용
EU-ETS 제도에 관한 지침	EU-ETS 지침	Directive 2003/87/EC	EU-ETS의 기본적인 틀에 관한 지침
	링킹 지침	Directive 2004/101/EC	EU-ETS 지침과 교토메커니즘을

15) 배출권거래비즈니스연구회(김종호 외 역), 앞의 책, 321면.

분류	법명		내용
			링크하기 위한 조항을 보완
	이중계산 방지에 관한 결정	Commission Decision 2006/780/EC	EU-ETS 지침 제11조의 추가규정
EU-ETS 운영에 관련한 규칙, 결정, 가이드라인	국가할당계획(NAP) 작성 가이드라인	COM (2003) 830 final COM (2005) 703 final	국가할당계획(NAP) 작성을 위한 가이드라인
	모니터링 보고에 관한 결정	Commission Decision 2004/156/EC	모니터링과 보고에 관한 결정
	등록부에 관한 규칙	Commission Regulation (EC)2216/2004	등록부에 관한 규칙

<자료: 배출권거래비즈니스연구회>

□ EU ETS는 1단계(2005년~2007년)와 2단계(2008년~2012년) 구분하여 시장 운영

- 1단계는 시범사업, 단계별로 국가별 배출량 목표를 부여, 위반 시 패널티 부과
 - 1단계 중 감축의무 미이행 시 CO₂ 1톤당 €40 벌금 부과
 - EU 온실가스 배출량의 40%인 10,000~15,000여 곳의 발전, 정유, 유리, 철강, 제지, 화학 등의 산업설비 및 공장에 적용
 - 배출권 할당량의 95%를 무상할당(5% 경매)
 - 이월(Banking)은 1단계 내에서만 허용됨
- 2단계에서 감축의무 미이행 시 CO₂ 1톤당 €100 벌금
 - 영국의 경우 자발적으로 알루미늄 업종을 추가함
 - 배출권의 90%를 무상할당(10% 경매)
 - 이월 허용

- 3단계는 조선, 육로 및 항로 운송 부분까지 확대 적용
 - 경매에 의한 할당 비중 증가 및 거래대상을 가스부문까지 확대

【EU-ETS의 단계별 내용¹⁶⁾】

	제1단계 (2005-2007)	제2단계 (2008-2012)	제3단계 (2013-2020)
감축목표	2005년 배출량 대비 -8.0%	2005년 배출량 대비 -6.5%	2005년의 배출량 대비 -21%(20년 시점)
감축실적	+2%	N/A	N/A
배분방법	그랜드파더링에 의한 배분 중심(옥션은 최대 5%까지 가능하지만, 실시한 나라는 소수에 불과)	그랜드파더링에 의한 배분중심(단, 일부 국가에서는 Benchmark에 의한 할당 증가. Auction은 최대 10%이지만 실시 예정국은 제1단계보다 증가)	원칙 경매(Auction)에 의한 배분으로 이행(단, 국제경쟁의 리스크 높은 섹터는 최대 100%까지 무상 배분) 2013년은 전 배출권의 최저 2/3를 경매로 배분
대상가스	CO ₂	CO ₂ (일부 국가에서는 타온실가스로 확대)	CO ₂ , N ₂ O, PFC
대상부문	에너지전환 부문, 산업부문 한정	항공부문으로의 확대(2011년 이후)	알루미늄, 화학(암모니아 등), 항공부문 등을 추가
커버리지	EU 지역의 CO ₂ 배출량의 약49%	N/A	N/A
미준수 과징금	€ 10/t-CO ₂	€ 40/t- CO ₂	소비자 물가에 의해 매년 가감
CDM/JI 활용가능량	제한 없음(단, 실적 제로)	최대 20% 등의 상한 있음	제2단계의 활용가능량의 잔여분

16) 부기덕 · 이원희 · 김희락, 배출권 거래와 탄소금융, 한국금융연수원, 2010, 56면.

	제1단계 (2005-2007)	제2단계 (2008-2012)	제3단계 (2013-2020)
국제경쟁력 문제로의 대처조치	규정된 바 없음	규정된 바 없음	영향이 큰 산업 부분을 2010년까지 특정하고, 2011년까지 대처 조치를 공표

- Cap-and-Trade 방식으로 국가할당계획(NAP)에 따라 할당된 배출권 할당량을 참여자가 거래
 - EC는 해당 참여 국가의 총배출량, 개별사업장별 배출량에 대한 할당계획 사전 승인
 - 감축의 이행은 단계별로 이루어지며, 주기적인 검토와 다른 종류의 가스로의 확대 및 다른 산업부문과의 연계도 가능
 - 제1단계에서는 CO₂만 규제대상이나, 제2단계와 제3단계에서는 CO₂ 이외의 온실가스로의 확대도 가능
 - 배출권거래제도는 강력한 준수 체제를 포함하며, 감축량을 준수하지 못할 경우 부과금(Penalty)가 부과됨
 - 거래 가능한 배출권은 초기 할당을 받은 EUA와 교토의정서상의 CER, ERU 이용 가능
 - 참여 기업의 배출량 감축비용을 절감하는 수단과 개발도상국의 온실가스 감축사업에 대한 투자 유인을 제공함
 - 그랜드파더링(Grandfathering)과 경매(Auction)방식을 활용하며, 제1단계에서는 경매로 최대 5%까지 할당이 가능하고, 제2단계에서는 10%까지 할당이 가능함
 - 2013년 이후에는 경매의 비중을 확대
 - 검증기관에 의해 승인되며, 배출량은 기존 할당받은 배출권에서 상각

- 매년 EC가 발행하는 모니터링 및 보고 지침서에 따라 CO₂ 배출량 보고

【EU-ETS 주요 핵심사항】

요소	내용
적용기간	제1단계: 2005~2007년, 2단계: 2008~2012년, 3단계: 2013~2020년
목표량 유형	절대 목표량(absolute targets)
배출권	제1단계: 전체 배출량의 95%까지 무상할당 제2단계: 전체 배출량의 90%까지 무상할당
제한 대상	전력발전소를 포함하여 20MW 이상의 모든 연소시설, 석유 정제 시설, 코크스 제조시설, 철금속 생산시설, 시멘트 제조(일일 생산능력 500톤 이상), 제지 및 펄프 제조, 벽돌, 유리 및 세라믹 제조(일일 생산능력 20톤 이상)
시장 규모	11,000개 이상의 시설 포함, EU의 CO ₂ 배출 총량의 45% 이상
거래 대상	제1단계: CO ₂ 만 거래대상 제2단계: 거래대상 온실가스에 대한 보고 및 감시체제가 이용가능하고 환경을 보호하며 경쟁왜곡을 초래하지 않는 경우, CO ₂ 이외의 온실가스에 대한 거래를 허용
JD/CDM과의 연계	Linking Directive에 따라 EU-ETS와 교토의정서 사이의 관계를 조정하여 일정 조건하에서 EU-ETS의 목표 달성을 위해 2008년부터 개별사업자가 공동이행(JI) 혹은 청정개발체제(CDM)로부터의 배출권을 사용하는 것이 허락됨
탄소시장 연계	교토의정서 부속서 II 국가들과 협정이 체결된 경우 배출권 거래제도와 EU-ETS와의 연계 고려
감시·보고·검증	각 회원국의 국가할당계획에 대한 감시 및 보고, 검증은 필수 검증은 제3의 기관이나 정부기관이 시행
처벌	제1단계: CO ₂ 1톤당 40 유로의 벌금 및 차후 기간에 초과배출권 반환 제2단계: CO ₂ 톤당 100유로의 벌금 및 차후 기간에 초과배출권 반환

제 3 장 각국의 탄소시장 현황

요소	내용
Pooling	배출권을 자체적으로 거래할 수 있는 집단 풀(collective pool) 형성 허용
opt-in & opt-out	제1단계: 특정시설은 EU-ETS로부터 제외(opt-out)될 수 있으며, 지정된 부분의 소규모 시설은 참여(opt-in)할 수 있음 제2단계: 모든 시설이 포함되어야 함(opt-out을 허용하지 않음) EU위원회 혹은 회원국은 CO ₂ 이외의 온실가스 발생 부문을 포함(opt-in) 시킬 수 있음
신규 진입	배출권 시장의 신규 진입자는 신규진입자가 속한 부문의 기존 참여자가 배출권을 할당받았던 조건과 동일하게 배출권을 할당 받음. 단, 유럽위원회 신규 가입 회원국은 EU공동부담협약(burden sharing agreement)을 2013년까지 활용할 수 없음
경매	제1단계: 전체 배출권의 5%까지 경매 허용 제2단계: 전체 배출권의 10%까지 경매 허용 * 경매는 각 회원국의 선택사항임
Banking	원칙적으로는 허용하나 프랑스를 제외한 대부분의 회원국이 배출권의 예치를 허용하고 있지 않음

<자료: European Commission(2003a, 2004), 김영덕 등(2007) 참조>

- 현재 11,000여 배출업체에 할당
 - 전력, 석유, 철강, 화학, 시멘트, 유리, 제지 등이 대상
 - 거래대상은 6대 온실가스 중 CO₂만 대상이었으나, 2단계부터는 회원국의 요청으로 아산화질소까지 일부 편입
- EU 온실가스 배출량의 40%는 전세계 온실가스 배출량의 약 7%로 EU-ETS에서 거래되는 세계 제일의 배출권 거래제임
 - 배출권거래제는 교토의정서에 의거한 것으로 EU 15개 국가가 의무기간(2008~2012년)중 1990년 대비 8% 감축을 목표로 도입
 - EU 지역내 EUA 배출권 거래소(EEX, Powernest) 등 운용

2. 탄소시장 현황

- EU-ETS 제1단계(2005-2007)에는 EU 내 11,908개 시설이 참여한 것으로 알려져 있으나, 실질적인 참여시설 수는 새로운 참가자와 시설의 종료, 혹은 신규 회원국의 참여 등으로 달라짐
 - 관할 당국에 의해 EU에 할당된 배출량의 수는 2005년에 20억 9,600만 EUAs이었으나 2007년에는 21억 5,300만 EUAs로 증가¹⁷⁾
 - 동 기간 중 실질적으로 검증된 CO₂ 배출량과 비교하면 2005년에는 4%의 과다 할당이 이루어졌으며, 2007년에는 과다 할당의 정도가 1% 수준으로 감소
 - EU-ETS 제1단계에 과도한 배출허용량으로 어려움을 겪은 이에 교훈을 얻어 각 회원국들의 전체 감축 의무를 시기별로 충실히 수행하도록 허용량을 엄격하게 관리¹⁸⁾
 - 그 결과 제2단계에서는 EU가 국가별 할당계획을 철저히 체크하면서 각국의 제2단계 배출허용량이 각국에서 제출한 계획보다 전체적으로 10.4% 축소됨
- EUA의 연간 CO₂ 거래량 기준으로 2006년에 약 113억톤, 2007년에 약 21억톤, 2008년에 약 31억톤으로 매년 급속히 증가
 - 2008년 거래금액은 약 920억달러로 전년도 500억 달러에 비해 2배 증가
 - 전 세계 배출권 허용량 시장에서 EU ETS 거래비중 99% 이상 차지

17) EEA, Application of the Emissions Trading Directive by EU Member States-reporting year 2008, 2008 No 13.

18) 부기덕 · 이원희 · 김희락, 앞의 책, 61면

- CO₂ 감축비용 보상을 위한 국경세 도입에 관하여 EU는 역내기업 보호를 위한 보상조치 도입 가능성과 그 실익을 검토 중임
 - 국경세 도입은 WTO 규정과의 일치성 여부이며, 독일, 덴마크, 아일랜드, 영국, 폴란드, 스웨덴 등이 도입 반대 표명

- EU-ETS 제3단계에서는 005년 대비 전체 총량의 21%를 감축하고, 비 EU=ETS 부문에서 2005년 대비 10%를 감축함으로써, 1990년 대비 총 20%의 감축목표를 달성할 계획
 - EU-27은 1990~2008년간 약 10.7%의 온실가스(국내 부문)를 감축하여, 2020년 EU 전체 감축목표인 20%의 절반 정도를 달성한 것으로 나타남¹⁹⁾
 - 회원국들 중 배출량이 증가하는 국가가 있으므로 기존 정책수단에 의한 감축 시 1990년 대비 6.4%의 감축이 예상되며, 추가 감축조치(EU energy and climate package)에 의한 효과를 포함하면, 14.3%의 감축이 예상
 - 비 EU-ETS 부문, 에너지 사용(빌딩의 에너지 사용 효율) 및 수송 부문에서의 추가 조치들은 각 회원국들의 2020년 목표 달성에 중요한 역할을 할 것으로 기대(EU-ETS는 전체 배출량의 40%, 비 EU-ETS는 60% 차지)

【EU-ETS 제3단계 CAP안】

	2008-2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
cap	2,083	1,974	1,937	1,901	1,865	1,829	1,792	1,756	1,720

<자료: Climate Change and EU Emissions Trading Scheme(ETS): Kyoto and Beyond (2008.11)>

19) 부기덕 · 이원희 · 김희락, 앞의 책, 65면

- 유럽기후거래소(European Climate Exchange)는 기후거래소(CLE)의 100% 자회사로 유럽 내 최대의 탄소 배출권 거래소
 - 유럽기후거래소에서 거래되는 탄소배출권은 녹색금융상품(Carbon Financial Instruments: CFI)로 불림
 - 유럽탄소시장의 대부분을 차지하고 있는 ECX의 거래회원은 기업과 금융기관(BHF Bank, Deutsche Bank, Dresdner Bank, HSBC Bank, Wachovia Bank 등)을 포함하여 2010년 100여개
 - 거래상품은 ECX EUA Future(대표상품, ECX CER Future, ECX EUA Option, ECX CER Option, EUA와 CER 현물(1일 만기 선물 형태로 거래되며 실물 인수도는 하루 만에 가능) 등²⁰⁾
 - 거래소는 CO₂ 배출권 매매 중개역할을 담당하며, 2006년에는 거래규모 11조원으로 세계 시장의 40% 차지
 - 향후 감축의무 강화로 거래규모의 지속적 확대 예상
 - 유럽기후거래소는 과거 런던증권거래소와 유로넥스트(Euronext)의 청산소인 LCH 클리어넷(Clearnet)을 통해 청산과 인도 서비스를 제공하기에 회원들 LCH 클리어넷이 보유한 계정에 특정량의 배출량을 예탁²¹⁾
 - 녹색금융상품은 2005년 상반기에는 일일 평균 30만톤 미만이였으나, 점차 거래규모 증가로 ECX 일일 평균 180만톤에 달함
 - 2009년 탄소배출권 거래량이 51억톤(거래대금 680억 유로)에 달했으며, 2010년에도 글로벌 금융위기의 영향에도 불구하고 60억톤으로 전년보다 증가세

20) www.ecx.eu 보도자료

EUA 선물이 2005년 4월에 상장되며 투자자들에게 가장 먼저 선을 보였고, 그 뒤를 이어 EUA 옵션이 2006년 10월에 런칭됨. CDM 시장이 활성화되면서 CER 선물과 옵션도 2008년에 상장 및 거래(김태선, 앞의 책, 69면 참조).

21) 박호정, 우리나라 탄소배출권 시장의 도입과 기업의 대응방안, 대구경북지역 발전세미나, 2008, 60면.

- 2006년 ECX의 총거래량은 452,774,000톤으로 탄소배출권의 평균가격을 톤당 20유로로 계산할 때 ECX 탄소 거래소 시장 규모는 €100억에 달함
 - 2005년 €19억에서 5배가량 증가
- 2008년 이후 선물가격은 20유로 수준에 거래
- EU ETS는 2020년까지 탄소배출량을 1990년 기준 20% 감축 예정이며, 효과적인 기후협약이 체결된다면 30%의 감축도 가능하다는 입장 표명
 - 2020년까지 현재 8.5% 수준인 신재생에너지를 이용한 에너지 생산을 20%까지 증대하며 에너지 효율성 제고를 통하여 에너지 소비를 예상수준보다 20% 감축하는 ‘20·20·20 계획’을 발표²²⁾
 - EU ETS는 역내 국가들의 교토의정서 상 온실가스 감축의무를 원활하게 이행할 수 있게 하기 위해 설립된 거래시스템
 - 출범 당시 15개국이던 참여국은 2004년 이후 12개국이 추가되어 현재 27개국이 참여중이며, 2008년부터는 노르웨이, 아이슬란드, 리히텐슈타인 3개국도 연계형으로 참여
 - EU 자체 크레딧인 EUA 및 교토협약 상의 배출권인 CDM과 JI의 크레딧도 함께 거래 중
 - 2013년 이후의 구체적인 감축 계획안에 따라 EU 전체 총에너지 사용량 중 재생 에너지 사용 비율을 20%까지 높이고, 에너지 사용효율도 20% 높일 계획
 - 이러한 제한은 CER 및 ERU에 대한 신규 수요의 자연스러운 감소, 아프리카 CDM 프로젝트 지역 개발의욕 저하 야기 우려

22) The European Parliament adopted the Climate and Energy Package on December 17, 2008. To reduce overall GHG emissions to 20% below 1990 levels by 2020

□ 블루넥스트(BlueNext)

- 유럽의 전력거래소인 파워넥스트(Powernext)에서 탄소배출권 부분만 따로 분리해서 2007년 12월 21일에 설립, 2008년 1월부터 탄소배출권 관련 거래 운영
 - 정보기술(IT)이나 시스템 등 많은 부분은 뉴욕증권거래소(NYSE) 유로넥스트의 인프라를 활용하고 있고, 블루넥스트는 거래 감독과 신상품 개발에만 집중²³⁾
 - 블루넥스트에서는 탄소배출권 관련 현물과 선물이 모두 거래되며, 기초자산은 EUA와 CER로 구분²⁴⁾
- 거래·청산제도는 현물과 파생상품 거래에 대해 다소 상이한데, 현물의 경우에는 프랑스공영금융기관(Caisse des Depots)이 매수자의 현금과 매도자의 EUA를 검증하여 대금결제 및 실물인수도가 완료 및 교환(청산기구 불필요)
 - 블루넥스트의 현물회원은 금융기관 배출권 관련 기업 등 99개사이며, 파생상품회원은 현물회원 중 17개사임²⁵⁾

□ 유럽에너지거래소(EEX)

- 지난 2002년 라이프리치 전력거래소(LPX: Leipzig Power Exchange)와 프랑크푸르트 유럽에너지거래소(European Energy Exchange)의 합병으로 탄생한 유럽에너지거래소(EEX)는 탄소배출권 외에도 전력, 천연가스, 석탄 등의 상품도 거래

23) 안영환, 유럽 온실가스 배출권 거래소 현황 및 시사점, 에너지경제연구원, 에너지포커스, 2008년 춘계호.

24) 블루넥스트는 현물시장의 비중이 매우 높은 것이 특징임

25) 프랑스의 경우 탄소배출권 현물은 환경법(Environmental Code)의 적용을 받고, 탄소배출권 관련 파생상품은 금융증권법(Financial Security Act)의 적용을 받고 있다. 프랑스 금융청은 현물 거래에 대해서는 구체적인 감독을 하지 않음(노희진, 탄소배출권 거래 시장의 개설방향, 자본시장연구원, 2010. 2.)

- 결제 및 인도는 EEX의 100% 자회사인 EEC가 담당하고 있으며, 2010년 현물 탄소배출권(EUA)은 2,520만톤으로 전년 대비 160% 증가했으며, 파생상품 탄소배출권은 1억 2,720만톤이 거래되어 전년 대비 439% 크게 증가
- 거래참여자는 독일지역에 국한되지 않으며, 지난 2008년말 기준으로 19개국에서 217여 개의 기관이 EEX에서 현물과 파생상품을 거래

□ 노드풀(Nord Pool)

- 노르웨이, 핀란드, 스웨덴, 덴마크 동부(Zealand)와 같은 북유럽 국가의 전력계약 거래시장이었으나, 최근에는 탄소배출권 거래소 및 청산소의 역할을 담당 유럽의 전력거래소인 파워넥스트(Powernext)에서 탄소배출권 부분만 따로 분리해서 2007년 12월 21일에 설립, 2008년 1월부터 탄소배출권 관련 거래 운영
 - 1993년 노르웨이 전력시장을 운영한 'Stanett Marked AS'에 스웨덴 자본이 더해져 만들어졌으며, 이후 1998년에 핀란드, 2000년에 덴마크가 추가되면서 노르딕 지역의 전력거래를 담당하는 지금의 거래소로 성장²⁶⁾
- 거래대상은 EUA이며, 계약 종류는 현물 및 2010~2012년까지의 선도거래(12월 또는 3월 인도)이며, 장외거래에 대해서는 청산 서비스를 제공함
 - 결제방식은 EUA 양도에 따른 현금결제이고, 거래단위는 유럽기후거래소와 같은 1,000 CO₂톤이며, 최소가격 단위는 톤당 0.01유로

26) 전력거래소로 몸집을 불린 노드풀이 다른 거래소보다 먼저 탄소배출권 거래에 나설 수 있었던 이유는 고객들의 필요를 충족시키기 위함. 노드풀의 주요 고객인 전력회사들은 전력을 생산하기 위해 석탄과 가스를 소비해야 하기 때문에 탄소배출량이 많을 수 밖에 없어 결과적으로 전력회사들은 총 EU-ETS 내의 탄소배출 할당량의 50% 이상을 차지하게 되면서 비용이 급격히 상승하기 시작함(파이낸셜 뉴스, 2008.7.8.).

제 2 절 미 국

1. 탄소배출권 거래제 개요

□ 미국은 교토의정서 하에서 2008-2012년의 의무기간동안 1990년 대비 7% 온실가스 감축의무가 있으나 아직까지 교토의정서에 가입하지는 않고 있음

□ 지난 10여 년간은 국내 생산경쟁력 및 탄소 집약전 산업 이전을 이유로 기후변화 조치 이행을 거부하였으나, 최근에는 정책적 방안 마련

(1) 왁스만-마키 법안(Waxman-Markey Bill)

□ 왁스만-마키 법안(Waxman-Markey Bill)²⁷⁾이 온실가스감축을 위한 법안으로써 하원을 통과하여 상원에 계류 중

○ 온실가스배출량을 2005년 수준에서 최소한 3%, 즉 4,770 Mt CO₂-eq으로 감축할 계획으로 2012년부터 시작한다는 목표²⁸⁾

□ 경매비중은 2013년의 20%에서 2030년에는 70%로 확대할 계획을 설정하고 있으며, 무상할당은 20% 정도로, 점진적으로 2035년에 소멸시킬 예정²⁹⁾

□ 할당대상은 연간 25,000톤 이상의 13종류의 고정 배출원에 적용³⁰⁾

27) 배출권 할당은 이산화탄소 또는 그 외 온실가스 등을 배출할 수 있는 제한된 승인을 의미

28) 이러한 총량제한목표는 2020년에는 2005년 수준에서 최소 20%, 2030년에는 2005년 수준에서 42%, 2050년에는 2005년 수준에서 83%까지 감축시킬 계획 (Waxman-Markey Bill, Section 721).

29) *Ibid*, Section 703.

30) *Ibid*, Section 763

제 3 장 각국의 탄소시장 현황

- 공장(plant), 공작물(structures), 고정설비(stationary equipment)로 구성되는 다양한 사업 활동을 하는 자
- 또한 한 배출원의 관할 하에 있고, 하나/복수의 연속/인접한 소유지에 위치하고 있으며, 온실가스를 배출하거나 배출할 가능성이 있는 보조건물과 설비도 포함
- 또한 왁스만-마키 법안은 온실가스 집약도 및 무역집약도를 기준으로 배출권 할당 시 무상할당 혹은 특별지원 대상 업종을 다음과 같이 정함
 - 에너지집약도 또는 온실가스집약도가 5% 이상이고 무역집약도가 15% 이상
 - 에너지집약도가 20% 이상
 - 무역집약도가 20% 이상

대상	할 당 방 법
전력 공급 사업자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력지방공급회사, 상업용석탄발전사업자, 장기전력구입계약에 사업자에 대해서는 과거의 배출량과 전력공급량에 따라 무상 할당량을 정한다. ○ 할당량은 2012~2013년 해당배출량의 43.75%(약 20억tCO₂)에서 감축하고, 2029년 해당배출량의 7%(약 2억5,280만tCO₂)를 무상으로 할당한다. 2030년 이후는 무상할당을 실시하지 않는다. ○ 전력지방공급회사는 무상할당된 배출량을 전력요금납부자를 위해서만 이용해야 한다.
천연 가스 공급 회사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연가스지방공급회사에 대해서는 과거의 천연가스 공급량에 따라 배출량을 무상으로 할당한다. ○ 배출량은 2016년~2025년 해당배출량의 9%(2016년에 약4억8,850만 tCO₂)에서 감축하고, 2029년 해당배출량의 1.8%(약 6,500만tCO₂)를 무상 할당한다. 2030년 이후에는 무상할당을 실시하지 않는다. ○ 천연가스공급회사는 무상으로 할당된 배출범위를 천연가스요금 납부자를 위해서만 이용해야 한다. 배출범위의 1/3은 소비자의 에너지프로그램에 이용해야 한다.

대상	할 당 방 법
석유 정제업자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국 내의 석유정제소 소유자 및 창업자에 대한 과거의 생산량에 따라 배출량을 무상 할당한다. ○ 2014~2026년 해당배출범위의 2%(2014년에 약 1억100만tCO₂)를 무상 할당한다. 2027년 이후에는 무상할당을 하지 않는다.

- 상쇄에 관하여 국내 크레딧의 종류로는 VCS(Voluntary Carbon Standard)와 CAR(Climate Action Reserve)가 있으며, CCX의 크레딧인 CFI는 허용되지 않을 것으로 보고 있음³¹⁾
 - 국제 크레딧(CER)으로는 미국과 양자간 혹은 다자간 협정을 맺은 개발도상국에서의 프로젝트만 인정되며, 이외 부문기반(Sector-based) 감축 크레딧 및 열대지방의 벌채 감소(Reduced Tropical Deforestation) 크레딧도 인정
 - 환경보호청이 인증한 상쇄 크레딧은 연간 최대 20억t('12~'20년 연평균 할당량의 약 40% 수준)까지 허용되며, 국내 크레딧 10억t, 국제 크레딧(CER, ERU) 10억t이며(단, 2009년 1월 1일부터의 프로젝트), 국내 크레딧 공급량이 9억t 미만일 경우 국제 크레딧 허용량을 15억t까지 상승
 - 총할당량에서 크레딧이 차지하는 비중은 '12~30년에 30~35%이며, 2050년에는 63%까지 증가될 것으로 예상

(2) 캘리포니아주

- 2006년 캘리포니아주 지구온난화대책법(California Global Warming Solutions Act)(통칭 Assembly Bill No.32, AB32)을 제정하고, 2020년까지 온실가스의 배출량을 1990년 수준으로 감축하는 목표

31) Ibid, Section 735.

- 같은 해 12월에 “Climate Change Scoping Plan”을 발표하였으며, 2009년 11월 24일에 CARB³²⁾는 Scoping Plan 발표 후 1년 이상에 걸쳐 실시한 공청회와 Workshop을 근거로 “Preliminary Draft Regulation for a California Cap-and-Trade Program”이라고 제목을 붙인 Cap and Trade제도의 가규칙안을 공표
- 2010년 10월 28일에 CARB는 “Proposed Regulation to Implement the California Cap-and-Trade Program”이라고 제목을 붙인 Cap and Trade제도의 규제안을 발표하고, Public Comment 모집절차를 개시함으로써 본격적으로 배출권거래제도를 도입
- CA주의 배출권거래제는 2012년부터 개시(일부 부문은 2015년부터 대상이 된다)되며, 준수기간은 3년(제1준수기간은 2012년 1월 1일~2014년 12월 31일)
- 대상온실가스는 온실가스7가스(CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, NF₃)이지만, 바이오매스 연소유래의 배출은 제외(보고의무는 면제되지 않음)
- 이 같은 CA주 배출권거래제는 제1준수기간동안 CA주의 온실가스배출량의 약 37%를 커버할 것으로 예상되며, 제2준수기간 이후부터는 CA주의 온실가스배출량의 약 85%를 커버하게 될 것으로 기대
- 2012년부터 연간배출량이 25,000t-CO₂ 이상인 대규모산업연료연소시설, 전력의 1차공급자(주 내의 수입전력을 포함)는 배출권거래제의 대상
- 2015년 이후부터는 산업, 업무, 주택용연료와 수송연료의 공급자까지로 대상이 확대될 계획

32) CARB는 the California Air Resources Board의 약자로 캘리포니아 대기자원국을 말함

【2012년부터 대상】

- 발전(주내): 주 내에서 전력을 발전하고, 그 전력을 주 내 송전계통에 공급하는 자
- 주 내로의 수입전력: CA주의 송전계통에 처음으로 전력을 공급하는 자
- 산업연소, 과정배출: 대규모 고정연소원 및 과정배출원
- 산업용CO₂의 공급자: CO₂를 공급하는 자

【2015년부터 대상】

- 업무용/주택용/소규모산업에서의 연소: 천연가스지방공급회사(LDC)와 천연가스 수송파이프라인을 포함하는 연료의 공급지점
- 액화석유가스연소: 분별기 및 정제기를 포함한 액화석유가스의 생산자 및 수입자
- 수송연료연소: 수송연료의 주 내로의 공급자 및 유조소에서 소유자와 바이오매스유래연료의 생산자
- 상기 제도대상사업자 외에 연간배출량이 최저치 미만이지만 자주적으로 본 제도에의 참가를 선택하는 사업자(opt-in covered entity)도 대상 가능

- CA주 배출권거래제에서의 배출권 총량은 연단위로 결정하며, 2012년의 배출권 총량은 대상 부분에서의 같은 해의 배출 예측량으로 하고, 이후부터는 지속적으로 감소시킬 계획
- 2015년은 대상확대에 따라 배출권의 총량도 대폭 증가하게 되지만, 이후 2020년까지 지속적으로 감소하도록 계획을 설정
- 특히 연간 배출권 총량에는 주내로의 수입전력에서 유래하는 배출도 포함되어 있기 때문에, 수입처인 주가 WCI에 참가하고 있고, CA주가 WCI와 연계하는 경우에는 Double Count를 회피하기 위해 배출한계총량의 재검토는 재량으로 함

준수기간	연	배출한계총량(백만t-CO ₂)
제 1 준수기간	2012	165.8
	2013	162.8

준수기간	연	배출한계총량(백만t-CO ₂)
제 2 준수기간	2014	59.7
	2015	94.5
	2016	382.4
	2017	370.4
제 3 준수기간	2018	358.3
	2019	346.3
	2020	334.2

- 캘리포니아 대기자원위원회(California Air Resource Board: ‘CARB’)는 3개의 별정조기행동(Discrete Early Action)과 24개의 조기행동 목록을 개발하고, 기존 10개의 디젤규제조치를 포함한 총 37개의 온실가스감축전략 목록을 개발
- 할당대상의 온실가스 배출량에 대한 보고는 「의무적 GHG배출량 보고규칙(Mandatory Greenhouse Gas Reporting Regulation, MRR)」에 따르며, 연간배출량이 10,000t-CO₂ 이상인 사업자가 보고의무자³³⁾
 - 25,000t-CO₂ 이상인 사업자는 보고한 배출량보고데이터에 대하여 인정을 받은 독립된 제3자인 검증기관에서 승인
 - 배출보고는 1년마다 이루어져야 하며, 보고개시는 2011년의 배출실적에 관한 2012년의 보고부터 함³⁴⁾
 - 전력사업자는 6월 1일까지 보고, 10월 1일까지 제3자 승인을 받음³⁵⁾

33) 다만, 10,000t-CO₂ 이상 25,000t-CO₂ 미만인 사업자는 약식보고 가능

34) 전력사업자를 제외한 대상사업자는 4월 1일까지 보고하고 9월 1일까지 제3자 승인을 받음

35) 25,000t-CO₂ 미만인 간략보고대상자는 6월 1일까지 보고의무를 지는데, 제3자 승인을 받을 의무는 없으나 CARB에 의한 감사를 받음

- 배출권은 매년 및 준수기간 종료 후로 나누어 배출권 및 Credit를 제출하는 것으로 상쇄³⁶⁾
- 충분한 배출권을 제출하지 못한 사업자는 부족한 배출권의 4배의 배출권(본 제도의 배출권 또는 연결한 다른 제도의 배출권)을 제출
- 제도대상자는 상쇄량의 8%를 상한으로 크레딧을 활용할 수 있으며, 상쇄 관련제도는 CARB가 운영관리하며, CA주 내 및 다른 주와의 상쇄 크레딧을 인정

(3) 서부기후이니시어티브(WCI)

- 2012년부터 도입된(일부 부문은 2015년부터) WCI의 준수기간은 3년(제1준수기간은 2012년 1월 1일~2014년 12월 31일)
- 대상 온실가스는 온실가스7가스(CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, NF₃)를 원칙으로 하되, 참가주의 협의에 의해 추가 가능
- WCI는 전부문이 대상이 되는 2015년 이후, WCI참가지역 온실가스배출량의 약 90%를 커버하게 될 것으로 예상하고 있으며, WCI 참가 각 주의 온실가스 배출감축목표에 따라 WCI 전체의 온실가스배출을 2020년까지 2005년에 비하여 15% 삭감하는 것을 목표
- WCI는 미국 애리조나주, 캘리포니아주, 몬타나주, 뉴멕시코주, 오레곤주, 유타주, 워싱턴주와 캐나다 브리티시콜롬비아주, 마니토바 주, 온타리오주, 퀘벡주를 참가지역으로 하고, 참관인으로 미국 알래스카주, 아이다호주, 콜로라도주, 캔자스주, 네바다주, 와이오밍 주, 캐

36) 매년의 상쇄의무는 3년간의 준수기간 중 최초의 2년에 대해서는 해당되는 역년의 검증완료배출실적의 30%를 다음 해 5월 15일 또는 7월 15일까지 상쇄(상쇄시기는 배출량의 보고시기에 따라 다르다).

나다 서스캐처원주, 유콘주, 멕시코 소노라주, 바하칼리포르니아주, 치와와주, 누에보레온주, 타마울리파스주, 코아울리아주를 두고 있음

- 각 주는 매년의 배출권 총량을 준수기간 1년째에 해당하는 해의 배출예상량을 인구증가, 경제성장, 규제정책 등을 고려하여 이를 첫해의 배출권 총량으로 정하고, 여기에서 일정한 감축비율을 빼서 2년차, 3년차의 배출권 총량을 결정³⁷⁾
- 배출권 할당의 대상은 다음 하나 이상의 활동에서 2009년 이후에 연간 25,000t-CO₂ 이상을 배출하는 배출원으로 함(다만, 바이오매스의 연소유래의 배출은 제외)

1. 산업부문(2012년부터 대상)

(A) 고정배출원에서의 연료연소

(B) 아래 범주의 산업활동에서의 과정/그 밖의 배출

- 아지핀산제조, 알루미늄제조, 암모니아제조, 시멘트제조, 발전, 전자기기 제조, 합금강생산, 불소화GHG 생산, 유리생산 및 탄산염의 사용, HCFC 22 생산 및 HFC23파괴, 수소생산, 철강제조, 납생산, 석탄제조, 초산제조, 석유화학제품생산, 석유와 천연가스 시스템, 석유정제, 인산생산, 종이펄프제조, 전기기기에서의 SF₆배출, 소다탄제조, 아연생산, 광석펠렛화, 이산화티타늄 생산, 에탄올생산, 탄화K생산, 그 밖의 산업시설

2. 에너지부분

(C) 전력의 1차공급자(2012년부터 대상)

- 2009년 이후에 연간 2,500t-CO₂ 이상의 배출에 상당하는 전력을 WCI참가주의 관할지역 내에 공급하는 사업자(발전사업자, 소매사업자, 유통업자를 포함)

(D) 연료공급사업자(2015년부터 대상)

- 2009년 이후에 연간 2,500t-CO₂ 이상의 배출에 상당하는 액체수송용연료, 석유코크스, 천연가스, 프로판가스, 난방용연료, 그 밖의 화석연료를

37) 이렇게 결정된 각 주의 배출권 총량의 합계가 WCI 전체의 배출한계 총량이 됨.

WCI참가주의 관할지역 내에서의 소비를 위해 수입 또는 판매하는 연료 공급사업자.

- 배출권의 할당방법은 다음의 원칙에 따라 각 주에서 재량으로 결정하며, 각 주는 다른 참가주와 배출한계의 설정방법에 대하여 충분히 사전협의를 하여야 함
 - 배출한계를 경매로 설정하는 경우에는 경매의 형성, 개최시기 및 빈도 등에 대하여 WCI간의 협의로 함
- 상쇄 크레딧은 현실성, 추가성, 영속성, 검증가능성, 집행가능성이라는 요건을 충족하는 삭감 또는 흡수에 대하여 발행하며, 대상이 되는 프로젝트는 2007년 이후에 개시된 것으로, 해당 프로젝트의 개시부터 1년 이내(적용가능한 상쇄 규칙의 확정 전에 프로젝트가 개시된 경우에는 그 규칙의 확정부터 1년 이내)에 등록신청된 것
 - 배출삭감프로젝트의 크레딧 발생기간은 10년이 원칙이며, 탄소 격리프로젝트의 크레딧 발생기간은 최대 25년으로 하고, 갱신하는 경우는 합하여 최대 100년³⁸⁾

(4) 중서부지역 온실가스감축협약(MGGRA)

- MGGRA는 참가주 사이의 MOU의 체결 후 1년 이내의 1월 1일부터 도입
 - 준수기간은 3년마다로, 제1~제3준수기간까지를 이행기간
- 온실가스 6가스(CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆)를 대상

38) 주 당국은 상쇄 크레딧의 활용에 대하여 양적제한을 부과할 수 있으며, 대상지역은 미국, 캐나다, 멕시코(WCI 비참가주 포함)로 제한

- 2020년까지 2005년 대비 20% 감축(비용완화 예비 적립량에서 배출권이 사용된 경우는 2005년 대비 18%로 한다), 2050년까지 2005년 대비 80% 감축을 목표로 설정
- MGGRA의 운영은 각 참가주의 대표로 구성하는 지역운영조직 (Regional Administrative Organization, RAO)을 설립하여 위임
- 참가주는 미국 일리노이주, 아이와주, 캔자스주, 미시건주, 미네소타주, 위스콘신주와 캐나다 마니토바주(WCI에도 참가)이고, 참관인으로 미국 인디애나주, 오하이오주, 사우스다코타주와 캐나다 온타리오주
- 각 주의 배출권 총량 결정은 각 주에 위임되어 있으며, 각 주는 가능한 한 협의, 통일된 방법에 따라서 산출된 배출예상량을 기준으로 하고, 그 밖에 1인당 배출량, 조기삭감행동, 인구와 경제성장을 등을 고려하여 배출권의 총량을 결정하여야한다는 원칙만 정하고 있음
 - 배출권의 할당은 이행기간에 한하여 경매, 고정가격으로의 유사할당을 조합시킨 하이브리드 방식으로 할 계획이지만, 제4준수기간부터 전량 경매로의 이행을 시작하고, 제6준수기간 종료 시까지 완료
 - 특정한 부문에서는 경쟁력을 고려할 수 있고, 필요시에는 각 주의 판단에 따라 이행기간 연장도 가능
- 배출권의 할당방법은 최종적으로는 각 주의 재량에 맡겨져 있으나, 지역의 환경/경제편익을 최대한 확보하기 위하여 기준을 정함
- 그 밖에 지역경매라 하여, 각 주의 배출권의 총량의 2~5%를 매년 지역 경매용으로 빼놓고, 경매수익을 기술기금 등으로 각출하도록 함

① 공공서비스부문 (발전, 전력수입부문, 연료공급사업자)

제1~제3준수기간의 이행기간은 5%를 경매로 할당하고, 나머지는 고정가격으로 할당. 제4준수기간 이후는 경매의 비율을 매년 10%씩 증가시키고, 제7준수기간에는 전량 경매로 할당. 제도대상자에 대한 고정가격으로서 할당량은 최근 3년간의 평균배출량에 따라 결정

② 상업전력부문 (개별 발전사업자)

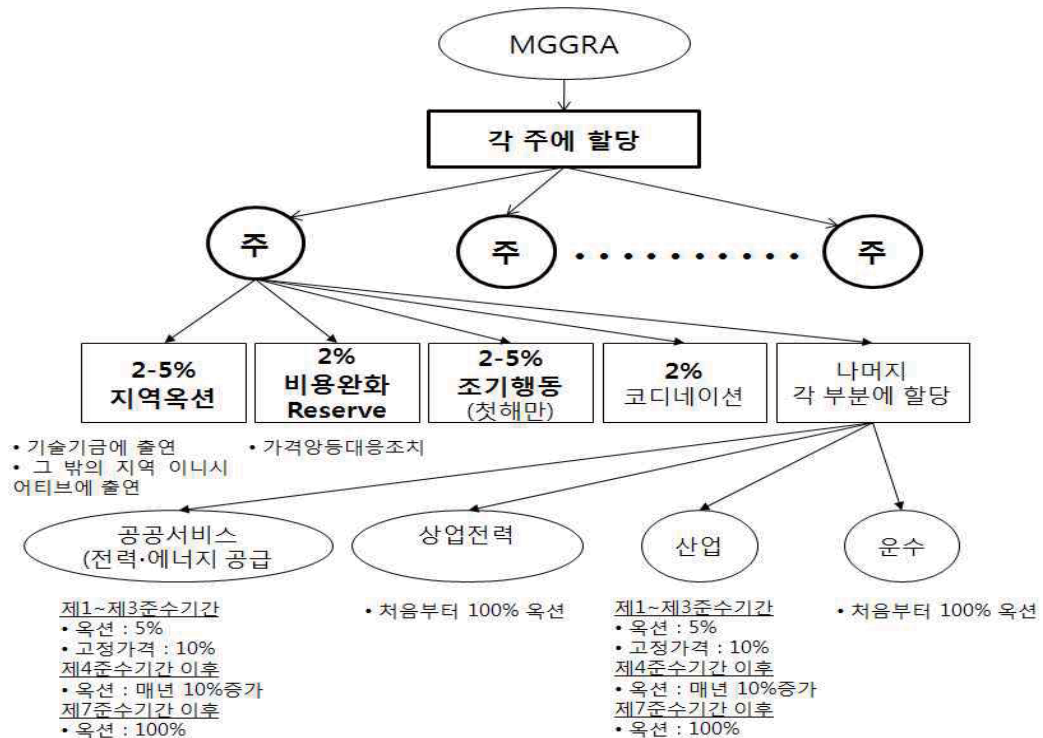
처음부터 경매에 의해 할당

③ 산업부문 (산업연소, 산업공정부문)

제1~제3준수기간의 이행기간은 5%를 경매로 할당하고, 나머지를 고정가격으로 할당. 제4준수기간 이후는 경매의 비율을 매년 10%씩 증가시키고, 제7준수기간에는 전량 경매로 할당. 에너지집약산업에 특별히 배려하고, 과거 10년간 대표적인 연속하는 3년간의 평균배출량을 기초로 고정가격에 따라 배출권을 할당

④ 운수부문

처음부터 지역 경매로 할당



- 각 주의 배출권의 총량의 2%를 매년 비용완화를 위한 예비 분으로 두며, 이는 각 주가 관리하며 급격한 배출권 가격 변동방지를 위해 사용
- 시장감시·비용완화위원회(Market Oversight and Cost Containment Committee, MOCCC)는 시장감시와 비용완화조치에 관한 제언을 하며, 배출권의 상한/하한가격을 설정하고 해당 가격대를 상회하는(또는 못 미치는) 사태가 발생한 경우에는 MOCCC의 심의회를 소집하여 대책을 강구

【가격상승 시】

- 배출한계의 차입 확대, 상쇄 제한 완화
- 배출한계가격이 상한가격을 대폭 상회하고, 시장과 또는 제도에 지장을 초래할 우려가 있는 경우에는 시황이 회복될 때까지 비용완화를 위한 예비분에서 배출한계를 사용
- 공유한 배출한계를 다 써버리고, 배출한계가격이 여전히 상한가격을 크게 웃돌고 있는 경우, MGGRA 참가주는 장래의 준수기간의 배출한계를 비용완화를 위한 예비분에서 사용한

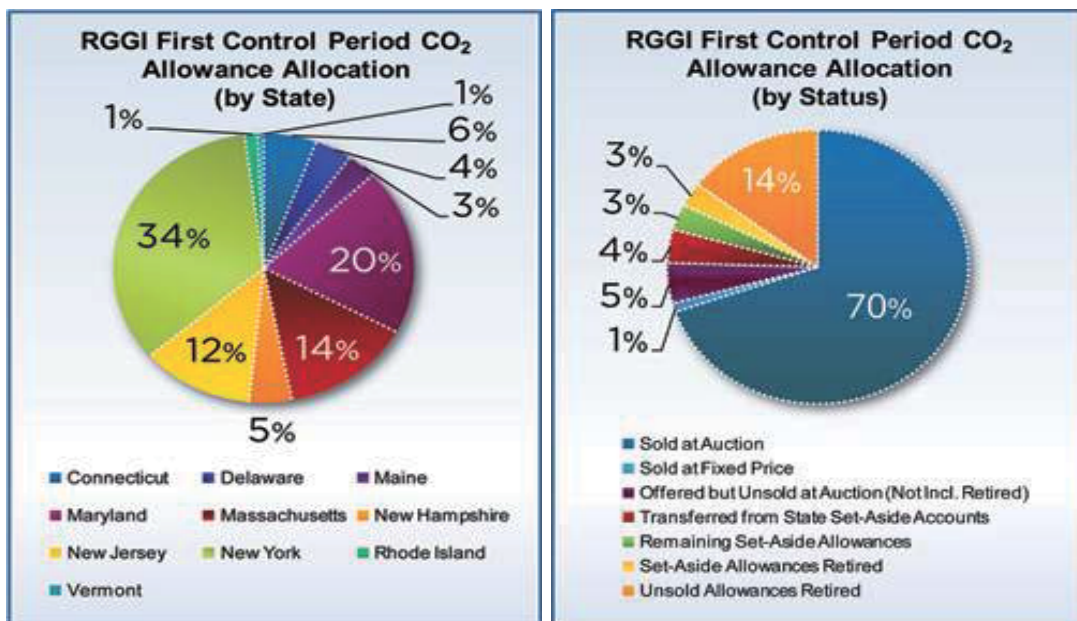
【가격폭락 시】

- 배출한계의 차입 축소, 상쇄 제한을 강화
- 배출한계가격이 하한가격을 크게 밑돌고, 장기적인 삭감가능성과 투자를 감퇴시킬 우려가 있는 경우에는 시황이 회복될 때까지 배출한계가격을 시장에서 회수하고, 비용완화를 위한 예비분을 이월

(5) 북동부지역 온실가스감축협약(RGGI)

- 미국 북동부 10개주가 합의한 온실가스 감축을 위한 이니셔티브로서 구체적인 실천방법으로서 총량제한 배출권 거래제(CO₂ Budget Trading Program: BTP)를 통해 추진

- 2003년 뉴욕 주지사에 의해 기후변화 대응전략의 개발이 제안되었고, 북동부 주정부 대표자와 이해관계자들 참여하에 양해각서(MOU) 체결
 - 2005년 8월에 RGGI 작업반이 배출감축 프로그램 스케줄을 제안하자, 12월에 북동부 7개 주가 MOU가 서명하였고, 2008년에는 뉴햄프셔주, 2009년에는 펜실베이니아주의 참여와 함께 총 10개 주(메인주, 메릴랜드주, 코네티컷주, 매사추세츠주, 로드아일랜드주, 버몬트주, 뉴욕주, 뉴저지주, 뉴햄프셔주, 델라웨어주)가 MOU에 서명
 - 2009년 1월 1일부터 시작되었으며, 첫 이행기간(Control Period)는 2011년 12월 31일
- RGGI는 총 배출권의 95%를 경매(분기별로 연간 4회)를 통해 배분하고 있는데, 2019년까지 2009년 수준의 10% 삭감을 목표로 발전소에 대하여 강제적인 총량고정 배출권 거래 제도를 시행



<자료: http://www.rggi.org/market/co2_auctions/allowance_allocation 참조>

- 이행기간(compliance period)은 2009~2011, 2012~2014, 2015~2019의 세 구간으로 나뉘며, 기간 간 이월은 허용되나 차입은 허용되지 않음
- RGGI는 그 운영에 있어 개별 참여 주정부와 행정기관으로 구성되는데, 각 주정부(Regulatory Agency)는 법적, 제도적 이행방안을 마련하고 행정기관 운영에 필요한 기금 출연 등을 행정기관과 협력
 - 이에 따라 비영리기관인 RGGI Inc.을 설립하여 행정적, 기술적 사항을 지원하는 역할을 담당하고 있으며, 제도운영에 기초적으로 필요한 지침(Model Rule)을 정함³⁹⁾
- RGGI는 '15~'18년에는 매년 2.5%씩 감축하는 것을 목표로 하며, '18년 배출량은 '09년 배출량의 10%수준으로 함⁴⁰⁾
 - 감축수준은 EU보다 크지 않은데 이는 전력의 도소매 요금에 대한 충격을 완화시키기 위함
 - 참가주별 CO₂ 배출권은 과거배출량(Historical Emissions, 기준년도 '00~'04년) 및 예상 배출량, 그리고 협상에 의해 할당되며, 각 참여주들의 배출권 할당량의 합이 RGGI의 상한

39) RGGI 실행 이전 각 참가주들로 구성된 Staff Working Group(SWG)에서 RGGI 프로그램의 이행을 계획한 양해각서(MOU)와 프로그램의 세부사항을 규정한 Model Rule의 윤곽을 작성하였으며, 이해관계자 조직(Resource Panel)에서 MOU와 운영지침(Model Rule)에 관한 공공자문을 수행

40) 【미국 RGGI 연간 CO₂ 배출권 상한】

(단위: tCO₂)

연도	배출권 상한
2009~2014	170,620,611 (연평균)
2015	166,355,097
2016	162,089,581
2017	157,824,066
2018	153,558,550

【미국 RGGI 주별 2009~2014년 연간 CO₂ 배출권 상한】

주	배출권 상한(tCO ₂)	비 중(%)	참가자 수
코네티컷	9,702,376	5.69	18
델라웨어	6,858,125	4.02	8
메 인	5,396,755	3.16	6
메릴랜드	34,023,051	19.94	17
매사추세츠	24,185,737	14.18	28
뉴햄프셔	7,820,352	4.58	5
뉴저지	20,767,941	12.17	39
뉴욕	58,341,798	34.19	80
로드아일랜드	2,412,422	1.41	6
버몬트	1,112,055	0.65	2
총 계	170,620,611	100	209

<자료: RGGI Inc. 홈페이지>⁴¹⁾

- 배출권의 가격에 관하여 RGGI는 2009년 12월말 배출권 가격이 2008년 중반부터 시작된 금융위기의 여파로 인해 지속적인 하락 추세 속에 등락을 거듭하자 이에 배출권 가격의 급등(Price Triggers)을 막기 위한 안정화 장치(Safety Valve)를 도입
- 가격 안정화 장치에 있어서는 제도이행의 융통성과 가격의 급등한 변화에 의한 충격을 완화하기 위해 제공되는 조항으로 총 2단계로 이루어짐
 - Stage 1은 12개월 연속 배출권 가격이 \$7 이상일 경우를 말하며, 상쇄 배출권(Credit)을 5%까지 사용 가능

41) http://rggi.org/market/co2_allocations/allowance_allocation

- Stage 2는 12개월 연속 배출권 가격이 \$10 이상일 경우를 말하며, 상쇄 배출권은 10%까지 사용 가능하고 이행기간 연장 조항의 적용이 가능

□ 크레딧의 사용한도는 배출량(할당량)에 대비하여 배출권 가격이 7% 미만일 경우에는 최대 3.3%까지, \$7~10미만일 경우 최대 5%까지, \$10 초과일 경우 최대 10%까지 사용이 가능

□ 초기 할당방식으로 경매를 채택하여 2008년 9월 첫 경매를 시작으로 2011년 9월에는 13회까지 개최

○ 경매제공량은 최소 50%(델라웨어, 2009년)에서 최대 100%(버몬트, 2010년)까지 이르며, 평균적으로 2009년에는 87.8%를, 2010년에는 전년대비 2%가량 증가한 89.63%를 경매제공량으로 배분

○ 경매로 제공되지 않는 배출권은 무상할당, 차기경매를 위해 일정량 유보 혹은 폐기

○ 경매당 청산 가격은 1회~4회는 \$3.07~2.51로 평균 \$3.3, 5회~7회는 \$2.05~2.19로 평균 \$2.1, 8회~13회는 \$1.86~1.89로 평균 \$1.88이었으며, 경매가 진행될수록 점차 유보가격(\$1.89)에 근접

□ RGGI 참가주들은 전반적으로 약 90% 정도의 배출권을 경매로 할당하고 있으며, 경매는 분기별 1회⁴²⁾

○ 첫 경매(2008년 9월)에서의 유보가격은 \$1.89/tCO₂이며, 2009년부터는 매년 소비자 물가 지수 혹은 당해 배출권 시세의 80% 수준으로 조정

○ 경매형식은 1라운드(Single-round) 단일가격(Uniform-price) 봉합 입찰(Sealed bid) 경매 방식을 적용하며, 입찰자들은 입찰량 및

42) RGGI(2010), Fact Sheet: RGGI CO₂ Allowance Auctions

단위 입찰가(\$/t)를 비공개로 접수하고, 낙찰시 모든 낙찰자들은 동일한 가격을 낙찰가로 지불

- RGGI의 경매 및 일반거래시장은 연방차원의 감시기구뿐 아니라 별도의 독립적인 시장 감시기구인 Potomac Economics에서 RGGI의 경매 및 배출권 거래 전반을 전문적으로 관리감독을 담당하며, 분기/연차별로 보고서를 발간
- 연방차원의 감시기구로는 ① 미국의 금융산업 자율규제기관인 FINRA(Financial Industry Regulatory Authority) 및 ② DFTC(U.S. Commodity Futures Trading Commission)에서 시장 감시를 수행
 - 이외 독립적인 시장 감시기구인 Potomac Economics는 시장지배력 남용, 담합, 가격 조작 등 경쟁적 시장을 저해하는 행위를 감독
 - 연방감시기구인 FINRA에서는 CCX에서 거래되는 배출권 및 크레딧 현물을 감독
 - CFTC에서는 CCFE 및 GE에서 거래되는 미국의 선물 및 옵션 등 파생상품 시장을 감독
- RGGI MOU에 배출권 판매수익의 최소 25%를 에너지 효율성 개선, 전기료 납부자 충격완화, 재생가능 에너지 및 비탄소 에너지 기술 촉진, 탄소 저감 기술개발촉진, RGGI 비용충당 등 소비자 이익 및 전략적 에너지 목표를 위해 사용
- 2010년까지 총판매수익은 \$789,257,630이었으며, 에너지 효율성 개선에 51.6%, 재생가능 에너지에 10.7%, 에너지비용 직접보조에 14.4%, 기타 온실가스 저감 프로그램에 1.1%, 행정비용에 4.8%, 주 재정적자 보충에 17.4%를 사용

【미국의 배출권 거래제도 현황】

약어	US ETS	RGGI	WCI	MGGA
체제 명	미국배출권 거래제 (United States Emission Trading Scheme)	지역별 온실가스 이니셔티브 (Regional Greenhouse Gas Initiative)	서부지역기후 이니셔티브 (Western Climate Initiative)	중서부지역 온실가스협약 (Midwestern Greenhouse Gas Accord)
가입국 (및 관련주)		코네티컷, 델라웨어, 메인, 메릴랜드, 메사추세츠, 뉴햄프셔, 뉴저지, 뉴욕, 로드아일랜드, 버몬트	메인, 아리조나, 브리티쉬, 콜롬비아, 매니토바, 몬타나, 뉴멕시코, 온타리오, 퀘벡, 오레곤, 유타, 워싱턴	일리노이, 아이오와, 캔사스, 매니토바(캐나다), 미시간, 미네소타, 위스콘신(옵저버), 인디애나, 오하이오, 사우스다코다
입법상태	입법안 진행중	시행중	논의 중 (법안은 없음)	논의 중, (법안은 없음)
배출권	N/A	N/A	N/A	N/A
시행일자	2012	2009.01	2012	2012
의무/ 자발적 참여	의무	의무	의무	의무
종 류	총량거래제	총량거래제	총량거래제	총량거래제
공급규제	정부, EPA, 기타정부기관	RGGI Inc., 주환경부서	없음	없음
규제 준수기간	2012-2050	2009-2019 (1단계 : 2009-2011)	2012-2020 (최소), 단계별 3년	2012-2020 (최소)

<자료: 김수이, 배출권 거래제도의 배출권 할당 방안(2010) 에너지 경제연구원>

2. 탄소시장 현황

- 시카고 기후거래소(Chicago Climate Exchange: CCX)
 - 2003년 개장한 자발적인 총량거래 방식으로 상쇄거래를 시작한 최초의 자발적 배출권 거래소
 - 런던 증권거래소에 상장된 CLE(Climate Exchange Plc) 그룹의 자회사로 2008년 CCX 참여한 회원수는 470여개에 이룸
 - 참여가 자발적이나 법적 구속력이 있음
 - 회원사는 다량의 온실가스를 배출하는 기업 및 공공기관으로 감축의무를 이행해야 하는 정회원과 소량의 온실가스를 배출하는 서비스 업종 등 준회원 등으로 구분
 - 회원들은 1998년부터 2001년까지 연간 평균 온실가스 배출량을 기준으로 2010년까지 최소 6% 감축에 합의
 - 2차 기준 신규 가입 회원사는 2000년을 기준년도로 할 수 있음
 - 2007년 2,300만톤 CO₂, \$ 7,200만로 2006년 대비 거래 규모 및 금액이 각 2배 이상 증가
 - 2008년에도 증가하여 거래규모가 지속적으로 증가
 - 회원사에 한해 거래를 허용하며, 외국기업의 참여를 허용
 - 메탄감축, 산림프로젝트, 재생에너지 등을 활용한 상쇄 사업을 통해 감축실적 인정
 - 자체적인 배출권 탄소금융상품(CFI: Carbon Financial Instruments) 거래⁴³⁾
 - CCX 탄소배출권 가격은 EU-ETS 탄소배출권 가격보다 낮음
 - 교토의정서에서 탈퇴한 미국 내 자발적 탄소배출권의 가격할인이 유럽 탄소배출권에 비하여 크게 때문으로 분석

43) 박형건, 자발적 탄소시장 현황 및 국내시장 활성화 방안, 산은경제연구소, 2008.

- 향후 CCX 탄소배출권은 EU-ETS 탄소배출권과 비교하여 재평가가 이루어질 것으로 보임
 - 미국이 교토의정서에 복귀할 의사가 없는 한 낮은 가격 유지 예상
- 미국 내 배출권 거래시장을 확대하고 국제 탄소시장과 연계하기 위해 2005년부터 유럽기후거래소(ECX), 몬트리올기후거래소, 북동부기후거래소, 뉴욕기후거래소를 설립하는 등 배출권거래 확대를 위해 노력⁴⁴⁾

□ 북동부지역 온실가스감축협약 (RGGI)

- 2008년 9월 첫 경매를 시작으로 2011년 9월 13회까지 개최됨
 - 경매제공량은 최소 50%(델라웨어, 2009년)에서 최대 100%(버몬트, 2010)에 이르고 있으며, 2009년에는 평균 87.8%, 2010년에는 89.63%를 경매제공량으로 배분
 - 경매로 제공되지 않는 배출권은 무상할당, 유보 혹은 폐기처리

【2010년 경매 종합 결과】

주	상한(t)	경매 제공량 (%)	비중(%)		폐기 (%)
			경매	고정가격	
코네티컷	10,695,036	93.97	77.76	0.46	0.91
델라웨어	7,559,787	57.14	47.54	N/A	15.97
메인	5,948,902	82.45	69.03	N/A	0.00
메릴랜드	37,503,983	80.30	66.81	0.00	0.27
매사추세츠	26,660,204	98.59	82.03	N/A	0.00
뉴햄프셔	8,620,460	71.00	59.41	N/A	0.00

44) 향후 미국에서 배출권 관련 법안 통과 시 거래 규모는 더욱 증가할 것으로 기대됨(부기덕·이원희·김희락, 앞의 책, 86면).

주	상한(t)	경매 제공량 (%)	비중(%)		폐기 (%)
			경매	고정가격	
뉴저지	22,892,730	97.76	77.18	0.00	0.00
뉴욕	64,310,805	94.14	78.33	N/A	2.44
로드아일랜드	2,659,239	99.00	82.37	N/A	0.00
버몬트	1,225,830	100.00	82.94	N/A	0.00
총계	188,076,976	89.63	74.07	0.03	1.58

<자료: http://www.rggi.org/market/co2_auctions/allowance_allocation참조>

- 경매당 청산가격은 1~4회는 평균 \$3.3(\$3.07~2.51), 5~7회는 평균 \$2.1(\$2.05~2.19), 8~13회는 평균 \$1.88 (\$1.86~1.89).
 - 유보가격은 \$1.89로 경매 횟수를 거듭할수록 유보가격에 근접
- 2010년 총판매수익은 \$789,257,630이었으며, 에너지효율성 개선에 51.6%, 재생가능 에너지 10.7%, 에너지비용 직접보조 14.4%, 기타 온실가스 저감 프로그램 1.1%, 행정비용 4.8%, 주 재정적자 보충에 17.4% 사용

주	수익 (경매+고정가) \$	활용처 (%)					
		에너지 효율성	재생가능 에너지	에너지비용 직접보조	온실가스 저감 프로그램	행정 비용	주 재정적자 보충
코네티컷	45,341,674	65.5	23.0	-	4.5	3.0	-
델라웨어	18,858,578	64.8	18.2	5.0	7.0	5.0	-
메인	23,544,204	94.0	-	-	1.0	5.0	-
메릴랜드	147,530,363	23.2	7.3	66.4	-	3.1	-
매사추세츠	123,229,478	89.0	-	-	-	1.7	-
뉴햄프셔	28,215,478	89.6	-	-	-	2.4	11.0

주	수익 (경매+고정가) \$	활용처 (%)					
		에너지 효율성	재생가능 에너지	에너지비용 직접보조	온실가스 저감 프로그램	행정 비용	주 재정 적자 보충
뉴저지	102,223,631	18.0	18.0	14.2	0.5	5.3	44.0
뉴욕	282,272,683	48.7	-	-	1.7	7.3	31.8
로드 아일랜드	12,340,209	95.0	-	-	-	5.0	-
버몬트	5,701,535	98.0	-	-	-	2.0	-
총계	789,257,630	51.6	10.7	14.4	1.13.0	4.8	17.4

<자료: <http://www.rggi.org> 참조>

□ 미국의 REC시장 및 자발적 탄소시장

- RECs(Renewable Energy Certificates)는 유럽, 호주, 미국에서 신재생에너지 관련 상품에 대해 인센티브를 주는 메커니즘으로 미국에서는 신재생 연료로부터 발생된 전력의 1MWh가 REC의 한 단위
 - 생산된 전력 중 재생가능에너지 부분은 REC(Renewable Energy Credit)로서 별도 판매되며, 신재생에너지 발전을 분류시켜 두 개의 상품으로 만드는 프로그램 개발
 - REC는 신재생 자원의 녹색요소, 사회 및 환경적인 이득의 의미 내포
 - 신재생에너지 발전을 통해 생산된 에너지는 일반적인 전기와 통합되어 거래
- 유럽과 호주에서는 자발적 탄소시장과 별개로 자발적 REC시장이 운영 중에 있으며, 미국에서는 탄소시장과 같이 다루어짐

- 의무감축과 자발적 감축 두 개의 시장으로 분류
 - 다수의 주정부들이 RPS(Renewable Portfolio Standards)를 신재생 에너지로 인한 인센티브를 주는 데 사용
 - RPS 요구사항을 충족시키기 위해 신재생 에너지 자원을 스스로 만들고, Grid와 연결되어 있는 다른 프로젝트에서 green power 구매하며, 신재생에너지 제공자에게서 REC 구매
- 2004년 8백만 MWh 가량의 REC가 RPS의무감축으로 미국 뉴잉글랜드 지방과 텍사스 주에서 사용된 것으로 추정⁴⁵⁾
 - 2010년까지 RPS 정책은 4천5백만 MWh 이상의 REC나 신재생 에너지 발전이 요구
 - 메인주와 코네티컷주는 최저치인 \$0.70/MWh, 텍사스주는 \$10.00~15.00/MWh, 뉴잉글랜드 지방은 \$35.00~49.00/MWh 수준
 - 신재생에너지 중 태양에너지(S-REC)는 2006년 뉴저지주에서 \$115에서 \$265/MWh로 상승
- RECs와 탄소상쇄를 위한 자발적 시장의 통합 증가
 - REC 시장은 컴플라이언스 시장과 자발적 시장에서 모두 급격히 성장 중으로 자발적 시장에서의 구매자와 재생에너지 법을 통과시키려는 입법기관들은 전력망에 재생에너지의 추가로 대기오염도 감소 예상⁴⁶⁾
 - REC시장과의 연계에 대하여 각각 시장 메커니즘과 그 영향에 대한 검토 필요

45) 현 REC 거래가격과 시장규모 고려 시 REC 시장은 1년에 미화 1억달러 규모임

46) 노희진, 녹색금융론, 2010, 302-311면 참조.

제 3 절 일 본

1. 탄소배출권 거래제 개요

- 일본은 세계에서 온실가스 배출량이 4번째로 많은 기후변화협약 Annex I 국가로서 2012년까지 1990년 수준의 6%까지 감축하기로 목표를 설정
- 또한 일본 정부는 에너지 절약기술의 보급, 환경세 도입, 국내 배출권 거래시장의 도입 등의 정책을 제시
 - 특히 온실가스 감축사업 참여 기업에 대하여 감축비용의 1/3을 보조하고 있고, 나머지 2/3에 대해서도 일본정책투자은행을 통해 저리 대출을 받을 수 있도록 지원
 - 1단계 목표로 산업, 가정, 상업 및 수송부문에서 에너지 이용효율 향상을 통해 2010년 배출량을 1990년 수준으로 낮추고,
 - 2단계 목표로 2010년 배출량을 1990년 수준에서 6% 감축을 위해 기술개발 및 사회시스템 변화, 교토메카니즘 활용 및 불소화합물들의 사용억제 등을 추진
 - 2008년 정부 각의에서 「저탄소사회 건설행동계획」⁴⁷⁾을 결정, 2050년까지 60~80% 온실가스배출량 감소를 목표⁴⁸⁾

47) 구체적인 정책 항목들은 ① 배출권 거래의 시범 실시를 2008년 10월부터 시작, ② 녹색세제 추진의 일환으로 지구환경세에 대한 연구성과 공표, ③ 탄소발자국(carbon footprint)제도 도입, ④ 탄소상쇄(carbon offset)모델사업 실시계획, ⑤ 탄소회계의 실시 방법에 대한 검토, 공표 계획, ⑥ 환경사업 투자의 확대를 위한 관련 정책 정비 등 (자본시장연구원, 해외 탄소배출권시장 동향 및 국내 육성방향, 2009, 121면 참조).

48) 2008년 6월 9일에 후쿠다 비전이 발표되면서 일본사회는 탄소배출량의 60~80%의 감축을 장기적 목표로 설정하게 되었고, 환경개선을 위한 혁신기술의 개발과 진흥, 그리고 배출권 거래제도의 시범 운영 계획이 탄력을 받게 됨.

- 2008년 「국내 배출권 거래 통합시장의 시험적 실시」를 시작
- 2008년 환경성은 「배출권 거래제도에 관한 중간보고」를 공표, 의무적 배출권 거래제도의 시험적 방안 제시⁴⁹⁾
 - 본격 실시 도입은 아직 미정이며 제도방안도 추후 검토
 - 시범 사업의 기간은 2008~2012(순환주기 1년)이며, 매년 10~12월 중 참가기업을 모집하여 1~3월에 목표 적합성을 검증한 후, 8월말까지 전 회계연도의 연간 이산화탄소 배출량을 보고, 12월까지 배출권 크레딧의 상각을 실행
 - 「국내 배출권 거래 통합시장의 시험적 실시」는 「배출권 거래 시범계획」의 도입과 해당계획에서 활용이 가능한 크레딧(국내 크레딧·교토크레딧)의 거래도 구성⁵⁰⁾
 - 「배출권 거래 시범계획」의 참가기업은 자율적 감소목표를 설정·달성하며, 목표미달 시 각종 배출허용량·크레딧을 조달하여 충당⁵¹⁾
 - 환경성은 JVETS(Japanes Voluntary Emissions Trading Scheme: 자발적 국내배출권제도)를 2005년부터 시행하여 배출권 거래 제도 실시에 관한 지식·경험 축적⁵²⁾

49) 참가대상은 사업소, 개별기업, 복수기업 등 자발적 참가 기업이며, 대상가스는 이산화탄소(CO₂)이며, 목표설정은 자발적임.

50) 일본내 크레딧제도는 대기업 등이 기술과 자금 등을 제공하고, 중소기업이 CO₂ 배출억제 사업을 실시할 경우 그 배출감축량(일본내 크레딧)을 대기업의 목표달성에 활용할 수 있는 제도임(부기덕·이원희·김희락, 앞의 책, 91면 참조).

51) 2008년 2월에는 탄소상쇄(Carbon Offset)에 대한 지침이 마련되고 4월에는 J-COF(Japan Carbon Offset Forum)가 결성됨. 탄소상쇄로는 주로 교토 크레딧(CER: Certified Emission Reduction)이 사용되지만, 일본내 감축·흡수에 의한 크레딧(VER: Verified Emission Reduction)도 활용 가능(부기덕·이원희·김희락, 앞의 책, 89면 참조).

52) 참가자가 감축목표를 세우고 배출권을 거래하는 등 배출권 거래시장에 약 200사의 기업이 참가하여 당초 목표를 상회하는 감축목표 달성하였는데, 2007년의 배출권 거래거래실적은 24건 8만 2,624 CO₂t(평균거래단가 1,250엔/ton)이었고, 2008년 8월말 거래실적은 51건 5만 4,643 CO₂t(평균거래단가 1,260엔/ton)에 달함

- 목표미달 시 배출허용량의 초과달성분 및 국내 크레딧·교토 크레딧 등을 활용하여 충당
- 배출권 거래제도에 있어 배분 대상자가 배출감축 목표 준수를 위해 타국 타지역의 배출권 거래제도에서 발생한 배출권이나 크레딧에 관한 국제적 연계 가능성 모색
- 2009년 배출권총량거래제(Cap-and-Trade) 방식의 배출권 거래제도 검토
 - 2008년 이후 실시되어 온 시범사업의 경험을 살려 Cap-and-Trade 방식의 배출권 거래제도 도입 준비
 - 도쿄증권거래소를 중심으로 탄소배출권 거래소 설립 계획

【일본 배출권 거래제도의 주요 논점】

(배출량 단위: 만t)

구분	주요 논점 내용
대상기간	증가목표의 기간(2013~2020년도)을 기본으로 하나, 복수기간으로 나누어 단계적으로 실시하는 것을 검토 그 후의 기간(2021~2050)에 대한 장기목표도 검토
CAP의 총량	산업 부문, 업무 부문, 운수 부문을 기본으로 하고, 기술동향 등을 고려하여 설정
대상가스	에너지원 CO ₂ 를 기본으로 하고, 정밀한 모니터링이 가능한 가스에 대해서는 순차적으로 추가
적용단위	CAP를 설정하는 대상으로 시설단위, 사업소단위, 기업단위의 배출량 중 어느 것으로 할지 검토
전력의 취급	직접배출(전력회사의 배출) 또는 간접배출(전력 사용자의 배출) 검토
CAP의 설정방법	무상할당(벤치마크 혹은 그랜드파더링) 경매 검토

구분	주요 논점 내용
비용완화조치	예입(Banking), 차입(Borrowing), 외부 크레딧의 활용, 국제연계 등
기타	미준수 시의 조치, 배출량의 모니터링, 산정, 보고, 검증, 등록부, 적절한 시장감시 등

<자료: 일본 환경청, 2009.12>

- 일본 배출권 거래제도의 배분 방식은 크게 업스트림(up-stream) 부문 배분과 다운스트림(down-stream) 부문 배분으로 구분
 - 업스트림부문 배분은 화석연료의 생산, 수입, 판매업자에 배출권 전량을 배분하는 방식
 - 배분 대상자는 배출권을 유상으로 구입하고 그 구입비용을 가격에 전가하면 화석연료가격이 상승하게 됨으로써 전력회사나 기업, 가정의 화석연료사용이 감소하여 이산화탄소 배출이 억제
 - 전력회사와 개별기업, 가정의 경우 배분 대상자가 아니므로 참가의식이 낮고 배출감축 인센티브가 낮아짐⁵³⁾
 - 다운스트림 부문 배분은 3가지로 구분
 - 다운스트림 부문에 배분하되, 화석연료, 전력 등에 대한 대량 수요자를 배분 대상으로 하는 방식
 - 화석연료, 전력의 대량 수요자에 대해 직접적으로 배분함으로써 배출감축 인센티브를 발생
 - 초기에는 전량을 무상배분한 다음 유상배분을 도입하며 서서히 그 비율 확대
 - 화석연료의 생산, 수입, 판매업자, 그리고 전력회사와 가정에 직접적인 영향이 없으며, 소량수요자의 화석연료나 전력

53) 高橋康夫, 低炭素社會に向けた市場メカニズムの役割, 金融ジャーナル, 2008.10, 12-13면 참조.

소비가 커버되지 못함

- 다운스트림 부문에 배분하되, 전력에 대해서는 전력회사를 배분 대상으로 하며 대규모 화석연료 수요자도 배분 대상으로 하는 방식
 - 전력회사에 배분함으로써 배출감축 인센티브를 직접 발생시키고, 화석연료의 대량소비자에게도 배분하여 커버
 - 배분 시에 전력회사에 대해서는 전량 유상배분을 통해 가격 전가하며, 대량수요자는 초기에 전량 무상배분한 다음 서서히 유상배분을 확대
- 다운스트림 부문에 배분하되, 배분 대상자는 전력회사와 개별기업으로 기업은 에너지원 단위 목표의 달성 상황에 따라 배출권을 구입 또는 매각
 - ‘배출량 = 원단위 × 활동량’이지만 개별기업은 원단위의 목표 달성 상황에 따라 배출권 구입 또는 판매하며, 활동량에 대해서는 별도의 기준을 정해 배출량 전체를 관리
 - 전력회사의 경우 전력원단위 목표와의 차이에 대해 크레딧을 발행하고, 대량수요자에 대해서는 전량 무상배분⁵⁴⁾

(1) 일본의 자발적 배출권 거래제도(JVETS)

□ JVETS 참가자는 기존의 JVES 규칙에 따라 목표를 설정

○ 목표연도는 2008년~2012년 전부 내지 일부 선택

- 참가기업은 목표연도 종료 후 배출량을 정부에 보고하며, 보조금 지급 등 인센티브를 제공하고 목표 미달 시 배출허용량 · 크레딧 등을 활용하여 목표치를 달성⁵⁵⁾

54) 高橋康夫, 앞의 논문, 13면 참조.

55) 박형건, 앞의 논문, 12면 참조.

- 총배출량 목표를 설정한 참가자는 사전교부와 사후 정산 중 택일
 - ※ 사전교부는 총배출량 목표에 상당하는 배출허용량을 교부 하나 9할은 목표달성 확인 전 매각 불가능, 사후 정산은 목표의 초과달성 시 초과분이 교부
 - ※ 배출허용량 거래를 원하는 참가자는 정부가 운영하는 시스템상 구좌개설이 필요

- 일본 정부는 JETS를 통해 탄소 감축뿐 아니라, 배출권 거래에 대한 기업들의 관심 및 참여도를 제고하고 향후 본격적 배출권 총량 거래제에 대해 적극적으로 대비 시도⁵⁶⁾
- 일본은 중기 감축목표를 2020년 온실효과가스 「1990년 대비 50%」 감축안을 발표
 - 제 1 단계(2002~2004): 지구온난화대책계획서제도(2000.12 도입)을 통해 사업소 스스로 배출량의 보고와 목표를 설정하는 방식으로 추진(삭감목표 평균 2%)
 - 제 2 단계(2005~2009): 대상사업소는 보다 높은 수준의 삭감대책을 수립 매년 배출상황보고를 都에 제출, 都는 보다 적극적으로 온난화 대책을 수립한 사업소를 평가·공표(총량삭감의무와 배출량거래제도(Tokyo-ETS) 시행(2010.4))

56) 환경청의 자발적 배출권 거래제도와 경단연(Keidanren) 중심의 자발적 행동계획 참가자를 포함하는 것과 동시에 경제산업청이 별도로 도입 계획한 CDM제도(중소기업 등 CO₂ 배출량 감축제도) 등을 모두 통합한 것이라 할 수 있음. 즉, 대기업보다 뒤떨어져 있는 중소기업의 배출감축을 촉진하려는 의도가 있다고 볼 수 있음(부기덕·이원희·김희락, 앞의 책, 98면 참조).

【JVETS(제1기~제5기) 시행 실적】

(배출량 단위: 1,000t-CO₂)

		제 1 기 (2006년)	제 2 기 (2007년)	제 1 기 (2006년)	제 1 기 (2006년)	제 1 기 (2006년)
참가 사업자	목표	Type A ⁵⁷⁾	31사	58사	55사	69사
	보유 참가자	Type B ⁵⁸⁾	-	-	3사	12사
		Type C	-	3사	3사	-
	거래참가자	7사	12사	24사	-	
	합계	38사	73사	24사	-	
배출량의 검증기관		12사	18사	20사	20사	21사
기준년도 배출량 합계		1,655	1,122	1,661	3,368	609
감축대책 실시년도 배출량 합계		1,288	842	1,316	2,419	-
기준년도 대비 배출감축량 (기준년도 대비 감축률)		377 (29%)	280 (25%)	382 (23%)	949 (28.2%)	-
당초 약속한 배출감축량 (기준년도 대비 감축률)		273 (21%)	217 (19%)	136 (8.2%)	335 (9.9%)	102 (18.5%)
배출권 거래건수		24건	51건	23건	24건	-
배출권 거래량		82	54	34	58	-
평균 거래가격(엔/t-CO ₂)		1,200	1,250	800	750	-

<자료: 일본 환경청, 2012. 12>

57) Type A: CO₂ 배출 억제설비에 대한 보조금을 교부받고 일정량의 배출감축을 약속한 기업

58) Type B,C: 보조금 없이 배출감축을 약속한 기업

(2) 동경도 정책

- 2010년부터 동경 내 대규모 건물·시설단위에 대해 온실가스 배출량의 감소를 의무화⁵⁹⁾
 - 동경도 전체 건물·시설의 1할에 미치지 못하는 대규모 건물·시설들이 산업·업무부문 배출량의 4할을 점하고 있어 대책이 시급
 - 2008년 6월에 개정된 「환경보호조약」은 온실가스 총배출량을 의무화
 - 동경도 전체 감소 목표는 약 455만 톤(1,300만 톤 × 7% × 5년)
 - 2000년 대비 25% 배출량감소를 2020년까지 실현하기 위해 업무·산업부문에서 17% 감소가 필요
 - 이에 따라 감소의무이행방법 중 하나인 배출권 거래제도 정비
 - 대상 건물·시설은 배출감소량을 산정하여 감소 대책 보고서·진행 현황 보고서 등 제출·공표
 - 전년도 연료·열·전기사용량이 원유 환산 1,500kl 이상인 건물·시설을 대상⁶⁰⁾
 - 개별 건물·시설이 기본단위이나, 에너지관리의 연동성이 있는 경우는 복수의 건물을 묶어 단일 단위로 취급 가능
 - ※ 현재 약 1,300여 건물·시설단위가 대상

59) 대상 사업소에 배출감축의무를 부과하고, 에너지 절약 등 자발적 노력에 의한 감축이 어려운 부분에 대해서는 타사의 감축분을 취득해서 보충할 수 있으며, EU-ETS와 비교적 가까운 형태로 설계

60) 배출권 거래제에 관하여 일본에서는 산업계의 반대가 심한 편으로 ① 정부가 기업의 활동을 규제하고, 경제통제, ② 배출권의 공평한 배분이 곤란, ③ 제도가 도입되지 않은 나라의 기업에 대해서는 국제 경쟁상 불리, ④ 제도가 도입되지 않은 나라로 생산시설이 이전할 것이라는 우려, ⑤ 배출권 구입의 의존으로 장기적 기술개발 저해, ⑥ 배출권 가격의 급락 등의 이유로 업무와 산업부분에 대한 감축 목표를 설정(부기덕·이원희·김희락, 앞의 책, 98-99면 참조).

【2020년도 부문별 삭감목표치】

(배출량 단위: 만t)

	에너지 기원CO ₂ 배출량			2020년도 삭감율	
	1990年度	2000年度	2020年度	1990年度比	2000年度比
업무·산업 부문	2,555	2,570	2,146	16%	17%
가정부문	1,300	1,433	1,158	11%	19%
운송부문	1,483	1,766	1,022	31%	42%
합 계	5,338	5,768	4,326	19%	25%

2. 탄소시장 현황

- 「배출권 거래 시범계획」은 참가기업의 형태 및 감소 목표의 설정 등에 관해 기업의 자율성과 유연성 중시
 - 2008년 10월~12월을 집중 모집기간으로 참가기업 한정, 2009년 이후 수시참가 가능
 - 2009년 목표설정 참가자 449사를 포함 523사의 참가신청 제출
 - 자주행동계획의 참가기업의 경우, 감소 목표를 최근 실적 이상으로 하되 소속업종의 자주행동계획 목표치와 실적치 중 높은 수준 이상으로 설정
 - 자주행동계획 참가기업의 경우 감소목표를 최근 실시하는 자발적 업계별 온난화 대책으로 현재 103개 업종에서 책정
 - 자주행동계획에 참가하지 않은 기업은 최근 3년간의 평균치 대비 1%이상을 감소 목표로 설정

- JVETS참가자는 기존의 JVETS 규칙에 따라 목표 설정⁶¹⁾
 - 목표연도는 2008~2012년 전부 내지 일부로 임의선택
 - 감소 목표의 타당성에 대해서는 소관부서가 심사를 행한 후 운영 사무국이 확인
- 총배출량 목표를 설정한 참가자는 사전교부와 사후정산 중 택일
 - 사전교부는 총배출량 목표에 상당하는 배출허용량을 교부하나 9할은 목표달성 확인 전 매각 불가능
 - 사후정산은 목표의 초과 달성 시 초과분 교부
 - 투기적 거래 방지를 위하여 배출허용량의 보유와 차용을 허용할 방침이며, 배출허용량에 대한 가격지수 도입 검토
 - 배출허용량 거래를 원하는 참가자는 정부가 운영하는 시스템상 구좌개설 필요
 - JVETS의 경험은 일본의 배출권거래제 도입을 위한 준비단계
 - 일본의 경제산업성(The Ministry of Economy, Trade and Industry) 과 경단련의 비협조적인 태도에도 불구하고 매년 30~70개사의 참가
 - 기업의 참여범위와 인센티브 수준, 국제 탄소시장과의 연계 등에 대한 검토 요구
 - 온실가스 배출량이 높은 전력, 철강, 시멘트, 석유화학 등 에너지 다소비 업종에 속해 있는 기업의 참가 저조
- 2010년부터 도쿄도내 대규모 건물·시설단위에 대해 온실가스 배출량의 감소 의무화⁶²⁾

61) JVETS의 시행 결과에 대해서는 탄소감축에 들어간 비용대비 탄소감축 효과가 상대적으로 크다는 점에서 효율적으로 운영되었다고 평가(부기덕·이원희·김희락, 앞의 책, 97면)

62) BIR, 앞의 보고서, 181-182면 참조.

- 도쿄도 전체 건물·시설의 1할에 미치지 못하는 대규모 건물·시설들이 산업·업무 부문 배출량의 4할을 점하고 있어 대책 시급
- 종래 자율적 배출감소정책으로는 부족하다고 판단되어 일본은 최초 총량제도 방식 채택

도쿄도내 CO ₂ 배출량 순위	배출량(톤)
롯데기힐스 에너지센터	137,043
도쿄도 하수도국 남부폐기물플랜트	136,736
오쿠다마공업 석탄화공본부 히카와공장	120,804
브릿지스톤 도쿄공장	117,101
도쿄도 하수도국 스나마찌 수자원재생센터	116,669

- 2009년 시장을 통한 국내 탄소 상쇄활동은 347건에 이르며 대부분 상품·서비스 형태⁶³⁾
- 주된 대상은 일반 소비자이며, 자동차판매·리스·보험 등과 같은 자동차 관련 부문 활발

분류	설명	건수
상품·서비스	상품·서비스와 연계된 크레딧을 구입하여 해당 상품을 사용하거나 서비스 이용시에 배출되는 온실가스 상쇄	231건
회의·행사	국제회의·공연·스포츠대회 등의 주최자가 행사관련배출량 상쇄조치 취함	58건
자기활동	시민이나 기업이 자발적으로 크레딧 구입	58건

- 2008년 탄소상쇄모델사업으로 채택된 9건 중 5건이 시장유통 형태

63) BIR, 앞의 보고서, 184면 참조.

- 2008년 고우치현 산림자원에너지 활용사업(배출량 감소프로젝트의 VER 인증관리 시행사업)이 등록되어 사업 실시

관련단체	배출권 상한(tCO ₂)
GConscious 주식회사	식품업자의 제조시 CO ₂ 배출량 표시, 배출량 CER로 상쇄
환경에너지정책 연구소	2009년 FIS 프리스타일 스키세계선수권대회의 CO ₂ 배출량 그린전력 등 상쇄
효고 환경창조협회	스포츠·문화시설 입장료 증가분으로 설치된 태양열 발전 이용으로 VER 상쇄
리사이클윈 주식회사	대형가전판매점이 폐기가전제품 처분 시 운반 업무 담당하여 VER 혹은 CER 상쇄
히타치제작소 주식회사	에너지효율기기와 사용전력최적화시스템의 도입으로도 감소불가능한 배출량을 CER로 상쇄

□ 일본의 탄소시장 출범의 제도적 계기가 된 교토시장의 크레딧 수급현황

- 2010년 3월 일본, 스페인, 이탈리아, 오스트리아, 아일랜드, 스위스, 아이슬란드 등이 의무이행을 위한 크레딧의 부족국가
 - 이들 국가들의 부족분으로 말미암아 교토 체제에서 발생하는 CER/ERU의 수급에서 8천4백만톤 정도의 수지적자 발생
 - 교토 체제 하에서 국가별 탄소 크레딧의 수지는 2008~2012년을 대상으로 한 예상배출량과 의무이행을 위한 크레딧 배출량의 차이로 정의될 수 있음
 - 이행국 전체를 포함하는 교토 수지는 CER/ERU 총 공급량 대 총 수요량의 차이로 정의될 수 있음
- 이들 크레딧 부족 국가들은 향후 추가적인 CER, ERU, AAU의 구매에 적극적으로 나서거나 국내 배출량을 줄이는 데 주력

내용	세부 사항		수지현황
수요	정부	계획분	546
		추가분	283
	민간	EU ETS	600
		비 EU 민간	178
		EU 항공부문	38
총 수요		1645	
공급	CERs		1419
	ERUs		142
	총 공급		1561
크레딧 수지			-84

<자료: Point Carbon(2010)>

- 일본정부의 에너지 절약기술의 보급, 환경세 도입, 국내 배출권 거래시장의 도입 등 정책 제시
- 온실가스 감축사업 참여 기업의 경우 감축비용의 1/3보조, 나머지 2/3에 대하여는 일본정책투자은행을 통한 저리대출 지원
- 글로벌 금융센터로 동경의 국제 경쟁력 강화를 위한 증권, 금융 선물, 금속 및 농산물 선물을 아우르는 종합거래소 설립 모색

제 4 절 호주 및 뉴질랜드

1. 탄소배출권 거래제 개요

(1) 호 주

- 2006년 12월 연방정부 수상 직속으로 배출거래제 도입 특별작업반 (Prime Ministerial Task Group on Emissions Trading)을 구성하여 온실가스배출거래제에 대한 정부차원의 연구를 시작

- 2007년 국가온실가스 및 에너지 보고제도를 시행하기 위한 근거 법률로서 ‘국가온실가스 및 에너지보고법(National Greenhouse and Energy Reporting Act 2007, NGER)을 제정
- 2008년 7월에는 온실가스배출권거래제에 대한 기초적인 추진방안을 포함한 시안(Green Paper)인 ‘탄소오염감축제도 2009(Carbon Pollution Reduction Scheme)’(이하 CPRS 시안)을 발표
 - 2008년 9월 30일에 배출거래제의 제안, 도입 시기 및 시스템 디자인 방향을 제시한 <Garnaut Climate Change Review>가 발표
 - 동년 2008년 12월에는 위 CPRS시안을 개선한 <Carbon Pollution Reduction Scheme Volume 1> 제출
 - 이를 기초로 호주정부는 총 387개 조문으로 구성된 <Carbon Pollution Reduction Scheme Bill 2009>(이하 CPRS Bill 2009)가 정식으로 의회에 제출되었으나 통과되지는 못함
 - 2010년 9월에 배출거래제도입준비를 위한 초당적 기후변화위원회(Multi-Party Climate Change Committee, MPCCC)가 설립되었으며, 동 위원회는 2011년 7월 10일에 위원회의 최종보고서인 Clean Energy Agreement를 제안
 - 같은 시기 ‘탄소가격메카니즘’(Carbon Pricing Mechanism, 이하 CPM)라 불리는 호주식 온실가스배출거래제도를 포함하는 “Securing a clean energy future, The Australian Government’s Climate Change Plan”(이하 기후변화계획)이라는 기후변화대응과 청정에너지사회로의 전환을 위한 마스터플랜을 발표
- 2011년 11월 18일에 CPM도입과 관련한 14개 법률과 관련 ‘규정’(Regulation)으로 구성된 청정에너지입법팩키지(Clean Energy Legislative Package)가 의회를 통과하였으며, 이에 따라 호주는 2012년 7월 1일부터 3년간의 탄소고정가격제(탄소세와 유사)라는 과도기를

거쳐 2015년 7월 1일부터 본격적인 온실가스배출거래제를 시행할 예정

- 동 패키지입법 중 CPM도입과 관련하여 핵심 법률은 총 312개 조문으로 구성된 <청정에너지법 2011>(Clean Energy Act 2011, 2012년 4월 2일 시행, 이하 CEA 2011)⁶⁴⁾
- 이 법률은 과거 의회통과에 실패했던 CPRS Bill 2009를 기본으로 제정

(2) 뉴질랜드

- 뉴질랜드는 작은 인구규모로 전체 온실가스 배출량이 전 세계의 0.2~0.3% 정도로 미미한 비중이나 1인당 배출량은 선진국 중 12번째로 높음
- 탄소배출권 거래제의 의무 감축 국가로 2008년부터 「기후변화 대응에 대한 수정법」을 통해 기후변화에 대한 대책 마련
 - 2009년 뉴질랜드의 탄소배출량은 70,563,800,000이였으며, 현재 NZ ETS는 배출량의 50%까지 규제하고 있으며, 2015년에는 100% 규제할 예정임

64) 이 법률은 청정에너지입법패키지 중 중심 법률로서, 기후변화협약과 교토의정서 상 1차 공약기간인 2008-2012년까지 1990년 수준의 평균 108%로 탄소오염을 제한하겠다는 호주의 의무이행, 2050년까지 호주의 순 온실가스배출량을 2000년 수준 대비 80% 이하로 감소시키겠다는 호주의 장기계획 실현, 기후변화에 대한 글로벌 차원의 효과적인 대응을 위한 개발의 지원, 그리고 유연하고 비용효과적인 방식의 조치 채택, 청정에너지에 대한 투자, 일자리와 경제에서의 경쟁력 지원, 오염을 감소시키면서 호주의 경제 성장을 지원하는 방식으로 온실가스배출에 가격을 매기는 것(CPM)을 입법목적으로 규정하고 있다(CEA 2011, Sec. 3). 구체적으로 동법은 주로 CPM 도입, 배출집약적이고 무역에 노출된 산업과 석탄화력발전부문에 대한 지원정책, 적용대상, 선택적 참여제(Opt-in Scheme), 탄소오염원의 범위, 배출권반납의무, 2015년 7월 1일부터 발생하는 탄소오염량에 대한 총량, 국제적인 연계(international linking), 감시(monitring), 집행(enforcement), 상소(appeal) 및 검토 조항(review provisions)에 관한 내용을 담고 있다.

- 궁극적으로 2050년까지 1990년 당시 탄소가스양의 50% 감축 목표
- 뉴질랜드는 산림분야가 가장 큰 잠재적인 탄소흡수원으로서 교토의정서의 온실가스 배출에 대한 중요 역할을 담당하기에 2008. 1월 산림분야를 첫 참여대상으로 하여 점진적으로 2015년 전 산업에 시행할 예정
 - 탄소배출권 가격은 이행기간인 2010.7.1부터 2012.12.31까지 NZ\$25 (미화 18달러, 13유로)로 고정되며, 이 기간 동안 고정에너지, 산업공정, 액체화석연료 부문 참가자들은 이 가격의 절반을 지불
 - 탄소배출권은 농업을 비롯한 주요 에너지 사용업체에 무상으로 공급하고 이후에는 점진적으로 무상지원을 축소할 예정, 특히 거래제도입으로 큰 피해가 예상되는 배출집약적-무역노출업체에 대해 국제적인 경쟁력 유지하기 위해 무상으로 배분
 - 뉴질랜드 배출규모에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 부문은 농업으로 2008년 농업부문 배출량은 1990년에 비해 9.3% 증가하여, 총 배출량의 46.6%를 차지함
 - 농업부문 다음으로 큰 비중을 차지하고 있는 부문은 에너지 부문으로 2008년 총배출량의 45.3%를 기록하였는데, 이는 1990년 대비 46.9% 증가한 것임
 - 2008년에는 임업, 2010년에는 교통 연료, 전력산업, 제조업에 적용하며, 이는 총 배출량의 50%에 해당하는 양임
 - 2013년에는 Synthetic gases, 폐기물을, 2015년에는 농업 적용
 - 배출권거래제의 참가자가 감축의무를 준수하지 못한 경우 미준수 양에 대해서 배출권당 NZ\$30의 벌금 부과, 고의적으로 의무 불이행의 경우 NZ\$50,000 벌금 및 5년의 징역형 부과로 엄격히 시행

2. 탄소시장 현황

(1) 호 주

- 미국과 같이 교토의정서 비준없이 자발적 탄소시장 개척
 - 2007년 이미 탄소배출권 시장 활성화 이후 교토의정서 비준
 - 2012년까지는 배출권 거래제도 도입할 것을 표명
 - 일정 규모 이상 대형사업소에서 직접 배출분과 가정·교통부문 등 소규모 배출원에 연료공급자에 의한 에너지 배출을 대상
 - 국제적인 배출량 거래제도나 자주적인 Offset 계획과 연계 계획 중
 - 호주 뉴사우스웨일즈주(NSW)가 2003년부터 주정부 차원에서 전력공급자 등에 온실가스 배출한도 부과
 - 2007년에는 25백만 CO₂, 금액기준 2.2억불 규모(2006년 대비 거래규모 26% 증가)
- 당초 2011년부터 시행하고자 한 배출권거래제(CPRS)를 2015년으로 연기
 - 대신 2012년부터 탄소세 도입
 - 탄소세 도입 3~5년 후 ETS로 옮겨갈 계획⁶⁵⁾
 - 2012년부터 도입될 탄소세는 톤당 최소 23달러
 - 탄소세 부과 대상 부문은 발전(stationary energy sector), 수송(transport sector), 산업공정(industrial processes sector) 부문
 - 농업(agriculture) 부문은 제외

65) 모든 온실효과 가스를 대상으로 하고 1년마다 대상시설에 배출권을 할당하는 Cap and Trade형의 배출권 거래 제도를 도입하기로 함

- 탄소세는 2015년 도입될 배출권거래제의 선행 작업
 - 일정규모의 사업장에서 직접 배출분과 가정·교통 부문 등 소규모 배출원에 연료공급자에 의한 에너지 배출이 대상
 - 다른 국제적인 배출량 거래제도나 상쇄(offset)계획과 연계 허용

(2) 뉴질랜드

- 기후변동 솔루션에서는 Carbon Neutral의 목표 설정⁶⁶⁾
 - 전력 부문: 2025년까지 달성
 - 고정에너지 부문: 2030년까지 달성
 - 운수 부문: 2040년까지 달성
 - 기타 에너지 부문: 2040년까지 달성
- 배출권 거래계획에서의 각 부문별 단계적 도입 연도
 - 임업 부문: 2008년
 - 교통 부문: 2009년
 - 발전 기타 고정에너지 부문: 2010년
 - 농업 폐기물 및 기타 배출: 2013년
 - 농업: 2015년
- 경제 불황 상황 고려 및 고정에너지, 화석연료 부문의 50% 의무 감축률 및 할당량에 대한 거래 고려
 - 고정 예상가격은 톤당 \$25이며, 2013년전까지 허용되지 않는 비 산림부분 유닛의 거래
 - ETS 시행 첫해 NZU의 가격은 NZ\$20에서 \$8로 하락 예상

66) 2007년 뉴질랜드 정부는 '기후변동 Solution 및 배출권 거래계획'을 발표함

제 3 장 각국의 탄소시장 현황

- 한해 가정 연료비의 NZ\$133 증가
- 사업부분의 세입 1% 미만 감소
- GDP 0.1% 감소

□ 배출권 거래계획은 5년 주기로 검토

- 2012년 이후를 중점으로 검토 중이며, 국제 탄소시장 연계에 대하여도 적극적으로 검토
 - 향후 2년간 50% 의무적용률 및 2015년 검토 후 비율 조정
 - 산림 부분에서의 1990년대 상쇄에 대한 허용
 - 수입된 제품에서 야기되는 인공가스들에 대한 조세정책
- 기후변화부 장관(Minister for Climate Change)의 권고

제 4 장 탄소시장의 향후 전망

제 1 절 글로벌 탄소시장 현황

- 탄소시장은 자생적인 시장이 아니라 외부효과를 제거하기 위해 정책적으로 형성된 시장이라는 한계가 존재
 - 탄소시장의 형성, 발전 그리고 상호연계 정도는 각국의 환경정책 및 국제공조에 의존할 수밖에 없음
 - post 교토체제 구축 그리고 탄소시장을 통한 온실가스 감축 등 기후변화대응 필요성 및 대응의 강도에 대해서는 각국 간의 입장 차 존재
 - EU, 호주, 뉴질랜드 및 저개발 농업국가 등은 적극적 입장을 개진
 - 반면 온실가스 배출 1, 2위 국가인 중국과 미국 그리고 산업화를 통해 발전을 추구하는 사우디, 이란, 인도 등은 미온적 입장 견지

【주요국의 탄소시장 도입현황 및 논의】

국가	현 황
EU	- 2005. 1 EU-ETS 개설 - 현재 '08~'12의 2단계(Phase II) 운영 중
미국	- 연방차원의 탄소시장 부재 - RGGI와 CCX 등 운영
일본	- 2010년 '지구온난화대책기본결의' 제안. - 강제적 ETS 설립연기 (2010.12월) - 탄소세 및 모든 재생에너지에 대한 발전차액제도 도입

국가	현황
호주	- 배출권거래제가 포함된 '탄소오염감축법안 2009'의 계속된 부결로 2012년 도입으로 목표 변경 - 경매를 통한 배출권 할당
뉴질랜드	- 2009년 배출권거래제 의회 통과 - EU에 이어 두번째로 강제적·경제적 scheme 도입
브라질	- 자국내 cap & trade scheme 도입 고려
중국	- 2008년 자발적 환경 시범정책(베이징환경거래소, 톈진기후거래소, 상하이환경에너지거래소) 발표
멕시코	- 온실가스 측정 및 보고를 목적으로 하는 자발적 프로그램 Programa GEI 시행 중

<자료: 이진우, 탄소시장 도입에 관한 비판적 고찰, ENERZINE FOCUS 16호>

- 2012년말로 종료되는 교토의정서의 후속협약 성립 가능성과 협약의 강도에 따라 글로벌 탄소시장의 미래가 좌우될 전망
 - 교토의정서 후속협약을 '09년 코펜하겐 총회에서 결정하기로 하였으나 현재까지 후속협약 합의도출 실패
 - 발리로드맵(2007년)에서는 미국, 중국, 한국 등에 대해 감축의무 부과
 - 2009.12월 제15차 COP67)에서 일명 '코펜하겐 협정'이 제시되었으나 법적 구속력은 없음
 - 미국, 중국 등 온실가스 대량배출국이 코펜하겐 협정 주도
 - 미국은 코펜하겐 협정안 주도를 통해 온실가스 감축과 관련한 국제적 논의 자체의 재편시도

67) COP(Conference of the Parties): 기후변화협약 관련 최고 의사결정기구로서 협약의 이행방법 등 주요 사안들을 전반적으로 검토하기 위하여 년 1회 개최

【코펜하겐 협정의 주요 내용】

의제	주요 내용
전 지구 온도상승 억제	- 전지구 온도 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 이내로 제한 (2015년에 1.5℃로 재조정하는 문제 검토)
각국별 온실가스 감축	- 선진국은 2010. 1. 31일까지 2020년의 중기 감축목표 제출 - 개도국은 2010. 1. 31일까지 정량적 감축목표 없이 감축계획 제출
감축의 투명성 확보	- 선진국은 MRV 방식대로 감축을 이행·평가 - 개도국은 감축결과에 대해 국내적 검증을 거치되, 각 국의 주권을 훼손하지 않는 선에서 국제적 협의. 2년마다 UN에 보고
개도국 지원	- 최빈국, 군소도서국, 아프리카 등 우선 지원 - 긴급지원: 2010~2012년까지 300억 달러 - 장기지원: 2020년까지 매년 1,000억 달러 기금 조성 - ‘코펜하겐 녹색기후기금’을 창설하고, 고위급 위원회 설치
이행 평가	- 코펜하겐 협정이 제대로 이행되는지에 대한 평가를 2015년에 완료

<자료: 이진우, 제16차 기후변화협약 당사국총회(COP 16)의 쟁점과 전망, ENERZINE FOCUS 21호>

- 현재로서는 교토의정서 후속협약의 체결가능성은 미정
- 미국, 중국 중심의 온실가스 다배출국가는 구속적 국가 감축 목표를 설정하는 교토의정서 자체에 대해 강한 거부감 표시
- 교토의정서 비준국가인 일본, 러시아, 캐나다 등도 교토체제의 연장에 대해서는 부정적 입장 피력

□ 교토의정서 후속협약 등에 대한 합의가 도출되지 않을 경우 자국 기업의 경쟁력 확보차원에서 탄소관세 외에도 녹색 무역장벽조치가 예상

- EU에서는 온실가스 저감에 미온적인 국가로부터의 수입품에 대해 탄소관세와 같은 Penalty scheme 부과 검토
 - 현재 탄소관세 도입에 대해서 프랑스, 이탈리아가 적극적인 입장 개진
- 자동차의 연비 또는 CO₂ 배출량 규제 등 비관세무역장벽의 구축
 - EU는 CO₂배출 허용기준을 현재의 175.9gCO₂/km에서 2020년까지 95g -CO₂/km로 강화 예정
 - 프랑스는 2008. 1월 CO₂ 발생량이 많은 차량에는 과징금을 부과하고 적은 차량에는 보조금을 지급하는 'Bonus-Minus' 제도 도입
- 미국의 경우 연방차원의 탄소시장 도입은 장기과제
 - 온실가스 감축을 적극적으로 추진해 온 오바마행정부의 정치적 기반 약화
 - 민주당은 2009. 6월 청정에너지 및 안보법(일명 왁스만-마키법)의 하원통과에는 성공하였으나 관련 법안의 상원통과에는 실패
 - 왁스만-마키법은 총량제한거래제도의 도입 명시
 - 2020년까지는 2005년 배출량의 17%, 2050년까지는 83%의 온실가스 감축목표 제시
 - 미국 경제의 온실가스 감축비용 부담능력의 약화에 따른 반발 예상
 - 에너지다소비·화석연료의존형 성장구조 지속으로 교토의정서상의 감축목표 달성 자체가 불가능
 - 2008년 미국경제의 온실가스 배출량은 1990년 대비 15.3% 증가
 - 금융위기 이후의 경기둔화, 재정적자 확대 등으로 투자여력 소진

【주요 경제권의 온실가스배출량 추이】

(단위: MtCO₂e, %)

구 분	배 출 량					증가율 (B/A)
	1990년(A)	1995년	2000년	2005년	2008년(B)	
미 국	5,217	5,646	6,380	6,183	6,016	15.3
EU 27	5,223	4,830	4,663	4,716	4,530	△13.3
일 본	1,205	1,266	1,264	1,268	1,203	△0.2

<자료: UNFCCC>

- 연방차원의 기후법안 통과 무산으로 탄소시장 형성 등을 통한 미국내 온실가스 감축은 연방에서 지역중심으로 중심추가 이동
 - 캘리포니아주는 온실가스 배출감축의 일환으로 2012년부터 배출권거래제 시행 예정
 - 캘리포니아주의 배출권거래제 시행과 관련하여서는 사법적 논란까지 제기
 - 2011. 6.26일 샌프란시스코 항소법원이 주(州) 대기자원위원회 의 탄소배출상한제도 승인
 - 반면, RGGI 등 기존의 지역단위 배출
- 2012년 의무적인 총량제한방식의 배출권거래제 도입을 추진하던 일본도 제도도입 연기
 - 최근 교토의정서 체결당시 제시했던 2020년까지의 CO₂ 배출 25% 감축 목표(선진국의 동참 전제)마저 포기를 검토하고 있는 상황
 - 후쿠시마원전사고로 인한 화석연료활용 대체발전 강화필요성 대두
 - 산업경쟁력 약화를 이유로 한 일본 경제계의 반발 확산

□ EU-ETS 대체 탄소시장이 나타나지 않는 한 CDM 프로젝트의 신규추진 위축과 CERs의 가격하락은 불가피할 전망

- EU는 EU-ETS에서 거래가능한 CERs를 대폭 축소한다고 발표
 - EU-ETS는 CERs의 최대 수요처로서 발행물량의 약 80%선 소화
 - 2012년 이후 신규 발행되는 CERs는 최빈개도국(LDC)에서 발행된 CERs만 거래 허용
 - HFC-23, N₂O 등 산업용 가스 분해사업과 관련하여 발행된 CERs의 거래도 2013. 5월부터 중지
 - 축소조치의 주목적은 EU지역내 감축활동 강화, CDM 프로젝트의 지역적 편중성 완화 및 감축사업의 실효성 강화 등
- EU의 거래대상 CERs 범위 축소조치에 따라 CDM 프로젝트 신규추진 건수의 대폭적인 축소는 불가피
 - 현재 최빈개도국(LDC)에서 추진되는 CDM 프로젝트는 전체 프로젝트의 1%도 안되는 상황
 - CDM 집행위원회(EB)에의 평균등록소요기간은 약 670일

□ 할당베이스시장의 핵심인 EU-ETS의 향후 전망

- EC는 EU-ETS시장의 활성화, 온실가스 감축의 실효성 및 Motivation 강화 등을 목적으로 각종 조치 입법화
 - Phase III에서의 Cap 축소 및 경매방식 할당비율 제고 조치 등을 통한 배출권의 과잉할당문제 완화
 - 석유화학, 항공부문 등 대상사업장의 확대
 - 2013년 이후 Offsets으로 인정하는 CERs의 대상 대폭적 축소 (중국, 인도 등지의 CDM프로젝트 관련하여 발행된 CERs의 제외)

【EU-ETS의 거래기별 주요 내용】

구 분	Phase II (2008 ~ 2012)	Phase III (2013 ~ 2020)
대상 범위	- 총30개국 - Annex I 에 지정된 시설물	- 석유화학, 항공부문 등 추가 - 소규모 업장에 대한 선택 허용
기간 목표	- 교토의정서 1차 의무감축 기간 목표 달성 - EU자체 승인목표 달성	- 2020년까지 20% 감축 (’90년 온실가스 배출수준 대비) - 2020년 총할당량은 1,720Mt CO ₂ e
초기 할당방식	- 무상할당 원칙 (과거실적기준 등 고려) - 경매를 통한 유상배분의 선택적 허용 (국가별 10%)	- EU차원의 단일할당치만 설정 - 경매의 주된 할당방식화 (전력부문: 2013년부터 전량 경매)
Penalty	100유로/tCO ₂ e	100유로/tCO ₂ e (소비자물가지수에 연동)
Offset	CDM, JI	좌 동

<자료: KIEP, 포스트 교토체제하에서 한국의 대응전략: 탄소시장의 국제적 연계를 중심으로, P143>

□ 자발적 배출권 시장의 현황

- 읍셋 시장인 자발적 배출권 시장은 현재 그 규모가 할당 배출권 시장이나 배출권 시장이나 교토 체제하 CER 시장에는 못 미치나 상대적으로 높은 제도적 유연성, 낮은 거래비용을 가능케 하는 시장임
 - CER 등 표준화된 읍셋과 더불어 이미 다양한 읍셋 프로그램들이 시행 중임
- 2009년 자발적 배출권 시장은 거래량과 거래액에 있어 전년대비 현저한 감소를 나타냄
 - 2009년 자발적 배출권 거래시장의 거래량은 9천4백만톤으로 전년도 1억2천6백만톤에 비해 26% 감소

제 4 장 탄소시장의 향후 전망

- 거래액에 있어서도 2009년 약 3억 9천만 달러로 전년도의 7억 3천만 달러에 비해 감소
 - 2003~2008년까지 전반적인 상승세를 이어오던 자발적 배출권 거래시장의 거래규모가 감소하는 것은 2009년 전 지구적 금융위기로 인한 거래위축과 미국·호주 등 주요 자발적 배출권 시장의 제도 불완전 등으로 인한 시장 불확실성의 확장때문
- 시장 거래량의 절반에 해당하는 4천4백만톤은 CCX에서 나머지 5천만톤은 OTC에서 거래가 이루어짐

프로그램	지역 범위	프로그램 유형	시작연도
CDM	전세계 (교토의정서 비준국)	교토의정서 하의 오프셋 매커니즘	2001
JT	교토의정서 부속서 I 국가	교토의정서 하의 오프셋 매커니즘	2005
RGGI	미국 북동부 10개주	의무적 총량제한 체제 (오프셋 거래량 한도 3~10%)	2009
NSW GGAS	NSW주, 호주	의무적 총량제한 체제	2003
CCX	전세계	자발적 총량제한 체제 (오프셋 비율 50% 한도, 평균 15%)	2002
GS	전세계	자발적 오프셋 사업 지침	2003
VCS	전세계	자발적 오프셋사업 지침	2006
CAR	미국(주로 캘리포니아)	자발적 오프셋 사업 지침	2008
CCBS	전세계	탄소 흡수 사업 계획 지침	2005

<자료: 탄소시장 연구회(2010)>

- 2009년 전반적 감소에도 자발적 배출권 시장은 2008년의 상승세를 이어갈 것으로 전망
- 금융위기에도 불구하고 무난한 경기회복

- 시장참여자들의 자발적 배출권 시장의 성장에 대한 낙관적인 전망
- New Energy Finance(2010)의 시장참여자들에 대한 설문에 따르면 자발적 배출권 시장이 지속적으로 성장하는 가운데 2012년 무렵에는 4억톤, 2020년 무렵에는 12억톤까지 거래량 증가 예측

제 2 절 탄소배출권 거래동향

- 글로벌 탄소시장은 급격한 거래활성화단계를 벗어나 진퇴의 기로에 진입
 - 글로벌 금융위기에 이은 경기후퇴의 와중에서도 2009년 글로벌 탄소시장에서의 배출권 거래는 견조한 확장세 구가
 - 2005~2009년의 기간 중 할당베이스시장과 프로젝트베이스시장은 거래가액 기준으로 연율 100%와 65%씩 성장
 - 그러나 2010년 들어 양(兩)시장 모두 거래가액이 전년대비 축소되는 상황으로 반전
 - 거래가액은 US\$1,419억으로 2009년 대비 1.2% 감소
 - 평균거래단가가 2009년 대비 상승했다는 점에서 2010년의 배출권 거래량은 모두 전년대비 감소된 것으로 추정되고 있음

【세계 탄소시장의 거래동향】

(단위: US\$억)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
할당베이스 (EU ETS)	80 (79)	247 (244)	494 (491)	1,015 (1,005)	1,228 (1,185)	1,209 (1,198)
프로젝트 베이스	29	65	136	336	209	210
소 계	109	312	630	1,351	1,437	1,419

<자료: World Bank, state & trends of the carbon market 각 연도>

- 2010년 글로벌 탄소시장의 활황세 종료는 할당베이스시장 특히, EUAs 등 배출권 거래의 건전성 제고를 위한 제도적 준비가 한 원인
 - 글로벌 탄소시장의 주축인 할당베이스시장(점유율 85%)은 EUAs 거래에 크게 의존
 - EUAs 거래규모는 할당베이스시장 전체의 97% 규모
 - 금융위기에도 불구하고 EUAs 거래가 폭발적 증가세를 이어간 데에는 불법적인 목적의 거래도 일조
 - 유로폴(Europol)은 € 50억대의 세수손실을 유발한 ETS 활용 부가가치세 환급 사기사건 적발
 - 부가가치세 환급 사기 외에도 피싱, 해킹 등 각종 첨단 금융 범죄와 관련된 거래도 일조
 - 2010년 들어 EUAs의 거래가액은 증가했으나 거래량은 감소
 - 2010년의 거래가액은 US\$1,198억으로 2009년 대비 소폭(1.1%) 증가
 - 거래가액의 증가는 거래량 감소(약 4%)에도 배출권 연평균 거래단가가 상승한 데 기인
 - 거래량이 감소한 데에는 EC 등이 EU-ETS에서 배출권거래의 건전성을 강화하기 위한 조치를 마련한 것 등도 작용
 - EU의 배출권거래에 대한 VAT 매입자납부제 Directive 발표 (2010. 3월)
 - 탄소배출권의 VAT 면세 (프랑스, 2009. 6월)
 - 배출권 거래계좌에 대한 국가별 통제 강화

【EU-ETS내 EUAs 거래동향】

(단위: US\$억, MtCO₂e)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
거 래 액	79	244	491	1,005	1,185	1,198
거 래 량	321	1,104	2,060	3,093	6,326	

<자료: World Bank, state & trends of the carbon market 각 연도>

□ EUAs를 제외한 나머지 할당베이스시장의 부진

- 기타 할당베이스시장에는 AAUs, RGGI⁶⁸⁾, NSW⁶⁹⁾, CCX⁷⁰⁾, JV-ETS⁷¹⁾ 등이 존재
- 기타 할당베이스시장의 거래규모는 다시 2008년 수준으로 후퇴
 - 2010년 거래가액 US\$11억은 거래가 폭발적으로 증가했던 2009년 거래액(US\$44억)의 1/4 수준에 불과
- 포스트 교토체제에 대한 합의가능성 약화, 각국의 환경관련규제 완화움직임 등이 기타 할당베이스시장 거래위축의 주요인
 - 미국의 경우 2009. 6월 청정에너지및안보법(일명 왁스만-마키법)의 하원 통과로 확산되던 연방차원의 온실가스관련 규제의 강화전망이 관련 법안의 상원 통과 무산
- 금융위기 이후 계속되고 있는 경기회복 지연, 에너지 효율성 증가, 기상상황 등도 탄소시장에서의 수요 감소와 배출권가격의 하락요인으로 작용
 - RGGI에 가입한 주의 발전시설에서 2010년 배출한 CO₂량은 137Mt (2009년 대비 11% 증가)로서 Cap인 188Mt의 약 73% 수준

68) RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative): 미국 북동부 주정부중심의 지역온실가스계획으로 할당량을 거의 100% 경매방식으로 배분

69) NSW (New South Wales): 호주의 지역배출권 거래시장

70) CCX (Chicago Climate Exchange): 북미지역 기업들의 자발적 거래시장

71) JVETS (Japanese Voluntary Emissions Trading Scheme): 자발적 탄소배출권거래시장

【미국 탄소시장의 거래동향】

(단위: US\$억, MtCO₂e)

구 분	거 래 액			거 래 량		
	2008년	2009년	2010년	2008년	2009년	2010년
RGGI	2.0	21.8	—	62	805	180
CCX	0.4	0.5	—	69	41	0.2
소 계	2.4	22.3		131	846	

<자료: World Bank, state & trends of the carbon market 2009~2011>

- 프로젝트베이스시장은 거래위축상태에서 벗어나지 못하고 2009년 수준에서 거래담보상태가 지속
 - secondary CDM시장의 거래가액은 2009년 대비 소폭 증가
 - 물량적 요소보다는 CERs와 ERUs의 가격회복이 주요인
 - primary CDM시장은 거래량, 거래가액 모두 3년 연속 두자릿수 비율로 감소
 - 2005년 교토의정서가 출범한 이후 가장 낮은 수치 기록
 - 거래가액은 US\$74억(2007년)에서 US\$15억으로 급감
 - secondary CDM시장 내에서의 배출권 확보가능성 확대가 시장후퇴의 주원인

【프로젝트베이스시장의 거래동향】

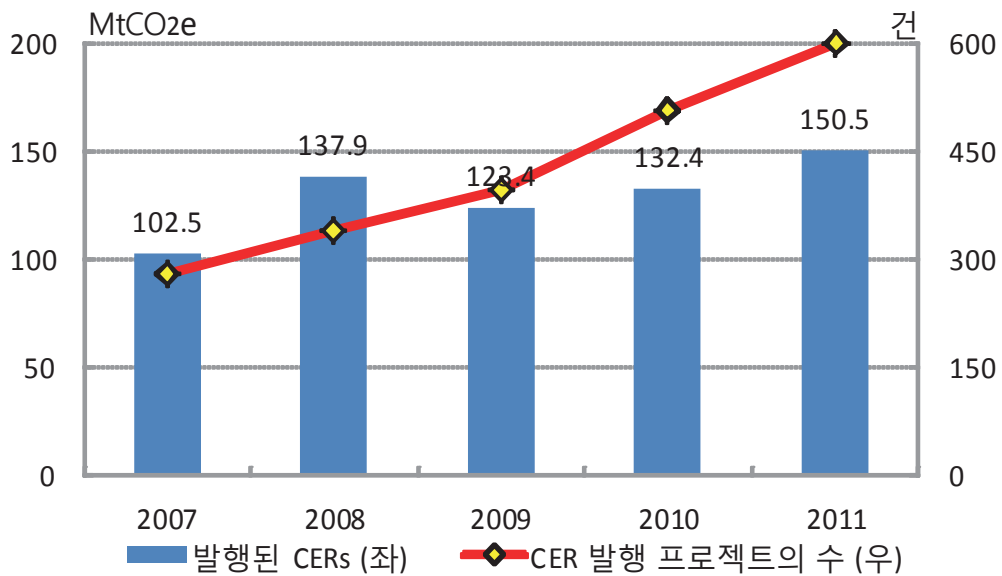
(단위: US\$억, MtCO₂e)

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
거래가액	29	65	136	336	209	210
거 래 량	382	611	876	1,558	1,338	

<자료: World Bank, state & trends of the carbon market 각 연도>

- CDM 프로젝트의 등록이 근래 들어 활성화되고는 있으나 향후 지속될 가능성은 낮아 보임
- CDM 집행위원회(EB)에 등록된 CDM 프로젝트는 3,211건이며 이 중 CERs가 발행된 프로젝트는 1,087건임 (2011. 6.30일 기준)
 - 누적 CERs 발행규모는 646.7MtCO₂e
 - 2011년 상반기에는 598개 프로젝트에서 150.5MtCO₂e의 CERs를 발행
 - CERs 발행규모 급증은 중국, 인도 등의 성장세 지속과 등록된 CDM 프로젝트의 가동증가 등에 힘입은 것임

【연도별 CERs 발행규모 및 관련 프로젝트 수⁷²⁾】



<자료: UNFCCC>

- 등록된 CDM 프로젝트의 대부분은 아/태(2,602), 남미/카리브(531)에서 추진되고 있으며, 특히 중국, 인도 등이 프로젝트의 주호스트국가

72) 2011년은 6.30일까지의 CERs 발행규모 및 관련 프로젝트의 수

- 중국, 인도, 브라질, 한국 등의 4개국이 전체 등록프로젝트의 약 75%, CERs 발행량의 90%이상을 점유
- 특히 중국과 인도는 급속한 산업화 추진으로 온실가스 감축 가능성이 높고 투자인프라 구비로 프로젝트비용이 저렴하여 주호스트 국가로 각광을 받아옴
- 한국이 프로젝트 등록건수 비중 대비 CERs 취득비중이 크게 높은 이유는 지구온난화 지수가 높은 HFC-23, N₂O 등 산업용 가스 분해사업의 비중이 높은데 있음

【국가별 CERs 발행규모 및 CDM 등록실적⁷³⁾】

(단위: MtCO₂e, %)

국 가	발행된 CERs	구성비	등록된 Project수	구성비
중 국	368	56.9	1,443	45.0
인 도	98	15.1	678	21.1
한 국	72	11.1	58	1.8
브라질	54	8.4	193	6.0
기 타	55	8.5	839	26.1
소 계	647	100.0	3,211	100.0

<자료: UNFCCC>

제 3 절 탄소배출권 가격동향

- 배출권의 시장 가격결정은 공급측면은 탄소배출에 대한 규모, 수요측면은 이산화탄소를 배출하는 기업이 주요인이 될 수 있음
- 단기적으로 EU-ETS에서의 가격결정 요인

73) 2011. 6.30일까지의 CERs 발행규모 및 CDM 집행위원회에 등록된 프로젝트의 수

- NAP (회원국의 국가할당계획)
- 연료의 가격
- 경제성장
- 기온에 의한 계절적 요인
- 장기적으로는 지구온난화로 인한 기후변화의 심각성에 대한 정책적 선택
- 배출권가격은 배출권의 수급량 변화 외에도 온실가스 배출관련 정책의 향방, 그리고 GDP 성장률, 정책금리 등 거시경제지표의 변화에 민감하게 반응
- EU-ETS에서 EUAs 가격은 금융위기 이후 tCO₂e당 €10 중반대에서 횡보를 거듭하다 최근 €10 초반대로 급락
 - €10중반대에서의 EUAs가격 횡보는 글로벌 금융위기 발생이후 EU지역의 성장전망 약화 등을 반영
 - EU지역의 성장전망 약화로 배출권의 과잉할당 문제 심화
 - 최근의 €10 초반대로의 급락은 최근 유럽에서 진행되고 있는 부채위기 심화
 - 국제 탄소배출권 시장은 2008년까지 약 10억 CO₂톤, 30조원 가량이 거래됨
 - EU-ETS의 평균 탄소가격이 2005년 €21, 2006년 €18, 2007년 €0.8인 반면, 2008년과 2012년 선도가격은 각 €20과 €23임
 - CERs 선물의 가격은 인수도위험과 신용위험 등 다양한 위험요인으로 해서 EUAs가격 대비 20~30% 저평가된 수준에서 가격 형성
- 2005~2007년으로 지날수록 가격은 하락, 2008~2012년으로 갈수록 가격 상승 이유는 배출권 확보 수요와 배출권 공급 여력이 1차

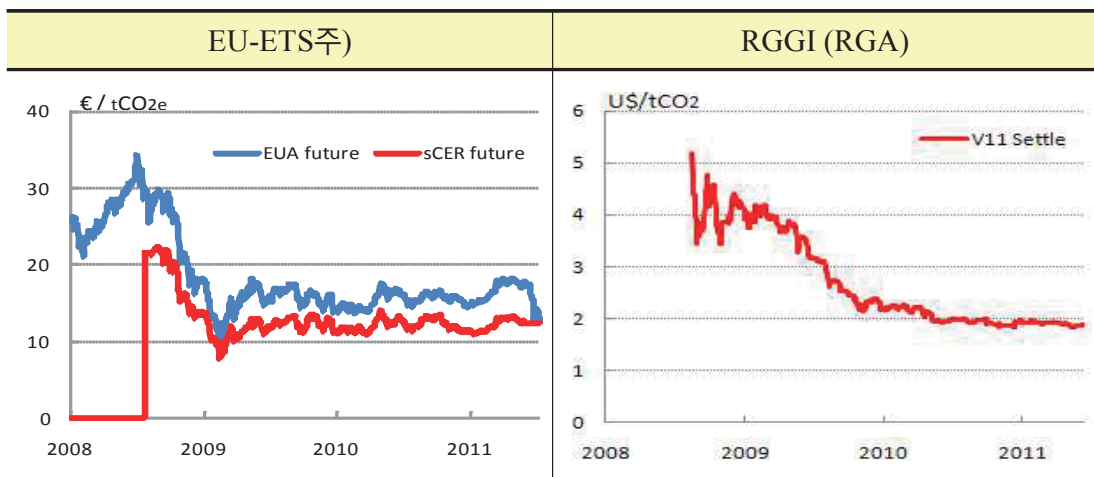
감축기간(2005~2007년)과 2차 감축기간(2008~2012년)이 상이한 점에서 비롯

- 1차 감축기간 내 가격하락의 이유는 공급과잉(발전사들의 조기 매집), 2차 감축기간 내 가격상승은 고유가에서 야기
 - 고유가는 전반적인 에너지 선물가격 상승 초래, 에너지시장의 선물거래가격 상승은 에너지수요가 공급에 비하여 급증할 것이라는 기대심리 때문
 - 에너지 소비가 BAU보다 크게되면 탄소배출량이 BAU보다 증가하게 되고 이는 곧 배출권의 수요증가를 의미하게 됨

□ RGGI에서의 배출권 경매가격도 지속적으로 하락하여 US\$2/tCO₂ 이하에서 가격형성 중

- 2008. 8월 경매도입당시의 낙찰가는 US\$5.5/tCO₂e선
- 금융위기 이후 지속되고 있는 미국 북동부지역의 경기회복 지연과 이에 따른 전력수요 감소가 경매가격 하락의 주요인

【배출권 가격 동향⁷⁴⁾】



<자료: Point-carbon>

74) '12.12월물 기준

제 5 장 결론 및 시사점

제 1 절 우리나라의 탄소시장에 관한 전망

- 국내 온실가스 총배출량이 2000년 이후 연평균 2.82% 증가해온 추세 하에 2차 공약기간(2013~2017년)동안 연평균 총배출량은 대략 802.6백만 톤에 달하므로 동기간 배출권 거래시장에서는 연평균 372.4백만 톤의 감축이 요구된다고 보여짐
- 1995년 기준으로 온실가스의 5% 감축의무부담 및 배출권 가격은 톤당 €10으로 볼 때, 매년 약 7조원의 부담 부과
 - 현재 배출권의 가격이 과거에 비해 하락해 있다는 점을 감안할 때 매년 11조원 이상의 배출권 구매에 관한 직접적인 부담이 발생하며 또한 항공운송 및 국내 무역에 대한 추가 부담 부과
- 포스트 교토체제에 대한 국제적 합의가 형성된다면 우리나라의 감축의무 부담은 불가피한 상황
 - 총배출량 기준 세계 제9위, 배출량 증가속도는 OECD국가 중 최고수준
 - 온실가스 총배출량은 약 6.2억톤 CO₂e (2007년 기준)
 - 1990년 대비 배출량은 103% 증가했으며 연평균 4.25%씩 증가
 - 코펜하겐협정안을 주도하고 있는 미국도 한국의 개발도상국 지위 부여 반대 표명
 - 정량적 중기 감축목표 제출 필요
- 현 정부는 환경보호를 위한 국제적 공조의 강화, 저탄소녹색성장 모토 하에 국내 탄소시장의 형성을 위한 입법조치 추진

- 2009.11월 녹색성장위원회는 2020년의 국가 온실가스배출량 감축목표를 BAU⁷⁵⁾ 대비 30% 감축 제시
- 저탄소녹색성장기본법(2010. 4월 시행)은 온실가스 감축목표 달성을 위한 방안으로 총량제한 배출권거래제의 도입 명시
- 2012. 5월 ‘온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률’ 통과
- 당초의 입법예고안보다 준비기간 연장 및 제도의 유연성 강화

【법률안 중 주요 조정내용】

구 분	입법예고 안	법률안
도입시기	2013. 1. 1일	2015. 1. 1일
배출권 무상할당	- 1차: 90%이상 무상할당 - 2차: 대통령령에서 규정 - 3차: 100% 유상할당	- 1차: 95% 이상 무상할당 - 2차 이후: 국제동향 등을 감안하여 대통령령으로 결정
과징금 · 과태료	- 과징금: 평균가격 5배 이내 (100만원 범위) - 과태료: 5,000만원 이내	- 과징금: 평균가격의 3배 이하 - 과태료: 1억원 이하
적용대상	목표관리제가 적용되는 전 부문·업종에 속한 일정 배출량 이상의 업체	할당계획을 통해 준비여건·국제경쟁력 등을 고려하여 적용 부문·업종을 결정

자발적 탄소시장 도입 계획

- 신재생에너지공급협약(RPA) 등 기존 환경·에너지 관련 전략 확대
대로 배출권 수요 창출 및 기발생한 배출권의 국제 CDM 시장, CCX 등 판매를 통한 국내 탄소시장 활성화 계획

75) BAU(Business as usual): 현재의 상태에서 아무런 온실가스 감축노력을 하지 않았을 경우에 미래에 발생 가능한 온실가스 배출량 즉 배출전망치 의미

- 국내 ‘온실가스 배출감축사업 등록 및 관리제도’는 자발적 탄소시장 발전을 위한 준비단계로 향후 2012년 이후 교토 메커니즘에 대비한 조치
 - 국내에서 추진 중인 온실가스 감축 사업을 객관적인 평가 절차에 따라 평가한 후 계획량을 등록하고 사업 유효기간동안 검증을 거쳐 감축실적을 인정
- 2005년 7월 에너지관리공단 내에 온실가스감축실적등록소 설치
 - 온실가스감축사업 추진 기업에 감축실적(KCERs) 발급업무 담당
 - ‘온실가스 배출 감축사업 등록 및 관리에 관한 규정(지식경제부 고시 2007-90호, 2007.7월)’을 정하여 KCER 발급
- 배출권 거래제 시범사업 등 자발적 참여를 통해 배출권 거래에 대한 기본 인프라 구축 및 국제 협상 추이 고려

□ 국내 자발적 탄소시장의 전망

- 정부의 발표에 따르면 국내 잠재 탄소시장 규모는 1,498억 원으로 추정되며, 이중 자발적 탄소시장으로 취급할 수 있는 국내 감축실적 거래(KCER)는 56억 원, 국제시장에서 거래(CER) 가능 규모는 1,442억 원으로 전세계 시장의 약 7.6% 차지⁷⁶⁾
 - 국내 탄소시장은 정부가 인센티브 제공, 감축실적 수요 창출 등 국내시장 활성화를 도모하고 해외시장 진출 적극 지원시 2012년까지 4,487억 원으로 확대
 - 이중 국제시장에서 거래 가능 배출권 규모는 4,343억 원으로 전 세계 시장의 11.8%로 예상
 - 국내 자발적 탄소시장의 규모도 2012년에는 2007년 대비 158% 증가한 144억 원 규모로 전망

76) 산업자원부(현 지식경제부) 2007년 8월 22일 보도자료 참조.

【국내 탄소시장 전망】

(단위: 억원, %)

구 분	2007	2012	증가율
국내 감축실적 거래(KCER)	56	144	158
국제시장 진출(CER)	1,442	4,343	201
계	1,498	4,487	200
전세계시장 ⁷⁷⁾	16,424	36,820	142

<자료: 산업자원부(2007)>

□ 국내 탄소배출권 시장 활성화를 위한 탄소펀드 시장 활성화

- 탄소시장 활성화를 위한 청정개발체제(CDM) 등 온실가스 감축사업 투자하는 2,000억원 규모의 탄소펀드⁷⁸⁾ 조성
- 장기적이고 안정적인 수익 확보를 위해 태양광발전 사업, 바이오에너지·풍력 등 신재생에너지 발전을 통한 이산화탄소 감축사업, 산업공정 중 원료 전환을 통한 에너지효율 개선사업, 반도체·화학 등의 산업공정에서 발생하는 비이산화탄소(CO₂ 외 온실가스) 감축 사업 등 투자 대상 확대
- 탄소관련 금융기관 육성 및 금융상품 개발을 위한 탄소자산관리, 탄소배출권 브로커리지, 탄소관련 지수개발, 거래 플랫폼 서비스, 기타 기업탄소경영평가 전문회사 등의 설립 지원 및 육성⁷⁹⁾
- 국내 전문기관의 창업지원, 해외 전문기관 국내 유치 및 기술이전을 위한 정책자금 지원 및 법인세 감면 혜택

77) Project-based market으로 한정

78) World Bank는 탄소금융에 대하여 기후변화에 대한 시장메커니즘을 활용한 해법이라는 근본취지를 밝히고 있음. “Carbon Finance is the term applied to the resources provided to a project to purchase greenhouse gas emissions reduction(World Bank 2006)(Labatt White, Carbon Finance, 2면).

79) 노희진, 앞의 책, 320-321면 참조.

- 탄소관련 금융상품 개발 촉진을 위한 투자자 소득세 감면, 탄소배출권 펀드, 탄소관련 지수 및 ETF, 배출권 선물, 보증보험 등의 탄소상품 활성화를 위한 세제 혜택 포함 정책적 지원 고려

□ 산업연구원 발표⁸⁰⁾에 의하면 온실가스 배출권 거래제 도입 시 2020년 한국의 제조업 평균생산비는 최대 1.27% 상승 전망

- 전제: BAU대비 제조업 20%, 발전부문 8% 감축, 배출권 유상배분
- 비금속광물, 철강업종 등 에너지다소비업종에 생산비 증가 집중

【업종별 생산비 증가율 전망】

(단위: %)

비금속광물	철강	시멘트	인쇄·출판	석유화학	정밀기계
6.53	5.45	4.88	2.18	1.92	1.62

<자료: KIET>

- GDP 등 거시경제지표 또한 악화가 불가피할 것으로 예상
 - GDP($\Delta 0.58\%$), 수출($\Delta 0.18\%$), 고용($\Delta 0.4\%$)
- 그러나 2012년 이후 포스트 교토 체제에 따라 탄소저감 목표 미달성시 약 50억달러의 탄소배출권 구매가 요구될 수 있음
 - 에너지관리공단 온실가스등록소에서는 기업들의 자발적 CDM 사업 참여 유도
 - 온실가스 감축사업 수행자의 감축실적에 근거한 배출권 판매
 - 해외 탄소배출권 확보사업 개발을 지원하는 자금 지원 및 세제 혜택 부여, 사업개발 관련 경비보조, 자금 융자, 펀드 조성 및 세제 감면 등의 지원 정책 검토

80) 산업연구원, 온실가스 배출권 거래제도 도입이 주요 산업의 경쟁력에 미치는 영향 연구, 2010.12.

제 2 절 국제 탄소시장에 대한 대응방안 및 시사점

1. 국제 탄소시장에 대한 대응방안

- 탄소 배출 감축 필요성에 대한 사회적 공감대 형성으로 적극적 대응
 - 기후 변화 대처를 위한 탄소 감축은 선택이 아닌 인류생존권에 대한 필수적인 합의사항으로서 정부의 적극적 대응 필요
 - 스페인의 경우 국가 할당계획을 6개 부처가 공동으로 수립 (환경부 간사 역할 담당)
 - 영국의 경우 환경부문과 산업부문의 일부 기능이 통합된 부서 신설

- 자발적 탄소시장의 참여와 활성화
 - 신재생에너지공급협약(RPA) 등 기존 환경·에너지 관련 전략 확대를 통하여 배출권 수요 창출 및 기발생한 배출권의 국제 CDM시장, CCX 시장 등 판매 활성화 방안 등 검토
 - 정부와 에너지 관련 업체들의 자발적 협약(VA) 등의 활용으로 그간 축적되어온 온실가스 감축 실적을 등록·관리
 - 감축 실적 공급에 있어 참여업체에 대한 정보제공 및 실행계획 수립지원, 세제혜택, 시설투자 자금지원, 각종 기술지원, 목표달성 시 홍보 및 포상 등 다양한 정책 수단 마련
 - 온실가스 감축을 위한 각종 설비투자 지원

- 아시아 탄소시장의 허브 육성

- 주요 아시아 개도국의 탄소배출권 거래소 설립을 위해 그간 축적된 노하우를 바탕으로 정책 개발, 법·제도 정비, 거래 메커니즘의 설계, 거래 시스템 구축 등 우리의 배출권 거래소와 시스템적 연계 방안 모색
 - 우리나라의 탄소배출권 거래소와 주요 개도국 탄소배출권 거래소를 연계한 범아시아 탄소배출권 거래소 추진으로 탄소배출권 거래 외에 투자 및 자금중개 등 관련 금융서비스 등을 제공하는 아시아 지역 금융허브 기반 구축 모색
 - 아시아지역에서의 선점효과를 위한 선제 대응
- 국내 배출권 거래소의 운용 시 기관과 개인들 모두가 참여할 수 있는 현물·선물 등 거래제도 도입
 - 거래소 내부 지배구조 및 조직분야, 관계법령 및 매매제도 분야, 청산결제 및 선물제도 분야 등에 관한 검토
- 유럽이나 미국 등과 같이 투명한 거래를 위한 배출권 거래소 운용을 위한 세부 계획 마련
 - 당사자간 직접 거래는 전세계 탄소 거래량의 낮은 비율에 불과하며, 계약 시 위험과 거래관련 비용 증가 등 단점 보완
 - 시장의 유동성 및 다양한 투자자 확보
- 탄소배출권 거래 관련 펀드 조성 및 운영
 - CDM 등 온실가스 감축사업에 투자하는 탄소펀드 추가 조성 및 배출권에 직접 투자하는 탄소펀드 조성 및 운영
 - 탄소시장 연계를 통한 거래시스템의 유연성 및 시장운영 노하우 마련
 - 국제 시장 연계를 통한 다양한 거래 정보 제공 및 시장 투명성 확보
 - 유동성 부족에서 야기될 수 있는 거래 제한, 가격 왜곡 방지

2. 시사점

- 중장기적으로 정부의 저탄소 녹색성장정책의 추진으로 온실가스 감축의무 이행을 위한 정책적 준비 필요
 - 포스트 교토체제 성립 시 우리나라의 의무감축국 편입은 필연적인 바, 온실가스 감축을 위한 탄소시장의 도입 활성화방안 강구
- EU의 대형거래소들은 탄소시장 참가국 확대와 제도의 국제표준화 지향
 - EU-ETS의 거래량은 2005년 3.6억톤에서 2009년 63억톤으로 성장하여 전세계 배출권 거래량의 86% 차지
- 탄소관세 부과 등 국경세 조정이나 녹색무역장벽 설치 강화에 대한 정부 및 기업의 대응책 마련 필요
 - 전기차, 연료전지차 등 그린카 분야에 대한 투자 강화
 - 재생가능에너지 투자, 온실가스 포집·저장 등 녹색기술투자 강화를 위한 인센티브 부여
- 탄소생산성 제고를 위한 산업정책의 적극적 추진 가속화 필요
 - 화석연료의존형 장치산업 위주의 산업구조로부터의 탈피 도모 및 온실가스 대량배출업종의 해외진출 유도
 - 에너지절감형, 지식집약형 서비스산업의 지향
- 배출권 획득을 통한 수익창출에 주안을 둔 각종 환경프로젝트에 대한 금융참여 필요

- 국내 자발적 탄소시장의 규모 확대와 국제시장에서의 배출권에 대한 신뢰도 제고
 - 정부, 참여기업, 금융기관 상호간에 유기적 공조 필요
- 국내 기업 및 기관의 인식수준 및 자발적 참여에 대한 제고
 - 국내 기업들의 탄소배출권 거래에 대한 인식수준은 높은 편이나, 참여의사를 밝힌 기업은 소수에 불과한 실정임
 - 관련 정보나 자금 부족에 대한 교육, 홍보나 자금지원 등의 방안 강구
 - 다양한 참여자들의 특성에 따라 사업규모에 따른 금액수준 차별화
 - 배출권 거래를 통한 수익실현으로 기업 경쟁력 향상

참고문헌

국내문헌

- BIR, 저탄소 녹색성장의 비전 탄소배출권의 현황과 전망, 2011.3
- 김은표, 저탄소 녹색성장의 영향과 탄소배출권 시장의 미래, 코딩리서치, 2009.3
- 김필규, 탄소배출권시장 현황 및 바람직한 거래소 개설, 한국증권연구원, 2007.12
- 노희진, 녹색금융론, 2010
- 박순철, 국내외 탄소시장 현황 및 전망, 한국탄소금융, 2010
- 박형건, 자발적탄소시장 현황 및 국내시장 활성화 방안, 산은경제연구소, 2008
- 박호정, 우리나라 탄소배출권 시장의 도입과 기업의 대응방안, 대구 경북지역 발전세미나, 2008
- 부기덕 · 이원희 · 김희락, 배출권 거래와 탄소금융, 한국금융연수원, 2010
- 배출권거래비즈니스연구회(김종호 외 역), 탄소배출권 사업 실천요령, 전남대학교 출판부, 2009
- 안영환, 유럽 온실가스 배출권 거래소 현황 및 시사점, 에너지경제연구원, 에너지 포커스, 2008
- 최광림, 청정개발체제(CDM)투자 동향 및 배출권 거래제, 대한상공회의소, 2009.6

참고 문헌

한국환경정책·평가연구원, 온실가스 집약도 목표설정 및 배출권 거래
제도와 연계방안에 관한 연구, 환경부, 2003.5

KOTRA, 미 행정부의 환경규제 강화와 미 기업의 기후변화대응 동향,
Global Issue Report, 2009.9

국외 문헌

UNEP Finance Initiative, A legal Framework for the Integration of
Environmental, Social and Governance Issues into Institutional
Investment, October 2005

_____, Adaptation and Vulnerability to Climate Ch-
ange - The Role of the Finance Sector, November 2006

_____, Global Trends in Sustainable Energy Invest-
ment, 2008

_____, Investing in a Climate for Change - Engaging
the Finance Sector, 2008

ISKY. 2009, The Waxman-Markey American Clean Energy and
Security Act of 2009(<http://www.isky.org>)

Anger Niels, Emission Trading Beyond Europe Linking Schemes in a
Post-Kyoto World, Energy Economics 30, 2008

Babiker Mustafa · John Reily · Laurent Viguier, Is International Em-
issions Trading Always Beneficial?, The Energy Journal, 2004

Carbone Jared C. · Carsten Helm · Thomas F. Rutherford, The case for
international emission trade in the absence of cooperative climate
policy, Journal of Environmental Economics and Management
58, 2009

Deacons, Briefing Paper on Carbon Pollution Reduction Scheme Bill
2009 and Associated Legislation, 2009

Ecosystem Marketplace, State of the Voluntary Carbon Markets 2009,
2010

European Commission, The EU Emissions Trading Scheme, 2009

European Environment Agency, Application of the Emissions Trading
Directive by EU Member States, EEA Technical Report No. 13,
2008

European Union, Towards a Comprehensive Climate Change Agreement in
Copenhagen - Extensive background information and analysis
Part 1 Sec, 2009

_____, Directive 2003/87/EC of the European Parliament and
of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for
greenhouse gas emission allowance trading within the Community
and amending Council Directive 96/61/EC, 2003

_____, Directive 2004/01/EC of the European Parliament and
of the Council of 27 October 2004 amending Directive 2003/87/
EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance
trading within the Community in respect of the Kyoto protocol's
project mechanisms, 2003

_____, Directive 2009/29/EC of the European Parliament and
of the Council of 23 April 2009 amending Directive 2003/87/
EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission
allowance trading scheme of the Community, 2003

참 고 문 헌

- Flachsland Christian · Robert Marschinski · Ottmar Edenhofer, Global Trading versus Linking Architectures for international emissions trading, *Energy Policy* 37, 2009
- Frenkil David R. Key Provisions of the Senate Climate Bill, *Energy Efficiency and Climate Change Law*(<http://www.energylaw.com>), 2009
- Gorina Natalia, *Cooling Down Hot Air Global Carbon May*, Point Carbon, 2006
- Helm Carsten. International Emissions Trading with Endogenous Allowance Choices *Journal of Public Economics*, 2003
- Holt Mark and Gene Whitney, *Greenhouse Gas Legislation: Summary and Analysis of H.R. 2454 as Reported by the House Committee on Energy and Commerce*, Congressional Research Service, 2009
- New Zealand Government, *New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 1990-2008*
_____, Summary of the proposed changes to the NZ ETS, *Emissions trading bulletin*, 2009
- Parliament of Australia, *Carbon Pollution Reduction Scheme Bill 2009*
- Point Carbon, *Emission trading schemes around the world*, *Carbon Market Analyst*, 2009
_____, *Carbon Market News*. <http://www.pointcarbon.com>.
- RGGI, *Overview of RGGI CO₂ Budget Trading Program*, Regional Greenhouse Gas Initiative, 2007

- _____, Regional Greenhouse Gas Initiative Model Rule, Regional Greenhouse Gas Initiative, 2008
- _____, RGGI Allowance Allocations and Use of Auction Proceeds, Regional Greenhouse Gas Initiative, 2009
- Romm Joseph, Comparing the American Power Act with the House climate bill and clean energy jobs bill, The Energy Collective (<http://www.theenergycollective.com>), 2010
- The World Bank, State and Trends of the Carbon Market 2007
- _____, State and Trends of the Carbon Market 2008
- _____, State and Trends of the Carbon Market 2009
- _____, State and Trends of the Carbon Market 2010
- UNFCCC., Report of the individual review of the greenhouse gas inventory of the United States of America submitted in 2009, FCCC/ARR/2009/USA, United Nations, 2010
- _____, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007
- _____, National Greenhouse Gas Inventory data for the Period 1990-2007, FCCC/SBI, 2009
- 野村佐智代, 金融市場に見排出量取引の現状問題点, 埼玉學園大學紀要 (經營學部篇) 第8号, 2008.12
- 高橋康夫, 低炭素社會に向けた市場メカニズムの役割, 金融ジャーナル, 2008.10