

# 아 - 태지역의 기후변화에 관한 효과적인 대응방안

김은정



Issue Paper

# 아-태지역의 기후변화에 관한 효과적인 대응방안

김 은 정

# 아-태지역의 기후변화에 관한 효과적인 대응방안

김 은 정  
(한국법제연구원 부연구위원)

2015.12

## 요 약 문

- 미국의 RGGI의 배출권거래제는 청정 연료 및 에너지원 전환에 관한 지원뿐만 아니라 환경 편익에도 기여
- 호주의 경우 탄소가격메커니즘 제도의 이행이 정권교체로 인하여 2014년 폐지되면서 배출량 감축기금제도가 운영
  - 기후변화에 관한 정책 방향이 불확실한 경우 주요 인프라에 관한 민간 투자는 이루어지지 않게 되므로 이에 대한 결정이 시급하다고 볼 수 있음
- 뉴질랜드의 배출권거래제는 국제 거래를 100% 인정하고 있으며, 최저가격제도를 두고 있지 않음
  - 배출권거래제의 온실가스 감축 목표 달성과 시장 안정화 및 활성화를 위해서는 최저가격제와 국제 탄소시장과의 연계 등 관련 제도 수립과 구축에 중점을 두어야 함
- 일본의 경우 온실가스 감축을 위한 다양한 제도들이 대부분 자발적인 감축 활동으로 구성되어 운영되고 있음
  - 온실가스 감축 캠페인, 보조금제도 등 다양한 자발적 수단들이 개선의 효과는 있으나, 배출량 감축 규제수단으로는 미흡
- 중국의 경우 기후변화에 관하여 적극적인 정책을 수립하여 운영하고 있으며, 베이징, 충칭, 광둥, 허베이, 상하이, 선전, 톈진 등을 시범 사업지로 정하여 2013년부터 배출권거래제를 시행하고 있음
  - 2015년 2월에는 ‘전국 탄소배출권거래시장 설립계획’을 발표하였으며, 7개 지역의 시범 프로그램을 바탕으로 보다 안정적인 제도 운영 전망

- 싱가포르는 기후변화에 관한 자국의 강한 의지 표명을 위하여 INDC 작성에 약 3년을 소요하며, 관련 정부기관 및 이해관계자의 합의를 통하여 이행을 위한 거버넌스와 제도적인 틀을 마련하고자 노력하고 있음
- 인도네시아의 경우 배출량 감축 계획 수립 시 동적 모델링 기법을 활용하여 최우선적으로 경제 발전 등을 고려함
- 태국의 경우 비부속서 국가이나 2014년 COP 20에서 온실가스 배출량을 2020년까지 2005년 대비 7-20% 감축하기로 발표한 바 있음
  - 태국은 이를 위하여 기후변화 종합계획(2015-2020)을 통하여 적응, 완화, 역량 및 강화에 적합한 안내 대책을 개발하여 운영하고 있음

# 목 차

요 약 문 .....	3
I. 미국 (RGGI) .....	7
1. RGGI의 주요 내용 .....	7
2. RGGI의 거래 방식 .....	8
3. RGGI의 환경 편익 .....	8
4. RGGI 프로그램 검토 .....	9
5. EPA Clean Power Plan 개요 .....	10
II. 호 주 .....	13
1. 배 경 .....	13
2. 호주 기후변화정책의 역사 .....	13
3. 전 망 .....	14
III. 뉴질랜드 .....	17
1. 뉴질랜드 배출권거래제 개요 .....	17
2. 배출권거래제도와 변화 .....	17
3. 국제정책 .....	19
4. 뉴질랜드의 현황 .....	19
5. 교 훈 .....	20
IV. 일 본 .....	21
1. 일본 기후 정책의 문제점 .....	21

2. 독일의 기후 변화, 에너지 및 경제 통합 정책 .....	22
3. 녹색 성장을 위한 환경 경제 정책의 바람직한 방향 .....	24
V. 중 국 .....	25
1. 중국의 배출권거래제: 개요 .....	25
2. 중국 시범 ETS의 추이 .....	26
3. 전국 ETS 전망 .....	28
VI. 싱가포르 .....	31
1. 기후변화에 관한 전 세계 거버넌스 .....	31
2. 기후변화에 관한 싱가포르의 대응 전략 .....	34
VII. 인도네시아 .....	37
1. 배 경 .....	37
2. 기후 변화 정책 .....	39
3. 기후 변화 관련 법률 .....	41
4. 파리 COP 21를 향하여 .....	43
VIII. 태 국 .....	45
1. 태국의 주요 특징 .....	45
2. 태국과 UNFCCC .....	46
3. 태국 NAMA와 INDC .....	46
4. 태국 국가 기후변화 종합계획(2015-2050) .....	49
5. 국가 적응 계획(National Adaptation Plan, 'NAP') .....	50
IX. 결론 및 시사점 .....	53

## I. 미국 (RGGI)<sup>1)</sup>

### 1. RGGI의 주요 내용

- RGGI는 탄소 오염을 완화하기 위해 미국 최초로 시장을 기반으로 수립된 의무 프로그램으로 북동부와 동부 연안의 9개 주는 RGGI를 통해 전력부문 탄소 오염의 상한을 정하고 이를 완화하기 위해 협력하고 있음
  - RGGI는 25MW급 이상의 화력발전소가 배출하는 이산화탄소의 1톤당 이산화탄소 배출권 1개를 보유하도록 요구하고 있음
  - 발전소는 3년 규제 기간 동안 배출량에 해당하는 배출권을 보유하여야 하며, 제1차 RGGI 규제기간은 2009년부터 2011년까지 시행되었으며, 동 프로그램은 현재 3차 규제기간이 진행 중임
  - 아울러 2015년은 중간 준수기간 중 첫 번째 해로 발전소는 규제기간 초반 2년간 매년 배출량의 절반에 해당하는 배출권을 보유하여야 함
  
- RGGI 이산화탄소 상한은 2015년 8,870만 톤으로 2020년까지 매년 2.5퍼센트 감소
  - 2014년부터 2020년까지 상한의 중간 조정은 배출량 감소로 인해 전년도에 설립된 시장 내 배출권 이월량을 감축
  - 이러한 조정을 거친 후 2015년 RGGI 상한은 6,680만 톤이며, RGGI는 공매가격이 시장가격을 상회할 경우 연간 배출권 중 1000만 개까지 추가 공급할 수 있는 비용규제유보금(Cost Containment Reserve, 'CCR')제도 구축

1) Nicole Singh (Executive Director, RGGI, Inc.)

니콜 싱은 RGGI에서 2009년부터 근무해 왔으며, RGGI 프로그램 운영에 있어 재정과 회계 및 민원 처리 등의 업무를 담당하고 있다. 이에 2015년 한국법제연구원이 개최한 제4회 아시아-태평양 지역 국제컨퍼런스에서 RGGI와 미국 내 온실가스 감축을 위한 노력과 현황, 그리고 시사점에 관하여 발제하였다.



- RGGI의 배출권은 주별로 발행되며, 주차원에서 규제되나, 각 참가주간의 연계 거래가 허용됨
- RGGI 배출권은 지역 전체에 거래 및 대체 가능(즉, 특정 주가 발행하는 배출권은 모든 참가 주에서 준수를 위해 사용할 수 있음)

## 2. RGGI의 거래 방식

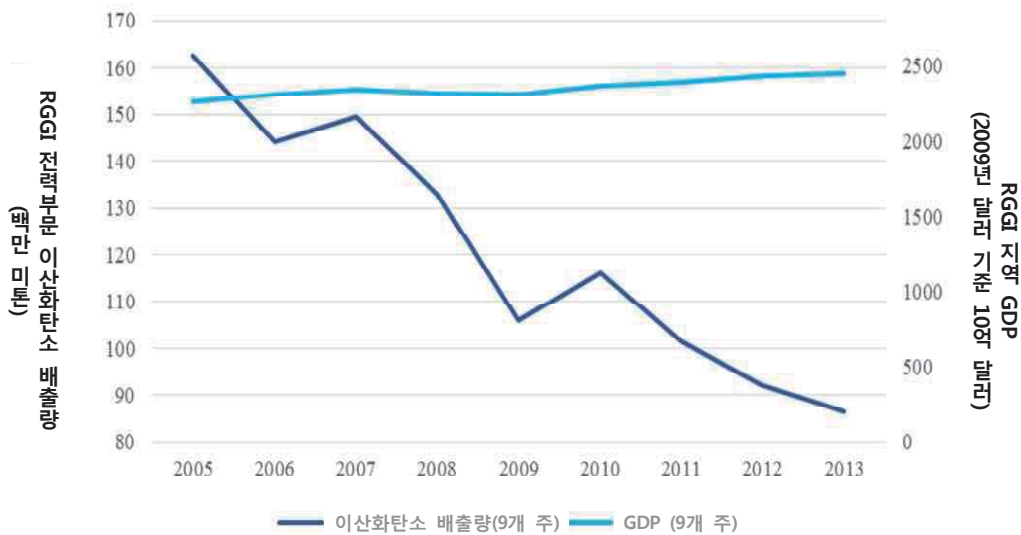
- RGGI 참가주는 분기별 지역 공매를 통해 배출권을 유통하며, 이는 프로그램의 독특한 특징이라 할 수 있음
  - 배출권과 배출량은 RGGI COATS라고 하는 중앙 플랫폼을 통해 관리하며, 일반인이 이용할 수 있는 보고서를 제공
  - 아울러 독립된 시장 감시기관이 RGGI 경매와 유통시장을 감독
- RGGI 배출권의 90퍼센트는 경매에서 유통
  - RGGI가 실시한 경매에서 20억 달러 이상의 수익을 창출하였으며, 동 수익은 개별 주의 재량에 따라 전략 에너지와 소비자 편익 프로그램에 재투자됨
  - 2013년에는 에너지 효율과 직접 공과금 지원, GHG 감축, 청정 재생에너지를 비롯한 프로그램에 10억 달러 이상이 재투자 됨
  - RGGI 수익을 통해 지원되는 프로그램에는 370만 이상의 가구와 17,800곳 이상의 기업이 참여

## 3. RGGI의 환경 편익

- RGGI의 배출권에 관한 규제정책은 청정 연료 및 에너지원 전환의 지원을 비롯하여 환경 편익도 제공하고 있음
  - 2013년 RGGI 참가 주에서 생산된 전체 전력 가운데 절반 가량은 청정 또는 재생 에너지였으며, RGGI 전력부문 이산화탄소 배출량은 2005년 이후 40퍼센트 이상 감소함

- 이러한 환경 개선과 경제 편익과 일치하였는데, 오염이 감소하자 RGGI 참가주 지역의 GDP가 8퍼센트 증가함
- 컨설팅 그룹 Analysis Group이 독자적으로 발행한 2015년 보고서에 따르면 2012-2014년 RGGI의 영향은 순 경제편익 13억 달러와 연간 14,200개의 추가 고용을 창출하고 있음
- 이러한 편익을 RGGI 초반 3년간의 편익과 합산하면 순 경제편익 16억 달러와 추가 고용 16,000개를 제공
- 이러한 순 경제편익은 모든 RGGI 주에서 확인됨

**RGGI 전력부문 오염 감축**



#### 4. RGGI 프로그램 검토

- 정기 프로그램 검토는 RGGI 성공의 핵심 특징으로 이해관계자와 전문가의 의견을 수렴할 수 있는 기회임
- 2016년 프로그램 검토에서 논의될 주제는 2012년 프로그램 검토에서 시행된 변화와 RGGI 상한, 유연성 메커니즘, 기타 이해관계자 고려사항 검토를 비롯한 프로그램 설계와 성공이 포함

- 이전 2012년 프로그램 검토는 RGGI 상한의 45퍼센트 감축과 잉여 배출권 운영으로 인하여 2020년 상한에 대한 하향 조정을 비롯한 개선 등이 있었음
- 아울러 프로그램 검토 시 전국 청정 전력 계획(Clean Power Plan, ‘CPP’)을 준수할 수 있는 옵션을 논의할 기회도 제공
  - CPP는 기존 발전소의 탄소 오염을 감축하기 위해 최초로 국가 표준을 도입
  - CPP는 각 주별로 목표를 정하지만, 각 주는 목표의 형식뿐 아니라 목표를 달성하기 위한 과정도 선택할 수 있음
  - 주 정부는 이행률(국가)이나 주 혼용률, 국가 기반 목표를 이용할 수 있으며, 목표 달성을 위하여 단독 주, 복합 주, 거래 준비 계획을 이용할 수 있음
  - 이에 새로운 배출원 뿐 아니라 기존 배출원 또한 동 목표에 포함시킬 수 있음

## 5. EPA Clean Power Plan 개요

- 주 정부는 2016년 9월 일차 이행계획을 제출하고, 2017년 경과를 업데이트하며 2018년 최종 계획을 제출
  - 준수 기간은 2022년에 시작되며, 중간 준수 목표와 2030년 최종 배출량 목표의 달성으로 이어짐
- CPP는 주 정부에 유연성을 부여하고, RGGI와 같이 지역시장 기반 프로그램의 비용 효과와 편익을 인정
  - CPP는 RGGI 참가 주와 같이 타당성과 실용성이 입증된 주를 기반으로 이행

- 전체적으로 RGGI 참가 주는 지역 시장 기반 프로그램이 효과적 비용으로 오염 감축을 달성하는 모델이 될 수 있다는 사실을 입증함
- 여러 주가 복합적으로 동 프로그램을 활용하는 경우에는 전기 그리드의 지역적 성격과 밀접한 관계가 있으며, 역내 협력을 증진하며, 사용이 간편하고 투명하며 입증 가능한 준수 제도에 적합

## II. 호 주<sup>2)</sup>

### 1. 배 경

- 호주는 세계 경제 순위 상 12위로 석탄(화력 및 코크스)과 철광석 등이 대표적인 주요 자원 수출국가
  - 인구가 2300만명인 호주의 연간 배출량은 약 540MtCO<sub>2</sub>e이며, 국민 일인당 배출량은 OECD 회원국 가운데 가장 높음
  - 호주의 기후는 매우 건조한 편이기 때문에 기후변화의 위험에 민감하다고 볼 수 있음

### 2. 호주 기후변화정책의 역사

- 지난 10년간 호주의 정치 상황은 격변기였다고 할 수 있는데, 지난 8년간 호주는 총리는 여섯 차례 교체되었음
  - 그로 인하여 호주의 기후변화정책은 설새없이 변화였으며, 이와 같은 정책 불확실성의 연속은 업무에 대한 신뢰와 투자에 악영향을 미치게 됨
- 호주는 초기에 탄소시장을 채택하여 2003년 세계 최초로 전기부문에 대한 의무 ETS인 뉴사우스웨일스 온실가스 감축제도를 출범시킨바 있음
  - 2007년에는 호주 ETS 설립의 전초 단계로 호주온실가스에너지 보고제도가 도입되었으며, 탄소가격메커니즘은 2012년 7월 시행됨

---

2) Lloyd Vas (Managing Director, Carbon Market Advisory)

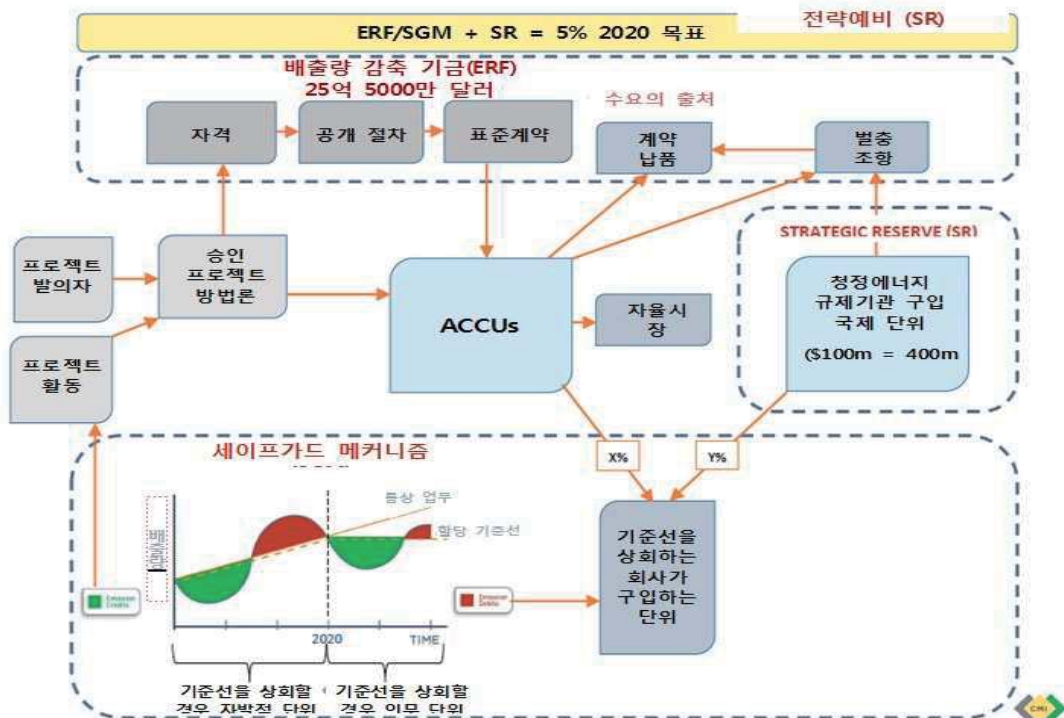
로이드 바스는 탄소시장자문협회에서 근무하고 있으며, EU, 중국, 호주 그리고 한국과의 배출권 거래에 관하여 연구하고 있다. 기후변화에 관한 환경 관련 거래제와 파생상품 거래에 대하여 탄소, 에너지, 금융기관, 정부 등을 상대로 자문을 하고 있으며, 호주의 온실가스 감축 현황과 탄소 시장의 전망에 관하여 2015년 한국법제연구원이 개최한 제4회 아시아-태평양 지역 국제컨퍼런스에서 발제하였다.

- 본 메커니즘은 국제사회와 연계하여 변동 가격 ETS로 전환하기 이전 초반 3년간 탄소가격에 있어 고정가격제를 시행하는 것으로 계획되었음
- 그러나 2013년 정권이 바뀐 후 탄소가격메커니즘은 2014년 7월 폐지됨
  - 제도 폐지 후 호주는 2020년 배출량 감축 목표를 달성하기 어려워졌을 뿐 아니라 목표를 달성하기 위한 기후변화 정책도 마련되지 않고 있음
  - 2014년 10월 온실가스 감축을 위한 직접적인 실행 계획에 관한 법안이 상원에서 통과되었으며, 국내 배출량 감축 프로젝트에서 감축량을 구입하기 위하여 25억 달러 규모의 배출량 감축 기금이 설립됨
  - 호주의 기후변화정책은 사실상 탄소가격메커니즘에 따른 '오염자 부담 원칙'에서 납세자가 부담하는 정부 조달 프로그램으로 전환됨
  - 1차 배출량 감축 기금 공매는 국내 감축량 4730만 톤을 톤당 평균 13.95달러에 매입하였으며, 이차 공매는 2015년 11월로 예정

### 3. 전 망

- 호주는 2030년까지 배출량을 2005년 수치보다 26-28% 감축시킨다는 INDC를 공표
  - 세원으로 조달되는 배출량 감축 기금 25억 달러는 2000년 수치보다 5퍼센트 감축한다는 2020년 배출량 감축 목표에 부응할 수 있으나, 2030년 목표를 달성하기 위해서는 연방예산에 막대한 부담으로 작용할 수 있음

- 2015년 9월 토니 애보트(Tony Abbott) 총리는 말콤 턴벌(Malcolm Turnbull)로 교체됨
  - 턴벌 총리는 전임자와 달리 기후변화에 대한 대책을 적극적으로 지지
  - 연방선거가 2016년 말 예정된 상황에서 호주 탄소가격메커니즘은 다시 한 번 쟁점이 되고 있음
  - 호주는 2018년 저감인증 ETS(아래 그림 참조)와 총량거래 ETS 형태로 탄소가격메커니즘이 회복될 것으로 전망되고 있음
  
- 호주는 10년간 탄소가격메커니즘 등 관련 제도가 없었던 상태에서 탄소가격 책정, 탄소 가격 폐지, 마지막으로 2018년 탄소가격 회복가능성에 이르기까지 정책 불확실성을 겪어 왔으며, 이에 호주 재계는 기후변화 정책의 추이를 예의주시하고 있음
  - 정책의 확실성이 커질 때까지 주요 인프라에 관한 투자는 보류상태라 할 수 있음



## Ⅲ. 뉴질랜드<sup>3</sup>

### 1. 뉴질랜드 배출권거래제 개요

- 뉴질랜드 배출권거래제(NZETS)는 2008년 초기 탄소세 도입계획의 폐기에 따라 2008년 도입
  - 뉴질랜드의 배출권 거래제도는 선진국 가운데서도 독특하며, 주목할 만한 세 가지 특징을 갖추고 있음
    - 재생 전기 비율 증가(현재 80% 이상)
    - 농촌 배출 비율 증가(약 절반)
    - 대규모 산림 흡수원
  - 현재 배출권거래제도는 뉴질랜드 기후변화정책의 지배적 요소로 자리 잡고 있음

### 2. 배출권거래제도와 변화

- NZ ETS는 ETS 설계 가운데 가장 포괄적 제도로 배출량을 거의 100% 포함
  - 이 제도는 신고에서부터 전면적 의무에 이르기까지 단계별 부문 도입을 제공
  - 그러나 설계 원안은 수차례 변경되었으며, 적용범위 뿐 아니라 배출권 가격에 대한 규제 등은 축소됨

<sup>3</sup> Adrian Macey (Adjunct Professor, New Zealand Climate Change Research Institute/ Senior Associate, Institute for Governance and Policy Studies, Victoria University of Wellington)

아드리안 메이시 교수는 UNFCCC의 교토의정서 협정에 참여하였으며, 현재는 웰링턴 대학교 겸임교수로 재직하고 있다. 뉴질랜드 정부의 온실가스 감축 정책과 제도 설계에 있어 참여하였으며, 2006-2010년에는 외교통상부에서 기후변화 대사관으로 활동하였다.



- 설계의 주요 단점은 이 제도가 독특하게 국제 거래에 100% 개방되었다는 점임
  - 다른 국가들은 국내 조치가 의무 준수의 대표적 방법이며, 국제시장 접근은 크게 제한 됨
  - 이는 파리기후회의에 앞서 열린 UNFCCC에 제출된 INDC에서도 유지
  
- 해외 크레딧을 무제한 인정하는 부분과 최저가격제도를 마련하지 않은 점은 뉴질랜드 배출권 거래시장에서 주로 동유럽 ERU가 거래될 수 있다는 점을 의미함
  - 실제로 뉴질랜드의 탄소가격은 붕괴되었으며, 2013년 거래된 배출권 중 90%가 약 15센트로 거래되었음
  
- 뉴질랜드 배출권(NZU)은 이러한 가격 하락으로 인해 피해를 입었으며, 톤당 5달러를 달성하는 것도 어려워짐
  - 가격 붕괴는 기후변화 시나리오상 목표 달성의 핵심 수단인 임업에 타격을 입혔는데, 탄소를 위한 조림사업은 톤당 약 10달러이상일 경우 실효성이 있기 때문임
  - 이는 2016년 이후의 정책 변화에 따라 달라질 수 있음
  
- 2013년 이후 ETS의 경미한 조정을 제외하고 정책상 발전된 부분은 거의 없음
  - 2015-16년 정책 검토가 이루어질 예정이며, 최대 쟁점은 이미 신고 단계에 있는 농업의 전면적 의무 진행 여부임
  - 농업이 제도에 완전히 편입된다면 효과적인 완화 옵션을 모색하는데 따른 어려움을 참작하기 위해 특별제도를 도입하는 범위가 추가 쟁점임
  - 현재 국제탄소시장을 이용하지 않고 있는 뉴질랜드가 경매제도에 어느 범위까지 허용하는가 또한 중요한 쟁점이 될 것임

### 3. 국제정책

- 국제적으로 뉴질랜드는 1990년 수치보다 5% 감축한다는 2020년 목표와 2005년 수치보다 30%(또는 1990년 수치보다 11%) 감축한다는 2030년 목표를 발표한 바 있음
  - 뉴질랜드는 1990년 수치보다 10-20% 감축한다는 초기의 조건부 2020 목표를 사실상 포기함
  - 아울러 2050년까지 1990년 수치보다 50% 감축한다는 장기 목표를 세웠는데, 이러한 목표는 모두 국제 탄소시장 연계를 추측하게 함
- 뉴질랜드는 국제 목표에 대한 접근방식을 반영하여 유엔기후변화협상에서 탄소시장 연계를 위하여 로비를 하고, 임업에 관한 규칙에 대해 자문을 구함
  - 아울러 뉴질랜드는 한국을 비롯한 외국과 함께 양자 또는 지역 탄소시장(“탄소 클럽”)에 대한 옵션도 모색하고 있음

### 4. 뉴질랜드의 현황

- 정부의 적극적인 기후변화정책에 대해 기업을 비롯한 기타 이해관계자의 관심이 증가
  - 재계는 장기 정책 환경에 대해 명확한 설명을 요구하고 있으며, 탄소 가격을 기업이 감내해야 하는 현실로 받아 들임
  - 지방정부는 해수면 상승과 같은 현안에 관한 지침의 강화를 모색하고, 특히 대도시는 탄소 발자국 감축 가능성에 관심을 갖고 있음

- 기후변화정책에 대해서는 ETS를 도입할 때보다 정치분열이 심각한 상황임
  - 그러나 정책에 소요되는 기간이 매우 길다는 점을 고려할 때 합의를 개선해야 할 필요성에 대해서는 공감대가 확산되고 있음
  - 효과적인 탄소가격의 달성과 산림의 가치 회복, 국내 감축 가능성 실현은 향후 2년간 업무를 강화해야 하는 분야라 할 수 있음
  
- 정부가 모색하고 있는 유망한 분야는 전기자동차로, 교통 배출량을 저감하는데 큰 도움이 될 수 있으며, 뉴질랜드의 재생전기가 풍부하다는 점을 고려할 때 논리적 대책이라 할 수 있음

## 5. 교훈

- 2008년 이후 뉴질랜드의 경험은 배출권거래제 및 관련 대책을 입안할 때 고려해야 할 사항들은 다음과 같음
  - 국제시장의 이용 확대 가정은 위험을 가중시키며, 장기적으로 고비용이 소요
  - 최저가격제의 부재와 함께 국제 탄소가격에 대한 100% 노출은 국내 혁신을 견인하기 어려울 수 있음
  - 특별 할당 및 면허는 피하거나 시한을 확정해야 함
  - 효과를 기하기 위해 장기 정부 정책 방향뿐 아니라 보완대책이 필요
  - 모범사례는 먼저 국내에 중점을 두어야 함
  - ETS 제도 연계는 단순하지 않기 때문에 먼저 국내 환경에서 엄격하고 효과적으로 시행해야 함

## IV. 일 본<sup>4</sup>

- 일본 기후 변화 정책의 문제점과 전망; 녹색 성장 경제를 향하여 -

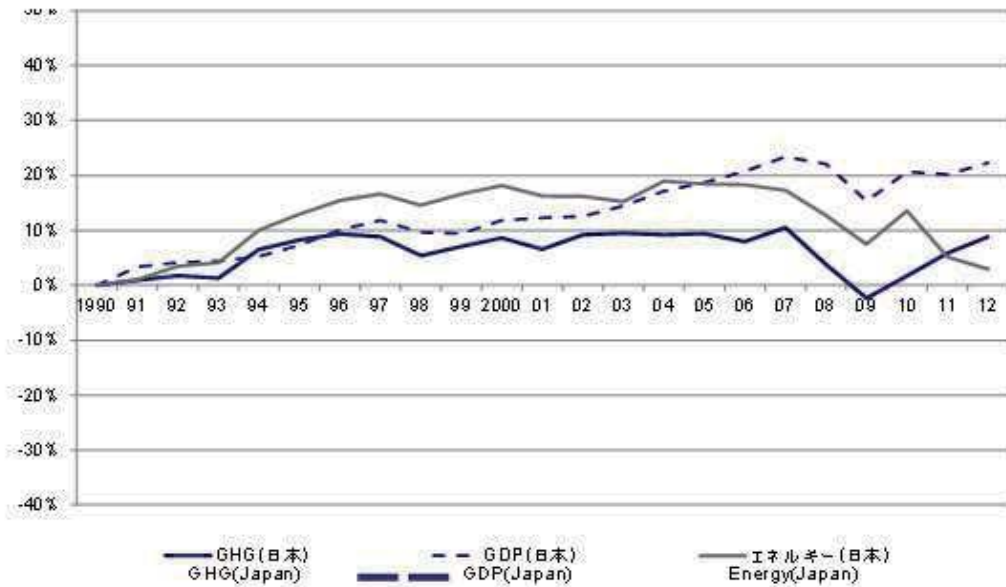
### 1. 일본 기후 정책의 문제점

- 최대 배출원 산업 부문에 관한 주요 정책은 업계의 자발적인 감축 활동으로 이루어 짐
  - 사무 부문, 운송 부문 및 가계 부문은 GHG 저감 캠페인을 통하여 이루어지고 있으며, 다수의 감축 정책은 단기적인 에코 포인트, 세금 인하 등의 보조금 정책 등을 통하고 있음
  - 차량 배기가스 규제 및 탑 러너 제도(top runner approach)" 등으로 제품별 효율성은 개선되었으나, 총 GHG 배출량 규제로는 미흡
  - 전력 부문의 경우 상대적으로 저렴한 석탄 가격과 석탄 화력 발전의 증가로 에너지 정책과 기후 정책이 통일적으로 운영되지는 못하고 있음
  - 배출권 거래제, 효과적인 탄소세 등의 조치는 아직 도입되지 않음
- 2015년 현재, 일본은 2030년까지 2013년을 기준으로 26%의 GHG 저감 목표를 세웠으나, 미래의 기후변화 안정화 정책과는 거리가 있음
  - 다음은 일본의 그간의 성과를 나타내는 그래프임

<sup>4</sup> Seiji Ikkatai (Professor, Musashino University/ Kyoto University)

세이지 이카타이 교수는 외교부, 환경부, 기재부에서 근무하였으며, 현재에는 교토 대학교와 무사시노 대학교에서 교수로 재직하고 있다. 환경경제와 환경정책, 그리고 기후변화 정책 등에 관한 연구를 수행하고 있으며, 현재 일본의 동향과 향후 과제 등에 관하여 2015년 한국법제연구원이 개최한 제4회 아시아-태평양 지역 국제 컨퍼런스에서 발제하였다.

[GHG, GDP 및 에너지 부문에서의 변화]<sup>5</sup>



## 2. 독일의 기후 변화, 에너지 및 경제 통합 정책

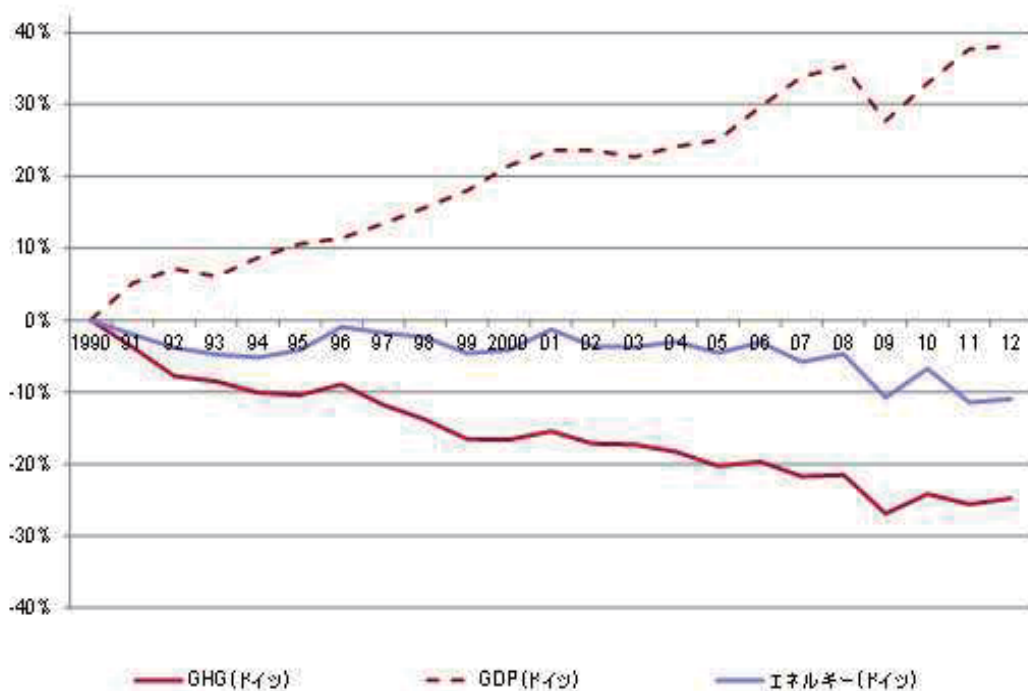
- 독일은 2002년 허만 달리(Harman Daly)의 지속가능발전 원칙을 포함하여 지속 가능 발전을 위한 국가 전략을 수립
  - 이 전략에 따라 2007년, 독일은 2030년까지의 기후 에너지 정책을 수립했고, 이어서 2010년, 2050년(에너지 개념)년까지의 기후 에너지 정책을 마련

<sup>5</sup> 이쿠마 쿠리타(Ikuma Kurita), 교토대학 경제학부(School of Economics and Faculty of Economics), “토지이용, 토지이용변화 및 산림활동을 배제한 총 CO2 배출량” (참고 자료)

- 국립환경연구소(National Institute for Environmental Study), Japan
- “국가 온실가스 인벤토리 보고서, GHG 배출 시계열 시리즈-부록 1(National Greenhouse Gas Inventory Report’ GHG Emission Data Time Series – Annex 1)”(GHG)
- IMF 세계 경제 전망 데이터베이스 (실제 GDP)
- 국제 에너지기구 (1차 에너지 소비)

- 이에 2020년까지 모든 원자력 발전소의 가동을 중지하고, 2050년까지 전체 전력에서 재생 에너지 비율을 최대 80%까지 높이기로 결정
- GHG 저감 목표는 2030년까지 55%, 2050년까지 80~95%이며, 정책의 전략적 목표는 기후 변화, 에너지 안보 및 경제 경쟁력 강화를 안정화하는 것
- 다음은 독일의 성과를 나타내는 그래프임

[독일: GHG, GDP 및 에너지 부문에서의 변화]<sup>6</sup>



<sup>6</sup> 이쿠마 쿠리타(Ikuma Kurita), 교토 대학, 경제학부(School of Economics and Faculty of Economics), “토지이용, 토지이용변화 및 산림활동을 배제한 총 CO2 배출량” (참고 자료)  
 - 국립환경연구소, "GHG 배출 시계열 시리즈-부록 1"(GHG)  
 - IMF 세계 경제 전망 데이터베이스 (실제 GDP)  
 - 국제 에너지기구(International Energy Agency) (1차 에너지 소비)

### 3. 녹색 성장을 위한 환경 경제 정책의 바람직한 방향

- 오늘 날 투자 결정에 영향을 미칠 수 있는 장기적이고, 포괄적인 탄소 가격 지지 정책 기조를 마련하는 것
- 탄소세와 ETS 등의 시장 메커니즘을 활용하는 효율적이고, 지속적인 조치를 도입
- 기후 변화의 안정화를 비롯하여 고용 안정 달성, 글로벌 경쟁력 증진 및 에너지 안보 강화와 같은 폴리시 믹스(policy mix)

## V. 중 국<sup>7</sup>

### - 중국 ETS 시범 프로그램: 동향 및 전망 -

- 중국은 급속한 산업화와 현대화로 인해 현재 전세계 이산화탄소 배출량의 28%를 차지<sup>8</sup>
  - 한편으로 중국은 비 부속서 1 국가로 온실가스 배출량을 감축해야 할 조약상의 의무가 극히 제한되어 있음
  - 다른 한편으로 중국은 최근 기후변화에 대처하기 위해 적극적인 정책과 대책을 취해 오고 있으며, 이 가운데 배출권거래제 시범 프로그램은 국내외적으로 큰 관심을 모으고 있음

### 1. 중국의 배출권거래제: 개요

- 교토의정서가 2005년 발효된 후, 중국은 세계 최대 CDM 프로젝트의 주최국이 됨
  - CDM은 중국이 먼저 기후변화 대응에 사용되는 시장 기반 수단의 운영에서 혜택을 얻은 후 이를 이해하는 매우 중요한 제도라 할 수 있음<sup>9</sup>
  - CDM에 관한 일부 기준을 충족하는 것이 쉽지 않아 CDM을 추진하다 실패한 경우에는 자발적 탄소시장으로 진출하게 됨

<sup>7</sup> ZHANG Xiaoping (Associate professor, PhD, Law School of the Central University of Finance and Economics, Beijing, PRC)

장 시아오핑 교수는 현재 금융과 경제 중앙대학교에서 교수로 재직 중이며, 중국의 시범 ETS 제도 설계에 참여하였다. 이에 그간의 경험 사례와 향후 동향에 관하여 2015년 한국법제연구원이 개최한 제4회 아시아-태평양 지역 국제컨퍼런스에서 발제하였다.

<sup>8</sup> <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsTrends.pdf>

<sup>9</sup> 참고로 CDM이 중국이 시장 기반 정책 수단을 경험한 유일한 경로는 아님. 1990년대 이후 중국은 대기 및 수질 오염 대응 시 시범 오염원 배출 거래를 실시한 바 있음.



- 일부는 외국 거래소의 거래였으며(예, CCX), 일부는 OTC 거래였음
  - 중국의 거래 플랫폼에서는 중국 구매자에게 지원한 최초의 자발적 탄소시장 거래가 2009년에 이루어졌는데, 당시 자동차보험회사 한 곳은 베이징 환경거래소를 통하여 2008년 베이징 올림픽의 그린 통근 프로젝트(Green Commuting Project of Beijing 2008 Olympic Games)에서 검증된 배출량 감축분을 매입함<sup>10</sup>
  - NDRC는 2012년 6월 자율 온실가스 배출권 거래의 임시 규정을 발행함<sup>11</sup>
- 탄소 배출권을 2020년까지 2005년 수준보다 40-45% 감축한다는 코펜하겐 회의의 공약을 실천하기 위해 국무원은 제12차 5개년 계획(2011-15)에서 국내 배출권거래제(ETS)의 입안을 제안
- 2011년은 중국 탄소거래의 전환점이 됨
  - NDRC는 10월 29일 베이징과 충칭, 광둥, 허베이, 상하이, 선전, 텐진이 ETS 시범사업지로 지정된 탄소 배출권 거래 시범사업에 관한 고시를 발행<sup>12</sup>

## 2. 중국 시범 ETS의 추이

### (1) 일정 및 거래량

- 배출권거래제(ETS)는 2013년 6월 선전에서 처음 출범하였으며, 2013년 11월 상하이와 베이징이 ETS에 착수
- 2013년 12월 광둥과 텐진 ETS가 출범
  - 2014년 4월 허베이가 ETS를 출범시켰으며, 6월에 마지막 ETS가 충칭에서 출범하였음

<sup>10</sup> <http://finance.sina.com.cn/stock/t/20090805/16222993298.shtml>

<sup>11</sup> [http://qhs.ndrc.gov.cn/zcfg/201206/t20120621\\_487133.html](http://qhs.ndrc.gov.cn/zcfg/201206/t20120621_487133.html)

<sup>12</sup> [http://qhs.ndrc.gov.cn/gzdt/201201/t20120113\\_456510.html](http://qhs.ndrc.gov.cn/gzdt/201201/t20120113_456510.html)

- 2013년부터 2015년 11월 6일까지 7개 시범 ETS 프로그램의 누적 거래량은 41mtCO<sub>2</sub>, 12억 위안이었음<sup>13</sup>

### (2) 규제 체계

- 7개 시범 ETS 프로그램은 다양한 산업구조와 경제수준을 고려해야 하므로 신중하게 선정었으며, 7개 프로그램 모두 규모가 크기 때문에 연계를 고려 함
- 7개 시범 ETS 프로그램은 지역이나 지방 상황에 맞게 제정된 자체 규칙에 따라 독자적으로 운영됨(지방인민의회가 채택하는 지방령 또는 지방정부가 채택하는 정부 규칙)
- NDRC는 2014년 말 시범 프로그램의 경험을 기반으로 시범 ETS 프로그램의 기본적 측면을 통합하고, 국가 ETS를 설계하기 위해 탄소배출권거래 운영을 위한 임시 대책을 발표함<sup>14</sup>

### (3) 공통점과 다양성

- 시범 ETS 프로그램은 다음과 같은 몇 가지 공통점을 가지고 있음
  - 적용되는 배출원은 시범 지역의 기업이나 기관임
  - 시범 지역에 속하는 발전뿐 아니라 시범지역을 벗어난 수입 전지에서 생성되는 간접 배출량
  - 신규 진출기업은 벤치마킹을 기반으로 할당량이 부여되지만, 기존 배출원의 할당량은 구분에 따라 과거 배출량이나 배출 강도, 벤치마킹을 기반으로 함
  - 모든 시범 프로그램은 급격한 가격 변동을 방지하기 위해 수급불균형과 그로 인한 가격 불확실성을 해소하기 위한 메커니즘을 통합

<sup>13</sup> <http://www.cerx.cn/Cardailynews/2871.htm>

<sup>14</sup> [http://qhs.ndrc.gov.cn/zcfg/201412/t20141212\\_652007.html](http://qhs.ndrc.gov.cn/zcfg/201412/t20141212_652007.html)

- 뿐만 아니라 시범 ETS 프로그램마다 적용 부문이나 할당량 배분 방식, CCER 상쇄에 관한 정책, 비준수 규칙 등과 같은 다양성이 존재<sup>15</sup>

#### (4) 업적 및 문제

- 시범 ETS 프로그램은 시장 기반 수단의 장점과 한계를 여실히 보여주고 있음
  - 프로그램은 자발적 배출량 감축에서 의무 배출로 전환하기 위한 정책 목표를 이행하고 있음
  - 탄소 강도 감축 약정에서 운영 효율이 높은 절대 상한으로 전환하고 있음
  - 프로그램은 보고 시스템이나 준수 기록과 같이 향후 국내 ETS의 개발과 개선에 필요한 기술적 토대를 제공
  - 탄소시장의 발전에 따라 탄소 가격 메커니즘이 등장하고 있으며, 이에 기업은 경영환경의 일환으로 ETS를 채택할 준비와 훈련을 받고 있음
  - 과학적이고 공정한 상한 설정 방식과 전력부문의 이중 계산, MRV와 등기소 통합, 탄소자산 관리를 위한 기업의 역량 강화 등의 해결과제가 남아 있음<sup>16</sup>

### 3. 전국 ETS 전망

- NDRC는 2015년 2월 전국 ETS를 위한 3단계 로드맵을 약속하는 “전국 탄소배출권거래시장의 설립 증진을 위한 현황 및 업무 전

<sup>15</sup> ZHANG Zhongxiang (2015), “Carbon Emissions Trading in China: The Evolution from Pilots to a Nationwide Scheme”, CCEP Working Paper 1503, April 2015. School of Economics, Fudan University.

<sup>16</sup> HENG Shuang: *Investigation and Research on 7 Carbon Trading Pilots*, Beijing: China Economic Publishing House, 2014, pp. 12-5.

략”에 관한 문서를 발행<sup>17</sup>

- 시진핑 주석은 2015년 9월 25일 "2017년 제철과 발전, 화학, 건설자재, 제지, 비철금속과 같은 주요 산업부문을 아우르는 국가 배출권 거래 제도를 시행할 계획"이라고 발표<sup>18</sup>
- 적극적인 정치적 의지가 명시적으로 표명된 것임;  
“중국 ETS는 전망이 밝다. 이러한 비전을 실현하기 위해 시범 ETS 프로그램에서 습득한 교훈은 향후 업무에 매우 중요한 비중을 차지할 것으로 전망된다.”

---

<sup>17</sup> China Economic & Business Herald, 2015 (1).

<sup>18</sup> “U.S. China Joint Presidential Statement on Climate Change” <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/25/us-china-joint-presidential-statement-climate-change>

## VI. 싱가포르<sup>19</sup>

- 기후 변화에 대응하는 입법 및 정책:  
싱가포르의 NAMA, INCD 및 기타 -

### 1. 기후변화에 관한 전 세계 거버넌스

- 교토 의정서와 더불어 2015년 12월 파리에서 열리는 제21차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국총회(COP21)에서 합의될 것으로 기대되는 신 협약에 따른 투명성 및 준수 조항은 효과적인 조치를 보장할 수 있으리라고 기대됨
- 교토 의정서 제18조는 의정서 개정을 통해 채택되어야 하겠지만, 강력한 법적 언어를 사용하여 결과(집행 조치) 및 구속력이 있는 결과에 대한 예시 의제를 약정하고 있음
- 준수 메커니즘 작동 방식에 대한 절차와 메커니즘이 중요해졌던 2001년 마라케쉬 합의문을 비롯하여 그 이후 수년에 걸쳐 여러 COP 결의문이 뒤따름
- 반면, 2015년 3월 UN 6개국어로 번역된 제네바 합의문은 강력한 법적 언어 사용이 부족하고, 집행 조치 또는 구속력이 있는 집행 조치에 대한 예시 의제를 포함하고 있지 않음
- 애초에, 본 메커니즘은 용이하고(facilitative), 비-징벌적이며, 비-적대적, 비-사법적이라 할 수 있음

<sup>19</sup> Melissa Low Yu Xing (Research Associate, Energy Studies Institute, National University of Singapore)

멜리사 로우 유 싱 연구원은 싱가포르 국립대학교 에너지연구센터에서 기후변화와 UNFCCC 등 국제협약에 관하여 연구하고 있으며, 이에 2015년 한국법제연구원이 개최한 제4회 아시아-태평양 지역 국제컨퍼런스에서 기후변화 관련 국제협약의 동향과 싱가포르의 온실가스 감축을 위한 노력과 현황, 그리고 시사점에 관하여 발제하였다.

- 2015년 10월 ADP 공동 의장에 의해 발간된 협정 초안을 보면, 투명성과 준수는 “용이”하고 “비-간섭”적인 것으로 정해져 있음
- 이에 관련 문제는 다음과 같음
  - 2015년 신 협정을 통해 2020년 신 기후체재 협정(post-2020)에 효과적인 조치를 보장할 수 있는가 여부임
  - 제13조에 의거한 “다자 협의 절차”를 위한 UNFCCC 지침은 이미 존재하며,
  - 칸쿤 이후에 구축된 보고 체계를 보면 알 수 있듯이 COP은 이미 용이한 절차 쪽으로 이동하고 있는 것처럼 보여짐
  - 협정 초안에서 구사하는 언어는 개도국의 격년 갱신보고서(BUR)에 대한 국제적 검증 방식(ICA) 절차와 유사함
  - 안타깝게도 이 보고서의 마감 기한은 2014년 12월 31일이었으나, 지금까지 14건만 제출된 상태임
  - 이는 이 절차에 한계가 있음을 시사하는 것이며, 본 협약의 제3조에서 제시한 차별화된 공동분담(the principle of Common but Differentiated Responsibilities, ‘CBDR’) 원칙을 강조하는 경우 개도국에 대해 구속력 있는 조치를 집행하기 어려울 것임
- 아직 서약을 이행할 역량이 부족하거나, 서약에 대한 조건을 정당화한 국가에 대해서는 비례와 공정한 배분화의 원칙을 도입하여 협정을 단계적 방식으로 이행하도록 해야 할 것임
  - 아마도 협약 제4.7조, 제4.8조 및 제4.10조 조항을 적용한다면 일련의 기준에 따른 특정 요건에 대해서 국가는 사전 동의 또는 사후 거부 방식을 행사할 수 있을 것임
  - 또한, 기후 협약의 이행에 관해 제기되는 의문을 해결하기 위하여 2015년 협정에서는 UNFCCC의 제13조에 따라 "다자간 협의 절차"를 대신 촉구할 수 있음

- 이는 2014년 하반기, 페루, 리마에서 곧 출범 예정이었던 개도국 당사국을 위한 국제적 평가 및 검토(International Assessment and Review, ‘IAR’) 절차의 일환으로 현 다자적 평가(the current Multilateral Assessment, ‘MA’) 절차에서 부활되고 있음
  - 이러한 MA 절차는 부속서 국가군(Annex I Parties)의 격년 보고와 비-부속서 국가군(Non-Annex I Parties)의 격년 갱신 보고에 따라 감축 목표 유형과 타임라인에 대한 상이한 트랙을 마련하여 새 협정에 대한 지도 기간을 연장할 수 있을 것임
  - 이로써 책임 소재를 개선하고 참가 범위를 확대할 수는 있으나, 다수의 당사국은 부속서 국가군과 비-부속서 국가군 간의 이분화를 반대하고 있음
- 하지만, 균등성에 기초하고 차별화된 공동분담 원칙에 따르면, 의도적 준수 및 비-의도적 준수의 구별은 적절하고 필요한 조치라 할 수 있음
- 예를 들어 10년을 주기로 볼 때, 아무리 빨라도 2030년 말에 실시하는 준수여부에 관한 평가로는 기후변화에 관한 실효성을 보장하기 어려움
  - 배출량 데이터의 가용성을 확보할 시점에 해당 주기가 끝나게 되며, 몇 년 후에야 비로소 준수 평가에 착수할 수 있기 때문임
- 국가에서 범칙금에 합의할 수 있다면 아마도, 이런 국가들은 완화 및 적응 비용을 충족하는 방향으로 나아가려 할 것임
- 파리 이후에 개발된 준수 절차의 경우 특히 불이행으로 유발되는 결과를 파악한 상황이라면 국가에서 효과적인 조치를 이행하고, 서약을 실행할 수 있도록 반복적이거나 의도적인 비-준수 조치에 대한 자동 연계를 어느 정도 고려할 수 있을 것임

- 결국, 신 협정에 따른 준수 메커니즘을 적용하면 법률 및 규제와 같은 국내 준수 절차를 더 큰 기조 속에 반영하는 방법을 고려할 수 있을 것임
- 아마도 당사국은 기후 관련 법률과 국가 보고서 또는 격년(갱신) 보고서의 일환으로 적절한 비-준수 사례에 대한 보고를 요청 받게 될 수 있음

## 2. 기후변화에 관한 싱가포르의 대응 전략

- 국제 기후 협상에 대응하는 관점에서 싱가포르는 자국의 준수 의지를 보장하기 위해 전력을 다하고 있음
  - 싱가포르는 코펜하겐 COP15과 2015년 7월 INDC에 뒤이어 2020년 서약문을 제출함
  - 후퇴 금지 원칙에 기초하여 싱가포르는 2020년 온실가스 배출량 전망치(BAU) 목표 대비 편차보다 더욱 투명한 통계로 INDC를 제시하고 있음
  - 2020년과 2030년의 목표를 모두 달성하기 위해 싱가포르는 지금부터 2030년까지 더 많은 조치를 단행하여, 배출 집약도를 2030년까지 36% 감축하고, 현재 추정 성장률에 기초하여 65 MTCO<sub>2e</sub> 정도로 배출량을 안정화해야 함
- 국내 수준에서 효과적인 조치는 서약을 구축하는 당시부터 시작됨
  - 싱가포르의 경우 자국의 INDC 및 이를 준비하는 기관의 수를 구축하고 확보하는데 거의 3년이 걸림
  - 모든 정부 기관의 합의를 얻지 못한다면 법률을 제정하고 이행을 완수하기가 어려울 것이기에 강력한 거버넌스와 제도적인 틀을 마련해야 함
  - 싱가포르는 전 부문에서 배출량을 감축하는 방법을 모색하고 있음



- 싱가포르는 현재 "개도국"이며, 교토 의정서에서 비-부속서 국가군(Non-Annex I Party)에 속해 있음
  - 또한, 자발적인 노력 외에 법적으로 구속력이 있는 의무가 없기 때문에 COP에서 정한 투명성 의무는 국내 수준에서 효과적인 조치를 보장하는데 중요함
  - 4년마다 발행하는 국가 보고서와 2년마다 발간하는 격년갱신 보고서(Biennial Update Reports, 'BUR')를 준비하면서 계속해서 보고서 작업을 진행하기 위해서는 정부, 산업, 가계 및 개별 시민들의 지속적인 노력이 필요함
  
- 파리 COP21은 끝이 아니라, 신 협정의 운용을 위한 적절한 절차와 메커니즘을 개발하는 여정의 시작임
  - 신 협정에 따른 투명성과 준수 조항을 적용하는 경우 2020년 신 기후체재 협정에서 효과적인 조치를 취할 수 있는 강력한 기반을 조성할 수 있을 것임
  - 하지만, 국가 간 구분 문제를 포함하여 앞으로 여러 가지 난제가 있으며, 이에 국가의 과도한 부담이나 중복 노력을 피하기 위하여 기존의 투명성과 준수 절차 및 메커니즘을 연계해야 함
  - 또한, 당사국들이 상대국에 대한 불신(일명, 코펜하겐의 유령)을 딛고 일어서서 더반 협약에서 정한 목표를 달성하는 것이 보다 중요함
  - 싱가포르는 기후 변화를 해결하는 글로벌 노력의 중요성을 인식하고 있기에 에너지 효율과 녹색 성장은 싱가포르의 지속적인 주요 완화 전략이 될 것임
  - 또한, 모든 부문에서 기업에서 가계, 개인에 이르기까지 효과적인 조치를 보장하기 위해 모두 제 역할을 다 하여야 함

## VII. 인도네시아<sup>20</sup>

### - 인도네시아의 기후 변화 정책과 법제 -

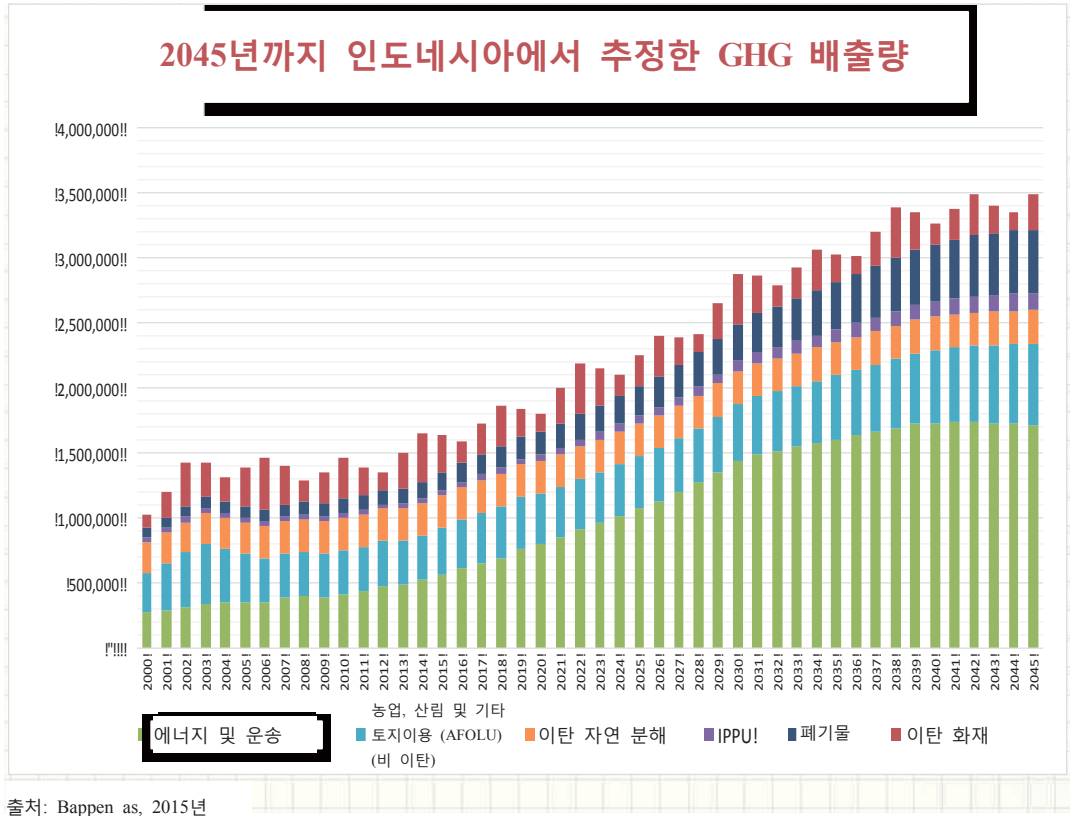
#### 1. 배 경

- 인도네시아는 GHG 배출량 측정을 2회에 걸쳐 실시함
  - 1차 측정은 2010년에 실시되었으며, 상당 부분을 2차 국가 보고서(Second National Communication)에 활용함
  - 즉, 1차 측정 실시 후 국가 GHG 배출량 감축 계획(the National GHG Emission Reduction Plan)에 관한 대통령 훈령 제61호를 2011년 공표하여 온실가스 배출량 전망치(BAU: Business as Usual) 대비 오는 2020년까지 배출량 감축 목표를 26%에서 41%로 정함
  - 아래 그래프에서 보여주고 있는 2차 측정은 2014-15년에 실시되었으며, 국가 GHG 배출량 감축 계획 이행에 관한 검토와 분석에 활용됨

<sup>20</sup> Doddy S. Sukadri (Executive Director, Green Partner Foundation)

도디 수카드리 실장은 인도네시아 산림부 사회 경제학 산림 정책 센터에서 사무관으로 근무하였으며, 세계은행의 자문위원, 인도네시아 기후변화 위원회 위원으로 활동하였으며, 현재에는 녹색파트너 파운데이션에서 실장으로 근무하고 있다. 기후 변화와 산림업, 지속가능발전과 ETS에 관하여 연구하고 있으며, 이에 2015년 한국 법제연구원이 개최한 제4회 아시아-태평양 지역 국제컨퍼런스에서 인도네시아의 온실가스 감축을 위한 현황과 제도, 그리고 시사점에 관하여 발제하였다.

[2045년까지 인도네시아에서 추정된 GHG 배출량]



- 검토 결과를 보면 1차 측정에서 최대 배출원이었던 에너지 및 운송 부문의 경우 LULUCF 또는 AFOLU 부문의 뒤를 이어 앞으로 2045년까지 인도네시아에서 주요 GHG 배출원이 될 것으로 보고 있음
- 그 밖의 부문은 에너지 및 운송 부문에 비해 배출량이 현저히 낮은 편임
  - 하지만, 폐기물 부문의 배출량은 특히 2045년 AFOLU와 비교하여 몇 년간 상당히 증가 추세를 보이고 있음

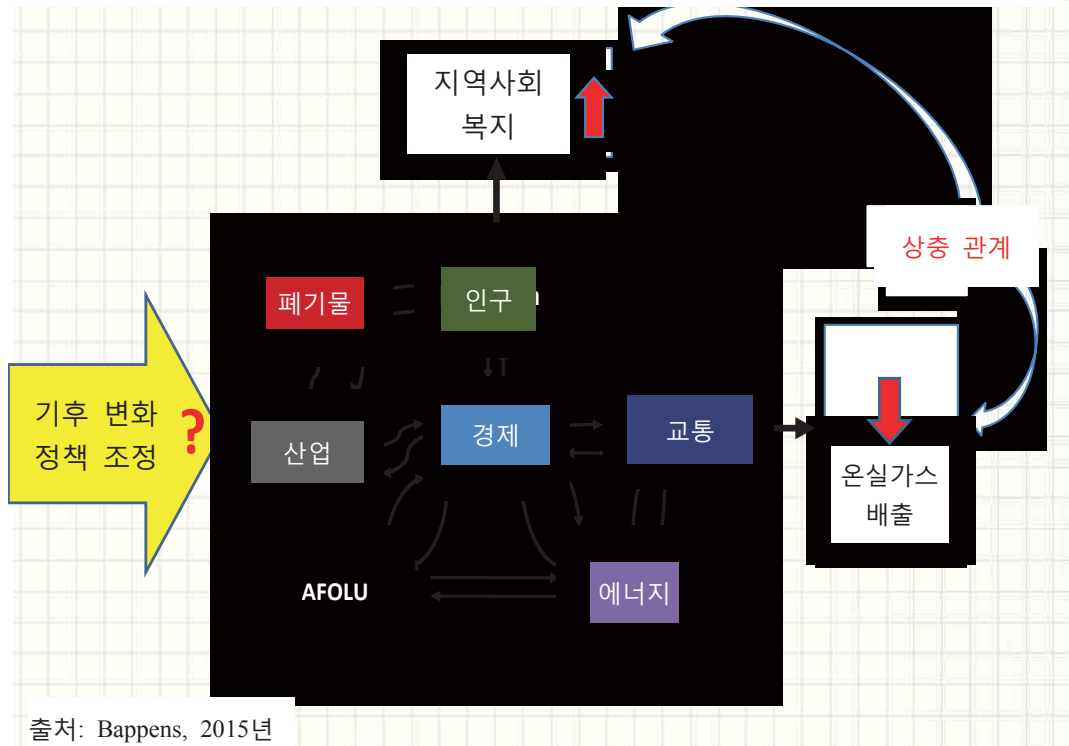
- 주목할 만한 점은 2030년까지 AFOLU부문은 2015년 56%, 2020년 42%, 2030년 37%로 2030년까지 감소 추세라는 점임
- 반대로, 에너지 부문의 경우, 2015년 34%, 2020년 45%로 증가할 것으로 추정되며, 2030년, 인도네시아의 총 GHG 배출량의 절반을 에너지 부문이 차지할 것으로 보임

## 2. 기후 변화 정책

- 향후 인도네시아의 배출량 감축 계획은 시스템 동적 모델링 기법을 적용하여 수립됨
  - 모델 구축 과정에서 최우선 개발 영역은 경제 부문임
  - 인도네시아는 여전히 합리적인 성장 폭으로 복지를 증대해야 하는 개발도상국이기 때문에 경제 발전은 경제 활동과 관련된 그 밖의 경제 부문과 연계되어야 GHG 배출량 결과치에 영향을 미칠 수 있을 것임
  - 이에 해당하는 부문이 바로 에너지, 운송, AFOLU 산업과 폐기물 분야임
  - 인구수 또한 총 배출량과 직접적으로 연계되기 때문에 항상 GHG 배출을 유발함
  - 인도네시아의 경우 인구는 중요한 개발 이슈에 해당하기 때문에 항상 빈곤 퇴치 문제와 연계시켜야 함
  - 이와 같은 경제와의 연관성에 관하여는 인과 루프 다이어그램 (the causal loop diagrams)을 사용하여 분석하며, 이를 통하여 경제 부문의 활동에 대해 미치는 긍정 및 부정적 영향을 입증함

[복지 및 GHG 배출량 감축 간의 상충 관계]

인도네시아의 배출량 감축 계획은 시스템 동적 모델링을 활용하여 구축된다.



- 인도네시아는 GHG 배출량을 감축하는 전세계적 노력에 기여하여야 함
  - 그런 의미에서 지역 사회 복지 비율의 증가로 대표되는 경제 성장과 GHG 배출량 감축 활동 사이에는 상충 관계가 발생함
  - 따라서 국가, 지역, 사회, 복지와 GHG 배출 감축을 고려하여 기후 변화 정책을 조정해야 함
- 이상적으로 "상충 관계"를 해결하려면 529 공식(Formula 529)을 활용해야 함
  - 즉, 국가는 경제성장률을 5% 유지하면서 GHG 배출량은 BAU 시나리오 대비 29% 수준으로 감축 목표를 정하여야 함

- 이 목표를 구체화하는 과정에서 모든 경제 활동은 소위 4P 원칙을 따라야 함
  - 4P 원칙이란, ① 지속 가능한 균등 성장을 이룩하기 위한 친-성장(Pro-Growth), ② 빈곤 감소(Pro-Poor), ③ 일자리 창출(Pro-Job), ④ 친-환경(Pro-Environment)을 말함
  - 이는 허용할 수 있는 수준으로 복지 분배를 구체화하여 부의 분배를 이루어야 한다는 뜻임
  - 경제적인 용어로 접근하면, 지니 계수 수치를 0.3 미만으로 반영하는 것
  - 이 값은 소득 분배 균등 상태를 유지하는 임계값임
- 4P 원칙은 모든 경제 활동에 적용되는 매체이며, 장기 개발 계획에 있어 기본 정책으로 삼아야 하며, 이런 의미에서 기후 변화 정책은 지속 가능한 발전을 목표를 지향하는 것으로 조정되어야 함

### 3. 기후 변화 관련 법률

- 기후 변화 문제에 대한 인도네시아의 의지는 확고하며, 정부는 일관성 있는 태도로 기후 변화 완화, 적응, 기술 이전, 역량 구축 및 금융 문제를 비롯하여 기후 변화에 관한 협정을 지키기 위하여 노력하고 있음
- 또한, 기후 변화에 관한 논의는 항상 과학적 결과를 기반으로 하기 때문에 기후 변화 관련 규칙과 규제를 제정할 때는 모든 IPCC 보고서와 지침을 고려하여 주요 참고 자료로 활용하고 있음
- 법적인 측면에서 정부는 1994년, 인도네시아 법률 제 6호에 의거하여 UNFCCC(유엔기후변화협약)를 비준함

- 10년이 지난 2004년, 정부는 법률 제17호에 따라 교토 의정서를 비준하였으며, 2007년, 인도네시아는 발리에서 제13회 유엔 기후변화 당사국 총회(COP13)를 개최하여 REDD+에 관한 결의문을 비롯하여 발리 행동 계획(Bali Action Plan)을 수립함
- COP13 개최 후 6개월이 지나서 인도네시아 정부는 기후 변화에 관한 국가 위원회(the National Council on Climate Change, 'DNPI')를 구성하였는데, 이 기구는 대통령의 지침과 감독을 받는 직속 기관임
  - 2008년 DNPI의 설립은 기후 변화 문제에 대처하는 정부의 강력한 의지를 반영한 것임
- 2009년 인도네시아 대통령은 피츠버그에서 BAU 대비 26~42%의 GHG 배출량 감축 의지를 선언함
  - 이 약속을 지키기 위하여 2011년 국가 GHG 배출량 감축 계획에 관한 대통령 규제 제61호를 제정하였으며, 이어서 GHG 인벤토리에 관한 대통령 규제 제71호를 2011년 마련함
  - 한편, 정부는 기후 변화 완화와 적응 조치뿐만 아니라 그 밖의 환경 관련 정책도 규제하기 위해 2009년 환경법 제32호 또한 제정하였음
- REDD+에 관한 인도네시아와 노르웨이의 쌍방 협약에 의하여 인도네시아 정부는 REDD+ 기관을 설립함
  - 안타깝게도 행정 개편으로 인하여 2015년 DNPI와 REDD+ 기관은 새로 설립된 환경산림부(Ministry of Environment and Forestry)에 흡수됨
  - 이후로, DNPI와 REDD+ 기관의 모든 임무, 역할, 권한 및 책임은 새로운 환경산림부로 이전되었음

#### 4. 파리 COP 21를 향하여

- 인도네시아는 세계 최대의 군도이며, 이 점은 기후 변화에 민감하게 반응하게 되는 이유임
  - 해수면 상승은 인도네시아 기후에 있어서 악영향을 초래할 수 있으며, 많은 작은 섬이 침수될 가능성 또한 높아짐
  - 해안지 손실 현상은 인도네시아 여러 지역에서 발생하고 있으며, 농업, 건강 및 어업 부문은 기후 변화로 인해 가장 크게 부정적인 영향을 받게 될 것임
  - 인도네시아에 발생하는 80% 이상의 재해는 기후 변화의 영향이었음
  
- 이에 인도네시아는 적응 문제, 기후 변화 탄력성 및 재난 위험 감소에 상당한 주의를 기울이고 있으며, 이런 의미에서 2020년 신 기후체재 협정에 대해 인도네시아는 법적으로 2개의 목적을 정해야 한다고 주장한 바 있음
  - 온실가스(GHG) 배출량의 단계적 감축을 통해 적어도 21세기 후반기까지 제로 수준으로 감축하는 장기 완화 목표 수립
  - 기후 변화에 대면하는 지역 사회의 취약성을 줄이고, 탄력성을 구축하는 장기 적응 목표를 세우는 것
    - 이 목표는 모든 국가의 집단 조치를 통해 달성해야 함



VIII. 태 국<sup>21</sup>

## - 태국의 기후변화 정책 및 전략 -

## 1. 태국의 주요 특징

- 태국은 열대성 동남아시아 반도에 위치한 국가로 타이만과 안다만해를 따라 약 3,000km의 해안선이 펼쳐져 있음
- 면적은 약 513,000 km<sup>2</sup>로 세계 51위에 해당하며, 인구는 2014년 말 등록 기준으로 남성 31,999,008 명, 여성 33,125,708명으로 총 65,124,716명이며, 이는 세계 20위에 해당
  - 인구 구성은 태국인 75%, 중국인 14%, 기타 11%
- 태국은 대부분 "열대 습윤 및 건조 또는 사바나 기후"를 나타내며, 남부와 동부의 동쪽 끝 지역은 열대성 몬순 기후
  - 1978-2007년간 측정한 평균 최고 기온은 북부 44°C, 남부지역 37°C
  - 그러나 지난 60년(1951-2012)간 연평균 최고 기온대는 31.6 - 33.6°C였으며, 최저 기온대는 21.7-23.8°C였으며, 기온(최고 및 최저)은 매년 증가 추세에 있음
- IPCC의 5차 평가보고서에 따르면 동남아시아는 해안침수에 가장 취약한 2개 지역에 속하며, 이 지역은 연평균 강수량과 극한 강수량도 증가할 것으로 예상되고 있음

<sup>21</sup> Pathratipa Sansayavichai (Head of Climate Change Policy and Strategy, Climate Change Management Coordination Division, Ministry of Natural Resources and Environment, Thailand)

파스라티파 산사야비차이 실장은 태국의 자연자원과 환경부 정책기획부의 부서장으로 근무하고 있으며, 태국의 기후변화 정책과 전략(INDC 포함)에 관한 업무를 수행하고 있다. 이에 2015년 한국법제연구원이 개최한 제4회 아시아-태평양 지역 국제컨퍼런스에서 태국의 온실가스 감축을 위한 노력과 정책, 그리고 시사점에 관하여 발제하였다.

- 이 같은 지리적 여건으로 인해 타이는 기후변화의 악영향에 매우 취약한 국가로 1994-2013년 기후 관련 영향의 피해가 가장 심각한 국가 중 11위를 차지함

## 2. 태국과 UNFCCC

- 태국은 1994년 12월 28일 유엔기후변화협약(UNFCCC)을 비준하고, 2002년 8월 28일 교토의정서를 비준함
  - 태국은 비부속서 I 국가로 분류되거나, 온실가스(GHG) 배출량을 감축할 의무가 없음
  - 태국은 2000년, 1994년 GHG 조사를 기록한 국가 통신문(the first National Communication, ‘NC’)을 최초로 제출함
  - 2차 태국 NC(2011년 2월)는 2000-2004년 태국 온실가스 배출량 현황을 나타내고 있으며, 3차 태국 NC는 현재 진행 중으로 2016/2017년 완성될 것으로 전망됨
  - 격년간 업데이트 보고서(BUR) 또한 준비하고 있음

## 3. 태국 NAMA와 INDC

- 태국은 2014년 COP20에서 태국의 GHG 배출량은 2020년까지 2005년 BAU 수준보다 7-20% 감축하기로 발표함
  - 2015년 예비 분석에 따르면 태국은 이미 2020 BAU 예상치보다 GHG 배출량을 4% 감축했으며, 2020년까지 자발적 국내 노력으로 서약한 7% 목표는 무난히 달성할 수 있을 것으로 보임
- 2015년 10월 1일 다음과 같은 내용이 담긴 국가별 감축 기여 계획(INDC)을 제출함
  - “태국은 2030년까지 온실가스 배출량을 예상 BAU(business-as-usual)보다 20퍼센트 감축할 계획이다. UNFCCC 하에 균형을 유지하는

야심찬 글로벌 협의를 통해 기술 개발과 이전, 재정 자원, 역량 강화 지원의 적절한 이용을 강화할 경우 집중률은 25퍼센트까지 증가할 수 있다.”

○ 기준범위: 주요 기후변화 정책이 부재할 경우 기준연도 2005년 에 대한 BAU 예상(BAU 2030: 약 555MtCO<sub>2e</sub>)

○ 기간: 2021-2030

□ 태국 INDC는 부처간 실무그룹과 관련 부문별 기관과 학계, 민간 부문의 대표로 구성된 운영위원회를 통하여 이해관계자 협의를 반영

○ 뿐만 아니라 기술분석 단계에 전국 협의를 세 차례 개최

○ 국가경제사회개발계획과 종합 기후변화 계획(2015-2050), 전력 개발계획(2015-2036), 타이 스마트 그리드 종합 개발 계획(2015-2036), 에너지 효율 계획(2015-2036), 대체에너지 개발(2015-2036), 친환경 교통 시스템 계획(2013-2030), 국가 산업 개발 종합계획(2012-2031), 폐기물 관리 로드맵과 같이 내각의 승인을 받았거나 상정된 계획을 기반으로 입안됨

□ 국제시장 메커니즘: 완화 조치의 유효성 비용을 강화하기 위해 시장 기반 메커니즘의 역할이 중요하다는 점을 인정하며, 이에 따라 양자, 지역, 국제 시장 메커니즘의 가능성뿐 아니라 지속가능한 탄소 저감 기후 복원력 성장을 달성하기 위한 타이의 노력을 지원하는 기술 개발과 이전, 역량 강화, 재원의 공급을 촉진 및 강화할 수 있는 다양한 접근방식도 모색해 나갈 계획임

□ 적응: 타이는 다음의 조치를 통하여 적응 목표에 기여

○ 수자원 안보와 효과적인 수자원 관리를 달성하여 홍수와 가뭄을 완화하기 위해 통합 수자원 관리(IWRM) 기준을 증진 및 강화

- 가구 차원에서 적절한 자원 배분 및 경제 다각화와 공동체 차원에서 식량 안보를 증진하기 위해 지속가능한 공동체 산림 관리를 증진하기 위해 농업과 토지 관리 부문에 적용되는 신 이론과 같이 자족 경제 철학의 지도를 통한 식량 안보 보장
- 지속가능한 농업과 농업관리기준(GAP) 증진
- 의료 감시 및 조기 경보 시스템, 체계적인 기후 위험 평가, 효과적인 질병 예방 및 기수변화 관련 건강 피해에 대한 대응 대책의 개발을 비롯하여, 기후 관련 건강 피해를 관리하기 위한 역량 강화
- 특히, 원류와 맹그로브림을 비롯하여 관련 생태계의 적응 능력을 강화하기 위해 지역사회 참여를 통해 국가 산림 면적을 40%로 증가
- 취약 생태계와 멸종위기 종에 역점을 두고 기후변화의 악영향으로부터 보호 지역 및 주요 경관의 생물다양성을 보호하고 생태 보전을 복원
- 해양 생태계를 보호하고 해안 침식 방어를 강화하기 위한 전천후 인프라를 강화하기 위해 시민이 참여하는 통합 해양 보존 및 해안 복원 계획 입안
- 재난 위험 완화를 강화하고 특히 재해 위험에 취약한 지역 공동체의 인식과 공조, 적응 능력의 강화를 통해 기후 위험 및 악천후에 대한 국민의 취약성을 완화
- 기후 모델화 능력을 강화하는 한편, 관련 기관의 협조를 장려
- 효과적인 조기 경보 시스템을 수립하고 복합 재난 위험 평가와 체계적 관찰, 데이터와 모델, 기술의 통합 연구&개발을 통해 국내 기관의 적응 능력을 강화
- 적응에 관한 지역 협력과 경험을 교류하기 위한 지식 허브로 활동하며 지역 기후 복원력을 강화

- 2012년 입안된 태국의 기술 필요성 평가(Thailand's Technology Needs Assessment, 'TNA') 보고서에 따르면 다음의 3개 부문에 적응 기술이 시급하다고 판단함
  - 예측 및 조기 경보 시스템 기술과 작물 개선 기술, 정밀 영농 기술이 필요한 농업
  - 네트워킹(관로 및 운하를 통해)과 인프라 관리(지대 설정 포함), 계절성 기후 예측, 관찰 및/혹은 모델링 데이터를 이용한 센서 웹이 필요한 수자원 관리
  - 통합 국가 데이터 센터와 국가 데이터 이전/관리 절차, 첨단 연구, 기후 연구 및 예측 모델, 농업 부문 및 수자원 관리 부문의 요구에 부응하기 위한 통합 모델이 필요한 모델작업

#### 4. 태국 국가 기후변화 종합계획(2015-2050)

- 태국은 기후변화 관리를 위해 종합계획을 수립함
  - 이는 장기 계획으로 "타이가 지속가능한 개발 의제에 따라 기후 복원력과 탄소 저감 성장을 달성한다는" 비전을 가지고 있음
  - 주된 목적은 ① 모든 부문과 단계의 개발 계획을 입안할 때 기후변화 적응을 포함시켜 타이의 발전에 필요한 기후 복원력을 강화하고, ② 온실가스 배출량을 감축하고 지속가능한 탄소저감 발전을 장려하기 위한 정책 수단을 마련하고, ③ 기후변화 적응과 탄소 저감 발전을 지원하는데 적합한 지식기반과 데이터베이스, 기술을 개발하고, ④ 기후변화 정책 및 계획을 실행할 때 효과적인 참여를 구현하기 위해 각급 개발 협력자의 역량과 인식을 제고하는 것임
- 기후변화 관리를 위한 ① 적응, ② 완화, ③ 역량 강화에 적합한 안내 대책 개발

【Issue Paper】 아-태지역의 기후변화와 효과적인 대응방안

- 적응부문은 다음 6개 부문에 중점을 두고 있음
  - 수자원
  - 홍수 및 가뭄 관리
  - 농업 및 식량 안보
  - 관광
  - 공중보건
  - 천연자원 관리
  - 주택 및 보안
- 완화는 다음 8개 부문에 중점을 두고 있음
  - 발전 및 에너지 공급
  - 교통, 대형 건물(에너지 소비)
  - 산업
  - 폐기물 관리
  - 농업
  - 임업
  - 도시관리
- 기후변화 관리에 관한 역량 강화는 다음 4개의 쟁점에 중점을 두고 있음
  - 데이터 및 연구 품질 개선 및 기술 개발
  - 기후변화 적응 및 완화를 위한 지원 메커니즘 개발
  - 기후변화 인식 제고와 적응 능력 강화
  - 국제 기후 변화 협력

5. 국가 적응 계획(National Adaptation Plan, 'NAP')

- 태국은 현재 전국을 대상으로 분야별 취약성 평가를 실시하고 있음

- 2015년 6개 부문(수도, 농업&식량, 관광, 의료, 천연자원, 도시)에 속하는 76개 주를 대상으로 취약성 평가가 실시됨
- 이 “기후변화의 영향과 위험, 취약성”에 관한 자료는 2016년 국가 적응 계획(계획)을 수립 시 활용될 예정임

## IX. 결론 및 시사점

- 앞서 살펴본 아시아-태평양 주요 국가들의 기후변화에 대한 효과적인 대응 방안 혹은 전략에 관한 현황과 주요 내용은 2015년 10월 22-23일에 개최된 the 4th Asia-Pacific International Conference “Climate Change and Effective Actions in Asia-Pacific”에서 발표한 자료를 번역하여 정리한 것임
  - 동 컨퍼런스는 2012년부터 매년 연속적으로 아시아-태평양 지역 국가들의 기후변화 관련 법제와 정책 등 주요 이슈와 새로운 변화에 관하여 심도있는 논의를 위하여 마련
- 미국의 RGGI의 배출권거래제는 청정 연료 및 에너지원 전환에 관한 지원뿐만 아니라 환경 편익에도 기여하고 있음
  - 배출량 감소로 인한 환경오염 피해 감소는 RGGI 참가 주 지역의 GDP 8% 상승에 기여
  - RGGI 초반 3년간 편익과 합산하면 순 경제편익 16억 달러와 추가 고용 16,000개 창출
- 호주의 경우 탄소가격메커니즘 제도의 이행이 정권교체로 인하여 2014년 폐지되면서 배출량 감축기금제도가 운영되고 있음
  - 이는 ‘오염자 부담 원칙’에 기반하여 납세자가 부담하게 되는 정부조달 프로그램이라 할 수 있음
  - 2030년까지 2005년 대비 26-8%를 감축 목표 달성을 위해서는 보다 강력한 감축 규제 수단이 필요하며, 2016년 말 연방선거에 따라 기존의 탄소가격메커니즘 이행 등 기후변화에 관한 적극적 정책에 관한 낙관적 전망이 기대되고 있음
  - 기후변화에 관한 정책 방향이 불확실한 경우 주요 인프라에 관한 민간 투자는 이루어지지 않게 되므로 이에 대한 결정이 시급하다고 볼 수 있음



- 뉴질랜드의 배출권거래제는 국제 거래를 100% 인정하고 있으며, 최저가격제도를 두고 있지 않음
  - 이에 가격이 낮은 동유럽의 배출권의 거래가 상당 부분을 차지할 가능성이 높으며, 실제로 2013년 거래된 뉴질랜드의 배출권 중 90%는 약 15센트로 거래됨
  - 이에 뉴질랜드 배출권 가격을 톤당 5달러로 형성하는 것조차 어려우며, 이는 동 제도의 시나리오 상 핵심 수단 조립사업의 실효성마저 불확실하게 하고 있음
  - 배출권거래제도의 온실가스 감축 목표 달성과 시장 안정화 및 활성화를 위해서는 최저가격제와 국제 탄소시장과의 연계 등 관련 제도 수립과 구축에 중점을 두어야 함
  
- 일본의 경우 온실가스 감축을 위한 다양한 제도들이 대부분 자발적인 감축 활동으로 구성되어 운영되고 있음
  - 온실가스 감축 캠페인, 보조금제도 등 다양한 자발적 수단들이 개선의 효과는 있으나, 배출량 감축 규제수단으로는 미흡
  - 전력부문의 경우 에너지 정책과 환경 규제라는 측면에서 상충되는 측면이 있으며, 통일적으로 운영되지 못하고 있음
  - 탄소세나 배출권거래제 등 효율적이면서 장기적인 방안 모색이 필요
  
- 중국의 경우 기후변화에 관하여 적극적인 정책을 수립하여 운영하고 있으며, 베이징, 충칭, 광둥, 허베이, 상하이, 선전, 톈진 등을 시범 사업지로 정하여 2013년부터 배출권거래제를 시행하고 있음
  - 7개 시범 지역의 배출권거래제는 각 지역 상황을 고려한 제도로 독자적으로 운영되고 있으나, 각 지역별 연계를 고려하여 설계 됨

- 각 지역별 배출권거래제도는 급격한 가격 변동을 방지하고, 수급 불균형과 가격 불확실성을 해소하기 위한 방안을 마련하고 있음
  - 2015년 2월에는 ‘전국 탄소배출권거래시장 설립계획’을 발표하였으며, 7개 지역의 시범 프로그램을 바탕으로 보다 안정적인 제도 운영 전망
- 싱가포르는 기후변화에 관한 자국의 강한 의지 표명을 위하여 INDC 작성에 약 3년을 소요하며, 관련 정부기관 및 이해관계자의 합의를 통하여 이행을 위한 거버넌스와 제도적인 틀을 마련하고자 노력하고 있음
- 전 부문에서 배출량 감축하기 위한 방법을 모색 중
  - 비부속서 국가로 법적 구속력있는 감축 의무는 없으나, 4년마다 발행하는 국가 보고서와 2년마다 발간하는 격년갱신보고서를 통하여 정부, 산업, 가계 및 개별 시민들의 지속적인 노력을 촉구
- 인도네시아의 경우 배출량 감축 계획 수립 시 동적 모델링 기법을 활용하여 최우선적으로 경제 발전 등을 고려함
- 인구수 또한 배출량과 직접적으로 연계되는 한편, 복지와 관련된 부분으로 빈곤퇴치의 문제 또한 반드시 고려하게 됨
  - 온실가스 배출량 감축을 위한 전 세계적인 노력에는 동참하나, 복지와 배출량 감축 간의 관계를 고려하여 정책을 조정하도록 함
    - 이에 경제성장을 5%를 유지하면서 온실가스 배출량은 BAU 대비 29% 감축 목표를 정함
  - 기후변화 관련 적응, 재난위험 감소 등의 문제에 상당한 주의를 기울이고 있으며, 2020년 신 기후체제협정 이행을 위하여 이를 관련 법률에 반영하여야 한다고 주장한 바 있음

- 태국의 경우 비부속서 국가이나 2014년 COP 20에서 온실가스 배출량을 2020년까지 2005년 대비 7-20% 감축하기로 발표한 바 있음
  - 2015년 예비 분석에 따르면 이미 2020년 BAU 예상치 보다 4%를 감축한 상태이며, 자발적 노력으로 7%의 목표는 문제없이 달성할 것으로 전망됨
  - 2015년 INDC에 따르면 2030년까지 BAU 대비 20% 감축할 계획이며, 목표치는 25%까지로 증가될 가능성도 있음
  - 태국은 이를 위하여 기후변화 종합계획(2015-2020)을 통하여 적응, 완화, 역량 및 강화에 적합한 안내 대책을 개발하여 운영하고 있음
  
- 국제사회에서는 매년 기후변화협약 당사국총회를 통하여 기후변화 대응 체제에 관하여 효과적인 협력체계 구축을 위한 다양한 활동을 전개하고 있음
  - 2015년 11월 30일 파리에서 열리게 되는 COP 21에서는 195개국이 참석하여 교토의정서를 대체할 신기후변화체제(Post-2020 Climate Change Regime)에 관한 협상을 완료할 예정임
  - 이에 앞서 우리나라를 포함한 약 160여개 국가들이 INDC를 제출하였으며, 우리나라의 경우에는 지난 6월 온실가스 감축에 있어 2030년까지 BAU 대비 37% 감축안을 제시하는 등 기후변화에 관한 국제사회의 노력에 적극적으로 대응하고 있음
  
- 우리나라를 비롯한 주요 국가에서 보다 실효성있는 방안 모색을 위한 노력을 경주하고 있는 것은 온실가스 감축의 문제가 단순히 환경적 문제로 끝나지 않고, 각국의 산업과 경제 상황, 궁극적으로는 사회 문제로까지 영향을 미치는 등 그 파급효과가 크기 때문임

- 지속적인 환경보호 노력은 주변국의 단 한 번의 환경오염행위로도 쉽게 무너질 수 있다는 점에서 국가 간의 지속적인 협력과 교류를 통해 기후변화에 관한 상호 공감대를 형성하고 함께 노력하는 것이 중요
- 이러한 점에서 아시아-태평양 지역의 국가들이 한 자리에 모여 연속적으로 기후변화에 관하여 새로운 정책과 법제 등 현안을 논의하고, 정보를 공유하는 것은 의미있는 일이며, 보다 다양한 시각에서 접근하기 위한 방안 모색이 필요하다고 봄