



MVPR-2008-03

# VIP REPORT

2008. 1. 24.

- 기후경제학의 대두와 대응 전략
- 기후변화 위협에 대한 역발상

발행인 : 김 주 현  
편집인 : 김 주 현  
편집주간 : 유 병 규  
편집위원 : 이부형, 홍순직, 주원, 허만울  
발행처 : 현대경제연구원  
서울시 종로구 계동 140-2  
Tel (02)3669-4030 Fax (02)3669-4332  
Homepage. <http://www.hri.co.kr>  
인쇄 : 서울컴퓨터인쇄사 Tel (02)2636-0555

- 본 자료는 기업의 최고 경영진 및 실무진을 위한 업무 참고 자료입니다.
- 본 자료에 나타난 견해는 현대경제연구원의 공식 견해가 아니며 작성자 개인의 견해를 밝혀 둡니다.
- 본 자료의 내용에 관한 문의 또는 인용이 필요한 경우, 현대경제연구원 경제연구본부(02-3669-4182)로 연락해 주시기 바랍니다.

# 목 차

---

■ 기후경제학의 대두와 대응 전략 - 기후변화 위협에 대한 역발상	
Executive Summary .....	i
1. 기후경제학의 대두 .....	1
2. 기후경제학의 손익 분석 .....	7
3. 시사점 및 대응 전략 .....	13
< 참고 3 > .....	15
< 참고 문헌 > .....	17
■ HRI 경제 지표 .....	19

## 1. 기후경제학의 대두

### (1) 기후경제학의 정의

기후경제학이란 기후변화에 따른 영향을 경제학적으로 분석하는 학문을 말한다. 또한 기후변화를 대상으로 하기 때문에 기후 변화의 경제학이라 불리기도 한다. 기후경제학은 최근 전 세계은행 부총장이었던 영국의 Stern이 “Economics of Climate Change“이라는 검토 보고서를 발간하면서 널리 알려지기 시작했다. Stern에 따르면 기후변화는 성장과 발전, 혁신과 기술 변화, 제도, 국제 경제, 금융 시장, 정보와 불확실성 등과 같은 경제학의 여러 분야와 밀접한 관련이 있는 것으로 파악된다.

### (2) 기후경제학 대두 배경

기후경제학의 대두는 기후변화 특히 지구 온난화에 따른 경제적·비경제적 피해 확산에 따른 것이며, 크게 세 가지 측면에서 살펴볼 수 있다.

**첫째, 기상재해의 강도가 강해지고 있다.** 1990년대 이후 2005년까지의 기상재해의 연평균 발생 건수는 7.3건으로 1950년대의 2.1건에 비해 3.5배 증가하였다. 이는 1950년 이후 연평균 36.6%씩 증가한 결과이다. 또한 1990년대 이후 2005년까지의 연평균 피해액은 69.1억 달러로 1950년대의 4.8억 달러에 비해 14.4배 증가하였다. 이는 1950년 이후 연평균 94.7%씩 증가한 수준이다. 이와 같이 기상재해 발생 건수에 비해 피해액이 급증하고 있는 것은 재해의 강도가 더욱 강해지고 있음을 보여주며 관리의 필요성을 높이고 있다.

**둘째, 지구 온난화의 심화로 생태계가 파괴되고 있다.** 우선 해수면이 갈수록 빠르게 상승하고 있다. 전 세계적으로 1961년 ~ 2003년까지 연평균 1.8mm의 해수면이 상승했고 1993년부터 2003년까지는 연평균 3.1mm 상승했다. 또한 지구 온난화로 인해 열대지방 풍토병이 중위도로 확산되고, 온도에 민감한 생물종이 멸종하는 것과 같은 생태계 파괴 현상이 나타나고 있다. Stern의 보고서에 따르면 생태계는 기후변화에 취약해서 2°C 만 올라가도 생물종의 15 ~ 40%가 멸종에 처할 것으로 나타난다.

**셋째, 기후변화 특히 지구 온난화로 인한 피해를 최소화하기 위해 환경 규제가 생겼고, 이로 인해 세계 경제시스템이 바뀌고 있다.** 기후변화 특히 지구 온난화의 피해가 확산됨에 따라 일부 선진국과 개발도상국을 중심으로 지구 온난화 방지를 위한 국제 협약(교토 의정서)과 국내 규제를 도입하고 있다. 이로 인해 국제적으로 탄소배출권 시장 형성과 국제 통상 마찰 격화 등 세계 경제시스템이 변화하고 있다.

한국 역시 이와 같은 기후변화 특히 지구 온난화에서 예외가 될 수 없다. 경제 성장에 따른 개발로 인해 온실가스 배출량이 증가했고, 산림이 파괴되어 1991년부터 2000년까지 한반도의 연평균 기온은 13.5°C로 1912년부터 1920년 동안의 12°C에 비해 약 1.5°C 상승하였다. 또한 1997년부터 2006년까지 10년 동안 자연재해로 인한 한국의 피해액은 19조 6,418억 원으로 2006년 GDP 847조 8,613억 원의 2.3% 수준에 이른다.

## 2. 기후경제학의 손익 분석

### (1) 위협 요인

기후변화는 기업 경영상의 애로 및 생산비용이 증가하고, 통상마찰이 발생하는 것과 같은 비용 증가요인을 발생시킨다.

#### (경영상의 애로 증가)

기상재해와 날씨 변동 확대는 기업의 경제적 피해를 발생시키고, 생산계획 수립을 어렵게 함으로써 기업이 안정적 경영을 하는데 있어 장애 요인으로 작용한다.

기상재해로 인해 기업은 시설 피해는 물론 조업중단 등으로 경제적 손실이 발생한다. 실제로 2001년부터 2005년까지 기상재해로 인해 국내 중소기업이 입은 직접적인 피해액은 1조 2,074억 원에 달했으며, 생산 중단 등을 감안한 간접적인 피해액을 고려할 경우 이보다 더 큰 손실을 본 것으로 판단된다.

또한 날씨 변동성이 커지고 소비패턴의 변화가 생김에 따라 제품 판매 예측 및 신상품 개발 등의 생산계획 수립에도 어려움이 발생한다. 날씨의 변동성이 커지면 날씨 예측뿐만 아니라 제품 판매 예측 역시 어려워 생산 계획을 수립하는 데 있어 큰 장애 요인이 된다.

#### (생산비용 증가)

온실가스 감축 규제에 의한 탄소배출권 구매, 온실가스 감축 시설 도입 또는 기술 개발 등은 기업에게 있어 생산비용 증가의 위협요인이 된다.

발리 로드맵에 따라 한국이 2020년 온실가스 배출량을 1990년보다 10%를 감축한 2억 360만 톤을 유지할 경우, 탄소배출권을 구매하는데 필요한 비용은 최저 28억 2,320만 달러에서 최고 277억 1,820만 달러에 이를 것으로 전망된다.

이러한 직접적인 탄소배출권 구매 외에 환경규제 강화로 기업은 온실가스 규제와 관련된 기술 개발 또는 감축시설 도입에 투자할 수 밖에 없으며, 이는 기업의 생산비용을 증가시키는 요인으로 작용할 것이다. 특히 경쟁력이 취약한 중소기업에게 생산비용 증가는 채산성 악화로 이어져 기업의 생존 기반을 약화시키는 요인으로 작용한다.

### 환경 통상마찰 확산

지구 온난화 방지를 위한 선진국의 강도 높은 환경규제는 선진국으로 수출하는 개발도상국과의 통상마찰을 유발한다. 지구 온난화와 관련된 환경 규제는 주로 EU를 중심으로 강화되고 있으며, 주요 규제로는 유해물질 사용제한지침(RoHS), 전기·전자제품 폐기물처리 지침(WEEE), 에너지 사용제품의 친환경설계 지침(EuP), 신화학물질관리정책(REACH), 폐자동차처리지침(ELV) 등이 있다.

이와 같은 선진국의 강도 높은 환경규제는 이미 환경문제에 있어 경쟁력을 확보한 선진국의 산업을 보호한다는 측면에서 비관세 무역 장벽의 역할을 한다고 할 수 있으며, 이로 인해 국제 통상마찰이 심화될 것으로 예상된다.

### (2) 기회 요인

이러한 기후변화에 따르는 위협 요인은 기업에게 새로운 비즈니스를 창출하는 기회 요인으로 작용할 수 있다.

### 신 유망 산업의 등장

**기후변화를 완화할 수 있는 온실가스 배출 감축 관련 산업과 화석연료 대체 산업이 신 유망 산업으로 등장할 것으로 예상된다.** 온실가스 감축 관련 주요 사업에는 온실가스 배출억제 사업, CO<sub>2</sub> 분리·저장·재이용 분야 등이 있다. 온실가스 배출억제 사업은 전기·하이브리드 자동차 기술과 낭비되는 에너지를 줄이고 남은 에너지를 저장해두었다가 필요할 때 활용하는 사업을 말한다. CO<sub>2</sub> 분리, 저장 및 재이용 분야는 발전소 및 공장 등에서 배출되는 CO<sub>2</sub>를 분리·회수한 후 저장하는 CCS(Carbon Capture and Storage) 관련 기술 등을 뜻한다.

화석연료 대체 사업은 최근의 유가가 100달러에 달함에 따라 화석연료 대체 에너지 개발에 대한 관심과 환경문제에 대한 관심이 커짐에 따라 유망 사업으로 등장했다. 친환경 에너지인 대체 화석연료에는 태양광발전, 풍력발전 등과 같은 新 재생에너지와 바이오 연료 등과 같은 청정연료가 있다.

### 파생상품 개발의 확산

**증권사와 은행의 경우 날씨 파생상품 개발과 탄소배출권 관련 상품 개발을 통해 신규 사업을 창출할 수 있다.** 기후변화에 따른 위협에 대한 공감대가 형성되면서 이를 관리하기 위한 상품 수요가 증가하기 때문이다. 이는 장내 시장에서 거래되는 날씨선물 뿐만 아니라 장외에서 거래되는 스왑, 옵션 등과 같은 파생상품 개발의 필요성을 보여준다. 또한 이미 탄소배출권 관련 금융 상품의 니즈가 확산됨에 따라, 세계적으로 탄소펀드 및 대체에너지 펀드 등과 상품이 개발되어 운영되고 있다.

**보험사의 경우 기상재해를 담보로 하는 보험 상품과 날씨로 인한 매출감소 및 비용증가를 담보로 하는 보험 상품을 개발할 수 있다.** 그동안 한국은 다양한 규제로 보험 상품을 개발하는데 한계가 있었다. 그러나 자본시장통합법을 통해 네거티브 방식으로 규제가 바뀔에 따라 탄력적으로 상품을 개발할 수 있어 다양한 기상재해보험을 개발할 수 있게 되었다. 또한 기후변화에 따르는 위험이 확산되고 있어, 단순한 이벤트성 보험(눈이 오면 보험금을 지급하는 등)이 아닌 기업의 매출감소 및 비용증가를 담보로 하는 보험 상품에 대한 수요가 증가할 것으로 예상된다.

### 리스크 관리 산업의 중요성 증대

**기업이 처한 날씨위험을 측정하고 이에 대한 솔루션을 제공해주는 날씨위험관련 컨설팅과 온실가스감축에 대한 자문을 해주는 온실가스 감축 관련 컨설팅 사업이 발전할 것으로 전망된다.** 전자는 기업의 매출과 비용이 온도, 강우량, 적설량 등과 같은 날씨 요인에 따라 크게 변동하기 때문에 이를 측정하고 사전적 위험과 사후적 위험을 관리할 수 있는 수단을 제공하는 것을 말한다. 후자는 온실가스 감축 프로젝트의 발굴, 소개, 컨설팅을 종합적으로 수행하는 비즈니스를 말한다.

### 3. 시사점 및 대응 전략

기후 변화에는 동전의 양면처럼 위협 요인과 기회 요인이 동시에 존재한다. 이 때문에 기업과 정부는 적극적인 대응 방안 마련으로 위협 요인은 축소하고, 새롭게 창출할 수 있는 경제적 이윤은 확대해야 할 것이다.

#### 정부 차원의 정책 마련

**첫째, 기후변화 및 기상재해에 따르는 기업의 피해를 최소화하기 위해 노력해야 한다.** 이를 위해 정부는 기상과 산업에 대한 과학적 연구를 통해 기업에게 필요한 정보를 제공하고, 집중 호우 등에 대한 신속한 탐지를 통해 조기경보시스템을 가동하여 기상재해로 인한 피해를 최소화해야 한다. 그리고 온실가스 관련 협상 전문가 양성을 통해 온실가스 감축 규제가 국내 산업에 유리하게 작용할 수 있도록 노력해야 할 것이다.

**둘째, 기업의 온실가스 감축 기술 개발을 유도하고, 관련 新 산업 진출을 위한 지원을 강화해야 한다.** 온실가스 감축 기술 개발 기업에게 세금 감면이나 정부출연 연구기관과의 연계를 도와주는 등의 인센티브를 제공해야 한다. 또한 다양한 온실가스 감축 관련 정보를 제공함으로써 국내 기업의 기후변화 관련 新 산업 진출을 위한 다양한 아이디어 수립에 도움을 주어야 할 것이다.

**셋째, 날씨 금융 시장을 활성화시켜야 한다.** 이를 위해 기업이 날씨 파생상품이나 보험을 이용하여 날씨위험을 헤지할 경우 세금감면을 해줌으로써, 기업의 날씨 위험 관리를 유도해야 한다. 또한 정부의 기상재해 보험을 확대하며, 금감위와 증권선물거래소를 중심으로 날씨선물 시장이 개설될 수 있도록 도와주어야 할 것이다.

#### 기업차원의 대응 방안 마련

**첫째, 날씨위험 관리를 통해 안정적인 기업 경영을 해야 한다.** 날씨위험 관리를 위해 날씨 파생상품 및 보험 등을 통해 기업이 처한 날씨 위험을 분산시키고, 날씨와 제품 수요 간의 관계를 분석한 수요예측을 기초로 날씨 정보를 생산 및 구매, CRM (Customer Relationship Management)에 적극 활용함으로써 기업의 이윤을 극대화해야 할 것이다.

**둘째, 환경규제에 적극 대응하는 환경 경영을 추진해야 한다.** 이를 위해 국제 환경규제보다 엄격한 기준을 바탕으로 온실가스 배출량을 줄임으로써 상품 가격에 있어 국제 경쟁력을 확보하고 수출에 있어 환경규제로 인한 제약을 최소화해야 할 것이다.

**셋째, 기후변화 및 날씨위험 관련 新 비즈니스 개척을 위한 노력을 해야 한다.** 온실가스 감축은 중장기적인 측면에서 자산 관리라는 인식 하에 온실가스 저감 연구개발투자를 강화하고, 온실가스 감축 관련 펀드 및 파생상품과 같은 다양한 비즈니스를 개척해야 할 것이다. 또한 기후 변화에 따른 위험을 통해 재해 복구 사업, 파생상품 및 보험 상품 개발 사업, 날씨 위험 관리 컨설팅 사업과 같은 新 비즈니스를 개척해야 할 것이다.

## 기후경제학의 대두와 대응 전략

기후경제학의 대두	
기후경제학의 정의	- 기후변화에 따른 영향을 경제학적으로 분석하는 학문을 기후경제학이라 정의함
기후경제학 대두 배경	- 기상재해의 강도 확대(기상이변 발생 건수에 비해 피해액이 급증) - 지구 온난화에 따른 생태계 파괴 - 환경 규제에 따른 세계 경제시스템의 변화

기후변화의 손익 분석	
기후변화의 위협요인	
경영상의 애로 증가	- 기업시설 피해는 물론 조업중단 등으로 기업의 경제적 손실 발생 - 제품 판매 예측 및 신상품 개발 등의 생산계획 수립에 어려움 발생
생산비용 증가	- 탄소배출권을 구매하는데 있어 비용 발생 - 환경규제의 강화로 생산 비용이 증가
환경 통상마찰 확산	- 선진국의 강도 높은 환경규제로 비관세 무역 장벽 강화
기후변화의 기회요인	
新 유망 산업의 등장	- 온실가스 감축 관련 산업 발전 - 대체 화석연료에 대한 수요 증가
금융 파생금융상품 개발의 확산	- 날씨 파생상품 및 탄소배출권 관련 상품 개발을 통한 신규 사업 창출 - 기상재해를 담보로 하는 보험 상품과 날씨로 인한 매출감소 및 비용증가를 담보로 하는 보험 상품 개발
리스크 관리 산업의 중요성 증대	- 날씨 요인에 의해 매출과 비용이 크게 변동하기 때문에, 이에 따르는 사전적 위험과 사후적 위험 관리의 필요성 확대 - 온실가스 감축 프로젝트의 발굴, 소개, 컨설팅을 종합적으로 수행하는 비즈니스 확대

시사점 및 대응 전략	
정부차원의 정책 마련	- 기후변화 및 기상재해로 인한 기업 피해 최소화 - 기업의 온실가스 감축 기술 개발 유도 및 관련 新 산업 진출을 위한 지원 강화 - 날씨 금융 시장의 활성화
기업차원의 대응 마련	- 날씨위험 관리를 통한 기업 경영의 안정화 - 환경규제에 적극 대응하는 환경 경영 도입 - 기후변화 및 날씨위험 관련 新 비즈니스 개척

# 기후경제학의 대두와 대응 전략

## 1. 기후경제학의 대두

### (1) 기후경제학의 정의

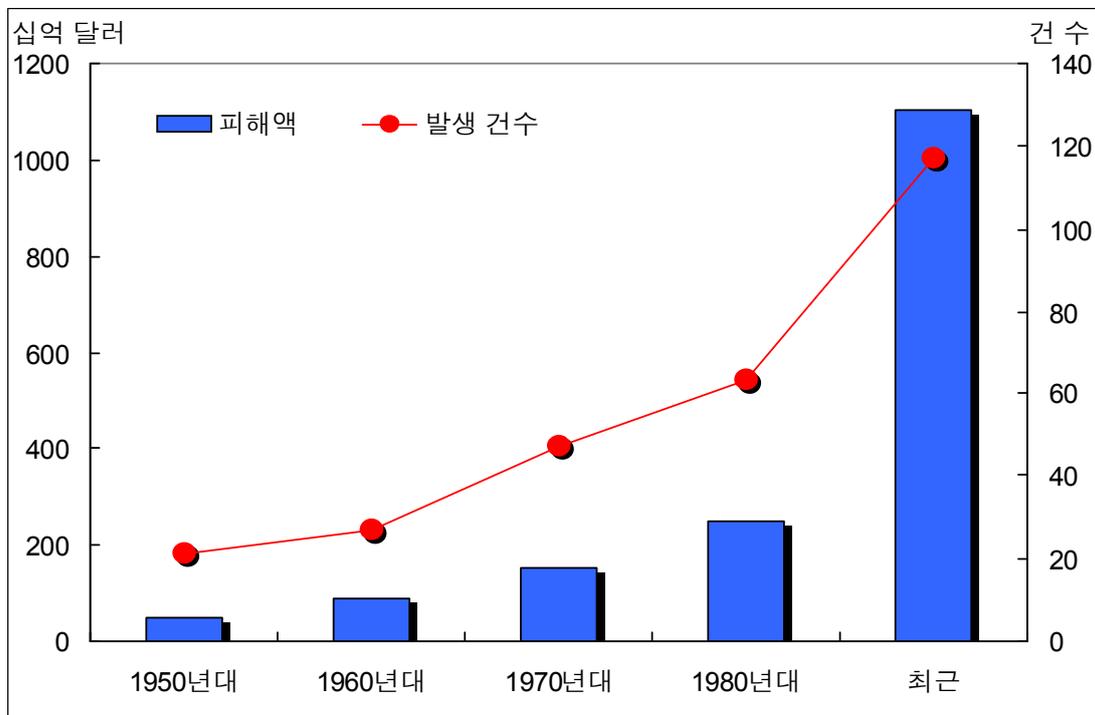
- (기후경제학) 기후 변화에 따르는 영향을 경제학적으로 접근하는 학문이라 정의할 수 있으며, 이 때문에 기후변화의 경제학이라 불리기도 함
  - 기후경제학의 정의 : 기후변화는 성장과 발전, 혁신과 기술 변화, 제도, 국제 경제, 금융 시장, 정보와 불확실성 등과 같이 경제학의 여러 분야와 관련 되어 있어, 기후 변화에 따르는 영향을 경제학적으로 접근할 필요성이 있으며, 이 때문에 기후경제학 또는 기후변화의 경제학이라는 용어가 생김
  - 기후변화 : 기후변화란 기후시스템을 구성하는 각 요소의 변화 또는 요소간의 복잡한 상호작용에 의해 발생하며, 주요 기후변화로는 지구온난화, 엘니뇨 및 라니냐, 사막화 등이 있음
    - 자연적 요인 : 태양활동의 변화, 화산 분출, 지구궤도의 변화, 조산운동, 조륙운동, 해양의 순환 등이 있음
    - 인위적 요인 : 삼림파괴, 온실가스 방출 등이 있음
  - Stern's Review : 최근 전 세계은행 부총장이었던 영국의 Stern이 “기후변화의 경제학(Economics of climate change)”이라는 검토 보고서를 발간함으로써 기후변화의 경제학이라는 용어 및 이론이 확산되고 있음

### (2) 기후경제학 대두 배경

- (기후경제학 대두 배경) 기후변화의 영향으로 기상이변의 강도가 강해지고, 지구온난화에 따른 생태계 파괴, 세계 경제시스템의 변화 등으로 기후경제학이 대두하기 시작함

- **기상이변에 따른 피해 증가** : 기상이변은 드물게 발생하지만 최근 반복됨에 따라 정상적인 기상으로 받아들여지고 있으며, 발생 건수에 비해 피해액이 급증하고 있는 것은 재해의 강도가 커지고 있음을 보여줌
  - 1990년대 이후 2005년까지의 기상재해 연평균 발생 건수는 7.3건으로 1950년대의 2.1건에 비해 3.5배 증가하였으며, 이는 1950년 이후 연평균 발생건수가 36.6%씩 성장하였기 때문임
  - 기상재해로 인한 연평균 피해액은 1950년대 48.1억 달러에서 1970년대 151.7억 달러, 1990년대 이후 최근 까지 690.6억 달러로 지속적인 증가세에 있음
  - 1990년대 이후 2005년까지의 기상재해로 인한 연평균 피해액은 690.6억 달러로 1950년대의 48.1억 달러에 비해 14.4배 증가하였으며, 이는 1950년 이후 연평균 피해액이 94.7%씩 증가하였기 때문임
  - 기상재해 발생 건수에 비해 피해액이 급증하고 있는 것은 재해의 강도가 더욱 강해지고 있음을 보여줌

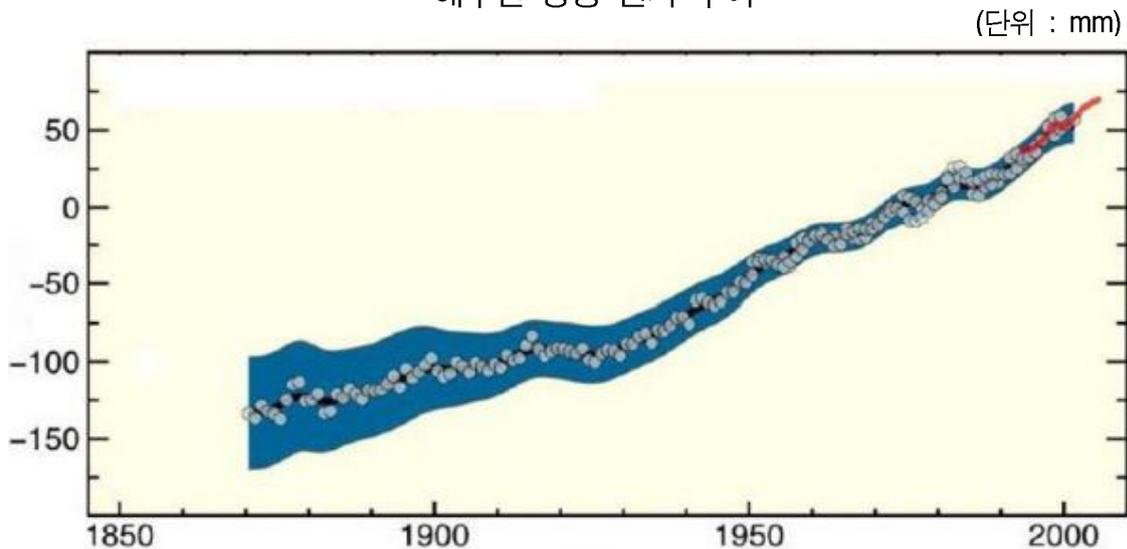
< 기상재해 발생 건수 및 피해액 >



자료 : Munich Re, Topics Geo Annual Review : Natural catastrophes 2005.

- **해수면 상승 및 생태계 파괴** : 지구 온난화에 따라 해수면이 상승하고 생태계가 파괴되고 있음
  - 지구 온난화로 빙하와 고도가 높은 산에 쌓였던 눈이 녹으면서 전 세계적으로 해수면이 상승하고 있음
  - 전 세계적으로 1961년부터 2003년 까지 연평균 1.8mm의 해수면이 상승했고 1993년부터 2003년까지는 연평균 3.1mm 상승함
  - 지구 온난화는 열대지방의 풍토병의 중위도로 확산되고, 온도에 민감한 생물종이 멸종하는 등의 악영향을 미침
  - 말라리아와 Dengue 같은 열대 지방의 풍토병이 중위도 지역으로 확산되어 인간의 생명에 위협을 가할 것으로 예상
  - 생태계는 기후변화에 취약하기 때문에 섭씨 2도만 올라가도 생물종의 15~40%가 멸종에 처할 수 있음<sup>1)</sup>

< 해수면 상승 편차 추이 >



자료 : Intergovernmental Panel on Climate Change 2007 참조.

주 : 1961년부터 1990년까지 해수면 평균을 중심으로 편차 산출.

- **세계 경제시스템의 변화** : 기후변화 특히 지구 온난화로 인한 피해를 최소화하기 위해 환경 규제가 생겼고, 이는 세계 경제시스템의 변화를 야기함

1) Nicholas Stern(2007), "The Stern Review : The Economics of Climate Change" 참조.

- 기후변화 특히 지구 온난화의 피해가 확산됨에 따라 일부 선진국과 개발도상국을 중심으로 지구 온난화 방지를 위한 국제 협약 및 국내 규제를 도입
- 2005년 교토 의정서의 발효로 선진국을 중심으로 온실가스 배출 감축 의무가 책정되었으며, 이로 인해 탄소배출권 시장이라는 새로운 시장이 형성됨
- 또한 2007년 말 발리 로드맵이 채택되면서 2013년 이후 온실가스 배출 감축 의무가 전 세계적으로 확산될 것이 예상됨
- 그리고 EU를 중심으로 한 온실가스 감축 규제는 이미 온실가스 감축에 있어 경쟁력이 있는 EU 내의 기업에게 보이지 않는 인센티브를 제공하는 것이어서 여타 지역의 국가들과 통상마찰을 야기할 것으로 예측됨

○ (기후변화와 한반도) 한반도 역시 온난화가 진행되고 있으며, 이로 인해 큰 규모의 기상재해가 발생함

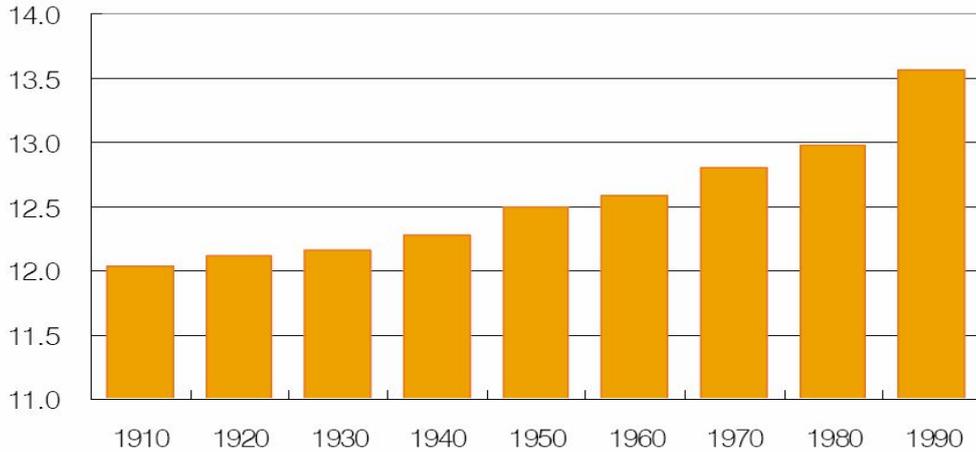
- **한반도의 온난화<sup>2)</sup>** : 경제 성장을 위한 개발에 따른 온실가스 배출량 증가와 산림파괴로 한반도의 온도가 높아지고 해수면이 상승하고 있음
  - 1991년부터 2000년까지 한반도의 연평균 기온은 13.5℃로 1912년부터 1920년 동안의 12℃에 비해 약 1.5℃ 상승하였으며, 이는 동기간 세계 평균 기온이 0.6℃ 상승한 것에 비해 약 2.5배가 상승한 수준임
  - 온실가스 중 메탄(CH<sub>4</sub>)과 아산화질소(N<sub>2</sub>O)의 2006년평균 농도는 각각 1,889ppb<sup>3)</sup>, 320.7ppb로서 2005년에 비해 각각 3ppb, 0.5ppb 증가함
  - 특히 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 경우, 1990년 이후 2004년까지 배출량은 연평균 약 5.1%씩 증가했으며, 이로 인해 한국은 CO<sub>2</sub> 총 배출량 세계 10위, 1인당 CO<sub>2</sub> 배출량 세계 6위를 기록함
  - 또한 개발에 따른 산림파괴로 한국의 임야 면적은 1995년 645.2ha에서 2006년 638.9ha로 연평균 8.8%씩 감소함
  - 이와 같은 한반도 온난화의 진행은 해수면을 상승시켜 1964년부터 2006년까지 연평균 1.9mm 씩 상승하고 있으며, 이는 전 세계 평균값인 1.8mm(1961년~2003년)보다 높은 수준임

2) 과학기술자문회의(2007), “기후변화의 현황과 전망” 참조.

3) ppb(parts per billion)는 10억분의 1을 의미함.

< 한국의 십년평균 기온 변화 >

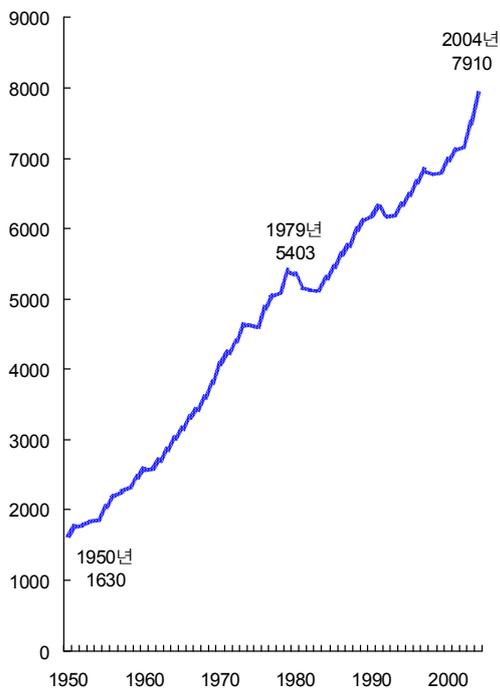
(단위 : °C)



자료 : 기상연구소 기후연구실, “한반도 기후 100년 변화와 미래 전망” 참조.  
정예모, “기후변화, 이제는 적응” 재인용.

< 한국의 이산화탄소 배출량 >

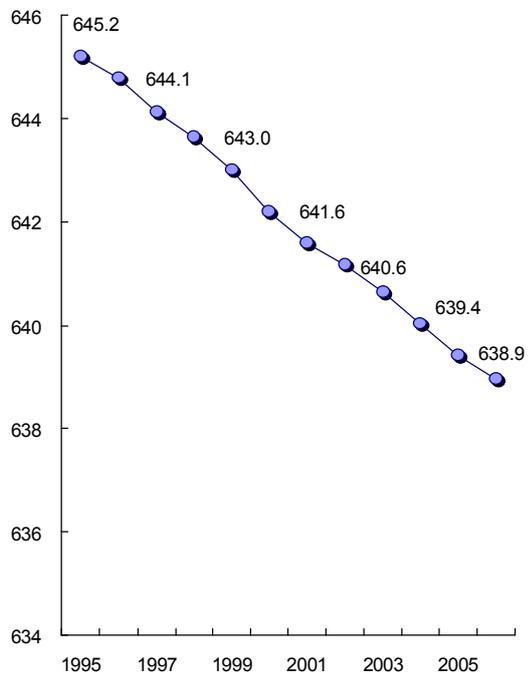
(단위 : 백만 톤 CO<sub>2</sub>)



· 자료 : 에너지경제연구원 홈페이지 참조.

< 한국 임야 면적 추이 >

(단위 : 만 ha)



· 자료 : 산림청, 통계자료.

< 한국의 해수면 상승 현황(1964~2006) >

(단위 : mm)

서해안		남해안		동해안		제주 부근	
안흥	0.16	완도	0.23	포항	0.22	추자도	0.33
군산	0.03	여수	0.15	울릉도	0.20	거문도	0.59
목포	0.12	부산	0.23	속초	0.22	서귀포	0.60
						제주	0.50
평균	0.10	평균	0.34	평균	0.14	평균	0.51

자료 : 국립해양조사원.

- 기상재해로 인한 피해 큼 : 1997년부터 2006년까지 10년 동안 자연재해로 인한 한국의 피해액은 19조 6,418억 원을 기록함
  - 자연재해 중 태풍의 피해액이 10조 4,279억 원으로 가장 많았으며, 다음으로 호우가 5조 7,478억 원, 그리고 대설이 1조 2,291억 원을 기록함
  - 1997년부터 2006년 중 2002년과 2003년의 피해액이 각각 6조 1,529억 원, 4조 4,082억 원으로 가장 컸으며, 이는 태풍 루사와 매미에 의한 것임

< 기상재해로 인한 피해액 현황 >

(단위 : 억 원)

연도	1997	2000	2005	2006	합계
태풍	105	1,462	1,385	118	104,279
호우	1,288	2,472	3,520	19,063	57,478
대설	0	0	5,500	52	12,291
폭풍	0	0	0	0	49
호우, 태풍	0	2,520	0	0	13,011
폭풍설	210	0	0	0	8,653
기타	307	0	93	197	857
합계	1,909	6,455	10,498	19,430	196,418

자료 : 소방방재청.

주. 합계는 1997년부터 2006년까지 피해액을 합산한 금액임.

## 2. 기후변화의 손익 분석

○ 기후변화는 기업 및 산업에 있어 위협요인이자 기회요인으로 작용함

### (1) 위협 요인

○ 기후변화는 기업이 경영을 하는데 있어 불확실성을 높이고, 생산비용이 증가하고, 통상마찰이 발생하는 등 위협요인으로 작용함

○ (경영상의 애로 증가) 기상재해로 인한 피해로 제품 생산의 지연이 있을 뿐만 아니라 날씨 변동 확대에 따라 생산계획 수립의 어려움 발생

- 기상재해로 인한 피해 큼 : 기상재해로 인해 기업시설 피해는 물론 조업중단 등으로 기업의 경제적 손실이 발생

· 기상재해로 인해 2001년부터 2005년까지 중소기업이 입은 직접적인 피해액은 1조 2,074억 원에 달했으며, 생산 중단 등을 감안한 간접적인 피해액을 고려할 경우 이보다 더 큰 손실을 본 것으로 판단됨<sup>4)</sup>

#### < 중소기업의 기상재해 피해 현황 >

(단위 : 억 원)

연도	2001	2002	2003	2004	2005	합계
피해액	1,019	2,094	5,735	1,161	1,255	12,074
주요 태풍	파북	루사	매미	메기	나비	

자료 : 중소기업청, 정덕훈(2007) 재인용.

- 생산계획 수립의 어려움 : 날씨 변동성이 커지고 소비패턴의 변화가 생김에 따라 제품 판매 예측 및 신상품 개발 등의 생산계획 수립에 어려움이 생김

· 날씨의 변동성이 커지기 때문에 날씨 예측뿐만 아니라 제품 판매 예측 역시 어려워 생산계획을 수립하는데 있어 어려움이 발생

4) 정덕훈(2007), “기업측면에서의 재난관리 대책방안” 참조.

- 예를 들어, 한국의 경우 봄과 가을이 짧고 겨울이 온난한 아열대성 기후<sup>5)</sup>로 바뀌어가고 있어 춘추용 양복에 대한 수요가 줄어드는 등 소비패턴의 변화가 생김으로써 신상품 개발 및 생산계획 수립에 어려움 발생

○ (생산비용 증가) 온실가스 감축 규제에 의한 탄소배출권 구매, 온실가스 감축 시설 도입 또는 기술 개발 등은 기업의 생산비용을 증대시킴

- 온실가스 감축 비용 소요 : 발리 로드맵에 따라 한국이 1990년 온실가스 배출량에서 10%를 감축한 2억 360만 톤을 2020년에 유지할 경우, 이를 위해 탄소배출권을 구매하는데 필요한 비용은 최저 28억 2,320만 달러에서 최고 277억 1,820만 달러에 이를 것으로 전망<sup>6)</sup>

< 한국의 온실가스 감축을 위한 부담 비용(전망치) >

(단위 : 억 달러)

연도	CO <sub>2</sub> 감축량 (CO <sub>2</sub> 백만 톤)	부담 비용		
		54달러 예상	27달러 예상	5.5달러 예상
2010년	395.2	213.4	106.7	21.7
2015년	445.8	240.7	120.4	24.5
2020년	513.3	277.2	138.6	28.2

자료 : 이부형, 이해정(2007), “탄소 배출권 시장 현황과 전망” 참조.

주 1. CO<sub>2</sub> 감축량은 1990년의 온실가스 배출량을 기준으로 10% 삭감한 수준인 2억 360만 톤을 기준으로 계산하였음.

주 2. 2010년의 예상 가격을 각각 54달러, 27달러, 5.5달러로 예상했을 때의 온실가스 감축 비용.

- 온실가스 감축 규제에 따른 비용 증가 : 환경규제의 강화는 기업에게 있어 생산 비용을 증대시키고, 이로 인해 경쟁력이 취약한 중소기업에게 부정적인 요인으로 작용함
  - EU 집행위원회는 신차의 CO<sub>2</sub> 배출량을 2012년부터 km 당 120g으로 줄이는 것을 의무화할 것이며, 이는 현행 기준보다 25% 정도 강화된 것임
  - 미국 역시 2020년까지 미국 내에서 판매되는 모든 자동차의 연비를 현행 기준보다 40% 가량 높아진 35mile/gallon로 강화함

5) 참고 1 참조.

6) 이부형, 이해정(2007), “탄소 배출권 시장 현황과 전망” 참조.

- 이에 따르는 기술 개발을 위해 자동차 회사들의 비용이 증가함으로써 채산성이 악화될 것으로 전망되고 있음
- 또한 이러한 환경규제는 자동차 산업에서 제조업 전체로 확산되어, 모든 제조업에 속하는 기업의 생산비용이 증가할 것으로 예상

○ (환경 통상마찰 확산) 지구 온난화 방지를 위한 선진국의 강도 높은 환경규제는 선진국으로 수출하는 개발도상국과의 통상마찰을 유발할 수 있음

- **EU의 환경규제** : 지구 온난화와 관련된 환경 규제는 주로 EU를 중심으로 시행되고 있음
  - EU의 환경규제에는 유해물질 사용제한지침(RoHS : Restriction of the use Hazardous Substances), 전기·전자제품 폐기물처리지침(WEEE : Waste Electrical and Electronic Equipment), 에너지 사용제품의 친환경설계 지침(EuP : Ecodesign requirements for Energy-Using Products), 신화학물질관리정책(REACH : Restrictions, Evaluation, Authorization of Chemical), 폐자동차처리지침(ELV : End-of-Life Vehicles) 등이 있음
- **환경규제는 수입 장벽** : 이와 같은 선진국의 강도 높은 환경규제는 이미 환경 문제에 있어 경쟁력을 확보한 선진국의 산업을 보호한다는 측면에서 비관세 무역 장벽의 역할을 하고 있음

참고 1. 한반도 아열대의 복상 <sup>7)</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 아열대란 트레와다(Trewartha)의 기후 분류 중 하나</li> <li>- 연중 추운 달의 평균 기온이 -3℃~18℃, 월 평균 기온이 10℃ 이상인 달이 8개월 이상인 지역을 말함</li> <li>- 기상청에 따르면 한반도는 21세기 말에는 태백, 소백 산맥 산지를 제외한 서해안, 동해안 중부까지 아열대화가 될 것으로 전망</li> </ul>

7) 정예모(2007), “기후변화, 이제는 적응” 참조.

## (2) 기회 요인

- 기후변화에 따른 위협은 크게 환경, 금융, 리스크 관리의 세 분야에 있어 새로운 비즈니스 창출의 기회 요인으로 작용할 수 있음
- (新 유망산업의 등장) 온실가스 배출억제 사업, 화석연료 대체 사업, CO<sub>2</sub> 분리, 저장 및 재이용 분야 등의 사업이 유망 사업으로 예상<sup>8)</sup>
  - 온실가스 배출억제 사업 : 온실가스 배출을 줄이기 위해 에너지효율 관련 기술 및 재활용 기술에 대한 수요 증가가 예상
    - 에너지효율 관련 기술에는 전기·하이브리드 자동차 기술과 낭비되는 에너지를 줄이고 남는 에너지를 저장해두었다가 필요할 때 쓰는 기술 등을 말함
    - 온실가스 관련된 폐기물의 재활용 기술은 생산 비용 절감 및 온실가스 감축의 2중 효과가 있음
  - CO<sub>2</sub> 분리, 저장 및 재이용 분야 : 발전소 및 공장 등에서 배출되는 CO<sub>2</sub>를 분리·회수한 후 저장하는 CCS(Carbon Capture and Storage) 관련 기술에 대한 수요 증가
    - 이미 일본, 미국과 같은 선진국은 석탄화력발전소에서 배출되는 CO<sub>2</sub>를 지하에 저장하는 기술을 개발하고 있음
  - 화석연료 대체 사업 : 화석연료는 온실가스를 유발하는 주요 원인 중 하나이므로 화석연료를 대체할 수 있는 친환경 에너지 기술 개발에 대한 수요가 증가하고 있음
    - 최근 고유가는 화석연료 대체 에너지 개발에 대한 관심을 증가시키고 있으며, 또한 환경문제와 연결하여 친환경 에너지의 개발로 새로운 수익원을 창출할 수 있음
    - 이러한 친환경 에너지 기술에는 태양광발전, 풍력발전 등과 같은 新 재생에너지와 바이오 연료 등과 같은 청정연료가 있음

8) 김현진 외(2007), “탄소시장의 부상과 비즈니스 모델” 참조.

○ (파생금융 상품 개발의 확산) 증권사와 은행의 경우 날씨 파생상품 및 탄소 배출권을 통한 상품 개발을, 보험사의 경우 날씨 위험을 담보로 하는 보험 상품 개발을 통해 새로운 수익원을 창출할 수 있음

- 증권사, 은행<sup>9)</sup> : 날씨 파생상품 개발<sup>10)</sup>과 탄소배출권 관련 상품 개발을 통해 신규 사업을 창출할 수 있음

- 날씨 파생상품 개발 : 규격화된 시장에서 거래되는 날씨선물 뿐만 아니라 장외에서 거래되는 스왑, 옵션 등과 같은 파생상품 개발에 대한 수요 증대
- 탄소배출권 관련 상품 개발 : 이미 세계적으로 탄소펀드 및 대체에너지 펀드 상품을 개발하고 있음
- World Bank : 2000년 4월 세계 최초로 조성한 PCF(Prototype Carbon Fund)는 6년 만에 3억 4,900만 달러 상당의 크레딧을 확보함
- UBS : 연평균 매출액 증가율이 30~40%인 고성장 온난화 방지 관련 기업에 투자하는 펀드를 2007년 출시 순자산총액 6천억 원 규모로 성장

- 보험사 : 기상재해를 담보로 하는 보험 상품과 날씨로 인한 매출감소 및 비용 증가를 담보로 하는 보험 상품을 개발할 수 있음

- 그동안 다양한 규제로 보험 상품을 개발하는데 한계가 있었으나, 자본시장 통합법을 통해 네거티브 방식으로 규제가 바뀜에 따라 탄력적으로 상품을 개발할 수 있어 다양한 날씨 및 기상재해 보험을 개발할 수 있음
- 또한 기후변화에 따른 위험이 확산되고 있으므로, 단순한 이벤트성(눈이 내리면 보험금 지급 등) 보험이 아닌 기업의 매출감소 및 비용증가를 담보로 하는 보험 상품에 대한 수요가 증가할 것으로 예상

○ (리스크 관리 산업의 중요성 증대) 기업이 처한 날씨 위험을 측정하고 이에 대한 솔루션을 제공해주거나 온실가스감축에 대한 자문을 해주는 기후변화 위험 관련 컨설팅 사업이 발전할 것으로 전망

9) 김현진 외(2007), “탄소시장의 부상과 비즈니스 모델” 참조.

10) 참고 2 참조.

- **날씨 위험 관련 컨설팅** : 기업은 온도, 강수량, 적설량 등과 같은 날씨 요인에 의해 매출과 비용이 크게 변동하기 때문에 이를 측정하고 사전적 위험과 사후적 위험을 관리할 수 있는 수단을 제공할 필요성이 있음
- **온실가스 감축 관련 컨설팅<sup>11)</sup>** : 온실가스 감축 프로젝트의 발굴, 소개, 컨설팅을 종합적으로 수행하는 비즈니스 확대 예상
  - **나트소스** : 나트소스는 렘솔, 도쿄가스 등 26개 기업과 함께 탄소 배출권 투자를 목적으로 4억 5천만 유로(6,500억 원) 규모의 투자펀드를 조성
  - **일본의 기업 연구소** : 미즈호 정보총합연구소는 탄소비즈니스 관련 정보제공, 배출권 개발지원, 배출권 관리 및 회계 지원 등을 수행하며, 미쓰비시 총합연구소는 탄소관련 컨설팅 업무를 수행
  - **포인트카본** : 오슬로에 본사를 둔 세계 최대의 탄소시장 정보 및 컨설팅 제공업체로 150여개 국가의 15,000 회원 기업을 보유
  - **맥킨지** : 세계적인 컨설팅 업체인 맥킨지 역시 온실가스 감축에 따른 경제성 및 에너지원별 온실가스 감축비용 등에 대한 컨설팅을 수행

**참고 2. 날씨 파생상품 (Weather Derivatives)**

- 날씨 파생상품이란 날씨로 인해 발생하는 위험이라는 기초자산을 바탕으로 파생한 선물 옵션, 스왑을 말함
- 날씨선물(weather futures) : 미국의 CME(Chicago Mercantile Exchange), 영국의LIFFE (London International Financial Futures Exchange), 일본 TIFFE(Tokyo International Financial Futures Exchange) 등과 같은 규격화된 시장 장내 시장 에서HDD, CDD, CAT, Frost Day<sup>12)</sup>를 거래하는 것을 말함
- 날씨옵션(weather option) : 날씨옵션은 행사할 수 있는 권리에 대한 계약이라는 점과 프리미엄에 대한 비용이 증가한다는 점에서 만기 시 반드시 행사해야하는 날씨선물과 다름
- 날씨스왑(weather swap) : 하나의 담보를 대상으로 서로 상반된 입장에 처해 있는 두 당사자의 위험을 교환함으로써 당사자 간 위험을 헤지할 수 있음

11) 김현진 (2006), “포스트 교토의정서 논의와 한국의 대응” 및 김현진 외(2007), “탄소시장의 부상과 비즈니스 모델” 참조.

12) 참고 3 참조.

### 3. 시사점 및 대응 전략

- 기후 변화에 따른 영향은 동전의 양면과 같이 위협과 기회가 동시에 존재하기 때문에, 기업과 정부는 적극적인 대응 방안 마련으로 위협 요인은 축소하고, 새롭게 창출될 경제적 이윤은 확대해야 할 것임
- (정부 차원의 정책) 정부는 기업의 피해를 최소화하고, 기업의 온실가스 감축 기술 개발 및 관련 新 산업 진출을 위해 지원하며, 날씨 금융 시장을 활성화시켜야 함
  - 기업 피해 최소화 : 기상 관련 교육을 강화하고, 기상재해 관련 조기경보시스템을 가동하며, 온실가스 감축 규제 관련 전문 인력을 양성해야 할 것임
    - 기상과 산업에 대한 과학적 연구를 통해 나온 결과를 기업에게 교육시킴으로써 기상을 경영에 적극 활용할 수 있는 여건을 만들어 주어야 함
    - 집중 호우 및 폭염 등과 같은 기상재해에 대한 신속한 탐지를 통해 조기경보시스템을 가동함으로써 사전에 피해를 최소화할 수 있도록 해야 함
    - 온실가스 관련 협상 전문가 양성을 통해 온실가스 감축 규제가 국내 산업에 유리하게 작용할 수 있도록 노력해야 함
  - 기업 지원 강화 : 온실가스 감축 기술 개발 기업에게 인센티브를 제공하고, 온실가스 감축 관련 다양한 정보를 기업에게 제공해야 할 것임
    - 온실가스 감축 기술 개발 기업의 세금 감면이나 정부출연 연구기관과의 연계를 도와줌으로써 기업이 온실가스 감축 기술을 개발하고자하는 동기를 유발시켜야 함
    - 온실가스 감축 기술 담당 부서를 신설하여, 국내 기업에게 다양한 선진 정보를 제공함으로써 新 산업 진출을 위한 여건을 조성해야 함
  - 날씨 금융시장의 활성화 : 기업의 날씨 위험 관리를 유도하고, 정부의 기상재해 보험을 확대하며, 날씨선물의 상장을 도와주어야 할 것임

- 기업이 날씨 위험을 회피하기 위해 날씨 금융 시장을 활용할 경우, 세금 중 일부분을 감면해주는 정책을 통해 기업의 날씨 위험 관리를 유도해야 함
- 농작물재해보험이나 자연재해보험과 같이 정부 관련 보험의 확대를 통해 날씨 위험에 대한 인식을 확산시켜야 함
- 금감위, 증권거래소를 중심으로 HDD, CDD, CAT 등과 같은 날씨를 담보로 한 날씨선물 시장 개설을 위한 법적·제도적 여건을 검토함으로써 기업이 날씨 위험을 회피할 수 있는 수단인 날씨선물의 상장을 도와야 할 것임

**○ (기업 차원의 대응 방안) 기업은 날씨위험을 관리하고, 환경경영을 추진하며, 기후변화 및 날씨위험 관련 新 비즈니스를 개척해야 할 것임**

- **날씨위험 관리** : 기업이 처한 날씨 위험을 분산시키고, 날씨 정보를 생산 및 구매, CRM(Customer Relationship Management)에 적극 활용해야 할 것임
  - 날씨는 통제 불가능하지만 리스크를 최소화할 수 있기 때문에 날씨 파생상품 및 보험을 통해 날씨변동에 따른 위험을 분산시켜야 함
  - 날씨 변동에 따른 위험이 제품의 생산·판매·소비 패턴 등에 어떠한 영향을 미치는지 분석하고, 이를 통해 생산 및 구매 계획에 활용하며 날씨 관련 이벤트를 통해 고객의 충성도를 높여야 함
- **환경 경영 추진** : 국제 기준보다 엄격한 환경규제를 바탕으로 온실가스 배출량을 줄임으로써 상품 가격에 있어 국제 경쟁력을 확보하고 수출에 있어 제약을 최소화해야 함
- **기후변화 관련 신산업 진출** : 온실가스 저감 연구개발투자를 강화하고, 온실가스 감축 및 날씨위험 관련 다양한 비즈니스를 개척해야 할 것임
  - 온실가스 감축은 중장기적인 측면에서 자산 관리라는 인식 하에, 온실가스 저감 연구개발투자를 강화해야 함
  - 온실가스 감축과 관련하여 펀드 및 파생상품과 같은 다양한 비즈니스를 국내에서 개척하고, 향후 전 세계를 대상으로 하는 비즈니스 영역으로 확대함으로써 신 시장을 선점해야 함

- 날씨위험 및 기상재해는 단순히 위험이 아니라 재해 복구 사업, 파생상품 및 보험 상품 개발, 날씨 위험 관리 컨설팅과 같이 新 분야의 비즈니스를 개척하는 기회로 활용해야 함

임상수 연구위원(☎ 3669 - 4125, happylims@hri.co.kr )

### 참고 3. 기후변화에 따른 위험관리 방안

- 기후변화에 따르는 위험 관리는 지구의 온난화 속도를 줄이는 광의의 관리 방안과 이윤 극대화를 위해 날씨 위험을 관리하는 협의의 관리 방안으로 나눌 수 있음
- **(광의의 관리 방안)** 교토 의정서의 발효를 통해 온실가스 감축 목표가 설정되었으며, 온실 가스 감축 시 유연성을 부여하기 위해 교토 메커니즘이 도입됨
  - 교토 의정서 발효에 따른 감축 방안 : 2005년 교토 의정서의 발효로 선진국을 중심으로 온실가스 배출 감축 의무가 책정됨
    - 교토 의정서의 의무이행 대상 국가들은 2008년부터 2012년까지 온실가스 배출량을 기준 년인 1990년보다 5.2% 감축해야 함
    - 발리 로드맵의 채택으로 그동안 교토 의정서 비준을 거부해 온 미국 역시 온실가스 감축에 동참하게 되었으며, 또한 2013년 이후 포스트 교토의정서의 윤곽이 드러남
  - 교토 메커니즘 : 온실가스 감축의 의무 이행과 관련되어 효율성과 경제성을 제고하기 위해 도입한 배출권거래제도, 공동이행제도, 청정개발체제의 3가지 체제를 말함
    - 배출권거래제(ET : Emission Trading) : 온실가스 감축 의무 대상 국가가 의무 감축량을 초과할 경우 이 초과분을 다른 국가에게 매매할 수 있으며, 반대로 의무를 달성하지 못한 국가는 부족분을 구매할 수 있는 제도를 말함
    - 공동이행체제(JI : Joint Implementation) : 부속서 1국가들 사이에서 온실가스 감축 사업을 공동으로 수행하여 발생한 온실가스 감축량의 일부분을 투자국의 감축실적으로 인정하는 체제

- 청정개발체제(CDM : Clean Development Mechanism) : 부속서 I 국가가 비부속서 I 국가에서 온실가스 감축 사업을 수행하여 달성한 실적의 일부를 부속서 I국의 감축량으로 허용하는 것을 말함
- (사전적 위험 최소화) 예보를 활용하여 회사의 의사결정에 반영함으로써 매출을 극대화하고 비용을 최소화하는 방법
  - 제조업 : 날씨와 매출과의 관계를 분석한 후, 예보를 활용하여 생산 계획을 수립함으로써 이윤을 극대화할 수 있음
  - 서비스업 : 매장을 방문하는 고객 수를 예측하고 이를 대비함으로써 고객의 편의를 증진시켜 자사에 대한 충성도를 높이고, 이윤을 극대화할 수 있음
- (사후적 위험 최소화) 날씨에 의한 사후적 위험을 파생상품 및 보험과 같은 금융 상품을 통해 관리할 수 있음
  - 날씨위험 담보 : 날씨 파생상품 및 보험은 날씨를 담보로 위험을 관리하는 방법으로 현재 담보되고 있는 날씨에는 온도, 서리, 강우량, 적설량 등이 있음
    - 날씨 파생상품의 기초 자산에는 온도, 서리, 강우량, 적설량 등이 있으며, 온도는 HDD, CDD, CAT로 구분됨
    - HDD(Heating Degree Days) : 18.3℃에서 하루 평균 온도를 뺀 값 중 양의 값을 합산한 것을 말하며, 인간이 18.3℃ 이하로 온도가 내려갈 경우 추위를 느껴 난방을 하기 때문에 난방도일이라 불림
    - CDD(Cooling Degree Days) : 하루 평균 온도에서 18.3℃를 뺀 값 중 양의 값을 합산한 것을 말하며, 인간이 18.3℃ 이상으로 온도가 올라갈 경우 더위를 느껴 냉방을 하기 때문에 냉방도일이라 불림
    - CAT(Cumulative Average Temperature) : 여름철 평균 온도의 합계
    - 강우량(Rainfall) 및 적설량(Snowfall) : 해지 기간 동안 일정 수준 이상의 비나 눈이 내릴 경우 이를 담보할 수 있음
    - 서리(Frost Day) : 11월부터 3월까지 주별로 기록된 서리가 내린 날의 수
    - 기상재해(Climate Disaster) : 태풍, 우박, 해일 등과 같은 기상재해로 인한 피해를 담보할 수 있음

<참고 문헌>

국가과학기술자문회의, 「기후변화의 현황과 전망」, 2007년, 10월.

김현진, 강희찬, 박준, 「탄소시장의 부상과 비즈니스 모델」, 『CEO Information』, 삼성경제연구소, 2007년, 11월.

김현진, 「포스트 교토의정서 논의와 한국의 대응」, 『CEO Information』, 삼성경제연구소, 2006년, 3월.

모집 라티프(저), 이해경(역), 「기후의 역습」, 현암사, 2007년.

민승규, 「기상이변과 기업경영」, 『CEO Information』, 삼성경제연구소, 2002.

신의순, 김호석, 「기후변화협약과 기후정책」, 집문당, 2005년.

윤원태, 「기후변화 현황과 전망」, 『Green Samsung 웹진』, 삼성지구환경연구소, 2007, 봄.

이명균, 「기후변화가 산업에 미치는 영향」, 『Green Samsung 웹진』, 삼성지구환경연구소, 2007, 가을.

정덕훈, 「기업측면에서의 재난관리 대책방안」, 『Green Samsung 웹진』, 삼성지구환경연구소, 2007, 봄.

정예모, 「기후변화, 이제는 적응」, 삼성지구환경연구소, 2007.

황진택, 「금융파생상품을 통한 날씨위험관리」, 『Green Samsung 웹진』, 삼성지구환경연구소, 2002, 여름.

Jack Cogen, "What is weather risk", 『PMA OnLine Magazine』, 1998.5.

Nicholas Stern, "The Stern Review : The Economics of Climate Change", Cambridge University Press, 2007.

기후변화정보센터 ([www.climate.go.kr](http://www.climate.go.kr))

에너지관리공단 기후대책실(<http://co2.kemoco.or.kr>)

CDIAC (<http://cdiac.ornl.gov>)

NASA (<http://data.giss.nasa.gov>)

## HRI 經濟 指標

---

### 🔴 主要 經濟 指標 推移와 展望

---

		주요 경제 지표 추이와 전망						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007(E)	2008(E)
국 민 계 정	경제성장률 (%)	7.0	3.1	4.7	4.2	5.0	4.5	5.1
	최종소비지출 (%)	7.6	-0.3	0.4	3.9	4.5	4.4	4.6
	민간소비 (%)	7.9	-1.2	-0.3	3.6	4.2	4.3	4.5
	총고정자본형성 (%)	6.6	4.0	2.1	2.4	3.2	4.6	5.8
	건설투자 (%)	5.3	7.9	1.1	-0.2	-0.4	2.5	3.8
	설비투자 (%)	7.5	-1.2	3.8	5.7	7.6	7.5	8.5
대 외 통 계 래 준	경상수지 (억 \$)	54	119	282	150	61	-30	-50
	무역수지 (억 \$)	103	150	294	232	161	151	60
	수출 (억 \$)	1,625	1,938	2,538	2,844	3,255	3,718	4,110
	증가율 (%)	(8.0)	(19.3)	(31.0)	(12.0)	(14.4)	(14.2)	(10.5)
	수입 (억 \$)	1,521	1,788	2,245	2,612	3,094	3,567	4,050
	증가율 (%)	(7.8)	(17.6)	(25.5)	(16.4)	(18.4)	(15.3)	(13.5)
기 타	소비자물가 (평균 %)	2.7	3.6	3.6	2.8	2.2	2.5	2.8
	실업률 (%)	3.1	3.4	3.7	3.7	3.5	3.2	3.0
금 융	원/\$ 환율 (평균 원)	1,253	1,192	1,145	1,024	955	929	915
	국고채금리 (평균 %)	5.8	4.6	4.1	4.3	4.8	5.2	5.3

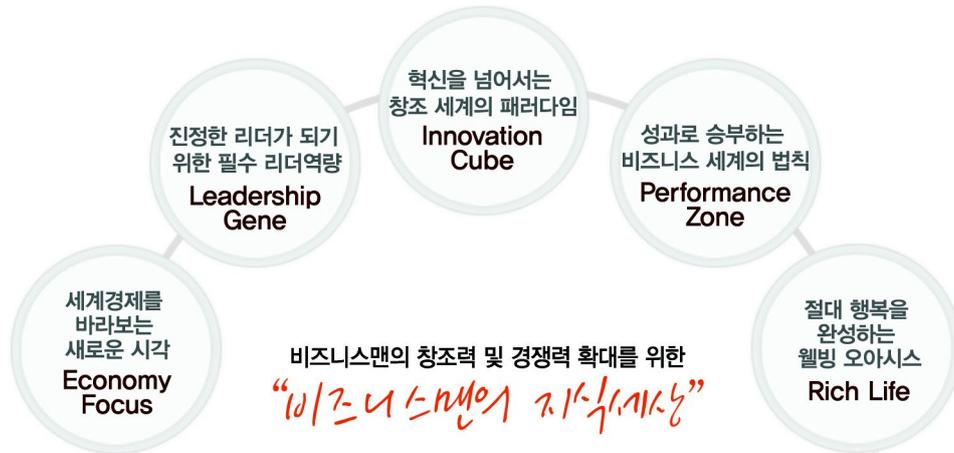
# 내 인생 최고의 멘토를 만나다!

## Creative business contents tank, Usociety

21세기는 지식 경쟁력이 지배하는 세상입니다.  
빠르게 변화하는 사회트렌드, 나만 뒤쳐지는 것 같지 않으신가요?  
비즈니스맨들의 창조력 충전 및 경쟁력 확대를 위한 지식 정보 콘텐츠,  
Usociety에서 만나보세요.

### 비즈니스 지식 정보 TV, CreativeTV.co.kr

창조의 5분, 성공의 5분! 그 5분을 위한 다이제스트 콘텐츠를 제공하는 것이 Usociety의 미션입니다.  
HD VIDEO 프로그램으로 우리나라 최고의 전문가들과 지혜를 나누십시오.



### 글로벌 비즈니스의 완성, EBS 어학 프로그램

최고의 어학 강의, EBS 어학 콘텐츠! 국내 대표 강사진들의 명 강의로 구성된 3,200편 이상의 풍부한 어학 프로그램을 Usociety에서 만나보시기 바랍니다.

Business	Conversation	Global
영어인터뷰 START 인터뷰 영어족보 비즈니스영어 모질게 new TOEIC 비겁한 new TOEIC 外	Style English Survival English 영어 말하기 START Oxford 회화 말미잘 English 外	리듬 중국어 입문 이키이키 일본어 러시아어 첫걸음 스페인어 첫걸음 터키어 첫걸음 外

### 차별화된 경쟁력, Competency Tools

#### 지식노트

경제, 사회, 문화에서 저널까지  
한 눈에 보는 weekly webzine

#### U-Times

지식 트렌드를 손에 잡을 수  
있는 콘텐츠 매거진

#### U-Planner

프로페셔널리즘의 시작,  
웹 프랭클린 플래너

#### eBook

비즈니스에서 교양까지,  
신간으로만 채워지는  
digital library