

연구논문

시각장애인의 여객시설 내부편의시설 이용증진을 위한 무장애 공간 분석 (광명역을 중심으로)

Analysis of Non-Barrier Space to Promote the Uses of Convenience Facilities at Passenger Facilities by the Visually Handicapped

김동문* · 김황배** · 박재국***

Kim, Dong Moon · Kim, Hwang Bae · Park, Jae Kook

要 旨

선진사회의 지표는 모든 사회 구성원들의 보편적 삶의 질의 수준과 그 만족도라 할 수 있다. 이러한 보편적 삶의 질은 사회적 약자들의 측면에서는 도시공간으로의 접근성과 밀접한 관련이 있다. 시각장애인과 같은 교통약자들은 도시공간에서의 관심 시설물への 접근과 이동권의 확보가 매우 중요한 관심사이다. 특히 여객시설과 같은 시설물 간의 매개역할을 수행하는 환승시설과 그 내부의 장애인 편의시설은 매우 중요한 의미를 지니고 있다. 장애인 편의시설은 각 시설물에 접근할 수 있는 유일한 방법으로 시각장애인에게 제공되므로, 이에 대한 공간적 분포를 분석하여 제공하는 것은 매우 중요한 의미를 지닌다. 그러나 기존의 관련연구들은 이용자의 의식조사나 관련 통계 분석에 머물러 있는 상황이다. 그러므로 이 연구에서는 공간(Spatial) 데이터를 기반으로 공간분석이 가능한 GIS를 이용하여 시각장애인의 여객시설의 내부편의시설 이용증진과 이동권 확보를 위한 무장애 공간을 분석하고자 하였다. 연구결과 일부 장애공간이 존재하여 신속한 보완이 필요하였으며, 다양한 내부편의시설의 이용증진을 위해서는 점자블록과 같은 장애인 편의시설의 확충이 필요함을 알 수 있었다.

핵심용어 : 여객시설, 교통약자, 편의시설, 무장애 공간, 환승시설, 이동권

Abstract

The indicators of an advanced society include the overall level of life quality and satisfaction among all the members. The overall life quality has close relationships with accessibility to urban space for the social weak. Access to facilities of interest and right of mobility in urban space are very important issues to the weak class in terms of transportation including the visually handicapped. In particular, great significance is endowed upon transfer facilities, which play mediating roles between facilities like passenger facilities, and the convenience facilities inside for the disabled, which are usually the only means for the disabled to access each facility. As they are provided to the visually handicapped as well, it's very important to analyze the concerned spatial distribution and offer the results. The previous studies on the subject, however, merely covered the perceptions of the users and the related statistical analysis. This study set out to analyze non-barrier space to promote the utilization of convenience facilities at passenger facilities by the visually handicapped and to secure their right of mobility by using a GIS for spatial analysis based on spatial data. The results show that it's urgent to supplement the existing space for the handicapped and that it's necessary to expand convenience facilities for the disabled such as paths with Braille points on them to promote their use of diverse convenience facilities inside.

Keywords : Passenger Facilities, Traffic-Vulnerables, Convenience Facilities, Barrier Free Zone, transfer facilities, Movability

2008년 5월 6일 접수, 2008년 6월 4일 채택

* 남서울대학교 지리정보공학과 교수 (david@nsu.ac.kr)

** 남서울대학교 지리정보공학과 교수 (hbkim@nsu.ac.kr)

*** 교신저자·정회원·남서울대학교 지리정보공학과 교수 (gisdata@nsu.ac.kr)

1. 서 론

1.1 연구배경

우리나라는 고령화 사회로 들어선 상태로, 전체인구의 약 30% 정도가 사회약자 또는 보행약자로 분류할 수 있다. 따라서 모든 사회 구성원들의 보편적 삶의 질을 향상 시키며 선진사회로 나아가기 위해서는, 도시생활에서 사회적 약자들의 불편함을 줄이며 도시공간으로의 접근성을 향상시키는 노력을 기울여야 한다.

도시사회에서의 자립이 어려운 장애인을 보호하며 자립의 기회를 주기 위해서는 도시공간에 대한 접근성을 높여 장애가 없는 공간을 형성하여야 한다. 특히 장애인의 사회참여 활동을 활성화하며 장애를 느끼지 못하게 일정한 장소나 건물에 대한 접근에 장애를 느끼지 않게 해야 한다. 시설물들은 도시생활환경에서 주된 활동공간으로 자리 잡고 있으며 장애인에게도 시설물은 관심 대상 시설물에 대한 실질적 이용이 중요 관심사이다.

따라서 장애인이 시설물 내에서의 원활한 이용을 위한 이용시설에 대한 접근성을 확보하는 것이 매우 중요하다. 장애를 느끼지 않고 편안히 사용하기 위해서는 장애인을 위한 편의시설이 설치되어 있어야 한다. 지금까지의 장애인 편의시설에 대한 연구는 설문과 통계처리에 국한되어 진행되어 왔다.

따라서 시각장애인의 시설물 접근과 밀접한 관련이 있는 여객시설을 대상으로, 장애인 편의시설의 공간분포와 설치현황에 대한 현장조사가 필요하며, 기존 캐드 시스템은 공간 데이터 구축 위주의 기능이므로 공간 데이터와 실세계의 각 개체에 대한 속성을 바탕으로 공간분석이 가능한 GIS를 이용하여 여객시설에서의 내부편의시설 이용증진과 이동권 확보를 위한 무장애 공간에 대한 분석이 필요하다.

1.2 연구목적

도시사회의 다양한 구성원들이 통합된 가치를 누리기 위해서는 일반인과 장애인들의 사회활동 참여가 함께 높아져야 한다. 또한 모두가 일정한 사회적 역할을 감당하기 위해서는 지역사회에서의 기본적인 생활환경에 불편함이 제거되어야 한다.

도시 시설물에서의 장애인들에 대한 이동권은 우선적으로 확보되어야 한다. 그러나 대부분의 대중교통과 도보이용 장애인들은 높은 자립의지에도 불구하고 시설물들에 대한 이동과 접근에 대한 많은 어려움을 겪고 있다.

또한 시설물 내에서도 각종 편의시설이 설치되어 시설물 내에서의 각종 편의를 제공하고 있으나, 장애인들은 상당한 환경 개선의 이점을 제대로 누리지 못하는 실정

이다. 이러한 각종 시설을 제대로 활용하기 위해서는 시설에 접근할 수 있는 각종 이동 편의시설이 이용자의 특성에 맞게 배치 및 설치되어 있어야 한다.

따라서 이 연구에서는 시각장애인이 이용 가능한 시설 중에 여객시설의 내부를 대상으로, 시각장애인들이 각종 시설에 이동 및 접근하여 활용하는데 장애가 발생하는 현황을 GIS 공간분석 기능으로 파악하며, 그 결과를 통해 여객시설 내부에서의 편의시설 이용증진을 위한 무장애 공간의 분석을 실시하고자 하였다. 또한 시각장애인들의 시설물 내 무장애 공간 확보를 위한 기본 자료로 활용하고자 하였다.

1.3 연구동향

정태승(2005)은 “도시지역 무장애 공간 확보방안에 관한 연구”에서 무장애 공간확보를 위한 전제조건인 이동장애와 관련된 문제점을 법제도, 정책을 통해 살펴보고 수치지도와 실측조사를 통한 현황조사를 통해 실질적인 문제점을 파악하여 무장애공간을 확보하기 위한 해결책으로 지리정보체계를 활용방안으로 제시하였다.

김은경(2005)은 “교통약자 이동편의 증진법에 관한 기초연구”를 통해 교통약자의 이동권 확보를 위한 편의시설 설치수준을 평가 분석하여 교통약자 이동편의 증진법의 제정방향과 세부 설치기준을 제시하였다.

이용석(2007)은 “교통약자의 상하이동 편의시설 이용에 따른 의식 분석과 개선에 관한 연구”에서 장애인 의식조사 등을 통해 장애인들의 상하이동 편의시설의 불편사항과 개선방안을 분석하여 편의시설의 개선 및 정비방향을 도출하여 효과적인 상하이동 편의시설을 구축하기 위한 기초자료로 제공하고자 하였다.

미국에서는 ADA(Americans with Disabilities Act, 1990)을 통해 장애인의 차별을 연방정부 차원의 역할을 통해 해소하고자 하였으며, 일본에서는 교통 배리어프리법(2000)에서 노인과 장애인들의 이동권 보장을 위해 각종 편의시설을 정비하고자 하였다. 독일에서는 “장애인 평등법”을 통해 모든 공공 교통시설등에서 무장애 공간이 될 수 있도록 규정하고 있다.

국내외의 관련 연구나 제도를 통해 각국은 장애인들의 실질적인 사회활동을 위한 이동과 공간확보를 위해 노력하고 있는 것으로 판단된다. 특히 우리나라에서도 장애인에 대한 이동권을 확보하며 장애공간을 줄이고자 다양한 노력을 기울이고 있는 것으로 나타났으나 교통약자의 이동 및 접근성 향상을 위한 공간적인 개념으로의 구체적 연구는 미진한 상태였다.

1.4 연구방법

지하철 시설물 내에서의 각종 시설을 활용하기 위한 접근성 분석을 위해 선행 연구논문과 문헌, 관련 법규와 통계자료 등에 대한 문헌조사를 실시하였다.

교통약자 관련 법규와 정책, 관련 문헌을 통해 교통약자와 이동권을 정의하였으며, 교통약자를 위한 이동권과 관련한 법제도 현황을 파악하였다.

법제도에 근거하여 교통약자 이동권 확보를 위한 장애인 편의시설의 종류와 특징을 파악하였으며 이를 바탕으로 여객시설에서의 장애인 편의시설에 대한 기본항목을 파악하였다.

장애인 편의시설 중에 연구대상인 시각장애인을 위한 편의시설을 조사하였으며, 이를 바탕으로 여객시설에서의 편의시설 조사를 위한 항목을 결정하였다. 현장조사 항목으로 결정된 장애인 편의시설을 대상으로, 여객시설

에 대해 현장조사를 실시하였으며, 수치지도와 현장조사를 바탕으로 장애인 편의시설의 공간 및 속성 DB를 설계하여 구축하였다.

ArcGIS9.2를 이용하여 여객시설의 층별 평면도와 장애인 편의시설을 공간 개체로 생성하여 데이터베이스화 하였으며, 각 공간 개체에 대한 속성은 현장조사 자료를 바탕으로 테이블로 작성하여 데이터베이스화 하였다.

여객시설 내부에서의 시각장애인들의 편의시설 이용과 증진을 위한 무장애 공간 분석을 위해 GIS 공간분석을 실시하였다. GIS는 중첩이나 위치를 기반으로 한 선택을 통해 객체간의 공간관계나 분포를 분석할 수 있다. 이러한 GIS의 기능을 이용하여 시설물 내에서의 각 편의시설에 접근할 수 있는 이동경로의 네트워크를 바탕으로 한 무장애 공간을 분석한다.

분석 결과를 통해, 시설물 내부에서의 장애인 편의시설

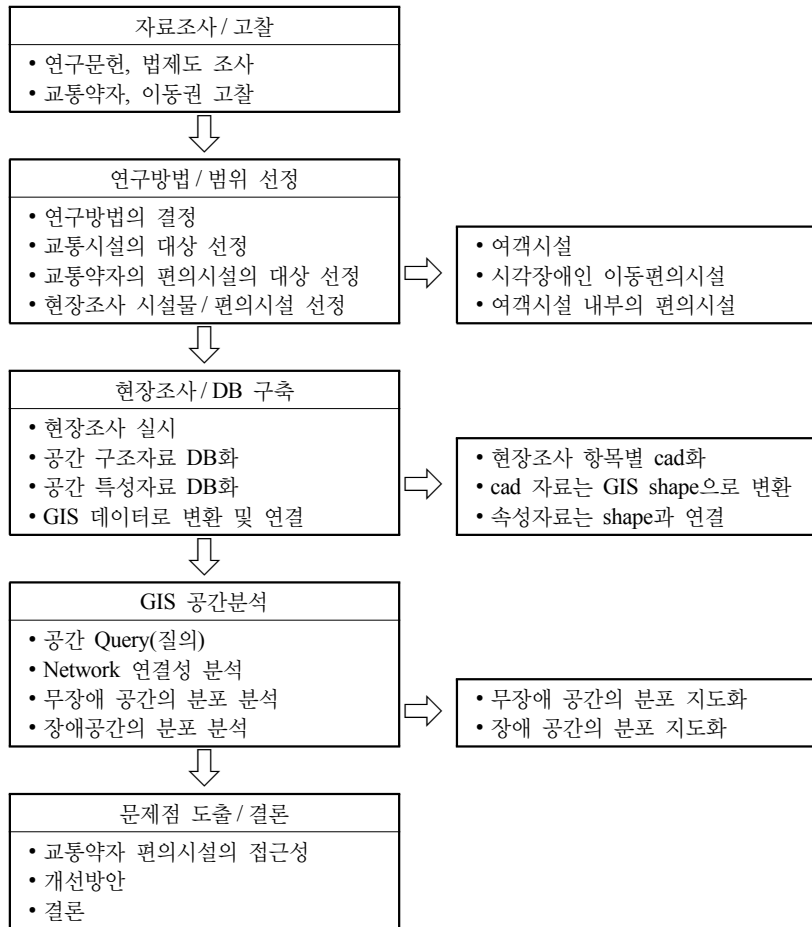


그림 1. 연구 흐름도

이용에 아무런 장애가 발생하지 않는 무장애 공간과 장애인 편의시설 이용에 어려움이나 장애가 존재하는 공간을 도출하며, 그 현황에 대한 특성을 파악한다.

결론을 통해, 지하철 시설에서의 무장애 공간 및 장애 공간의 현황을 분석 및 공간형상으로 나타내며, 현 상황을 바탕으로 한 무장애 공간 확보 방안을 제시하고자 한다.

2. 교통약자의 이동권

2.1 교통약자

신(2002)은 교통약자를 장애인, 고령자, 임산부, 어린이, 영·유아를 동반한 자, 외국인등 교통수단 및 여객시설의 이용과 보행에 불편을 느끼는 모든 사람으로 정의하였으며, 본 연구에서는 교통약자를 도보나 교통수단을 이동수단으로 이용하고자 할 때 신체적 이유 등에 의해 이동이 제약받는 장애인으로 정의한다.

장애인은 신체적 장애자와 정신적 장애자로 분류할 수 있으며, 전체 장애인 약 173만명 중 지체장애인은 약 54%(약 96만명)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 시각장애인이 약 11%(약 19만명)을 차지하고 있다(변용찬, 2005).

2.2 편의시설

편의시설이란 장애인과 일반인이 사회활동이나 단순한 이동 등을 할 때 존재하는 불완전 요소를 최소화하거나 완전히 제거하기 위한 기구나 시설, 설비를 말한다. 또한 장애인이 가지고 있는 장애를 인적, 물적, 사회적 자원의 활용과 협력을 통해 가능한 최대한으로 감소시키

는데 필요한 시설을 의미한다(이용석, 2007).

여객시설 내의 화장실, 장애인 점자블록, 엘리베이터, 에스컬레이터, 경사로 등 지상에서 대합실까지 그리고 대합실에서 플랫폼까지 이동하는 데에 시설 이용자의 편의를 도모할 수 있는 모든 시설을 여객시설의 이동 편의 시설 개념으로 이해할 수 있다.

2.3 국내외 관련 법령

1) 국내 교통약자 관련 법령

우리나라는 1980년부터 교통약자의 보행환경 관련법을 제정하여 교통약자의 이동권과 접근권의 권리를 가지도록 하였다. 최근에는 「장애인·노인·임산부등의 편의증진보장에 관한 법률」을 통해 교통약자의 이동권과 접근권의 권리를 법률로 보장하고 있으며, 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 이동편의시설을 확충하고 보행환경을 개선할 수 있도록 하고 있다.

특히 「교통약자의 이동편의증진법 시행령」과 「교통약자의 이동편의증진법 시행규칙」에는 장애인의 이동을 위한 편의시설의 설치에 대한 상세한 규칙이 정의되어 있어, 교통약자의 이동권을 보장하고 있다.

2) 국외 교통약자 관련 법령

미국에서는 ADA(Americans with Disabilities Act, 1990)를 통해 장애인에 대한 차별을 철폐하여 미국사회의 경제·사회의 주류에 장애인을 참가시키기 위해, 장애인에 대한 차별을 없애기 위한 실현 가능한 기준을 작성하며, 연방정부가 이러한 기준을 실현하는데 중심적인 역할을 하도록 명시하고 있다. 특히 대중교통수단 등의 분야에

표 1. 국내 교통약자 관련 법령

법령	제정년도	주요내용
심신 장애자 복지법	1981	심신장애자가 이용할 수 있는 시설/설비
건축법 시행령 6조2항	1985	지체장애자를 위한 공간/구조
건축법 시행령 55조2항	1986	지체장애자를 위한 시설
건축법 시행규칙 25조	1988	승강기의 구조 규정
장애인 복지법	1990	장애인 복지 관련
장애인 복지제도 개선방안	1993	장애인 복지제도의 개선
장애인 편의시설 및 설비의 설치기준에 관한 규칙	1995	장애인 편의시설
장애인·노인·임산부등의 편의증진보장에 관한 법률	1997	종합적인 교통약자의 편의증진
장애인 편의시설 상세표준도	1999	장애인 편의시설의 표준도
교통약자의 이동편의증진법	2005	교통약자를 위한 이동편의
교통약자의 이동편의증진법 시행령	2006	교통약자를 위한 이동편의
교통약자의 이동편의증진법 시행규칙	2006	교통약자를 위한 이동편의

공적부분과 민간부분 쌍방에 있어 장애인의 차별을 금지하고 있다.

일본에서는 “교통 배리어프리법(고령자·신체장애자 등 공공 교통기관을 이용한 이동원활화 촉진에 관한 법률, 2000)”을 통해 공공 교통기관의 여객시설의 주변에 연속한 이동경로를 형성하는 보도, 역전광장, 통로 등을 정비함으로써 노인과 장애인들의 이동권을 보장하고 있다.

2.4 교통약자를 위한 편의시설

「장애인·노인·임산부등의 편의 증진보장에 관한 법률 시행령 제 4조」 및 동법 제 2조에 의하면 장애인 편의시설 설치의 대상시설로 건축시설, 이동설비시설, 위생시설, 정보통신시설, 교통설비, 기타시설 등을 대상으로 20여개 기준항목을 제시하고 있다.

장애인 편의시설 중 여객시설에 설치할 시설은 수평이동, 수직이동, 위생시설, 안내시설, 교통시설, 탑승구등으로 분류할 수 있다.

1) 이동 편의시설

여객시설에 설치할 수평이동시설에는 장애인전용 주차지역, 주 출입구 접근로, 복도 및 통로, 출입구(문) 등이 있으며, 수직이동시설에는 계단, 엘리베이터, 에스컬레이터, 휠체어리프트, 경사로 등이 있다.

2) 기타 편의시설

여객시설에 설치할 위생시설에는 장애인 전용화장실, 대변기, 소변기, 세면대 등이 있으며, 안내시설에는 유도시설, 경고피난, 점자블록, 안내표시 등이 있다. 교통시설에는 접수대, 매표소, 개찰구, 승강장, 벤치 및 휴식설비 등이 있으며, 탑승구에는 철도역사, 버스터미널, 여객선 터미널, 항공여객터미널 등이 있다.

2.5 교통약자의 이동특성

교통약자의 분류 중에 장애인들은 지하철과 등의 여객시설을 이용할 경우 일반적으로 출퇴근, 업무, 쇼핑 및 여가, 장애인 시설이용 및 병원방문 등의 목적으로 여객시설을 이용하며 주 이용목적은 장애인 이용시설 및 병원방문인 것으로 연구된 바 있다(이용석, 2007).

교통약자가 시설을 이용할 경우 시설물 내의 이동을 위해서는 다양한 이동수단을 이용하게 된다. 특히 장애인의 경우에는 지팡이나 휠체어 등의 개인적인 이동수단과 함께 점자블록 등의 이동 편의시설이 이동을 위한 매우 중요한 요소가 된다. 본 연구에서는 교통약자 중에 이동권의 제한이 예상되는 시각 장애인을 주 연구 대상으로 선정하였다.

시각 장애인을 대상으로 이동수단과 이동시설, 장애인 편의시설의 현황을 분석하였으며 그 결과는 표 3과 같다. 시각 장애인의 이동특성은 점자블록이나 점자표기 등의

표 2. 장애인 편의시설 설치기준의 항목

대분류	소분류	세부항목	대분류	소분류	세부항목
건축시설	내부	경사로	위생시설	욕실	샤워실
		복도			탈의실
		계단	정보통신	공중전화기	
		출입구		우편함	
	매개	주차장		표식	
		접근로		교통설비	매표소
	외부	보도	자동발매기		
		횡단보도	개찰구		
경사로		승강장			
이동설비		승강기	기타시설	식수대	
		에스컬레이터		계산작업대	
		전용리프트		조명	
위생시설	화장실	대변기		자판기	
		소변기		벤치	
		세면대		관람석	
	욕실	욕조	스위치류		

표 3. 시각 장애인의 이동특성

이동수단	이동시설	장애인 편의시설	비 고
지팡이 보행 시력 (약시 등)	복도	점자블록	점자 기반의 시설
	단차	점자블록	
	계단	손잡이, 점자표기	
	엘리베이터	조작판, 점자표기	
	승강장	점자블록	

장애인 편의시설을 이용하여 보행한다는 것이다.

따라서 시각 장애인들의 수평 및 수직 이동과 시설의 이용에 있어 장애가 발생하지 않기 위해서는 이동시설에 적절한 장애인 편의시설이 설치되어 있어야 한다.

이러한 교통약자의 이동특성에 따른 공간 구조적인 측면에서의 문제점을 해결하기 위해서는 시각 장애인이 이용하는 시설물 내에서의 관련 시설의 기준과 현황을 파악하여 적절한 방안을 도출하여야 한다. 표 4는 교통약자 관련 법규(교통약자의 이동편의 증진법 등)를 종합하여 도출한 장애인의 이동을 위한 점자표기 시설의 기준들이다.

시설기준에 적합한 장애인 편의시설을 시각 장애인의 이동특성을 고려하여 대응할 수 있는 방안은 표 5와 같이 제시할 수 있다. 즉 각 이동시설에 점자를 기반으로 한 점자블록과 유도블록, 안내음 사용 등을 통해 시각 장애인의 수직 및 수평 이동에 장애가 발생하지 않도록 해야 한다.

시각 장애인의 이동특성에 따른 공간 구조적 측면에서

의 대응방안을 기초로 연구 범위에 대한 조사와 DB 구축 및 분석을 아래와 같이 실시하여 시각 장애인의 무장애 공간분포를 분석하였다.

3. GIS DB 구축 및 무장애 공간분석

3.1 조사범위

공간적 연구범위는 광명역으로 선정하였다. 광명역은 광명시 일직동에 위치하며, 부지면적은 264,131㎡이다. 층별 시설현황을 살펴보면 지상 1층에 여객(매표소, 종합 안내소) 및 편의시설(놀이방, 수유방, 제과점, 간식당, 패밀리마트)이 있으며, 지상 2층에는 직원 및 승무원 숙소와 창고, 지하 1층에는 승차대기실, 표 확인처소, 여객 통로, 종합사령실이 있다. 지하 2층에는 홈 6개, 선로 8개 선의 타는 곳이 있다. 기타 시설로 에스컬레이터 27대와

표 5. 시각 장애인의 이동특성에 따른 공간 구조적 측면에서의 대응방안

이동시설	공간 구조적 측면에서의 대응방안
복도	점자블록 설치, 밝은 조명, 뚜렷한 색채
단차	시설 앞에 경고형 점자블록 설치, 경사로
계단	시설 앞에 경고형 점자블록 설치, 경사로
엘리베이터	조작판에 점자표기, 안내음 사용
승강장	시설 앞에 경고형 점자블록 설치

표 4. 장애인의 이동을 위한 점자표기 시설기준

항목	설치시설	설치기준	분류
복도 및 통로	점자블록	중앙이나 진행방향에 평행	수평이동
출입구(문)	점자블록	점형블록 설치	수평이동
계단	점자표기(촉지)	손잡이 양끝부분 및 굴절부에 층수·위치 등을 나타내는 점자표기	수직이동
엘리베이터	점자표기	조작판에 표기	수직이동
장애인 전용화장실	점자블록	0.3m 전면에 점형블록 설치	위생시설
세면대	점자표기	냉·온수의 구분을 점자로 표기	위생시설
유도시설	촉각도식 안내판	주요시설 또는 방의 배치를 점자표시	안내시설
	일반 안내도	점자를 병기	안내시설
점자블록	점형블록	36개 돌출점, 돌출점 높이 0.6±0.1cm이하, 0.3m×0.3m, 위험/경고 지점 0.3m전면	안내시설
	선형블록	4개 돌출선, 돌출점 높이 0.5±0.1cm이하, 0.3m×0.3m, 시작/교차/굴절 지점	안내시설
매표소	점자블록	0.3m 전면에 점형블록 설치	교통시설
승강장	점자블록	벽, 기둥, 구조물에서 60cm 떨어진 위치 (0.3~0.9m 이내 설치)에 점자블록 설치	탑승구

표 6. 현장조사 대상 선정

교통유형	항목	세부항목	시설	이동유형
여객시설-지하철	이동시설	복도	점자블록	수평이동
		단차	점자블록	수직이동
		계단	손잡이	수직이동
		경사로	점자블록	수평이동
		엘리베이터	조작판	수직이동
	기타시설	화장실	점자블록	수평이동
		매표소	점자블록	수평이동
		공중전화기	점자블록	수평이동
	승강장	점자블록	수평이동	

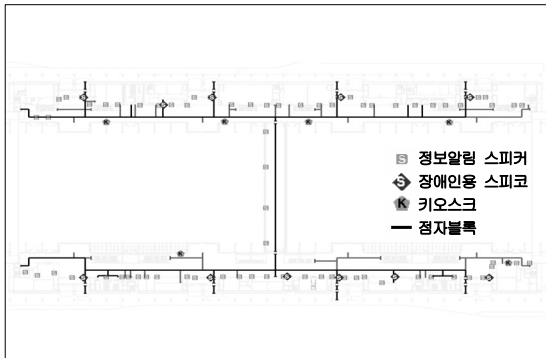


그림 2. 1층 내부의 장애인 편의시설 현황

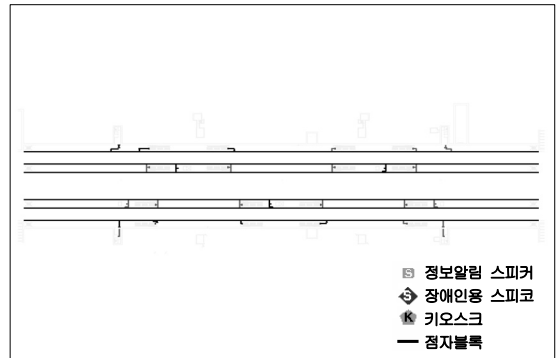


그림 4. 지하2층 내부의 장애인 편의시설 현황

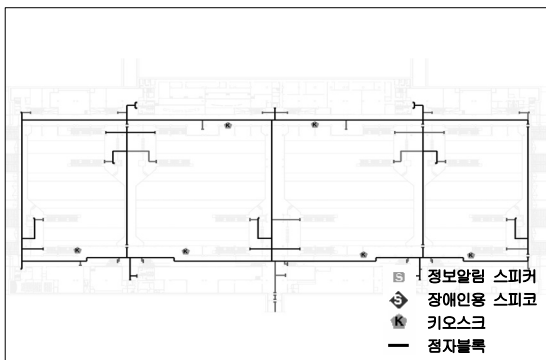


그림 3. 지하1층 내부의 장애인 편의시설 현황

현장조사 결과, 여객시설 내의 편의시설은 아래의 그림 2~4와 같았다.

3.2 GIS DB 구축

현장조사 결과는 GIS DB로 구축하기 위해 Auto CAD 2007을 이용하여 Point와 Line 요소로 작성하였다. Cad 데이터는 Shape 파일로 변환하였으며, 각 개체에 대한 속성자료는 테이블로 작성하여 연결하였다.

3.3 무장애 공간분석

이동 편의시설을 이용하여 여객시설 내부의 각종 편의 시설로의 접근성 중심의 무장애 공간을 분석하기 위해 ArcGIS9.2를 이용하였다. ArcGIS9.2는 Line과 Point 개체를 바탕으로 연결성, 인접성, 면적정의 등의 특성을 이용하여 개체들간의 공간적 분포 특성을 분석한다. 특히, 벡터 개체를 이용하여 개체의 영향권이나 연결성 등의 분석이 가능하며, 이를 이용하여 장애 공간과 무장애 공간을 분석할 수 있다. 그림 5에서와 같은 GIS 공간분석기

엘리베이터 12대가 있다. 지상 2층은 시각장애인의 이용 시설과는 관련이 없으므로 연구범위에서 제외하였다.

연구범위에 대한 현장조사를 실시하기 위해, 기 조사한 “장애인의 이동을 위한 점자표기 시설기준”을 대상으로 표 6에서와 같이 조사항목을 선정하였으며, 각 항목에 대해 각각 조사/야장도면을 출력하여 현장에서 작성하였다.

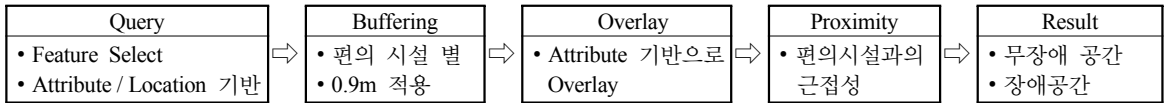


그림 5. GIS 공간분석 과정

표 7. 세부항목별 DB 구축 현황

세부항목	시설	이동유형	Geometry	Network
복도	점자블록	수평이동	LINE	LINK
단차	점자블록	수직이동	LINE	LINK
계단	손잡이	수직이동	LINE	LINK
경사로	점자블록	수평이동	LINE	LINK
엘리베이터	조작판	수직이동	LINE	LINK
화장실	점자블록	수평이동	POINT	NODE
매표소	점자블록	수평이동	POINT	NODE
공중전화기	점자블록	수평이동	POINT	NODE
승강장	점자블록	수평이동	POINT	NODE

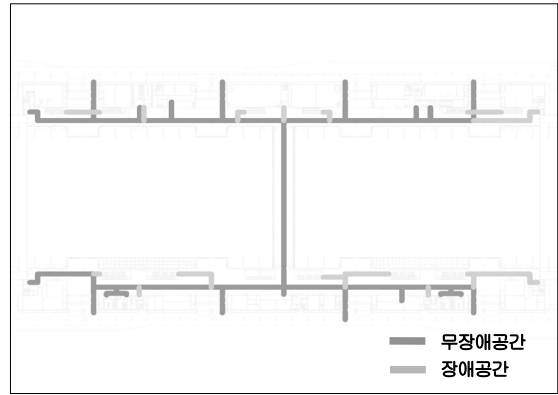


그림 6. 1층의 무장애/장애 공간분포현황

표 8. 이동노선 중심의 무장애/장애노선 현황

항목	세부항목	지상1층	지하1층	지하2층
무장애노선	길이(m)	830	1,288	2,794
장애노선	길이(m)	277	185	165
총 길이	합 계	1,106	1,473	2,958
	총 계	5,537		

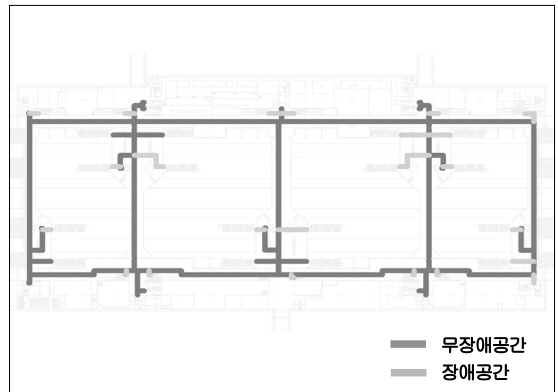


그림 7. 지하1층의 무장애/장애 공간분포현황

표 9. 이동공간 중심의 무장애/장애공간 현황

항목	세부항목	지상1층	지하1층	지하2층
무장애공간	면적(m ²)	1,494	2,318	5,029
장애공간	면적(m ²)	498	333	296
총 공간	합 계	1,992	2,651	5,325
	총 계	9,967		

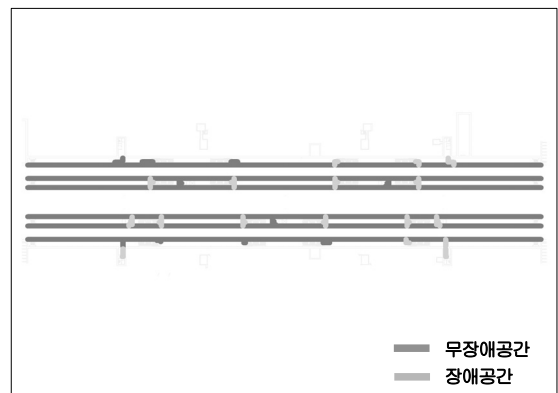


그림 8. 지하2층의 무장애/장애 공간분포현황

법인 버퍼링(Buffering)과 중첩(Overlay), 인접성 분석을 이용하여 시각장애인의 여객시설 내 편의시설 이용을 위한 수평/수직이동 상의 무장애 공간을 분석하였다. 버퍼링의 폭은 전체 시설중에 속성을 기준으로 편의시설로의 연결 선형을 중심으로 양측 90cm을 적용하였다.

그림 6~8에서와 같이 시각장애인의 여객시설 내 수평/수직이동을 통한 편의시설 이용 중심의 무장애/장애 공간을 GIS 공간분석기법으로 분석하였으며, 아래 표 8, 9와 같이 나타났다.

광명역 내의 시각장애인을 위한 수직이동 편의시설은 엘리베이터와 계단이 있으며, 지상 1층에서 지하 2층까

표 10. 무장애/장애 공간 비율

항목	세부항목	지상1층	지하1층	지하2층
무장애공간	비율(%)	75	87	94
장애공간	비율(%)	25	13	6
총 공간	합 계	100	100	100

표 11. 확충이 필요한 시각장애인 편의시설

항목	세부항목	지상1층	지하1층
기타편의시설	길이(m)	102	52
	면적(m ²)	183	94

지의 이동에는 장애가 없는 것으로 나타났다. 특히, 모든 엘리베이터 내에는 점자표기가 되어 있어 시각장애인의 이동에 장애가 없었으며, 계단에는 손잡이와 점자문자가 표기되어 있어 이동 상에 장애가 없는 것으로 나타났다.

광명역 내의 시각장애인을 위한 수평이동 편의시설은 그림 2-4와 같으며, GIS 공간분석을 실시한 결과 그림 6~8과 같이 장애공간과 무장애공간이 각각 나타났으며, 무장애 공간은 평균 약 86%의 수준이었다.

무장애 공간은 지상1층이 가장 적은 75%이었으며 지하1층은 87%, 지하2층은 94%로 가장 높은 비율을 보이고 있다. 장애 공간은 평균 약 14%의 수준이며, 지하2층이 6%, 지하1층은 13%, 지상1층이 25%로 나타나 지상1층이 가장 높은 비율을 보이고 있다.

여객시설의 주 목적 대상인 열차이용을 위한 이동 편의시설은 대체로 무장애공간으로 분석되었으며, 여객시설의 출입구에서 승강장까지 이동을 위한 유도 점자블록과 계단의 손잡이 및 손잡이에 마련된 점자표기, 엘리베이터 입구와 내부에의 점자표기 등에 대해서는 장애 요소가 적은 것으로 나타났으나 일부 계단과 엘리베이터를 연결하는 점자블록이 누락되어 있었다. 물론 주 이동 동선에 위치한 편의시설이 아니므로 시각장애인의 이동에 큰 불편을 야기한다고 볼 수는 없으나 시각장애인들에게 보다 다양한 이동공간을 확보하기 위해서는 보강되어야 할 부분이라 판단된다. 즉 무장애 공간으로 분석된 요소 중에 점자블록은 대체로 적소에 배치되어 이용자가 편리하게 이용할 수 있게 되어 있으나, 일부 계단과 엘리베이터 사용을 위해 필요한 점자블록이 누락되어 있어 시각장애인들의 편의시설 이용에 혼란이 야기될 수 있는 문제점도 나타났다.

장애 공간으로 분석된 요소는 여객시설의 주 목적 대상보다는 여객시설 내부의 생활편의 시설인 화장실로 나타났다. 즉 지상1층의 1개소 화장실에 점자블록이 누락되어 있었으며, 대부분 화장실 입구까지는 점자블록으로 이용을 유도하고 있으나 화장실 내부에는 이동을 유도할 수 있는 적절한 점자블록이 설치되어 있지 않았다.

기타 시설기준에는 규정되어 있지 않으나 여객시설은 다수의 사람들이 이동과 휴식, 일부 생활활동을 위한 시설이며, 실제로 일반인들은 각종 편의점과 생활 편의시설을 이용하고 있는 추세이므로 식당, 편의점, 수유실/유아방, 약국 등을 시각장애인 등이 이용할 수 있도록 점자블록과 이동 편의시설을 설치하는 것이 적당하다고 판단되나 시각장애인을 위한 편의시설은 설치되어 있지 않은 것으로 나타나 추후 교통약자의 복지와 사회참여의 확대를 위해서는 표 11과 같이 추가적인 장애인 편의시설이 설치되어야 할 것으로 판단된다. 표 11은 표 8, 9의 각 항목에 대한 세부시설통계를 기준으로 산정하였다.

따라서 광명역사 내의 장애인 편의시설은 대체로 무장애 공간 상태로 판단되나, 일부 화장실과 생활 편의시설에 대한 접근을 보장할 수 있는 장애인 편의시설의 확충이 시급히 이루어져야 할 것으로 판단된다.

4. 결 론

광명역을 대상으로, 교통약자의 여객시설 내부에서의 편의시설 이용증진을 위한 무장애공간을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 시각장애인의 여객시설 이용을 위한 무장애공간 분석을 GIS 공간분석기법을 통해 시도하였으며, 분석결과 수평이동과 수직이동에 따른 무장애/장애 공간분포를 분석할 수 있었다.

둘째, 광명역 내의 시각장애인을 대상으로 한 무장애공간은 약 86%로 나타났으며, 장애공간은 약 14%로 나타났다. 지하2층 승강시설이 가장 양호한 결과를 보였으며 지상1층이 가장 낮은 무장애 공간으로 나타났다.

셋째, 광명역 내의 공간은 대체로 무장애공간으로 분류할 수 있으나, 화장실과 일부 계단, 엘리베이터에 대한 점자블록이 누락된 것으로 나타나 즉각적인 확충이 필요한 것으로 나타났다. 따라서 시각장애인의 복지와 사회참여의 확대를 목표로 보다 적극적인 장애인 편의시설의 설치가 필요할 것으로 판단된다.

넷째, 또한 편의점이나 수유실 등의 생활 편의시설에 대해서는 전혀 장애인 편의시설이 설치되어 있지 않은 것으로 나타나, 지상1층과 지하1층에 대해서는 약 154m의 추가적인 장애인 편의시설이 설치되어 점차적으로 여객시설 내부의 생활 편의시설에 대한 장애인 편의시설의 확충이 필요할 것으로 사료된다.

현재 여객시설에 설치되어 있는 대부분의 장애인 편의시설은 승강장 이용중심의 단편적인 점자블록으로 구성되어 있다. 이러한 영향으로 시각장애인에 의한 여객시

설의 다양한 편의시설의 이용 활성화에는 한계가 있는 것으로 나타났다. 따라서 여객시설 내부의 편의시설에 대한 이용 활성화가 가능하기 위해서는 제도적인 뒷받침이 가능해야 하며 이를 위해서 추가적인 연구가 수행되어야 할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 건설교통부 국가교통핵심기술개발사업의 연구비지원(과제번호06교통핵심A02)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. 김은경, 2004, *교통약자 이동편의 증진법에 관한 기초연구(보행 및 여객시설 교통수단을 중심으로)*, 석사학위논문, 건국대학교.
2. 박기현, 2003, *우리나라 장애인을 위한 이동권 확보방안 마련*

- 에 관한 연구*, 석사학위논문, 인하대학교.
3. 변용찬, 김성희, 윤상용, 최미영, 2006, *2005년도 장애인 실태 조사*, 한국보건사회연구원.
4. 신연식, 2002, *교통약자의 보행교통 환경에 대한 평가와 정비 방안*, 교통개발연구원, pp. 5.
5. 이용석, 2007, *교통약자의 상하이동 편의시설 이용에 따른 의식분석과 개선에 관한 연구*, 석사학위논문, 부산대학교.
6. 이형국, 2003, *뇌졸중환자의 이동 접근에 관한 문제점과 개선 방안*, 석사학위논문, 청주대학교.
7. 임순호, 2000, *공공건물의 장애인 편의시설 실태조사 분석 연구*, 석사학위논문, 건국대학교.
8. 전영진, 2008, *교통약자의 이동권 향상에 관한 연구(서울지역 장애인콜택시를 중심으로)*, 석사학위논문, 서울시립대학교.
9. 정태승, 2004, *도시지역 무장애공간 확보방안에 관한 연구(지리정보체계 활용을 중심으로)*, 박사학위논문, 경기대학교.
10. Pierre-Yves Gillieron, Daniela Buchel, Ivan Spassov, Bertrand Merminod, 2004, *Indoor Navigation Performance Analysis*, Swiss Federal Institute of Technology Geodetic Engineering Lab, Lausanne-Switzerland, ENC GNSS 2004-Rotterdam.