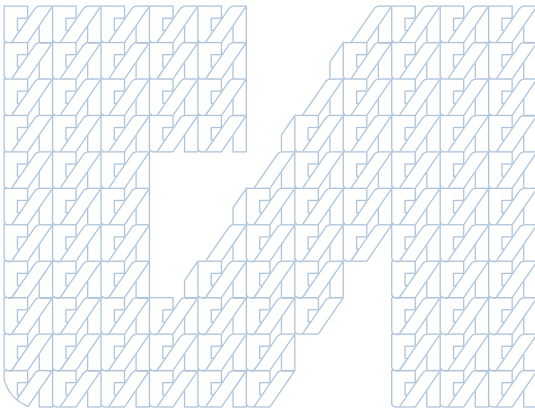


대전광역시 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안 연구

이 정 범



정책연구 2023-27

대전광역시 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안 연구

이 정 범

연구책임

• 이정범 / 지속가능실 책임연구위원

공동연구

• 안용준 / 세종연구실 책임연구위원

정책연구 2023-27

**대전광역시 버스전용차로 효율적 운영 및
개선방안 연구**

발행인 김 영 진

발행일 2023년 09월

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

■ 연구배경 및 목적

- 대전시는 도시철도 2호선(트램) 계획과 도심 BRT 계획, 충청권 광역철도 등 새로운 교통수단의 도입과 변화의 시기에 있음
 - 현재 대전시는 주요 간선도로에 16개 버스전용차로(71.4km)가 있으나 버스전용차로의 실효성과 장래 도시철도 2호선(트램)의 도입에 따른 새로운 운영방안에 대한 이슈가 있음

- 특히, 대중교통 교통수단 전환과 내부 교통망 변화에 따른 버스전용차로는 트램 운영을 대비하여 새로운 운영방안을 검토할 필요가 있음
 - 현재의 대중교통은 변화하는 교통 패러다임에 맞추어 새로운 교통체계로 개편을 준비해야 되는 시기임

- 따라서, 대전시 주요 간선도로의 버스전용차로 문제를 검토하고 이에 따른 개선방안을 마련하여 시민불편을 최소화하기 위한 연구가 필요한 실정임
 - 장래 도시철도 2호선 설치 이후 일부 버스전용차로와 중복되는 구간에 대한 버스전용차로 활용방안
 - 비효율적 버스전용차로 운영에 대한 문제
 - 실·점선 구간의 설치기준 등을 명확히 할 필요가 있음

■ 연구결과

□ 중앙버스전용차로 개선

- 중앙버스전용차로는 가로변버스전용차로에 비해 불법주정차, 인접하는 도로 접속부, 우회전 차량 간의 상충이 없어 버스 통행속도를 높여 버스 이용자의 총 통행시간을 줄일 수 있는 장점이 있음
- 현재 대전시에서 운영 중인 가로변버스전용차로 중 통행수요가 많은 구간선도로인 대덕대로와 계룡로는 대전시 남북과 동서를 잇는 대표적인 구간선도로로 편도 4차로 이상에 굴곡도가 낮고 통행수요도 많은 지역으로 중앙버스전용차로 설치 타당성은 충분할 것으로 판단됨
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」에 대덕대로 및 계룡로 BRT 사업이 중장기 계획으로 선정됨에 따라 이와 연계하여 추진
 - 대덕대로 BRT : 안골네거리-정부청사역 / 2.8km
 - 계룡로 BRT : 구암역-용문역 / 7.1km

□ 가로변 버스전용차로 개선

- 시내버스의 통행속도 향상을 위해서는 버스전용차로를 주행하는 시내버스가 단절되지 않고 연속적으로 주행할 수 있는 연속성 확보가 중요하다고 할 수 있음
- 따라서 현재 운영 중인 가로변 버스전용차로를 개선하여 도시 전체적인 버스전용차로 네트워크를 형성함으로써 시내버스 통행속도 향상을 통해 이용자 편익을 기대할 수 있음
- 도안대로, 계족로, 대덕대로, 동서대로, 대종로 등의 버스전용차로를 개선하는 방안을 제시함
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합

계획 수정계획(2021~2030)』에 대종로, 대덕대로, 동서대리가 중장기 사업으로 선정됨에 따라 가로변 버스전용차로 설치 후 도심BRT 계획의 추진 상황에 따라 향후 중앙버스전용차로로 전환하여 운영이 가능함

□ 도시철도 2호선(트램) 중복 버스전용차로 개선

- 도시철도 2호선이 2024년 착공하여 2028년 개통 예정으로 도로상에서 분리된 궤도를 따라 운행하는 트램 도입에 따라 차로 감소가 불가피하여 버스전용차로의 존폐여부를 결정해야 함
- 도시철도 2호선과 중복되는 버스전용차로 노선은 계백로, 한밭대로, 계족로, 대덕대로 등 4개 노선임
 - 도시철도 2호선 도입에 따른 전면적인 노선개편이 필요하며, 노선개편 시 트램과 중복되는 시내버스 노선은 폐지하거나 조정하여 중복구간은 트램을 이용하도록 유도함
 - 시내버스는 트램의 지선기능으로 접근하여 트램↔시내버스 간 환승을 통해 목적지까지 이동할 수 있는 대중교통체계 구축이 필요할 것으로 판단됨

□ 비효율적 운영구간 개선

- 대전시 버스전용차로 중 이용하는 버스교통량이 극히 적은 구간이 존재하여 비효율적으로 운영되고 있으며, 주요 도로의 전체적인 용량을 떨어뜨리는 원인이 되고 있음
- 예를 들면, 한밭대로 상에 한 개 노선만 운행되고 있는 구간이 있으며, 평균 배차간격이 7분으로 시간당 약 9대의 시내버스가 이용하고 있는 것으로 나타남
 - 그러나 현재 이 구간을 이용하는 이용객이 많아 이러한 비효율적인 구간에 대하여 버스전용차로 운영을 개선해 나갈 필요가 있음

□ 버스전용차로 점선구간 길이의 기준 정립

- 가로변 버스전용차로는 진행 방향의 가장 우측차로를 전용차로로 이용하기 때문에 해당 차로와 접속되는 이면도로 및 교차로 접속부에는 일반승용차의 우회전 진입 및 진출을 위한 점선을 필수적으로 설치해야 함
- 그러나 잦은 접속부는 시내버스의 통행속도를 떨어뜨리고 진출입 차량과의 많은 상충을 유발하며, 버스전용차로의 차로변경이 가능한 점선구간의 길이에 관한 설계지침 또한 명확하게 정립되어 있지 않아 승용차 이용자의 많은 불편을 야기하고 있음
- 버스전용차로 점선구간 최소 길이를 산정한 여러 연구결과를 살펴보면, 최소 30m~55m의 길이를 제시하고 있음
 - 편람 및 서울시, 대구시 사례를 참고할 때 침두시 교통정체가 심한 구간은 30~50m정도의 점선구간을 주어 충분한 차로변경 구간을 확보해 줄 필요가 있다고 판단됨

□ 중앙버스전용차로 탄력적 운영

- 현재 대전시 중앙버스전용차로는 용량에 비해 노선이 적어 용량대비 비효율적인 운영을 하고 있음
 - 도안대로 및 천변도시고속화도로는 침두시 중앙버스전용차로의 버스 교통량이 적고, 상대적으로 일반차로는 교통혼잡이 극심하여 승용차 운전자들의 중앙버스전용차로 폐지에 대한 민원이 끊이지 않고 있음
- 도안대로, 천변도시고속화도로, 북유성대로 등 중앙버스전용차로 운영구간을 대상으로 다인승 차량의 이용을 허용한다면 일반차로 및 버스전용차로의 용량을 좀 더 효율적으로 활용할 수 있을 것임
 - 제주도 사례를 보면 제주형 대중교통우선차로를 지정하여 차량의 종류나 승차인원에 따라 지정된 차량만 통행할 수 있도록 하고 있음

□ 불법 주정차 및 통행위반차량 단속 확대

- 고정형 무인단속카메라 및 시내버스에 부착하는 버스탑재형 단속카메라 (EEB)를 확충하고, 국민신문고를 활용한 시민신고 등을 확대할 필요가 있음
 - ▮ 올바른 교통문화 정착을 위해 시민신고(블랙박스, 사진촬영 등) 시 인센티브를 지급하는 방안도 고려해 볼 수 있음

□ 이면도로 접속부 일방통행 확대

- 가로변 버스전용차로에 이면도로(세가로)가 자주 접속하면서 일반차량이 이면도로로 진입하거나 이면도로에서 간선도로로 진입하기 위해 불가피하게 버스전용차로로 진입해야 하므로 상충점이 많이 발생하여 시내버스 통행속도를 저하시키고 있음
- 간선도로와 접속한 소규모의 생활권(지구)별로 일방통행제를 확대하여 가로변버스전용차로에 진입이나 진출만 허용함으로써 시내버스와의 상충을 대폭 줄일 수 있음
 - ▮ 일방통행제 시행으로 시내버스의 통행속도 향상 외에도 이면도로(생활도로)의 주차문제 해결과 보행자 중심의 안전한 교통환경을 조성할 수 있는 장점이 있음

□ 버스전용차로 붉은색 포장

- 2004년 서울시는 퇴계로2가~종로2가까지 삼일로 1km구간의 중앙버스전용차로를 처음 붉은색으로 포장한 결과, 일반차량의 진입을 억제하는 효과를 보임
- 모든 버스전용차로를 붉은색으로 포장하여 일반차량의 진입을 억제하여 시내버스 통행속도를 향상시키는 방안을 추진함

■ 정책제언

- 대전시는 도시철도 2호선(트램) 계획과 도심 BRT 계획, 충청권 광역철도 등 새로운 교통수단의 도입과 변화의 시기에 있어 기존 버스전용차로의 효율적 이용방안을 모색할 시점임
 - 특히, 대중교통 교통수단 전환과 내부 교통망 변화에 따른 버스전용차로는 기존의 트램 운영을 대비하여 새로운 운영방안을 검토할 필요가 있음
- 대전시 주요 간선도로에 설치 운영되고 있는 버스전용차로의 문제를 검토하고 이를 개선하는 방안을 제시함

□ 버스전용차로 개선

- 대중교통 중심의 교통체계 구축을 위해 중앙 및 가로변 버스전용차로를 개선하여 도시 전체적인 버스전용차로망을 구축할 필요가 있음
 - 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」과 연계하여 추진함으로써 국비를 보조 받을 수 있음
- 현재 운영 중인 버스전용차로를 개선하여 도시 전체적인 버스전용차로 네트워크를 형성함으로써 시내버스 통행속도 향상을 통해 버스 이용자의 교통권을 보장할 필요가 있음

□ 도시철도 2호선(트램) 중복 버스전용차로 개선

- 도시철도 2호선과 중복되는 버스전용차로 노선은 계백로, 한밭대로, 계족로, 대덕대로 등 4개 노선임
 - 도시철도 2호선 도입에 따른 전면적인 노선개편이 필요하며, 노선개편 시 트램과 중복되는 시내버스 노선은 폐지하거나 조정하여 중복구간은 트램을 이용하도록 유도할 필요가 있음

- 시내버스는 트램의 지선기능으로 접근하여 트램↔시내버스 간 환승을 통해 목적지까지 이동할 수 있는 대중교통체계 구축이 필요할 것으로 판단됨

□ 버스전용차로 점선구간 길이의 기준 정립

- 버스전용차로의 잦은 접속부는 시내버스의 통행속도를 떨어뜨리고 진출입 차량과의 많은 상충을 유발하며, 버스전용차로의 차로변경이 가능한 점선구간의 길이에 관한 설계지침 또한 명확하게 정립되어 있지 않아 승용차 이용자의 많은 불편을 야기하고 있음
- 편람 및 서울시, 대구시 사례를 참고할 때 침두시 교통정체가 심한 구간은 30~50m 정도의 점선구간을 주어 충분한 차로변경 구간을 확보해 줄 필요가 있다고 판단됨

□ 중앙버스전용차로 탄력적 운영

- 현재 대전시 중앙버스전용차로는 용량에 비해 노선이 적어 용량대비 비효율적인 운영을 하고 있음
- 도안대로, 천변도시고속화도로, 북유성대로 등 중앙버스전용차로 운영 구간을 대상으로 다인승 차량의 이용을 허용한다면 일반차로 및 버스전용차로의 용량을 좀 더 효율적으로 활용할 수 있을 것임

차 례

1장 서론	1
1절. 연구의 배경 및 목적	3
1. 연구의 배경	3
2. 연구의 목적	4
2절. 연구의 범위	4
1. 시간 및 공간적 범위	4
2. 내용적 범위	5
2장 현황조사 및 분석	7
1절. 일반현황	9
1. 인구 및 세대수	9
2. 자동차등록대수	10
2절. 도로 및 교통현황	13
1. 교통체계	13
2. 교통량 및 통행속도	14
3. 대중교통	16
4. 교통혼잡비용	17
3절. 버스전용차로 현황	18
1. 시도별 버스전용차로 현황	18
2. 대전시 버스전용차로 현황	19
4절. 버스전용차로 관련 법령	21
1. 도로교통법	21
2. 도로교통법 시행령	21

3. 버스전용차로 통행 위반 과태료의 부과기준	23
4. 버스전용차로 설치 및 운영지침(2005, 건설교통부)	23
3장 버스전용차로 운영관련 사례 분석	25
1절. 국내 버스전용차로 사례	27
1. 서울특별시	27
2. 부산광역시	29
3. 인천광역시	31
4. 대구광역시	31
5. 광주광역시	32
6. 제주특별자치도	33
2절. 국외 버스전용차로 사례	34
1. 국외 버스전용차로 설치기준	34
2. 웰링턴(뉴질랜드)	35
3. 싱가포르	37
4. 시애틀(미국)	39
5. 시카고(미국)	41
6. 워싱턴(미국)	42
4장 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안	43
1절. 버스전용차로제	45
1. 버스전용차로제	45
2. 버스전용차로의 유형	46
2절. 버스전용차로 문제점 분석	49
1. 점선구간 길이 산정기준의 모호성	49
2. 버스전용차로의 연속성 결여	51
3. 가로변 버스전용차로의 실효성 논란	52
4. 장래 상위교통수단 도입에 따른 노선 중복	53

3절. 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안	54
1. 버스전용차로 개선	54
2. 도시철도 2호선(트램) 중복 버스전용차로 개선	59
3. 비효율적 운영구간 개선	61
4. 버스전용차로 점선구간 길이의 기준 정립	62
5. 중앙버스전용차로 탄력적 운영	66
6. 기타 시내버스 통행속도 향상 방안	68
5장 결론 및 정책제언	71
1절. 결 론	73
2절. 정책제언	78
참고문헌	81

표 차례

[표 2-1] 대전시 구별 인구 및 세대수	9
[표 2-2] 대전시 경제활동인구	10
[표 2-3] 대전시 자동차등록대수 변화추이	10
[표 2-4] 대전시 구별 자동차등록대수	11
[표 2-5] 차종별 자동차등록대수 현황	12
[표 2-6] 용도별 자동차등록대수 현황	12
[표 2-7] 대전시 주요 간선도로 교통량	14
[표 2-8] 대전시 주요 교차로 교통량	15
[표 2-9] 대전시 도시철도 1호선 운행현황	16
[표 2-10] 대전시 시내버스 운영현황	17
[표 2-11] 도시부 도로 교통혼잡비용 추이	17
[표 2-12] 시도별 버스전용차로 현황	18
[표 2-13] 대전시 버스전용차로 현황	19
[표 3-1] 서울시 버스전용차로 추이	28
[표 3-2] 부산시 중앙버스전용차로 운영현황	29
[표 3-3] 제주도 대중교통 우선차로 운영현황	33
[표 3-4] 버스전용차로 설치기준(미국, 영국)	34
[표 3-5] 싱가포르 버스전용차로 운영 유형	37
[표 4-1] 버스전용차로 유형별 장단점	48
[표 4-2] 대전시 도심BRT 계획 구간	55
[표 4-3] 평균속도에 따른 전용차로 최소점선구간 길이	62
[표 4-4] 제주 대중교통 우선차로 통행가능 차량 및 우선순위	67
[표 4-5] 일반적인 일방통행의 장·단점	69

그림 차례

[그림 2-1] 대전시 가로망 현황	13
[그림 2-2] 대전시 도시철도 1호선 노선도	16
[그림 2-3] 대전시 버스전용차로 현황	20
[그림 3-1] 서울시 가로변버스전용차로 노선 현황도	28
[그림 3-2] 부산시 중앙버스전용차로 현황도	30
[그림 3-3] 광주시 버스전용차로 노선 현황도	32
[그림 3-4] 제주도 대중교통 우선차로 노선도	33
[그림 3-5] 웰링턴시 버스전용차로 이용 안내	35
[그림 3-6] 웰링턴시 대중교통 노선도	36
[그림 3-7] 싱가포르 버스전용차로 유형	38
[그림 3-8] 시애틀 전일제 버스전용차로	39
[그림 3-9] 시애틀 대중교통전용차로	40
[그림 3-10] 시카고 79th Street 버스전용차로	41
[그림 3-11] Georgia Avenue 버스전용차로	42
[그림 4-1] 버스전용차로 표지판	45
[그림 4-2] 버스전용차로 청색선 형태	46
[그림 4-3] 중앙버스전용차로	47
[그림 4-4] 버스전용차로 통행방법	49
[그림 4-5] 대전시 버스전용차로 실선 관련 민원사례	50
[그림 4-6] 대전시 버스전용차로 운영현황 및 단절구간	51
[그림 4-7] 대전시 도심BRT 계획 구간	56

[그림 4-8] 대전시 버스전용차로 단절구간 연결	58
[그림 4-9] 대전 도시철도 2호선 노선도	59
[그림 4-10] 도시철도 2호선 버스전용차로 이용 구간	60
[그림 4-11] 대전시 버스전용차로 단절구간 연결	61
[그림 4-12] 서울시 롯데백화점 잠실점 앞 개선 사례	64
[그림 4-13] 대전시 버스탑재형 단속카메라(EEB)	68
[그림 4-14] 버스전용차로 붉은색 포장 사례(고양시)	70

서론

1. 연구의 배경 및 목적
2. 연구의 범위

1장

제1장 : 서 론

1장 서론

1절. 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경

- 대전시는 도시철도 2호선(트램) 계획과 도심 BRT 계획, 충청권 광역철도 등 새로운 교통수단의 도입과 변화의 시기에 있음
 - 현재 대전시는 주요 간선도로에 16개 버스전용차로(71.4km)가 있으나 버스전용차로의 실효성과 장래 도시철도 2호선(트램)의 도입에 따른 새로운 운영방안에 대한 이슈가 있음

- 특히, 대중교통 교통수단 전환과 내부 교통망 변화에 따른 버스전용차로는 트램 운영을 대비하여 새로운 운영방안을 검토할 필요가 있음
 - 현재의 대중교통은 변화하는 교통 패러다임에 맞추어 새로운 교통체계로 개편을 준비해야 되는 시기임

- 따라서, 대전시 주요 간선도로의 버스전용차로 문제를 검토하고 이에 따른 개선방안을 마련하여 시민불편을 최소화하기 위한 연구가 필요한 실정임
 - 장래 도시철도 2호선 설치 이후 일부 버스전용차로와 중복되는 구간에 대한 버스전용차로 활용방안
 - 비효율적 버스전용차로 운영에 대한 문제
 - 실·점선 구간의 설치기준 등을 명확히 할 필요가 있음

2. 연구의 목적

- 대전시 주요 간선도로에 설치 운영되고 있는 버스전용차로의 문제를 검토하여 이를 개선하는데 연구의 목적이 있음
 - ▮ 도시철도 2호선과 버스전용차로 운행의 상생방안 마련
 - ▮ 비효율적 버스전용차로 운영에 대한 개선방안 마련
 - ▮ 운전자 편의를 위하여 모호한 실·점선 구간의 명확한 기준 정립

2절. 연구의 범위

1. 시간 및 공간적 범위

1) 시간적 범위

- 시간적 범위는 2022년 버스 운행현황 데이터를 이용하였으며, 2023년을 목표연도로 설정함

2) 공간적 범위

- 대전시 16개 버스전용차로를 공간적 범위로 설정함
 - ▮ 현재 운영중인 버스전용차로의 문제점을 검토하여 개선방안을 마련할 필요가 있음

2. 내용적 범위

- 대전시 버스전용차로 현황 및 문제점 분석
 - 대전시 버스전용차로 운영 실태

- 대전시 주요 버스전용차로의 문제점 분석
 - 도시철도 2호선과 버스전용차로의 중복 문제
 - 이용이 거의 없는 버스전용차로 존치 문제
 - 실·점선 모호성에 대한 문제

- 대전시 버스전용차로의 효율적 운영방안 제시
 - 도시철도 2호선과 버스전용차로 운행의 상생방안 제시
 - 비효율적 버스전용차로 운영에 대한 개선방안 제시
 - 운전자 편의를 위하여 모호한 실·점선 구간의 명확한 기준 마련

현황조사 및 분석

1. 일반현황
2. 도로 및 교통현황
3. 버스전용차로 현황
4. 버스전용차로 관련 법령

제2장 : 현황조사 및 분석

2장 현황조사 및 분석

1절. 일반현황

1. 인구 및 세대수

- 2022년 12월 기준 대전시 구별 인구 및 세대수를 살펴보면 서구의 인구 및 세대수가 각각 470,374명, 216,539세대로 가장 많은 것으로 나타남
- 세대당 인구수는 유성구가 2.22명으로 자치구 중 가장 많음

[표 2-1] 대전시 구별 인구 및 세대수

(단위: 명, 세대, 명)

구 분	인구(명)			세대수	세대당 인구수
	계	남자	여자		
동구	219,751	110,590	109,161	108,640	2.02
중구	227,108	111,703	115,405	107,692	2.11
서구	470,374	230,998	239,376	216,539	2.17
유성구	356,093	180,166	175,927	160,305	2.22
대덕구	172,746	87,788	84,958	80,253	2.15
합계	1,446,072	721,245	724,827	673,429	2.15

출처: 대전의 통계, 2022

- 2022년 기준 대전시 15세 이상 인구수는 약 1,288천 명이며, 이중 경제활동 인구는 813천 명으로 전체의 약 63.1%를 차지함

[표 2-2] 대전시 경제활동인구

(단위: 천명, %)

구분 년도	15세 이상 인구			
	경제활동인구	비경제활동인구	경제활동참가율(%)	
2018	1,293	792	500	61.3
2019	1,291	806	485	62.4
2020	1,286	816	471	63.4
2021	1,288	811	477	63.0
2022	1,288	813	475	63.1

출처: KOSIS 행정구역(시도)/성별 경제활동인구

2. 자동차등록대수

- 2022년 기준 대전시 자동차등록대수는 707,928대이며, 그중 승용차가 599,041대로 전체의 약 84.6%를 차지함

[표 2-3] 대전시 자동차등록대수 변화추이

(단위: 대)

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

출처: 대전시청, 대전의 통계

1) 구별 자동차등록대수

- 2022년 기준 대전시 구별 자동차등록대수는 아래와 같으며, 승용차가 599,041대로 전체의 84.6%를 차지함

[표 2-4] 대전시 구별 자동차등록대수

(단위: 대)

구 분	승용차	승합	화물	특수	총계	
총계	총계	599,041	18,163	87,184	3,540	707,928
	관용	677	567	878	77	2,199
	자가용	581,422	15,423	74,085	1,733	672,663
	영업용	16,942	2,173	12,221	1,730	33,066
동구	총계	78,697	3,030	14,967	518	97,212
	관용	88	59	93	11	251
	자가용	75,913	2,591	13,318	292	92,114
	영업용	2,696	380	1,556	215	4,847
중구	총계	84,129	3,271	14,362	511	102,273
	관용	104	49	73	5	231
	자가용	81,515	2,637	12,199	230	96,581
	영업용	2,510	585	2,090	276	5,461
서구	총계	192,837	5,131	21,453	938	220,359
	관용	274	316	201	31	822
	자가용	186,264	4,512	18,995	429	210,200
	영업용	6,299	303	2,257	478	9,337
유성구	총계	168,887	3,783	18,345	832	191,847
	관용	127	99	408	20	654
	자가용	166,145	3,345	15,542	505	185,537
	영업용	2,615	339	2,395	307	5,656
대덕구	총계	74,491	2,948	18,057	741	96,237
	관용	84	44	103	10	241
	자가용	71,585	2,338	14,031	277	88,231
	영업용	2,822	566	3,923	454	7,765

출처: 대전시청, 대전의 통계

2) 차종별 자동차등록대수

- 2022년 기준 대전시 차종별 자동차등록대수 중 가장 많은 비중을 차지하는 승용차는 599,041대로 전체의 84.6%이며, 전국의 승용차 비율인 82.2%보다 비교적 높은 것으로 나타남

[표 2-5] 차종별 자동차등록대수 현황

(단위: 대, %)

구 분	연도	승용차	승합차	화물차	특수차	합계
대전광역시	2022	599,041	18,163	87,184	3,540	707,928
	차종별비율	84.6	2.6	12.3	0.5	100.0
전국	2022	20,952,759	723,961	3,696,317	130,041	25,503,078
	차종별비율	82.2	2.8	14.5	0.5	100.0

자료: KOSIS 국가통계포털, 대전시청

3) 용도별 자동차등록대수

- 2022년 기준 대전시 용도별 자동차등록대수 중 가장 많은 비중을 차지하는 자가용은 672,663대로 전체의 95%이며, 전국의 자가용 비율인 92.2% 보다 비교적 높은 것으로 나타남

[표 2-6] 용도별 자동차등록대수 현황

(단위: 대, %)

구 분	연도	관용	자가용	영업용	합계
대전광역시	2022	2,199	672,663	33,066	707,928
	용도별비율	0.3	95	4.7	100
전국	2022	97,854	23,502,344	1,902,880	25,503,078
	용도별비율	0.4	92.2	7.5	100.0

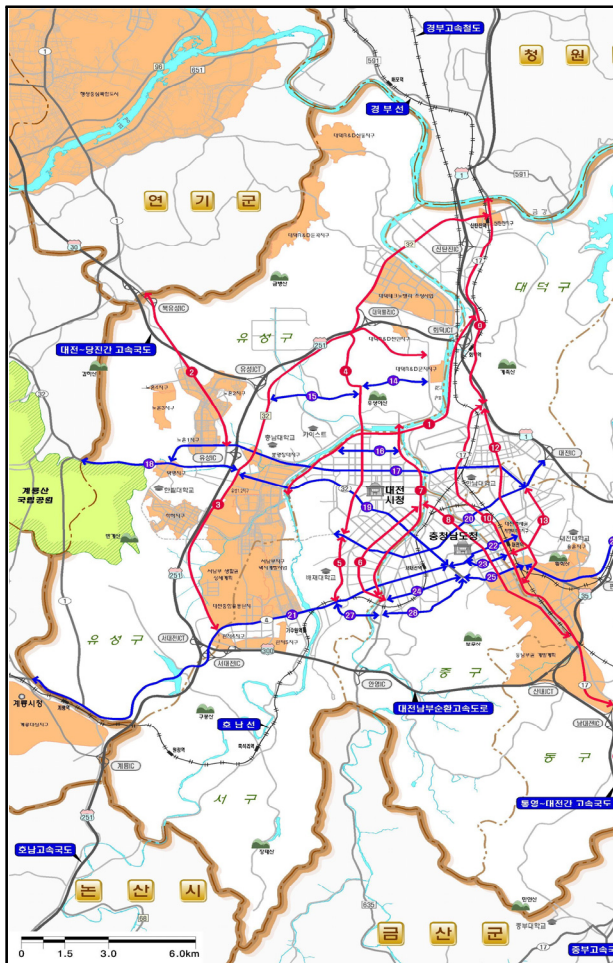
자료: KOSIS 국가통계포털, 대전시청

2절. 도로 및 교통현황

1. 교통체계

○ 대전시는 고속국도(5개), 국도(4개), 지방도(7개)로 광역적 접근이 양호하며, 전국 모든 방향으로 연결되어 있음

▮ 격자형으로 동서축(12개)과 남북축(13개)으로 구성되어 있음



[그림 2-1] 대전시 가로망 현황

2. 교통량 및 통행속도

1) 주요 간선도로 교통량

- 대전시 주요 간선도로 일평균 총 교통량은 1,011,798대로 나타남
- 주요 간선도로간 평균 일교통량(평일)을 비교하면 천변도시고속화도로가 89,794대로 가장 많음

[표 2-7] 대전시 주요 간선도로 교통량

구분	조사구간	상행	하행	계(대/일)	
1	유성대로	한우물네거리↔밀머리네거리	24,103	22,153	46,256
2	유성대로	장대네거리↔KT&G연구소	14,273	18,495	32,768
3	대덕대로	송강네거리↔신구교삼거리	16,505	16,532	33,037
4	문지로	전민네거리↔도룡삼거리	4,428	4,804	9,231
5	대덕대로	만년네거리↔만년들네거리	28,378	27,454	55,832
6	대학로	과기원삼거리↔구성삼거리	10,936	11,974	22,911
7	둔산대로	평송수원네거리↔둔산대공원삼거리	25,373	27,351	52,724
8	한밭대로	월평역네거리↔누리네거리	30,147	37,095	67,242
9	신갈마로	갈마중(단)↔갈마네거리	11,073	10,213	21,286
10	배재로	수정재네거리↔안골네거리	10,954	12,637	23,590
11	도산로	변동네거리↔변동오거리	16,432	15,988	32,420
12	계룡로	수침교네거리↔용문역네거리	30,106	32,391	62,497
13	계백로	도마삼거리↔도마네거리	28,744	31,221	59,966
14	문화로	문화우체국네거리↔산성우성아파트네거리	9,445	8,137	17,581
15	대전로	천동삼거리↔효동네거리	10,990	10,613	21,604
16	동서대로	현암교↔삼성성당네거리	24,822	28,297	53,118
17	유등로	보라아파트↔문정중학교삼거리	39,786	28,549	68,336
18	대중로	대흥초교(단)↔대흥네거리	8,135	10,355	18,491
19	대전로	삼성오거리↔한남오거리	14,989	11,739	26,728
20	계족로	소제삼거리↔대성여상삼거리	19,691	17,190	36,880
21	동대전로	우성정보대삼거리↔동아공고네거리	13,156	10,826	23,982
22	천변도시고속화도로	원촌교↔한빛대교 동측	45,450	44,344	89,794
23	신탄진로	회덕IC↔선바위삼거리정류장	13,454	13,455	26,909
24	도안동로	옥녀봉네거리↔원신흥로입구	19,388	8,917	28,305
25	엑스포로	원촌삼거리↔전민네거리	15,044	15,096	30,141
26	월드컵대로	계룡대교↔진터지하차도	12,666	15,361	28,027
27	동춘당로	서오아파트↔송촌네거리	7,965	8,699	16,663
계			512,356	499,442	1,011,798

출처: 대전시, 대전광역시 2021년도 교통조사 및 분석보고서, 2022.07.21

2) 주요 교차로 교통량

- 주요 교차로 중 교통량이 가장 많은 지역은 장대네거리(구 궁동네거리)로 나타남
(오전첨두시 10,342대/시, 오후첨두시 10,241대/시)

[표 2-8] 대전시 주요 교차로 교통량

(단위: 대/시)

구 분	오전첨두시	오후첨두시	구 분	오전첨두시	오후첨두시		
1	반석네거리	6,840	6,817	32	성남네거리	3,681	3,651
2	노은네거리	4,450	4,808	33	대동역오거리	2,126	2,356
3	월드컵네거리	4,839	4,673	34	제2치수교앞네거리	3,979	4,052
4	장대네거리	10,342	10,241	35	대성동삼거리	3,843	4,018
5	충대정문오거리	4,544	4,015	36	동부네거리	6,762	6,692
6	갑천대교네거리	7,410	7,536	37	가양네거리	2,951	3,022
7	덕명네거리	5,410	5,452	38	판암네거리	3,670	3,834
8	유성IC삼거리	4,830	5,030	39	가장네거리	3,185	3,502
9	유성네거리	5,310	5,553	40	태평오거리	4,019	4,033
10	신탄진네거리	3,239	3,518	41	유천네거리	4,090	4,184
11	상서삼거리	5,571	5,283	42	탄방네거리	5,927	5,605
12	화암네거리	4,906	3,892	43	용문역네거리	5,735	5,812
13	도룡삼거리	3,610	3,176	44	오룡역네거리	7,270	6,773
14	과학공원네거리	6,498	6,608	45	서대전네거리	6,250	5,929
15	만년네거리	5,678	5,738	46	충대병원네거리	4,246	4,203
16	정부청사역네거리	4,228	5,590	47	진잠네거리	6,409	6,387
17	큰마을네거리	6,525	6,566	48	가수원네거리	7,217	7,474
18	전민네거리	3,868	3,896	49	도마네거리	5,248	5,072
19	원촌교네거리	4,962	4,779	50	산성네거리	3,273	3,195
20	읍내삼거리	4,140	3,984	51	계룡대교네거리	6,647	5,993
21	한밭대교네거리	7,717	7,630	52	옥녀봉네거리	4,567	4,070
22	오정네거리	7,610	8,086	53	안골네거리	6,139	6,218
23	중리네거리	6,779	7,266	54	보문산공원오거리	3,573	3,426
24	남선공원네거리	5,141	5,044	55	북대전나들목네거리	6,902	6,836
25	중촌네거리	6,054	5,591	56	대전보훈요양원앞	4,338	4,750
26	중앙로역네거리	3,313	3,383	57	구암역삼거리	3,454	3,703
27	부사오거리	3,411	3,188	58	승적골삼거리	3,927	2,896
28	삼성네거리	3,828	3,629	59	변동오거리	4,339	4,498
29	대전역네거리	3,986	3,946	60	학하교차로	4,191	4,209
30	효동네거리	2,553	2,822	61	구유성중삼거리	5,115	5,109
31	용전네거리	6,221	6,103		합계	305,162	302,631

출처: 대전시, 대전광역시 2021년도 교통현황조사 분석보고서, 2021

3. 대중교통

1) 도시철도

○ 대전 도시철도 1호선은 총 22개 역으로 구성되어 있으며, 총 운행거리는 20.5km, 총 연장은 22.7km임

■ 첨두시는 약 6분, 비첨두시는 약 10분의 간격으로 운영되고 있음

[표 2-9] 대전시 도시철도 1호선 운행현황

운행시간	운행간격	운행거리	역수	전동차량수
05:30 ~ 23:39	10분 (혼잡시간대 : 6분)	20.5km	22개	84량

출처 : 대전도시철도공사 홈페이지



[그림 2-2] 대전시 도시철도 1호선 노선도

출처: 대전교통공사 홈페이지

2) 시내버스

- 대전시 시내버스는 BRT, 급행, 도시, 외곽 등을 포함한 총 102개 노선에 1,039대가 운행 중에 있음

[표 2-10] 대전시 시내버스 운영현황

구 분	업체수 (개)	보유대수 (면허대수)	운행대수 (대)	예비차 (대)	노선수 (노선)
BRT	1	좌석 24	좌석 22	좌석 2	1
시내버스	13	대형 836 중형 179	대형 798 중형 166	대형 38 중형 13	101
합 계	14	1,039	986	53	102

자료 : 대전시 교통건설국 버스정책과, 일반현황 및 주요업무 통계자료, 2023.1.1

4. 교통혼잡비용

- 한국교통연구원에서 산출한 2018년 대전시 교통혼잡비용은 약 2조 3,888억 원임
 - 7대 특·광역시 중 대전시는 여섯 번째로 높은 교통혼잡비용을 갖고 있음

[표 2-11] 도시부 도로 교통혼잡비용 추이

(단위: 억 원)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	증가율
서울	79,542	80,147	84,144	88,000	91,177	94,353	108,356	115,491	131,111	6.4%
부산	36,226	35,72	39,041	39,146	39,882	40,618	37,392	39,553	42,479	2.0%
대구	14,543	15,284	15,555	16,456	17,069	17,681	27,991	29,980	37,117	12.4%
인천	24,624	25,279	25,375	27,846	28,951	30,057	33,892	34,862	39,486	6.1%
광주	9,316	9,634	9,655	10,179	10,408	10,637	21,876	23,807	25,462	13.4%
대전	11,089	11,861	11,901	12,220	12,544	12,869	18,023	20,893	23,888	10.1%
울산	5,390	5,626	6,178	6,170	6,442	6,714	14,144	15,049	16,397	14.9%
계	180,729	183,550	191,850	200,018	206,473	212,929	261,674	279,635	315,940	7.2%

출처: 국가교통DB 내부자료, 2022

3절. 버스전용차로 현황

1. 시도별 버스전용차로 현황

- 시도별 버스전용차로 현황을 살펴보면 전국의 총 도로연장 112,977km 중 버스전용차로 연장은 826.7km로 보급률은 0,73%에 불과함
 - ▮ 버스전용차로 연장이 가장 긴 지역은 서울(214.7km)이며, 보급률이 가장 높은 지역은 세종(9.30%)으로, 보급률이 두 번째로 높은 대구(3.96%)와도 큰 차이가 나는 것을 알 수 있음

[표 2-12] 시도별 버스전용차로 현황

(단위 : 개, km, %)

구 분	도로연장(A)	버스전용차로연장(B)	보급률(B/A)*100
전국	112,977	826.7	0.73
서울	8,317	214.7	2.58
부산	3,402	123.2	3.62
대구	2,978	118.0	3.96
인천	3,519	61.7	1.75
광주	1,874	47.2	2.52
대전	2,146	71.4	3.33
울산	2,415	0.7	0.03
세종	423	39.4	9.30
경기	14,687	116.4	0.79
강원	9,915	-	-
충북	6,898	-	-
충남	7,612	-	-
전북	8,565	10.4	0.12
전남	10,740	-	-
경북	13,479	-	-
경남	12,796	8.3	0.06
제주	3,211	15.3	0.48

출처 : 국토교통부 외, 2021년 대중교통 현황조사, 2022

* 총 연장은 모든 버스전용도로 연장의 합계

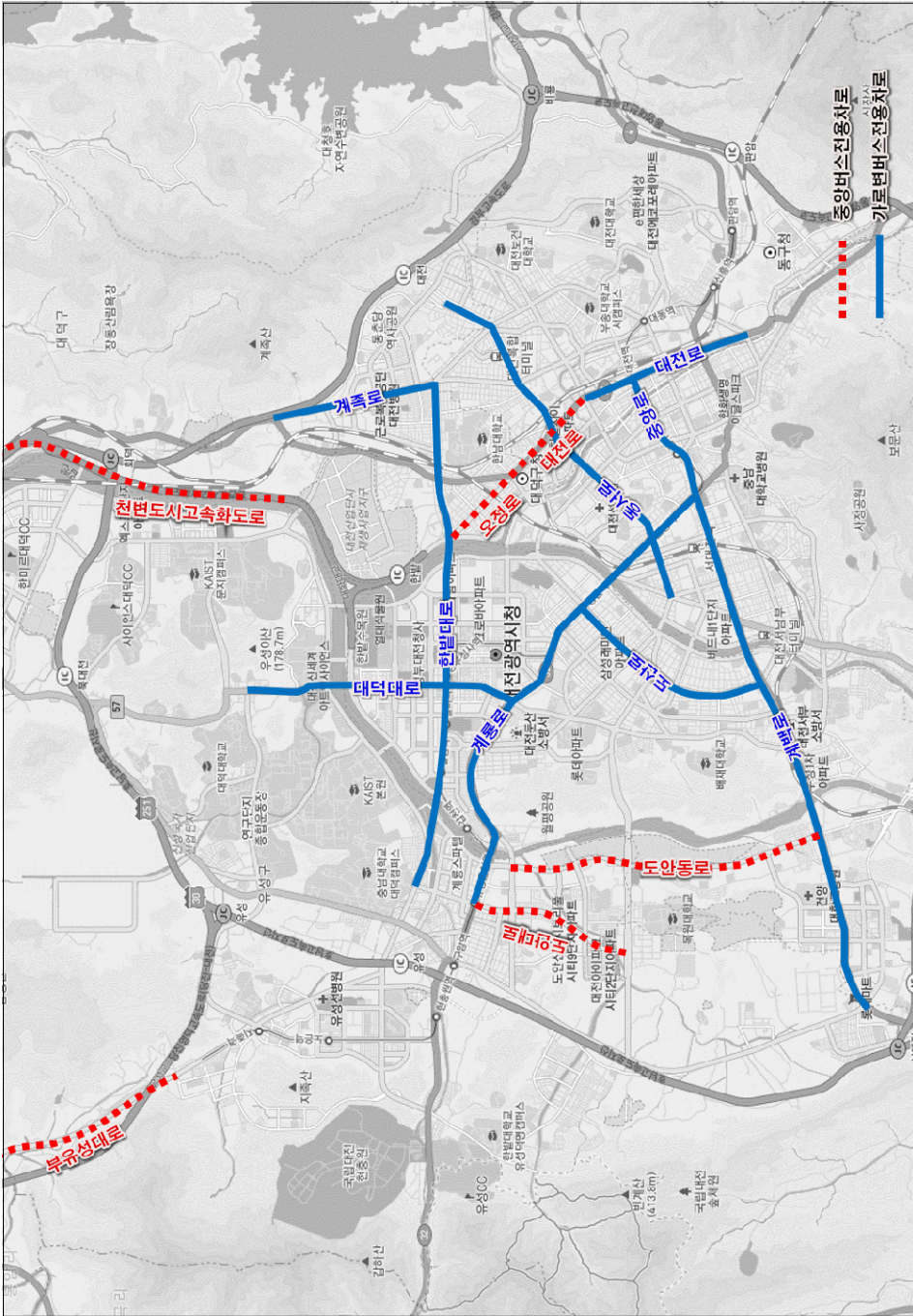
2. 대전시 버스전용차로 현황

- 2021년 기준 대전시의 버스전용차로 노선은 총 16개로 가로변버스전용차로가 9개, 중앙버스전용차로는 7개임
 - 가로변버스전용차로의 운영시간은 평일 오전 7시에서 9시, 오후 6시에서 8시이며, 토요일 및 공휴일에는 운영하지 않음
 - 중앙버스전용차로의 운영시간은 24시간으로 평일뿐 아니라 토요일과 공휴일에도 버스전용차로로 운영됨

[표 2-13] 대전시 버스전용차로 현황

	구분	차로수	기종점	총연장	시행일자
가로변	계백로	10	서대전네거리 ⇄ 진잠네거리	8.3	1994-07-01
	중앙로	6	서대전네거리 ⇄ 대전역네거리	2.1	2009-03-01
	계룡로	10	서대전네거리 ⇄ 유성네거리	9.5	1995-10-01
	도산로	8	용문네거리 ⇄ 도마네거리	3.3	1998-01-01
	동서로	10	대전TG ⇄ 태평오거리	4.5	1999-02-01
	대전로	8	삼성네거리 ⇄ 효동네거리	2.7	2003-07-01
	한밭대로	10	중리네거리 ⇄ 충대정문오거리	7.7	2006-12-01
	대덕대로	10	계룡네거리 ⇄ 연구단지네거리	4.2	2007-09-01
	계족로	8	중리네거리 ⇄ 읍내동삼거리	2.4	2007-09-01
중앙	도안대로	12	유성네거리 ⇄ 용계동	3	2011-07-01
	도안동로	8	만년교 ⇄ 가수원네거리	5.1	2011-07-01
	북유성대로	8	안산동(시경계) ⇄ 외삼네거리	3.4	2012-09-18
	오정로	6	농수산오거리 ⇄ 한남오거리	1.3	2016-05-25
	대전로	6	한남오거리 ⇄ 삼성네거리	1.4	2016-05-25
	천변도시 고속화도로	6	당산교 ⇄ 문평대교	7.8	2016-07-20
	구즉세종로	6	문평대교 ⇄ 둔곡동(시경계)	4.7	2016-07-20

출처 : 공공데이터포털



[그림 2-3] 대전시 버스전용차로 현황

4절. 버스전용차로 관련 법령

1. 도로교통법

- 도로교통법 제15조에 버스전용차로 설치에 관한 조항이 있음

제15조(전용차로의 설치)

- ① 시장 등은 원활한 교통을 확보하기 위하여 특히 필요한 경우에는 시·도경찰청장이나 경찰서장과 협의하여 도로에 전용차로(차의 종류나 승차 인원 등에 따라 지정된 차만 통행할 수 있는 차로를 말한다. 이하 같다)를 설치할 수 있다.
- ② 전용차로의 종류, 전용차로로 통행할 수 있는 차와 그 밖에 전용차로의 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
- ③ 제2항에 따라 전용차로로 통행할 수 있는 차가 아니면 전용차로로 통행하여서는 아니 된다. 다만, 긴급자동차가 그 본래의 긴급한 용도로 운행되고 있는 경우 등 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

2. 도로교통법 시행령

- 도로교통법 시행령 제9조와 제10조에는 전용차로의 통행가능한 차량과 전용차로 종류 등에 대한 내용이 있음

제10조(전용차로통행차 외에 전용차로로 통행할 수 있는 경우)

법 제15조제3항 단서(법 제61조제2항에서 준용되는 경우를 포함한다)에서 “대통령령으로 정하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 긴급자동차가 그 본래의 긴급한 용도로 운행되고 있는 경우
2. 전용차로통행차의 통행에 장애를 주지 아니하는 범위에서 택시가 승객을 태우거나 내려주기 위하여 일시 통행하는 경우. 이 경우 택시 운전자는 승객이 타거나 내린 즉시 전용차로를 벗어나야 한다.
3. 도로의 파손, 공사, 그 밖의 부득이한 장애로 인하여 전용차로가 아니면 통행할 수 없는 경우

제9조(전용차로의 종류 등)

- ① 법 제15조제2항(법 제61조제2항에서 준용되는 경우를 포함한다)에 따른 전용차로의 종류와 전용차로로 통행할 수 있는 차(이하 “전용차로통행차”라 한다)는 별표 1과 같다.
- ② 별표 1에 따라 고속도로 외의 도로에 설치된 버스전용차로로 통행할 수 있는 자동차의 지정 및 취소 등에 필요한 사항은 행정안전부령으로 정한다.
- ③ 시장등과 경찰청장은 전용차로를 설치하거나 폐지한 경우에는 그 구간과 기간 및 통행시간 등을 정하여(폐지하는 경우에는 통행시간은 제외한다) 고시하고, 신문·방송 등을 통하여 널리 알려야 한다.

〈별표 1〉 전용차로의 종류와 전용차로로 통행할 수 있는 차

통행할 수 있는 차	
고속도로	고속도로 외의 도로
9인승 이상 승용자동차 및 승합자동차(승용자동차 또는 12인승 이하의 승합자동차는 6명 이상이 승차한 경우로 한정한다)	가. 「자동차관리법」 제3조에 따른 36인승 이상의 대형승합자동차 나. 「여객자동차 운수사업법」 제3조 및 같은 법 시행령 제3조제1호에 따른 36인승 미만의 사업용 승합자동차 다. 법 제52조에 따라 증명서를 발급받아 어린이를 운송할 목적으로 운행 중인 어린이통학버스 라. 대중교통수단으로 이용하기 위한 자율주행자동차로서 「자동차관리법」 제27조제1항 단서에 따라 시험·연구 목적으로 운행하기 위하여 국토교통부장관의 임시운행허가를 받은 자율주행자동차 마. 가목부터 라목까지에서 규정한 차 외의 차로서 도로에서의 원활한 통행을 위하여 시·도경찰청장이 지정한 다음의 어느 하나에 해당하는 승합자동차 <ol style="list-style-type: none"> 1) 노선을 지정하여 운행하는 통학·통근용 승합자동차 중 16인승 이상 승합자동차 2) 국제행사 참가인원 수송 등 특히 필요하다고 인정되는 승합자동차(지방경찰청장이 정한 기간 이내로 한정한다) 3) 「관광진흥법」 제3조제1항제2호에 따른 관광숙박업자 또는 「여객자동차 운수사업법 시행령」 제3조제2호가목에 따른 전세버스 운송사업자가 운행하는 25인승 이상의 외국인 관광객 수송용 승합자동차(외국인 관광객이 승차한 경우만 해당한다)

3. 버스전용차로 통행 위반 과태료의 부과기준

○ 버스전용차로 통행 위반에 따른 과태료는 아래와 같음

도로교통법 시행령 제88조제4항 관련		
위반행위 및 행위자	근거법조문 (도로교통법)	과태료
도로교통법 제15조제3항을 위반하여 일반도로에서 전용차로로 통행한 차의 고용주 등	제160조제3항	1) 승합자동차 등 : 6만원 2) 승용자동차 등 : 5만원 3) 이륜자동차 등 : 4만원
* 승합자동차 등 : 승합자동차, 4톤초과 화물자동차, 특수자동차 및 건설기계		
* 승용자동차 등 : 승용자동차 및 4톤이하 화물자동차		
* 이륜자동차 등 : 이륜자동차 및 원동기장치자전거		

4. 버스전용차로 설치 및 운영지침(2005, 건설교통부)

○ 버스전용차로 설치 및 운영지침 제3조에는 버스전용차로 설치기준을 제시하고 있음

제3조(버스전용차로 설치기준)
<p>사·도지사(시장, 군수를 포함한다. 이하 같다)는 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 관할지방경찰청장 또는 경찰서장과 협의하여 버스전용차로를 설치·운영하여야 한다. 다만 교통여건과 지하철공사, 도로공사등 특별한 사정이 있는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 편도 3차선이상의 도로로서 시간당 최대 100대 이상의 버스가 통행 운행하거나 버스를 이용하는 사람이 시간당 최대 3,000명이상인 경우 다만, 출·퇴근시간제 전용차로의 경우 편도 3차선이상의 도로로서 시간당 최대 80대 이상의 버스가 통행운행하는 경우 2. 사·도지사가 대중교통의 활성화와 지역주민의 교통편의 증진을 위하여 특히 필요하다고 인정한 경우

버스전용차로 운영관련 사례 분석

1. 국내 버스전용차로 사례
2. 국외 버스전용차로 사례

———— 제3장 : 버스전용차로 운영관련 사례 분석 ————

3장 버스전용차로 운영관련 사례 분석

1절. 국내 버스전용차로 사례

1. 서울특별시

- 서울특별시는 현재 버스통행량과 버스수송승객수를 버스전용차로의 신설 및 유형의 기준으로 설정하고 있음¹⁾
 - ▮ (편도 3차로 도로) 최소교통량과 승객수가 60대/시, 1,800명/시 이상일 때 가로변 전용차로, 100대/시, 3,000명/시 이상일 때 가로변 전용차로 및 역류전용차로, 150대/시, 4,500명/시 이상일 때 중앙버스전용차로 및 정류장 추월차로를 설치할 수 있음
 - ▮ (편도 4차로 도로) 최소교통량과 승객수가 100대/시, 3,000명/시 이상일 때 가로변 전용차로 및 정류장 추월차로, 150대/시, 4,500명/시 이상일 때 중앙버스전용차로 및 정류장 추월차로를 설치할 수 있음

- 서울시의 버스전용차로는 중앙 및 가로변 버스전용차로로 운영되고 있으며, 2022년 현재 중앙버스전용차로는 13개축(124.2km), 가로변버스전용차로는 40개 구간(83.3km)을 운영 중에 있음²⁾
 - ▮ 중앙버스전용차로는 24시간 전일제로 운영 중임
 - ▮ 가로변버스전용차로 중 21개 구간(40.4km)은 전일제로 운영 중이며, 19개 구간(42.9km)는 시간제로 운영 중에 있음

1) 서울 정책아카이브 <https://www.seoulsolution.kr/ko/node/647>

2) 서울시청 홈페이지 http://news.seoul.go.kr/traffic/archives/310?tr_code=sweb

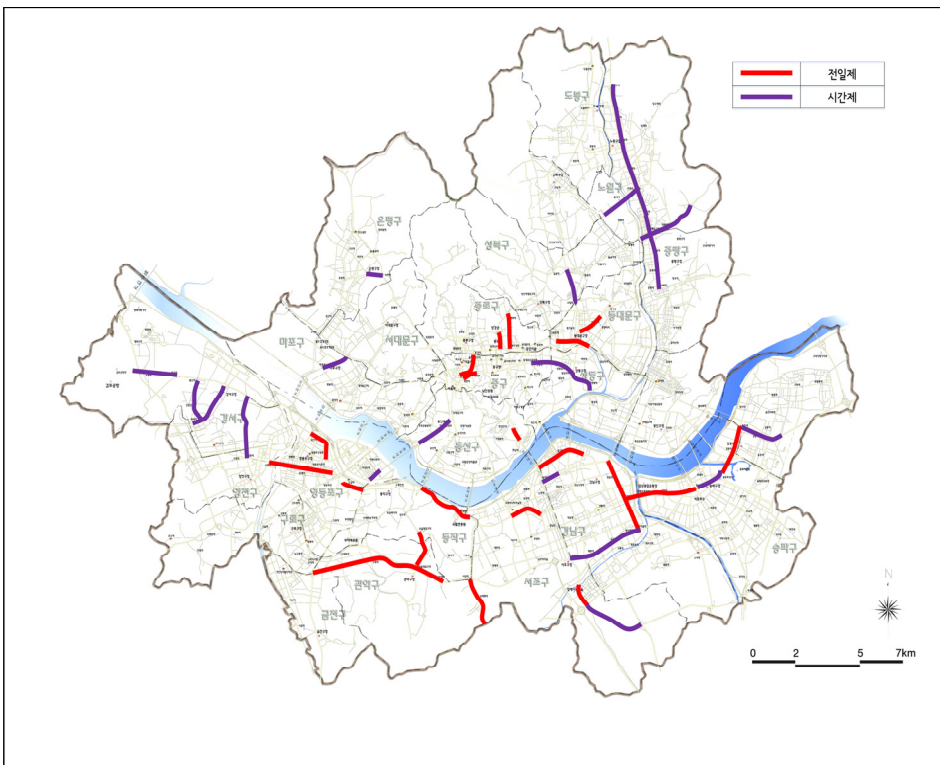
[표 3-1] 서울시 버스전용차로 추이

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
중앙	24시간	12개축 114.8km	13개축 123.0km	13개축 123.0km	13개축 124.2km	13개축 124.2km	13개축 124.2km
	전일제	23개 구간 44.4km	21개 구간 41.6km	21개 구간 41.6km	21개 구간 40.4km	21개 구간 40.4km	21개 구간 40.4km
가로변	시간제	17개 구간 44.6km	17개 구간 44.6km	17개 구간 44.6km	19개 구간 43.3km	19개 구간 43.3km	19개 구간 42.9km

출처 : 서울시청 홈페이지 http://news.seoul.go.kr/traffic/archives/310?tr_code=sweb

* 중앙버스전용차로는 경부고속도로(1개 구간 6.8km) 미포함

* 가로변버스전용차로의 전일제 운영시간은 07~21시, 시간제 운영시간은 07~10시, 17~21시임



[그림 3-1] 서울시 가로변버스전용차로 노선 현황도

출처: 서울시 보도자료 https://www.seoul.go.kr/news/news_report.do#view/384661?tr_code=snews

2. 부산광역시

- 부산광역시의 버스전용차로는 1987년 9월에 자갈치길인 충무동과 남포 파출소(현재 부산종합관광안내소)간 약 1km에 일방통행으로 처음 운영 하였음³⁾
- 부산시의 버스전용차로는 2021년 현재 13개 노선, 59개 구간, 126.4km를 중앙 및 가로변 버스전용차로로 운영 중임
 - 중앙버스전용차로는 3개 구간(24.9km)을 24시간 전일제로 운영 중이며, BRT가 운행되고 있음
 - 중앙버스전용차로는 중앙대로의 내성교차로~충무교차로 14.5km, 충렬 대로의 내성교차로~원동 I.C., 3.72km, 해운대로의 원동 I.C.~중동지하차도 6.7km 구간임

[표 3-2] 부산시 중앙버스전용차로 운영현황

도로명	시행구간	연장(km)	방향	운행시간	건설 기간
중앙대로	내성교차로~충무교차로	14.5	양방향	전일제, 토/공휴일 포함	'15~'21
충렬대로	내성교차로~원동 I.C.	3.72			'14~'17
해운대로	원동 I.C.~ 중동지하차도	6.7			'17~'19

출처 : 부산연구원(2023), 부산시 2030 미래 교통체계 구상

- 버스전용차로 운영 방향은 일방향이 4개 구간, 양방향이 13개 구간임
- BRT운영 구간인 중앙버스전용차로를 제외한 가로변버스전용차로 중 가야 대로의 부암역~서면교차로 구간만 전일제(07시~19시, 토/공휴일 포함)로 운영 중이며, 그 외 가로변버스전용차로는 시간제로 운영 중임
 - 시간제(07~09시, 17시~19시) : 구덕로, 중앙대로, 낙동대로, 충렬대로, 아시아드대로, 만덕대로, 가야대로, 낙동남로, 보수대로, 거제대로, 금곡대로

3) 이원규(2017), 버스전용차로 확대설치 및 효율적 운영방안, 부산연구원

3. 인천광역시

- 인천광역시의 버스전용차로 설치기준은 편도 3차로 이상의 도로로서 시간당 최대 100대 이상의 버스가 통행 운행하거나 버스를 이용하는 사람이 시간당 최대 3,000명 이상인 경우임⁵⁾
- 인천시 버스전용차로는 2022년말 현재 경인로 등 18개 노선, 123.47km가 운영 중이며, 무인단속카메라는 15개소에 운영 중임⁶⁾
 - 9개 노선이 출퇴근제로 평일 07시~09시, 17시~20시까지 운영
 - 8개 노선은 전일제로 24시간 365일 운영
 - 인하로 노선만 방향별로 출퇴근제와 전일제를 혼용하여 운영

4. 대구광역시

- 대구광역시의 버스전용차로 설치기준은 편도 3차로 이상의 도로에서 버스 통행량이 100대/시 이상인 구간이 대상임⁷⁾
- 대구시 버스전용차로는 2022년말 현재 16개 노선의 21개 구간, 117.8km가 운영 중이며, 무인단속카메라는 20개소에 운영 중임⁸⁾
- 대구시의 모든 버스전용차로는 시간제로 운영 중이며, 운영시간은 평일 07시~09시, 17시~19시 30분 임
- 대구시 전 구간 시내버스 평균 통행속도는 18.2km/h로 버스전용차로 운영구간 시내버스 평균 통행속도 18.3km/h와 크게 차이가 나지 않아 차로변 전용차로의 효과가 미미한 것으로 나타남⁹⁾

5) 인천광역시 홈페이지, 버스전용차로 관련법규 및 설치기준

6) 인천광역시 홈페이지, 버스전용차로 운영현황 <https://www.incheon.go.kr/traffic/TR010103>

7) 이원규(2017), 버스전용차로 확대설치 및 효율적 운영방안, 부산연구원

8) 대구광역시 홈페이지 도로교통정보 https://www.daegu.go.kr/tra/index.do?menu_id=00000357

9) 대구광역시(2022), 2022년 교통 관련 기초조사 용역

5. 광주광역시

- 광주광역시의 버스전용차로 설치기준은 편도 3차로 이상의 도로에서 버스 통행량이 100대/시 이상인 구간이 대상임¹⁰⁾
- 광주광역시의 버스전용차로는 11개 노선, 12개 구간의 67.4km가 운영 중이며, 모두 가로변 버스전용차로임¹¹⁾
- Ⅰ (운영시간) 평일 07시~09시, 17시 30분~19시 30분



[그림 3-3] 광주시 버스전용차로 노선 현황도

출처: 광주광역시 홈페이지 <https://www.gwangju.go.kr/traffic/contentsView.do?pagelId=traffic38>

10) 이원규(2017), 버스전용차로 확대설치 및 효율적 운영방안, 부산연구원

11) 광주광역시 홈페이지 <https://www.gwangju.go.kr/traffic/contentsView.do?pagelId=traffic38>

6. 제주특별자치도

○ 제주도는 여타 도시와는 다르게 버스만 운행할 수 있는 버스전용차로가 아닌 제주형 대중교통 우선차로를 시행 중임

- 중앙 우선차로와 가로변 우선차로로 나누어 시행 중임
- 노선버스, 전세버스, 택시, 긴급자동차, 경찰서장의 승인을 받은 어린이 통학버스만 통행이 허용됨

[표 3-3] 제주도 대중교통 우선차로 운영현황

종류	운영 구간	운영 시간
중앙 우선차로	괘양사거리~아라초 / 2.7km	00:00~24:00(연중)
	제주공항~해태동산 / 0.8km	
가로변 우선차로	무수천~국립박물관 / 11.8km	오전 07:00~09:00(평일) 오후 16:30~19:30(평일)

출처 : 제주특별자치도 홈페이지 <https://www.jeju.go.kr/>



[그림 3-4] 제주도 대중교통 우선차로 노선도

출처 : 제주특별자치도 홈페이지 <https://www.jeju.go.kr/>

2절. 국외 버스전용차로 사례

1. 국외 버스전용차로 설치기준

- 미국 연방대중교통국(UMTA)과 영국 TRRL은 첨두시 버스교통량과 승객 수송량을 전용차로 설치기준으로 설정하고 있음
 - ▮ 버스교통량과 승객수송량을 기준으로 설정하는 점은 우리나라 기준과 동일하나, 미국의 경우 기준에 따라 가로변, 역류, 중앙버스전용차로를 유형별로 설치할 수 있음

[표 3-4] 버스전용차로 설치기준(미국, 영국)

국가	전용차로 유형	최소 설치 기준(첨두시)	
		버스차량대수	버스 승객수
미국(UMTA)	가로변	30~40대/시	1,200~1,600인/시
	역류	40~60대/시	1,600~2,400인/시
	중앙	60~90대/시	2,400~3,600인/시
영국(TRRL)	-	50대/시	2,000인/시

출처 : 서울특별시(2004), 버스우선처리 시스템 기본계획

- 미국 Baltimore시는 다음과 같은 수식을 기준으로 버스전용차로를 설정함¹²⁾

$$G_b \geq \frac{G_a}{N-1} \times X$$

여기서, G_b : 시간당 버스통행량

G_a : 시간당 일반차량 통행량

N : 차로수(편도)

X : (일반차량/버스) 평균승차인원

12) 김태호 외3 (2010), 서울시 버스전용차로 설치 검토를 위한 정량적 평가지표 개발, 교통 기술과 정책 제7권 제2호.

2. 웰링턴(뉴질랜드)

- 웰링턴시는 시민의 약 97%가 버스정류소에서 도보로 쉽게 이동할 수 있는 거리에 거주하고 있지만, 오전 피크시 도심으로 이동할 때 버스를 이용하는 사람이 37%에 불과하다는 문제점을 인식하고 「Wellington bus priority plan draft 2019」를 추진함



Buses and others, at all times

Who can use the bus lane: Buses, bicycles, motorcycles/scooters and in-service taxis.

When: At all times.



Buses and others, Monday to Friday

Who can use the bus lane: Buses, bicycles, motorcycles/scooters and in-service taxis.

When: At the times displayed on the sign - for example, from 4pm to 6pm, Monday to Friday.



Buses only, at all times

Who can use the bus lane: Only buses.

When: At all times.



Buses only, Monday to Friday

Who can use the bus lane: Only buses.

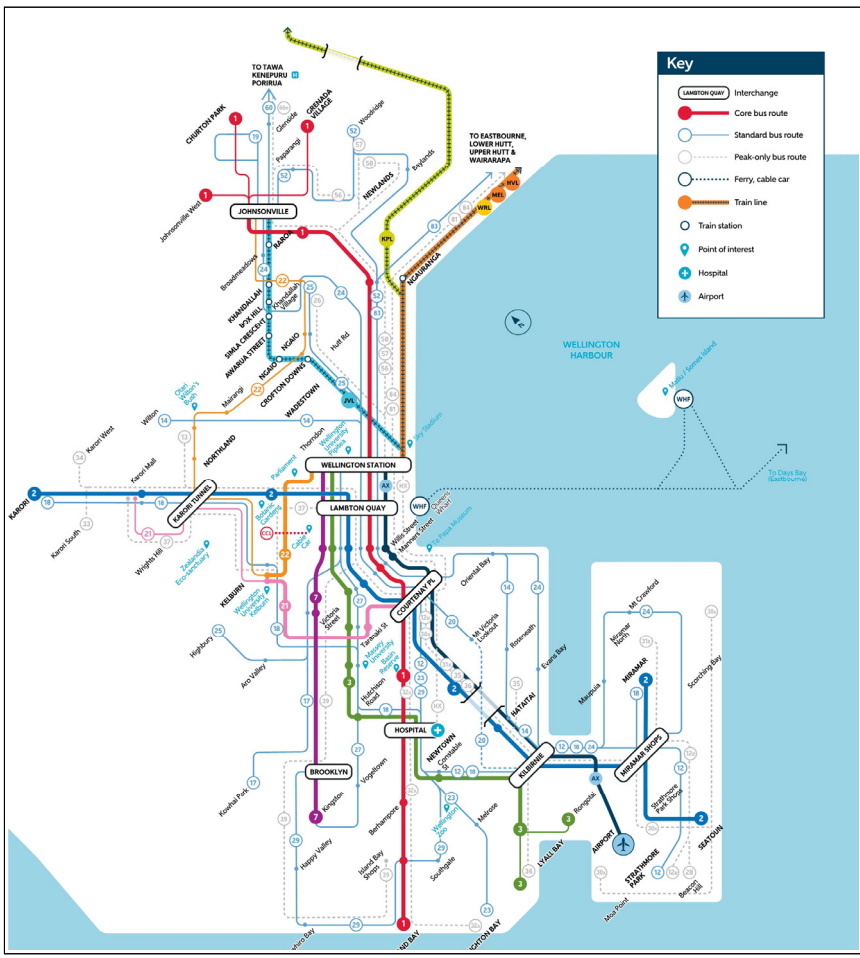
When: At the times displayed on the sign - for example, from 6am to 7pm, Monday to Friday.

Outside of the times listed, all vehicles can use the lane.

[그림 3-5] 웰링턴시 버스전용차로 이용 안내

출처: <https://wellington.govt.nz/parking-roads-and-transport/transport/bus-lanes>

- 이 계획에는 버스차선, 대중교통차선 등 전용차로에 대한 내용이 중요한 과제로 포함되어 있음
- 웰링턴시의 버스차선은 버스, 자전거, 오토바이와 스쿠터, 승객이 탑승한 택시만이 통행할 수 있으며, 버스전용차선은 오직 버스만 이용할 수 있음
 - ▮ 버스차선과 버스전용차선은 전일제와 시간제로 구분하여 운영



[그림 3-6] 웰링턴시 대중교통 노선도

출처: <https://www.metlink.org.nz/getting-started/apps-maps-and-guides/>

3. 싱가포르

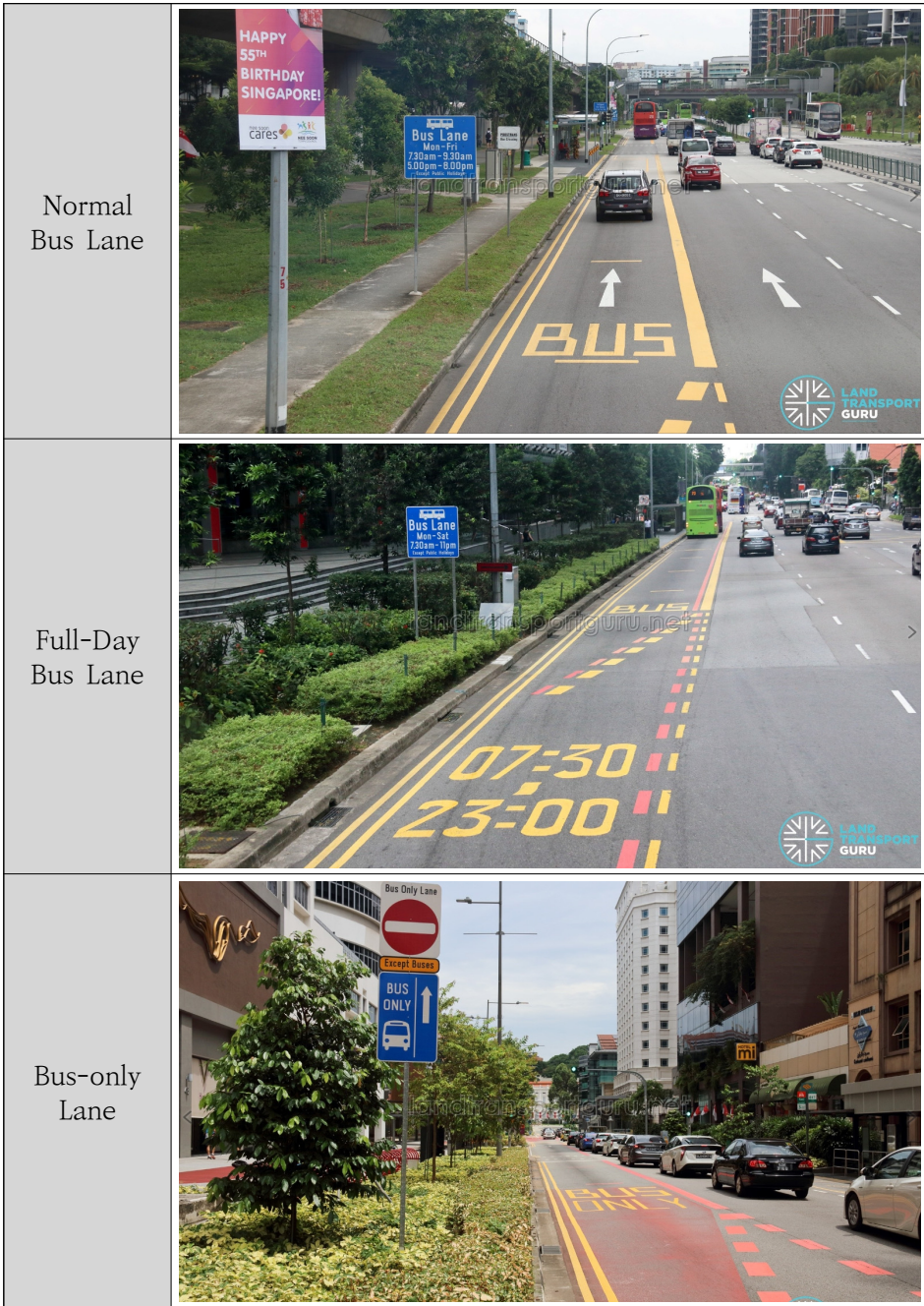
- 싱가포르의 버스전용차로는 3가지 유형으로 평일 첨두시간대에만 운영되는 Normal 버스전용차로, 평일 및 토요일에 운영되는 Full-Day 버스전용차로, 버스만 이용할 수 있는 Bus-only 전용차로로 운영 중임
 - ▮ 버스전용차로는 일반버스(통학버스, 통근버스 등), 긴급차량, 자전거도 이용할 수 있으나, 일반버스의 경우 버스전용차로 내에서 정차 및 승객 승하차가 금지되어 있음

[표 3-5] 싱가포르 버스전용차로 운영 유형

구분	버스전용차로		
	Normal	Full-Day	Bus-only
경계표시	연속된 노란색 차선	연속된 노란색 및 붉은색 차선	연속된 붉은색 차선
노면표시	“BUS”로 노면표시	“BUS” 및 운영시간 노면표시	붉은색으로 표시된 버스전용차로 시작 및 “BUS ONLY” 노면표시
운영시간	평일 07:30~09:30 평일 17:00~23:00	평일 및 토요일 07:30~23:00	버스전용

출처 : <https://landtransportguru.net/bus-priority-schemes/>

- 일반 버스전용차로는 가장 좌측 차선에 위치하지만 일부 버스전용차로는 버스만 우회전할 수 있는 곳에서 가장 우측 차선에 위치함
 - ▮ 버스 인터체인지 및 복합터미널 등의 회전차선에 주로 위치하며, 대부분이 버스전용차로로 운영 중임



[그림 3-7] 싱가포르 버스전용차로 유형

출처: <https://landtransportguru.net/bus-priority-schemes/>

4. 시애틀(미국)

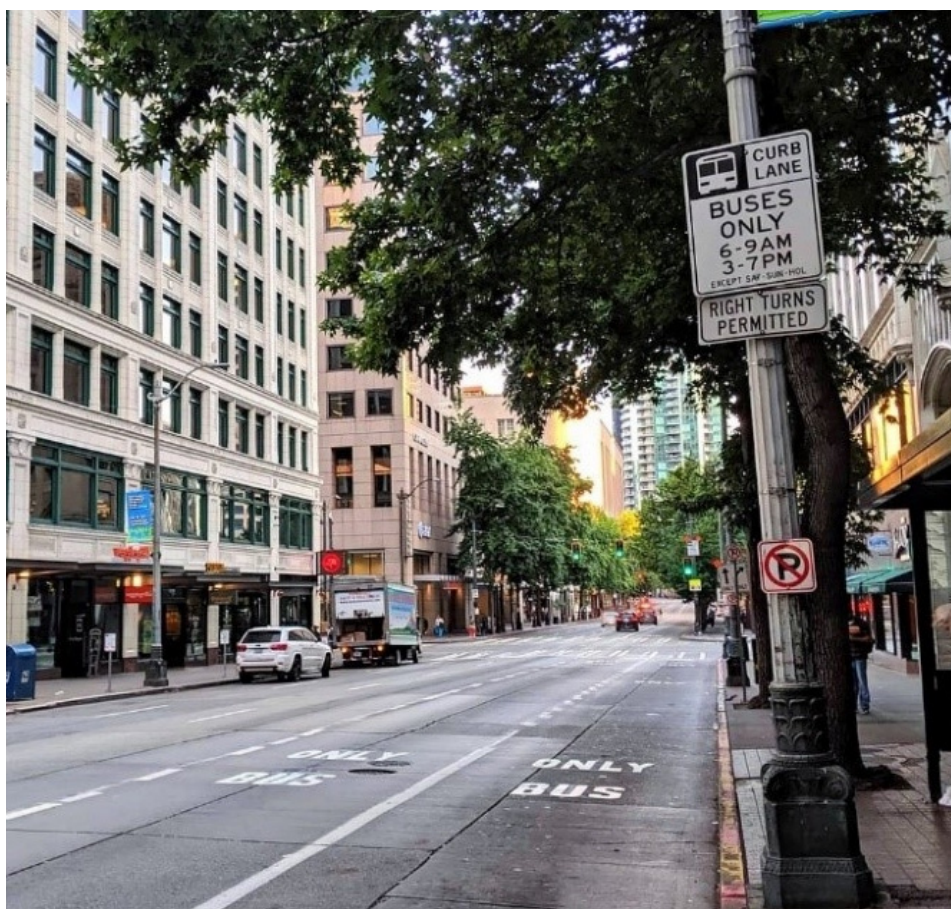
- 시애틀의 버스전용차로는 버스나 전차 등 대중교통만 이용을 허용하고 있으며, 전일제와 시간제 및 요일제를 적용하여 운영 중임
 - ▮ 버스전용차로의 일반차량 진입은 교차로 우회전과 진입로로 진입을 위한 차량만 허용
- 시애틀의 버스전용차로는 3가지 유형으로 나누어 운영하고 있음
 - ▮ 시간제 버스전용차로 : 하루 중 피크시간에만 버스를 허용하며 자전거 이용도 가능함
 - ▮ 전일제 버스전용차로 : 주 7일, 1일 24시간 버스만 이용할 수 있으며, 붉은색으로 도색하여 운전자로 하여금 버스전용차로임을 명확하게 인식하도록 함
 - ▮ 대중교통전용차로 : 대중교통이 다른 일반차량보다 우선시 되는 차로로 버스, 경전철, 및 전차를 포함한 다양한 유형의 대중교통 이용이 가능하며, 전일제 및 시간제로 운영됨



[그림 3-8] 시애틀 전일제 버스전용차로

출처 <https://www.seattle.gov/transportation/projects-and-programs/programs/transit-program/transit-lanes>

- 시애틀의 3rd Ave in downtown, SODO busway, which runs on 5th Ave S from S Spokane St to S Royal Brougham Way, Northbound 5th Ave from S Washington St to Marion St in downtown, Southbound 14th Ave in First Hill (used by the streetcar) from E Yesler Way to S Jackson St의 4개 구간이 대중교통전용차로로 운영 중임



[그림 3-9] 시애틀 대중교통전용차로

출처 <https://www.seattle.gov/transportation/projects-and-programs/programs/transit-program/transit-lanes>

5. 시카고(미국)

- 시카고는 버스의 통행속도 향상 및 안정적인 서비스 제공을 위해 버스 우선구역 “Bus Priority Zone(BPZ)” 프로그램을 운영 중임
 - 버스전용차로를 지정하고 전일제와 시간제로 운영
 - 교차로에서 버스가 먼저 출발할 수 있도록 Queue jump signals 도입 운영
 - 주요 버스노선이 밀집된 가로구간의 원활한 교통흐름을 위해 신호주기 최적화 시행
 - 교차로의 far side 정류장을 near side 정류장으로 이동시키는 등 버스정류장 위치 최적화 시행



[그림 3-10] 시카고 79th Street 버스전용차로

출처: https://www.transitchicago.com/newsprojects/bpz/#79_mlkjr

6. 워싱턴(미국)

- 일명 “레드 카펫”이라 불리는 붉은색 버스전용차로를 뉴욕, 시카고, 샌프란시스코, 시애틀에 이어 워싱턴에도 도입함
- 워싱턴은 하워드대학교 부근 Georgia Avenue 4블록을 버스전용차로로 지정하고 붉은색 노면 포장을 실시함
 - 버스전용차로는 플로리다 애비뉴 북쪽에서 배리 플레이스까지 양쪽 연석을 따라 조성
 - 버스전용차로를 통해 속도가 가장 느린 구간이었던 다운타운의 조지아 애비뉴 북쪽구간의 속도가 개선되었음
 - 붉은색 버스전용차로는 다른 차로와 시각적으로 극명하게 대조되어 운전자로 하여금 버스전용차로에 진입하지 못하도록 유도하고 있음
- 버스와 더불어 자전거와 택시도 버스전용차로 이용이 가능함



[그림 3-11] Georgia Avenue 버스전용차로

출처: <https://ggwash.org/view/42058/georgia-avenues-new-red-surface-bus-lanes>

버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안

1. 버스전용차로제
2. 버스전용차로 문제점 분석
3. 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안

———— 제4장 : 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안 ————

4장 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안

1절. 버스전용차로제

1. 버스전용차로제

- 버스전용차로제는 버스가 일반차로와 구별되어 신속하게 통행할 수 있도록 차로를 운영하고 버스운행의 정시성을 확보하여 대중교통의 수송능력을 향상시키기 위한 버스우선처리 시스템임¹³⁾
 - ▮ 교통체증이 유발되는 구간에서 버스를 우선 통행시킴으로써 대중교통 이용자들에게 편리하고 신속한 서비스를 제공함



[그림 4-1] 버스전용차로 표지판

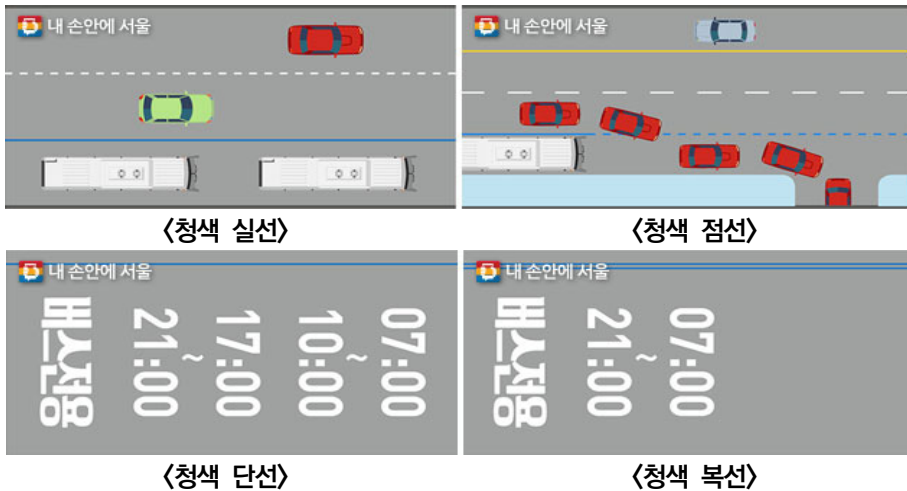
13) 대구광역시 홈페이지

2. 버스전용차로의 유형

1) 가로변버스전용차로

○ 가로변버스전용차로는 가장 보편적으로 운영하고 있는 기법이며, 시내도로 가로변에 설치된 버스전용차로로 운영시간대와 일시적 진·출입 가능 여부에 따라 청색선의 형태가 다름

- 청색 단선의 경우 평일 출퇴근 시간에만 버스전용차로를 운영하며, 이외의 시간에는 일반차량의 통행이 가능하고 토요일과 공휴일에는 운영하지 않음
- 청색 복선의 경우 평일 출퇴근 시간과 그 사이 모든 시간대에 버스전용차로를 운영하며, 토요일과 공휴일에는 운영하지 않음
- 청색 실선의 경우 버스전용차로 운영시간에 일반차량의 진·출입 및 주정차가 허용되지 않는 구간임
- 청색 점선의 경우 버스전용차로 운영시간에도 차선변경, 건물로의 진·출입 등의 목적을 위해 일시적인 진·출입이 가능한 구간임

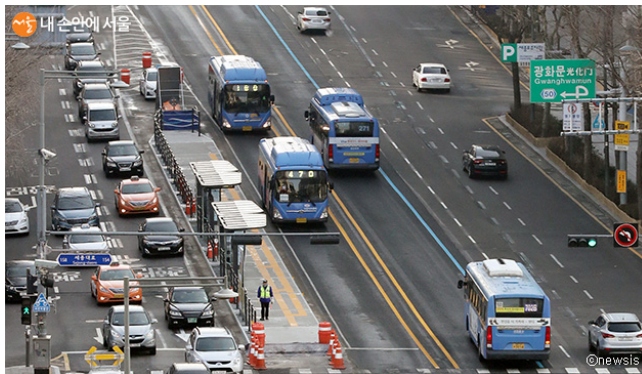


[그림 4-2] 버스전용차로 청색선 형태

출처 : <https://opengov.seoul.go.kr/mediahub/14003494>

2) 중앙버스전용차로

- 중앙버스전용차로는 시내도로 중앙선 양측에 설치된 버스전용차로이며, 대부분 연중 24시간 동안 버스전용차로로 운영하여 평일뿐 아니라 토요일 및 공휴일에도 일반차량의 통행이 불가능
 - 비교적 장거리 노선에 이용하는 경우가 많으며, 도로 중앙에 차로와 정류장을 제공함으로써 일반차량과의 마찰을 최소화할 수 있으므로 가로변버스전용차로보다 이용객의 만족도가 높은 편임
 - 그러나, 교차로에서 좌회전 일반차량과의 상충 문제와 버스의 우회전이 어렵다는 문제가 발생하며 정류소가 도로 중앙에 위치하여 이용객의 안전문제가 야기될 우려가 있음



[그림 4-3] 중앙버스전용차로

출처 : <https://mediahub.seoul.go.kr/archives/1261131>

3) 역류버스전용차로

- 일반교통 흐름과 역방향으로 1~2개 차로를 버스전용으로 제공하는 방식이며, 현재까지 우리나라에는 적용 사례가 없음
 - 양방향으로 버스 서비스 제공이 가능하나 잘못 진입한 차량에 의한 사고 및 혼란이 야기될 가능성이 있으며, 교차로에서의 신호 처리가 곤란하다는 단점이 있음
 - 해외의 경우 미국, 캐나다, 영국 등에 역류버스전용차로를 설치한 사례가 있음

[표 4-1] 버스전용차로 유형별 장단점

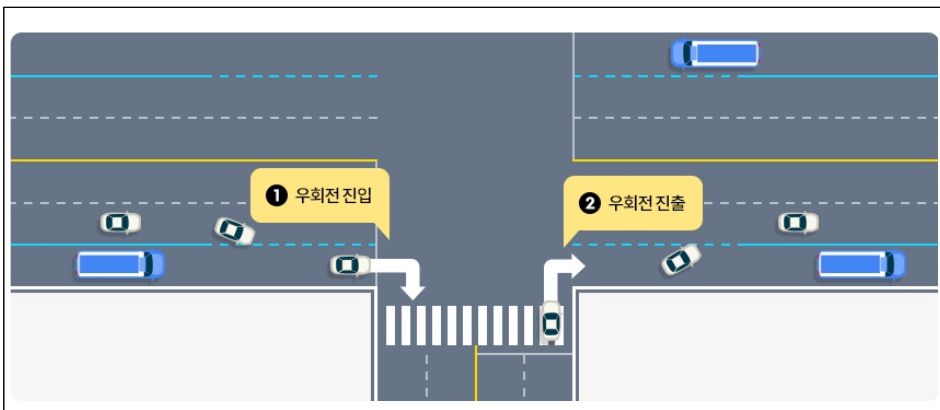
구분	장 점	단 점	적용사례
가로변 버스 전용 차로	<ul style="list-style-type: none"> ·시행이 매우 간편 ·적은 비용으로 적용 가능 ·기존의 가로망 체계에 영향이 적음 ·시행 후 문제점 발생시 수정 또는 원상복귀 용이 	<ul style="list-style-type: none"> ·시행효과 적음 ·가로변 상업 활동과 상충 불가피 ·위반차량이 많이 발생하고 교차로에서 우회전하는 차량과 마찰 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ·일반적으로 가장 널리 시행 중인 방식 ·앨버트 살틴가, 토론토 엘링턴가(캐나다), 보브흐나르가(프랑스), 뉴욕 1, 3번가(미국), 삿포르, 나카타, 고베, 구마모토(일본)
역류 버스 전용 차로	<ul style="list-style-type: none"> ·일반차량과 분리가 가로변 버스전용차로 보다 확실하며 내부마찰 감소 ·버스서비스는 계속 유지시키면서 가로망에 도입된 일방통행의 이점을 십분 활용 가능 ·버스의 정시성 제고 	<ul style="list-style-type: none"> ·보행자 사고가 증대 ·전용차로 내 승용차 및 화물차의 진출입제한으로 문제 야기 우려 ·잘못 진입한 차량으로 인한 혼란 야기 가능 ·시행준비가 까다롭고 정상방향 가로변 버스전용차로 보다 비용이 많이 소요 	<ul style="list-style-type: none"> ·일반통행로 상에 양방향 서비스를 유지시켜주기 위하여 주로 일방통행로에 지정 ·캘거리 7번가(캐나다), 파리 오베르가(프랑스), 시카고, 클리브랜드, 해리스버그, 루이빌가(미국), 런던(영국), 마드리드(스페인), 코펜하겐(덴마크), 나고야, 히로시마, 모리오카(일본)
버스 전용 가로	<ul style="list-style-type: none"> ·버스의 속도가 서비스의 최고 수준 ·전체 가로의 설계 운송능력 증대 ·승용차 이용자를 버스로 전환 시킬 확률 증가 ·기존 교차로의 혼잡개선 효과 확실 	<ul style="list-style-type: none"> ·건설기간이 길고, 비용이 많이 소요 ·기존 교통체계에 대한 영향이 큼 ·지하형의 경우 환기문제가 제기 ·일단 설치되면 타 용도로 변경 곤란 	-
중앙 버스 전용 차로 (BRT)	<ul style="list-style-type: none"> ·일반차량과의 마찰이 거의 없음 ·버스의 속도제고와 정시성 향상 ·버스이용자의 증가 ·가로변 활동에 지장이 적음 	<ul style="list-style-type: none"> ·도로중앙에 설치된 버스 정류소로 인한 안전문제 대두 ·안전시설 및 신호기 설치로 인해 비용이 많이 소요 ·전용차로에서 우회전하는 버스나 일반차로에 좌회전하는 차량 안전처리 필요 ·기존도로의 일반차량에 대한 영향을 최소화 할 수 있는 대안 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ·다른 기법에 비해 효과가 확실하고 일반차량에 대한 가로변 접근성 유지가 가능 ·해외 간선급행버스체계(BRT)는 195개 도시에 5,299km가 운영 중임

출처 : 이원규(2017), 버스전용차로 확대설치 및 효율적 운영방안, 부산연구원

2절. 버스전용차로 문제점 분석

1. 점선구간 길이 산정기준의 모호성

- 가로변 버스전용차로는 진행 방향의 가장 우측차로를 전용차로로 이용하기 때문에 해당 차로와 접속되는 이면도로 및 교차로 접속부에는 일반승용차의 우회전 진입 및 진출을 위한 점선을 필수적으로 설치해야 함
- 대전시 홈페이지에서는 [그림 4-4]와 같이 올바른 버스전용차로 통행방법을 제시하고 있으며, 교차로의 가장 가까운 점선부분에서 버스전용차로와 일반차로 간의 차로변경을 허용하고 있음



[그림 4-4] 버스전용차로 통행방법

출처: <https://www.daejeon.go.kr/drh/DrhContentsHtmlView.do?menuSeq=7196>

- 그러나 짧은 접속부는 시내버스의 통행속도를 떨어뜨리고 진출입 차량과의 많은 상충을 유발하며, 버스전용차로의 차로변경이 가능한 점선구간의 길이에 관한 설계지침 또한 명확하게 정립되어 있지 않아 승용차 이용자의 불편을 야기하고 있음

- 대전시 버스정책과에는 버스전용차로 단속실을 운영 중이며, 이동형 및 고정형 단속카메라, 시민제보 등을 통해 점선이 아닌 실선 구간에서 버스전용차로를 이용한 일반승용차에게 과태료를 부과하고 있음
- 이러한 과태료 부과는 우회전하여 버스전용차로에 진입한 일반차량이 교통혼잡으로 인해 미리 점선구간에서 버스전용차로를 빠져나오지 못한 운전자들로 하여금 민원을 유발시키고 있는 실정임

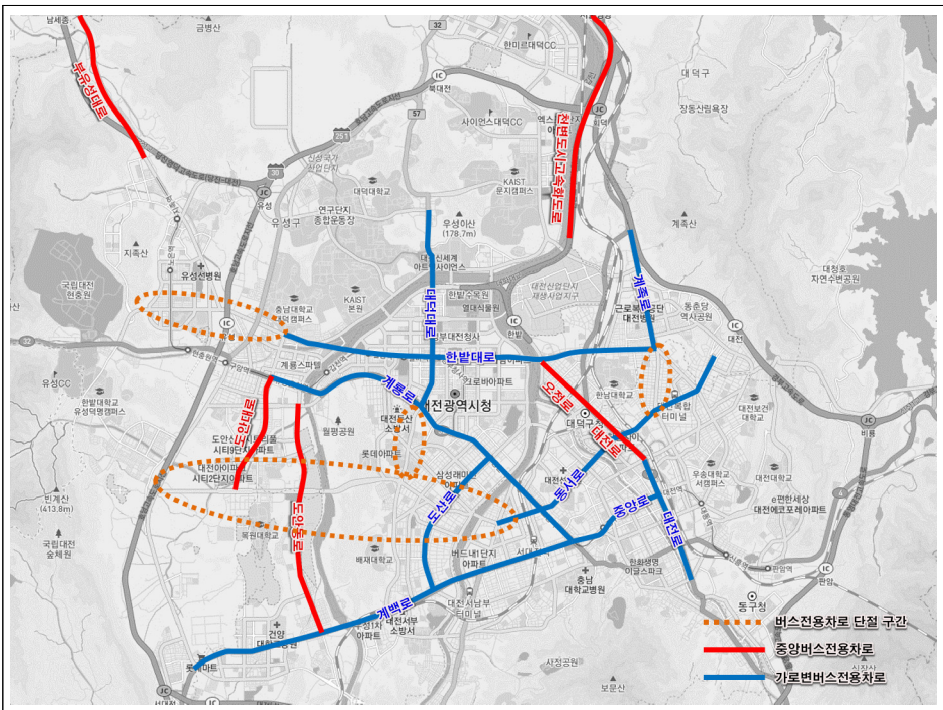
제목	대전 버스 전용차로		
작성자	<input type="text"/>	작성일	2019-01-10
조회수	651		
<p>버스전용차로 한밭대교에서 모정 네거리방향 아침에 출근시 모정네거리 지나서 바로 우측차선을 타고 사학연금회관쪽으로 우회전 해야합니다</p> <p>모정네거리 신호 지난후 약 10미터 점선이 되어 있는데 차량 통행이 많은 아침에 신호 지난후 우측차선 진입이 많이 힘든 상황입니다</p> <p>신호 지난후 점선을 조금 길게 해주시는것이 좋을것이라 판단 되는데</p> <p>담당자가 출근시간 현황 파악후 개선 부탁드립니다</p>			

[그림 4-5] 대전시 버스전용차로 실선 관련 민원사례

출처: 대전광역시 홈페이지 전자민원

2. 버스전용차로의 연속성 결여

- 버스전용차로 본래의 목적은 시내버스의 통행속도 향상에 있으나 차로수 감소, 가로구간의 잦은 이면도로 접속 등 도로여건에 따라 단절구간이 존재하여 시내버스 통행속도를 저하시키는 원인이 되고 있음
 - ▮ 버스전용차로의 운영구간이 짧은 노선도 운행 효율성이 떨어짐
- 가장 좋은 방안은 중앙버스전용차로로 운영하여 일반승용차와의 상충을 분리시키는 것이나, 대상 도로 축의 차로폭이 3차로 이상으로 여유폭이 확보되어야 하는 조건이 만족되어야 함
- 향후, 도시철도 2호선 노선을 고려하여 단절된 구간(대덕대로, 동서로, 계족로, 한밭대로 등)을 연결할 필요가 있음



[그림 4-6] 대전시 버스전용차로 운영현황 및 단절구간

3. 가로변 버스전용차로의 실효성 논란

- 「버스전용차로 설치 및 운영지침」제3조에서는 버스전용차로의 설치기준을 시간당 최대 100대 이상 버스가 운행되거나 버스 이용자가 시간당 최대 3,000명 이상인 경우로 명시하고 있음
- 그러나 대전시의 경우 이러한 조건을 만족하는 버스전용차로가 드물어 용량대비 비효율적으로 운영되고 있어, 가로변버스전용차로 존폐에 대한 논란의 여지가 되고 있음
 - 도산로를 예로 들면, 시간당 평균 19.3대가 운행되고 있어 버스전용차로 설치기준 100대의 20%에도 미치지 못하는 실정임
- 또한, 교차로의 간격이 짧거나 세가로 접속부가 잦은 일부 구간을 점선으로 운영하고 있어 일반차량의 통행으로 인하여 버스 통행속도가 저하되고 있음
- 이러한 문제를 인식하고 최근 서울시는 가로변버스전용차로의 실효성을 높이도록 운영방안을 전면 개선하는 계획을 추진함
 - 도로의 효율적 운영을 위해 버스 수요가 증가한 구간은 시간제 변경을 검토함
 - 버스 수요가 줄었거나 실효성이 낮은 구간은 폐지하는 방안을 검토함
 - 정비지침을 재정비하고, 개선이 어려울 시 존치 여부 검토 등 종합적인 방안을 마련함
- 대전시 가로변버스전용차로 중 통행수요가 많은 도로구간은 대중교통 활성화와 승용차 대비 시내버스의 경쟁력을 높이기 위해 중앙버스전용차로로 전환을 검토해야 할 것임
- 또한, 가로변 버스전용차로 운영으로도 일반차량과 통행속도의 차이가 없거나 실효성이 낮은 노선은 폐지를 검토하여 도로의 용량을 늘려 전체 통행속도를 향상시키는 방안을 고려해볼 필요가 있음

4. 장래 상위교통수단 도입에 따른 노선 중복

- 대전시는 앞으로 도시철도 2호선, 충청권 광역철도, 도심BRT계획 등 새로운 대중교통 도입을 준비하고 있으며, 이에 따라 시내버스 노선개편과 버스전용차로 존폐여부를 결정해야 함
 - ▮ 특히, 도시철도 2호선 트램 도입에 따라 해당 노선과 중복되는 구간의 버스전용차로 존치 및 폐지 여부를 결정해야 함
 - ▮ 3차로 도로 중앙으로 트램을 도입할 경우, 가로변 버스전용차로를 동시에 운영 시 일반차로는 1개차로만 운영해야 하는 상황으로 좌회전 포켓차로 조차 설치할 수 없는 구간도 존재할 것으로 판단됨
 - ▮ 일반차량이 1개 차로로 운영시 일반적인 도로 용량보다 통상 더 적은 용량 수준을 보이므로 극심한 교통정체가 예상됨
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합계획 수정계획(2021~2030)」에서는 대전시 도심BRT 계획으로 5개 구간을 선정하였음
 - ▮ 반석구암 BRT : 반석역 ~ 구암역
 - ▮ 대종로 BRT : 용문역 ~ 산내동
 - ▮ 계룡로 BRT : 구암역 ~ 용문역
 - ▮ 대덕대로 BRT : 안골네거리 ~ 정부청사역
 - ▮ 동서대로 BRT : 동부4가역 ~ 유성복합터미널
- 반석-구암 구간을 제외한 해당 노선은 현재 가로변 버스전용차로를 운영 중이므로, 도심BRT 도입시 중앙버스전용차로를 함께 이용하도록 조정하여 가로변 전용차로는 폐지할 필요가 있음

3절. 버스전용차로 효율적 운영 및 개선방안

1. 버스전용차로 개선

1) 중앙버스전용차로 개선

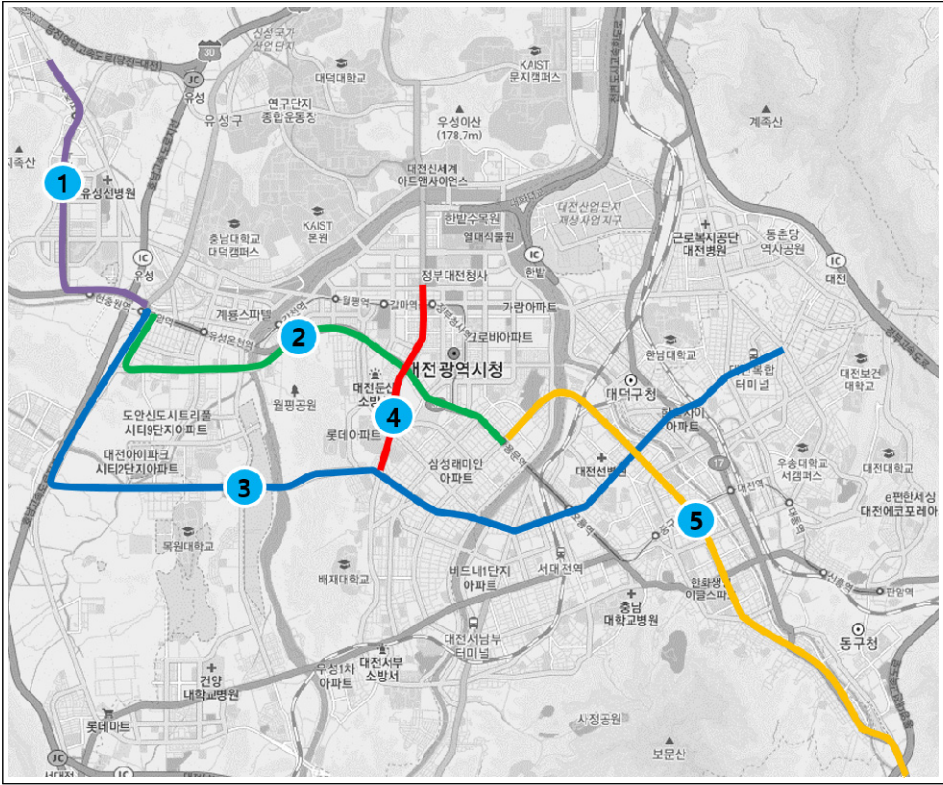
- 중앙버스전용차로는 가로변버스전용차로에 비해 불법주정차, 인접하는 도로 접속부, 우회전 차량 간의 상충이 없어 버스 통행속도를 높이고 버스 이용자의 총 통행시간을 줄일 수 있는 장점이 있음
 - 버스 이용자의 총 통행시간은 차내 통행시간과 차외 통행시간(접근 시간, 정류장 대기시간, 환승 대기시간)으로 정의할 수 있음
 - 접근시간은 버스 이용자의 거주지와 버스정류장의 위치에 따라 정해지며, 정류장 대기시간과 환승 대기시간은 버스의 배차간격과 운행횟수와 관련성이 높음
- 일반적으로 이용자의 총 통행시간 중 차내 통행시간의 비중이 높게 나타나며, 결국은 차내 통행시간을 감소시키는 방안이 이용자의 총 통행시간을 줄일 수 있는 가장 효율적인 방안임
 - 접근시간을 감소시키려면 버스정류장의 수를 늘려야하며, 대기시간을 감소시키려면 버스를 더 투입하여 운행횟수를 늘리고 배차간격을 단축시켜야 하므로 막대한 예산이 투입될 수밖에 없음
- 현재 대전시에서 운영 중인 가로변버스전용차로 중 통행수요가 많은 구간선도로인 계룡로, 계백로, 대덕대로, 한밭대로 정도가 중앙버스전용차로로 전환을 기대할 수 있는 도로로 판단됨
 - 계백로는 도시철도 2호선 트램 노선과 중복되어 상당부분 버스전용차로 폐지를 고려해야 할 것으로 판단됨
 - 한밭대로는 다른 도로에 비해 통행수요가 높지 않아, 통행수요가 많은

대덕대로와 계룡로에 중앙버스전용차로를 설치하는 것이 바람직할 것으로 사료됨

- 대덕대로와 계룡로는 대전시 남북과 동서를 잇는 대표적인 주간선도로로 편도 4차로 이상에 굴곡도가 낮고 통행수요도 많은 지역으로 중앙버스 전용차로 설치 타당성은 충분할 것으로 판단됨
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」에 대덕대로 및 계룡로 BRT 사업이 중장기 계획으로 선정됨에 따라 이와 연계하여 추진
 - ▮ 대덕대로 BRT : 안골네거리-정부청사역 / 2.8km
 - ▮ 계룡로 BRT : 구암역-용문역 / 7.1km
- 정부청사역-과학공원4 구간은 도시철도 2호선 트램 운행구간으로 향후 정부청사역에 도심BRT, 도시철도 1, 2호선, 시내버스 등 주요 대중교통 수단이 집중되므로, 수단간 환승 편의를 위해 환승정류장 또는 환승센터의 설치가 필요할 것으로 판단됨
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」에 선정된 대전광역시 내 도심BRT 사업구간은 다음과 같음

[표 4-2] 대전시 도심BRT 계획 구간

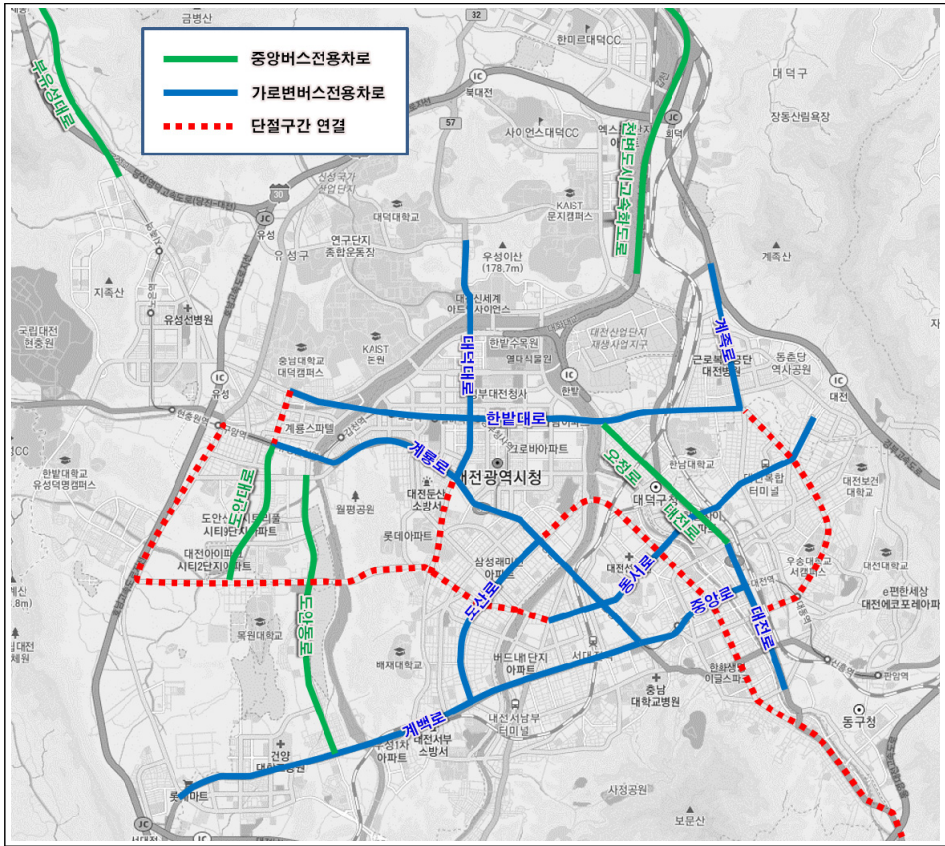
구분	사업명	구간	사업 기간	연장 (km)	사업비 (억)	분류
1	반석구암 BRT	반석역~구암역	22-22	6.9	235	단기
2	대중로 BRT	용문역~산내동	25-28	10.7	321	중기
3	계룡로 BRT	구암역~용문역	25-28	7.1	213	중기
4	대덕대로 BRT	안골네거리~정부청사역	25-28	2.8	84	중기
5	동서대로 BRT	동부4가역~유성복합터미널	25-28	15.6	468	중기



[그림 4-7] 대전시 도심BRT 계획 구간

2) 가로변 버스전용차로 개선

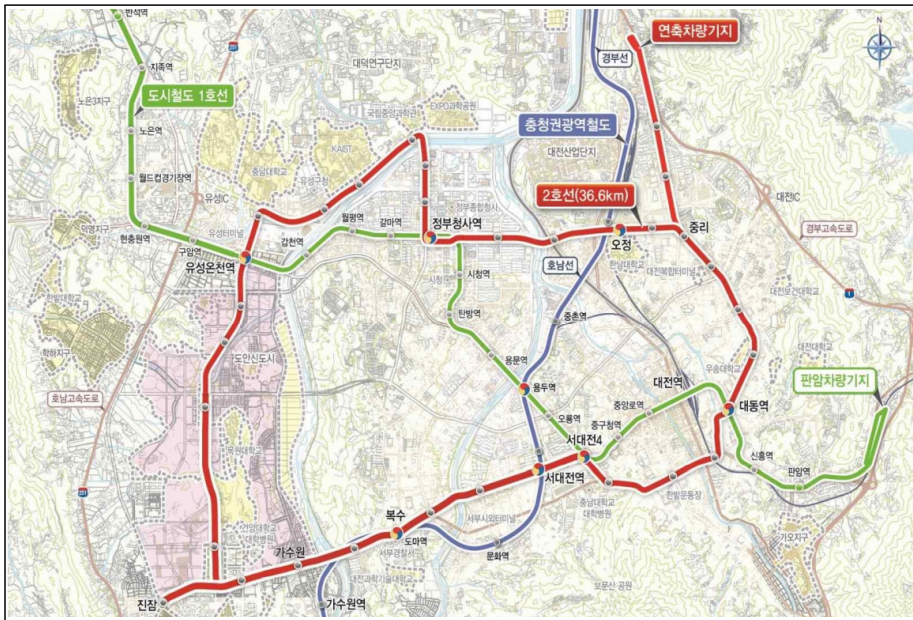
- 시내버스의 통행속도 향상을 위해서는 버스전용차로를 주행하는 시내버스가 단절되지 않고 연속적으로 주행할 수 있는 연속성 확보가 중요하다고 할 수 있음
 - 도시철도 2호선과 충청권 광역철도 등의 도입과 더불어 대중교통 중심도시를 표방하는 대전시의 교통정책을 고려할 때, 이용자 중심의 관점에서 편리한 대중교통체계 구축은 필수 불가결한 교통계획의 핵심임
- 따라서 현재 운영 중인 가로변 버스전용차로를 개선하여 도시 전체적인 버스전용차로 네트워크를 형성함으로써 시내버스 통행속도 향상을 통해 이용자 편익을 기대할 수 있음
- 도안대로, 계족로, 대덕대로, 동서대로, 대종로 등의 버스전용차로를 개선하는 방안을 제시함
 - 도안대로 연장 : 대학로 / 유성네거리~충대정문 구간
 - 계족로 연장 : 한밭대로, 동대전로 / 중리네거리~대동역 구간
 - 대덕대로 연장 : 대덕대로 / 큰마을네거리~안골네거리 구간
 - 동서대로 연장 : 동서대로, 유성대로 / 태평오거리~구암역 구간
 - 대종로 연장 : 도산로, 대종로 / 용문역~산내동 구간
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」에 대종로, 대덕대로, 동서대료가 중장기 사업으로 선정됨에 따라 가로변 버스전용차로 설치 후 도심BRT 계획의 추진 상황에 따라 향후 중앙버스전용차로로 전환하여 운영이 가능함



[그림 4-8] 대전시 버스전용차로 단절구간 연결

2. 도시철도 2호선(트램) 중복 버스전용차로 개선

- 도시철도 2호선이 2024년 착공하여 2028년 개통 예정으로 도로상에서 분리된 궤도를 따라 운행하는 트램 도입에 따라 차로 감소가 불가피하여 버스전용차로의 존폐여부를 결정해야 함
- 도시철도 2호선과 중복되는 버스전용차로 노선은 계백로, 한밭대로, 계족로, 대덕대로 등 4개 노선임
 - 이들 간선도로는 대부분 편도 3~4차로로 구성되어 있으며, 중앙으로 트램이 운행되고, 가로변으로 버스전용차로가 운행된다면 일반차량은 1~2차로 운영이 불가피함
 - 대전시 주요 간선도로 교통량을 감안할 때, 1~2차로로 일반차량을 소화하기에는 도로 용량이 매우 부족할 것으로 판단되며, 이에 따른 전면적인 시내버스 노선개편과 더불어 버스전용차로 폐지를 검토해야 할 것으로 판단됨



[그림 4-9] 대전 도시철도 2호선 노선도

- “대전 도시철도 2호선 기본계획(변경)”에서는 [그림4-10]과 같이 한발대로, 계백로, 계족로, 대덕대로 상의 기존버스전용차로를 이용하여 트램 운영 계획을 수립함
 - ▮ 도시철도 2호선 도입에 따른 전면적인 노선개편이 필요하며, 노선개편 시 트램과 중복되는 시내버스 노선은 폐지하거나 조정하여 중복구간은 트램을 이용하도록 유도함
 - ▮ 시내버스는 트램의 지선기능으로 접근하여 트램↔시내버스 간 환승을 통해 목적지까지 이동할 수 있는 대중교통체계 구축이 필요할 것으로 판단됨



[그림 4-10] 도시철도 2호선 버스전용차로 이용 구간

출처: 대전광역시(2020), 대전 도시철도 2호선 기본계획(변경)

3. 비효율적 운영구간 개선

- 대전시 버스전용차로 중 이용하는 버스교통량이 극히 적은 구간이 존재하여 비효율적으로 운영되고 있음
- 예를 들면, 한밭대로 상에 한 개 노선만 운행되고 있는 구간이 있으며, 평균 배차간격이 7분으로 시간당 약 9대의 시내버스가 이용하고 있는 것으로 나타남
 - 그러나 현재 이 구간을 이용하는 이용객이 많아 이러한 비효율적인 구간에 대하여 버스전용차로 운영 및 운행을 개선하여 전체적으로 효율성을 높이는 방안을 고려해 볼 필요가 있음
 - 특히, 해당 구간은 전방의 갑천대교네거리부터 상시 정체 구간으로 버스전용차로 운영을 개선해 나갈 필요가 있다고 판단됨



[그림 4-11] 대전시 버스전용차로 단절구간 연결

4. 버스전용차로 점선구간 길이의 기준 정립

- 버스전용차로는 편도 3차로 이상의 차도 구간 내에 설치 가능하며, 교통류 분리를 표시할 때 사용하는 청색 선으로 표시함
 - 버스전용차로에서의 청색 실선은 일반차량의 진출·진입을 금지하는 표시로 규정함
 - 청색 점선은 전용차로를 통행할 수 있는 버스는 넘어갈 수 있으나, 전용차로를 통행할 수 없는 일반차량은 전용차로 외의 도로 등으로 진출·진입하거나 전용차로 최초 시작 지점에서 전용차로가 아닌 차로로 진입하기 위하여 넘어갈 수 있음을 표시
 - 청색 점선과 실선의 복선은 차마가 점선이 있는 쪽에서는 넘어갈 수 있으나, 실선이 있는 쪽에서는 넘어갈 수 없음을 표시
- 그러나 현재 버스전용차로의 점선구간 길이에 대한 설계기준이나 지침이 명확하게 제시되지 않고 있는 실정임
- 「경찰청(2022), 2022교통노면표시 설치·관리 업무편람」에서는 전용차로 점선구간의 길이는 속도, 차로수 등에 대해 현장 실정에 적합한 공학적 판단에 따른다고 명시되어 있으며, 최소 점선구간의 길이를 [표4-2]와 같이 제시하고 있음

[표 4-3] 평균속도에 따른 전용차로 최소점선구간 길이

교차로 평균점근속도(km/h)	최소점선구간길이(m)
30	50
50	75
65	110
80	150

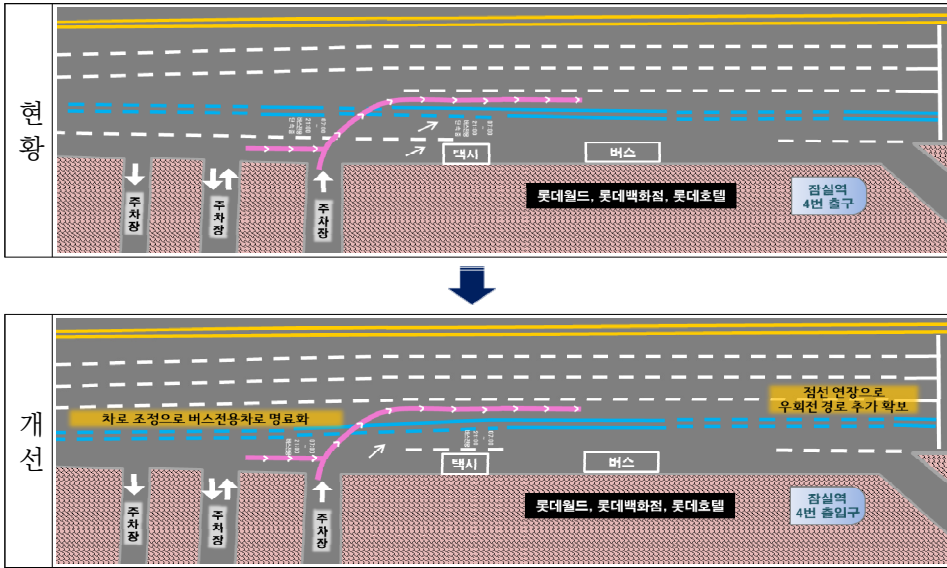
출처 : 경찰청(2022), 2022교통노면표시 설치·관리 업무편람.

- 최소 점선구간 길이는 장소, 차량속도, 대기차량 수, 우회전 교통량의 비율, 직진차로의 V/C와 우회전 차로의 V/C 등에 따라 결정해야 한다고 제시함
- 그러나 일반적으로 교차로에서 우회전을 위한 전용차로 진입구간의 최소 점선구간 길이는 교차로에 접근하는 차량들의 평균속도에 의해 정해지므로 [표 4-3]을 참고하되 현장 실정에 적합한 공학적 판단에 따라 정하는 것이 바람직하다고 제시하고 있음
- 「서울시정개발연구원(1997), 서울시 버스전용차로 점선길이 산정기준 연구」에서 처음으로 버스전용차로 점선길이에 대한 문제 제기가 이루어졌음¹⁴⁾
 - 이 연구에서 제시했던 산정기준이 2004년까지 꾸준히 사용되었으며, 이에 따른 조치가 이루어지지 않아 실·점선 길이와 관련하여 민원 제기가 많이 발생하였음
 - 제시한 점선길이에서 차로변경 거리와 감속거리를 함께 고려하여야 하며, 이에 따라 점선길이는 55m로 제시함
- 서울특별시(2004)에서는 가로변 버스전용차로의 기능을 강화하는 것을 목적으로 일반차량의 버스전용차로 진입을 최소화하기 위해 점선을 실선화하는데 중점을 두어 세가로에서는 차로변경거리 30m만을 적용하는 것이 버스와의 상충을 최소화하면서 차로변경의 기능을 하기에 적절하다고 제안함¹⁵⁾
- 대구광역시(2020)에서는 인지반응시간과 정지거리 등을 고려하여 25.2m의 점선길이가 산출되었으며, 여유길이를 반영하여 최종적으로 서울시와 동일하게 30m를 제시하였음¹⁶⁾
- 최근 서울시는 도로교통법 개정으로 운전자가 우회전 직후 일시 정지 또는 서행해야 하는 경우가 많아지면서 우회전 대기행렬이 길어질 수 있어, 「서울시 가로변 버스전용차로 노면표시 정비지침(2004)」상의 점선 길이 기준을 확대하는 등 도로 현황에 맞는 다양한 방안을 검토할 예정임

14) 이세희 외2(2020), 대구시 가로변버스전용차로의 세가로 유입 시 최소 점선길이 연구, 대구경북연구 제19권 제3호, pp. 107~128.

15) 서울특별시(2004), 서울시 가로변 버스전용차로 노면표시 정비지침

16) 대구광역시(2020), 버스전용차로 운영 효율화 방안 연구용역



[그림 4-12] 서울시 롯데백화점 잠실점 앞 개선 사례

출처 : 서울특별시 보도자료, 2023. 4. 10.

- 위와 같이 버스전용차로 점선구간 최소 길이를 산정한 사례를 살펴보면, 최소 30m~55m의 길이를 제시하고 있음
- 대전시도 이 점선구간 길이를 수용하되, 설치 구간별 첨두시 평균통행속도 및 혼잡도, 밀도 등을 조사하여 적절한 길이를 산정하는 방안이 필요할 것으로 판단됨
 - 평균통행속도만을 이용하면 교통정체 시 밀도가 높고 통행속도가 낮게 나타나, 점선구간의 길이가 짧게 산출될 가능성이 높음
 - 전용차로 점선구간의 길이에 관한 민원 중 대다수는 세가로에서 전용차로로 우회전하여 교통정체로 인해 일반차로로 차로변경을 할 수 없다는 민원임
 - 따라서, 첨두시 교통정체가 극심한 전용차로 점선구간은 어느 정도 길이를 늘려줄 필요가 있음

- 「경찰청(2022), 2022교통노면표시 설치·관리 업무편람」에서는 전용차로 점선구간의 최소길이를 교차로 평균접근속도 30km/h일 때 50m를 제시하고 있음
- 따라서, 편람 및 서울시, 대구시 사례를 참고할 때 침두시 교통정체가 심한 구간은 30~50m 정도의 점선구간을 주어 충분한 차로변경 구간을 확보해 줄 필요가 있다고 판단됨
 - ▮ 교차로와 세가로 간격, 교차로와 교차로 간격이 35m보다 짧은 구간은 실선부 없이 모두 점선으로 설치하는 것이 바람직함

5. 중앙버스전용차로 탄력적 운영

- 현재 대전시 중앙버스전용차로는 용량에 비해 노선이 적어 용량대비 비효율적인 운영을 하고 있음
 - 도안대로 및 천변도시고속화도로는 침두시 중앙버스전용차로의 버스 교통량이 적고, 상대적으로 일반차로는 교통혼잡이 극심하여 승용차 운전자들의 중앙버스전용차로 폐지에 대한 민원이 끊이지 않고 있음
- 이러한 문제를 해결하기 위해 2013년 대전시의 의뢰로 도안대로에 다인승 차량의 통과를 허용하는 방안에 대해 연구한바 있음
 - 연구결과, 도안대로 중앙버스전용차로에 승합차 운영을 허용할 경우 현재의 교통상황과 어떠한 변화가 있는지를 비교하였는데, 전체차량 당 평균지체는 115.60초에서 89.22초로 감소하는 결과를 보임(서비스 수준은 “F”에서 “E”로 향상)
 - 일반자동차의 평균속도는 24.36km/h에서 28.75km/h로 상향되고, 버스는 25.98km/h에서 25.52km/h로 약간의 감소를 보이는 것으로 나타남
- 도안대로, 천변도시고속화도로, 북유성대로 등 중앙버스전용차로 운영구간을 대상으로 다인승 차량의 이용을 허용한다면 일반차로 및 버스전용차로의 용량을 좀 더 효율적으로 활용할 수 있을 것임
- 제주도 사례를 보면 제주형 대중교통우선차로를 지정하여 차량의 종류나 승차인원에 따라 지정된 차량만 통행할 수 있도록 하고 있음
 - 대중교통 우선차로는 버스 외 다른차량에 대해서도 제한적으로 운영을 허용하고 있기 때문에 버스전용차로와 차별성을 지님
- 「제주형 대중교통 우선차로 운영지침」제3조에서는 [표 4-4]와 같이 우선차로를 통행 할 수 있는 자동차와 통행 우선순위를 명시하고 있음
 - 향후 도로이용의 효율화 등을 위하여 필요한 경우 지침에 따라 통행 우선순위 자동차를 변경할 수 있으며, 후순위 자동차 통행을 제한할 수 있도록 명시하고 있음

[표 4-4] 제주 대중교통 우선차로 통행가능 차량 및 우선순위

구분	통행가능 차량	비고
통행 1순위	“고속도로 외의 도로”에서 통행할 수 있는 자동차 : 36인승 이상 버스, 노선버스, 경찰서장의 신고필증을 받은 어린이통학차량, 지방경찰청장이 지정한 차량 (25인승 외국인관광객 수송차량, 16인승 통학·통근 차량 등) 등	「도로교통법 시행령」 제9조제1항별표1
	전용차로 통행차량 외에 전용차로로 통행할 수 있는 경우의 자동차	「도로교통법 시행령」 제10조제1호 및 제3호
통행 2순위	이동에 심한 불편을 느끼는 교통약자의 이동을 지원하기 위하여 휠체어 탑승설비 등을 장착한 제주특별자치도 교통약자 이동지원센터 차량	「교통약자의 이동편의 증진법」 제2조제8호
통행 3순위	16인승 이상 36인승 미만 전세버스	「여객자동차 운수사업법」 제3조제2호가목
	일반택시 및 개인택시(단 중앙 우선차로에서 승객의 승하차 행위는 금지)	「여객자동차 운수사업법 시행령」제3조제2호 다목 및 라목
	교통혼잡 지역의 통행량을 분산 또는 감소시키기 위하여 방안으로 도지사가 지정한 차량 또는 통행을 허가한 경우	「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」제430조 및 「도시교통정비촉진법」 제33조

출처 : 제주특별자치도(2017), 제주형 대중교통우선차로 운영지침

6. 기타 시내버스 통행속도 향상 방안

1) 불법 주정차 및 통행위반차량 단속 확대

- 오전 및 오후 첨두시 중앙버스전용차로에 비해 가로변버스전용차로의 통행 위반이 빈번하게 발생하고 있는 실정임
 - ▮ 또한, 가로변은 불법 주정차 차량들로 인하여 시내버스의 통행속도를 저하시키는 원인이 되고 있음
- 따라서 고정형 무인단속카메라 및 시내버스에 부착하는 버스탑재형 단속카메라(EEB)를 확충하고, 국민신문고를 활용한 시민신고 등을 확대할 필요가 있음
 - ▮ 올바른 교통문화 정착을 위해 시민신고(블랙박스, 사진촬영 등) 시 인센티브를 지급하는 방안도 고려해 볼 수 있음



[그림 4-13] 대전시 버스탑재형 단속카메라(EEB)

출처 : <https://v.daum.net/v/20151104135514275>

2) 이면도로 접속부 일방통행 확대

- 가로변 버스전용차로에 이면도로(세가로)가 자주 접속하면서 일반차량이 이면도로로 진입하거나 이면도로에서 간선도로로 진입하기 위해 불가피하게 버스전용차로로 진입해야 하므로 상충점이 많이 발생하여 시내 버스 통행속도를 저하시키는 원인이 되고 있음
 - 특히, 대전시는 도시계획, 교통계획이라는 학문이 활성화되기 이전부터 주요 간선도로망이 형성되어 가로망 접속원칙이 무시되고, 간선 도로에 이면도로가 바로 접속되는 도로가 많은 실정임
- 따라서, 간선도로와 접속한 소규모의 생활권(지구)별로 일방통행제를 확대하여 가로변 버스전용차로에 진입이나 진출만 허용함으로써 시내버스와의 상충을 대폭 줄일 수 있음
 - 일방통행제 시행으로 시내버스의 통행속도 향상 외에도 이면도로(생활 도로)의 주차문제 해결과 보행자 중심의 안전한 교통환경을 조성할 수 있는 장점이 있음

[표 4-5] 일반적인 일방통행의 장·단점

장 점	단 점
<ul style="list-style-type: none"> · 신호관리의 효율성이 높아짐 · 평균속도의 증가와 지체의 감소로 인한 교통류의 흐름이 좋아짐 · 버스 흐름이 향상됨(대중교통 운영 비용 감소) · 이중주차 또는 저속차량에 효과적인 · 좌회전 감소, 신호현시 감소, 지체 감소 · 공간 확보 · 교차로 및 블록 중간의 좌회전 상충 제거 · 운전자의 시야 개선 	<ul style="list-style-type: none"> · 교통통제설비의 증가 · 차량, 보행자, 대중교통 통행거리 증가 · 도로 주변에 일부 상업 시설의 악영향 · 회전 용량의 감소 · 넓은 도로에서 보행자 횡단 곤란 · 대중교통 용량의 감소

3) 버스전용차로 붉은색 포장

- 2004년 서울시는 퇴계로2가~종로2가까지 삼일로 1km구간의 중앙버스 전용차로를 처음 붉은색으로 포장한 결과, 일반차량의 진입을 억제하는 효과를 보임
 - ▮ 이후 고산자로, 퇴계로, 동일로 등 등 중앙버스전용차로와 가로변버스 전용차로 모두 붉은색으로 포장
- 대전시도 모든 버스전용차로를 붉은색으로 포장하여 일반차량의 진입을 억제하여 시내버스 통행속도를 향상시키는 방안을 추진함



[그림 4-14] 버스전용차로 붉은색 포장 사례(고양시)

출처 : <https://www.yna.co.kr/view/AKR20110330123700001>

결론 및 정책제언

1. 결 론
2. 정책제언

제5장 : 결론 및 정책제언

5장 결론 및 정책제언

1절. 결 론

- 대전시는 도시철도 2호선(트램) 계획과 도심 BRT 계획, 충청권 광역철도 등 새로운 교통수단의 도입과 변화의 시기에 있음
 - ▮ 기존의 대중교통 수단은 새로운 교통패러다임에 맞추어 새로운 교통 체계로의 개편을 준비해야 되는 시기임

- 현재 대전시는 71.4km, 16개 버스전용차로가 운영 중에 있음
 - ▮ 가로변 버스전용차로 : 44.7km
 - ▮ 중앙버스전용차로 : 26.7km

- 특히, 대중교통 교통수단 전환과 내부 교통망 변화에 따른 버스전용차로는 트램 운영을 대비하여 새로운 운영방안을 검토할 필요가 있음

- 대전시 주요 간선도로에 설치 운영되고 있는 버스전용차로의 문제를 검토 하여 이를 개선하는데 연구의 목적이 있음
 - ▮ 도시철도 2호선과 버스전용차로 운행의 상생방안 마련
 - ▮ 비효율적 버스전용차로 운영에 대한 개선방안 마련
 - ▮ 운전자 편의를 위하여 모호한 실·점선 구간의 명확한 기준 정립

□ 중앙버스전용차로 개선

- 중앙버스전용차로는 가로변버스전용차로에 비해 불법주정차, 인접하는 도로 접속부, 우회전 차량 간의 상충이 없어 버스 통행속도를 높여 버스 이용자의 총 통행시간을 줄일 수 있는 장점이 있음
- 현재 대전시에서 운영 중인 가로변버스전용차로 중 통행수요가 많은 구간선도로인 대덕대로와 계룡로는 대전시 남북과 동서를 잇는 대표적인 구간선도로로 편도 4차로 이상에 굴곡도가 낮고 통행수요도 많은 지역으로 중앙버스전용차로 설치 타당성은 충분할 것으로 판단됨
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」에 대덕대로 및 계룡로 BRT 사업이 중장기 계획으로 선정됨에 따라 이와 연계하여 추진
 - 대덕대로 BRT : 안골네거리-정부청사역 / 2.8km
 - 계룡로 BRT : 구암역-용문역 / 7.1km

□ 가로변 버스전용차로 개선

- 시내버스의 통행속도 향상을 위해서는 버스전용차로를 주행하는 시내버스가 단절되지 않고 연속적으로 주행할 수 있는 연속성 확보가 중요하다고 할 수 있음
- 따라서 현재 운영 중인 가로변 버스전용차로를 개선하여 도시 전체적인 버스전용차로 네트워크를 형성함으로써 시내버스 통행속도 향상을 통해 이용자 편익을 기대할 수 있음
- 도안대로, 계족로, 대덕대로, 동서대로, 대종로 등의 버스전용차로를 개선하는 방안을 제시함
- 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」에 대종로, 대덕대로, 동서대리가 중장기 사업으로 선정됨에 따라 가로변 버스전용차로 설치 후 도심BRT 계획의 추진 상황에 따라 향후 중앙버스전용차로로 전환하여 운영이 가능함

□ 도시철도 2호선(트램) 중복 버스전용차로 개선

- 도시철도 2호선이 2024년 착공하여 2028년 개통 예정으로 도로상에서 분리된 궤도를 따라 운행하는 트램 도입에 따라 차로 감소가 불가피하여 버스전용차로의 존폐여부를 결정해야 함
- 도시철도 2호선과 중복되는 버스전용차로 노선은 계백로, 한밭대로, 계족로, 대덕대로 등 4개 노선임
 - 도시철도 2호선 도입에 따른 전면적인 노선개편이 필요하며, 노선개편 시 트램과 중복되는 시내버스 노선은 폐지하거나 조정하여 중복구간은 트램을 이용하도록 유도함
 - 시내버스는 트램의 지선기능으로 접근하여 트램↔시내버스 간 환승을 통해 목적지까지 이동할 수 있는 대중교통체계 구축이 필요함

□ 비효율적 운영구간 개선

- 대전시 버스전용차로 중 이용하는 버스교통량이 극히 적은 구간이 존재하여 비효율적으로 운영되고 있으며, 주요 도로의 전체적인 용량을 떨어뜨리는 원인이 되고 있음
- 예를 들면, 한밭대로 상에 한 개 노선만 운행되고 있는 구간이 있으며, 평균 배차간격이 7분으로 시간당 약 9대의 시내버스가 이용하고 있는 것으로 나타남
 - 그러나 현재 이 구간을 이용하는 이용객이 많아 이러한 비효율적인 구간에 대하여 버스전용차로 운영을 개선해 나갈 필요가 있음

□ 버스전용차로 점선구간 길이의 기준 정립

- 가로변 버스전용차로는 진행 방향의 가장 우측차로를 전용차로로 이용하기 때문에 해당 차로와 접속되는 이면도로 및 교차로 접속부에는 일반승용차의 우회전 진입 및 진출을 위한 점선을 필수적으로 설치해야 함

- 그러나 잦은 접속부는 시내버스의 통행속도를 떨어뜨리고 진출입 차량과의 많은 상충을 유발하며, 버스전용차로의 차로변경이 가능한 점선구간의 길이에 관한 설계지침 또한 명확하게 정립되어 있지 않아 승용차 이용자의 많은 불편을 야기하고 있음
- 버스전용차로 점선구간 최소 길이를 산정한 여러 연구결과를 살펴보면, 최소 30m~55m의 길이를 제시하고 있음
 - ▮ 편람 및 서울시, 대구시 사례를 참고할 때 침두시 교통정체가 심한 구간은 30~50m정도의 점선구간을 주어 충분한 차로변경 구간을 확보해 줄 필요가 있다고 판단됨

□ 중앙버스전용차로 탄력적 운영

- 현재 대전시 중앙버스전용차로는 용량에 비해 노선이 적어 용량대비 비효율적인 운영을 하고 있음
 - ▮ 도안대로 및 천변도시고속화도로는 침두시 중앙버스전용차로의 버스 교통량이 적고, 상대적으로 일반차로는 교통혼잡이 극심하여 승용차 운전자들의 중앙버스전용차로 폐지에 대한 민원이 끊이지 않고 있음
- 도안대로, 천변도시고속화도로, 북유성대로 등 중앙버스전용차로 운영구간을 대상으로 다인승 차량의 이용을 허용한다면 일반차로 및 버스전용차로의 용량을 좀 더 효율적으로 활용할 수 있을 것임
 - ▮ 제주도 사례를 보면 제주형 대중교통우선차로를 지정하여 차량의 종류나 승차인원에 따라 지정된 차량만 통행할 수 있도록 하고 있음

□ 불법 주정차 및 통행위반차량 단속 확대

- 고정형 무인단속카메라 및 시내버스에 부착하는 버스탑재형 단속카메라 (EEB)를 확충하고, 국민신문고를 활용한 시민신고 등을 확대할 필요가 있음
 - ▮ 올바른 교통문화 정착을 위해 시민신고(블랙박스, 사진촬영 등) 시 인센티브를 지급하는 방안도 고려해 볼 수 있음

□ 이면도로 접속부 일방통행 확대

- 가로변 버스전용차로에 이면도로(세가로)가 자주 접속하면서 일반차량이 이면도로로 진입하거나 이면도로에서 간선도로로 진입하기 위해 불가피하게 버스전용차로로 진입해야 하므로 상충점이 많이 발생하여 시내버스 통행속도를 저하시키고 있음
- 간선도로와 접속한 소규모의 생활권(지구)별로 일방통행제를 확대하여 가로변버스전용차로에 진입이나 진출만 허용함으로써 시내버스와의 상충을 대폭 줄일 수 있음
 - 일방통행제 시행으로 시내버스의 통행속도 향상 외에도 이면도로(생활도로)의 주차문제 해결과 보행자 중심의 안전한 교통환경을 조성할 수 있는 장점이 있음

□ 버스전용차로 붉은색 포장

- 2004년 서울시는 퇴계로2가~종로2가까지 삼일로 1km구간의 중앙버스전용차로를 처음 붉은색으로 포장한 결과, 일반차량의 진입을 억제하는 효과를 보임
- 모든 버스전용차로를 붉은색으로 포장하여 일반차량의 진입을 억제하여 시내버스 통행속도를 향상시키는 방안을 추진함

2절. 정책제언

- 대전시는 도시철도 2호선(트램) 계획과 도심 BRT 계획, 충청권 광역철도 등 새로운 교통수단의 도입과 변화의 시기에 있어 기존 버스전용차로의 효율적 이용방안을 모색할 시점임
 - 특히, 대중교통 교통수단 전환과 내부 교통망 변화에 따른 버스전용차로는 기존의 트램 운영을 대비하여 새로운 운영방안을 검토할 필요가 있음
- 대전시 주요 간선도로에 설치 운영되고 있는 버스전용차로의 문제를 검토하고 이를 개선하는 방안을 제시함

□ 버스전용차로 개선

- 대중교통 중심의 교통체계 구축을 위해 중앙 및 가로변 버스전용차로를 개선하여 도시 전체적인 버스전용차로망을 구축할 필요가 있음
 - 「국토교통부 대도시권광역교통위원회(2021), 간선급행버스체계(BRT) 종합 계획 수정계획(2021~2030)」과 연계하여 추진함으로써 국비를 보조 받을 수 있음
- 현재 운영 중인 버스전용차로를 개선하여 도시 전체적인 버스전용차로 네트워크를 형성함으로써 시내버스 통행속도 향상을 통해 버스 이용자의 교통권을 보장할 필요가 있음

□ 도시철도 2호선(트램) 중복 버스전용차로 개선

- 도시철도 2호선과 중복되는 버스전용차로 노선은 계백로, 한밭대로, 계족로, 대덕대로 등 4개 노선임
 - 도시철도 2호선 도입에 따른 전면적인 노선개편이 필요하며, 노선개편 시 트램과 중복되는 시내버스 노선은 폐지하거나 조정하여 중복구간은 트램을 이용하도록 유도할 필요가 있음

- 시내버스는 트램의 지선기능으로 접근하여 트램↔시내버스 간 환승을 통해 목적지까지 이동할 수 있는 대중교통체계 구축이 필요할 것으로 판단됨

□ 버스전용차로 점선구간 길이의 기준 정립

- 버스전용차로의 잦은 접속부는 시내버스의 통행속도를 떨어뜨리고 진출입 차량과의 많은 상충을 유발하며, 버스전용차로의 차로변경이 가능한 점선구간의 길이에 관한 설계지침 또한 명확하게 정립되어 있지 않아 승용차 이용자의 많은 불편을 야기하고 있음
- 편람 및 서울시, 대구시 사례를 참고할 때 침두시 교통정체가 심한 구간은 30~50m 정도의 점선구간을 주어 충분한 차로변경 구간을 확보해 줄 필요가 있다고 판단됨

□ 중앙버스전용차로 탄력적 운영

- 현재 대전시 중앙버스전용차로는 용량에 비해 노선이 적어 용량대비 비효율적인 운영을 하고 있음
- 도안대로, 천변도시고속화도로, 북유성대로 등 중앙버스전용차로 운영 구간을 대상으로 다인승 차량의 이용을 허용한다면 일반차로 및 버스전용차로의 용량을 좀 더 효율적으로 활용할 수 있을 것임

참고문헌

- 김태호 외3(2010), 서울시 버스전용차로 설치 검토를 위한 정량적 평가지표 개발, 교통 기술과 정책 제7권 제2호.
- 이세희 외2(2020), 대구시 가로변버스전용차로의 세가로 유입 시 최소 점선길이 연구, 대구경북연구 제19권 제3호, pp. 107~128.
- 이원규(2017), 버스전용차로 확대설치 및 효율적 운영방안, 부산연구원
- 대구광역시(2020), 버스전용차로 운영 효율화 방안 연구용역
- 대구광역시(2022), 2022년 교통 관련 기초조사 용역
- 대전광역시(2022), 대전광역시 2021년도 교통조사 및 분석보고서
- 대전광역시(2020), 대전 도시철도 2호선 기본계획(변경)
- 부산연구원(2023), 부산시 2030 미래 교통체계 구상
- 서울특별시(2004), 버스우선처리 시스템 기본계획
- 서울특별시(2004), 서울시 가로변 버스전용차로 노면표시 정비지침
- 제주특별자치도(2017), 제주형 대중교통우선차로 운영지침
-
- 서울 정책아카이브 <https://www.seoulsolution.kr/ko/node/647>
- 서울시청 홈페이지 http://news.seoul.go.kr/traffic/archives/310?tr_code=sweb
- 서울시청 홈페이지 http://news.seoul.go.kr/traffic/archives/310?tr_code=sweb
- 서울시 보도자료 https://www.seoul.go.kr/news/news_report.do#view/384661?tr_code=snews
- 인천광역시 홈페이지, 버스전용차로 관련법규 및 설치기준
- 인천광역시 홈페이지, 버스전용차로 운영현황 <https://www.incheon.go.kr/traffic/TR010103>
- 대구광역시 홈페이지 https://www.daegu.go.kr/tra/index.do?menu_id=00000357
- 광주광역시 홈페이지 <https://www.gwangju.go.kr/traffic/contentsView>
- 제주특별자치도 홈페이지 <https://www.jeju.go.kr/>
- <https://wellington.govt.nz/parking-roads-and-transport/transport/bus-lanes>
- <https://www.metlink.org.nz/getting-started/apps-maps-and-guides/>
- <https://landtransportguru.net/bus-priority-schemes/>
- <https://www.seattle.gov/transportation/projects-and-programs/programs/transit-program/transit-lanes>

https://www.transitchicago.com/newsprojects/bpz/#79_mlkjr
<https://ggwash.org/view/42058/georgia-avenues-new-red-surface-bus-lanes>
<https://opengov.seoul.go.kr/mediahub/14003494>
<https://mediahub.seoul.go.kr/archives/1261131>
<https://v.daum.net/v/20151104135514275>
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20110330123700001>



대전세종연구원
DAEJEON SEJONG RESEARCH INSTITUTE

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

ISBN 979-11-6075-388-2 93350