

휠체어 승강장치 안전성을 위한 제도 개선 연구

홍재용* · 임재환* · 정혁* · 배중호* · 강병도*

Study on the Improvement of Safety Management System for Wheel Chair Lift

Jaeyong Hong*, Jaehwan Lim*, Hyuk Jung*, Joongho Bae*, Byung Do Kang*

Key Words : Wheel Chair(휠체어), Lift(승강장치), 안전기준(Safety Standards)

ABSTRACT

Some local government, community rehabilitation center, special school operate buses which can be used by wheel chair user in order to commute. However, there are no regulations or laws for safety management of buses and its wheel chair lifts. To prevent discrimination among the physically challenged people, government of Korea plan to supply buses which wheel chair users are able to on board. Safety management system should be prepared to ensure safe and convenient use of express and intercity buses for wheel chair users. In this study, domestic and international standards and regulations of wheel chair lift are thoroughly reviewed and based on this research, national safety standards for wheelchair lift are suggested for the future.

1. 서론

교통약자의 이동권 보장 및 장애인 차별 금지를 위하여, 국가인권위원회가 휠체어 사용 장애인 등이 고속, 시외버스를 안전하고 편리하게 이용할 수 있도록 국토교통부 등의 관계기관에 정책 권고하였다.⁽¹⁾ 일부 지방자치단체, 장애인종합복지관, 특수학교 등에서 휠체어 이용자가 탑승 가능한 버스를 운영하고 있지만 일부 수요자를 위해 특수 제작 되어 별도로 운영되고 있어, 자동차 운행, 승객의 안전, 휠체어 사용자의 안전을 고려한 세부적인 기준에 대하여 면밀한 검토가 이루어진 바 없다. 본 연구에서는 고속, 시외버스 운행과 관련된 법령 및 국외 승강장치 관련 기준 현황에 대한 조사 및 분석과 함께, 국내 휠체어 승강장치 안전성 관련 법령의 도입방향을 제시하고자 하였다.

2. 연구내용

2.1. 휠체어 탑승버스 관련현황

이동 시 휠체어가 필요한 지체 및 뇌병변 장애인은 전체 장애인 중 60% 이상의 높은 비중을 차지하고 있다.⁽²⁾

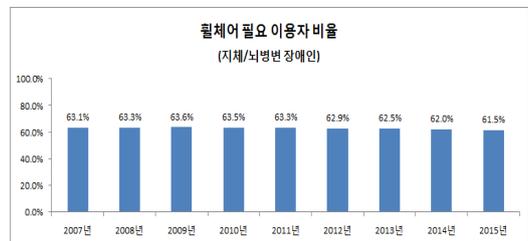


Fig. 1 휠체어 필요 이용자 비율⁽²⁾

* 한국교통안전공단 자동차안전연구원
E-mail : jayhong@kotsa.or.kr

시·군·구 등 지자체 및 장애인복지관 등의 무료 셔틀버스, 지체장애 특수학교의 통학버스 및 제주도 등 장애

인 전문 여행업체에서 특화사업으로 기존 관광버스에 수입 승강장치를 장착·개조하여 운영하고 있다. 2009년 문화체육관광부가 장애인 관광 활성화 차원에서 수입 휠체어 승강장치 장착 관광버스 개조 시범사업을 시작하여, 2011년까지 총 8대를 지원하였으나, 2012년 이후 수요 부족, 수익성 저하, 휠체어 승강장치 등의 유지보수비 과다 등의 사유로 운송사업자의 참여가 저조하여 사업이 폐지된 사례가 있다.

고령화 및 장애인 인구 증가로 휠체어 사용자는 증가하고 있으나, 지역 간 이동 대중교통수단인 고속/시외버스의 경우, 휠체어 사용 장애인 등의 탑승을 위한 승강장치 장착이 전무한 실정이다.

이에 따라, 교통약자의 이동권 보장 및 장애인 차별 금지 등을 위하여, 국가인권위원회가 휠체어 사용 장애인 등이 고속, 시외버스를 안전하고 편리하게 이용할 수 있도록 국토교통부 등의 관계기관에 정책 권고함에 따라, 2017년부터 3년에 걸쳐 휠체어 탑승 고속/시외버스 개조차량 표준모델 및 운영기술 개발 연구가 진행 중에 있다.



Fig. 2 교통약자 시외접근권 요구 관련 사진⁽³⁾

2.2. 휠체어 탑승버스 개요

휠체어 탑승버스는 휠체어 사용자가 휠체어를 탑승한 상태에서 자동차에 설치된 승강장치를 이용하여 자동차에 탑승할 수 있도록 고안된 승합자동차로서, 크게 노출형 승강장치 타입과 매립형 승강장치 타입으로 구분할 수 있다.⁽⁴⁾



Fig. 3 승강장치 타입별 휠체어 탑승버스 예시⁽⁴⁾

휠체어 탑승버스는 휠체어 승강장치, 휠체어 고정장치 등으로 구성되며, 필요시 좌석시트를 접을 수 있는 장치

등이 설치되어 미사용시 공간을 확보하도록 구성된 경우도 있다.

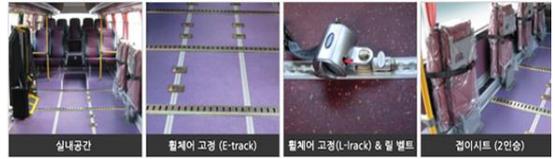


Fig. 4 휠체어 승강버스 내부 및 구성 예시⁽⁴⁾

2.3. 휠체어 탑승버스 승강장치 구조 및 사례

휠체어 탑승버스는 핵심요소인 휠체어 승강장치와 함께, 승강장치 조작을 위한 조작반, 작동 상황을 알리는 경고장치, 추락 방지를 위한 장치 등으로 구성되며, 승강구 개조 및 모듈화 기술 또한 뒷받침되어야 한다.

승강장치의 형태는 미국의 브라운社⁽⁵⁾의 접이식 매립형 승강장치, 접이식 계단형, 승강식 매립형 승강장치와 미국 라이콘社⁽⁶⁾의 접이식 매립형 승강장치, 접이식 노출형 승강장치가 대표적이다.



Fig. 5 휠체어 승강장치 예시⁽⁵⁾

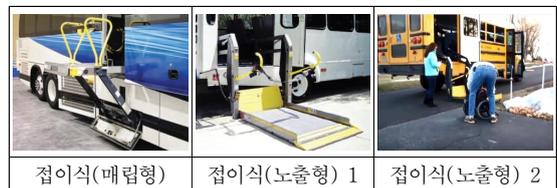


Fig. 6 휠체어 승강장치 예시⁽⁶⁾

2.4. 휠체어 탑승버스 승강장치 관련 법령 국내의 현황

미국의 경우, 연방 자동차 안전기준(FMVSS) Part 571.403 “Platform lift systems for motor vehicles”⁽⁷⁾은 4,536kg 이상 승합자동차에 대한 의무기준으로 승차

및 하차에 제약이 있는 탑승객의 승차에 사용되는 휠체어 승강장치의 성능 요구조건으로서, 승강장치가 견뎌야 하는 하중, 승강장치 리프트의 이동 속도 및 가속도, 휠체어가 위치하는 플랫폼의 규격 등을 자세하게 규정하고 있다.

Table 1 FMVSS(美) Part 571.403 주요 요구항목

항 목	내 용
표준 하중	272 kg(600 lbs)
한계치 경고	시각 및 청각 신호
최대 소음	최대 80 dBA 이하
작동 체적	최소 요구사항
플랫폼 표면 도출부	최고 높이 6.5mm 이하
내부구름 정지장치	필수장착
손잡이	필수장착
플랫폼 표시	표시선 폭 25mm, 밝기 대비 60%
피로 내구성	15,600 사이클 이상
보증 하중	표준 하중의 3배, 816 kg
극한 하중	표준 하중의 4배, 1,088 kg
조정기	전조등과 연동(조정기 점등)
내부 잠금장치	필수
작동 미터기	필수
라벨	매뉴얼 및 덮개에 부착
매뉴얼	필수
설치안내	설치안내문의 앞쪽에 기재

연방 자동차 안전기준(FMVSS) Part 571.404 "Platform lift installations for motor vehicles"⁽⁸⁾에는 휠체어 승강장치가 장착된 자동차에 대한 요구조건을 명시하고 있다.

Table 2 FMVSS 571.404 휠체어 승강장치 장착 자동차 주요 기준

<ul style="list-style-type: none"> · 승강장치 수납 전까지, 자동차 주행 불가할 것 · 자동차가 정지되지 않을 경우, 승강장치 작동이 불가할 것 · 승강장치 탑승 이용 중, 승강장치가 수납되지 않을 것 · 안전장치가 정상상태에 있지 않으면 승강장치가 작동하지 않을 것 · 승강장치가 바닥면에 안착되지 않은 경우, 시각 및 청각적 경고 필요 · 승강면 경계부에 휠체어가 있는 경우, 추락방지부가 접혀 올라가지 않을 것 · 승강장치 전원이 인가되고, 위치될 때는 조명이 점등될 것

국제기준(UN) Reg. 107 Annex 8(Accommodation and accessibility for passengers with reduced mobility)⁽⁹⁾은 10인승 이상 승합자동차에 대한 기준으로 휠체어 탑승자 등 이동약자의 자동차 접근성과 관련하여, 휠체어 승강장치 일반사항, 규격, 요구조건 등을 간단하게 규정하고 있다.

Table 3 UN R107 Annex 8 주요내용

항 목	내 용
일반사항	휠체어 리프트는 차량 정지시만 작동
리프트 규격	폭 800mm, 길이 1,200mm, 작동하중 300 kg 이상
전동 리프트 기술요구조건	작동 리모컨은 스위치는 누르지 않을 경우, 자동으로 정지 위치, 리프트 작동 즉시 정지
전동 리프트	리프트는 운전자의 시야 상의 출입구 옆 위치 운전석에서 조작할 수 있을 것
수동 리프트	리프트 근처에서 수동 작동 가능할 것 과도한 힘이 필요하지 않을 것

국내의 경우, 휠체어 탑승버스 관련법령은 「자동차 및 자동차부품의 성능과 기준의 관한 규칙」⁽¹⁰⁾, 「여객자동차 운수사업법 시행규칙」⁽¹¹⁾, 「교통약자 이동편의 증진법 시행규칙」⁽¹²⁾이 있다. 관련법령 중 「교통약자 이동편의 증진법 시행규칙」에 "이동편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준" 버스항목에 휠체어 승강설비에 대한 기준이 명시되어 있으나, 승강설비에 대하여는 설치가 가능하다는 조항만을 규정하고 있고, 승강구 유효폭, 바닥면 미끄럼 방지 마감, 계단 식별용이 조치 등에 관한 규정, 장애인 접근가능 표시 설치의무에 대해서만 규정하고 있는 실정이다.

2.5. 휠체어 탑승버스 승강장치 국내 도입계획(안)

교통약자의 이동권 보장을 위한 휠체어 탑승 고속/시외버스가 운행 중에 있는 외국사례의 경우, 자동차의 안전성과 연계하여 자동차 관련 법령에 해당 조항을 명시하여 관리하고 있다.

이에 따라, 국내 도로조건, 자동차 운행조건, 휠체어 규격, 승객 안전 등을 고려하여, 「자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙」의 제23조(승차장치)에 휠체어 승강장치 기준을 반영하거나, 휠체어 승강장치에 대한 별도의 조문을 신설하는 방안을 제시한다.

Table 4 휠체어 탑승버스 승강장치 도입방안 비교

법령	자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙	여객자동차 운수사업법 시행 규칙
주무기관	국토교통부	국토교통부
도입방안	(1안) 제23조(승차장치)에 휠체어 승강장치 기준 반영 (2안) 제23조의2(휠체어 승강장치) 신설 및 세부 별표	- 별표4. 운송사업자 및 운수종사자의 준수사항의 '자동차 장치 및 설비 등에 관한 사항'에 승강장치 포함 - 승강장치 구조 및 성능기준 별표 형태 도입
도입 시, 착안사항	- 무역기술장벽(TBT) 고려 필요 ※ 국제기준 도입으로 해소 검토	- 별표 구성상 구조 및 성능기준 포함 곤란 - 법령 내 위계 유지 곤란
기준도입	- UN R.107 Annex 8 휠체어 리프트 구조 기준 등 - 구조 및 성능기준 확인 위한 시행세칙 제정(필요시) · FMVSS 571.403 기준확인절차 등 상세 방법 · FMVSS 571.404 승강장치 장착차 요구조건 검증방법	- 구조기준 수준으로 도입 · UN R.107 Annex 8 휠체어 리프트 구조 기준 등 · FMVSS 404 리프트 장착자동차 요구조건만 명시

3. 결론

앞서 조사된 국내외 휠체어 승강장치 관련 법령에 대한 상세한 분석 등의 연구를 통하여, 세부 도입항목 선정, 요구수준을 설정하고, 국내 휠체어 탑승버스 승강장치 세부기준(안)을 도출하여 자동차 안전관리 정책기관에 제안할 계획이다. 또한, 휠체어 탑승버스 수혜자(교통약자 등), 휠체어 승강장치 및 탑승버스 제작사, 여객자동차

운수사업자 등 이해관계자 의견수렴 등을 거쳐 최종 기준안을 도출하고자 한다.

후 기

본 연구는 휠체어 사용자가 탑승 가능한 고속/시외버스 표준모델 및 운영기술 개발 과제의 연구결과로서 국토교통부와 국토교통과학기술진흥원의 지원 하에 수행되었으며, 이에 관계자 여러분께 감사드립니다.

참고문헌

- (1) 고속 시외버스 이용에 있어 장애인차별 관련 정책 권고, 사건: 14직권0001700.
- (2) 국가통계포털(등록장애인수).
- (3) 조정훈(오마이뉴스), “저상버스 없는 고속버스, 고향 못하는 장애인들”, 2015.9.24., <http://www.ohmynews.com/>
- (4) 창림모아츠, http://www.changrim.net/bbs/board.php?bo_table=car01_5
- (5) 브라운社, <http://www.braunability.com>
- (6) 라이콘社, <http://www.riconcorp.com>
- (7) 미국 연방 자동차 안전기준(FMVSS) Part 571.403 “Platform lift systems for motor vehicles”.
- (8) 미국 연방 자동차 안전기준(FMVSS) Part 571.404 “Platform lift installations for motor vehicles”.
- (9) UN Reg. 107 Annex 8(Accommodation and accessibility for passengers with reduced mobility).
- (10) 국가법령 정보센터(자동차 및 자동차부품의 성능과 기준의 관한 규칙).
- (11) 국가법령 정보센터(여객자동차 운수사업법).
- (12) 국가법령 정보센터(교통약자의 이동편의 증진법).