

버스교통

2021 Winter

VOL.72

전문가 칼럼 코로나19 위기, 대중교통
재도약의 계기로 삼아야

생생스캐치 인공지능 이용한 수요응답형버스
운정신도시를 누빈다

포럼 01 포스트 코로나19 대응을 위한
대중교통 방역체계 구축전략

02 시내버스 무정차 운영실태 및 관리방안

03 노선버스운송사업의 온실가스 감축
효율화 방안

04 코로나19에 따른 버스산업의 변화와
그 대응방안



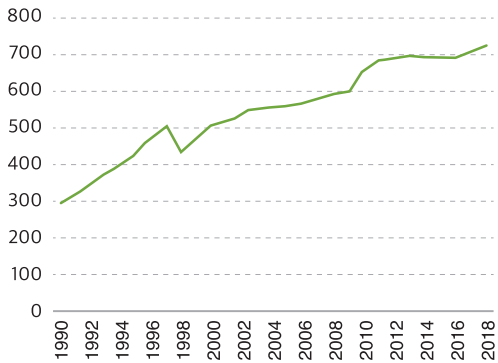
국내 온실가스 배출량(1990~2018년 데이터 기준)

◎ 교통부문의 온실가스 배출량은 전체 14.24% 차지

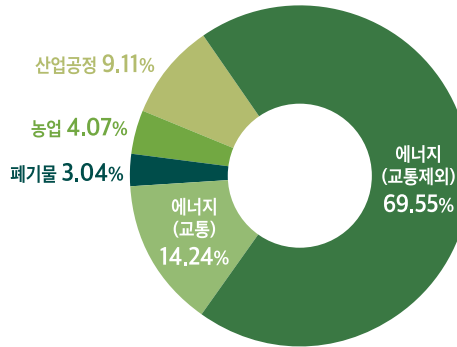
- 1990년 대비 2018년 교통부문 온실가스 배출량은 164% 증가

연도별 온실가스 배출량(1990~2018)

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)



부문별 온실가스 배출 비중(1990~2018)



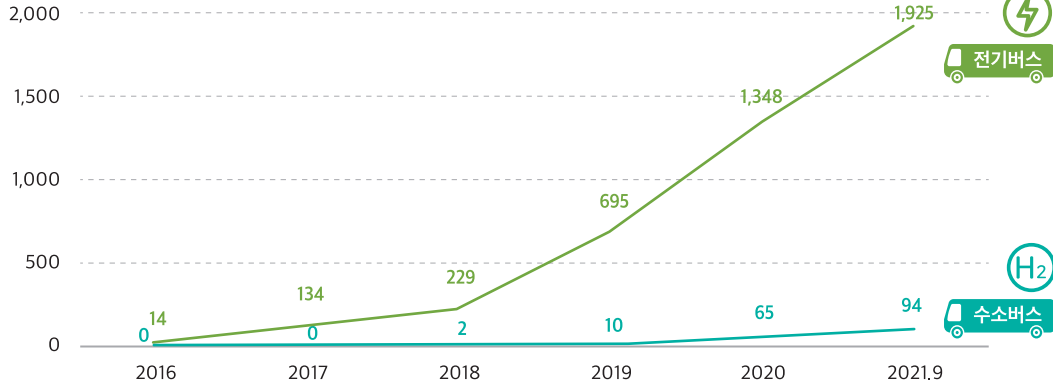
◎ 친환경버스인 전기버스와 수소버스는 2021.9 기준 2,019대 운영 중

- 전기버스는 1,925대 운영 중이며, 전체 노선버스의 4.2% 비중

- 수소버스는 94대 운영 중이며, 전체 노선버스의 0.2% 비중

전국 노선버스운송사업 전기·수소버스 운영현황

(단위 : 대)



참고문헌

교통 온실가스 관리시스템, <https://www.kotems.or.kr/>
전국버스운송사업조합연합회 내부자료

버스교통

Vol.72

Korea Research Institute of Transportation Industries
www.kriti.re.kr

버스교통 Vol.72 비매품

등록번호 | 서초 바00043호 발행일 | 2021년 12월 30일 발행처 | 한국운수산업연구원

주소 | (06703)서울 서초구 방배로 35 전국버스회관 4층

전화 | (02)3474-6888, 9777 팩스 | (02)3474-1331

발행인 | 김기성

편집디자인·인쇄 | 우공이산

* 원고의 내용은 본원의 편집방향과 일치하지 않을 수도 있습니다.

2021
Winter

CONTENTS

- 버스의 창** 국내 온실가스 배출량(1990~2018년 데이터 기준)

- 02 전문가 칼럼** 코로나19 위기, 대중교통 재도약의 계기로 삼아야
| 조규석 |

- 06 생생스케치** 인공지능 이용한 수요응답형버스,
운정신도시를 누빈다 | 송관수 |

- 13 포럼** 01 포스트 코로나19 대응을 위한 대중교통 방역체계 구축전략 | 임서현 |
02 시내버스 무정차 운영실태 및 관리방안 | 김점산, 김서정 |
03 노선버스운송사업의 온실가스 감축 효율화 방안 | 박원일 |
04 코로나19에 따른 버스산업의 변화와 그 대응방안 | 유연승, 조규석 |

- 75 해외교통** 독일의 버스 안전관리, 한국과 어떻게 다른가? | 최원호 |

- 84 집중분석** 코로나19와 버스산업 | 유연승 |

- 90 트렌드** 통합교통서비스-MaaS(Mobility as a Service) | 유연승 |

- 96 통신원 리포트** 미국 연방정부의 친환경 버스 지원 프로그램(Low-No Program) | 류승한 |

- 104 알림마당** 최근 버스운송사업 관련 법·제도 개정사항 | 박원일 |

- 109 업계뉴스** 시외버스 지원대책 촉구 결의대회 개최 등 | 전국버스연합회 기획부 |

- 114 버스교통 통계** 연도별 시도별 업종별 버스현황 등 | 전국버스연합회 기획부·안전지도부 |

- 120 KRITI 간행물 안내**



코로나19 위기, 대중교통 재도약의 계기로 삼아야

버스준공영제를 시행하지 않는 지역의 시외·시내·농어촌버스는 대부분 요금 수입과 지자체의 일부 재정지원으로 버티고 있다. 만성적인 경영악화, 서비스 수준 저하, 이용자 불만 고조의 악순환을 겪고 있는데, 대도시를 중심으로 시행하고 있는 버스준공영제를 전국으로 확대함이 바람직하다.



조규석

한국운수산업연구원
부원장

1980년대 이전만 하더라도 교통부문의 최우선 과제는 승차난 해소였다. 이에 자가용 시대가 오면 모든 교통 문제가 해결될 것으로 생각했다. 그러나 자가용은 이동의 편리성을 크게 높여주었지만 새로운 양상의 교통 문제를 야기하고 있다. 아무리 자가용 시대라 해도 자가용을 보유하지 못하는 가구가 존재하며, 자가용을 이용할 수 없는 사람까지 포함하면 전 국민의 절반 이상이 교통약자에 해당하여 이들에 대한 교통권 보장이 문제가 되고 있다. 이뿐만 아니라 교통혼잡으로 한 해 67조원이 넘는 사회·경제적 손실이 발생하고 있다. 막대한 도로시설 투자가 이루어지는데도 교통혼잡이 줄기는커녕 되레 교통량이 늘어나 교통혼잡을 악화시키고 있다. 인구밀집 도시지역에서는 더는 도로와 주차장 시설 확보 자체도 쉽지 않은 실정이다.

이런 상황에서 교통약자의 교통권을 보장하고 교통혼잡, 환경오염, 교통사고 등의 여러 교통 문제를 해결하기 위해서는 대중교통 활성화 외에는 대안이 없다. 이러한 연유로 16년 전인 2005년에 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」(이하 대중교통육성법)이 제정되었다.

동 법에서 국토교통부장관은 대중교통의 육성과 이용 촉진을 위하여 5년 단위의

대중교통계획을 수립하고, 지방자치단체의 장은 이를 집행하기 위한 지방대중교통계획을 수립·시행토록 했다. 이는 대중교통에 대한 지원과 서비스 개선시책이 더 체계적이고 일관성 있게 추진되도록 하기 위함이었다.

또한 대중교통 서비스 개선사업에 재정지원을 할 수 있게 하여 대중교통 서비스의 개선을 통해 대중교통 이용을 적극적으로 유도하도록 했다.

코로나19로 버스교통 붕괴 위기

그러나 이러한 국가 정책이 착근하기도 전에 코로나19 장기화로 대중교통의 축을 이루고 있는 버스교통 시스템이 붕괴할 위기에 처해 있다. 현재까지만 해도 코로나19 이전 대비 매출액이 약 3조 6,182억 원이나 급감한 것으로 알려져 있다. 요금수입으로 운송비용을 충당하는 산업구조하에서 감내하기 힘든 규모이다. 이 같은 매출액 감소는 코로나19 확산 방지를 위해 국민 이동 자제 및 학생 원격수업, 직장인 재택근무 권고 등으로 당분간 지속될 것으로 보인다. 그나마 준공영제 시행지역에서는 지자체의 지원으로 운행 서비스가 유지되고 있으나 미시행 지역인 경기 등 8개 도(道) 지역에서는 재정지원이 불충분해 감축 운행 등 교통불편 심화로 이어지는 악순환을 반복하고 있다.

경영애로에 따른 운행감축 등의 소식을 접하면서 버스교통이 대중교통으로서의 정책적 요구를 수용할 수 있겠는가 하는 의구심이 든다. 또한 대중교통에 대한 사회·경제적 요구만큼 정책적 관심도 높지 않으며 정교하지도 못한 듯하다.



코로나19 위기에서 정부가 취한 정책은 거의 전무한 실정이다. 「대중교통육성법」이 제정되어 16년이 지난 지금 대중교통 육성은 커녕 유지도 힘든 상황이다. 결코 대중교통을 육성해야 할 이유가 사라진 것이 아닌데도 말이다.

버스교통 활성화 위한 근본 대책 있어야

정부는 코로나19로 인한 대중교통의 위기를 제도약의 기회로 삼아야 할 것이다. 대중교통에 대한 정책적 관심을 더 높여야 한다. 버스교통 활성화를 위해서 버스 업계가 당연한 경영애로를 타개할 수 있도록 지원 대책을 마련해 조속히 안정화할 수 있게 해야 한다. 아울러 그간의 버스교통에 대한 정책적 접근방법의 대대적인 변화를 시도해야 한다.

업계는 코로나19 장기화로 발생한 막대한 피해를 감축운행, 유급휴직, 근무일 축소 등으로 근근이 연명하고 있으나, 이는 근본적이고 지속 가능한 대책이 될 수 없다. 피해 규모로 보아 이미 한계상황에 도달한 것으로 보인다. 이대로 방치하면 노선버스 시스템의 붕괴로 이어질 것이 불 보듯 뻔하다. 따라서 경영애로를 덜고 운행 서비스를 안정화할 수 있도록 긴급 처방이 필요하다.

버스교통에 관한 사무의 성격에 대한 인식 변화도 필요하다. 지금까지 버스교통에 관한 사무는 지방사무로 인식됐다. 그러나 버스교통의 운영은 국민의 기본권의 하나인 교통권을 보장해주기 위한 수단이므로 이는 국가 책무 중 하나이다. 또한 시도 행정구역을 넘나들며 운행하는 교통수단이므로 지방사무의 범위를 넘어서는 특성도 있다. 아울러 국민생활의 기초서비스가 지자체 재정 여건에 따라 서비스 수준, 요금 수준 등이 크게 달라지는 형평성의 문제가 발생하고 있다. 이러한 점에서 볼 때 버스교통 관련 사무는 중앙정부에서 관장하는 방향으로 조정함이 바람직하다.

버스교통 육성지원에 드는 재원의 분담체계도 재정립할 필요가 있다. 버스교통은 이용수요 감소에 따른 운송수입 감소와 인건비 등 운송비용 증가로 운송수지




적자가 지속해서 늘어나고 있다. 이에 따라 재정지원 규모도 점차 커지고 있다. 현재 재정지원금의 대부분은 지자체에서 부담하는 구조인데 재정 여건이 어려운 지자체는 육성지원에 어려움을 겪고 있다. 이는 결과적으로 버스교통 서비스 저하와 국민 교통 불편을 가중하는 것이다. 따라서 재정지원의 효율성을 극대화할 수 있게 방안을 마련해야 할 것이다. 그 대안으로 버스교통 활성화를 위한 육성지원 소요재원을 기존의 지자체 의존체계에서 중앙정부와 지자체, 그리고 이용자가 적정하게 부담하는 구조로 전환하는 방안을 강구해 봄이 바람직하다. 중앙정부와 지자체의 역할을 정립하고, 중앙정부에서도 그에 상응한 재원을 부담토록 할 필요가 있다.

버스준공영제 전국 확대 필요

마지막으로 버스 운영체제를 운영 여건에 적합하게 개선하고 버스운송업체의 효율적 구조조정을 시행해야 한다.

현재 6대 특별·광역시(서울·부산·대구·인천·광주·대전) 및 경기도 광역버스, 충북 청주시와 제주도는 노선버스 운영 효율성과 공공성을 확보하기 위한 버스준공영제를 시행하고 있다. 이는 민간이 독립채산 방식으로 운영하던 것을 공공성 강화 차원에서 운영 서비스 공급 수준과 운행노선을 공공이 결정하고 이를 운영하는 버스운송사업자에는 운송비용과 비교해 운송수입금이 부족할 경우 부족분을 지원해 주는 제도로, 양질의 운송 서비스를 안정적으로 공급할 수 있어 이용자로부터 호평을 받고 있다.

버스준공영제를 시행하지 않는 지역의 시외·시내·농어촌버스는 대부분 운송요금 수입과 지자체의 일부 재정지원으로 버티고 있다. 만성적인 경영악화, 서비스 수준 저하, 이용자 불만 고조의 악순환을 겪고 있는데, 대도시를 중심으로 시행하고 있는 버스준공영제를 전국으로 확대함이 바람직하다.

부디 코로나19 위기가 대중교통이 다시 도약할 기회가 되었으면 한다. 이를 위해서는 그간의 버스교통 육성지원 정책을 되돌아볼 필요가 있다. 실효를 거두지 못한 모든 요인을 다시 점검하고 재정비해 여건 변화에 기초한 대중교통 육성 및 활성화 정책이 마련되어야 할 것이다. 



인공지능 이용한 수요응답형버스 운정신도시를 누빈다

수요응답형버스(DRT)는 고정된 노선을 운행하고, 정해진 정류장에만 정차하는 기존의 bus와 다르다. 이용자의 스마트폰에 설치된 셔클 APP을 통해 원하는 출발지와 도착지를 지정하여 버스를 호출하면 차량은 이용자의 호출 내역을 실시간으로 받아, 이용자가 원하는 출발지와 도착지 주변 가상정류장(Virtual Stop)을 활용하여 승객을 이동시켜주는 신개념의 커뮤니티 기반 모빌리티 서비스이다. 파주 운정신도시에 최근 운영을 시작한 인공지능을 이용한 수요응답형버스(DRT), 요모조모를 살펴본다.

글·사진 송관수 프리랜스 사진가



파주 운정신도시 목동동에 사는 K씨. 주거 여건이 괜찮다고 생각하지 만 한 가지 아쉬운 게 있다. 신도시가 조성된 지 얼마 안 돼 대중교통의 접근성이 떨어져 불편하기 때문이다. 도시 내에 불일을 보러 나가거나 업무차 서울에 갈 일이 있을 때면 버스정류장으로 한참을 걸어서 나가 노선버스를 타거나 부득불 택시를 이용하는 일이 많았다. 바깥 불일이 잦은 K에게 여간 번거로운 일이 아니다. 한 번씩 나갈 때 생각보다 시간이 많이 걸리기 때문이다.

시승 체험, 평소 가던 곳 20분 이상 단축

하지만 최근에 버스를 불러 타고 가는 이른바 수요응답형버스(Demand Responsive Transport, DRT) 서클이 운영을 개시하면서 K는 한시름 놓게 됐다. 내친김에 체험을 해보기로 했다. 시골에 계시는 연로한 부모님 댁에 우체국 택배를 많이 보내는 터라 우체국 갈 목적으로 서클을 불렀다. 예전에 대중교통을 이용해 운정우체국에 한 번 가려면 40분 내외가 걸렸다. 위치로는 집에서 먼 곳이 아닌데도 노선버스를 두 번 타야하거나 혹은 마을버

1, 2, 3 파주 운정신도시에서 운영을 시작한 경기도형 수요응답형버스(DRT) 차량 내부. 15인승 쉐라티 차량을 11인승으로 개조해 실내 공간이 넓고 쾌적하다. 좌석 지정제이기 때문에 번호가 모두 붙어 있다.



4, 5 수요응답형버스 외관에 부착된 서울 엠블렘과 DRT 홍보 문구.

6 교통수요가 많은 운정신도시에서 수요응답형버스(DRT)는 출퇴근 시간에 특히 이용자가 많다.

스를 한 번 타고 내려서 목적지까지 15분 내외를 걸어야 해 시간 소요가 많았다.

K는 집을 나서기 전 스마트폰에 다운로드한 서울 APP를 통해 수요응답형 버스를 불렀다. APP에서 요구하는 대로 도착지를 운정우체국으로 기입했다. 잠시 후 스마트폰으로 서울 버스 몇 호차가 집 앞 정류장에 9분 쯤 후에 도착한다는 메시지가 떴다. 상황에 따라 약간의 오차가 있겠지만 스마트폰 서울 APP 화면에 표시된 대로 9분 후에 약속한 정류장으로 서울 버스가 정확하게 들어 왔다. K는 스마트폰에 미리 연동해 놓은 교통카드를 태그한 후 콜 요청 시 지정받은 좌석에 앉았다. 이내 서울 버스는 자가용 승용차처럼 목적지까지 최단거리로 이동하였다. 차량 내 모니터를 통해서 몇 분 후쯤 목적지 운정우체국에 도착할지 실시간으로 표출됐다. 물론 K가 휴대한 스마트폰에도 목적지까지 '3분 후 하차', '곧 하차', '목적지가 코 앞에 있습니다, 걸어서 이동하세요'라는 메시지가 뜨면서 줄곧 도착 시간을 안내했다.

체험 승차 이용이긴 하지만 K가 서울 버스를 이용해 집에서 운정우체국까



지 가는데 걸리는 시간은 버스를 호출하고 기다리는 시간 9분, 버스 이동 시간 9분을 포함 총 18분 정도. 앞서 기존 대중교통을 이용할 경우 걷는 것을 포함 40여분 걸리던 이동 시간이 18분밖에 걸리지 않았으니 무려 20분 이상 단축된 것이다. K는 커뮤니티 내 이동이든 서울 나들이든 파주 운정 신도시 수요응답형버스 셔클을 적극적으로 이용할 참이다.

교통취약지역 맞춤형 대중교통 DRT

파주시가 지난 12월 21일 인공지능(AI)을 이용한 ‘경기도형 수요응답버스 (Demand Responsive Transport, DRT)’ 셔클(Shucle)을 도입, 운행에 들어갔다.

‘셔클’은 특정 지역을 순회한다는 의미의 셔틀(Shuttle)과 셔클(Cicle)의 합성어로, 신도시나 농어촌처럼 교통취약지역 주민들을 위한 맞춤형 대중교통수단이다.

이 버스는 자가용 없이도 원하는 장소에 빠르게 이동할 수 있고, 지하철이나 일반 노선버스로 갈아 탈 때 환승할인이 적용된다는 점이 기존의 DRT와 다르다. 공공버스라 이용요금도 일반 대중교통 수준으로 저렴하다.

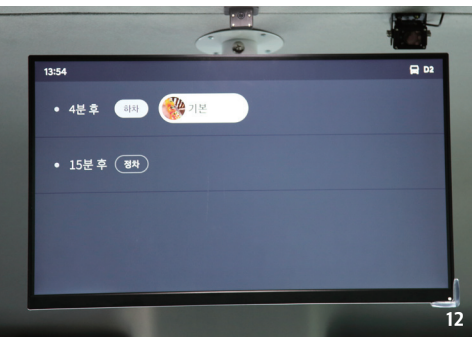
7 차량 내부 운전석 옆에 부착된 정보표출 모니터. 이용자의 버스 요청 콜이 생성되며 버스가 가야할 정류장도 표시된다.

8, 9 이용자가 셔클 APP으로 버스를 부르면 버스 차량 내 모니터에서는 어느 정류장에서 승객이 몇 명 기다리고 있다는 정보와 함께 경로 내비게이션이 자동으로 작동한다.

10 이용자가 수요응답형버스를 APP을 통해 호출하면 이용자 스마트폰에 몇 분쯤 후 차가 도착하고, 탑승 이후 몇 분쯤 후에 목적지에 도착하는지 실시간으로 정보가 뜬다.



11



12



13

11 본격 유료 운행에 앞서 운행경험을 축적하고 있는 수요응답형버스

12 수요응답형버스 실내 천장에 부착된 도착안내 표시 모니터

13 대중교통 노선이 없는 지역에서 시민 한 분이 수요응답형버스를 호출해 이용하고 있다.

DRT 셔클 버스의 장점은 접근성이 뛰어나다는 것인데, 이는 인공지능을 이용해 실시간으로 최적의 이동경로를 만들기 때문이다. 승객이 셔클 APP에 도착지를 입력하면, 인근에서 이동 중인 DRT 차량을 기준으로 노선, 승차정류장, 승·하차 시간 등이 실시간으로 산출된다. 승객은 도착 예상시간에 맞춰 도착한 차량에 탑승해 기존 교통카드를 태그 후 지정석에 앉으면, AI 비전기술로 착석 여부가 자동으로 확인된다. 같은 시간대에 경로가 유사한 승객이 예약을 하면 자동으로 우회 노선을 생성해 합승하게 된다.


말 그대로 수요응답형버스 '셔클'은 시민의 수요에 따라 인근 마트나 병원, 편의시설까지 이동은 물론 다른 대중교통수단과 환승이 가능한 새로운 개념의 대중교통이다.

현재 파주 운정신도시에 투입돼 운행하고 있는 수요응답형버스 '셔클'은 총 9대로 15인승 쉐라티 차량을 11인승으로 개조해 좌석 간 공간이 넓다. 신성여객이 운행을 하고 있는 이 버스는 매일 오전 5시 20분부터 자정까지 운정신도시 1~3지구와 교하지구 등을 운행한다. DRT '셔클'을 이용하



게 되면 운정 1·2지구의 대형마트, 운정행복센터, 병원 및 학원, 지하철역까지 이동하는데 소요되는 시간(약 도보 45분, 택시 10~15분)은 물론 비용이 단축될 것으로 보인다. 무엇보다 승객들은 대중교통 대기시간이 줄어들고 혼잡도를 낮춰 쾌적하고 빠르게 이동할 수 있다. 대중교통의 운행시간을 탄력적으로 관리함으로써 운행 차량 및 기사 관리의 효율도 높일 것으로 보인다.

과주시는 향후 3개월간의 DRT 운행 현황 등을 분석해 서비스 질 개선은 물론 수요에 따른 단계적 DRT 증차를 검토할 계획이다.

참고로 과주 운정신도시에서 수요응답형버스(DRT)를 이용하려면 셔클이라는 APP을 스마트폰에 다운로드 받고, 회원가입→신용/체크카드 등록→대중교통 멤버십 무료가입→선불/후불교통카드 등록만 하면 누구든 이용할 수 있다. 

참고 자료 : 파주시 보도자료, "꿈꾸던 대중교통이 현실로 나타났다", 2021.12.17

14 운정신도시에서 운영을 시작한 경기도형 수요응답형버스(DRT)는 총 9대가 매일 오전 5시 20분부터 자정까지 신도시 1~3지구와 교하지구 등을 운행한다.

FORUM

FORUM 01

포스트 코로나19 대응을 위한 대중교통 방역체계 구축전략

임서현 한국교통연구원 연구위원

FORUM 02

시내버스 무정차 운영실태 및 관리방안

김점산 경기연구원 선임연구위원 / 김서정 경기연구원 연구원

FORUM 03

노선버스운송사업의 온실가스 감축 효율화 방안

박원일 한국운수산업연구원 책임연구원

FORUM 04

코로나19에 따른 버스산업의 변화와 그 대응방안

유연승 한국운수산업연구원 연구원 / 조규석 한국운수산업연구원 부원장

2021 WINTER



포스트 코로나19 대응을 위한 대중교통 방역체계 구축전략

- I. 들어가며
- II. 코로나19 발생으로 인한 대중교통 운영 여건 변화
- III. 코로나19 대응 대중교통 이용자 정책니즈 조사 결과
- IV. 코로나19 대응 대중교통 운영 및 방역체계 강화 필요성
- V. 국민건강·방역을 고려한 대중교통 운영체계 개선방안



임서현
한국교통연구원
연구위원

I 들어가며

코로나19 감염 확산 방지를 위해 국가적으로 시행된 단계별 사회적 거리두기가 버스, 도시철도에 미치는 영향을 분석하고 대중교통 이용자가 감염병 확산에 대한 우려와 불안감을 해소하는데 요구되는 대중교통 운영 정책에 대한 니즈를 파악하였다. 이를 기반으로 대중교통 이용수요 감소로 업계 경영 여건 악화 등 부정적 파급을 축소할 수 있도록 포스트 코로나 대응을 위한 방역체계 강화와 감염병 확산 위기 단계별 신속한 대중교통 운영 전략을 제시하고자 한다.

II 코로나19 발생으로 인한 대중교통 운영 여건 변화

버스

전국

전국 시내버스의 이용수요는 1차 유행 기간인 2020년 2월 셋째 주부터 5월 첫째 주 동안 35% 이상 감소를 기록하였으며, 특히 3월 첫째 주에는 46.3%로 최대 감소폭을 기록하였다. 1차 유행 이후에는 이용수요 감소폭이 20%대로 회복세를 보였으며, 7월 셋째 주부터는 10%대까지 회복되었다. 2차 유행이 시작된 2020년 8월 둘째 주부터 이용수요 감소폭이 다시 증가하여

10월 첫째 주에는 감소폭이 40.5%까지 기록하였으나, 이후 20%대로 감소하며 회복세를 보이기 시작하였다. 그러나, 전국적 대규모 유행(3차 유행)이 시작된 11월 셋째 주부터 감소폭이 다시 30% 대로 악화하였으며, 12월 3주 이후부터는 40% 대까지 증가하였다. 매출액의 감소는 이용수요의 감소와 직결되는 사항이므로 앞서 분석한 이용수요 감소 트렌드와 매우 유사한 것으로 관측된다. 연평균 이용수요는 29.4%, 매출액은 26.3% 감소한 것으로 분석되었다.

수도권

2020년 8월 이전까지 수도권은 전국과 지방권에 비해 감소폭이 완만하였으나, 코로나19의 수도권 확산이 급증한 8월 이후부터는 감소폭이 지방보다 큰 것으로 나타났다. 1차 유행기간인 2월 셋째 주부터 30%대 감소폭을 기록하였으며, 특히 3월 첫째 주에는 40.9%의 감소폭을 기록하였다. 5월 둘째 주부터 8월 첫째 주까지 20%대 감소폭으로 점차 회복된 이후 2차 유행이 시작된 8월 둘째 주부터 감소폭이 30%를 기록하며 다시 증가하였다. 수도권의 확진자 수가 급증하기 시작한 2, 3차 유행에서는 오히려 지방보다 감소폭이 더 큰 것으로 나타났다. 수도권과 지방권의 감소폭 트렌드는 코로나19의 확산세에 영향을 받는 것으로 나타났다. 신천지 관련 코로나19 확진자가 대규모 발생한 1차 유행은 지방권의 확진자가 많아 수도권의

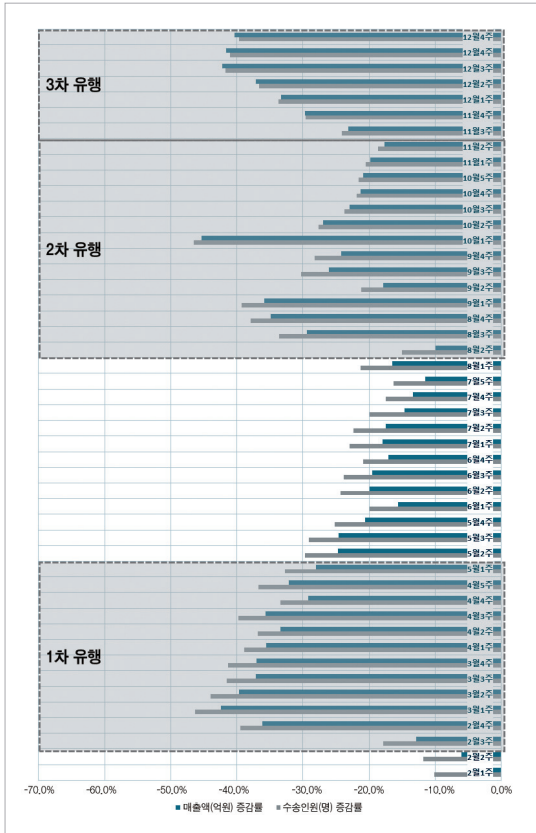
이용수요 감소폭은 지방권에 비해 적었다. 수도권의 확진자가 증가하기 시작한 2차 유행 이후부터는 수도권의 이용수요 감소폭이 지방권보다 더 큰 것으로 나타났다. 연평균 이용수요는 29.0%, 매출액은 25.2% 감소한 것으로 분석되었다. 서울의 경우 이용수요는 25.1%, 매출액은 24.8% 감소하였다. 인천은 이용수요가 30.1%, 매출액이 30.2% 감소하였다. 경기도의 경우 이용수요 33.0%, 매출액 24.6% 감소하였고 특히 수요 감소폭에 비해 매출액 감소폭이 작은 것으로 분석되었다.

도시철도

서울교통공사가 운영하는 1~8호선을 대상으로 하여 2019년 1월부터 2020년 8월까지의 운영실적자료를 바탕으로 코로나19 발생 전후의 도시철도 이용수요 변화 특성을 분석하였다.¹⁾ <그림 3>은 1~8호선의 2019년과 2020년 주중과 주말에 대한 월별 평균 일일 승차량을 나타낸다. 월별로 주중 일수와 주말 일수를 계상하여 월별 평균 일일 승차량을 계산하는 데 반영하였다. 다만, 설, 국가공휴일, 국가임시공휴일 등 휴일은 일반적인 주중과 주말의 수요의 패턴과 상이하여 분석에서 제외하였다. 2019

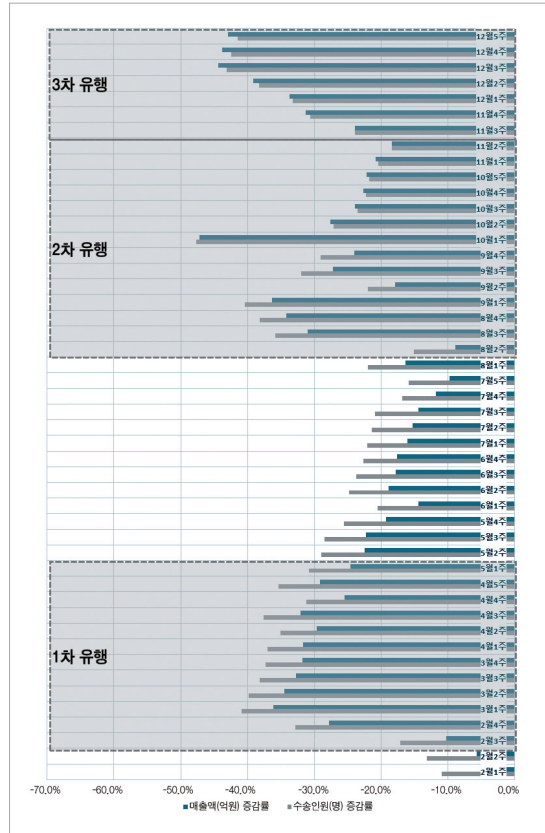
1) 서울교통공사 홈페이지, 「알림마당 자료실」, <http://www.seoulmetro.co.kr/kr/board.do?menuidx=548>

그림 1 시내버스 수송인원 및 매출액 증감률(전국)



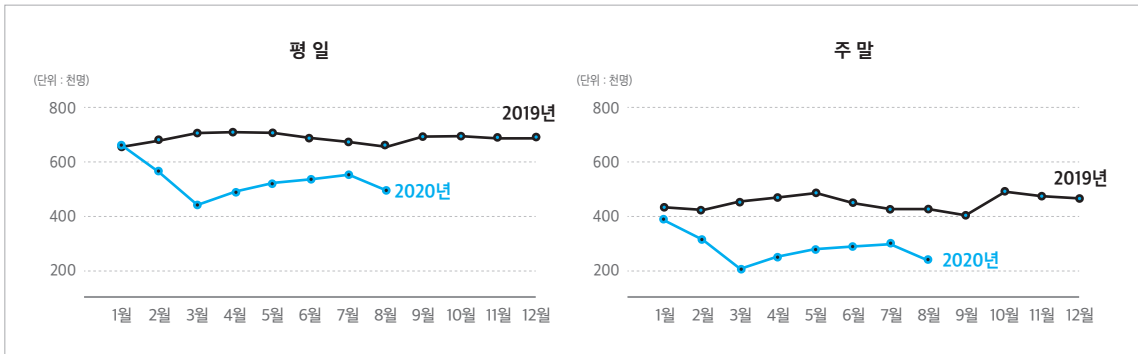
자료 : 한국운수산업연구원 내부자료, 「버스 수송량 및 매출액 조사 결과」를 활용하여 연구진이 작성함

그림 2 시내버스 수송인원 및 매출액 증감률(수도권)



자료 : 한국운수산업연구원 내부자료, 「버스 수송량 및 매출액 조사 결과」를 활용하여 연구진이 작성함

그림 3 서울 도시철도 주중과 주말 월별 승차인원 비교(2019년 대비 2020년)



주 : 월별 수송실적 데이터를 바탕으로 연구진 작성, (왼쪽) 평일, (오른쪽) 주말

자료 : 서울교통공사 홈페이지, 「알림마당 자료실」, <http://www.seoulmetro.co.kr/kr/board.do?menuIdx=548>

표 1 코로나19 이후 서울 도시철도 주요 혼잡구간의 혼잡도 추정

| 노선 | 구간 | | 시간 | 2019년 혼잡도 | 수요변화율 | | 2020년 혼잡도 (추정) |
|-----|-------|---------|-------------|-----------|--------|--------|----------------|
| | 출발역 | 도착역 | | | 최소 | 최대 | |
| 1호선 | 서울역 | 남영 | 18:00~18:30 | 127 % | -20.3% | -24.8% | 79%~84% |
| 2호선 | 사당 | 방배 | 8:30~9:00 | 207 % | -16.5% | -19.4% | 139%~144% |
| 3호선 | 홍제 | 무악재 | 8:00~8:30 | 173 % | -16.0% | -20.2% | 115%~121% |
| 4호선 | 한성대입구 | 혜화 | 8:00~8:30 | 194 % | -17.7% | -19.0% | 131%~133% |
| 5호선 | 양평 | 오목교 | 18:00~18:30 | 129 % | -14.7% | -15.1% | 91%~92% |
| 6호선 | 망원 | 합정 | 8:00~8:30 | 127 % | -13.7% | -16.5% | 89%~92% |
| 7호선 | 철산 | 가산디지털단지 | 8:00~8:30 | 175 % | -13.2% | -13.9% | 125%~126% |
| 8호선 | 강동구청 | 몽촌토성 | 8:00~8:30 | 157 % | -15.3% | -16.5% | 110%~111% |

주 : 월별 수송실적 데이터를 바탕으로 연구진 작성
 자료 : 1) 서울교통공사홈페이지, 「알림마당자료실」, <http://www.seoulmetro.co.kr/kr/board.do?menuidx=548>
 2) 국토교통부의(2020), 『제57회2019 철도통계연보(II)-도시광역철도』, p. 117을 바탕으로 연구진 제작

년의 주중과 주말 수요의 평균은 각각 682,116명과 450,513명으로 주중이 주말보다 34% 많다. 2020년의 주중과 주말 수요의 평균은 각각 527,988명과 283,888명으로 주중이 주말보다 46% 많으며, 2019년에 비하여 주중과 주말의 차이가 크게 나타났다.

주중과 주말의 수송수요 변화에 대한 보다 정교한 분석을 위하여 2019년과 2020년 주중과 주말의 월별 일일 평균 수요의 변동계수를 산출하였다. 2019년 주중과 주말의 변동계수는 각각 0.026과 0.061으로 주말이 주중에 비하여 2.3배 크게 나타났다. 2020년 주중과 주말의 변동계수는 각각 0.112와 0.173으로 2019년과 동일하게 주말이 주중에 비하여 수요의 변동이 높게 나타났으며, 주중과 주말 간의 차이는 약 1.5배로 2019년에 비하여 그 차이가 줄었다. 코로나19 이후 도시철도 이용자 수요는 침두

시간대보다는 비침두시간대 수요감소율이 높았고 주요 구간의 수요변화율은 2019년 대비 10% 이상 감소하였다. 2020년 혼잡도는 2019년 혼잡도 수준보다는 낮아졌으나, 2호선과 4호선의 혼잡도는 130% 이상으로 코로나19로 인한 도시철도 이용수요 감소에도 불구하고 차내 밀집도가 높을 것으로 예상된다.

III

코로나19 대응 대중교통 이용자 정책니즈 조사 결과

두 차례의 코로나19 대유행을 겪으며 대중교통 이용자가 체감하는 코로나19 감염 불안 요소에 대한 조사와 시기적절한 대응방안 마련에 대한 필요성을 통감하고 있다. 본 조사는 코로나19

의 1차, 2차 유행기를 겪은 대중교통 이용자를 대상으로 이용실태 파악 및 이용자 니즈 예측·분석을 통해 정부 차원의 대응방안을 마련하고 안전한 대중교통 서비스 제공을 위한 정책 마련의 기초자료로 활용하기 위해 수행되었다. 조사대상은 주요 대도시에서 거주하는 만 13~69세 남녀이며 지역은 서울, 인천, 경기, 대구, 부산, 대전, 세종, 광주로 하였다. 스마트폰을 통한 자기입식 모바일 조사를 실시하였으며, 2020년 10월 15일(목)~10월 21일(수)까지 1,027명을 대상으로 1주일간 시행하였다.

코로나19 이후 대중교통 이용 변화

코로나19 이후 대중교통 이용률은 감소한 반면, 자가용과 1인 이동수단(도보/자전거/킵보드) 이용률은 증가하였고, 코로나19로 29.9%가 주로 이용하던 교통수단을 변경하였다. 대중교통 이용률은 44.5%로 24.5%p 감소, 자가용 이용률은 42.7%로 17.9%p 증가하였다. 교통수단 변경은 '대중교통→자가용'으로의 이동이 가장 두드러지는 것으로 조사되었다. 대중교통 이용률 감소는 지방보다는 대중교통 의존도가 높았던 수도권(특히 인천, 경기)에서 두드러지게 나타났다. 수도권에서는 대중교통 대신 자가용 이용률이 20.6%에서 39.6%로 크게 상승했는데, 자가용 이외 도보/자전거/킵보드 등의 1인/공유 이동수단 이용률도 코로나 이전 대비 약 2배 이

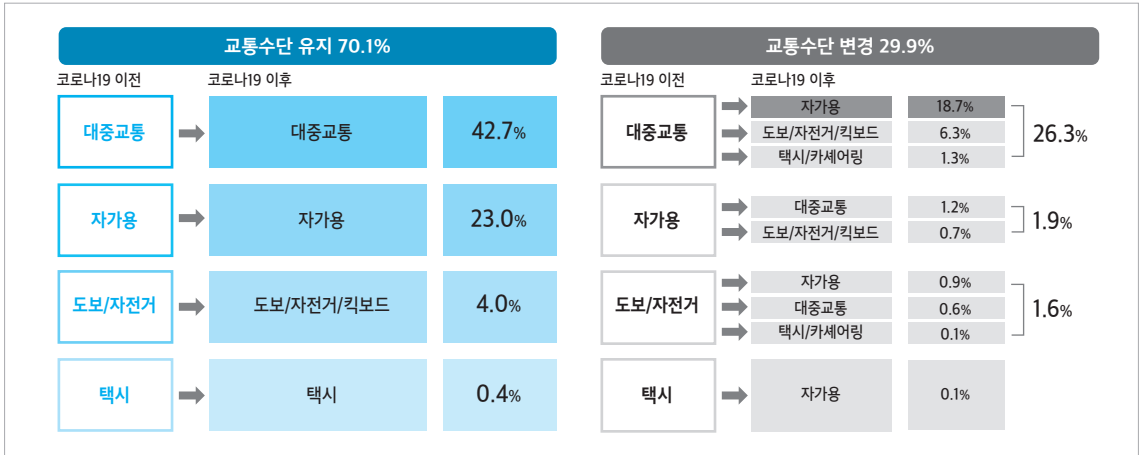
상 증가하였다(5.7%→11.6%). 30대, 40대는 대중교통 대신 자가용을, 10대, 20대는 대중교통 대신 도보/자전거/킵보드로 대체하는 것으로 조사되었다.

코로나19 이전 대중교통 이용자의 61.9%는 코로나 이후에도 계속 대중교통을 이용하고 있는데, 감염 위험으로부터 안전하다고 인식해서라기보다는 '이용 가능한 교통수단이 없기 때문'인 것으로 응답하였다. 현재 계속 대중교통을 이용하고 있는 응답자의 62.7%는 여건/기회가 된다면 대중교통이 아닌 타 교통수단으로 변경할 의향이 있는 것으로 나타났다. 타 교통수단으로 변경한 38.1%는 출퇴근 피크 시간대 대중교통 이용수요가 집중되는 것에 대한 불안감이 변경의 가장 큰 이유인 것으로 판단된다.

코로나19 감염 위험이 줄면 대중교통 이용률은 이전 수준을 회복할 것으로 보이나, 다시 대중교통 이용을 위해서는 '코로나19 백신 상용화(35.4%)' 또는 '사회적 거리두기 완화(31.2%)'가 필요할 것으로 조사되었다. 대중교통 의존도가 높은 수도권은 지방 대비 상대적으로 사회적 거리두기만 완화되어도 대중교통 재이용의향을 보였다. 지방은 코로나19 감염 위험수준이 더 완화(백신 상용화, 종식 등)되는 상황에서 대중교통 재이용의향이 높았다.

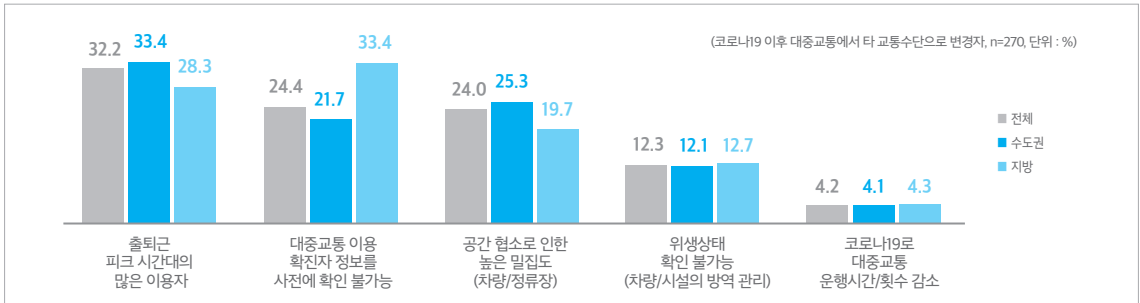
그림 4 코로나19 전후 주 이용 교통수단 변화

(단위 : %)



Q. '코로나19'의 영향으로 귀하가 주로 이용하는 교통수단에는 어떤 변화가 있었습니까?

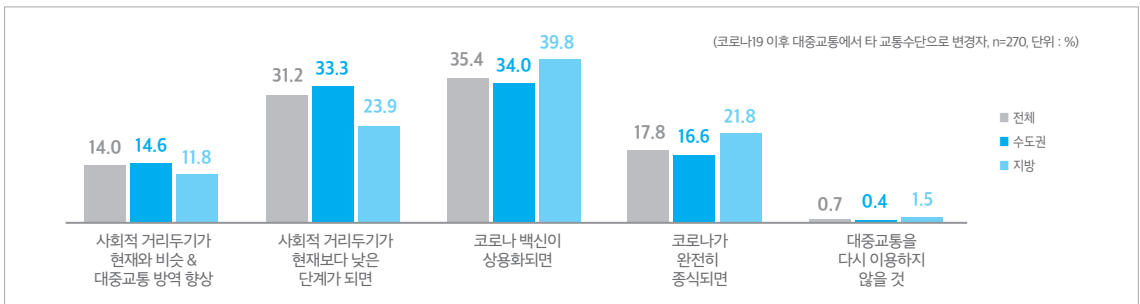
그림 5 코로나19 이후 대중교통에서 타 교통수단으로의 변경 이유



주 : 기타(2.9%)는 제시하지 않음

Q6-1. 코로나19 발생 이후 대중교통에서 다른 교통수단으로 변경하신 이유는 무엇입니까?

그림 6 코로나19 수준에 따른 대중교통 재이용 의향

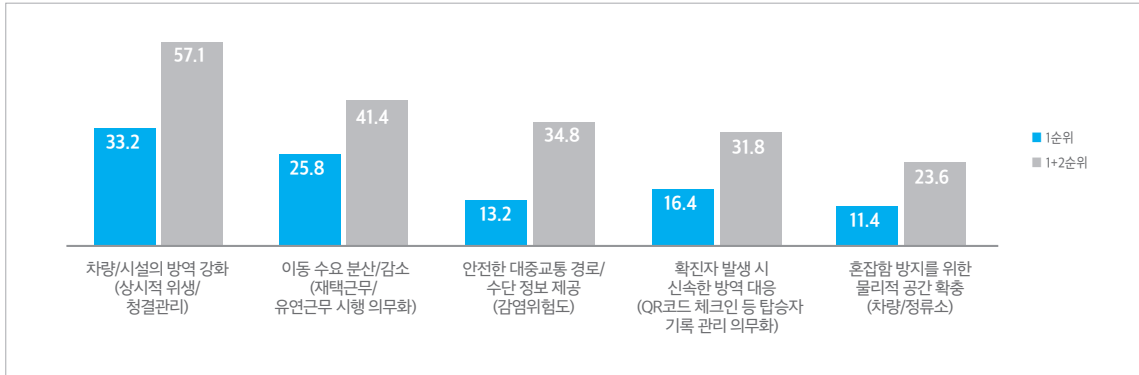


주 : 기타(1.0%)는 제시하지 않음

Q6-1-1. 코로나19 감염 위험 수준이 어떤 단계가 되면 이전에 이용하던 대중교통으로 다시 돌아가실 예정입니까?

그림 7 대중교통 내 코로나19 방역 관련 필요 정책 중요도

(단위 : %)



Q14. 귀하가 생각하시기에 코로나19로부터 안전한 대중교통을 운영하기 위해서 정부, 지자체, 대중교통 운영기관 등 관계기관에서 가장 신경써야 할 부분은 무엇이라고 생각하십니까?

코로나19 관련 대중교통 정책 니즈

코로나19로부터 안전한 대중교통체계 구축을 위해서는 현재 가장 큰 감염 불안 요인이자 실제 효력이 가장 클 것으로 기대하는 ‘차량/시설의 방역 강화’와 ‘대중교통 이용수요 분산(출퇴근 피크 시간대)’정책이 먼저 요구된다. 현재 대중교통 내 방역이 충분히 이루어지고 있다고 생각하는 경우는 41.6%로 차량 및 시설에 대한 방역 강화가 가장 우선적으로 필요한 상황이다. 대중교통 이용수요 분산 정책은 76.9%가 필요하다고 인식하는데, 특히 수도권 거주자의 요구도가 높았다. 대중교통 예약제 필요도는 36.2%, 차등요금제 도입 시 이동 시간대 변경 의향은 44.7% 수준으로 나타나 대중교통 이용수요 분산을 위한 다양한 정책 시도에 대한 사회적 공감도 형성되고 있다고 판단된다.

IV

코로나19 대응 대중교통 운영 및 방역체계 강화 필요성

대중교통 차량·시설의 인력 중심 방역체계 운영

중앙재난안전대책본부의 생활 속 거리두기 대중교통 세부 지침에서는 대중교통 운영기관 책임자와 종사자가 차량과 시설 소독 의무를 이행하도록 하고 있다. 코로나19 상황 대응에 따른 버스 사업자나 운수종사자의 현장 애로를 파악하기 위해 충남 소재 9개 운수회사와 서면 인터뷰를 시행하였다. 장시간 운전업무를 수행하는 운수종사자의 경우 승객의 마스크 착용 확인과 마스크 미착용 승객과의 마찰로 운행에 방해가 되는 상황이 발생하고, 운행 전 차량 소독 업무 등이 추가된 사례가 있었다.

코로나19 장기화에 따라 버스 이용수요 감소

는 매출 감소로 이어지고 종사자의 급여 소득에도 영향을 미치고 있어 차량 및 시설 소독 자동화 장비 도입이나 코로나19 현장 방역에 필요한 별도 인력의 운영에 한계가 있다. 대중교통 차량 시설 소독 등 현장 방역에 필요한 물품이나 인력 활용에 대한 지원체계가 확립되지 않고서는 사업자가 기존 인력을 활용해 한정된 예산 범위 내에서 소독 등을 실시하는 상황이 개선되기 힘들 것으로 예상된다.

대중교통 혼잡 관리 및 수요 분산 정책 연계 필요

혼잡 정보 제공을 통한 이용자의 자발적인 이용시간대 변경, 시간대별 차등요금제 시행으로 적극적인 수요 분산 유도방안을 모색할 필요가 있고, 단거리 통행자의 자전거, 킥보드 등 공유교통 수단 이용 유도 등 이용수요 분산을 위한 정책과 연계될 필요가 있다. 도시철도, 버스 혼잡 관리에 필요한 이용수요 분산을 위해서 이용자에게 혼잡시간대, 운행구간, 혼잡차량/열차 정보 등을 상세하게 제공해 이용자가 혼잡을 회피할 수 있도록 유도할 필요가 있다. 그러나 현재 서울시 등에서 버스, 도시철도의 혼잡구간 및 혼잡시간에 대한 정보를 제공하나, 대안 노선이나 수단 선택 정보로 활용하기에는 한계가 있다. 혼잡을 회피하기 위한 대안 경로 추천이나 비혼잡 시간대 운행차량의 밀집도 정보는 제공하지 않아 혼잡예보 정보로 활용하는 데 제약이

있다. 도시교통 수요관리 정책 측면에서 강력한 사회적 거리두기 시행 시 혼잡 유발시설, 대규모 사업장의 운영관리 대책을 포함할 필요가 있다. 민간 사업장 대상으로 재택근무, 유연근무 시행 시 교통혼잡비용을 완화해주는 대책이나 대규모 이용수요 유발시설에 대한 사업장 운영시간 제한 방법, 이용수요 분산을 위한 주요 진출입 동선의 분리 운영대책 마련을 권고하는 대책 등을 적용할 필요가 있다.

포스트 코로나 대비 대중교통 방역시스템 확충 및 운영체계 개선

대중교통 이용 시 감염 우려는 단기적인 이용수요 감소뿐 아니라 승용차 등 타 수단으로 변경시 다시 대중교통으로의 수단 전환 의사가 낮아 향후 지속적인 이용수요 감소로 이어질 가능성이 매우 높다. 대중교통 수단분담률의 하락은 향후 운영적자에 대한 정부·지자체의 재정부담뿐 아니라 교통혼잡으로 인한 막대한 사회적 비용으로 이어질 수 있어 적극적인 대응이 필요하다. 따라서 차량·시설 방역과 탑승객 관리를 위한 신기술 활용 및 방역체계의 자동화가 필요하다. 차량 소독, 주요 시설의 위생관리 자동화 시스템을 도입하고, 탑승자의 마스크 착용, 열감지 등을 위한 센서 기술 도입 및 활용이 효과적일 것으로 판단된다. 또한 비접촉 서비스 확대를 위한 예약·결제 등의 운영기술을 고도화하

여 도입할 필요가 있다.

대중교통 이용 확진자 발생 시 신속한 동선 추적 및 밀접 접촉자 파악을 위한 대응책 마련이 필요하다. 코로나19 확진자 발생 시 방역 당국은 확진자 동선을 추적하고 밀접접촉자를 선별하여 코로나 확산을 방지하기 위하여 노력 중이다. 그러나 대중교통 이용 시 일부 지자체에서 교통수단에 버스, 도시철도를 표기하고 있으나 탑승구간, 차량 정보는 제공되고 있지 않아 한계가 존재한다. 선불 교통카드는 이용자 정보를 식별할 수 없고, 후불 교통카드 사용자도 이용구간 파악은 가능하나 탑승차량 등 정확한 위치 식별에는 한계가 있다. 코로나19 시대에 보다 안전한 대중교통 이용환경을 만들기 위해서는 대중교통 수단별 확진자의 이동 동선을 정확하게 파악할 수 있는 체계가 갖추어져야 한다.

대중교통 방역체계 강화, 수요 대응 운영 등의 조치사항을 효과적으로 시행하기 위해서 대중교통 수단별 이해관계자 역할 분담, 운영방안, 소요자원 등을 고려한 운영 매뉴얼 정립이 필요하다. 대중교통 운영기관에서 운행차량과 주요 시설에 대한 방역 및 소독, 탑승 승객 관리 등 코로나19 확산 방지를 위한 방역 대응을 시행하고 있으나 운영 기관마다 상이한 기준과 매뉴얼을 가지고 있다. 버스, 도시철도, 터미널 및 역사 운영기관의 여건에 맞춰 운영하는 방역체계가 아닌 국민의 감염 및 확산 방지를 위한 표준 매뉴얼 정립과 적용이 요구된다. 업종별 운행차

량 제원 규정, 운행범위, 운행횟수, 배차간격 등 운행 인가사항을 준용해야 하는 기존의 획일적인 운영관리 방식에서 탈피하여 생활밀착형, 수요자 맞춤형 대중교통 서비스 확대를 위한 여객 운송사업의 제도 개선이 필요하다. 또한 대중교통 서비스 고급화, 개인화 요구를 수용하기 위해 차량 및 운영시설, 서비스 방식의 혁신이 가능하도록 지원정책이 수반되어야 할 것이다.

V

국민건강·방역을 고려한 대중교통 운영체계 개선방안

국민건강·방역에 강인한 대중교통 대응체계 확보

대중교통 방역시설 확충 및 운영 지원

도시 간 이동 대중교통 수단인 지역 간 철도, 시외·고속버스, 항공기 탑승 시 탑승객에 대해 발열 체크를 하고 철도역, 터미널, 공항 주요 진출입부에서는 발열 체크기를 설치하여 상시적인 모니터링을 하고 있다. 도시 대중교통 수단인 노선버스, 도시철도 등 일상생활에서 빈번하게 이용하는 교통수단에서 이상 증상이 있는 탑승객을 관리하는 수단은 부족한 것이 사실이다. 그러나 김포시의 사례로 볼 때 이용수요가 많은 버스 노선과 도시철도에 발열체크기 설치로 건강에 이상 있는 승객 탑승에 대한 불안감 해소

그림 8 김포시 스마트 발열체크기 설치 운영(좌: 광역버스, 우: 지하철)



자료 : 대한민국 인사혁신처, 『사람나래』대중교통 이용할 때도 발열 체크한다! 김포시 스마트 발열체크기, https://blog.naver.com/mirae_saram/222031684831(2021.02.23., 12:00)

등에 긍정적인 효과가 있을 것이라 판단된다. 서울 강서구는 코로나19 감염 예방을 위해 차량 내 환기의 중요성이 대두됨에 따라 버스 차량 내 공기질을 개선하기 위한 조치로 2021년 1월부터 “안심 클린 에어 버스” 도입을 계획하고 있다. “안심 클린 에어 버스”는 버스 차량 내 별도의 공기정화 환기시스템을 설치한 차량으로 차량 내 이산화탄소, 미세먼지 농도 측정 등을 통해 공기 순환을 촉진하는 기능이 있다. 불특정 다수가 이용하는 버스 차량의 특성상 주기적으로 차량 내 공기 순환이 이뤄지는 것은 동절기나 하절기 냉·난방기 사용과 혼잡도로 매연 등으로 창문 등을 열어 환기시키기 어려운 여건을 고려할 때 매우 유용한 장치가 된다. 코로나19로 이용 승객이 많은 혼잡한 시간대 버스 이용에 대한 우려가 높는데, 이러한 공기정화 환기시스템 설치로 쾌적하고 안전한 대중교통 이용환경 조성에 기여할 수 있을 것이다.

그림 9 강서구 버스 공기정화 환기시스템



자료 : 국제뉴스, “강서구, 전국 최초 ‘안심 CLEAN AIR BUS’ 운영”, <https://www.gukjnews.com/news/articleView.html?idxno=2151746>(2021.02.04., 13:55)

방역체계 강화 유도를 위한 객관적 지원체계 마련

코로나19 장기화에 따른 대응 비용의 누적, 이용수요 감소로 인한 경영 여건 악화 등은 향후 대중교통 요금 상승 요인으로 작용할 가능성이 높은 것이 사실이다. 버스 업계의 감염병 대응 기반을 마련하고, 안전과 방역에 대한 관리를 강화하기 위해서는 투입 비용에 객관적인 원가 산정과 운송수지 영향 분석 및 합리적인 재정지원이 수반되어야 할 것이다. 버스회사의

코로나19 대응에 대한 회계처리 지침을 배포하고 버스운송회사의 지출 비용에 대한 비교 등을 통해 검증 객관성을 확보한다면 요금, 재정지원 규모 조정 등 정책 결정에 활용이 가능할 것이다. 향후 대중교통 시책평가 등 코로나19와 같은 위기상황 대응체계에 대한 객관적인 평가에 활용하는 등 업계 참여 확대를 유도할 수 있도록 기존 제도와 병행 추진도 가능할 수 있다고 판단된다.

대중교통 이용수요 분산을 위한 운영 전략

확진자 이동경로 중복 알림 서비스 및 실시간 혼잡도 정보 제공 서비스

대중교통 이용자의 대중교통 운행정보, 개인 위치정보(GPS), 교통카드를 이용한 승하차정보, 교통수단별 Wi-Fi 이용정보 등이 결합·분석되어 이용자 통행 및 이동 궤적이 만들어지면 확진자 이동 경로와의 비교로 접촉 유무의 확인이 가능하다. 감염병과의 공존이 불가피한 시국에 더 안전하게 대중교통을 이용할 수 있는 환경이 제공되어야 한다. 이를 위해 코로나19 확진자 이동 경로 중복 알림 등 다양한 맞춤형 정보가 제공될 수 있도록 기존의 MaaS에 감염병 대응 서비스까지 확대될 필요가 있다. 이동통신사를 통해 취득한 이용객의 GPS데이터 수집과 인공지능(AI) 기반의 방법으로 이용자별 통행특성 분석 및 맞춤형 교통정보 서비스를 제공할

그림 10 서울시 확진자 동선 겹침 알림 및 이동 정보 서비스



자료: 내 손안에 서울, "확진자와 동선 겹치면 알림...대중교통 앱 '마이티' 출시", [https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2000156\(2021.04.13.\)](https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2000156(2021.04.13.))

수 있어야 한다. 이를 위해 기술 고도화 목적의 지자체 추진 사업에 기능을 확대 및 추진할 필요가 있다.

대중교통 혼잡도 등을 안내해 이용자가 혼잡도가 높은 이동경로를 피해 코로나19 위험성이 낮은 다른 이동경로를 선택할 수 있도록 길찾기 서비스가 제공되어야 한다. 감염 위험에 대해 주의가 높은 이용자는 빨리 이동하는 것보다 혼잡도가 덜 한 경로를 선호할 수 있다. 또한, 버스보다 도시철도를 선호하는 이용자에게는 도시철도 중심 경로를, 걷기를 선호하는 이용자에게는 보행 이용 중심의 경로 안내 등 이용자가 선호하는 경로 맞춤형 정보서비스가 제공될 필요가 있다. 따라서, 도시철도 이용자들에게 역사 공간과 열차에 대한 실시간 및 장래 혼잡도 정보를 제공함으로써, 이용자들이 자발적으로 혼잡시간을 피할 수 있는 보건환경 차원의 서비스를 고려해야 한다. 승강장, 역사 내 통로 등과 같이 이용객이 집중되는 공간의 혼잡도가 제공

되어야 이용자 입장에서 더 쾌적한 지하철 이용이 가능해진다.

운영 탄력성이 높은 온디맨드 공공교통 서비스 확대

다핵화된 도시의 공간구조를 반영하고 통행이 다수 발생하는 지역을 구분하여 지역 내 교통수요에 효과적으로 대응하는 노선 기반의 버스로는 대응에 한계가 있다. 지역 간 이동 시 불특정 다수가 공동으로 이용하는 통행을 삼가고 카풀 등 지역 주민 단위의 이동체계 구축에 대한 서비스 요구가 높아지면서 수요대응형(On-demand) 교통서비스 운영 사례가 증가하고 있다.

인천 영종도 I-MOD²⁾, 은평구 셔클⁴⁾ 등은 온디맨드 기반으로 교통서비스에 대한 이용자 만족도가 높은 것으로 나타났다. 만족요인으로는 교통불편 해소, 자차 이동 대체, 쾌적한 탑승 공간, 친절한 서비스 등이 있었으며, 생활환경 내 앱을 통해 자유롭게 이동이 가능하다는 점에서 높은 호응을 보였다. 코로나19로 불특정 다수

그림 11 수요응답형 셔틀 서비스



인천 영종도 I-MOD*



은평구 셔클(Shycle)**

자료 : 1) * 조선일보, “노선도 없는 버스, 앱으로 부르세요”, [https://news.naver.com/main/read.nhn?oid=023&aid=0003490633\(2020.08.10., 14:34\)](https://news.naver.com/main/read.nhn?oid=023&aid=0003490633(2020.08.10., 14:34))

2) ** CNB저널, “부르면 오는 승합택시 현대차, 세종시에서 미래형 모빌리티 시대 앞당긴다”, [http://weekly.cnbnews.com/news/article.html?no=138398\(2021.05.10., 09:10\)](http://weekly.cnbnews.com/news/article.html?no=138398(2021.05.10., 09:10))

2) 파이낸셜투데이, “씨엘, 인천 영종도내 인공지능 수요응답형 버스 ‘I-MOD’ 시범운행”, [http://www.ftoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=113063\(2021.01.28., 11:05\)](http://www.ftoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=113063(2021.01.28., 11:05))

3) metro, “수요응답형 버스(I-MOD) 영종도에서 11월에 시동 건다”, [https://www.metroseoul.co.kr/article/20200819500090\(2021.01.28., 11:15\)](https://www.metroseoul.co.kr/article/20200819500090(2021.01.28., 11:15))

4) ZDNet Korea, “KST모빌리티 ‘셔클 이용자, 97.7% 만족”, [https://zdnet.co.kr/view/?no=20200518103615\(2021.01.28., 10:35\)](https://zdnet.co.kr/view/?no=20200518103615(2021.01.28., 10:35))

가 이용하는 대용량 대중교통 이용기피 현상이 뚜렷해지고, 쾌적하고 고급화된 서비스 이용자 선호가 높아짐에 따라 온디맨드 교통서비스에 대한 시장성이 확대되고 있다. 집이나 직장에서 간선교통망까지의 거리, 이동불편, 환승불편 등으로 자가용을 이용하는 문제와 같은 주요 교통망까지의 접근성 문제 해결을 위한 서비스 모델이 다양화되기 위해서는 새로운 서비스 모델의 시장 정착을 위한 육성 지원이 필요하다. 기존

표 3 온디맨드 모빌리티 활성화 제도 개선 필요사항

| 구분 | 세부내용 |
|----------------------------|---|
| 수요응답형 운송사업 활성화 기반 확보 | - 020와 결합한 수요 대응형 교통 서비스 전환 *지하철역-신도시 주거단지, 벽오지 수요응답형 셔틀 등 |
| 플랫폼 운송사업 확대 | - 운송서비스 다양화 및 통합형 모빌리티 서비스 확대를 위해 플랫폼 운송사업의 대상 및 수단의 확대 *택시, 전세버스, 관광형, 일상교통형, 교통거점형 수요 응답형 운송사업 등 |
| 사업성 개선을 위한 규제완화 | - 노선사업, 구역사업 운행형태별 사용가능 차종 규제 완화 - 버스·택시 등 친환경 교통수단 전환 및 인프라 구축을 지원체계 확대 - 사업용 차량의 대여차량 사용허가, 임대시설 활용 확대 등 |

공급자 중심이 아닌 이용자 관점에서 접근교통의 편의성 증진 및 연계 강화와 모빌리티 산업 활성화를 위한 제도적 여건 마련이 필요하다.

첨두시간대 이용 수요 분산을 위한

차등요금제 시행

차등요금제란 교통 이용량을 기준으로 시간대를 구분하여 요금을 차등적으로 부과하는 제도이다. 일반적으로 교통수요가 몰리는 첨두시간에는 요금을 높게 책정하고, 이용자가 상대적으로 덜 몰리는 비첨두시간에는 요금을 낮게 책정하고 있다. 대중교통 이용 시간대별 요금을 다르게 부과함으로써, 첨두시 수요를 비첨두 시간대로 분산하도록 하고 또한 비첨두시 요금 할인을 통한 수요창출을 도모하도록 한다. 서울시는 첫차부터 오전 6시 30분까지 기본요금의 20%⁵⁾ 할인 혜택을 실시하며, 이를 통하여 첨두

5) 서울시 지하철 일반요금 1,250원, 할인요금 1,000원

시간대의 수요를 분산하고자 노력하고 있다. 조조할인 정책은 2015년 6월 27일부터 시행되었으며, 시간대별 수요 분산과 시민 교통복지 확대를 목표로 하고 있다.⁶⁾ 이러한 서울시의 차등요금제도는 해외 대도시와 비교하여 할인시간대와 할인 폭이 낮다. 서울시의 경우 운영시간 대비 할인시간대는 8%이며, 요금할인은 기본요금의 20%에 해당한다. 하지만, 주요 해외 대도시의 할인시간대는 운영시간 대비 5~84%며, 요금은 9~50% 할인하여 시행하고 있다.⁷⁾ <표 3>은 2021년 3월 기준 국내외 도시철도 차등요금제 현황을 나타낸 것으로 첨두시간과 비첨두시간별 요금 금액을 제시하고 있다. 코로나19의 확산으로 차등요금제를 처음으로 시작하거나, 코로나19 발생 전보다 더욱 강력한 차등요금제를 실시하는 국외 도시들이 있다. 이러한 조치는 도시철도 이용자의 밀집도를 낮추고, 사회적 거리두기를 통한 코로나19 확산위험을 낮추기 위함이다. 반면, 우리나라를 비롯한 런던, 싱가포르, 워싱턴 D.C, 드레스덴, 빅토리아주, 홍콩은 코로나19 발생 이후에도 이전과 동일한 차등요금제를 유지하고 있다. 국외 사례를 참고하여, 우리나라도 대중교통 출퇴근 시간

으로 할인금액은 250원

6) 서울정보소통광장, 「할인부터 적립까지, 교통비 야무지게 아끼는 법」, [https://opengov.seoul.go.kr/mediahub/11143105\(2021.04.20., 11:00\)](https://opengov.seoul.go.kr/mediahub/11143105(2021.04.20., 11:00))

7) 도시철도 운영시간은 새벽 5시~자정 0시로 동일하게 적용하여 계산

표 3 국내외 도시별 도시철도 차등요금제 현황(코로나 팬데믹 전후 비교)

| 도시 | | 첨두시 | | 비첨두시 | |
|----------------|----------------------------------|---|------------------------------|--|---------------------------------------|
| | | 시간대 | 요금 | 시간대 | 요금 |
| 시드니 (호주) | 코로나 前 | 평일 7~9시, 16~18시 30분 | \$3.61 (0~10km 기준) | 그 외 시간 | \$2.52, 30% 할인 (0~10km 기준) |
| | 코로나 後 (2020년 7~10월) | 평일 6시30분~10시, 15~19시 | \$3.61 (0~10km 기준) | 그 외 시간 | \$1.80, 50% 할인 (0~10km) |
| 모스 크바 | 코로나 前 | 동일 | RUB 38 (트로이카 카드) | 동일 | RUB 38 |
| | 코로나 後 (2020년 11월) | 평일 7시 15분~8시 45분, 9시 15분~막차 (조조할인 외 시간) | RUB 42 (트로이카 카드) | 조조할인 정책 - 평일 5시 30분~7시 15분, 8시 45분~9시 15분 | 50% 할인 |
| 오를랜드 (뉴질랜드) | 코로나 前 | 평일 6~9시 15~18시 30분 | \$2.2 (교통카드 1 zone 통행 기준) | 1. 평일 6시 이전, 9시~15시, 18시 30분 이후 2. 주말과 공휴일 | \$2.0, 10% 할인 (교통카드 1 zone 통행 기준) |
| | 코로나 後 (2020년 5월 ~2021년 2월) | 평일 6~9시 15~18시 30분 | \$2.2 (교통카드 1 zone 통행 기준) | 1. 평일 6시 이전, 9시~14시 30분, 18시 30분 이후 2. 주말과 공휴일 | \$1.54, 30% 할인 (교통카드 1 zone 통행 기준) |

주 : 1) 2021년 3월 기준 기본요금

2) 시드니의 경우 비첨두시간의 50% 할인 정책을 2020년 7월 6일부터 3개월간 적용하고 현재는 비첨두시간대 할인요금을 기존 30% 할인 정책으로 회귀함. 반면, 첨두시간 변경안은 현재까지 유지함

3) 모스크바의 경우 첨두시간의 수요 분산 또는 사회적 거리두기와 관련 없이 요금을 인상한 것

4) 오를랜드 시는 코로나 발생 후 변동되었던 요금체계를 2021년 2월 이후에 코로나 이전 수준으로 원상복귀

자료 : 1) NSW Government, "Public transport information and guidance on minimising the risk of COVID-19 transmission when using public transport, taxis and rideshare services", <https://www.nsw.gov.au/covid-19/what-you-can-and-cant-do-under-rules/border-restrictions/public-transport>(2021.04.19. 10:09)

2) NSW, "Adult fares", <https://transportnsw.info/tickets-opal/opal/fares-payments/adult-fares>(2021.04.19. 09:40)

3) Moscow Transport, "The Moscow Metro launches Early Bird campaign to avoid morning peak hours and cope with the COVID-19", <https://transport.mos.ru/en/news/104085>(2021.04.19. 15:12)

4) Auckland Transport, "Bus & train fares", <https://at.govt.nz/bus-train-ferry/fares-discounts/bus-train-fares/> (2021.04.20. 16:40)

5) Auckland Transport, "Senior & SuperGold concession", <https://at.govt.nz/bus-train-ferry/at-hop-card/card-concessions-discount-fares/senior-supergold-concession/>(2021.04.20.16:44)

대에 집중되는 이용수요 분산을 위해 보다 강력한 차등요금제 시행을 검토할 필요가 있다.

포스트 코로나 대비 대중교통 법·제도 개선방안

대중교통 혼잡관리 실효성 확보를 위한

법·제도 마련

도시철도 혼잡은 단순히 이용자의 불편을 넘어서 승객의 안전 및 보건·건강에 직결되는 문제 이기에 국가·지자체·운영자가 함께 나서서 문제를 해결해야 할 때이다. 우선 도시철도 혼잡 관

련 법·제도를 마련하여 도시철도 혼잡관리를 체계화할 필요가 있다. 이에 대해 도시철도 혼잡 기준, 혼잡범위, 혼잡측정 방법, 혼잡관리 방안 등 다양한 내용을 법·제도화 하도록 한다. 특히, 도시철도 혼잡문제를 체계적으로 관리하고 개선하기 위하여 도시철도 혼잡관리감독 책임제를 신설하도록 한다. 이는 운영사 및 지자체는 도시철도 혼잡 개선계획을 정부에 제출하도록 의무화하고 정부는 이러한 계획의 이행력을 평가하는 환류체계를 갖추도록 한다. 단순히 도시 철도 혼잡수준을 파악하는 데 그치지 않고, 혼

잡의 원인을 파악하고 이를 해결할 수 있는 노력이 있어야 할 것이다. 다만, 운영사의 혼잡개선계획 관련하여 정부에서는 일정 부분의 예산을 지원하여 운영사가 혼잡을 개선할 수 있는 재정적 부담을 덜어주는 방안이 필요할 것이다.


코로나19 대응 버스·철도 표준방역관리

매뉴얼 마련

대중교통 수단 및 기능별로 주요시설 및 차량에 대한 표준화된 코로나19 방역대책 매뉴얼 마련을 교통수단별로 수립할 필요가 있다. 철도 분야는 고속철도, 일반철도, 광역철도, 도시철도로 구분하여 코로나19 위험 상황별 방역·소독 지침, 체계 등 표준안이 마련되어야 한다. 또한, 버스는 시외버스, 시내버스, 광역급행버스 등 노선 유형별로 구분하여 코로나19 위험 상황별 방역·소독 지침, 체계 등 표준안을 별도로 마련할 필요가 있다. 또한, 교통부문의 주무관청인 국토교통부, 대도시권광역교통위원회, 지자체 운영기관 등이 담당해야 하는 상세 방역 대응 매뉴얼이 제시되어야 한다. 대중교통 운영기관은 방역업무를 담당하는 관리자를 지정하고 업무 수행과 대응에 필요한 감독체계를 마련하여 질병관리청과의 유기적인 협력체계를 구축하도록 한다.

도시철도 설계기준 강화

도시철도 역사 공간 면적은 도시철도 정거장 및

환승·편의시설 설계지침⁸⁾을 따르고 있다. 이러한 설계지침은 이용객의 편의성과 투자재원의 효율성을 고려해 공간별 최소서비스 수준을 충족시킬 수 있는 공간을 확보하는 데 초점이 맞추어져 있다. 해당 지침에서는 이용객의 수가 가장 많은 침두시간대를 기준으로 하여 승강장 및 내외부 계단의 서비스 수준을 D 이상, 환승통로에서의 서비스 수준을 E 이상으로 규정하고 있다. 즉, 서비스 수준은 이용객이 불편을 느끼지 않는 범위에서 가장 효율적인 공간설계 기준을 제시하고 있다. 코로나19로부터 안전한 도시철도 이용환경 마련을 위해서는 도시철도 이용자 간의 간격이 이전에 비하여 넓어져야 한다. 코로나19 이전의 이용객의 편의성, 투자재원의 효율성 이외에 도시철도 이용 보건환경을 고려한 새로운 도시철도 설계기준이 제시되어야 할 것이다. 방역 및 감염 확산 방지를 고려한 도시철도 설계기준을 코로나19 등 사태에 대비할 수 있도록 강화할 필요가 있다. 구체적으로는 혼잡도 관리 수준을 세분화하고 코로나19 등 감염 예방 차원에서 이용자 동선을 고려한 도시철도 역사 설계방안을 강구해야 할 것이다. 

※본 원고는 한국교통연구원에서 수행한 「교통부문별 POST 코로나19 대응전략 연구(2) - 국민건강·방역에 강인한 대중교통체계 구축방안」 임서현·이호 외(2021. 5) 연구 보고서를 요약하여 정리함

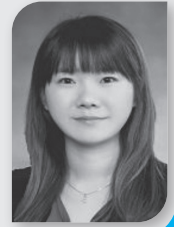
8) 국토교통부(2018), 「도시철도정거장 및 환승·편의시설 설계 지침」

시내버스 무정차 운영실태 및 관리방안

- I. 들어가며
- II. 시내버스 무정차 현황 조사
- III. 시내버스 무정차 이해당사자 조사
- IV. 문제점 및 개선방안
- V. 정책제언



김점산
경기연구원
선임연구위원



김서정
경기연구원
연구위원

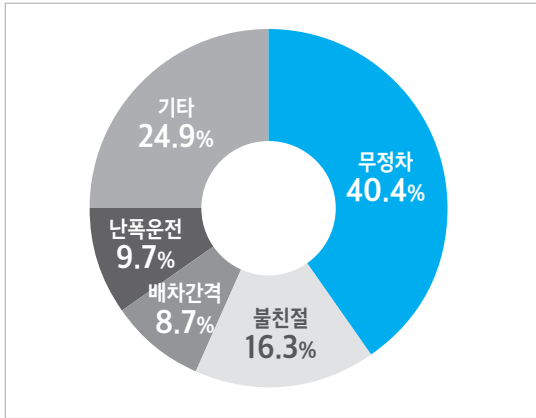
I 들어가며

버스 무정차 민원은 버스 관련 민원 중 가장 큰 비중을 차지한다. 경기도 시내버스의 2020년 기준 교통법규위반 20,931건 중 무정차가 40.4%로 가장 많고, 다음으로 불친절 16.3%, 난폭운전 9.7%, 배차간격 8.7% 순이다. 시군별 무정차 민원 건수는 대도시가 높은 편으로, 수원시가 1,312건(전체의 15.5%)으로 가장 많고 다음으로 성남시 805건(9.5%), 안양시 679건(8.0%) 순이다.

경기도는 지난 3월 ‘승차벨 서비스’ 시행, 제주시는 버스정류소에 ‘승객알리미’ 설치, 나야가 서울시는 관련 법을 넘어서 모든 버스 정류소에

무조건 정차토록 개선명령을 하였다. 경기도 ‘승차벨 서비스’는 경기버스정보 앱의 ‘승차벨’ 버튼을 누르면 탑승하고자 하는 버스에 정류소에 대기 중인 승객이 있음을 알려주어 정차하도록 하는 서비스이다. 여객자동차운수사업은 ‘무정차’를 승객이 승하차하기 전에 자동차를 출발시키거나 승하차할 여객이 있는 데도 정차하지 아니하고 정류소를 지나치는 행위로 정의한다. 이용자와 버스기사는 무정차에 대해 상이한 입장이다. 이용자는 어떤 이유로도 버스의 무정차를 이해할 수 없고, 버스가 오기를 계속 응시하고, 버스의 정차 위치를 예측하여 탑승을 위해 달려가야 하는지에 대해 반문한다. 버스 기사는 이용자가 휴대폰을 보고 있는 등 탑승의사를 확인할 수 없는 경우 버스 정류소를 지나쳤

그림 1 경기도 시내버스 민원접수 현황(2020년)



자료 : 경기연구원(2021년)

그림 2 '경기도 승차벨' 경기도 전역에서 시행



경기도가 버스 무정차를 방지하기 위해 도입한 '승차벨' 서비스가 시범운영을 마치고 경기도 전역에서 서비스를 시작한 1일 수원역앞 버스 정류장에서 한 승객이 승차벨 운영 홍보물을 살펴보고 있다. [경기신문 = 황준선 기자]

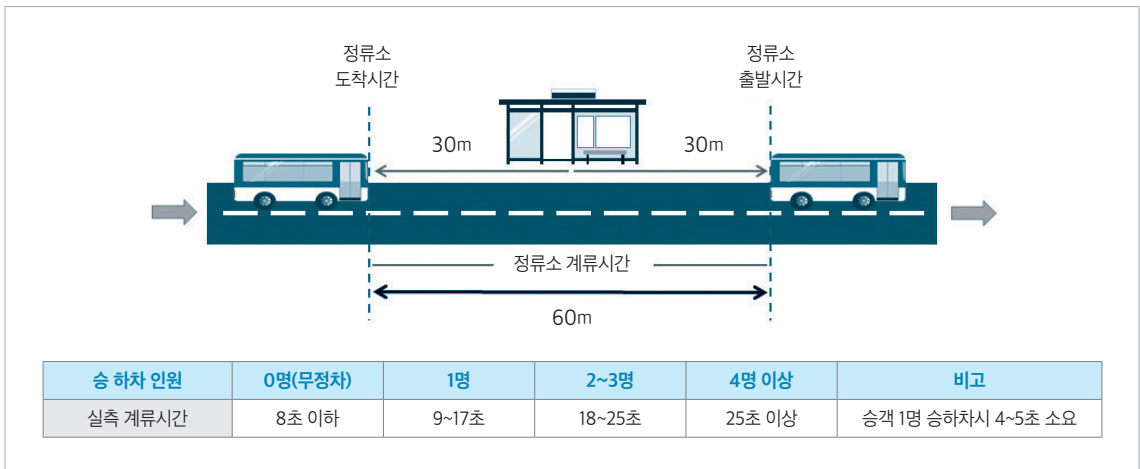
자료 : "경기도 승차벨" 오늘부터 경기도 전역에서 시행", 경기신문(2021.3.1)

다고 하더라도 법적으로 무정차는 아니라고 주장한다.

지방정부도 법 해석에 따라 버스 승하차 허용 범위 및 무정차 기준 상이하게 보고 있다. 경기도는 관련 법에 따라 정류소 범위를 전후 10m,

무정차 기준을 탑승 의사 확인을 위한 서행 여부로 판단한다(위반 시 과태료 부과, 경기도 버스정보시스템 활용). 서울시는 조례 제정으로 정류소 범위를 전후 20m로 확대하고, 버스운송사업자에 대한 개선명령을 통해 모든 버스 정류소에 무조

그림 3 경기도 버스정보시스템의 도착-출발 정보에 따른 정류소 구간속도(서행 여부) 기준



자료 : 안양시 내부자료(2016)

표1 경기도 및 서울시의 시내버스 무정차 기준 및 승하차 허용 범위 기준

| 구분 | 승하차 허용범위 | 무정차기준 | 비고 |
|-----|---|--|---|
| 경기도 | <ul style="list-style-type: none"> 표지판 및 승차대 전후 10m, 도로경계석으로부터 50cm 승하차 허용 | <ul style="list-style-type: none"> 승객 확인을 위한 서행 여부 (구간속도 27km/h 이하) | <ul style="list-style-type: none"> 도로법 제32조(정차 및 주차의 금지) 여객자동차운수사업법 제26조 (운수종사자의 준수 사항) 과태료 10만원 |
| 서울시 | <ul style="list-style-type: none"> 표지판 및 승차대 전후 20m, 도로경계석으로부터 50cm 승하차 허용 중앙정류소의 경우 정류소 유형을 고려하며 원칙적으로 정차 범위는 정차면 공간 | <ul style="list-style-type: none"> 승하차 범위 내 무조건 정차 여부 (한강 교량상 13개 정류소 제외) 승객 요구로 승하차 범위 내 추가 정차 필요 | <ul style="list-style-type: none"> 서울시 시내버스 정류소 등의 정비 및 관리 조례 제2조(정의) 여객자동차운수사업법 제23조(여객자동차 운송사업의 개선 명령) 과태료 10만원 또는 과징금 120만원 |

자료 : 경기도 내부자료(2021), 서울시 내부자료(2017), 법제처 홈페이지(law.go.kr)

건 정차를 요구한다(위반 시 과징금 부과). 이에 본 연구에서는 시내버스 무정차 관련 법제도 및 사례 검토, 무정차 민원 및 현황 조사, 이해당사자 조사를 통한 문제점 분석을 수행하였다. 이를 통해 이용자, 행정기관(시군), 버스운송사업자, 버스운전직 종사자 등 이해관계별 시내버스 무정차 근절을 위한 개선방안을 제시하였다.

서행 여부를 확인하고, 서행 기준은 정류소 구역(±30m), 계류 시간(8초), 구간속도(27km/h 이하)로 판단한다. 경기도 전역의 버스 정류소를 대상으로 경기도 버스정보시스템의 버스 차량별 정류소 도착-출발 시각 정보를 기반으로 정류소에서 서행 여부를 조사 분석하였다. 이와 같은 분석 기반으로 도시 규모별(시군별), 정류소 유형별, 시간대별, 버스운송 사업자별, 노선 유형별(노선별)로 무정차율(서행 불이행수/정류소수)을 제시하였다.

II 시내버스 무정차 현황 조사

현황조사의 개요

버스의 무정차 현황을 파악하기 위해 경기도 전역의 버스 정류소를 대상으로 정류소 구역에서 서행 여부 조사를 실시하였다. 경기도 시군은 시내버스의 무정차 기준으로 승객 확인을 위한

도시 규모별 무정차 현황

경기도의 시내버스 무정차율은 31.3%이며, 도시 규모별로는 대도시 26.1%, 중소도시 30.3%, 도농복합시 41.2%, 군지역 64.0%이다. 대도시와 비교하여 군지역 등 규모가 작은 도시의 무정차율이 높고, 이는 버스운전직 종사자가 승객이 적은 여건에서 미리 판단하여 서행하지 않기 때문이다.

표 2 경기도 버스 무정차(서행 불이행 수/정류소 수) 현황조사 개요

| 구분 | 내용 | 제공 정보(비고) |
|-----------|-----------------------|---|
| 자료 수집 기준 | 2020년 10월 21일(수) | - |
| 운행기록표 자료* | 2,019개 노선 (31개 시군) | 버스번호, 운행회차, 운행사원ID, 운행시간(분), 운행거리(km), 정류소ID, 정류소간 길이, 정류소별 출·도착 시간 |
| 정류소 정보 자료 | 경기도 자체 조사 | 22,368개 정류소 (31개 시군) |
| | 버스운송관리 시스템* | |
| 무정차 기준 | 정류소 구역(정류소±30M) 서행 여부 | 정류소 구역(정류소±30M) 도착 후 출발시간이 8초 이하 운행 시 무정차로 판단(27km/h 서행) |
| 무정차 기준 | 정류소 구역(정류소±30M) 서행 여부 | 정류소 구역(정류소±30M) 도착 후 출발시간이 8초 이하 운행 시 무정차로 판단(27km/h 서행) |

주 : 정류소정보 자료(조사)는 2020년 6월 말 기준, 수원시, 여주시는 정류소정보 자료 미확보
 자료 : 경기도 내부자료(2021) 및 버스운송관리시스템(2020)*

표 3 경기도 도시 규모별 시내버스 무정차율(정류소위치 기반)

| 구분 (버스업체수) | 해당 시군 | 정류소 경유횟수 (T, 회/일) | 서행 불이행수 (E, 회/일) | 시내버스 무정차율 (E/T, %) |
|---------------|---|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| 전체 | - | 4,056,734 | 1,268,489 | 31.3 |
| 대도시(29) | 고양시, 부천시, 성남시, 수원시, 안산시, 안양시, 시흥시 | 1,738,560 | 454,481 | 26.1 |
| 중소도시(16) | 과천시, 광명시, 구리시, 군포시, 동두천시, 오산시, 의왕시, 의정부시, 하남시 | 513,833 | 155,589 | 30.3 |
| 도농복합시(41) | 광주시, 김포시, 남양주시, 안성시, 양주시, 여주시, 용인시, 이천시, 파주시, 평택시, 포천시, 화성시 | 1,338,441 | 551,135 | 41.2 |
| 군지역(5) | 가평군, 양평군, 연천군 | 48,441 | 31,010 | 64.0 |
| 기타 | 정류소 지역정보 없음 | 417,459 | 76,274 | 18.3 |

주 : 대/중소도시 구분은 인구 50만 이상일 경우 대도시, 인구 50만 미만 중소도시

그림 4 경기도 도시 규모별 시내버스 무정차율

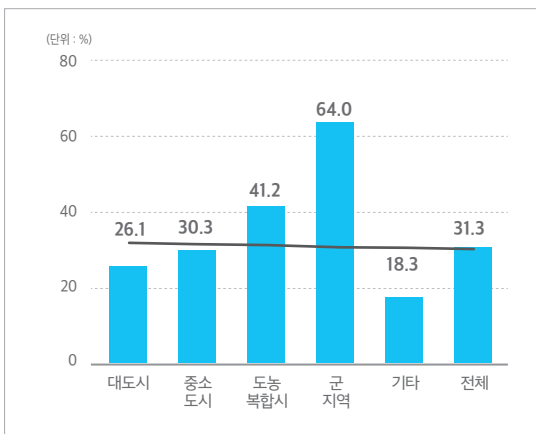
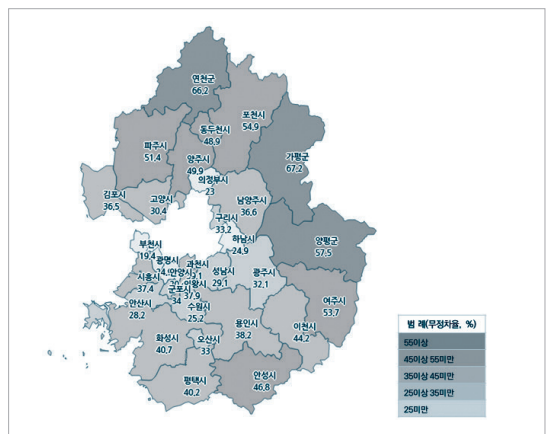


그림 5 경기도 시군별 시내버스 무정차율



정류소 유형별 무정차 현황

정류소 형태별

정류소 형태별 무정차율은 지주형이 39.6%로 가장 높고, 환승정류소 11.4%, 쉼터형 31.8%, 거치형 18.4%로 분석되었다. 정류소 위치별 무정차율은 노변정류소가 33.1%로 중앙차로정류소의 14.6%에 대비하여 높게 분석되었다. 이는 중앙차로정류소가 대도시에 위치하고, 이용자가 많기 때문으로 추정된다.

시간대별

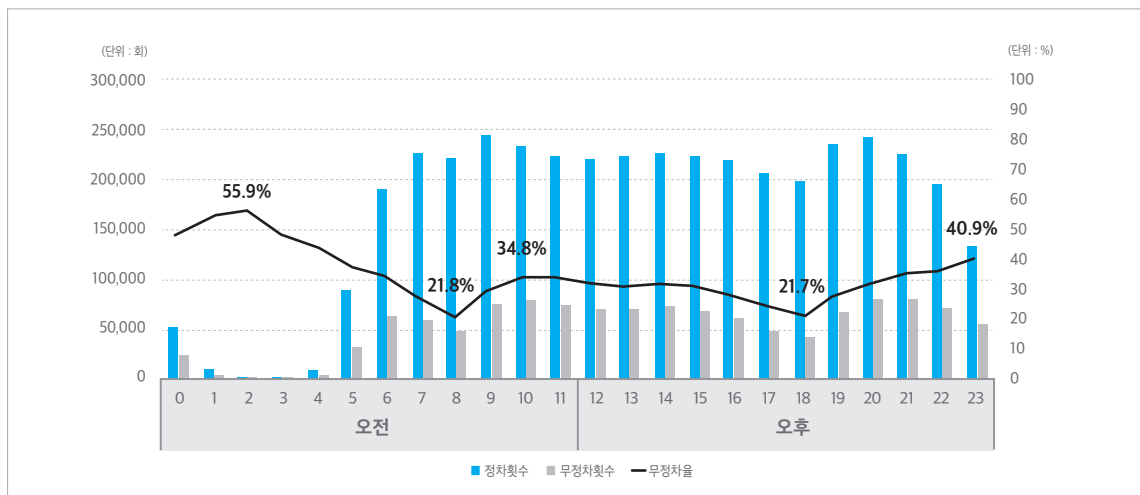
시간대별 무정차율은 이용 승객수에 반비례 추세로, 심야와 새벽시간대 오후 11시 40.9%, 자정 48.2%, 오전 1시 55.3%, 오전 2시 55.9%, 3

시 48.2%, 4시 44.3%로 높았다. 반면 이용 승객이 많은 출퇴근 시간대의 무정차율은 상대적으로 낮아, 오전 7시 26.7%, 8시 21.8%, 오후 4시 28.1%, 5시 24.2%, 6시 21.7%, 7시 28.6%로 나타났다.

버스노선 유형별 무정차 현황

농어촌버스, 맞춤형버스는 농어촌 및 교통소의 지역 운행으로 이용객이 적어 정차시간 짧은 것으로 보이며, 일반 시내버스 대비 운행 횟수도 적다. 일반면허 노선 중에서는 좌석형의 무정차율이 44.6%로 가장 높았으며, 광역급행형의 무정차율은 14.2%로 가장 낮았다.

그림 6 경기도 시군별 시내버스 무정차율



주 1 : 하나의 정류소에 여러 형태를 동시에 갖고 있는 경우가 있어 정류소 형태별/위치별 합계 상임.
 주 2 : 미확인(데이터)은 운행기록표 자료는 있으나 정류소 정보가 없는 경우임.

표 4 경기도 시내버스 정류소 형태별 무정차율

| 구분 | | 정류소 경유횟수(T, 회/일) | 서행 불이행수(E, 회/일) | 시내버스 무정차율(E/T, %) |
|---------|-----------|------------------|-----------------|-------------------|
| 정류소 형태별 | 소계 | 4,056,734 | 1,268,489 | 31.3% |
| | 환승정류소 | 79,525 | 11,130 | 11.4% |
| | 셸터형 | 2,372,729 | 754,684 | 31.8% |
| | 지주형 | 554,520 | 219,752 | 39.6% |
| | 거치형 | 8,392 | 1,542 | 18.4% |
| | 기타 | 56,467 | 23,226 | 41.1% |
| | 미확인(데이터X) | 967,101 | 258,155 | 26.7% |
| 정류소 위치별 | 소계 | 4,056,734 | 1,268,489 | 31.3% |
| | 노변정류소 | 3,576,786 | 1,183,012 | 33.1% |
| | 중앙차로정류소 | 62,202 | 9,085 | 14.6% |
| | 미확인(데이터X) | 417,746 | 76,392 | 18.3% |

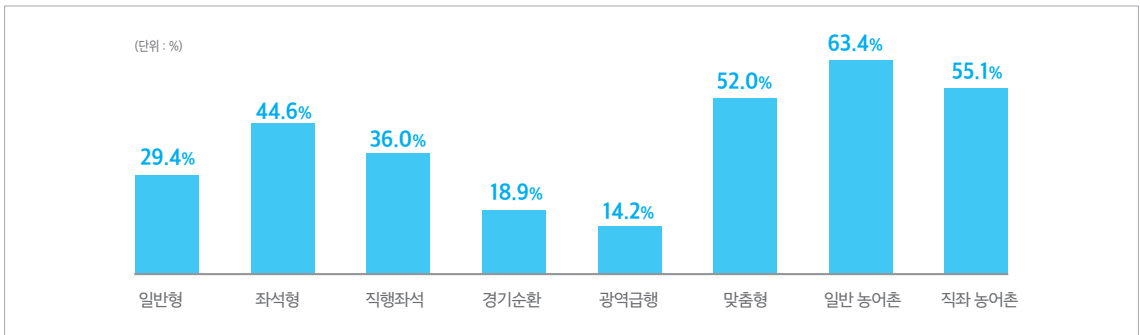
주 1 : 하나의 정류소에 여러 형태를 동시에 갖고 있는 경우가 있어 정류소 형태별/위치별 합계 상이.
 주 2 : 미확인(데이터X)은 운행기록표 자료는 있으나 정류소 정보가 없는 경우임.

표 5 경기도 시내버스 노선 유형별 정류소 정차 현황

| 구분 | 정류소 수(개소) | 정류소 경유횟수(회/일) | 서행 불이행수(회/일) | 시내버스 무정차율(%) |
|------------|-----------|---------------|--------------|--------------|
| 전체 | 132,509 | 4,056,734 | 1,268,489 | 31.3 |
| 일반형 | 99,345 | 3,242,877 | 954,812 | 29.4 |
| 좌석형 | 2,707 | 112,580 | 50,244 | 44.6 |
| 직행좌석형 | 12,359 | 538,034 | 193,628 | 36.0 |
| 경기순환 | 182 | 4,406 | 832 | 18.9 |
| 광역급행 | 564 | 28,317 | 4,024 | 14.2 |
| 맞춤형 | 4,252 | 32,602 | 16,941 | 52.0 |
| 농어촌 (일반형) | 10,003 | 36,841 | 23,370 | 63.4 |
| 농어촌 직행좌석형) | 913 | 11,827 | 6,520 | 55.1 |
| 기타 | 2,184 | 49,250 | 18,118 | 36.8 |

주 : 기타는 노선 유형정보가 없는(미확보) 노선.

그림 7 경기도 시내버스 노선 유형별 무정차율



III

시내버스 무정차 이해당사자 조사

설문조사의 개요

본 연구에서는 시내버스 무정차 관련 이해당사자인 이용자, 행정기관(시군), 버스 기사를 대상으로 설문조사를 시행하였다. 이해당사자 설문조사의 표본수는 행정기관은 전수조사(31개 시군), 이용자 및 버스 기사는 도시 규모별로 각각 30인 이상으로 설계하였다. 이해당사자 설문조사의 문항 구성은 민원 절차(처리), 정류소의 범위, 무정차의 원인, 무정차 기준 및 개선방안을 공통 문항으로 비교 분석 가능토록 설계하였다.

무정차 경험 및 민원 처리 과정

무정차 경험

이용자 응답자의 과반이 무정차 경험을 하였으나 무정차 위반 신고로 이어진 경우는 이중 10.7%(13/121명)로 매우 낮은 수준이다. 무정차 민원 처리의 문제점은 “민원처리 절차의 불투명”이 31.6%로 가장 높고, 다음으로 “절차가 복잡” 18.4%, “시간이 많이 소요” 15.8% 순이다.

민원처리의 문제점

무정차 민원 처리의 문제점으로 “민원인 중심”

39.7%, “소명기회 부족” 19.0%, “과태료 경감 제한적” 13.6%, “기준 없음” 10.2% 순으로 선택하였다. 운전경력 및 업체 소재지 도시규모별로 특이사항은 없으나, 대도시는 “기준 없음” 17%, 중소도시는 “과태료 경감 제한적” 18.1%로 비교적 많이 선택하였다.

행정기관의 민원 처리기준

부천시, 안성시, 안양시 등 3개 시군만 업무편람(지침)으로 무정차 운행에 대한 기준 및 민원처리 절차를 마련하여 준용하였다. 대부분의 시군(74.2%, 23개 시군)이 민원처리조사서(민원요지, 처리결과 등)를 임의 서식으로 작성하고, 이조차 3개 시군은 작성하지 않는 상황이다.

경기도 시군은 민원인에게 민원 처리 과정 및 결과 회신을 주로 인터넷으로 (53.2%, 25개 시군) 하였으며, 알림은 1회 (71.0%, 22개 시군), 결과만 회신 (61.5%, 24개 시군)하였다. 이러한 시군의 민원 처리는 민원인(이용자)의 기대에 못 미치는 상황이다. 시군은 버스 기사가 무정차 위반행위 불인정 시 교통민원신고심의위원회 등 적극적인 방어기회를 제공하기보다 CCTV 확인, 주의/경고 등으로 경감 처분하였다. 이는 버스 기사의 방어권과 불가항력에 대한 면책권을 부여하는 데 한계가 있다.

표 6 시내버스 무정차 이해당사자 설문조사 개요

| 구분 | 이용자 | 행정기관 | 버스운전직종사자 |
|-----------|--|---|---|
| 조사 기간 | 4월19일~30일 (2주) | 4월 19일~30일 (2주) | 4월 19일~30일 (2주) |
| 설문 문항수 | 9문항 | 11문항 | 8문항 |
| 설문 응답자 | 120부 | 31개 시군(교통지도과 담당자) | 146부 |
| 설문 응답자 특성 | 경기도민 시내버스 이용자 (주 1회 이상 경험자) | 각 기관 무정차 민원 담당자 | 시내버스 운행 3년 이상 경력자 |
| 표본 추출 | 대도시: 안양, 고양 중소도시: 구리, 의정부 도농복합: 김포, 안성 군지역: 가평, 양평 | 전수 조사 | 삼영보영(안양), 명성운수(고양) 경기여객(구리), 평안운수(의정부) 선진버스(김포), 백성운수(안성) 가평교통(가평), 금강고속(양평) |
| 조사 방법 | 모바일 설문조사 (오픈서베이 패널) | 공문 발송 및 회수 (경기도 버스정책과 협조) | 비대면 설문조사 (팩스/이메일/우편 등) |
| 문항 구성 | 이용빈도 / 무정차 경험 여부 / 민원신고여부 / <u>민원처리 문제점</u> / 정류소의 범위 / <u>무정차의 원인</u> / 민원처리 / 회신방법 및 내용 / <u>무정차 기준 / 개선방안</u> | 민원채널 / 민원처리기준 제도화여부 / 민원서식 / 정류소의 범위 / BIS 활용범위 / 민원조사 소요 일수 / 과태료 감경(가중)비율 / 민원처리 회신방법 및 내용 / <u>무정차 기준 / 개선방안</u> | 무정차 위반 경험여부 / <u>민원처리 문제점</u> / 정류소의 범위 / <u>무정차의 원인</u> / 탑승의사 판단상황 / 무리한 승차요구 상황 / <u>무정차 기준 / 개선방안</u> |

표 7 버스기사 입장의 무정차 민원 처리의 문제점(중복응답 허용)

| 구분 | 전체 | 지역 | | | |
|-------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 대도시 | 중소도시 | 도농 복합시 | 군지역 |
| 전체 | 295 (100%) | 100 (100%) | 72 (100%) | 65 (100%) | 58 (100%) |
| 기준이 없다 | 30 (10.2%) | 17 (17.0%) | 7 (9.7%) | 4 (6.2%) | 2 (3.4%) |
| 민원인 중심이다 | 117 (39.7%) | 40 (40.0%) | 27 (37.5%) | 25 (38.5%) | 25 (43.1%) |
| 소명기회가 부족하다 | 56 (19.0%) | 14 (14.0%) | 13 (18.1%) | 15 (23.1%) | 14 (24.1%) |
| 민원처리 절차가 투명하지 않다 | 29 (9.8%) | 11 (11.0%) | 6 (8.3%) | 6 (9.2%) | 6 (10.3%) |
| 절차가 복잡하고, 시간이 많이 소요된다 | 13 (4.4%) | 5 (5.0%) | 5 (6.9%) | 2 (3.1%) | 1 (1.7%) |
| 과태료 면제(주의조치), 경감이 제한적이다 | 40 (13.6%) | 11 (11.0%) | 13 (18.1%) | 10 (15.4%) | 6 (10.3%) |
| 문제점 없다 | 10 (3.4%) | 2 (2.0%) | 1 (1.4%) | 3 (4.6%) | 4 (6.9%) |
| 응답수 | 146 | 45 | 30 | 35 | 36 |

그림 8 이용자의 무정차 경험 횟수

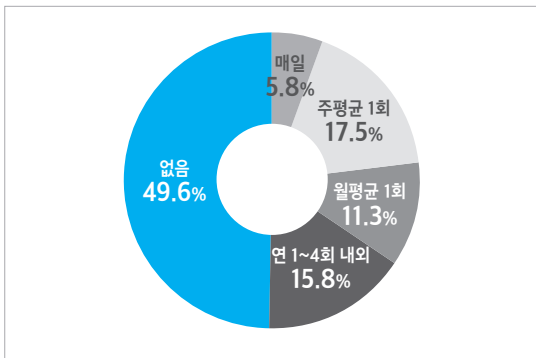


그림 9 이용자의 무정차 민원 신고 횟수

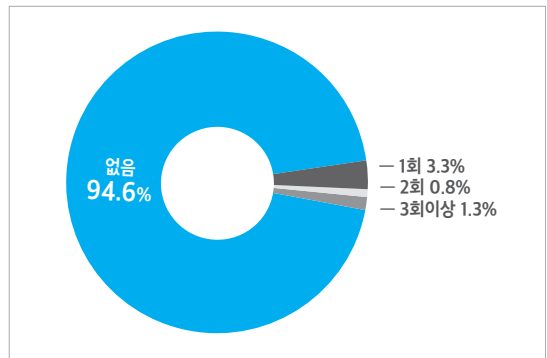


표 8 경기도 시군의 민원 처리 과정 알림 횟수

| 구분 | 전체 | 지역 | | | |
|--------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| | | 대도시 | 중소도시 | 도농 복합시 | 군지역 |
| 전체 | 31 (100%) | 7 (100%) | 9 (100%) | 12 (100%) | 3 (100%) |
| 알림(횟수) | 29 (93.5%) | 7 (100.0%) | 8 (88.9%) | 11 (91.7%) | 3 (100.0%) |
| | 1회 | 22 (71.0%) | 4 (57.1%) | 7 (77.8%) | 3 (100.0%) |
| | 2회 | 4 (12.9%) | 1 (14.3%) | 1 (11.1%) | 0 (0.0%) |
| | 3회 | 3 (9.7%) | 2 (28.6%) | 0 (0.0%) | 0 (0.0%) |
| 미 알 림 | 2 (6.5%) | 0 (0.0%) | 1 (11.1%) | 1 (8.3%) | 0 (0.0%) |

표 9 경기도 시군의 버스기사의 불인정 시 절차

| 구분 | 전체 | 비율 | |
|--------------------|--------------------|--------|-------|
| 전체 | 31 | 100.0% | |
| 교통민원신고심의위원회 상정(청문) | 3 | 9.7% | |
| 기타 | 소계 | 28 | 90.3% |
| | CCTV 자료요청 | 7 | 22.6% |
| | 교육 및 주의 경고 | 2 | 6.5% |
| | 소송(과태료 재판, 행정소송 등) | 5 | 16.1% |
| | 사례없음 | 3 | 9.7% |
| | 기타 | 11 | 35.5% |

표 10 버스가 이용자 요구로 정차해야 할 정류소 범위(이용자, 버스 기사, 도시 규모별)

| 구분 | 이용자 | | | | | 버스 기사 | | | | |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | 전체 | 대도시 | 중소 도시 | 도농 복합시 | 군지역 | 전 체 | 대도시 | 중소 도시 | 도농 복합시 | 군지역 |
| 전체 | 240 (100%) | 84 (100%) | 75 (100%) | 64 (100%) | 17 (100%) | 145 (100%) | 45 (100%) | 29 (100%) | 35 (100%) | 36 (100%) |
| 정류소의 노선별 정차대만 | 48 (20.0%) | 19 (22.6%) | 10 (13.3%) | 16 (25.0%) | 3 (17.6%) | 33 (22.8%) | 12 (26.7%) | 5 (17.2%) | 12 (34.3%) | 4 (11.1%) |
| 정류소의 노선별 정차대 전후 10M 이내 | 51 (21.3%) | 18 (21.4%) | 18 (24.0%) | 12 (18.8%) | 3 (17.6%) | 29/3 (20.0%) | 9/2 (20.0%) | 8 (27.6%) | 7/1 (20.0%) | 5 (13.9%) |
| 정류소의 중심으로부터 전후 10M 이내 | 73 (30.4%) | 20 (23.8%) | 26 (34.7%) | 22 (34.4%) | 5 (29.4%) | 45 (31.0%) | 15 (33.3%) | 9 (31.0%) | 7 (20.0%) | 14 (38.9%) |
| 정류소의 양끝으로부터 전후 10M 이내 | 58 (24.2%) | 22 (26.2%) | 19 (25.3%) | 12 (18.8%) | 5 (29.4%) | 19/1 (13.1%) | 5 (11.1%) | 3/1 (10.3%) | 7 (20.0%) | 4 (11.1%) |
| 정류소의 범위를 벗어나도 승객 요구가 있으면 정차 | 10 (4.2%) | 5 (6.0%) | 2 (2.7%) | 2 (3.1%) | 1 (5.9%) | 19 (13.1%) | 4 (8.9%) | 4 (13.8%) | 2 (5.7%) | 9 (25.0%) |

이해당사자별 정류장의 범위

이용자와 버스기사의 1순위 응답은 “정류소의 중심으로부터 전후 10m 이내”로 같지만, 2순위는 각각 “정류소의 양 끝 기준”, “노선별 정차대”로 의견이 갈렸다. 도시 규모별 비교 시 이용자는 대도시일수록 “정류소의 범위를 벗어난 정차” 응답이 다소 많았고, 운전자는 군지역에서 이와 같은 응답이 다소 많은 편이었다.

경기도 시군 대부분이 경기도 버스정보시스템을 무정차 위반 여부 판단에 활용하였다. 다만 절반만(16개 시군) 운행기록표(정류소 도착-출발시각)의 기준 지점(정류소 양 끝)을 인지하였다. 또한 시군의 1/3만(10개 시군) 기준 범위를 ±30m

로 정확히 답변, 시군의 절반이 정류소의 법적 정차 범위(±10m)와 운행기록표의 기준 범위(±30m)를 혼동하였다.

이해당사자별 무정차의 원인

응답자의 이용 빈도별로는 주 5일 이상 이용자가 “무리한 배차계획”(20.6%)과 함께 “탑승 의사 판단의 어려움”(20.6%)을 다수가 지목하였다. 대도시는 “무리한 배차계획”(23.3%), 중소도시는 “차내 혼잡으로 추가 승차가 어려울 때”(22.2%), 도농복합시는 “탑승 의사 판단의 어려움”(22.4%)을 다수가 지목하였다.

무정차의 매우 중요한 원인으로 “탑승 의사 판

표 11 시내버스 무정차의 원인(이용자, 버스기사, 중복 응답 허용)

| 구분 | 이용자(명, %) | | | | | 버스 기사 | |
|--|-------------|------------|------------|------------|------------|-------|------------|
| | 전체 | 대도시 | 중소 도시 | 도 농 복합시 | 군지역 | 점수 | 매우중요한 요인 |
| 전체 | 535 (100%) | 189 (100%) | 167 (100%) | 143 (100%) | 36 (100%) | - | - |
| 무리한 배차계획 (근로시간 내 운행 가능한 적정 운행횟수 초과) | 110 (20.6%) | 44 (23.3%) | 31 (18.6%) | 31 (21.7%) | 4 (11.1%) | 44.0 | 12 (8.6%) |
| 탑승 의사 판단의 어려움 (이용자의 대기 중 핸드폰 이용 등) | 97 (18.1%) | 31 (16.4%) | 28 (16.8%) | 32 (22.4%) | 6 (16.7%) | 83.3 | 92 (65.7%) |
| 무리한 승차(하차) 요구 (출발 후 요구, 버스 앞길을 막거나 도로를 따라와 승차 요구) | 82 (15.3%) | 23 (12.2%) | 31 (18.6%) | 22 (15.4%) | 6 (16.7%) | 69.3 | 51 (36.4%) |
| 차내 혼잡으로 추가 승차가 어려울 때 | 111 (20.7%) | 36 (19.0%) | 37 (22.2%) | 28 (19.6%) | 10 (27.8%) | 58.6 | 32 (22.9%) |
| 버스기사의 과도한 다중 업무 (전방주시, 운전집중, 배차간격 유지의 어려움 등) | 78 (14.6%) | 29 (15.3%) | 24 (14.4%) | 21 (14.7%) | 4 (11.1%) | 49.0 | 14 (10.0%) |
| 버스베이 진출입시의 시간, 위험 부담 | 30 (5.6%) | 14 (7.4%) | 7 (4.2%) | 6 (4.2%) | 3 (8.3%) | 49.0 | 11 (7.9%) |
| 차내 승객의 추가 정차 없는 빠른 출발 요구(독촉) | 27 (5.0%) | 12 (6.3%) | 9 (5.4%) | 3 (2.1%) | 3 (8.3%) | 45.0 | 17 (12.1%) |

주: 점수는 응답별 가중치 반영, (매우 중요한 요인 × 3 + 중요한 요인 × 2 + 경미한 요인 × 1) × 100 / (총 응답자 수 × 3).

단의 어려움”, “무리한 승하차 요구”, “차내 혼잡으로 추가 승차가 어려울 때” 순으로 지목하였다. 이를 점수로 환산해도 같은 순이며, 다음으로 “전방주시, 운전집중, 배차간격 유지의 어려움”, “버스베이 진출입 시의 시간, 위험 부담” 순으로 지목하였다.

버스기사의 무정차 세부요인

승객이 탑승할지 말지 판단하기 어려운 상황으로 “승객의 휴대폰 사용”, “정류소 내 불법 주정차”, “노선별 정차대 없이 여러 노선 정차”, “다른 버스 차벽에 막혀” 순으로 나타났다. 업체 소재지 도시 규모별로는 큰 차이는 없지만 도농복합시와 군지역이 “불법 주정차 등에 막혀 이용자 식별 및 정차의 어려움”을 상대적으로 많이 선택하였다.

이용자의 무리한 승차(하차) 요구 상황으로 “하차벨 없이 하차 요구”, “차를 따라오며 정차 요구”, “정위치 정차 후 추가 정차 요구”, “차로 가로막기” 순으로 나타났다. 업체 소재지 도시 규모별로는 1, 2순위는 차이가 없지만 이후 대도시는 “차로 가로막기”, 군지역은 “정위치 정차 후 추가 정차 요구”를 비교적 많이 선택하였다.

이해당사자별 무정차 처벌 기준

이용자는 모든 무정차 사례에 대해 법규위반 판

단하였는데, 다만 “승객이 없다는 이유로 무정차”와 “추가 정차 요구시 무정차”는 “처벌하지 않거나 주의 조치한다”로 응답하였다. 버스기사와 시군은 “승객이 없다는 이유로 무정차”에 각각 63.7%, 58.1%, “정류소 출발 직후 및 정류소 앞쪽 10M 이내 하차요구(하차벨)”에 52.7%, 45.2%가 법률 위반이 아니다 응답하였다. 반면 서울시는 버스업체에 개선명령을 통해 모든 버스 정류소에 승객이 없는 경우에도 정차하고, 승객이 정류소 범위 내 추가 정차 요구 시 정차토록 하였다.

시내버스 무정차 근절 정책 평가

이용자는 무정차 근절을 위한 정책으로 정류소 주변시설 개선, 무정차 관련 버스 차내 시설 설치, 정류소 시설 개선 등 주로 시설 개선을 우선적으로 선택하였다. 버스기사도 이용자의 응답과 같이 관련 시설 개선을 우선하나, 운전직은 이용자의 최하위 순위인 “정류소 이용문화(질서 홍보)”를 최우선 순위로 선택하였다. 경기도 시군 대부분은 “버스업체에 홍보 및 개선명령(23곳)”, “정류소 이용문화 홍보(12곳)”정책을 시행하였지만, 타 부서의 협조가 필요한 도로 기하구조, 정류소 및 주변 시설 개선 추진은 미비하였다.

표 12 이용자의 탑승 의사 판단이 어려운 상황(중복 허용)

| 구분 | 전체 | 지역 | | | |
|--------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 대도시 | 중소 도시 | 도농 복합시 | 군지역 |
| 전체 | 359 (100%) | 112 (100%) | 83 (100%) | 75 (100%) | 89 (100%) |
| 정류소에 노선별 정차대 없이 여러 노선 정차 | 53 (14.8%) | 15 (13.4%) | 14 (16.9%) | 11 (14.7%) | 13 (14.6%) |
| 승객의 휴대폰 사용 등으로 식별 어려움 | 125 (34.8%) | 40 (35.7%) | 26 (31.3%) | 29 (38.7%) | 30 (33.7%) |
| 다른 버스(차박)등에 막혀 식별의 어려움 | 48 (13.4%) | 24 (21.4%) | 10 (12.0%) | 6 (8.0%) | 8 (9.0%) |
| 불법 주정차 등에 막혀 식별 및 정차 어려움 | 104 (29.0%) | 25 (22.3%) | 24 (28.9%) | 28 (37.3%) | 27 (30.3%) |
| 야간 운행 시 내온사인으로 승객 식별 어려움 | 29 (8.1%) | 8 (7.1%) | 9 (10.8%) | 1 (1.3%) | 11 (12.4%) |
| 응답수 | 145 | 45 | 29 | 35 | 36 |

표 13 이용자의 무리한 승하차 요구 상황(중복 허용)

| 구분 | 전체 | 지역 | | | |
|---------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 대도시 | 중소 도시 | 도농 복합시 | 군지역 |
| 전체 | 335 (100%) | 111 (100%) | 67 (100%) | 76 (100%) | 81 (100%) |
| 차로 가로막기 | 62 (18.5%) | 23 (20.7%) | 11 (16.4%) | 15 (19.7%) | 13 (16.0%) |
| 차를 따라오며 정차(탑승) 요구 | 85 (25.4%) | 27 (24.3%) | 19 (28.4%) | 21 (27.6%) | 18 (22.2%) |
| 하차벨 없이 하차 요구 | 113 (33.7%) | 35 (31.5%) | 23 (34.3%) | 27 (35.5%) | 28 (34.6%) |
| 정위치 정차 후 추가 정(하차)요구 | 75 (22.4%) | 26 (23.4%) | 14 (20.9%) | 13 (17.1%) | 22 (27.2%) |
| 응답수 | 145 | 45 | 29 | 35 | 36 |

표 14 무정차 민원 사례별 처벌 기준(이용자, 버스 기사, 행정기관)

| 주요 사례 | 이용자(명) | | 버스 기사(명) | | 행정기관(개) | |
|--|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| | 법규 위반 아님 | 법규 위반 | 법규 위반 아님 | 법규 위반 | 법규 위반 아님 | 법규 위반 |
| 1) 버스기사가 버스정류소에서 승객이 없다는 이유로 정차를 하지 않는 행위 | 115 (47.9%) | 125 (52.1%) | 93 (63.7%) | 53 (36.3%) | 18 (58.1%) | 13 (41.9%) |
| 2) 버스기사가 버스정류소에서 노선별 정차 위치가 있는 곳에서 대기하고 있는 승객이 손짓 등 적극적 승차 요구가 없었다는 이유로 정차를 하지 않는 행위 | 26 (10.8%) | 214 (89.2%) | 55 (37.7%) | 91 (62.3%) | 6 (19.4%) | 25 (80.6%) |
| 3) 버스기사가 버스정류소에서 다른 버스(또는 불법주차 등)로 인해 승객을 확인하지 못하고 정차를 하지 않는 행위 | 41 (17.1%) | 199 (82.9%) | 59 (40.4%) | 87 (59.6%) | 6 (19.4%) | 25 (80.6%) |
| 4) 버스기사가 버스정류소의 버스정차대에서 승객의 요구에도 정류소 뒤쪽에 이미 정차했다는 이유로 무시하고 그냥 지나가는 행위 | 17 (7.1%) | 223 (92.9%) | 35 (24.0%) | 111 (76.0%) | 3 (9.7%) | 28 (90.3%) |
| 5) 버스기사가 버스정류소의 전방 10m이내에서 승객의 요구에도 버스정차대에서 이미 정차했다는 이유로 무시하고 그냥 지나가는 행위 | 74 (30.8%) | 166 (69.2%) | 64 (43.8%) | 82 (56.2%) | 11 (35.5%) | 20 (64.5%) |
| 6) 버스기사가 승객이 버스 정류소에 도착하기 전에 하차벨을 눌렀으나 내려주지 않은 행위 | 18 (7.5%) | 222 (92.5%) | 46 (31.5%) | 100 (68.5%) | 4 (12.9%) | 27 (87.1%) |
| 7) 버스기사가 승객이 버스 정류소에서 출발 직후 또는 정류소 앞쪽 10m이내에 하차벨을 눌렀으나 내려주지 않은 행위 | 96 (40.0%) | 144 (60.0%) | 77 (52.7%) | 69 (47.3%) | 14 (45.2%) | 17 (54.8%) |

표 15 무정차 근절을 위한 정책 평가(이용자, 버스 기사, 행정기관 시행 여부)

(단위: 점)

| 정책(사업) | 이용자 | 버스기사 | 행정기관(사업시행 여부) | | |
|---|------|------|---------------|------------|------------|
| | | | 전체 | 기시행 | 미시행 |
| 1) 무정차 기준에 대해 버스업체에 홍보 및 개선명령 | 57.2 | 58.7 | 31 (100%) | 23 (74.2%) | 8 (25.8%) |
| 2) 무정차 관련 도로 기하구조(정류소 위치 포함) 개선 | 59.9 | 71.1 | 31 (100%) | 6 (19.4%) | 25 (80.6%) |
| 3) 무정차 관련 정류소 시설(노선별 구분 정차대, 펜스 설치 등) 개선 | 61.4 | 68.3 | 31 (100%) | 6 (19.4%) | 25 (80.6%) |
| 4) 무정차 관련 정류소 주변시설(간판조명 등) 개선 | 65.6 | 65.3 | 31 (100%) | 5 (16.1%) | 26 (83.9%) |
| 5) 무정차 관련 버스 차내 시설 설치 (G버스 내 TV를 통해 현재 버스 위치 안내 확대, 차내 혼잡 시 승차 불가, 만원 버스 등 안내 표지판) | 63.8 | 52.2 | 31 (100%) | 2 (6.5%) | 29 (93.5%) |
| 6) 정류소 이용문화(질서) 홍보 | 56.9 | 73.4 | 31 (100%) | 12 (38.7%) | 19 (61.3%) |

주: 점수는 응답별 가중치 반영, (매우 효과적 정책 × 3 + 효과적 정책 × 2 + 필요한 정책 × 1) × 100 / (총 응답자 수 × 3).

IV 문제점 및 개선방안

이용자 측면

이용자의 민원 신고 처리 등에 대한 문제점 개선을 위해 관련 근거 규정, 처분내용, 위반행위, 무정차 기준 및 정류소의 범위, 행정절차, 사례 등 제도화가 필요하다. 이와 더불어 이용자의 안전한 버스 정류소 이용과 버스 기사와 소통을 위한 버스 정류소 및 차내 Gbus TV를 통해 안전한 버스 이용 안내(이용자의 탑승의사 표시 홍보 등)를 추진하여야 한다.

버스기사 측면

무정차 위반에 대한 소명기회와 불가항력적 상

황에 대한 과태료 경감 확대를 반영한 무정차 민원 절차 및 기준의 제도화를 추진하여야 한다. 그리고 운전직의 불가항력적 무정차 위반 상황을 최소화하기 위해 배차계획 수립, 이용자 탑승 의사 판단 등을 위한 이용자 안내 홍보, 정류소 위치, 설치 기준을 수립하여야 한다.

버스운송사업자 측면

정류소의 잘못된 위치 및 설치에 따른 무정차 민원 해소를 위해 시내버스 정류소 위치 및 설치 등에 관한 지침을 작성하고 이를 배포하여야 한다(경기도, 시군 공동→시군). 운전직의 근로 및 휴게시간을 고려한 적정 배차계획 수립 지침과 운전직 대상 무정차 근절(예방)을 위한 교육 자료 개발 및 배포를 하여야 한다(경기도교통연수원→버스운송사업자).

그림 10 안전한 버스정류소 이용 안내(안)

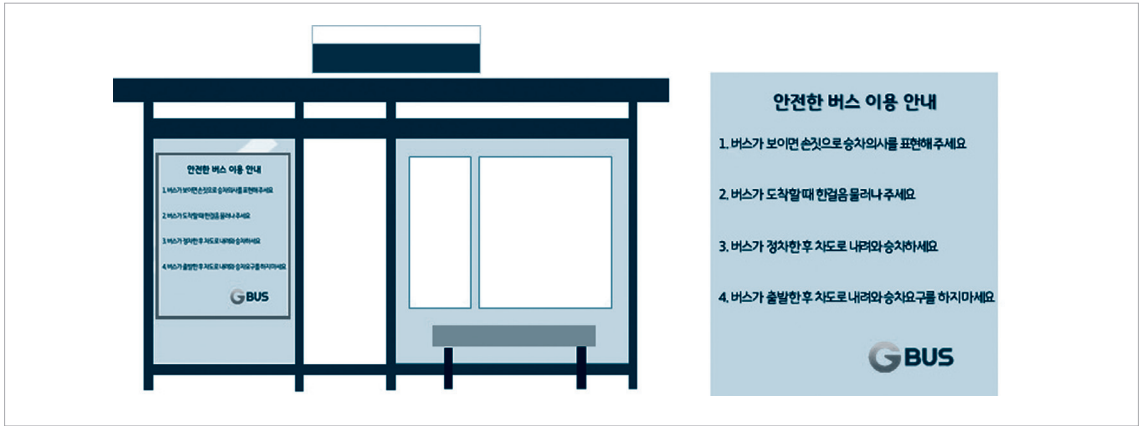


표 16 이용자 관점의 시내버스 무정차 관련 문제점 및 개선방안

| 현황 및 문제점 | 개선 방안 |
|-----------------------------|--|
| 무정차 민원 신고의 용이성 및 처리의 투명성 문제 | • 무정차 민원 관련 근거 규정, 처분내용, 위반행위, 무정차 기준 및 정류소의 범위, 행정절차, 사례 등 제도화 |
| 정류소에서 버스 승차에 대한 강한 기대 의식 | • 버스 정류소 및 차내 Gbus TV를 통해 안전한 버스 이용 안내(버스 도착 시 보도 안쪽으로 한걸음 물러나주세요 안내 방송) • 이용자의 손짓 등 탑승 의사 표시, 노선별 정차 위치 외 정차 불가 인식 확산 홍보 |

표 17 버스 기사 관점의 시내버스 무정차 관련 문제점 및 개선방안

| 현황 및 문제점 | 개선 방안 |
|---------------------------------|--|
| 무정차 위반에 대한 소명 기회와 과태료 경감 확대 요구 | • 무정차 민원 관련 근거 규정, 처분내용, 위반행위, 무정차 기준 및 정류소의 범위, 행정절차, 사례 등 제도화 |
| 사측의 무리한 배차계획 | • 운전직의 근로시간 및 휴게시간을 고려한 적정 배차계획 수립에 관한 지침(모니터링 포함) 작성 배포(경기도, 버스운송사업조합 공동 → 버스운송사업자) |
| 이용자의 탑승의사 판단의 어려움 | • 이용자에게 손짓 등 탑승 의사 표시 홍보 • 버스 정류소 및 차내 Gbus TV를 통해 안전한 버스 이용 안내 • 시내버스 정류소 위치 및 설치 등에 관한 지침 작성 배포(경기도, 시군 공동 → 시군) • 정류소 구역을 시설 양끝부터 10M에서 30M 확대 적용 또는 추가 20M구간에 주정차 금지 구역(레드존) 지정 ※ 행정안전부 불법 주·정차 주민신고제로 정류소 전·후 10M 이내 1분 간격 불법 주정차 신고 시 과태료 부과) |
| 이용자의 무리한 승하차 요구 | • 이용자에게 노선별 정차 위치 외 정차 불가 인식 확산 홍보 • 버스 정류소 및 차내 Gbus TV를 통해 안전한 버스 이용 안내 |
| 차내 혼잡으로 승객 추가 탑승이 어려운 경우도 민원 발생 | • 차내 혼잡으로 안전 문제 예상 시 버스 전면 가변형 정보표시장치에 만원버스(추가 탑승 불가) 표시 |
| 전방주시, 운전집중, 배차간격 유지 어려움 | • 버스 정류소 및 차내 Gbus TV를 통해 안전한 버스 이용 안내 |
| 버스베이의 진출입에 대한 시간, 위험부담 | • 시내버스 정류소 위치 및 설치 등에 관한 지침 작성 배포 (버스베이의 설치에 관한 사항 포함, 경기도, 시군 공동 → 시군) |
| 차내 승객의 추가 정차 없는 빠른 출발요구 | • 이용자에게 노선별 정차 위치 외 정차 불가 인식 확산 홍보 • 버스 정류소 및 차내 Gbus TV를 통해 안전한 버스 이용 안내 |

표 18 버스운송사업자 관점의 시내버스 무정차 관련 문제점 및 개선방안

| 현황 및 문제점 | 개선 방안 |
|--------------------------------|--|
| 정류소 위치 및 설치 등의 문제로 무정차 등 위반 발생 | • 시내버스 정류소 위치 및 설치 등에 관한 지침 작성 및 배포(경기도, 시군 공동 → 시군) |
| 적정 배차계획 수립 및 운영의 한계 | • 운전직의 근로시간 및 휴게시간을 고려한 적정 배차계획 수립에 관한 지침(모니터링 포함) 작성 및 배포(경기도, 버스운송사업조합 공동 → 버스운송사업자) |
| 운전기사의 습관적 무정차의 교육 한계 | • 운전직 대상 무정차 근절(예방)을 위한 교육 자료 개발 및 배포(경기도교통연수원 → 버스운송사업자) |

표 19 경기도 시내버스 정류소 위치 및 설치 등에 관한 제도화(안)

| 구분 | 내용 |
|----------|---|
| 정류소의 위치 | <ul style="list-style-type: none"> • 교차로와 교차로간 중간(미드블럭)에 위치 • 정류소간 이격 거리는 최소 1km이상 기준 • 우회전 전용차로에 버스 정류소 설치 금지(또는 전용차로 폐지) • 버스가 정류소 정차 후 좌회전 차로까지 여유 구간 확보 |
| 정류소의 길이 | <ul style="list-style-type: none"> • 정류소 이용 수요를 고려하여 정차대 확보 • 노선유형별(일반, 직행 등), 노선별 정차대 확보 가능 길이 • 노선 개수 및 이용수요가 많은 경우 정류소 시설을 분리하여 설치 |
| 정류소의 시설 | <ul style="list-style-type: none"> • 버스 도착 시 보도 안쪽으로 한걸음 물러나주세요 안내 방송 시설 • 버스기사가 버스 정차 시 승객을 확인의 사각지대가 없도록 반사경 설치 • 버스기사가 야간 시 승객 확인을 어렵게 하는 등형 광고판 설치 규제 |
| 정류소 주변시설 | <ul style="list-style-type: none"> • 정류소 식별을 방해하는 조경수 규제 • 버스기사가 야간 시 승객 확인을 어렵게 하는 네온사인 등 광고 규제 |
| 정류소 버스베이 | <ul style="list-style-type: none"> • 버스베이 설치 지양(버스기사에게 위험시설) • 버스의 안전한 버스베이 진입을 위한 폭과 길이 확보 • 버스베이 양끝에서 30M까지 주정차 금지 구역 지정 운영 |

표 20 행정기관 관점의 시내버스 무정차 관련 문제점 및 개선방안

| 현황 및 문제점 | 개선 방안 |
|-------------------------------------|---|
| 버스 무정차 위반 기준 및 절차의 제도화 미비 | • 무정차 민원 관련 근거규정, 처분내용, 위반행위, 무정차 기준 및 정류소의 범위, 행정절차, 사례 등 제도화 |
| 시군별 무정차 민원 처리 절차 및 행정처분 기준 상이 | <ul style="list-style-type: none"> • 버스 기사의 무정차 위반행위 불인정 시 교통민원신고심의위원회 상정(청문) 등 적극적 방어 기회 제공 • 시군별 무정차 행정처분에 대한 주의, 감경, 가중 처분 기준 공유 |
| 무정차 근절 정책(사업)은 홍보에 치중한 일회성 사업 위주 추진 | • 시군의 무정차 예방(근절)을 위한 체계적 계획수립 및 사업 추진, 조례 제정 등 제도화로 사업 지속성 확보 |

표 21 경기도 시내버스 무정차 민원 업무처리 제도화(안)

| 구분 | 내용 |
|------------------|---|
| 근거규정 | • 「여객자동차운수사업법」 제26조(운수종사자의 준수사항) 제1항 제6호 |
| 처분내용 | • 운수종사자 : 과태료 10만원(시행령 “별표6”의 2. 위반행위 ‘하’) 및 버스운전자격취소(시행규칙 “별표5”의2. 가의 위반행위 ‘5’) |
| 위반행위 | <ul style="list-style-type: none"> • 승객의 명확한 승/하차요구에도 정류소에 정차하지 않고 주행하는 행위 • 승객이 하차를 하려고 벨을 눌렀으나 내려주지 않고 운행하는 행위 |
| 무정차 기준 및 정류소의 범위 | <ul style="list-style-type: none"> • 무정차, 정류소 설치, 민원 처리 기한, 정류소 이용문화 안내문 등 기준 • 정류소의 양끝으로부터 10M 이내 |
| 행정절차 | <ul style="list-style-type: none"> • SMS(문자) 필수 안내(접수, 처분결과) • 민원접수 → 민원조사(운행기록표 확인) → 운수업체 통보 → CCTV 등 의견진술 청취(블랙박스, 소명서 등) → 처분 |
| 사례집(행정처분 기준) | • 주요 무정차 민원 사례별 행정처분 기준 |

행정기관 측면

시군의 무정차 민원 업무의 투명성 등 확보를 위해 근거규정, 처분내용, 위반행위, 무정차 기준 및 정류소의 범위, 행정절차, 사례(행정처분 기준) 등 제도화를 추진하여야 한다. 무정차 예방(근절)사업은 홍보에 치중한 일회성 사업에서 벗어나 주기적 체계적 계획수립 및 사업 추진과 동시에 조례 제정 등 제도화로 동 사업 추진의 지속성을 확보하여야 한다.

V 정책제언

분야별 정책방안

무정차 근절(예방)을 위해 종전의 일회성 홍보 위주에서 벗어나 법제화(법률개정), 지침 수립과 시설 개선 사업 추진이 필요하다. 버스정류소 및 차내 Gbus TV에 안전한 버스 이용 홍보 안내가 필요하고, 이용자와 운전직의 소통을 위

표 22 시내버스 무정차 근절(예방)을 위한 분야별 정책방안

| 구분 | 개선방안 | 목적 및 내용 |
|----------------|-------------------------------------|---|
| 홍보 (안내) | 버스정류소 및 차내 Gbus TV에 안전한 버스 이용 안내 홍보 | <ul style="list-style-type: none"> 정류소 및 차내 Gbus TV에 안전한 버스 이용 안내 이용자의 손짓 등 탑승 의사 표시, 노선별 정차 위치 외 정차 불가 인식 확산 홍보 |
| | 버스 전면가변형 정보표시장치에 "만석(탑승불가)" 표시 | <ul style="list-style-type: none"> 차내 혼잡으로 안전 문제 예상 시 버스 전면 가변형 정보표시장치에 만석(탑승 불가) 표시 |
| 법제화 | 도로교통법(제32조)의 주정차금지구역 확대 | <ul style="list-style-type: none"> 정류지임을 표시하는 시설, 기둥이나 표지판 또는 선이 설치된 곳으로부터 30미터 이내인 곳(10m → 30m) |
| | 시내버스 무정차 근절(예방)을 위한 조례(조항) 신설 | <ul style="list-style-type: none"> 도지사(시장, 군수)의 의무로 지침 수립, 기본계획 수립, 사업 추진(시설 개선) 및 예산확보 등에 관한 사항 |
| 지침수립 | 시내버스 무정차 민원 업무처리 지침 수립 및 배포 | <ul style="list-style-type: none"> 무정차 민원 관련 근거규정, 처분내용, 위반행위, 무정차 기준 및 정류소의 범위, 행정절차, 사례 등 제도화 무정차 민원 신고의 용이성 및 처리의 투명성 개선 무정차 위반에 대한 소명기회와 과태료 경감 확대 |
| | 시내버스 적정 배차계획 수립 및 관리지침 수립 및 배포 | <ul style="list-style-type: none"> 운전직의 근로시간 및 휴게시간을 고려한 적정 배차계획 수립에 관한 지침 (모니터링 포함) 작성 및 배포 |
| | 시내버스 정류소 위치 및 설치 등에 관한 지침 수립 및 배포 | <ul style="list-style-type: none"> 정류소 위치, 길이, 시설물(반사경, 광고판 등), 주변시설(조경수, 광고판), 버스 베이 및 주정차금지구역 지정 등 |
| | 시내버스 운전직 무정차 근절(예방) 교육자료 개발 및 배포 | <ul style="list-style-type: none"> 시내버스 무정차 민원의 유형, 무정차 예방을 위한 운전, 승객 탐색 및 승하차 등에 관한 사항 |
| 사업추진 (시설개선) | 시내버스 무정차 근절(예방) 기본계획 수립 | <ul style="list-style-type: none"> 시내버스 무정차 현황조사, 문제점 및 개선방안, 버스 정류소 위치 및 시설 정비 방안 등 |
| | 버스 정류소 위치 및 시설 정비 | <ul style="list-style-type: none"> 정류소 위치, 길이, 시설물(반사경, 광고판 등), 주변시설(조경수, 광고판), 버스 베이 및 주정차금지구역 지정 등 |
| | 버스진입 시 안내방송설비 | <ul style="list-style-type: none"> 버스 도착 및 안전 이용 안내를 위한 방송 설비(버스 도착 시 보도 안쪽으로 한걸음 물러나주세요 안내) |

표 23 시내버스 무정차 근절(예방)을 위한 역할분담 및 단계적 추진방안

| 구분 | 개선방안 | 역할 분담 | | | 단계적 추진방안 | |
|----------------|-------------------------------------|-----------|----------------|------------|----------|-----|
| | | 경기도 | 시군 | 버스업체 | 단기 | 중장기 |
| 홍보 (안내) | 버스정류소 및 차내 Gbus TV에 안전한 버스 이용 안내 홍보 | 권고 | 주관 | 협조 | V | |
| | 버스 전면가변형 정보표시장치에 “만석(탑승불가)” 표시 | 권고 | 개선명령 | 시행 | V | |
| 법제화 | 도로교통법(제32조)의 주정차금지구역 확대 | 법률개정 건의 | - | - | | V |
| | 시내버스 무정차 근절(예방)을 위한 조례(조항) 신설 | 권고 | 조례신설 (조항신설) | - | V | |
| 지침수립 | 시내버스 무정차 민원 업무처리 지침 수립 및 배포 | 표준안 배포 | 세부기준 수립 | - | V | |
| | 시내버스 적정 배차계획 수립 및 관리지침 수립 및 배포 | 표준안 배포 | 세부기준 수립 | 협조 (시행) | | V |
| | 시내버스 정류소 위치 및 설치 등에 관한 지침 수립 및 배포 | 표준안 배포 | 세부기준 수립 | - | | V |
| | 시내버스 운전직 무정차 근절(예방) 교육자료 개발 및 배포 | 경기도 교통연구원 | - | 교육자료 활용 | V | |
| 사업추진 (시설개선) | 시내버스 무정차 근절(예방)기본계획 수립 | 권고 | 기본계획 수립 | 협조 | | V |
| | 버스 정류소 위치 및 시설 정비 | 권고 | 시행 | 협조 | | V |
| | 버스진입시내내방송설비 | 권고 | 시행 | - | V | |

한 버스 전면가변형 정보표시장치에 “만석(탑승불가)”을 표시해야 한다. 법제화 및 지침 수립을 기반으로 시내버스 무정차 근절(예방)을 위한 기본계획 수립이 필요하며, 운전직 무정차 근절(예방) 교육 강화, 버스 정류소 위치 및 시설 정비(버스베이 포함)를 추진이 필요하다.

기본계획 수립 및 시설 개선사업 추진이 필요하다. 시군은 이와 함께 이용 수요가 적은 지역에 대해서는 버스 운영을 효율화하면서 이용자의 요구를 충족시킬 수 있는 수요응답형 버스 서비스 도입 확대 검토가 필요하다. 🌊

※본고는 경기연구원이 2021년 정책연구과제로 수행한 「시내버스 무정차 운행 실태 및 관리방안」을 본지의 취지에 맞게 요약하여 재구성한 것입니다.

역할 분담 및 단계적 추진방안

경기도는 시군에 정류소 이용문화 안내 홍보를 권고하는 한편 민원 업무처리, 배차계획, 정류소 위치 및 설치, 운전직 교육관련 표준안을 수립 및 배포해야 한다. 시군은 무정차 근절(예방) 관련 조례 신설(조항 신설) 및 경기도의 관련 지침 표준안에 대한 세부 기준 수립을 기반으로

노선버스운송사업의 온실가스 감축 효율화 방안

- I. 들어가며
- II. 수송부문 온실가스 정책 추진사항
- III. 온실가스 목표관리업체 지정 및 관리
- IV. 배출권거래제 할당대상업체 선정
- V. 수송부문 온실가스 감축 세부대책 시사점
- VI. 노선버스운송사업 온실가스 감축 효율화방안
- VII. 마치며



박원일

한국운수산업연구원
책임연구원

I 들어가며

국제사회는 기후변화 문제의 심각성을 인식하고 이를 해결하기 위해 2015년 파리협정을 채택했고, 2016년 11월 4일 발효되었다. 파리협정의 목표는 산업화 이전 대비 지구 평균온도 상승을 2°C보다 훨씬 낮은 1.5°C 수준으로 억제하기 위해 노력해야 한다는 것이다.

한편, 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)는 2100년까지 지구 평균온도 상승폭을 1.5°C 이내로 제한하기 위해서는 전 지구적으로 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2010년 대비 최소 45% 이상 감축하여야 하고, 2050년경에는 탄소중립

(Net zero)을 달성하여야 한다는 경로를 제시하였다.

파리협정은 기후변화 대응 정책의 장기적 비전 관점에서 각 당사국에게 장기 저탄소 발전 전략(LEDs, Long-term Low greenhouse gas Emission Development Strategy)을 2020년까지 수립하도록 권고하였다.

우리나라는 이에 따라 2020년 12월 31일 「2050 장기 저탄소 발전전략」을 마련하고 ‘기후변화 대응을 위한 국제사회 노력에 적극 동조’, ‘지속 가능한 선순환 탄소중립 사회 기반 마련’, ‘국민 모두의 공동노력 추진’을 기본원칙으로 LEDs 비전을 설정하였다(대한민국정부, 2020).¹⁾

1) 대한민국정부(2020), 「대한민국 2050 탄소중립 전략」

이를 위해 정부는 온실가스·에너지 목표관리제, 배출권거래제 등 정책 드라이브를 강화하였다. 2020년 노선버스 온실가스·에너지 목표관리업체 53개 중, 기준이 강화된 배출권거래제 할당대상 업체로 29개가 전환되고, 24개 업체가 목표관리업체로 유지되었다.

본고에서는 수송부문 온실가스 감축 관련 정부 정책을 효과적으로 추진하기 위한, 노선버스운송사업에 대한 합리적인 온실가스 감축 개선방안을 강구하였다.

II 수송부문 온실가스 정책 추진사항

추진과정

개요

수송부문은 도로, 철도, 항공, 해운 등 이동 활동에 따른 온실가스 배출량을 포함하며, 2019년 기준 국가 총배출량의 14.4%를 차지한다. 그러나 건물 부문과 마찬가지로, 배출권거래제와 목표관리제의 제도적 틀을 통한 배출량 관리에 한계가 있다. 차량의 평균 연비나 바이오 연료 의무 사용 비율 등을 설정하고, 정책적 지원을 통해 친환경차 비중을 확대하는 등 정부의 역할이 필요하다. 실질적인 온실가스 감축을

위해서는 정부 정책과 더불어 대중교통 이용 확대나 친환경 운전 등 국민 개개인의 행태 개선이 병행되어야 한다.

목표지표 분석

• 2030년 온실가스 감축 목표²⁾

우리나라의 2030년 온실가스 감축 목표는 <그림 1>과 같이 2017년 대비 24.4% 감축이다. 2030년 예상 배출량은 536백만 tCO_2eq 이며 발전, 산업, 건물, 수송 등 부문별 감축과 함께 산림흡수원, 국외 감축 등의 방법을 추가적으로 활용하여 감축 목표를 달성할 계획이다.

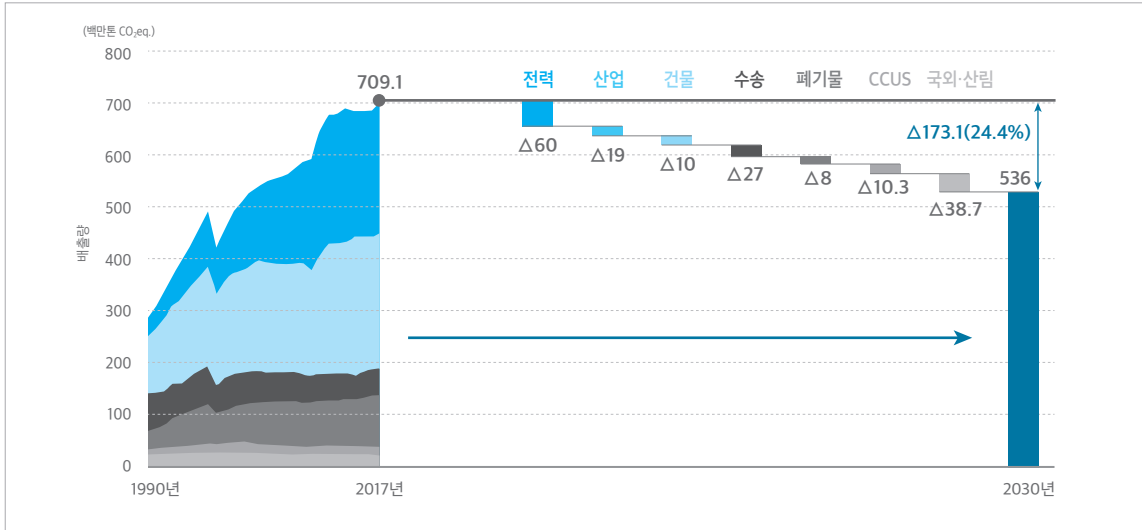
• 수송부문³⁾

수송부문 2018~2019년 평균 온실가스 배출량은 100.4백만 tCO_2eq 이다. 이는 1990년도 배출량 35.9백만 tCO_2eq 대비 179.7% 증가한 수치이며, 2030년 수송부문 감축에 따른 목표 배출량 74.4백만 tCO_2eq 대비 35.0% 크다. 즉, 현 평균 배출량 실적에서 2030년 로드맵 수정안 목표에 도달하기 위해서는 향후 11년간(2019~2030년) 수송부문 배출량이 연평균 2.7%씩 감축되어야 한다. 과거 같은 기간(2008~2019년) 수송부문 배출량의 연평균 증가율이 1.6%임을

2) 대한민국정부(2020), 「대한민국 2050 탄소중립 전략」, p.34.

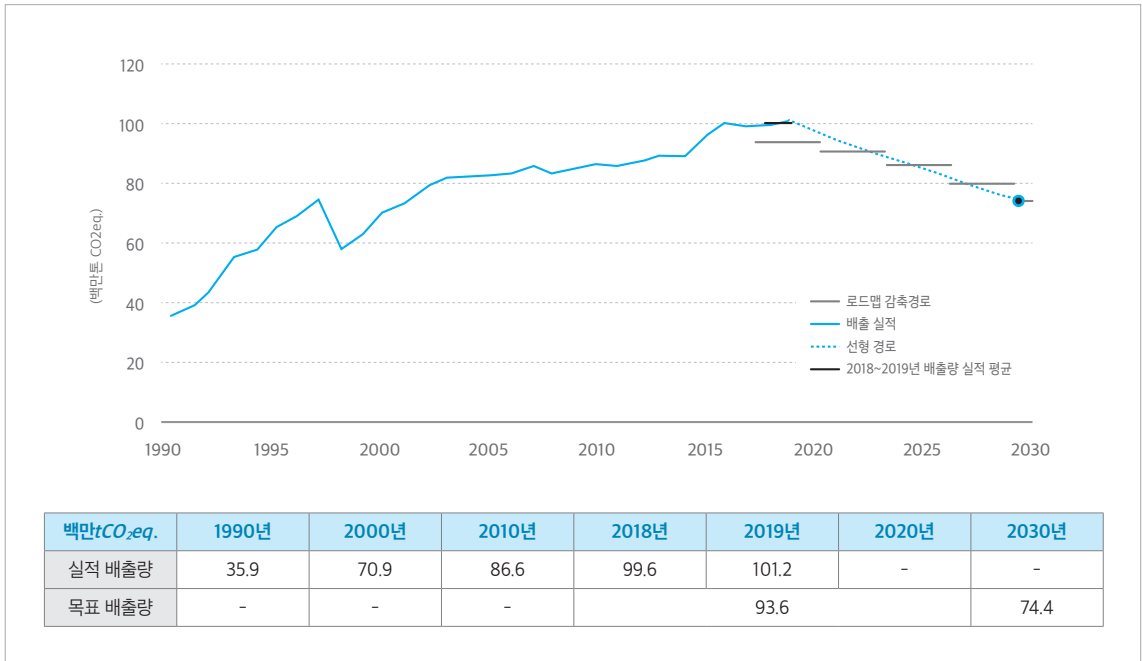
3) 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 「2018~2019년 온실가스 감축 이행실적 평가」, 2020. 12.

그림 1 2030년 온실가스 감축 목표



자료 : 대한민국정부(2020), 「대한민국 2050 탄소중립 전략」, p.32.

그림 2 수송부문 배출량 감축경로



자료 : 1) 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 「국가 온실가스 인벤토리 보고서」
 2) 관계부처 합동(2018), 「2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안」
 3) 환경부 온실가스종합정보센터 자체분석

표 1 수송부문 온실가스 정책 연혁

| 시기 | 추진내용 |
|----------|---|
| 2009. 11 | • 국가 온실가스 감축목표 배출 전망치(BAU) 대비 30% 감축 목표 확정 |
| 2009. 12 | • 지속가능 교통물류 발전법 |
| 2010. 01 | • 저탄소녹색성장기본법 제정 |
| 2010. 04 | • 온실가스·에너지 목표관리제 도입 |
| 2011. 06 | • 제1차 지속가능 국가교통물류발전 기본계획(2011~2020) |
| 2015. 01 | • 배출권거래제 시행 |
| 2015. 01 | • 배출권거래제 상쇄제도(외부사업) 시행 |
| 2016. 12 | • 2030 국가 온실가스 감축 기본 계획(국가 감축목표 37%, 수송 24.6%) |
| 2018. 07 | • 2030 국가 온실가스 감축 기본 계획 수정(국가 감축목표 37%, 수송 29.3%) |
| 2018. 07 | • 제1차 지속가능 국가교통물류발전 수정 기본계획(2018~2020) |

고려할 때, 현재의 배출량을 감소 추세로 전환하기 위한 노력이 요구된다. 배출량 추이를 살펴보면, 1990년부터 지속적으로 증가하다가 2016년을 기점으로 소폭 감소했으나 2019년 다시 증가하였다(그림 2 참조).

• 연혁

수송부문 온실가스 정책 연혁은 <표 1>과 같이 2010. 1월 저탄소녹색성장기본법이 제정되고, 당해 4월 온실가스·에너지 목표관리제가 도입되었다. 2015. 1월에는 배출권거래제와 상쇄제도(외부사업)가 시행되었다.

목표관리제

중기(2020년) 국가 온실가스감축을 실현하기 위한 핵심 수단으로써 다배출업체에 대한 온실가스·에너지 목표관리제를 시행하였다. 온실가스

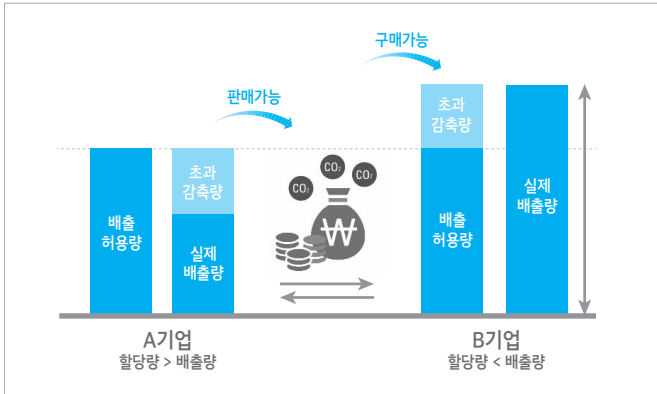
다배출 및 에너지 다소비 업체를 관리업체로 지정하고, 온실가스 및 화석에너지사용량 목표를 부과하여 연차별 명세서 검증 등 이행실적을 정부가 종합적으로 관리하고 있다. 2010년 제정된 「저탄소녹색성장기본법」을 근거로 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침에 따라 시행 중이다.

배출권거래제

배출권거래제는 정부가 온실가스를 배출하는 사업장을 대상으로 연단위 배출권을 할당하여 할당 범위 내에서만 배출 행위를 할 수 있도록 허용하고 있다.

온실가스 감축 여력이 높은 사업장(한계감축비용이 낮은 사업장)은 더 많이 감축하여 정부가 할당한 배출권 중 초과감축량을 시장에 판매할 수 있고, 감축 여력이 낮은 사업장(한계감축비용이 높

그림 3 배출권거래제도 개념도



자료 : 환경부(2014), 「온실가스 배출권거래제도 이렇게 운영하겠습니다.」 『환경정책브리프』 2호

은 사업장은 직접적인 감축을 하는 대신 배출권을 살 수 있어 비용절감이 가능하다(그림 3) 참조).

2012년 제정된 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률을 근거로, 제1차 계획기간(2015~2017년), 제2차 계획기간(2018~2020년)에 이어 제3차 계획기간(2021~2025년) 배출권거래제가 시행 중이다.

배출권거래제 상쇄제도 외부사업

외부사업이란 배출권거래제 할당대상업체가 조직경계 외부의 배출활동 등에서 국제적 기준에 부합하는 방식으로 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거하는 사업을 말한다.

외부사업 사업자는 외부사업을 통해서 발행받은 인증실적을 배출권거래제 할당대상 업체 등

에게 판매하고, 할당대상업체는 보유 또는 구매한 외부사업 인증실적을 상쇄배출권으로 전환하여 배출권거래제에서 활용할 수 있다.

국가 감축목표 관련 수송부문 규제제도(배출권거래제, 온실가스·에너지 목표관리제)의 기여수준이 8.84%로, 산업·발전 부문(75.6%) 등에 비해 낮아 상쇄제도(외부사업)의 적극적 활용에 대한 중요성이 대두되고 있다.

III

온실가스 목표관리업체 지정 및 관리

개요

노선버스운송사업 목표관리업체

「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제29조 및 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」 제20조에 따라 매년 건물·교통·건설업부문 온실가스·에너지 목표관리업체를 지정·고시한다. 노선버스는 교통부문 중 도로·여객에 해당한다.

지정기준

온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지

표 2 목표관리업체 지정 기준

| 구분 | 2011. 12. 31까지 | | 2012. 1. 1부터 | | 2014. 1. 1부터 | |
|--------------------------------|----------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | 업체 기준 | 사업장 기준 | 업체 기준 | 사업장 기준 | 업체 기준 | 사업장 기준 |
| 온실가스 배출량(tCO ₂ eq.) | 125,000 | 25,000 | 87,500 | 20,000 | 50,000 | 15,000 |
| 에너지소비량(TJ) | 500 | 100 | 350 | 90 | 200 | 80 |

자료 : 환경부(2021), 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」 [별표 1, 별표 2] 관리업체(업체, 사업장) 지정 온실가스 배출량 및 에너지 소비량 기준(제8조 관련)

표 3 에너지열량 환산기준

| 연료명 | 단위 | | 2011년 고시 | | 2017년 개정 | |
|-----------|-------------|-----------------------|----------|------|----------|------|
| | 에너지법 시행규칙 상 | TJ로 환산시 | 총발열량 | 순발열량 | 총발열량 | 순발열량 |
| 경유 | MJ/L | TJ/1000m ³ | 37.7 | 35.3 | 37.8 | 35.2 |
| 도시가스(LNG) | MJ/kg | TJ/Gg | 43.6 | 39.4 | 43.1 | 38.9 |

자료 : 산업통상자원부(2021), 「에너지법 시행규칙」 [별표 1] 에너지열량 환산기준 (제5조제1항 관련)

침 제8조(관리업체의 구분) 관련 [별표 1] 관리업체 (업체 or 사업장) 지정 온실가스 배출량 및 에너지 소비량 기준으로 지정한다(〈표 2〉 참조).

업체는 기업 전체를 기준으로 하고, 사업장은 그 업체 내에 있는 사업장이 기준을 초과하는지 판단한다. 온실가스 배출량(tCO₂eq.)이 업체 기준 50,000 이상, 사업장 기준 15,000 이상인 곳으로, 최근 3년간 업체의 모든 사업장에서 배출한 온실가스와 소비한 에너지의 연평균 총량을 기준으로 한다.

온실가스 배출량 세부산정방법 및 기준

국토교통부(2021)의 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 [별표 6] 배출활동별 온실가스 배출량 등의 세부산정방법 및 기준을 근거로, Tier 1, 2, 3 산정방법론 중 Tier 1을 기본으로 한다.

Tier 1에 따른 배출량은 연료의 사용량, 연료의 열량계수(순발열량), 연료에 따른 온실가스 배출 계수를 이용하여 산정한다.

■ Tier 1 방법론

$$E_{i,j} = Q_i \times EC_i \times EF_{i,j} \times 10^{-6}$$

$E_{i,j}$: 연료(i)의 연소에 따른 온실가스(j)의 배출량 (tGHG)

Q_i : 연료(i)의 사용량(KL-연료)

EC_i : 연료(i)의 열량계수(순발열량, MJ/L-연료)

$EF_{i,j}$: 연료(i)에 따른 온실가스(j)의 배출계수(kgGHG/TJ-연료)

i : 연료 종류

자료 : 국토교통부(2021), 「온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」 [별표 6] 배출활동별 온실가스 배출량 등의 세부산정방법 및 기준(제11조 관련)

연료별 국가 고유 발열량은 〈표 3〉과 같으며, 경유의 순발열량은 35.2MJ/L, CNG버스에 사용되는 도시가스(LNG)의 순발열량은 38.9MJ/

표 4 연료별, 온실가스별 기본 배출계수(Tier 1 방법론)

| 연료 종류 | 기본 배출계수 (kg/TJ) | | |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
| 휘발유 | 69,300 | 25 | 8.0 |
| 경유 | 74,100 | 3.9 | 3.9 |
| LPG | 63,100 | 62 | 0.2 |
| 등유 | 71,900 | - | - |
| 윤활유 | 73,300 | - | - |
| CNG | 56,100 | 92 | 3 |
| LNG | 56,100 | 92 | 3 |

자료 : 2006 IPCC 국가 인벤토리 작성을 위한 가이드라인을 인용한 국토교통부(2021), 「온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」 [별표 6] 배출활동별 온실가스 배출량 등의 세부산정방법 및 기준(제11조 관련)

표 5 지구온난화지수(GWP)

| 구분 | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|---------|-----------------|-----------------|------------------|
| 지구온난화지수 | 1 | 21 | 310 |

주 : GWP(Global Warming Potential) : 지구온난화지수

자료 : IPCC 2차 평가보고서를 인용한 환경부(2021), 「온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」 [별지 15] 온실가스 배출량 등 명세서 양식(제86조 관련) [참고3]

kg이다.

연료별 배출계수는 <표 4>와 같으며, 경유 기준 CO₂는 74,100kg/TJ, CH₄는 3.9kg/TJ, N₂O는 3.9kg/TJ이다. CNG(LNG)의 경우 CO₂는 56,100kg/TJ, CH₄는 92kg/TJ, N₂O는 3kg/TJ이다.

온실가스 각 물질별 합계 산정 시 <표 5>와 같이 CO₂ 이외의 온실가스의 경우 지구온난화지수(GWP)를 곱하여 tCO₂eq.단위로 산출한다.

위 방법론 및 기준에 따라 경유 시내버스의 대당 온실가스 배출량을 산정해보면, 아래와 같이 연간 105tCO₂eq.이 배출된다.

[예시]

$$\begin{aligned} & \text{연간 } 39,574\text{KL 사용 시} \\ & \text{온실가스 배출량}(tCO_2eq.) \\ & = 39,574(\text{KL}) \times 35,2(\text{MJ/L}) \times \{(74,100\text{kg/TJ} \times 1) \\ & \quad + (3,9\text{kg/TJ} \times 21) + (3,9\text{kg/TJ} \times 310)\} \times 10^{-6} \\ & = 105tCO_2eq. \end{aligned}$$

감축목표 설정 방법론

활동자료(운행대수, 유류사용량) 및 과거연도배출량을 이용하여 전망하며, 배출허용량(목표)은 아래와 같이 관리업체로 지정 이전 기존시설과 지정 이후 신·증설시설의 배출허용량을 합한 값으로 결정한다.

$$EA_{company_{i,j}} = \sum_k EA_{inst_{i,j,k}} + \sum_k EA_{new_{inst_{i,j,k}}}$$

i : 특정 부문 또는 업종

j : 특정 관리업체

k : 특정 배출시설(공장, 건물 등을 포함한다)

$EA_{company_{i,j}}$: i업종 j업체의 y년도 배출허용량 (tCO₂eq.)

$EA_{inst_{i,j,k}}$: i업종 j업체 k배출시설의 y년도 배출허용량 (tCO₂eq.)

$EA_{new_{inst_{i,j,k}}}$: i업종 j업체 k신·증설 시설의 y년도 배출허용량 (tCO₂eq.)

자료 : 환경부(2021), 「온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」 [별표 6] 과거실적 기반의 목표 설정방법(제30조제5항 관련)

목표관리업체 지정

노선버스운송사업의 경우 2013년(3개)부터 2014년(11개), 2015년(14개), 2016년(19개), 2017년(33개), 2018년(48개), 2019년(53개)로 지속적으로

로 증가하였다. 2020년에는 53개 중 29개가 배출권거래제 할당대상 업체로 변경되고, 24개가 목표관리업체로 남아있다.

업체 및 제2차 계획기간의 할당대상업체 중 최근 3년간 연평균 온실가스 배출량이 125천톤 이상인 업체 또는 25천톤 이상인 사업장을 하나 이상 보유한 업체가 속하게 되는 모든 부문 및 업종이 대상이다.

IV

배출권거래제 할당대상업체 선정

개요

할당대상

제3차 계획기간(2021~2025년) 국가 배출권 할당 계획에서 2030년 온실가스 총배출량을 2017년 총배출량의 24.4%만큼 감축 목표로 한다. 저탄소 녹색성장 기본법 제42조 제6항의 관리

업종확대(노선버스운송사업 포함)

1,2차 계획기간에 제외되었던 여객·화물·철도 운송, 해운, 건설 업종을 3차 계획기간부터 포함하여 모든 부문·업종을 대상으로 배출권거래제 확대를 검토하였다.

유·무상할당

유상할당 비율은 할당대상업체별로 할당량의 10% 이상 유상할당을 원칙으로 하고, 전부 무상할당 대상에 지방자치단체, 학교, 병원, 대중

표 6 목표관리제와 배출권거래제의 비교

| 구분 | 온실가스·에너지 목표관리제 | 온실가스 배출권거래제 |
|-------|--|--|
| 근거 | • 저탄소 녹색성장 기본법 제42조 | • 저탄소 녹색성장 기본법 제46조 • 배출권거래법 |
| 관장기관 | • 국토교통부 | • 환경부 |
| 대상 | • 온실가스 배출량 / 에너지 소비량 • (업체) 50,000톤 및 200TJ 이상 • (사업장) 15,000톤 및 80TJ 이상 | • 온실가스 배출량 • (업체) 125,000톤 이상 • (사업장) 25,000톤 이상 |
| 제재 방식 | • (과태료) 미보고, 거짓보고, 목표 미이행에 따른 개선명령 위반 (1차~3차 이상) 등에 따라 300만원 ~1,000만원 부과 | • (과징금) 초과된 배출권에 시장 가격의 3배 부과(온실가스 1톤당 최대 10만원) • (과태료) 미보고, 거짓보고, 시정보완 미이행, 배출권 미제출 등에 따라 300 ~ 1,000만원 부과 |
| 목표 설정 | • 단년도 배출허용량 | • 다년도 배출허용량(5년) |
| 대상 업체 | • 86개사 (여객53, 화물21, 철도11) *2019년 지정기준 대상 | • 52개사 (여객29, 화물14, 철도9) *2019년 지정기준 대상 *교통부문 지정특례 기준 적용 시 |
| 비고 | - | • 할당받은 배출량 보다 적게 배출하는 경우, 배출권을 판매할 수 있으므로 감축활동이 가능한 업체는 인센티브로 작용할 수 있음 |

교통운영자에 해당하는 업체를 포함시켰다.

목표관리제와 비교

목표관리제는 온실가스 배출량이 업체기준 50천톤 이상인 경우 대상이고, 배출권거래제는 이들 중 125천톤 이상인 업체를 대상으로 한다 (〈표 6〉 참조).

배출권거래제 할당대상업체는 할당받은 배출량 보다 초과하여 배출하는 경우 초과된 배출권당 시장가격의 3배(1톤당 최대 10만원) 과징금을 부과한다.

V

수송부문 온실가스 감축 세부대책 시사점

국내외 수송부문 온실가스 감축대책 중 노선버스운송사업과 관련된 사례를 살펴본 결과, 크게 대중교통 활성화와 친환경차량 도입 등을 추진하고 있다.

국토교통부(2018)의 ‘제1차 지속가능 국가교통물류발전 수정 기본계획’에서는 대중교통활성화와 친환경 교통물류 기술 개발 및 보급 정책을 추진하였다. 대중교통활성화 정책으로는 간선급행버스체계(BRT) 운행 확대, 광역급행버스 운행 확대, 대중교통 신규 서비스 도입, 대중교

통시설 운영체계 효율성 제고, 다양한 대중교통요금제 시행, 복합환승센터 개발, 교통카드 전국호환 체계 구축, 대중교통 전용지구 확대, 대중교통 연계 강화 등이 있다. 친환경 교통물류 기술 개발 및 보급 정책으로는 친환경차 보급 및 이용기반 확대, 중·대형차량 평균 연비제도 도입 및 시행 등이 있다.

여기서 대중교통 활성화 정책은 단기적이거나 직접적으로 온실가스 감축효과를 나타내지 않고, 장기적으로 여객수송 분담률을 전환하여 수송부문 전체의 온실가스 감축효과를 기대할 수 있다. 특히 노선버스운송사업 측면에서만 보면 온실가스 배출량이 오히려 증가하는 결과가 나타날 수 있다. 따라서 노선버스운송사업은 온실가스 배출관리 특례업종으로 관리하여 규제에서 자유로울 필요가 있다.

환경부(2020)의 ‘수송부문 온실가스 감축 이행점검·평가 결과’에서는 전기 승합·화물차 누적 보급대수 등을 추진하였다. 2018~2019년 수소 승합차 누적 보급대수는 목표부재(2030년 2만대)였고, 대중교통 분담률은 실적부재였다. 또한 중·대형차 평균연비제도 도입은 2023년 이후부터 가능하다. 노선버스운송사업에 적용할 온실가스 감축정책에 대해 목표부재 또는 실적부재로 현실적인 감축활동이 미미한 실정이다.

한국교통연구원(2018)의 ‘육상교통분야 온실가스 감축을 위한 국제공동연구’에 따르면, ‘OECD/ITF 온실가스 감축정책 편람’에서는 다

음 정책을 추진하였다. 대중교통요금 인하, BIS 등 대중교통 정보제공 효과, 대중교통 등 친환경 교통수단 캠페인 강화, 간선급행버스체계(BRT) 효과, 대중교통 통합예매/요금으로 수단 분담률 증가, 버스 교통신호우선제 효과, 대체 연료(친환경) 인프라 구축 확대 등이다.

여기서 대체연료 인프라 구축 확대 외에는 대부분 대중교통 활성화를 통한 수송부문 온실가스 감축효과를 기대한 정책으로, 우리나라에서 시행하고 있는 온실가스 감축정책과 유사하다. 국외 시행효과는 우리나라 정책추진 시 참고가 필요하다.

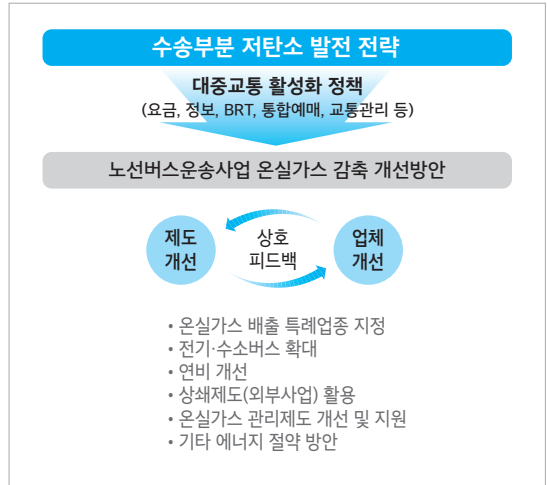
VI 노선버스운송사업 온실가스 감축 효율화방안

추진전략

수송부문은 국가 온실가스 총배출량의 약 14%를 차지하고 있으며, 4차 산업기술을 중심으로 친환경, 지능화로 전환하고 있다. 정부는 친환경차와 자율주행을 핵심으로 청정에너지 전환과 연비규제를 적절하게 활용하며, 대중교통 활성화 등 교통 수요관리와 지능형교통시스템 구축 등을 추진하고 있다.

노선버스운송사업과 관련한 수송부문 저탄소

그림 4 노선버스운송사업 온실가스 감축 개선방안 추진전략



발전전략은 대중교통 활성화를 전제로 제도 개선과 업체 개선의 상호 피드백을 통해 온실가스 특례업종 지정, 친환경차 보급 확대 등이 중점적으로 추진되어야 한다(그림 4) 참조.

대중교통 활성화 정책 개선

대중교통요금

우리나라는 낮은 대중교통요금을 유지하고 있어, 대중교통 이용률 제고에 상당한 영향을 미치고 있다. 하지만 요금 인상 억제로 인한 수입 감소는 운영회사와 정부 및 지자체의 부담으로 고스란히 전가되고 있는 실정이다. 이에 대중교통 요금제, 알뜰교통카드, 재원 확보 등의 정책 추진이 필요하다.

첫째로 다양한 대중교통 요금제 시행이다. 서울시와 경기도에서 시행하는 조조할인제, 서울

시와 부산시에서 시행하는 심야할증제의 확대가 필요하다. 둘째로 해외 주요 도시의 정기권과 전주시 시내버스 1일권, 한 달권 등 정기권 시행 사례를 검토하여 시행할 수 있다. 셋째로 낮은 대중교통요금 유지를 위한 재원확보를 위해 교통시설특별회계 내 버스계정 설치, 대중교통육성기금 조성, 지방유류세 도입 등이 검토되어야 한다.

버스시스템 서비스 다양화

버스의 활성화를 위해서는 이용객의 정시성, 안전성을 확보하는 것이 가장 중요한 요건이다. 버스운행여건 개선을 통해 타 교통수단 대비 경쟁력을 확보하고, 통행시간·교통혼잡비용·대기오염 감소, 에너지 절약 등 사회경제적 편익 증가를 기대할 수 있다. BRT, 고속도로 버스전용차로, M버스, 녹색순환버스 등 버스시스템 서비스를 지속적으로 개발할 필요가 있다.

노선버스운송사업 온실가스 감축 개선방안

온실가스 배출 특례업종 지정

대중교통 이용이 확대되면 단기적으로는 노선버스운송사업의 규모가 커지기 때문에 온실가스 배출이 늘어날 수 있다. 하지만 승용차 이용 감소로 인해 수송부문 온실가스 총량의 감소효과가 발생하게 된다. 또한 대중교통 활성화에 따른 대중교통부문 온실가스 감축 지원 대책이

부재할 경우, 배출권 구매 비용 발생 등 업체에 큰 부담이 될 수 있다.

이에 노선버스운송사업 규제 완화와 배출권거래제 전부 무상할당 대상 지속 등 대중교통사업자에 대한 규제완화정책이 필요하다.

첫째로 노선버스운송사업은 온실가스 배출관리 특례업종으로 지정·관리하여 규제에서 자유로울 필요가 있다. 노선버스운송사업은 노선 및 요금 등 운행 전반에 걸쳐 정부의 통제를 받는 공공성이 강한 대중교통수단이고, 국민의 이동권 보장을 위해 운영을 유지해야하는 특성이 있는 가장 기초적인 생활교통수단이기 때문이다. 특히 시외·고속버스의 경우 전기·수소버스가 전무한 실정이고, CNG버스로의 대체도 어려운 환경이다. 또한 코로나19와 같은 시기적인 특수성에 의해 일시적으로 온실가스 배출량이 감소하는 경우, 목표설정을 위한 기준년도에 반영할 수 있는 제도 유연성 검토도 필요하다. 둘째로 배출권거래제 전부 무상할당 대상 지속이다. 대중교통운영자는 3차 계획기간(2021~2025년) 이후에도 전부 무상할당을 지속 유지하여야 한다. 또한 여객업종 배출권거래제 운영 특례 제도 도입을 통해 배출권 잉여분을 계획기간 간 무한 이월할 필요가 있다.

전기·수소버스 확대

교통부문 중 노선버스운송사업은 대중교통 운영이 활성화될수록 배출량이 증가하므로 전기·

수소버스의 보급사업 지원 확대가 필요하다. 이를 위해서는 버스업계의 적극적 구매를 유도하기 위한 합리적·지속적 지원체계 구축이 병행되어야 한다.

첫째로 전기·수소버스 구매 및 운영비 지원이 필요하다. 현재 전기버스 지원액을 제외한 운영업체의 취득가액이 1억2천만원~2억원이고, 수소버스는 약 1억2~3천만원이다. 이는 여전히 CNG버스 취득가액 수준에 미치지 못하므로 지원 확대가 필요하다. 지자체별 재정여건에 따라 전기·수소버스 도입실적에 편차가 있을 수 있으므로 이를 해결하기 위해서는 중앙정부의 역할이 필요하다. 또한 운영비 절감을 위해 전기 및 수소연료의 보조금을 확대·지속하고, 주요 부품의 보증기간 및 보증거리를 확대하도록 한다.

둘째로 취득세 면제가 지속되어야 한다. 2021년 말 일몰 예정인 전기·수소버스에 대한 취득세 면제조치를 지속하여야 한다.

셋째로 노후차량 대·폐차 지원이 필요하다. 현재 9년 사용 후 대·폐차 지원금이 지급이 되는 데 경유, CNG 등 노후차량 조기 대폐를 통해 적극적인 전기·수소버스 교체를 유도하도록 한다.

넷째로 전기·수소버스 차령 연장이 필요하다. 전기버스 일부 제조사의 경우 20년 이상 내부식성⁴⁾을 지닌 알루미늄 차체를 가지고 있으며,

전기·수소버스의 경우 일반버스 대비 고가이고, 여객자동차법에서도 환경친화적자동차의 차령을 2년 더할 수 있다고 규정하고 있다. 전기·수소버스 차령 검증 용역 등을 추진하여 전기·수소버스에 대한 차령을 최소 4년 더할 수 있도록 하고, 장기적으로 추가적인 차령연장이나 차령폐지 검토가 필요하다.

연비 개선

운전자(소프트웨어)와 차량(하드웨어) 측면의 연비 개선은 수송부문의 온실가스 감축에 큰 효과를 거둘 수 있고, 특히 모든 차량을 친환경차로 한꺼번에 대체하기 힘들기 때문에 연비 개선정책의 투트랙 전략이 반드시 필요하다.

첫째로 에코드라이브 교육이 확대되어야 한다. 서울시 등 일부 지자체와 전국버스공제조합에서는 교통사고 감소, 친환경·경제운전을 위해 버스 승무사원의 체험교육을 지원하고 있다. 다른 지자체 및 유관기관과 중앙정부에서도 매칭 펀드 형태로 에코드라이브 및 교통안전을 위해 체험교육비 지원을 확대하는 것이 바람직하다.

둘째로 베스트 드라이버 앱 및 안전운전 인센티브 시행이다. 수원여객(2019)⁵⁾은 시민 안전 위협, 에너지 비효율 발생, 신규 운수종사자 증가에 따라 2018년 11월 베스트 드라이버 앱 및 안

4) 부식에 대한 저항성

5) 수원여객(2019), 『베스트 드라이버 앱 및 안전운전 인센티브 도입 사례』

표 7 베스트 드라이버 앱 도입효과

| 세부지표 | | | 도입 전 | 도입 후 | 증감율 | 연간비용 절감 금액 |
|------|------------------------------|----|-----------|-----------|------|------------|
| 연비 | CNG (km/Nm ³) | 저상 | 1.54 | 1.56 | +1% | 4.9억원 |
| | | 대형 | 1.99 | 2.10 | +6% | |
| | | 중형 | 2.21 | 2.41 | +9% | |
| | 경유 (km/l) | 대형 | 2.37 | 2.52 | +6% | |
| | | 중형 | 3.80 | 3.81 | +0% | |
| 사고 | 1일 평균 대당 사고 금액(원) | | 23,799 | 18,687 | -21% | 3.0억원 |
| | 사고 건당 평균 사고 금액(원) | | 5,719,004 | 3,881,636 | -32% | |
| 정비 | 1일 평균 정비대수(대) | | 58.0 | 49.2 | -15% | 3.6억원 |
| | 1일 평균 정비비/자재비(원) | | 8,471,944 | 7,439,335 | -12% | |

주 1 : 당시 대당 연간 평균 운행거리인 75,000km 적용
 2 : CNG 가격은 1m³당 640원 기준(보조금 차감 후)
 3 : 경유가격은 1L당 990원 기준(보조금 차감 후)
 자료 : 수원여객(2019), 『베스트 드라이버 앱 및 안전운전 인센티브 도입 사례』

전운전 인센티브를 도입하였다. 비용측면으로 살펴보면 <표 7>과 같이 연비 개선 효과 4.9억원, 교통사고 감소 3.0억원, 정비비용 절감 3.6억원 등 연간 약 11.5억원의 비용을 절감하였다. 또한 버스회사별 운전자관리 프로그램 등을 통해 우수 승무사원에게 인센티브 등을 지급하여 연비개선을 이룰 수 있다.

셋째로 경제운전관리시스템(EMS) 운영이다. 부천버스(2019)⁶에서는 연료 절감, 운전자 경제 운전 습관 개선을 위해 경제운전관리시스템(EMS, Eco-drive Management System)을 도입하였다. EMS는 기어단수, 댐퍼 클러치 상태, 연료 분사량, 차량속도, 브레이크 작동 여부, 냉각수와 미

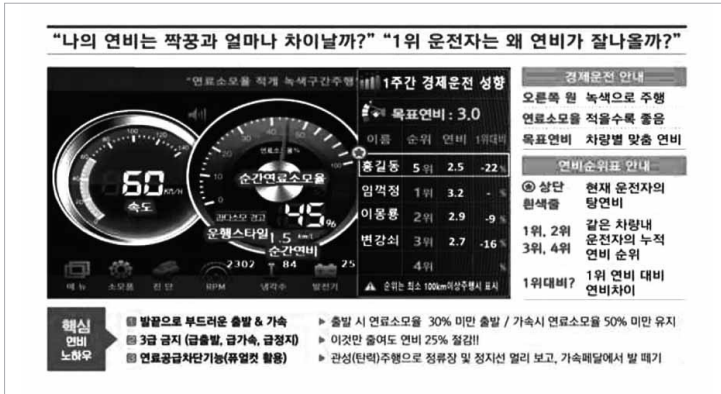
션오일의 온도 등을 종합적으로 판단하여, 최적의 연비로 주행 가능한 운전영역을 운전자가 직관적으로 인지할 수 있도록 한다(<그림 5> 참조). 유류비 절감량과 절감액, 수익을 살펴보면 <그림 6>과 같고, EMS 도입 후 2년간 누적절감량은 1,143천Nm³으로 약 10% 개선되었으며, 누적절감액은 약 8억3,500만원으로 5억여원의 수익이 발생하였다.

넷째로 중·대형 상용차 연도별 온실가스·연비 기준 신설 및 지속관리이다. 환경부(2020)⁷에 따르면 향후 2023년 이후에는 규제 대상을 중형, 대형차까지 확대하여 제도 사각지대를 해소해 나갈 계획이다. 노선버스 제조사도 일반연료의

6) 부천버스(2019), 『경제운전관리시스템(EMS) 도입을 통한 운행환경 개선』

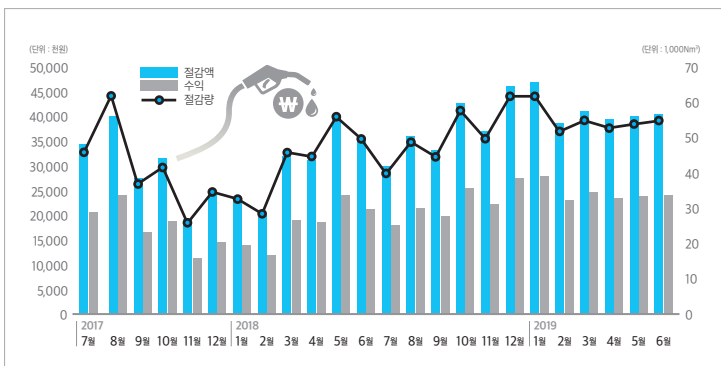
7) 환경부(2020), “대형트럭·버스도 탄소중립 첫 발걸음”, 보도자료, 2020. 12. 29

그림 5 경제운전관리시스템(EMS) 개요



자료 : 부천버스(2019), 『경제운전관리시스템(EMS) 도입을 통한 운행환경 개선』

그림 6 경제운전관리시스템(EMS) 비용절감



자료 : 부천버스(2019), 『경제운전관리시스템(EMS) 도입을 통한 운행환경 개선』

경우 이 기준을 따라야 한다. 전기·수소버스 제조사의 경우는 기준 적용이 제외되지만, 연비, 1회 충전 주행거리, 배터리 내구연한·안전성 등 지속적인 기술개발이 필요하다.

배출권거래제 상쇄제도(외부사업) 활용

외부사업 방법론은 외부사업의 감축기술을 정의한 문서로써 기술별 베이스라인 시나리오, 온

실가스 감축량 산정식, 적용조건, 모니터링 방법 등을 정한 기준을 담고 있다.

하지만 노선버스운송사업에서 상쇄제도(외부사업) 추진이 가능한 방법론은 전기 차량 도입(2020년), 바이오CNG 생산 및 이용(2015년), 무시동난방기 장착(2018년) 등 3가지에 불과하다. 정부는 다양한 분야에 신규 방법론을 개발 및 직권 상정하여 감축유형의 확대 노력이 필요하다. 현재 수소전기자동차 도입 관련 방법론이 마련되어 있지 않아, 빠른 시일 내 관련 방법론을 직권등록하여 수소전기자동차 도입 활성화를 유도할 필요가 있다.

전기차량 도입 방법론에 따라 내연기관 버스를 전기버스로 대체 시 배출 감소량을 분석한 결과

〈표 8〉과 같이, 전기버스 배출량이 65tCO₂eq.로 CNG버스(122tCO₂eq.), 경유버스(103tCO₂eq.) 대비 38~57tCO₂eq.를 감축할 수 있다.

전기버스를 도입하고 있는 많은 버스회사에서 외부사업에 참여하여, 인증실적을 할당대상 업체 등과 활발하게 거래하면 서로에게 윈윈전략이 이루어질 수 있다.

표 8 시내버스 차량유형별 연료소모량 및 온실가스 배출량

| 구분 | 전기버스 | CNG버스 | 경유버스 |
|--------------------------------------|------------|-----------------------|---------|
| 대당 연간 연료소모량 | 140,981kWh | 55,834Nm ³ | 39,574L |
| 대당 연간 온실가스 배출량(tCO ₂ eq.) | 65 | 122 | 103 |

주 : 인천시 시내간선버스 기준

온실가스 관리제도 개선 및 지원

• 정부 신고 간소화 및 통합

목표관리제 관련 제출 보고서를 슬림화하기 위해서는 명세서에 이행실적보고서 내용을 합쳐서 일괄제출토록 하는 등 전반적인 제도 슬림화가 필요하다.

또한 정부부처 간 온실가스·에너지 관련 통합 신고가 가능해야 한다. 노선버스운송사업의 온실가스 관리를 위해 정부의 여러 기관들이 참여하고 있다. 에너지사용량 제출, 환경정보공개, 온실가스에너지 목표관리제 등 업무연계가 이루어져야 하고, 온실가스·에너지 관련 정부제출 통합 검토가 필요하다.

• 정부지원

온실가스 목표관리제 관리대상에 지정되면 검증, 시설, 교체에 비용이 수반된다. 검증비용은 약 500~1,000만원이고, 컨설팅 비용은 약 1,000만원~억 단위가 발생한다. 배출권거래제 비용은 이보다 약 40% 증가하고 검증횟수도 1회→2회 늘어난다. 이에 검증비용 축소와 컨설팅 비용 지원사업 확대 검토가 필요하다.

이 외에도 우수 감축업체에 인센티브 지원도 좋

은 대안이 될 수 있다. 목표량 초과 감축 시 감축 투자지원 혹은 차년도 목표량에 반영하는 것이다.

기타 에너지 절약 방안

• 에너지 절약

고효율 조명기기 LED사용 등을 통해 전력수요를 관리할 수 있다. 또한 점심시간 전등 소등, 여름철·겨울철 적정온도 유지토록 한다. 대기 전력 소비 최소화 시설 및 프로그램 도입 검토도 필요하다. 에너지절약을 위한 주기적인 내부평가가 이루어져야 한다.

• 장기 공회전 집중 관리

동양고속(2020)의 ‘온실가스 배출량 감축사례’를 살펴보면, 장기 공회전 집중 관리를 통해 불필요한 연료소모를 줄여 유류비 절감 및 온실가스 배출량 감축 성과를 거둔 바 있다. 장기 공회전은 시간당 약 1.5L의 연료를 소진한다. 2019년 장기 공회전 시간이 약 9만시간으로 전년 대비 17.8%가 감소했고, 이 비율만큼 온실가스 배출량도 감축되었다. 이를 통해 연료비를 연간 약 4천만원 절감하였다. 노선버스운송사업에서

회차 대기 등 상황에서 장기 공회전 감소여력이 높으므로, 도입 검토가 필요하다.

VII 마치며

우리나라의 온실가스 감축 노력은 미국, 독일, 일본 등 선진국에 비해 한 발 늦은 감이 있다. 이들 국가는 탄소중립 목표를 2050년에서 더 앞당기기 위한 목표를 세우고 있다. 우리나라도 이를 만회하기 위해 올해 11월 2030년까지 배출량을 2018년 수준보다 40% 낮추는 내용의 상향 조정된 국가 온실가스 감축 목표를 발표했다. 정부에서는 이 목표를 달성하기 위해 공공 기관 및 업체의 참여를 독려할 것이다.

하지만 대중교통은 국민의 이동권 보장을 위해 운영을 유지해야 하는 특성이 있는 가장 기초적인 생활교통수단이다. 특히 노선버스는 운행 전반에 걸쳐 정부의 통제를 받는 공공성이 강한 대중교통수단이다. 승용차 이용이 줄고 대중교통이 활성화되면 자연스럽게 수송부문의 온실가스 총량이 감소한다. 때문에 노선버스를 포함한 대중교통 운영자에 대한 온실가스 배출 특례업종 지정이 필요한 것이다.

여기에 전기·수소버스의 전면 보급 확대를 병행한다면, 특례업종으로 지정하더라도 노선버

스운송사업에서 온실가스 감축을 효율적으로 실현할 수 있을 것이다. 빠른 시일 내에 모든 버스가 전기·수소버스로 운행된다면, 국민들의 친환경차량에 대한 인식이 더 좋아질 것이다. 그러면 승용차들도 친환경차량으로의 전환이 더 가속화될 것이다. 🌊

※본고는 박원일(2021), 『노선버스운송사업 온실가스 감축 개선방안 연구』 한국운수산업연구원의 내용을 수정, 보완하여 작성된 것입니다.

참고문헌

1. 국토교통부(2021), 「온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」
2. 국토교통부(2018), 「제1차 지속가능 국가교통물류발전 수정 기본계획」
3. 대한민국정부(2020), 「대한민국 2050 탄소중립 전략」
4. 동양고속(2020), 『온실가스 배출량 감축사례』
5. 부천버스(2019), 『경제운전관리시스템(EMS) 도입을 통한 운행환경 개선』
6. 산업통상자원부(2021), 『에너지법 시행규칙』
7. 수원여객(2019), 『베스트 드라이버 앱 및 안전운전 인센티브 도입 사례』
8. 한국교통연구원(2018), 『육상교통분야 온실가스 감축을 위한 국제공동연구』
9. 환경부(2021), 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」
10. 환경부(2020), 『수송부문 온실가스 감축 이행점검·평가 결과』
11. 환경부(2020), 「대형트럭·버스도 탄소중립 첫 발걸음」, 보도자료, 2020. 12. 29
12. 환경부(2014), 「온실가스 배출권거래제도 이렇게 운영하겠습니다」, 『환경정책브리프』 2호
13. 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 『국가 온실가스 인벤토리 보고서』

코로나19에 따른 버스산업의 변화와 그 대응방안

- I. 들어가며
- II. 코로나19와 버스산업
- III. 포스트 코로나 변화 전망
- IV. 코로나19 이후 버스기능 강화 방안
- V. 언택트 시대의 버스산업 발전방안
- VI. 마치며



유연승
한국운수산업연구원
연구원



조규석
한국운수산업연구원
부원장

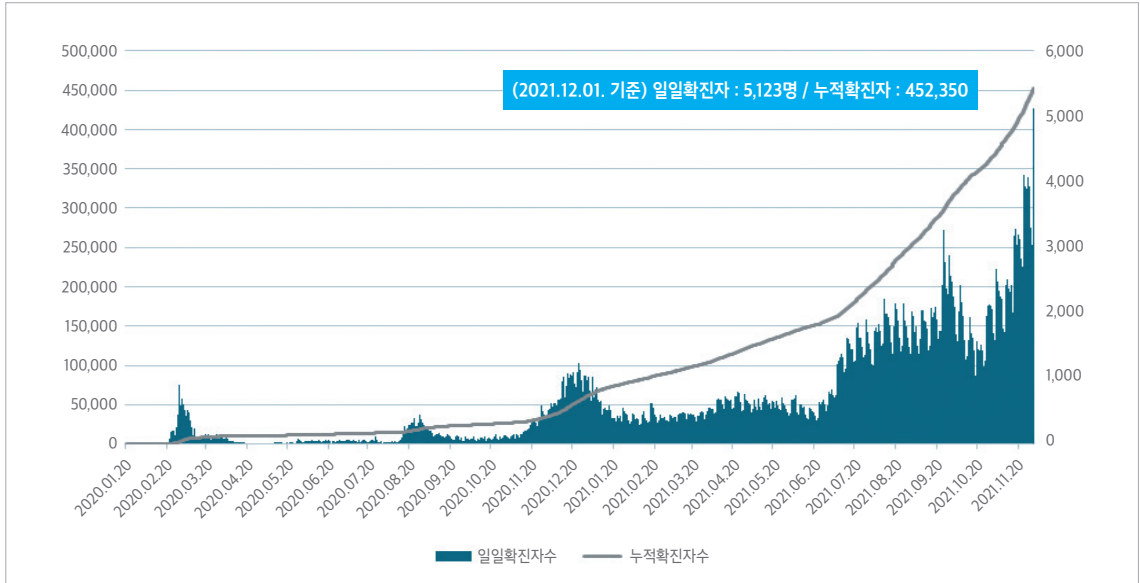
I 들어가며

코로나19 바이러스가 전 세계로 확산하면서 많은 감염자와 사상자를 낳고 있다. 정부는 감염 확산을 차단하기 위해 사회적 거리두기를 시행하였고, 그로 인해 사회경제적으로 많은 변화가 일어났다. 노선버스의 경우 일부 산업의 영업 금지 및 영업제한과 온라인수업 등으로 통행수요가 감소하면서 버스 이용자수는 큰 폭으로 감소하였다. 노선버스는 이용수요의 다소(多少)와 관계없이 노선을 정해 정기적으로 운행해야 해 수요 감소에 따른 매출 감소를 고스란히 떠안아야 했다. 전문가들은 이번 코로나19뿐 아니라 이와 유사한 전염병이 앞으로 지속해서 발생

할 가능성을 크게 전망하고 있다. 이와 같은 사회적 혼란을 막기 위해서는 그에 상응하는 대책 마련이 시급한 설정이다. 특히, 국민의 발 역할을 하고 있는 버스교통도 코로나19 팬데믹¹⁾과 같은 상황 속에서 신속하고 안정적으로 대응할 수 있는 체계가 마련되어야 한다. 이에 본고에서는 코로나19가 버스산업에 미친 영향 분석과 더불어 사회경제적 변화를 정리하고 그 대응방안과 도래한 언택트(Untact)²⁾ 시대에서 버스교

1) 세계보건기구(WHO)가 선포하는 감염병 최고 경고 등급으로, 세계적으로 감염병이 대유행하는 상태를 일컫는다. 한편, 팬데믹의 우리말 대체어로는 '감염병' 세계적 유행'이 사용된다(네이버 지식백과, '코로나19 관련 신조어들').
 2) 부정 접두사인 '언(un)'과 접촉을 뜻하는 '콘택트(contact)'의 합성어로, 비대면·비접촉 방식을 가리키는 신조어다. 이는 코로나19 확산으로 사회적 거리두기가 강조되고 외출 및 모임 참여 자제, 재택근무 증가 등으로 나타난 현상이다(네이버 지식백과, '코로나19 관련 신조어들').

그림 1 코로나19 전국 확진자 수 변화추이(2021.12.01.)



자료 : 질병관리청

통이 지속적으로 발전할 수 있는 방안 등을 논하고자 한다.

II 코로나19와 버스산업

코로나19 현황

2020년 1월 20일, 신종 코로나바이러스 감염증(COVID-19)³⁾ 국내 첫 확진자가 발생하였다. 발

3) 2020년 2월, 국제바이러스분류위원회(ICTV, International

Committee on Taxonomy of Viruses)에서 이 신종 코로나19 바이러스를 사스-코로나19 바이러스-2(SARS-CoV-2)라 명명

생 초기 대구·경북을 중심으로 확진자 수가 늘어났지만, 지역 전파는 크지 않았다. 하지만 시간이 지날수록 전국적으로 확진자 수가 늘었고, 현재(2021년 12월)는 수도권 중심으로 일일 확진자 수가 5,000명을 넘어 연일 최다 확진자 수를 갱신하고 있다. 코로나19 백신 접종률이 전 국민의 80%에 다다랐지만, 변이 바이러스 확산으로 백신 효능 저하를 염려하고 있으며, 치료제가 나와도 새로운 바이러스에 대한 우려 때문에 생활방역이 필요한 상황이다.

코로나19가 버스산업에 미친 영향

수송인원 및 매출액의 변화

전국버스운송사업조합연합회(이하 버스연합회)는 코로나19 발생 초기부터 노선버스의 수송인원과 매출액을 모니터링하고 있다. 데이터는 교통카드 실적자료를 사용하였고, 분석기간은 2021년도 11월 2주까지 총 651일간으로 코로나19 이전·이후를 비교 분석하였다.

표 1 분석기간

| 구분 | 364일간 | 287일간 |
|----------|--------------------------------|---------------------------------|
| 코로나19 이전 | 2019. 2. 4(월) ~ 2020. 2. 2(일) | 2019. 2. 4(월) ~ 2019. 11. 17(일) |
| 코로나19 이후 | 2020. 2. 3(월) ~ 2021. 1. 31(일) | 2021. 2. 1(월) ~ 2021. 11. 14(일) |

주 : 코로나 발생은 2020.2월 설 연휴 이후임으로 코로나 이후 시점을 2020.2.3(월)부터로 정함

코로나19 때문에 노선버스 전 업종의 수송인원과 매출액이 큰 폭으로 감소하였다. 전체 노선버스의 수송인원은 코로나19 발생 이전 대비 29.3%, 매출액은 34.5% 감소하였다. 특히, 시외버스는 수송인원 54.3%, 매출액 57.6% 감소로 노선버스 업종 중 가장 큰 폭으로 감소하였다. 고속버스 업종 역시 수송인원 49.9%, 매출액 50.5% 감소로 지역 간 이동을 담당하는 업종들이 매우 큰 타격을 입었다. 시내·농어촌버스는 수송인원 28.4%, 매출액 25.4% 감소하여 시외·고속버스에 비해 상대적으로 덜 감소하였지만, 이 역시 작은 수치는 아니다.

경영여건의 변화

코로나19로 인한 버스 수송인원 감소는 버스업체의 영업이익 및 당기순이익 악화로 이어졌다. 금융감독원 전자공시에 따르면, 2020.01~2021.06 기준 노선버스업체의 영업손실은 약 5,500억원, 당기순손실은 약 4,870억원으로 나타났다.⁴⁾

시내·시외·고속버스 115개 사의 2019년 대비 2020년 1년간 부채총계가 약 2,150억원 증가하였고, 단기차입금은 약 1,600억원 증가하였다. 또한 매출액 감소로 다수 업체가 체불임금 및 대출금이 증가하였는데, 2021년 6월 말 기준으로 체불임금 1,776억원, 대출금이 1조 881억원으로 나타났다.

정부의 코로나19 대응정책

고용유지지원금 지원 및 특별고용지원업종 지정

정부는 코로나19로 경영 상황이 어렵더라도 인원 감축 대신 고용유지를 장려하기 위해 고용유지지원금⁵⁾ 지원 및 특별고용지원업종을 지정하여 지원하였다. 고용유지지원금은 생산량 감소 등 경영상 이유로 고용조정이 불가피하나 휴업 등 고용유지조치를 통해 근로자의 고용을 유지하는 사업주, 무급휴직 또는 현저히 낮은 범

4) 금융감독원 전자공시시스템, 업체별 감사보고서

5) 고용유지지원금 : 사업주가 근로자에게 제공하는 휴업·휴직 수당에 대해 정부가 지원하는 보조금

표 2 분석기간 내 노선버스 수송인원 변동

| 구분 | 수송인원(만명) | | | | 매출액(억원) | | | |
|----------|----------|---------|----------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | 이전 | 이후 | 증감 | 증감률 | 이전 | 이후 | 증감 | 증감률 |
| 시외버스 | 26,495 | 12,119 | -14,375 | -54.3% | 25,090 | 10,633 | -14,457 | -57.6% |
| 고속버스 | 7,594 | 3,805 | -3,789 | -49.9% | 12,936 | 6,399 | -6,537 | -50.5% |
| 시내·농어촌버스 | 919,195 | 658,331 | -260,864 | -28.4% | 87,111 | 64,983 | -22,128 | -25.4% |
| 합계 | 953,283 | 674,256 | -279,028 | -29.3% | 125,137 | 82,015 | -43,122 | -34.5% |

자료 : 전국버스운송사업조합연합회 내부자료

표 3 노선버스 업체의 영업이익 및 당기순이익

(단위 : 백만원)

| 과목 | 2020.1~12 | 2019.1~12 | 증감 | 증감률 | 2020.1~2021.6 까지 증감 추정 | 증감률 |
|--------|-----------|-----------|----------|-------|---------------------------|-------|
| 영업이익 | -422,622 | -55,806 | -366,815 | -657% | -550,223 | -657% |
| 시외버스 | -118,585 | 20,667 | -139,251 | -674% | -208,877 | -674% |
| 고속버스 | -73,575 | -7,275 | -66,300 | -911% | -99,450 | -911% |
| 시내·농어촌 | -230,462 | -69,198 | -161,264 | -233% | -241,896 | -233% |
| 당기순이익 | -241,912 | 82,779 | -324,691 | -392% | -487,037 | -392% |
| 시외버스 | -71,301 | 50,441 | -121,743 | -241% | -182,613 | -241% |
| 고속버스 | -44,410 | 17,256 | -61,666 | -357% | -92,499 | -357% |
| 시내·농어촌 | -126,201 | 15,082 | -141,282 | -937% | -211,923 | -937% |

자료 : 1) 금융감독원 전자공시시스템, 업체별 감사보고서
 2) 주식회사 등의 외부감사에 관한 법률에 따른 공시대상 사업체(115개 사) 조사
 - 총 115개 사(시외 33개 사, 고속 7개 사, 시내·농어촌 75개 사)

표 4 노선버스 업체의 자산·부채·자본·단기차입금

(단위 : 백만원)

| 업체 | 과목 | 2020. 1~12 | 2019. 1~12 | 증감 | 증감률 |
|-------------------|-------|------------|------------|----------|---------|
| 시내·시외·고속 115개사 | 자산총계 | 2,907,590 | 2,946,328 | -38,738 | -1.31% |
| | 부채총계 | 2,187,744 | 1,973,077 | 214,667 | 10.88% |
| | 자본총계 | 719,846 | 973,251 | -253,405 | -26.04% |
| | 단기차입금 | 593,993 | 433,869 | 160,124 | 36.91% |

자료 : 1) 금융감독원 전자공시시스템, 업체별 감사보고서
 2) 주식회사 등의 외부감사에 관한 법률에 따른 공시대상 사업체(115개 사) 조사
 - 총 115개 사(시외 33개 사, 고속 7개 사, 시내·농어촌 75개 사)

표 5 노선버스 업체의 체불임금 및 대출금액

(단위 : 백만원)

| 업종 | 체불임금 | 대출금액 | | | 비고 |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---|
| | | 금융권 | 비금융권 | 계 | |
| 시내버스 | 130,133 | 285,653 | 118,781 | 404,434 | 비준공영제지역 295업체 중 225개 업체 기준 (전남 소규모 10개 업체 제외) |
| 농어촌버스 | 3,945 | 24,193 | 5,951 | 30,144 | |
| 시외버스 | 15,027 | 206,466 | 76,489 | 282,955 | |
| 겸업 업체 | 23,202 | 204,941 | 17,967 | 222,908 | |
| 고속버스 | 5,280 | 147,669 | - | 147,669 | |
| 합계 | 177,587 | 868,922 | 219,188 | 1,088,110 | |

주 : 비준공영제 지역 - 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 고속 등

표 6 고용유지지원금 수령 현황

(단위 : 백만원)

| 업종 | 2020년 12월 말 누적 | | | 2020년~2021년 6월 말 누적 | | |
|-----|----------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
| | 업체수 | 인원 | 금액 | 업체수 | 인원 | 금액 |
| 시내 | 18 | 5,279 | 5,580 | 7 | 5,739 | 6,290 |
| 농어촌 | - | - | - | - | - | - |
| 시외 | 53 | 23,874 | 34,399 | 36 | 29,863 | 43,001 |
| 고속 | 8 | 6,688 | 12,538 | 8 | 9,942 | 17,725 |
| 합계 | 79 | 35,841 | 52,517 | 51 | 45,544 | 67,016 |

자료 : 전국버스운송사업조합연합회 내부자료

정휴업수당을 지급받은 근로자를 대상으로 지원한다. 노선버스 업계는 2020년부터 2021년 6월 말까지 51개 사 45,544명에 대해 총 670억 원의 고용유지지원금을 수령하였다.

특별고용업종은 고용사정이 현저히 악화되거나 악화할 우려가 있는 업종을 특별고용지원업종으로 지정, 사업주의 고용유지조치 및 실업자 재취업, 생활안정 등을 지원하는 제도로 2016년 최초로 조선업이 지정되었다. 정부는 2020년 3월에 코로나19 확산으로 불황을 겪고 있는 4개 업종(①여행업·②관광숙박업·③관광운송업·④공연업)을 지정하였고, 4월에 4개 업종(①항공기 취급업·②면세점업·③전시/국제회의업·④공항버스업)을 추가 지정해 총 8개 업종으로 확대 지원하였다.

한시적 고속도로 통행료 면제

정부는 코로나19로 경영애로를 겪고 있는 노선버스 업체를 지원하기 위해 한시적으로 고속도로 통행료를 면제하는 지원을 하였다. 이 지원은 2020년 3월 18일 '고속도로 통행료 면제안'

이 국무회의에서 의결되었다. 해당 안은 모든 고속도로를 진입·진출하는 노선버스⁶⁾의 통행료를 한시적으로 면제하는 것으로, 시외·고속버스가 부담하고 있는 고속도로 통행료는 대당 월 936,860원⁷⁾으로 연간 약 1,037억원의 비용 절감효과를 나타냈을 것으로 추정된다.

III

포스트 코로나 변화 전망

코로나19와 사회변화

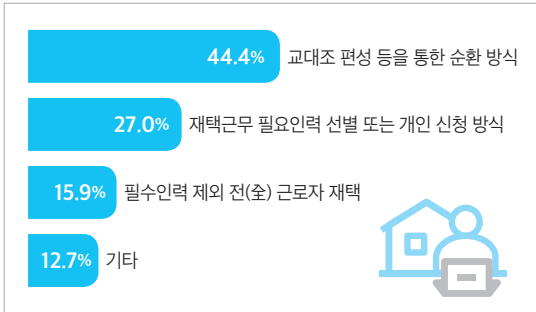
언택트 활동의 증가

코로나19 발생 이후 재택근무, 비대면 수업, 사회적 모임 제한 등으로 외부활동이 크게 감소하

6) 「여객자동차법」 제3조제1항제1호에 따른 노선 여객자동차 운송사업을 위한 차량

7) 전국버스운송사업조합연합회 내부자료

그림 2 주요기업 재택근무 방식



자료 : 한국경영자총협회, 「매출 100대 기업 재택근무 현황 및 신규채용 계획 조사 결과」, 2021.4.

였다. 특히, 국내에서 비교적 활성화되어 있지 않았던 재택근무, 비대면 회의 등이 적극적으로 활용되고 있다. 이러한 근무형태 변화로 기업이나 근로자들은 재택근무 및 비대면 회의로 업무수행에 큰 무리가 없어 코로나19 이후에도 이러한 근무형태를 선호하게 될 것으로 예상된다. 한국경영자총협회는 2019년 기준 국내 매출액 상위 100대 기업을 대상으로 재택근무 현황을 조사한 결과, 69개 응답 기업 가운데 88.4%가 사무직 재택근무를 시행, 2.9%는 시행예정이라고 밝혔다.⁸⁾

대중교통 이용 저하, 공유교통의 증가

조혜림 외(2020)에 따르면, 코로나19 발생으로 2019년 3월 대비 2020년 3월의 대중교통 이용자는 지하철 35.1%, 버스 27.5%, 택시 33.9%

감소하였고, 공유교통인 따릉이 23.3%, 나눔카 29.5% 증가하였다고 밝혔다. 이용자들이 혼잡도가 높은 대중교통을 기피하면서 대안 수단으로 이용자 간의 접촉을 줄일 수 있는 공유교통이 급부상하였다.

코로나19 이후 교통부문 전망

근로여건에 따른 교통관리

그간의 통근통행수요가 비탄력적이기 때문에 어떠한 도시교통정책으로도 수요관리가 어려웠다. 하지만 코로나19로 인한 재택근무와 탄력근무 등의 활성화로 통근통행수요가 탄력적으로 변화한다는 것을 경험하게 되었다. 향후 기업과 정부의 재택근무와 탄력근무의 권고 등으로 첨두시간대 교통량을 관리함으로써 교통패턴의 변화가 예상된다.

비대면 활동과 대중교통의 이용 기피

감염병 위험이 지속되면서 사회적 거리두기 문화는 굳어질 것으로 예상된다. 그로 인해 온라인 업무(회의 등), SNS를 활용한 비대면 활동(공연·문화·스포츠 등)이 지속될 것으로 보인다. 비대면 활동의 증가는 교통부문에서는 통행량 감소로 이어지고 혼잡도가 높은 대중교통 이용보다는 자가교통 및 Personal Mobility(이하 PM) 등 이용 확대가 예상된다.

8) 한겨레, “매출 100대 기업 88.4% 재택근무… ‘업무생산성 차이 없어’”, 2020.09.13.

IV

코로나19 이후 버스기능 강화 방안

운영체제 개편

국민의 기초생활교통수단인 버스의 민영체제가 한계에 직면한 상황에서 공공부문의 역할 강화가 필요한 시점이다. 준공영제를 시행하지 않는 중소도시 및 농어촌지역의 경우에는 이용 수요가 지속해서 감소하고, 그에 따른 버스산업의 낙후, 지자체 재정지원의 증대, 대중교통 서비스 하락 등 악순환이 지속되고 있다. 버스

통은 국민에게 제공되는 보편적인 서비스로 일정 수준의 서비스 이용 및 접근이 누구에게나 보장되어야 하므로 이를 위한 공공부문의 역할이 강화되는 준공영제가 필요하다. 준공영제는 운송원가 상승에 따른 요금 인상을 최소화할 수 있으며, 버스운송 서비스의 안정적 공급과 운전자 근로여건 개선 등을 만족시킬 수 있다는 장점이 있다. 따라서 시내버스는 일부 지역에서만 시행 중인 준공영제를 전국적으로 확대하고, 시외버스는 도(道)내 운행 노선에 대한 준공영제 시행 또는 시내버스로 개편 이후 2개 이상 시·도를 운행하는 노선에 대한 준공영제를 시

표 7 대중교통 안정 자금(가칭) 마련 방안

| 구분 | 고용유지지원금 | 일자리 안정 자금 | 가칭 「대중교통 안정 자금」 |
|-------|--|--|---|
| 지원 취지 | <ul style="list-style-type: none"> 사업주가 근로자에게 제공하는 휴업·휴직 수당에 대해 정부가 지원 | <ul style="list-style-type: none"> 최저임금 인상으로 인한 소상공인·영세 중소기업의 경영 부담 완화를 위해 사업주에게 인건비 지원 | <ul style="list-style-type: none"> 코로나19로 인한 노선버스 이용자 감소에 따른 경영 부담 완화를 위해 사업주에게 인건비 지원 |
| 지원 대상 | <ul style="list-style-type: none"> (사업주)생산량 감소 등 경영상 이유로 고용조정이 불가피하나 휴업 등 고용유지조치를 통해 근로자 고용 유지 사업자 (근로자)무급휴직 또는 현저히 낮은 법정휴업수당을 지급받은 근로자 | <ul style="list-style-type: none"> 근로자 30인 미만 고용 사업주 *공동주택 경비, 청소원은 규모에 상관없이 지원 *사회적기업, 장애인직업재활시설, 자활기업, 장애인 활동지원기관, 고령자, 고용·산업위기지역 종사자는 300인 사업에 대하여 지원하되 최대 99인까지 | <ul style="list-style-type: none"> 노선버스운송사업자 *단, 준공영제 시행지역 제외 |
| 지원 내용 | <ul style="list-style-type: none"> 1일 6.6만원 상한(특별고용지원업종, 고용위기 지역 중 우선지원대상기업은 7만원) 휴업·휴직을 합해 연간 180일(무급휴업·휴직은 총 180일) | <ul style="list-style-type: none"> 월 219만원 이하 상용노동자 *5인 미만 사업장 1인당 월 최대 7만원, 5인 이상 사업장 1인당 월 최대 5만원 단시간 노동자 : 근로시간 비례 지급(최대 4만원) 일용근로자 : 월 근로일수 기준 비례 지급(최대 5만원) | <ul style="list-style-type: none"> 1인당 월 50만원 *매출 감소 : 약 3조2천억 원 (2020.2~2021.5) (3조2천억×25%)÷16개월=10.2천명 = 196만원(매출감소의 50%는 비용 절감, 나머지 50%는 중앙, 지방 매칭) *업종별 승객감소 정도에 따라 차등 지원 |
| 기타 | <p><특별고용지원업종></p> <ul style="list-style-type: none"> (지원내용)고용유지지원금, 특별연장급여, 전직·재취업 및 창업지원, 기타 고용안정과 실업자의 생활안정을 위해 필요한 지원 (지원기간)최초 지원기간 최대 2년, 1년 범위 내 2회 연장 가능(최대 4년) (지정업종)기존 4개+4개 업종 추가(2021. 4.23) *공항버스업 포함 | <ul style="list-style-type: none"> 최저임금 상승률에 따라 지원요건 및 지원금액이 매년 변동될 수 있음 사업주가 임금 지불 후 근로복지공단 등에 신청하면 지급 | |

행하는 것이 바람직하다.

경영지원을 통한 운행서비스 공급 안정화

대중교통 안정자금 도입

정부는 코로나19 확산으로 소득이 감소한 특수 고용노동자와 프리랜서에게 2~4차에 걸쳐 고용안정을 위한 지원금을 지급하였다. 유사사례로 2018년 최저임금 인상으로 인한 소상공인 및 영세 중소기업의 경영 부담을 덜어주고자 사업주⁹⁾에게 인건비를 지원하였다. 버스업계의 경영지원을 위해 대중교통안정자금을 도입할 필요가 있다. 이는 노선버스운송사업자에게 코로나19로 인한 운송결손에 대해 한시적으로 지원하는 것으로, 지원금액은 업종별 코로나19로 인한 승객감소분을 감안해 운수종사자 1인당 일정 금액으로 차등 설정하여 지급한다. 1인당 월 50만원 수준으로 업종별 승객감소 정도에 따라 차등 지원하는 것이 바람직하다(표 7) 참조).

버스사업 관련 세금 및 공과금 감면

노선버스는 공공재적 성격이 강하며, 기저교통수단으로서의 역할이 요구되고 있다. 하지만 기타 고급교통서비스와 마찬가지로 노선버스를 운영하기 위해서는 지출해야 하는 세금과 공

과금이 과다하다. 세금 및 공과금 감면을 통해 버스업계의 경영애로를 해소하고 서비스 증진을 위한 비용으로 전환시킬 필요가 있다.

• 취득세 감면

취득세는 일정한 자산의 취득에 대하여 부과되는 조세로 차량 취득세의 표준세율은 취득가액(연부금액)의 4%로 책정되어 있다. 현재 지방세 특례제한법으로 항공기, 전기자동차·수소전기자동차 등이 취득세를 경감하거나 면제하고 있다. 버스운송사업 지원을 위해 지방세특례제한법 개정을 통해 운송사업에 사용되는 차량에 대해 취득세를 감면이 필요하다.

• 친환경버스 보급 지원 확대

친환경버스인 수소버스는 차량가격이 약 6억 3천만원으로 차량 구매 시 환경부가 1억5천만원, 국토교통부(저상버스) 9천만원, 시(市)비 1억 5~6천만원, 현대차 1억1천만원을 지원하여 구매가 가능하다. 친환경버스는 높은 가격으로 정부 및 지자체가 계획한 목표 도입 대수가 지체되고 있다. 운송사업자의 적극적 도입을 위해 친환경버스 보급 지원금을 확대할 필요가 있다.

• 고속도로 통행료 상시 면제

지난 2020년 3월, 코로나19로 수송인원 감소한 버스업계 지원을 위해 고속도로 통행료를 한시적으로 면제했다. 사회적 거리두기 완화 및 일상

9) 30인 미만 노동자를 고용 중인 사업주

회복에도 이용수요는 이전으로 회복하지 못하고 있다. 이러한 상황을 감안해 고속도로 통행료를 상시 면제함이 바람직하다. 통행료 면제는 운송 원가 상승을 억제해 이용자의 요금 인상 요인을 줄이는 한편 버스사업의 비용부담을 낮춰 버스 이용 증대를 도모할 수 있을 것으로 기대된다.

버스기능 강화를 위한 재원확보 방안

대중교통육성기금 설치 운용¹⁰⁾

버스교통의 재정지원은 정부와 지자체의 일반재원으로 주를 이룬다. 그 외 교통시설특별회계에 시설지원이 지원되지만, 해당 재원은 규모가 작고 한시적으로 지원되고 있다. 안정적인 재원조달을 위해 두 재원을 통합하는 대중교통육성기금을 설치하여 운용하는 것이 바람직하다. 대중교통육성기금은 안정적인 대중교통 서비스 유지 및 확보, 대중교통 이용 활성화, 지원육성 등 필요한 운영 비용 등에 활용한다. 기금의 운영은 정부가 직접 관리하며, 대중교통운영자(지자체, 공사, 운송사업자)가 사업에 부합하는 목적에 따라 신청하여 국토교통부 승인에 따라 투자하는 것이 바람직하다.

재원마련 방안

- 기존 활용 가능한 재원

10) 김기우 외, 『노선버스 여객운송업의 특례제외에 따른 대중교통활성화 방안』 재구성, 한국노총 중앙연구원, 2018.

활용 가능한 기금 재원은 정부 및 지자체 등의 출연금, 대중교통 개선부담금 등과 새로운 세원 개발하여 충당이 필요하다. 우선 활용 가능한 기금 재원으로는 정부 및 지자체의 출연금은 교통·에너지·환경세와 「도로교통법」에 의한 과태료 수입 중 일정부분을 활용한다. 대중교통 개선부담금은 비사업용 승용차의 신규 등록 또는 이전 등록 시 부담금을 부과하고, 유료주차장 주차 시 주차요금에 부담금을 부과해 재원을 확보할 필요가 있다.

- 대중교통세 신설

대중교통세는 새로운 세원으로서 개인사업체, 회사법인, 그 외의 법인, 비법인 단체로부터 세금을 징수하여 재원으로 활용한다. 대중교통세와 유사한 사례로 프랑스에서 도시대중교통의 재원을 충당하기 위해 도시 내 입주한 기업에게 목적세인 교통세를 과세하고 있다. 국내에 대중교통세를 도입한다면, 2018년 기준으로 사업체¹¹⁾ 319,490개, 종사자수 11,972,097명, 전국 상용 월평균 임금 3,259,281원, 급여 1% 세율을 적용하여 연간 약 4,596억원의 재원을 확보할 수 있다.

- 지방유류세 신설

지자체의 일반재원으로는 대중교통에 소요되

11) 10인 이상 종사하는 사업체

는 재원을 마련하기는 한계가 있어 대중교통수단 운영 및 시설 확충·개선 어려움이 있다. 지자체의 대중교통 투자재원 확보하기 위해 현행 유류세와 별도로 지방유류세 신설을 고려해 볼 수 있다. 미국 캘리포니아 주정부는 연방정부의 유류소비세 별도로 유류세를 부과하고 있으며, 이를 교통투자재원으로 활용하고 있다. 국내 지방유류세를 신설할 경우, 2019년 연료소비량 기준 휘발유 50원, 경유 30원 유류세를 적용하면 약 14,764억원의 재원이 확보될 것으로 추정된다.

• 교통시설특별회계 버스교통예산 확보

국내 중앙정부의 교통투자재원은 교통시설특별회계와 일반회계로 이뤄져 있으며, 교통시설특별회계가 대부분을 차지한다. 버스교통의 공공성 및 안정적인 서비스 제공을 위해 필요한 재원을 교통시설특별회계에서 활용할 수 있도록 버스계정을 신설 및 활용범위를 확대 필요하다. 버스교통이 부담하는 교통세 등(연간 약 6,300

표 8 교통시설특별회계 활용범위 확대 방안

| 현 지출범위(대중교통부문) |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - 대중교통수단의 고급화·다양화를 위한 자금의 보조·용자 - 대중교통시설의 확충·개선을 위한 자금의 보조·용자 - 대중교통의 육성 및 이용촉진을 위한 조사·연구 및 기술개발에 필요한 경비 - 노선여객자동차운송사업 중 대도시권 내 둘 이상의 시·도에 걸쳐 운행되는 여객자동차운송사업에 대한 보조·용자 등 |
| 추가사항 |
| <ul style="list-style-type: none"> - 종사원의 근로개선을 위한 추가 소요비용 - 이용자 부담완화를 위한 환승할인 보조 - 환경·서비스 증진을 위한 노후버스차량 대체차비용 지원 등 |

억원)은 교통시설특별회계에 귀속되어 도로·철도·도시철도·공항·항만시설 등에 투자되고 있고, 교통체계관리계정에서 버스산업에 대한 투자는 이뤄지지만 미비한 수준이다. 이에 현재 대중교통 부문에서 교통시설특별회계 활용범위를 <표 8>과 같이 활용범위를 확대하는 것이 바람직하다.

V

언택트 시대의 버스산업 발전방안

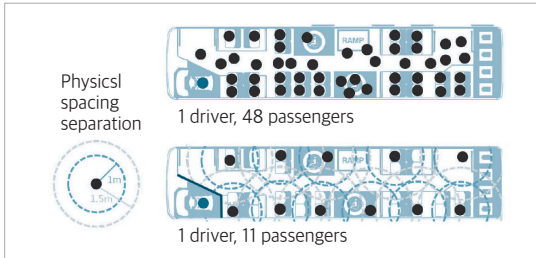
버스 서비스 확대

차내 혼잡도 관리

• 대중교통에 대한 관점 변화

코로나19와 같은 감염병 시대에서는 대중교통수단이 감염 가능성을 높일 수 있는 수단으로 여겨지고 있다. 이용자들은 이러한 관점 속에서 도래한 언택트 시대에서는 대중교통을 기피하고 단거리 수단으로는 자전거 및 PM를 활용하며, 중장거리는 승용차를 선호하게 되었다. 이용이 늘어나는 개인교통수단과 대중교통수단을 연계하고, 이용자가 편리하고 안전하게 인식할 수 있도록 관점의 변화가 필요하다. 언택트 시대에 대중교통을 편리하고 안전하게 인식할 수 있는 방안으로는 차내 혼잡도 완화를 대안으로 꼽을 수 있다.

그림 3 차량 좌석을 통해 사회적 거리두기 확보



자료 : OECD, "Re-spacing Our Cities For Resilience", COVID-19 TRANSPORT BRIEF, International Transport Forum, 2020.

• 차내 혼잡관리 방안

코로나19로 통행이 많이 감소하였지만, 필수 통행으로 피크시간대 버스 차내 혼잡도 여전히 극심하다. 이러한 차내 혼잡도를 완화하는 방안으로는 현재 대중교통 서비스 수준에 따라 운영되고 있는 배차 수준을 다시 산정할 필요가 있다. 사회적 거리두기 단계에 따라 시외·고속버스는 차내 이용인원 제한을 뒀지만, 혼잡도가 높은 시내버스는 오히려 이용제한을 두지 않았다. 시내버스도 사회적 거리두기에 따라 이용제한을 둘 수 있는 체계를 마련할 필요가 있다. 현재 운영되고 있는 시내버스는 차내 좌석보다 수송 효율성을 위해 입석 공간을 확보하도록 설계되어 있다. 좌석형 시내버스를 늘려 이용자의 물리적 간격을 확보하여 혼잡도를 완화할 수 있다.

버스 속도 경쟁력 확보

• 버스전용차로 현황

버스전용차로의 도입 목적은 대중교통 활성화 및 이용편의를 목적으로 도입 운영되고 있다.

현재 주요 광역시의 버스전용차로 보급률은 약 2~5%대이며, 대부분 가로변 버스전용차로 형태로 운용되고 있다. 버스전용차로는 본선 정체로 인해 민원 등이 발생하면서 버스전용차로 확대가 지지부진하다. 그래서 대도시권광역교통위원회는 주요 광역시 외 미비한 버스전용차로 확대를 목적으로 간선급행버스체계(BRT)¹²⁾를 전국 대도시권으로 확대하기 위한 “전국대도시권 BRT 확충계획”을 수립하였다.

• 버스전용차로 문제점 및 개선방안

중앙버스전용차로 확대와 더불어 가로변 버스전용차로의 기능개선이 필요하다. 현재 운행 중인 가로변 버스전용차로는 다양한 문제들이 있어 제 기능을 발휘하지 못하고 있다. 주로 시간대별로 운영되어 전환시점에 혼잡이 발생하고, 단속을 강화함에도 불구하고 위반차량들로 인해 정체가 발생한다. 또한 이면도로의 접속구간과 중첩되는 구간에서 상충이 발생한다. 이를 개선하기 위해 주변 가로 여건에 따라 도로위계별 버스전용차로를 다양화할 필요가 있다. 그리고 기존 중앙버스전용차로에만 설치된 진입방지 구조물을 가로변 버스전용차로에도 설치하여 버스 외 차량들과 물리적으로 분리시

12) BRT(Bus Rapid Transit)란 전용차로, BRT 우선신호, 지능형 교통체계(ITS) 등을 도입하여 통행속도, 정시성, 수송능력 등을 향상시킨 신고통수단, 대도시권광역교통위원회 홈페이지, <http://www.mtc.go.kr/>

킬 필요가 있다.

이용자 니즈 변화에 대한 선제적 대응

수요응답형교통

• 수요응답형교통과 이용자 니즈의 변화

수요응답형교통(Demand Responsive Transport, 이하 DRT)은 이용자의 요구에 따라 노선, 정류장, 운행시각을 변경하여 운행하는 교통시스템이다. 최근 정부의 「버스 공공성 및 안전 강화 대책」에 의해 수요응답형교통사업이 확대되고 있고, 지자체에서는 IT 기술을 접목한 수요응답형 버스를 시범도입하거나 운영을 확대하고 있다. 기존의 고정된 노선 배차 등에서 벗어나 사용자의 편의에 맞춘 대중교통 서비스에 대한 이용자의 요구가 점차 늘어나고 있다. 또한 코로나19로 인하여 밀집된 대중교통수단보다는 개인 공간이 확보된 수단에 대한 요구가 늘어나고 있다.

• 수요응답형교통 시장의 대응방안

DRT는 도시 형태에 따라 시장 선점 전략이 필요하다. 대도시의 경우, 기존 대중교통 서비스가 구축되어 있어 도입이 어렵고, 셔틀 개념의 경로 보완재 성격의 DRT 투입 전략이 필요하다. 농어촌지역은 이용수요가 적어 교통복지 차원의 도입이 필요하고, 이는 복지 차원의 서비스 제공이므로 보조금을 통해 운영이 필요하

다. 지방 중소도시는 도심에 적절한 통행수요가 확보되어 있기 때문에 기존 대중교통 사각지역에 전략적 투입이 필요하고, 신도시는 수요예측에 위험성이 있지만 신규 투입을 통한 시장선점으로 고정수요를 확보하는 전략이 필요하다.

통합교통서비스(Mobility as a Service, MaaS)

• MaaS의 등장

많은 전문가들은 도시화에 따른 교통문제는 계속해서 악화할 것으로 예측하였다. 이에 2015년 프랑스의 교통정보시스템(ITS) 콘그레스에서는 “교통을 서비스의 개념으로 바꾸자”는 개념이 등장했다.¹³⁾ 이 개념의 주된 목적은 공공과 민간의 모든 이동수단을 통합하여 이용객이 원하는 곳 어디든 최적의 이동수단을 제공하는 것이다. 그렇게 탄생한 MaaS는 스마트폰 하나로 카셰어링, 버스, 철도, 택시, 자전거, 차장, 라이드셰어, 렌터카 등 포괄적인 이동서비스를 제공하는 서비스로, 기존 이동서비스를 단일 플랫폼으로 통합하여 맞춤형 Door-to-Door 통행을 제공하고 통행계획 및 결제 옵션을 제공한다.

• MaaS의 도입방안


MaaS에서 버스는 교통수단의 역할로 중장거리 대량수송의 역할을 맡게 되므로, 이에 상응하

13) 유엔 경제사회국(UNDESA) 인구분과, 『세계 도시화 전망 : 2014년 개정판 하이라이트(ST/ESA/SER/A/352)』

는 노선운영 전략이 필요하다. 예를 들어 지하철 등이 없는 도시에서는 도시의 중심축이 되는 노선들이 구축되어야 할 것이다. 또한 MaaS에서 정부의 역할이 중요한데, MaaS의 특성상 다양한 수단의 환승이 이뤄지기 때문에 환승요금 배분에 대한 이슈가 발생할 것으로 예상된다. 이를 위해서는 명확한 수익배분 기준 정립이 필요한데, 중앙정부 위주의 서비스 및 정산체계를 갖춰야 서비스에 참여한 운영자들의 불만을 줄일 수 있다. 그 대안으로 최근 대도시권광역교통위원회가 도입한 알뜰교통카드가 중심축이 되어야 할 것이다.

VI 마치며

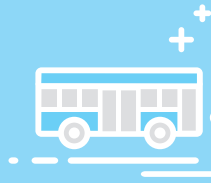
본고를 통해서 코로나19가 버스산업에 미친 영향과 변화하는 사회 등을 살펴보았고, 버스산업에서의 대응방안을 제시하였다. 앞서 살펴본 것과 같이 코로나19로 인해 사회·경제 분야에서 많은 변화가 나타났다. 근무형태 변화와 이용자 선호도 변화, 다양한 모빌리티의 등장은 교통부문에 큰 영향을 미칠 변화들이다. 이러한 변화들은 대중교통 이용수요의 감소로 이어질 것으로 예상된다. 이러한 상황에서 버스산업은 포스트 코로나 이후 변화될 생활 패턴에 따라 적극적인 대응이 매우 중요한 시점이며,

변화하는 사회구조 등을 고려한 대중교통정책의 전환이 필요하다. 본고가 지속가능한 대중교통 서비스를 위한 구체적이면서 효율적인 운영체제 및 자원마련정책, 이용자 중심의 다양한 서비스 개발 등을 위한 정부와 사업자, 전문가들의 심도 있는 논의의 계기가 되길 기대해 본다. 

※본고는 유연승-조규석(2021), 『코로나19에 따른 버스산업의 변화와 그 대응방안』, 한국운수산업연구원 보고서 내용을 기초로 작성됨

참고문헌

1. 국가통계포털, 사업체노동실태현황 : 전국, 산업별, 성별, 규모별 사업체수 및 종사자수
2. 김기우 외, 『노선버스 여객운송업의 특례제외에 따른 대중교통활성화 방안』, 한국노총 중앙연구원, 2018.
3. 금융감독원 전자공시시스템, 업체별 감사보고서
4. 네이버 지식백과, '코로나19 관련 신조어들', '사회적 거리두기', '코로나바이러스감염증-19 - (COVID-19)'
5. 대도시권광역교통위원회 홈페이지, <http://www.mtc.go.kr/>
6. 유엔 경제사회국(UNDESA) 인구분과, 『세계 도시화 전망 : 2014년 개정판 하이라이트(ST/ESA/SER/A/352)』
7. 조혜림 외, 『코로나19로 인한 통행 변화, 그리고 포스트 코로나19에 대비한 서울 교통정책 방향』, 서울기술연구원, 2020.
8. 질병관리청 홈페이지, <https://www.kdca.go.kr/>
9. 한국경영자총협회, 『매출 100대 기업 재택근무 현황 및 신규채용 계획 조사 결과』, 2021.4.
10. 한겨레, "매출 100대 기업 88.4% 재택근무... '업무생산성 차이 없어'", 2020.09.13.
11. OECD, "Re-spacing Our Cities For Resilience", COVID-19 TRANSPORT BRIEF, International Transport Forum, 2020.



독일의 버스 안전관리, 한국과 어떻게 다른가?

안전한 대중교통 이용환경을 조성하기 위해서는 차량서비스나 인프라 구축 등 표면적인 부분뿐만 아니라 차량유지관리 및 인적자원 보수교육 등 백그라운드 측면의 종합적인 지원이 필요하다. 이번 호에서는 버스 안전관리 측면에서 독일과 한국이 어떻게 다른지 비교해 보고, 아울러 독일의 버스 안전관리 분야에 대해 살펴본다.

글 · 사진 **최원호**(독일 거주)

버스 차령 제한이 없는 유럽

한국은 버스에 대해서 9년의 차령 제한을 적용하고, 6개월씩 4번 연장하여 최대 11년을 사용할 수 있도록 하고 있지만, 유럽에서는 버스에 대해 특별히 차령 제한을 하고 있지 않다. 특히나 독일 사람들처럼 자동차를 사랑하고 애착이 대단한 문화권에서 차령을 제한하는 조치는 쉽게 이해가 되지 않을 것이다.

우리나라는 빨리빨리 문화와 더불어 항상 새로운 것을 추구하고 금세 새것으로 바꾸는 것을 좋아하지만 오랫동안 진득하게 사용하는 것을 좋아하는 독일에서 30~40년 된 자동차를 타고 다니는 것은 매우 자랑스러운 일이다.

이런 문화는 버스에서도 그대로 나타나는데, 재력이 있는 운수회사들은 자신들이 사용했던 차

량 중에서 의미있는 모델들을 폐차하지 않고 아주 오랫동안 정성스럽게 보관하고 관리하는 모습을 종종 볼 수 있으며, 실제 운행하는 경우도 많다.

◎ 올드타이머(Oldtimer) 제도

독일은 차량등록조례(Fahrzeug-Zulassungsverordnung) 제2조 22항을 통해 오래된 자동차인 올드타이머에 대해 다음과 같이 명확히 규정하고 있다.

올드타이머(Oldtimer) : 최소 30년 전에 처음 등록된 차량으로, 오리지널 부품을 장착하고 있고 차량 보존 상태가 좋아서 자동차 문화재로 인정될 수 있는 차량

무조건 오래되었다고 모두 올드타이머로 등록될 수 있는 게 아니라, 오리지널 부품으로 유지



1967년 생산된 버스가 아직도 운행한다, MVG 교통박물관 서틀버스 ©최원호



베를린 시내버스 218번 노선에서 운행 중인 H 번호판이 부착된 자동차문화제 (1973년 생산) ©최원호

관리된 상태가 좋은 차량만 등록할 수 있으며, 심사 후 정식 등록이 되면 자동차 번호판 끝자리에 “H”를 부여받게 된다. 이렇게 자동차 문화제로 등록이 되면 자동차세 감면, 올드타이머 전용 보험가입 가능, 배출가스 저감장치 의무화 면제, 배출가스 규정에 따른 운행 제한 지역에서도 운행이 가능한 혜택을 누리게 된다.

버스 정기검사 및 안전검사 제도

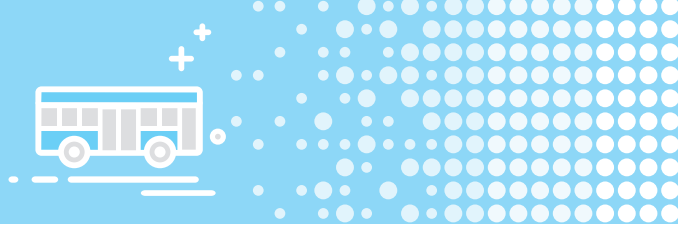
버스에 대해 차량을 특별히 제한하고 있지 않으므로 연식이 오래된 버스들이 상당수 현역으로 운행 중이다. 올드타이머로 등록이 된 차량의 경우는 워낙 관리가 잘 된 차량이라서 큰 문제가 없는 경우가 대부분이지만 그렇지 않은 차량

의 경우는 노후화가 심하게 진행된 차량도 많아 이런 차량을 효율적으로 관리하고 걸러내는 작업이 상당히 중요하다고 볼 수 있다. 따라서 독일의 도로교통등록조례(StVZO)와 유럽의 공통규정(EG Richtlinie)을 통해서 안전한 버스만 운행할 수 있도록 엄격히 규정하고 있다.

◎ 버스 정기검사 및 안전검사 기간

| 차량 기준 | 정기검사기간 | 안전검사기간 |
|--------------------|--------|--------|
| 8인 이상의 승객을 태우는 자동차 | | |
| 최초 등록 후 첫 12개월 | 12개월 | - |
| 최초 등록 후 12~36개월 사이 | 12개월 | 6개월 |
| 최초 등록 후 36개월 초과 차량 | 12개월 | 3개월 |

독일 도로교통등록조례에 따르면 버스에 대한 정기검사는 12개월을 넘기 전에 다음번 정기검사가 이루어져야 하며, 차량에 따라 주기적인



안전검사를 실시해야 한다. 차량 3년 이상의 차량은 매 3개월이 지나기 전에 안전검사를 해야 하므로 검사 주기가 상당히 짧은 것을 알 수 있다.

◎ 정기검사

예전에는 자동차 정기검사와 배출가스 검사를 따로 했지만, 요즘은 정기검사에 배출가스 검사가 통합되어 두 가지 검사를 한꺼번에 받는다. 독일의 자동차 정기검사제도는 1951년 12월 1일에 처음 시행이 되었으며 다음과 같은 목적이 있다.

“부적합하거나 규정을 준수하지 않은 자동차들이 도로에서 운행되는 것을 방지하기 위함”

모든 자동차는 자동차 번호판에 다음번 정기검사를 언제까지 받아야 하는지가 표시된 스티커를 부착하게 되어 있어 자동차 번호판만 확인해도 이 차량이 정기검사를 받았는지, 받지 않았는지 알 수 있다.

자동차 정기검사에서 진단하는 항목은 우리나라와 크게 차이점은 없으며 자세한 항목은 다음의 <표 1>과 같다.

자동차 정기검사는 모든 자동차들에 공통으로 적용되기 때문에 한국과 독일의 정기검사 내용이 거의 비슷해 보인다.

◎ 안전검사

자동차 정기검사가 승용차, 버스, 트럭 등 모든

표 1 자동차 정기검사 진단 항목

| 검사 분야 | 검사 항목 |
|----------|---|
| 차량 외관 검사 | <ul style="list-style-type: none"> · 각종 등화장치 정상작동 여부 · 전후면 유리, 사이드 창 유리 손상 여부 · 기타 차량 손상 여부 · 타이어 마모 상태 및 유효기간 · 응급구조상자 및 유효기간, 비상조끼, 비상 삼각대 점검 · 엔진룸 육안 점검, 배터리 상태 체크 · 브레이크 오일 상태 확인 · 튜닝 부품에 대한 점검 |
| 주행 테스트 | <ul style="list-style-type: none"> · 에어백 작동 여부 및 상태 · ABS, ESP 점검 · 비정상적인 소음 발생 여부 · 범퍼 상태 체크 · 계기판 상태 체크 |
| 차량 하부 검사 | <ul style="list-style-type: none"> · 브레이크 계통 점검 · 휠 및 차축 점검 · 조향계통 점검 · 동력전달계통 점검 · 오일 누유 상태 점검 · 등화장치 점검 (조도, 각도 등) · 기타 점검 |
| 배출가스 검사 | <ul style="list-style-type: none"> · 배출가스 규정에 따른 검사 |

자동차에 공통으로 적용되는 것과 달리 버스와 화물트럭에만 적용되는 특별한 검사가 바로 안전검사(Sicherheitprüfung)이다. 버스, 트럭은 승용차와는 다른 더 많은 장치가 있고 여러 가지 안전 시스템들이 장착되어 있어, 이런 장치들이 항상 제대로 작동할 수 있도록 별도의 안전검사를 실시하고 있다.

◎ 안전검사 항목

- 브레이크 시스템 계통
- 휠 및 타이어
- 조향장치 계통

- 차량 새시 및 차축
- 승객 도어의 작동압력 측정
- 배기장치

유럽연합의 가이드라인 Richtlinie 98/12/EG에 따라 버스에 사용되는 브레이크는 주차브레이크시스템, 서비스브레이크시스템(기본작동 브레이크), 비상제동브레이크시스템(기본 브레이크 파열시 자동으로 제동), 연속제동브레이크시스템(엔진브레이크, 리타더 등)으로 구분을 하는데, 안전검사에서는 이렇게 버스에 적용되는 모든 제동시스템에 대해서 점검을 하게 된다.

또한 버스 차량만의 점검 부위라고 할 수 있는데, 출입문 작동압력이 적당한지, 사람을 감지하는 센서는 제대로 작동하는지 등도 점검대상에 포함되어 있다. 독일의 도로교통등록조례(StVZO) 제35e조 5항과 유럽연합 가이드라인 2001/85/EG에 버스 출입문에 대해서 자세하게 규정이 되어 있는데, 안전검사에서는 이 규정들을 참고하여 검사를 하게 된다.

이 안전검사는 공인 검사장을 방문하여 실시할 수도 있고 운수회사에서 자체적으로 할 수도 있다. 차량 보유대수가 많은 회사의 경우 그 수많은 차량을 매번 검사장에 가져가서 검사를 받는 일이 번거롭고 시간이 많이 소요될 수 있으므로, 자체적으로도 검사를 진행할 수 있다. 하지만 이 경우, 반드시 자동차 분야 전문직업교육을 수료하고 자격을 취득한 사람이 검사를 진행



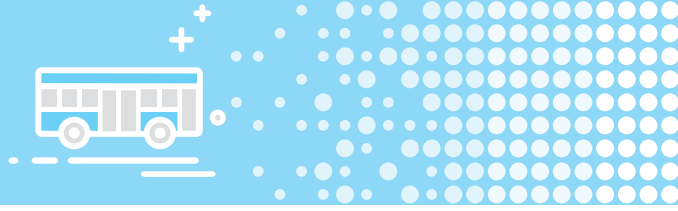
수시로 점검하고 정비하기 편리하게 제작된 버스 ©최원호

하여야 하며, 공인된 인증기관에서 담당자가 현장에 입회하여 모든 검사과정을 확인하고 공정하게 검사가 진행되고 있는지 최종 인증을 하여야 한다.

모든 운수회사는 10년 한정면허

독일뿐만 아니라 유럽에서는 운수회사의 면허가 10년 한정으로 발급이 된다. 시내버스, 관광버스 업종에 상관없이 모든 운수회사는 10년에 한정해서 면허를 발급받는다. 우리나라에서는 운수회사 면허는 기한 제한이 없는 대신 차량에 대해서 차령을 제한하고 있지만, 독일과 유럽은 한국과는 반대로 차령에 대해서는 제한을 하지 않는 대신에 운수회사의 면허를 10년으로 한정하고 있다.

운수회사의 면허취득 및 연장과 관련해서는 아



래와 같이 다양한 조례의 적용을 받는다.

- 여객자동차운수사업법
- 여객자동차 회사 운영에 관한 조례
- 트램의 건설 및 운영에 관한 조례
- 여객자동차운수사업법을 위한 면제 규정
- 일반 운송 조건에 관한 조례
- 수수료 규정
- 독일 규정
- 국제 및 EU 규정

한국과 다른 점이라고 한다면 독일의 규정만 적용을 받는 것이 아니라 유럽연합의 규정과 더 넓은 범위의 국제 규정까지 적용이 된다는 점이다. 이러한 이유는 유럽연합 자체가 국경이 없이 자유롭게 통행할 수 있으며 더 나아가서는 유럽연합 회원국이 아닌 러시아나 터키까지도 도로교통으로 연결되기 때문에 유럽 규정과 더불어 국제 규정까지 함께 영향을 받는다.

운수회사 면허는 10년 한정이므로 면허기간이 끝나기 전 다시 연장 신청을 해야 한다.

운수회사 면허 연장 시 필요한 사항 :

- 운수회사의 지속 경영 능력 증명(첫 번째 버스 9,000유로, 추가 1대당 5,000유로 현금 자산)
- 운수회사 직원들의 자격 사항 증명(예 : 직업전문 운전기사, 여행상품판매자격, 운수서비스전문기사)
- 경영자의 신용상태 및 범죄기록 증명

운수회사의 면허 연장에 경영자의 신용상태나

범죄기록도 영향을 끼치지만, 직원과 경영자의 자격증 취득 상태도 확인을 하며, 가장 핵심적인 사항이라고 할 수 있을 것 같은데 운수회사의 재정 능력이 중요하다.

예를 들어 버스 100대를 보유하고 있는 운수회사의 경우, 운수사업면허를 연장하기 위해서는 현금 50만4,000유로(약 6억5천만원, 환율 단순 1,300원 계산 시) 자산을 증명해야 한다. 여기에는 부동산 같은 자산이 포함되지 않고, 순수하게 현금으로 은행 잔고를 증명해야 한다.

버스 운전면허증 5년 한정

한국의 1종 대형면허는 한 번 따면 평생 쓸 수 있는 면허지만 독일의 대형면허(C Klasse 화물트럭 / D Klasse 버스)는 5년 한정면허라는 점이 한국과 크게 다르다. 한정면허이기 때문에 연장을 하지 못하면 면허가 소멸되고 승용차만 운전할 수 있게 된다.

버스면허를 연장하기 위해서는 전문의에게 신체검사 및 시력검사를 받게 된다.

- 신체검사 항목 : 심혈관계 질환 상태, 주간 졸음 상태, 혈당 수치, 피검사 및 소변검사, 뼈나 관절 계통 이상 여부, 심폐기능 저하 여부 등
- 시력검사 항목 : 일반적인 시력검사, 색맹 및 색약 검사, 시야 범위 검사, 색 대비 및 명암, 약한 불빛 감지 능력, 스테레오 청각 검사

| | 9. | 10. | 11. | 12. | 9. | 10. |
|-----|----------|----------|-----|-----|-----|--------------|
| AM | 14.03.16 | | | | C1 | |
| A1 | | | | | C | |
| A2 | | | | | D1 | 95(09.09.26) |
| A | | | | | D | 95(09.09.26) |
| B1 | | | | | C1E | |
| B | 14.03.16 | | 194 | | CE | |
| C1 | | | | | D1E | |
| C | | | | | DE | |
| D1 | 26.10.16 | 09.09.26 | | | L | 14.03.16 |
| D | 26.10.16 | 09.09.26 | | | T | |
| BE | | | | | | |
| C1E | | | | | | |
| CE | | | | | | |
| D1E | | | | | | |
| DE | | | | | | |

운전면허증 뒷면(왼쪽)-운행가능 차종과 면허기간 표시, 직업운전자격증 뒷면(오른쪽)-여객자동차 면허와 기간 ©최원호

직업운전자자격의 경우도 신체검사, 시력검사를 받아야 하며 일반적인 면허취득을 위한 검사보다는 조금 더 엄격한 규정이 적용된다. 보통 버스면허와 직업운전자 자격을 한꺼번에 같이 연장을 하므로 신체검사나 시력 검사는 한 번만 받으면 둘 다 연장하는 데 사용할 수 있다.

신체검사에서 특이 소견이 없고 시력검사에서 교정시력으로 80% 이상의 시력을 증명하면 버스면허를 연장할 수 있다.

면허가 연장되는 향후 5년의 기간에 50세가 넘는 경우는 추가로 반응시간 테스트를 해야 하는데, 도로 상에서 발생하는 급박한 상황을 빠르게 인지하고 대처할 수 있는지를 확인하는 중요한 테스트라고 할 수 있겠다.

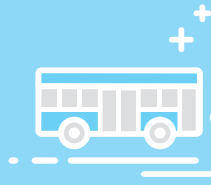
직업운전자자격증 5년 한정

버스 면허와는 별개로 유럽에서는 여객자동차 혹은 화물자동차를 운전하기 위해서는 직업운전자 자격을 취득해야 한다. 직업운전자 자격도 5년 한정으로 버스면허와 함께 연장해야 계속해서 시내버스 혹은 관광버스 같은 여객자동차를 운전할 수 있는 자격이 주어진다.

최초로 직업운전자 자격을 취득하기 위해서는 운전면허학원에서 140시간의 이론교육을 받아야 하며 도로연수도 받아야 한다. 교육과 도로연수가 끝나면 드디어 자격시험을 치를 기회를 받게 되는데 IHK(상공회의소)에서 주최하는 시험에 응시하여 합격하면 자격을 취득하게 된다. 이후 5년마다 자격을 연장해야 하며, 보통은 운전면허 연장할 때 같이 진행한다. 자격연장을 하기 위해선 신체검사 이외에 보수교육도 필요하다.

- 과목 1 : 에코 드라이빙과 주행보조시스템
- 과목 2 : 운행규정 및 운행기록
- 과목 3 : 위험 상황에 대한 인지
- 과목 4 : 사고예방
- 과목 5 : 화물 및 승객에 대한 안전

위의 5가지 주제에 대하여 보수교육을 받아야만 직업운전자 자격을 연장할 수 있다.



버스기사처럼 여객운송에 종사하는 사람들은 별도로 범죄기록과 교통위반 사항을 확인하는 것도 특이점이라 할 수 있다.

차량 제한이 없는 대신 다른 모든 조건이 까다로운 유럽

한국은 차량을 엄격하게 제한하는 대신에 회사나 인적자원에 대해서는 비교적 융통성이 발휘되는 편이라고 한다면, 유럽의 경우는 차량에 대한 제한을 하지 않는 대신에 회사나 인적자원에 대해서 좀 더 까다롭게 관리하고 있다고 볼 수 있다.

차량과 상관없이 오랫동안 차량을 운행할 수 있지만, 그러기 위해서는 3개월마다 검사를 받아야 하는 점이나 운수회사의 면허를 10년으로 한정된 후 경영능력이 되는 운수회사들만 다시 또 10년씩 연장할 수 있는 점, 버스를 운전하는 운전기사들도 5년 한정면허로 신체 건강한 사람들만 다시 5년간 면허를 연장할 수 있다는 점에서 운행에 직접 관여할수록 더 까다로운 조건을 적용하는 것을 볼 수 있다.

◎ 만만치 않은 벌금

경미한 교통법규를 위반할 때는 운전자에게만 벌금이 부과되지만, 근무시간 규정 및 차량 결함과 관련된 경우에는 운전자와 사업주에게 모

두 벌금이 부과된다. 운전 및 휴식시간 규정을 위반할 때는 위반한 시간만큼 계산하여 운전자에게 벌금이 부과되고, 운전자에게 부과된 벌금의 3배가 사업주에게 부과된다. 만약 운전자에게 1,000유로의 벌금이 부과되었다면 사업주에게는 3,000유로의 벌금이 부과되는 것이다. 벌금은 유럽 국가별로 편차가 많은데, 운전자들 사이에서는 스페인과 프랑스가 타 국가보다 더 높다고 알려져 있다. 단 한 번의 운전시간 초과로도 한국 원화로 100만원에 해당하는 700~800유로의 벌금을 운전자가 내야하므로 벌금 액수가 상당하다고 할 수 있다.

특히나 운전시간 규정 위반의 경우 경찰이 디지털 운행기록계에 바로 노트북을 연결해서 28일 치 운행기록을 모두 확인을 하고 오늘 위반을 하지 않았더라도, 28일 이내에 위반한 기록이 있으면 모두 합산해서 벌금이 부과된다.

면허를 연장하지 않은 상태에서 운전하는 경우는, 운전자에게 최대 5,000유로, 사업주에게는 최대 20,000유로의 벌금을 부과하는데, 이는 2~3개월 치 월급에 해당되어 상당히 엄격하게 적용된다고 할 수 있겠다.

◎ 만만치 않은 면허정지

벌금도 벌금이지만 면허정지 처분에도 버스 운전자들에게는 일반 자가용 운전자들보다 더 엄격한 규정이 적용된다.

예를 들어 속도위반의 경우, 초과속도에 따라

승용차 운전자는 벌금이 10유로부터 시작하지만, 버스 운전자의 경우 공차 회송 중일 때 40유로부터, 승객이 타고 있는 상태에선 70유로부터 벌금이 시작된다. 공차 시와 승객이 타고 있는 경우 벌금이 약 2배가량 차이 나는 것도 한국에는 없는 규정이다.

신호위반의 경우, 버스기사들은 단 1번의 신호위반으로 1개월의 면허정지가 처분될 수 있다.

◎ 만만치 않은 운행정지

독일은 수시로 차량에 대한 점검이 이루어지는 나라라고 할 수 있다. 한국에는 자동차 선진국, 자동차 문화 선진국으로만 인식이 되어 있지만, 그 이면에는 자동차와 자동차를 운행하는 사람, 자동차를 운영하는 사람들에 대한 까다로운 관리가 존재한다.

고속도로 경찰들은 주기적으로 불특정 고속도로 구간에서 산발적 혹은 대규모로 차량 검사를 하며, 지방 경찰들도 종종 대규모 차량 검사를 한다.

이러한 검사에서는 불특정 차량을 지목하거나 통과하는 모든 차량을 검사하게 되는데, 버스의 경우는 관광지 주변이나 고속도로 휴게소 등에서 대규모로 검사를 하는 경우가 많다.

경찰이 버스를 불시에 검사하는 내용 :

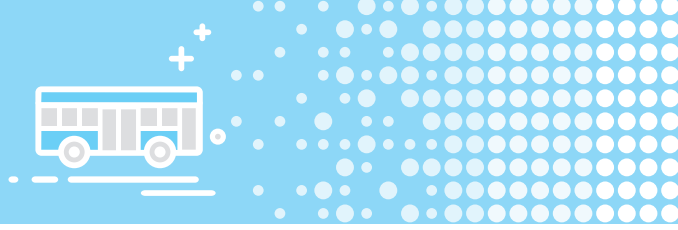
- 차량 정기검사 및 안전검사에 해당하는 거의 모든 내용에 대해 전문 경찰 인력이 차량점검 진행

- 운전 및 휴식시간 규정 준수여부 28일 치 검사
- 차내 소화기 비치여부, 응급구조상자, 비상삼각대, 차량고임목 등 비치여부 및 상태

경찰이라고 차량 점검을 대충할 것으로 생각하면 큰 오산이다. 여기에 투입되는 경찰 인력은 차량 점검을 위해 해당 분야에 대한 교육을 전문적으로 이수한 인력이기 때문에 차량에 대해 상당한 지식을 갖고 있는 전문가들이라고 할 수 있다.

차량 하부의 부식, 서스펜션의 상태, 브레이크 상태, 오일 누유 여부, 조향장치 계통, 동력전달 장치 계통, 화물의 안전한 적재상태, 각종 부품의 교체상태 혹은 누락 상태 등까지 세세하게 확인을 한다. 이렇게 불시에 시행되는 검사에서 의외로 많은 차량이 실제 단속의 대상이 되는데, 연식이 오래돼서 차량 하부에 부식이 진행된 경우, 브레이크나 타이어 마모가 심한 경우, 승객 출입문 센서의 오작동 등이 발견이 되면 그 자리에서 바로 운행정지 명령이 떨어지는 경우도 허다하다.

승객이 타고 있는 상태에서도 바로 운행정지 명령이 떨어지므로 회사와 운전자는 벌금도 벌금이지만 즉시 대체버스를 구해서 투입해야 하므로 운수회사 입장에서도 상당히 급박한 후속 조치가 필요하다.



사용자의 책임이 큰 나라

안전규정과 관련해서는 “Give and Take” 개념이 성립하지 않는다고 할 수 있겠다. 코로나19와 같은 특별한 상황에서는 정부가 운수회사를 위해 일정 금액의 재정지원을 하기도 했지만, 차량 안전과 관련된 부분에서는 모든 운수회사, 모든 버스기사가 기본적으로 해야 하는 일이기 때문에, 검사요건을 충족시킨다고 해서 정부에서 지원금을 주지는 않는다.

유일하게 받는 혜택은 차량의 제한이 없다는 것인데, 그 대신 그 차량을 운행하는 사업주와 사용자에게 엄격한 규정을 적용한다는 점이 우리나라와 다른 점이라고 요약할 수 있겠다.

필자가 독일에서 느끼는 바도 바로 이런 점이다. 전반적으로 개개인에게 크게 간섭을 하지 않고

자유롭게 놔 두지만 규정을 어기면 단 한 번의 경우라도 바로 칼 같이 적용을 한다는 점이, 정을 기반으로 하는 한국 사회와 다르게 느껴진다.

“이것 좀 해라! 저것 좀 해라! 이래라! 저래라!” 잔소리에 매우 익숙한 한국문화 속에서 자란 필자의 눈에는 평소 잔소리를 전혀 하지 않고 있다가 단 한 번의 규정위반도 단칼에 베어버리는 독일의 문화가 장점으로 봐야할지, 너무 냉정한 처사는 아닌지 고민하게 된다.

이런 독일의 규정에 비하면 한국의 관련 규정은 아직은 상당히 유연한 부분이 많다고 봐야 할 것 같다. 차량제한? 면허제한? 과연 한국에서는 앞으로 어떤 방향으로 「여객자동차운수사업법」이 개선되어 나가야 할까?

필자의 이 글을 통해 한 번쯤 공론화되고 토론하는 자리가 만들어지는 것도 좋을 것 같다. 🌊

참고문헌

1. Fahrzeug-Zulassungsverordnung, FZV §2, Nr. 22
2. Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) (번역: 도로교통등록조례)
3. EG-Richtlinie 98/12/EG
4. EG-Richtlinie 2001/85/EG
5. Europäischen Richtlinie 2003/59/EG
6. Gesetz über die Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer bestimmter Kraftfahrzeuge für den Güterkraft- oder Personenverkehr [BKrFQG]

코로나19와 버스산업

코로나19 확진자 수가 수도권을 중심으로 지속해서 늘어나고 있다. 백신 접종률이 높아지면서 정부는 일상회복 정책을 실시하였지만, 돌파 감염 때문에 일일 확진자 수는 줄지 않고 더 증가하고 있다. 그로 인해 버스교통의 회복은 더디고, 오히려 2020년 보다 버스 수송인원이 더욱 감소한 것으로 나타났다. 이번 겨울호에서는 지난 가을호에 이어 코로나19의 발병 전인 2019년과 발생 이후인 2020년, 2021년 동기간의 데이터를 취합하여 노선버스의 수송인원과 매출액 변화를 살펴보고자 한다.

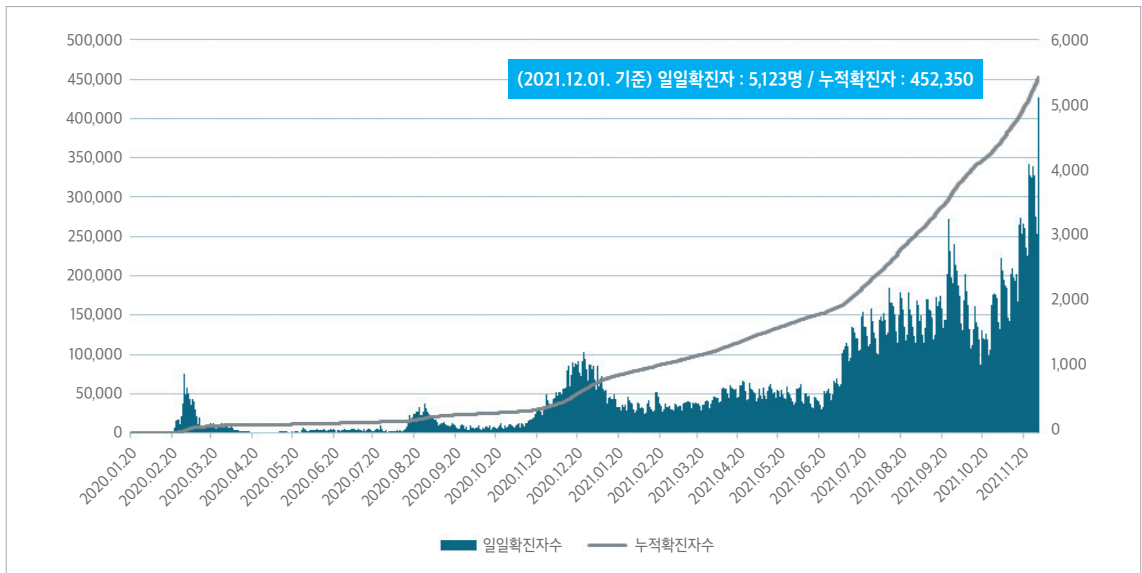
유연승 한국운수산업연구원 연구원

코로나19 동향

2021.12.01. 현재 누적 확진자 수는 452,350명으로 집계, 일일 확진자 수가 5,123명으로 역대 최고치를 갱신함

- 백신 접종률이 전국 80%를 넘겼지만, 돌파감염 등으로 연일 최다 확진자 수 기록

그림 1 코로나19 전국 확진자 수 변화추이(2021.12.01.)

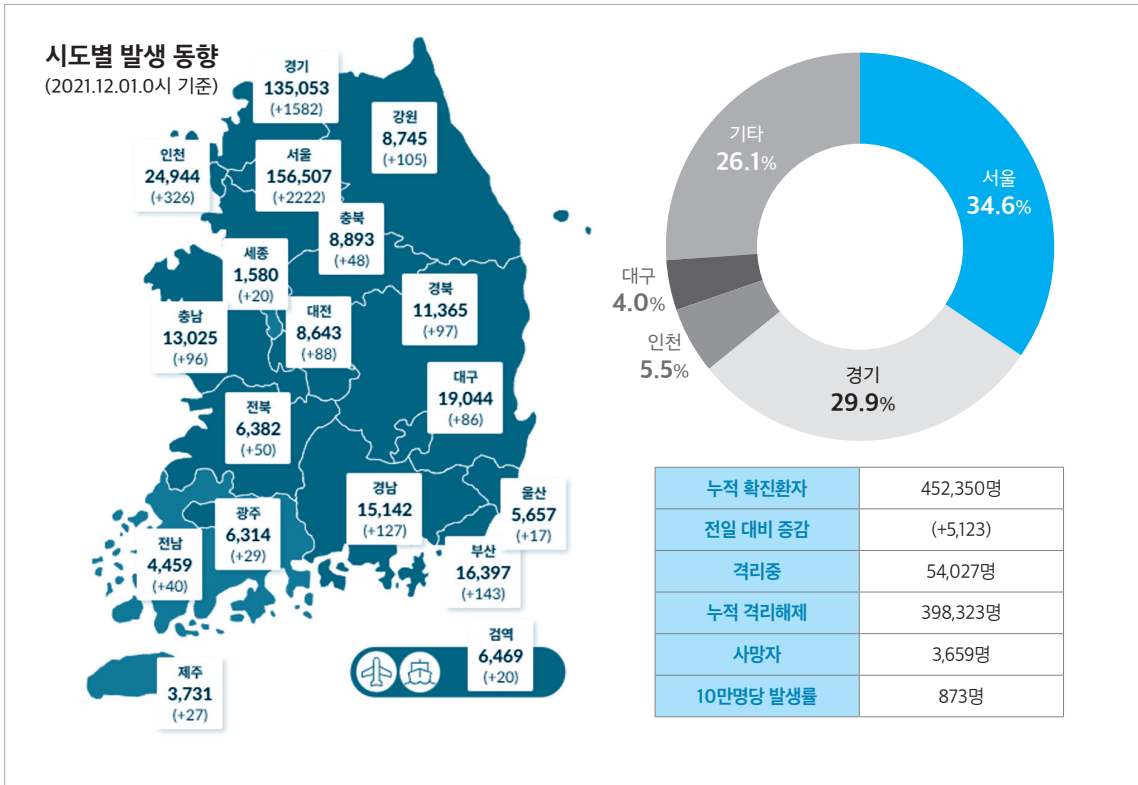


자료 : 질병관리청



수도권(서울·경기·인천)의 확진자 수 비율이 전체 70%를 차지

그림 2 코로나19 지역별 확진자 수 변화추이(2021.12.01.)



자료 : 질병관리청

분석의 개요

코로나19 이전과 이후 기준 : 2021년도 11월 2주까지 총 651일간

| 구분 | 364일간 | 287일간 |
|--------|--------------------------------|---------------------------------|
| 코로나 이전 | 2019. 2. 4(월) ~ 2020. 2. 2(일) | 2019. 2. 4(월) ~ 2019. 11. 17(일) |
| 코로나 이후 | 2020. 2. 3(월) ~ 2021. 1. 31(일) | 2021. 2. 1(월) ~ 2021. 11. 14(일) |

* 코로나 발생은 '20.2월 설 연휴 이후임으로 코로나 이후 시점을 '20.2.3(월)부터로 정함

코로나19가 버스산업에 미친 영향

전체 노선버스의 수송인원은 코로나19 발생 이전 대비 29.3%, 매출액은 34.5% 감소

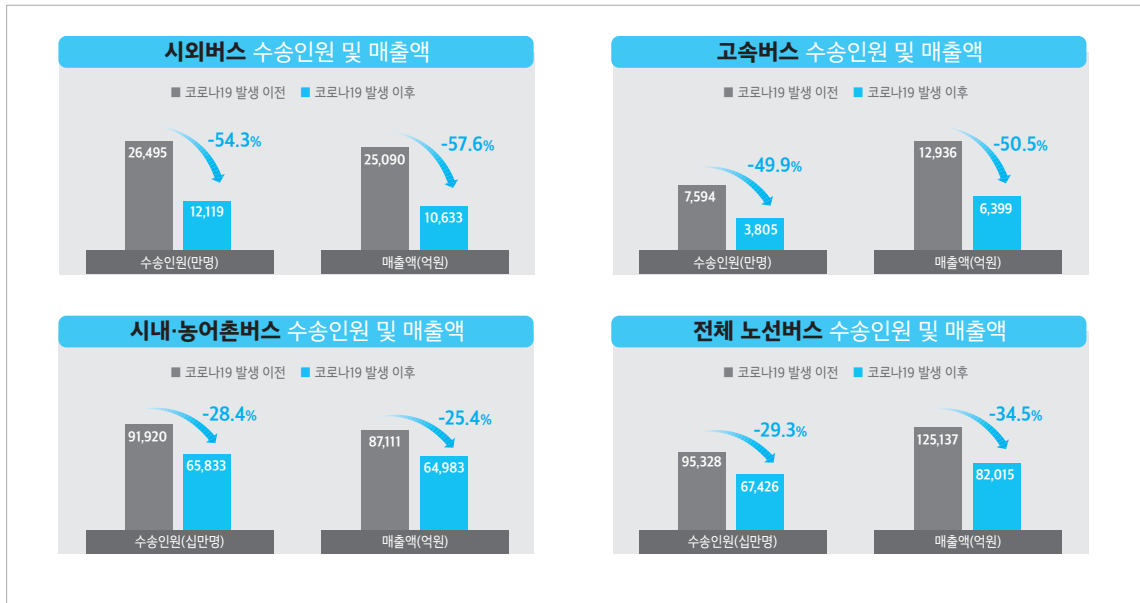
- 시외버스 수송인원 54.3%, 매출액 57.6% 각각 감소
- 고속버스 수송인원 49.9%, 매출액 50.5% 각각 감소
- 시내·농어촌버스 수송인원 28.4%, 매출액 25.4% 각각 감소

표 1 수송인원 및 매출액 변동 총괄

| 구분 | 수송인원(만명) | | | | 매출액(억원) | | | |
|--------|----------|---------|----------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | 이전 | 이후 | 증감 | 증감률 | 이전 | 이후 | 증감 | 증감률 |
| 시외 | 26,495 | 12,119 | -14,375 | -54.3% | 25,090 | 10,633 | -14,457 | -57.6% |
| 고속 | 7,594 | 3,805 | -3,789 | -49.9% | 12,936 | 6,399 | -6,537 | -50.5% |
| 시내·농어촌 | 919,195 | 658,331 | -260,864 | -28.4% | 87,111 | 64,983 | -22,128 | -25.4% |
| 합계 | 953,283 | 674,256 | -279,028 | -29.3% | 125,137 | 82,015 | -43,122 | -34.5% |

자료 : 전국버스운송사업조합연합회 내부자료

그림 3 노선버스 전 업종 수송인원 및 매출액의 변화



자료 : 전국버스운송사업조합연합회 내부자료



2021년 주별 수송인원 패턴은 2019년과 유사하지만, 약 30% 감소한 수준을 유지함

- 2021년은 추석연휴에 따른 수송인원 감소 후 10~11월에 회복세가 2020년보다 더 약하게 나타남
- 2020년 말보다 최근 신규확진자 수가 약 2배가량 증가하면서 같은 기간(10~11월) 수송인원이 더욱 감소한 것으로 판단됨

그림 4 코로나19 발생 이전/이후 주별 노선버스 수송인원 변화(만명)

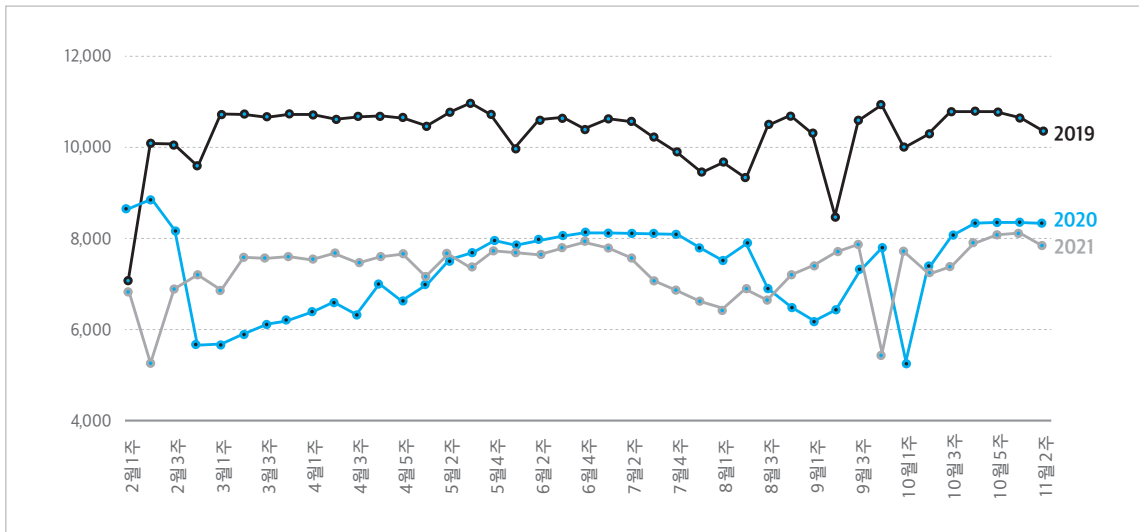
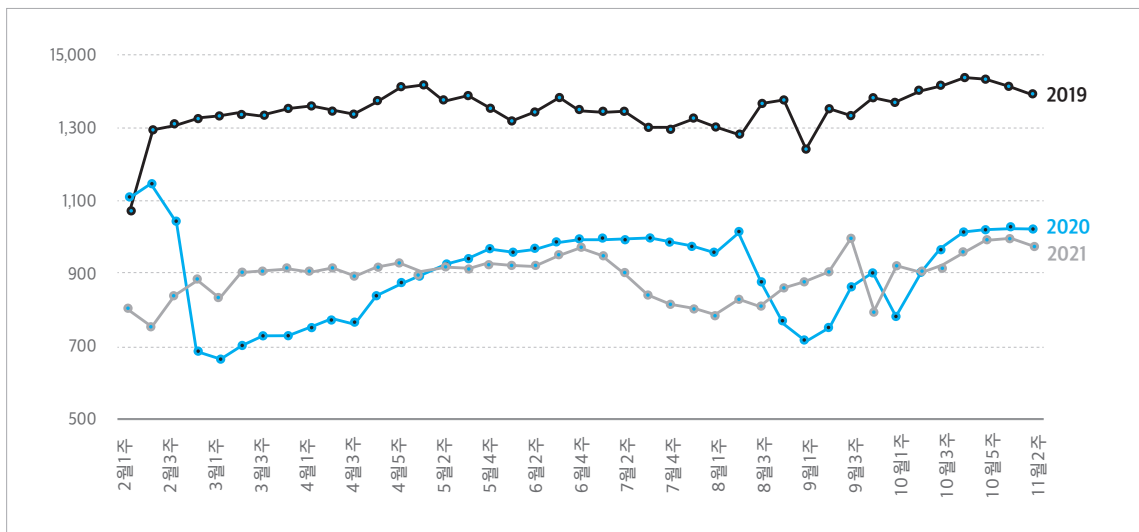


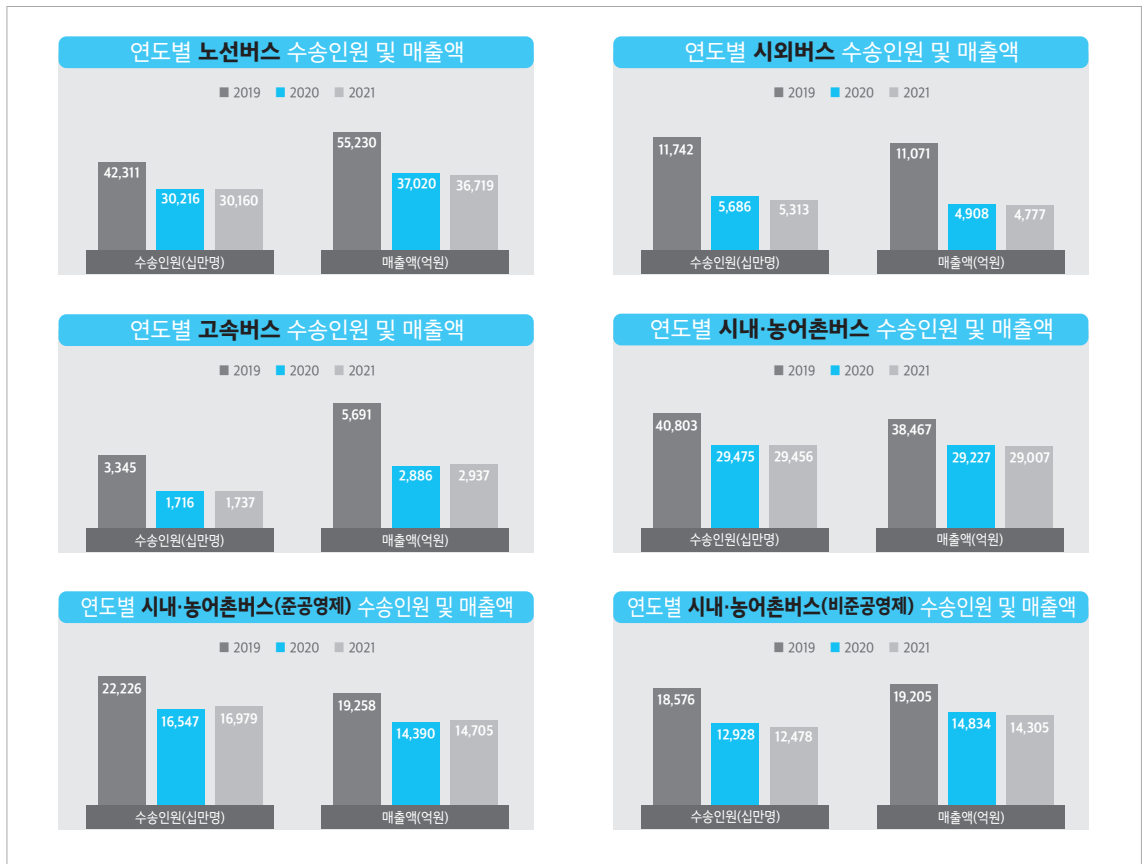
그림 5 코로나19 발생 이전/이후 주별 노선버스 매출액 변화(억원)



수송인원 2019년 대비 28.7%, 2020년 대비 0.2% 감소, 매출액 33.5%, 0.8% 감소

- 시외버스 수송인원은 2019년 대비 54.8%, 2020년 대비 6.6% 감소, 매출액은 2019년 대비 56.9%, 2020년 대비 2.6% 감소
- 고속버스 수송인원은 2019년 대비 48.0% 감소, 2020년 대비 1.3% 증가, 매출액은 2019년 대비 48.4% 감소, 2020년 대비 1.7% 증가
- 시내·농어촌버스 수송인원은 2019년 대비 27.8%, 2020년 대비 0.1% 감소, 매출액은 2019년 대비 24.6%, 2020년 대비 0.8% 감소
 - 준공영제 지역의 수송인원 : 2019년 대비 23.6% 감소하였고, 2020년 대비는 2.6% 증가함
 - 비준공영제 지역의 수송인원 : 2019년 대비 32.5%, 2020년 대비 3.5% 감소함

그림 6 노선버스 전 업종 연도별 수송인원 및 매출액의 변화



자료 : 전국버스운송사업조합연합회 내부자료



2019년 대비 대부분 지역에서 20~40%대 수송인원과 매출액 감소

- 2019년 대비 경남지역이 수송인원과 매출액에서 가장 큰 폭으로 감소하였고, 제주지역이 가장 적은 폭으로 감소함
 - 경남 수송인원 -48.8%, 매출액 -41.8% / 제주 수송인원 -15.9%, 매출액 -12.6%
- 2020년 대비 경남지역이 여전히 수송인원과 매출액에서 가장 크게 감소하였고, 대구지역의 수송인원이 가장 큰 폭으로 증가, 제주지역의 매출액이 가장 큰 폭으로 증가함
 - 경남 수송인원 -29.4%, 매출액 -30.2% / 대구 수송인원 +13.0%, 제주 매출액 +15.9%
- 2019년 대비 모든 지역에서 수송인원과 매출액이 감소하고, 2020년 대비 조금씩 회복한 지역들이 있지만, 경남지역은 수송인원과 매출액이 약 30% 더 감소함 🌀

표 2 시내·농어촌버스 지역별 연도별 수송인원 및 매출액 변화

| 구분 | 수송인원(만명) | | | | | 매출액(억원) | | | | |
|----|----------|--------|--------|---------|---------|---------|-------|-------|---------|---------|
| | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 증감률 | | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 증감률 | |
| | | | | 19년 대비 | 20년 대비 | | | | 19년 대비 | 20년 대비 |
| 서울 | 115,531 | 89,060 | 89,578 | -22.50% | 0.60% | 9,644 | 7,470 | 7,492 | -22.30% | 0.30% |
| 부산 | 34,471 | 26,205 | 26,494 | -23.10% | 1.10% | 3,096 | 2,367 | 2,382 | -23.10% | 0.60% |
| 대구 | 18,184 | 12,256 | 13,851 | -23.80% | 13.00% | 1,791 | 1,218 | 1,367 | -23.70% | 12.80% |
| 인천 | 25,777 | 18,464 | 18,482 | -28.30% | 0.10% | 2,396 | 1,719 | 1,703 | -28.90% | -0.90% |
| 광주 | 12,471 | 8,202 | 9,180 | -26.40% | 11.90% | 921 | 607 | 661 | -28.20% | 8.90% |
| 대전 | 11,509 | 7,962 | 8,551 | -25.70% | 7.40% | 1,053 | 738 | 785 | -25.50% | 6.30% |
| 울산 | 6,296 | 4,560 | 4,578 | -27.30% | 0.40% | 707 | 511 | 510 | -27.90% | -0.20% |
| 경기 | 104,502 | 71,634 | 70,587 | -32.50% | -1.50% | 11,441 | 9,011 | 8,964 | -21.60% | -0.50% |
| 강원 | 5,251 | 3,523 | 3,480 | -33.70% | -1.20% | 599 | 401 | 391 | -34.70% | -2.50% |
| 충북 | 8,318 | 4,881 | 4,955 | -40.40% | 1.50% | 665 | 510 | 537 | -19.20% | 5.20% |
| 충남 | 12,113 | 9,097 | 10,064 | -16.90% | 10.60% | 792 | 549 | 604 | -23.70% | 10.00% |
| 전북 | 9,393 | 7,134 | 7,187 | -23.50% | 0.70% | 830 | 599 | 591 | -28.80% | -1.30% |
| 전남 | 8,991 | 6,779 | 6,653 | -26.00% | -1.90% | 753 | 564 | 564 | -25.10% | -0.10% |
| 경북 | 8,327 | 5,331 | 5,734 | -31.10% | 7.60% | 922 | 605 | 683 | -26.00% | 12.80% |
| 경남 | 22,571 | 16,344 | 11,546 | -48.80% | -29.40% | 2,499 | 2,084 | 1,455 | -41.80% | -30.20% |
| 제주 | 4,320 | 3,318 | 3,632 | -15.90% | 9.50% | 358 | 270 | 312 | -12.60% | 15.90% |

자료: 전국버스운송사업조합연합회 내부자료

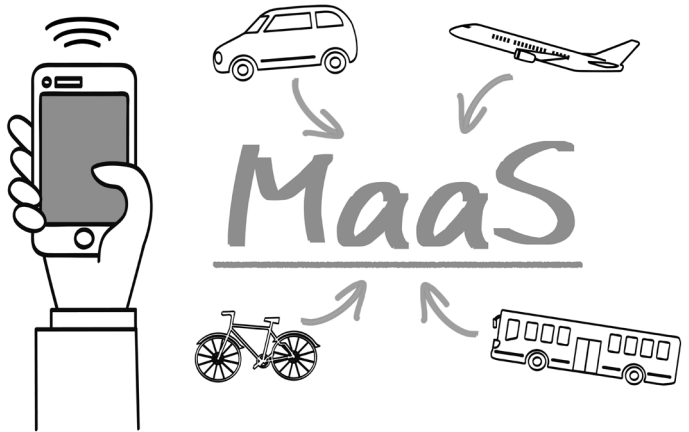
통합교통서비스-MaaS(Mobility as a Service)

최근 이동에 대한 패러다임이 바뀌고 있다. 현재의 이동은 공급자가 교통수단 및 서비스를 제공하고, 이용자는 일정과 요금, 경로 등을 판단하여 이동하고 있다. 최근 변화하고 있는 이동의 개념은 제공된 모든 교통수단 및 서비스 중에서 이용자의 일정과 선호도, 요금, 경로를 고려하여 최적의 교통서비스를 선택, 예약, 결제하는 것으로 전환되고 있다. 이러한 패러다임의 전환은 '통합교통서비스'(MaaS, Mobility as a Service)로부터 실현된다. 이 글에서는 통합교통서비스(MaaS)에 대해서 살펴보고 국내외 사례들을 소개하고자 한다.

유연승 한국운수산업연구원 연구원

MaaS란?

- 2015년 프랑스의 교통정보시스템(ITS) 콩그레스에서 “교통을 서비스의 개념으로 바꾸자”는 MaaS(Mobility as a Service) 개념이 등장함¹⁾
- 공공과 민간의 이동수단을 통합하여 이용객이 원하는 곳 어디든 최적의 이동수단을 제공하는 취지로 등장함
- 해당 개념은 아직 명확한 정의는 정립되어 있지 않아, 다양한 형태로 정의 내려지고 있음²⁾



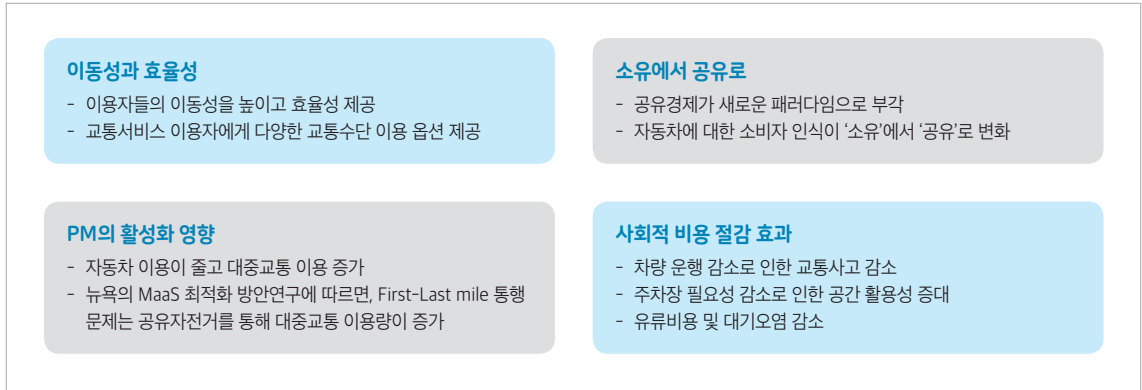
- 결합된 이동성 서비스(Combined Mobility Service) : 더 발전된 의미의 MaaS 서비스로 다양한 교통 서비스를 하나의 통합된 서비스 재상품화한 서비스를 의미
- 통합된 대중교통(Integrated Public Transport) : 다양한 교통수단을 하나의 어플리케이션과 같은 하나의 플랫폼을 통해 이용할 수 있도록 하는 서비스를 의미

1) 유엔 경제사회국(UNDESA) 인구분과, 세계 도시화 전망: 2014년 개정판 하이라이트(ST/ESA/SER A/352)

2) 이정범, 「4차 산업혁명 특별시 대전을 위한 대중교통 통합 서비스 구축방안」, 대전세종연구원, 2017.

MaaS의 장점

그림 1 MaaS의 장점



자료 : 서지민 외, 『MaaS 도입 가능성과 결정요인 분석 : 송도국제도시를 중심으로』 재구성, 대한국토도시계획학회지, 국토계획 제55권 제6호, 2020.

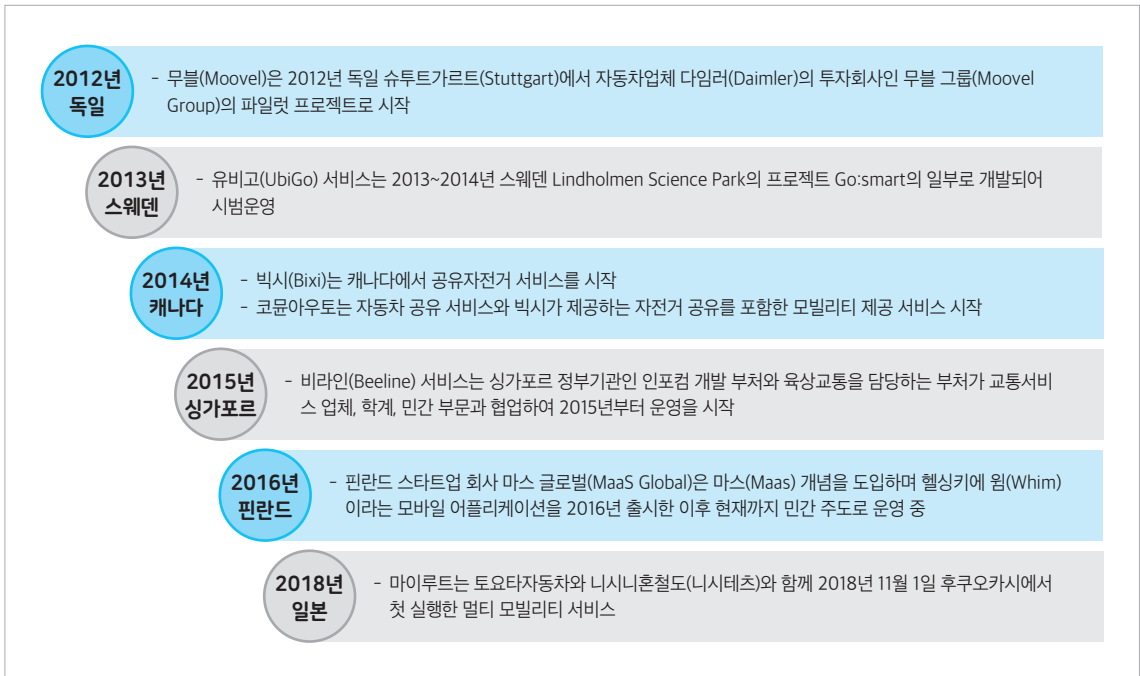
MaaS의 통합(Integration)의 정도에 따른 레벨 분류³⁾

| | |
|---------|--|
| Level 0 | <p>통합되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 각각의 교통 옵션이 개별적으로 제공 |
| Level 1 | <p>정보의 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> - 출발지&목적지 상의 경로와 비용 등의 정보제공 - 사용자의 선택을 용이하게 함 |
| Level 2 | <p>경로 탐색, 예약, 결제의 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> - 개별적 이동에 대한 검색, 예약, 결제를 지원 - (미리 등록해 놓은 결제 시스템을 통한) 단일 서비스 내에서 이용할 수 있는 편의성 제공 |
| Level 3 | <p>번들과 패스를 통한 교통서비스 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> - 개별적인 이동뿐 아니라 다른 교통 옵션을 번들이나 패스를 통해 제공 - 개인의 일상 모빌리티 수요를 충족함으로써 자동차 소유의 대안을 제공 |
| Level 4 | <p>사회적 목표의 통합</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모빌리티의 수요와 공급의 연계를 넘어 확장되는 수준 - 차량의 사용 감소, 도시 경쟁력 증가 등 목표 달성에 모빌리티 수요 및 공급을 활용 |

3) 서지민 외, 『MaaS 도입 가능성과 결정요인 분석 : 송도국제도시를 중심으로』 재구성, 대한국토도시계획학회지, 국토계획 제55권 제6호, 2020.

MaaS 해외 사례^{4) 5)}

그림 2 연도별 MaaS의 주요 해외 사례



자료 : 손상훈, 『제주지역 마스(MaaS) 도입 기본 구상』 재구성, 제주연구원, 2020.

- 독일 무블(Moovel)
 - 목적지에 대한 모빌리티 옵션을 제공하며, 옵션 간 비교 가능
 - 카셰어링 서비스를 시작으로 대중교통과 공유자전거를 연계하는 서비스로 확장
 - 모바일 발권 서비스를 개발하여 제공하여 대중교통 운영사업자 운영비용 절감, 승객은 빠르고 쉽게 비용을 지불
- 캐나다 코뮌아우토 및 빅시(Communauto/Bixi)
 - 코뮌아우토는 주요 도시를 중심으로 공유차량 서비스 운영, 빅시는 공유자전거 서비스 운영
 - 대중교통과 공유자전거, 자동차와 버스(or 철도) 등의 통합 서비스 제공

4) 손상훈, 『제주지역 마스(MaaS) 도입 기본 구상』 재구성, 제주연구원, 2020.

5) 안근원 외, 『모빌리티 통합서비스 도입 사전조사』 재구성, 한국교통연구원, 2018.

• 독일 하노버모빌(Hannover Mobil)

- 통합 모빌리티 플랫폼의 첫 사례로 전세계에서 가장 처음 모빌리티 통합서비스 컨셉을 제시
- 시범사업 당시 대중교통 및 공유자전거 이용 혜택과 동시에 택시 이용, 차량렌트, 자전거 주차장 이용 할인 혜택을 제공

• 독일 킷시트(Qixxit)

- 기차, 트램, 버스, 자전거, 택시, 라이드셰어링 등 여러 수단을 조합하여 이용자에게 스마트폰 앱을 통한 최적의 통행을 지원하는 패키지 서비스
- 모빌리티 통합서비스 플랫폼을 구축한 사례 중 정부의 지출로 운영되고 있음
- 공유차량 위주의 다른 서비스에 비해 대중교통의 이용성과 이동성이 잘 확보된 서비스

• 싱가포르 비라인(Beeline)

- 싱가포르 정부기관인 인포컴 개발부처와 육상교통을 담당하는 부처가 교통서비스 업체, 학계, 민간 부문과 협업
- 민간버스 업체가 운영하는 일부 버스의 좌석을 예약 가능
- 이용자는 새로운 이용자 수요에 따라 새로운 경로를 제공하는 제안 받음

• 핀란드 헬싱키 워임(Whim)

- 정부 주도로 앱 기반 서비스를 제공
- 출발지와 목적지 입력 시, 최적경로 및 교통수단을 제시
- 요금은 월정액제로 이용하거나 교통수단별로 각각 지불이 가능
- 교통수단으로는 버스, 트램, 택시, 렌터카, 오토바이, 공공자전거 등

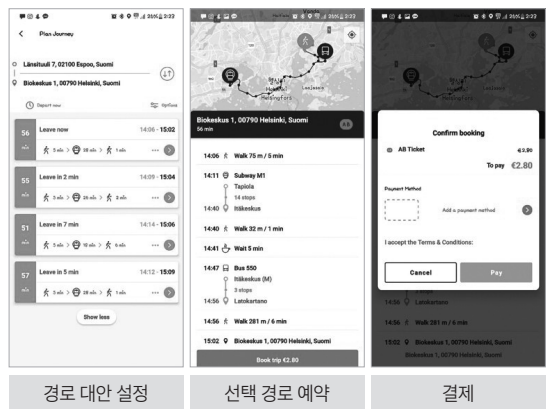
그림 3 독일 킷시트(Qixxit) 모바일 어플리케이션



경로 대안 설정 선택 경로 예약 및 결제 경로 안내

자료 : 킷시트 홈페이지(projectfoyer.com/lovie/)

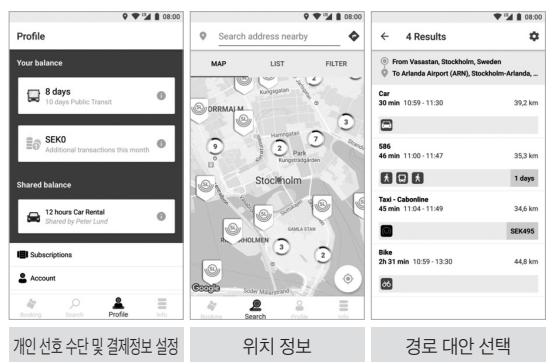
그림 4 워임(Whim) 모바일 어플리케이션



경로 대안 설정 선택 경로 예약 결제

자료 : 워임 홈페이지(whimapp.com)

그림 5 유비고(Ubigo) 모바일 어플리케이션

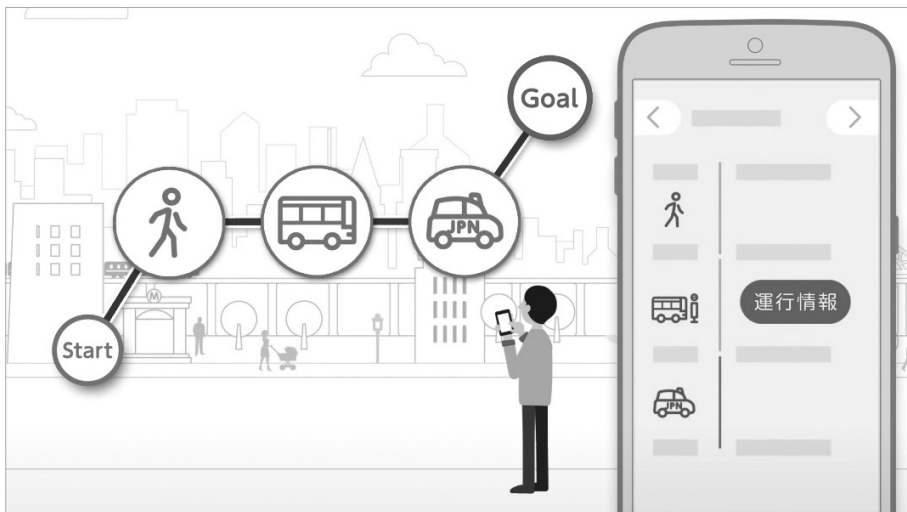


개인 선호 수단 및 결제정보 설정 위치 정보 경로 대안 선택

자료 : 유비고 홈페이지(www.ubigo.co)

- 스웨덴 유비고(Ubigo)
 - 하나의 플랫폼과 모바일을 이용하여 모든 교통수단을 이용할 수 있는 컨셉
 - 다양한 교통수단 연계 및 최적 경로 안내, 예약·결제·구독 서비스 제공
 - 월 정액권으로 가격별 이용범위 내 사용 가능
- 일본 마이 루트(My Route)
 - 대중교통(버스 철도, 지하철 등), 자동차(택시, 렌터카, 자가용 등), 자전거, 도보 등 다양한 교통수단을 결합 노선 검색으로 모빌리티 서비스 지원
 - 필요에 따라 예약과 결제를 한 번에 가능
 - 택시, 시외버스 등 여행사 관련 서비스 및 상품 분야의 서비스 업체와 협업하여 서비스 확대 계획 중

그림 5 마이 루트 이용방법

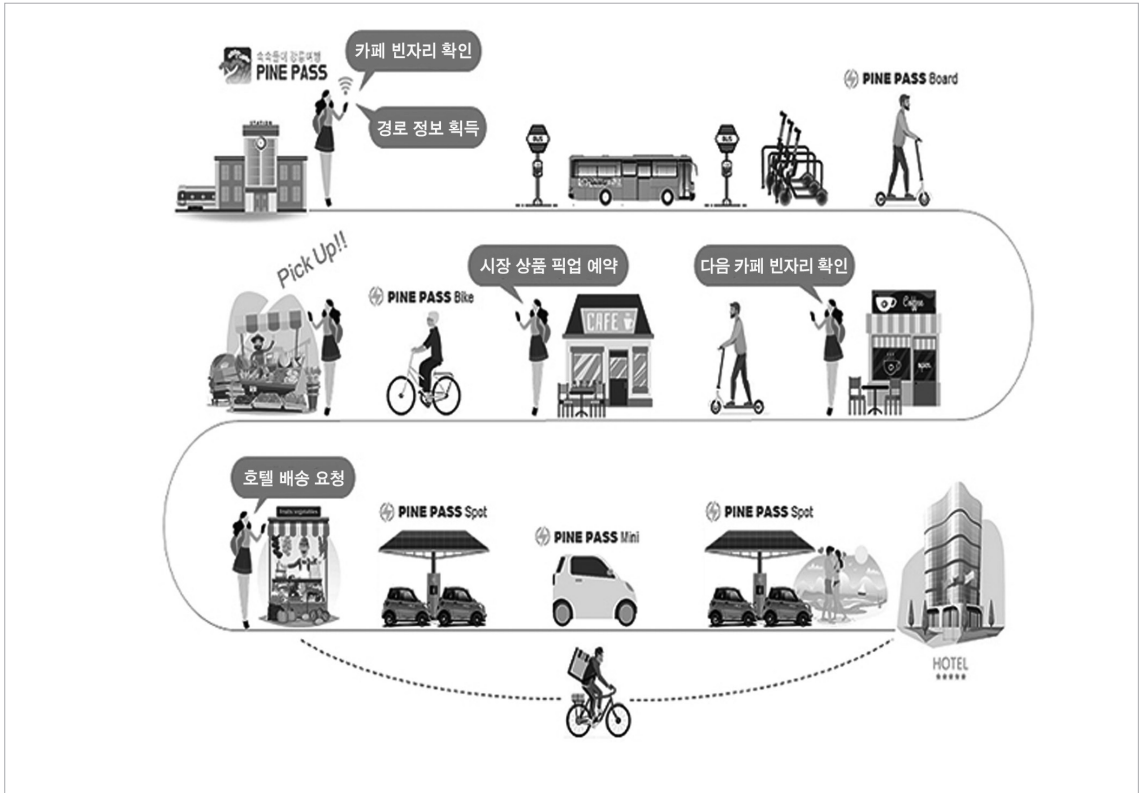


자료 : 마이 루트 유튜브브(www.youtube.com/watch?v=ghMpKj-yv4w)

MaaS 국내 사례

- 강릉시 관광형 MaaS 스마트 골목사업 사례(스마트시티 챌린지, 2020)
 - 강릉시는 지역상권 및 관광 활성을 위한 관광형 MaaS 사업을 추진 중
 - 관광지와의 모든 수단을 통합 검색·결제할 수 있는 서비스인 '회파인패스'를 데이터 기반의 스마트시티 개념을 도입하여 서비스를 제공

그림 6 강릉시의 MaaS 통합솔루션



자료 : 국토교통부 보도자료, "18개 지자체의 똑똑한 도전...교통·환경 등 문제 해결 나선다", 2020.05.28.

참고문헌

1. 국토교통부 보도자료, "18개 지자체의 똑똑한 도전...교통·환경 등 문제 해결 나선다", 2020.05.28.
2. 마이 루트 유튜브, <https://www.youtube.com/watch?v=ghMpKj-yv4w>
3. 안근원 외, 『모빌리티 통합서비스 도입 사전조사』, 한국교통연구원, 2018.
4. 유비고 홈페이지, www.ubigo.co
5. 유엔 경제사회국(UNDESA) 인구분과, 『세계 도시화 전망: 2014년 개정판 하이라이트』(ST/ESA/SER A/352)
6. 이정범, 『4차 산업혁명 특별시 대전을 위한 대중교통 통합서비스 구축방안』, 대전세종연구원, 2017.
7. 뽀뽀 홈페이지, whimapp.com
8. 서지민 외, 『MaaS 도입 가능성과 결정요인 분석 : 송도국제도시를 중심으로』, 대한국토도시계획학회지, 『국토계획』 제55권 제6호, 2020.
9. 손상훈, 『제주지역 마스(MaaS) 도입 기본 구상』, 제주연구원, 2020.
10. 킷시트 홈페이지, <https://projectfoyer.com/lovie/>

미국 연방정부의 친환경 버스 지원 프로그램(Low-No Program)

친환경이 화두가 된 지 오래다. 특히 교통 부문에서 기존의 화석 연료를 대체하는 친환경 연료, 즉 전기, 수소, 천연가스, 바이오에 대한 연구와 함께 정책적 전환이 이루어지고 있다. 대중교통에서 특히 친환경 연료 사용이 두드러지고 있는데, 이와 관련하여 미국 연방 정부의 친환경 버스 지원 프로그램인 ‘Low-No Emission’에 대해 알아본다.



류승한 박사
Transportation Modeler
Piedmont Authority for
Regional Transportation

들어가며

2000년 이후 친환경이라는 단어는 흔히 들을 수 있는 용어가 되었다. Green, Eco-friendly 등으로 표현되는 친환경은 교통을 연구하는 사람들에게 새로운 원동력이 되었다. 기존의 이동성만을 강조 하던 연구와 정책들은 환경 개선 효과를 앞다투어 연구하기 시작하였고 공공 운송수단인 버스 또한 예외는 아니었다.

장기 계획의 측면에서 보면 정책적 변화는 대중교통에서 먼저 시작된다. 이유는 간단하다. 교통 장기 계획을 수립하는 주체는 정부이며, 그 주체가 쉽게 컨트롤 할 수 있는 대안 중 하나가 공공성을 띠는 대중교통이기 때문이다. 미국의 자율주행 자동차 로드맵을 보아도 2035년까지 대중교통의 자율주행화를 먼저 적용하고, 10년 후인 2045년까지 개인 자동차의 자율주행화를 계획하고 있는 것을 알 수 있다. 하지만 계획을 세우는 것과 그 계획을 운영, 실행하는 것은 다른 얘기다. 친환경이라는 모토는 정책 결정의 주체에게 매력적인 키워드이지만, 무작정 실현 가능성을 배제한 선동적 계획은 지양해야 한다. 이에 늘 회자되는 가장 큰 걸림돌은 차량 구매 비용이다. 미국의 전기버스는 약 \$700,000(한화 약 8억원) 수준이고 천연가스버스는 \$550,000(한화 약 6억5천만원) 수준이다. 친환경 버스는 \$500,000(한화 약 6억원) 이하인 디젤버스에 비해서 초기 투자비용이 높은 편이다. 운영사의 입장에서 많은 부분을 정부의 보조금에 의지해야 하는 상황인 것이다.

본 기고에서는 미국 연방정부의 친환경 버스 지원 프로그램인 “Low or No Emission Program”

(Low-No Program) 대해서 살펴보고자 한다. 이 프로그램의 취지와 정부의 노력을 이해하고, 이를 통해 국내 친환경 버스 도입 시 정부의 지원이 친환경 버스의 실질적 운영에 도움이 되었으면 한다.

친환경 버스에 대한 이해¹⁾

친환경 버스를 도입해야 한다는 말은 많이 들어왔지만 어떤 버스들이 도입되고 있는지는 널리 알려지지 않았다. 실제로 친환경 버스는 그 종류가 다양하다. 전기버스와 수소버스 그리고 천연가스버스 등 친환경 버스는 자원의 지역적 공급 여건에 따라 달리 보급되고 있다.

친환경 버스의 종류

〈그림 1〉은 Tong et. al.의 연구에서 기존의 화석 연료 버스를 대체할 수 있는 버스 종류와 그 자원에 관해서 설명한 그림이다.

국내의 시내버스는 대부분 천연가스(CNG) 버스로 바뀌었고, 시외버스는 아직 디젤버스가 대부분이다. 미국의 경우 대부분이 디젤버스를 운영하고 있고, 주 지역(Metropolitan area)을 중심으로 서서히 친환경 버스(주로 전기버스)로 바뀌어 가는 추세이다. 교외 지역의 경우는 아직도 화석 연료(휘발유)를 사용하는 버스가 운행 중인 경우가 많다.

친환경 버스의 연료를 살펴보면 바이오디젤(Biodiesel : 식물성 기름, 동물의 지방 혹은 재생 기름에서 에너지를 얻을 염유), 천연가스, 그리고 전기가 있다. 이 연료를 활용하기 위한 차량을 갖추는 비용이 만만치 않지만, 운영에 있어서는 우위를 점한다. 〈그림 2〉는 친환경 버스의 운영비용을 나타내는데 디젤버스를 기준으로 전기버스와 하이브리드버스(전기+디젤)가 운영비용이 낮게 조사되었고, 다른 친환경 버스

1) 용어정리

B20(20% Biodiesel+80% petroleum diesel) : 20% 바이오디젤 + 80% 석유디젤 버스

B100(100% Biodiesel) : 100% 바이오디젤버스

BEB(Battery electric bus) : 전기버스

CAP(Criteria air pollutant) : 대기오염물질

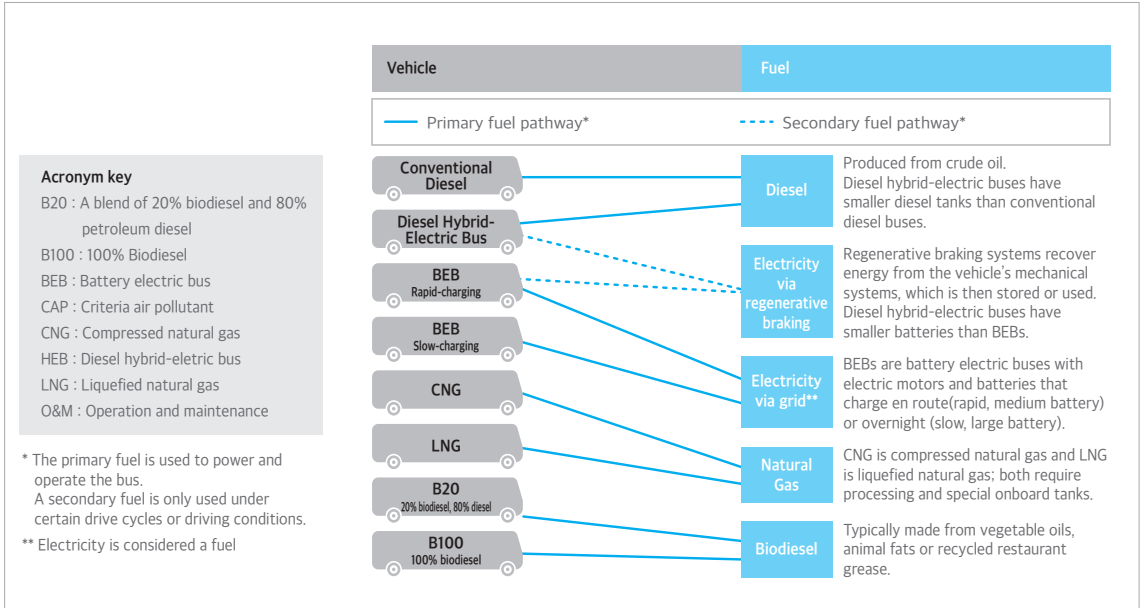
CNG(Compressed natural gas) : 압축천연가스버스

HEB(Diesel hybrid-eletric bus) : 하이브리드(전기+디젤)버스

LNG(Liquefied natural gas) : 액화천연가스버스

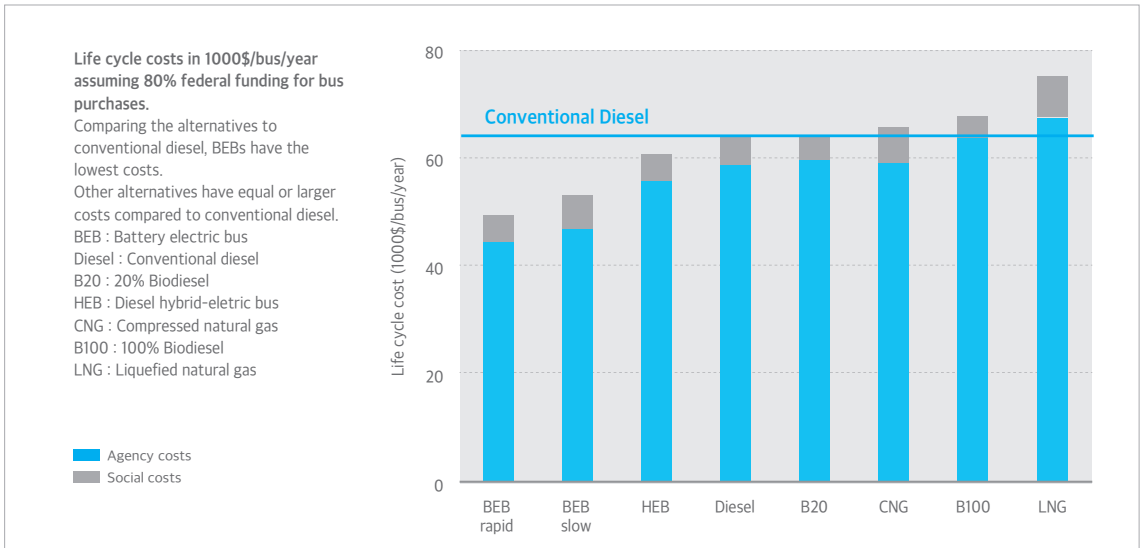
O&M(Operation and maintenance) : 운영비용

그림 1 친환경 bus와 사용 연료



자료 : Tong, F., C. Hendrickson, A. Biehler, P. Jaramillo, and S. M. Seki, "Life Cycle Economic and Social Costs of Alternative Fuel Options for Transit Buses", *Under review at Transportation Research Part D*, 2016.

그림 2 친환경 bus 운영비용



자료 : Tong, F., C. Hendrickson, A. Biehler, P. Jaramillo, and S. M. Seki, "Life Cycle Economic and Social Costs of Alternative Fuel Options for Transit Buses", *Under review at Transportation Research Part D*, 2016.

주 : 1) Life cycle cost : 수명 주기당 차량비용 2) Agency Costs : 운영비용 3) Social Costs : 운영비용 외 사회적비용

● ● ●

미국에서 대중교통으로 이용되는 버스의 일반적인 수명은 12년 정도로 알려져 있다. 버스 운영사들은 정부의 지원을 통해 대부분 버스 차량의 구매 비용을 충당한다. 한 예로 피츠버그의 Port Authority of Allegheny County는 연방정부 재원으로 친환경 버스 차량 구매비용의 80%를 지원하고 있다.

들은 운영비용이 비슷하거나 높게 나타났다.

친환경 버스의 미래

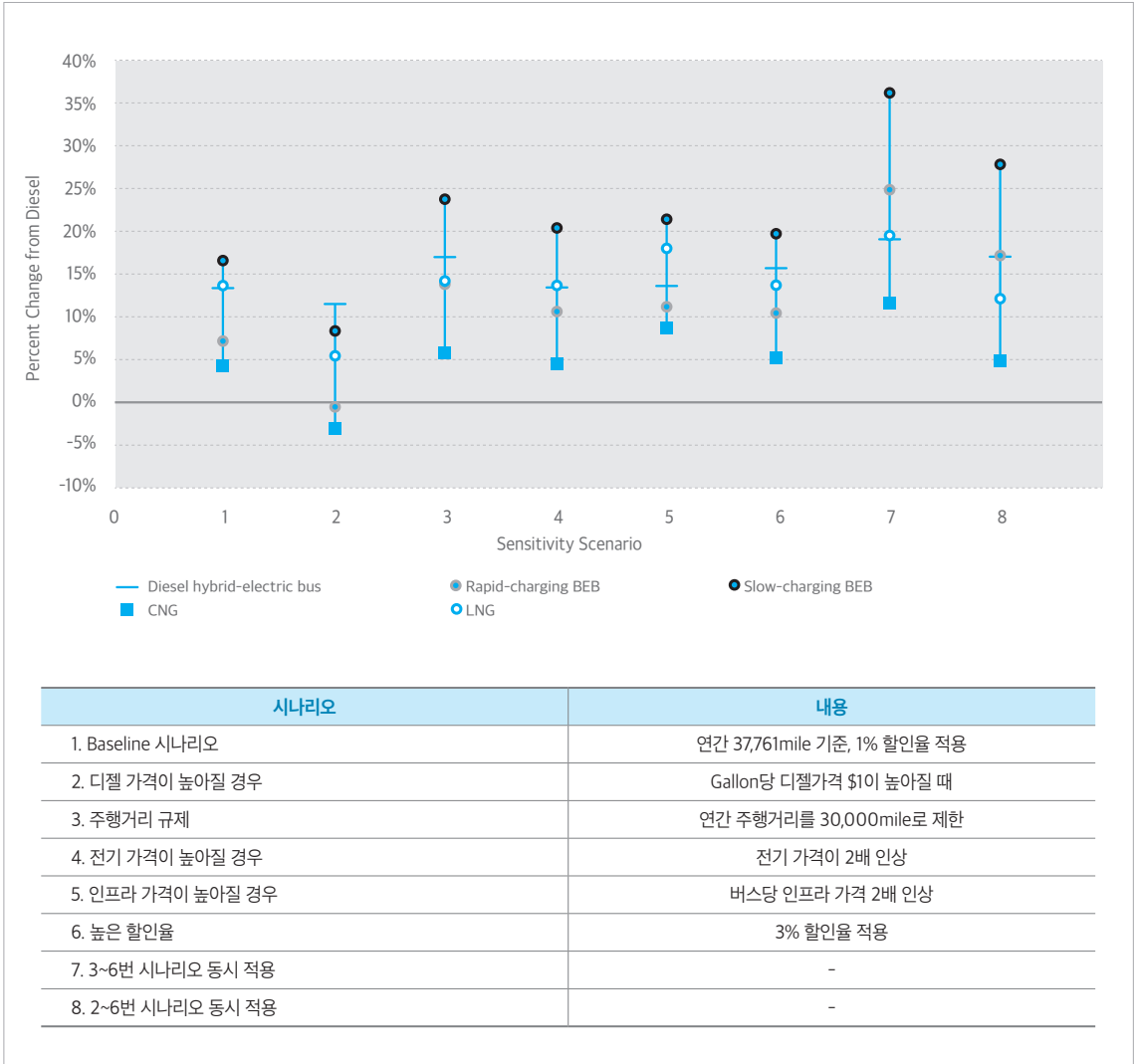
미국에서 대중교통으로 이용되는 버스의 일반적인 수명은 12년 안팎으로 알려져 있다. 버스 운영사는 정부의 지원을 통해 대부분의 버스 차량 구매 요금을 충당한다. 한 예로 피츠버그의 Port Authority of Allegheny County는 연방정부 재원으로 친환경 버스 차량 구매비용의 80%를 지원하였다. 친환경 버스 차량은 제작 기간에 걸리는 시간이 있고 운영사마다 기준(크기, 용량, 주행가능거리, 소음 등)이 달라서 운영되어야 할 시기보다 짧게는 1년 길게는 5년 전부터 제작에 들어가기도 한다. 친환경 버스 도입과 관련해 고려해야 할 요소들은 비용과 연료 효율 등 다수이지만 최근 들어서는 주행가능거리가 논쟁거리가 되고 있다.

앞서 설명한 전기버스(BEB, Battery Electric Bus)의 경우 연료 효율이 크게 향상되었지만 주행거리가 하루에 주행해야 하는 거리보다 짧아 문제가 된다. 운행 시간 중간에 충전해야 하는데 충전 시간이 짧지 않고 또한 충전소를 추가로 설치해야 하는 경우가 생기기 때문이다. 따라서 최근 도입된 전기버스는 상대적으로 가벼운 중형버스(40ft : 약 12m)가 대형버스(60ft : 약 18m)보다 많다.

기존 버스 연료 충전소를 친환경 연료 충전소로 교체하면서 안전과 관련된 정부의 요구 조건들도 강화되었다. 천연가스 충전소의 경우 화재 대비 시설(Fire Code Requirements)을 구축해야 하는데, 이는 급속/완속 충전에 따른 규격이 달라 비용을 산정하는 데 있어 혼선을 주고 있다. 전기충전소는 기존 전기 인프라 활용이 가능하지만 늘어나는 전기 사용량을 규제할 수 있는 시설이 필요하다.

〈그림 3〉은 Tong et. al.의 연구에서 분석한 것으로, 발생 가능한 시나리오에 따른 총비용이다. 정부

그림 3 시나리오별 디젤버스 대비 친환경 버스 총비용



| 시나리오 | 내용 |
|--------------------|-----------------------------|
| 1. Baseline 시나리오 | 연간 37,761mile 기준, 1% 할인율 적용 |
| 2. 디젤 가격이 높아질 경우 | Gallon당 디젤가격 \$1이 높아질 때 |
| 3. 주행거리 규제 | 연간 주행거리를 30,000mile로 제한 |
| 4. 전기 가격이 높아질 경우 | 전기 가격이 2배 인상 |
| 5. 인프라 가격이 높아질 경우 | 버스당 인프라 가격 2배 인상 |
| 6. 높은 할인율 | 3% 할인율 적용 |
| 7. 3~6번 시나리오 동시 적용 | - |
| 8. 2~6번 시나리오 동시 적용 | - |

자료 : Tong, F., C. Hendrickson, A. Biehler, P. Jaramillo, and S. M. Seki, "Life Cycle Economic and Social Costs of Alternative Fuel Options for Transit Buses", *Under review at Transportation Research Part D*, 2016.

및 운영사가 친환경 버스로의 전환을 계획할 때 대략적인 발생가능 비용을 비교할 수 있는 양질의 연구사례이다. <그림 3>에서 제시하는 친환경 버스의 총 발생 비용은 기존의 디젤연료보다 전체적으로 높게 나타난다. 하지만 친환경 버스를 사용함으로써 발생하는 환경적 편익과의 상호보완적으로 이해할 수 있다.

친환경 버스 지원 프로그램: Low or No Emission Program

프로그램의 취지

미국 연방정부(USDOT)는 올해 6월 Federal Transit Administration(FTA)를 통해 대중교통에서 배출되는 Greenhouse Gas 배출을 획기적으로 줄이겠다는 목표로 1억8,200만 달러(한화 약 2,150억원)를 투자하는 “Low or No Emissions” 프로그램을 발표하였다. 이 프로그램을 통해 46개 주에서 49개의 프로젝트가 선정되었다.

이 프로그램은 주정부, 지방정부, 혹은 공공버스 운영사 중 수요응답형버스(Van Pool, Taxi Substitute 등)가 아닌 고정노선을 운영하는 기관에 한정하여 버스 구매부터 운영에 이르는 비용 일부를 지원하고 있다. 적게는 50%부터 최대 80%까지 큰 폭의 재정지원을 통해 친환경 버스를 도입하려는 기관에 힘을 실어주고 있다. 환경 개선의 키워드를 필두로 정부 차원의 재정적 지원이 버스 운영기관의 가장 큰 부담을 덜어준 것이다.

프로그램 적용 사례

“Low-No”로 널리 알려진 “Low or No Emission” 프로그램은 2016년에 시작되었다. 5천5백만 달러(한화 약 650억원)의 지원을 시작으로 2018년에는 8천4백만 달러(한화 약 990억원), 2020년에는 1억3천만 달러(한화 약 1,500억원)를 거쳐 올해에 1억8천만 달러(한화 약 2,100억원)에 이르게 된 것이다. 올해의 49개 프로젝트 중 일부 사례를 소개하고자 한다.²⁾

• Chicago Transit Authority(CTA)

시카고의 버스운영기관인 CTA는 프로젝트 지원금인 7백만 달러(한화 약 83억원)를 활용하여 전기버스 구매와 충전소 설치, 그리고 시카고 남부 버스정류소 보강 등에 사용할 수 있게 되었다. 이번 프로젝트를 통해 기존의 오래된 디젤버스를 교체할 예정이며, 이를 통해 심각한 공해 문제를 해결하고 공공복지 향상을 기대하고 있다.

2) 전문은 아래 사이트에서 확인 가능함

<https://www.transit.dot.gov/funding/grants/fiscal-year-2021-low-or-no-emission-low-no-bus-program-projects>

• **Port Authority of Allegheny County**

필라델피아 피츠버그의 버스 운영기관은 5백만 달러(한화 약 59억원)를 지원받아 전기충전소 그리고 전기버스를 위한 차고지를 개선하여 간선급행버스(BRT) 시스템을 향상시킬 예정이다.

• **Regional Transportation Commission(RTC)**

네바다주 위쇼 카운티의 RTC는 6백만 달러(한화 약 71억원)의 지원을 통해 수소-전기버스를 구매하고 해당 충전소 및 버스정류장을 건설하겠다고 밝혔다. 이는 해당 지역 버스의 낮은 정시성을 개선하고 지역 공해 문제를 해결하기 위함이다.

• **Salt River Pima-Maricopa Indian Community's Salt River Transit(SRT)**

아리조나주 템파 인근 지역의 공공버스 운영사인 SRT는 60만 달러(한화 약 7억원)의 지원을 통해 디젤 버스를 전기버스로 교체하고 운행 구역을 넓혀 지역 주민들의 시설 접근성을 개선할 예정이다. 이 지역의 높은 일산화탄소 수치를 친환경 버스 이용으로 개선하고 이를 통해 공공복지 향상을 기대하고 있다.

마치며

본 기고에서는 미국 연방정부의 친환경 버스 지원 프로그램인 “Low-No Program”에 대해 소개하였다. 대중교통은 서비스 제공을 통한 복지 향상이 목적이기 때문에 승객 운임으로는 큰 수익이 나지 않는다. 심지어 적자만 면하는 것이 목표인 운영사도 있다. 경제성을 맞추려면 운임이 아닌 다른 곳에서 수익을 내야만 한다. 이런 상황에서 친환경 버스로의 전환은 운영사의 입장에서는 그림의 떡이 아닐 수 없다. 공공의 이익을 위해 그리고 정부의 정책을 뒷받침하기 위해 친환경 버스로의 전환이 불가피함을 전제할 때 가장 큰 문턱은 차량 구매비용이다. 본 기고에서 소개한 사례가 주는 메시지는 “정책이 실현되기 위한 가장 빠른 길은 규제가 아니라 지원”이라고 생각한다. 🌊

참고문헌

1. American Public Transit Association(APTA), *2014 Public Transportation Fact Book*
2. Tong, F., C. Hendrickson, A. Biehler, P. Jaramillo, and S. M. Seki, "Life Cycle Economic and Social Costs of Alternative Fuel Options for Transit Buses", *Under review at Transportation Research Part D*, 2016.
3. U.S. National Research Council(NRC), *Hidden Costs of Energy: Unpriced Consequences of Energy Production and Use*, The National Academies Press, Washington, DC, 2010.
4. Tong, F., P. Jaramillo, and I. Azevedo, "Comparison of Life Cycle Greenhouse Gases from Natural Gas Pathways for Medium and Heavy-Duty Vehicles", *Environ. Sci. Technol.*, 2015, 49, 7123-7133.
5. Intergovernmental Panel on Climate Change(IPCC), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
6. U.S. Environmental Protection Agency(EPA). *EPA Fact Sheet: Social Cost of Carbon*
7. Tong, F., P. Jaramillo, and I. Azevedo, *Life Cycle Air Pollution Damages of Petroleum and Natural Gas Pathways for Powering Light-Duty Vehicles and Heavy-Duty Vehicles*, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, 2016. 33.
8. Johnson, C., *Business Case for Compressed Natural Gas in Municipal Fleets*, National Renewable Energy Laboratory(NREL), Golden, CO, 2010.
9. *Science Applications International Corporation. Guidebook for Evaluating Fuel Choices for Post-2010 Transit Bus Procurements*, Transportation Research Board, Washington, DC, 2011.
10. Gladstein Neandross & Associates, *Port Authority of Allegheny County Compressed Natural Gas Fueling Project Design Report*, Pittsburgh, PA, 2012.
11. Lowell, D., *Clean Diesel versus CNG Buses: Cost, Air Quality, & Climate Impacts*, MJB&A LLC, 2012.
12. McKenzie, E.C. and P.L., "Durango-Cohen. Environmental Life-cycle Assessment of Transit Buses with Alternative Fuel Technology," *Transp. Res. Part D Transp. Environ.*, 2012, 17, 39-47.
13. Trillium CNG, *The Turning Point: Need to Know Handbook for Procuring, Fueling and Maintaining Compressed Natural Gas Bus Fleets*, 2014.
14. Ercan, T., Y. Zhao, O. Tatari, and J.A. Pazour, "Optimization of Transit Bus Fleet's Life Cycle Assessment Impacts with Alternative Fuel Options", *Energy*, 2015, 93, Part 1, 323-334.
15. Bi, Z., R. De Kleine, and G.A. Keoleian, "Integrated Life Cycle Assessment and Life Cycle Cost Model for Comparing Plugin versus Wireless Charging for an Electric Bus System", *J. Ind. Ecol.*, 2016.
16. Werpy, M. R., D. Santini, A. Burnham, and M. Mintz, *Natural Gas Vehicles: Status, Barriers, and Opportunities*, Lemont, IL, 2010.
17. U.S. Department of Energy, *EV Everywhere Grand Challenge Road to Success*, January 2014.
18. National Conference of State Legislatures, *State Portfolio Standard and Goals*, 2016.
19. U.S. Environmental Protection Agency(EPA), *Clean Power Plan*, 2016, epa.gov/cleanpowerplan
20. U.S. Energy Information Administration(EIA), *Clean Power Plan Accelerates the Growth of Renewable Generation throughout United States*, 2016.



최근 버스운송사업 관련 법·제도 개정사항

박원일 한국운수산업연구원 책임연구원

수소 연료보조금 지급

□ 여객자동차 운수사업법 시행령

※ 시행일 : 2021. 9. 24

○ 제정이유

- 수소전기자동차의 보급·활용을 촉진하기 위하여 시·도지사 또는 시장·군수가 수소전기자동차를 운행하는 운송사업자에게 수소 연료보조금을 지급할 수 있도록 함

○ 주요 내용

- 수소 연료보조금 지급 대상(제21조의4 신설) : 노선 여객자동차 운송사업자
- 연료 보조금 지급기준 등 마련(제21조의5, 제21조의6, 제21조의7, 제21조의8, 제21조의9 신설)
- 보조금 지급업무 운영을 위한 자료의 종류(제21조의10 신설)
- 연료 보조금 지급정지 사유 기준 마련(제21조의12, 제21조의13, 제21조의14 신설)

□ 여객자동차 운수사업법 시행규칙

※ 시행일 : 2021. 9. 24

○ 주요 내용

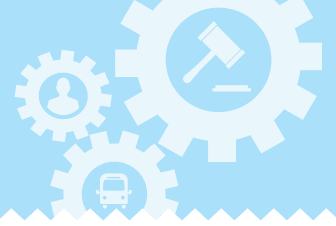
- 연료보조금 지급정지 사유 삭제(제94조의2, 제94조의3 삭제)
- 시외버스에 사용되는 자동차의 종류 추가(별표 1 제2호 다목, 바목 신설)
 - 승차 정원 22인승 이하 시외고급직행버스(다목) 및 시외고급고속버스(바목) 추가

□ 여객자동차 유가보조금 지급지침 일부개정

※ 시행일 : 2021. 9. 24

○ 주요 내용

- 수소 연료보조금 지급단가 기준 마련(제9조제4항 신설)
 - 수소버스에 사용되는 연료보조금에 대한 지급단가는 3,500원/kg으로 함
 - *향후 수소유통전담기관의 적정가격 및 수소 충전 시장 평균가격 조정 가능
- 수소 연료보조금 지급방법 기준 마련(제16조제2항 개정)
 - 유가보조금 청구 및 지급절차는 거래카드 및 RFID 시스템을 사용한 거래내역을 기준으로 함



중대재해처벌

□ 중대재해 처벌 등에 관한 법률 시행령

※ 제정일 : 2021. 10. 5, 시행일 : 2022. 1. 27

○ 제정이유

- 중대산업재해와 중대시민재해의 발생을 사전에 방지하기 위해 사업주와 경영책임자 등에게 안전 및 보건 확보의무 등을 부과하고, 의무를 위반하여 중대산업재해와 중대시민재해에 이르게 한 사업주와 경영책임자 등을 처벌하도록 하는 등의 내용으로 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」이 제정(법률 제17907호, 2021. 1. 26. 공포, 2022. 1. 27. 시행)됨에 따라, 사업주와 경영책임자 등의 안전보건관리체계 구축 및 이행에 관한 조치를 구체화하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정하려는 것

○ 주요 내용

【1장】 중대산업재해 관련 - 5인 이상 모든 사업장 적용

직업성 질병의 인정기준(제2조, 별표1)

- 직업성 질병 중 시행령 [별표1]에 열거된 24종의 급성중독 및 질병에 한함
 - 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생한 경우 중대산업재해에 해당

안전보건관리체계의 구축 및 이행(제4조)

1. 사업 또는 사업장의 안전보건목표와 경영방침 설정
2. 산업안전보건법 제17조(안전관리자)부터 제19조(안전보건관리담당자) 및 제22조(산업보건)에 따라 두어야 하는 인력이 총 3명 이상이고 다음 어느 하나에 해당하는 경우 안전·보건 업무를 총괄·관리하는 전담조직 설치*
 - *가. 상시근로자 수 500명 이상
 - 나. 시공능력 상위 200위내 건설사업자 해당
3. 유해·위험요인을 확인·개선하는 업무절차 마련 및 점검(반기 1회 이상)*
 - *산업안전보건법 제36조에 따른 위험성평가 절차를 마련하고, 직접 실시하거나 실시하여 결과를 보고받은 경우 점검한 것으로 봄
4. 필요한* 예산 편성 및 용도에 맞게 집행
 - *가. 재해예방에 필요한 안전보건에 관한 인력·시설·장비 구비
 - 나. 유해·위험요인 개선
 - 다. 그밖에 고용노동부장관이 고시하는 사항
5. 안전보건관리책임자 등에게 해당 업무 수행에 필요한 권한·예산 부여, 총실 수행 평가기준 마련 및 반기 1회 이상 평가·관리
6. 안전·보건관리자, 산업보건의 등을 정해진 수 이상으로 배치
7. 종사자 의견 청취 절차 마련 및 필요 시 개선방안 마련·이행(반기 1회 이상 점검·조치)
 - *산업안전보건법 제24조에 따른 산업안전보건위원회 및 동법 제64조·제75조에 따른 안전 및 보건에 관한 협의체에서 안전·보건에 관해 논의하거나 심의·의결한 경우 종사자 의견을 들은 것으로 봄

8. 재해 발생 등에 대비, 매뉴얼* 마련 및 조치여부 점검(반기 1회 이상)

- *가. 작업중지 등 대응조치
- 나. 중대산업재해자 구호조치
- 다. 추가 피해방지 조치

9. 제3자 도급·용역·위탁시, 종사자 안전·보건 확보를 위한 기준·절차* 마련 및 이행여부 점검(반기 1회 이상)

- *가. 재해예방 조치능력에 대한 평가기준·절차
- 나. 안전·보건 관리비용 기준 등

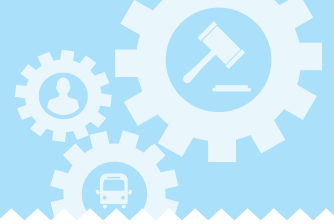
안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상 조치(제5조)

1. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무 이행 점검(반기 1회 이상)
2. 제1호에 따른 점검 결과 의무가 이행되지 않은 경우 인력 배치 또는 예산 추가 편성·집행 등 필요한 조치
3. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무 교육이 실시되었는지 점검(반기 1회 이상)
4. 제3호에 따른 점검 결과 실시되지 않은 교육의 이행 지시, 예산 확보 등 교육실시에 필요한 조치

안전보건교육 실시 및 과태료 부과(제6조, 제7조, 별표4)

- 중대산업재해 발생 시 경영책임자 등은 총 20시간의 범위에서 안전보건교육 이수(안전보건교육기관 위탁 실시 가능) 및 위반 시 과태료 부과





【2장】 중대시민재해 관련(공중이용시설·공중교통수단) - 시외, 고속만 해당

1. 중대재해처벌법상 안전보건관계법령은 해당 공중이용시설·공중교통수단에 적용되는 것으로 이용자나 그 밖의 사람의 안전·보건을 확보하는데 관련되는 법령을 의미(시행령 제11조제1항)
※ 법 또는 시행령으로 구체적인 법령은 정해지지 않음
2. 중대시민재해 예방을 위한 구체적인 내용은 국토교통부 고시로 제정될 예정(시행령 제10조제1호다목 및 제2호다목)

안전보건관리체계의 구축 및 이행(제10조)

1. 필요한 인력을 갖추어 중대시민재해 예방을 위한 업무 수행*
 - *가. 안전보건관계법령에 따른 안전관리업무의 수행
 - 나. 제4호에 따른 안전계획 이행
 - 다. 국토교통부장관이 고시하는 사항
2. 필요한* 예산 편성·집행
 - *가. 안전·보건 관계법령에 따른 인력·시설 및 장비 등의 확보·유지와 안전점검
 - 나. 제4호에 따른 안전계획 이행
 - 다. 국토교통부장관이 고시하는 사항
3. 안전보건관계법령에 따른 안전점검 등 계획·수행
4. 연 1회 이상 다음 내용*이 포함된 안전계획 수립 및 충실히 이행
 - *가. 안전과 유지관리를 위한 인력 확보
 - 나. 공중교통수단의 점검·정비(장비 확보 포함)
 - 다. 공중교통수단 보수·보강 등 유지관리
5. 제1호부터 제4호까지 규정 사항 점검(반기 1회 이상)
6. 제5호에 따른 점검 결과에 따라 인력 배치 또는 예산 추가 편성 집행
7. 중대시민재해 예방을 위한 다음 사항이 포함된 업무처리 절차 마련하여 이행*
 - *가. 공중교통수단 유해·위험 요인 확인 점검
 - 나. 유해 위험요인 발견 시 신고, 조치 요구, 이용제한, 보수, 보강 등 개선
 - 다. 사상자 등 긴급 구호 조치, 공중교통수단 긴급안전점검, 위험표지 설치 등 추가 피해방지 조치, 관계 기관 신고와 개선 조치
8. 제3자 도급·용역·위탁시, 이용자와 사람 안전 확보를 위한 기준과 절차 마련 및 이행여부 점검(연 1회 이상)
 - *가. 중대시민재해 예방 조치능력 및 안전관리능력 평가기준·절차
 - 나. 도급·용역위탁시 필요한 비용 기준

안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상 조치(제11조)

1. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무 이행 점검(연 1회 이상)
2. 제1호에 따른 점검 결과 의무가 이행되지 않은 경우 인력 배치 또는 예산 추가 편성·집행 등 필요한 조치
3. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무 교육이 이수되었는지 점검(연 1회 이상)
4. 제3호에 따른 점검 결과 실시되지 않은 교육의 이행 지시 등 교육 실시에 필요한 조치

임금명세서 및 임신 중인 여성근로자 업무 관련

□ 근로기준법 시행령

※ 일부개정 : 2021. 11. 19, 시행일 : 2021. 11. 19

○ 개정이유


- 「근로기준법」이 개정(법률 제18176호, 2021. 5. 18. 공포, 11. 19. 시행)됨에 따라, 임금명세서의 기재사항을 정하고, 임신 중인 여성 근로자의 업무 시작 및 종료 시각의 변경 신청 절차와 과태료의 부과기준을 마련하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함

○ 주요내용

임금명세서 기재사항(제27조의2 신설)

- 근로자에게 임금 지급 시 임금명세서에 임금지급일, 임금총액, 임금의 구성항목별 금액 및 계산방법, 임금공제내역 등을 적어 발급
- 기본급과 각종 수당(연장, 야간, 휴일, 가족수당, 식대, 무사고수당 등) 상여금, 성과급 등 임금을 구성하는 모든 항목을 포함해야 하며 그 금액도 기재
 - 기본급, 연장근로, 가족수당, 식대 등 매월 정기적으로 지급하는 항목 기재
 - 명절상여금, 성과급 등 격월 또는 부정기적으로 지급하는 항목이 있는 경우에도 모두 작성
- 임금의 구성항목별 금액이 어떻게 산출되었는지 산출식 또는 산출방법을 작성
- 연장, 야간, 휴일 근로를 하는 경우 추가된 근로시간에 대한 임금 이외에 가산수당이 발생하므로 실제 연장, 야간, 휴일 근로 시간 수를 포함하여 계산방법을 작성
 - 예시) 연장근로수당 288,000원 = 16h×12,000원×1.5
- 모든 임금 항목에 대한 산출식 또는 산출방법을 기재할 필요는 없으며, 출근일수, 시간 등에 따라 금액이 달라지는 항목에 대해서 계산방법을 작성
- 근로자에게 임금을 지급하는 때에 임금명세서를 주어야 함
 - 임금명세서 교부방식은 서면 또는 전자문서로 교부
- 임금명세서 의무 위반 시 제재(근로기준법제 116조제2항, 시행령별표7 제2호사목)
 - 임금명세서 교부 의무 위반 근로자 1명 기준으로 과태료를 부과
- 구체적인 작성방법 및 작성례는 고용노동부 설명자료 참조

기타 개정사항

- 임신근로자 업무시각 변경 절차 마련(제43조의3 신설)
 - 임신 중인 여성 근로자가 업무의 시작 및 종료 시각의 변경을 신청하려는 경우 변경 예정일의 3일 전까지 임신기간, 업무의 시작 및 종료 시각의 변경 예정 기간, 업무의 시작 및 종료 시각 등을 적은 문서에 임신 사실을 증명하는 의사의 진단서를 첨부하여 사용자에게 제출
- 이행강제금 상한액 인상(시행령 별표3)
 - 근로기준법 개정('21.5.18 공포, '21.11.19 시행)으로 노동위원회 구제명령을 이행하지 않는 경우, 사용자에게 부과되는 이행강제금 한도가 2천만원에서 3천만원으로 상향됨에 따라 시행령상 '이행강제금 부과기준'에 반영
- 부속 지속사 주거 환경 정비(시행령 제55조제1호 및 제57조제2호) 

참고 국가법령정보센터, 전국버스운송사업조합연합회

시외버스 지원대책 촉구 결의대회 개최

시외버스 지원대책 촉구 성명서

정부는 붕괴 위기에 처한 시외버스 업계에 대한 특단의 지원 대책을 조속히 마련하라!
- 내년부터 휴·폐업으로 인한 교통대란 을수도... -

시외버스 업계의 경영사태는 갈수록 악화되고 있다. 코로나19 사태로 인한 수요 감소와 운임 인하 압박, 노선 축소, 차량 노후화, 인력 부족 등으로 경영사태가 심각해지고 있다. 특히 노선 축소와 차량 노후화는 안전사고 위험을 높이고 있다.

정부는 시외버스 업계의 어려움을 해결하기 위해 특단의 지원 대책을 조속히 마련하라!

2021. 11. 16

전국버스운송사업조합연합회 대표회장 김용환

코로나19 장기화에 따른 경영난 악화로 고사 위기에 처한 시외버스업계가 정부의 지원대책을 촉구하는 결의대회를 개최하였다.

전국버스운송사업조합연합회와 전국 80여 곳의 시외버스 사업자 대표들은 지난 11월 16일 정부세종청사 국토교통부 앞에서 결의대회를 열고 시외버스 정상운영 유지를 위한 정부지원대책을 내놓을 것을 촉구했다.

버스업계는 매출액 급감으로 인한 경영난에도 불구하고 대중교통수단인 관계로 요금이나 운행노선·횟수 등 경영 전반에 걸쳐 엄격한 정부의 통제를 받고 운영을 유지해야 하는 제약이 있어 운송사업자의 지구노력만으로 경영난을 해결하는 것은 근본적인 한계가 있다. 따라서 정부가 시외버스 업종에 대한 특단의 지원대책을 마련하지 않으면 조만간 운행중단 사태가 벌어져 교통대란이 발생할 수밖에 없을 것으로 보고 있다.

실제 시외버스의 경우 매출액 감소가 55% 이상(약 2조 원)으로 경영난이 심각한 실정이며, 주 52시간제 시행, 「중대재해처벌법」 등 각종 안전·보건 관련 법령 제·개정에 따른 비용 증가와 최근 유가 급등으로 30% 이상 증가한 유류비 등 운송원가는 큰 폭

으로 늘어난 반면, 운송수입은 반토막 난 상태여서 더는 버틸 여력이 없는 상황이다.

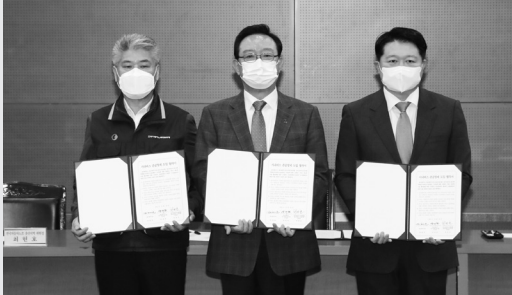
업계는 성명서를 통해 ▲내년 정부 예산에 노선버스 긴급 재난지원금 반영 등 재정 지원대책 마련 ▲시외버스 요금 즉시 인상 ▲준공영제 또는 운송원가 보상 제도화 ▲고속도로 등 유료도로 통행료 상시 면제 ▲경유 등 유류세 전액 환급 ▲노선버스 차령 폐지 또는 연장 등을 촉구하는 한편, 결의대회가 끝난 뒤 참가자들은 현수막과 피켓을 들고 국토부 남문 일대를 걷는 거리 행진을 진행하고, 운휴 차량 80여 대를 동원해 세종시 정부청사 주변으로 시외버스업계의 현실을 알리는 차량 시위로 함께 진행하였다. 이와 함께 전국버스운송사업조합연합회는 11월 16일 한국일보 1면에 시외버스 지원대책을 촉구하는 성명서를 게재하기도 하였다.



수송인원 및 매출액 감소 현황(2020.2월 1주~2021.10월 3주까지, 623일간)

| 구분 | 대수 | 수송인원(만명) | | | | 매출액(억원) | | | |
|------------|--------|----------|---------|----------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | | 이전 | 이후 | 증감 | 증감률 | 이전 | 이후 | 증감 | 증감률 |
| 시외 | 5,826 | 25,340 | 11,539 | -13,801 | -54.5% | 23,999 | 10,109 | -13,890 | -57.9% |
| 고속 | 1,799 | 7,266 | 3,614 | -3,652 | -50.3% | 12,374 | 6,082 | -6,292 | -50.8% |
| 시내· 농어촌 | 37,399 | 878,060 | 626,938 | -251,122 | -28.6% | 83,086 | 61,877 | -21,208 | -25.5% |
| 합계 | 45,024 | 910,667 | 642,092 | -268,575 | -29.5% | 119,459 | 78,068 | -41,390 | -34.6% |

🚗 울산, 2023년 하반기 시내버스 준공영제 도입



오는 2023년 하반기 울산시에 시내버스 준공영제가 도입될 전망이다.

울산시(시장 송철호), 울산광역시버스운송사업조합(이사장 양재원), 전국자동차노동조합연맹 울산지역버스노동조합(위원장 최현호)은 11월 16일 울산시청에서 '시내버스 준공영제 도입 협약'을 체결하고, 시내버스 준공영제의 성공적 도입을 위해 적극 협력하기로 했다.

울산시는 2022년 당초 예산에 '시내버스 준공영제 도입방안 연구 용역' 등 2개 용역, 5억원을 확보하여 1년 6개월 동안 울산시에 적합한 시내버스 준공영제 도입 모델 개발, 자원확보 방안, 서비스 개선방안 등을 도출한 후, 버스업체, 승무원노조와 협의를 거쳐 최종 도입방안을 확정할 계획이다. 한편 이날 협약식에서는 울산지역 시내버스 업체 및 노동조합(6개)이 승무원 임금을 지난해에 이어 2년 연속 동결하는 합의문에 서명했다. 코로나19 관련으로 버스 이용승객이 코로나19 이전 대비 31% 감소하여 버스업체 경영 여건이 최악의 상태로 치닫게 되자 노·사가 상생하기 위해 2년 연속 임금동결에 합의한 것이다.

🚗 2030년까지 간선급행버스 노선 55개 늘린다

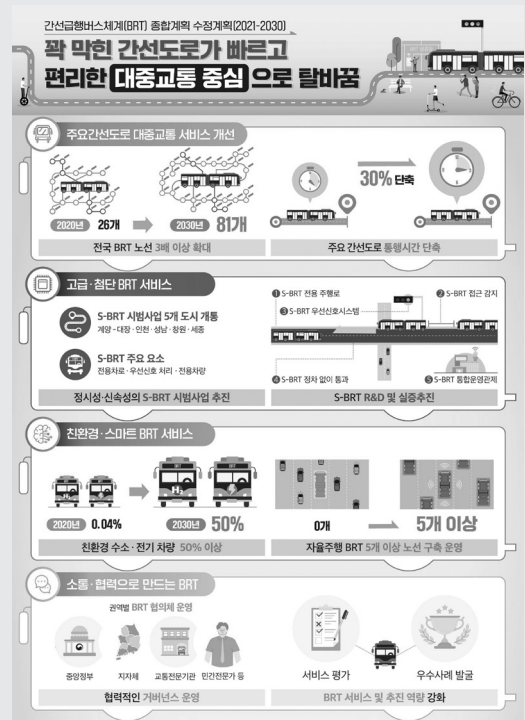
국토교통부 대도시권광역교통위원회는 BRT의 체계적 구축을 위한 간선급행버스체계 종합계획 수정계획(2021~2030년)을 위원회 심의를 거쳐 11월 3일 최종 확정하였다고 밝혔다.

BRT(간선급행버스체계)는 전용주행로, 정류소 등의 시설을 갖추어 급행으로 버스를 운행하는 교통체계로 국토부는 55개

노선 중 26개 노선을 2025년까지 1차로 구축한 뒤, 2030년까지 총 81개로 늘린다는 목표를 세웠다. 지금보다 BRT 노선이 세 배 이상 늘어나는 셈이다. 계획대로면 주요 간선도로 통행시간이 30% 줄어든다는 게 국토부 추산이다.

먼저, 2030년까지 전국에 55개 BRT 노선을 구축해 나갈 계획으로, 수도권은 GTX, 신도시 등 주요 거점을 연결하는 광역 간선축 노선을 중심으로 총 25개 노선을 선정하였고, 비수도권은 지자체 도심 간선축 역할을 수행하는 노선을 중심으로 총 30개 노선을 선정하였다. 특히 천안, 전주, 제주 등 대도시권이 아닌 지역들도 BRT 건설 필요성을 고려하여 BRT 구축계획에 반영하였다.

또한 BRT 차량의 친환경차 전환을 추진하여 전기·수소 등 친환경차 비중을 2020년 0.04%에서 2030년 50%까지 늘릴 계획으로 이를 위해 전기굴절버스 등 친환경 대용량차량 투입을 확대하고, BRT 기종점 등에 수소·전기 충전 인프라를 갖춘 환승시설도 구축하여 친환경차 운행기반을 마련할 계획이다.



강원 고성, 내년부터 농어촌버스 단일요금제 시행

강원도 고성군은 12월 2일 군청에서 고성군 농어촌버스 단일요금제 협약식을 갖고 내년 1월 1일부터 현행요금을 구간요금제에서 기본요금으로 단일화하는 단일요금제를 시행한다.

이 협약에 따라 내년 1월 1일부터 고성군 농어촌버스 노선 구간에서 거리에 상관없이 기본요금 일반 1,400원, 중고생 1,120원, 초등학생 700원으로 버스를 이용 가능하며, 단일요금으로 인한 버스업체 손실액은 매년 용역을 통해 금액을 산정한 뒤 군에서 손실을 보상한다.

단일요금제 시행 전에는 일반 기본요금 1,400원에 운행거리 8km 초과 시 km당 116.14원을 추가하여 최고 6,400원까지 부담하였으나, 시행 이후에는 고성군 농어촌버스 전 노선에 승하차하는 경우 기본요금으로 이용할 수 있게 된다.

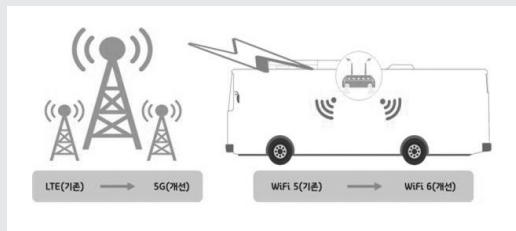
시내버스 와이파이 속도 4배 빨라진다

현재 LTE 기반으로 제공되고 있는 시내버스 공공와이파이가 5G 기반으로 서비스가 개선되면서 속도가 4배 이상 빨라진다.

과학기술정보통신부는 10월 27일 오전 서울 여의도 국회 정문에서 '버스 공공와이파이 5G 시범서비스 개통식'을 열고 서비스를 시연했다.

과기정통부에 따르면 전국 시내버스 2.9만대 등 전국 5.7만 개소에서 무료 데이터를 제공하고 있으나, 국민의 데이터 이용 패턴이 SNS, 웹서핑뿐만 아니라, 동영상 스트리밍 등 고용량 콘텐츠를 주요 이용하는 등 크게 변화함에 따라 고속 서비스 필요성이 더 높아지고 있다.

현재 LTE 공공와이파이 속도는 100Mbps(초당 메가비트)인데 이를 5G 기반으로 변경하면 400Mbps의 속도가 나온다. 울



해 시내버스 100대에서 시범 사업을 진행하여 서비스 안정성, 통신 품질, 이용자들의 사용유형 등을 종합적으로 점검하고, 2022년부터 2023년까지 2만9,100대에 5G 공공와이파이 서비스를 적용할 예정이다.

대법 “정차 중인 버스가 폭행도 가중처벌”

승객들이 승하차하는 동안 버스정류장에 멈춰 선 버스에서 운전기사를 폭행하면 ‘운전 중’인 운전자를 폭행한 것으로 간주해야 한다는 대법원 판단이 나왔다.

대법원 2부(주심 민유숙 대법관)는 「특정범죄가중처벌법」 위반(운전자 폭행) 및 폭행 등의 혐의로 기소된 60대 남성 A씨에게 징역 8개월을 선고한 2심을 확정했다고 10월 25일 밝혔다. A씨는 2020년 12월 서울 광진구에서 운전기사가 마스크 착용을 요구하자 욕설을 하며 기사의 목을 조르고 얼굴을 때린 혐의로 재판에 넘겨졌다.

A씨는 2심 재판에서 ‘버스 기사가 운행하는 중이 아니었기 때문에 “특가법”을 적용할 수 없다’는 취지의 주장을 폈다. 버스 등 여객자동차 운전자를 폭행하면 ‘특가법’이 적용돼 단순 폭행보다 가중처벌된다는 점을 고려한 것이다.

하지만 2심 재판부는 “‘특가법’ 상 ‘운행 중’에는 여객의 승하차를 위해 일시 정차한 경우도 포함하도록 법률에 명시돼 있다”며 “A씨가 범행을 한 시각은 퇴근시간 무렵이었고 공중의 교통안전과 질서를 저해할 우려가 있는 장소였다”고 지적했다.

대법원도 “‘특가법’에 ‘운행 중’은 ‘운전자가 여객의 승하차 등을 위해 일시 정차한 경우를 포함한다’고 규정돼 있는 점 등에 비춰 원심이 특가법 위반죄의 법리를 오해한 잘못이 없다”며 원심판결을 유지했다.

국토교통부, 광역버스 준공영제 신규노선 사업 자 모집 공고

국토교통부 대도시권광역교통위원회는 지난 10월 27일 광역버스 노선위원회의 심의를 거쳐 선정한 2021년도 광역버스 준공영제 사업 신규 18개 노선 중 신설노선 7개에 대한 운송사업자를 모집(11.23~12.7,14일)한다.

2021년도 광역버스 준공영제 사업대상 18개 노선

| 신설노선(7개) | | |
|-----------|-------|-------------------|
| 시군 | 운행형태 | 운행경로 |
| 광주시 | 직행좌석 | 고산지구~잠실역 |
| 성남시 | 직행좌석 | 대장지구~서울역 |
| 시흥시 | 직행좌석 | 시화이마트~사당역 |
| 안양시 | 광역급행 | 석수3동~사당역 |
| 의정부시 | 직행좌석 | 의정부시공영차고지(송산)~서울역 |
| 파주시 | 직행좌석 | 팜스프링APT~혜화역 |
| 포천시 | 직행좌석 | 경복대~서울고속터미널 |
| 전환노선(11개) | | |
| 시군 | 노선 | 운행경로 |
| 파주시 | M7111 | 산내마을6·8단지~송례문 |
| 화성시 | M4403 | 동탄1(나루마을)~강남역 |
| | M4108 | 동탄1(나루마을)~서울역 |
| | M4130 | 동탄2(호수자이파밀리에)~서울역 |
| | M4137 | 동탄2(아이파크)~서울역 |
| 수원시 | M5107 | 경희대·영통~서울역 |
| | M5121 | 삼성전자~서울역 |
| 용인시 | M4101 | 상현역~송례문 |
| 성남시 | M4102 | 오리역~송례문 |
| 남양주시 | M2316 | 화도(왕현지구)~잠실광역환승센터 |
| | M2323 | 평내·호평~잠실광역환승센터 |

이번 대광위에서 사업자를 모집하는 신설노선 7개는 아래와 같다.

▲광주시 고산지구에서 태전지구를 거쳐 잠실역으로 운행하는 직행좌석형 노선, ▲성남시 대장동에서 출발해 운중동, 판교동을 거쳐 서울역 인근 도심업무지구로 직결되는 직행좌석형 노선, ▲시흥시 정왕동에서 배곧동을 거쳐 사당역으로 운행하는 직행좌석형 노선의 추가 신설, ▲안양시 석수3동을 비롯한 만안구 일대에서 사당역으로 직결되는 광역급행형 노선(M버스) 신설, ▲의정부시 신곡·금오동에서 도봉산역을 거쳐 서울역으로 직결되는 직행좌석형 노선, ▲파주시 금촌지구와 운정신도시에서 신촌·광화문·종로를 거쳐 혜화역으로 운행하는 직행좌석형 노선, ▲포천시 경복대에서 포천시청, 대진대학교 등을 거쳐 신사·논현·고속터미

널로 운행하는 직행좌석형 노선이다.

아울러, 전환노선 11개는 기존 사업자의 면허반납 등 관련 절차를 거쳐 올해 말까지 운송사업자 모집을 추진할 계획이다.

대구시, 친환경 수소 시내버스 선보여



대구시가 올해 8억원 규모로 사업비를 확보해 11월 2일부터 친환경 수소 시내버스 2대를 도입하여 2개 노선(503번, 518번)에 각 1대씩 운행한다고 밝혔다.

수소 시내버스는 1회 충전으로 약 550km 주행이 가능해 추가 충전 없이도 대구 시내버스 1일 평균 주행거리인 280km를 훨씬 상회하므로 장거리 노선 운행에 적합하고, 차내의 진동과 소음이 거의 없어 쾌적한 승차감을 유지할 수 있고, 도입 차량 모두 저상버스로 장애인 등 교통약자들의 이동편의에도 도움이 될 것으로 보인다.

수소 시내버스는 오염물질 배출이 없고 공기정화에 탁월한 효과가 있어 수소 시내버스 1대가 연간 약 86,000km 주행 시 418,218kg(1km당 4.863kg)의 공기가 정화되며 이는 성인 약 86명(1명 1년간 4,818kg)이 1년 동안 마실 수 있는 공기의 양이다.

경기도, 시외버스 실내 공기정화장치 보급 추진

경기도가 내년부터 시외버스 실내 미세먼지와 바이러스를 줄여주는 스마트형 공기정화장치 보급사업을 추진한다고 11월 25일 밝혔다.

스마트형 공기정화장치는 실내 오염공기를 프리필터(큰 먼지 제거)와 카본필터(악취물질 제거), 헤파필터(미세먼지, 초미세먼지 제거), UV살균램프(부유세균 및 바이러스 살균)를 통해 청정공기로 바꿔주며, 시외버스 20대를 대상으로 실증사업을 실



시한 결과 미세먼지(PM2.5), 초미세먼지(PM10), 이산화탄소(CO₂), 부유세균 농도가 30~50% 감소하는 등 효과가 입증됐다.

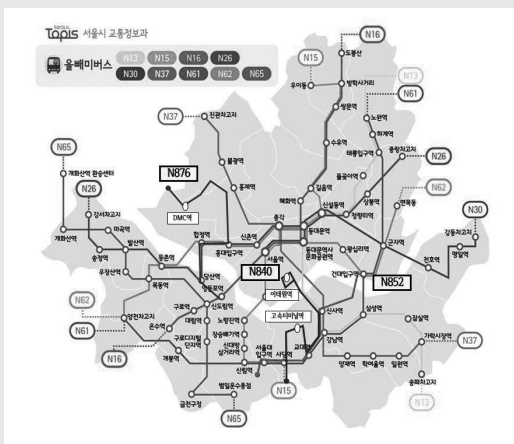
이용객이 밀폐된 상태로 장시간 탑승해야 하는 시외버스의 특성상 승객의 건강을 보호하고 편의성이 향상될 것으로 기대된다.

서울시, 올빼미버스 3개노선 한시적 신설

서울시가 12월 1일부터 한달간 심야시간대 강남역, 홍대입구, 이태원 등을 경유하는 '올빼미버스' 3개 노선이 신설되고, 기존 노선에도 차량이 추가 투입돼 배차간격이 단축된다.

올빼미버스는 12월 1일(수)부터 내년 1월 1일(토)까지 한시적으로 노선 신설과 차량 추가 투입을 통해 기존 9개 노선, 총 72대→12개 노선, 총 95대로 확대 운행한다.

신설되는 3개 노선은 ▲N840(남태령역~사당역-강남역~이태원), ▲N852(신림동~사당역-강남역-건국대), ▲N876(은평공영차고지



~홍대입구역~영등포역)이다. 화요일~토요일(일·월요일 제외) 주 5일로 운행되며, 요금은 기존 노선과 동일한 2,150원으로 배차간격은 노선별로 약 35분~45분이다.

기존에 운행 중인 9개 노선 중 8개 노선(N13, N15, N16, N26, N30, N37, N61, N62)에는 총 13대 버스(노선별 1~2대)를 추가 투입한다.

친환경 수소버스에 연료보조금 지급

9월 24일부터 사업용 수소버스를 대상으로 kg당 3,500원의 연료 보조금이 지급된다.

국토교통부는 미세먼지 저감, 그린 뉴딜 구현 등 신성장 동력을 확보하기 위해 추진하고 있는 수소차 보급 확대를 위하여 「여객자동차 운수사업법」 시행령·고시를 개정(09.24)하고, 본격 시행한다고 밝혔다.

우선, 연료보조금 지급대상은 노선버스(시내·시외·고속버스 등)를 포함한 전세버스, 택시에 적용되며 노선버스는 9월 24일부터 우선적으로 연료보조금이 지급된다.

연료보조금 지급단가는 수소버스와 기존 버스 간 연료비 차이를 지급하되, 가장 저렴한 전기차 연료비를 감안해 수소버스에 대한 연료보조금을 '3,500원/kg' 지급한다.

국토교통부, 버스 준공영제 도입 및 개선을 위한 지침 배포

국토교통부는 버스 준공영제의 자율적 개선 기반을 제공하고 준공영제의 효율성을 제고하기 위해 「버스 준공영제 도입 및 개선을 위한 지침」을 수립하고 10월 25일 전국 지자체에 배포하였다고 밝혔다.

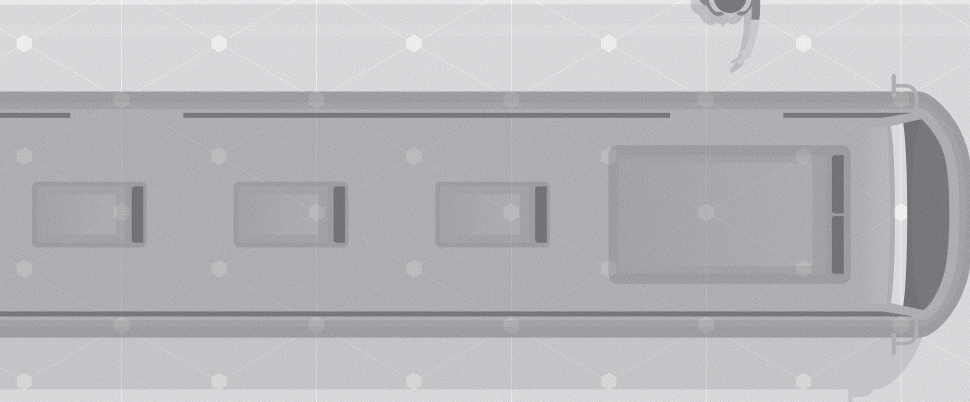
준공영제는 관할관청이 버스 서비스의 공공성 강화를 위해 버스사업자에게 부족한 운송수입금의 일부를 지원하는 제도로, 2004년 서울에서 도입하여 현재 특·광역시 등 충북 청주, 제주, 경기(일반광역) 등에서 시행하고 있다.

지침은 “수입금공동관리형”과 “노선입찰제형” 2가지 유형으로 나누어 수립하여 운송원가 산정의 합리적 기준을 제시하고, 보조금 관리 강화 및 지자체 권한을 강화하는 한편, 버스업체 경영 효율을 제고하도록 하였다.

버스교통 통계 STATISTICS

:: 전국버스연합회 안전지도부 / 기획부

- 01 연도별 버스현황
- 02 시도별 업종별 버스현황
- 03 시도별 천연가스 및 저상버스 대수현황
- 04 버스운임 현황



01 연도별 버스현황

(단위 : 개, 대, 명)

| 연도 | 합계 | | | 시내버스 | | | 농어촌버스 | | |
|----------|-----|--------|---------|------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 |
| 2008 | 523 | 42,452 | 93,114 | 336 | 30,732 | 71,126 | 92 | 1,869 | 3,313 |
| 2009 | 530 | 43,494 | 94,975 | 346 | 31,659 | 73,071 | 90 | 1,877 | 3,305 |
| 2010 | 530 | 44,179 | 95,441 | 348 | 32,426 | 73,836 | 90 | 1,890 | 3,287 |
| 2011 | 522 | 43,766 | 95,491 | 343 | 32,367 | 74,337 | 88 | 1,872 | 3,193 |
| 2012 | 530 | 44,210 | 96,231 | 351 | 32,926 | 75,415 | 88 | 1,796 | 3,068 |
| 2013 | 528 | 44,607 | 96,509 | 351 | 33,316 | 75,793 | 88 | 1,802 | 3,070 |
| 2014 | 525 | 44,825 | 97,186 | 353 | 33,417 | 76,379 | 85 | 1,800 | 3,071 |
| 2015 | 524 | 45,223 | 97,995 | 354 | 33,765 | 77,003 | 84 | 1,819 | 3,137 |
| 2016 | 525 | 45,277 | 97,649 | 352 | 33,689 | 76,660 | 84 | 1,826 | 3,171 |
| 2017 | 532 | 45,714 | 99,508 | 364 | 34,473 | 79,029 | 86 | 1,842 | 3,226 |
| 2018 | 534 | 45,787 | 102,331 | 365 | 34,849 | 82,137 | 86 | 1,852 | 3,299 |
| 2019 | 529 | 45,599 | 105,464 | 364 | 34,883 | 85,069 | 85 | 1,897 | 3,380 |
| 2020 | 537 | 45,278 | 101,986 | 370 | 35,234 | 84,337 | 87 | 2,050 | 3,582 |
| 2021년 1월 | 537 | 45,262 | 101,499 | 370 | 35,270 | 84,200 | 87 | 2,051 | 3,591 |
| 2월 | 537 | 45,263 | 100,847 | 370 | 35,276 | 83,816 | 87 | 2,055 | 3,594 |
| 3월 | 537 | 45,258 | 101,070 | 370 | 35,287 | 84,175 | 87 | 2,056 | 3,622 |
| 4월 | 537 | 45,249 | 101,173 | 370 | 35,294 | 84,410 | 87 | 2,056 | 3,627 |
| 5월 | 536 | 45,180 | 101,118 | 370 | 35,330 | 84,447 | 87 | 2,055 | 3,634 |
| 6월 | 538 | 45,173 | 101,049 | 372 | 35,371 | 84,484 | 87 | 2,058 | 3,649 |
| 7월 | 538 | 45,132 | 101,092 | 372 | 35,390 | 84,599 | 87 | 2,063 | 3,661 |
| 8월 | 538 | 45,033 | 100,724 | 372 | 35,328 | 84,369 | 87 | 2,063 | 3,655 |
| 9월 | 537 | 45,025 | 100,633 | 371 | 35,334 | 84,378 | 87 | 2,065 | 3,656 |

| 연도 | 시외버스 | | | 고속버스 | | |
|----------|------|-------|--------|------|-------|-------|
| | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 |
| 2008 | 87 | 7,837 | 14,294 | 8 | 2,014 | 4,381 |
| 2009 | 86 | 7,957 | 14,314 | 8 | 2,001 | 4,285 |
| 2010 | 84 | 7,916 | 14,147 | 8 | 1,947 | 4,171 |
| 2011 | 83 | 7,636 | 13,999 | 8 | 1,891 | 3,962 |
| 2012 | 83 | 7,611 | 13,730 | 8 | 1,877 | 4,018 |
| 2013 | 81 | 7,638 | 13,703 | 8 | 1,851 | 3,943 |
| 2014 | 79 | 7,709 | 13,766 | 8 | 1,899 | 3,970 |
| 2015 | 78 | 7,754 | 13,832 | 8 | 1,885 | 4,023 |
| 2016 | 78 | 7,676 | 13,841 | 11 | 2,086 | 3,977 |
| 2017 | 71 | 7,310 | 13,269 | 11 | 2,089 | 3,984 |
| 2018 | 72 | 7,078 | 12,646 | 11 | 2,008 | 4,249 |
| 2019 | 69 | 6,808 | 12,829 | 11 | 2,011 | 4,186 |
| 2020 | 69 | 6,085 | 10,339 | 11 | 1,909 | 3,728 |
| 2021년 1월 | 69 | 6,033 | 10,022 | 11 | 1,908 | 3,686 |
| 2월 | 69 | 6,028 | 9,790 | 11 | 1,904 | 3,647 |
| 3월 | 69 | 6,012 | 9,634 | 11 | 1,903 | 3,639 |
| 4월 | 69 | 6,006 | 9,545 | 11 | 1,893 | 3,591 |
| 5월 | 68 | 5,936 | 9,474 | 11 | 1,859 | 3,563 |
| 6월 | 68 | 5,915 | 9,389 | 11 | 1,829 | 3,527 |
| 7월 | 68 | 5,879 | 9,336 | 11 | 1,800 | 3,496 |
| 8월 | 68 | 5,843 | 9,235 | 11 | 1,799 | 3,465 |
| 9월 | 68 | 5,826 | 9,155 | 11 | 1,800 | 3,444 |

02 시도별 업종별 버스현황

(단위 : 개, 대, 명)

| 시 도 | 업 종 | 2019년 | | | 2020년 | | | 2021년 9월 | | |
|-----|-----|-------|--------|---------|-------|--------|---------|----------|--------|---------|
| | | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 | 업체수 | 보유대수 | 종사자수 |
| 서울 | 시 내 | 65 | 7,399 | 20,239 | 65 | 7,393 | 20,277 | 65 | 7,393 | 20,486 |
| 부산 | 시 내 | 33 | 2,511 | 6,701 | 33 | 2,511 | 6,703 | 33 | 2,511 | 6,741 |
| 대구 | 시 내 | 26 | 1,531 | 4,244 | 26 | 1,531 | 4,248 | 26 | 1,536 | 4,310 |
| 인천 | 시 내 | 41 | 2,349 | 6,324 | 40 | 2,189 | 5,871 | 40 | 2,184 | 5,947 |
| 광주 | 시 내 | 10 | 1,044 | 2,783 | 10 | 1,044 | 2,754 | 10 | 1,044 | 2,755 |
| 대전 | 시 내 | 13 | 1,016 | 2,673 | 13 | 1,016 | 2,702 | 13 | 1,015 | 2,704 |
| 울산 | 시 내 | 8 | 745 | 1,913 | 8 | 756 | 1,882 | 7 | 750 | 1,800 |
| 경기 | 시 내 | 63 | 10,662 | 23,259 | 70 | 11,109 | 23,017 | 72 | 11,162 | 22,674 |
| | 농어촌 | 3 | 131 | 267 | 3 | 150 | 300 | 3 | 149 | 302 |
| | 시 외 | 14 | 1,850 | 3,626 | 14 | 1,572 | 2,730 | 14 | 1,554 | 2,480 |
| | 고속 | 5 | 944 | 2,016 | 5 | 886 | 1,771 | 5 | 839 | 1,652 |
| 강원 | 시 내 | 9 | 535 | 1,229 | 9 | 515 | 1,071 | 9 | 509 | 973 |
| | 농어촌 | 13 | 194 | 372 | 12 | 201 | 382 | 12 | 206 | 390 |
| | 시 외 | 7 | 667 | 1,340 | 7 | 614 | 1,119 | 7 | 592 | 1,004 |
| | 고속 | 1 | 104 | 196 | 1 | 96 | 181 | 1 | 96 | 164 |
| 충북 | 시 내 | 10 | 633 | 1,525 | 10 | 633 | 1,515 | 10 | 636 | 1,588 |
| | 농어촌 | 7 | 204 | 358 | 7 | 210 | 364 | 7 | 209 | 371 |
| | 시 외 | 5 | 445 | 729 | 5 | 394 | 593 | 5 | 376 | 525 |
| | 고속 | 1 | 82 | 135 | 1 | 79 | 121 | 1 | 79 | 102 |
| 충남 | 시 내 | 12 | 1,134 | 2,371 | 12 | 1,154 | 2,455 | 12 | 1,199 | 2,502 |
| | 농어촌 | 7 | 253 | 474 | 7 | 265 | 506 | 7 | 269 | 519 |
| | 시 외 | 5 | 791 | 1,440 | 5 | 686 | 1,266 | 5 | 664 | 1,050 |
| | 고속 | 1 | 66 | 127 | 1 | 67 | 121 | 1 | 68 | 115 |
| 전북 | 시 내 | 13 | 848 | 2,101 | 13 | 847 | 2,085 | 13 | 842 | 2,083 |
| | 농어촌 | 5 | 147 | 266 | 5 | 147 | 277 | 5 | 147 | 288 |
| | 시 외 | 5 | 440 | 804 | 5 | 435 | 670 | 5 | 435 | 645 |
| 전남 | 시 내 | 10 | 723 | 1,712 | 10 | 729 | 1,712 | 10 | 723 | 1,688 |
| | 농어촌 | 30 | 508 | 899 | 31 | 593 | 996 | 31 | 594 | 1,002 |
| | 시 외 | 5 | 537 | 1,068 | 5 | 529 | 940 | 5 | 489 | 875 |
| | 고속 | 1 | 598 | 1,219 | 1 | 581 | 1,101 | 1 | 530 | 1,008 |
| 경북 | 시 내 | 15 | 1,216 | 2,368 | 15 | 1,255 | 2,433 | 15 | 1,261 | 2,436 |
| | 농어촌 | 11 | 246 | 406 | 11 | 251 | 420 | 11 | 256 | 430 |
| | 시 외 | 7 | 718 | 1,254 | 7 | 654 | 894 | 7 | 629 | 781 |
| | 고속 | 1 | 35 | 68 | 1 | 30 | 68 | 1 | 30 | 68 |
| 경남 | 시 내 | 27 | 1,718 | 3,852 | 27 | 1,739 | 3,839 | 27 | 1,737 | 3,879 |
| | 농어촌 | 9 | 214 | 338 | 11 | 233 | 337 | 11 | 235 | 354 |
| | 시 외 | 20 | 1,339 | 2,531 | 20 | 1,180 | 2,091 | 20 | 1,087 | 1,795 |
| | 고속 | 1 | 182 | 425 | 1 | 170 | 365 | 1 | 158 | 335 |
| 제주 | 시 내 | 9 | 819 | 1,775 | 9 | 813 | 1,773 | 9 | 832 | 1,812 |
| | 시 외 | 1 | 21 | 37 | 1 | 21 | 36 | - | - | - |
| 계 | 시 내 | 364 | 34,883 | 85,069 | 370 | 35,234 | 84,337 | 371 | 35,334 | 84,378 |
| | 농어촌 | 85 | 1,897 | 3,380 | 87 | 2,050 | 3,582 | 87 | 2,065 | 3,656 |
| | 시 외 | 69 | 6,808 | 12,829 | 69 | 6,085 | 10,339 | 68 | 5,826 | 9,155 |
| | 고속 | 11 | 2,011 | 4,186 | 11 | 1,909 | 3,728 | 11 | 1,800 | 3,444 |
| 총 계 | | 529 | 45,599 | 105,464 | 537 | 45,278 | 101,986 | 537 | 45,025 | 100,633 |

03 시도별 천연가스 및 저상버스 대수현황

2021년 9월 말 기준 (단위 : 대)

| 시 도 | 천연가스버스 | 저상버스 | 전기버스 | 수소버스 |
|-----|--------|--------|-------|------|
| 서울 | 7,020 | 4,316 | 369 | 4 |
| 부산 | 2,230 | 724 | 239 | 20 |
| 대구 | 1,500 | 590 | 36 | - |
| 인천 | 1,940 | 362 | 79 | - |
| 광주 | 974 | 260 | 37 | 6 |
| 대전 | 988 | 323 | 27 | - |
| 울산 | 743 | 101 | - | 6 |
| 경기 | 6,782 | 1,799 | 634 | - |
| 강원 | 285 | 190 | 52 | - |
| 충북 | 409 | 130 | 26 | - |
| 충남 | 459 | 179 | 58 | 15 |
| 전북 | 591 | 184 | 1 | 15 |
| 전남 | 674 | 116 | 11 | - |
| 경북 | 610 | 205 | 30 | - |
| 경남 | 991 | 443 | 190 | 28 |
| 제주 | - | 195 | 136 | - |
| 계 | 26,196 | 10,117 | 1,925 | 94 |

* 주 : 천연(CNG)버스에 일반CNG, 저상버스CNG 포함, 저상버스에 전기버스, 수소버스 포함



04 버스운임 현황

| 구분 | | 시내버스 | | | | | | 비고 |
|--------------------|----|-------|-------|-----|-------|-------|-------|---|
| | | 일반 | | | 좌석 | | | |
| | | 일반 | 중고생 | 초등생 | 일반 | 중고생 | 초등생 | |
| 서울 (2015.6.27) | 현금 | 1,300 | 1,000 | 450 | 2,400 | 1,800 | 1,200 | ※ 버스 단독통행시 적용 요금 - 일반형 : 간선 및 지선 - 좌석형 : 광역버스 ※ 조조할인제 도입 - 기본요금의 20% 할인(카드이용시) - 조조시간대 : 첫차~06:30전 |
| | 카드 | 1,200 | 720 | 450 | 2,300 | 1,360 | 1,200 | |
| 부산 (2013.11.23) | 현금 | 1,300 | 900 | 400 | 1,800 | 1,700 | 1,300 | <현금사용시> • 심야버스 : 1,700 |
| | 카드 | 1,200 | 800 | 350 | 1,700 | 1,350 | 1,200 | |
| 대구 (2016.12.30) | 현금 | 1,400 | 1,000 | 500 | 1,800 | 1,300 | 800 | - |
| | 카드 | 1,250 | 850 | 400 | 1,650 | 1,100 | 650 | |
| 인천 (2015.6.27) | 현금 | 1,300 | 900 | 500 | 2,650 | 1,500 | 1,100 | • 지선형버스(카드) : 1,000(950) • 좌석버스(카드) : - 관내 : 2,500(2,500) - 관외 : 2,000(1,300) - 인천공항 : 2,400(1,650) • 광역급행버스(M버스) : 일반 기준 - 현금 : 2,900 / 카드 : 2,800 |
| | 카드 | 1,250 | 870 | 500 | 2,650 | 1,500 | 1,100 | |
| 광주 (2016.8.1) | 현금 | 1,400 | 1,000 | 500 | 1,800 | 1,500 | 1,000 | ※ 간선, 지선, 급행버스 요금 동일 - 좌석형 : 직행좌석(2015.6.3 신설) |
| | 카드 | 1,250 | 800 | 400 | 1,700 | 1,350 | 850 | |
| 대전 (2015.7.1) | 현금 | 1,400 | 900 | 400 | - | - | - | ※ 2008.12.30 좌석요금 폐지 |
| | 카드 | 1,250 | 750 | 350 | - | - | - | |
| 세종 (2020.7.1) | 현금 | 1,500 | 1,200 | 700 | 1,800 | 1,400 | 900 | ※ 세종 ↔ 반석역, 오송역 기준 • 오송역 ↔ 반석역 운임 - 성인 2,100(2,000) / 중고생 1,700(1,600) / 어린이 1,100(1,000) |
| | 카드 | 1,400 | 1,100 | 600 | 1,700 | 1,300 | 800 | |
| 울산 (2015.12.10) | 현금 | 1,300 | 900 | 500 | 2,300 | 2,000 | 1,300 | ※ 2015.05.15 청소년 요금 연령제 실시 - 좌석형 : 광역버스 |
| | 카드 | 1,250 | 820 | 450 | 2,080 | 1,700 | 1,300 | |

| 구분 | | 시내버스 | | | | | | 농어촌 | | | | | | 비고 |
|---------------------|-------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|--|
| | | 일반 | | | 좌석 | | | 일반 | | | 좌석 | | | |
| | | 일반 | 중고 | 초등 | 일반 | 중고 | 초등 | 일반 | 중고 | 초등 | 일반 | 중고 | 초등 | |
| 경기 (2019.9.28) | 현금 | 1,500 | 1,100 | 800 | 2,500 | 1,900 | 1,700 | 1,500 | 1,100 | 800 | 2,500 | 1,900 | 1,700 | • 직행좌석 및 광역급행버스(M버스) : 일반 기준 - 현금 : 2,900 / 카드 : 2,800 - 조조시간대 : 첫차~06:30전, 카드(일반) 기준 2,000원 |
| | 카드 | 1,450 | 1,010 | 730 | 2,450 | 1,820 | 1,640 | 1,450 | 1,010 | 730 | 2,450 | 1,820 | 1,640 | |
| 강원 (2018.10.26.) | 군 일반시 | 1,400 (1,260) | 1,120 (1,010) | 700 (630) | | | | 1,400 (1,260) | 1,120 (1,010) | 700 (630) | | | | - 일반시·군은 속초시 기준 - 통합시는 강릉시 기준 • 지역별 카드 할인액 상이 |
| | 통합시 | 1,400 (1,260) | 1,120 (1,010) | 700 (630) | 2,000 (1,800) | 2,000 (1,800) | 2,000 (1,800) | 1,400 (1,260) | 1,120 (1,010) | 700 (630) | 2,000 (1,800) | 2,000 (1,800) | 2,000 (1,800) | |
| 충북 (2019.9.21) | 현금 | 1,500 | 1,200 | 750 | 1,500 | 1,200 | 750 | 1,500 | 1,200 | 750 | 1,500 | 1,200 | 750 | ()안은 카드 할인운임 - 급행버스 신설(청주시) 성인 1,900원 / 청소년 1,500원 / 어린이 950원 |
| | 카드 | (1,400) | (1,100) | (650) | (1,400) | (1,100) | (550) | (1,400) | (1,100) | (650) | (1,400) | (1,100) | (550) | |

| 구분 | | 시내버스 | | | | | | 농어촌 | | | | | | 비고 |
|--------------------|------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|---|
| | | 일반 | | | 좌석 | | | 일반 | | | 좌석 | | | |
| | | 일반 | 중고 | 초등 | 일반 | 중고 | 초등 | 일반 | 중고 | 초등 | 일반 | 중고 | 초등 | |
| 충남 (2020.7.20.) | 현금 카드 | 1,600 (1,500) | 1,280 (1,180) | 800 (700) | 2,000 (1,900) | 1,600 (1,500) | 1,000 (900) | 1,500 (1,400) | 1,200 (1,100) | 750 (650) | 2,000 (1,900) | 1,600 (1,500) | 1,000 (900) | - |
| 전북 (2021.7.1) | 전주 완주 | 1,500 (1,450) | 1,200 (1,150) | 750 (700) | | | | | | | | | | ()안은 카드 할인운임 • 지역별 카드 할인액 상이 - 기타시는 익산시 기준 |
| | 기타시 군지역 | 16,00 (1,550) | 1,300 (1,250) | 800 (750) | 1,700 (1,600) | 1,350 (1,250) | 850 (750) | 1,000 (950) | 500 (450) | 500 (450) | 1,000 (950) | 100 (50) | 100 (50) | |
| 전남 (2020.8.20) | 군지역 | | | | | | | 1,500 (1,000) | 1,200 (500) | 750 (500) | 2,100 (2,000) | 2,100 (2,000) | 2,100 (2,000) | ()안은 카드 할인운임 • 지역별 카드 할인액 상이 - 시내버스 운임은 목포 시 기준 - 농어촌버스 운임은 무 안군 기준 |
| | 시지역 통합시 | 1,500 (1,400) | 1,200 (1,100) | 750 (650) | 2,100 (2,000) | 2,100 (2,000) | 2,100 (2,000) | | | | | | | |
| 경북 (2021.6.20.) | 군지역 | | | | | | | 1,000 (900) | 800 (700) | 500 (400) | 1,500 (1,400) | 1,150 (1,050) | 750 (650) | ()안은 카드 할인운임 • 지역별 카드 할인액 상이 - 시내버스 운임은 포항 시 기준 - 농어촌버스 운임은 울 진군 기준 |
| | 시지역 | 1,300 (1,200) | 1,000 (900) | 700 (600) | 1,700 (1,600) | 1,400 (1,300) | 800 (700) | | | | | | | |
| 경남 (2020.1.10.) | 창원시 | 1,500 (1,450) | 1,000 (950) | 750 (700) | 1,800 (1,750) | 1,350 (1,300) | 1,350 (1,300) | | | | | | | ()안은 카드 할인운임 - 통합시 좌석 = 직행좌석 (김해시, 양산시) |
| | 통합시 | 1,500 (1,450) | 1,000 (950) | 750 (700) | 1,900 (1,850) | 1,250 (1,200) | 1,250 (1,200) | | | | | | | |
| | 군지역 | | | | | | | 1,450 (1,300) | 950 (900) | 700 (650) | | | | |
| 제주 (2014.8.1) | 전지역 | 1,200 (1,150) | 950 (900) | 450 (400) | 1,200 (1,150) | 900 (850) | 400 (350) | | | | | | | 좌석=공영버스 |

◎ 시외버스 요금

| 일반·직행

| 구분 | | 2019. 3. 1 이후 | | |
|-------------------|----------|---------------|------------|--|
| | | 운임요금 | 할인대상 및 할인율 | |
| 직행 · 일반 | 고속국도 이외 | km 당 | 131.82 | <ul style="list-style-type: none"> • 초등학교생 : 50% 범위 내 • 중·고등학교생 : 30% 범위 내 |
| | | 1~200km | 70.77 | |
| | 고속국도 | 201~400km | 62.62 | |
| | | 401km 이상 | 57.18 | |
| 우등직행 · 우등일반 | 고속국도 이외 | km 당 | 171.36 | |
| | 고속국도 | 1~200km | 91.99 | |
| | | 201~400km | 81.40 | |
| | 401km 이상 | 74.33 | | |
| 최저운임(1인/10km까지) | | | 1,500 | |

| 고속

| 구분 | | 2019. 3. 1 이후 | | |
|------|-----------|---------------|--|--|
| | | 운임요금 | 할인대상 및 할인율 | |
| 일반고속 | 1~200km | 67.31 | <ul style="list-style-type: none"> • 초등학교생 : 50% 범위 내 | |
| | 201~400km | 59.56 | | |
| | 401km 이상 | 54.39 | | |
| 우등고속 | 1~200km | 98.39 | | |
| | 201~400km | 90.63 | | |
| | 401km 이상 | 82.85 | | |

◎ 기본연구과제

- 2003-1 버스공제사업 발전 방안
- 2003-2 버스산업구조조정의 실태와 문제점 및 효율적 시행 방안
- 2003-3 전세버스 운행질서 확립을 위한 제도개선 방안 연구
- 2003-4 대중교통과 자가용승용차의 운행비용 비교 분석
- 2003-5 대중교통 정책방향 연구
- 2003-6 버스운송산업 정책방향 연구
- 2004-1 대물공제의 적정 공제금 한도액 및 부담금 분석
- 2004-2 고속철도개통 후 시외고속버스 이용수요분석 및 경쟁력 확보 방안
- 2004-3 버스교통 활성화를 위한 투자수요추정 및 조달 방안에 관한 연구
- 2004-4 일본의 도로운송법
- 2004-5 공제와 보험가입자 편익비교 및 공제조합원 확대 방안
- 2004-6 버스교통 안전정책 방향설정을 위한 기초연구
- 2004-7 버스운송사업 비용분석 및 비용 절감 방안
- 2005-1 버스 차내안전사고 실태조사 및 개선대책 연구
- 2005-2 자가용버스의 운행실태 및 제도개선 방안
- 2005-3 버스업체 안전관리 지침
- 2005-4 버스이용자 선호조사를 통한 수요증대방안 연구
- 2005-5 대중교통의 경쟁력 제고를 위한 추진과제 연구
- 2005-6 외국의 버스운영체계 및 재정지원제도
- 2006-1 대중교통서비스 이용자 등의 부담실태 분석 및 요금정책 평가연구
- 2006-2 버스교통 활성화를 위한 정책방향과 과제
- 2006-3 버스공제조합 할인할증 제도개선에 관한 연구
- 2006-4 공제사업과 보험업의 회계기준 비교 연구
- 2006-5 CNG 버스 보급확대 추진방안 연구
- 2006-6 버스교통시설의 효율적 확충 방안
- 2007-1 버스공제조합 조직운영의 효율화 방안
- 2007-2 버스공제조합 책임준비금 등 가용재원의 효율적 활용 방안
- 2007-3 수도권 대중교통 이용 정보시스템 운영 개선방안 연구
- 2007-4 벽지명령노선 운영 및 제도 개선 방안
- 2007-5 교통약자 이동편의 증진을 위한 버스교통대책에 관한 연구
- 2007-6 시외직행버스의 이용수요 특성분석을 통한 서비스 제고 방안 연구
- 2008-1 버스육성지원의 효율적 시행 방안
- 2008-2 버스교통사고 발생현황 및 특성분석
- 2008-3 시내·농어촌버스 환승할인요금제 확대시행 방안
- 2008-4 농어촌버스 활성화 방안
- 2008-5 수도권지역 개발과 버스운행실태 분석
- 2008-6 버스교통 안전교육 프로그램 개발
- 2009-1 버스재정지원 효과 분석
- 2009-2 버스업체 안전규제 제도 연구
- 2009-3 친환경버스 보급확대 추진 방안
- 2009-4 버스요금제도 및 회계처리 개선방안 연구
- 2009-5 버스교통사고 발생과 공제금 분석 연구
- 2009-6 버스교통사고 원인분석 및 예방대책
- 2010-1 수도권 광역버스 승객 안전수송 및 효율적 운행방안 연구
- 2010-2 버스준공영제 시행에 따른 재정지원 및 세제지원 방안 연구
- 2010-3 버스수송통계 합리화 방안 연구
- 2010-4 시외버스 승차권 매표제도 개선방안
- 2010-5 버스공제의 전략성과시스템(BSC) 도입 및 활용방안
- 2011-1 버스공제사업 대상 확대 시행방안
- 2011-2 농어촌지역 버스준공영제 실시를 위한 표준모델 연구
- 2011-3 노선버스의 고속도로 통행료 감면 시행방안
- 2011-4 버스교통사고 예방활동의 효과적 시행방안
- 2011-5 수도권 대중교통 요금의 효율적 조정방안 연구
- 2011-6 CNG버스의 경제성 비교분석 및 효율적 지원 확대방안
- 2011-7 버스차량 및 시설개선을 위한 효율적 투자재원 확보방안
- 2012-1 대물공제사업 적자개선 방안
- 2012-2 버스준공영제의 평가 및 효율적 운영방안에 관한 연구

- 2012-3 농어촌지역 수요응답형(DRT) 도입 타당성 검토 연구
- 2012-4 시외버스 활성화방안 연구
- 2013-1 중소도시 시내버스 발전방안 연구
- 2013-2 버스운송사업 관련 규제실태 및 개선방안
- 2013-3 버스공제사업 서비스 증대방안 연구
- 2013-4 2011년도 교통수단별 운행비용 비교 분석 연구
- 2013-5 버스 안전운전 매뉴얼
- 2014-1 고속철도 운행확대에 따른 시외버스 발전방안
- 2014-2 해외 사례를 기반으로 한 버스 교통문화 정착방안
- 2014-3 차량 다양화를 통한 버스운행 효율화 방안
- 2014-4 버스 교통사고 계절별 원인분석 예방대책
- 2015-1 농어촌지역의 효율적 대중교통서비스 공급방안 연구
- 2015-2 지역 간 휠체어 이용자의 효율적 이동방안 연구
- 2015-3 약성민원 관리 및 해소방안 연구
- 2015-4 버스 교통사고 특성을 고려한 안전대책 연구
- 2016-1 버스교통안전기본계획 수립에 관한 기초 연구
- 2016-2 버스운송사업의 비전 및 중장기 발전전략
- 2017-1 노선버스 운수종사자 확보방안 연구
- 2018-1 국내외 대중교통 지원제도 비교 연구
- 2018-2 시외버스 준공영제 도입방안 연구
- 2019-1 버스 차내 안전사고 감소방안 연구
- 2020-1 버스 보행사고 감소방안 연구
- 2020-2 철도망 확대가 버스산업에 미치는 영향과 대응방안
- 2021-1 노선버스운송사업 온실가스 감축 개선방안 연구
- 2021-2 코로나19에 따른 버스산업의 변화와 그 대응방안

◎ 정책연구과제

- 2003 1. 버스교통정책연구, 2. 버스공제사업연구
- 2004 1. 버스교통정책연구
2. 버스운영체계 유형 및 운영사례
- 2005 1. 교통카드 전국화시스템 도입에 관한 연구
2. 버스교통정책연구
3. 근로기준법 개정의 영향과 대응 방안
- 2006 1. 경부고속도로 버스전용차로 확대 시행을 위한 기초연구
2. 시내 및 농어촌버스 운영형태 변화분석
- 2007 1. 시내버스 운전자 보호격벽에 관한 검토
2. 졸음운전 교통사고 방지대책
3. 버스전용차로의 효율적 운영 방안 검토 - 택시의 전용차로 통행 가능성을 중심으로
4. 버스준공영제 시행 도시별 표준운송원가 산정 비교 분석
5. 교통안전진단기관 설립 타당성 검토
- 2008 1. 버스교통정책연구
2. 버스공제조합 공제규정 표준안 개발
3. 버스공제조합 사업범위 확대 방안
4. 자가용승합자동차 불법운행 방지대책
- 2009 1. 버스운송사업 제세공과금 현황 및 업계부담 완화방안
2. 경부고속도로 평일 버스전용차로제 시행효과 분석 및 확대시행 검토
- 2010 1. 버스공제조합 보상업무의 이내접 제도 활성화 방안
2. 시내·농어촌버스 운임요금 결정제도 개선방안 연구
3. 버스공제조합 의료심사직의 효과적인 운용 방안
4. 전세버스 노선운행 관련법령 개선 방안
5. 버스공제조합 지급준비금제도 개선방안
6. 버스공제조합의 할인·할증 평가방법 단일화방안
7. 버스공제조합의 예비차동자에 대한 합리적인 요율 적용방안
8. 버스 사용 연료에 대한 유류세 면제 타당성
9. 버스업체 고령운전자 고용안정방안

- 2011 1. 버스공제조합 할인할증률표 개선 연구
2. 버스공제조합 범위요율 활용방안
3. 고속도로 버스전용차로제 확대시행 타당성 분석
4. 고속버스 자동차회료 공급자 선정 응찰 타당성 분석
- 2012 1. 고속도로 버스전용차로제 확대시행 타당성 검토
2. 저상버스 도입 확대에 따른 지원방안 연구
- 2013 운전자 과실 버스교통사고 감소방안 연구
- 2014 버스요금제도 개선방안 연구
- 2015 탄소배출권 거래제 시행에 따른 버스업계 대응전략
- 2016 1. 고속도로 전용차로 시행 확대방안
2. 2014년도 교통수단별 운행비용 비교연구
3. 버스운송사업 차량운용 효율화방안
- 2018 외국의 노선입찰제 시행사례 및 시사점
- 2019 자율주행버스 최근 동향 및 향후 전망
- 2020 농어촌 및 도농복합지역 공공형버스(수요응답형교통) 운영 개선방안

◎ 수시연구 및 업무참고 자료

- 2004 1. 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률 관련 자료집
2. 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률 설명자료집
- 2005 1. 버스준공영제 시행 관련 자료집
2. 버스준공영제 관련 자료집
- 2006 1. 버스준공영제의 효율적 시행을 위한 대책검토
2. 새로운 근로기준법을 적용한 버스업계 임금협상 사례
3. 복수노조 설립허용에 대비한 버스업계의 대응책
- 2008 1. 서울시 대중교통에 관한 시민의견 조사 결과보고서
2. 버스업체 교통안전관리규정 작성을 위한 안내서
- 2011 1. 안전운전의 달인
2. 버스교통사고 예방을 위한 위험예측 및 안전운전 요령
3. 버스운전자 근로시간을 둘러싼 최근 동향과 일본의 사례
- 2012 1. 교통안전 선진국의 노하우(외국의 버스교통 안전관리체계)
2. 우리도 안전우수업체가 될 수 있다
- 2015 알기 쉬운 정년연장과 임금피크제
- 2016 1. 경유버스를 둘러싼 정책동향 및 버스업계 대응전략
2. 농어촌지역 단일요금제 도입확대에 따른 버스업계 대응전략
- 2017 1. 버스안전운전 가이드 : 안전운전, 당신을 믿습니다
2. 전기버스 및 자율주행자동차(버스) 개발보급 동향
- 2018 1. 대중교통 활성화, 버스준공영제가 답이다
2. 수소버스 개요 및 도입전망
3. 경기도 버스준공영제 시행사례
- 2019 1. 전기버스 개발 및 도입 동향
2. 버스산업의 지속발전을 위한 버스 운영체제 개선 방안
3. 영동고속도로 버스전용차로 시행 2년 설문조사 및 통행량 분석
4. 버스공제사업 경영수지의 통계분석 및 개선방안 연구
5. 버스운송사업 규제실태 및 개선방안
- 2020 1. 지속가능한 시외버스 발전방안
2. 버스가 달라졌어요 : 버스 이용 활성화 및 서비스 개선 사례
3. 2020 수소버스 개발·보급 동향 및 향후 전망
4. 주요 선진국의 대중교통 서비스
- 2021 1. 버스 대 개인형이동장치 교통사고 예방대책
2. 대중교통 기능 강화를 위한 노선버스 재난지원

◎ 정책토론회 자료

- 2003 교통정책토론회 결과보고서 「버스교통대책-여건변화와 대응전략」
- 2005 1. 교통카드 전국호환 기술검토를 위한 전문가 워크숍
2. 대중교통 정책방향 모색을 위한 전문가 심포지엄
- 2006 대중교통의 기능과 계획의 역할 모색

- 2007 2030 육상교통의 비전과 정책방향
- 2008 버스교통 육성지원 방안
- 2009 1. 전환기 한국 교통산업의 발전방향
2. 버스준공영제 효율적 시행방안
- 2010 2020 버스교통 여건변화 전망과 대응전략 모색
- 2011 시외버스 발전방향 모색 워크숍
- 2017 1. 고속도로 버스전용차로제 확대·신설을 위한 토론회
2. 대중교통 공공성 강화를 위한 정책토론회

◎ 번역서

- 2003 1. 세계 주요 도시 대중교통 운영현황
2. 일본의 버스활성화 사례
- 2004 외국의 버스교통 - 런던과 파리 -
- 2005 1. 항공·육상화물 운송산업의 규제완화 효과
2. 대중교통의 연석권 Curb Right - 버스운영체제의 새로운 대안
3. 버스운송산업 정책 - 영국·핀란드·일본
4. 미국의 버스교통 운영현황 - 로스앤젤레스, 포틀랜드
- 2006 도시교통의 위기
- 2007 도시대중교통
- 2008 버스교통 정책의 새로운 전개
- 2012 운송산업의 이해

◎ 출장보고서

- 2004 1. 외국의 대중교통 운영사례 - 런던, 파리, 베를린
2. 외국의 버스교통 운영현황 - 일본, 호주
- 2005 미국의 버스교통 운영현황 - 로스앤젤레스, 포틀랜드
- 2010 브라질 꾸리찌바의 버스운영현황

◎ 계간지

· 2004년도 ~ 2021년도 버스교통 여름호

◎ 수탁 및 공동연구과제

- 2003 1. 시외버스운송사업 경영개선방안 연구
2. 인천광역시 시내버스운송사업 경영개선방안 연구
3. 울산광역시 시내버스운송사업 경영개선방안 연구
4. 강원도 시내 및 농어촌버스운송사업 경영개선방안 연구
5. 충청남도 시내 및 농어촌버스운송사업 경영개선방안 연구
6. 경상남도 시내 및 농어촌버스운송사업 경영개선방안 연구
- 2004 1. 교통안전지수 개발에 관한 연구 2. 사업용 자동차 사고분석
- 2007 1. 용달·택배 제휴사업 관련 설문조사 분석
2. 시외버스운송사업 경영개선방안 연구
- 2011 장래 여건변화에 대응한 고속버스 운송산업 발전방향 연구
- 2018 최저임금 인상 및 근로제도 개선에 따른 버스운송업의 영향분석 및 합리화 방안
- 2020 버스 외부광고 사업 활성화 방안

◎ 조사보고서

- 2008 1. 버스전용차로 구간의 버스·택시 통행량조사 결과보고서
2. 서울시 대중교통에 관한 시민 의견조사 결과보고서
- 2009 경부고속도로 평일 버스전용차로제 시행효과 분석 및 확대시행 검토보고서
- 2010 1. 서울시 대중교통에 관한 시민 의견조사 결과보고서
2. 버스전용차로 통행량조사 결과보고서
- 2018 시내버스에 관한 시민의견조사 결과보고서
- 2019 영동고속도로 이용자 설문조사 결과보고서

교통복지 실현, 버스가 희망입니다

값싼 요금에 빠르고 편리한 친환경 대중교통—
대한민국 교통의 중심에 버스가 있습니다.

·
·

기초생활 교통수단인 버스교통. 언제 어디서나 여러분의 든든한 발이
되고자 하며 교통복지를 실현하는 데 앞장서겠습니다.

한국운수산업연구원은
인간 중심의 대중교통 구현과 운수산업의 발전을 위해 최선을 다하겠습니다.



한국운수산업연구원
Korea Research Institute of Transportation Industries

◎ 주소 (06703)서울 서초구 방배로 35 전국버스회관 4층
◎ 전화 (02)3474-6888, 9777
◎ 팩스 (02)3474-1331

9 771975 275007 04
ISSN 1975-275X