교통약자의 행동특성과 이동편의시설 설치요소를 통한 여객시설 디자인방법에 관한 연구*

- 군산 국제·연안여객선 터미널을 대상으로 -

Barrier Free Design Methods applied in Passenger Terminals based on Characteristics of Transportation Poor & Barrier Free Elements

- Focused on the Gunsan International*Coastal Passenger Boat Terminal -

Author 박병민 Park, Byung Min / 정회원, 건국대학교 건축전문대학원 실내건축설계학과 박사과정
심은주 Shim, Eun Ju / 정회원, 건국대학교 건축전문대학원 실내건축설계학과 교수*

Abstract Due to implementation of legislations for translation poor such as handicapped people, elderlies, children most public buildings are now integrating barrier free design methods. However, barrier free design is still considered as constraints of physical elements that only serve to meet functional aspects for minors and conflict with designs of the space. The authors believe that it is time that barrier free design is considered not as constraints but opportunities that both meet functional and aesthetical needs serving the growing population of transportation poor and others as well. This paper has looked into characteristics of transportation poor and barrier free design elements of passenger terminals and developed 4 categories of design methods. applied by using human sense, form, furniture, and architectural elements. Then the authors analyzed Gunsan International and coastal passenger terminal existing conditions which is considered to be designed to meet barrier free guidelines and legislations through the developed design categories and elements. The result turned out that the subject in regard of barrier free designs for transportation poor lack various applications such as forms that can be used as symbolic and directional elements that assists as wayfinding cues. Also, flexible and multi functional approaches in furniture arrangements, structural approaches are needed.

Keywords 교통약자, 배리어프리 디자인, 유니버설 디자인, 여객시설, 여객선터미널
Transportation Poor, Barrier-Free Design, Universal Design, Passenger Terminal

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

과거 산업중심의 사회에서 최근 국민을 위한 복지중심 사회로의 변화는 국민 삶의 질 향상을 추구함과 동시에, 성별, 나이, 국적, 장애의 유무에 관계없이 모두가 편안하고 차별없는 환경 속에서 최대한 능력을 발휘할 수 있도록 국가적 차원에서 사회 제도 및 환경을 조성하고 있다. 생활환경 개선이 우선적으로 필요한 사람들을 위해 ‘심신장애자복지법’이 시행된 이후 오늘날 각종 건축물 및 편의시설에 이르기까지 설치에 관한 다양한 시설 규범이나 일상생활에서 이동에 불편을 느끼는 노인, 임산부, 그리고 어린이에 이르기까지 확대되어 ‘교통약자 이

동편의 증진법’으로 보장받게 되었다. 이는 교통약자의 이동편의를 목적으로 시행되어 이들의 이동, 동작과 행위에 대한 접근성과 이용성이 중요한 요소로서 작용하여 이에 대한 물리적 장애를 해소하고 있다. 그러나 이제는 기본적인 기준을 맞추는 단계에서 한걸음 나아가 보다 더 쾌적하고 효율적인 이동과 사용을 보장할 수 있도록 디자인 해결방법이 요구되고 있다. 즉, 디자인을 통해 자연스럽고 직관적인 의식과 행동을 고려한 원활한 생활환경의 질적 향상을 필요로 하고 있는 것이다. 따라서 교통약자의 행동과 심리 특성을 이해하여 누구나 직관적으로 이해하여 쾌적하게 이용할 수 있는 최적의 장애없는 생활환경 디자인을 지향해야 한다.

특히 최근에는 노인인구 및 후천적 장애 인구 등의 증가와 더불어 사회 전반의 경제적 시간적 여유가 생김에 따라 전체 여행인구는 물론 교통약자의 여행인구 또한

* 교신저자(Corresponding Author); eshim@konkuk.ac.kr

증가하고 있어 이들까지 배려하는 다양한 편의시설의 필요성이 강조되고 있다. 그 중 여객시설은 일반인 및 교통약자의 이동에 중요한 요소로서 이동 및 편의에 따른 관리와 정비로 다양한 편의시설이 설치·운영되고 있다. 특히 해상여객시설은 최근 각광받고 있는 크루즈 여행 또는 연안에 거주하는 인구의 고령화로 해상여객시설에서 교통약자를 위한 편의시설 확충이 중요시 되고 있다. 이에 현재의 관련법상 여객시설 이동편의기준에 맞추어 규정상 의무화된 이동편의시설을 확충하였으나, 대부분의 여객시설이 최소의 기능 충족에만 급급하여 이용에 따른 질적 경험에 대한 고려가 이루어지지 않고 있다. 이러한 편의시설은 형식적인 물리적 환경으로 인하여 사용자의 차별에 대한 거부감과 기능적 특성을 반영하지 못하며 이용률의 저하로 본래의 기능을 다하지 못하고 있다. 이러한 물리적 환경은 교통약자에 대한 평등한 배려가 아닌 오히려 차별을 위한 장치가 되었다.

따라서 본 논문의 목적은 교통약자들의 물리적 환경에 대한 편의를 넘어 디자인을 통해, 누구나 쾌적하고 편리하게 이용할 수 있는 장애없는 생활환경에 대한 디자인 적용 방향을 제시하는 것에 있다. 이에 교통약자의 분류에 따른 세부특성과 이동편의시설의 설치기준에 대한 주요 고려사항에 대한 분석을 통해 장애없는 생활환경에 대한 디자인 방법들을 유형화 하고, 군산국제·연안여객선 터미널의 현황분석을 통하여 이동편의시설에 대한 디자인 적용 방법과 방향을 제시하는 것에 목적이 있다. 따라서 궁극적으로 사용자 모두의 물리적·심리적 특성을 배려한, 장애없는 생활환경의 공간 설계에 참고할 수 있는 기초자료로 활용되기를 기대한다.

1.2. 연구 방법 및 범위

교통약자를 위한 이동편의시설의 디자인을 위해 본 연구는 첫째, 국내·외 참고문헌을 바탕으로 교통약자 및 이동편의시설에 대한 이론적 고찰과, 관련 제도 및 설치기준에 대한 전반적인 사항을 이해한다. 둘째, 교통약자들의 행동 특성을 파악하여 각 행동 특성별 유형을 파악하고, 셋째 교통약자를 위한 이동편의시설 설치기준을 분석하여 디자인적 접근을 위한 분석의 틀을 마련하였다. 넷째, 분석틀의 유효성을 검증하기 위해 교통약자의 행동특성에 따른 유형과 디자인의 분석틀을 접목하여 디자인에 입각한 다양한 방법을 도출하고, 해외 사례들을 통하여 적용가능성에 대한 조사를 진행하였다. 다섯째, 군산국제·연안여객선 터미널의 기능과 프로그램에 따른 공간 특성을 분석하고 이에 따른 교통약자 이동편의시설 설치기준에 대한 특징을 분석하여 앞서 도출한 디자인 분석틀을 통해 현황을 파악하였다. 여섯 번째, 결론에서는 본 연구의 결과를 종합적으로 요약하여 이에 관한 결

<그림 1> 연구 흐름도

과가 주는 시사점을 정리하고, 본 연구의 한계와 추후 연구에 대해 제안한다.

본 연구에서 사례분석의 대상을 선정하는 기준은 다음과 같다. 이동편의시설에 대한 디자인 적용방법을 구체적으로 확인하고 제시하고자 하는 것이기에, 2010년 교통약자 이동편의 실태조사¹⁾를 바탕으로 규정에 의한 기본적인 설치 기준에 미달된 다수의 여객터미널들은 제외하였고 그 가운데 가장 높은 점수를 받았던 군산국제여객선 터미널을 선정하였다. 이는 장애없는 생활환경에 대한 디자인 적용방법 등을 분석하기 위해서는 기본적인 설치규정의 기준들은 이미 충족된 사례를 선택하는 것이 바람직하다고 사료되었기 때문이다.

2. 교통약자 이동편의에 관한 이론고찰

2.1. 교통약자에 대한 이해

교통약자란 장애인·고령자·임산부·영유아를 동반한 사람, 어린이 등 일상생활에서 이동에 불편을 느끼는 사람을 말하며²⁾, 인간으로서의 존엄과 가치 및 행복을 추구할 권리를 보장받기 위하여 교통약자가 아닌 사람들이 이용하는 모든 교통수단, 여객시설 및 도로를 차별 없이 안전하고 편리하게 이용하여 이동할 수 있는 권리를 가진다.³⁾라고 명시하고 있다. 이는 3가지의 개념으로 대별되는데, 모든 교통수단, 여객시설 및 도로는 교통약자들이 사용할 수 있도록 보편적 설계개념이 적용된 보편성(Universality)을 갖추어야 하며, 사고에서부터 안전하게 보호할 수 있는 안전(Safe)과, 신체적 이유 외에 제도적·

1) 2010년 국토해양부에서 시행된 ‘2010년도 교통약자이동편의실태조사 연구용역’에서 장애물 없는 생활환경 인증 모니터링 평가를 실시한 최종 평가보고서에 의하면, 국내 17개 여객시설 중에서 군산국제여객터미널이 장애물 없는 생활환경 인증가능성이 가장 높은 것으로 평가되었다. 강병근 외3명, 2010년도 교통약자 이동편의 실태조사, 국토해양부, 2010, pp.198~202

2) 교통약자의 이동편의 증진법 제2조, 국토교통부, 2013.03.23 타법개정

3) 교통약자의 이동편의 증진법 제3조, 국토교통부, 2013.03.23 타법개정

지리적 이유 등에 의해 제약을 받지 않고 차별 없이 이동을 보장하는 형평성(Equity)을 갖추어야 한다.⁴⁾ 이러한 교통약자의 개념은 ‘the transportation poor’의 개념으로 신체적, 제도적, 사회적 이유에 의해 이동에 제약을 받는 사람들로서 장애인, 노약자, 유아, 저소득자, 과소지역주민까지도 포함되는 포괄적인 용어로 사용되었다. 이러한 교통약자는 경제적, 사회·제도적, 신체적 제약으로 구분되며 아래의 <그림 2>⁵⁾와 같이 표현 할 수 있다.

<그림 2> 교통약자의 분류

따라서 본 논문에서의 교통약자란 국토해양부의 ‘교통약자의 이동편의 증진법’에서 제시하는 교통약자의 정의를 기본으로 연구의 목적에 맞게 교통약자 중에서 경제적, 사회·제도적 제약을 배제한 신체적 제약에 따른 보행약자, 즉 장애인, 고령자, 어린이, 영 유아, 일시적인 신체장애를 갖는 사람에 대한 교통수단 및 여객시설의 이용에 불편을 느끼는 사람으로 정의한다.

2.2. 국·내외 교통약자를 위한 관련 법

국내에서는 1981년 ‘심신장애자복지법’ 제정 이후 건축·도시 시설과 관련된 법이 제정되었다. 순차적으로 살펴보면, 1984년 ‘장애인 편의시설 의무화’, 1989년 ‘장애인 복지법’, 1994년 ‘장애인 편의시설 및 설비의 설치기준에 관한 규칙’, 그리고 1997년 ‘장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률’등이 제정되었다. 여기서 1981년의 ‘심신장애자복지법’과 1989년의 ‘장애인복지법’은 장애인에 대한 전반적인 내용을 규정한 것이고, 나머지는 주로 편의시설과 관련된 사항이다.⁶⁾ 1994년 12월에는 장애인 편의시설에 대한 세부지침인 ‘장애인 편의시설 및 설비의 설치기준에 관한 규칙’이 제정되었으며 동 규칙에서 도로, 공원, 공공건물, 교통시설, 공동주택 등 편의시설 설치 대상을 정하고, 각 대상마다 필요한 편의시설의 종류와 기준을 명시하였다. 그리고 1997년 3월에는 ‘장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률’(일명, 편의증진법)을 제정하고 편의증진의 대상이 장애인에

서 벗어나 노인과 임산부 까지 교통약자로 확대되었고 이들의 접근권이 법적으로 보장받게 되었다.⁷⁾ 이러한 법률은 장애인·노인·임산부 등이 생활을 영위함에 있어 안전하고 편리하게 포괄적인 접근과 사회활동 및 복지증진에 이바지 하고 있으나, 여객시설 및 교통수단 등에 대한 세부적인 고려와 기준에 대한 필요로 인하여 2005년에 ‘편의증진에 관한 법률’ 중에서 교통관련 규정을 개정·보완하여 ‘교통약자 이동편의 증진법’을 현재 실행 하고 있다.

‘교통약자의 이동편의 증진법’은 기존의 편의증진법을 보완하여 도로, 교통수단, 여객시설 등에 대한 접근성을 보장하기 위해 제정하였다. 이 법은 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 교통수단, 여객시설 및 도로에 이동편의시설을 확충하고 보행환경을 개선하여 사람중심의 교통체계를 구축함으로써 교통약자의 사회참여와 복지 증진에 이바지함을 목적으로 하고 있다.⁸⁾ 이 법은 교통약자의 접근성 및 이동성을 편리하게 하기 위해 이동편의시설의 확충하고 보행환경을 개선하여 인간중심의 교통체계를 구축함으로써 교통약자에 대한 사회적 참여와 복지를 증진시키는 것에 있다.

2.3. 교통약자의 이동 시 장애별 행동특성

교통약자는 유형에 따라 각기 다른 행동 특성을 나타내며 노약자, 장애인, 임산부 등으로 분류할 수 있다. 교통약자의 대중교통수단 이용 시 발생 할 수 있는 특성에 따라 분류해 보면, 교통시설 이용 및 이동에 의한 이동상의 장애에 따라 지체부자유에 의한 이동곤란과 정보·의사소통 장애에 의한 이동으로 분류할 수 있다.⁹⁾ 노약자의 노화로 인한 신체적 장애도 대부분 이 구분에 포함되며 신체기능의 저하로 모든 장애요소를 고루 갖춘 복합적인 장애로 인하여 모든 범주에 속한다. 어린이/유아, 그리고 임산부는 일시적 장애로 주어진 시설환경을 올바르게 사용하지 못하며, 동작에 어려움이 있다. 따라서 노약자나 임산부의 범위는 전반적으로 지체부자유나 정보·의사소통장애의 모든 범위에 골고루 속한다. 지체부자유자는 휠체어의 사용여부에 따라 보행가능 여부로 나뉘고 보조 장구에 의한 이동성 및 접근성에 많은 제약이 따른다. 특히 수직이동과 행동반경, 보행속도, 기구의 위치 등에 따라 이용에 따른 문제점이 발생한다. 정보·의사소통장애는 시각장애와 청각장애로 나눌 수 있으며, 정보의 위치, 크기, 안내문구의 표기법, 시각적 기호의 판별 등이 어려워 이용 시 불편함을 호소한다.¹⁰⁾ 이러한 내용

4) 백남철, 교통약자 용어개념, 교통 기술과 정책 제3권 제4호, 2006.12, pp.210~211의 내용을 인용함.

5) 신연식, 교통약자의 보행교통 환경에 대한 평가와 정비방안, 교통개발연구원, 2002, p.5

6) 박용환 외 3명, 배리어 프리 디자인, 기문당, 2008.04, p.19

7) 설재훈 외 2명, 장애인·노약자의 복지교통 서비스 개선방안, 교통개발연구원, 2004, p.32 요약

8) 교통약자의 이동편의 증진법 제1조, 국토교통부, 2013.03.23 타법개정

9) 신연식, 교통약자를 고려한 교통수단제공 및 시설정비지침연구, 교통개발연구원, 2000, p.125

을 분류하면 <표 1>과 같은 장애 분류와 이동제약에 따른 행동특성¹¹⁾으로 정리할 수 있다.

교통약자의 행동 특성별 공간적용 방안에 대한 분류 <표 1>을 보면 각 분류별 TYPE은 교통약자의 이동제약과 행동특성에 따라 공간적용 방안이 각기 다르기 때문에 상위 TYPE 2가지와 세분화된 하위 TYPE 2가지로 분류하였다. TYPE-A는 지체부자유자와 이에 속한 TYPE A-1의 휠체어 사용가능과 TYPE A-2의 휠체어 미사용, 그리고 TYPE-B는 정보·의사소통장애 중에서 TYPE B-1의 시각적 정보 입수곤란과 TYPE B-2의 청각정보 입수곤란, 의사소통장애, 교육에 의한 정보장애로 나눌 수 있다. TYPE-A의 지체부자유와 같은 경우에는 보호 장구의 사용여부에 따라 행동특성 및 보행거리, 보행능력, 접근성, 지지대 등에 대한 차이를 보이며, 신체적 특성에 따라 TYPE-A는 다시 A-1과 A-2로 나누어진다. A-1의 주요 특성은 휠체어의 접근성에 따라 공간과 가구의 접근방법과 통행에 따른 공간의 넓이가 가장 중요한 요소로 작용되며, A-2의 주요특성은 신체적 능력 저하로 몸을 지지할 수 있는 설비와 보행 속도 및 보행능력의 저하로 인한 피로의 증가로 짧은 보행거리와 공간 곳곳에 지지대 및 휴식공간이 필요하다. A-1과 A-2의 공간적용 방안의 일반 특성은 휴식 공간, 바닥면의 재질, 단차 제거, 이동 방향 및 행동반경에 대한 여유 공간, 대기 공간 등이 공통된 요소로 작용된다.

TYPE-B의 정보·의사소통장애의 경우 시각적 특성에 따라 시각과 청각 및 의사소통과 교육에 의한 정보장애로 나눌 수 있다. B-1과 B-2의 차이점은 시각 및 청각 등을 활용한 정보전달 방법에 대한 차이가 가장 크고 공통점은 공간의 직관적 이해, 정보전달과정의 다양화 및 단순화, 정보전달 시간의 소요, 보행속도 및 다양한 정보전달 방법, 바닥 마감재 등이 공통된 요소로 작용된다. 공간적용 방안에 대한 주요특성의 차이점은, B-1은 시각능력저하로 지팡이를 사용한, 촉각 및 청각 등의 복합적 감각의 사용과 약시를 위해 색의 대비 및 형태를 활용, 그리고 음향 및 음성을 이용한 정확한 정보전달 방법이 필요하다. B-2는 청각 또는 의사소통 및 교육에 의한 장애로, 단순하고 쉽게 인지가 가능한 정보전달방법과 정보 변화의 속도가 천천히 제공 되어야 하며, 빛과 색 등을 활용한 심리적 접근방법과 이를 활용한 편리한 휴식 공간 계획 등을 고려할 수 있다.

2.4. 여객시설 이동편시설 설치 기준에 관한 접근

10) 박용환 외 3명, 배리어 프리 디자인, 기문당, 2008.04, pp.42~61의 내용을 인용함.

11) 신연식, 교통약자를 고려한 교통수단제공 및 시설정비지침연구, 교통개발연구원, 2000, pp.125~127의 내용과 박용환 외 3명, 배리어 프리 디자인, 기문당, 2008.04, pp.42~61의 내용을 토대로 재구성함.

<표 1> 교통약자의 분류에 따른 행동특성과 타입별 공간적용 방안

상위타입	하위타입	구분	세부 사항
(지체 부자유자) TYPE-A	A-1 휠체어 사용가능 (보행이 곤란)	장애요소	휠체어, 전동 휠체어, 들 것
		행동특성	·수직이동이 어려움. ·이동하거나 회전하는데 많은 공간이 필요함. ·요철 및 단차에 의한 이동이 곤란. ·휠체어에서 다른 것에 옮겨 앉을 때의 동작이 힘들. ·손이 미치는 범위가 좁음(테이블 및 승차권발매기 등)
		주요 특성	·휠체어에 의한 접근성이 가장 중요한 요소. ·이동시 출입문 및 복도의 통행에 따른 공간의 넓이가 충분히 확보되어야함.
		공간적용 방안	·가구 높이 및 휠체어의 발, 무릎 유효공간 확보. ·장거리 이동시 통행에 불편을 주지 않는 휴식 공간필요.(동선이 짧아야 함) ·단평탄하고 마찰력이 적은 바닥 마감재 사용. ·휠체어로 이동할 수 있는 이동경로 및 여유 공간의 표시와 단차 제거.
	A-2 휠체어 미사용 (보행이 불편함)	장애요소	보장구 미사용, 목발, 지팡이, 보조용구
		행동특성	·넘어지기 쉬움. ·보행능력이 약하고 보행속도가 느림. ·미끄러운 재질의 바닥에서의 이동 위험. ·계단 및 수직이동이 어려움. ·장시간 서있기 어려움. ·치교상 장애로 기기조작 어려움.
		주요 특성	·균형감각의 저하로 신체균형을 위한 설비요소의 배려. ·보행속도의 저하 및 보행 시 이동 동선이 짧아야함. (적절한 휴식공간필요)
		공간적용 방안	·각 행위마다 신체를 지지할 수 있는 설비 및 휴식 공간. ·급경사 및 단차 제거. ·단차 제거 및 평탄한 바닥재 사용. ·가능한 한 방향을 바꾸지 않도록 고려, 방·향 전환에 필요한 공간 확보. ·정보 이용 시 대기 공간 확보
(정보 및 의사소통 장애) TYPE-B	B-1 시각정보 입수곤란	장애요소	약시, 전맹:지팡이, 전맹:안내견
		행동특성	·작은 글자가 보이지 않음. ·주변 환경의 변화를 쉽게 파악하지 못함. ·출입문의개폐여부를 알 수 없음. ·보행노선 및 위치확인 곤란(플랫폼) ·행선지 판단의 어려움. 플랫폼에서 낙상 위험. ·복잡한 색의 판별이 어려움. ·복잡한길의 이동이나 사행이 어려움.
		주요 특성	지팡이 및 촉각, 청각 등을 사용한 복합적 정보전달과 약시를 위한 형태 및 색의 식별사용. 음향 및 음성을 이용한 정확한 정보전달 방법 고려
		공간적용 방안	·노약자 및 약시를 위해 쉽게 판별이 가능한 공간의 형태와 눈에 띄일 수 있는 명시성 확보. ·안내표시 문자의 크기, 색채 등의 식별성 고려 ·재질 및 문자의 입체화 등 촉각을 활용할 수 있는 복합적인 정보 방법 활용. ·행동 및 보행속도의 저하. ·지팡이 사용자의 유효 폭 및 주변과 어울리는 안내견 휴식 공간 필요. ·단순하고 명쾌한 동선계획.·출입구 주변의 정보전달 및 연속적인 공간유도.
	B-2 청각정보 입수곤란	장애요소	음성언어장애, 청각장애, 지적장애
		행동특성	·소음으로 인한 정보입수 곤란 및 대화곤란 ·문자로 표기된 안내표지와 조작판 등의 기기사용이숙 ·몸의 균형유지가 힘들며 ·재해전달 방법이 어려움 ·독해능력, 방향감각, 시력이 약해 길을 잃기쉬움 ·신체적 불균형으로 몸의 지탱을 위한 지지대 필요
		주요 특성	·단순하고, 쉬운 정보 인지 요소와 변화의 속도가 느리게 정보표시. (지각속도가 느림) ·빛, 색채 등의 복합적인 심리적요소를 공간에 반영(위험요소 알림 및 안정감 유도)
		공간적용 방안	·정보표시는 문자, 그림, 사진 등을 사용하여 쉽고, 구체적으로 표시. ·행동 및 보행속도와 인지능력의 저하로 방향 및 대화에 필요한 충분한 조명 확보. ·혼자 이동하기 편리한 단순한 공간계획. ·단차제거 및 핸드레일설치. ·비상시 시각 외, 진동 등의 다양한 정보전달 계획 및 연속적인 정보 전달으로 공간 유도

우리나라는 ‘장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 시행령 제4조’ 및 동법 시행규칙 제2조에서 장애인 편의시설 설치의 대상시설별로 20여개의 기준항목을 제시하고 있으며, 교통약자를 위한 이동편의시설 설치를 위하여 교통수단 및 여객시설, 도로로 구분하여 ‘교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙’의 세부기준에 따라서 이동편의 시설의 설치항목을 구분하고 있다. ‘교통약자의 이동편의 증진법’은 인간중심의 교통체계를 구축하여 교통약자의 이동편의와 교통수단의 이동편의 시설 설치 및 보행환경의 개선, 특별교통수단 도입 및 대중교통정보 제공 등을 목표로 하고 있다. 그 법령 제정은 다음과 같은데 첫 번째로 교통수단·여객시설의 배리어 프리(Barrier Free), 두 번째로 보행환경의 개선, 세 번째로 특별 교통수단의 도입 및 대중 교통정보 제공으로 들 수 있다.¹²⁾ 그중 본 연구와 관련된 여객시설에서의 이동편의시설 세부기준을 살펴보면 보행접근로, 주출입구, 장애인전용주차구역, 통로, 경사로, 승강기, 에스컬레이터, 계단, 장애인 전용화장실, 점자블록, 유도 및 안내시설, 경보 및 피난시설, 매표소·판매기·음료대, 개찰구, 승강장, 보안검사장, 여행탑승교, 임산부 휴게실, 대기시설 등이 있다.¹³⁾ <표 2>는 국내외 이동편의시설 기준항목별 설치기준¹⁴⁾을 종합한 것으로 기준항목에 대한 공통적인 설치기준은 단차 제거, 기울기, 바닥마감, 보행 장애물 제거, 유효 폭 등이 있고 설치별 항목에 따라서 정보제공 및 접근성, 시인성, 명시성, 식별성, 안전성 등으로 이동에 따른 제약이 없도록 명시되어 있다. 제시된 기준항목 가운데 벤치 및 휴식설비에 관한 기준은 일본과 독일에서는 있으나 국내 여객시설 규정에는 없어서 추가된 부분이다. 여객시설 이동편의시설에 관한 주요 고려사항은 설치기준에 적합한 물리적 환경을 바탕으로 신체적, 심리적, 환경적 요소 및 교통약자의 특성을 반영한 다양한 방법을 통하여 교통약자들의 이동 및 접근성에 대한 주요 고려사항을 정리하였다.

<표 2>의 주요 고려사항을 비교분석하여 정리해보면 보다 구체적인 설치기준에 따른 디자인적 방법으로 적용될 수 있으며, 각 항목별 디자인적 접근방법은 총4가지의 유형으로 분류할 수 있다. 첫 번째는 시각적 청각적 기관에 소구하는 감각적 접근방법으로 색, 재료, 소리, 디지털 미디어 등 공감각적 정보전달 시스템이다. 그래

<표 2> 이동편의시설 기준항목별 설치 기준과 주요고려사항

기준항목	설치 기준	주요 고려사항
접근로	접근로, 단차, 기울기, 바닥마감, 보행장애물, 배수로덮개, 차량진출입부, 턱	·재질과 색상의 변화를 통한 공간 분리 및 시각적 유도 ·평면 및 입체를 활용한 다양한 방법의 공간 유도
출입구	단차, 유효 폭, 형태, 유효 거리, 손잡이 및 점자 공간, 경고블록	·다양한 방법을 활용한 안내표시 ·형태를 활용한 가독성 ·주변환경을 고려한 명시성 ·공간의 기능적 특성을 고려한 가변적 구성
장애인전용 주차구역	경로, 면적, 주차면, 보행통로, 안내 및 유도표시	·명시성 및 주목성을 고려한 색상 및 패턴
통로	유효폭, 단차, 바닥마감, 보행장애물, 손잡이	·구조물의 형태를 통한 유도 ·신체적 특성을 배려한 기능적 설비요소 (지시대 및 핸드레일) ·보행에 지장을 주지 않는 다양한 방법의 공간 유도 ·감각을 활용한 방향성 및 유도
경사로	유효 폭, 기울기, 바닥마감, 활동 공간 및 휴식공간, 손잡이	·다양한 감각을 활용한 안내표시 및 식별성 ·편리한 접근성 및 주변 환경과의 조화
승강기	장소, 활동공간, 크기, 조작설비, 손잡이, 안내시설, 점자블록	·기호 및 그래픽의 활용을 통한 사용자의 접근성 유도 ·안내표시의 다양화(다양한 감각의 병행사용)
계단	형태 및 유효폭, 철타, 바닥마감, 손잡이, 점형블록	·색상 및 조명을 사용한 명시성 ·다양한 감각을 활용한 안내 및 위험요소에 대한 정보전달
장애인전용 화장실	장애인접근성, 다기능성, 대변기, 소변기, 세면대, 기타설비	·다양한 사용자의 사용이 편리한 가구적 접근 ·다양한 방법의 안내 및 유도 표시 ·위급 시 다양한 안전설비 및 경보장치사용이
점자블록	블록의 크기, 색상, 형태, 설치방법	·재질 및 색상 대비를 통한 명시성 및 식별성 확보 ·유도 및 안내표시의 다양화 ·조명 및 신체적 감각을 활용한 다양한 정보 유도
안내 설비	안내판, 시각 및 청각장애인 안내 설비	·입체적 접근을 통한 형태적 표시 ·복합적인 감각활용 ·다양한 기호, 그래픽, 사진 등을 활용한 다양한 접근방법 계획
경보 및 피난설비	시각 및 청각장애인 경보 및 피난설비	·다양한 신체적 감각을 활용한 복합적인 경보장치활용(시각, 청각, 촉각 및 진동 등을 활용) ·입체적 형태 및 감각을 활용한 피난 및 유도 방법
접수 및 안내소	설치장소, 설치높이 및 하부 공간	·위치 및 접근에 대한 다양한 감각적 접근방법 활용 ·신체적 특징 고려한 접근성 ·형태를 활용한 사용성 및 시인성 확보
매표소 및 판매기	접근 가능한 공간 확보, 매표소 높이, 점자표시 안내, 점자블록 설치 및 위치	·신체적 특성을 배려한 형태적 접근 ·다양한 방법의 접근 및 유도 표시(시각, 청각, 촉각) ·형태를 활용한 사용성 및 시인성 확보
개찰구	시각장애인 유도와 노인, 휠체어 개찰구 분리, 유효 폭, 형태	·유도 표시 및 안내방법 다양화 ·다양한 사용자의 접근성 고려 ·공간적 특성을 배려한 가변적 접근
승강장	기울기, 바닥 재질, 경고블록설치, 차량과 바닥 간격, 안전 펜스	·유도 표시 및 안내방법 다양화 ·다양한 사용자 접근성 고려
보안검사장 (공항시설)	유효 폭, 기울기	·신체적 특징을 배려한 접근 ·수용원인에 따른 가변적 공간특성 반영 ·다양한 방법의 접근 및 유도 표시(시각, 청각, 촉각)
여행탑승교 (공항시설)	유효폭, 기울기	·신체적 접근성 및 감각을 활용한 안내 또는 유도 방법 고려
임산부휴게실	접근 유효 폭 및 단차, 내부구조, 편의시설	·다양한 사용자 접근성 고려 ·효율적 공간배치
벤치 및 휴식설비	벤치 간격, 높이, 손잡이, 휴식설비 설치	·신체적 특성을 배려한 가구적 접근 ·주변 환경과 조화된 효율적 배치 ·다양한 사용자의 인지가 가능한 형태적 접근

12) 설재훈 외 2명, 장애인·노약자의 복지교통 서비스 개선방안, 교통개발연구원, 2004, p.34 요약
13) 이동편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준(제2조제1항 관련), 국토교통부, 2012.11월 개정
14) 건설교통부, 장애인 및 고령자를 위한 보도 및 교통수단·시설의 편의시설 설치기준, 2006, pp.14~27과 김은경, 교통약자 이동편의 증진법에 관한 기초연구, 건국대학교 대학원, 2004, pp.22~37과 강병근 외 3명, 2010년도 교통약자 이동편의 실태조사, 국토해양부, 2010, pp.297~312의 내용을 참고로 분석함.

픽 적 요소의 활용으로 특히 접근로, 출입구, 장애인용 주차구역, 통로, 계단, 점자블록, 안내 설비, 경보 및 피난설비 등에 적용 가능하다. 두 번째는 배경과 도형과의 시지각적 관계나 사용자 스케일 등을 활용한 형태적 접근방법으로 출입구, 통로, 접수 및 안내소, 매표소 및 판매소, 벤치 및 휴식설비 등에 적용 가능하며 방법으로는 크기나 비례 또는 대상의 특징을 활용한 형태적 접근방법이 있다. 세 번째는 가구적 접근방법으로 행동특성 및 접근성을 고려하여 가변적이고 다기능적 디자인을 통해 장애인전용 화장실, 접수 및 안내소, 매표소 및 판매기, 개찰구, 승강장, 보안검사장, 벤치 및 휴식설비 등의 활용도를 향상시키는 방법이다. 네 번째는 건축적 접근으로 프로그램 배치, 동선계획, 경사도 활용 등 설계 초기에서부터 반영할 수 있는 구조적이고도 복합적 방법으로 사용자 특성과 주변 환경의 문제를 근본적으로 해결하기 위한 디자인 대안을 의미한다.

3. 교통약자를 위한 이동편의시설 디자인 적용방법

3.1. 분석 틀에 관한 접근

교통약자를 위한 이동편의시설의 디자인에 관한 접근 방법의 분석을 위해 <표 1>과 <표 2>의 교통약자 신체적 특성에 따른 TYPE과 이동편의시설의 설치기준을 근거로 한 4가지의 디자인 접근방법을 유형화하였다. 그리고 이들의 상관관계를 설정하여 각 디자인적 접근 방법의 세부 디자인 적용 요소가 도출되었고 그 과정과 원리는 <그림 3>과 같이 다이어그램으로 정리된다.

<그림 3> 디자인적용 요소에 관한 연구 유형화

3.2. 디자인 적용 방법에 대한 원리

(1) 감각적 접근방법과 디자인 적용요소

교통약자의 지각적 특성인 TYPE-B의 B-1과 B-2를 지원하는 접근방법으로 감각과 감성에 소구하여, 이를 신체적 활동에 영향을 미치게 함으로써 다양하고 복합적인 감각을 바탕으로 행동을 지원한다. 이러한 감각적 접근

방법은 색과 재료, 소리, 인터랙티브 미디어의 사용과 같이 지각적 특성을 바탕으로 3가지의 디자인 방법이 있다. 먼저 색과 재료에 의한 접근방법은 TYPE-B의 B-1과 B-2의 지각적 특성을 반영하여 단순화된 기호나 명시성이 높은 색을 통하여 공간에 접근성을 높이는 방안이다. <표 3>의(1)¹⁵⁾은 바닥에 가독성이 높은 색과 큰 글자와 기호를 활용하여 보행자에 의해 정보가 가려져도 쉽게 정보를 습득할 수 있으며, 화살표의 길이에 따라 남은 거리와 방향성을 제시한다. 소리에 의한 접근방법은 TYPE-B-1의 특성을 고려하여 청각을 이용한 공간 인지에 대한 접근 방법으로 <표 2>의(2)¹⁶⁾는 기존 음향이 아닌 음성을 사용하여 사용자에게 음성으로 정보를 전달하며, 축지도와 같이 사용함에 있어 촉각과 청각을 모두 활용할 수 있는 접근 방법이다. 단순한 알림음에서 벗어나 음성으로 정보제공에 있어 사용자에게 좀 더 친숙하고 정확한 정보를 전달하게 한다. <표 3>의(3)¹⁷⁾은 TYPE-B-2의 음성 및 지각능력이 부족한 교통약자를 위해 시각적 미디어를 활용하여 글자와 사진, 그림 등을 디지털화하여 시각화시킴으로써 정보를 단순화하여 전달하는 방식으로 사용자의 지각 능력에 의해 정보의 속도나 중요도를 조절할 수 있다. 디지털 기기를 통해 빛과 함께 사용함으로 식별성 및 인지도를 높이고 다양한 방법으로 공간에서 주목을 끌 수 있다.

<표 3> 감각적 접근을 통한 디자인 적용요소

적용 요소	감각적 특성 ⇔ 지각적 특성에 의한 접근방법		
	(1) 색과 재료	(2) 소리	(3) 인터랙티브 미디어
사례이미지			
	(GATA Hospital)	(Voice Guide)	(Interactive Lighting)
적용 요소별 기호			
행동 특성별 타입	TYPE-B-1, B-2	TYPE-B-1	TYPE-B-2

(2) 형태적 접근방법과 디자인 적용요소

교통약자의 신체적 특성인 TYPE-A의 A-1과 A-2의 지각적 특성과 TYPE-B의 B-1과 B-2를 모두 지원하는 접근방법으로 형태와 크기를 활용하여 통행에 따른 접근성과 편리성을 도모하고, 비례와 대상의 특징을 부각시킴으로써 공간의 정보를 단순하고 쉽게 전달한다. 공간의 입체적인 접근방법으로 구조물 또는 환경을 부각시킴으로서 행동에 대한 암시와, 사용자가 공간을 쉽게 인지하고 안전하게 행동할 수 있도록 직·간접적인 정보를 제

15) 월간<디자인>, 디자인 하우스, 2012.09, pp.102~103

16) <http://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/kr/barrierFree/07.html>

17) ring wall, <http://vimeo.com/6648869>

공한다. 또한 휠체어를 타거나 여행용 짐을 들고 가는 노약자를 배려한 접근방법도 포함하고 있는데, 스케일의 변화, 방향을 갖는 입체적 형태, 상징화 등의 3가지의 디자인 접근요소를 사용할 수 있다. 우선 스케일 변화는 교통약자의 신체적 특징 중에서 TYPE-A-1의 접근성에 대한 특성을 갖는 교통약자로 하여금 자유로운 행동을 지원한다.

<표 4> 형태적 접근을 통한 디자인 적용요소

적용 요소	형태적 특성 ⇔ 신체적·지각적 특성에 의한 접근방법		
	(1) 스케일의 변화	(2) 방향성을 갖는 입체적 형태	(3) 상징화
사례이미지
	(Coverde Pedestrian Crossing)	(K-3 - phase1)	(ANZ centre Signage)
적용 요소별 기호
행동 특성별 타입	TYPE-A-1	TYPE-B-1, B-2	TYPE-B-2

<표 4>의(1)¹⁸⁾은 공간 스케일의 변화로 거대해진 형태의 출입문과 사인은 이동에 대한 정보를 쉽게 인지할 수 있으며 유효 폭 이상의 공간을 지원하여 편하게 접근이 가능하다. 방향성을 갖는 입체적 형태에 의한 접근방법은 <표 4>의(2)¹⁹⁾처럼 조명의 기능을 갖는 입체적 형태의 구조물을 사용함으로써, 구조물에 의한 형태와 빛에 의한 물리적·심리적 환경 조성을 통해서 사용자에게 공간 정보와 방향성을 제시하고 있다. 이러한 접근방법은 TYPE-B의 B-1과 B-2의 지각적 특성을 갖는 교통약자에게 단순한 형태에 의한 연속적인 공간유도, 감각을 통한 심리적 접근방법을 통해 행동을 지원할 수 있다. 상징화는 공간 및 사물의 특징을 바탕으로 형태를 부각시켜 표현하는 방법으로 사물이나 대상을 쉽게 파악하고 정보를 얻을 수 있다. 특히 TYPE-B의 B-2와 같이 단순하고 쉬운 정보를 필요로 하는 교통약자에게 적용가능하며, 구체적인 방안으로는 <표 4>의(3)²⁰⁾에서 보는 것처럼 기호나, 숫자, 혹은 공간을 상징하는 이니셜과 같은 단순한 형태를 강하게 인지시키는 방법으로, 주로 넓은 공간이나 많은 사람의 왕래가 많은 곳에서 쉽게 인지될 수 있도록 상징화시키는 방법이다. 이와 더불어 색이나 빛을 활용하여 형태를 입체적으로 강조할 수도 있다.

(3) 가구적 접근방법과 디자인 적용요소

교통약자의 신체적 특성인 TYPE-A의 A-1과 A-2를 지원하는 접근방법으로, 제약없이 자유롭게 행동이 가능할 수 있는 신체적 지원 방법이다. 공간에 따른 가변적,

<표 5> 가구적 접근을 통한 디자인 적용요소

적용 요소	가구적 특성 ⇔ 신체적 특성에 의한 접근방법		
	(1) 가변적 접근	(2) 다기능적 접근	(3) 수용적 접근
사례이미지
	(Wanderrest Economic Seat)	(Bench)	(Karlsberger Companies)
적용 요소별 기호
행동 특성별 타입	TYPE-A-2	TYPE-A-2	TYPE-A-1

다기능적, 수용적 방법에 대한 3가지 디자인적 접근 요소를 사용할 수 있다. 먼저 가변적 접근방법은 <표 5>의(1)²¹⁾처럼 필요에 따라 구조물에 탈부착이 가능한 의자로서, 신체적 특성인 TYPE-A-2에서처럼 균형감각의 저하와 장시간 서 있지 못하는 약자들을 배려한 것으로, 고정적인 휴게공간이 없는 곳에서도 필요에 의해 가변적으로 설치 및 변형이 가능하며, 상황에 맞게 쉽게 이동도 용이하다. 다기능적 접근방법은 공간의 구조물 또는 설치물이 여러 가지 다양한 기능을 수반하도록 복잡화시킨 방법으로 TYPE-A-2의 교통약자의 신체적 특징을 지하고 있다. <표 5>의(2)²²⁾에서처럼 핸드레일과 간이 의자를 결합한 다기능적 설치물은 느린 이동 및 장시간 줄을 서야하는 공간에서 이동과 휴식이 가능한 특징을 바탕으로 교통약자의 신체적 특징을 보완하고 안전성을 도모할 수 있다. 수용적 접근은 교통약자의 신체적 특성인 TYPE-A-1과 A-2를 위한 융통성 있는 접근방법으로 다양한 신체 사이즈와 자세 및 이동에 상관없이 접근 가능하고 조작하기 쉬운 크기와 공간을 제공한다.

<표 5>의(3)²³⁾에서는 가구의 디자인을 통하여 개인의 신체적 특성에 맞는 공간을 선택할 수 있도록 한 사례이다. 누구나 손쉽게 접근 가능한 것은 물론이고 눈에 띄는 색과 천정구조물과의 결합으로 어디에서나 쉽게 인지하고 접근할 수 있도록 배려하였다.

(4) 건축적 방법과 디자인 적용요소

교통약자의 신체적 특성인 TYPE-A의 A-1과 A-2, 그리고 지각적 특성인 TYPE-B의 B-2를 지원하는 접근방법으로 건축설계 단계부터 고려되어야 하며 주변 환경과의 상관관계를 통해 조화를 이룬다. 신체적, 지각적 특성을 공간구성에 적용하여 공간에서 기대되는 행동체계 및 효율성을 유발시킨다. 교통약자의 행동변화와 일반인의 행동을 함께 수용할 수 있는 융통성 있는 환경을 유

18) BEST PUBLIC 종합디자인 I, 더이투디자인, 2012, p.404

19) Corvin Gate Public Light by Urban Landscape Group, <http://www.vtcs.hu/>

20) 전게서, p.297

21) BEST PUBLIC 종합디자인 I, 더이투디자인, 2012, p.15

22) 상계서, p.153

23) Roger Yee, Healthcare Space no3, visual reference publications inc, 2006, p.148

도하며, 심리적 안정감을 유도하고 차별 없는 공간을 형성하여 모든 공간에서 접근성과 활용성을 높이는 방법이다. 건축적 방법은 복합적, 구조적, 독립적 접근방법 등의 3가지로 구분된다.

복합적 접근방법은 <표 6>의(1)24)과 같이 통로와 랩프를 하나의 공간으로 형성하여 교통약자의 수직이동에 따른 제약을 해결하고 공간 전체가 모든 사용자들에게 이동에 따른 불편함이 없도록 계획되어 하나의 유기적 형태로 공간을 형성한다. TYPE-A-1의 신체적 특성을 갖는 약자들로 하여금 불편함이 없고 모든 공간에서 자유롭게 이동할 수 있으며 접근성이 좋다. 또한 교통약자의 수평이동을 위한 별도의 시설을 설치하지 않아도 되며, 일반인과 차별되는 동선계획을 미연에 방지할 수 있는 특성이 있다.

<표 6> 건축적 접근을 통한 디자인 적용요소

적용 요소	건축적 특성 ⇔ 신체적·지각적 특성에 의한 접근방법		
	(1) 복합적 접근	(2) 구조적 접근	(3) 독립적 접근
사례이미지	(Yokohama International Port Terminal)	(Ed Roberts Campus)	(Jacaranda Square)
적용 요소별 기호
행동 특성별 타입	TYPE-A-1	TYPE-A, TYPE-B-2	TYPE-A-1, A-2, TYPE-B-2

구조적 접근 방법은 건축 설계 처음부터 사용자 분석에 교통약자도 포함하여 각종 편의시설 프로그램과 동선의 배치를 구성·제안하는 것을 의미한다. 이러한 방법은 교통약자도 공평하게 배려함으로써 추후 편의시설 설치를 최소화하는 장점이 있다. <표 6>의(2)25)는 건물의 주요 구조물을 사용해 교통약자를 위한 이동편의 시설이 공간에 상징적으로 부각될 수 있으며, TYPE-A-1의 신체적 특성을 지닌 약자들이 쉽게 공간을 이용할 수 있으며, TYPE-B의 B-2의 약자들에게까지 손쉽게 공간 안에서의 위치를 파악할 수 있게 계획되었다. 독립적 접근은 건물외부 및 내부공간에 사용상 필요한 기능으로 인하여 이동편의시설에 따른 구조물을 설치할 때 주변 환경에 대한 고려를 통하여 건축적으로 조화를 이루는 방법이다. <표 6>의(3)26)은 기상 및 기후 등의 외부환경에 영향을 받는 공간에서 주변 환경과의 고려를 통해 자연스러운 접근과 및 방향성을 제시하고, 교통약자 뿐만 아니라 일반인들까지도 기후와 관계없이 안전한 동선을 확보

할 수 있는 디자인이다. 주로 신체적 특성인 TYPE-A의 A-1과 A-2의 접근성과 이동성을 고려하였고 단순히 기능적인 이동편의뿐만이 아니라 공간의 심미적 상징적 기능에도 중요한 요소로 작용하고 있다.

4. 군산국제연안여객터미널 공간특성과 교통약자를 위한 이동편의시설 디자인적용에 관한 분석

4.1. 일반적 고찰 및 프로그램 개요

본 연구의 목적은 교통약자를 위한 이동편의시설 디자인에 목적이 있으므로 앞서 연구의 범위에서 언급한 대로 국내 17개의 여객선 터미널 중에서 2010년 교통약자 이동편의 실태조사²⁷⁾에 따라 가장 높은 점수를 받았던 군산국제연안여객선 터미널을 대상으로 국제선·연안선 터미널 두 곳 모두를 분석대상으로 하였다.

<그림 4> 군산 국제·연안여객선 터미널 조감도

<그림 5> (좌)군산국제·연안 여객선 터미널1층> (좌)국제여객선터미널, (우)연안여객선 터미널

<그림 6> (좌)군산국제·연안 여객선 터미널2층> (좌)국제여객선터미널, (우)연안여객선 터미널

군산국제·연안여객선 터미널은<그림 4>에와 같이 국제 여객선 터미널과 연안여객선 터미널로 구성되어 있다. 각각 지상2층으로 구성되어 있으며, 국제 여객선 터미널은 건축면적 4,140㎡이고, 연안여객선 터미널이 1,854㎡로 구성되어 있으며,²⁸⁾ <그림 5>에서와 같이 국제 여객선 터미널의 경우 1층은 매표와 입국에 관한 시설로서, 도착대합실, 승선 수속장, 종합안내소, 매표소, 매표, 그리고 C.I.Q 수속장이 있으며, 2층에는 출국을 위한 시설로서 출발대합실, 보안검색 및 출국심사장, 승선대기실 및 서비스시설 등이 있다. 연안여객터미널의 경우 1층은 도착 및 출발대합실, 승선대기실과 매표, 안내실 및 편의 시설이 있다.

24) Philip Jodidio, ARCHITECTURE NOW3, TASCHEN, 2004, p.227

25) <http://www.edrobertscampus.org>

26) BEST PUBLIC 종합디자인 I, 더이투디자인, 2012, p.62

27) 강병근 외 3명, 2010년도 교통약자 이동편의 실태조사, 국토해양부, 2010, pp.198~202

28) 월간 건축문화사, CONCEPT, 군산항 국제·연안여객선터미널, 월간 건축문화사, 01·12, 2002, p.105

4.2. 기능과 프로그램별 이동편의시설 설치요소 및 공간특성에 관한 분석

군산여객터미널의 기능은 여객수송기능, 여객 이동 및 대기기능, 사무 및 관리기능, 서비스 기능, 기타 기능 등 5가지로 분류할 수 있다.²⁹⁾ 그 중 여객터미널의 주목적인 출발 및 도착, 그리고 환영 및 환송, 각종 편의시설 및 대기 공간, 그리고 방문객들이 머무는 편의 공간 등은 여객수송기능과 여객 이동 및 대기기능에 속해 있으며 대부분의 여행객들이 머무르는 공간이다. 따라서 본 논문에서는 교통약자를 위한 이동편의시설 디자인에 관한 연구임을 가만할 때 다른 기능보다는 여객수송기능과 여객 이동 및 대기기능에 초점을 맞추어 분석을 진행하였다.

군산국제·연안여객터미널의 여객수송기능별 프로그램과 이동편의시설 설치요소 그리고 이에 따른 공간의 특성 및 행태에 대해 정리해 보면 다음과 같다.

군산의 경우 여객수송기능이 국제선과 연안선 모두에 존재하지만 연안선의 경우 여객 이동 및 대기기능에서 선박승선 통로를 통해 직접 승선하게 되어 있으므로 대부분의 시설들은 국제여객선터미널에 포함된다. 여객수송기능은 여객터미널에서 위한 가장 중요한 기능에 해당되며, 이에 따른 프로그램은 C.I.Q³⁰⁾와 출·입국 심사장, 보안검색대, 수화물 인도장, 세관 및 검역 검사장, 정박승선통로 등이 있다. 수화물을 찾거나 지참하고 세관 및 검역을 위해 지속적으로 움직이는 공간이며, 이에 따른 많은 정보가 공간에 존재한다. 입·출국에 대한 심사를 받기 때문에 대기 및 줄서기 등의 공간이 필요하고, 대기 시간이 오래 걸릴 수 있다. 따라서 이에 따른 간이 휴식설비가 필요하다. 그리고 대부분의 여객이 수화물을 지참하고 있기 때문에 이에 따른 통로의 넓이도 중요한 요소이다. 또한 정박승선 통로가 크루즈설비를 제외한 대부분의 통로가 외부에 있기 때문에 승선 시 기후 및 기상의 영향을 받을 수 있다. 따라서 이러한 기능을 지원하는 이동편의시설 설치 요소는 <표 7>에서와 같이 출입구, 통로, 계단, 점자블록, 장애인 전용 화장실, 안내설비, 승강기, 경보 및 피난설비, 개찰구, 보안검사장, 벤치 및 휴식설비 등이 있다.

여객 이동 및 대기기능은 터미널 내에서 이동하거나 대기하는 곳으로 로비, 홀, 기타 편의시설 등 터미널의 규모와 특징에 따라 다른 공간의 분위기가 다르다. 군산국제·연안여객선 터미널은 국제선과 연안선이 분리되어

<표 7> 프로그램과 이동편의시설 설치요소에 따른 공간 특성 및 행태

기능	프로그램	설치요소	공간 특성 및 행태	
여객수송 기능	C.I.Q	출입구	·지속적으로 이동하는 공간	
		통로	·이동에 따른 수많은 정보가 공간에 존재	
	출·입국 심사장	계단	·수화물 수취를 위한 충분한 대기 공간 필요	
		점자블록	·다양한 행태의 수화물 이동	
	보안 검색대	장애인 전용 화장실	·수화물의 휴대로 인해 걷는 공간의 최소화	
		화장실	·많은 사람이 한꺼번에 몰릴 수 있음	
	수화물 인도장	안내설비	·대기 및 줄서기 공간 필요	
		승강기	·통과여객을 위한 별도의 통로 필요	
	세관 및 검역 검사장	경보 및 피난설비	·대기 시간이 길수도 있음	
		개찰구	·다양한 행태의 사람의 이동	
	정박승선 통로	보안검사장	·혼잡하고 소음이 많음	
		벤치 및 휴식설비	·승하선시 방향유도 및 날씨의 변화에 따른 다양한 방법의 방향안내표지가 필요함	
여객 이동 및 대기기능	승선대기 실 및 출입국 홀	출입구	·시간대에 따라 공간을 활용하는 여객의 밀도 및 다양한 행위가 존재함.	
		통로	·월별 이용객 및 사용자의 연령층이 다양함.	
	도착 및 출발 대합실	경사로	·평균 이용객들의 연령층이 높음.	
		승강기	·대부분의 여객이 소화물을 지참.	
		안내 설비	·대기공간과 이동공간이 하나의 공간에 존재함으로 다양한 동선안내 표시가 존재함.	
		화장실	·연안여객터미널의 경우 단일공간에서 교통약자와 일반인의 행동이 혼재함에 따라 이를 위해 복합적인 시설물이 필요 함.	
	승선 수속장 및 매표소	점자블록	·연안여객터미널의 경우 단일 공간임으로 외부 및 승선 출입구의 명시성을 확보.	
		경보 및 피난설비	·기상이변 등에 의한 복합적이고 신속한 피난 경보방법과 다양한 피난설비가 필요.	
	방문객 대기공간	계단	·기상이변 및 선박운행에 따른 신속한 정보 전달 기능과 다양한 안내시설의 필요함.	
		접수 및 안내소	·여객 및 수화물 이동에 따른 외부접근로의 접근이 용이 해야 함.	
		매표소 및 판매기	·실시간 날씨 및 예측 날씨 등에 대한 기상 정보의 전달 방법이 용이 해야 함.	
		개찰구	·기상이변에 따른 대기시간의 변화로 인해 벤치 및 휴식설비의 편리성 필요.	
		여행정보 센터	임산부 휴게실	·항로에 따른 매표소가 복합적으로 존재함으로 다양한 정보의 전달이 필요함.
			벤치 및 휴식설비	·정해진 정보뿐만이 아닌 주변 지역에 관한 안내 및 정보제공이 필요.
			·사용자에 맞는 다양한 안내 표시가 존재.	
			·매표 및 개찰권 등을 기재하기 위한 다양한 시설물이 존재함.	
			·혼잡 및 주변 소음으로 정확한 정보전달 필요	

있기 때문에, 각각 다른 특징을 갖고 있다. 국제선과 같은 경우에는 각 프로그램별 공간이 분리되어 있지만, 연안선과 같은 경우에는 대부분의 기능이 하나로 통합되어 여객과 방문객 대기공간과 별도로 분리되어 있지 않고 단일 공간에 존재한다. 따라서 터미널 내에 다양한 동선과 많은 정보가 존재하고, 다양한 행태의 사람들이 존재한다. 국제여객선터미널은 연안여객선 터미널과는 달리 승선대기실과 출입국 홀 또는 도착 및 출발 대합실, 승선 수속장 및 매표소, 방문객 대기 공간, 터미널 PR센터, 관광 및 여행 정보센터, 여객선 정보 및 안내센터 등의 일반적인 여객시설의 특징을 갖고 있으며, 시간대에 따라 많은 사람과 다양한 사람들의 혼재가 이루어진다. 특히 국제선의 경우 출항 전 2~3시간 전부터는 매우 혼잡하며, 연안선은 휴가철 및 계절에 따라 이용객의 빈도가 달라진다. 대부분의 여객이 수화물을 지참하기 때문에

29) 박재호 외 2, 한·일국제 여객터미널 공공디자인에 대한 인식평가, 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼 Vol.29, 2010, p.24과 조남석 외 1, 공항 여객터미널의 동선과 공간계획에 관한 연구, 대한건축학회, 대한건축학회 학술발표대회논문집(계획계) 제21권 제1호, 2001, p.1의 내용을 토대로 인용함.

30) C.I.Q 기능: customs(세관검사), immigration-passport control(출입국관리), quarantine(검역검사)를 말한다.

여객터미널과 가까운 인접도로와 진입이 용이하며 외부와의 접근성이 편리하다. 따라서 이러한 기능을 지원하는 이동편의시설 설치요소는 출입구, 통로, 경사로, 승강기, 안내 설비, 화장실, 점자블록, 경보 및 피난설비, 계단, 접수 및 안내소, 매표소 및 판매기, 개찰구, 임산부 휴게실, 벤치 및 휴식설비 등이 있다.

이상의 군산국제·연안여객선 터미널의 기능에 따른 프로그램과 공간특성에 대해 분석한 결과, 해상여객시설이 일반 여객시설과는 다른 특징은 <표 7>의 음영부분에서처럼 여객수송기능-정박승선통로-통로 부분과 여객 이동 및 대기기능-도착 및 출발대합실-경보 및 피난설비와 벤치 및 휴식설비로 나타날 수 있다. 여객수송기능에서의 정박승선통로-통로는 승선을 하기 위해 외부에 노출되어 있어, 기후 및 기상 영향의 영향을 받는다. 따라서 이에 따른 추가적인 설치 요소가 필요로 하며, 여객 이동 및 대기기능-도착 및 출발대합실에서는 기상 및 기후의 변화로 인하여 선박의 지연 및 결항 등을 고려할 때 다양한 사용자를 고려한 편리한 휴식시설이 필요하며, 기상 악화 및 파도, 해일 등에 의한 응급상황에 대비하기 위한 경보 및 피난설비가 중요하다.

4.3. 이동편의시설에 관한 디자인 현황분석

본 장에서는 군산국제·연안여객선 터미널의 주요기능에 대한 교통약자 이동 편의시설의 디자인 적용방법의 분석을 진행한다. 분석방법은 여객수송기능과 이동 및 대기기능에 대한 이동편의시설의 각 시설별 설치사항을 앞서 <표 8>에서와 같이 4가지의 접근요소, 감각, 형태, 가구, 건축적 접근을 통한 디자인 적용요소를 대입하여 전체적인 이동편의시설에 따른 디자인 적용 요소를 교통약자의 행태적 특성에 따라 디자인적 요소로서 파악한다.

<표 8> 이동편의시설에서의 디자인 적용방법

적용방법	구분	적용 요소 별 행동 특성		
감각적	적용 요소	색과 재료	소리	인터랙티브 미디어
	행동 특성	TYPE-B-1, B-2	TYPE-B-1	TYPE-B-2
형태적	적용요소	스케일의 변화	방향성과 입체	상징화
	행동특성	TYPE-A-1	TYPE-B-1, B-2	TYPE-B-2
가구적	적용요소	가변적	다기능적	수용적
	행동특성	TYPE-A-2	TYPE-A-2	TYPE-A-1
건축적	적용요소	보합적	구조적	독립적
	행동특성	TYPE-A-1	TYPE-A, TYPE-B-2	TYPE-A-1, A-2, TYPE-B-2

(1) 여객수송기능

여객수송기능에서의 이동편의시설 설치기준은 4-2장에서 분석한대로 총11가지의 시설로 이루어져 있으며, 국제선의 경우 1층의 입국시설과 2층의 출국시설로 분리되어 있지만, 1층과 2층의 편의시설 설치요소가 동일함으로 1층을 기준으로 분석하였으며, 연안여객선 터미널

의 경우 1층에서 모든 기능을 수행한다.

<그림 7>은 여객수송기능에 따른 이동편의시설 설치 요소에 대한 위치로서 국제여객선터미널은 세관 및 검역 등에 의한 보안시설(P-2)로 분류되어 이동편의시설 분석을 제외한 출입구(P-1)및 정박승선통로(P-3)를 분석하고, 연안여객선 터미널은 벤치 및 휴식설비(P-4)와 개찰구(P-5), 그리고 정박승선통로(P-6)을 분석하였다.

<그림 7> 여객수송기능의 이동편의시설 설치 위치와 디자인 적용 요소

(P-1)은 입국 출입구로서 신체적 특성인 TYPE-A-1에 따른 출입구 크기와 지각적 특성인 TYPE-B-2에 의한 출입구 상부에 디지털 정보표시를 사용해 정보를 제공하였다. 1층 입국 출입구의 경우 전면 가림판을 통해 입국심사장 및 반대편 대기공간과의 시선을 차단한다. (P-1)-1의 2층 출국 출입구의 경우 중앙문 좌우측에 예비용 출입구를 두어 통과 인원수에 대한 대기시간을 줄이고 여객의 특성에 따라 가변적인 운용이 가능하다.

<그림 8> (좌)1층 입국 출입구 (중)2층-출국출입구 (우)정박승선통로

(P-3)은 승선을 하기위한 정박승선통로로 외부에 위치한다. 차량 및 화물의 운송으로 인하여 평탄한 바닥면은 갖고 있지만, 기상 및 기후대비에 대한 요소와 교통약자를 배려한 요소는 없다. 다만, 바닥에 유도 라인을 통해 최소한의 방향성과 안전성을 제시한다.

<그림 9> (좌)벤치 및 휴식설비 (중)개찰구 (우)정박승선통로

연안여객선 터미널에서 (P-4)의 벤치 및 휴식설비는 단일공간에 여객수송기능과 여객 이동 및 대기기능의 복합적 기능을 수용하는 설치요소로 작용한다. 일반적인

벤치 및 휴식설비로 사용자를 위한 특별한 고려사항은 보이지 않으나, 벤치 및 휴식시설에 비해 공간의 크기가 커서 접근성은 용이하다.

(P-5)는 승선을 하기위한 개찰구로서 신체적 특성인 TYPE-A의 접근성을 배려하여 별도의 출입구를 만들었다. 바닥의 점자블록을 설치하여 TYPE-B-1의 시각약자의 특성을 배려하였고, 개찰시 안내원이 나와 편의를 돕는다. 출입구 상부에는 디지털 미디어를 통해 지속적인 시각적 정보전달을 한다.

(P-3)의 정박승선통로는 개찰구에서 나와 접안시설까지 이동하기 위한 통로로서 외부에 노출되어 있다. 기상 및 기후변화에 대비한 구조물이 설치되어 있어 여객을 보호하고 방향성을 제시해 준다. 다만 구조물의 소재 및 형태가 주변 환경과는 조화롭지 못하고 요철과 단차로 인하여 신체적 특성을 갖는 TYPE-A에는 특별한 영향을 주지 못하지만, 기능상 꼭 필요한 요소로 작용하며 미약하나마 구조물을 통한 방향성을 제시하고 있다.

(2) 이동 및 대기 기능

이동 및 대기기능에서의 이동편의시설 설치기준은 총 14가지의 시설로 이루어져 있으며, 국제여객선터미널의 경우 입·출국에 관련한 1층과 2층으로 나누어져 있고, 연안여객선 터미널의 경우 1층에 모든 설치요소가 포함되어 있다. 총 14개의 이동편의시설 중에서 이동 및 대기 기능에 중요한 설치기준인 출입구, 안내 설비, 경보 및 피난설비, 계단, 접수 및 안내소, 벤치 및 휴식설비 등의 6가지 설치기준과 외부접근로를 분석하였다.

<그림 10>은 이동 및 대기기능에 따른 이동편의시설 위치로서 출입구(B-1), 안내 설비(B-2), 접수 및 안내소(B-3), 벤치 및 휴식설비(B-4), 계단(B-5), 경보 및 피난설비(B-6), 외부 접근로(B-7)등으로 총 7가지의 이동편의시설에 대해 분석하였다.

<그림 10> 이동 및 대기기능의 이동편의시설 설치 위치와 디자인 적용 요소

(B-1)은 건물외부에서 내부로 진입하는 출입구로서 교통약자의 신체적 특성인 TYPE-A의 특성을 반영하여 출입구의 폭이 넓고, 양쪽으로 분할하여 진출입에 대한

기능성을 확보했다. 건물의 외형에서 출입구의 형태가 돌출되어 형태적으로 명시성을 갖는다. 또한 (B-1)-1의 연안여객터미널의 출입구에는 디지털 미디어를 통해 지속적인 정보를 전달한다.

<그림 11> (좌)국제여객선터미널의 출입구 (중)연안여객선 터미널출입구 (우)안내 설비

(B-2)는 안내 설비로서 각 출입구 중앙에 배치하여 유도블록이 설치되어 있는 출입구의 위치와 내부공간의 정보를 제공한다. 또한 음성 안내를 지원하며 교통약자의 특성 중에서TYPE-B의 B-1을 지원하는 지각적 특성을 반영한다. 내부 공간에는 별도의 장애인용 콜센터를 운영하고 있지만, 유도블록의 요철로 인하여 TYPE-A의 A-1의 특성을 고려한 신체적 약자에 대한 접근이 다소 불편하다.

<그림 12> (좌)국제여객선터미널 접수 및 안내소 (중)연안여객선 터미널 접수 및 안내소 (우)접수대

(B-3)은 접수 및 안내소로 대부분의 카운터가 일반인 기준으로 설치되어 있어 TYPE-A-1의 특성을 갖는 교통약자의 접근이 다소 불편하다. 다만 (B-3)-1의 연안여객선 터미널의 접수대는 각 창구마다 한 개소 식 TYPE-A-1의 접근성을 고려한 가구적 요소가 설치되어 접근이 가능하지만, 휠체어의 다리가 들어가지 않는 불편함이 있다. 각 접수대 마다 디지털 미디어를 활용해 지속적으로 선박운항에 대한 정보를 제공한다.

<그림 13> (좌)내부공간의 벤치 및 휴식설비 (중)외부공간의 벤치 및 휴식설비 (우)계단

(B-4)는 벤치 및 휴식설비로 내부공간에서는 일률적인 모듈의 가구로 구성되어 있어, 여객시설의 특성상 기상악화 등의 이유로 장시간을 대기하는 기능적 특징과 교통약자를 위한 행태적 고려가 부족하다. 외부공간에서도 다양한 휴식설비가 설치되어 있지만 다양한 행태를 지원하지는 못한다.

(B-5)의 계단은 에스컬레이터 옆에 별도로 설치되어 있으며 계단 입구 및 끝부분에 바닥 마감재의 재질을 활용한 색의 대비를 통해 명시성을 높이고 다양한 언어로 정보를 제공한다. TYPE-B-2의 지각적 특성상 외국인도 포함됨으로 다양한 언어 및 색을 사용한 지각방법은 좋으나 계단의 재질적 특성상 명시성은 좋지 않다.

(B-6)는 경보 및 피난설비로 각 출입구마다 유도설비가 설치되어 있고 통로에는 벽면을 사용해 방향성을 유도한다. 시각경보기 및 스피커를 활용한 청각경보를 활용할 수 있지만 교통약자의 특성을 배려한 정확한 유도 및 피난 방향을 제공하기에는 다소 무리가 있다.

<그림 14> (좌)경보 및 피난설비 (중)통로의 피난설비 (우)외부 접근로

(B-7)은 교통약자의 신체적 특성인 TYPE-A의 특성을 반영하여 외부 접근로로서 여객터미널 내부까지 이어지는 구조물을 설치하여 기상 및 기후변화에 따른 교통약자의 이동성을 지원한다. 건축 초기단계에서부터 계획되어 주변 환경과 조화로운 형태를 갖고 있으며, 형태로 하여금 출입구에 대한 방향성을 제시하여 TYPE-B-2의 지각적 특성을 지원한다.

5. 결론

이상과 같이 여객시설 이동편의시설에 대한 디자인적 응용 방법에 대해 살펴본 결과 대부분의 설치기준이 물리적인 환경은 구성되어 있으나, 교통약자의 TYPE별 행동특성에 따른 디자인 적용방법은 아직 미비한 실정이다. 이에 앞서 도출한 4가지 디자인 적용 방법을 공간에 적용시켜보면, 감각적 적용방법은 교통약자의 지각적 특성을 배려하여 색과 재료, 소리, 인터랙티브 미디어를 활용한 정보를 제공할 수 있는데, 특히 여객시설에서 가장 중요한 안내 설비와 경보 및 피난설비에 적용하면 교통약자들이 위급상황에 대처하는 능력과 다양한 공간에 접근하는 기회를 제공할 수 있다. 또한 형태적 적용방법은 출입구를 부각시켜 신체장애에 대한 충분한 이동공간의 확보 및 형태를 통해 쉽게 인지시키는 것을 의미한다. 따라서 기존의 아무런 특징이 없었던 출입구에 조명 및 입체적 형상화를 통해 부각시키거나 출입구의 형태를 상징화시킨다면 교통약자의 지각적·신체적 특징을 모두 배려할 수 있다. 그리고 해상여객터미널의 특징 중에 하나인 벤치 및 휴식설비도 기존의 보편적이고 특징 없는 가구에

<표 9> 이동편의시설에 따른 교통약자의 행동특성과 디자인적응요소

기능	이동편의시설	신체적 특성	지각적 특성	디자인적응방법
여객수송기능	출입구	A-1	B-2	
	정박승선통로			
	벤치 및 휴식설비			
	개찰구	A-1		
이동및대기기능	정박승선통로			
	출입구	A-1	B-2	
	안내설비		B-1	
	접수 및 안내소			
	벤치 및 휴식설비			
	계단		B-2	
	경보 및 피난설비			
	외부통로	A-1	B-2	

서 벗어나 가구적 접근을 통하여 다양한 신체사이즈에 맞는 높낮이와 접근성, 그리고 환경변화에 따른 공간의 기능을 높일 수 있으며, 장시간 대기하는 공간에서의 핸드레일 등을 이용한 가변적 휴식공간들을 설치하여 다기능적이고 가변적인 가구적 특성을 반영할 수 있다. 마지막으로 건축적 접근은 해상여객선터미널의 주요 특징 중에 하나인 정박승선통로의 설계를 주변 환경과의 조화로운 형태 및 기능성을 바탕으로 교통약자와 일반인이 서로 안전하게 누릴 수 있는 공간으로 디자인되어야 한다.

<표 9>에서 알 수 있듯이 현재 교통약자를 위한 이동편의시설에 관한 설치요소는 A-1과 B-의 신체적 특성을 갖는 일부 교통약자들에게 편중되어 있으며 앞서 언급되었던 다수의 디자인 접근방법보다 극소수의 방법만이 적용되어 있는 것은, 현재의 이동편의 시설이 디자인적 접근보다는 이동편의에 의한 물리적인 해결책에 초점을 맞추고 있기 때문이고, 각 여객시설의 공간적 특징을 반영하지 못하고 있음이 확인된다. 다만 <표 9>의 디자인적 응용방법에서 나타나듯이 조금이나마 디자인적 요소가 반영되고 있음은 교통약자를 위한 이동편의 시설이 물리적인 범위를 벗어나 점차 확대되어 가고 있음을 알 수 있다. 물론 본 연구가 국내 모든 해상여객선터미널의 이동편의시설에 대한 분석이 아니기에 그 결과를 국내 현황으로 보편화시키는 것에는 한계가 있으나 그나마 규정에 잘 맞춰진 곳의 현황도 아직 디자인 적용 방법에 대한 논의의 여지가 많음은 시사하는 바가 있다고 사료된다. 이에 다른 곳들까지 확대된 추후 조사들을 통해 해상여객 터미널을 사용하는 교통약자의 특성이 더 면밀히 파악되고 그에 적합한 창의적 디자인 적용방법들이 제안되어 국내 이동편의시설 디자인의 전반적 향상을 기대하는 바이다.

참고문헌

1. BEST PUBLIC 종합디자인 I, 더이투디자인, 2012
2. Philip Jodidio, Healthcare Space no3, visual reference publicat

- ions inc, 2006
3. Paul Nicholls & S.H, Lee, Public Landscape & Street Furniture, One's Publishers, Inc, 2012
 4. Roger Yee, ARCHITECTURE NOW3, TASCHEN, 2004
 5. 강병근 외 3명, 2010년도 교통약자이동편의실태조사, 국토해양부, 2010
 6. 박용환 외 3명, 배리어 프리 디자인, 기문당, 2008.04
 7. 김은경, 교통약자 이동편의 증진법에 관한 기초연구, 건국대 석사논문, 2010
 8. 백남철, 교통약자 용어개념, 교통 기술과 정책 제3권 제4호, 2006.12
 9. 조남석 외 1, 공항 여객터미널의 동선과 공간계획에 관한 연구, 대한건축학회, 대한건축학회 학술발표대회논문집(계획계) 제21권 제1호, 2001
 10. 종성, 중국 동북지역 국제여객 터미널의 운영 및 서비스 개선 방안에 관한 연구, 한국해양대학교 석사논문, 2008
 11. 최승철, 배리어프리 인증건축물에 유니버설디자인적용연구, 홍익대학교 석사논문, 2013
 12. 하태원, 도심 복합 시설로서의 여객선 터미널 프로그램 특성에 관한 연구, 건국대학교 석사논문, 2011
 13. 박재호 외 2명, 한·일국제 여객터미널 공공디자인에 대한 인식 평가, 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼 Vol.29, 2010
 14. 설재훈 외 2명, 장애인·노약자의 복지교통 서비스 개선방안, 교통개발연구원, 2004
 15. 신연식, 교통약자의 보행교통 환경에 대한 평가와 정비방안, 교통개발연구원, 2002
 16. 신연식, 교통약자를 고려한 교통수단제공 및 시설정비지침연구, 교통개발연구원, 2000
 17. 한국교통연구원, 건국대학교, 장애인 및 고령자를 위한 보도 및 교통수단·시설의 편의시설 설치기준 연구, 건설교통부, 한국건설교통평가원, 2006
 18. 건설교통부, 장애인 및 고령자를 위한 보도 및 교통수단·시설의 편의시설 설치기준
 19. 교통약자의 이동편의 증진법 제1조, 국토교통부, 2013.03.23 타법개정
 20. 교통약자의 이동편의 증진법 제2조, 국토교통부, 2013.03.23 타법개정
 21. 교통약자의 이동편의 증진법 제3조, 국토교통부, 2013.03.23 타법개정
 22. 이동편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준(제2조제1항 관련), 국토교통부, 2012.11 개정
 23. 향만법, 해양수산부, 2012.12.일부개정
 24. CONCEPT, 월간 건축문화사, 01.12
 25. 월간디자인, 디자인 하우스, 2012.09
 26. <http://www.edrobertscampus.org>
 27. <http://strukt.com/2010/lightrails>
 28. <http://www.vtcs.hu/>
 29. <http://vimeo.com/6648869>
 30. <http://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/kr/barrierFree/07.html>

[논문접수 : 2013. 08. 31]

[1차 심사 : 2013. 09. 20]

[2차 심사 : 2013. 10. 02]

[게재확정 : 2013. 10. 11]