

장애인 복지차 시장현황과 한국형 장애인 복지차 로드맵에 관한 연구

A study on the potential market conditions and the road map of Korean vehicles for people with disabilities

이근민*, 김동욱
K. M. Rhee, D. O. Kim

요 약

본 연구는 문헌조사와 인터넷 자료검색을 통해 국내외 장애인 복지차 시장현황에 대한 잠재수요를 파악하고, 장애유형을 따른 복지차 사용 용도별 국내외 기술현황을 통해 한국형 장애인 복지차 발전 로드맵을 제시하고자 한다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 장애인 복지차 관련 기술 개발 뿐만 아니라 장애인 자동차의 안전기준 역시 아직 선진국에 비해 미약한 상황이다. 일본, 미국 등과 같이 장애인 복지차 관련 설치, 규격, 기능 및 안전에 대한 기준 및 제도를 마련되어야 할 것이다. 둘째, 미국의 ADA법, 영국의 장애인 차별금지법, 일본의 Barrier Free법과 같이 장애인에게 지원에 관해 포괄적인 법의 효력을 가짐으로써, 장애인들의 여행과 교통, 고용 기회, 교육, 차량 개조 지원금 등 복지증진하기 위한 조치가 증대됨에 따라 장애인 개조 차량이 더욱 더 늘어난 것으로 나타났다. 셋째, 국내외 복지차 시장현황과 수요예측에 대한 비교분석을 통해 장애인 개조 차량구입과 밀접한 요소로써, 가장 주목해야 할 점은 장애인 고용율과 월평균 소득이 중요한 것으로 나타났다. 이를 위해 정부 각 부처 및 산업전반에 걸쳐 현 장애인 복지법 하위법령개정이나 장애인 복지차 관련법 세부 안전지침에 대한 특별법 제정을 통하여 포괄적인 협력이 필요할 것으로 사료된다. 향후 국내 장애인 복지차 관련 제도/사회 등의 변화를 통해 연간 1만대 이상 복지차 수요가 예상될 것이다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest the potential domestic and international market conditions vehicles for people with disabilities through a review of the literature and internet resources, and to propose a road map developing South Korean vehicles for people with disabilities taking into consideration the current state of domestic and international technology and the usage of the vehicles for people with disabilities depending on the type of disability. The results of the study are as follows:

First, vehicles for people with disabilities safety standards of South Korea do not meet the safety standards of developed countries and the technology of development related vehicles for people with disabilities is not as advanced as that of developed countries. Vehicles for people with disabilities installation methods, specifications, features and safety standards should be designed to be more similar to those of Japan and the United States. Second, vehicle modifications for people with disabilities will become more common as measures directed at promoting the welfare of people with disabilities, such as travel and transportation measures, employment opportunities, education, and funding for vehicle modifications, are implemented along with laws, such as The Americans with Disabilities Act, The British Disability Discrimination Act, and Japan's barrier-free transport law, that protect people with disabilities generally. Third, through a comparative analysis of domestic and international market conditions and demands of people with disabilities in vehicle modifications, important things to pay attention by purchasing a modified vehicle for people with disabilities are the employment rate for people with disabilities and monthly income. To enable this, government agencies and industry bodies should work together through the revision of the current Disability Welfare Act or the enactment of the special law for guiding principles of Disability Welfare Act. Through the future changes in vehicles for people with disabilities-related system or society of South Korean, the annual demand of the vehicles is expected to be more than 10,000.

Keyword : People with Disabilities, Vehicles for People with Disabilities , Modification Vehicle

접 수 일 : 2013.05.18

심사완료일 : 2013.06.17

게재확정일 : 2013.06.24

* 이근민 : 대구대학교 재활공학과 교수

kmrhee2005@yahoo.co.kr (주저자)

** 김동욱 : 대구대학교 재활공학과 박사과정 수료

mind6544@hanmail.net (교신저자)

1. 서론

1998년 도로교통법이 개정되면서 장애유형에 따라 본인의 신체 정도에 적합한 자동차를 이용하여 정상적인 운전을 할 수 있는 장애인에게 운전면허 취득의 길이 열리게 되었다[1]. 백승완의 2001년 연구에 따르면 핸드컨트롤러의 경우 장애인 개조 차량이 차량 구입단계에서 미리 주문제작(27%)보다 차량출고 후 특수 장치를 부착(46%)하는 경우가 더 많다고 하였다[2]. 장애인 개조 자동차는 장애인 복지법 제 55조 및 제 56조 규정에 의하여 재활보조기구 품목의 지정 등에 관한 규정에 따르면 장애인용 특수 자동차로 정의하고 있다. 이러한 장애인 복지차 사용 대상은 장애인이 스스로 운전할 수 있도록 장애상태에 따라 자동차 구조 및 장비를 변경 설치된 장애인 자가 운전자 차량과 중증 장애인 자녀를 둔 보호자를 위한 회전시트 및 슬로프 타입(Slope Type) 등을 장착한 장애인 보호자 차량으로 두 종류로 나누어진다. 이 중에서 장애인 자가 운전 차량은 대부분 장애인 3급 이상의 중증장애인으로 장애상태에 따라 차량을 개조하는 것이다. 이근민 외(2008) 연구에 의하면 자가운전 장애인 대상으로 행동조사를 분석한 결과 현재 사용하고 있는 자동차의 불편요소가 많아 장애인을 위한 운전보조장치 및 편의장치의 만족도가 매우 낮은 것으로 나타났다[3]. 이는 장애인 자가 운전자에게 공학적 운전보조장치가 기능장애의 장벽이나 위험을 최소화 하지만 장애인에게 자동차 불편요소를 최소화하는 장애 유형에 맞는 맞춤형 서비스가 필요한 것이다. 한편, 2005년 한국장애인인권포럼과 한국장애인단체총연합회가 "장애인용 개조차량 및 장애인을 위한 교통체계 선진외국 현황조사 보고대회"를 갖고, 선진국 현황 설명과 함께 이에 대한 개선점을 제시한 사례가 있었으나[4], 이후 정부의 장애인 복지차 정책부재와 더불어 장애인 운전보조장치와 휠체어 사용자를 위한 운전석 탑승 장치 개발 여전히 제자리걸음을 계속하고 있다. 최근 들어 국내 장애인 자동차 산업은 산업통상자원부 국민편익증진기술개발사업(QoLT) 기술개발과제로 1인승 장애인 복지차 개발이 기지개를 켜고 있다[5]. 그러나 휠체어 사용자의 운전석 탑승 역시 우리나라에서는 전혀 불가능하고, 운전석을 높이거나 운전자의 장애 및 정도에 맞는 개조는 꿈같은 이야기이며, 장애인 자동차 안전기준이나 법적 근거도 없어 자칫 불법개조와 이에 따른 사고로 이어질 위험마저 안고 있으므로 이를 위해 장애인 자동차 관련 부처와 연계하여 법령개정과 장애인 복지차 관련 다양한 연구가 필요한 시점이

다. 따라서 본 연구는 국내외 장애인복지차에 대한 시장조사를 통한 법률제정 및 구매수요, 차량지원제도 등을 분석하여 향후 우리나라가 나아가야 할 한국형 장애인 복지차 로드맵에 대한 기초자료를 제시하고자한다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 국내외 문헌을 통해 장애인 복지차의 시장현황과 구매수요에 대하여 알아보려 한다. 둘째, 장애유형을 고려한 복지차 사용 용도별 국내외 현황을 통해 한국형 장애인 복지차 로드맵을 제시하고자 한다.

2. 본론

2.1 연구방법

본 연구는 국내외 장애인 복지차 시장현황과 한국형 장애인 복지차 로드맵이라는 주제에 부합된 범위 안에서 각종 문헌조사와 인터넷검색을 통해 문제점을 파악하고, 개선방안을 제시하는 것이다.

따라서 국내외 장애인 복지차 안전기준법률, 국내외 장애인 복지차 시장 현황(미국, 영국, 일본, 한국)에 대한 법적 제도와 구매수요예측, 한국형 장애인 복지차 로드맵 등 3가지 차원에서 자료를 수집하였고, 그것을 비교분석하여 방향을 제시하기 위한 논의방식으로 진행하였다. 또한 이러한 연구를 통해 국내 현황과 선진국 간 어떠한 차이를 보이는지를 파악하여 한국형 장애인 복지차 발전 방향에 대한 정책과 필요기술들을 포괄적으로 다루어 향후 국내 실정에 맞는 단계별 한국형 장애인 복지차 로드맵을 제시하는데 본 연구의 의의가 있다.

2.2 국내외 장애인 복지차 안전기준 법률

2.2.1 유럽/북미 장애인 차량 개조 ISO 표준화

미국은 사회 자동차 엔지니어 개조 장치 위원회(SAE ADSC)에서 안전규제 시스템 과제 그룹을 조직됨에 따라 ISO 휠체어 표준 위원회가 만들어져 국내외적으로 자발적 장치 표준(Voluntary equipment Standard)을 1980년 중반에 착수하였다. 초기에 연방 규칙의 휠체어 제조업체에 설치한 벨트 안전 장치시스템을 사용자의 충돌보호를 위해 휠체어 고정장치와 사용자 안전장치 시스템(WHORS) 표준을 제공한 후 국제적 표준이 만들어졌다(ISO 10542, part 1 and 2). 1990년대 중반 차량 내 휠체어 사용과 시트 특징과 이슈를 검토하는 휠체어 표준 개발하여 SAE ADSC부터 휠체어 표준

위원회, 휠체어와 공공교통에 대한 RESNA 위원회 까지 움직여 2000년 5월 차량내 휠체어 시트 사용자에 대해 ANSI/RESNA Wheelchair Standards/Volume 1의 section 19을 제정하였다. 자동차충돌시험용 인체 모형 테스트 장치 (ATDs)와 충돌테스트 인체모형(Crash Test Dummies) 등 충돌 모의실험을 통해 차량제조업체의 시트와 안전장치시스템을 사용하는 운전자와 동승자에 대해 차량수송안전 개선하였다. 차량 제조업체의 연방자동차 안전기준(FMVSS)에서 사용자 보호 설계, 상해평가 기술에 기초된 실행요구, 충격 최소화를 준수하여야 하며, 미국고속도로 교통안전청(NHTSA)에서 제시한 안전기준과 자체 가이드라인 제시하였다. NEDA(전국이동장비 취급자협회)을 통해 차량제조 장치의 품질보증 프로그램 운영하고 있다[6].

2.2.2 일본 장애인 복지차 안전기준 관련 법률

표 1과 같이 국토 교통 성령 제 111호[7]에 따르면, 고령자, 장애인 등의 이동 등의 원활화 촉진에 관한 법률에서 제 18 조 제 1 항의 규정에 따라 이동 등 원활화를 위해 필요한 여객 시설 또는 차량 등의 구조 및 설비에 관한 기준을 정하는 법령은 다음과 같다.

표 1. 버스차량과 복지택시의 안전기준 관련 법률

구분	버스 차량의 안전기준 내용
제 36조	버스 차량의 구조 및 설비
제 37조	승강구의 층층대의 가장자리 전체가 그 주위 부분과 색의 명도, 색상 또는 채도의 차이가 큰 것으로 층층대를 쉽게 식별 할 수 있어야한다. 승강구중 하나는 폭이 80cm 이상, 슬로프를 통해 기타 휠체어사용자가 사용 원활해야 하며, 바닥에서 지상면까지 높이가 60cm이하하여야 한다.
제 38조	바닥표면은 미끄러지지 않아야 한다.
제 39조	휠체어공간은 휠체어사용자가 원활히 사용할 수 있는 위치에 난간이 있어야 하거나, 휠체어 사용자가 이용할 때 단이 없거나, 휠체어를 고정할 수 있는 설비를 갖추거나, 휠체어 공간에 좌석을 설치하는 경우에 해당 좌석은 쉽게 접을 수 있거나, 휠체어 사용자가 버스 하차 시 누를 수 있는 버저 내림 장치가 구비되어야 하거나, 휠체어 사용공간이 표시되어야 하거나 등 휠체어공간의 6개 항목 중 하나 이상을 설치해야 한다.
제 40조	통로는 승강구와 휠체어 공간 사이의 통로 폭을 접을 수 있는 좌석이 설치되어 있거나, 좌석을 접었을 때의 폭이 80cm이상이어야 하며, 난간이 설치되어야 한다.

제 41조	운행정보제공시설(차량의 운행정보를 문자 또는 음성 등으로 표시), 버스의 차량 전·후·좌측면에 차량의 목적지를 쉽게 볼 수 있도록 표시하여야 한다.
제 42조	청각장애인이 문자를 통해 의사소통을 위한 시설 또한 갖추어야 한다.
구분	복지택시차량의 안전기준 내용
제 44조	휠체어 등 차량 탑재가능 한 복지 택시 차량에서 슬로프 또는 리프트, 침대 혹은 들것 또는 기타 휠체어 사용자나 침대 등을 사용하는 사람의 승강을 원활하게 하는 설비를 갖추고 있어야 한다. 휠체어 또는 침대 등의 공구를 준비해 둘 공간이 하나 이상 설치되어 있어야한다. 휠체어 또는 침대 등의 공구를 고정할 수 있는 설비를 갖추고 있어야 한다. 사업자 명, 차량 번호, 운임 및 요금 기타 정보를 음성이나 점자는 시각 장애인 식별 할 수 있는 시설이 설치되어야 한다. 청각 장애인이 문자를 통해 의사소통을 위한 설비를 갖추고 있어야 한다. 회전시트차량의 경우 휠체어를 준비해 둘 공간이 하나 이상 설치되어야 한다. 사업자 명, 차량 번호, 운임 및 요금 기타 정보를 음성이나 점자는 시각 장애인 식별 할 수 있는 시설이 설치되어야 한다. 장애인이 문자를 통해 의사소통을 위한 설비를 갖추어야 한다.

2.2.3 국내 자동차 안전기준에 관한 법률

표 2와 같이 국내 자동차 안전기준에 관한 규칙을 살펴보면[8] 자동차의 어떤 장치의 규격, 설치 기능에 내용과 이들 장치의 안전기준에 관련 내용이 있으나, 일본, 미국 등과 같이 자동차 관련 설치, 규격, 기능 및 안전에 대한 기준 및 제도를 마련하여 장애인복지차를 적절하게 관리함에 따라 국내에도 장애인 복지차에 대한 안전지침이 검토되어야 할 것이다.

표 2. 국내 자동차 안전기준 관련 법률

구분	내용
제 2장 자동차 및 이륜차 동차의 안전기준 제 1절 자동차의 안전기준	규격, 설치, 기능에 대한 내용 정의 - 제 4조(길이, 너비 및 높이) - 제 5조(최저 지상고) - 제 14조(조향장치) - 제 26조(머리지지대) - 제 58조(경광등 및 싸이렌)
제 3장 제작 자동차 등의 안전기준	제작, 조립 또는 수입하고자 하는 자동차의 안전기준 정의 - 제 87조(가속제어장치) - 제 89조(조향장치) - 제 99조(머리지지대) - 제 112조(부품 또는 장치의 성능시험 기준)

2.3 국내외 장애인 복지차 시장 현황(미국, 영국, 일본, 한국)

미국, 영국, 일본 등이 장애인 개조차량 시장이 발전할 수 있었던 것을 분석해보면, ADA(미국의 장애인 법)이나 영국의 차별금지법(DDA) 같이 장애인 복지차 지원에 관해 포괄적인 법의 효력을 가지고 있다. 미국의 경우 그림 1과 같이 1970년 도시대중교통법을 시작으로 1973년 재활법은 장애인 차별금지 및 적절한 배려를 제공하였다. 또한 1990년 미국 장애인법(ADA : Americans with Disabilities Act)이 제정됨에 따라 장애인들의 연령이 증가되고 장애인들의 여행과 교통, 고용 기회를 증진하기 위한 조치가 증대됨에 따라 장애인 개조 차량은 더욱 더 늘어나게 되었다. 또한 장애인 차량 지원제도에 대해 직업재활기금, 산업재해보상, 국가보훈처 등과 같이 정부 부처와 민간단체에서 지원되고 있다.

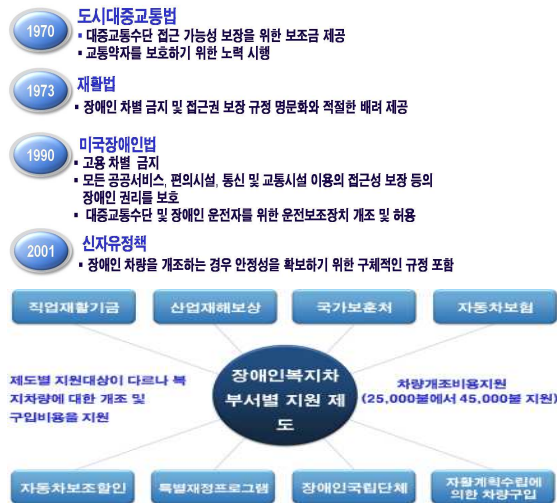


그림 1. 미국의 장애인 복지차 관련 법제정과 장애인 차량 지원 제도

전국고속도로안전국(NHTSA : National Highway Traffic Safety Administration)규정은 신체적 장애가 있는 사람들이 자유롭게 활동할 수 있도록 장애인들이 사용하는 차량을 개조하는 업체가 지켜야 할 단속 규정을 합리화했다[9]. 이와 더불어 2001년 부시 대통령의 신자유정책(New Freedom Initiative)과 관련이 있는데, 부시 행정부는 장애인들이 보조 장치를 구입하고 자유롭게 활동할 수 있도록 저리의 대부를 해 줄 수 있는 법안을 마련되었다. 이 법규는 또한 장애인들을 위해 차량을 개조하는 경우 안전성을 확보하기 위한 구체적인 특징을 명기하고 있다. National Health Interview Survey on Disability는 1990년에서 1995년까지 211,000명이 증가한 511,000명이 장애인 차량을 개조하였다고 추정하였다[10]. 그림 2와 같이 미국의 연간 장애인 복지차 연도별 판매량 추이를 보면 1990년 211,000대

에서 2002년 823,000대로 상향되어갔다. 또한 U.S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics[11]의 2002년 연구에 따르면 미국의 연간 30,907대로 나타났으며, NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration)에 따르면 1997년에 약 38만3천대의 차량이 장애인들의 편의를 위해 개조되었으며, 매년 2,295대가 대략적으로 개조될 것으로 추정하였다 [12]. 개조된 타입으로는 장애인 복지차의 차량접근장치, 핸들시스템, 보조 컨트롤, 브레이크/가속 시스템, 드라이버 위치, 기타 등이 개조되었다.



그림 2. 미국의 연간 장애인 복지차 연도별 판매량 추이와 연간 개조 대수(2002년)[10][13]

2000년에 Census Bureau는 16세와 74세 사이에 510만명의 25%(127여만명)가 고용되었다고 추정하였다. 또한 1995년 Censussms는 16세와 74세 사이에서 230만명의 25.9%(60여만명)가 장애인 개조차량의 사용자가 고용되어있으며[14][15], 전국 이동장비 취급자 협회(National Mobility Equipment Dealer Association: NMEDA)는 1997년부터 2000년간 50%이상 장애인 개조차량이 증가하였다고 보고 있다[16]. 이와 같이 장애인 고용과 장애인 복지차 구매수요는 아주 밀접한 관계에 있다.

영국의 경우 그림 3과 같이 1977년 Motability 정책은 장애인 자선단체를 통해 현재까지 차량 개조비용 지원하고 있으며, 1992년 Disability Living Allowance 정책을 통해 정부차원에서 차량 개조비용을 지원하였다. 1995년 장애차별법(Disability Discrimination Act)은 공공생활의 모든 시설에 장애인에 대한 차별을 방지하기 위한 법으로써, 이에 고용, 교육, 대중교통의 기차, 버스, 택시, 안내견, 휠체어 접근에 관련된 표준규칙 등의 분야에서 장애인의 장애를 이유로 부당하게 대우하거나, 기회를 제공하지 않는 경우, 장애인을 위한 이동 접근 혹은

편의시설을 제공하지 않거나 거부할 경우 등의 직접적인 차별과 간접적인 차별 등에 관한 위반규정이 포함된다. 또한 우리나라의 장애인복지 5개년 계획과 같이 the ten-year transport plan(DETR, 2000~2010)을 통해 구체적인 계획과 방법을 제도화하였다[17]. 1995년 이후 연간 4만대씩 증가하였으며, 2007년까지 누적대수 48만대로 나타났으며[18], 2005년에서 2015년 사이 장애인 개조차량이 200,000에서 575,000명까지 2배로 성장한다. 주 정부 자금의 자선단체인 Motability에서 장애인에게 새로운 자동차를 제공한다. 일년에 약 1.5백만유로가 장애인 개조차량 서비스 비용이 무료로 지급되며, 또한 실제 장애인에게 청구되는 차량은 최대 2만5천유로로 인하된다[19][20].

- 1977 Motability**
 - 장애인을 대상으로 하는 자선단체
 - 이동성과 보호를 목적으로 하는 제도
 - 일정 기간 동안 자동차, 구동식 휠체어, 스쿠터를 임대 또는 구입할 수 있음
 - 연간 개조차량 서비스 비용으로 약 1.5백만 유로가 지원
 - 심재 장애인이 부담하는 비용이 2만 5천 유로로 인하됨
 - 현재 제도 아래 3만 5천 파운드 BMW X3, 3만 7천 파운드 도요타 랜드 유람선을 포함
- 1992 Disability Living Allowance**
 - 심급 장애인에 한해 특수차량 지원 시스템을 이용하여 장애수당 대신 리프트 장착 신규차량을 세금 없이 매 3년 단위로 지원받을 수 있음
 - 정부차원에서 차량개조를 위한 비용 지원
 - 새로운 형태의 장애인 휠체어 승차할 수 있는 택시모델 의무화
- 1995 장애인 차별 금지법(DDA)**
 - 대중교통(저상버스, 철도, 지하철) 이용시 장애인이 이용 가능한 설비를 갖추어야 한다고 제시
 - 택시 이용 시 안전하게 승하차 할 수 있도록 함
 - 휠체어, 안내견, 청각장애인 보조견과 함께 탑승할 경우 승차거부나 추가운임을 요구하지 않음
- 2000 Transport Act**
 - 만 60세가 넘는 장애인이 증빙자료 첨부 시 운임 할인 적용
 - Economy 경우 50%, Standard 경우 할인 카드 그대로 적용
- 2000~2010 The ten-year transport plan(DETR)**
 - 우리나라 장애인복지 5개년 계획과 비슷한 제도
 - 구체적인 차량 개조 계획과 방법 제시
- 2005 Medical condition**
 - Motability 차량 개조 지원 대상자가 아닌 경우 주정부에서 지원
 - 1인당 평균 92유로 지원
 - 재 수리에 관련된 지원은 평균 1087유로 지원

그림 3. 영국의 장애인 복지차 관련 법제정과 장애인 차량 지원 제도[21][22]

일본의 경우 장애인 복지차량 시장이 1993년에 58억엔에서 2003년에 582억엔(8천억원)으로 증가로 10배 증가되었다[23]. 또한 일본의 복지차량 시장이 연도별로 살펴보면 2000년 582억엔, 2001년 684억엔, 2002년 686억엔, 2003년 695억엔, 2004년 687억엔 증가하였다[24]. 그림 4와 같이 개호보험법이 1997년 제정, GOLD PLAN 21의 2000년 제정, 교통 Barrier Free법 2000년 제정되었고, 복지차량시장이 2000년 개호보험제도 도입 이후 휠체어 이동차량(리프트, 슬로프차량의 저가격화 및 장애인·노인 협회 법인의 수요 확대), 회전시트(회전슬라이드 시트와 리프트업 시트의 20만엔 저가격화) 차량이 커져갔

다. 특히 교통 Barrier Free법의 경우 국가와 지자체가 복지차량 확대를 위해 공공교통기관의 여객시설, 차량, 여객주변 설비지침의 기준을 의무화하여 버스사업자와 택시사업자, 개호 및 복지시설 등의 개호사업자와 장애인 자가운전자와 보호자 차량의 수요 증가로 인해 일본 복지차량시장이 확대되었다. 또한 2005년 휠체어 운전석 설정이 가능한 복지차량 모델 출시로 인해 복지차량 차종이 확대되었다[25]. 일본 완성차별로 자회사를 두어 복지차를 생산 및 개조하고 있으며, 그림 4와 같이 일본 복지차량 사양별 판매대수는 2010년 34,601대이며, 이중 가장 많이 차지하는 항목이 휠체어이동차량으로 나타났다. 또한 장애유형별로 맞춤형차량과 들것 이동차량 등이 포함되어 있다[26].

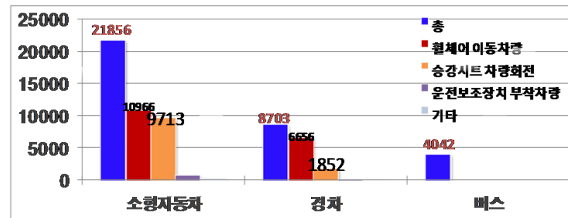


그림 4. 일본 장애인 복지차 사양별 판매대수(2010)

복지차량을 간접 지원과 일반 장애인 및 고령자에게 국가와 지자체에서 10만엔 차량 개조비용을 지원, 복지차량의 법과 제도를 순차적으로 진행으로 함에 따라 1993년에서 2003년까지 약 58억엔에서 582억엔 10배이상 복지차량시장이 증가함과 동시에 2020년의 경우 1000억엔으로 확대될 것이다[27][28]. 이러한 법과 제도로 인해 정부와 공공기관이 장애인의 차량지원시책을 적극적으로 실시하고, 복지차량보급에 정부와 기업이 협력 이루어진 것이다. 일본의 복지차량에서 바이와이어(By-Wire, 브레이크, 가속페달, 스티어링 휠 등과 같이 차량을 전자적으로 제어) 기술을 복지차량에 확대되고, 자동차 패키징 레이아웃으로 자유도가 높아져 장애인 개개인에 맞는 맞춤형이 가능하여졌다. 그림 5와 같이 일본의 복지차량이 발전하기 될 수 있었던 배경은 미국의 장애인법(1990년)과 신자유정책(2001)에 대한 차량 개조 내용을 벤치마킹하여 일본에서도 개호보험법(1997년)과 Barrier Free(2000년)법에 있는 복지차량관련 내용을 추가하여 법규정이 됨에 따라 버스 및 택시 사업자, 복지시설의 개호관련사업자, 장애인의 자가운전과 보호자차량의 수요증가로 나타나 일본 복지차량 시장이 발전할 수 있었다. 일본의 복지차량 지원제도는 우리나라와 비슷하나, 정부에서 중증 장애유형에 따라 차량개조비용 15만엔을 정부에서 장애인에게 지원되는 것이 다르다.

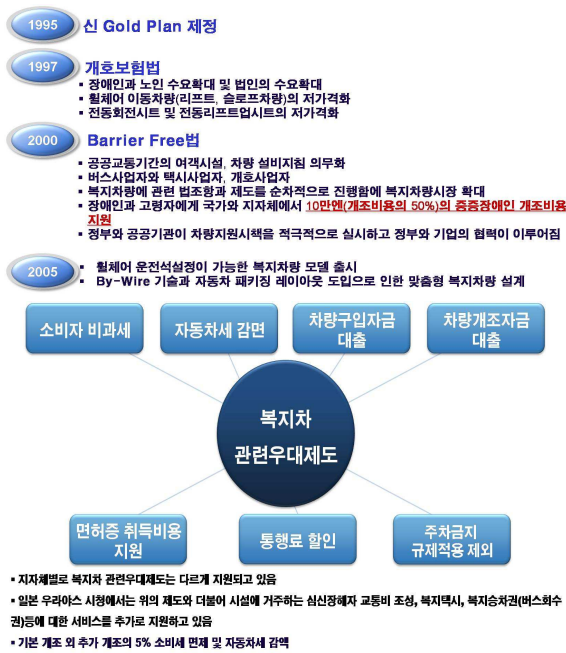


그림 5. 일본의 장애인 복지차 관련 법제정과 장애인 차량 지원 제도[29]

한국의 경우 장애인 복지차 등록현황을 살펴보면, 2008년 장애인의 실태조사[30]에 나타난 장애인 복지차 소유차량이 49.3%(105만대)에서 LPG 차량 52만대(49.4%)으로 나타났다. 또한 표 3과 같이 2010년 한국장애인재활협회 LPG 자동차 등록현황을 살펴보면, 92만4천대로 나타났다[31]. 그러나 장애인 등록대수 내 장애인 운전자 소유 차량과 보호자 소유 차량의 구분이 모호하여 정확한 수치를 추정할 수가 없다.

표 3. 한국장애인재활협회 2010년 LPG자동차 등록현황

구분	등록대수(천대)	소비비중
택시	255	38%
렌터카	119	8%
장애인(유공자)	924	19%
일반인	1,160	35%
계	2,455	100%

자료출처 : 지식경제부 가스산업과 : 택시 등록대수 (통계청), 렌터카(국토해양부), 장애인 및 유공자/일반인(자동차공업협회 통계자료 추정)

그림 6과 같이 국내의 복지차 시장현황과 수요예측에 대한 비교분석하기 위해 요약하였다. 이 중 가장 주목해야 할 점은 장애인 개조 차량구입과 밀접한 요소로 장애인 고용률과 월평균 소득이다. 고용노동부의 2011년 4월 19일 보도자료[32]에 의하면, 2010. 12월 기준 장애인 의무고용 사업체(23,249개소)의 장애인 고용현황을 파악한 결과 장애인 근로

자는 126,416명이고, 장애인 고용률은 2.24%로 나타나 정부기관과 기업의 장애인 채용 의무고용율 2.24%에서 5%이상의 상향조정이 필요하다. 또한 국내 장애인 개인 월평균 소득이 63만원이며, 특히 1~2급 중증 장애인의 월평균 개인소득은 39만 5천 원, 65세 이상 노인의 월평균 개인소득이 58만 4천 원보다 낮은 수준인 것을 알 수 있다. 이는 장애인 개조차량 구입의 주 대상이 중증장애인을 감안하던 장애인의 고용과 월 임금 역시 정책적으로 조정이 되어야 할 것이다. 한편 국내의 장애인 개조 자동차 발전을 위해서는 국내에 장애인차별금지법, 도로교통법, 교통약자 이동편의증진법, 장애인복지법 등에 자동차 개조차량 관련 법 규정에 대하여 구체적인 방법제시가 미비한 반면 영국의 장애인 차별법(1995년), 미국의 장애인법(1990년), 일본의 개호보험법(1997년) 등이 장애인의 고용, 교육, 이동, 개조차량에 대해 포괄적인 정책이 제시되었다. 그중 개조차량에 관해 안전규정, 검사기준의 법규정, 공적금여의 개조차량 지원, 장애인운전면허제도, 개조차량 서비스 전달체계, 개조업체 산업화 등에 관한 접근이 필요하다. 다시 말해 장애인 복지차 관련 법규정과 구체적인 대책이 제시된 후 복지차량 인프라 구성과 산업화 그리고 서비스 전달체계를 마련된다면 국내 복지차량이 향후 발전한다고 사료된다.

2.4 한국형 장애인 복지차 발전방향을 위한 장애인 복지차 기술 로드맵

그림 7과 같이 전문가 델파이조사를 이용한 장애인 복지차 발전 방향에 관한 연구[33]의 연구결과를 도식화하였다. 이는 장애인단체의 역할, 국회의 역할, 정부의 역할, 완성차의 역할, 보험회사의 역할, 학계의 역할, 개조업체의 역할, 완성차와 개조업체의 상생방안 등 각각의 역할들과 방안을 통해 장애인 복지차 발전 방향을 제시하였다. 연구결과를 요약해보면, 첫째는 우리나라 장애인복지차의 개발과 발전을 위해 장애인 복지차 특별법과 같이 독립된 법률체계를 형성하여 타 법률과 상호 연계, 타부처와 공동 협의하는 것이 보다 효율적이라 할 수 있다. 둘째, 정부의 각 부처의 장애인 차량 개조 지원금과 보험회사와 연계하여 보험 적용 범위의 확대가 필요 할 것으로 사료된다. 셋째, 장애인들의 의견을 반영할 수 있는 장애인 복지차에 대한 필요성이슈화와 홍보 촉구 및 인식 개선이 가능하도록 돕는 역할 뿐만 아니라 각계 전문가의 역할과 완성차와 개조업체 간 상생할 수 있는 방안 등이 매우 필요함을 알 수 있다.

		국내	일본	미국	영국	
복지차량 가격(만원)		3,300 ~ 3,450	2,200 ~ 3,100 (경차/대형MPV)	-	-	
복지차 연간 판매량 (대)	Total	2만	4만	3만	4만	
	중증장애인용 (% : 판매할대비)	800 (4%, 보호자용)	2.8만 (70%, 보호자용)	2.2만 (74.6%, 자립 운전)	3.6만 (90%이상, 자립 운전)	
장애인 현황	장애인수 (중증장애인)	252만명	744만명	3,635만명	1,080만명	
	고용율 (지체장애 기준)	2.24% (5.6만명)	43% (320만명)	38.5% (1,400만명)	48.4% (522.7만명)	
	연간소득	756만원 (국내최저임금: 789)	852만원	2,215만원	2,466만원	
정책 및 사회적 특징	장애인 지원관점	개호(장애인 보호) 지원	←	장애인 고용/자립	장애인/고형자의 고용/자립	
	고용정책	• 의무고용제를 규정하고 있으나 강제성 없음	• 취업활동 지원정책 • 기업들의 장애인 고용확대	• 장애인차별금지법(1973~)추진 • 장애인관련 질문 불가	• 장애인 차별 규정위반→법법행위 • 직업재활훈련 활성화	
제도적 지원	장애인 이동 일반 편의지원	• 설비지침 의무화 • 휠체어 구입/주차요금 /교통비 지원	• 대중교통 및 설비지침 의무화 (2000~) • 교통비 지원, 복지택시 운용	• 장애인접근권 보장(1973~) • 차량/설비에 장애인 보조장치 장착지원 • 장애인 보조장치 제공 의무화	• 자동차/전동휠체어/스쿠터 리스개념 도입 • 대중교통 비용 할인(50%~무료) • 유럽전역 무료주차	
	복지차 관련 정부 지원 방향	세계지원	시장 증대, 차량 Cost Down	정부 간접 지원 (보험사/재활서비스 업체지원)	정부 직접지원	
	차량구매	구입자금 대부/세계지원	구입자금 대부/5% 소비세 면제	구입비 정부지원(보훈대상 전액)	최대 1400만원 지원	
	차량개조	지원	• 개조지원 없음 • 구조변경 승인 복잡	• 개조사업자 법적/제도적 지원 • 140만원 수준 비용지원 • 5%소비세면제/자동차세 감액	• 대중교통/운전보조장치 개조 허용(1990~) • 개조 관련 안전규정 마련 • 개조비지원 : 2900~5200만원	• 차량개조/방법 정부계획 제시 • 수리비용 지원 (161만원) • 개조비용 지원(10~100%)
		제작	전문개조업체(OEM방식)	• 완성차 (자회사) 개조/판매	전문개조업체	전문개조업체
	관리	없음	-	3년 warranty 및 품질보증프로그램 운용	별도의 안전기준/검사 진행	

그림 6. 국내외 복지차 시장현황과 수요예측

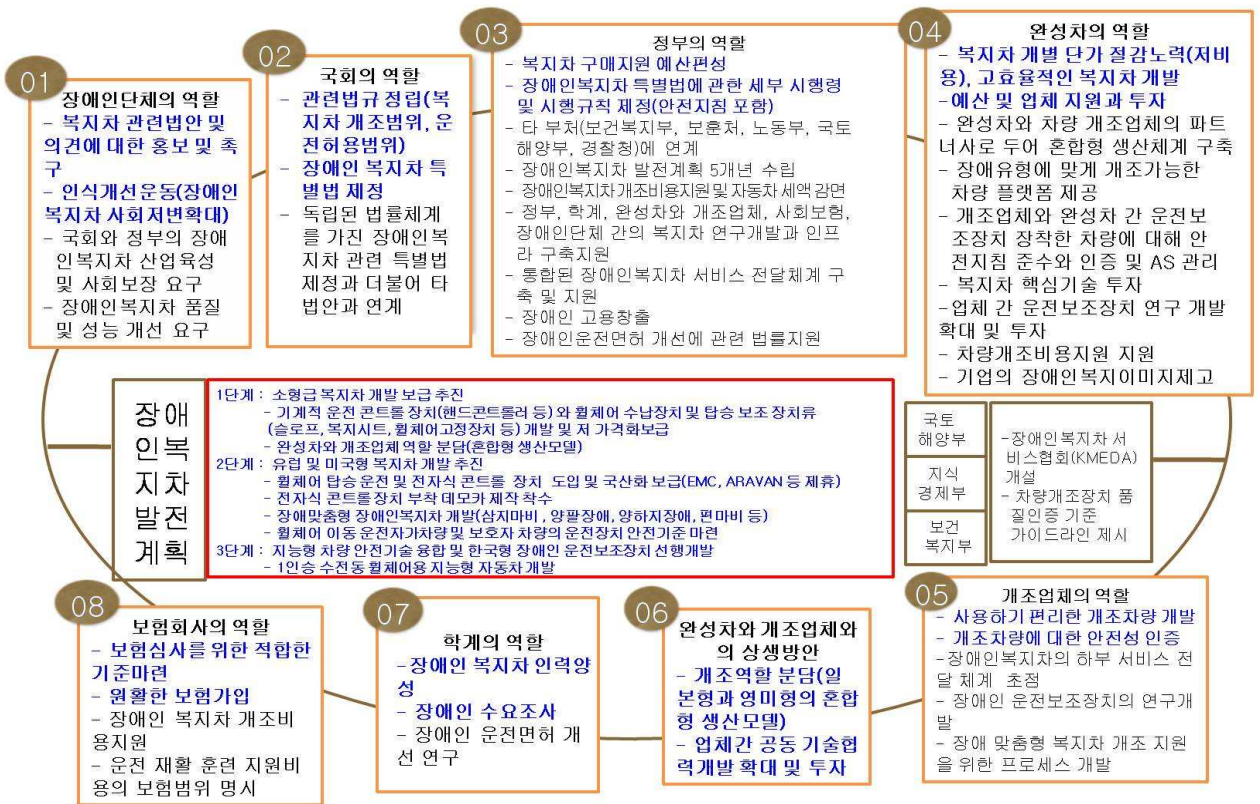


그림 7. 전문가 델파이조사를 이용한 장애인 복지차 발전 방향에 관한 연구결과의 도식화(이근민 외, 2012)

그림 8과 같이 기술분류에서 장애인 운전자용 차량과 장애인 보호자 차량에 대한 운전보조장치들로 크게 나누어지며, 여기에 완성차의 필요기술과 개조업체의 필요기술에 대한 제안배경의 이유를 제시하

기 위해 그림 7의 연구결과를 매칭(Matching)하였다. 이로 인해 1단계부터 3단계까지 한국형 장애인 복지차 로드맵을 제시하였다. 그림 8을 보면, 일본의 완성차 주도형과 영미형 차량개조 전문개조업체

기술 분류	완성차 필요기술	제안배경	개조업체 필요기술	제안배경
장애인 운전차용	승/하차 탑승 장치  측면 슬로프, 후석 슬로프, 측면 리프트업, 후석 리프트업	[개조비용공격급어 지원방법을 위한 완성차업체의 역할] ①장애유형에 맞게 차량 기본 플랫폼 제공(슬로프, 리프트업) [완성차와 개조업체간 상생영역] ②혼합형(완성차+개조업체) 생산체계 구축 ③완성차 개조공정을 모듈화하여 단계설정 ④완성차 → 첨단고급기술 개발 초점 ⑤개조차업체 → 증저기술 개발 초점	 ⑥정밀정교(자동차후석슬로프 + 자동 휠체어 달기 + 자동휠체어고정장치)	[개조비용공격급어 지원방법을 위한 개조업체의 역할] ①장애맞춤형 차량개조 ②완성차 및 개조차업체간 공동 개발 및 투자 ③개조차량에 대한 안전성인증
	휠체어 탑승 및 자가 운전  ⑦수전동휠체어 접근가능한 넓은 차량 구조 플랫폼, 휠체어 접합용 탈락식 슬로프, 장애인용 승시트	[완성차 업체의 역할] ⑧저가격화 ⑨고효율적인 복지차 개발 생산(1인승 자동차 및 휠체어겸용 운전콘트롤, 전자식 운전콘트롤 등) ⑩양하지장애 및 삼지장애에 대한 맞춤형 복지차량제공위해 EMC사에서 개발한 전자식 운전콘트롤장치개발필요 ⑪국외 기술 벤치마킹 필요 ⑫차량외관 휠체어수납을 기피함에 따라 차량 내 휠체어 수납장치 개발 ⑬휠체어수납장치에 대한 완성차 첨단고급기술 개발초점 ⑭전동화전압시트 뿐만 아니라 상하높낮이 조절이 가능한 국산화 ⑮장애인기관 및 복지택시 수요충족을 위해 휠체어 2인 탑승가능한 자동차 개발필요 ⑯장애인용 1인승 이동용 첨단 로봇 개발	 ⑥ 휠체어 운전석 개조 ⑦ 휠체어 운전석 개조	[개조업체의 역할] ①사용하기 편리한 개조차량 개발 ②휠체어 승하차용 역세리 및 개조 부품 기술 개발 및 저가격화 및 국산화 보급 (예, 차량정공의 자동후석슬로프 + 자동휠체어달기 + 자동휠체어고정장치) ③휠체어 자가운전자에 대한 ISO 지침과 연방 안전기준에 의해 차량 안전기준제시(미국고속도로 교통안전성) ④안전벨트와 휠체어고정장치 안전지점 ⑤휠체어업체와 개조차업체간 공동 개발 필요 ⑥휠체어수납장치에 대한 개조업체 증저기술 개발 초점 ⑦Low Tech 차량 부품개발 및 완성차업체 납품(복지시트 및 휠체어고정장치 등) ⑧장애인 보호자를 위한 안전벨트와 휠체어 고정제에 대한 휠체어업체와 개조업체간 공동노력 필요
장애인 보호차용	핸드 컨트롤러  ①EMC사의 전자 운전콘트롤 장치, ②가속/브레이크 인터, ③Voice Active Controls		 ⑦ 휠체어 운전석 개조, ⑧ 휠체어 운전석 개조	
	휠체어 수납 장치  ①전동 회전 리프트시트 + 휠체어 원치, ②휠체어 전방 도킹		 ⑧ 휠체어 탭퍼, ⑨ 휠체어 처머 크레인	
장애인 보호차용	승/하차 시트  ①전동 회전 리프트시트 (전후, 상하, 등받이 조절)		 ⑩ 2열 회전 시트, ⑪ 동승석 회전시트	
	휠체어 이송 장치  ① 1인 장애인 이동 로봇, ② 소형차 슬로프 장치 (장애인용 이동)		 ⑫ 전동 4점 휠체어 고정장치 및 전동휠체어용 EZLOCK 개발	

완성차의 복지차 기술로드맵

1단계

- 소형급 복지차 개발 보급 추진
- 기계적 운전 콘트롤 장치 (핸드콘트롤러 등)와 휠체어 수납장치 및 탑승 보조 장치류(슬로프, 시트, 휠체어 고정장치 등) 개발 및 저가격화 보급
- 완성차와 개조업체 역할 분담(혼합형 생산모델)

2단계

- 유럽 및 미국형 복지차 개발 추진
- 휠체어 탑승 운전 전전자식 콘트롤장치 도입 및 국산화 보급 (EMC, ARAVAN 등 제품)
- 전자식 콘트롤 장치 부착 데모카 제작 착수
- 장애맞춤형 장애인복지차 개발(삼지마비, 양팔장애, 양하지장애, 편마비 등)
- 휠체어 이동 운전자가차량 및 보호자 차량의 운전장치 안전기준 마련

3단계

- 지능형 차량 안전기술 융합 및 한국형 장애인 운전보조장치 선행개발
- 1인승 수전동 휠체어용 지능형 자동차 개발

그림 8. 한국형 장애인복지차 기술 로드맵 도식화

주도형의 장단점에 따라 장애인 복지차가 상생할 수 있는 방안으로 우리나라 실정에 맞는 선진국의 혼합형 생산모델을 구축하는 것이 필요하다. 따라서 완성차 필요기술과 개조업체 필요기술들에 상생할 수 있도록 각각 정부 부처별 한국형 장애인 복지차 발전방향에 대한 정책이 필요하다고 사료된다.

3. 결론

국내 장애인 복지차 관련 기술개발 뿐만 아니라 장애인 자동차의 안전기준 역시 아직 선진국에 비해 미약한 상황이며, 본 연구를 통해 국내외의 장애인 복지차 시장환경을 면밀히 비교분석하여 국내 장애인 복지차 시장 수요예측에 대응하고 관련 장치의 기술개발연구가 활발히 진행되어야 할 것이다. 그림 9와 같이 향후 국내 장애인 복지차 관련 기관 협업을 통한 한국형 장애인 복지차 발전방향을 제안하면 다음과 같다. 가칭 2015년의 법과 제도를 계획과 수립이 된다면, 2020년의 아래와 같이 장애인 개조 차량 관련 강제성을 띤 법 세부 조항 및 제도가 규정될 경우 수요확대를 위한 중증장애인 운전면허제도 개선, 보건복지부(장애인복지차 개조지원금), 국토교통부와 산업통상자원부(차량개조 및 안전인증지침), 도로교통법 개정필요(휠체어장애인의

차량 운전석 개조 허용), 장애인 차량 관련 공동참여 및 협업(정부, 지자체, 국내 완성차업체, 장애인 개조업체, 연구기관), 정부기관과 기업의 장애인 고용창출 할 수 있는 프로그램 개발 및 지원(장애인 고용율과 장애인 차량구입과 비례), 장애인 차별금지법 규정과 강화, 복지차 부품 제작을 통한 사회적기업을 양성하여 개조비용 인하 및 장애인 고용 창출, Universal Design을 적용하여 장애인만이 탈 수 있는 차량이 아닌 비장애인과 고령자까지 모두 함께 탈 수 있는 차량이 필요할 것이다. 또한 장애인 복지차 관련 제도/사회 등의 변화를 통해 연간 1만대 이상 복지차 수요를 기대할 수 있을 것이다.

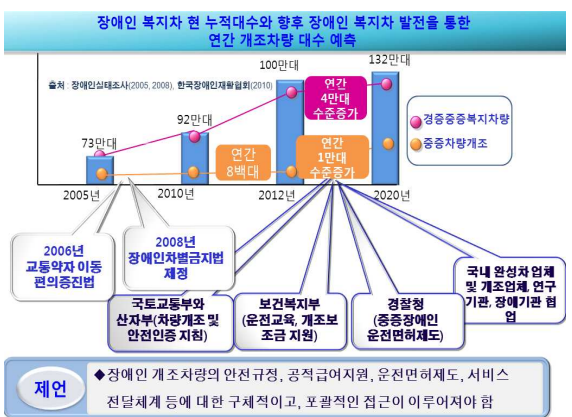


그림 9. 향후 국내 장애인 복지차 관련 기관 협업

참 고 문 헌

[1] 이근민, 김동욱. 양상지 장애인을 위한 즉동운전장치의 개조실태와 주행실험을 통한 유형별 비교연구. 재활복지 14권 1호, pp 83-111. 2010.

[2] 백승완. 장애인 자가운전과 삶의 질에 관한 연구. 미간행 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문. 2001.

[3] 이근민, 김용철, 나운환, 윤재웅, 송병섭. 복지차 개발을 위한 장애인행동연구조사. 현대·기아자동차. 2008.

[4] 한국장애인인권포럼과 한국장애인단체총연합회. 장애인용 개조차량 및 장애인을 위한 교통체계 선진외국 현황조사 보고대회. 2005.

[5] 국민편익증진기술개발사업(QoLT) 워크샵 - 기술개발분야 & 기반구축분야. 2차년도 전체 워크샵 자료(2011. 08. 24~25). 2011.

[6] Pellerito, J. M. Driver rehabilitation and community mobility : Principles and Practice. 2005.

[7] □土交通省令第111□. 高□者、障害者等の移動等の円滑化の促進に□する法律. 2006.

[8] 건설교통부. 2007 자동차 안전기준에 관한 규칙.

[9] National Highway Traffic Safety Administration. Exemption From the Make Inoperative Prohibition. 1998. September 28. 1998.

[10] <http://www.nhtsa.gov/cars/rules/adaptive/BTSRN/AdaptedDisability.pdf>.

[11] U.S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics. 2002.

[12] U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration. Estimating the Number of Vehicles Adapted for Use by Persons with Disabilities. 1997.

[13] <http://www.unitedspinal.org/pdf/ahc.pdf>

[14] U.S. Department of Transportation, Bureau of Statistics Update on Safety Issues for Vehicles Adapted for Use by People with Disabilities, March 2004.

[15] www.nhtsa.dot.gov/cars/rules/adaptive/BTSRN/AdaptedDisability.pdf

[16] <http://www.unitedspinal.org/pdf/ahc.pdf>

[17] Louca-Mai Wilson. An Overview of the Literature on Disability and Transport. 2003.

[18] 영국 교통청. Data gathering on disability and driving statistics stage 2 : final report. 2007.

[19] <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2052151/Hitting-brakes-Crackdown-number-cars-disabled-people-doubles-10-years.html>

[20] <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2052277/Motability-scheme-New-rules-mean-35k-BMWs-disabled-drives.html#ixzz1sqZFisXb>

[21] <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2052151/Hitting-brakes-Crackdown-number-cars-disabled-people-doubles-10-years.html>

[22] G.Koblet.etc. Costs and quality of life of multiple sclerosis in the United Kingdom. 2006.

[23] <http://www.fukushi.com/news/2002/03/020326-a.html>

[24] 일본의 복지용구산업 시장 동향조사 보고서. 2004].

[25] www.fukushi.com/news/2005/10/051020-a.html

[26] 일본자동차공업협회 www.jama.or.jp

[27] <http://www.fukushi.com/news/2007/08/070829-a.html>

[28] 우남제. 일본복지차량의 변천과 향후 전망. 한국자동차 공학회 제 27권 제 5호 pp 38~42. 2005.

[29] 일본 우라야스 시청, 마쯔야마시청 2010년 장애인 지원 제도.

[30] 보건복지가족부. 2008년 장애인 실태조사.

[31] 한국장애인재활협회(<http://www.freeget.net/>)-통계정보-2010년 LPG자동차 등록현황

[32] 고용노동부 홈페이지 2011. 04.19 장애인고용현황 보도 자료.

[33] 이근민, 김동욱, 박혜정, 김소영, 김소영. 전문가 델파이 조사를 이용한 장애인 복지차 발전 방향에 관한 연구. 한국지체·중복·건강장애교육학회. 55권 4호 pp 261~282. 2012.

이 근 민



1984년 12월 University of Wisconsin-Madison, Computer Science 졸업 (학사)

1987년 6월 California State University, Special Education 졸업 (석사)

1997년 5월 - Johns Hopkins University, Special Education & Rehabilitation Technology 졸업 (박사)

2007년 3월 - 현재 대구대학교 재활공학센터 소장

2010년 6월 - 현재 대구광역시 보조기구센터 소장

1997년 9월 - 현재 대구대학교 재활공학과 정교수
관심분야 : 재활공학, 보조공학, AAC, 컴퓨터 접근, 서비스 전달체계

김 동 욱



2006년 2월 대구대학교 재활공학과 졸업(학사)

2006년 1월 - 2007년 8월 광명장애인종합복지관 근무

2009년 8월 대구대학교 대학원 재활공학과 졸업 (석사)

2009년 9월 - 현재 대구대학교 대학원 재활공학과 박사과정수료

관심분야 : 보조공학, 컴퓨터 접근, 서비스 전달체계, 청각장애인 IT 교육,