

김승훈

최경아

심지섭



고령자의 개인교통수단 통행을 위한 도로환경 개선 방안

The Improvement Plan
for Road Environments to
Facilitate Elderly Personal
Mobility



수시 24-04

고령자의 개인교통수단 통행을 위한 도로환경 개선 방안

The Improvement Plan for Road Environments
to Facilitate Elderly Personal Mobility

김승훈, 최경아, 심지섭

■ 저자

김승훈, 최경아, 심지섭

■ 연구진

김승훈 국토연구원 부연구위원(연구책임)

최경아 국토연구원 부연구위원

심지섭 국토연구원 부연구위원

■ 연구심의위원

김호정 국토연구원 국토인프라공간정보연구본부장

김혜란 국토연구원 도로정책연구센터장

김종학 국토연구원 선임연구위원

김광호 국토연구원 연구위원

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



본 연구보고서의 주요 내용

- 1 우리 사회는 급격한 고령화를 경험하고 있으며 이에 따라 전동 보장구와 같은 고령자의 개인교통수단에 대한 수요가 증가하고 있음
- 2 현행 도로교통법상 전동 보장구는 보행자로 분류되어 있지만, 보행 환경이 미흡한 도로에서는 차도를 주행할 수 밖에 없어 고령자 통행 안전성 문제가 발생
- 3 비도시지역의 농어촌 도로의 경우, 길가장자리의 안전시설 부재로 인해 전동 보장구의 낙상 사고 위험이 있음
- 4 고령자 PM의 통행 안전성과 편의성을 제고하기 위한 고령자 PM 맞춤형 도로 환경 구축 및 교통 정책 추진이 필요

본 연구보고서의 정책제안

- 1 고령자 PM의 안전한 통행을 위한 고령자 PM 전용 도로를 도입하고 도로 표지 및 안내 시스템을 구축하여 고령자 개인교통수단 친화적인 도로 환경을 구축할 필요가 있음
- 2 비도시지역의 생활도로/농어촌 도로를 중심으로 추락을 방지할 수 있는 안전 시설을 설치하거나 제한속도를 설정하여 고령자 PM 통행의 안전성을 제고
- 3 고령자 PM 안전교육 의무화, 차량 운전자 인식 개선 등을 통해 고령자 PM의 안전한 통행을 위한 대국민 인식 개선
- 4 중장기적인 관점에서 새롭게 도입되고 있는 MaaS와 같은 디지털 기반의 모빌리티 서비스를 고령자 친화적인 관점에서 개발 보급할 필요

차례

CONTENTS

주요 내용 및 정책제안	iii
--------------------	-----

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위 및 방법	9
3. 선행연구 검토 및 차별성	12
4. 연구의 기대효과	14

제2장 고령화 사회와 모빌리티

1. 고령화 사회 전망	17
2. 인구구조 변화와 모빌리티 전환	25

제3장 고령자 PM의 현황 및 문제점

1. 고령자 PM의 개념	31
2. 국내 고령자 PM 현황	37
3. 국외 고령자 PM 정책 동향	54
4. 영광의 e-모빌리티 정책 사례	62
5. 고령자 PM 통행의 문제점	66

제4장 고령자 PM을 위한 도로환경 개선 방안

1. 기본 방향	77
2. 도로환경 개선 방안	78
3. 제도적 개선 방안	85

제5장 결론 및 정책 제언

1. 결론	91
2. 연구의 한계 및 향후 연구제언	94

참고문헌	97
------------	----

SUMMARY	104
---------------	-----

부 록	107
-----------	-----



CHAPTER 1

연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위 및 방법	9
3. 선행연구 검토 및 차별성	12
4. 연구의 기대효과	14

01 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구 배경 및 필요성

□ 대한민국 사회는 지속적인 저출산 현상과 낮은 사망률, 기대 수명 증가로 빠른 속도로 초고령화 사회로 진입할 것으로 전망됨

- 대한민국은 2000년에 7.2%로 고령화 사회에 진입, 2018년에 고령 사회에 도달하였으며, 2025년을 기점으로 20% 이상이 고령 인구가 되는 초고령 사회, 2050년에는 노령 인구의 비율이 전체 인구의 40%를 넘어설 전망(통계청 보도자료, 2021. 12. 9, p. 12)
 - OECD/WHO(2022, p. 84)에서는 65세 이상의 고령인구 비율이 7% 이상이면 고령화 사회, 14% 이상의 경우 고령 사회, 20% 이상은 초고령사회로 분류
- 대한민국의 고령화는 주요 OECD 국가와 비교하였을 때 급격하게 진행되고 있는 것으로 분석됨(국회예산정책처, 2021. p. 7~8)
 - 고령화 이후 초고령화 사회 진입시까지, 프랑스는 39년, 독일은 37년, 일본은 12년이 소요되었으나 우리나라는 7년으로 (2018년→2025년) 주요 OECD국가 중 가장 빠른 편에 속함
 - 국회예산정책처(2021)는 급격한 고령화의 원인으로 1955~1963년에 태어난 베이비부머들의 고령층 진입과 낮은 출산율, 의료 기술의 발전을 제시

□ 급격한 고령인구 증가에 따라 모빌리티 서비스를 필요로 하는 연령 계층의 구성비가 급격하게 변화할 것으로 예상되며, 이는 모빌리티 서비스 시장과 교통 인프라 정책에 큰 변화를 요구하게 될 것임

- 초고령화 사회의 도래는 통행 수요의 다수(majority)가 고령 인구로 전환됨을 의미하며, 이에 맞춰 교통 정책, 모빌리티 수단 및 서비스, 그리고 관련 인프라의 전환이 필수적으로 요구됨

표 1-1 | 개인교통수단 현황

구분	내용
초소형 자동차	 르노 트위지
개인형 이동장치	    Euro mini Hummer Nano Wheel NQ-01 Plus Premium Phantom Econ 24 MEEPO Board V3
전동 보장구 혹은 전동화된 보행보조용의자차	  (전동)휠체어 (전동)스쿠터

자료: 박현진 외 (2020), 심지섭(2023) 을 기반으로 저자 재작성

□ 모빌리티 전환으로 다양한 교통서비스 및 수단이 도입되는 가운데 고령 통행자는 개인 교통수단 중 전동휠체어, 전동 스쿠터와 같은 전동화된 보행보조용의자차(이후 전동 보장구)를 선호하는 경향이 있음

- 모빌리티 시대가 도래하면서 차량 중심의 전통적인 교통 서비스에서 벗어나 다양한 교통수단이 도입되고 있으며, 특히 공유 시장 중심의 개인교통수단 이용이 활성화되고 있음

- 개발·상용화되고 있는 개인교통수단으로 초소형 자동차, 개인형 이동장치, 전동 보장구 등이 있으며, 특히 킥보드나 전기 자전거와 같은 개인형 이동장치의 공유 플랫폼 시장이 활성화되고 있음

• 고령 통행자는 개인형 이동장치를 선호하지 않으며 전동 보장구를 주로 선호 (김승훈&김호정, 2022; 김영민 외, 2017)

- 공유 플랫폼 기반의 킥보드 형태의 개인형 이동장치나 초소형 자동차는 신체능력의 저하 및 조작의 어려움 등으로 인해 고령자에게 선호되지 않음

□ 고령자의 증가와 함께 전동보장구의 이용이 증가하는데 반해, 관련 인프라나 법제도가 이를 뒷받침하지 못해, 전동 보장구의 통행 안전성이나 이용 편의성에 대한 문제가 지속적으로 제기되고 있음

• 도로교통법상 보행자로 구분되어 있는 전동 보장구가 차로를 통행하면서 안전성 문제가 발생하고 있음

- 열악한 통행환경(인도의 장애물, 경사, 불안정한 도로 포장 등)으로 인해 보도를 통행해야 할 전동 보장구가 차도를 통행

- 전동 보장구는 도로교통법 상 보행자로 규정되어 있어 차도 통행 중 사고가 발생할 경우, 법적 보호를 받기 어려움

- 주요 언론에서도 법제도의 미비 및 통행 환경 부족으로 인한 전동보장구의 통행 안전성 문제를 지속적으로 지적하고 있음(그림 1-1)

• 도로교통공단¹⁾에 따르면 휠체어 및 전동보장구 이용자(설문응답자)의 약 74%가 최근 5년간 교통사고 위험을 경험하였다고 응답

• 한국소비자원²⁾에 따르면 이용자(설문응답자) 중 약 35.5%가 통행 중 사고를 겪었다고 응답하였음

1) 한국 도로교통공단 보도자료 (2023.4.20). 전동휠체어·휠체어 이용 장애인 4명중 3명, “교통사고 날 뻔한 경험 있다

2) 한국소비자원. 2015. 전동보장구(전동휠체어·전동스쿠터) 이용실태 조사.

그림 1-1 | 전동 보장구 통행 안전성 관련 주요 언론 보도

인도대신 차도 주행... ‘안전사각’ 노출된 전동휠체어 문체일보 입력 2023-06-09 11:41 9대우 전동보행교통사고 추이 (명) ※ ()안은 사망자 자료: TAAS 교통사고분석시스템 전동 보장구 이용 14만명 달해 실문서 76% “차도 이용했다” 장애물·경사 때문 인도 벗어나 매년 추돌사고 등 끊이지 않아 자료: 문화일보 2023.06.19³⁾	뉴스광장 1부 사고 위험 안고 달리는 전동 휠체어 ‘위험’ 입력 2013.07.29 (06:38) 수정 2013.07.29 (08:37) 자료: KBS 뉴스 2013.06.19.4)
‘인도’아닌 ‘도로’로 버젓이... 전동 휠체어 ‘위험천만’ [현장, 그곳&] 송인 2024-07-20 14:30 정성식 기자 jsa@kyeonggi.com 기자페이지 > 인도 개선 등 사고 예방 대책 마련 시급 자료: 경기일보 2024.07.20⁵⁾	뉴스광장(대인) “전동휠체어는 보행자”...규정 사각지대 속 이용자 분통 입력 2023.06.05 (06:38) 수정 2023.06.05 (09:00) 뉴스광장 (02) 420-7600 지역상황과 제법 다른 제도에 놓여 '분통' 영리 고령 인구가 늘면서 전동휠체어 이용자도 눈에 띄게 증가하고 있습니다. 그런데 현행법상 전동휠체어는 차가 아닌 보행자로 분류되기 때문에 사고가 나도 보상이 어렵고, 개인 간 분쟁으로 이어지는 경우도 많다고 합니다. 자료: KBS 뉴스 2013.06.19.6)

3) 문화일보 2023.6. “인도 대신 차도 주행 - ‘안전사각’ 노출된 전동 휠체어”
<https://www.munhwa.com/news/view.html?no=2023060901071227306001> (2024.8.20. 접속)

4) KBS 뉴스. 2013.06.19. “사고위험 안고 달리는 전동 휠체어 ‘위험’”
<https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=2698558> (2024.8.20. 접속)

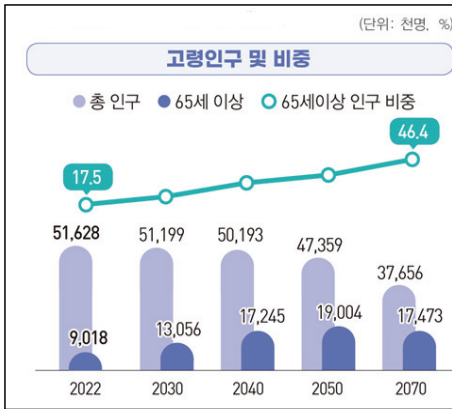
5) 경기일보 2024.07.20 “‘인도’아닌 ‘도로’로 버젓이... 전동 휠체어 ‘위험천만’ [현장, 그곳&]”
<https://www.kyeonggi.com/article/20240716580177> (2024.8.20. 접속)

6) KBS 뉴스. 2023.06.05. ““전동휠체어는 보행자”...규정 사각지대 속 이용자 분통”
<https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7691593> (2024.8.20. 접속)

□ 향후, 초고령화 사회로 진입하면서 고령자 통행 수요가 증가할 것이므로 전동 보장구와 같은 고령자의 퍼스널 모빌리티수단(이하 고령자 PM) 통행의 안전성/편의성의 문제는 심화될 것으로 전망됨

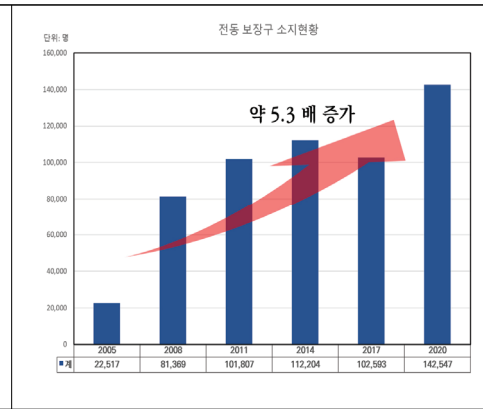
- 전동 보장구의 보유 현황은 지속적으로 증가(15년 동안 약 5.3배 증가, 그림 1-3)하고 있어 관련 통행 수요 증가가 전망됨

그림 1-2 | 고령화 전망



자료: 통계청 보도자료 (2022.9.29) iii 직접 인용

그림 1-3 | 전동 보장구 소지 현황



자료: 보건복지부(2020)을 바탕으로 저자 재작성

□ 그동안 법제도의 사각지대와 연구의 그레이존⁷⁾(gray zone)에 놓여 있던 고령자를 위한 개인교통수단 서비스 및 환경 마련에 대한 노력은 상대적으로 부족하여 이를 위한 제도적 지원과 인프라 구축은 미흡한 상황임

- 우리 사회의 급격한 고령화에 대응하여 고령자의 이동성을 제고하기 위한 연구와 정책은 주로 대중교통 중심으로 이루어졌음
- 이러한 접근은 고령자의 개인 이동성 요구를 충분히 반영하지 못하고 있습니다. 대중교통 외에도 고령자들이 보다 독립적이고 유연하게 이동할 수 있는 개

7) 그레이존이란, 어느 영역에 속하는 불분명한 부분(집단·지역)을 지칭하는 용어(두산백과)

인교통수단(PM)에 대한 연구와 정책적 지원이 미비하여, 고령자의 다양한 이동 수요를 충족하는 데 한계

- 예를 들어, 최근의 사람중심도로 설계지침⁸⁾ 개정은 고령 운전자, 고령 보행자, 개인형 이동장치를 고려한 도로설계 기준을 새롭게 제시하고 있으나, 고령자가 선호하는 전동 보장구에 대한 고려는 없음

□ 이와 같이 모빌리티 시대와 고령화 시대가 도래하면서 고령자가 선호하는 전동 보장구 이용이 상용화되고 있지만, 전동보장구의 통행을 위한 도로 환경이 적합지 않아 통행 안전성과 이용 편의성 측면에서 문제가 발생하고 있음

⇒ 관련된 기존 연구가 전무한 실정으로 고령자 PM의 원활한 통행을 위해 법·제도를 검토하고 도로환경 개선 방안 마련이 필요

2) 연구의 목적

□ 고령자 PM의 통행 안전성 및 이용 편의성을 제고하기 위해 현황 및 법·제도를 검토하고 개선 방안 제시

- 고령자의 이동권 제고를 위한 고령자 PM의 개념을 정의
- 법제도 및 고령자 PM (통행)현황 분석을 통해 문제점을 도출
- 도로 환경 개선 방안 및 법제도 개선 방안 제시

8) 사람중심도로 설계지침. 2023. 10. [국토교통부훈령 제1659호, 2023. 10. ., 일부개정.]

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구 범위

□ 내용적 범위

- 고령자를 위한 모빌리티의 역할 정립
 - 우리나라 고령화 동향 및 인구/통행 특성 검토
 - 모빌리티 시대의 고령자 PM의 필요성/역할 검토
- 고령자 PM의 개념 정립
 - 고령자 PM 조작적 정의
 - 고령자 PM 개념 정립
- 국내 고령자 PM 현황 검토
 - 고령자 PM의 보유 및 이용 현황 조사
 - 고령자 PM의 제원 및 요구 환경 조사
 - 고령자 PM 통행 안정성 및 환경 조사(도로 환경 조사, 사고 분석)
 - 고령자와 개인교통수단 관련 법·제도 검토
 - 관련 법: 도로교통법, 보행안전및편의증진에관한법률, 교통약자의이동편의증진법
 - 관련 지침: 사람중심도로설계지침, 농어촌 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙, 장애물없는생활환경인증제도시행지침 등
- 국외 고령자 PM 관련 정책 동향 검토
 - 영국, 호주, 독일 및 일본의 고령자 PM 관련 정책과 법제도 검토
- 문제점 분석 및 시사점 도출
 - 고령자 PM의 통행 안전성, 이용 편의성 측면에서 도로 환경과 법·제도 상의 문제점을 분석하고 시사점을 도출

-
- 고령자 PM을 위한 도로 환경 개선 방안 마련
 - 고령자 PM의 원활한 통행을 위해 도로 환경 개선 방안 마련
 - 법제도 개선 방안 및 정책 제언

□ 공간적 범위

- 본 연구의 공간적 범위는 전국이지만 비도시지역을 중점적으로 검토
 - 비도시지역은 도시지역에 비해 대체교통수단이 부족하여, 고령자 PM을 이용할 가능성이 높는데,
 - 도시지역에는 PM 인프라가 비교적 잘 갖추어져 있어 그렇지 못한 비도시지역을 공간적 범위로 설정하고 도로환경 개선 방안을 논의

2) 연구 방법

□ 국내 문헌고찰 및 해외 문헌 연구

- 국내외 관련 법제도 및 정책 현황 조사
- 고령자 통행 특성, 고령사회 동향 관련 선행 연구 검토

□ 통계 자료 조사 분석

- 고령화 동향의 지역적 패턴 분석
- 보건 복지부 자료 조사 등을 통해 고령자 PM 보유 현황 조사 분석
- 고령자 PM 사례지 선정
- 고령자 개인교통수단 사고 사례 분석

□ 전문가 및 이해 관계자 의견 수렴

- 국내외 전문가 활용을 통한 최신 연구동향 및 정책사례 조사

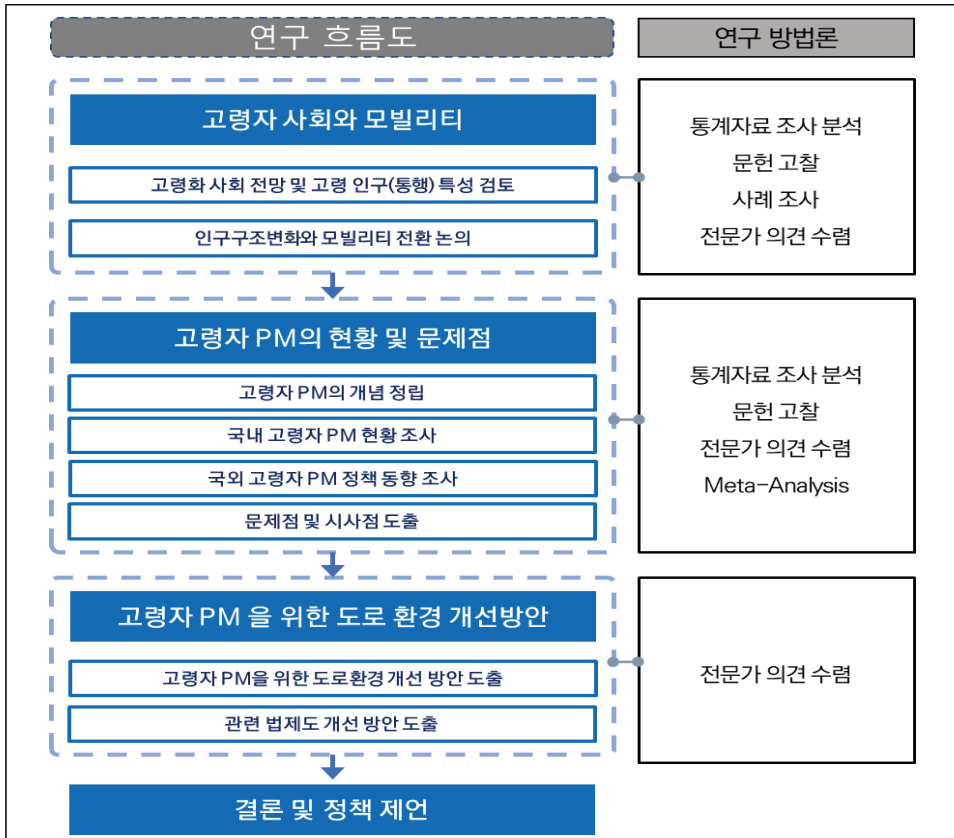
- 고령자 복지정책, 교통안전 관련 업무 담당자 인터뷰를 통한 문제점 및 개선방안 관련 의견 조희

□ 현장 조사

- 사례지역을 답사하여 고령자 PM 통행 행태 및 안정성, 도로 환경 조사
 - e-모빌리티 정책이 활발히 추진되고 있는 전라남도 영광군을 사례지역으로 선정

3) 연구의 틀

그림 1-4 | 연구 흐름도



자료: 저자 작성

3. 선행연구 검토 및 차별성

1) 선행연구 현황

□ 고령자의 개인교통수단을 위한 도로환경 구축을 직접적으로 연구한 사례는 없으나 고령화 사회로의 전환에 대응하여 고령자를 위한 교통 정책 과제와 대응방안을 연구한 사례가 존재

- 김준기 외(2011)은 고령자의 주거입지 및 통행 특성을 분석하여, 지역별 수단별(승용차, 대중교통) 대응방안을 제시하고, 고령자의 이동권 보장을 위한 교통정책 로드맵을 수립하였음
- 박정욱 외(2015)는 고령사회의 교통환경변화를 전망하고 여건변화에 따른 공공교통 분야의 정책 과제, 대응 방안, 단계적 추진 로드맵을 수립하였음
- 박경아 외(2023)는 고령자의 모빌리티 서비스 이용 접근성을 개선하기 위해 디지털 활용, 교통수단 활용, 디지털 교육의 3가지 추진 전략을 제시하고 제도적 개선 방안을 제안
- 그 밖에 고령자를 위한 개인교통수단 개발을 위한 R&D 연구가 수행되었거나 수행되고 있음

2) 선행연구와 본 연구와의 차별성

□ 기존 연구에서 공통적으로 제시하고 있는 고령자 사회의 교통 정책에 기저에는 대중교통 서비스 제공이 있음

- 최근에 추진되고 있는 대중교통서비스(DRT 등)은 일부 성과를 내고 있으나 경제성 부족으로 인한 정부 재정지원 필요 및 서비스 수준 약화 등의 문제점을 보이고 있음

□ 본 연구는 기존 연구와 다른 관점에서 고령자의 개인교통수단을 활성화하여 고령 사회의 이동성/접근성 문제를 해결하고자 하며, 이를 위해 필요한 도로환경개선방안과 법제도 개선방안을 도출

표 1-2 | 선행연구와의 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	• 과제명: 인구구조 변화에 대응한 교통 정책 수립 - 고령층의 주거입지 및 통행 특성 분석을 중심으로 • 연구자: 김준기 외 (2011) • 연구목적: 고령층의 통행 특성의 영향 요인을 분석하고 지역특성을 고려한 고령자 교통 정책을 제시	• 문헌연구 • 통계(지표) 분석 • 설문 조사	• 고령자의 주거입지 및 통행특성 분석 • 승용차/대중교통수단별 대응방안, 추진 전략, 교통정책 대안 제시 • 고령자의 이동권 보장을 위한 교통정책 로드맵 수립
	2	• 과제명: 신기술 및 고령화 등 교통환경 변화에 대응한 교통정책 구현 로드맵 기획과제(2): 초고령사회에 대응한 공공 교통정책의 과제와 추진방향 • 연구자: 박정욱 외 (2015) • 연구목적: 고령사회에 대응한 공공교통 부문 접근체계, 운영체계, 요금체계 개선을 위한 로드맵 마련	• 문헌연구 • 전문가 의견 수렴 • 현장 조사 • 세미나	• 고령사회의 교통환경변화 전망 • 공공교통여건변화에 따른 정책과제, 대응방안, 단계적 추진 로드맵
	3	• 과제명: 디지털 전환 시대 모빌리티 서비스의 고령자 디지털 격차진단 및 해소 방안 실증연구 • 연구자: 박경아 외 (2023) • 연구목적: 고령자의 디지털 격차를 이해하고 이를 해소하기 위한 방안 마련	• 문헌연구 • 전문가 의견 수렴 • 현장 조사 • 세미나	• 고령자의 디지털 기기 사용 능력 분석 조사 • 고령자의 정보접근성 분석능력 조사 • 디지털 교육 및 맞춤형 서비스 제공 방안 마련
본 연구		• 과제명: 고령자의 개인교통수단 통행을 위한 도로환경 구축방안 연구 • 연구목적: 모빌리티 변화를 고려하여 고령자를 위한 개인교통수단을 조사하고 이에 적합한 도로환경 구축 방안 마련	• 문헌연구 • 전문가 의견 수렴 • 통계 분석	• 고령자 모빌리티의 개념 정립 • 관련 법제도 검토를 통한 문제점 분석 • 고령자 사고 분석을 통한 문제점 분석 • 고령자 개인교통수단 분석을 통한 도로환경 구축방안 도출 • 법제도 개선 방안 도출

자료: 저자 작성

4. 연구의 기대효과

1) 정책적 기대효과

- 비도시지역 고령자의 이동성 제고에 기여하며 초고령화 사회의 비도시지역 교통 정책의 새로운 방향성 제시
 - 초고령화 사회의 모빌리티 전환의 방향을 제시
 - 기존의 대중교통 중심의 비도시지역 교통 정책의 한계를 보완할 수 있는 대안 제시
- 비도시지역의 고령자의 통행 안전성 및 편의성을 제고할 수 있는 도로환경 개선 방안 제시
 - 고령자의 개인수단 통행을 고려한 비도시지역의 도로환경 개선 방안 제시
 - 사람중심도로 설계 지침 등의 도로 설계 가이드 라인 개선 방안 제시

2) 학술적 기대효과

- 비/도시지역 고령자 통행 데이터 비교를 통해 지방 지역의 고령자의 통행 특성을 도출
 - 기존 연구는 지역 특성을 고려하지 않고 고령자의 통행 특성 분석에 중점을 두고 있는 반면에,
 - 본 연구는 비도시지역의 특성을 고려한 고령자의 통행행태를 분석하여 제시함으로써 고령자의 이동성 제고에 기여할 수 있는 교통 정책 수립의 기초 자료 제공



CHAPTER 2

고령화 사회와 모빌리티

- 1. 고령화 사회 전망 17
- 2. 인구구조 변화와 모빌리티 전환 25

02 고령화 사회와 모빌리티

1. 고령화 사회 전망

1) 우리나라의 고령화 동향

- 한국 사회는 유례없는 급격한 고령화로 인해 2060년대에는 고령 인구가 다수 (Majority)가 되는 인구구조를 가지게 될 것으로 전망(표 2-1 및 그림 2-1)
- 우리나라는 고령 사회 진입 이후 초고령 사회가 되기까지 7년이 걸려, (2018년 → 2025년) 주요 OECD국가 중 가장 빠르게 고령 사회에서 초고령 사회로 진입하게 될 것으로 전망(표 2-1 참조)

표 2-1 | 주요국 (초)고령(화)사회 현황

국가	도달년도			증가소요 연수	
	7%	14%	20%	7% → 14%	14% → 20%
일본	1970	1994	2006	24	12
프랑스	1864	1979	2018	115	39
독일	1932	1972	2009	40	37
이탈리아	1927	1988	2006	61	18
미국	1942	2015	2036	73	21
한국	2000	2018	2025	18	7

자료: 국회예산정책처(2021) p.8 직접 인용

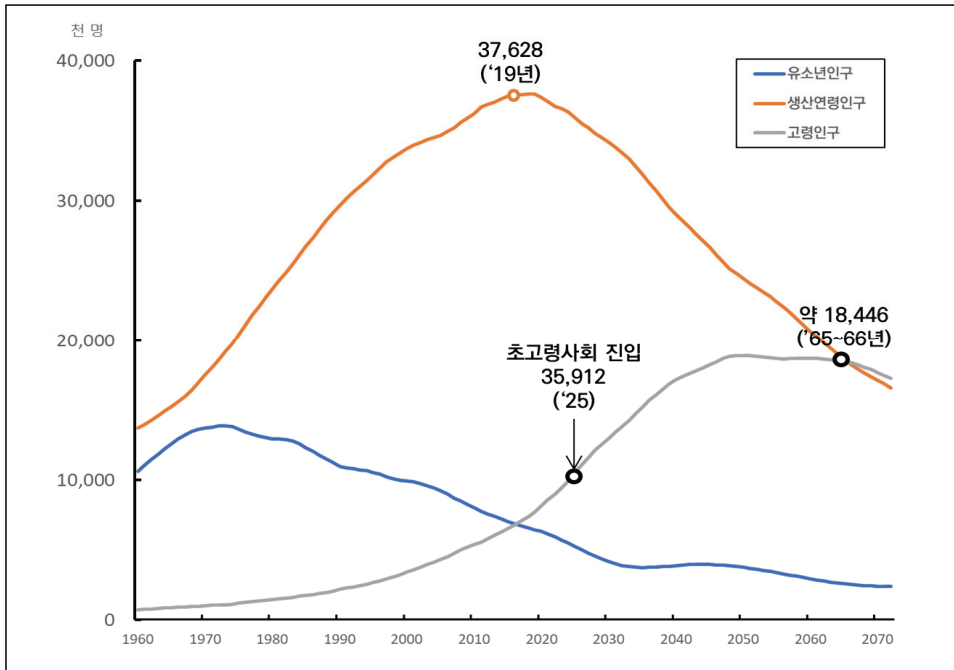
- 2065~66년에 이르러 생산연령인구와 고령인구가 같아지는 시점이 도래하며 이는 고령자가 소수의 교통약자가 아닌 다수를 차지하게 된다는 것을 의미함 (그림 2-1 참조)

- 2023년 기준, 한국의 65세 이상 고령인구는 전체 인구의 약 18.24%(약 943만명)를 차지하고 있으며, 2025년에는 고령인구 비율이 20.3%에 도달하여 초고령사회로 진입할 것으로 전망(통계청 보도자료, 2021. 12. 9, p. 9)

- 반면에, 생산연령인구는 2019년에 약 376만명(72%)으로 최대치를 기록한 이후, 지속적인 감소세를 보일 것으로 전망됨(그림 2-1 참조)

그림 2-1 | 고령인구와 경제활동인구 변화 전망

(단위: 천 명)



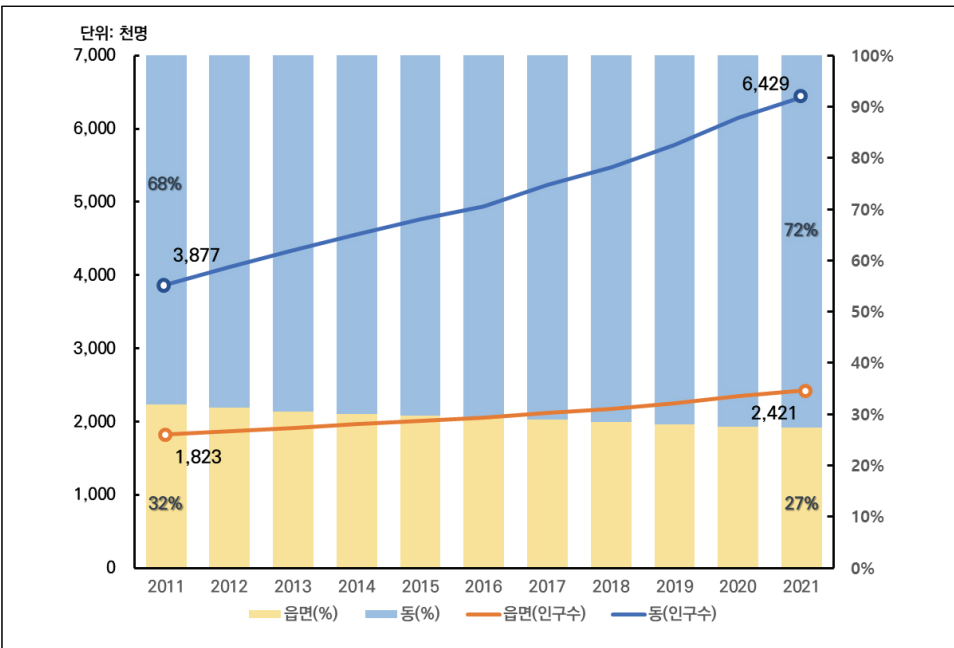
자료: 통계청 장래인구추계 통계표 자료를 기반으로 저자 재작성¹⁾

1) 통계청 장래인구추계 통계표 주요연령계층별 추계인구(생산연령인구, 고령인구 등)/전국 자료를 기반으로 분석하였으며, 해당 자료는 2023년 12월에 공표한 장래인구추계로 7월1일 시점을 기준으로 한 추정 결과임

□ 도시지역의 고령인구는 급격히 증가하고 있는 반면 비도시지역의 고령인구 증가율은 낮은 특성을 보이고 있음

- 총 고령인구 중 도시지역 거주자가 2011년 약 68.02%에서 2021년 72.64%로 증가하는 반면, 비도시지역 거주자는 2011년 약 31.98%에서 2021년 27.36%로 감소하고 있음(그림 2-2 참조)
 - 행정안전부 주민등록인구현황²⁾ 자료를 바탕으로 10년 간(2011~2021)의 행정구역별(읍면- 비도시지역, 동-도시지역) 인구 구조의 변화를 분석함
- 고령 인구의 도시집중 현상은 고령자가 편의시설 및 의료 서비스 접근성이 높은 도시지역을 선호하기 때문일 것으로 분석되고 있음(홍성효, 유수영. 2012)

그림 2-2 | 도시/비도시지역의 고령인구의 변화 (2011~2021)



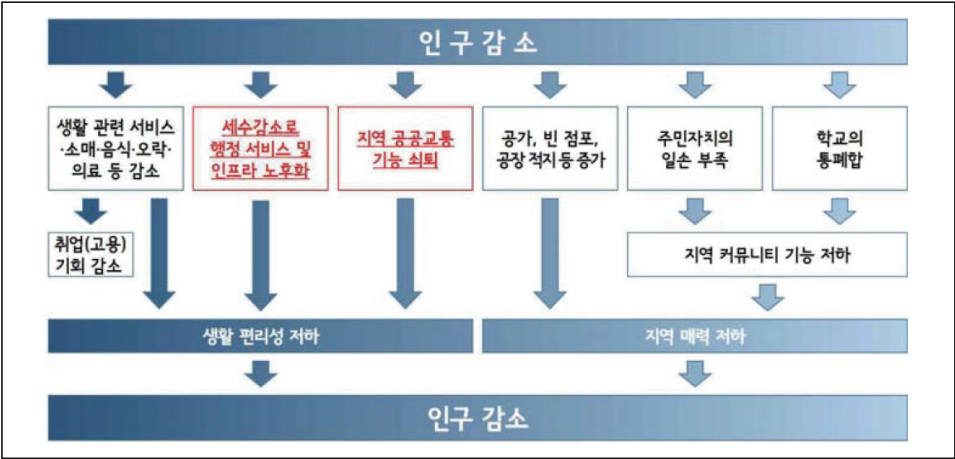
자료: 행정안전부 주민등록인구현황⁹⁾ 자료를 바탕으로 저자 작성

2) 행정안전부, 「주민등록인구현황」, 행정구역(읍면동)별/5세별 주민등록인구(2011년~). (접속일: 2024년 8월 10일)

□ 도시지역의 고령 인구와 통행 수요가 집중됨에 따라, 향후 도시지역을 중심으로 인프라 개선과 교통 서비스가 확대될 것으로 예상되어 비도시지역의 고령자의 이동권이 제약 되는 문제가 발생할 것으로 전망

- 도시지역의 고령 인구는 기존의 풍부하고 다양한 교통 서비스 및 인프라의 혜택을 누리며 증가하는 통행 수요에 맞춰 지속적인 투자와 개선이 기대되는 반면,
- 비도시지역의 고령 인구는 교통 수요가 상대적으로 낮아 경제성 측면에서 투자 우선순위에서 밀리기 때문에, 열악한 인프라 수준이 개선될 가능성이 낮아 이동 불편이 지속될 우려
 - 기존의 비도시지역이 경험하고 있던 「인구 감소 - 지방재정의 악화 - 통행수요 감소로 인한 경제성 부족 - 인프라 투자 미진 - 교통서비스 수준 및 접근성 저하 - 인구 유출」(그림 2-3 참조)의 악순환 문제(박종일 외. 2018)가 비도시지역 고령자의 이동권에도 발생할 가능성이 큼

그림 2-3 | 비도시지역 쇠퇴의 악순환 구조



자료: 박종일 외 (2018) p.47 직접 인용

□ 고령 인구의 증가와 함께 고령자 건강 상태 또한 개선되고 있어 고령자의 경제활동과 이동성이 활발해질 것으로 전망되고 있음(김세진 외, 2021. p.93; 김혜란 외, 2024)

- 고령 인구의 일상생활수행능력이 향상되고 경제활동참여가 증가하고 있어 고령 인구의 통행 빈도가 지속적으로 증가할 것으로 전망(김혜란 외, 2024)
- 김세진 외(2021)의 연구에 따르면, 고령자의 수단적 일상생활수행능력(IADL)이 시간 경과에 따라 향상되고 있어, 건강한 고령자의 활동 수준이 증가할 가능성을 시사함

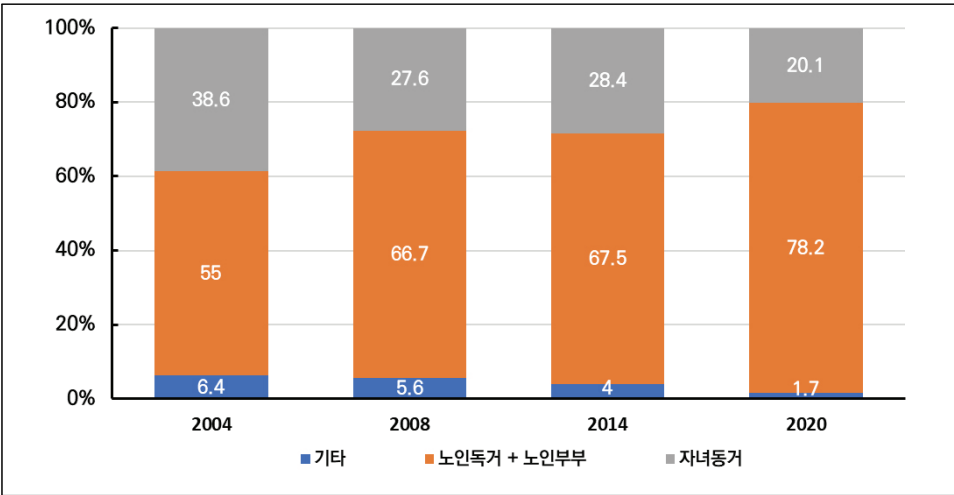
□ 비도시지역에서의 자녀 비동거 현상이 점차 두드러지고 있어 고령자 나홀로 통행의 증가 전망되고 있음

- 자녀와 비동거하는 고령자는 동거하는 고령자의 비해 단독 통행을 할 확률이 높으며(김세진 외, 2021), 도시지역에 비해 높은 비도시지역의 자녀 비동거 고령 인구는 비도시지역의 고령자 나홀로 통행이 도시지역보다 높다는 것을 시사함(그림 2-5 참조)
 - 2004년 자녀와 동거하는 고령인구의 비율이 38.6%였던 것이 2020년에는 20.1%로 감소한 것으로 나타남(그림 2-4 참조)
 - 2020년 기준, 비도시지역 고령자의 85.6%가 자녀 비동거로 도시지역(75.8%)보다 높은 것으로 조사됨(그림 2-5 참조)

□ (소결) 고령자의 도시 집중 현상으로 인해 비도시지역에서의 고령자의 이동권 문제가 예상되고 있는 가운데, 비도시지역의 고령자 나홀로 통행 비중이 증가할 것으로 전망되어 이에 대응하기 위한 교통 정책이 필요할 것으로 판단됨

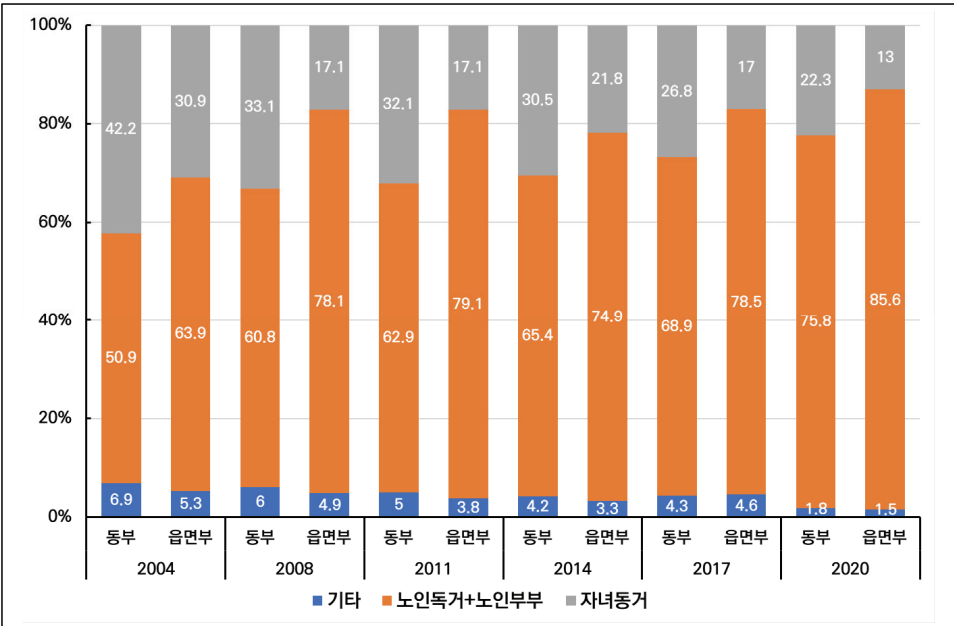
- 비도시지역에서 증가할 것으로 예상되는 고령자의 나홀로 통행을 지원하기 위한 맞춤형 도로 인프라 확충 및 서비스 제공을 위한 정책 마련 필요

그림 2-4 | 고령인구의 가구형태 변화



자료: 김세진 외 (2021) p.33 를 기반으로 저자 재작성

그림 2-5 | 지역별 고령인구의 가구형태 변화



자료: 김세진 외 (2021) p.34 를 기반으로 저자 재작성

2) 고령자 통행 특성 분석

□ 비도시지역을 중심으로 고령자의 통행 행태를 분석하여 비도시지역 고령자의 이동성을 지원하기 위한 정책 수립에 필요한 기초자료로 활용

- 고령 인구의 통행 행태를 도출하기 위해 고령자의 통행과 관련된 기존 연구를 검토하고 2016년 전국여객기종점통행량조사 자료³⁾를 분석하였음
 - 기존 연구 검토를 통해 고령자의 전반적인 통행특성을 조사하고 비/도시지역별 고령자 통행행태 분석은 전국여객기종점통행량조사 자료를 활용함
 - 국가교통DB에서 제공하는 가장 최신의 2021년 전국 여객기종점통행량 조사 자료는 조사 기간이 COVID-19 발생 기간과 중첩되어 전통적인 통행패턴이 반영되지 못할 것으로 판단되지 때문에 COVID-19의 영향이 없는 2016년 자료를 활용함
 - 도시지역을 행정동의 “동”지역으로, 비도시지역을 “읍”, “면”지역으로 설정하고 고령자의 통행 특성을 비교 분석하였음

□ 기존 연구 검토 결과, 고령자의 통행 특성은 짧은 통행시간, 도보, 대중교통, 자전거, 오토바이 수단 선호, 낮은 통행 빈도로 요약될 수 있음

- 김혜란 외(2024)은 2010, 2016년 가구통행실태자료를 기반으로 고령자의 통행 행태를 분석하였는데, 고령자는 연령이 높을수록 통행 빈도가 감소, 단기통행(30분 이내)의 비중(약70%)이 증가하고, 대중교통, 자전거, 도보, 오토바이의 수단분담율이 비고령자에 비해 높은 것으로 나타남
- 추상호 외(2013)는 2006, 2010년 가구통행실태자료를 바탕으로 비/고령자의 통행행태를 분석하였는데, 고령자의 통행 빈도수가 비고령자에 비해 53%, 63% 수준으로 낮지만 증가 추세를 보였으며, 도보 수단, 자전거의 분담률이 약 27.5%, 37.9%로 비고령자에 비해 높았으며 증가하는 추세를 보였고, 단기통행의 비중이 65.6%, 65.9%으로 높은 것으로 분석되었음

3) 국가교통DB센터. 2016년 기준 가구통행실태조사 자료.<https://www.ktdb.go.kr> (접속일: 2024년 8월 10일)

- 국토교통부(2016)는 연령대별 수단통행분포 분석을 통해 60~69세, 70세 이상의 고령자의 도보수단/자전거 통행 분담률이 각각 57.3%, 71.9%로 전체 평균(54.5%) 및 경제활동인구보다 높음을 제시하였음

□ (비/도시지역 고령자의 통행 특성 비교 분석) 비도시지역 고령자는 도보/승용차 수단을 가장 선호하는 가운데, 도시지역 고령자에 비해 오토바이와 자전거 수단과 같은 개인교통수단의 이용률이 높으며 도보 수단 분담률 및 통행시간은 낮고 대중교통 통행시간이 큰 것으로 분석되었음⁴⁾

- 분석 결과, 비도시지역 고령자는 도시 지역에 비해 평균 통행시간이 짧으며, 통행 원단위⁵⁾가 높음(표 2-2, 부표 1, 부표 2 참고)
- 수단분담률은 도보(61.02%), 승용차⁶⁾(17.72%), 버스⁷⁾(8.41%) 순으로 높았으며, 도시 지역에 비해 선호되는 수단으로 승용차, 소형화물차(5.73%), 오토바이(6.18%), 자전거(3.40%)가 분석됨(부표 2 참고)
- 수단별 평균 통행 시간을 분석한 결과, 대부분 수단의 비도시지역 평균 통행시간이 도시 지역보다 짧은 가운데, 버스 수단 등 대중교통수단의 평균 통행시간이 긴 것으로 분석되었음

표 2-2 | 비도시지역의 고령자 통행 분석

지역 구분	평균 통행시간(분)	통행 원단위	응답자 수(고령자)
도시 지역	17.03	1.88	83,597
지방 지역	14.85	2.19	40,475
전체	16.29	1.98	124,072

자료: 국가교통DB센터 2016년 기준 가구통행실태조사 자료를 분석하여 저자 작성

4) 국가교통DB센터. 2016년 기준 가구통행실태조사 자료를 통계 패키지 R을 활용하여 분석하였음

5) 설문 응답자의 통행 여부에 따라 산정한 것으로 총 설문 응답자 대비 통행 수로 계산

6) 승용차 직접운전과 타인 운전, 택시 수단을 포함

7) 시내버스, 마을버스, 시외버스, 기타버스, 광역버스를 포함

2. 인구구조 변화와 모빌리티 전환

□ 4차 산업 혁명으로 인해 모빌리티 시대가 도래함에 따라 도시지역을 중심으로 다양한 교통 서비스가 개발·도입되고 있으나, 비도시지역 고령자의 니즈(needs)를 충족시킬 수 있는 모빌리티 부재

- 새롭게 도입된 교통수단으로는 자율주행 기반의 승용차와 대중교통, 도심항공 모빌리티(UAM), PM과 같은 개인교통수단이 대표적이며, 통합교통서비스(MaaS)의 도입을 통해 수단간 연계성을 제고하고 있음
- 수요가 높은 도시지역을 중심으로 자율주행 서비스, 도심항공모빌리티, PM 등이 도입되고 있는 반면에, 비도시지역에는 모빌리티 전환에 따른 새로운 교통 수단의 도입이 거의 이루어지지 않아 교통 편의성 개선이 미흡한 상황(김승훈&김호정, 2022)
- 또한, 고령자는 디지털 문화에 익숙치 않거나 키보드 형태의 PM 조작이 어려워 인해 새로운 모빌리티 서비스의 이용률이 낮음(박경아 외, 2023; 김승훈&김호정, 2022; 우승국 외, 2022; 박종일 외, 2018)
 - 우승국 외(2022)는 고령자의 개인형 이동수단 전환 의향이 가장 낮음을 보였으며, 박경아 외(2023)는 고령자가 새로운 교통서비스를 이용하는데 있어 어플리케이션 설치 등의 어려움이 장애요소가 된다고 진단하였음

□ 비도시지역에서는 인구 유출 및 인구 구조의 고령화로 인해 지자체 재정 상태가 열악하여 고령자가 선호하는 대중교통 인프라 및 서비스에 투자가 어려움

- 낮은 비도시지역의 대중교통 서비스 수준의 한 예로 비광역시(도)의 대중교통 배차 간격이 55.71분(23년, 평일 기준)으로 광역시(17.20분)에 비해 3.2배 긴 것으로 조사됨⁸⁾

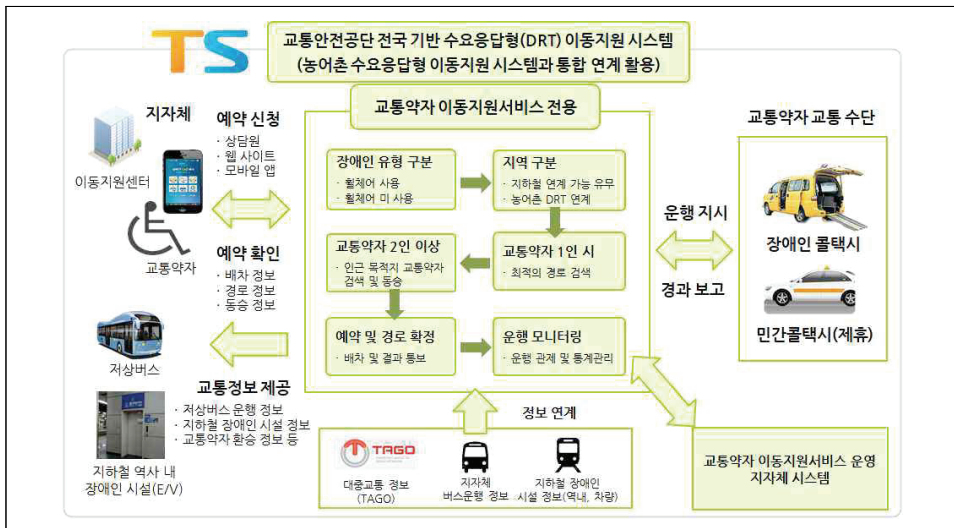
8) 한국교통안전공단 국가대중교통DB(https://www.kotsa.or.kr/ptc/inside_run.do, 2024년 8월 10일 검색)의 지역내 대중교통 운행지표를 기반으로 저자 재작성

- 인구소멸지역의 인구 감소세가 지속되고, 재정 여건이 악화되며, 고령자 비율이 급격히 증가하여 버스 운행 비효율이 증가하는 추세를 보이고 있음(임서현 외, 2023)

□ 이러한 상황에서 비도시지역의 고령자의 이동 기본권 보장을 위한 정책적 노력이 지속되고 있으나 낮은 경제성 및 서비스 수준 등이 한계점으로 지적되고 있음

- 교통소외지역이나 농촌지역 및 비도시지역을 지원하기 위한 사업으로 농촌형·도시형 교통 모델, 벽지노선지원 사업, 수요응답형 교통서비스(천원 택시 등) 등이 추진되고 있음(임서현 외, 2023)
- 그러나 낮은 인구 밀도와 수요로 인한 운영의 비효율성, 대기시간 증가 등의 서비스 수준 저하 이슈가 한계점으로 지적되고 있음(임서현 외, 2023)

그림 2-6 | 수요응답형 교통 시스템

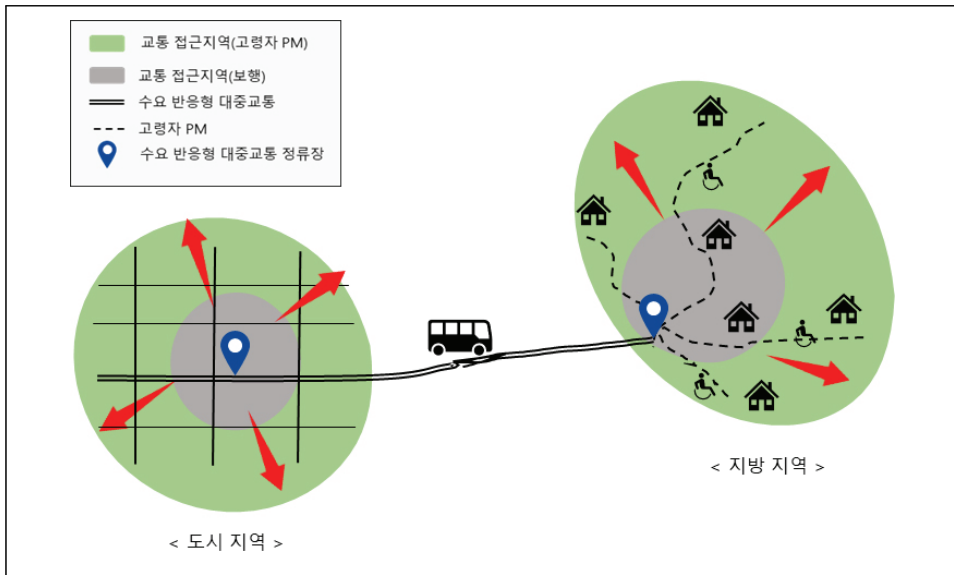


자료: 오세일 외(2019) p.33 직접 인용

□ (고령자 PM 개념 정립의 필요성) 모빌리티 전환으로 도입되는 새로운 PM의 적절한 역할과 개념 정립을 통해 대중교통 인프라가 미흡한 비도시지역 고령자의 이동권 문제의 해결 방안을 제시할 수 있음

- PM은 비교적 비용이 저렴하고 접근 수단(퍼스트·라스트마일)과 주 수단의 역할을 동시에 수행 가능(백정한 외, 2022)하여 대중교통 인프라가 약한 비도시지역의 교통공백지역을 감소시킬수 있는 가능성을 가지고 있음(그림 2-7 참고)
- 단, 고령자의 특성상, 키보드 형태의 개인형 이동장치보다, 전동 보장구 형태의 수단을 선호하므로, 기존 PM의 정의에서 벗어나 고령자를 위한 PM의 정의를 새롭게 정립할 필요가 있음
 - 고령자 PM의 개념을 새롭게 정립하여, 고령자 특성에 맞는 PM의 정의와 범주를 구체화하고, 관련 제도 및 인프라 구축의 방향성을 명확히 함으로써, 고령자 이동권 보장 및 이동성 향상에 기여
 - 이를 통해 안전한 도로 환경 마련과 고령자 친화적인 교통 정책이 체계적으로 시행될 수 있는 기반을 다질 수 있음

그림 2-7 | 고령자 PM의 역할의 예시 (퍼스트/라스트 마일)



자료: 저자 작성



CHAPTER 3

고령자 PM의 현황 및 문제점

- 1. 고령자 PM의 개념 31
- 2. 국내 고령자 PM 현황 37
- 3. 국외 고령자 PM 정책 동향 54
- 4. 영광의 e-모빌리티 정책 사례 62
- 5. 고령자 PM 통행의 문제점 66

03 고령자 PM의 현황 및 문제점

1. 고령자 PM의 개념

1) 고령자 PM의 조작적 정의

(1) 개념적 정의

□ 고령자 PM은 고령자의 신체적 특성 및 통행 특성을 고려하고 접근수단(퍼스트/라스트 마일) 통행 및 주 수단 통행을 지원할 수 있는 개인교통수단이 되어야 함

- 모빌리티전환으로 도입되고 있는 개인교통수단으로 초소형 자동차, 개인형 이동장치, 전동보장구 등이 있지만, 초소형 자동차는 최고속도 80km/h¹⁾의 빠른 속도와 일반차량과 유사한 구동 방식으로 인해 고령자 PM에서 제외됨
 - 고령자는 연령이 증가함에 따라 시력, 인지능력, 운동능력 등이 저하되면서 운전에 대한 자신감이 감소하고, 운전을 제한하거나 중단하는 경향이 나타남 (박경아 외, 2023)
- 도로교통법에 정의된 개인형 이동장치는 약 20km/h의 빠른 속도와 고도의 균형감각을 요구하여, 고령자의 낮은 인지반응속도와 균형 능력을 고려할 때, 고령자 PM에서 제외됨
- 전동 휠체어와 전동 스쿠터 형태의 전동 보장구는 앉은 상태로 통행할 수 있으며, 최대속도가 평지 기준 15km/h으로 고령자를 위한 PM으로 적절할 것으로 판단됨

1) 심지섭(2023)을 참고하여 국내 판매 주요 초소형 전기차 모델의 성능 정보를 기반으로 산정

그림 3-1 | 본 연구의 고령자 PM 수단



자료: 백세시대 (2022.10.31.) 직접 인용

□ 고령자 PM은 도보, 자전거, 오토바이 수단을 대체할 수 있을 것이라고 전제하여 통행 반경을 약 0.5~4.5km로 산정하였음

- 비도시지역의 고령자 평균 통행 시간을 분석한 결과, 도보 기준 약 11분, 버스 기준 약 30분, 승용차 기준 약 23분, 자전거 기준 약 13분, 오토바이 기준 12분으로 도출되었음²⁾
- 각 수단의 평균 통행 속도를 설정하기 위해 경찰청(2022), 임준범 외(2021) 등의 자료를 활용하였음
 - 경찰청(2022)에서는 고령자 및 교통약자의 보행 속도를 0.7m/s(2.52 km/h)로 규정하고 있음
 - 임준범 외(2021)은 배달이륜자동차의 주행행태를 분석하였는데 오토바이의 통행 속도를 22.6km으로 분석하였음
- 평균통행시간과 평균통행속도를 기반으로 비도시지역 고령자의 통행 거리를 계산한 결과, 도보 약 0.5km, 자전거 3.3km, 오토바이 4.5km로 도출되었고, 고령자 PM은 도보, 자전거, 오토바이를 대체할 것으로 전제하여 해당 수

2) 각 수단의 평균통행 시간은 국가교통DB센터의 2016년 기준 가구통행실태조사 자료를 통계 패키지 R을 활용하여 분석하였음

단의 평균통행거리의 범위를 고령자 PM의 통행반경으로 설정하였음(표 3-1 참조)

표 3-1 | 비도시지역의 고령자 PM 통행 범위 분석

통행수단	평균 통행시간(분)	평균 통행 속도(km/h)	평균 통행 거리(km)
도보	11.41	2.52 ^{주1)}	0.53
승용차	23.23	26.89 ^{주2)}	10.41
버스	29.09	21.50 ^{주2)}	10.42
자전거	13.32	15.00	3.33
오토바이	11.95	22.6 ^{주3)}	4.50

주1) 경찰청 교통신호기 설치·운영 업무편람에서 고령자 및 교통약자의 평균통행속도를 0.7m/s= 2.52 km/h로 설정

주2) 서울특별시, 「서울시 차량통행속도조사보고서」, 부산광역시, 「차량통행속도 조사결과」, 대구광역시, 「교통관련 기초조사」, 인천광역시, 「도시교통 기초조사」, 광주광역시, 「교통관련 기초조사」, 대전광역시, 「교통조사 및 분석 보고서」, 울산광역시, 「정기 교통량 및 속도조사 결과」의 승용차와 시내버스 평균 통행속도의 평균 값 적용

주3) 임준범 외, 2021. 「배달이륜자동차 주행행태 분석 연구- 아파트단지를 중심으로」의 오토바이 통행 속도 자료를 기반으로 저자 재작성

□ (고령자 PM의 개념적 정의) 고령자 PM을 “고령자가 조작하기 용이한 전동 보장구의 형태로 비도시지역에서의 도보/자전거/오토바이 수단을 대체하여 약 4.5km 이내의 목적지를 직접 통행하거나, 대중교통 결절점으로 이동하여 환승할 수 있게 지원하는 통행수단”으로 정의

- 고령자는 고령자 PM을 주통행수단으로 이용하여 출발지로부터 약 0.5km~4.5km 이내의 목적지를 직접 통행할 수 있음
- 고령자는 고령자 PM을 접근통행수단으로 이용하여 약 0.5km~4.5km 이내의 대중교통 정류장으로 이동한 후, 대중교통으로 환승할 수 있음

(2) 기술적 정의

□ (법적 정의) 본 연구의 고령자 PM은 현 도로교통법³⁾상 의료용 전동 보장구로 분류

- 도로교통법 제2조17과 동법 시행규칙 제2조에서 전동보장구를 보행보조용의 자차의 한 종류로 분류하고 의료기기로 정의
 - ‘의료용’ 전동 보장구는 식품의약품안전처 주관 의료기기법⁴⁾ 제19조에 의한 행정 규칙 「의료기기 기준 규격⁵⁾」을 만족해야 함
 - 모든 전동 보장구가 반드시 의료기기 기준 규격을 만족해야 할 필요는 없지만, 의료기기로 인정을 받지 못하는 경우, 전동 보장구를 구매하는 이용자가 국가(국민건강보험공단)로부터 보험급여 지원을 받지 못하므로 대부분의 전동 보장구 공급자는 의료기기 기준을 충족시키고 있음
- 의료기기 기준 규격을 만족하지 않는 전동 보장구의 경우(통상 최고 속도가 15km/h이상이거나 최대규격을 넘는 제품), 의료용이 아니므로 원동기장치자전거로 분류되는데 본 연구의 범위에 맞지 않아 논의하지 않음

• 도로교통법 (제2조 정의)

17. “차마”란 다음 각 목의 차와 우마를 말한다.

가. “차”란 다음의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

- 1) 자동차
- 2) 건설기계
- 3) 원동기장치자전거
- 4) 자전거
- 5) 사람 또는 가축의 힘이나 그 밖의 동력(動力)으로 도로에서 운전되는 것. 다만, 철길이나 가설(架設)된 선을 이용하여 운전되는 것, 유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기, 제21호의3에 따른 실외이동로봇 등 행정안전부령으로 정하는 기구·장치는 제외한다.

3) 도로교통법 2024.8.14. [법률 제20270호, 2024. 2. 13., 일부개정]

4) 의료기기법 2024. 8. 7. [법률 제20220호, 2024. 2. 6., 일부개정]

5) 의료기기 기준 규격 [식품의약품안전처고시 제2021-3호, 2021. 1. 26., 일부개정]

19. “원동기장치자전거”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 차를 말한다.
- 가. 「자동차관리법」 제3조에 따른 이륜자동차 가운데 배기량 125cc 이하(전기를 동력으로 하는 경우에는 최고정격출력 11킬로와트 이하)의 이륜자동차
 - 나. 그 밖에 배기량 125cc 이하(전기를 동력으로 하는 경우에는 최고정격출력 11킬로와트 이하)의 원동기를 단 차(「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제2조제1호의2에 따른 전기자전거 및 제21호의3에 따른 실외이동로봇은 제외한다)
- 19의2. “개인형 이동장치”란 제19호나목의 원동기장치자전거 중 시속 25킬로미터 이상으로 운행할 경우 전동기가 작동하지 아니하고 차체 중량이 30킬로그램 미만인 것으로서 행정안전부령으로 정하는 것을 말한다.
- 도로교통법 시행규칙 (제2조. 차마에서 제외하는 기구·장치)
(동법) 제2조 제10호에서 “유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기 등 행정안전부령으로 정하는 기구·장치”란 너비 1미터 이하인 것으로서 다음 각 호의 기구·장치를 말한다. <개정 2023. 10. 19.>
 1. 유모차
 2. 보행보조용 의자차(「의료기기법」 제19조에 따라 식품의약품안전처장이 정하는 의료기기의 기준규격에 따른 수동휠체어, 전동휠체어 및 의료용 스쿠터를 말한다)
 3. 노약자용 보행기

□ 의료용 전동 보장구는 용도에 따라 실내용, 공용, 실외용 3개의 등급으로 구분되어 있으며 각 등급별로 규격이 상이함 (표 3-2 참고)

- 실내용(등급 A), 실내외용(등급 B), 실외용(등급 C)로 구분되며 규격은 폭이나 길이 측면에서 실내용이 가장 작고 실외용이 가장 크게 설정되어 있지만, 높이에 대한 기준은 존재하지 않음

표 3-2 | 의료용 전동 보장구의 규격 및 제원

구분		용도	규격 (높이×너비×최대 길이)	무게	최고속도 (평지)	용량	이동가능거리 ⁶⁾
의료용	등급 A	실내용	(-)×0.65×1.2	-	15km/h	100kg	-
	등급 B	실내용	(-)×0.70×1.3	-	15km/h		
	등급 C	실외용	(-)×0.80×1.4	-	15km/h		
A사 제품 ⁷⁾ (등급 C)		실외용	1.32×0.69×1.4	135kg	15km/h	-	35km
국토부(2019)		실외용	1.14×0.68×0.97	-	8km/h	-	-

자료: 의료기기 기준규격⁸⁾, 국토교통부(2019)을 기반으로 저자 재작성

□ 의료기기 기준 규격에 명시되어 있는 전동 보장구의 성능 기준은 등급에 상관없이 최대 속도 15km/h이며, 경사나 연석 극복 능력 등이 있음

- 연석과 같은 장애물을 극복할 수 있는 요구 기준은 등급에 따라 상이한데 등급 A의 경우, 15mm, 등급 B(50mm), 등급 C(100mm)의 연석 높이를 극복할 수 있어야 함
- 본 연구에서 고령자 PM은 실외 주행이 가능한 등급 C의 의료용 전동 보장구 형태로 정의
 - 현재 시판되고 있는 실외용 전동 보장구의 형태는 대부분 등급 C에 해당

□ (고령자 PM의 기술적 정의) 고령자 PM은 등급 C 의료용 전동 보장구의 형태로 도로교통법상 보행자이며 최대 속도가 15km/h, 100mm 높이의 연석을 극복할 수 있는 전동 스쿠터나 전동 휠체어로 정의됨

6) 평지에서 직진을 가정

7) 해당 전동 스쿠터의 제원은 제품 판매 정보를 기반으로 작성하였음

8) 의료기기 기준 규격 [식품의약품안전처고시 제2021-3호, 2021. 1. 26., 일부개정]

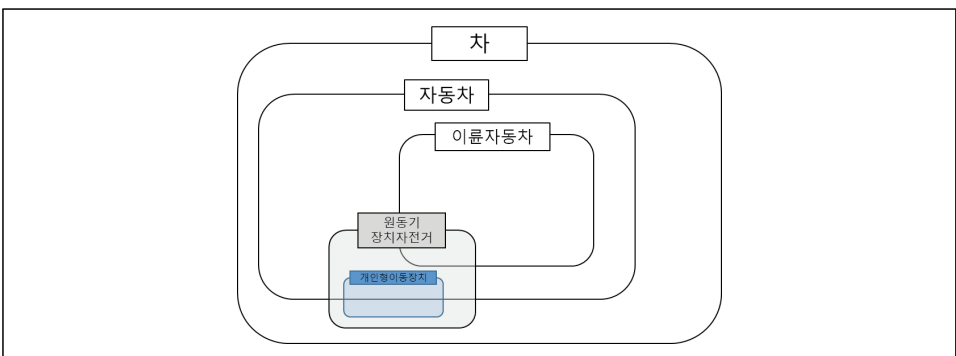
2. 국내 고령자 PM 현황

1) 관련 법제도 현황

□ (고령자 PM의 통행 규칙) 도로교통법⁹⁾에서는 의료용 전동 보장구를 보행자로 분류하여 보도를 통행해야 한다고 명시하고 있음

- 도로 교통법에서는 통행 수단을 차마와 보행자로 분류하고 차마는 차도를, 보행자는 보도를 통행하여야 한다고 정의
 - 단, 보행자는 보도와 차도가 구분되지 않은 도로 중, 중앙선이 있는 도로에서는 길 가장자리 또는 길가장자리 구역을 통행하여야 함
- 일반 대중들이 인식하고 있는 킥보드·자전거 형태의 개인교통수단은 개인형 이동장치로 명명하여 “자전거등”으로 분류하고, 차마로 간주하여 차도 및 자전거 도로를 통행하도록 함(자전거 관련 도로교통법 적용)
 - 도로교통법상 “자전거등”은 “차”에 속하며 차도 및 자전거전용도로를 통행
 - 도로교통법상 “자동차등”은 “차”에 속하며 자동차관리법상의 자동차(승용/승합/화물/특수/이륜자동차)와 원동기장치자전거를 포함하고 있음

그림 3-2 | 도로 교통법의 교통 수단 정의



자료: 도로 교통법(2024.8.14.)을 기반으로 저자 작성

9) 도로교통법 2024.8.14. [법률 제20270호, 2024. 2. 13., 일부개정]

• 전동보장구의 경우, 동력으로 움직이기 때문에 개인형 이동장치와 마찬가지로 차마에 속해야 하지만, 주 이용자가 장애인이나 고령자라는 점을 고려하여 보행자로 분류함

- 보행보조용의자차(의료용 전동 보장구 포함)외에도 유모차, 노약자용 보행기 등은 차마에서 제외하고 보행자로 분류되어 보행로를 통행하도록 함
- 단, 보행자로 인정되는 의료용 전동 보장구(전동 휠체어, 전동 스쿠터)는 의료기기 법에 따라 식품의약품 안전처장이 정하는 의료기기 기준 규격을 만족해야 함
- 의료기기 기준 규격을 만족하지 않는 전동 보장구의 경우, 원동기장치자전거로 분류되어 차도를 통행하여야 함

• 도로교통법 (제2조 정의)

10. “보도(歩道)란 연석선, 안전표지나 그와 비슷한 인공구조물로 경계를 표시하여 보행자(유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기 등 행정안전부령으로 정하는 기구·장치를 이용하여 통행하는 사람 및 제21호의3에 따른 실외이동로봇을 포함한다. 이하 같다)가 통행할 수 있도록 한 도로의 부분을 말한다

17. “차마”란 다음 각 목의 차와 우마를 말한다.

가. “차”란 다음의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

- 1) 자동차
- 2) 건설기계
- 3) 원동기장치자전거
- 4) 자전거
- 5) 사람 또는 가축의 힘이나 그 밖의 동력(動力)으로 도로에서 운전되는 것. 다만, 철길이나 가설(架設)된 선을 이용하여 운전되는 것, 유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기, 제21호의3에 따른 실외이동로봇 등 행정안전부령으로 정하는 기구·장치는 제외한다.

19. “원동기장치자전거”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 차를 말한다.

가. 「자동차관리법」 제3조에 따른 이륜자동차 가운데 배기량 125cc 이하(전기를 동력으로 하는 경우에는 최고정격출력 11킬로와트 이하)의 이륜자동차

나. 그 밖에 배기량 125cc 이하(전기를 동력으로 하는 경우에는 최고정격출력 11킬로와트 이하)의 원동기를 단 차(「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제2조제1호의2에 따른 전기자전거 및 제21호의3에 따른 실외이동로봇은 제외한다)

19의2. “개인형 이동장치”란 제19호나목의 원동기장치자전거 중 시속 25킬로미터 이상으로 운행할 경우 전동기가 작동하지 아니하고 차체 중량이 30킬로그램 미만인 것으로서 행정안전부령으로 정하는 것을 말한다.

- 도로교통법 시행규칙 (제2조. 차마에서 제외하는 기구 장치)

제2조 제10호에서 “유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기 등 행정안전부령으로 정하는 기구·장치”란 너비 1미터 이하인 것으로서 다음 각 호의 기구·장치를 말한다. <개정 2023. 10. 19.>

1. 유모차
2. 보행보조용 의자차(「의료기기법」 제19조에 따라 식품의약품안전처장이 정하는 의료기기의 기준규격에 따른 수동휠체어, 전동휠체어 및 의료용 스쿠터를 말한다)
3. 노약자용 보행기

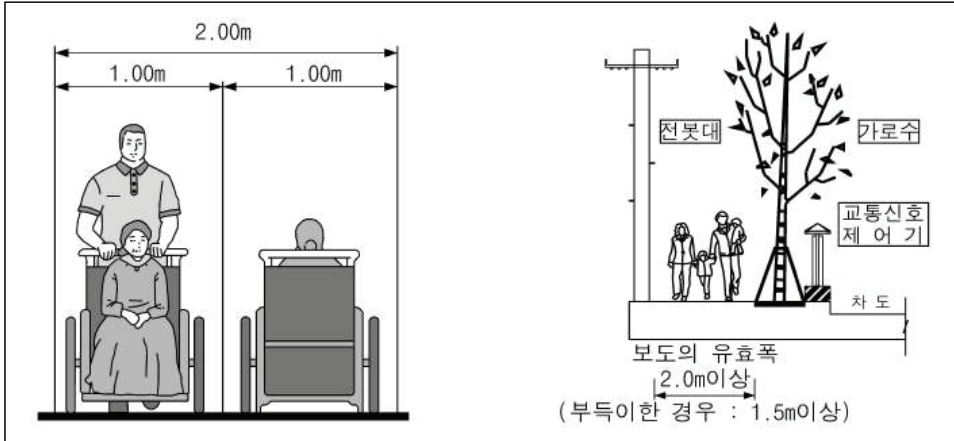
□ (고령자 PM의 통행 환경 관련 제도) 도로의 구조 및 시설 기준에 관한 규칙¹⁰⁾ 및 교통약자의 이동편의 증진법¹¹⁾(이하 교통약자법)에 따르면, 등급 C 전동 보장구는 장애인을 위한 턱 낮추기가 시행된 유효보도 폭 2.0m 이상인 보도를 통행할 수 있을 것으로 판단됨

- 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙에 따르면 연석의 최대 높이는 25.0cm이며, 장애인을 위한 교차로 및 턱 낮추기를 시행한 경우 3.0cm 이하로 설치하도록 되어 있음
- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙에 따르면 보도 또는 접근로의 유효폭은 최소 2.0m 이상으로 하여야 하나 불가피한 경우 1.2m 이상으로 설치할 수 있도록 함
- 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙에 따르면 보도의 유효폭은 최소 2.0m 이상이며 불가피한 경우 1.5m로 할 수 있도록 함
- 등급 C 전동보장구의 연석 극복 성능은 100mm(10.0cm)이고 너비 규격이 0.8m이므로 장애인을 위한 턱 낮추기가 시행된 유효폭 2.0m의 보도를 원활히 통행할 수 있을 것으로 판단

10) 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 [국토교통부령 제1360호, 2024. 7. 10., 일부개정]

11) 교통약자의 이동편의 증진법 2024.9.15. [법률 제20335호, 2024. 2. 20., 일부개정]

그림 3-3 | 휠체어 및 보행자를 보도의 유효폭의 설정



자료: 국토교통부 (2020) 184p 직접 인용

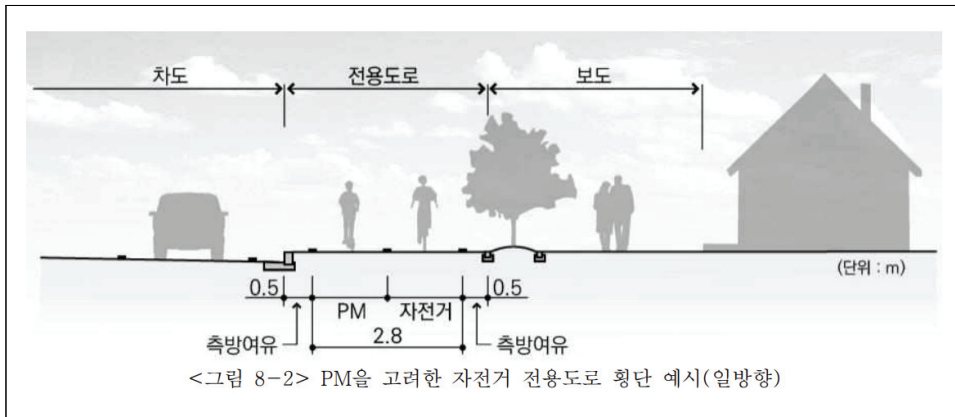
□ 사람중심도로 설계지침에서는 개인형 이동장치, 고령자, 보행자 등의 안전과 편의성을 고려한 도로 설계 기준을 제시하였는데, 전동 보장구의 통행을 고려한 설계 요소는 부재함

- 사람중심도로 설계 지침은 비차량 수단 이용자를 중심으로 통행 안전성, 편의성 제고를 위한 설계기준을 규정하며, 도시지역도로, 보행자를 위한 도로, 고령자를 고려한 도로, 개인형 이동장치를 고려한 도로 설계 기준을 제시하고 있지만,
- 고령자를 고려한 도로 설계 기준은 고령 운전자와 고령 보행자를 중심으로 고려하여 전동 보장구를 고려하지 않았으며,
- 전동 보장구는 도로 교통법 상 개인형 이동장치에 속하지 않기 때문에 개인형 이동장치를 고려한 도로설계 기준에서도 고려되고 있지 않음
- 보행자를 위한 도로 설계 기준에서는 장애인용 휠체어 통행을 고려하여 보도의 유효폭을 최소 2.0m이상 확보하고 보도의 경사 및 턱을 낮출 것을 제안하고 있으나 전동 보장구를 명시하고 있지는 않음¹²⁾

12) 사람중심도로 설계지침 해설 제2장 「개요」에서 전동형 휠체어를 고려할 필요가 있다고 언급하고 있지만, 실제 설계 기준에는 언급되지 않고 있음

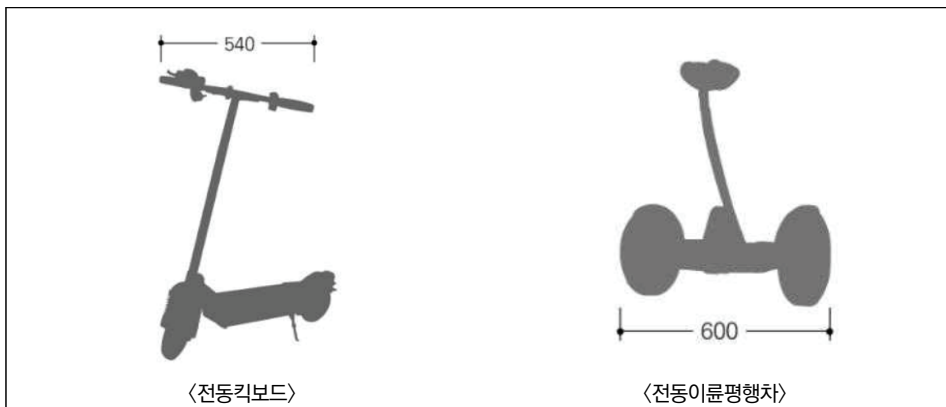
- 곧, 보도의 유효폭, 포장, 경사 및 턱낮춤의 기준은 보행자 및 휠체어를 중심으로 설정되어 있어 전동 보장구를 고려하고 있지 않음

그림 3-4 | 사람중심으로 설계 지침 해설서의 PM 도로 개념도



자료: 국토교통부(2024) p.176 직접인용

그림 3-5 | 사람중심으로 설계 지침에서 반영하고 있는 PM 수단 제한



자료: 국토교통부(2024) p.176 직접인용

□ 교통약자법에서는 교통약자 이동편의 증진계획 수립 등을 통해 보행 환경을 개선하고 이동편의시설을 설치할 것을 명시하고 있음

- 보행환경개선사업 등을 통하여 보행 인프라를 조성·보완을 지속적으로 추진하고 있음
- “장애물 없는 생활환경 인증” 제도를 시행하여 공공시설에 이동편의시설을 설치할 것을 명시하며, 공공기관이 주도하여 새롭게 건설되거나 설치되는 대중교통시설(버스, 철도 등)에는 인증이 의무(도로는 포함되어 있지 않음)
- 하지만, 비도시지역의 도로 환경에는 보행로가 제대로 확보되어 있지 않는 경우도 많기 때문에 “장애물 없는 생활 환경 인증” 제도에 맞는 도로 환경을 구축하기가 어려움

• 교통약자법

제17조의2(교통수단 등 인증) ① 국토교통부장관은 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 이동 편의시설을 설치한 교통수단·여객시설 및 도로에 장애물 없는 생활환경 인증(이하 “인증”이라 한다)을 할 수 있다. <개정 2013. 3. 23.>

② 국토교통부장관은 교통약자의 안전하고 편리한 이동을 위하여 교통수단·여객시설 및 도로를 계획 또는 정비한 시·군·구(자치구를 말한다. 이하 같다) 및 대통령령으로 정하는 지역에 대하여 인증을 할 수 있다. <개정 2013. 3. 23.>

③ 제1항에 따라 대상시설에 대하여 인증을 받으려는 설치·관리자는 국토교통부장관에게 인증을 신청하여야 한다. 이 경우 대상시설 설치·관리자는 인증 신청 전에 대상시설의 설치계획 또는 설계도서 등에 반영된 내용을 대상으로 예비인증을 신청할 수 있다. <신설 2020. 10. 20.>

④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 설치하는 대상시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 경우에는 의무적으로 인증(제3항 후단에 따른 예비인증을 포함한다)을 받아야 한다. <신설 2020. 10. 20.>

1. 국가·지방자치단체
2. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관
3. 「지방공기업법」에 따른 지방공기업
4. 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조제8호에 따른 사업시행자

제15조의4(의무인증 대상시설의 범위) 법 제17조의2제4항 각 호 외의 부분에서 “대통령령으로 정하는 시설”이란 다음 각 호의 시설을 말한다.

1. 「여객자동차 운수사업법」 제2조제5호의 여객자동차터미널
2. 「도시철도법」 제2조제3호가목에 따른 도시철도시설
3. 「철도산업발전기본법」 제3조제2호가목에 따른 철도시설
4. 「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」 제2조제2호나목에 따른 광역철도
5. 「도시교통정비 촉진법」 제2조제3호의 환승시설
6. 「공항시설법」 제2조제3호의 공항 및 같은 조 제7호의 공항시설
7. 「항만법」 제2조제2호의 무역항 및 같은 조 제3호의 연안항에 설치되어 있는 같은 조 제5호의 항만시설

2) 국내 관련 정책 동향 검토

□ 고령자의 이동권 제고를 위해 저출산·고령사회 기본계획이 수립·추진되는 등 많은 노력이 이루어지고 있으나 고령자 PM을 위한 정부 차원의 정책적 노력은 미흡한 상황

- 2005년 저출산·고령사회기본법을 제정하면서 5년마다 저출산·고령사회 기본계획을 수립, 고령자를 위한 정책들을 추진하고 있음
- 고령자의 이동권 제고를 위한 정책이 대중교통 분야, 보행환경 분야, 고령 운전자 분야 등에서 추진되고 있음
- 일부 정책은 지방지역 고령자의 이동권을 약화시킬 우려가 있음
 - 안전성 제고를 위한 고령자 운전면허 반납 활성화 정책은 고령자의 교통 접근성을 약화시킬 수 있어, 이에 대한 대응이 필요함
 - 현재 많은 지자체에서 제공하고 있는 운전면허 반납에 대한 인센티브인 교통카드는 대중교통 기반이 취약한 지방지역의 경우, 효과가 없을 것이라는 의견이 존재¹³⁾

13) 중앙일보 (2024.03.15.). 「“반납? 100만원 줘도 안해”...운전면허에 자존심 건 어르신들 [르포]」 <https://www.joongang.co.kr/article/25235358#home> (2024.06.03. 검색)

표 3-3 | 국내의 고령자 교통정책 현황

구분	내용
대중교통	• 대중교통 이용시설 개선 및 새로운 대중교통 서비스 제공 등 고령자 접근성 강화 추진 - 엘리베이터와 에스컬레이터 설치, 저상버스 보급 확대 등 대중교통 수단의 이용 편의성을 제고 - 수요응답형 교통수단인 공공형 택시, 공공형 버스 등 새로운 교통서비스를 제공
보행환경	• 노인보호구역(실버존)과 보행우선구역을 중심으로 추진 • 고령 보행자 친화적인 보행환경 구축
운전자	• 고령운전자의 안전운전교육 의무화 추진 • 운전면허 반납 활성화 • 조건부 운전면허 발급 정책 검토

자료: 김혜란 외(2024) p.35을 기반으로 저자 재작성

□ 고령자 PM의 통행 안전성 노력의 일환으로, 국민건강보험공단과 지자체를 중심으로 전동 보장구 이용 안전 교육이 강화되고 있으며, 전동 보장구 관련 보험¹⁴⁾들이 출시되고 지자체를 중심으로 활성화되고 있음

- 지자체는 전동 보장구가 인도를 이용해 통행해야 하지만 열악한 환경으로 인해 차도 통행이 빈발하면서 교통사고가 증가 함을 인지
- 전동보장구 통행 안전성 문제의 대안으로 고령자 및 장애인 전동보장구 이용 교육을 실시하고 전동보장구 보험을 추진
 - 전동 보장구는 현행 도로교통법상 차마(車馬)에 해당하지 않아 사고 발생 시 초래되는 갖가지 부작용을 해소하기 위한 목적으로 전동보조기기 배상책임보험을 실시(전국 약 78개 지자체가 배상보험 실시¹⁵⁾)

14) 이투데이 (2023.09.08.). 「관악구 “전동휠체어 무료 안전교육 받아보세요”」 <https://www.etoday.co.kr/news/view/2282394> (2023.09.08. 검색)

15) 전주시청 보도자료 (2024.04.02). 전동보조기기 배상책임보험 혜택 모든 시민으로 확대. <https://www.jeonju.go.kr/planweb/board/view.9is?contentUid=ff8080818990c349018b041a87fe3960&boardUid=ff8080818b5bc5cf018ba8ca7216641f&dataUid=9be517a88e845d0a018e9dce3ba63ddb> (2024.8.10. 검색)

그림 3-6 | 서울시 관악구의 전동보장구 운전연습장



자료: 이투데이 (2023. 09.08) 직접 인용

표 3-4 | 지자체의 전동 보장구 배상 보험 개요

구분	내용
개요	• 인도에 적치된 물건이나 사람과 부딪쳐 사고가 날 경우, 운행자의 배상 책임을 보장
지역적 범위	• 각 지자체 지역 내 뿐만 아니라 관외에서도 보장
보장 금액 및 횟수	• 지자체별로 상이하나 보통 사고당 5000만원까지 보장하며, 사고 횟수(청구 횟수)에 제한이 없음
한계점	• 운전자 본인의 상해에 대한 미보장 • 차도 통행 시 발생한 사고에 대한 보장 여부 불투명

자료: 서울시 중구청 공식블로그(<https://blog.naver.com/junggu4u/223198579323>) 참고하여 저자 재작성

□ (국내의 고령자 PM 수단 개발 동향) 고령자 PM 수단을 개발하는 알앤디 연구로 고령자 자립지원 개인교통수단 개발이 추진되고 있음

- 국토교통부(2019)는 도시 지역의 가로 환경을 수월하게 통행하고 고령자의 신체적 특성을 고려한 전동 스쿠터 형태의 개인교통수단을 개발
- 산업자원부에서는 개인교통수단 핵심 기술개발 및 실증 R&D 연구 사업에서 이동취약자용 모빌리티 기술을 국산화하고 고령자용 전동 스쿠터 개발을 추진하고 있음

그림 3-7 | 개발 중인 국내의 고령자 PM 수단(실버캐리지)



자료: 국토교통부 (2019). p.158(좌측 사진), p134(우측 사진) 직접 인용

3) 고령자 PM 보유 및 이용 현황

(1) 전동 보장구 보유 현황

□ 국민건강보험공단¹⁶⁾과 보건복지부¹⁷⁾에서 제공한 전동 보장구 지급 현황을 분석한 결과, 2014년부터 2024년 3월까지 약 12만 대의 전동 보장구가 보급된 것으로 나타났으며, 65세 이상 인구 대비 전동 보장구 지급률이 높은 지역은 전라북도 임실군, 함평군 등 주로 지방 지역인 것으로 확인됨

- 국민건강보험공단 및 보건복지부는 3급 이상 장애인의 전동 보장구 구입비를 지원하기 위해 관련 정보를 조사·구축하고 있음
- 단, 국민건강보험공단과 보건복지부에서 지원하는 전동 보장구는 오직 장애인을 지원하기 위한 것으로, 실제 고령자 PM 보유 현황과는 차이가 있을 수 있음

16) 국민건강보험공단의 내부자료 시군구별 전동보조기기 급여현황 자료를 분석

17) 보건복지부의 내부자료 의료급여 장애인 보장구 지급 분석 자료를 분석

- 전동 보장구 이용자 인터뷰 결과, 개인이 전동 보장구를 구매하여 이용하는 경우도 상당수 존재하고 있는 것으로 추정되나, 현재 개인이 전동 보장구를 구매하여 이용하는 경우에 대한 구체적인 현황이나 관련 정보는 부재한 상황임

(2) 전동 보장구 이용 현황

□ 한국소비자원(2015), 한국도로교통공단 보도자료(2023.4.20)이 수행한 전동 보장구 이용실태조사 데이터를 활용하여 재분석을 진행하였음

- 다만, 해당 조사는 주로 장애인을 대상으로 전동 보장구 이용 실태를 조사한 설문결과 임을 유의해야 할 필요가 있음

□ 전동 보장구의 이용 빈도가 높고 이용시간이 긴 점을 고려할 때, 이는 일상 생활에서 주요 교통수단으로 활용되고 있는 것으로 판단됨

- (이용 빈도) 전동 보장구를 매일 이용하는 비율이 57.8%으로 주4회 이상이용(15.7%)까지 고려하면 약 75%에 달하고, 1~3시간 이용이 33.4%, 3~5시간 이용이 27.2% 등 80%이상이 1시간 이상 이용하는 것으로 응답하였음(한국소비자원, 2015)

표 3-5 | 전동 보장구 통행 행태

사용 빈도	응답자 수(명)	비율 (누적, %)	일별 사용 시간	응답자 수(명)	비율 (누적)
주1 회 미만 ~ 월 1회 이상	166	57.8	하루 1시간 미만	40	13.9
주1회 이상 ~ 주 3회 이하	45	15.7 (73.5)	하루 1시간(이상) ~ 3시간(미만)	96	33.4 (47.3)
주 4회 이상	59	20.6 (94.1)	하루 3시간 ~ 5시간	78	27.2 (74.5)
매일	17	5.9 (100)	하루 5시간 ~ 7시간	39	13.6 (88.1)
합계	387	100	하루 7시간 이상	34	11.9 (100)
			합계	387	100

자료: 한국소비자원(2015) 25p 자료를 기반으로 저자 재작성

□ (전동 보장구 이용 행태 검토) 전동 보장구 이용자 중 다수가 차도를 통행한 경험이 있거나 통행하고 있으며, 차도 통행의 이유로 이용 편의성 및 주행 안정성을 제시함 (한국 소비자원, 2015¹⁸⁾)

- 한국 소비자원(2015)의 설문조사에 따르면 전동보장구 이용자 중, 약 37.3%가 차도를 주로 이용하는 것으로 나타났으며, 한국도로교통공단의 설문 조사에서는 약 76.3%의 이용자가 차도를 이용한 적이 있다고 응답하였음
- 차도를 이용하는 주 이유로는 보도의 이용이 불가능하거나, 차도의 통행 안전성이나 접근성이 보도보다 높다고 판단했기 때문이며, 그 밖에도 장애인으로 인식되어서 불편하기 때문이라는 의견도 있었음
- 또한, 보도를 주행 의무를 인지하지 못하고 있는 비율이 약 27%에 달해, 전동 보장구 이용의 사회적 인식 개선이 필요한 것으로 나타남 (한국 소비자원, 2015)

그림 3-8 | 주 이용도로 현황(한국 소비자원)



자료: 한국소비자원(2015) p.27 직접 인용

18) 한국소비자원. 2015.11. 전동보장구(전동휠체어·전동스쿠터) 이용실태 조사. 충청북도 음성군: 한국소비자원

4) 고령자 PM 사고 현황

(1) 사고 사례 분석

□ 뉴스 빅데이터 분석¹⁹⁾을 통해 전동 휠체어 및 전동 스쿠터와 관련된 사고 현황을 조사하였음

- 한국도로교통공단에서는 국내에서 보고되고 있는 대부분의 교통사고 정보를 제공하고 있으나, 휠체어 및 전동 스쿠터 관련 사고를 별도로 구분하여 기록하지 않고 보행자로 분류하고 있어, 정확한 사고 현황 파악이 어려운 실정임
- 본 연구에서는 뉴스 빅데이터 검색을 통해 전동보장구와 연관된 다수의 사건 사고 사례를 분석하였음

□ 사고 사례를 분석한 결과, 대부분의 전동 보장구 이용자들이 인도가 아닌 차도를 통행하는 중에 사고가 발생하고 있으며, 사고 심각도 또한 높은 것으로 나타남

- 사망 사고는 주로 높은 속도로 진행 중인 차량과 낮은 속도로 주행 중인 전동 보장구의 충돌로 발생하고 있으며, 사고 발생 장소는 주로 차도임
- 농어촌 도로 및 생활도로, 지하철 역사 내에서 낙하 사고로 인한 사망 발생
 - 예를 들어 마을회관 인근에서 고령자가 주행하던 전동 스쿠터가 도로 1.5m 아래의 개울가로 추락하여 사망한 사건이 보고된 바 있음

19) 빅카인즈(<https://www.bigkinds.or.kr/>)를 활용, 검색어 “전동휠체어”, “전동스쿠터”를 이용하여 2019년~2023년 간의 사고 뉴스 정보를 분석하였음

표 3-6 | 전동 휠체어 및 전동 스쿠터 사고 사례 분석

사고 유형	사고 심각도	사고 장소	사고 내용	기사 제목 ²⁰⁾
차량 충돌	사망	차도	• 전동휠체어를 타고 오르막길을 오르던 모자가 택시에 치어 어머니가 사망하고 아들이 부상	「장애인모자 탄 전동휠체어 택시에 받혀 어머니 숨져」
-	-	차도	• 부산 금정구 경부고속도로 부산 방향 부산요금소에서 400m가량 떨어진 지점에서 A(94) 할머니가 중앙분리대를 따라 전동휠체어를 타고 역주행	「전동휠체어 타고 고속도로 역주행하던 90대 할머니 안전하게 구조」
차량 충돌	사망	차도	• 안산시외의 한 왕복 8차로 도로에서 스쿠터를 타고 역주행을 하던 60대 여성 A 씨와 바로 맞은 편에서 정방향으로 택시를 몰던 50대 B 씨가 충돌	「저녁시간 도로 위 '역주행' 전동스쿠터, 택시와 충돌... 60대 숨져」
차량 충돌	사망	차도	• 경산시 자인면의 한 도로에서 택시와 4륜 전동 스쿠터가 정면 충돌하는 사고로 전동스쿠터 운전자(70대) 사망	「경산시 택시와 전동스쿠터 충돌...2명 사상」
낙하 낙상	사망	생활도로	• 동해 괴란마을회관 인근에서 주민 A(여·77)씨가 몰던 전동스쿠터가 도로 1.5m 아래 개울가로 추락	「동해서 전동스쿠터 개울가로 추락...70대 사망」
낙하 낙상	사망	부두	• 전남 완도군 완도읍 한 부두 인근에서 전동휠체어를 타고 가던 80대 남성 A씨가 해상으로 추락	「완도서 전동휠체어 탄 80대 바다로 추락...병원이송 사망」
차량 충돌	사망	차도	• 경기 안산시 부곡동의 성포나들목 사거리 인근 도로에서 택시가 전동휠체어를 추돌	「안산 부곡동에서 택시-전동휠체어 추돌사고...1명 심정지」
낙하 낙상	부상	부두	• 여수시 화정면 상화도 여객선 선착장에서 전동휠체어를 타고 있던 60대 여성 A씨, 그의 품에 안겨있던 6세 손자가 함께 바다로 추락	「선착장서 전동휠체어 해상 추락...60대·손자 이웃들이 구조」
차량 충돌	부상	차도	• 음주운전 SUV 차량이 차도 가장자리를 주행하던 전동스쿠터를 추돌하고 달아남	「전동휠체어 치고 달아난 음주운전자...장애인 국가대표가 쫓아가 잡아」
낙하 낙상	사망	지하철 역사	• 부산 동해선 교대역에서 전동 휠체어를 탄 70대 남성이 계단으로 추락	「전동휠체어 사망 사고 '사고사' 가닥... 유족들 "교통약자 배려 조치" 촉구」
낙하 낙상	사망	차도	• 경기 이천시 진리동 도로에서 승용차를 몰던 20대 운전자 A 씨가 도로에 넘어져 있던 전동 스쿠터 운전자와 충돌	「경기 이천에서 승용차-전동스쿠터 충돌...1명 숨져」

20) 기사 링크는 참고 자료 참조

표 3-6 | 전동 휠체어 및 전동 스쿠터 사고 사례 분석(계속)

사고 유형	사고 심각도	사고 장소	사고 내용	기사
낙하 낙상	사망	지하철 역사	• 전동휠체어에 탄 50대 남성 A씨가 9호선 양천향교역에서 마곡나루역 방향으로 가는 열차에서 내린 뒤, 에스컬레이터에 올라갔다가 휠체어가 뒤집혀 추락	「에스컬레이터 탄 전동휠체어 장애인 추락사」
낙하 낙상	사망	공원	• 영월군 영월읍 영흥리의 한 연못에서 전동 휠체어를 타던 70대 남성 A씨가 숨진 채 발견	「전동휠체어 타던 70대 연못서 숨진채 발견」
차량 충돌	부상	차도	• 중앙분리대를 따라 도로를 가던 전동휠체어가 갑자기 방향을 틀어 오토바이와 충돌	「전동휠체어 무단횡단…순식간에 가해자 된 오토바이 운전자」
낙하 낙상	부상	지하철 역사	• 부산도시철도 4호선 영산대역에서 70대가 몰던 전동휠체어가 선로 위로 떨어져 경전철 전동차와 부딪히는 사고	「도시철도서 전동휠체어 탄 70대 선로 추락」
낙하 낙상	부상	지하철 역사	• 부산 도시철도 남산정역에서 전동휠체어를 탄 70대 A씨가 지하철 승강기 출입문을 들이받고 8.5미터 아래로 추락	「전동휠체어, 지하철역 승강기 문 들이받고 추락」
차량 충돌	사망	차도	• 승용차가 경운기로 견인되던 전동휠체어를 미처 발견하지 못해 추돌 사고 발생	「부안서 승용차가 전동휠체어 추돌, 1명 사망」

자료: 빅카인즈. (<https://www.bigkinds.or.kr>.) 기반으로 저자 작성 (접속일: 2024년 8월 10일)

(2) 전동 보장구 이용 경험 조사

□ 설문조사 결과에 따르면 전동 보장구 이용자는 높은 비율로 사고를 경험하거나 다양한 사고 위험에 노출되는 것으로 나타났으며, 특히 차도에서의 사고 위험도가 가장 높은 것으로 응답

- 한국소비자원(2015)의 설문자 287명 중 35.5%(102명)가 사고를 경험하였고, 사고 경험자 중 약 40%가 차도를 이용하였으며, 사고 원인 및 유형으로는 턱이나 장애물과의 걸림(41.2%) 및 충돌(32.4), 운행 중 정지(32.4%), 차량과의 충돌(24.5%) 등으로 나타남
- 한국도로교통공단 보도자료(2023. 4. 20.)에 따르면, 설문자 427명 중 315명(73.7%)가 교통사고 위험을 경험하였다고 응답하였고 가장 높은 사고 경험 장소는 차도(22.5%) 및 횡단 보도(21.8%)이었음

□ 전동 스쿠터를 이용하는 주민들을 대상으로 사용 경험과 개선 사항에 대한 인터뷰를 진행하였음

- 2024년 현재, 진행 중인 「퍼스널 모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 실증」 R&D 사업의 일환으로 시판 중인 전동 스쿠터를 전라남도 영광의 주민들에게 지급하였는데, 해당 주민들을 대상으로 인터뷰를 진행하였음
 - 전동 보장구 이용의 편의성/위험성 및 문제점 측면을 중심으로 질문
- 인터뷰 결과, 이용자 대부분은 전동 보장구 이용으로 인해 통행 편의성 및 접근성이 개선되었다고 느끼고 있었으나, 일부 도로 환경 및 타 수단 이용자로 인한 위험과 불편을 경험한 것으로 나타났음

그림 3-9 | 인터뷰 응답자가 이용하는 전동 스쿠터의 모습



자료: 저자 촬영

□ 인터뷰 응답자의 대부분은 농어촌 지역에 거주하며 주로 차도를 통행하고 있었는데, 이는 통행 구간에 인도가 부재하기 때문이라고 응답함

- 차도의 우측 구석을 따라 통행하는 경우, 차량과의 간섭으로 인해 사고 위험 및 불편을 경험하였음
- 차도 양쪽에 길어깨가 존재하긴 하나, 폭이 좁거나 풀이 자라 있어 길어깨를 이용하는 데 어려움을 느꼈음
- 차도와 인도의 구분이 없는 농어촌 도로 대부분에 길어깨나 방호벽이 존재하지 않아 도로 하부의 논밭으로 추락하는 사고를 경험하거나 목격함

□ 그 밖에 국토교통부(2019)는 ‘고령자 자립지원 개인교통수단 개발’ 연구개발사업을 통해 고령자 PM 수단의 개발을 목적으로 도로 환경을 분석하고, 고령자가 개인교통수단을 이용할 때의 도로 환경 측면에서 발생하는 장애요인들을 검토하였음

- 고령자 PM 통행의 주요 장애요인은 평탄성, 폭원, 경사와 관련된 문제로 구분할 수 있었으며, 도시 지역의 일부 가로환경을 분석한 결과, 평탄성 문제와 경사로 관련 문제가 특히 두드러진 것으로 나타남

표 3-7 | 도로 환경 측면에서의 고령자 PM 통행 장애요인

장애요인 구분	내용
평탄성	• 평탄성 저하 - 모든 보행로 상에서 발생하는 문제로 노면이 일정하지 않아 안정적인 통행이 어려움 • 턱낮춤 미적용 - 주로 주거지 근처(해당연구의 경우, 아파트 근처)에서 발생하는 문제로 정상적인 통행이 불가능함
폭원	• 보행로 폭원 미달 - 주로 보행로를 설치하지 못하여 발생하며 해당 연구의 대상지역에서는 미발견 • 블라드로 인한 통행 장애 - 주로 교차로에서 발생하며 설치된 블라드 간 간격이 좁아 정상적인 통행이 불가능함
경사	• 연석 경사도 문제 - 차도변 보도부 및 횡단보도 구간에서 연석 경사도가 높은 문제가 발생 • 특수경사구간 - 주로 주거지 근처(해당연구의 경우, 아파트 근처)에서 발생하여 안전사고의 위험이 높을 수 있음

자료: 국토교통부 (2019) 기반으로 저자 작성

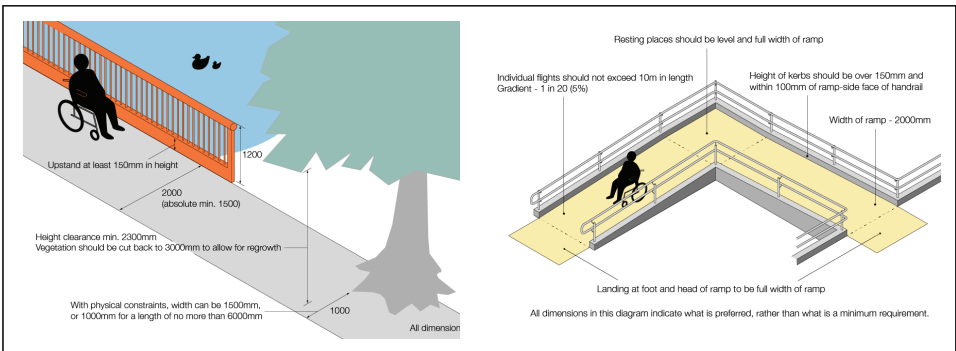
3. 국외 고령자 PM 정책 동향

1) 영국

□ 영국은 장애인과 고령자 등 교통 약자를 위한 교통 및 보행환경 개선을 위한 포괄적 이동성(Inclusive Mobility) 정책을 지속적으로 추진 (Department for Transport, 2021)

- 1995년 장애인 차별금지법을 제정하고 포괄적 이동성 지침(Inclusive Mobility Guideline)을 마련, 2010년 평등법(Equality Act)를 제정하는 등의 노력을 지속

그림 3-10 | 포괄적 이동성 지침의 설계 가이드 라인



자료: Department for Transport. (2021). 31p(좌측), 49p(우측) 직접 인용

□ 영국은 도로교통령 「The Official Highway Code」²¹⁾에서 전동 보장구의 도로 이용에 대한 규칙을 별도의 장으로 제시하고 있음²²⁾

- 「The Official Highway Code」의 목적은 모든 도로 이용자의 안전을 보장하기 위해 도로 이용자 간의 위계를 설정하여 이용자의 책임과 의무를 명확하게 하는 것임

21) 영국의 도로교통령. <https://www.gov.uk/guidance/the-highway-code> (접속일: 2024.8.20.)

22) 영국은 현재(2024년 1월 기준) 개인형 이동장치가 도로교통법상의 수단으로 인정받지 못하고 있으며, 자전거는 보도 통행을 하지 못함(버스전용차로 가능)

- 영국의 도로교통령은 ‘Hierarchy of Road Users’ 라는 원칙에 따라 사고발생 시 가장 취약하고 위험한 교통수단 이용자에게 통행 우선권을 부여하고 있음
- 각 수단별로 도로 통행시 지켜야 할 법규 및 원칙을 제시하고 있는데, 전동 보장구에 대한 통행법은 “Rules for Powered wheelchairs and mobility scooters”(규칙 36~46항)에서 제시하고 있음
 - 도로교통령에서 고려하고 있는 수단으로 보행, 전동보장구, 동물, 자전거, 이륜자 동차(오토바이), 자동차가 있음

□ 영국은 전동 보장구를 3가지 유형으로 구분하여 각기 다른 통행 규칙을 명시하고 있음

- (전동 보장구 유형 분류) 최고속도에 따라 Class 2(6km/h)와 Class 3(12km/h)로 구분하고 비전동 보장구는 Class 1으로 분류함
- Class 2 전동 보장구는 인도, Class 3 전동보장구는 차도를 주행해야 함
 - Class 2 전동보장구가 인도에서 주행할 시, 보행자에게 우선권을 주고 시각/청각 장애인에 주의하여 운행하여야 한다고 규정되어 있음
 - Class 3 전동 보장구는 차도를 주행해야 하며, 교차로 우회전시에만 인도를 주행하도록 허용됨
 - 모든 전동 보장구는 고속도로 및 시속 80km/h이상의 제한속도가 있는 이중차선 도로에서의 이용이 금지됨

표 3-8 | 영국의 보행보조용의자차의 분류와 통행 규칙

구분	정의	통행 규칙
Class 1	무동력 휠체어	보도 통행하며 보행자와 같은 법을 적용받음
Class 2	동력 휠체어, 최고속도 6km/h 이하	보도를 통행하며 보행자의 안전을 우선하여 통행 인도가 없는 지역에서는 차도를 통행할 수 있음
Class 3	동력 휠체어, 최고속도 12km/h 이하	차도를 통행하며 차량과 같은 법을 적용 받으나 교차로에서 우회전시 “낮은 속도로” 인도를 통행 가능

자료: 영국 도로교통령 The Highway Code를 기반으로 저자 재작성
<https://www.gov.uk/guidance/the-highway-code/rules-for-users-of-powered-wheelchairs-and-mobility-scooters-36-to-46> (접속일: 2024.8.20.)

2) 호주

□ 호주는 주 및 도시별로 개인교통수단에 관련한 법 조항이 상이하지만, 「Australian Road Rules」²³⁾이 모든 도로교통법의 근간이 되고 있음

- 「Australian Road Rules」에서는 개인교통수단(Personal Mobility Device, PMD)을 최고속도 25km/h를 넘지 않는 바퀴가 1개 이상인 전기로 동작하는 기기로 정의하고 제한 속도가 50km/h이 넘는 도로의 통행을 금지하고 있음
- 일부 주 및 도시에서는 PMD의 이용을 금지하는 등, 지역별로 다양한 교통 정책을 수립, 추진하고 있음
 - 퀸즐랜드(Queensland)에서는 PMD가 제한속도 50km/h 이하의 도로, 인도, 자전거 도로에서 운행이 가능하도록 하고 있는데 각 도로에서의 최대속도를 다르게 적용하고 있음
 - ➡ 차도에서의 최대속도 25km/h, 인도에서는 15km/h로 운행하도록 규정
 - 빅토리아(Victoria)의 경우 최대 20km/h의 속도로 운행이 가능하며 인도에서의 운행이 금지되어 있음
 - 뉴사우스웨일스, 남호주는 일부 특별 지역을 제외하고는 PMD의 이용을 금지하고 있음

□ 호주에서 전동 보장구는 PMD와 달리 보도, 자전거 전용도로 및 겸용 도로를 따라 주행하도록 규정되어 있음

- 보도/자전거 전용 및 겸용 도로를 통행할 수 있는 전동 보장구의 기준은 총 중량이 110kg 이하이고 최고 속도 10km/h 이하이며, 이용자의 신체적 조건이 전동 휠체어 운전에 적합해야 함²⁴⁾
 - 단, 보도를 이용할 시에 보행자에게 통행 우선권을 부여하여 보행 안전성을 보장

23) 호주의 도로교통법. Australian Road Rules.

<https://pcc.gov.au/uniform/Australian-Road-Rules-9June2023-bookmarked.pdf> (접속일: 2024년 8월20일).

24) 호주의 도로교통법(Australian Road Rules)의 Part 18. rule 288 subrule (3)에서 규정하고 있음

3) 독일

□ 독일은 2019년 소형전자동차 조례(Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung, eKFV)를 제정하여 개인교통수단(Personal Light Electric Vehicle, PLEV)을 별도로 관리하고 있음

- (기술적 요구사항) 개인교통수단의 속도는 6~20km/h이며 전동스쿠터의 경우 모터 최대출력 500W으로 조향봉을 통해 제어가능해야 하며, 안전을 위해 전·후륜에 제동장치가 설치되어 있어야 함

- 그 밖에 총너비 70cm 이하, 총 높이 140cm 이하, 총길이 200cm 이하의 규격과 최대 중량 55kg을 만족해야 함

- (통행규칙) 시가지에서 보도 및 자전거도로만 통행 하여야 하며, 해당 구간에 보도와 자전거 도로가 없는 경우에만 차도를 운행할 수 있음

- 보도를 통행시 보행자가 우선권을 가지며, 필요한 경우, 보행자에 맞춰 속도를 조정하여야 함

- 14세 이상의 경우 기기를 이용할 수 있으며, 기기는 책임보험에 가입되어 있어야 함

- PLEV으로 구분되지 않은 교통수단의 취급 및 통행은 도로교통법(Straßenverkehrsgesetz, StVG)에 규정

□ 전동 휠체어는 장애인을 위한 수단으로 간주되어 보행자로 분류, 전동 스쿠터는 PLEV로 구분되어 eKFV 제도 하에 관리됨

- 전동 휠체어의 최고 속도는 6km/h로 제한되어 보행자로 분류되어 반드시 보도를 통행하여야 함

- 전동 스쿠터의 경우, PLEV로 분류, 동일한 통행규칙을 적용받음

4) 일본

□ 1970년대에 고령화 사회로 진입한 일본은 고령자를 위한 다양한 교통정책을 추진해오고 있음

- 일본은 제2차세계대전 이후, 급격한 출산률, 사망률 감소로 인해 1970년에 고령화사회 진입, 1994년에 고령사회, 2006년에 초고령사회에 진입하며 당시에 유례없이 급격하게 고령화가 진행됨
- 「고령자, 장애인 등의 이동 등의 원활화 촉진에 관한 법률」(배리어프리신(新)법)을 제정하여 고령자의 이동권에 대하여 적극적으로 대응하고 있음(진명구, 2020)
 - 1960년대 말 배리어프리 관련 운동을 시작으로 1994년 「고령자·신체장애인 등이 원활하게 이용 가능한 건축물의 건축 촉진에 관한 법률」(하트빌딩법), 2000년의 「교통배리어프리법」 등이 제정되었음(전성민, 2022)
 - 2006년에 하트빌딩법과 교통배리어프리법이 통합된 배리어프리신법이 제정되어 현재까지 일본의 도시 계획에 적용되고 있음
 - 배리어프리신법은 고령자를 비롯한 교통약자의 관점에서 장애물 없는 도시 환경 및 교통 인프라를 구축하고 교통공백지역의 해소를 통해 끊임 없는 교통서비스 제공
 - 여객시설과 차량 수단(버스 등)에 대한 고령자 통행 지원사업을 추진하고 있으며, 보행 안전성 제고를 위한 교통관리 및 도로환경개선 사업을 추진
- 급격한 고령화로 인해 고령자의 통행 수요가 증가하면서 고령 운전자 교통사고가 증가하는 등의 고령 통행자의 안전 및 이동권 문제에 대응하는다수의 정책이 추진되고 있음 (김재열, 2020. p. 65)
 - ‘안전운전 서포트카S’ (사고방지기능 차량인증제도)²⁵⁾, 실버존(노인보호구역), 커뮤니티존(마을주민 보호구간), 고령자 운전면허 반납 등을 시행하여 고령자의 통행 안전성 제고하고 있으나,

25) 구혜경, 2022. 일본의 고령운전자 교통사고 저감 대책: 안전운전 서포트카를 중심으로. 현안 외국예선? 제47호. 서울: 국회도서관.

- 대중교통서비스 공백지역에서의 고령자의 이동권 제고 문제가 지속적으로 제기되고 있음²⁶⁾

□ (고령자 PM개발 동향) 일본은 고령자의 이동권 제고를 위한 정책의 일환으로 고령자 PM을 개발해왔지만, 초기에는 여러 오류를 범해 실패하였고 최근에 이르러 다양한 방법으로 고령자 PM 개발을 추진하고 있음 (김재열, 2020)

- 일본은 고령사회 초기, 고령자의 이동권 제고를 위해 전동 휠체어를 보급·활성화시키기 위한 정책을 추진하였으나, 전동 휠체어가 당시 일본의 도로환경에 적합하지 않고, 전동휠체어 이용자가 장애인으로 인식되는 경향이 있어 이용이 저조했던 실패 사례가 있음
- 최근, 전동 휠체어의 단점을 보완한 차세대 고령자 PM을 개발하여 서비스화 실증 실험 중(그림 3-11)
- 개발되고 있는 차세대 고령자 PM 중 하나인 RODEM은 자율주행 기술을 적용 사고를 방지하거나 신호를 인식하도록 설계되었고, 2018~2019년에 걸쳐 실증실험을 실시하는 등 상용화를 추진하고 있음

그림 3-11 | 일본의 차세대 고령자 퍼스널 모빌리티



자료: 김재열(2020) 67p 직접 인용

26) 구혜경, 2022. 일본의 고령운전자 교통사고 저감 대책: 안전운전 서포트카를 중심으로. 현안 외국예선? 제47호. 서울: 국회도서관.

- 일본은 도로교통법 및 산업경쟁력강화법 및 신사업특례제도를 통해 개인형 이동장치와 전동 보장구를 이용자에 따라 구분하고 통행 규칙을 명시하고 있음(박광동, 2021. p. 51~55)
- 국내의 전동 킥보드와 같은 형태는 원동기부착자전거로 분류되며 전동보장구는 신체 장애인용 차량으로 분류

표 3-9 | 일본의 개인교통수단의 분류

명칭	정의	국내와 비교
이동용 소형차	원동기를 이용한 소형차로서 차체의 크기 및 구조가 다른 보행자의 통행을 방해할 우려가 없는 것	초소형 전기차
자전거	페달을 이용하여 사람의 힘으로 운전하는 이륜 이상의 차	자전거
원동기부착자전거	원동기를 이용하여 철길 또는 가설된 선을 이용하지 아니하고 운전하는 차로서 경차량, 이동용소형차, 신체장애인용 차, 보행보조차 등 이외의 것	원동기장치자전거와 유사
신체 장애인용 차량	신체장애로 인하여 보행이 곤란자의 이동에 사용하기 위한 차(원동기 부착 가능)	보행보조용의자차 및 전동보장구와 유사

자료: 일본의 도로교통령²⁷⁾을 기반으로 저자 재작성

- 일본은 도로교통령(Road Traffic Act)에서 전동 보장구는 보도를 최대속도 6km/h 로 통행해야 한다고 규정하고 있음
- 전동 보장구는 보행자 등으로 분류되어 있음
 - 한편, 일본은 최근 전동킥보드와 같은 개인형 이동장치의 최대 속도를 차도 및 자전거 도로에서 20km로, 보도에서는 6km로 제한하였음²⁸⁾

27) 일본 도로교통령. <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/2962/en> (접속일: 2024.8.22)
 28) 일본 경찰국 홈페이지. <https://www.npa.go.jp/english/bureau/traffic/index.html> (접속일: 2024.08.10.)

5) 시사점

□ 대부분의 국가들에서는 개인형 이동장치와 전동 보장구를 속도와 용도에 따라 구분하여 규격 및 통행 규칙을 규정하고 있음

- 영국, 호주의 퀸즐랜드, 일본 등의 국가에서는 개인교통수단(개인형이동장치와 전동보장구)을 속도에 따라 분류하여 통행 규칙을 규정하고 있음

- 낮은 속도의 개인교통수단은 보행자로 간주하여 보도를 통행하게 하며, 비교적 높은 속도의 개인교통수단은 자전거 혹은 이륜자동차로 간주하여 차도를 통행하도록 함

- 해당 원칙은 키보드 형태의 개인형 이동장치나 전동 보장구에 동일하게 적용되고 있기 때문에, 높은 속도로 주행하는 전동 보장구는 차도를 통행해야 함

- 독일의 경우, 전동 휠체어와 전동 스쿠터를 구분하고 전동 휠체어는 낮은 속도(6km/h)로 보도를 통행하게 하고 전동 스쿠터는 높은 속도로 차도를 통행

□ 영국, 독일 호주 등의 국가에서는 낮은 속도로 통행하는 개인교통수단의 보도 통행을 허용하되, 보행자에게 통행 우선권을 부여하여 보행자 안전을 침해하지 않도록 하고 있음

- 보행자를 보호하기 위해 보행자에게 통행 우선권을 부여하고, 개인교통수단이 보행자에게 양보하며 유사 시에는 보행자를 우선적으로 보호하도록 규정함

□ 초고령화 사회에 먼저 진입한 일본을 중심으로 고령자 PM를 위한 기술 개발이 활발히 추진되고 있으며, 법이나 제도도 마련되고 있음

- 지속적으로 고령자 PM을 개발하고 실증해오고 있으며, 자율 주행 기술 등 최신 기술을 도입한 차세대 모빌리티 교통 수단을 개발하고 있음

4. 영광의 e-모빌리티 정책 사례

□ 영광군은 모빌리티 중심도시를 육성하기 위해 로드맵을 설정하는 등 e-모빌리티 활성화 정책을 추진하였음(그림 3-12 참조)

- 영광군은 e-모빌리티를 “전기동력을 이용하여 생활교통과 물류배송 목적으로 사용하는 1~2인용 개인형 이동수단”으로 정의하고 활성화 정책 마련, 추진하였음
 - 로드맵 추진 과제는 ① e-모빌리티 교통 기반 구축 ② 관련 연구 개발 사업 활성화 ③ 관련 규제 완화 및 인재 육성 ④ 관련 문화 및 산업 육성으로 설정
 - ① e-모빌리티 교통 기반 구축 및 ④ 관련 문화 및 산업 육성의 일환으로 e-모빌리티 전용도로 사업이 추진되었으며 주민의 미래 모빌리티 수단 이용 경험을 촉진하고 모빌리티 전용 도로를 설치하는 등의 성과

그림 3-12 | 영광군 e-모빌리티 중심도시 육성 로드맵

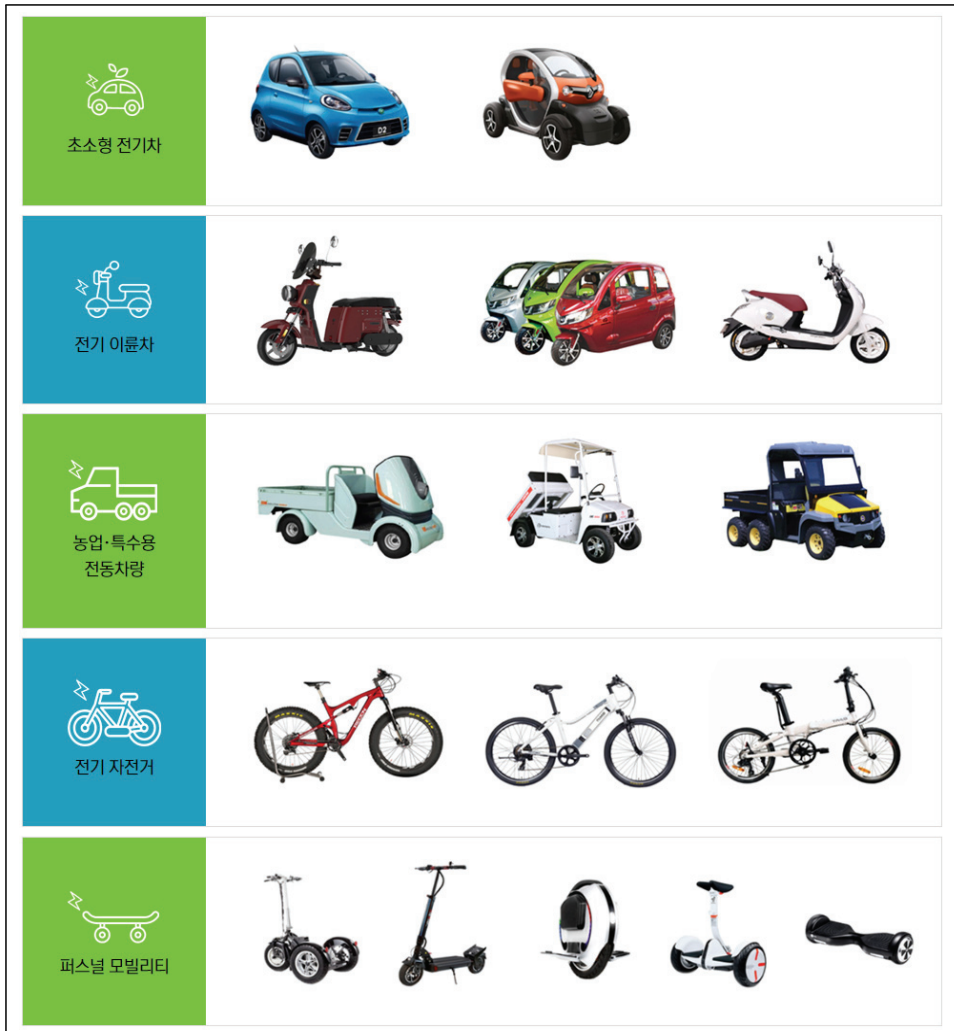


자료: 영광군청 홈페이지 (https://www.yeonggwang.go.kr/subpage/?site=headquarter_new&mn=9394 접속일, 2024.08.06.)

□ e-모빌리티 전용 도로 사업은 약 40억 규모의 사업으로 다양한 종류의 PM의 통행을 지원하기 위해 추진되었음

- 영광군이 고려한 e-모빌리티 현황은 다음과 같음(그림 3-13)

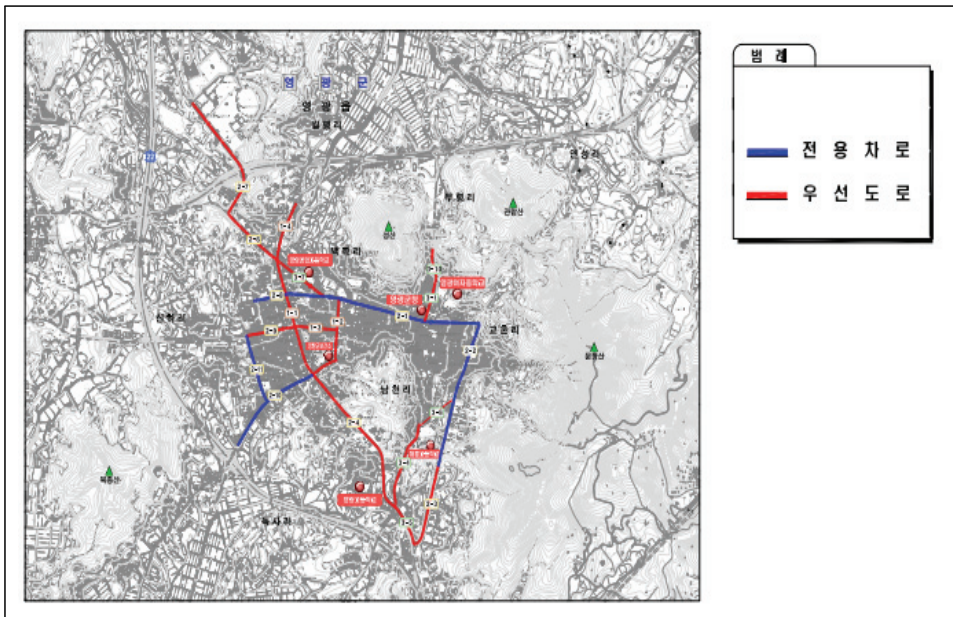
그림 3-13 | 영광군의 e-모빌리티의 현황



자료: 영광군청 홈페이지 (https://www.yeonggwang.go.kr/subpage/?site=headquarter_new&mn=9393 접속일, 2024.08.06.)

- e-모빌리티 전용도로는 군청소재지(영광읍)를 중심으로 설치되었으며, 전용도로와 우선도로로 구분됨(그림 3-14 및 표 3-10 참조)
 - 도로의 폭은 0.6~1.2m으로 교통량 및 도로여건에 따라 전용도로와 우선도로로 구분하여 설치하였음
 - 전용도로는 통행량이 많은 구간의 길가장자리에 규제봉을 설치하여 1.2m 폭의 도로를 조성하여 e-모빌리티 이용자를 보호
 - 우선도로는 통행수요가 적은 구간의 길가장자리에 0.6~1.2m 폭의 공간을 도색하여 차도를 공유하도록 조성

그림 3-14 | e-모빌리티 도로의 위치도



자료: 영광군청 내부자료 (2024)

표 3-10 | 전라남도 영광군의 e-모빌리티 도로 설계

구분	모습	내용
전용차로		B=1.2m 전용차로(규제봉 설치) 차량 통행량이 많은 구간
우선도로		B=0.6m 우선도로(규제봉 미설치) 차량 통행량 적은 구간
		B=1.2m 우선도로(규제봉 미설치) 차량 통행량 적은 구간

자료: 영광군청 내부자료 (2024)

5. 고령자 PM 통행의 문제점

1) 차도 통행으로 인한 안전성 문제

□ 상당수의 고령자 PM 이용자가 도로 인프라 부족으로 인하여 차도를 통행하고 있는 것으로 나타남

- 전동보장구 이용실태조사 결과²⁹⁾, 응답자 중 76.3%가 차도를 이용한 경험이 있으며, 그 이유로 보도의 부재나 고령자 PM통행을 위한 환경 부족을 제시
- 도로 인프라 부족으로 차도를 통행하는 경우는 크게 두가지로, 첫째는 보도가 부재하여 차도를 통행할 수밖에 없는 경우가 있으며(그림 3-15)
- 둘째, 보도가 존재하더라도 관리 수준이나 경사도 등이 고령자 PM의 이용 편의성과 안전성에 미흡하여 차도를 통행하는 경우임(그림 3-16, 3-17)

그림 3-15 | 고령자 PM 이용자가 통행하는 보도가 없는 비도시 지역 도로의 모습



자료: 저자 촬영(2024년 8월 5일, 전라남도 영광군 묘량로 영양삼거리 인근)

29) 한국도로교통공단 보도자료. 2023.4.20. 「전동휠체어·휠체어 이용 장애인 4명중 3명, “교통사고 날 뻔한 경험 있다”

그림 3-16 | 차도를 통행하고 있는 고령자 PM (천안시 내부도로)



자료: 저자 촬영 (2024년 8월 7일, 충청남도 천안시 병천삼거리 인근)

그림 3-17 | 고령자 PM 이용자가 차도 통행하는 구간의 보도



자료: 저자 촬영 (2024년 8월 7일, 충청남도 천안시 병천삼거리 인근)

□ 고령자 PM이 차도를 통행할 시, 고령자 PM과 차도를 운행하는 차량 간의 속도 차이가 크기 때문에 사고 위험성이 증가

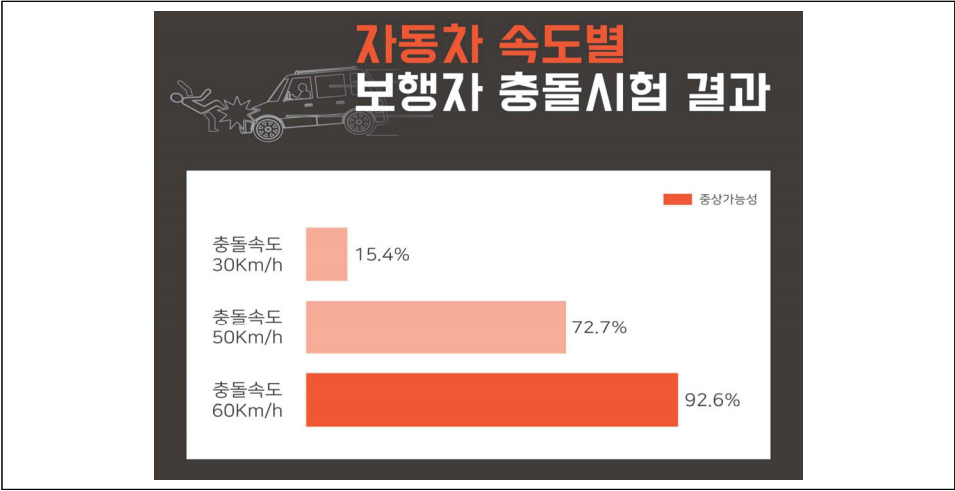
- 전동보장구의 최대속도는 15km/h으로 높은 속도로 차도를 주행하는 차량과 충돌할 경우, 큰 속도 차이로 인해 사고 위험도가 증가함³⁰⁾
- 빅카인즈 뉴스데이터 자료 분석결과, 고령자 PM과 차량과의 충돌 사고로 대부분의 고령자는 사망하였음
- 특히, 지방 지역에서는 차량 속도가 도시 지역보다 더 높기 때문에, 전동 보장구 이용자가 차도를 통행할 경우, 사고 위험이 더욱 증가할 것으로 판단됨

표 3-11 | 고령자 PM과 타 수단의 속도 비교

수단 구분	자동차	자전거	개인형 이동장치	고령자 PM	보행자
(설계) 최대 속도 (km/h)	110	20~30	25	15	5
법적 지위	자동차 등	자전거 등	자전거 등	보행자 등	보행자 등

자료: 도로교통법(2024.8.14.), 의로기기 기준규격, 경찰청(2022)을 참고하여 저자 작성

그림 3-18 | 자동차 속도별 보행자 충돌 시험 결과



자료: 국토교통부 (2024) p.13 직접 인용

30) 한국 소비자원 (2015), 국토교통부(2024)

□ 고령자 PM이 차도를 통행할 경우, 유사시에 법적인 보호를 받을 수 없는 경우가 발생할 수 있음

- 법적으로 전동 보장구는 보행자로 분류되어 보도를 통행하여야 하고, 보도 통행이 불가능할 시에 길가장자리를 이용할 수 있음
- 이를 위반하여 차도를 통행 중 사고가 발생할 경우, 법적인 보호를 받을 수 없음

2) 고령자 PM의 추락 사고 위험

□ 생활도로나 농어촌 도로 등에서 전동 보장구를 이용하던 중 추락하는 사고가 발생하고 있음

- 고령자 PM은 궤도형 교통수단으로 비록 속도가 빠르지 않지만 기존에 비도시 지역 고령자가 이용하던 경운기 등에 비해 회전 각속도가 빨라, 통행 경로를 쉽게 이탈하여 낙상으로 인한 사고 가능성이 높음
 - 농어촌 지역에 거주하고 있는 전동 보장구 이용자와의 인터뷰 결과, 대부분의 전동 보장구의 무게가 100kg을 상회하여 낙상의 경우, 부상의 위험이 있으며, 낙상 사고를 여러번 목격했다고 응답
- 낙상 사고는 주로 농어촌 도로와 같이 차도와 보도 구분이 되어 있지 않고 왕복 2차선 이하의 논밭 주변의 도로에서 발생하고 있는 것으로 조사됨
 - 그 밖에 도시지역의 지하철 역사 및 엘리베이터 등에서 추락사고가 발생하고 있음

□ 농어촌 도로는 그 특성 상, 길가장자리에 고령자 PM의 추락 및 낙상을 방지할 수 있는 방호 울타리나 연석과 같은 도로 안전 시설이 부재(그림 3-19 참조)

- 농어촌도로의 구조·시설기준에 관한 규칙(농어촌도로기준규칙)에서 신체장애 인등을 위한 교통안전시설을 설치할 것을 제시하고 있으나 고령자를 위한 기준은 부재

그림 3-19 | 농어촌 도로의 안전시설이 부재한 모습



자료: 네이버 지도(<https://map.naver.com/>) 거리뷰를 활용하여 저자 재작성 (2024년 8월 10일 접속)
위치: 전라남도 영광군 묘량면 장동 버스 정류장 인근

3) 속도 기반 통행 규칙 부재 문제

□ 전동보장구와 차량과의 큰 속도 차이는 전동 보장구의 사고 위험성을 증대시킬 우려가 있음

- 전동 보장구는 최대속도 15km로 차량과의 속도 차이가 커, 차도 주행 시 충돌 위험과 사고 심각도가 높음
 - 보통 지방도 이하의 도로 설계 속도는 40~50km/h로 속도 차이는 약 25~35km/h로 예상됨
- 특히 비도시지역에서는 운전자의 시야 확보가 어렵고, 야간 시계 부족으로 충돌 위험이 더욱 커짐
 - 빅카인즈의 사고 사례 검토결과, 차량과의 충돌 사고는 대부분 야간에 발생

□ 고령자의 느린 반응속도 등으로 인해 전동보장구가 보도를 통행할 경우, 보행자와의 충돌 위험이 있음

- 전동 보장구는 보행자보다 5~10km/h 빠른 속도로 주행할 수 있기 때문에, 고령자의 느린 반응 속도와 조작 미숙으로 보행자와 충돌할 가능성이 높음
- 또한, 포장 상태가 불량한 보도에서는 안전한 주행이 어려움

⇒ 전동보장구의 통행 구역에 따른 최대 통행 속도를 지정하고 차량 및 보행자와의 상충을 최소화시키는 방안이 필요

4) 고령자 PM에 대한 도로 이용자의 인식 문제

□ 전동보장구 이용자의 통행 방법에 대한 인지 부족 문제가 지속되고 있음

- 한국소비자원(2015)의 설문에 의하면 응답자의 27%, 한국도로교통공간(2023)에 의하면 응답자의 13.9%가 전동 보장구의 올바른 통행 규칙에 대하여 잘못 인지하고 있었음

-
- 한국도로교통공단 주관으로 장애인 전동 보장구 안전교육 정보를 제공하고 일부 지자체가 전동보장구 이용자들을 대상으로 안전교육 프로그램을 운영하고 있으나, 이용자가 교육 수강을 접수·신청하는 형태로 되어 있어 한계가 있음
 - 안전교육이 의무가 아니며 전동 보장구 이용자가 관심을 가지고 안전교육을 수강해야 하기 때문에 참여율이 낮음 (미디어 생활, 2018. 9. 14)

□ 전동 보장구 통행에 대한 차량 이용자의 인식의 부재

- 전동 보장구가 불가피하게 차도를 주행할 때, 이를 정상적인 통행 수단으로 인식하지 못하는 경우가 많기 때문에 긴급 상황 발생 시 운전자의 대응이 늦어지거나 안전거리가 확보되지 않아 사고 발생 가능성이 증가할 수 있음
- 특히 비도시 지역에서는 운전자의 전방 시야 확보 부족과 야간 시 시계 불량으로 인해 전동 보장구와의 상충 시 대응이 지연되어 사고 위험성이 증가

5) 시사점

□ 우리나라의 고령화 추세, 국내외 고령자PM 관련 정책 동향, 현황 조사 및 문제점 분석을 통해 고령자 PM을 고려한 도로환경 개선 방안 마련의 시사점을 도출하였음

□ 시사점 1. 고령자 PM의 활성화를 위한 교통 정책 마련의 필요성

- 모빌리티 전환으로 인해 새로운 수단이 도입되고 있고, 고령화 사회로의 진입으로 고령자 통행이 더 이상 소수가 아니게 되면서 고령 통행자에 기반한 교통 정책 마련이 요구되고 있음
- 모빌리티 시대의 교통수단 중, 전동 보장구와 같은 고령자 PM은 고령자의 일상 교통수단으로서 지방 지역을 중심으로 활성화되고 있는 반면, 국내 법제도 및 정책은 이를 반영하지 못하고 있어, 고령자 PM 이용자의 통행 안전성 및 접근성에 문제가 발생하고 있으므로, 고령자 PM의 안전한 이용을 보장하기 위한 종합적인 정책 마련이 필요

□ 시사점 2. 고령자 PM의 통행 안전성 강화를 위한 도로환경 개선의 필요성

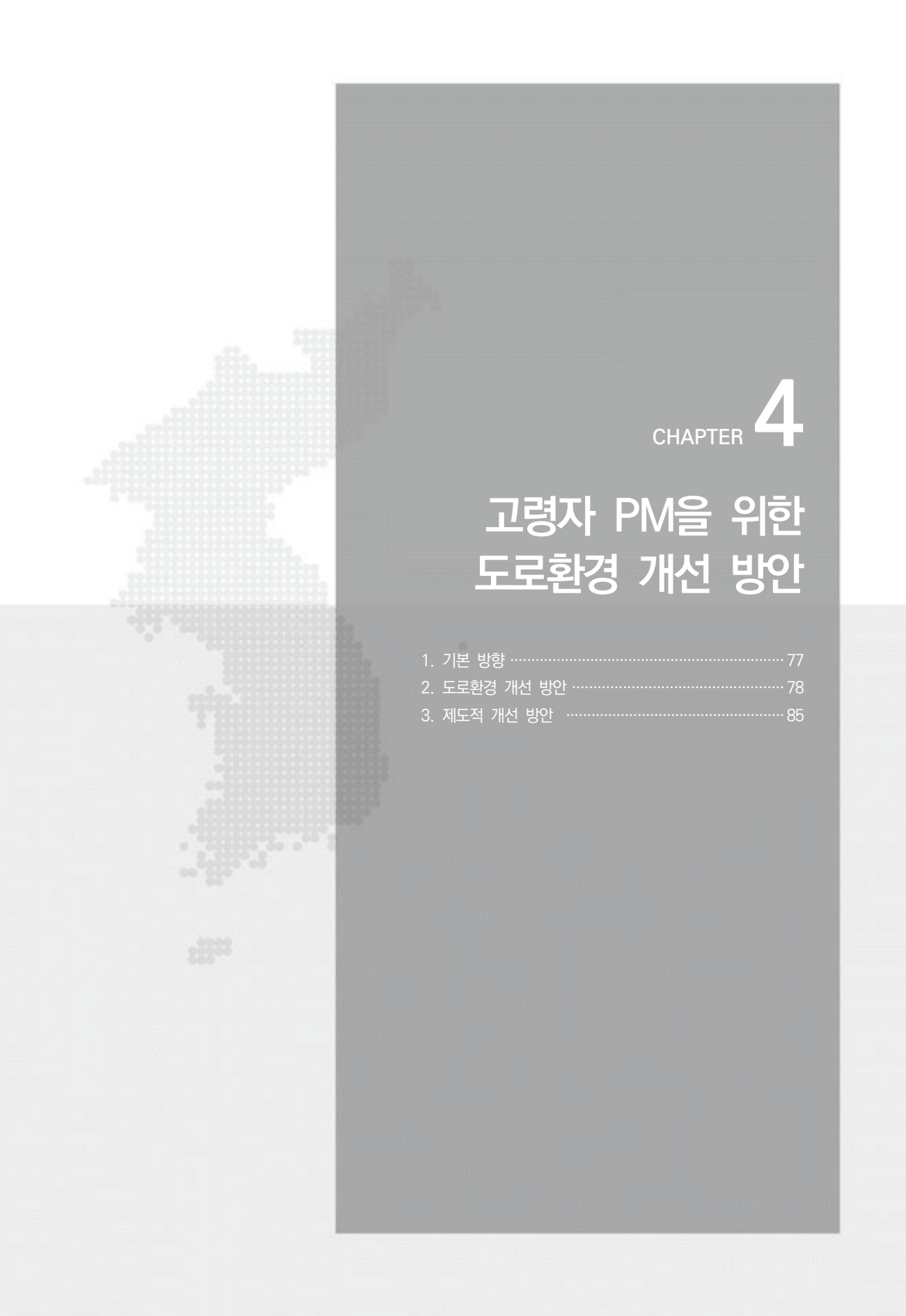
- (차도 통행의 위험성) 고령자 PM이 차도를 통행할 때 발생하는 높은 사고 위험성을 고려할 때, 도로환경 개선을 통해 고령자 PM의 안전을 확보할 필요
- 도로 환경 개선의 방향은 크게 두가지로
 - ① 보도가 존재하는 경우, 보도 정비 사업등을 통해, 고령자 PM의 통행할 수 있는 보행 인프라를 구축할 수 있고
 - ② 보도가 존재하지 않는 경우에는 보도를 건설해야 하지만, 지자체의 예산 문제로 인해 불가능하므로, 고령자 PM이 차도를 보다 안전하게 통행할 수 있는 도로환경 개선 방안을 강구할 필요
- 특히 비도시지역의 경우, 도로의 차량 속도가 더 높고 보도가 존재하지 않을 가능성이 높으므로 고령자 PM의 안전성을 제고할 수 있는 도로환경 방안 마련이 시급함
- 전라남도 영광의 모빌리티 활성화 정책의 e모빌리티 전용도로 사업이 고령자 PM을 위한 도로환경 구축의 모범적인 사례로 판단됨

□ 시사점 3. 국외의 경우, 전동 보장구를 유형(주로 속도)에 따라 구분하고 이에 맞는 통행 규칙을 명시하고 있는데, 이와 같은 제도적 장치를 국내에 도입할 필요가 있음

- 영국이나 호주의 경우, 전동 보장구를 규정된 최고 속도에 따라 구분하고 통행 규칙을 제정
 - 낮은 속도의 전동 보장구는 보도를 통행하게 하며, 보행자의 통행에 우선권을 부여함
 - 높은 속도의 전동보장구는 차도를 통행하게 하고, 전동 보장구에 통행 우선권을 부여함

□ 시사점 4. 그 밖에 고령자 PM 이용자와 타 수단 도로 이용자를 위한 안전 교육 프로그램 개발, 관련 보험 개발 등을 통하여, 사고를 예방하고 안전한 도로 이용 문화를 조성할 필요

-
- 현재는 고령자 및 장애인 등 전동 보장구 이용자를 위주로 PM 안전 통행
 - 도로를 함께 공유하는 타 수단(자동차, 화물차, 자전거, 개인용 이동장치 등) 이용자에게도 고령자 PM을 배려할 수 있는 안전 교육을 시행할 필요



CHAPTER 4

고령자 PM을 위한 도로환경 개선 방안

- 1. 기본 방향 77
- 2. 도로환경 개선 방안 78
- 3. 제도적 개선 방안 85

04 고령자 PM을 위한 도로환경 개선 방안

1. 기본 방향

□ 고령자 PM의 통행 편의성 및 안전성 제고를 위한 단기적인 도로환경 개선 방안 및 법제도 개선 방안을 제시

- 비도시지역 도로 환경 개선 방안을 중점적으로 논의
- 단, 비도시지역 도로 환경에 보도가 부족한 문제는 지속적으로 제기되어오고 있는 보행자 등 교통약자 통행 전반의 문제로, 지자체 및 정부의 예산 부족과 경제성 미흡 등으로 인해 중장기적으로 해결해야 할 문제임
- 본 연구에서는 해당 문제의 해결 방안을 단기적인 개선 방안과 보도 확보 방안의 중장기적 개선 방안으로 구분하고 단기적인 개선 방안에 중점을 두고 논의
- 도로환경 개선 방안의 추진을 위한 법제도 개선 방안을 함께 제시
 - 본 연구에서 제안된 도로환경 개선 방안에 관련된 법제도 및 지침을 제시하고 제도 개선 방향 및 방안을 제안

2. 도로환경 개선 방안

1) 고령자 PM 도로 설치

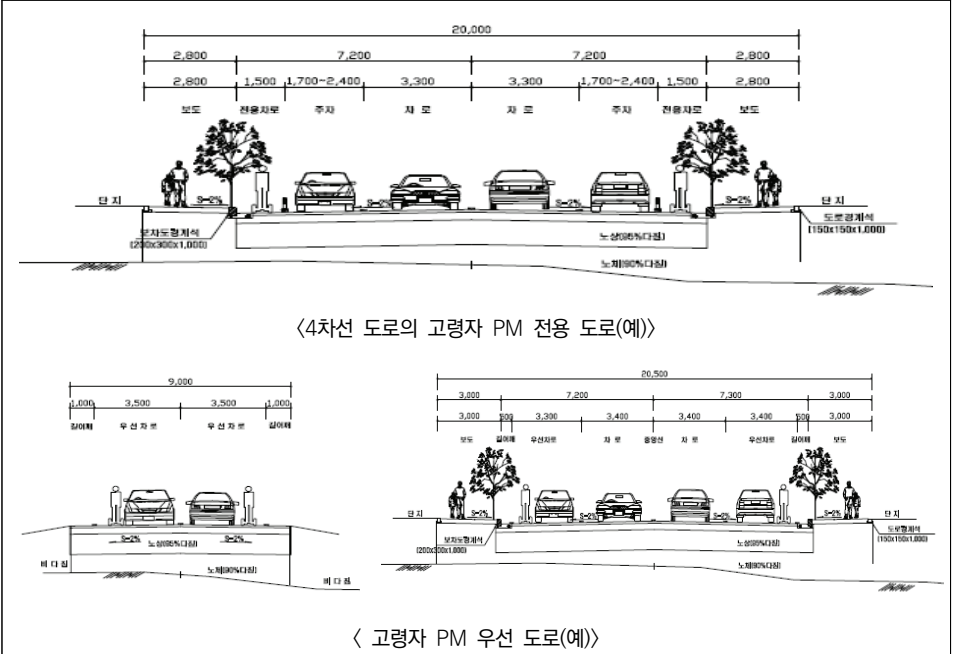
□ 고령자 PM 통행 수요가 높은 지역의 차도에 고령자 PM 전용/우선 도로 혹은 PM 전용/우선 도로를 조성하여 차도 상에서 차량과 고령자 PM을 분리하거나 고령자 PM에게 통행 우선권 부여하는 개선 방안

- 주요 생활권역, 병원, 요양시설, 상업지구 등 고령자 통행이 빈번한 지역 중심으로 고령자 PM 우선 도로를 설치하고 고령자 PM 우선 도로는 비교적 통행 수요가 적은 곳에 설치
- 전용/우선 도로 설치 시 안전 표지판, 바닥 표시, LED 조명 등 설치하여 가시성 확보가 필요

□ 전라남도 영광에서 시행 중인 e-모빌리티 전용도로와 보차혼용도로 설치기준을 참고하여, 고령자 PM 전용/우선 도로의 설계와 운영 방안을 도출

- (고령자 PM 전용 도로) PM 이용자를 위해 차도 오른쪽 길가장자리에 통행을 위한 2~3m 정도의 공간을 확보하고 표면에 도색을 하고 안전봉을 심어 차량과 보행자/PM을 분리(그림 4-1 및 그림 4-2 참조)
- (고령자 PM 우선 도로) PM의 수요가 많지 않거나 차량 속도가 낮아 구간에 대해 차도 오른쪽 길가장자리에 도색을 하고 바닥표지를 설치하여 고령자 PM 통행이 가능하다는 것을 표시
 - 길가장자리의 도색 및 바닥 표지는 차량 운전자가 해당 구간에서 고령자 PM에게 통행 우선권을 부여하고 통행 안전을 확보해야 함을 인식시키는 역할

그림 4-1 | 고령자 PM 도로 설계 방안(예시)



자료: e-모빌리티 도로 표준횡단면도. 영광군 내부자료 (2024)

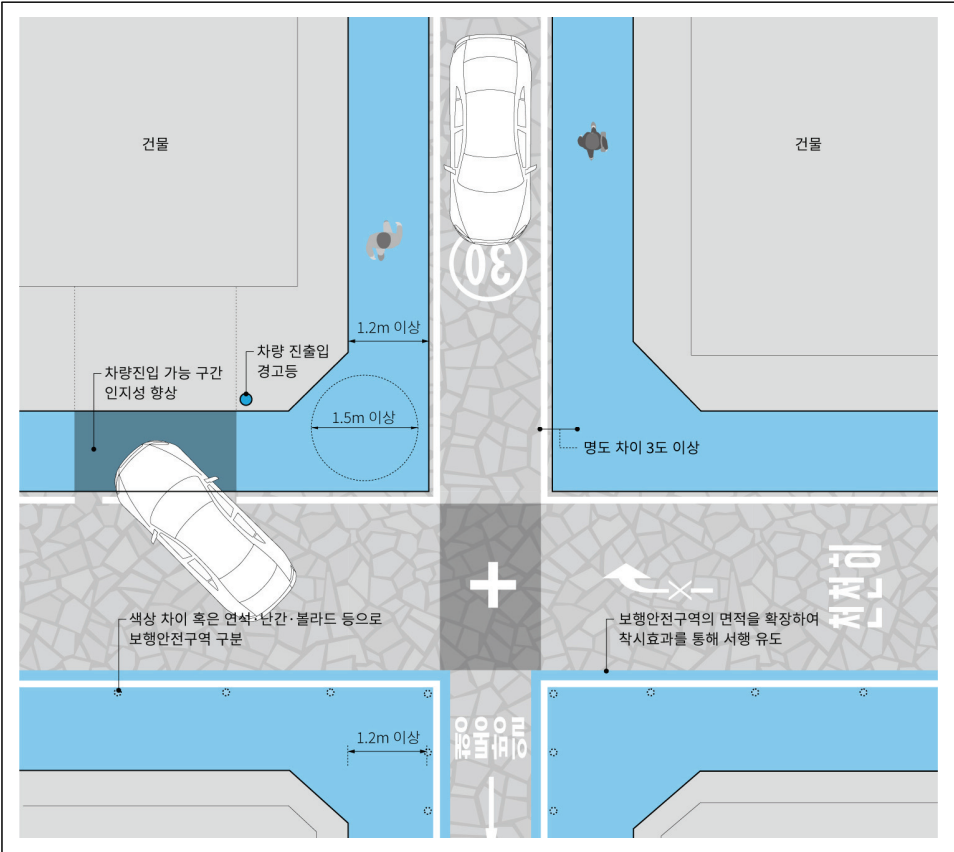
그림 4-2 | 전라남도 영광의 PM도로와 고령자 PM 통행



자료: 영광21 (2021.12.17) “전국 최초 e-모빌리티 전용도로 설치”.

<http://www.yg21.co.kr/news/articleView.html?idxno=46731> (접속일: 2024.8.20)

그림 4-3 | 보차혼용도로의 보행로 설치 기준 (서울특별시)



자료: 서울특별시 유니버설디자인센터 (<https://www.sudc.or.kr/udlibrary/guideline-1132.html>, 2024.8.6.)

2) 도로 표지 및 안내 시스템 구축

□ 고령자 PM 통행 수요가 있는 도로 구간에 도로 표지 및 안내 시스템을 구축하여 고령자 PM 이용자 접근성 및 편의성을 제고하고 통행 안전성을 확보

- 차량 운전자에게 고령자 PM의 존재를 인지시키고 안전성을 높이기 위한 표지판과 안내 시스템 설치

- (전라남도 영광의 사례) e-모빌리티 혁신도시로 개발 중인 전라남도 영광에는 e-모빌리티 도로를 위한 도로 표지판 및 노면 표지가 설치되어 있음(그림 4-4 참고)
 - 도로 이용자들이 PM의 존재를 염두에 두고 도로를 운행하며, 유사시 PM에 통행 우선권을 보장하는 지역 사회 분위기가 조성되어 있음

그림 4-4 | 전라남도 영광의 e-모빌리티 도로 표지판 및 노면 표지



자료: 저자 촬영 (2024년 8월 5일, 전라남도 영광군 울무로(좌), 중앙로(우))

3) 농어촌 도로의 길가장자리 안전 강화

□ 농어촌도로를 중심으로 길가장자리에 낙상을 방지하기 위한 안전 시설 설치

- 낙상 사고는 주로 농어촌 도로와 같이 차도와 보도 구분이 되어 있지 않고 왕복 2차선 이하의 논밭 주변의 도로에서 발생하고 있는 것으로 조사됨
- 고령자 PM은 궤도형 교통수단으로 비록 속도가 빠르지 않지만 기존에 비도시 지역 고령자가 이용하던 경운기 등에 비해 회전 각속도가 빨라, 도로상에서 도로 밖으로 낙상으로 인한 사고 가능성이 높음
- 이에 고령자 PM의 통행량이 많은 해당 도로변에 연석 및 낮은 높이의 방호벽을 세워 고령자 PM의 안전한 통행 보장할 필요
 - 도로안전시설 설치 및 관리지침¹⁾에서는 낙상 사고 등을 방지하기 위해 길가장자리에 차량방호울타리나 보행자 방호 울타리를 설치할 수 있도록 되어 있으나, 경제성을 고려하여 연석을 설치할 것을 제안(그림4-5 참조)

그림 4-5 | 도로 길가장자리의 연석이 설치된 모습



자료: 네이버 지도(<https://map.naver.com/>) 거리뷰를 활용하여 저자 재작성 (2024년 8월 10일 접속)
위치: 전라남도 영광군 묘량면 묘량면사무소 인근

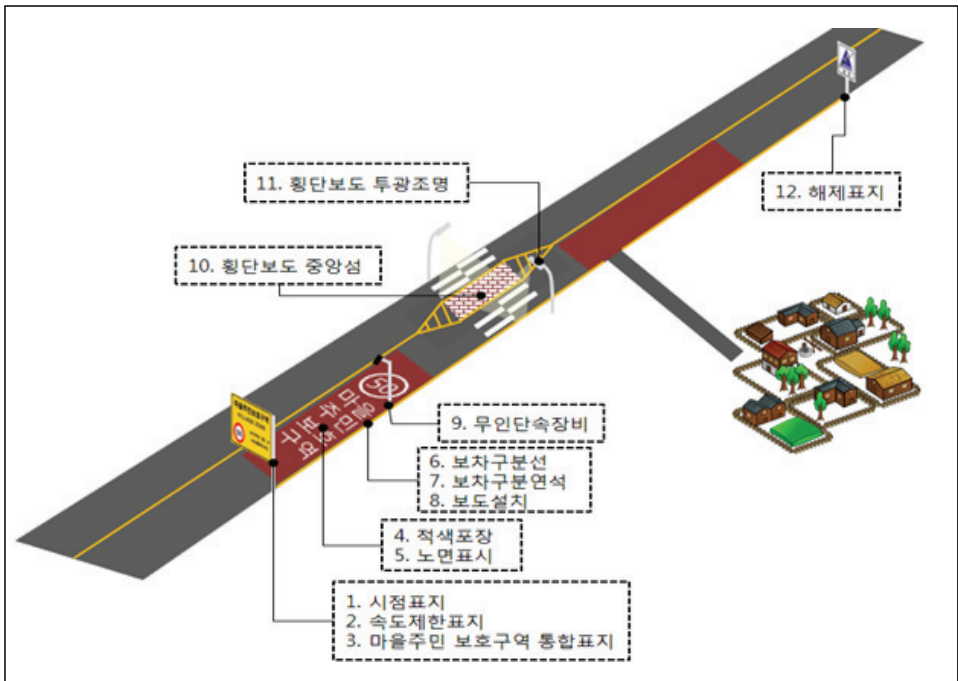
1) 도로안전시설 설치 및 관리지침. 시행 2022. 6. 16. [국토교통부예규 제681호, 2022. 6. 16., 일부개정]

4) 고령자 PM을 위한 저속 주행 구역 지정

□ 고령자 PM의 통행 수요가 높은 도로 구역을 저속 구역으로 지정하고 제한속도 설정하여 고령자 PM 이용자의 안전성 제고

- 현재, 마을주민 보호구간과 같은 도로 환경 개선 사업이 보행 통행 안전성 제고를 위해 저속 구간을 설정하고 있지만 마을 진입로 기준 전후방 100m에 불과하지만, 고령자 PM의 통행 반경이 0.5km~4.5km이므로 마을주민 보호구간 사업과 다른 개념의 보호구역 지정이 필요
- 고령자 PM 이용 행태 분석을 통하여 높은 통행 수요가 있는 구간을 파악하고 고령자 PM 통행 축을 설정하여 장구간의 저속 구역 설정 필요

그림 4-6 | 마을주민 보호구간 개념도



자료: 국토교통부 보도자료 (2020.10.05)

5) 대국민 인식 개선 및 안전 교육 필요

□ 지자체에서 추진하고 있는 고령자 PM 안전 교육 의무화 필요

- 현재, 지자체에서 전동보장구 이용자를 대상으로 안전 교육 프로그램을 운영하고 있으나, 의무화되어 있지 않고, 이용자가 직접 교육 수강을 신청하도록 되어 있어 그 효과와 범위에 한계가 있음
- 3급이상 장애인의 경우, 안전 교육 프로그램을 이수할 경우에 구입비를 지원하도록 하고, 고령자 개인이 전동보장구를 구매할 경우, 안전 교육을 수강하면 보험 가입이 가능하도록 하는 등의 정책을 추진할 필요가 있음

□ 비도시지역을 중심으로 도로 이용자의 인식 개선 노력 강화 필요

- 농어촌 및 비도시지역의 특성상, 주거지역이 넓게 분포되어 있고, 이에 따라 통행 수요가 한 구간에 집중되지 않으며, 도로의 차량속도가 높아지는 경향이 있어, 인프라 개선만으로 차로의 고령자 PM 사고의 주요 원인 중 하나인 차량과 충돌 문제를 해결하기에는 부족
- 운전자의 인식 개선, 제도 개선을 통해 도로에서 고령자 PM 수단의 통행 우선권을 보유·행사할 수 있는 사회 인식의 변화 필요
 - 비도시지역을 중심으로 고령자 PM 이용자 보호를 위한 대국민 인식 개선 홍보 필요
 - 타 수단 이용자를 위한 교육으로 차도에서 고령자 PM 이용자에게 우선권을 부여하고 보호해야 한다는 의식을 제고
- 운전면허취득에 요구되는 교통안전교육이나 시험에 전동보장구 통행 관련 내용을 강조함으로써 도로 이용자의 인식을 강화

3. 제도적 개선 방안

1) 고령자 PM의 도로 교통법상 지위 재정의

- 도로교통법상 보행자로 분류되는 전동 보장구는 보도에서는 보행자와의 충돌 위험이 있고, 차도에서는 차량과의 충돌 위험이 있어 통행 안전성에 큰 위험이 되고 있어 도로교통법상의 지위를 변경할 필요
- 영국이나 호주의 사례에 비추어, 전동 보장구의 속도를 기반으로 전동 보장구의 유형을 구분하여 도로교통법 상의 통행 규칙을 분리할 것을 제안(표 4-1 참조)
 - (유형 1. 저속형) 최대 속도가 비교적 낮은 전동 보장구로 주로 장애인이나 초고령층이 이용할 것으로 전제하고 보도를 통행하도록 권장
 - 단, 보도 통행시, 보행자에게 통행 우선권을 부여하고 보행자의 안전을 우선시하는 법제도를 수립하고 안전 교육을 의무화
 - (유형 2. 고속형) 최대 속도 15km/h 이하의 기존의 도로교통법 상 전동 보장구로 건강한 고령자와 같은 유형의 이용자를 전제하고 차도를 통행하도록 권장
 - 단, 전동 보장구의 차도 통행 시, 전동 보장구의 이용자에게 통행 우선권을 부여하는 법·제도를 마련하고, 운전자 및 타 수단 이용자에게 안전 교육을 의무화
 - 또한, 일정 속도 이상의 도로(예 시속 80km/h 이상의 간선도로 및 자동차 전용도로)에는 전동 보장구가 통행할 수 없도록 하는 법제도 마련 필요

표 4-1 | 영국의 보행보조용의자차의 분류와 통행 규칙

구분	정의	통행 규칙
Class 1	무동력 휠체어	보도 통행하며 보행자와 같은 법을 적용받음
Class 2	동력 휠체어, 최고속도 6km/h 이하	보도를 통행하며 보행자의 안전을 우선시해야 함 인도가 없는 지역에서는 차도를 통행할 수 있음
Class 3	동력 휠체어, 최고속도 12km/h 이하	차도를 통행하며 차량과 같은 법을 적용 받으나 교차로에서 우회전시 “낮은 속도로” 인도를 통행 가능

자료: 영국 도로교통령 The Highway Code를 기반으로 저자 재작성

<https://www.gov.uk/guidance/the-highway-code/rules-for-users-of-powered-wheelchairs-and-mobility-scooters-36-to-46> (접속일: 2024.8.20.)

□ 해당 법제도를 반영하기 위해서는 도로교통법, 자동차 관리법, 자전거이용 활성화에 관한 법률 등을 개정할 필요가 있음

- 도로 교통법 제17조 5의 차마에서 제외하는 수단에 대한 재정의가 필요

표 4-2 | 도로 교통법 개정 대상 법령

17. “차마”란 다음 각 목의 차와 우마를 말한다. 가. “차”란 다음의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. (중략..) 5) 사람 또는 가축의 힘이나 그 밖의 동력(動力)으로 도로에서 운전되는 것. 다만, 철길이나 가설(架設)된 선을 이용하여 운전되는 것, 유모차, 보행보조용 의자차, 노약자용 보행기, 제21호의3에 따른 실외이동로봇 등 <u>행정안전부령으로 정하는 기구·장치는 제외한다.</u> • 도로교통법 시행규칙 (제2조. 차마에서 제외하는 기구 장치) (중략..) 2. 보행보조용 의자차(「의료기기법」 제19조에 따라 식품의약품안전처장이 정하는 의료기기의 기준규격에 따른 수동휠체어, 전동휠체어 및 의료용 스쿠터를 말한다)

※ 주: 밑줄친 부분이 개정 대상임

자료: 도로 교통법 및 시행규칙을 기반으로 저자 재작성

- (개정 방안) 보행보조용 의자차 중 속도가 높은 기기는 「도로교통법 시행규칙」 제2조 “차마에서 제외하는 기구 장치” 에서 제외하는 방안
 - 도로교통법 시행규칙 제2조 2항 하에 예외를 두어 “속도가 높은” 전동 휠체어 및 의료용 스쿠터를 제외시키는 방안

2) 도로 설계 관련 법제도 개선

□ 농어촌 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 제28조에 따르면 교통의 원활한 소통과 교통사고의 방지를 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 교통안전시설등을 설치하여야 하는데, 제 2항에 교통안전시설 등은 신체 장애인등의 통행 편의를 참작하여 설치한다고 명시되어 있음

- 해당 법 조항에 교통약자법에 의한 교통약자라고 보완하여 고령자의 PM통행 안전성 제고

- 교통약자법에서 교통약자는 “장애인, 고령자, 임산부, 영유아를 동반한 사람, 어린이 등 일상생활에서 이동에 불편을 느끼는 사람”으로 정의되어 있음

표 4-3 | 농어촌 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 개선(안)

현행	개정(안)
제28조 (교통안전시설등) ② 교통안전시설등은 신체장애인등의 통행편의를 참작하여 설치하거나, 신체장애인등을 위한 별도의 시설을 하여야 한다. 다만, 교통상황 또는 지형상황등으로 인하여 부득이라고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.	제28조 (교통안전시설등) ② 교통안전시설등은 교통약자의 통행편의를 참작하여 설치하거나, <u>교통약자</u> 를 위한 별도의 시설을 하여야 한다. 다만, 교통상황 또는 지형상황등으로 인하여 부득이라고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

자료: 농어촌 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙을 참고하여 저자 재작성

□ 고령자 PM을 고려한 도로 설계 가이드라인 마련

- 최근 개정된 사람중심도로 설계 지침의 「고령자를 고려한 도로」 기준이나 「개인형 이동장치를 고려한 도로」 기준에 고령자 PM을 고려한 설계 기준을 도입하여 고령자 PM을 고려한 도로설계 가이드라인을 마련



CHAPTER 5

결론 및 정책 제언

- 1. 결론 91
- 2. 연구의 한계 및 향후 연구제언 94

05 결론 및 정책 제언

1. 결론

1) 연구결과 요약

- 본 연구는 고령자의 개인교통수단(PM) 통행을 위한 도로환경 개선의 필요성을 강조하고 있음
 - 고령화 사회의 진입으로 인해 고령자들이 더 이상 소수의 교통약자가 아닌 사회의 주 통행자로 부상하게 될 것임을 제시
 - 기존의 교통체계와 인프라가 이러한 사회 변화에 대한 요구를 충분히 반영하고 있지 못하여 고령자 PM의 통행의 안전성 문제와 같은 이슈가 발생하고 있음을 제시
- 전동화된 보행보조용의자차 혹은 전동 보장구로 정의될 수 있는 고령자 PM은 법적으로 보도를 통행하도록 되어 있지만 비도시지역에서는 보행 인프라가 부족하여 차도를 통행할 수 밖에 없어 통행 안전성 문제가 발생함
 - 고령자들이 주로 선호하고 이용하고 있는 전동 보장구의 수단 형태를 고령자 PM으로 정의하였을 때, 도로교통법상 보행자등으로 분류되어 보도를 통행하여야 함
 - 비도시지역의 경우, 보행인프라 부족으로 인해 차도를 빈번히 통행할 수 밖에 없고, 이러한 문제는 고령자 PM이 높은 속도의 차량과 간섭하게 되어 통행 안전성 문제가 발생

-
- 전동 보장구 이용자의 보도 통행 행태는 여러 자료를 통해 확인되었고, 특히 비도시 지역의 경우, 전동 보장구를 주요 이용하는 생활도로 및 농어촌 도로구간에서 통행 환경의 미흡함을 현장 조사를 통해 보임

□ 고령자 PM의 안전한 통행을 보장하기 위해서는 도로환경 개선과 더불어 관련 법제도 개선이 필요함을 제시

- 단기적인 도로환경 개선 방안으로 고령자 PM 전용 도로 구축, 도로 표지 및 안내 시스템 강화, 저속 구간 설정, 대국민 인식 강화를 제시하고,
- 이를 시행하기 위한 법제도 개선 방향 및 방안을 도로교통법 개정, 도로의 구조 및 시설에 관한 법률 개정 방안 등으로 제안

□ 고령자 PM의 통행 안전성을 보장하기 위해서는 기 논의한 도로 환경 개선 및 법제도 개선 뿐만 아니라, 사회 변화에 맞는 고령자 중심의 근본적인 정책 변화와 함께 사회적 인식의 전환이 필수적임

2) 정책 제언

□ 고령화 사회의 진전으로 고령자들이 교통시스템의 주요 사용자로 부상할 것으로 전망 되면서 기존의 교통 정책과 인프라는 이에 맞춰 변화될 것을 요구되고 있음

□ 중장기적으로는 초고령화 사회를 대비하기 위한 교통 정책을 수립함에 있어 모빌리티 전환으로 인한 새로운 기술과 수단, 교통 시스템을 적극 활용해야 할 필요

- 대한민국 사회가 급격하게 고령화되고 있는 현 상황에서 기존의 비고령자 중심의 교통 환경 및 정책을 단시간에 전환하기는 어려움
- 기존의 교통 시스템은 점차적으로 변화시키면서, 증가하는 고령자 교통 수요 및 이동성 개선 요구에는 새롭게 개발되는 고령자를 위한 모빌리티 기술과 시스템을 도입하여 대응할 것을 제안

- 새롭게 도입되고 있는 MaaS와 같은 디지털 기반의 교통 서비스는 현재기준으로는
고령자 친화적이지 않으나,

- 10여년 후의 초고령화 사회의 “건강한 고령자”가 될 고령 인구는 현재의 40~50대로
디지털 기술 및 새로운 교통 서비스에 비교적 익숙할 것으로 전망되어 중·장기적인
관점에서 고령자를 위한 모빌리티 서비스를 지속적으로 개발 추진할 필요가 있음

□ 단기적으로는 현 고령 인구의 이동성을 제고하기 위해서, 고령자에게 비교적 친화적이
지 않은 새로운 디지털 기반의 모빌리티 수단 및 시스템 대신, “비”디지털 기반의 개인
교통수단 곧 전동 보장구와 같은 수단을 보급하여 활성화시킬 필요가 있음

• 현재 장애인을 대상으로 지원되고 있는 전동 보장구 급여를 고령자를 대상으
로 확대할 필요

• (전동 보장구 지원 제도 도입) 고령 운전자가 면허를 반납할 경우, 이를 연계
하여 전동 보장구를 지원하는 제도를 도입함으로써, 고령자들의 이동성을 보
장하고, 교통사고 예방에도 기여할 수 있음

□ 전동 보장구와 같은 “비”공유형 개인교통수단은 특성상, 번호판 등록과 같은 시스템이
없어 관리가 어려우므로, 고령자를 대상으로 PM 지원을 확대하면서 관리 제도 및 시스
템을 마련할 필요

• 고령자 PM 관리 시스템을 구축하여, 유사시 사고 접수 및 대응을 용이하게 하
며, 통행 수요를 파악하여 관련 인프라 개선에 활용 가능

2. 연구의 한계 및 향후 연구제안

1) 연구의 한계

□ 본 연구는 고령자 PM의 보유·이용 현황 및 통행 행태를 분석함에 있어, 기초자료가 부족하여 인터뷰, 설문 조사 및 뉴스의 사고 사례를 분석하여 문제점을 도출할 수 밖에 없었던 한계점이 있음

- 정확하고 일반화된 전동 보장구의 통행 행태가 아닌 일부 설문 응답자의 통행 행태만을 분석
- 전동 보장구의 전체 사고 현황을 파악하지 못했으므로 이를 기반으로 도출된 문제점을 일반화할 수 없는 한계점이 있음
- 자료의 부재로 인해 국내 도로 전반의 보행 인프라 현황 및 문제점을 파악하지 못한 한계점이 있음

2) 향후 연구 제안

□ 고령자 PM 통행 관련 조사 연구 필요

- 고령자 PM의 통행 행태에 관련한 데이터나 정보가 부재하여, 적합한 정책 마련이 어려운 상황
- 고령자들이 실제로 PM을 이용하는 빈도와 이동 경로, 시간대 등을 파악하여, 고령자 PM의 통행 행태를 분석하여, 고령자 맞춤형 정책 개발의 근거로 활용
- 고령자 PM 이용 패턴에 대한 설문 조사 및 빅데이터 수집을 통해, 지역별, 시간대별 통행 행태 데이터를 수집, 분석하고, 이를 토대로 고령자 PM 인프라 및 서비스 제공 전략을 수립

표 5-1 | 고령자 PM 통행 실태 조사 항목(안)

조사 구분	조사 항목
기본정보	연령, 성별, 거주지역, PM 보유여부
고령자 PM 사용 경험	PM 이용 여부, 이용 기간 및 빈도, 이용 유형
사용 목적	이용 목적 및 통행 목적지
안전성 및 이용편의성	이용 시 어려운 환경, 상황 등 사고 경험 및 원인
PM 이용 인식	관련 법규 인지 및 교육 실태

자료: 저자 작성

□ 고령자 PM의 사고 특성 연구 필요

- 현재 수집되고 있는 도로교통공단의 사고 자료에는 고령자 PM의 구분이 되어 있지 않아, 사고 행태나 원인 파악이 어려움
 - 현행 도로교통법 상, 보행자등으로 구분이 되어 있어 가해, 피해당사자차종별명 = 보행자 자료에 포함되어 있는 것으로 파악되지만 구분 불가
- 고령자 PM 사고 데이터를 수집·분석하고, 사고가 발생하는 주요 원인, 장소, 상황 등을 파악하여, 고령자 PM 이용자의 안전을 보장할 수 있는 정책적·기술적 대안을 도출

표 5-2 | 사고 자료의 유형 구분 현황

사고유형 대분류 코드	사고유형 대분류명	가해, 피해당사자 차종별 코드	가해, 피해당사자 차종별명	가해, 피해당사자 차종별 코드	가해, 피해당사자 차종별명
01	차대사람	01	승용차	09	개인형이동수단
		02	승합차	10	건설기계
02	차대차	03	화물차	11	농기계
		04	특수차	12	보행자
03	차량단독	05	이륜차	98	기타
		06	사륜오토바이	99	불명
04	철길건널목	07	원동기장치자전거	Z1	열차
		08	자전거	ZL	기타
99	기타				

자료: 한국도로교통공단 사고분석시스템(<https://taas.koroad.or.kr/>)의 교통사고 상세통계자료를 기반으로 저자 작성

□ 고령자를 고려한 PM 수단의 개발

- 현재, 상용화되어 있는 전동 스쿠터나 전동 휠체어는 장애인의 사용을 전제로 개발되기 시작하였으며, 대부분이 해외 수입에 의존하고 있어 국내의 고령자에 적합한 PM 수단 개발이 필요
- 국내 고령자의 신체적 특성(예: 반응 속도, 시력, 근력 등)을 고려한 PM 수단의 설계와 개발을 추진하며, 이와 관련된 기술적 표준 및 안전 기준을 수립함
- 고령자가 쉽게 조작하고 유지할 수 있는 사용자 친화적 PM 수단을 개발할 필요



【인용문헌】

- 경찰청. 2022. 교통신호기 설치·운영 업무편람. 서울: 경찰청
- 국혜경. 2022. 일본의 고령운전자 교통사고 저감 대책: 안전운전 서포트카를 중심으로.
현안 외국에선? 제47호. 서울: 국회도서관.
- 국민건강보험공단 내부자료. 2024. 시군구별 전동보조기기 급여현황. 원주: 국민건강보
험공단
- 국회예산정책처. 2021. 한국경제의 구조변화와 대응전략Ⅱ: 지속성장을 위한 인구구조
변화 대응전략. pp. 7~8 서울특별시: 국회예산정책처.
- 국토교통부. 2016. 국가교통조사 및 DB구축사업: 전국여객기종점 통행량 조사. 세종:
국토교통부.
- _____. 2019. 이동불편 교통체계 개선기술 개발(2세부) 「고령자 자립지원 개인
교통수단 개발」 최종보고서. 세종: 국토교통부.
- _____. 2020. 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설. 세종: 국토교통부.
- _____. 2024. 사람중심도로 설계지침 해설. 세종: 국토교통부.
- 김세진, 이선희, 남궁은하, 이윤경, 백혜연, 신혜리, 이상우. 2021. 한국 노인의 삶과
인식 변화: 노인실태조사 심층분석. 세종: 한국보건사회연구원.
- 김준기, 오성호, 박종일. 2011. 인구구조변화에 대응한 교통정책 수립-고령층의 주거입
지 및 통행특성 분석을 중심으로-. 안양: 국토연구원.
- 권영종, 황상규, 모창환. 2015. 신기술 및 고령화 등 교통환경 변화에 대응한 교통정책
구현 로드맵 수립 -교통혁신기술의 정책구현을 중심으로- 세종: 한국교통연구원
- 김승훈, 김호정. 2022. 미래 모빌리티 변화에 대응하는 도로환경개선 방안 마련 연구:

-
- 지방지역 일반국도를 중심으로. 세종: 국토연구원
- 김재열. 2020. 일본의 차세대 퍼스널 모빌리티. 월간 교통 2020년 11월호, 통권 273호, pp. 63-68
- 김혜란, 심지섭, 이진희, 김민영. 2024. 활력인 초고령사회를 위한 대중교통 정책 연구. 세종: 국토연구원.
- 박경아, 주보혜, 최문정, 박태윤, 황남희, 김혜진, 최요한, 김용미, 김재중, 배혜원, 박신아, 김지민, Ern Chern Khor, 강동훈, 박지원, 송정우, 홍완. 2023. 디지털 전환 시대 모빌리티 서비스의 고령자 디지털 격차진단 및 해소방안 실증 연구. 경제·인문사회연구회
- 박광동. 2021. 개인형 이동장치 관련 법제 개선방안 연구. 세종: 한국법제연구원
- 박종일, 김광호, 윤태관. 2018. 지방중소도시의 스마트 모빌리티 구축방안 연구. 기본 18-18. 세종: 국토연구원
- 박정욱, 장원재, 안근원, 염세례, 김지인. 2015. 신기술 및 고령화 등 교통환경변화에 대응한 교통정책 구현 로드맵 기획과제(2): 초고령사회에 대응한 공공교통정책의 과제와 추진방향. 세종: 한국교통연구원.
- 박현진, 송예정, 고현호, 이정훈, 추상백. 2020. 지역내 퍼스널 모빌리티 활용 활성화를 위한 국내외 운영현황. 성동구.
- 백정한, 김종학, 윤태관, 송태진. 2022. PM빅데이터를 활용한 모빌리티 정책 제고방안 연구. 국토연구원 기본과제 22-13. 세종: 국토연구원
- 보건복지부 내부자료. 2024. 시군구별 의료급여 장애인 보장구 지급 분석자료. 세종: 보건복지부
- 보건복지부. 2020. 2020년 장애인 실태조사. 세종: 보건복지부
- 심지섭. 2023. 초소형 전기차 기반의 모빌리티 서비스 보급 및 확산 방향. 국토연구원 워킹페이퍼 23-11호. 세종: 국토연구원
- 영광군청 내부자료. 2024.
- 오세일, 손영진, 정선호, 채석민, 배정환, 허진, 이진욱. 2019. 이동약자의 안전한 삶의

-
- 질 제고를 위한 e-모빌리티 기반 스마트 실버존 서비스 환경 조성 및 Living Lab 운영. 대구: 지능형자동차부품진흥원.
- 우승국, 정경옥, 채찬들, 이동윤. 2022. 포스트 코로나 시대, 뉴노멀 교통체계 혁신 전략(4)- 개인형 이동교통수단 생태계 활성화 방안. 세종: 한국교통연구원
- 임서현, 탁세현, 홍성진. 2023. 2023 인구소멸지역 모빌리티 혁신 지원사업. 한국교통연구원 기본과제 23-12. 세종: 한국교통연구원
- 임준범, 김형규, 조효원, 이혜린. 2021. 배달이륜자전거 주행행태 분석 연구 -아파트단지를 중심으로. 한국산학기술학회. 제22권 제9호 pp.19-27, 2021
- 전성민. 2022. 일본의 배리어프리 관련 도시정책의 동향 및 시사점: 건축·도시관련법규를 중심으로. 국제사회보장리뷰 2022 가을호 vol. 22, pp. 47-58
- 진명구. 2020. 초고령사회에 대비하는 교통정책. 월간교통 268호: 56-60. 세종: 한국교통연구원.
- 김영민, 김지수, 문병섭. 2017. 고령자용 개인교통수단 개발 사양 정의를 위한 보행환경 조사. 한국ITS학회 논문지. 2017 16(6), 156-168.
- 추상호, 이향수, 신현준. 2013. 수도권 가구통행실태조사 자료를 이용한 고령자의 통행행태 변화 분석. 국토연구 제6권(2013. 3): pp31~45
- 한국소비자원. 2015. 11. 전동보장구(전동휠체어·전동스쿠터) 이용실태 조사. 충청북도 음성군: 한국소비자원
- 홍성호, 유수영. 2012. 세대별 시군구간 인구이동 결정요인에 관한 실증분석. 서울도시연구 제13권 제1호 2012.3, 논문 pp. 1~19
- Department for Transport. (2021). Inclusive mobility: A guide to best practice on access to pedestrian and transport infrastructure. London: Department of Transport.
- OECD/World Health Organization (2022). "Ageing", in Health at a Glance: Asia/Pacific 2022: Measuring Progress Towards Universal Health Coverage, OECD Publishing, Paris.

【법령】

교통약자의 이동편의 증진법. 2024. 9. 15. [법률 제20335호, 2024. 2. 20., 일부개정]
농어촌 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙. [행정안전부령 제274호, 2021. 9. 7., 타
법개정]

도로의 구조·시설기준에 관한 규칙. [국토교통부령 제1360호, 2024. 7. 10., 일부개정]
도로교통법 2024. 8. 14. [법률 제20270호, 2024. 2. 13., 일부개정]

도로교통법 시행규칙 2024. 7. 31. [행정안전부령 제507호, 2024. 7. 31., 일부개정]
도로안전시설 설치 및 관리지침. 2022. 6. 16. [국토교통부예규 제681호, 2022. 6.
16., 일부개정]

사람중심도로 설계지침. 2023. 10. [국토교통부훈령 제1659호, 2023. 10. ., 일부개정.]

의료기기법 2024. 8. 7. [법률 제20220호, 2024. 2. 6., 일부개정]

의료기기 기준 규격 [식품의약품안전처고시 제2021-3호, 2021. 1. 26., 일부개정]

【보도자료】

경기일보 (2024. 07. 20.). “‘인도’ 아닌 ‘도로’로 버젓이… 전동 휠체어 ‘위험천만’ [현
장, 그곳&]” <https://www.kyeonggi.com/article/20240716580177> (접속일:
2024. 8. 20)

국토교통부 보도자료 (2020. 10. 05.) 우리 이웃의 소중한 생명을 위해 마을주민 보호구
간 설치·관리 지침 제정.

[https://m.molit.go.kr/viewer/skin/doc.html?fn=1706853b27903cdd8275c6
2db9b25397&rs=/viewer/result/20201005](https://m.molit.go.kr/viewer/skin/doc.html?fn=1706853b27903cdd8275c62db9b25397&rs=/viewer/result/20201005) (접속일: 2024. 8. 20)

문화일보 (2023. 06. 19.). “인도 대신 차도 주행 - ‘안전사각’ 노출된 전동 휠체어”.
<https://www.munhwa.com/news/view.html?no=2023060901071227306001>.
(접속일: 2024. 8. 20.)

미디어생활 (2018. 09. 14.) 휠체어사용장애인 안전교육 참여율 6%에도 못미쳐.
<https://www.imalife.co.kr/news/articleView.html?idxno=20480> (접속일:
2024. 8. 20.)

백세시대 (2022. 10. 31). 전동휠체어 이동편 인도로 다니세요. <https://www.100ssd.co.kr/news/articleView.html?idxno=92441> (접속일: 2024. 06. 03.)

서울시 중구청 공식 블로그 <https://blog.naver.com/junggu4u/223198579323> (접속일: 2024. 8. 10.)

영광21 (2021. 12. 17) “전국 최초 e-모빌리티 전용도로 설치”. <http://www.yg21.co.kr/news/articleView.html?idxno=46731> (접속일: 2024. 8. 20)

이투데이 (2023. 09. 08). 「관악구 “전동휠체어 무료 안전교육 받아보세요”」 <https://www.etoday.co.kr/news/view/2282394> (접속일: 2024. 08. 10)

중앙일보 (2024. 03. 15). 「“반납? 100만원 줘도 안해!”...운전면허에 자존심 건 어르신들 [르포]」 <https://www.joongang.co.kr/article/25235358#home> (접속일: 2024. 06. 03.)

전주시청 보도자료 (2024. 04. 02.). 전동보조기기 배상책임보험 혜택 모든 시민으로 확대. <https://www.jeonju.go.kr/synap/skin/doc.html?fn=8793a8d6-b59e-4442-b4cc-1904aa593726.hwp&rs=/synap/result/202411/> (접속일: 2024. 8. 10.)

한국도로교통공단 보도자료 (2023. 4. 20). 「전동휠체어·휠체어 이용 장애인 4명중 3명, “교통사고 날 뻔한 경험 있다」 https://www.koroad.or.kr/synap/skin/doc.html?fn=BD_202304210935233000.hwp&rs=/upfilePath/koroadNew/synap/result/ (접속일: 2024. 8. 20)

통계청 보도자료 (2021. 12. 9.). 장애인구추계: 2020-2070년. <https://kostat.go.kr/synap/skin/doc.html?fn=76bb84d94c2822262b9f667e7f6d3524b191a0bb7b16375f41250e861d81011c&rs=/synap/preview/board/207/> (접속일: 2024. 8. 20)

_____. (2022. 9. 29). 2022 고령자 통계 <https://kostat.go.kr/synap/skin/doc.html?fn=44fc580646bd977f4b72b1e4523aeb799f43db0045f93b133958e4cb6ca69ae6&rs=/synap/preview/board/10820/> (접속일: 2024. 8. 20)

KBS 뉴스 (2013. 06. 19.). “사고위험 안고 달리는 전동 휠체어 ‘위험’” <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=2698558> (접속일: 2024. 8. 20)

【웹사이트】

국가교통DB센터. 2016년 기준 가구통행실태조사 자료. <https://www.ktdb.go.kr> (접속일: 2024년 8월 10일)

네이버 지도. <https://map.naver.com> (접속일: 2024년 8월 10일)

두산백과. 그레이존. <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1068965&cid=40942&categoryId=31645> (접속일: 2024년 8월 10일)

빅카인즈. <https://www.bigkinds.or.kr>. (접속일: 2024년 8월 10일)

서울특별시 유니버설디자인센터. <https://www.sudc.or.kr/udlibrary/guideline-1132.html> (접속일: 2024. 8. 6.)

영광군청 홈페이지. https://www.yeonggwang.go.kr/subpage/?site=headquarter_new&mn=9394 (접속일: 2024. 08. 06.)

독일의 연방교통법. <https://www.gesetze-im-internet.de/eKFV> (접속일: 2024. 08. 10.)

영국의 도로교통령. <https://www.gov.uk/guidance/the-highway-code> (접속일: 2024. 8. 20.)

일본의 도로교통령. <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/2962/en> (접속일: 2024. 8. 20.)

일본 경찰국 홈페이지 <https://www.npa.go.jp/english/bureau/traffic/index.html> (접속일: 2024. 08. 10.)

행정안전부, 「주민등록인구현황」, 행정구역(읍면동)별/5세별 주민등록인구(2011년~). https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B04005N&conn_path=I2 (접속일: 2024년 8월 10일)

통계청. 장래인구추계 통계표 주요연령계층별 추계인구(생산연령인구, 고령인구 등)/전국. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA003&conn_path=I2 (접속일: 2024년 8월 10일).

한국교통안전공단 국가대중교통DB. 2022년 기준 대중교통이용지표. https://www.kotsa.or.kr/ptc/inside_run.do (접속일: 2024년 8월 10일).

한국도로교통공단 사고분석시스템. <https://taas.koroad.or.kr> (접속일: 2024년 8월 20일)
호주의 도로교통법. Australian Road Rules. <https://pcc.gov.au/uniform/Australian-Road-Rules-9June2023-bookmarked.pdf> (접속일: 2024년 8월20일).

SUMMARY



The Improvement Plan for Road Environments to Facilitate Elderly Personal Mobility

Seunghoon Kim, Kyunga Choi, Jiseob Sim

Key words: Elderly Personal Mobility, Road Environment, Future Mobility, Super-aged Society

This research report explores the challenges and solutions related to improving road environments for the safe and convenient use of personal mobility (PM) devices by elderly individuals in Korea. As Korea rapidly transitions into a super-aged society, with over 20% of its population expected to be 65 years or older by 2025, the mobility needs of the elderly have become a critical concern. The growing demand for personal mobility devices, such as electric wheelchairs and scooters, has outpaced the development of appropriate road infrastructure and legal frameworks that accommodate the unique requirements of elderly users.

The study identifies several key challenges faced by elderly PM users. Despite their classification as pedestrians under the current Road Traffic Act, many elderly individuals using PM devices are forced to navigate unsafe environments, including narrow sidewalks, uneven surfaces, and high curbs that hinder their safe passage. These issues are particularly acute in rural areas

where public transportation is limited, and elderly individuals increasingly rely on PM devices as their primary mode of transportation. The lack of appropriate road facilities and supportive legislation exacerbates the vulnerability of elderly users, leading to increased risks of accidents and injuries.

The research also underscores the need for a clear legal distinction for PM devices used by the elderly. While current laws classify such devices as part of the pedestrian category, this does not adequately address the specific operational and safety needs of PM users. Furthermore, the growing reliance on these devices necessitates not only improved road environments but also policy interventions that support the mobility rights of the elderly.

To address these challenges, the report offers several policy recommendations. First, it advocates for the development of comprehensive road design guidelines that take into account the specific needs of elderly PM users, such as wider sidewalks, lower curbs, and dedicated PM lanes. Second, the report calls for revisions to the Road Traffic Act and related laws to clearly define the rights and obligations of PM device users, ensuring their safe integration into the broader transportation network. Third, particular attention is given to rural areas, where infrastructure improvements are crucial for enhancing mobility options for elderly individuals who lack access to reliable public transportation. In addition, the report suggests the implementation of public awareness campaigns and targeted education programs to improve both the safety of elderly PM users and the understanding of these devices among other road users.

In conclusion, as Korea moves toward a super-aged society, the demand for elderly-friendly mobility solutions will continue to grow. This report highlights the urgent need for policy reforms and infrastructure development to support the safe and efficient use of personal mobility devices by elderly individuals.

Through targeted road environment improvements and legal adjustments, Korea can ensure that its aging population enjoys greater mobility, safety, and independence in their daily lives.

부 록

APPENDIX



▣ 부록1: 2016년 가구통행실태조사 분석 결과

부표 1 | 도시/지방 지역의 고령자의 수단 분담률 비교 분석

수단통행 ¹⁾	도시 지역		지방 지역		총 통행수
	통행수	수단분담율	통행수	수단분담율	
도보	120,166	65.94%	57,582	61.02%	177,748
승용차/승합차(직접 운전)	13,785	7.56%	6,260	6.63%	20,045
승용차/승합차(타인 운전)	6,185	3.39%	5,031	5.33%	11,216
시내(농어촌)버스	17,204	9.44%	6,846	7.25%	24,050
마을(순환)버스	2,702	1.48%	346	0.37%	3,048
광역버스	657	0.36%	114	0.12%	771
시외버스	193	0.11%	137	0.15%	330
고속버스	37	0.02%	6	0.01%	43
기타버스(학원/전세/관광 등)	1,519	0.83%	479	0.51%	1,998
지하철/전철	10,234	5.62%	243	0.26%	10,477
경전철	298	0.16%	8	0.01%	306
고속철도(KTX)	25	0.01%	7	0.01%	32
일반철도	44	0.02%	9	0.01%	53
택시	2,690	1.48%	912	0.97%	3,602
소형화물차(2.5톤 미만)	1,013	0.56%	5,409	5.73%	6,422
중대형화물차(2.5톤 이상)	48	0.03%	31	0.03%	79
자전거	3,480	1.91%	3,206	3.40%	6,686
오토바이	1,565	0.86%	5,829	6.18%	7,394
기타	404	0.22%	1,908	2.02%	2,312
총합계	182,249	100.00%	94,363	100.00%	27,6612

자료: 국가교통DB센터 2016년 기준 가구통행실태조사 자료를 기반으로 저자 작성

1) 주수단통행을 기준으로 분류

부표 2 | 도시/지방 지역의 고령자의 평균 수단 통행 시간 분석

(단위: 분)

통행 수단	평균 통행 시간 ²⁾		
	도시지역	지방지역	전체
도보	13.04	11.41	12.51
승용차/승합차(직접 운전)	26.15	22.06	24.87
승용차/승합차(타인 운전)	27.22	23.23	25.43
시내(농어촌)버스	24.79	29.09	26.01
마을(순환)버스	18.65	23.18	19.17
광역버스	39.89	44.71	40.60
시외버스	60.77	61.96	61.26
고속버스	158.08	132.50	154.51
기타버스(학원/전세/관광 등)	35.67	48.83	38.82
지하철/전철	24.77	32.90	24.96
경전철	18.50	28.13	18.75
고속철도(KTX)	62.84	102.14	71.44
일반철도	74.73	62.67	72.68
택시	16.43	18.95	17.07
소형화물차(2.5톤 미만)	25.58	14.08	15.90
중대형화물차(2.5톤 이상)	41.54	25.87	35.39
자전거	18.67	13.32	16.11
오토바이	15.44	11.95	12.69
기타	20.03	17.30	18.52
총 평균 통행시간	17.03	14.85	16.29

자료: 국가교통DB센터 2016년 기준 가구통행실태조사 자료를 기반으로 저자 작성

2) 주수단을 기준으로 분류한 목적 통행의 총 통행 시간의 평균값

▣ 부록2: 전동보장구 사고 사례

부표 3 | 전동 휠체어 및 전동 스쿠터 사고 사례 분석

기사	사고 내용	출처
장애인母子 탄 전동휠체어 택시에 받혀 어머니 숨져	• 전동휠체어를 타고 오르막길을 오르던 모자가 택시에 치어 어머니가 사망하고 아들이 부상	https://www.ksilbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=683883
전동휠체어 타고 고속도로 역주행하던 90대 할머니 안전하게 구조	• 부산 금정구 경부고속도로 부산 방향 부산요금소에서 400m가량 떨어진 지점에서 A(94) 할머니가 중앙분리대를 따라 전동휠체어를 타고 역주행	https://www.busan.com/view/busan/view.php?code=20181013000019
저녁시간 도로 위 '역주행' 전동스쿠터, 택시와 충돌... 60대 숨져	• 안산시의 한 왕복 8차로 도로에서 스쿠터를 타고 역주행을 하던 60대 여성 A 씨와 바로 맞은편에서 정방향으로 택시를 몰던 50대 B 씨가 충돌	https://www.busan.com/view/busan/view.php?code=2024061214251042842
경산시 택시와 전동스쿠터 충돌...2명 사상	• 경산시 자인면의 한 도로에서 택시와 4륜 전동스쿠터가 정면 충돌하는 사고로 전동스쿠터 운전자(70대) 사망	https://www.imaail.com/page/view/2024060408295927863
동해서 전동스쿠터 개울가로 추락...70대 사망	• 동해 괴란마을회관 인근에서 주민 A (여·77)씨가 몰던 전동스쿠터가 도로 1.5m 아래 개울가로 추락	https://www.kwnews.co.kr/page/view/2023041818075189519
완도서 전동휠체어 탄 80대 바다로 추락...병원이송 사망	• 전남 완도군 완도를 한 부두 인근에서 전동휠체어를 타고 가던 80대 남성 A씨가 해상으로 추락	http://www.gwangnam.co.kr/article.php?aid=1711938142474136023
안산 부곡동에서 택시-전동휠체어 충돌사고...1명 심정지	• 경기 안산시 부곡동의 성포나들목 사거리 인근 도로에서 택시가 전동휠체어를 충돌	https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_202406112347069444
선착장서 전동휠체어 해상 추락...60대 손자 이웃들이 구조	• 여주시 화정면 상화도 여객선 선착장에서 전동휠체어를 타고 있던 60대 여성 A씨, 그의 품에 안겨있던 6세 손자가 함께 바다로 추락	https://www.bigkinds.or.kr/v2/news/search.do?Bigkinds=F64220CA0501A96FB4C84F21288E73D2
전동휠체어 치고 달아난 음주 운전자...장애인 국가대표가 쫓아가 잡아	• 음주운전 SUV 차량이 차도 가장자리를 주행하던 전동스쿠터를 충돌하고 달아남	https://imnews.imbc.com/replay/2023/nwdesk/article/6460839_36199.html
전동휠체어 사망 사고 '사고사' 가닥... 유족들 "교통약자 배려 조치" 촉구	• 부산 동해선 교대역에서 전동 휠체어를 탄 70대 남성이 계단으로 추락	https://www.busan.com/view/busan/view.php?code=2023011909490712464
경기 이천에서 승용차-전동스쿠터 충돌...1명 숨져	• 경기 이천시 진리동 도로에서 승용차를 몰던 20대 운전자 A 씨가 도로에 넘어져 있던 전동스쿠터 운전자와 충돌	https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_202210211124209701

출처: Big Kinds(<https://www.bigkinds.or.kr/>) 외 다수 뉴스 기사

부표 3 | 전동 휠체어 및 전동 스쿠터 사고 사례 분석(계속)

기사	사고 내용	출처
에스컬레이터 탄 전동휠체어 장애인 추락사	전동휠체어에 탄 50대 남성 A씨가 9호선 양전향교역에서 마곡나루역 방향으로 가는 열차에서 내린 뒤, 에스컬레이터에 올라갔다가 휠체어가 뒤집혀 추락	https://www.asiatoday.co.kr/view.php?key=20220407010004309
전동휠체어 타던 70대 연못서 숨진채 발견	영월군 영월읍 영흥리의 한 연못에서 전동휠체어를 타던 70대 남성 A씨가 숨진 채 발견	- (빅카인즈)
전동휠체어 무단횡단...순식간에 가해자 된 오토바이 운전자	중앙분리대를 따라 도로를 가던 전동휠체어가 갑자기 방향을 틀어 오토바이와 충돌	- (빅카인즈)
도시철도서 전동휠체어 탄 70대 선로 추락	부산도시철도 4호선 영산대역에서 70대가 몰던 전동휠체어가 선로 위로 떨어져 경전철 전동차와 부딪히는 사고	https://www.busan.com/view/busan/view.php?code=2019091819270801254
전동휠체어, 지하철역 승강기 문 들이받고 추락	부산 도시철도 남산정역에서 전동휠체어를 탄 70대 A씨가 지하철 승강기 출입문을 들이받고 8.5미터 아래로 추락	https://imnews.imbc.com/replay/2019/nwtoday/article/5449283_28983.html
부안서 승용차가 전동휠체어 추돌, 1명 사망	승용차가 경운기로 견인되던 전동휠체어를 미처 발견하지 못해 추돌 사고 발생	http://www.domin.co.kr/news/articleView.html?idxno=1251398

출처: Big Kinds(<https://www.bigkinds.or.kr/>) 외 다수 뉴스 기사

수시 24-04

고령자의 개인교통수단 통행을 위한 도로환경 개선 방안

저 자 김승훈, 최경아, 심지섭

발 행 인 심교언

발 행 처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

발 행 2024년 8월 22일

주 소 세종특별자치시 대책연구원로 5

전 화 044-960-0114

팩 스 044-211-4760

가 격 비매품

I S B N 979-11-5898-966-8

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2024, 국토연구원

이 연구보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해주십시오.

김승훈, 최경아, 심지섭. 2024. 고령자의 개인교통수단 통행을 위한 도로환경 개선 방안.

세종: 국토연구원.

이 연구보고서는 연구자 개인의 의견으로서, 정부나 국토연구원의 공식적인 견해와 다를 수 있습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

제1장 연구의 개요

제2장 고령화 사회와 모빌리티

제3장 고령자 PM의 현황 및 문제점

제4장 고령자 PM을 위한 도로환경 개선 방안

제5장 결론 및 정책 제언

고령자의 개인교통수단 통행을 위한
도로환경 개선 방안

The Improvement Plan for Road Environments
to Facilitate Elderly Personal Mobility



KRIHS 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)
Tel. (044) 960-0114 | Fax. (044) 211-4760

공공누리

출처표시
상업적용금지
변형금지

공공 저작물 자유이용허락

비매품/무료



9 791158 989668

93300

ISBN 979-11-5898-966-8