

인도의 녹색성장 법제에 관한 비교법적 연구

유지혜



녹색성장 연구 12-23-⑦

글로벌법제연구실 | 법제와 정책 연구

인도의 녹색성장 법제에 관한 비교법적 연구

유 지 혜

인도의 녹색성장 법제에 관한 비교법적 연구

Comparative Legal Analysis on India's
Green Growth Legislation

연구자 : 유지혜 (델리대학교 사회과학대학)
You, Jee-Hye

2012. 12. 21.

요 약 문

I. 배경 및 목적

- 인도는 중국과 미국에 이어 세계 3번째 온실가스 최다 배출국임. 최근 인도의 온실가스 배출량은 빠른 경제성장과 더불어 급격한 증가 추세를 보임
- 이에 따라 온실가스 배출 감축을 위해 유엔 기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)과 교토의정서(Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change: Kyoto Protocol)에 가입하는 등 국제적 기후 변화 대응 노력에 동참.
- 그러나 개발도상국(Non-Annex I)으로서 탄소배출 감축 법적 의무가 없음. 경제 발전을 최우선 국가 과제로 하는 바, 경제 및 산업 발전에 제약이 될 수 있는 탄소배출 감축 의무 부담은 아직 시기상조로 판단
- 비록 국제적 탄소배출 감축 의무를 부담하고 있지는 않으나, 기후변화 문제의 심각성을 깊이 인식하고 이에 대한 대응을 위하여 국내 정책 및 법제를 정비하는 노력을 경주하고 있음.

II. 주요 내용

- 인도는 환경산림부(Ministry of Environment and Forests) 산하에 기후변화국(Climate Change Division)을 설치하여 녹색성장 정책 추진하고 있으며, 녹색 성장 정책 및 법제 기본 토대로서 2008년

‘기후변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change)’ 발표한 바 있음

- 기후변화 대응 국가 행동 계획은 다음의 8개 국가 미션에 따라 각 산업 분야별로 통합적이고 체계적인 기후변화 대응 정책을 추진하고 있음
 - 국가 태양 미션(National Solar Mission)
 - 에너지 효율성 제고를 위한 국가 미션(National Mission for Enhanced Energy Efficiency)
 - 지속가능 주거를 위한 국가 미션(National Mission on Sustainable Habitat)
 - 국가 수자원 미션(National Water Mission)
 - 히말라야 생태계 유지를 위한 국가 미션(National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem)
 - 녹색 인도를 위한 국가 미션(National Mission for a Green India)
 - 지속가능 농업을 위한 국가 미션(National Mission for Sustainable Agriculture)
 - 기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션(National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change)
- 특히 최근 타밀나두(Tamil Nadu), 구자라트(Gujarat), 마하라슈트라(Maharashtra) 주에서 배출권거래 제도의 시범운영을 추진하고 있는 바, 이는 인도의 기후변화에 대한 시각 및 대응이 보다 적극적으로 변경되고 있는 것으로 판단됨

- 비록 인도는 녹색 성장을 위한 국내 정책 및 법제를 정비하고 있는 것으로 보이나, 기후변화에 관한 국가행동계획 등 정책 실현을 위한 법적 구속력이 있는 녹색성장 법률은 아직 미비한 것으로 평가되고 있음. 인도는 아직까지는 기후변화 대응보다 경제 성장을 우선하고 있으며, 녹색성장 위한 체계화된 법제 구축 개선이 필요한 것으로 보임

Ⅲ. 기대효과

- 본 연구는 인도의 녹색성장 관련 정책 및 법제현황을 전반적으로 검토함으로써 세계 3위의 온실가스 다배출국인 인도의 관련 현황 파악 및 대응방안 수립에 기초자료로 활용가능할 것으로 기대됨

▶ 주제어 : 녹색성장, 기후변화, 저탄소, 녹색성장정책, 기후변화대응, 배출권거래,

Abstract

I . Background and Purpose

- India is the world's third biggest emitter of greenhouse gases after China and the United States, and its total amount of greenhouse gas emission has increased rapidly along with its economic growth.
- Hence, India has been trying to take part in international efforts to combat the global climate change problem by signing the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change (Kyoto Protocol).
- India, however, as a Non-Annex I nation, does not have any legal responsibility to reduce its carbon emission quantity. India considers its national economic development as a top priority and is reluctant to mandate low-carbon obligation, which might limit its national economic and industrial development.
- Nevertheless, India deeply understands the seriousness of the climate change problem and is trying to develop its national policy and legislation in order to respond to climate change concerns.

II. Main Contents

- The Climate Change Division of the Ministry of Environment and Forests (MoEF) takes the lead on climate change policy. The National Action Plan on Climate Change of 2008 establishes the foundation for green growth policies and legislation.
- Under the National Action Plan on Climate Change, India is developing climate change policies and legislation through the national missions of eight industrial sectors: 1) National Solar Mission; 2) National Mission for Enhanced Energy Efficiency; 3) National Mission on Sustainable Habitat; 4) National Water Mission; 5) National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem; 6) National Mission for a Green India; 7) National Mission for Sustainable Agriculture; and 8) National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change.
- It is especially noticeable that the MoEF has initiated a pilot carbon trading scheme in Tamil Nadu, Gujarat and Maharashtra to design a particulate emissions trading regulatory regime for Indian industry.
- Nevertheless, the green growth laws, which are legally implementing the National Action Plan on Climate Change appear to be insufficient. India is yet to respond to climate change over economic growth. It would seem that systematic green growth legislative reform is urgently needed, if India's climate change policies are to make any real difference.

III. Expected Effect

- This study will be used to help to better understand India's greenhouse gas reduction policies.

➤ **Key Word : Green Growth, Climate Change, Low-Carbon, Emissions Trading**

목 차

요 약 문	3
Abstract	7
제 1 장 서 론	15
제 2 장 인도의 기후변화대응 및 녹색성장 기본 전략	19
제 1 절 기후변화대응 및 녹색성장 입법정책 동향	19
제 2 절 기후변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change)	22
1. 배 경	22
2. 주요 원칙 및 접근방식	32
3. 실현 방향	33
4. 이행 수단	33
제 3 장 분야별 주요 기후변화대응 및 녹색성장 관련 정책 및 법제	37
제 1 절 태양 에너지	43
제 2 절 에너지 효율성 제고	51
제 3 절 지속가능 주거	63
1. 주거 및 상업 지역의 에너지 효율성 증진	64
2. 도시 생활 폐기물(Municipal Solid Waste: MSW) 관리	66
3. 도시 대중교통 활성화	70
제 4 절 수자원	71

1. 지표수 자원 관리 연구	72
2. 지하수 자원 관리 및 규제	73
3. 청수를 위한 저수 구조 및 폐수를 위한 배수 시스템 개선 ...	74
4. 습지 보존	74
5. 해수 담수화 기술 개발	75
제 5 절 히말라야 생태계 유지	75
제 6 절 녹색 인도	77
1. 산림 면적 및 밀도 증진	78
2. 생물다양성 보존	78
제 7 절 지속가능 농업	78
1. 건조지역 농업	79
2. 위험 관리	79
3. 정보 접근성	80
4. 바이오테크놀로지	80
제 8 절 기후변화를 위한 전략 지식	80
제 4 장 탄소배출권 거래제도(Pilot Carbon Trading Scheme)의 도입	83
제 1 절 배출권 거래제도의 도입 배경	83
제 2 절 배출권 거래제도 관련 법제	87
제 3 절 배출권 거래제도 시범시행	89
1. 배 경	89
2. 목 적	91
3. 경 과	92

제 5 장 결 론 95

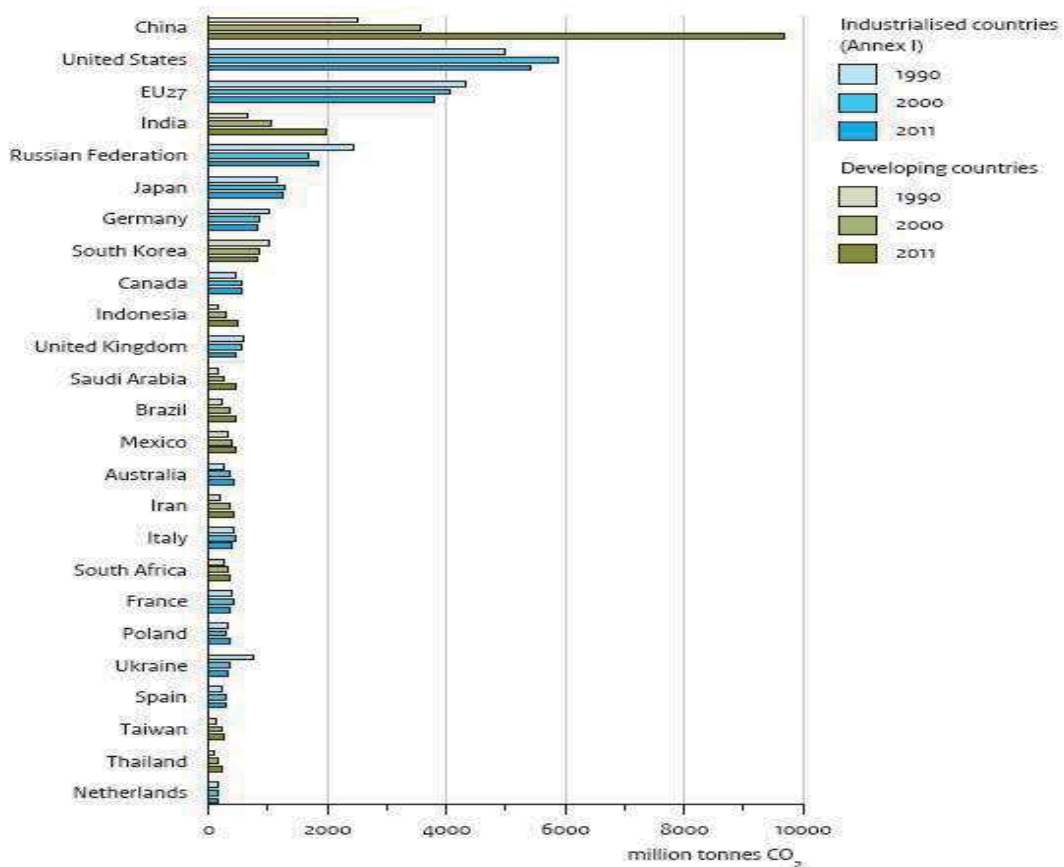
참 고 문 헌 101

제 1 장 서 론

본 연구는 인도의 녹색성장 정책 및 법제 현황에 대한 조사·분석을 통해 우리 정부의 녹색성장 정책 및 법제 발전에 시사점을 제공하고, 동시에 인도의 녹색성장 정책 및 법제 변화에 의해 영향을 받는 우리 기업이 능동적으로 대응할 수 있도록 적시에 관련 정보를 제공하는 것을 본 연구의 목적으로 한다.

인도는 중국과 미국에 이어 세계 3번째 온실가스 배출국이다.

<2011년 국가별 이산화탄소 배출 현황>



자료: EDGAR 4.2 (JRC/PBL, 2011); IEA, 2011; USGS, 2012; WSA, 2012; NOAA, 2012 Top 25 CO₂-emitting countries in 1990, 2000 and 2011

이에 따라 인도는 온실가스 배출량 감축을 위해 대외적으로 ‘인류의 지속가능한 발전을 위한 온실가스배출 감축노력에 대한 기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)’과 ‘교토의정서(Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change: Kyoto Protocol)’에 가입하여 국제사회의 녹색성장을 위한 노력에 동참하고 있다. 이와 함께 대내적으로 환경산림부(Ministry of Environment and Forests: MoEF) 산하에 기후변화국(Climate Change Division)을 설치하여 기후변화에 관한 국가행동계획(National Action Plan on Climate Change) 등의 핵심적인 녹색성장정책 및 관련 국제 협상을 주도하도록 하는 등 녹색성장을 위한 적극적인 대응을 하고 있는 것으로 보인다.

그러나 인도는 Non-Annex I 개발도상국으로서 UN기후변화협약과 교토의정서에 따른 탄소배출량 감축의 법적 의무가 없다. 나아가 인도 또한 제 2차 공약기간인 2013년부터 교토의정서 체제에 동참하여 온실가스 배출 감축 의무를 부담하여야 한다는 EU의 교토의정서 연장 제안에 적극적으로 반대하고 있다. 또한 현재로서는 선진국이 참여하는 온실가스 배출권 거래 시장에 불참할 것을 강력히 주장하고 있다.

비록 인도는 국제 온실가스 배출 감축의무 부담에는 적극적으로 저항하고 있으나, 대내적으로는 2008년 기후변화에 관한 국가행동계획(National Action Plan on Climate Change)을 발표하여 온실가스 배출량 감축 등의 기후변화 대응 및 지속가능한 개발을 위하여 자발적인 노력을 기울이고 있다. 인도 기업의 에너지 효율성 크레딧 거래를 허용하는 에너지 절약 인증 크레딧 거래제도(PAT: Perform, Achieve and Trade), 신재생에너지 육성 정책인 자와할랄 네루 국가 태양 미션(Jawaharlal Nehru National Solar Mission), 바이오연료 개발 등 에너지 효율성 제고를 위한 정책이 적극적으로 추진되고 있으며, 미국 다음

으로 친환경 건물이 많은 그린빌딩(Green Building) 선진국으로서 건물의 에너지 절감 및 재생 시스템 구축을 위한 국가차원의 지원을 하는 등 에너지 효율성 제고와 청정에너지 및 재생에너지 개발 관련 정책에 많은 관심을 보이고 있는 것으로 보인다. 특히, 환경산림부는 최근 타밀나두(Tamil Nadu), 구자라트(Gujarat), 마하라슈트라(Maharashtra) 주에서 배출권거래 제도의 시범운영을 추진함으로써 기후변화에 대한 인도의 시각 및 행동이 적극적으로 변경되고 있는 것으로 판단된다.

그럼에도 불구하고 기후변화에 관한 국가행동계획 등 정책 실현을 위한 법적 구속력이 있는 녹색성장 법률은 아직 미비한 것으로 평가되고 있다. 인도는 아직까지는 경제 성장을 우선시하고 있으며, 녹색성장 위한 체계화된 법적 제도의 구축 개선이 필요한 것으로 보인다.

따라서 우리 경제와 밀접한 관계를 맺고 있는 인도가 어떠한 내용으로 녹색성장 정책 및 법제를 도입, 시행하는지에 대한 면밀한 검토가 필요하며, 본 연구는 이에 대응하여 우리 정부의 관련 정책 수립에 시기적절하고 유용한 정보를 제공하는 것을 목적으로 한다. 나아가 우리의 대인도 수출기업과 인도 현지에 진출한 우리 기업이 인도 정부의 녹색성장 관련 법제 변화에 따라 예상되는 사업 환경의 변화에 대한 대비를 할 수 있도록 관련 기업에게 필요한 정보를 제공하는데 본 연구의 의의 있다고 하겠다.

본 보고서는 인도의 녹색 성장 정책 및 법제의 기본 토대로서 역할을 하는 총리실 산하 기후변화위원회에서 발표한 2008년 ‘기후변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change)’¹⁾의 내용에 관련 자료 및 설명을 추가함으로써 인도의 기후변화 대응 정책 및 법제에 관하여 개관한다. 최근 도입 예정인 탄소배출권 거래제도에 관하여서는 2011년 인도 환경산림부에서 발표한 ‘Detailed Project

1) National Action Plan on Climate Change, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change (2008).

제1장 서론

Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu²⁾를 중심으로 제도의 도입 배경 및 관련 법제 등에 관하여 소개한다.

2) Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu, Ministry of Environment and Forests, Government of India (2011).

제 2 장 인도의 기후변화대응 및 녹색성장 기본 전략

제 1 절 기후변화대응 및 녹색성장 입법정책 동향

인도는 헌법으로 환경보호를 제도화하고,³⁾ 이에 따라 다양한 개별 환경법제들을 적극적으로 발전시켜왔다.⁴⁾ 그러나 기후변화대응 및 녹색성장과 관련하여서는 현재로서는 별도의 법제를 통하여 직접적으로 법제화하고 있지는 않은 실정이다. 기후변화대응 및 녹색성장을 위하여 경제 및 산업 발전에 법적 제약을 가하는 것은 아직 시기상조라는 판단에서이다.

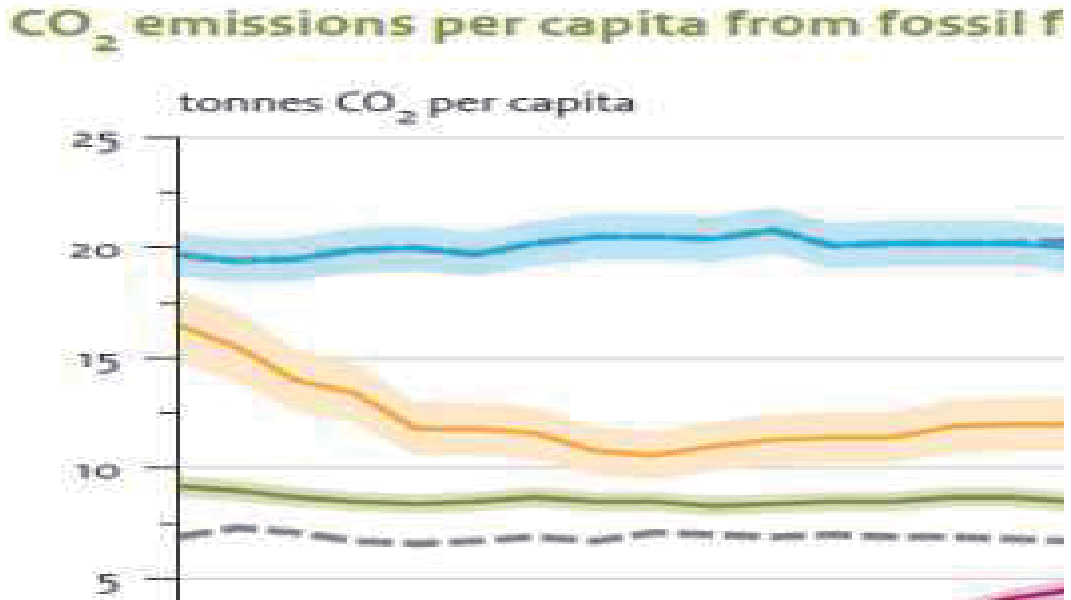
유엔기후변화협약 (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)⁵⁾ 등 국제 환경법도 인도와 같은 개발도상국가에게 산업경제 발전을 위하여 기후변화대응 의무이행의 유보를 허용하여왔다는 점에서 이러한 인도의 대응은 합리화되어왔다. 특히, 1994년부터 2007년 사이의 미국이 배출한 온실가스배출량이 128.7 톤에 달하는 것에 비해, 같은 시기에 인도의 온실가스배출량은 5.7톤에 불과하여 인도의 이러한 인식과 대응에 힘이 실리게 되었다. 인구 대비 온실가스 배출량도 미국, 유럽 등 선진국에 비하여 현저히 낮은 편이다.

3) 인도 헌법 48조 A 와 51조 A(g).

4) E.g., Environment (Protection) Act Water Act, Air Act, Forest Conservation Act.

5) United Nations Framework Convention on Climate Change, FCCC/INFORMAL/84 (1992), <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

<국가별 인구 당 이산화탄소 배출량>



자료: European Commission Joint Research Centre; EDGAR 4.2 (1970-2008); UNPD, 2010 Annex I range

인도의 과거 온실가스배출 누적총량은 상대적으로 적다고 하지만, 현재 인도가 중국과 미국에 이어 세계 3번째 온실가스 배출국인 만큼 인도 내에서도 기후변화대응 및 녹색성장을 위한 적극적인 대응의 필요성에 대한 목소리가 높아지고 있으며 적극적인 정부 정책 또한 활발히 추진되고 있다. 연평균 8% 경제 성장을 이어온 인도가 만약 친환경 경제 정책을 펼치지 않는다면 온실가스 배출량은 2007년 17억 톤에서 2020년 42.7억 톤으로 증가될 것으로 전망된다.

비록 기후변화대응 및 녹색성장 대응을 위한 별도의 규제를 제도화한 것은 아니지만, 이를 위하여 이용될 수 있는 간접적인 법적·정책적 수단은 찾아볼 수 있다. 대표적인 수단으로서 에너지의 효율적 이용 조장을 위하여 제정된 에너지보존법(Energy Conservation Act) 2001⁶⁾

6) http://www.powermin.nic.in/acts_notification/pdf/ecact2001.pdf.

과 재생에너지의 의무 구매를 강제하는 국가요금정책(National Tariff Policy) 2006⁷⁾ 등은 주요한 기후변화 대응 규제로서 해석될 수 있다.

특히 인도는 기후변화 대응 국가 행동 계획 (National Action Plan on Climate Change)⁸⁾을 수립하여 기후변화대응 및 녹색성장의 체계적이고 적극적인 정책을 발전시키고 있다. 동 행동 계획은 온실가스 배출량의 감축과 기후변화 대응책 등 환경보존과 더불어 지속 가능한 개발 방법 및 실행방안을 명시하여, 미국, 중국에 이은 세계 3위의 온실가스 배출국으로 국내 1인당 평균 온실가스 배출량이 선진국을 초과하지 않게 한다는 입장을 표명하고 있다. 구체적으로 8대 핵심 국가적 과제가 기후변화 대응 국가 행동 계획에 따라 2017년까지 추진된다.

현재 인도는 비록 온실가스배출을 규제하는 직접적인 법률이 미비하고, 아직은 경제발전이 보다 시급한 국가 목표로서 인식되어 있는 실정이다. 그럼에도 불구하고, 다양한 기후변화대응 및 녹색성장 정책과 관련 환경 및 에너지 법제들이 이러한 입법적 공백을 상당한 부분 보완하고 있으며, 이들 정책과 관련 법제들은 향후 인도 기후변화 대응 법제의 중요한 초석이 될 것으로 보인다.

따라서 이하에서는 인도의 기후변화대응 및 녹색성장 입법정책의 기본 전략인 기후변화 대응 국가 행동 계획 (National Action Plan on Climate Change)의 수립 배경과 주요 내용을 살펴보기로 한다. 이 장에서 인도의 기후변화대응 및 녹색성장 정책 및 법제의 기본 전략에 대한 이해를 바탕으로 하여, 다음 장에서는 기후변화 대응 국가 행동 계획의 세부 정책의 내용과 이와 관련하여 산발적으로 발전하여온 기후변화대응 및 녹색성장 관련 법제들을 분야별로 상세히 분석한다.

7) http://www.powermin.nic.in/whats_new/pdf/Tariff_Policy.pdf.

8) National Action Plan on Climate Change, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change (2008), http://pmindia.gov.in/climate_change_english.pdf.

제 2 절 기후변화 대응 국가 행동 계획 (National Action Plan on Climate Change)

1. 배 경

기본적으로 경제 발전은 인도가 직면하고 있는 가장 시급한 국가 과제임이 분명하나, 인도는 이와 함께 글로벌 기후변화 문제 또한 국가 차원에서 대응하여야 하는 주요 문제로서 인식하고 있다. 이에 따라 온실 가스 배출 감축을 위하여 국제적인 협력에 앞서 우선 국가 기본 전략을 수립하여 기후 변화에 대응하고, 나아가 지속가능한 경제 발전을 성취하여야 한다는 목적 하에 인도 총리실은 2008년 6월 기후변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change)을 발표하였다. 동 국가 계획에 나타난 인도정부의 기후변화에 대한 인식과 기본적인 대응 방침은 다음과 같다.⁹⁾

기후변화는 인도의 천연 자원의 분포와 질에 영향을 미칠 수 있고 나아가 인류의 삶에 악영향을 미칠 수 있다. 경제는 이러한 천연 자원과 농업, 수자원 및 산림과 같이 기후 변화에 민감한 산업과 밀접하게 관련되어 있으므로, 인도는 경제 개발에 있어 이러한 기후 변화의 심각한 위기에 부딪힐 수 있다. 인도의 개발은 기본적으로 환경과 생태계의 균형을 존중하는 문명 유산의 고수를 바탕으로 한다. 인도는 아직 개발 초기에 있어 지속가능개발을 위한 더 많은 선택권을 가지고 있다. 인도의 비전은 인도의 현재와 미래를 위하여 자기 자립적인 경제를 발전시키되 낭비적인 사회를 지양하는 것이다.

인도는 기후 변화가 글로벌 문제임을 인식하고, 적극적으로 유엔기후변화협약에서의 국가들과 적극적으로 협의할 것임을 명확히 밝히고 있다. 유엔기후변화협약의 “공통의 차별화된 책임(common but differentiated

9) National Action Plan on Climate Change, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change (2008).

responsibilities)” 원칙을 바탕으로 기후변화 대응을 위한 효율적이고, 협동적이며, 공정하게 국제적으로 협력하는 등의 기후변화 대응방침에 있어 다음의 Mahatma Gandhi의 글로벌 비전을 인용하고 있다.

“우리는 인간이 필요한 만큼의 충분한 자원을 가지고 있지만, 그 양은 결코 인간의 탐욕을 충족시키지는 못할 것이다. 따라서 우리는 지속가능한 생산 과정을 지향해야할 뿐 아니라, 나아가 전 세계가 평등하게 지속가능한 생활을 영위할 수 있도록 노력하여야 한다.”

궁극적으로 인도의 기후변화 대응 방침은 책임감 있고 진보적인 국제 사회의 일원으로서의 역할을 다하고, 인류 전체에 위협이 될 수 있는 글로벌 위기 대처에 기여하는 데에 있다. 이러한 인도의 국가적인 노력은 선진국이 지금까지의 누적 온실가스 배출에 대한 책임을 지고 유엔기후변화협약 상의 의무를 이행하여 개발도상국에게 기후변화 대응을 위한 재정적·기술적으로 지원할 때 더욱 성공적으로 그 목적을 이룰 수 있다는 점을 전제한다. 인도는 글로벌 기후변화 대응에 있어 형평의 원칙이 관철되어야 함을 강조하면서, 비록 인도가 국가 개발을 지속적으로 추진하더라도 국민 1인당 온실가스배출량은 선진국의 수준을 넘지 않을 것이라고 예측한다.

인도의 개발 목표는 빠른 경제성장과 생활수준 향상을 주 과제로 하고 있어, 다른 개발도상국과 마찬가지로 기후 변화 대응만을 위하여 재정 및 기술적인 지원을 하기에 현실적인 한계가 있다. 따라서 인도는 기후변화를 위하여 적절한 대응 정책을 추진하되 국가 개발 전략을 우선하는 입장을 보이고 있다. 에너지 분야의 경우 에너지 효율성 제고 및 에너지 안보 수단 강화는 국가 개발을 위하여서도 필수적이지만 동시에 기후 변화 대응을 위하여서도 중요한 정책이다. 청정에너지 개발 또한 기본적으로는 에너지 안보를 위한 정책이지만, 동시에 탄소 배출 감축을 위한 효율적인 수단이기도 하다.

인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 이와 같이 국가 개발과 탄소 배출 감축을 통한 기후변화 대응이라는 두 가지 목표를 동시에 달성할 수 있는 정책을 중심으로 추진되어오고 있다. 이하에서는 총리실 산하 기후 변화 위원회에서 발간한 인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획¹⁰⁾에서 밝히고 있는 인도의 기후 변화 대응 정책의 배경에 대하여 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.

(1) 빈곤 퇴치

인도는 1991년부터 경제 개혁을 실시하여 현재까지 빠른 경제 성장을 이룩하여왔고, 2004-2008년 8% 이상의 GDP 성장률을 기록하였다. 그러나 인구의 27.5%는 아직 최저 빈곤 수준 이하의 생활을 영위하고 있으며, 44%는 전기가 공급되지 못하고 있는 실정이다.

빈곤 계층은 기후 변화의 영향에 더욱 취약하다는 점을 강조하며 인도 정부는 기후변화 대응 국가 행동 계획을 수립함에 있어 이러한 인도의 빈곤 퇴치를 주요 해결 과제로 인식하고 있다. 전 총리 인드라 간디 또한 이러한 견지에서 ‘빈곤은 최악의 환경오염원’이라고 강조하였다. 인도 기후변화 정책은 이러한 빈곤 퇴치가 기후 변화 대응의 최우선 과제라는 인식이 바탕이 되어있는 것이다.¹¹⁾

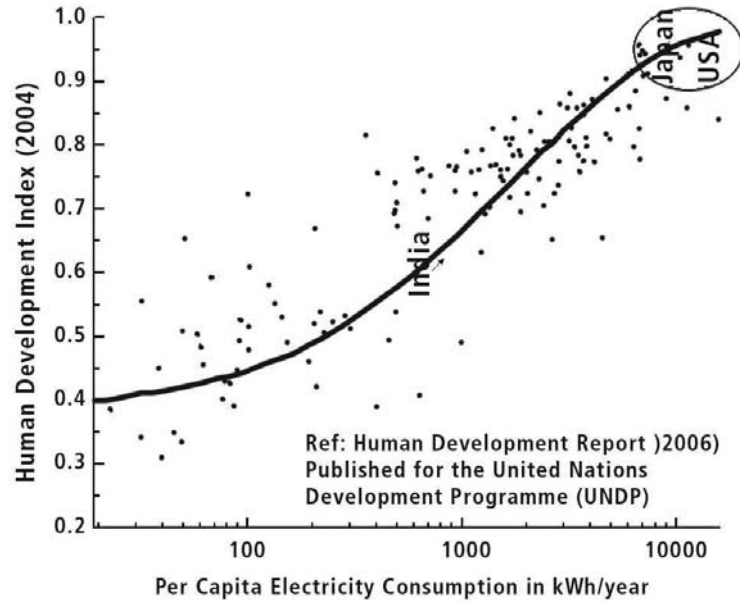
(2) 인간 개발 지수 (Human Development Index)와 에너지 소비 관계

인도 정부는 에너지 사용과 인간 개발 간의 긍정적인 관계를 기후 변화 대응 정책의 배경으로서 인식하고 있다.

10) National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 13-17면 (2008)

11) 특히 기후 변화의 국민 건강에 대한 악영향을 고려하여, 소아, 여성, 및 노인이 기후 변화 영향에 취약한 것으로 인식하고 있다.

<Human Development Index versus per capita electricity consumption>



자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 14면 (2008)

표에서 나타나는 바와 같이 미국과 일본과 비교하여 인도는 국민 생활의 향상을 위하여 에너지 소비 비율을 증가시켜야 하는 상황에 처해 있다.

(3) 현재 인도의 탄소 배출량

인도의 1인당 이산화탄소 배출은 세계 평균에 비하여 현저히 낮다. 인도 정부는 아래 표에서 보이는 것과 같이 2004년 인도의 이산화탄소 배출량을 기타 국가와 비교하여 기후변화 대응 국가 행동 계획을 수립하였다.

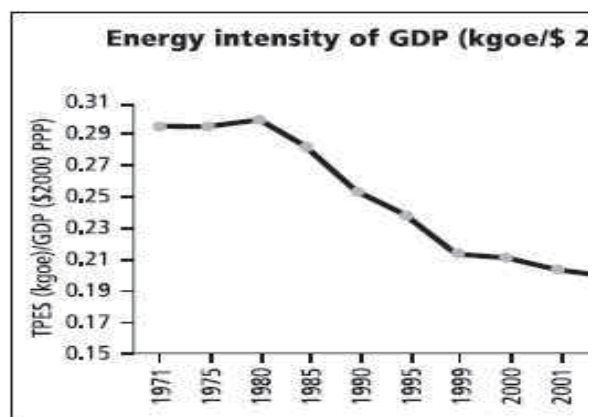
<A comparison of India's per capita GHG emissions with some other countries>

Country	Per-Capita Carbon emissions (metric tons)
USA	20.0
EU	9.4
Japan	9.8
China	3.6
Russia	11.7
India	1.0
World Average	4.2

자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 14면 (2008)

인도 정부는 인도가 에너지 분야에 있어 에너지 효율성, 재생 에너지, 핵 발전, 연료 전환, 에너지 가격 개혁 및 온실 가스 대응 제고를 위한 발전된 정책, 법제, 규제 및 시스템을 구축하고 있는 것으로 인식하고 있다. 이러한 에너지 관리 시스템을 통하여 인도 경제의 에너지 문제는 1980년 이후 급격히 호전되고 있는 것으로 파악하고 있다.

<India's Energy intensity of GDP based on International Energy Agency data>



자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 14면 (2008)

(4) 인도의 기후 변화 및 기상재해 관측

최근 인도의 기후 매개 변수에 변화가 있는 것으로 관측되고 있다. 약 200년 이후 인도의 기온은 현재보다 4.5도 상승할 것으로 예측되고 있어, 이는 지난 200년 동안의 온도 상승보다 급격한 변화로서 기후변화 대비가 시급한 것으로 보인다.¹²⁾ 이하에서는 기후변화 대응 국가 행동 계획이 기초로 하고 있는 Initial National Communication, 2004 (NATCOM I)¹³⁾ to UNFCCC에 따라 인도의 기상재해 변화 현황에 관하여 살펴본다.

<인도의 기상재해 변화 현황>

▶ 지표 온도 (Surface Temperature)

- 지난 100년 동안 인도 전국 평균 지표 온도가 섭씨 0.4 도 상승한 것으로 조사됨.
- 온난화 현상은 서부 해안, 중부 지역, 반도 내부 및 북동부 인도 지역에서 나타나고 있음.
- 한편, 인도 북서부 지역과 일부 남부 지역은 지표 온도가 낮아지는 현상이 나타나기도 함.

▶ 강우량 (Rainfall)

- 인도의 몬순 강우량은 큰 변화가 없는 것으로 관측되고 있으나, 지역적으로는 몬순에도 변화가 있는 것으로 조사됨.

12) 이러한 급격한 온난화로 인도의 우기에 심각한 악영향이 있을 것이며, 이는 인도 경제에 막대한 타격을 줄 것이라고 예측되고 있다. Jacob Schewe and Anders Levermann, Monsoon Might Fail More Often Due To Climate Change, Potsdam Institute for Climate Impact Research (2012).

13) India's Initial National Communication, 2004 (NATCOM I) to UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

- 서부 해안 지역, 안드라 프라데시 (Andhra Pradesh) 북부 및 인도 북서부 지역은 지난 100년간 몬순 강우량 10-12% 증가
- 반면, 마데야 프라데시 (Madhya Pradesh) 동부, 인도 북동부, 및 구자라트 (Gujarat)와 케랄라 (Kerala) 지역은 6-8% 감소한 것으로 관측됨.

▶ 기상재해 (Extreme Weather events)

- 지난 130년 동안 장기간의 가뭄 또는 홍수가 자주 있었던 것으로 보이지는 않으나, 최근 수 십년 사이 극심한 가뭄이 보다 빈번해진 것으로 관측됨.
- 해안을 중심으로 극심한 폭풍이 매년 0.011 % 증가하고 있음. 웨스트 벵갈 (West Bengal)과 구자라트(Gujarat) 주는 폭풍이 증가하는 추세이며, 오리사 (Orissa) 주는 감소 추세임.
- 1951년부터 2000년까지 인도의 일일 강우량 관측에 따르면, 인도 중부지역은 강한 집중 호우 빈번도가 증가하였으나, 보통의 호우는 오히려 감소한 것으로 조사됨.¹⁴⁾

▶ 해수면 상승 (Rise in Sea Level)

- 지난 40여년 동안 북부 인도양의 해수면이 매년 1.06-1.75 mm 증가한 것으로 관측됨. 이는 글로벌 해수면이 매년 1-2 mm 증가하고 있다는 IPCC 보고와 동일한 수준임.

▶ 히말라야 빙하 영향

- 히말라야 빙하는 인더스(Indus), 강가(Ganga), 브라마푸트라(Brahmaputra) 등과 같은 주요 강의 수원으로 역할함. 따라서 온난화로 히말라야 빙하가 녹아내리면서 장기적으로 강 범람 등 수자원 공급 및 수력 발전과 관련하여 인도 경제에 악영향을 미치게 됨.
- 현재 부분적으로 히말라야 빙하가 감소한 것으로 나타나고 있으나, 전체적으로는 심각한 상황은 아닌 것으로 보고되고 있으며, 기후변화 대응 국가 행동 계획을 통하여 인도 정부는 지속적으로 히말라야 빙하를 관측하여 옴. 인도 정부는 히말라야 빙하 보호를 위하여 선제적인 기후 변화 대응을 강조하고 있음.

▶ 21세기 인도의 기후변화 예상

- Indian Institute of Tropical Meteorology(IITM), Pune 연구에 따르면, A2 시나리오의 경우 인도의 지표 온도는 매년 3도에서 5도, IPCC 시나리오의 경우 2.5도에서 4도로 상승하며, 인도 북부의 경우 온도 상승이 보다 현저한 것으로 나타남.
- Indian summer monsoon(ISM)은 육지, 대양, 대기 간의 통합적인 교류 징후로서 현재 진행 중인 문제점을 발견할 수 있는 연간 및 기간 별 징후의 패턴 및 다양성을 표시해줌. IITM, Pune 는 IPCC의 A2 사나리오 상 2040년부터 2100년 사이 이러한 ISM 강도가 10% 증가할 것으로 예상됨.
- 극심한 고온 현상과 강수량 증가 현상의 빈도 및 강도 또한 변화할 것으로 예상됨. 눈의 알베도가 고온 또는 저온 기상 현상에 영향을 주고, 이는 표면 습도 피드백에 의하여 증폭된 극심한 고온 기상재해가 예상됨.

(5) 기후 변화 영향 예상

인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 이하와 같이 수자원, 농업 및 식량 생산, 건강, 산림 등 분야별로 기후 변화의 영향을 예측하여 이를 바탕으로 정책을 추진하고 있다.

<예상 기후 변화 영향>

▶ 수자원에 대한 영향

- 기온, 강수량 및 습도 등의 기후 다양성의 변화는 장기간 수자원의 질과 양에 영향을 주게 됨.
- 비수기 (lean season)에 녹는 눈은 Brahmaputra, Ganga, Indus강 유량 확보에 유용한 빙하량이 기후 온난화로 인하여 감소되는 경우 이들 강

14) B.N. Goswami, V. Venugopal, D. Sengupta, M.S. Madhusoodanam, Prince K. Xavier, *Increasing Trend of Extreme Rain Events Over India in a Warming Environment*, Science 314, 1442 (2006).

의 시스템은 타격을 받게 됨.

- Sabarmati 와 Luni 강 유역은 3분의 2 이상의 유량이 감소될 것이며, 해수면은 상승하여 해안 연안의 담수는 염소 소상 현상으로 피해를 입게 될 것임.

▶ 농업 및 식량 생산에 대한 영향

- 인도의 식량 생산은 몬순 강수량 및 온도 가변성과 같은 기후 변화에 매우 민감하게 영향을 받을 것.
- Indian Agricultural Research Institute (IARI) 및 기타 연구에 따르면 특히 라비 계절의 식량생산에 큰 차질이 생길 것으로 보임. 기온이 1도 상승하면 4-5백만 톤의 밀 생산이 감소하며, 아무리 작은 온도 및 강수량 변화라도 과일, 채소, 차, 커피, 아로마 등과 치료용 작물 및 바스마티 쌀 (basmati rice) 재배에 큰 영향을 주게 됨.
- 병원균 및 해충의 번식 또한 기온 및 습도에 크게 영향 받음.
- 기후 변화는 또한 낙농업 및 어류 양식, 산란 회유 및 수확에 영향을 줄 것으로 예상
- 인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 2100년 식량 생산이 10-40% 감소할 것이라고 예상한 세계 연구 지표를 인용하는 등 식량 생산에 대한 기후 변화 영향을 우려

▶ 건강에 대한 영향

- 기후 변화는 말라리아 모기와 같은 병원 매개종의 확산에 영향을 주어 질병이 타 지역으로 확대될 수 있음.
- 3.8도 기온이 상승하고 습도가 7% 높아지면 모기가 활동하는 기간이 장기화되어 인도의 9개 주에서 모기가 12개월 동안 활동할 수 있게 됨. 잠무 카슈미르 (Jammu and Kashmir)주와 라자스탄 (Rajasthan) 주에서는 3-5개월 정도로 모기 활동 기간이 연장됨. 그러나 오리사 (Orissa) 및 기타 남부 주에서는 기온 증가가 오히려 모기 활동 기간을 2-3개월로 단축시키기도 함.

▶ 산림에 대한 영향

- Regional Climate Model of the Hadley Centre (HadRM3)의 기후변화 영향에 관한 연구에 따르면, 인도 산림의 77% (시나리오 A2 및 B2) 또는 68% (BIOME4 모델)이 영향을 받게 되어 21세기 후반에는 산림 생산 및 이를 기반으로 하는 모든 생태계가 변화하게 될 것으로 예측 됨.¹⁵⁾ 이에 따라 산림의 생물 다양성이 심각하게 영향을 받음.

▶ 기상 재난 취약성

- 인구 밀집도가 높은 해안 연안 지역은 기후변화로 인한 기상 재난에 더욱 취약함.
- 사이클론 (인도의 열대성 폭풍), 홍수, 가뭄 및 건조 지역의 파종 감소에 심각한 영향을 줌.
- 라자스탄 (Rajasthan), 안드라 프라데시 (Andhra Pradesh), 구자라트 (Gujarat), 마하라슈트라 (Maharashtra) 주의 다수 지역과 카나타카 (Karnataka), 오리사 (Orissa), 마드야 프라데시 (Madhya Pradesh), 타밀 나두 (Tamil Nadu), 비하르 (Bihar), 웨스트 벵갈 (West Bengal), 우타 프라데시 (Uttar Pradesh) 주의 일부 지역의 가뭄 빈도가 증가할 것으로 예상 됨. 4천만 헥타르의 지역이 침수지역이 되어 3천만 인구가 피해를 입게 될 것임. 이렇듯 이들 지역은 기상 재난에 취약하므로 타 지역에 비하여 기후 변화로 인한 영향을 특별히 더 심각하게 받게 될 것으로 예상됨.

▶ 해안 연안에 대한 영향

- 인도 해안은 21세기 중반 15-38cm, 2100년 46-59cm 의 평균 해수면 상승이 예상됨.
- 기후 변화에 따른 이러한 해수면 상승은 해안 연안 주민의 생활 및 경제에 큰 타격을 주며, 특히 사이클론은 인구 밀집도가 높은 해안 연안에 큰 피해를 줄 것으로 예상됨.¹⁶⁾

15) N. H. Ravindranath, N. V. Joshi, R. Sukumar and A. Saxena, Impact of Climate Change on Forests in India, Current Science 90, 354면 (2006).

16) 인도 NATCOM I (2004).

2. 주요 원칙 및 접근방식

인도는 현재로서는 생활수준의 향상을 위한 빠른 경제성장이 최우선 과제로 인식되고 있으며, 이러한 고도의 성장을 통하여서만 기후변화 대응도 가능하다는 인식 하에 경제성장과 기후변화대응을 동시에 추구하는 지속가능한 성장을 기본 정책으로 한다. 이를 위하여 기후변화 대응 국가행동계획(National Action Plan on Climate Change)은 다음과 같은 세부 원칙을 그 내용으로 한다.

<기후변화 대응 국가 행동 계획 원칙>

- 기후변화 문제에 대응하는 포괄적이고 지속가능한 개발 전략을 통한 사회 빈곤 취약 계층의 보호
- 향후 온실가스 배출을 완화하는 생태학적 지속성 강화를 위한 질적 변화를 통한 국가 성장 목적의 성취
- 수용가 수요관리(Demand Side Management)를 위한 고효율 저비용 전략 구상
- 광범위하고 신속한 온실가스 배출 대응 및 완화를 위한 적절한 기술의 전개
- 지속가능개발 증진을 위한 새롭고 혁신적인 형태의 시장과 규제적·자발적 메카니즘의 관리
- 시민사회와 지방정부기관 및 공공-민영 협력의 연합을 통한 프로그램 이행 실행
- 유엔기후변화협약에서 개발도상국 기술 이전을 돕는 연구, 개발, 기금의 추가 지원을 통한 기술 공유 및 이전 및 글로벌 IPR 제도를 위한 국제 공조

인도의 기후변화 대응 국가행동계획은 현재 진행 중인 국가 경제 개발 사업에 있어 인도가 대면하고 있는 긴급하고 중요한 문제들을

중심으로 기후변화 대응전략을 다루고 있다. 기후변화 대응 문제에 관한 기본 전략을 세우면서도 국가 개발 사업의 목적을 동시에 성취할 수 있는 수단을 찾는 데 그 초점이 맞추어져 있는 것이다. 즉 인도의 기후변화 대응 국가행동계획은 개발과 기후 변화 대응을 동시에 성취할 수 있는 단계별 조치에 관한 청사진이라고 할 수 있다.

3. 실현 방향

인도의 기후변화 대응 국가행동계획은 신기술 개발과 이용에 그 초점을 맞추고 있다. 동 계획은 세부 국가 미션의 효율적인 전달, 공적 부문과 사적 부문의 협력 및 시민 사회의 역할에 적합한 적절한 제도적 장치를 통하여 기후변화 문제에 국가적으로 대응하는 것을 기본 방향으로 하고 있다. 이에 따라 동 계획의 기후변화 대응 실현 방향은 기후변화에 대한 적절한 이해, 적응 및 이에 대한 완화조치 및 에너지 효율성과 자연 자원 보존을 증진하는 데 있다.

이를 위하여 동 계획은 8개의 구체적인 국가 미션(National Mission)을 정하고 있다. 이들 8개의 국가 미션은 인도의 기후변화 대응 국가행동계획의 핵심 내용으로서 기후 변화 대응을 위한 다양하고, 장기적이며 통합적인 전략으로서 역할을 한다. 국가 미션에 관하여서는 제 3장에서 관련 정책 및 법제와 함께 상세히 다루기로 한다.

4. 이행 수단

인도의 각 정부 부처는 관련 정부 부처 및 재무부, 계획위원회, 산업별 전문가, 학계 및 시민 사회로부터 상호 부분적으로 참여를 통하여 기후변화 대응 국가 행동 계획의 세부적인 정책 및 그에 따른 법제를 제도화한다. 국가미션 시행 기관의 구성은 각 미션의 특성에 따라 가장 적합한 경영 모델을 위하여 다양한 형태로 이루어진다.

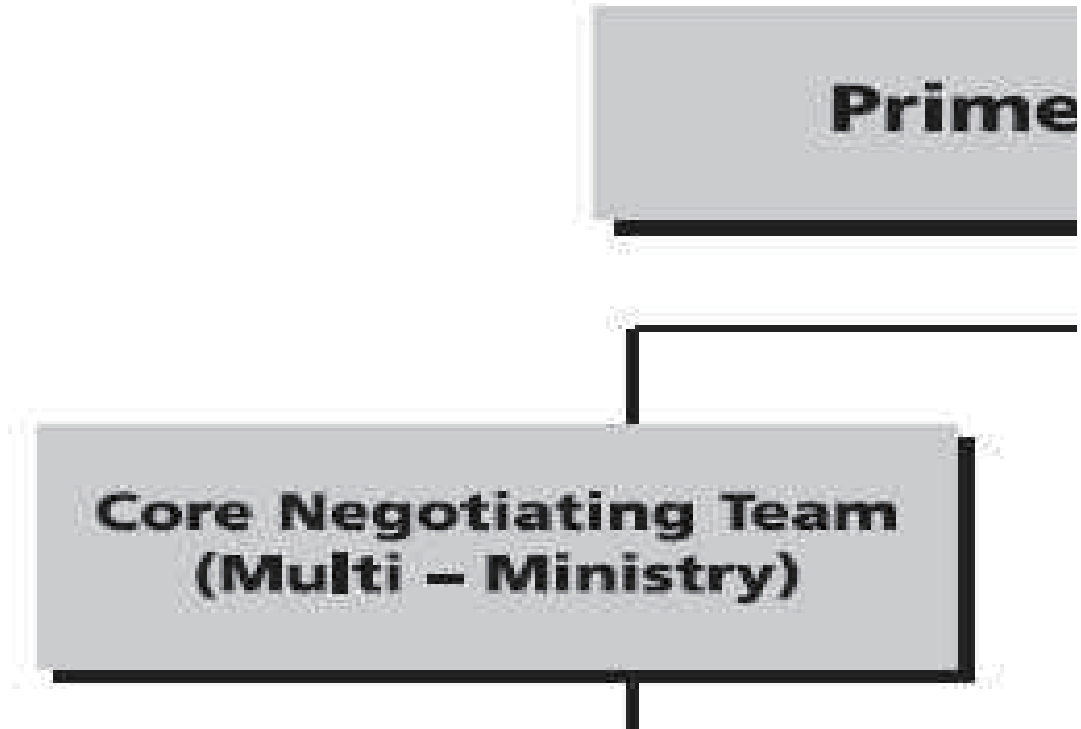
미션의 목적, 전략, 시행 계획, 기간 및 감시와 평가 등에 관한 통합적인 미션 정책은 총리실 산하 기후변화 위원회(Prime Minister's Council on Climate Change)에서 주관한다. 기후변화 위원회는 기후변화 국가 미션의 진행 과정을 정기적으로 검토하며, 각 미션은 관련 연차 보고서를 공개한다.

나아가 탄소 배출 감축을 위한 기술을 개발하고, 이를 위한 적절한 지표를 발전시켜 탄소배출 감축에 대한 혜택의 기준으로 삼는다. 8개의 국가 미션은 통합적으로 수행되어 기후변화 뿐 아니라 인도의 탄소배출 감축을 위한 진보적이고 실질적인 경제 수단으로서 역할을 하게 된다.

인도 정부는 기후 변화에 효율적으로 대응하기 위하여 총리를 의장으로 하는 기후변화 자문 위원회 (Advisory Council on Climate Change)를 구성하였다. 동 위원회는 정부, 산업, 및 시민사회 주요 이해관계자 대표들로 구성되어 있으며 기후변화 대응 국가 행동 계획의 주요 정책을 수립한다. 또한 기타 국내 사안과 협의가 필요한 문제에 대하여 지도하며, R&D 문제를 포함하여 기후변화 대응 국가 행동 계획의 시행을 검토한다. 기후변화 자문 위원회는 국제 양자 및 조약 프로그램에서의 공조, 연구 및 개발에 관한 사항에 대하여 지도한다. 인도 정부는 기후변화 대응 국가 행동 계획이 국제 공조를 포함하여 국제적인 과학 및 기술 지식을 기반으로 하여 지속적으로 발전될 것임을 원칙으로 하고 있다.

제2 절 기후변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change)

<총리실 산하 기후변화 위원회 조직도>



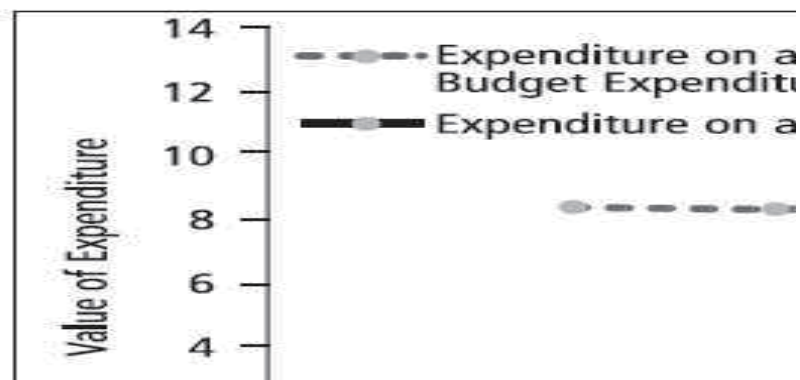
자료: National Action Plan on Climate Change, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change

제 3 장 분야별 주요 기후변화대응 및 녹색성장 관련 정책 및 법제

인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change)은 기후변화 대응 수단을 기후변화에 대한 “적응(adaptation)”과 기후변화 영향 “완화(mitigation)”로 크게 두 범주로 나누어 정책을 추진한다. 기후변화 “적응”이란, 기후 변화로 인한 피해를 최소화하기 위한 수단을 의미한다. 해수면 상승에 대비한 해안가 주거지의 이동이나 고온에서도 수확이 가능한 농작물 재배가 그 예로 들 수 있다. 기후변화 영향의 “완화”는 구체적으로 온실가스 배출 감축을 위한 수단을 의미한다. 태양에너지, 풍력 에너지, 또는 원자력에너지와 같은 화석 연료를 대체할 수 있는 재생에너지로 전환하는 등 온실가스 배출 자체를 감축함으로써 기후변화를 방지하고자하는 노력인 것이다.

인도 정부는 기후 변동성에 대비하여 아래 표에서 보는 바와 같이 국내총생산의 2.6%가 넘는 재정을 농업, 수자원, 건강 및 위생, 산림, 해안 지역 인프라 구축 및 기상재해 등 기후 변화에 영향을 받는 특정 부문을 위하여 지출하였다.

<Expenditure on Adaptation Programmes in India>



자료: National Action Plan on Climate Change, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 17면 (2008)

인도 기후변화 대응 국가 행동 계획은 기후변화 “적응”을 위하여 농작물 개선, 가뭄 방지, 산림, 수자원, 해안지대, 건강 및 위험 재무 분야에서의 국가 프로그램 발전을 강조한다.

<인도의 기후변화 “적응” 프로그램>

▶ 농작물 개선

- 건조지역의 기후 변화에 적응하기 위한 지원을 위하여 농작물 개선과 해충 관리 및 근로자와 NGO 등을 위한 시설 확충과 같은 농업 분야의 기후변화 적응 프로그램 진행

▶ 가뭄 방지

- 인도의 기후변화 적응 프로그램은 가뭄 피해 예상 지역에 농업 및 축산업, 토지 생산성, 수자원 및 인적 자원에 가뭄으로 인한 피해 최소화 초점이 맞추어져 있음.
- 나아가 피해 예상 지역에 거주하는 취약 계층의 경제 개발 및 사회경제 조건의 향상을 목표로 함.

▶ 산림

- 인도는 강력하고 급속히 증가하고 있는 조림 프로그램을 가지고 있음. 조림 과정은 Forest Conservation Act of 1980 이 제정되면서 가속화되었으며, 동법은 엄격하고 중앙집권적인 산지 이용 권리 규율과 산림 이외의 토지 이용을 위한 산지 개간의 경우 보상 조림의 강제요건을 통하여 산림의 황폐화 및 악화를 방지하는 것을 목적으로 함.
- 인도는 지금까지 적극적인 조림사업 및 지속가능한 산림 관리 프로그램을 통하여 연간 1985-1997년 1.78 mha, 그리고 2008년 1.1 mha 산림이 재조림되어 있음. 이로 인하여 인도는 1986년부터 2005년까지 20여년 동안 탄소축적량이 9-10 기가톤으로 증가하였음.

▶ 수자원

- National Water Policy (2002) 은 빗물 저장 등 전통적인 물저장 방법 뿐 아니라 유역변경 (inter-basin transfers), 인공지하수(artificial recharge of groundwater) 및 염수 또는 해수의 담수화 등 새로운 수자원 이용 방안이 모색되어야 함을 강조함.
- 현재 인도의 많은 주는 용수 저장 프로그램을 강제적으로 운영하고 있음.

▶ 해안 지대

- 인도의 해안 지대는 민감한 해안 생태계를 보호하고 해안 지역의 부당 이용을 방지하기 위하여, 주로 고조위선 200-500m 사이 지역에 특별한 경우 200m 이하 지역에 제한을 두고 있음.
- 동시에 이는 해안 인구의 생계와도 밀접한 관련이 있음.
- 이와 관련하여 인도는 해안 포호 인프라 구축, 사이클론 보호소 및 해안 산림과 맹그로브 농장과 같은 특정 수단을 취하여오고 있음.

▶ 건강

- 건강과 관련한 인도의 기후변화 대응 프로그램은 말라리아, 흑혈병, 일본 뇌염, 사상충, 뎅기열 등의 매개인자성 질병을 감시하고 통제함.
- 이러한 프로그램들은 자연재해의 경우 의료 구호를 제공하고 이를 위한 인적 자원을 육성하고 개발함.

▶ 위험 재무

- National Disaster Management 프로그램은 기상 재난의 피해자에게 재정 지원을 하고, 재난 구조 활동을 관리함.
- 재난관리 정보 전달 및 인력 훈련을 포함한 재난 예방 프로그램을 지원함.

한편, 인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 통합 에너지 정책, 각종 에너지 시장 개혁 관련 법제, 벽지지역 전력화 정책, 신재생 에너지 정책, 국가 환경 정책과 환경 영향 평가 공시, 가전제품을 위한 라벨 프로그램 도입, 에너지 절약 건물 규칙, 대규모 산업 소비자 에너지 감사, 대중교통, 청정 공기 계획, 에너지 절약장치 및 바이오 연료 증진 등 인도는 온실가스 배출 “완화”를 위한 상세한 정책, 규제 및 법제를 가지고 있는 것으로 전제한다. 주요내용은 다음과 같다.

<인도의 기후변화 “완화” 조치>

- ▶ 2006년 통합 에너지 정책 (Integrated Energy Policy)
 - 대표적인 온실가스 배출 완화 규제
 - 모든 산업 분야에서의 에너지 효율성 증진
 - 대중교통 강조
 - 바이오연료 농장을 포함한 재생에너지 강조
 - 청정에너지를 위한 핵전력 및 수력전력 개발 가속화
 - 청정에너지 기술의 R&D 집중

- ▶ 에너지 시장 개혁 관련 법제: Electricity Act 2003, Tariff Policy 2006, Petroleum & Natural Gas Regulatory Board Act 2006
 - 인도는 에너지 시장의 경쟁력 제고와 비용의 현실화를 위한 에너지 시장 개혁과 관련한 법제들을 정비함.
 - 이들 법제는 다음의 목적을 가지고 제도화 됨.
 - 1차 에너지와 2차 에너지의 탐사, 추출, 전환, 전송 및 분배의 진입 장벽 제거 및 경쟁력 제고
 - 판매시점 완전한 경쟁을 통한 가격 혁신
 - 최상의 연료 선택을 위한 세금 개혁 촉진
 - 에너지 선택, 원천, 및 인프라 구축의 증원 및 다각화
 - 태양력, 풍력, 및 바이오매스 열병합 발전 등의 재생에너지를 위한 기준가격지원제도 (feed-in tariffs) 제공

- 독립적인 규제 도입 및 강화
 - ▶ 벽지지역 전력화 정책 (Rural Electrification Policy) 2006
 - 계통연계가 불가능하거나 비용 면에서 효율성이 없는 경우의 재생 에너지 기술 이용에 관하여 규정
 - ▶ 신재생에너지 정책 (New and Renewable Energy Policy) 2005
 - 지속가능한 재생에너지 원천의 이용을 고무하고, 고유한 디자인, 개발 및 생산을 통하여 재생에너지의 이용 가속화를 위한 규정
 - ▶ 국가 환경 정책 (National Environment Policy) 2006 과 환경 영향 평가 공시 (Notification on Environment Impact Assessment (EIA)) 2006
 - 인도의 환경평가 제도의 개혁을 위하여, 다양한 경제활동이 환경영향 평가 및 공사 시작 전 규제 기관에 의하여 평가된 환경 관리 계획에 대비하도록 의무화함.
 - 환경 영향 평가 공시 규정들은 강력히 환경의 지속가능성을 요구하고 있음.
 - ▶ 가전제품을 위한 라벨 프로그램 도입
 - 인도는 2006년 형광등, 에어컨, 냉장고 및 배전용 변압기를 대상으로 에너지 스타 라벨 프로그램 정책을 도입함.
 - 라벨은 가전제품의 에너지 소비에 관한 정보를 제공함으로써 소비자가 에너지 효율 정보에 기초하여 구매를 결정 할 수 있도록 함.
 - 특히 에너지 효율부(Bureau of Energy Efficiency)는 냉장고와 에어컨의 에너지 라벨 프로그램을 의무화함.
 - ▶ 에너지 절약 건물 규칙 (Energy Conservation Building Code)
 - 2007년 5월 신축, 대규모 상업용 건물의 에너지 수요를 최적화하기 위하여 도입됨. 동 규칙은 대규모 건물의 환경 영향 평가(Environmental Impact Assessment) 내용으로서 이행되고 있음.

▶ 대규모 산업 소비자 에너지 감사

- 2007년 9개 산업 분야에 걸친 대규모 에너지 소비에 대한 감사가 의무화 됨.
- 에너지 소비 감사 의무가 지정된 특정 소비자들은 인증된 에너지 관리자를 고용하여야 하며, 매년 에너지 소비 및 절약 자료를 보고하여야 함.

▶ 대중교통

- 국가 도시 교통 정책(National Urban Transport Policy)은 대중교통 이용을 지향하고, 개인 차량 이용 제한하여야 함을 강조함.
- 델리의 전철 시스템 (Metro Rail Transportation System), 벵갈로르의 버스 (Metro Bus) 프로젝트 등 대중교통 시스템이 확대되고 있음. 마하라슈트라(Maharashtra) 주는 최근 개인 차량 이용 제한을 위하여 교통 혼잡세를 징수함.

▶ 청정 공기 계획

- 인도는 교통수단을 도시 공기 오염의 주범으로서 인식하고, CNG 천연가스 도입, 노후 된 교통수단의 교체, 대중교통 이용 등 도시 공기 오염을 줄이고자 노력하고 있음.
- 몇몇 주 당국은 전기자동차 이용 확대에 보조금을 지원하기도 함.
- 도시에서 주 오염원이 되고 있는 산업체를 주거지로부터 이전시키는 정책 또한 추진 중임.

▶ 에너지 절약 장치 증진

- 에너지 효율부(Bureau of Energy Efficiency)는 가정에서 청정 개발 제도(Clean Development Mechanism: CDM) 크레딧을 이용하여 구매 가격과 동일한 가격으로 형광등을 안정기내장형램프(Compact Fluorescent Lamps: CFLs)로 교환해주는 “The Bachat Lamp Yojana” 프로그램을 도입함.
- 병원, 호텔, 대규모 정부 및 상업용 건물에 태양 에너지를 이용한 온

수기를 의무 사용하도록 규제하는 주도 있음. 태양 에너지 이용 온수기를 주거용 건물에 설치하는 경우 정부 보조금 혜택이 있음.

▶ 바이오 연료 증진

- 바이오디젤 구입 정책(Biodiesel Purchase Policy)은 석유 관련 산업에서 바이오 디젤을 강제적으로 조달하도록 하고 있음.
- 2003년 시작된 에탄올 가솔린의 의무 사용화가 확대되고 있음.

이하에서는 기후변화 대응 국가 행동 계획 하에서 시행되고 있는 인도의 주요 기후변화 대응 및 녹색성장 관련 정책과 법제에 관하여 국가 태양 미션, 에너지 효율성 제고를 위한 국가 미션, 지속가능 주거를 위한 국가 미션, 국가 수자원 미션, 히말라야 생태계 유지를 위한 국가 미션, 녹색 인도를 위한 국가 미션, 지속가능 농업을 위한 국가 미션, 기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션의 8개 국가 미션의 분류에 따라서 살펴보도록 한다.

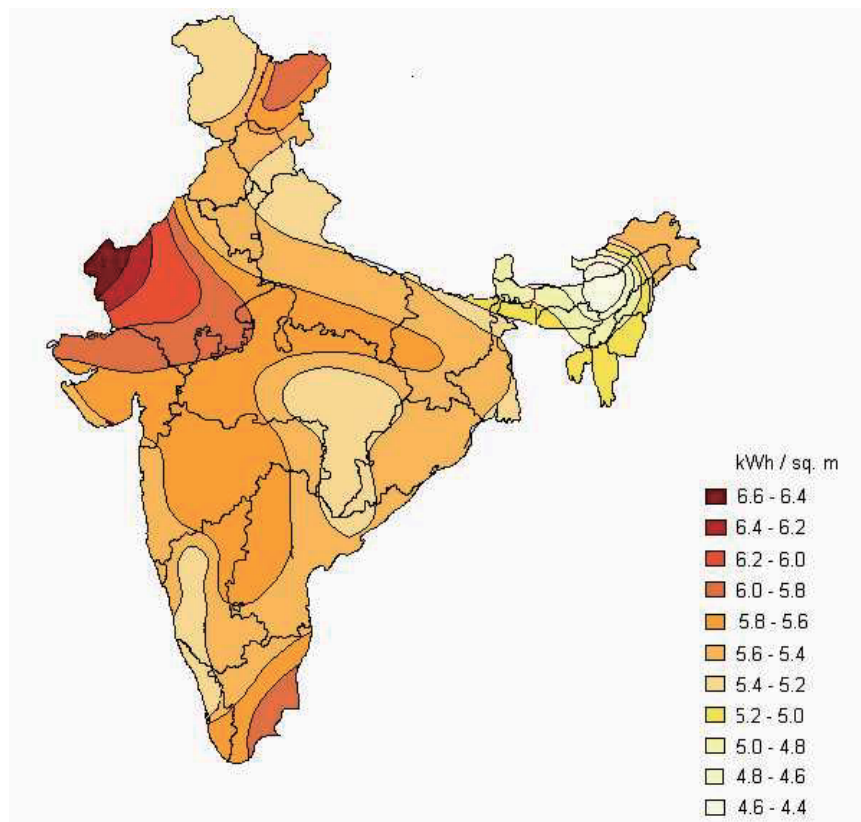
제 1 절 태양 에너지

국가 태양 미션(National Solar Mission)은 인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획의 주요 국가 미션 중의 하나로서 태양 에너지를 이용한 전력 생산을 확대하는 데 목적을 두고 있다. 즉, 원자력에너지, 풍력 에너지 및 바이오매스와 같은 재생에너지와 비 화석 연료의 이용 범위 확대 필요성에 대한 인식을 바탕으로, 총 에너지 생산량에서 태양 에너지의 비중을 확대하기 위한 정책이라고 할 수 있다. 국가 태양 미션은 저비용 에너지 안보 확보와 함께, 바이오매스, 풍력, 태양 에너지 등의 재생 에너지 기술의 통합 또한 목적으로 하고 있다.

인도는 열대 기후를 가지고 있어 태양에너지는 인도의 에너지원으

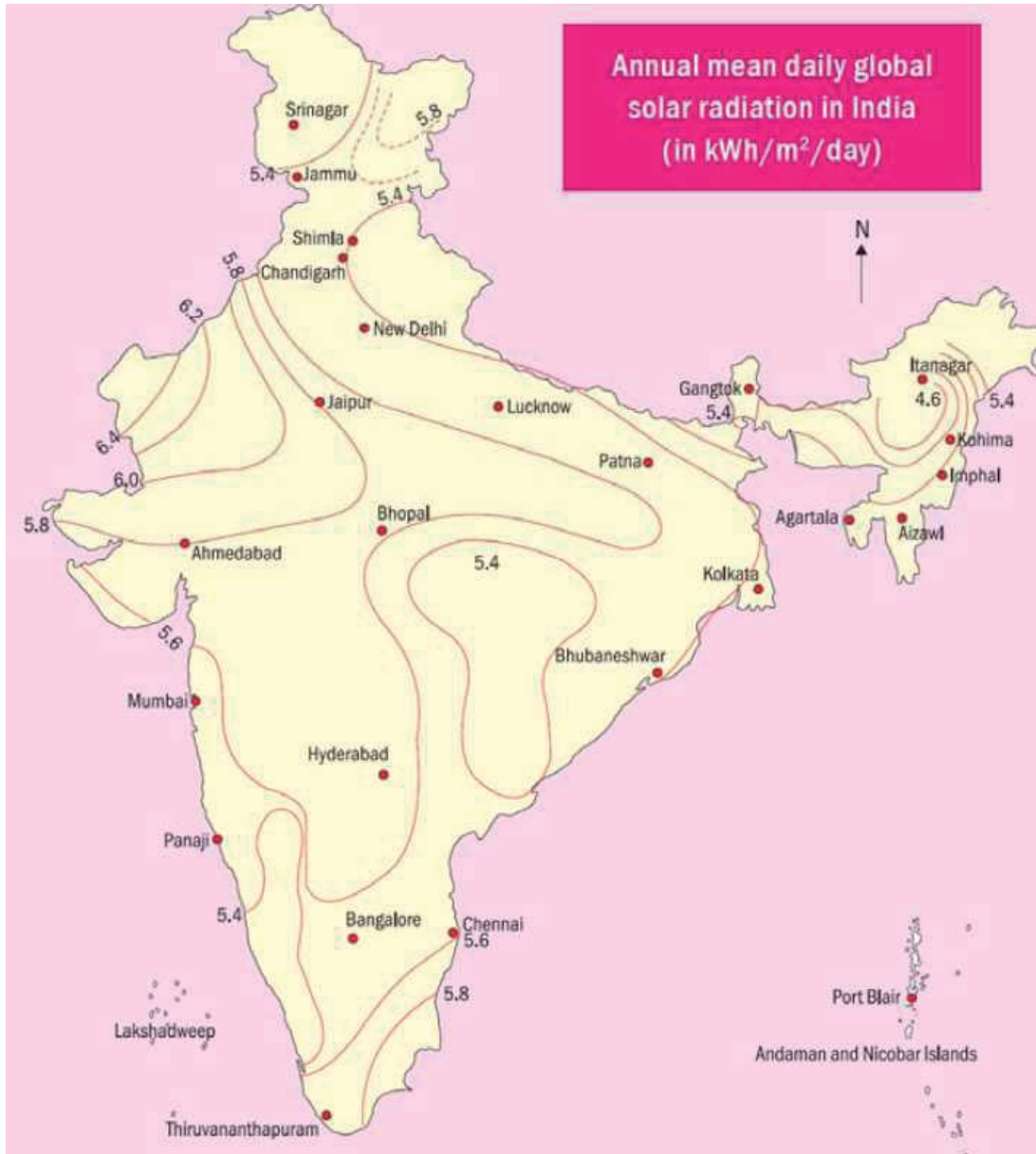
로서 큰 잠재력을 가지고 있다. 인도는 태양 에너지 이용에 유리한 위치에 있어, 매년 대략 5000조kWh의 태양 복사열이 이용가능하다. 인도 대부분의 지역에서는 연간 250-300 일 정도 태양 에너지를 이용할 수 있다. 열대 지역의 태양 복사열이 평균 1600-2200kWh임에 비교하여 인도의 태양 복사열은 상당히 높은 것으로 나타난다.

<인도의 지역별 태양 복사열>



자료: TERI

<일조량에 따른 지역별 발전 가능량>



자료: 인도 신재생에너지부(MNRE)

나아가 태양에너지는 에너지 분배가 비교적 용이하여 지방 주민에게도 전력을 공급할 수 있다는 장점도 있다. 광기전성의 발전소는 신기술을 통한 비용 절감이 가능하고, 최근 개발되고 있는 반사형

(reflector-based) 기술은 메가와트 급의 태양 발전소를 인도 전역에 설치할 수 있도록 한다.

이에 따라 인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 2030년에는 인도의 1% 지역의 태양 에너지 발전만으로도 인도 전역을 위한 전력을 생산할 수 있을 것으로 판단하고 있다. 현재 인도는 태양열을 이용한 가정용 전력 생산, 조리기구 및 온수기 등이 널리 보급되고 있는 중이다. 태양광 시설을 통한 전기 생산량도 44MW를 넘어서고 있다. 2009년 인도의 태양광 모듈 생산 능력은 1GW를 넘어 세계 생산량의 총 10%에 달했다. 국가 태양 미션의 궁극적인 목표는 향후 20-25년까지 킬로와트 급의 인도의 태양 에너지 생산량을 기가와트 규모로 확대하는 것이다. 나아가 국가 태양 미션은 주요 R&D 프로그램의 시행을 통하여 국제적인 공조와 함께 저비용 고효율의 태양 에너지 시스템을 구축하고 장기간 지속가능한 태양에너지 축전을 가능하게 하는 기술혁신의 장려 또한 목적으로 하고 있다.

이러한 중앙 정부의 국가 태양 미션에 따라서 각 주정부 또한 태양에너지 공급 확대를 위하여 노력하고 있다. 타밀나두(Tamil Nadu) 주는 태양 에너지 정책(Solar Energy Policy) 2012에서 태양에너지 전력 공급업자 및 설비 생산 업자에게 인센티브를 제공함으로써 태양에너지 공급을 2015년까지 매년 1,000mw 확대할 것이라고 발표한 바 있다.¹⁷⁾

태양 에너지 전력 기술은 온실 가스 배출이 전혀 없다는 점에서 상당히 청정한 에너지 기술로 평가될 수 있다. 또한 기후변화 대응 국가 행동 계획은 태양 에너지 전력은 인도의 에너지 안보를 위하여서도 중요한 역할을 하게 될 것으로 전망하고 있다.

2008년 기후변화 대응 국가 행동 계획의 태양 에너지 정책은 태양열 발전, 태양광 발전, 및 R&D 공동연구, 기술 이전 및 역량 강화를 주 내용으로 한다. 이에 대한 상세한 내용은 다음과 같다.

17) Tamil Nadu Solar Energy Policy 2012, Government of Tamil Nadu, http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/tamilnadu_solar_energy_policy_2012.pdf.

<태양열 발전>

- 인도의 태양열 발전 시스템은 Solar Thermal Generating Systems (STPG) 또는 Concentrating Solar Power (CSP)로서 섭씨 500도 이상의 고온의 에너지 원으로서 압축된 태양열을 이용하여 전력을 생산
- 태양에너지는 태양열이 있는 동안에만 이용할 수 있으므로 태양열의 시기적인 차이가 매우 중요함. 또한 하루 중 이용 가능한 태양열의 차이도 조사하여 비용의 효율성을 높여야 함. 따라서 태양 에너지로부터 지속적인 전력을 공급하기 위한 기술 개발 및 정책 추진이 중요함. 인도는 이를 위하여 태양 에너지 개발을 위한 R&D 추진에 중점을 두고 있음.

<태양광 발전>

- 광발전에서 태양 에너지는 반도체(semi-conductor)를 통하여 직접적으로 전기로 변환됨. 반도체는 다양한 종류가 있으나 현재로서는 연구 단계에 있으며, 실리콘 다이오드가 주로 이용되고 있음.
- 태양광 발전의 상용화를 위한 에너지 효율성 제고 및 태양광 발전 기술 향상 등을 위한 R&D가 추진중임.

<R&D 공동연구, 기술 이전 및 역량 강화>

- 인도는 태양열 및 태양광 시스템 개발에 있어 공동 연구를 중점 사업으로 하고 있음. 태양 에너지 이용의 비용 절감 효과와 효율성 제고를 위하여 태양열 및 태양광 시스템에서의 기술 이전을 필수적인 것으로 인식하고, 이를 통하여 태양 에너지 발전을 상업용으로 개발하는 노력을 경주중임. 이에 관하여 국가 태양 미션은 다음의 사항을 규정함.
 - (a) 인도의 상업용 및 준상업용 태양 기술의 전개;
 - (b) 인도 내 공공 및 민간 분야에서 수행되는 다양한 태양 에너지 연구, 개

- 발 기타 활동을 조직화하기 위한 태양 연구 기관 설립;
 - (c) 태양 원자재, 설비, 태양 전지, 태양광 모듈을 위한 민간 제조 역량의 통합;
 - (d) 태양 에너지 공동 연구 증진을 위한 국제적인 연구 계획과 인도 연구 노력의 연계 및 인도의 환경에 필요한 기술의 습득;
 - (e) 상기 목표를 위하여 필요한 활동에 대한 국가의 재정 지원
- 태양 기술 증진을 위한 기술 기반의 모든 재생에너지에 관한 정책 및 법제를 강화하는 내용 또한 포함
- 장기적으로 통합적인 기술개발에 영향을 미치는 파괴적 혁신을 위한 인도의 태양 에너지 연구 계획을 추진 중. 이와 관련하여 구체적으로 다음의 사항을 규정함.
- (a) 전기적, 광학, 화학 및 물리적으로 고비용 원료와 동일한 효과 비용 효율적 원료 획득;
 - (b) 현재 태양 에너지의 한계를 극복할 수 있는 새로운 태양 전지 도안 발전;
 - (c) 저비용 고효율의 태양 에너지의 화학 연료 전환을 가능하게 하는 촉매 개발;
 - (d) 기능적으로 통합 시스템을 갖추는 분자 구성의 자가 조립의 새로운 방법 확인;
 - (e) 강한, 저비용의 온도관리 원료와 같은 태양에너지 전환 인프라를 위한 신소재 개발.

인도 총리실은 2008년 기후변화 대응 국가 행동 계획에서 위와 같은 정책을 수립한 이후, 2010년 1월 11일 국가 태양 미션의 구체적인 이행을 위하여 에너지 기술 개발 및 이용을 주 목적으로 하는 자와할랄 네루 국가 태양 미션(Jawaharlal Nehru National Solar Mission)¹⁸⁾ 정책을 발표하였다. 동 정책의 구체적인 내용은 다음과 같다.

18) Jawaharlal Nehru National Solar Mission (2010).

<자와할랄 네루 국가 태양 미션 (Jawaharlal Nehru National Solar Mission)>

▶ 목적

- ‘Solar India’라는 슬로건 아래 태양 에너지 정책 수립을 통한 최단 기간 내 인도의 태양 에너지 글로벌 리더로의 도약

▶ 목표

- 2010-13년 Phase 1, 2013-17 Phase 2, 2017-22 Phase 3의 단계별로 2022년까지 최종 20,000MW의 태양 발전 이용량 확대를 위한 정책 수립

S. No.	Applications
1.	Solar collection
2.	Off grid solar applications
3.	Utility grid ne

자료: Jawaharlal Nehru National Solar Mission(2010)

- 신재생에너지부는 자와할랄 네루 국가태양미션 로드맵 추진을 위하여 2013년까지 3,000mw, 2017년에는 10,000mw 규모의 태양에너지 발전시설을 설립할 것으로 발표함.

▶ 전략

- 정책 및 법제 정비
- 유틸리티 전력 생산 지원
- 시장 기반 독립형 가전 확대
- R&D 가속화
- 국내 생산 확대

▶ 관련 정책 및 법제

- Electricity Act 2003¹⁹⁾: 신재생에너지 역할 규정하고 주정부 위원회로 하여금 신재생 에너지 발전을 증진하도록 권한을 부여함.
- National Tariff Policy 2006²⁰⁾: 전력법(Electricity Act) 2003 제 3 조는 중앙 정부로 하여금 국가 전력 요금 정책을 규정하도록 정하고 있는 바, 2006년 전력부(Ministry of Power)는 National Tariff Policy를 발표함. 동 요금 규정에 따르면 State Electricity Regulatory Commissions (SERC)가 최소 신재생에너지 의무 구입 (Renewable Purchase Obligations: RPO)²¹⁾ 비율인 태양 전력 의무 구입 비율을 정함. 2022년 태양 에너지 구매 비율을 3%로 증가시키고, Renewable Energy Certificate(REC)의 태양 발전 에너지 인증서 거래도 도입될 예정임.
- Central Electricity Regulatory Commission(CERC)²²⁾: 태양 전력 구매를 위한 가이드라인 설정. 매년 가이드라인 개정됨. 인도 전역에 통일된 Solar Power Project 구축을 위하여 CERC에서 정한 가격에 따라 전력 거래할 수 있도록 함으로써 민간의 전력 투자를 촉진시키고, 전력 거래 비용을 최소화 함.
- NTPC Vidyut Vyapar Nigam Ltd.(NVVN)²³⁾: 인도 전력부(Ministry of Power: MoP)는 전력 거래 사업을 위한 연결 기관으로서 NVVN을 설립하여, CERC 규정에 따라 태양 에너지 발전 개발자와 각 주 전력 회사의 태양 전력 구매를 위한 Power Purchase Agreement(PPA)를 체결하도록 함. 주의 전력회사에서 CERC 규정에 따라 전력을 구매하는 경우 Electricity Act, 2003에 의한 최소 신재생에너지 의무 구입 의무를 이행하는 것으로 간주됨.

19) http://www.powermin.nic.in/acts_notification/electricity_act2003/pdf/The%20Electricity%20Act_2003.pdf.

20) The National Electricity Policy, No.23/2/2005-R&R(Vol.III), Ministry of Power. http://www.powermin.nic.in/whats_new/pdf/Tariff_Policy.pdf.

21) 신재생에너지 의무 구입(Renewable Purchase Obligations: RPO)에 관하여는 51-2면 참조.

22) <http://www.cercind.gov.in/>.

23) <http://nvvn.co.in/>.

- 인센티브제도: 인도의 신재생에너지부는 Indian Renewable Energy Development Agency(IREDA)²⁴)를 통하여 소규모 태양 에너지 발전 시설을 통한 전력을 생산한 전력회사에게 Generation Based Incentive를 지급함. 이와 함께 태양 에너지 프로젝트와 관련한 다양한 세금 감면 혜택 부여

▶ 기타 미션 주요 내용

- 태양열발전 생산 업체 지원: 태양열발전 생산 확대를 위하여 정부 주도의 재정 지원 등의 인센티브 제공
- 연구 개발: 신재생에너지부의 Solar Energy Centre를 포함한 National Centre of Excellence(NEC)를 설립하여 국가 주도의 연구 위원회를 구성
- 인적자원 개발: 정부 기금의 지원으로 인도공과대학(IITs) 등의 대학이 인적자원 육성을 주도함. 태양에너지 개발 관련 정부 펠로우쉽 프로그램 운영.
- 미션 이행을 위한 기관: 신재생에너지부가 주도적으로 집행하며, 이행 내용은 총리실 기후변화위원회에 보고
- 국제 공조: 연구기관 및 산업체 등을 통한 개별적인 국제 공조 및 신재생에너지부와 국제기구 및 국가들 간의 국가 간 연구개발 공조
- 미션 활동 기금: 신재생에너지부는 국가 태양 미션을 위한 재정적 지원을 함. 유엔기후변화협약의 국제기금 또한 가능

제 2 절 에너지 효율성 제고

인도 기후변화 대응 국가 행동 계획의 에너지 효율성 제고를 위한 국가 미션 (National Mission for Enhanced Energy Efficiency)은 각 산업 분야의 에너지 효율성 증진을 통하여 온실가스 배출 감축하는 기후 변화 대응 정책이다.

24) <http://www.ireda.gov.in/>.

인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 인도의 직접적인 이산화탄소 총 배출량의 31%가 각 산업 부문에서 기인한 것으로 인식하고, 상업용 에너지 소비를 규제함으로써 인도의 온실 가스 배출 감축을 추진하고 있다. 현재 인도의 산업 에너지 이용 효율성이 증가하고 있는 것으로 보이나, 여전히 효율성 제고의 여지가 많이 남아 있어 온실가스 배출 감축을 위한 인도의 노력은 지속되어야 하는 것으로 인식하고 있다. 국제적인 수준으로 에너지 효율성을 향상시킨 일부 분야도 있으나, 전반적으로는 아직 국제적인 수준에는 미치지 못하는 것으로 평가되고 있다.²⁵⁾

이에 따라 에너지 효율성 향상을 위한 국가 미션은 2031년까지 605백만 톤의 이산화탄소 배출을 감축할 것을 목표로 하고 있다. 인도는 이러한 에너지 효율 향상을 통하여 기후 변화 대응 뿐 만 아니라, 공기 오염 및 폐기물과 같은 환경오염 또한 방지하고, 나아가 제품 품질 향상 또한 도모하고자 한다.

에너지 효율성 향상을 위한 국가 미션은 인도의 산업 부문에서 온실가스 배출을 감축하기 위하여 구체적으로 다음의 대안을 제시하고 있다.

<에너지 효율성 제고 대안>

▶ 특정 부문별 기술

- 염소-알칼리, 시멘트, 알루미늄, 비료, 철강, 제지 및 섬유 산업에서의 온실가스 배출 감축 기술 적용

▶ 공통핵심(cross-cutting) 기술

- 위와 같은 특정 산업에서의 온실가스 배출 감축 이외에, 공통핵심 기술 또한 에너지 효율 기술로서 다양하게 적용되고 있음.

25) 에너지 효율성 제고는 에너지 효율성 향상 목표, 각 에너지대의 현재 수준에서의 비율, 에너지 저효율 및 에너지 고효율 수준의 4개 에너지대(Energy band)로 나누어 볼 수 있다. 이러한 목표는 각 그룹에서 3-5년의 기간 동안 평가된다.

- 기후변화 대응 국가 행동 계획은 약 50%의 산업 에너지 이용이 이러한 공통핵심 기술의 적용을 받는 것으로 조사됨.

▶ 연료 전환

- 위의 기술 개발과 함께 인도는 화석 연료 이용을 줄이고, 이를 대신하는 천연 가스 이용을 확대하는 연료 전환의 대안 또한 제시하고 있음. 이는 에너지 효율 향상에 상당히 기여할 것으로 기대됨.
- 화석연료 대신 바이오매스 연료를 이용함으로써 연료 이용의 전환을 도모하고 있음.
- 온수 공급을 위한 태양열 시스템 개발도 연료 전환 대안에 해당 됨.

에너지 효율 향상을 위한 대안 실현에 있어, 인도는 이를 위한 기술 이전의 필요성을 강조하며, 나아가 이를 위한 자금 조달의 필요성도 국가 미션에서 언급하고 있다. 에너지 효율성 향상을 위한 국가 미션에서 인도는 에너지 효율 향상을 위한 기술 개발 및 이전과 자금 조달의 문제에 관하여 정부와 산업의 공조의 중요성을 강조하고 있다. 에너지 효율 향상에 대한 평가에 있어 금융권의 역량 강화 또한 강조한다.

이에 따라 에너지 효율성 제고를 위하여 인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획에서 추진하고 있는 정책과 법제는 다음의 4가지로 크게 요약할 수 있다.

<에너지 효율성 제고 정책 및 법제>

▶ 에너지 소비량의 법적 규제

- Energy Conservation Act 하에서 Designated Consumers 로 지정된 대규모 에너지 소비 산업 및 시설은 에너지 소비량에 있어 법적 규제를 받음.²⁶⁾

26) 이는 에너지 절약 인증제도의 기초가 됨. 에너지 절약 인증제도에 관하여는, 53-4면 참조.

- 특정된 에너지 소비량 이하로 에너지를 사용한 산업 및 시설은 절약한 에너지를 에너지 소비량 의무기준을 초과한 타 회사와 거래하거나, 다음 회기를 위하여 사용할 수 있음.

▶ 세금 혜택

- 에너지 라벨 프로그램을 통하여 에너지 절약으로서 인증된 가전제품에 대한 차별 등을 통한 세금 혜택을 통하여 에너지 효율을 증진

▶ 에너지 효율 금융 플랫폼

- 도시, 건물 및 농업 부문에 있어 에너지 절약 관리를 위한 공공-민간의 협력을 증진하기위한 에너지 효율 금융 플랫폼 구축
- 이러한 에너지 효율성 제고 정책 및 법제의 이행을 위하여 기관 금융을 통한 기업 부문의 프로젝트, 중소기업의 종합 개발 및 에너지절약전문기업(ESCO)의 증진 등에 주목
- 특히 인도 Bureau of Energy Efficiency 는 에너지절약전문기업(ESCO) 산업과 협력하여 Energy Efficiency Financing Platform을 시행
- 청정개발체제(Clean Development Mechanism: CDM)²⁷⁾를 통한 탄소 금융 사업을 통하여 감축한 탄소량에 따라 탄소 배출권을 획득하여 선진국에 판매. National Tariff Policy 2006 5.3조 (i)항은 전력 요금 책정 시 청정개발체제 인센티브를 고려하도록 하고 있음. 인도는 전세계 청정개발체제 사업의 31%를 담당.

▶ 재정 지원

인도의 에너지 정책 및 법제는 전력산업 전반을 규율하는 2003년 전력법(Electricity Act)에 기초한다. 1991년 인도는 시장 경제 개방 정책을 추진하면서 전력 발전 사업 또한 민영화하였으나 전력 안보위기

27) UN 이 지정한 공식 인증기관으로부터 청정개발체제 판정을 받아 감축실적 크레딧(CERs)을 거래함.

가 계속된 바, 2003년 전력법을 제정하여 전력 산업 전반에 시장경제 원리를 도입하여 전력 발전, 송전 및 배전사업을 민영화하였다.

<Electricity Act 2003>²⁸⁾

- ▶ 인도의 전력 발전, 송전 및 배전과 전력 거래에 관하여 규율
- ▶ 세부 주요 내용은 다음과 같음
 - 전력산업의 개혁을 위한 시장경제원리 도입 및 규제 완화
 - 전력 가격 경쟁체제 및 요금 체계 투명화 방안 도입
 - 벽지지역의 전력화(Rural Electrification) 사업을 통한 적벽 지역 전력 공급
 - 수력 제외한 발전 및 배전 사업 면허제도 폐지
 - 송전망 접속 개방
 - 전력 거래 허가
 - 자가 발전설비 허용
 - 전력 계량 의무화
 - 중앙 전력 규제위원회(Central Electricity Regulatory Commission: CERC)가 발전기에 대한 전기 요금 결정
 - 주 전력 규제위원회(State Electricity Regulatory Commission: SERC)는 전력 소매 요금 결정
 - 항소재판소(Appellate Tribunal)의 중앙 및 각 주의 전력규제위원회 감독 및 통제
- ▶ Electricity Act 2003 목차
 - 제 1 절 서 문
 - 제 2 절 국가 전력 정책 및 계획
 - 제 3 절 전력 발전
 - 제 4 절 면 허
 - 제 5 절 전력 송전
 - 제 6 절 전력 배전

- 제 7 절 전력 요금
- 제 8 절 영 업
- 제 9 절 중앙 전력청(Central Electricity Authority: CEA)
- 제10절 규제 위원회(Regulatory Commission)
- 제11절 전력 항소 재판소(Appellate Tribunal For Electricity)
- 제12절 검사 및 시행
- 제13절 위원회 재구성
- 제14절 위법 행위와 과태료
- 제15절 특별 법원
- 제16절 분쟁 해결
- 제17절 기타 규정
- 제18절 기 타

이와 함께, 2001년 Energy Conservation Act 에 따라 화력발전소, 비료, 시멘트, 철강, 염소-알칼리, 알루미늄, 철도, 섬유 및 제지 등의 9 개의 주요 에너지 산업 분야는 인증된 에너지 관리자를 고용하여야 하고, 정기적으로 에너지 감시를 받아야하며 에너지 소비에 관하여 규제를 받는다.

<Energy Conservation Act of 2001>²⁹⁾

- ▶ 중앙 정부의 에너지 효율부(Bureau of Energy Efficiency: BEE)와 각 주의 담당 기관에서 에너지 효율성 제고 수단을 시행할 수 있는 법적 근거를 제공함.
- ▶ 다음과 같은 세부 이행 정책이 수립됨.

28) The Electricity Act, 2003, No. 36 of 2003. http://www.powermin.nic.in/acts_notification/electricity_act2003/pdf/The%20Electricity%20Act_2003.pdf.

29) http://www.powermin.nic.in/acts_notification/pdf/ecact2001.pdf.

- 에너지 절약 인증제를 통한 에너지 효율성 증대의 비용 절감 강화를 위한 시장 제도
- 고효율 전기제품을 저비용으로 생산할 수 있는 혁신적인 수단을 통한 에너지 효율의 극대화
- 장래 모든 산업부문에서 에너지 절감을 통하여 재정적 수요에 조력하는 메카니즘 구축
- 에너지 효율성 증진을 위한 국가 재정 수단 개발

▶ Energy Conservation Act 목차

제 1 절 서 문

제 2 절 에너지 효율부 (Bereau of Energy Efficiency)

제 3 절 에너지 관리 센터의 자산, 책임 등의 에너지효율부로의 이전

제 4 절 에너지 효율부의 권한과 기능

제 5 절 에너지 효율 제고 및 보존을 위한 중앙정부의 권한

제 6 절 에너지 효율 제고 및 보존을 위한 주 정부의 권한

제 7 절 에너지 효율부의 재정, 회계 및 감시

제 8 절 과태료 및 법적 선고

제 9 절 에너지 보존을 위한 항소심

제10절 기 타

이 밖에도 실질적으로는 인도의 거의 모든 산업 분야가 에너지 효율성에 관하여 규제를 받고 있다고 한다. 특히, 에너지 소비 내용과 양을 규제하는 정책 및 법제도 증가하고 있다. 대표적인 예로 석유 수입 의존도를 낮추어 에너지 안보를 강화하고, 에너지 효율성 제고를 위하여 석탄 연료 의존도를 낮추는 신재생에너지 사용 의무화 정책을 들 수 있다.

<신재생에너지 의무 구입(Renewable Purchase Obligations; RPO)>

▶ 정의

- 신재생에너지 구입 의무는 전력 구매 중 신재생 에너지의 구매 비율을 의무화하여 탄소배출을 감축하기 위한 제도

▶ 근거 법제

- 기후변화 국가 행동계획(National Action Plan of Climate Change): 재생에너지 구매 목표를 5%로 설정하고, 이러한 목표 달성을 위한 법제 개선을 요구

- 전력법(Electricity Act) 2003: 주 정부에서 신재생에너지 발전을 관할하도록 규정하여 신재생에너지 구입 의무 규제의 토대를 제공. 이하 규정에 따라 주 전력규제위원회는 신재생에너지 구매 의무 비율을 특정하여왔음.

- 제 86(1) 조 (e) 항: 주 전력규제위원회(SERC)는 총 전력 소비 중 특정 전력 구매 비율을 정함.

- 제 61 조 (h)항: 주 전력규제위원회는 신재생에너지 전력 요금을 정하기 위한 조건을 규정함.

- 제 3(1) 조: 중앙 정부는 신재생에너지 이용 발전 등을 위한 National Electricity Policy(NEP)를 규정함.

- 국가 전력 정책 (National Electricity Policy)2005: 중앙 전력규제위원회는 에너지 효율 향상을 위한 다양한 기술을 이용한 전력 발전 활성화를 위한 적정 요금을 정할 수 있음.

- 국가 요금 정책(National Tariff Policy) 2006: 주 전력위원회로 하여금 신재생에너지 의무 비율을 규정하도록 의무화함.

▶ 시행 예


- 최근 델리 전력 규제 위원회(Delhi Electricity Regulatory Commission)는 재생에너지 의무 구매 최소 기준 규정을 발표하였고, 그 비율을 2012-13년 3.40%에서 2015-17년 9%까지 확대할 예정이다.³⁰⁾

30) Delhi Electricity Regulatory Commission (Renewable Purchase Obligation and Renewable Energy Certificate Framework Implementation) Regulations, 2012, <http://www.derc.gov.in/Regulations/DERCRegulations/Regulations%202012/rpo-rec-framework-implementation-re>

- 타밀나두 주도 현재 재생 에너지 의무 구입 규정 초안을 수립 중에 있다.
- 기존의 석유보다 유해 폐기물이 적은 녹색 에너지 연료 중 하나로서, 에탄올과 가솔린의 혼합체인 바이오-페트롤 5% 사용 의무화 정책이 곧 실시될 예정이다.³¹⁾

이와 함께 기후변화 대응 국가 행동 계획에 따라 인도의 전력부 (Ministry of Power: MOP)는 보다 상세한 다음의 4가지 에너지 효율 제고 정책을 발전시켜 추진하고 있다.

<전력부의 에너지 효율성 제고 계획>



자료: PAT: Perform, Achieve and Trade, Ministry of Power, Government of India, July 2012, 2면.

- ▶ Perform Achieve and Trade (PAT): 거래 가능한 에너지 절약 인증을 통한 에너지 집약 산업 및 시설의 에너지 효율 증진의 비용 절감을 위한 시장 기반 제도

gulations.pdf.
31) Subodh Ghildiyal, 5% Mandatory Bio-petrol on Cards to Cut Fuel Import Bill, The Times of India, 2012. 7. 15.

- ▶ Market Transformation for Energy Efficiency (MTEE): 혁신적인 제품 개선을 통하여 특정 부문의 에너지 효율 가전 확대 가속화
- ▶ Energy Efficiency Financing Platform (EEFP): 에너지 효율성 제고를 위한 금융 플랫폼 제도 구축
- ▶ Framework for Energy Efficient Economic Development (FEEED): 에너지 효율성 제고를 위한 재정 수단 개발

규제 중심의 에너지 효율 제고 법제 외에, 2012년 4월 에너지 절약 인증 크레딧 거래제도인 ‘Perform, Achieve and Trade: PAT’를 도입하여 처음으로 기후변화 및 에너지 문제에 대한 시장 기반의 제도적 대응을 시작하였다는 점이 주목할 만하다. 이하에서는 PAT에 대하여 개관한다.

<에너지 절약 인증 크레딧(Energy Savings Certificate: ESCerts)
거래제도(PAT: Perform, Achieve and Trade)>³²⁾

- ▶ 정 의
 - 거래 가능한 에너지 절약 인증을 통한 에너지 집약 산업 및 시설의 에너지 효율 증진의 비용 절감을 위한 시장 기반 제도
- ▶ 배 경
 - 기후변화 대응 국가 행동 계획의 에너지 효율성 제고 미션의 구체화의 일환으로서 도입
- ▶ 법적 근거
 - Energy Conservation Act, 2001 제 14 조 (e)항은 중앙 정부가 에너지 집약 산업 부문에서 Designated Consumers (DCs)를 지정할 수 있는 권한을 부여

32) PAT: Perform, Achieve and Trade, Ministry of Power, Government of India, July 2012. <http://beeindia.in/schemes/documents/nmeee/pat/PAT%20Booklet.pdf>.

- 동법 제 14 조 (g)항에 의거 중앙 정부는 Designated Consumers (DCs)의 에너지 사용에 관한 규정을 정할 수 있음. (동조 (o)항 및 sub-section 14A, 14B 또한 PAT 시행의 근거가 됨)
- 이에 따라 전력부는 2012년 3월 30일 PAT 시행을 위한 구체적인 규정으로서 PAT Rules을 발표

▶ 관할 기관

- 에너지효율부 (Bureau of Energy Efficiency: BEE)

▶ 대 상

- Energy Conservation Act, 2001의 Designated Consumers (DCs): 화력발전소, 비료, 시멘트, 철강, 염소-알칼리, 알루미늄, 철도, 섬유 및 제지 등의 9개의 주요 에너지 산업 분야의 478개 사업자

※ Minimum annual energy consumption and estimated number of Designated Consumers (DCs) in select sectors

Sector
Aluminium
Cement
Chlor-alkali

자료: PAT: Perform, Achieve and Trade, Ministry of Power, Government of India, July 2012, 3면.

▶ 시행 시기

- 2012부터 2015년이 에너지 절약 목표를 기준으로 한 제도의 첫 번째 시행 단계이며, 2012년 4월부터 시행됨.

- 2012년 4월부터 2013년 3월까지의 실적을 바탕으로 2013년 4월 이후 에너지 절약 인증 크레딧 거래 가능

※ Sector wise Energy consumption and Energy Saving Targets under PAT Cycle-1 (2012-15)

Sr No	Sector
1	Aluminium
2	Cement
3	Chlor-Alkali

자료: PAT: Perform, Achieve and Trade, Ministry of Power, Government of India, July 2012, 5면.

▶ 시행 방법

- 목표 설정: 각 산업의 특정 에너지 소비 (Specific energy consumption: SEC)를 측정하여 이를 자료로 부문별 에너지 절약 목표를 설정

※ Specific energy consumption (SEC) = net energy input into the designated consumers' boundary / total quantity of output exported from the designated consumers' boundary

- 절약 목표를 기준으로 얼마나 사용 전력을 절감하였는지에 따라 에너지 절약 인증 크레딧(ESCerts)을 발행
- 발행된 ESCerts는 에너지 절약 목표량에 미달한 사업자에게 판매 가능
- 만약 에너지 절약 목표량에 미달한 사업자가 ESCerts를 구매하지 않은 경우 벌금이 부과됨.

그러나 에너지 절약 인증 크레딧 거래제도는 현재 시장의 참여가 저조하여 성공적이지 못한 것으로 평가되고 있다.³³⁾

Market Transformation for Energy Efficiency (MTEE) 정책의 일환으로 에너지 보존 건물 규칙 (Energy Conservation Building Code: ECBC)이 시행되고 있다. 에너지 효율 제고를 위한 금융 수단의 예로는 ESCos and Venture Capital funds를 통하여 에너지 효율성 제고 프로젝트 이익에 대한 세금 감면, 에너지 효율 설비에 대한 VAT 감면, 탄소 금융 증진을 위한 펀드, 에너지 효율 프로젝트를 위한 금융 상품의 위험을 줄이기 위한 Partial Risk Guarantee Fund 등을 들 수 있다. 구체적인 예로, 2012년 인도 정부가 추진 중인 신재생 에너지 프로젝트 투자 계획은 2012년 7월 기준으로 30,000mw 규모이며, 투자 금액은 2.5조 루피(약 52조원) 정도로 예상되는 바, 이는 은행에서 자금 공급이 어려운 신재생에너지 공급 사업체에 대한 정부차원의 대규모 자금 조달이 될 예정이다.³⁴⁾

제 3 절 지속가능 주거

지속가능 주거를 위한 국가 미션 (National Mission on Sustainable Habitat)은 건물의 에너지 효율성 제고, 폐기물 관리, 공공 운송의 양식 변화를 통한 지속가능한 주거를 위한 국가 미션이다. 지속가능 주거를 위한 국가 미션은 다음의 세 가지 정책을 도입함으로써 도시 계획 및 재개발에 있어 에너지 효율을 증진시키고자 한다.

33) Gireesh Shrimali, Sumala Tirumalachetty & David Nelson, Falling Short: An Evaluation of the Indian Renewable Certificate Market, Climate Policy Initiative, CPI-ISB Report (2012).

34) Mitul Thakkar, Ministry of New and Renewable Energy wants utilities to pay for renewable energy first, The Economic Times, 2012. 7. 10.

<지속가능 주거를 위한 국가 미션 주요 정책>

- 에너지 수요의 최적화를 위한 신축 또는 대규모 상업 건물의 디자인에 관한 규제인 에너지 보존 건물 규칙 (Energy Conservation Building Code)의 적용 및 인센티브를 기존 건물에 확장
- 바이오 화학물 변환, 폐수 처리, 하수 이용 기타 재활용 등의 R&D 프로그램을 포함하여 도시 폐기물 전력 생산 기술 개발
- 에너지 효율성 및 대중교통의 편의성을 증진하는 방향의 중소 도시의 성장을 촉진하는 장기적인 운송 계획의 도시 계획 및 대중교통 시스템의 변혁

이하에서는 지속가능 주거 국가 미션에서 정하고 있는 주거 및 상업 지역에서의 에너지 효율성 제고, 도시 폐기물 관리 및 도시 대중교통 활성화 세 분야를 중심으로 한 기후변화 정책 및 법제에 관하여 살펴본다.

1. 주거 및 상업 지역의 에너지 효율성 증진

인도의 상업용 에너지 소비의 13.3%는 주거지역에서 이루어진다. 인도는 도시를 제외하고는 아직 구형 주방 설비를 이용하기 때문에 실내의 공기 오염도는 심각하며, 특히 여성과 어린이의 건강에 위협을 하고 있는 실정이다.³⁵⁾

인도의 지속가능 주거 국가 미션은 주거지역에서 전기 소비는 주로 조명, 냉난방, 냉장 및 기타 가전제품에서 이루어진다는 점에 기초하고 있다. 은행, 호텔, 음식점, 사무실 및 공공기관 등의 상업 지역은

35) 그러나 최근 LPG와 같은 신형 주방 연료 이용이 급증하고 있다. 연간 전기 이용이 8.25% 증가하는 반면, LPG 이용은 11.26%로 빠르게 증가하고 있다.

매년 7.4% 증가하고 있으며, 주거 지역과 마찬가지로 조명, 냉난방 및 가전제품이 주 전력 소비 요인으로 나타나고 있다. 주거 및 상업용 건물에서의 에너지 소비는 수입, 건물 시공 기술 및 기후 등 여러 요인에 따라서 다양하게 나타나는 것으로 파악된다.

인도는 주거 및 상업 지역의 에너지 효율성 증진이 탄소 배출을 완화하는데 기여할 뿐만 아니라 에너지 안보 및 시스템 강화, 고용 창출, 생활수준 향상 및 공기 오염 방지 등 다양한 분야에 있어 긍정적인 효과가 있는 것으로 인식하여, 기후변화 대응을 위한 중점 정책으로서 추진하고 있다.

이에 따라 정책 이행 수단의 다양한 포트폴리오의 필요성을 인식하고 가전제품 에너지 규제, 건물 에너지 규정 및 라벨 제도를 통하여 장기적인 경제 비용을 줄이고 효율성 향상을 위한 재정적인 혜택을 제공하고 있다. 특히 에너지 절약 건물 규정과 환경산림국 매뉴얼이 대표적인 지속가능 주거 국가 미션의 제도로서 추진되고 있다.

<에너지 절약 건물 규정 (Energy Conservation Building Code)³⁶⁾>

- 에너지 절약법 (Energy Conservation Act) (2001)이 제정된 이후 건물의 에너지 절약 규제를 위하여 에너지 절약 건물 규정 (Energy conservation Building Code)이 시행됨.
- 에너지 절약 건물 규정은 온실가스 배출 감축 및 기타 다양한 긍정적인 효과에 대한 기대로서 에너지 효율성 및 절약 제도의 도입 및 이행을 지원함으로써 에너지 소비를 감축시키는 것을 목적으로 함.
- 에너지 절약 건물 규정에 따라서 설계된 건물은 기존의 건물에 비하여 50%의 에너지가 절약되는 것으로 나타남.

36) http://www.sgc-india.in/pdf/ECBC_final_May_2007.pdf.

<환경산림국 (Ministry of Environment and Forests: MoEF) 매뉴얼>

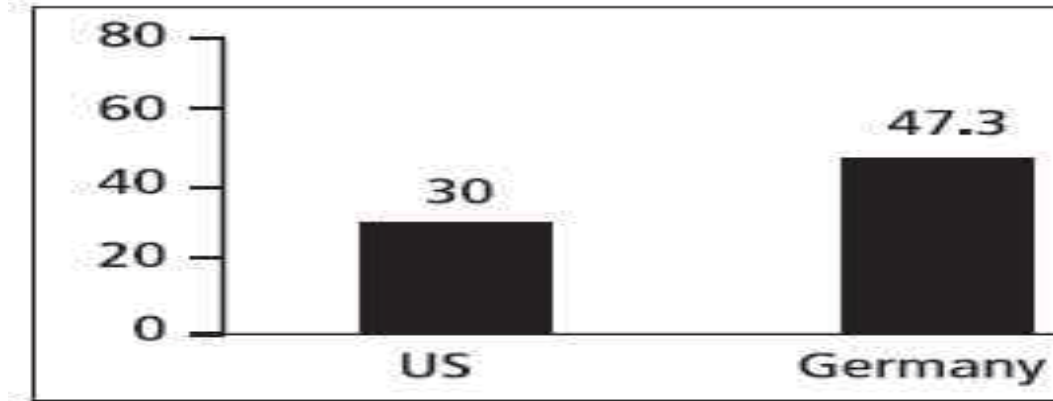
- 대규모 건축에 대한 환경 규제 기준으로서 다양한 분야의 전문가들과의 협의 후 도입된 환경산림국 (Ministry of Environment and Forests: MoEF) 매뉴얼
- 환경산림국의 EACs (Expert Appraisal Committee)와 주 정부의 SEACs (State Expert Appraisal Committee)는 동 매뉴얼에 기초하여 환경 기준의 적용을 받는 모든 신축 프로젝트를 평가함.
- 주 정부 오염 규제 위원회 또한 Environmental Management Plan의 이행과 프로젝트 신청에 의한 등급 기준의 준수 여부를 검증하여야 함.

지속가능 주거 국가 미션은 기후 변화 대응 정책 및 규제 이행의 성공 여부는 건물 관리자 및 감독자에 대한 적절한 교육 및 프로젝트의 시행에 달려 있다는 점에 주목한다. 따라서 기술적인 상세 규정보다는 규제의 실질적인 이행을 위한 융통성의 제고가 규제의 시행 비용을 줄이고 혁신을 유인할 것으로 보고 있다.

2. 도시 생활 폐기물(Municipal Solid Waste: MSW) 관리

지속가능 주거 국가 미션은 도시 생활 폐기물 (Municipal Solid Waste: MSW)은 수입 수준만을 반영하는 것은 아니며 생활양식에 따라 다르게 나타나는 것으로 인식한다. 주요한 기후변화 대응 수단으로서 재활용의 중요성을 강조하면서, 인도의 도시 생활 폐기물의 재활용 비율이 선진국 보다 높다는 점을 지적한다.

<Average rate of recycling (in %), excluding re-use>

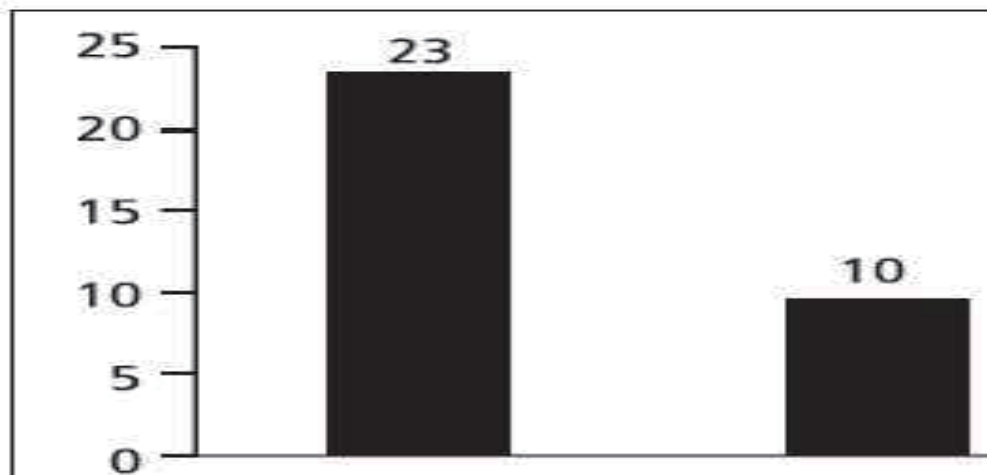


Source: TERI (2006)

자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 27면 (2008)

이와 함께, 인도의 도시 생활 폐기물로 인한 온실가스 배출 또한 선진국보다 훨씬 낮다는 점을 토대로 정책을 추진해오고 있다.

<GHG emissions intensity from wast generation(in gm/\$1000 at PPP GDP)>



자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 28면 (2008)

이러한 도시 생활 폐기물로 인한 온실가스 배출 감축을 위하여 인도는 재활용 대상 재질에 따라 차별화된 정책을 추진한다.

<Characteristics of MSW in 59 cities>

Parameter
Compostable
Recyclable (Plastics, Paper, Metal, Glass etc)
Moisture
Carbon/Nitrogen (C/N)
HCV

자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 28면 (2008)

인도 주요 도시의 재활용 비율은 연간 증가하는 추세에 있는 것으로 조사된 바 있다.

<Changes in wast composition in selected cities>

City	Compos (%)
	1982-1990
Lucknow	60.31
Kolkata	46.58
Kanpur	53.34
Mumbai	59.37

자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 28면 (2008)

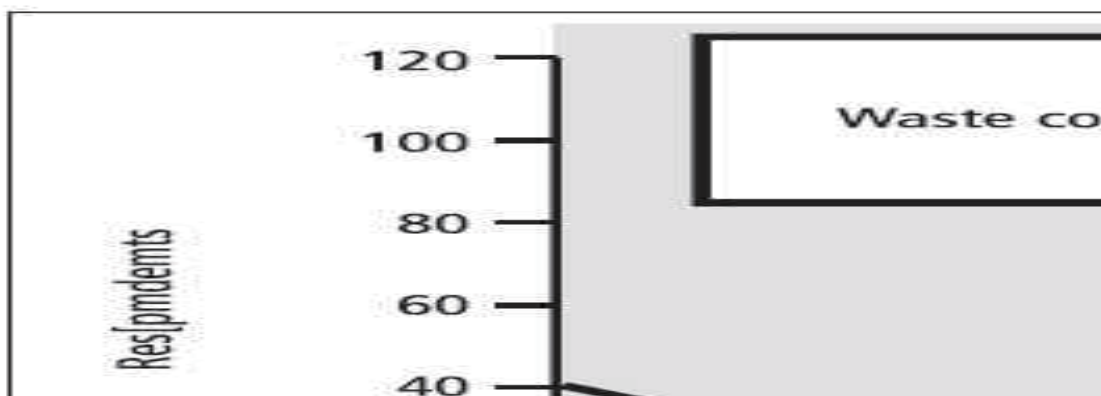
이하에서는 인도의 도시 생활 폐기물 관련 정책 및 법제에 관하여 MSW Rules 2000 을 중심으로 살펴본다.

<MSW Rules 2000>

- 인도는 1992년 제74차 헌법 개정에서 도시 생활 폐기물의 수거, 처리 및 폐기 의무를 주정부로부터 Urban Local Bodies (ULBs) 로 이양 후, 1996년 대법원 판결³⁷⁾에 따라 도시생활폐기물 규정인 MSW Rules 2000을 도입
- MSW Rules은 Environment Protection Act 의 하위 규정
- 동 규정은 도시 생활 폐기물의 발생부터 폐기까지의 모든 사항을 규제
- 지방정부가 규정의 이행을 관할
- ULBs 는 도시 생활 폐기물의 수거와 이송을 담당

그러나 MSW Rules 2000의 이행은 그리 성공적이지 못하였다. 특히 도시 생활 폐기물의 폐기에 관하여 동 규정의 이행은 5%에 불과하였다.

<Compliance Status of MSW Rules (Survey: 2004)>



자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 29면 (2008)

37) WP No. 888/1996.

MSW Rules 은 폐기물 수거, 운송 및 폐기 등의 특정 처리 문제를 집중적으로 규정하고 있으나, 기후변화 대응 국가 행동 계획은 동 규정의 이행이 적절히 이루어지지 못했음을 지적하면서, 동 규정이 절차 또는 기술적인 내용에 국한되지 않고 폐기물 처리의 이행과 결과에 초점을 맞출 것을 제시하고 있다. 즉 혁신적인 시스템, 절차 및 기술을 위한 노력 뿐 만 아니라 감시 및 이행을 위한 방안이 필요한 것이다. 기후변화 대응 국가 행동 계획 지속가능 주거 국가 미션은 이를 위하여 다음의 정책 개혁을 제시하고 있다.

<지속가능 주거 국가 미션 정책 개혁 제시>

- 상대적으로 소규모 지역 공동체를 위하여 공통된 지역 시설의 설치
- 도시 생활 폐기물의 수거, 운송, 처리 및 폐기를 위한 통합적인 시스템

3. 도시 대중교통 활성화

인도는 경제 규모 및 인구가 증가하고 있어 이에 따른 교통 서비스에 대한 수요 증가가 불가피한 실정이다. 이러한 교통량의 증가는 온실가스 배출의 주요 요인으로서, 인도는 이러한 문제의 해결을 위하여 대중교통을 활성화 하는 방안을 추진하고 있다. 나아가 대중교통의 바이오 디젤 이용 증가를 통하여 온실가스 배출 감축 효과의 극대화를 도모하고 있다. 기후변화 대응 국가 행동 계획은 이러한 대중교통 활성화를 통하여 2031년까지 약 433백만 톤의 이산화탄소 배출을 감축할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

인도의 지속가능 주거 국가 미션은 버스, 철도 및 대중교통은 도시의 교통 부문에서 에너지 소비를 줄이기 위한 주요 대안임과 동시에 온실가스 배출 및 대기 오염 완화를 위한 수단으로 인식한다. 이와 함께 대중교통에 이용되는 연료의 다각화를 통하여 대중교통 활성화

가 기후변화 대응 및 완화 수단으로서 효율성이 극대화될 수 있도록 추진하고 있다. 이하에서는 대중교통의 연료의 다각화에 관하여 살펴본다.

<기후변화 대응을 위한 대중교통 연료>

- CNG: 디젤과 비교하여 배출량이 낮아 인도의 몇몇 도시에서 대기 오염 방지 방안으로서 이용되고 있음.
- 바이오연료(biofuels): 가솔린에 5%이하의 에탄올을 혼합한 청정 연료로서 현재 인도의 9개 주에서 의무적으로 사용되고 있으며 이 비율은 10%정도로 증가될 것으로 보임. 특히 바이오디젤(biodiesel)의 사용이 국가 미션을 통하여 확대되어 첫 번째 단계로 26개주에서 생산을 시작하여, 두 번째 단계에서는 전체 디젤 이용 차량의 20% 연료량을 생산할 수 있도록 추진중임.
- 수소(hydrogen): 향후 화석 연료를 대체할 수 있는 청정 연료임. 여러 개국이 이미 수소 연료 개발에 상당한 진전을 보이고 있으며, 인도는 National Hydrogen Energy Road Map을 통하여 수소 연료 개발을 준비하고 있음. 아직은 수소 연료 차량의 상용화는 이루어지지 못하고 있으며, 향후 몇 년 안에 상용화가 되기는 어려움.

제 4 절 수자원

국가 수자원 미션 (National Water Mission)은 통합적인 수자원 관리를 보장하여 수자원 보존, 소모 최소화를 돕고, 인도 전역에 공평한 수자원 배분을 보장하기 위한 국가 미션이다. 이는 National Water Policy³⁸⁾ 규정에 따라 법제도를 통하여 수자원 이용 효율성을 제고함으로써 최적화된 수자원 이용 체제를 발전시키는 것을 목적으로 하고 있다.

38) <http://wrmin.nic.in/writereaddata/linkimages/nwp20025617515534.pdf>.

또한 기후 변화로 인한 폭우 및 홍수 대비를 위한 수면 높이 보장에 있어 주 당국과 협의 하여 National Water Policy를 재논의 중이며, 적절한 자격과 가격으로 새로운 규제 시스템을 발전시켜 기존의 관개 시스템의 효율성 최적화를 목표로 하고 있다. 나아가 수자원 친화적인 기술을 장려하고, 지하수 충원과 대규모 관개 프로그램 조정을 위한 인센티브 구조의 고안도 주 내용으로 한다.

인도는 비록 강수량은 많으나, 가뭄 등의 문제로 인하여 가용 수자원의 양은 개발 국가들의 10-20% 수준으로 제한된다. 현재 인도의 많은 지역은 수자원 문제를 가지고 있으며, 2050년에는 인도가 물 부족 국가가 될 가능성이 높다. 이러한 문제는 기후변화 영향으로 인하여 악화 될 수 있다. 따라서 인도 수자원 국가 미션은 물 사용의 효율성 증진, 물 부족이 심각한 지역의 물 공급 대안 제시 및 수자원의 효율적인 관리 보장을 매우 중요하게 인식하고 있다. 이를 위하여 통합적인 수자원 정책이 필요하며, 나아가 새로운 규제 시스템 또한 요구된다고 본다. 현재 인도 수자원부(Ministry of Water Resources: MoWR)는 단일한 국가 수자원 정책(National Water Policy)를 수립하기 위하여 학계 및 전문가 회의를 거쳐 공공 의견을 수렴 중에 있다. 이는 인도의 현 수자원 현황을 파악하고, 수자원을 지속가능 개발의 일환으로 인식하여 국가 차원의 통합된 수자원 정책 및 법제 구축을 위한 것이다. 이하에서는 기후변화 대응 국가 행동 계획에서 밝히고 있는 국가 수자원 기본 정책에 관하여 보다 상세히 살펴본다.

1. 지표수 자원 관리 연구

강과 호수 등 지표수는 환경의 상태를 나타내는 지표임과 동시에, 교통 수로, 수력 에너지 및 농업을 위한 관개 등의 형태로 경제적인 중요성을 가지기도 한다. 이에 따라 인도의 기후변화 대응 국가 행동

계획은 지표수 자원의 관리를 위하여 이하 내용의 연구를 중점적으로 발전시켜오고 있다.

- 산악 지역에서의 강물의 흐름 예측
- 지역 유역을 위한 기후변화 모델 지정
- 모든 주요 하천의 모니터링을 위한 동위원소 추적 기반 기술 적용 확대
- 홍수 다발생 지역의 디지털 평가 모델 개발
- 홍수 관리를 위한 홍수 발생 예측 지역의 지도화
- 홍수에 영향을 미치는 히말라야 빙하 및 눈에 대한 모니터링 시스템 강화
- 자동 기후 예측 시스템 도입
- 산의 생태계 유역 관리 계획

2. 지하수 자원 관리 및 규제

인도의 사용가능한 수자원의 40%는 지하수로서, 관개사업의 55%, 지방 수요의 85%, 도시 및 산업 수요의 50%를 지하수로 충당하고 있다. 그러나 지하수 자원의 지나친 의존으로 인도의 지하수 양이 급격히 줄어들고 있어, 기후변화 대응 국가 계획은 인도가 기후변화의 영향으로부터 매우 취약할 수 있다는 우려를 하고 있다. 이를 위하여 국가 수자원 미션이 추진하고 있는 프로그램은 다음과 같다.

- 관련 도시 지역의 집수 및 인공 주입 의무화
- 지하수 주입 및 대수층 지하수 주입 지역의 강화
- 수질 평가 및 감시 의무화; 적절한 산업 폐기물 처리 보장
- 관개용 전력 요금 규정

3. 청수를 위한 저수 구조 및 폐수를 위한 배수 시스템 개선

인도는 가뭄과 홍수를 대비한 저수 구조 및 폐수 시스템의 중요성이 높다. 이에 따라 다음과 같은 대안을 추진 중이다.

- 유량 변화에 취약한 지역의 우선 및 신속하고 적절한 대응을 위한 의사 결정 지원 시스템 개발
- 오래된 물탱크 복원
- 시뮬레이션에 기초한 도시 빗물의 모델 개발 및 빗물 및 하수 배수량 예측
- 조립 프로그램과 습지 보존의 연계 강화
- 다양한 수자원 프로젝트의 저장 역량과 관계 인프라와의 통합성 강화

4. 습지 보존

습지는 수자원 및 생태계 보존 등의 다양한 생태학적 가치를 지닌다. 그러나 최근 인도의 습지가 다른 용도로 전환이 되고 있어 기후변화 대응 국가 행동 계획은 습지 보존을 위한 다음의 정책을 추진하고 있다.

- 습지 관련 개발 프로젝트의 환경 영향 평가
- 습지 목록 개발
- 지역의 지표화 및 인간 활동과 관련한 토지 이용 패턴 평가
- 공공의 습지 생태계의 중요성 인식
- 국가, 주 및 지역의 습지의 현명한 활용을 보장하기 위한 규제 도입 및 이행

5. 해수 담수화 기술 개발

인도는 인구 증가와 산업 발전으로 인하여 수자원 수요가 증가하고 있다. 이러한 물 공급의 대안 중 하나로 해수 담수화가 논의되고 있다. 해수 담수화 기술은 대규모의 집약적인 에너지가 필요한 바, 이와 관련하여 에너지 및 온실가스 배출도 함께 문제가 되고 있다. 해수 담수화와 관련한 정책은 주로 물 재활용 및 재사용이나 정수 기술 등의 기술적 내용들을 중심으로 한다.

제 5 절 히말라야 생태계 유지

히말라야 생태계 유지를 위한 국가 미션 (National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem)은 히말라야 빙하와 산맥의 생태계 지속과 보호를 위한 관리 장치 발전을 위한 미션이다. 인도 기후변화 대응 국가 행동 계획은 이를 위하여 기후학자, 빙하학자 및 기타 전문가들의 공동 노력이 필요하며, 남아시아 국가들 및 히말라야 생태계를 공유하는 기타 국가들 간의 정보 교류 또한 필요한 것으로 인식하고 있다.

히말라야 환경을 위한 관찰 및 모니터링 네트워크 또한 청정 수질 및 생태계 평가를 위하여 필수적이며, 주변국과의 공조로 이를 위한 통합적인 네트워크를 구축에 중점을 두고 있다.

현재 히말라야 생태계에는 5천백만의 인구가 농업에 종사하고 있고 이들은 기후 변화에 취약한 것으로 보고되고 있다. 산림 보호의 강화를 위하여 마을 공동체 중심의 히말라야 생태계 관리 시스템을 국가 차원에서 지원이 필요하다.

히말라야 생태계는 인도의 식용수, 관개 및 수력발전을 위한 하천 이용과 농업 및 관광을 위하여 필수적인 자원이다. 그러나 최근 히말라야 생태계는 기후변화로 인하여 크게 위협받고 있다. 2020년에 인

도의 기온이 0.5-1.5도 상승하고, 2050년에는 3도, 2080년에는 4도가 상승하여 인도 북부 히말라야 지역에 기후변화 피해가 심각할 것으로 예측되고 있다.³⁹⁾

특히 기후 온난화로 인하여 히말라야 빙하가 녹으면서 인도 북부의 하천 유역에 큰 변화를 가져오고 있어 인도는 이에 대한 적극적인 대응을 위하여 노력하고 있다.

우선 히말라야 생태계 모니터링을 강화하면서, 동시에 히말라야 인접 국가들과의 과학적 공동 연구 및 정보 교류 확대를 강조한다. 이와 함께 지방 정부의 히말라야 생태계 자원의 관리 책임을 강화 또한 강조하고 있다. 이를 위하여 National Environment Policy, 2006는 산림 생태계 보존을 위한 대응 방안을 규정한다.

<National Environment Policy, 2006>⁴⁰⁾

- 산림 생태계의 지속가능 개발을 위한 관리 실천 방안
- 생태계 및 녹지에 대한 피해를 방지하거나 최소화하는 인프라 구축을 위한 “best practice” 규정
- 올가늌 농업 증진을 통한 다양한 전통적인 수확 및 원예 경작 고무
- 관광 사업에 있어 투자자의 재정적, 기술적 및 관리 역량을 존중하면서도 지역의 생활 또한 증진하는 “best practice” 규정 채택
- 산림 생태계의 역량을 유지할 수 있는 관광 규정
- 산림 보호를 위한 개발 전략에서 특정 산림 지역의 “Incomparable Values(독보적 가치)” 고려

39) Indo-UK Programme on Climate Change From Impacts to Adaptation 2008-2012, Climate Science & International Evidence, Department of Energy & Climate Change Government of UK/Ministry of Environment & Forests Government of India (2012).

40) <http://envfor.nic.in/nep/nep2006e.pdf>.

제 6 절 녹색 인도

인도의 기후변화 대응을 위한 녹색 인도를 위한 국가 미션 (National Mission for a Green India)은 “Green India” 로 불리는 탄소배출 감축을 위한 생태계 보호 정책을 포함하고 있다. 산림은 생태계 균형과 생물학적 다양성 보존을 위한 필수불가결한 역할을 하고 있으며, 동시에 탄소배출 감축을 위한 가장 효율적인 대안이라는 인식에서이다.

산림은 인도의 에너지 수요의 40%를 공급하고 있으며, 지방에서는 80%를 공급하고 있다. 게다가 산림은 바이오매스와 토양 탄소의 형태로 몇 십억 톤에 달하는 이산화탄소를 격리시킨다. 이에 따라서 인도의 Green India 국가 프로그램은 산림지역의 면적 및 밀도 증진과 생물 다양성 보존을 목적으로 하고 있다.

국제적으로는 유엔기후변화협약의 산림전용 및 산림 황폐화 방지를 통한 온실가스 감축방안(REDD+)의 이행을 위한 국제사회의 노력에 적극 동참하고 있다.⁴¹⁾ 국내에서는 1972년 Wildlife Protection Act, 1980년 Forest Conservation Act, 1988년 National Forest Policy, 2006년 National Environmental Policy 및 2006 Forest Rights Act 등 국내법제 및 정책을 통하여 적극적으로 산림을 보호하고 있다.

특히 인도 총리는 “Green India” 캠페인을 통하여 전 국토의 33%를 녹지로 조성할 계획을 수립한 바 있다. Green India 미션은 주 정부의 Departments of Forest 지도하에 Joint Forest Management Committees 가 황폐화되어 있는 인도의 산림을 복구 보존하고 있으며, 최초 6백억 루피 이상의 지원금이 Compensatory Afforestation Management and Planning Authority (CAMPA)를 통하여 이 미션에 투입되었다.

41) Ridhima Sud, Jitendra Vir Sharma & Arun Kumar Bansal, International REDD+ Architecture and its Relevance for India, Ministry of Environment and Forest, Government of India & The Energy and Resources Institute (2012) 참조.

1. 산림 면적 및 밀도 증진

인도 제 11차 5개년 계획을 위한 Working Group on Forests는 인도 전체 국토의 3분의 1의 산림화를 최종 목표로 하고 있다. Greening India Programme은 Joint Forest Management Committees (JFMCs)와 공동으로, 산림의 전용에 관한 대법원의 결정에 따라 6000크로레 루피 (약 1조 2000억원) 상당의 보상 조립 재정 지원을 통하여 6백만 헥타르의 조립 사업을 추진하고 있다.

2. 생물다양성 보존

인도의 Green India 국가 미션은 야생동물 및 생물다양성 보존 또한 기후변화 대응 방안의 하나로써 다루고 있다. 생물다양성 보존 법제로서 Wildlife Conservation Act 및 National Biodiversity conservation Act, 2001가 있다.

제 7 절 지속가능 농업

지속가능 농업을 위한 국가 미션 (National Mission for Sustainable Agriculture)은 인도의 농업의 기후변화 대응을 위한 전략 미션이다. 고온에 강한 농작물 개발 및 대체가능한 수확 방식, 극단적 기후, 가뭄, 홍수 등 다양한 기후 변화에 대응하는 저항력 등 기후 변화에 대응 가능한 농작물을 개발하기 위한 정책을 주 내용으로 한다.

인도의 농업이 기후변화에 적극적으로 적응하고, 농업 연구 시스템이 반드시 기후변화를 모니터하고 평가하여 그에 따른 변화를 추구하여야 함을 강조한다. 또한 기존의 지식 및 시스템, 정보 기술, 지리 기술 및 생물 공학의 수렴 및 통합의 필요성에 주목하고 있다. 나아가 하늘바라기농업의 생산성 향상에 중점을 두고, 생태학적으로

지속가능한 그린 혁명을 위한 국제적 수준의 노력을 기울여야한다고 한다.

인도 GDP의 21%, 총 수출의 11%이 농업이 차지하고 있고 총 고용의 56.4%가 농업에 종사하고 있어, 인도 경제 및 국민 생활에 농업의 비중은 상당히 높은 편이다. 따라서 인도 기후변화 대응 국가 행동 계획은 농업이 기후변화의 영향에 취약해지지 않도록 국가 미션을 통하여 정책을 추진하고 있다. 정책은 건조지역의 농업, 위험관리, 정보 접근성 및 바이오테크놀로지 분야를 중심으로 이루어지고 있다.

1. 건조지역 농업

인도의 농경지의 약 60%가 건조 지역이다. 따라서 건조지역에서의 농업 증진을 위하여 이 지역에서의 기후 변화 대응 방안이 필요한 실정이다. 이에 따라 인도 지속가능 농업 국가 미션은 다음의 정책을 통하여 건조지역의 농업 증진 방안을 제고하고 있다.

- 가뭄 및 해충 대비 수확 다양성의 개발
- 토양 및 수자원 보존 방법 향상
- 교육 및 정보 교류를 통한 이해관계자 협의
- 투자 및 기술 개발 재정 지원

2. 위험 관리

자연 재해 등의 기후 변화의 영향으로부터 농업 분야는 취약할 수밖에 없어 이러한 위험을 관리하기 위하여 다음의 위험 관리 방안을 추진 중이다.

- 현재 농업 및 기후 보험 메커니즘 강화
- 기후 파생 모델의 개발 및 확인

- 기후 기반 보험의 촉진을 위한 웹 기반, 지역어 기반의 서비스 도입
- 상세한 토지 자원 도표화 및 토지 이용 계획을 위한 GIS 및 원격 조정 개발
- 취약 환경 구역 및 해충과 질병이 빈번한 지역의 도표화
- 취약성 및 위험 시나리오를 기반으로 한 특정 지역의 계획 개발 및 이행

3. 정보 접근성

지속가능 농업 국가 미션은 농업의 특정 수요에 맞게 고안된 정보의 제공 확대를 정책적으로 제고하고 있다. 이를 위하여 특정 지역의 데이터베이스 개발, 빙하 및 수자원 및 이들 자원과 농업 생산성의 효과 등에 대한 모니터링 등을 우선적으로 강화하고 있다.

4. 바이오테크놀로지

동 국가 미션은 또한 농업에 바이오테크놀로지를 적용함으로써 가뭄 등 기후변화에 대응할 수 있도록 대비하고 있다. 특히 대기 중 이산화탄소의 양이 증가하고 기온이 증가하는 경우에 대비하기 위한 기술 사업 및 온실가스 배출 감축을 위한 농업 기술 개발과 고온 현상으로 영양소 파괴의 우려가 있는 낙농업의 영양소 유지 전략 기술 개발 등에 중점을 두고 있다.

제 8 절 기후변화를 위한 전략 지식

기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션 (National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change)은 글로벌 커뮤니티의 연구 및 기술 개발과 오픈 소스 플랫폼을 포함한 메커니즘 공조참가를 위하여, 기후변화의 문제와 이에 대한 대응 확인을 위한 국가 미션이다. 이는 기

후변화의 다양한 분야에 관련된 양질의 특성화된 연구를 위한 재정 지원 확보 또한 포함하고 있다.

기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션은 건강, 인구, 완화 형태 및 연안 지역의 생계 영향 등 기후 변화의 사회경제(socio-economic) 연구를 포함하고 있으며, 또한 인도에서 네트워크를 구축할 수 있는 관련 연구 기관 및 대학교에 대한 기후 변화 연구 지원도 포함한다. 이 국가 미션에 따라 기후 변화 연구 지원을 위하여 기후 과학 연구 펀드(Climate Science Research Fund)가 조성되고 있다. 민간 부문의 기후 변화 적응 및 대응은 벤처 캐피탈 펀드로 지원된다. 또한 정책 및 이행 지원을 위한 연구는 특정 센터를 통하여 지원되고 있다. 기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션은 이러한 연구를 통하여 취득된 새로운 지식의 보급 또한 목적으로 한다.

인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션을 통하여 광범위한 기후변화 전략 지식 정책을 추진 중이다. 비록 IPCC-AR4가 기후 변화에 대한 일반적인 세계적인 변화에 관하여 다루고 있으나 인도를 위한 별도의 모델링 및 자료는 아직 미비하다.

인도는 이러한 모델링 및 자료 접근성의 부재는 인도가 컴퓨터 전원 문제, 기후 관련 자료 접근의 어려움, 및 기후 변화 대응을 위한 훈련된 인적 자원의 부족 등에 기인한 것으로 판단하여 기후 모델링 연구 강화, 자료 접근성 개선, 네트워크 강화, 및 인적 자원 개발에 중점을 두어 기후 변화 대응 전략 지식 시스템 구축 방안을 마련하고 있다. 현재 인도의 기후변화 연구 데이터베이스는 정부 부처 및 유관 기관을 중심으로 축적되어 왔으며, 향후 다음의 데이터베이스를 중심으로 자료의 확장 및 개선을 목표로 하고 있다.

<Some Databases for Climate Research>

S. No.	Database	Data Collecting
1	Oceans Sea surface temperature Salinity Sea level rise	Ministry of Earth
2	Cryosphere Snow cover Glacial data	a) National Remo b) Geological Sur c) Snow and Aval Establishment (SA and Development
3	Meteorology Precipitation Humidity Surface temperature Air temperature Evaporation data	India Meteorolog Ministry of Earth
4	Land Surface Topography Erosion Imagery (vegetation map) Forest cover	a) Survey of India b) National Remo

자료: National Action Plan on Climate Change, Technical Document, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change, 37면 (2008)

제 4 장 탄소배출권 거래제도(Pilot Carbon Trading Scheme)의 도입

2011년 인도 환경산림부(Ministry of Environment and Forests: MoEF)는 Gujarat(구자라트), Maharashtra(마하라슈트라) 및 Tamil Nadu(타밀나두) 주의 배출권 거래제도(Emissions Trading Scheme (ETS))의 시범시행을 발표하였다. 이하에서는 MoEF에서 발표한 배출권 거래제도 시범 시행 계획 보고서인 Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu를 바탕으로 향후 실시될 인도의 배출권 거래제도의 배경, 목적 및 관련 법제 등에 관하여 살펴본다.

제 1 절 배출권 거래제도의 도입 배경

Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu는 인도의 대기오염 완화 및 기후변화 대응을 배출권 거래 제도의 도입 배경으로서 설명한다. 현재 인도의 대기오염이 국민 건강에 미치는 악영향이 심각한 수준이다. 2010년 인도의 부유오염입자 평균이 미국의 5배에 달하는 것으로 조사된 바 있다.⁴²⁾ 많은 도시들이 National Ambient Air quality Standards⁴³⁾(Central Pollution Control Board 2006, 2010)에 따라 대기 오염 문제에 대응을 위하여 노력하고 있다.

이와 동시에, 배출권 거래제도는 온실가스 배출을 감축을 통한 대표적인 기후변화 대응 수단이기도 하다. 기후변화는 인도의 농업 생산

42) Ministry of Environment and Forests, Government of India, Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu 6 (2011).

43) Central Pollution Control Board, Air Quality Trends and Action Plan for Control of Air Pollution from Seventeen Cities (2006); Central Pollution Control Board, National Air Quality Monitoring Program (2010).

성을 감소시키고, 경제 성장을 저해하며 나아가 사망률까지 증가시킬 것으로 예상된다.⁴⁴⁾ 비록 인도는 누적 탄소 배출량이 타 국가보다 상대적으로 적어 지구 온난화에 기여한 바는 적은 것으로 평가되고 있으나, 향후 인도의 경제성장이 가속화되면서 2030년까지 인도의 탄소 배출량은 매년 3%씩 상승할 것으로 예측된다. OECD 국가들의 탄소 배출량 증가가 매년 0.6%임에 비하여 이는 상당히 높은 수치이다.⁴⁵⁾ 그럼에도 불구하고, 인도는 아직까지 기후변화 영향에 매우 취약한 것으로 보고되고 있다.⁴⁶⁾ 인도에 배출권 거래제도가 전면적으로 시행된다면 이는 국제적으로 인도가 기후변화 대응을 위한 국제사회의 노력에 동참하게 되는 것으로 받아들여질 수 있을 것으로 보인다.

이러한 문제 대응에 있어 인도가 안고 있는 딜레마는 환경과 경제 성장의 균형점을 어떻게 찾아야 하는가에 있다. 인도의 산업은 인도 경제의 동력이며 고용창출의 원천이기 때문에, 환경 문제 대응을 위한 산업 발전 규제에 조심스러울 수밖에 없다.

이에 따라 인도 정부는 대기 오염 문제에도 대응하면서 인도의 경제성장을 저해하지 않기 위하여 시장 기반의 “cap-and-trade” 시스템인 배출권 거래 제도를 도입하기로 한다.⁴⁷⁾ 인도 정부는 배출권 거래제도가 규제 이행 비용을 줄이며, 규제 환경의 예측가능성과 투자 및 성장을 촉진할 것으로 기대하고 있다. 배출권 거래제도 하에서 정부

44) 인도의 기후변화 영향에 관하여, Guiteras, The Impact of Climate Change on Indian Agriculture. Mimeo, University of Maryland (2009); Melissa Dell, Benjamin F. Jones and Benjamin A. Olken, Climate Shocks and Economic Growth (2008); Evidence from the Last Half Century, National Bureau of Economics Research, Working Paper 14132; Burgess, Deschenes, Donaldson and Greenstone, Weather and Death (2010) 참조.

45) Nicholas Stern, Stern Review on the Economics of Climate Change (2006).

46) National Action Plan on Climate Change, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change (2008).

47) 현재의 인도의 대기 오염 규제제도는 “command-and-control” 시스템을 취하고 있으나, 규제도 약하고, 모순도 많아 그 내용 및 이행에 많은 문제점을 가지고 있다. Centre for Science and Environment, Turnaround: Reform agenda for India's environmental regulators (2009).

는 탄소 배출량의 기준만을 정할 뿐 구체적인 배출 내용에 대하여 규제하지 않기 때문이다. 따라서 기업들은 배출권의 가격을 고려하여 스스로 탄소배출량을 조절하게 되는 것이다.⁴⁸⁾ 또한 규제 이행 비용 감축은 장기적으로 환경 보호를 위한 새로운 법제 도입을 용이하게 할 것으로 전망하고 있다.

배출권 거래제도는 세계적으로 효과적인 탄소배출 규제 시스템으로서 그 시행이 확대되고 있으나, 개발도상국에서는 아직 전례를 찾아보기가 어렵다. 인도 정부는 개발도상국인 인도의 배출권 거래제도 도입은 인도가 기후변화 대응에 있어 선구자가 된다는 점에서 시사점이 클 것으로 기대하고 있다.⁴⁹⁾ 나아가 배출권 거래제도의 시행이 인도의 국제 투자 환경 조성에 기여할 것으로 판단하고 있다.⁵⁰⁾

인도는 탄소배출권 거래 제도를 도입을 위하여 이미 시행되고 있었던 세계 각국의 배출권 거래제도의 예를 참고한 것으로 밝히고 있다. MoEF는 2010년 이를 위하여 Towards an Emissions Trading scheme for Air Pollutants in India: A Concept Note⁵¹⁾를 발간하여 배출권 거래제도 시범시행을 준비하였다. 동 보고서는 국제적인 배출권 거래제도 하에서 정부는 탄소배출량의 전체 기준을 설정할 뿐 구체적인 배출원에 관하여서는 규제하지 않으며, 배출자는 자신의 총 배출량에 따라 배출권을 반드시 구매하여야 한다는 점을 설명하고 있다. 동 보고서에 나타난 대략적인 국제 배출권 거래제도 이행의 주요 내용은 다음과 같다.

48) Duflo, Greenstone, Pande and Ryan, Towards an Emissions Trading Scheme for Air Pollutants in India: A Concept Note, Ministry of Environment & Forests, Government of India (2010).

<http://moef.nic.in/downloads/public-information/towards-an-emissions-trading-scheme-for-air-pollutants.pdf>.

49) Ministry of Environment and Forests, Government of India, Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu 7 (2011).

50) *Id.*

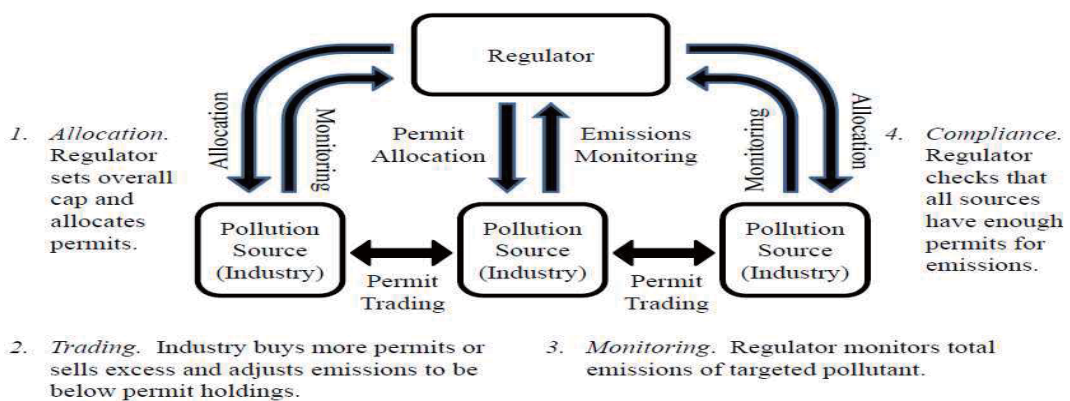
51) Duflo, Greenstone, Pande and Ryan, 앞의 보고서.

<국제시장에서의 배출권 거래제도 이행 주요 내용>

- Cap 설정: 합리적인 배출권 거래 가격과 배출량 감축을 위하여 배출권 거래제도 도입 시 총 배출량 목표가 반드시 설정되어야 함.
- 배출량 할당: 배출권 거래제도의 확립을 위하여 허용되는 배출량이 적절히 분배되어야 함.
- 모니터링: 각 산업 공장의 배출량은 안정적으로 지속적으로 감시되어야 함.
- 이행: 규제 구조는 산업이 배출권 구매가 환경법제 의무 이행을 위한 유일한 방법이라는 점을 인식하도록 하여야 함.

즉, 배출권 거래제도의 시행은 각 개별 오염자의 구체적인 배출을 규제하는 것이 아닌, 환경 전체 평가에 따라 정해진 배출량 총량 기준을 설정하고, 허용량을 통하여 이 배출량 총량을 배분 할당하는 것이라고 할 수 있다. 다음의 도표는 국제적인 배출권 거래제도의 구조를 나타낸다.

<Mechanics of an Emissions Trading Scheme>



자료: Ministry of Environment and Forests, Government of India, Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu 14 (2011).

인도는 이러한 구조의 배출권 거래제도가 대기 오염 완화 및 이행 비용 절약에 있어 효율적인 것으로 입증된 것으로 판단하여, 향후 도입될 인도의 배출권 거래제도의 기초 모델로 이용하고 있다. 선진국에서 이미 도입되어 긍정적인 효과를 나타내고 있는 배출권 거래 제도를 통하여 경제성장을 저해하지 않으면서 환경오염을 방지 및 완화할 수 있는 새로운 환경 법제의 도입을 시도하고자 하는 것이다. 인도 정부는 배출권 거래제도 도입의 목적을 다음과 같이 설명하고 있다.

첫째, 환경 규제의 측면에서 배출권 거래제도는 탄소 배출 내용에 대한 구체적인 규제는 완화하고 대신 배출량 총량을 규율의 기준으로 삼게 된다. 따라서 동 제도가 도입되면 전체적인 탄소 배출량 총량의 모니터링 및 규제가 가능하다.

둘째, 또한 배출권 거래제도는 탄소 배출 모니터링에 있어 투명성과 책임성을 증대시킬 것으로 기대한다. 배출권이 거래되는 지역의 탄소 배출량 총량에 대한 모니터링은 기존의 개별적 규제보다 이행 감시가 용이하고, 모니터링의 내용의 공개 또한 현실화 될 수 있기 때문이다.

셋째, 기업의 입장에서 배출권 거래제도는 환경 규제 의무 이행에 있어 비용을 감소시키는 효과가 있다. 나아가 규제 의무이행의 예측 가능성과 투명성이 증대됨으로써 기업 또한 장기적으로 의무 이행 비용을 절약할 수 있다.

제 2 절 배출권 거래제도 관련 법제

인도는 배출권 거래제도(emissions trading scheme(ETS))를 위하여 별도의 개별 법률을 제정하는 대신, 기존의 환경법제가 동제도의 법적 기반을 제공하는 것으로 해석하고 있다. 1981년 대기법(Air (Prevention and Control of Pollution) Act)과 1986년 환경법 (Environment (Protection)

Act)은 배출권 거래 제도를 구체적으로 규정하고 있는 것은 아니나, 중앙정부, 중앙 오염 규제 위원회(Central Pollution Control Board), 및 주 오염 규제 위원회(State Pollution Control Board)들에게 방대한 권한을 부여함으로써 배출권거래제도의 시행의 법적 기반을 제공한다. 이에 따라 중앙정부 및 주 정부는 모두 배출권거래제도에 필요한 법적 규제 권한을 가지고 있다.

중앙정부가 배출권 거래제도로써 활용될 수 있는 법규정으로서 대기법과 환경법 규정들을 제시하고 있다. 우선 대기법 제 16(2)(h)에 따르면 중앙 오염 규제 위원회가 대기에 관한 규정을 제정할 수 있고, 나아가 제17(4)조는 대기법의 목적을 위하여 기타 규제를 할 수 있는 권능도 가지고 있는 것으로 규정하고 있다. 대기법의 목적은 대기오염의 “예방, 규제 및 완화 (prevention, control and abatement)”로서 매우 광범위하다. 이에 따라서 인도 정부는 동법에 따라 배출권 거래 제도를 시행할 수 있는 것으로 해석하고 있다.

이와 함께 환경법 또한 배출권 거래제도의 법적 기반을 제공한다. 환경법 제3조는 중앙정부가 환경의 질을 위한 기준을 규정할 수 있도록 수권 하고 있다. 또한 동법 제5조는 환경법상 중앙정부의 권한과 기능 수행을 위한 규정(direction)을 정할 수 있도록 권한을 부여한다. 이러한 권한에는 어떠한 산업이든 그 운영과 과정에 있어 폐쇄, 금지 및 규제의 권한을 포함한다. 여기서 규제는 매우 광범위한 권한을 포함하여 배출권 거래 제도를 시행하는 권한까지도 포함하는 것으로 해석하고 있다. 환경법 규칙 제 5조 또한 어떠한 산업 및 공정이 환경에 악영향을 미칠 가능성이 있는 경우 규제를 가할 수 있는 것으로 규정한다.

한편, 대기법에 따라 각 주의 주 오염 규제 위원회 또한 각 주의 산업 공장의 설립 및 운영에 관한 기준을 규정할 수 있는 권한을 가지고 있다. 동법 제 21(1)조는 주 오염 규제 위원회와의 협의 하에 각

주 정부는 대기 오염에 관련하여 공장의 설립 및 운영에 대하여 특별한 제한을 설정할 수 있는 것으로 규정한다.

이러한 법적 기반에 따라서 인도 중앙 정부가 우선 배출권 거래제도 도입을 위하여 동 제도의 기본 구조, 분야 및 시행을 위한 주 정부의 권한에 관하여 광범위한 내용을 정하고, 이에 따라 주 정부가 구체적인 제도의 이행을 주도하게 된다. 그 후 각 주 정부와 주 오염 규제 위원회들은 참여 기업을 위하여 설립 및 운용되는 산업분야의 협의 내용을 수정하여 제시된 총 배출량 및 허용 기준을 세우게 된다.

배출권 거래제도 도입에 따른 대기 오염 규제 시스템 변화는 중앙 정부와 주 정부 간의 협력을 통하여 이루어지게 된다. 우선 중앙 정부에서 주정부에 배출권 거래제도가 시행되는 지역을 Air Pollution Control Areas 로 지정하여 통보하고, 중앙 오염 규제 위원회는 해당 지역의 배출 관련 규제를 완화한다. 주 오염 규제 위원회도 배출권 거래제도 운영 내용을 수정할 수 있으나, 주 정부와 협의하여야 한다.

즉 배출권 거래제도가 도입되는 지역에서는 기존의 대기 오염에 관한 규제 중 배출권 거래제도 하에서 허용되는 배출량 부분에 대한 규제는 완화되어야 하는 것이다. 이에 따라 배출권 거래제도가 도입되는 부문은 동 제도를 중심으로 법적 규제 또한 통합적으로 변경된다. 그러나 기존의 대기 오염 규제 위반 기타 대기 오염 문제는 배출권 거래제도가 도입되더라도 기존의 규제의 대상으로 남게 된다.

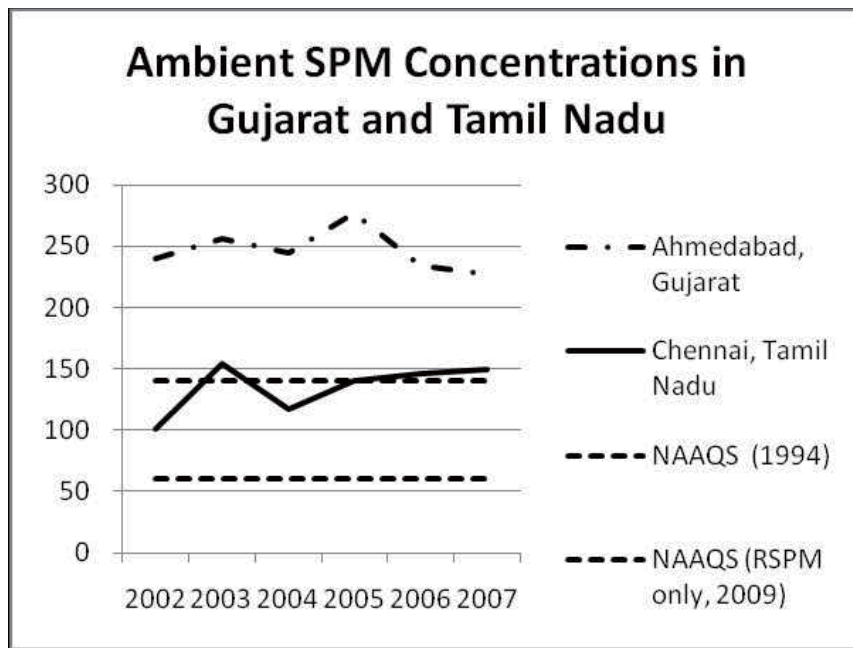
제 3 절 배출권 거래제도 시범시행

1. 배 경

이러한 배경 하에 인도 정부는 MoEF 주도로 배출권 거래제도 도입을 추진 중에 있고, 구자라트, 마하라슈트라 및 타밀 나두 3개 주에서

먼저 동 제도의 시범 시행을 실시하기로 하였다. 상기 3개 주는 인도의 산업 발전의 주도적인 지역임과 동시에 온실 가스 배출량 또한 타 지역보다 높다는 이유에서 먼저 시범 시행 대상으로 지정되었다.

<Gujarat 주와 Tamil Nadu 주의 대기중 부유입자 집중도>



자료: Ministry of Environment and Forests, Government of India, Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu 8 (2011).

최근 새롭게 적용되는 National Ambient Air Quality Standards⁵²⁾의 보다 엄격한 대기 오염 규제 또한 동 제도 시행에 배경이 되고 있다. command-and-control 규제만으로는 이행 비용이 높고, 이행 또한 충분히 이루어지지 못하는 한계가 있어, 시장에 기반을 둔 배출권 거래제도의 도입을 추진하고 있는 것이다.

52) http://cpcb.nic.in/National_Ambient_Air_Quality_Standards.php.

2. 목 적

인도는 전면적인 탄소 배출권 거래 제도를 도입 대신, 특정 지역에서 시범 시행을 우선적으로 실시하기로 하였다. 시범 시행의 목적은 다음과 같다.

<배출권 거래제도 시범 시행 목적>

- ▶ 목적 1. 규제 제도의 확대
 - 배출권 거래제도의 시범 시행은 기존의 규제 시스템을 배출권 거래 제도로 확대하는 역할
 - 배출권 거래에 관한 규제 공고 및 시범 시행 유닛에 대한 새로운 환경 규제 합의를 통하여 규제 제도의 확대가 이루어질 것. 중간 단계로서 규제 공고의 계획 및 초안 작성과 이에 대한 공공 의견 수렴 등이 예정됨.
- ▶ 목적 2. 지속적인 모니터링 이행
 - 동 시범시행은 이행 및 모니터링 기준을 개발하고, 나아가 참여 주의 수백 개의 공장에서 지속적인 배출 모니터링 시스템(continuous emissions monitoring systems(CEMS))을 도입 및 확대할 것
 - 동 목적은 시범 시행 유닛에 따른 CEMS의 적용과 모든 시범 시행 유닛의 총 배출량 자료 수집에 의하여 이루어 질 것
- ▶ 목적 3. 배출권 시장 조성
 - 배출권 거래제도 시범 시행은 향후 인도 국내의 배출권 거래 시장 조성을 목적으로 함. 제도상에서의 배출량 허용 기준과 총 배출량 기준을 조화롭게 설정하는 플랫폼을 발전시키기 위함
 - 배출권 시장 조성의 성공 조건은 합리적인 배출권 거래 가격의 결정 및 제도상의 허용 배출량이 시장에서 이행이 가능한 수준인지의 여

부임. 이에 따라 배출권 거래제도 시범 시행은 배출 허용량 플랫폼의 개발, 이러한 플랫폼 및 배출권 거래의 참여의 시험을 통하여 동 목적을 달성

▶ 목적 4. 배출량 감축 조사

- 배출권 거래제도 시범 시행은 CEMS를 이용하여 시범시행에 참여하는 산업 뿐 만 아니라 참여하지 않는 산업 부문의 배출량도 조사
- 배출권 거래 시장에 참여하는 그룹뿐만 아니라 비참여 그룹의 총 배출 허용량이 배출량보다 적은지 측정하기 위함

▶ 목적 5. 비용 절감 조사

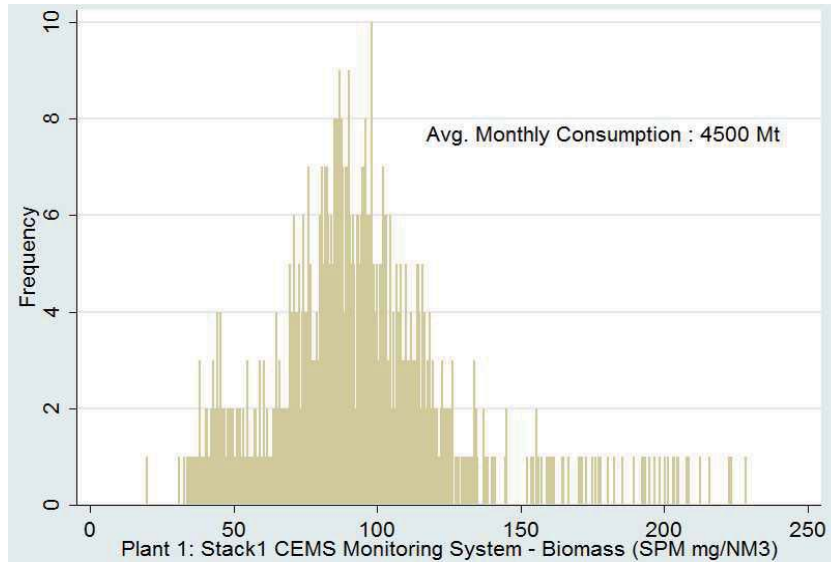
- 배출권 거래제도 참여 산업과 비참여 산업의 경제 및 환경 부분에 관한 여론 조사를 시행
- 배출권 거래제도가 시행되는 경우 의무이행 비용이 절감되는지 여부 평가

3. 경 과

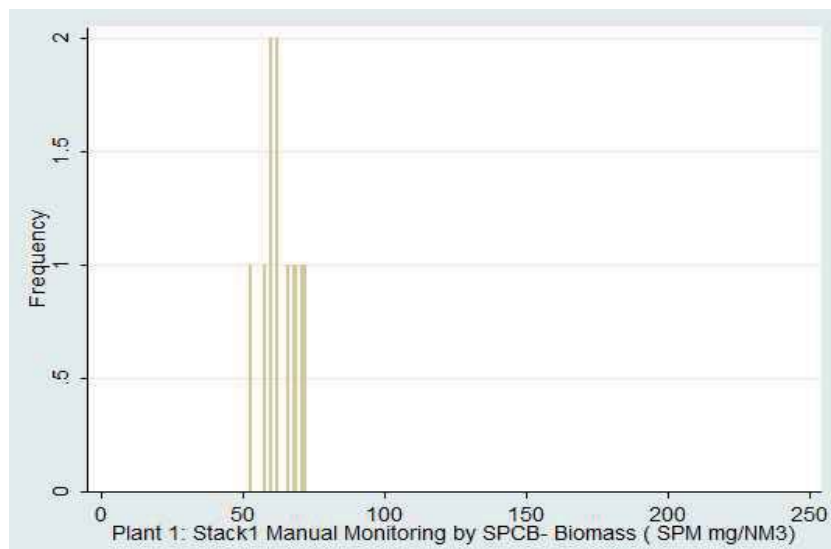
Tamil Nadu Pollution Control Board (TNPCB)와 Gujarat Pollution Control Board (GPCB) 는 J-PAL South Asia와 공동으로 배출권 거래제도 시범 시행 계획을 수립하여오고 있다.

타밀나두에서는 CEMS는 이미 많은 유닛에서 배출권 거래제도 가 시범 시행되고 있으며, 점차 확대되어 가고 있다. 기존의 모니터링 시스템에 비하여 CEMS에 의한 자료 조사의 내용이 보다 방대한 것으로 나타나고 있다.

<Comparison of CEMS and Manual Monitoring Data>



자료: Ministry of Environment and Forests, Government of India, Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu 16 (2011)



현재 타밀나두 주의 배출권 모니터링 시스템이 확대 시행되고 있으나, 여전히 배출권 거래제도의 정착을 위해서는 개선하여야 할 부분이 있는 것으로 평가되고 있다.

구자라트 주에서는, GPCB와 J-PAL이 함께 Memorandum of Understanding on knowledge sharing and developed a proposal for a pilot emissions trading scheme에 서명을 하였다. 동 제안서는 구자라트의 배출권 거래제도 도입의 이유와 모니터링 및 평가 시스템에 관하여 기술하고 있다. 제안서는 2011-12년 4 단계에 걸쳐 구자라트의 CEMS 정착 및 확대 후 최종적으로 배출권 거래제도를 시범 시행하는 내용을 담고 있다.

마하라슈트라주의 Maharashtra Pollution Control Board 또한 별도로 배출권 거래제도 시범 시행 계획을 수립 중에 있다. 지난 4년간에 걸쳐 마하라슈트라주는 CEMS 제도 도입을 추진해오고 있으며, 2011년에는 CEMS를 위하여 Tamil Nadu Pollution Control Board (TNPCB)가 이용하는 업체와 협력하기도 하였다.

제 5 장 결 론

현재 전 세계의 온실가스 배출량은 기록적으로 증가하여오고 있으며, 그 중 미국, 중국 및 인도의 배출량은 온실가스 배출 총량의 60%가 넘는다. 특히 중국에 이어 세계에서 두 번째로 빠른 경제성장을 추진 중에 있는 인도는 중국과 미국에 이어 세계 3번째 온실가스 최다 배출국으로서, 최근 10여 년 동안 인도의 온실가스 배출량은 50% 이상 증가하였고, 증가율도 연간 약 3%에 달하고 있다.

이에 따라 인도는 온실가스 배출 감축을 위해 유엔 기후변화협약 (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)과 교토의정서 (Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change: Kyoto Protocol)에 가입함으로써 기후변화 대응을 위한 국제적인 노력에 동참하고 있다. 그러나 현재로서는 개발도상국 (Non-Annex I)으로서 UN기후변화협약과 교토의정서에 따른 탄소배출량 감축의 법적 의무를 부담하고 있지는 않다. 경제 발전을 최우선 과제로 하고 있는 인도로서는 기후변화대응 및 녹색성장을 위하여 경제 및 산업 발전에 제약을 가하는 것은 아직 시기상조라는 판단에서이다. 이에 따라 현재 인도는 제2차 공약기간인 2013년부터는 인도 또한 교토의정서 체제로 들어와 온실가스 배출 감축에 참여하여야 한다는 EU의 교토의정서 연장 제안에 적극적으로 반대하고 있고, 나아가 선진국이 참여하는 온실가스배출권 거래 시장에 불참할 것을 강력히 주장하고 있다.

인도는 이와 같이 현재로서는 비록 국제사회에서 기후변화 대응 노력에 있어 선두에 나서지는 못하고 있으나, 기후변화 문제의 심각성에 관하여 현실적인 인식을 하고 있으며, 향후 국제적인 기후변화 대응 노력에 향후 더욱 적극적으로 참여하고 기후변화에 따른 국내 위

기 극복을 위하여 국내 정책 및 법제를 정비하는 노력을 경주하고 있는 것으로 보인다. 인도 정부는 환경산림부(Ministry of Environment and Forests)를 통하여 총리실 산하 기후변화위원회에서 발표한 2008년 ‘기후변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change)’을 녹색 성장 정책 및 법제의 기본 토대로 통합적이고 체계적인 기후변화 대응 정책을 추진하고 있다. 국가행동계획 온실가스 배출량 감축 등 기후변화 대응책 및 지속가능한 개발을 위하여 자발적인 노력을 기울이고 있는 것이다.

인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획은 기본적으로 기후변화 문제에 대응 방편으로서 기후 변화의 악영향을 최소화 할 수 있는 기후변화에 대한 “적응(adaptation)”과 온실가스 배출 감축을 위한 기후변화 영향의 “완화(mitigation)”로 나누어 정책을 추진하고 있다. 기후변화 “적응” 프로그램으로 농작물 개선, 가뭄 방지, 조림 조성, 수자원 개발, 해안지대 보호, 건강 증진, 재난 관리 프로그램 등이 있으며, 기후변화 “완화” 조치로서 2006년 Integrated Energy Policy, Electricity Act 2005, Tariff Policy 2003, Petroleum & Natural Gas Regulatory Board Act 2006 등의 에너지 시장 개혁 관련 법제, Rural Electrification Policy 2006, New and Renewable Energy Policy 2005, National Environment Policy 2006과 Notification on Environment Impact Assessment (EIA) 2006 등의 환경평가제도, 가전제품을 위한 라벨 프로그램, 에너지 절약 건물 규칙(Energy Conservation Building Code), 대규모 산업 소비자에게 에너지 감사, 대중교통 확대, 청정 공기 계획, 에너지 절약 장치 증진 및 바이오 연료 증진 등이 있다.

구체적으로 기후변화 대응 국가 행동 계획 하에서 시행되고 있는 인도의 주요 기후변화 대응 및 녹색성장 관련 정책과 법제는 국가 태양 미션, 에너지 효율성 제고를 위한 국가 미션, 지속가능 주거를 위한 국가 미션, 국가 수자원 미션, 히말라야 생태계 유지를 위한 국가

미션, 녹색 인도를 위한 국가 미션, 지속가능 농업을 위한 국가 미션, 기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션의 8개 국가 미션에 따라 각 산업 분야별로 추진되고 있다.

국가 태양 미션(National Solar Mission)은 인도의 기후변화 대응 국가 행동 계획의 주요 국가 미션 중의 하나로서 태양 에너지를 이용한 전력 생산 확대를 목적으로, 태양열 및 태양광 발전과 R&D 공동연구, 기술 이전 및 역량 강화를 주 내용으로 한다. 인도 총리실은 2010년부터 국가 태양 미션의 구체적인 이행을 위하여 에너지 기술 개발 및 이용을 주 목적으로 하는 자와할랄 네루 국가 태양 미션(Jawaharlal Nehru National Solar Mission) 정책을 시행하고, Electricity Act 2003, National Tariff Policy 2006, Central Electricity Regulatory Commission (CERC), NTPC Vidyut Vyapar Nigam Ltd. (NVVN) 등을 통하여 관련 법제를 발전시키고 있다.

에너지 효율성 제고를 위한 국가 미션(National Mission for Enhanced Energy Efficiency)은 각 산업 분야의 에너지 효율성 증진을 통하여 온실가스 배출 감축하는 기후 변화 대응 정책이다. 인도는 에너지 효율성 증진을 위하여 에너지 소비량의 법적 규제, 세금 혜택, 에너지 효율 금융 플랫폼, 재정 지원을 중심으로, 전력부에서 거래 가능한 에너지 절약 인증을 통한 에너지 집약 산업 및 시설의 에너지 효율 증진의 비용 절감을 위한 시장 기반 제도인 에너지 절약 인증 크레딧(Energy Savings Certificate: ESCerts) 거래제도(PAT), 혁신적인 제품 개선을 통하여 특정 부문의 에너지 효율 가전 확대 가속화(MTEE), 에너지 효율성 제고를 위한 금융 플랫폼 제도 구축(EEFP), 에너지 효율성 제고를 위한 재정 수단 개발(FEEED)을 추진하고 있다.

지속가능 주거를 위한 국가 미션(National Mission on Sustainable Habitat)은 건물의 에너지 효율성 제고, 폐기물 관리, 공공 운송의 양식 변화를 통한 지속가능한 주거를 위한 국가 미션으로서 대표적인

법제로 에너지 수요의 최적화를 위한 신축 또는 대규모 상업 건물의 디자인에 관한 규제인 에너지 보존 건물 규정(Energy Conservation Building Code)과 도시 생활 폐기물 규정인 MSW Rules 2000이 있다.

국가 수자원 미션(National Water Mission)은 통합적인 수자원 관리를 보장하여 수자원 보존, 소모 최소화를 돕고, 인도 전역에 공평한 수자원 배분을 보장하기 위한 국가 미션으로서 National Water Policy 규정에 따라 법제도를 통하여 수자원 이용 효율성을 제고함으로써 최적화된 수자원 이용 체제를 발전시키는 것을 목적으로 하고 있다.

이밖에도, 히말라야 빙하와 산맥의 생태계 지속과 보호를 위한 관리 장치 발전을 위한 히말라야 생태계 유지를 위한 국가 미션(National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem), “Green India”로 불리는 탄소배출 감축을 위한 생태계 보호 정책인 녹색 인도를 위한 국가 미션(National Mission for a Green India), 기후 변화에 대응 가능한 농작물 개발 등을 위한 지속가능 농업을 위한 국가 미션(National Mission for Sustainable Agriculture) 및 기후변화 문제에 대한 인식 및 대응을 위한 기후변화 대응 연구 정책인 기후변화를 위한 전략 지식 국가 미션(National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change)을 통하여 인도는 각 산업 분야별로 기후변화 대응 정책 및 법제를 추진하고 있다.

이와 함께, 최근 인도 환경산림부가 최근 타밀나두(Tamil Nadu), 구자라트(Gujarat), 마하라슈트라(Maharashtra) 주에서 배출권거래 제도의 시범운영을 추진하고 있는 바, 이는 인도의 기후변화에 대한 시각 및 대응이 보다 적극적으로 변경되고 있는 것으로 판단된다. 인도는 대기 오염 및 기후변화 문제에도 대응과 동시에 경제성장을 이룩하기 위하여 2011년 인도 환경산림부는 타밀나두, 구자라트 및 마하라슈트라 주의 배출권 거래제도(Emissions Trading Scheme (ETS))의 시범 시행을 발표함으로써 시장 기반의 “cap-and-trade” 시스템인 배출권 거래

제도의 도입을 앞두고 있다. 비록 인도는 기후변화 대응 또는 배출권 거래 제도를 위한 별도의 법률을 가지고 있지는 않지만, 1981년 대기법(Air (Prevention and Control of Pollution) Act)과 1986년 환경법(Environment (Protection) Act) 등의 환경법제가 배출권 거래제도(emissions trading scheme(ETS))의 법적 기반을 제공하고 있으며, 이들 법률 하에서 중앙정부 및 주 정부는 모두 배출권거래제도에 필요한 법적 규제 권한을 가지고 있는 것으로 해석되고 있다. 현재 타밀나두 주의 배출권 모니터링 시스템이 확대 시행되고 있고, 구자라트 주와 마하라슈트라 주는 배출권 거래제도 시범 시행 계획을 수립 중에 있다.

배출권거래 제도의 시범운영 등 최근 추진되고 있는 기후 변화 대응 정책들은 인도의 기후변화에 대한 시각 및 대응이 보다 적극적으로 변경되고 있음을 보여준다. 최근 실시된 여론 조사에 따르면, 인도인의 기후변화에 관한 인식 또한 변화되고 있음을 알 수 있다.⁵³⁾ 응답자의 72%가 지구 온난화 문제의 심각성을 현실로서 인지하고 있었으며, 41%는 정부가 이에 대한 대응을 위하여 더욱 노력하여야 한다고 생각했고, 54%는 경제적인 희생을 감수하더라도 기후변화 대응을 위한 정책을 추진하여야 한다고 답했으며, 51%는 환경보호와 경제성장은 무관한 것이라고 생각하는 것으로 조사되었다. 인도 여론은 인도 정부의 보다 적극적인 기후변화 대응 전략 구축을 요구하고 있는 것이다. 그러나 기후변화에 관한 국가행동계획 등 정책 실현을 위한 법적 구속력이 있는 녹색성장 법률은 아직 미비한 것으로 평가되고 있다. 인도의 기후변화 및 녹색성장 정책 및 법제에 있어 아직까지는 기후변화 대응보다 경제 성장을 우선하고 있는 것으로 보인다.

2012년 12월 탄소배출 목표 설정을 위한 기후변화 대응 단일 법안으로서 인도 기후 변화 법안(The climate Change Bill)이 국회 하원(Lok

53) Anthony Leiserowitz & Jagadish Thaker, Climate Change in the Indian Mind, Yale Project on Climate Change Communication (2012).

Sabha)에 제출되었다.⁵⁴⁾ 동 법안은 온실가스 감축 목표를 설정하고, 기후변화 국가 위원회(National Committee on Climate Change)를 설립 하며, 탄소 예산 및 배출권 거래제의 법적 기반을 제공하는 등 실질 적이고 통합된 기후변화 대응을 주 내용으로 하고 있다. 동 법안은 녹색 성장을 위한 단일 법안의 발의로서 향후 시사점이 있겠으나, 현실적으로 동 법안이 조속히 법률로 제정되기에는 어려울 것으로 전망 되고 있다. 녹색성장 위한 보다 체계화된 법제 구축 개선이 필요한 시점이다.

54) The Climate Change Bill, 2012 by Shri Kalikesh Narayan Singh Deo, M.P., Bill No. 74 of 2012, http://www.indiawaterportal.org/sites/indiawaterportal.org/files/the_climate_change_bill_2012.pdf.

참고문헌

- ESCAP & KOICA, Low Carbon Green Growth Roadmap for Asia and the Pacific, Turning Resource Constraints and the Climate Crisis into Economic Growth Opportunities (2012).
- Gireesh Shrimali, Sumala Tirumalachetty & David Nelson, Falling Short: An Evaluation of the Indian Renewable Certificate Market, Climate Policy Initiative, CPI-ISB Report (2012).
- Ridhima Sud, Jitendra Vir Sharma & Arun Kumar Bansal, International REDD+ Architecture and its Relevance for India, Ministry of Environment and Forest, Government of India & The Energy and Resources Institute (2012).
- Shiju Varghese Mazhuvanchery, Indian Environmental Law and Climate Change, Working Paper, TERI University (2012).
- Singhal, Neeraj and Gupta, Himani, Global Climate Change and Indian Carbon Market (2012).
- Sujatha Byravan & Sudhir Chella Rajan, An Evaluation of India's National Action Plan on Climate Change, Centre for Development Finance, IFMR and Humanities and Social Sciences, IIT Madras (2012).
- Indo-UK Programme on Climate Change From Impacts to Adaptation 2008-2012, Climate Science & International Evidence, Department of Energy & Climate Change Government of UK/ Ministry of Environment & Forests Government of India (2012).
- PAT: Perform, Achieve and Trade, Ministry of Power, Government of India (2012).

참 고 문 헌

- Ajay Shaw, *The International Comparative Legal Guide to: Environment & Climate Change Law 2011: A practical cross-border insight into environment and climate change law* (2011).
- Ministry of Environment and Forests, Government of India, *Detailed Project Report: Pilot Emissions Trading Schemes in Gujarat, Maharashtra and Tamil Nadu* (2011).
- Ministry of environment & forest of India, *Annual report* (2010-11).
- Armin Rosencranz, Dilpreet Singh & Jahnvi G. Pai, *Climate Change Adaptation, Policies and Measures in India*, 22 *Georgetown International Environmental Law Review* 3, 2010.
- Duflo, Greenstone, Pande and Ryan, *Towards an Emissions Trading Scheme for Air Pollutants in India: A Concept Note*, Ministry of Environment & Forests, Government of India (2010).
- India: *Taking on Climate Change Post-copenhagen Domestic Actions*, Ministry of Environment and Forests, June 30, 2010.
- Jawaharlal Nehru National Solar Mission, *Guidelines for Selection of New Grid Connected Solar Power Projects*, Government of India (2010).
- Centre for Science and Environment, *Turnaround: Reform agenda for India's environmental regulators* (2009).
- Raymond Guiteras, *The Impact of Climate Change on Indian Agriculture*, University of Maryland (2009).
- Melissa Dell, Benjamin F. Jones and Benjamin A. Olken, *Climate Shocks and Economic Growth* (2008).

- Esther Duflo, Michael Greenstone, & Rema Hanna, Cooking Stoves, Indoor Air Pollution and Respiratory Health in Rural Orissa, India, 43 Econ. & Pol. Weekly 71, 2008.
- National Action Plan on Climate Change, Government of India, Prime Minister's Council on Climate Change (2008).
- India's Initial National Communication, 2004 (NATCOM I) to UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).
- Surabi Menon, et al., Climate Effects of Black Carbon Aerosols in China and India, 297 Science Mag. 2250, 2002.
- United Nations, United Nations Framework Convention on Climate Change, FCCC/INFORMAL/84 (1992), <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.