

유엔기후변화협약에서의 기후변화 대응을 위한 농업의제 논의 동향

**국립농업과학원
이종식**

발 표 순 서

I

협약의 개요 및 농업의제 논의 동향

II

신기후체제 출범의 특징

III

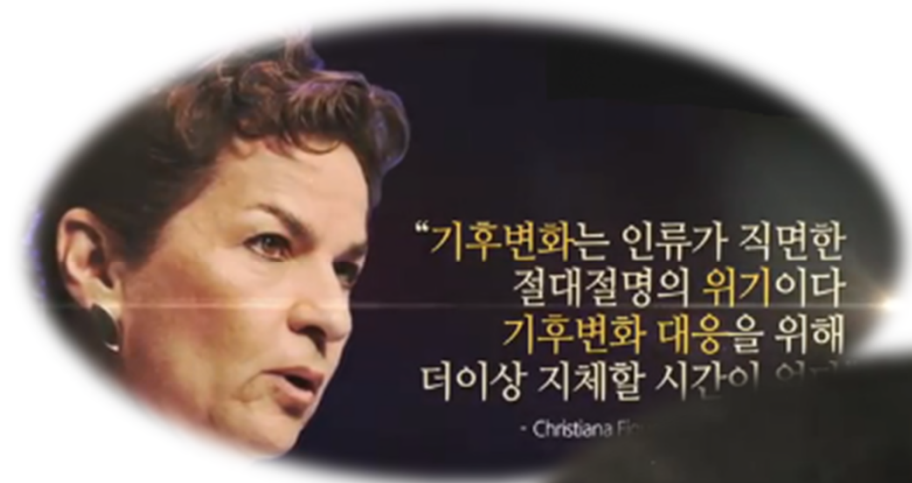
기후변화 대응 농업관련 국제연맹

IV

농업부문 기후변화 대응

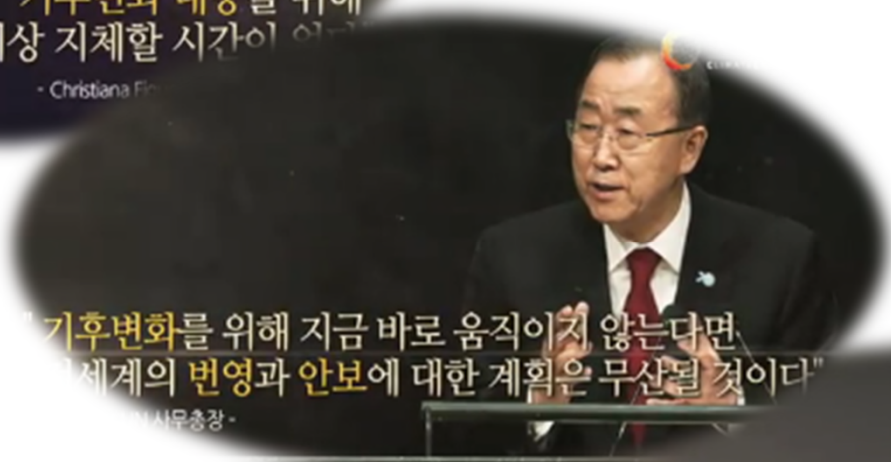
V

주요 개도국들의 기후변화 대응 사례



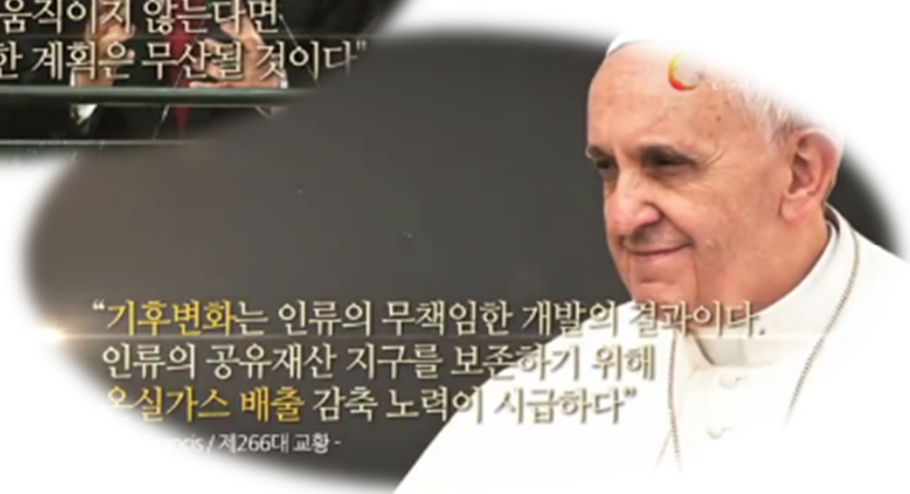
“기후변화는 인류가 직면한
절대절명의 위기이다
기후변화 대응을 위해
더이상 지체할 시간이 없다”

- Christiana Figueres



“기후변화를 위해 지금 바로 움직이지 않는다면
인류의 번영과 안보에 대한 계획은 무산될 것이다”

- Ban Ki-moon / 사무총장



“기후변화는 인류의 무책임한 개발의 결과이다.
인류의 공유재산 지구를 보존하기 위해
온실가스 배출 감축 노력이 시급하다”

- Pope Francis / 제266대 교황

(출처 : 기후변화센터)

협약 개요

- ❖ UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)
 - 1992년 6월 유엔환경개발회의에서 채택하여 1994년 발효
 - 우리나라는 1993년 12월에 47번째 국가로 가입
- ❖ 목적: 기후시스템의 변화를 방지할 수 있는 수준으로 온실가스 농도를 안정화
- ❖ 최종 의사결정기구: 당사국총회 (COP, Conference of the Parties)

상설부속기구	
SBI (Subsidiary Body for Implementation) 이행부속기구	SBSTA (Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice) 과학기술자문부속기구회의
<ul style="list-style-type: none">➤ 협약의 효과적인 이행을 위한 평가와 검토➤ 매년 2회 개최➤ 모든 작업 상황에 대해 총회에 보고	<ul style="list-style-type: none">➤ 협약과 관련된 과학 · 기술적 정보와 자문 제공➤ 매년 2회 개최➤ 모든 작업 상황에 대해 총회에 보고➤ 현재, 농업의제 논의

농업의제 논의 동향

그룹간 대립 → 합의문 채택(co-benefit) → 워크숍 개최 → 향후 발전방안 논의

- ❖ 많은 국가들이 부대행사를 통한 기후변화 대응 관련 의견과 비전 제시
 - 농업부문에서의 감축 및 어려움에 대한 기술 보고서 발간 (2008)
 - 농업에 대한 비공식 논의 (2009 ~ 2010)
- ❖ 신규제안 의제로 ‘농업부문 작업계획’ 논의 [SBSTA 34, 2011]
- ❖ SBSTA에서의 농업 이슈 논의 요청 [COP17, 2011]
- ❖ 농업을 별도 의제로 논의 시작 [SBSTA 36, 2012]
- ❖ 적응과 감축에 대한 그룹별 이견 [SBSTA 37, 2012]
 - 식량안보 중요성, 기술이전 및 협력에 대해서는 모든 당사국들이 공감
 - 선진국은 적응과 감축, 식량안보, 기술이전의 균형적 논의를 주장
 - 개도국은 식량 안보가 국가 안보와 직결된다는 주장 (감축 부문 제외)

농업의제 논의 동향

- ❖ 적응 및 공동이익 (co-benefit) 포함한 합의문 작성 [SBSTA 38, 2013]
- ❖ in-session workshop 개최 [SBSTA 39, 2013]
 - 기후변화 영향, 기후변화 대응 농업부문 적응 노력, 기후변화 적응 향상의 기술 현황
- ❖ 향후 농업발전을 위한 논의 주제 선정 [SBSTA 40, 2014]
 - 주제 A. 이상기상에 대한 영향 평가 및 조기경보 시스템 구축
 - 주제 B. 기후변화 시나리오에 따른 농업 취약성 평가
 - ➡ SBSTA 42 In-session workshop 개최 (2015. 6.)
 - 주제 C. 농업의 다양성을 고려한 적응 방안, 환경을 고려한 co-benefit 기술
 - 주제 D. 식량안보 및 지속성을 고려한 생산성 향상 기술
 - ➡ SBSTA 44 In-session workshop 개최 (2015. 6.)

농업의제 논의 동향

- ❖ 주제 A, B 및 향후 발전방안에 대한 국가별 의견 교환 [SBSTA 42, 2015]
 - 농업은 **식량안보에 중요**하며, 특히 아프리카 및 개도국의 경제에 차지하는 비중이 큰 산업으로 **기후변화로 인한 취약성이 큰 분야**임이 재차 강조되었음.
 - 극한 이상기상 현상에 대비한 조기경보 시스템 구축은 농업에서 기후변화 대응을 위한 중요한 분야
 - * 각 지역의 특성을 고려한 다양한 정보와 정확성이 요구됨
 - * 지역별/국가별 시스템 구축을 통한 경험과 지식 공유가 필요함
 - **완화**는 농업의 기후변화에 대한 취약성을 낮추고 효과적 **적응** 계획은 농업생태계의 기후변화에 대한 민감도를 줄임으로서 농업생산체계에 기여하게 됨.

주요 내용

- ❖ 효과적인 조기경보 시스템은 단순한 전망뿐만 아니라 그에 대한 영향 평가 필요
- ❖ 농업부문의 기후변화 대응을 위한 UNFCCC의 핵심적 역할을 강조
 - 시너지 효과를 위한 다양한 협력 방안을 요구하였음.
- ❖ 우리나라 농업부문 이상기상에 대한 조기경보 시스템 구축 현황 및 추진 계획에 대한 국가의견서 제출



Body(ies)

- ☐ ADP
- ☐ CMP
- ☐ COP
- ☐ SBI
- ☒ SBSTA

Session(s)

- ☐ SBSTA 40
- ☐ SBSTA 41
- ☐ SBSTA 42
- ☐ SBSTA 43
- ☐ SBSTA 44
- ☐ SBSTA 45

Theme(s)

- ☐ Adaptation
- ☒ Agriculture
- ☐ Capacity Building
- ☐ Education, Training and Publ
- ☐ Finance
- ☐ Kyoto Mechanisms

Year(s)

- ☐ Open
- ☐ Annual
- ☐ 2020
- ☐ 2017
- ☐ 2016
- ☒ 2015

2015

SUBMISSIONS AND STATEMENTS AT SBSTA 42

Issues related to agriculture

[Views on the development of early warning systems and contingency plans in relation to extreme weather events and assessment of risk and vulnerability of agricultural systems to different climate change scenarios](#)

In addition to uploading their submissions, Parties are requested to send them in Word format to the secretariat (secretariat@unfccc.int) for the purpose of compiling them in the mandated MISC document (FCCC/SBSTA/2014/2, para 86).

(Deadline 2015년 3월 25일 수요일)

Party	Date of submission	Submission
Canada	2015년 7월 15일 수요일	Canada - Submission on Agriculture _French_rev(450 kb)
Canada	2015년 6월 5일 금요일	Canada - Submission on Agriculture - SBSTA 42(820 kb)
New Zealand	2015년 5월 21일 목요일	NZ SBSTA submission agriculture May 2015(497 kb)
Brazil	2015년 5월 21일 목요일	BRAZIL-agriculture-SBSTA-42-mar-2015 rev(163 kb)
Uruguay	2015년 5월 14일 목요일	Submission by UY on AGRICULTURE to the SBSTA(223 kb)
Sudan on behalf of the African Group of Negotiators	2015년 4월 21일 화요일	AGN Agriculture Final(121 kb)
Republic of Korea	2015년 4월 12일 일요일	Edited_Early warning system (Korea) _Final(107 kb)
	2015년 4월 7일 화요일	South Africa_Agriculture(302 kb)
United States of America	2015년 4월 1일 수요일	2015.03.24.US.agriculture.submission.SBSTA (389 kb)

SBSTA 43 (2015. 12, 파리)



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21•CMP11

- ❖ SBSTA 42 농업관련 워크숍 결과 보고서 검토 계획
- ❖ 농업부문 발전방안 워크숍 4건이 끝난 후 종합적으로 검토기로 결정
 - SBSTA 45 [2016.11.]에서 종합적으로 작성하기로 함

주요 내용

- SBSTA 43에서 농업의제는 자세하게 다뤄지지 않았음
- SBSTA 44 [2016.5.]에는 활발한 논의가 이루어질 것으로 전망
 - in-session 워크숍 추진 [주제 C, D]
 - 농업부문의 기후변화 대응을 위한 협력의 시너지 효과를 위한 UNFCCC의 핵심적 역할



Webinar: SBSTA and Agriculture in 2016

❖ 주관: FAO, CGIAR (국제농업연구연합기구)

❖ 일시: 2016. 3. 1. 17:00 ~ 19:00

❖ SBSTA 44 농업 워크숍 준비를 위한 지원

❖ ASEAN Climate Resilience Network

- 개발 기술의 적용 확대, 재정 지원 및 역량강화, 소규모 농가를 위한 정보 제공

❖ CCAFS (Climate Change, Agriculture and Food Security)

- Laser-assisted precision land leveling

- Alternate wetting and drying in irrigated rice production

- Weather-based insurance

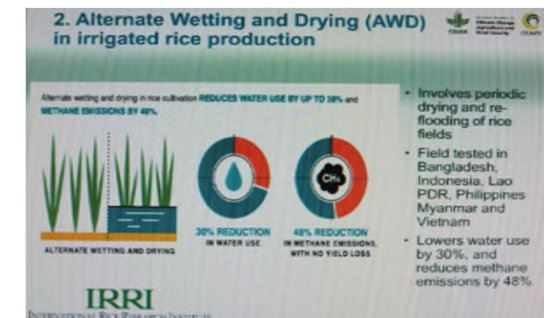
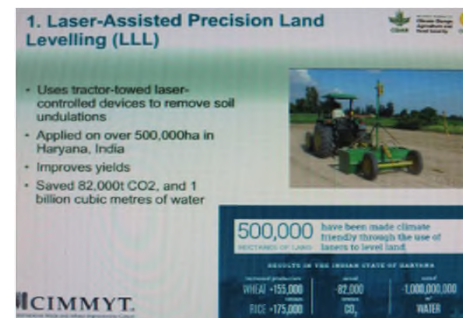
- Climate-smart villages

- Stress-tolerant rice varieties

SBSTA and agriculture in
2016: Perspectives for Asia



Tuesday, 01 March 2016



농진청 활동

- ❖ EIG (Environmental Integrity Group, 환경건전성 그룹)
 - 기후변화에 대응한 환경건전성을 목표로 결성 (2000)
 - 한국, 스위스, 멕시코, 리히텐슈타인, 모나코
 - * 한국: G77 창립 멤버 이었으나 OECD 가입으로 자동 탈퇴
- ❖ FoA (Friends of Agriculture)
 - 선진국 중심으로 주요 의제에 대한 사전 의견 조율을 위한 비공식 모임
 - 한국은 SBSTA 40 (2014)부터 참석

신기후체제 출범의 특징

신기후체제 출범 과정

COP 17

- 2011, 남아공 더반
- 교토의정서 후속 신기후체제 논의
- '15년까지 새로운 기후협약 도출 합의

COP 18

- 2012, 카타르 도하
- 교토의정서 효력 연장

COP 19

- 2013, 폴란드 바르샤바
- 국가별 기여방안(INDC) '15년까지 제출 합의

COP 20

- 2014, 페루 리마
- INDC 작성지침 구체화

COP 21

- 2015, 프랑스 파리
- 파리 협정

INDC (Intended Nationally Determined Contribution)

- 신기후체제 하에서 각 국가들이 온실가스를 얼마나 감축할 지를 자발적으로 정해서 제출

신기후체제의 특징

구 분	교토의정서 (Pre-2020)	신기후체제 (Post-2020)
➤ 범위	➤ 감축에 초점	➤ 감축을 포함한 포괄적 대응 ➤ 적응, 재정, 기술, 역량강화, 투명성
➤ 주체	➤ 그룹별 별도 적용	➤ 모든 당사국에 적용
➤ 목표설정	➤ Top-down	➤ Bottom-up

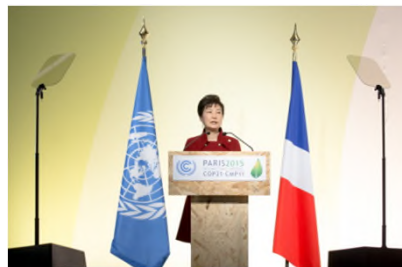
INDC의 적응 내용 현황

구 분	내용적 분류
<p>상</p> <p>[적극적 참여 표시]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 대부분의 아프리카 국가들을 포함한 개발도상국 ➤ 기후변화로 인한 직접적인 피해를 경험한 국가 ➤ INDC 제출 분량의 1/3 이상이 적응 관련 내용 ➤ 국가적응대책을 이미 수립 하였거나 구성 과정에 있음
<p>중</p> <p>[보통의 참여 표시]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 적응 관련 개략적 내용을 포함 [세부적인 내용 미포함] ➤ 국가적응대책을 수립 하였거나 구성 과정에 있음
<p>하</p> <p>[미미한 참여 표시]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 대부분의 유럽국가를 포함한 선진국 ➤ 적응관련 대책에 대한 필요성만 논의

(출처: 송영일, 2015)

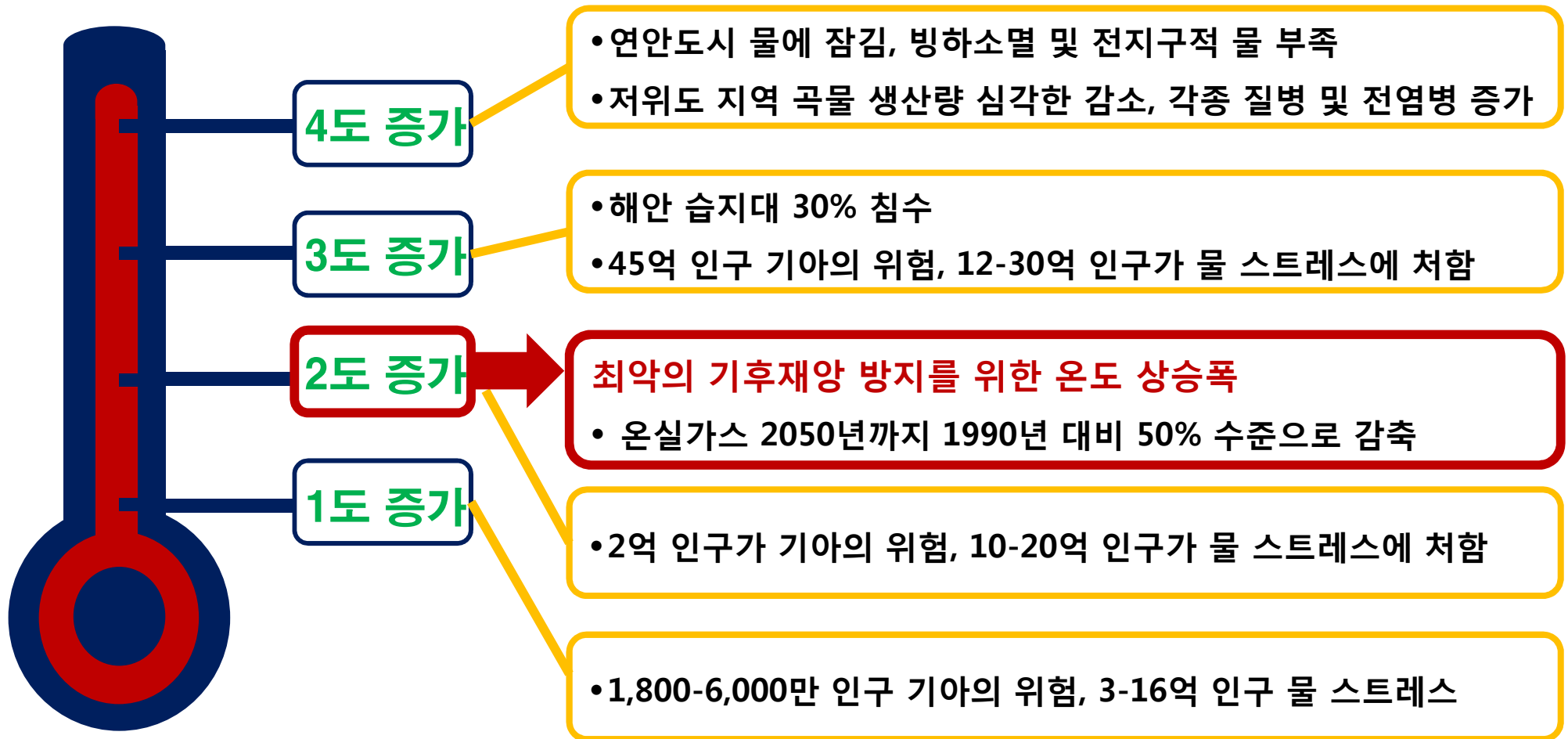
파리 협정문 채택

- ❖ '교토의정서'와 달리 당사국 모두에게 감축 의무가 있는 보편적인 첫 기후합의
- ❖ 2100년까지 지구 평균기온 상승폭을 산업화시대 이전 상승폭인 2℃ 이하로 유지하는 것을 목표 (1.5℃ 까지 제한할 수 있도록 노력)
 - * 2℃ 상승 억제는 현재 제출된 각국의 NDC로는 불충분 하며, 국제적 노력 강화 필요
- ❖ 선진국이 개발도상국의 기후변화 대응을 위한 재정 지원 및 기술 협력
- ❖ 합의문 서문에 '식량안보' 관련 조항 삽입
 - 식량안보 보장과 기아 해결이 근본적인 우선 순위
 - 식량공급 시스템이 기후변화의 부정적 영향에 특히 취약함을 인지



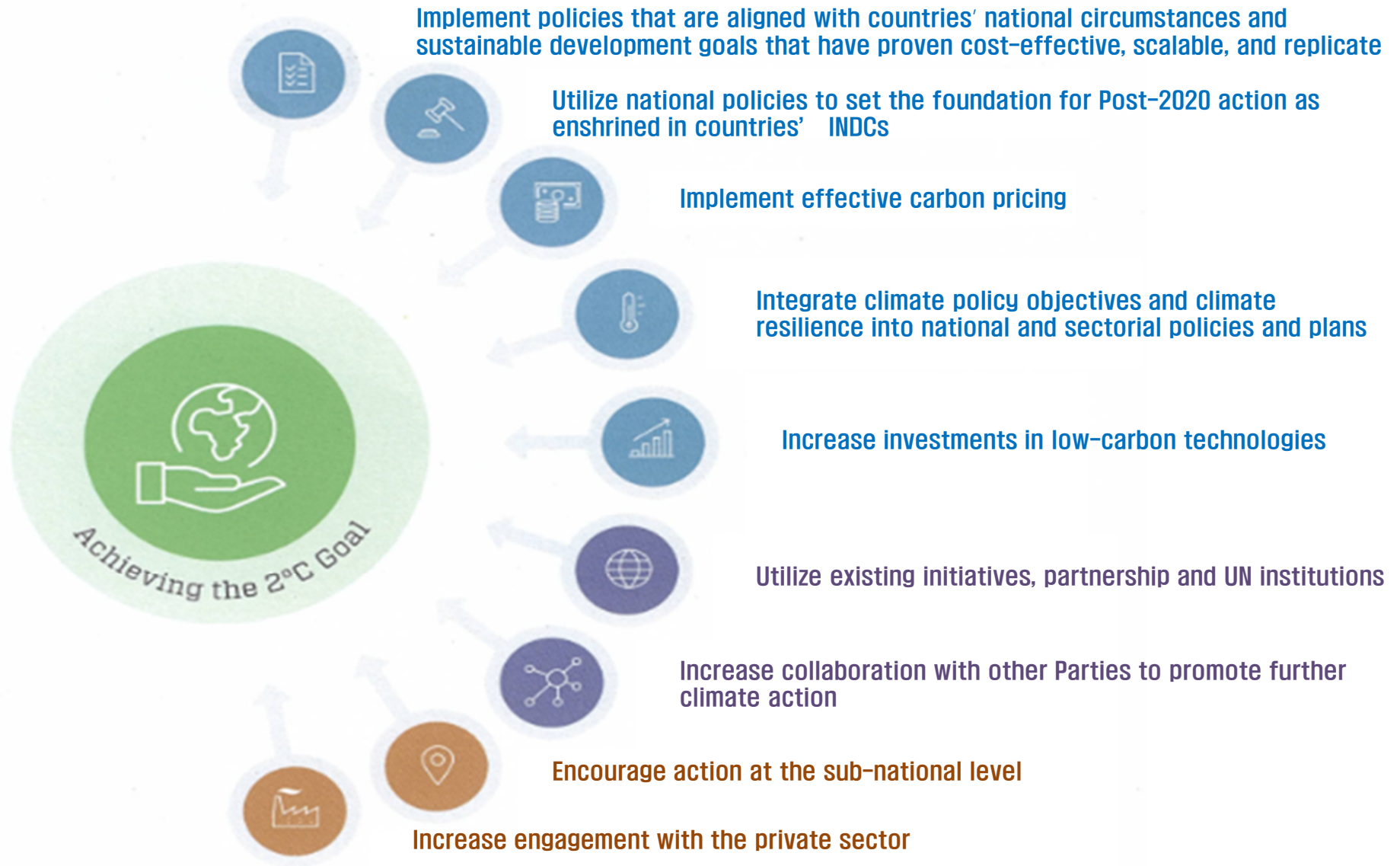
지구 평균기온 상승억제 목표선정 배경

- ❖ 지구 평균온도 상승을 산업화 이전대비 2°C 이하로 억제할 것을 공동 비전으로 합의 [2010, COP16 칸쿤]
- ❖ 강화된 목표 1.5°C 이하로 억제할 것을 제의 [2014, COP20 리마]



(출처: 이동근, 2015)

지구 평균기온 2°C 상승억제 목표달성을 위한 노력



(출처: UNFCCC, 2015)

기후변화 대응을 위한 농업관련 국제연맹

4% (4/1000) 이니셔티브

- ❖ 2015년 12월 COP 21 [파리]에서 출범
 - 세계 토양의 해를 기념, 스마트 토양관리를 통한 적응, 완화 등 기후변화 대응
- ❖ 경제적, 환경적, 사회적으로 지속 가능한 영농을 통해 토양 유기물 함량 및 토양탄소 격리를 제고하기 위한 기술 및 연구, 정책 등을 공유하는 협력체계
- ❖ [주요 활동] 토양탄소 저장 관련 정책, 과학 정보 및 경험 공유
 - 토양의 탄소저장 잠재능 평가 및 토양탄소 모니터링
 - 토양탄소 증가를 위한 최적영농방법, 식량안보 및 온실가스에 미치는 영향 평가
 - 토양탄소 증가를 위한 정책지원
- ❖ 농경지 토양 비옥도 증진 기술 및 농촌 바이오매스 활용 토양 탄소 격리 기술

4%: 과학적 불확성은 있으나 전지구적으로 토양의 유기탄소 저장량을 8,200 억톤으로 가정할 때, 현재의 기술수준으로 토양에 연간 추가로 축적 가능한 탄소량 약 35억톤을 목표로 함

기후스마트농업연맹 (GACSA, The Global Alliance for Climate-Smart Agriculture)

- ❖ 2014년 9월 유엔기후정상회담 [뉴욕]에서 출범
- ❖ 회원 자체적으로 운영되는 독립 단체임
- ❖ 기후변화에 대응하여 인류의 식량안보 및 영양 개선
- ❖ 지속적인 생산성 및 소득 향상, 기후변화에 대한 회복력 증진, 온실가스 배출 저감, 식량안보 유지
- ❖ [주요 활동] 기상, 수자원, 탄소, 양분, 에너지 및 정보 분야
- ❖ 2016. 2. 현재, 회원은 22개 국가를 포함한 113개 그룹이 가입

국제농업온실가스연구연맹 (GRA, Global Research Alliance on Agricultural GHGs)

- ❖ 2009년 출범 [논분과, 밭분과, 축산분과로 구성]
- ❖ 온실가스 배출저감과 식량생산 증가를 위한 실용적 기술 개발 및 적용
- ❖ 농업 시스템의 효율성과 회복력 증가 등 최적 농업기술 증진
- ❖ 우리나라는 2011년 가입
- ❖ [주요 활동]
 - 농업 온실가스 배출량 측정을 위한 기술서 출간
 - 감축 및 적응 방법 개발 및 협력
 - 개도국 농업부문 온실가스 감축을 위한 기술 지원 및 능력배양

국제 메탄 이니셔티브 (The Global Methane Initiative)

- ❖ G8 정상회담에서 부시 대통령의 제안으로 설립 ('04)
 - 우리나라는 2005년 가입
- ❖ 비용 효율적, 단기적 방법을 통한 메탄 배출저감, 회수 및 이용 촉진을 위한 국제협력 강화
- ❖ 현재 43개 회원국 참여 (전지구 메탄 배출량의 약 70%)
- ❖ 분과 위원회 (5개)
 - 농업(Agriculture), 석탄(Coal Mines), 지역폐기물(Municipal Solid Waste), 석유/가스(Oil & Gas Systems), 폐수(Wastewater)
- ❖ [주요 활동]
 - 메탄가스 배출원 확인 및 배출량 산정 방법 개발 등 연구
 - 메탄 저감 기술 관련 기술훈련 등 정보 교류
 - 메탄 회수에 관한 문제점 해결을 위한 협력사업 이행

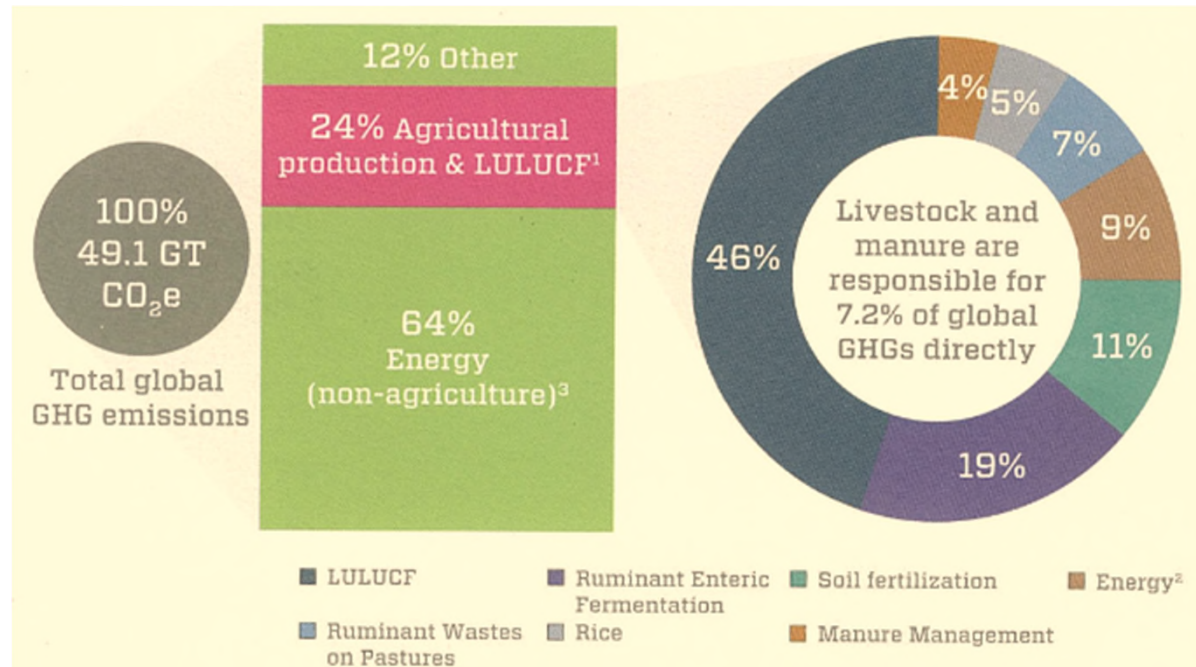
국제유기농업운동연맹 (IFOAM, International Federation of Organic Agriculture Movements)

- ❖ 1972년 출범 [1990년 가입]
- ❖ 생태적 · 사회적 · 경제적 유기농업 실천을 지향
- ❖ 기후변화대응을 위한 유기농업 실천
 - 유기농으로 물리 · 화학성 개선 및 가뭄 발생 시 효과적 대응
- ❖ [주요 활동]
 - 유기농 관련 국제 인증 기준 마련 및 인증기관 지정
 - 유기농 관련 정기 · 비정기 출판물 간행
 - 유기농업 확산과 발전을 위한 국제적 연대 및 교류활동 지원

농업부문 기후변화 대응

농업분야 온실가스 배출

- ❖ 전 세계적으로 온실가스 배출량은 AFOLU 부문이 24% 차지 ('10)
 - 농업: 10 ~ 12%, LULUCF: 12% [저소득국가의 경우, 50% 이상]
 - LULUCF > 축산 > 농경지
 - 우리나라의 경우, 농업은 전체 배출량의 3.3 ~ 3.0% ('10~'13)



(출처: UNFCCC, 2015)

LULUCF [Land Use, Land-Use Change, and Forestry, 토지이용 토지이용변화 및 임업]

산림과 토지를 흡수원으로 인정하고 토지이용, 토지이용변화 및 임업 활동에 따른 온실가스 흡수를 의무 이행수단으로 허용

기후스마트농업 (Climate-Smart Agriculture)

- ❖ 기아문제 해결을 위한 **지속적인 생산성 향상**
 - 2050년 까지 전세계적으로 두 배로 증산 필요
- ❖ **기후변화 적응** 및 회복력 증진
- ❖ 2°C 목표 달성을 위해 **온실가스 배출 저감** 필요
- ❖ 능력배양 (capacity building)은 기후스마트농업의 중심
- ❖ 지역특성을 고려하고 다양한 사회 분야와 규모의 연계 필요
 - 지역 토착민의 고유정보 개발

Climate-Smart Village 사례


























❖ 네팔, 인도 [아시아], 세네갈, 케냐 [아프리카]

- **Weather smart**: 기상예보, ICT 기반 농업 컨설팅
- **Water smart**: 빗물저장, 관개수 관리
- **Carbon smart**: 혼농임업, 경운관리, 가축관리, land-use 시스템
- **Nitrogen smart**: 맞춤형 양분관리, 정밀 시비관리, 두과작물
- **Energy smart**: 바이오연료, 고효율 엔진, 최소 경운
- **Knowledge smart**: farmer to farmer 교육, 시장정보



(출처: CGIAR, CCAFS, 2013)

농업에 미치는 기후변화 영향

<div>  Increased temperatures  Decreased precipitation  Decreased water availability for irrigation  Inland flooding  Coastal flooding  Increased crop pest and disease  Loss of crops due to extreme weather </div>				
CLIMATE CHANGE IMPACT	TECHNOLOGY NEEDS	TECHNOLOGIES ASSESSED		
     	New crop varieties	1 2		
   	Improved water collection, storage, and distribution	3 4 5	See Water Resources	
	Improved irrigation efficiency	3 4		
 	Improved drainage	3	See Water Resources	
	Improved pest and disease management	1 2	See Human Health	
 	Structural barriers	5	See Coastal Resources	
	Improved extreme weather event warning systems		See Disaster Risk Management	
	Improved techniques to protect crops and livestock from extreme weather	1 2 5 6 7		

(출처: ADB, 2014)

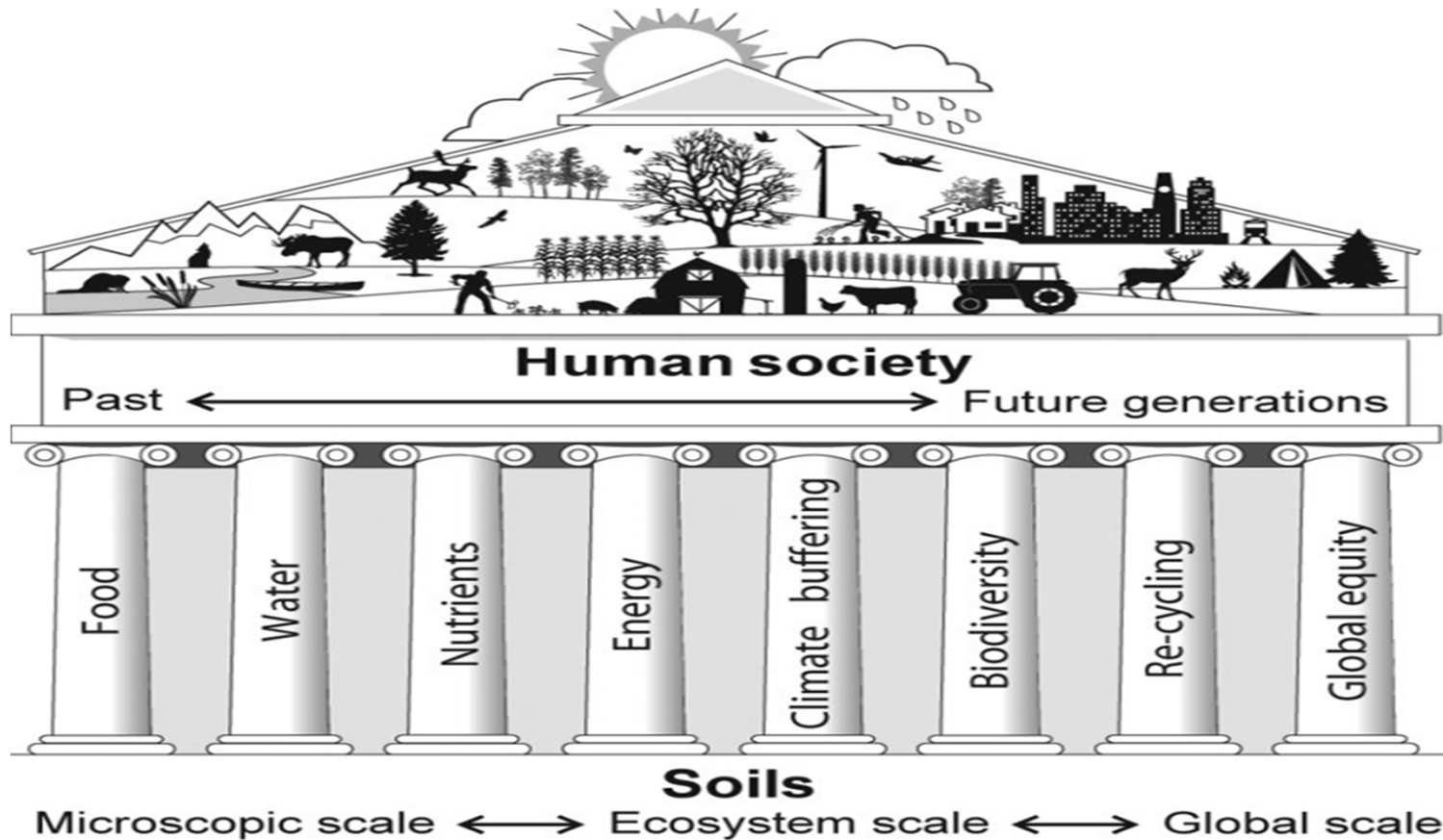
기후변화 대응 농업기술

TECHNOLOGY	EFFECTIVENESS	RELATIVE COST ^a	CO-BENEFITS	CO-COSTS	BARRIERS	FEASIBILITY OF IMPLEMENTATION	SCALE OF IMPLEMENTATION	FINANCING ^b
2.2.1 Increase crop resiliency								
① Crop breeding	More desirable	Intermediate	Intermediate	More desirable	Less desirable	Intermediate	Farm level	Public, private, and PPP Established
② Fungal symbionts	More desirable	unknown	More desirable	More desirable	Less desirable	Less desirable	Still in laboratory testing stage	Private Emerging
2.2.2 Reduce crop water demand and agricultural water waste								
③ Laser land leveling	More desirable	More desirable	More desirable	More desirable	More desirable	Intermediate	Farm level	Public and private Established
④ Pressurized irrigation technologies	More desirable	Less desirable	More desirable	More desirable	Intermediate	More desirable	Farm level	Public and private Established
2.2.3 Improve adaptation to flooding								
⑤ Floating agriculture	More desirable	Intermediate	More desirable	More desirable	More desirable	More desirable	Local	Public and private Emerging
2.2.4 Protect livestock from climate impacts								
⑥ Improved livestock feed	Intermediate	More desirable	More desirable	More desirable	More desirable	More desirable	Farm level	Uncertain Uncertain
⑦ Temperature regulation for livestock	More desirable	unknown	Intermediate	Intermediate	Less desirable	Intermediate	Farm level	Uncertain Uncertain
 More desirable  Intermediate  Less desirable								

(출처: ADB, 2014)

기후변화 및 식량안보 대응을 위한 토양분야 과제

- ❖ 기후변화 적응과 관련한 생산성 제고 및 양분수지 기본의 효율적 자원이용 분야 연구 강화
 - 식량안보 (농업생산성), 자원안보 (자원이용의 효율성), 기후변화대응 (생태계 건전성 및 회복력)



(출처: Janzen 등, Global Prospects Rooted in Soil Science)

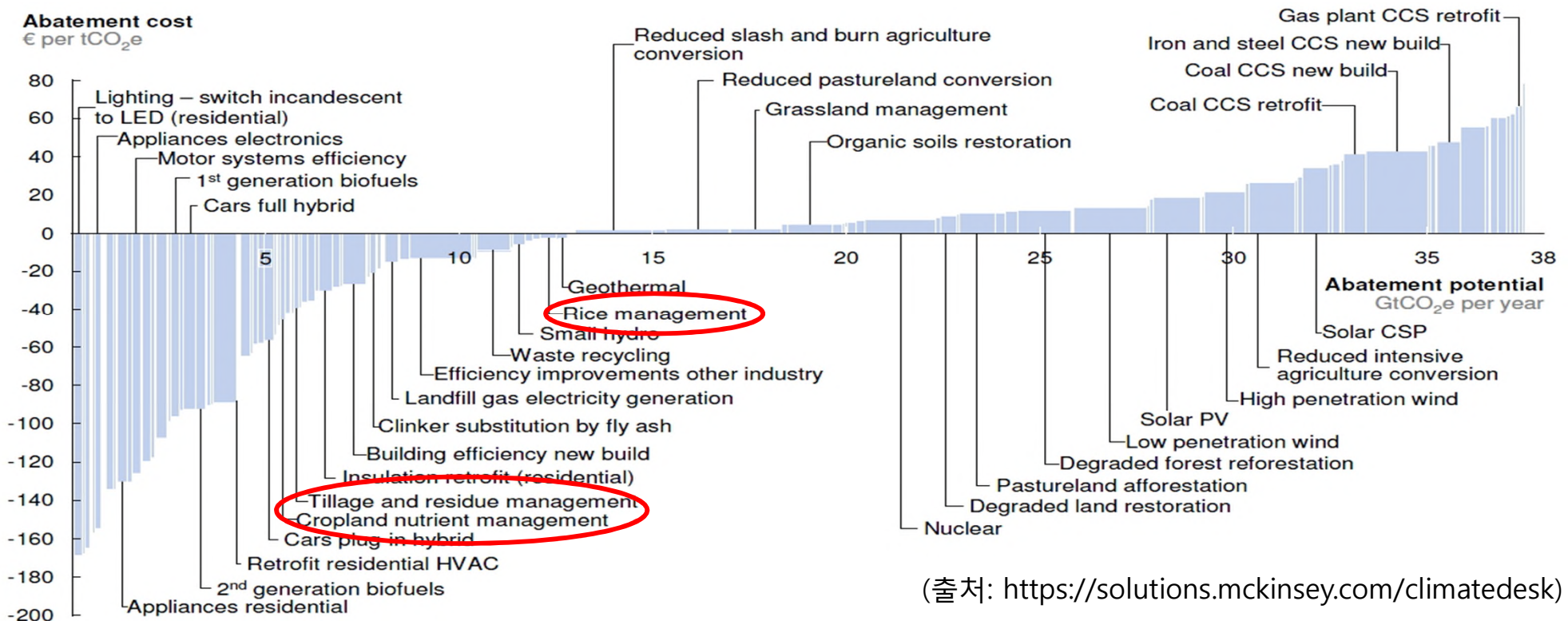
기후변화 및 식량안보 대응을 위한 토양분야 과제

- ❖ **Food:** How can we feed billions more without harming our soil or broader environment?
- ❖ **Fresh Water:** How can we manage our soils to use dwindling pools more wisely?
- ❖ **Nutrients:** How do we preserve and enhance the fertility of our soils while exporting ever bigger harvests?
- ❖ **Energy:** How can we manage our lands to accommodate increasing demands?
- ❖ **Climate Change:** How will it affect the productivity and resilience of our soils?
- ❖ **Biodiversity:** How can we better understand and enhance the biotic communities within and on the soil to create more resilient and fructuous ecosystems?
- ❖ **Recycling Wastes:** How can we better use soils as bio-geochemical reactors, thereby avoiding contamination and maintaining soil productivity?
- ❖ **Global Perspective:** How can we develop a seamless perspective that still allows us to optimize management practices for local places, wherever they may be?

농업분야 온실가스 감축기술 효과 분석

❖ 글로벌 온실가스 감축 비용곡선

- 감축 프로젝트의 우선순위 및 중장기적 탄소배출권 예시 기능
- 감축량과 비용분석 기능

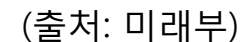


❖ 온실가스 감축 농업기술은 감축량은 상대적으로 적으나 비용 효율적 방안임

- 벼 재배 관리, 경운 및 잔사 관리, 작물양분 관리 등

기후변화 대응 국제협력

- ❖ 기후변화대응기술이 감축과 적응의 핵심 수단
- ❖ 기술의 개발 및 활용 촉진을 위한 협력체계 확대·강화



- 35

2030 지속가능개발의제 (2030 Agenda for Sustainable Development)

- ❖ 유엔 개발정상회의 (2015. 9, 뉴욕)
- ❖ 2016~2030년간 글로벌 개발협력 지침 역할 (對개도국 개발협력 업무 활용)
- ❖ 17개 지속가능개발목표, 169개 세부목표 발표
- ❖ 기아 종식, 식량안보와 영양개선 및 지속가능한 농업 발전
 - 2030년까지 지속가능한 식량생산체계 확보, 적응력 강화, 토양의 질 개선
 - 개도국 농업생산 역량 강화 위한 국제협력 (농촌 사회기반시설, 농업 연구 및 지도사업)
- ❖ 기후변화와 그 영향을 방지하기 위한 긴급한 행동
- ❖ 육상 생태계 보호, 사막화 방지, 토지 황폐화 억제 및 생물다양성 보호
- ❖ 지속가능 개발을 위한 글로벌 파트너십 활성화

국제사회의 지속가능 개발 의제

새천년 개발목표

[MDGs : Millenium Development Goals]

1. 절대빈곤과 기아퇴치
2. 보편적 초등교육의 달성
3. 성 평등과 여성능력의 배양
4. 유아(영아) 사망률 감소
5. 산모건강의 증진
6. HIV/AIDS, 말라리아 및 기타 질병퇴치
7. 지속가능한 환경보장
8. 개발을 위한 국제 파트너십 구축

지속가능개발목표

[SDGs : Sustainable Development Goals]

1. 빈곤 종식
2. 기아 종식, 식량안보, 영양 개선 및 지속가능한 농업 진흥
3. 건강한 삶 보장 및 복리 증진
4. 공평한 양질의 교육 보장 및 모두를 위한 평생학습 기회 증진
5. 양성평등 달성 및 여성과 소녀 권익 신장
6. 물과 위생의 이용가능성 및 지속가능성 관리 보장
7. 저렴하고 지속가능한 에너지에 대한 접근 보장
8. 지속가능한 경제성장 및 생산적인 고용과 양질의 일자리 증진
9. 회복력 있는 사회기반시설 구축, 지속가능한 산업화 증진 및 혁신 촉진
10. 국가 내 및 국가 간 불평등 완화
11. 지속가능한 도시와 정주지 조성
12. 지속가능한 소비 및 생산 양식 보장
13. 기후변화와 그 영향을 방지하기 위한 긴급한 행동
14. 대양, 바다 및 해양자원 보존 및 지속가능한 사용
15. 육상 생태계 보호 및 지속가능한 이용, 사막화 방지, 토지황폐화 억제 및 생물다양성 보호
16. 평화롭고 포용적인 사회 증진 및 효과적이고 책임 있는 제도 구축
17. 지속가능 개발을 위한 글로벌 파트너십 활성화

CTCN에 요청한 개도국의 수요 기술 현황 (농업)

- ❖ 지속 가능한 농업 [기후리스크 관리]
- ❖ 생태계 복원력 증가
- ❖ 건조기술 및 농산물 저장기술
- ❖ 농촌 지역사회의 기후변화 및 청정개발에 대한 적응대책 강화
- ❖ 낙농업에서의 냉동장치 사용을 위한 냉매교체 장비 지원

CTCN (Climate Technology Center & Network)

- ▶ 개도국 기술이전 증진을 위한 기술지원, 기후기술 관련 DB 구축·제공, 지식공유 (온라인 교육 등), 이해당사자간 협력 및 네트워크 증진 (국제포럼 개최 등)

기후변화 대응을 위한 기술협력

- ❖ '기술 개발 및 이전'이 글로벌 기후변화 대응을 위한 국가간 협력의 핵심 요소
- ❖ 선진국의 개도국에 대한 지원 확대와 개도국의 온실가스 감축 동참으로 전 세계가 통합적인 공동체로 발전
- ❖ **한국에 대한 국제사회의 기대**: 기술을 통한 글로벌 문제해결에 기여
 - 세계적 수준의 R&D 역량 및 정보통신기술(ICT)을 보유
 - 압축 성장 과정에서 축적한 다양한 스펙트럼의 기술에 대한 개도국의 관심이 큼
 - 대외적으로 인정받고 있는 기술역량에 비해 기술 분야 협력은 상대적으로 미흡하다는 평가
- ❖ 성과창출형 기술협력 추진: 국가간 강점 연계 · 시너지형 국제협력
 - 국가간 win-win할 수 있는 기술 실증 및 사업화 협력
- ❖ 글로벌 문제 해결형 프로젝트 추진
 - ODA를 활용한 기후변화대응 기술협력의 활성화

농업 ODA가 개도국 농업생산에 미치는 효과

- ❖ 소득 국가별 생산 관련 직·간접 ODA 효과 실증 분석 [국제농업개발학회, 2015]
 - 개도국 특성: GDP에서 농업 비중이 큼 \Rightarrow 농업개발이 국제경제개발협력의 전제조건
- ❖ **직접 ODA**: LDC와 LMIC에 생산기반 조성으로 농업 생산량 증대 효과
 - 농업개발, 농지정리, 농업용수 공급 등 생산에 필요한 필수적 요소 지원
- ❖ **간접 ODA**: UMIC에 교육훈련 등을 통한 고부가가치 농산물 생산 지원
 - 농업정책, 행정관리, 농지개혁, 대체작물 개발 등 생산량 확충 지원

➤ World Bank의 소득분류에 따라

- ✓ LDC (Least Developed Countries, 최빈국)
- ✓ LMIC (Lower Middle Income Countries, 하위중소득국)
- ✓ UMIC (Upper Middle Income Countries, 상위중소득국)

CCAFS (Climate Change, Agriculture and Food Security)

❖ 기후변화와 농업 · 식량 안보에 관한 국제 농업연구 프로그램 협의체



CSA
Practices



Climate Risk
Management



Low Emission
Agriculture



Gender & Social
Inclusion



Policies &
Institutions

❖ 기후변화 대응 식량안보 유지를 위한 아프리카 및 개도국 농업분야에 지원



❖ 소규모 영세 농가에 대한 기후변화 적응 활동 지원으로 완화에 대한 기여 기대

- 영세 농가에 기후변화 적응+교섭(approaches)에 초점을 둠

⇒ 생산성과 자연적 적응을 통한 co-benefit 유도

- 연구자, 지역관계자, 농가가 함께하는 Climate-smart villages 프로그램 운영

⇒ 영농기술, 기후정보 서비스, 마을 발전 계획, 지역 교육의 협력을 통한 시너지 효과



Vietnam



India



S. Asia



Uganda



Kenya

ADB 및 CTA

- ❖ 온난화 및 인구 증가에 따른 식량안보 해결을 위한 방법으로 개도국의 CSA 강조
 - 작물재배에서 홍수나 가뭄에 대한 대응력 강화
 - 물, 토지, 양분 등 자원의 효율적 관리를 위한 능력 배양
- ❖ 소규모 농가 등 빈곤층에 대한 보다 현실적인 지원 체계(safety-net) 구축 강조
 - 아프리카 지역에서의 climate service로 특히 물 사용 강조
 - 국가 차원의 프로그램과 함께 유사 프로젝트 도모 등 지속 가능성의 확보
- ❖ 기후변화 대응을 위해 적응능력 배양 (품종 육성, 재배방법 개선), 물 관리(용수 요구량 저감), 홍수 적응 능력 강화, 가축 사육기술 배양 (사료개선, 축종개선) 등

ADB (Asian Development Bank)

CTA (Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation)

농진청 협력 사업

❖ AFACI [아시아 농식품 기술협력 협의체]



- Asian Food & Agriculture Cooperation Initiative [2009.11.]
- 식량생산 개선, 지속농업을 위한 협력 [아시아 11개국 대상]

❖ KAFACI [한-아프리카 농식품 기술협력 협의체]



- Korea-Africa Food & Agriculture Cooperation Initiative [2010. 7.]
- 아프리카 지역의 농업·농촌 문제에 대한 공동 해결 [17개국 대상]

❖ KoLFACI [한-중남미 농식품 기술협력 협의체]



- Korea-Latin America Food & Agriculture Cooperation Initiative [2014. 9.]
- 남미 카리브 연안 국가와의 농업기술 협력 [12개국 대상]

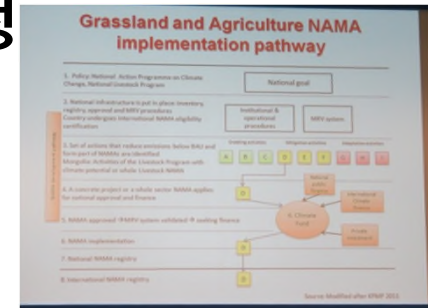


주요 개도국들의 기후변화대응 사례

몽고의 기후변화 적응 및 완화

❖ 녹색발전 전략(Green Development Policies)를 통한 기후변화 적응 및 완화

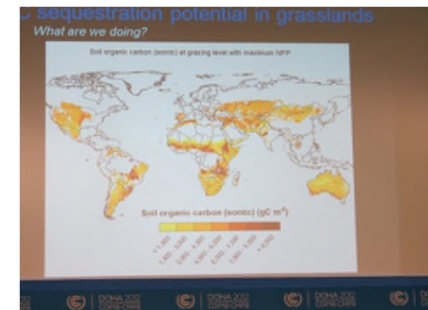
- 기후변화 대응 방안 추진을 위한 법적 기반 및 행정적 구조 형성
- 적응 능력 향상을 통한 생태적 균형 및 사회경제적 취약성 저감
- 환경친화적 기술 및 효율 개선을 통한 단계적 온실가스 감축
- 국가적 기후 관측망, 연구 및 평가 향상
- 기후변화에 대한 국민의 이해를 통한 지지 및 참여



농업부문 NAMA 추진 계획

❖ 몽고 농업부문의 자발적 온실가스 배출 감축 (축산 및 초지관리)

- 축산의 생산성 증대
- 토양개량, 사막화 방지 및 토양탄소 격리 향상



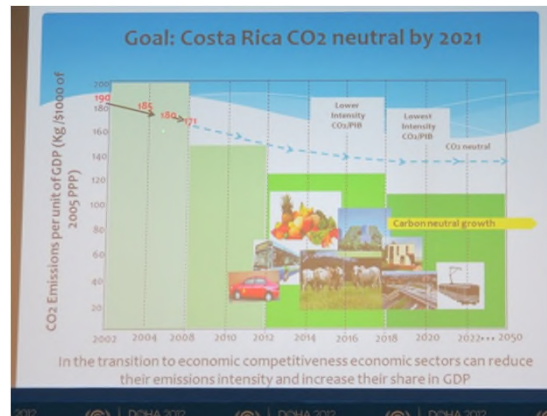
초지의 탄소격리 잠재량

코스타리카 농업의 기후변화 대응

- ❖ 국가적으로 2021년을 탄소중립(carbon neutral) 목표로 설정
- ❖ 농업과 환경분야의 협력
 - 기후변화 취약성, 배출 완화 및 적응 개선을 위한 양 부처의 협력
 - 농업, 축산 및 환경 분야의 시너지에 대한 공감대 형성
- ❖ 농업부문 탄소중립 사례
 - 탄소중립 커피 생산: 커피 협동조합 쿠파도타 (COOPEDOTA)



주제발표 (COP 18)



탄소중립 추진 전략

이디오피아 농업의 기후변화 대응

- ❖ 대부분 소규모 영농, 토양 침식 심각
- ❖ 농경지 퇴비 시용으로 토양탄소 보유능 증가
 - 토지 복원을 통해 2030년까지 연간 농경지 4% 증가를 목표
 - 지속적 생산성 확보로 농업관련 산업 확산
- ❖ 기후 정책 구조 및 발전 계획
 - 농업생산성 증대로 2025년까지 탄소 중립과 소득 중간 상태 달성
 - 기후 회복성 녹색 경제 전략: 배출량 감소, 작물과 가축의 생산성 증대
 - 지역적 상황을 고려한 NAMAs 설계: 한 가지 틀로 모든 NAMAs에 적용 불가

NAMAs [Nationally Appropriate Mitigation Actions, 국가 적정감축행동]

- 개도국이 기술, 재정, 능력배양을 지원받아 자발적으로 국가별 수준 및 역량에 부합하게 추진하는 온실가스 감축 활동

기타 국가들의 기후변화 대응

❖ 잠비아

- 농업은 잠비아 경제의 핵심 산업으로 NAPs에 대한 중요 부문
- 10개의 국가 우선과제를 선정 했으며, 농업관련 분야가 가장 큼

❖ 말라위

- 농업, 수자원, 건강, 교통, 국가기간산업, 인구, 재난관리, 산림, gender
- 핵심 분야에 대한 현재와 미래에 대한 기후 시나리오 방법론

❖ 베트남

- 기후변화에 대한 National Action Plan(2012 ~ 2020) 작성
- 적응 노력: 품종개량, 물관리, 토지보전

NAP (National Adaption Plan, 국가적응계획)

- 기후변화에 취약한 개도국의 기후변화 적응을 위하여 중장기적 국가 적응계획을 수립, 이행하도록 지원

기타 국가들의 기후변화 대응

❖ 남아시아 지역의 친환경마을 [인도, 네팔, 방글라데시, 스리랑카 사례]

- 지속적 발전을 위한 방안의 하나로 농촌 에너지 개선

* 인도의 도시지역에서 소득빈곤 (20%) 보다 에너지 빈곤층 (28%)이 높음

- 기후변화 영향을 줄이고 저탄소 성장의 co-benefit을 통한 삶의 개선 지원

- 국가에너지 전략: 화석연료 사용 저감 및 재생에너지 증가로 에너지 안보 확립

❖ 캄보디아 (Clean Stove Project)

- 기후변화센터가 KOICA 지원을 받아 실시하는 농촌 주방환경 개선 사업

- 나무땔감을 바이오가스 (가축분뇨)로 대체



신기후체제에 따른 개도국 농업부문의 기후변화 대응 역량강화 지원

- ❖ **식량안보 확보를 근본으로 한 기후변화 취약성 인식**
 - Recognizing the fundamental priority of safeguarding food security
 - ...
- ❖ **적응과 완화를 연계한 효율적인 기후변화 대응방안 모색 (co-benefit)**
 - 온실가스 배출저감 기술 개발 및 자원이용 효율 증진
 - 토지분야의 흡수원 확충 및 비옥도 증진
- ❖ **지역 특성을 고려한 기후변화 적응 역량 강화: 과학과 전통지식 연계**
- ❖ **소규모 영세농가에 대한 기후변화 완화 지원**
- ❖ **농업부문 기후변화 대응 협력 강화 : 민간부문 및 CTCN 연계 등**
- ❖ **산림분야 연계: 경작지 확보 위한 산림 훼손 문제 해결**



감사합니다!

The Paris Agreement opened the door for meaningful action on agriculture under climate change. (CGIAR)



신기후변화체제에 따른 국제농업개발협력 전략: 새마을 ODA 모델 개발

이요한
(영남대학교 새마을국제개발학과)

목차

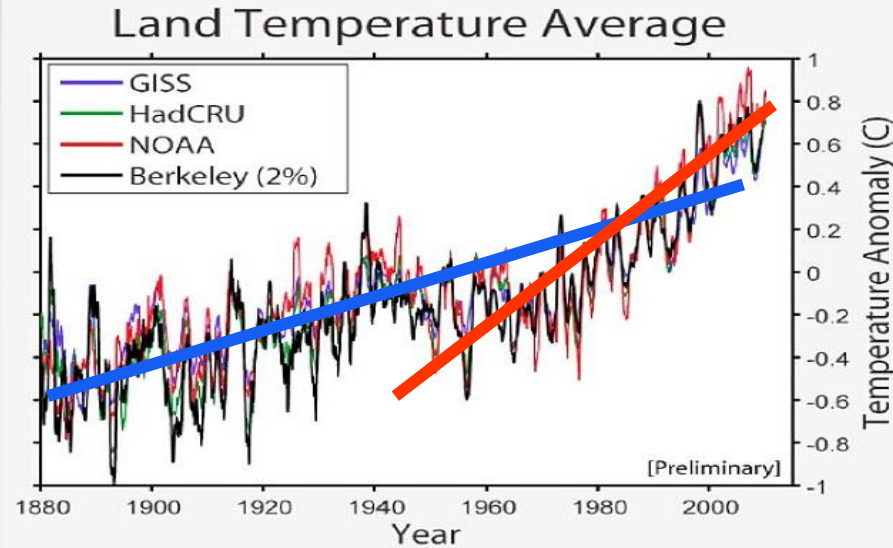
- **담론 1. 신기후변화협약의 의미?**
- **담론 2. 신기후변화협약과 국제협력?**
- **담론 3. 신기후변화협약과 농림업분야 전략**
- **담론 4. 새마을국제개발협력 ODA 모델 적용**

2015. 12. 12. 신기후변화체제 파리협정(Paris Agreement) 채택

담론1. 신기후변화협약의 의미?

기후변화?

세계 이상 기후 발생



* 연평균 호우일수 평년대비 최근 10년 동안 증가



* 연평균 강수량 증가에도 기온상승에 의한 증발량 증가로 가뭄 증가

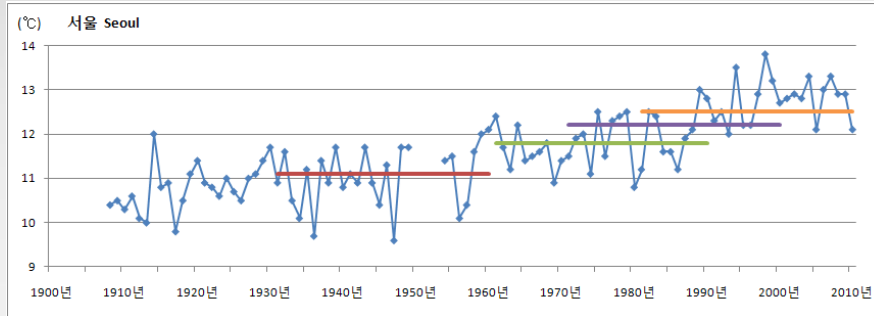
[홍수 증가]

[가뭄 현상 증가]

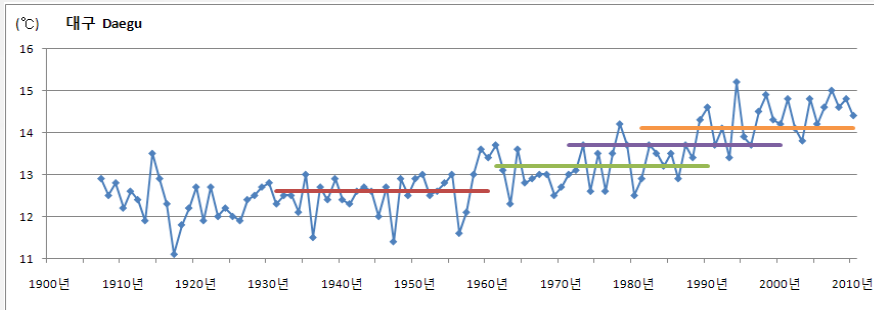
자료: <http://www.cyberschool.co.kr/gh/gh10.htm>

우리나라에서 관측된 기후변화

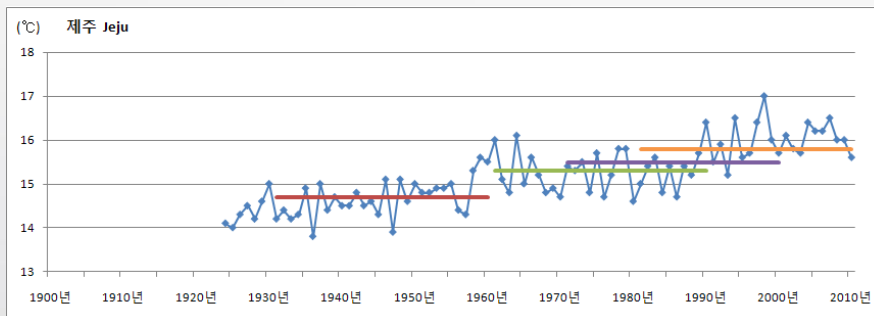
과거 100년간 우리나라 기온 상승 추이



서울



대구



제주

자료: 기상청 (2015)

신기후변화협약의 주요내용

1997 교토의정서

일부 선진국의 GHG 감축 의무

유럽 위주로 참여
- 미국, 중국 불참

참여국의 온실가스배출량:
전체 14%

2°C 목표



2015 파리협정

선진국과 개발도상국 모두 참여

대부분의 국가 참여
- 195개국 참여

참여국의 온실가스배출량:
전체 90%

1.5°C 목표

신기후변화협약의 의미?



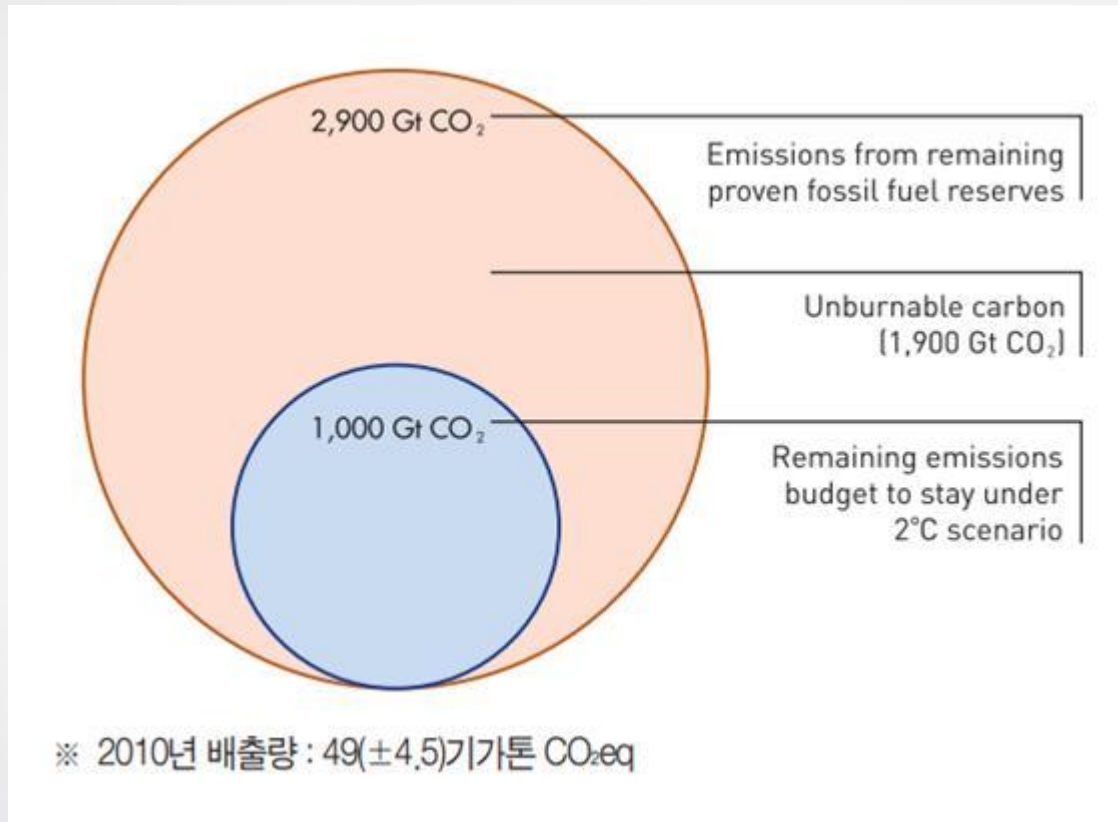
신기후변화협약의 의미?



HOW?

신기후변화협약의 의미?

- ✦ 탄소순환의 불균형을 회복하기 위해 탄소 사용을 줄여야 함
 - 즉, 절대적 소비량을 줄여야 함



신기후변화협약의 의미?

Ecological Footprint of Top 25 countries

Rank	Countries	Amount ▼
# 1	United Arab Emirates:	15.99
# 2	United States:	12.22
# 3	Kuwait:	10.31
# 4	Denmark:	9.88
# 5	New Zealand:	9.54
# 6	Ireland:	9.43
# 7	Australia:	8.49
# 8	Finland:	8.45
# 9	Canada:	7.66
# 10	Sweden:	7.53
# 11	France:	7.27
# 12	Estonia:	7.12
# 13	Switzerland:	6.63
# 14	Germany:	6.31
# 15	Czech Republic:	6.3
# 16	United Kingdom:	6.29
# 17	Saudi Arabia:	6.15
# 18	Norway:	6.13
# 19	Iceland:	6.02
# 20	Japan:	5.94
# 21	Belgium:	5.88
# 22	Netherlands:	5.75
# 23	Korea, South:	5.6
# 24	Greece:	5.58
# 25	Italy:	5.51

Which of our activities influence the state of the Earth?



BUILT ENVIRONMENT
HOUSES
ROADS
INFRASTRUCTURE
ENERGY PLANTS



AGRICULTURE
FOOD
ANIMAL FEED
BIOFUEL
TEXTILES



FISHING
YIELD FROM THE
OCEAN AND RIVERS



FOREST USE
LOGGING
CONSTRUCTION
FURNITURE
PAPER
FIREWOOD



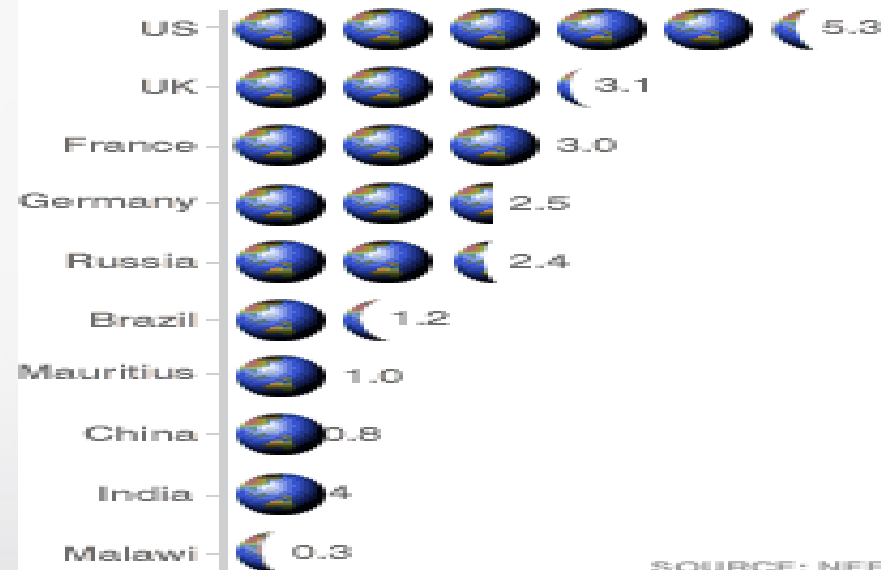
GRAZING LAND
MEAT
DAIRY PRODUCTS
LEATHER
WOOL



FOSSIL FUELS
PRODUCTION
TRANSPORTATION
HEATING
COOLING
ETC.



NATIONS' ECO FOOTPRINTS



SOURCE: NEP

요약: 신기후변화협약의 의미?

- 기후변화에 대한 공동의 대응과 노력이 필요
 - 기후변화 현상을 사실로 수용
 - 국제사회에서 공감대 형성
- 지구 온도 상승을 막기 위해 온실가스 배출 감축에 목표 (섭씨 2도 이하 증가 목표)
- 즉, 향후 탄소이용 중심의 사회에서 저탄소 사회로 이동이 필수적임
- 그러나 기술개발을 통한 효율성 개선만으로는 한계
- 국가 경계를 넘어 지구적 차원의 대응 필요



담론 2. 신기후변화협약과 국제협력?

1. 국제협력의 당위성

핵심 원칙

형평성 (Equity)

공동의 그러나 차별화된 책임
(Common but Differentiated Responsibility)

개별국의 능력 (Respective capability)

국제협력의 당위성

1. 국제협력의 당위성



Community, a solution to the “Tragedy of the Commons”

– Elinor Ostrom, Nobel Laureate in Economics in 2009

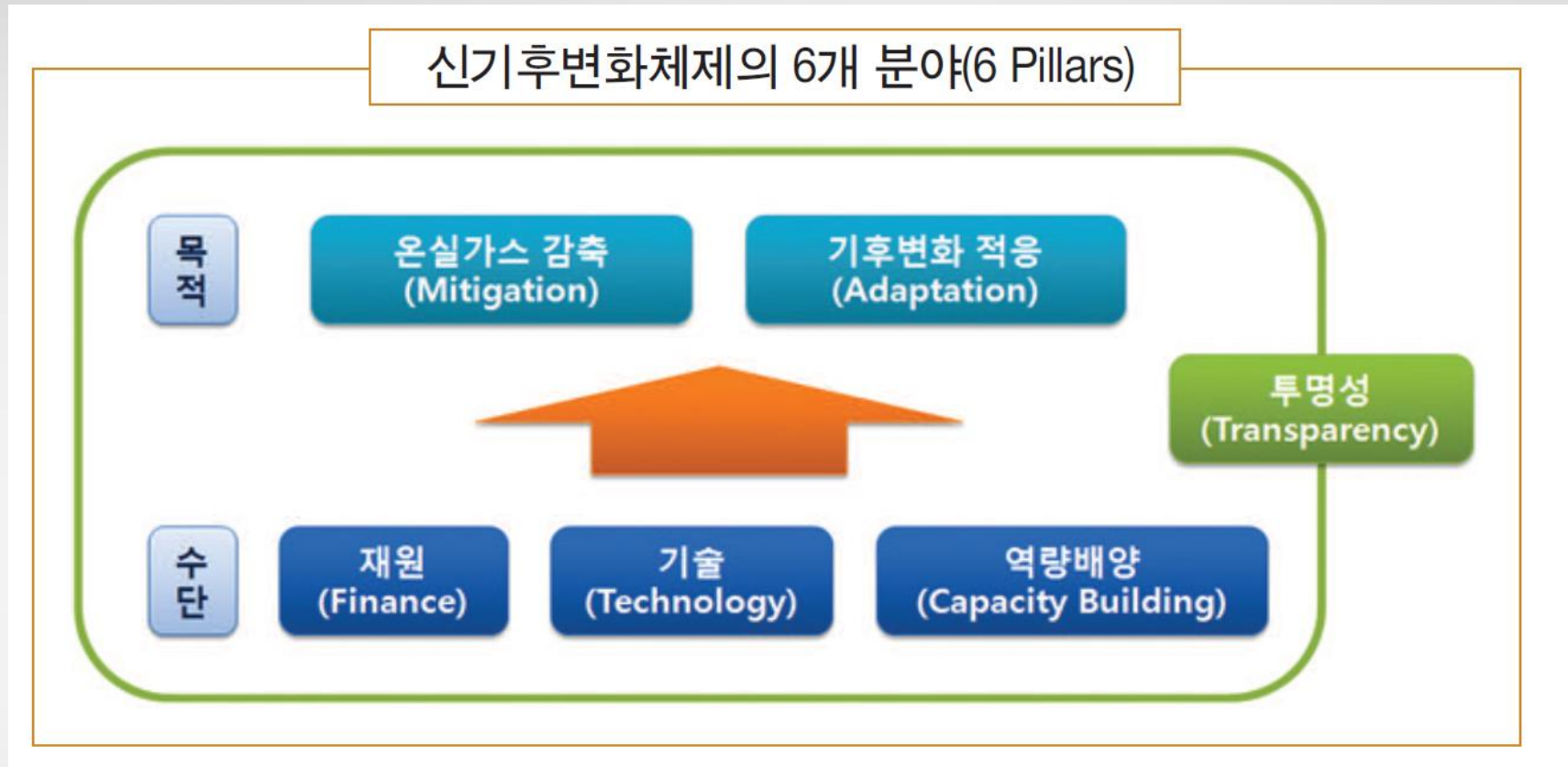
- **Tragedy of the Commons (Garrett Hardin, 1968)**

Individuals, acting independently and rationally according to each one's self-interest, behave contrary to the whole group's long-term best interests by depleting some common resources.

**“A common property must be managed jointly
by GO, NGOs and local dwellers”**

협력적 글로벌 커뮤니티 형성 필요

2. 역할 분담 필요



공동의 그러나 차별화된 노력 필요

3. 기후변화 협상그룹과 우리나라의 위치

<선진국 그룹>

EU(유럽연합 회원국)

Umbrella (미국, 일본, 호주, 러시아 등)

<중진국 그룹>

EIG(environment integrity group)

- **한국**, 모나코, 스위스, 멕시코, 리히텐슈타인

<개도국 그룹>

G77+중국(아프리카, 중남미 등 133개 개도국)

기타개도국 (군소도서국연합, 최빈개도국연합 등)

4. 신기후변화체제에 따른 우리나라의 전략

- ❖ 정치외교적 목적
- ❖ 개발 목적
- ❖ 세계 사회에서 리더십 발휘 (인도주의적 목적)
- ❖ give and take
- ❖ 대박?



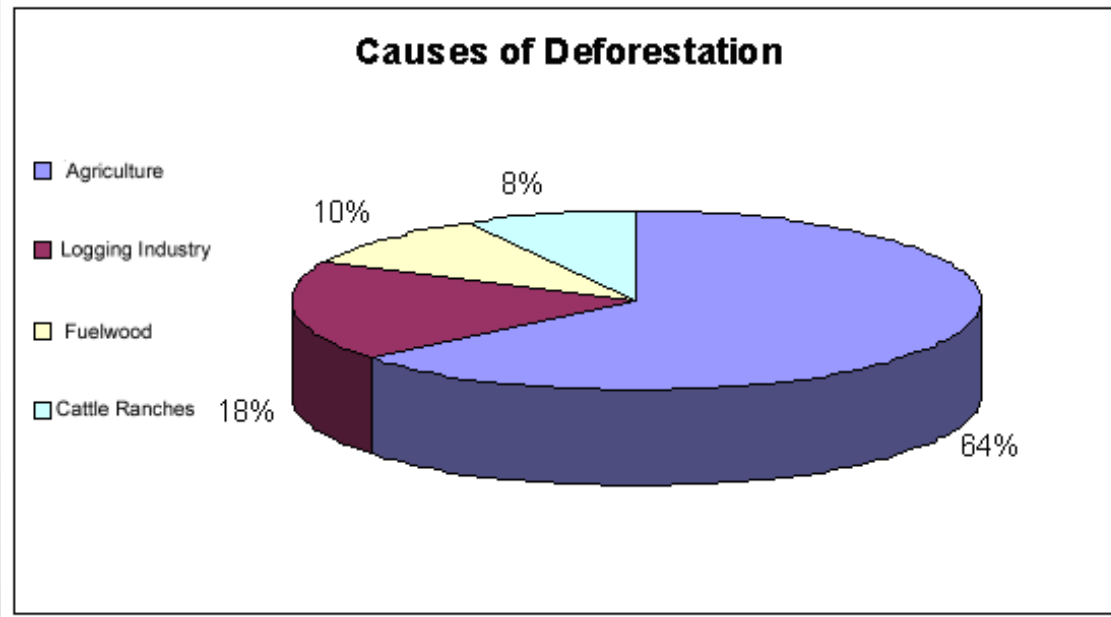
위기를 기회를 바꿀 수 있는 지혜가 필요한 시점
국제개발협력, 특히 농림업분야 ODA 협력은 핵심 전략임!



담론 3. 신기후변화협약과 농림업분야 전략

1. 기후변화 원인

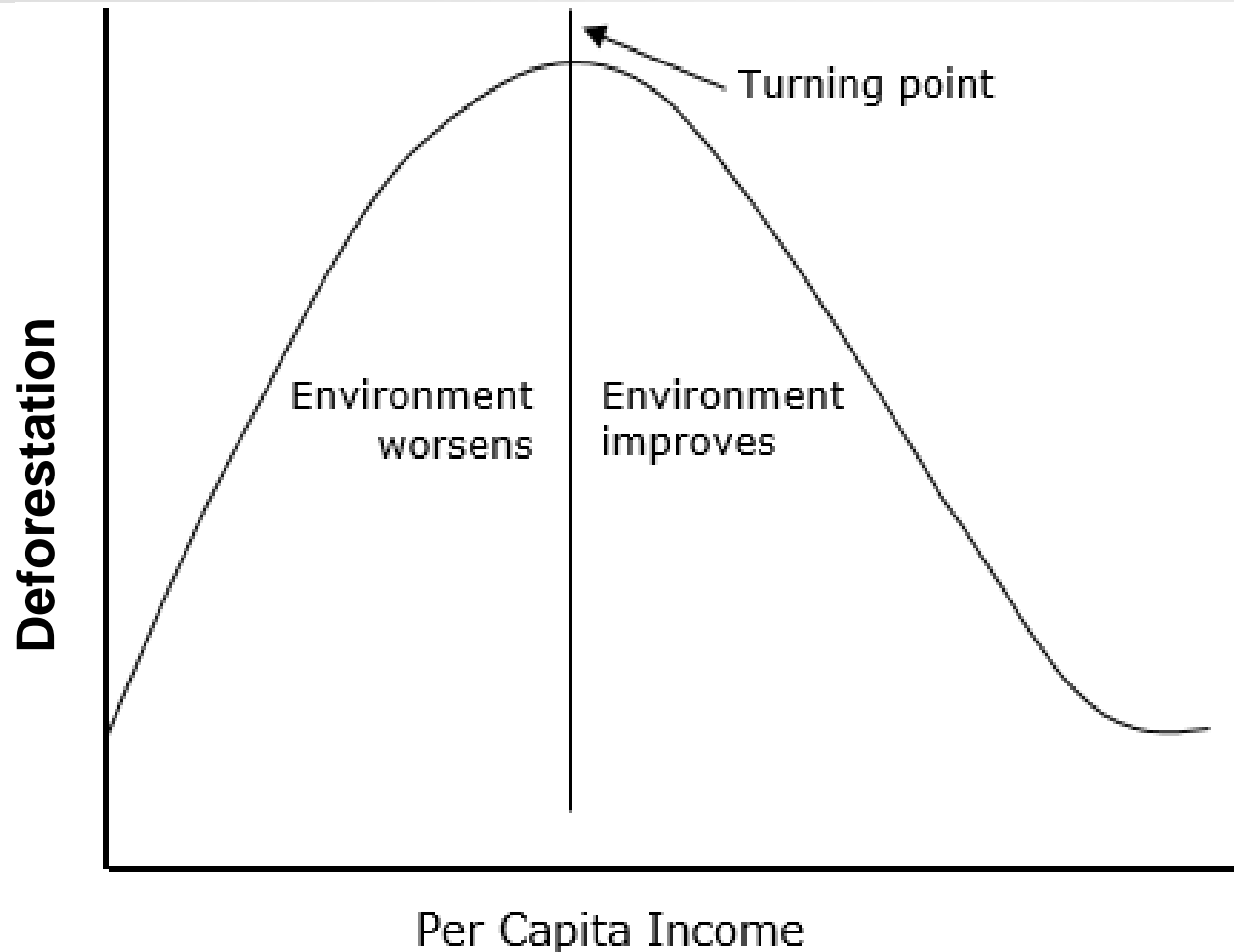
- 자연적 원인: 대륙 이동, 해류, 화산 폭발 등
- 인위적 원인: 화석연료 사용, 산림전용 및 황폐화, 사막화 등
 - 전 세계 온실가스 배출량의 약 17%가 개발도상국의 산림전용 및 황폐화로 인해 발생
 - 산림전용의 주요 원인은 농지 혹은 초지로 토지 전용



자료: Rainforest Alliance (1999)

2. 산림전용 및 황폐화의 근본 원인 및 대책

Environment Kuznets Curve



인구/식량수요증가

사회적불안정

농업생산성 증대

소득증대

거버넌스 구축

교육 및 의식개혁

보건/환경개선

3. LULUCF

□ LULUCF 란?

- Land Use, Land Use Change and Forestry의 약어
- 효율적인 토지이용을 통한 기후변화 대응

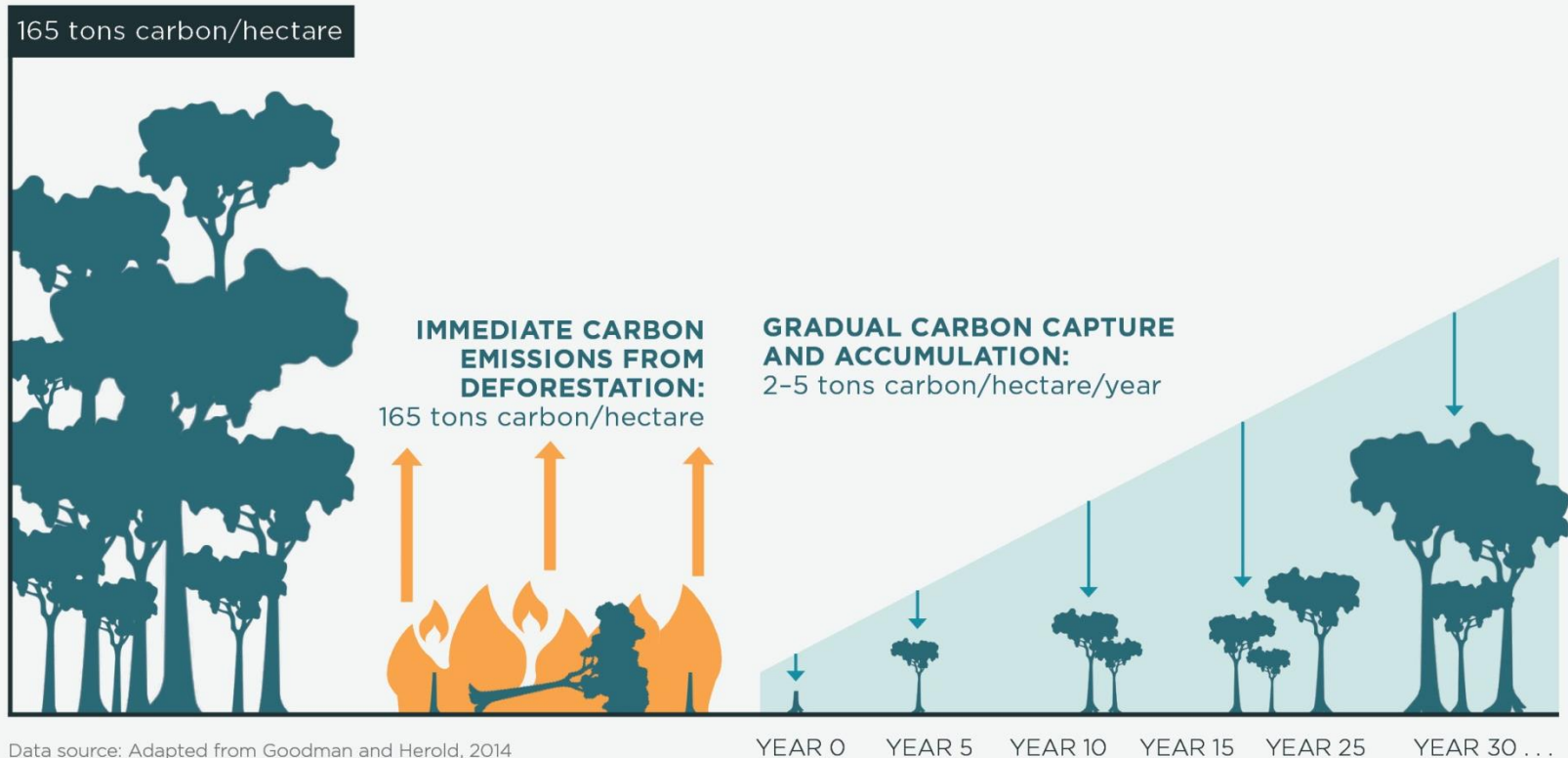
□ LULUCF 활동?

- 산림에서 농지 전환이 가장 대표적이며 조림, 재조림, 산림경영, 경작지 관리, 초지 관리 등 포함



4. 산림전용 및 황폐화 방지의 효율성

- Stern (2006) 보고서에서 산림을 비용효과적 탄소흡수원으로 정의



Data source: Adapted from Goodman and Herold, 2014

산림전용을 막는 것이 재조림보다 기후변화에 효과적!

5. REDD+

□ REDD+ 란?

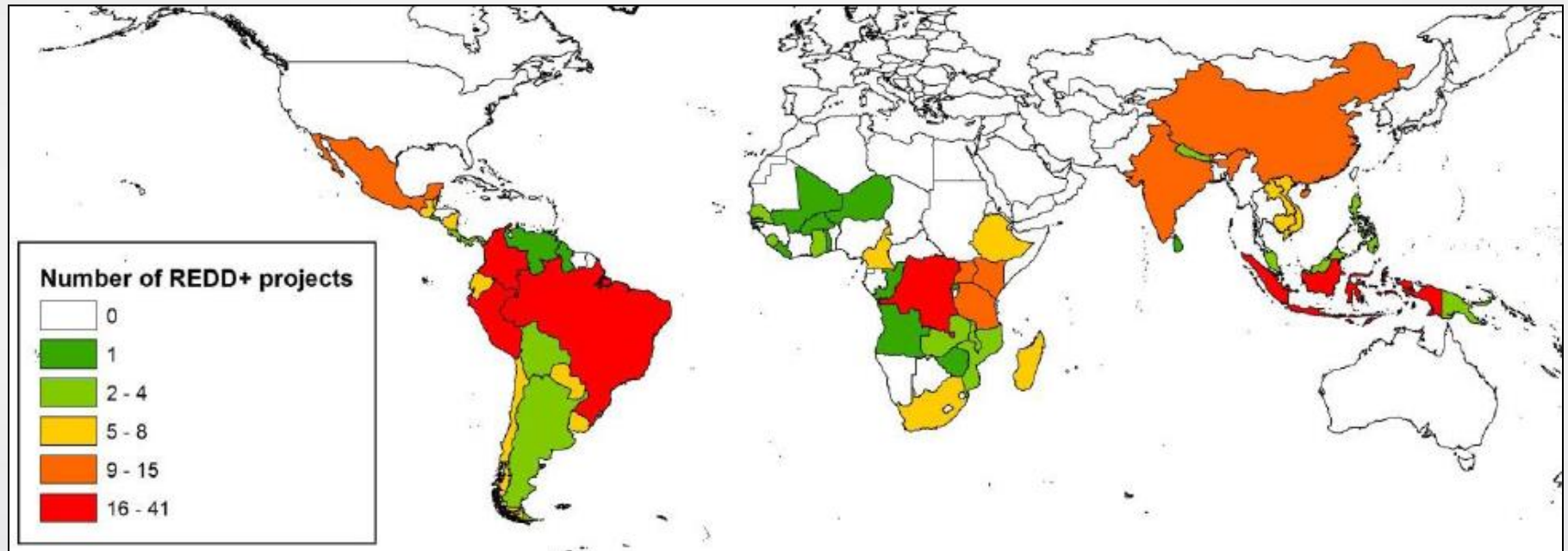
- Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries의 약어
- REDD+ 사업은 각 국가에서 정하는 "산림"에서 산림전용 억제 및 산림의 ha당 탄소축적을 증대하는 행위(REDD) 뿐 아니라 산림보전, 지속가능한 산림경영 및 산림탄소 축적의 증가에 대한 대책("+") 포함
- "+"의 예 – forest regeneration and rehabilitation, negative emission, negative degradation, carbon uptake (increase carbon density (the amount of carbon per ha))

□ REDD+ 의 목적?

- 산림전용/황폐화를 일으키는 활동들을 제한함으로써 이산화탄소 배출 감축
- 산림 보전 활동에 참여하는 지역주민에게 경제적 인센티브 제공하는 것

세계 REDD+ 사업 추진 현황

- 2014년 10월 기준, 57개국에서 410개의 프로젝트가 진행중
- 2010년 노르웨이 (\$1 billion), 덴마크(\$2M; \$6M), 스페인(\$20.2M) 대규모 투자 약속
- 브라질, 인도네시아, DR 콩고 등에 사업 집중 (적도 부근 열대림)



자료: La Chaire Economie du Climat est une initiative de CDC Climat (2015. Sept)

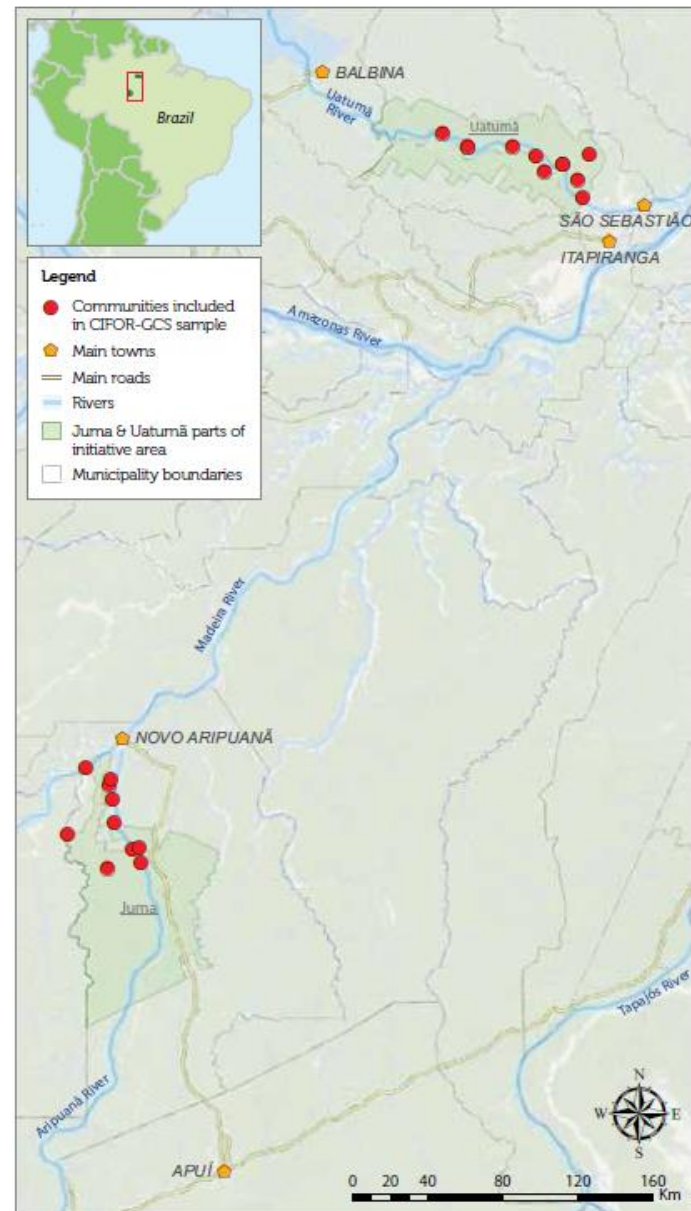
브라질 REDD+ 사업 성공 사례 – Bolsa Floresta, Brazil

□ 아마존 지역에서 시행하고 있는 Bolsa Floresta 프로그램은 총 15개 보전 지역에 시행 중임

- 그 중 1개 지역 (Juma)는 REDD+ Initiative로 승인
- 14개 지역은 준비단계(readiness)에 있음
- 2007년부터 시작하였고, 주요 사업 내용은 산림보전 (zero net deforestation)에 참여하는 가구마다 매달 \$30을 지급하는 프로그램임
- 그 외에도 산림 보전으로 인한 경제적 기회를 잃은 지역 주민들에게 소득증대 및 경제적 기회 제공을 위한 프로그램 운영

두 개의 프로젝트 사이트 소개

- Juma & Uatuma



브라질 REDD+ 사업 성공 사례 – Bolsa Floresta, Brazil



Smallholder household near Juma SDR. (Neil Palmer/CIAT)

브라질 REDD+ 사업 성공 사례 – Bolsa Floresta, Brazil

Bolsa Floresta 규정		Juma 보호지역 관리 계획
1	보호지역 관리 계획의 규정에 따름.	보호지역 내에 보전지, 준보전지, 이용지를 구획함. 각 구역에 따라 이용 강도 정의.
2	보호지역 협회의 회원이고, 회비를 지불해야 함.	No regulation
3	농지는 최초 한 마을이 Bolsa Floresta에 들어와서 2차 작물로 용지 변경한 때를 기준으로 더 이상 확대할 수 없음(zero net deforestation).	주요 산림 지역은 새 가족에게만 허용함. 농업 면적은 연 4ha 이상 확장 불가. 이동경작은 가족당 최대 12ha 까지 가능.
4	학교가 근처에 있다면 학교 입학 연령이 된 아이들은 반드시 학교에 다니도록 함.	No regulation
5	정지(땅고르기)를 위해서 불을 지른다면 방화대를 조성하고 지역 주민들에게 알려야 함.	화전은 일년에 가족 당 한번 가능하며 산불이 확대되지 않도록 방화대(fire break)를 조성해야 함.

브라질 REDD+ 사업 성공 사례 – Bolsa Floresta, Brazil

Pre-2000	
2000	
2001	
2002	
2003	Development of sustainable development initiatives by Amazonas State Government
2004	
2005	
2006	Juma SDR established and REDD+ initiative begins
2007	Bolsa Floresta program established for all SDRs in Amazonas State Policy on Climate Change Law and the State System of Protected Areas enacted
2008	Juma REDD+ initiative receives gold standard from CCBA
2009	
2010	Carbon accounting methodology for unplanned avoided deforestation approved under the VCS
2011	CIFOR-GCS research conducted in two SDRs
2012	
2013	
2014	

REDD+ initiative active

- 2006년: REDD+ 사업단 시작
- 2008년: CCBA로 부터 'gold standard' 획득
- 최초 탄소배출권 기간(2006-2016)
3.6백만 이산화탄소톤 감축
- 전체 사업기간 2050년까지 총 190
백만 이산화탄소톤 감축 예상

한국 배출량(2012기준): 592.9백만 tCO₂

- 제3인증기구를 통한 VERs 발행
- 예상가격 : \$5 /tCO₂
- 현재 시장가격: \$4-4.5/tCO₂
(2015 선물시장 매도 기준)

브라질 REDD+ 사업 – 주민 지원사업 내용

□ 소득 증대 (income component)

- 지역 주민들은 소득증대 활동 계획서에 따라 매년 약 \$84,916의 지원을 받음(기존 상품의 고부가가치화, 비목재임산물 생산, 생태관광, 천연 꿀 생산 등)

□ 지역 개발 지원(social component)

- 각 보호지역에 약 \$84,916을 교육, 환경, 건강, 통신, 교통 인프라 구축 등에 지원함

□ 지역 거주민 이외에 관계자들 지원 (association component)

- 전체 지원금액의 10% 정도를 지역에 거주하지 않지만 관계된 사람들을 지원하는데 사용

□ 가족 지원 (family component)

- 각 가정마다 남편이 “zero net deforestation” 즉, REDD+ 사업에 참여하도록 협조하는 가정에는 아내(wife)들에게 \$30을 매달 지원함

브라질 REDD+ 사업의 어려움

□ 시간이 지남에 따른 이행(거래) 비용 증대

□ 대규모(면적) 사업 진행에 따른 모니터링과 사업 집행(enforcement)의 어려움

- 많은 주민들이 REDD+ 관련 계약 내용을 잘 이행하지 않아서(규정을 어김) 프로그램에서 배제됨

□ 지역 주민들에게 현금 지원 문제

- 현금 지원은 소득 감소에 따른 기회비용을 보상하는 차원이 아니고, 산림을 잘 관리하는 것에 대한 보상
- 그러나 지역 주민들은 점점 이러한 현금 지원에 의존이 높아짐
- 현금 지원은 영속적이거나 지속가능하지 않다는 지적. 그래서 현금지원 보다는 건강, 교육, 지속가능한 생계 보장을 위한 프로그램 개발의 필요 제기
- 한편, 현금 지원은 가구의 소득 증대로 이어져, 건강 증진, 구매력 증진, 가구 생산성 및 자원 배분, 불균형 해소 등의 효과가 있다고 전문가들은 주장 (Arnold et al. 2011; Barrientos 2012)

브라질 REDD+ 사업의 성공 요인 – Bolsa Floresta 사례

- 사업 대상 지역에 산림전용에 대한 요구(pressure) 가 상대적으로 낮음
- 지역 주민들의 생활 패턴이나 소득 수준(최저생계형)이 비슷함
 - 낮은 가치, 가구당 획일화된 직불제 방식이 다른 지역에서는 효과적이지 않을 수 있음
- REDD+ 사업에서 적용한 방식이 기존에 있던 보호지역을 운영하는 사업 방식과 유사했기 때문에 사업이 빠르게 진행될 수 있었음

브라질과 인도네시아 성공사례 비교

	브라질	인도네시아
사업장소(면적)	Juma SDR (329,483 ha)	Rimba Raya (47,237 ha)
사업시작	2006	2008
Validation, Verification	2008(CCBA), 2010(VCS)	2011(CCBA), 2014(CCBA)
탄소 감축량	190million tCO ₂ e (42 yrs)	105million tCO ₂ e (30 yrs)
연간 단위면적당 감축량	13.7 tCO ₂ e per ha	74.0 tCO ₂ e per ha

REDD+ 사업 수행 체계

타당성 조사
(Feasibility
Study)

시범사업

이행준비

이행사업

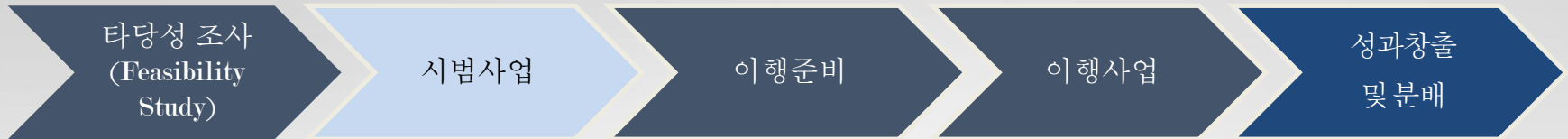
성과창출
및 분배

◆ 목적: 사업대상지가 REDD+ 사업 이행을 위해 적합한지 여부와 탄소배출권 확보 잠재력 확인

◆ 주요 내용

- Land Tenure 확인 (법, 제도, 복잡성, 이해관계자 범위)
- 사업대상지 내에 산림허가권이 존재하는지 여부와 산림허가권을 취득한 기관과 협상이 가능한지 여부 확인
필요 (예, 사업지역 내에 미리 확인하지 못한 산림허가권 존재로 인해 사업이 8년간 유예되는 사례 발생)
- 만약 대상지에 어떠한 산림허가권도 설정되어 있지 않다면, 인도네시아의 경우 TBS KPHP와 추진
- 사업대상지에 적용 가능한 VCS에서 공인된 REDD+ 사업 방법론 존재 여부 및 난이도 확인
- MRV 시스템 검토
- 사업성 검토: REDD+ 사업을 통한 탄소배출권 확보 잠재력 확인 (과거 10년간 Deforestation rate 기준)

REDD+ 사업 수행 체계



◆ 목적: 시범사업을 통해 REDD+ 사업 이행 단계 사전 준비 및 확대 가능성 판단

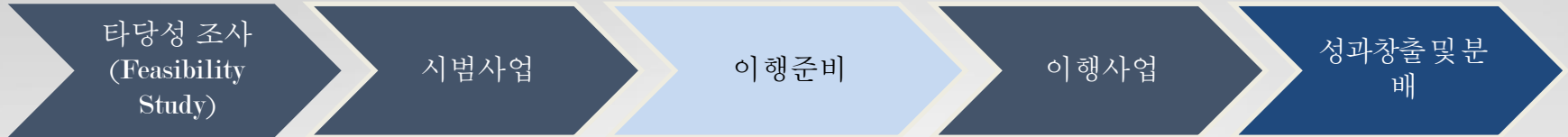
◆ 주요사업

- 활동 1: 사회경제 기초조사, 장단기 산림경영계획수립(KPHP TBS), 이해관계자 교육 및 역량강화
- 활동 2: 시범사업지 결정, RL 설정 및 REDD+를 통한 탄소감축량 분석, 탄소배출권 거래 준비 (수익 분배 방식 등)

◆ 진행 절차

- REDD+ 시범사업은 산림부장관 동의 필요(환경산림부장관 결정서 획득)
- 시범사업 사업설계서(PDD) 작성 및 제출
- 자금투자에 관한 협력동의서(LOI 혹은 ROD) 작성
- KPH 지정에 관한 장관결정서 사본 또는 산림 허가권 사본
- 심사/평가: 인도네시아 환경산림부 산하 관련 청장(D.G. of Climate Change)

REDD+ 사업 수행 체계



◆ 목적: REDD+ 사업 이행 준비

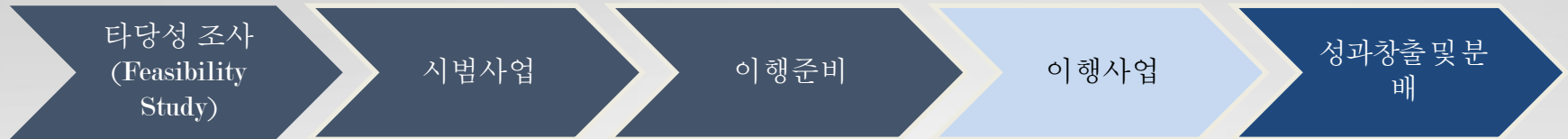
◆ 주요사업

- 실행을 위한 제도, 정책 마련: 예산(grants) 확보, REDD+ 사업 실행을 위한 제도, 조직
- MRV 시스템 구축
- 안전장치(safeguards) 마련
- 지역주민 소득증대 및 역량강화

◆ 진행 절차

- REDD+ 시범사업은 산림부장관 동의 필요(환경산림부장관 결정서 획득)
- REDD+ 사업 사업설계서(PDD) 작성
- 자금투자에 관한 협력동의서(LOI 혹은 ROD) 작성(연장)
- KPH 지정에 관한 장관결정서 사본 또는 산림 허가권 사본
- 주민동의서 획득
- 군수/주지사의 추천서 획득
- 심사/평가: 인도네시아 환경산림부 산하 관련 청장(D.G. of Climate Change)

REDD+ 사업 수행 체계



◆ 목적: REDD+ 사업 이행

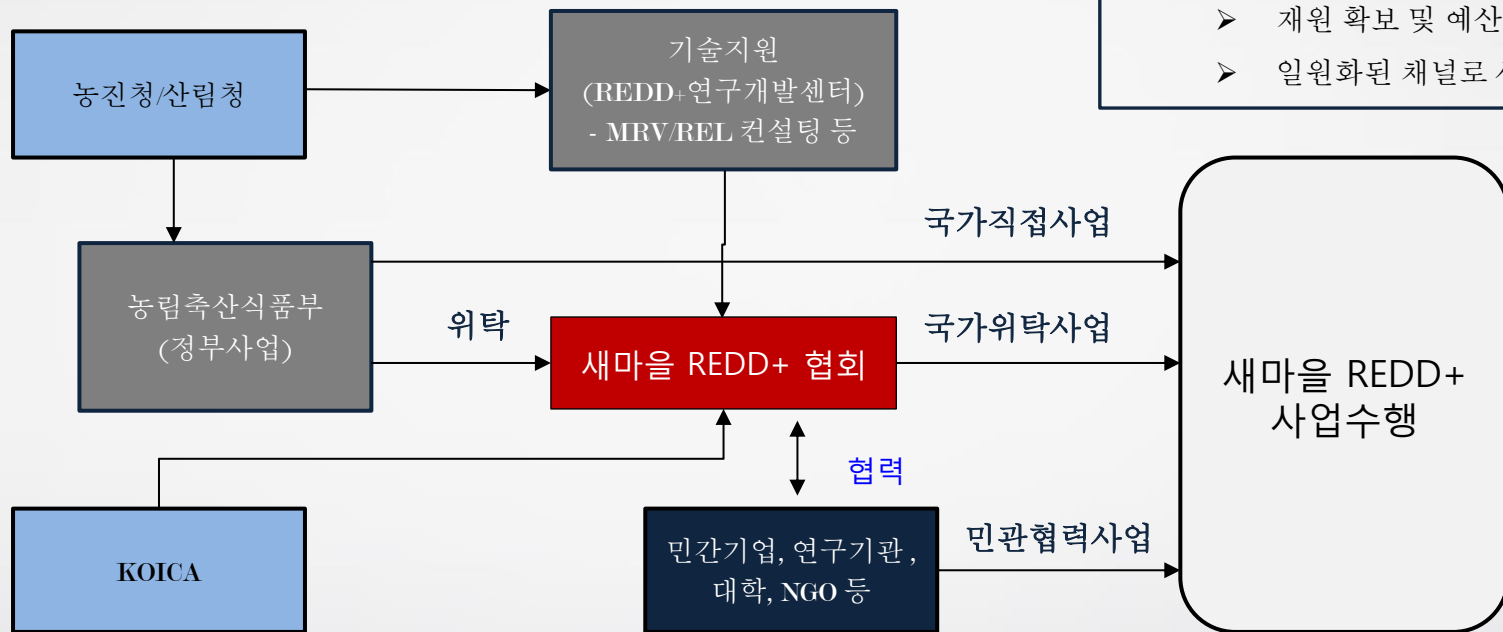
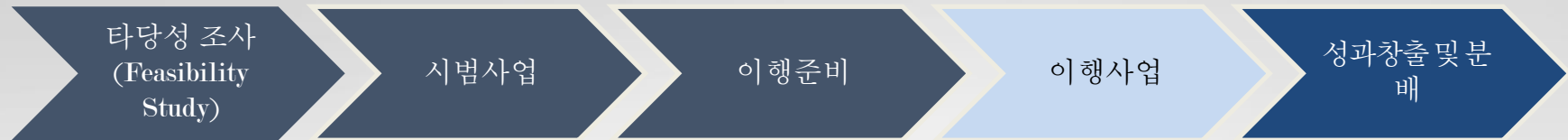
◆ 주요사업

- 온실가스 배출 감축 활동(zero net deforestation, (-) degradation 등)
- 모니터링
- PES(Payment for Ecosystem Services)

◆ 진행 절차

- 정기적인 모니터링
- 계획에 따른 예산 집행
- REDD+ 기여에 따른 지역 주민 소득 보전 및 증대 사업
- 생물다양성(biodiversity) 보전에 기여

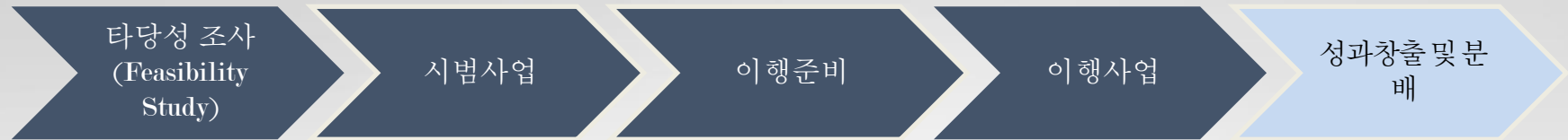
REDD+ 사업 수행 체계



- 새마을REDD+ 협회의 장점
 - 장기 사업 추진
 - 전문성 증진
 - 재원 확보 및 예산 집행 유연
 - 일원화된 채널로 사업관리

K-REDD+ 협회: 실질적인 REDD+ 사업 관련 국내 사무국(platform) 역할 수행

REDD+ 사업 수행 체계



VCS Procedure



산림허가/개발자		정부	주민	개발자
KPH	FMU (산림경영구)	30%	20%	50%

출처: P.36/Menhut-II/2009

요약: 신기후변화협약과 농림업분야 전략

- 기후변화로 인한 위기를 기회로 바꾸는 지혜가 필요
- 기후변화의 주요 요인 중 하나인 산림전용 및 황폐화는 낮은 농업생산성과 농촌지역사회의 낙후에서 비롯
- 기존의 농업분야 국제개발협력은 농촌지역개발 및 농업관련 인프라구축, 기술 전수 등
- 신기후변화협약에 따라 기존의 농업분야 국제개발협력 사업을 REDD+와 같은 통합적인 방식으로 접근 필요
- 신기후변화체제 하에서 새로운 국제농업개발협력 모델 개발
 - 예, 새마을 REDD+ 프로그램



담론 4. 신기후변화체제하에 새마을국제개발협력 ODA 모델 적용

1. 새마을운동 ODA 개념

- 새마을운동 세계화 정신
 - 지구촌과 '더불어 잘살자'
 - 새마을정신 2.0: 나눔, 봉사, 창조

나눔(Share)	봉사(Act)	창조(Create)
우리나라가 국제사회에서 받았던 원조의 혜택과 우리나라의 성장경험을 절대 빈곤에 허덕이는 지구촌 주민들과 나누는 정신	나눔의 육체적 실천이며, 지구촌 곳곳에서 헌신적으로 봉사함으로써 대한민국의 국가이미지 제고 및 경제영토 확대에 이바지	변화하는 사회에 맞는 잘 살기 운동으로 창조 정신을 통해 인류가 직면한 다양한 문제를 해결하고 <u>지속가능한</u> 사회를 구현

Share Globally, Act Together, Think New

2. 우리나라 ODA 사업의 방향

□ 박근혜 대통령 UN 기조연설 (2015. 9. 24.)

1. 국제평화 분야 관련
 - 북한 핵문제의 해결 필요성 강조
 - 동북아 역사, 영토 및 해양안보 관련 갈등 해결
 - 역내 국가 간 신뢰와 협력의 질서를 구축하기 위한 동북아평화협력 구상
2. 인권분야
 - 르완다 대학살 20주년을 맞아 UN의 인권강화 정책에 대한 적극 지지
 - 북한인권조사 위원회의 권고사항 이행을 위해 북한과 국제사회가 필요한 조치를 취할 것
 - 탈북민의 인권보호 및 자유의사에 따라 목적지를 선택할 수 있도록 UN과 관련 국가 협조 요청
3. 개발·교육·환경 분야 관련
 - 2015년 이후 개발 목표 및 2020년 신기후체제 수립 과정에서 우리나라의 교량역할 수행 의지 천명
 - **새마을운동 모델의 지구촌 확산을 위한 우리경험 공유**
 - 글로벌 교육우선 구상 적극 지원
 - 우리나라 2015 세계 교육 포럼 주최 소개
 - 신기후체제에 대한 합의 도출 필요성 강조
 - 녹색기후기금 및 글로벌녹색성장기구 유치국으로서 개도국의 기후변화 대응역량 강화방안에 대한 국제사회의 노력에 기여 의지 강조

3. 새마을 REDD+ 모델 성공요소 도입

□ 새마을운동의 핵심 성공 요소 적용(최외출, 2014)

- ① 국가지도자의 정치 철학
- ② 정부의 일관된 정책 추진
- ③ 국민적 공감과 적극적 참여
- ④ 각 계층 대상 새마을교육 실시(역량강화)
- ⑤ 남녀 새마을지도자 양성(지역사회 지도자 양성)
- ⑥ 새마을지도자의 헌신적 봉사와 솔선
- ⑦ 정기적인 성공사례 발표와 평가
- ⑧ 범정부적 지원
- ⑨ 선택과 집중 및 경쟁원리 활용

4. 새마을 REDD+ 모델 개발

□ 농림업분야에서 패키지형 한국형 REDD+ 모델 개발/적용

- 커뮤니티 기반 접근 방식 - 농촌마을단위의 조직 구성
- 총체적인(holistic) 접근방식 - 인프라 구축 및 사회자본 확충
- 중장기 발전 계획 수립(일관된 정책 추진)
- 남녀 커뮤니티 리더 양성
- 주민역량강화 프로그램 (리더, 지역주민 대상) - 자립역량강화
- 정부와 지역 커뮤니티 파트너십 구축
- 마을간 경쟁원리 도입
 - 주민 협동정신 조장 및 마을공동체 의식 강화

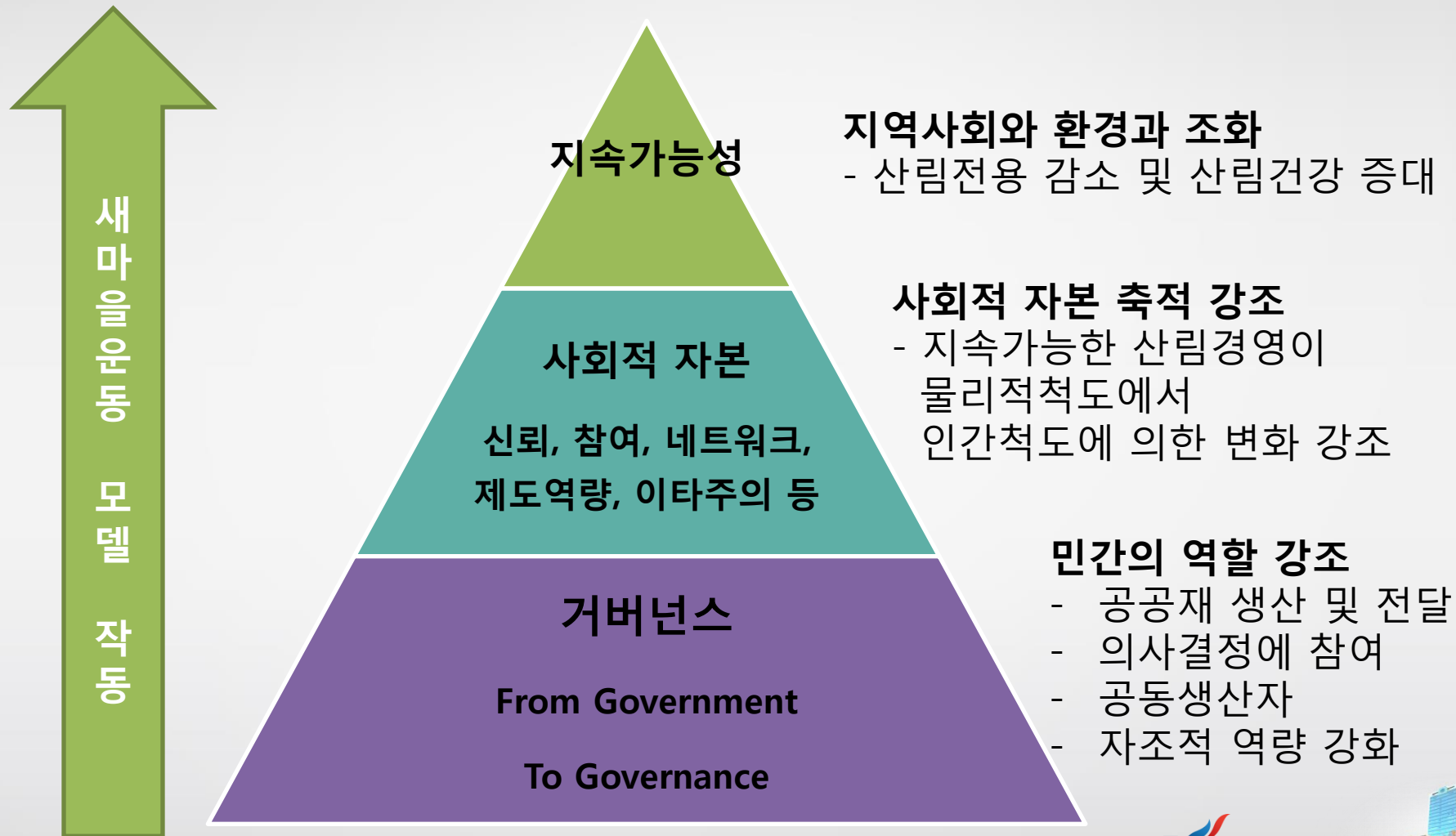
4. 새마을 REDD+ 모델 개발

새마을 REDD+ 모델

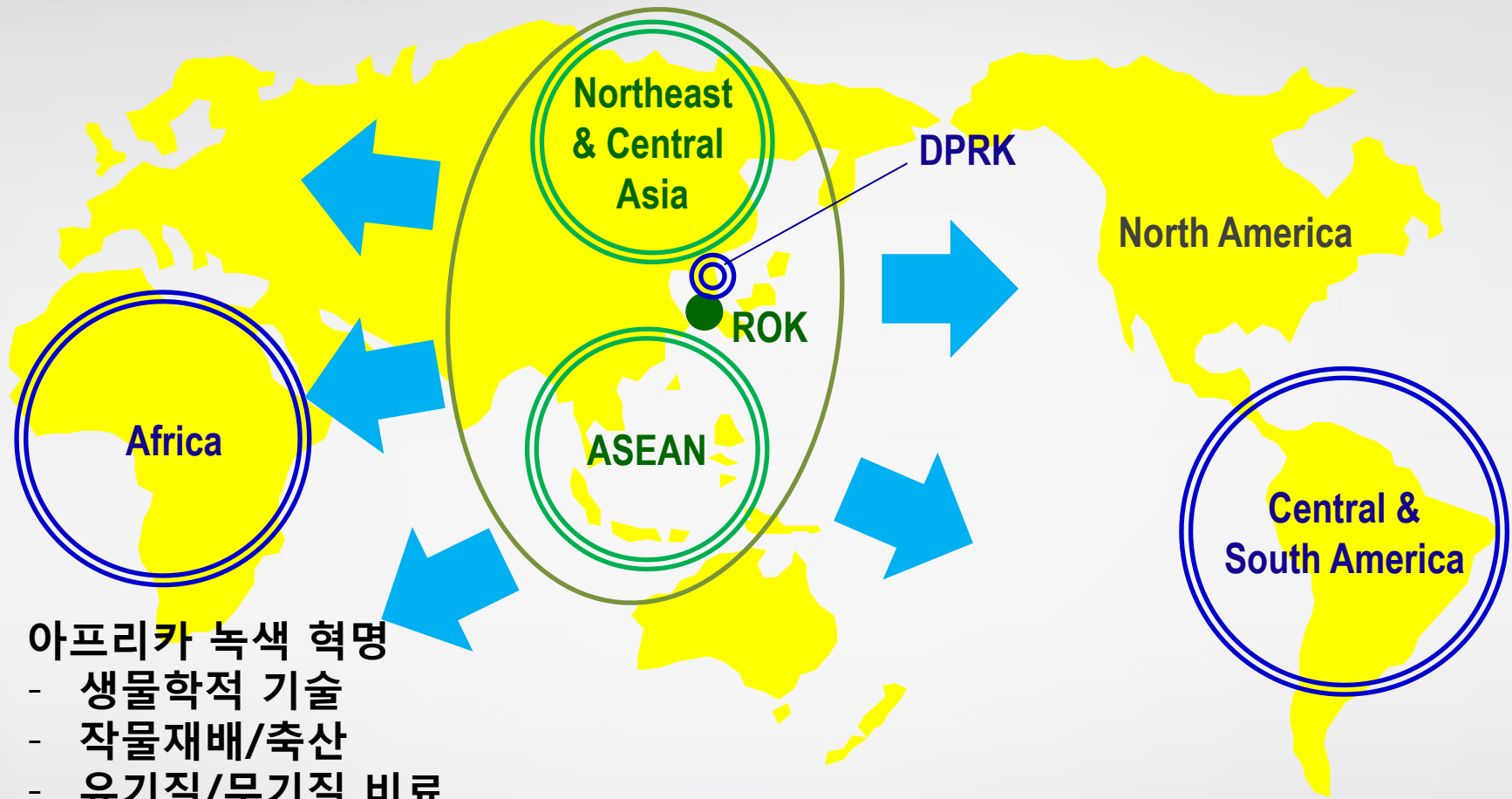
목표	<ul style="list-style-type: none"> 산림전용 및 황폐화로 인한 탄소배출 저감 농업생산성 증대 및 농촌개발을 통한 빈곤과 지역불균형 해소 신기후변화체제하에 지속가능한 발전 추구 			
전략	지역주민 역량강화	통합적 접근방식	지역환경에 적응	부가가치 창출
	<ul style="list-style-type: none"> 교육/훈련 지역조직 구성 주민 참여 유도 자조/자립 정신 강조 	<ul style="list-style-type: none"> 소득 개선 인적자본/사회자본 개발 농촌지역 인프라 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 적정기술 도입 <ul style="list-style-type: none"> -Affordable -Applicable -Relevant -Sustainable 사방사업 및 조림/육림 기술 전수 융합기술 도입 :농업, 임업, ICT 등 	<ul style="list-style-type: none"> 협동조합 기술 훈련 지원 기업가정신 배양 소규모자본 스마트마케팅 - 탄소거래
기본정신	<ul style="list-style-type: none"> 새마을운동 기본정신 강조: 근면, 자조, 협동 (Mindset change) 글로벌 새마을운동 정신 도입: 나눔, 봉사, 창조 (Global partnership) 			

4. 새마을 REDD+ 모델 개발

신기후변화체제 하에 지속가능한 지역사회 구현



5. 새마을국제개발협력 ODA 사업 확대



아프리카 녹색 혁명

- 생물학적 기술
- 작물재배/축산
- 유기질/무기질 비료
- 생물, 물리학 기술

Thank you

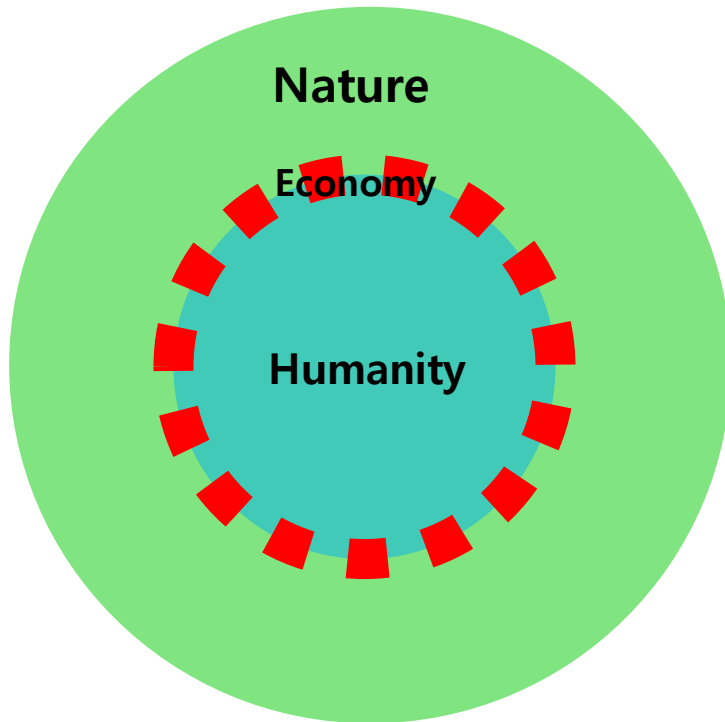
SDGs/신기후체제 관점의 국제농업개발협력 방향

Chief Research Fellow/Korea Environment Institute

Dr. Sang In KANG, sikang@kei.re.kr

지속가능발전, 기후변화, 농업발전 의제

자연, 경제, 인류



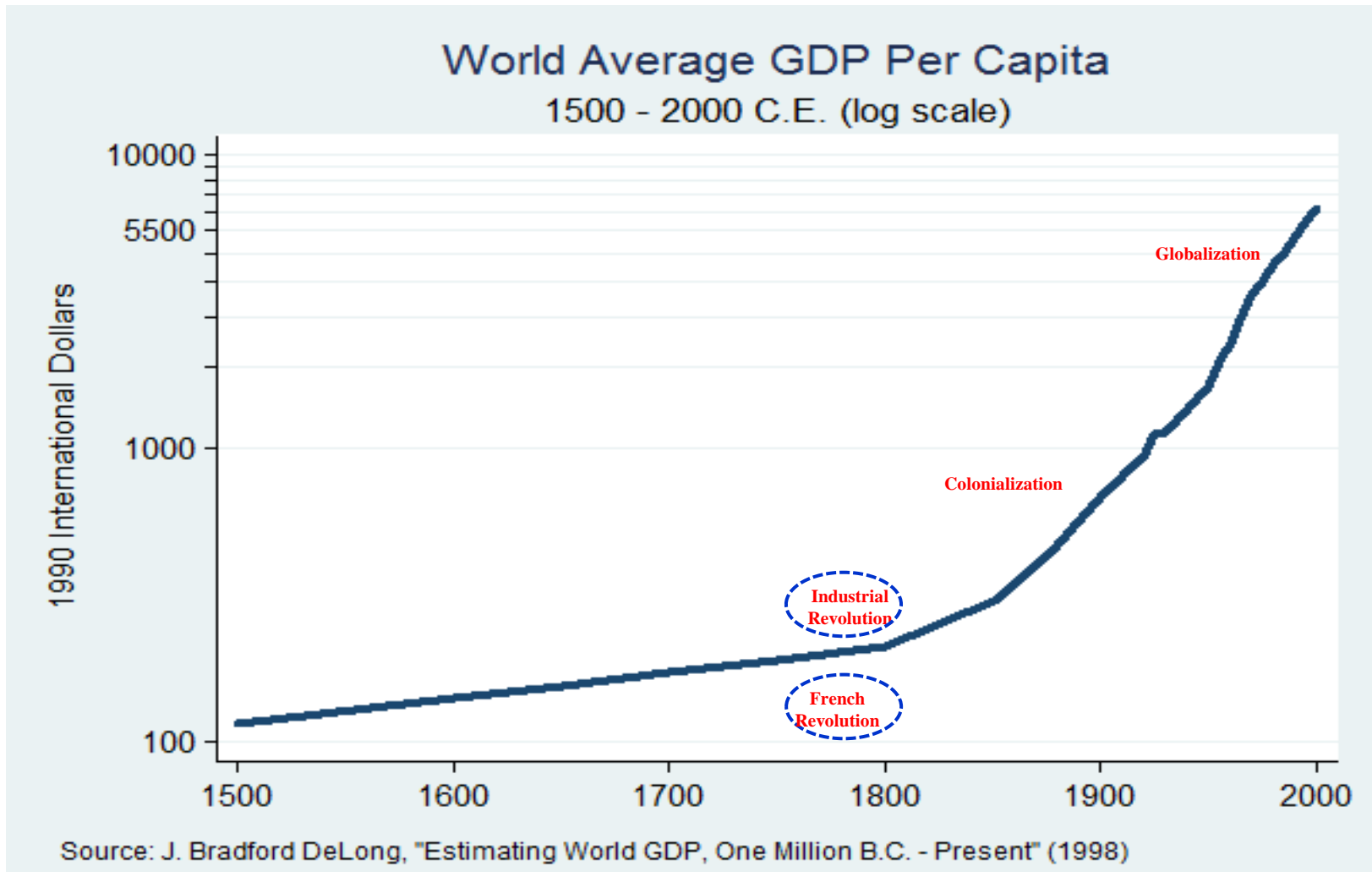
- ▶ The Nature provides material base of human civilization.
- ▶ Economy is a mode of interaction between the Nature and Man.
 - ✓ Human gets materials from the Nature, produces, consumes and accumulates goods and services for the present and future generations.
 - ✓ **Central Planning and Market** represent two major resource allocation and income distribution mechanism throughout the economy.
- ▶ Some part of the nature can not be appropriated by human (neither privately nor collectively), but it serves to the basic needs of humanity indirectly (**eco-system services**)*.

농업의 다기능성*

OECD	① 경관(Landscape) ② 종·생태계다양성(Species and ecosystem diversity) ③ 토양의 질(Soil quality) ④ 수질(Water quality) ⑤ 대기의 질(Air quality) ⑥ 물이용(Water use) ⑦ 경지보전(Land conservation) ⑧ 온실효과(Green-house gasses) ⑨ 농촌활력화(Rural viability) ⑩ 식량안보(Food security) ⑪ 문화유산(Cultural heritage) ⑫ 동물복지(Animal welfare)	
FAO	사회적 기능 (Social function)	① 도시화 완화(Mitigation of urbanization) ② 농촌공동체 활력(Viability of rural communities) ③ 피난처 기능(Sheltering function)
	문화적 기능 (Cultural function)	④ 전통문화계승(Transmission of cultural heritage, identity, values and tradition) ⑤ 경관제공(Offering beautiful rural landscape)
	환경적 기능 (Environmental function)	⑥ 홍수방지(Preventing flood) ⑦ 수자원함양(Retention of water) ⑧ 토양보전(Soil conservation) ⑨ 생물다양성(Biodiversity)
	식량안보 (Food Security Function)	⑩ 국내식량공급(Supplying domestic foods) ⑪ 국가 전략적 요청(National strategic needs)
	경제적 기능 (Economic function)	⑫ 공동체의 균형발전과 성장(Balanced development and growth of communities) ⑬ 경제위기 완화(Buffer of economic crisis)

* Dong-gyun Seo, "Multi-functionality value of Agriculture", Korea Rural Development Agency, 1992.

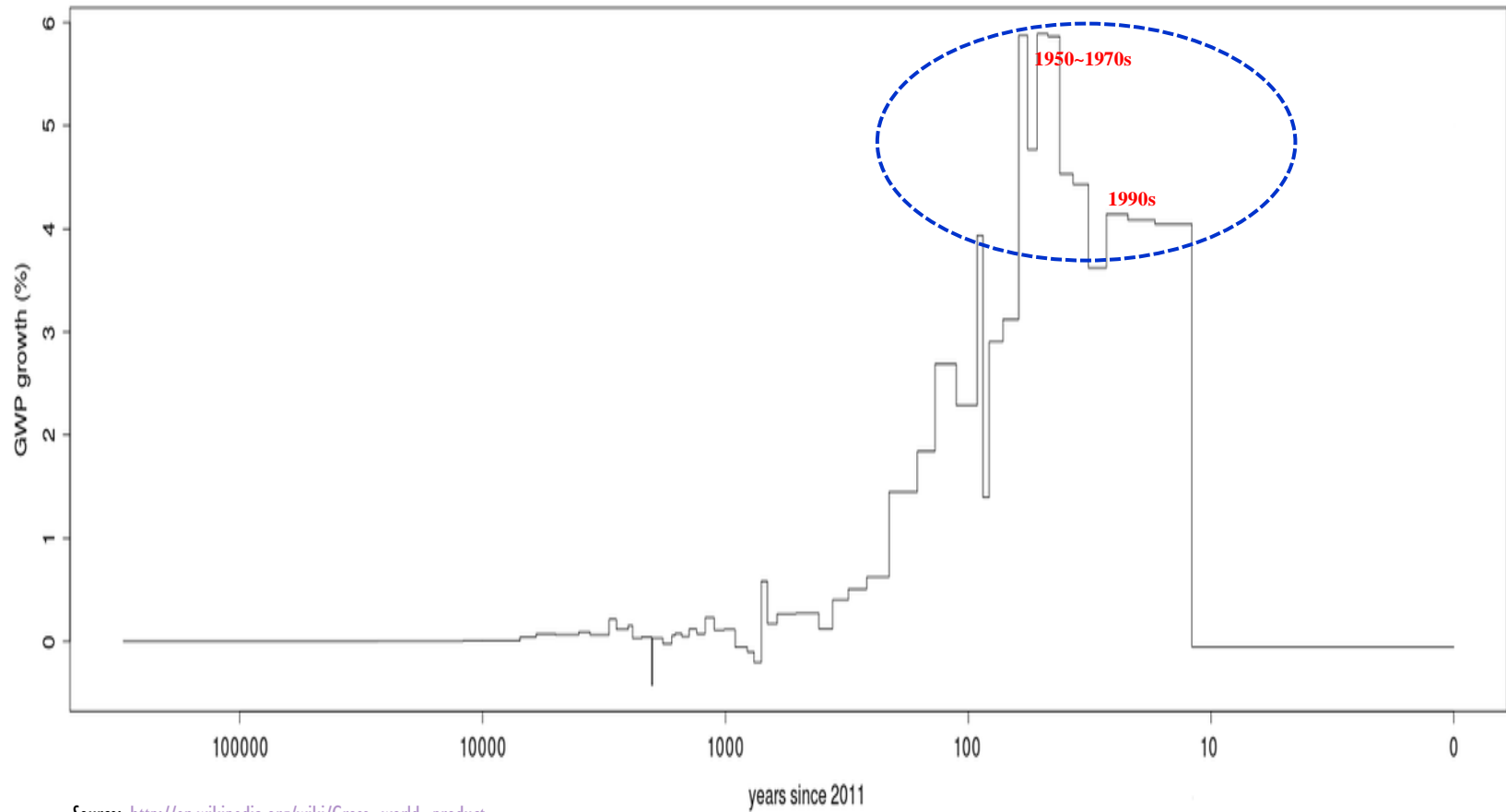
세계경제



Edited by the author with the original image in http://en.wikipedia.org/wiki/World_economy#mediaviewer/File:World_GDP_Per_Capita_1500_to_2000_Log_Scale.png

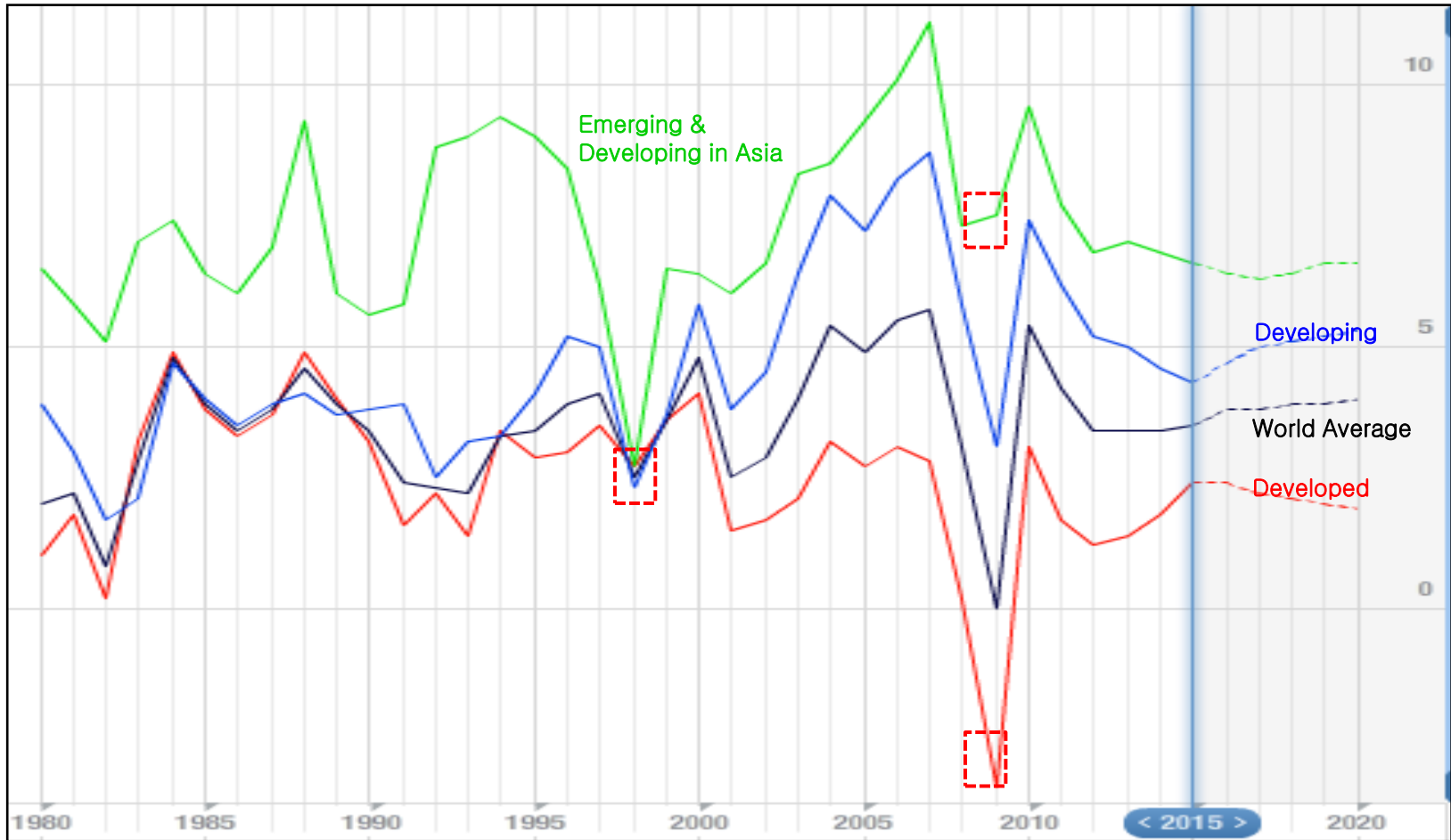
GWP 성장의 한계

GWP growth according to DeLong



Source: http://en.wikipedia.org/wiki/Gross_world_product
Edited by the author with the original image in the source

GAP 선진경제의 지속불가능성



IMF, World Economic Outlook April 2015.

양극화

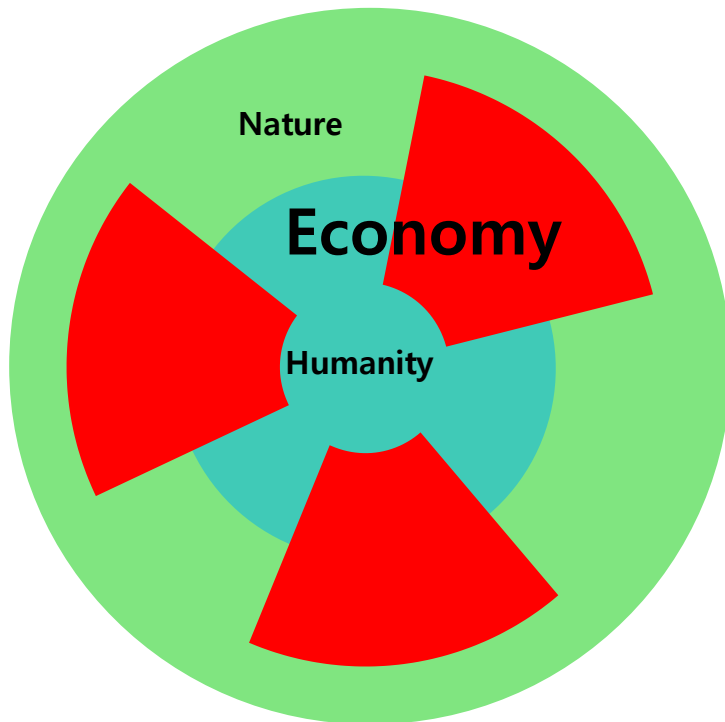


Current Account Balance
(Billions US dollars)



General Government Gross Debt
(Percent of GDP)

지구생태계 항상성에 대한 경고



- ▶ **Socio-economic & Cultural Tension:**
 - ✓ Deprivation of Equity & Justice
 - ✓ Social Cohesion

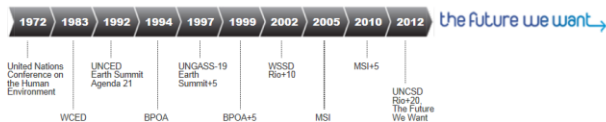
- ▶ **Anthropogenic Hazards & Disaster to the Planet System:**
 - ✓ Depletion and Degradation
 - ✓ Resilient Ecosystem

- ❖ **Harnessing ‘Market Failure’**
 - ✓ Tragedy of Common Goods
 - ✓ Environment Policy, by central planning (command & control) or pricing the bad.

Rio+20 지속가능발전정상회의(2012)

❖ United Nations Conference on Sustainable Development

- ✓ held in Rio de Janeiro, Brazil on 20-22 June 2012.
- ✓ themes: (a) a green economy in the context of sustainable development and poverty eradication; and (b) the institutional framework for sustainable development.
- ✓ Political outcome document: The Future We Want.



Since the 1972 UN Conference on the Human Environment the reach of sustainable development governance has expanded considerably at local, national, regional and international levels.

The need for the integration of economic development, natural resources management and protection and social equity and inclusion was introduced for the first time by the 1987 Brundtland Report (Our Common Future), and it has become central in framing the discussions at the 1992 United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) also known as the Earth Summit. In 1993 the General Assembly established the Commission on Sustainable Development (CSD), as the UN high level political body entrusted with the monitoring and promotion of the implementation of the Rio outcomes, including Agenda 21.

The 2002 World Summit on Sustainable Development advanced the mainstreaming of the three dimensions of sustainable development in development policies at all levels through the adoption of the Johannesburg Plan of Implementation (JPOI).

A process was created for discussing issues pertaining to the sustainable development of small island developing States resulting in two important action plans - Barbados Plan of Action and Mauritius Strategy. A planned Conference in 2014 will take these processes forward.

In 2012 at the Rio+20 Conference, the international community decided to establish a high-level political forum for sustainable development to subsequently replace the Commission on Sustainable Development. Decisions on mandate, form and methods of work are expected to be adopted during the 67th session of the General Assembly with the aim of having the first session of the forum at the beginning of the 68th session of the Assembly (September 2013).



RIO+20
United Nations
Conference on
Sustainable
Development

<http://sustainabledevelopment.un.org/intgovmental.html>

2030 지속가능발전의제와 농업(2), 기후변화(13), 개발협력(17)



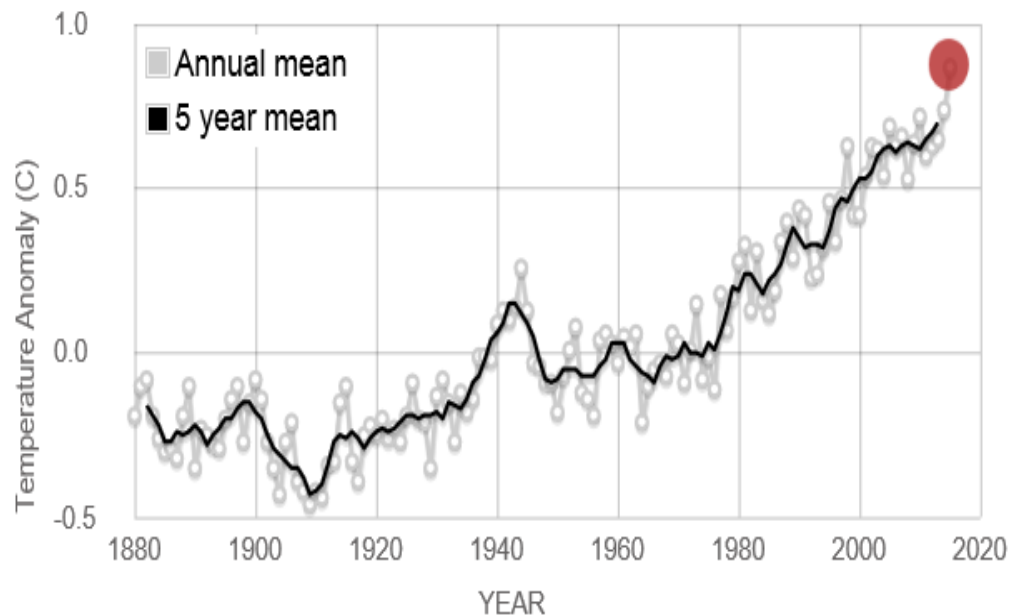
신기후체제와 농업

지구온난화

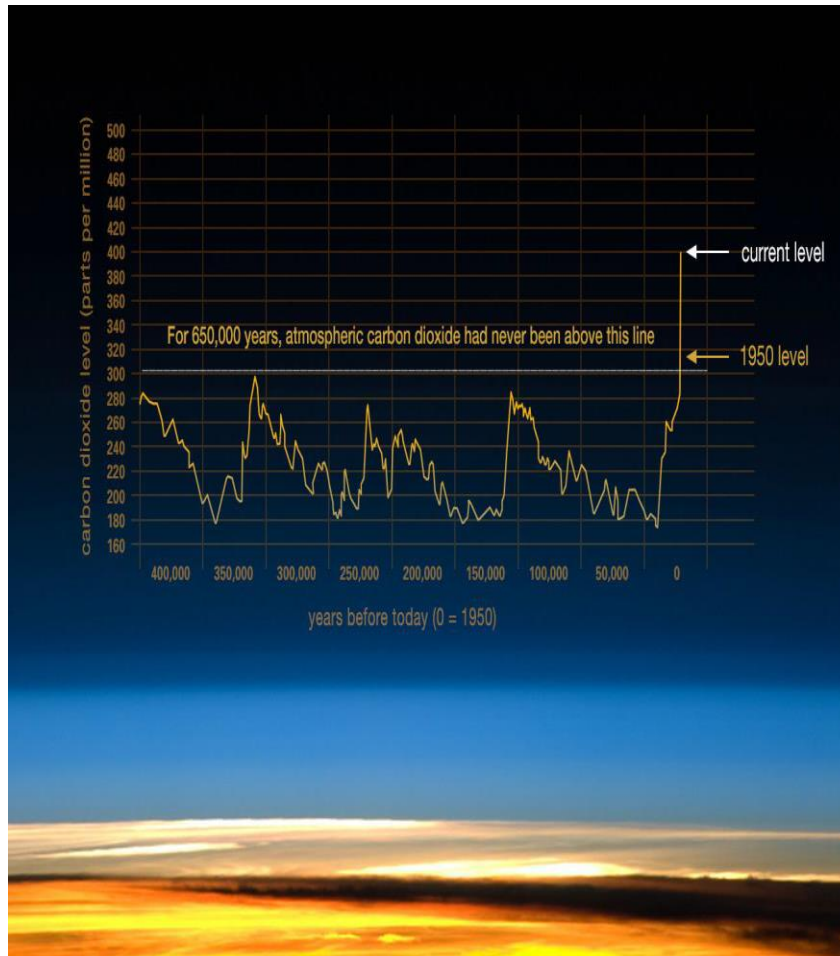
- ▶ Evidence shows a global warming since 1880.
- ▶ The trend becomes more evident after 1981, with the 20 warmest years despite of the peak decline of solar output in 2007~2009.

GLOBAL LAND-OCEAN TEMPERATURE INDEX

Data source: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS). Credit: NASA/GISS



이산화탄소



Source: Credit: Vostok ice core data / J.R. Petit et al.; NOAA Mauna Loa CO₂ record.

This graph, based on the comparison of atmospheric samples contained in ice cores and more recent direct measurements, provides evidence that atmospheric CO₂ has increased since the Industrial Revolution.

- ▶ 지구평균기온상승(1°C since Industrial Revolution)
- ▶ 해수면상승(17cm last century)
- ▶ 해양표층수온상승 (0.3°C at the top 700m strata)
- ▶ 해양산성화 (30% increase in surface ocean acidity since IR)
- ▶ 빙하소실(Greenland, Antarctica and Permafrost)
- ▶ 기상이변증가(heat wave, drought, flood, etc.)

기후변화

+1°C since Industrial Revolution with 400 ppm(in 2013)

ONE SINGULAR CHALLENGE: STABILIZING THE BIOSPHERE IN THE 21ST CENTURY

The earth's appearance has changed very gradually over the course of its existence during billions of years. Nothing has happened suddenly over this period, except for volcano eruptions or major asteroid impacts. The continental land masses drifted around the planet slowly.

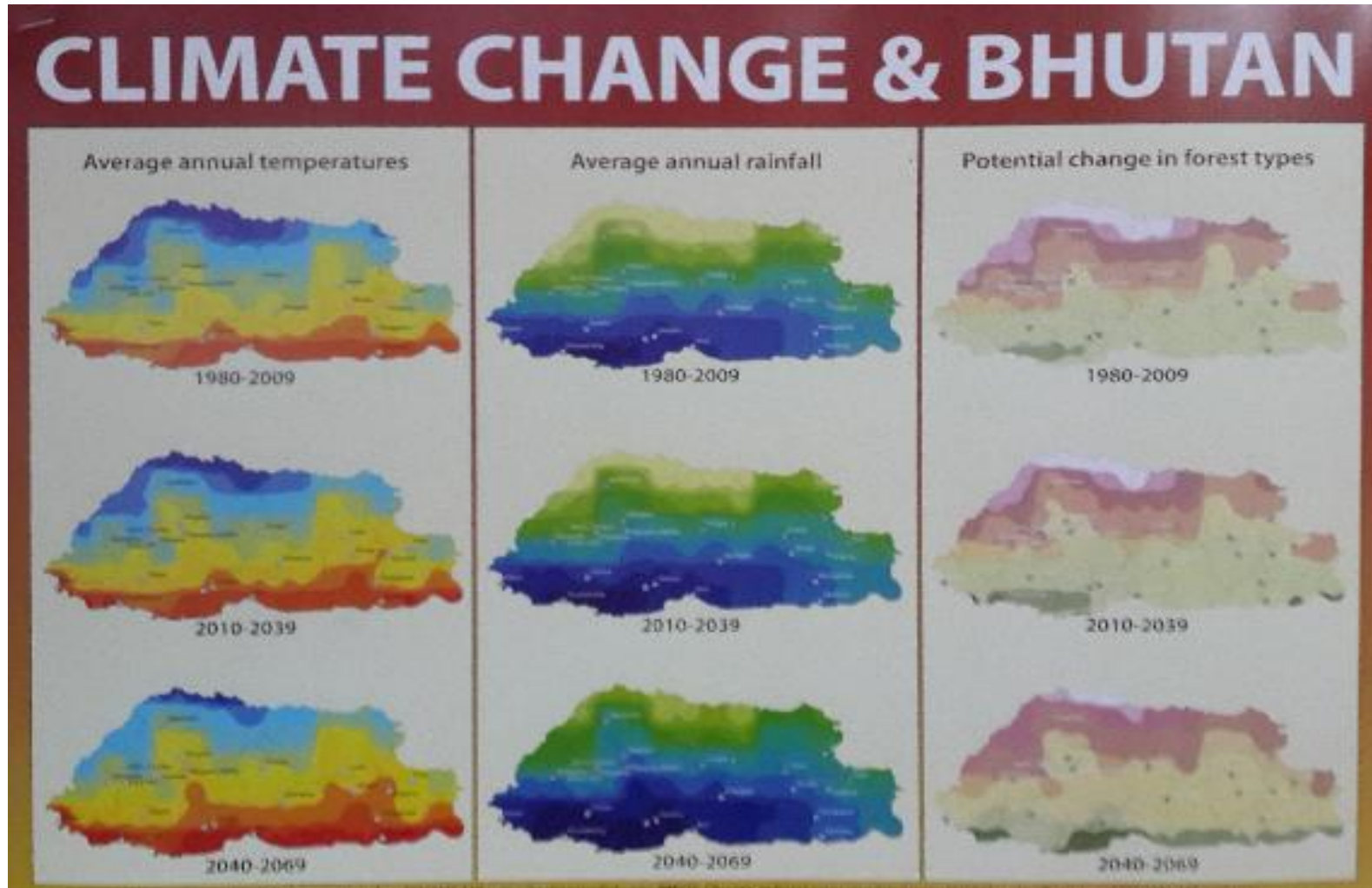
Then humans induced alterations on the planet's surface, and these changes accelerated as human populations grew. Within less than a 100 years, the amount of carbon dioxide in the atmosphere has risen enormously fast due to large scale and unfettered industrialization. In 2013, atmospheric carbon dioxide briefly crossed 400 parts per million for the first time in human history. The current trajectory of greenhouse gas emission rates will cause global temperatures to increase 4 degrees Celsius by the end of this century, according to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Long-term changes in the earth's climate system are significant and occurring more rapidly than in the past.

The human impact on the natural environment today is unprecedented. The 21st century is very special in this regard: For the first time humans can change themselves and their home planet. This is a uniquely crucial century in which humanity will determine its future existence on earth.

View from the route of Ny-Alesund to Svalbard, Norway.
Loss of Antarctic and Greenland ice sheet mass contributes to sea level rise, according to the IPCC. © UN Photo / Mark Garten

Anthropogenic 4°C+ expected in in 2100

영향의 다양성



영향의 차별성

- 2100년 세계 평균(1.8℃)을 상회하는 2℃ 이상 기온이 상승할 것으로 전망(기상청, 2013)
- 2100년엔 산간 및 내륙지역을 제외한 지역이 아열대 기후화
→ 우리나라는 개화시기가 지난 30년간 6~8일 빨라짐
- 2050년까지 전세계 육상생물다양성은 10%가 감소
→ 지난 40년간(1970-2010) 전 세계 생물종 풍부도는 11%가 감소

기후변화

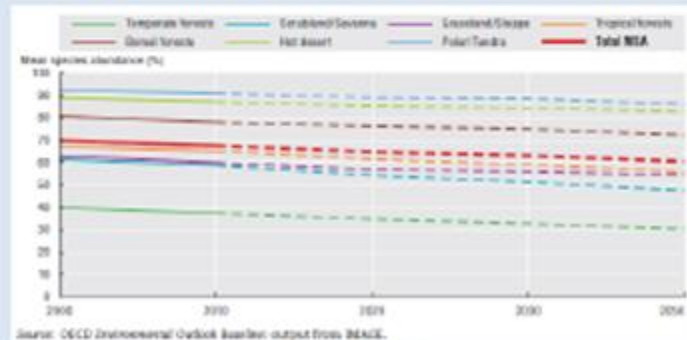
한반도 기온변화 1.5℃ 상승(2011-2040, RCP8.5)



(기상청, 2012)

생물다양성 감소

2050년까지 전세계 육상생물다양성 10% 감소



Source: OECD Environmental Outlook Baseline output from IMAGE.

(OECD, 2012)

UNFCCC(1994) to Paris Agreement(Paris, 30 Nov. ~ 12 Dec. 2015)



Kyoto Protocol 1997

Durban Platform for Enhanced Action 2011



Bali Action Plan for Long Term Vision 2007



2015년 파리협정 신기후체제

✓교토의정서(1997)

- ✓2005년 발효된 선진국 한정(38개국) 온실가스 의무감축 관련 첫 국제협약
- ✓세계 최대 온실가스 배출국인 중국과 인도 등 개도국의 감축의무 미 부담
- ✓미국의 비준 거부, 일본, 캐나다, 러시아 등의 탈퇴로 실효성 상실

✓파리협정(2015)

- ✓2020년 만료 예정인 교토의정서[^]를 대체할 195개 기후변화협약 당사국 합의문서
- ✓2020년 이후의 기후변화 대응 글로벌 거버넌스(신기후체제)를 규정

✓신기후체제의 주요 내용

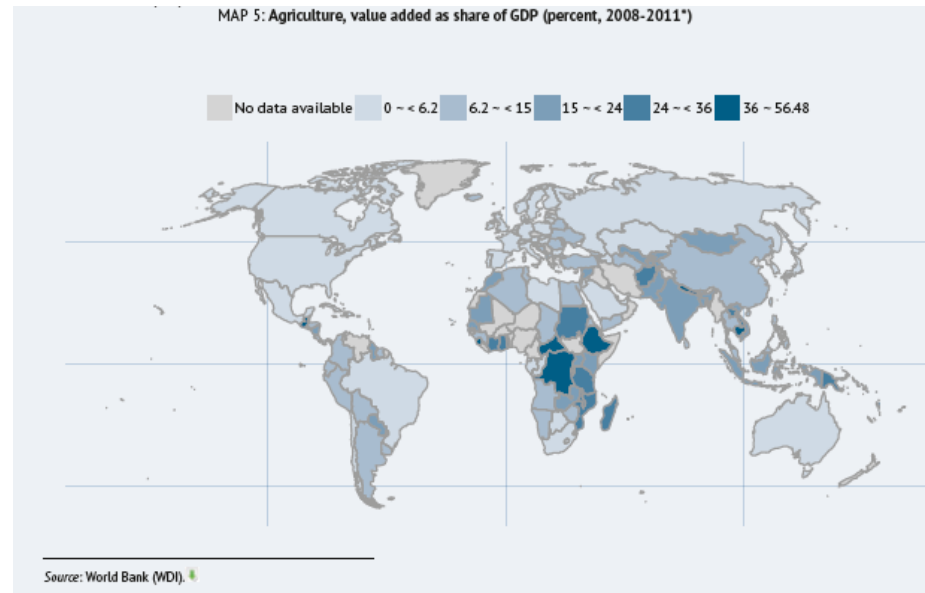
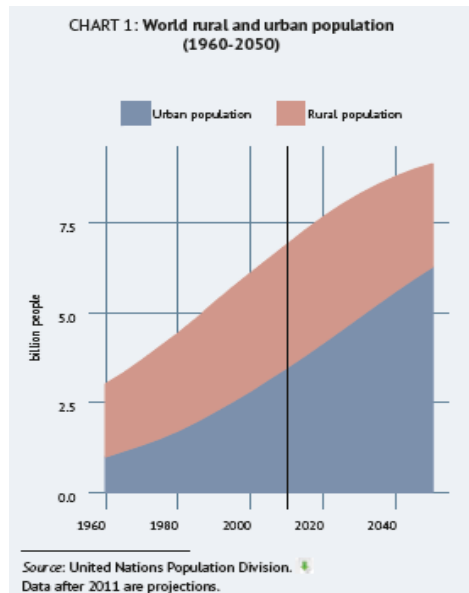
- ✓지구온난화 억제목표 설정: 2도 이내로 제한하고 1.5도 이내 달성에 노력
- ✓온실가스 감축기여를 선진국 · 개도국 · 극빈국 등 모든 국가로 확대
- ✓5년마다 상향된 감축목표 제출(진전 원칙) 및 이행 여부 검증(5년마다) 합의
- ✓각국의 기여방안 제출은 의무이나, 이행에 대한 구속력은 결여
- ✓감축목표 달성을 위한 시장메커니즘 마련 및 비시장접근법 허용
- ✓국가여건을 고려한 다양한 기여목표 설정방식 수용
- ✓2020년 이후 매년 기후지원 재정 1000억 달러 확보

신기후체제와 농업 및 개발협력

- ❖ Article 2. 1: This Agreement, in enhancing the implementation of the Convention, including its objective, aims to strengthen the global response to the threat of climate change, in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty, including by:
 - ✓ (a) Holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change;
 - ✓ (b) Increasing the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development, in a manner that does not threaten food production;
 - ✓ (c) Making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate resilient development. sustain human progress for generations to come.”

사회경제발전과 농업 및 농촌개발의 의의(FAO Statistical Year Book 2013)

- ▶ 30억 이상 인구의 정주공간으로 25억 인구의 생활수단을 제공
- ▶ 대부분의 경제 특히 개발도상국에서 주요한 경제성장 동력 제공
- ▶ 세계농업부가가치의 75%이상이 개발도상국에 기인, 해당국 GDP의 30%기여



농업의 사회경제적 기여(FAO Statistical Year Book 2013)

▶ 소득재분배효과

- ▶ 1 % 농업 GDP 성장이 여타 경제부문의 동일 성장에 비해 하위30% 저소득층의 지출소득에 2.5배 이상 기여 (World Bank).

▶ 사회경제적 회복력(resilience) 제고

- ▶ 농업부문은 글로벌 경제금융 위기에 보다 안정적이며, 보다 효율적인 회복력을 보이고, 농업부문의 성장은 보다 확대된 경제전반의 성장을 선도하는 것으로 알려짐.
- ▶ 2008년 국제금융위기 이후 2010의 세계 농업부문 부가가치 증가는 4%로 전체 경제부문의 총생산 증가 1%의 4배에 이르는 것으로 관측됨 (FAO)

▶ 산업화 선도(precursor) 기능 제공

- ▶ 산업혁명의 출발지인 영국, 아일랜드의 경우는 물론 최근의 중국과 베트남의 경우에서도 농업부문 성장이 제조업 중심의 산업화와 서비스 부문 발전에 선구적 역할을 수행한 것으로 나타남

▶ 초기 사회경제 발전 단계의 기간산업 부문에 해당

- ▶ 농업 생산은 대부분의 아시아 및 아프리카 지역 가발도상국에서 국내총생산의 1/3~1/2 을 차지함

농업부문의 도전과 기회요인 (FAO Statistical Year Book 2013)

▶ 도전요인:

- ▶ 심화된 만성적 투자 부족
- ▶ 농촌지역 사회간접자본의 결여
- ▶ 정체된 생산성
- ▶ 소득원 다변화 기회의 부족
- ▶ 생산물 시장의 미발달
- ▶ 다자, 지역 및 양자 무역자유화협정에 기인한 세계농업가치사슬상의 경쟁 격화
- ▶ 기후변화의 장·단기 파급 효과에 대한 회복력 및 적응 역량 강화 필요*

▶ 기회요인:

- ▶ 글로벌금융위기 해소 등*에 따른 농업부분 사회간접자본 투자재원 조달 여건 개선
* gcf*, aiib, etc...
- ▶ 급격한 기술혁신 및 녹색기술 도입을 통한 지능형 농업 생산방식 도입 및 수익 여건 개선
- ▶ 농업 생산활동의 다기능성, 투자, 생산성 향상 및 농촌 소득 증대 기여 효과에 대한 인식 제고와 함께 중요한 국가발전 계획 영역으로 부각

*기후변화 저감 및 적응과 농업개발협력 수요

- ▶ 농업부문의 국가기후변화 적응 및 저감 마스터플랜
- ▶ 기후변화저감
 - ▶ 온실가스 저감형 작물생산 기술 개발
- ▶ 기후변화적응: 장기 기후생태 영향
 - ▶ 농업기후자원 및 농업 생태계 변화 예측 모델 개발
 - ▶ 작물의 생산성, 품질, 재배적지 변화에 대한 과학적 영향 평가기반 마련
 - ▶ 기온, CO₂ 등 생육환경 조절이 가능한 종합연구시설 구축
 - ▶ 새로운 기상 및 생태 환경 적응성 신품종 육성과 외래종 도입
- ▶ 기후변화적응: 단기 기후재난 대응
 - ▶ 고온장애, 한발, 침관수, 풍해 등 기상재해 피해 해석 및 저감기술 개발
 - ▶ 기상재해내성 품종 육성
 - ▶ 재배환경 조절이 가능한 지능형 기후 resilient 농업 시스템 도입

*신기후체제 농업개발협력 자원: 녹색기후기금

FACTS AT A GLANCE

Name	Green Climate Fund
Type	Financial <u>Mechanism</u>
Established	11 December 2010, in Cancun, Mexico
Stakeholders	194 Sovereign States Signatories to the UN Framework Convention on Climate Change – UNFCCC
Governance	24 Board Members, equally representing developing and developed countries
Mandate	To promote low-emission and climate- resilient development in <u>eligible</u> developing countries
Goal	To become the main global financial mechanism for climate change finance
Characteristic	To provide deeply <u>concessional</u> funding
Headquarters	Songdo International Business District Incheon, Republic of Korea
Web	gcfund.org



Green Climate Fund
G-Tower, 175 Art Center-daero
Songdo, Yeonsu-gu, Incheon
Republic of Korea
+82.32.458.6059
secretariat@gcfund.org
gcfund.org

*신기후체제 녹색기후기금 활용

BEYOND 2015:

ASSESSING FUTURE INVESTMENT NEEDS

The average investment needed in key mitigation sectors will be around US\$ 350 billion per year from 2010 until 2029, according to recent IPCC estimates. Such annual investment will likely keep carbon dioxide equivalent (CO₂ eq) concentration in the atmosphere in the 430-530 ppm range until 2100, which is consistent with a 2 degree Celsius pathway.

In addition, global adaptation financing needs are projected at US\$ 70-100 billion per year by 2050, according to World Bank calculations.

The range of estimates varies from a couple of hundred billion US dollars to around a trillion US dollars per annum, depending on the underlying assumptions, thus pointing to the need for significant amounts of additional financing from a wide variety of public and private sources.

PROJECTED CLIMATE FINANCE FLOWS*

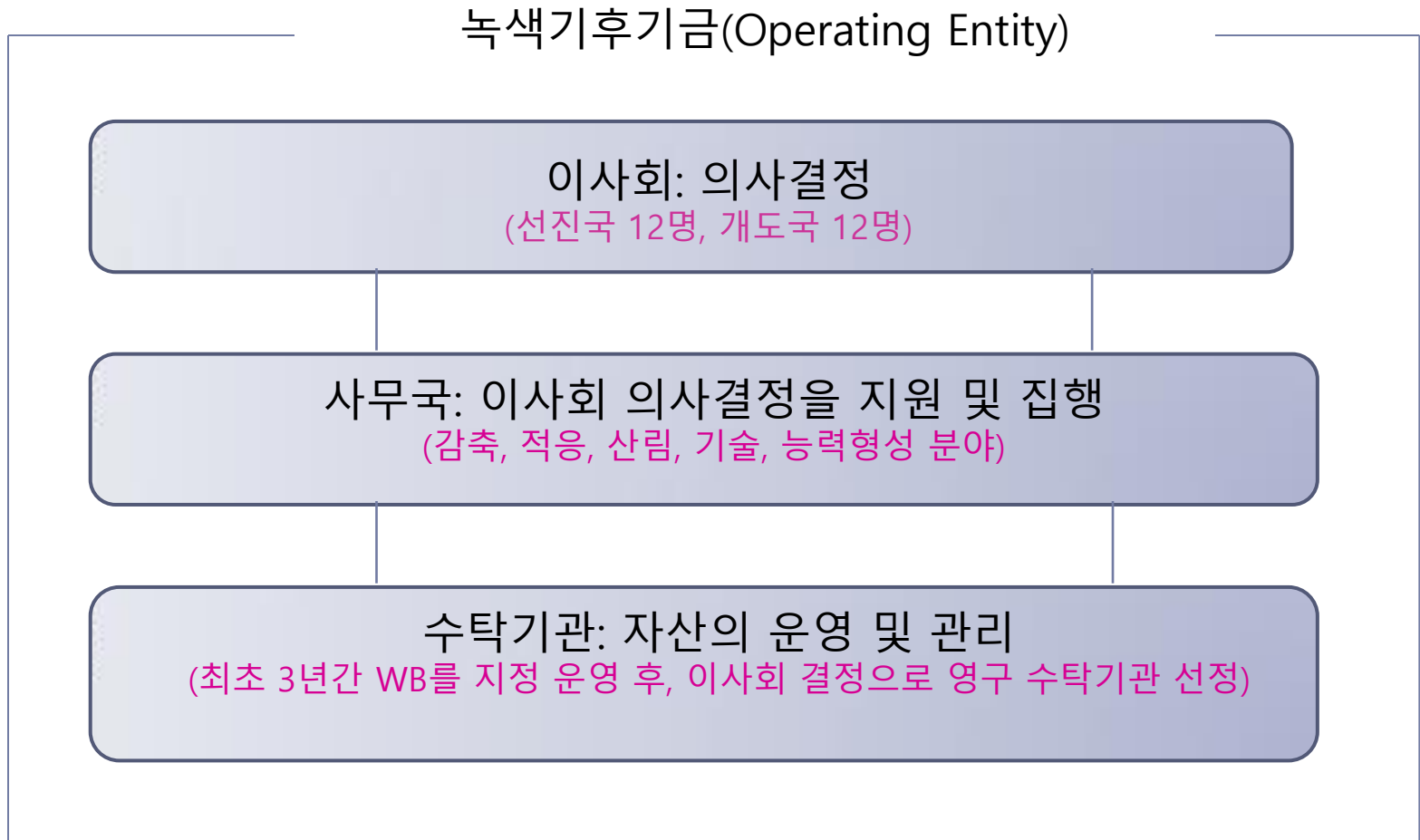
Mitigation needs:	USD 350 bn
Adaptation needs:	USD 100 bn
Total climate finance needs:	USD 450 bn = 0.5% of Gross World Product (2013)
Gross World Product:	USD 85 trillion (2013)

* Figures are high-level estimations which are computed for different time horizons as indicated above.

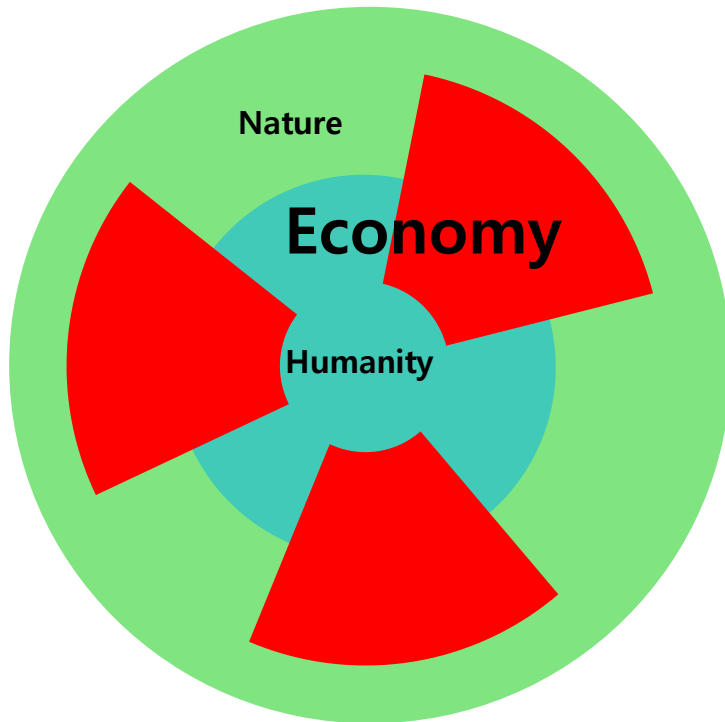


Makoko Floating School, prototype structure for the coastal water community of Makoko, Nigeria. The triangular A-frame is an ideal shape for a floating object due to its low center of gravity, which provides stability even in extreme weather conditions. Green buildings play a significant role in building resilience against future climate change and natural disasters. © NLÉ Architects

*gcf를 통한 국제농업개발협력 자원 조달



신기후체제 및 SDGs 관점의 국제농업개발협력 방향



❖ 농업의 다기능성 보장

- ✓ Degradation and depletion of social cohesion
- ❖ Rural development with sustainable agriculture

❖ 녹색창조경제의 시너지 제고

- ✓ Depletion of natural resource base
- ❖ Smart agriculture with Green Creative Technology

❖ 지구환경의제에 대한 대응

- ✓ Degradation and depletion of eco-system
- ❖ Climate Change, Bio-diversity

➤ 국가발전전략과의 연계*

- ❖ National Policy Level Coordination

국가발전전략연계 농업개발정책 협력 사례

*지역(CLV_K) 국가정책 Think Tank를 통한 정책협력메카니즘 구축



VIETNAM ACADEMY OF SOCIAL SCIENCES

No.1 Lieu Giai Street, Ba Dinh, Hanoi, Vietnam
Tel. 84-4-62730738, Fax: 84-4-62730471, Email: icd@vass.gov.vn

Concept Note

2015 KEI-UNEP-VASS-RAC-LASS Joint Capacity Building Seminar "Promoting Rural Development in the Mekong Region through Smart Agriculture and Sustainable Tourism"

Da Lat city, Lam Dong province, Vietnam - 28th July 2015

Background

Since 2012, with the support of the Korean Environment Institute (KEI), Vietnam Academy of Social Sciences (VASS), Royal Academy of Cambodia (RAC), and Lao Academy of Social Sciences (LASS) have annually organized capacity building seminars on green growth and sustainable development of the sub-region. UNEP has commenced its contribution to the seminars since 2014. The outputs of the seminars were applauded by the governments of Vietnam, Laos and Cambodia, and widely used as value references by researchers and policy makers in three countries.

The 2015 KEI-UNEP-VASS-RAC-LASS Joint Capacity Building Seminar entitled "Promoting Rural Development in the Mekong Region through Smart Agriculture and Sustainable Tourism", hosted by VASS will take place in Da Lat city, Lam Dong Province of Vietnam.

In the strategies for sustainable rural development and poverty reduction of Vietnam, Cambodia and Laos, agriculture and tourism industries are identified as the key pillars. By introducing smart agriculture and sustainable tourism at regional level and under the regional coordination, these industries are expected to generate higher impacts on socio-economic development and poverty reduction at both regional and national levels.

Record of Discussion for the Delegation Head Meeting

Key Participants:

- Representatives from KEI: Kwang Kook Park (President), Sang In Kang (Senior research fellow)
- Representatives from VASS: Nguyen Xuan Thang (President), Vo Khanh Vinh (Vice President)
- Representatives from LASS: Sila Mounthalavong (Vice President, on behalf of LASS President)
- Representatives from RAC: Khlot Thyda (President), Sam Chhumbun (Vice President)
- Moderation by Tae Yoon Park

Meeting held in Saigon Dalat Hotel, Dalat City, Vietnam on 28th July, 2015

Building on the partnership between Korea Environment Institute (KEI), Vietnam Academy of Social Sciences (VASS), Lao Academy of Social Sciences (LASS), and Royal Academy of Cambodia (RAC), the Parties have agreed to cooperate on co-hosting the 2016 KEI-LASS-RAC-VASS Joint Capacity Building Seminar (hereinafter referred to as Seminar) on the following:

- The agenda of the Seminar will be entitled 'Promoting Implementation of Smart Agriculture Development in the Mekong Sub-Region'
- The Seminar will focus in the areas not only limited to the followings:
 - ✓ supporting services for smart agriculture development
 - ✓ integration of technologies for smart agriculture
 - ✓ management of smart agriculture and roles of central and local governments, private sector, and local communities
 - ✓ attracting FDI for smart agriculture
 - ✓ implementation of smart agriculture at field levels
- Recognizing the importance of linking the previous cooperation efforts, in particular on the topic of 'Promoting Rural Development in the Mekong Sub-Region through Smart Agriculture and Sustainable Tourism' held in 2015 in Dalat City, Vietnam, the Parties have a consensus that the Seminar for 2016 will focus extensively on smart agriculture but will also touch on the issues of sustainable tourism through its linkages to Agriculture. Moreover, the seminar for 2017 will focus extensively on sustainable tourism.
- Seminar for 2016 will be held in Vientiane, Laos. LASS will be making arrangements for hosting the Seminar led by KEI and supported by VASS and RAC.

KEI President Kwang Kook Park

VASS President Nguyen Xuan Thang

LASS Vice President Sila Mounthalavong (on behalf of LASS President)

RAC President Khlot Thyda

Signed on July 28, 2015

대상지역: 메콩유역

▶ Basic Country Profile (2011): Population, & Territory



6.3 million



236,800 km²

26.6/km²

14.3 million



181,035 km²

79.0/km²

88.9 million



330,957 km²

268.3/km²

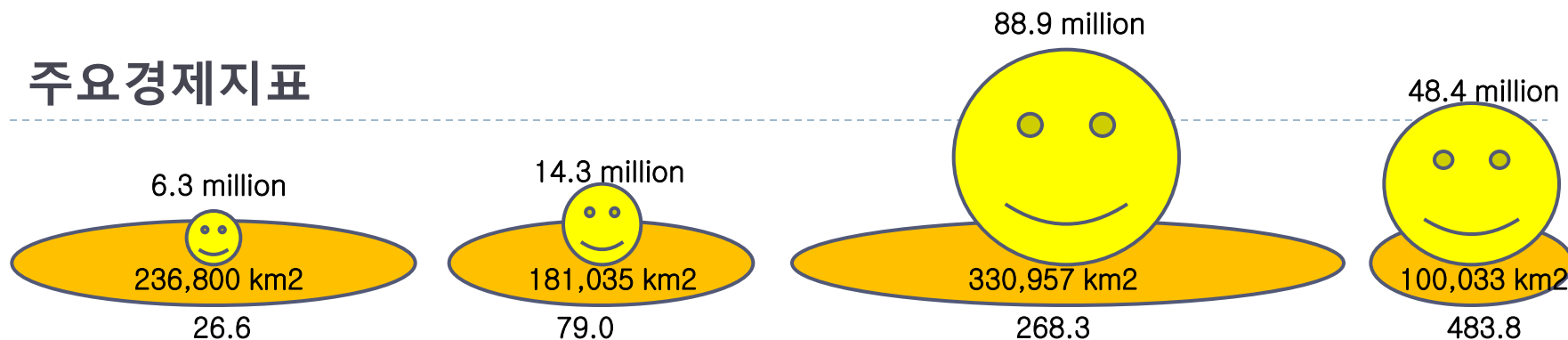
48.4 million



100,033 km²

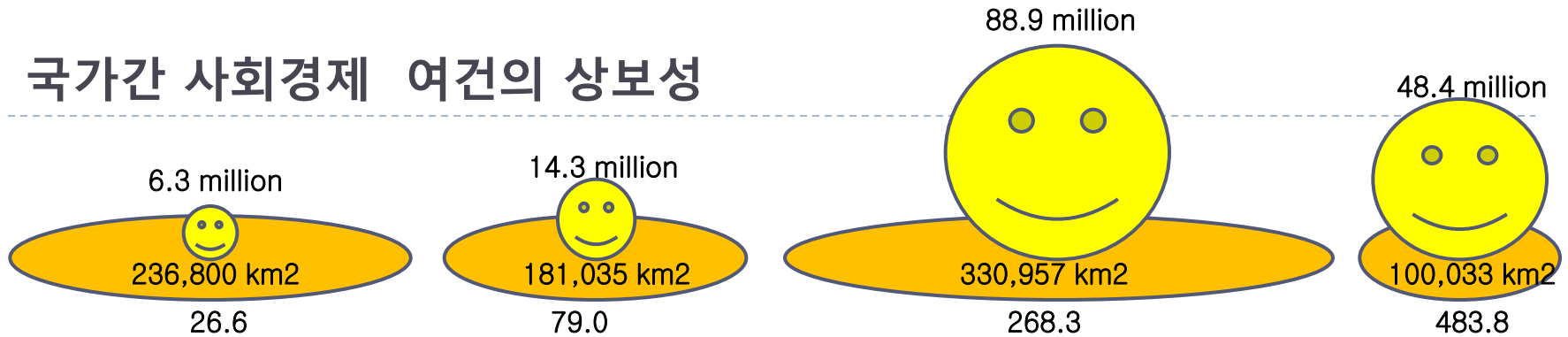
483.8/km²

주요경제지표



			Lao	Cambodia	Vietnam	Korea
GDP capita	(US \$)		1303	897	1392	23067
Annual growth	(%)		8	7.1	5.9	3.6
Capital Formation	% GDP		33.3	16	29.4	27.4
Industry production index	2005 base 100	...	...		167	147
Agriculture production index	2005 base 100		140	155	127	101
Industry employment share	2011 ...			16.9	21.3	17
(%)	2010 ...			16.2 ...	...
	2005 ...		...		17.4	26.8
Agriculture employment share	2011 ...			55.8	48.4	6.6
(%)	2010 ...			54.2 ...	...
	2005 ...		...		57.9	7.9
Tourist	2011		1786	2882	6014	9795
(1,000 person)	2005		672	1422	3477	6023

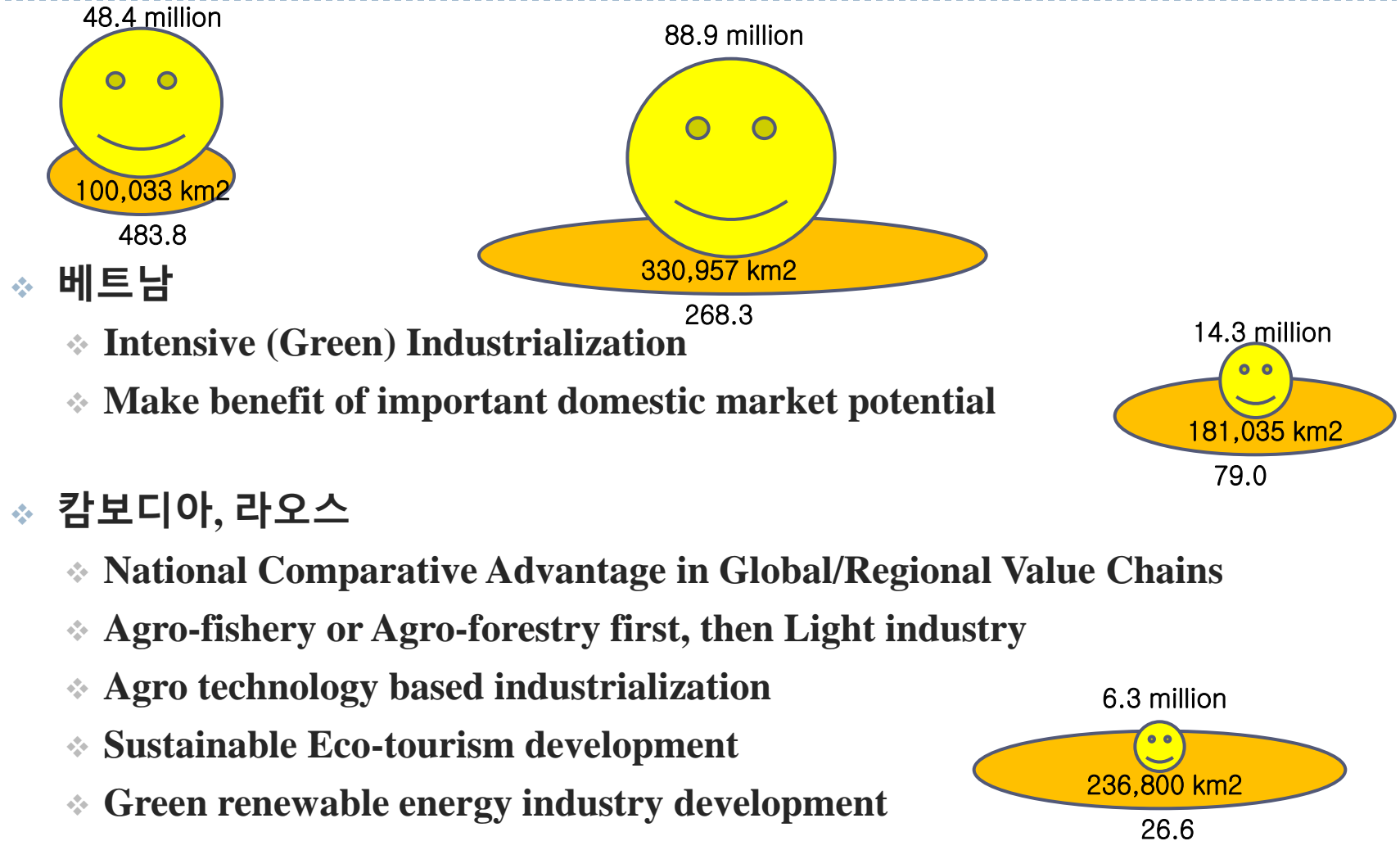
국가간 사회경제 여건의 상보성



		Lao	Cambodia	Vietnam	Korea
Population growth national	national	1.3	1.2	1	0.4
(%)	urban	4.4	2.1	3	0.7
	rural	-0.4	1	0.1	-1.3
Forest cover (2010, %)		68	57	44	63
Energy Consumption (kg oil equivalent per capita)		109	107	465	3466

- ❖ 탈산업화: 한국
- ❖ 산업화: 베트남
- ❖ 농업부문 성장주도: 캄보디아, 베트남
- ❖ 도시화 진전: 베트남, 캄보디아, 라오스
- ❖ 생태관광 및 연관 서비스 성장: 한국, 베트남, 캄보디아, 라오스

국별 사회경제발전전략 특성



국가발전전략으로서의 농업 및 농촌개발

❖ 메콩유역 국가사회경제발전전략과 농업정책

▶ 베트남

- 사회경제개발전략(2011-2020)을 통해 보다 현대화되고, 효과적이며, 지속가능한 방식의 농산업의 발전을 도모
- 특히 메콩델타 지역의 경우, 고급기술을 활용한 융·복합 농산업으로 전환을 모색

▶ 캄보디아

- 국가전략개발계획(2014-2018)을 통해 메콩강과 톤레삽을 중심으로 지속가능하고 기후변화에 대응하는 농업 및 농산업의 발전을 도모

▶ 라오스

- 제8차 5개년 사회경제개발계획(2016-2020)을 통하여 농업의 기술력을 확보하여 생산성을 높이고 나아가 산업화를 통한 국가의 성장을 추구

*농업부문 국제협력현황 분석(Laos)

2015 KEI-VASS-RAC-LASS Joint Capacity Building Seminar
 "Promoting Rural Development in the Mekong Sub-Region through Smart Agriculture
 and Sustainable Tourism"

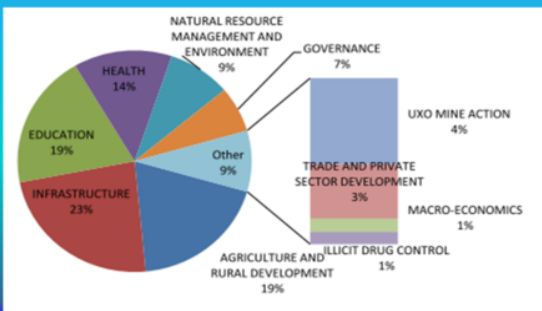
The Role of International Cooperation in Rural Promoting Agricultural Sector

BOUNDETH SOUTHAVILAY
 Department of Planning and Cooperation
 Ministry of Agriculture and Forestry, Lao PDR

Da Lat City, Lam Dong Province, Vietnam, 28 July 2015

1. International Cooperation for Agricultural sector in Laos

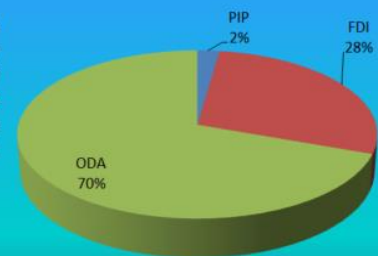
The international cooperation (IC) is one of key financial support and it plays important role in agricultural sectors and rural development.



Distribution by Development Partners, 2014.

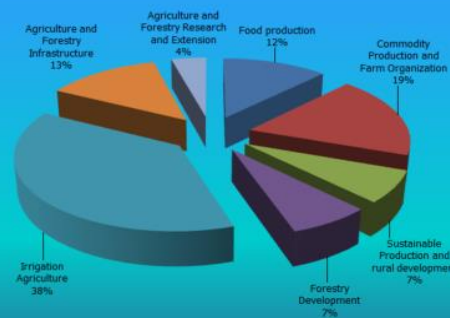
The sharing investment in agricultural sector

There are currently 74 ODA projects are implemented by MAF under a total budget of USD 442 Million (Grant: USD333 Million, Loan: USD93.7 Million and Government contribution: USD 15 Million)



The area of IC is in the capacity building, irrigation, rural market, access roads, markets (hardware and software).

Sharing Investment by Breakdown of Activities.



*농업 및 농촌개발전략 공유(Cambodia)

Prospect for International Cooperation in Promoting Rural Development via Smart Agriculture and Sustainable Tourism Initiative and Proposal

H.E. Academician TECH Samnang¹ and Dr. MONG SeangNgim²

Da Lat, City, Lam Dong Province, Vietnam – 28th July, 2015

¹Advisor to the Royal Government of Cambodia

²Deputy General Director of Institute of Biology, Medicine and Agriculture of the Royal Academy of Cambodia

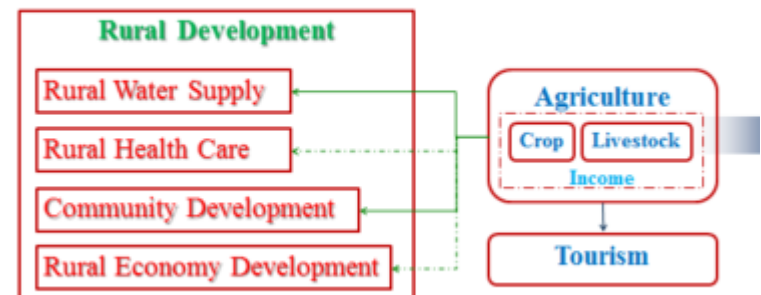
Connection between Rural Development and Agriculture in Cambodia

- ❖ Rural development role in poverty alleviation and enhancement of the quality of life in Cambodia.
- ❖ Agriculture is a key to accelerate economic development in rural areas if:
 - suitable condition with water supply,
 - agricultural skills, and
 - people's motivation to live a better life
- ❖ Rehabilitation of irrigation systems and technical cooperation in agriculture should be the key step forward to improve rural livelihoods

Key Components of Rural Development in Cambodia



Connection between Rural Development and Agriculture in Cambodia



*생태관광 및 첨단 농업기술 정책 공유 (Vietnam)

Prospects of cooperation in the Greater Mekong Sub-region on high-tech agriculture application and agriculture-based tourism development

By: Dr. Nguyen Quang Dung
Act. Director
National Institute of Agricultural
Planning and Projection – NIAPP

At conference: Promotion of High-Tech agricultural application in sub-region Mekong River and Sustainable Tourism development

I. Main reason and promotion:

Vietnam agricultural and rural development have experienced:

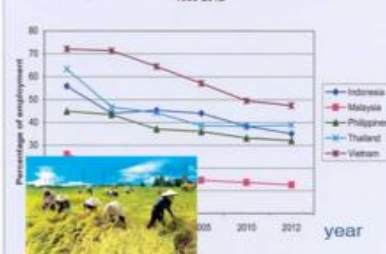
- Practiced more than 20 years
- Contributed to 21.8% of total national GDP (2013)
- > 70% total population live in rural areas
- The agricultural workers: 46.8% of total worker forces in the country

Fig. 1. Share of agriculture in the GDP of Vietnam (2001-2012)
Share of agriculture in the GDP (%)



Source: VN GSO (2014)

Figure 2. Employment in agriculture, ASEAN-5 countries, 1990-2012



Source: ADB, 2013

The agriculture and rural development processes created an initiative steps to support on agricultural high-tech application and agriculture-based tourism development.

➤ More understand:

- o Process and limited related-factors
- o Knowing the potential resources (human & natural) to be used
- o Proposing a suitable and sustainable plans to manage.

➤ To:

- ✓ Make the positive impacts and development strategy.
- ✓ Share the experiences and support on high -tech application , agricultural -based tourism development and cooperation.

The existing condition of High-tech application in Vietnam Agricultural development

A high-tech agricultural practices zone have 5 functions, are:

- Apply science
- Testing model
- Presentation
- Capacity building
- Production.



The side effects of the zone: attract the labour forces to work, call a national and/or foreigner investments, apply and implement the new technology and/or technique.

*생태관광 및 첨단 농업기술 정책 공유 (Korea)

Rural Development through Smart Agriculture and Sustainable Tourism in Korea

KEI-UNEP-VASS-RAC-LASS Joint Capacity Building Seminar
Da Lat, Vietnam - 28 July 2015

sikang@kei.re.kr

Smart agriculture

- ▶ Transforming agriculture into a '6th industry' and creating higher added value and more jobs, by integrating harvesting(1st), processing(2nd) and marketing(3rd) sectors.
- ▶ Improving & modernizing agricultural infrastructure with information & communication technology (ICT), developing a harvest forecast system with 'Smart Farm Map (farmland map using satellites)' and establishing ICT controlled horticulture (350 ha), etc.
- ▶ Nurturing qualified workforce by transferring some agricultural high schools into agricultural vocational schools, establishing special programs for agriculture start-ups in agricultural colleges
- ▶ Accomplishing the export goal of USD 7.7 billion through FTAs and mutual cooperation and expanding Korean agricultural foods on international online shopping malls.

* For more details, see <http://english.mafra.go.kr/main.jsp>.

Rural Development

- ▶ 20 "new town creation projects" for those who return to farm villages*
- ▶ Support for returnees in their 20's and 30's by providing "start-up support training programme" and incentives to purchase farmland, financial support)
- ▶ Promotion of 15 "leading zones" for boosting central areas including improvement project for vulnerable residential areas (1,200 households)
- ▶ Development of 71 "joint community centers" for the elderly.
- ▶ Introducing 19 'Happy Bus' transportation services for farm villages (running 50 times/day).

* In 2014, a total of 44,682 families returned to farm villages (among them, 11,240 families came to work on farming). It was ten times bigger than the number recorded in 2010 (4,067 families). KREI estimated that the rural population would increase up to 9.6 million in 2023.

Promotion of ecotourism for rural development

Benefits from sustainable ecotourism



국제농업개발협력의 의의

SDGs/신기후체제 농업발전 정책에 대한 전략적, 통합적 접근

Share of Agricultural Production in National Economy*

	Year of share 40%	Year of share 7%	Lap time
Netherland	1800	1965	165
Denmark	1850	1969	119
England	1788	1901	113
U.S.A.	1854	1950	96
France	1878	1972	94
Germany	1866	1958	92
Japan	1896	1969	73
Korea	1965	1991	26
Vietnam			
Cambodia			
Lao			

* 이정환 농촌경제연구원, 1998.

한국농업/농촌 발전경험 ('70-'10) 공유를 통한 지역/국가발전전략 개선

- ▶ 농업생산 10배 증가.
 - ▶ 2.4 billion US\$ (25.3% of GDP in 1970) → 25 billion US\$ (2.4% of GDP in 2010)
- ▶ 경작면적 감소 (2.3 million ha (23.7% of national territory 1970) to 1.7 million ha(17.7% of national territory 2010).
 - ▶ 경지이용강도 감소 by double cropping decreased from 1.42 (1970) to 1.02 (2010) due to the increase of intermediate input prices and lack of labor in agricultural sector.
 - ▶ In the same period, 농가교역조건 악화 (sales price index/purchase price index) went down from 120.5 to 88.5 (base year 2005).
- ▶ 농촌인구감소 (from 14.4 million (1970) to 3.1 million (2010), their share in total population also went down from **44.7% to 6.3%** in the same period)
 - ▶ 농업부문 고용비중 감소 (from 49.5% (4.8 million in 1970) to 6.4% (1.5 million in 2010).
 - ▶ 농업인구 대비 고용농 비중 증가 (from 33.5% (1970) to 49.5% (2010), showing the labor structure (family size) change in agricultural sector)
- ▶ 비료 및 농약사용량 역U자형 그래프 between 1970 and 2010.
 - ▶ 1990년대 후반 친환경 유기농법 도입 확대 following technological progress and changed market demand.

* Dr. Chun-Seong Park in his doctoral work “Growth Accounting of Korean Agriculture (1970-2010)”, Graduate School of Chung-ang University, 2013, Seoul Korea.

UN SDGs 농업 및 연관 목표

2.3. 2030년까지 토지 및 기타 생산자원과 투입재, 지식, 금융서비스, 시장과 부가가치 및 비농업 고용 기회에 대한 안정적이고 평등한 접근성 확보를 통해 여성, 원주민, 가족농, 목축민, 어민 등의 농업생산량과 소농의 소득 2배 증대	
연관 세부목표	우선지표
8.2 고부가가치와 노동집약적 분야 집중 등 다각화, 기술 업그레이드, 혁신을 통해 높은 수준의 경제 생산성 달성	취업자당 국내총생산(GDP) 성장률
8.5. 2030년까지 생산적인 완전 고용, 청소년·장애인을 포함한 남녀 모두에게 제공되는 양질의 일자리 확보 및 동일 노동 동일임금 원칙의 달성	직업별 여성과 남성 근로자 평균 (시간당) 임금
8.8. 노동권 보호와 이주 노동자, 특히 여성이주노동자와 불안정고용 노동자를 포함한 모든 노동자에게 안전하고 안정적인 근무환경 제공	도수율과 산업재해로 손해 본 시간 (성별/이주 등급별)
8.b. 2020년까지 청년고용을 위한 글로벌전략의 개발과 운영, 'ILO세계고용 협약' 이행	국가 예산 및 국내총생산(GDP) 대비, 사회적 보호 및 고용을 위한 프로그램 분야 정부 총 지출예산
9.1. 저렴하고 공평한 접근성에 주안점을 두고 경제발전과 인류의 웰빙을 지원하기 위한 지역 및 점경 인프라를 포함하는 양질의, 믿을 수 있고, 지속가능하며 회복력 있는 인프라 개발	4계절 이용 가능한 도로에서 2km 이내 거주 농촌인구 비중
9.4. 2030년까지 자원이용 효율성을 향상시키고, 청정·친환경기술 및 산업공정을 확대 적용함으로써 지속가능하도록 인프라 업그레이드 및 산업 개편	자원효율성 향상 및 친환경 기술 확대 적용토록 인프라와 산업 개편
12.2. 2030년까지 자연자원의 효율적인 사용과 지속가능한 관리 달성	물질발자국(Material Footprint)과 1인당 ME
14.b. 소규모 영세어업 종사자들에 해양자원 및 시장 접근 확보·제공	소규모 전통어업의 해양자원 접근
15.c. 보호종에 대한 밀렵, 밀거래를 방지하고 지역 공동체의 지속가능한 소득 기회를 찾도록 역량을 강화하는 글로벌 지원 증진	적색목록 지표

UN SDGs 농업 및 연관 목표

2.4. 2030년까지 생산성과 생산을 증대하고 생태계 유지를 도우며 기후변화, 극심한 기상변화와 홍수, 가뭄 등 기타 재해에 대한 적응 역량을 강화하여 점진적으로 토지와 토양의 질을 높이는 지속가능식량생산 시스템 보장과 회복력 있는 농업활동 이행	
연관 세부목표	우선지표
12.8. 2030년까지 모든 사람들이 지속가능한 개발과 자연과 조화를 이루는 삶의 방식에 대한 관련 정보와 인식을 갖도록 보장	공식교육과정에 지속가능발전과 생활양식 주제들을 포함하는 국가들의 수
13.1. 모든 국가에서 기후관련 위험과 자연재해에 대한 회복력 및 적응력 강화	기후변화 적응 능력이 진전된 국가의 수
13.2. 국가 정책, 전략, 계획에 기후변화 대응 포함	저탄소 사회, 기후복원력, 재난 감소 등을 포함하는 국가적응계획을 수립한 국가 수
13.3. 기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 대응에 대한 인지도 향상 및 시민과 기업의 역량 강화를 위한 교육	기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 대응을 초·중·고등 교육과정에 포함시킨 국가 수
13.b. 최빈국의 효과적인 기후변화 계획과 관리를 위한 역량강화 메커니즘 촉진	역량강화 지원을 받은 최빈국 수
14.2. 2020년까지 회복력 강화를 통해 심각한 악영향을 방지하기 위한 해양 및 해안생태계에 대한 지속가능한 관리 보호 및 건강하고 생산적인 바다를 만들기 위한 복구 조치	해양, 연안 보호구역 비중
15.1. 2020년까지 육상 및 담수 생태계 시스템, 특히 숲, 습지, 산림 및 건조지역에서 생태계 서비스에 대한 국제적 조약과 법규 하에 보존, 복구 및 지속가능한 이용을 보장	전체 숲에 대한 지속가능한 관리를 받는 숲 면적 비율

UN SDGs 농업 및 연관 목표

2.5. 2020년까지 국가·지역·국제적 차원에서 건전하게 관리되고 다양화된 식물 및 종자은행을 통한 종자, 농작물, 가축 및 이와 관련 있는 야생종의 유전적 다양성 유지와 유전적 자원 및 이와 관련된 전통 지식의 활용으로부터 발생하는 혜택에 대한 공정한 분배 및 접근성 보장	
연관 세부목표	우선지표
14.4. 2020년까지 효과적인 조업 규제 및 남획, 불법·무허가·규정 외 조업, 파괴적 어업관행 근절, 적어도 생물학적 특성에 따라 최대한 지속가능한 수확량을 유지하는 수준까지 최단시간 내 어류자원 복원을 위한 과학적인 관리계획 시행	지속가능한 어획량
14.a. 해양 건전성을 높이고, 해양 생물다양성의 개발도상국 특히, <u>SDGs</u> 과 최빈국 발전기여도를 증진하기 위한 과학지식 배양, 연구능력 개발 및 「정부간해양학위원회 해양기술 이전에 관한 기준과 가이드라인」을 고려한 해양기술이전	백만 명당 R&D 연구인력 비중
14.c. 「UN 해양법협약」에 투영되어 있는 해양과 그 자원의 보호와 지속가능한 사용을 위해 지역 및 국제사회에서 정한 체계를 포함한 국제법의 전면적인 이행	국제결제은행, 국제회계기준위원회, 국제회계기준, 국제통화기금, 세계지적재산권기구, 세계 무역기구 국제규범과 <u>SDGs</u> 관계 및 이행 정도에 관한 연례 보고서
15.6. 유전자원 활용에 따른 이익의 공정하고 공평한 공유 보장	.
15.b. 지속가능한 숲 관리에 재정 자원 등 각종 유의미한 자원을 동원하고 개발도상국 산림 재녹화와 보존 등 선진적 관리에 대한 적절한 인센티브 제공	공적개발원조와 <u>GNI</u> 의 순 민간보조금 비율
15.c. 보호종에 대한 밀렵, 밀거래를 방지하고 지역 공동체의 지속가능한 소득 기회를 찾도록 역량을 강화하는 글로벌 지원 증진	적색목록 지표

end of document

Forests are a big winner in the Paris Agreement

Korea Rural Economic Institute

2016. 03. 31
aT센터

안현진 박사
산림정책연구부

The end of fossil fuel era

“The idea of investing in a coal mine will seem more risky”

The Economist

- International governments agree to phase out fossil fuels by 2050 as a realistic way to achieve the new “long term emission goal”
- The sustainable renewable energy and forest protection will be the winner, as governments implement the deal.

The end of fossil fuel era

- Paris climate pact sinks coal stocks, lifts renewable energy

“The U.S Oil& Gas Index fell 1 percent before reversing losses”

“The MAC Global Solar Energy index was up 4.5 percent”

“Wind turbine makers, electric car company Tesla Motors, solar panel group SolarEdge Technologies Inc and Albemarle Corp, which supplies lithium for batteries, will benefit from the deal, said Goldman Sachs.”

Mon Dec 14, 2015 REUTERS

The end of fossil fuel era

- The objectives of this presentation are to find answers to the following questions

Q: What does the Paris Agreement mean for forests?

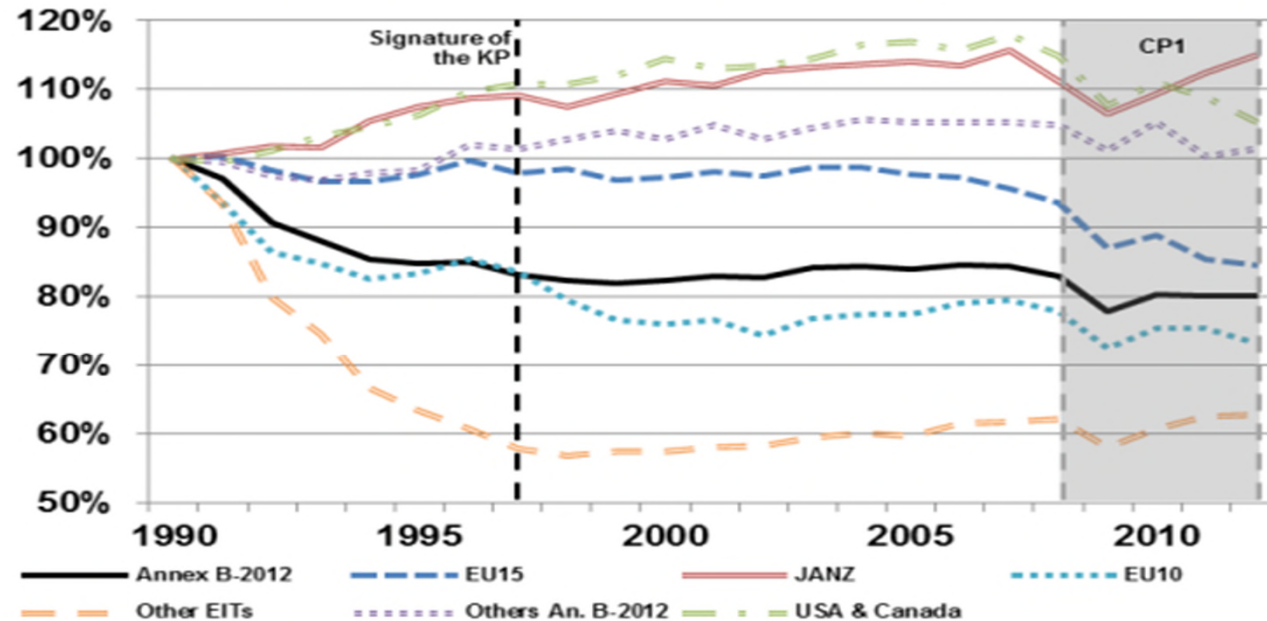
Q: What role do forests play in this?

Lessons from the Kyoto Protocol

- Some countries fulfilled their emission target but the KP did not reach all of its objectives
 - Only western and eastern EU countries decreased their emission between the signature of the KP (1997) and 2012.
 - Annex B-2012 countries including Japan, Australia and New Zealand fulfilled their emission target from LULUCF("A greenhouse gas inventory sector that covers emissions and removals of greenhouse gases resulting from direct human-induced land use, land-use change and forestry activities") activities but their non LULUCF emissions were increased
 - The USA's emissions peaked in 2007, in 2012 their emission level returned to 1994 levels. but emission was declined in 11% between 2007 and 2012.

Lessons from the Kyoto Protocol

Figure 1 – Evolution of emissions excluding LULUCF in developed countries (base 100 = 1990)



Note: Annex B-2012 = original KP's annex B excluding the USA and Canada; EU15 = Western European EU countries; EU10 = Eastern European EU countries; JANZ= Japan, Australia and New Zealand; others EITs= Croatia, Russia and Ukraine; Others An. B -2012 = Iceland, Liechtenstein, Monaco, Norway and Switzerland.

Source: CDC Climat based on UNFCCC and national inventories.

CP1: the KP's first commitment period

Lessons from the Kyoto Protocol

- The KP provided useful guideline on emission but its impact on emission reduction is limited
 - These Monitoring, Reporting and Verification (MRV) processes developed by KP enabled to provide reliable information but only developed countries have the obligation to provide information and report on their emissions
 - At the end of the first commitment period, only 36 countries had obligation to capped green house gas (GHG) emissions
 - GHG emissions increased globally by 30% between 1990 and 2010 while emissions decreased in developed countries

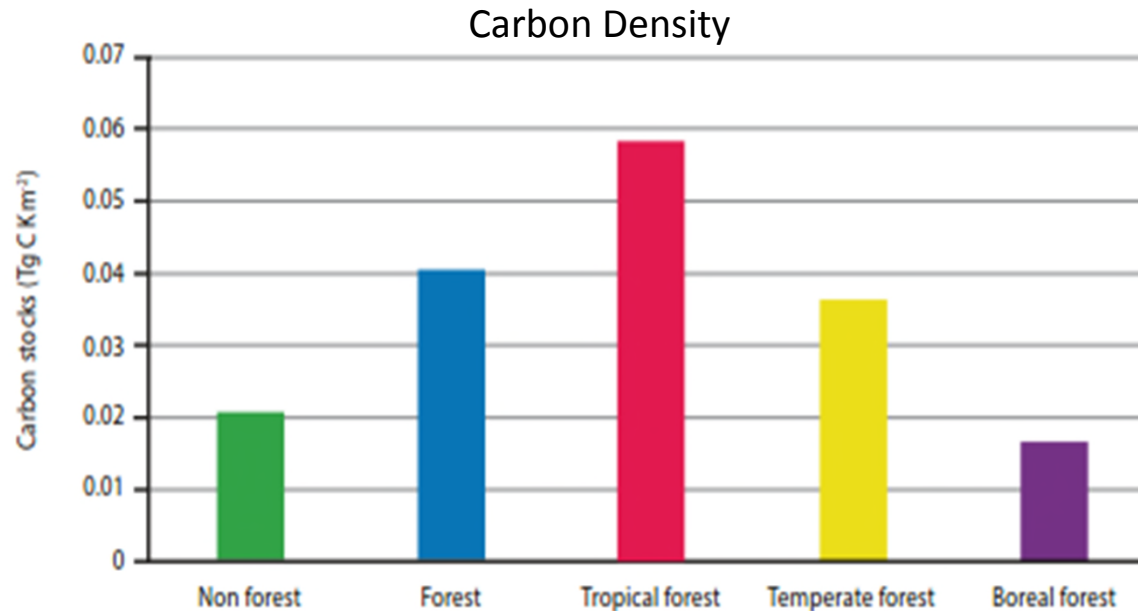
Lessons from the Kyoto Protocol

- Various tools and mechanisms were developed in KP but some of the tools were little used
 - The international trading of emission permits was very limited
- The “legally binding” nature of the KP is actually more political than legal
 - It was one of the main causes of the US non-participation. Also several countries including Russia, Japan, and New-Zealand which have voluntary target for 2020 did not participate in the CP2.

구분	교토의정서	파리협정
기간	2020년 까지	2020년 이후
감축대상 국가	<p>■ 37개 선진국 및 EU</p> <p>일방적 목표를 전달하는 하향식</p> <p>- 미국의 비준거부, 일본, 러시아, 뉴질랜드의 기한연장 불참, 캐나다의 반대등 이행과정의 어려움에 봉착함</p>	<p>■ 선진국, 개도국</p> <p>- 미국, 중국 참여</p> <p>국가별 목표를 스스로 제정하는 상향식</p> <p>- 개도국의 동참을 돕기 위해 선진국의 기술이전을 강화하고 '파리위원회'를 설립하여 개도국의 역량강화</p>
시장메커니즘	<p>■ 배출권 거래제도, 청정개발체제, 공동이행제도</p>	<p>■ 기존 교토체제에서 고려됐던 방식 이외에 다양한 탄소시장 메커니즘을 고려함</p>
온실가스 저감 방향	<p>■ 감축(mitigation)에 초점을 맞춤</p>	<p>■ 감축(mitigation) 뿐 아니라 적응 (adaptation) 및 재정지원, 투명성등 다방면을 고려함</p>
한국	<p>■ 온실가스 감축 대상국이 아님</p>	<p>■ 온실가스 감축 대상국에 포함</p> <p>- 한국은 개도국으로 포함되어 감축방식에서 배출전망치 방식을 따름</p>

Forests and Carbon Storage

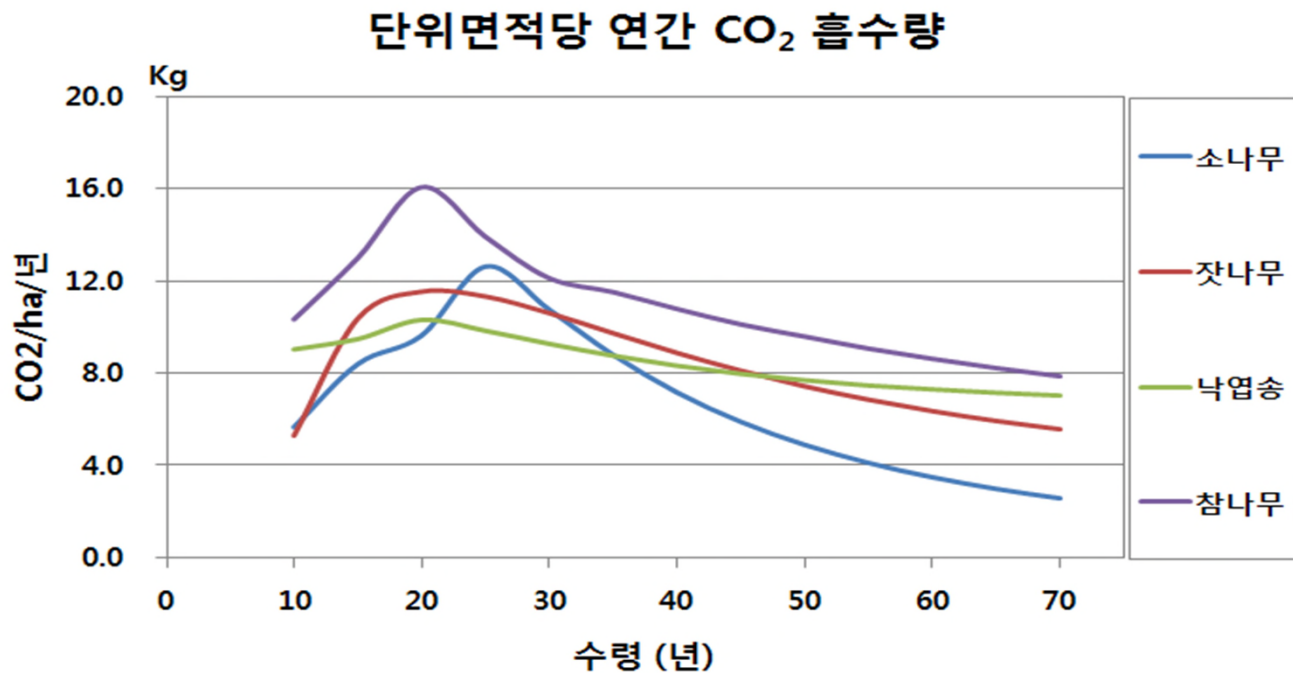
- The forest carbon pool is the largest terrestrial reserve, holding more than 3/4 of all above ground terrestrial carbon (IPCC2000, Houghton 2007).



Source: Bonan (2008)

Forests and Carbon Storage

- Forest stand age is a major factor in carbon sequestration rate



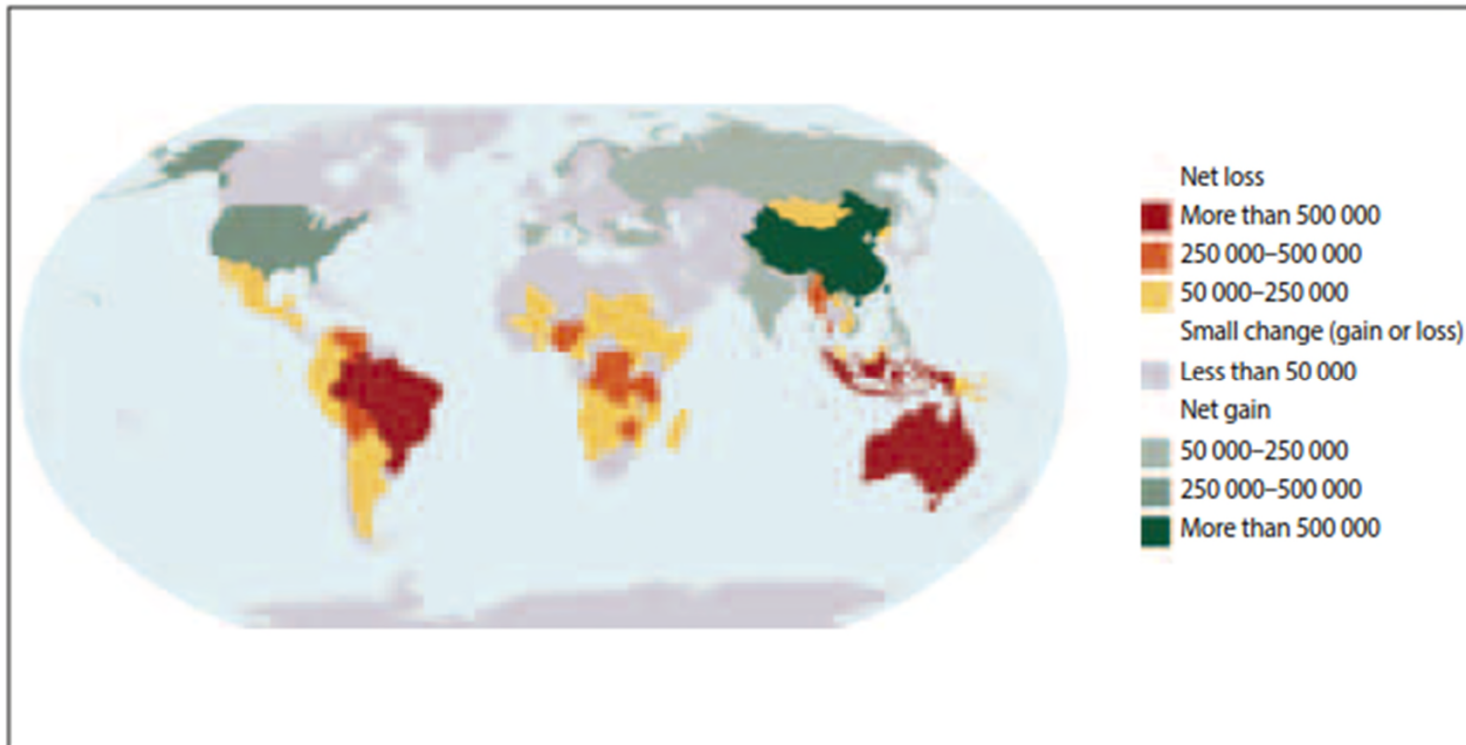
출처: 산림청

Deforestation and forest degradation

- Deforestation and degradation of forests are major cause of substantial losses in terrestrial carbon sequestration, storage and biodiversity
- Historically, 47% of the earth's surface was covered by forests but deforestation has decreased global forest cover to 30%
- Recent trends show a reduction in the pace of deforestation but still huge forested areas are being disappeared

Deforestation and forest degradation

Global Annual Average Change in Forest Area (2010)



Source: FAO, 2010

Deforestation and forest degradation: Direct cause

- Agriculture expansion
- Infrastructure Expansion
- Wood extract

Drivers of deforestation and degradation

Driver	Number of Parties
Forest conversion to agricultural uses	33
Harvesting for fuel wood and charcoal	25
Improper forest management, including selective logging and over-exploitation	17
Fire and biomass burning	13
Population pressure	13
Development pressure, such as expanding urbanization, settlements and new infrastructure	11
Illegal logging	8
Policies and laws that drive land use conversion	7
Exploitation of mineral resources, mining	4

Source: Reproduced from UNFCCC (2006)

Deforestation and forest degradation: Indirect causes

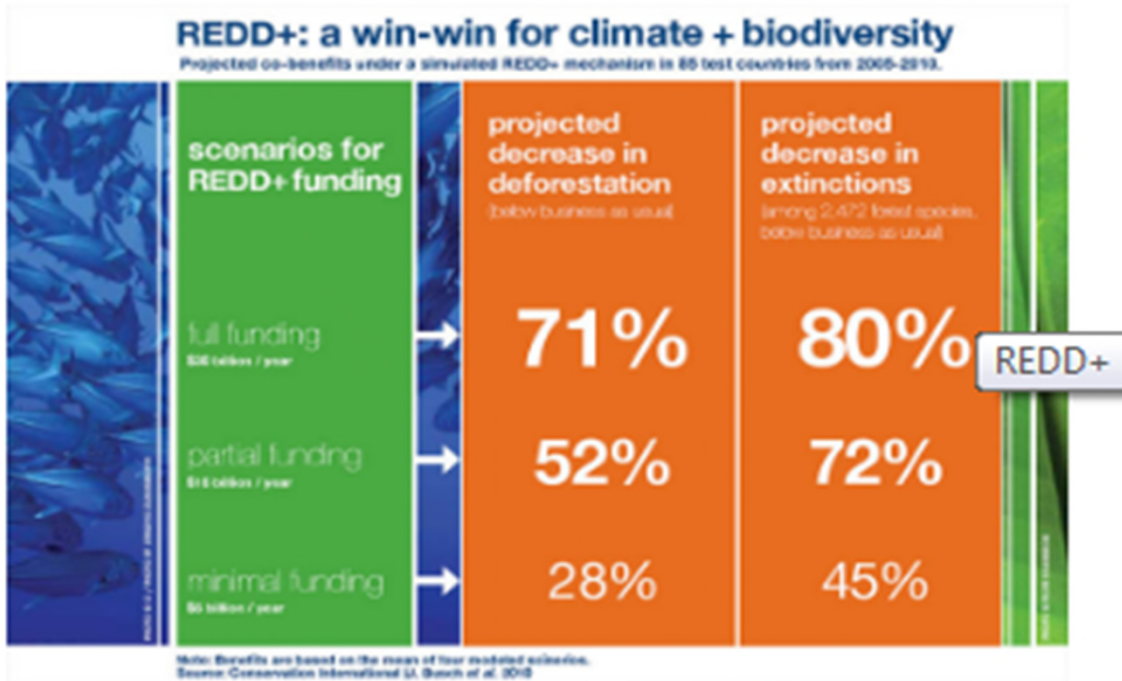
- Population growth and density
- Economic growth
- Socio-Economic Institutions in Forestry and Complementary sectors

The forest carbon partnership facility

- The conservation of forest through REDD+ activities
 - REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation plus)
 - REDD+ stands for countries' efforts to reduce emissions from deforestation and forest degradation

The forest carbon partnership facility

- The primary objective of REDD+ is abating carbon emissions from forests in developing countries through various interventions.



- 78-82 percent reduced under "full" financing (\$28-31 billion USD per year)
- 71-74 percent reduced under "partial" financing (\$14-15 billion USD per year)
- 43-49 percent reduced under "minimal" financing (\$5-6 billion USD per year)

The forest carbon partnership facility

- Under UNFCCC REDD+ mechanism, the following activities are eligible for support and funding (UNCFF COP, 2011)
 - Reducing emission from deforestation
 - Conservation of forest carbon stocks
 - Reducing emission from degradation
 - Enhancement of forest carbon stocks and sustainable management of forest
- The UNCFF REDD+ program now includes 75 countries and continues to play an important role in coordinating REDD+

The forest carbon partnership facility

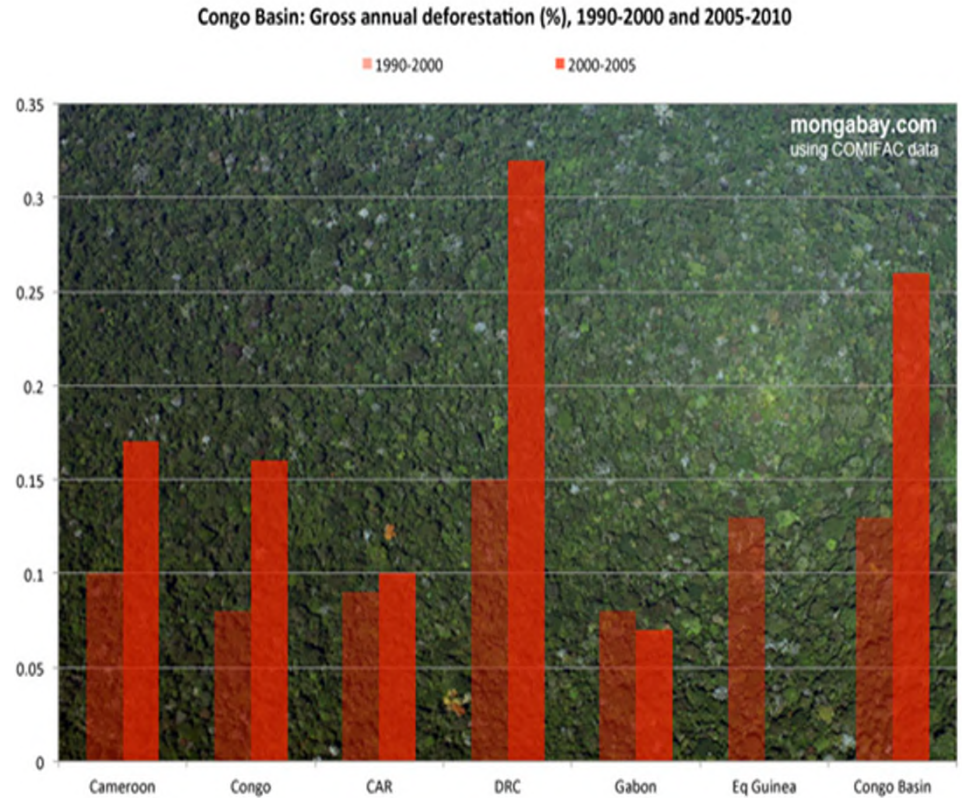
REDD+ Funding Sources	2012-2014 (US\$ millions)	2015-2020 (US\$ millions)	
		moderate estimate	optimistic estimate
International community of developed nations through UNFCCC and multi-lateral funds	\$767	\$48,750	\$112,500
International unilateral funds	\$1,295	n.a.	n.a.
Amazon fund	\$264	n.a.	n.a.
Private funds/investments	\$325	\$1,287	\$2,468
Markets/offsets	\$0	2,326	\$4,415
Voluntary market	\$407	\$1,066	\$1,381
Total	\$3,058	\$53,429	\$120,764

Source: Earth Innovation Institute

Case example 1: REDD+ readiness efforts

- REDD+ readiness efforts in the Democratic Republic of Congo (DRC)
 - The DRC has the world's second largest area of tropical rain forest but it also has one of the highest rates of deforestation
 - About 40 million people in the country depend directly on forests.
 - Foreign companies are abusing local community logging permits in the country and these logging companies are often targeting an endangered tree for buyers in China and Europe.

Case example 1: REDD+ readiness efforts



Case example 1: REDD+ readiness efforts

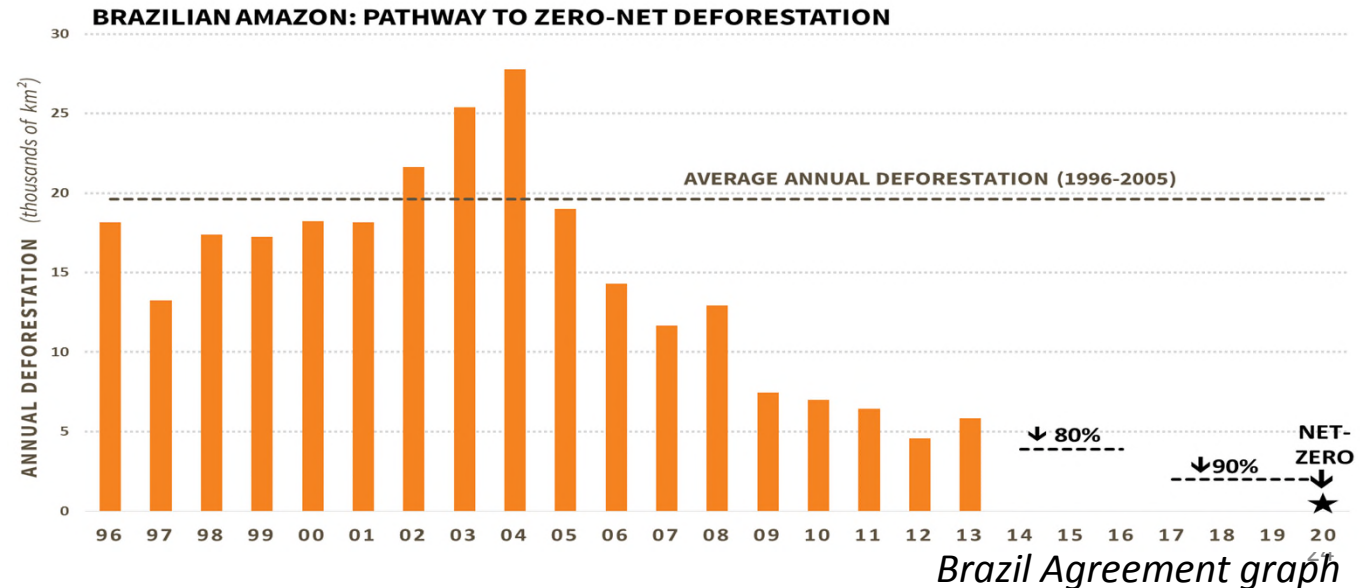
- DRC has many confronted issues such as poverty and armed conflict so the government has little interest in the REDD+ readiness phase without significant external funding and assistance (Pongui and Kenfact 2012)
- In March 2013, the UN-REDD program Policy Board approved the DRC's full National program (Readiness plan)
 - The country has begun moving to activities including testing REDD+ pilot project, sharing knowledge at a regional level, developing key studies, launching the country's first university curriculum on REDD+

Case example 1: REDD+ readiness efforts

- Some obstacles
 - Poor governance
 - Insufficient national capacity to launch policy reform compliant with REDD+ requirement
 - Shortage of autonomous human, material and financial resources.
 - Because of these obstacles, it would be difficult, almost impossible to implement REDD with 3E criteria (effectiveness, efficiency, equity of the REDD+ mechanism).

Case example 2: REDD+ readiness efforts

- REDD+ readiness efforts in the Brazil
 - In contrast with the DRC, Brazil already possesses many of capabilities and assets required for implementing REDD+ at the national level :Eg: Brazil has advanced capacity to monitor its forest resources



Case example 2: REDD+ readiness efforts

- Brazil's REDD+ readiness activities have focused on programs to reduce the economic pressures which support existing patterns of deforestation.
- They also focus on creating reliable frameworks and incentives to local community for enhancing the sustainable forest management practices

Case example 2: REDD+ readiness efforts

- Challenges to Brazil's readiness for REDD+
 - Weak enforcement of legislation regarding forest protection
 - Need to strengthen governance in deforestation of the Amazon

The costs of REDD+

- REDD+ cost could be grouped three categories
 - Opportunity cost
 - Implement cost
 - Transaction cost

The costs of REDD+

- Opportunity costs
 - The forgone benefits that deforestation would have provided to livelihood
 - Generally, it defined as the net present value (NPV) sacrificed as a result of REDD+ (UNEF, 2014)



The worker throw the fruit of oil palm in the truck

The costs of REDD+

- Implementation costs
 - The cost of implementing actions for reducing deforestation and degradation
 - These costs are mostly to be budgetary costs for the government but other stakeholders costs as well

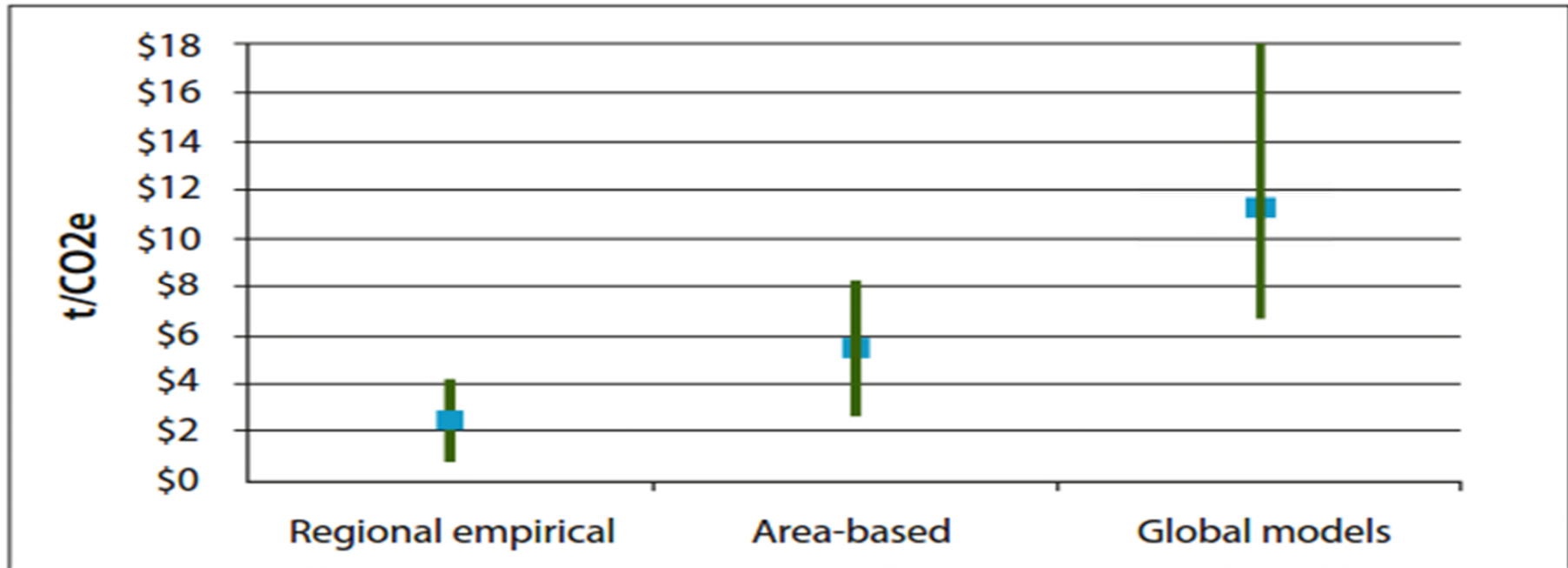
The costs of REDD+

- Transaction costs

- Cost of creating a transparent and credible REDD+ program
- Some of transaction costs are: identification of REDD+ project, negotiation of transactions, monitoring, reporting and verification of emission reduction among others (UNEF, 2014)
- The time and effort involved in meeting are also considered as transaction costs

The costs of REDD+

The estimated opportunity cost of REDD



Source: WB; Bounce 2008

Conclusion

- Recently, forests' roles for mitigating climate changes have become more significant
- This lead to the development of the REDD+ mechanism; 'reducing emission from deforestation and forest degradation, and the role of conservation, sustainable management of forests, and enhancing of forest carbon stocks'
- forests may also provide an opportunity to mitigate climate change
- forests also provide a wide range of benefits such as biodiversity and benefit for local communities beyond those related to climate change

Conclusion



「국내 최초 REDD+ 사업 열대림 산림탄소축적조사로 탄소 배출권 확보 기반 마련」 소개



산림청 (Korea Forest Service)



Subscribe

2,250

118 views

신기후체제하의 농업·산림분야 국 제농업파트너쉽 강화 모색

정 학 균

[한국농촌경제연구원]

목 차

- 1 서론
- 2 신기후체제의 주요내용
- 3 우리나라와 개도국 및 극빈국 입장
- 4 국제농업파트너십 전략
- 5 결론

1. 서론

- 최근 기후변화대응과 관련하여 신기후체제라는 용어가 부각
 - ✓ 1997년 교토의정서 체결 이후의 새로운 기후변화 대응체제를 말함
 - ✓ 교토의정서가 2020년까지의 기후변화 대응체제였다면 신기후체제는 2030년까지의 기후변화 대응체제
 - ✓ 신기후체제는 2011년 더반총회(COP 17)에서 교토의정서의 후속으로 선진 및 개도국이 모두 참여하는 2020년 이후의 신기후체제를 형성기로 합의하였고 작년 12월 세계 195개국 정상이 파리협정을 채택함으로써 공식화
- 신기후체제는 선진국과 후진국을 아우르는 전 세계적인 기후변화 협약
 - ✓ 교토의정서가 선진국을 중심으로 감축의무가 부과되었다면 신기후체제는 선진국과 개도국이 함께 감축 협약에 참여

2. 신기후체제의 주요 내용

➤ 신기후체제의 주요내용-국제농업파트너십 관련

- ✓ 온실가스 감축기여를 선진국, 개도국, 극빈국 등 모든 국가(195개국 합의)로 확대
- ✓ 감축목표 달성을 위한 시장메커니즘 마련
- ✓ 국가 여건을 고려한 다양한 기여목표 설정방식 수용
- ✓ 2020년 이후 매년 기후지원 재정 1000억 달러 확보

3. 우리나라와 개도국 및 극빈국 입장

➤ 우리나라의 입장

- ✓ 신기후체제에 대응하여 감축목표를 BAU 대비 37% 감축으로 설정하였으며, 국내에서 25.7%, 국제탄소시장 등을 통해 11.3% 감축
- ✓ 자발적인 감축 목표이지만 꼭 달성해야 하는 목표; 국제신인도, 기후변화대응산업 선도, 기후리더쉽 등

➤ 개도국, 극빈국 입장

- ✓ 국가별 기여방안 제출로 자발적 감축 목표 설정(ex) 가봉 BAU 대비 50% 감축)
- ✓ 농업 생산성 낮아 식량부족 및 식량안보 이슈 존재
- ✓ 기후변화 대응기술 발전 미흡할 것으로 예상

4. 국제농업파트너십 전략

➤ 농업분야

- ✓ 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)를 통해 농업분야 감축기술을 활용한 해외 감축사업
 - 국내 감축실적으로 활용이 가능한 사업, 국제탄소시장 메커니즘에서 활용이 가능한 사업 발굴
 - 기후스마트농업, 공동 편익(co-benefit)을 도출할 수 있는 기술 전수를 우선적으로 함. Ex) 화학비료 사용량 감축, 무경운 재배
- ✓ 농업분야 기후변화적응기술 이전(ODA)
- ✓ ODA 대상국가의 실증분석 및 효과를 극대화할 수 있는 국가 우선대상으로 함.

4. 국제농업파트너십 전략

➤ 산림분야

- ✓ REDD+ 사업의 추진: 국제농업파트너십과의 관계
 - REDD+는 산림전용 혹은 산림황폐화를 발생시키는 활동들을 제한함으로써 이산화탄소 배출을 감축하는 것임. 이는 농가입장에서는 소득을 포기해야 하므로 기회비용(opportunity cost)이 됨. 적절한 인센티브가 필요한데 환경서비스에 대한 직접지불, 산림 관리 보호의 보수(honorarium), 투입재 할인(input voucher) 등이 있음. 따라서 이와 같은 적절한 인센티브를 ODA를 통해 제공할 수 있는 지 검토
- ✓ 산림조림을 통한 감축사업 등 발굴필요
 - 국내 감축실적으로 활용이 가능한 사업, 국제탄소시장 메커니즘에서 활용이 가능한 사업 발굴

5. 결론

- 최근 신기후체제의 등장으로 세계 대부분의 국가가 온실가스 감축 및 기후변화 적응 정책을 추진할 것으로 예상
- 국제농업파트너십 전략이 어느 때 보다 필요하며 상호 윈윈하는 방향 설정이 중요
- 우리나라는 국제탄소시장을 통해 상당한 양의 온실가스를 감축 해야 하는 상황이며, 개도국 및 극빈국가의 경우 기후변화에 대응해야 하지만 기술력이 낮을 것으로 예상
- 농업, 산림 분야에서 저개발 국가에 대한 기후변화 대응기술 이전에 투자하거나 ODA 사업 등을 통해 지원함으로써 국제농업파트너십 강화 모색



감사합니다