

# 민자도로의 통행료 할인 현황과 일몰형 통행차량의 보조금 지급 방안

김지명\* · 임광균\*\*

Kim, Ji-Myong\*, Lim, Kwangk-kyun\*\*

## Analysis of Private Road Toll Discounts and Subsidy Payment Plan for Sunset-type Vehicles

### ABSTRACT

Vehicle toll discounts on private roads are categorized into two types: non-sunset and sunset. Sunset types refer to provisions in which all or part of a law loses its effect upon a specific legislator-set deadline. Vehicles eligible for 'sunset' discounts include cargo vehicles operating late at night and eco-friendly vehicles powered by electricity or hydrogen. Korean government has subsidized all reduced toll fees for vehicles classified as non-sunset types on private roads to operators, but no subsidies have been provided for toll reductions on sunset vehicles. The rapid increase in electric hydrogen vehicles escalates the burden of reduced toll revenue on private road operators. This study analyzed traffic volume and toll reduction data from eight private road operators nationwide as of the end of 2023 to propose the necessity and method of supporting sunset-type toll reduction subsidies. In 2022, the subsidy for non-sunset types amounted to 87.5 billion won, or 18.6 % of total traffic revenue. The toll exemption and reduction ratio under the concession agreement ranged from 4.0 % to 5.65 % of total traffic volume for each operator. Although the proportion of vehicles exempted from sunset traffic increased from 0.85 % in 2017 to 2.79 % in 2022, the reduction amount ratio reached 4.2 % (KRW 25.5 billion) of total traffic revenue in 2022. The escalating number of registered eco-friendly vehicles is gradually causing operating profit losses on private roads. In alignment with the government's policy to expand eco-friendly vehicles, it is imperative to consider including vehicles eligible for toll reductions listed under the sunset category for subsidy payments. The study established a minimum ratio for toll reduction assistance at 4.0 %, agreed upon between the road authorities and private operators. Three policy alternatives were proposed to ensure preservation of amounts exceeding this threshold for sustaining adequate toll revenue for private road operators.

**Keywords :** Private road, Sunset-type toll discounts, Eco-friendly vehicles, Implementation agreement

### 초록

민자도로의 차량 통행료 할인은 비일몰형(경차 등)과 일몰형 2가지로 구분된다. 일몰형이란 입법자가 정한 특정기한이 도래하면 법령의 전부나 일부의 효력이 상실되도록 규정하는 조항을 말한다. '일몰' 대상 할인차량의 종류는 심야시간대 운행되는 화물차량, 비상제동장치를 부착 버스, 전기 및 수소를 사용하는 친환경차가 있다. 민자도로에서 비일몰형으로 규정된 할인차량의 감면된 통행료는 지금까지 정부가 모두 운영자에게 보조금으로 지급하였지만, 이들 일몰 차량들에 대한 통행료 감면에 따른 비용은 민자도로 운영자에게 전혀 지원되지 않았다. 최근 전기수소차는 2016년 1.1만대에서 2022년 41.9만대로 매년 150 % 이상씩 빠르게 증가하였다. 비록 이들에 대한 통행료 50 % 감면혜택이 2024년까지 한시적으로 적용되더라도 이러한 전기수소차의 빠른 증가는 민자도로 운영기관에게는 통행료 수입 감소 부담을 더 높이게 된다. 본 연구는 일몰형 통행료의 감면 보조금 지원 필요성과 방법을 제시하기 위하여, 2023년 말 기준 전국 22개의 민자도로 운영사 중 8곳의 통행량과 통행료 감면금액 자료를 분석하였다. 우선, 비일몰형에 대해 지급된 보조금은 2022년 875억원으로 총 통행수입 대비 18.6 %이었다. 그러나 일몰형은 보조금 지급 사례가 아직까지 없었다. 실시협약 상 통행료 면제 및 감면 비율은 운영사별로 전체 통행량의 4.0~5.65 %로 설정됐다. 일몰 대상에 대한 감면 통행차량의

\* 국립목포대학교 건축공학과 부교수 (Mokpo National University · [Jimy6180@gmail.com](mailto:Jimy6180@gmail.com))

\*\* 종신회원 · 교신저자 · 송원대학교 철도경영학과 부교수 (Corresponding Author · Sonwon University · [lim.kwangkyun@gmail.com](mailto:lim.kwangkyun@gmail.com))

Received March 13, 2024/ revised April 15, 2024/ accepted April 25, 2024

비율은 2017년 0.85 %에서 2022년 2.79 %로 크게 늘어났다. 여전히 실시협약에서 정한 통행량 감면 비율 이내에 있지만 감면금액 비율로 보면 2022년 총 통행수입 대비 4.2 % (255억원)로 높아진다. 전기수소차 등록대수가 빠르게 증가되는 상황에서 민간도로의 영업이익의 손실도 점진적으로 증가되고 있다. 정부의 친환경차량 등록 확대정책에 맞춰, 이제는 일몰 대상에 포함된 통행료 감면 대상차량도 보조금 지급대상의 범위로 포함시키는 방안을 적극 검토할 때가 되었다. 본 연구는 통행료 감면보조를 위한 최소 비율로 도로 관리관청과 민자운영시간 맺은 4.0 %를 최소 기준으로 정하였다. 이를 초과한 금액에 대해서는 전액 보존되도록 하는 3가지 정책 대안을 제시하였다. 각 대안은 친환경차에 대한 정부의 확대 정책을 손상시키지 않으면서 기존 내연기관차를 대체할 수 있는 혜택 유지와 민자 도로 운영기관의 적절한 통행료 수입 유지라는 두 가지 조건을 모두 충족할 것으로 예상된다.

**핵심용어 :** 민자도로, 일몰형 통행료 할인, 친환경차, 실시협약

## 1. 서론

일반적으로 고속도로는 재정고속도로와 민자고속도로(이하 ‘민자도로’)로 구분된다. 재정고속도로는 도로관리청이 국가 또는 지방 재정을 활용하여 도로공사를 시행한 고속도로를 말하며, 민자도로는 「사회기반시설에 대한 민간투자법(이하 ‘민간투자법’)」에 따라 민간사업자가 건설한 고속도로를 지칭한다. 일반적으로 고속도로의 관리주체는 재정고속도로에 대하여 한국도로공사가 하고, 민자도로는 해당 민자도로 관리자를 각각 둔다. 「도로법」에 따른 유료도로관리청(국토교통부장관, 지자체장, 군수 또는 구청장 포함)의 업무는 「유료도로법」 제14조(유료도로관리권자의 업무 수행)에 따라 유료도로관리권자가 대행하게 할 수 있다. 즉, 민간투자법에 따라 건설된 고속도로의 관리 및 운영 업무는 민간투자법 제2조제7호에 따라 민간사업자가 대행하게 된다. 현재 국내에서 운영 중인 민자도로는 운영 중인 곳 총 22개소, 건설단계 2개소, 실시계획단계 2개소가 있다(2023.12 기준, 민자도로관리지원센터). 현재 운영 중인 22개소의 총 연장은 863.37 km로 국내 전체 고속도로의 17.7 %로 우리나라 고속도로 시설 공급에서 중요한 비중을 차지한다.

도로의 통행료 감면은 고속도로의 구분과 상관없이 「유료도로법」 제15조(통행료 납부의 대상 등)제2항, 제3항에서 군작전용차량, 구급 및 구호 차량, 소방 활동에 종사하는 차량, 그 밖에 대통령령으로 정하는 차량, 설날추석 등 대통령령으로 정하는 날에 대하여 통행료를 감면할 수 있다. 이때 국가는 이들에 대한 통행료 감면으로 인하여 발생하는 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다(같은 조 제4항). 실제로 이 같은 법률적 근거에 따라 정부는 민자도로에서 이들 차량에 대한 할인 또는 감면된 통행료를 보존해 왔다. 그러나 같은 법 시행령에서 한시적으로 적용(2017년 9월부터 시작되어 2차래 더 연장되어 2024년까지 시행 예정)되는 통행료 감면 대상 차량 즉, 심야시간대 화물차량, 비상제동장치 부착 버스, 전기 및 수소차량(이하 ‘전기수소차’)들에 대해서는 민자도로 운영자들에게 통행료 감면 비용에 대한 운영수익 손실 보조는

전혀 이루어지지 않았다.

최근 전기수소차는 2016년 1.1만대에서 2022년 41.9만대로 매년 150 % 이상씩 빠르게 증가하였다. 비록 이들에 대한 통행료 50 % 감면혜택이 2024년까지 한시적으로 적용되더라도 이러한 전기수소차의 빠른 증가는 민자도로 운영기관에게는 통행료 수입 감소 부담을 더 높이게 된다. 현재는 이러한 통행료 감면 손실을 단순히 민간사업자와 유료도로관리권자간 맺는 협약에 맡겨두고 있는 상황이다. 단순히 이들 협약에 맡겨두기 보다 정부 정책에 의해 시행되고 법률에 명시된 만큼 적절한 통행료 감면에 대한 보조금 지원 대안이 마련되어야 한다.

본 연구의 목적은 민자도로에 국한하여 통행량과 통행수입 중 통행료 감면 대상 차량별 통행량과 통행료 수입에 대한 분석을 통해 전기수소차가 미치는 비중을 분석하고, 이의 보조금 지원을 위한 적절한 개선방안을 제시하는 것이다. 이를 위해 국내 친환경차 통행료 감면 제도와 국외의 유료도로 통행 시 친환경차가 받는 혜택을 조사하였다. 이후 민자도로 운영기관의 최근 통행량과 통행수입, 감면차량에 대한 상세한 데이터를 조사 및 분석하였다. 마지막으로 정부에서 추진하는 친환경 차량 보급 확대라는 정책 방향을 유지할 수 있는 지속가능한 통행료 감면에 따른 보조금 지원 대안을 제시하였다.

## 2. 친환경차 통행료 감면 제도 고찰

친환경차란 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」에서 “환경친화적 자동차”를 일컫는 용어로 전기, 태양광, 수소 및 하이브리드자동차를 포함하는 에너지소비효율이 일정 기준에 적합한 차를 의미한다. 본 연구에서 친환경차는 통행료 감면 대상으로 정해진 전기 및 수소차로만 국한하여 조사하였다.

본 논문에서 목적으로 하는 민자도로에서의 통행료 감면에 대한 문제점과 보조금 지급을 위한 개선 방안에 대한 기존 연구는 전혀 발견되지 않았다. 따라서 본 장에서는 친환경차에 대한 통행료 감면에 대한 국내외 제도를 중심으로 고찰하였다.

**Table 1.** Vehicle Types Eligible for toll Discounts and the Corresponding Discount Rates Specified in Toll Road Act

Exemptions for toll fees		Reduction rate
No deadline	Military operations, emergency and relief firefighting activities	100 %
	Police vehicles, traffic enforcement vehicles, toll road construction and maintenance vehicles, independent patriots	100 %
	National merit recipients, May 18th movement injured passengers	100 %(Level 1~5), 50 %(Level 6~7)
	Days designated by the President such as Lunar New Year and Chuseok	100 %
	Vehicles for the disabled	50 %(Level 1~6)
	Agent Orange victims, compact cars	50 %
	Vehicles traveling less than 20 km during commuting hours (only applicable to sections managed by the Korea Expressway Corporation)	50 %(AM 5~7, PM 8~10) 20 %(AM 7~9, PM 6~8)
Apply until 2024	Overnight discount (for freight and construction machinery vehicles)	50 %(Late-night usage rate exceeding 70 %) 30 %(Late-night usage rate between 20 % and 70 %)
	Electric vehicles, hydrogen vehicles	50 %
	Emergency braking system equipped routes/chartered buses	30 %

**2.1 국내 통행료 감면 제도의 이해**

국내 유료도로에 대한 통행료 감면제도는 「유료도로법 시행령」에서 정하고 있다. 제8조에 정한 세부적인 통행료 감면대상을 보면, 크게 적용 시한을 정하지 않는 ‘비일몰’ 유형과 특정한 시한을 정하여 적용하는 ‘일몰’ 유형으로 구분된다(Table 1 참조). 특히, 본 연구에서 주로 살펴보고자 하는 전기 및 수소차(이하 전기수소차)의 경우 2017.9월 처음 시작되어 2차례 연장되어 2024년까지 통행료 50 % 감면이 지속될 예정이다. 이러한 감면정책은 재정고속도로와 민자고속도로 모두 동일하게 적용된다. 다만, 민자도로에서 이들 감면 비용에 대한 지원은 민간투자시 도로관리청과 민자도로 운영기간 맺은 실시협약을 따르도록 하였다(동법 시행령 제8조제9항).

여기서, “실시협약”이란 주주관청(해당 사회기반시설사업의 업무를 관장하는 행정기관의 장)과 민간투자사업을 시행하려는 자 간에 총 사업비, 사용기간, 사업시행의 조건 등에 관하여 체결하는 계약을 말하는 것으로 「민간투자법」에 정의되어 있다. 세부적으로 재원 조달 및 투입, 유지관리 운영비용, 사업수익률 및 사용료 결정·징수 등에 관한 사항이 포함되어 있다. 일반적으로 통행료 면제 및 감면 비율은 운영사별로 통행량의 4.0~5.65 %를 적용하고 있었다. 즉, 총 예상되는 통행량에서 감면 비율만큼 손실되는 것으로 적용하여 통행료 산정 시 사전에 반영되는 구조다. 이와 달리 일부 최소운영수입(MRG, Minimum Revenue Guarantee)이 보장되는 민자도로의 경우 MRG 보전 시 손실 금액이 일괄 포함되므로, 별도 통행료 면제 및 감면에 대한 구분은 없다(실시협약은 모두 비공개된 문서로 본 연구의 목적을 위해 8개 민자도로 운영사에서 답변한 내용을 토대로 작성됨).

**2.2 국외 친환경차 통행료 감면 제도**

해외의 친환경차량에 대한 통행료 감면 혜택의 경우는 10~70 %로 다양하게 적용하고 있으며, 그 밖에도 버스전용차로, HOV(High Occupancy Vehicle Lane) 및 HOT(High Occupancy Toll) 차로를 이용할 수 있다.

먼저, 일본(E-NEXCO Drive Plaza, 2023)의 자동요금징수시스템인 ETC(Electronic Toll Collection)의 경우 휴일특별할인, 평일 낮 할인(출퇴근), 심야할인, 통근할인, 조조야간 할인, ETC마 일리지, 친환경 할인 등 고속도로 통행료 할인 제도를 실시하고 있다. 평일 낮 시간이나 통근시간의 경우에는 도교오사가 근교의 대도시권을 제외한 지방고속도로를 대상으로 혼잡도를 고려한 할인을 적용한다. 친환경차 같은 경우 동일본, 중일본, 서일본 등 정하는 요건이 다르다. 도교오사가 같은 대도시권은 경차(배기량 600 cc 미만)와 같은 기준을 적용하여 고속도로 통행료 20 % 감면 혜택을 적용한다.

캐나다 407ETR(Express Toll Route)은 진입시간대(첨두/비첨두 시간대)와 구간(정체구간/보통구간)으로 구분하여 다른 통행료 감면 요율을 적용한다(Information Ontario, 2023). 친환경차는 HOV 차로를 이용할 수 있고, 통행료는 이동거리에 따라 25~50 % 할인을 적용한다. 미국(The Toll Roads of Orange County, 2023)의 친환경차 고속도로 혜택은 주별로 다르다. 플로리다 I95번 고속도로는 전기차에 대하여 무료 통행을 허용하고 있으며, 조지아에서는 HOT 및 HOV 차선을 이용할 수 있고, 이때 무료통행료 혜택도 제공받는다. 그러나 무료로 차로를 이용하려면 자동차 소유자는 친환경 대체 연료 전용 번호판을 장착해야 한다. 뉴욕주는 2022.2월 그린 할인의 날을 제정하여 하이브리드, 전기차에 특수 녹색 태그를

장착 후 E-Pass로 고속도로 통행료 중 10 % 할인을 적용한다. 버지니아주에 위치한 Dulles Greenway는 민간 투자 고속도로로 전기차량에 대한 통행료 할인을 제공하는 대신 2명 이상 탑승시에만 이용할 수 있는 HOV 차선을 이용하여 통행시간을 절감할 수 있는 혜택을 부여 받는다. 또한 캘리포니아에 위치한 민자 고속도로인 91 express lanes은 전기차에 대해 오후 4~6시 사이를 제외하고 통행료를 면제한다(다만 특정방향 통행의 경우 50 % 할인율만 적용).

중국의 고속도로는 유료도로관리조례의 전국고속공로요금표준법에 따라 지역마다 요금부과기준이 다르다. 과거에는 전기차를 포함하여 성·자치구·직할시 경계에 성계요금소(省界收费站)가 설치되어 요금을 수수했으나, 2020년 이후 중국 정부의 전국고속공로법 제정과 시스템 보완으로 인해 전자 위안을 발급하여 ETC기록에 따라 요금을 징수하고 친환경차는 정부지침에 따라 50 % 할인 혜택을 부여한다(Ministry of Transport, 2022).

노르웨이는 세계가 인정한 ‘친환경 전기차 천국’ 이라고 불릴 만큼 최근 신차의 80 %가 전기차이며, 도로 위의 차량 중 전기차 비중이 25 %로 전기차의 보급률이 매우 높다(The Norwegian Electric Vehicle Association, 2023). 또한 전기차 구매에 대한 혜택과 고속도로 통행료 및 전용차선 이용에 대한 혜택의 범위가 다른 국가들에 비해 넓다. 도로 통행료는 기본적으로 50~70 % 할인율을 적용하며, 페리 선박 이용 시에도 50 % 할인을 적용한다. 또한 노르웨이의 7개 도시에서 전기차로 도심 진입시 혼잡통행료를 면제하고 있고, Krehic(2022)은 이들 7개 도시에서 전기차 증가가 혼잡통행료 징수 수입에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과 이들 도시는 고시된 통행료는 인상하지 않더라도 기존 일반차량 이용자들이 받던 혼잡통행료 할인율(거주자 할인, 장기이용 할인 등)을 줄여 전기차 증가로 인한 혼잡통행료 수입 감소를 상쇄시키는 것으로 분석하였다. 오스트리아는 그린딜(European Green Deal's) 온실가스 배출 감축 목표에 따라 오염물질 배출량을 산정하여 통행료 할인 제도를 시행하고 있다(Austrian administration,

2023). 기본적으로 전기차는 10 % 통행료 할인과 버스 전용 차선을 이용할 수 있다(법안이 2018년 통과됨).

VINCI Autoroutes는 프랑스의 민간 고속도로 운영 회사로 고속도로 통행 시 전기자동차에 대한 통행료는 40 %를 할인한다. 그러나 이탈리아의 민간 고속도로 네트워크를 관리하는 주요 기업인 Autostrade per l'Italia사는 전기차에 대한 특별한 할인 제도는 없다.

국가별로 살펴본 결과 이탈리아를 제외한 많은 해외 국가에서 전기차가 유료도로를 이용 시 통행료 감면 및 면제 또는 HOV 및 HOT 차선을 이용할 수 있는 혜택을 제공하고 있는 만큼 국내에서도 친환경차에 대한 통행료 할인 혜택은 어떤 방식으로든 조정이 되더라도 유지하는 편이 바람직하다.

### 3. 민자도로의 통행료 감면 현황 분석

2023년 9월 기준 전체 22개 민자도로 운영사가 있으나, 민자도로의 통행량과 통행수입, 감면현황 등에 대한 데이터의 자료 공개 및 유출에 대한 민감성으로 8개 민자도로 운영사만 자료를 제공하였다. 본 연구에서는 이들 8개 기관의 자료만 활용하되, 민감성으로 인해 기관명을 밝히지 않았다.

#### 3.1 전체 통행량과 통행수입 현황

조사된 8개 민자도로 운영사의 연도별 총 통행량과 통행수입은 Fig. 1과 같다. 기본적으로 COVID19 시기인 2020~2021년 동안 통행량 감소는 발견되지 않았다. 이는 당시 COVID19 여파로 대중교통 이용을 기피하고, 개인 차량 이용을 선호했기 때문이다 (Kim and Kim, 2023).

2022년을 2017년과 비교하면 총 통행량은 약 30 % 증가된 반면, 통행수입은 오히려 약 10 % 감소되었다. 이는 민자사업 노선에서 지속적인 통행료 인하 정책으로 인해 통행량은 증가되었지만 통행수입은 오히려 감소되었다. 예컨대, 서울-춘천간 고

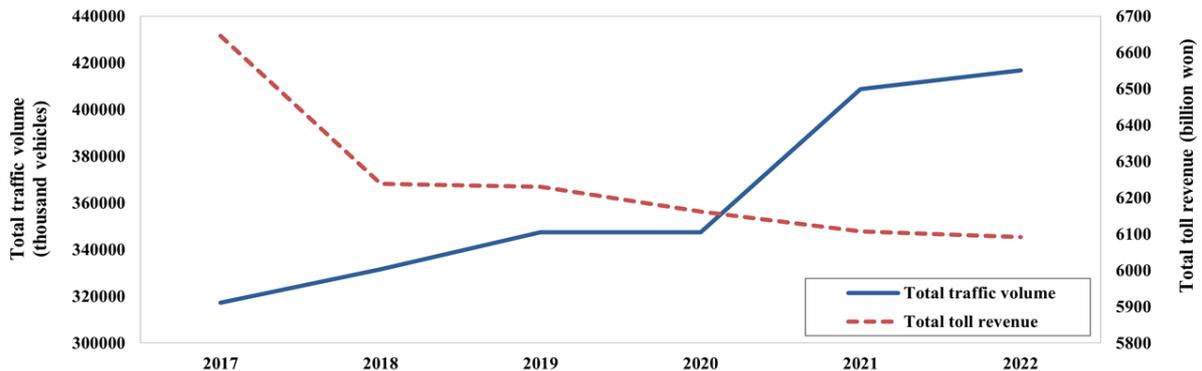


Fig. 1. Trends in Traffic Volume and Toll Revenue by Year

**Table 2.** Total Toll Revenues and Toll Discount Amounts for Privately Operated Roads by Year

Year		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total toll revenue	Total amounts (billion)	6,646	6,239	6,230	6,162	6,107	6,092
	Unit toll revenue (million won/1K vehicles)	2.09	1.88	1.79	1.77	1.49	1.46
Total toll revenue from discounted vehicles (billion won), (%)		860 (12.9)	1,344 (21.5)	1,400 (22.5)	874 (14.2)	283 (4.6)	1,131 (18.6)
Subsidized?	Yes (amounts in billion won)	639	1,127	1,171	653	61	875
	No (amounts in billion won) (%)	221 (3.3)	217 (3.5)	229 (3.5)	232 (3.8)	232 (3.8)	255 (4.2)

속도로의 경우 2020년 통행료가 전 구간 운행 시 5,700원(1종)에서 4,100원으로 약 30 %가 인하되었다. 또한 대구부산 고속도로의 경우도 기존 10,500원에서 5,000원으로 약 50 % 이상 인하는 등 민자도로의 전체적인 통행료 인하 정책 기조가 있어왔다(KDI, 2020). 정부는 이의 대안으로 민간사업자의 운영기간을 더 늘려주는 방식으로 수입 감소에 대한 부족분을 상쇄하도록 하였다.

Table 2는 연도별 통행수입과 지원여부에 따른 감면금액을 나타낸다. 전체 단위 통행수입은 2017년 2.09백만 원/천대에서 2022년 1.46백만 원/천대로 약 30 % 감소되었다. 전체 감면차량의 통행료 수입은 2017년 860억(12.9 %)에서 2022년 1,131억원(18.6 %)으로 증가되었다(2021년 감면차량의 통행료 수입이 급격히 감소된 이유는 설명절 연휴기간 COVID19로 인한 정부의 이동제한으로 통행료 면제가 적용되지 않았기 때문임). 관련법에 의거 사후에

**Table 3.** Discounted Traffic Volumes and Toll Amounts for Privately Operated Roads by Vehicle Type

Types of discounts		Year	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Total traffic volume (thousand)			317,318	331,579	347,546	347,406	408,758	416,709	
Total toll revenue (billion won)			6,646	6,239	6,230	6,162	6,107	6,092	
No deadline	Compact cars	Volume (thousand)	17,944	18,070	18,653	17,777	19,452	19,236	
		Amount (billion won)	156	136	135	128	130	128	
	Holidays and days designated by the President	Volume (thousand)	3,031	6,469	6,412	3,738	511	5,372	
		Amount (billion won)	590	1,080	1,129	592	4	819	
	Others	Volume (thousand)	5,251	5,223	5,327	5,691	5,936	5,879	
		Amount (billion won)	49	47	42	61	57	56	
	Sub-total(Ⓐ)	Volume (thousand)	26,227 (8.27 %)	29,763 (8.98 %)	30,392 (8.74 %)	27,205 (7.83 %)	25,899 (6.34 %)	30,487 (7.32 %)	
		Amount (billion won)	795	1,263	1,306	770	181	1,004	
	Apply until 2024	Overnight discount (for freight)	Volume (thousand)	2,666	3,225	3,379	3,565	4,541	4,660
			Amount (billion won)	65	76	80	83	74	74
Electric or hydrogen vehicles		Volume (thousand)	30	366	1,075	1,969	3,582	6,922	
		Amount (billion won)	0.2	3.3	9.9	17.9	27.3	52.5	
Emergency braking system equipped buses		Volume (thousand)	0	81	223	148	48	46	
		Amount (billion won)	0.0	1.5	3.3	2.5	0.6	0.5	
Sub-total(Ⓑ)		Volume (thousand)	2,696 (0.85 %)	3,672 (1.11 %)	4,677 (1.35 %)	5,682 (1.64 %)	8,171 (2.00 %)	11,628 (2.79 %)	
		Amount (billion won)	65	81	93	103	102	127	
Total		(Ⓐ+Ⓑ)	Volume (thousand)	28,922 (9.11 %)	33,435 (10.08 %)	35,068 (10.09 %)	32,887 (9.47 %)	34,071 (8.34 %)	42,115 (10.11 %)
			Amount (billion won)	860	1,344	1,400	874	283	1,131

민자운영사가 관할 관리청으로부터 지원받은 감면 대상 차량은 명절 연휴기간 이동한 차량과 기타 차량(올림픽 관련 수송 차량, COVID19 파견 의료 지원 차량)으로만 국한되었고, 정부로부터 지원된 감면금액은 2017년 639억 원, 2022년 875억 원으로 증가되었다. 따라서 민자도로 운영사에게 지원하지 않고 손실로 처리되는 금액은 매년 약 217억 원에서 255억 원이었으며, 비율로 보면 총 통행수입 대비 3.3~4.2 %로 분석되었다.

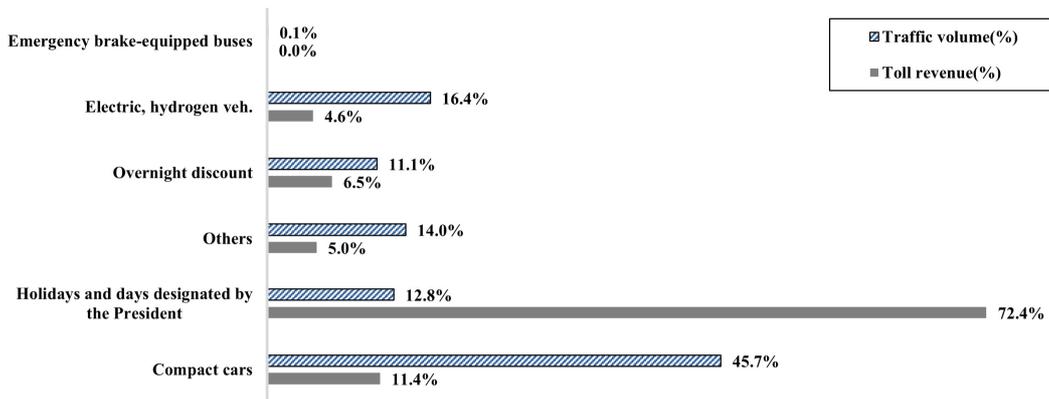
**3.2 감면된 통행량과 통행수입 현황**

Table 3은 감면 대상 유형별로 상세한 통행량과 감면 받은 금액 현황을 나타낸다. 비밀물 대상에 포함되는 감면 대상 중 경형자동차의 대수가 약 18,000~19,000천대로 가장 높고, 일몰(입법자가 정한 특정기한이 도래하면 법령의 전부나 일부의 효력이 상실되도록 규정하는 조항) 대상에서는 심야시간 할인이 적용되는 화물차가 2,600~4,600으로 6년 간 평균 약 12 %로 정도로 높은 증가율을 보였다. 특히, 비밀물 대상과 일몰 대상간 평균 통행량 증가율은 각각 3 %와 34 %로 매우 큰 격차를 보였고, 이는 일몰 대상 할인 차량 통행량이 매우 빠르게 증가되고 있음을 알 수 있다. 이로 인해 감면 차량통행량의 총량은 비밀물 대 일몰대상의 비율이 2017년 90 %에서 2022년 72 %로 감소되었다. 2021년 명절 감면 대상차량의 경우 통행량이 다른 해에 비해 급격히 감소된 이유는 COVID19로 인해 정부에서 명절 이동을 금지시켰고, 그에 따라 통행료 할인도 미 적용되었기 때문이다. 전체 감면 차량 비율은

2017년 9.11 %에서 2022년 10.11 %로 소폭 증가했으며, 특히 할인 적용 대상 중 비밀물은 동 기간 동안 전체 통행량 대비 8.27 %에서 7.32 %로 감소되었다. 일몰 대상의 경우 전체 점유율은 2017년 0.85 %에서 2022년 2.79 %로 크게 증가되었다.

Fig. 2는 감면차량 대수와 감면금액의 비율을 보여준다. 명절 감면차량의 총 감면차량 대수 중 비율은 불과 12.8 %이지만 감면 받은 금액은 전체의 72.4 %로 대부분을 차지한다. 친환경 차량의 경우도 전체 감면받은 차량 중 그 비율이 16.4 %로 높지만, 실제 감면받은 금액은 전체의 4.6 %로 매우 낮았다. 일각에서 우려하는 전기수소차의 통행료 감면 혜택이 타 감면대상 차량보다 상대적으로 높지 않았음을 의미한다. 또한 경형자동차, 명절 할인차에서 밝혀진 바와 같이 감면받은 금액은 단순히 차량대수와 비례관계에 있지 않고, 이용하는 거리에 상당히 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 따라서 통행료 감면에 대한 개선방안 제안 시 감면된 통행량이 아닌 통행료를 기준으로 제시되어야 한다.

명절에 단위 감면금액이 많은 이유는 명절 고향 방문에 따른 장거리 이동으로 상대적으로 다른 감면대상 차량보다 높기 때문이다. 마찬가지로 심야시간 할인의 경우도 물류 이동에 따른 상대적 이동거리가 길기 때문에 단위 감면금액이 다른 할인 대상보다 높다. Table 4에서 제시된 바와 같이 경형 자동차 및 전기수소차의 경우 단위 할인금액이 가장 낮다. 이는 주로 다른 감면 대상 차량보다 이들 차량이 상대적으로 짧은 거리 이동에 이용됨을 의미한다.



**Fig. 2.** The Ratio of Discounted Vehicles and Discounted Amounts for the Year 2022

**Table 4.** Unit Discount Amounts by Discount Type for the Year 2022

Total	No deadline (million won/thousand vehicles)				Apply until 2024 (million won/thousand vehicles)			
	Compact cars	Holidays and days designated by the President	Others	Sub-total	Overnight discount (for freight)	Electric or hydrogen vehicles	Emergency braking system equipped buses	Sub-total
2.7	0.7	15.2	1.0	3.3	1.6	0.8	1.0	1.1

**Table 5.** The Ratio of Discounted Vehicles by Private Toll Road Operator in 2022

Operator		Year	The ratio of discounted vehicles to total traffic volume	No deadline(%)				Apply until 2024(%)			
				Compact cars	Holidays and days designated by the President	Others	Sub-total	Overnight discount (for freight)	Electric or hydrogen vehicles	Emergency braking system equipped buses	Sub-total
In capital region	A	9.01	48.42	14.09	8.38	70.88	8.04	20.99	0.08	29.12	
	B	7.65	59.51	14.41	1.00	74.93	7.83	16.70	0.54	25.07	
	C	11.50	53.25	10.50	12.62	76.38	9.18	14.37	0.08	23.62	
	D	9.56	44.44	17.22	11.72	73.39	1.70	24.86	0.06	26.61	
	E	9.79	52.87	11.38	17.40	81.64	4.79	13.53	0.05	18.36	
In non-capital region	F	13.64	25.04	9.41	22.69	57.15	28.65	14.17	0.04	42.85	
	G	10.30	30.36	10.89	15.82	57.07	26.18	14.87	1.88	42.93	
	H	10.47	16.12	20.29	0.00	36.42	50.66	12.85	0.08	63.58	
Total		10.11	45.68	12.75	13.96	72.39	11.07	16.44	0.11	27.61	
- capital region		9.63	51.27	12.98	13.09	77.34	5.49	17.07	0.10	22.66	
- non-capital region		12.59	23.42	11.84	17.41	52.67	33.26	13.92	0.15	47.33	

**3.3 지리적 분포(수도권 vs. 비수도권)에 따른 특성**

조사된 8개 민자도로의 노선 연장이 수도권(서울, 인천, 경기)을 지나는 경우(노선 연장의 1/3이 수도권에 위치) “수도권”(5개)으로 그렇지 않은 경우 “비수도권”(3개)으로 구분하였다. 이는 감면차량의 구성이 지리적으로 어떻게 다른지 살펴보기 위함이며 그 결과는 Table 5와 같다. 상대적으로 비수도권에서 심야시간 할인(일몰 대상)이 적용되는 화물차의 비중(약 26~51 %)이 수도권(7.8~9.2 %) 보다 더 높게 분석되었다. 이는 물류를 이동하는 화물차의 특성상 수도권보다 지방에서 심야시간 대에 화물차의 고속도로 통행량 비중이 훨씬 많음을 의미한다. 전기수소차의 경우 수도권은 17 %, 비수도권은 14 %로 차이를 보였다. 따라서 지역별로 감면차량의 분포는 그 감면 유형별로 분명한 차이를 보이고 있어, 향후 감면차량에 대한 통행료 감면률은 동일한 기준이 아닌 지역별로 유연하게 적용할 필요가 있다.

**4. 전기수소차 통행료 감면 정책 개선 방안**

민자도로에서 전기수소차에 대한 통행료 감면은 유료도로법에

의해 시행되고 있지만, 감면으로 인한 민자도로 운영사의 수입 손실에 대한 보조는 지금까지 없었다. 또한 최근 전기수소차의 등록 대수가 빠르게 증가하는 상황에서 이의 통행료 감면에 따른 민자도로 운영사의 보조금 지급에 관한 개선 방안 논의가 이제는 필요한 시점이 되었다.

**4.1 정부의 전기수소차 보급 목표 및 등록 현황**

정부의 「제4차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)」에 의하면 Table 6에서 제시된 바와 같이 2025년에는 전기차 27만 대, 수소차 6만 대, 2030년에는 전기차 44만 대, 수소차 16만 대를 보급하여 친환경차의 신차 점유율을 높일 예정이다. 동 계획에 따르면 2030년 누적 전기차 300만 대, 수소차 85만 대가 등록될 것으로 전망된다.

실제로 친환경차 등록 현황(Table 7)을 보면 2022년 전기차 39만 대, 수소차 3만 대가 보급되어 이미 동 기간 연간 판매목표량 대비 전기차 2.5배, 수소차 1.2배로 초과 달성되었다. 전체 자동차 등록대수 중 친환경차 비율은 2016년 0.1 %에서 2022년 1.6 %로, 매년 154 % 이상 높은 증가율을 보였다(e-nara, 2023).

**Table 6.** Government's Annual Sales Target for Eco-Friendly Vehicles (Unit: Ten Thousand Units)

Vehicle type	Year 2022 (ten thousand)	Year 2025 (ten thousand)	Year 2030 (ten thousand)	Accumulated no. of vehicles (ten thousand)
Electric vehicles	15.3	27	44	300
Hydrogen vehicles	2.5	6	16	85
Total	17.8	33	60	385

**Table 7.** Statistics of Eco-Friendly Vehicles Registered by Year

Vehicle type	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
The total number of registered vehicles (Ten thousand)	2,180	2,253	2,320	2,368	2,437	2,491	2,550	
Eco-friendly vehicles (Ten thousand)	Electric	1.1	2.5	5.6	9.0	13.5	23.1	39.0
	Hydrogen	0.0	0.0	0.1	0.5	1.1	1.9	3.0
	Sub-total	1.1	2.5	5.7	9.5	14.6	25.1	41.9
The rate of eco-friendly vehicles(%)	0.1 %	0.1 %	0.2 %	0.4 %	0.6 %	1.0 %	1.6 %	
The increase rate of eco-friendly vehicles(%)	0.0	231 %	224 %	168 %	154 %	172 %	167 %	

**4.2 친환경차 통행료 감면에 따른 개선 방안**

민자도로 운영사의 통행료 감면에 대한 의견을 조사한 결과 크게 일몰제 적용 대상차량 감면금액 지원, 물가상승을 반영한 현실적인 통행료 인상, 국가 정책 반영에 따른 요금징수시스템 개선비용 보존 3가지였으며, 세부적으로는 다음과 같다.

- 일몰제 적용 대상(친환경차, 화물차 심야 할인)도 법에 의거 시행되는 사항이며, 민자도로의 부담이 증가된 만큼 이에 대한 감면금액의 재정지원이 필요함.
- 공공 및 민간부문의 일반적인 사용요금에 인상되고 있으나 통행료는 최근 물가인상률의 가파른 상승에도 통행료는 고정되어 이의 현실적인 조정이 필요함(통행료는 오히려 인하되어 왔음).
- 통행료 할인 면제 정책 등에 따른 요금징수시스템 개선비용은 고스란히 운영사 부담으로 남겨져 있으나, 원인자 발생 부담 원칙에 따라 이의 비용도 지원이 필요함.

일몰제 적용 감면 대상차량 「유료도로법 시행령」에 의거 시행되는 정책이므로 이에 대한 통행료 감면에 따른 민자 운영기관의 손실은 기본적으로 보존되어야 한다. 아일랜드의 경우 유료도로 이용 시 친환경 차량 이용자들은 eToll을 통해 통행료를 선 지불하고 이후 환급받는 방식(Low Emissions Vehicle Toll Incentive

Scheme, 2018~2023년까지 시행)을 시행해서 통행료 할인에 따른 도로 운영사의 손실은 발생되지 않는다. 이는 친환경 차량의 사용을 촉진할 뿐만 아니라 민간 통행료 징수 사업자가 정책으로 인해 재정적으로 불이익을 받지 않도록 보장한다.

동법 시행령 제8조제9호에서 민자도로의 경우 통행료 감면으로 발생하는 비용의 지원에 관하여 실시협약에서 정한 경우 그 실시협약에 따라 지원하도록 정하고 있으므로 이를 우선 확인하여야 한다. 앞서 검토된 바와 같이 실시협약에서는 이와 관련된 내용으로 “통행료 면제 및 감면 비율”이 통행량의 4.0~5.65 %이었다. 이 비율은 최초 통행료 산정시 사전에 반영되는 값으로 예측 값과 실측값을 최대한 왜곡 없이 반영하기 위한 협약 당사자들 간의 허용치이다.

비록 “통행료 면제 및 감면 비율”이 당초 목적에서 조금 벗어나더라도 본 연구에서는 이의 비율을 시행령에서 정한 지원 근거 기준선으로 활용하여 다음과 같은 개선 방안을 제안하였다. 당초 협약에서 정한 통행량 감면 비율은 4.0~5.65 %이고, Table 3에서 제시된 바와 같이 일몰대상의 통행량은 0.85~2.79 % 수준으로 아직 협약에서 정한 감면 비율을 초과하지 않았다. 그러나 통행량과 감면금액은 Fig. 2에서 제시된 바와 같이 직접적인 비례관계에 있지 않으므로 통행수입을 기준으로 지원 근거 기준선을 제시한다.

**Table 8.** The Ratio of Discounted Amounts to Total Toll Revenue by Year

Type of discounts		2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Total discounted amount/Total toll revenue (%)		12.9	21.5	22.5	14.2	4.6	18.6		
The amount of unsupported discounts/total toll revenue (%)		3.3	3.5	3.7	3.8	3.8	4.2		
Unsupported (%)	No deadline	Compact car		2.4	2.2	2.2	2.1	2.1	
	Apply until 2024	Overnight discount (for freight)		1.0	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2
		Electric or hydrogen vehicles		0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.9
		Emergency braking system equipped buses		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
		Total (%)		1.0	1.3	1.5	1.7	1.7	2.1

먼저, 개선 방안을 제안하기 위하여 감면대상별 총 통행수입에서 차지하는 비율을 Table 8과 같이 분석하여 검토하였다. 2022년 기준 총 통행수입에서 미 지원된 총 감면금액은 4.2 %로 2017년 3.3 %와 비교하여 증가 추세에 있다. 2022년 미지원 대상을 세부적으로 보면, 경형자동차는 2.1 %, 심야시간대 할인 1.2 %, 전기수소차가 0.9 %를 차지하였으며, 전기수소차의 경우 최근 6년 동안 큰 폭으로 상승하였다.

Table 8에서 제시된 결과를 토대로 통행료 감면에 대한 개선 방안을 다음 Table 9와 같이 3가지로 제시하였다. 모든 대안의 기본전제는 도로 관리관청과 민자운영시간 협약된 통행량 기준 감면 비율 4.0 %를 초과하지 않는 것이다. 단순히 이를 초과 시 상호 협약에 따라 초과된 비율만큼 민자운영사에게 보조된다면 이의 개선방안에 대한 고민은 불필요하다. 그러나 현실적으로 감면 비율 4.0 %를 초과하는 감면비용(운영 손실금액)은 보조되지 않고, 민자운영사도 주무관청에 많은 업무영역에서 관리감독을 받고 있는 입장에서 운영 손실금액에 대한 적극적인 행정적 청구 행위를 관리관청을 대상으로 취하기란 부담스러운 것이 사실이다.

전술된 바와 같이, 2022년은 이미 총 통행수입에서 미 지원된 총 감면금액이 4.2 %로 이를 초과하였고, 이후에도 친환경차량의 증가로 이의 비율은 더 초과될 것이다. 현재와 같이 이의 감면금액을 민자운영사에게 그대로 둔다면 지속가능한 도로 운영 및 관리에 부정적인 영향을 미치고 이는 결국 안전한 도로 이용에 영향을 미칠 것이다. 따라서 본 연구에서는 감면 비율 4.0 %가 초과되는 민자운영사의 운영 손실금액에 대한 보존 방안으로 다음 3가지 대안들을 고민하였다.

첫째, 주무관청에서 보조받지 못하는 감면금액 대상 중 가장 큰 항목은 경형자동차 감면혜택으로 2.1 %(2022년 기준)를 차지하고 있다. 이를 전액 보조 시 친환경자동차의 감면금액 비율이 2.8 % 초과되는 년도에 전체 감면대상 차량이 4.0 %가 초과되는 비율만 민자도로에 감면금액을 보조한다. 다만, 경형자동차 자체에 대한

속성(자동차 하중 및 저연비로 도로 유지관리 및 환경오염에 미치는 영향이 일반 자동차에 비해 낮음) 상 감면금액 보존이 적합한지에 대한 논란의 여지는 있을 수 있다. 둘째, 심야시간 대 운행되는 화물차의 감면혜택은 1.2 %(2022년 기준)로 감면 비율 4.0 %를 초과하게 만드는 두 번째 중요한 영향 요인이다. 마찬가지로 이의 감면금액을 전액 보조할 때 전기/수소차의 증가율이 1.9 %가 초과 되는 해에 4.0 %가 초과되는 만큼 민자도로에 감면금액을 보조할 수 있다. 마지막으로, 현재 친환경차량의 감면율을 50 %에서 25 %로 감소시킬 경우 예컨대, 2022년 이들 차량의 감면금액 비율은 0.9 %에서 0.45 %로 감소되고 전체 감면금액 비율은 4.2 %에서 3.75 %로 감소되어 보조금 지급 필요성은 사라진다. 그러나 이미 2023년 상반기 전기차 등록대수가 46만대로, 2022년 39만대 대비 1.2배 증가되어 미지원감면 금액 비율 감소 효과는 매우 작아지며, 2024년부터 감면금액 비율은 다시 4.0 %가 초과되어 감면금액에 대한 보조금 지급에 대한 이슈는 다시 표면화 된다.

궁극적으로 주무관청 입장에서는 어떤 대안이든 보조되는 금액은 같다. 그러나 친환경차에 대한 정부의 확대 정책을 손상시키지 않으면서 기존 내연기관차를 대체할 수 있도록 이용자들에게 주는 혜택 관점에서 보면, 첫 번째 대안이 정책의 부합성 측면에서는 가장 적합한 것으로 판단된다. 그러나 이들 대안들에 대한 충분한 분석과 적절성에 대한 향후 연구는 계속 필요하며, 본 연구에서는 민자도로의 친환경차 감면금액 보조금 미지급에 대한 이슈를 처음 다룬 점에서 충분한 의의가 있다.

### 5. 결론 및 제언

「유료도로법」은 고속도로 통행료의 감면대상 차량과 감면비율을 정하고 있으며, 감면 대상을 크게 시한을 정하지 않는 ‘비일몰’ 유형과 특정한 기한을 정한 ‘일몰’ 유형으로 구분한다. ‘비일몰’ 대상차량 중 근작전용차량, 구급 및 구호 차량, 소방 활동에 종사하

**Table 9.** Alternative Proposals for Toll Fee Discount Subsidy Mechanisms

Alternatives	Change in the ratio of unsubsidized discount amounts to total toll revenue	Additional measures in response to the increase in electric and hydrogen vehicle adoption. (However, assuming fixed rates for other types of discounts from 2022)
① Full subsidy for toll fee discounts for compact cars falling under the sunset clause	4.2 % → 2.1 %	For years where the growth rate of electric and hydrogen vehicles exceeds 2.8 %, only the excess portion will be subsidized as toll fee discounts for privately operated roads
② Full subsidy for toll fee discounts during overnight	4.2 % → 3.0 %	For years where the growth rate of electric and hydrogen vehicles exceeds 1.9 %, only the excess portion will be subsidized as toll fee discounts for privately operated roads
③ Reduction of electric and hydrogen vehicle discount rate from 50 % to 25 %	4.2 % → 3.7 %	Considering that in the first half of 2023, the number of electric vehicles registered was 460,000, which is a 1.2-fold increase compared to 390,000 in 2022, the effect of reducing unsupported discount rates is minimal. Excess subsidy for toll fee discounts is anticipated from 2024 onwards

는 차량, 설날추석 등 대통령령으로 정하는 날에 통행료 감면으로 인하여 발생하는 비용은 정부에서 보존해 주었으나, '일몰' 대상인 심야시간대 화물차량, 비상계동장치 부착 버스, 전기 및 수소차량들에 대한 통행료 감면 비용은 전혀 지원되지 않았다. 최근 전기수소차량은 2016년 1.1만대, 2022년 41.9만대로 매년 150% 이상 빠르게 성장하는 상황에서 민자도로가 처한 감면금액은 운영수입 손실로 처리되어 점차 증가되고 있다. 정부의 친환경차량 등록 확대정책에 따라 지속적으로 증가가 예상되는 만큼, 이제는 일몰 대상에 포함된 통행료 감면 대상차량도 지원대상의 범위로 포함하는 방안을 적극 검토할 때가 되었다. 지금까지 협약서에 통행료 할인 교통량 비율이 명시되었다는 이유만으로 일몰 대상 감면금액에 대한 지원이 없었으나, 민자도로도 운영 수입에 따른 손실이 증가되는 만큼 이에 대한 합리적인 개선이 필요하다. 따라서 본 연구는 2023년 말 기준 운영 중인 22개소의 민자도로 운영사 중 8곳의 통행량과 통행감면금액 자료를 활용하여 다음과 같은 주요한 결과를 도출하였다.

유료도로의 관리관청과 민자운영시간 상호 맺은 실시협약 상 통행료 면제 및 감면 비율은 운영사별로 전체 통행량의 4.0~5.65% 범위 나타났으며, 이 비율만큼 손실되는 것으로 간주하여 최초 통행료 산정 시 사전에 반영되는 구조다. 즉, 이러한 감면 비율을 초과할 경우 협약에 따라 관리관청은 민자운영사에게 감면금액에 따른 비용을 보조금으로 지원해줘야 한다.

통행량과 통행수입의 변화를 살펴보면, 2017~2022년까지 총 통행량은 약 30% 증가되었으나 통행수입은 오히려 약 10% 감소되었다. 이는 민자도로 노선에서 정부의 지속적인 통행료 인하 정책으로 기인하며, 그 결과 전체 단위통행수입은 2017년 2.09백만 원/천대에서 2022년 1.46백만 원/천대로 약 30% 감소되었다. 금액으로 보면, 전체 감면차량의 대상 금액은 2017년 860억(총 수입금액 대비 12.9%)에서 2022년 1,131억 원(18.6%)으로 증가추세였으나, 같은 기간 전기수소차의 감면금액은 55억 원으로 0.9%(총 수입금액 대비)에 불과하였다. 이를 지역별로 살펴보면, 감면차량 유형은 분명한 차이를 보였다. 세부적으로 심야시간 화물차 할인의 경우 비수도권 26~51%, 수도권 7.8~9.2%, 전기수소차의 경우 비수도권은 14%, 수도권은 17%로 나타났다. 향후 감면차량에 대한 통행료 감면률은 획일적 기준이 아닌 지역별로 유연하게 적용할 필요가 있고 이에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

민자도로 운영사가 지원받지 못하고 손실로 처리되는 감면금액은 매년 약 217~255억 원으로 총 통행수입 대비 3.3~4.2%를 차지한다. 비록 전기수소차의 감면 금액 비율은 총 수입금액 대비 0.9%로 낮지만, 향후 지속적으로 전기수소차 등록대수가 증가됨에 따라 이의 손실 금액은 더욱 증가될 것으로 예상된다.

민자도로 운영기관의 통행료 감면에 대한 의견을 조사한 결과

크게 일몰제 적용 대상차량 감면금액 지원, 물가상승을 반영한 현실적인 통행료 인상, 국가 정책 반영에 따른 요금징수시스템 개선비용 보존 3가지로 나타났다. 본 연구에서는 기본적으로 도로 관리관청과 민자운영시간 맺은 감면 비율 4.0%(전체 통행량 기준)를 동일하게 비용에 대한 최소 기준으로 적용하고, 이를 초과하는 감면금액에 대해서는 전액 보조되도록 하는 일몰대상 할인차량의 통행료 감면보존을 위한 3가지 대안을 제시하였다.

또한 친환경차량에 대한 통행료 할인의 인센티브 제공 필요성 측면에서 정부의 친환경차 확대 정책 기초, 해외의 친환경차 통행료 할인 혜택 등이 유지되는 점에서 통행료 할인은 유지될 필요가 있다. 이 또한 친환경차에 대한 정부의 확대 정책을 손상시키지 않고, 기존 내연기관차를 대체할 수 있도록 이용자들에게 주는 혜택 관점에서 적절한 대안 마련이 필요하며, 이는 향후 연구를 통해 밝혀져야 한다.

본 연구에서 제시된 대안들은 향후 보다 충분한 분석과 적절성에 대한 연구가 필요하다. 비록 친환경차 등록 대수가 빠르게 증가했다 라도 다양한 환경적 긍정 효과, 초기 구매 비용에 대한 높은 부담, 충전 인프라 불편 등을 고려하여 통행료 할인 정책을 폐지하기보다 유지하되, 그 비율은 향후 조정가능하다. 민자도로 운영사도 법률에 근거하여 친환경차 할인을 시행하는 만큼 정부도 이에 대한 감면금액 보존을 적극 검토할 필요가 있다. 본 연구에서 활용된 민자도로 운영사의 통행료 수입 및 감면대상 유형별 통행량 및 감면금액, 협약에서 정한 내용 등은 미 공개된 자료로 2023.12월 기준 국내 전체 22개 민자도로 운영사 중 8개 운영사에서만 제한적으로 자료 취득이 가능한 한계가 있었다. 이로 인해, 본 연구에서 분석된 결과와 제안 사항은 일부 민자도로 운영사의 상황만을 나타낸 한계가 있다.

## Acknowledgement

This study was supported by research fund from Songwon University 2023.

## ORCID

Ji-Myong Kim  <https://orcid.org/0000-0002-1907-4291>  
Kwang-kyun Lim  <https://orcid.org/0000-0003-3366-2863>

## References

91 express lanes. (2024). *RCTC*, Available at: <https://www.rctc.org/projects/i15-91-express-lanes-connector/> (Accessed: April 12, 2024).

- Austrian administration, Electric cars and e-mobility (2023). *Oesterreich*, Available at: [https://www.oesterreich.gv.at/en/themen/mobilitaet/elektroautos\\_und\\_e\\_mobilitaet.html](https://www.oesterreich.gv.at/en/themen/mobilitaet/elektroautos_und_e_mobilitaet.html) (Accessed: November 11, 2023).
- Dulles Greenway (2024). *VDOT*, Available at: <https://www.vdot.virginia.gov/travel-traffic/commuters/hov/> (Accessed: April 12, 2024).
- e-nara (2023). *Statistics KOREA Government Official Work Conference*, Available at: <https://www.index.go.kr/enara> (Accessed: December 14, 2023).
- E-NEXCO ETC Toll (2023). *E-NEXCO*, Available at: <https://www.driveplaza.com/> (Accessed November 21, 2023).
- eToll (2024). *eToll*, Available at: <https://etoll.ie/low-emissions-vehicle-toll-incentive/> (Accessed: April 12, 2024).
- Information Ontario. Canada Express Toll Route (2023). *407ETR*, Available at: <https://www.407etr.com/en/index.html> (Accessed: November 21, 2023).
- Korea Development Institute (KDI) (2020). *From midnight on the 24th, toll fee reduction for travel between Daegu and Busan, as well as Seoul and Chuncheon*, Available at: <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=208758&topic=&pp=20&datecount=&recommend=&pg=> (Accessed: December 21, 2023) (in Korean).
- Kim, M. and Kim, H. (2023). “Analysis of transit ridership and factors affecting willingness to use PM as an alternate mode underpandemic situation.” *Journal of Korean Society of Transportation*, Vol. 41, No. 7, pp. 846-860 (in Korean).
- Krehic, L. (2022). “How do increases in electric vehicle use affect urban toll ring prices?” *Public Choice*, Vol. 193, pp. 187-209.
- Ministry of Transport (2023). *China Highway: Length of Highway: Expressway*, Available at: <https://www.ceicdata.com/en/china/highway-industry-overview/cn-highway-length-of-highway-expressway> (Accessed: November 24, 2023).
- The Norwegian Electric Vehicle Association (2023). *Eco-friendly car benefits*, Available at: <https://www.elbil.no> (Accessed: December 2, 2023).
- The Toll Roads of Orange County (2023). *Toll Violation*, Available at: <https://www.thetollroads.com> (Accessed: November 24, 2023).
- VINCI Autoroutes (2024). *VINCI*, Available at: <https://www.vinci.com/vinci.nsf/en/index.htm> (Accessed: April 12, 2024).