

# Local CO2 다이어트

광역시자체 기후변화대응 현황과 전망

# 발간사

기후변화는 이제 과학자들과 환경단체만이 우려하는 가설이 아니라 현실의 문제로 대두되었다. 그리고 기후변화 문제를 해결하는 것이 인류사회가 직면한 가장 중요하고 급박한 과제로 자리 잡았다. 그러나 한국사회에서는 아직 기후문제의 심각성에 대한 인식이나 이에 대응하는 각 분야의 노력이 매우 부족한 것이 현실이다.

기후변화는 전 지구차원에서 진행되는 현상이지만 기후변화의 원인이 되는 온실가스 배출은 각 개인이나 가정, 기업, 사무실 등 지역차원에서 이루어진다. 그렇기 때문에 온실가스 배출을 줄이기 위해서는 지역차원의 대응이 정부의 대응 못지않게 중요하며, 그 핵심 열쇠를 갖고 있는 곳이 지방자치단체이다. 그럼 한국의 지방자치단체들의 온실가스 배출 현황과 기후변화에 대응한 정책 수립 현황은 어느 정도일까?

유감스럽게도 그간 이 분야에 대한 정확한 조사나 분석이 이루어지지 못했다. 그래서 녹색연합에서는 올 한 해 동안 16개 광역지방단체의 온실가스 배출현황과 기후변화 대응 현황에 대한 조사를 실시하였다. 여러 가지 제약조건 때문에 온실가스 배출량은 이산화탄소에 한해 이루어졌고 통계자료 활용 또한 한계가 있었지만 조사 결과는 앞으로 지방정부에 대한 중앙정부의 지원 방안 마련과 각 지자체간의 한발 나아간 기후변화 정책을 수립하는데 상당한 도움이 될 것으로 판단되어 이렇게 보고서를 발간하기로 하였다.

이번 조사결과를 보면 경기도가 이산화탄소 배출량이 가장 많았고 서울특별시가 가정상업부문의 이산화탄소 배출량은 서울시가 다른 지자체와 상당한 차이로 가장 높게 나타났다. 이는 수도권에 인구와 산업의 집중으로 인해 온실가스 배출 또한 가장 심각한 수준임을 입증해 주는 것이다. 또한 10개의 광역 지자체가 기후변화종합대책을 수립하고 있는 것으로 확인되었으며 이주 7곳은 중앙정부도 제시하지 못하고 있는 온실가스 감축목표를 제시하고 있었다.

이번 조사에서는 지방정부의 기후변화 대응과 정책실행에 있어서 가장 큰 장애는 다른 아닌 중앙정부의 역할 부재임이 드러났다. 중앙정부가 정확한 지침을 제시하지 않아 지자체마다 인벤토리 산정방법이 달라 서로 비교하기 어렵고 기초통계 부족으로 신뢰성도 보장하기 어려운 처지이다. 또한 국가차원의 감축목표가 설정되어 있지 않아 감축목표를 제시한 지자체별 목표연도나 기준연도가 제각각이었다. 정부차원에서 하루빨리 인벤토리 구축방법을 표준화하고 기후변화 대응 정책수립과 추진에 대한 목표와 지침을 제시해야 하는 이유가 여기에 있다. 그리고 정부나 지자체의 감축목표 수립의 기준연도는 교토의정서에서 제시한 1990년으로 통일되어야 할 것이다. 그래야 국가 간 비교가



가능하기 때문이다.

지자체의 실효성 있는 기후변화 대응을 위해서는 기후변화 업무를 총괄할 수 있는 상설부서와 제대로 된 예산 반영이 매우 중요한데 이 부분에서도 지자체별로 그 차이가 너무 컸다. 예를 들면 서울시의 예산은 연간 600억 원인데 반해 한 광역자치단체의 예산은 겨우 1천만 원만 책정되어 있었다. 물론 예산 편성의 기준도 각각 달라 상대비교가 의미가 적을 수 있겠지만 제대로 된 업무수행을 위해서는 이를 뒷받침할 예산 지원은 필수이다. 중앙정부에서 전담부서 운영에 대한 지침 제시와 예산 지원방안이 구체화되어야 한다.

마지막으로 언급하고 싶은 것은 지자체별 기후변화 대책 수립에서 지역의 특성을 살리는 방향으로 발전해야 한다는 것이다. 그동안 수립된 대책을 보면 재생가능에너지 보급 확대 계획을 중심으로 대부분 비슷하게 짜여 있다. 물론 에너지와 기후변화 대책이 지자체별로 크게 다를 수 없을지도 모르지만 지방자치단체 스스로 지역의 이해와 요구에 기초하여 수립한다면 지금보다 지역특성을 담아내는 계획을 만들 수 있으리라 본다.

녹색연합은 이 보고서가 앞으로 지방자치단체가 기후변화 대응책을 마련하는데 작으나마 보탬이 되었으면 한다. 그리고 이번 조사내용을 바탕으로 중앙정부가 자기 역할을 제대로 수행할 수 있도록 하는 활동도 이어갈 것이다. 이러한 일에 녹색연합은 다른 시민사회진영과 함께 적극 힘을 보탬 것을 약속드린다.

2008년 10월 20일

녹색연합 사무처장 최승국

## 에너지사용 따른 이산화탄소 배출량 경기도, 서울, 경상북도 순 인벤토리 구축, 가이드라인 제시, 예산 지원 등 중앙정부 지차계 지원 시급

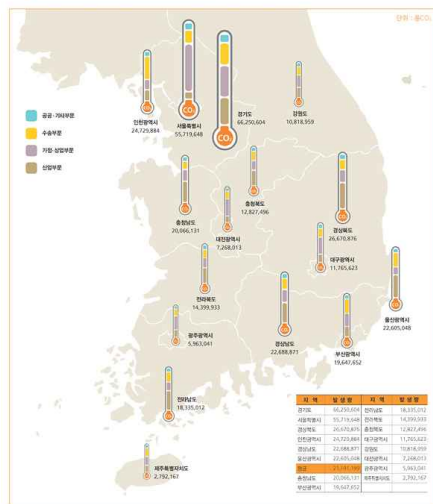
녹색연합은 지난 4월~9월까지 16개 광역지방자치단체의 기후변화 대응 현황을 조사하였다. 광역지방자치단체의 에너지 부문 이산화탄소 배출량, 기후변화대응 종합계획 수립여부, 조직구성 여부, 핵심정책 등에 대해 문헌 및 방문 조사를 진행하였다(보고서 참조). 조사결과 많은 광역지방자치단체들이 기후변화 대응 정책 수립의 중요성에 대해 인식하고, 준비하고 있었다. 그러나 오히려 중앙정부가 인벤토리 구축 표준안 등 가이드라인을 제시하지 않아 지방자치단체들이 기후변화 대응마련과 정책 실행에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다.

녹색연합은 16개 광역지방자치단체의 최종 에너지사용량에 따른 이산화탄소 배출량을 계산하였다. 이번 시도는 16개 광역지자체 간의 이산화탄소 배출량에 대한 개괄적인 비교를 위해 실시한 것으로 온실가스 비중이 가장 높은 연료연소 부분만을 계산한 것이다. 지방자치단체의 이산화탄소 배출량은 <2007 지역에너지통계연보>를 바탕으로 최종에너지원별 배출량, 수송부문, 산업부문, 가정·상업부문, 공공기타부문을 나누어 계산하였다. 배출량은 전력사용량, 도시가스, 석유류(휘발유, 등유, 경유, 경질중유, 중유, 벙커 C유, 항공유)소비량을 합해 계산하였다.

<표1> 에너지 소비에 따른 이산화탄소발생량(톤CO2)

경기도	67,810,202
서울특별시	42,373,505
경상북도	27,493,301
인천광역시	25,857,267
울산광역시	23,380,737
경상남도	23,071,360
충청남도	21,931,149
<b>평균 21,191,199</b>	
부산광역시	20,447,826
전라남도	19,084,431
전라북도	14,905,825
충청북도	12,895,472
대구광역시	11,912,480
강원도	11,252,442
대전광역시	7,503,687
광주광역시	6,220,432
제주특별자치도	2,919,062

### 에너지 부문 이산화탄소 배출량



\*1차 산업에너지는 온실가스 소비에 대한 책임이 산업에서 배출량이 가장 많은 공업 부문에 있다. 경기도는 1차 산업 에너지 소비 비중이 39%, 1차 산업에너지 비중이 44%인 것은 산업 내 온실가스 배출 비중이 높기 때문이다. 1차 산업 에너지 소비 비중이 39%, 1차 산업에너지 비중이 44%인 것은 산업 내 온실가스 배출 비중이 높기 때문이다. 1차 산업 에너지 소비 비중이 39%, 1차 산업에너지 비중이 44%인 것은 산업 내 온실가스 배출 비중이 높기 때문이다.

이산화탄소 발생량은 경기도가 67,810,202톤CO<sub>2</sub>로 가장 많았고, 서울특별시, 경상북도, 인천광역시 순이었다. 전체 배출량 중 경기도가 차지하는 비율은 약 20%, 서울특별시가 차지하는 비율은 12%였다. 부문별로 살펴보면 산업부문에서 1위 경기도의 뒤를 이어 경상북도가 2위, 충청남도가 3위를 차지했다. 4위, 5위는 울산광역시와 전라남도였다. 산업부분의 이산화탄소 배출량이 많은 광역지자체는 기업과 산업체가 기후변화 대응 방안을 수립하도록 지원하는 정책을 수립해야 한다. 온실가스 감축은 산업 및 경제활동에 영향을 미치기 때문에 지역 내 기업체들도 기후변화 대책의 주요 이해당사자이다. 특히 대기업보다는 지역 중소기업이 기후변화 대응에 대한 준비가 미흡하기 때문에 이 부분을 지원할 수 있는 방안 마련이 시급하다.

경기도는 수송부문 배출량 1위를 차지했고, 인천광역시는 2위를 기록했다. 인천의 수송부문 배출량은 인천국제공항의 항공유 소비에 기인한 바가 컸다. 가정·상업부문의 이산화탄소 배출량에서는 서울특별시가 압도적인 차이로 1위를 차지했고 경기도가 2위를 기록했다. 전국의 가정·상업부문 배출량 중 서울특별시가 차지하는 비중은 33%였다. 서울특별시와 경기도 두 지방자치단체가 가정·상업부문에서 발생시킨 이산화탄소량은 16개 전체 지방자치단체의 발생량의 약 53%를 차지했다. 공공기타부문 배출량에서도 경기도와 서울특별시가 각각 1, 2위를 차지하고 있어, 공공분야의 출현수범이 필요하다. 특히 에너지 소비가 많고, 가정·상업 부분의 이산화탄소 발생량이 높은 서울특별시와 경기도는 시민들의 실천과 참여를 활성화해야 한다. 이를 위해서는 에너지 절약과 함께 건물 부분의 에너지 효율을 높여야 한다.

서울특별시가 면적당 가장 많은 이산화탄소를 배출하는 것으로 나타났고, 인천광역시, 울산광역시 등이 그 뒤를 이었다. 총배출량을 기준으로 한 1인당 배출량에서는 울산광역시가 21톤CO<sub>2</sub>로 1위를 차지했으며 16개 광역 지방자치단체의 1인당 평균 배출량은 약 8톤CO<sub>2</sub>이었다. 울산광역시(111만 2,799명)의 1인당 배출량은 비슷한 인구 규모의 대전광역시(147만 5,961명), 강원도(151만 5,800명)와 비교할 때 각각 10배, 6배가량 많은 것으로 나타났다. 서울특별시는 1인당 4톤CO<sub>2</sub>으로 최하위를 기록했다. 재화와 서비스를 한 단위 생산할 때 이산화탄소를 얼마나 발생시키는가를 나타내는 지역 내 총생산 대비 이산화탄소 배출량은 전라남도, 울산광역시, 충청남도, 경상북도 순이었다. 이들 지방자치단체는 한 단위의 재화나 서비스를 생산할 때마다 다른 지역에 비해 이산화탄소를 더 많이 배출한다는 것을 의미한다.

## 광역지방자치단체의 기후변화대응 현황

지난해 11월, 홍미영 대통령민주신당 의원의 발표에 따르면 당시 광역자치단체 가운데 기후변화 대응 기본계획과 추진체계를 갖춘 곳은 서울특별시 등 7곳에 불과했다. 1년이 지난 현재 녹색연합 조사 결과 광주광역시, 전라남도, 제주특별자치도 등 10개 지자체가 기후변화대응 종합대책을 수립한 것으로 나타났다. 경상북도는 작성 중이며, 나머지 지방자치단체는 종합대책을 아직 마련하지 못했다고 응답했다. 지방자치단체에서 기후변화 대응계획을 세우기 위해서는 온실가스 인벤토리를 구축해야 한다. 자체 조사한 온실가스 인벤토리 자료를 갖고 있는 곳은 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 경기도, 강원도, 제주특별자치도 6개 지방자치단체였다. 인벤토리를 구축 중인 곳은 인천광역시, 광주광역시, 울산광역시, 경상남도, 전라남도 등 5곳, 구축 예정인 곳은 경상북도, 충청남도, 대전광역시 3곳으로 나타났다. 문제는 지역별로 예산과 시간을 들여 인벤토리를 작성하고 있으나 지역마다 산정방법이 달라 비교하기 어렵고, 기초 통계자료 부족으로 신뢰도도 낮다는 것이다. 따라서 중앙정부가 하루 빨리 인벤토리 구축 방법을 표준화하고, 기후변화 대응정책 수립과 추진에 대한 가이드라인을 제시해줘야 한다는 목소리가 높았다.

서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 강원도, 전라남도, 제주특별자치도 7곳의 광역지방자치단체가 온실가스감축 목표치를 설정했다. 광주광역시와 대구광역시는 BAU 대비 감축을 목표로 하고 있었으며, 나머지 5곳의 지방자치단체는 절대량을 기준으로 하고 있었다. 지난 9월 29일, 정부가 발표한 기후변화대응종합기본계획은 국가 온실가스감축 목표 설정을 2009년도로 미루고 있다. 정부조차 제시하지 못한 온실가스 감축 목표를 광역지자체가 7곳이나 설정한 것은 의미 있는 결과다. 그러나 정부가 목표를 제시하지 못했기 때문에 각 지자체별로 목표연도와 기준연도도 제각각이다. 환경부가 올해 3월 21일, 2012년까지 온실가스 배출량을 2005년 수준으로 유지하는 내용을 제시했으나 광역지자체보다 낮은 수준의 목표를 제시해 논란이 있었다. 광역지자체의 온실가스 감축 목표치 또한 단계별로 설정한 곳은 단 한 곳도 없으며, 부문별 감축 목표치를 설정한 곳은 강원도, 경기도 뿐이었다. 광역지자체는 자체적으로 설정한 감축 목표치가 지자체행정전반의 목표가 되고 산업체와 시민들이 동참할 수 있도록 단계별·부문별 감축 목표를 수립해야 한다.

**<표 2> 각 지방자치단체 감축 목표치**

광주광역시	2005년 대비 2015년 10%감축(BAU 대비 7%), 2020년까지 20% 감축
전라남도	2005년 대비 2012년 5% 감축(*여수 : 2012년 예상배출량의 10%감축)
제주특별자치도	2005년 대비 2012년 10% 감축
부산광역시	2005년 대비 2015년 10% 감축
대구광역시	2015년 예상 총에너지 수요의 6%, 2030년 예상 수요 대비 15% 감축
강원도	2003년 대비 2012년까지 6% 감축
서울특별시	1990년 대비 2020년까지 25% 감축

기후변화대응은 모든 영역에서 행정협력이 이루어져야 효과를 거둘 수 있다. 따라서 기후변화관련대책을 누가 총괄하느냐가 매우 중요하다. 16개 광역지방자치단체 중 경기도, 강원도는 도지사가 총괄하고, 광주광역시와 행정부시장이, 울산광역시와 정무부시장이 총괄하고 있다. 제주특별자치도는 기후변화 대응계가 중심이 되어 각 실국에서 사업을 진행한다. 서울특별시와 맑은환경본부장이 기후변화대응정책을 총괄하며, 경상남도는 에너지산업팀장이 총괄하고 있다. 기후변화 종합대책을 실행하기 위해 상설 조직이 있는 곳은 서울특별시(기후변화팀), 인천광역시(기후변화대응팀), 광주광역시(기후변화대응과), 경기도(기후변화팀), 강원도(기후변화대책팀), 경상북도(에너지산업팀), 경상남도(기후변화대응추진단), 제주특별자치도(기후변화대응계) 등 8곳이었다. TF 팀을 운영 중인 곳은 대전광역시, 울산광역시, 경기도, 전라남도 등 4곳이었다. 경상남도, 충청남도는 종합대책에 포함된 정책을 각 부서별로 추진한다고 답했다. 인원은 제주특별자치도 3명, 서울특별시 5명, 강원도 3명, 광주광역시 5명 등 대체로 3~5명으로 구성되어있었다. 광역지자체 중에서 상설조직을 갖추지 못한 곳은 담당 공무원 1인이 기존 업무에 기후변화 업무가 추가되어 하중을 호소하기도 했다.

광역지자체 중에서 기후변화대응만을 위한 예산이 마련된 곳은 9곳이다. 예산을 마련한 지방자치단체들은 자체 예산을 편성하거나 환경관리공단, 환경부 등에서 예산을 신청해 지원 받은 것으로 나타났다. 기후변화대응 예산은 서울특별시 600억 원에서 울산광역시 1,000만원까지 천차만별이었다. 환경부는 지방자치단체의 예산 지원을 위해 2006년 서울특별시, 울산광역시, 전주, 영등포구 등 4개 지방자치단체, 2007년 제주특별자치도, 전라남도, 수원, 익산, 영등포구 등 5개 지방자치단체에 총 4억 원을 지원한 바 있다. 그러나 관련 예산이 턱없이 부족해 각 지자체에서는 기후변화 대응 사업을 펼치는데 어려움을 겪고 있었다.

광역지방자치단체의 기후변화대책은 주로 재생가능에너지 보급, 교통 분야 이산화탄소 감축, 교육과 홍보 등에 초점이 맞춰져있다. 광역지자체의 기후변화 대응 정책을 살펴보면 지역 특성 보다는 인지도가 높은 정책 선점을 위한 경쟁차원에서 진행되는 경향이 드러난다. 현실적 제약을 고려할 때 지방자치단체의 지역적 특성에 맞는 정책별 우선순위를 선정하고 이를 실행에 옮기는 것이 바람직하며, 장기적으로 교통, 산업, 산림 등 모든 분야에서 기후변화대응이 필요하다. 적응분야 대책은 광주광역시, 강원도, 경상남도, 제주특별자치도 등이 수립했다. 기후변화로 인해 많은 영향을 받는 강원도와 제주특별자치도의 적응 대책이 우수했다. 각 지자체는 온실가스 저감만이 아니라 기후변화 적응대책도 동시에 수립해야 한다. 광역지방자치단체들은 기후변화 거버넌스에 있어, 주로 의제 21과 적극적으로 협력하고 있는 것으로 나타났다.

## 환경부, 지자체 기후변화대응 정책 수립 지원에 적극 나서야

지방자치단체의 기후변화 대응 정책 수립 기반은 여전히 취약하다. 온실가스 배출을 줄이기 위해서는 인벤토리를 작성하고, 저감 잠재량을 분석하며, 저감 목표를 설정하고, 목표달성을 위한 대책을 수립해야 한다. 광역지방자치단체 중에서는 이런 단계를 거치지 않고, 목표만 제시하는 경우도 있다. 이것은 중앙정부의 정책제시 역할 부재에 따른 것이다. 지금까지 정부는 세 차례에 걸쳐 종합대책을 수립하고, 지난 9월 19일에는 기후변화종합기본계획을 발표했지만 여전히 지자체에 대한 구체적인 정책과 예산안은 제시하지 못하고 있다. 중앙정부는 지방자치단체의 정책 수요와 요구를 받아들여 지원할 수 있는 역량을 갖춰야 한다. 중앙정부 차원에서 인벤토리 구축 방법 등 기후변화대응에 필요한 가이드라인을 하루 빨리 제시해야 한다. 특히 주무 부서인 환경부가 지방자치단체를 지원할 수 있는 예산과 인력, 정책 수단을 마련해야 한다. 현재 환경부가 기후변화대응시범도시 협약을 통해 일부 지자체만 지원하는 방식은 문제가 있다. 기후변화 대응은 전 국가적인 차원에서 이루어져야 하기 때문이다.

녹색연합이 16개 광역지자체의 기후변화대응 실태를 조사한 것은 각 지자체를 평가하거나 경쟁을 유도하기 위한 것이 아니다. 현재 우리가 준비하고 있는 상황들을 한데 모아 정보를 제공하고 부족한 부분이 무엇인지를 점검하기 위한 것이다. 조사결과 지자체들은 기후변화 인식수준은 높으나 구체적 감축 목표나 실현방안에 대한 제시가 없어 당장 무엇을 어떻게 할지에 대한 담당함을 호소하고 있다. 따라서 정부 내에서 특히 지자체와 협력 관계를 갖고 있는 환경부가 보다 적극적으로 지자체의 기후변화대응 정책 지원에 나서야 한다.

# · · · 목 차 례

## 1부. 광역지방자치단체 기후변화대응 현황과 전망 1

- 들어가며 1
- 광역지방자치단체 이산화탄소 배출량 분석 2
- 광역지방자치단체 주요 기후변화 대응방안 8
- 광역지방자치단체 기후변화 대응 현황 분석 14
- 광역지방자치단체의 기후변화 대응 평가와 제언 분석 26
- 중앙정부(환경부)의 지방자치단체 기후변화 대응 지원 방안 제안 32

## 2부. 광역지자체 지역별 기후변화대응 정책 34

1. 서울특별시 34
2. 부산광역시 45
3. 대구광역시 51
4. 인천광역시 61
5. 광주광역시 68
6. 대전광역시 75
7. 울산광역시 84
8. 경기도 92
9. 강원도 99
10. 충청북도 109
11. 충청남도 112
12. 전라북도 118
13. 전라남도 123
14. 경상북도 130
15. 경상남도 137
16. 제주특별자치도 144

## 3부. 기후변화대응 환경부역할과 지자체 대응 방안 154

## 4부. 해외 지방자치단체 기후변화 대응사례 168

/

■ 참 고 ■ 광역지방자치단체의 기후변화대응실태를 파악하기 위한 설문 지표 문항

---

# 1부. 광역지방자치단체 기후변화 대응 현황과 전망

---

## I. 들어가며

기후변화는 지구온난화의 결과로 지구의 기온이 상승하여 발생하는 이상 현상을 일컫는다. 이산화탄소는 기후변화를 일으키는 지구온난화를 발생시키는 가장 중요한 요소 중 하나이다. 지구상의 이산화탄소 대기 중 축적농도는 1959년 316ppm에서 2004년 387ppm으로 지난 55년 동안 22.5% 증가했고(월드워치연구소, 2005), 증가한 이산화탄소를 비롯한 온실가스로 인해 지구의 온도는 지난 100년간 0.74도 상승했다. 이러한 지구 기온의 상승은 병해충 피해의 증대, 해수면 상승, 농업 생산량의 감소 등 인류의 생존에 위협을 가할 수 있는 폭넓은 범위의 재앙과 변화를 만들어내고 있다.

이에 국제적인 온실가스 감축을 위한 교토의정서가 도출되었고, 2008년부터 일부 선진국들의 온실가스 배출량 의무 감축이 시작되었다. 한국은 아직 의무 감축국에 포함되지 않았지만 나라 안팎으로 기후변화대응에 대한 압력을 받고 있다. 이러한 흐름 속에서 중앙정부는 지난 9월 19일 기후변화종합기본계획이 발표하였고, 각 지방자치단체들도 기후변화 대응계획을 속속 수립하고 있다. 지방자치단체는 기후변화에 대한 적응과 온실가스 감축에 있어서 중요한 역할을 할 수 있다. 기후변화의 영향과 피해가 구체적으로 일어나는 공간이 지역이며, 기후변화 완화와 적응의 중요한 집행 주체가 지방자치단체이기 때문이다. 지방정부는 토지 이용, 교통정책, 건축허가, 폐기물 관리, 에너지 공급과 관리 등에 있어서 영향력을 행사할 수 있고, 시민들의 생활과 밀접한 행정 조치 등을 취할 수 있다. 따라서 지방자치단체가 지역의 자연환경과 에너지소비 특성에 알맞은 기후변화 대응책을 수립하고 실행에 옮기는 것이 매우 중요하다.

이에 환경부는 지난 2005년 9월, '지방자치단체 기후변화 대응 활성화 방안'을 발표하며 지역차원의 기후변화대응을 촉구한바 있다. 이후 환경부는 과천시, 부산광역시, 광주광역시, 창원시 등의 지방자치단체와 '기후변화대응시범도시협약'을 맺으면서 지방정부가 기후변화대응에 나설 것을 제안했다. 그러나 지난해 11월 홍미영 통합민주당 의원은 전국 광역자치단체의 기후변화 대응실태 조사 발표를 통해 전국 광역자치단체 가운데 절반 이상이 기후변화에 관한 별도의 추진계획이나 전담 부서가 없다고 지적하였다. 조사 결과를 보면, 광역자치단체(16곳) 가운데 기후변화 대응을 위한 기본계획과 추진체계를 갖춘 곳은 서울특별시 등 7곳에 불과했다. 기초자치단체 차원에서의 기후변화 대책은 사실상 없는 형편이다.

이에 녹색연합은 지난 4월부터 9월까지 16개 광역지방자치단체의 기후변화 대응 현황에 대한 조사를 진행하였다. 문헌조사와 방문조사를 통해 광역지방자치단체의 에너지 부문 이산화탄소 배출량,



기후변화대응 수립여부, 조직구성 여부, 핵심정책에 대한 조사를 진행하였다. 조사결과 광역지방자치단체들의 기후변화 대응 정책 수립의 중요성에 대한 인식은 확대되었으나, 중앙정부의 구체적인 예산·정책 지원이 이루어지지 않고, 기후변화대응을 위한 국가적인 가이드라인과 인벤토리 구축 표준안이 제시되지 않은 채 지방자치단체들이 각각 기후변화대응에 나서면서 불필요한 낭비와 오류가 발생하고 있었다. 이번 조사 결과를 바탕으로 녹색연합은 지방자치단체가 기후변화대응정책을 수립하는데 고려해야 할 부분과 지방정부가 효과적으로 기후변화대응정책을 수행하는데 중앙정부(환경부)가 어떤 역할을 해야 하는지에 대해 제안하고자 한다.

본 보고서의 목적은 1) 광역지방자치단체의 기후변화대응 현황을 체계적으로 정리·분석해 자료로 제시하며, 2) 기후변화대응을 위한 중앙정부와 지방자치단체간의 적절한 협력방안을 제시하는데 있다.

## II. 광역지방자치단체 이산화탄소 배출량 분석

16개 광역지방자치단체의 최종 에너지사용량에 따른 이산화탄소 배출량을 계산하였다. 이것은 지방자치단체별 이산화탄소 발생량의 특성을 전체적으로 알아보기 위해 시도한 것으로 산업공정, 농업, 토지이용변화 및 산림 흡수원, 폐기물에 대한 배출량을 측정하지는 못했다. 온실가스 비중이 가장 높은 연료연소 부분<sup>1)</sup>만을 계산한 것임을 미리 밝혀둔다.

지방자치단체의 이산화탄소 배출량은 <2007 지역에너지통계연보>를 바탕으로 최종에너지원별 배출량, 수송부문, 산업부문<sup>2)</sup>, 가정·상업부문, 공공·기타부문을 나누어 계산하였다. 배출량은 전력사용량, 도시가스, 석유류(휘발유, 등유, 경유, 경질중유, 중유, 벙커 C유, 항공유)소비량을 합해 계산하였다. 배출계수는 전기 0.4364톤CO<sub>2</sub> /MWh(에너지경제연구원)를 사용하였으며 나머지는 부문별 에너지원별 소비량에 IPCC 온실가스 배출계수를 적용해 산정하였다. 통계자료는 2006년 기준이다. 지역별 총생산은 통계청 자료를 활용하였다.

### 1. 에너지 소비에 따른 이산화탄소 배출량

<2007년 지역에너지 통계연보>에 따른 16개 광역지방자치단체의 에너지 소비 부문 이산화탄소 배출량은 총 339,059,178 톤CO<sub>2</sub> 로 나타났다. 전국 평균은 21,191,199톤CO<sub>2</sub> 이다. 이산화탄소 발생량은 경기도가 가장 많았고, 서울특별시, 경상북도, 인천광역시 순이었다. 경기도는 절대적인 배출량에서 산업부문 1위, 수송부문 1위, 가정·상업부문 2위, 공공기타부문 2위 등 모든 부문에서 상위권을 차지했다. 경기도는 2위인 서울특별시에 비해 배출량이 38%, 16개 광역지방자치단체 평균에 비해서는 69% 많은 것으로 나타났다. 전체 배출량 중 경기도가 차지하는 비율은 약 20%, 서울특별시가 차지하는 비율은 12%였다.

1) 에너지 부분에서의 탈루성 배출은 포함하지 않음. 탈루성 배출은 연료의 생산, 가공, 수송, 저장 및 소비 과정에서 누출에 의해 배출되는 것.

2) 산업부문에서 전력부분이 이중 계산되는 것을 방지하기 위해 '에너지산업'부문은 제외하였다.

<표1> 에너지 소비에 따른 이산화탄소발생량(톤CO<sub>2</sub>)

경기도	67,810,202
서울특별시	42,373,505
경상북도	27,493,301
인천광역시	25,857,267
울산광역시	23,380,737
경상남도	23,071,360
충청남도	21,931,149
<b>평균 21,191,199</b>	
부산광역시	20,447,826
전라남도	19,084,431
전라북도	14,905,825
충청북도	12,895,472
대구광역시	11,912,480
강원도	11,252,442
대전광역시	7,503,688
광주광역시	6,220,432
제주특별자치도	2,919,062

## 2. 부문별 이산화탄소 배출량

<산업부문>의 이산화탄소 배출량 역시 경기도가 가장 많았다. 산업부문에서 경기도가 가장 많은 배출량을 기록한 것은 전국 산업체의 19.2%가 위치하고 있기 때문으로 보인다(경기도청). 경기도의 뒤를 이어 경상북도가 2위, 충청남도가 3위를 차지했다. 4위, 5위는 울산광역시와 전라남도였다. 충청남도는 전체 배출량 중 산업부문이 차지하는 비중이 약 63%에 달했다. 울산광역시와 전라남도는 지역의 전체 배출량 중 산업부문이 차지하는 비율이 각각 55%로 나타났다. 울산광역시와 전라남도는 지역 내에 위치한 산업단지 때문에 산업부문 배출량의 비율이 높은 것으로 보인다.

<표 2> 산업부문 이산화탄소배출량(톤CO<sub>2</sub>)

경기도	21,907,623
경상북도	14,919,629
울산광역시	12,524,274
충청남도	11,269,646
전라남도	10,080,213
경상남도	9,762,255
<b>평균 7,480,375</b>	
전라북도	7,020,221
인천광역시	6,804,017
충청북도	5,585,084
부산광역시	4,588,232
대구광역시	3,285,450
강원도	3,217,906
서울특별시	1,959,859
광주광역시	1,387,822
대전광역시	1,273,643
제주특별자치도	703,414

<수송부문>의 평균 배출량은 5,345,108톤CO<sub>2</sub> 으로 나타났다. 경기도가 수송부문 배출량 1위를 차지했고, 인천광역시가 2위, 제주특별자치도는 16위를 기록했다. 인천의 수송부문 배출량은 인천국제공항의 항공유의 소비에 기인한 바가 컸다. 인천광역시의 수송부문 배출량은 전체 배출량의 47%를 차지했고, 수송부문 이산화탄소 발생량에서는 항공유가 54.28%를 차지했다. 제주특별자치도는 수송부문의 절대적인 양에서는 16위였으나 제주특별자치도만을 놓고 봤을 때 수송부문의 배출량이 전체 배출량의 33%를 차지했다. 그리고 수송부문 내에서는 자동차 연료인 휘발유, 경유에 의한 배출량이 전체 배출량의 약 70%를 차지했다. 제주특별자치도가 절대적인 이산화탄소 배출량을 효과적으로 줄이기 위해서는 수송부문에 대한 대책 마련이 필요한 것으로 보인다.

**<표 3> 수송부문 이산화탄소배출량(톤CO<sub>2</sub> )**

경기도	16,507,759
인천광역시	11,566,517
서울특별시	10,153,849
부산광역시	7,460,550
울산광역시	6,533,668
<b>평균 5,345,108</b>	
경상남도	5,333,078
경상북도	5,124,834
전라남도	4,185,697
충청남도	3,154,287
충청북도	3,130,739
전라북도	2,901,711
강원도	2,830,720
대구광역시	2,619,684
대전광역시	1,691,699
광주광역시	1,398,685
제주특별자치도	928,227

<가정·상업부문>의 이산화탄소 배출량에서는 서울특별시가 압도적인 차이로 1위를 차지했고 경기도가 2위를 기록했다. 서울특별시의 전체 배출량 중 가정·상업부문이 차지하는 양은 64%에 달했고 전국의 가정·상업부문 배출량 중 서울특별시가 차지하는 비중은 24%였다. 그리고 서울특별시과 경기도 두 지방자치단체가 가정·상업부문에서 발생시킨 이산화탄소량은 16개 전체 지방자치단체의 발생량의 약 46%를 차지했다. 서울특별시, 경기도의 가정·상업 부문 이산화탄소 배출에서 가장 많은 부분을 차지하는 것은 전력이었다. 가정·상업부문 전체 발생량 중 서울특별시는 56%, 경기도는 59%가 전력부문에서 발생하는 것으로 나타났다.

<표 4> 가정·상업부문 이산화탄소배출량(톤CO<sub>2</sub>)

서울특별시	26,364,429
경기도	24,718,352
<b>평균 6,911,671</b>	
부산광역시	6,846,234
경상남도	6,613,567
인천광역시	5,645,209
경상북도	5,543,921
대구광역시	5,268,425
충청남도	4,559,021
강원도	3,973,162
전라북도	3,856,127
대전광역시	3,767,162
충청북도	3,488,682
전라남도	3,446,099
광주광역시	2,910,015
울산광역시	2,588,892
제주특별자치도	997,394

<공공기타부문>의 배출량에서는 경기도와 서울특별시가 각각 1, 2위를 차지했다. 주목할 부분은 타 시·도와의 차이였다. 제주특별자치도를 제외하면 대부분의 지방자치단체가 바로 아래의 지방자치단체와 평균 5% 내외의 차이를 보였다. 그러나 경기도와 서울특별시는 배출량 3위인 경상북도에 비해 각각 65%, 62% 배출량이 많았다.

<표 5> 공공기타부문 이산화탄소배출량(톤CO<sub>2</sub>)

경기도	3,116,936
서울특별시	2,877,230
경상북도	1,082,454
<b>평균 963,988</b>	
경상남도	979,971
울산광역시	958,214
강원도	797,044
부산광역시	752,636
인천광역시	714,141
충청남도	707,630
전라남도	623,003
충청북도	622,991
대구광역시	592,064
전라북도	559,027
대전광역시	535,509
광주광역시	341,833
제주특별자치도	163,132

<면적당 평균 이산화탄소 배출량>은 우리나라 면적당 이산화탄소 배출량은 1km<sup>2</sup> 당 12,776톤 CO<sub>2</sub> 이었으며 광역지방자치단체가 1위부터 7위까지 모두 차지하였다. 서울특별시가 면적당 가장 많은 이산화탄소를 배출하는 것으로 나타났고, 인천광역시, 울산광역시 등이 그 뒤를 이었다. 면적

으로 비교할 때 서울특별시(605.33km<sup>2</sup>)는 비슷한 규모인 부산광역시(765.10km<sup>2</sup>), 광주광역시(501.28km<sup>2</sup>)에 비해 각각 2.6배, 5.6배 면적당 배출량이 많았다. 광역시가 모두 상위권에 위치한 것은 절대적인 배출량이 많은 탓도 있지만 도에 비해 상대적으로 면적이 작은 것에 기인하는 것으로 보인다. 이는 경기도가 절대적인 배출량에서는 수위권이었던면서도 면적당 배출량에서는 8위를 차지한 데에서도 알 수 있다.

**<표 6> 면적당 이산화탄소배출량(톤CO<sub>2</sub> / km<sup>2</sup>)**

서울특별시	70,000.67
부산광역시	26,725.69
인천광역시	25,665.60
울산광역시	22,117.38
대전광역시	13,901.12
대구광역시	13,468.65
평균 12776.57	
광주광역시	12,409.10
경기도	6,658.58
충청남도	2,550.73
경상남도	2,192.53
전라북도	1,850.54
충청북도	1,735.24
제주특별자치도	1,579.32
전라남도	1,577.87
경상북도	1,445.03
강원도	547.06

총배출량을 기준으로 한 <일인당 배출량>에서는 울산광역시가 21톤CO<sub>2</sub> 로 1위를 차지했으며 16개 광역 지방자치단체의 1인당 평균 배출량은 약 8톤CO<sub>2</sub> 이었다. 비슷한 인구 규모의 대전광역시(147만 5961명), 강원도(151만 5800명)와 비교할 때 울산광역시(111만 2799명)의 1인당 배출량은 각각 약 10배, 6배가량 많았으며 전체 평균보다 약 3배 많았다. 절대적인 배출량에서 2위를 기록한 서울특별시가 1인당 4톤CO<sub>2</sub> 로 최하위를 기록했다.

**<표 7> 1인당 이산화탄소배출량(톤CO<sub>2</sub> / 명)**

울산광역시	21.20
충청남도	10.96
경상북도	10.11
전라남도	9.76
인천광역시	9.71
충청북도	8.53
전라북도	8.45
평균 8.04	
강원도	7.42
경상남도	7.19
경기도	6.11
부산광역시	5.66
제주특별자치도	5.18
대전광역시	5.08
대구광역시	4.74
광주광역시	4.39
서울특별시	4.09

<지역내 총생산 대비 이산화탄소 배출량>은 지역 내 재화와 서비스를 한 단위 생산할 때 이산화탄소를 얼마나 발생시키는가를 나타낸다. 우리나라 16개 광역지방자치단체의 총생산은 서울특별시, 경기도, 경상북도, 경상남도, 충청남도, 부산광역시, 전라남도, 울산광역시, 인천광역시, 충청북도, 대구광역시, 전라북도, 강원도, 대전광역시, 광주광역시, 제주특별자치도 순이다. 지역별 총생산액 대비 평균 이산화탄소 배출량은 평균 0.219(톤CO<sub>2</sub> / 백만원) 인데, 광역지방자치단체 중에서는 전라남도가 가장 많았다. 다음이 울산광역시, 충청남도, 경상북도 순이었다. 이들 지방자치단체는 한 단위의 재화나 서비스를 생산할 때마다 다른 지역에 비해 이산화탄소를 더 많이 배출한다는 것을 의미한다. 이것은 비슷한 수준의 총생산을 만들어 내는데, 전라남도는 서울특별시보다 약 10배나 많은 이산화탄소를 배출한다는 것이다.

**<표 8> 소득 당 이산화탄소 배출량(톤CO<sub>2</sub> / 백만원)**

전라남도	0.747
울산광역시	0.53
충청남도	0.315
경상북도	0.268
강원도	0.249
인천광역시	0.247
평균 0.219	
충청북도	0.203
전라북도	0.193
대구광역시	0.15
부산광역시	0.143
경기도	0.132
대전광역시	0.13
경상남도	0.128
제주특별자치도	0.122
광주광역시	0.109
서울특별시	0.08

### 3. 종합 평가

2007년 지역에너지 통계연보에 따른 16개 광역지방자치단체의 에너지 소비 부문 이산화탄소 배출량은 총 339,059,178 톤CO<sub>2</sub> 로 나타났다. 이산화탄소 발생량은 경기도가 가장 많았고, 다음으로 서울특별시, 경상북도, 인천광역시 순이었다. 전체 배출량 중 경기도가 차지하는 비율은 약 20%, 서울특별시가 차지하는 비율은 12%였다. 각 부문별로 살펴보면 <산업부문>의 이산화탄소 배출량 역시 경기도가 가장 많았다. 산업부문에서 경기도가 가장 많은 배출량을 기록한 것은 전국 산업체의 19.2%가 위치하고 있기 때문으로 보인다(경기도청). 경기도의 뒤를 이어 경상북도가 2위, 충청남도가 3위를 차지했다. 4위, 5위는 울산광역시와 전라남도였다. 경기도가 수송부문 배출량 1위를 차지했고, 인천광역시는 2위, 제주특별자치도는 16위를 기록했다. 인천의 수송부문 배출량은 인천국제공항의 항공유의 소비에 기인한 바가 컸다. <가정·상업부문>의 평균 배출량에서는 서울특별시가 압도적인 차이로 1위를 차지했고 경기도가 2위를 기록했다. 서울특별시의 전체 배출량 중 가정·상업부문이

차지하는 양은 64%에 달했고 전국의 가정·상업부문 배출량 중 서울특별시가 차지하는 비중은 24%였다. <공공기타부문>의 배출량에서는 경기도와 서울특별시가 각각 1, 2위를 차지했다.

<면적당 평균 이산화탄소 배출량>은 우리나라 전체적으로 1km<sup>2</sup> 당 12,776톤이었으며 광역지방자치단체가 1위부터 7위까지 모두 차지하였다. 서울특별시가 면적당 가장 많은 이산화탄소를 배출하는 것으로 나타났고, 인천광역시, 울산광역시 등이 그 뒤를 이었다. 총배출량을 기준으로 한 <일인당 배출량>에서는 울산광역시가 1위를 차지했으며 평균 배출량은 약 8톤CO<sub>2</sub> 이었다. 울산광역시(111만 2799명)는 비슷한 인구 규모의 대전광역시(147만 5961명), 강원도(151만 5800명)와 비교할 때 각각 약 10배, 6배가량 많이 배출하는 것으로 나타났다. 절대적인 배출량에서 가장 많은 서울특별시가 1인당 배출량에서 1인당 4톤CO<sub>2</sub> 로 최하위를 기록했다. <지역내 총생산 대비 이산화탄소 배출량>은 전라남도가 가장 많았다. 다음이 울산광역시, 충청남도, 경상북도 순이었다. 이들 지방자치단체는 한 단위의 재화나 서비스를 생산할 때마다 다른 지역에 비해 이산화탄소를 더 많이 배출한다는 것을 의미한다.

에너지 소비가 많고, 특히 가정 상업 부분의 이산화탄소 발생량이 높은 서울특별시와 경기도는 시민들의 실천과 참여가 매우 중요하다. 이를 위해서는 에너지 절약과 함께 건물 부분의 에너지 효율을 높이기 위한 정책들이 필요하다. 경기도와 서울특별시는 공공기타부문에서 배출하는 이산화탄소 발생량도 1위와 2위를 차지하고 있어, 공공분야의 솔루션범이 필요한 곳이기도 하다. 지방자치단체장의 의지에 따라 에너지 효율 조례를 통해서 철저한 수요관리 정책을 펼칠 수 있다. 산업부분의 이산화탄소 배출량이 많은 경기도, 경상북도, 충청남도, 울산광역시, 전라남도도 기업과 산업체의 기후변화 대응 방안 수립이 중요한 부분을 차지한다. 이들 지역은 향후 기후변화협약에 따라 의무 감축 대상이 될 산업이 위치해 있기 때문에 지금부터 준비를 할 필요가 있다. 온실가스 감축은 산업 및 경제활동에 영향을 미치기 때문에 지역 내 기업체들은 기후변화 대책의 주요 이해당사자이다. 특히 대기업보다는 지역의 중소기업이 기후변화 대응에 대한 준비가 미흡하기 때문에 이 부분을 지원할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다. 최근 환경과 기후변화 대응을 고려한 생태산업단지 조성에 관한 개념도 확대되고 있어. 이를 활용할 수도 있다. 산업단지 내의 폐열과 폐기물을 에너지 자원으로 활용하는 방안도 고려해야 할 것이다.

### Ⅲ. 광역지방자치단체 주요 기후변화 대응 방안

#### 1. 서울특별시

서울특별시는 기후변화대응을 위한 서울특별시 종합 프로젝트(SOS:Save Our Seoul)를 수립했다. 5명으로 구성된 기후변화대응전담팀이 있으며, 맑은환경본부장이 팀을 이끌고 있다. 9월 24일 [기후변화대응에 관한 조례안]이 의회를 통과하였으며 기후변화대응을 위한 기금을 확보해놓았다. 내년에

세계 각국 기후변화대응도시 시장이 참석하는 C-40 회의를 주최할 예정이다.

## 2. 부산광역시

부산광역시는 9월 26일 '저CO<sub>2</sub> 녹색성장을 위한 로드맵'을 발표하면서 부산광역시기후변화연구센터(가칭)를 설립하고, 기후변화대응 전담부서를 설치할 예정이라고 밝혔다. 또한 기장군 동백리 일원에 수소+신재생에너지 복합타운을, 강서구 가달지구에 풍력부품단지를 조성할 예정이라고 밝혔다. 또한 부산광역시는 낙동강과 바다가 만난다는 지역적 특성을 고려하여 해수면 상승에 따른 적응대책 수립을 위한 용역도 의뢰해 놓은 상태이다.

## 3. 대구광역시

대구광역시는 시민환경단체와 함께 자전거타기 활성화를 위한 마일리지 운동을 추진 중이다. 경북대 김종달 교수팀에 의뢰하여 솔라시티 50년 계획을 작성하였다. 솔라시티 계획은 신재생에너지 보급 및 도시녹화에 초점이 맞춰져 있다. 시나리오는 현재와 동일한 사회경제적 제약이 지속된다고 가정하고, 에너지 절약 시나리오는 에너지 효율성 개선(65%)에 초점이 맞춰져 있다. 신재생에너지 시나리오는 2015년 총에너지 수요의 6%, 2030년 총에너지 수요의 30%를 신재생에너지로 확충하는 것으로 하고 있다. 시나리오대로라면 에너지 절약으로는 2055년에 21.4%(2,003천TC), 신재생에너지 도입으로 30.9%(2,882.6천TC)가 감축될 것으로 예상된다. 아직 기후변화대응조직은 없으나 현재 진행되고 있는 기후변화 특성화 대학 계명대 이명균 교수팀의 기후변화대응조사가 완료되면 조직을 만들고 후속 진행 계획을 수립할 예정이다.

## 4. 인천광역시

인천광역시는 기후변화대응의 일환으로 교통 분야에서 친환경계획서를 수립했다고 밝혔다. 대중교통이용, 교통량감소를 유도하기 위한 BIS(Bus Information System : 버스 정보 시스템), BMS(Bus Management System : 버스 운행관리시스템) 시스템을 도입할 계획이다. 또한 보행자 중심, 교통약자중심도로로의 전환도 고려중이다. 폐열을 이용하는 송도자원센터는 CDM 에 등록했다. 자전거 조례제정을 추진하고 있으며, 구체적인 자전거도로대응정책 수립을 위한 시민단체, 공무원, 전문가가 모인위원회를 구성했다. 기후변화교육프로그램으로 기후변화 전문 강사양성과정을 운영하고 있다. 학교, 자선단체를 순회 교육하며 교육 후 실천서약을 쓰도록 한다. 교육을 받고 실천서약을 쓴 사람은 인터넷을 통해 탄소량을 측정하고 탄소나무를 계산할 수 있고, 개인 배출량 감축에 성공하면 성공사례를 소감문으로 작성토록 하고 있다. 인터넷 서약운동은 포인트제도의 전단계라고 할 수 있다. 이 밖에 기업실무자 교육, 9월 한·일 국제세미나도 개최 준비 중이다.

## 5. 광주광역시

광주광역시는 환경부와 기후변화대응도시 협약을 맺었다. 적응부문에서는 무등산 수박 재배 농가



에 대한 대책 수립을 농업기술센터와 연구하고 있다. 지역의 이산화탄소 배출량 통계를 갖고 있다. 에너지사용량 통계를 바탕으로 한 내부 추정값이며, 이를 바탕으로 2015년까지 2005년 기준10%를 감축하겠다는 목표를 수립하였다. 광주은행, 한국전력공사, 해양도시가스와 협력체계를 구축하고 탄소은행제도를 시행 중이다. 2008년 4월 환경부와 기후변화대응시범도시 MOU를 체결하면서 시행하기 시작하였으며 전력 사용량을 전년 대비 5% 감축시 1kWh 당 50원, 5% 감축시 1kWh당 70원을 광주은행 탄소은행 전용카드에 마일리지로 적립해 주는 프로그램이다. 도시가스는 5% 미만 감축시 1m<sup>3</sup>당 12원, 5% 이상 감축시 11m<sup>3</sup>당 20원이 적립된다. 광주은행에 기존계좌가 있으면 해당 계좌를 탄소은행계좌로 전환이 가능하고, 신규가입자는 바로 발급된다. 7월 23일부로 기후변화대응과가 총 26명 규모로 신설되었으며, 기후변화정책팀, 대기보전팀, 자원순환팀, 폐기물시설팀으로 구성되어있다. 기후변화정책팀은 5명으로 구성되어 있다.

## 6. 대전광역시

대전광역시는 2009년 상반기에 인벤토리 구축을 완료할 계획이다. 인벤토리가 구축되면 탄소 포인트제도를 시행할 수 있을 것이라 예상하고 있다. 2013년 한국이 의무감축국가에 포함되기 전에 탄소 포인트제도를 정착시키는 것이 목표이다. 대전광역시는 2006년부터 3천만그루 나무심기 운동, 자전거타기운동을 추진 중이다. 온실가스 흡수 영역으로는 도시숲 조성, 수목원 만들기 등을 진행하고 있으며, 온실가스 감축영역으로 자전거 타기 운동, 자전거 도로 건설 등을 진행하고 있다. 산업체도 없고, 내륙도시라 기후변화 적응대책은 따로 수립하고 있지 않다. 교통부문에서는 시내버스 987대를 2012년까지 모두 CNG 버스로 전환하는 것을 목표로 하고있다. CDM과 관련해서 쓰레기매립장 LFG 사업장을 UN의 CDM 사업에 등록하는 것을 추진 중이다.

## 7. 울산광역시

울산광역시는 생태도시로의 변모를 선언하며 시민실천, 비산업분야까지 총괄한 기후변화대책수립에 나설 것을 밝혔다. 생태산업단지를 구축하여 산업단지에서 발생하는 사업폐기물 중 자원 활용이 가능한 것은 재활용하는 등의 방식을 계획하고 있다. 기후변화산업 육성 전략도 기후변화대응정책에 포함하고 있다. 기후변화 대응전략 추진팀이라는 TF 팀을 만들어 운영 중이다. 환경, 경제(에너지), 건설, 교통, 혁신추진팀으로 구성되어있다. TF 팀이 종합대책을 총괄하며 정부 부시장을 단장으로 국장급이 포함되어 있다. 경제, 환경, 도시계획까지 관장한다. 협력관 제도도 운영하여 환경부의 4급 이상 공무원이 시에 상주하고 있다. 울산광역시의 기업체 중 에너지다소비업체는 자발적 협약을 통해 공정효율을 높이는 방식으로 에너지 비용도 줄이고, 이산화탄소 발생량도 줄이는 활동을 하고 있다.

## 8. 경기도

경기도는 기후변화팀과 기후변화 TF가 각각 존재한다. TF팀장은 사무관들이며 TF 팀에서 모든

영역의 기후변화 대책을 취합, 총괄한다. TF 팀과 각 국이 협의, 조율하여 사업을 진행하고 있다. 경기도는 07년 1월 경기도 전체, 12월 31개 시·군의 이산화탄소배출량 통계를 작성하였으며, 현재 갱신된 자료를 작성하기 위한 용역을 의뢰한 상태이다. 감축목표는 지역주민, 기업들의 반발을 우려하여 설정하지 않았다. 아주대, 의제21 등과 함께 기후변화대응사업을 진행하고 있다.

## 9. 강원도

강원도는 식물의 북방한계선 이동, 동해안 어종변화, 이상기온으로 인한 폭우 증가 등을 기후변화로 인한 현상으로 인식하고 있다. 이에 강원도는 기후변화적응 마스터플랜 마련을 위한 용역을 강원발전연구원에 의뢰하는 한편, 강원도 지형에 적합한 환경·농·축·산림·해양부문의 대응사업을 추진하고 있다. 구체적인 적응사업들은 내년 3월에 나올 예정이다. 강원도는 강원발전연구원의 조사 결과를 바탕으로 '강원도기후변화대응종합대책'을 수립하면서 목표치도 함께 설정했다. 감축계획은 2012년까지 5년 단일목표이며 감축목표는 2003년 기준 2012년까지 발생량의 6%를 감축하는 것이다. 강원도는 지방자치단체의 우수한 기후변화대책으로 백두대간축을 중심으로 한 그린존프로젝트 사업과 경로당 등 에너지소외계층에 재생에너지 설비 설치를 지원하는 정책을 들었다. 그린존프로젝트는 백두대간 축을 중심으로 기후변화 관련 실증(체험, 교육, 관광 등)을 중점적으로 제공할 수 있는 단지를 조성하는 것이다. 대관령 풍력단지과 목장의 연계 개발, 그린 빌리지 조성, 기후변화 관련 국제기구 유치 등의 계획이 수립되어 있다. 강원도는 정부보조금 사업인 태양열주택보급사업에서 개인 자부담 30% 중 도비 10%, 시·군비 10%를 지원해서 저소득층에 태양열주택을 보급하고 있다. 당초 572호를 계획으로 올해부터 사업을 추진했고 현재 300호 가량 착수했다. 강원도에는 기후변화 업무를 전담하는 기후변화팀이 있으며 팀장 1명 포함, 3명으로 구성되어 있다. 기후변화업무에 배정된 예산이 있으며, 08년 10월 기후변화관련 조례를 제정할 예정이다.

## 10. 충청남도

충청남도는 07년 9월 기후변화대책 추진본부를 구성하고 민간단체와 적극적으로 협력하며 기후변화대응정책을 추진하고 있다. 2007년 11월 10개 부분 31개 시책으로 기후변화대응 기본전략을 수립했고 2008년 3월 기후변화대책 세부 추진계획을 수립했다. 기후변화 이동교실, 기후변화대응 여성지도자 양성 교육 등이 충청남도의 대표적인 기후변화대응 정책이다. 이 밖에도 태안 종합에너지 특구 조성, 보령 태양광발전소 건립사업, 숨은 자원 찾기 경진대회 등을 시행할 계획이다. 부모교실, 의제21, 에너지시민연대, 녹색소비자연대 등과 함께 하고 있다. 충청남도 자체 조사 자료에 따르면 충청남도의 온실가스 배출량은 전국의 12.3%를 차지하고, 충청남도 전체 배출량의 78.8~80.4%가 화력발전소에서 배출된다.(충청남도발전연구원, 2005) 충청남도는 '기후변화대책 추진본부'를 구성하고 운영함으로써 정책의 통합성을 유지하고, IPCC와 국가 종합대책과 연계한 도 자체계획을 수립, 추진하려 한다. 도의 지속가능한 발전과 산업계의 부정적 영향을 최소화할 수 있는 지역실정에 맞는 계획을 추진하려 하며 민·관·NGO 협력체계 구축으로 도민이 추진 주체가 될 수 있도록 사회단체

체 및 도민참여를 적극적으로 유도하려 한다. 충청남도 기후변화대책의 실천과제는 총괄, 온실가스 에너지 분야 감축, 온실가스 비에너지 분야 감축, 온실가스 흡수처리 분야, 신재생에너지 개발·공급분야, 연구·교육·홍보 분야로 구분되어 있다.

## 11. 전라북도

전라북도는 기후변화에 대한 대응정책으로 신재생에너지 보급, CDM 사업 등 에너지 분야에 초점을 맞추고 있다고 밝혔다. 전라북도발전연구원에서 인벤토리 구축을 위한 조사를 진행 중이며, 2008년 10월 완료 예정이다. 연구가 완료되면 부문별 특성을 분석하여 세부 계획을 수립할 예정이며 감축 목표치는 아직 설정하지 않았다. 도지사는 이명박 대통령의 8.15 경축사 이후 기후변화대응을 위한 저탄소 녹색성장에 관심을 본격적으로 갖기 시작했으며, 에너지 단지 조성 방안 검토, 신재생테마파크, 그린홈 100만 호 조성 등의 추진계획을 수립하고 있다.

## 12. 전라남도

전라남도는 기후변화대응 TF 팀이 있으며 8개 항목, 20개 분야, 5개 팀 20명으로 구성되어 있다. 실무를 담당하는 공무원은 해양수산환경국 내 환경정책과에 속해있다. 담당 공무원은 광양제철, 여수산단 등 산업시설이 많아 전라남도의 이산화탄소 배출량이 전국의 19%에 달한다고 밝혔다. 감축 목표치는 에너지관리공단 에너지통계를 바탕으로 2012년까지 2005년 대비 5% 감축하는 것이다. 인벤토리는 2009년까지 전라남도환경기술센터와 함께 구축할 계획이다.

## 13. 경상북도

경상북도의 기후변화대응은 3월에 신설된 에너지산업팀에서 전담하고 있다. 기후변화대응은 신재생에너지 산업단지조성과 신재생에너지 설비산업의 성장에 초점을 맞추고 있다. 동해안에너지클러스터사업은 경상북도 기후변화대응의 마스터플랜이다. 동해안클러스터 사업은 경상북도 4개 지역(경주, 포항, 영덕, 울진)에 원자력, 연료전지, 바이오매스, 풍력발전 등의 에너지 중심의 클러스터를 조성하여 지역발전과 지역경제 활성화를 도모하고, 경상북도를 미래 에너지산업의 메카로 육성하는데 초점이 맞춰져 있다. 클러스터 내에서 에너지 관련 산·학·연·관을 중심으로 한 연구, 개발, 산업 및 각종 지원이 이루어지도록 하고 클러스터가 원활히 돌아가기 위한 주거와 인프라를 구축할 계획이다. 기후변화대응업무에 도 자체 예산으로 3억 원 가량을 추경 편성하였으며 탄소배출권, 총괄적인 포스트교토체제 대응을 주요 전략으로 삼고 있다. 2009년 하반기부터 본격적으로 추진대책을 수립할 예정이다. 아직 기후변화에 대한 정기적인 교육 프로그램은 없다. 10월에 20개국, 1000여 명의 사람들이 참석하는 '월드그린에너지포럼'을 경주에서 개최할 예정이다.

## 14. 경상남도

경상남도는 2008년 5월에 기후변화와 관련이 있는 10개 과, 17개 담당 기존 구성원을 모아 기후변화대응추진단을 구성했다. 행정부지사를 단장으로 하고 있으며, 32개 과제의 장·단기 계획을 취합하여 7월에 종합대책을 발표했다. 그러나 목표치와 목표 년도를 설정하지 않았으며 따로 실행조직을 두지도 않았다. 부서별로 진행하던 사업을 종합대책이라는 틀 안에 넣어놓은 수준이다. 기후변화대응정책은 다양한 부문에서 수립하였다. 환경 분야에서는 폐열을 활용하여 전력과 열을 생산하고 있으며, 천연가스 보급을 보다 확대할 계획이다. 에너지 분야에서는 앞으로 신재생에너지사업에 252억 원을 투자해 태양광설비, 소수력 발전 등의 재생가능에너지 시설을 244개 설치할 계획을 수립했다. 산림녹지분야에서 2007년까지 수목식재 21백만 본과 공원 3,100개소 조성을 완료했으며, 앞으로 탄소 흡수원 확충 등을 위한 녹지네트워크구축 10개년 사업을 추진할 계획이다. 녹지네트워크 사업을 위한 용역은 완료하였으며, 수목식재 80만본, 공원 92개소를 추가로 조성할 계획이다. 2002, 2003 태풍으로 인한 피해를 기후변화가 원인이라고 단정하기는 어렵지만 기상재해에 대비한 재해예방시설의 보강을 기후변화 적응정책으로 수립했다, 2009년도에 온실가스 배출량 조사와 대책수립에 관한 용역을 국고보조사업으로 신청할 예정이다.

## 15. 제주특별자치도

제주특별자치도는 2008년 3월 5일 청정환경국 환경정책과 내에 기후변화대응계가 조직되었다. 대응계에서 기후변화대응 종합계획 수립 및 추진, 온실가스 저감목표 설정, 기후변화에 따른 실천 프로그램의 시행과 평가시스템 구축 등의 사업을 진행하고 있다. 기후변화대응계가 직접적으로 사업 진행을 맡지는 않으나 방향을 제시하고 전체 대응을 컨트롤하는 역할을 한다. 대응계는 총 3명으로 구성되어 있다. 제주특별자치도는 환경관리공단 자료에 기초하여 이산화탄소 배출량을 2005년 기준으로 2012년까지 10% 감축하는 것을 목표로 수립했다고 밝혔다. 종합대책은 2007년 말부터 수립 중이며 2008년 내에는 기후변화대응 로드맵 및 종합계획을 수립할 예정이다. 기후변화 관련 교육으로 2008년 6월 전국최초로 제주특별자치도 인력개발원에서 '기후변화대응전략과정'을 운영하였으며 6월 24일과 27일 각각 도청 및 제주특별자치도시 공무원, 서귀포시 공무원 300명을 대상으로 기후변화 교육을 실시하였다고 답했다. 환경교육진흥조례를 2008년 3월 제정하였으나 기후변화 관련 교육전문가 인력이 부족하여 기후변화관련 교육이 원활히 이루어지기 힘들다고 토론했다.

서울특별시	○ 기후변화대응기금조성, 기후변화대응관련 조례 제정 추진 중
부산광역시	○ 저CO <sub>2</sub> 녹색성장을 위한 로드맵 발표. 재생에너지 복합타운, 풍력부품생산단지 조성
대구광역시	○ 솔라시티 사업 수립·추진 중
인천광역시	○ 교통분야에서 친환경계획서 수립 ○ 기후변화 전문교육강사과정 운영 중
광주광역시	○ 기후변화대응과 26명 규모로 신설 ○ 광주광역시은행과 협력 탄소마일리지 제도 운영 중
대전광역시	○ 3천만그루 나무심기 운동, 자전거 타기 활성화 운동 진행 중
울산광역시	○ 기후변화대응전략추진팀 TF 팀 구성하여 운영 중
경기도	○ 기후변화대응 TF팀과 상설팀이 별개로 존재 ○ 이산화탄소 배출량 통계자료 있음
강원도	○ 강원도기후변화대응종합대책 수립 ○ 감축 목표치 있음 ○ 적응 대책에 주력하고 있으며, 기후변화담당하는 상설팀이 존재
충청남도	○ 2007년 9월 기후변화대응추진단 구성 ○ 시민사회 영역과 적극적으로 협력 기후변화대응정책을 추진하려 함
전라북도	○ 새만금 등에 대규모 재생가능에너지 설비 설치 예정
전라남도	○ 기후변화대응 TF 팀 있음 ○ 2009년에 인벤토리 구축 예정
경상북도	○ 에너지산업팀에서 기후변화대응 전담 ○ 신재생에너지 산업단지 조성과 산업발전에 초점을 맞춘 동해안 클러스터 사업
경상남도	○ 기후변화대응종합대책 수립 ○ 기후변화대응팀 있으나 실무는 대기담당 공무원이 진행 ○ 환경분야에서는 폐열 활용, 천연가스 보급 ○ 에너지 분야에서는 신재생에너지의 보급 ○ 산림분야에선 녹지확충을 주요 사업으로 하고 있음 ○ 2009년에 인벤토리 구축을 위한 용역을 의뢰할 예정
제주특별자치도	○ 청정환경국 환경정책과 내 기후변화대응계 존재 ○ 감축 목표치 있으며 종합계획은 연내 수립 계획 ○ 기후변화 전문 교육과정을 운영 중

## IV. 광역지방자치단체 기후변화 대응 현황 분석

광역지방자치단체의 기후변화대응실태를 파악하기 위한 설문 지표개발은 2008년 1월부터 4월까지 약 3개월간 진행되었다. 광역지방자치단체 조사는 개발된 지표를 바탕으로 16개 광역지방자치단체를 직접 방문하여 담당공무원을 만나 작성하는 것을 원칙으로 하였으나 서울특별시, 부산광역시, 전라북도의 경우 지방자치단체 사정으로 이메일 인터뷰로 대체하였다. 충청북도는 지방자치단체 사정으로 설문조사에 응하지 못했다.

## 1. 지역에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은?

인터뷰에 응한 15개 광역 지방자치단체 중 서울특별시, 부산광역시, 강원도, 제주특별자치도 등에서 기후변화로 인해 발생하는 현상을 파악하고 있다고 응답했고, 나머지 11곳의 지방자치단체는 특정 현상에 대해 기후변화를 원인이라고 단정 지을 수 없다고 응답했다.

제주특별자치도는 생태계 해양/육상부문, 자연재해, 산업, 수자원, 해수면 등으로 범주를 나누어 기후변화 현상 파악에 나서고 있었고, 강원도는 재배작물의 변화, 과수재배한계지 이동, 동해안 어종 변화, 이상기후로 인한 폭우 등 재해증가 등을 기후변화로 인한 변화로 꼽았다. 부산광역시는 해수면 상승, 해수 온도 상승에 따른 어종변화 등을 파악하고 있다고 했고, 2009년 부산광역시지역 기후변화 취약성 조사용역을 실시할 계획이라고 응답했다. 서울특별시는 아카시 꽃의 만개시기가 해남보다 빨라졌다는 것을 기후변화로 인한 현상으로 인정하고 있었다.

반면 대전광역시, 광주광역시, 대구광역시 등은 특별한 현상을 찾을 수 없다고 응답했고, 경기도와 인천은 말라리아 증가나 꽃게 어획량 변화를 기후변화로 인한 현상이라고 인정하기는 어렵다는 입장을 보였다. 그러나 인천의 경우 기후변화에 대한 취약성 평가, 적응대책 수립을 위한 용역을 의뢰했다고 답했다. 울산광역시는 지역 내 기상청을 통해 지난 100년간 한반도 전체 평균 온도 상승보다 시의 온도 상승이 훨씬 더 컸다는 사실을 알고 있다고 응답했다. 그러나 산업도시의 특성상 기후변화로 인한 변화현상은 파악이 안 된다고 응답했다.

○ 지역의 기후변화 현상에 대해 인식하고 있음(4곳) : 강원도, 부산광역시, 서울특별시, 제주특별자치도

## 2. 기후변화에 따른 적응 분야에서 중점을 두고 있는 대책은 무엇입니까?

적응분야에 대한 대책은 서울특별시, 대전광역시, 광주광역시, 강원도, 경상남도, 제주특별자치도 등이 수립했다고 답했다. 그 외 타 시도의 적응 대책은 주민 교육·홍보 쪽에 맞춰져 있거나 준비중이었다. 강원도의 기후변화 적응 대책은 농림부문(병충해 대책), 산림부문(숲 가꾸기), 해양부문(D/B 구축) 등 다섯 부문으로 나뉘어 수립하고 있었고 경상남도는 기상재해에 대비한 재해예방시설 보강, 적조발생 대응, 오존경보제 실시 등을 적응대책으로 꼽았다. 광주광역시는 하우스 재배에 대한 기후변화 영향 조사, 무등산 수박에 기후변화가 미치는 영향에 대해 농업기술센터와 적응대책을 논의하는 중이라고 답했다. 인천광역시는 적응대책은 아직 마련되지 않았으나 보건 분야에 초점을 맞추고 있다고 답했다. 서울특별시 역시 <보건 분야 적응 대책>을 우선 추진 중이라고 밝혔다.

○ 적응대책 수립(4곳) : 서울특별시, 대전광역시, 광주광역시, 강원도, 경상남도, 제주특별자치도

## 3. 지방자치단체의 온실가스 인벤토리 작성 자료를 가지고 있습니까?

기후변화 대응계획을 만들기 위해서는 온실가스 인벤토리를 구축해야 한다. 온실가스 인벤토리는 온실가스가 어디에서 얼마나 배출되는지에 대한 정보를 말한다. 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 대전광역시, 경기도, 강원도, 제주특별자치도 등 7개 지방자치단체는 자체 조사한 온실가스 인벤토리

토리 자료를 갖고 있다고 응답했다. 대구광역시는 2003년 자료를 바탕으로 <솔라시티 50년 계획>을 수립하면서 배출량 조사를 마쳤으며, 2055년까지 이산화탄소 배출량이 2003년보다 총 1.9% 증가할 것으로 예측했다. 서울특별시도 서울특별시 시정개발연구원에서 조사한 2004년 자료를 확보하고 있으며 2005년 자료를 바탕으로 업데이트를 준비 중이라고 응답했다. 경기도는 경기도 전체를 대상으로 한 자료와 31개 시군을 대상으로 분석한 자료를 각각 갖고 있으며(2007년 12월), 2008년 자료를 갱신하기 위해 용역을 의뢰해 놓았다고 했다. 강원도는 2005년 강원발전연구원에서 발간한 연구보고서에서 부문별 비교를 포함한 이산화탄소 배출량 통계자료를 갖고 있다고 응답했다.

인벤토리 구축을 진행 중인 곳은 서울특별시(자료 갱신), 인천광역시, 대구광역시(자료 보완), 광주광역시, 울산광역시, 경기도(자료 갱신), 강원도(자료 갱신), 전라북도, 전라남도, 경상남도 등 10개 지방자치단체로 나타났다. 울산광역시는 2006년 자료를 바탕으로 기후변화 인벤토리 구축을 위한 용역을 맡긴 상태라고 응답했다. 그러나 국가적인 인벤토리 구축 방법이 확정되지 않아 일단 총 공급량을 기준으로 인벤토리를 구축할 계획이라고 밝혔다. 광주광역시는 조선대학교에 용역을 의뢰한 상태이며 강원도는 도내 강원발전연구원 및 한림대학교에서 공동으로 연구하고 있다고 응답했다. 인천은 상공회의소와 함께 환경부의 지방자치단체 지원 사업의 일환으로 추진하고 있다고 응답했다. 용역을 맡길 예정이라고 응답한 곳은 경상북도와 충청남도, 대전시 3곳으로 충청남도는 인벤토리 구축을 위한 예산을 환경부에 신청해 놓은 상태라고 답했다. 대전광역시는 환경부의 CAPPS와 지역 에너지통계연보를 토대로 작성한 추정치를 갖고 있다고 응답하였다. 현재 2009년 5월을 목표로 한국에너지기술연구원에 온실가스배출량 조사 및 저감방안 수립을 위한 용역을 의뢰한 상태이다.

○ 인벤토리 구축 완료(6곳) : 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 대전광역시, 경기도, 강원도, 제주특별자치도

구축 후 보완 작업 중 : 서울특별시, 경기도, 강원도, 대구광역시, 대전광역시

○ 인벤토리 구축 중(6곳) : 인천광역시, 광주광역시, 울산광역시, 전라북도, 전라남도, 경상남도

○ 구축 예정(3) : 충청남도, 경상북도

#### 4. 지방자치단체의 감축 목표치가 있습니까?

서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 강원도, 전라남도, 제주특별자치도 등 7곳의 광역지방자치단체가 감축 목표치를 갖고 있다고 응답했다. 광주광역시와 대구광역시는 BAU 대비 감축을 목표로 하고 있었으며 나머지 5곳의 지방자치단체는 절대량을 기준으로 하고 있었다. 그러나 단계별 감축 목표치를 설정한 곳은 단 한 곳도 없으며, 부문별 감축 목표치를 설정한 곳은 강원도, 경기도뿐이다. 앞으로 구체적인 실행력을 담보할 수 있는 단계별 감축 목표와 부문별 감축 목표를 수립해야 할 것으로 보인다.

울산광역시는 2005년을 기준으로 2012년 목표를 세우는 것을 고려중이며, 2009년 말 한국이 온실가스 의무감축국이 될 경우 목표를 확정할 것이라고 응답했다. 광주광역시, 대구광역시, 전라남도, 강원도 등 새로운 인벤토리를 구축 중인 지방자치단체들은 인벤토리가 구축이 되면 그 후에 후속진

행계획을 수립할 것이라고 밝혔다.

<표 9> [각 지방자치단체 감축 목표치]

광주광역시	2005년 대비 2015년 10%감축(BAU 대비 7%), 2020년까지 20% 감축
전라남도	2005년 대비 2012년 5% 감축(※여수 : 2012년 예상배출량의 10%감축)
제주특별자치도	2005년 대비 2012년 10% 감축
부산광역시	2005년 대비 2015년 10% 감축
대구광역시	2015년 예상 총에너지 수요의 6%, 2030년 예상 수요 대비 15% 감축
강원도	2003년 대비 2012년까지 6% 감축
서울특별시	1990년 대비 2010년 20%, 2020년까지 25% 감축

<표 10> [감축 목표치 설정 참여자]

광주광역시	관계 공무원 및 푸른 광주광역시21 협의회
전라남도	도청 내 TF 팀과 전문가 자문단(중앙부처 직원 등 포함)
제주특별자치도	기후변화대응 TF 팀장(제주특별자치도대 사회학과 정대연 교수), 환경부, 환경관리공단
대구광역시	'솔라시티 50년' 계획 보고서 작성하면서 수립.
강원도	도지사와 관련 실과 실무자

### 5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립했습니까?

서울특별시, 광주광역시, 강원도, 전라남도, 제주특별자치도 5곳의 광역지방자치단체가 목표치를 포함한 종합대책을 수립했다고 응답했다. 대전광역시, 울산광역시, 인천광역시, 경기도, 충청남도, 경상남도 등 6곳의 지방자치단체는 종합대책은 수립했지만 목표치는 설정하지 않았다고 응답했고, 경상북도는 작성 중이라고 답했다. 나머지 지방자치단체는 종합대책이 없다고 응답했다.

- 목표치 포함한 종합대책 수립(5) : 강원도, 광주광역시, 전라남도, 제주특별자치도, 서울특별시
- 목표치 포함하지 않은 종합대책 수립(6) : 대전광역시, 인천광역시, 울산광역시, 경기도, 충청남도, 경상남도

△ **목표치 근거와 분야별 감축계획** : 종합대책을 수립했다고 응답한 10곳의 지방자치단체 중 분야별 감축계획이 있다고 응답한 곳은 강원도와 경기도 2곳이었다. 나머지 8곳은 기본방향만 갖고 있다고 응답했다. 강원도는 강원도기후변화대응종합대책(3G) 안에서 산업부문, 가정 및 상업부문, 공공부문, 수송부문, 폐기물, 농·축산·임업 영역으로 나누고 감축 목표를 영역 별로 각각 설정하고 있었다. 경기도는 구체적인 목표치를 공개하는 것을 꺼려했는데, 목표치가 발표될 경우 경기도에 위치한 기업, 주민들에게 불안감을 심어줄 가능성이 크다는 것 때문이었다. 그러나 감축 역량에 기초한 감축 목표치를 갖고 있다고 답했다.

△ **감축계획의 단위** : 광역지방자치단체들은 감축 목표는 모두 단일 목표였다. 전라남도는 2012년까지 단일 계획을 갖고 있다고 응답했고, 강원도 역시 이번 종합대책이 5년(2008~2012)에 맞춰져 있다고 답했다. 광주광역시는 경우 2015년까지 8년 단일 계획을 갖고 있으며, 5천만 원 규모의 환경부 지방자치단체지원 사업에 지원하여 감축 세부계획 구성을 준비 중이라고 밝혔다.



△ 지방자치단체의 기후변화대책 중 우수하다고 자체 평가하는 정책 : 광역지방자치단체의 기후변화대책은 주로 재생가능에너지 보급, 교통 분야 이산화탄소 감축, 교육과 홍보 등에 초점이 맞춰져있었으며 일부 지방자치단체만이 지방자치단체의 특성에 맞는 기후변화대응정책을 수립하고 있었다. 대구광역시는 신재생에너지 보급 및 도시녹화에 초점을 맞춘 솔라 시티 사업을 추진하고 있다고 밝혔으며, 경상남도는 환경 분야, 에너지 분야, 산림·녹지 분야로 나누어 추진과제별로 예산을 배당하여 사업을 추진하고 있다고 밝혔다. 신재생에너지 보급, LNG 버스의 도입, 녹지의 확대 등을 대표적인 사업으로 들 수 있는데 기후변화대책으로 구성했다보다는 기존 부서에서 하던 업무를 기후변화대책이라는 틀 안에서 합쳐놓은 성격이 강했다. 강원도는 2008년 4월 수립한 강원도 기후변화대응종합대책 'GREEN GROWTH PROJECT' 자체를 강원도의 우수한 기후변화대책으로 제시했다. 대관령에 있는 풍력발전단지와 목장과의 연계, 그린 빌리지 조성, 백두대간을 축으로 하는 생태복원 등을 기후변화대책으로 들었다. 광주광역시는 인센티브를 통한 개인의 이산화탄소 배출량 감축에 가장 적극적이었다. 환경부와 기후변화대응시범도시 협약을 맺으면서 탄소은행제도를 실시하기로 했다. 개인의 전력 사용량 감축 실적에 따라 지역은행인 광주은행 탄소은행 전용카드에 일정 비율만큼 마일리지로 적립해주는 프로그램이다.

산업체, 발전소, 공항과 같은 지방자치단체가 통제할 수 없는 시설이 위치한 지방자치단체의 경우, 산업은 차치하고 다른 부문에서 온실가스 배출량을 줄이려는 경향이 두드러졌다. 인천광역시는 교통 분야에서 대중교통이용, 교통량감소 유도하기 위한 BIS, BMS 시스템 도입을 근간으로 하는 친환경계획서를 수립했다고 밝혔다. 또한 보행자 중심, 교통약자중심도로로의 전환도 고려중이라고 했다. 산업체가 거의 없는 대전광역시 역시 교통 분야에 초점을 맞춰 2006년부터 자전거 타기 운동을 추진 중이며, 시내버스 987대를 2012년까지 모두 CNG 버스로 전환하는 것을 목표로 하고 있다고 밝혔다. 대전광역시시는 자전거 관련 홈페이지를 운영하며 2015년까지 자전거 수송 분담률 10%, 보유율 25%의 실현을 목표로 하고 있다고 답했다. 충청남도는 기후변화대응 교육활동을 적극적으로 하고 있다고 응답했다. 민간단체와 적극적으로 협력하여 교육을 진행하고 있으며, 이동교실 운영, 여성 지도자 양성 교육을 대표 사례로 들었다.

<표 11> [지방자치단체의 자체 평가 우수 기후변화대응 정책]

에너지	대구광역시	○ 솔라 시티 사업(신재생에너지 보급)
	전라남도	○ 태양광, 조력, 바이오매스 에너지 보급
	경상남도	○ 폐열 활용한 전력 생산, 신재생에너지 사업 투자, 기업과 자발적 감축협약
	경상북도	○ 원전세의 신재생에너지 사업 투자
	강원도	○ 에너지 소외계층, 경로당 등에 재생에너지 설비 설치 지원
교통	충청남도	○ 태안 종합에너지 특구 조성, 보령 태양광발전소 건립 사업
	대전광역시	○ 자전거타기 운동
	인천광역시	○ 교통 분야 친환경계획서 수립
	경상남도	○ 천연가스 버스 확대 보급
민·관 협력	강원도	○ 자전거 이용률 제고, NGV 차량 보급, 차 없는 도청 만들기
	광주광역시	○ 광주광역시은행과 탄소은행제도 협력
	경기도	○ 기후변화 자문단 구성·운영
예산	충청남도	○ 기후변화 이동교실, 여성 지도자 양성 교육, 숨은 자원 찾기 경진대회
	서울특별시	○ 기후변화기금 확보, 기후변화대응에 대한 조례 제정 중
산림	대구광역시	○ 솔라 시티 사업(도시 녹화)
	대전광역시	○ 3천만 그루 나무심기 운동
	경상남도	○ 녹지네트워크 10년 계획 추진
	강원도	○ 산림재해 예방 및 산지전용 역제로 온실가스 배출 방지
CDM	울산광역시	○ CDM 1400만 톤 UN에 등록 추진 중
	인천광역시	○ 송도자원센터 등록
적응	제주특별자치도	○ 태풍연구소, 생태계 변화 연구 등

△ **종합대책 총괄** : 기후변화대응은 행정의 거의 모든 영역의 협력이 이루어져야 효과적으로 이루어질 수 있다. 때문에 기후변화관련대책을 누가 총괄하느냐가 매우 중요하다. 16개 광역지방자치단체 중 대전광역시는 환경녹지국장이, 인천광역시는 시장이, 광주광역시는 행정부시장, 울산광역시는 정무부시장, 기후변화관련대책을 총괄하고 있다고 응답했고, 경기도, 강원도는 도지사가 총괄한다고 답했다. 제주특별자치도는 기후변화 대응계가 중심이 되어 사업은 각 실국에서 진행하되 대응계가 방향 제시 및 전체 컨트롤을 한다고 밝혔고, 서울특별시는 맑은환경본부장이 기후변화대응정책을 총괄한다고 답했다. 경상남도의 경우 에너지산업팀의 팀장이 총괄하는데 에너지, 경제, 물가안정, 과학기술, 환경 등이 모두 한 부서에 통합되어 있어 기후변화대응정책을 추진하는데 어려움은 없다고 답했다.

△ **종합대책 실행 조직** : 종합대책을 실행하는 조직으로 상설 조직이 있는 곳은 서울특별시(기후변화팀), 인천(기후변화대응팀), 광주광역시(기후변화대응과), 경기도(기후변화팀), 강원도(기후변화대책팀), 경상북도(에너지산업팀), 경상남도(기후변화대응추진단), 제주특별자치도(기후변화대응계) 등 8곳이었다. TF 팀을 운영 중인 곳이 대전광역시, 울산광역시, 경기도, 전라남도 등 4곳이었다. 광주광역시는 7월 23일부터 26명 규모의 기후변화대응과를 신설했으며, 제주특별자치도는 기후변화대응계에서 방향 제시 및 전체적인 대응을 맡고 있다고 답했다. 경기도는 기후변화팀과 TF 팀이 모두 존재했다. 경상남도, 충청남도는 종합대책에 포함된 정책을 각 부서별로 추진한다고 답했다. 인원은 제주특별자치도 3명, 서울특별시 5명, 강원도 3명, 광주광역시 5명 등 대체로 3~5명으로 구성되어 있었다.

## 6. 기후변화대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?

조직이 없어 아직 예산 배정을 하지 못했다는 대전광역시를 제외하고는 모든 지방자치단체가 기후변화대응 예산이 있다고 응답했다. 다만 기후변화대응만을 위한 예산이 마련된 곳이 8곳이고 6곳은 기존 업무에 배당된 예산을 기후변화대응 목적 사업에 활용하고 있는 상황이다. 예산을 마련한 지방자치단체들은 자체 예산을 편성하거나 환경관리공단, 환경부 등에서 예산을 신청해 지원 받은 것으로 나타났다. 기후변화대응과 관련해 편성한 예산은 서울특별시 600억 원에서 울산광역시 1,000만원까지 천차만별이었다. 환경부는 2006년 서울특별시, 울산광역시, 전주, 영등포구 등 4개 지방자치단체, 2007년 제주특별자치도, 전라남도, 수원, 익산, 영등포구 등 5개 지방자치단체의 기후변화대응활동에 총 4억 원을 지원한 바 있다.

<표 12> [기후변화대응 예산 계획안]

지방자치단체	금액	비고
광주광역시	7천만 원	
전라남도	1억 원	환경관리공단 7,000만 원
서울특별시	6백억 원 + a	기후변화기금 + 기타예산
울산광역시	천만 원	환경부, 중앙정부에 신청하여 마련. 기본계획 수립 위한 용역에 사용
인천	오천만 원	인벤티리구축과 시범학교 운영 및 실천사업에 사용
경상북도	3억 원	추경예산. 기후변화대응전략 수립
강원도	75억5천1백만 원	인프라구축(도비), 신재생에너지보급(국비+도비)
충청남도		추경예산에 홍보비로 따로 배당

## 7. 기후변화 관련 조례

기후변화 관련 조례를 수립한 지방자치단체는 서울특별시(기후변화대응에 관한 조례, 9.24일 통과), 대구광역시(솔라 시티 조례), 광주광역시(광주광역시태양에너지 도시조례) 등 3 곳이었고 제정을 추진 중이거나 하반기에 제정 예정인 지방자치단체는 강원도, 제주특별자치도 등 2 곳이었다. 광주광역시와 제주특별자치도는 태양에너지 도시조례(2004년 제정) 외에 추가로 하반기에 기후변화관련 조례를 제정할 계획임을 밝혔다. 대전광역시는 2009년 상반기 중에 조례를 제정할 예정이라고 답했다. 부산광역시, 울산광역시, 경기도 등 나머지 9곳의 지방자치단체는 상위법이 없는 상황에서 지방자치단체가 조례를 제정하기 어렵다고 밝혔다.

- 기후변화 대응 조례 있거나 제정 예정(6) : 서울특별시, 대구광역시, 대전광역시, 광주광역시, 제주특별자치도, 강원도

## 8. 지방자치단체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?

설문에 응한 지방자치단체의 장(長)들은 모두 기후변화에 대해 많은 관심을 갖고 있다고 응답했다. 다만 적극성에서 조금씩 차이를 보였는데 가장 적극적으로 보이는 지방자치단체장은 강원도지

사와 창원시장 이었다. 강원도의 부지사는 수시로 기후변화 관련 서적을 구매하여 팀에 전달하고, 각종 언론 보도 자료를 메모하여 전달하기도 한다고 했다. 경상남도 창원시는 시장이 모든 공무원에게 대중교통을 이용하는 것을 의무로 규정했다. 불가피하게 자가용을 이용해야 하는 공무원은 매달 일정금액을 주차료로 내야 한다고 했다. 인터뷰한 공무원은 집이 통영임에도 창원시까지 버스로 통근을 한다고 답했다.

## 9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?

△ **공무원의 참석률 및 참석 직급** : 모든 공무원이 참석하는 교육을 진행한 적이 있다고 답한 곳은 광주광역시, 강원도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 제주특별자치도 등 8곳이었고, 서울특별시, 부산광역시, 전라남도 등 3곳은 담당공무원이나 일부 공무원들을 대상으로 교육을 진행한 적이 있다고 답했다. 부산광역시는 구청 담당자를 대상으로 수시교육을 실시하고 있으며, 서울특별시는 연 2, 3회 정도 자치구 공무원 대상 교육을 실시하고 있다고 답했다. 공무원·시민을 대상으로 한 정기 교육 프로그램을 갖고 있는 곳은 광주광역시, 충청남도, 경상남도, 제주특별자치도 등 3곳이었으며 시민들을 대상으로 한 교육 프로그램만 있다고 응답한 곳은 인천광역시, 대구광역시 등 2곳이었다. 광주광역시는 공무원 교육원 교육생 강의 프로그램을 운영 중이고, 전라남도는 공무원 교육원에서 자체 교육을 계획 중이라고 밝혔다. 제주특별자치도는 전국 최초로 인력개발원에서 기후변화대응전략과정을 6월부터 운영하고 있다고 답했다. 대전광역시, 울산광역시, 경기도, 경상북도는 교육 프로그램이 없다고 응답했다. 그러나 대부분의 지방자치단체에서 공무원을 대상으로 한 기후변화교육은 일회성으로 이루어지고 있었다. 강원도는 매주 도청 공무원들을 대상으로 진행하는 '산업혁신 아카데미 금요강좌'에서 한차례 기후변화관련 교육을 진행했다고 답했다. 충청남도는 전 공무원이 기후변화 교육을 위해 '불편한 진실'을 관람했다고 했다. 대전광역시의 경우 조직이 마련되면 시민사회 협의체를 만들어 교육을 진행할 뜻을 밝혔다.

△ **프로그램 내용** : 지방자치단체들의 공무원 교육은 주로 에너지관리공단, 환경관리공단의 전문가를 부르거나 지역의제의 전문가를 불러 실시하고 있었다. 인천광역시, 충청남도, 제주특별자치도 등은 기후변화교육 강사양성교육을 실시하고 있었다. 그러나 제주특별자치도의 김양보 환경정책과장은 환경부가 계획하는 초중고 대상 교육뿐만 아니라 일반인 교육이 가능한 인력양성 또한 필요하다고 주장했다. 그리고 환경부에서 시민단체에 프로그램을 제안하여 교육자를 배출해내야 한다고 덧붙였다. 인천은 1,500만원의 예산을 바탕으로 학교, 자선단체를 대상으로 기후변화 순회 교육을 실시하고 있으며, 기후변화전문 강사양성과정 역시 진행 중이라고 답했다. 기후변화전문 강사양성과정의 경우 광주환경운동연합, 에너지관리공단, 환경관리공단, 국립산림연구원, 의제21 등에서 강의를 진행하였으며, 1차 과정을 수료한 사람을 대상으로 2차 심화교육을 진행했다. 충청남도는 시민들을 대상으로 의제에서 기후변화 이동교실을 운영하고 있으며, 주부교실에서 기후변화교육 여성 지도자

양성과정을 운영하고 있다고 답했다. 경상남도는 공무원 교육원에서 1주일 과정으로 지방의제21 과정을 진행 중이다.

## 10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?

지방자치단체들은 시민단체보다는 의제21과 적극적으로 협력하고 있는 것으로 나타났다. 의제 21 외에 시민단체와도 협력하고 있는 단체는 서울특별시, 울산광역시, 강원도, 제주특별자치도 등 4곳에 불과했다. 제주특별자치도는 TF 팀에 제주참여환경연대, 제주환경운동연합, ICLEI 등이 참여하고 있었으며, 서울특별시는 CAP(Climate Action Partners) 이라는 독자적인 환경협력팀을 운영하고 있다. 울산광역시는 지역의제 외에도 푸른 울산광역시21 추진위원회, 녹색에너지포럼 등과 함께 시민 실천분야에서 활동하고 있다고 밝혔다. 강원도는 시민사회와의 협력에 가장 적극적인 모습을 보였다. 강원개발연구원과 함께 정책개발을 하고 있으며 현재 시민단체로는 춘천환경운동연합 등과 협력하고 있다. 인천은 의제 21과 함께 산업은 상공회의소, 에너지부문은 에너지관리공단, 환경관리공단과 협력하고 진행하고 있다고 답했다. 경상북도는 민간과 기후변화대응 TF 팀을 꾸리긴 하였으나 현재는 인적네트워크 형성 수준으로 정책개발 단계라고 응답했다.

## 11. 하위 기초지방자치단체별 기후변화대응정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?

하위 지방자치단체의 기후변화대응을 위한 광역지방자치단체의 지원은 거의 이루어지지 않고 있었다. 경기도는 과천시에 대해 기후변화대응에 관해 행정적으로 지원하고 있으며, 기후변화 자문단을 통한 출장 자문 등을 실시한 적이 있다고 답했으나 도 차원의 지원 프로그램은 없다고 말했다. 독자적으로 기후변화대응정책을 추진하고 있는 기초자치단체들은 서울특별시 영등포구, 강북구, 강남구, 강동구, 송파구, 대구광역시 수성구 등과 경기도 안산, 창원 등 ICLEI 한국회원 22곳이다. 서울특별시 강남구는 탄소 마일리지 운동을 자체 운영 중이며 대구광역시 수성구는 환경부의 탄소 마일리지 프로그램에 등록할 계획이다. 서울특별시 영등포구와 강북구는 구의 온실가스 배출량을 자체적으로 산출하였다. 경상남도 창원시는 환경부와 기후변화대응 시범도시 조성 협약을 맺었다. 향후 기초지방자치단체에 대한 지원 계획에 대해서는 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 강원도 등 4곳이 있다고 답했다. 부산광역시는 2009년에 기초 지방자치단체를 대상으로 한 1억 가량의 재정적 지원을 할 계획이 있다고 답했고, 대구광역시는 기초지방자치단체 공공기관의 이산화탄소 인벤토리 구축 및 에너지 절약 계획을 시달했다고 응답했다. 광주광역시는 기초자치단체의 기후변화 대응계획을 수립 중이라고 했다. 기초지방자치단체에 대한 지원은 강원도가 가장 적극적이었는데 2008년에 강원도 기후변화대응종합대책을 각 시·군에 배포하여 자체 계획 수립 후 추진토록 독려하고 있으며, 향후에는 탄소감축 할 수 있는 사업을 자체 추진하도록 사업비 등을 지원할 계획이라고 밝혔다.

## 12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?

△ 기후변화 정보를 얻는 경로(중복응답) : 광역지방자치단체의 담당공무원이 기후변화에 대한 정보를 얻기 위해 가장 많이 활용하는 경로는 에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등 국책연구기관으로 나타났다.(13곳) 다음으로는 환경부, 기후변화정보포털(10곳), 인터넷(8곳), 기상청, 기후변화정보센터(7곳), 언론(2곳) 등으로 나타났다. 이밖에 통계청, 정부에서 주최하는 토론회, 신간서적 등에서 정보를 얻는다는 답변이 있었으며 가능한 모든 경로를 활용한다는 응답도 7곳이나 되었다.

△ 정확성, 이해도, 지방자치단체 적용도 : 해당 경로로 얻은 정보가 정확하냐는 질문에 정확하다고 응답한 곳이 12곳이었고, 정확하지 않다가 2곳 그리고 사안에 따라 차이가 있다고 응답한 곳이 1곳이었다. 정보에 대해서는 4곳의 지방자치단체가 어렵다고 응답했고 전라남도를 제외한 나머지 11곳의 지방자치단체는 이해하기 쉽다고 응답했다. 전라남도는 정보가 불분명하거나 명확하지 않다는 의사를 밝혔다. 그러한 경로로 얻은 정보가 지방자치단체에서 활용하기에 적당한지 묻는 질문에는 7곳의 지방자치단체가 적절하다고 밝혔으나 7곳의 지방자치단체는 적절하지 않다고 응답했다. 전복은 모르겠다고 답했다.

## 13. 기후변화 대응 업무 중 지방자치단체가 어떤 역할을 맡는 것이 적절하다고 생각 하나.

① 에너지절약 등 개인·가정 밀착형 프로그램의 진행 : 지방자치단체는 중앙정부에 비해 지역 주민들과의 밀착도가 높음을 지방정부의 장점으로 꼽았다. 이에 지방자치단체가 주민들의 의식변화를 일으키기 위한 교육, 홍보에 초점을 맞춘 개인·가정 밀착형 프로그램을 진행하는 것이 적절하다고 응답했다.

② 지역 특성에 맞는 기후변화대응정책 개발 : 강원도, 제주특별자치도가 적응 부문에서 강점을 보이고, 대전광역시 등 산업체가 없는 지방자치단체가 교통부문에 초점을 맞추는 것처럼 기후변화 대응정책도 지역별 특성에 맞춰 다양해져야 한다. 중앙정부는 세부적인 부분까지 찾아내지 못하기 때문에 중앙정부는 국가적 대응방안을 수립하고, 지방정부가 지역의 실정과 특성에 맞는 감축방안, 적응대책을 개발해야 한다.

## 15. 지방자치단체가 기후변화대응정책을 추진하는데 있어 어려운 점.

① 중앙정부의 적절한 조직 개편과 지원이 이루어지지 않음 : 중앙정부 차원에서 기후변화대응을 위한 조직구성이 이루어지지 않은 채 지방자치단체 기후변화대응이 강조되는 것에 대한 어려움이 크다는 의견. 새롭게 조직 개편이 이루어지지 않은 채 기후변화업무가 주어지다보니 기존 업무

에 기후변화대응 업무를 추가로 안고 가는 상황이 빈번히 발생했다. 조직이 마련되지 않아 중앙정부와의 의사소통이 어렵다는 점을 토로하는 지방자치단체도 많았다. 뿐만 아니라 새로 업무를 맡은 공무원이 기후변화에 대해 충분한 지식을 갖추지 못한 지방자치단체도 많았다. 기후변화 관련 내용이 매우 폭넓고 다양하기 때문에 중앙정부의 지방정부 공무원에 대한 체계적인 기후변화 교육이 필요하다.

② **중앙정부의 가이드라인 부재에 따른 어려움** : 많은 지방자치단체들이 기후변화 대응 조례를 만들어도 상위법이 없기 때문에 효력이 거의 없을 것이라고 답했다. 또한 인벤토리나 기후변화대응 정책을 수립하는 과정에서도 표준화된 안이 없고 정책을 점검할 큰 틀이 없다는 점을 어려움으로 들었다. 때문에 중앙정부는 하루 빨리 기후변화 대응을 위한 법률적, 제도적 기반을 마련하고 큰 틀에서 기후변화대응정책을 수립, 제시해야 한다고 요구했다.

③ **예산과 인력, 시간의 부족** : 기후변화에 관련된 영역이 매우 폭넓은데도 원활한 예산, 기술, 정보의 지원이 이루어지지 않아 제대로 사업을 추진하기 어렵다는 의견이 많았다. 기후변화대응정책을 수립하고 시행하려 해도 예산이나 기술적인 면에서 지방정부의 영역을 넘어서는 것이 많다는 의견도 많았다.

### **13. 기후변화와 관련하여 각 지방자치단체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하나. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점.**

① **예산지원/법률정비/조직구성 지원** : 모든 지방자치단체들이 중앙정부가 큰 틀에서 역할을 해 줄 것을 요구했다. 지방자치단체들은 중앙정부가 조직구성, 법률정비, 예산지원 등 큰 틀에서의 역할을 하고 지방자치단체가 실질적인 감축을 위한 실천에 초점을 맞춘 정책을 추진해야 한다고 했다. 중앙정부가 기술력, 행정력, 예산을 지방자치단체에 지원하면 지방정부가 지역 고유의 특성을 살린 전략을 수립할 수 있다는 것이다. 특히 기후변화대응을 함에 있어 환경부가 기후변화대응에 있어 주도권을 잡든지 중앙부처 내에서 적절한 역할 분담이 이루어져야 한다고 요구했다.

② **전 지역을 대상으로 한 투명하고 적절한 지원** : 환경부가 실시하고 있는 기후변화협약도시 MOU 체결에 대해서도 비판적인 목소리가 높았다. 기후변화 대응은 전 국가적인 차원에서 대응이 이루어져야 하는 것인데 특정 일부 지방자치단체와 협약을 맺는 것은 전체 대응 준비에 큰 도움이 안 된다는 것이었다. 환경부가 전 지역을 대상으로 지역별 특성에 맞는 사업을 공모하고 사업별로 적절한 예산을 지원하는 식의 투명한 협조가 필요하다고 답했다.

기후변화대응이 지역의 문제만은 아닌데 중앙정부의 예산이 너무 부족하다고 어려움을 토로했다. 중앙정부가 기후변화대응에 나설 의지가 있다면 지역의 기후변화대응사업에 적극적으로 예산을 지원해야 한다고 주장했다. 특정 시·도에만 예산을 지원하는 것이 아니라 전체 지역을 대상으로 기후변화대응사업을 공모하고 지역별 특성에 맞게 예산을 지원해줘야 한다는 것이다. 기후변화대응을 위한 기초적인 자료 구축을 위한 예산은 모든 시·도에 공통적으로 지원을 해야 한다고 덧붙였다. 또한 중앙정부가 종합대책을 수립하고, 종합대책의 정책 중 각 지방자치단체가 지방자치단체 특성

에 맞는 사업을 나눠 시행하는 방법도 제안했다.

③ **중앙정부(환경부)의 가이드라인 제시** : 중앙정부 차원에서 인벤토리 구축 방법 등 기후변화 대응에 필요한 기초 조사의 가이드라인 확립, 기후변화대응을 위한 로드맵 제시가 하루 빨리 이루어져야 한다고 입을 모았다. 현재 지역별로 나온 인벤토리가 있으나 산정방법이 지역마다 달라 비교하기도 어렵고 자료의 신뢰도 높지 않다. 때문에 중앙정부가 하루 빨리 인벤토리 구축 방법 등을 표준화하고, 기후변화 대응정책 수립과 추진에 대한 가이드라인을 제시해줘야 한다고 목소리를 높였다. 지방자치단체 각기 정책 수립에 나서면서 예산 중복으로 인한 불필요한 낭비가 발생하고 있다. 국가에서 종합대책을 마련하여 전체적인 방향을 제시하고, 지방정부가 그에 맞춰 따라갈 수 있도록 해야 한다고 주장했다. 해외 지방자치단체의 기후변화대응사례 등을 지방자치단체에 충분히 제공하여 지방자치단체가 각 특성에 맞게 재가공, 적용할 수 있도록 지원해줘야 한다고 했다. 공항이나 화력발전소 등 국가기간산업이 있는 지방자치단체의 경우 해당 사업에 대한 운영 가이드라인, 온실가스 감축 가이드라인 등을 정부에서 제공해줬으면 한다는 바람도 내보였다.

④ **정보의 공유, 조직구성** : 기후변화대응정책 수립을 위한 적절한 정보를 제공하고 각 지방자치단체별로도 추진하고 있는 사업이나 갖고 있는 정보에 대해 교류할 수 있는 네트워크를 구축해야 한다고 했다. 그리고 마지막으로 집중적인 사업 추진을 위한 조직 구성이 이루어져야 한다고 주장했다.



## V. 광역지방자치단체의 기후변화 대응 평가와 제언

모 방송국 프로그램이 서울특별시 강남대로에서 이산화탄소 농도를 측정했더니 지구 평균인 380ppm 보다 월등히 높은 520ppm이 나왔다. 고층건물과 자동차가 뿜어낸 이산화탄소가 도시의 대기를 2050년 지구평균과 비슷한 수준으로 만든 것이다. 충격적이다. 도시는 지구 표면적의 불과 2%를 차지하면서 전체 에너지의 75%를 소비하고 전체 이산화탄소 배출량의 80%를 배출하고 있다. 따라서 도시와 지역에서 기후변화에 대한 해답을 찾는 것이 중요하다. 1993년 자치단체국제환경협회의(ICLEI) 지도자들은 뉴욕 UN본부에 모여 지방자치단체와 도시가 기후보호도시(CCP, Cities for Climate Protection) 운동을 추진할 것을 선언하였다. 기후보호도시 운동은 지방정부가 나서서 온실가스 배출을 줄이는 정책을 펼치며, 대기 질을 개선하고, 삶의 질과 지속 가능성을 높이는 활동이다.

### <ICLEI 기후보호도시 캠페인 5단계 지침>

- 1단계, 에너지 사용량과 온실가스 배출 목록을 작성한다.
- 2단계, 온실가스 저감 목표를 설정한다.
- 3단계, 지방정부가 온실가스저감 계획을 상세히 작성하고 시의회와 시민사회의 동의를 구한다.
- 4단계, 계획한 정책을 효율적으로 실행한다.
- 5단계, 온실가스 저감 활동을 평가·검증한다.

현재 전 세계 650여 개 지방정부가 기후보호 도시를 선언하고 기후변화 완화를 정책 목표로 실천하고 있다. 이 지방자치단체들이 배출하는 온실가스가 전 세계 배출량의 15퍼센트에 달한다. 안타깝게도 우리나라 지방자치단체들의 기후보호도시 활동은 그리 활발하지 않다. 2007년 11월 조사 당시 광역자치단체 16곳 가운데

기후변화 대응을 위한 기본계획과 추진체계를 갖춘 곳은 7곳에 불과했다. 그러나 1년이 지난 2008년 10월 현재 16곳 중 10곳이 종합대책을 수립했고, 그 중 5곳은 온실가스 감축 목표치를 이미 설정한 상태이다. 기후변화가 지구적인 과제가 되고 있기에 이제 우리지방자치단체들도 관심을 갖기 시작한 것이다. 이번 16개 광역지방자치단체에 대한 기후변화 대응 현황을 조사하면서 도출한 정책적 함의는 다음과 같다.

### 첫째, 지방자치단체의 기후변화 대응 정책 수립 기반이 여전히 취약하다.

기후변화 대응을 위해 온실가스 배출을 줄이기 위해서는 온실가스 인벤토리를 작성하고, 저감 잠재량을 분석하며, 저감 목표를 설정하고, 목표달성을 위한 대책을 수립해야 한다. 광역지방자치단체 중에서는 이런 단계를 거치지 않고, 목표만 선언적으로 제시하는 경우가 대부분이다. 지역의 온실가스 배출원에 대한 정보가 있어야 한정된 재원으로 어디서, 어떻게, 누가 줄여야 하는지에 대한 대책을 세울 수 있다.

현재 지방자치단체 온실가스 배출량 산정 가이드라인이 없다보니 지방자치단체마다 다른 기준과 방법으로 적용하기 때문에 비교가 어렵다. 지금까지 정부는 세 차례에 걸쳐 종합대책을 수립하고, 지난 9월 19일에는 기후변화종합기본계획을 발표했지만 여전히 지방자치단체의 온실가스 인벤토리 측정을 위한 구체적인 지원방안을 내놓지 못하고 있다. 정부는 지방자치단체에 온실가스 배출 인

벤토리 작성을 위한 통계기반 구축, 배출량 산정 및 저감효과 평가를 위한 지침제공, 온실가스 감축 수단의 개발 및 적용 등 기술적 재정적 지원을 해야 한다. ICLEI가 기후보호도시 캠페인 5단계 지침을 제시하고 있듯이, 지방자치단체의 기후변화 대응 정책도 다음과 같은 단계를 통해 내실 있게 준비되어야 한다.

기후변화대응업무는 교통에서 산업, 가정에 이르기까지 다양한 부분에서의 역할을 요구한다. 때문에 효과적인 기후변화대응정책 추진이 이루어지려면 지방 정부 내에 있는 모든 조직이 기후변화대응이라는 공동의 목표를 공유하고, 사업을 추진해야 한다. 그러나 TF팀에서 담당하거나 일부 환경관련 공무원이 담당하는 현재와 같은 시스템에서는 효과적인 기후변화대응정책의 조율과 추진이 거의 불가능하다.

### **둘째, 지역 특성을 고려한 기후변화대응정책을 수립해야 한다.**

경기개발연구원의 고재경 박사는 ‘정부의 기후변화대응정책방향과 바람직한 지방자치단체의 대응 방안’이라는 발표문에서 기후변화 대응 정책이 “지역 특성이 아니라 인지도가 높은 정책 선점을 위한 경쟁”의 차원에서 수립·진행되고 있으며, “기초 인프라 조성, 정책 역량 강화를 위한 중장기적 대책보다 가시적인 성과 위주의 단기적 프로그램 위주로 추진”하고 있다는 점을 지적한 바 있다. 이번 조사에서도 경상북도 등 5개의 광역지방자치단체가 신재생에너지의 보급, 산업단지 조성을 기후변화대응정책을 들었고, 탄소 마일리지 정책을 제시한 곳도 광주광역시를 비롯해 4 곳의 지방자치단체였다. 각 광역지방자치단체가 지방자치단체의 특성에 적합하고, 예산 등 지방자치단체의 역할에 맞는 기후변화대응정책을 수립하기보다 많이 알려져 있거나 막대한 예산이 소요되는 과시적 정책에 집중하는 경향이 있다. 그러나 기후변화 정책을 수립할 때는 우선적으로 지역의 특성을 고려하는 것이 중요하다. 지역의 특성을 고려해 기후변화대응정책을 수립해야 한정된 예산안에서 최선의 효과를 얻을 수 있기 때문이다.

시영(市營)기업을 갖고 있는 독일 하노버시에서는 시영기업이 체계적이고 효과적인 기후변화대응을 위한 각종 프로젝트 및 홍보활동을 수행하고 있다. 석탄이 고유자원인 독일 자브뤼켄시는 매립쓰레기와 석탄연소로부터 발생하는 메탄가스를 이용한 지역난방, 최소비용계획에 의한 에너지 절약 등을 시행하고 있다. 한국의 경우 창원시, 광주광역시, 제주특별자치도와 강원도 등의 일부 정책이 좋은 예라고 할 수 있다. 창원시는 도시 계획 단계부터 자전거 도로를 만들고, 기존 인프라를 활용해 자전거 이용 활성화 대책을 기후변화대응의 주요 정책으로 제시하고 있다. 광주광역시는 지역은행을 활용해 지역 은행과 연계한 탄소 마일리지 제도를 시행하고 있다. 제주특별자치도와 강원도는 잘 보전되어 있는 산림 등을 활용한 탄소흡수원의 확충에 초점을 맞추는 것과 함께 기후변화에 대비한 적응대책에도 많은 관심을 기울이고 있다.

많은 지방자치단체들이 신재생에너지의 보급, 신재생에너지 산업단지의 조성, 천연가스버스의 도입, 산림확충, 자전거 이용 활성화 등 지역별 특성이 보이지 않는 종합선물세트식의 기후변화대책을 수립해놓았다. 장기적인 차원에서는 교통, 산업, 산림 등 모든 분야에서 기후변화대응이 필요하다.

그러나 한정된 예산, 완성되지 않은 조직 등의 현실적 제약을 고려할 때 지방자치단체의 지역적 특성에 맞는 정책별 우선순위를 선정하고 이를 실행에 옮기는 것이 중요하다.

### **셋째, 에너지 공급보다 에너지 절약에 초점을 맞춰야 한다.**

중앙정부도 마찬가지지만 광역지방자치단체 역시 에너지 절약보다는 신재생에너지 설비 확충을 통한 에너지 공급의 확대에만 지나치게 초점이 맞춰져있다. 대구광역시, 강원도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도는 대규모 신재생에너지 산업단지 조성을 포함해 신재생에너지의 보급을 지방자치단체의 주요 기후변화대응정책으로 설정하고 있다. 너무 많은 지방자치단체들이 신재생에너지 산업단지의 조성을 계획하고 있다. 재생가능에너지 산업 육성은 경제 활성화와 일자리 창출, 재생가능에너지의 보급 확대 효과가 있기 때문에 장려해야 할 정책이다. 그러나 현재 광역 지방자치단체가 수립한 신재생에너지 보급 계획은 지방자치단체의 역량과 조건을 고려하지 않은 대형 프로젝트가 대부분이다.

지방자치단체의 온실가스 감축을 위해 가장 비용효과적인 것은 바로 에너지 절약과 효율향상에 있다. 절대적인 에너지 소비량을 줄이지 않고 신재생에너지 설비만 확충하는 것은 바람직한 기후변화 대응 방안이 될 수 없다. 지역주민들을 대상으로 에너지 절약의 필요성을 지속적으로 교육하고, 주민들이 적극적으로 에너지 절약에 동참할 수 있는 프로그램을 개발하려는 노력이 필요하다. 일례로 정부주도로 조성된 그린빌리지는 주민들에 대한 에너지 절약 교육이 이루어지지 않은 채 태양광 발전시설이 각 가정에 설치되자 각 가정의 전력사용량이 오히려 증가하는 결과를 초래하였다. 국토부는 청사에서 발생하는 이산화탄소를 20%까지 줄인다는 목표를 내걸었다. 시민들에게 기후보호도시를 만들자고 이야기하기 전에 지방자치단체가 갖고 있는 건물을 대상으로 공무원들이 먼저 실천에 옮긴다는 것이다.

또한 태양광 등의 재생가능에너지를 보급하는 데 있어 대규모로 특정 지역에 집중시켜 공급하는 방식도 지양해야 한다. 새만금에 태양광 설비를 설치하겠다는 전라북도를 비롯해 충청남도, 경상북도 등 지방자치단체들이 대규모로 집중된 지역에 신재생에너지를 설치하겠다는 계획을 세우고 있다. 그러나 거대하고 집중된 에너지 단지는 산림 파괴와 토지개간을 수반하기 때문에 환경적 사회적 문제를 수반하게 된다. 환경영향과 지역주민들의 의견을 충분히 수렴해 신중하게 추진해야 한다.

교통부문에서도 대중교통을 활성화하고 자동차 중심의 도로체계를 자전거나 친환경적인 교통수단으로 전환하는 노력을 동시에 기울여야 한다. 친환경자동차를 일괄 보급하는 것만으로는 문제를 해결할 수 없다. 친문학적인 예산이 투입되는 데에 비해 효과가 미미하기 때문이다. 자동차를 타고 다니는 것이 '불편하고' 대중교통과 자전거를 이용하여 이동하는 것이 '편한' 도시를 만들어야 교통부문에서 효과적으로 온실가스를 감축할 수 있다.

### **넷째, 단계별 목표를 포함한 기후변화대응 종합정책을 수립해야 한다.**

기후변화대응은 일부 부분에서 노력한다고 해결할 수 있는 문제가 아니다. 여러 영역의 사람들이

같은 목표를 갖고 긴밀히 협조해야 조금씩 해 나갈 수 있는 문제이다. 종합대책을 수립하지 않은 지방자치단체들은 그 이유로 중앙정부의 가이드라인 부재, 조직의 부재를 들었다. 그러나 지방자치 시대에 중앙정부의 결정만을 기다리는 것도 책임 회피가 될 수밖에 없다. 일정 기간 단위로 중간 목표를 설정하고, 산업·상업·공공기타·가정상업 등 부문별 감축 목표치를 설정하는 것 또한 필요하다. 이산화탄소 배출량 감축 중간 목표치가 있으면 정책 수행 중간에 점검이 가능하기 때문이다. 그리고 부문별 감축 목표를 꼭 설정해야 한다. 각 지방자치단체는 이산화탄소가 배출되는 양상이 다르다. 서울특별시는 가정·상업 부문의 배출량이 가장 많은 반면, 인천광역시는 수송부문의 배출량이 가장 많다. 부문별 배출량이 다른 상황에서 모든 부문에 일괄된 감축 목표치를 할당하면 특정 부문에서 효과를 기대하기 어려워진다. 또한 부문별 감축 목표치를 수립하면 부문별로 배출량을 줄일 수 있는 구체적인 방법을 찾을 수 있다. 지역의 온실가스 감축 목표가 지역사회에서 의미를 갖도록 정책을 수립해야 한다.

#### **다섯째, 지방자치단체·의제 21·시민사회 영역이 긴밀하게 협력하여 사업을 추진해야 한다.**

광역지방자치단체들은 주로 의제 21과 적극적으로 협력하고 있는 것으로 나타났다. 효과적으로 기후변화대응정책을 시행하기 위해서는 정부, 의제, 시민사회 영역이 자신의 역할을 과신하지 않고 서로 적극적으로 협력해야만 가능하다. 특히 지방정부는 폐쇄적인 관습에서 벗어나 의제, 시민사회 영역에 시민홍보 등의 역할만을 요구할 것이 아니라 정책 개발, 수립에서도 각계의 다양한 전문가들이 참여할 수 있는 문을 열어놓아야 한다. 각 영역의 개방적인 정보 교류와 협력이 이루어져야만 예산과 정보, 조직구조의 제약이 큰 지방정부가 효과적인 기후변화 대응정책을 추진할 수 있다.

감축목표치 설정에 있어서도 시민들의 참여를 확대할 필요가 있다. 지방자치단체의 감축 목표치는 주로 지방자치단체장, 담당 공무원, 지역 전문가가 설정한 것으로 나타났다. 그러나 지역의 이산화탄소 배출량과 감축 역량, 구체적인 감축 계획, 지역주민들과의 합의 등이 마련되지 않은 상태에서 설정한 감축 목표치는 달성 가능성을 담보하기 어렵다. 때문에 이미 감축 목표치를 설정했다면 그 타당성을 면밀히 검토하고 지역주민들과 공유해야 하며, 구체적인 실행계획을 수립해야 한다. 그리고 앞으로 감축 목표치를 설정할 것이라면, 보다 폭넓은 의사수렴 절차를 밟는 노력이 필요하다. 일본 교토부는 조례에 '에코(환경) 마이스터' 제도를 만들었다. 전기제품이나 자동차를 팔 때 환경에 미치는 영향에 대해 잘 설명해 주는 사람에게는 달인이란 의미의 마이스터 호칭을 부여하도록 했다. 시민들을 교육의 대상으로만 보지 않고 적극적인 참여의 대상으로 생각하는 것이다.

#### **여섯째, 기후변화 적응 대책 수립에도 더욱 관심을 기울여야 한다.**

이번 조사에서 기후변화대응 적응정책을 수립했다고 응답한 곳은 강원도, 경상남도, 제주특별자치도 단 세 곳이었으며 광주광역시는 적응대책을 수립하기 위한 용역을 진행 중이라고 응답했다. 도시화가 많이 진행된 탓에 기후변화로 인한 온도 변화, 기상재해에 민감하지 못하다고 응답한 곳도 많았다. 그러나 최근에 발견되고 있는 기온상승으로 인한 질병의 증가는 도시화된 지방자치단체에

더 치명적인 것으로 나타나고 있다. 최근 연구 결과에 따르면 알레르기, 아토피, 천식 등을 일으키는 돼지풀의 경우 서울특별시의 돼지풀이 경기도 포천의 그것보다 독성이 56배나 강한 것으로 나타났다. 그러나 대부분의 광역지방자치단체는 기후변화대응정책에 질병관리대책을 포함하고 있지 않았다. 적응대책을 수립한 지방자치단체에서도 농작물에 대한 피해나 태풍에 의한 피해만을 고려할 뿐 인간에게 미치는 영향에 대해서는 크게 고려하지 않고 있었다. 병충해는 농작물뿐만 아니라 인간에게도 영향을 미친다. 현재는 기후변화로 인해 발생하는 독성물질이 가장 면역체계가 약한 아이들에게서 아토피, 알레르기 비염, 천식 등으로 나타나고 있지만 지구온난화가 진행됨에 따라 건강한 어른들도 병의 위협을 받을 것이다. 늘어나는 모기, 진드기들로 인한 말라리아, 웨스트나일 바이러스 등도 앞으로 큰 사회문제가 될 수 있다. 태풍, 농작물뿐만이 아닌 인간, 사회, 환경 등 전반적인 영역에서 지방정부가 기후변화에 대한 적응대책을 수립하려는 노력이 필요하다.

### **일곱째, 지역에너지 정책 활성화를 위한 제도적 기반을 마련해야 한다.**

지방자치체가 자리를 잡아가고 있지만 여전히 에너지정책에 관한 권한이 중앙정부에 집중되어 있기에 지방정부가 기후변화대응을 수립하고 실행하는 것이 벅차다고 생각하기 쉽다. 그러나 우리나라도 1995년부터 전국 16개 특별시, 광역시, 도 단위 지방자치단체는 5년 주기로 지역에너지 계획을 수립하도록 하고 있다. 앞으로 지방정부는 지역에너지 계획에 기후보호 대책을 반영, 보다 정성들여 작성해야 한다. 연구원에 용역을 주는 방식 보다는 계획을 수립 단계에서부터 지방자치단체 공무원과 지역 대학, 주민이 참여해 지역의 에너지 비전을 만들어야 한다. 전문성이 문제라면 스웨덴의 사례를 참고하자. 1970년대 말, 스웨덴은 중앙정부에서 보수를 지급하는 에너지 자문관을 지역으로 보내 각 시가 에너지 계획을 세우는 일을 지원했다. 자문관들은 다른 지역과 협력해 에너지 절감 방안을 찾아내고 지방의 산업체와 전력 회사들과 함께 에너지 절감 방안을 수행할 수 있게 지원했다. 그 결과 에너지 소비도 줄고 더불어 이산화탄소 배출량도 줄어들었다. 지방자치단체의 기후보호 활동을 위해 조례를 활용할 수도 있다. 우리나라에서는 서울특별시가 2002년 1월 에너지기본조례를 제정한 것을 시작으로 현재 11개 지방자치단체에서 에너지 조례를 만들었다. 우리의 조례는 에너지 절약, 효율 향상, 에너지 전담 부서 설치 등 일반적인 내용을 담고 있지만 외국 사례를 보면 지방자치단체의 조례가 상당히 큰 역할을 할 수 있다는 것을 보여준다. 독일 아헨에서 시작된 '태양광 전기 의무 매입 제도' 조례는 훗날 '발전차액지원제도'로 확대되었고 결국 지금의 독일이 재생가능에너지 보급에서 세계 선두를 달리는 것이 가능하도록 만들었다. 스페인 바로셀로나 시의회는 2000년 8월부터 태양에너지 조례를 시행했다. 조례의 목적이 구체적이다. 태양에너지를 이용해 온수를 생산하는 시설을 각 건물에 보급하는 것이다. 미국 샌프란시스코 에너지 조례는 파격적이다. 2004년 5월 11일, 샌프란시스코 카운티 의회는 하루 전력 수요의 절반인 360메가와트를 재생가능에너지원으로 대체하기 위한 '에너지 독립 조례'를 통과시켰다. 그냥 에너지 조례가 아니고 '독립 조례'다. 여기서 말하는 새로운 전기 공급자는 시가 투자하는 전기 회사다. 시 소유의 전기 회사가 360메가와트의 청정에너지를 생산해 샌프란시스코 에너지의 50퍼센트를 공급한다는 획기적인 계획이다. 독일 프라

이부르크는 1980년대 중반에 자체 전력 회사를 설립했다. 필요한 전력의 대부분을 외부 발전소에서 사오지만 피크타임의 전력은 지역에서 생산하기 위해서다. 지역에너지 조례의 가능성은 무궁무진하며 창조적이다.

**여덟째, 기후변화 관련 전문 인력이 부족하다.**

지방자치단체의 역량 문제는 결국 사람의 문제이다. 기후 변화에 대한 정책을 수립하고, 교육할 수 있는 사람을 키우는 일이 필요하다. 특히 지방자치단체의 학교나 일반인들의 기후변화에 대한 교육 수요가 높은 상황이기 때문에 적절한 교육 프로그램을 마련해, 기후변화에 대한 지역사회의 공감대를 형성하기 위한 노력을 기울여야 한다.

## VI. 중앙정부의 지방자치단체 기후변화 대응 지원 방안 제안

1. 지방자치단체의 정책 수요와 요구를 중앙정부가 받아들여 지원할 수 있는 정책 역량을 갖고 있는가?
2. 환경부가 지방자치단체를 지원할 수 있는 예산과 인력, 정책상의 수단들을 가지고 있는가?
3. 환경부는 지방자치단체를 기후변화 대응의 중요한 파트너로 인식하고 일을 추진하고 있는가?

환경부의 기후변화 대응 종합계획(2008. 6)을 보면 온실가스 배출량 산정 지원과 대책 가이드라인 보급에 대해 언급하고 있다. 지방자치단체들이 오랫동안 환경부나 중앙정부에 요구해왔던 지원 부분이다. 기후변화대응 정책의 가장 첫 단계는 인벤토리 구축이다. 그런데 인벤토리를 구축하는 방법은 무엇을 기준으로 하나냐에 따라 다양하다. 현재 일부 지방자치단체가 인벤토리를 구축했거나 구축하고 있는 상황이다. 그러나 중앙정부가 표준화된 인벤토리 구축 방법을 제시하지 않아 지방정부에서 수립한 인벤토리는 서로 비교가 불가능하고, 자료 자체의 신뢰도도 높지 않다. 인벤토리를 구축하지 않은 지방자치단체는 중앙정부가 제시하는 표준안이 없어 인벤토리를 구축하지 않았다고 응답했다. 중앙정부는 하루빨리 인벤토리 구축방법을 표준화하여 제시해야한다.

인벤토리 구축방법을 표준화하는 것과 함께 중앙정부는 국가의 기후변화대응방향 및 지침을 포함한 가이드라인을 지방정부에 제시해줘야 한다. 현재 기후변화대응정책을 나름대로 추진하고 있는 많은 지방정부에서 현재 진행하고 있는 사업이 옳은 것인지, 맞는 방향으로 가고 있는지 검증할 수 있는 기준이 필요하다고 답했다. 중앙정부가 명확한 비전과 로드맵을 제시해줄길 바란다고 답했다. 중앙정부에서 지방정부에게 기후변화대응에 대한 확실한 신호를 보내줘야 한다. 중앙정부의 명확한 지침과 신호가 있어야만 지방정부가 혼란을 겪지 않고 추진하는 사업을 점검하면서 진행해 갈 수 있기 때문이다. 현재 기후변화종합대응기본계획도 국가차원의 온실가스 감축 목표량을 제시하지 못하고 있다. 2009년 목표치를 제시한다고 이야기 하고 있지만 국가 목표치를 제시하지 않는 것은 여전히 중앙정부가 기후변화대응에 소극적임을 보여주는 것이다.

지방자치단체들은 보다 실질적인 지원을 바라고 있다. 환경부는 2006년 서울특별시, 울산광역시, 전주, 영등포구 등 4개 지방자치단체, 2007년 제주특별자치도, 전라남도, 수원, 익산, 영등포구 등 5개 지방자치단체의 기후변화대응활동에 총 4억 원을 지원한 바 있다. 기후변화대응 시범도시로 2007년 7월부터 제주특별자치도를 시작, 과천시, 창원시, 부산광역시 등 7개 지방자치단체와 협약을 체결했다. 그러나 지역에서는 환경부가 시범도시를 조성하는데 있어 실질적인 지원 부분이 너무 미약하다고 지적하고 있다. 인터뷰를 진행한 모든 지방자치단체에서 기후변화대응을 하는데 어려운 점으로 예산의 부족을 들었다. 영국의 경우 연방기금으로 지원하는 '탄소기금 프로그램' 운영을 통해 전국의 탄소배출감소를 추진하는 지방자치단체들을 후원하고 있다. 지방정부는 부족한 예산 때문에

복지, 환경 분야에서 많은 예산을 투입하지 못해왔다. 기후변화대응정책 역시 예산의 부족을 이유로 많은 진전을 보여주지 못하고 있는 것이 사실이다. 중앙정부는 MOU를 통해 일부 지방자치단체에만 예산을 지원하는 것이 아니라 모든 지방자치단체를 대상으로 하는 공정하고 투명한 심사를 거쳐 예산을 지급하는 것을 통해 지방자치단체가 기후변화대응에 나설 수 있도록 해야 한다. 지방자치단체를 대상으로 한 기후변화대응정책 공모도 한 방안이 될 수 있을 것이다. 지방자치단체가 지역 특성을 고려한 기후변화대응정책을 중앙정부에 제출하면, 중앙정부에서 판단하여 지원하고 지원한 사업에 대해 지방자치단체로부터 사후 사업보고서를 받아 평가하는 것이다. 이는 다양한 기후변화대응정책의 개발과 함께 지방자치단체의 중복투자를 막아 효과적인 예산운용에도 도움이 될 것이다.

기후변화대응은 다양하고 폭넓은 영역의 사업을 포함하기 때문에 그만큼 풍부한 사전 정보와 지식을 필요로 한다. 그러나 많은 지방정부는 가능한 모든 경로를 통해 기후변화관련 정보를 얻고 있지만 지방자치단체에서 활용하기에 정보가 부족하거나 이해하기 어렵다고 응답했다. 그리고 지방정부가 적용할 수 있는 비슷한 수준의 사례에 관한 정보가 필요하다고 토론했다. 정보의 부족은 불필요한 예산과 시간의 낭비, 담당 공무원의 과부하로 이어진다. 해외 기후변화대응사례로 독일, 영국 등의 사례가 많이 알려져 있지만 한국 지방정부가 해외 사례를 바로 적용하기에는 인구, 도시규모, 자연환경, 예산 등의 제약으로 많은 무리가 따르는 것이 사실이다. 중앙정부는 해외 지방정부의 다양한 기후변화대응 사례를 발굴하여 국내에 소개해야 한다. 그리고 지방정부에서 바로 적용하기 어려운 해외 사례의 경우에는 각 지역의 특성에 맞게 재가공하려는 노력 또한 필요하다. 다양한 해외사례를 지방정부에 전파하고, 전파된 해외 사례를 지방정부가 각각의 지역적 특성에 맞는 정책으로 재가공하여 추진한다면 풍부한 기후변화 대응 사례를 새롭게 만들어 낼 수 있을 것이다. 일반인에 대한 교육뿐만 아니라 일선에서 기후변화를 담당하고 있는 공무원에 대한 중앙정부 차원의 체계적이고 집중적인 기후변화 관련 교육이 필요하다. 대부분의 광역 지방자치단체 공무원은 언론, 인터넷 등을 통해 혼자 기후변화에 대해 공부하고 있었으며 기존 업무량이 많아 공부할 시간이 충분하지 않다는 고충도 토론했다. 이는 담당 공무원이 기후변화와 관련된 현상이나 정책에 대해 깊이 있게 이해하고 소화하여 현장에 적용하는 것을 어렵게 만들고 있었다. 기후변화에 관련한 내용을 짧은 기간 동안 혼자 습득하는 것은 무리다. 일반시민들을 대상으로 한 기후변화 교육을 진행함과 동시에 지방정부의 기후변화 담당 공무원을 대상으로 한 체계적이고 집중적인 교육을 중앙정부는 실시해야 한다. 아울러 늘어나는 기후변화교육 수요에 맞춰 전문적으로 기후변화 관련 교육을 진행할 수 있는 전문가의 양성 또한 필요하다.



## 2부. 광역지방자치단체 지역별 기후변화대응 정책

### 1. 서울특별시

#### 1. 일반현황(출처 : 서울특별시청)

서울특별시	
조사일자	2008년 8월 18일 월요일
조사원	김명기
인터뷰 대상	맑은 환경본부 에너지정책 담당관 기후변화팀 윤재한 팀장(신수양 팀원 보충)

※담당 공무원 사정으로 이메일 인터뷰로 대체.

1) 행정구역 : 25자치구 497동

2) 인구 및 세대 :세대수는 4,046,086, 총인구 10,421,782 명((2007년 12월 31일)

#### 3) 자연환경

가. 수리적 위치

한반도의 서측 중앙부에 위치한 서울은 동경 127°11′ 북위 37°41′에 자리 잡고 있음.

나. 지리적 위치

서울은 한반도 중앙에 위치하고 면적은 605km<sup>2</sup>로 도시 중심부의 동서 방향으로는 한강이 흐르고 있으며, 중앙에는 남산이 있고 북쪽의 북한산을 비롯하여 관악산, 도봉산, 우면산, 불암산 등의 크고 작은 26개의 산이 시의 외곽을 둘러싸고 있는 분지형태를 이루고 있다.

다. 면적

605.33km<sup>2</sup>

#### 3) 업무 담당자

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
신동진	기후변화팀장	02)2115-7702	shin2913@seoul.go.kr	기후변화팀 업무 총괄 관리
신수양	기후변화팀	02)2115-7715	newss@seoul.go.kr	○서울시 기후변화대책 수립에 관한 사항(총괄) 등
경완수	기후변화팀	02)2115-7714	kwssi@seoul.go.kr	○기후변화기금 관리 및 운용 등
임재원	기후변화팀	02)2115-7718	ijw0124@seoul.go.kr	○탄소중립구역제 지정·운영에 관한 사항 ○기후변화대책자문단, TF팀 운영에 관한 사항 등
김혜란	기후변화팀	02)2115-7717	khrlove@seoul.go.kr	○서울시 기후변화적응대책 추진에 관한 사항 등

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 서울특별시 이산화탄소 배출량 현황

##### 가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
3,976,335	669,900	4,974,849	70,583	16,042	458,792	2,153,859	11,801,151	18,251,994	42,373,505

(2007 지역에너지통계연보)

##### 나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
9,115	48,493	320,595	31,652	6,959	262,643	5,404	164,278	1,110,638	1,959,777

(2007 지역에너지통계연보)

##### 다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
3,508,567	3,879	3,892,471	33,435	5,567	136,803	1,882,280	-	662,892	10,125,894

(2007 지역에너지통계연보)

##### 라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
5,739	569,109	274,031	446	928	213,547	1,158	10,424,777	14,874,694	26,364,429

(2007 지역에너지통계연보)

##### 마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
19,243	10,086	79,119	-	0	0	140,515	1,024,061	1,604,206	2,877,230

(2007 지역에너지통계연보)

## 2. 면적 당 이산화탄소 배출량

$$42,373,505\text{tCO}_2 / 605.33\text{km}^2 = 70000.70\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

## 3. 1인 당 이산화탄소 배출량

$$42,373,505\text{tCO}_2 / 10,356,202 \text{명} = 4.09\text{tCO}_2 / \text{인}$$

## 4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량(2006)

○ 지역내총생산 : 1,937,759억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산)

$$= 15,586,000\text{TOE}/1,937,759\text{억원} = 0.080\text{toe}/\text{백만원}$$

## 3. 행정 현황

### 1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 서울 일부지역에서 아카시 꽃이 전남 해남보다 4일 먼저 핀다.

▷ 봄, 가을이 짧아지고 여름철이 길어짐.

### 2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 기후변화 위협에 탄력적으로 대응하여 인적·물적 피해를 최소화하는 기후변화 적응대책 추진

▷ 적응필요성이 높은 「보건 분야 적응대책」 우선적으로 추진 중(2008년)

▷ 하천분야 등 우선순위에 따라 추진 유도

▷ 보건 분야의 성과를 중간 평가하여 시 주요 분야로 확산 가능한 모델을 도출하여 점진적 수립 확대

### 3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

#### ① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

▷ 서울시 온실가스 저감목표 수립 및 이행계획 평가 - 서울시정개발연구원

- 1996년-2004년 동안의 서울시 온실가스 배출원 분포현황 분석

- 2004년 서울시 배출량은 전국대비 5.0%

- 부문별 배출량(천톤CO<sub>2</sub> , %)

· 비산업(난방) 및 도로/비도로 이동오염원(수송부문)의 배출량이 전체 배출량의 83.5% 차지

구 분		1990	1995	2000	2004	비율(%)
에너지	비산업	17,971	18,176	12,310	12,827	43.2
	에너지산업	1,630	1,101	577	611	2.1
	제조업	2,882	2,636	2,312	563	1.9
	도로/비도로이동오염원	6,888	11,985	13,969	11,977	40.3
	소계	29,372	33,898	29,168	25,978	87.5
폐기물		4,508	4,989	4,200	3,715	12.5
총배출량		33,879	38,887	33,368	29,693	100

- ▷ 「온실가스 저감 기반구축」 용역 추진 중(전력포함)
  - 연도별 온실가스 배출량 파악(1990-2006) 및 예측량 전망(2007-2020)
  - 온실가스 저감 잠재력 파악
    - 분야별 및 세부 부문별 저감 잠재력 평가
    - “서울친환경에너지 선언”의 온실가스 저감목표 달성방안 제시
  - 서울시 주요사업 저감 효과 평가
  - 저감목표 설정 및 구체적인 실행계획 수립
    - 연차별 저감 목표 설정
    - 저감 목표 달성을 위한 구체적 실행계획 수립
    - 온실가스 배출권 거래제 도입 검토
  - 저감실적 모니터링 및 평가전략 수립

#### 4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?

▷ 1990년 기준 2010년 20%, 2020년 25% 저감

##### ① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

▷ 서울비전 2020, 맑은서울2010 특별대책, 서울의 BRT 2012 비전, 서울시 도시기본계획, 통계청 인구 예측 등

##### ② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

▷ 기후변화관련 전문가(서울시정개발연구원, 한국신재생에너지협회, 한국건설기술연구원, 에너지 시민연대 등), 교수 및 에너지정책담당관실

##### ③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

▷ 연차별 저감목표 설정 및 서울시 기후변화 대응 실행계획(종합계획)을 수립 시행

#### 5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?

##### ① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

▷ 서울 친환경 에너지 선언(2007.4.2)

- 서울시 에너지 이용

- 2000년 기준, 2010년까지 12%, 2020년까지 15% 저감
- 서울시 신·재생에너지 이용률
  - 2004년 0.6%에서 2010년 2%, 2020년 10%로 확대
- 서울시 온실가스 배출
  - 1990년 기준 2010년까지 20%, 2020년까지 25% 저감

### ▷ 서울시 기후변화 대응 종합대책 「SOS(Save Our Seoul)」 프로젝트('08. 4월)

⇒ 기후변화관련사업 종합적 체계적 관리

- 전지구적 최대 현안인 기후변화에 체계적으로 대응하고 내년 5월 개최예정인 C40총회 주최 도시로서 위상을 제고하기 위하여 '08년 4월부터 지방자치단체 최초로 기후변화종합대책인 SOS(Save Our Seoul)프로젝트를 본격 시행하고 있음
- SOS프로젝트는 2020년까지 1990년을 기준으로 온실가스 25%를 감축하는 것을 목표로 하고 있는데,
  - 프로젝트의 성공적 추진을 위한 재원으로 기후변화기금을 조성하여 2008년도의 638억 원에서 2010년까지 1,000억 원으로 확충하여 신재생에너지 사업 등 온실가스 감축사업을 적극 지원할 예정이며,
  - 프로젝트의 효율적 추진을 위하여 2005년도에 신설한 바 있는 기후변화팀을 주축으로 서울시 26개 부서로 구성된 T/F팀을 신설하고 13명의 기후변화전문가로 자문단을 구성하여 운영하고 있음
- 우리시의 SOS프로젝트는 크게 기후변화대응 인프라 구축, 온실가스 감축사업의 종합적 관리, 기후변화 적응대책 및 온실가스 저감에 대한 시민인식 확산 분야로 나눌 수 있는데,
  - **기후변화대응 인프라 구축**을 위하여 기후변화조례 제정, 도시기후관측시스템 이노베이션, 기후·에너지 지도제작, 온실가스 인벤토리 구축 및 청정개발체제(CDM)사업을 추진하고 있으며,
  - 각 **소관부서별로 추진하고 있는 온실가스 저감사업**을 친환경 에너지 이용, 에너지 절약, 저에너지 교통 및 친환경 도시관리 분야 등으로 나누어 온실가스 감축 잠재력을 평가하고 효율적인 감축을 위한 가이드라인을 제시하는 사업을 추진 중에 있음
  - 또한, 온실가스의 저감뿐만 아니라 당면한 기후변화로 인한 재해 등으로부터 인명 및 경제적 손실을 최소화하기 위한 기후변화 적응대책도 시급하므로 우선적으로 서울시에 긴급하다고 판단되는 **보건분야에 대해서 적응대책을 수립**하고 타 분야에도 점진적으로 확대할 계획이며,
  - **온실가스 저감을 위해서는 시민들의 인식개선**이 무엇보다 중요하므로 이를 위해서 탄소마일리지제, 저탄소 금융상품 출시, 서울기후행동파트너쉽(CAP) 운동 추진 등 다양한 교육, 실천 및 홍보프로그램을 개발하여 실시하고 있음.

### ② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?

- 1990년 기준, 2010년까지 20%, 2020년까지 25% 감축
- 기후변화종합계획 5년마다 수립, 연차별 시행계획 수립 시행
- ※ 기후변화대응 조례 제4조~제7조에 명문화

③ **귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주세요.**

- 서울 친환경 에너지 선언(2007.4.2)
  - 기후변화, 에너지 정책의 중장기 목표와 비전 설정
- 기후변화 업무 전담 조직 (기후변화팀 6명, '05.9월) 운영으로 전문성 및 효율성 제고
  - 기후변화대응 인프라구축, 온실가스 감축사업 관리, 적응대책 추진 등
  - 기후변화대응 전문가를 계약직으로 채용, 업무의 전문성 제고
- 『기후변화 대응 조례』 제정으로 제도적 추진기반 마련
  - 기후변화에 체계적으로 대응하기 위해 상위법이 없는 상태에서 전국 최초로 「서울특별시 기후변화 대응에 관한 조례」 제정 ('08.9.30 공포, '09.1.1 시행)
  - 조례 주요 내용
    - ① 서울시 온실가스 감축 목표 명문화(2020년까지 1990년 기준 25% 감축)
    - ② 기후변화 대응을 위한 서울시·자치구·사업자·시민의 책무를 정함
    - ③ 『기후변화대응종합계획』 5년마다 수립·시행
    - ④ 특정사업자의 온실가스 배출량 저감 계획서 작성·제출 의무화
    - ④ 건축물 친환경 기준 적용, 『승용차 요일제』 시행 근거 마련
    - ⑤ 『기후변화 적응대책』 수립·추진
    - ⑥ 『기후변화기금』 설치·운영
- 도시기후관측시스템 이노베이션으로 도시기후 예측능력 향상
  - 기상측정장비의 전자동화 및 기상청 소유 기상측정장비와의 일원화
    - 기후관측의 정확성 및 자료의 통일성 제고로 도시기후 예측기능 보완
  - 서울시 자동기상관측장비(AWS) 설치 : 25대
    - 기상청과 서울시 시설간 실시간 기후관측자료 송수신 체계 구축
  - 기상청 자동기상측정 장비 27대 호환이용
- 기후변화기금 운용 및 확충으로 기후변화대책추진 안정적 재원 마련
  - 기후변화기금 지원대상 확대 및 기금 확충
    - 온실가스 감축 및 신재생에너지 사업 용자지원
    - 저소득층 에너지 지원, 도시가스 공급배관 용자 등
  - 기금조성 규모 : 638억원('08) → 1,000억원('10)

- 기후·에너지지도 제작으로 도시관리정책 등에 활용
  - 지역별 기후, 에너지 사용량 현황을 지도형태로 표출하여 친환경 도시관리정책 추진에 활용
  - 지역별 토지이용, 바람길을 고려한 건축물배치계획, 경관축계획 등 도시계획의 기초자료로 활용
    - ※ GIS시스템과 연계 및 인터넷 정보 제공 추진중
  
- 온실가스 배출원목록 구축 및 배출량 조사로 효율적인 저감대책 수립
  - 온실가스 인벤토리 및 배출량에 대한 자체 조사 : 서울시 기후변화대책 추진에 기본자료로 활용
    - 향후 서울시 온실가스 배출량 전망 예측
    - 온실가스 감축 효율성 향상을 위한 가이드라인 제시
  
- 청정개발체제(CDM)사업 추진
  - 대상사업 : 대중교통체계 개편사업, 교통신호등 LED교체 사업 CDM추진
  - 추진실적
    - DOE(검증기관) 현장실사 및 검증(5월)
    - UNFCCC에 검증대상 사업으로 등재(5.20, 사무국 홈페이지)
  
- 건물에너지 효율제고로 에너지절약 기반조성
  - 『친환경 건축기준』의 제정('07.8)으로 에너지절약 기준 설정
    - 친환경기준·에너지기준 등 『친환경 건축기준』 적용 도입
    - 공공건물은 의무화하고 민간건물은 권장(인센티브 부여) 참여유도
  - 건물에너지합리화(BRP : Building Retrofit Project) 사업 역점 추진
    - 공공부문 선도적 추진
      - 공공기관 29개소 에너지진단 완료
      - 시청별관, 사업소 등 21개 건물 선도적 추진
    - 민간부문 확대 추진
      - 추진현황 : 총60개소 (업무용17, 할인점 등17, 대학·병원6, 아파트9, 주유소10, 호텔1)
      - 대한상공회의소, 전국은행연합회, 에스코협회와 민간분야 건물에너지합리화 공동 협력체계 구축을 위한 협약체결('08.4)
      - 업종별협회(병원, 호텔, 대학 등) 대상 사업설명회 개최('08.8~)

⑤ **종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

- ▷ 기후변화팀(팀장 1명, 팀원 5명)
- ▷ T/F팀 구성·운영 : 기후변화대책 추진 26개 부서(팀장 : 맑은환경본부장)
- ▷ 자문단 구성 운영 : 13명(학계, 연구기관, 공공기관 등)

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?

- ▷ 기후변화기금 운용 및 재원 확충
  - 기금조성 규모 : 638억원('08) → 1,000억원('10)
  - '08년 기후변화기금 사업계획
    - 기금 총규모 : 44,229백만원(사업비 : 18,606백만원, 기금조성 단기적 예탁·예치금 : 25,623백만원)
- ▷ 2008 사업예산(일반예산+기금) : 총 343,938백만원

(단위 : 백만원)

분야	단위사업명	예산
1. 건물부문 에너지 효율 향상	건물에너지합리화사업 확대 등 9개 사업	20,724
2. 수송부문 에너지 절감	CNG자동차 보급 확대 등 20개 사업	152,435
3. 신재생에너지 등 저탄소 에너지 시스템 구축	공공부문 신재생에너지 이용 확대 등 7개 사업	122,623
4. 에너지 소비감축 및 기후변화 대응 기반 조성	공공기관 에너지 소비총량제 관리 강화 등 9개 사업	44,329
5. 에너지 복지시책 강화	저소득층 지역난방요금 감면 등 6개 사업	2,881
6. 시민고객의 참여 및 협력 강화	탄소마일리지제 자치구 확대 등 7개 사업	946
계		343,938

② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?:

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

- ▷ 「서울특별시 기후변화 대응에 관한 조례」 제정 ('08.9.30 공포, '09.1.1 시행)

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

- ▷ 서울시장의 비전으로 「맑고 매력있는 세계도시 서울」을 제시하고 있음
- ▷ 「서울친환경에너지선언」('07.4.2)으로 에너지 위기와 기후변화 위기를 돌파할 수 있는 친환경에너지, 기후변화정책의 비전과 목표 설정
- ▷ 기후변화에 대응하기 위한 대도시 협의체인 『C40기후 리더십그룹(C40 Climate Leadership Group)』 제3차 정상회의('09.5월)를 우리시로 직접 유치해서 국제적인 기후변화 이니셔티브를 선점할 정도로 깊은 관심을 가지고 있음

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?

- ▷ 자치구 공무원(팀장 및 직원)을 대상으로 연 2~3회 정도 실시 중



- ▷ 기후변화 대응 실천에 대한 진단 및 지도를 담당하는 “CO<sub>2</sub> 홈닥터” 양성 : 100명('08) → 1,000명('10)

② **프로그램의 내용은 무엇입니까?**

- ▷ 기후변화대응 관련 국내의 동향 설명
- ▷ 서울시 기후변화 시책소개
- ▷ 기후변화대응 마인드 정립 및 생활실천방안

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

- 서울기후행동파트너쉽(CAP : Climate Action Partnership) 운동 추진 : 녹색서울시민위원회
  - 민·관이 공동 추진하는 탄소저감을 위한 시민실천운동 네트워크 구축
  - CAP 회원구성 : 파트너(기관, 단체회원 등), 프렌즈(개인회원)로의 참가 및 활동을 통해 탄소 저감 실천운동 전개
  - 기후변화 대응 실천에 대한 진단 및 지도를 담당하는 “CO<sub>2</sub> 홈닥터” 양성 : 100명('08) → 1,000명('10)
  - 건물구조·기능 등을 친환경적으로 전환하는 “Eco-ABC 운동” 전개  
(“ABC” : Apartment, Building, Classroom)

저탄소 금융상품 공동개발 출시

- 기후변화대응 인식 확산 및 탄소발생 저감에 시민들의 참여를 유도하기 위한 금융상품 개발 필요
- 시금고 은행인 우리은행과 공동으로 『저탄소 녹색통장』 출시
  - 모든 가입자는 은행수수료 감면 등 인센티브 제공
  - 통장운용수익금의 50%를 출연하여 서울시 저탄소 사업추진에 활용

C40 정상회의 대학생 홍보사절단 운영

- C40 제3차 정상회의·기후변화 박람회의 성공적 개최분위기 조성과 국·내외 홍보 효율화를 도모코자 대학생자원봉사연합회과 대학생 홍보사절단을 발대하여 운영
- 100여명(10개팀)을 국제대학생 자원봉사연합회회원 위주로 해외 지역그룹별(미주, 유럽, 남미 등) 구성하여 '08.8.1~C40 종료시까지 운영 예정

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

탄소마일리지제 전자치구 확대 추진

- 기후변화 및 초고유가에 대응, 온실가스 감축과 에너지 절약을 위한 시민들의 자발적인 실천 프로그램
- 가정에서 전기, 도시가스, 상수도 등 에너지를 절약한 것에 대하여 마일리지 부여, 적립된 마일

- 리지는 문화시설 이용, 교통카드 충전 등에 사용
- 강남구에서 시행('08.4)하고 있는 프로그램을 보완후 일부 자치구 시범운영을 거쳐 전자치구로 확대 시행
- 2009년 전자치구 확대 시행에 따른 자치구 인센티브 예산 지원(서울시)

자치구 온실가스 배출량 산정

- 영등포구 : 온실가스 배출원 및 배출량 조사 연구(2006)
- 강 북 구 : 온실가스(CO<sub>2</sub> )저감에 대한 연구(2008)

기후변화대응 대책 수립

- 송파구 “기후변화 대응 선도도시 출범 선포”(‘08.10.15)
  - 기후변화완화 중장기 대책 수립
  - 지역주민과 함께하는 환경보전 : 2007년 기준 2010년 10%, 2020년 20% 감축
  - 체계적인 환경시스템 구축

**12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 )

▷ 에너지경제연구원, 에너지관리공단, 통계청

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                                  2) 기상청 (기후변화정보센터)
- 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
- 4) NGO            5) 인터넷            6) 언론(신문, TV 등)            7) 기타(                                  )

② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 4 )

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )

- 1) 매우 쉽다.            2)쉽다            3) 잘 모르겠다    4) 어렵다            5)매우 어렵다

④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까?( 4 )

- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5)매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

- ▷ 지자체관련 사업추진에 대한 기술적·정보적·재정적 도움 등
- ▷ 중앙정부와 지자체가 기후변화 대응 공동 협력체계 구축

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

- ▷ 시민, 시민단체 등과 연계한 에너지절약 및 온실가스 감축 실천운동 확산

- ▷ 온실가스 감축 관련 사업
  - 건물에너지 합리화 사업
  - 신재생에너지 보급 이용 확대
  - 대중교통 이용 활성화 등 수송부문 에너지 절약
- ▷ 시민생활과 관련있는 분야의 기후변화 적응대책 등

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

- ▷ 장기 기상자료 등 기후변화관련 기초 데이터 부족
- ▷ 기후변화 업무에 정통한 국내 전문가 부족

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

- ▷ 지자체 현실에 맞는 정책개발하여 보급
- ▷ 기후변화 대응 정책 추진과 관련 중앙정부(국무총리실, 환경부, 지식경제부 등) 소관 일원화 필요
- ▷ 국제사회 변동상황의 적시·정확한 정보 수시 제공 필요
- ▷ 중앙정부산하 에너지정보 보유기관(한전, 석유공사 등)에 대한 정보공유 용이성 제고 등 협력 관계 조정 필요

## 2. 부산광역시

### 1. 일반현황(출처 : 부산광역시청 홈페이지)

부산광역시	
조사일자	2008년 7월
조사원	김명기
인터뷰 대상	김상범(환경국 대기보전과)

\* 부산광역시 담당 공무원은 사정상 인터뷰를 할 수 없다고 답했다. 그래서 행정현황 인터뷰는 e-mail 로 대체하였다.

#### 1) 행정구역, 세대 및 인구 현황

구분	세대	인구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	법정동리	행정읍·면·동	동리	반
부산광역시	1,288,672	3,611,992	765.10	187	221	4,650	27,550
중 구	21,487	50,766	2.80	41	9	172	736
서 구	52,537	136,226	13.73	24	14	212	1,016
동 구	42,063	106,890	9.76	4	17	220	1,077
영 도 구	57,971	158,780	14.03	21	14	284	1,559
부산진구	149,836	405,775	29.68	11	25	603	3,844
동 래 구	96,972	279,528	16.64	9	14	310	1,703
남 구	1406,311	297,893	26.43	6	14	349	2,488
북 구	111,418	330,446	38.30	5	13	325	1,497
해운대구	144,845	418,875	51.44	8	18	462	3,378
사 하 구	126,908	366,865	40.94	8	16	428	2,618
금 정 구	93,044	263,338	65.28	13	18	275	1,707
강 서 구	21,729	53,169	180.01	22	7	157	512
연 제 구	75,681	214,809	12.08	2	13	284	1,809
수 영 구	64,232	177,814	10.21	5	10	218	1,193
사 상 구	93,812	271,484	35.84	8	14	351	2,413
기 장 군	29,826	80,209	217.93	-	-		

\* 인구밀도 : 4,720명/km<sup>2</sup>, 2006년 12월 기준

#### 2) 자연환경

가. 수리적 위치

단 Extremity	경도와 위도의 극점 Extreme of longitude and latitude		연장거리 Gross distance
	지 명 Name of place	극 점 Extreme	
동 단 Eastern extremity	기장군 장안읍 효암리 Gijang-gun Jangan-eup Hyoam-lee	동경 129°18'13" East longitude	동-서간 49.4km East-West distance
서 단 Western extremity	강서구 천가동 미박도 West extreme of Mibak-do Cheonga-dong Gangseo-gu	동경 128°45'54" East longitude	
남 단 Southern extremity	사하구 다대동 남형제도 South extreme of Namhyeongje-do Dadae-dong Saha-gu	북위 34°52'50" North latitude	남-북간 56.8km South-North distance
북 단 Northern extremity	기장군 장안읍 명례리 Gijang-gun Jangan-eup Myeonglyee-lee	북위 35°23'36" North latitude	

나. 지리적 위치

부산은 한반도의 남동단에 자리잡고 있고, 바다에 면한 남쪽을 제외하고는 경상남도과 접하고 있으며, 남으로는 대한해협에 면해 있고, 북으로는 울산광역시와 양산시의 동면과 물금읍, 서로는 김해시의 대동면과 경계를 이루고 있다.

다. 면적

부산은 15구 1개군을 가진 광역시로서 그 면적은 총 765.10km<sup>2</sup>(2006.12.31 현재)에 달한다. 기장군이 가장 큰 면적을 차지하여 전체의 28.54%이고, 다음으로 강서구 23.45%, 금정구 8.54% 순이다. 부산의 도심지에 해당하는 중구와 동구는 각각 0.37%와 1.30%에 그치고 있어 가장 적은 면적을 차지하고 있다.

4) 업무 담당자

부산광역시는 환경부와 기후변화협약도시를 체결했으며, 현재 기후변화는 대기보전과 담당 공무원 1인이 담당하고 있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
김상범	환경국 대기보전과	051) 888-3604	sbkim21@bs21.net	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화대응 관련업무 총괄</li> <li>· 온실가스 저감대책 수립 관련사항</li> <li>· 온실가스 저감관련 교육 및 홍보</li> <li>· 탄소배출권 거래제 관련사항</li> <li>· 타 직원에 분장되지 않은 담당내 사항</li> </ul>

2. 지역 현황

1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

1) 부산지역 이산화탄소 배출량 현황

가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,291,950	699,673	4,250,565	279,125	32,083	3,744,125	79,992	2,555,941	7,514,372	20,447,826

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
23,969	21,337	599,571	145,776	19,949	360,360	-	846,874	2,570,396	4,588,232

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,123,498	1,164	3,053,484	100,305	10,206	3,074,025	76,048	-	21,820	7,460,550

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
338	632,731	162,358	5,350	464	89,613	-	1,587,016	4,368,364	6,846,234

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
2,363	3,879	87,360	7,579	-	3,813	0	93,414	554,228	752,636

(2007 지역에너지통계연보)

2. 면적 당 이산화탄소 배출량

$$20,447,826\text{tCO}_2 / 765.10\text{km}^2 = 26,725.69\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

3. 1인 당 이산화탄소 배출량

$$20,447,826\text{tCO}_2 / 3,635,389\text{명} = 5.62 \text{ tCO}_2 / \text{인}$$

4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량(2006)

○ 지역총생산 : 481,362억원

○ GDP원단위 = 6,919,000TOE/481,362억원 = 0.143 TOE/백만원

3. 행정 현황

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 각종 자료에 의하면, 해수면 상승, 해수온도 상승에 따른 어종변화 등  
2009년 부산지역 취약성 조사용역 계획 있음.

2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 자연재해(침수) 대책 - 낙동강하류지역과 연안에 접해 있는 이유

### 3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

▷ 부산광역시 부문별 온실가스 배출현황 및 전망

(단위 : Gg CO<sub>2</sub> )

대분류	중분류	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
에너지	계	14,793 (89.87)	20,478 (84.66)	18,278 (79.43)	18,817 (81.61)	17,943 (79.84)	18,298 (79.79)	17,870 (79.14)	18,496 (80.21)	18,171 (77.47)	18,012 (77.17)	17,930 (76.87)
	산업부문	2,116 (12.86)	3,247 (13.42)	3,026 (13.15)	3,053 (13.24)	3,066 (13.64)	2,853 (12.44)	2,643 (11.71)	2,526 (10.95)	2,715 (14.94)	2,804 (15.57)	2,893 (16.14)
	수송부문	7,211 (43.81)	11,693 (48.34)	9,595 (41.70)	10,237 (44.40)	9,604 (42.73)	10,110 (44.09)	10,492 (46.47)	11,153 (48.37)	10,848 (46.25)	10,756 (46.08)	10,688 (45.81)
	가정 및 상업난방부문	5,055 (30.71)	5,084 (21.02)	5,467 (23.76)	5,335 (23.14)	5,105 (22.72)	5,118 (22.32)	4,531 (20.07)	4,599 (19.94)	4,355 (23.97)	4,161 (23.10)	4,021 (22.43)
	공공 및 기타부문	411 (2.50)	454 (1.88)	190 (0.83)	192 (0.83)	168 (0.75)	217 (0.95)	204 (0.90)	218 (0.95)	253 (1.39)	290 (1.61)	327 (1.82)
	산업공정부문	855 (5.19)	2,070 (8.56)	2,701 (11.74)	2,602 (11.28)	3,135 (13.95)	3,539 (15.43)	3,651 (16.17)	3,556 (15.42)	4,013 (17.11)	4,281 (18.34)	4,471 (19.16)
환경	753 (4.57)	1,574 (6.51)	1,969 (8.56)	1,577 (6.84)	1,337 (5.95)	1,040 (4.54)	1,011 (4.48)	953 (4.13)	1,221 (5.21)	1,000 (4.28)	885 (3.79)	
농축산	59 (0.36)	66 (0.27)	64 (0.28)	62 (0.27)	59 (0.26)	55 (0.24)	48 (0.21)	54 (0.23)	51 (0.22)	49 (0.21)	47 (0.20)	
총배출량		16,460	24,188	23,012	23,058	22,474	22,932	22,580	23,059	23,456	23,342	23,333
임업		-46 (-0.28)	-130 (-0.54)	-71 (-0.31)	-109 (-0.47)	-47 (-0.21)	-87 (-0.38)	-54 (-0.24)	-48 (-0.21)	-48 (-0.21)	-48 (-0.21)	-48 (-0.21)
순배출량		16,414	24,058	22,941	22,949	22,427	22,845	22,526	23,011	23,408	23,294	23,285

주) ( )안의 값은 구성비 임.

### 4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?

▷ 2015년 목표 - 2005년 기준 10%감축

① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

▷ 감축사업별 감축잠재량 산정에 따라 설정

② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

### 5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까? : 없다

① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?

③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오.

④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?

⑤ **종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

① **(있다면) 어느 정도의 규모입니까?**

▷ 별도 조사 필요 : 부서별 사업추진 중

② **(없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?:**

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 없다.

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 환경부와 협약실시(2008.1.)

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

① **교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?**

▷ 구청 담당자 수시교육(시) 실시, 관련 심포지엄, 워크숍 실시

② **프로그램의 내용은 무엇입니까?**

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ 의제21 사무국 : 공모사업 형태

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 재정적 기술적 지원책 없음, 2009년 재정지원 계획 있음. - 1억.

**12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

① **기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 3 )**

▷ 에너지경제연구원, 에너지관리공단, 통계청

1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)

3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)

4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )

② **위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )**

1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

③ **위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )**

1) 매우 쉽다.                      2)쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5)매우 어렵다



④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절합니까?( 4 )

1) 매우 적절하다 2) 적절하다 3) 잘 모르겠다 4) 적절하지 않다 5) 매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 기후변화는 국가적 차원에서 대응해야 하며, 감축을 위한 실천은 지자체에서 주도해야 하며, 국가의 재정적 지원이 우선되어야 함.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 온실가스감축 시민실천 프로그램 참여

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 정보, 기술의 부족 및 예산

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

### 3. 대구광역시

#### 1. 일반현황 (출처 : 대구광역시청 홈페이지)

대구광역시	
조사일자	2008년 5월 22일 목요일
조사원	이유진, 양세진, 정혜진(영남일보 기자)
인터뷰 대상	윤종석(환경정책과장), 박한복(환경정책과 환경녹지국)

#### 1) 행정구역 현황

구 분	세 대	인 구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	법정동·리	행정읍·면·동	통·리	반
대구광역시	865,766	2,525,836	884.46	290	143	3,372	21,495
중 구	33,524	80,693	7.08	57	13	185	1,088
동 구	123,369	345,096	182.29	45	20	382	2,081
서 구	90,557	252,881	17.52	9	17	333	2,318
남 구	69,221	180,571	17.44	3	13	319	1,958
북 구	156,299	466,768	94.35	31	24	671	4,069
수 성 구	144,890	438,612	76.49	26	23	552	3,662
달 서 구	194,385	600,852	62.26	24	24	701	4,849
달 성 군	53,521	160,363	427.03	95	9	229	1,470

※ 인구밀도 : 2,873명/km<sup>2</sup>, 전국대비 : 5.21%

#### 2) 총인구 및 세대

대구는 1945년 광복 이후 해외 귀환 동포의 정착과 월남 피난민들의 유입으로 인하여 급격한 인구증가가 이루어져 대도시로 성장하였다. 1949년에는 대구시로 개칭되었으며 1981년 달성군의 월배, 성서, 공산면, 칠곡군의 칠곡읍, 경산군의 안심읍 등을 편입하여 직할시로 승격하였다. 1988년 달서구가 신설되면서 7개구의 행정구역으로 개편되었다. 1995년 1월 대구광역시로 개칭되었으며, 1995년 3월에는 달성군을 편입하여 "7개구 1개군"으로 행정구역이 광역화되었다. 2006년 1월 1일 현재 865,766세대, 2,525,836명이 거주하고 있으며 2003년부터 2007년까지 인구수는 완만한 증가추세를 보이고 있다.

#### 3) 자연환경

가. 수리적 위치

지점	경도와 위도의 극점		연장거리
	지명	극점	
동단	동구 내곡동	동경 128°46' 북위 35°52'	동서간 37.4km
서단	달성 구지·도동	동경 128°21' 북위 35°42'	
남단	달성 구지·대암	동경 128°23' 북위 35°36'	남북간 45.5km
북단	동구 공산동(팔공산 정상)	동경 128°36' 북위 35°01'	

나. 지리적 위치

한반도의 동남부 내륙에 위치하고 있으며 북쪽으로는 팔공산, 남쪽은 대덕산과 비슬산, 동서로는 완만한 구릉지로 둘러싸인 분지형태를 보이고 있다. 도심에는 신천이 가로질러 흐르고, 도시 북쪽에는 금호강이 동편에서 서편으로 휘돌아 낙동강과 합류한 후 남쪽으로 흐른다. 대체로 비가 적고 건조하며, 강한 대륙성 기후로 여름에는 매우 무더운 편이며, 여름과 겨울의 기온차가 크다.

다. 면적

2006년 현재 8개구 143개 행정동으로 구성되어 있으며, 면적은 884.46km<sup>2</sup>이다.

4) 업무 담당자

대구광역시는 기후변화대응을 위해 TF팀을 꾸려서 준비를 하고 있으며 환경녹지국 내의 환경정책과의 주요업무에 속해있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
윤종석	환경정책과 (과장)	053-803-4170	yoons@dgmail.net	(환경정책과장) 환경정책 총괄
김태근	환경녹지국 환경정책과	053-803-4191		기후변화 대응계획

2. 지역 현황

1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

1) 대구지역 이산화탄소 배출량 현황

가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
921,591	681,809	2,056,230	6,417	9,625	577,500	165,909	1,985,158	5,508,241	11,912,480

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
2,701	39,182	103,019	4,458	5,567	425,664	-	557,772	2,147,088	3,285,450

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
810,552	776	1,685,392	-	-	-	20,846	-	102,118	2,619,684

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
0	590,058	73,762	-	4,639	328,900	-	1,319,693	2,951,373	5,268,425

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
8,777	12,026	23,900	-	-	477	135,110	104,111	307,662	592,064

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$11,912,480\text{tCO}_2 / 884.46\text{km}^2 = 13,468.65\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$11,912,480\text{tCO}_2 / 2,513,219\text{명} = 4.74 \text{ tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량(2006)**

○ 지역총생산 : 278,731억원

○ GDP원단위 = 4,313,000TOE/278,731억원 = 0.15 TOE/백만원

**3. 행정 현황**

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

<대구지역 자연재난 발생 현황>

구분 년도	자연재난내용			이재민 (명)	인명피해 (사망·실종)	재산피해 (천원)
	기간	내용	강우량(mm)			
1981	9. 1~9. 4	태풍 "에그너스"	372.3	245	12명	797,214
1982	8. 13~8. 14	태풍 "세 실"	236.3	-	-	83,750
1983	7. 22~7. 23	집 중 호 우	107.5	-	-	71,874
1984	8. 31~9. 2	"	190.4	1,447	3명	565,260
1985	8. 14~8. 17	"	278.2	-	-	910,016
	9. 15~9. 16	"	188.4	-	-	
1986	4. 24~6. 25	"	125.2	-	-	473,484
	8. 28~8. 29	태풍 "베 라"	45.6	-	-	
1987	7. 14~7. 15	태풍 "셀 마"	112.4	-	-	304,484
	8. 30~8. 31	태풍 "다 이 너"	89.9	-	-	
1989	7. 28~7. 29	태풍 "쥬 디"	89.2	-	-	23,396
1990	7. 18~7. 19	집 중 호 우	109.4	-	-	81,869
1991	7. 31~8. 1	집 중 호 우	135.9	-	-	1,179,410
	8. 22~8. 26	태풍 "클레디스"	117.4	-	-	
1993	8. 10~8. 12	집 중 호 우	133.3	-	-	19,100
1995	7. 23~7. 24	태풍 "페 이"	67	-	-	90,348
	8. 19~8. 30	태풍 "체니스" 집중호우	207.2	-	-	139,754

구분 년도	자연재난내용			이재민 (명)	인명피해 (사망·실종)	재산피해 (천원)
	기간	내용	강우량(mm)			
1996	6. 24~6. 25	집 중 호 우	123.2	-	-	7,742
1997	7. 5~7. 7	집 중 호 우	66.5	-	-	7,679
1998	7. 31~8. 18	집 중 호 우	341	116	-	2,751,000
	9. 30~10. 1	태풍 "에 니"	232	-	사망 7명	5,110,000
1999	7. 28~8. 4	태풍 "올 가"	83.8	-	-	400,796
	9. 17~9. 24	태풍 "엘 밧 바트"	365.4	-	사망 1명	2,715,599
2000	7. 14~7. 15	집중호우	85.9	-	-	91,784
	7. 22~7. 24	"	107.6	-	-	194,139
	9. 12~9. 16	태풍 "사오마이"	251.4	-	-	258,981
2001	7. 14~7. 15	집중호우	111.7	-	-	-
2002	8. 4~8. 16	집중호우	531	-	-	348,491
	8. 30~9.1	태풍 "루사"	149	-	-	4,337,583
2003	9. 12~9.13	태풍 "매미"	197	74	4	154,600,000
2004	8.17~8.19	태풍 "메기"	202.5	4	-	1,197,499
2005		피해없음				
2006	7.9~7.10	태풍 "에위니아"	218	2	-	965,000
	7.14~20	집중호우	203	-	-	76,000
2007	8.7~8.10	집중호우	82.5	-	-	500
	7.14~20	태풍 "나리"	150.4	-	-	32,000

▷ 기상이상 즉, 태풍에 의한 수해는 2002 루사, 2003 매미, 2004 메기가 심했다. 그러나 이러한 재해들이 기후변화가 원인이라고 단정 지을 수는 없다.

**2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?**

▷ 시민·환경단체와 함께 자전거타기 활성화를 위한 마일리지 운동을 이미 추진 중이다. 앞으로 다양한 대상에게 다양한 방법으로 에너지 소비절약 시민실천을 교육, 홍보를 진행할 계획이다.

**3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?**

**① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)**

▷ 솔라시티 50년 계획(김종달 경북대 교수, 2005. 11)에 의한 자료에 따르면 다음과 같음

## 이산화탄소 배출 전망

△부문별 CO<sub>2</sub> 배출전망(단위 : 천TC)

구분	2003	2010	2020	2030	2040	2055	'03-'55 증가율
산업부문	1,054.7	1,413.5	1,878.2	2,277	2,515.6	2,924.7	2.1
수송부문	1,115.6	1,300.9	1,541.1	1,820	2,147.6	2,860.7	1.8
가정상업부문	1,147.5	1,408.8	1,741.7	2,076	2,373.4	3,059.4	1.9
공공부문	134.1	159.1	233.2	310.5	375.3	499.4	2.6
계	3451.9	4,282.4	5,394.1	6,483.2	7,411.9	9,344.2	1.9

- 산업부문의 CO<sub>2</sub> 배출량은 지속적 증가 전망
- 수송부문은 효율적인 교통망 등 감소요인이 있으나, 전체 배출은 증가
- 가정상업부문은 전력 및 석유소비 증가로 계속 증가할 전망

△에너지원별 CO<sub>2</sub> 배출전망(단위 : 천TC)

구분	2003	2010	2020	2030	2040	2055	'03-'55 증가율
석유	1,677.4	2,035.1	2,483.5	2,917	3,320.4	4,145.7	1.8
전력	536.4	712.3	952	1,176.3	1,318.7	1593.3	2.1
유연탄	204.4	255.5	337	404.9	442.2	503	1.7
무연탄	26.2	5.7	4	3.7	3.5	2	-4.8
도시가스	504.7	667.9	861.9	1,052.4	1,206.6	1,525.9	2.2
LPG	375.2	439.8	520.4	608.7	695.8	891.9	1.7
기타	127.7	166.1	235.6	320.6	428.5	682.4	3.3
계	3,451.9	4,282.4	5,394.4	6,483.5	7,411.9	9,344.2	1.9

- 산업화, 높은 인구밀도, 급속한 도시화로 이산화탄소 배출량 증가전망
- 연료사용 증가 전망으로 평균 CO<sub>2</sub> 배출 증가율은 1.9%로 예측
- 에너지원별로 석유소비로 인한 CO<sub>2</sub> 배출이 2003년 1,677천TC로 48.6% 차지하고, 다음 전력이 536.4천TC로 15.5% 차지
- 청정연료 선호에 따라 도시가스의 소비가 증가 전망

## 4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?

### ① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

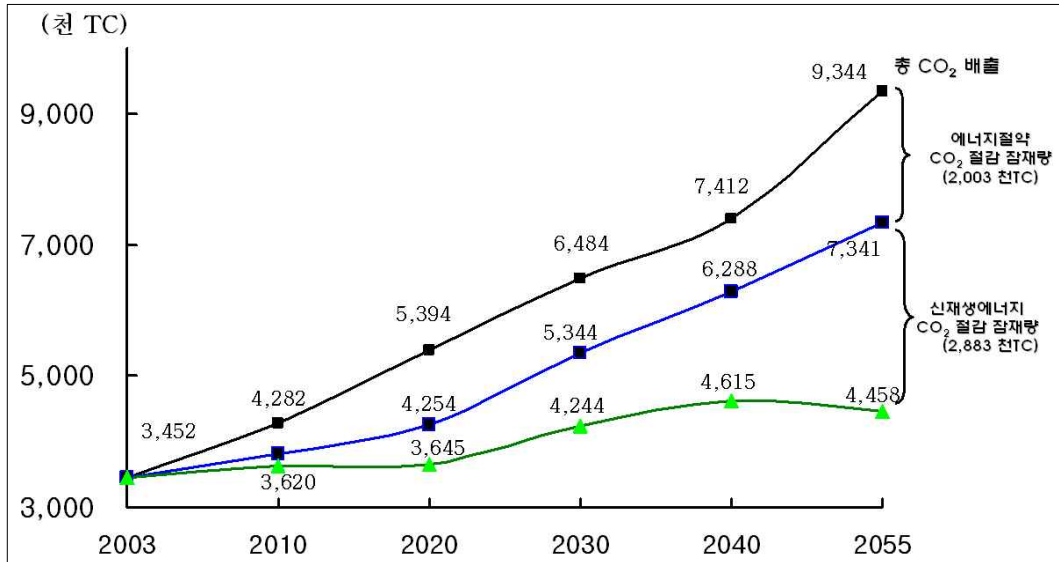
▷ 이산화탄소 감축 목표

△지속가능한 에너지 시나리오

- 기준안은 현재와 동일한 사회경제적 제약이 지속된다고 가정한다.
- 에너지절약 시나리오는 에너지 효율성 개선(65% 개선)에 초점이 맞춰져 있다.
- 신재생에너지 시나리오는 신재생에너지 도입 반영
  - 2015년 총에너지 수요의 6%
  - 2030년 총에너지 수요의 15%

△이산화탄소 감축 시나리오(단위: 천TC)

구 분	2010	2020	2030	2040	2055
에너지절약 시나리오	470	1,140	1,140	1,124	2,003
신재생에너지 시나리오	193	609	1,100	1,653	2,883



- 에너지 절약시, 2010년에는 11.6%(469.6천TC), 2030년에는 21.1%(1,140천TC), 2055년에는 21.4%(2,003천TC)가 감축될 것으로 예상됨
- 신재생에너지 도입시, 2010년에는 4.5%(192.5천TC), 2030년에는 17%(1,099.8천TC), 2055년에는 30.9%(2,882.6천TC)가 감축될 것으로 예상됨

그동안 솔라시티50년계획(2005.11)에서 나타난 통계에서 에너지 증가를 예측하였는데, 우리시의 실적추기(지역현황 4번 참조)는 에너지최종소비량이 계속 감소추세로 나타남

기후변화 특성화대학인 계명대(이명균 교수)에서 09.1월까지 08년 연구과제로 조사중

- ② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?
- ③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

▷ 기후변화 특성화대학인 계명대(이명균 교수)에서 09.1월까지 08년 연구과제로 조사 중이다. 과제가 완료되면 후속 진행 계획을 수립할 것이다.

**5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까? : 없다.**

- ① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?
- ② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?
- ③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시요.  
▷ 솔라시티 사업(신재생에너지 보급 및 도시녹화)의 선도적 추진을 들 수 있다.
- ④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?
- ⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?

▷ 4번과 마찬가지로 계명대의 연구가 완료되면 조직 구성을 할 것이다.

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

- ① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?
- ② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?  
▷ 각 부서별로 예산 성립(붙임 T/F팀 자료 참조)

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 친환경에너지 수급을 위한 대구광역시 솔라시티 조례 (2006.12.29 개정)

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 시장님의 선도적 추진의지에 따라 기후변화추진단(T/F팀)에 정무부시장님이 단장으로 지휘

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

- ① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?
- ② 프로그램의 내용은 무엇입니까?  
▷ 지역의제21 차원의 교육 홍보 프로그램이 있으며, 앞으로 자치단체에서도 보다 본격화 될 전망이다.

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ 지역의제21 차원에서 자전거타기 활성화, 기후변화대응 정기모임 등 협력 추진하고 있다.

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 수성구에서 마일리지 운동 추진 움직임이 있으며, 공공기관 이산화탄소 인벤토리 구축 및 에너지 절약계획을 시달 추진 중이다. (수성구에 확인 결과 대구 수성구는 환경관리공단에서 추진하고 있는 탄소마일리지 제도의 시범단지로 참여하고 있다. 9월 말~10월 초에 구체적인 계획을 수립할 예정이며 아직 세대수, 참여 방식 등에 대해 논의 중이다.)

**12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

- ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 1, 3 )  
1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)  
3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)  
4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )
- ② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )



- 1) 매우 정확하다 2) 정확하다 3) 잘 모르겠다 4) 정확하지 않다 5) 매우 부정확하다
- ③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 4 )
- 1) 매우 쉽다. 2) 쉽다 3) 잘 모르겠다 4) 어렵다 5) 매우 어렵다
- ④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절합니까?( 4 )
- 1) 매우 적절하다 2) 적절하다 3) 잘 모르겠다 4) 적절하지 않다 5) 매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 환경부는 개별적으로 특정 자치단체와 협약체결(현재 6개 기관 MOU체결) 하는 등의 비공개적이고 차별화된 정책을 지양하고, 공개적으로 지역별로 원하는 사업이 타당하면 공평하게 지원하는 등 투명하게 협조를 구하여야 한다.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 자치단체가 에너지 생산과 소비, 규제와 개발의 주체로서 시민, 기업, 공공기관 등의 촉진자로서의 역할을 주도적으로 추진해야 한다.

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 배출량자료 등 통계는 모든 계획의 기초이나, 통일화되지 않은 통계(국가단위 통계아래 16개 자치단체의 통계의 제시가 필요)로 도·시간 비교는 물론 각 지역의 합이 국가전체의 합이 되지 않는 모순이 발생한다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

▷ 기후변화에 관한 기초적인 자료를 지역별로 산정해서 제공하고(전국적으로 중복 연구로 막대한 예산을 낭비하고 통계자료 조사 정리방법이 통일되지 않는 문제점 제거), 정책추진 모델(가이드북)을 제시하여 자치단체에서 적합한 사업들을 선정해서 추진토록 조치해야 한다. 또한 사업효과가 큰 사업은 인센티브를 제공하는 등의 충분한 예산 지원이 이루어져야 한다.

● 인터뷰 이후의 대구광역시

**단독주택대상 태양열주택보급사업 지원**

대구시는 초 고유가에 따른 시민부담 경감과 기후변화 대응사업 일환으로 태양열주택 희망가구를 추가로 접수한다. 가구당 설치비는 총 2,700만원(30㎡기준)정도이며, 정부에서 50% 무상보조하고 자부담이 50%이나, 대구시가 10%정도를 지원하고 본 사업에 참여하는 전문기업의 공급가격 등에 따라 실제비용은 500만 원 정도 된다. 대구시는 지난달 전문기업 3개 업체를 선정하고 양호한 설치조건과 태양열 이용효율이 우수한 50여 가구에 대한 설치사업을 추진하고 있으며, 10월말 까지 50가구를 추가 보급할 계획이다.

## 5. 관련 자료

- 1) 대구지역환경기술개발센터 '08년 연구개발사업과제 공모: 대구지역 온실가스 현황 및 목표에 따른 기후변화대응 대책(2008.4.1.~2009.1.31)
- 2) 방천리 매립가스 CDM대구시는 방천리 매립지내의 매립가스 자원화사업이 청정개발(CDM)사업으로 인정받아 8월 21일 국제기구인 UN기후변화협약기구(UNFCCC)에 공식 등록되었다고 밝혔다.
  - 매립가스 자원화사업은 매립장에서 발생하는 악취를 방지하고, 경제적 부가 가치를 창출하기 위하여 대구시에서 BTO(Build-Transfer-Operate)방식으로 민간투자를 유치, 민자사업시행자인 대구에너지환경주식회사에서 2005년 5월 착공하여 작년 10월부터 상업운전을 시작하였으며, 분당 130Nm<sup>3</sup> 용량으로 매립가스를 포집·정제하여 인근 한국지역난방공사에 연료로 판매하고 있다.
  - 태양열주택보급사업 관련 보도자료(2008.7.28, 대구광역시)

## 6. 확보 자료 목록

▷ 대구공공기관 온실가스 인벤토리 구축 가이드라인

: 중·소 산업체, 대형건축물, 지방자치단체 단위의 온실가스 관리시스템 구축을 목적으로 공공기관에 맞게 인벤토리 구축을 위해 설정하였다. 공공기관의 경계는 최소 하위단위(부서)기관으로 하며, 배출원은 휘발유, 실내등유, 보일러등유, 경유, 도시가스 등의 직접 배출원과 전력 상수도 등의 간접 배출원으로 구분한다. 최근 2년을 대상기간으로 하며 부문별 배출시설 기준을 설정한다. 부문별 배출량 산정 기준은 다음과 같다.

### 가. 직접 온실가스(CO<sub>2</sub>) 배출량

CO <sub>2</sub> 배출량	$\sum [\text{연료별 소비량} \times \text{발열량} \times \text{환산계수}(4.186\text{TJ} \times 10^{-3}/1\text{kcal}) \times \text{탄소배출계수}(\text{tC}/\text{TJ}) \times \text{산화율}] \times \text{CO}_2 \text{ 환산계수}(44/12)$
연료별 소비량	고체(t), 액체(Kℓ), 기체(KNm <sup>3</sup> )
발열량	고체(kcal/kg), 액체(kcal/ℓ), 기체(kcal/Nm <sup>3</sup> )
환산계수	1kcal = 4.186KJ 1ton = 1,000kg 1TJ = 10 <sup>6</sup> KJ
이산화탄소 변환계수	C의 물질량 : 12, CO <sub>2</sub> 의 물질량 : 44

### 나. 간접 온실가스(CO<sub>2</sub>) 배출량

- 전력의 구매 : 전력사용량(kwh) × 배출계수 (kgCO<sub>2</sub> /kwh)

☞ 배출계수 0.424 kgCO<sub>2</sub> /kwh 적용

- 상수도의 구매 : 상수도사용량(m<sup>3</sup>) × 배출계수 (kgCO<sub>2</sub> /kwh)

☞ 배출계수 0.183 kgCO<sub>2</sub> /kwh 적용

※ 2007년도 대구시 상수도 m<sup>3</sup>당 생산전력 원단위 0.4325kwh 적용

-  $150,588,636\text{kwh}/348,120,765\text{m}^3=0.4325\text{kwh}/\text{m}^3\text{당} \times 0.424 \text{ kgCO}_2 /\text{kwh}$

· 스팀의 구매 : 스팀사용량(kg) × 배출계수 (kgCO<sub>2</sub> /kg스팀)

☞ 배출계수는 공급업자 제시자료 활용

인벤토리 구축은 에너지업무 관리부서의 에너지 관리담당자의 업무로 하며 대구광역시 경제정책팀에서 인벤토리 검증팀을 구성하여 운영한다. 검증팀은 년 3회 정도 실시하며 온실가스 감축 이행 정도를 평가하여 인센티브를 부여한다.

#### ▷ 기후변화대응회의 자료

: 08년 4월 10일 기후변화대응 전략추진단에서 시행한 ‘기후변화 대응사업-부서별 추진실적 및 계획’ 자료집. 대구광역시는 정무부시장을 단장으로 하는 기후변화대응 전략추진단을 상시 운영하며 부서별로 추진 중인 기후변화대응 사업을 통합추진하고 기후변화 관련 사업을 발굴조정하며, 사업추진실적을 점검하고 보완하는 역할을 한다.

부서별로는 신재생에너지 보급확대(메카트로닉스팀), 탄소제로 공감대 조성사업, 지역에너지사업(경제정책팀), 농업 온실가스 감축(농수산팀), 저공해 및 환경친화형 자동차 보급(환경정책과), 매립가스 자원화(자원순환과) 등 각 부서의 특징에 맞는 기후변화 대응사업을 각각 추진하도록 한다. 부서별 추진사업은 그동안 진행상황, 앞으로의 장·단기 추진계획이 모두 수록되어 있다. 그러나 일부 사업을 제외하면 구체적인 예산 마련 계획이 수립되어 있지 않아 아쉽다.

#### ▷ 기후설문

: 보고서에 포함.

#### ▷ 녹색동구과제

: 2002년 2월 10일 경북대 에너지환경경제연구소에서 대구광역시 동구청의 의뢰로 진행한 대기오염 배출·흡수량 비교분석 보고서. 대구광역시 동구를 포함한 7개 구의 오염 배출량과 흡수량의 실상을 파악하여 객관적, 실증적 데이터베이스를 구축하고, 이를 토대로 보다 체계적이고 실질적인 지역 환경능력을 평가하는 것을 목적으로 한다. 사회경제적 여건, 환경적 여건, 토지이용 현황 분석과 대구시의 총 에너지, 구별 에너지 소비 분석을 바탕으로 구별 대기오염 배출량을 비교분석하였다. 대기오염물질에는 이산화탄소, 이산화황, 질소산화물, 메탄을 포함한다.

조사를 통해 각 물질별로 구별 배출량이 산정되었다. 총 순배출량에서는 서구가 가장 많이 배출하는 것으로 나타났고 달서구가 그 다음이었다. 이는 산업지역이 밀집한 지역적 특성이 원인으로 보인다. 부문별로는 산업부문과 수송부문에서 서구가 가장 많이 배출하는 것으로 나타났고 가정상업부문은 중구가 가장 많은 배출량을 보였다. 일인당 배출량은 남구가 가장 낮고 서구가 가장 높았다. 그러나 인당 순배출량의 경우 지역 차원의 지표로 사용하기에는 지역 내에서의 인구 이동성이 크기 때문에 한계가 있다. 면적당 배출량에서는 동구가 가장 낮은 배출수준을 기록했고 북구가 그 다음이었다.

이를 바탕으로 보고서는 녹색동구 발전 정책으로 온실가스 저감 유인 제공, 지방재정조정제도의 개선 등을 제안하고 있다.

## 4. 인천광역시

### 1. 일반현황 (출처 : 인천광역시청 홈페이지)

인천광역시	
조사일자	2008년 6월 18일 월요일
조사원	김명기, 최수산, 신정은(인천녹색연합)
인터뷰 대상	김은숙, 최영호(환경보전과 대기정책팀)

#### 1) 행정구역 현황

구 분	세 대	인 구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	법정동·리	행정읍·면·동	통·리	반
인천광역시	1,001,175	2,722,786	1,007.47	178	1읍 19면 121동	134동 122리	21,303
중 구	38,812	92,530	115.15	52	-	-	1,170
동 구	29,237	74,800	7.19	7	-	-	990
남 구	164,253	420,591	24.46	7	-	-	3,024
연수구	94,295	270,940	33.76	6	-	-	2,111
남동구	160,679	444,588	56.85	11	-	-	3,161
부평구	209,426	577,176	31.99	9	-	-	4,135
계양구	124,208	345,273	45.57	23	-	-	2,381
서구	144,926	412,720	112.20	20	-	-	2,820
강화군	27,438	67,081	411.30	-	13	96	1,238
옹진군	7,901	17,087	169.00	-	7	26	273

\*인구밀도 2,703명/km<sup>2</sup>, (2007년 현재)

#### 2) 총인구 및 세대

2007년 현재 총인구는 272만 2천786명이고 세대수는 100만 1천 175명으로 세대는 평균 2.7명으로 이루어져있다. 인구는 1990년 이래로 꾸준히 증가해왔으며 2008년 1/4 분기에 100만 명을 넘어섰다. 부평구가 577,176명으로 가장 많고, 부평구 다음으로는 남동구(444,588명), 남구(420,591명), 서구(412,720명), 계양구(345,273명), 연수구(270,940명), 중구, 동구, 강화군, 옹진군 순이다.

#### 3) 자연환경

##### 가. 수리적 위치

단	지명	극점	연장거리
동단	계양구 하야동	동경 126°47'44"	동서간 192.23km
서단	옹진군 백령면	동경 124°36'41"	
남단	옹진군 덕적면	북위 36°55'10"	남북간 117.60km
북단	옹진군 백령면	북위 37°58'55"	

##### 나. 지리적 위치

인천광역시는 서쪽으로 서해에 면하고 있으며, 북쪽으로 개풍군·황해도 연백군, 동쪽으로 서울특별시·김포시·부천시·시흥시·안산시, 남쪽으로 충청남도 서산시에 접한다.

다. 면적

2008년 3월 현재 인천광역시의 총 면적은 1,007,468km<sup>2</sup>이고 구별면적으로는 강화군이 411, 304km<sup>2</sup>로 가장 넓다. 강화군 다음으로는 옹진군(169,000km<sup>2</sup>), 중구(115,151km<sup>2</sup>), 서구(112,202km<sup>2</sup>), 남동구(56,846km<sup>2</sup>), 계양구(45,568km<sup>2</sup>), 연수구(33,762km<sup>2</sup>), 부평구(31,987km<sup>2</sup>), 동구(7,186km<sup>2</sup>) 순이다.

#### 4) 업무 담당자

인천광역시는 대기담당 공무원 2분이 기후변화대응 업무를 같이 하다가 8월 24일 환경정책과 내에 기후변화대응팀이 신설되었다. 팀장 1명과 팀원 3명으로 총 4명으로 구성되었다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
이의연	환경정책과 기후변화대응팀	032)440-3431	<a href="mailto:www5888@naver.com">www5888@naver.com</a>	기후변화대응담당
윤동구	환경정책과 기후변화대응팀	032)440-3432		상동
안연희	환경정책과 기후변화대응팀	032)440-3433		상동
최영호	환경정책과 기후변화대응팀	032)440-3434		상동

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 인천지역 이산화탄소 배출량 현황

가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,068,012	366,212	3,685,869	224,583	35,292	2,226,583	6,624,523	3,467,695	8,158,498	25,857,267

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
16,542	67,890	218,400	45,026	19,949	508,127	-	1,246,384	4,681,699	6,804,017

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
933,097	776	2,808,299	147,559	11,598	1,390,914	6,236,307	-	37,967	11,566,517

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
338	271,558	255,075	11,145	928	54,340	-	2,006,626	3,045,199	5,645,209

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
2,363	3,491	103,019	4,904	-	8,103	3,474	195,154	393,633	714,141

(2007 지역에너지통계연보)

2. 면적 당 이산화탄소 배출량

$$25,857,267\text{tCO}_2 / 1,007.468\text{km}^2 = 25,665.60\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

3. 1인 당 이산화탄소 배출량

$$25,857,267\text{tCO}_2 / 2,663,854\text{명} = 9.71\text{tCO}_2 / \text{인}$$

4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량

○ 지역총생산 : 406,073억원

○ GDP원단위 = 10,068,000TOE/406,073억원 = 0.247TOE/백만원

3. 행정 현황

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 열사(熱死)빈도 증가, 말라리아 증가, 웅진군의 꽃게 어획량 변화 등과 기후변화가 연동되었다고 단정 지을 수 없어 기후변화에 대한 지역적 영향조사 및 취약성 평가, 적응 부문 대책 수립을 위하여 국고를 신청했다. 내년부터 실시 예정이다.(8월 24일 환경정책과 내에 기후변화대응팀 신설)

2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 인천은 해안지역으로 침수 등 자연재해 분야와 기온 상승으로 인한 말라리아 등 보건분야 및 수산자원에 초점을 맞추고 있다.

3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

▷ 인벤토리는 아직 없는데 6월부터 산업 부문 인벤토리 조사를 시작했다. 환경부로부터 지자체 지원 사업에 선정되어 상공회의소와 함께 연구 진행 중이다. 조사는 상공회의소 내 연구기관이 진행하며 대학교수를 책임연구원으로 모실 계획이며 지역 인벤토리도 함께 구축될 예정이다.

**4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요? : 없다.**

- ① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?
- ② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?
- ③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

**5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?**

- ① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

▷ 기본계획과 기본방향만 있다. 타 시·도에 비해 늦으니까 우선 배출량 조사하고 부서별로 온실가스 감축에 관한 부분을 진행하면서 새로운 것도 추가하려 한다. 내년에 세부적으로 구체화 시킬 예정이다.

- ② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?

- ③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오.

▷ 교통 분야에서 친환경계획서를 수립했다. 대중교통이용, 교통량감소 유도하기 위한 BIS, BMS 시스템을 도입할 계획이다. 또한 보행자 중심, 교통약자중심도로로의 전환도 고려중이다. 폐열 이용하는 송도자원센터는 CDM 등록을 추진 중이며 인천에 S자 형태의 산과 산을 잇는 녹지축(생태통로) 연결, 도심 속 생명의 숲 1천만㎡ 늘리기, 제로에너지 시범단지, 신·재생에너지 보급 등 환경, 교통, 에너지 각 부문별로 온실가스 저감사업을 추진 중이다.

- ④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?

▷ 총괄은 시장이며 기후변화대응을 위한 전담팀과 함께 친환경 도시건설을 위한 TF팀을 구성하였다.

- ⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?

▷ 조직 : 시장/행정부시장/환경녹지국/환경정책과/기후변화대응팀

- 팀구성 : 4명(팀장 1, 환경6급 1, 환경7급 2)

▷ 저비용 저탄소 친환경 도시건설을 위한 TF팀 구성(6개 분야 28개 실·과 참여)

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

- ① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?

▷ 인벤토리 구축하는 비용으로 5,000만원이 책정되어 있다. 그러나 다 인벤토리 구축에 쓰는 것은 아니고 그 중 일부는 시범홍보학교 운영과 실천사업에 쓰인다.

- ② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?

## 7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?

## 8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?

▷ 인천시장님의 의지 높다. 기후변화 대응을 위한 조직을 신설하고 도시전체를 저비용 저탄소 도시로 만들기 위한 TF팀도 구성하였으며, 월요일 대중교통 이용을 유도하기 위하여 간부회의를 화요일로 이동시켰다.

## 9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?

### ① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?

### ② 프로그램의 내용은 무엇입니까?

▷ 교육예산 중 1500만 원 정도 책정되어 있다. 기후변화 전문강사 양성과정이며 학교, 자선단체를 순회 교육한다. 교육 후 실천서약을 받아 인터넷 통해 탄소량을 측정하고 탄소나무 계산하면서 성공사례를 소감문으로 작성토록 하고 있다. 소감문을 모아 자료집으로 만들 예정이다. 강사양성과정 1차는 끝났고 7월부터 현장교육을 실시할 예정이다. 인터넷 서약운동은 정보화팀과 협약해서 7월 중에 실시하려 한다. 포인트제도의 전단계라고 할 수 있다. 기업실무자교육, 10월 국제세미나 개최도 준비 중이다. 환경부 탄소포인트제, 에너지관리공단 탄소중립프로그램에 들어가는 것도 계획하고 있다.

광주환경운동연합, 에너지관리공단, 환경관리공단, 국립산림연구원, 의제21 등에서 강의를 진행하였다. 1차 과정은 3일 동안 진행되었는데 첫째날 9시~6시까지 교육, 둘째날 교안마련 및 발표. 셋째날 현장체험 순으로 진행되었다. 2차 심화교육은 1차 과정을 수료하신 분들을 대상으로 하며 의제21에서 준비 중이다. 시민단체 활동가들이 50%이상이었고 90여분 정도 신청하였다. 그 중 80여분 참가하였다. 일반직 공무원도 참석하였으며 기업 실무자를 위한 교육프로그램 운영, CEO 교육과 함께 매월 개최되는 모닝아카데미에 시 공무원 전체를 대상으로 기후변화 교육을 10월에 실시할 예정이다.

## 10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?

▷ 시민실천은 의제 21과 함께 하고 산업은 상공회의소, 에너지부문은 에너지관리공단, 환경관리공단과 협력하여 진행하고 있다. 아직 인천 시민단체의 기후변화대응은 약간 미흡하다. 자진거 조례 제정을 추진 중에 있으며, 시민단체, 공무원, 전문가가 모여 자진거도로 대응정책을 만들기 위한 위원회를 구성하였으며 자진거 수송 분담률을 높이기 위한 각종 시책이 추진 중이다.

## 11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?

## 12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?



- ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 모두 )
- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)
- 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
- 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )
- ② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )
- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다
- ③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 4 )
- 1) 매우 쉽다.                      2) 쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5) 매우 어렵다
- ④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까?( 2 )
- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5) 매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 중앙정부가 지자체의 기후변화대응을 위하여 가이드라인 제시 등 기본적으로 행정적·재정적 지원을 해야 된다고 생각한다.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 중앙정부가 큰 영역, 국가적 대응을 맡고 지역에서 받을 수 있는 피해는 별도로 생각해야 한다. 중앙정부가 디테일한 부분까지 찾아내진 못한다. 지역이 찾아야 한다. 인벤토리는 직접적인 산업체 현장조사를 통한 인벤토리 구축으로 감축방안 찾아내고, 지원 할 수 있는 부분 찾아내는 것이 지자체의 역할이라고 생각한다.

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 행정안전부에서 공식적으로 조직을 만들어서 하면 지자체도 편하다. 그렇지 않으면서 업무량이 많이 늘어났다. 기존에 없던 업무가 인원 보충 없이 추가되니까 제 업무를 하지도 못하고 예산, 표준화된 지침, 종합적인 가이드라인도 없어 기초자치단체의 기후변화대응은 그리 쉬운 것만은 아니다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

▷ 나아가려는 방향 자체에서 지자체가 혼신을 빚고 있다. 각자 판단해서 가긴 가는데 이 방향이 맞는지도 모르겠다. 가이드라인만이라도 중앙정부에서 제시해주면 지자체별로 맞춰가고, 지역 특성에 맞는 것은 별도로 하고 하면 좋겠다. 예산도 공통적으로 해줬으면 좋겠다. 온실가스 같은 것도 공통으로 하면 좋겠다. 사업기획서 올린 곳은 받고 아닌 곳은 못 받고 그러니까 지자체에서 불만이 생긴다. 경쟁 붙이는 건지는 모르겠지만. 시에서도 한계가 있고 단체에서 바라보는 기후변화정책들을 제시하는 등 같이 가면 하는 바람이 있다.

- 인터뷰 이후 인천광역시

- 기후변화 전문강사 선정 완료**

- 인천시는 ‘인천의제21실천협의회’와 기후변화 전문강사 육성을 위해 지난 6월 3일부터 5일까지 3일간의 기본교육을 실시한후 심화교육을 통해 최종 전문 강사로 활동할 수 있는 39명을 최종선발 했다. 아울러 관내 초등학교에 순회교육 신청을 받은 결과 23개(교육대상 학생수 3491명)의 학교에서 신청하는 등 기후변화에 대한 관심이 뜨거웠다.

#### 4. 관련 자료

- “인천시 지구온난화 순회 교육 호평“ 7월 23일 파이낸셜 뉴스

## 5. 광주광역시

### 1. 일반현황 (출처 : 광주광역시청 홈페이지)

광주광역시	
조사일자	2008년 7월 3일 목요일
조사원	양세진
인터뷰 대상	손 인 규(환경녹지국 환경정책과 환경관리담당 실무관)

#### 1) 행정구역

광주광역시의 면적 501.28km<sup>2</sup>, 2007년 현재 행정구분은 5개 구, 91개 동으로 구성되어 있다.

구 분	면 적(km <sup>2</sup> )	법정동	행정동	통	반
계	501.28	201	91	2,287	10,977
동 구	48.86	34	13	165	930
서 구	46.73	17	17	419	2,124
남 구	61.08	30	16	380	1,705
북 구	121.74	41	26	761	3,877
광산구	222.88	79	19	562	2,341

(출처 : 광주시청 <http://www.gwangju.go.kr>)

#### 2) 인구현황

광주는 2007년 현재 인구 142만 3460명이며 다소 증가 추세를 보인다.

#### 3) 자연환경

가. 수리적 위치

동경 126°38' 35" - 127°00' 34" 사이와 북위 35°03' 13" - 35°15' 22" 사이에 위치하며 동서간 34.3 km, 남북간 23.1Km이다.

나. 지리적 위치

한반도의 남서부를 차지하고 있는 호남지방의 중심부에 위치한다. 전남지역 전체와 전북의 남원 순창 정읍 고창을 포함한 넓은 지역의 중심도시이다.

다. 면적

501.28km<sup>2</sup>

#### 4) 업무 담당자

광주시에는 기후변화대응과가 신설되었으며, 환경녹지국 내 기후변화대응과에서 기후변화업무를 추진하고 있다. 기후변화대응과장을 포함한 27명이 기후변화정책, 자원순환, 폐기물, 대기보전으로 나누어 업무를 추진하고 있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
임영률	기후변화대응과 (과장)	062-613-4300	ryul1267@hanmail.net	기후변화대응과 업무 전반
이정배	기후변화정책담당	062-613-4312	sonig@hanafos.com	기후변화 대응계획 수립 시행 CDM 사업추진 등
손인규	실무관	062-613-4312	sonig@hanafos.com	기후변화대응 범시민추진위원회 구성운영 업무, 기후변화대응 교육홍보 업무 등
허기석	자원순환담당	062-613-4331		음식물, 폐기물, 재활용 등 총괄
송용수	폐기물시설담당	062-613-4330		폐기물 시설 전반
박기완	대기보전담당	062-613-4340		대기보전총괄

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 광주광역시 이산화탄소 배출량 현황

##### 가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
513,909	250,096	1,233,738	-	-	160,417	68,141	1,183,279	2,810,852	6,220,432

(2007 지역에너지통계연보)

##### 나. 산업부문 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
4,051	7,759	135,573	-	-	99,147	-	216,124	925,168	1,387,822

(2007 지역에너지통계연보)

##### 다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
453,045	388	937,061	-	-	-	772	-	7,419	1,398,685

(2007 지역에너지통계연보)

##### 라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,013	225,781	45,328	-	-	52,433	-	896,155	1,689,304	2,910,015

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,013	3,104	14,011	-	-	0	63,309	70,999	189,398	341,833

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$6,220,432\text{tCO}_2 / 501.28\text{km}^2 = 12409.10\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$6,220,432\text{tCO}_2 / 1,415,953\text{명} = 4.39\text{tCO}_2 / \text{인}$$

**5. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량(2006)**

○ 지역내총생산 : 190,494억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 2,076,000TOE/190,494억원 = 0.109toe/백만원

**3. 행정 현황**

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 뚜렷한 현상 모름; 온도 상승 정도

2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 가정·상업부문 에너지(온실가스 감축) 부문

※ 도심 내 수해피해가 미미하게 있으나 큰 재해는 없다. 하지만, 광역시로 확장되면서 편입된 농업인구가 많은 광산지역에 하우스 재배 농가가 많기 때문에 기후변화 영향조사나 북구 특산품인 무등산 수박에 기후변화가 미치는 영향(고랭지 지배가 불가할 경우 등) 등에 대해서 농업기술센터에서 관련 적응대책을 논의하는 중.

3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

② 없다면, 조사를 진행 중이십니까?

▷ 에너지사용량 통계에 의한 내부 추정값 아용

③ 진행 중이라면, 조사기관은 어디입니까?

▷ 조선대학교 이인화 교수 연구 중

#### 4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?

##### ① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

▷ 근거: 에너지 사용량통계에 의한 내부 추정 값/ 목표: 2015년에 2005년도의 10%인 661천톤 (BAU의 7%)

##### ② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

▷ 관계공무원 및 푸른광주21 협의회

##### ③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

▷ 배출원별 자발적 감축활동 유도 및 배출권거래제 시범사업 실시 등 시책 개발 시행

#### 5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?

##### ① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

▷ 근거: 타시도의 일반적인 수준/ 분야: 에너지, 농업축산, 폐기물, 교통수송, 도시건축, 산림임업

##### ② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?

▷ 2015년 단일년도 목표(8년)

※환경부 지자체 지원사업(5천만원 규모)에 지원하여 2020년 감축목표(20%) 세부계획 구성 논의 중

##### ③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오.

▷ 탄소은행제도: 광주은행, 한국전력공사, 해양도시가스 협력체계 구축

#### ※ 탄소은행제도

올해 4월 10일 환경부 기후변화대응시범도시 MOU체결 시, 특정사업으로 탄소은행제를 도입. 광주의 탄소은행제도 인센티브를 위한 재원을 위해 환경관리공단 예산은 규모가 작아서 지자체 단위에서 용이하지 않기 때문에 담당공무원과 의제21이 논의 끝에 지역 은행인 광주은행에 제의하였고, 광주은행이 이를 수용함으로써 성립. 이와 비슷한 사례로 바이오디젤로 학내 셔틀버스를 운행하기 위해 폐식용유를 가져가면 포인트를 제공하고 교내에서 현금처럼 쓸 수 있거나 무료 버스티켓 및 관공서 바우처 등을 제공했던 일본의 한 대학의 경우를 들 수 있음.



전력 사용량을 전년 대비 5% 미만 감축시 1kWh 당 50원, 5% 이상 감축시 1kWh당 70원을, 가스는 5%미만 감축시 1m<sup>3</sup>당 12원, 5%이상 감축시 11m<sup>3</sup>당 20원이 광주은행 탄소은행 전용카드에 마일리지로 적립된다. 광주은행에 기존 계좌가 있으면 해당 계좌를 탄소은행 계좌로 전환이 가능하고, 신규가입자는 바로 발급된다. 시범사업 대상자 1만 세대 모집에 약2만 세대가 접수하여, 광주은행은 해당 접수자들을 대상으로 VISA카드인 탄소 Green카드를 발급하고, 기존 가맹점에서 0.25~0.5% 포인트 제공

(무이자 할부 3개월). 은행 측에서는 관공서의 사업에 협력·참여함으로써 이미지 메이킹 등의 홍보효과와 시범사업 대상자를 대상으로 신용카드가 발급되므로 여러 가지 이익을 볼 수 있다고 함.

**④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**

▷ 기후변화대응 저탄소시범도시 조성 추진기획단장 : 행정부시장

**⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

▷ 2008년 4월~현재: 기후변화대응 저탄소시범도시 조성 추진기획단(15개 부서)

7월 15일부터~: 기후변화대응과 신설. 환경녹지국 환경자원과 내 폐기물담당계가 환경정책과 내 대기보전팀을 선임계로 하여, 기존 폐기물 담당 15명에 대기보전팀 3명 및 추가인원 포함 총 26명 규모의 '과' 신설 예정)

※ 7월 23일부터 기후변화대응과가 총 26명 규모로 신설되었으며, 기후변화정책팀, 대기보전팀, 자원순환팀, 폐기물시설팀으로 구성. 기후변화정책팀은 5명으로 구성.

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

**① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?**

▷ 2008년도 : 7천만원

**② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?**

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 하반기 조례제정 예정

※ 광주태양에너지 도시조례 제정(2004~)

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 기후변화현상과 세계 탄소시장, 기후산업 등에 대해 전문가 수준이며, 시정 최우선 시책으로 추진  
※ 지자체장의 의지가 높아서 월례회의에서 항상 거론하고, 시청 전체에 생중계되는 조희시간에도 항상 말씀하신다고 함.

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

**① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?**

▷ 시청 전공무원 대상 교육(월례조회 시간, 공무원 교육원 교육생 강의 등)

**② 프로그램의 내용은 무엇입니까?**

▷ 전문가 초빙 및 영상물 상영

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ 푸른광주21 협의회 2008년 의제사업으로 추진

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 기초자치단체 기후변화대응 계획 수립 중 (7월까지 수립)

※ 부서별 실천계획 추가 작성도 진행 중

## 12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?

### ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 1→2→3 )

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)  
3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)  
4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )

### ② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 1 )

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

### ③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 4 )

- 1) 매우 쉽다.                      2) 쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5) 매우 어렵다

### ④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절합니까? ( 4 )

- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5) 매우 부적절하다

## 13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?

▷ 중앙정부: 법률정비, 예산지원, 대국민 홍보

지방정부: 시민과 함께하는 적응시책 추진

## 14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?

▷ 지자체는 가정과 상업부문 즉, 시민이 참여하는 프로그램을 개발 시행

## 15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?

▷ 법률적 제도적 기반과 인벤토리 부재, 시민 참여방안 마련 등

## 16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?

▷ 기후변화는 지자체만의 일도 국가만의 일도 아닌 전 지구적인 문제이나 중앙정부의 지원은 거의 없음. 중앙정부는 다른 사업과 달리 기후변화대응부문은 예산을 전폭적으로 지원, 지자체는 가정과 상업부문 즉, 시민이 참여하는 프로그램을 개발 시행.

## 4. 관련 자료

- 환경부-광주광역시 기후변화대응 시범도시 협약 체결 관련 환경부 보도자료(2008.4.10.)
- 탄소은행제도 4월 시행 관련 광주광역시 보도자료(2008.3.19.)
- <지자체의 기후변화대응 사례 및 추진전략 모색> 지자체 기후변화대응 국제포럼(2008.4.10~4.11)



※ 광주광역시 제공 지역 현황 (2005년 기준)

**1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량**

2005년 광주광역시 온실가스 배출량: 6,615천 톤 (과학산업과 내부자료)

부문별	배출량	비율
가정·상업부문	2,581천 톤	39%
수송부문	2,230천 톤	33%
산업부문	1,464천 톤	29%
공공 등 기타부문	440천 톤	6%

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

2005년 기준 6,615천 tCO<sub>2</sub> / 501,310천m<sup>2</sup> = 0.013 t/m<sup>2</sup>

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

2005년 기준 6,615천 tCO<sub>2</sub> / 1,408,106명 = 4.697 t/인

**4. 전체 에너지 사용량 대비 재생에너지(풍력, 태양광, 소수력) 전력생산량**

38 TOE/2,089TOE=0.018 TOE

**5. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량**

6,615천 톤 / 1m434천원 · 인=4.612톤/원 · 인

**6. 지역의 전력에너지 자립비율**

38 / 2,089 X 100=1.8%

## 6. 대전광역시

### 1. 일반현황 (출처 : 대전광역시청 홈페이지)

대전광역시	
조사일자	2008년 5월 16일 수요일
조사원	이유진, 김명기, 유병연(대전충남 녹색연합), 양세진
인터뷰 대상	강홍철(환경정책과장)

#### 1) 행정구역 현황

구분	세대	인구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	법정동리	행정읍·면·동	통리	반
대전광역시	518,039	1,475,961	539.79	178	81	2,09	14,004
동구	89,85	238,361	136.78	45	21	503	2,374
중구	95,790	264,825	61.98	26	17	590	2,698
서구	172,661	508,017	95.39	28	23	774	4,458
유성구	86,092	245,744	177.19	53	8	452	2,345
대덕구	74,111	219,014	68.44	26	12	490	2,129

\*인구밀도 7,459명/km<sup>2</sup>, (2006.12.31 현재)

#### 2) 총인구 및 세대

대전의 인구증가 추세는 1931년 대전면이 대전읍으로 승격할 당시에는 23,284명이었으나 행정구역 확장 등으로 점차 증가하여 1935년 대전부 승격시에는 39,061명, 1940년 69,712명, 대전부가 대전시로 개편된 1949년에는 126,704명, 1960년에는 229,393명, 1970년에는 414,598명, 1980년에는 651,642명으로 증가하다 1989년 직할시로 될 때에는 대덕구 편입 인구 83,494명을 포함하여 1,051,795명으로 증가 100만을 넘게 되었다. 2006년 기준 총인구는 1,475,961명(외국인 포함), 총 세대 수는 518,039세대이다.

#### 3) 자연환경

##### 가. 수리적 위치

경도·위도상의 위치를 말하는 수리적 위치는 절대적 위치라고도 하며 기후 상으로는 계절이 뚜렷하고 기온이 온화한 중위도 온대 계절풍 기후대에 속하고 있으며, 대전의 수리적 위치는 다음과 같다.



나. 지리적 위치

대전은 남한의 중앙부에 위치하므로 중도라고도 일컬으며, 영남과 호남으로 통하는 삼남의 관문으로서, 수도 서울까지는 167.3km, 부산까지는 294km, 광주까지는 169km의 거리에 있다. 대전은 또한 경부·호남고속도로, 국도가 분기하고 있어 실로 우리나라 교통의 요지이다.

다. 면적

2006년 12월 현재 대전광역시의 면적은 539.79km<sup>2</sup>이고, 인구는 1,475,961명이다. 그러므로 대전시는 우리나라 6대 도시(서울, 부산, 대구, 인천, 광주)중 면적, 인구 모두 5번째 도시가 된다. 또 대전시의 구별면적을 보면 유성구가 제일 넓고, 다음이 동구, 그 다음이 서구, 대덕구, 중구의 순이다.

4) 업무 담당자

대전광역시는 기후변화대응 전담 부서는 조직되지 않았고, 환경녹지국 내의 환경정책과의 주요업무 중 대기보전 부문에서 '기후변화협약 및 온실가스 감축에 관한 사항', '청정개발체제(CDM) 등록 사업에 관한 사항'을 다루고 있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
강홍철	환경정책과	042-600-2610	khc042@hanmail.net	(환경정책과장) 환경정책 총괄
박명호	환경정책과	042-600-3623	mhpark@metro.daejeon.kr	기후변화대응업무, 금고동 LFG 발전소 운영관리, 대기측정망관리, 오존경보제 등

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 대전지역 이산화탄소 배출량 현황

##### 가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
588,555	288,801	1368,774	0	-	654,500	5,925	1,321,515	3,275,618	7,503,688

(2007 지역에너지통계연보)

##### 나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,350	9,699	37,911	1,337	-	172,077	-	119,119	932,150	1,273,643

(2007 지역에너지통계연보)

##### 다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
519,550	0	1,157,110	-	-	2,383	-	-	12,656	1,691,699

(2007 지역에너지통계연보)

##### 라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
338	256,429	28,433	-	-	442,824	-	1,121,597	1,917,542	3,767,162

(2007 지역에너지통계연보)

##### 마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
3,713	6,983	32,554	-	-	477	4,246	74,265	413,271	535,509

(2007 지역에너지통계연보)

### 2. 면적 당 이산화탄소 배출량

$$7,503,687\text{tCO}_2 / 539.79\text{km}^2 = 13901.12\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

### 3. 1인 당 이산화탄소 배출량

$$7,503,687\text{tCO}_2 / 1,475,961\text{명} = 5.08 \text{ tCO}_2 / \text{인}$$

#### 4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량

○ 지역총생산 : 195,149억원

○ GDP원단위 = 2,545,000TOE/195,149억원 = 0.13 TOE/백만원

### 3. 행정 현황

#### 1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 대응 필요성이 크다고 볼 순 없다. 공장지대도 작고, 태풍에도 안전지대라고 할 수 있다. 그러나 오히려 환경모범도시이기에 시민이 잘 살 수 있는 모범도시로서 적극적으로 기후변화 대응을 추진하고 있다.

#### 2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 적응부문은 『행복한 하천 만들기 프로젝트』를 진행하고 있다. 대전은 대전천, 유등천, 갑천 등 3대 하천이 흐르는 천혜의 자연조건을 갖추고 있다. 이를 생태하천으로 복원하기 위하여 하상도로 철거, 중앙데파트 및 홍명상가 철거, 대전천 물길살리기(하천유지용수 확보), 생태습지조성, 보호 야생동식물확대지정(24종⇒40종), 친환경상품구매 촉진조례제정(08.6), 대기측정망 확충 등을 추진, 대중교통체계 개선(환승체계구축, 버스전용차로 단속시스템 구축, 공공기관 신재생에너지 설비의무화 조례제정(07년), 건물에너지 효율등급 인증제실시, 자전거 좋은 환경조성(자전거 전용도로조성, 저전거터미널 설치운영등)등에 힘쓰고 있다.

#### 3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

##### ① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

▷ 환경부의 CAPPs자료와 지역에너지통계연보(전력부분 포함)를 토대로 추정한 량을 산정한 결과가 있다.

<대전광역시 온실가스배출량 (2005년)>

(단위 : 톤)

합 계	에너지							농업	폐기물
	소 계	직접배출원					간접배출원		
		에너지산업	제조업및건설업	수송	기타부문	탈루성배출	전 력		
8,708,547	8,220,533	414,250	311,066	2,439,435	1,865,007	115,503	3,075,272	32,731	455,283

※ 환경부의 CAPPs자료와 지역에너지통계연보(전력부분)를 토대로 추정한 양임 .

2005년도 추계발생량 기준으로 약 870만 CO<sub>2</sub> 톤으로 예측하고 있다. 주로 에너지 분야에서 배출되며 에너지 중에서도 수송·가정 부문이 가장 많다. 때문에 대전은 가정을 대상으로 한 탄소포인트

제도의 경우 바로 시행 가능하다. 또 LFG 발전소에서 폐기물의 메탄가스로 발전을 하고 있다. 폐기물 온실가스 배출량은 10만 5500톤으로 추정되는데, 이 부문은 CER 추진 대상이다.

현재 심층 인벤토리 구축 용역을 위한 예산이 확보가 되어 한국에너지기술연구원에서 2008년 7월부터 2009년 5월까지 온실가스배출량산정조사 및 저감방안 수립용역을 진행중이며, 온실가스 배출량 조사가 이루어지면 2020년까지 저감목표를 설정할 예정이다. 그 후 탄소포인트 제도를 시행할 수 있을 것이라고 예상. 2013년 의무감축에 포함되기 전에 정착시키는 것이 목표이다. 감축 목표는 인벤토리가 나온 후에나 설정이 가능하다. 경기도만 인벤토리 구축이 완료된 것으로 알고 있다. 예산 때문에 경기도 외는 세부적으로 들어가지가 어렵다.

#### **4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요? : 없다.**

① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

▷ 현재 한국에너지기술연구원에서 용역이 진행이며, 2009년 5월경에 2020년까지 연도별 감축목표가 설정될 것이다.

#### **5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까? : 목표치는 없지만 대전광역시 기후변화대응 추진방안을 마련하여 분야별로 중점과제를 선정하여 추진 중이다.**

① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?

③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주세요.

▷ 대전은 2006년부터 3천만그루 나무심기 운동, 자전거타기 운동을 추진 중이다. 그리고 지난 3월 녹지, 환경정책, 수송·교통, 에너지, 폐기물 등을 포함한 36개 부문으로 구성된 TF팀이 구성됐다. 온실가스 흡수 영역으로 도시숲 조성, 수목원 만들기 등을 진행하고 있으며 온실가스 감축 영역으로 자전거 타기 운동, 자전거 도로 건설 등을 진행하고 있다. 시내버스 987대를 2012년까지 모두 CNG 버스로 전환하는 것을 목표로 하고 있다. 또 쓰레기 매립장 NFG 사업장을 UN의 CDM 사업에 등록할 것을 추진 중이다. 대전은 환경모범도시로의 전환을 추진하고 있는데, 이의 일환으로 폐기물 소각열의 난방열로의 전환, 소각장과 대청댐에 태양광 발전 설비를 설치 등을 추진하고 있다.

※ 3천만그루 나무심기

: 2020년까지 5,956억원을 투입하여 연평균 200만 그루씩 식재하여 도심공원 및 가로수, 중앙분리대 등 녹지를 조성하고 있으며 대규모 인공 도시 숲의 흡수량을 산정하기위한 연구를 진행 중이다.

※ 자전거 도시 조성

: 자전거 이용 활성화 종합계획을 수립하고 자전거 전용도로 및 근거리 생활권 연결  
자전거 도로망을 구축하여 2015년까지 자전거 수송분담율 10%, 보유율 25%를 실현한다.

※ 대전광역시 공식홈페이지에 ‘자전거 타기 좋은 도시 만들기(<http://bike.daejeon.go.kr/bike/>)’ 싸이트를 운영하고 있다.

**④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**

**⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

▷ 종합대책총괄은 환경녹지국장이고, 운영팀장은 환경정책과장이다. 간사는 기후변화대응담당  
기후변화대응담당 조직신설('07.7월 조직개편) : 환경사무관1, 환경주사 2  
아울러, 온실가스저감을 위한 T/F팀을 구성운영중임 : 별첨자료

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

**① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?**

**② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?**

▷ 아직 조직이 없어 배정이 이루어져 있지 않다.

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 기후변화대책기본법안에 정부 입법으로 제정 중에 있어 2009년 상반기 중에 조례를 제정할 계획이다.

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 환경도시 전환추구, 도시녹화, 자전거타기운동 자체가 시의 적극적인 대응을 보여주는 지표이다.  
- 나무심기, 하천관리, 자전거타기, CO<sub>2</sub> 저감산업지원, 신재생에너지, CNG버스 등을 'Green Policy'라는 큰 틀에서 묶어 우리시가 지향하는 도시성격으로 그린시티 방향 정립, 실국별 업무 발굴 정리 및 전문가 의견 수렴, 시민홍보 등 그린시티종합계획 마련('08.7.14. 시장님 지시사항)  
- “앞으로 기후변화문제에 적절히 대응하지 못하는 도시는 글로벌경쟁에서 도태될 수 밖에 없다 (시장님말씀, '08.7.31. 신문인터뷰)

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

: 조직이 마련되면 시민사회 협의체 만들어 진행하겠다.

**① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?**

**② 프로그램의 내용은 무엇입니까?**

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ 의제 21에 매년 1억 5천만 원 정도 예산을 지원하고 있다. TF 팀에 의제21 사무국장님도 포함되어 있다. 2009년도에는 2억 원을 계상할 계획이다.

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 아직 기초지자체 자체 정책은 없으나, 대전광역시 서구의 경우 기후변화대응조례를 제정중이고 입법예고중이다. 내년도에 탄소포인트제도를 본격 시행할 계획이다.

**12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 5, 6 )

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)
- 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
- 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )

② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )

- 1) 매우 쉽다.            2)쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5)매우 어렵다

④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까?( 2 )

- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5)매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 환경부 활동이 지자체와 동떨어져 있다. 환경부와 행정안전부가 협의해서 시·도가 자발적, 의욕적으로 할 수 있도록 해야 한다. 산업자원부는 에너지 CER에 초점이 맞춰져 있을 텐데 CO2 컨트롤은 환경부가 해야 하지 않을까하고 생각한다. (기후변화에 관련한 대응을)환경부가 주도적으로 역할을 필요가 있다. 각 지자체를 지원해주고 지원을 바탕으로 중앙정부와 지자체가 협의체를 구성해야 한다. 환경부가 리드해야 지자체 내 조직도 구성되고 중앙정부가 지방정부도 아우를 수 있다. (이번에 환경부가 발표한)온실가스 감축목표도 (중앙정부 내에서) 합의가 되지 않았다. 조정에 문제가 있다는 뜻이다. 그리고 지금 기후변화대응을 지자체가 산발적으로 진행하고 있는데 중앙정부가 지자체를 대상으로 대응지침이나 배출계수를 포함한 세미나, 워크샵 등을 실시해야한다.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 에너지 절약과 더불어, 나무심기사업, 자전거타기 운동 전개, 대중교통이용활성화 등 시민들에 대한 홍보에 관심을 기울여야 하겠다.



#### 15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?

▷ 정부, 국민의 인식은 확고한데 지자체는 신경을 못 쓰는 경향이 있다. 중앙에서 지자체의 조직구성, 예산 확보, 전담공무원 교육, 공무원 배치에 관심을 기울여야 한다. 그래야 보다 적극적인 운용이 가능하다. 환경부에 기후변화 협력과를 만들었으면 조직, 인사, 예산 배치 등을 해줘야 하는데 그러지 못하고 있다. 전담부서에서 어떤 업무를 추진해야 하는지 모른다. 중앙정부조차 일의 중요성 모르는데 지방정부가 알아서 하고 있는 것이다. 지방정부 경쟁심 유발도 좋지만 중앙정부가 의무 감축국인 일본의 지자체-정부 간 관계, 협동, 지원 사례에 대해 파악하고 전파할 필요가 있지 않을까. 또한 환경부-지정부가 혼선을 일으키는 등 확실한 방향 제시도 이루어지지 못하고 있다. 중구난방이다.

#### 16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?

▷ 중앙정부의 계획에 따라 조직이나 인력, 예산지원이 많이 있어야 할 것이다.

### 4. 관련 자료

▷ 기후변화협약 대응을 위한 대기오염물질 배출특성 분석(정종관·엄태인, 충남발전연구원)

: 온실가스 및 대기오염물질 배출에 의한 환경상의 영향을 최소화하기 위한 관리대책 수립하여 충남의 지역경제와 환경보전의 양립을 통한 지속가능한 발전을 도모할 목적. 배출시설 통계자료와 분석은 CAPSS 자료의 내용 및 형태 분석으로 이루어졌으며 배출계수는 에너지경제연구원에서 발간되는 IPCC 공식근거자료를 사용. 충남발전연구원은 현황 분석을 바탕으로 황산화물, 질소산화물, 자동차배출가스 등의 대기오염물질 저감대책을 수립하고 에너지부문의 온실가스 저감, 온실가스 저감 기술, 기후변화협약 대응 정책으로 구분하여 대책을 제시하고 있다.

▷ 기후변화협약 대응을 위한 충남의 전략과 과제(충남발전연구원)

: 2월 15일 충남발전연구원에서 열린 충남환경포럼에서 토론된 내용을 요약·정리한 자료집. 충남발전연구원, 대전대학교, 충청남도 환경정책담당관, 푸른충남21, 삼성전자, 환경운동연합 등에서 참석하였다. 이 포럼에서는 기후변화협약에 대응하기 위한 충청남도의 기본정책 방향으로 선택과 집중, 대기오염저감정책과 연계, 배출원별 온실가스 배출관리 기반 구축, 기후변화 관련기관간의 협력체계인 거버넌스 구축, 배출권 거래제도와 대기오염총량관리를 고려한 환경경제적 접근 방법 등이 제시되었다. 특히 충남에 위치한 에너지 다소비 업종에서 배출되는 대기오염물질의 배출 저감과 병행한 온실가스 저감 방안도 제시되었다.

▷ 대전광역시 기후변화대응 추진방안(환경녹지국 환경정책과, 8.3)

: 대전광역시의 면적 및 인구, 산업구조, 업종, 에너지원별 사용량 등 일반현황과 함께 대전시의 온실가스 배출량을 추정하여 수록. 지자체가 민생분야 대책 마련, 장기적인 측면에서의 기후변화 협약 대응체계 구축, 조기 감축체제 구축 등의 역할을 해야 한다고 제시하고 있다. 그리고 지자체가 이러한 역할을 하는데 문제점을 들며 이에 대한 대책도 함께 제시하고 있다. 대전광역시는 1단계로 온실가스저감을 위한 기후변화대응 TF 팀을 구성하고 2단계로 국가의 대책수립이 확정되면 시의

기후변화협약 대응 종합 추진계획을 수립할 것을 제시하고 있다. 우선 분야별 온실가스 감축가능 시책을 발굴하여 추진하고 저탄소형 사회실현을 위한 시민홍보 및 교육활동을 지원하는 것을 주요 방향으로 수립하였다.

# 7. 울산광역시

## 1. 일반현황 (출처 : 울산광역시청 홈페이지)

울산광역시	
조사일자	2008년 7월 14일 월요일
조사원	김명기
인터뷰 대상	이경제(TF팀 총괄 사무관)

### 1) 행정구역 현황

구 분	세 대	인 구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	법정동·리	행정읍·면·동	동·리	반
울산광역시	380,865	1,112,799	1057.10	190	58	1,362	9,045
중 구	83,638	237,894	37.00	18	14	272	1,737
남 구	119,429	345,400	72.11	19	14	385	2,923
동 구	61,180	184,828	35.77	8	10	213	1,402
북 구	50,573	157,212	157.31	27	8	170	1,420
울주군	66,045	187,465	745.91	118	12	322	1,563

\*인구밀도 1,033명/km<sup>2</sup>, (2007년 현재)

### 2) 총인구 및 세대

2007년 현재 울산광역시의 인구는 111만 2천 799명이고 38만 865세대로 구성되어있다. 한 세대가 평균 2.9명으로 이루어져 있는 셈이다. 1997년에 울산광역시의 인구가 100만 명을 넘어섰으며 광역시로 승격됐다. 북구를 포함한 현재의 행정구역이 확립된 것 또한 1997년이다. 울산광역시의 인구는 1990년 이래 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있으나 구별로 보면 동구와 중구의 인구가 1997년을 기점으로 점차 감소하는 것이 눈에 띈다. 북구가 생기면서 중구, 동구의 인구가 북구로 이동한 것으로 보인다. 2007년 현재 북구에는 아파트 건설이 활발히 이루어지고 있다.

### 3) 자연환경

가. 수리적 위치



동경 129°15'~129°27', 북위 35°27'~35°36'에 있다.

나. 지리적 위치

울산광역시는 동아시아의 중앙부, 한반도의 동남쪽에 위치하고 있다. 동쪽은 동해에 면하며, 서쪽은 경북 청도군과 밀양시·양산시, 남쪽은 부산 기장군, 북쪽은 경북 경주시와 접한다. 시를 가로질러 태화강이 흐르고, 울산만에는 울산항, 온산항, 방어진항이 연이어 있다. 2001년 현재 행정구역은 1군 4구 4읍 8면 46개 동으로 이루어져 있으며, 시청 소재지는 울산광역시 남구 신정1동에 있다. 연평균 기온은 14.6°(최고 36.6°~최저 -9.7°)이며 강수량은 1,393.9mm이다.

다. 면적

총면적 1천57km<sup>2</sup>로 울주군이 754.91km<sup>2</sup>으로 가장 넓고 다음으로 북구(157.31km<sup>2</sup>), 남구(72.11km<sup>2</sup>), 중구(37km<sup>2</sup>), 동구(35.77km<sup>2</sup>)순이다.

4) 업무 담당자

울산광역시는 기후변화대응 전담 부서는 조직되지 않았고, TF 팀이 구성되어 기후변화대응 업무를 진행하고 있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
이경재	TF팀 사무관	052-229-3150		기후변화대응 담당

2. 지역 현황

1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

1) 울산지역 이산화탄소 배출량 현황

가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
568,458	259,028	2,504,304	96,250	12,833	7,700,000	690,301	2,142,524	9,407,038	23,380,737

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
25,994	20,173	529,518	10,253	3,247	2,637,398	-	1,400,159	7,897,531	12,524,274

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
479,377	1,164	1,658,194	74,894	4,175	4,313,359	2,702	-	0	6,533,866

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
338	218,411	66,756	1,783	2,320	310,787	2,702	687,070	1,298,726	2,588,892

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
675	1,164	42,444	892	1,392	1,430	644,669	54,330	211,218	958,214

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$23,380,287\text{tCO}_2 / 1057.1\text{km}^2 = 22,117.38\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$23,380,287\text{tCO}_2 / 1,102,988\text{명} = 21.20 \text{ tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량**

○ 지역총생산 : 412,267억원

○ GDP원단위 = 21,968,000TOE/412,267억원 = 0.53 TOE/백만원

**3. 행정 현황**

**1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)**

▷ 울산은 한반도 전체 평균보다 더 상승했다. 기상청 세미나 결과 지난 100년간 공식적으로 울산의 기온 상승이 한반도 평균보다 더 컸다는 사실이 확인되었다. 기상대 기상관에 따르면 한반도 전체 기온이 1.5 도 상승하는 동안 울산은 1.7도 오른 것으로 나타났다. 그러나 산업도시이기 때문에 기후변화로 인해 발생하는 변화에 대해서는 파악하고 있지 못하다.

## 2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 적응에 대한 구체적인 세부계획은 아직 없다. 준비중이다.

## 3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

### ① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

▷ 2006, 2007년 자료를 바탕으로 기후변화에 관련한 용역을 맡긴 상태이다. 인벤토리는 없다. 에너지 총 사용량에 따라 추정할 뿐이다. 국가 총 배출량 1100만 톤의 10%를 조금 넘는 양으로 추정하고 있다. 그런데 인벤토리를 구하려 해도 총배출량 산출방법이 국가적으로 확정이 되어있지 않아 어렵다. 순에너지로 하게 되면 총공급량과 맞지 않게 된다. 총공급량은 5800만 톤가량인데 순에너지 공급량으로 하게 되면 3200, 3300만 톤이 된다. 울산은 현재 총공급량을 기준으로 대응계획을 수립 중이다. 그러나 국가계획과 연계해서 추진하려한다. 인벤토리는 지경부, 환경부, 농림부 각 부문별로 정확히 안 나와서 힘들다. 총괄만 파악하고 있다. 계수도 다 다르다. 국가가 나오고 해야 적응 대책을 세울 것인지, 감축할 것인지 판단 할 것인데. 울산은 기본적으로 산업도시이다. 국가적으론 내년이 되어야 의무국이 될 것인지 아닌지 확정이 될 것 아니냐. 정확하게 어떻게 될지는 모르는 일이다. 내년 말까지 상황을 지켜보고 있다.

## 4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요? : 없다.

### ① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

▷ 20005년 기준으로 2012년 목표 세우는 것을 고려중이다. 내년 말 되어 한국이 기후변화 협약국이 되면 목표를 확정할 것이다. 감축목표 5.2%면 많이 받는 것이라고 생각한다. 감축목표는 선언적 의미이며 의지를 표명하는 수준이다.

### ② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

### ③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

## 5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?

### ① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

▷ 적응은 세부추진계획이 세워져야 하고, 인벤토리구축에는 예산과 시간이 소요된다. 인벤토리구축은 환경부와 기후변화협약도시 맺기 전부터 이미 진행해왔다. 작년에 기본계획을 수립하여 협약을 체결했다. 세부계획은 행정 전 분야에 걸쳐 대응하는 것을 기본으로 감축, 적응분야 세우려 한다. 기본계획에는 기본적인 방향만 있다. 산업수도특성에 맞는 온실가스 감축, 대응 등. 민간 차원에서 에너지 줄이고 오염물질 줄이는 등. 울산은 이번에 생태도시로의 변모를 선언했다. 이에 오염대책 수립도 하고 있다. 정책과제는 지속적으로 발굴하여 기후변화 대책수립에 나설 계획이다. 시민실천, 비산업분야까지 총괄하여 고려하고 있으며 세부추진전략은 용역을 통해 앞으로 정부 방침에 따

라 수립할 계획이다. 고효율·저탄소 에너지 친환경 사회구축이 기후변화대응의 기본이라고 생각한다. 생태산업단지를 구축하면서자원되는 것은 자원으로 활용하는 등의 방식을 계획하고 있다. 예를 들어 소각장의 잉여 스팀은 보일러를 돌리는데 활용할 수 있지 않겠느냐. 그리고 기업체 중 에너지 다소비업체는 자발적 협약을 통해 공정효율을 높이는 등의 방식으로 에너지 단가도 줄이고, 이산화탄소도 줄이는 등의 활동을 진행하고 있다. 기본계획 있고 현실적으로 실천하기 위한 세부추진계획은 올해 수립하려 한다. 문서로는 어렵다. 폐기물 소각장 매립가스, CDM 사업, 음식물 쓰레기 자원화시설 등을 포함하고 있다. 온실가스와 관련된 모든 사업을 포함하고 있다.

**② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?**

**③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오.**

▷ 산업분야에선 울산에 있는 기업들이 모두 글로벌 기업들이기 때문에 행정에 우선하여 움직이고 있다. 환경 분야나 온실가스감축에 적극적으로 대응하여 CDM 1,400만톤을 UN에 등록하려 하고 있다. 기후변화산업 육성전략도 포함하고 있다. 환경·기후변화사업 육성전략도 행정에 포함되어 있다. 2005년에 6000만 톤이었는데 2012년에는 8,000만 톤가량으로 예상하고 있다. 앞으로 정부의 계획에 맞춰 연동적으로 방향을 수립할 예정이다.

**④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**

▷ 기후변화 대응전략 추진팀이라는 TF팀을 만들어 운영하고 있다. 환경, 경제(에너지), 건설, 교통, 혁신추진팀으로 구성되어있다. TF팀이 종합대책을 총괄한다. 정무 부시장을 단장으로 국장, 단장님이 포함되어 있다. 경제, 환경, 도시계획까지 관장한다. 협력관 제도를 운영하여 환경부의 4급 이상 공무원이 시에 상주하고 있다. 금년부터는 지경부 협력관도 상주한다. 중앙정부와의 가교 역할을 할 수 있을 것으로 기대한다. 기본계획 있고 현실적으로 실천하기 위한 세부추진계획은 올해 수립하려 한다. 문서로는 어렵다. 폐기물 소각장 매립가스, CDM 사업, 음식물 쓰레기 자원화시설 등을 포함하고 있다. 온실가스와 관련된 모든 사업을 포함하고 있다.

**⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

▷ 4번답에 포함.

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

**① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?**

▷ 예산은 환경부, 중앙정부에 신청하여 마련했다. 환경부와 기후변화도시 협약을 체결하면서 기본대응활동추진계획을 수립 중이며 기준년도는 국가계획과 연동하여 수립할 예정이다. 지원받은 예산 중 1000만원을 기본계획 수립을 위한 용역에 투입하였으며 앞으로 국비, 지방비가 투입되면 더 할 것이다. 올해부터 예산투입을 추진 할 것이다. 기본방침은 국가 기준에 맞추는 것이다.

**② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?**

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 기본방침에는 포함이 되어있지만 중앙정부의 상위법이 없기 때문에 효력은 없다. 탄소배출권은 가안의 형태로 있으며 협의해서 의견수렴해서 진행할 예정이다.

### 8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?

▷ 시장님이 환경과 경제를 동일시해서 관심이 많으시다. 울산의 공해도시로의 낙인이 되었다고 판단, 생태도시로의 변모를 선도하고 있다.

### 9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?

#### ① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?

#### ② 프로그램의 내용은 무엇입니까?

▷ 프로그램은 없다. 시민사회단체인 푸른울산21을 통해 일부 홍보물을 배포하거나 세미나를 개최하는 등의 활동을 하고 있다. 산업전시회 개최를 통한 시민홍보도 하고 있다. 그러나 세부추진계획은 수립중이며 공무원을 대상으로 한 프로그램은 딱히 없다.

### 10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?

▷ 시민실천분야도 지역의제21, 푸른 울산21추진위원회, 시민단체로는 녹색에너지포럼 등과 함께 하고 있으며 종합적으로 시스템 구축해서 추진하도록 하려하고 있다. 시민사회 영역 매우 활발하다. 4만불 넘었기 때문에 의제 21, NGO, 전문가 집단, 언론과 협력하여 거버넌스 개념에서 행정이 잘 될 수 있도록 노력하고 있다.

### 11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?

### 12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?

▷ 정부시책, 인터넷 사이트, 언론, 환경전문지 등 모두 본다. 인터넷에서는 메일로 NGO와 같이 정보교류를 한다. 녹색에너지시민포럼에는 울산의 주요 지식인이 참여하고 있다. 울산대학교의 박홍석 교수님이 공동위원장을 맡고 있다. 산업체, 아파트 연합회 등 구성멤버가 다양하다.

#### ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 1, 3, 5, 6 )

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)  
3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)  
4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )

#### ② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 1 )

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

#### ③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )

- 1) 매우 쉽다.    2)쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5)매우 어렵다



④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절합니까?( 4 )

▷ 국제 동향만 파악하는 수준이다.

1) 매우 적절하다 2) 적절하다 3) 잘 모르겠다 4) 적절하지 않다 5) 매우 부적절하다

### 13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?

▷ 울산은 산업도시니까 산업부문 온실가스는 지경부, 환경부가 역할을 분담했으면 한다. 산업부문에서 기업들이 경쟁력 가질 수 있도록 정부차원에서 국가 경쟁력, 지역경쟁력을 가질 수 있도록 관심을 가져주길 바란다. 기후변화 대응은 같이 공동으로 해야 한다. 실천운동과 종합행정을 지자체가 하고 중앙정부가 큰 틀을 잡는 방식이어야 한다. 중앙정부가 기술력, 행정력, 예산 지원하면 지방정부가 지역 고유의 특성 발휘하면서 전략 수립할 수 있다. 울산은 산업도시로서 경제도 살려야 한다. 시민, 기업, 정부 모두 함께 가야 한다. 교육에 참여하여 홍보 프로그램도 개발하고 지역에 맞게 확산시켜야 한다. 기업은 매해 평가하고 발표하고 있다. 울산은 환경오염 방지에 지난 10년간 3조 정도 투자했다. 오염방지, 개선프로그램으로 대기질은 타 시도와 비슷하다. 2004년 에코폴리스 선언도 했다.

### 14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?

▷ 전체 정부 차원에서 빨리 명확히 해야 한다. 막판에 들어가는데 작년 하반기, 2006년 말부터 서둘러 시작했다. 정부차원에서 국제무역규제(환경규제)가 자동차, 전자회사도 있고 기후변화 전분야 걸쳐 규제가 이루어진다. 100% 수출입하는 지자체는 경제·생태 간 딜레마에 빠지게 된다. 정부차원에서 명확한 방침이 내려와야 정책 수립이 가능하다.

### 15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?

▷ 국가차원에서 국가이익과 그에 대응하는 정책을 명확히 내리고 지방정부에 중앙정부의 행정적, 정책적, 기술적, 예산 지원을 해야 한다. 울산은 재정 자립도 높다. 중앙정부가 지방정부에 예산 지원을 하지 않는다는 의미이다. 국세, 지방세 이중납부 하고 있는데 국세는 지방정부에 안 오고 문화, 복지, 환경, 산업 등에 쓰인다. 타 지역을 발전시켜야 되기 때문에 이해는 하지만 국가 재정적으로 기여도에 맞는 형평성을 바란다. 적절히 조정하였으면 좋겠다. 울산은 경기도, 서울 다음 재정자립도 3위이다. 작년에 640억불 수출하였다. 경기도는 690억불 수출.

### 16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?

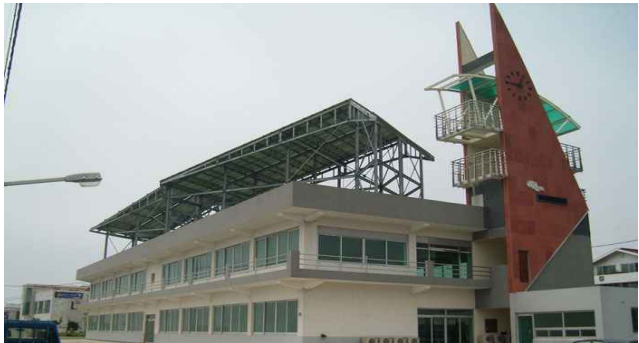
▷ 정부차원에서도 이중성을 보인다. 온실가스 배출은 지역적인 환경개선 떠나 지구적 차원에서 고민해야한다. 지역마다 고민이 있을 것이다. 울산도 적절히 대처할 것이다. 산업체에 줄이라고 할 수도 없고, 정부차원에서 기술개발해서 보급해야 한다. 국가 차원에서 할 필요가 있다. 울산만의 문제가 아니다. 울산에는 국가기간산업이 많이 있다. 울산의 문제는 이산화탄소의 환경개선 문제이다. 정부대책에 많은 관심을 갖고 있다. 국가 표준화 대책이 만들어져 보다 효율적이 되어야 한다.

※울산광역시 울주군 서생면 나사리에는 2007년 조성된 ‘나사 그린빌리지’가 있다. 신고리 원전의 폐기물 저장소가 인근에 건립되면서 이주한 주민들로 만들어진 이 마을에는 태양광발전시설, 태양열 시스템이 설치되어 있다. 지경부의 예산을 받아 재생에너지 설비가 설치되었지만 현재 시 차원의 모니터링은 이루어지지 않고 있다. 설치하기 전에 공청회 등을 통해 주민 홍보·교육을 진행하였으며 주민 개인 부담은 5% 가량이었다. 31개 가구와 1개의 공동 회 센터에 태양광발전시설이 설치되었는데 공동 회 센터는 2008년 7월 현재 비어있는 상태. 마을에는 모텔이 많이 들어서 있었는데 찾는 사람은 많지 않았다.

#### 4. 관련 자료



울산 울주군 나사리에 조성된 재생에너지 마을 <나사 그린 빌리지>



울산 그린 빌리지에 설치되어 있는 거대한 태양광발전시설

## 8. 경기도

### 1. 일반현황 (출처 : 경기도청 홈페이지)

경기도	
조사일자	2008년 5월 21일 수요일
조사원	김명기
인터뷰 대상	이재홍(환경국 대기관리과)

#### 1) 행정구역 현황/인구와 세대

구분	세대	인구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	시·군·구	행정읍·면·동
경기도	4,183,926	11,106,211	10,183.89	31	535
수원시	399,898	1,067,702	121.07	1	39
성남시	370,531	953,960	141.74	1	46
고양시	346,029	346,029	267.36	1	39
부천시	316,479	864,037	53.44	1	37
용인시	297,692	800,294	591.32	1	30
안산시	269,534	705,040	148.05	1	25
안양시	226,595	624,197	58.47	1	31
남양주시	180,946	492,347	458.50	1	15
의정부시	156,057	421,853	81.58	1	15
평택시	153,560	402,458	453.31	1	22
시흥시	148,832	390,564	134.56	1	14
화성시	141,619	371,972	688.37	1	21
광명시	115,216	313,019	38.51	1	18
파주시	120,152	303,831	672.42	1	16
군포시	99,931	275,351	36.36	1	11
광주시	86,616	229,319	430.96	1	10
김포시	77,197	205,997	276.63	1	10
이천시	73,344	195,691	461.29	1	14
구리시	72,940	196,800	33.30	1	8
양주시	68,423	179,914	310.34	1	11
안성시	64,073	163,733	553.50	1	15
포천시	62,880	158,156	826.50	1	14
오산시	55,488	145,825	42.75	1	6
하남시	52,943	137,131	93.07	1	10
의왕시	49,767	135,009	54.00	1	6
여주군	40,922	106,926	607.78	1	10
동두천시	34,671	88,780	95.66	1	8
양평군	37,345	87,874	877.81	1	12
과천시	22,669	62,291	35.85	1	6
가평군	22,782	55,698	843.46	1	6
연천군	18,795	45,603	695.93	1	10

\*인구밀도 명/km<sup>2</sup>, (2008년 1.1 현재)

## 2) 자연환경

### 가. 수리적 위치

경도 및 위도의 극점			연장거리
방위	지명	극점	
극동	양산시 웅사읍 용당리 산66	동경 129도 13분, 북위 35도 24분	동서 150km
극서	하동군 화개면 범왕리 산372	동경 127도 34분, 북위 35도 18분	
극남	남해군 상주면 상주리 산442	동경 128도 05분, 북위 34도 29분	
극북	거창군 고제면 봉계리 산17	동경 127도 53분, 북위 35도 54분	남북 158km

### 나. 지리적 위치

동쪽으로는 강원도, 남쪽으로는 충청도와 인접해 있고 그 중앙에는 서울이 위치하고 있다. 또한 동쪽에서 서쪽으로 흐르는 한강에 의해 남, 북 지역으로 나뉘어져 한수 이북으로는 산간지역이, 한수 이남지역에는 평야지대가 펼쳐져 있다.

### 다. 면적

경기도의 면적은 전국토의 약10%인 10,184km<sup>2</sup>이며 북쪽으로는 86km의 휴전선에 서쪽으로는 332km의 해안선에 접해 있다. 2005년 4월 8일 고양시 일산구가 일산동구와 일산서구로 분구되고, 2005년 10월 31일 용인시에 처인구, 기흥구, 수지구등 3개구가 설치되면서 27시 4군 20구로 구성되어 오늘에 이르고 있다.(2006.12.31 기준)

## 4) 업무 담당자

경기도청은 기후변화팀과 기후변화TF 팀이 각각 개별적으로 존재하고 있다. 그러나 인터뷰는 타시·도와 마찬가지로 대기관리과의 공무원 분과 진행. 사무관들이 팀장으로 있으며 TF팀에서 모든 영역에서의 대책을 취합, 총괄하고 있다. TF 팀과 각 국과 협의, 조율을 통해 사업을 진행하고 있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
서진석	환경국 대기관리과	031)249-3514	sjs5510@gg.go.kr	대기담당, 기후변화대응담당

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 경기도 이산화탄소 배출량 현황

##### 가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
5,787,936	2,307,433	14,074,434	67,375	77,000	3,702,417	59,253	9,741,870	31,992,484	67,810,202

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
66,168	408,501	1,123,320	38,784	67,733	2,734,638	0	2,372,967	15,095,512	21,907,623

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
5,020,292	5,819	10,817,411	15,157	0	516,230	1,930	-	130,920	16,507,759

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
5,739	1,734,870	564,956	7,133	3,711	912,340	0	6,821,872	14,661,731	24,718,352

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
64,480	72,545	412,076	892	0	11,917	53,272	396,997	2,104,757	3,116,936

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$67,810,202\text{tCO}_2 / 10,183.89\text{km}^2 = 6658.58\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$67,810,202\text{tCO}_2 / 11,106,831\text{명} = 6.11\text{tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량**

○ 지역내총생산 : 1,742,093억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 23,026,000TOE/1,742,093억원 = 0.132TOE/백만원

**3. 행정 현황**

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 특별히 느끼는 바는 없다. 말라리아 증가 문제는 온도상승도 있겠지만 과거 근절되다보니 방역 체계가 느슨해진 탓도 있을 것이라 생각한다.

## 2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 경기개발연구원에서 적응분야를 연구 중이다. 현재까지는 감축에만 초점이 맞추어져 있으며 금년 말 정도에 결과가 나올 예정이다.

## 3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

### ① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

▷ 07년 1월 경기도 전체, 07년 12월 31개 시와 군을 분석하였다. 지역별 특성이 나왔으며 올해 6월 말에서 7월 초에 갱신된 자료를 내기 위해 05~06년분을 바탕으로 계산 용역을 의뢰해 놓았다. 지금까지는 경기개발연구원에 의뢰를 하였으나 다른 시각에서 바라보기 위해 다른 외부기관에 의뢰도 고려하고 있다.

## 4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요? : 없다.

### ① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

### ② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

### ③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

▷ 타 시·도는 목표를 설정하고 그에 계획을 맞추는 양상이라고 생각한다. 반면 경기도는 감축방안을 먼저 구상, 마련 후 감축 목표치를 선언할 것이다. 감축 목표치 선언은 내년 하반기를 예정으로 하고 있으며 허수가 많이 배제된 수치가 나올 것이라 기대한다. 온실가스 감축은 기업규제보다는 기업지원에 초점을 맞춰야한다고 생각한다. 정부 방침도 기업체에 대한 감축은 유보하고 있다. 하지만 어떻게 적용할지는 고민이다. 웬만한 대기업은 자체 인벤토리를 구축하고 있으며 내년부터 영세 사업장은 경기도에서 지원하여 인벤토리를 구축할 수 있도록 할 예정이다. 공정개선 등도 지원할 계획이다.

## 5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?

### ① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

▷ 종합대책은 있지만 목표치를 포함하진 않았다. 분야별 감축계획도 있긴 하다. 08년까지 4765,058톤을 감축하는 것이 목표이다. 08년 동안에는 751,719톤, 약 7% 정도 내부적으로 감축하려는 목표도 있다. 발표 안 하는 건 목표치 발표가 주민, 기업을 불안케 하는 불안요인이 될 수 있기 때문이다. 국가가 강제로 하면 저항이 일어난다. 주민 인식부터 변화시켜야 한다. 기후학교는 주민대표자분들을 모아 놓고 교육하는 것이다. 환경단체 분들도 참여하여 구체적인 행동을 토의하는 장이

다. 과장, 계장 등 중간 실무자들이 참여하며 금년 5월에 한 번 개최했다. 하반기에 1번 더 실시할 계획이다. 16시간, 16장으로 이루어지며 3주에 걸쳐, 하루에 4시간씩 진행됐다.

**② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?**

▷ 사업별로 감축량 구하고, 나름대로 계량화를 해 놓았다.

**③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시오.**

▷ 전문성을 요하는 분야 많아서 경기도 인근의 전문가들을 모아 자문단을 구성했고, 수시로 물어보고 자주 모임을 갖는다.

**④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**

▷ 총괄은 도지사님이 하신다. TF팀과 기후변화팀은 별도로 구성되어 있다. TF팀은 22개 팀으로 구성된다. 사무관님들이 팀장님이며 TF팀에서 모든 영역을 나름 취합하여 총괄한다. 지시는 아니고 실무선에서 협의하는 수준이다. TF팀이 국에 일방적으로 통보하진 않는다. 협의는 적극적으로 조율한다. 대책에 대한 전담 조직은 없고 개별 과에서 각기 진행한다.

**⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

▷ 위의 답 참고.

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

**① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?**

**② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?: 5-3 답변 참고.**

▷ 기후변화만을 위한 예산은 없다. 기존에 하던 사업을 기후변화로 변경하는 형태.

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 없다. 국가법이 만들어진 다음 조례를 만들 수 있고 효력도 있다. 또 조례 만들면 규제로 느낄 수도 있다.

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

**① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?**

**② 프로그램의 내용은 무엇입니까?**

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ 아주대, 의제 21과 함께 진행하고 있다. 기후학교도 아주대, 의제21과 함께 진행했다. 환경부에서 지역환경센터를 설립하려 하고 있다.(명지대용역의뢰), 도의회하고도 협조하고 있다.

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 안산, 과천 지원 현황. 과천은 기후변화시범도시로서 행정적 지원을 하고 있고, 기후변화 자문단을 07년 12월 모시고 과천시 출장자문을 했다. 사업 검토, 방향을 이끌어 주려 함. 타 지역 홍보도 구상하고 있다. 특별히 과천, 안산 프로그램을 도 차원에서 고려하는 건 없다.

**12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

- ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 모두 )
  - 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)
  - 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
  - 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )
- ② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 1 )
  - 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다
- ③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )
  - 1) 매우 쉽다.        2) 쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5) 매우 어렵다
- ④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까?( 2 )
  - 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5) 매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 지방에서 요구하는 것을 환경부에서 풀어줘야 하는데 그 능력이 없다. 예산, 조직 등 중앙정부에서 가이드라인을 제시해야 하는데 국제적 영향 때문에 못 하는 듯. 인벤토리 구축방법도 정해져야 한다. 지금 나온 지역의 인벤토리들은 산정방법이 지역마다 다 틀려 의미 없다.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 중앙정부는 큰 틀에서 가이드라인 잡고, 실질적인 행정적, 재정적 지원을 해줘야 한다. 사업별 보다는 온실가스배출량, 인구에 비례해서 재정적 지원해야 한다. 형평성이 맞아야 한다. 중앙정부에서 지원은 좀 받긴 한다.

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 지자체는 주민들의 의식변화, 에너지 절약사업 추진하고 홍보는 중앙단위에서 이루어져야 한다. TV 등으로. 즉 분위기조성은 중앙정부가 하고 실질적으로 주민을 변화시키는 것은 지자체의 역할이라고 생각한다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

▷ 중앙정부차원에서의 가이드라인 없으니까, 추진하는 정책에 대해 검증하고 확인할 수 없다. 늘



진행하는 사업에 물음표가 붙는다. 해외 사례는 참고하지만 기본 정신세계가 틀리기 때문에. 환경부 발표 이후, 국가이익이 더 중요하기 때문에 발표할 단계가 아니었다고 생각한다. 국제적 압력이 거세지기 때문이다.

#### 4. 관련 자료

- 기후변화 대응 추진상황(2008.4.24. 경기도, 환경국)

: 현 실태, 경기도의 온실가스 배출현황 및 전망, 그간 추진사항, 추진상 문제점 및 대책, 향후 계획, 실·국별 세부 추진상황으로 구성. 경기도는 현재 전국 온실가스 배출량의 11.8%를 발생시키고 있으며 05년 이후 연평균 3.6% 증가할 것으로 예측하고 있다. 그간 대기환경 개선, 에너지이용 효율화, 산림·녹화분야, 수송·교통분야에서 사업을 추진해왔으나 관련 법령의 부재, 표준화된 배출량 산정방법의 부재, 주민 인식과 노력 미흡, 부서들의 기후변화와의 연계 노력 미흡 등이 문제점으로 나타났다. 이에 <기후변화대책법>의 입법 추진 및 제정, 지자체 차원 감축목표 설정, 온실가스 배출량 현황 조사 및 감축 시나리오 설정, 주민 홍보활동 전개, 기후변화에 대한 인식 공유 및 정보교환 확대를 이번 대책으로 수립했다. 이를 바탕으로 각 실국별 지금까지 사업을 통한 온실가스 감축량과 향후 계획을 수립하였다.

# 9. 강원도

## 1. 일반현황 (출처 : 강원도청 홈페이지)

강원도	
조사일자	2008년 7월 11일 금요일
조사원	김명기
인터뷰 대상	전영석(산업경제국 청정에너지과)

### 1) 행정구역, 인구, 세대 현황

구분	세대	인구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	시·군·구	행정읍·면·동
강원도	594,360	1,515,800	16,873.61	7시 11군	187읍면동
춘천시	98,900	260,439	1,116.78	-	1읍 9면 15동
원주시	113,465	301,101	867.39	-	1읍 8면 16동
강릉시	86,364	222,100	1,039.77	-	1읍 7면 13동
동해시	37,204	97,199	180.07	-	10동
태백시	20,843	51,697	303.52	-	8동
속초시	35,291	86,104	105.29	-	8동
삼척시	28,681	71,256	1,186.00	-	2읍 6면 4동
홍천군	27,776	70,929	1,817.96	-	1읍 9면
횡성군	17,529	43,799	997.72	-	1읍 8면
영월군	17,195	40,595	1,127.42	-	2읍 7면
평창군	18,499	44,303	1,464.25	-	1읍 7면
정선군	18,114	42,048	4읍 5면	-	1,219.93
철원군	18,097	47,719	4읍 7면	-	898.31
화천군	9,764	23,107	1읍 4면	-	909.08
양구군	8,716	21,594	1읍 4면	-	700.85
인제군	13,043	32,317	1읍 5면	-	1,646.17
고성군	12,757	30,794	2읍 4면	-	664.29
양양군	12,122	28,699	1읍 5면	-	628.81

\*인구밀도 3556.37명/km<sup>2</sup>, (2007년 12월 31일)

### 2) 자연환경

#### 가. 수리적 위치

위도상으로는 북위 37도 02분에서 38도 37분에 걸치고 경도상으로는 동경 127도 05분에서 129도 22분에 걸쳐있으며 북위 38도선은 본도의 거의 중앙부를 통과하고 휴전선은 고성군 현내면 북위 38도 45분 근처에서 서남하여 향로봉, 문등리 및 김화읍의 북방을 연결하는 북위 38도 20분선 부근에서 145km에 걸쳐 그어져 있다.

#### 나. 지리적 위치

강원도는 한반도 중앙부의 동측에 태백산맥을 중심으로 영동과 영서로 크게 구분되어 있다. 강원도 동서의 길이는 약 150km, 남북은 약 243km에 달하며, 동쪽은 약 314km에 걸쳐 해안선을 이루면서 연하고 서방은 황해도 신계·김천군, 경기도 연천·포천·가평·양평·여주 등 여러군과 접해 있고 남쪽은

충청북도 충주·제천시, 단양군 및 경상북도의 영주시, 봉화·울진군과 북쪽은 함경남도 안변·덕원군 및 황해도의 곡산군과 접하여 5도 3시 13군과 경계를 이루고 있다.

다. 면적

강원도의 총면적은 20,569km<sup>2</sup>이며 이 가운데 휴전선 이남이 82%인 16,873.61km<sup>2</sup>로 남한면적의 16.8%에 해당하며, 총 면적중 81.0%인 13,665.66km<sup>2</sup>가 임야이며 농경지는 9.9%에 해당하는 1,668.69km<sup>2</sup>이며, 기타는 9.1%인 1,539.25km<sup>2</sup>로 구성되어 있다. 경지면적은 밭 1,061.40, 논 607.29km<sup>2</sup>로서 논·밭의 비율은 논이 36.4%, 밭이 63.6%이며, 농가 호당 면적은 1.48ha이다.

3) 업무 담당자

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
전영석	산업경제국 청정에너지과	033)249-2938	jys9790@gwd.go.kr	기후변화대책사업 총괄

2. 지역 현황

1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

1) 강원도 이산화탄소 배출량 현황

가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
838,332	821,744	2,964,654	3,208	0	471,625	8,888	473,846	5,670,145	11,252,442

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
12,828	95,433	364,275	446	0	265,027	-	44,785	2,435,112	3,217,906

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
712,989	776	2,037,717	-	-	52,433	1,930	-	24,875	2,830,720

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
3,376	650,188	65,520	446	464	117,260	-	388,334	2,747,574	3,973,162

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
16,879	26,768	254,251	892	0	7,150	6,563	21,958	462,584	797,044

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$11,252,442\text{tCO}_2 / 20,569\text{km}^2 = 547.06\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$11,252,442\text{tCO}_2 / 1,515,672\text{명} = 7.42\text{tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량**

○ 지역내총생산 : 235,406억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 5,852,000TOE/235,406억원 = 0.249toe/백만원

**3. 행정 현황**

**1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)**

○ 재배작물의 변화(식물의 북방한계선 이동)

- 녹차 재배(남쪽 보성 등) -> 고성군 토성면 시험재배(참녹 등, 2004년~모니터링)

○ 과수재배 한계지 이동

- 사과(대구, 영주) -> 화천, 양구, 영월 재배

- 단감·매실(전남 화순 이남) -> 영월 등에서 재배

○ 동해안 어종변화(한류성->난류성)

- 아열대성어종인 해파리, 보라문어 등이 출몰

- 한류어종 명태가 사라지고 있음.

○ 이상기온으로 인한 폭우 등 재해 증가

- 동해안 “매미, 루사” 등 초대형 태풍 및 동해안 해일, 우박으로 인한 농작물 피해 발생

- 해수면 상승으로 인한 너울성 파도 발생(해안선 유실 인명 피해, 시설물 및 주택 파손 등)

<p>※ 재해현황</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 태 풍 : 2002년 루사, 2003년 매미, 2006년 평창·인제 집중호우</li> <li>○ 산 불 : 1996년 고성, 2000년 강릉 삼척, 2005년 양양 등</li> <li>○ 너울성파도 : 동해 북평 추암마을('06.10 석축 및 도로붕괴, 침수), 양양 남애 1리('07.4 주민대피), 강릉 안목항('08.2 2명 사망)</li> </ul>
--

사과는 기온이 어느 정도 이상 되어야 한다. 다른 품종이라면 기후변화가 아닐 수도 있지만 후지(사과)나 아래 지방 품종의 사과가 강원도에서 재배된다면 원인이 있다는 얘기. 기후변화라고 보는 것이 옳다. 루사하고 매미 때 인제, 평창이 피해가 컸다. 요즘 갑자기 어류가 안 잡히고 오징어 산지가 아닌 곳에서 오징어가 잡히는 등의 현상 발생하고 있다. 최근 너울성 파도가 많아지면서 방파제 문제가 나타나고 있는데 이러한 것들이 기후변화의 징후라고 본다. 어류 체크는 동해수산연구소(농림 식품부 소속)에서 한다. 완벽한 자료 만들려면 2, 3년은 걸릴 듯.

## 2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

- ① 기후변화에 따른 인프라 구축
  - 기후변화적응 마스터플랜 용역 추진
  - 백두대간 중심축 중심으로 그린존프로젝트 추진
- ② 강원도 지형에 적합한 환경·농·축·산림·해양부문 대응사업 추진
  - 수질부문
    - 비점오염저감사업 추진(고랭지 밭 흙탕물저감을 위한 완충식생대 조성 등)
    - 하천·호수 등 도 자체수질측정망(도 205, 시군 159)운영으로 부영양화 관리
  - 농림부문
    - 지대별 적응 농작물 연구 보급(품종개량 및 적응시험 등)
    - 농작물 병충해 발생양상 조사 및 종합방제기술 연구
  - 축산부문
    - 한우 및 젓소 개량사업 및 양질 조사료생산 확대
  - 산림부문
    - 숲가꾸기, 신규·재조림 산림경영활동을 통한 탄소흡수원 확대
      - > 도유림(18,227ha) 국제산림경영인증(SMF)획득('07.12.21)
  - 해양부문
    - 도내 전 해안을 41표사계로 구분, 해양 및 해빈물리현황 관측 및 D/B 구축 등.
    - 해안침식 물리조사 용역 및 해양생물자원관 건립
  - 전국 제 1의 풍력발전단지 조성 중(대관령 일원)

- 영월 태양광산업 클러스터 조성 및 춘천 봉어섬 태양광 발전단지 조성 등  
적응부분은 강원발전연구원에 용역을 의뢰했다. 관공서 CO<sub>2</sub>, 기업 CO<sub>2</sub>, 축산까지 해서 내년(2009년) 3월까지 나올 예정이다. 구체적인 대응계획 수립은 그 이후에나 가능하다. 지금은 교육과 홍보에 초점을 맞추고 있다.

### 3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

#### ① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

○ '05년 강원발전연구원 연구보고서

- 제목 : 기후변화대응 강원도 온실가스 저감방안(김점수·이호규)

- 내용 : 서론, 기후변화협약과 교토의정서, 우리나라 국가정책, 기후변화대응사례, 강원도의 주요업원, 온실가스 발생량, 온실가스 저감방안

- 배출량 부문별 비교 : 산업 > 수송 > 가정·상업 > 환경기초시설

#### ② 없다면, 조사를 진행중이십니까?

있지만 새롭게 진행 중임.

○ 연구용역 추진

- 용역명 : 강원도 기후변화대응 마스트플랜 연구용역

- 용역기간 : 2008.7~2009.4(10개월)

- 용역비 : 9천만원(도비)

2005년에 발간한 기후변화대응 강원도 온실가스 대응방안이라는 자료가 있다. 하지만 자료가 딱 하나 남아 신주단지 모시듯 하고 있다. 우선 급하니 도비로 인벤토리 용역을 맡겼으며, 내년에 예산이 나오면 더 세부적으로 조사할 예정이다.

#### ③ 진행 중이라면 조사기관은 어디입니까?

▷ 강원발전연구원 및 도내 한림대학교 공동으로 추진

### 4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?

#### ① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

- '05년 강원발전연구원 연구보고서를 근거로 설정

- 온실가스 감축목표 : 66TCO<sub>2</sub> (2012년까지 '03년 기준 6%감축).

선진유럽은 5.2%감축이다. 강원도는 6%. 자료자체가 03년도가 가장 최근이다. 그래서 03년을 기준으로 감축목표를 세웠다. 해마다 단계별 목표는 설정하지 못하고 있다. 기업 등에 할당을 주거나 하지도 못한다. 어떤 업체가 얼마나 배출했는지 올해 용역 결과에서 나올 예정이다. 교통의정서, 국가정책에 맞춰가려고 하고 있다. 산업체, 양회업체(시멘트) 할당이 장기적인 목표이다. 강원도는 산림흡수원이 많은데, 이를 얼마만큼 인정해주냐가 관건이다. 현재 강원도 신재생에너지 비율 7.8%.

#### ② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

- 감축목표치 설정에는 도지사외 관련 실과 실무자가 참여

**③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?**

- 통계조사 완료 후 새로운 감축계획을 수립, 기후변화대응 일등도 조성추진을 위해 감축사업에 만전을 기할 예정임.

**5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?**

**① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?**

- 근거 : 강원발전연구원 조사자료(강원도기후변화대응종합대책-3G-수립)
- 분야별 감축계획 : 2008.4.11(발표 2008.4.24) ※ 3G 책자 참고

**② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?**

- 5년 단위(2008~2012년)

**③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주세요.**

- 백두대간축 중심으로 그린존프로젝트(Green Zone Project) 사업 추진.
- 전국 제 1의 신재생에너지 보급사업추진
- 에너지 소외계층, 경로당 등에 재생에너지 설비 설치를 지원하고 있다. 태양열 보급사업 도 저소득층 및 복지시설에 설치하는 사업을 실시하고 있다. 일부는 개인부담. 30평 기준으로 2000여만 원 드는데 국비 50%, 도비 10%, 시·군비 10% 지원되고 개인부담이 30%정도. 태양열은 정부보조금 사업. 태양열주택 보급사업 국비 50%, 자비 50%인데, 강원도에서 작년 말부터 자부담 중 도비 10%, 시·군비 10% 지원해서 저소득층에 보급하려고 하고 있다. 올해부터 사업추진. 당초 572호를 계획, 현재 300호 가량 추진 중. 도내에 18 개 시·군 570여 호 경로당을 대상으로 했었다. 현실여건 불 때 경로당과 일부 저소득층 가구가 혜택을 볼 수 있을 듯.

**④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**

- 총괄은 강원도지사이며 기후변화대응에 대한 관심과 추진에 각별함. 특히 부지사님은 눈에 띄는 대로 기후변화 관련 서적을 구입하여 준다.

**⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

- 조직 : 정무부지사/ 산업경제국/ 청정에너지정책과/ 기후변화대책팀
- 팀 구성 : 4명(팀장 1, 행정6급 1, 환경6급 1, 녹지 7급)

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

**① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?**

- 예산 : 7,551백만원
- 인프라구축 : 245백만원(용역 100백만원, 센터운영142만원-전부 도비)
- 신재생에너지 보급 : 7,306백만원(풍력, 지열, 태양광, 태양열 등-국비+도비)

**② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?:**

### 7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?

▷ 조례제정 추진 중 : '08.12 완료 예정

### 8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?

- 도지사 : 강원도만의 기후변화대응 필요성 인식, 신설과 및 팀 설치('08.3.11)
- 부지사 : 기후관련 서적과 각종 언론 보도자료 메모하여 팀에 전달 등

### 9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?

#### ① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?

- 교육명 : 산업혁신 아카데미 금요강좌
- 교육횟수 : 월 2회
- 참석인원 : 100~150명(전원참석)

- 교육대상 : 도청공무원(산업경제국, 국제협력실, 투자유치사업본부외) 및 시민

※ 이 프로그램 중 하나로 7. 25일 김정인 박사님이 기후변화 관련 교육. 금요강좌 전체가 기후변화를 다루지는 않음.

#### ② 프로그램의 내용은 무엇입니까?

- 기후변화와 신재생에너지, 에너지 절약 등

### 10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?

- 구체적 계획수립 시 지역 내 관련단체의 조언을 구하는 통로는 연결됨

-> 청정강원21실천협의회 및 춘천환경운동연합 등

강원개발연구원과 직접 연결하여 정책개발을 하고 있다. 앞으로 시민단체와 함께 가려고 한다. 함께 가야 힘이 덜 든다고 생각한다. 숨겨야 할 일도 없다.

### 11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?

- 기후변화대응은 금년부터 국내·외 이슈화 되기 시작. 우리 강원도는 이미 교토의정서가 발효된 2005년에 <강원도 신·재생에너지개발혁신 기본계획> 수립으로 친환경녹색성장의 기틀을 마련하고 시군별 지역적 특성에 맞는 미래지향적 신·재생에너지 혁신사업 등(LED 신호등 및 가로등 교체, 에너지절약사업 등)을 지원·육성하고 있음.

○ 아울러 금년에는 강원도 기후변화대응종합대책을 시군에 배포하여 자체 계획 수립 후 추진토록 독려하고 있으며

○ 향후에는 C-Cash back 시범사업 등 탄소감축 할 수 있는 사업을 자체 추진하도록 사업비 등을 지원할 예정임.



- 현재 강원도 종합계획서 시군에 참고자료로 송부(2008.5)
- 2009년 사업(시군별 추진사업 접수 중)

**12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

- ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 1, 3, 6 )
  - 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)
  - 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
  - 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )
- ② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )
  - 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다
- ③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 4 )
  - 1) 매우 쉽다.            2) 쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5) 매우 어렵다
- ④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까?(    )
 

(적절한 부분도 있지만 그렇지 않은 경우도 있음 )

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

○ 중앙부처에서는 재정 및 행정적 지원을, 광역 자치단체에서는 실질적 기후변화대응 사업 및 인프라 구축을 추진하는 것이 효율적이라고 봄.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

- 광역 : 분야별 감축사업 및 온실가스 배출량 조사 및 인벤토리 구축 등
- 기초 : 지역적 여건 및 특색에 맞는 감축 및 적응사업 추진

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

우리나라 지식층의 인식전환이 이뤄지기 전에는 기후변화 대응이 우선사업이 되기 힘들다. 중앙 부처가 중요하다면 과를 만들어서 매치해줘야 한다. 지자체 실정에 맞는 사업 할 수 있도록 단서조항 없이 예산을 지원해줘야 한다. 연말에 평가해서 잘했으면 인센티브를 주고, 못했으면 패널티를 주면 될 것이라고 생각한다. 예산만큼이라도 잘 주길 바란다. 재정자립율이 28.2% 가량 되는데, 할 수 있는 게 없다.

불필요한 시·도와의 MOU 체결도 지자체 간 경쟁을 유발하는 것이라고 생각한다. 중앙부처와 지방부처가 왜 MOU 가 필요한가. 시·도별, 지역별 특화사업 방향개시는 좋지만 변화가 이루어지면 전체가 움직여야 한다. 기후변화는 전체적인 문제인데 특정 도시만 지원하는 것은 맞지 않다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

## ● 인터뷰 이후 강원도

### 강원도, C-Cash Back 시범사업 추진

강원도는 전 지구적으로 issue가 되고 있는 지구 온난화 문제에 적극 대응하기 위하여 우선 생활 속에서 사용하는 전기사용량부터 도민 스스로가 줄여 온실가스 발생량을 감축하자는 취지에서 'C-Cash-Back' 시범사업을 도입·시행하기로 하였다.

추진방법은 '08년 10월 1일부터 춘천지역의 아파트 및 단독주택(1,000가구 이하)을 대상으로 최근 3년('05~'07)간 전기사용량 평균치를 기준배출량으로 산정하고 가구별로 기준배출량보다 전기사용량이 절약된 경우 검증단계를 거쳐 감축량만큼 포인트를 부여하고 연말에 최종 합산하여 재래시장 상품권, 중·고등학생 봉사활동시간 인정, 쓰레기봉투 지급 등 다양한 인센티브를 제공한다.

2010년부터는 시·군뿐만 아니라 상업시설 등 사업대상을 확대하고 사업량 또한 증가시켜 C-Cash Back 사업을 정착시켜 나갈 계획이다.

### 강원도, 관용차 천연가스 겸용차량 전환

강원도는 최근 고유가에 대응한 예산절감 및 유엔 기후변화협약 이행에 솔선하고자 전국 최초로 도지사 전용차량을 포함한 관용차량 16대를 청정연료인 천연가스(CNG) 겸용 차량으로 전환한다. 도는 특히 도지사의 전용차량까지 친환경 에너지 절약형 차량으로 솔선하여 전환함으로써 사회적 파급효과와 유엔 기후변화협약 이행에 선도적 역할부여에 의미가 있다고 밝혔다.

## 5. 관련 자료

○ 'C-Cash-Back' 시범사업 관련 보도자료 (2008.07.31, 강원도청)

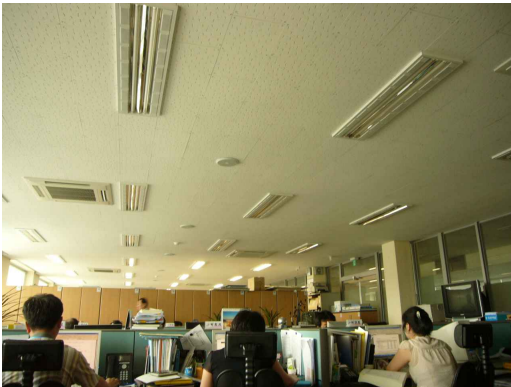
○ 관용차 천연가스 겸용 차량으로 전환, (2008.07.16, 현대축산뉴스)

- 강원도 기후변화대응종합대책 <GREEN GROWTH 프로젝트>, 강원도 청정에너지정책과

: 기후변화에 따른 주요현상과 국·내외 동향, 강원도의 대책, 분야별 주요 추진과제, 추진조직 및 향후계획으로 구성. 강원도는 기후변화로 인한 생태계 변화가 일어나고 있다고 판단하고 기후변화 대응정책을 본격적으로 수립하고 있다. 강원도는 기후변화대응을 통해 이를 하나의 기회로서 활용하여 강원도의 지속가능한 발전을 도모하려 한다. 강원도는 온실가스 감축, 기후변화적응, 연구·개발 추진, 기후변화 대응 인프라 구축, 국제협력 및 홍보를 5대 추진분야로 설정하고 있으며 신설된 청정에너지과에서 기후변화 관련업무를 총괄·기획하고 있다.



강원도청 주차장에 설치되어 있는 태양광발전시설



강원도청은 에너지절약을 위해 낮에는 대부분의 사무실에 형광등을 켜지 않는다고 한다.



강원도청 기후변화담당 공무원은 평소에 기후변화관련 기사를 스크랩하며 공부한다고 한다.



강원도청 전경

# 10. 충청북도

## 1. 일반현황 (출처 : 충청북도청 홈페이지)

담당자가 업무를 맡은 지 얼마 안 되어 인터뷰에 응하기 어렵다고 답함. 그래서 지역에너지 통계연보에 바탕하여 일반 현황만을 작성.

### 1) 행정구역/ 인구현황

구 분	세 대	인 구(명)	면적(km <sup>2</sup> )
충청북도	561,762	1,511,885	7,431,503.96
청 주 시	229,125	630,657	153,451.32
충 주 시	75,053	206,236	983,775.72
제 천 시	51,480	137,605	883,013.33
청 원 군	52,408	138,707	814,127.68
보 은 군	14,858	36,711	584,258.79
옥 천 군	21,036	55,537	537,294.19
영 동 군	20,080	51,226	844,999.03
증 평 군	11,508	30,814	81,831.51
진 천 군	23,831	62,678	406,086.25
괴 산 군	16,093	37,952	842,107.38
음 성 군	33,014	90,159	520,438.28
단 양 군	13,276	33,623	780,120.48

### 3) 자연환경

#### 가. 수리적 위치

충청북도는 기후가 온난한 중위도 지역에 속한다. 도의 북단은 제천시 백운면 운학리 북단 북위 37도 15' 20" 이며, 남단은 영동군 용화면 용화리 남단 북위 36도 00' 35" 이며, 도의 동단은 단양군 영춘면 의풍리 동단으로 동경 128도 38' 15" 이며, 서단은 청원군 강외면 상봉리의 심포동 서단 동경 127도 16' 40" 이다.

충청북도와 대등한 위도선상에 있는 나라는 중국의 중앙부, 인도북부, 이란북부, 이란중부, 스페인 남단부, 미국의 남부지역이다.

#### 나. 지리적 위치

충청북도는 지형적으로 남북방향으로 길게 자리잡고 있는 것이 특색이다. 도의 북단부와 대등한 위도선상에 있는 지역은 원덕, 도계, 태백, 영월, 용인, 수원 등지이며 도의 남단부와 같은 지역은 포항, 구미, 장항이다.

충청북도는 한반도의 중앙부에 위치한 내륙도이다. 본 도는 우리 나라에서 바다에 접하지 않은 유일한 내륙도이며 바다와 가장 가까운 지점인 진천군 백곡면 서단에 있는 서운산도 충청남도 아산만의 방파제까지의 거리는 무려 47km나 된다.

이와 같이 격해율이 큰 충청북도는 북동쪽에 태백산맥, 동쪽에 소백산맥, 북서쪽에 차령산맥으로

차단 된 거대한 분지지형을 형성하고 있어 우리 나라에서 보기 드문 대륙성기후의 특징을 나타내고 있다. 예를 들면, 북쪽에 위치한 충주는 서울에 비하여 1월의 평균 기온이 2℃가량이나 낮고 제철은 3℃까지 낮으며 남쪽에 위치한 추풍령은 같은 위도선상에 있는 포항보다는 2℃나 낮다. 뿐만 아니라 본 도의 동쪽 경계지역은 지형이 험준한 태백산맥과 소백산맥이 달리고 있어 강원도 지방과 같이 전작중심의 농업경관을 나타내고 있다. 때문에 도민의 기질이 온후순박하고 충효의 정신이 탁월하였다.

다. 면적

7,431.50 km<sup>2</sup>

#### 4) 업무 담당자

충청북도의 기후변화대응은 문화관광환경국 내의 환경과의 주요업무에 속해있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
최인성	문화환경관광국 환경과 대기담당	043-220-4773	jhjok@cb21.net	지구환경 보전, 대기환경에 대한 조사, 천연가스 자동차 보급, 약취배출관리지역지정 및 관리

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 이산화탄소 배출량 현황

가. 충청북도 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
821,106	806,857	2,854,170	3,208	6,417	856,625	32,589	815,324	6,699,176	12,895,472

(2007 지역에너지통계연보)

#### 나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
6,077	116,382	163,594	3,566	6,031	725,964	-	369,666	4,193,804	5,585,084

(2007 지역에너지통계연보)

#### 다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
720,753	776	2,393,338	-	-	1,907	23,548	-	13,965	3,154,287

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
338	624,196	32,966	0	464	285,523	772	422,645	2,121,777	3,488,682

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
4,389	19,397	30,906	-	-	9,057	6,176	22,231	369,194	461,350

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$12,895,472\text{tCO}_2 / 7,431.50\text{km}^2 = 1,735.24\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$12,895,472\text{tCO}_2 / 1,511,885\text{명} = 8.53\text{tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량**

○ 지역내총생산 : 273,961억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 5,552,000TOE/273,961억원 = 0.203toe/백만원

# 11. 충청남도

## 1. 일반현황 (출처 : 충청남도청 홈페이지)

충청남도	
조사일자	2008년 7월 8일 화요일
조사원	김명기
인터뷰 대상	김은희(환경관리과)

### 1) 행정구역, 인구, 세대 현황

구분	세대	인구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	시·군·구	행정읍·면·동
충청남도	796,086	2,026,084	8,598	7시 9군	23읍 147면 41동
천안시	204,645	540,742	636	-	4읍 8면 16동
공주시	49,758	128,573	941	-	1읍 10면 6동
보령시	43,055	108,783	568	-	1읍 10면 5동
아산시	92,177	227,815	542	-	1읍 10면 6동
서산시	59,440	155,185	739	-	1읍 9면 5동
논산시	51,771	131,365	555	-	2읍 11면 2동
계룡시	12,583	37,920	61	-	3면 1동
금산군	24,023	58,583	576	-	1읍 9면
연기군	32,652	32,652	361	-	1읍 7면
부여군	31,612	78,488	625	-	1읍 15면
서천군	25,648	61,732	358	-	2읍 11면
청양군	13,856	33,932	480	-	1읍 9면
홍성군	35,196	89,539	444	-	2읍 9면
예산군	35,536	89,783	543	-	2읍 10면
태안군	26,260	63,443	505	-	2읍 6면
당진군	57,874	138,796	664	-	2읍 10면

\*인구밀도 233명/km<sup>2</sup>, (2006년 현재)

### 2) 자연환경

#### 가. 수리적 위치

경도 및 위도의 극점		
방위	지명	극점
남단	금산군 남일면 신동리	N 35 ° 58' 30"
북단	당진군 석문면 난지도리	N 37 ° 03' 44"
동단	금산군 부리면 방우리	E 127 ° 38' 31"
서단	태안군 근흥면 가의도리	E 125 ° 32' 21"

#### 나. 지리적 위치

충청남도 한반도의 중앙에 위치하고 있으며, 기후상으로는 사계절이 뚜렷하고, 기온이 온화한 중위도 온대 계절풍 기후대에 속하고 있다. 남한의 중앙부에 속해 예로부터 영남과 호남으로 통하는 삼남의 관문으로 통했으며, 현재도 서울, 부산, 목포로 통하는 1번국도, 경부·호남선의 철도, 경부

· 호남고속도로, 경부 · 호남고속철도와 서해안 고속도로 등이 통과하고 있는 우리나라 교통의 요지이다. 수도 서울까지는 1시간대, 부산이나 목포까지는 3시간대의 위치에 있다.

다. 면적

충청남도의 총면적은 2006년 현재 8,598km<sup>2</sup>로서 전국 총면적(99,617 km<sup>2</sup>)의 8.6%를 차지하며, 경상북도, 강원도, 전라남도, 경상남도, 경기도에 이어 6번째이다. 시군별 면적을 보면 공주시가 940.7 km<sup>2</sup>로 가장 넓고, 계룡시가 60.7 km<sup>2</sup>로 가장 작은 면적을 가지고 있다.

3) 업무 담당자

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
김은희	환경관리과	042)220-3571	yeegong@chungnam.net	기후변화협약에 관한 사항

2. 지역 현황

1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

1) 충청남도 이산화탄소 배출량 현황

가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,263,240	1,158,183	4,520,637	38,500	6,417	2,191,292	8,888	1,832,246	10,911,746	21,931,149

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
90,136	212,591	746,682	26,302	6,495	1,506,744	-	1,240,948	7,439,747	11,269,646

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,014,119	1,940	3,209,249	5,350	-	438,057	-	-	12,219	4,680,934

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,013	856,961	119,914	1,783	0	100,577	0	546,165	2,932,608	4,559,021

(2007 지역에너지통계연보)



마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품						도시가스	전력	총배출량	
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유				항공유
19,580	20,561	73,762	892	464	13,823	9,651	41,727	527,171	707,630

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$21,931,149\text{tCO}_2 / 8,598\text{km}^2 = 2550.73\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$21,931,149\text{tCO}_2 / 2,000,844\text{명} = 10.96\text{tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량(2006)**

○ 지역내총생산 : 507,820억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 15,986,000TOE/억원 = 0.315TOE/백만원

**3. 행정 현황**

**1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)**

▷ 실질적으로 없다. 기후변화로 인한 현상이라고 판단하는 것은 없다. 태안에 있는 한반도 기후변화측정센터는 충남과 관련이 없는 중앙 정부의 기관이다.

**2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?**

▷ 적응 부분에 대해서는 거의 고려하지 못하고 있다. 감축분야에만 집중하고 있다. 도 차원에서 홍보, 교육을 진행하는 수준이다.

**3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?**

① **있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)**

▷ 아직 없다. 인벤토리를 구축하기 위해서 내년 환경부 예산을 우선 지원해 놓은 상태다.

**4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요? : 없다.**

① **감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?**

- ② **감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?**
- ③ **(조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?**

**5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?**

① **(있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?**  
 ▷ 목표치는 없지만 종합대책은 있다. 2005년 기준으로 총량 추정치가 있다. 분야별 추정치는 없다. 하지만 추정치이기에 목표치 설정의 근거로 사용하기에는 무리가 있다. 종합대책은 2007년 말에 확립했다. 2008년에 추진할 실천과제를 정했다. 27개 사업이다.

- ② **(있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?**
- ③ **귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오.**  
 ▷ 민간단체와 적극적으로 협력하고 있다. 기후변화 이동교실 운영, 기후변화 대응 여성지도자 양성 교육이 대표적인 예다. 태안 종합에너지 특구 조성, 보령 태양광발전소 건립 사업, 숨은자원 찾기 경진대회 등은 충청남도의 특수시책이다. 부모교실, 의제 21, 에너지 시민연대, 녹색소비자연대 등과 함께 하고 있다.

- ④ **종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**
- ⑤ **종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

▷ 각 부서별로 진행하고 있다.

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

- ① **(있다면) 어느 정도의 규모입니까?**  
 ▷ 예산은 추경예산에 홍보비로 따로 배당을 했다. 하반기에는 따로 있다. 지금은 원래 사업 예산을 전용해서 사용하고 있다.
- ② **(없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?:**

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 없다.

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 관심은 일등일 것이다. 추진본부도 지사님이 설치할 것을 명령해서 생겼다.

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

- ① **교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?**  
 ▷ 공무원 대상으로 '불편한 진실'을 전직원이 함께 봤다. 환경직 공무원은 추가로 따로 교육을 또 실시했다. 시민 대상으로 한 교육으로는 푸른충남 등 의제에서 운영하는 이동교실과 주부교실에

서 운영하는 여성지도자 양성과정 등이 있다.

② 프로그램의 내용은 무엇입니까?

10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?

▷ 의제21과 협력하고 있다. 의제 주력사업이 기후변화대응사업이다.

11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?

▷ 도의 종합대책 수립 후 16개 시·군에서 세부계획을 요청해 다 받았다. 따로 지원은 현재 하고 있지 않으나 내년부터는 시·군의 배출량 조사를 환경부에서 진행한다고 들었다.

12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?

① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 모두 )

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)
- 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
- 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )

② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 1 )

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )

- 1) 매우 쉽다.            2)쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5)매우 어렵다

④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절합니까?( 2 )

- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5)매우 부적절하다

13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?

▷ 중앙정부에서 가이드라인을 정해줘야 한다. 충남화력발전소의 경우에도 업무지침이 있었으면 한다. 현재 중앙정부의 기후변화대응이 이벤트성의 MOU 체결에 치우쳐져 있다. 기후변화대응은 국가적인 문제인데 지방정부의 역할에 너무 치우치는 것 같다.

14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?

▷ 실무, 대주민 홍보가 지자체의 역할이다. 주민인식 전환시키고, 활동에 참여하게 만드는 것.

15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?

▷ 별도 조직이 필요하다. 기후변화는 덤으로 없어진 일이다. 실무자 1명으로도 안 되고 국가적인 선에서 상설기구를 설치해야 한다. 지역 차원에서 간담회 한 번 하려면 한 달동안 전화기만 붙들고 있어야 한다.

#### 16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?

▷ 가이드라인, 조직 구성을 중앙정부에서 해 줬으면 한다. 예산도 줘야 한다. 내년에 일괄적으로 준다고는 하는데 이벤트성이라면 불편하다. 기후변화 대응에 대해 해매는 지자체가 많다. 인벤토리 구축하는 것이 기후변화 대응의 우선인 걸 알았다면 그것부터 했을 것이다. 모르니 범 도민 간담회 자료 만들었다.

#### 4. 관련 자료

- 기후변화 대응 활성화를 위한 <범 도민 간담회 자료> (2008.5.19. 기후변화대책추진본부)

: 충청남도의 기후변화대응 추진현황, 도내 온실가스 배출현황 및 대응 기본방침, 분야별 실천과제, 추진주체별 사업내용, 실천사례 등으로 구성. 충청남도는 05년 5월 종합대책을 수립하고 07년 11월 기후변화대책 추진본부를 구성했다. 충청남도의 온실가스 배출량은 전국의 12.3%를 차지하는 것으로 나타났으며 에너지산업부문 배출량 중 화력발전에 의한 배출량이 78.8%~80.4%를 차지. 충청남도는 기후변화대책 추진본부에서 총괄하고 온실가스 감축(에너지부문/비에너지부문), 온실가스 흡수, 신재생에너지 개발공급, 연구교육홍보 부문으로 나뉘어 기후변화대책을 수립하였다.

## 12. 전라북도

### 1. 일반현황 (출처 : 전라북도청 홈페이지)

#### 1) 행정구역, 인구현황 및 면적

구 분	세 대	인 구(명)	면적(km <sup>2</sup> )
전라북도	701,419	1,878,428	8,054.84
전 주 시	218,224	627,339	206.26
군 산 시	96,219	263,213	382.26
익 산 시	114,011	316,911	507.06
정 읍 시	50,039	125,524	692.93
남 원 시	35,028	89,898	753
김 제 시	40,325	98,740	545.02
완 주 군	33,139	84,561	821.04
진 안 군	12,523	30,513	789.09
무 주 군	10,902	26,552	631.72
장 수 군	10,449	26,912	553.47
임 실 군	13,769	32,297	597.05
순 창 군	13,251	32,243	495.76
고 창 군	26,327	61,415	606.83
부 안 군	27,112	62,310	493.35

#### 3) 자연환경

##### 가. 수리적 위치

순창군 풍산면 삼촌리 북위 35°18′을 최남단으로 익산시 용안면 용두리 북위 36°9′을 북단으로 남북 57′ 사이에 걸쳐 있으며, 동으로 무주군 무풍면 금평리 동경127°55′ 서쪽으로 군산시 옥도면 어청도리 동경125°58′ 사이에 있으며 남북보다 동서가 약간 긴 지형을 갖고 있다.

##### 나. 지리적 위치

전북은 한반도 서남부에 위치하고 동남쪽은 경남 하동군, 함양군, 거창군과 경북의 김천시와 소백산맥의 주능선인 방야봉(1,732m), 토끼봉(1,534m), 명성봉(1,586m), 백운산(1,279m), 남덕유산(1,508m), 무용산(1,492m) 등으로 경계를 이루고 남쪽은 전남의 영광군,장성군,담양군,곡성군,구례군과 접해 있으며 북쪽은 충남의 금산군, 논산시, 부여군, 서천군, 충북의 영동군과 접하여 있고 서쪽은 황해를 건너 중국과 접하고 있다

##### 다. 면적

8,054.84km<sup>2</sup>

#### 4) 업무 담당자

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
최지선	환경보건국 환경정책과 대기보전담당	06-280-2735		환경분쟁 조정에 관한 업무 지구온난화 등 기후변화협약에 관한 업무

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 이산화탄소 배출량 현황

가. 전라북도 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
979,011	780,061	3,222,450	25,667	3,208	2,358,125	97,768	1,151,884	6,287,651	14,905,825

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
171,495	117,934	601,631	16,049	2,784	2,123,551	-	453,246	3,533,531	7,020,221

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
697,797	388	2,196,778	5,795	-	953	-	-	-	2,901,711

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,013	609,067	107,964	1,783	0	89,613	-	639,505	2,407,182	3,856,127

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
2,701	6,983	51,922	892	-	3,813	92,261	53,518	346,938	559,027

(2007 지역에너지통계연보)

## 2. 면적 당 이산화탄소 배출량

$$14,905,825\text{tCO}_2 / 8,054.84\text{km}^2 = 1,850.54\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

### 3. 1인 당 이산화탄소 배출량

$$14,905,825\text{tCO}_2 / 1,881,840\text{명} = 8.45\text{tCO}_2 / \text{인}$$

### 4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량

○ 지역내총생산 : 263,118억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 5,075,000TOE/263,118억원 = 0.193toe/백만원

## 3. 행정 현황

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 에너지 분야(신재생에너지, CDM 등)

3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

② 없다면, 조사를 진행 중이십니까?

▷ 예

③ 진행 중이라면, 조사기관은 어디입니까?

▷ 전북발전연구원('08년 10월 완료 예정)

4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?

① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

▷ 온실가스가 많이 배출되는 부문의 특성을 분석에 따라 세부 대응 계획을 수립하여 추진할 계획임.

5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?

① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?

③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주세요.

▷ 청정 연료 차량 보급

④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?

▷ 환경과

⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?

▷ 환경과

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?

▷ '08년 50백만원, '09년 200백만원 요구

② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?

▷ 있다.

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 없다.

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 8.15 경축사 발표 이후 기후변화대응을 위해 저탄소 녹색성장 구현을 위하여 새만금 신재생에너지 단지 조성 방안 검토, 신재생테마파크, 그린홈 100만호 조성 등 추진계획을 수립하고 있습니다.

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?

▷ 1000명

② 프로그램의 내용은 무엇입니까?

▷ 온실가스를 생활 속에서 줄일 수 있는 실천사항 교육.

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ 예

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 3개 기초 지자체는 기후변화 대응계획 수립 완료, 전주시는 폐식용유를 이용한 바이오 연료화 정책 추진

▷ '09년 탄소포인트제도에 대한 시범사업을 위하여 도비를 지원할 계획입니다.



**12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 1 )

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)
- 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
- 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )

② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )

- 1) 매우 쉽다.                      2) 쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5) 매우 어렵다

④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하십니까? ( 3 )

- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5) 매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 시민실천운동 전개 등 기후변화에 대한 인식 확산 운동 전개 및 홍보 교육

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 기후변화 전담조직, 가이드라인이 없어 정책 수립이 지난하다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

▷ 기후변화는 국가, 국제적인 문제. 교토의정서에 의거하여 온실가스 감축을 위해 노력해야 한다. 지자체가 조직적, 세부적으로 추진 할 수 있도록 국비 지원 확대가 필요하다.

▷ 각 부문별 중·장기 로드맵 수립 및 가이드라인의 조속 마련.

▷ 지역특성에 맞는 기후변화대응을 위한 전문연구기관 및 인력양성 필요.

# 13. 전라남도

## 1. 일반현황 (출처 : 전라남도청 홈페이지)

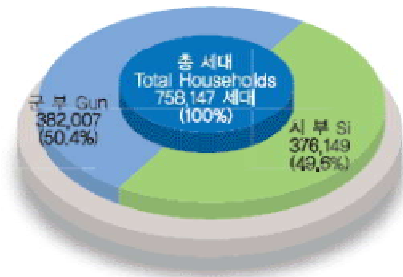
전라남도	
조사일자	2008년 7월 4일 금요일
조사원	양세진
인터뷰 대상	해양수산국 환경정책과 김상호

### 1) 행정구역

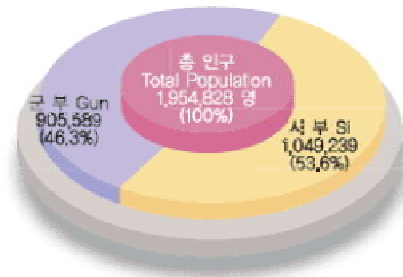
도		시 & 군									출장소		
시	군	읍	면	동		리		통	반	마을	도	시·군	읍·면
				행정	법정	행정	법정						
5	17	31	198	66	171	6,357	2,797	1,543	22,995	9,212	1	2	49

### 2) 인구현황

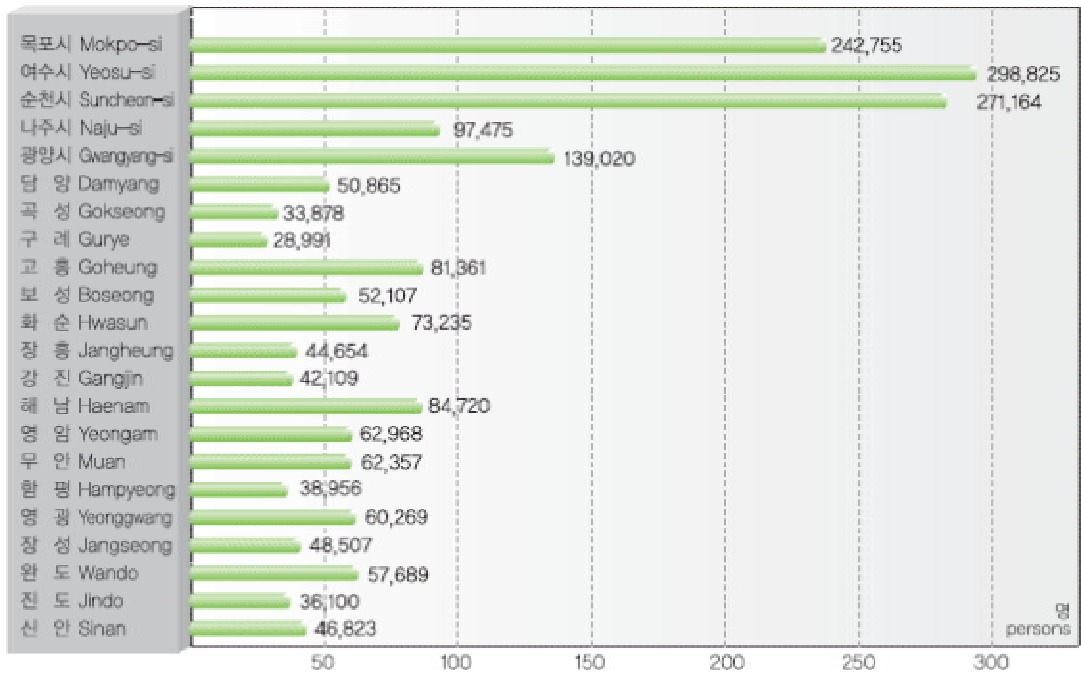
● 세대 Household



● 인구 Population



주민현황 Resident Population by Si and Gun



3) 자연환경

가. 수리적 위치

나. 지리적 위치

한반도 서남부에 위치하여 동쪽은 소백산맥의 높은 봉우리로 경남과 경계, 서쪽은 노령산맥의 구릉성 저산지로 전북과 경계하고 있다.

다. 면적

12,095.06km<sup>2</sup>

4) 업무 담당자

전라남도는 기후변화대응을 위해 TF팀을 꾸려서 준비를 하고 있으며 전담 공무원은 해양수산환경국 내의 환경정책과에 속해있다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
정종국	환경정책과 (과장)	061-286-7010		환경정책과 업무 전반
김상호	환경정책과	061-286-7021	shkim113@naver.com	환경보전 중기종합계획 기후변화협약

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 전라남도 이산화탄소 배출량 현황

##### 가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
803,880	803,880	5,143,644	160,417	60,958	2,929,208	2,963	669,245	8,510,236	19,084,431

(2007 지역에너지통계연보)

##### 나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
90,136	205,609	1,964,367	47,700	7,887	1,699,317	-	258,021	5,807,175	10,080,212

(2007 지역에너지통계연보)

##### 다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
621,840	1,164	2,446,496	96,292	46,856	962,390	1,930	-	8,728	4,185,697

(2007 지역에너지통계연보)

##### 라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,350	537,686	168,539	4,904	1,856	83,893	-	389,065	2,258,806	3,446,099

(2007 지역에너지통계연보)

##### 마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
3,376	13,966	140,518	-	-	6,673	772	22,159	435,527	622,991

(2007 지역에너지통계연보)

### 2. 면적 당 이산화탄소 배출량

$$19,084,431\text{tCO}_2 / 12,095.06\text{km}^2 = 1577.87\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

### 3. 1인 당 이산화탄소 배출량

$$19,084,431\text{tCO}_2 / 1,954,828\text{명} = 9.76\text{tCO}_2 / \text{인}$$

#### 4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량

○ 지역내총생산 :414,563억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 30,953,000TOE/414,563억원 = 0.747toe/백만원

### 3. 행정 현황

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 다른 지역에서 발생하는 현상과 비슷.

2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?

▷ 산림녹화작업, 신재생에너지보급

3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?

① 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)

▷ 광양제철, 여수산단 등 산업부분 비중이 높아서 전라남도의 총 배출량은 전국의 19%에 달한다.

4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?

① 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?

▷ 전라남도 전체는 에너지관리공단 에너지 통계를 이용하여 2012년까지 2005년 기준 5%감축을 목표로 하고 있으나, 기초지자체별 목표치는 상이하다(예: 여수시- 2012년까지 예상온실가스 배출량의 10% 감축 목표)

② 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?

▷ 도청 내 T/F팀 + 전문가 자문단(중앙부처 직원 등)

③ (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?

▷ 2009년까지 인벤토리 구축 중, 광양만 - 전남 환경기술개발센터

5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?

① (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?

▷ 2012년까지 중장기 로드맵은 설정되어 있으나 분야별 감축계획은 없다.

② (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?

▷ 2012년까지 단일계획

③ 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오.

▷ 신재생에너지: 태양광, 조력, 바이오 매스(축분 및 하수처리)

④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?

▷ 행정부지사

⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?

▷ 도청 내 T/F팀(8개 항목 20개 분야 5개 팀 20명)

6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?

① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?

▷ 2007년 1억, 환경관리공단 7천만원

② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?

▷ 있다.

7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?

▷ 없다.

8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?

▷ 기본계획에 서명을 해주셨고, 일주일에 한 번씩 언급하신다.

9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?

① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?

▷ 5월 31일 여수시는 환경부, 전라남도과 함께 3자간 기후변화 국제시범도시협약을 맺고 여수시청 공무원 및 시민대상 교육 실시

▷ 전라남도 공무원 교육원 자체교육 계획 중

② 프로그램의 내용은 무엇입니까?

▷ 환경부, 에너지관리공단, 환경관리공단 전문가 초청강연

10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?

▷ 푸른전남 의제21 - 해당 의제가 따로 있는 것은 아님.

11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?

▷ 있다.

12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?

① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 3 )

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)  
 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)  
 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )

② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 1 ) 사안에 따라 차이가 있다.

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 4 ) 불분명하거나 명확하지 않음

- 1) 매우 쉽다.                      2) 쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5) 매우 어렵다

④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까? ( 5 )

- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5) 매우 부적절하다
- 관련서적을 5권 정도 찾아보고 전문 자료를 따로 찾아봐야 어느 정도 파악이 되는 것 같다.

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 지자체가 우선하고 중앙정부가 보조를 해줘야 한다. 지자체 중심으로 실제 기후변화대응 업무를 추진하고 중앙정부는 해당 사업에 예산을 지원하고 대국민 홍보 및 교육을 통해 시민의식을 제고해야 한다. 인벤토리구축이 최우선이고 점차적으로 탄소포인트제도 및 공공기관별 탄소배출권 거래도 가능하다.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 적응 부문에 시민과 관공서가 함께 나서야 하고, 에너지 절약 부분도 참여해야 한다.

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 기후변화의 중요성은 계속 언급이 되고 있지만 기본 체계가 구축 되지 않았고 전문 인력이 너무 부족하다. 또한, 발전부문에 있어서 최종소비자를 기준으로 할 것인지 생산자 기준으로 할 것인지 지경부와 환경부, 총리실의 의견이 상이하어 인벤토리 구축에 어려움이 있다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

▷ 13번 참고.

● 면담 조사 한 달 후, 추가 내용 검색

**폭염대책**

전남 소방본부는 전남지역 올해 7월 한 달간 71명의 폭염환자가 발생하였고 그 중 3명이 사망하였다고 발표했다. 이는 지난 해 여름철 내내 발생한 31명보다 2배 이상 높은 것으로 사상 유례없이 많은 수치로 지구 온난화에 따른 기온 상승으로 일찍부터 폭염이 찾아온 때문이라는 분석이다. 이

후, 전라남도는 7월 초 광양 등 3개 시군에서 폭염주의보 발표 후 폭염 일수의 빈도와 강도가 늘어나고 장기화가 우려되어 무더위 쉼터 및 폭염특수 구급대 편성 등 '폭염피해 신속대응을 위한 종합 대책'을 추진하기로 했다. 이외에도 '가축 폭염피해 예방대책', '풍수해보험 가입 적극 홍보', '여름철 재해대비 양식장 관리대책' 등 여름철 농어민을 위한 시책추진에 적극적인 지원과 협조해나가기로 했다(전라남도청 보도자료 참고).

### **태양광주택 보급 지원사업 관련**

전남도가 2007년부터 추진하고 있는 태양광주택 보급 지원사업 신청이 급증하고 있다고 한다. 전체 설치비의 60%를 지원해주는 정부의 '태양광주택 10만호 보급 사업'을 전남도내에 집중 유치하기 위해 정부 지원금 외에 추가로 도비를 확보해 태양광 발전시설 설치를 지원하는데 작년에 각 세대 100만원씩 지원 하여 110세대 설치 완료, 올해 세대 당 150만원씩 지원하여 130세대를 목표로 추진 하였으나 6월 30일 현재 137세대 신청으로 이미 확보한 도비 2억 원이 모두 소진되었다고 한다.

전남도는 작년 전국 최초로 공동주택인 550세대 아파트 옥상에 태양광 설비를 마치고 올해도 6천여 세대를 설치 중에 있어 전국 태양광 설비 시설의 45%를 차지하고 있다.



# 14. 경상북도

## 1. 일반현황 (출처 : 경상북도청 홈페이지)

경상북도	
조사일자	2008년 7월 9일 수요일
조사원	김명기
인터뷰 대상	여석기(에너지산업팀)

### 1) 행정구역, 인구, 세대 현황

구분	세대	인구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	시·군·구	행정읍·면·동
경상북도	1,045,213	2,681,364	19026.06	10시 13군 2구	338
포항시	183,065	505,555	1127.88	-	33
경주시	105,009	272,206	1324.03	-	25
김천시	52,352	139,084	1003.13	-	22
안동시	64,409	167,916	1520.9	-	24
구미시	147,127	391,897	616.03	-	27
영주시	44,447	115,083	668.88	-	19
영천시	43,539	105,819	920.44	-	16
상주시	43,246	106,600	1254.84	-	24
문경시	30,140	74,780	911.73	-	14
경산시	89,966	236,881	411.79	-	15
군위군	11,669	25,781	614.18	-	8
의성군	26,848	61,366	1175.79	-	18
청송군	12,499	27,862	842.65	-	8
영양군	8,458	19,119	815.09	-	6
영덕군	19,735	43,470	741.13	-	9
청도군	19,386	45,515	696.93	-	9
고령군	14,758	34,907	384.05	-	8
성주군	19,279	45,680	616.16	-	10
칠곡군	45,543	113,851	450.86	-	8
예천군	20,947	48,866	660.78	-	12
봉화군	15,170	35,046	1200.98	-	10
울진군	23,099	53,955	989.98	-	10
울릉군	4522	10,125	72.83	-	3

\*인구밀도 3556.37명/km<sup>2</sup>, (2006년 현재)

### 2) 자연환경

#### 가. 수리적 위치

경상북도는 한반도의 동남부에 자리 잡고 있으며, 동쪽은 동해안, 북쪽은 강원·충북, 서쪽은 충북·전북, 남쪽은 경남·울산과 연결해 있다. 수도 서울에서 반경 170~430km내에 위치하고 항공, 고속철도, 고속도로 등 입체적인 교통망이 연결되어 50분에서 3시간 내외의 편리한 접근성을 유지하고 있다. 위도상으로는 북위 35도 34분에서 37도 33분 사이에 위치하며, 워싱턴(미국), 도쿄(일본), 란저우(중국), 테헤란(이란), 리스본(포르투갈) 등과 비슷한 위치에 있다.

#### 나. 지리적 위치

죽령, 조령, 추풍령 등 큰령의 이남에 위치하여 예로부터 영남으로 불러왔으며, 동쪽은 청정동해안, 북쪽은 강원, 충북, 전북, 남쪽은 경남, 울산과 연결해 있으며, 대구를 둘러싸고 있다 대체로 산지가 많고 고도가 높은 편이며, 특히 북부와 서부의 높고 험준한 소백산맥이 낙동강 유역의 광활한 평야를 병풍처럼 둘러싸고 있고, 남쪽으로는 운문산, 비슬산 등이 있어 전체적으로 거대한 분지의 지형을 가지고 있다.

다. 면적

면적은 19,026km<sup>2</sup> (전 국토의 19.1%)로 전국 최대로서 서울의 31배에 달하며, 행정구역은 10시, 13군 2구, 1출장소로 338 읍·면·동이다.

3) 업무 담당자

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
여석기	에너지산업팀	053)950-2476	skyeo@gb.go.kr	신재생에너지 분야, 기후변화협약 관련 시책/CDM사업 관련/태양광전, 연료전지 관련 산업육성 및 설치 운영

2. 지역 현황

1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

1) 경상북도 이산화탄소 배출량 현황

가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,418,274	1,330,868	5,112,954	25,667	93,042	2,579,500	68,141	2,022,891	14,841,964	27,493,301

(2007 지역에너지통계연보)

나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
44,899	267,679	576,495	18,724	76,083	2,229,848	-	1,108,800	10,597,101	14,919,629

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,202,493	1,552	3,885,466	892	1,392	24,310	-	-	8,728	5,124,833

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
6,752	957,437	159,473	2,675	7,423	171,123	-	871,338	3,367,699	5,543,921

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
10,465	28,320	70,877	446	1,392	8,580	63,695	29,807	868,872	1,082,454

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$27,493,301\text{tCO}_2 / 19026.06\text{km}^2 = 1445.03\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$27,493,301\text{tCO}_2 / 2,718,298\text{명} = 10.11\text{tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량**

○ 지역내총생산 : 575,193억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 15,397,000TOE/575,193억원 = 0.268TOE/백만원

**3. 행정 현황**

**1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)**

▷ 아직 없다.

**2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?**

▷ 적응은 홍보에 맞춰져 있다. 기후변화는 조직 내부에서도 생소하다. 적응부분은 농업 담당하는 부서에서 할 것 같은데, 여기 에너지산업팀에선 크게 관심을 못 쓰고 있다. 올 3월에 에너지산업팀이 신설되어서 업무분장이 아직 미흡하다. 동해안 클러스터가 에너지산업팀의 장기과제이다. 원자력 포함해서 클린 에너지, 풍력, 태양광, 수소에너지를 특화하려 한다. 동해안 클러스터 프로젝트가 에너지산업팀의 마스터플랜이다.

**3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?**

① **있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)**

▷ 용역을 맡길 예정이다. 경북 내 이산화탄소 배출량, 인벤토리를 구축할 것이다.

**4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요? : 없다.**

① **감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?**

② **감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?**

③ **(조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?**

**5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?**

① **(있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?**

▷ 종합대책은 작성 중이다. 대응 틀만 잡혀있는 상황. 예전 대책을 종합한 수준.

② **(있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?**

③ **귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주세요.**

▷ 원전세로 인한 자금 확보를 들 수 있다. 원전세로 확보된 자금은 신재생에너지 개발 쪽으로 투자된다. 또 신재생에너지 관련 조례도 있다.

④ **종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**

▷ 총괄은 신재생에너지팀의 팀장님이 하신다. 팀장님 위에 경제과학본부장님(국장급)이 총괄하시고. 지위 문제가 있을 수 있으나 에너지, 경제, 물가안정, 과학기술, 환경 다 한 부서 안에 통합되어 있어 큰 어려움은 없다.

⑤ **종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

▷ 본부장님 산하 에너지, 과학기술, 경제 등 이공계통 모두 포함하고 있다. 신재생에너지는 에너지산업팀 담당.

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

① **(있다면) 어느 정도의 규모입니까?**

▷ 기후변화 대응전략을 수립하기 위해 3억원을 추경예산으로 편성하였다. 산, 관, 연 전체의 탄소배출권 대책, 총괄적인 포스트 교토체제 대응이 전략 중 하나이다. 두 번째는 탄소배출권을 산업화하고, CDM을 준비하기 위한 방안 마련이다. 추경예산은 도 자체 예산으로 편성하였다. 도 차원에서 체제를 구축하는 것을 목적으로 하고 있다. 내년에 인벤토리 구축에 관해 환경부에서 지원한다고 하는 예산은 확정된 것이라고 볼 수 없다. 내년 하반기부터 본격적인 대응하며, 상반기에 추진대책 수립 등 계획을 수립할 예정이다.

② **(없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?:**

## 7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?

▷ 없다.

## 8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?

▷ 관심은 굉장히 많다. 동해안 에너지 클러스터 관련 시공식에도 참석하신다. 포럼 준비위원회, 에너지관련기업투자 유치에도 적극적으로 나서고 계신다. 기후변화대응과 함께 신재생에너지관련 산업체를 유치하기 위한 노력을 많이 한다. 2000TOE 이상 140여군데 산업체와 CO<sub>2</sub> 감축을 위한 자발적 협약을 맺었다. 감축량 정하지는 않았다. 기후변화를 너무 강조하면 기업 망하라는 얘기밖에 안 되기 때문이다. 한국이 2013년부터 의무국에 들어가는 것은 천만다행이다. 만약 1차 의무감축국에 들어갔으면 나라 망했을 것이다.

## 9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?

### ① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?

▷ 자체적, 정기적인 교육 프로그램은 없다. 1달에 1, 2번 정도 에너지관리공단에서 교육을 진행하는데 태양광, 풍력 등을 교육한다. 10월에 20개국 이상에서 1000여명 이상 모이는 “월드그린에너지 포럼”을 경주에서 8일부터 11일까지 연다. 세미나 등은 공무원 대상으로 하진 않고 관련 전문가, 학자 등을 대상으로 한다. 시민대상은 동해안 클러스터 조성 관련해서 주민 설명회 통해 홍보 활동을 한다. 아직은 시만 다니고 있는데 울진군 등은 사람 동원이 큰 문제다.

### ② 프로그램의 내용은 무엇입니까?

## 10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?

▷ 민간과 기후변화대응 TF팀 꾸렸었는데 교수님과 얘기하다보니 사업 영역이 너무 커져버렸다. TF팀은 현재도 운용중인데 교수님, 지역내 연구소, 기업체, 신재생팀장님 등 참여하신다. 그러나 현재는 정책개발에만 머물러 있다. 인적네트워크 수준이라고 보면 된다. 실질적인 협력 수준은 아니다.

## 11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?

▷ 아직은 없다. 포항이 움직이려 하긴 하는데 특별히는 없다.

## 12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?

### ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( )

▷ 에너지경제연구원, 에너지관리공단, 통계청

1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)

3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)

4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타( )

② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 4 )

1) 매우 정확하다 2) 정확하다 3) 잘 모르겠다 4) 정확하지 않다 5) 매우 부정확하다

③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 1 )

1) 매우 쉽다. 2) 쉽다 3) 잘 모르겠다 4) 어렵다 5) 매우 어렵다

④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까?( 2 )

1) 매우 적절하다 2) 적절하다 3) 잘 모르겠다 4) 적절하지 않다 5) 매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 중앙정부가 총대를 메야 한다. 현재도 환경부, 지경부가 갈등을 벌이고 있는데 일관성, 추진력, 강제력이 있어야 한다. 정치 쪽에선 기후변화에 대해 심각성을 못 느끼는 듯하다. 정보도 아쉽다.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 예산확보만 된다면 실산업체 등에 규제보다는 인센티브를 지자체가 주는 것이 좋을 듯하다.

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 너무 광범위하다. 대응정책에 대한 큰 틀은 중앙정부에서 맞춰줬으면 좋겠다. 하부관리는 지자체 대응정책이 그게 그거다. 다음 주부터 자동차 운행 홀짝제를 하는데 효과는 의문이다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

▷ 총량에서 몇 % 줄이라 안을 낼 때 실현방안을 생각해보고 내면 따라갈 수 있는데, 지금은 너무 데이터 없이 가는 게 아닌가 하는 생각이 든다.

● 인터뷰 이후 경상북도

**제1회 대구경북 신재생에너지 R&D 포럼 개최**

경상북도(도지사 김관용)는 '08. 7. 23(수) 15:00부터 대구 체이스 호텔에서 「제1회 대구경북 신재생 에너지 R&D 포럼」을 개최했다. 이번 포럼에서는 최근 계속되고 있는 유가상승과 화석연료의 고갈 등 전 세계적으로 처해있는 에너지 위기를 공동 인식하고 에너지 정책 및 기술개발의 현주소, 신재생에너지의 전망과 R&D 추진방향 등에 대해서 발표하고, 대구·경북 지역의 신재생 에너지 R&D 정책 및 추진 방향에 대해 토론이 진행됐다.

**4. 관련 자료**

○ 대구경북 신재생에너지 R&D 포럼 개최 관련 보도자료(2008.7.23, 대구광역시)

- 동해안 에너지 클러스터 조성 기본계획 수립에 관한 연구 (2007.12, 에너지경제연구원)

: 경상북도 4개 지역(경주, 포항, 영덕, 울진)에 에너지 중심의 클러스터조성을 통해 지역발전 도모 및 지역경제를 활성화하는 것과 함께 국가 경쟁력을 확보한다는 목적. 신재생에너지 및 원자력 관련 산업을 중심으로 산·학·연·관의 공간적, 인적 네트워크를 형성하여 시너지효과를 발휘하는 것을 기대. 울진, 영덕, 경주, 포항을 각각 미래에너지 실증타운, 풍력에너지 메카, 에너지 문화도시로, 첨단 에너지 과학도시로 만들 계획이며 동해안 에너지 클러스터의 주요 사업은 원자력, 연료전지, 태양광, 풍력, 바이오매스 이다.

# 15. 경상남도

## 1. 일반현황 (출처 : 경상남도청 홈페이지)

경상남도	
조사일자	2008년 5월 21일 수요일
조사원	김명기
인터뷰 대상	남삼우(환경정책과 대기보전담당)

### 1) 행정구역 현황

구분	세대	인구(명)	면적(km <sup>2</sup> )	행정읍·면·동
경상남도	1,177,923	3,196,953	10,522.71	320
창원시	172,670	503,930	292.70	15
마산시	150,129	415,805	330.42	32
진주시	121,640	330,756	712.86	37
진해시	58,915	163,108	113.12	15
통영시	51,796	134,431	238.64	18
사천시	44,371	112,499	396.98	14
김해시	157,701	464,964	463.32	17
밀양시	44,426	111,473	799.01	16
거제시	74,380	208,208	401.56	19
양산시	82,501	231,956	484.38	12
의령군	14,171	14,171	482.91	13
함안군	26,177	26,177	416.81	10
창녕군	26,990	26,990	532.84	14
고성군	23,534	23,534	517.10	14
남해군	22,367	22,367	357.62	10
하동군	22,218	22,218	675.29	13
산청군	16,116	16,116	794.59	11
함양군	17,697	17,697	725.09	11
거창군	25,909	25,909	804.08	12
합천군	24,215	24,215	983.39	17

\*인구밀도 명/km<sup>2</sup>, (2007년 12.31 기준)

### 2) 총인구 및 세대

경상남도의 총 인구는 3,197천명, 총 세대는 1,178천세대로 한 세대 당 평균 가족수는 2.7명이다. 창원시가 503,930 명으로 경상남도에서 가장 많은 인구수를 기록했으며, 의령군이 14, 171 명으로 가장 적은 수의 사람들이 거주하는 것으로 나타났다. 총 인구수 대비 65세 이상의 고령자의 비율은 11.09%이다. 경상남도의 10개의 시 중 2개 시(사천시, 밀양시)가 고령지역, 6개 시(마산시, 진주시, 진해시, 통영시, 거제시, 양산시)가 고령화지역으로 나타났다. 10개 군은 함안군(고령지역)을 제외한 나머지 9군 모두 초고령지역으로 나타났다.

### 3) 자연환경

가. 수리적 위치



경상남도의 지리적 좌표는 북위 34도 29분에서 35도 54분, 동경 127도 34분에서 129도 13분에 걸쳐 있다. 위도상 비슷한 지역은 일본의 교토(京都)와 나고야(名古屋), 지중해상 키프로스(Kypros), 미국의 오클라호마(Oklahoma) 등과 비슷하다.

경도 및 위도의 극점			연장거리
방위	지명	극점	
극동	양산시 웅사읍 용당리 산66	동경 129도 13분, 북위 35도 24분	동서 150km
극서	하동군 화개면 범왕리 산372	동경 127도 34분, 북위 35도 18분	
극남	남해군 상주면 상주리 산442	동경 128도 05분, 북위 34도 29분	
극북	거창군 고제면 봉계리 산17	동경 127도 53분, 북위 35도 54분	남북 158km

#### 나. 지리적 위치

경상남도는 한반도의 동남단에 위치하여 동쪽으로는 부산·울산광역시와 남쪽으로는 남해와 접해 있으며, 북쪽으로는 대구광역시의 달성, 경북의 청도, 고령, 성주, 김천과 접경하고 있고, 서쪽은 소백산맥을 경계로 전라북도의 무주, 장수, 남원, 전라남도의 구례, 광양과 접해 있다.

#### 다. 면적

경상남도의 현재 면적은 1만522.71km<sup>2</sup>이다. 이는 남한 전체 면적 9만9천678.12km<sup>2</sup>의 약 10.6%를 차지하며 16개 시·도 가운데 경북·강원·전남에 이어 4번째이다. 경남은 또 섬이 많은 도로서 거제와 남해를 비롯한 400여 개의 섬이 전체 면적의 약 8.5%를 차지한다.

### 4) 업무 담당자

08년 5월에 기후변화대응추진단이 구성되었다. 그러나 실무는 아직 대기담당 공무원이 하고 있다. 기후변화대응추진단도 구성된 지 얼마 되지 않았고 담당공무원이 보직을 받은 지 얼마 되지 않아 일을 막 시작하려는 단계였다.

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
남삼우	환경보전과 대기보전담당	055)211-4144	nasaw@gsnd.net	대기담당, 기후변화대응담당

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 경상남도 이산화탄소 배출량 현황

##### 가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,633,599	1,074,817	5,125,230	134,750	173,250	1,761,375	74,067	2,018,004	11,076,268	23,071,360

(2007 지역에너지통계연보)

##### 나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
67,855	167,202	863,300	94,955	116,444	1,072,977	0	919,055	6,460,466	9,762,254

(2007 지역에너지통계연보)

다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
1,382,091	2,716	3,476,687	4,012	0	405,167	-	-	62,405	5,333,078

(2007 지역에너지통계연보)

라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
2,026	823,598	194,500	25,410	43,145	153,963	0	933,538	3,987,387	6,163,567

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
4,726	18,233	167,715	892	2,784	11,440	69,871	138,299	566,011	979,971

(2007 지역에너지통계연보)

2. 면적 당 이산화탄소 배출량

2006년 기준 23,071,360tCO<sub>2</sub> /10,522.71km<sup>2</sup> = 2192.53tCO<sub>2</sub> /km<sup>2</sup>

3. 1인 당 이산화탄소 배출량

2005년 기준 23,071,360tCO<sub>2</sub> /3,208,810명 = 7.19tCO<sub>2</sub> /인

4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량

○ 지역내총생산 : 571,969억원(전국 4위)

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 7,346,000TOE/571,969억원 = 0.128TOE/백만원

3. 행정 현황

1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)

▷ 2002, 2003년 태풍 매미, 루사 때만 피해액이 늘었다. 이후에는 다시 자연재해로 인한 피해액이

감소했다. 매미, 루사 등에 의한 피해를 기후변화로 인한 것 이라고 단정하기도 어렵다. 수종의 변화는 파악하지 못했다.

**2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?**

▷ 기상재해에 대비한 재해예방시설 보강 : 마산 해일방지시설 등(제방, 배수), 멸종위기종 복원(따오기), 해양-적조발생 방제 및 대응, 오존경보제 실시-대기오염 측정망 확충, VOC 저감대책 추진 (VOC 협약, VOC 회수시설)

**3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?**

① **있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)**

▷ 09년도에 온실가스 배출량 조사 및 대책수립에 관해 용역을 의뢰했다.(국고보조사업 신청, 사업비 1억원). 국비 50%, 도비 50%

**4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요? : 없다.**

① **감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?**

② **감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?**

③ **(조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?**

**5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?**

① **(있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?**

▷ 기후변화와 관련성이 있는 10개 과, 17개 담당 기존구성원을 활용하여 기후변화대응 추진단 구성했다.(행정부지사 단장, 08.05.09. 자문단 15명 운영) 32개 과제별 장기(5년) 및 단기계획 취합중이며, 6월경 종합계획 수립예정이다.

※ 8월 23일 확인결과 경상남도는 7월 31일부로 종합대책을 확정했다. 목표치는 없지만 분야별 감축계획은 갖고 있으며 목표 년도는 설정하지 않았다고 답했다. 도지사님이 총괄하지만 따로 실행조직을 두지 않으며, 자체 부서별로 종합대책 안에 포함되어있는 정책을 추진한다고 답했다.

② **(있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?**

③ **귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오.**

▷ 추진과제별로 예산을 반영하여 기후변화에 대응하고 있으며

-환경 분야에서는

: 천연가스자동차 보급을 2007년 말까지 679대를 보급하였으며, 금년도에도 버스 등 45대 구입비 및 연료비를 2,642,5백만원 확보하여 추진중이며

: 운행차 정밀검사를 창원시와 김해시 동지역에 등록(143천대)된 차량에 대하여 실시(08.1.1 부터)

: 폐기물소각열 에너지화를 위하여 생활쓰레기 소각장 6개소에서 발생하는 폐열로 전력 1천 만kw/일, 열 178천Gcal/년 생산하여 이용중이며, 추가로 전력 2천3백만 kw/일, 열 142Gcal/년 생산을 위한 폐열 회수시설을 3개 소각시설에서 설치 중에 있음.

-에너지분야에서는

: 신·재생에너지 사업에 252억원을 투입하여 태양광설비, 소수력발전 등 244개 시설설치 완료

: 경상남도 신·재생에너지에 대한 타당성 조사를 경남발전연구원에 의뢰하여 태양광, 수소, 풍력 분야가 타당한 것으로 조사되었으며

: 수소에너지 개발 인프라 구축을 위하여 54억원을 투자하여 수소에너지 핵심센터를 설치·운영 계획.

: 에너지 다량 사용업체 179개소와 5년간 에너지 사용 8% 이상 절감을 목표로 에너지 절약 및 온실가스 배출감소를 위한 협약을 체결하여 5,654억원의 절감효과가 나타났으며, 금년에도 11개 사업장과 협약을 체결할 계획임.

: 범·도민 에너지 절약운동을 위하여 대한민국 에너지 체허전 개최(9월), 에너지 절약 시책 설명회 개최(3월), 에너지절약 촉진대회 개최(11월), 공공기관 에너지 절약, 자전거 보급 확대 등을 추진.

-산림·녹지분야에서는

: 훼손된 산림복구와 늘 푸른 경남을 가꾸기 위하여 '98년부터 '07년까지 사업비 4,626억원을 투입하여 수목식재 21백만본과 공원 3,100개소 조성 완료.

: 쾌적한 녹지환경 조성과 탄소 흡수원 확충을 위한 녹지네트워크 구축 10개년 사업추진을 위한 용역비 172백만원을 확보하여 용역을 완료하였으며, 올해에는 사업비 315억원으로 수목 식재 80만본, 공원 92개소를 조성할 계획임.

: 유희토지 조립확대, 숲가꾸기 사업 등에 1,745억원을 투자하여 24만ha의 산림을 조성 및 관리.

④ 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?

⑤ 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?

6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?

① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?

② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?: 5-3 답변 참고.

7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?

## **8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 관심이 많습니다. 기후변화대응 추진단 구성하고 탄소 흡수원 확충을 위한 녹지네트워크 용역을 의뢰했습니다. 도지사 주재 실국원장 회의 시에도 기후변화에 대해 자주 언급합니다.

## **9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?**

### **① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?**

▷ -공무원교육원 : 지방의제21 과정(1주일, 6급이하공무원, 1기 25명) - 지방의제21, 기후변화와 지자체의 대응

- 녹색경남21 추진협의회 : 견고 싶은 도시 만들기, 지속가능한 경남을 위한 청소년 포럼, 지속가능발전 리더쉽 아카데미, 경상남도 CO<sub>2</sub> 절감운동

### **② 프로그램의 내용은 무엇입니까?**

▷ 9-1번 답 참고.

## **10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ 녹색경남21 추진협의회와 협력하고 있습니다.

## **11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 창원시는 환경부와 기후변화대응 시범도시 조성 협약을 체결('07.11.02)하여 2015년까지 지역총생산당 온실가스 배출량을 2004년 대비 35% 감축목표로 10개 분야 46개 중점 감축프로그램을 마련, 시행중입니다. 또한 관내 온실가스 배출량이 많은 10개 업체와 '11년까지 배출액당 배출량을 5~15% 줄이는 것으로 협약을 체결했다. 마산시는 관내 온실가스 배출량 조사 및 저감방안 용역사업비를 50백만원 확보하여 추진 중에 있음.

## **12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?**

### **① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 가능한 모든 방법 )**

- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                                2) 기상청 (기후변화정보센터)  
3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)  
4) NGO                        5) 인터넷                        6) 언론(신문, TV 등)                        7) 기타(                        )

### **② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )**

- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다

### **③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 일부는 어렵지만 전반적으로 이해 쉽다. )**

- 1) 매우 쉽다.                        2) 쉽다                        3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                        5) 매우 어렵다

### **④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하십니까?( 2 )**

- 1) 매우 적절하다 2) 적절하다 3) 잘 모르겠다 4) 적절하지 않다 5) 매우 부적절하다

**13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?**

▷ 기후변화 대응은 국가 및 국제적인 문제이기 때문에 지자체별로 대응책을 강구하는 것은 지역적 한계가 있다. 또한 자치단체별 중복투자 등의 문제점도 있다. 때문에 국가적인 종합대책을 근거로 해서 각 지자체별 실정에 맞도록 추진하도록 하는 것이 타당하다.

**14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?**

▷ 기후변화대응 정책수립·시행을 지자체가 독자적으로 추진하는 것은 지역적 한계가 있어 부분적 대응밖에 되지 못한다. 때문에 정부 종합대책을 바탕으로 각 지자체별 실정에 맞도록 추진함이 타당하다고 본다.

**15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?**

▷ 기후변화대응을 위한 시행분야가 광범위하여 체계적인 계획수립 곤란하다. 전담조직도 없고 인력의 한계도 분명하다. 또한 기후변화대응에 필요한 예산규모가 지자체 부담한계를 넘어서고 있어 사업추진이 곤란한 지점도 있다.

**16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?**

▷ 기후변화대응에 필요한 예산을 적극적으로 지원해주기를 바란다. 예를 들면, 지자체별 온실가스 배출량 조사, 분포, 이동경로 등의 기초자료 조사를 정부에서 실시해야 한다. (정부 전체 온실가스 배출량이 정해져 있는 상태에서 자치단체별로 온실가스 배출량 조사를 실시하면 조사기관의 불일치로 자료가 일치하지 못하며, 과도한 용역비만 낭비하게 됨) 또한 지자체별 전담조직이 신설될 수 있도록 정부가 관심을 가져야 한다.

● 인터뷰 이후 경상남도

**‘위기의 지구-기후변화대응’ 주제로 『제13회 환경의 날』 기념식 개최**

○ 경남도는 『제13회 환경의 날』 행사를 낙동강유역환경청, 환경보전협회 울산·경남지회와 공동으로 6. 5(화) 10:00부터 창원대학교 산학협력관 국제회의실에서 개최한다. 금년도 환경의 날 행사는 ” 위기의 지구 - 기후변화대응“이란 주제와 ”습관을 바꿔요! 지구를 살리는 저탄소 경제로“라는 슬로건으로 국민이 체감하는 환경질 개선, 환경보전과 경제발전이 상생하는 환경정책의 선진화 의지를 표명하고 그동안 환경보전에 기여한 서영미(경남도청, 환경 6급)씨 등 21명이 환경부장관으로부터 표창을 받고, 한국토지공사 경남지역본부 지상근 본부장과 창원YMCA 류현석씨 등 38명이 경상남도지사로부터 표창을 받게 된다.

# 16. 제주특별자치도

## 1. 일반현황 (출처 : 제주특별자치도청 홈페이지)

제주특별자치도	
조사일자	2008년 4월 23일 수요일 / 4월 25일 금요일
조사원	이유진, 양세진, 김명기
인터뷰 대상	환경정책과 김양보(과장), 기후변화대응계 박진열(계장), 김옥연(담당 공무원)

### 1) 행정구역

현재 2개 행정시, 7개 읍, 5개 면, 31개 동으로 구성되어 있다.

### 2) 인구 및 세대

#### ▣ 시별 세대 및 인구

(단위 : 세대, 명)

구 분	합 계			세대	한 국 인			외 국 인		
	인 구				인 구			인 구		
	계	남	여		계	남	여	계	남	여
총계	563,388	281,576	281,812	211,850	559,258	279,246	280,012	4,130	2,330	1,800
제주시	408,364	203,436	204,928	153,042	405,458	201,884	203,574	2,906	1,552	1,354
서귀포시	155,024	78,140	76,884	58,808	153,800	77,362	76,438	1,224	778	446

☞ 자료: 경제정책과(층, 710-2372~3), [2007년도 주민등록인구통계보고서]

### 3) 자연환경

#### 가. 수리적 위치

동경 : 126도 08분 ~ 126도 58분

북위 : 33도 06분 ~ 34도 00분

#### 나. 지리적 위치

대륙(러시아, 중국)과 해양(일본, 동남아)을 연결하는 요충지

#### 다. 면적

1,848.3km<sup>2</sup>

### 3) 업무 담당자

제주도는 청정환경국 환경정책과 내에 기후변화대응계가 조직되어 있으며 주요 업무는 다음과 같다.

- 기후변화대응 종합계획 수립 및 추진
- 온실가스 저감목표 설정, 저감사업의 발굴 및 추진에 관한 사항
- 기후변화대응을 위한 전략 마련·추진
- 기후변화관련 연구·조사 등에 관한 사항
- 기후변화에 따른 실천프로그램의 시행 및 평가시스템 구축
- 기후대응 산학연 기술협력 및 대외협력사업에 관한 사항
- 기후변화대응 교육 및 홍보에 관한 사항
- 자전거 이용 활성화 업무

담당자	부서	전화번호	e-mail	담당업무
김양보	환경정책과 (과장)	064-710-6010	ladore@jeju.go.kr	(환경정책과장) 환경정책과 업무기획 및 총괄국제환경회의 유치관련
박진열	기후변화대응계 (계장)	064-710-6042		기후변화대응 업무 총괄
현승철		064-710-6043	cjhsc2@korea.com	기후변화대응 종합계획 수립 및 추진
김옥연		064-710-6042	oykim@jeju.go.kr	기후변화관련 연구, 조사에 관한 사항 자전거 이용 활성화 업무

## 2. 지역 현황

### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

#### 1) 제주도 이산화탄소 배출량 현황

##### 가. 최종에너지 원별 이산화탄소 배출량

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
206,712	202,459	758,043	3,208	279,125	-	198,499	5,892	1,265,124	2,919,062

(2007 지역에너지통계연보)

##### 나. 산업부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
5,401	15,518	103,431	0	183,249	-	-	-	395,815	703,414

(2007 지역에너지통계연보)

##### 다. 수송부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
176,559	2,716	529,106	892	32,475	0	183,750	-	-	925,497

(2007 지역에너지통계연보)

##### 라. 가정상업부문 이산화탄소 배출량 현황



단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
675	165,651	38,323	0	44,536	-	-	5,892	742,316	997,393

(2007 지역에너지통계연보)

마. 공공기타부문 이산화탄소 배출량 현황

단위 : ton/CO<sub>2</sub>

석유제품							도시가스	전력	총배출량
휘발유	등유	경유	경질중유	중유	B-C유	항공유			
0	6,207	24,312	446	928	-	4,246	-	126,992	163,132

(2007 지역에너지통계연보)

**2. 면적 당 이산화탄소 배출량**

$$2,919,062\text{tCO}_2 / 1,848.3\text{km}^2 = 1579.32\text{tCO}_2 / \text{km}^2$$

**3. 1인 당 이산화탄소 배출량**

$$2,919,062\text{tCO}_2 / 561,695\text{명} = 5.20\text{tCO}_2 / \text{인}$$

**4. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량(2006)**

○ 지역내총생산 : 75,961억원

○ GDP원단위(최종에너지소비/지역내총생산) = 924,000TOE/75,961억원 = 0.122toe/백만원

**3. 행정 현황**

**1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)**

- 1) 생태계-해양(갯녹음현상, 수자원 수중 변화 등)/육상(농작물 병충해 및 조기 성숙)
- 2) 자연재해(슈퍼태풍)
- 3) 산업(아열대화에 따른 농업 대체작물 연구 등)
- 4) 수자원
- 5) 해수면 상승

**2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?**

지리적 기후적 특성에 따라 전분야에 민감하기 때문에 전분야에 신경을 쓰고 있다.

**3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?**

① **있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등)**

산업부문은 상대적으로 낮고, 전력 및 수송 부문의 배출량이 높다.

② **없다면, 조사를 진행 중이십니까?**

③ **진행 중이라면, 조사기관은 어디입니까?**

**4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?**

① **감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까?**

▷ 2012년까지 2005년 기준 10% 감축 - 환경관리공단 배출량 기준

② **감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까?**

▷ 당시 전담계 신설 이전이기 때문에 기후변화대응계장 및 김옥연 담당 공무원 모두 부재하였다.

기후변화대응 T/F팀(팀장: 제주대 사회학과 정대연 교수) + 환경부 + 환경관리공단이 환경부 시범사업 협약 시, 추정치를 설정하였다(2007년 7월 11일).

③ **(조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?**

**5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?**

▷ 2007년 말~2008년 초부터 수립 중이며, 2008년 6월 말까지(정확한 일정은 아님) 기후변화대응 로드맵 및 종합계획수립 예정이다.

① **(있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까?**

▷ 분야별 감축계획 없음

② **(있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까?**

▷ 중단기 계획이 중심이 되겠지만 예산에 따라 장기계획이 포함될 수 있다.

③ **귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주십시오.**

▷ 적응 분야에 집중

④ **종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까?**

▷ 기후변화대응계를 중심으로 사업은 각 실국에서 진행, 기후변화대응계는 사업진행 보다는 방향 제시 및 전체 대응을 컨트롤한다.

⑤ **종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?**

▷ 2008년 3월 5일 환경정책과 내에 기후변화대응계 신설

기후변화대응계장 박진열 / 담당 공무원 김옥연, 현승철 (총 3인)

**6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?**

각 실국별 추진진행 사업은 있으나 종합대책 수립 후, 체계가 잡히고 나면 향후 각 국별 사업 및 업무를 총괄적으로 모니터링이 가능할 것 같다. 하지만, 현재 진행 중인 각 실국별 사업에 대한 예산을 총괄 확인하는 것은 어렵다.

① (있다면) 어느 정도의 규모입니까?

② (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?

**7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?**

▷ 2008년 하반기에 온실가스 배출기준 등 기후변화조례 제정 계획.

**8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?**

▷ 제주도 기후특성에 따라 고도별 동식물 및 해안생태계가 특이한데 최근 생태계의 변화, 태풍 피해, 해수면 상승 등 눈으로 보이는 현상에 의해 인지도가 높은 편이다.

**9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?3)**

▷ 제주도는 환경교육진흥조례를 제정(2008. 3. 5.)하였으나 교육전문가 인력이 부족하다. 환경부에서는 초중고 대상 교육가능 인원을 2만 5천명으로 계획하고 목록화하고 있으나 일반인 교육을 위한 인력양성 또한 필요하다. 시민단체 중심의 프로그램을 제안하여 재원을 양산하고 향후 재원 활용이 가능하도록 해야 한다.

**① 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까?**

▷ 환경부 차관 강의

▷ 6월 전국최초로 인력개발원에서 '기후변화대응전략과정' 운영

▷ 6월 24일 도청 및 제주시 공무원 300여명 대상 교육 실시

▷ 6월 27일 서귀포시 공무원 300여명 대상 교육 실시

**② 프로그램의 내용은 무엇입니까?**

▷ 온실가스, 지구온난화의 원인, 기후변화 내용 및 영향

▷ 기후변화에 대응하는 세계적 동향, 국내동향

▷ 온실가스 배출현황 및 감축전략, 제주도의 실천전략

▷ 제주도의 비전과 목표, 추진사항, 시범사업내용, 향후계획 등

**10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?**

▷ T/F팀에 ICLEI, 제주참여환경연대, 제주환경운동연합이 참여하고 있다.

**11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?**

▷ 없다.

3) 면담조사 당시, 환경부 차관 1회 강의 외 교육프로그램이 없었는데, 이후 보도자료 확인을 통하여 추가 교육프로그램을 확인하고 추가하였다.

## 12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?4)

- ① 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( 5→1→3 )
- 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터)
- 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등)
- 4) NGO                      5) 인터넷                      6) 언론(신문, TV 등)                      7) 기타(                      )
- ② 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( 2 )
- 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다
- ③ 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( 2 )
- 1) 매우 쉽다.                      2) 쉽다                      3) 잘 모르겠다    4) 어렵다                      5) 매우 어렵다
- 불분명하거나 명확하지 않음
- ④ 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절하니까?( 2 )
- 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5) 매우 부적절하다

## 13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?

### 14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?

▷ 담당 공무원 김옥연 : 교통분야

교통분야에서 단순히 자전거 이용 확대가 문제가 아니라 자가용 승용차를 이용하지 않을 수 있는 체계적인 교통 시스템의 구축이 필요하다. 하지만 교통 분야에서 변화를 유도하는 것이 정말 어렵다고 생각한다.

▷ 환경정책과 김양보 과장: 자전거 이용 확대

도내 전체 탄소배출량의 56%를 차지하는 교통 분야에서 승용차의 수송부담율이 60%이상에 이른다. 자전거 담당업무는 현재 여러 실국에 분산되어 있는 상태이나 기후변화대응계에서 전담업무로 가져오려고 하고 있다. 국토해양부에 제주도 공영버스 약 200대 후면에 자전거 캐리어를 장착하는 사업을 건의한 상태이며, 이를 통해 최소한 자전거 이용자에 대한 이해도를 높이고 홍보하고자 하는 의지가 있다.

### 15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?

▷ 기후변화와 관련된 사안이 워낙에 광범위하며 도의 정책을 일개 과가 컨트롤할 수 있는 부분이 많지 않다. 아무리 아이디어가 많아도 인력 및 시간(급작스런 정책 수립으로 인한 시간적 조급함)이 부족하며 기존 예산이 축소되기까지하는 등 예산의 취약성도 크다.

4) 변답조사 당시 해당 항목이 누락되어서 차후 현승철 담당공무원과 이메일로 확인.

## 16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?

▷ 중앙정부의 국가계획 구성이 없는 상태에서 지방정부에서 비전을 제시하는 것에 한계가 있으며, 지자체와의 협력 프로그램 같은 경우, 지방정부의 재정자립도가 낮은 것을 감안하여 적정 예산 계획까지 수립되어야 한다. 현재 국무조정실에 조직구성 및 위상 조정의 필요성을 건의한 상태이다.

중앙정부나 각 지자체 간의 자료공유가 되지 않아 지역별 계획을 수립하기 위해 똑같이 시간을 낭비하고 있으며, 지자체 사이에서는 협력과 공유보다는 경쟁 구도를 보이고 있다. 구체적인 매뉴얼을 제공하지 못하더라도 최소한 전반적인 계획을 위한 밑그림 아래 지역별로 특성화된 계획을 수립할 수 있도록 해야 한다.

- 4월에 2회에 걸쳐 진행하였던 면담조사 이후, 시간이 경과하였기 때문에 최근 추가내용을 검색하였다.

### 기후변화대응 Action Plan 발표 및 도내 유관기관·단체 기후변화대응 MOU체결

“저탄소, 고효율 사회 조성을 통한 지속가능발전 유지” 및 2012년까지 온실가스 배출량을 1005년 대비 10% 감축하는 제주도의 기후변화대응 비전 및 목표를 설정하고 온실가스 감축 및 기후변화 적응을 위한 에너지, 교통, 해양수산, 농축산, 건축, 육상, 해상생태 등 분야별 추진방침 및 일정을 제시한다. 또한 도내 기후변화 관련 국가 연구기관 및 시민단체들과 MOU를 체결하여 기능별 협력 관계를 구축하기로 하였다.

-연구분야 MOU 체결기관: 국립수산물과학원 제주수산물연구소(해양수산부문), 국립산림과학원 난대산림연구소(육상생태·임업부문), 농촌진흥청 난지농업연구소(농업부문), 제주지방기상청(기상산업 지원부문)

-온실가스 감축 시민실천분야 MOU체결 단체: 제주환경운동연합, (사)제주참여환경연대, 제주특별자치도 새마을 부녀회

### 기후변화대응 CO<sub>2</sub> 흡수원 확충

‘08년부터 ‘12년까지 4개 분야 11개 사업에 315억 원을 투자하여 기후변화대응 나무심기, 이산화탄소 흡수원 확충, 숲 가꾸기, 도시 열섬화 감소 녹화조성, 자연재해 및 쓰나미 예방사업 추진 등 CO<sub>2</sub> 흡수원 확충 사업을 추진할 계획이다.

### 기후변화대응 인식 확산을 위한 행정시 공무원 교육 실시

정책담당자인 소속 공무원들에게 기후변화 교육을 실시하여 기후변화에 대한 내용 숙지 및 인식확산을 유도하기 위하여 6월에 제주시와 서귀포시에서 각 1회 기후변화대응 T/F팀 단장인 정대연 제주대 교수가 교육한 바 있다.

## 탄소포인트제 시행

제주도는 7월 1일부터 온실가스 감축을 위한 탄소 포인트제도를 실시하고, 7월 15일부터 8월 중순까지 해당 제도의 도민 참여 확산을 위해 주민설명회를 개최한다.

1차년('08)에는 50세대 이상의 희망 공동주택 및 제주특별자치도 소속 기관을 대상으로 전기사용량(공공분야는 전기, 수도, 연료)을 기준으로 시행된다. 탄소포인트의 적용 기준은 '05년부터 '07년까지 3년 간 사용량의 평균 사용량을 기준으로 10%감축한 양이 참가자에게 할당되어 이를 기준으로 감축분에 대해 포인트가 제공된다. 가정분야는 전기 1kWh당 1포인트, 공동주택의 경우 참여세대별 추가 1포인트를 제공하며, 적립된 포인트는 제주도가 제공하는 인센티브를 이용하는데 활용할 수 있으며, 공공분야 등에는 가정분야의 1/3을 제공하고, 매년 기관평가를 거쳐 인센티브를 제공할 계획이며, 인센티브는 공공시설물 이용 바우처 제공, 탄소포인트 참여 우수자 표창, 참여 우수공동주택에 대한 환경개선 보조금 지원 등이 계획되어 있다.

## 기후변화대응 추진본부 구성

도지사를 본부장으로 하는 추진본부는 부분부장(환경부지사)과 5개 추진단 및 각 추진단별로 실제 업무를 총괄하는 간사로 구성되고, 기후변화에 대한 각 부서별 역할과 임무를 부여하고 분기별 회의를 개최하도록 추진본부 구성 및 운영을 위한 훈령이 발령되었다.

주요업무는 기후변화대응 장·단기 계획 수립과 이행, 온실가스 감축 및 적응대책 수립, 평가, 중앙정부 및 타 지자체와의 교섭 추진, 협약체결기관 및 단체 등과의 업무협력 추진 등을 주요내용으로 하고 있다.

## 4. 관련 자료

### ※ 제주도청 제공 지역 현황

#### 1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량

제주도는 2007년 환경부와 기후변화대응시범 사업 협약 시, 환경관리공단 배출량을 기준으로 제주도 자체 분야별 온실가스배출량을 목록화 하였다고 한다. 하지만 구체적인 CO<sub>2</sub> 인벤토리 내용은 파악되지 않았다.

< 2005년도 제주지역 에너지원별 CO<sub>2</sub> 배출량<sup>5)</sup> >

항목	사용량	계수	온실가스량(tCO <sub>2</sub> )
전력(외부유입)	1,181,389(MWh)	0.424(tCO <sub>2</sub> / MWh)	500,909
석탄	1,517(M/T)	1.9778(tCO <sub>2</sub> / T)	3,000
휘발유	98,143,121(L)	0.0023(tCO <sub>2</sub> / L)	216,080
등유	109,447,134(L)	0.0026(tCO <sub>2</sub> / L)	287,776
경유	279,491,124(L)	0.0028(tCO <sub>2</sub> / L)	784,712
중유	100,355,640(L)	0.0032(tCO <sub>2</sub> / L)	317,073
중유(발전사용)	383,139,000(L)	0.0032(tCO <sub>2</sub> / L)	1,210,525
프로판	59,237(톤)	8.18368(tCO <sub>2</sub> /톤)	188,589
부탄	65,924(톤)	3.1509(tCO <sub>2</sub> /톤)	207,717
폐기물매립	47,633(톤)	0.6069(tCO <sub>2</sub> /톤)	28,861
폐기물소각	63,875(톤)	1.0427(tCO <sub>2</sub> /톤)	66,889
하수	40,880,000(톤)	8.36E-06(tCO <sub>2</sub> /톤)	342
한우	22,556(두)	0.0528(tCO <sub>2</sub> /두)	1,192
젓소	5,311(두)	0.1362(tCO <sub>2</sub> /두)	723
말	14,689(두)	0.01439(tCO <sub>2</sub> /두)	211
돼지	400,569(두)	0.00525(tCO <sub>2</sub> /두)	2,103
닭	1,211,349(두)	0.00008(tCO <sub>2</sub> /두)	95
양	1,819(두)	0.00819(tCO <sub>2</sub> /두)	15
합계			<b>3,816,812</b>

(출처: 제주특별자치도 청정환경국 환경정책과)

- 2005년 CO<sub>2</sub> 총배출량은 381.7만 톤
- 전력(외부전기, 내부발전): 171.1만 톤(44.8%)
- 휘발유·경유·프로판 사용(수송관련): 118.9만 톤(31.2%)
- 등유·중유·부탄·석탄 등(난방관련): 81.6만 톤(21.4%)
- 2005년도 최종에너지 소비량: 996천 톤
- 1인당 최종에너지 소비량: 1.79톤
- 최종에너지/GDP: 0.15(톤/백만 원)

## 2. 면적 당 이산화탄소 배출량

### 3. 1인 당 이산화탄소 배출량(전체배출량 기준)

#### 4. 전체 에너지 사용량 대비 재생에너지(풍력, 태양광, 소수력) 전력생산량

풍력 34MW(행원 9.8, 한경 21, 신창 1.7, 월정 1.5), LFG 1,000kW, 태양광 739kW

⇒ 도내 전력사용량 3,038.3GWh의 1.3%<sup>6)</sup>

#### 5. 지역총생산에 따른 소득당 이산화탄소 배출량

5) 청정환경국 환경정책과가 환경부, 에너지경제연구원 등을 통해 수집한 자료에 기초하여 작성

6) 제주도 에너지위원회, '2008 주요 에너지시책 추진계획' 에너지기본현황 참조.

## 6. 지역의 전력에너지 자립비율

### 총사용량(2007년 말 기준)

구분	석유류	가스류	연탄	전력	신·재생에너지
사용량	546,961kℓ	138,322톤	436천장	3,038.3GWh	39.88GWh

### 전력설비 현황

(단위 : kW)

전력설비		설비용량	공급능력	최대수요 ('07.8.3)	예비율(%)
계		750,000	732,000	552,000	32.6
중부발전	제주화력	255,000	251,000	552,000	적정예비율 - 타지역 : 15% - 제주 : 20~25%
남부발전	남제주화력	240,000	235,000		
	한림복합	105,000	96,000		
한전	해저케이블	150,000	150,000		

※ 1) 해저케이블은 150천kW 2회선으로 1회선은 예비용임

2) 2007년도 총전력생산량 3,357,707MWh(풍력포함) : 해저송전선로1,021,204MWh(30.4%)

제주도-환경부 기후변화대응시범도 협약식 보도자료(환경부 보도자료 2007. 06.)

도민 인식도 조사 보도자료(2008. 04.21.)

기후변화대응 Action Plan 발표 보도자료(2008.04.21.)

기후변화대응 인식확산을 위한 공무원 교육 보도자료(2008. 6. 24.)

탄소포인트제 지역주민설명회 보도자료(2008.07.18.)

기후변화대응 추진본부 보도자료(2008.08.04.)

기후변화대응시범도 조성을 위한 로드맵 수립 및 시범사업의 개발(2008. 3. 28. 최종보고회 자료)

제주도 에너지위원회, '2008 주요 에너지시책 추진계획'

7) 제주도 에너지위원회, '2008 주요 에너지시책 추진계획' 에너지기본현황 참조.



---

### 3부. 기후변화대응 환경부 역할과 지자체 협력방안

환경부 기후변화협력과 박광호

---



# I 우리나라의 기후변화 대응전략

## 그간 정부의 대응 현황



⇒ 산업계 부담, 협상대책에 대한 영향 등을 우려, 소극적 대응 일관



## 새정부의 핵심 국정과제

### 신 정부의 핵심 국정과제



“탄소 배출을 줄이는 일에 적극 동참해야 함”  
[ '08.2.25, 대통령 취임사 ]

### 국제사회에 천명



“2020년 온실가스 감축중기 목표를 내년중 발표”  
[ '08.7.9, G8 확대정상회의 ]

### 녹색성장을 통한 저탄소 사회 구현



“새로운 60년의 비전 : 저탄소 녹색성장”  
[ '08.8.15 ]

## 기후변화대응 종합기본계획 (2008.9.19 국무총리실 기후변화대책기획단)

### 비전

“범지구적 기후변화대응 노력에 동참하고  
녹색성장을 통한 저탄소 사회 구현”  
- Low Carbon, Green Growth -

### 목표

1. 기후친화산업을 신성장동력으로 육성
2. 국민의 삶의 질 제고와 환경 개선
3. 기후변화 대처를 위한 국제사회 노력을 선도

⇒ 새로운 60년 국가비전인 “저탄소 녹색성장” 과 “성숙한 세계 국가” 국정지표 구현



## 기후변화대응 종합기본계획 - 주요 추진정책 수단 및 방안

### 1. 금융자원 배분정책 지원 및 R&D 투자 확대

- [공공부문] 기후변화대응기금(가칭) 설치 등 정부예산 지원체계 강화
  - \* 기후변화대응 소요재원 : 총 31조원(공공 : 15조원, 민간 : 16조원)
- 핵심 녹색기술 확보를 위해 R&D 투자 대폭 확대
  - \* 정부 R&D 투자 중 기후변화 R&D 비중 : '08년 6.4% → '12년까지 8.5% 수준
- [민간부문] 민간부문 투자 확대 유도를 위한 금융·세제상의 인센티브 마련

### 2. 저탄소 소비 생산패턴의 촉진을 위한 점진적 가격구조 조정

- 현 조세체계에 기후친화적 기능 강화 및 (가칭) 탄소세 도입 검토 (장기)
- 오염자 부담 원칙 확대를 녹색소비양식으로 전환 유도 (단기)
  - \* 자동차 CO<sub>2</sub> 배출규제, 혼잡통행료 부과 등 수요관리

## 기후변화대응 종합기본계획 - 주요 추진정책 수단 및 방안

### 3. 주요 사회간접자본 시설의 탄소집약도와 생태효율성 개선

- 교통 혼잡비용(전국 24,6조원) 감축 및 지속가능성 제고 (장단기)
  - \* 철도 대폭 확충, 지하철·경전철 중심의 대중교통 수단에 대한 투자 확대
  - \* 자전거 이용이 편리한 교통환경 조성
  - \* 다중이용시설의 대중교통 접근성 제고 및 자가용 운행자제 유도
- 에너지 절약 친환경 건축 및 건물 에너지절감 역량 강화 (장단기)
  - \* 단열성능 강화, 고효율기기 설치, 탄소중립형 빌딩 등 에너지 절약형 건물 개발 보급
- 폐기물을 줄이거나 자원순환을 위한 인프라 구축 (장단기)
  - \* 권역별 자원순환단지 조성사업 추진, 지자체 기반시설 확충 및 재활용제품에 대한 녹색소비 촉진 등



## 기후변화대응 종합기본계획 - 주요 추진정책 수단 및 방안

### 4. 법적 제도적 기반 강화

- 저탄소 녹색성장을 위한 **법적 기반 마련** (단기)
  - \* 중앙 및 지방 행정기관 기후변화 대응 점검평가 및 기후변화영향성 검토 등
  - \* **환경영향평가**에 탄소집약도·생태효율성 등 개념 및 기준의 반영 검토
  - \* 국제기준에 부합하는 **국가 배출통계 시스템(Inventory)** 구축
- **국가 배출통계 시스템 구축 검토** (장단기)
  - \* 국가 고유 온실가스 배출/흡수계수 본격 개발 및 관리
  - \* 지자체 온실가스 배출통계 작성 기반 구축 및 기업 배출통계 구축 기반 적극 지원
- **신·재생에너지 보급 관련 규제 합리화**(단기)
- **배출권 거래제 도입 검토**(장단기)
  - \* 배출권 거래제도 기본계획(안) 마련('08~'09년)
  - \* 국제탄소거래시장과의 거래 및 협력 강화

## 기후변화대응 종합기본계획 - 주요 추진정책 수단 및 방안

### 5. 대국민 홍보 강화 및 참여제고

- **대국민 홍보 강화**(단기)
  - \* 국가 발전 패러다임에 대한 국민의 **전향적 수용 및 참여 제고**
  - \* 환경에 대한 **소비자 책임의식** 강화를 위한 다양한 홍보 활동 추진
- **교육과정 반영 추진** (단기)
  - \* 어려서부터 이해하고 실천하도록 초·중등 교과과정 반영

## 기후변화대책기본법(입법예고안 - 2008. 8.29~9.18)

온실가스배출의 감축시책과 기후변화 관련 연구개발 및 국제협상 등  
기후변화 대응정책을 효율적으로 추진하기 위한 법률적 근거 마련

- 기후변화대책의 종합적, 체계적, 효율적 추진을 위한 국가·지자체·산업계 및 국민 등 각 주체별 기본책무 규정
- 온실가스 중장기 감축목표의 효과적 달성을 위한 기본계획 및 적응계획, 분야별 세부 계획 수립 및 이행근거 규정
- 배출권거래제, 기후변화대응기금 조성, 금융·세제 개선 등 시장 메커니즘 및 자원 조달 근거
- 대통령이 직접 관장하도록 기후변화 정책 추진체계 규정
- 기타 추진체계, 적응, 관계기관의 협력 규정, 기술개발, 온실가스 배출보고 의무, 국가 인벤토리 구축 및 배출계수 개발 등

## Ⅱ 지자체의 기후변화 대응



## 기후변화대책기본법(입법예고안 - 2008. 8.29~9.18)

### 기후변화대책기본법 중 지방자치단체의 책무 등 관련 내용

- 국가의 기후변화대책에 따라 해당 **지자체의 대책을 수립·시행(제 9조)**
- 지방종합계획 및 지방시행계획의 수립·시행·변경·평가 및 기후변화대책의 효율적 추진을 위하여 필요한 사항은 해당 **지방자치단체의 조례**로 정하도록 함(제 9조)
- 사업활동(국가 또는 지방자치단체의 사무 및 사업을 포함)에 수반하여 **다량의 온실가스를 배출하는 자는 매년 온실가스의 배출량을 정부 또는 대통령령에서 정하는 행정기관에 보고(제17조)**
- 국가는 지방자치단체의 기후변화대책에 필요한 기술지원을 하거나 소요되는 경비의 전부 또는 일부를 **국고에서 지원(제23조)**
- 지방자치단체는 지역의 사업자와 주민 또는 민간단체들이 행하는 온실가스의 배출감축 및 흡수증진 활동을 장려하기 위하여 **정보제공 등(제 28조)**

### 지자체 기후변화 대응의 의의

- 국가 전체의 **역량강화** 및 지역의 **지속가능 발전 실현**

- 에너지 소비의 주체
- 온실가스 배출의 주체
- 기후변화 피해 당사자



- 저탄소 생활문화를 위한 교육 및 홍보의 주체
  - ▶ 지역 주민과 직접 접촉하는 기관
  - ▶ 탄소포인트, 탄소발자국 등 주민 참여가 가능한 실천프로그램 운영

- 정책이행의 실질적 주체
  - ▶ 조례, 규칙을 통한 감축 제도 적용
  - ▶ 친환경도시계획 수립
  - ▶ 교통시설, 공단 등 개발사업 시행 시 기후변화 요인 고려

## 그간 문제점

- 국가의 온실가스 감축 목표 미설정
- 국가의 기후변화 대응 전략 및 로드맵 미흡
- 추진기반 구축 미흡
  - 기후변화관련 법률 및 조례 미제정
  - 온실가스 배출량 조사 미 실시 및 대응대책 수립 미흡
- 지자체의 기후변화 전담부서 및 총괄기능 미흡
- 지자체의 재정자립도 취약
- 지자체의 기후변화 대응역량 및 인식 미흡

## 지자체 기후변화 대응 추진방향





## 지자체의 대응 및 추진방향

### 기후변화 대응 기반 구축

- 기후변화 대응 전담부서 신설을 통한 인력 확보 및 전문성 제고
  - 광주광역시 기후변화대응과, 제주도 기후변화담당(계), 과천시 기후변화 대응팀(계), 서울시 기후변화대응팀 등 신설
- 기후변화 대응 조례 제정 등 관련 제도 정비
  - 서울시 기후변화대응조례(안) 제정 추진중
- 온실가스 배출량 조사, 예측 및 감축잠재량 분석
  - 서울, 부산, 경기, 충남, 충북, 강원, 대전, 울산, 전주 등 배출량 조사 시행
- 온실가스 감축목표 설정 및 저감대책 수립
  - ※ 자치단체장의 관심 및 의지 중요

## 온실가스 저감대책

### 1. 친환경 도시계획

- 저탄소 도시계획 및 설계
- 개발사업 수립시 기후변화 요인 고려(환경영향평가 활용)
- 탄소순환 시범마을 조성

### 2. 교통 부문

- 지능형 교통체계(ITS) 등 친환경교통시스템 구축
- 천연가스버스(LNG) 등 친환경자동차 확대
- 자전거 및 대중교통수단 이용 활성화
- Idle Stop & Go 장치 부착
- Eco-Driving 문화 확산



## 온실가스 저감대책(계속)

### 3. 폐기물에너지 자원화[~12]

- 소각시설 여열 회수 · 이용시설(25 → 40개소)
- 고품폐기물(RDF) 연료화시설(20개소)
- 매립가스 에너지화시설 [15 → 42개소]
- 음식물류 폐기물 및 음폐수 바이오가스화시설
- 폐기물 에너지타운 건설(4개 권역)

### 4. 신재생에너지등의 공급

- 풍력, 태양광 등 신재생에너지시설
- 지역난방, 열병합발전시설 등 집단에너지시설
- 바이오매스 등

## 온실가스 저감대책(계속)

### 5. 산업부문

- 산업체와의 온실가스 감축 자발적 협약
- 생태산업단지 조성
- 신재생에너지 발전시설 설치 및 클러스터 조성
- CDM사업 발굴 · 추진 지원

### 6. 가정 · 상업 · 공공부문

- 친환경건물 인증제 및 에너지효율 등급제
- 신재생에너지 사용 의무화
- 고효율 조명기구, 절전형 전열기구 및 단열재 설치
- 저탄소제품 구매 및 '저탄소형 녹색행사 가이드라인'에 맞춘 저탄소형행사 등



## 온실가스 저감대책(계속)

### 7. 탄소흡수원 증가

- 옥상녹화 및 벽면녹화
- 산업단지 완충녹지 조성
- 사용종료 쓰레기 매립장 및 유휴지 등 나무심기

### 교육 및 홍보

#### 저탄소 생활문화 정착을 위한 교육 및 홍보

- 지역사회단체 등과의 거버넌스 형성
- 탄소포인트, 탄소발자국 등 실천프로그램 시행
- 기후변화 활동 리더 양성 및 시범학교 운영 등 교육 강화
- 기후변화 체험 홍보관 운영
- 지역특성에 맞는 교육·홍보 프로그램 개발·운영

## 환경부 지자체 지원사업

### 1 기후변화 대응 시범도시 협약 체결

Jeju (07.7) | Gochang (07.8) | Ulsan (08.4) | Busan (08.10) | Gwangju (08.4) | Yeosu (08.5)

- 도입 취지
  - ▶ 지자체 온실가스 인벤토리 구축, 지역특성에 맞는 감축프로그램 개발
  - ▶ 다양한 정책수단 [탄소시장, 조례제정 등] 시험, 평가를 통해 국가 정책 수립 시 활용
- MOU 주요 내용
  - ▶ 지자체별 **자발적 온실가스 감축목표** 설정
  - ▶ 목표달성을 위한 테마사업 발굴 등



## 환경부 지자체 지원사업

### 2 지자체 기후변화 대응 정책지원사업

- '06년 : 서울시 영등포구, 전주시, 울산시
- '07년 : 전남도, 수원시, 제주도, 영등포구, 익산시
- '08년 : 안산시, 수원시, 인천시, 화순시, 광주시, 군산시, 원주시, 마산시, 순천시, 영암군, 동해시, 강진군 (12개 지자체)

### 3 지자체 기후변화 대응역량 강화

- 지자체 공무원 대상 기후변화 대응 교육 실시(연중)
- 해외 지자체 기후변화 대응 우수사례집 제공('08.8)
- 기후변화 관련 정보 및 홍보물 제작·제공

## 환경부 지자체 지원사업

### 4 지자체 대상 탄소포인트 제도

#### 1. 제도 의의

- 제도 참여 주체인 가정, 상업 시설이 온실가스 배출 저감 후 이를 포인트로 인정받아 포인트 제출 후 인센티브를 받는 제도
- 환경부는 '08.3월 등 제도 시행 계획 발표

#### 2. 제도 운영 방안

- 적용 분야
  - 시범사업 : 전기, 수도
  - 1단계 : 전기, 가스, 수도 등 에너지 분야
  - 2단계 : 수송, 폐기물 등 다른 부문으로 확대할 계획
- 참여 지자체 : 광주광역시, 수원시, 과천시, 파주시, 창원시, 대구 수성구 등 14개 지자체

➔ '08년 하반기 시범실시를 거쳐, 전국 지자체로 확대할 계획

## 환경부 지자체 지원사업- 시범도시 테마·협력 사업

지자체	테마 사업	주요 협력사업
제주도 ('07.7)	? 기후변화 영향? 예측평가? 적용 프로그램 마련	- 공용차량에 대한 친환경 연료(바이오 디젤) 전환 - 자전거 이용 활성화 기반구축 - Asia 교육센터 조성
고천시 ('07.8)	? 개인배출권활용당제	- 탄소흡수원 증대사업 - 태양광 발전시설 설치사업 - 자전거 친화적 도시기반 구축사업 - 빗물 저류 시스템 도입
창원시 ('07.11)	? 녹색교통 중심도시 조성	- 자전거 이용 활성화 시스템 도입(자전거 이용 확인시스템 도입) - Eco-town 조성 - 소극폐열 에너지 생산 및 쓰레기 감량 촉진 등
부산시 ('08.1)	? 공공기관배출권거래제	- 대중교통 전용지구 지정 - 탄소흡수원 확대 - 소형산박 연료전환(BD2O) 등 친환경교통정책 ※ 수송부문의 전체 배출량의 48%
광주시 ('08.4)	? 탄소은행제	- 태양광 시범도시 적극 추진 - CO2 코디네이터 양성교육 등 시민참여 온실가스 감축 프로그램
울산시 ('08.4)	? 공익형 탄소펀드 조성 및 CDM 발굴	- CERs 확보를 위한 CDM 사업 발굴 - 물, 에너지 자원절약 등 CER 확보를 위한 효율화 사업 추진 - 탄소포인트 제도 실시
여주시 ('08.5)	? 기후보호 국제시범도시 조성	- 여수산단 저탄소산업단지 조성 - 여수산단 내 기업체간 배출권거래제 시행 - 여수세계박람회장 내 CO2 무배출 건물 건립 - 해양수산 분야의 적용모델 개발

## 향후 지원 계획

### 온실가스 배출량 조사 및 종합대책 수립 지원

- 기초지자체의 온실가스 배출량 조사('09~'10)
- 광역자치단체 기후변화 대응 종합대책 수립 지원('09)
  - 기초자치단체 종합대책 수립 지원('10~'11)

### 기후변화 대응 시범도시 운영 내실화 및 지원 확대

- 시범도시 기후변화 대응대책 추진 예산지원 확대
  - 탄소포인트제, 옥상녹화사업 및 자전거 이용 활성화 등 테마사업  
※ '08년 : 3.5억원 → '09년 요구액 : 36억원
- 시범도시별 정책협의회 구성 및 운영 활성화('08 하반기)

### 지자체 기후변화 대응 지원체제 구축

- 지역별 기후변화 전문가 Pool 구성 및 전문가 네트워크 구축 등 지자체 지원체제 구축
- 환경관리공단, 특성화대학원 등을 중심으로 지자체 기후변화 대응 자문 활성화



## 향후 지원 계획

### 지자체의 기후변화 대응역량 제고

- **지자체 기후변화 대응업무 가이드라인** 보급('08 하반기)
- 권역별 순회 교육, 워크숍 및 연찬회 개최('08 하반기)
- 기후변화 대응관련 정보 및 홍보물 지속 제공(연중)
  - 기후변화 E-뉴스레터 등을 통해 국내·외 정보 제공
  - 기후변화 교육자료 및 홍보물(동영상, 리플렛, 포스터) 등 제작·보급

### 온실가스 줄이기 교육 및 홍보

- 온실가스 줄이기 국민실천운동(**그린스타트 운동**) 추진 - 10.11 발대식, 과천 서울대공원
  - 사회 각 분야가 참여하는 그린스타트 네트워크 구성 및 다양한 프로그램 전개
- **다매체를 통한 활용한 온실가스 감축 실천유도**
  - 감축 시민실천 수칙 보급, '온실가스 줄이기 국민실천운동' 홈페이지 구축·운영, 방송
- 실천프로그램 보급 기반 및 확대
  - **탄소포인트제도** 운영, 정부/기업 대상 **탄소상쇄(Offset)프로그램** 운영, **탄소라벨링**
- 기후변화 대응 서포터즈 양성
  - 어린이를 'Post-CO2 세대'로 양성, 분야별·지역별 기후지킴이 양성 등

---

## 4부. 해외 지자체 기후변화대응 현황

김정인 (중앙대학교 산업경제학과)

---

### - 목 차 -

1. 왜 기후변화에 대응해야 하는가?

2. 한반도 기후변화 현상과 경제 피해

3. 선진국 정부의 기후 변화 대응

4. Greenomics의 선두 기업들

5. 녹색 성장을 향한 한국의 선택

# 1. 왜 기후변화에 대응해야 하는가?

## <A> 심각한 지구 환경 문제

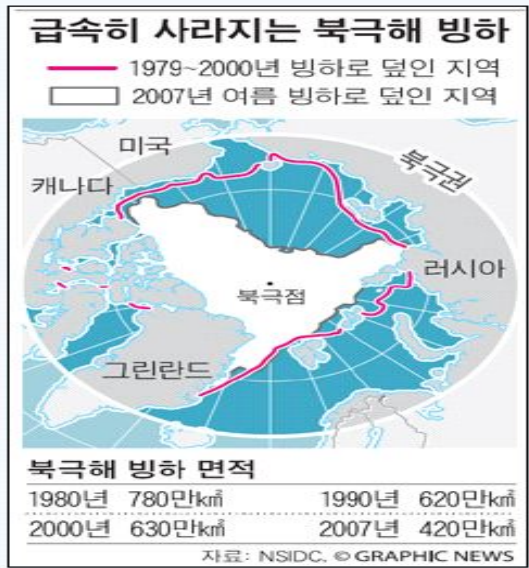
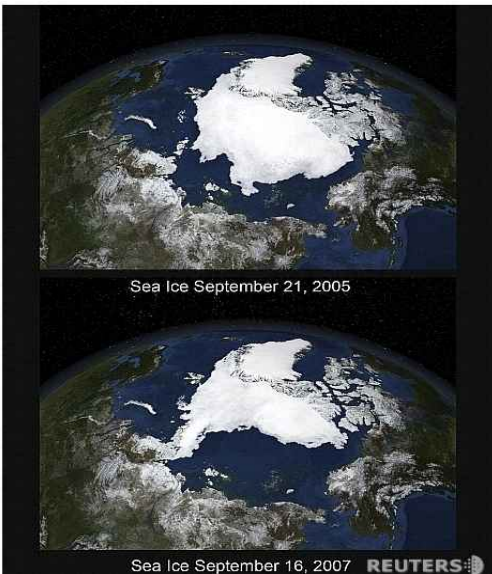
사용 가능 자원 소멸 ?? (석유 40년, 가스 58년 등, 28년)	25년 안에 일 인당 음용수 30% 수준 하락	지구 온도 2도 상승시 15% - 40% 의 생물 다양성 감소	20년 내 아시아 농작지30% 사막화(중국 면적 30% 수준)
---	---------------------------	------------------------------------	------------------------------------



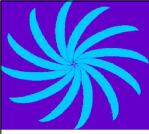
	Biocapacity	Ecological Footprint	Ecological Deficit
A&P	1.0	1.5	-0.5
World	1.8	2.2	-0.4

<세계의 생태 발자국과 생태 역량 (일인당 1 ha 기준)>

## <B> 기후변화(1980-2007)의 심각성







# 지구온난화와 빙하 감소

## 알래스카 뮈어(Muir) 빙하

1941 년



2004 년

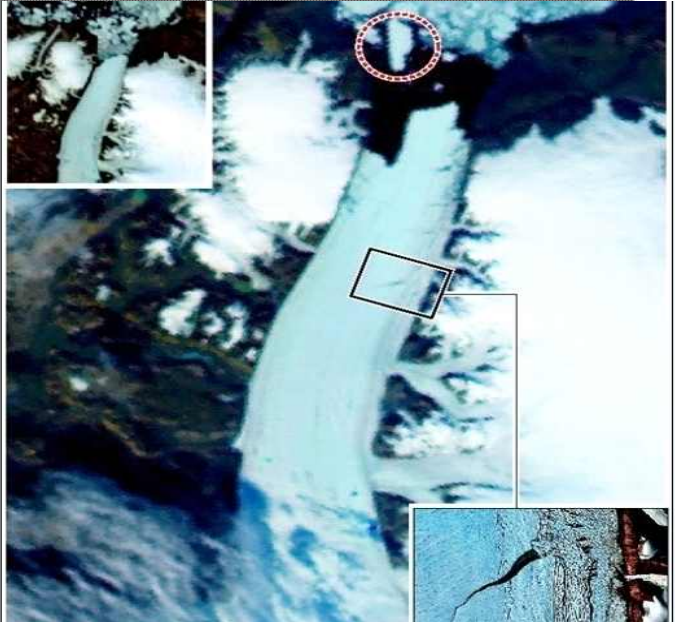


자료출처: <http://www.nsidc.org>

## 북극 그린란드 빙하 최근 일부 붕괴(2008.8.22)

Ohio 주립대 버드크지 연구소

- 북극 그린란드 최북단
- 거대 빙하인 페테르만 빙하 관측;
  - 여의도 3.4배 크기(29km<sup>2</sup>)
  - 얼음 분리 모습(빨간색 점선)
  - (왼쪽; 분리 직전 모습)
- 거대한 균열부위(검정 실선)
- 길이 약 11km, 너비 약 1km 붕괴 시 160km<sup>2</sup> 크기
  - 여의도 약 19배
  - 초대형 얼음 덩어리 분리
- 2008.7.10 ~ 24일 분리.
- 북극 녹으면 60 미터 해수면 상승



## 기후 변화와 미래의 재난

# 미래의 10대 재난

- 1 초강력 화산
- 2 CASCADIA 대륙지진
- 3 뉴욕 허리케인
- 4 멕시코 만류정지
- 5 초대형 해일
- 6 사막화
- 7 해수면상승
- 8 천연재방풍괴
- 9 도쿄지진
- 10 소행성충격

영국 <Focus> 잡지 2007.09 <잠재적 재난>



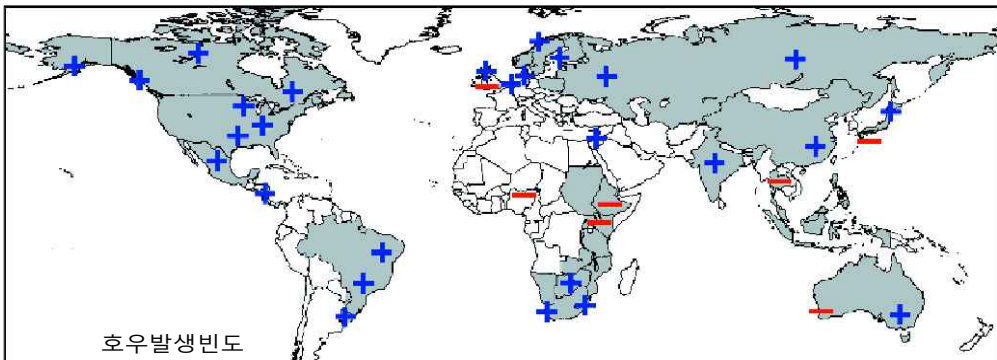
2030년까지 지중해 약 5억인구 사막화에 직면 예상.



- ✓ 2007년: 7월말~8월초 ; Thames와 severn river 상류제방 무너짐:  
옥스퍼드셔(Oxfordshire) 등 지역 7명 사망; 60,000채 건축 파손; 30,000명 철수;  
350,000명 식수 중단; 몇 만명 정전
- ✓ 10월 ; 미국 캘리포니아 산불: 1,500채 주택 파손; 68,000개 세대 위험.  
직접 경제손실 10억 달러, 80년대 대비: 산불 4배로 증가함.

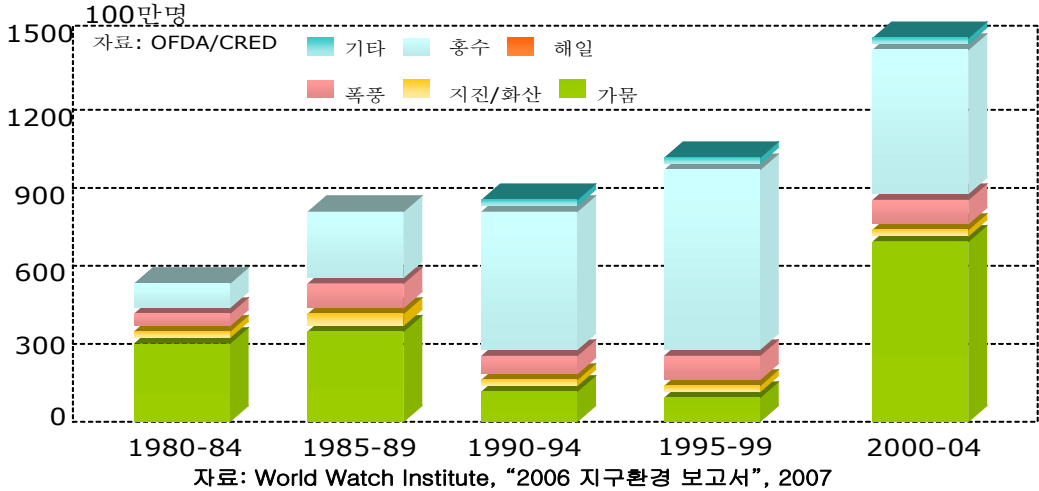
## 기후변화로 인한 기상 재난과 피해

- 호우 발생빈도 증가
- 지역에 따라 가뭄 심화
- 추위 관련 지수의 감소: 더위관련 지수의 증가
- 태풍/허리케인의 세기 강화

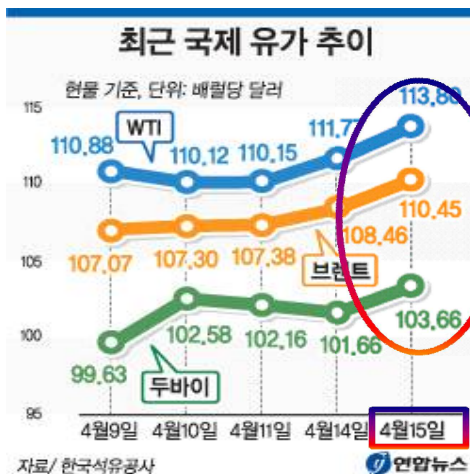




- WHO '80-90년 온도 증가로 서태평양 태풍 2% 증가. 사망자수 30% 증가
  - 2006년; 경제 피해 상위 10 ; 필리핀, 한국, 인도네시아, 베트남, 중국, 미국 과 루마니아
  - 맥켄지 보고서(2005) 기후변화로 인한 자연재해, 질병 발생 가장 취약 국가 한국.



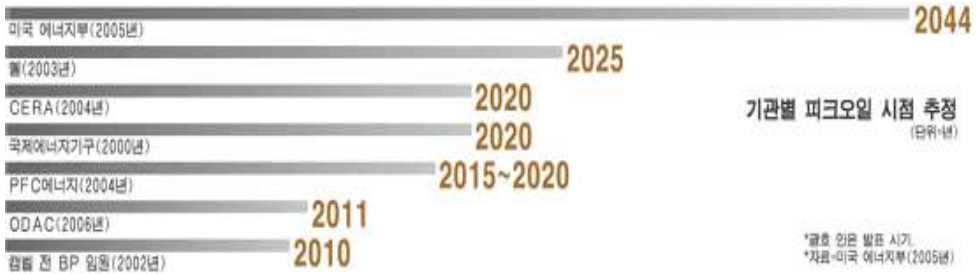
## <C> 에너지 가격 불안정 문제



출처: 매일경제, 2008.07.20

3월까지 수출액은 총 995억400만 달러  
 수입은 1054억4800만 달러  
 59억4400만 달러의 무역수지 적자

## 앞으로의 전망

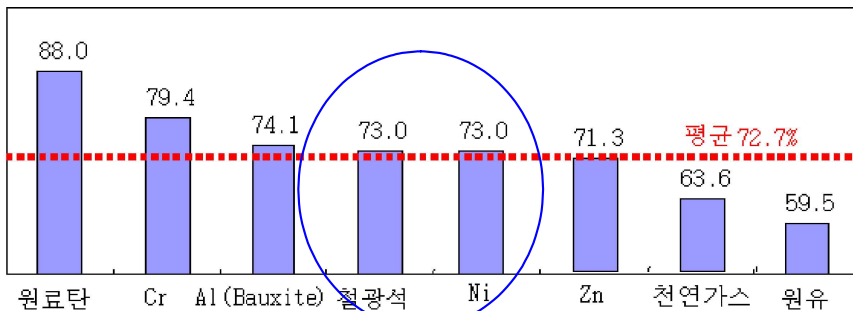


- 세계 석유시장 공급부족 현상 이어질 것 예상.
- 중국, 인도 고도성장 지속, 산유국 여유생산능력 감소
- 공급부족 현상 개선의 어려운 상황 지속

출처: 매일경제 주말로 치닫는 석유시대 2008.04.19

## □ 주요 자원 보유국 지역적 독과점 시장 ; 자원 민족주의

### ▶ 주요 자원의 상위 5개국 매장량 비중 (% , 2005년 기준)

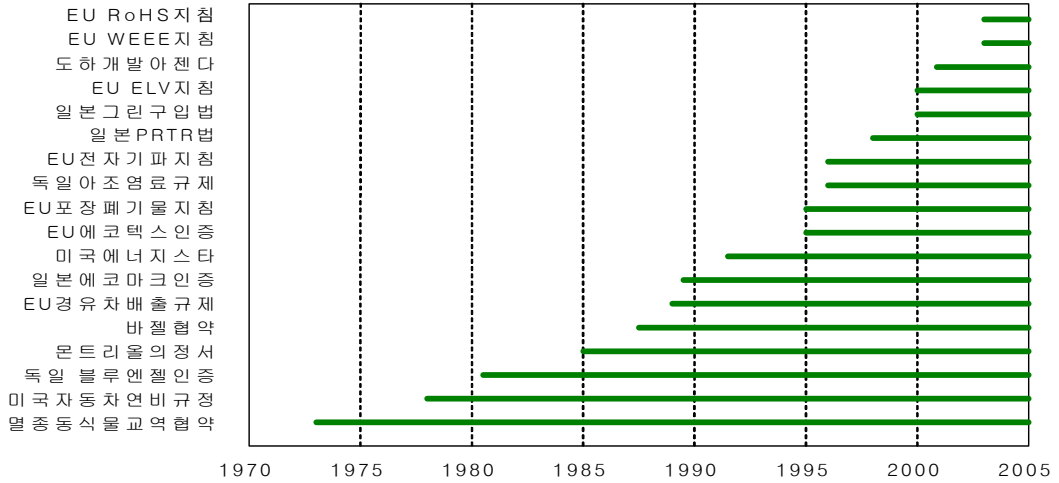


자료 : USGS, BS Pic, 2006.

- 2004년 해외 자원 개발 투자 6억 7000만 달러, 2005년 11억 달러
  - 영국 BP 투자 금액; 154억 달러의 5% 수준.
  - 중국 페트로 차이나 ; 72억 투자의 7분의 1 수준
- 자원 민족주의 재 등장과 자원 독과점 구조의 심화에 적극 대비 필요

## <D> 환경 규제 강화와 산업 영향

- 특정유해물질 사용 금지; 공정개선, 대체물질 개발, 전기, 전자산업계 타격
- 전자업계는 공정 변경; 150억 유로 신규 부담 예상함.
  - 기존 장비 폐 처리; 400억 유로, 수거시스템 단순 운영비; 75억 유로 달러
  - 총 625억 유로 달러이상 비용 소요 전망



## II. 한반도 기후변화 현상과 경제 피해

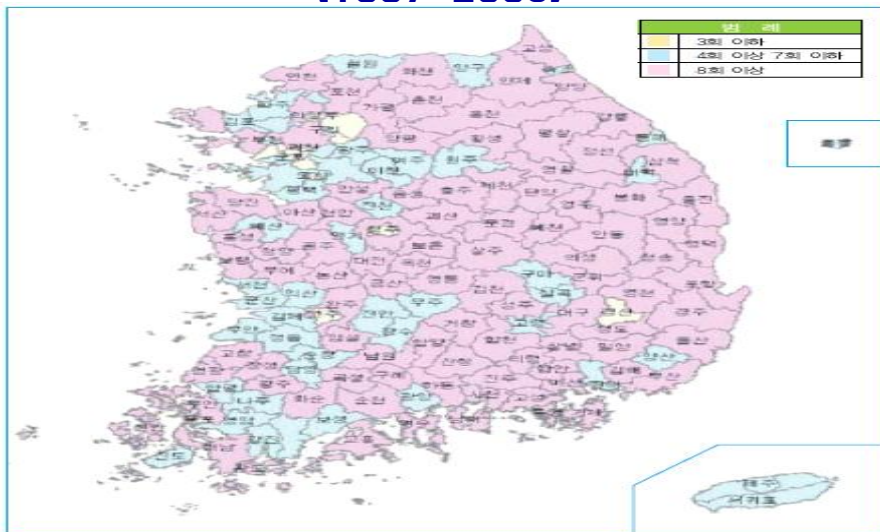
- 최근 10년간 평균기온이 평년대비 0.6℃ 증가
- 한강의 결빙기간이 1/4 수준으로 축소
- 2000년대 겨울은 1920년대 비해 1개월 축소
- 강수일수는 감소하고 호우일수는 증가
- 황사일수 : '80년대 평균 4일 → '00년대 평균 12일
- 재해 피해액 : '60년대 연평균 1천억원 → '00년대 2.7조

# 한반도 기후변화 영향

- 자연재해
  - ▣ 호우 증가로 인한 홍수, 산사태 증가
  - ▣ 강한 태풍 내습시 재산피해 증가
  - ▣ 가뭄, 열파 증가/한파 감소
- 농업, 산림 생태계
  - ▣ 소나무 재선충 등 병충해 증가
  - ▣ 서식지 변동: 사과 주산지 대구 → 제천, 충주 등
  - ▣ 대나무 서식지 북상
  - ▣ 아열대 나비종 설악산/백령도에서 발견
  - ▣ 농작물의 품종 변경
- 해양생태계, 수산업
  - ▣ 해수온도(최근 0.2도/10년), 해수면(10~20 cm) 상승
  - ▣ 아열대 해파리 연근해 발견 등 해양 생물 서식지 변동
  - ▣ 수산 양식지역 변동, 어획시기 및 어종 변화
- 국민 건강/보건
  - ▣ 열파 또는 전염병 사망률 증가 가능성
- 에너지 수요 변화
  - ▣ 겨울철 난방 감소, 여름철 냉방 증가



## ❖ 연도별 시,군, 구별 우심피해 발생 빈도 (1997-2006)



## 국내에 피해를 주는 해파리들



<노무라 입깃해파리>



<작은 부레관 해파리>



<유령 해파리>

우리나라 주변 해역에서 해수욕장의 피서객뿐만 아니라 어업에도 피해를 주는 해파리들이다. 5월쯤에 우리나라 인근 해역에서 발견되며 7~9월 사이에 개체 수가 빠르게 증가한다. 과학자들은 [지구온난화](#)로 인해 바닷물의 온도가 올라가면서 이 해파리들의 수가 급격히 늘어날 뿐만 아니라, 1년 중 발견 시기가 점차 빨라지고 있는 것으로 보고 있다. 위 세 종류의 해파리 모두 독을 가지고 있다.

## 해파리 피해 사례



독이 있는 해파리에 쓰이면 사람이 죽을 정도의 치사량은 아니나 촉수 모양으로 빨갈게 부어오르고 따가운 증상이 생기며 견디기 힘든 통증이 유발 된다고 함.



## 농작물에 피해를 입히는 해충들



나뭇가지를 말라죽게 하거나 과일에 상처를 내는 주홍날개꽃매미가 전국적으로 확산돼 피해가 우려.

미국과 일본의 경우 포도나무에 피해를 주는 해충으로 분류하고 이 해충의 분포지에서 수입되는 포도에 대해서는 검역을 강화.

기후온난화로 국내에서도 이 해충이 알로 월동할 수 있어짐에 따라 수년 이내에 더욱 확산될 가능성이 매우 높음.

### III. 선진국 정부의 기후변화 대응



“2050년까지  
90년 대비 80% 감축”



(50년) 2000년 대비  
50~85% 감축 필요



“1990년의 60~80%로  
감축하겠다”



“50년까지 '05년 대비  
50% 감축”

일본



“1990년의 55%로  
감축하겠다”



“1990년의 50%  
수준을 지지한다”



“2025년을 정점으로  
배출량 감소 전환!”



“?”

## • 유럽의 중요 기후정책 수단

중요 기후 정책 수단	비 고
온실가스 배출권 거래 시스템	유럽연합 25개국, 12,000시설을 대상으로 함
재생가능에너지원을 이용한 전력지침	재생가능자원에서 얻을 수 있는 전력량을 2010년까지 21%로 높이는 것을 목표로 함
유럽지능에너지 프로그램	에너지 효율 개선과 재생가능에너지를 이용한 발전과 교통 분야에서의 이산화탄소 배출저감의 장려 및 개발도상국에서 재생가능에너지원의 이용 및 에너지 효율 개선의 장려
바이오연료 지침	운송 연료의 5.75%를 바이오연료에서 얻는 것을 목표로 함
건물에너지 지침	BEI 건물의 에너지 라벨링과 더불어 일정 규모 이상의 건물에 대해서 재생가능에너지설비의 설치 가능여부를 평가
열 병합 지침	열병합의 개발에 대한 인센티브 제공
자동차 제조사들의 자발적 협약	2008년/2009년까지 1995년 대비 새로운 자동차의 CO2 배출 효율을 25% 개선
매립지 폐기물 지침	매립지 폐기물 양과 소화과정에서 배출되는 메탄 저감
에너지 사용제품 지침	에너지 이용 제품의 최소 성능 기준 설정
최종에너지이용 효율 및 에너지 서비스 지침	에너지 효율개선 시 장애를 줄이고, 에너지 서비스를 원활하게 해 에너지효율개선 프로그램의 달성을 장려
자동차에어컨 시스템의 플루오르화 가스에 대한 규정과 플루오르화 가스 지침	입법 절차가 진행 중

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2005, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION; REPORT ON DEMONSTRABLE PROGRESS UNDER THE KYOTO PROTOCOL 내용 정리

## • 에너지 공급측면의 온실가스 저감 방안

신형차의 이산화탄소 배출 저감	소비자에게 연비효율 모델의 장점 공지 이산화탄소 배출에 근거한 자동차세 도입	120g CO2/km달성을 위한 추가 조치 고려
도로, 철도, 해운 수송의 균형	수송부문에서 CO2배출이 21%차지 수송부문 간 균형을 맞추기 위한 Marco polo program 실시	물류전문가들간 협력 지식 공유
기반시설을 이용하는 중장비 트럭에 부과금 부여	1999년 지침서 변경하여 중량 12Ton 이상 트럭에 대해서 차량세, 톨비 증가 및 부과금 부여: (3.5Ton 이상 트럭 대상)사회기반시설에 재투자	채택 고려중
천연자원에 대한 최소 세금	석유에 부과되던 최소세금은 석탄, 가스에 적요양 단 기업의(차량, 난방, 전력용)저감 정책 시 세금 혜택	2003.12.31
자동차에 사용되는 HFC-134a전면 제거	HFC-134a는 CO2보다 지구온난화 기여가 1300배임-> 자동차에 2011년에서 2017년 동안 제거	채택 고려중
STEER program	연료 다양화, 바이오 연료, 수송용 연료 에너지 효율에 집중, 물류전문가들 간 협력적 지식 공유	2007-2013년에 지속, 예산(7억 8천만 유로)
도시 환경 개성을 위한 종합 정책	도시환경관리 개선을 위한(도시교통, 에너지) 장기 프로그램(지방자치단체 경쟁 공유, 교통 체증난 해소)	
2010년 수송부문 저감	75-80 MT CO2eq효율	

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2005, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION; REPORT ON DEMONSTRABLE PROGRESS UNDER THE KYOTO PROTOCOL 내용 정리

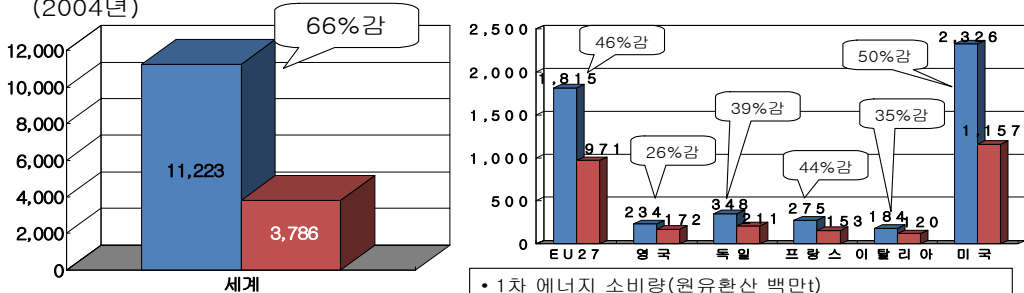
## 일본의 분야별 정책과 효과 (일부)

30. 대형트럭의 고속도로 최고속도의 억제(국토교통성): 약 80만 t-CO<sub>2</sub>
31. 철도의 에너지소비효율의 향상(국토교통성): 약 40만 t-CO<sub>2</sub>
33. 항공 에너지소비효율 향상(국토교통성): 약 190만 t-CO<sub>2</sub>  
- 2002년~2010년까지의 효과 약 14만 t-CO<sub>2</sub>)
34. 톱 런너 기준에 의한 기기의 효율 향상(경제산업성): 약 2,900만 t-CO<sub>2</sub>
35. 에너지절약기기의 교체구매 촉진(환경성):  
- 전기주전자 약 220만 t-CO<sub>2</sub>,  
- 식기세척기 약 120만 t-CO<sub>2</sub>,  
- 전구형형광등 약 110만 t-CO<sub>2</sub>,  
- 절수샤워헤드 약 59만 t-CO<sub>2</sub>,  
- 공조용압축기에너지절약제어장치 약 49만 t-CO<sub>2</sub>)
36. 에너지공급사업자 등에 의한 소비자에 대한 정보의 제공(경제산업성):  
- 약 420만 t-CO<sub>2</sub>
37. 업무용 고효율공조기의 보급(경제산업성): 약 60만 t-CO<sub>2</sub>
39. 업무용 에너지절약형 냉장?냉동기의 보급(환경성):  
- 약 60만 t-CO<sub>2</sub>(편의점의 업무용 에너지절약형  
- 냉장?냉동기?공조일체시스템의 도입 약 60만 t-CO<sub>2</sub>,  
- 냉동창고 등의 저온용 자연냉매냉동장치의 도입 약 3만 t-CO<sub>2</sub>, )
40. 고효율 조명의 보급(LED 조명)(경제산업성): 약 340만 t-CO<sub>2</sub>

## 세계가 일본 수준의 에너지 효율이 되었을 경우의 효과

- 세계가 일본 같은 GDP당의 에너지 소비일 경우, 에너지 소비량은 크게 감소(66%감)

<세계가 일본 같은 GDP 당의 에너지 소비수준이 되었을 경우의 1차 에너지 소비량> (2004년)



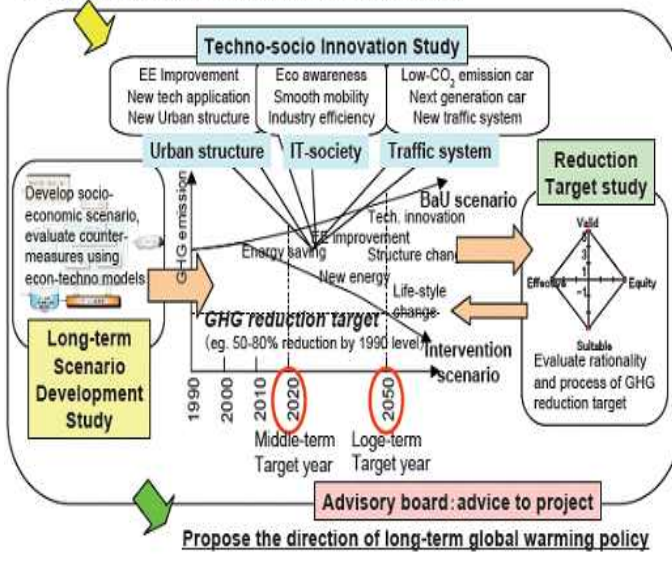
- 1차 에너지 소비량(원유환산 백만t)
- 일본 같은 GDP 당의 에너지 소비수준으로 되었을 경우의 1차 에너지 소비량(원유환산 백만t)

IEA 통계보다 산출

(주)나라전체의 GDP당의 에너지 소비량/CO<sub>2</sub> 배출량은 각국의 기온 등의 지리적 조건이나 산업구조 등의 영향을 크게 받는 것으로부터 GDP 당의 에너지 소비량/CO<sub>2</sub> 배출량으로 각국을 단순하게 비교할 수가 없는 것으로, 본 수치는 어디까지나 하나의 시안으로써 참조해야 할 것이다.

## 일본의 2050년 온실가스 저감 정책 ROAD Map

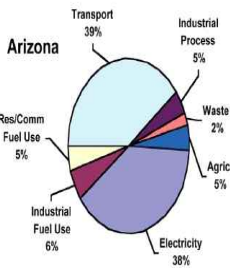
### Study Japanese options toward climate sustainability



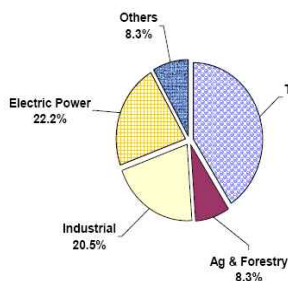
✓가정용 연료전지 ; 2010년까지 100,000,000 보급 (동경가스)  
 - Heat Pump ; 2010년까지 5,200,000대 보급(3.1Mt CO2 감축)



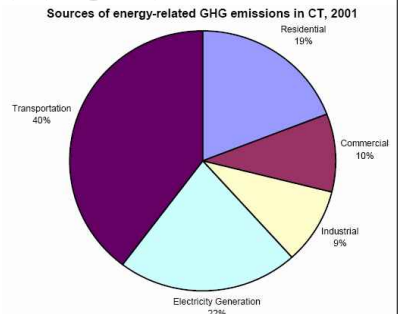
## 미국의 정책 : 각 주 기후정책



- 아리조나
- GHG 배출은 에너지와 수송에 관련
- 청정 수송 부분기술과 연료의 사용증가
- GHG 배출을 적게 하는 새로운 기반 시설을 만들 계획



- 캘리포니아
- 자동차에 대한 강력한 정책 이행(2016년까지 새로운 자동차로부터의 온실가스 배출을 30% 낮추는 것을 요구)
- 2010년까지 재생가능한 에너지원으로부터 20% 전력 공급 요구



- 코네티컷
- GHG 배출은 교통(40%), 전력 생산(22%)
- 교통, 공업, 상업, 거주, 농업, 임업, 폐기물, 전기, 교육에 대한 종합적인 계획 추진 중

- 29개 주가 기후변화 정책 계획이 완성; 19개 주는 정책 활동 없음.
- 3개 주는 준비중임.



## IV. 주요국 신재생 에너지 개발과 전망



### •수소연료전지 강국 선언 ('03)

➢ 초기 5년간 17억불의 기술개발 자금 투입

•목질계 바이오에탄올의 2013년 실용화 계획('06)



### •세계 태양광 생산 1위

•대규모 가정용 연료전지 실증사업 추진

➢ '02-'05 총 556대 설치

➢ 600-700대('06) 1,000대('07), 3-4,000대('08)



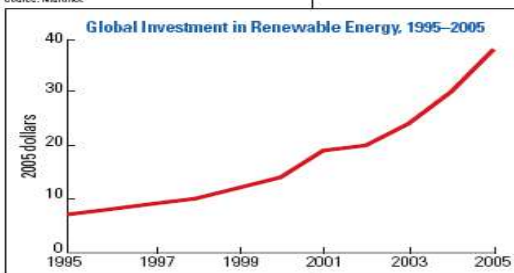
•독일, 덴마크, 스페인 등 풍력발전의 강자

•유채유를 중심으로 한 바이오 디젤 보편화

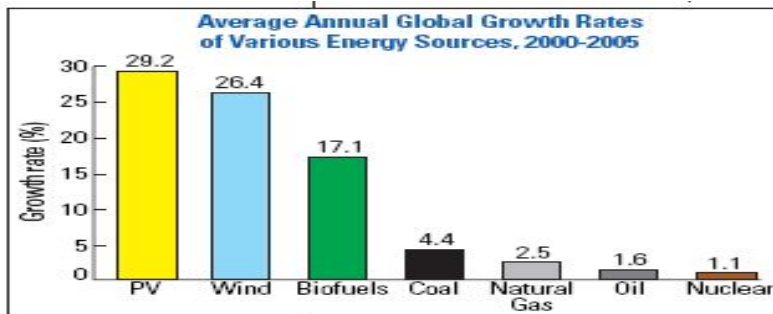
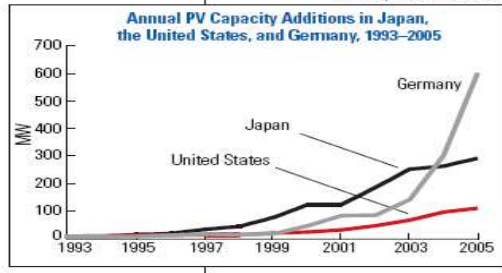
자료: 임도연, "신재생 에너지와 바이오 에너지," 2006.4.

## 신재생 에너지의 성장 가능성

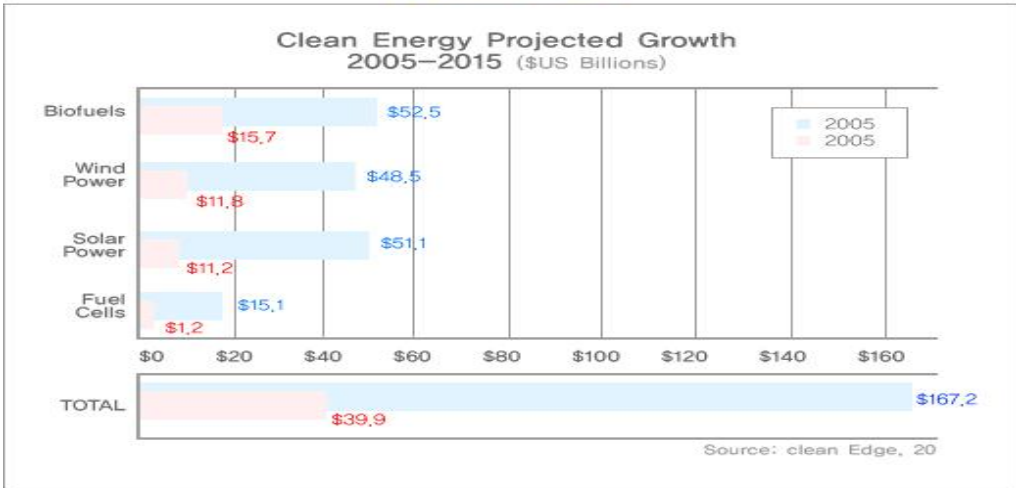
Source: Martinot



Source: Maycock, REN21/Worldwatch



〈청정에너지시장 전망〉

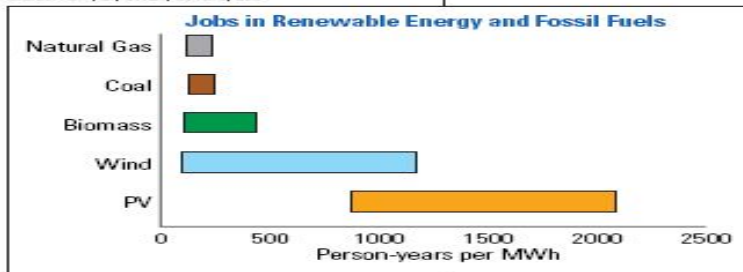


※ 출처 : Clean Energy Trends 2006, Clean Edge)

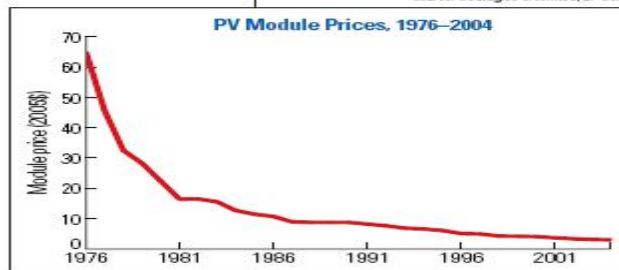
바이오연료, 풍력, 태양광, 연료전지로 나눌 수 있는 청정 에너지 시장 - 2005년 400억 달러, 10년 내에 1,670억 달러 성장 전망.

신재생 에너지의 고용 가능성

Source: REPC, GE, EWEA, CalPERS, BLS



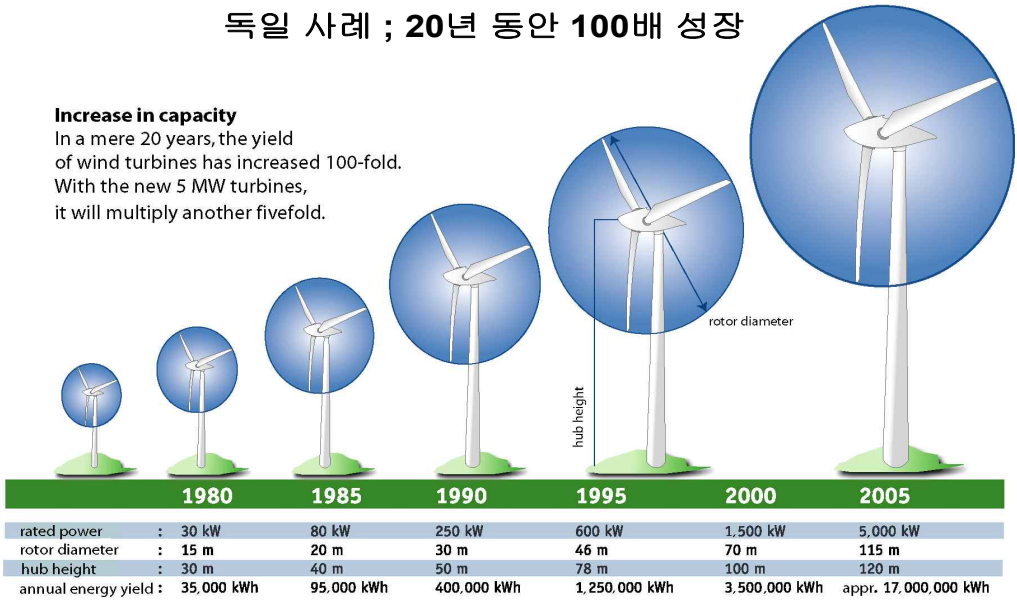
Source: Strategies Unlimited, BP Solar



## 풍력 에너지의 시장 증가 추이 ; 독일 사례 ; 20년 동안 100배 성장

### Increase in capacity

In a mere 20 years, the yield of wind turbines has increased 100-fold. With the new 5 MW turbines, it will multiply another fivefold.

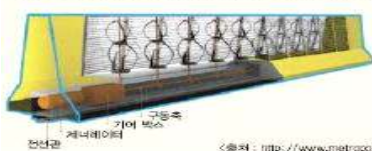


## 풍력발전과 건물



[ 바레인의 세계무역센터 ]

자동차가 진행되는 방향과 수직축을 이루는 풍력 터빈



전단관  
케네디어터  
구동축  
기어 박스

<출처 : <http://www.metrocoltsmq.com>>

경선실에 적용될 수 있는 풍력 터빈



방해로 부터  
간접=Light-Emitting  
전기 공급

<출처 : <http://www.metrocoltsmq.com>>

[ 중앙분리대를 이용한 풍력발전 ]

## 연날려 電力만든다

- 기존의 풍력발전기는 보통 5MW의 전력을 생산한다. 델프트 공대 연구진은 하나의 줄에 수십 개의 연을 연결한 '사다리 풍차 (laddermill)'라는 새로운 연 발전 장치를 제안했다. 연구진은 이 방식으로 기존 풍력발전기의 10배인 50MW의 전력 생산이 가능할 것으로 예상하고 있다.
- 카이트 젠사는 한발 더 나아가 수십 개의 연으로 만든 회전목마를 제안했다. 즉 회전목마처럼 도는 지름 3km의 거대한 원통 회전축에 60~70개의 연을 매달아 지상 800m 상공에 띄우는 형태다. 회사는 이렇게 하면 수백MW의 전력 생산이 가능하며 MW/h당 단가도 화력발전의 4분의 1 정도로 떨어질 것으로 기대하고 있다.

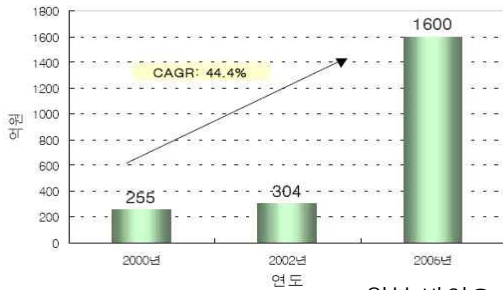
## 독일, 연으로 배의 추진력 높이는 기술 개발



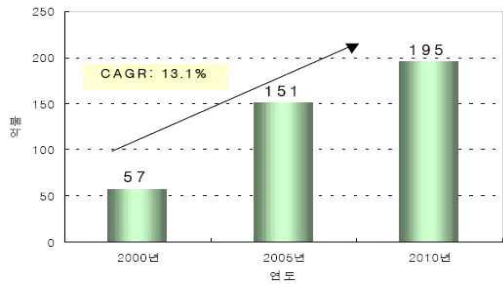
- 독일의 벨루가 선박회사 '스카이세일'
  - 중간 크기의 여객기 만한 대형 연을 배에 연을 이용해 배의 추진력을 높이는 첨단기술이 개발
  - 바닷바람을 이용해 배의 추진력을 높이고 연료를 절약
  - 크기는 약 160m로, 돛대에 매달려 300m 상공에서 날림
  - 온실가스 절감 및, 에너지 35% 절약



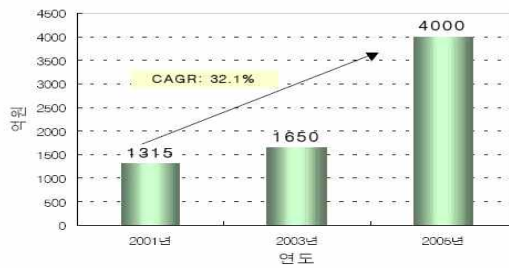
<국내 바이오 매스 시장 전망>



<EU 바이오 매스 시장 전망>

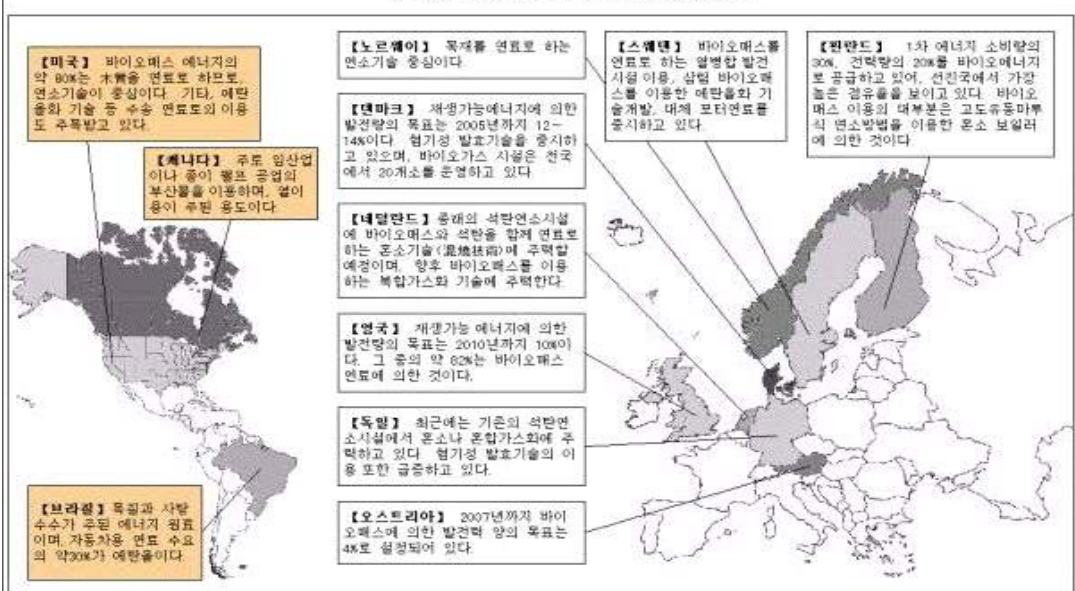


<일본 바이오 매스 시장 전망>



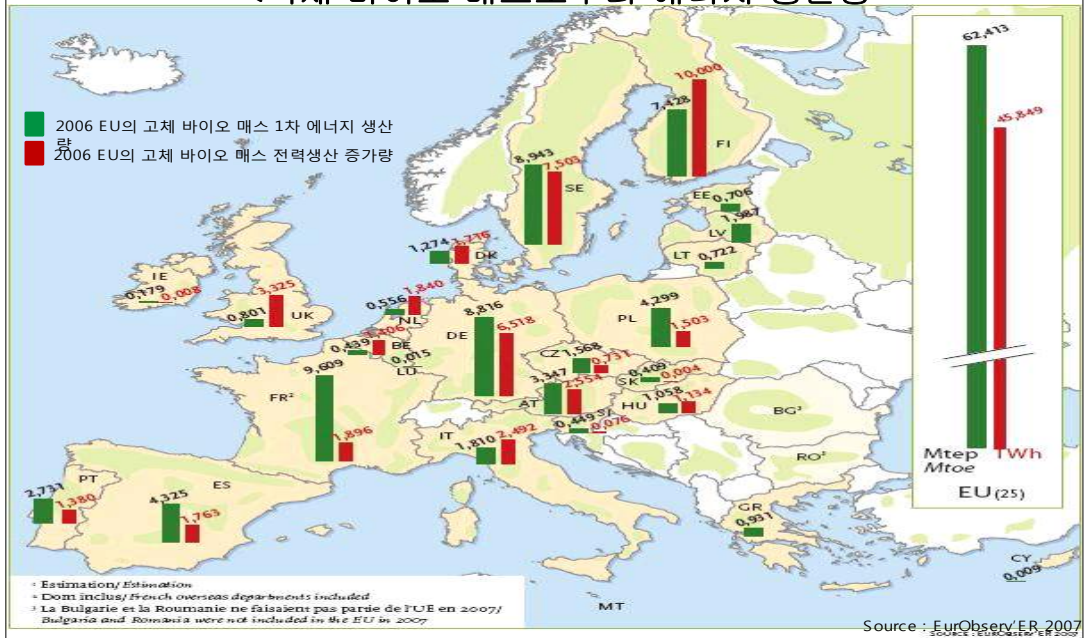
<출처: 바이오매스 시장 동향 및 전망 ? 국가지정 생물학연구정보센터, 2005>

<그림 4-5> 각국의 바이오매스 시장 형성 현황

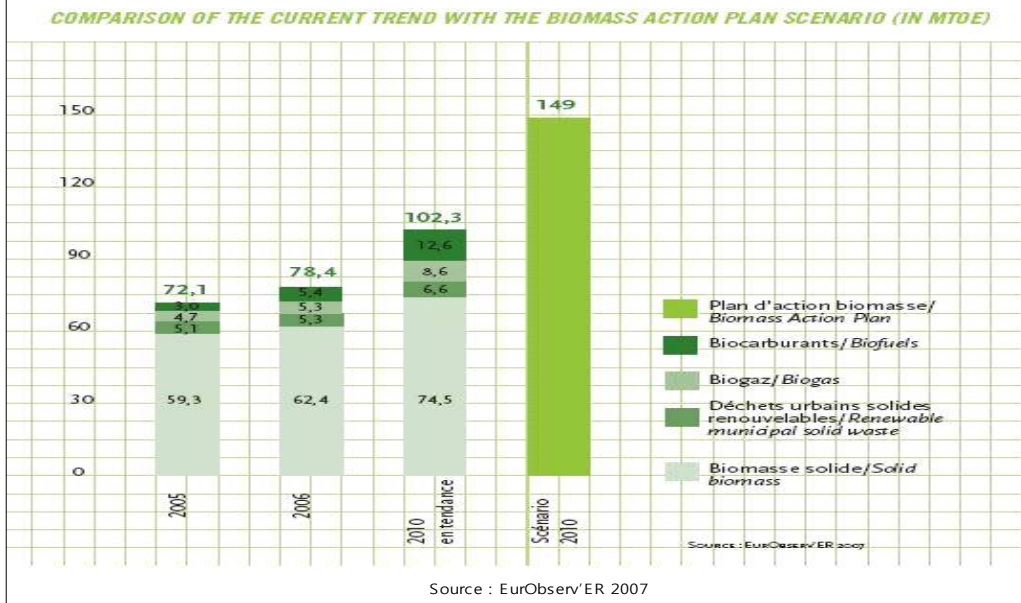


<출처: 바이오매스 시장동향 및 전망 ? 국가지정 생물학연구정보센터>

## <목재 바이오 매스로부터 에너지 생산량



## 유럽의 바이오 매스 실행계획 - 2010



## V. 선진국 지방 자치 단체의 대응

### 스웨덴 - 벵시에(Växjö)

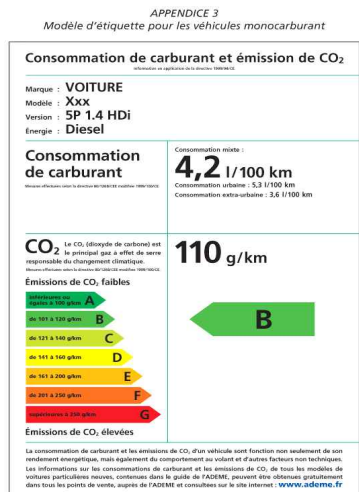
- 무(無)화석연료 도시 벵시에 개최
  - 벵시에에는 “무(無)화석연료 도시 벵시에”를 통해 화석연료를 사용하지 않도록 하는 데 절반가량 도달
  - 현재 시에서 사용하는 전체 에너지 51%를 생물자원, 재생가능전기, 지열 및 태양열로부터 공급,
  - 최근 10여년 동안 벵시에의 배기가스 배출량은 인구 당 24 % 가량 감소
  - 벵시에 이산화탄소의 배출량은 인구 당 연간 3.5톤 수준으로, 이는 유럽 평균 8톤, 세계 평균 4톤 보다 훨씬 작은 수치임
  - 벵시에에는 철저한 계획과 이산화탄소 배출의 면밀한 측정
  - 2015년까지 세계 최초의 무 화석연료 도시가 될 것으로 기대됨

### 미국 - 새크라멘토

- 서늘한 공동체 프로그램 (Cool Community Program)
  - '서늘한 공동체 프로그램'은 열섬효과를 감소시키는 것
  - 실행 수단은 나무심기와 지붕 및 도로포장을 밝은 색으로 바꾸는 것.
  - 나무 심기는 나무그늘 효과와 증발산 작용 ?? 온도저감효과를 불러오고 밝은 색 칠하기는 태양복사열 반사율을 높여 열흡수를 줄이는효과
  - 나사가 적외선 촬영장비를 이용 세분해서 촬영한 정보를 새크라멘토 전력공사에서 「나무그늘 프로그램(Shade Tree Program)」에 사용
  - 새크라멘토 나무재단(Sacramento Tree Foundation)과 시청 등은 기온정보를 나무를 추가로 심을 곳과 수종, 수령을 판단할 때 사용
- '연성 에너지경로' 결과
  - 피크부하를 372 MW 절감(12%)
  - 매년 전력 소비를 563GWh까지 절감(소비자들은 전력요금을 5156억 원 절약)
  - 지역 총 생산액이 14조 8800억 원(\$124,000,000) 증대
  - 임금은 264억 원(22,000,000) 증가
  - 이산화탄소 배출 저감량은 265,000 톤

## 프랑스 - 파리

- 에너지-탄소 라벨 게시를 의무적으로 실시
  - 프랑스에서는 2006년 5월 10일부터 모든 자동차 영업소에 에너지-탄소 라벨 게시를 의무적으로 실시
  - 이 라벨은 가전제품에 대해 이미 존재하고 있는 에너지 라벨 모델 상에서 고안
  - 이 라벨은 자동차의 CO2 배출을 줄이기 위한 하나의 중요한 방편으로서 이는 소비자 선택을 돕기 위한 것뿐만 아니라, 향후 자동차 생산업체의 공급방식에도 영향을 주고자 함



## 영국 - 런던

### • 수도물 런던 프로젝트 주)

- 런던市와 런던 템스 상수도(Thames Water)는 런던 내의 식당과 카페 등에 수도물을 권장하는 '수도물 런던'(London On Tap) 캠페인을 벌일 예정임
- 이 캠페인은 병이나 플라스틱에 든 물의 제조·저장·운송과정에서 발생하는 이산화탄소를 줄임으로써 지구온난화 방지
- 캠페인의 목표는 다음과 같음
  - 양질의 수도물을 홍보함과 동시에, 물을 병이나 플라스틱 용기에 담은 것이 지구온난화 등 환경에 얼마나 영향을 미치는지 알고자 함
  - 식당이나 바(Bar)에서 손님이 수도물을 요구할 수 있도록 함으로써 생수와 수도물을 자유롭게 선택할 수 있도록 함
  - 재활용 유리로 만드는 유리 물병 디자인 대회를 통해 수도물 사용을 적극 홍보하고, 유리 물병을 식당이나 호텔 등에서 사용하도록 함

주) 세계도시동향 제18호, 2008, 서울시정개발연구원

- '지구의 친구'(Friend of Earth) 환경단체는 수도물 사용은 유리나 플라스틱 쓰레기 감소에 좋은 효과를 줄 것이라고 말함

## 탄소상쇄사례 ( 영국 '탄소제로주택')



- 영국정부는 최적의 주택을 건설하기 위해 지역 부장관인 Ruth Kelly는 건설사들에게 디자인, 건설, 에너지 효율의 기준을 높이도록 요구
- 이것은 제로탄소주택 건설과 이산화탄소 없는 지역사회를 달성하기 위한 정부정책의 일환
- 이 조치는 정부 기후 변화 정책의 일환으로 이미 2050년 까지 이산화탄소 배출량을 60%까지 저감 할 것을 선언
- -200채 건립 예정

출처: EST Daily News (<http://www.energysavingtrust.org.uk/aboutest/news>)

## 독일 - 슈투트가르트

- 시 소유 건물에서 백열등 사용금지
  - 슈투트가르트 시에서는 이미 10년 전부터 시 소유건물에서의 백열등 사용을 금지해오고 있어 국제적으로 이슈가 되고 있음
  - 슈투트가르트 시는 1997년에 에너지 규정을 공포하여 예술조명에는 형광등과 같은 방전램프를 사용하고 실내조명에는 삼파장 램프를 사용해야 하며, 전시를 목적으로 하는 조명은 콤팩트 형광램프, 도로조명에는 효율성 높은 램프를 사용해야 함을 규정
  - 이 에너지 규정의 시행을 통해 도로조명과 교통신호기의 전력 소비량을 1990년을 기준으로 약 20% 가량 줄이는 성과를 얻음
- 도시 전체의 환경구역화
  - 슈투트가르트 시는 EU가 제시한 미세먼지 허용기준을 준수하기 위해 2007년 7월 1일부터 도시 전체를 환경구역(Umweltzone)으로 지정하고 미세먼지 스티커를 붙인 자동차만 운행하도록 할 예정임(베를린은 시 일부지역만 시행하나 슈투트가르트는 전지역 시행)

## 에너지 자립마을, 무레크

- 오스트리아 동남쪽 슬로베니아 국경도시 무레크 (Mureck)
  - 인구 1700명, 세계 최초 에너지 자립마을
  - 폐식용유를 이용한 세계최초 바이오디젤 주유소
  - 나무칩을 이용한 지역난방회사
  - 가축분뇨로 전기를 생산하는 지역전기회사 -170% 자립 성공
  - 영업성과 1,100만 유로, 난방부문 석유 1,500만 리터 대체, 이산화탄소 배출 55,000 톤 감축
- 그라츠
  - 100% 폐식용유로 만든 바이오 디젤, 버스 150대 운영
  - 1998년에 설립한 발전소, 지역난방 85% 책임
- 우리나라 부안군 주산면
  - 유채기름으로 바이오디젤 생산



## 오스트리아 무레크시의 바이오에너지 회사 현황

구분	SEEG(바이오디젤 생산회사)	나베르에(지역난방회사)	외코스트롬(바이오가스회사)
운영	570명의 주민 투자	SEEG + 2명의 농부 투자	나베르에 + 7명의 농부 투자
원료	10% 유채유 + 90% 폐식용유	나무(wood chip)	축산 분뇨와 농업 부산물
연생산량	1천만 l	8500MWh	8400MWh
용도	무레크 지역 자동차 연료 공급 및 타 지역 판매	무레크 지역 난방 85% 공급	무레크 지역 전기 100% 공급



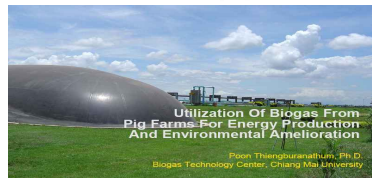
매년 6월 무레크에서 열리는 마을 음악회, 음악회 등을 통해 늘 연대하고 머리를 맞대는 주민들의 삶의 방식이 무레크를 움직이는 힘이다.



오스트리아 무레크의 바이오에너지 거리. 이곳에는 무레크의 전기·난방·수송에너지를 책임지는 발전소(외코스트롬), 지역난방회사(나베르에), 바이오디젤 회사(SEEG)가 모여 있다. 이 거리에서 생산되는 에너지만 15만2천MWh로 마을의 에너지 자립도는 170% 다.

## 오스트리아

### 마을 단위 지역에너지 사례.



### “폐식용유를 모으자” 오스트리아 그라츠 시

벤츠 버스 150대는 모두 폐식용유를 원료로 만든 바이오디젤유(BD100)를 연료로 사용. 1994년 처음 버스 2대에 바이오디젤유를 넣은 후 10년 만에 대중교통 수단 연료의 완전한 전환. 택시의 60%도 바이오디젤유를 연료 디젤 엔진 자동차에 넣을 경우 이산화탄소 배출량은 경우에 비해 78% 낮아짐.

중국  
뉴가스  
시설  
2200만  
호

- 바이오 에너지 마을" 프라이암트 ; 에너지 자립 마을
  - 53km² 마을 ; 115개의 태양광 집열판이 연간 90만kW의 전력 생산
  - 4기 풍력 발전시설 7.4MW,
  - 바이오가스 플랜트 1개 축산농가의 소, 돼지 분뇨 처리 160만kW 가스 생산.
  - 소규모 수력발전소 3곳, 70ha에서 재배되는 바이오매스 원료로 생산  
지열까지 뽑아 올려 연간 1400만kW의 전력과 가스를 생산
  - 남은 300만kW의 전력은 에너지 회사 ENBW에 판매



## 프랑스 - 파리

- 무인자전거 대여시스템(Velib)
- - 자전거 존의 개발 (한국)
  - 파리시에서 2020년까지 40%의 운행차량 감소를 목표로 2007년 7월 무인자전거
  - 대여시스템(Velib)을 시작함
  - 1,451개 대여소에 총 20,600대의 자전거를 설치함
  - 파리시는 설치, 운영 및 관리를 옥외광고업체 JC드코(JCDecaux)에게 위임하여 투자비용 없이 이용요금 이익을 얻고 있음



출처 : [www.velib.paris.fr](http://www.velib.paris.fr)



## 영국 런던



<그림 1> 런던시 트라팔가 광장에 설치된 ECO- House

## 스페인 바르셀로나



- 市 정부에서 운영하는 자전거네트워크인 '바이싱'이라는 자전거 운영 계획은 9만여 건의 보고서를 발간하고 200만 명 이상의 사람들이 이용하고 있으며, 운영기간 6개월 동안 960톤의 CO<sub>2</sub> 배출을 저감하는 결과를 도출
- 이 사업은 2008년까지 스페인 내 모든 시로 확장될 예정이며 자전거 네트워크인 '바이싱'은 현재 운영 중인 버스, 전철, 트램, 기차의 네트워크에 통합되었음.
- 2005년에 500개의 신규 버스 매표소를 설치하고 1,200개의 기존 버스 매표소를 개조하기 위해 'Barcelona Bus Shelter Model'을 통해 2005년 9월에 공개 입찰을 진행

<그림 3> 바르셀로나 시의 '바이싱' 자전거 보관대

## 미국 시애틀



<그림 12> 미국 시애틀의 기후변화 홍보 포스터

### • 도시 녹색건물 프로그램

- 신규 주택 건설의 17%는 녹색 건물이며, 시애틀은 녹색 건물 활동에 매년 671백만 달러의 총 예산을 배정하고 있으며, 미국에서 LEED가 보증하는 녹색건물이 가장 많은 도시가 됨.

## 미국 샌디에이고(San Diego)

### • 운송부문

- 매립지의 메탄가스를 LNG 연료로 변환시켜 100대 이상의 폐기 대상 트럭을 수집·개조하여 연료로 사용하도록 하는 혁신적인 프로그램 시행
- 연료 저감 스위치가 부착된 이 트럭들의 경로를 안내하는 GPS 시스템의 행선지 안내 기술을 최적화하여 매년 거의 3천 톤의 이산화탄소를 절감
- 1994년부터 2001년 사이에 시행한 노력의 결과 1천 5백만 달러 이상의 비용 절감 효과 달성



<그림 14> 샌디에이고의 천연가스 하이브리드 버스

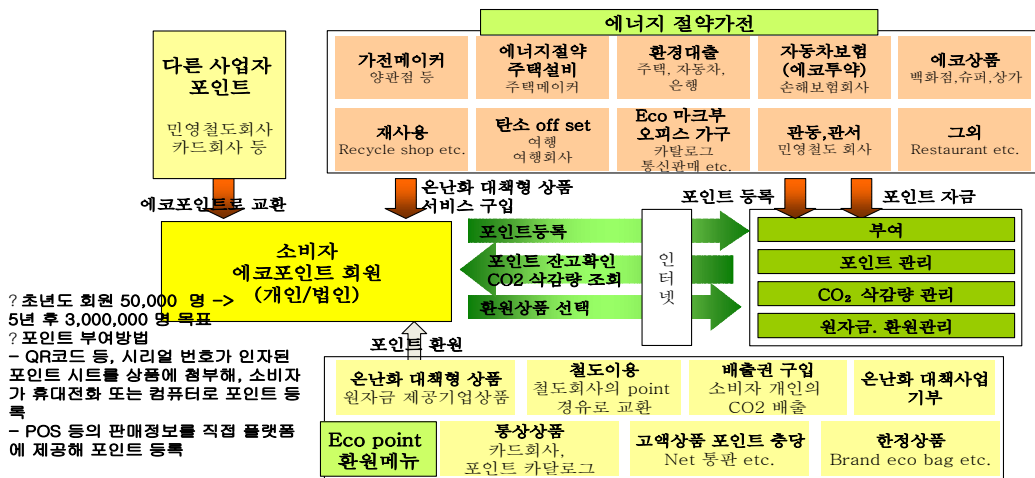
# 일본 동경

## • 효율적인 물 관리 시스템

- 누수의 발견과 수리하는 방법을 통해 10년 동안 도시에서 버려지는 물의 양을 1억 5천만 m<sup>3</sup>에서 6,800만 m<sup>3</sup>로 반감시킴.
- 또한 누수가 발생하는 당일에 수리함으로써 누수율을 1956년의 20%에서 2006년의 3.6%로 크게 줄일 수 있었고 이것은 CO<sub>2</sub> 배출을 매년 약 73,000톤 줄이는 것과 같은 효과임.
- 市の 상수도는 동경시민 1,200만 명에게 매일 약 5,000,000 m<sup>3</sup>의 물을 공급하며 송수관의 총 연장은 2005년에 약 2,525km임.
- 누수율 감소로 절약된 전기 요금은 약 20억 엔이었으며, 누수 제어로 막은 지출이 약 206억 엔, 누수율 감소로 저감된 CO<sub>2</sub> 배출량이 약 73,000톤으로 집계됨.

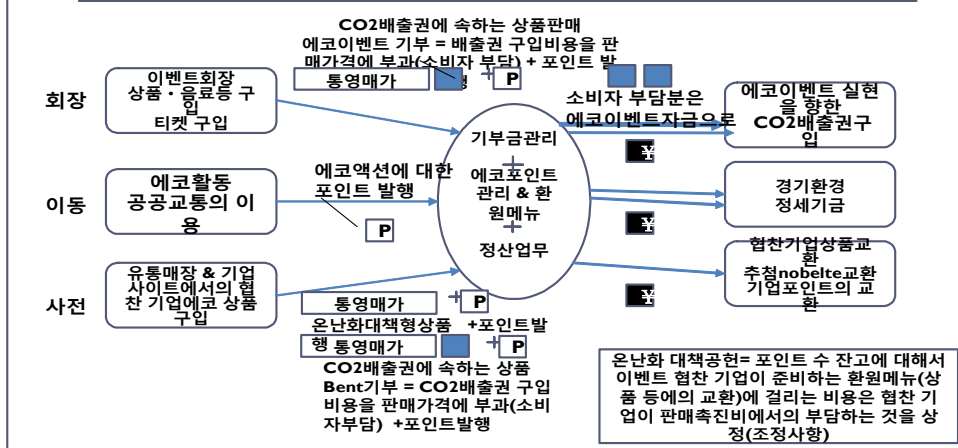
## 일본 - 에코포인트와 시민 모델

### • 전국형 Eco-Point: 주식회사 JCB 출자



## [전국형] 주식회사 던츠의 상정하고 있는 시행사업모델

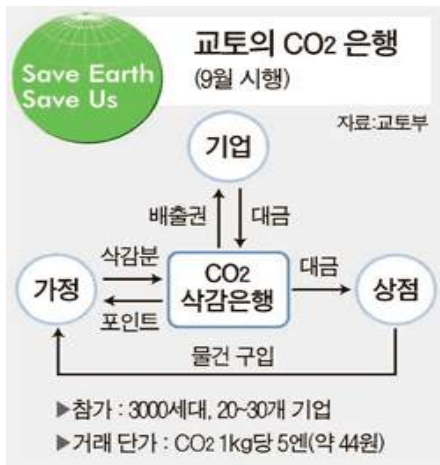
eco event 실현을, eco point를 활용하여 프로모션화 하는 모델



기본 · 에코액션에 대한 디지털인센티브 : 포인트의 부여 => 포인트의 환원에 걸리는 비용의 주체단체 · 협력기업 부담

상품구입 => 이벤트의 상품구입, 모든 국면에서의 환경공헌을 포인트로 가시화 한다.  
주최단체+협력기업(유통+메카 기업 2~3사의 실시를 상정) · 상정 참가자 수만인 규모

## 환경 강국 일본 CO<sub>2</sub> 줄이면 돈



- 환경포인트로 슈퍼마켓 등 상점에서 물건을 살 수 있는 '이산화탄소 삭감은행' 도입
- '가정-상점-기업 간 삼각거래'
  - 은행이 가정이 전년에 비해 전기, 가스를 얼마나 적게 썼느냐 확인한 뒤 포인트 지급

# 우드 마일리지 <http://www.woodmiles.net>



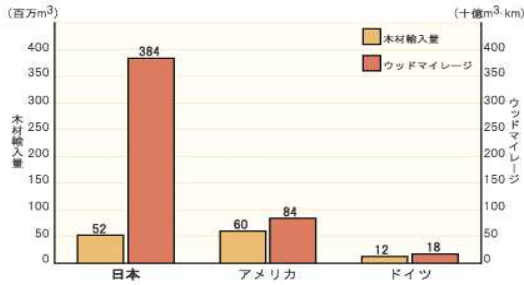
## < 목조 건축의 새로운 환경 지표 >

### 우드 마이르즈란?

우드(wood)\*마일(miles) 글자 처럼, 목재의 수송 거리를 말한다.  
 목재의 수송량(m3) 우드마일리지(km) 곱한 수치 ; 「우드 마일리지(m3·km)」 호칭함.  
 나라나 세계의 목재의 총 수송 거리의, 목재 소비의 모양을 나타내는 지표 사용.

예) 일본의 우드 마일리지  
 FAO(유엔 식료 농업 기관)의 「임산물 통계 연보」에서는,2000년 세계의 목재 무역 총량(종이제품을 제외)은, 약3억7,800만m3. 수입 국별로 보면 가장 수입량이 많은 것이 미국(6,300만m3), 일본(5,600백만 m3)이다.

### 일본.미국.독일의 목재 수입량과 우드 마일리지



=>  
 일본 우드 마일리지가 3,844억(m3·km) ,  
 미국 842억(m3·km),  
 독일 178억(m3·km)  
**미국인 4.5배, 독일인 21배 우드 마일리지**

출처: 후지와라 타카시·우드마이르즈 연구회 (2004) 「우드 마이르즈 개론」 기초 작성

## 일본 ? 가정의 쉬운 실천과 에너지 절약 효과

### 1. 에어컨 - 1,170엔/년

출처 : 일본 PHP 연구소

- 외부 온도 31도시 에어컨(2.2Kw) 설정 온도 27도에서 28도로 하향 ? 670엔
- 겨울난방(1,170엔); 외부 온도 6도시 21도 에서 20도 조정, 사용시간 9시간/일

### 2. 에어컨 난방, 냉방 ? 900엔

- 냉방을 1시간 절약시(28도에 설정시) - 410엔/년간
- 난방을 1시간 절약(20도에 설정 시) - 900엔 /년간
- 에어컨 휘타 청소 ? 700엔/년간

### 3. 조명기구교체 ? 1,850엔

- 54W 백열 전구를 12 W 전구형 형광램프로 교체시 ? 1,850엔
- 54와트 백열전구 한 개를 하루 1시간 단축시 - 430엔
- 12와트 형광 램프 한등을 하루 1시간 단축시 - 100엔

## 일본 - 고베

- 가정용 온실가스 저감 매뉴얼 배포 <sup>주)</sup>
  - 일본 고베시는 목표와는 달리 2010년 온실가스 배출량이 오히려 증가할 것으로 예측됨에 따라 **가정용 온실가스 저감 매뉴얼을 만들어 65만 가구에 배포하기로 함**
  - 가정에서 배출하는 온실가스가 전체 배출량의 17%를 차지하고 있어 구체적인 저감 목표량을 정하고 실행방안을 제시할 계획임
  - 단독 주택 3인 가족의 연간 전력 소비량은 5900kW 미만, 가스 사용량은 430㎡ 미만 등 구체적인 목표치가 설정됨
  - 단독 주택과 공동 주택으로 구분해 가족 인원수에 따른 세대별 전력 및 가스 사용량의 사용 한도를 명기함
  - 계절에 따라 냉·난방으로 인해 사용량이 변하는 것을 고려해 월간 목표도 제시함
  - 3인 가족 기준으로 전기 카펫의 온도설정을 강에서 약으로 조절하면 연간 180kW의 전력을 절약할 수 있고, 매회 샤워시간을 3분 짧게 하면 연간 가스 사용량을 38㎡ 줄일 수 있는 등 구체적인 실행방안도 작성함
  - 市 환경과는 환경보존에 대한 시민의식을 높이기 위해 매뉴얼 작성이 반드시 필요하다고 판단하고 매뉴얼 제작비를 2008년 예산에 계상함

주) 세계도시동향 제 186호, 2008, 서울시정개발연구원

## 일본 - 가와사키

### • 초보자 행동 지침

초심자를 위한 행동 지침	연간 삭감효과(kg-CO2)	
	독신의 경우	가족의 경우
전기제품을 사용하지 않을 때는 전기선을 빼 놓는다.	87	87
불필요한 조명은 끈다	2	2
TV 이용시간을 하루 1시간 줄인다	13	26
난방은 20℃, 냉방은 28℃로 온도를 설정하고, 운전시간을 줄인다.	41	41
포트나 전기밥통의 보온을 끈다.	31	31
세탁은 모아서 한다.	12	12
샤워시간을 하루 1분 줄인다.	22	65
냉장고의 공간을 여유 있게 한다.	25	25
장바구니를 사용, 과대포장 제품을 구입하지 않는다.	58	58
쓰레기를 줄인다.	-	-
합계	≒ 300	≒ 300



## 암스테르담시와 뉴욕시

### • 암스테르담시

- 2006년 8월부터 호수 의 수면 아래 30m 지점에서 끌어올린 물 시내 남부 IT신도시에 공급
- 5~7도인 차가운 물이 자연냉각수 역할
- 연 29만 달러 (약 2억7000만원)의 전기요금 절감 효과



### • 뉴욕시

- 이스트강 수면 아래 9m 지름 5m짜리 회전날개 3개 설치, 물결 힘으로 발전용 터빈을 돌림
- 발전용 터빈 300여개 설치 연간 6만 8000배럴의 석유 수요 대체 효과



## 앤아버시와 시카고시

### • 앤아버시

- 시내 가로등을 발광다이오드(LED)로 교체
- LED 가로등은 기존 가로등보다 5배 수명이 길고, 전력 소비량은 절반 정도



### • 시카고시

- 시 청사 옥상에 정원을 만들어 전기요금을 11% 절약



# Green Campus



## Motorcycle Parking Building (2006)

- Location: Kelapa Dua, Depok
- Total Floor area: 2.940 m<sup>2</sup>
- Total Building Level : 10 split Levels
- Capacity : 774 motorcycle units
- Project completed : in 2006

## 지자체에서 탄소 상쇄 가능 방식

부문	프로젝트	위치	설명
에너지	소수력 발전기	스코틀랜드 인베리에(Inverie)	노아다트 반도에 위치한 스코틀랜드 커뮤니티는 2002년 280킬로와트급 수력 발전기를 건설하였으며, 지금은 적어도 65채의 건물에 전기를 공급.
에너지	바이오매스	독일 벨지크 제그(ZEGG)	제그에 사는 주민 80명은 지역 나무를 태워 난방을 공급하는 플랜트를 통해서 열을 받음.
에너지	바이오가스	스웨덴 스톡홀름 하마비 소스타드(Hammarby Sjostad)	주민 1000명은 폐수 처리 시 발생 바이오 가스 요리.
식품생산	퍼머컬처	이스라엘 아라바 벨리 키부츠 로탄(Kibbutz Lotan)	키부츠 로탄은 지속 가능한 농업형태를 유지함. 유기농법, 퇴비화, 격자모양으로 나무심기, 커뮤니티 지원농법. 철새 서식지 5곳을 보호.
집수	빗물 재활용	오스트레일리아 에들레이드 크리스티 워크(Christie Walk)	에들레이드 커뮤니티는 870제곱미터의 옥상과 주변 잔디 이용 빗물 수거.
하수 처리	생태학적 기계	미국 켄터키 베레아 대학 생태마을(Berea College Ecoovila)	박테리아, 달팽이, 식물을 이용하는 '생태학적 기계'로 매일 1만 2700리터의 폐수를 처리. 처리한 폐수는 커뮤니티 잔디나 농장에 사용.
하수 처리	습지 건설	브라질 포르투알레그리 에코빌라(Ecoovila)	28가구로 구성된 에코빌라에서는 갈대로 물을 여과하는 생물학적 시스템을 사용하고 있다. 이렇게 정화된 물은 커뮤니티 농장에 공급.
하수	하수 재활용	미국 뉴욕 솔레이레 아파트(Solaire Apartments)	고급 아파트의 하수 재활용 시스템은 하수를 여과해서 화장실용 세척수나 건물의 냉각수로 재사용. 2006년에는 하수 재활용 시스템으로 하루 7만 3000리터의 물이 재활용되었으며, 전체 물 사용량을 3분의 1가량 저감.
교통수단	자동차 공유	영국 런던 베드제드(BedZED)	베드제드 주민 40명이 커뮤니티 자동차 공유 사업에 참여했으며, 태양전지로 충전되는 전기 자동차를 이용.





→ Green Pass  
<http://www.terrapass.com/>

영국 Tesco사의 탄소 라벨과 환경 영향 표시



→ 모든 제품에 탄소 라벨을 부착 함.



Electrical		TESCO working with the Carbon Trust	
	<b>60W Pearl Lightbulb</b>	Production 1%	 <b>34kg CO2</b> <small>Compared to 11W low energy</small> <b>6.5kg</b> <b>per 1000 hrs of use</b>
	Distribution 0%	Store 0%	
	Use 99%	Waste management 0%	
	Total unit footprint per 1,000 hours use: 34kg		
	<b>100W Pearl Lightbulb</b>		
11W CFL (low energy)			
20W CFL (low energy)			
60W Spotlight			

The carbon footprint of this lightbulb is 34kg per 1000 hours of use and we have committed to reduce it  
 By comparison the footprint for the equivalent energy saving lightbulb (11w) is 6.5kg per 1000 hours of use

## Carbon Labels



영국 제과업체 '워커스크립스' 사/ 2007년 4월부터 과자봉지에 'CO2 배출량이 75g임'을 표시



이노센트사 '음료수' 제품 홈페이지에 '배출량 294g'임을 나타내는 제품라벨 부착

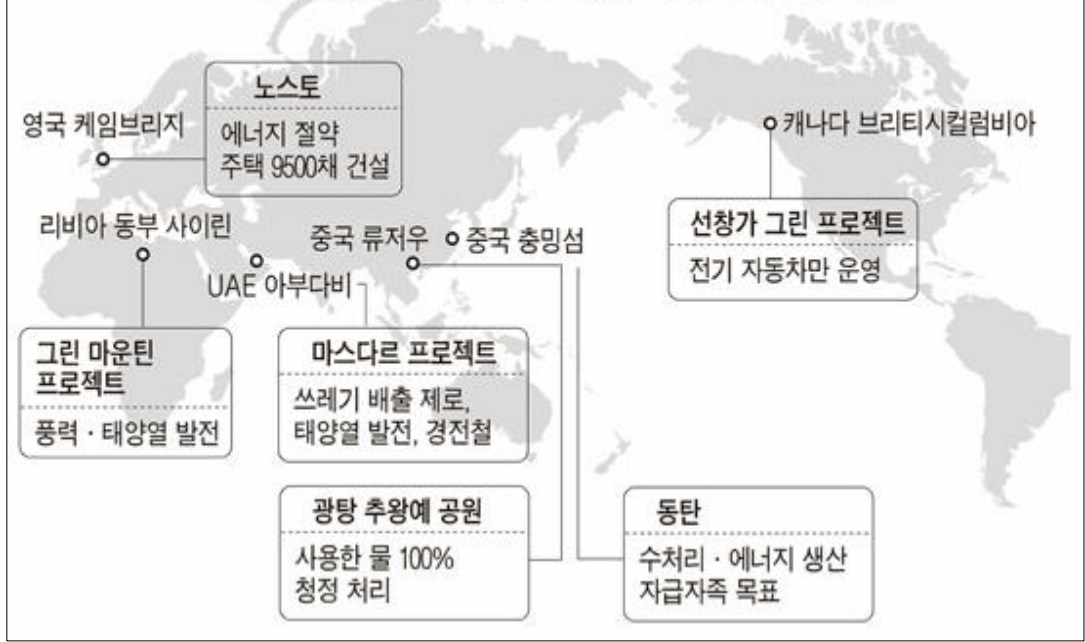
**Carbon Facts**  
 Product Size: 1 Chicken Burger (200g)

Amount for 100g Equivalent 3.08	100g
Amount for 250g Equivalent 7.70	250g
<b>Total CO<sub>2</sub> Equivalent</b>	<b>75g</b>
<b>Total CO<sub>2</sub> Equivalent Sources</b>	<b>75g</b>
Food Production	100g
Food Packaging	10g
Electricity Production	40g
Food Packaging (Other)	7g
Other	1g
<b>Total CO<sub>2</sub> Equivalent Sources</b>	<b>204g</b>
Electricity Production	10g
Food Production	180g
Food Packaging (Other)	7g
Other	7g
<b>Carbon/Product Ratio</b>	<b>0.37</b>
<b>Location Rating</b>	<b>0</b>
<b>Sustainable Production Rating</b>	<b>0</b>
Overall Carbon Code	000000



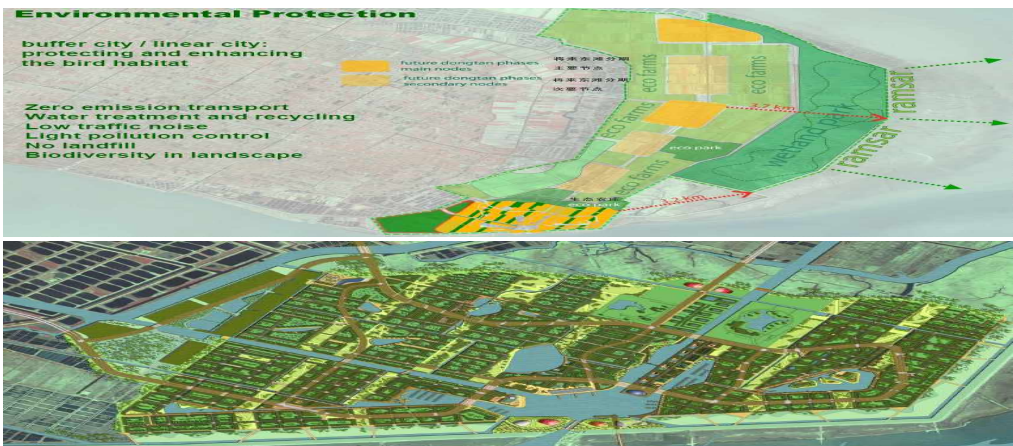
Tesco의 탄소 발자국 표시 포장재

## 세계 곳곳에 건설되고 있는 탄소 제로 도시



### ❖ 중국 동탄 시 프로젝트 ;

- 80,000주민, 15,000 방문, 51,000신규 고용
- 물소비; 16,500톤/일 (29,000톤) 폐수 4,300톤/일(29,000)
- 에너지 소비 ; 600GWH/년(1,650) 탄소 제로(350,000)
- 교통 ; 4.2 million KM (6.0), 왕복 24 KM (56KM)



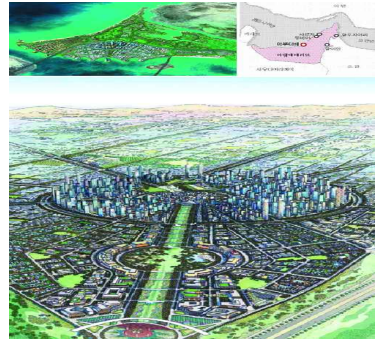
## 마스다르 시티

? 아랍에미리트 수도 아부다비의 '마스다르 시티'

? 여의도 면적 (8.4km<sup>2</sup>) 보다 조금 작은 6km<sup>2</sup>

? 5만 가구, 6만 통근자, 1500개 업체 입주 가능 규모 계획

? 220억 달러 투입, 7단계에 걸쳐 2016년 완공 예정



### 7 key Concept

1. Zero Carbon
2. Zero Waste
3. Sustainable transport
4. Local and sustainable materials
5. Local and sustainable food
6. Sustainable water
7. Natural habitats and wildlife

72

## 도시 내 신개념 교통수단 제안을 통한 탄소 가스 발생 억제

### ? A three level system of transportation

: 도시 외곽 주차빌딩 설치 보행, 자전거, 자기부상열차, 신개념 1인승 이동수단 "세그웨이"만 이용 가능

재생에너지 전력 및 차량 배터리를 사용하는 무인 자동운전시스템, '대량수송'보다는 '도어 투도어 (door to door)' 서비스 제공

? 도보하기 편리한 가로환경계획 ; 그늘진 가로, 최대 가로길이 200m로 제한 등

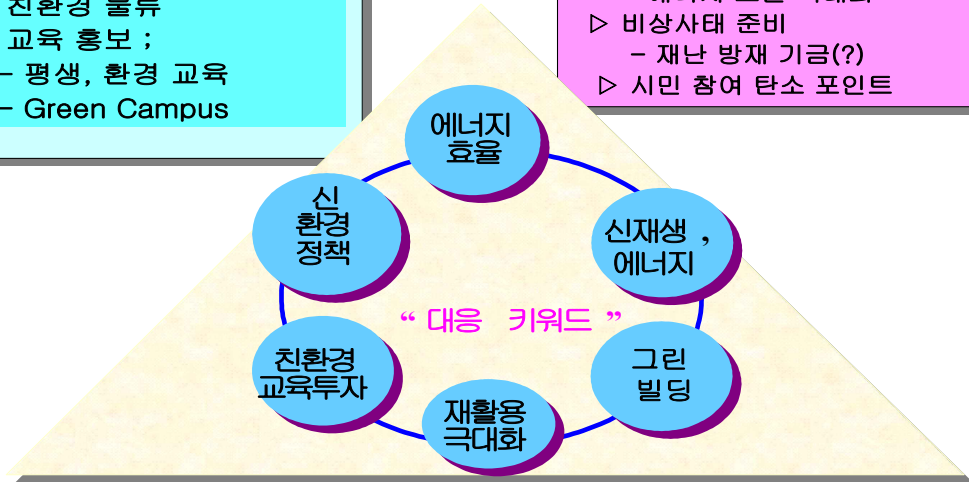


73

## V. 지자체 기후변화 대응 전략

- ▷ 시민 연계 교육
  - Green 건물
- ▷ 친환경 물류
- ▷ 교육 홍보 ;
  - 평생, 환경 교육
  - Green Campus

- ▷ 폐기물 재 이용 극대화
  - 환경/에너지/폐기물
  - 에너지 효율 극대화
- ▷ 비상사태 준비
  - 재난 방재 기금(?)
- ▷ 시민 참여 탄소 포인트





## [부록] 16개 광역 지자체 기후변화 대응 파악 지표

### □ 지역 현황

1. 지역별 에너지(도시가스, 전력, 석유) 소비에 의한 이산화탄소 배출량
2. 면적 당 이산화탄소 배출량
3. 1인 당 이산화탄소 배출량
4. 전체 에너지 사용량 대비 재생에너지(풍력, 태양광, 소수력) 전력생산량
5. 지역총생산에 따른 소득 당 이산화탄소 배출량
6. 지역의 전력에너지 자립비율

### □ 행정 현황

<b>1. 지역 내에서 기후변화로 인해 발생하는 현상은 어떤 것이 있습니까? (예, 해수면 상승, 농작물 피해, 재해발생 빈도 증가 등)</b>
<b>2. 기후변화에 따른 '적응' 분야에서 귀 지자체에서 가장 신경을 쓰고 있는 대책은 무엇입니까?</b>
<b>3. 지자체의 이산화탄소 배출량에 대한 통계(인벤토리) 자료에 대한 데이터를 갖고 있습니까?</b> 1. 있다면, 배출의 특성은 어떻습니까?(부문별 비교, 추세 변화 등) 2. 없다면, 조사를 진행 중이십니까? 3. 진행 중이라면, 조사기관은 어디입니까?
<b>4. 지자체의 이산화탄소 감축 목표치가 있습니까? 있다면 어느 정도 인가요?</b> 1. 감축 목표치는 어떤 자료를 근거로 설정하였습니까? 2. 감축 목표치 설정에는 누가 참여하였습니까? 3. (조사가 진행 중이라면) 통계조사 완료 후 후속 진행 계획이 있습니까?
<b>5. 목표치를 포함한 기후변화 관련 종합대책을 수립한 적이 있습니까?</b> 1. (있다면) 목표치의 근거는 무엇이고, 분야별 감축 계획이 있습니까? 2. (있다면) 감축 계획은 몇 년 단위로 세우셨습니까? 3. 귀 지자체의 기후변화 대책으로서 우수하다고 자체 평가하는 부분이 있다면 말씀해주시시오. 4. 종합대책은 누가 총괄하며, 총괄자의 조직 내 위상은 어떻게 됩니까? 5. 종합대책을 실행하는 조직이 있다면, 조직 구성원은 ?
<b>6. 기후변화 대응 업무에 예산이 배정되어 있습니까?</b> 1. (있다면) 어느 정도의 규모입니까? 2. (없다면) 타 부문의 예산을 기후변화 대응 업무에 배당한 경우가 있습니까?
<b>7. 기후변화 대응 방침은 조례 등으로 명문화 되어 있습니까?</b>
<b>8. 지자체장은 기후변화 대응 계획에 대해 얼마나 알고 있고, 얼마나 관심이 있습니까?</b>
<b>9. 공무원 및 시민들을 대상으로 하는 기후변화 교육 프로그램이 있습니까?</b> 1. 교육 참석율은 어느 정도나 되며, 공무원 중 어느 직급의 분들까지 참석합니까? 2. 프로그램의 내용은 무엇입니까?
<b>10. 기후변화대응은 지역 의제 21이나 지역 환경단체와의 협력 하에 이루어집니까?</b> 1. (아니라면) 따로 협력하는 기관이나 단체가 있습니까?
<b>11. 하위 기초지자체별 기후변화 대응 정책이 있습니까? 있다면 어떤 지원을 하고 있습니까?</b>
<b>12. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떻게 접하십니까?</b> 1. 기후변화대응 관련 정보는 주로 어떤 경로로 얻으십니까? ( ) 1) 환경부(환경부, 기후변화홍보포털)                      2) 기상청 (기후변화정보센터) 3) 국책연구기관(에너지관리공단, 에너지경제연구원, 환경정책연구원 등) 4) NGO            5) 인터넷            6) 언론(신문, TV 등)            7) 기타(            ) 2. 위의 경로로 얻으신 정보는 정확하다고 생각하십니까? ( ) 1) 매우 정확하다    2) 정확하다    3) 잘 모르겠다    4) 정확하지 않다    5) 매우 부정확하다 3. 위의 경로로 얻으신 정보는 이해하기 쉽습니까? ( ) 1) 매우 쉽다.        2) 쉽다        3) 잘 모르겠다    4) 어렵다        5) 매우 어렵다 4. 위의 경로로 얻으신 정보가 귀하의 지방자치단체 수준에서 적용하기에 적절합니까? ( ) 1) 매우 적절하다    2) 적절하다    3) 잘 모르겠다    4) 적절하지 않다    5) 매우 부적절하다
<b>13. 기후변화와 관련하여 각 지자체와 중앙 정부가 어떻게 협력해야 한다고 생각하십니까?</b>
<b>14. 기후변화 대응 업무 중 지자체가 어떤 부분을 해야 한다고 생각 하십니까?</b>
<b>15. 지자체가 기후변화 대응 정책을 수립하고 진행하는데 가장 어려운 점은 무엇입니까?</b>
<b>16. 기후변화 정책 수립과 추진과 관련해 중앙정부에 바라는 점이 있다면?</b>