

지구온난화에 대응하는 국제환경정책동향과 서울시의 정책방향

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ■ 지구온난화와 교토의정서 | ■ 서울시 온실가스 배출 현황과 전망 |
| ■ 서울시 에너지 소비 현황 | ■ 서울시의 정책방향 |

지구온난화와 교토의정서

○ 에너지 소비의 증가에 따른 지구온난화에 대처하기 위한 기후변화협약

- 지구온난화 문제의 해결을 위해 1990년 12월, 제45차 유엔총회에서 기후변화협약 제정을 위한 정부간 협상위원회가 구성되고, 1992년 6월, 리우회의에서 기후변화협약이 채택되었음. 이 협약은 1994년 3월에 발효되었으며 가입한 국가는 186개국이고 우리나라는 1993년 12월에 가입하였음.
- 기후변화협약 제4조에서는 각국이 이행해야 할 의무사항을 규정하고 있는데, 모든 당사국이 부담하는 공통의무사항과 일부 회원국만이 부담하는 특정의무사항으로 구분하고 있음.
 - 공통의무사항이란, 기후변화협약의 모든 당사국들이 온실가스 배출량 감축을 위한 국가전략을 자체적으로 수립·시행하고 이를 공개함과 동시에 온실가스 배출량 및 흡수량에 대한 국가통계와 정책이행에 관한 국가보고서를 작성하여 당사국총회에 제출하는 것임.
 - 특정의무사항이란, 형평성의 원칙에 따라 부속서 1(Annex 1)국가와 부속서 2(Annex II) 국가만이 부담하는 의무사항을 말함. 단, 부속서 1에 해당하는 국가는 온실가스 배출량을 1990년 수준으로 감축하기 위하여 노력하도록 규정하였으나 강제성은 부여하지 않으며, 부속서 2에 해당하는 국가의 경우는 개도국에 재정지원 및 기술이전을 해줄 의무를 지님. 우리나라는 비부속서 1(Non-Annex 1) 국가로 분류되어 있어 국가보고서 제출 등 공통의무사항만 수행하면 되나, OECD 가입 이후 미국, 일본 등 선진국들로부터 자발적인 의무부담 선언을 요구받고 있음.

○ 교토의정서

- 1995년에 독일의 베를린에서 제1차 기후변화협약 당사국 총회가 개최되어, 1997년까지 기후변화협약상 선진국 의무인 특별의무사항을 강화하는 것을 골자로 하는 의정서를 협상할 것을 결정하였으며 의정서 협상을 위한 특별위원회를 구성하였음. 그리고 부속서 1 국가의 감축의무 강화를 위해 2000년 이후의 감축목표에 관한 의정서를 제3차 당사국총회에서 채택하기로 결정하였음. 이에 1997년에 일본의 교토에서 열린 제3차 당사국총회에서 부속서 1 국가들의 온실가스 배출량 감축을 주요 내용으로 하는 교토의정서가 채택되었음.
- 교토의정서는 선진국의 온실가스 감축목표 규정, 교토 메커니즘의 도입, 국가간 연합을 통한 공동 감축목표의 달성 허용 등을 주요 내용으로 하고 있음. 선진국의 감축목표의 경우 2008년~2012년간 선진국(부속서 1) 전체의 배출총량을 1990년 수준보다 최소 5.2% 감축하되, 각 국가의 경제적 여건에 따라 -8%에서 +10%까지 차별화된 감축량을 정했음.
- 교토 메커니즘이란 온실가스를 상품으로 사고 팔 수 있는 제도로서 선진국들이 감축의무 달성에 소요되는 비용을 최소화하기 위해 도입된 제도임. 교토 메커니즘에는 공동이행제도(Joint Implementation), 청정개발체제(Clean Development Mechanism), 배출권거래제(Emissions Trading)가 있음.
 - 공동이행제도 : 선진국인 A국이 선진국인 B국에 투자하여 발생된 온실가스 감축분의 일정분을 A국의 배출저감실적으로 인정하는 제도(교토의정서 제6조 규정)
 - 청정개발체제 : 선진국인 A국이 개도국인 B국에 투자하여 발생된 온실가스 감축분을 자국의 감축실적에 반영할 수 있도록 하는 제도(교토의정서 제12조 규정)
 - 배출권거래제 : 지구의 온실가스 배출 저감비용의 최소화를 목적으로 온실가스 감축의 무가 있는 국가에 배출 권터를 부여한 후 동 국가간 배출 권터의 거래를 허용하는 제도(교토의정서 제17조 규정)
- 교토의정서 채택의 가장 큰 의의는 무엇보다도 선진국들에게 온실가스 감축에 대한 강제력 있는 법적 구속력이 따른다는 점과 온실가스를 상품으로서 거래할 수 있게 하였다라는 점임. 이에 따라 에너지 절약 및 이용효율 향상, 신재생에너지 개발 등 온실가스 배출량을 줄일 수 있는 새로운 기술분야에 대한 투자가 확대되고 온실가스 거래시장이 형성되고 있음.

서울시의 에너지 소비 현황

○ 우리나라 에너지 소비량

- 지구환경에 상당한 영향을 미치는 에너지 분야는 현재 심각한 두 가지 문제에 직면해 있음. 하나는 지구온난화현상이 점점 심화되고 있는 가운데 화석연료의 소비를 줄여야 한다는 것이고, 다른 하나는 석유시대의 종말에 따른 에너지 위기가 닥칠 것이라는 점임.
- 이러한 상황은 화석연료 의존도가 높은 우리나라로서는 중대한 일이 아닐 수 없음. 우리나라의 석탄·석유·천연가스 등 1차 에너지 총 소비량은 OECD국가 중 7위이고, 1인당 소비량은 13위임. 1인당 에너지 소비량의 경우 우리나라보다 선진국인 일본이 16위, 영국이 19위로 나타나 우리나라가 에너지 다소비 국가임을 알 수 있음. 석유소비량은 총 소비량이 4위, 전기 발전량은 7위, 전기소비량은 8위로 매우 높은 편임(<표 1> 참조).

<표 1> 에너지소비 주요지표의 OECD 국가 중 우리나라 순위

구 분	1996		2000		2001	
	값	순위	값	순위	값	순위
GDP (억달러)	5,200	9위	4,617	10위	4,222	10위
1인당 GDP (달러)	11,422	23위	9,822	24위	8,918	24위
1차 에너지 총소비량 (만 TOE)	16,400	7위	19,100	7위	19,600	7위
1인당 에너지 소비량 (TOE)	3.56	16위	4.07	11위	4.14	13위
석유소비량 (만 톤)	10,140	4위	10,320	4위	10,310	4위
전기발전량 (억 kWh)	2,055	8위	2,664	8위	2,852	7위
전기소비량 (억 kWh)	1,825	8위	2,395	8위	2,577	8위

자료 : 통계청, 2002, 「통계로 본 OECD 국가속의 한국」

○ 서울시의 에너지 소비 현황

- 서울시 에너지 수급구조를 보면, 에너지 생산은 거의 이루어지지 않은 상태에서 소비하는 에너지의 종류와 그 비중은 계속 변하고 있음. 각 에너지원별로 비중을 살펴보면, 1992년에는 석탄이 서울시 최종에너지의 11.43%를 점유했으나 2000년에는 0.82%에 그치고 있음. 석유부문은 큰 변화가 없으며 그 추세가 계속될 것으로 보임. 도시가스과 전력의 비중은 계속 증가하고 있으며 1992년 7.65%이던 도시가스 비중은 배관망 확장에 따라 2000년에 25.69%로 증가하였음.

- 서울시는 우리나라의 대표적인 에너지 소비 도시로서의 특징을 가지고 있음. 서울시의 지역에너지 소비비중과 공급자립도를 비교하면 서울은 전국의 9.3%의 에너지를 소비하지만 전력 자립도는 6.2%에 불과함(<표 2> 참조).

<표 2> 서울·부산·경기의 에너지 소비 비중 및 전력 자립도

주요 지역	총에너지 소비 비중 (%) (전국대비)	전력자립도(생산/소비)	대체에너지 공급비중 (%)
서울	9.3	6.2	3.1
부산	6.9	231.3	1.4
경기	8.6	46.5	9.4

자료 : 에너지경제연구원, 2002, 「지역에너지통계연보」

- 서울지역 부문별 에너지 소비현황을 보면, 산업부문의 소비량보다 수송 및 가정·상업부문의 소비량이 훨씬 많으며 향후에도 산업부문은 점차적으로 감소되고 수송, 가정·상업, 공공부문은 꾸준히 증가될 것으로 예측됨(<표 3> 참조).

<표 3> 서울시 부문별 에너지 소비 추이 현황

(단위 : 천TOE)

구 분	산업부문	수송부문	가정상업부문	공공부문 기타	합 계
1992	1,829	4,718	6,420	616	13,583
1993	1,829	4,718	6,420	616	13,583
1994	2,728	4,920	7,109	784	15,541
1995	2,930	5,317	7,789	796	16,832
1996	3,718	5,667	8,015	860	18,260
1997	3,106	7,185	8,746	835	19,872
1998	2,381	6,113	7,482	758	16,734
1999	2,000	6,134	8,277	671	17,082
2000	1,791	5,734	8,241	684	16,450

자료 : 서울특별시, 2002, 「에너지백서」

- 산업부문은 비록 전국적인 점유율면에서 다소 증가하겠으나 비중은 감소할 것으로 예측되며 서울지역에서는 점유율이나 비중 모두 감소할 것으로 전망됨. 급격한 증가세를 보여왔던 수송부문의 에너지 소비는, 대량수송 수단인 지하철 시스템의 완비와 도시교통 혼잡 감소를 위한 지속적인 정책 추진, 승용차 수요의 포화 등에 따라 1998년 이후 소비가 다소 감소추세에 있으나 주 5일제 근무 등으로 생활패턴이 변화하면 낮은 증가세를 유지하게 될 것으로 전망됨. 가정·상업부문은 2000년 50.1%를 차지함으로써 앞으로 전체 에너지 소비를 주도할 것으로 예측됨. 공공부문의 에너지 수요구조는 난방, 조명 및 전기기기 이용이 주종을 이루고 있기 때문에, 행정수요의 증가가 공공부문 에너지 수요를 꾸준히 증가시킬 것으로 예상됨.

서울시의 온실가스 배출 현황과 전망

- 서울시의 이산화탄소 배출량을 살펴보면(<표 4> 참조), 난방부문(가정 및 상업부문)의 경우 1990년에는 약 1,715만톤, 2000년에는 약 1,565만톤이었고 이는 전체 중 50%를 넘는 비중이었음. 장래에도 난방부문의 이산화탄소 배출량은 계속 증가하여 2010년에는 1,786만톤(전체 배출량의 48.8%), 2020년에는 2,256만톤(전체 배출량의 47.6%)이 될 것으로 전망하고 있음.
- 산업부문의 이산화탄소 배출비중은 1990년 10%에서 2000년에는 8%로 약간 감소하는 추세이고, 2010년에도 8%로 유지하다가 2020년에는 7.5%로 감소할 것으로 전망하고 있음.
- 발전부문도 배출비중이 1990년 5.7%에서 2000년 2.3% 수준으로 감소하고 있는데 이는 LNG로의 연료전환에 따른 결과라 추정됨. 발전부문의 이산화탄소 배출량은 앞으로 점점 감소하여 2010년에는 0.6%, 2020년에는 0.5%가 될 것으로 전망하고 있음.
- 반면 수송부문에서의 이산화탄소 배출량은 1990년 685만톤에서 2000년 1,191만톤으로 배출비중이 24%에서 39%로 증가하였음. 이는 자동차의 증가에 그 원인이 있다고 볼 수 있음. 수송부문의 이산화탄소 배출량은 앞으로도 계속 증가하여 2010년에는 41.9%, 2020년에는 43.8%가 될 것으로 전망하고 있음.

<표 4> 서울시 온실가스 배출통계 관련 주요지표의 현황 및 전망

구 분		1990	2000	2010	2020
연앙추계인구		10,473,000	9,982,000	9,625,000	9,409,000
에너지소비량 (천TOE)		8,434	11,429	13,639	17,798
CO ₂ 배출량 (톤/년)	합계	28,525,189	30,881,542	36,623,067	47,430,696
	난방	17,151,932	15,648,439	17,857,463	22,555,748
	산업	2,873,394	2,477,629	2,945,767	3,578,247
	발전	1,624,554	713,404	235,999	250,757
	수송	6,846,974	11,912,806	15,335,559	20,754,045
	폐기물시설	28,335	129,264	248,279	291,898
1인당 GRDP (달러)		6,050	8,616	13,253	20,385
1인당 CO ₂ (톤)		2.7	3.1	3.8	5.0
1인당 GHG (TC)		0.88	0.96	1.11	1.43

주 : 1) 서울시 연도별 온실가스 배출통계 관련 주요지표의 현황 및 전망은 김운수(2001) 참조
 2) 연앙추계인구는 인구주택총조사 결과를 기초로 장래인구의 동태율(출생, 사망, 이민율) 등을 감안하여 통계청이 추계한 인구로서, 연도별 7월 1일 현재의 인구를 나타냄.
 자료 : 김운수, 2001, 「기후변화협약 이행에 따른 서울시 대응방안 연구」, 서울시정개발연구원

서울시의 정책방향

- 우리나라의 경우, 1998년 4월 국무총리를 위원장으로 하고, 관련 정부부처, 학계, 산업계가 참여한 「기후변화협약관련 범정부 대책기구」를 설치하여 국내대응과제 발굴 및 대외협상대책을 추진하고 있음. 교토 의정서 비준이 2002년 10월 국회에서 이루어진 바 있음.
- 앞으로 우리나라가 온실가스 감축의무를 지게 된다면 온실가스 배출 저감을 위해 효율적 에너지 소비와 에너지 믹스의 저탄소화 등을 위하여 노력하여야 함. 이 경우 산업과 대외교역 그리고 국민생활 전반에 큰 변화가 예상되며, 특히 철강, 석유화학 등 에너지 다소비형 소재산업은 온실가스 배출저감으로 인해 큰 부담을 지게 될 것이므로 이에 대한 정부차원의 대책마련이 시급함.
- 기후변화협약은 중앙정부뿐 아니라 서울시에도 큰 영향을 미침. 온실가스 저감을 위한 제도의 입안 및 실천은 중앙정부와 지방자치단체를 따로 떼어 생각할 수는 없으며 오히려 실천측면에서 지방정부의 역할이 점점 더 증대되고 있음.

- 기후변화협약과 교토의정서 체제에 효과적으로 대처하기 위해서 아래와 같은 서울시 차원의 단기 및 중장기 대책마련이 필요함.
 - 단기대책 : 효과적인 교통수요관리와 대중교통수단 개선, 토지이용계획과 교통계획의 연계성 제고, 청정연료 보급 확대, 지역난방 공급확대, 환경친화적인 그린빌딩 인정제도 도입 등
 - 장기대책 : 기상조건을 고려하는 도시계획으로 전환, 서울시 에너지 소비구조의 친환경적 전환, 서울시 에너지기본조례의 이행을 위한 제도적 장치 마련 등
- 에너지 정책은 기후변화방지대책과 밀접한 관련을 가지고 있으므로 서로 통합적으로 수립되고 집행되어야 함.

이창우 | 서울시정개발연구원 연구위원
02-2149-1153
lcwsdi@sdi.re.kr