



Climate Change and Actions in Korea*

- National Target with Local Implementation Plan -

* based on Korea Carbon Forum 2017 and KEI annual reports

2018. 3. 16.

sikang@kei.re.kr

PMO/NRCS _ Korea Environment Institute(1993~)



- About KEI
- Research Information
- New & Events
- Publications
- Global Activities



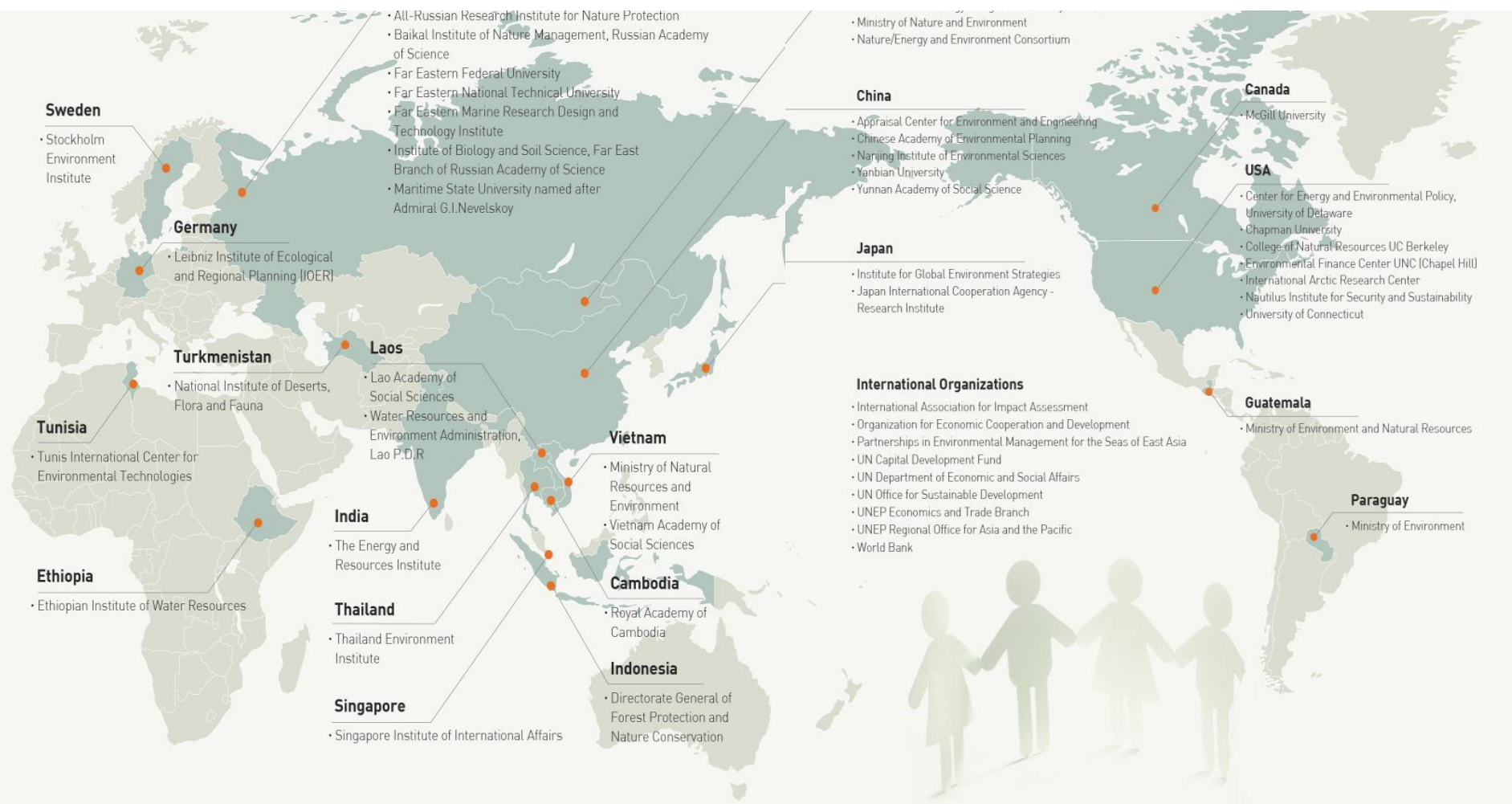
NATURE AND HUMAN, DEVELOPMENT AND COEXISTENCE
KEI Communicates Sincerity

Integrated | ▾ SEARCH

Popular search words : Environment Environment policy

- E-LIBRARY
- Research Reports
- Periodicals
- Infographics
- Media Room
- Staff Introduction

Global Network



Contents

- I. **Background _ International & Domestic**
- II. **Local Actions for Low Carbon Discharge**
- III. **Technology for Low Carbon Climate Resilience**



Background _ International & Domestic

UNFCCC _ Paris Agreement (2015)

- The Paris Agreement adopted by consensus of 195 countries on Dec 12, 2015
- 193 UNFCCC members have signed the treaty on Nov 2016, 115 UNFCCC members have ratified, and the Agreement went into effect on 4 Nov 2016
 - ✓ Nationally determined contributions and their limits
 - ✓ All parties are required to submit emissions reductions plan
 - ✓ Adaptation Goal: enhancing adaptive capacity, increasing resilience, and limiting vulnerability
- Related Organization: GCF, TEC, CTCN,



Temperatures



Finance



Differentiation



Emissions objectives



Burden-sharing

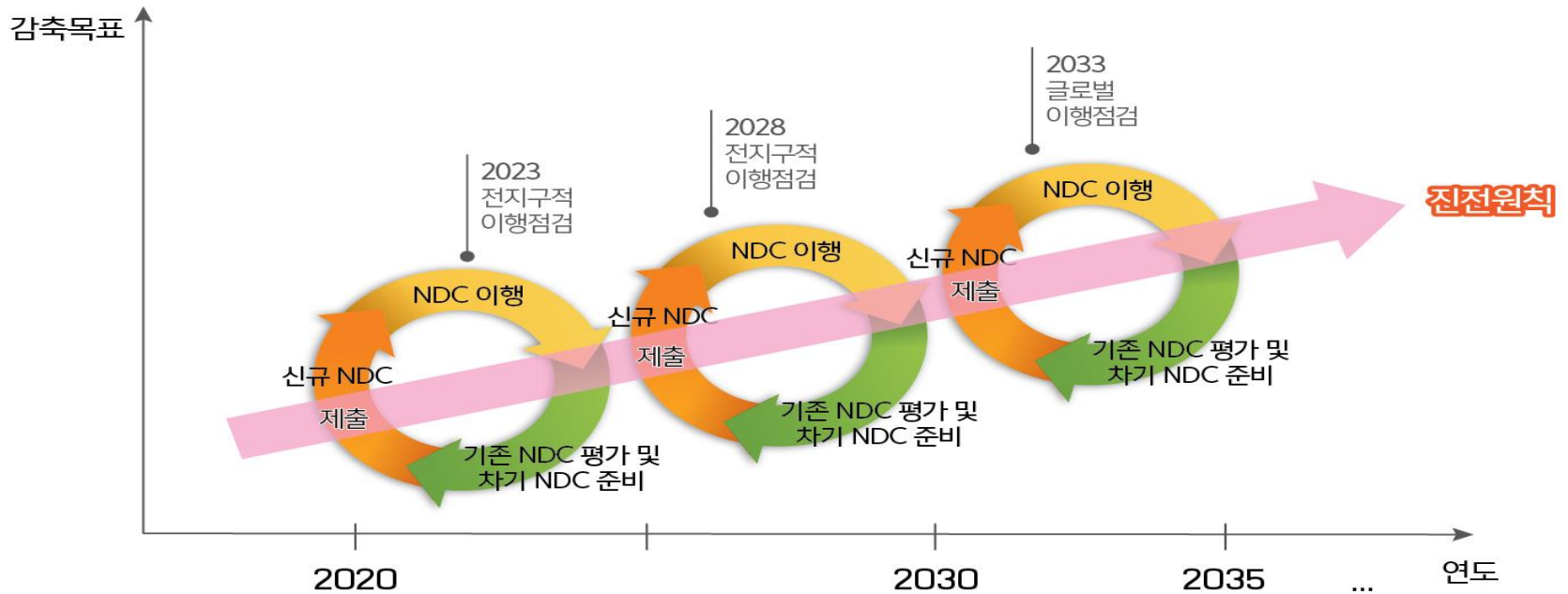


Climate damage



Review Mechanism

New Climate Regime beyond 2020



Enhanced Role Local Governments/Community under UNFCCC



2010

- UNFCCC에서 지방정부를 정부 이해당사자로 인정 [COP16, '10년 칸쿤]

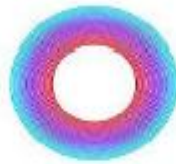


- 전 세계 도시·지방정부의 온실가스 감축 및 적응에 대한 우수사례와 경험 공유 강조 [COP19, '13년 바르샤바]



Global Protocol for
Community-Scale Greenhouse
Gas Emission Inventories

An Accounting and Reporting Standard for Cities



LIMA COP20 CMP10

2014

- 도시, 지방정부, NGO 등의 기후행동 참여를 독려하기 위해 Lima-Paris Action Agenda(LPAA) 출범 [COP20, '14년 리마]



PARIS 2015

2015

- 강력한 기후변화대응을 위해 지방정부, 지역사회가 참여하는 국제적 협력을 지속적으로 증진할 것을 합의[COP21, '15년 파리]



WORLD RESOURCES INSTITUTE

C40 CITIES

ICLEI



WORLD RESOURCES INSTITUTE

C40 CITIES

ICLEI Local Governments for Sustainability

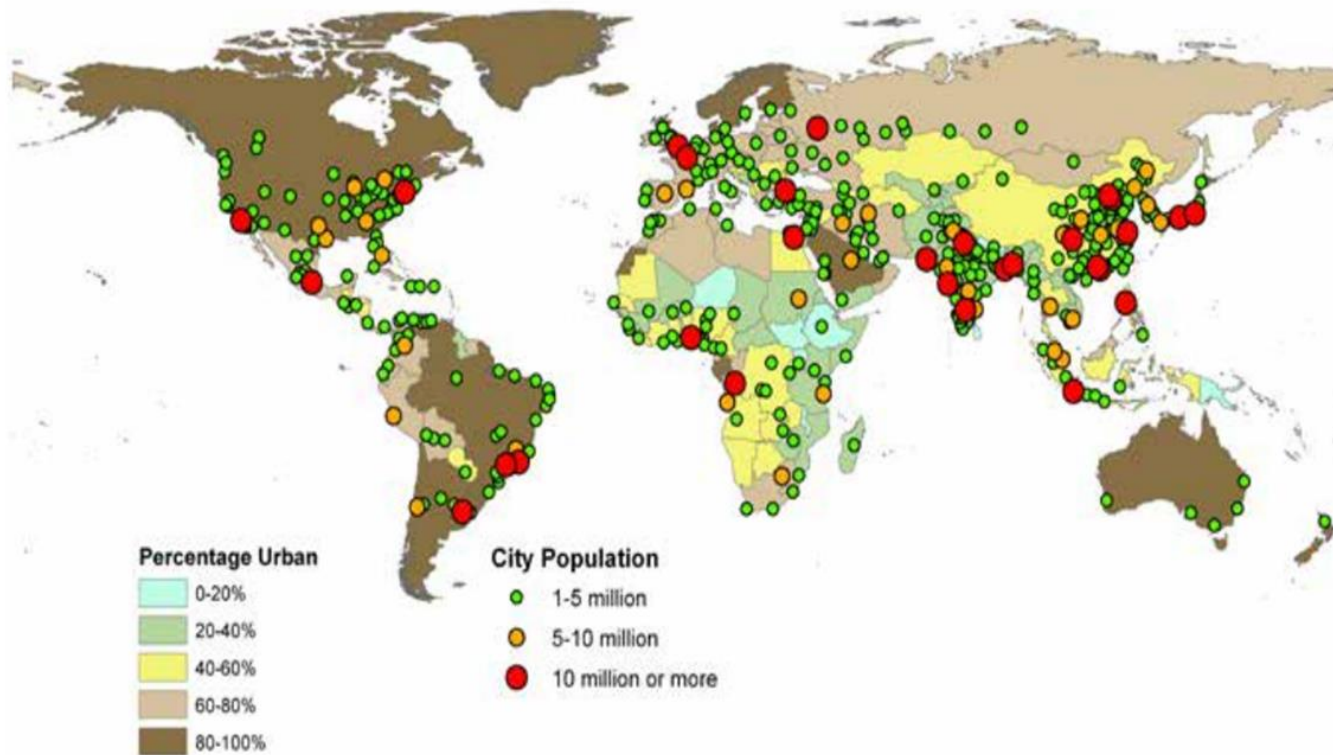
Global Protocol for Community-Scale GHG Emission Inventories

Global Cities

Ref: UN 2014

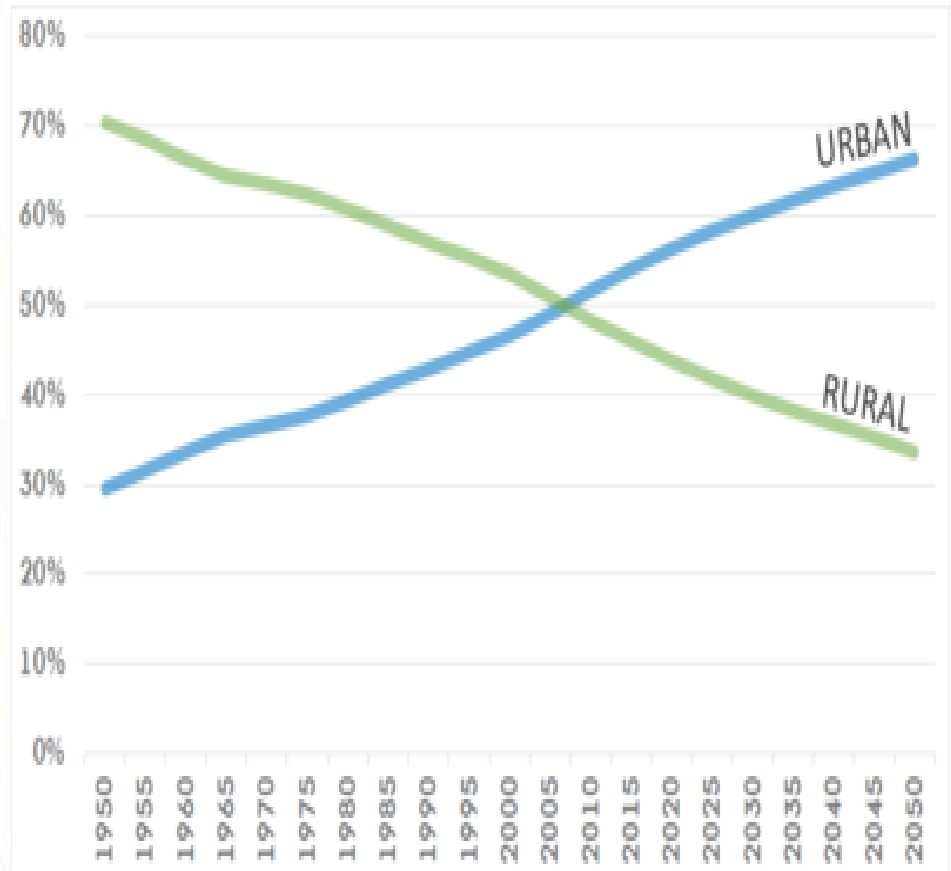
Figure 1.3: Global patterns of urbanization, 2015

Source: Based on United Nations, 2014b.



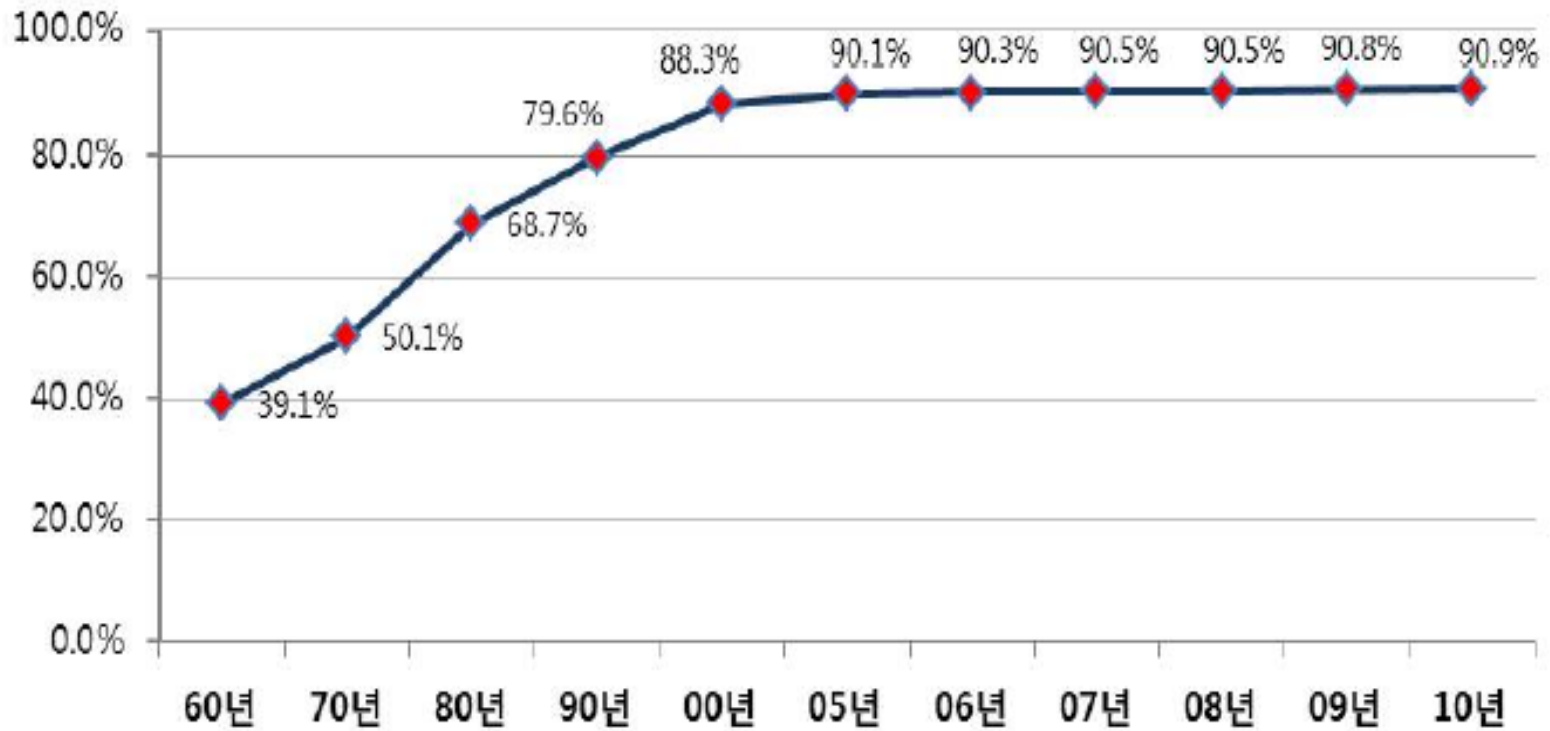
Urbanization in progress

Ref: UN 2014



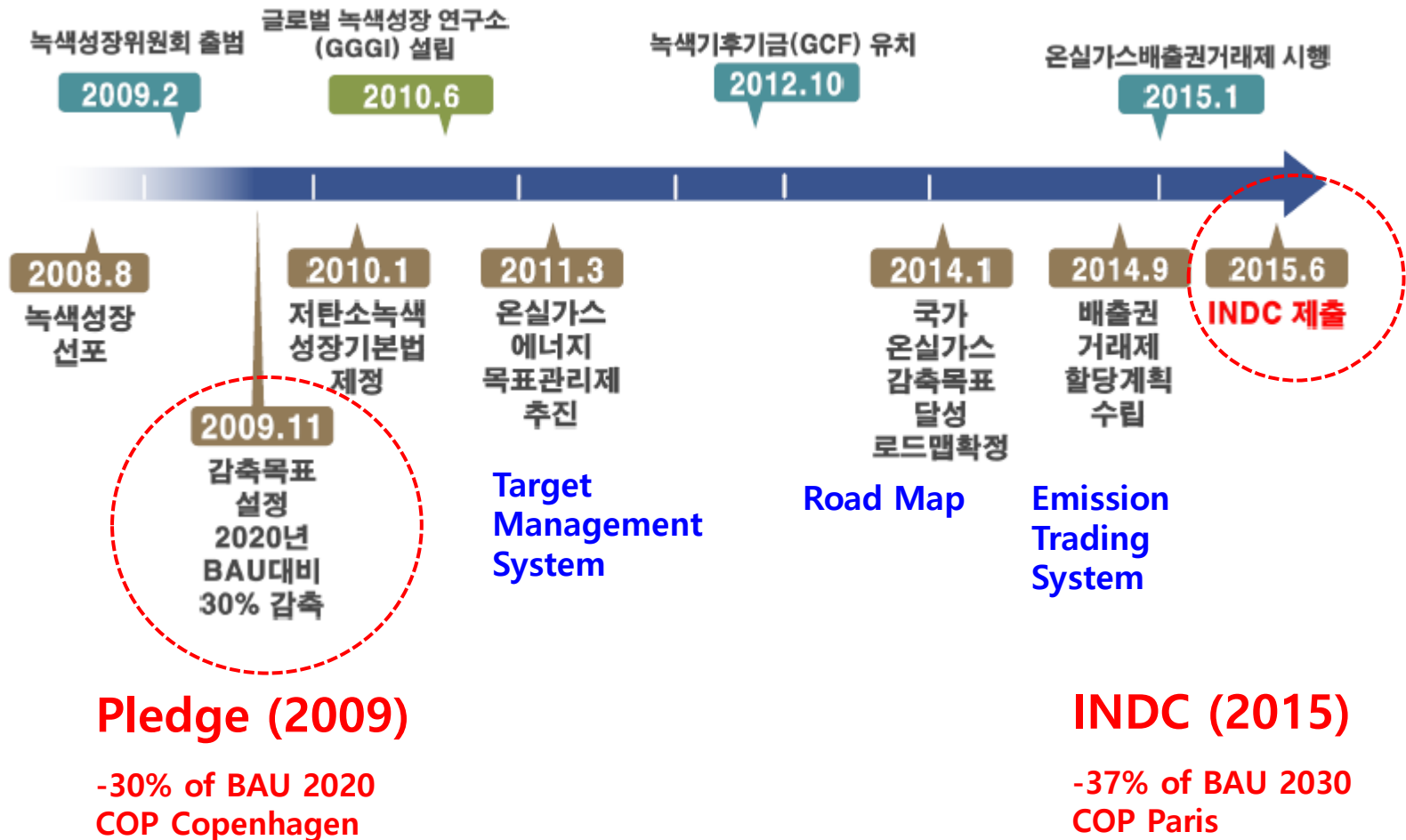
Urbanization in Korea

<http://www.city.go.kr>

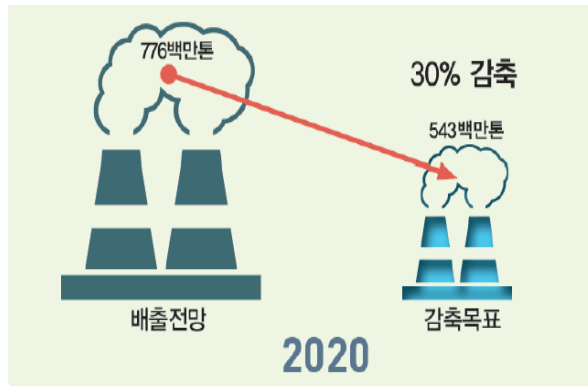
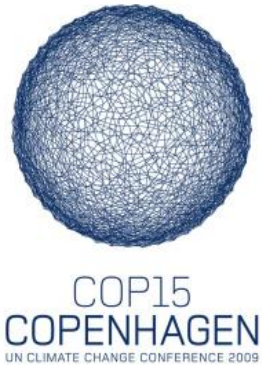


자료: 도시포털, <http://www.city.go.kr>.

Recent National Efforts



Korean Pledge(2009) for 30% Reduction of BAU 2020



776 Million tCO₂eq 2020

Under TMS & ETS

63.3% of BAU 2020

Uncovered

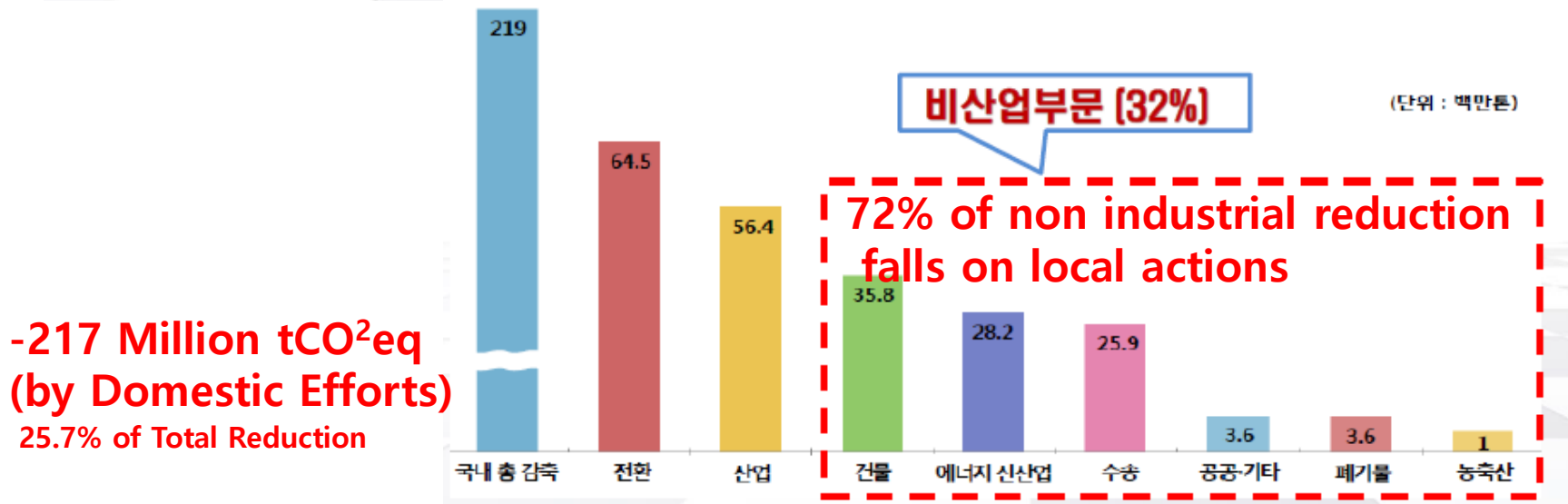
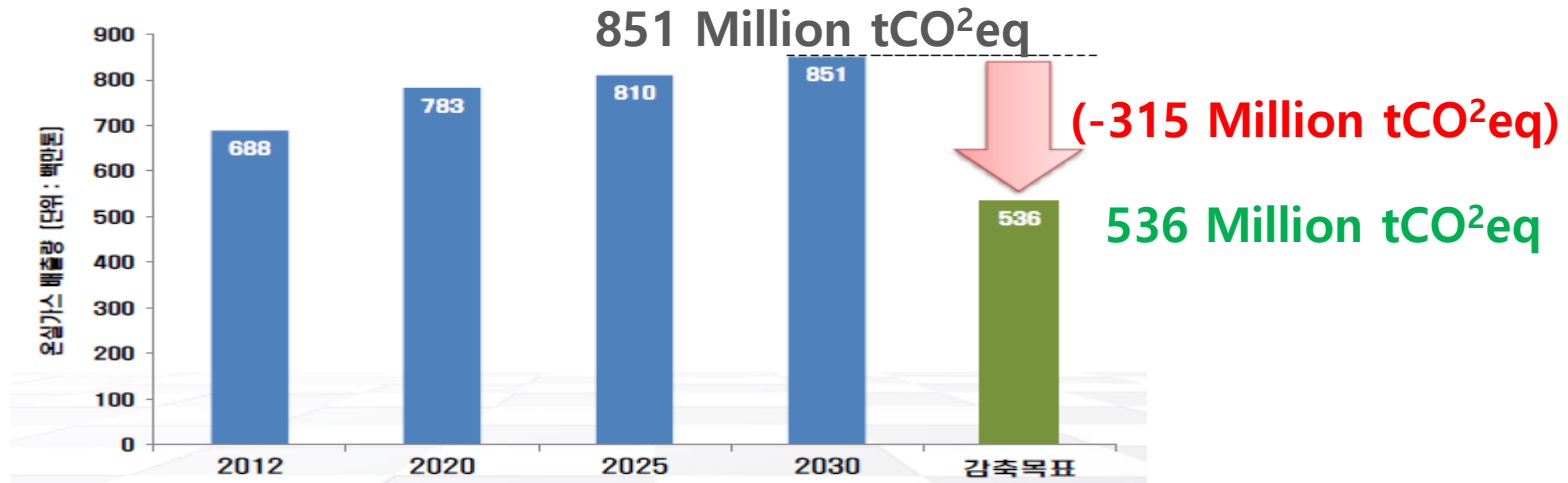
36.7% of BAU 2020



543 Million tCO₂eq 2020



Korean INDC at Paris Agreement 2015 (-37% of BAU 2030)

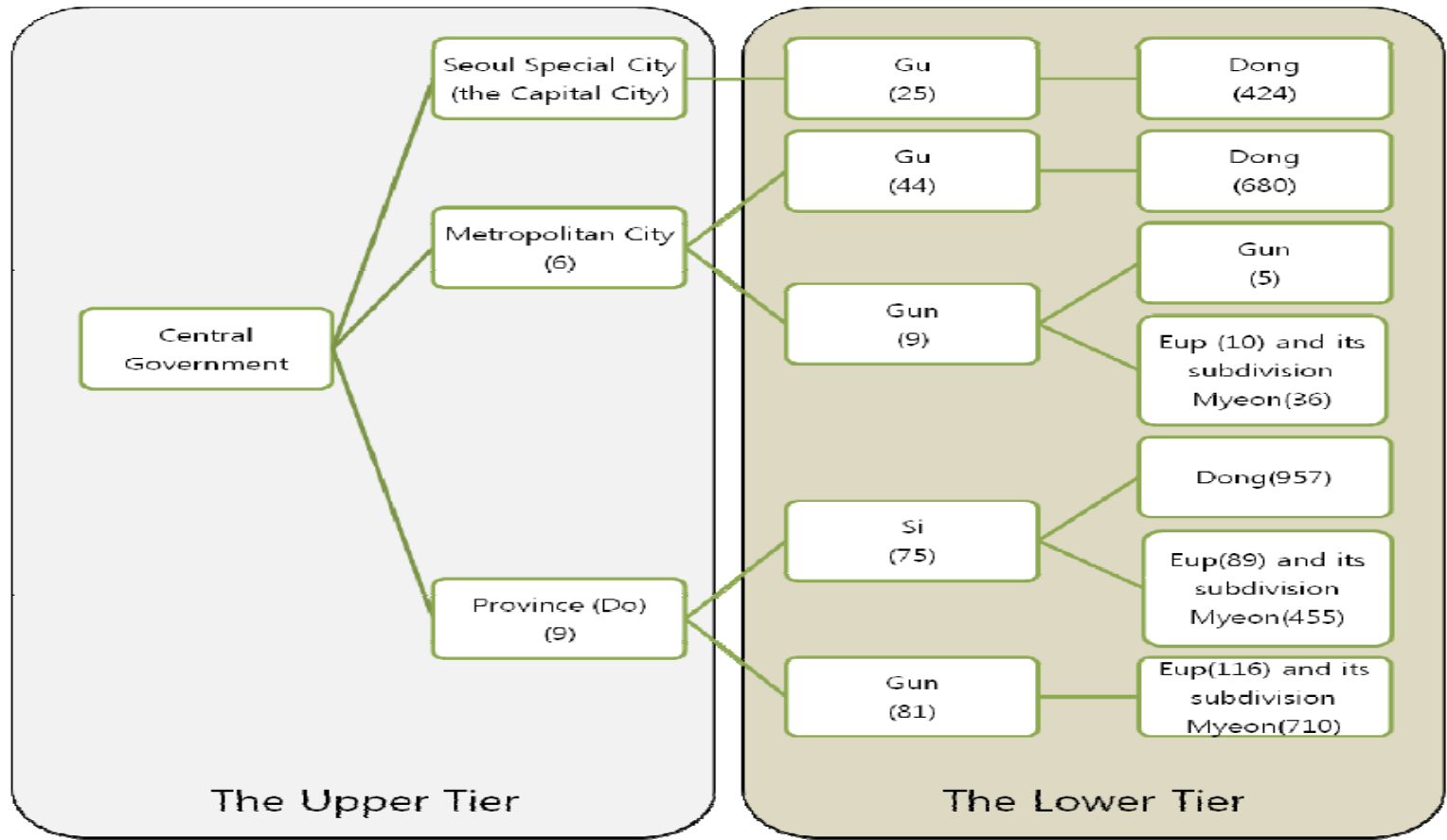




Local Actions for Low Carbon Discharge



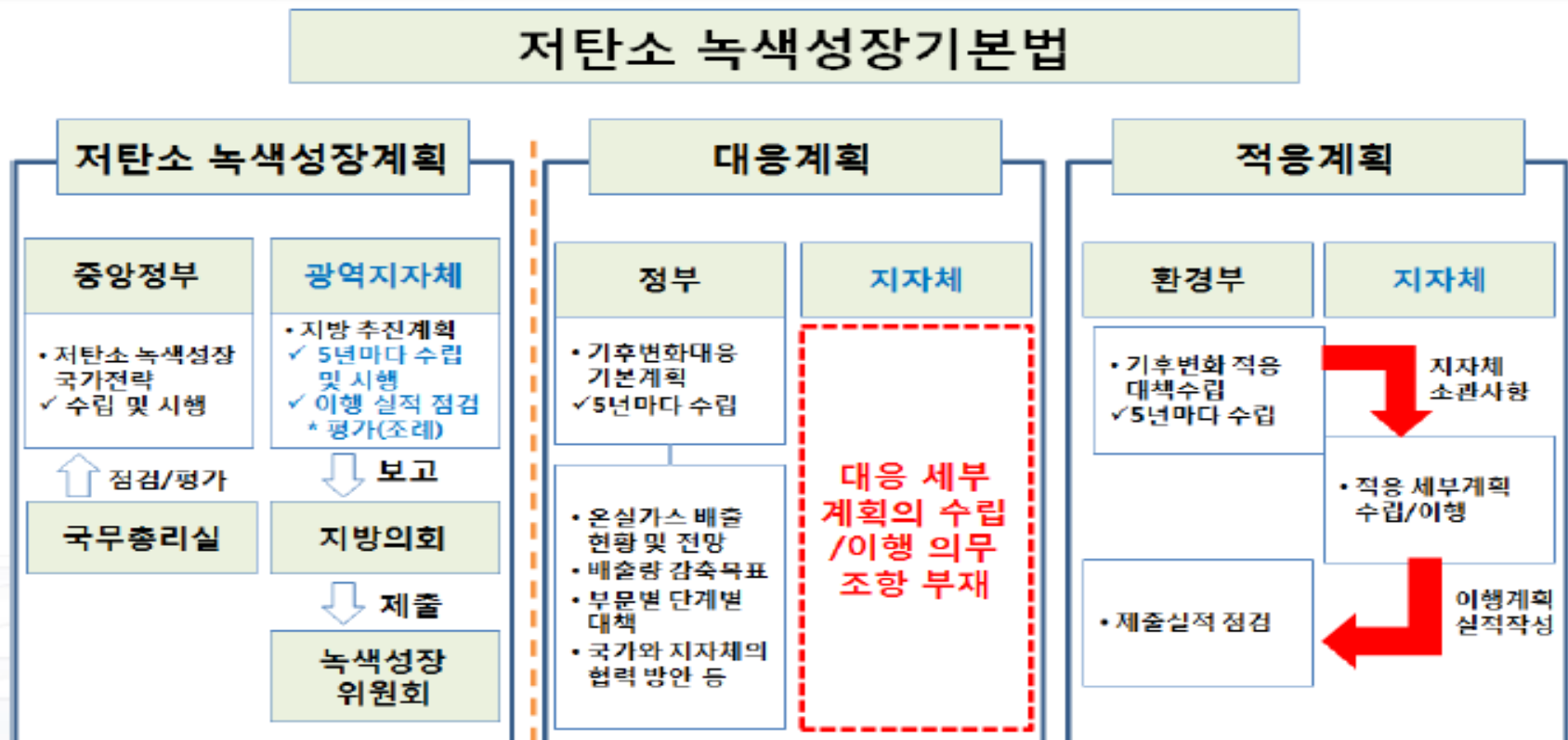
Local Governments in Korea



Note : Numbers in () represent the number of administrative units in that category

Framework Act on Low Carbon Green Growth (2010)

State (Article 4.3) supports local governments implementing local actions for low carbon discharge and green growth action plans (Article 5, Article 11).



Structure of Local Actions for Low Carbon



Supporting Local actions for Low Carbon (KECO)

□ 지자체 온실가스 인벤토리 구축

○ 지자체[246개] 온실가스 배출량 산정['09~'12년]

★ '09년(10개), '10년(광역포함 108개), '11년(70개), '12년(58개) 구축 완료

○ 지자체 온실가스 배출량 산정지침 개발 및 개정 보급['10~'16년]

○ 전국 243개 지자체 온실가스 인벤토리 구축['15년~'16년]

★ 서울시 등 110개['15년], 경기도 등 133개 ['16년]

국내 지자체에
특화된 배출량
산정방법



□ 지자체 감축정책 수립 및 이행관리 지원

○ 지자체 온실가스 전 과정 관리를 위한 통합관리 지침 개발 보급['13년]

○ 지자체 온실가스 감축사례집 배포['14년]



Local actions outside of TMS & ETS

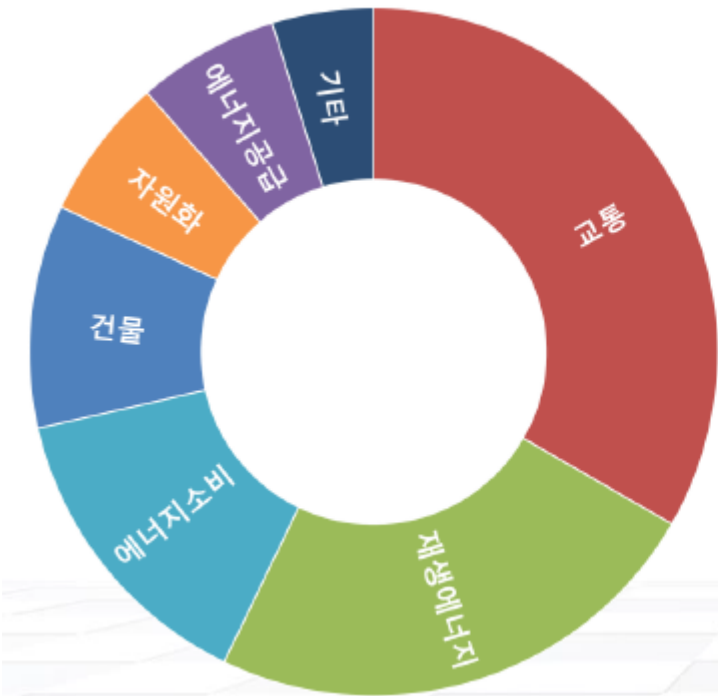
	단일 감축사업	묶음 감축사업	정책 감축사업
정의	<p>단일감축 기술이 적용된 감축사업</p> <ul style="list-style-type: none"> * 일반 : 3,000톤/년 초과 * 소규모 : 100톤/년 초과, 3,000톤 이하 * 극소규모:100톤/년 이하 	<p>소규모 또는 극소규모 감축사업 여러 개를 묶은 하나의 사업 (다수의 감축기술 적용가능)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 소규모:15,000톤/년이하 * 극소규모:500톤/년이하 	<p>중앙정부, 지자체, 민간 등에 의해 정책적으로 시행되는 사업</p> <ul style="list-style-type: none"> * 단일감축기술 적용 * 정책감축사업 + 단위사업 (규모제한없음)
모니터링 주기	<p>일반 감축사업 : 2년 1회이상 소규모 및 극소규모 : 최대인증유효기간 * 인증유효기간 중 1회이상</p>	<p>최대 인증유효기간 * 인증유효기간 중 1회 이상</p>	<p>일반 감축사업 : 2년1회이상 소규모 및 극소규모 : 최대인증유효기간 * 인증유효기간 중 1회이상</p>
인증유효 기간	<p>고정형(최대 10년, 연장불가) 갱신형(최대 7년, 2회연장 가능)</p>	<p>고정형(최대 10년, 연장불가) 갱신형(최대 7년, 2회연장 가능)</p>	<p><정책감축사업> 28년 이내 <단위사업> *고정형(최대 10년, 연장불가) *갱신형(최대 7년, 2회연장 가능)</p>
인증 가능량	<p>일반 : 제한없음 소규모 : 3,000톤/년 이하 극소규모 : 100톤/년 이하</p>	<p>일반 : 제한없음 소규모 : 3,000톤/년 이하 극소규모 : 100톤/년 이하</p>	<p>일반 : 제한없음 소규모 : 3,000톤/년 이하 극소규모 : 100톤/년 이하</p>



Low Carbon Policy Review for 10 local governments (156 cases)

(Dr. S. Myeong, Korea Carbon Forum 2017)

- 서울특별시
- 세종특별자치시
- 제주특별자치
- 부산광역시
- 대전광역시
- 울산광역시
- 인천광역시
- 경기도
- 충청남도
- 전라남도



기술 분야	정액 적용 건수
교통	35
재생에너지 발전	25
에너지소비	15
자원화	7
건물에너지 관리 및 재생에너지 도입	11
에너지공급	7
자원화	7
기타	10
소계	110

Low Carbon Policy Review for 10 local governments (156 cases)

(Dr. S. Myeong, Korea Carbon Forum 2017)

세부분류(1)	기술구분		정책 적용 건수
	세부분류(2)	세부분류(3)	
건물	에너지효율화	에너지관리시스템효율	2
		복합	3
	재생에너지	그린 홈	2
		연료전지	1
		소수력	1
	제로-녹색-친환경	재생 + 에너지 효율	2
	소계		11
교통	대중교통 확충	철도 도입	5
		교통운영 효율화	4
	에너지효율화		2
	자전거		6
	재생에너지	태양광	1
		연료전지	1
	저탄소차 도입 및 연료전환	경차보급	1
		CNG 버스 저탄소차 보급지원	5
	친환경/그린카	전기차	5
		수소차	2
		보급 확대	3
	소계		35
	에너지 소비	에너지효율화	LED
기기 효율화			1
미활용에너지 사용			7
연료대체			1
소계		15	

세부분류(1)	기술구분		정책 적용 건수
	세부분류(2)	세부분류(3)	
재생에너지	바이오에너지	바이오가스	3
		목재펠릿	1
		바이오디젤	1
	소수력		1
	조력		1
	지열		1
	태양광		8
	태양열		2
	풍력		2
	복합		2
	에너지자립섬		3
소계		25	
에너지 공급	저탄소 연료 전환	도시가스/천연가스	2
	집단에너지		3
	ESS	열병합발전소	1
		보급확대	1
소계		7	
자원화	CO ₂		1
	재활용	복합	2
	퇴비화		2
	폐기물 연료화	RDF	2
	소계		7
기타	산림	조림	5
		옥상녹화	1
	친환경에너지타운		2
	가축분뇨자원화	(적용기술이 모호한 경우)	1
	폐자원에너지화		1
소계		10	

Project CDMs

지자체	등록번호	프로젝트 이름	분야	연간 예상 감축량 (tCO ₂ eq)
대구광역시	851	Daegu Bangcheon-Ri Landfill Gas CDM Project	Landfill power	177923
제주특별자치도	3809	Jeju special self-governing province Wind Power Project	Wind power	23997
	7859	Jeju Special Self-Governing Province's 4.1 MW bundled CDM project	Solar power Wind power	542
광주광역시	4294	Gwangju metropolitan city sanitary landfill LFG power plant CDM project	Landfill power	30565
인제군, 강원도, 안산시	5389	Gangwon+Inje+Ansan Renewable Energy Bundling Project	Wind power	11130
진주시	6922	Jinju Landfill Gas Recovery and Power Generation CDM Project	Landfill power	37376
창원 (하수처리장)	9682	Changwon Water Supply Sewerage Control Office-Kyungnam Power bundling PV power plant project	Solar power	1785

Program of Actions CDM

구분	ref	사업자	사업명	기술	연간 예상 감축량 (tCO ₂ eq)
PoA	5019	한국에너지공단	The programme to promote efficient lightings in local areas	고효율조명 (LED)	
CPA	5019-0001	광주광역시	- CPA(2009-01, Gwangju city)		51
CPA	5019-0002		- <2012-01, Gwangju>		456
CPA	5019-0003	서울특별시	- <2012-01, Seoul>		48
CPA	5019-0004	순천시청	- <2012-01, Suncheon City Hall>		26
CPA	5019-0005	인천광역시	- <2012-01, Incheon>		38
CPA	5019-0008	대구광역시	The first CPA of Daegu Metropolitan City Facilities Management Corporation		706
CPA	5019-0009	부산광역시	The first CPA of Busan Metropolitan City		163
CPA	5019-0014		The Second CPA of Busan Metropolitan City		280
PoA	10014	한국환경공단	The program to improve energy independence of public sewerage system through biogas increased efficiency in Korea	바이오가스를 이용한 열에너지생산	
CPA	10014-0001	춘천시	Installation of co-generation system in sewage treatment plant of Chuncheon (ID: Korea environment corporation-0001)		1218.97
CPA	10014-0002	고산시	The retrofit of heat generation system through increased biogas at Gunsan sewage treatment plant		1,564
CPA	10014-0003	아산시	Installation of co-generation system in sewage treatment plant of Asan		284

Program of Actions CDM

구분	ref	사업자	사업명	기술	연간 예상 감축량 (tCO ₂ eq)
PoA	6584	제주특별자치도	The programme to introduce renewable energy system into Jeju Island	태양광, 태양열, 수력, 바이오매스	863
CPA	6584-0001	제주특별자치도	The programme to introduce renewable energy system into Jeju Island – SSC-CPA (2011, JGP)		
PoA	9260	서울특별시	The programme to introduce renewable energy system into Seoul	태양광	21
CPA	9260-0001	송파구청	The programme to introduce renewable energy system into Seoul – CPA (2011, Seoul)		
CPA	9260-0002	서울시 공공건물	The project to introduce photovoltaic systems in 64 public buildings of Seoul (CPA-ID: 2013-SMG-001-2042 kW) ¹		
					1,858



Technology for Low Carbon Climate Resilience



New Industrial Policies for Energy (2015)

2030년 에너지 신산업 정책방향

성장동력 창출 : 100조원 신시장, 50만명 고용
온실가스 감축 : 5,500만톤

누구나 전력을 생산하고 팔 수 있는 시장 창출

'에너지 프로슈머 전력 시장'
(분산자원 중계시장) 개설

다양한 유형의 에너지 프로슈머 사업을 우리나라 전역으로 확대
(총 발전량의 12.8% 규모)



저탄소 발전을 확대하여, 새로운 시장 개척

신재생에너지 발전의 지속적인 확대
'고효율 발전시스템'의 보급을 국내 석탄 발전소의 약 40% 이상으로 확대
차세대 송전망(±600) 대규모 실증을 통한 해상풍력 등 단계적으로 확대 적용



전기차가 우리나라 주력산업이 되도록 육성

제주도 전기차 100% 전환

전국 충전망 구축

親 전기차 환경

대중교통 확대 적용

2030년 순수전기차 100만대



산업부문 온실가스 감축이 성장의 기회가 되도록 지원

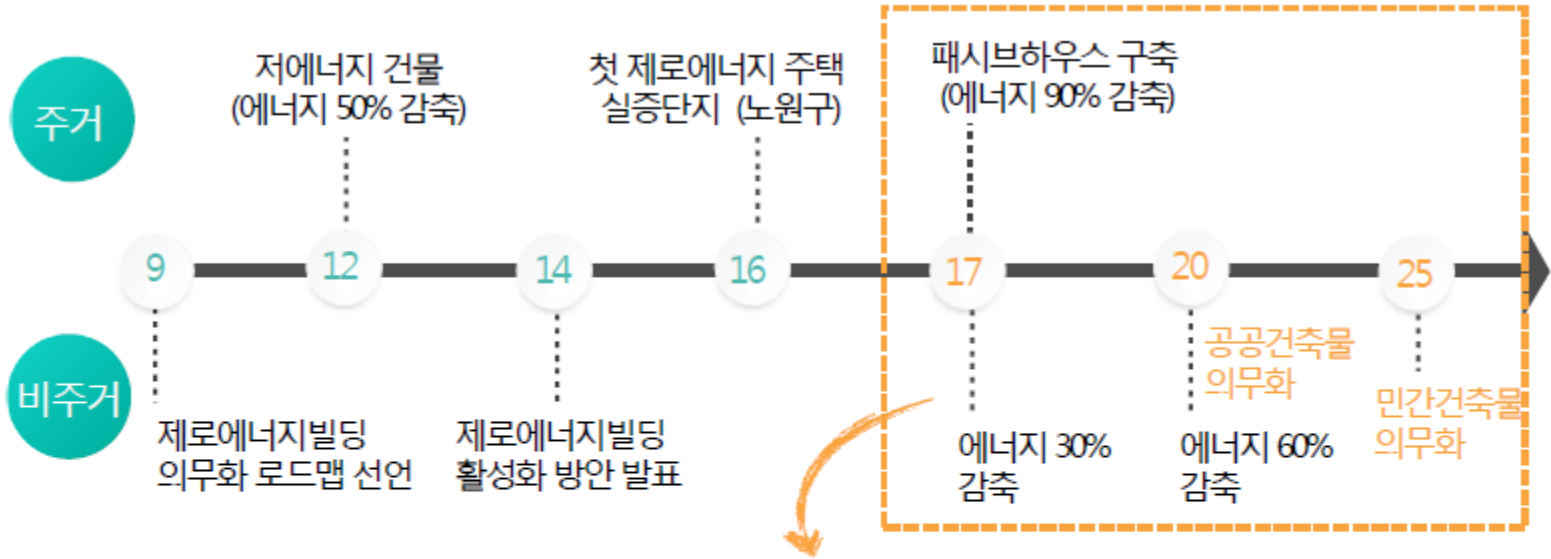
스마트공장(4단계) 온실가스 감축공정 (수소환원제철 등)을 확대

버려지는 열(열병기)도 활용이 가능한 에너지그리드 조성



Zero Energy Buildings

▶ 제로에너지건축물 로드맵



- 14~ 16 기반마련 → 17~ 19상용화 촉진 → 20 ~ 의무화
- 17년 제로에너지 건축물 인증제 도입 및 의무대상 지정
 - 시장형 공기업(연면적 3천 m² 이상) 건물(업무용, 교육용) 신축시 의무화 (개정중)
- ➔ 20년 신축 공공건축물, 25년 신축 민간건축물 제로에너지빌딩 의무화

▶ 상용화 촉진, 시장조성을 위한 경제적 저비용 제로에너지 모델 개발

Low Carbon Environmental Facility



하수처리장

이동부지

건축물, 침사지, 생물반응조,
침전조, 주차공간, 녹지공간

활용방안

건축물 지붕 - 태양광 발전설비
하수처리시설 - 태양광 발전설비
주차공간, 녹지공간 - 태양광 발전설비

정수장

이동부지

건축물, 침사지, 생물반응조,
침전조, 주차공간, 녹지공간

활용방안

건축물 지붕 - 태양광 발전설비
하수처리시설 - 태양광 발전설비
주차공간, 녹지공간 - 태양광 발전설비,
소형풍력설비

위생매립장

이동부지

건축물, 효율적 업무분담을 통한
과업추진

활용방안

건축물 지붕 - 태양광 발전설비 적용
침출수 유량조정조 - 태양광 발전설비
매립지 상부 - 태양광 발전설비 적용

Low Carbon Power _ Busan Metropolitan City

▶ Hydrogen fuel cell power plant

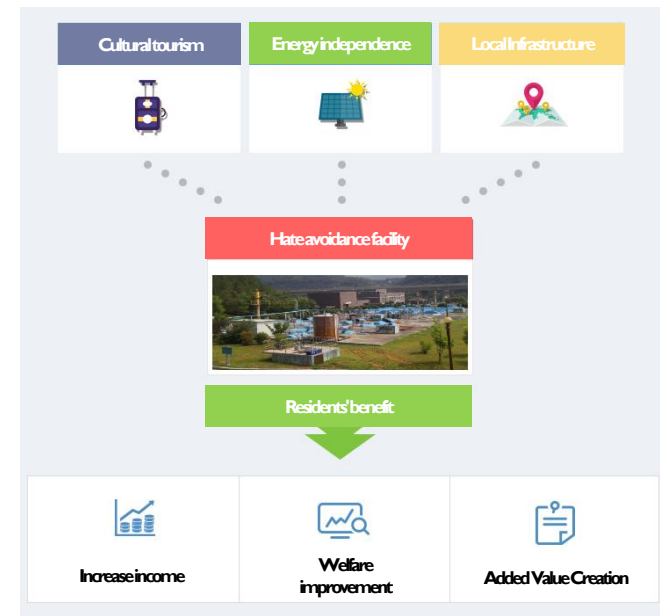
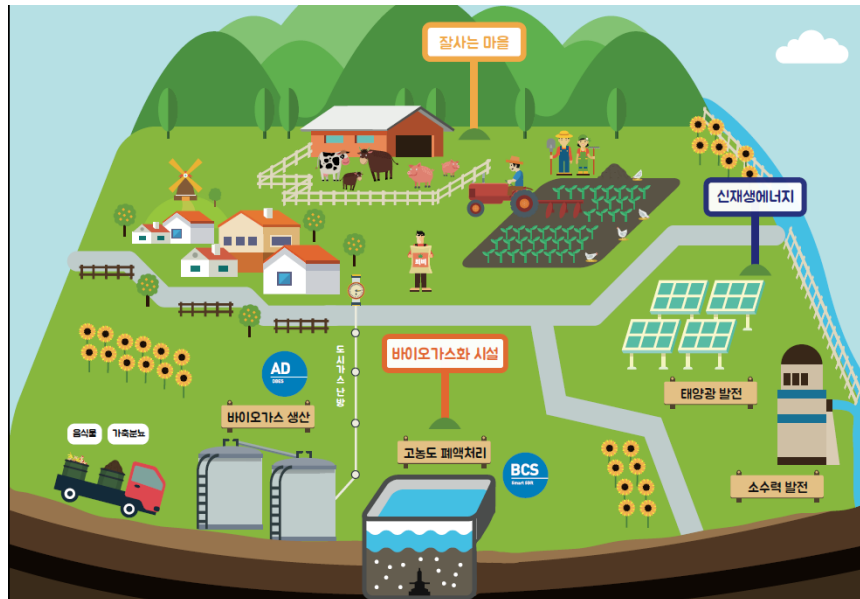
- ▶ Investment Cost : 180.8 billion Korea won
- ▶ The power plant started operation on August 29, 2017.
- ▶ The power plant consisted of 70 fuel cells with a capacity of 0.44 MW, and the total power capacity is 0.38 MW
 - The plant produces 250,000 MWh of electricity a year and sells it to KEPCO
 - In addition, it produces 240,000 Gcal of heat a year and supplies it to the 43,000 households of Haeundae-Gu



Eco-Energy Town _ Gangwon-do

▶ Hongcheon Eco-friendly Energy Town(Bukang Tech)

- ▶ Capacity : 100 m³/d (Livestock manure 80 m³/d, Food Waste 20 m³/d)
- ▶ Process : Organic waste resources → Pretreatment → Anaerobic digestion → Biogas production
Dehydrated filtrate → BCS reaction tank → pressurized float → linked to Hongcheon Sewage Treatment Plant
- ▶ Investment Cost : 18.2 billion Korea won

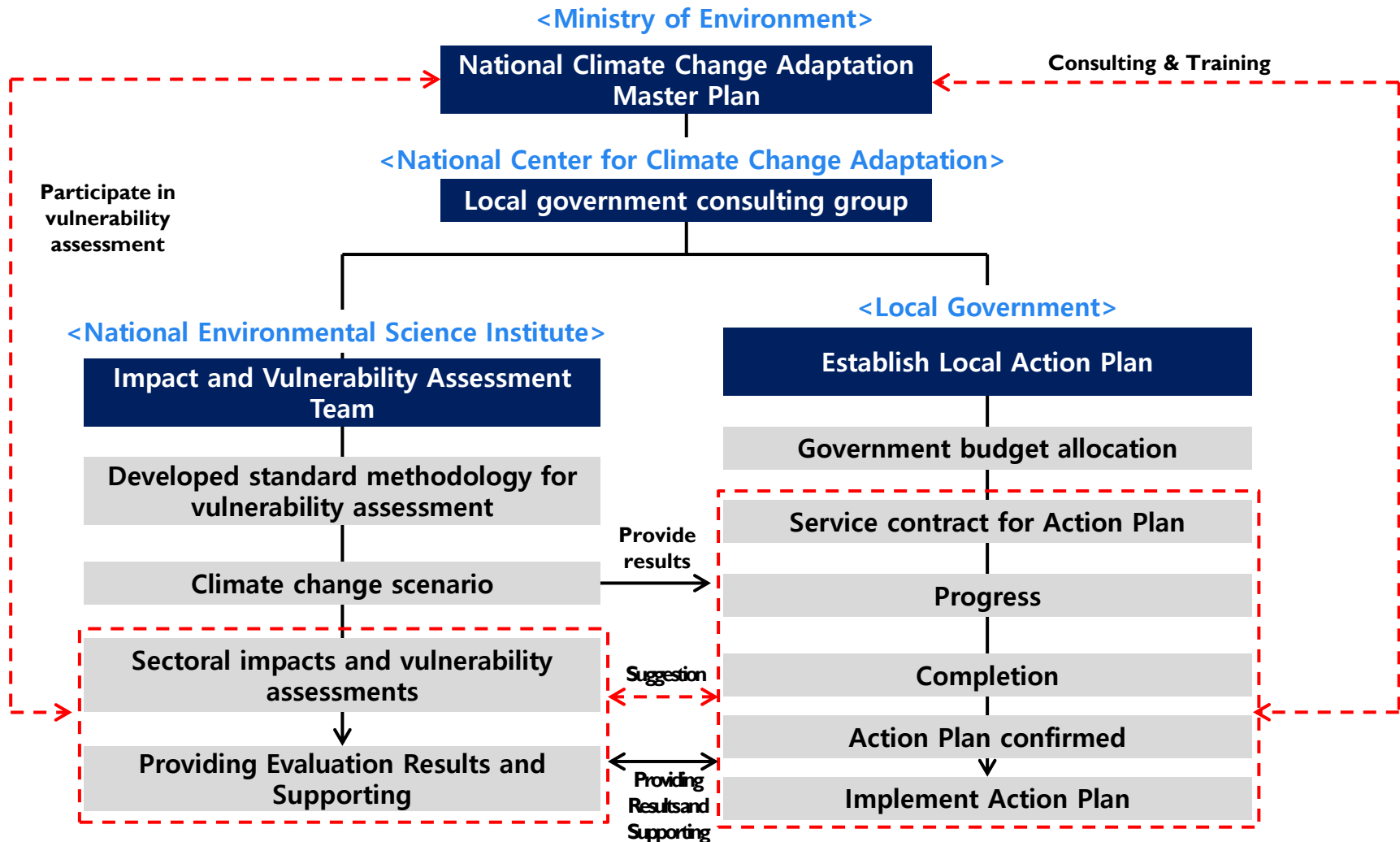


New & Renewable Energy Vision 2035

'35년 신재생에너지 보급률 11% 달성



Local Action Framework for Climate Resilience




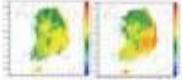















National Adaptation Master Plan

▶ 2nd National Climate Change Adaptation Master Plan(2016-2020)

Vision	A happy and safe society with adaptation to climate change	
Targets	Reducing risks from climate change and realizing opportunities	
4 Policies	Scientific risk management	Make safe society
	Securing industry competitiveness	Sustainable Natural Resource Management
impleme ntation	Establishment of domestic and overseas implementation bases	
	<ul style="list-style-type: none"> • Strengthen adaptive policy effectiveness • Facilitating local adaptation activities • Strengthen adaptation international cooperation • Adaptive PR and Education 	
monitori ng	Key indicators of adaptation plan · Performance indicators by division	

Implementation of National Adaptation Master Plan

▶ Major Indicators for Action Plan

Indicator	'15	~	'20	Indicator	'15	~	'20
Detailed climate change scenarios	AR5 (Global) 	→	AR6 (Korean peninsula) 	Developed varieties for climate change	147 	→	200 
Build climate change vulnerability map	AR5 	→	AR6 	Number of establishing adaptation plans	46 	→	100 
Establishment of adaptive information DB	-	→	Establishment 	Genetic DB of Korean peninsula	42,756 	→	48,000 
Establishment of a database on climate change vulnerable classes	-	→	Establishment 	Climate adaptation community model	Model by Type 	→	Proliferation of local governments 
Flood Hazard Map	19% 	→	64% 	Climate adaptation South-North Korean cooperation project	-	→	10 



End of Document