

## 요약

## CNG 버스 구입보조금 지원 유지 대기환경 목표관리제도 도입 필요

### 수도권 대기질 개선하려면 ‘공기는 유한한 공유재’ 인식 확산 필요

‘맑은 공기는 남용과 고갈의 비극에서 자유로울 수 없는 공유재’로 인식이 확산되고 있다. 근본적인 해결책이 없으면 향후 공기재앙(airpocalypse)이 우려된다. 그동안 수도권 대기환경은 최소한의 환경규제만으로 관리 가능한 공유재로 인식해 왔으나 공유의 비극을 막기 위해 수도권 대기질 개선의 공동책임 인식 확산에 대응하여야 한다.

서울 시내버스는 지난 2014년 100% 압축천연가스(Compressed Natural Gas, CNG) 버스로 전환된 반면 서울에 진입하는 경가인천 버스(5,027대) 중 약 35%(1,756대)가 경유 버스로 운행 중인 만큼 서울시 외부유입 경유 버스 운행으로 인한 추가 오염이 발생됨에 따라 PM·NOx 배출감축 성과가 반감될 가능성이 매우 높다.

또한 경유자동차 배출 PM·NOx 오염물질 노출에 따른 시민 건강영향의 예방 차원에서 경유 시내버스를 CNG 버스로 전환하는 정책여건 변화에 대한 탄력적 대응의 미흡이 우려되고 있다.

특히 수도권의 CNG 버스 전환율이 일정 수준에 오르자 2014년부터 준공영제가 시행되고 있는 특·광역시 시내버스에 대하여 CNG 버스 도입 시 구입보조금 지급을 제한하고 있다. 또한 CNG 시내버스의 연료비가 경유 버스보다 상대적으로 높을 뿐만 아니라 경유 버스에만 보조금(유가보조금)이 지급되고 있어 CNG 버스의 운행단계에서 경제성을 확보하기가 어려운 실정이다. 이러한 여건들은 재정여건이 좋지 않은 수도권 자치단체의 경우 CNG 버스 전환에 한계요인으로 작용하고 있어 이를 극복하기 위한 수도권 3개 시도 시내버스 저공해화 협력방안 도출이 필요하다.

## 경유버스 저공해화 전환정책은 경제성 확보 곤란 등 ‘구조적 문제’

---

2002년부터 대기오염물질 배출이 많은 경유 버스를 CNG 버스로 전환함으로써 수도권의 대기 질은 크게 개선된 상황이다. 그러나 최근 국제유가의 급락에 따른 CNG 연료의 상대적인 가격 경쟁력 저하, 영업용 차량의 경우 경유에 대한 지속적인 유가보조금 지급, CNG에 대한 미수금 정산단가 가산 등으로 CNG 시내버스 운행회사는 대폐차의 상당수를 경유 버스로 교체하고 있다. 이는 경유자동차 저공해화 전환의 우수사례에 걸맞지 않은 정책의 지속가능성 저해요인으로 인식된다.

경유 시내버스의 저공해화 전환 정책이 차량 교체 관련 지원금의 중단과 운행단계의 적자 등의 경제성 확보의 어려움, 신규 노선의 사업자 선정 시 CNG 버스 보급률 항목에 대한 낮은 점수 배점, CNG 충전소 등 인프라 부족, 그리고 수도권 대기질 공유자산 보전을 위한 행정 경계 유출입 시내버스의 저공해화 협의를 위한 협력체계 구축 미흡 등 경유 버스의 저공해화 전환 추진동력을 약화시키는 구조적인 문제에 직면하고 있다.

## 행정 경계 유출입 경유버스가 수도권 대기질 ‘공유의 비극’ 유발

---

행정 경계를 유출입하는 시내버스의 경우, 서울시 등록 버스회사의 노선별 NOx 전체 배출량은 연간 467.79톤으로 분석되었다. 서울시 시내버스가 서울 지역 내부에 미치는 NOx 기여도는 55.22% 수준이며, 44.78%는 경기도와 인천시에서 배출되고 있다.

서울시 행정구역을 유출입하는 경기 시내버스에서 배출되는 PM10 배출량은 연간 8.21톤/년이며, 2.35톤(28.6%) 정도가 서울 지역에서 배출되는 것으로 분석되었다. NOx는 전체지역에서 1,694.16톤이 배출되며, 이 가운데 서울 지역 노선에서의 배출량은 503.72톤(29.7%)이다.

또한 인천 시내버스의 연간 PM10 배출량은 0.33톤으로 추정되었다. 이 가운데 40.3% 수준인 0.13톤이 서울 시내를 운행하면서 배출되는 것으로 나타났다. NOx는 전체지역에서 240.84톤, 서울지역에서 약 63.45톤이 배출되어 약 26.3% 배출에 기여하고 있는 것으로 분석되었다.

[표 1] 행정 경계 유출입 시내버스의 대기오염물질 배출량

(단위 : 톤/년)

구분		전체 노선 배출량			서울지역 배출량			서울지역 기여도(%) (B/A)
		합계 (A)	CNG	경유	합계 (B)	CNG	경유	
서울시	NOx	467.79	467.79	-	258.83	258.83	-	55.2%
	VOC	142.65	142.65	-	77.65	77.65	-	54.4%
경기도	PM10	8.21	-	8.21	2.35	-	2.35	28.6%
	PM2.5 <sup>1)</sup>	7.56	-	7.56	2.16	-	2.16	28.6%
	NOx	1,694.16	761.67	932.49	503.72	239.63	264.09	29.7%
	VOC	355.89	253.27	102.62	116.64	86.93	29.71	32.8%
인천시	PM10	0.33	-	0.33	0.13	-	0.13	40.3%
	PM2.5 <sup>2)</sup>	0.30	-	0.30	0.12	-	0.12	40.3%
	NOx	240.84	197.39	43.44	63.45	44.26	19.19	26.3%
	VOC	26.87	21.88	5.00	11.36	9.19	2.17	42.3%

주 1) PM2.5는 경기도 CAPSS(2013) 배출량 중 버스의 PM10, PM2.5 배출 비중을 각각 적용

2) PM2.5는 인천시 CAPSS(2013) 배출량 중 버스의 PM10, PM2.5 배출 비중을 각각 적용

분석 결과, 행정 경계 유출입 시내버스가 서울지역에서 배출하는 PM10은 경기 경유 버스 2.35 톤/년, 인천 경유 버스 0.13톤/년 수준으로 시내버스 저공해화율이 다소 낮은 경기도의 배출 기여도가 큰 것으로 나타났다.

수도권 대기질 ‘공유의 비극’ 유발요인인 행정 경계 유출입 인천, 경기의 경유 버스를 모두 CNG로 교체하게 되면 수도권 전체 PM10 7.25톤, NOx 532.03톤/년, 서울 지역에서는 PM10 2.00톤/년, NOx 218.33톤/년 정도 삭감이 가능한 것으로 나타났다.

## 외국은 저공해버스 전용지역, PM·NOx 삭감목표 설정 등 정책 다양

해외 도시들은 시내버스의 저공해화 유도 촉진을 위해 조례를 통해 일정 규모 이상의 사업자에 대해 저공해저연비 자동차 구입·운행을 의무화하고 있으며, PM·NOx 삭감목표를 설정하고 자주적인 대치를 통해 삭감목표를 달성하도록 자동차환경관리 계획서 제출을 의무화하는 등 민간부문 역할을 강조하고 있다.

그리고 도시지역의 자동차 배출 기여도와 이동성을 고려하여 단독의 대기환경 대책 수립시행 만으로는 한계를 인식하고 대기환경 개선을 위해 저공해 자동차 인증, 경유차 규제 등과 같이 인근 자치단체와 네트워크를 구축하여 공동대처를 실시하고 있다.

한편 전용지역 설정과 연계하여 일정 기준 이상의 자동차만 운행이 가능하도록 하거나 저공해 버스 전용지역을 설정하여 향후 저공해 또는 무공해 버스의 구매, 친환경 자동차로의 대체를 유도하고 있어, 수도권 3개 광역자치단체의 오염차량 운행제한지역(LEZ) 운영과 연계하여 저공해 자동차로의 빠른 전환에 대한 참고사례가 될 수 있다.

서울시도 CNG, 프로판, 메탄올, 수소, 바이오디젤 또는 에탄올, 전기를 주요 동력원으로 사용하는 자동차 등 하이브리드 자동차를 포함하여 경유 자동차의 Upgrade에 대한 보조금 제도를 통해 자금을 지원하고 있으며, 이외에도 관광버스, 화물운송 자동차에 대한 그린인증 제도를 통해 저공해화 대상을 다양하게 유도하는 정책이 필요하다. 특히 수도권 행정 경계 유출입이 많은 관광버스, 택배 화물차의 관리 확대를 위해 적극 검토하여야 한다.

## 수도권 3개 시·도, 대기환경관리 상생협력체계 구축 등 정책 공조를

수도권 대기질 공유자산 보전을 위해 경유 시내버스 저공해화 한계요인의 분석결과를 바탕으로 지원금 제도 개선, 오염물질 배출량 관리 강화, 협력적 노선관리 등 시내버스의 저공해화 유도정책 등 3가지 측면에서의 협력방안 마련이 필요하다.

CNG 시내버스 지원금 관련 정책으로는 전환 지원금, Upgrade 지원금, 환경개선비용 부담금 개선 등을 검토할 필요가 있다.

① CNG 시내버스 전환이 100% 이루어지지 않는 특광역시 CNG 버스 구입 보조금 지원을 중단하는 것이 아니라 지속적인 지원 유지와 함께 운행단계의 경제성 확보 차원의 연료보조금 지원이 조속히 시행될 수 있도록 수도권 3개 시·도가 공동으로 관련 법령의 조기 개정 등을 환경부, 국토교통부에 지속적으로 요구할 필요가 있다.

② 행정 경계 유출입 시내버스를 우선 대상으로 신차 구입의 부담을 완화하기 위하여 모델연식의 물리적 기준이 아니라 초과배출 특성을 고려하여 대기오염물질을 보다 적게 배출하는 모델의 Upgrade에도 지원금을 지원하는 방안과 함께 기존 충전용량과 잠재적 CNG 전환의 총

전수요에 비추어 향후 공차 운행거리의 재조정에 대한 검토가 필요하다.

③ 환경개선비용 부담금 산정 기준을 개정하여 행정 경계 유출입 광역 노선버스에 한하여 지역 배출 기여도를 반영하여 경유자동차에 환경개선비용 부담금 부과, 그리고 징수된 환경개선부담금 일부를 수도권 대기환경개선 기금으로 조성하여 대기관리권역의 대기환경 개선에 필요한 비용으로 사용이 가능하도록 규정 마련을 검토한다. 그리고 PM과 NOx의 동시 저감을 위한 선택적 촉매산화 저감(SCR, Selective catalytic reduction) 장치 부착 차량으로 한정하여 환경개선부담금 면제가 이루어져야 할 것이다.

그리고 시내버스의 대기오염물질 배출량 관리 강화를 위한 정책으로는 배출검사 및 사후관리, 배출가스 인증제도, PM·NOx 평균배출량 도입, 환승주차장 조성 및 충전시설 확대 등이다.

① 운행 경유자동차 배출 질소산화물 감축을 위해서는 운행 시내버스 대상 정밀검사 항목에 NOx 추가가 고려되어야 한다. 차고지, 터미널 등에서 배출가스 수시점검, 운행차 배출가스 원격측정(RSD) 수시점검 확대를 통해 초과배출을 확인하고, NOx 관리를 유도해 나간다.

② 운행 시내버스 배출가스의 수시점검, 정기점검 형태의 배출 농도를 정기적으로 평가하여 그 결과를 운수회사의 경영 및 서비스 평가에 반영하도록 한다. 이와 함께 시내버스 배출가스 측정 자료를 활용하여, 경유 시내버스 배출가스 기준 초과 수준을 고려한 '환경등급' 적용, 운행 시내버스의 환경 성능 인증제도 도입을 검토한다.

③ 여객자동차운수사업에 의한 일정규모 이상의 시내버스 운송사업자(택시, 택배회사 포함)를 대상으로 PM·NOx 평균 배출량 제도를 도입하고, 사업자의 자발적인 PM·NOx 감축 정도를 경영 및 서비스 평가에 반영하는 대기환경 목표관리제 도입을 적극 검토할 필요가 있다.

④ 경유 시내버스의 진입을 제한하여 CNG 시내버스로 환승하여 도심으로 이동할 수 있도록 광역버스 환승시설을 정비하고, 이에 대한 사업화 재원을 공동으로 분담하도록 한다. 자원 부담에 따른 수익의 재배분을 통해 수도권 행정 경계 유출입 시내버스의 저공해 재원으로 충당할 수 있다.

⑤ 충전소 설치의 최대 난제인 부지 확보문제, 충전소에 대한 인식전환, 관련 법규 정비를 비롯한 지원을 확대해야 한다. 현재의 하루 100대 전후를 충전하는 대형 충전소 설치에서 벗어나 하루 20~50대를 충전할 수 있는 중형 충전소 건설방안 마련 등 운송업체의 CNG 충전소 설치 확대 유인책이 필요하다.

마지막으로 시내버스의 저공해화 협력적 노선관리 방안으로는 노선 결정 시 클린버스 도입 강화, 3개 시도 협의기능 확대 방안이다.

① 신규 노선 결정 시 평가 항목 중에서 CNG 버스 도입률에 대한 배점을 상향 조정하거나 클린버스(Clean Bus) 운행 조건을 의무화하는 방안을 고려할 수 있다. 그리고 매년 실시하는 버스회사 평가 항목 중에서 경유 사용 시내시외버스 등의 CNG 버스 도입을 촉진하기 위해서는 “CNG 버스 도입률”에 대한 배점을 상향 조정할 필요가 있다.

② 광역자치단체의 자체적 관리능력에 의한 개별 대응보다 자동차의 이동성, 공간 확산 영향분석과 위해성, 그리고 저공해화 지원 부담, 자치단체 상호 간 이견 조정, 효과적인 정책수단의 수립·시행, 예산 확보 등을 함께 논의하고 협의 시행할 수 있는 수도권 대기환경관리 상생협력 체계 구축·운영이 필요하다.

**[표 2] 수도권 3개 시도 시내버스 저공해화 정책 협력방안**

지원금 제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CNG 버스 전환 지원금</li> <li>• 신차구입 지원금</li> <li>• 경유 시내버스 환경개선 부담금</li> </ul>
오염물질 배출량 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배출검사 사후관리</li> <li>• 배출가스 인증제도</li> <li>• PM<sub>10</sub>NO<sub>x</sub> 평균배출량 도입</li> <li>• 환승주차장 조성 및 충전시설 확대</li> </ul>
협력적 노선 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노선결정 시 클린버스(Clean Bus) 도입 강화</li> <li>• 3개 시도 협의 기능 확대</li> </ul>