

정책과제 2011-15

2011. 9

DAEJEON
DEVELOPMENT
INSTITUTE



대중교통 환승패턴 분석 및 환승체계 개선방안 연구

이 범 규

연구진

- 이범규 / 대전발전연구원 도시기반연구실 책임연구위원

Ⅰ 목 차 Ⅰ

I. 연구의 개요	1
1. 연구의 배경.....	1
2. 연구의 목적.....	1
II. 환승의 개요 및 선행연구 검토	2
1. 환승의 개요.....	2
1) 환승의 개념.....	2
2) 환승의 유형.....	3
3) 환승시설 유형.....	5
2. 선행연구 검토.....	8
1) 서울시 환승통행실태.....	8
2) 인천시 환승통행실태.....	11
3) 부산시 환승통행실태.....	14
4) 경기도 환승통행실태.....	16
III. 대전시 대중교통현황	18
1. 시내버스 현황.....	18
2. 도시철도 현황.....	19
3. 수단분담률 현황.....	20
IV. 환승패턴 분석	21
1. 환승비율 분석.....	21
1) 전체이용객 대상.....	21
2) 교통카드 이용객 대상.....	22
2. 환승장소 분석.....	23
3. 통행거리 분석.....	27
4. 통행시간 분석.....	29
V. 환승체계 개선방안	30
1. 환승센터 설치.....	30
1) 타도시 환승센터 건립 사례.....	30
2) 환승센터 설치 방안.....	35
2. 환승시간 단축방안.....	36
1) 환승 이동시간 단축방안.....	36
2) 환승 대기시간 단축방안.....	43
3. 정류소 시설 개선방안.....	44
부 록	47

| 표 목 차 |

[표 II-1] 대중교통수단간 환승형태	3
[표 II-2] 개인교통수단과 대중교통수단간 환승형태	4
[표 II-3] 복합환승센터 유형	6
[표 II-4] 환승시설 종류별 환승필요시설 및 설계요소 항목	7
[표 II-5] 서울시 중심지별 평균 환승통행 비율	8
[표 II-6] 지하철을 중심으로 한 환승수단 분석	9
[표 II-7] 시내·시외 좌석버스를 중심으로 한 환승수단 분석	9
[표 II-8] 마을버스를 중심으로 한 환승수단 분석	10
[표 II-9] 통근·통학버스를 중심으로 한 환승수단 분석	10
[표 II-10] 인천시 가정기반 및 비가정기반 횡수별 분포비	11
[표 II-11] 인천시 환승형태별 통행수 및 비율	12
[표 II-12] 인천시 목적별 환승통행량	13
[표 II-13] 인천시 환승통행 유형별 분류	13
[표 II-14] 부산시 대중교통 환승할인요금제 시행에 따른 통행량 변화	15
[표 II-15] 경기도 목적별 환승통행량	16
[표 III-1] 대전시 시내버스 일반 현황	18
[표 III-2] 대전시 수단통행량	20
[표 IV-1] 대전시 수단별 환승통행량(전체이용객)	21
[표 IV-2] 대전시 환승유형별 환승통행량(전체이용객)	21
[표 IV-3] 대전시 수단별 환승통행량(교통카드이용객)	22
[표 IV-4] 대전시 환승유형별 환승통행량(교통카드이용객)	22
[표 IV-5] 환승통행량 많은 시내버스 정류장 및 도시철도역	24
[표 IV-6] 환승통행량 많은 시내버스 정류장	25
[표 IV-7] 대전시 환승통행량 많은 도시철도역(1,000통행 이상)	26
[표 IV-8] 대전시 대중교통 이용객 평균통행거리	27
[표 IV-9] 통행수단별 이용객 평균통행거리	27
[표 IV-10] 환승통행의 평균통행거리 빈도	28
[표 V-1] 주요 도시 시내버스 배차간격	43
[표 V-2] 대형유개승강장 필요 정류소	46

Ⅰ 그림목차 Ⅰ

[그림 Ⅲ-1] 도시철도 1호선 노선도	19
[그림 IV-1] 환승통행량 많은 시내버스 정류장 및 도시철도역	24
[그림 IV-2] 환승통행량이 많은 시내버스 정류장	25
[그림 IV-3] 환승통행량 많은 도시철도역 분포	26
[그림 IV-4] 환승통행의 평균통행거리 빈도	28
[그림 V-1] 서울역 환승센터 전경	30
[그림 V-2] 여의도 환승센터 전경	31
[그림 V-3] 청량리 환승센터 전경	32
[그림 V-4] 수원역 환승센터 전경	33
[그림 V-5] 안산역 환승센터 전경	34
[그림 V-6] 환승센터 설치 필요 지역	35
[그림 V-7] 환승센터 설치 개념도	36
[그림 V-8] 서울시 온열의자 및 전기히터 사례	44
[그림 V-9] 인천시 다기능 버스승강장 사례	45
[그림 V-10] UAE 두바이 버스승강장 사례	45

I. 연구의 개요

1. 연구의 배경

- 에너지의 과대사용 문제, 기후변화 문제, 교통혼잡비용 문제, 도로건설재원 마련의 부담 등에 따라 대중교통이용의 중요성은 지속적으로 증대되고 있음
- 대전시의 대중교통수단으로는 도시철도(1개노선)와 시내버스가 있으나, 대표적인 대중교통수단은 시내버스라 할 수 있음
- 대중교통수단의 서비스 개선을 위해서는 다양한 부문의 개선노력이 필요하나, 그중 편리한 환승체계를 구축하는 것도 중요한 사항 중의 하나라 할 수 있음
- 특히 대전시는 2008년 시내버스 노선을 간선노선과 지선노선 체계로 개편하면서 시내버스와 시내버스, 시내버스와 도시철도의 환승통행량이 지속적으로 증가하고 있는 실정임
- 환승은 이용자로 하여금 대중교통을 기피하게 만드는 주요한 요인이라 할 수 있으므로 이에 대한 원활한 환승체계를 구축할 필요성이 있음
- 그동안 대전시 대중교통수단의 환승이용객은 많지 않았으며, 또한 이에 대한 연구는 거의 없었던 실정으로 환승체계 개선을 위한 다양한 연구가 필요한 시점이라 할 수 있음

2. 연구의 목적

- 본 연구는 대전시 대중교통 환승이용객의 편의를 향상시킬 수 있도록 환승체계 개선방안에 관한 두 가지 기초연구를 수행하는 것이 목적임
- 첫 째, 효율적인 환승체계 구축을 위해서는 대중교통 이용자의 환승통행패턴에 대한 분석이 선행되어야 하므로 대전시 대중교통이용객의 환승패턴을 체계적으로 분석함
- 둘째, 대중교통 이용자의 환승패턴 분석에 근거하여 환승시 편의를 향상시킬 수 있는 개선방안(개선방향)을 모색함

II. 환승의 개요 및 선행연구 검토

1. 환승의 개요

1) 환승의 개념

- 일반적으로 환승이란 한 지점에서 다른 목적지로 이동할 때 한 교통수단으로 부터 다른 교통수단으로 갈아타는 행위를 나타내는 동적인 개념
- 「도시철도 정거장 및 환승·편의시설 보완 설계 지침」에서는 환승이란, 통행자가 출발지에서 목적지까지 통행을 위하여 두 개 이상의 교통수단을 이용하는 경우 첫 번째 교통수단에서 다음 교통수단으로 승차하기 위해 갈아타는 행위라고 정의하고 있음
- 환승의 주체가 되는 통행자의 편리한 환승을 위해서는 대중교통수단의 제공뿐만 아니라 이에 필요한 엘리베이터, 수평이동시설, 자전거 보관소, 보행통로, 화장실, 벤치 등 적정수준의 시설을 갖추고 복합적인 서비스를 제공하는 환승시설이 제공되어야 함
- 「국가통합교통체계효율화법」에서는 환승시설을 육상·해상 또는 항공 교통수단의 여객 등의 이용자가 다른 노선이나 다른 교통수단을 편리하게 이용하도록 하기 위하여 주차장, 공항여객터미널, 항만대합실, 철도역, 도시철도역, 버스정류소 또는 여객자동차터미널 등의 기능을 제공하는 시설로 정의함
- 또한, 환승센터란 교통수단 간의 연계교통 및 환승활동을 원활하게 할 목적으로 일정 환승시설이 상호 연계성을 갖고 한 장소에 집합되어 있는 시설로 정의함
 - 환승센터의 유형에는 대중교통 이용자의 주차 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 「주차장형 환승센터」, 대중교통수단 간의 연계수송 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 「대중교통 연계수송형 환승센터」, 터미널 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 「터미널형 환승센터」가 있음
- 「복합환승센터 설치 및 배치기준」에서는 복합환승센터를 열차·항공기·지하철·버스·택시·승용차 등 교통수단 간의 원활한 연계교통 및 환승활동과 상업·업무 등 사회경제적 활동을 복합적으로 지원하기 위하여 환승시설 및 환승지원시설이 상호 연계성을 가지고 한 장소에 모여 있는 시설로 정의하고 있음

- 복합환승센터는 국가기간교통망 구축을 위한 권역 간 대용량 환승교통의 효율적인 처리와 상업·문화·주거·숙박 등 지원기능을 복합적으로 수행 하는 「국가기간복합환승센터」, 주로 권역 내의 환승교통 처리와 상업·문화·주거·숙박 등 지원기능을 복합적으로 수행하는 「광역복합환승센터」, 지역 내의 환승교통 처리를 주된 기능으로 수행하는 「일반복합환승센터」로 구분함

2) 환승의 유형

(1) 대중교통수단간 환승

- 대중교통수단 중 지하철과 시내버스, 마을버스 등 수단별 기능 및 역할에 차이를 보이는 다양한 수단들 간의 환승형태
- 다양한 연계유형은 고정된 역과 노선이 있는 지하철을 위주로 연계하는 형태와 지하철을 제외한 대중교통수단간의 연계로 구분

[표 II-1] 대중교통수단간 환승형태

환승형태	필요시설	고려사항
지하철↔지하철	-업무시설(매표소, 개입표소 등) -여객시설(승강장, 편의시설), -유동통로(대기공간, 환승통로, 계단) -안내판	-환승동선은 가능하면 +, T, L자형 건설
지하철↔버스	-업무 및 여객시설, 유동통로 -환승정류장, 환승보행공간 -버스대기소 -안내판	-버스동선처리계획 수립 -접근도로 버스우선대책 수립 -지하철역에 인접한 지점에 버스 정류장 신설 및 정비
지하철↔택시	-업무 및 여객시설, 유동통로 -택시대기소 -환승보행공간, 안내판	-택시정류장시설의 신설 및 정비 -택시동선계획 수립
버스↔버스	-환승정류장, 환승보행공간 -버스대기소, 안내판	-시내외버스 동선처리계획 수립 -접근도로의 버스우선대책 수립
버스↔택시	-주·정차장시설 -택시정류소 -안내판	-택시정류장시설의 신설 및 정비요망 -택시 동선계획 수립

자료 : 조중래(1995), 대중교통수단 환승체계구축 연구, 서울시정개발연구원

(2) 대중교통수단과 개인교통수단간 환승

- 개인교통수단인 자가용 및 자전거와 대중교통수단간의 환승으로 안정적인 주·정차공간이 확보되는 외곽지역의 지하철역을 중심으로 한 환승형태
- 승용차를 이용하는 환승은 Park&Ride(주차-환승)과 Kiss&Ride(배웅-환승) 두 가지로 구분가능하며, Kiss&Ride의 경우 시설적인 측면에서의 부담이 적다는 장점이 있음
- 자전거를 이용한 환승은 비교적 환승지점까지의 이동거리가 짧은 경우에 이루어지는데 작은 주차공간만이 요구된다는 장점을 가지고 있음

[표 II-2] 개인교통수단과 대중교통수단간 환승형태

환승형태	필요시설	고려사항
승용차↔지하철	-업무 및 여객시설, 유동통로 -주·정차장시설 -환승보행공간 -안내판	-주차계획 수용방안 검토 -대규모 주차시설계획의 단계적 추진 -정차장시설은 가능한 역사에 가깝게 위치
승용차 ↔버스/지하철	-환승정류장, 버스대기소, -주·정차장시설 -안내판	-주차계획 수용방안 검토 -버스 동선처리계획 수립 -접근도로의 버스우선대책 수립
승용차 ↔버스/지하철 ↔자전거	-환승정류장, 버스대기소, -주·정차장시설 -자전거보관소 -환승보행공간, 안내판	-자전거 동선계획 수립 -자전거보관소 신설 -버스 동선처리계획 수립 -접근도로의 버스우선대책 수립
자전거↔지하철	-업무 및 여객시설, 유동통로, -자전거보관소 -환승보행공간, 안내판	-자전거보관소 신설 -자전거 동선계획 수립
자전거↔버스	-환승정류장, 버스대기소, -자전거보관소 -환승보행공간, 안내판	-자전거 연계시설 고려 (자전거도로 정비)

자료 : 조중래(1995), 대중교통수단 환승체계구축 연구, 서울시정개발연구원

3) 환승시설 유형

- 환승시설은 환승이용객의 규모, 환승유형, 환승필요시설의 배치형태 등에 따라 크게 환승정류장, 환승센터, 복합환승센터로 구분하여 설계함
- 환승시설은 일반적인 정류장에서 환승이 이루어지는 경우에 환승정류장, 2개 이상의 교통수단이 한 장소에서 유기적으로 연계되도록 설계되는 경우 환승센터로 구분함
- 또한 환승센터는 환승이용객의 규모, 환승유형, 환승필요시설의 배치형태 등에 따라 그 유형을 다시 일반환승센터와 복합환승센터로 구분됨

(1) 환승정류장

- 일반적인 대중교통 정류장과 인근의 대중교통수단간 혹은 인근의 자전거, 승용차 주차장 등에서 수단간 연계가 이루어지는 경우 해당정류장을 환승정류장이라 칭함

(2) 일반 환승센터

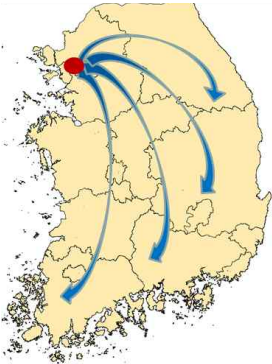

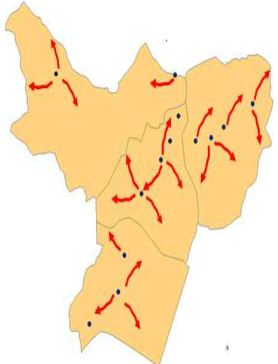
- 교통수단 간의 연계교통 및 환승활동을 원활하게 할 목적으로 관련시설이 상호 연계성을 갖고 한 장소에 집합되어 있는 시설
 - 주차장형 환승센터 : 대중교통 이용자의 주차 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 환승센터
 - 대중교통 연계수송형 환승센터 : 대중교통수단 간의 연계수송 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 환승센터
 - 터미널형 환승센터 : 터미널 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 환승센터



(3) 복합환승센터

- 대중교통환승센터의 본래의 교통기능 외에 일정규모 이상의 상업, 업무, 주택 등 부대시설을 갖추어 교통 외적인 기능을 가지는 환승시설
 - 국가기간복합환승센터 : 국가기간교통망 구축을 위한 권역간 대용량 환승 교통의 효율적인 처리와 상업·문화·주거·숙박 등 지원기능을 복합적으로 수행하기 위한 복합환승센터
 - 광역복합환승센터 : 주로 권역 내의 환승교통 처리와 상업·문화·주거·숙박 등 지원기능을 복합적으로 수행하기 위한 복합환승센터
 - 일반복합환승센터 : 지역 내의 환승교통 처리를 주된 기능으로 수행하기 위한 복합환승센터

[표 II-3] 복합환승센터 유형

구 분	국가기간복합환승센터	광역복합환승센터	일반복합환승센터
지정권자	국토해양부장관	시도지사 (국토해양부장관 승인)	시도지사
환승특성	국가기간교통망 등 권역간 대용량 환승교통	권역내 환승교통 위주	지선교통
기 능	환승기능+상업·문화·주거 등 복합기능	환승기능+상업·문화·주거 등 복합기능	환승기능+상업·문화·주거 등 복합기능
규 모	대규모	중간규모	중소규모
접근방식	국가적, 전략적 차원 접근	광역권 차원 접근	지역내 차원 접근
영향범위			
지정절차	관계기관 및 국가교통위원회 심의	국토해양부 등 관계기관협의 * 일정규모 이상은 국가교통위원회 심의	국토해양부 등 관계기관협의

[표 II-4] 환승시설 종류별 환승필요시설 및 설계요소 항목

구 분		주차장형 환승센터	대중교통 연계수송형 환승센터	터미널형 환승센터	복합 환승센터
주정차 시설	주차장(P&R)	○	○	○	○
	자전거주차장(B&R)	○	○	○	○
	배웅주차장(K&R)		○	○	○
	택시주차장(T&R)		○	○	○
	연계버스정류장		○	○	○
보행 이동시설	계단	○	○	○	○
	엘리베이터	○	○	○	○
	에스컬레이터	○	○	○	○
	일반통로	○	○	○	○
	환승통로	○	○	○	○
	기타 연결통로	○	○	○	○
편의 지원시설	매표소	○	○	○	○
	대합실		○	○	○
	개찰구	○	○	○	○
	휴게실		○	○	○
	화장실		○	○	○
차량 지원시설	사무실		○	○	○
	안내실		○	○	○
	정산소	○			
	배차실			○	
	진출입구	○		○	
	차량대기장			○	
	간이세차장			○	
	차량정비장			○	
승하차 지원시설	승강시설		○	○	○
	승강장에 이르는 통로		○	○	○
	외부 및 내부동선체계		○	○	○
피난/ 대피시설	긴급대피시설		○	○	○
	침수방지시설		○	○	○
정보 제공시설	VMS		○	○	○
	KIOSK	○	○	○	○
	안내표지	○	○	○	○
장애인 및 노약자 지원시설		○	○	○	○
상업, 업무 및 주거시설					○

주 : 설계요소항목은 일반적으로 제시하는 사항으로 여건에 따라 탄력적으로 적용할 수 있음
 자료 : 국토해양부(2010), 간선급행버스체계(BRT) 설계지침

2. 선행연구 검토

1) 서울시 환승통행 실태¹⁾

- 2002 서울특별시 가구통행실태조사 자료를 사용하여 환승통행 분석을 실시
- 수도권 총 통행 기준으로는 총 통행의 약 8%정도만 환승하는 것으로 나타났으나, 환승은 주로 대중교통 통행에서 발생한다는 특성을 고려하여 대중교통수단의 환승비율을 산출하면 환승통행 비율은 약 20%에 달하고, 승용차를 제외한 모든 수단을 기준으로 환승한 통행의 비율을 산출하면 약 12%정도인 것으로 나타남
- 중심지를 기준으로 1차원적인 평균 환승통행 비율을 산출한 결과 서울시 내부 통행의 경우 중구(14.91%)가 가장 낮고 금천구(43.06%)가 가장 높은 것으로 나타남
- 이는 대중교통을 이용하여 중구에서 출발하거나 중구로 도착하기 위해서 대중교통 이용자의 15%만 환승을 하는 반면, 금천구에서 출발하거나 금천구로 도착하기 위해서 대중교통 이용자의 43%가 환승하는 것을 의미함

[표 II-5] 서울시 중심지별 평균 환승통행 비율

중심지	평균 환승통행비율(%)	중심지	평균 환승통행비율(%)
종로구	14.97	마포구	16.13
중구	14.91	양천구	31.33
용산구	17.79	강서구	30.43
성동구	17.69	구로구	21.25
광진구	18.97	금천구	43.06
동대문구	15.55	영등포구	19.21
중랑구	20.11	동작구	19.97
성북구	24.34	관악구	27.22
강북구	29.50	서초구	23.46
도봉구	33.70	강남구	27.59
노원구	25.48	송파구	23.07
은평구	24.56	강동구	22.55
서대문구	25.89		

1) 이신혜(2003), 서울시 환승통행 분석, 서울시정개발연구원

- 지하철 수단을 중심으로 한 환승수단 분석을 보면, 시내·시외좌석버스(32%)의 환승이 가장 많으며, 택시(26%), 마을버스(20%) 순으로 나타남

[표 II-6] 지하철을 중심으로 한 환승수단 분석

주요수단	환승수단	통행량(통행/일)	분포(%)
지하철	승용차	85,077	3.25
	통근통학버스	110,649	4.23
	시내·외좌석버스	829,627	31.73
	마을버스	668,701	25.58
	택시	528,605	20.22
	기타	391,698	14.98
합계		2,614,357	100.00

주 : 기타수단은 도보·자전거·오토바이·기타를 의미함

- 시내·시외좌석버스를 중심으로 분석한 환승수단 결과는 시내·시외좌석버스와 지하철간의 환승(43%)이 월등히 높은 것으로 나타남
- 다음으로 버스간의 환승이 높게 나타났으며, 시내·시외좌석버스와 마을버스의 환승(9%)보다 택시와의 환승(13%)이 더 많은 것으로 분석됨

[표 II-7] 시내·시외 좌석버스를 중심으로 한 환승수단 분석

주요수단	환승수단	통행량(통행/일)	분포(%)
시내·시외좌석버스	자가용	56,768	2.97
	통근통학버스	66,023	3.46
	시내·외좌석버스	415,745	21.78
	마을버스	168,535	8.83
	지하철	829,627	43.46
	택시	240,472	12.60
	기타	131,705	6.90
합계		1,908,875	100.00

주 : 기타수단은 도보·자전거·오토바이·기타를 의미함

- 마을버스를 중심으로 환승수단을 분석하면, 지하철과의 환승이 71.6%로 월등히 높게 나타남
- 시내·시외좌석버스와의 환승은 18.1%로 지하철간의 환승과 큰 차이가 나는 것으로 분석됨
- 이는 마을버스가 지하철의 지선 역할을 하고 있다는 것으로 해석할 수 있음

[표 II-8] 마을버스를 중심으로 한 환승수단 분석

주요수단	환승수단	통행량(통행/일)	분포(%)
시내·시외좌석버스	자가용	5,643	0.60
	통근통학버스	15,111	1.62
	시내·외좌석버스	168,535	18.05
	마을버스	37,495	4.01
	지하철	668,701	71.60
	택시	3,036	0.33
	기타	35,363	3.79
합계		933,884	100.00

주 : 기타수단은 도보·자전거·오토바이·기타를 의미함

- 통근·통학버스를 중심으로 환승수단을 분석하면 지하철, 시내·시외좌석버스와 환승을 많이 하고, 마을버스보다는 택시와 더 많은 환승을 한다는 점에서 시내·시외좌석버스와 비슷한 특징을 보이는 것으로 나타남

[표 II-9] 통근·통학버스를 중심으로 한 환승수단 분석

주요수단	환승수단	통행량(통행/일)	분포(%)
시내·시외좌석버스	자가용	7,008	2.88
	통근통학버스	6,589	2.71
	시내·외좌석버스	66,023	27.18
	마을버스	15,111	6.22
	지하철	110,649	45.54
	택시	21,689	8.93
	기타	15,884	6.54
합계		242,953	100.00

주 : 기타수단은 도보·자전거·오토바이·기타를 의미함

- 주요 수단별 분석 이외에도 환승통행량을 기반으로 주요 환승수단별로 가장 빈번하게 환승이 발생하는 장소가 어디인지를 파악하여 순위별로 제시하였음
- 지하철을 중심으로 환승수단별 환승통행량이 많은 행정동을 살펴보면, 송파구 잠실6동, 서초구 양재1동, 구로고 신도림동, 도봉구 창4동에서 모든 환승수단과 환승통행량이 많은 것으로 나타남
 - 지하철역과 연계 : 잠실역(2호선), 양재역(3호선), 신도림역(2호선, 국철), 창동역(4호선, 국철)

2) 인천시 환승통행 실태²⁾

- 인천광역시와 서울시와 마찬가지로 2006년에 실시된 가구통행실태조사 자료를 기반으로 표본자료와 전수자료로 구성하여 인천시 10개 군·구에 대하여 환승통행을 분석함
- 표본자료 분석에서는 통행사슬의 유형별 분포 분석, 가정기반 및 비가정기반 통행사슬 특성 파악, 주요사회경제지표별 통행사슬 특성과 통행시간 및 환승시간을 연관하여 분석하였으며, 전수자료 분석에서는 목적통행과 수단통행을 분석하고 수단별 환승집중지역을 제시하였음
- 통행사슬의 유형별 분포 분석결과를 보면 단순직장관련 유형1(simple work; 집-직장-집)에 대해 통행전체는 41.02%, 환승통행에서는 58.01%로 나타났으며, 서울시는 58.01%, 해외사레인 시드니가 27.92%를 차지하고 있음
 - 서울시와 인천시, 시드니를 비교하였을 때, 우리나라의 도시통행 대부분이 단순한 통행행태를 보인다고 할 수 있음
- 가정기반과 비가정기반의 기준에 의하여 분석한 결과, 전체통행분석자료 중 가정기반 통행사슬이 1개인 경우가 88.3%, 2개 이상은 11.7%로 나타남
- 환승통행을 대상으로 하였을 경우 1개인 경우가 96.6%로 매우 높았으며, 이는 환승통행자는 대부분 통근통학 이외의 기타 외부활동의 빈도가 상대적으로 개인 교통수단 등을 이용하는 사람보다 낮기 때문인 것으로 판단됨
- 비가정기반 통행사슬의 경우 전체통행이나 환승통행자료에서도 마찬가지로 98%이상이 발생하지 않는 것으로 파악되어 표본자료의 대부분이 가정기반 통행사슬 형태를 나타내고 있음

[표 II-10] 인천시 가정기반 및 비가정기반 횡수별 분포비

구 분	가정기반 통행사슬				비가정기반 통행사슬			
	전체통행		환승통행		전체통행		환승통행	
	개수	비율(%)	개수	비율(%)	개수	비율(%)	개수	비율(%)
0개	-	-	-	-	48,085	98.1	3,143	98.6
1개	43,247	88.3	3,078	96.6	868	1.8	43	1.3
2개	5,303	10.8	103	3.2	47	0.1	2	0.1
3개 이상	450	0.9	5	0.2	-	-	1	0.0
합계	48,550	100.0	3,186	100.0	49,000	100.0	3,189	100.0

2) 김종형·손지연(2009), 인천시 환승통행 분석, 인천발전연구원

- 통행목적에 따른 수단간 환승관계를 분석한 결과, 시내버스와 지하철/전철간의 환승비율이 전체의 절반 이상인 51.5%로 나타났으며, 다음으로는 시내버스와 시내버스간 환승이 26.6%로 나타나 전체통행의 78.1%로 매우 높음
 - 그 외의 환승유형은 5% 이내로 나타나 대부분의 환승이 시내버스간이나 시내버스와 지하철/전철 유형인 것으로 조사됨

[표 II-11] 인천시 환승형태별 통행수 및 비율

(단위 : 통행/일, %)

환승 형태	시내버스 ↔ 시내버스	시내버스 ↔ 광역버스	시내버스 ↔ 지하철/전철	시내버스 ↔ 승용차	시내버스 ↔ 택시	광역버스 ↔ 광역버스	광역버스 ↔ 지하철/전철
개수 (비율)	1,235 (26.6)	313 (6.7)	2,391 (51.5)	88 (1.9)	11 (0.2)	40 (0.9)	168 (3.6)
환승 형태	광역버스 ↔ 승용차	광역버스 ↔ 택시	지하철/전철 ↔ 지하철/전철	지하철/전철 ↔ 승용차	지하철/전철 ↔ 택시	승용차 ↔ 승용차	합 계
개수 (비율)	32 (0.7)	21 (0.5)	82 (1.8)	170 (3.7)	66 (1.4)	24 (0.5)	4,641 (100.0)

- 환승통행별로 통행목적을 분석한 결과, 시내버스↔시내버스간 환승에서 귀가통행이 534통행/일(43.2%), 출근통행이 312통행/일(25.3%), 등교통행이 232통행/일(18.8%)로 나타남
- 시내버스↔지하철/전철의 환승은 귀가통행이 1,083통행/일(45.3%)로 가장 많았고, 귀가목적외를 제외할 경우에는 출근(676통행/일, 28.3%), 등교(419통행/일, 17.5%)순으로 나타남
- 버스나 혹은 지하철/전철로 접근하기 위한 말단교통수단과의 환승은 광역버스↔승용차, 지하철/전철↔승용차, 지하철↔택시간 통행이 출근목적에서 각각 44.3%, 46.9%, 43.5%로 조사됨
- 통행목적을 기준으로 분석하면, 오전첨두에 주로 발생하는 출근통행과 등교통행을 확인한 결과, 이 역시 시내버스간 환승과 시내버스↔지하철/전철간 환승이 높은 비중을 차지했으며, 출근통행에 대해서는 승용차↔지하철/전철의 비율이 5.6%로 다른 목적에 비해 높음
- 귀가통행에 대해서도 시내버스간 환승이 25.8%, 시내버스↔지하철/전철간 환승이 52.4%로 높은 비율을 보임

- 인천시 전체 환승통행량에 대한 목적통행을 분석한 결과 환승관련 총목적 통행수는 74,193통행/일이며, 귀가통행이 45.8%로 가장 많은 수치를 보임
 - 귀가통행을 제외하고 가장 많은 목적통행량은 출근통행, 등교통행이 각각 26.3%, 13.6%로 분석됨

[표 II-12] 인천시 목적별 환승통행량

목적구분	통행수(통행/일)	비율(%)
귀 가	34,017	45.8
출 근	19,537	26.3
등 교	10,060	13.6
학 원	490	0.7
업 무	1,221	1.6
귀 사	170	0.2
쇼 핑	1,073	1.4
여 가	2,884	3.9
기 타	4,741	6.4
계	74,193	100.0

- 인천시의 총13개 환승유형별 통행량은 207,563통행으로 총통행의 82.5%를 차지
 - 환승통행 유형별로 시내버스↔지하철/전철간 환승통행이 전체환승통행의 37.8%에 해당하며, 시내버스↔시내버스간 환승통행은 36.5로 나타남
- 시내버스와 지하철, 전철, 시내버스간에 발생한 환승비율은 74.3%로 대중교통간 환승점유율이 매우 높은 것으로 나타남

[표 II-13] 인천시 환승통행 유형별 분류

구 분	통행량(통행/일)	비율(%)
1 시내버스 ↔ 시내버스	78,423	37.8
2 시내버스 ↔ 광역버스	12,409	6.0
3 시내버스 ↔ 지하철/전철	76,665	36.5
4 시내버스 ↔ 승용차	4,990	2.4
5 시내버스 ↔ 택시	1,148	0.6
6 광역버스 ↔ 광역버스	2,337	1.1
7 광역버스 ↔ 지하철/전철	5,593	2.7
8 광역버스 ↔ 승용차	2,224	1.1
9 광역버스 ↔ 택시	3,454	1.7
10 지하철/전철 ↔ 지하철/전철	2,364	1.1
11 지하철/전철 ↔ 승용차	7,903	3.8
12 지하철/전철 ↔ 택시	8,682	4.2
13 승용차 ↔ 승용차	2,371	1.1
합 계	207,563	100.0

3) 부산시 환승통행 실태³⁾

- 부산시는 2006년 시내버스간 무료환승제 시행, 2007년 시내버스와 지하철간 환승할인요금제 및 시내버스준공영제 시행, 2008년 시내버스·지하철·마을버스간 환승할인요금제를 시행하여 대중교통수단간 환승할인요금제를 시행하고 있음
- 따라서 마을버스 환승체계 시행 이후의 시내버스, 마을버스, 지하철을 포함한 대중교통 이용자의 통행패턴 변화에 대해서 이용자 설문조사 및 교통카드 자료를 이용하여 통행패턴을 분석함
- 이용자 설문조사 결과, 시내버스와 지하철간 환승할인요금제 이전에 비해 시내버스와 지하철간 환승할인요금제 이후, 대중교통수단간 환승할인요금제 시행에 따라서 평균 통행수단은 증가하고, 평균1수단 통행비용, 평균 차내·외 시간, 평균 총 통행시간이 감소한 것으로 조사되었으며, 관련 항목의 만족도도 증가한 것으로 분석됨
- 대중교통 환승할인요금제 시행에 따른 시내버스, 마을버스, 지하철의 전체 만족도 변화에서는 지하철, 시내버스, 마을버스 순으로 만족도가 높게 나타났으며, 마을버스가 환승할인요금제에 포함된 후 만족도가 크게 증가한 것으로 나타남
- 교통카드 자료에 의해 통행유형을 분석한 결과 시내버스, 지하철, 마을버스의 수단별 통행량은 시내버스간 무료환승제 시행 이전에 1,519,586통행/일에서 대중교통수단간 환승할인요금제 시행 이후에는 2,251,247통행/일로 약 48.15% 증가함
 - 동기간에 마을버스 70.35%, 시내버스 62.63%, 지하철 9.63% 증가함
- 환승통행량 중 가장 많은 유형은 시내버스→시내버스이며, 다음으로 시내버스→지하철, 지하철→시내버스 순으로 나타남
- 3통행 중 가장 많은 통행량은 시내버스→시내버스→시내버스이며, 다음으로 시내버스→지하철→시내버스임
- 환승통행중 마을버스→시내버스가 가장 높은 257.07%의 증가율을 보였으며, 다음으로 시내버스→마을버스, 지하철→시내버스, 지하철→마을버스 순으로 나타남

3) 이원규·이상국·김만경(2009), 대중교통 환승할인요금제 시행에 따른 이용패턴 변화분석, 부산발전연구원

[표 II-14] 부산시 대중교통 환승할인요금제 시행에 따른 통행량 변화

구 분		시내버스간 무료환승제 시행 이전	시내버스간 무료환승제 시행	시내버스지하철간 환승할인요금제 시행	대중교통수단간 환승할인요금제 시행	증감 (%)
수 단 별 통 행	시내버스	943,983 (62.12%)	1,474,611 (72.84%)	1,514,778 (70.15%)	1,535,186 (68.19%)	62.63
	지하철	433,603 (28.53%)	392,066 (19.37%)	470,599 (21.79%)	474,168 (21.06%)	9.36
	마을버스	142,000 (9.34%)	157,745 (7.79%)	174,038 (8.06%)	241,893 (10.74%)	70.35
	합 계	1,519,586 (100%)	2,024,422 (100%)	2,159,415 (100%)	2,251,247 (100%)	48.15
환 승 통 행	시내버스→ 시내버스	72,698 (4.78%)	-	234,149 (10.84%)	237,250 (10.54%)	26.35
	시내버스→ 지하철	27,917 (1.84%)	-	45,858 (2.12%)	49,485 (2.20%)	77.26
	지하철→ 시내버스	21,843 (1.44%)	-	40,953 (1.90%)	46,421 (2.06%)	112.52
	시내버스→ 마을버스	12,401 (0.82%)	6,174 (0.30%)	6,360 (0.29%)	26,357 (1.17%)	112.54
	지하철→ 마을버스	10,236 (0.67%)	9,682 (0.48%)	9,149 (0.42%)	21,095 (0.94%)	106.09
	마을버스→ 시내버스	7,664 (0.50%)	4,926 (0.24%)	4,939 (0.23%)	27,366 (1.22%)	257.07
	마을버스→ 지하철	7,129 (0.47%)	5,227 (0.26%)	4,519 (0.21%)	13,639 (0.61%)	91.32
	마을버스→ 마을버스	-	2,835 (0.14%)	2,917 (0.13%)	4,656 (0.21%)	64.23
	시내버스→시내 버스→시내버스	-	-	23,438 (1.09%)	28,117 (1.25%)	19.96
	시내버스→지하철 →시내버스	-	-	5,523 (0.26%)	6,813 (0.30%)	23.36
	시내버스→시내 버스→지하철	-	-	1,777 (0.08%)	2,261 (0.10%)	27.24
	지하철→시내버스 →시내버스	-	-	2,120 (0.10%)	2,666 (0.12%)	25.75

- 교통카드 자료에 의해 버스정류장별 승·하차(환승) 현황을 분석한 결과 승차가 많은 버스정류장은 롯데백화점으로 전체 승차건수의 2.3% 정도인 41,312건/일~42,962건/일이며, 다음으로 부산역이 28,937건/일~35,404건/일, 덕천지하철역, 서부 시외버스터미널, 서면, 하단교차로 순으로 나타남
- 하차(시내버스, 지하철, 마을버스 30분 이내 환승)가 많은 버스정류장은 롯데백화점으로 전체 하차건수의 3.8% 정도인 22,889건/일~23,326건/일이며, 다음으로 부산역이 16,060건/일~19,465건/일, 덕천지하철역, 서부 시외버스터미널, 구포시장, 하단교차로, 서면 순으로 나타남

4) 경기도 환승통행 실태4)

- 2006년 수도권가구통행실태 조사 자료를 기반으로 경기도 31개 개별 시군에 대한 환승통행 분석을 수행함
- 경기도는 전체 목적통행량 21,928,676통행 중 약 1.2%에 해당되는 261,809통행이 환승통행인 것으로 나타나 수도권 평균 1.6%보다 낮은 비율을 보임
- 지역 내부 및 외부 통행을 비교해서 보면, 수도권 전체 지역 내부 통행중 환승통행비율은 0.2%인 반면, 지역 외부 통행 중 환승통행비율은 3.2%로 나타나 대부분의 환승통행이 지역 외부 통행에서 이루어짐을 확인할 수 있어, 지역 외부 통행을 위한 광역 환승시설의 필요성을 보여줌
- 수도권 전체 환승 통행량에 대해 통행목적별 점유비율을 살펴보면 귀가 통행 점유율이 46%로 가장 높게 나타났으며, 출근 26.8%, 등교 13.4% 순으로 나타남
 - 반대로 Pickup통행의 경우 환승통행이 거의 없는 것으로 나타났으며, 쇼핑 및 귀사, 학원통행의 경우 점유율이 1% 미만으로 낮게 나타남
- 경기도는 귀가 환승통행의 점유율이 33.1%로 가장 높게 나타났지만, 수도권 평균 보다는 낮은 것으로 나타났으며, 반대로 출근 및 등교, 학원통행의 경우는 수도권 평균보다 환승통행이 높은 것으로 분석되었음

[표 II-15] 경기도 목적별 환승통행량

구 분	경 기 도		수도권 전체	
	환승통행량(통행/일)	비율(%)	환승통행량(통행/일)	비율(%)
Pickup	59	0.0	306	0.0
귀 가	86,643	33.1	376,101	46.0
출 근	81,926	31.3	219,295	26.8
등 교	49,041	18.7	109,809	13.4
학 원	2,738	1.0	7,721	0.9
업 무	12,266	4.7	33,276	4.1
귀 사	1,824	0.7	6,127	0.7
쇼 핑	1,427	0.5	3,571	0.4
여 가	8,563	3.3	21,060	2.6
기 타	17,322	6.6	39,837	4.9
합 계	261,809	100.0	817,103	100.0

4) 박경철·송지현(2008), 경기도 환승통행 실태 분석, 경기개발연구원

- 수단별 환승통행량을 살펴보면, 수도권 전체 환승유형 중에서 버스(일반)-버스(일반) 환승이 차지하는 비율이 30.6%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로는 철도-철도간 환승이 22.8%, 버스(일반)-버스(좌석)의 환승이 17.1%로 나타남
- 승용차-버스(일반)간 환승은 경기도가 17.7%로 가장 높게 나타났으며, 인천 및 서울시는 15.7%, 8.8%로 나타남
 - 승용차-승용차간 환승도 경기도가 9.0%로 가장 높게 나타난 반면 인천과 서울은 각각 6.1% 및 1.9%의 비율을 보임
 - 경기도는 타지역과 비교할 때 승용차 관련 환승이 상대적으로 많은 것으로 분석되었음

Ⅲ. 대전시 대중교통 현황

1. 시내버스 현황

- 대전시 시내버스는 13개 업체에서 94개 노선을 운영중에 있음

[표 Ⅲ-1] 대전시 시내버스 일반 현황

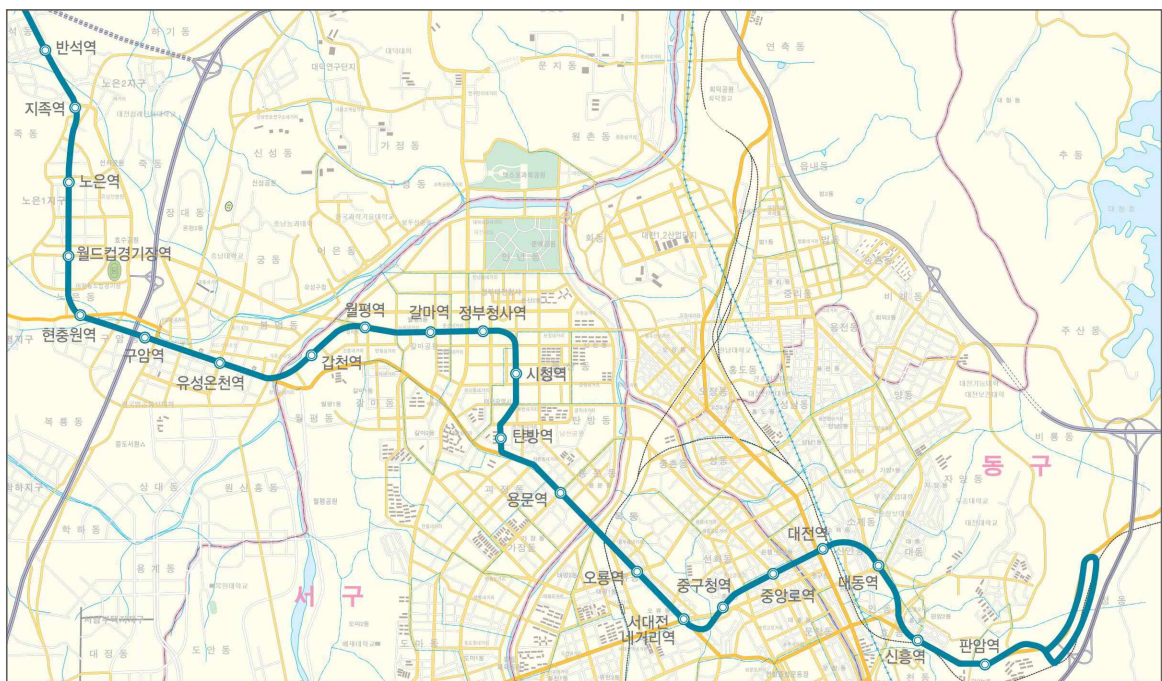
항 목		2007년	2008년	2009년	2010년
시내버스 업체수		13	13	13	13
시내버스 차량관련 (대)	면허대수	965	965	965	965
	상용대수	897	871	913	908
	예비차	68	94	52	57
	노선수	93	93	93	94
수입금(백만원/년)		106,140	108,896	105,324(71%)	110,496(73.4%)
카드이용율		65.4%	69.3%	74.3%	74.2%
무료환승비용(백만원/년)		13,706	16,012	23,471	24,101
시내버스 이용인원	연간 이용객	130,053,354	134,975,564	143,595,752	148,035,157
	일평균이용객	356,311	369,796	393,413	405,576
시내버스 평균통행속도		16.7km/h	16.7km/h	17.0km/h	-
정류소(개소)		1,814	1,814	1,814	1,814
유개승강장(개소)		872	987	1,055(63.3%)	1,355(74.7%)
BIT 설치대수(대)		659	696	696	774
버스전용차로(km)		38.76	47.36	47.36	47.36
배차간격		18.2분	18.2분	14.2분	14.8분
굴곡도		1.62	1.62	1.41	1.41
중복도		7.0	7.0	5.9	5.9

자료 : 대전광역시 대중교통과 내부자료

- 전체 버스보유대수는 965대가 있으며, 운행대수는 2010년 현재 908대를 운행하고 있음
- 대전시 시내버스의 연간 수송인원은 약 1억5천만명이며, 일평균 수송인원은 40만명임(방학기간외, 평일은 약 50만명)
- 94개 노선을 대상으로 일평균 851대의 차량이 운행중이며, 대당 수송인원은 일평균 476명임
- 시내버스 정류소는 1,817개소, 승강대기소는 1,357개소(전체 정류소의 74.7%)가 설치되어 있으며, BIT(버스운행정보단말기)는 774개소에 설치되어 있음

2. 도시철도 현황

- 대전 도시철도 1호선은 관암역에서 반석역을 연결하는 20.4km 구간이 운영중에 있으며, 22개의 정류장이 설치되어 있음
- 역간 운행시간은 평균 2분이며, 배차간격은 10분, 일평균 승차인원은 약 10만명임



[그림 Ⅲ-1] 도시철도 1호선 노선도

3. 수단분담률 현황

- 대전시의 통행량은 인구증가 및 경제활동의 증가로 매년 증가 추세를 보이고 있음
 - 2006년 2,594천통행이던 대전시의 수단통행량은 2009년 2,727천통행으로 약 5.1%(133천통행)의 증가율을 보임
- 2009년 12월 기준으로 대전시의 수단통행량은 승용차 54.2%, 버스 24.5%, 철도 4.5%, 택시 11.9%, 자전거 3.2%, 기타 1.7%로 나타남

[표 Ⅲ-2] 대전시 수단통행량

(단위 : 천통행/일)

구 분	2006년		2007년		2008년		2009년		
	통행량	분담률	통행량	분담률	통행량	분담률	통행량	분담률	
계	2,594	100.0%	2,599 (+5)	100.0%	2,646 (+47)	100.0%	2,727 (+81)	100.0%	
승용차	1,414	54.5%	1,423 (+9)	54.8%	1,429 (+6)	54.0%	1,479 (+50)	54.2%	
대중교통	소계	739	28.5%	736 (-3)	28.3%	756 (+20)	28.6%	792 (+36)	29.0
	버스	702	27.1%	631 (-71)	24.3%	645 (+14)	24.4%	669 (+24)	24.5%
	철도	37	1.4%	105 (+68)	4.0%	111 (+6)	4.2%	124 (+13)	4.5%
택시	332	12.8%	330 (-2)	12.7%	338 (+8)	12.8%	325 (-13)	11.9%	
자전거	61	2.4%	67 (+6)	2.6%	79 (+12)	3.0%	86 (+7)	3.2%	
기타	48	1.9%	43 (-5)	1.7%	44 (+1)	1.7%	44 (0)	1.7%	

자료 : 대전광역시 교통정책과 내부자료

IV. 환승패턴 분석

- 환승통행관련 분석은 교통카드 데이터를 일일이 분석하는데 한계가 있으므로, 방학기간, 휴일기간을 제외한 2011년 5월 17일의 일통행량을 대상으로 분석함

1. 환승비율 분석

1) 전체 이용객 대상

- 대전시 도시철도와 시내버스를 합한 총 1일통행량은 608,732통행으로 나타남
- 이중 환승통행량은 112,325통행으로 총 1일통행량 608,732의 18.45%를 차지함

[표 IV-1] 대전시 수단별 환승통행량(전체이용객)

구 분	1일 총통행(통행)	환승통행(통행)	환승통행비율(%)
전 체	608,732	112,325	18.45
시내버스	498,311	98,143	19.70
도시철도	110,421	14,182	12.84

- 유형별로 보면 도시철도는 1호선만 운영되고 있어 도시철도간의 환승통행은 없으며, 시내버스간의 환승비율이 높고, 일부 시내버스↔도시철도의 환승이 나타남
 - 시내버스↔시내버스간의 환승통행은 98,143통행으로 총 1일통행량의 16.12%의 점유를 보임
 - 시내버스↔도시철도간의 환승통행은 14,182통행으로 총 1일통행량의 2.32%를 차지함
 - 1일환승통행량에서 시내버스↔시내버스간의 환승통행이 87.37%, 시내버스↔도시철도간의 환승통행이 12.63%를 차지함

[표 IV-2] 대전시 환승유형별 환승통행량(전체이용객)

환승 수단	1일총통행량 (통행)	1일환승통행량 (통행)	1일환승통행 대비 환승비율(%)	1일총통행 대비 환승비율(%)
시내버스 ↔ 시내버스	608,732	98,143	87.37%	16.12
시내버스 ↔ 도시철도		14,182	12.63%	2.32

2) 교통카드 이용객 대상

- 교통카드를 이용하는 대전시 시내버스 및 도시철도 총 1일통행량은 491,198 통행으로 나타남(교통카드 이용객 대상)
- 이중 환승통행량은 112,325통행으로 교통카드 이용객을 대상으로 한 총 1일 통행량 491,198의 22.87%를 차지함

[표 IV-3] 대전시 수단별 환승통행량(교통카드 이용객)

구 분	총 통행	환승통행	환승통행비율
전 체	491,198	112,325	22.87%
시내버스	414,378	98,143	23.68%
도시철도	76,820	14,182	18.46%

- 시내버스↔시내버스간의 환승통행은 98,143통행으로 총 1일통행량의 19.98%의 점유를 보임
- 시내버스↔도시철도간의 환승통행은 14,182통행으로 총 1일통행량의 2.89%를 차지함

[표 IV-4] 대전시 환승유형별 환승통행량(교통카드 이용객)

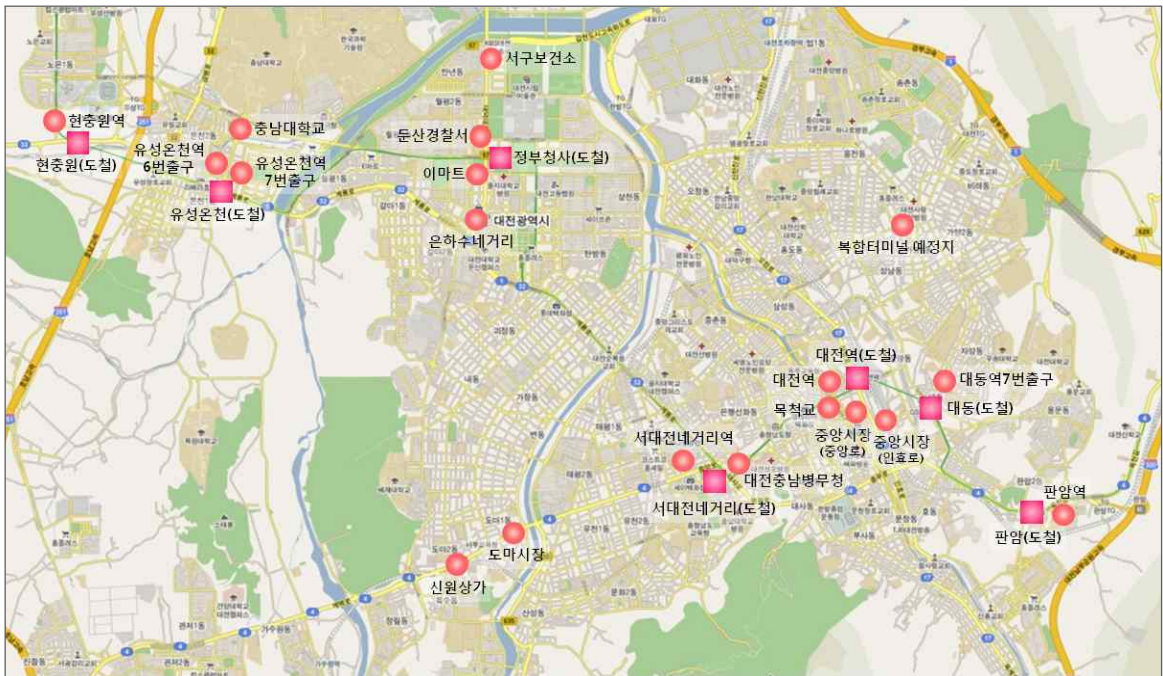
환승 수단	1일총통행량 (통행)	1일환승통행량 (통행)	1일총통행 대비 환승비율(%)
시내버스 ↔ 시내버스	491,198	98,143	19.98%
시내버스 ↔ 도시철도		14,182	2.89%

2. 환승장소 분석

- 대전시 1일 총통행중 환승통행이 많이 발생하는 시내버스 정류소 및 도시철도역을 분석한 결과 7,649통행의 환승이 발생한 대전역 시내버스 정류장이 가장 많은 환승통행이 일어나는 장소로 나타남
 - 특히 대전역 주변의 경우 대전역(6,595/시내버스 정류장)을 비롯하여 중앙시장(1,873/인효로), 대동역(1,810/도시철도역), 중앙시장(1,873/중앙로), 목척교(1,317), 대동역 7번출구(1,312)로 대전역주변 중앙로 및 삼성로·인효로에 환승통행이 집중되는 것으로 나타남
- 다음으로 서대전네거리역(시내버스 정류장)의 환승통행량이 2,427통행으로 많은 것으로 나타남
 - 인근 서대전네거리 도시철도역이 1,317통행, 대전충남병무청이 1,054통행으로 서대전네거리 주변도 환승통행이 많은 것으로 나타남
 - 서대전네거리와 조금 떨어진 계백로상의 신원상가가 2,367통행, 도마시장이 1,970통행으로 환승통행이 많은 것으로 나타남
- 정부청사역(도시철도) 및 주변 시내버스 정류장도 환승통행이 많은 것으로 나타남
 - 정부청사역(도시철도)이 1,247통행, 둔산경찰서가 1,245통행, 이마트가 1,038통행으로 나타남
 - 기타 대덕대로 상의 은하수네거리(2,422통행), 서구보건소(1,262통행) 등도 환승통행량이 높게 나타남
- 유성네거리 주변에도 환승통행량이 집중되어 있음
 - 유성온천역 7번출구의 환승통행량이 1,857통행, 유성온천역이 1,768통행, 유성온천역 6번출구가 1,222통행으로 나타남
 - 인근 충남대학교가 1,780통행으로 높은 환승통행량을 보임
- 기타 현충원역(도시철도 및 시내버스), 판암역(도시철도 및 시내버스), 동부 복합터미널(예정지)의 환승통행량도 높게 나타남

[표 IV-5] 환승통행량 많은 시내버스 정류장 및 도시철도역

순위	환승장소	환승 통행량	환승 비율(%)	순위	환승장소	환승 통행량	환승 비율(%)
1	대전역	6,595	53.0	14	목적교	1,317	34.0
2	서대전네거리역	2,427	56.5	15	서대전네거리역 (도시철도)	1,317	23.7
3	은하수네거리	2,422	40.2	16	대동역 7번출구	1,312	73.7
4	복합터미널예정지	2,419	54.5	17	서구보건소	1,262	39.4
5	신원상가	2,367	58.5	18	정부청사역(도시철도)	1,247	24.3
6	도마시장	1,970	45.9	19	둔산경찰서	1,245	71.3
7	중앙시장(인효로)	1,873	52.4	20	유성온천역 6번출구	1,222	72.3
8	유성온천역 7번출구	1,857	70.4	21	판암역	1,156	65.2
9	대동역(도시철도)	1,810	34.7	22	판암역(도시철도)	1,084	30.5
10	충남대학교	1,780	24.9	23	대전역(도시철도)	1,054	19.4
11	유성온천역(도시철도)	1,768	32.2	24	대전충남병무청	1,054	44.4
12	중앙시장(중앙로)	1,753	58.7	25	이마트	1,038	44.0
13	현충원역	1,400	77.8	26	현충원역(도시철도)	1,023	50.6

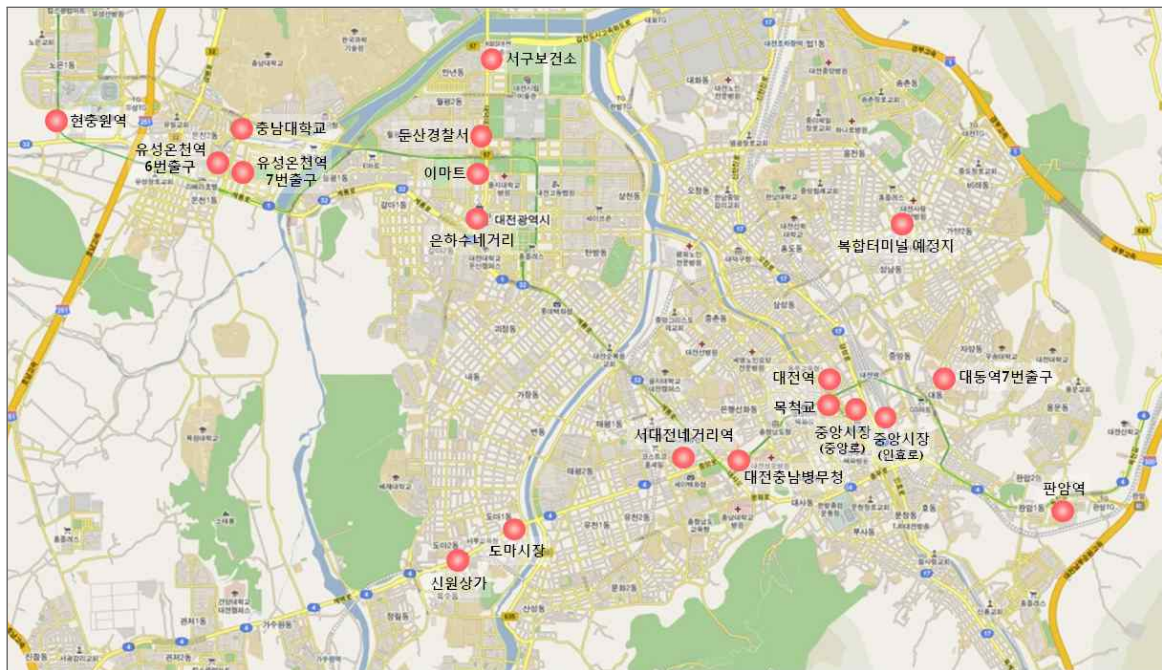


[그림 IV-1] 환승통행량 많은 시내버스 정류장 및 도시철도역

- 환승통행이 많이 발생하는 시내버스 정류소는 대전역 정류장이며, 일일 6,595 통행이 발생하여 전체 환승의 5.87%를 차지하는 것으로 나타남
- 다음으로 서대전네거리역 2,427통행, 은하수네거리 2,422통행, 복합터미널예정지 2,419통행, 신원상가 2,367통행, 도마시장 1,970통행 순으로 환승통행 발생

[표 IV-6] 환승통행량 많은 시내버스 정류장

순위	환승장소	환승 통행량	환승 비율(%)	순위	환승장소	환승 통행량	환승 비율(%)
1	대전역	6,595	53.0	11	현충원역	1,400	77.8
2	서대전네거리역	2,427	56.5	12	목적교	1,317	34.0
3	은하수네거리	2,422	40.2	13	대동역 7번출구	1,312	73.7
4	복합터미널예정지	2,419	54.5	14	서구보건소	1,262	39.4
5	신원상가	2,367	58.5	15	둔산경찰서	1,245	71.3
6	도마시장	1,970	45.9	16	유성온천역 6번출구	1,222	72.3
7	중앙시장(인효로)	1,873	52.4	17	판암역	1,156	65.2
8	유성온천역 7번출구	1,857	70.4	18	대전충남병무청	1,054	44.4
9	충남대학교	1,780	24.9	19	이마트	1,038	44.0
10	중앙시장(중앙로)	1,753	58.7				

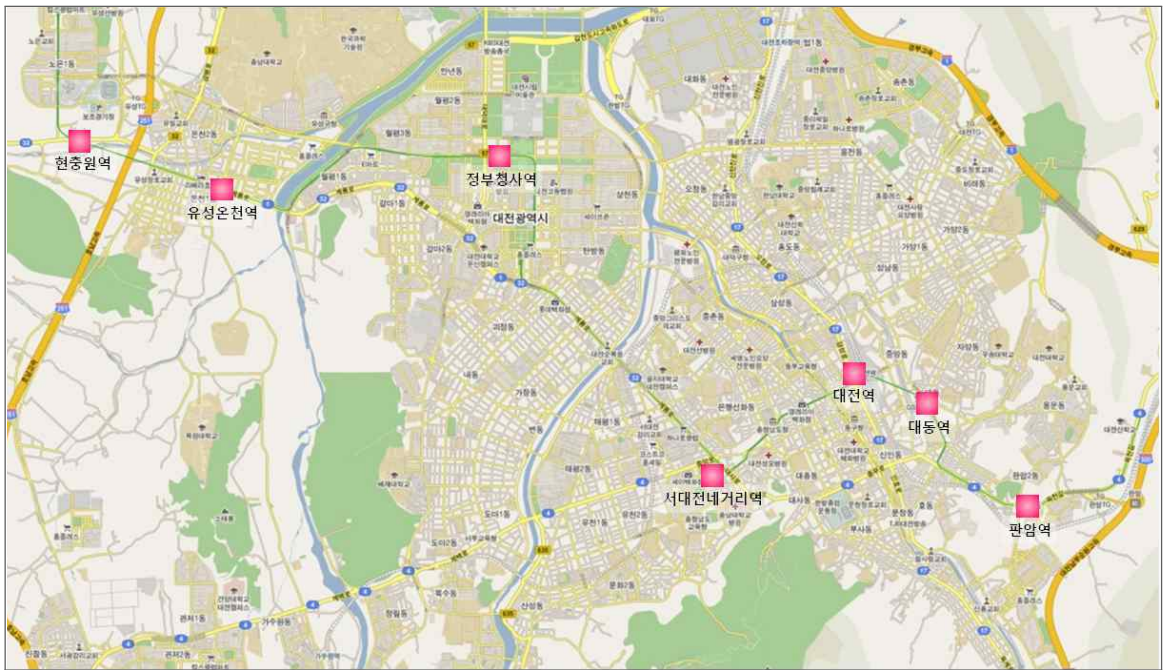


[그림 IV-2] 환승통행량이 많은 시내버스 정류장

- 환승통행이 가장 많이 발생하는 도시철도역은 대동역으로 1일 1,810통행이 발생함
- 다음으로 유성온천역 1,768통행, 서대전네거리역 1,317통행, 정부청사역 1,247 통행 순으로 1일 1,000통행 이상 환승통행이 발생하는 역은 7개로 나타남

[표 IV-7] 대전시 환승통행량 많은 도시철도역(1,000통행 이상)

순위	환승장소	환승 통행량	환승 비율(%)	순위	환승장소	환승 통행량	환승 비율(%)
1	대동역	1,810	34.7	5	판암역	1,084	30.5
2	유성온천역	1,768	32.2	6	대전역	1,054	19.4
3	서대전네거리역	1,317	23.7	7	현충원역	1,023	50.6
4	정부청사역	1,247	24.3				



[그림 IV-3] 환승통행량 많은 도시철도역 분포

3. 통행거리 분석

- 교통카드를 이용한 대중교통이용객은 1일 491,198통행으로 이중 무작위로 1,000 통행을 추출하여 이용자의 실제 통행거리를 분석함
 - 표본수 : 직결통행 800통행(80%), 환승통행 200통행(20%) / 환승비율 고려
- 분석결과 전체 대중교통이용객의 통행거리는 7.04km로 나타남(정류장까지의 접근거리는 고려하지 않고 정류장에서 정류장까지만 고려한 거리임)
- 환승을 하지 않는(직결통행) 경우의 평균통행거리는 5.99km, 환승을 하는 경우의 평균통행거리는 11.19km로 분석됨
 - 환승을 하는 경우 최초 정류장 ~ 환승 정류장까지는 4.99km, 환승 정류장 ~ 최종 목적지 정류장까지는 6.20km로 분석됨

[표 IV-8] 대전시 대중교통 이용객 평균통행거리

구 분		평균통행거리(km)	
전체통행(1,000통행)		7.04	
직결통행(800통행)		5.99	
환승통행(200통행)	최초 정류소 ~ 환승 정류소	4.99	11.19
	환승 정류소 ~ 최종 목적지	6.20	

- 수단별로 평균통행거리를 분석하면, 시내버스는 6.50km, 도시철도는 7.76km로 타나남
 - 직결통행 : 시내버스 5.35km, 도시철도 6.81km
 - 환승통행 : 시내버스 10.70km, 도시철도 12.15km
- 시내버스 보다 도시철도의 통행거리가 조금 더 길며, 환승통행이 직결통행 보다 약 2배 이상 통행거리가 길게 나타나는 것으로 분석됨

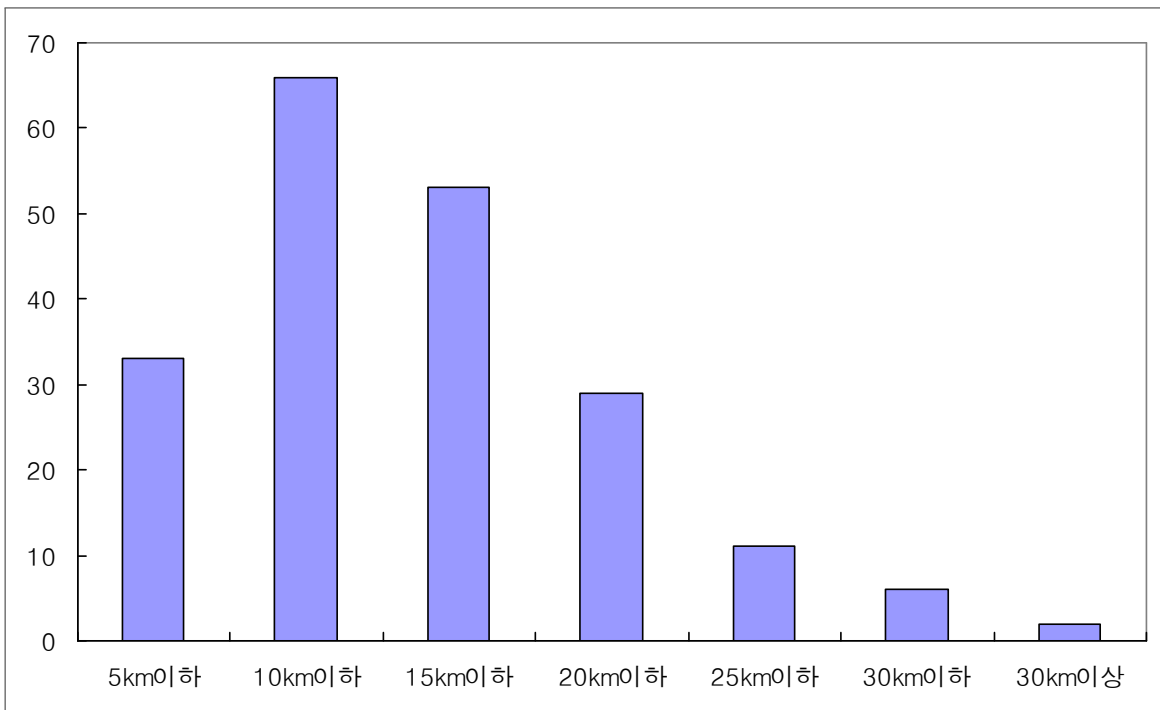
[표 IV-9] 통행수단별 이용객 평균통행거리

구 분	전체통행		직결통행		환승통행	
	시내버스	도시철도	시내버스	도시철도	시내버스	도시철도
평균 통행거리(km)	6.50	7.76	5.35	6.81	10.70	12.15

- 환승통행의 평균통행거리를 분석한 결과 5~10km의 통행빈도가 33.0%로 가장 많은 것으로 분석됨
 - 10~15km가 26.5%, 5km이하의 통행이 16.5%, 15~20km가 14.5%의 순으로 나타남
- 반면 25km 이상 통행은 9.5%로 나타나 환승을 하여 이동하는 대중교통이용객은 대부분 20km 이하의 거리를 통행하는 것으로 분석됨
 - 특히 5~15km의 환승통행거리가 전체의 59.5%로 가장 많이 밀집되어 있는 것으로 나타남

[표 IV-10] 환승통행의 평균통행거리 빈도

구 분	5km 이하	10km 이하	15km 이하	20km 이하	25km 이하	30km 이하	30km 이상	계
통 행	33	66	53	29	11	6	2	200
비 율(%)	16.5	33.0	26.5	14.5	5.5	3.0	1.0	100.0



[그림 IV-4] 환승통행의 평균통행거리 빈도

4. 통행시간 분석

- 교통카드 데이터의 승차시간과 하차시간을 이용하여 이용자의 통행시간을 분석함
 - 직결통행의 통행시간은 17분 12초, 환승통행의 통행시간은 40분 41초로 나타나 환승통행과 직결통행의 평균 통행시간은 약 2.5배 차이가 나는 것으로 나타남
 - 환승통행의 통행시간이 거리에 비하여 많은 것은 환승으로 인한 이동 및 대기시간이 발생하기 때문임
- 환승통행자의 환승으로 인한 소요시간(이동시간+대기시간)은 평균 8분 37초가 소요되는 것으로 분석됨
 - 시내버스↔시내버스간의 환승시간은 9분 16초 소요
 - 시내버스↔도시철도간의 환승시간은 6분 56초 소요

V. 환승체계 개선방안

1. 환승센터 설치

1) 타도시 환승센터 건립 사례

(1) 서울역 환승센터

- 2009년 7월 서울역(철도) 광장 전면부에 광역버스와 일반버스, 택시를 중심으로 한 버스환승센터를 설치하여 서울역 주변 10여곳에 산재되어 있던 버스정류장을 한 곳으로 통합함
- 환승센터는 도심과 시외곽 방향의 버스정류소 5열(중앙 4열, 가로변 1열)에 정차면수 23면과 택시 승강장 2열로 구성되어 있으며, 환승을 통한 R&R(버스-버스), (서울 지하철 1,4호선/철도KTX-버스)이 가능하고 버스정류소와 지하철역사가 에스컬레이터로 연결되어 있어 접근성이 향상됨
- 공사비용은 약 94억이 소요되었으며, 쉼터 시설물은 민간자본, 정류소 기반시설은 시비 투자를 통해 이루어짐
- 환승센터 설치를 통해 환승시간 단축효과를 기대할 수 있으며 대중교통과 디자인, 공원이 어우러진 국내 최대 규모의 환승센터라는 평가를 받고 있음



[그림 V-1] 서울역 환승센터 전경

(2) 여의도 환승센터

- 여의도 환승센터는 여의도역과 보행거리 600m 이격되어 위치해 있으며, 광역버스와 일반버스를 중심으로 한 버스환승센터를 배치함
- 환승센터는 도심과 시외곽 방향 버스정류소 4열에 정차면수 24면을 설치하여 R&R(서울 지하철 5,9호선/버스-버스)이 가능하도록 함
- 공사비용은 약 29억(민간 24억, 시비 5억)이 소요되었으며 쉼터 시설물은 민간 자본, 정류소 기반시설은 시비 투자를 통해 이루어짐
- 환승센터 설치를 통한 여의도의 부도심 환승거점화로 대중교통 이용 편의를 도모하고, 도심 진입버스 최소화로 도심의 교통환경을 개선함
- 또한 인천 및 안양지역과 연계하여 서울 전지역 어느 곳으로도 이동이 가능하도록 환승 허브 역할을 함



[그림 V-2] 여의도 환승센터 전경

(3) 청량리 환승센터

- 청량리 환승센터는 청량리역과 근접하여 입지해 있으며, 광역버스와 일반 버스를 중심으로 한 버스환승센터를 배치함
- 환승센터는 도심과 시외곽 방향 버스정류소 5열에 정차면수 16면을 설치하여 R&R(버스-버스), (서울 지하철 1호선/전철-버스)이 가능하도록 함
- 차로는 버스차로-택시하차차로-버스차로-버스차로-일반차로로 구성되며, 택시 대기장소는 청량리역 광장부로 분리 배치함
- 공사비용은 약 22억(민간 15억, 시비 7억)이 소요되었으며 쉼터 시설물은 민간 자본, 정류소 기반시설은 시비 투자를 통해 이루어짐
- 환승센터 설치를 통해 버스-지하철/전철 등 대중교통 간 환승거리가 단축되었으며 청량리의 부도심 환승거점화로 대중교통 이용편의를 도모함
- 또한 쉼터시설을 고급화하여 도시미관이 향상되고 시민만족도가 증가하였으며, 분산된 정류소를 환승센터 중심으로 통합 운영함으로써 대중교통 이용이 활성화됨



[그림 V-3] 청량리 환승센터 전경

(4) 수원역 환승센터

- 수원역 환승센터는 차로 조정, 기하구조 개선 및 신호체계 개선을 통하여 전반적인 교통체계 개선 효과를 보임
- 기존 버스정류소를 정리하여 2열 구조의 직렬형태 버스 정류소를 운영함으로써 버스처리 능력을 높였고, 가변차로는 백화점 진입차량을 위한 별도 차로로 운영하여 버스와 자가용의 혼잡을 해소함
- 또한 이용자의 편의를 위해 정류장 쉼터, 보도 케노피, 전광표지판, 교통안전 시설물 등의 편의 시설을 설치함



[그림 V-4] 수원역 환승센터 전경

(5) 안산역 환승센터

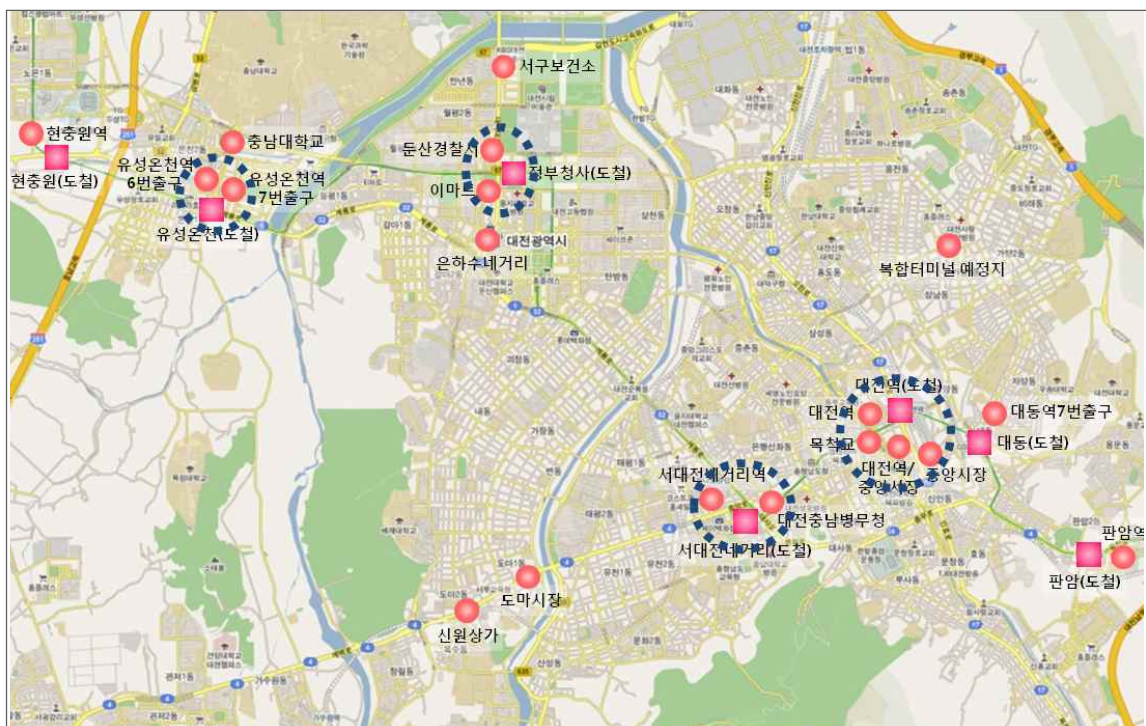
- 안산역 지하철 이용객 및 반월공단과 시화공단으로 진입하는 차량 이용자 등 하루 10만여명의 유동인구로 인해 발생하던 안산역 인근의 상습 체증문제를 해소하기 위하여 안산역 환승센터가 구축됨
- 각 방면 및 유형별 노선버스 정류소를 분리 배치하고, 버스 및 택시 정류장 쉼터를 설치함
- 보행자 연결통로에는 비가림시설을 설치하였고 교통약자를 위한 E/V 2기를 설치하여 보행동선의 편의를 고려하였으며, BIS전광판, 환승주차장 안내표지, 불법주정차단속용 CCTV 등 다양한 안내체계를 구축함
- 안산역 환승센터 구축은 환승동선의 최적화로 환승시간을 단축시키고 교통수단간 상충을 최소화하며, 승용차 통행 감소 및 대중교통수단의 편리한 환승으로 인한 통행비용의 절감효과를 보임



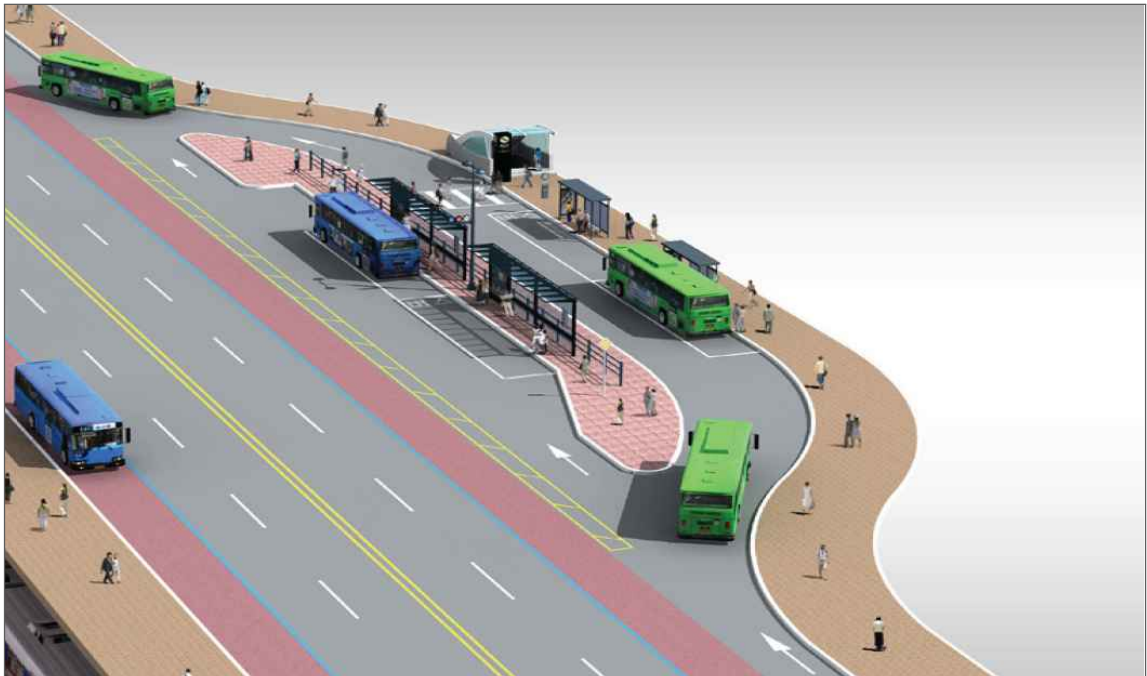
[그림 V-5] 안산역 환승센터 전경

2) 환승센터 설치 방안

- 시내버스 노선이 집중되고 도시철도와 연계가 가능한 지점에 환승이용객의 편의도모를 위하여 도심 환승센터 설치가 필요
- 환승이용객 규모를 고려할 때 대전역, 둔산, 유성, 서대전 등 4개의 환승센터가 필요할 것으로 판단됨
 - 대전역 : 고속철도, 일반철도, 도시철도, 시내버스 노선이 많은 지점으로 원활한 환승을 위하여 대전역 주변에 환승센터 설치
 - 둔 산 : 도시철도 역사가 인근에 있고, 시내버스 노선이 많은 지점으로 원활한 환승을 위하여 정부청사 주변에 환승센터 설치
 - 유 성 : 고속·시외버스, 도시철도, 시내버스 노선이 많은 지점으로 유성 네거리역 주변에 환승센터 설치
 - 서대전 : 도시철도, 시내버스 노선이 많으며, 환승이 많은 지역으로 서대전 광장에 환승센터 설치
- 환승센터 세부 설치 장소, 규모, 추진방법 등은 현재 수립중에 있는 대중교통 기본계획에서 작성 필요



[그림 V-6] 환승센터 설치 필요 지역



[그림 V-7] 환승센터 설치 개념도

2. 환승시간 단축방안

1) 환승 이동시간 단축방안

- 환승에서 중요한 것 중의 하나는 환승거리를 최대한 줄여 환승시간을 최소화 하는 것으로 볼 수 있음
 - 환승 이용객들은 환승을 위해 이동해야 하는 부담, 환승교통수단을 기다리는 대기시간의 부담을 느낌
 - 대전시의 평균환승시간(환승이동시간+대기시간)은 약 8분 37초로 나타났으며, 환승시간을 더 단축시킬 필요가 있음
- 환승은 가급적 같은 장소에서 이루어지는 것이 바람직하나 시내버스↔도시철도간의 환승은 같은 장소에서 이루어지기 어려우며, 시내버스↔시내버스 간의 환승 또한 노선의 방향이 달라지는 경우 일정거리의 이동은 필수적이라 할 수 있음
- 따라서 이들 지점에 대해서는 시내버스 정류소의 위치를 조정하여 가급적 환승 거리를 단축시킬 필요성이 있음

(1) 중앙로(대전역앞) : 정류소 정차노선 조정

- 중앙로 대전역 시내버스 정류소는 환승이 많이 발생하는 지역 중의 한 곳임
- 특히 대전역(도시철도) 이용객과 대전역 동광장→중앙로, 인동→중앙로 방향 시내버스 노선 정류소와의 환승거리가 길기 때문에 환승이 많이 발생하는 노선을 대전역 정류소에 정차시키도록 조정(급행1, 613, 615)



(2) 서대전네거리역 : 시내버스 정류소 이전

- 서대전네거리의 경우 도시철도와 시내버스와의 환승이 많은 지역이나, 도시철도역과 버스정류소간 거리가 멀어 환승시 이동거리 증가
- 도시철도역과 인접한 위치로 버스정류소를 이전하고, 환승센터 설치로 이용객의 편의 도모



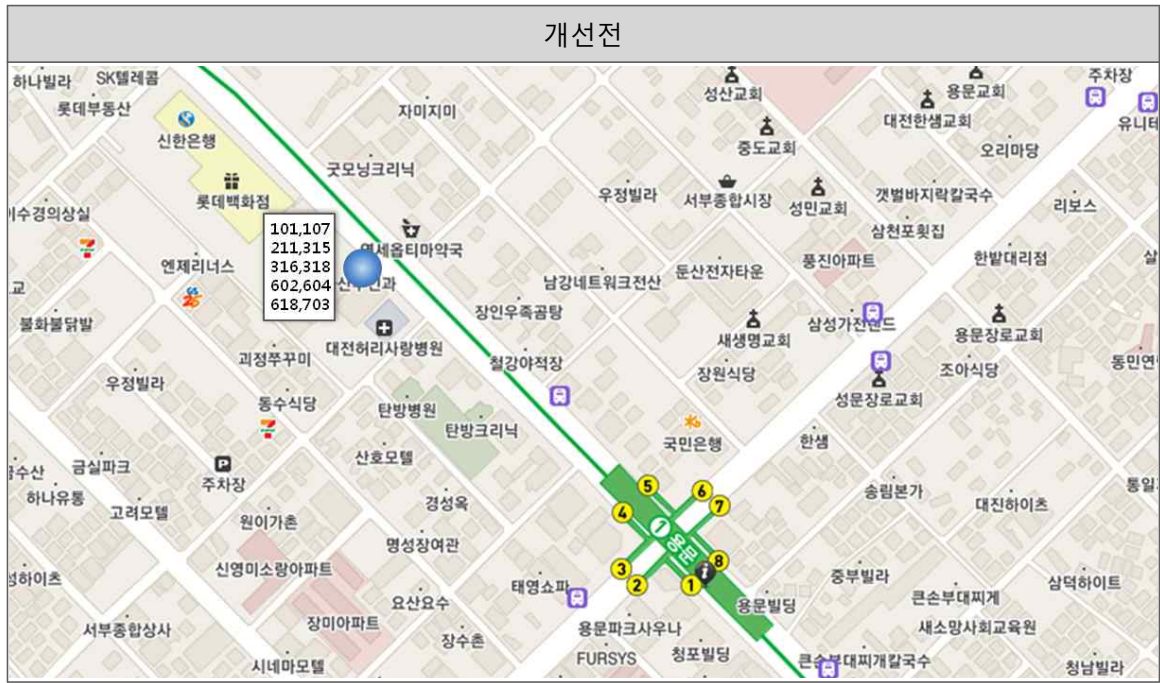
(3) 정부청사역 : 시내버스 정류소 이전

- 정부청사역과 버스정류소간 거리가 멀어 환승시 이동거리 증가로 이용객 환승 불편 발생
- 버스정류소 위치를 교차로에 인접하여 위치 조정(기존 정류소 정차 노선은 모두 직진방향이므로 좌회전 영향 없음)



(4) 용문역 : 시내버스 정류소 이전

- 용문역과 버스정류소간 거리가 멀어 환승시 이동거리 증가
- 기존 버스정류소를 롯데백화점 앞으로 이동시키고 용문역 4번출구에 인접하여 버스정류소 신설
- 용문역 이용객과 시내버스 이용객의 환승편의 도모



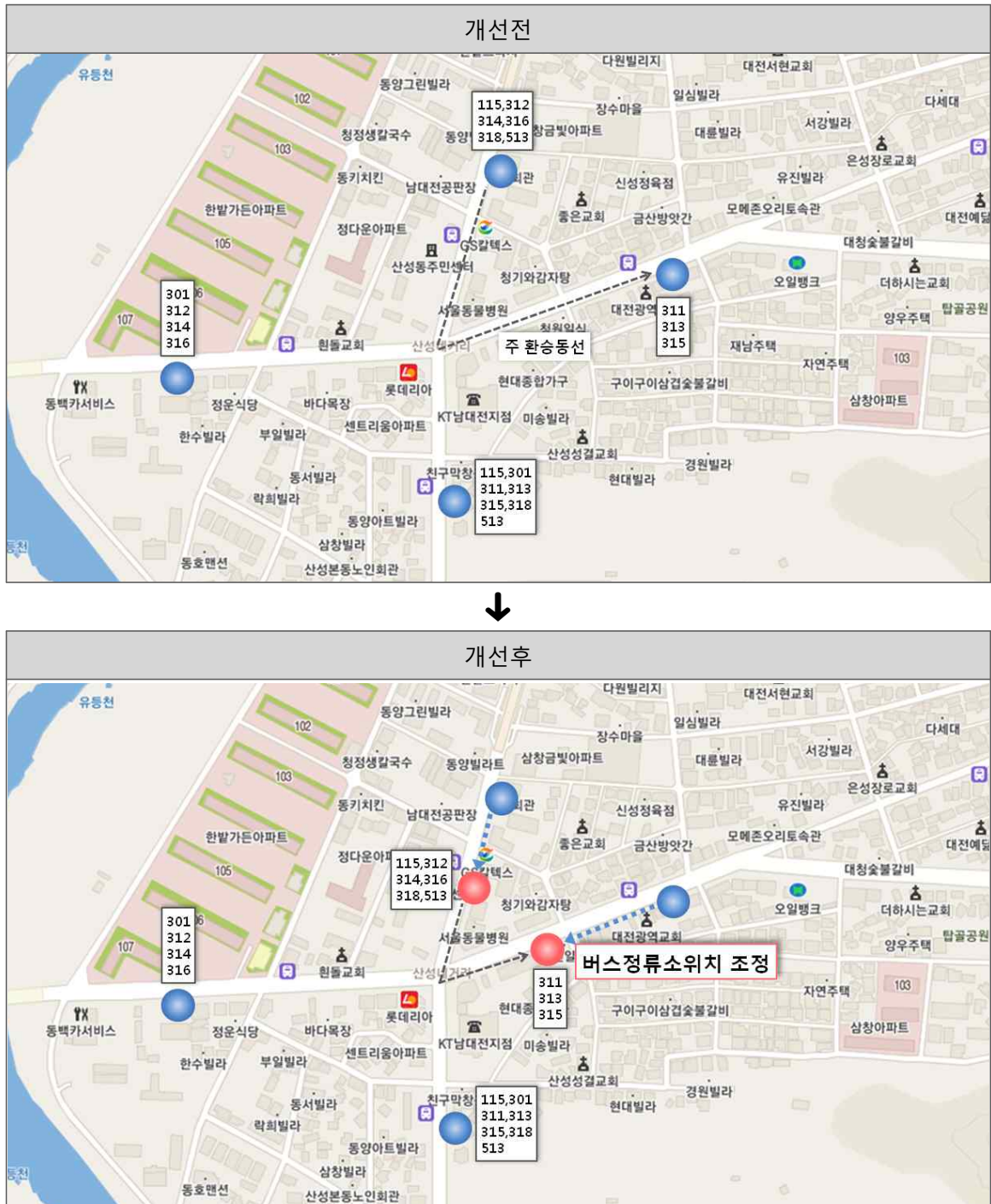
(5) 도마네거리 : 시내버스 정류소 이전

- 가수원방향으로 환승시 버스정류소간 거리가 멀어 불편 초래
- 가수원 방향 직진노선(급1,201,202,613,916)과 변동 방향 직진노선(312,619)의 환승이 많은 실정
- 버스정류소 위치를 도마네거리방향으로 조정하여 환승시 이동거리 단축



(6) 산성네거리 : 시내버스 정류소 이전

- 혜천대학 방향에서 문화동 방향으로 직진하는 버스노선이 없어 환승 불편
- 유천동 방향 노선(312,314,316)과 문화동 방향 노선(311,313,315) 간의 환승이 많이 발생하는 실정
- 산성시장과 산성네거리 버스정류소 위치를 교차로에 인접하여 조정



2) 환승 대기시간 단축방안

- 대기시간은 일반적으로 이용객이 차내에 있을 때보다 시간가치가 약 1.7배⁵⁾ 높게 나타나는 것으로 분석
 - 2006년 기준 차내시간 가치는 2,350원, 대기시간 가치는 3,995원
- 따라서 원활한 환승체계를 구축하기 위해서는 시내버스의 평균배차간격을 줄여 환승시 대기시간을 단축시킬 필요성이 있음
 - 대전시 시내버스의 경우 운행대수의 부족으로 인해 배차간격(14.8분)이 매우 긴 실정으로 시내버스 이용객의 편의도모 및 대기시간 감소를 위해 배차간격을 단축할 필요성이 있음

[표 V-1] 주요 도시 시내버스 배차간격

구 분	대 전	서 울	부 산	대 구
배차간격(분)	14.8	6.8	10.8	10.3

- 특히, 환승지점에서 목적지까지 버스노선이 1개밖에 없는 경우에는 배차간격이 길 경우 상당한 환승시간을 요하므로 문제가 발생하는 지점에 대해서 배차간격의 단축 및 정류소 도착시간의 조정 등 지속적인 개선 노력이 필요함

5) 손상훈외, 대중교통 통행배정을 위한 일반화비용 추정, 대한교통학회지 25권 2호, 2007

3. 정류소 시설 개선방안

- 시내버스 이용자가 많은 정류소에는 이용 및 환승 편의를 위한 대형 유개승 강장을 설치하여 환승부담을 줄여야 함
- 환승통행량이 많은 시내버스 정류소 상위 10개 지점을 조사한 결과, 대전역(삼성로), 유성온천역7번출구, 중앙시장(인효로) 3개 정류소에는 대형 유개승 강장이 없는 실정
- 따라서 환승이 많은 정류소에 우선적으로 대형유개승강장을 설치해나갈 필요성이 있음
- 더불어 승강장에 온열의자, 냉난방 등의 편의시설을 갖추어 이용자들의 편의를 도모해야 함
 - 서울시는 합정역-이대역(양화신촌로), 사당역-이수교차로역(동작대교), 이수교차로-반포역(신반포로)에 온열의자 설치하여 운영중에 있음
 - 또한 성대입구, 영등포역, 숙대입구역, 구로디지털단지역, 노량진역, 연대앞, 공덕역정류소 등에 전기히터를 설치하여 운영중에 있음



[그림 V-8] 서울시 온열의자 및 전기히터 사례

- 인천시 남동구는 만월중학교 버스정류소 외 10개 정류소에 냉난방기 등이 설치된 다기능 버스승강장을 신설하여 시범 운영
 - 버스승강장에는 냉·난방기를 비롯해 자동문, BIS시스템, 노선 안내도 설치
 - 자판기와 공중전화, 도서비치대 등을 추가 설치할 예정



[그림 V-9] 인천시 다기능 버스승강장 사례



[그림 V-10] UAE 두바이 버스승강장 사례

- 시내버스 이용자 및 환승이용객이 많은 정류소에 대해서는 대형 유개승강장을 설치하고, 가급적 냉난방이 가능하도록 하는 것이 바람직할 것으로 판단됨
- 대형 유개승강장 설치 지점은 1일 이용객이 2,000명 이상이거나, 환승이용객 1,000명 이상인 정류소 42개로 설정(이중 15개소는 대형 유개승강장 기설치)

[표 V-2] 대형유개승강장 필요 정류소

순번	정류소명	이용객(명)	환승이용객(명)	환승비율(%)	비고
1	대전역	12,442	6,595	53.0	기설치
2	충남대학교	7,152	1,780	24.9	기설치
3	은하수네거리	6,025	2,422	40.2	기설치
4	복합터미널예정지	4,438	2,419	54.5	신 규
5	도마시장	4,297	1,970	45.8	신 규
6	서대전네거리역	4,297	2,427	56.5	신 규
7	신원상가	4,044	2,367	58.5	신 규
8	목척교	3,877	1,400	36.1	신 규
9	중앙시장	3,573	1,873	52.4	신 규
10	갤러리아타임월드	3,333	538	16.1	기설치
11	서구보건소	3,207	1,262	39.4	기설치
12	부사네거리	3,144	891	28.3	신 규
13	중앙로역6번출구	3,093	891	28.8	기설치(4번출구)
14	고속.시외버스터미널	3,087	976	31.6	기설치
15	대전지방국세청	3,060	718	23.5	기설치
16	대전역.중앙시장	2,988	1,753	58.7	신 규
17	서대전역네거리	2,928	684	23.4	신 규
18	중앙로네거리	2,679	885	33.0	신 규
19	유성온천역7번출구	2,637	1,857	70.4	기설치
20	가수원육교.가수원시장	2,490	782	31.4	신 규
21	유성시외버스정류장	2,460	919	37.4	신 규
22	롯데백화점	2,403	688	28.6	기설치
23	한밭대학교	2,401	8	0.3	신 규
24	대전충남병무청	2,373	1,054	44.4	기설치
25	원내동	2,360	969	41.1	신 규
26	이마트	2,357	1,038	44.0	신 규
27	경덕공고입구	2,287	126	5.5	신 규
28	신탄진역	2,282	447	19.6	신 규
29	동산중고등학교	2,253	582	25.8	신 규
30	으능정이	2,218	902	40.7	신 규
31	도마네거리	2,209	843	38.2	기설치
32	목원대정문	2,181	41	1.9	신 규
33	건양대병원네거리	2,180	664	30.5	신 규
34	시청역	2,152	699	32.5	기설치(시청앞)
35	서대전네거리	2,120	628	29.6	기설치
36	대전보건대학	2,017	45	2.2	신 규
37	은행동	2,008	872	43.4	신 규
38	현충원역	1,799	1,532	85.2	신 규
39	대동역7번출구	1,781	1,312	73.7	신 규
40	판암역	1,773	1,156	65.2	신 규
41	둔산경찰서	1,747	1,245	71.3	신 규
42	유성온천역6번출구	1,691	1,222	72.3	기설치

부 록 : 환승 이용객 다수 정류소 및 역 현황

□ 환승이용객 500통행 이상 버스정류소

순번	정류소명	정류소 이용객(통행)	환승 이용객(통행)	환승비율(%)	비 고
1	대전역	12,442	6,595	53.0	
2	서대전네거리역	4,297	2,427	56.5	
3	은하수네거리	6,025	2,422	40.2	
4	복합터미널예정지	4,438	2,419	54.5	
5	신원상가	4,044	2,367	58.5	
6	도마시장	4,297	1,970	45.8	
7	중앙시장	3,573	1,873	52.4	
8	유성온천역7번출구	2,637	1,857	70.4	
9	충남대학교	7,152	1,780	24.9	
10	대전역.중앙시장	2,988	1,753	58.7	
11	현충원역	1,799	1,532	85.2	
12	목척교	3,877	1,400	36.1	
13	대동역7번출구	1,781	1,312	73.7	
14	서구보건소	3,207	1,262	39.4	
15	둔산경찰서	1,747	1,245	71.3	
16	유성온천역6번출구	1,691	1,222	72.3	
17	판암역	1,773	1,156	65.2	
18	대전충남병무청	2,373	1,054	44.4	
19	이마트	2,357	1,038	44.0	
20	고속.시외버스터미널	3,087	976	31.6	
21	원내동	2,360	969	41.1	
22	유성시외버스정류장	2,460	919	37.4	
23	으능정이	2,218	902	40.7	
24	부사네거리	3,144	891	28.3	
25	중앙로역6번출구	3,093	891	28.8	

순번	정류소명	정류소 이용객(통행)	환승 이용객(통행)	환승비율(%)	비 고
26	중앙로네거리	2,679	885	33.0	
27	월평역	1,433	884	61.7	
28	은행동	2,008	872	43.4	
29	삼성초등학교	1,324	854	64.5	
30	가람아파트	1,408	848	60.2	
31	수정타운아파트	1,349	843	62.5	
32	도마네거리	2,209	843	38.2	
33	용문역3번출구	1,382	791	57.2	
34	대동역3번출구	1,585	791	49.9	
35	가수원육교.가수원시장	2,490	782	31.4	
36	정부청사역	1,488	760	51.1	
37	용문역5번출구	1,749	755	43.2	
38	산성네거리	1,568	740	47.2	
39	대전지방국세청	3,060	718	23.5	
40	시청역	2,152	699	32.5	
41	롯데백화점	2,403	688	28.6	
42	정림동	1,574	685	43.5	
43	서대전역네거리	2,928	684	23.4	
44	건양대병원네거리	2,180	664	30.5	
45	서대전네거리	2,120	628	29.6	
46	으능정이거리	1,446	608	42.0	
47	읍내동현대아파트	891	608	68.2	
48	동산중고등학교	2,253	582	25.8	
49	유성온천역5번출구	777	566	72.8	
50	갤러리아타임월드	3,333	538	16.1	

□ 환승이용객 500통행 이상 도시철도 역

순번	정류소명	정류소 이용객(통행)	환승 이용객(통행)	환승비율(%)	비 고
1	대동역	5,215	1,810	34.7	
2	유성온천역	5,493	1,768	32.2	
3	서대전네거리역	5,567	1,317	23.7	
4	정부청사역	5,123	1,247	24.3	
5	판암역	3,558	1,084	30.5	
6	대전역	5,420	1,054	19.4	
7	현충원역	2,021	1,023	50.6	
8	시청역	5,694	925	16.2	
9	용문역	5,122	871	17.0	
10	중앙로역	4,553	679	14.9	
11	월평역	3,036	544	17.9	

정책연구보고서 2011-15

대중교통 환승패턴 분석 및 환승체계 개선방안 연구

발행인 이 창 기
발행일 2011년 9월
발행처 대전발전연구원
302-280 대전광역시 서구 월평본1길 39(월평동160-20)
전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528
홈페이지 : <http://www.djdi.re.kr>

인쇄 : 거산기획 TEL 042-625-7701

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.
출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.