

입체환승시설의 유형분류 및 기능분석

Classification and Function Analysis of Multi-dimensional Intermodal Facilities

김응철* 조용선**
Kim, Eungcheol Cho, Yongsun

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건축물과 더불어 기반시설의 낙후로 인해 도시의 노후화가 진행됨에 따라 도시 내부가 아닌 도시의 외부로 확산이 이루어지고 있는 실정이다. 이로 인하여 도시기능이 외부로 확산되어 대책과 계획 없는 도시개발이 진행되고 있으므로 보다 나은 도시기능 활성화를 위해서는 도시내부기능을 활용할 필요성이 대두되고 있다. 즉, 대다수 국민이 생활하고 경제활동을 영위하고 있는 도시에 대해서 도시기능의 회복 및 전환과 도시커뮤니티의 부활, 도시의 활력과 매력이 넘치는 도시재생을 도모해 가는 것이 중요한 과제가 되고 있다. 도시재생을 위한 과제 중 한 분야인 입체교통시스템 설계 매뉴얼 개발에서 입체환승시설은 차량접근관리, 주차체계관리, 보행접근향상 등의 기능제고를 통해 각종 교통수단과의 연계를 편리하게 하여 입체복합공간에서의 쾌적한 통행환경을 제공하는 시설로서 우리나라는 현재 무분별한 도시계획과 시설설치로 복잡하고 이용하는 데 어려움이 많으며 긴 환승거리와 낙후된 시설 또한 이용자들에게 대중교통 이용을 기피하게 한다. 이러한 문제점을 개선하기 위한 방안으로 우리나라도 입체환승시설이 필요할 것으로 판단된다. 현재 일본을 비롯한 해외 많은 나라들이 증가하는 차량과 환경문제로 대중교통증진과 효율적인 토지이용을 위하여 입체환승시설을 계획 및 설치 운영 중 이다. 특히 우리나라와 같은 한정된 국토를 효율적으로 운영·이용하기 위해서는 토지이용에 대한 수평적 개발을 지하, 지상, 공중의 수직적 공간으로 변화시켜 토지를 집약적으로 이용할 수 있도록 하여 수평적 환승의 한계를 극복하여야 한다. 이에 입체환승체계를 통해 토지이용의 활용과 대중교통수단간의 환승체계를 효율적으로 하여 입체환승체계가 그 기능과 역할을 할 수 있도록 입체환승시설의 유형분류와 그에 따른 필요시설 및 기능이 명확해야 한다. 본 연구는 앞으로 버스, 지하철, 고속철도와의 환승 등 환승통행이 급증하게 됨에 따라 요구되는 효율적 입체환승체계를 제시함으로써 대중교통 수단 간의 효율적인 편리성과 이용성을 제고시키고, 국내의 환승시설의 현황과 국외 사례를 토대로 입체환승시설을 유형별로 분류하며, 그에 따른 기능을 분석하여 제시하고자 함에 연구의 목적이 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 우선 환승시설에 대한 개념적 고찰과 기존 연구되었던 국내·외의 환승시설을 분석하여 환승시설의 설계시 참고가 될 수 있는 토대를 제시하고자 한다. 일반적인 환승시설의 개념은 넓게 보아서는 철도를 포함한 택시, 버스, 등의 각종 교통수단간의 다양한 환승형태를 의미하는데, 본 연구에서는 입체환승시설에 유형을 분류한 후, 각 유형별로 필요한 환승시설들에 대해 기능을 분석하는데 연구의 중심을 두고자 한다. 연구의 범위는 입체환승시설을 중심으로 연계 가능한 교통수단간의 환승시설에 대해 연구하고 이를 위한 연구의 방법은 우선 환승에 관련한 개념, 분류 등 이론을 고찰한 후 국내외 환승시설의 현황과 문헌을 조사

* 정회원 · 인천대학교 토목환경시스템공학과 조교수

** 비회원 · 인천대학교 토목환경시스템공학과 석사과정

하며, 관련 법령과 국내·외 환승시설의 사례분석을 통하여 환승시설의 설계지침을 살펴보고 기능분석 및 유형을 분류하여 국내에 적용할 수 있도록 한다. 본 연구의 연구흐름도는 그림 1과 같다.

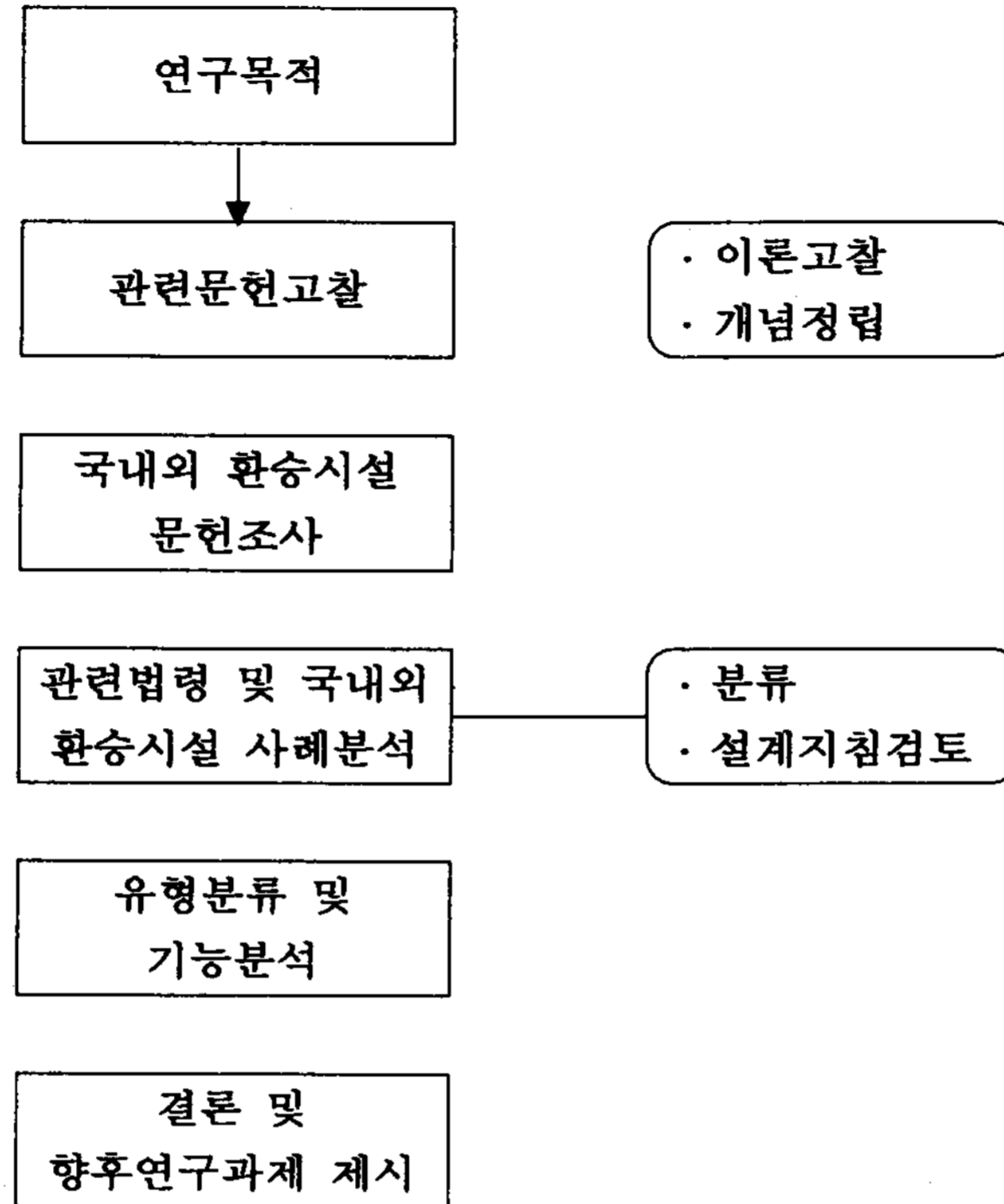


그림 1. 연구흐름도

2. 관련문헌의 고찰

2.1 국내 문헌 고찰

현재 우리나라의 경우 입체환승시설에 관련된 직접적인 설계지침과 관련된 연구는 매우 드물다. 우선 황연하(2007)는 환승센터 설계기준 개발방향에 관한 연구에서 환승시설의 유형을 도심환승과 광역환승, 시외환승으로 분류하였으며, 환승시설의 설계기준의 정립방향이 필요하다고 하였다. 권영중(2007)은 교통연계 및 환승시스템의 문제점과 개선방향에서 교통연계 및 환승시스템의 현황과 문제점을 살펴보고 외국의 사례를 통해 해결해야 하는 과제를 제시하였다. 홍순흠(2007)은 환승센터의 통합운영체계 및 연계환승정보체계의 구축을 통하여 기존의 환승센터 운영 및 연계환승정보체계를 분석하고 이를 바탕으로 구축의 기본방향 및 관련 요소기술을 도출, 개발해야 할 최종 성과 목표를 제시하였다. 오재학(2006)은 교통연계 및 환승시스템 기술개발에서 교통수단간 연계 및 환승체계 기술개발과 현장검증을 통하여 환승시간의 단축, 교통약자의 통행권 보장, 환승시설의 최적화, 환승관련 기술의 표준화 및 통합화 추구를 목적으로 현재 연구 진행 중에 있다. 조성윤(2005)은 대중교통 환승센터의 체계정립 방안에 관한 연구에서 환승센터의 제 기능을 위해 교통수단간의 효율적인 연계를 구축하여 환승시설에 따른 환승불편을 최소화하고, 연계교통수단간의 원활한 환승을 제시하였다. 또한 권영중(2005)은 대중교통환승센터 유형별 설계기준 정립에 관한 연구에서 기존의 국내외 연구사례 및 시설에 대한 지침서 등을 검토하고 전문가 요구사항 분석을 토대로 환승센터의 유형별 기능 및 시설에 대한 기준을 구체적으로 제시하였다. 류중식(2003)은 대중교통 환승센터의 이용률 제고에 관한



연구(수원시를 중심으로)에서 대중교통 환승센터의 이용률 제고방안으로 대중교통수단간 환승연계방안, 환승 주차장의 확충, 보행자 환승거리의 최소화 등을 제시하였다. 환승센터의 설계기준과 관련이 있는 연구로는 건설교통부(2004)의 대중교통환승센터 표준화 설계기준 및 모형에 관한 연구, 건설교통부(2002)의 도시철도 정거장 환승·편의시설 보완 설계지침, 교통개발연구원(1995)의 대중교통 환승체계의 구축방안, 서울시정개발연구원(1995)의 대중교통수단간 환승체계구축연구의 사례가 있었다.

2.2 국외 사례

권영중(2007)의 교통연계 및 환승시스템의 문제점과 개선방향에서 국외 사례로 스페인 아브다브 아메리카역의 예를 들었으며, 아브다브 아메리카역의 지하철은 지하 3층, 버스터미널은 지하 2층에 위치하여 입체적인 환승이 가능하도록 되어 있다. 건설교통부(2004)의 대중교통환승센터 표준화 설계기준 및 모형에 관한 연구에서 국외 사례로 일본의 예를 들었으며, 사례는 다음과 같다. 교토시 기타오지 버스터미널은 지하3층 지하철 승강장, 지하 2층 대합실 겸 버스터미널, 지하 1층 버스차고지 및 주차장, 1~4층이 상업공간으로 계획되어 있으며, 교토시 시조가라스마 버스터미널은 1층 버스차고지 및 승강장, 2층이상 및 지하는 교토의 섬유산업관련 업체 및 벤션센터 등의 입지, 지하 지하철 개찰구와 직결되어 있으며, 후쿠오카 후쿠오카교통센터는 1층은 시내버스 승강장, 2층은 고속버스 하차장, 3층은 고속버스 승차장, 4~9층과 지하 1층 임대점포로 되어있다. 또한 그림 2에서와 같이 일본의 한신고속도로와 센바센터빌딩을 결합하여 빌딩위에는 한신고속도로와 도시고속도로가 통과하고, 지상 1층은 택시정류장, 지하1층은 상업시설과 지하 2층은 지하철 승강장 지하3층은 버스정류장이 설치되어있다. 프랑스의 라데팡스는 그림 3에서와 같이 지상에는 고밀도의 고층건물을 짓고 지하 3층을 고속도로, 지하 2층은 일반차로, 지하 1층은 경전철이 통과하며, 지상에는 자동차가 다니지 않을 뿐만 아니라 보다 많은 녹지를 확보할 수 있기 때문에 시민들에게 쾌적한 환경을 제공한다.

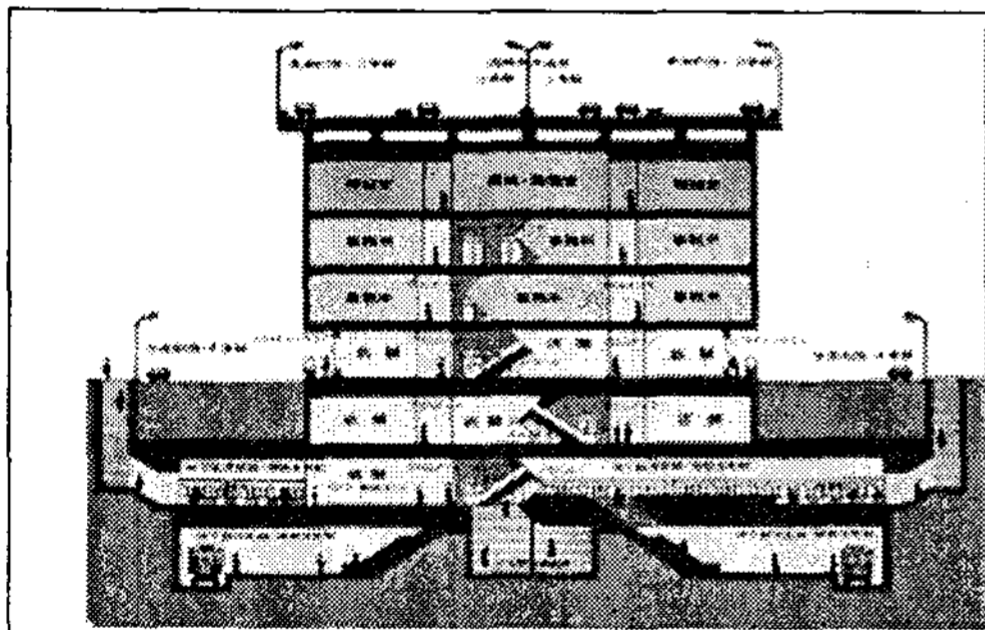


그림 2. 일본의 한신고속도로+센바센터빌딩

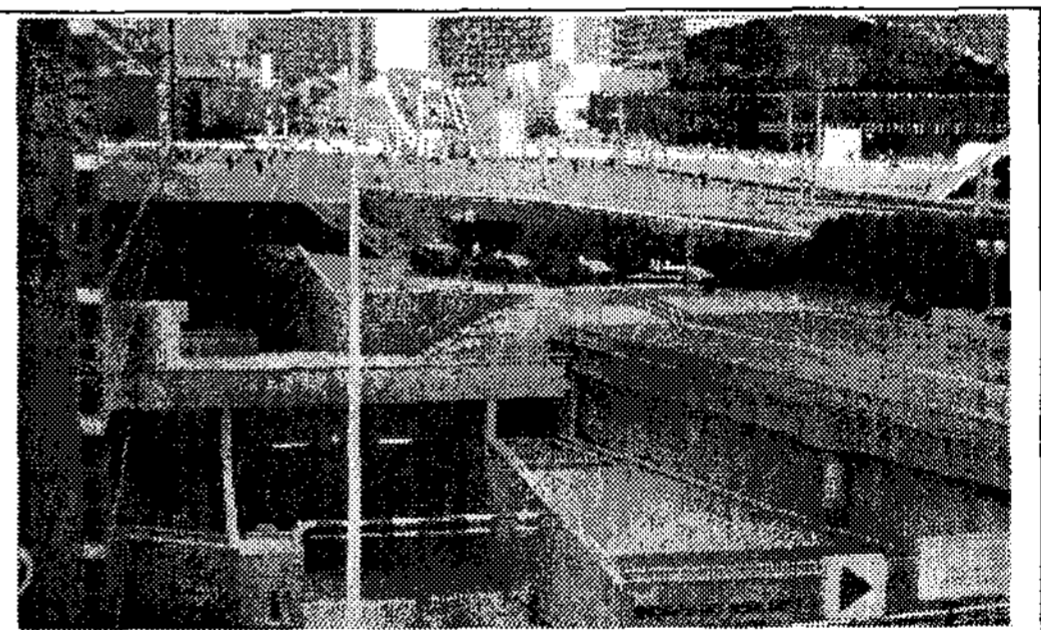


그림 3. 프랑스의 라데팡스

3. 본 론

3.1 국내 관련 법·제도 현황

우리나라의 경우 「대도시 광역교통관리에 관한 특별법」에서 환승주차장에 관해 정의를 “제4조2(광역교통시설) 대도시권의 교통의 중심이 되는 도시외곽에 환승을 목적으로 건설되는 주차장(도로법령에 의한 주간선도로 또는 보조간선도로와 연결되는 도시철도 또는 철도의 역으로부터 200m이내의 지역에 건설되는 주차장에 한한다.)” 이라고 내리고 있다. 그러나 환승센터에 대한 규정은 없고 건설기준과 지침도 명확하지 않다. 「교통체계효율화법」에서도 연계교통체계구축대책은 “제8조(연계교통체계)에서 관계행정기관의 장은 법 제11조제1항 각호의 규정에 의한 개발사업을 시행함에 있어서 동조동항의 규정에 의한 연계교통체계구축대책에 따라 국가기간교통시설과의 연계교통체계를 구축하여야 한다.” 라고 작성하도록 하나, 구체적 설계기



준은 없다. 「도시교통정비촉진법」에서는 환승시설을 포괄적인 정의로 “제2조(정의)에서 "환승시설"이라 함은 교통수단의 이용자가 다른 교통수단을 이용하는데 편리하게 하기 위하여 철도역·도시철도역·정류소·여객자동차터미널 및 화물터미널 등의 기능을 복합적으로 제공하는 시설을 뜻한다.” 라고 내릴 뿐이다.

「교통약자의 이용편의증진법」에서 교통약자의 이용편의시설 설치를 “제3장 제11조 (이동편의시설의 설치 등) 교통사업자 또는 도로관리청 등 대상시설을 설치·관리하는 자는 대상시설을 설치하거나 대통령령이 정하는 주요부분을 변경하는 때에는 제10조의 규정에 의한 설치기준에 적합하게 이동편의시설을 설치하고 이를 유지관리하여야 한다.” 라고 이용편의 설치에 대한 법칙은 있으나 교통약자의 환승의 편의에 대한 법칙은 없다. 「도시철도 정거장 및 환승편의시설 보완 설계지침」에서 지하철의 환승시설 설계시 적용되어야 할 기준을 승강장, 대합실 등의 정거장 내 시설과 버스정류장, 자전거 보관소 등의 정거장 외 시설로 분류하여 기준을 제시하나 입체환승시설에 단순적용하기에 무리가 있어 입체환승시설에 대한 설계지침이 제시되어야 한다. 표 1은 건설교통부(2002)의 도시철도 정거장 환승·편의시설 보완 설계지침의 환승권역별 시설계획에 대해 나타낸 것이다.

표 1. 환승권역별 시설계획

환승시설	도시철도 정거장 및 환승·편의시설보완설계지침(건교부, 2002)
역사시설 여객시설 승강장	· 승강장의 동선계획, 계단부 위치계획, 환승계획, 시설계획, 승강장의 유효길이, 승강장의 폭원(상대식 승강장은 4.0m, 섬식 승강장은 8.0m를 최소폭으로 설계), 승강장의 면단으로부터의 구조를 최소이격거리, 승강장 높이(마감높이는 승강장 면과 차량 바닥면간의 차가 ±15mm 이내로 설계)
대합실	· 대합실 내 동선계획(집·개표구는 일방향 집중 배치하여 관리인원 최소화), 대합실 내 공간계획(자동발매기 사용 유도하여 매표창구 최소화), 휴식공간
승강시설/통로 계단	· 계단의 설치위치, 계단의 설치개소, 계단석의 크기, 전면 최소여유공간, 계단의 필요 폭 산정
에스컬레이터	· E/S 설치위치(설치 가능한 모든 계단에 상행 및 하행 E/S를 1개소 이상 설치), E/S 설치개소 및 규모, 전면 최소여유공간, E/S 규격
엘리베이터	· E/V 설치위치(보행동선의 흐름에 방해가 되지 않는곳에 설치), E/V 설치개소 및 규모(출입문의 통과 유효폭은 800mm 이상, 높이 21,00mm 이상)
환승통로	· 통로폭원 산정(연결부의 6m 구간 통로폭을 승강장의 폭만큼 확폭)
업무/기타시설	· 화장실, 집·개표구, 휴게시설, 기능실, 긴급대피시설, 침수방지시설
장애인 및 노약자 시설	· 출입구, 대합실, 승강장, 계단 및 계단손잡이, 정지표지판/정지블록/유도안내시설, 수동매표소, 장애인용 집·개표구, 엘리베이터, 휠체어리프트
버스터미널시설 버스정류장	· 버스정류장의 위치, 버스정류장 적정수용규모(대기행령 시뮬레이션)
주차장시설 Park & Ride	· 환승주차장 위치(정거장 출입구로부터 200m 이내), 계획주차면수, 주차장내 시설물 배치, 진출입 계획
Kiss & Ride	· 시설규모(20~60면 정도로 계획), 배움주차장의 위치(역의 주 출입구에 인접한 곳에 위치)
Bike & Ride	· 자전거보관소의 위치(모든 정거장에 설치, 출입구로부터 도보거리 2분이내에 설치), 시설규모(대당 폭 0.4~0.6m, 길이 1.5~1.9m, 높이 1m정도로 하며 사각형이나 원주형을 취할수 있음)

3.2 입체환승의 유형분류 및 기능분석

본 연구에서는 입체환승의 유형분류를 위해 기존에 연구되었던 건설교통부(2004) 대중교통환승센터 표준화 설계기준 및 모형에 관한 연구에서 복합환승센터의 유형을 검토하였으며, 복합환승센터는 입지에 따라 도심 및 도심으로부터 10km이내를 도심형, 도심으로부터 10~20km를 도심외곽형, 도심으로부터 20~40km를 지역연계형으로 분류하였으며, 각각의 기능은 도심형은 대중교통수단간 환승과 지역순환버스 확보, 대중교통 노선집결이며, 도심외곽형은 도심진입 승용차의 대중교통이용유도와 역세권 중심지역 순환버스 및 시내버스 확보, 광역/시외버스노선 확보이며, 지역연계형은 중심도시진입 승용차의 대중교통 이용 유도, 인접지역연계 버스 지역 내 순환버스 노선확보이다. 권영종 외(2005) 대중교통환승센터 유형별 설계기준 정립에 관한 연



구에서 환승센터의 입지, 시설형태, 환승형태 등 여러 요인에 의해 분류하였으며, 입지유형에 따라 도심/부도심, 시내외곽권, 시계유출입, 광역외곽권 환승센터로 구분하였으며, 시설형태로 노외환승센터, 건물식 환승센터, 블록식 환승센터 3가지로 분류하였다. 그리고 각 설치유형별 환승형태에 따라 각각 버스↔버스, 버스↔지하철, 버스↔지하철↔택시, 버스↔지하철↔승용차, 버스↔지하철↔자전거, 지하철↔지하철 등 4~6가지로 분류하였다. 입체환승시설은 공간적·물리적으로 일체화된 시스템 내에서 일어나는 환승체계이므로 환승시설의 위치가 지상인지 지하인지를 중요시 하여 유형을 지상형, 지하형, 복합형으로 나누었으며, 공간적·물리적으로 일체화된 시스템 내에 모든 환승시설이 있다는 가정을 하였다. 지상형과 지하형, 복합형은 지하철 승강장을 중심으로 두고 분류하였으며, 지하형과 복합형은 지상에 승용차, 버스, 택시 등이 통행할 수 있는 도로의 여부에 따라 분류하였다. 다음 표 2의 입체환승의 유형분류 및 기능분석을 보면 유형 I (지상형)은 지하철 승강장이 없거나, 지하구조물에 이미 쇼핑몰이나 개인 상가 등이 입지하여 환승시설을 설치할 수 없는 경우에 적합하며, 전철, 모노레일, 고속버스, 버스, 택시, 자전거, 승용차의 환승이 이루어질 수 있으며, 유형 II (지하형)은 지상에 보행자도로, 공원이나 녹지, 보행자를 위한 문화·여가시설이 설치되었거나, 상가시설 및 주거지역으로도 활용이 가능하도록 지하에 모든 환승시설을 배치하여, 지하철, 고속버스, 버스, 택시, 자전거, 승용차의 환승이 이루어질 수 있으며, 유형 III (복합형)은 인구밀도가 높은 곳에 대중교통수단의 이용을 유도할 목적에 적합하며, 지상·지하를 입체적으로 활용함으로써 전철, 모노레일, 고속버스, 버스, 택시, 자전거, 승용차, 지하철의 많은 교통수단의 환승을 연계할 수 있다. 각 유형에 따른 환승시설의 위치는 시스템 내의 상황과 환경에 따라 변동이 가능하다.

표 2. 입체환승의 유형분류 및 기능분석

구분	유형 I (지상형)	유형 II (지하형)	유형 III (복합형)
입지형태			
연계유형			
기능	<ul style="list-style-type: none"> · 지하철승강장이 필요하지 않은 지역에 적합 · 이미 지하공간에 쇼핑몰 등 개인 상가의 입지로 환승시설이 들어설 수 없는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> · 지상층에 보행공간을 조성하여 보행자의 접근이 용이 · 지상층에 공원이나 녹지를 조성하여 쾌적한 환경을 조성 · 지상층에 보행자를 위한 문화·여가 시설 등을 설치 · 지상에는 상가시설 및 주거지역 활용가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 지상·지하를 입체적으로 활용함으로써 많은 교통수단의 환승을 연계 · 인구밀도가 높은 곳에 대중교통수단의 이용을 유도할 목적으로 적합 · 지상과 지하에 모두 상업시설이 있을 수 있음

3.3 입체환승의 필요시설 구분

유형에 따른 필요시설의 구분은 환승시설에 대해 기존에 연구되었던 건설교통부(2002)의 도시철도 정거장 환승·편의시설 보완 설계지침에서 환승센터의 유형별 필요환승시설의 설계지침을 토대로 다음 표 3과 같이 입체환승유형에 따른 필요시설을 구분하였다. 유형에 따른 필요시설은 크게 여객시설, 주차장, 보행시설, 역무시설로 나눌 수 있으며 유형 I(지상형)은 여객시설로 모노레일/전철 승강장과 대합실, 고속버스터미널, 시내버스정류장, 택시정류장이 필요하며, 유형 II(지하형)은 지하철 승강장, 대합실, 시내버스정류장, 택시정류장이 필요하다. 유형 III(복합형)은 모노레일/전철 승강장, 지하철 승강장, 대합실, 고속버스터미널, 시내버스정류장, 택시정류장이 필요하다. 주차장은 유형에 따라 공통적으로 환승주차장과 배움주차장, 자전거보관소가 필요하다. 보행시설도 유형에 따라 공통적으로 대기공간, 환승통로, 계단, 에스컬레이터, 엘리베이터, 보행안내시설이 필요하며, 역무시설 역시 공통적으로 매표소, 집·개표구, 방송실, 역무관계기능실, 시설관리기능실, 창고 등이 필요하다.

표 3. 입체환승의 필요시설 구분

구분	유형 I(지상형)	유형 II(지하형)	유형 III(복합형)
여객시설	<ul style="list-style-type: none"> · 모노레일/전철 승강장 · 대합실 · 고속버스터미널 · 시내버스정류장 · 택시정류장 	<ul style="list-style-type: none"> · 지하철 승강장 · 대합실 · 고속버스터미널 · 시내버스정류장 · 택시정류장 	<ul style="list-style-type: none"> · 모노레일/전철 승강장 · 지하철 승강장 · 대합실 · 고속버스터미널 · 시내버스정류장 · 택시정류장
주차장	· 환승주차장, 배움주차장, 자전거보관소		
보행시설	· 대기공간, 환승통로, 계단, 에스컬레이터, 엘리베이터, 보행안내시설		
역무시설	· 매표소, 집·개표구, 방송실, 역무관계기능실, 시설관리기능실, 창고 등		

표 4는 경기개발연구원(1999) 경기도 대중교통 환승체계 개선방안 연구에서 교통수단간 환승유형에 필요한 환승시설을 나타내었으며, 전철과 전철, 전철과 버스, 버스와 버스, 전철, 버스와 승용차, 전철, 버스와 택시, 전철, 버스와 자전거간의 환승에 따른 필요 환승시설을 제시하고 있다. 앞에서 분류한 환승에서 각각 환승에 필요한 환승시설을 살펴보면, 전철과 전철간의 환승에서 역무시설은 적정규모 및 합리적인 배치가 계획되어야 하며, 환승통로는 환승동선의 단순화 및 동선거리 최소화를 추구해야하며, 장애인의 환승이 가능하도록 편의시설을 설치해야 하며, 에스컬레이터는 주도보도여건 및 승객동선 등을 고려하여 배치하여야 한다. 전철과 버스간의 환승에서는 매표시설은 매표대기행렬이 통과 승객의 동선을 방해하지 않도록 설치해야하며, 대합실은 매표소와 집·개표구를 근접배치하며, 버스의 정류장은 버스와 도시철도간의 원활한 환승을 고려하여 인접한 곳에 배치하여야 한다. 버스와 버스간의 환승시 승강장은 원활한 동선을 확보하고 개방감을 향상시키도록 설치하며, 버스도착안내시설은 승객들의 편의를 위해 설치하여야한다. 전철, 버스와 승용차간의 환승에서 환승주차장, 배움주차장은 지하철역 혹은 버스정류장에 가까운 곳에 설치하여 환승을 위해 승용차를 주차시키거나, 마중을 위해 정차시키는 용도로 설치한다. 전철, 버스와 택시간의 환승에서 택시정류장은 배움주차장과 정차성격이 유사하며, 주변의 택시연계수요를 고려하여 설치해야 한다. 전철, 버스와 자전거의 환승에서 자전거보관소는 정거장 주변의 가급적 비활용 공간을 이용하고 출입구로부터 도보거리 2분 이내(120m)에 설치한다. 연계교통 수단이 이루어지는 전철, 버스와 승용차, 택시, 자전거에 대해서는 연계교통수단을 안내해주는 안내판이 설치되어야 한다. 입체환승시설의 교통수단간 환승유형은 기존에 비해 다양하므로 입체환승시설에 맞는 교통수단간 환승유형에 따른 필요시설이 추가 제시되어야 한다.



표 4. 교통수단간 환승유형에 필요한 환승시설

분류	환승시설
전철↔전철 (지하철, 기차)	역무시설, 매표시설, 개집표소, 승강대시설, 대기공간, 환승통로, 에스컬레이터, 리프트, 안내시설, 휴게 및 편의시설
전철↔버스	업무시설, 대합실, 승강대, 환승통로, 주차장, 버스의 주·정차, 매표시설, 수직·수평이동 연계시설, 열차 및 버스안내판
버스↔버스	버스종합터미널 또는 정류소, 여객시설, 대합실, 승강장, 환승통로, 버스의 주·정차장, 버스도착안내시설
전철, 버스↔승용차	전철 및 버스 환승시설, 환승주차시설(Park&Ride), 배웅정차장(Kiss&Ride), 환승통로, 연계교통수단 안내판
전철, 버스↔택시	전철 및 버스 환승시설, 택시 정류소, 대기시설, 환승통로, 연계교통수단 안내판
전철, 버스↔자전거	전철 및 버스 환승시설, 자전거 보관소(Bike&Ride), 환승통로, 연계교통수단 안내판

출처: 경기도 대중교통 환승체계 개선방안 연구(1999), 경기개발연구원

4. 결론 및 향후연구과제

4.1 연구의 결론

본 연구에서는 먼저 기존에 연구되었던 복합환승센터의 유형과 각 유형에 따른 기능과 환승센터의 입지별, 시설별 유형에 대하여 살펴보았으며, 입체환승시설의 유형을 국내의 문헌과 국외의 사례를 참고하여, 지하철 승강장의 여부와 지상의 도로의 여부에 따라 세 가지로 분류하였다. 첫 번째 유형으로는 지상에 설치하는 지하에 환승시설이 없는 지상형으로 분류하였고, 두 번째 유형으로는 지상을 보행공간 등 녹지 및 공원으로 활용할 수 있으며 지하에서만 환승이 이루어지는 지하형으로 분류하였으며, 세 번째 유형으로는 지상과 지하가 연계가 되어 환승이 이루어지는 복합형으로 분류하였다. 교통연계수단으로 지상형은 전철, 승용차, 자전거, 모노레일, 택시, 버스, 고속버스의 연계가 이루어지며, 지하형은 지하철, 승용차, 자전거, 택시, 버스, 고속버스의 연계가 이루어지며, 지상·지하형은 전철, 지하철, 고속버스, 버스, 택시, 모노레일, 자전거, 승용차의 연계가 이루어진다. 각 입체환승 유형별 기능으로는 지상형은 지하철승강장이 필요하지 않은 지역과 지하공간에 쇼핑몰 등 개인상가의 이유로 교통수단이 이용할 수 없는 경우에 적합하며, 지하형은 지상층에 보행공간을 조성하여 보행자의 접근이 용이하며, 공원이나 녹지를 조성하여 쾌적한 환경을 조성할 수 있으며, 보행자를 위한 문화·여가시설 설치와 상가시설 및 주거지역으로 활용가능하며, 지상·지하형은 인구밀도가 높은 곳에 대중교통수단의 이용을 유도할 목적으로 적합하며, 지상·지하를 입체적으로 활용함으로써 많은 교통수단의 환승을 연계할 수 있으며, 지상과 지하에 모두 상업시설이 있을 수도 있다. 또한 유형별 환승 시설에 대해 알아보았으며, 앞으로 입체환승시설을 계획시 본 연구에서 제시한 유형과 기능분석을 토대로 적용할 수 있을 것이다.

4.2 향후연구과제

향후 연구과제로는 앞에서 국내 관련된 법을 분석하고 검토하였다. 환승에 관한 법이 많이 부족한 상태를 알 수 있었으며, 법 또한 통합화가 되어 있지 않아 여기저기에서 찾아봐야 하는 실정이므로 법의 통합화가 우선적으로 되어야 한다. 또한 우리나라에는 입체환승시설에 관한 연구가 부족한 실정이다. 이에 입체환승시설의 분석을 통하여 우리나라의 입체환승시설 도입시 효과적인 방안을 찾고, 향후 입체환승시설 건립시 설계기준, 유형의 모델로 삼을 수 있는 매뉴얼을 개발하는 것이 필요하다.



감사의 글

본 연구는 건설교통부가 주관하고 한국건설교통기술평가원이 시행하는 07첨단도시개발사업(과제번호:07도
시재생A03)의 지원사업으로 이루어진 것으로 이에 감사를 드립니다.

참고문헌

1. 건설교통부(2002), “도시철도 정거장 환승·편의시설 보완설계지침”
2. 건설교통부(2004), “대중교통환승센터 표준화 설계기준 및 모형에 관한 연구”
3. 경기개발연구원(1999), “경기도 대중교통 환승체계 개선방안 연구”
4. 서울시정개발연구원(1995), “대중교통수단 환승체계구축 연구”
5. 권영중(2007), “교통연계 및 환승시스템의 문제점과 개선방향”, 교통 기술과 정책, 제4권 제1호 pp94~102
6. 오재학(2006), “교통연계 및 환승시스템 기술개발”, 교통기술과 정책, 제3권 제4호 pp69~74
7. 조성윤(2005), “대중교통 환승센터의 체계정립 방안에 관한 연구”, 울산대학교 산업대학원 건설공학과 석사학위 논문
8. 류중식(2003), “대중교통 환승센터의 이용률 제고에 관한 연구(수원시를 중심으로)”, 한경대학교 전자정부대학원 석사학위 논문
9. 권영중 외(2005), “대중교통환승센터 유형별 설계기준 정립에 관한 연구”, 대한국토·도시계획학회지 『국토계획』 제40권 제2호 pp121~131
10. 홍순흠 외(2007), “환승센터 통합운영 및 연계환승정보체계 구축”, 교통 기술과 정책, 제4권 제 1호 pp103~114
11. 황연하(2007), “환승센터 설계기준 개발방향에 관한 연구”, 교통 기술과 정책, 제4권 제 1호, pp115~130
12. TRB(2003), "Transit Capacity and Quality of Service Manual(TCQSM) 2nd ed"
13. TRB(1996), "Guidelines for the Location and Design of Bus Stops"