

격자형 광역철도망 개통 이후 수원시민 통행패턴 변화 분석

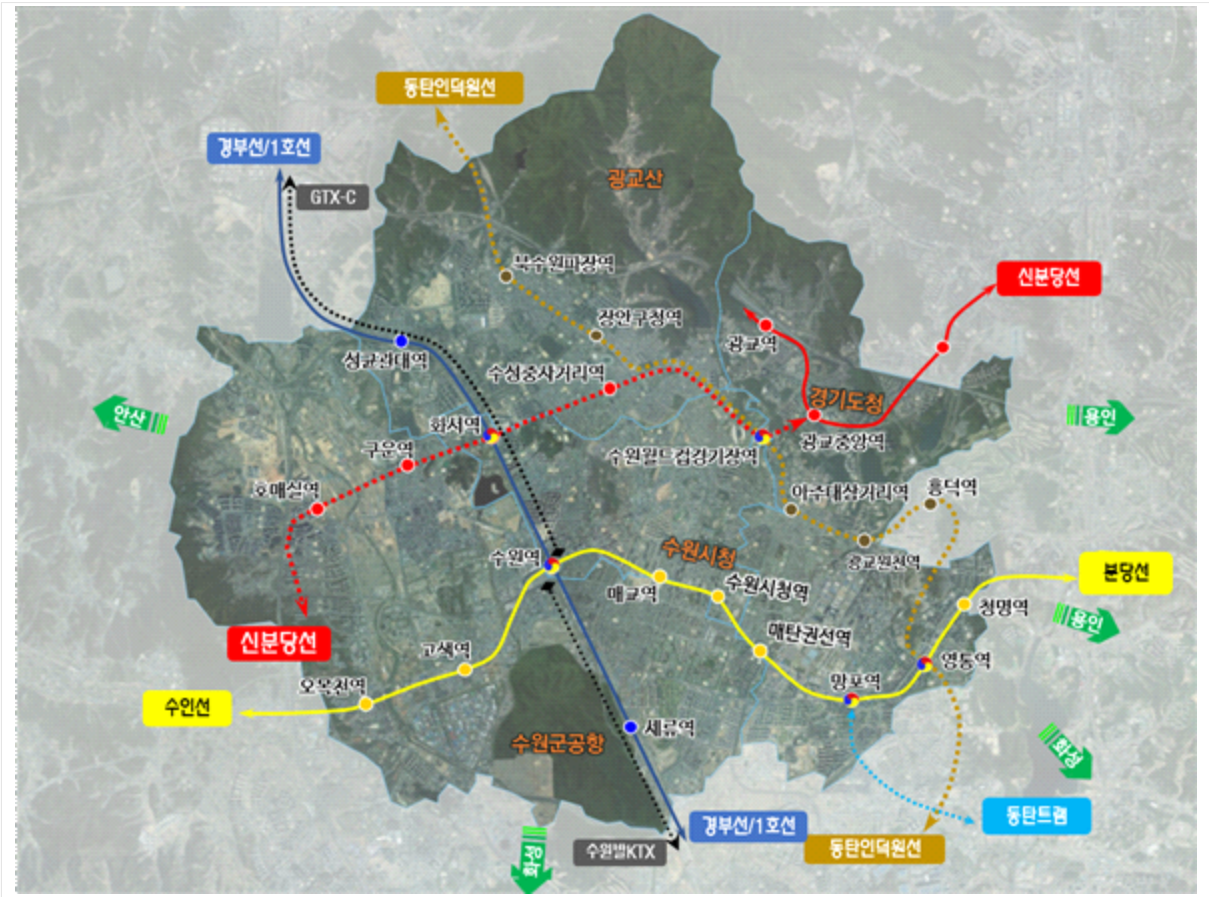
An Analysis of Changes in Urban Travel Patterns Following the Expansion of the
Metropolitan Railway Network in Suwon

김도훈·김숙희·이지원·정가형

연구요약

연구목적

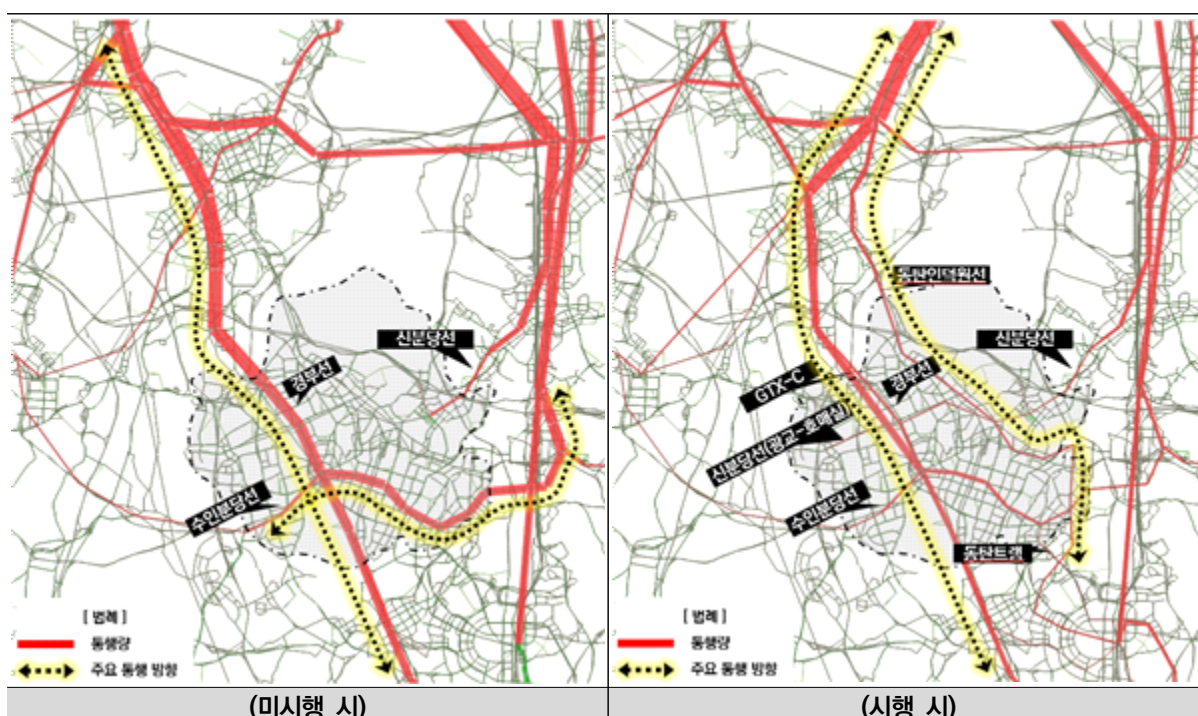
- 수원시는 현재 14개의 철도역을 보유하고 있으며, 2030년까지 총 5개 신규 광역철도 노선이 단계적으로 개통됨에 따라 총 22개의 철도역을 갖춘 격자형 철도망 도시로의 구조적 전환이 이루어질 전망
 - 수원발 KTX('26년), GTX-C('28년), 동탄인덕원선('28년), 동탄도시철도('28년), 신분당선 연장(광교-호매실, '29년)
- 이는 교통 인프라 확충뿐만 아니라 도시공간의 재편과 교통수단 이용패턴의 구조적 변화가 예상되므로 광역철도 개통 이전 단계부터 통합적 예측 및 대응 전략을 마련하는 것은 수원시 교통정책의 지속가능성과 사회적 형평성을 확보하기 위한 필수 과제
- 본 연구의 목적은 2030년 격자형 광역철도망 완성 이후 수원시민의 통행패턴 변화를 예측·분석하고, 광역철도 접근성 취약지역에 대한 형평성 확보 및 연계교통체계 구축 방안을 제시함



주요 내용 및 결과

- 국가교통DB의 통행량 자료를 통해 수원시민의 생활권 범위를 분석한 결과, 화성시와 용인시를 중심으로 경기 남부 지역의 핵심 영향권을 형성하고 있어 수원은 주변 도시와의 지리적 인접성과 기능적 연계성이 강한 도시로 분석
 - 2010년 수원시민의 생활권 범위는 화성, 용인 등 경기 남부 특정지역에 집중도가 높고, 2016년에는 오산, 군포, 서울로 확대, 2023년에는 경기남부 전역과 서울 북부까지 확장
 - 수원에서 출발하여 목적지에 도착한 통행량 비중을 분석한 결과 경기도가 가장 크고(2023년 기준 67%), 반면에 서울시는 10%로 상대적으로 낮게 나타나 수원이 경기 남부 지역의 중심 도시로서 인근 지역과 강력한 기능적 연계를 형성하고 있음을 암시
 - 향후 수원은 인근 지역과의 교통 연결성 강화와 대중교통 시스템 개선을 통해 광역 중심도시로서의 역할을 더욱 강화할 수 있을 것으로 전망
- 2030년 철도역별 통행량을 추정된 결과 전체 철도역의 통행량은 1.5배 이상 증가, 경부선 및 수인분당선의 통행량 집중은 완화되고 신분당선·GTX-C·인덕원선 중심의 새로운 교통축 형성
 - 장래 수원시 철도 통행량 예측 결과 456,576통행/일에서 신규 광역철도 개통 후 696,351통행/일로 약 1.5배 증가되며, 수원역 중심의 통행량 집중도는 화서·영통·호매실·광교 등으로 분산
 - 특히 GTX-C의 개통은 수원역의 도심 광역통행 중심 기능을 강화시키며, 서울 강남 및 수도권 북부와와의 접근성을 크게 향상시키는 것으로 분석
 - 수원시가 단순한 배후 통근 도시에서 벗어나, 광역도시 네트워크의 중심 거점으로 성장할 수 있는 기반을 마련한 결과로 평가
- 2030년 수원시 총통행량인 205만 통행/일 중에서 승용차, 택시, 버스의 18,684통행/일이 철도로 전환되었으며, 이는 수도권 전체 전환 통행량인 123,279통행/일의 약 15%에 해당
 - 지하철과 버스+지하철 수단으로 전이된 통행량은 승용차가 14,542통행/일로 가장 많고, 버스 3,549통행/일, 택시 593통행/일 순으로 분석
 - 행정구별 교통수단분담률 변화를 분석한 결과 권선구와 장안구는 승용차 이용 감소율이 각각 1.0 ~ 1.1%로 가장 높게 나타난 반면 영통구는 철도 접근성이 다른 행정구에 비해서 유리한 환경이므로 상대적으로 변화폭이 작게 발생
- 2030년 광역철도 개통 이후, 수원시 주요 간선도로의 총 교통량은 일평균 2,102,095대에서 2,065,431대로 약 36,664대 감소

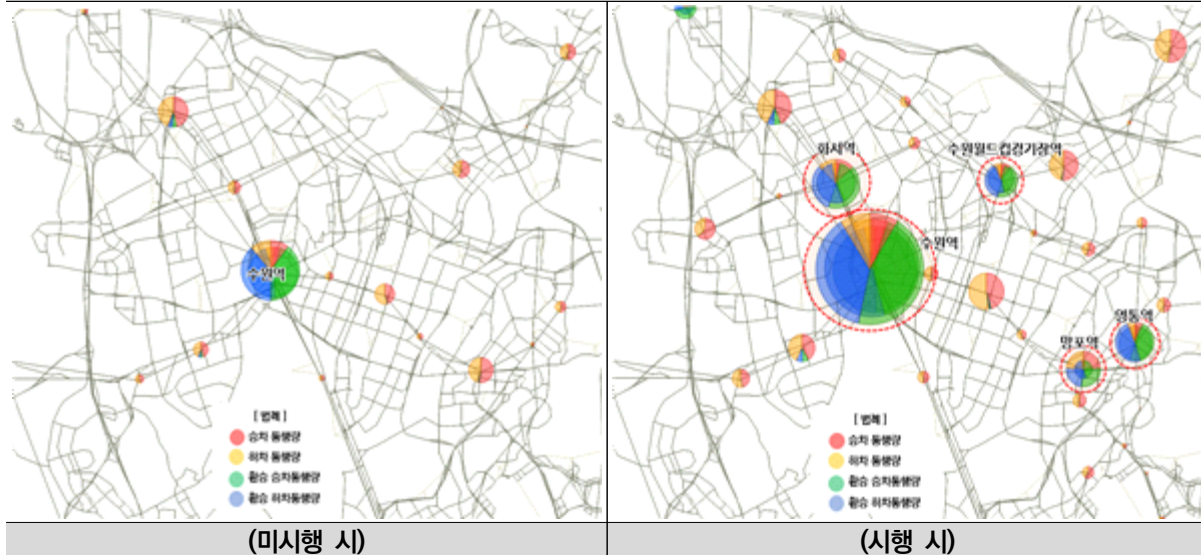
- 신규 광역철도 개통으로 인해 승용차 이용 수요가 철도로 전환되며, 도심 주요 간선도로의 혼잡도가 완화될 것으로 전망
- 특히, 영동고속도로와 수원광명고속도로의 통행량이 약 1~2% 수준 감소하여 지역 간 광역통행 수요의 철도전환 효과가 발생한 것으로 판단
- 광역철도 개통 이후 통행경로 분석 결과, 현재의 철도노선(경부선·수인분당선)에서 신규 광역철도 노선(GTX-C·동탄인덕원선·신분당선)으로의 하루 약 100,000통행 이상 전이 발생
- 현재 경부선과 수인분당선을 이용하여 수도권 남북축을 이동하는 통행자는 2030년 광역철도 노선 개통 이후 GTX-C, 동탄인덕원선을 이용하여 통행하는 것으로 예측
 - 광역철도 개통 후 수도권 남북을 연결하는 철도 축이 GTX-C 중심으로 재편되었으며, 동탄~수원~과천~강남~양주로 이어지는 광역철도 중심의 신규 통행 경로 형성
- 현재 수원~서울 간 통근 수요는 도심 중심형 패턴(수원역과 서울역 간 패턴)을 보이나, 광역철도 개통 이후에는 남부권 내 이동(수원~용인~동탄)과 서울 강남권 이동(수원~강남~양재~삼성)으로 다변화 될 것으로 전망



- 환승역은 현재 1곳(수원역)에서 향후 5곳(수원역, 화서역, 망포역, 영통역, 수원월드컵경기장역)으로 확대됨에 따라 이용자의 통행선택 자유도와 접근성이 크게 향상
- 2030년 기준 수원시 총 환승통행량은 303,460통행/일에서 광역철도 개통 이후 780,662통행/일로 약 2.6배 증가

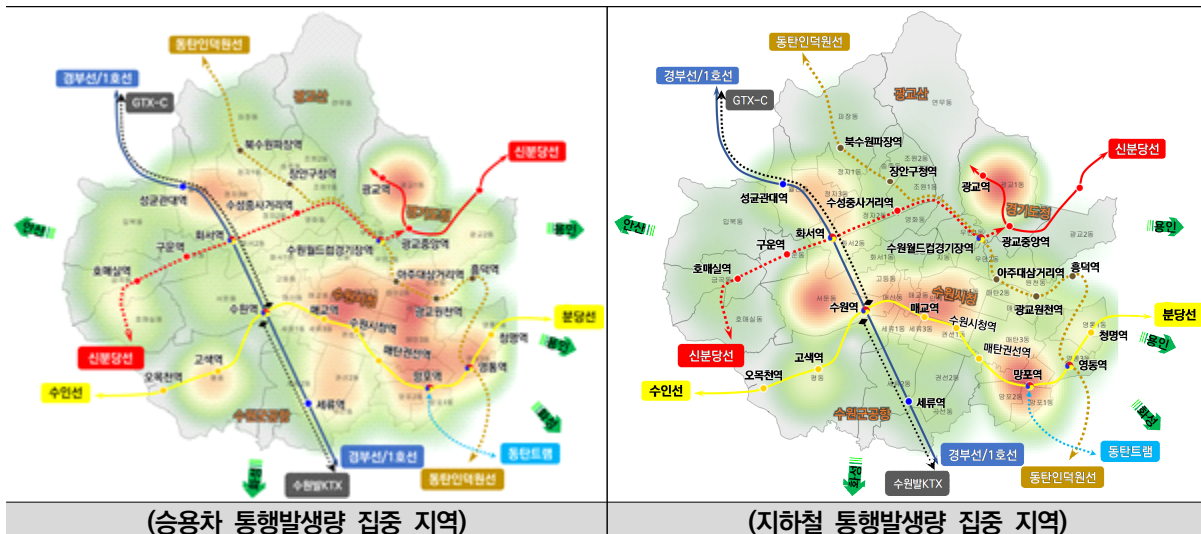
격자형 광역철도망 개통 이후 수원시민 통행패턴 변화 분석

- 경부선과 신분당선의 환승이 가능해지는 화서역은 수원역 다음으로 환승통행량이 많고, 영통역, 수원월드컵경기장역, 망포역 순으로 환승통행량이 적어짐
- 수원역 중심의 통행 집중 완화, 화서·영통·망포 등 새로운 역세권의 개발 잠재력 확대



□ 철도 접근성 취약지역은 역세권 외곽 주거지역, 산업단지 및 외곽 개발지역, 구 경계 및 철도역 간 중간지역에서 발생

- (역세권 외곽 주거지역) 권선구의 호매실동, 입북동, 곡선동, 구운동 등은 신분당선 호매실역 개통 예정에도 불구하고 버스 의존도가 높으며(호매실동 6,512→6,373 통행/일, 입북동 4,986→4,893 통행/일), 철도역까지의 접근성 개선 시급
- (산업단지 및 외곽 개발지역) 권선구 서수원 일대와 장안구 외곽 지역은 인구밀도가 상대적으로 낮고 제한적인 대중교통노선으로 인하여 승용차 의존도가 높음
- (행정구 경계 및 철도역 간 중간지역) 광역 철도역 간 거리가 멀어 역세권에서 벗어난 지역들은 대중교통 서비스 공백 지대로 남아있을 가능성이 높음



정책제언

(1) 광역철도 개통에 따른 함의

- 광역철도망은 단일 노선보다 네트워크 효과가 클 때 그 효용이 극대화될 수 있으므로 철도역 중심의 환승체계(버스-철도) 강화 필요
 - 철도 환승역(수원역, 화서역, 수원월드컵경기장역, 영통역, 망포역)을 중심으로 주요 거점 간 간선버스 및 마을버스를 연결하여 철도 환승 편의를 고려한 통합 환승체계 구축
- 광역철도망 개통 이후에 외곽 주거지역, 산업단지, 철도역 사이 중심부에서는 철도 접근성 소외 지역이 발생하므로 고속, 정시성을 갖춘 순환형 BRT 체계를 통한 철도망 보완 필요
 - 다핵화된 중심역(광교, 영통, 수원월드컵, 화서 등)을 순환형 간선급행버스체계(BRT)로 연결하여 철도망의 빈틈을 메우는 보완 축 마련
- 철도망 개통은 교통인프라 변화뿐만 아니라 역세권 중심의 상업, 산업, 주거 활성화를 유도할 수 있으므로 통합형 광역교통계획과 도시개발 전략 연계 필요
 - 대중교통망 계획과 도시개발계획(주택 공급, 산업 입지 등)의 유기적 통합 개발 계획 마련

(2) 광역철도 접근성 취약지역을 위한 수원시 대중교통 운영방안 제안

- [단기] “광역철도와 버스 연계형 환승체계 구축” ⇨ 철도와 버스의 상호 경쟁관계에서 보완관계 교통수단으로 전환될 수 있는 새로운 대중교통 운영체계 도입
 - 수원역 중심의 버스노선 단축·통합·폐선, 주요거점 간 간선버스 노선 신설, 주요 환승역사 지선버스(마을버스) 연계 강화
 - 철도역사 중심 환승체계(철도-버스) 구축을 통해 신도시와 원도심 버스이동체계가 보다 효율적으로 강화되어 철도역 환승 소요시간이 단축 및 환승 편의성 개선으로 대중교통(버스+철도) 이용률이 크게 증가할 것으로 기대
- [중장기] “순환형 BRT 체계를 통한 광역철도망 보완” ⇨ 역세권 외곽 주거지역, 산업단지 및 외곽 개발지역, 구 경계 및 철도역 간 중간지역 등 철도 접근성 취약지역 개선
 - 수원시 철도역은 거점중심(수원역)에서 향후 화서·영통·수원월드컵경기장 등 다핵형 중심역사로 전환되므로 중심역사를 연결하는 순환형 BRT를 구축하여 광역철도 접근성 취약지역 주민의 대중교통 편의성 증진

주제어: 수원시, 공간대전환, 광역철도, 통행패턴, 교통수요

차례

제1장 서 론

제1절 연구 배경 및 목적	3
제2절 연구 범위 및 방법	9

제2장 광역철도 도입 효과분석 사례

제1절 선행연구 검토	13
제2절 정책 시사점	23

제3장 장래 교통수요 추정

제1절 분석자료 구축	27
제2절 수원시민 생활권 변화	28
제3절 교통수요 추정	31

제4장 수원시민 통행패턴 변화 전망

제1절 교통수단 분담률 변화	41
제2절 영향권 및 통행경로 변화	45
제3절 수원시 주요 간선도로 교통량 변화	52
제4절 광역철도 접근성 취약지역	55

제5장 결론 및 정책제언

제1절 결론	61
제2절 정책제언	63

표차례

표 1-1 현안 해결을 위한 연구방향 설정	9
표 2-1 3호선(일산선) 연장 후 교통수단 전환량	13
표 2-2 GTX 역사의 환승수단 분포	15
표 2-3 시나리오 및 분석 범위 설정	16
표 2-4 시나리오별 교통수요 추정 결과	16
표 2-5 GTX-B 개통 시 통근시간 절감효과와 행복수준 변화	18
표 2-6 GTX-B 개통 시 통행수요 변화 분석	18
표 2-7 GTX 건설시 15분, 30분 이상 통행시간 감소 수혜 인구수	19
표 2-8 신분당선 정자~광교구간 개통 시 광역버스 수요변화	21
표 3-1 O/D 기준 통행량 비율(PV법)에 의한 영향권	30
표 3-2 주요도로 통행배정 모형 정산 결과	34
표 3-3 철도부문 통행배정 모형 정산 결과	35
표 3-4 역별 수송수요 추정 결과 (신규철도 미개통 시)	37
표 3-5 역별 수송수요 추정 결과 (신규철도 개통 시)	38
표 4-1 통행목적별 수단선택모형	42
표 4-2 교통수단 분담률 변화	44
표 4-3 광역철도 개통 후 통행량 변화에 따른 영향권 변화	46
표 4-4 철도역 통행량 변화	50
표 4-5 주요 간선도로 교통량 변화	54
표 4-6 교통수단별 통행량 변화	57

그림차례

그림 1-1 수원시 장래 광역철도망	4
그림 1-2 수원발 KTX 선로 개량 개념도	5
그림 1-3 GTX-C 선로 개념도	6
그림 1-4 신분당선 연장(광교~호매실) 선로 개념도	6
그림 1-5 동탄인덕원선 선로 개념도	7
그림 1-6 동탄도시철도 노선도	8
그림 1-7 연구 수행체계	10
그림 2-1 GTX-A(수서~동탄) 영향권	14
그림 2-2 GTX 이용거리에 따른 접근행태	15
그림 2-3 GTX 개통에 따른 수단별 통행량 변화	19
그림 3-1 수원시민 영향권 변화(행정동 단위)	29
그림 3-2 도로부문 정산지점	33
그림 3-3 철도부문 정산지점	35
그림 4-1 광역철도 개통 이후 영향권 변화	45
그림 4-2 통행량 변화에 따른 영향권 범위	47
그림 4-3 신규 광역철도 개통 이후 통행경로 변화	49
그림 4-4 신규 광역철도 개통 이후 철도역사 통행량 변화	51
그림 4-5 주요 간선도로 교통량 분석 지점	53
그림 4-6 광역철도 개통 후 교통수단별 통행발생량 집중지역	58
그림 5-1 순환형 간선급행버스체계(BRT) 구축(안)	64
그림 5-2 광역철도와 버스 연계형 환승체계 구축(안)	65

제1장

서론

제1절 연구 배경 및 목적

제2절 연구 범위 및 방법

제1장 서론

제1절 연구 배경 및 목적

1. 연구 배경

- 수원시는 격자형 광역철도망 구축사업을 통해 수원시민의 이동시간 단축 목표 설정
 - 수원시는 공간대전환 정책을 핵심 도시전략으로 삼고, 도시 균형 발전과 시민 이동권 보장을 목표로 격자형 광역철도망 구축사업을 추진 중
 - 이는 기존의 수원역 중심의 방사형 교통체계에서 벗어나, 도시 내부의 다핵형 구조를 지향하는 철도 중심 교통체계로의 패러다임 전환을 의미
- 현재 수원시에는 경부선, 수인분당선, 신분당선 등 14개의 철도역이 운영 중이나, 2030년까지 5개 신규 광역철도 노선의 단계적 개통이 예정되어 있어, 총 22개 철도역(중복역 제외)으로 확대 예정
 - 신규 광역철도 : 수원발 KTX('26년), GTX-C('28년), 동탄인덕원선('28년), 동탄도시철도('28년), 신분당선 연장(광교-호매실, '29년)
 - 수원시는 격자형 광역철도망 구축으로 철도 중심의 공간대전환과 함께 수원시민의 이동편의가 크게 개선될 것으로 기대
- 이는 교통 인프라 확충뿐만 아니라 도시공간의 재편과 교통수단 이용행태의 구조적 변화가 예상되나, 지금까지 수원시 내 광역철도 개통과 관련된 연구는 대부분 개별 노선의 사업 타당성 검토 또는 이용 수요 예측에만 국한
 - 장래 광역철도망이 완성된 이후의 종합적인 교통체계 변화상에 대한 통합분석이 부족한 실정
- 2030년 운행 예정인 수원시의 광역철도망에 대해 다음의 현안에 대한 분석 필요
 - 현안 1: 광역철도망 구축 이후 수원시민의 통행행태 변화에 대한 구체적 예측 및 정책 대응 미비
 - 현안 2: 장래 22개 광역철도역 신설이 예정되어 있으나 이로 인한 기대효과 및 신규 철도노선 간의 상호 연계성 분석 부재
 - 현안 3: 신규 역세권 외곽 및 접근성 취약지역 주민의 대중교통 편의성 저하 및 교통소외 문제에 대한 보완 대책 미수립

2. 연구 목적

- 현시점에서 장래 개통 예정인 광역철도 노선에 대한 기대효과의 통합적 예측 및 대응 전략을 마련하는 것은 수원시 교통정책의 지속가능성과 사회적 형평성을 확보하기 위한 필수 과제
- 본 연구의 목적은 격자형 광역철도망 개통 이후인 2030년을 기점으로 수원시민의 교통환경과 도시 공간구조 변화를 종합적으로 분석하고, 철도 접근성 취약지역을 위한 대중교통 정책 방향을 제시
 - 첫째, 광역철도 개통 이후 교통 환경 변화의 정량적 분석
 - 승용차·버스·철도 등 교통수단별 분담률, 통행패턴의 변화를 데이터 기반으로 추정
 - 광역철도 개통 이후 철도 수송수요 변화 및 주요 간선도로 교통량 변화 분석
 - 둘째, 도시 공간 및 생활권 재편의 구조적 해석
 - 신규 광역철도 신설에 따른 수원시민의 공간적 영향권 재구성, 도시 내 중심성의 이동 등 공간대전환의 흐름 분석
 - 셋째, 광역철도 접근성 취약지역에 대한 보완 및 정책 제언
 - 역세권 외곽 및 철도 취약지역 분석을 통해 효율적인 대중교통 운영정책 제언
 - 대중교통 소외 지역의 이동권 향상을 위한 포용적 교통정책 제언

그림 1-1 | 수원시 장래 광역철도망



3. 수원시 철도 사업 현황

1) 수원발 KTX

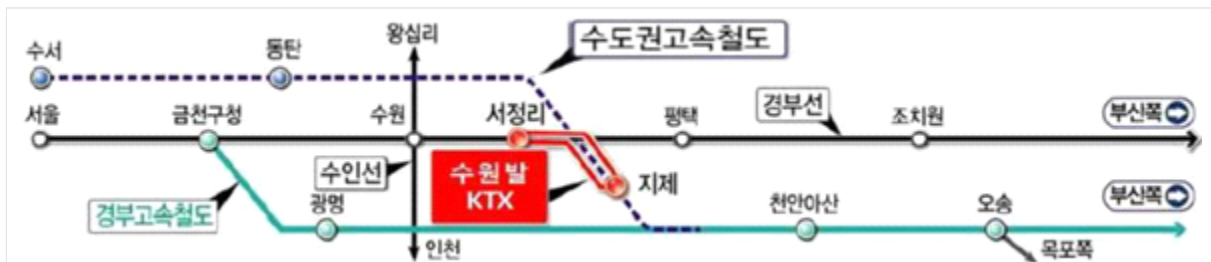
□ 사업 목적 및 개요

- 사업목적 : KTX 열차 직결 운영을 통한 수원발 호남 및 부산 방면 고속철도 서비스 확대
- 사업기간 : 2021. ~ 2026. 12.
- 사업구간 : 경부선(서정리역)과 수서고속철도(지제역) L=9.99km
- 사업내용(수원구간) : 평택시 구간 노선 신설(L=9.42km) 및 현재 경부선(화서역~수원역, L=0.57km) 구간 선로 개량 중(25년 9월 기준 공정률 65.1%)
- 총사업비 : 3,499억원(전액 국비)

□ 기대효과

- 운행횟수 확대 : (현행) 부산행 4회/일 → (추가) 부산행 12회/일, (신설) 광주송정행 3회/일, 목포행 3회/일
- 운행시간 : 부산행 30분 단축, 광주행 1시간 40분 단축, 목포행 1시간 45분 단축

그림 1-2 | 수원발 KTX 선로 개량 개념도



2) GTX-C(수도권광역급행철도 C노선)

□ 사업 목적 및 개요

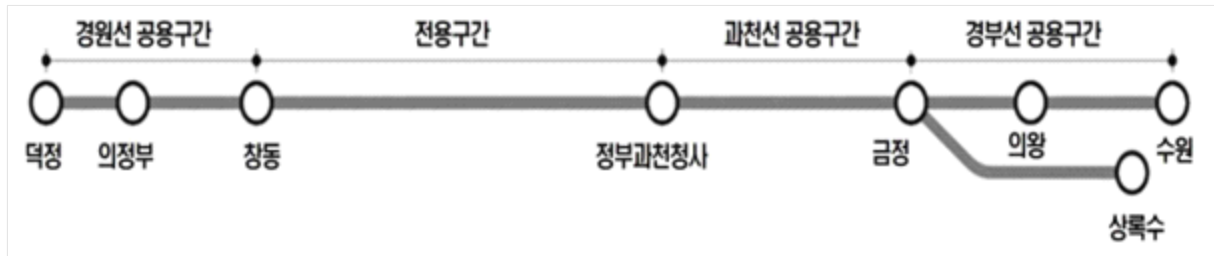
- 사업목적 : 서울 및 경기도 광역화에 따른 수도권광역급행철도 건설로 주민의 지역 간 통행 편의, 수도권 교통혼잡 해소, 통행시간 절감 등 교통복지 실현
- 사업기간 : 2023. ~ 2028. 12.
- 사업구간 : 수원~의왕~금정~인덕원~과천~양재~삼성~왕십리~청량리~광운대~창동~의정부~덕정(상록수역은 회차역)

- 사업내용(수원구간) : L=86.4km(신설 37.9km, 공용 48.5km) / 수원시 구간 5.87km
- 총사업비 : 4조 6,084억원(민자사업) / 수원시 부담금 약 85억원

□ 기대효과

- 서울 도심 30분대 출퇴근 가능(수원역~삼성역 구간 27분 소요)

그림 1-3 | GTX-C 선로 개념도



3) 광교~호매실 신분당선 연장 사업

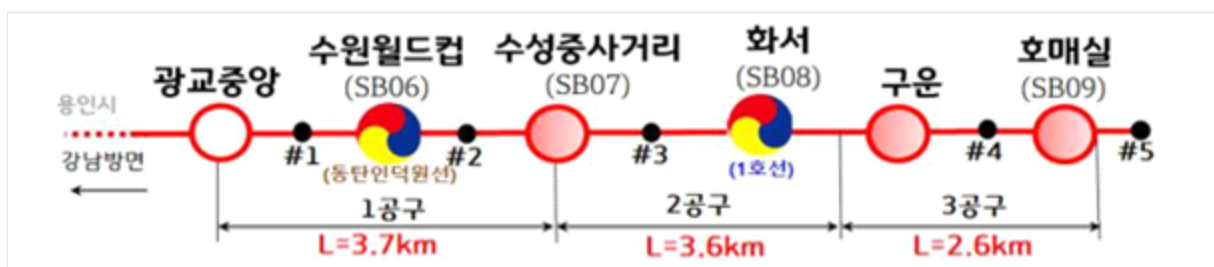
□ 사업 목적 및 개요

- 사업목적 : 경기 남부권과 서울시를 연결하는 광역교통 기능 확충으로 대중교통 서비스 확대 및 대규모 택지개발에 따른 교통체증 해소
- 사업기간 : 2024. ~ 2029. 12.
- 사업구간 : 광교중앙역~월드컵경기장역~수성중사거리역~화서역~구운역~호매실역
- 사업내용(수원구간) : L=9.88km
- 총사업비 : 1조 2,533억원 (국비 4,300억원, 도비 915억원, 시비 2,325억원, 광역교통시설 부담금 4,993억원)

□ 기대효과

- 호매실에서 서울 강남까지 출퇴근 시간 40분대 진입
 - 호매실 ~ 강남 : 광역버스 대비 약 40분 단축 (1시간 30분 → 50분)

그림 1-4 | 신분당선 연장(광교~호매실) 선로 개념도



4) 동탄인덕원선

□ 사업 목적 및 개요

- 사업목적 : 수도권 서남부 도시(수원, 화성, 안양, 의왕)를 연결하는 광역철도 노선 구축으로 주민들의 광역교통을 위한 대중교통 편의 및 서비스 증대
- 사업기간 : 2021. 11. ~ 2028. 12.
- 사업구간 : 인덕원~의왕~「북수원파장~장안구청~수원월드컵~아주대삼거리~광교원천~홍덕~「영통」~동탄1~동탄2(SRT)~서동탄 ※ 「」은 수원시 구간
- 사업내용(수원구간) : 총 연장 38.3km(1~12공구) / 수원시 구간 13.6km(4~9공구)
- 총사업비 : 4조 732억원(국비 3조 3,942억원, 시비 737억원, 기타 6,053억)

□ 기대효과

- 인덕원에서 동탄까지 이동시간 45분 소요
 - 인덕원 ~ 동탄 : 버스 대비 약 45분 단축 (1시간 30분 → 45분)

그림 1-5 | 동탄인덕원선 선로 개념도



5) 동탄도시철도(트램)

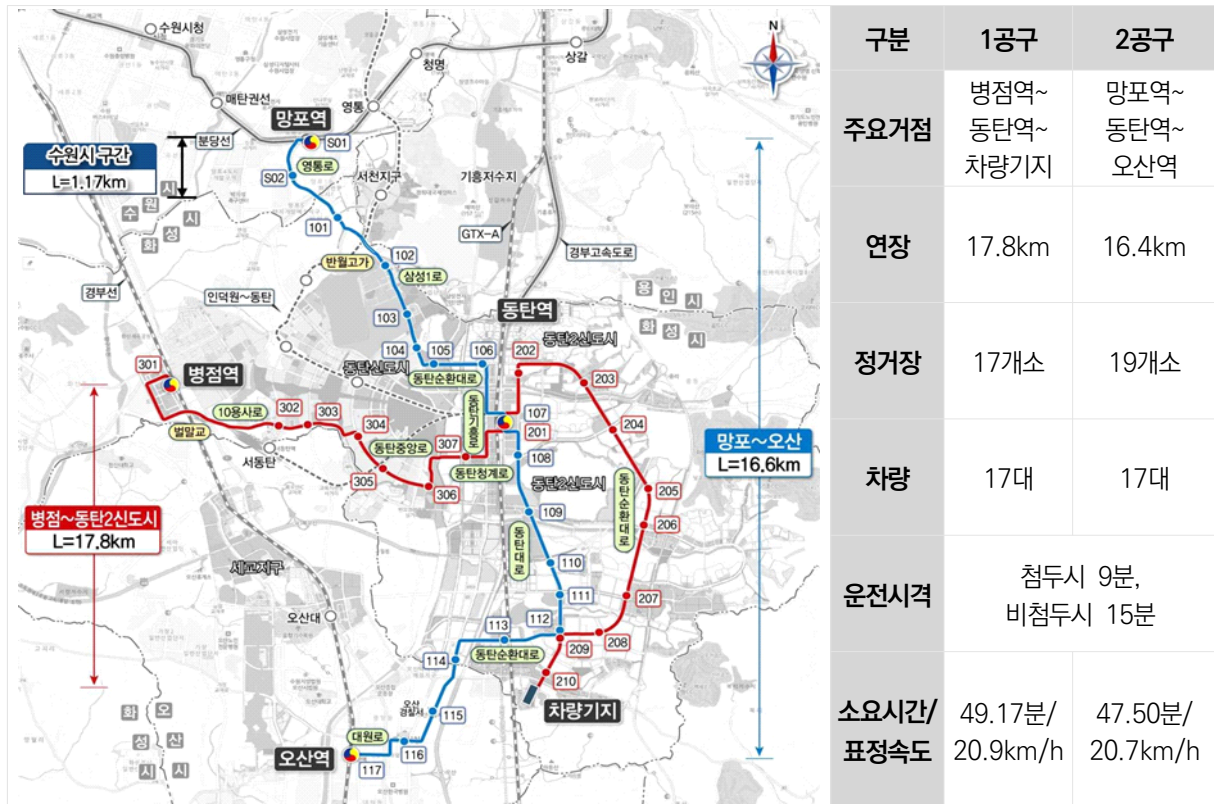
□ 사업 목적 및 개요

- 사업목적 : 동탄도시철도(트램)는 수원시의 수인분당선 망포역과 화성시 그리고 오산시를 연결하여 주변 지역 교통난 해소와 시민 교통편의 향상 도모
- 사업기간 : 2021~2028
- 사업구간 : 오산역~동탄역~「수원시와 화성시 경계~망포역」 ※ 「」은 수원시 구간
 - 동탄도시철도 사업은 화성시가 주관하며, 수원시는 2공구(망포역~동탄역~오산역)에 해당
- 총사업비 : 1조 722억원(광역교통시설부담금 9,200억)

□ 기대효과

- 동탄도시철도를 통한 동탄역(SRT) 접근 용이

그림 1-6 | 동탄도시철도 노선도



제2절 연구 범위 및 방법

1. 연구 범위 및 연구 방향 설정

- 본 연구는 수원시에 예정된 광역철도 건설계획에 따라 다음과 같이 지역, 시간, 내용 범위 설정
 - 지역 범위 : 수원시에 건설 예정인 광역철도가 미치는 인접 지역 포함
 - 시간 범위 : 신규 광역철도 개통 예정 연도를 고려하여 2030년으로 가정
 - 수원발 KTX('26년), GTX-C('28년), 동탄인덕원선('28년), 동탄도시철도('28년), 신분당선 연장(광교-호매실, '29년)
 - 내용 범위 : 수원시 도심부에 예정된 격자형 광역철도망 개통으로 인한 교통영향 분석 및 시민의 교통편의를 고려한 연계교통체계 제안 등 포함
- 수원시에 개통 예정인 광역철도에 대한 세 가지 주요 현안 해결을 위한 연구추진 방향 설정
 - 교통수단분담, 영향권 및 통행경로, 주요 간선도로 교통량 변화 및 광역철도 접근성 취약지역 등 장래 수원시민의 통행패턴 변화를 포함

표 1-1 | 현안 해결을 위한 연구방향 설정

현안	연구방향
첫째, 광역철도망 구축 이후 수원시민의 통행패턴 변화에 대한 예측 및 정책 대응 미비	첫째, 광역철도 개통 이후 교통환경 변화의 정량적 분석 - 승용차·버스·철도 등 교통수단별 분담률, 통행패턴의 변화를 데이터 기반으로 추정 - 광역철도 개통 이후 철도 수송수요 변화 및 주요 간선도로 교통량 변화 분석
둘째, 장래 22개 광역철도역에 대한 기대효과 및 신규 철도 노선 간의 상호 연계성 분석 부재	둘째, 도시공간 및 생활권 재편의 구조적 해석 - 신규 광역철도 신설에 따른 수원시민의 공간적 영향권 변화 분석 - 도시 내 중심성(Core)의 이동 등 공간대전환의 흐름 분석
셋째, 신규 역세권 외곽 및 접근성 취약지역 주민의 대중교통 편의성 저하 및 교통소외 문제에 대한 보완 대책 미수립	셋째, 광역철도 접근성 취약지역에 대한 보완 및 정책 제언 - 역세권 외곽 및 철도 취약지역 분석을 통해 효율적인 대중교통 운영정책 제언 - 대중교통 소외 지역의 이동권 향상을 위한 포용적 교통정책 제언

2. 연구 방법

□ 연구방법은 국가교통DB센터 OD 및 Network 자료 분석, 교통시뮬레이션 프로그램을 활용하여 효과 분석 수행

○ 광역철도 관련 선행연구 검토 및 시사점 도출

- 광역철도로 인한 문제점 및 시사점, 타 시도의 광역철도 도입 효과 평가 및 생활여건 변화 (교통수단분담률, 사회·경제·환경·공간적 편익 등)

○ 데이터 분석 : 수원시의 통행목적·교통수단별 통행량 변화 추이 및 이슈 도출

- 국가교통DB센터 OD 및 Network 자료 분석

○ 장래교통수요 추정 : 격자형 광역철도 도입에 따른 장래 교통수요 분석 수행

- EMME/4 프로그램을 이용한 장래 교통수요 분석

○ 통행패턴 변화 분석 : 장래 광역철도 개통 전과 후의 수원시 교통체계 변화 전망

- 교통수단분담률, 철도 노선 간 통행량 분석을 통한 이동 경로(노선)변화 분석, 주요 도로에서의 교통량 증감 분석 및 GIS를 활용한 도식화

그림 1-7 | 연구 수행체계



제2장

광역철도 도입 효과분석 사례

제1절 선행연구 검토

제2절 정책 시사점

제2장 광역철도 도입 효과분석 사례

제1절 선행연구 검토

1. 개요

- 광역철도는 수도권 및 대도시권의 만성적인 교통혼잡을 완화하고, 출퇴근 통행시간 단축과 지역 간 균형발전을 촉진하는 핵심 기반시설
- 본 연구는 국내 주요 광역철도 노선(GTX, 신분당선, 고속철도 등)의 개통 이후 사례를 토대로 아래와 같이 유형별(교통·경제·공간·사회적 측면) 기대효과 종합적 검토
 - 광역철도 개통에 따른 교통수요 및 교통수단분담률 변화
 - 사회·경제·환경·공간적 편익의 정량 및 정성 평가
 - 향후 광역철도 개통에 따른 고려해야 할 정책적 시사점 제시

2. 광역철도 도입 효과

- 이승헌 외(2017)는 수도권 광역급행철도 A노선 파주 연장선 건설사업 예비타당성 조사 수행
 - 해당 사업은 수도권 광역급행철도 A노선을 연장하여 고양 일산구(킨텍스역)~파주 운정지구(운정역)를 연결, 이후 킨텍스역~삼성역 노선과 병합하는 광역급행철도 사업
 - 장래 교통수요는 분석기간(2024~2045)내 3호선 일산선 연장과 운정 신도시 추가인구(29,449인) 반영 여부에 따라 시나리오를 3가지로 나누어 분석
 - 승용차, 버스, 택시에서 철도로의 수단 전환량 분석결과, 2030년 기준, 3호선 일산선 연장 미반영 및 운정 신도시 추가인구(29,449인)가 반영된 경우 철도로 수단 전환된 통행량(13,579통행/일)이 가장 높은 것으로 분석

표 2-1 | 3호선(일산선) 연장 후 교통수단 전환량

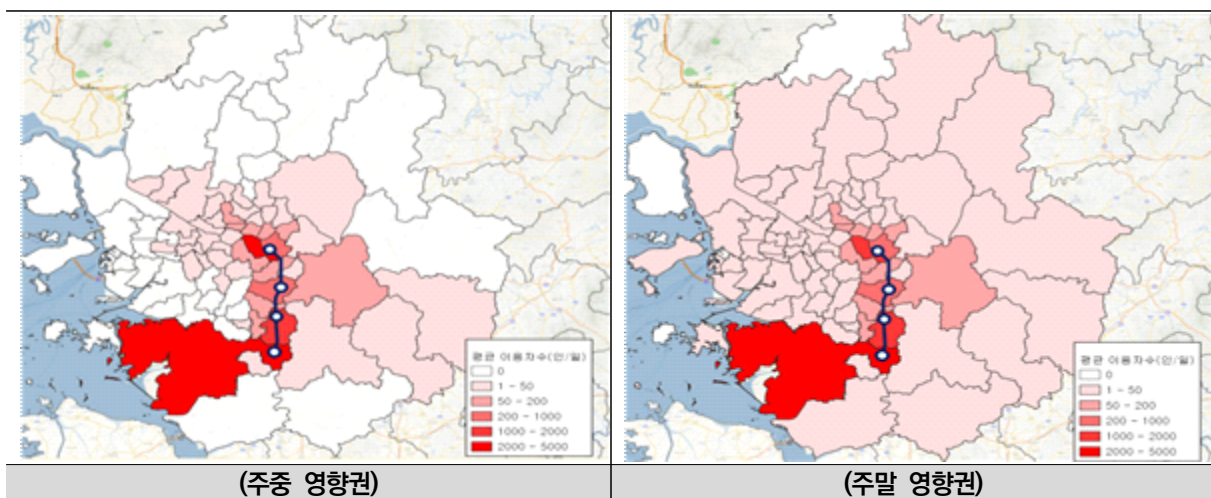
구분	3호선 일산선 연장	운정 신도시 추가인구 반영	교통수단 전환량
시나리오1	미반영	추가인구(29,449인) 반영	13,579통행/일
시나리오2	반영(2030년)	추가인구(29,449인) 반영	12,377통행/일
시나리오3	반영(2030년)	추가인구 미반영	9,734통행/일

자료: 이승헌 외(2017), 수도권 광역급행철도 A노선 파주 연장선 건설사업

□ 김정인(2025)은 GTX-A 수서~동탄 개통에 따른 수도권 대중교통체계 변화 연구 수행

- GTX-A 이용자 수는 2025년 2월 주중 일평균 이용자(15,708명/일)가 개통 첫 주인 2024년 4월 주중 일평균 이용자(8,030명/일)보다 약 2배 증가
- 이는 구성역 및 동탄역 연계버스 노선 개통, 동탄역 동-서 연결도로 및 서측 출입구 추가, 열차 운행횟수 확대 등 이용자 측면에서 GTX 접근성 및 편의성 개선 결과로 판단
- 사업 영향권은 경강선과 용인경전철, 버스 노선의 영향으로 인해 GTX 역사 부근 경기 동남부 및 서울 일부 지역으로 예측

그림 2-1 | GTX-A(수서~동탄) 영향권



자료: 국토교통부(2025), "수도권광역급행철도의 지속가능한 합리적 환승체계 마련 등을 위한 연구"

- GTX 개통 전후 대중교통수단별 통행량 변화 분석결과, 2023년 1~3월 대중교통 전체 수단 통행량은 2024년 1~3월 수단 통행량(1,775통행/일)과 비교해 1.4% 증가, GTX 개통 후 2024년 4~7월은 1,865만 통행/일로 전년대비 2.9% 증가
 - GTX 개통 전 2023.1~3월과 4~7월, 2024.1~3월 / 개통 후 2024.4~7월 기준
- 환승 이용자 수의 경우 수서역 철도 환승 이용자(69.4%)는 3호선과 수인분당선으로 환승하여 도심에 접근하는 것으로 판단되며 수인분당선 환승이 가능한 구성역 이용자(54.8%) 또한 철도에서 환승하는 것으로 분석
 - 동탄역의 직접 승하차 비중(72.5%)이 다른 역에 비해 높게 나타나 이용자의 대부분 동탄역에 인접한 곳에서 도보로 접근하는 것으로 추정
 - 성남역의 직접 승하차 이용자(49.4%)는 도보 등 환승 수단이 없어 대부분 도보권 안에서 GTX를 이용하는 것으로 판단

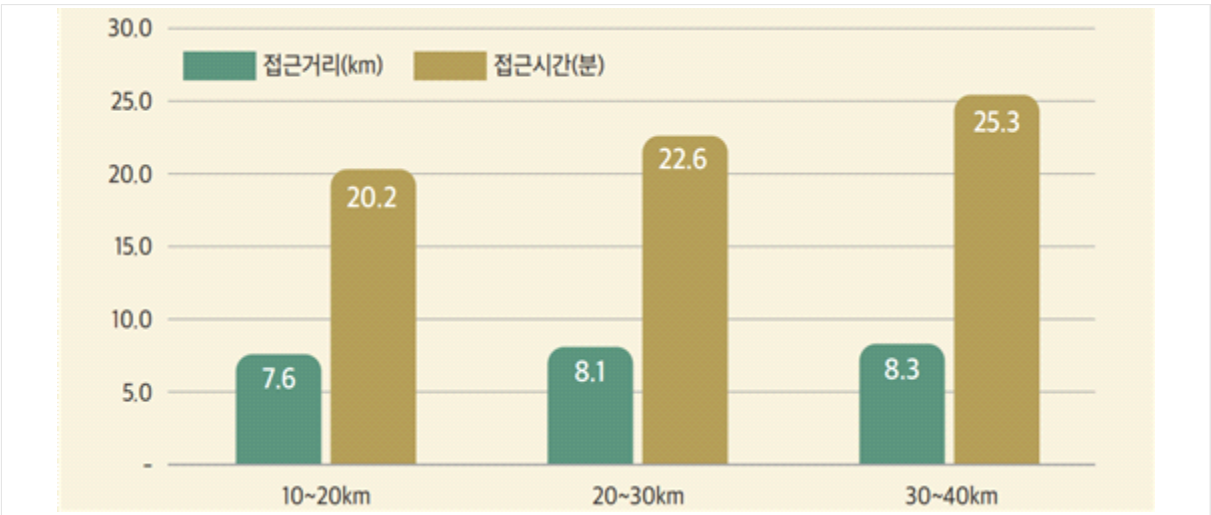
표 2-2 | GTX 역사의 환승수단 분포

구분		직접승하차	버스	철도	합계
수서역	통행량(통행/일)	1,658	622	5,178	7,458
	비율(%)	22.2	8.3	69.5	100
성남역	통행량(통행/일)	944	317	651	1,912
	비율(%)	49.4	16.6	34.0	100
구성역	통행량(통행/일)	918	476	1,687	3,081
	비율(%)	29.8	15.4	54.8	100
동탄역	통행량(통행/일)	5,691	2,145	13	7,850
	비율(%)	72.5	27.3	0.2	100

자료: 국토교통부(2025), “수도권 고속교통체계 구축에 따른 통행행태 변화와 정책과제 연구”

- 이용거리에 따른 접근 행태 분석 결과, GTX 이용거리가 길수록 접근거리 및 접근시간은 증가
 - GTX 이용거리가 짧은 이용자가 GTX 역사까지 긴 접근거리 및 시간이 소요되는 경우, GTX로 인한 시간 단축효과가 미미하여 대체수단을 이용하는 것으로 판단
 - 이용거리가 10~20km인 경우 접근거리 7.6km, 접근시간 20.2분
 - 이용거리가 30~40km인 경우 접근거리 8.3km, 접근시간 25.3분
- GTX의 개통에 따른 파급효과는 향후 커질 것으로 보이며 안정적인 상용화를 위해 GTX 접근 및 환승행태를 고려한 환승노선, 이동 동선, 출입구 등 효율적인 GTX 기반 환경 수반의 필요성 제기

그림 2-2 | GTX 이용거리에 따른 접근행태



자료: 국토교통부(2025), “수도권광역급행철도의 지속가능한 합리적 환승체계 마련 등을 위한 연구”

□ 유재광(2019)은 수도권 광역급행철도(GTX-B) 건설사업 예비타당성조사 수행

- 수도권 광역급행철도(GTX-B노선) 건설사업은 주요 거점역을 30분대에 연결하여 수도권의 만성적 교통난 해소와 출퇴근 이동시간 단축을 목적으로 인천 송도~남양주 마석역까지의 광역급행철도를 건설하는 것으로 정거장 총 13개소(신설 10개소) 예정
- 연구 목적은 추후 신도시 계획('18.12) 및 제3차 신규택지지구인 '고양 창릉', '부천 대장'에 대한 개발계획('19.05) 여부에 따른 시나리오 분석 수행

표 2-3 | 시나리오 및 분석 범위 설정

구분	내용
시나리오1	• 3기 신도시 개발계획 미반영
시나리오2	• 3기 신도시 개발계획 반영 (남양주 왕숙, 하남 교산, 인천 계양, 고양 창릉, 부천 대장)
시간적 범위	• 기준연도: 2016 • 분석연도: 2026년(개통), 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2065년 (단, 2045년부터 2065년 교통패턴은 동일한 것으로 가정)
여객 통행수단	• 승용차 / 버스 / 지하철(철도 포함) / 택시

자료: 유재광(2019), 수도권 광역급행철도(GTX-B노선) 건설사업 예비타당성조사

- 분석결과, 수단분담 변화는 시나리오1 대비 시나리오2는 3기 신도시의 영향으로 약 2.9천 통행/일이 철도로 전환
 - 시나리오1(3기 신도시 개발계획 미반영)의 경우, 2030년 기준 승용차에서의 전환(42.8천 통행/일)이 가장 많이 전환되고 버스(20.6천 통행/일), 택시(2.4천 통행/일)로 총 65.7천 통행/일이 철도로 전환
 - 시나리오2(3기 신도시 개발계획 반영)의 경우, 2030년 기준 승용차 전환량은 약 44.7천 통행/일로 가장 많았고, 버스(21.4천 통행/일), 택시(2.5천 통행/일)를 포함하여 총 44.7천 68.6천 통행/일이 철도로 전환

표 2-4 | 시나리오별 교통수요 추정 결과

구분	2026	2030	2035	2040	2045	증가율('30)
시나리오1(인/일)	270,044	268,452	261,483	247,885	233,545	-
시나리오2(인/일)	270,044	289,779	286,904	278,480	263,521	7.9%

자료: 유재광(2019), 수도권 광역급행철도(GTX-B노선) 건설사업 예비타당성조사

- 장래 통행패턴 변화 분석 결과, 송도~마석 건설 사업의 영향으로 기존 철도노선에서 신규철도 노선으로의 수요 전환은 인천광역시(인천1호선, 1호선(경인선)), 서울특별시(1호선, 7호선, 경의중앙선)에서 가장 많이 발생

- 부평~서울역~청량리로 이어지는 1호선 구간에서 가장 많은 수요 전환이 발생하였고, 시나리오1(개발계획 미반영) 대비 시나리오2(3기 신도시 개발계획 반영)에서 서울역, 청량리역, 용산역의 통행량은 증가
- 이는 남양주 왕숙지구 개발계획 반영 및 왕숙역 신설에 따른 통행 증가에 의한 것으로 판단
- 시나리오1(3기 신도시 개발 미반영) 기준 송도~마석 건설 사업으로 인해 인천광역시의 스크린 라인 및 도로 교통량 분석 결과, 인천광역시 주변 도로(제2경인고속도로, 마포대교, 서울외곽순환고속도로)에서 총 11,157대/일 감소

□ 이주연 외(2019)는 수도권 광역급행철도(GTX-B)의 정책효과 분석 연구 수행

- 수도권광역 급행철도 B노선 정책효과는 기존 평가 항목(고용효과, 지역경제파급효과)의 예비 타당성 조사 방법 기반으로 분석, 신규 평가 항목(일자리 효과, 생활여건 영향, 기타항목)은 국내·외 사례를 기반으로 분석하여 정량적·정성적 평가 수행
- 고용유발효과와 지역경제 파급효과 분석 결과, 고용의 질 개선효과가 비교적 높고, 지역경제 파급효과는 전체 예타사업('08~'15)의 평균치보다 높아 긍정적인 결과 도출
 - GTX-B 노선의 고용효과는 건설기간 중 고용 유발 71,599인, 운영기간 중 고용유발 44,540인으로 분석되어 고용의 질 개선효과가 비교적 높은 것으로 평가
 - 지역경제 파급효과 결과 사업 대상 지역 내(서울, 인천, 경기도)에서 대부분 발생하며, 사업 대상 지역 내 총 부가가치 유발액은 32,547억원으로 전체 예비타당성조사사업('08~'15) 평균치(26,037억원)보다 높은 것으로 예측
- 일자리 효과 분석을 위해 통근시간 감소에 따른 간접고용 증대, 역사 운영비 지출에 따른 간접고용 증대, 산업생산성 증대효과 검토
 - 지역 내 통근시간 감소에 따른 간접고용 증대(연간 390인), 운송 및 비운송서비스 부문으로 역사 운영비 지출에 따른 간접고용 증대(연간 458인)될 것으로 예측
 - 평균통행시간 단축으로 인한 수도권 지역 전체의 산업 생산성 증대효과는 약 2.5조원, 이 중에서 금융 관련 산업의 산업 생산성 증대효과는 약 4,635억원 추정
- 생활여건 영향 분석을 위해 통근시간 감소에 따른 국민 행복수준 변화, 네트워크 효과, 공공서비스기관 접근성 개선 효과 검토
 - 선행연구 결과¹⁾, 평균 통근시간 1분 증가는 행복수준 월 5,663원 하락 효과와 같다는 수치를 통해 GTX-B 노선이 통과하는 시군구 내부통행의 통근시간 절감효과를 산정한

1) 진장익 외(2016), 「서울시 직장인들의 통근시간과 행복」

- 결과 22,795시간/일, 수도권 전체 통근 통행의 절감효과는 51,727시간/일로 분석
- 통근시간 감소로 인한 국민 행복수준 회복 효과는 GTX-B 경유 시군구 내부통행은 연간 927.8억원, 수도권 전체는 2,105.4억원으로 추정

표 2-5 | GTX-B 개통 시 통근시간 절감효과와 행복수준 변화

구분		산정결과
통근통행 절감시간	GTX-B 경유 시군구 내부통행	22,795시간/일
	수도권 전체	51,727시간/일
통근시간 1분 증가 시 행복수준 감소량		5,623원/월
GTX-B 노선으로 인한 행복수준 회복	GTX-B 경유 시군구 내부통행	927.8억원/년
	수도권 전체	2,105.4억원/년

자료: 이주연 외(2019), 수도권 광역급행철도의 정책효과 분석-수도권광역급행철도 B노선을 중심으로

- GTX-B 노선 사업 미시행 시 대비 시행 시 GTX-A, C노선의 이용자수는 약 7.9%(54,801인/일) 증가하여 GTX-A,B,C 노선 간의 네트워크 통합 상승효과가 나타나는 것으로 분석

표 2-6 | GTX-B 개통 시 통행수요 변화 분석

구분	GTX-B 시행 시(A)	GTX-B 미시행 시(B)	차이(A-B)
GTX-A	402,202	372,577	29,625 인/일
GTX-B	373,578	-	-
GTX-C	345,002	319,825	25,177
A+C 합계	747,203	692,402	54,801

자료: 이주연 외(2019), 수도권 광역급행철도의 정책효과 분석-수도권광역급행철도 B노선을 중심으로

□ 김재영 외(2018)는 의정부~금정 광역급행철도(GTX-C) 건설사업 예비타당성 조사 수행

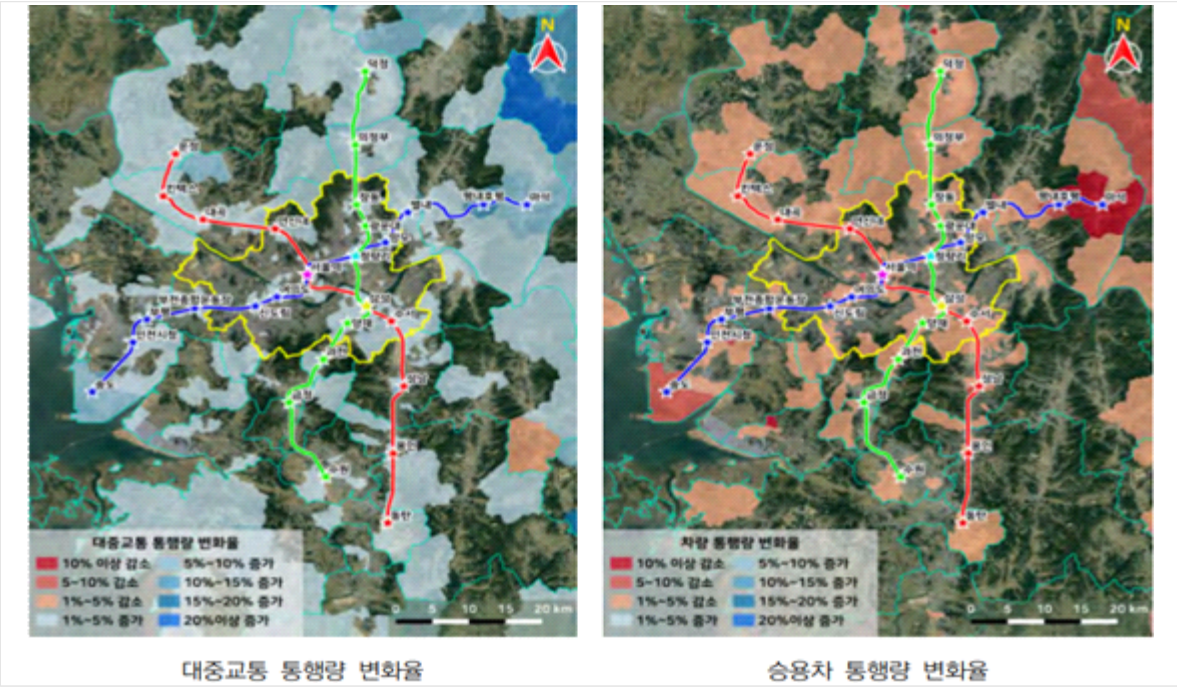
- 광역급행철도 교통수요추정 결과, 개통 후(2025년) 수단전환량은 지하철(44,274통행/일), 버스+지하철(40,827통행/일)로 총 85,101통행/일 증가(장래 수요 351,534통행의 24.2%), 그 외 75.8%는 기존 대중교통 통행량의 경로 전환 효과로 분석
- 해당 사업으로 인한 고용유발효과는 건설기간 창출된 총 고용 인원 52,904명, 운영기간 창출된 총 고용 인원 35,920명으로 분석

□ 김호정 외(2019)는 수도권 고속교통체계 구축에 따른 통행행태 변화 분석을 위한 정책연구 수행

- 고속교통시설(KTX, SRT) 정차역을 중심으로 인구이동, 지가변화, 통행행태 변화 기반 GTX 개통 이후의 통행행태 변화 전망 및 GTX 건설에 따른 수도권의 시공간 변화를 분석, 교통 측면 문제점 도출

- 장래 GTX 개통에 따른 수단별 통행량의 변화 분석 결과, 노선의 정차역 주변에서 대중교통 통행량이 약 5~10% 증가하고 승용차 통행량은 약 5% 감소하는 것으로 분석

그림 2-3 | GTX 개통에 따른 수단별 통행량 변화



- 장래 2030년 GTX-A, B, C노선에 따른 통행시간 15분 이상 감소인구는 서울시청역행(약 990만명), 삼성역행(약 757만명)에서 가장 높은 값을 보이며 30분 이상 기준으로는 서울시청역행(약 190만명), 삼성역행(약 270만명)임

표 2-7 | GTX 건설시 15분, 30분 이상 통행시간 감소 수혜 인구수

구분	노선	2030년 기준 15분 이상 통행시간감소 수혜인구(인)	2030년 기준 30분 이상 통행시간 감소 수혜인구(인)
시청행	GTX A노선	3,668,828	293,499
	GTX B노선	3,307,505	1,044,554
	GTX C노선	1,748,778	5,746
	GTX A·B·C노선	9,903,828	1,906,634
삼성행	GTX A노선	2,376,850	695,665
	GTX B노선	1,318,198	261,673
	GTX C노선	3,569,459	1,156,662
	GTX A·B·C노선	7,575,439	2,699,283
통합 (시청행+삼성행)	GTX A노선	5,285,232	962,447
	GTX B노선	3,692,881	1,187,763
	GTX C노선	4,043,615	1,162,408
	GTX A·B·C노선	13,197,445	4,020,396

자료: 김호정 외(2019), “수도권 고속교통체계 구축에 따른 통행행태 변화와 정책과제 연구”

- 수도권 광역교통시설(GTX-A노선)의 잠재적 이용자 및 해당 영향권의 거주 가구를 대상으로 개통 이후 거주지 이전 가능성과 통행형태 변화에 대한 설문조사 수행
 - 경기지역 거주자의 출근 통행시간과 비용은 서울 거주자에 비해 1.5배 이상 높으며, 월세 세입자가 전세 세입자보다 주거비와 교통비 변동에 민감하여 주거비 절감에 따른 이주의사가 높은 것으로 분석
 - 역세권 주변 거주자 중 킨텍스 역세권 부근 거주자는 거주비가 감소해도 외곽으로 이전 의사가 높지 않지만, 승용차 통근자 중심으로 보면 이주 의사가 높고, 동탄역 인근 거주자 역시 GTX 개통 후 외곽으로 이전 의사가 높지 않은 것으로 조사
- 교통 관련 정책 방향은 정차역이 위치한 도시의 유형과 연계 주요 교통수단 및 정차역 내 환승방법이 정차역별로 다양할 것으로 예상되므로 향후 정차역의 특성 조사를 통해 유형화하고 차별화된 정책 방향 제시
 - 정차역이 경기도 지역에 있고 주변 신도시의 출퇴근 통행을 지원하는 경우, 승용차를 이용한 정차역 접근 요구 증가 수요에 대비하여 GTX 정차역 주변 환승주차장 및 환승센터 등 정차역 중심으로 복합환승센터 형태의 개발 필요
- 최필성 외(2022)는 광교신도시를 대상으로 전철 개통에 따른 광역버스의 주택가격 영향력 변화에 대한 연구를 수행하였으며, 신도시 내 전철 개통이 광역버스권의 주택 가격에 미치는 영향과 전철 개통으로 인해 신도시 내 유일한 광역교통수단인 광역버스의 영향력 변화를 분석
 - 광교신도시를 대상으로 전철개통에 따른 광역버스권의 주택 가격 효과 분석을 수행하였으며, 분석범위는 신분당선 개통일(2016년 1월 30일) 기준 이전 3개년(2013.01) ~ 이후 3개년(2019.03)을 시간적 범위로 설정한 후 광교신도시 내 총 19개 아파트 단지를 대상으로 분석
 - 분석 결과, 전반적인 가격 효과 양상은 1년, 2년, 3년 전후에 걸쳐 비슷하게 나타나고 있으나 그 경제적 효과는 시간이 지날수록 강해지는 경향
 - 광역버스 초근접 광역(200m 이내)의 상대적 가격상승 효과는 개통 전후 1년(약 3.4%)에서 2년 비교 시(약 8.9%) 두 배 이상 증가. 개통 전후 3년 비교 시(10.9%) 약 3배 상승
 - 주택 전용면적이 크고, 고층일수록 아파트 가격 상승효과가 커짐
 - 전반적으로 신분당선 개통이 광역버스 권역 내 아파트 가격이 긍정적인 효과를 보이며 300m 이내에서만 전철 개통에 따른 광역버스 권의 아파트 가격 변화 발생
 - 전철 개통이 기존 광역교통망이었던 광역버스 권역에 있는 아파트 수요를 흡수하는 대체적 효과보다 교통 편익의 증가, 교통수단의 쾌적화, 광역교통 거점의 환승 체계 개선 등으로 상호 보완적 효과를 일으키는 것으로 판단

- 각 지자체 별 복합광역환승센터 논의가 활발한 상황에서 교통 거점 축을 중심으로 GTX, 도시철도, 광역버스, 시내버스 등의 유기적 연계를 통해 서울 등 도심지로부터 외곽으로의 인구 분산 효과를 기대할 수 있다고 유추

□ 지우석 외(2019)는 신분당선 정자~광교구간 운영효과에 따른 대중교통정책 시사점 연구 수행

- 신분당선 정자~광교 구간 개통(16.01)에 따라 수도권 남부지역(수원시, 용인시 등)에서 성남시, 서울시(강남구, 서초구)를 목적지로 하는 광역통행에 대한 수단선택 변화 분석 및 향후 대중교통정책 방향 제시
 - 수도권 전철 개통으로 광역버스 노선 조정에 따른 수요 변화 및 감소한 광역버스 이용자 수를 신규 전철로의 전환 수요로 가정
- 2016년 기준, 수도권 전철 개통에 따른 광역버스 수요 변화를 분석한 결과 경춘선은 20%, 신분당선 정자~강남역은 15.1%, 분당선 기흥역~망포역은 11.6% 감소
- 신분당선 정자~광교 구간 개통으로 인해 기존 광역버스 노선과 겹치는 구간의 광역버스 이용자 수는 수원시에서 0.8%~80.5% 감소, 성남시에서는 4.3%~24.4% 감소

표 2-8 | 신분당선 정자~광교구간 개통 시 광역버스 수요변화(수원, 성남)

지역	노선	기점	종점	개통 전(명)	개통 후(명)	증감(명)	증감률(%)
수원	M5414번	광교	강남역	2,604	509	-2,095	-80.5
	M5422번	삼성전자	강남역	4,047	3,297	-750	-18.5
	7000번	영통	사당역	4,668	4,796	128	2.7
	3002번	수원TR	강남역	2,783	2,361	-422	-15.2
	7002번	수원TR	사당역	771	605	-166	-21.5
	3007번	수원TR	강남역	6,714	6,662	-52	-0.8
	7001번	수원TR	사당역	4,376	4,324	-52	-1.2
	3900번	벌터마을	강남역	91	81	-10	-11.0
	소계	-	-	26,054	22,635	-3,419	-13.1
성남	9607번	구미동	삼성역	973	736	-237	-24.4
	9407번	구미동	신사역	2,000	1,915	-85	-4.3
	1005-1번	구미동	서울역	4,736	4,332	-404	-8.5
	9507번	운중동	신사역	583	546	-37	-6.3
	소계	-	-	8,292	7,529	-763	-16.8
계	-	-	-	71,809	59,770	-12,039	-16.8

주) 개통 전 승객수는 2015년 10월 19일 수요일 일평균, 개통 후 승객수는 2016년 3월 7일 수요일 일평균 데이터

자료: 지우석 외(2019), 신분당선 정자~광교구간 운영효과에 따른 대중교통정책 시사점

- 광교역~동천역 이용자를 대상으로 신분당선 정자~광교구간 노선 이용 행태 및 만족도 조사 결과, 지하철을 제외한 타 교통수단(광역버스, 일반버스, 승용차)에서 신분당선으로의 전환하겠다는 응답률은 80.6%
 - 이는 신분당선 정자~광교구간 노선 개통 전 주 이용 수단인 광역버스(37.3%), 일반버스(29.3%), 승용차(17.8%), 지하철(14.1%)에서 신분당선으로 전환된 것으로 추정
- 신분당선 이용객의 최종목적지별 통행시간 절감효과는 평균 약 18.9분(강남 지역 20.4분, 용인시 13.4분 절감)으로 분석
 - 향후 서울시의 강북 지역까지 신분당선 노선이 연장될 경우, 파급효과는 매우 클 것으로 예상되며, 수도권 남부 지역 승용차 이용자는 신분당선으로의 전환율이 높아질 것으로 기대

제2절 정책 시사점

1. 교통수요 및 교통수단분담률 변화

- 교통수단 전환 및 교통수요 변화 측면에서 보면 GTX 개통 이후 대중교통 통행량은 5~10% 증가, 승용차 통행량은 약 5% 감소되며, 특히 수도권 남북축(삼성~의정부, 수원~양주)의 장거리 통행 효율이 개선되는 것으로 분석
 - GTX-B 예비타당성조사 결과 신도시 개발계획 반영 시 승용차에서 철도로 전환량이 44.7천 통행/일로 가장 크게 나타났으며, 개통 후인 2030년 교통수요는 약 7.9% 증가
 - GTX-A·B·C 복합 개통 시 노선 간 네트워크 연결성이 강화되어 이용자 수는 약 54,801통행/일(7.9%) 증가
- 통행시간 개선효과는 GTX-A~C 개통 시 2030년 기준 15분 이상 단축 수혜 인구 1,319만 명, 30분 이상 단축 수혜 인구 402만 명으로 도출
 - 수도권 전반의 접근성 개선 면적은 서울시청역행 36.1%, 삼성역행 26.8% 증가하며, 특히 GTX-C 노선의 남북축 이동 효과가 가장 큼
- 환승체계 및 접근성 개선 측면에서 보면 GTX-A(수서~동탄) 개통 이후, 일평균 이용객은 개통 직후 대비 약 2배(8,030→15,708명/일) 증가
 - 수서역 환승 이용자 중 69.4%가 철도에서 환승하며, 구성역 또한 54.8%가 철도에서 환승
 - 동탄역 이용객의 70% 이상이 도보 접근으로 나타나, 역세권 도보 접근성 개선의 중요성 부각

2. 사회·경제·환경·공간적 편익

- 통행비용 절감 및 산업 생산성 측면에서 보면(이주연 외, 2019), 통근시간 절감으로 인한 수도권 산업 생산성 증대 효과는 약 2.5조 원, 금융 산업 생산성 증대는 4,635억 원으로 분석
 - GTX-B 개통 시 차량운행비용 절감효과 2,500억 원/년, 환경비용 절감효과 400억 원/년으로 예측
 - 통근시간 1분 단축은 행복수준 월 5,623원 상승효과에 해당하며, 연간 국민 행복 회복효과는 2,105억 원 규모로 추정
 - GTX-B 노선의 고용유발효과는 약 116,000명(건설 71,599명, 운영 44,540명)으로 추정되었으며, GTX-A(의정부~금정) 사업의 경우 고용유발효과 88,824명으로 고용의 질 향상

- 지역경제 및 부동산 효과 측면에서 보면, 신분당선 정자~광교 구간 개통 이후, 광역버스 수요는 평균 13.1% 감소, 반면 역세권 주변 상가·주택 가격은 8~11% 상승
 - 광교신도시 사례에서는 광역버스 접근 200m 이내 지역의 아파트 가격이 개통 후 3년간 10.9% 상승하며, 철도 개통으로 주택시장에 긍정적 효과 발생
- 국토 접근성 및 공간 구조 변화 측면에서 GTX-A~C 개통으로 수도권 주요 축의 공간적 통합이 가속화되었으며, 서울 중심부 접근시간이 대폭 단축되어 서울-수원, 인천-강남 간 통근 편의 증대
 - 수도권의 접근성 개선 면적이 30% 이상 확대되어 도심권 집중 완화 및 다핵형 교통 거점 구조로 전환

3. 시사점

- 광역철도 개통은 교통 효율성 향상뿐 아니라 산업 생산성, 주거환경, 사회적 행복도 향상 등 복합적인 효과 창출
 - 광역철도의 효과는 단일 노선보다 여러 노선이 연결되었을 경우에 극대화되므로 통합형 광역 교통망 구축 필요
 - GTX·신분당선·동탄인덕원선·수인분당선 등의 상호 연계와 환승체계 통합이 지속적 수단 전환과 접근성 개선 유도 가능
- 광역철도 사업은 통행시간 단축과 교통 접근성 개선으로 수도권과 지방 대도시 간 균형발전의 핵심 동력으로 작용하므로 지역 맞춤형 대중교통 이용 확대를 위한 정책 설계를 통해 광역철도의 도입 효과의 지속성과 형평성 확보 필요
 - 광역철도 개통은 단순한 교통개선사업이 아니라, 역세권 중심의 복합도시공간 재편 사업으로 접근 필요
 - 주택 공급, 상업지 활성화, 산업입지 조성 등 다층적 도시개발정책과의 연계가 필수
 - 친환경 교통수단으로서 철도의 역할을 확대하기 위해, 자동차 온실가스 감축, 전동차 에너지 효율 향상, 역사 내 신재생에너지 활용 확대 필요

제3장

장래 교통수요 추정

제1절 분석자료 구축

제2절 수원시민 생활권 변화

제3절 교통수요 추정

제3장 장래 교통수요 추정

제1절 분석자료 구축

1. 분석자료

- 여객 O/D 및 네트워크는 KTDB의 “2024년 수도권 교통분석 기초자료(O/D 및 네트워크), 2025.6.(배포)” 활용
 - 배포자료 기준연도는 2023년이며, 총 1,310개 존으로 구분
 - 수도권내부 : 1,137개(읍·면·동), 수도권외부 : 173개(시·군·구)
 - 장래년도 O/D 2025년~2050년(5년 단위), 장래년도 Network 2025년~2035년(5년 단위)
- 화물 O/D는 “전국지역간 톤급별 화물자동차 통행량 O/D, 2025년(배포)” 활용
 - 배포자료 기준연도는 2023년이며, 특별·광역시·자치시의 시·군·구 단위 250개 존으로 구분
 - 장래년도 O/D는 2025년~2050년(5년 단위)
 - 소형(2.5톤 미만), 중형(2.5톤 이상~8.5톤 이하), 대형(8.5톤 초과)으로 구분

2. 분석범위

- 시간적 범위
 - 기준연도(정산연도) : 2025년 (KTDB 배포자료 장래연도 중 2025년 O/D 및 네트워크 활용)
 - 분석연도 : 2030년(광역철도 개통 예정 연도를 고려하여 2030년 가정)
- 공간적 범위
 - 장래 예정된 광역철도 개통으로 인하여 주변 교통패턴의 현저한 변화가 발생할 것으로 예상되는 지역을 영향권으로 선정하되, 이를 수원시민 생활권으로 가정
 - 일반적으로 철도사업에 대한 영향권은 ‘도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)’과 ‘교통시설투자평가지침(제7차 개정)’에 따라 O/D 기준 통행량 비율을 고려하여 설정

제2절 수원시민 생활권 변화

1. 생활권 분석 방법

□ 수원시민의 생활권 범위는 수원시의 총 발생통행량 대비 도착통행량의 누적비율이 80% 이내인 지역으로 설정

○ 즉, i 지역의 발생통행량 중에서 j 지역 도착교통량이 차지하는 비율이 i 지역 총 발생량의 일정 수준 이상을 차지하는 지역을 선택하는 방법으로 식(1)과 같음

$$PV_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_{j=1}^n V_{ij}} \times 100 (\%) \quad (1)$$

여기서, PV_{ij} = 존 i 의 발생통행량 가운데 존 j 의 도착통행량이 차지하는 비율(%)

V_{ij} = 통행량

2. 수원시민 생활권 변화

□ 수원시민의 생활권 범위는 2010년 화성, 용인 등 경기 남부 특정 지역에 집중도가 높았으나, 2023년에는 경기 남부 전역과 서울 북부까지 확대

○ 2010년부터 2023년까지 경기도 내 수원시민의 주요 생활권은 화성시, 용인시 기흥구, 용인시 수지구, 성남시 분당구로서 전체 42~46%를 차지하며, 수원시에서 서울시로의 통행량은 서울 강남구와 서초구가 높음

○ 2023년 기준 화성시(19%)와 용인시 기흥구(16%)가 수원시민 통행의 35%를 차지하고 있어 수원시와 가장 밀접한 연관성 갖는 지역으로 판단

- 2023년 기준 용인시 수지구(6%), 성남시 분당구(5%), 용인시 처인구(3%), 오산시(3%), 서울시 강남구(3%), 서울시 서초구(3%) 등 6개 지역이 수원시민 통행량의 3~10%에 해당

• 이 지역은 수원시민의 일상생활과 업무활동에서 중요한 역할을 하는 지역들이며, 특히 서울 강남권(강남구, 서초구, 분당구)의 도착비율이 11%에 달함

- 경기 남부 지역 중에서 오산시는 2010년 14,400통행/일에서 2023년 24,415통행/일로 약 1만통행/일 증가

□ 수원시민의 생활권 분석 결과, 화성시와 용인시를 중심으로 한 경기 남부 지역으로 핵심 영향권을 형성하고 있어 수원시는 주변 도시와의 지리적 인접성과 기능적 연계성이 강한 도시로 판단

- 경기도가 가장 큰 통행량 비중을 차지(2023년 기준 67%)하고 있는 반면에 서울시는 10%로 상대적으로 낮은 비율로 나타남에 따라 수원시가 경기 남부 지역의 중심 도시로서 인근 지역과 강력한 기능적 연계체계를 형성하고 있음을 암시
- 수원시의 주요 영향권이 화성시와 용인시 권역에 집중되어 있어, 이들 지역과의 대중교통 연결성 강화 필요
- 향후 이들 지역과의 교통 연결성 강화와 대중교통 시스템 개선을 통해 수원시의 광역중심도시로서의 역할을 더욱 강화할 수 있을 것으로 전망

그림 3-1 | 수원시민 영향권 변화(행정동 단위)

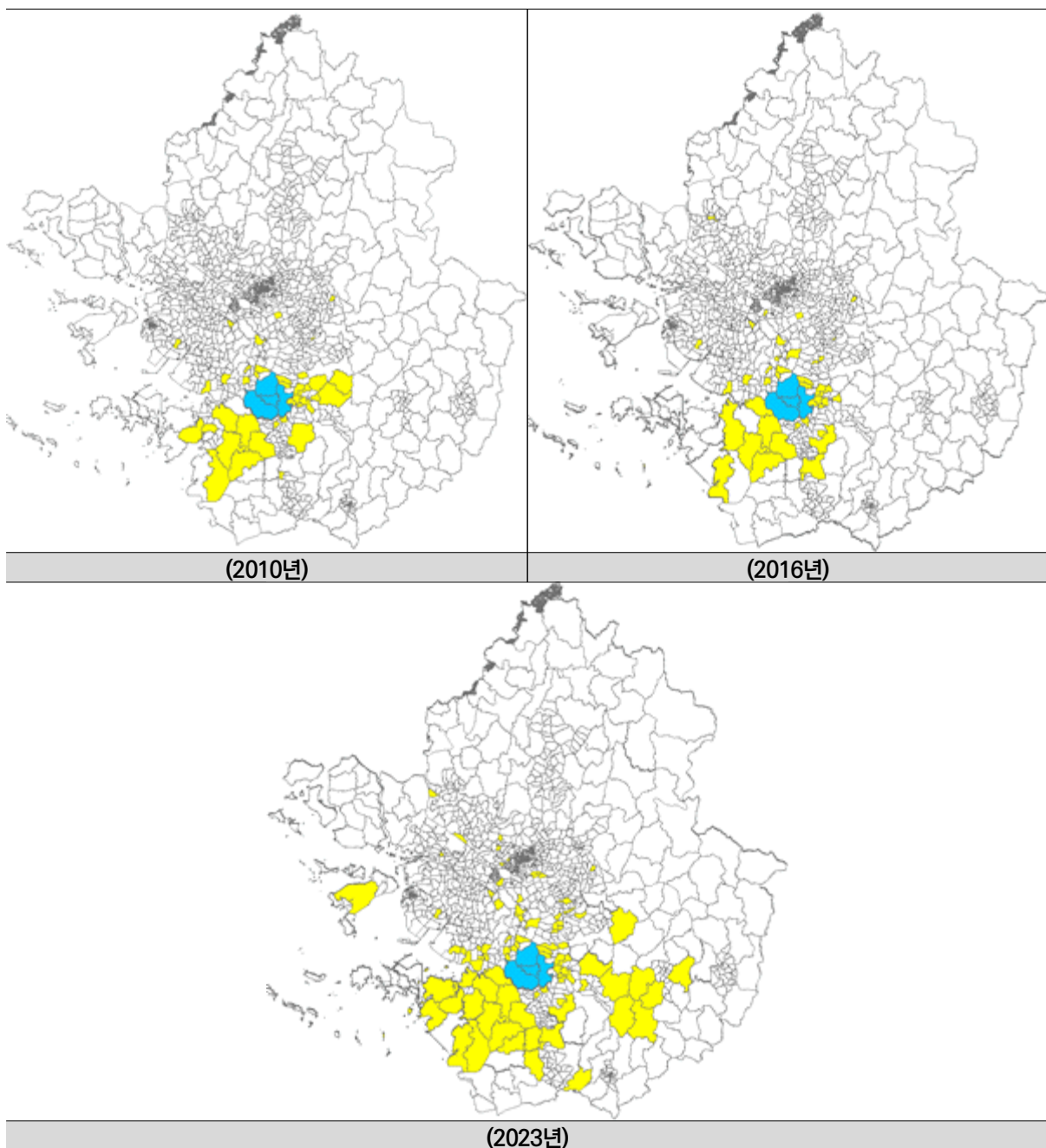


표 3-1 | O/D 기준 통행량 비율(PV법)에 의한 영향권

(단위: 통행/일, %)

2010년			2016년			2023년		
행정구역	통행량	비율	행정구역	통행량	비율	행정구역	통행량	비율
화성시	100,885	18%	화성시	137,326	23%	화성시	138,792	19%
용인시 기흥구	85,278	15%	용인시 기흥구	55,007	9%	용인시 기흥구	118,601	16%
용인시 수지구	31,963	6%	성남시 분당구	29,346	5%	용인시 수지구	45,014	6%
성남시 분당구	23,972	4%	용인시 수지구	28,227	5%	성남시 분당구	34,399	5%
용인시 처인구	20,833	4%	서울시 강남구	27,258	5%	오산시	24,415	3%
서울시 강남구	18,685	3%	서울시 서초구	23,878	4%	서울시 강남구	23,445	3%
서울시 서초구	17,550	3%	오산시	19,915	3%	용인시 처인구	23,048	3%
안양시 동안구	15,577	3%	군포시	19,803	3%	서울시 서초구	18,389	3%
오산시	14,400	3%	안양시 동안구	17,704	3%	군포시	15,802	2%
군포시	12,942	2%	의왕시	17,480	3%	안산시 상록구	15,549	2%
평택시	11,608	2%	평택시	11,840	2%	평택시	15,462	2%
안양시 만안구	10,990	2%	안산시 상록구	11,084	2%	안양시 동안구	14,922	2%
안산시 상록구	10,390	2%	용인시 처인구	9,691	2%	의왕시	14,723	2%
의왕시	9,746	2%	서울시 송파구	9,454	2%	안산시 단원구	14,032	2%
안산시 단원구	9,684	2%	서울시 금천구	9,285	2%	서울시 송파구	10,442	1%
서울시 송파구	7,181	1%	안산시 단원구	9,104	2%	성남시 수정구	10,032	1%
서울시 용산구	6,975	1%	서울시 동작구	9,046	1%	서울시 중구	9,971	1%
천안시	6,860	1%	서울시 중구	8,597	1%	서울시 금천구	8,102	1%
서울시 금천구	6,826	1%	천안시	8,203	1%	시흥시	8,031	1%
서울시 영등포구	6,722	1%	서울시 구로구	8,199	1%	안양시 만안구	7,900	1%
서울시 중구	6,482	1%	안양시 만안구	7,881	1%	광주시	7,209	1%
서울시 로구	6,444	1%	서울시 영등포구	6,259	1%	서울시 영등포구	6,746	1%
성남시 중원구	6,246	1%	-	-	-	-	-	-
합계	448,239	79%	합계	484,587	81%	합계	585,026	78%

제3절 교통수요 추정

1. 기준연도 통행배정 모형 정산

1) 통행배정모형 정산¹⁾

□ 장래 연도에 예측된 교통수요의 정확도를 높이기 위해서 기준연도의 교통량 정산 수행

- 실제 조사를 통해 수집된 관측교통량과 프로그램을 통해 예측된 배정교통량을 비교하여 평가하며, 식(2)에서 보는 바와 같음

$$\text{오차율 } \varepsilon(\%) = 100 \times \frac{f_l^{est} - f_l^{obs}}{f_l^{obs}} \quad (2)$$

여기서, f_l^{est} = 통행배정 분석 결과에 의한 링크의 추정교통량

f_l^{obs} = 링크의 관측교통량

□ 본 연구는 광역철도 사업으로 인한 통행변화 분석이 주목적이므로 도로부문의 정산 기준 오차율은 30% 이내로 가정

- 일반적으로 도로사업의 경우에는 주요 도로구간의 관측교통량(f_l^{obs})과 배정교통량(f_l^{est})의 차이를 사업 대상 구간과 인접도로인 경우에는 15%, 기타 주요 도로는 30%로 설정²⁾

2. 분석자료 수정

1) 네트워크 수정

□ 현황 정산을 위해서는 KTDB 센터에서 제공된 기본 네트워크와 기준연도의 실제 네트워크를 비교하여 수정 및 보완 필요

- 분석 네트워크의 차이로 인하여 오류가 발생할 경우에는 통행배정 시 비합리적인 배정 결과가 나타나거나 통행시간이 과다·과소 추정되어 비현실적인 교통량 예측 결과가 도출될 수 있음

□ 본 연구에서는 현실적인 통행패턴이 나타날 수 있도록 다음 사항을 고려하여 네트워크를 수정하고 이를 장래 연도에 함께 반영하였으며, 「도로·철도 부문 예비타당성 표준지침(제5판)」을 준용

1) 교통수요 예측은 다양한 모형식을 이용해서 장래 개설 예정인 도로 또는 철도 통행량을 예측하게 되는데 이때, 현시점인 기준연도를 기준으로 예측된 통행량 값과 실제 통행량 값의 검증을 통해 O/D와 도로 및 철도의 다양한 속성 값을 변경한 후 다시 예측 값과 실제 값의 검증을 반복하여 오차율을 낮추는 과정을 거치게 되는데 이러한 과정을 통행배정모형의 정산이라고 함

2) '도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)', 한국개발연구원, 2008. p.300

- 네트워크 차로수 또는 용량 등이 잘못 기재되어있는지의 여부
- 영향권 내에 분석이 필요하다고 판단되는 노선이 누락되었는지의 여부
- Centroid connector의 추가 혹은 위치 조정의 필요성
- 링크 길이 조정 필요성
- 링크 통행속도 및 교차로 지체에 대한 적절성 검토
- 존 크기 및 발생수요, 관측교통량에 따른 네트워크 상세도 결정

2) OD 자료 수정

- ▣ 평균재차인원, 승용차환산계수는 국가교통DB의 수도권 자료를 적용
 - 화물자동차의 평균재차인원은 1.0을 적용하고, 승용차환산계수는 버스 2.0, 소형화물 1.0, 중형화물 2.0, 대형화물 3.0을 적용
- ▣ 통행배정 기본 단위시간은 정산 시 One Model 기법(전일OD)을 적용
- ▣ 250개 존으로 구성된 전국단위 화물OD는 수도권 존체계(1,310개)에 맞게 분할하여 적용
 - 화물 OD는 총 250개 존으로 구분되어 있어 이를 종사자수 기준으로 수도권 여객OD의 1,310개 존으로 세분화
 - 광역철도 통행배정의 현실성을 반영하기 위해 존세분화 수행
 - 배포자료의 총 1,310개 존 → 1,313개 존 : 배포자료는 최소단위(동단위) 존체계이므로 이를 세분화하기 위한 사회경제지표 수집이 어려워 동단위 지역의 면적비를 적용

3. 분석 기준연도 관측교통량 수집

- ▣ 도로 정산지점은 총 30개소를 선정하였으며, 관측교통량 자료는 국토교통부 통계자료와 현장조사 자료를 통해 수집
 - 도로교통량정보제공시스템(TMS : Traffic Monitoring System)³⁾에서 제공하는 고속도로 8개소와 영상 촬영 장비를 통해 22개소 교통량 수집
 - 도로교통량정보제공시스템의 관측교통량은 주말을 제외한 주중 평균 교통량임
 - 영상촬영 장비를 이용한 교통량 조사일 : 2025년 5월 28일(수) 07:00 ~ 5월 29일(목) 07:00

3) <https://www.road.re.kr/main/main.asp>

- 교통량 정산지점은 고속도로(연속류 도로)와 시경계부 도로인 코든라인 그리고 수원시 내부의 주요 횡단구간인 스크린라인으로 구분하여 선정

- 코든라인은 수원시 외곽에서 수원시 내부로 진출입하는 교통량 파악이 가능하며, 스크린라인은 경부선 철도의 횡단도로로서 수원시의 동쪽과 서쪽 방향으로 이동하는 교통량 파악 가능

- 철도 정산지점은 수원시에서 운행 중인 광역철도 역사 15개소(중복 포함)를 대상으로 하였으며, 관측통행량은 관련 철도운영 주체의 수송실적 자료를 활용

- 철도 수송실적 자료는 2024년 일평균 통행량 자료를 활용

- 경부선, 수인분당선 수송실적 자료는 한국철도, 신분당선은 국토교통부 철도 통계자료 참조

그림 3-2 | 도로부문 정산지점

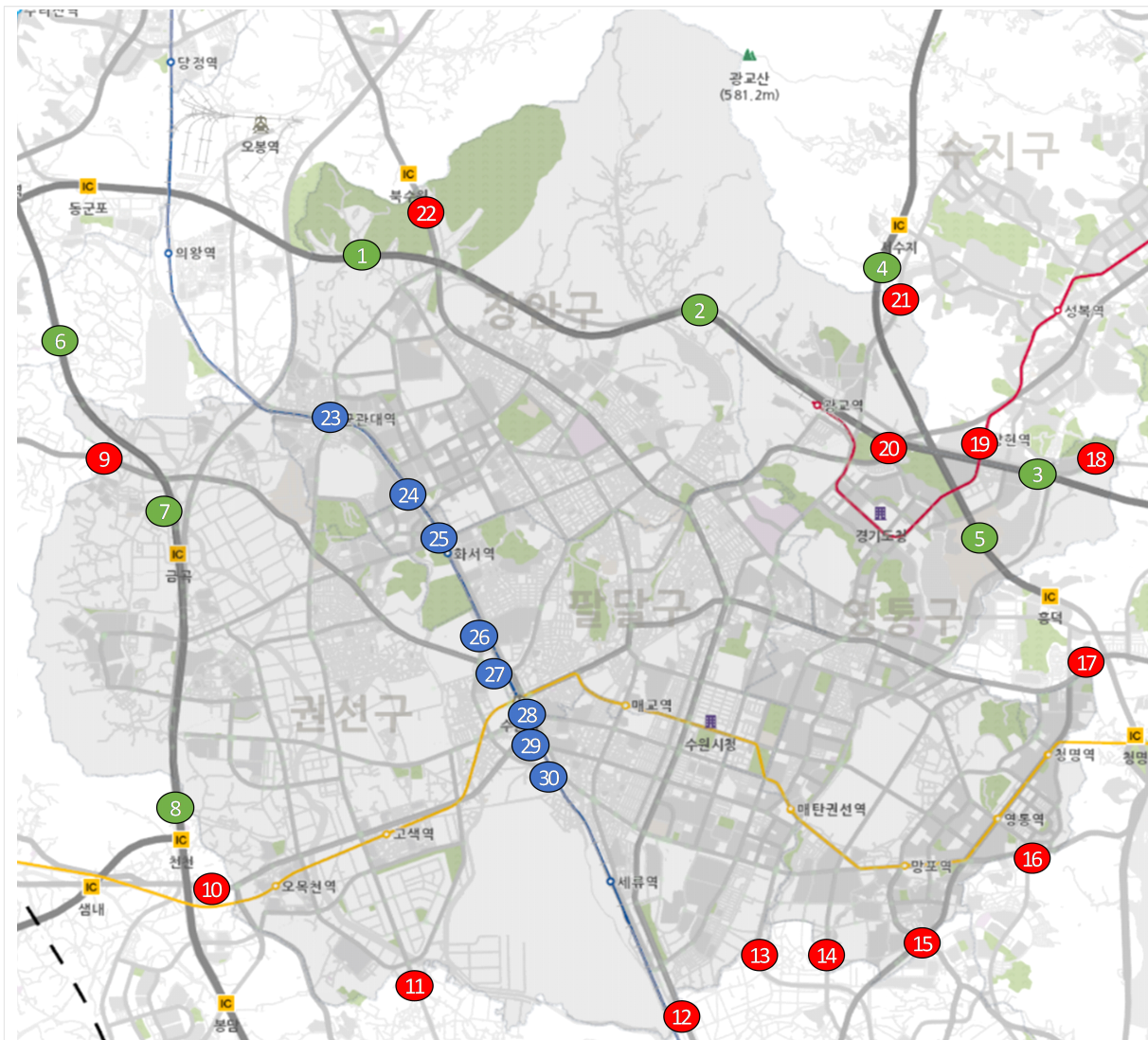


표 3-2 | 주요도로 통행배정 모형 정산 결과

(단위: 대/일)

조사 유형	No.	지점명	도로명	차로수 (편도)	관측교통량	배정교통량	오차율 (%)
고속 도로	1	경기 의왕	영동고속도로	4	158,303	143,690	-9%
	2	경기 수원 장안 파장	영동고속도로	4	181,236	157,694	-13%
	3	경기 수원 영통 이의	영동고속도로	4	168,412	157,041	-7%
	4	경기 용인 수지 성북	용인서울고속	3	129,617	107,589	-17%
	5	경기 용인 기흥 영덕	용인서울고속	3	81,412	77,104	-5%
	6	경기 수원 권선 당수	수원광명고속	2	88,940	100,167	13%
	7	경기 수원 권선 당수	수원광명고속	2	71,934	84,012	17%
	8	경기 화성 매송 진천	수원광명고속	2	45,241	60,158	33%
코든 라인	9	경기대명고등학교 앞	수인로	4	144,806	111,406	-23%
	10	오목천삼거리 서측	매송고색로	3	27,671	31,476	14%
	11	기안교	서부로	3	69,577	60,910	-12%
	12	대황교회물공영주차장앞	경수대로	3	95,761	62,726	-34%
	13	원천리천교	동탄원천로	3	79,699	67,575	-15%
	14	망포교교앞	동탄지성로	3	24,890	28,150	13%
	15	신영통사거리	영통로	3	30,954	32,205	4%
	16	서천사거리	덕영대로	3	55,215	45,994	-17%
	17	영덕고가도로	중부대로	4	69,199	50,025	-28%
	18	해오라기터널앞	광교호수로	3	94,807	85,967	-9%
	19	영동고속도로하부	광교중앙로	4	49,104	47,826	-3%
	20	광교상현IC 하부	창릉대로	3	80,286	64,818	-19%
	21	버들치터널입구	광교로	2	23,065	29,242	27%
	22	프랑스군참전기념비앞	경수대로	4	104,879	118,064	13%
스크린 라인	23	성대역사거리(밤발고가)	서부로	4	46,401	56,778	22%
	24	정천지하차도	정자천로	2	26,924	24,516	-9%
	25	화산지하차도	수성로	2	32,533	31,483	-3%
	26	서둔지하차도	세화로	3	39,936	34,237	-14%
	27	육교사거리 서측	수인로	4	43,615	39,235	-10%
	28	수원고가도로	권선로	2	58,316	52,232	-10%
	29	세평지하차도	매송고색로	2	18,819	21,740	16%
	30	세류지하차도	세화로	3	86,724	65,015	-25%
합계					2,228,276	2,058,187	-8%

그림 3-3 | 철도부문 정산지점

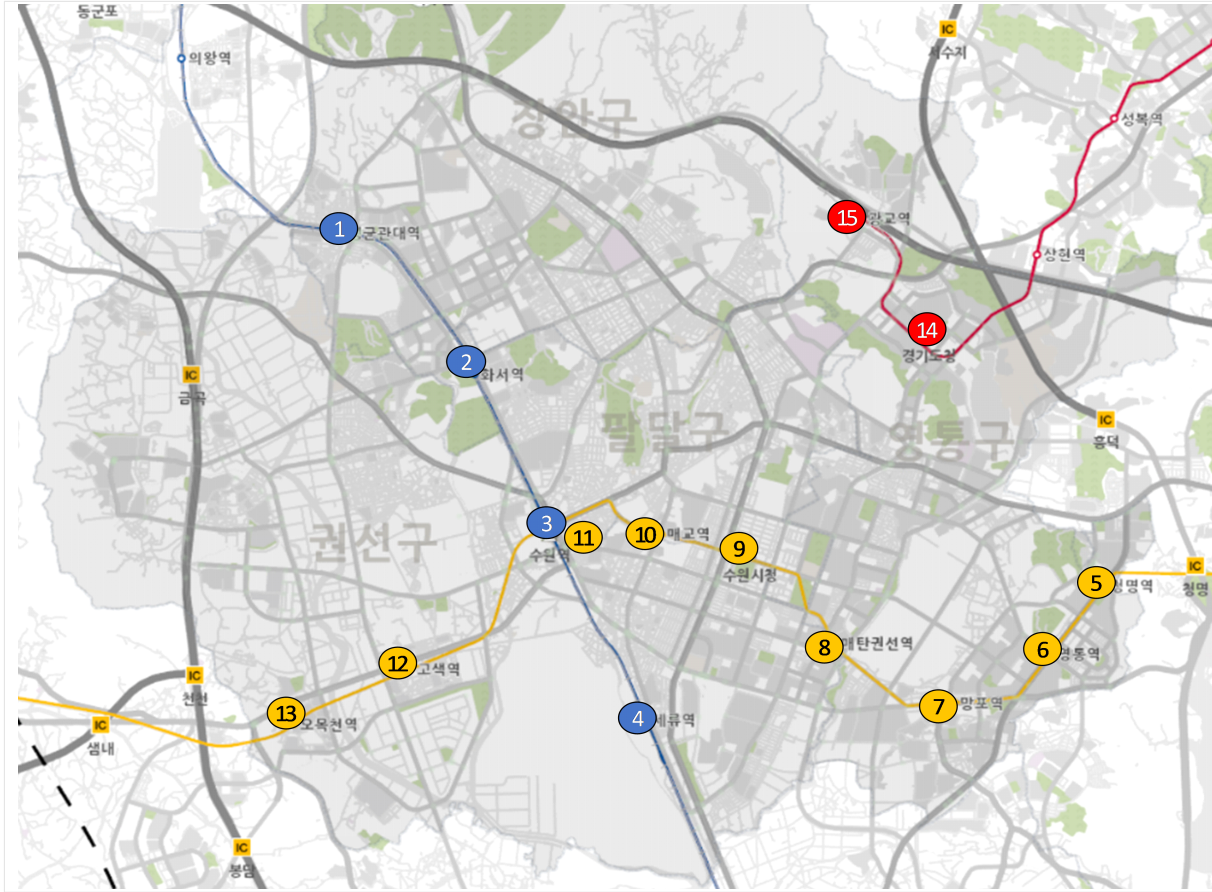


표 3-3 | 철도부문 통행배정 모형 정산 결과

(단위: 통행/일)

노선	No.	역명	관측통행량			배정통행량			오차율 (%)
			승차	하차	계	승차	하차	계	
경부선	1	성균관대	14,993	14,836	29,829	16,071	16,746	32,817	10%
	2	화서	12,426	12,180	24,606	12,520	12,189	24,709	0%
	3	수원	31,444	32,367	63,811	28,676	28,020	56,696	-11%
	4	세류	3,410	3,192	6,602	3,375	3,084	6,459	-2%
분당선	5	청명	4,415	4,277	8,693	4,623	4,563	9,186	6%
	6	영통	8,837	8,885	17,722	7,589	7,395	14,984	-15%
	7	망포	14,471	13,842	28,313	16,978	17,509	34,487	22%
	8	매탄권선	5,233	5,056	10,289	4,698	4,515	9,213	-10%
	9	수원시청	13,430	14,612	28,043	16,205	17,545	33,750	20%
	10	매교	4,955	4,926	9,881	5,460	5,118	10,578	7%
	11	수원	16,497	17,099	33,597	16,124	16,670	32,794	-2%
수인선	12	오목천	4,267	3,693	7,961	3,088	3,254	6,342	-20%
	13	고색	5,041	4,819	9,860	4,376	3,426	7,802	-21%
신분당선	14	광고중앙	22,179	21,789	43,967	21,357	20,822	42,179	-4%
	15	광고	6,717	6,234	12,951	6,248	5,496	11,744	-9%
합계			-	-	336,124	-	-	333,740	-0%

4. 장래 교통수요 추정 결과

1) 철도역별 통행량 추정

- 수원시의 광역철도 개통(2030년) 전후의 철도역별 수송수요(승차·하차 통행량) 변화 분석
 - 광역철도망 확충으로 인하여 철도 이용수요 증가에 미치는 영향을 정량적으로 평가하여 각 노선 및 역별 수송량 변화를 통해 수도권 남부 교통체계의 구조적 변화 방향 도출
 - 분석 대상은 경부선, 수인분당선, 신분당선, GTX-C, 동탄트램, 동탄인덕원선으로 이 철도노선이 모두 개통 이후를 가정하여 통행수요 변화 비교·분석
- 경부선 통행량은 GTX-C, 동탄인덕원선 등 신규 고속철도의 개통으로 장거리·광역통행이 대체됨에 따라 감소하며, 특히 경부선을 이용하는 이용자의 상당수가 GTX-C로 환승하는 것으로 분석
 - 경부선 총 승차 : 180,751통행/일 → 146,667통행/일(약 18.9% 감소)
 - 경부선 총 하차 : 177,425통행/일 → 155,437통행/일(약 12.4% 감소)
 - 화서역에서의 직승·직하 통행은 감소하나 신분당선 연장(광고~호매실) 개통으로 인한 환승수요 유입(수원역 → 화서역)으로 총통행량은 크게 증가
- 수인분당선 통행량은 신규 광역철도(동탄인덕원선, GTX-C 등)로 이동함에 따라 감소
 - 망포역 통행량은 약 8만2천통행에서 5만5천통행으로 크게 감소하였는데 이는 기존에 버스를 이용하여 망포역에서 승하차하는 통행량이 동탄인덕원선 또는 동탄트램으로 전이되어 나타난 결과로 판단
 - 반면 고색역, 오목천역 등 수인선 외곽부 철도역은 산업단지 접근성 향상으로 이용량이 안정적으로 유지되거나 소폭 증가
- 신분당선(광고~호매실)은 신규 연장구간 개통으로 인한 광고~화서~호매실 축의 신규 수요가 크게 증가되며, 특히 '광고중앙', '수원월드컵', '화서', '호매실'역의 신규 이용객 유입이 두드러짐
 - 총 승차 : 34,685통행/일 → 109,982통행/일(약 3.2배 증가)
 - 총 하차 : 28,363통행/일 → 106,313통행/일(약 3.7배 증가)
- GTX-C의 개통은 수원역의 광역통행 중심 기능을 강화시키며, 서울 강남 및 수도권 북부와의 접근성을 크게 향상시키는 것으로 분석
 - 수원역(GTX-C) 이용객 중 상당수(약 40%)가 기존 경부선·분당선 이용자에서 전환된 것으로 추정(총 승차 103,264통행/일, 총 하차 87,557통행/일 신규 발생)

- 동탄인덕원선은 동탄~수원~인덕원을 연결하는 남북 교통축으로 경부선과의 남북 균형을 완성하는 역할 담당
 - 특히 영통·아주대 일대 신규 역세권의 통행량이 높게 나타나, 지식산업단지 및 대학 통행 수요 흡수 효과 기대(총 승차 104,470통행/일, 총 하차 104,803통행/일 신규 발생)
- 동탄트램은 수원남부에 위치한 영통과 화성시 동탄을 연결하는 신규 노선으로 수원과 화성 간 근거리 통행수요를 흡수하며, 수인분당선 망포역의 환승수요의 일부를 담당할 것으로 추정
- 수원시 전체 철도 통행량은 456,576통행/일에서 신규 광역철도 개통 후 696,351통행/일로 약 1.5배 증가
 - 철도 통행량은 수원역 집중도가 낮아지고, 화서·영통·호매실·광교 등으로 분산
 - GTX-C 도입으로 장거리 통행자(서울 출·퇴근 층) 중심의 신규 수요 형성
 - 동탄인덕원선 및 신분당선 연장으로 도심·북부·남부권 모두 철도 접근성 향상

표 3-4 | 역별 수송수요 추정 결과 (신규철도 미 개통 시)

(단위: 통행/일)

노선	No.	역명	승차		재차	하차		총 승차	총 하차
			직승	환승		직하	환승		
경부선	1	성균관대역	51,621	-	194,632	49,079	-	51,621	49,079
	2	화서역	21,722	-	204,021	20,834	-	21,722	20,834
	3	수원역	20,555	77,875	112,493	21,984	76,458	98,430	98,442
	4	세류역	8,978	-	182,012	9,070	-	8,978	9,070
	합계		102,876	77,875	693,158	100,967	76,458	180,751	177,425
수인 분당선	1	오목천역	13,120	-	35,223	15,534	-	13,120	15,534
	2	고색역	25,179	-	47,550	23,991	-	25,179	23,991
	3	수원역	7,111	73,855	51,328	8,105	75,272	80,966	83,377
	4	매교역	13,172	-	166,636	13,237	-	13,172	13,237
	5	수원시청역	30,261	-	142,178	35,670	-	30,261	35,670
	6	매탄권선역	10,318	-	155,944	10,216	-	10,318	10,216
	7	망포역	44,059	-	121,496	38,516	-	44,059	38,516
	8	영통역	6,124	-	159,560	5,180	-	6,124	5,180
	9	청명역	17,941	-	151,574	17,553	-	17,941	17,553
	합계		167,285	73,855	1,031,489	168,002	75,272	241,140	243,274
신분당선	1	광교중앙역	30,683	-	6,748	25,520	-	30,683	25,520
	2	광교역	4,002	-	-	2,843	-	4,002	2,843
	합계		34,685	-	6,748	28,363	-	34,685	28,363

표 3-5 | 역별 수송수요 추정 결과(신규철도 개통 시)

(단위: 통행/일)

노선	No.	역명	승차		재차	하차		총 승차	총 하차
			직승	환승		직하	환승		
경부선	1	성균관대역	27,910	-	61,280	26,635	-	27,910	26,635
	2	화서역	10,333	29,744	52,341	9,769	23,254	40,077	33,023
	3	수원역	8,077	60,778	54,182	10,484	75,849	68,855	86,333
	4	세류역	9,825	-	150,903	9,446	-	9,825	9,446
	합계		56,145	90,522	318,706	56,334	99,103	146,667	155,437
수인 분당선	1	오목천역	13,384	-	35,035	15,247	-	13,384	15,247
	2	고색역	21,108	-	50,699	21,683	-	21,108	21,683
	3	수원역	5,430	63,133	36,085	5,460	63,855	68,563	69,315
	4	매교역	11,733	-	110,097	11,462	-	11,733	11,462
	5	수원시청역	27,414	-	79,639	31,832	-	27,414	31,832
	6	매탄권선역	6,981	-	90,092	7,547	-	6,981	7,547
	7	망포역	13,928	15,794	62,125	13,418	13,475	29,722	26,893
	8	영통역	1,748	26,731	51,509	2,385	23,403	28,479	25,788
	9	청명역	11,280	-	57,750	11,361	-	11,280	11,361
	합계		113,006	105,658	573,031	120,395	100,733	218,664	221,128
신분당선	-	광교역	405	-	-	69	-	405	69
	1	광교중앙역	25,061	-	45,353	22,961	-	25,061	22,961
	2	수원월드컵경기장역	2,054	18,191	38,031	2,321	20,795	20,245	23,116
	3	수성중사거리역	11,609	-	46,725	7,394	-	11,609	7,394
	4	화서역	2,140	25,997	16,576	2,036	33,492	28,137	35,528
	5	구운역	4,090	-	33,616	4,408	-	4,090	4,408
	6	호매실역	20,840	-	-	12,906	-	20,840	12,906
	합계		65,794	44,188	180,301	52,026	54,287	109,982	106,313
GTX-C	1	수원역	16,777	86,487	-	16,863	70,694	103,264	87,557
	합계		16,777	86,487	-	16,863	70,694	103,264	87,557
동탄트램	1	망포역	595	12,709	-	1,150	15,028	13,304	16,178
	합계		595	12,709	-	1,150	15,028	13,304	16,178
동탄 인덕원선	1	북수원파장역	11,362	-	73,738	10,547	-	11,362	10,547
	2	장안구청역	7,230	-	68,671	10,765	-	7,230	10,765
	3	수원월드컵경기장역	5,299	24,181	46,448	4,423	22,684	29,480	27,107
	4	아주대삼거리역	4,800	-	67,556	4,904	-	4,800	4,904
	5	광교원천역	12,494	-	55,146	9,862	-	12,494	9,862
	6	흥덕역	8,995	-	52,585	8,817	-	8,995	8,817
	7	영통역	4,579	25,530	29,902	3,943	28,858	30,109	32,801
	합계		54,759	49,711	394,046	53,261	51,542	104,470	104,803

제4장

수원시민 통행패턴 변화 전망

제1절 교통수단 분담률 변화

제2절 영향권 및 통행경로 변화

제3절 수원시 주요 간선도로 교통량 변화

제4절 광역철도 접근성 취약지역

제4장 수원시민 통행패턴 변화 전망

제1절 교통수단 분담률 변화

1. 교통수단 분담률의 개념과 특성

- 교통분야에서 수단분담률(Modal Split)은 사람들이 통행할 때 하루 중 이용하는 교통수단의 분포를 비율로 나타낸 것
 - 육상 교통수단의 전체 수송량에서 특정 교통수단의 수송량이 차지하는 비율을 의미
 - 본 연구에서 수단분담률은 승용차, 택시, 버스, 지하철, 버스+지하철 등 5개 교통수단을 대상으로 각 교통수단을 이용하여 통행하는 총 통행량에서 각 수단별 분담률 산출
- 수단분담률은 교통계획과 정책수립의 핵심 도구로서, 효율적인 교통체계 구축과 지속가능한 도시발전을 위한 필수적인 분석 지표
 - 도시교통 정책 수립과 평가 부문에서는 대중교통 정책의 효과성 평가, 교통혼잡 완화 대책 수립, 환경친화적 교통정책 추진의 기초자료 등으로 활용
 - 도로·철도 인프라 계획을 수립함에 있어 도로 및 대중교통 인프라 확장 계획, 신규 지하철 노선 설계 시 수요 예측, 교통시설 투자의 우선순위 결정 등에 활용
 - 저소득층과 교통약자를 위한 사회복지 차원에서의 합리적인 노선의 배정, 에너지소비와 오염 물질 배출 저감을 위한 승용차 감소 정책과 철도, 버스 등 친환경 교통수단의 이용 장려 정책 등으로 활용

2. 교통수단 선택 모형

- 국가교통DB센터에서 배포된 “수도권 O/D 및 네트워크” 자료의 수단선택 모형의 효용함수는 네 가지 목적으로 구분하여 배포되며, 점진적 로짓모형(Incremental Logit)을 적용하여 사업시행 전과 후의 교통수단 분담비를 예측
 - 목적 O/D 유형 : 출근, 귀가, 등교, 기타
 - 교통수단 유형 : 승용차, 택시, 버스, 전철, 버스+전철

- 점진적 로짓모형 : 설명변수 값의 변화에 따른 효용치의 변화량을 이용하여 각 대안들의 선택확률을 추정하는 모형

□ 출근목적 및 귀가·등교·기타 목적의 효용 함수식

- 출근목적의 효용함수식

승용차 효용 = $\beta_{pr} \times TOTT_PR + \gamma \times COST$	
택시 효용 = $\alpha_T + \beta_{pr} \times TOTT_PR + \gamma \times COST$	
버스 효용 = $\alpha_B + \beta_{pu} \times TOTT_PU + \gamma \times COST$	
전철 효용 = $\alpha_S + \beta_{pu} \times TOTT_PU + \gamma \times COST + \delta \times BSTAT$	
버스+전철 효용 = $\alpha_{BS} + \beta_{pu} \times TOTT_PU + \gamma \times COST + \delta \times BSTAT$	
여기서, $TOTT_PR$: 개인교통 총 통행시간(분)	$COST$: 통행비용(100원)
$TOTT_PU$: 대중교통 총 통행시간(분)	$BSTAT$: 출발존, 도착존 지하철역 유무 (양쪽 유 = 1.0, 한쪽 유 = 0.5, 무 = 0)
β_{pr} : 개인교통수단 시간변수의 계수	δ : 지하철역 유·무의 계수
β_{pu} : 대중교통수단 시간변수의 계수	α_m : m 수단의 상수항
γ : 개인교통수단 비용변수의 계수	

- 귀가·등교·기타목적의 효용함수식

승용차 효용 = $\beta \times TOTT + \gamma \times COST$	
택시 효용 = $\alpha_T + \beta \times TOTT + \gamma \times COST$	
버스 효용 = $\alpha_B + \beta \times TOTT_PU + \gamma \times COST$	
전철 효용 = $\alpha_S + \beta \times TOTT_PU + \gamma \times COST + \delta \times BSTAT$	
버스+전철 효용 = $\alpha_{BS} + \beta \times TOTT_PU + \gamma \times COST + \delta \times BSTAT$	
여기서, $TOTT$: 각 교통수단의 총 통행시간(분)	$BSTAT$: 출발존, 도착존 지하철역 유무 (양쪽 유 = 1.0, 한쪽 유 = 0.5, 무 = 0)
$COST$: 통행비용(100원)	δ : 지하철역 유·무의 계수
β : 시간변수의 계수	α_m : m 수단의 상수항
γ : 비용변수의 계수	

표 4-1 | 통행목적별 수단선택모형

변수	추정계수			
	출근	귀가	등교	기타
DTAXI	-1.79878	-1.67854	-3.34991	-1.55931
DBUS	-0.98069	-0.48854	-0.41272	-0.73653
DRAIL	-2.98775	-2.63923	-2.43350	-3.33237
DBR	-3.41882	-3.25417	-2.51775	-4.50621
TOTT_PR	-0.06843	-	-	-
TOTT_PU	-0.04866	-	-	-
TOTTIME	-	-0.04054	-0.01290	-0.05340
COST	-0.02464	-0.01870	-0.02522	-0.02012
BSTAT	1.65480	1.78064	0.41673	2.17668

자료: 「2024년 국가교통조사 및 분석 - 전국 여객 기종점 통행량 보완 갱신」, 한국교통연구원, pp.292-294

□ 통행배정 및 수단분담율 계산 과정에서 적용되는 대중교통 통행비용은 아래와 같이 반영

- 철도요금 : 기본운임 1,250원, 10~50km 100원/5km, 50km초과 100원/8km → (수정) 기본운임 1,550원, 10~50km 100원/5km, 50km초과 100원/8km(2025년 6월 28일 기준 수도권)
- 버스요금 : 기본운임 1,450원, 10~50km 100원/5km, 50km초과 100원/8km → (수정) 기본운임 1,650원, 10km초과 100원/5km(2025년 10월25일 기준 경기도)

3. 교통수단 분담률 변화

□ 교통수단 분담률은 수도권 전체, 수원시 그리고 4개 행정구로 구분하여 분석

- 광역철도망이 개통된 이후, 수도권 전체 통행량 4,795만 통행/일 중 12만 통행/일이 기존 교통수단에서 광역철도(지하철, 버스+지하철)로 전이된 것으로 분석
 - 수도권 전체 통행량을 대상으로 신규 광역철도 도입 전과 후의 교통수단 분담율 변화는 미미한 것으로 분석되나, 버스에서 지하철로 전환되는 통행량이 비교적 많아, 같은 대중교통 수단임에도 불구하고 버스보다 철도수단으로의 전환효과가 크게 발생
 - 지하철과 버스+지하철 수단으로 전이된 통행량은 승용차 94,880통행/일, 버스 21,810통행/일, 택시 6,589통행/일 순
 - 이는 지역 간 광역통행자에게 있어서 지역 내 통행 위주의 간선버스의 환승 저항으로 인한 신규 광역철도로의 전환효과로 판단
- 수원시 총통행량 약 205만 통행/일 중에서 신규광역철도로 19만 통행/일이 전환되었으며, 이는 수도권 전체 전환 통행량인 123,279통행/일의 약 15%에 해당
 - 지하철과 버스+지하철 수단으로 전이된 통행량은 승용차가 14,542통행/일로 가장 많고, 버스가 3,549통행/일, 택시 593통행/일 순
 - 신규 광역철도 개통 이후의 수도권 전체 대비 수원시의 교통수단 전환량을 비교해보면, 승용차는 15%, 버스 16%, 택시 9%에 해당
 - 즉, 수원시는 승용차 또는 버스에서 신규 철도로 전환효과가 큰 것으로 판단됨
- 수원시 행정구 단위로 수단분담율 변화를 분석한 결과 승용차 감소율은 권선구와 장안구에서 각각 1.0~1.1%로 가장 높게 나타난 반면 팔달구 0.8% 그리고 영통구 0.3% 순으로 변화폭이 작게 발생
 - 2030년 기준 통행량은 영통구가 708,871통행/일로 가장 많고, 권선구 574,373통행/일, 팔달구 387,666통행/일 그리고 장안구 379,009통행/일 순으로 발생

- 행정구별 전체 통행량 대비 승용차에서 신규 광역철도로 전환량이 가장 많은 행정구는 권선구이며, 영통구에서의 전환량은 가장 적게 발생
- 팔달구는 승용차 부담률이 56%로 가장 낮고, 미시행 시 버스와 철도(철도+버스 수단 포함)의 부담률이 각각 22%, 16%로 대중교통 이용률이 상당히 높은 지역이므로 신규 광역철도 도입에 따른 교통수단 간 변화 미미

표 4-2 | 교통수단 부담률 변화

(단위: 통행/일)

구분	역명	미시행 시		시행 시		전환량	
		통행량	부담률	통행량	부담률	통행량	부담률
수도권	승용차	29,900,050	62%	29,805,170	62%	-94,880	-0.2%
	택시	1,675,181	3%	1,668,592	3%	-6,589	0.0%
	버스	6,083,697	13%	6,061,887	13%	-21,810	0.0%
	지하철	7,314,250	15%	7,372,131	15%	57,881	0.1%
	버스+지하철	2,977,452	6%	3,042,850	6%	65,398	0.1%
	합계	47,950,630	100%	47,950,630	100%	0	0.0%
수원시	승용차	1,428,324	70%	1,413,782	69%	-14,542	-0.7%
	택시	73,968	4%	73,376	4%	-593	0.0%
	버스	270,134	13%	266,585	13%	-3,549	-0.2%
	지하철	167,429	8%	177,517	9%	10,088	0.5%
	버스+지하철	110,063	5%	118,660	6%	8,597	0.4%
	합계	2,049,919	100%	2,049,920	100%	0	0.0%
장안구	승용차	267,462	71%	263,260	69%	-4,202	-1.1%
	택시	11,596	3%	11,458	3%	-138	0.0%
	버스	49,507	13%	48,485	13%	-1,022	-0.3%
	지하철	26,036	7%	28,624	8%	2,589	0.7%
	버스+지하철	24,408	6%	27,182	7%	2,774	0.7%
	합계	379,009	100%	379,009	100%	0	0.0%
권선구	승용차	410,097	71%	404,582	70%	-5,515	-1.0%
	택시	19,231	3%	19,071	3%	-160	0.0%
	버스	71,010	12%	69,980	12%	-1,030	-0.2%
	지하철	42,721	7%	46,295	8%	3,575	0.6%
	버스+지하철	31,315	5%	34,445	6%	3,130	0.5%
	합계	574,373	100%	574,373	100%	0	0.0%
팔달구	승용차	219,002	56%	216,575	56%	-2,427	-0.6%
	택시	24,432	6%	24,275	6%	-157	0.0%
	버스	83,813	22%	82,908	21%	-905	-0.2%
	지하철	37,726	10%	39,822	10%	2,095	0.5%
	버스+지하철	22,693	6%	24,087	6%	1,393	0.4%
	합계	387,666	100%	387,666	100%	0	0.0%
영통구	승용차	531,763	75%	529,365	75%	-2,398	-0.3%
	택시	18,709	3%	18,572	3%	-137	0.0%
	버스	65,804	9%	65,212	9%	-593	-0.1%
	지하철	60,947	9%	62,775	9%	1,828	0.3%
	버스+지하철	31,647	4%	32,947	5%	1,300	0.2%
	합계	708,871	100%	708,870	100%	0	0.0%

제2절 영향권 및 통행경로 변화

1. 광역철도 영향권 분석

- 광역철도 개통 이후 통행량 변화는 수원시뿐만 아니라 수도권 전역에 영향을 미치는 것으로 분석
 - GTX-C 노선은 수원역을 기점으로 서울 강남을 경유하여 경기도 양주시까지 연결되는 급행 광역철도 노선으로 수도권 남북축의 광역교통에 미치는 영향이 매우 큼
 - GTX-C 노선은 경기 북부 지역의 고양시와 남양주시, 인천광역시 남부와 경기 남부 지역의 광역통행에 큰 영향을 미치며, GTX-C 노선의 상록수~금정 구간의 지선노선으로 인하여 시흥시에서의 통행패턴 변화를 발생시킴
 - 남북축으로 연결되는 GTX-C 노선과 동탄인덕원선은 경부선과 수인분당선, 신분당선의 통행량을 감소시킴

그림 4-3 | 광역철도 개통 이후 영향권 변화

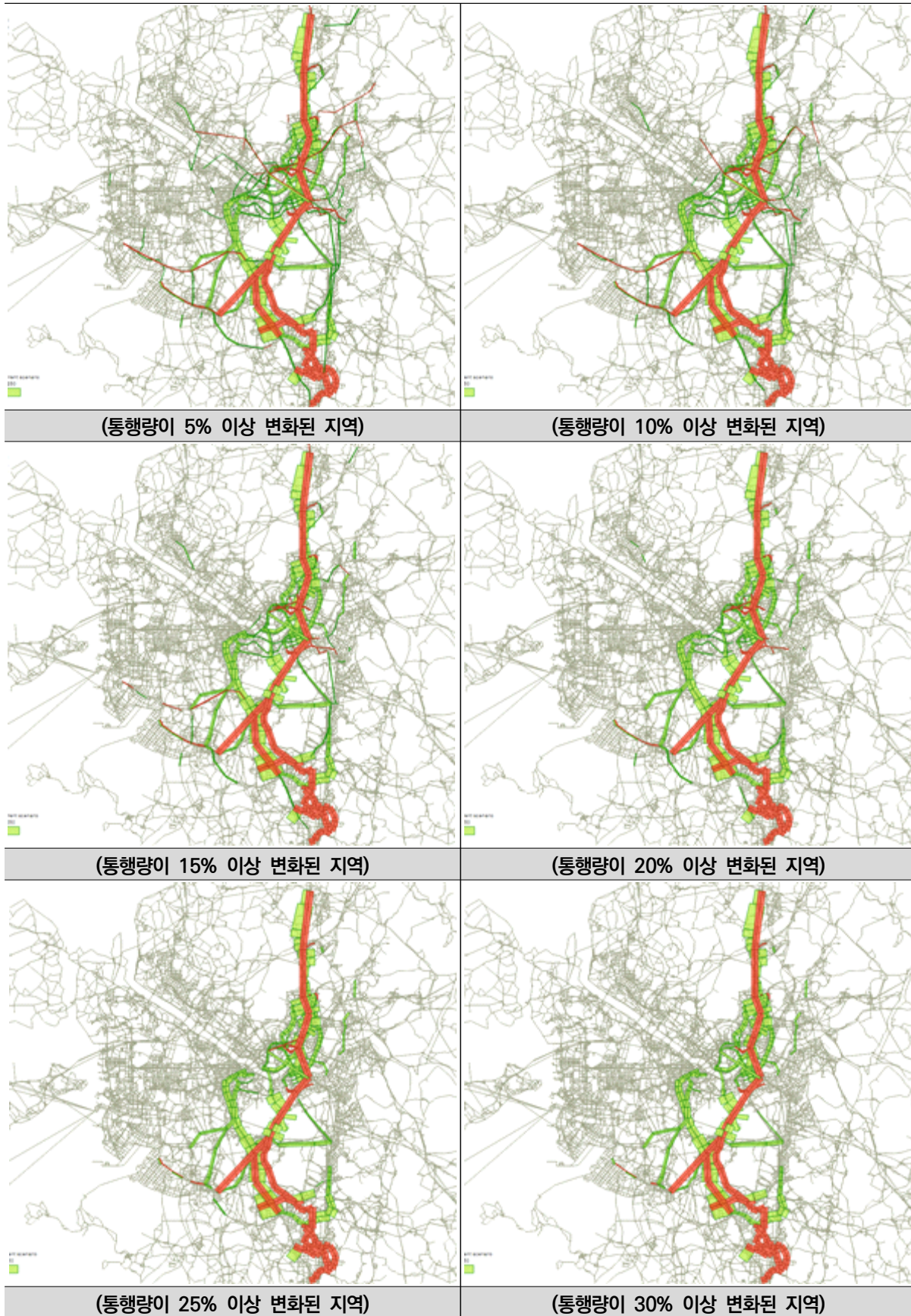


- 신규 광역철도 노선과 인접한 지역일수록 통행량 변화에 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 15%에서 30%까지 통행량 변화율 범위에 포함된 지역은 유사
 - 통행량 변화는 GTX-C 노선을 중심으로 남북 방향으로 크게 발생
 - 특히 수원~서울(강남)~양주를 잇는 축에서 통행량 증가율은 20~30% 이상으로 분석
 - GTX-C 노선과 동탄인덕원선의 개통으로 수원에서 서울 간 통행시간 및 통행거리 단축되어 이동 편의성 증대로 인한 효과
 - 반면, 신규 광역철도망과의 접근성이 낮은 외곽 지역의 통행량 변화폭은 5% 미만
 - 개통 전 대비 15~30%의 통행량 변화가 유사 지역에서 나타나며, 철도 노선과 인접한 지역일수록 변화폭이 크다는 점을 의미
 - 광역철도 개통 이후 통행량이 15% 이상 변화된 지역은 수원, 과천, 시흥, 안산, 용인 중심으로 발생
- 신규 광역철도로 인하여 수원시의 광역 생활권은 크게 확대될 것으로 전망
 - 동탄인덕원선 및 신분당선 연장선에서는 지역 간 이동을 위한 다양한 경로가 발생하며, 통행 흐름이 동서축으로 확장되는 경향을 보임
 - 신규 광역철도로 인하여 서울 접근성이 개선되므로 이를 기반으로 한 수원시 정주여건 전략 마련 필요

표 4-3 | 광역철도 개통 후 통행량 변화에 따른 영향권 변화

통행량 변화	영향권 면적(km ²)	영향권 지역
5% 이상	2,327	특·광역시 : 서울시, 인천시 경기북부 : 양주시, 의정부시, 구리시, 남양주시, 고양시 경기남부 : 광명시, 과천시, 성남시, 의왕시, 시흥시, 안산시, 수원시, 용인시, 화성시
10% 이상	1,954	특·광역시 : 서울시, 인천시 경기북부 : 양주시, 의정부시, 구리시 경기남부 : 과천시, 성남시, 의왕시, 시흥시, 안산시, 수원시, 용인시, 화성시
15% 이상	1,720	특·광역시 : 서울시 경기북부 : 양주시, 의정부시, 구리시 경기남부 : 과천시, 성남시, 의왕시, 시흥시, 안산시, 수원시, 용인시, 화성시

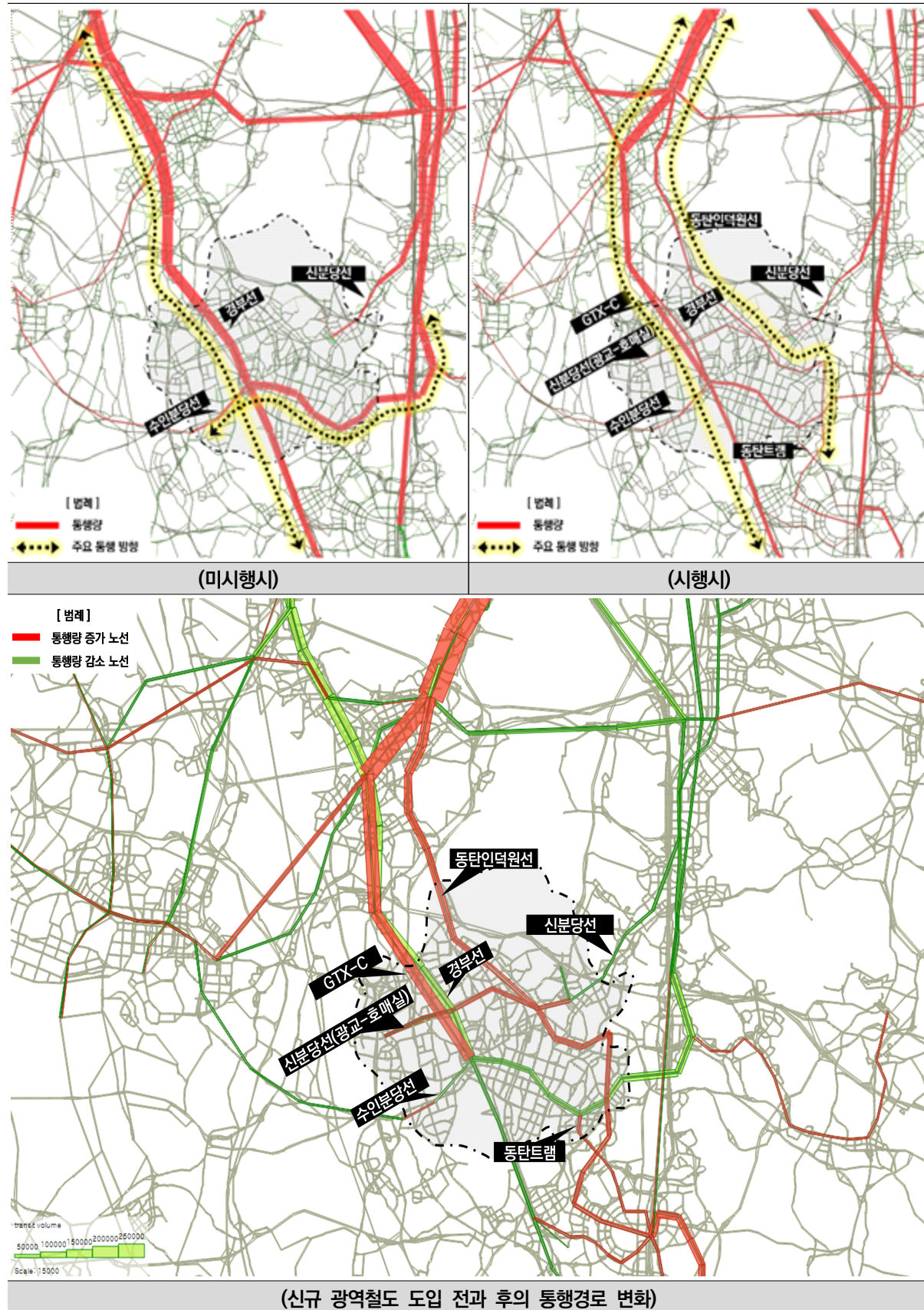
그림 4-4 | 통행량 변화에 따른 영향권 범위



2. 통행경로 변화

- 광역철도 개통 이후 통행량 변화는 기존 철도노선(경부선·수인분당선)에서 신규 광역철도 노선(GTX-C·동탄인덕원선·신분당선)으로의 하루 약 100,000통행 이상의 통행패턴 전이 발생
 - 2030년 경부선과 수인분당선을 이용하여 수도권 남북축을 통행하는 이용자는 GTX-C노선, 동탄인덕원선으로 전이(표 3-4~표 3-5 참고)
 - 경부선철도 수원구간의 통행량은 358,176통행/일에서 302,104통행/일로 56,072통행/일 감소
 - 수인분당선 수원구간의 통행량은 484,414통행/일에서 439,792통행/일로 44,622통행/일 감소
 - 신설 광역철도 노선인 신분당선(광교~호매실)은 266,735통행/일, GTX-C는 190,821통행/일, 동탄인덕원선은 209,273통행/일, 통탄트램은 29,482통행/일로 새로운 통행수요 발생
- 광역철도 개통 이후 수도권 남북축의 통행경로 구조 변화
 - 광역철도 개통 후 수도권 남북축의 교통축이 GTX-C 중심으로 재편되었으며, 수원-동탄-과천-강남-양주로 이어지는 광역철도 중심의 새로운 통행 경로 형성
 - 통행량이 감소한 노선([그림 4-3] 녹색)은 기존 경부선 및 수인분당선 구간에 집중
 - 통행량이 증가한 노선([그림 4-3] 적색)은 신규 광역철도 및 연계노선 주변에 발생
 - 수원시 신규 광역철도 개통 이후 통행경로 변화는 교통 흐름의 중심축이 기존 도심 중심형(수원역 중심)에서 다핵형 광역연계 구조로 이동하고 있음을 시사
- 수원시의 광역철도 개통 이후 서울 접근성 개선은 주거·산업 입지에 영향을 미쳐, 수원을 중심으로 한 경기 남부 광역경제권 형성의 기반이 마련될 것으로 전망
 - GTX-C 및 동탄인덕원선 개통으로 수원에서 서울 주요 권역까지의 이동 시간이 대폭 단축됨에 따라 수원의 광역생활권은 서울, 과천, 성남, 용인, 화성 등 인근 도시로 확장 가능
 - 기존에는 수원에서 서울 간 통근 수요가 도심 중심형 패턴(수원역과 서울역 간 패턴)을 보였으나, 광역철도 개통 이후에는 남부권 내 이동(수원-용인-동탄)과 서울 강남권 연계 이동(수원~강남~양재~삼성)으로 다변화 될 것으로 전망
 - 수원시는 서울 접근성 향상에 따른 주거·산업 수요 변화를 반영한 정주전략 수립 필요

그림 4-5 | 신규 광역철도 개통 이후 통행경로 변화



3. 환승역 통행량 변화

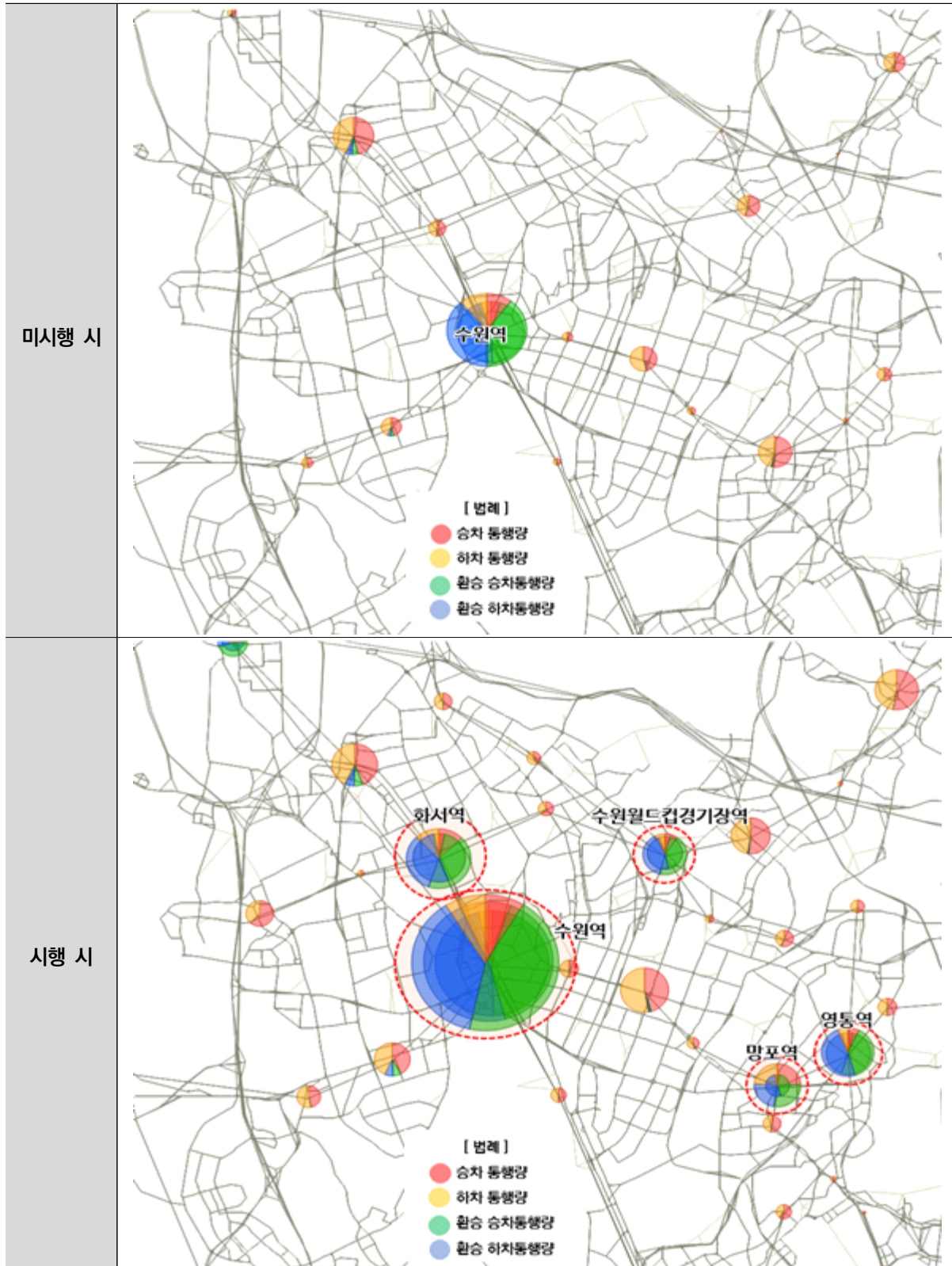
- 수원시의 환승역사는 사업시행 전 1곳(수원역)에서 사업 시행 후 5곳(수원역, 화서역, 망포역, 영통역, 수원월드컵경기장역)으로 확대
 - 수원시 전체 환승통행량은 303,460통행/일에서 신규철도 개통 시 780,662통행/일로 약 2.6배 증가되는 것으로 예측되었으며, 이는 수원시 내 환승 가능 노선이 1곳(수원역)에서 5곳으로 확대됨에 따라 이용자의 통행선택의 자유도와 접근성이 크게 향상된 결과로 판단
 - 수원역의 경우 경부선과 수인분당선의 환승통행량은 미시행 시 303,460통행/일에서 시행 시 263,615통행/일로 감소, GTX-C 노선의 신설로 157,181통행/일이 추가로 발생하여 수원역의 총 환승통행량은 420,796통행/일로 크게 증가
 - 이외에도 경부선과 신분당선의 환승이 가능해지는 화서역은 수원역 다음으로 환승통행량이 많고, 영통역, 수원월드컵경기장역, 망포역 순으로 환승통행량 감소
- 광역철도 환승역 확대는 이용자의 노선 선택 폭을 넓혀 통행시간을 감소시키고, 도심 교통혼잡 완화에 기여
 - 미시행 시에는 수원역에 철도 수요가 집중되어 거점 중심 구조로 형성
 - 시행 시에는 화서·영통·수원월드컵경기장 등 다핵형 거점 중심으로 전환되어 철도 통행의 공간적 분산이 이루어지며, GTX-C 및 신분당선(광교~호매실) 구간에서 신규 환승이 다수 발생
 - 수원역 중심의 통행 집중이 완화, 화서·영통·망포 등 새로운 역세권의 개발 잠재력 확대
 - GTX-C, 신분당선, 동탄인덕원선 등의 개통은 수도권 남부-서울 중심 간 접근성이 획기적으로 개선될 것으로 전망

표 4-4 | 철도역 통행량 변화

(단위: 통행/일)

역명	철도노선	미시행 시		시행 시	
		역별 환승통행량	총 환승통행량	역별 환승통행량	총 환승통행량
수원역	경부선	154,333	303,460	136,627	420,796
	수인분당선	149,127		126,988	
	GTX-C	-		157,181	
화서역	경부선	-	-	52,998	112,487
	신분당선	-	-	59,489	
망포역	수인분당선	-	-	29,269	57,006
	동탄트램	-	-	27,737	
영통역	수인분당선	-	-	50,134	104,522
	동탄인덕원선	-	-	54,388	
수원월드컵경기장역	신분당선	-	-	38,986	85,851
	동탄인덕원선	-	-	46,865	
합계		-	303,460	-	780,662

그림 4-8 | 신규 광역철도 개통 이후 철도역사 통행량 변화



제3절 수원시 주요 간선도로 교통량 변화

- 수원시 신규 광역철도망 개통(2030년 예정) 이후, 수원시 주요 간선도로의 교통량 변화 분석
 - 고속도로, 시경계 간선도로(코든라인), 내부 횡단도로(스크린라인) 등 주요 도로망을 중심으로 시행 전·후의 교통량을 비교하여 광역철도 개통이 도로 교통량 변화에 미친 영향을 정량적으로 평가
- 수원시 신규광역철도망 개통 이후 수원시 주요 간선도로의 교통량 감소
 - 광역철도 개통 이후, 수원시 주요 간선도로의 총 교통량은 일평균 2,102,095대에서 2,065,431대로 약 36,664대 감소
 - 신규 철도 개통으로 인한 자동차 통행 수요의 감소가 반영된 것으로, 수원시 주요 간선도로 전반에 걸쳐 교통혼잡 완화 효과가 나타날 것으로 예상
 - 교통량 증가 구간
 - 세평지하차도(㉔번 지점, 667대/일 증가)
 - 교통량 감소 구간
 - 고속도로 : 최소 1,181대/일(⑧번 지점) ~ 최대 2,219대/일(④번 지점)
 - 코든라인 : 최소 203대/일(⑮번 지점) ~ 최대 4,728대/일(㉒번 지점)
 - 스크린라인 : 최소 513대/일(㉔번 지점) ~ 최대 1120대/일(㉘번 지점)
 - 고속도로는 수원시 외곽을 통과하는 간선도로로, 모든 구간에서 교통량 감소
 - 수도권 남부권 교통량의 일부가 GTX-C 및 신분당선 등으로 전환됨에 따라 고속도로 이용 차량이 줄어든 결과로 판단
 - 특히, 영동고속도로와 수원광명고속도로의 통행량이 약 1~2% 수준 감소하여 광역통행 수요의 철도전환 효과가 뚜렷하게 발생
 - 시경계 구간 중 경수대로(㉒번), 광교중앙로(⑰번), 창릉대로(㉑번)에서 큰 감소 ㉑ 광교 및 영통 지역의 신규철도 이용 증가로 인한 현상으로 해석
 - 수원시 내부 횡단도로에서도 일평균 500~1,000대 수준의 교통량이 감소되는 것으로 분석되었으나 세평지하차도(㉔번 지점)서만 소폭 증가하는 것으로 나타남
 - 이는 대체 노선으로의 교통량 분산 효과로 인한 미세한 국지적 증가로, 전체적인 교통 패턴에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단됨

- 광역철도 개통으로 인해 승용차 이용 수요가 철도로 전환되며, 도심 주요 간선도로의 혼잡도가 완화될 것으로 전망
 - 출퇴근 시간대의 교통 분산 효과가 예상되며, 통행시간 단축과 환경적 부담 감소에 기여
 - 광고·영통 지역은 철도망 신설 효과로 교통량이 크게 감소했으며, 상대적으로 도심 외곽인 세류 일대는 소폭의 증가 구간이 존재
 - 철도 접근성의 지역 편차를 반영하는 것으로, 향후 교통 수요 관리 정책에 중요한 근거
- 교통량 감소 구간은 도로 효율화 및 친환경 교통수단 전환 정책의 선도 구역으로 활용 가능
 - 도로망 중심의 교통정책에서 철도중심 통합교통체계로의 전환 필요성 확인
 - 향후 신규 철도역과 연계된 버스 및 환승시설 개선, 보행 접근성 향상을 위한 교통정책 병행

그림 4-9 | 주요 간선도로 교통량 분석 지점

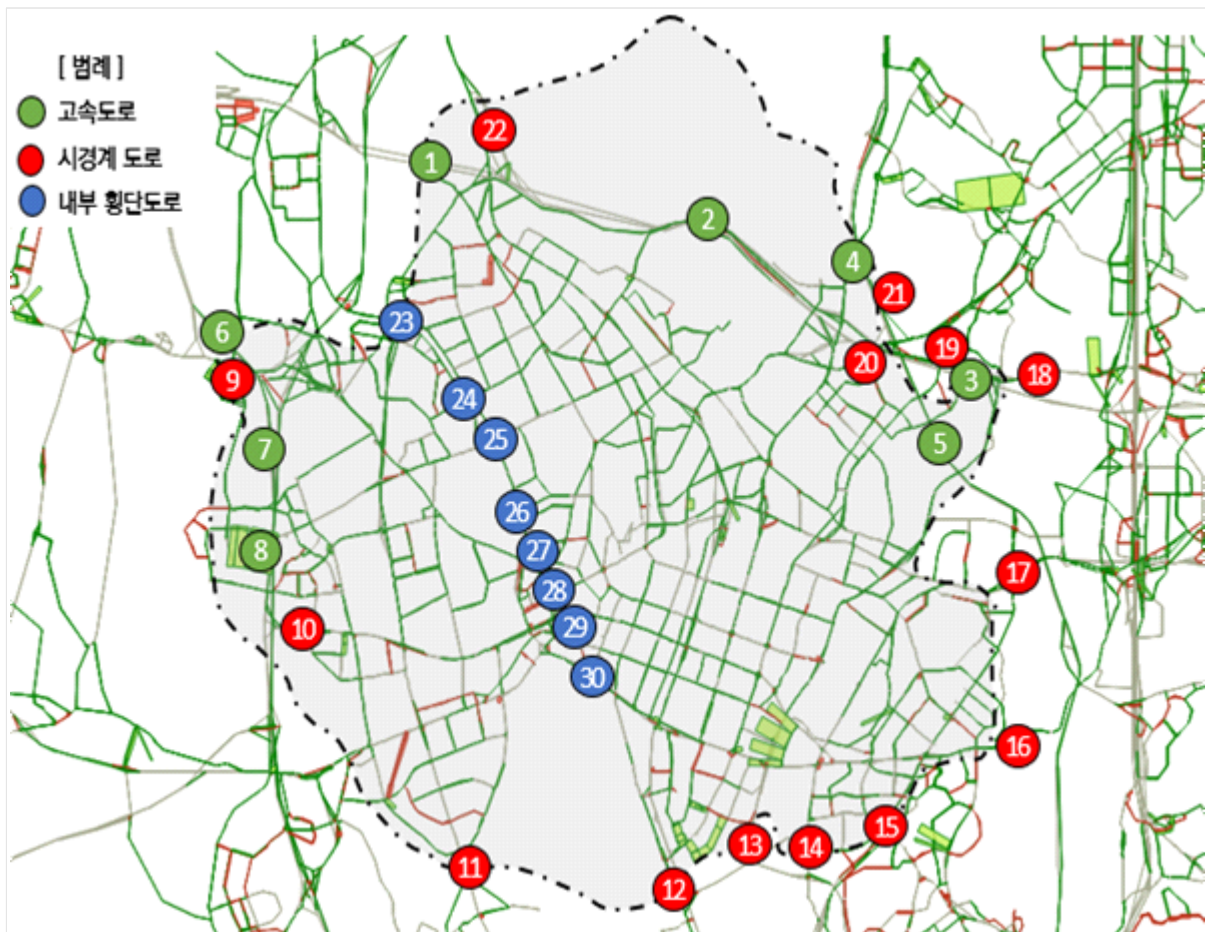


표 4-5 | 주요 간선도로 교통량 변화

(단위: 대/일)

조사 유형	No.	지점명	도로명	차로수 (편도)	미시행 시	시행 시	차이
고속 도로	1	경기 의왕	영동고속도로	4	152,884	150,860	-2,024
	2	경기 수원 장안 파장	영동고속도로	4	171,292	169,630	-1,662
	3	경기 수원 영통 이의	영동고속도로	4	173,393	172,368	-1,024
	4	경기 용인 수지 성북	용인서울고속	3	106,167	103,948	-2,219
	5	경기 용인 기흥 영덕	용인서울고속	3	78,547	77,297	-1,251
	6	경기 수원 권선 당수	수원광명고속	2	91,148	89,511	-1,637
	7	경기 수원 권선 당수	수원광명고속	2	78,777	77,482	-1,295
	8	경기 화성 매송 진천	수원광명고속	2	68,080	66,899	-1,181
	9	경기대명고등학교 앞	수인로	4	89,906	88,441	-1,465
코든 라인	10	오목천삼거리 서측	매송고색로	3	42,275	41,463	-812
	11	기안교	서부로	3	59,933	59,429	-503
	12	대황교화물공영주차장앞	경수대로	3	61,930	61,461	-469
	13	원천리천교	동탄원천로	3	50,108	49,639	-468
	14	망포고교앞	동탄지성로	3	29,397	28,971	-426
	15	신영통사거리	영통로	3	41,181	40,978	-203
	16	서천사거리	덕영대로	3	44,207	42,996	-1,211
	17	영덕고가도로	중부대로	4	54,085	52,747	-1,338
	18	해오라기터널앞	광교호수로	3	89,830	89,232	-598
	19	영동고속도로하부	광교중앙로	4	51,554	49,742	-1,812
	20	광교상현IC 하부	창릉대로	3	70,474	67,367	-3,107
	21	버들치터널입구	광교로	2	38,997	37,241	-1,756
	22	프랑스군참전기념비앞	경수대로	4	113,424	108,696	-4,728
스크린 라인	23	성대역사거리(밤밭고가)	서부로	4	55,214	54,162	-1,053
	24	정천지하차도	정자천로	2	29,976	29,448	-528
	25	화산지하차도	수성로	2	35,704	35,188	-516
	26	서둔지하차도	세화로	3	27,113	26,600	-513
	27	육교사거리 서측	수인로	4	46,562	45,499	-1,063
	28	수원고가도로	권선로	2	46,514	45,394	-1,120
	29	세평지하차도	매송고색로	2	26,320	26,997	677
	30	세류지하차도	세화로	3	68,841	67,938	-903
합계					2,102,095	2,065,431	-36,664

제4절 광역철도 접근성 취약지역

1. 교통수단별 통행발생 집중지역 분석

- 수원시는 2030년까지 GTX-C, 신분당선 연장(광교~호매실), 동탄인덕원선, 동탄트램, 수원발 KTX 등 5개 광역철도 노선의 신규 개통을 통해 격자형 철도망이 완성될 예정
 - 철도 접근성이 향상된 지역에서는 교통 편의가 증대되지만, 역세권 외곽 및 철도 접근성이 낮은 지역에서는 상대적 교통소외가 발생할 가능성이 존재
- 본 연구는 이러한 철도 개통 전후의 교통수단별 통행량 변화를 공간적으로 분석하여 광역철도 접근성의 불균형 문제를 완화하기 위한 정책적 대응방안 제시
- 광역철도 개통 전후의 수원시 전 지역(44개 행정동 기준)에 대한 교통수단별 통행량 변화를 분석한 결과 승용차 통행발생량이 많은 지역과 지하철 통행발생량이 많은 지역 간에 명확한 공간적 차이 발생(표 4-6과 그림 4-6 참조)
 - 승용차 통행발생량 집중 지역은 권선구 평동(71,194→70,108통행/일), 영통구 광교1동(96,739→95,411통행/일), 영통3동(77,211→77,217통행/일), 팔달구 인계동(72,935→72,055통행/일)으로 나타남
 - 이들 지역은 주거 및 상업 밀집지역으로 광역철도 개통 이후에도 여전히 높은 승용차 의존도를 보이고 있어, 철도 접근성 개선을 위한 보완 대책 필요
 - 택시 통행발생량은 팔달구 인계동(7,996→7,940통행/일)과 영통구 광교1동(3,528→3,461통행/일) 등 주요 상업중심지와 환승거점 지역에서 집중적으로 발생
 - 철도역과 최종 목적지 간 라스트마일(Last Mile) 연결수단으로 택시의 역할 중요
 - 버스 통행발생량은 서둔동(13,675→13,551통행/일), 영통구 광교1동(12,238→11,937통행/일), 원천동(11,949→11,903통행/일) 등에서 높게 나타남
 - 광역철도 접근이 상대적으로 불편한 지역에서 버스가 주요 대중교통 수단으로의 기능을 담당하고 있어, 버스와 철도 연계체계 강화의 필요성 시사
 - 지하철 통행발생량 집중 지역은 영통구 광교1동(16,351→17,631통행/일), 팔달구 인계동(11,309→12,145통행/일), 장안구 율천동(6,674→7,383통행/일), 정자3동(7,633→8,211통행/일) 등 주요 역세권 지역에서 높게 나타남

- 지하철+버스 통행발생량은 광교1동(7,427→7,844통행/일), 서둔동(6,503→6,702통행/일), 금곡동(4,899→5,516통행/일), 원천동(5,241→5,568통행/일), 정자3동(6,392→6,634통행/일), 인계동(6,725→6,979통행/일)에서 집중적으로 발생

- 광교중앙~화서~수원역 구간의 환승통행의 증가율은 4~6%p이며, 버스+지하철 통행발생량 집중 지역은 환승이 편리한 주요 역세권과 버스 연계가 원활한 지역에서 높게 나타나, 복합환승 체계의 중요성을 시사

- 행정구별로 살펴보면, 권선구는 승용차 통행량이 3,429통행 감소하고 지하철 통행량이 1,710통행 증가하여 가장 큰 변화를 보였으며, 장안구도 승용차 2,720통행 감소, 지하철 2,063통행 증가로 높은 교통수단 통행량 전이 효과를 보이고 있으나, 영통구와 팔달구는 상대적으로 변화폭이 작아, 지역별 특성에 따른 차별화된 교통정책 필요

- 승용차 통행량이 크게 감소한 광교1동(-1,328통행), 율천동(-1,167통행), 평동(-1,086통행), 인계동(-880통행) 등은 광역철도 접근성이 양호한 역세권 지역으로, 철도 인프라 개선의 직접적 수혜 지역으로 볼 수 있음

2. 광역철도 취약지역 분석

- 수원시의 교통수단별 통행발생량 분석 결과를 토대로 철도 접근성 취약지역은 역세권 외곽 주거지역, 산업단지 및 외곽 개발지역, 구 경계 및 철도역 간 중간지역 등 세 개 유형에서 발생

- (역세권 외곽 주거지역) 권선구 호매실동, 입북동, 곡선동, 구운동 등은 신분당선 호매실역 개통 예정에도 불구하고 현재 광역철도 직접 접근성이 제한적

- 역세권 외곽 주거지역은 버스 통행 의존도가 높으며(호매실동 6,512→6,373통행/일, 입북동 4,986→4,893통행/일), 철도역까지의 접근성 개선 시급

- (산업단지 및 외곽 개발지역) 권선구 서수원 일대와 장안구 외곽 지역은 인구밀도가 상대적으로 낮고 대중교통 노선이 제한적이어서 승용차 의존도가 높음

- 산업단지 및 외곽 개발지역은 광역철도 개통 효과가 상대적으로 미미하여 별도의 접근성 향상 방안 필요

- (행정구 경계 및 철도역 간 중간지역) 광역철도역 간 거리가 멀어 역세권에서 벗어난 지역들은 대중교통 서비스 공백지대로 남을 가능성이 높음

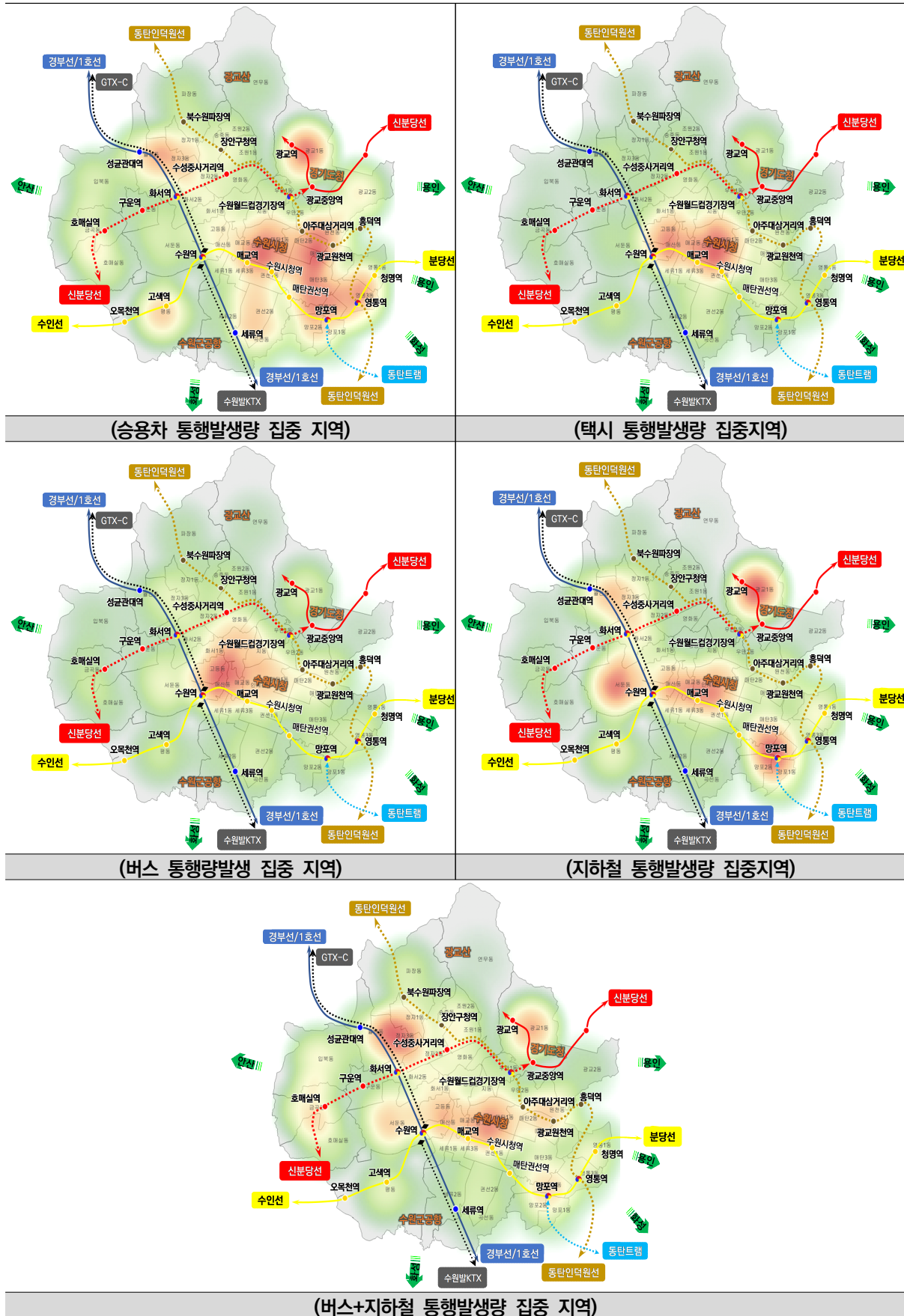
- 일반적으로 2km 이상의 역간거리를 가진 광역철도의 특성상, 역세권 사이의 중간지대는 도보 접근이 어려워 버스 등 연계교통수단의 역할 중요

표 4-6 | 교통수단별 통행량 변화

(단위: 통행/일)

지역	미시행 시						시행 시					시행 시-미시행 시				
	승용	택시	버스	지하철	지하철 +버스		승용	택시	버스	지하철	지하철 +버스	승용	택시	버스	지하철	지하철 +버스
권선구	평동	71,194	2,699	9,341	6,675	3,462	70,108	2,682	9,258	7,410	3,914	-1,086	-18	-83	734	452
	권선2동	52,178	2,140	7,622	450	1,955	51,898	2,132	7,512	499	2,303	-280	-8	-110	49	349
	금곡동	41,144	1,625	7,248	3,364	4,899	40,535	1,616	7,093	3,521	5,516	-608	-10	-156	157	617
	호매실동	41,078	1,169	6,512	1,359	2,823	40,229	1,145	6,373	1,917	3,276	-849	-24	-138	558	453
	입북동	36,606	927	4,986	1,689	4,302	36,001	907	4,893	1,901	4,810	-606	-20	-94	212	508
	서둔동	34,816	2,164	13,675	15,936	6,503	34,050	2,147	13,551	16,645	6,702	-766	-17	-124	709	198
	곡선동	34,813	1,653	5,352	3,095	1,560	34,320	1,632	5,176	3,644	1,701	-493	-22	-177	550	142
	권선1동	31,929	2,693	3,188	4,071	1,706	31,645	2,679	3,165	4,314	1,782	-283	-14	-22	243	76
	구운동	21,099	953	4,244	375	1,594	20,823	941	4,161	536	1,804	-275	-12	-84	161	210
	세류3동	19,841	1,334	2,534	2,669	779	19,765	1,328	2,525	2,734	806	-76	-6	-9	65	27
영매구	세류2동	18,352	1,421	5,192	2,950	1,465	18,223	1,415	5,171	3,064	1,508	-129	-7	-21	114	43
	세류1동	7,049	450	1,115	89	267	6,985	449	1,103	110	322	-64	-1	-12	22	55
	광고1동	96,739	3,528	12,238	16,351	7,427	95,411	3,461	11,937	17,631	7,844	-1,328	-67	-301	1,280	416
	영통3동	77,211	2,350	9,520	2,854	2,551	77,217	2,342	9,511	2,781	2,635	6	-8	-10	-73	84
	매탄3동	70,363	2,892	5,198	5,229	2,204	69,971	2,866	5,114	5,642	2,295	-392	-27	-84	413	90
	원천동	63,427	2,747	11,949	6,999	5,241	63,474	2,757	11,903	6,661	5,568	48	10	-46	-338	327
	광고2동	54,490	1,540	3,057	772	1,864	54,021	1,519	3,028	1,260	1,895	-469	-21	-29	488	31
	망포2동	34,221	527	3,223	712	853	34,176	528	3,219	674	940	-45	0	-4	-38	87
	영통2동	29,008	1,614	4,449	10,902	3,743	28,900	1,596	4,409	11,050	3,760	-108	-18	-39	148	17
	망포1동	28,003	609	3,060	7,891	2,172	28,030	610	3,051	7,800	2,242	27	1	-9	-90	71
장안구	영통1동	25,944	695	3,522	7,248	3,119	25,912	694	3,515	7,270	3,137	-32	-2	-7	22	18
	매탄4동	21,388	774	3,479	195	932	21,333	769	3,427	219	1,021	-56	-5	-52	23	89
	매탄2동	17,395	717	1,773	626	551	17,376	717	1,761	631	576	-18	-0	-12	5	25
	매탄1동	13,575	715	4,335	1,169	990	13,544	714	4,335	1,157	1,034	-31	-1	0	-12	44
	울천동	54,062	1,752	4,141	6,674	3,006	52,895	1,716	4,065	7,383	3,577	-1,167	-37	-76	709	571
	정자3동	42,922	1,141	8,845	7,633	6,392	42,497	1,121	8,470	8,211	6,634	-425	-20	-375	578	242
	정자2동	29,472	980	4,339	1,026	1,794	28,927	971	4,269	1,467	1,978	-545	-9	-70	441	183
	파장동	27,688	1,111	5,702	1,899	2,990	27,105	1,085	5,568	2,234	3,397	-583	-26	-133	335	408
	정자1동	24,774	684	3,771	2,160	2,184	24,121	654	3,661	2,583	2,552	-653	-30	-109	423	369
	조원1동	21,272	1,134	3,605	1,756	2,092	21,137	1,132	3,531	1,695	2,364	-135	-3	-74	-60	271
매단구	송죽동	20,082	761	3,893	1,647	1,399	19,774	756	3,849	1,797	1,606	-309	-5	-44	150	208
	연무동	18,339	1,150	4,065	373	722	18,247	1,143	4,048	476	734	-93	-7	-17	103	13
	영화동	15,538	2,013	8,342	1,673	2,266	15,402	2,013	8,281	1,580	2,556	-136	-0	-61	-93	290
	조원2동	13,313	870	2,805	1,194	1,564	13,155	868	2,742	1,197	1,785	-158	-2	-63	3	220
	인계동	72,935	7,996	16,299	11,309	6,725	72,055	7,940	16,145	12,145	6,979	-880	-56	-154	836	255
	고등동	21,998	1,957	5,385	389	1,756	21,773	1,930	5,286	455	2,041	-225	-27	-99	66	285
	매교동	21,848	1,084	6,196	4,575	1,875	21,652	1,078	6,098	4,750	1,999	-196	-5	-99	176	124
	화서2동	18,175	754	4,587	7,548	2,264	17,899	738	4,442	7,843	2,404	-276	-15	-145	296	141
	우만1동	16,642	1,101	3,736	1,667	1,266	16,429	1,093	3,626	1,876	1,386	-212	-8	-110	209	121
	행궁동	16,020	2,090	13,894	458	1,247	15,924	2,086	13,849	501	1,349	-96	-4	-45	43	102
매단구	우만2동	15,678	1,398	4,419	1,325	1,328	15,533	1,395	4,389	1,392	1,439	-144	-3	-30	67	111
	매산동	13,492	5,778	18,344	9,646	3,843	13,327	5,745	18,192	9,893	3,945	-165	-32	-152	247	102
	화서1동	11,704	1,070	5,436	311	1,402	11,565	1,066	5,383	399	1,511	-139	-4	-53	88	108
	지동	10,511	1,205	5,516	498	989	10,418	1,203	5,500	567	1,033	-93	-2	-17	69	44

그림 4-10 | 광역철도 개통 후 교통수단별 통행발생량 집중지역



제5장

결론 및 정책제언

제1절 결론

제2절 정책제언

제5장 결론 및 정책제언

제1절 결론

- 수원시민의 생활권 범위를 분석한 결과 수원시는 화성시와 용인시를 중심으로 한 경기 남부 지역으로 핵심 영향권을 형성하고 있어 주변 도시와의 지리적 인접성과 기능적 연계성이 강한 도시로 평가
- 수원시는 현재 14개의 철도역을 보유하고 있으며, 2030년까지 총 5개 신규 광역철도 노선이 단계적으로 개통됨에 따라 총 22개의 철도역을 갖춘 격자형 철도망 도시로의 구조적 전환이 이루어질 것으로 전망
 - 광역철도는 수도권 및 대도시권의 만성적인 교통혼잡을 완화하고, 출퇴근 통행시간 단축과 지역 간 균형발전을 촉진하는 핵심 기반시설
- 본 연구의 목적은 2030년 격자형 광역철도망 개통 이후의 수원시민의 교통생활 여건 변화와 도시 공간구조 변화를 종합적으로 분석하고, 철도 접근성 취약지역의 교통소외 해소를 위한 연계교통체계 개선 방향을 제시
- 본 연구에서 수행한 신규 광역철도 노선 개통 이후의 주요 현안 분석에 대한 결과는 다음과 같음
 - 첫째, 철도역별 장래 통행량 추정 결과, 광역철도망의 확충으로 전체 철도 이용량은 1.5배 이상 증가, 기존 경부선 및 수인분당선으로의 통행량 집중은 완화, 신분당선·GTX-C·인덕원선 중심의 새로운 교통축 형성
 - 수원시가 서울시 배후 통근 도시에서 벗어나, 광역도시 네트워크 중심 거점으로 성장할 것으로 예상
 - 둘째, 2030년 이후 수원시는 광역철도가 개통됨에 따라 지하철 중심의 대중교통 부담률이 상승하고 승용차 이용 비율은 감소
 - 승용차 통행량 감소에 따른 철도 통행량 증가는 단순한 교통수단의 변화가 아니라 생활권 및 도시 구조의 친환경적 전환을 의미
 - 셋째, 광역철도 개통은 교통수단 확충을 넘어, 수도권 전역의 통행 패턴과 공간구조를 변화시키는 결정적 요인으로 작용
 - 수원시는 GTX-C·신분당선·동탄인덕원선의 개통을 통해 서울 접근성이 크게 향상되며, 향후 광역도시 네트워크 중심지로 발전할 잠재력을 확보할 것으로 예측

- 넷째, 2030년 이후 수원시는 5개 환승역 체계로 전환되며, 총 환승통행량이 약 2.6배 증가하는 등 철도 이용 환경이 크게 개선될 것으로 분석
 - 철도역 확대에 따른 환승통행 증가는 단순한 통행패턴 변화가 아닌, 도시 구조와 생활권의 재편을 의미하며, 향후 도시철도망 구축 및 역세권 개발 정책 수립 시 핵심 참고자료로 활용
 - 수원시의 신규 광역철도 개통에 따른 철도역사 통행량 변화는 도시교통 패러다임의 전환점을 보여주는 중요한 사례
 - 다섯째, 수원시의 주요 간선도로는 광역철도망 개통 이후 대부분 교통량이 감소하는 것으로 분석되었으며, 향후 철도 중심의 교통정책 추진과 함께 감소된 도로 여유 용량을 활용한 보행·자전거 친화 인프라 조성 필요
 - 총 교통량은 약 37,000대/일(1.7%) 감소하였으며, 이는 도심 교통 혼잡 완화 및 대중교통 이용 활성화의 긍정적 신호로 평가
 - 여섯째, 광역철도 개통 이후 수원시 44개 행정동에 대한 교통수단별 통행발생량 변화 분석을 통해 광역철도 수혜지역과 취약지역 도출
 - 승용차 통행량이 크게 감소한 광교1동, 율천동, 평동, 인계동 등은 광역철도 접근성이 양호한 수혜지역
 - 인구밀도가 낮은 장안구 외곽지역과 권선구 호매실동, 입북동, 곡선동, 구운동 등은 신분당선 호매실역 개통 예정에도 불구하고 광역철도 도보 접근성이 제한적인 취약지역
- 본 연구를 통해 수원시가 추진 중인 “철도 중심의 공간대전환 정책”의 실질적 기대효과는 다음과 같이 예측되었으나, 이를 완성하기 위한 수원시의 대응 전략 필요
- 광역철도 개통은 교통 효율성 향상뿐 아니라 산업 생산성, 주거환경, 사회적 행복도 향상 등 복합적인 기대효과를 창출 가능
 - 통행시간 단축과 교통 접근성 개선은 수도권과 지방 대도시 간 균형발전의 핵심 동력으로 작용하고 있으며, 향후 광역철도 사업은 지역 맞춤형 유형별 정책 설계를 통해 효과의 지속성과 형평성을 확보할 필요가 있음
 - 격자형 철도망 구축이 시민 이동행태와 생활권 구조에 미치는 영향을 체계적으로 검증
 - 정량적 데이터를 기반으로 수원시민의 교통생활 여건 변화와 도시공간 구조 변화를 종합적으로 분석한 결과를 토대로 철도 접근성 취약지역의 교통소외 해소 전략을 마련할 필요가 있음
 - 광역철도망의 확장은 수원시를 경기남부의 교통 허브로 성장시키는 중요한 계기
 - 수원시가 철도 중심 광역도시로 전환하는 과정에서 국가 광역교통망 정책 및 지방교통계획 간 연계성을 강화하기 위해 필요한 정책 우선순위와 실행전략을 도출할 필요가 있음

제2절 정책제언

1. 광역철도 개통에 따른 함의

- 수원시의 철도망 확충은 단순히 통행시간 단축이나 철도수단 이용 증가에 그치지 않고, 도시 내 중심성의 분산, 다핵화된 생활권 형성, 교통수단 간 이용패턴의 구조적 변화 등 도시 전반의 공간·생활 구조 개편을 초래

 - 2030년 이후 수원시는 광역철도 개통으로 인하여 지하철 중심의 대중교통 부담률이 상승하고, 승용차 이용 비율이 감소할 것으로 예측되었으며, 이는 단순한 교통수단의 변화가 아닌 생활권 및 도시 구조의 친환경적 전환을 의미
- 이러한 변화에 대응하기 위한 수원시 교통정책은 단순한 철도 중심의 인프라 공급을 넘어, 철도 접근성이 취약한 지역에 대한 포용적 대중교통 정책과 다핵형 환승 허브 체계 구축을 포함하는 통합형 교통체계 구축 목표 필요

 - 철도망이 확대되더라도 장안구, 권선구, 팔달구, 영통구 등 일부 지역에서는 승용차 이용 감소율이 미미하고 철도 이용 수요 전환이 제한적으로 나타났는데, 이는 철도망 접근성의 불균형과 기존 버스 중심 노선체계가 여전히 철도 이용을 보완하지 못하고 있음을 의미
- 본 연구결과를 토대로 수원시의 대중교통 중심의 교통정책 방향을 다음과 같이 제안함

 - 철도역 중심의 환승체계(버스-철도) 강화 필요
 - 광역철도망은 단일 노선보다 네트워크 효과가 클 때 그 효용이 극대화되므로 철도 환승역(수원역, 화서역, 수원월드컵경기장역, 영통역, 망포역)을 중심으로 주요 거점 간 간선버스 및 마을버스를 연결하여 철도 환승 편의를 고려한 통합 환승체계 구축 필요
 - 순환형 BRT 체계를 통한 철도망 보완 필요
 - 광역철도망 구축 이후에 외곽 주거지역, 산업단지, 철도역 사이 중심부에서는 대중교통 소외 현상이 발생할 수 있기 때문에 다핵화된 중심역(광교, 영통, 수원월드컵, 화서 등)을 순환형 간선급행버스체계(BRT)로 연결하여 철도망의 빈틈을 메우는 보완 축 마련
 - 통합형 광역교통계획과 도시개발 전략 연계 필요
 - 철도망 개통은 교통인프라 변화뿐 아니라 역세권 중심의 상업, 산업, 주거 활성화를 유도할 수 있으므로, 대중교통망 계획과 도시개발계획(주택 공급, 산업 입지 등)의 유기적 통합 개발 계획 필요

2. 효율적인 수원시 대중교통 운영정책 제안

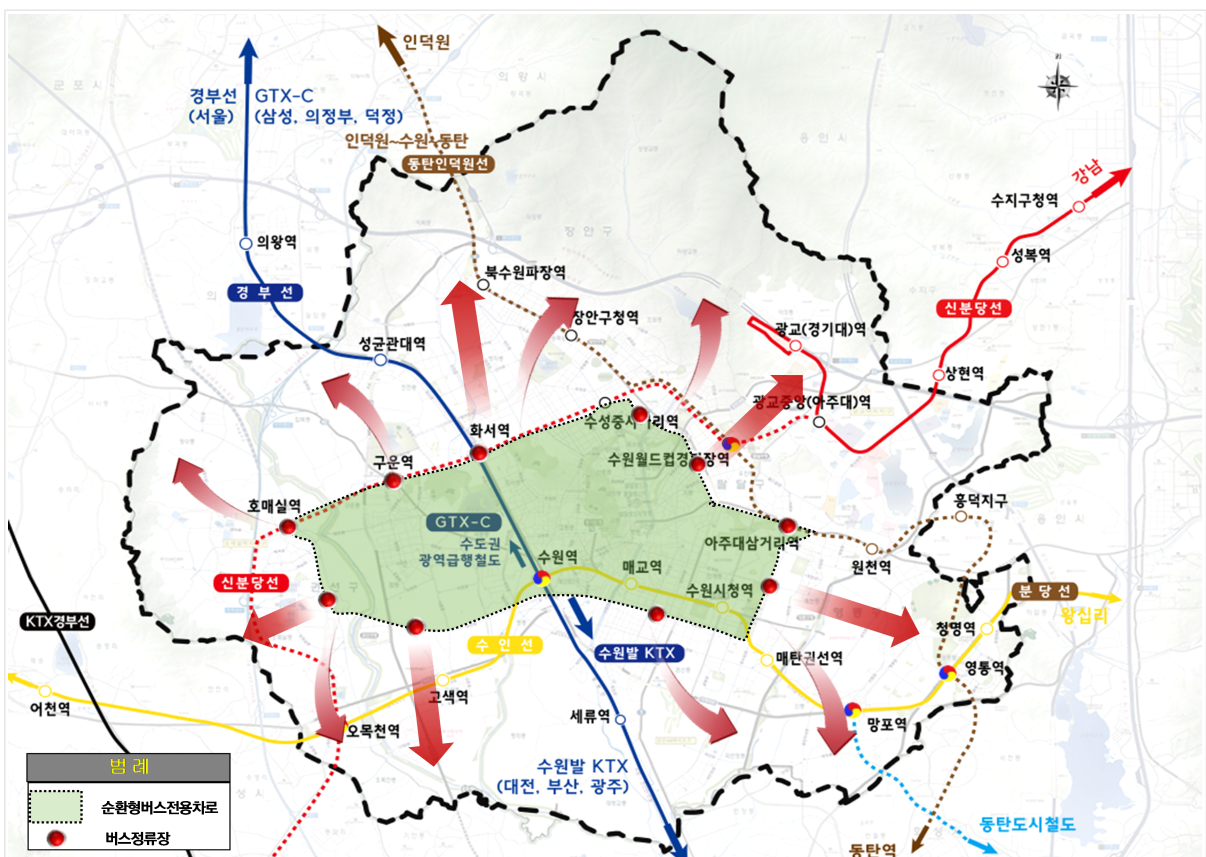
1) 순환형 간선급행버스체계(BRT) 구축을 통한 광역철도 보완 축 구축

□ 수원시의 교통수단별 통행발생량 분석 결과를 토대로 역세권 외곽 주거지역, 산업단지 및 외곽 개발지역, 구 경계 및 철도역 간 중간지역 등에서 도출된 철도 접근성 취약지역 문제를 해결하기 위해 순환형 간선급행버스체계(BRT) 도입 제안

- BRT는 지하철 수준의 서비스를 제공하면서도 건설비용이 철도의 1/10 수준으로, 광역철도가 커버하지 못하는 교통축을 BRT로 보완하여 대중교통 네트워크의 완결성을 높일 수 있음
- 수원시 내 철도역은 거점 중심(수원역)에서 향후 화서·영통·수원월드컵경기장 등 다핵형 중심 역사로 전환되어 철도 통행의 공간적 분산이 이루어 질 것으로 분석된 점을 고려
- 다핵형 중심역사를 연결하는 순환형 BRT를 구축하여 현재 수원역으로 집중된 버스노선을 수원역 외곽지역으로 분산시켜 보다 효율적인 버스노선 운영이 가능함

- 총 22km : 동탄원천로(2.5km, 6-7차로) → 중부대로 (2.8km, 8차로) → 경수대로(2.5km, 8차로) → 수성로(4km, 5-6차로) → 금곡로(1.7km, 4-6차로) → 서수원로(1.8km, 6차로) → 권선로(6.7km, 6-8차로)

그림 5-1 | 순환형 간선급행버스체계(BRT) 구축(안)



2) 광역철도와 버스 연계형 환승체계 구축

- 향후 5개의 광역철도 노선 개통 후 철도 수요는 버스에서도 전이되는데, 이는 광역철도 개통만으로 효율적인 교통수단간 수요변화가 발생하지 않는다는 것을 의미
- 철도와 버스가 상호 경쟁관계에서 보완관계 교통수단으로 전환될 수 있는 새로운 대중교통 운영체계 도입이 필요하며, 이를 위해 광역철도와 버스 연계형 환승체계 구축 필요
 - 2030년 광역철도망 개통 이후 광역철도역 접근성 취약 지역민의 소외감 해소를 위해 수원역 중심의 버스노선 단축·통합·폐선, 주요거점 간 간선버스 노선 신설, 주요 환승역사 지선버스(마을버스) 연계 강화 필요
- 철도역사 중심 환승체계(철도-버스) 구축을 통해 신도시와 원도심 버스이동체계가 보다 효율적으로 강화되어 철도역 환승 소요시간 단축 및 환승 편의성 개선으로 대중교통(버스+철도) 이용률이 크게 증가할 것으로 기대

그림 5-2 | 광역철도와 버스 연계형 환승체계 구축(안)



참고문헌

국문자료

- 국토교통부. (2025). 수도권광역급행철도의 지속가능한 합리적 환승체계 마련 등을 위한 연구
- 국토교통부. (2025). 수도권 고속교통체계 구축에 따른 통행행태 변화와 정책과제 연구
- 김정인. (2025). GTX-A 수서~동탄 개통에 따른 수도권 대중교통 체계 변화. 한국교통연구원, 월간 교통, Vol325.
- 김현, 정연식, 김연규. (2010). 마케팅을 통한 철도 이용활성화 방안. 한국교통연구원, 녹색성장 종합연구총서 10-02-56
- 김호정, 배윤경, 김정화, 박종일, 홍사흠, 김연규, 김진희, 홍기만. (2019). 수도권 고속교통체계 구축에 따른 통행행태 변화와 정책과제 연구. 국토연구원
- 유현아, 남기찬, 홍사흠, 정동호. (2024). 고속철도 개통 20년, 국토균형발전 효과분석과 향후 과제. 국토연구원 국토정책브리프, No959.
- 이신해, 류청한. (2020) 서울시 대중교통시설 교통약자 접근성 평가지표 개발: 도시철도와 역사 중심으로. 서울연구원.
- 이주연, 김훈, 우태성, 송현석. (2019). 수도권광역급행철도의 정책효과 분석: 수도권광역급행철도 B노선을 중심으로. 한국교통연구원, 이슈페이퍼 2019-05.
- 지우석, 김점산, 최서윤, 김혜원, 김서정. (2017). 신분당선 정자~광교구간 운영효과에 따른 대중교통정책 시사점. 경기연구원.
- 진장익 외. (2016). 서울시 직장인들의 통근시간과 행복
- 최필성, 현동우.(2022). 신도시 내 전철 개통에 따른 광역버스의 주택가격 영향력 변화: 광교 신도시 사례. 주택연구, 30(1), 131-151
- 한국개발연구원. (2019). 수도권 광역급행철도(GTX-B노선) 건설사업 예비타당성 조사
- 한국개발연구원. (2018). 의정부~금정 광역급행철도 건설사업
- 한국개발연구원. (2017). 수도권 광역급행철도 A노선 파주 연장선 건설사업

연구책임자 김도훈 (수원시정연구원 연구위원)
참여연구원 김숙희 (수원시정연구원 선임연구위원)
이지원 (수원시정연구원 위촉연구원)
정가형 (수원시정연구원 위촉연구원)

연구 자문위원 구석모 (한국개발연구원 전문위원)
박찬운 (인천연구원 연구위원)
심재익 (한국교통연구원 선임연구위원)
정동재 (인천연구원 연구위원)

SRI-전략-2025-07

격자형 광역철도망 개통 이후 수원시민 통행패턴 변화 분석

An Analysis of Changes in Urban Travel Patterns

Following the Expansion of the Metropolitan Railway Network in Suwon

발행인 김성진

발행처 수원시정연구원

경기도 수원시 권선구 수인로 126

(우편번호) 16429

전화 031-220-8001 팩스 031-220-8000

<http://www.suwon.re.kr>

인 쇄 2025년 10월 31일

발 행 2025년 10월 31일

ISBN 979-11-6819-196-9(93300)

© 2025 수원시정연구원

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처 표시해 주십시오.

김도훈. 2025. 「격자형 광역철도망 개통 이후 수원시민 통행패턴 변화 분석」. 수원시정연구원.

비매품