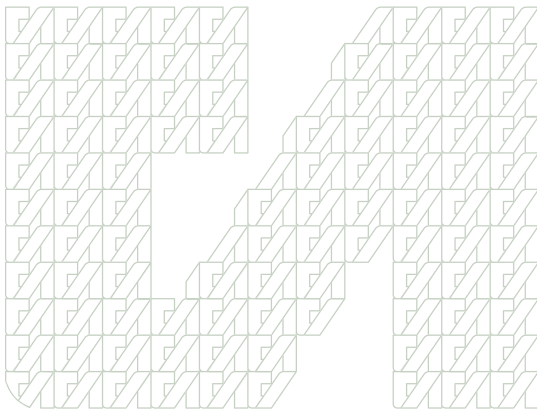


대전시 공공형 택시 활성화 방안

Revitalization of Demand Response Transit in Daejeon City

이 정 범



기본연구 2023-08

대전시 공공형 택시 활성화 방안
Revitalization of Demand Response Transit
in Daejeon City

이 정 범

연구책임

• 이정범 / 공간환경연구실 책임연구위원

공동연구

• 안용준 / 세종연구실 책임연구위원

기본연구 2023-08

대전시 공공형 택시 활성화 방안 연구

발행인 김 영 진

발행일 2023년 11월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 유성구 전민로 37(문지동)

전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인쇄처: 중부인쇄기획 전화: 042-253-7537

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적
입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

요약 및 정책건의

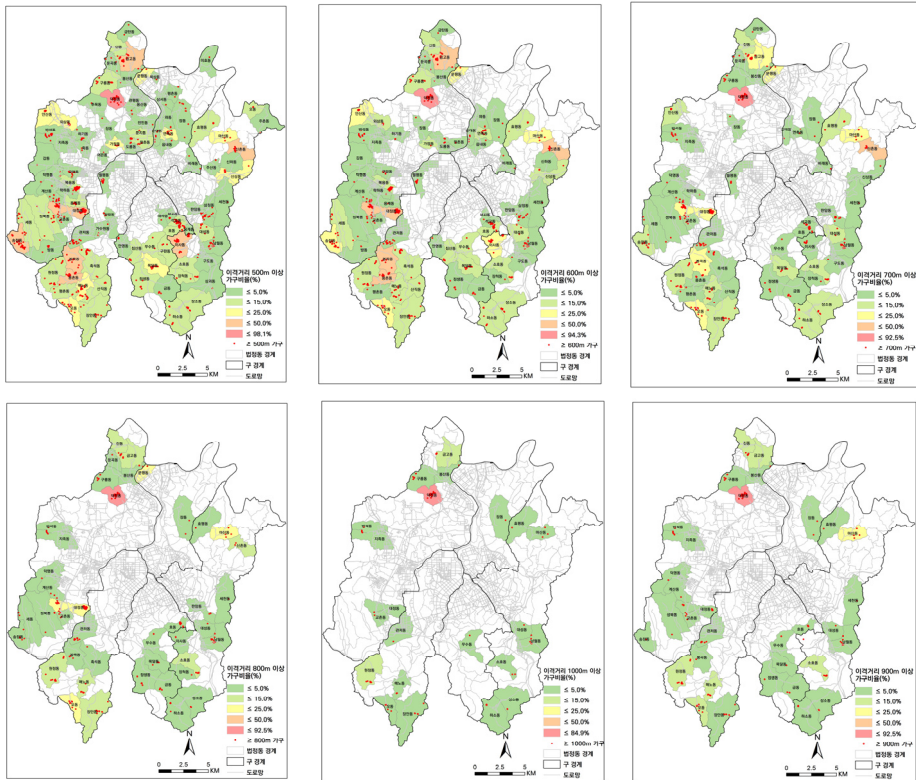
■ 연구 배경과 연구 목적

- 시민의 이동권 보장을 위한 공공서비스는 모두가 동등하게 누려야 하는 기본 권리로 지속적인 양질의 대중교통 서비스 공급은 필요하지만 모든 대중이 양질의 대중교통 서비스를 누리는 데는 한계가 있음
 - 이용객 감소는 수익성 악화로 이어질 수 있어 재정자립도가 낮아지고 배차 간격이 늘어나 서비스 수준이 나빠질 수 밖에 없는 악순환이 될 우려가 있음
- 따라서, 비수의 노선에 대한 서비스 수준은 현재 대비 개선될 여지가 매우 적으며, 특히, 접근성이 매우 떨어지는 교통소의 지역에 대한 서비스 개선은 이루어지기 힘든 현실임
 - 대전시의 대중교통 서비스는 거의 모든 지역에 서비스가 되고 있으나, 일부 지역에 대하여 배차간격 및 운행횟수가 제한적이고 접근성이 매우 나빠 교통 불편을 호소하는 지역이 존재함
- 대중교통 활성화와 일반 시민의 이동권 보장을 위해서는 공공형 택시에 대한 대상을 지속적으로 확대 운행할 필요가 있음
 - 국토교통부 대중교통 사각지역(취약지역) 분석 기준은 도심지역의 경우, 버스 정류장으로부터 400m를 적용하고 있음
 - 대전시는 2021년부터 버스정류장부터 거리가 먼 교통소의 지역에 대하여 이동권 보장 측면에서 공공형 택시를 운행하기 시작하였으며, 2022년부터는 기존의 버스정류장 거리가 1km 이상에서 600m 거리까지 확대 운행하고 있음
- 본 연구는 현재 시행중인 대전시 공공형 택시 대상 범위를 확대하기 위한 공간분석과 각 시나리오별 소요비용 등의 제시를 통하여 교통약자 이동 편의를 개선하는데 본 연구의 목적이 있음

■ 연구결과

□ 대전시 대중교통 소외지역 분석

- 인접(Near)분석을 활용하여 대전시 버스정류장 기준 이격거리, 500m, 600m, 700m, 800m, 900m, 1,000m, 1,100m 이상의 가구를 집계하여 구축함
- ▮ 대전시 정류장으로부터 이격거리 1,100m~900m이상 떨어진 가구수를 분석하면 유성구가 가장 많으며, 그중 가장 많은 동은 덕진동으로 나타남
- ▮ 대전시 정류장으로부터 이격거리 800m~600m이상 떨어진 가구수를 분석하면 유성구가 가장 많으며, 그중 가장 많은 동은 대정동으로 나타남
- ▮ 대전시 정류장으로부터 이격거리 500m이상 떨어진 가구수를 분석하면 유성구가 가장 많지만, 가장 많은 동은 중구의 석교동으로 나타남



□ 예상 소요경비 분석

1) 보조금 지원 범위

- 대전시에서 보조금을 지원하고 있는 지역은 버스정류장 이격거리 600m 이상 거리의 가구가 있는 지역이며, 법정동 기준 동구 6개, 서구 3개, 유성구 5개 지역임
 - 이격거리를 600m 이상으로 했을 경우 예상되는 비용은 약 7,400만원이며, 이격거리를 500m 이상으로 했을 경우 예상되는 비용은 9,980만원 정도가 소요되는 것으로 분석됨
 - 평균 인당 보조금은 600m 이상일 경우 90,626원이며, 500m 이상일 경우 88,616원으로 분석됨

2) 보조금 지원대상 범위

- GIS분석을 통해 얻어진 버스정류장 이격거리가 600m와 500m 이상 거리의 가구는 더 많은 지역으로 분석되어 이들 전체 가구를 대상으로 필요 소요경비를 산출한 결과는 다음과 같음
 - 이격거리를 600m 이상으로 했을 경우, 예상되는 비용은 약 2억 원이며, 이격거리를 500m 이상으로 했을 경우 약 3억 3,500만원 정도가 소요되는 것으로 분석됨
 - 이격거리 500m 이상의 경우, 유성구가 약 1억 5,500만원으로 가장 많으며, 대덕구가 약 1,169만원으로 가장 적게 나타남

■ 정책건의

- 수요대응 교통수단은 이미 많은 지자체에서 시행하고 있으며, 대전시의 공공형 택시 또한, 대시민 교통편의 서비스를 위한 이동권 보장의 교통 복지 측면에서 운영하고 있음
- 현재 시행중인 대전시 공공형 택시 대상 범위를 확대하기 위한 공간분석과 각 시나리오별 소요비용 등의 제시를 통하여 교통약자 이동편의를 확대해 나갈 필요가 있음

□ 공공형 택시 활성화 방안

- 2020년 수행되었던 대전시 공공형 택시 도입방안 연구에 따르면, 2019년 기준 정류장으로부터 이격거리 1,000m 이상 떨어져 있는 가구를 분석한 결과 일일평균 승하차 인원은 평균 2명 내외(서구: 평균 1명)로 나타났음
- 그러나 이격거리가 500m 이상으로 줄어들면 승하차 인원은 크게 증가하고 택시를 이용한 서비스는 한계가 있을 수 있음
- 이용자가 일정 인원을 넘어가고 대상지역이 분산되어 있을 경우 공공형 택시보다는 공공형 버스를 도입하여 이를 운행하는 방안이 필요함
 - 이용수요가 적은 지역(1km 이상)의 경우는 공공형 택시가 경제적이거나 이용수요가 많아지면 대량 수송이 가능한 버스가 경제적임
 - 바우처를 이용한 택시는 대상인원이 증가함에 따라 크게 증가할 우려가 있으나 공공형 버스는 세종시의 셔클과 같은 개념을 도입하여 특정 노선을 최적화 하고 일부 니즈에 맞는 노선 변경을 병행함으로써 수요에 능동적으로 대응 할 수 있음

▮ 피크시간대에는 최적화된 노선을 서비스하고 이외 시간에는 유동적인 노선을 선택하여 서비스를 다양화하는 것이 필요함

○ 공공형 버스 또는 공공형 택시의 콜을 위해서는 기존의 택시 콜센터 이외에도 키오스크를 설치하여 쉽게 이용이 가능하도록 서비스를 개선할 필요가 있음

○ 이전 연구에서도 있었듯 운송원가를 고려하면 일부 버스노선을 폐지하고 공공형 택시를 도입함으로써 비용을 절감할 수 있음

▮ 일반적으로 기존의 버스 노선과 공공형 택시를 함께 운영하는 것이 공공서비스 측면에서는 더 나은 정책이지만 이는 비용 및 편익을 함께 고려할 필요가 있음

▮ 특히, 장래 트램노선이 완공되면 시내버스 노선조정이 필요하고 비수의 노선에 대한 서비스를 공공형 택시, 공공형 버스 등과 함께 마련하면 보다 양질의 서비스를 제공할 수 있음

○ 마스(MaaS) 등과 연계하여 다양한 교통수단을 같이 이용할 수 있도록 한다면 다양한 서비스가 가능해지고 질을 높일 수 있음

▮ 라스트 마일의 문제를 공공형 자전거나 PM 등이 보완할 수 있음

차 례

1장 서론	1
1절. 연구의 필요성	3
2절. 연구의 목적	4
3절. 연구의 범위	5
1. 시간 및 공간적 범위	5
2. 내용적 범위	5
2장 현황조사 및 관련 법률 분석	7
1절. 도시 및 교통현황	9
1. 인구 및 세대수	9
2. 자동차등록대수	10
2절. 시내버스 운행 및 이용현황	12
1. 시내버스 운행현황	12
2. 시내버스 이용현황	16
3절. 수요응답형 교통수단 관련 법률	19
1. 수요응답형 교통수단 운영 및 지원에 관한 조례	19
2. 여객자동차 운수사업법	22
3. 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌지역 개발촉진에 관한 특별법	23
4. 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률	24
5. 교통약자의 이동편의 증진법	24
3장 수요응답형 교통수단 국내·외 사례	25
1절. 국내 사례	27
1. 경북 영주시 공공형 버스	27

2. 전남 목포시 낭만버스	28
3. 세종시 두루타버스	29
4. 경기 광명시 공공형 택시	30
5. 대구광역시 달성군 달성행복택시	31
6. 충청남도 효도버스	32
2절. 국외 사례	33
1. 일본 온디맨드 교통시스템	33
2. 영국 다이얼어라이드	35
3. 네덜란드 Bel-bus	35
4. 뉴질랜드 MyWay	36
5. 미국 Metro Micro	38
6. 스페인 Clic.cat	39
4장 대전시 공공형 택시 활성화 방안	41
1절. 수요응답형 교통수단 관련 선행연구	43
1. 수요응답형 교통수단의 관련 선행연구	43
2. 수요응답형 교통수단의 노선 최적화 선행연구	44
3. 농촌 DRT 성과측정 가이드북	46
2절. 대전시 공공형 택시 이용현황	51
1. 대전시 공공형 택시	51
3절. 대전시 대중교통 소외지역 분석	54
1. 분석 데이터	54
2. 분석 방법	56
3. 일반현황	58
4. 분석 결과	62
5. 예상 소요경비 분석	86
4절. 대전시 공공형 택시 효율적 운영 방안	92

5장 연구결과 종합 및 정책제언	95
1절. 결과종합	97
2절. 정책제언	100
참고문헌	102

표 차례

[표 2-1] 대전시 구별 인구 및 세대수	9
[표 2-2] 전월대비 인구 및 세대 증감현황	10
[표 2-3] 대전시 최근 5년간 자동차등록대수	10
[표 2-4] 대전시 구별 자동차등록대수 현황	11
[표 2-5] 대전시 시내버스 차량 및 노선수	12
[표 2-6] 대전시 배차간격(평일기준)	13
[표 2-7] 대전시 운행거리(왕복기준)	13
[표 2-8] 대전시 운행시간(편도기준)	13
[표 2-9] 대전시 장거리 노선	14
[표 2-10] 대전시 버스정류소 현황	15
[표 2-11] 대전시 구별 버스정류소 세부현황	15
[표 2-12] BIT(버스정보안내 단말기) 설치현황	15
[표 2-13] 시내버스 연간 이용객	16
[표 2-14] BRT 요금	17
[표 2-15] 대전시 시내버스 구별 이용 승객 정보(2022)	18
[표 3-1] 운행방식에 따른 디맨드교통의 분류	34
[표 3-2] 뉴질랜드 MyWay 요금표	37
[표 3-3] Metro Micro 운영지역 및 운영시간	38
[표 4-1] 수요응답형 교통수단 관련 선행연구	43
[표 4-2] 공공형 버스 노선 최적화 선행연구	44
[표 4-3] 대전시 공공형 택시 운행구간 및 운행요금	52

[표 4-4]	2021년 대전시 공공형 택시 운행실적	53
[표 4-5]	공공형 택시 이용 불편 사항 기준 변경 시행 / '21.11.1. ~	53
[표 4-6]	분석 데이터	55
[표 4-7]	분석 데이터 수집 결과	57
[표 4-8]	법정동별 분석 결과(이격거리 1,100m 이상)	63
[표 4-9]	법정동별 분석 결과(이격거리 1,000m)	65
[표 4-10]	법정동별 분석 결과(이격거리 900m)	67
[표 4-11]	법정동별 분석 결과(이격거리 800m)	70
[표 4-12]	법정동별 분석 결과(이격거리 700m)	73
[표 4-13]	법정동별 분석 결과(이격거리 600m)	76
[표 4-14]	법정동별 분석 결과(이격거리 500m)	80
[표 4-15]	이격거리별 주요 취약지역	84
[표 4-16]	이격거리별 대중교통 소외지역 총합	85
[표 4-17]	이격거리에 따른 보조금 비용분석 결과	87
[표 4-18]	이격거리에 따른 예상 보조금 비용분석 결과	88
[표 4-19]	교통 소외지역 정류소별 승하차 승객수	92

그림 차례

[그림 2-1] 대전시 구별 자동차등록대수	11
[그림 2-2] 일평균 시내버스 이용객	17
[그림 3-1] 경북 영주시 공공형 버스 외관	27
[그림 3-2] 경북 영주시 공공형 버스 노선도	28
[그림 3-3] 전남 목포시 낭만버스 외관	28
[그림 3-4] 전남 목포시 낭만버스 노선도	29
[그림 3-5] 세종시 두루타버스 노선도	29
[그림 3-6] 광명시 공공형 택시	30
[그림 3-7] 달성군 달성행복택시	31
[그림 3-8] 충남 당진시 해나루 행복버스	32
[그림 3-9] 노선버스와 디맨드교통	33
[그림 3-10] 온디맨드 교통시스템의 특징	34
[그림 3-11] 영국 런던시 수요응답형 버스	35
[그림 3-12] 네덜란드 Bel-bus 외관	36
[그림 3-13] MyWay 노선도	37
[그림 3-14] Metro Micro의 운영지역	39
[그림 3-15] Clic.cat 외관	40
[그림 4-1] DRT 교통수단	46
[그림 4-2] Rural NTD	48
[그림 4-3] 인접(Near)분석 예시	56
[그림 4-4] 대전시 버스정류장 현황	58

[그림 4-5] 대전시 가구 현황	59
[그림 4-6] 대전시 법정동 현황	60
[그림 4-7] 대전시 행정동 현황	61
[그림 4-8] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 1,100m 이상)	62
[그림 4-9] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 1,000m 이상)	64
[그림 4-10] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 900m 이상)	66
[그림 4-11] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 800m 이상)	69
[그림 4-12] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 700m 이상)	72
[그림 4-13] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 600m 이상)	75
[그림 4-14] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 500m 이상)	79
[그림 4-15] 이격거리별 대중교통 사각지역 비교 분석	83
[그림 4-16] 구별 이격거리별 대중교통 소외지역 비교	85

서 론

1. 연구의 필요성
2. 연구의 목적
3. 연구의 범위

1장

1장 서론

1장 서론

1절. 연구의 필요성

- 시민의 이동권 보장을 위한 공공서비스는 모두가 동등하게 누려야 하는 기본 권리이며, 양질의 대중교통 서비스 공급은 지속적으로 이루어질 필요가 있음
- 그러나, 대중교통의 공급은 노선에 대한 수익성과 서비스 수준 유지를 위한 배차간격 등 일정 수준 이상의 대시민 서비스가 필요하여, 모든 대중이 양질의 대중교통 서비스를 누리는 데 한계가 있음
 - ▮ 또한, 대전시의 경우 인구가 점차 감소하고 있어 대중교통 이용객은 줄어들 것으로 예상되어 승용차 이용객의 대중교통 이용 유도가 필요한 상황임
 - ▮ 이용객 감소는 수익성 악화로 이어질 수 있어 재정자립도가 낮아지고 배차간격이 늘어나 서비스 수준이 나빠질 수 밖에 없는 악순환이 될 우려가 있음
- 따라서, 비수익 노선에 대한 서비스 수준은 현재 대비 개선될 여지가 매우 적으며, 특히, 접근성이 매우 떨어지는 교통소의 지역에 대한 서비스 개선은 이루어지기 힘든 현실임
 - ▮ 대전시의 대중교통 서비스는 거의 모든 지역에 서비스가 되고 있으나, 일부 지역에 대하여 배차간격 및 운행횟수가 제한적이고 접근성이 매우 나빠 교통 불편을 호소하는 지역이 존재함
- 대전시는 2021년부터 버스정류장부터 거리가 먼 교통소의 지역에 대하여 이동권 보장 측면에서 공공형 택시를 운행하기 시작하였으며, 2022년부터는 기존의 버스정류장 거리가 1km 이상에서 600m 거리까지 확대 운행하고 있음

3절. 연구의 범위

1. 시간 및 공간적 범위

1) 시간적 범위

- 2022년 현황 데이터를 이용하여 분석하였음
 - ▮ 가구, 버스정류장, 공공형 택시 운영현황 등의 정적·동적 데이터를 활용하여 대상 범위를 검토함

2) 공간적 범위

- 대전시 전체를 공간적 범위로 설정함
 - ▮ 대전시 전체 가구를 대상으로 공공형 택시 이용가능 가구수 및 대상 인원 등을 검토함

2. 내용적 범위

- 공공형 택시의 현황 및 문제점 검토
- 관련법 분석
- 공공형 택시 도입 확대에 따른 대상 범위 및 제원 검토
- 공공형 택시 확대 시행에 따른 운영방안 분석

현황조사 및 관련 법률 분석

1. 도시 및 교통현황
2. 시내버스 운행 및 이용현황
3. 수요응답형 교통수단 관련 법률

2장

————— 2장 현황조사 및 관련 법률 분석 —————

2장 현황조사 및 관련 법률 분석

1절. 도시 및 교통현황

1. 인구 및 세대수

- 2022년 12월 기준 대전시의 인구는 약 145만명으로, 전달 대비 0.05% 감소하였으며, 서구가 약 47만명으로 가장 많고, 대덕구가 약 17만명으로 가장 적음
- 대전시 세대수는 약 67만 세대로, 전달 대비 0.04% 증가하였으며, 서구가 약 22만 세대로 가장 많고, 대덕구가 약 8만 세대로 가장 적음

[표 2-1] 대전시 구별 인구 및 세대수

(단위: 명, %, 세대, 명/세대)

행정 기관	인구수			구 성 비			성 비	세대수	세대당 인구
	계	남	여	지역	남	여			
계	1,446,072	721,245	724,827	100.00	49.88	50.12	99.51	673,429	2.15
동구	219,751	110,590	109,161	15.20	7.65	7.55	101.31	108,640	2.02
중구	227,108	111,703	115,405	15.71	7.72	7.98	96.79	107,692	2.11
서구	470,374	230,998	239,376	32.53	15.97	16.55	96.50	216,539	2.17
유성구	356,093	180,166	175,927	24.62	12.46	12.17	102.41	160,305	2.22
대덕구	172,746	87,788	84,958	11.95	6.07	5.88	103.33	80,253	2.15

자료 : 주민등록 인구통계(<https://jumin.mois.go.kr/>), 2023. 1.

[표 2-2] 전월대비 인구 및 세대 증감현황

(단위: 명)

행정기 관	인구수				세대수			
	'22. 12월	'22. 11월	증감	증감 비율	'22. 12월	'22. 11월	증감	증감 비율
계	1,446,072	1,446,749	-677	-0.05	673,429	673,163	266	0.04
동구	219,751	220,102	-351	-0.16	108,640	108,677	-37	-0.03
중구	227,108	227,500	-392	-0.17	107,692	107,819	-127	-0.12
서구	470,374	471,033	-659	-0.14	216,539	216,592	-53	-0.02
유성구	356,093	354,845	1,248	0.35	160,305	159,670	635	0.40
대덕구	172,746	173,269	-523	-0.30	80,253	80,405	-152	-0.19

자료 : 주민등록 인구통계(<https://jumin.mois.go.kr/>), 2023. 1.

2. 자동차등록대수

○ 2022년 12월 기준 대전시 자동차등록대수는 2021년 동월 대비 약 15,226대 (2.2%)가 증가하였음

▮ 승용차와 승합차는 총 568,492대로 시민 2.59명당 1대, 1가구당 0.89대를 보유하고 있음

[표 2-3] 대전시 최근 5년간 자동차등록대수

(단위: 대)

구분	총계	승용차	승합차	화물차	특수차
2018년	669,959	558,101	22,269	87,208	2,381
2019년	673,899	563,646	21,027	86,736	2,490
2020년	686,429	576,906	20,262	86,459	2,802
2021년	692,702	584,673	19,131	85,684	3,214
2022년	707,928	599,041	18,163	87,184	3,540

자료 : 대전시, 대전공공데이터(<https://www.daejeon.go.kr/pubc/publicDataPortalList.do>), 2023. 1.

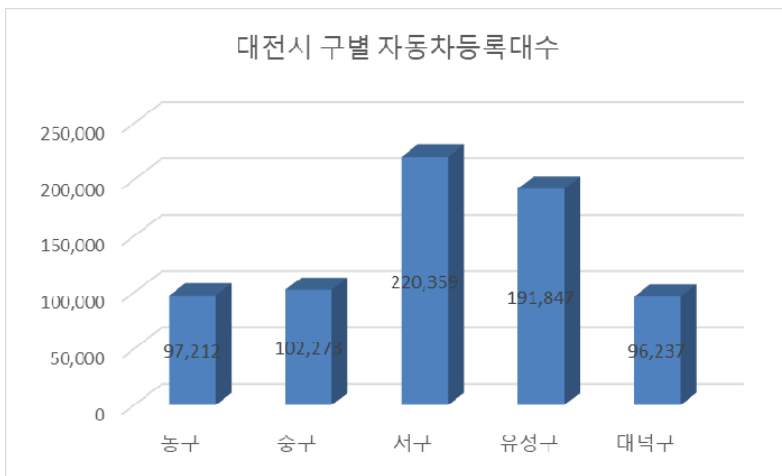
- 2022년 12월 대전시 자동차등록대수는 서구가 약 22만 대로 가장 많고, 대덕구가 약 9.6만대로 가장 적음

[표 2-4] 대전시 구별 자동차등록대수 현황

(단위: 대)

구분	총계	승용차	승합차	화물차	특수차
동구	97,212	78,697	3,030	14,967	518
중구	102,273	84,129	3,271	14,362	511
서구	220,359	192,837	5,131	21,453	938
유성구	191,847	168,887	3,783	18,345	832
대덕구	96,237	74,491	2,948	18,057	741

자료 : 대전시, 대전공공데이터(<https://www.daejeon.go.kr/pubc/publicDataPortalList.do>), 2022. 1.



[그림 2-1] 대전시 구별 자동차등록대수

2절. 시내버스 운행 및 이용현황

1. 시내버스 운행현황

- 2022년 기준 대전시 시내버스 면허대수는 1,039대(시내버스 1,015대, BRT 24대)이며, 이중 좌석버스는 22대, 대형버스 798대 중형버스 166대로 구성되어 있음

[표 2-5] 대전시 시내버스 차량 및 노선수

(단위: 대)

구 분	면허 대수	상용대수				예비차				노선수			
		소 계	좌 석	대 형	중 형	소 계	좌 석	대 형	중 형	소 계	좌 석	일 반	
2020년	계	1,038	985	20	798	167	53	2	38	13	101	1	100
	일반	1,016	965	0	798	167	51	0	38	13	100	0	100
	BRT	22	20	20	0	0	2	2	0	0	1	1	0
2021년	계	1,037	984	20	798	166	53	2	38	13	101	1	100
	일반	1,015	964	0	798	166	51	0	38	13	100	0	100
	BRT	22	20	20	0	0	2	2	0	0	1	1	0
2022년	계	1,039	986	22	798	166	53	2	38	13	102	1	101
	일반	1,015	964	0	798	166	51	0	38	13	101	0	101
	BRT	24	22	22	0	0	2	2	0	0	1	1	0

출처: 대전시 내부자료

- 대전시 버스 배차간격은 평균 17.8분이며, 평균 왕복 운행거리는 39.6km, 평균 운행시간은 74.5분으로 나타남(외곽제외)

- 배차간격은 최대 34분인 버스(213번)가 있으며, 운행거리는 최대 65.5km(705번), 운행시간은 최대 114분(705번)인 버스가 있음

[표 2-6] 대전시 배차간격(평일기준)

구 분	계	10분 이하	11~15분	16~20분	21~30분	31~60분	61분 이상
합 계	101	8	19	23	21	6	24
일반	급행	3	0	0	0	0	0
	도시	68	5	19	23	19	2
	외곽	30	0	0	0	2	4

출처: 대전시 내부자료

주) 배차간격(Min 7분(102번), Max 34분(213번))

[표 2-7] 대전시 운행거리(왕복기준)

구 분	계	20km이하	21~30km	31~40km	41~50km	51~60km	61km 이상
합 계	101	10	18	34	25	10	4
일반	급행	3	0	2	0	0	1
	도시	68	2	11	28	20	5
	외곽	30	8	5	6	5	4

출처: 대전시 내부자료

주) 배차간격(Min 17km(622번), Max 65.5km(705번))

[표 2-8] 대전시 운행시간(편도기준)

구 분	계	45분 이하	46~60분	61~70분	71~80분	81~90분	91분 이상
합 계	101	9	25	17	19	18	13
일반	급행	3	1	1	0	0	1
	도시	68	3	7	15	17	16
	외곽	30	5	17	2	2	2

출처: 대전시 내부자료

주) 배차간격(Min 34분(213번), Max 114분(705번))

○ 편도 운행시간과 운행거리 기준을 바탕으로 아래와 같이 장거리 노선을 선정하고 있음

■ 편도 운행시간 기준 : 85분 이상 / 평균 74.2분, Max 114분, Min 34분

■ 운행거리 기준(왕복) : 50Km 이상 / 평균39.3km, Max65.5km, Min17km

[표 2-9] 대전시 장거리 노선

구 분	기점지	종점지	운행거리 (왕복, km)	운행시간 (편도, 분)	운송업체	차량형태	개선 여부
급행2번	봉산동	옥계동	58.2	93	협진	대형	
103번	수통골	동춘당	49.8	99	대운	대형	
311번	신대동	오월드	49.7	93	대운	대형	
316번	대한통운	한빛고	48.6	98	대운	대형	
703번	신탄진	정림동	51.6	102	동인/대교	대형	
704번	원내차고지	보훈병원	62.8	102	경익/계룡	대형	
705번	신탄진	대전역	65.5	114	국민	대형	
802번	봉산동	보문산	49.4	96	대버	대형	

출처: 대전시 내부자료

○ 대전시 정류소는 총 2,361개소(일반: 2,347, BRT: 14)이며, 유성구가 653개소로 가장 많고 대덕구가 331개소로 가장 적음

■ 유개 승강장은 1,822개소이며, BIT(버스정보안내 단말기)는 1,286개로 나타남

■ 지주형 승강장은 539개소이며, 유성구가 147개로 지주형 승강장이 가장 많고 대덕구가 69개로 가장 적음

[표 2-10] 대전시 버스정류소 현황

구 분	시설물 명	버스정류소			유개 승강장	BIT	비고
		계	일반	BRT			
개 소		2,361	2,347	14	1,822	1,286	

출처: 대전시 내부자료

[표 2-11] 대전시 구별 버스정류소 세부현황

(단위: 개소)

구 분	계	유개승강장(관리주체별)			지주승강장
		소계	市(민자)	市	
계	2,361	1,822	95	1,727	539
동 구	462	317	18	299	145
중 구	357	287	30	257	70
서 구	558	450	28	422	108
유성구	653	506	16	490	147
대덕구	331	262	3	259	69

출처: 대전시 내부자료

[표 2-12] BIT(버스정보안내 단말기) 설치현황

(2023년 1. 1. 기준 / 단위: 대, %)

구 분	계	동 구	중 구	서 구	유성구	대덕구
대 수	1,343	272	240	335	297	199
정류장 개소수	2,361	462	357	558	653	331
비율(%)	56.9	58.9	67.2	60.0	45.5	60.1

출처: 대전시 내부자료

2. 시내버스 이용현황

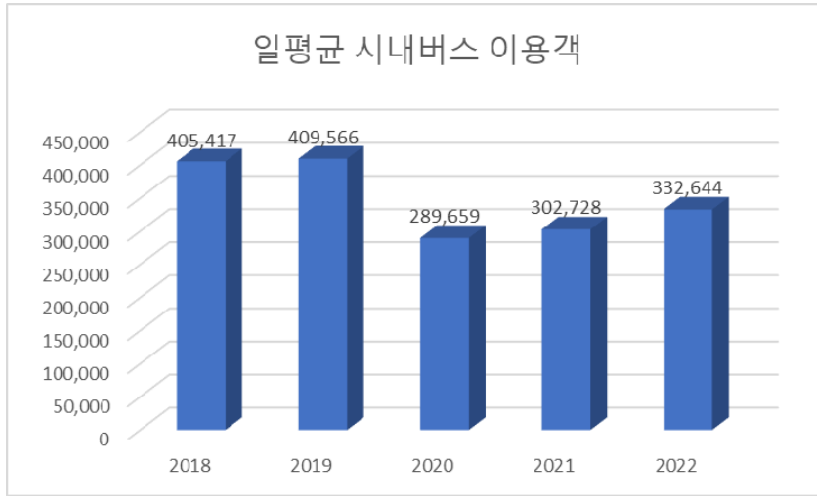
- 2022년 대전시 연간 시내버스 이용객은 약 125,274,517명(일반: 121,414,918명, BRT: 3,859,599명)으로 나타남
- 1일 평균 수송인원은 일반이 332,644명이며, BRT는 10,574명으로 나타남
- 1일 평균 운행대수는 일반 896대, BRT 18대로 나타났으며, 이는 일반의 경우 전년대비 15대 줄어든 수치임
- 1일 대당 수송인원은 일반 371명, BRT 573명으로 나타났으며, 이는 전년대비 모두 늘어난 수치임

[표 2-13] 시내버스 연간 이용객

(단위: 명, 대)

구 분		연간 수송인원	1일평균 수송인원	1일평균 운행대수	1일 대당 수송인원	비 고
2018년	일반	147,977,307	405,417	914	444	
	BRT	2,300,470	6,303	86	450	
2019년	일반	149,491,552	409,566	916	448	
	BRT	3,015,071	8,260	16	519	
2020년	일반	106,015,093	289,659	914	317	366일
	BRT	2,667,187	7,287	18	399	366일
2021년	일반	110,495,873	302,728	911	332	파업1일
	BRT	3,194,493	8,752	18	480	
2022년	일반	121,414,918	332,644	896	371	
	BRT	3,859,599	10,574	18	573	

출처: 대전시 내부자료



[그림 2-2] 일평균 시내버스 이용객

- 대전시 시내버스 요금은 카드를 원칙으로 하고 있으며, 요금은 일반이 1,250원, 청소년 750원, 어린이 350원으로 되어 있음
- BRT의 경우 일반요금은 대전·세종내에서는 1,700원, 대전·세종간은 2,000원, 대전·오송역간은 2,300원을 받고 있음

[표 2-14] BRT 요금

(단위: 원)

구 분	일반(만19세이상)		청소년(만13~18세)		어린이(만6~12세)	
	카드	현금	카드	현금	카드	현금
대전내, 세종내	1,700	1,900	1,100	1,300	700	700
대전↔세종 세종↔오송역	2,000	2,200	1,400	1,600	1,000	1,000
대전↔오송역	2,300	2,500	1,700	1,900	1,300	1,300

○ 대전시 구별 이용 승객을 살펴보면 다음과 같음

- 서구가 79,240,711명으로 가장 많고, 대덕구가 27,779,454명으로 가장 적음
- 이용객은 일반, 청소년, 어린이 순으로 높게 나타남

[표 2-15] 대전시 시내버스 구별 이용 승객 정보(2022)

(단위 : 명)

구분	합계	일반			청소년			어린이			미분류		
		승차	하차	환승	승차	하차	환승	승차	하차	환승	승차	하차	환승
대덕구	27,779,454	12,151,350	10,679,014	2,356,027	1,274,576	891,602	148,092	110,058	90,172	7,003	46,382	25,150	28
동구	55,336,397	23,579,342	20,762,258	5,975,493	2,316,447	1,757,550	422,987	192,844	171,145	18,482	84,154	55,677	18
서구	79,240,711	34,276,470	29,566,021	8,158,967	3,394,520	2,604,743	553,685	279,483	237,196	32,055	88,381	48,912	278
유성구	48,311,166	20,533,610	18,629,594	4,382,355	2,208,014	1,765,333	349,835	191,564	173,211	19,841	36,584	21,168	57
중구	43,936,642	18,477,841	16,561,773	3,974,770	2,431,488	1,671,450	347,914	197,394	161,851	17,746	58,340	36,055	20

자료 : 대전시, 대전교통정보센터, 교통 데이터 DW 시스템. 2022

3절. 수요응답형 교통수단 관련 법률

1. 수요응답형 교통수단 운영 및 지원에 관한 조례

1) 고성군 희망택시 운영 및 지원에 관한 조례

제1조(목적)
이 조례는 교통 접근성이 취약한 마을에 희망택시를 운행하여 해당 마을 주민들의 이동권을 보장하고 이를 이용하는 주민들에게 필요한 비용의 일부를 지원하여 주민들의 교통복지 증진에 기여함을 목적으로 한다.
제2조(정의)
이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. “희망택시”란 교통 접근성이 취약한 지역 주민들에게 최소한의 이동권을 보장하기 위하여 요금의 일부를 공공재정에서 보전받아 운행하는 택시를 말한다. 2. “희망택시 운행 대상마을”이란 교통 접근성이 취약한 마을 중 희망택시를 운행하도록 고성군수(이하 “군수”라 한다)가 정한 마을을 말한다. 3. “마을 대표”란 「고성군 이장 임명에 관한 규칙」에 따라 임명된 마을의 이장을 말한다. 4. “희망택시 운송사업자”란 「여객자동차 운수사업법」 제4조에 따라 면허를 받거나 등록된 택시운송사업자를 말한다.
제6조(이용방법 등)
① 희망택시 이용대상자는 별지 제1호서식 희망택시 이용신청서를 작성하여 주소지 읍·면 행정복지센터에 신청하여야 한다. ② 제1항에 따른 신청은 제2조제2호의 마을의 경우 마을 대표가 신청하고, 제4조 단서의 특별지원 대상은 해당 이용자 본인 또는 대리인이 신청한다. ③ 제1항에 따라 신청서를 제출받은 군수는 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 구비서류를 확인할 수 있는 경우에는 그 확인으로 구비서류 제출을 갈음한다. 다만, 신청인이 확인에 동의하지 아니하는 경우에는 그 서류를 신청인이 직접 제출하여야 한다. ④ 군수는 제1항에 따라 신청서를 접수하면 가용예산, 이용자 수, 이용거리 및 이용 횟수 등을 종합적으로 판단하여 희망택시 교통카드(이하 “교통카드”라 한다)를 발행하고 이용대상자에게 이를 교부하여야 한다. ⑤ 희망택시 이용자는 이용자 부담금을 지불하여야 하며, 군수는 주민이 부담한 금액을 제외한 나머지 금액을 예산의 범위에서 지원할 수 있다. ⑥ 제5항에 따른 이용자 부담금은 관내 농어촌버스 기본요금으로 한다.

2) 정읍시 복지택시 운영 조례

<p>제1조(목적)</p>
<p>이 조례는 「지방자치법」 제9조제2항제2호 및 「지방재정법」 제17조제1항제4호에 따라 대중교통 소외·불편지역에 복지택시를 운행하여 해당마을 주민들의 교통편의를 제공하고 이를 이용하는 주민들에게 필요한 비용의 일부를 지원하여 주민들의 복지증진에 기여함을 목적으로 한다.</p>
<p>제2조(정의)</p>
<p>이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “복지택시”란 대중교통 소외·불편 지역에 주민들의 요구에 따라 수요응답형으로 운행하고 정읍시 지역을 사업구역으로 하는 택시를 말한다. 2. “복지택시 운행대상마을” (이하 “대상마을” 이라 한다)이란 시내버스가 소외·불편지역 마을 중 마을회관에서 최근거리 시내버스 승강장까지 1km이상 되는 마을을 말한다. (다만 복지택시 운영의 효율화를 위하여 시장이 필요하다고 인정하는 1km이내인 마을을 포함한다) 3. “복지택시 운전자”란 「여객자동차 운수사업법 시행령」 제3조제2호다목 및 라목에 따른 일반택시 및 개인택시 운수사업자가 속한 협회 및 조합 등을 말한다.
<p>제5조(복지택시 운행방법)</p>
<ol style="list-style-type: none"> ① 복지택시의 운행은 대상마을 주민들이 요청한 시간, 장소로 수요응답형으로 운행한다. ② 복지택시의 운행방법은 대상마을이 속해있는 읍면동 지역에 고정 배치하여 운행하는 방식과, 대상마을 주민들의 요구에 따라 정기적으로 운행하는 방식을 병행하여 운영하며, 마을별 특성과 조건을 고려 정읍시장(이하 “시장” 이라 한다)이 결정하여 운행한다. (단 시장은 대상마을 주민들의 의견을 충분히 반영하여야 한다) ③ 복지택시의 운행구간은 마을회관에서 버스승강장까지 또는 마을회관에서 읍면동소재지까지 운행한다. ④ 복지택시를 이용하고자 할 경우에는 이용시간 30분 전에 복지택시 전용전화에 신청하여야 하며, 복지택시 운행지는 최대한 빠른 시간 내에 운행하도록 하고, 이용신청이 중복되어 늦어질 경우에는 그 사유 및 이용시간대를 신청자에게 통보하여야 한다. ⑤ 복지택시는 교통약자(노약자, 어린이, 장애인, 임산부, 기초수급자 등)가 우선하여 이용하도록 하여야 한다.

3) 광주광역시 수요응답형 교통수단 운영 지원 조례

<p>제1조(목적)</p>
<p>이 조례는 대중교통 소외지역에 거주하는 시민을 대상으로 하는 수요응답형 교통수단의 운영을 지원하는데 필요한 사항을 정하여 시민의 교통복지 증진에 기여함을 목적으로 한다.</p>
<p>제2조(정의)</p>
<p>이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “대중교통 소외지역”이란 「여객자동차 운수사업법」 제3조제1항제3호 각 목에 해당하는 지역 중 시내버스나 마을버스 등이 정기적으로 운행되지 않거나, 배차간격이 길어 운행횟수가 적은 지역으로서 관할 자치구청장(이하 “구청장”이라 한다)이 정한 지역을 말한다. 2. “수요응답형 교통수단”이란 대중교통 소외지역에 거주하는 시민에게 최소한의 이동권을 보장하기 위한 「여객자동차 운수사업법」 제3조제1항제3호의 수요응답형 여객자동차운송사업에 사용되는 승용자동차 또는 소형 이상의 승합자동차를 말한다.
<p>제5조(이용대상자)</p>
<p>수요응답형 교통수단의 이용대상자는 광주광역시에 주민등록을 한 시민 중 대중교통 소외지역에 거주하는 사람으로 한다. 다만, 구청장은 시장과 협의하여 이용대상자를 확대할 수 있다.</p>
<p>제6조(이용요금)</p>
<p>수요응답형 교통수단의 이용요금은 구청장이 시장과 협의하여 대중교통 소외지역의 실정에 적합하게 정한다.</p>

2. 여객자동차 운수사업법

1) 여객자동차 운수사업법

<p>제3조(여객자동차운송사업의 종류)</p> <p>① 여객자동차운송사업의 종류는 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 노선(路線) 여객자동차운송사업: 자동차를 정기적으로 운행하려는 구간(이하 “노선”이라 한다)을 정하여 여객을 운송하는 사업 2. 구역(區域) 여객자동차운송사업: 사업구역을 정하여 그 사업 구역 안에서 여객을 운송하는 사업 3. 수요응답형 여객자동차운송사업: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우로서 운행계통·운행시간·운행횟수를 여객의 요청에 따라 탄력적으로 운영하여 여객을 운송하는 사업 <ol style="list-style-type: none"> 가. 「농업·농촌 및 식품산업 기본법」 제3조제5호에 따른 농촌과 「수산업·어촌 발전 기본법」 제3조제6호에 따른 어촌을 기점 또는 종점으로 하는 경우 나. 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」 제16조에 따라 실시하는 대중교통현황 조사에서 대중교통이 부족하다고 인정되는 지역을 운행하는 경우 <p>② 제1항제1호 및 제2호의 여객자동차운송사업은 대통령령으로 정하는 바에 따라 세분할 수 있다.</p>
<p>제4조(면허등)</p> <p>③ 국토교통부장관 또는 시·도지사는 제1항에 따라 면허나 대통령령으로 정하는 여객자동차 운송사업을 등록하는 경우에 필요하다고 인정하면 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 운송할 여객 등에 관한 업무의 범위나기간을 한정하여 면허(이하 “한정면허”라 한다)를 하거나 여객자동차운송사업의 질서를 확립하기 위하여 필요한 조건을 붙일 수 있다.</p>
<p>제26조(운수종사자의 준수 사항)</p> <p>① 운수종사자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 정당한 사유 없이 여객의 승차(제3조제1항제3호의 수요응답형 여객자동차운송사업의 경우 여객의 승차예약을 포함한다)를 거부하거나 여객을 중도에서 내리게 하는 행위(구역 여객 자동차운송사업 중 대통령령으로 정하는 여객자동차운송사업은 제외한다)
<p>제50조(재정 지원)</p> <p>② 시·도는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 있으면 여객자동차 운수사업자에게 필요한 자금의 일부를 보조하거나 융자할 수 있다. 이 경우 보조 또는 융자의 대상 및 방법과 보조금 또는 융자금의 상환 등에 관하여 필요한 사항은 해당 시·도의 조례로 정한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 제3조제1항제3호에 따른 수요응답형 여객자동차운송사업을 운영하는 경우

2) 여객자동차 운수사업법 시행령

제4조(시·도지사의 면허 또는 등록 대상인 여객자동차운송사업)
① 법 제4조제1항 단서에 따라 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)의 면허를 받아야 하는 면허 대상 여객자동차운송사업은 법 제3조제1항제3호에 따른 수요응답형 여객자동차운송사업(이하 “수요응답형 여객자동차운송사업”이라 한다)으로 한다.
제13조(벽지노선 등의 운행에 관한 개선명령)
국토교통부장관, 시·도지사 또는 시장·군수(농어촌버스운송사업, 마을버스운송사업 및 수요응답형 여객자동차운송사업의 경우만 해당한다)는 법 제23조제1항제10호에 따라 벽지노선(僻地路線)이나 수익성이 없는 노선의 운행에 관한 개선명령을 하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 적은 개선명령서를 운송사업자에게 내주어야 한다. 이 경우 개선명령서를 받은 운송사업자는 개선명령일부부터 50일 이내에 그 명령에 따른 운송을 시작하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 운송사업자의 주소와 성명(법인인 경우에는 그 명칭과 대표자의 성명을 말한다) 2. 운행구간 3. 운행횟수와 기간 4. 운행 목적

3. 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌지역 개발촉진에 관한 특별법

제29조(농어촌의 기초생활여건 개선)
① 국가와 지방자치단체는 농어촌 주민의 생활편의를 증진하고 경제활동 기반을 구축하기 위하여 다음 각 호의 사업을 지원하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> 5. 농어촌의 대중교통체계의 확충
제35조의2(농어촌지역 교통편의 증진 지원)
② 국가와 지방자치단체는 대중교통을 이용할 수 없거나 대중교통에 취약한 농어촌에 거주하는 고령 농어업인 등 주민의 교통편의를 위하여 해당 지역에 적합한 교통서비스를 지원할 수 있다.

4. 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률

제3조(국가 등의 책무)

- ① 국가 및 지방자치단체는 모든 국민이 편리하고 안전하게 대중교통을 이용할 수 있도록 대중교통을 육성하고 지원하기 위하여 다음 각호의 사항에 대한 정책을 수립하고 이를 시행하여야 한다.

5. 교통약자의 이동편의 증진법

제3조(이동권)

교통약자는 인간으로서의 존엄과 가치 및 행복을 추구할 권리를 보장받기 위하여 교통약자가 아닌 사람들이 이용하는 모든 교통수단, 여객 시설 및 도로를 차별 없이 안전하고 편리하게 이용하여 이동할 수 있는 권리를 가진다.

수요응답형 교통수단 국내·외 사례

1. 국내 사례
2. 국외 사례

3장

———— 3장 수요응답형 교통수단 국내·외 사례 ————

3장 수요응답형 교통수단 국내·외 사례

1절. 국내 사례

1. 경북 영주시 공공형 버스

- 2021년 5월 경북 영주시는 국토교통부 지원사업으로 교통소외 지역에 거주하는 시민들의 이동권 확대를 위해 15인승 소형 버스를 도입하여 공공형 버스를 운행함
 - ▮ 5월 10일부터 31일까지 진행된 시범 운영을 통해 이용객들의 의견을 모니터링하였으며, 6월부터 정상 운행하고 있음

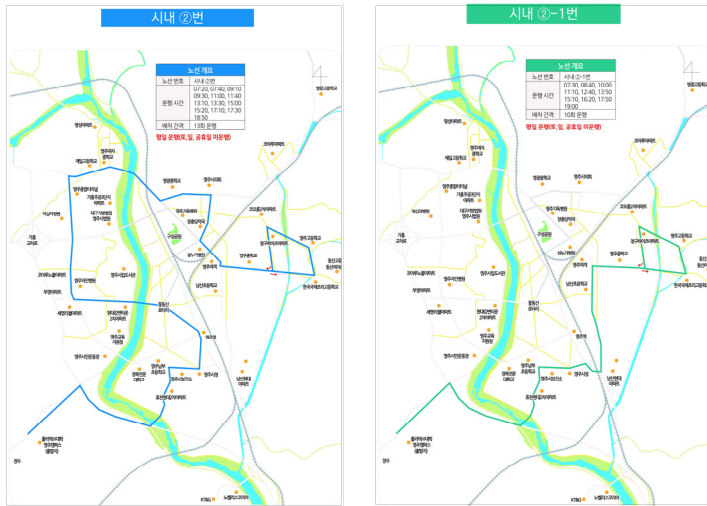


[그림 3-1] 경북 영주시 공공형 버스 외관

출처 : <http://www.dailydnews.com/news/article.html?no=101263>

- 공공형 버스 2번과 2-1번은 지난 2019년 폐지된 시내버스 노선을 대체하여 시민들과 학생들의 불편을 해소함
- 또한, 주말 및 공휴일에는 영주시를 찾는 관광객들의 편의를 위하여 영주역, 영주종합터미널 등을 경유해 소수서원, 부석사, 무섬마을 등 주요 관광지를 운행하는 28번, 28-2번이 별도로 운행됨

Ⅱ 버스 이용요금은 일반 시내버스와 동일한 1,300원(일반 기준)임



[그림 3-2] 경북 영주시 공공형 버스 노선도
출처 : 영주시청 홈페이지

2. 전남 목포시 낭만버스

- 2020년 6월 전남 목포시는 교통약자를 위한 공공형 버스 ‘낭만버스’에 대한 3개 노선을 운영하였음
- Ⅱ 공공성 차원에서 노선을 유지해야 하는 지역이나, 도로사정 등의 문제로 대형 버스 진입이 어려운 지역에 거주 중인 주민들의 교통권을 보장하기 위함임



[그림 3-3] 전남 목포시 낭만버스 외관
출처 : 목포시청 홈페이지

- 3개 노선은 11번, 22번, 33번 버스이며 배차간격은 노선마다 30분~3시간으로 다양함

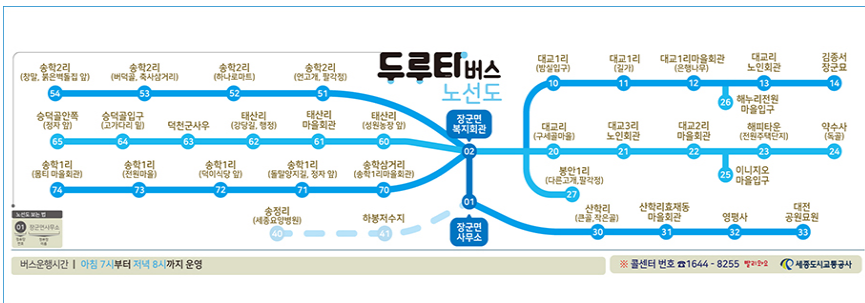


[그림 3-4] 전남 목포시 낭만버스 노선도

출처 : 목포시청 홈페이지

3. 세종시 두루타버스

- 세종시에서 운영중인 두루타버스(DRT)는 이용시간 최소 1시간 전 전화로 예약 시 지정된 장소로 버스가 찾아오는 맞춤형 교통수단임
- 운행중 동일한 방향으로 이동하는 예약이 발생할 경우 합승하여 경유지를 추가함
 - ▮ 예약시간은 오전 6시 30분부터 오후 7시까지 가능하며, 예약은 최소 1시간 전 혹은 전일에도 가능함
 - ▮ 최대 8인까지 탑승이 가능하며, 이용요금은 500원임



[그림 3-5] 세종시 두루타버스 노선도

출처 : 세종도시교통공사 홈페이지

4. 경기 광명시 공공형 택시

- 2020년 2월 운영을 시작한 광명시 공공형 택시는 버스 노선이 없거나 버스정류장에서 거리가 먼 교통불편지역 7개 마을을 대상으로 1,500원을 지불할 경우 광명사거리역, 광명성애병원, 광명시청, 동 행정복지센터까지 이동할 수 있는 이동수단임



[그림 3-6] 광명시 공공형 택시
출처 : 광명시청 홈페이지

- 이후, 2021년 4월 광명시는 공공형 택시 운행지역 2곳 추가하여 총 9개 마을을 대상으로 운영중에 있음
 - ▮ 해당 지역은 광명 6동(두길마을, 식곡마을), 광명 7동(원광명마을), 학온동(장절리마을, 공세동마을, 노리실마을, 장터마을, 도고내마을, 벌말마을)임

5. 대구광역시 달성군 달성행복택시

- 2018년 3월 대구 달성군은 시내버스 미운행 지역 및 수요 부족으로 폐선된 시내버스 달성 4번 노선 지역의 교통약자들을 위하여 공공형 택시인 달성행복택시를 운행함
 - 2016년 12월 12일부터 시내버스 달성 4번 노선 지역에서 시범사업을 개시하였고, 2017년 3월 달성 4번 노선이 폐선된 이후 2018년 3월부터 본사업으로 전환되어 운영중임
 - 해당 마을주민은 각 마을회관이나 읍·면사무소에서 출발하여 시장, 터미널 등 인접한 읍·면 소재지까지 이동할 수 있음



[그림 3-7] 달성군 달성행복택시

출처 : <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20210623500101&wlog>

- 2021년 6월 기준 5개 읍·면 37개 마을을 대상으로 운영하고 있으며, 2019년 총 51,580회 운행에 64,437명이 탑승하였음
 - 2019년 대비 2020년 이용자가 약 1만 1천명 이상 늘어나는 등 대중교통 소외 지역 주민의 이동권 보장에 도움이 되고 있음
 - 이용요금은 1,400원이며, 이를 제외한 나머지 금액을 균이 보조하는 방식으로 운영됨

6. 충청남도 효도버스

- 2015년 3월부터 7월 말까지 당진시에서 농어촌 오지의 교통약자들을 위해 ‘해나루 행복버스’가 시범 운행됨
 - 주민이 최소 30분 전에 면사무소 예약 창구로 전화하면 행복버스가 집 앞까지 찾아가는 방식으로 운영됨
 - 버스운행 횟수가 일 6회로 적은 대호지면의 사성1리, 조금리, 출포리, 송전리, 미중리 5개 마을을 대상으로 실시되었으며, 5개월간 동안 756차례에 걸쳐 1,878명이 이용함
 - 시험지역인 대호지면의 경우 시내버스 10년 운행 시 손실액이 15억 2,590만원에 이르나 같은 기간 효도버스 운영비는 15억 1,948만원으로 약간 적으며, 본격 도입되어 이용자가 증가한다면 그 차이는 증가할 것으로 보임



[그림 3-8] 충남 당진시 해나루 행복버스

출처 : 당진시청 홈페이지, 충남연구원

- 2016년 1월부터 충청남도의 수요응답형 교통체계인 ‘효도버스’ 사업이 천안과 보령, 논산, 당진, 홍성 등 5개 시·군 8개 지역으로 확대되어 추진됨
 - 이용요금은 1,300원(쿠폰 사용시 1,200원)으로 시내버스와 동일하며, 시내버스와의 무료 환승도 가능함

2절. 국외 사례

1. 일본 온디맨드 교통시스템

- 일본의 디맨드교통은 노선과 운행시간이 정해진 기존 노선버스와 달리 승객의 사전예약에 따라 맞춤형으로 운행되는 수요응답형 교통시스템 (Demand Responsive Transportation)임



[그림 3-9] 노선버스와 디맨드교통

출처 : 김재열, 일본의 새로운 수요응답형 교통수단 : 온디맨드교통시스템

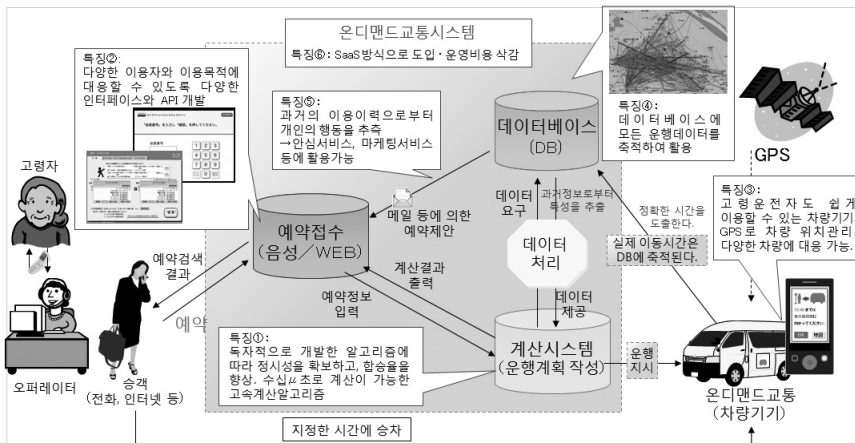
- 디맨드교통은 운행방식에 따라 노선형, Semi-demand형, Full-demand형으로 분류할 수 있음
 - 노선형은 기존 노선버스처럼 정류장과 노선은 정해져 있으나, 예약이 없는 경우 운행을 하지 않아 공차운행 방지가 가능함
 - Semi-demand형은 정해진 노선이 있으나, 예약이 들어올 경우 기존 노선에서 우회하여 운행하는 방식으로 버스 이용에 불편을 겪던 교통공백지역 주민들의 불편을 해소할 수 있음
 - Full-demand형은 노선이 정해져 있지 않으며, 예약에 따라 순회하며 Door-to-Door 서비스를 제공하는 방식임

[표 3-1] 운행방식에 따른 디맨드교통의 분류

구분	운행방식
노선형	
Semi-demand형	
Full-demand형	

출처 : 김재열, 일본의 새로운 수요응답형 교통수단 : 온디맨드교통시스템

- 이 중 Full-demand형 디맨드교통은 기존 예약에 대해 추가 예약이 들어올 경우 운행이 지연되어 정시성 확보가 어려운 점 등의 문제를 해결하기 위해 동경대학에서 ‘온디맨드 교통시스템’을 개발하였음



[그림 3-10] 온디맨드 교통시스템의 특징

출처 : 김재열, 일본의 새로운 수요응답형 교통수단 : 온디맨드 교통시스템

- 온디맨드교통은 휴대폰, 인터넷 등으로 예약이 가능하며, 전자기기의 사용이 익숙하지 않은 고령자들을 위해 병원, 주민센터, 역 등의 공공시설에 예약단말기를 설치하고 IC카드를 제공하여 예약이 가능하도록 하였음

2. 영국 다이얼어라이드

- 영국의 수요응답형 교통서비스(DRT) 중 하나인 다이얼어라이드(Dial a Ride)는 지체 및 시각장애인과 85세 이상 노인들을 위한 교통복지 서비스로 이용객이 원하는 시간에 집 앞으로 버스가 찾아가 원하는 장소까지 이동함
 - ▮ 2002년 처음 서비스가 도입된 시점에는 1회당 약 1,250원의 요금을 지불했으나 이용객을 늘리기 위해 2005년부터 무료로 전환되었음
 - ▮ 오전 2시에서 6시 사이를 제외하고는 언제든지 이용이 가능하며, 대부분의 이용객들은 시장이나 종교시설 등을 찾는데 다이얼어라이드를 이용하는 것으로 나타남



[그림 3-11] 영국 런던시 수요응답형 버스

출처 : <https://www.donga.com/news/Society/article/all/20191219/98867795/1>

3. 네덜란드 Bel-bus

- 네덜란드 남부 지역 림버그(Limburg) 전역에서 운행 중인 수요응답형 교통서비스 Bel-bus는 총 35개 노선을 운영 중에 있음
 - ▮ 다른 수요응답형 교통수단들과 마찬가지로 이용객이 사전에 전화 및

인터넷으로 이용신청을 할 경우 노선을 재배치하여 운행하는 시스템임

- 이용요금은 일반 버스와 같으며, 정해진 구역 내에서만 운행하고 정해진 정류장에서만 정차함



[그림 3-12] 네덜란드 Bel-bus 외관

출처 : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Belbus.JPG>

4. 뉴질랜드 MyWay

- 뉴질랜드 남섬 동해안 중부에 있는 티마루(Timaru) 전역에서 운행 중인 수요응답형 교통서비스 MyWay는 특이하게도 통상적인 시내버스 서비스를 완전히 대체하여 운영됨
- 티마루에서 현재 운영 중인 교통서비스는 일반적인 시내버스인 Timaru Link와 수요응답형 교통서비스 MyWay, 티마루로부터 15km 북쪽에 위치한 Temuka와 티마루를 잇는 Temuka 서비스와 통학하는 학생들을 위해 별도로 운영하는 Timaru School 서비스가 있음
- Timaru Link의 경우 MyWay의 성공적인 운영으로 인해 사용자가 감소하여 2023년 2월부터 운영이 종료될 예정임

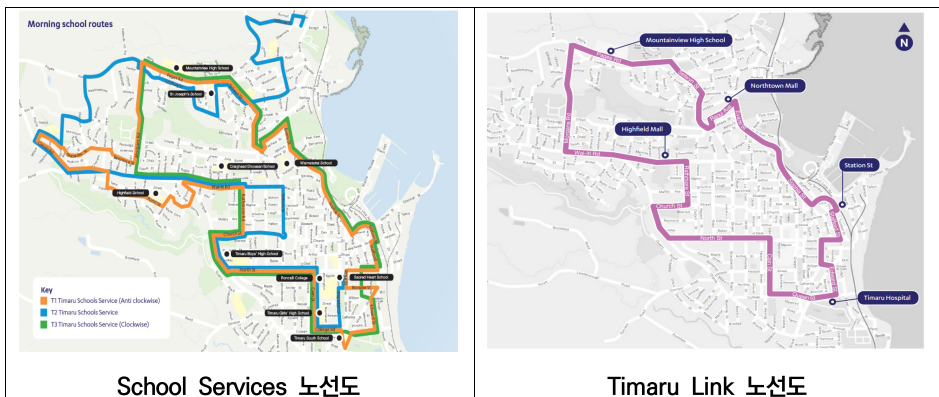
- MyWay의 경우 기존의 Timaru Link 서비스로는 갈 수 없던 타마루의 교외지역인 Washdyke, Gleniti, Redruth와 항구 지역까지 서비스 지역을 포함하고 있음
- 주중에는 최대 13명이 탈 수 있는 차량 8대가 운행되며, 주말에는 4-5대가 운행중임
- 운행요금은 뉴질랜드 달러로 2.5달러를 받고 있으며, 5살 이하 어린이는 무료임

[표 3-2] 뉴질랜드 MyWay 요금표

Age	Peak	Off-Peak
Adults:	\$2.50	\$2.50
SuperGold	\$2.50	Free
Children (5-17 years):	\$1.50	\$1.50
Children under five:	Free	Free
Total Mobility driveway to driveway:	\$5.00	N/A

출처 : www.mywaybymetro.co.nz/

- 수요응답형 교통서비스는 경로상 다른 이용자가 나타날 경우 함께 탑승 시키는 특성으로 인해 정해진 시각까지 등교해야 하는 통학용에는 어울리지 않음
- 따라서, 공휴일을 제외한 주중에는 등·하교 시간에 별도로 지역의 학교들을 지나는 노선을 따라 T1, T2, T3의 3개 노선이 운영됨



[그림 3-13] MyWay 노선도

출처 : <https://timaru.metroinfo.co.nz/>

5. 미국 Metro Micro

- 미국 LA 카운티 내 각 서비스 지역에서 환승 없이 주변으로 짧은 이동이 가능하도록 운영됨
- 기존에 존재하는 철도와 버스 서비스를 보완하기 위해 도입되었으며, 특이사항으로는 탑승했던 구역을 벗어나 다른 구역으로는 갈 수 없어 상당히 제한적인 서비스만 가능함
- 현재 Metro Micro의 요금은 1달러이며, 추후 2.5달러까지 인상이 가능함
- 예약 방법에는 Metro Micro 모바일 앱을 통한 예약과 콜센터로 전화하는 방식이 있음
- 현재 운영지역과 운영시간은 다음과 같음

[표 3-3] Metro Micro 운영지역 및 운영시간

운영지역	운영시간
Watts/Compton	Monday-Friday, 5am-11pm, Saturday-Sunday, 5:30am-9:30pm
LAX/Inglewood	Monday-Sunday, 5am-9pm
North Hollywood/Burbank	Monday-Friday, 6am-10pm, Saturday-Sunday, 10am-10pm
El Monte	Monday-Friday, 6am-10pm, Saturday-Sunday, 10am-10pm
Highland Park/Eagle Rock/Gelndale	Monday-Sunday, 5:30am-10pm
Altadena/Pasadena/Sierra Madre	Monday-Sunday, 5:30am-10pm
Northwest San Fernando Valley	Monday-Sunday, 5:30am-10pm
UCLA/Westwood/VA Medical Center	Monday-Friday, 8 am-9 pm

- Metro Micro는 사용자 편의를 위해 다양한 옵션을 지원하는데, 휠체어와 유모차, 자전거를 실을 수 있음(자전거의 경우 regular 옵션을 선택하면 차량 앞에 장착된 랙에 최대 2대까지 실을 수 있으며, 휠체어는 별도 옵션이 존재함)



[그림 3-14] Metro Micro의 운영지역

출처 : <https://micro.metro.net/>

6. 스페인 Clic.cat

- 스페인 카탈루냐(Catalonia) 자치주의 주도 바르셀로나 근처 침상도시 Vallirana에서 2018년 수요응답형 교통서비스를 도입함
- ▮ 지역의 버스 서비스 제공회사 Soler i Sauret은 부족한 이용자 때문에 수요와 수익이 감소하고, 서비스 질이 하락하여 이용자가 감소하는 악순환을 막기 위해 피크시간대에는 고정된 노선과 스케줄을 이용하고, 나머지 시간대는 수요응답형 교통서비스로 전환하는 방식을 채택함

- 수요응답형 교통서비스로 운행되는 시간대에는 승객들이 모든 거주지역을 포함한 새로운 정거장에서 승하차를 요청할 수 있게 바뀜
- 36개월간 시범운행 결과 승객당 서비스 운영요금은 29.5% 감소하였으며, 하루에 20명 남짓이던 승객 수는 70명으로 250% 증가함. 같은 구역에서 제공되는 정거장 수는 55개에서 88개로 60% 늘어났으며, 대기시간은 기존의 75-90분에서 13분가량으로 약 85%가 감소하였음. 이용객들의 만족도는 4.6/5.0으로 높은 것으로 나타남



[그림 3-15] Clic.cat 외관

출처 : <https://www.polisnetwork.eu/news/catalonia-launches-clic-cat-a-new-on-demand-transport-service/>

- 카탈루냐 서남쪽의 Garrigues 지역에서는 4개의 수요응답형 버스 노선이 추가되었는데, 시간표는 고속철 서비스와 맞춰 설계되어 Lleida와 바르셀로나를 잇는 고속철 서비스의 편의성을 높임
- 대중교통 서비스 편의성 확대를 위한 투자 덕분에, 대중교통 이용자는 증가하여 전년 대비 온실가스 배출이 감소하였는데, 이는 1,360,000유로 상당의 경제적 이득으로 환산될 수 있음(520,000 유로의 온실가스 배출 감소, 840,000 유로의 대기오염 감소로 인한 미래 의료비의 절약 효과임)
- 2022년 6월부터 Can Sunyer 지역과 Sant Andreu de la Barca 지역, 그리고 Plaça del Bosc 지역을 잇는 수요응답형 교통서비스가 추가됨

대전시 공공형 택시 활성화 방안

1. 수요응답형 교통수단 관련 선행연구
2. 대전시 공공형 택시 이용현황
3. 대전시 대중교통 소외지역 분석
4. 대전시 공공형 택시 효율적 운영 방안

4장

———— 4장 대전시 공공형 택시 활성화 방안 ————

4장 대전시 공공형 택시 활성화 방안

1절. 수요응답형 교통수단 관련 선행연구

1. 수요응답형 교통수단의 관련 선행연구

- 수요응답형 교통수단 관련 선행연구는 주로 도 단위에서 수행되어 왔으며, 경기도에서 대도시권을 대상으로한 연구가 진행된 바 있음
- ▮ 지역 특성 분석 및 수요응답형 대중교통 도입을 위한 대책, 개선방안 제시 등이 주요 연구내용으로 다루어지고 있음

[표 4-1] 수요응답형 교통수단 관련 선행연구

구 분	연구목적	주요 연구내용
과제명 : 수요응답형 대중교통체계(DRT) 도입 연구 수행기관 : 충남발전연구원	- 충남 수요응답형 대중교통체계 도입 기본방향 정립 - 효율적 도입방안 제시 - 운영방안 도출 및 도입 가능성 검토 - 관련 법제도 검토	충남 DRT 운영시스템 설계 (기본방향, 시스템 구성, 전산 시뮬레이션 등), DRT 모의실험 및 효과평가
과제명 : 농산촌지역 수요응답형 여객운송사업(DRT) 도입 방안 수행기관 : 강원발전연구원	- 수요응답형 버스 강원도 도입방안 검토 - 강원도 도입 적합성 판단 - 수요응답형 여객운송사업 도입 형태 검토	도입 검토사항(운영 주체, 운영 방안, 운영 비용, 관련법 검토 등)
과제명 : 교통취약지 공공형 택시 운행 활성화 방안 수행기관 : 한국교통연구원	- 공공형 택시 운행 활성화 방안 제시 - 택시산업 발전방안과 농어촌버스 효율화 방안과 연계하여 검토	대중교통 취약지 주민교통 편의 제공을 위한 장단기 대책, 운행 유형 및 시행방안, 서비스 공급 수준 및 요금수준 설정 등
과제명 : 수도권 수요대응형 버스서비스 도입 방안 연구 수행기관 : 경기개발연구원, 한국교통연구원	- 농어촌지역이 아닌 대도시권을 대상으로 하는 수요대응형 버스 도입 검토 - 출퇴근 통행위주 특성 반영	수도권 광역버스 문제점 및 요인 분석, 수도권 수요대응형 버스 서비스 도입 타당성 및 정책방향 제시
과제명 : 충북 공공형 택시 운영체계 개선 방안 수행기관 : 충북연구원	- 충북내 공공형 택시 운영현황 조사 및 제도 운영 개선방안 제시 - 운영지역 사회경제적 특성 및 공간적 특성 분석 - 충북형 복지 교통서비스 공급체계 구축방향 제안	공공형 택시 사례 검토, 공공형 택시 운행지역 특성분석, 운영 현황 심층분석, 장래 인구과소 지역 교통서비스 공급방안

2. 수요응답형 교통수단의 노선 최적화 선행연구

- 공공형 버스 노선 최적화 선행연구에는 효율적 운영을 위한 최적노선 선정, 실시간 수요에 대한 노선 변경 알고리즘 등이 연구내용으로 다루어지고 있음

[표 4-2] 공공형 버스 노선 최적화 선행연구

구 분	연구목적	주요연구내용
① 수요응답형 대중교통체계를 위한 클러스터링 기반의 다중차량 경로 탐색 방법론 연구(한국과학기술원)	고정적 계획의 버스 서비스와 유동적인 택시 서비스 사이에서 비용과 편의성을 함께 충족시킬 수 있는 수요응답형 대중교통 시스템에 대한 관심이 높아짐에 따른 경로탐색 방법 연구	차량용량 활용 및 서비스 비용이 높으며 계산속도가 비교적 빠른 기종점 클러스터링 방법을 결합한 휴리스틱 경로탐색 알고리즘 제안
② A Simulation framework for a Real-Time Demand Responsive Public Transit System(난양공과대학교)	교통시스템이 급진적으로 변화함에 따라 기존의 대중교통 시스템은 승객의 다양한 요구를 충족시키지 못하므로 수요응답형 대중교통이 등장하였으나, 실시간 수요 응대에 대한 복잡한 시나리오를 테스트하고 검증하기 위해 개발된 시뮬레이션 도구가 부족	복잡한 수요응답형 시나리오 생성과 최적화 알고리즘 실행 및 결과를 결합한 시뮬레이션 프레임워크 제안

1) 수요응답형 대중교통체계를 위한 클러스터링 기반의 다중차량 경로탐색 방법론

(1) 연구목적

- 계획이 고정적인 버스와 유동적인 택시 사이에서 편의성과 비용을 함께 충족시켜 줄 수요응답형 대중교통 시스템에 대한 관심이 높아짐
- 이에 따라 제안된 경로탐색 알고리즘 중 차량용량 활용 및 서비스 비용이 높고 계산속도가 빠른 기종점 클러스터링 방법이 결합된 휴리스틱 경로탐색 알고리즘에 대한 성능 확인 및 비교가 필요함

(2) 연구결과

- 본 연구에서 제안된 휴리스틱 경로탐색 알고리즘은 수요 기종점과 방문 순서 등을 고려하여 수요위치를 클러스터링해 초기 경로를 구성하거나 우회거리 비교를 통한 경로 수정, 미배정수요를 추가 가능한 경로에 넣어 초기 경로를 개선함

- 타 알고리즘에 비해 빠른 계산속도, 수요변화에 따른 서비스품질 변화 민감도가 낮아 안정적이고 효율적으로 경로를 신속히 생성할 수 있으며, 수요 패턴에 따라 유동적 경로로 운영 가능 등의 장점이 있음
- 그러나, 일정 시간 내의 예약을 수요로 하여 경로를 산출하기 때문에 실시간으로 발생하는 수요에 대해 대응할 수는 없다는 한계가 존재함
- 이러한 한계점의 해결을 위해서는 실시간으로 발생하는 수요에 대해 수요 발생 시각을 포함한 3차원 클러스터링 기술을 적용하고, 사용자 편의성 증대가 가능한 알고리즘 개발이 필요함

2) 수요응답형 대중교통의 실시간 수요를 위한 시뮬레이션 프레임워크

(1) 연구목적

- 최근 교통시스템에 급진적인 변화가 발생하면서, 기존의 대중교통 시스템은 승객들의 다양한 요구를 제대로 충족시키지 못하므로 수요응답형 대중교통이 등장함
- 그러나, 현재까지는 수요응답형 대중교통의 실시간 수요가 발생할 경우의 복잡한 시나리오를 테스트하고 검증하기 위한 시뮬레이션 도구가 부족한 실정임
- 따라서, 본 연구는 실시간 수요에 따른 복잡한 시나리오를 생성하고 최적화 알고리즘 실행 및 결과를 결합한 시뮬레이션 프레임워크를 제안하는 것에 목적이 있음

(2) 연구결과

- 본 연구에서는 연속 시뮬레이터인 SUMO를 사용하여 출발지, 목적지, 픽업 지점 등으로 이루어진 여러 노선 시나리오에 대한 시뮬레이션을 실시함
- 그 결과 최적화된 알고리즘을 실행하고 결과를 시각화하는 시뮬레이션 프레임워크를 제안하였음

3. 농촌 DRT 성과측정 가이드북

1) 농촌 DRT

(1) DRT - 연방교통국(FTA)의 정의

- 미국 연방교통국(FTA, The Federal Transit Administration)은 DRT를 다음과 같이 정의하였음
- DRT란 승객이나 대리인이 대중교통 운영자에게 연락하면 응답하여 운행되는 승용차, 밴, 또는 소형 버스로 구성된 대중교통이며, 아래와 같은 특징이 있음
 - ▮ 차량은 특별한 경우를 제외하고 정해진 경로나 정해진 일정에 따라 운영하지 않음
 - ▮ 차량은 서로 다른 픽업 장소에서 여러 명의 승객을 태우기 위해 경로 변경이 가능하며, 다른 승객을 태우기 위해 목적지로 가는 도중 중단될 수도 있음



[그림 4-1] DRT 교통수단

출처 : TCRP report, Guidebook for Rural Demand-Response Transportation : Measuring, Assessing, and Improving Performance, 2009

(2) 농촌 DRT의 특이점

- 농촌지역에서의 DRT는 단순히 승객이나 대리인의 호출에 응답하여 이동하는 차량 그 이상의 의미가 있음
- 농촌 DRT는 사전 예약을 기반으로 하여 의료센터를 오가거나 종종 계약에 따라 지역 복지기관의 고객에게 서비스를 제공할 수 있음
- 또한, 수송 임무의 일환으로 승객 이외의 것들을 운반하여 농촌에 거주하는 독거노인에게 식사를 수송하거나 대량 우편물들을 운반하기도 함
- 이처럼 농촌 DRT가 도시 DRT와 구별되는 가장 큰 이유는 '농촌'이라는 범주 내에서 매우 광범위한 DRT 시스템 및 서비스를 제공하기 때문임

2) 농촌의 교통환경

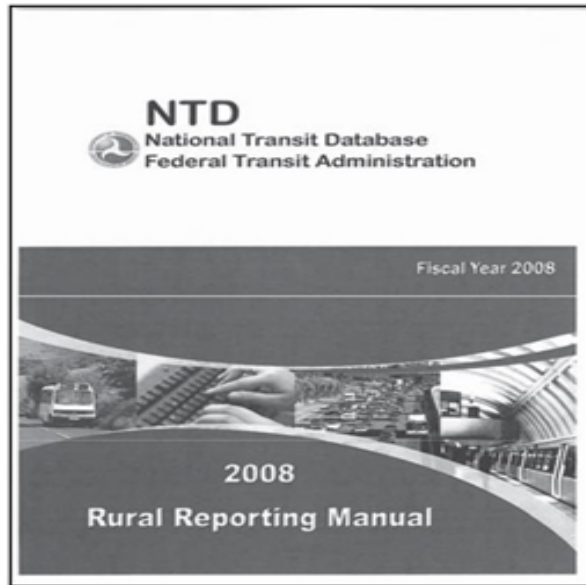
- 미국 농촌지역의 면적은 총면적의 75%를 차지하지만, 인구는 전체의 17%에 불과함
- 농촌지역은 고령화되고 있으며, 이러한 현상으로 대부분의 농촌지역이 도시지역에 비해 빈곤한 경향을 보임
- 농촌의 빈곤은 일반적으로 농촌 환경에서 나타나는 신체적, 사회적 고립으로 인해 더 해결하기가 어려움
 - ▮ 교통수단이 적고 이동 거리가 멀어 농촌 빈곤층이 빈곤 문제를 해결하기 위한 공공서비스에 접근하기가 어렵기 때문임

3) 농촌 DRT 성능 평가

(1) 농촌 NTD

- 2006년 미국 연방교통국(FTA)는 농촌 교통기관의 보고를 요구하기 위해 기존 NTD를 확장시켜 Rural iNTD(Rural Integrated National Transit Database)를 설립하였음

- 따라서, 농촌의 대중교통 관리자는 연방교통국의 요구 사항을 준수해야 할 의무가 있음



[그림 4-2] Rural NTD

출처 : TCRP report, Guidebook for Rural Demand -Response Transportation : Measuring, Assessing, and Improving Performance, 2009

(2) 농촌 DRT 성능 평가 주요 데이터 요소

- 농촌 DRT의 성능을 평가하기 위한 다양한 요소 중 본 가이드북에서 사용된 핵심요소는 운행 시간, 운행 거리, 승객 수, 운영비용, 사고 및 안전, 정시 운행 등이 있음

① 운행 시간(Vehicle-Hours)

- 운행 시간은 차량이 차고 또는 시작 위치에서 출발하여 서비스를 완료한 후 다시 들어올 때까지의 시간을 측정함
- 따라서, 총 운행 시간에서는 차고에서부터 첫 번째 픽업 장소, 마지막 픽업 장소에서부터 차고까지 이동하는 데에 필요한 시간인 데드헤드 시간(Deadhead time)이 포함됨

- ▮ 그러나, 차량 운전자 교육 및 차량 유지 테스트, 운영자의 점심과 같은 휴식 시간 등은 운행 시간에 포함되지 않음
- ▮ 또한, 자원봉사자가 DRT 서비스를 제공하는 데에 이용된 경우, 자원봉사자의 봉사 시간을 차량 시간으로 계산함
- ▮ 택시가 농촌 DRT 서비스를 제공하는 데에 이용된 경우, 택시가 승객을 수송하는 시간 역시 차량 시간에 포함되어야 함

② 운행 거리(Vehicle-Miles)

- 운행 거리는 운행 시간과 같이, 차량이 차고 또는 시작 위치에서 출발하여 서비스를 완료한 후 다시 들어올 때까지의 거리를 측정함
- 따라서, 총 운행 거리에서는 차고에서부터 첫 번째 픽업 장소, 마지막 픽업 장소에서부터 차고까지 이동하는 데에 필요한 시간인 데드헤드 마일(Deadhead mile)이 포함됨
- ▮ 그러나, 차량 운전자 교육 및 차량 유지 테스트 등은 운행 거리에 포함되지 않음
- ▮ 즉, 운행 거리는 곧 운행 시간이 누적되는 동안 이동한 거리임

③ 승객 수(Passenger Trips)

- 승객 수는 DRT 차량에 탑승한 승객의 수로, 탑승할 때마다 승객을 계산하며, 승객이 어린이나 PCA(Personal Care Attendant)와 함께 탑승하는 경우에도 다른 승객으로 계산됨
- 또한, 자원봉사자가 DRT 서비스를 제공하는 데에 이용된 경우, 자원봉사자가 서비스를 제공한 승객도 승객 수로 계산함
- 택시가 농촌 DRT 서비스를 제공하는 데에 이용된 경우, 택시에서 제공한 승객 이동 횟수도 포함되어야 함
- 즉, 승객이 왕복 운행에 탑승할 경우 승객 수는 1명이 아닌 2명으로 계산되어야 하며, 요금 지불 유무와는 관계없이 차량에 탑승하는 모든 승객은 승객 수로 정의하여야 함

④ 운영비용(Total Operating Expense)

- 운영비용에는 매일 대중교통 서비스를 운영하고 관리하는 데에 필요한 비용이 포함됨
 - ▮ 급여, 공급품, 보험, 세금, 청소 등의 외부 서비스로 인한 비용이 이에 포함됨
- 또한, 건물 및 부지 유지 관리, 고객 지원, 재정 및 조달, 서비스 개발, 법률 비용 등의 일반관리 비용 등이 포함됨
 - ▮ 그러나, 운영비용에는 차량, 장비 또는 시설과 같은 자본 구매에 대한 비용은 제외됨
- 농촌 NTD에서 정의한 바에 의하면 운영비용에는 후원을 위한 대중교통 프로그램과 자립 생활을 돕는 고객별 프로그램 등에 대한 서비스를 제공하는 데에 필요한 비용이 포함됨

⑤ 사고 및 안전(Accidents)

- 사고 및 안전에 대한 데이터는 모든 대중교통 시스템이 수집하고 평가하는 데에 매우 중요함
- 농촌 NTD는 안전 데이터의 유형을 보고 가능한 사고, 사망, 부상 등 총 세 가지로 분류하여 데이터를 수집하고 보고하도록 하였음
 - ▮ 보고 가능한 사고 : 사망, 한 명 이상의 사람이 현장에서 즉시 치료를 받아야 하는 부상, 또는 \$25,000 이상의 재산 피해와 같이 하나 이상의 상황이 있을 경우
 - ▮ 사망 : 교통사고 후 30일 이내로 교통사고로 인한 사망이 확인되었을 경우
 - ▮ 부상 : 부상은 사고 현장에서 떨어진 곳에서의 즉각적인 의료 조치가 있을 경우이며, 사고 현장에서 치료를 받거나 사고 후 치료를 미루는 부상자는 집계되지 않음

⑥ 정시 운행(On-Time Trip)

- 정시 운행은 DRT 차량이 정시에 예정된 픽업 장소에 도착하여 승객을 약속된 시간까지 목적지에 데려다주는 것임
- 이는 DRT 탑승자의 관점에서 서비스 품질의 가장 중요한 척도이며, 시스템에 대한 신뢰성을 제공함

2절. 대전시 공공형 택시 이용현황

1. 대전시 공공형 택시

1) 추진목적

- 市 외곽지역에 거주하는 교통 소외지역 주민의 교통편의 개선을 위해 2021년 7월 12일부터 공공형 택시 서비스를 시행함
 - 공공형 택시는 5개구 교통소외지역 22개동의 268명을 대상으로 운행하고 있음
 - 공공형 택시 서비스 대상기준은 시내버스 운행횟수가 적고 버스정류장과의 거리가 600m 이상인 주민 중 이용 희망자를 대상으로 서비스 하고 있음
 - 이용요금은 회당 1,000원이며, 월 8회까지 이용이 가능함

2) 이용방법

- 대전시 공공형 택시를 이용하고자 하는 시 외곽 대중교통 불편지역 주민은 대전시 브랜드 호출택시인 양반콜(3,000대), 한빛콜(1,500대), 한밭S콜(500대)을 개인전화로 호출하거나 수요응답형 앱을 이용하여야 함
- 운전자가 호출 수락 후 탑승요청 지역으로 이동할 시 이용객은 운전자에게 공공형택시 이용카드 실물을 제시하고 이용요금(1,000원)을 지불하게 됨

3) 운행구간 및 운행요금

- 대전시 공공형 택시는 상소동, 대성동 등 총 14개 동 교통소외 지역에 거주하는 약 400여 명만 이용이 가능하며, 목적지는 각 동마다 1~2개소로 지정되어 있음(개인거주지 ↔ 생활거점지역(2개소, 지역별로 다름))

■ 이용객 대상기준은 시내버스 승강장과의 거리가 600m 이상이며, 적은 횟수만 운행하는 주민 중 희망자에 한함

○ 이용객이 부담할 운행요금은 1,000원으로 월 8회까지 이용이 가능하며, 그 외 요금은 시에서 보조함

○ 만약 이용객이 지정된 목적지가 아닌 다른 목적지에 가기를 원할 경우 미터기를 이용하여 추가구간에 대한 이용과 결제가 이루어짐

[표 4-3] 대전시 공공형 택시 운행구간 및 운행요금

(단위 : 원)

운행구간 (목적지 2개소)		운행요금		
		계	보조금	이용자
상소동		17,000	16,000	1,000
대성동		8,000	7,000	
남월동	⇔ 산내동 주민센터, 산내초	7,000	6,000	
이사동 (‘22.3 추가)		10,000	9,000	
삼정동	⇔ 판암1동 주민센터, 판암역	7,000	6,000	
판암동		7,000	6,000	
매노동		20,000	19,000	
장안동	⇔ 가수원네거리, 느리울중학교	24,000	23,000	
괴곡동		11,000	10,000	
대정동		11,000	10,000	
교촌동	⇔ 진잠동 주민센터, 진잠4네거리	11,000	10,000	
송정동		20,000	19,000	
계산동 (‘22.3 추가)	⇔ 학하동 주민센터	11,000	10,000	
복용동 (‘22.3 추가)	⇔ 상대동 주민센터, 구암역	9,000	8,000	

출처 : 대전시청 보도자료

4) 운행실적

- 대전시 공공형 택시 시범운영이 시행된 2021년 7월부터의 운행실적은 아래와 같으며, 6개월간(7월~12월) 총 550건 운행된 것으로 나타남
- ▮ 9월까지의 이용건수가 49건으로 저조했으나 이후 이용요금을 1,250원에서 1,000원으로 인하하고 목적지를 추가하는 등 이용환경이 개선되어 이용건수가 대폭 증가하였음

[표 4-4] 2021년 대전시 공공형 택시 운행실적

(단위 : 명, 건)

구분	계	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비고
이용대상	-	184	193	195	197	197	197	
운행실적	550	16	58	49	87	137	203	

출처 : 대전시청 보도자료

- 2021년 11월부터 이용자 불편을 해소하기 위하여 운행 목적지가 2개소로 변경되었으며, 이용요금을 1,000원으로 인하하였음

[표 4-5] 공공형 택시 이용 불편 사항 기준 변경 시행 / '21.11.1. ~

구분	변경전	변경 후	비고
운행 목적지	1개소	2개소	이용자 불편 해소
이용요금	1,250원	1,000원	택시요금 100원 단위에 반하여 50원 주화사용 불편 등 개선
왕복 협정요금 적용율	80%	100%	왕복 실비 적용

3절. 대전시 대중교통 소외지역 분석

1. 분석 데이터

- 대중교통 소외지역 분석은 1,100m부터 보행가능 거리인 500m까지 분석을 수행하였음
- 대중교통 소외지역을 분석하기 위하여 버스정류장 좌표 데이터와 가구 데이터, 통계지리정보서비스, 국가공간정보포털 등의 자료를 이용하여 버스정류장으로부터 일정거리 이상 떨어져 있어 버스정류장까지의 접근성이 떨어지는 지역을 분석하였음

1) 버스정류장 데이터

- 주소기반 버스정류장 위치 데이터는 공공데이터포털로부터 얻음
- 구득 방법은 다음과 같음
 - 공공데이터포털 접속(<https://www.data.go.kr/index.do>)
 - 전국 버스정류장 위치정보 검색 → 국토교통부_전국 버스정류장 위치 정보
 - 엑셀 기반 데이터 다운로드
 - 버스정류장 주소를 기준으로 Geocoding을 통한 좌표 구득
 - 좌표를 기준으로 공간DB 작업 수행

2) 가구 데이터

- 건축물 경계 중심점 데이터는 건축데이터 민간개방 시스템으로부터 얻음
- 구득 방법은 다음과 같음
 - 건축데이터 민간개방 시스템 접속(<http://open.eais.go.kr/>)
 - 개방서비스 → 유형별 건축데이터 → 건축물대장 → 표제부

- ▮ 대지위치 설정(대전시 대덕구, 동구, 서구, 유성구, 중구)
- ▮ 엑셀 기반 데이터 다운로드 - 주용도코드(1000, 2000) 기준으로 단독주택, 공동주택 기준으로 데이터 정제
- ▮ 정제 데이터의 대지위치(주소기반)를 기준으로 Geocoding을 통한 좌표 구득
- ▮ 좌표를 기준으로 공간DB 작업 수행

3) 대전시 읍면동 경계

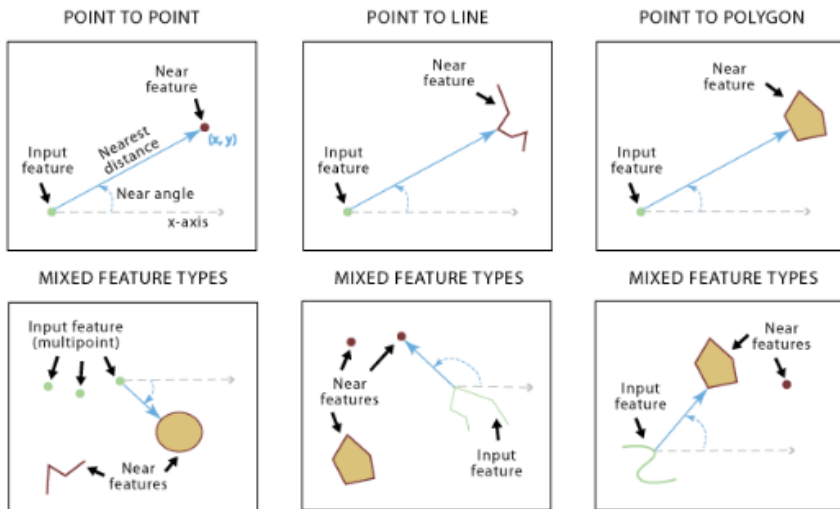
- 센서스용 행정구역경계(행정동) 데이터는 통계지리정보서비스를 통해서 얻음
- 구득 방법은 다음과 같음
 - ▮ 통계지리정보서비스 접속(<https://sgis.kostat.go.kr/view/index>)
 - ▮ 자료제공 → 자료신청 → 통계지역경계(시도, 시군구, 읍면동)
 - ▮ shp 기반 데이터 다운로드
- 행정구역경계(법정동) 데이터는 국가공간정보포털 오픈마켓을 통해서 얻음
- 구득 방법은 다음과 같음
 - ▮ 국가공간정보포털 오픈마켓 접속(<http://www.nsd.gov.kr/lxportal/?menuno=2679>)
 - ▮ 법정동 경계도면 검색 → 행정구역_읍면동(법정동)
 - ▮ shp 기반 데이터 다운로드

[표 4-6] 분석 데이터

원데이터	활용데이터	형태	출처
버스정류장	버스정류장 위치 데이터	Point	국토교통부
건축물대장 표제부	공동, 단독주택 건축물 위치 데이터	Point	국토교통부
센서스용 행정구역경계(행정동)	대전광역시 행정동 경계	Polygon	통계청
행정구역경계(법정동)	대전광역시 법정동 경계	Polygon	국토교통부

2. 분석 방법

- 본 연구에서는 인접(Near) 분석을 활용하여 대전시 버스정류장 기준 이격 거리 500m, 600m, 700m, 800m, 900m, 1,000m, 1,100m 이상의 가구를 집계하여 구축함
- 인접(Near) 분석은 근접성을 계산하는데 사용되며, 직선거리를 기준으로 분석 대상들 사이에서 가장 가까운 점과의 거리값을 계산하는 방법임
- 분석은 점과 점, 점과 선, 점과 면으로 총 3가지 경우가 가능함
- 인접(Near) 분석을 위해 버스정류장 데이터와 가구 데이터는 주소기반의 원데이터에 지오코딩(Geocoding)¹⁾을 활용하여 공간DB화를 수행함



[그림 4-3] 인접(Near)분석 예시

자료 : <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/analysis-toolbox/near.htm>, Esri

1) 지오코딩(Geocoding)이란, 위치 정보를 기술하는 데이터에 실제 좌표를 할당하는 과정으로 일반적으로 주소와 같은 준공간 데이터를 공간 데이터로 변환하는 주소 정합 기술로 활용됨. 이와 같은 주소 정합 기술은 문자열로 이루어진 주소를 GIS 데이터로 변환할 수 있으며, 주소를 포함하는 여타 분야에서 널리 활용될 수 있음(자료: Lo and Yeong, Concepts and Techniques of Geographic Information Systems 2nd Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2006).

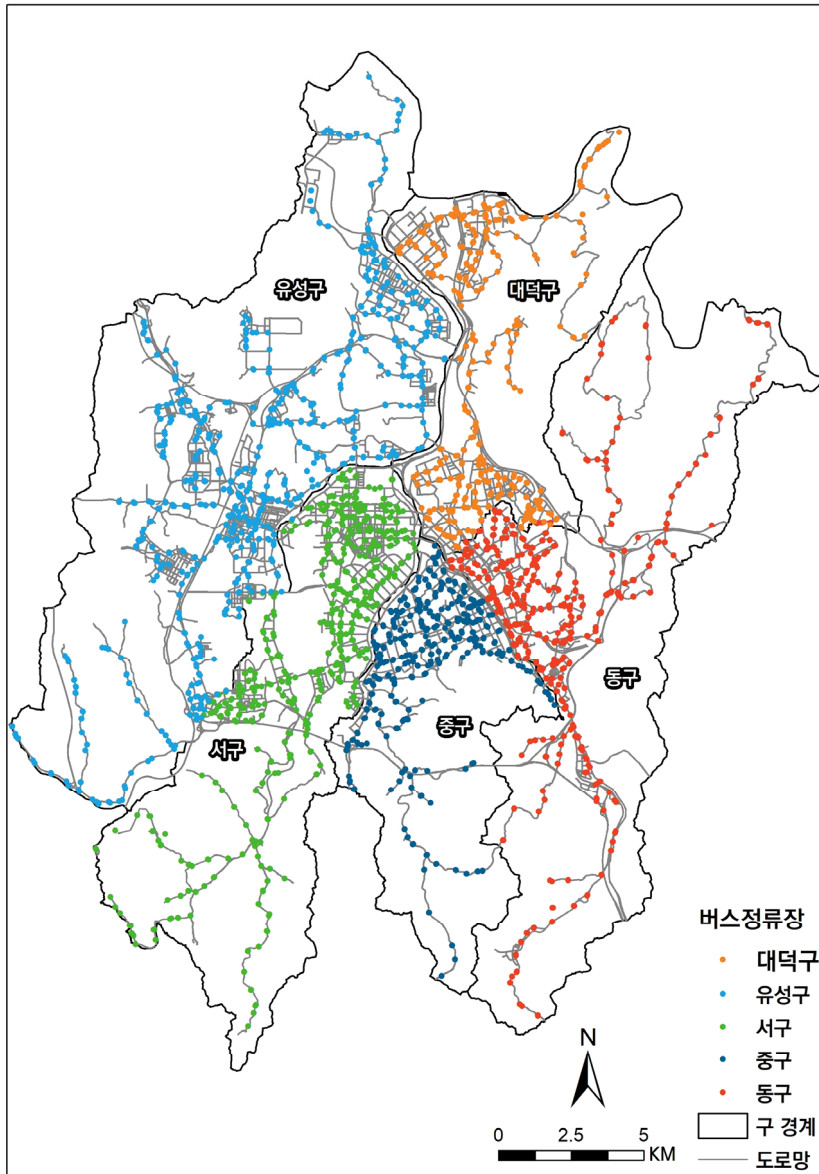
- 데이터는 국토교통부에서 제공하는 버스정류장 위치 정보, 건축물 위치 정보를 활용하였으며, 읍·면·동별 분석결과 도출과 이를 시각화하기 위해 통계청에서 제공하는 센서스용 행정구역경계(행정동)와 국가공간정보 포털 행정구역경계(법정동)를 활용함
- 건축물 위치 정보의 경우 가구를 추출하기 위해 주용도코드를 1,000(단독주택), 2,000(공동주택)으로 필터링하여 1차 데이터 정제를 거친 후 분석 자료로 활용함
- 또한, 보다 세밀한 분석결과와 도출을 위해 읍면동 기준을 행정동이 아닌 법정동 기준으로 분석을 진행함
- 본 연구에서는 대중교통 서비스 사각지역 분석을 통해 대전시의 대중교통 서비스 실태 파악과 함께 대중교통 사각지대 가구를 도출하고자 하였음
- 이는 향후 대전시 대중교통 서비스 공급의 우선순위 선정에 유의미한 기여를 할 수 있을 것으로 판단됨
- 분석을 위해 수집·활용한 데이터의 수는 아래 표와 같음
 - ▮ 버스정류장 위치, 가구, 읍면동 현황 등을 [그림 4-4]~[그림 4-7]에 나타내었음

[표 4-7] 분석 데이터 수집 결과

시군구	버스정류장 개수	건축물			읍면동	
		공동	단독	소계	법정동	행정동
동구	668	2,107	19,389	21,496	45	16
중구	393	2,147	24,758	26,905	26	17
서구	624	2,921	20,128	23,049	27	24
유성구	1062	2,987	13,235	16,222	53	13
대덕구	457	2,005	11,231	13,236	26	12
합계	3,204	12,167	88,741	100,908	177	82

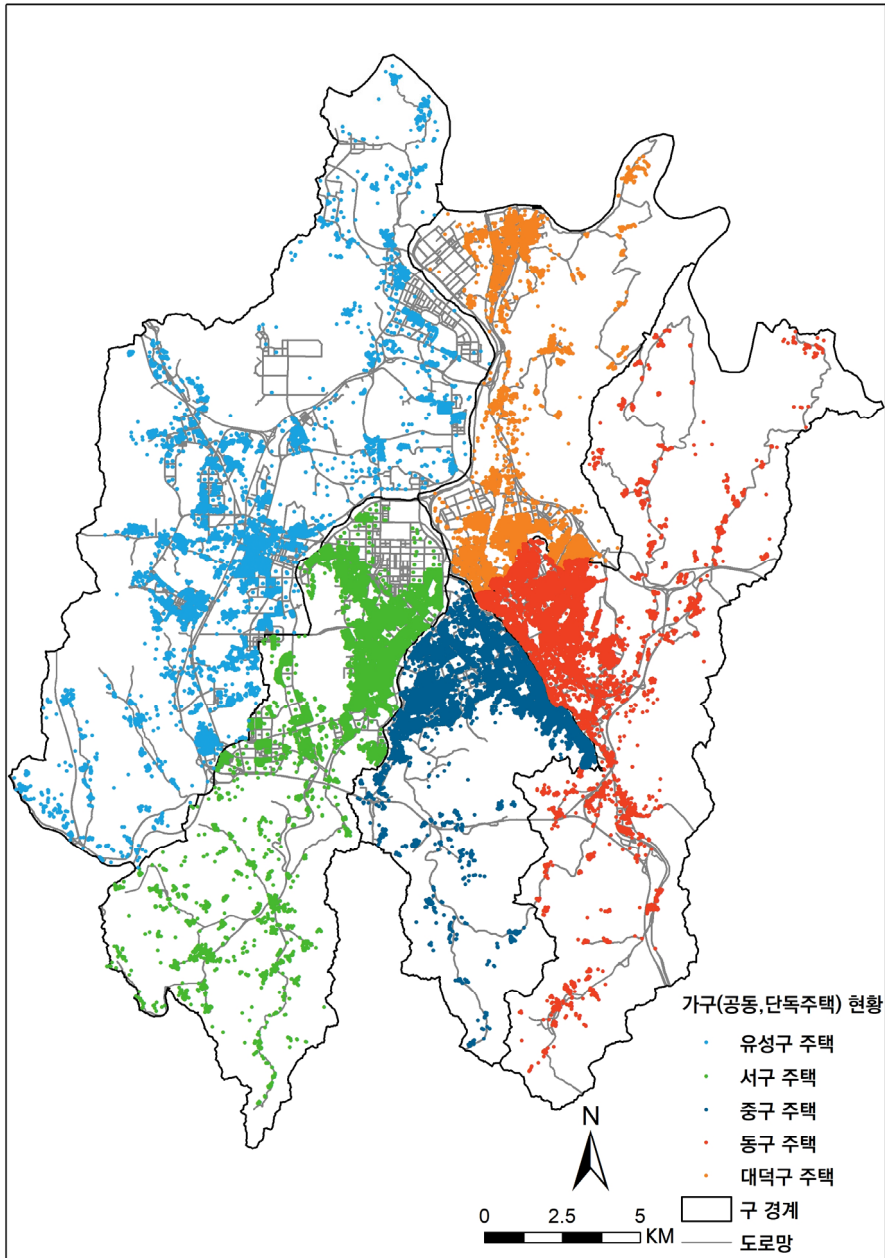
3. 일반현황

1) 버스정류장 위치



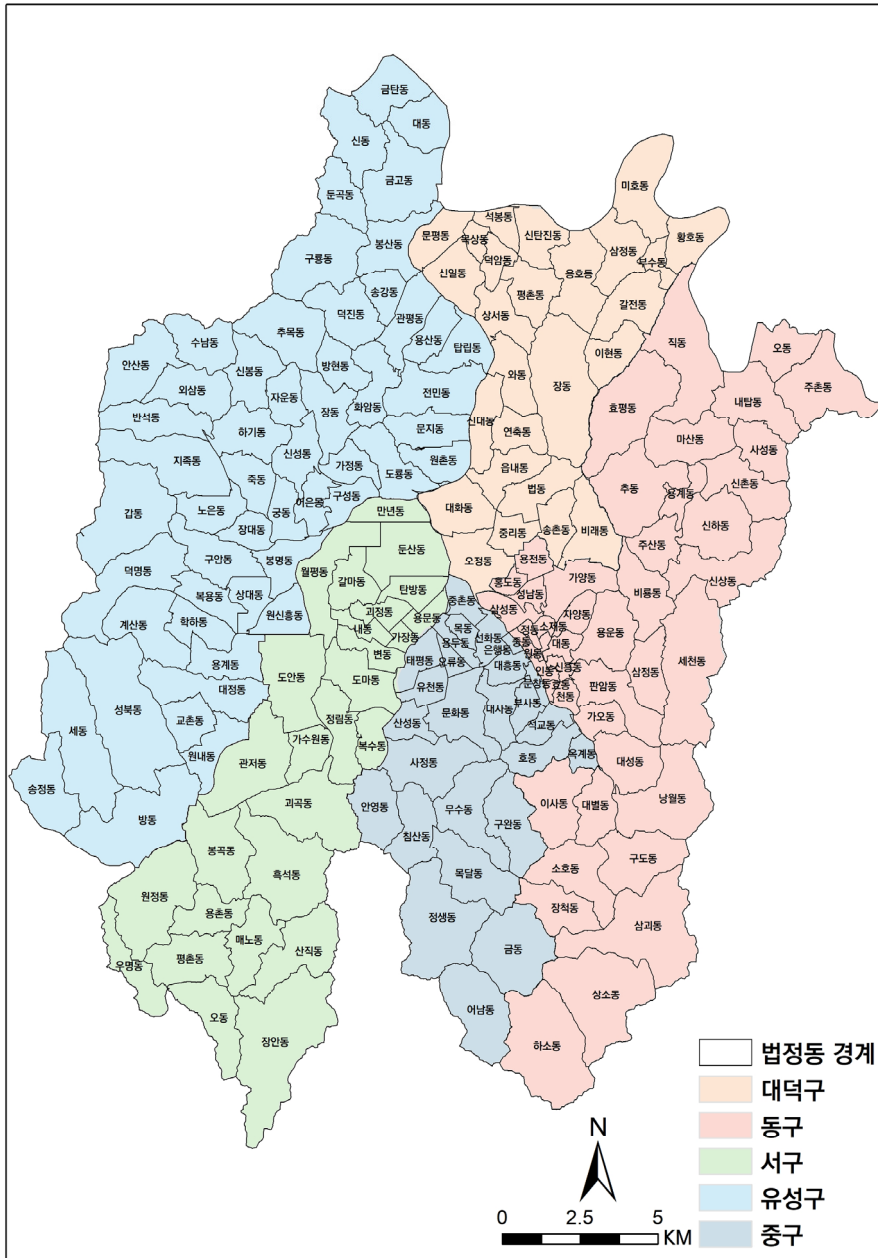
[그림 4-4] 대전시 버스정류장 현황

2) 가구(공동, 단독주택) 현황



[그림 4-5] 대전시 가구 현황

3) 읍면동 현황(법정동)



[그림 4-6] 대전시 법정동 현황

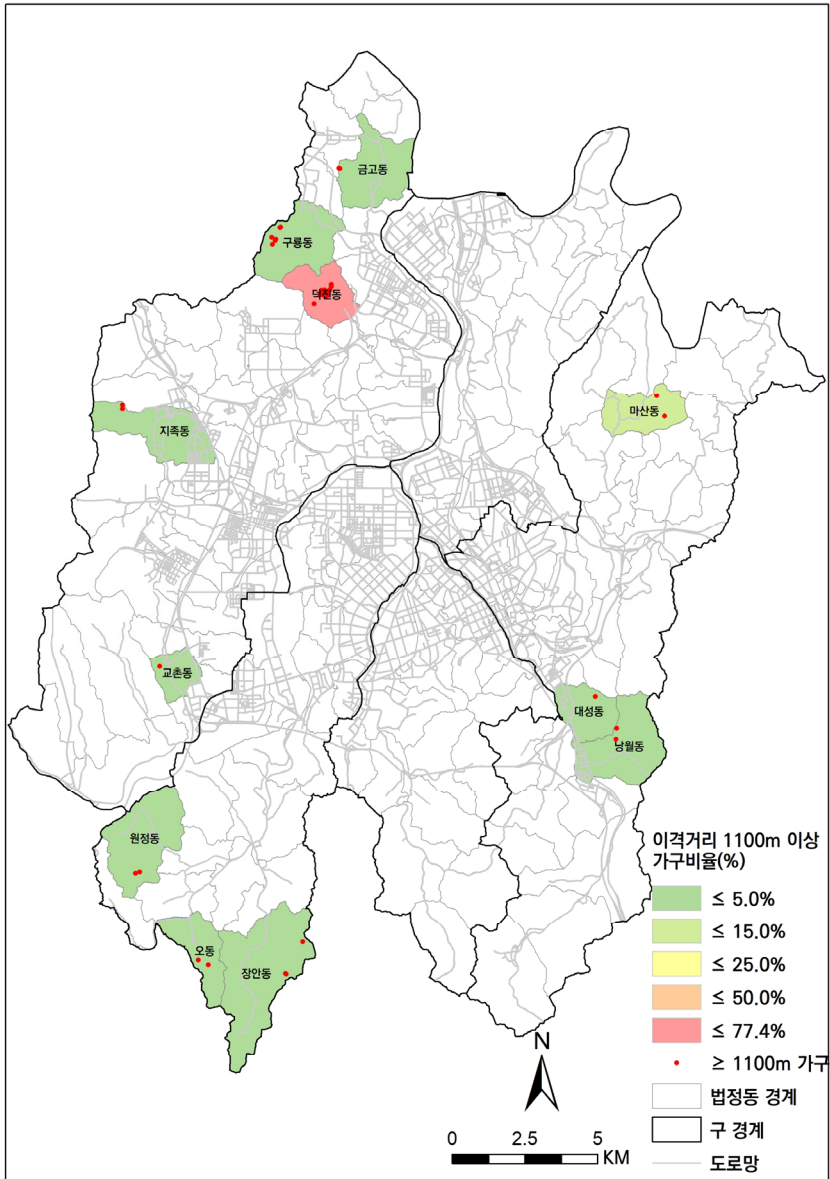
4) 읍면동 현황(행정동)



[그림 4-7] 대전시 행정동 현황

4. 분석 결과

1) 버스정류장 기준 이격거리 1,100m 이상 가구



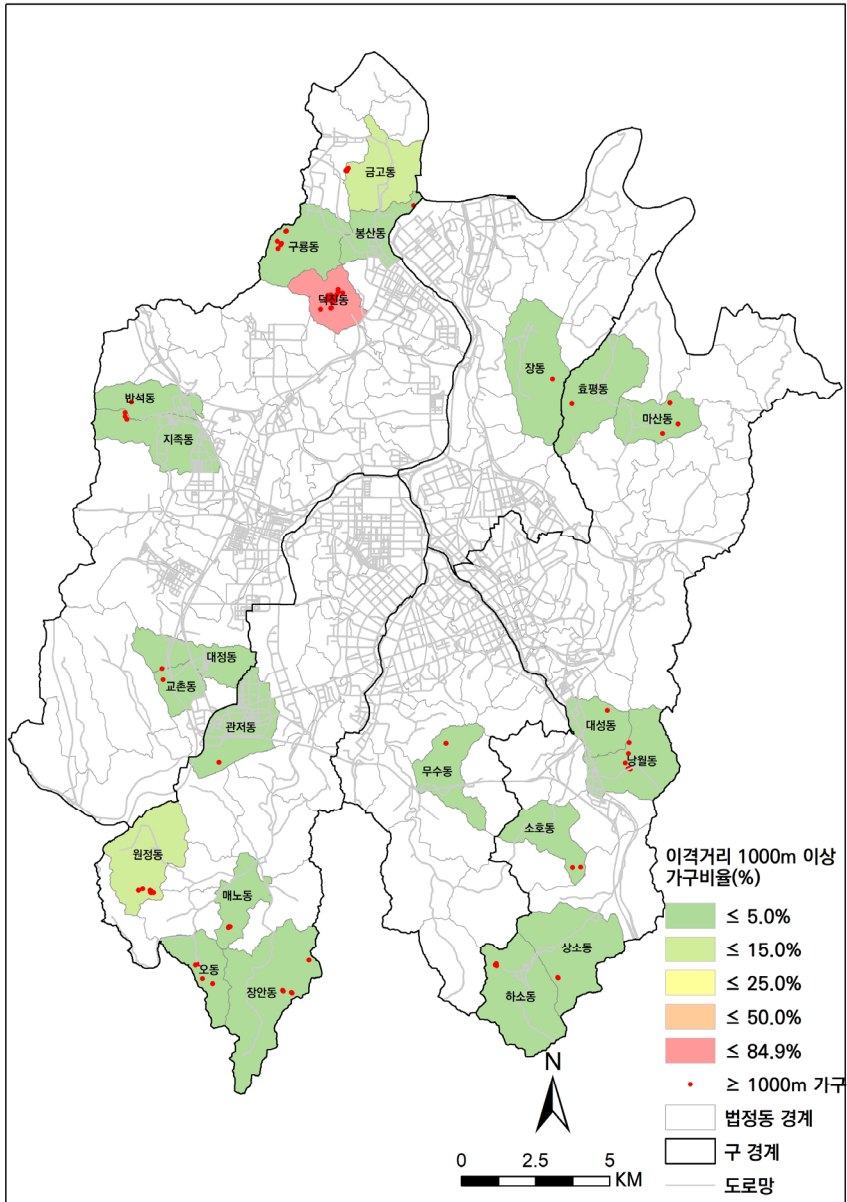
[그림 4-8] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 1,100m 이상)

[표 4-8] 법정동별 분석 결과(이격거리 1,100m 이상)

시군구	읍면동	전체가구	1,100m 이상 가구	비율(%)
동구	마산동	32	3	9.4
	낭월동	817	3	0.4
	대성동	165	1	0.6
서구	장안동	191	3	1.6
	오동	128	2	1.6
	원정동	177	3	1.7
유성구	교촌동	607	1	0.2
	지족동	1,648	2	0.1
	덕진동	53	41	77.4
	금고동	133	3	2.3
	구룡동	169	6	3.6

- 대전시 버스정류장으로부터 이격거리 1,100m 이상 떨어진 가구를 분석한 결과 동구는 총 7가구, 서구는 총 8가구, 유성구는 총 53가구로 나타남
- 동구에서 버스정류장으로부터 이격거리 1,100m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 마산동(3가구, 9.4%)과 낭월동(3가구, 0.4%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 마산동이 가장 높음
- 서구에서 버스정류장으로부터 이격거리 1,100m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 장안동(3가구, 1.6%)과 원정동(3가구, 1.7%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 원정동이 가장 높음
- 유성구에서 버스정류장으로부터 이격거리 1,100m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 덕진동(41가구, 77.4%)으로 나타남

2) 버스정류장 기준 이격거리 1,000m 이상 가구



[그림 4-9] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 1,000m 이상)

[표 4-9] 법정동별 분석 결과(이격거리 1,000m)

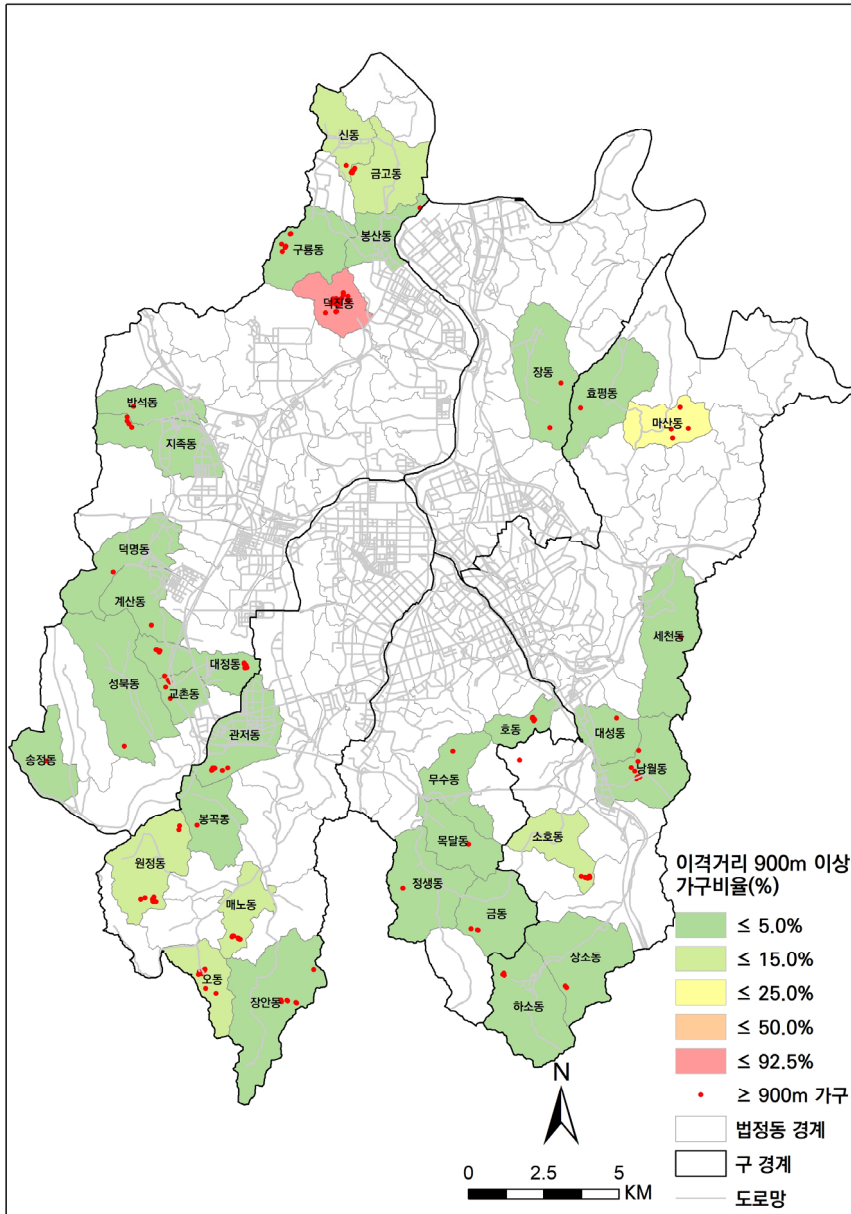
시군구	읍면동	전체가구	1,000m 이상 가구	비율(%)
동구	마산동	32	4	12.5
	효평동	87	1	1.2
	낭월동	817	7	0.9
	대성동	165	1	0.6
	소호동	84	2	2.4
	상소동	149	2	1.3
	하소동	123	3	2.4
중구	무수동	38	1	2.6
서구	관저동	4,014	2	0.1
	매노동	128	3	2.3
	장안동	191	5	2.6
	오동	128	4	3.1
	원정동	177	14	7.9
유성구	교촌동	607	1	0.2
	대정동	400	1	0.3
	지족동	1,648	4	0.2
	덕진동	53	45	84.9
	반석동	576	1	0.2
	봉산동	1,462	1	0.1
	금고동	133	7	5.3
대덕구	구룡동	169	6	3.6
	장동	321	1	0.3

○ 대전시 버스정류장으로부터 이격거리 1,000m 이상 떨어진 가구를 분석한 결과 동구는 총 20가구, 중구는 총 1가구, 서구는 총 28가구, 유성구는 총 66가구, 대덕구는 총 1가구로 나타남

■ 동구에서 버스정류장으로부터 이격거리 1,000m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 낭월동(7가구, 0.9%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 마산동(4가구, 12.5%)이 가장 높음

■ 중구에서 버스정류장으로부터 이격거리 1,000m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 무수동(1가구, 2.6%)으로 나타났으며, 서구는 원정동(14가구, 7.9%), 유성구는 덕진동(45가구, 84.9%), 대덕구는 장동(1가구, 0.3%)으로 나타남

3) 버스정류장 기준 이격거리 900m 이상 가구



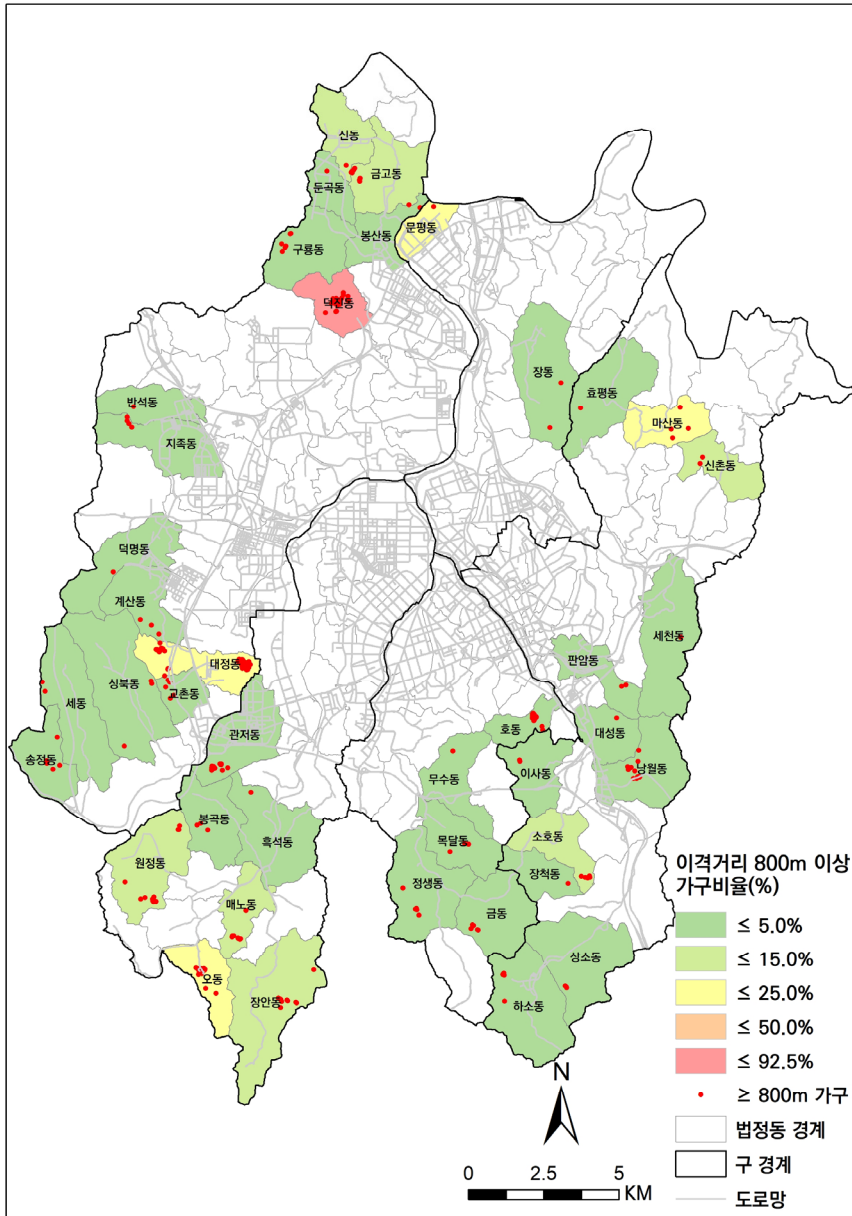
[그림 4-10] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 900m 이상)

[표 4-10] 법정동별 분석 결과(이격거리 900m)

시군구	읍면동	전체가구	900m 이상 가구	비율(%)
동구	마산동	32	5	15.6
	효평동	87	1	1.2
	세천동	214	3	1.4
	낭월동	817	9	1.1
	대성동	165	1	0.6
	소호동	84	5	6.0
	상소동	149	4	2.7
	하소동	123	3	2.4
중구	호동	658	9	1.4
	무수동	38	1	2.6
	목달동	57	1	1.8
	정생동	90	2	2.2
	금동	71	3	4.2
서구	관저동	4,014	9	0.2
	매노동	128	9	7.0
	장안동	191	7	3.7
	오동	128	14	10.9
	원정동	177	18	10.2
	봉곡동	109	2	1.8
유성구	교촌동	607	6	1.0
	대정동	400	17	4.3
	계산동	1,558	2	0.1
	성북동	187	1	0.5
	송정동	140	1	0.7
	덕명동	1,199	2	0.2
	지족동	1,648	6	0.4
	덕진동	53	49	92.5
	반석동	576	1	0.2
	봉산동	1,462	1	0.1
	금고동	133	9	6.8
	신동	8	1	12.5
대덕구	구룡동	169	6	3.6
	장동	321	2	0.6

- 대전시 버스정류장으로부터 이격거리 900m 이상 떨어진 가구를 분석한 결과 동구는 총 31가구, 중구는 총 16가구, 서구는 총 59가구, 유성구는 총 102가구, 대덕구는 총 2가구로 나타남
 - 동구에서 버스정류장으로부터 이격거리 900m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 낭월동(9가구, 1.1%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 마산동(5가구, 15.6%)이 가장 높음
 - 중구에서 버스정류장으로부터 이격거리 900m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 호동(9가구, 1.4%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 금동(3가구, 4.2%)이 가장 높음
 - 서구에서 버스정류장으로부터 이격거리 900m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 원정동(18가구, 10.2%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 오동(14가구, 10.9%)이 가장 높음
 - 유성구에서 버스정류장으로부터 이격거리 900m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 덕진동(49가구, 92.5%)으로 나타남
 - 대덕구에서 버스정류장으로부터 이격거리 900m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 장동(1가구, 0.6%)으로 나타남

4) 버스정류장 기준 이격거리 800m 이상 가구



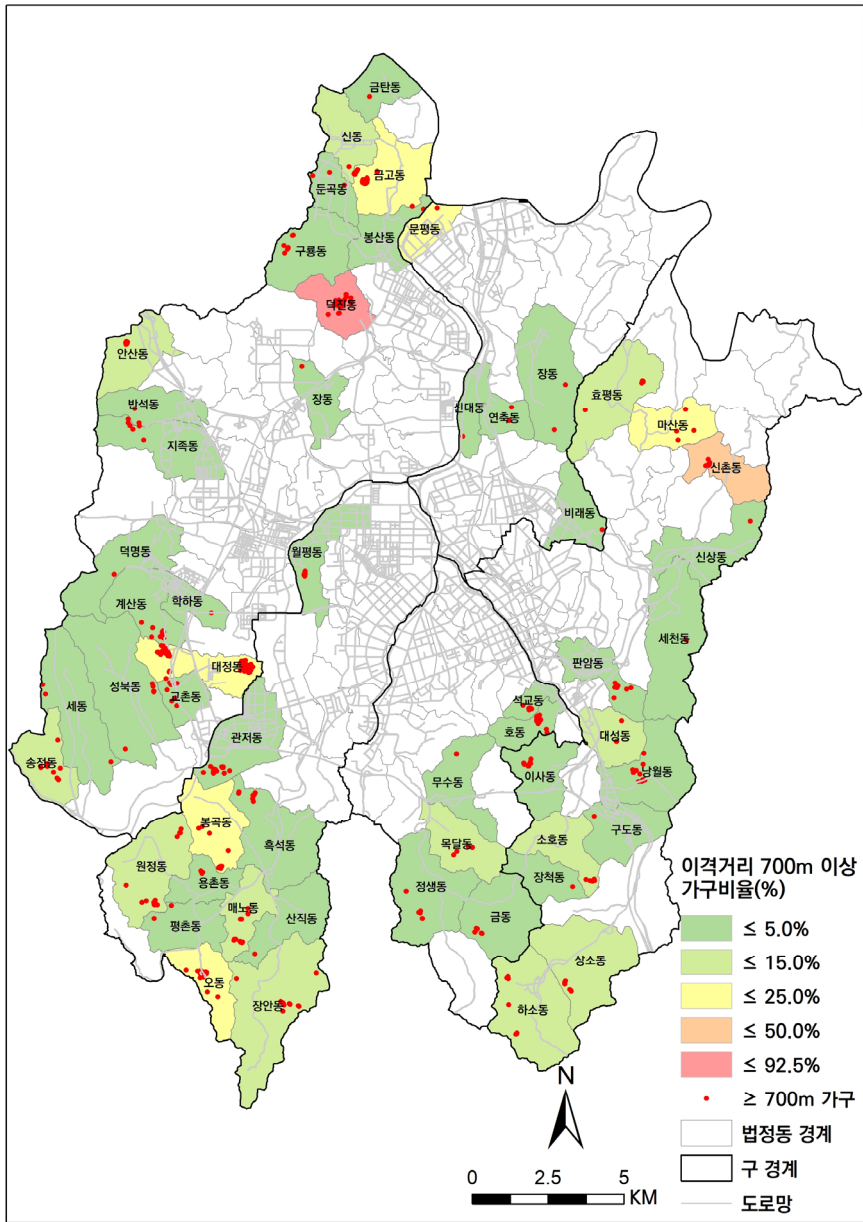
[그림 4-11] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 800m 이상)

[표 4-11] 법정동별 분석 결과(이격거리 800m)

시군구	읍면동	전체가구	800m 이상 가구	비율(%)
동구	판암동	1,233	3	0.2
	마산동	32	5	15.6
	효평동	87	1	1.2
	세천동	214	3	1.4
	신촌동	27	3	11.1
	남월동	817	13	1.6
	이사동	148	0	0.0
	대성동	165	1	0.6
	장척동	27	1	3.7
	소호동	84	5	6.0
	상소동	149	4	2.7
	하소동	123	4	3.3
중구	호동	658	27	4.1
	무수동	38	1	2.6
	목달동	57	2	3.5
	정생동	90	4	4.4
	금동	71	3	4.2
서구	관저동	4,014	20	0.5
	흑석동	244	1	0.4
	매노동	128	10	7.8
	장안동	191	15	7.9
	오동	128	22	17.2
	원정동	177	20	11.3
	봉곡동	109	4	3.7
유성구	교촌동	607	7	1.2
	대정동	400	62	15.5
	계산동	1,558	4	0.3
	성북동	187	3	1.6
	세동	179	2	1.1
	송정동	140	7	5.0
	덕명동	1,199	2	0.2
	지족동	1,648	6	0.4
	덕진동	53	49	92.5
	반석동	576	1	0.2
	봉산동	1,462	1	0.1
	금고동	133	15	11.3
	신동	8	1	12.5
둔곡동	81	1	1.2	
구룡동	169	6	3.6	
대덕구	문평동	5	1	20.0
	장동	321	2	0.6

- 대전시 버스정류장으로부터 이격거리 800m 이상 떨어진 가구를 분석한 결과 동구는 총 43가구, 중구는 총 37가구, 서구는 총 92가구, 유성구는 총 167가구, 대덕구는 총 3가구로 나타남
 - 동구에서 버스정류장으로부터 이격거리 800m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 낭월동(13가구, 1.6%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 마산동(5가구, 15.6%)이 가장 높음
 - 중구에서 버스정류장으로부터 이격거리 800m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 호동(27가구, 4.1%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 정생동(4가구, 4.4%)이 가장 높음
 - 서구에서 버스정류장으로부터 이격거리 800m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 오동(22가구, 17.2%)으로 나타남
 - 유성구에서 버스정류장으로부터 이격거리 800m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 대정동(62가구, 15.5%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 덕진동(49가구, 92.5%)이 가장 높음
 - 대덕구에서 버스정류장으로부터 이격거리 800m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 장동(2가구, 0.6%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 문평동(5가구, 20.0%)이 가장 높음

5) 버스정류장 기준 이격거리 700m 이상 가구



[그림 4-12] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 700m 이상)

[표 4-12] 법정동별 분석 결과(이격거리 700m)

시군구	읍면동	전체가구	700m 이상 가구	비율(%)
동구	판암동	1,233	8	0.7
	마산동	32	5	15.6
	효평동	87	5	5.8
	세천동	214	3	1.4
	신상동	87	1	1.2
	신촌동	27	8	29.6
	남월동	817	13	1.6
	이사동	148	5	3.4
	대성동	165	14	8.5
	장척동	27	1	3.7
	소호동	84	5	6.0
	구도동	49	1	2.0
	상소동	149	12	8.1
	하소동	123	8	6.5
중구	석교동	1,796	11	0.6
	호동	658	31	4.7
	무수동	38	1	2.6
	목달동	57	3	5.3
	정생동	90	4	4.4
	금동	71	3	4.2
서구	월평동	6,681	11	0.2
	관저동	4,014	22	0.6
	흑석동	244	7	2.9
	매노동	128	13	10.2
	산직동	182	1	0.6
	장안동	191	15	7.9
	평촌동	238	3	1.3
	오동	128	24	18.8
	원정동	177	21	11.9
	용촌동	100	5	5.0
	봉곡동	109	20	18.4
유성구	교촌동	607	9	1.5
	대정동	400	91	22.8
	학하동	605	1	0.2
	계산동	1,558	20	1.3
	성북동	187	6	3.2
	세동	179	3	1.7

유성구	송정동	140	17	12.1
	덕명동	1,199	2	0.2
	지족동	1,648	7	0.4
	장동	38	1	2.6
	덕진동	53	49	92.5
	안산동	130	9	6.9
	반석동	576	3	0.5
	봉산동	1,462	1	0.1
	금고동	133	26	19.6
	금탄동	85	1	1.2
	신동	8	1	12.5
	둔곡동	81	3	3.7
	구룡동	169	6	3.6
	대덕구	연축동	127	4
신대동		217	1	0.5
비래동		1,889	2	0.1
문평동		5	1	20.0
장동		321	2	0.6

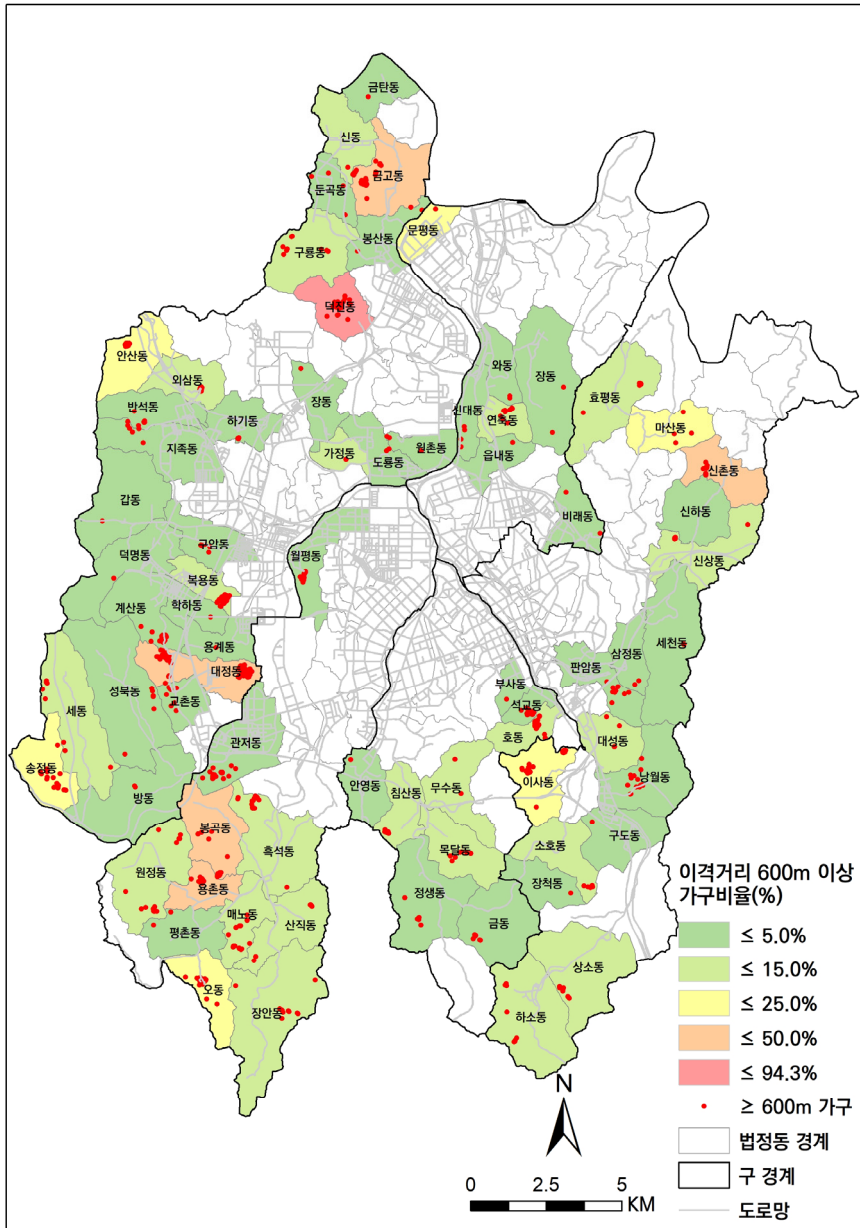
○ 대전시 버스정류장으로부터 이격거리 700m 이상 떨어진 가구를 분석한 결과 동구는 총 89가구, 중구는 총 53가구, 서구는 총 142가구, 유성구는 총 256가구, 대덕구는 총 10가구로 나타남

■ 동구에서 버스정류장으로부터 이격거리 700m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 대성동(14가구, 8.5%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 신촌동(8가구, 29.6%)이 가장 높으며, 중구의 경우, 가구 수가 가장 많은 동은 호동(31가구, 4.7%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 목달동(3가구, 5.3%)이 가장 높음

■ 서구에서 버스정류장으로부터 이격거리 700m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 오동(24가구, 18.8%)이고 유성구는 대정동(91가구, 22.8%)이 가장 많지만, 전체 가구 대비 비율로는 덕진동(49가구, 92.5%)이 가장 높음

■ 대덕구에서 버스정류장으로부터 이격거리 700m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 연축동(4가구, 3.2%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 문평동(1가구, 20.0%)이 가장 높음

6) 버스정류장 기준 이격거리 600m 이상 가구



[그림 4-13] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 600m 이상)

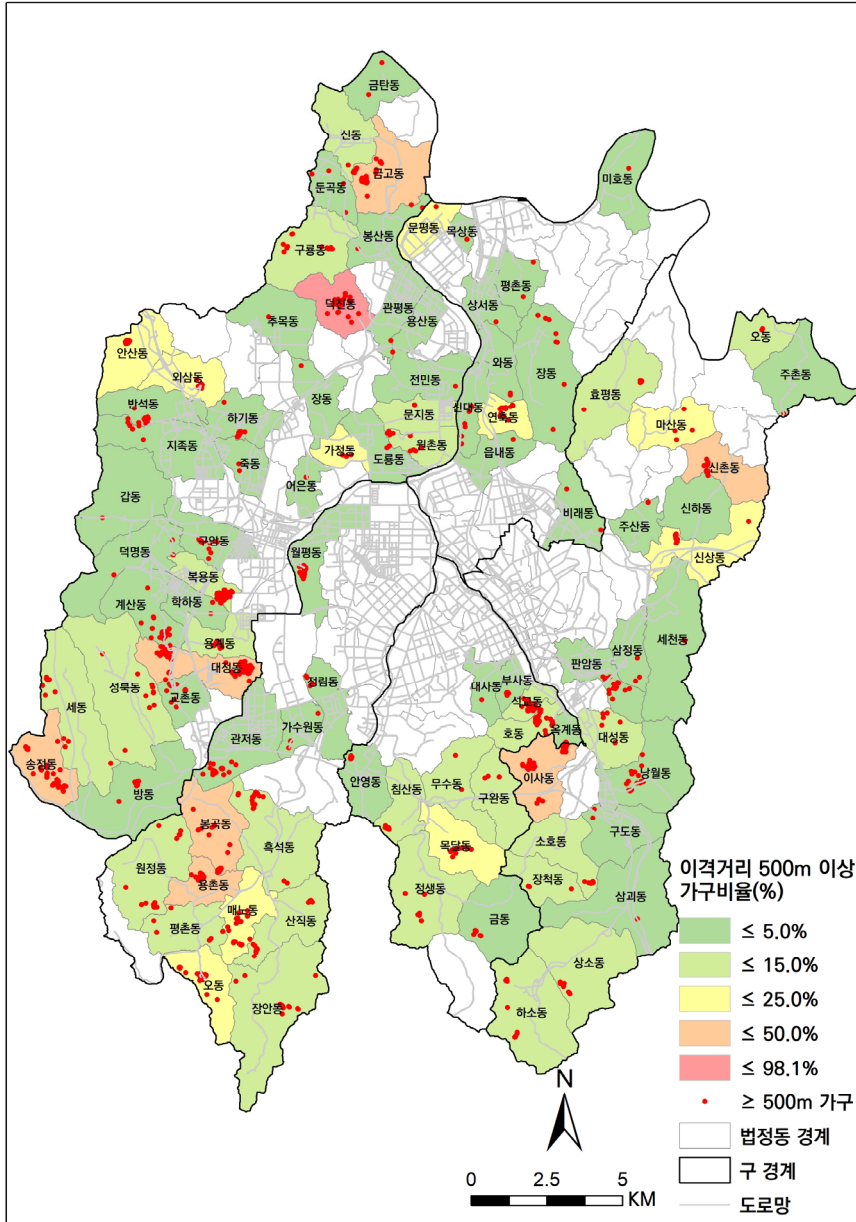
[표 4-13] 법정동별 분석 결과(이격거리 600m)

시군구	읍면동	전체가구	600m 이상 가구	비율(%)
동구	판암동	1,233	13	1.1
	삼정동	105	1	1.0
	마산동	32	5	15.6
	효평동	87	8	9.2
	세천동	214	3	1.4
	신상동	87	8	9.2
	신하동	101	4	4.0
	신촌동	27	8	29.6
	낭월동	817	18	2.2
	이사동	148	25	16.9
	대성동	165	15	9.1
	장척동	27	1	3.7
	소호동	84	5	6.0
	구도동	49	1	2.0
	상소동	149	14	9.4
	하소동	123	9	7.3
중구	석교동	1,796	51	2.8
	호동	658	33	5.0
	부사동	2,329	1	0.0
	안영동	525	1	0.2
	무수동	38	2	5.3
	침산동	71	7	9.9
	목달동	57	7	12.3
	정생동	90	4	4.4
	금동	71	3	4.2
서구	월평동	6,681	22	0.3
	관저동	4,014	25	0.6
	흑석동	244	17	7.0
	매노동	128	19	14.8
	산직동	182	10	5.5
	장안동	191	15	7.9
	평촌동	238	3	1.3
	오동	128	24	18.8
	원정동	177	22	12.4
	용촌동	100	27	27.0
봉곡동	109	33	30.3	

유성구	교촌동	607	9	1.5
	대정동	400	103	25.8
	용계동	533	1	0.2
	학하동	605	1	0.2
	계산동	1,558	36	2.3
	성북동	187	7	3.7
	세동	179	9	5.0
	송정동	140	33	23.6
	방동	161	2	1.2
	구암동	4,097	6	0.2
	덕명동	1,199	2	0.2
	복용동	819	44	5.4
	갑동	95	1	1.1
	지족동	1,648	7	0.4
	가정동	88	6	6.8
	도룡동	401	5	1.3
	장동	38	1	2.6
	덕진동	53	50	94.3
	하기동	467	4	0.9
	안산동	130	20	15.4
	외삼동	141	15	10.6
	반석동	576	7	1.2
	원촌동	91	1	1.1
	봉산동	1,462	2	0.1
	금고동	133	38	28.6
	금탄동	85	1	1.2
	신동	8	1	12.5
	둔곡동	81	4	4.9
구룡동	169	10	5.9	
대덕구	읍내동	644	1	0.2
	연축동	127	17	13.4
	신대동	217	4	1.8
	외동	165	2	1.2
	비래동	1,889	3	0.2
	문평동	5	1	20.0
	장동	321	2	0.6

- 대전시 버스정류장으로부터 이격거리 600m 이상 떨어진 가구를 분석한 결과 동구는 총 138가구, 중구는 총 109가구, 서구는 총 217가구, 유성구는 총 426가구, 대덕구는 총 30가구로 나타남
 - 동구에서 버스정류장으로부터 이격거리 600m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 이사동(25가구, 16.9%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 신촌동(8가구, 29.6%)이 가장 높음
 - 중구에서 버스정류장으로부터 이격거리 600m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 석교동(51가구, 2.8%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 목달동(7가구, 12.3%)이 가장 높음
 - 서구에서 버스정류장으로부터 이격거리 600m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 봉곡동(33가구, 30.3%)으로 나타남
 - 유성구에서 버스정류장으로부터 이격거리 600m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 대정동(103가구, 25.8%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 덕진동(50가구, 94.3%)이 가장 높음
 - 대덕구에서 버스정류장으로부터 이격거리 600m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 연축동(17가구, 13.4%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 문평동(1가구, 20.0%)이 가장 높음

7) 버스정류장 기준 이격거리 500m 이상 가구



[그림 4-14] 대중교통 사각지역 분석 결과(이격거리 500m 이상)

[표 4-14] 법정동별 분석 결과(이격거리 500m)

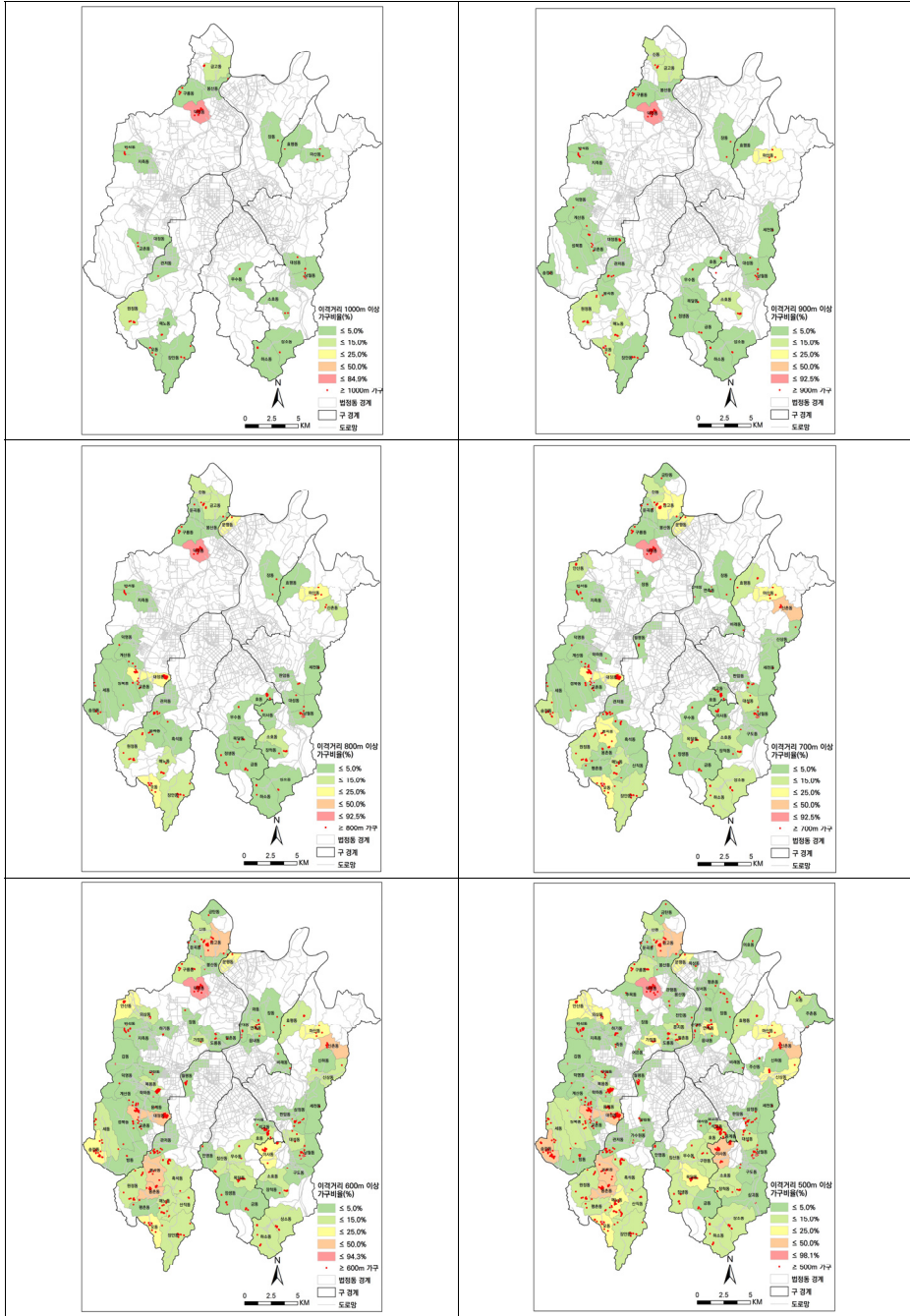
시군구	읍면동	전체가구	500m 이상 가구	비율(%)
동구	판암동	1,233	20	1.6
	삼정동	105	1	1.0
	주산동	87	2	2.3
	마산동	32	5	15.6
	효평동	87	8	9.2
	세천동	214	3	1.4
	신상동	87	15	17.2
	신하동	101	4	4.0
	신촌동	27	13	48.2
	오동	31	2	6.5
	주촌동	30	1	3.3
	낭월동	817	23	2.8
	이사동	148	56	37.8
	대성동	165	17	10.3
	장척동	27	3	11.1
	소호동	84	5	6.0
	구도동	49	2	4.1
	삼괴동	152	5	3.3
	상소동	149	14	9.4
	하소동	123	10	8.1
중구	석교동	1,796	146	8.1
	호동	658	47	7.1
	옥계동	1,545	7	0.5
	대사동	2,014	1	0.1
	부사동	2,329	3	0.1
	안영동	525	12	2.3
	무수동	38	2	5.3
	구완동	27	3	11.1
	침산동	71	7	9.9
	목달동	57	9	15.8
	정생동	90	7	7.8
	금동	71	3	4.2
서구	정림동	1,091	8	0.7
	월평동	6,681	32	0.5
	가수원동	1,628	3	0.2
	관저동	4,014	26	0.7
	흑석동	244	22	9.0
	매노동	128	24	18.8

서구	산직동	182	26	14.3
	장안동	191	16	8.4
	평촌동	238	12	5.0
	오동	128	31	24.2
	원정동	177	22	12.4
	용촌동	100	34	34.0
	봉곡동	109	38	34.9
유성구	교촌동	607	15	2.5
	대정동	400	112	28.0
	용계동	533	31	5.8
	학하동	605	2	0.3
	계산동	1,558	43	2.8
	성북동	187	10	5.4
	세동	179	12	6.7
	송정동	140	51	36.4
	방동	161	8	5.0
	구암동	4,097	29	0.7
	덕명동	1,199	5	0.4
	복용동	819	87	10.6
	갑동	95	1	1.1
	지족동	1,648	7	0.4
	죽동	1,282	2	0.2
	어은동	947	25	2.6
	가정동	88	21	23.9
	도룡동	401	5	1.3
	장동	38	1	2.6
	덕진동	53	52	98.1
	하기동	467	18	3.9
	추목동	83	1	1.2
	안산동	130	20	15.4
	외삼동	141	27	19.2
	반석동	576	19	3.3
	문지동	808	84	10.4
	전민동	2,356	1	0.0
	원촌동	91	8	8.8
	용산동	118	2	1.7
	봉산동	1,462	2	0.1
	관평동	1,002	1	0.1
	금고동	133	38	28.6
금탄동	85	2	2.4	

유성구	신동	8	1	12.5
	둔곡동	81	4	4.9
	구룡동	169	20	11.8
대덕구	읍내동	644	1	0.2
	연축동	127	24	18.9
	신대동	217	6	2.8
	와동	165	2	1.2
	비래동	1,889	3	0.2
	목상동	1,240	5	0.4
	문평동	5	1	20.0
	상서동	215	1	0.5
	평촌동	320	2	0.6
	장동	321	9	2.8
	미호동	100	1	1.0

○ 대전시 버스정류장으로부터 이격거리 500m 이상 떨어진 가구를 분석한 결과 동구는 총 209가구, 중구는 총 247가구, 서구는 총 294가구, 유성구는 총 767가구, 대덕구는 총 55가구로 나타남

- 동구에서 버스정류장으로부터 이격거리 500m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 이사동(56가구, 37.8%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 신촌동(13가구, 48.2%)이 가장 높음
- 중구에서 버스정류장으로부터 이격거리 500m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 석교동(146가구, 8.1%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 목달동(9가구, 15.8%)이 가장 높음
- 서구에서 버스정류장으로부터 이격거리 500m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 봉곡동(38가구, 34.9%)으로 나타남
- 유성구에서 버스정류장으로부터 이격거리 500m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 대정동(112가구, 28.0%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 덕진동(52가구, 98.1%)이 가장 높음
- 대덕구에서 버스정류장으로부터 이격거리 500m 이상 떨어진 가구 수가 가장 많은 동은 연축동(24가구, 18.9%)이지만 전체 가구 대비 비율로는 문평동(1가구, 20.0%)이 가장 높음



[그림 4-15] 이격거리별 대중교통 사각지역 비교 분석

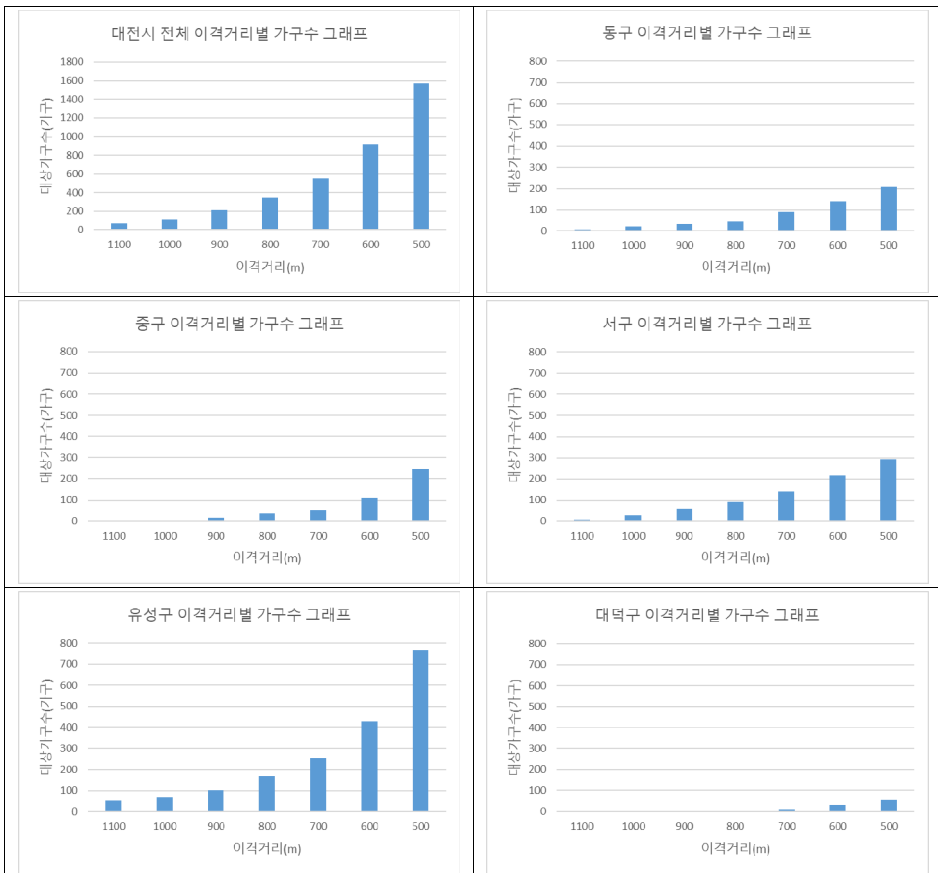
[표 4-15] 이격거리별 주요 취약지역

이격거리	자치구	대상가구수	주요 취약지역
1,100m	동구	7	마산동(3), 낭월동(3)
	중구	-	-
	서구	8	장안동(3), 원정동(3)
	유성구	53	덕진동(41)
	대덕구	-	-
1,000m	동구	20	마산동(4), 낭월동(7)
	중구	1	무수동(1)
	서구	28	원정동(14)
	유성구	66	덕진동(45)
	대덕구	1	장동(1)
900m	동구	31	마산동(5), 낭월동(9)
	중구	16	호동(9)
	서구	59	오동(14), 원정동(18)
	유성구	102	덕진동(49)
	대덕구	2	장동(2)
800m	동구	43	마산동(5), 낭월동(13)
	중구	37	호동(27), 정생동(4)
	서구	92	오동(22), 원정동(20)
	유성구	167	대정동(62), 덕진동(49)
	대덕구	3	문평동(1), 장동(2)
700m	동구	89	신촌동(8), 낭월동(13), 대성동(14)
	중구	53	호동(31), 목달동(3)
	서구	142	오동(24), 관저동(22), 원정동(21), 봉곡동(20)
	유성구	256	대정동(91), 덕진동(49)
	대덕구	10	연축동(4), 문평동(1)
600m	동구	138	신촌동(8), 이사동(25), 대성동(15)
	중구	109	석교동(51), 목달동(7)
	서구	217	봉곡동(33), 관저동(25)
	유성구	426	대정동(103), 덕진동(50)
	대덕구	30	연축동(17), 문평동(1)
500m	동구	209	신촌동(13), 이사동(56), 판암동(20)
	중구	247	석교동(146), 목달동(9), 호동(47)
	서구	294	봉곡동(38), 용촌동(34)
	유성구	767	대정동(112), 덕진동(52), 복용동(87)
	대덕구	55	연축동(24), 문평동(1), 장동(9)

주) 주요 취약지역은 이격거리가 멀리 떨어진 가구수가 많거나 비율이 높은 지역임

[표 4-16] 이격거리별 대중교통 소외지역 총합

이격거리	대전시	동구	중구	서구	유성구	대덕구
1,100	68	7	0	8	53	0
1,000	116	20	1	28	66	1
900	210	31	16	59	102	2
800	342	43	37	92	167	3
700	550	89	53	142	256	10
600	920	138	109	217	426	30
500	1,572	209	247	294	767	55



[그림 4-16] 구별 이격거리별 대중교통 소외지역 비교

5. 예상 소요경비 분석

1) 보조금 지원 범위

- 대전시에서 보조금을 지급하고 있는 버스정류장 이격거리 600m 이상 거리의 가구가 있는 지역은 법정동 기준 동구 6개, 서구 3개, 유성구 5개 지역임
 - ▮ 전체 대상가구는 363가구이며, 세대당 인구를 각 구별로 적용하면 인구수는 약 815명으로 예상됨
- 예상되는 비용은 약 7,400만원이며, 이격거리를 500m로 했을 경우 약 9,980만원 정도가 소요되는 것으로 분석됨
 - ▮ 평균 보조금의 경우 가구수를 고려한 후 전체 가구수로 나누어 평균값을 이용함
 - ▮ 평균 인당 보조금은 600m 이상일 경우 90,626원이며, 500m 이상일 경우 88,616원으로 분석됨[표 4-17]

2) 보조금 지원대상 범위

- GIS 분석을 통해 얻어진 버스정류장 이격거리가 600m와 500m 이상 거리의 가구는 더 많은 지역으로 분석이 되어 이들 전체 가구를 대상으로 필요 소요경비를 산출한 결과는 다음과 같음
 - ▮ 보조금의 경우, 거리별 편차가 큰 관계로 평균 보조금 비용을 적용하였음
 - ▮ 이격거리를 600m 이상으로 했을 경우, 예상되는 비용은 약 2억 원이며, 이격거리를 500m 이상으로 했을 경우 약 3억 3,500만원 정도가 소요되는 것으로 분석됨
 - ▮ 이격거리 500m 이상의 경우, 유성구가 약 1억 5,500만원으로 가장 많으며, 대덕구가 약 1,169만원으로 가장 적게 나타남[표 4-18]

[표 4-17] 이격거리에 따른 보조금 비용분석 결과

구별	행정동	법정동	운행요금		세대당 인구(명)	이격거리 600m 이상			이격거리 500m 이상		
			계	보조금		가구수 (가구)	인구수 (명)	예상 최대 보조금(원)	가구수 (가구)	인구수 (명)	예상 최대 보조금(원)
동구	산내동	상소동	17,000	16,000	2.1	14	29.4	3,763,200	14	29.4	3,763,200
		대성동	8,000	7,000		15	31.5	1,764,000	17	35.7	1,999,200
		낭월동	7,000	6,000		18	37.8	1,814,400	23	48.3	2,318,400
		이사동	10,000	9,000		25	52.5	3,780,000	56	117.6	8,467,200
	판암1동	삼정동	7,000	6,000		1	2.1	100,800	1	2.1	100,800
		판암동	7,000	6,000		13	27.3	1,310,400	20	42.0	2,016,000
서구	가수원동	매노동	20,000	19,000	2.3	19	43.7	6,642,400	24	55.2	8,390,400
		장안동	24,000	23,000		15	34.5	6,348,000	16	36.8	6,771,200
		괴곡 (흑석)동	11,000	10,000		17	39.1	3,128,000	22	50.6	4,048,000
유성구	진잠동	대정동	11,000	10,000	2.3	103	236.9	18,952,000	112	257.6	20,608,000
		교촌동	11,000	10,000		9	20.7	1,656,000	15	34.5	2,760,000
		송정동	20,000	19,000		33	75.9	11,536,800	51	117.3	17,829,600
	학하동	계산동	11,000	10,000		36	82.8	6,624,000	43	98.9	7,912,000
	상대동	복용동	9,000	8,000		44	101.2	6,476,800	87	200.1	12,806,400
총 계						362	815.4	73,896,800	501	1,126.1	99,790,400
평균 인당 보조금						90,626			88,616		

[표 4-18] 이격거리에 따른 예상 보조금 비용분석 결과

구별	읍면동	세대당 인구(명)	운행요금	이격거리 600m 이상			이격거리 500m 이상		
			평균 보조금	가구수 (가구)	인구수 (명)	예상 최대 보조금(원)	가구수 (가구)	인구수 (명)	예상 최대 보조금(원)
동구	관암동	2.02	8,333	13	26.3	1,750,597	20	40.4	2,693,226
	삼정동			1	2.0	134,661	1	2.0	134,661
	주산동			0	0	0	2	4.0	269,323
	마산동			5	10.1	673,306	5	10.1	673,306
	효평동			8	16.2	1,077,290	8	16.2	1,077,290
	세천동			3	6.1	403,984	3	6.1	403,984
	신상동			8	16.2	1,077,290	15	30.3	2,019,919
	신하동			4	8.1	538,645	4	8.1	538,645
	신촌동			8	16.2	1,077,290	13	26.3	1,750,597
	오동			0	0	0	2	4.0	269,323
	주촌동			0	0	0	1	2.0	134,661
	낭월동			18	36.4	2,423,903	23	46.5	3,097,209
	이사동			25	50.5	3,366,532	56	113.1	7,541,032
	대성동			15	30.3	2,019,919	17	34.3	2,289,242
	장척동			1	2.0	134,661	3	6.1	403,984
	소호동			5	10.1	673,306	5	10.1	673,306
	구도동			1	2.0	134,661	2	4.0	269,323
	삼괴동			0	0	0	5	10.1	673,306
상소동	14	28.3	1,885,258	14	28.3	1,885,258			
하소동	9	18.2	1,211,952	10	20.2	1,346,613			
소계				138	278.8	18,583,257	209	422.2	28,144,208

중구	석교동	2.11	12,355	51	107.6	10,636,459	146	308.1	30,449,472
	호동			33	69.6	6,882,415	47	99.2	9,802,227
	옥계동			0	0	0	7	14.8	1,459,906
	대사동			0	0	0	1	2.1	208,558
	부사동			1	2.1	208,558	3	6.3	625,674
	안영동			1	2.1	208,558	12	25.3	2,502,696
	무수동			2	4.2	417,116	2	4.2	417,116
	구완동			0	0	0	3	6.3	625,674
	침산동			7	14.8	1,459,906	7	14.8	1,459,906
	목달동			7	14.8	1,459,906	9	19.0	1,877,022
	정생동			4	8.4	834,232	7	14.8	1,459,906
	금동			3	6.3	625,674	3	6.3	625,674
	소계					109	230.0	22,732,825	247
서구	정림동	2.17	17,333	0	0	0	8	17.4	2,407,207
	월평동			22	47.7	6,619,819	32	69.4	9,628,828
	가수원동			0	0	0	3	6.5	902,703
	관저동			25	54.3	7,522,522	26	56.4	7,823,423
	흑석동			17	36.9	5,115,315	22	47.7	6,619,819
	매노동			19	41.2	5,717,117	24	52.1	7,221,621
	산직동			10	21.7	3,009,009	26	56.4	7,823,423
	장안동			15	32.6	4,513,513	16	34.7	4,814,414
	평촌동			3	6.5	902,703	12	26.0	3,610,811
	오동			24	52.1	7,221,621	31	67.3	9,327,927
	원정동			22	47.7	6,619,819	22	47.7	6,619,819
	용촌동			27	58.6	8,124,324	34	73.8	10,230,630
	봉곡동			33	71.6	9,929,729	38	82.5	11,434,233
소계			217	470.9	65,295,491	294	638.0	88,464,859	

유성구	교촌동	2.22	11,400	9	20.0	1,822,176	15	33.3	3,036,960
	대정동			103	228.7	20,853,792	112	248.6	22,675,968
	용계동			1	2.2	202,464	31	68.8	6,276,384
	학하동			1	2.2	202,464	2	4.4	404,928
	계산동			36	79.9	7,288,704	43	95.5	8,705,952
	성북동			7	15.5	1,417,248	10	22.2	2,024,640
	세동			9	20.0	1,822,176	12	26.6	2,429,568
	송정동			33	73.3	6,681,312	51	113.2	10,325,664
	방동			2	4.4	404,928	8	17.8	1,619,712
	구암동			6	13.3	1,214,784	29	64.4	5,871,456
	덕명동			2	4.4	404,928	5	11.1	1,012,320
	복용동			44	97.7	8,908,416	87	193.1	17,614,368
	갑동			1	2.2	202,464	1	2.2	202,464
	지족동			7	15.5	1,417,248	7	15.5	1,417,248
	죽동			0	0	0	2	4.4	404,928
	어은동			0	0	0	25	55.5	5,061,600
	가정동			6	13.3	1,214,784	21	46.6	4,251,744
	도룡동			5	11.1	1,012,320	5	11.1	1,012,320
	장동			1	2.2	202,464	1	2.2	202,464
	덕진동			50	111.0	10,123,200	52	115.4	10,528,128
	하기동			4	8.9	809,856	18	40.0	3,644,352
	추목동			0	0	0	1	2.2	202,464
	안산동			20	44.4	4,049,280	20	44.4	4,049,280
외삼동	15	33.3	3,036,960	27	59.9	5,466,528			
반석동	7	15.5	1,417,248	19	42.2	3,846,816			
문지동	0	0	0	84	186.5	17,006,976			

유성구	전민동	2.22	11,400	0	0	0	1	2.2	202,464
	원촌동			1	2.2	202,464	8	17.8	1,619,712
	용산동			0	0	0	2	4.4	404,928
	봉산동			2	4.4	404,928	2	4.4	404,928
	관평동			0	0	0	1	2.2	202,464
	금고동			38	84.4	7,693,632	38	84.4	7,693,632
	금탄동			1	2.2	202,464	2	4.4	404,928
	신동			1	2.2	202,464	1	2.2	202,464
	둔곡동			4	8.9	809,856	4	8.9	809,856
	구룡동			10	22.2	2,024,640	20	44.4	4,049,280
	소계					426	945.7	86,249,664	767
대덕구	읍내동	2.15	12,355	1	2.2	212,512	1	2.2	212,512
	연축동			17	36.6	3,612,699	24	51.6	5,100,282
	신대동			4	8.6	850,047	6	12.9	1,275,070
	외동			2	4.3	425,023	2	4.3	425,023
	비래동			3	6.5	637,535	3	6.5	637,535
	목상동			0	0	0	5	10.8	1,062,559
	문평동			1	2.2	212,512	1	2.2	212,512
	상서동			0	0	0	1	2.2	212,512
	평촌동			0	0	0	2	4.3	425,023
	장동			2	4.3	425,023	9	19.4	1,912,606
	미호동			0	0	0	1	2.2	212,512
소계			30	64.5	6,375,352	55	118.3	11,688,145	
총계			920	1,989.9	199,236,589	1,572	3,402.3	335,100,932	

4절. 대전시 공공형 택시 효율적 운영 방안

- 2020년 수행되었던 대전시 공공형 택시 도입방안 연구에 따르면, 2019년 기준 정류장으로부터 이격거리 1,000m 이상 떨어져 있는 가구를 분석한 결과 일일평균 승하차 인원은 평균 2명 내외(서구: 평균 1명)로 나타났다
- 그러나 이격거리가 500m 이상으로 줄어들면 승하차 인원은 크게 증가하고 택시를 이용한 서비스는 한계가 있을 수 있음

[표 4-19] 교통 소외지역 정류소별 승하차 승객수

(단위 : 명/일)

구분	동	정류소	승차	하차
동구	마산동	원마산	2.6	1.6
		마산/진등날	0.5	1
		효평고개소공원	0.1	0.3
서구	원정동	원정동	3.7	3.1
		원정역	0.8	1.3
유성구	덕진동	북대전IC네거리	74.4	62
			107.1	41.2

※ 2019년 05.01~11.30 총 승하차 승객 일평균

※ 이격거리 1,000m 이상 가구의 비율이 가장 높은 행정동 기준

출처: 대전시 공공형 택시 도입 연구, 2020

- 이용자가 일정 인원을 넘어가고 대상지역이 분산되어 있을 경우 공공형 택시보다는 공공형 버스를 도입하여 이를 운행하는 방안이 필요함
 - ▮ 이용수요가 적은 지역(1km 이상)의 경우는 공공형 택시가 경제적이거나 이용수요가 많아지면 대량 수송이 가능한 버스가 경제적임

연구결과 종합 및 정책제언

1. 결과종합
2. 정책제언

5장

————— 5장 연구결과 종합 및 정책제언 —————

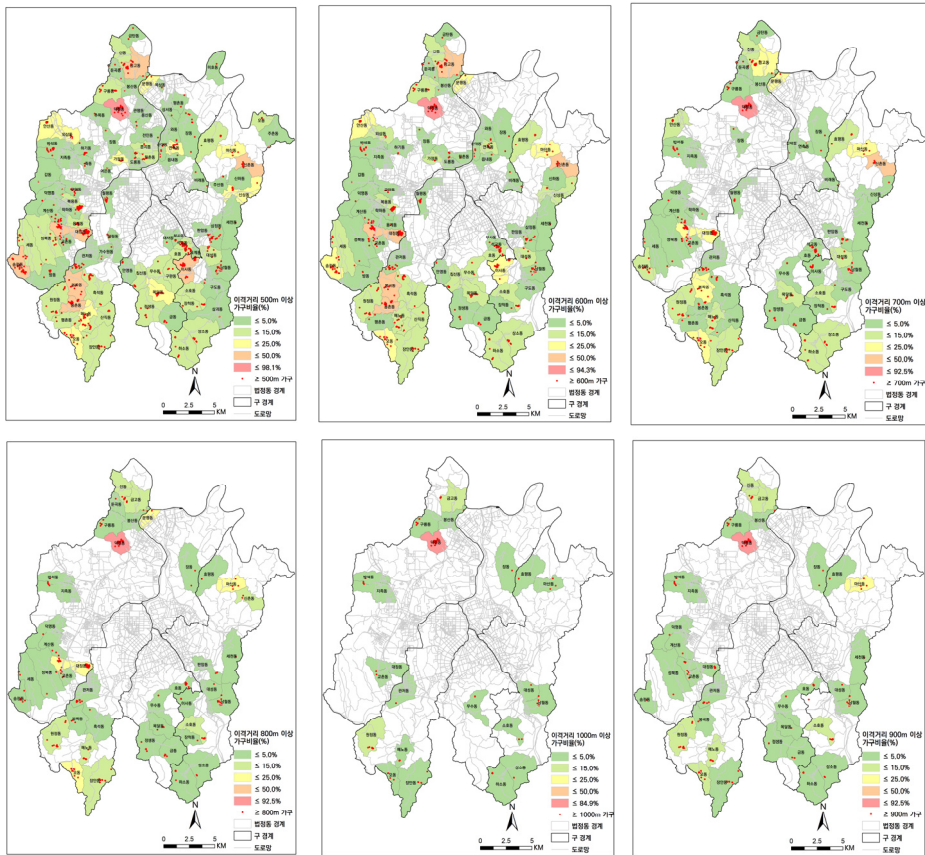
5장 연구결과 종합 및 정책제언

1절. 결과종합

- 시민의 이동권 보장을 위한 공공서비스는 모두가 동등하게 누려야 하는 기본 권리로 지속적인 양질의 대중교통 서비스 공급은 필요하지만 모든 대중이 양질의 대중교통 서비스를 누리는 데는 한계가 있음
 - ▮ 이용객 감소는 수익성 악화로 이어질 수 있어 재정자립도가 낮아지고 배차 간격이 늘어나 서비스 수준이 나빠질 수 밖에 없는 악순환이 될 우려가 있음
- 따라서, 비수의 노선에 대한 서비스 수준은 현재 대비 개선될 여지가 매우 적으며, 특히, 접근성이 매우 떨어지는 교통소외 지역에 대한 서비스 개선은 이루어지기 힘든 현실임
 - ▮ 대전시의 대중교통 서비스는 거의 모든 지역에 서비스가 되고 있으나, 일부 지역에 대하여 배차간격 및 운행횟수가 제한적이고 접근성이 매우 나빠 교통 불편을 호소하는 지역이 존재함
- 대중교통 활성화와 일반 시민의 이동권 보장을 위해서는 공공형 택시에 대한 대상을 지속적으로 확대 운행할 필요가 있음
 - ▮ 국토교통부 대중교통 사각지역(취약지역) 분석 기준은 도심지역의 경우, 버스 정류장으로부터 400m를 적용하고 있음
 - ▮ 대전시는 2021년부터 교통소외 지역에 대하여 이동권 보장 측면에서 공공형 택시를 운행하기 시작하였으며, 2022년 부터는 기존의 버스정류장 거리가 1km 이상에서 600m 거리까지 확대 운행하고 있음
- 본 연구는 현재 시행중인 대전시 공공형 택시 대상 범위를 확대하기 위한 공간분석과 각 시나리오별 소요비용 등의 제시를 통하여 교통약자 이동 편의를 개선하는데 본 연구의 목적이 있음

□ 대전시 대중교통 소외지역 분석

- 인접(Near)분석을 활용하여 대전시 버스정류장 기준 이격거리, 500m, 600m, 700m, 800m, 900m, 1,000m, 1,100m 이상의 가구를 집계하여 구축함
- ▮ 대전시 정류장으로부터 이격거리 1,100m~900m이상 떨어진 가구수를 분석하면 유성구가 가장 많으며, 그중 가장 많은 동은 덕진동으로 나타남
- ▮ 대전시 정류장으로부터 이격거리 800m~600m이상 떨어진 가구수를 분석하면 유성구가 가장 많으며, 그중 가장 많은 동은 대정동으로 나타남
- ▮ 대전시 정류장으로부터 이격거리 500m이상 떨어진 가구수를 분석하면 유성구가 가장 많지만, 가장 많은 동은 중구의 석교동으로 나타남



□ 예상 소요경비 분석

1) 보조금 지원 범위

- 대전시에서 보조금을 지원하고 있는 지역은 버스정류장 이격거리 600m 이상 거리의 가구가 있는 지역이며, 법정동 기준 동구 6개, 서구 3개, 유성구 5개 지역임
 - ▮ 이격거리를 600m 이상으로 했을 경우 예상되는 비용은 약 7,400만원이며, 이격거리를 500m 이상으로 했을 경우 예상되는 비용은 9,980만원 정도가 소요되는 것으로 분석됨
 - ▮ 평균 인당 보조금은 600m 이상일 경우 90,626원이며, 500m 이상일 경우 88,616원으로 분석됨

2) 보조금 지원대상 범위

- GIS분석을 통해 얻어진 버스정류장 이격거리가 600m와 500m 이상 거리의 가구는 더 많은 지역으로 분석되어 이들 전체 가구를 대상으로 필요 소요경비를 산출한 결과는 다음과 같음
 - ▮ 이격거리를 600m 이상으로 했을 경우, 예상되는 비용은 약 2억 원이며, 이격거리를 500m 이상으로 했을 경우 약 3억 3,500만원 정도가 소요되는 것으로 분석됨
 - ▮ 이격거리 500m 이상의 경우, 유성구가 약 1억 5,500만원으로 가장 많으며, 대덕구가 약 1,169만원으로 가장 적게 나타남

2절. 정책제언

- 수요대응 교통수단은 이미 많은 지자체에서 시행하고 있으며, 대전시의 공공형 택시 또한, 대시민 교통편의 서비스를 위한 이동권 보장의 교통 복지 측면에서 운영하고 있음
- 현재 시행중인 대전시 공공형 택시 대상 범위를 확대하기 위한 공간분석과 각 시나리오별 소요비용 등의 제시를 통하여 교통약자 이동편의를 확대해 나갈 필요가 있음

□ 공공형 택시 활성화 방안

- 2020년 수행되었던 대전시 공공형 택시 도입방안 연구에 따르면, 2019년 기준 정류장으로부터 이격거리 1,000m 이상 떨어져 있는 가구를 분석한 결과 일일평균 승하차 인원은 평균 2명 내외(서구: 평균 1명)로 나타났음
- 그러나 이격거리가 500m 이상으로 줄어들면 승하차 인원은 크게 증가하고 택시를 이용한 서비스는 한계가 있을 수 있음
- 이용자가 일정 인원을 넘어가고 대상지역이 분산되어 있을 경우 공공형 택시보다는 공공형 버스를 도입하여 이를 운행하는 방안이 필요함
 - 이용수요가 적은 지역(1km 이상)의 경우는 공공형 택시가 경제적이거나 이용수요가 많아지면 대량 수송이 가능한 버스가 경제적임
 - 바우처를 이용한 택시는 대상인원이 증가함에 따라 크게 증가할 우려가 있으나 공공형 버스는 세종시의 셔클과 같은 개념을 도입하여 특정 노선을 최적화 하고 일부 니즈에 맞는 노선 변경을 병행함으로써 수요에 능동적으로 대응 할 수 있음

▮ 피크시간대에는 최적화된 노선을 서비스하고 이외 시간에는 유동적인 노선을 선택하여 서비스를 다양화하는 것이 필요함

○ 공공형 버스 또는 공공형 택시의 콜을 위해서는 기존의 택시 콜센터 이외에도 키오스크를 설치하여 쉽게 이용이 가능하도록 서비스를 개선할 필요가 있음

○ 이전 연구에서도 있었듯 운송원가를 고려하면 일부 버스노선을 폐지하고 공공형 택시를 도입함으로써 비용을 절감할 수 있음

▮ 일반적으로 기존의 버스 노선과 공공형 택시를 함께 운영하는 것이 공공서비스 측면에서는 더 나은 정책이지만 이는 비용 및 편익을 함께 고려할 필요가 있음

▮ 특히, 장래 트램노선이 완공되면 시내버스 노선조정이 필요하고 비수의 노선에 대한 서비스를 공공형 택시, 공공형 버스 등과 함께 마련하면 보다 양질의 서비스를 제공할 수 있음

○ 마스(MaaS) 등과 연계하여 다양한 교통수단을 같이 이용할 수 있도록 한다면 다양한 서비스가 가능해지고 질을 높일 수 있음

▮ 라스트 마일의 문제를 공공형 자전거나 PM 등이 보완할 수 있음

참고문헌

김재열, 일본의 새로운 수요응답형 교통수단 : 온디맨드교통시스템
김원철, 수요응답형 대중교통체계(DRT) 도입 연구, 충남연구원
전상민, 농산촌지역 수요응답형 여객운송사업(DRT) 도입 방안, 강원발전연구원
강상욱, 교통취약지 공공형 택시 운행 활성화 방안, 한국교통연구원
박준식·김점산, 수도권 수요대응형 버스서비스 도입방안 연구, 한국교통연구원
오상진, 충북 공공형 택시 운영체계 개선방안, 충북연구원
김지후·김정운·여화수, 수요응답형 대중교통체계를 위한 클러스터링 기반의 다중차량
경로탐색 방법론 연구, 한국ITS학회 논문지
이정범, 대전시 공공형 택시 도입 연구, 대전세종연구원

Perera, T., Gamage, C. N., Prakash, A., and Srikanthan T., A Simulation
framework for a Real-Time Demand Responsive Public Transit System, IEEE
TCRP report, Guidebook for Rural Demand-Response Transportation :
Measuring, Assessing, and Improving Performance, 2009

<https://jumin.mois.go.kr/>

<https://www.daejeon.go.kr/pubc/publicDataPortalList.do>

<http://www.dailydgnews.com/news/article.html?no=101263>

<https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20210623500101&wlog>

<https://www.donga.com/news/Society/article/all/20191219/98867795/1>

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Belbus.JPG>

www.mywaybymetro.co.nz/

<https://micro.metro.net/>

<https://www.polisnetwork.eu/news/catalonia-launches-clic-cat-a-new-on-demand-transport-service/>

<https://www.data.go.kr/index.do>

<http://open.eais.go.kr/>

<https://sgis.kostat.go.kr/view/index>

<http://www.nsd.go.kr/lxportal/?menuno=2679>



대전세종연구원
DAEJEON SEJONG RESEARCH INSTITUTE

34051 대전광역시 유성구 전민로 37(문지동)
TEL. 042-530-3500 FAX. 042-530-3508
www.dsi.re.kr

ISBN 979-11-6075-415-5(93350)