



F O R
FUTURE



미리보는 IPCC 제5차 기후변화 평가보고서의 구성내용



윤용남
(주)삼안 상임고문 고려대학교 명예교수
ynyoon@korea.ac.kr

1. 서언

기후변화에 관한 정부간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)는 1988년에 세계기상기구(World Meteorological Organization, WMO)와 유엔 환경계획(UN Environment Program, UNEP)에 의해 공동으로 설립되었으며, WMO와 UNEP의 모든 회원국의 정부와 과학자 및 개인들이 구성원으로 활동하고 있다. IPCC는 기후변화에 관한 객관적인 정보를 의사결정자와 기후변화에 관심을 가지는 전문가와 일반인들에게 제공하고, 인간활동으로 인한 기후변화의 위험성을 이해시키며, 예상되는 기후변화의 영향(impacts)과 적응(adaptation) 및 완화(mitigation) 대안에 관련하여 출간된 각종 과학적, 기술적, 사회·경제적 문헌들을 종합적으로, 객관적으로, 그리고 투명하게 평가하는 것을 주 목적으로 하고 있다(윤용남, 2009.3).

IPCC가 출간하는 보고서에는 기후변화 평가보고서(Assessment Report, AR), 특별보고서(Special Report), 기술보고서(Technical Paper), 방법론보고서(Methodology Report)등이 있으며, 이들 보고서들은 과학적 증거를 토대로 하여 여러분야 및 여러

지역 전문가들의 기여를 바탕으로 작성되고 있으며, 전문가 집단과 회원국 차원의 이중 검토 절차를 거쳐 완성되어 정책 결정자나 전문가 혹은 일반인이 참고하게 되는 표준도서로 활용되고 있다. 이들 IPCC 보고서중 가장 중요하고 종합적인 보고서는 기후변화 평가보고서(Assessment Report, AR)로서 1988년 창립 이후 제1차 기후변화 평가보고서(First Assessment Report, FAR)를 1990년에 발간하였으며, 제2차 평가보고서(Second Assessment Report, SAR)는 1995년에 제3차 평가보고서(Third Assessment Report, TAR)를 2001년에, 그리고 제4차 평가보고서(4th Assessment Report, AR4)는 2007년에 출간하는등 대략 5~6년에 한번씩 기후변화 평가보고서를 출간하여 기후변화로 인한 영향의 평가와 적응 및 완화 방향을 제안해 왔다(윤용남, 2009.3).

IPCC가 가장 최근인 2007년 11월에 출간한 제4차 기후변화 평가보고서(IPCC, 2007)는 제3차 평가보고서 발간 이후의 기후변화관련 연구결과를 집대성 추가하여 기후변화 평가의 수준을 한단계 높였다 할 수 있다. IPCC의 기후변화 평가보고서는 IPCC의 운영국(Bureau)아래에 운영되고 있는 3개 실무그룹(Working Groups: WG I, WG II, WG III)이 각각의 고유 연구 영역별로 작성한 요약보고서(Summaries)와 이를 종합 요약하여 작성한 종합보고서(Synthesis Report)로 되어있으며, WG I은 기후변화의 과학적 근거(Physical Science Basis), WG II는 기후변화의 영향, 적응 및 취약성(Impacts, Adaptation and Vulnerability), WG III는 기후변화의 완화(Mitigation of Climate Change)를 각각

고유 취급 영역으로 삼고 있다.

2007년 11월 AR4 발간이후 이미 2년반 정도가 흘렀기 때문에 IPCC는 제5차 기후변화 평가보고서(AR5)의 작성을 위해 IPCC가 매년 개최하고 있는 IPCC총회(IPCC Sessions)를 통해 준비 작업을 서둘러 왔으며, 몇 차례의 총회를 거치면서 AR5에 담게 될 내용의 골격이 확정되었기에 그 내용을 본고에서 미리 소개하고자 한다.

2. AR5의 집필내용(안) 확정 경위

AR5의 집필을 위한 준비작업은 기후변화 2007-제4차 평가보고서(AR4)가 출간된 이듬해인 2008년 1월에 IPCC의 Pachauri 의장의 "전망보고서(Vision Paper)"가 배포되어 회원국과 관련 국제기구로부터 검토의견을 요청하면서 시작되었으며, IPCC 제28차 총회(Budapest, Hungary/2008년 4월 9일-10일)에서 AR5를 2014년에 완성하기로 결정하였다. AR5는 AR4의 경우처럼 IPCC의 3개 실무그룹 WG I, WG II, WG III 별로 각각 전문분야의 고유영역에 대한 보고서를 작성하는 것으로 하되, WG I으로 하여금 "과학적 근거(Physical Science Basis)"에 관한 보고서를 2013년초(제31차 Bali총회에서 2013년 중반으로 수정의결)까지 IPCC 운영국에 제출토록하는 한편, WG II와 WG III의 보고서와 종합보고서(Synthesis Report)는 2014년 초반에 마무리 하는 것으로 결정하였다.

AR5의 작성내용의 범위를 설정하기 위해 IPCC 제30차 총회(Antalya, Turkey/2009년 4월 21일-23일)에서는 AR5의 작성지침을 제공하기 위한 별도의 회의(Scoping Meeting)를 계획하였다. 이 회의는 2009년 7월 13일-17일에 걸쳐 Italy의 Venice에서 개최되었으며, 여기에는 여러 회원국과 국제기구에서 추천한 186명의 전문가와 정부대표들이 참석하였다. 이 회의에서의 토론 및 결론도출에 도움을 주기위해 IPCC 의장은 3개 실무그룹의 공동의장 뿐만

아니라 회원국의 정부와 국제기구로부터 AR5에 담겨지기를 희망하는 기후변화관련 쟁점과 의문점등에 대한 견해를 제공받아 취합하여 전망보고서(Vision Paper)를 작성·제출한 바 있다.

이 "Scoping Meeting"에서는 IPCC의 3개 실무그룹 보고서와 종합보고서, 그리고 핵심 쟁점사항(cross-cutting issues)등의 내용에 관해 토의가 이루어졌으며, 회의보고서(Scoping Paper)의 초안은 각국 정부와 국제기구들에 배포되어 폭 넓은 의견수렴 과정을 거쳐 IPCC 제31차 총회(Bali, Indonesia/2009년 10월 26일-29일)에 제출되어 최종 채택되었다.

IPCC 제31차 총회에서는 IPCC의 운영과 관련된 여러 가지 안건이 논의되었으나 그중에서도 AR5의 작성내용에 대한 토의·결정이 가장 중요한 안건이었으며, 작성중인 다음 2편의 IPCC 특별보고서(Special Report)의 집필계획에 대한 보고도 있었다.

- "Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation"(WG II가 2010년 12월말까지 완성 계획)
- "Renewable Energy Sources and Climate Mitigation"(WG III가 2011년 중반까지 완성 계획)

상기 2개의 특별보고서에 수록되는 주요내용은 AR5의 작성내용으로 포함될 예정이어서 2010년말과 2011년 중반까지 두 보고서를 완성할 계획으로 있다.

여기서, 또한가치 홍보할 사항은 IPCC 제30차 총회(Antalya, 2009)에서 한국이 범지구적 기후변화 대응 노력에 동참하고 정부의 녹색성장을 통한 저탄소 사회구현을 적극 추진하기 위해 2010년 10월 11일-14일에 걸쳐 IPCC 제32차 총회를 부산광역시에서 개최하는 것으로 결정된바 있다는 것이다. 제32차 총회에서는 IPCC 제5차 기후변화 평가보고서의 집필과 2개의 특별보고서 작성 계획이 논의의 핵심사항이 될 것으로 전망되며, IPCC 회원국 193개국중 약 190



개국의 회원국과 국제기구의 대표, 전문가등 약 450명(외국인 350명 이상) 이상이 참여할 것으로 기대하고 있다. 우리정부로서는 기상청, 환경부, 외교통상부가 공동으로 주관하고 있으며 정부의 12개 후원부처와 부산광역시가 후원기관으로 되어있고, 기상청 기후과학국장을 단장으로 하는 추진기획단을 구성하여 실무적인 준비업무를 추진하고 있다(기상청, 2009).

3. IPCC 실무그룹별 기후변화 평가보고서

3.1 실무그룹별 기후변화 평가보고서의 구성양식

IPCC의 실무그룹 WG I, WG II, WG III의 평가보고서 양식을 AR4를 기준으로 소개하면 WG I의 경우 정해진 장(Chapter 1~11)별로 총괄요약(Executive Summary)과 본문, 빈번한 질문사항(Frequently Asked Questions, FAQ), 참고문헌등을 전문으로 정리하는 전문보고서(Full Report)를 작성한 후 실무그룹별로 그 내용을 종합적으로 축약하여 정책결정자를 위한 요약서(Summary for Policy Makers SPM)와 기술자를 위한 요약서(Technical Summary, TS)와 빈번한 질문사항(FAQ)으로 구성되는 실무그룹별 요약보고서(예: WG I Report: "Physical Science Basis/ Summaries")를 작성한다. AR4 보고서를 예로들면, WG I의 전문보고서는 996쪽으로 되어있고 이를 요약한 WG I의 요약보고서(Summaries)는 SPM이 18쪽, TS가 73쪽, FAQ가 36쪽으로 총 127쪽으로 되어 있으며, WG II 전문보고서와 요약보고서는 각각 976쪽과 78쪽, WG II는 각각 851쪽과 93쪽으로 되어있다.

한편, 종합보고서는(Synthesis Report)는 3개 실무그룹별 요약보고서의 내용을 재차 축약하여 정책결정자를 위한 요약서(SPM)와 좀더 길게 요약된 보고서(Longer Report)로 구성된다. AR4의 경우 종합보고서는 SPM이 23쪽, Longer Report가 75쪽, 부록이 21쪽으로 총 119쪽으로 되어있다.

3.2 실무그룹별 AR5 집필 내용(안)에 관한 소개

IPCC 제31차 총회에서 확정된 AR5의 실무그룹별 집필내용에 대한 대표 집필진(Lead Authors Group)과 감수전문가 그룹(Review Experts Group)은 2010년 1월 15일~3월 12일까지 회원국과 유관 국제기구로부터 유력한 후보자를 추천받아 현재 선임중에 있다. 실무그룹별 집필내용중 전문성을 고려하여 최종 집필진이 확정되면 앞으로 3~4년에 걸쳐 집필과 감수가 이루어질 예정이며, 실무그룹별 집필 내용(안)을 아래에서 살펴보기로 한다.

□ WG I Contribution to AR5 Climate Change 2013 : The Physical Science Basis (기후변화의 과학적 근거)

제1장 서론(Introduction)

- WG I 공헌의 논리와 핵심적 개념
- 불확실성의 처리
- 1차 평가보고서(FAR) 이후의 기후변화 전망

제2장 관측 : 대기권과 지표권

(Observation : Atmosphere and Surface)

- 지표면과 토양속 온도의 변화, 기온·습도·구름의 변화
- 열복사와 에너지수지의 변화, 대기순환의 변화
- 강수, 유출, 가뭄등 수문학적 변화
- 기후변동성의 공간적 및 시간적 패턴, 극치사상의 변화

제3장 관측 : 해양권(Observation : Ocean)

- 해수의 온도와 열량의 변화, 해양의 염도 변화와 담수 플럭스
- 해수위 변화, 파랑, 폭풍우
- 해양의 생물학적, 지질화학적 변화, 산성화
- 해수면 과정과 순환의 변화, 해양 변동성의 시간

적 및 공간적 패턴

제4장 관측 : 빙권(Cryosphere)

- 빙상(氷床, ice sheet)의 변화(질량평형 포함)
- 빙하와 만년설(ice cap)의 변화
- 해양빙(sea ice)의 변동성과 경향성
- 눈과 얼음의 변동성과 경향성
- 동토의 변화
- 빙상과 만년설, 빙하, 해빙의 동역학적 특성

제5장 고 기후학적 기록으로 부터의 정보
(Information from Paleoclimate Archives)

- 고 기후학적 기록의 특성
- 복사 강제력과 기후반응의 재구성
- 지역적 변동성과 극한치의 재구성
- 돌연 기후변화와 그의 지역적 표현
- 해수면과 빙상의 패턴, 진폭 및 변화율
- 기후 시스템의 비 복원성에 대한 고 기후학적 시각
- 고 기후자료 모델의 상호 비교

제6장 탄소와 생물·지질·화학적 순환
(Carbon and other Biogeochemical Cycles)

- 이산화탄소, 메탄, 아산화질소의 과거변화와 생물·지질·화학적 순환
- 전지구적 및 지역적 발생원과 흡수원의 최근 경향성(토지이용의 변화 포함)
- 해양의 산성화를 포함하는 각종 현상에 대한 이해
- 탄소와 기타 생물·지질·화학적 순환 사이의 상호작용(질소순환 포함)
- 탄소와 기타 생물·지질·화학적 순환에 있어서의 변화에 대한 전망
- 온실가스의 안정화
- 탄소 사이클과 탄소 사이클에 관계되는 지질 엔지니어링(geoengineering)

제7장 구름과 에어러솔(Clouds and Aerosols)

- 구름의 관측과 기후모델에 있어서의 구름의 표현
- 구름과 수증기, 강수, 대규모 대기순환의 연계 방법
- 구름과 수증기의 환류가 기후의 민감도에 미치는 영향
- 에어러솔의 관측과 기후모델에 있어서의 표현
- 에어러솔의 종류(검댕, black carbon 포함)
- 직접 및 간접 에어러솔 강제력과 그 영향
- 에어러솔-구름-강수현상간의 상호 작용
- 구름과 에어러솔에 관계되는 지질 엔지니어링

제8장 인위적 및 자연적 복사 강제력
(Anthropogenic and Natural Radiative Forcing)

- 자연적 복사 강제력의 변화(태양 및 화산작용)
- 인위적 복사 강제력(지표면 변화로 인한 영향 포함)
- 대기 화학과 합성물의 영향
- 복사 강제력의 공간적 및 시간적 표현방법
- 온실가스 및 기타 계량방법(지구 온난화 잠재력, Global Warming Potential 혹은 지구 기온변화 잠재력, Global Temperature Change Potential 등 포함)

제9장 기후모델의 평가
(Evaluation of Climate Models)

- 기후 모델들의 위계(hierarchy) : 전지구적 모델과 지역 모델
- 축소기법(Downscaling methods)
- 모델의 성능평가(정량적 수단과 그의 활용 포함)
- 새로운 모델의 구성 요소와 커플링(coupling)
- 기후모델에서의 여러 과정의 표현과 환류(feedbacks)
- 최근의 장기간 기록을 위한 모의
- 지역적 패턴, 변동성, 그리고 극한치의 모의

제10장 기후변화의 탐지와 원인규명



(Detection and Attribution) : (전지구적 및 지역적, Global and Regional)

- 방법론의 평가
- 대기와 지표면의 변화
- 해양의 특성 변화
- 빙권의 변화
- 극한 사상의 발생
- 전망을 위한 원인규명의 의미

제11장 단기기간의 기후변화(Near-Term Climate Change) : 전망과 예측가능성(Projections and Predictability)

- 경년 및 10년단위 기후변동 및 변화의 예측 가능성
- 향후 수십년에 대한 기후변화 전망
- 지역적 기후변화, 기후변동 및 극한치
- 대기의 구성성분 및 공기의 질
- 지질 엔지니어링의 가능한 효과
- 기후변화 전망범위의 정량화 방법

제12장 장기기간 기후변화(Long-Term Climate Change) : 전망과 실행과 불개변성(Projections, Commitments and Irreversibility)

- 시나리오에 대한 설명
- 21세기와 그 이후에 대한 전망
- 지역적 기후변화, 기후변동 및 극한치
- 강제력(Forcing), 반응 및 기후 민감도
- 기후변화의 실현과 관성력
- 기후시스템의 돌연변화와 불개변성의 잠재성
- 기후변화 전망의 범위(range)에 대한 정량화 방안

제13장 해수면 변화(Sea Level Change)

- 과거 해수면의 변화 및 그 구성요소의 합성
- 해수면 변화 전망을 위한 모델
- 전지구적으로 평균한 해수면 상승량의 전망
- 극한적인 해수면 상승 사상의 발생

- 잠재적인 빙상의 불안정성과 그의 의미
- 수 세기에 걸친 해수면 변화의 전망

제14장 기후현상과 그의 장래 지역적 기후변화와 의 관계 (Climate Change and their Relevance for Future Regional Climate Change)

- 기후변동의 패턴 : 관측과 이해와 전망
- 몬순시스템 : 관측과 이해와 전망
- 극한치 : 관측과 이해와 전망
- 각종 현상간의 상호 관련성

□ WG II Contribution to AR5 Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability(영향, 적응, 취약성)

- WG II 의 AR5보고서는 Part A : Global and Sectoral Aspects(전지구적 및 부문별 측면)와 Part B : Regional Aspects(지역적 측면)의 두 부분으로 구성된다.

Part A : 전지구적 및 부문별 측면(Global and Sectoral Aspects)

I. Context for the AR5(제5차 평가보고서의 핵심사항 요약)

제1장 출발점(Point of Departure)

- 배경
- WG II AR4에서의 주요 결론 요약
- IPCC 특별보고서“Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation”(AR5에 주요내용을 포함시키기 위해 WG II 가 2010년 12월말 까지 작성할 Special Report)의 주요 결론 요약
- WG I AR5의 주요 결론 요약

제2장 의사결정을 위한 기초(Foundations for Decision Making)

- 핵심적 개념
- 스케일 범위별 영향, 적응, 그리고 취약성
- 영향, 취약성, 위험성에 대한 평가
- 위험성의 관리
- 기후변화에의 탄력적 대응 : 적응, 완화, 지속가능 개발의 상호 연계

II. Natural and Managed Resources and Systems, and Their Uses(자연자원과 관리된 자원 및 시스템, 그리고 그들의 이용)

제3장 담수자원(Freshwater Resources)

- 전세계 수자원의 다양성과 기후변화에의 민감도
- 빙권(Cryosphere)
- 수자원과 인간활동 및 만들어진 환경간의 상호 작용
- 물 관리, 물 안보, 그리고 지속가능한 개발

제4장 육지상의 내륙 물환경 시스템(Terrestrial and Inland Water Systems)

- 육지상 생태계의 다양성과 기후변화에의 민감도
- 생태계에 제공되는 서비스
- 생태계간의 상호작용(토지이용, 토지이용 변화와 삼림, 인간활동)
- 탄소 풀의 취약성, 바이오 에너지의 의미, 탄소 관리 잠재력
- 인간활동과 사회기반시설 및 종 다양성에 대한 위협

제5장 해안시스템과 저지대 지역(Coastal Systems and Low-Lying Areas)

- 해안시스템 생태계의 다양성과 기후변화에의 민감도
- 생태계에 제공되는 서비스
- 생태계와 인간활동 및 만들어진 환경간의 상호

작용

- 해수면 상승, 해안 동역학의 변화, 그리고 인간 활동과 사회기반시설, 농업 및 종 다양성에 대한 위협

제6장 해양시스템(Ocean Systems)

- 해양시스템 생태계의 다양성과 기후변화에의 민감도
- 생태계에 제공되는 서비스
- 수온과 해수 산성화등을 포함하는 물의 성질변화
- 생태계와 인간활동의 상호작용
- 인간활동과 종 다양성에 대한 위협

제7장 식량 생산 시스템과 식량안보(Food Production Systems and Food Security)

- 식량생산(농경, 축산, 어로활동과 그의 기후변화에의 민감성)
- 식량시스템
- 식량 안보와 식량안보 확보 수단

III. Human Settlements, Industry and Infrastructure (인간의 주거, 산업, 그리고 사회기반시설)

제8장 도시지역(Urban Areas)

- 도시화과정, 지속가능한 서식지, 기후변화 위협
- 도시지역 열섬효과를 포함하는 도시의 미소기후(micro-climate)
- 대 시민 서비스와 사회 기반시설
- 주택과 정주
- 개발계획과 개발접근로
- 도시계획, 관리, 거버넌스
- 도시경관과 지역간 연계성

제9장 농촌지역(Rural Areas)

- 농촌지역 경관과 지역간 연계성(이주포함)
- 주택과 정주



- 경제적 기반과 주거
- 사회기반시설
- 사회자본과 유연성문제

제10장 핵심적인 경제부분과 서비스(Key Economic Sectors and Services)

- 네트워크화된 사회기반시설(교통, 에너지, 물, 위생시설 포함)
- 산업과 제조업
- 관광
- 사회적 및 기타 경제서비스
- 시장영향(공급체계, 시스템적인 위험, 보험등)

IV. Human Health, Well-Being and Security (인간건강, 복지, 안보)

제11장 인간의 건강(Human Health)

- 건강의 결정요소(현재와 미래의 경향)
- 기후변화에 대한 건강의 민감성(극한기상 사상의 발생, 대기질, 수인성질병, 곤충으로 인한 질병, 영양 실조등)
- 수질, 가용수량, 위생
- 건강 불공평, 성(gender), 건강상 한계에 도달한 집단

제12장 인간의 안보(Human Security)

- 교통을 포함한 사회적 및 경제적 활동
- 교육
- 문화, 가치, 그리고 사회
- 토착민
- 지역사회, 지역 및 전통적 지식
- 이주
- 갈등

제13장 생계와 빈곤(Livelihoods and Poverty)

- 만성적 빈곤과 빈곤으로의 이행
- 빈곤에 미치는 기후변화의 영향

- 기후변화와 빈곤퇴치 프로그램간의 상호작용
- 불평등성, 성, 한계에 도달한 집단

V. Adaptation(적응)

제14장 적응의 필요성과 대안들(Adaptation Needs and Options)

- 적응의 필요성과 옵션의 종합
- 국제적, 국가적 및 부문별 적응대책평가
- 적응대책에 대한 측정
- 잘못된 적응대책에 대한 문제제기

제15장 적응대책의 수립 및 실행(Adaptation Planning and Implementation)

- 국지적, 국가적, 대륙별 및 전 지구적 전략, 정책 및 계획
- 기술의 발전, 이전 및 확산
- 적응을 위한 재정 확보 지원
- 보험 및 사회적 보호대책
- 지식의 공유, 교육훈련
- 전문기구의 설치(이해당사자 참여 및 우선권 부여)
- 적응과 개발간의 연계
- 의사결정 수단과 방법들

제16장 적응의 기회, 제약사항 및 한계(Adaptation Opportunities, Constraints, and Limits)

- 부문간 종합
- 적응에 있어서의 한계(윤리적 차원과 자원측면)
- 한계점들 간의 상호작용
- 적응에 미치는 다양한 완화 대책의 영향
- 적응대책으로 인한 사회적, 생태적 영향

제17장 적응의 경제학(Economics of Adaptation)

- 적응의 비용과 편익(국지적, 국가적, 전지구적 및 부문별 차원)
- 적응비용과 잔여 피해액간의 상관관계

- 인센티브 제공을 위한 경제적 장치
- 적응 의사결정을 위한 시장경제 기반의 접근방법의 사용
- 부수적인 경제효과

VI. Multi-Sector Impacts, Risks, Vulnerabilities, and Opportunities (여러부문의 영향, 위험, 취약성, 그리고 기회)

제18장 관측된 영향에 대한 탐지와 원인규명 (Detection and Attribution of Observed Impacts)

- 부문간 및 지역간 관측된 영향의 통합 및 원인 규명

제19장 비상상태의 위험과 주요 취약성(Emergent Risks and Key Vulnerabilities)

- 상호작용하는 복잡시스템과 스트레스
- 간접적인 영향, 지역을 넘어선 영향(지역간 영향), 먼거리 이격된 지역에서의 영향
- 주요 취약성, 종합적인 영향, 영향의 한계선 등

제20장 기후변화에 유연한 길(방안): 적응, 완화, 지속가능발전(Climate-Resilient Pathways : Adaptation, Mitigation, and Sustainable Development)

- 여러 가지 측정수단에 의한 기후변화 대책의 가치 평가
- 생태계에 제공하는 서비스와 종 다양성에 대한 위험
- 소비패턴, 생활 스타일, 문화, 교육, 그리고 사회적 인식
- 인간의 복지
- 적응, 완화, 지속가능발전

Part B : 지역적 측면(Regional Aspects)

제21장 지역별 관점(Regional Context)

- 서론
- 관측된 기후변화에 관한 정보와 관련 비 기후적 인자들
- 지역별 전망(추가된 가치와 한계점들)
- 지역별 기후시스템의 유사점과 차이점
- 지역간 핵심 쟁점 비교

제22장 아프리카(Africa)

제23장 유럽(Europe)

제24장 아시아(Asia)

제25장 호주·뉴질랜드(Australasia)

제26장 북미(North America)

제27장 중남미(Central and South America)

제28장 극 지역(Polar Regions)

제29장 군소 도서지역(Small Islands)

제30장 해양지역(Open Oceans)

VII. 제22~30장의 장별 구성내용

- 서론
- 이전의 평가보고 내용으로 부터의 주요 결론
- 적응과 완화대책간의 상호작용
- 지역내 영향과 지역간 영향
- 여러 부문의 종합분석(Synthesis)

WGIII Contribution to AR5 Climate Change 2014 : Mitigation(완화)

I. Introduction(서론)

제1장 서론

- AR4로 부터의 교훈
- AR5를 위한 새로운 도전
- 역사적인, 그리고 현재와 미래의 경향
- 기후변화 영향의 완화를 위한 도전



II. Framing Issues(핵심 문제점)

제2장 통합적인 위험성과 기후변화대응 정책에 대한 불확실성의 평가 (Integrated Risk and Uncertainty Assessment of Climate Change Response Policies)

- 위험성에 대한 인지
- 기후변화에 있어서의 위험성과 불확실성
- 불확실성과 위험성의 계량방법
- 불확실성과 위험성의 관리 및 교환
- 불확실성과 위험성을 분석하는 수단

제3장 사회적, 경제적, 그리고 윤리적 개념과 방법

- 정책선택 방법의 평가
- 윤리적, 사회 경제적 원리
- 비용과 편익의 계량방법
- 경제학(권리와 의무)
- 정의, 공정성 그리고 책임
- 행동 경제학과 문화
- 정책수단과 규제
- 기술적 변화

제4장 지속 가능한 개발과 공정성

- 결정요인, 동인, 장애
- 완화 역량과 완화의 실현
- 적응 역량과 적응의 실현
- 개발 경로
- 소비 패턴과 탄소 회계
- 지속가능한 개발 입장에서의 핵심 문제점들의 통합

III. Pathways for Mitigating Climate Change(기후변화의 완화를 위한 경로)

제5장 동인, 경향성, 그리고 완화

- 온실가스의 축적 및 흐름과 수명이 짧은 종의 전 지구적 경향성

- 전지구적 변화의 주된 동인
- 생산·소비, 그리고 무역 패턴
- 기술변화의 완화에의 기여
- 행동변화의 완화에의 기여
- 대기오염을 포함하는 완화의 편익과 홍정
- 환경적 위험성을 포함하는 탄소 및 복사열 관리와 기타 지질 엔지니어링 옵션
- 부문과 기술과 소비패턴을 연결시키는 시스템에 대한 전망

제6장 변환경로의 평가

(Assessing Transformation Pathways)

- 분석수단
- 기후의 안정화
- 장기간 및 단기간 전망의 통합
- 기술적 및 사회적 변화의 통합
- 지역에 걸친 차이점을 고려한 지속가능한 개발과 변환 경로
- 변환경로의 위험성
- 부문별 해석과 변환 시나리오의 통합

제7장 에너지 시스템(Energy Systems)

- 에너지의 생산, 변환, 공급 및 배분
- 자원과 자원의 가용성
- 완화기술의 옵션들과 실무적용
- 사회기반 시설과 체계적인 장래 전망
- 기후변화의 환류와 적응과의 상호작용
- 기술적, 환경적 및 기타 위험성과 불확실성, 그리고 사회적 수용가능성
- 장애와 기회(기술적, 물리적, 재정적, 기구적, 문화적 및 법적)
- 지속 가능한 개발과 행동적인 측면
- 비용과 잠재력
- 지식과 데이터의 부족

제8장 수송(Transport)

- 화물과 여객수송(지상, 항공, 해운 및 수운)

- 온실가스 배출경향과 동인에 대한 새로운 발전
- 이하 항목은 “제7장 에너지 시스템”의 세번째 이하의 항목과 동일

제9장 건물(Buildings)

- 상업용, 주거용 및 공공건물
- 이하 항목은 제7장의 두번째 이하의 항목과 동일

제10장 산업(Industry)

- 채취산업, 제조업, 서비스업(관광포함)에 있어서의 새로운 발전
- 온실가스 배출 경향과 동인에 대한 새로운 발전
- 원재료의 대체, 재사용 및 폐기
- 이하 항목은 제7장의 네번째 이하 항목과 동일

제11장 농업, 임업 및 기타 토지이용(Agriculture, Forestry, and Other Land Use, AFOLU)

- AFOLU의 통합평가에 대한 소개
- 온실가스 배출 경향과 동인
- 토지이용(에너지, 식량, 목재의 생산, 주택, 자연 보전, 종다양성등을 위한 토지이용)을 위한 경쟁과 기회
- 임업, 농업, 축산업등에 있어서의 완화기술과 실 무적용
- 완화의 효율성
- 통합 토지이용 평가를 포함하는 체계적인 전망
- 적응과 완화 옵션들과의 상호작용
- 기후변화의 환류, 자연적인 방해와 극한사상
- 환경적 및 기타 위험성과 불확실성
- 기회와 장애
- 지속 가능한 개발과 행동적인 측면
- 비용과 잠재력
- 지식과 데이터의 부족

제12장 인간의 주거, 사회기반시설, 그리고 공간계획(Human Settlement, Infrastructure and Spatial Planning)

- 기후변화의 완화를 위한 도시화의 도전과 기회
- 주거 시설물의 양과 밀도, 형식, 내용년한등에 대한 평가
- 사회 기반시설의 공간계획과 완화
- 생활 양식의 변화와 효율성
- 폐기물
- 물-에너지 관계
- 인간 주거와 기후변화(국가별 경험사례)

IV. Assessment of Policies, Institutions and Finance(정책, 조직기구, 재정에 대한 평가)

제13장 국제협력: 협약과 제도(International Cooperation: Agreements and Instruments)

- 서론
- 국제협력을 위한 체계개념과 수단에 대한 평가
- 국제협약(기후관련 정책을 위한 사례와 교훈)
- 다양한 스케일의 다국간 혹은 양국간 협약
- 기후관련 정책의 다양한 구조
- 기술과 지식의 발전, 전파, 확산의 메카니즘
- 교육훈련
- 국제적 정책과 국가정책의 연계
- 국제협력과 지역간 협력의 연계
- 기후변화 완화정책과 무역간의 상호작용
- 투자와 재정
- 공공부문 및 사기업 부문의 역할과 공공-사기업 간 파트너십

제14장 지역개발과 협력 (Regional Development and Cooperation)

- 서론
- 지역개발의 기회와 장애
- 현재의 개발 패턴과 목표
- 에너지와 개발
- 도시화와 개발
- 개발 측면에서의 소비와 생산패턴



- 저탄소 개발(기회와 장애)
- 완화 및 적응과 개발간의 연계
- 투자와 재정
- 공공과 사기업 부문의 역할과 파트너십

제15장 국가차원 및 준 국가차원의 정책과 조직기구 (National and Sub-National Policies and Institutions)

- 서론
- 정책제도의 특성과 분류
- 정책과 조직기구를 평가하는데 사용되는 접근방법과 수단들
- 연구개발 정책
- 개발수준과 잠재력을 고려한 개발국 및 개발도상국에서의 정책과 수단의 성능에 대한 평가
- 정책의 체계(조직기구와 거버넌스의 역할)
- 교육훈련
- 적응대책에의 연계성
- 각종 정책들간의 시너지 효과와 타협
- 정책의 계획 옵션에 대한 평가

- 투자와 재정
- 공공 및 사기업 부문의 역할과 파트너십
- NGO를 포함하는 이해당사자들의 역할

제16장 핵심적인 투자와 재원조달 문제(Cross-Cutting Investment and Finance Issues)

- 저탄소 투자를 위한 재원조달
- 개발국의 완화활동에 대한 재원조달
- 기술개발, 이전 및 확산을 포함한 개발도상국의 완화활동을 위한 재원 조달
- 사회 기반시설과 조직기구의 설립을 위한 재원 조달
- 완화와 적응 대책에 대한 재정간의 시너지와 타협
- 사설 재정의 활용
- 혁신적인 재정확보
- 단기, 중기, 장기 측면에서의 국가, 지역, 국제차원의 재정지원 방법과 규모의 결정
- 재정확보 환경. ☞

참고문헌

1. 기상청, 제32차 IPCC 총회 개최 계획 및 추진기획단 보고, 2009(기상청 홈페이지, <http://www.kma.go.kr>)
2. 윤용남, IPCC/Technical Paper VI, 「기후변화와 물」소개, 한국수자원학회지 제42권 제3호, 2009. 3
3. IPCC, Climate Change 2007, <http://www.ipcc.ch> (IPCC홈페이지)
4. IPCC, Draft Report of the 31st Session of the IPCC, Bali, Indonesia, Oct. 26-29, 2009