

# 오산-용인 고속도로 연결로 신설로 인한 수원시 통행행태 변화 분석

Analyzing Changes in Travel Behavior  
due to the Construction of the Osan-Yongin Expressway Ramps

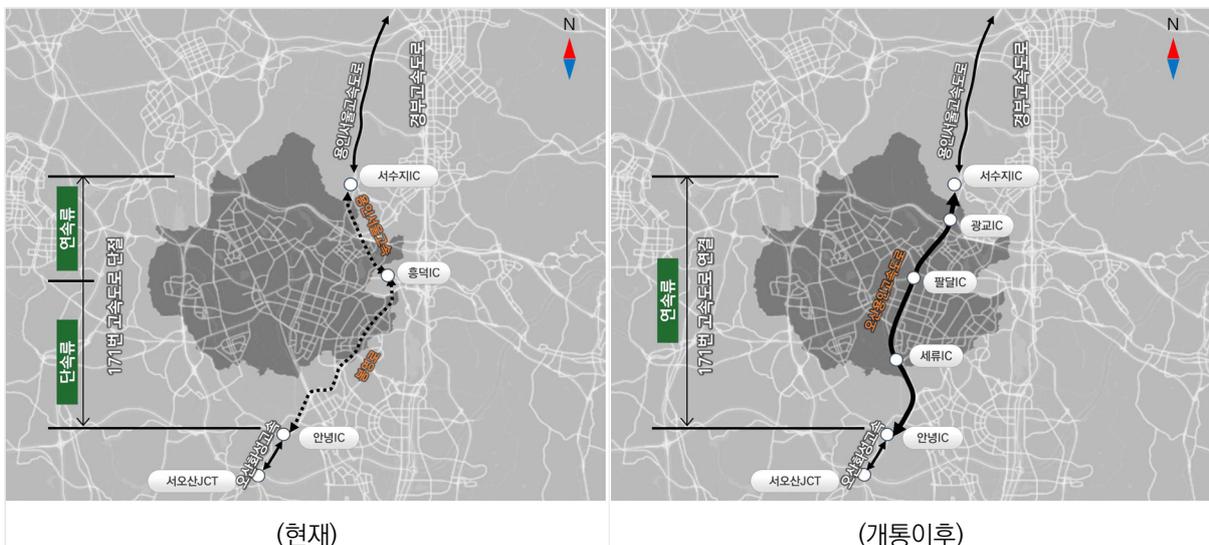
김도훈



# 연구요약

## 연구목적

- 국토교통부에서 민자사업으로 추진 예정인 “오산~용인 고속도로”는 “오산~화성 고속도로”와 “용인~서울 고속도로”의 단절구간을 연결하여 171번 고속도로망을 완성하고 이를 통해 수도권 광역교통 개선 및 수원시 관내 주요 간선도로의 교통혼잡 해소를 위한 중요한 도로사업임
- 오산용인 고속도로는 오산시~화성시~수원시~용인시를 연결하며, 특히 수원시 도심지를 대심도로 통과하는 노선으로서 해당 구간은 현재 만성적인 교통 지정체가 발생하고 있는 실정임
  - 경수대로(국도 1호선)는 지역 간 연결도로로서 통과 교통량이 많고, 광고로와 창룡대로는 영동고속도로 동수원 IC와 용인서울고속도로 광고상현 IC 등이 설치되어 있어 이곳으로 진입하는 교통량으로 인하여 상시 교통혼잡 발생
  - 화성에서 서울 방향으로 이동 시 오산화성 간 고속도로(연속류)~봉영로(단속류)~용인서울고속도로(연속류)를 이용하고 있으나 오산용인고속도로 연결 시에는 전 구간을 연속류로 이용 가능
- 수원시 원도심 내 대심도로 개설 예정인 오산용인 고속도로는 교통혼잡 해소로 수원시민의 통행시간 절감 등 긍정적 효과가 예상되나 고속도로 건설로 인한 수원시의 교통패턴 변화 그리고 설치 예정인 진출입로에서 발행할 수 있는 문제점 등에 대한 종합적 분석이 필요함
- 본 연구는 “오산-용인 고속도로” 내 수원시 일반 도로구간과 연결되는 세류 IC, 팔달 IC, 광고 IC가 장래 개설 예정이므로 이로 인한 주변 교통환경 변화를 분석하여 수원시 도로관리 대응 전략을 제안하고자 함



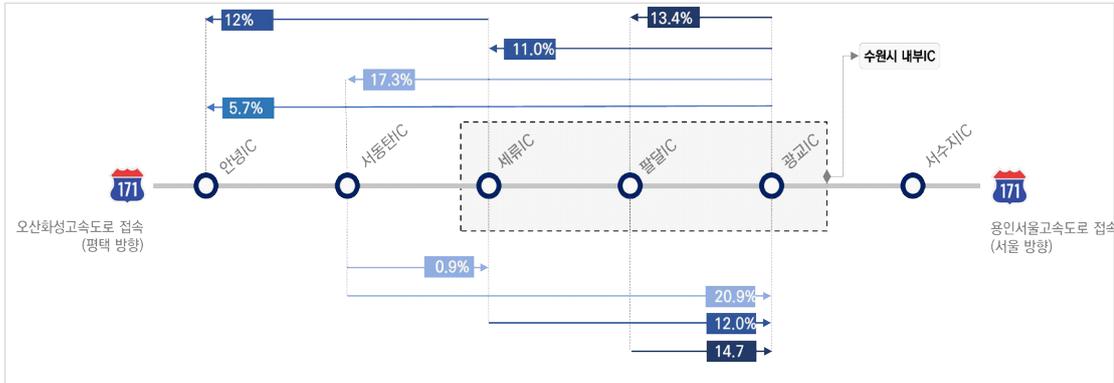
## 주요 내용 및 결과

- 본 연구는 오산용인 고속도로 개통으로 수원시에 미치는 효과를 분석하기 위한 방법은 오산용인 고속도로 장래 교통수요 분석과 수원시 통행행태 분석으로 구분됨
- 먼저 장래 교통수요 분석 결과, 수원시 주요 간선도로의 교통혼잡은 완화될 것으로 예측됨
  - 수원시 관내 교통량의 2.9%(46,023대/일)가 오산용인 고속도로로 전이되고, 오산용인 고속도로와 만나는 용인서울고속도로 서수지IC 부근에서의 교통량은 32.7%(48,362대/일) 증가, 국도 1호선(서동탄 IC~세류 IC)의 교통량은 65.8%(56,259대/일) 감소
- 오산용인 고속도로 개통에 따른 수원시 통행행태 변화 분석은 기종점 통행량, 통행경로, 경쟁노선 교통량 변화, 통행시간 변화로 구분하여 수행하였으며, 분석 결과 수원시 교통체계에 긍정적인 변화가 예상됨
  - 기종점 통행량 분석 결과 오산용인 고속도로 수원시 구간(세류 IC~광교 IC)을 이용하는 교통량 중에서 56.6%가 통과교통량으로 나타났는데, 이는 그동안 수원시 내부 주요 간선도로를 이용하는 통과교통량이 오산용인 고속도로로 전이된 것으로 향후 오산용인 고속도로는 수원시 교통혼잡 해소에 기여할 것으로 분석
    - 수원시 이외 지역에서 출발해서 수원시 이외 지역으로 이동하는 교통량 비율은 56.6%, 수원시 내부에서 수원시 이외 지역 또는 수원시 이외 지역에서 수원시 내부로 이동하는 교통량은 각각 22.4%, 21.0%로 분석



- 21개 경쟁노선 교통량 변화 분석 결과 17개 노선에서 교통량이 감소하였고 이 중에서 오산용인 고속도로와 인접한 간선도로에서의 교통량 감소율이 높게 나타났으며, 행정구별로 보면 영통구가 다른 행정구에 비해서 교통량 감소율이 크게 나타나는 것으로 분석
  - 경쟁노선 중에서 수원시 경계에 위치한 광교로(18,744대/일), 용인서울고속도로(19,091대/일), 광교중앙로(8,903대/일)에서 사업구간으로 전이교통량이 많이 발생
  - 영통구에서 교통량 감소율이 많은 이유는 용인서울고속도로(광교상현 IC~홍덕 IC), 봉영로 등 영통구 내 교통량이 많은 간선도로에서 오산용인 고속도로로 전이되어 나타난 결과

- 통행경로 분석 결과 수원시 관내 연결로와 연결로(세류IC, 팔달IC, 광교IC)를 이용하는 교통량이 전체 교통량 중에서 51%를 차지하는 것으로 분석되었는데 이는 수원시 간선도로를 이용하는 것보다 오산용인고속도로를 이용하는 것이 비용(통행료) 대비 통행시간 절감 편익이 크기 때문에 나타난 결과로 판단



- 오산용인고속도로 개통 전과 후의 주요 지역간 통행시간 변화를 분석한 결과 출·도착지 거리가 길수록 통행시간 변화는 적고 출·도착지 거리가 가까울수록 통행시간 변화가 크게 발생
  - 서울-수원 간 접근성 개선 : (이동거리) ▲3km, (이동시간) ▼5분, (통행속도) ▲12.9km/h
  - 서울-화성 간 접근성 개선 : (이동거리) ▼2km, (이동시간) ▼15분, (통행속도) ▲15.1km/h
  - 서울-평택 간 접근성 개선 : (이동거리) ▲6km, (이동시간) ▼13분, (통행속도) ▲15.1km/h
  - 용인-수원 간 접근성 개선 : (이동거리) ▲-km, (이동시간) ▼22분, (통행속도) ▲56.8km/h

구간	접근성 개선효과	
	이동시간	통행속도
서울-수원	35분 (미시행) → 30분 (시행)	41.1km/h (미시행) → 54.0km/h (시행)
서울-화성	50분 (미시행) → 35분 (시행)	43.2km/h (미시행) → 58.3km/h (시행)
서울-평택	79분 (미시행) → 66분 (시행)	49.4km/h (미시행) → 64.5km/h (시행)
용인-수원	31분 (미시행) → 9분 (시행)	23.2km/h (미시행) → 80.0km/h (시행)

## 정책제언

- 오산용인 고속도로 개통 시 수원시 전반에 걸쳐 교통혼잡 문제는 해소될 것으로 판단되나, 두 개의 서로 다른 교통류가 만나는 연결로에서의 교통운영 및 안전 문제, 동서방향의 통과교통량 처리 문제, 중앙정부의 사람 중심 도로설계 장려 등을 고려하여 수원시의 교통변화 대응 방안을 제안함
- 첫째, 세류 IC의 진출입구 구조 상 우회거리 과다, 진입 교통류 간 엇갈림 현상 등 불합리한 교통류 운행 행태가 발생할 것으로 판단되므로 교통운영 및 안전 측면의 대응 방안이 필요함
  - 세류 IC와 팔달 IC의 교통량은 장기적으로 증가할 것으로 예상되며, 교통운영 및 안전 측면에서 고속도로 본선 또는 고속도로 접근부에 램프미터링, 분리신호기, 도로교통전광판 등을 설치하여 교통류의 진입 우선순위 확보 및 우회도로 정보 안내 필요
  - 즉, 세류 IC를 대상으로 교통류 상충 방지 및 신호교차로에서의 대기시간 등을 고려할 때 서동탄 IC로의 명확한 우회경로 제시 필요
- 둘째, 오산용인 고속도로 개통 이후 수원시 주요 간선도로의 교통량은 감소하게 되는데 이때 교통량 감소 폭이 큰 간선도로를 대상으로 도로공간 재편이 필요함
  - 도로공간 재편 대상 간선도로는 간선도로 축 중에서 시경계부에 위치하고 있고 해당 구간의 주변지역 특성을 고려하여 창룡대로, 광교로, 광교중앙로 선정
  - 도로 공간 재편 방향은 자동차의 주행속도를 낮추고, 보행자 등 도로 이용자의 안전 향상과 편리한 도로를 조성하기 위한 사람중심 도로 신설 또는 개량 방안으로 맞춤형 대안 제시
- 셋째, 수원 중남부 지역의 동서 간 통행은 덕영대로가 담당하고 있으나 이 지역의 대규모 도시개발 사업으로 인하여 교통혼잡은 가중되고 있어 통과교통량 처리 측면의 대응 방안을 제시함
  - 수원시 중남부 시 경계 지역에 위치한 덕영대로를 경유하는 통과교통량(시외부 유입교통량) 처리를 위한 신규 광역도로 노선 신설 필요
    - 덕영대로 이용 교통량 기종점 분석 결과 화성시 교통량 비율은 최대 28% 발생
- 넷째, 최근 국내외에서 기후변화에 따른 대형 재난사고가 이어지고 있어 오산용인 고속도로에 대한 환경개선 측면의 대응 방안이 요구됨
  - 정조로에서 교통량 증가로 인한 소음피해가 예상되므로 에코팰트(저소음 포장 등)와 이산화탄소배출량을 줄이기 위한 중온아스팔트 포장 등의 설계기법 도입 필요
  - 대심도 터널의 특성상 폭우 등에 철저한 대비와 경사로에서의 잦은 가감속에 따른 교통사고를 방지할 수 있는 안전시설 설치 필요

# 차례

## 제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적 .....	3
제2절 연구의 범위 및 방법 .....	5

## 제2장 수원시 교통현황 및 합의

제1절 수원시 일반현황 및 교통현황 .....	9
제2절 수단·목적별 통행행태 .....	23
제3절 합의 .....	27

## 제3장 교통수요 추정

제1절 분석자료 구축 .....	31
제2절 시나리오 및 영향권 설정 .....	32
제3절 교통수요 추정 .....	36

## 제4장 오산용인고속도로 개통 이후 통행행태 분석

제1절 교통량 기종점 분석 .....	47
제2절 통행시간 변화 분석 .....	51
제3절 경쟁노선 교통량 변화 분석 .....	56
제4절 연결로간 이동경로 분석 .....	60
제5절 소결 .....	62

---

## **제5장** 결론 및 정책제언

---

제1절 결론 .....	67
제2절 정책제언 .....	69

# 표차례

표 2-1   수원시 일반현황 .....	9
표 2-2   수원시 자동차등록대수 .....	10
표 2-3   수원시 도로현황 .....	11
표 2-4   수원시 주요 도로 교통량 .....	13
표 2-5   수원시 주요 도로 통행속도 .....	14
표 2-6   신호교차로 서비스수준 평가 기준 .....	21
표 2-7   수원시 주요 교차로 서비스 수준 .....	22
표 2-8   수원시 수단통행량 및 수단분담률 .....	23
표 2-9   수원시 인접 시 목적통행량 .....	24
표 2-10   경기도 내 출근통행 자족도 및 서울의존도 .....	26
표 2-11   2016-2020년 도로 SOC 투자실적 .....	28
표 3-1   O/D 기준 통행량 비율에 의한 영향권 .....	34
표 3-2   공간 범위 선정 결과 .....	35
표 3-3   분석 기준연도 네트워크 수정 내역 .....	36
표 3-4   주요 도로 네트워크 수정 상세도 .....	37
표 3-5   유료도로 요금반영 내역 .....	38
표 3-6   용인 상현4지구 도시개발 사업 유발교통량 .....	39
표 3-7   통행배정 모형 정산 결과 .....	42
표 3-8   오산용인고속도로 교통량 예측 결과 .....	43
표 3-9   장래 교통량 변화 (2028년 기준) .....	44
표 4-1   출도착지(zone to zone) 경로 분석 결과 (전체 구간) .....	50
표 4-2   경쟁노선 교통량 및 속도 분석 결과 .....	58
표 4-3   행정구별 교통량 및 속도 분석 결과 .....	59
표 4-4   통행경로(Ramp to Ramp) 분석 결과 .....	61

표 5-1   도로공간 재편 가능 간선도로 특성 .....	73
표 5-2   창룡대로 도로다이어트 시행 시 도로 서비스 수준 변화 ....	75
표 5-3   광교로 도로다이어트 시행 시 도로 서비스 수준 변화 .....	75
표 5-4   광교중앙로 도로다이어트 시행 시 도로 서비스 수준 변화	76
표 5-5   덕영대로 통과교통량 처리를 위한 신규노선 .....	79

# 그림차례

그림 1-1   오산용인고속도로 사업 배경	3
그림 1-2   오산용인고속도로 사업개요	4
그림 1-3   연구 수행체계	6
그림 2-1   수원시 인구수 및 세대수 추이	9
그림 2-2   수원시 자동차등록대수 추이	10
그림 2-3   수원시 주요 간선도로망	12
그림 2-4   수원시 주요도로 통행속도	19
그림 2-5   신호교차로 서비스수준 분석 과정	20
그림 2-6   수원시 주요 교차로 위치도	21
그림 2-7   수원시 재정자립도 및 재정자주도 추이	28
그림 3-1   O/D 기준 통행량 비율(PV법)에 의한 영향권 선정 결과	34
그림 3-2   O/D 기준 통행량 비율(PV법)에 의한 영향권 선정 결과	35
그림 3-3   상현4지구 도시개발사업 개요	39
그림 3-4   상현4지구 진출입로 개설 계획	40
그림 3-5   정산지점	41
그림 4-1   오산용인고속도로 이용 교통량 기종점 분석결과	49
그림 4-2   수원시 및 주변지역 통행시간 변화 분석 대상지역	51
그림 4-3   서울-수원간 통행시간 변화	52
그림 4-4   서울-화성간 통행시간 변화	53
그림 4-5   서울-평택간 통행시간 변화	54
그림 4-6   용인-수원간 통행시간 변화	55
그림 4-7   사업 시행 시 경쟁노선 교통량 변화	57
그림 4-8   경쟁노선 지점도	57
그림 4-9   행정구별 분석 지점	59

그림 4-10   수원시 관내 오산용인고속도로 연결램프 .....	60
그림 4-11   오산-용인 고속도로 수원시 구간 램프별 통행경로 .....	61
그림 4-12   수원시 연결로 교통분석 .....	64
그림 5-1   세류IC 연결도로 현황 .....	70
그림 5-2   교통운영 및 안전 측면의 대응 방안 .....	71
그림 5-3   수원시 도로공간 재편 가능 간선도로 위치도 .....	73
그림 5-4   창룡대로 현황 .....	74
그림 5-5   창룡대로 도로공간 재편 방안 .....	75
그림 5-6   광교로 도로공간 재편 방안 .....	76
그림 5-7   광교중앙로 현황 .....	77
그림 5-8   광교중앙로 도로공간 재편 방안 .....	77
그림 5-9   덕영대로 통과교통량 현황 .....	78
그림 5-10   세류IC 연결도로 현황 .....	81

## 제1장

# 서론

제1절 연구 배경 및 목적

제2절 연구 범위 및 방법



# 제1장 서론

## 제1절 연구 배경 및 목적

### 1. 연구 배경

- 국토교통부에서 민자사업으로 추진 예정인 “오산~용인고속도로”는 “오산~화성고속도로”와 “용인~서울고속도로”의 단절구간을 연결하여 171번 고속도로망을 완성하고 이를 통해 수도권 광역교통 개선 및 수원시 관내 주요 간선도로의 교통혼잡 해소를 위한 중요한 도로 사업임
- 오산용인고속도로는 오산시~화성시~수원시~용인시를 연결하며, 특히 수원시 도심지를 대심도로 통과하는 노선으로서 해당 구간은 현재 만성적인 교통 정체체가 발생하고 있음
  - 경수대로(국도 1호선)는 지역 간 연결도로로서 통과교통량이 많고, 광고로와 창릉대로는 영동고속도로 동수원 IC와 용인서울고속도로 광고상현 IC 등이 설치되어 있어 이곳으로 진입하는 교통량으로 인하여 상시 교통혼잡 발생
- 수원시는 오산용인고속도로 사업을 통해 원도심을 통과하는 도로구간에서의 교통혼잡을 해소하여 지역 내 주민들과 도로 이용자의 이동 편의 제공과 함께 더 나아가 수송물류비용 절감, 도시개발 촉진 및 지역경제 활성화를 기대하고 있음
- 수원시 원도심 내 대심도로 개설 예정인 오산용인고속도로는 교통혼잡 해소로 수원시민의 통행시간 절감 등 긍정적 효과가 예상되나 고속도로 건설로 인한 수원시의 교통패턴 변화 그리고 제한적으로 설치 운영 예정인 진출입로에서 발행할 수 있는 문제점 등에 대한 종합적 분석이 필요함

그림 1-1 | 오산용인고속도로 사업 배경

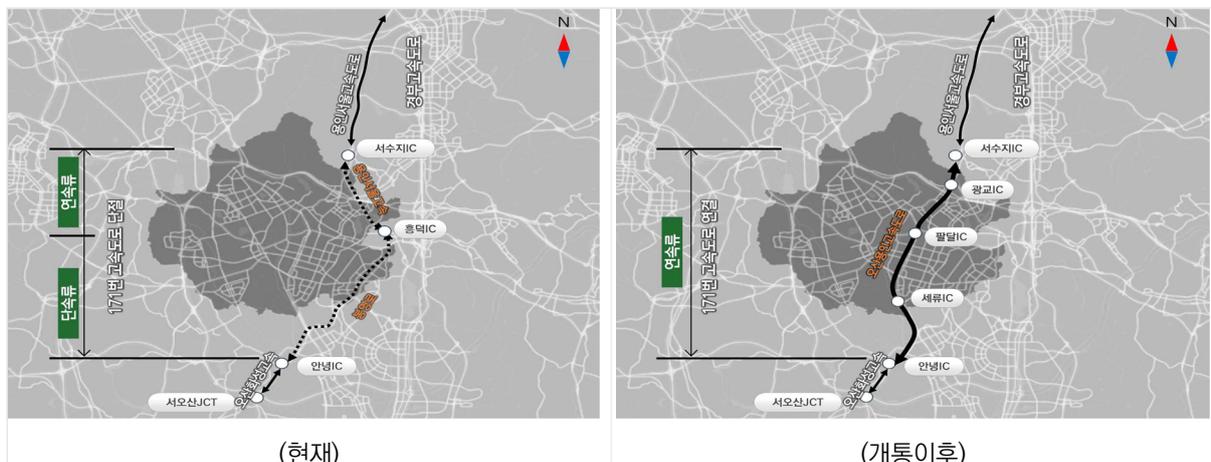


그림 1-2 | 오산용인고속도로 사업개요



## 2. 연구 목적

- 오산용인고속도로 진출입로를 이용하는 교통류로 인하여 발생하는 국지적 교통혼잡과 해당 사업 전과 후의 교통패턴 변화에 따른 문제점을 검토하여 이에 대한 대응 방안 모색이 필요함
  - 일반적으로 고속도로와 일반도로의 연결로 접속부는 두 개의 불안정한 교통류를 형성하여 그로 인한 교통혼잡 및 교통사고 발생 가능성이 높은 구간이므로 이에 대한 사전 검토 필요
- 본 연구는 “오산-용인 고속도로” 내 수원시 일반도로구간과 연결되는 세류IC, 팔달IC, 광고IC가 장래 개설 예정이므로 이로 인한 주변 교통환경 변화를 분석하여 수원시 도로관리 대응 전략을 제안하고자 함
  - 본 연구 결과를 토대로 향후 수원시의 도로사업 정책 방향을 결정할 수 있는 근거를 확보하고 민간사업자, 중앙정부 등 대외기관 협의를 위한 기초자료로 활용

## 제2절 연구 범위 및 방법

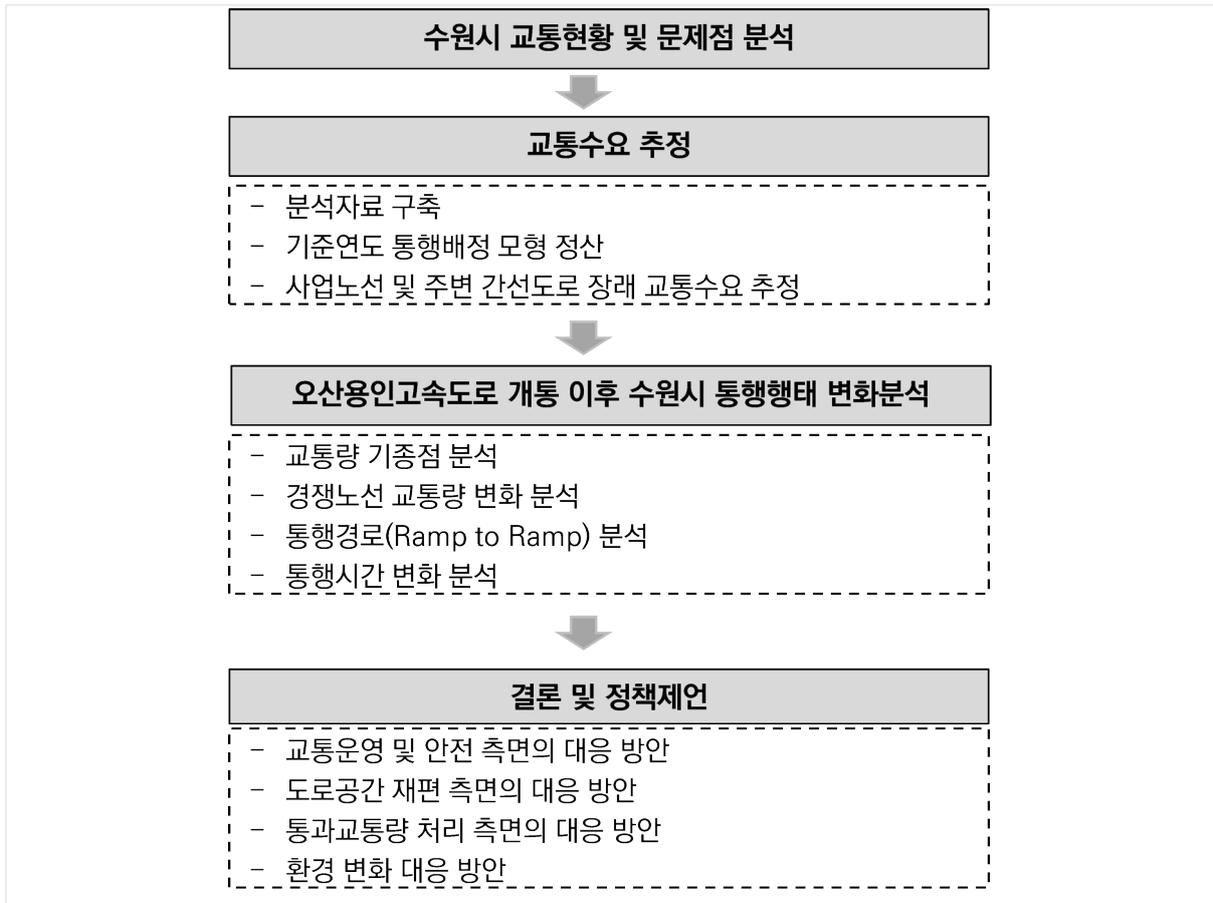
### 1. 연구 범위

- 본 연구의 범위는 오산용인고속도로 내 수원시 구간을 대상으로 다음과 같이 지역적, 시간적, 내용적 범위를 설정함
  - 지역적 범위 : 수원시를 포함하여 오산-용인 고속도로가 통과하는 오산, 화성, 용인시 및 이의 인접 지역을 포함함
  - 시간적 범위 : 오산-용인 고속도로의 준공 예정 시점인 2028년으로 함
  - 내용적 범위 : 수원시 도심부 고속도로 IC(세류IC, 팔달IC, 광고IC) 건설로 인한 교통영향분석 및 선제적 대책 마련이 포함됨

### 2. 연구 내용 및 방법

- 본 연구의 주요 내용은 다음과 같음
  - 수원시 도로교통 현황 검토 및 합의 도출
  - 오산용인고속도로 개통 이후 장래 수원시 통행행태 변화 분석
  - 교통운영 및 안전 측면, 도로 공간 재편 측면, 통과교통량 처리 측면 등을 고려한 교통변화 대응 방안 제시
- 본 연구의 수행 방법은 다음과 같음
  - 수원시 교통 현황 파악을 위한 기존 문헌 검토
  - 국가교통DB센터 OD 및 Network 자료 분석
  - EMME/4 프로그램을 이용한 장래 교통수요 분석

그림 1-3 | 연구 수행체계



## 제2장

# 수원시 교통 현황 및 함의

제1절 수원시 일반현황 및 교통 현황

제2절 수단·목적별 통행행태

제3절 함의



## 제2장 수원시 교통 현황 및 함의

### 제1절 수원시 일반현황 및 교통 현황

#### 1. 수원시 일반현황

##### 1) 인구 및 세대수

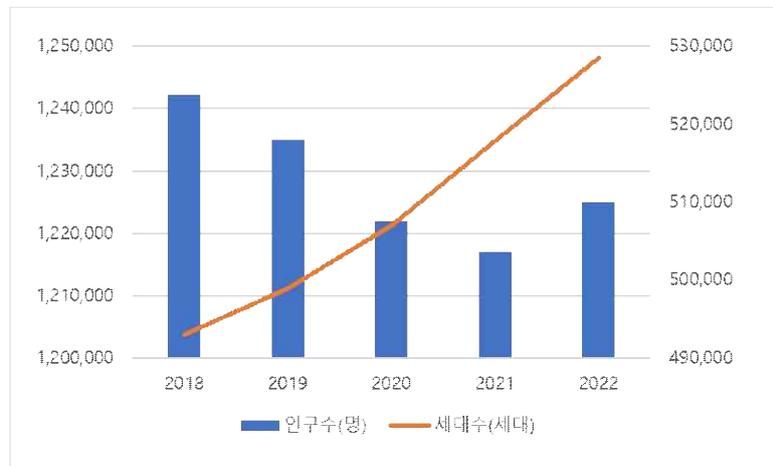
- 2022년 기준 수원시 인구는 1,225,058명, 도시 면적은 121.10km<sup>2</sup>로 인구밀도는 도시면적 당 10,000명 이상으로 나타났으며, 표 2-1에서 보는 바와 같음
- 인구 변화를 보면, 2018년도 이후 2022년까지 연평균 증가율 -0.3%로 소폭 감소하는 것으로 분석되었음
- 세대수의 경우 핵가족화, 1인 가구 증가 요인 등으로 인구수와 다르게 2019년부터 꾸준히 증가 추세를 보이고 있음

표 2-1 | 수원시 일반현황

구분	2018	2019	2020	2021	2022	연평균증가율
인구수(명)	1,242,212	1,235,022	1,221,913	1,216,965	1,225,058	-0.3%
세대수(세대)	492,939	498,836	506,950	517,822	528,482	1.4%
인구밀도(km <sup>2</sup> )	10257.7	10198.4	10090.1	10049.3	10116.1	-

자료: 통계로 보는 수원, 인구 수는 외국인 포함

그림 2-1 | 수원시 인구수 및 세대수 추이



## 2) 자동차등록대수

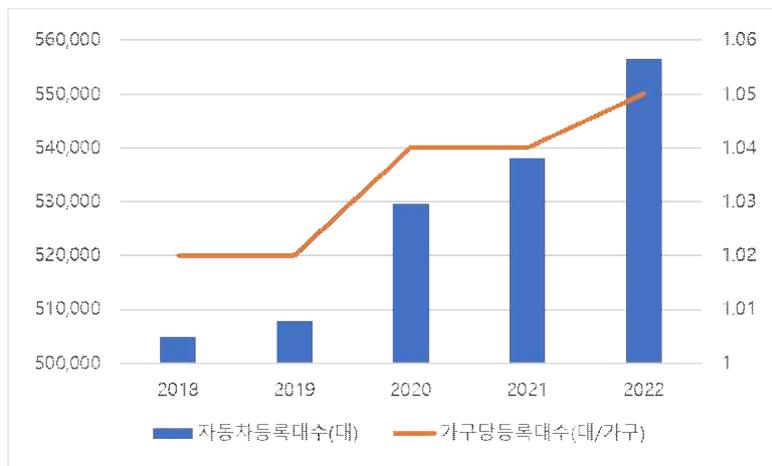
- 수원시 인구 추이와 다르게 자동차 등록대수는 꾸준하게 증가하고 있으며, 표 2-2에서 보는 바와 같음
  - 2022년 기준 가구당 자동차 등록대수는 1.02대/세대로 나타나 수원시 1가구 당 1대 이상의 자동차를 보유하고 있는 것으로 나타남
  - 자동차 종류별로 살펴보면 특수차량의 등록대수 증가율이 연평균 10%를 상회하는 것으로 나타남
  - 승용차 및 화물차도 증가하는 것으로 나타났으며 수원시의 인구 추이와는 대비되는 형태를 보이고 있음

표 2-2 | 수원시 자동차등록대수

구분	2018	2019	2020	2021	2022	연평균 증가율
계(대)	504,944	507,939	529,578	538,105	556,550	1.3%
승용차	434,471	439,562	460,909	470,049	486,997	2.3%
승합차	18,983	17,679	17,842	16,320	15,759	-3.7%
화물차	50,268	49,264	49,212	49,904	51,780	0.6%
특수차	1,222	1,434	1,615	1,832	2,014	10.5%
세대수(세대)	492,939	498,836	506,950	517,822	528,482	1.4%
가구당 등록대수(대/가구)	1.02	1.02	1.04	1.04	1.02	-

자료: 통계로 보는 수원, 수원시통계연보

그림 2-2 | 수원시 자동차등록대수 추이



## 2. 수원시 도로교통 현황

### 1) 주요 간선도로 현황

- 수원시 도로연장은 총 969.5km(2022.12. 기준)로 도로 연장의 대부분은 일반도로인 ‘시도’가 차지하고 있음
- 수원시 도로연장의 구성은 시도(市道)가 92.4%로 도로의 대다수를 차지하고 있으며 국도 3.3%, 지방도 2.3%, 고속도로 2.0%로 나타남
- 수원시 도로연장 추이를 살펴보면 고속도로, 국도, 지방도 연장 증가 폭은 미미하고, 시도 중심으로 소량 연장이 증가함
  - 이는 상위 등급의 도로인 고속도로, 국도가 중앙정부 관할인 것, 지방도가 광역정부 관할인 것과 무관하지 않은 것으로 판단됨
    - 관내 도시화율이 높아 도로를 새로 건설할 수 있는 가용부지가 제한적인 것도 도로 인프라 확충에 걸림돌로 작용하고 있음
    - 오산-용인 고속도로가 개통된다면 관내 고속도로 연장은 지방도보다 더 길어질 전망이다
- 최근 공공분야에서 도로분야 예산 투자가 감소하는 경향을 보여 수원시 내 도로 확장 및 신설은 정체된 상태임
  - 수원시 재정자주도 및 재정자립도 등 재정여건 지표도 해마다 악화하고 있어 도로 부문 투자 여력이 점점 감소하고 있음
  - 기존 도로 인프라 대비 자동차등록대수는 증가하고 있어 도로 혼잡이나 주차 문제가 심화할 가능성이 높은 상황임

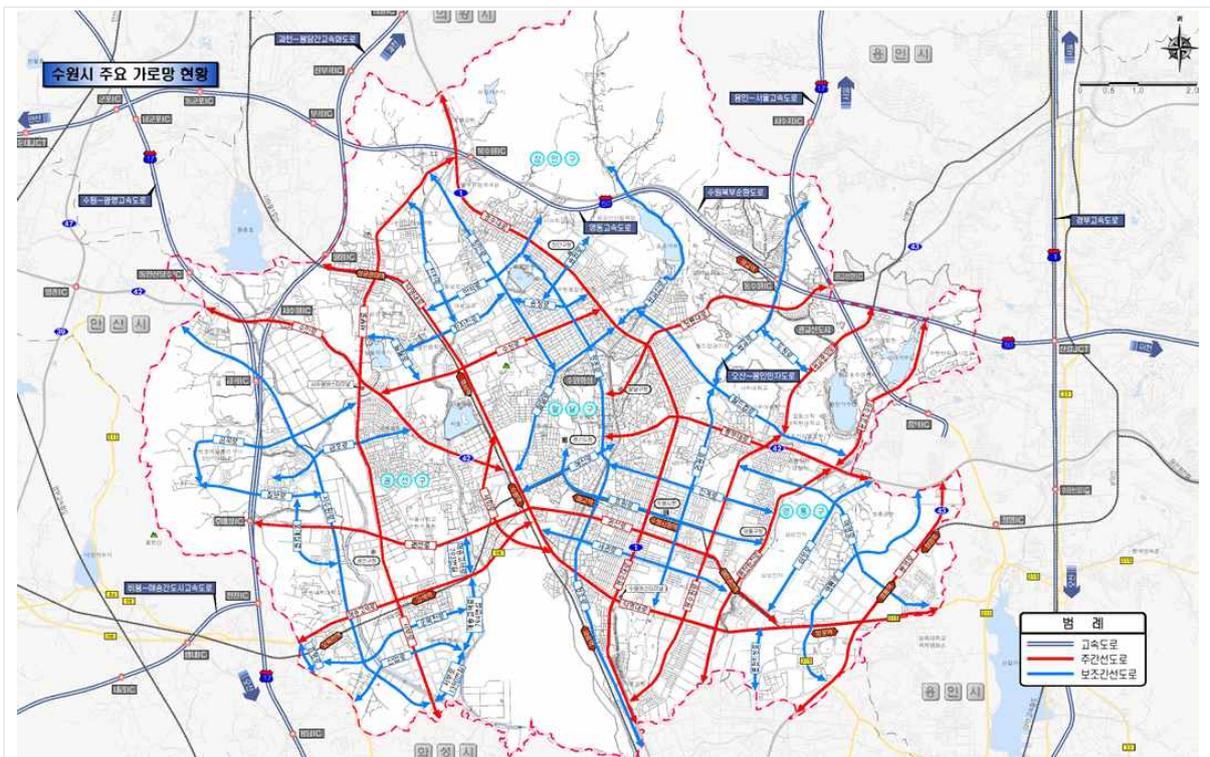
표 2-3 | 수원시 도로 현황

구분	도로연장(m)				
	고속도로	국도	지방도	시도	총 연장
2017	18,890	31,830	22,372	876,067	950,413
2018	18,890	31,830	22,372	876,373	949,159
2019	18,890	32,138	22,522	878,156	951,248
2020	19,380	32,138	22,522	883,583	957,623
2023.6	19,380	32,138	22,522	895,499	969,539

자료: 통계로 보는수원, 수원시 도시교통정비 중기계획

- 광역도로의 경우 경부고속도로, 영동고속도로, 용인서울고속도로, 수원광명고속도로, 봉담과천로, 수원북부순환로가 수원시 외부에 격자형으로 형성되어 있음
- 간선도로의 경우 동서축은 국도 42호선과(수인로·매산로·중부대로) 43호선(창릉대로), 남북축 1호선(경수대로)을 주축으로 격자 환상형, 방사형 도로망 구조를 형성하고 있으며, 수원과 서울, 용인, 오산을 연결하고 있음
  - 지역 간을 연결하는 주간선 기능에 해당하는 도로는 경수대로, 수인로, 덕영대로 등 총 15개소가 있으며, 주간선도로의 연결 기능을 갖는 보조간선도로로는 금호로, 팔달로, 효원로, 권광로 등 총 27개소가 운영 중임
- 입체화시설의 경우 고가도로 9개소, 지하차도 37개소로 관내 주간선도로를 중심으로 도시 규모에 비해 입체화시설이 비교적 많이 설치되어 있음

그림 2-3 | 수원시 주요 간선도로망



자료 “ 수원시 도로건설관리계획(2021-2025)” 수원시, p.29

## 2) 주요 간선도로 교통량

- 수원시의 주요 간선도로 교통량 추이를 살펴보면 영동고속도로 북수원IC-동수원IC구간이 일 평균 18만 대를 상회하는 것으로 나타남
  - 고속도로의 통행량이 높은 것은 국가기간망 특성 상 이동성이 가장 강조된 도로이기 때문에 통행량이 많은 것으로 볼 수 있음
  - 영동고속도로 통행량 급증에 따라 영동고속도로 서창분기점~북수원IC 간 정체 해소를 위해 차로 확장공사를 시행하고 있으며, 2025년 말 준공 예정임
- 국도 42호선 및 지방도 309호선 봉담과천로 구간도 일 평균 교통량이 10만 대를 상회하는 것으로 나타남
  - 국도 42호선 수원시~안산시 구간과 지방도 309호선 봉담과천로 구간의 경우 대부분 구간이 고속도로와 유사하게 고규격으로 건설되어 통행량이 많게 나타남
- 수원광명고속도로 봉담IC-금곡IC 구간과 지방도 315호선 화성 태안-용인 기흥 구간을 제외하고 대부분 구간의 교통량은 증가 추세를 보이고 있음
  - 특히 국도 42호선 수원시-용인시 구간의 교통량이 폭증한 것은 용인시 구간의 우회도로(자동차전용도로)가 새로 개설되어 이를 이용하기 위한 전환수요로 판단됨

표 2-4 | 수원시 주요 도로 교통량

구분	노선	구간	교통량(대/일)				
			2018	2019	2020	2021	2022
고속도로	영동	북수원IC-동수원IC	153,693	150,711	143,044	164,559	<b>182,679</b>
		동수원IC-신갈JC	154,783	145,794	139,741	158,572	170,571
	용인서울	흥덕IC-광교상현IC	75,111	94,991	94,014	94,651	91,483
	수원광명	봉담IC-금곡IC	63,852	44,166	43,012	46,365	46,007
		금곡IC-동안산당수IC	77,153	64,644	68,194	70,195	70,535
국도	국도1	오산시-수원시	80,738	82,151	83,123	81,090	89,128
	국도42	안산시-수원시	138,120	132,557	128,926	137,038	<b>125,451</b>
		수원시-용인시	34,393	51,589	57,890	67,012	68,550
지방도	지방도309	천천C-서수원IC	108,851	116,180	108,358	119,500	<b>113,903</b>
	지방도315	태안읍-기흥구	44,694	41,083	39,905	42,170	39,785

자료: 교통량정보제공시스템

### 3) 주요 간선도로 통행속도<sup>1)</sup>

- 침두시 속도는 수원시 도시안전통합센터의 소통정보 자료를 활용하여 도로구간의 속도를 조사한 값임
  - 속도 조사 값은 주중 금요일의 오전 침두 및 오후 침두 시 DSRC 구간의 통행 시간 자료를 활용하여 평균 통행속도 값을 도출함
  - DSRC(Dedicated Short Range Communication) 방식은 단거리 양방향 통신이 가능한 노변기지국을 설치하고 이 노변기지국 주변 도로를 주행하는 차량에 설치되어 있는 하이패스 단말기로 교통정보를 수집하는 방식임

표 2-5 | 수원시 주요 도로 통행속도

도로명	구간	통행속도(km/h)	
		상행	하행
경수대로	비행장사거리 ~ 세권사거리	21.3	40.0
	세권사거리 ~ 인계사거리	14.0	22.0
	인계사거리 ~ 동수원사거리	45.0	11.2
	동수원사거리 ~ 못골사거리	8.0	27.0
	못골사거리 ~ 창룡문사거리	22.0	37.8
	창룡문사거리 ~ 영화초교사거리	13.2	24.6
	영화초교사거리 ~ 장안구청사거리	21.4	39.0
	장안구청사거리 ~ 솔대사거리	14.0	20.0
	솔대사거리 ~ 교육원삼거리	25.0	15.5
	교육원삼거리 ~ 지지대교차로	31.0	20.0
권광로	선일초교삼거리 ~ 맛고을사거리	14.0	14.5
	맛고을사거리 ~ 농수산시장사거리	8.0	
	농수산시장사거리 ~ 시청역사거리	17.0	
	시청역사거리 ~ 인도래사거리	6.0	
	인도래사거리 ~ 우만사거리	38.0	
	우만사거리 ~ 효성사거리	12.0	
권선로	새터사거리 ~ 곡선사거리	7.8	9.6
	곡선사거리 ~ 농수산시장사거리	43.9	24.5
	농수산시장사거리 ~ 권선사거리	8.0	12.0
	권선사거리 ~ 산제당사거리	23.0	10.5

1) 속도조사값은 수원시 도시교통정보 중기계획(2022~2026)에서 조사한 값을 준용함

(표계속)

도로명	구간	통행속도(km/h)	
		상행	하행
권선로	산제당사거리 ~ 동립말사거리	7.5	15.5
	동립말사거리 ~ 벌터교차로	34.0	
	수원역고가도로 ~ 벌터교차로	48.0	47.0
	벌터교차로 ~ 행정타운사거리	17.0	33.0
덕영대로	벽적골사거리 ~ 망포역삼거리	16.7	14.0
	망포역삼거리 ~ 신동사거리	43.0	22.5
	신동사거리 ~ 권곡사거리	8.1	32.0
	권곡사거리 ~ 터미널사거리	12.0	17.0
	터미널사거리 ~ 남수원초등학교	29.0	51.2
	남수원초등학교 ~ 세류사거리	7.0	16.0
	세류사거리 ~ 세평삼거리	32.5	23.0
	세평삼거리 ~ 수원역고가도로	22.0	9.0
	수원역고가도로 ~ 수원역광장교차로	7.0	41.0
	수원역광장교차로 ~ 육교사거리	15.0	29.1
	육교사거리 ~ 버들삼거리	27.0	
	버들삼거리 ~ 정전초등학교	54.0	
	정전초등학교 ~ 근로복지관삼거리	20.0	
	근로복지관삼거리 ~ 샘내공원	47.0	39.0
	샘내공원 ~ 샘터삼거리	21.0	
	샘터삼거리 ~ 성대역사거리	50.0	
	성대역사거리 ~ 월암IC	37.0	30.0
	동수원로	신촌삼거리 ~ 온수골사거리	15.0
온수골사거리 ~ 권선고사거리		9.7	10.9
권선고사거리 ~ 곡선사거리		10.0	
곡선사거리 ~ 신매탄사거리		8.1	28.0
신매탄사거리 ~ 매탄삼거리		29.0	
매탄삼거리 ~ 법원사거리		47.0	
동탄원천로	권선지하차도사거리 ~ 매탄권선역사거리	16.5	8.5
	매탄권선역사거리 ~ 매탄주공그린빌2단지아파트	34.3	32.2
	매탄주공그린빌2단지아파트 ~ 삼성교사거리	13.5	15.0
	삼성교사거리 ~ 매원고삼거리	24.0	24.5
	매원고삼거리 ~ 산드레미사거리	7.5	7.0
	산드레미사거리 ~ 원천교사거리	38.3	28.1

(표계속)

도로명	구간	통행속도(km/h)	
		상행	하행
매산로	도청오거리 ~ 수원역광장교차로	15.3	23.2
	매산119안전센터 ~ 도청오거리	25.0	27.0
	교동사거리 ~ 매산119안전센터	13.0	14.0
봉영로	망포지하차도 ~ 영통사거리	12.0	13.0
	영통사거리 ~ 살구골삼거리	26.0	25.0
	살구골삼거리 ~ 영통역사거리	14.5	17.5
	영통역사거리 ~ 황골사거리	22.3	26.0
	황골사거리 ~ 영통고가밀사거리	10.5	13.1
서부로	고색사거리 ~ 행정타운사거리	14.0	11.0
	행정타운사거리 ~ 푸른지대삼거리	39.0	31.0
	푸른지대삼거리 ~ 탑골삼거리	17.9	21.8
	탑골삼거리 ~ 일월사거리	44.6	44.3
	일월사거리 ~ 울천동주민센터	21.0	
	울천동주민센터 ~ 성대역사거리	5.0	12.0
	성대역사거리 ~ 밤밭사거리	10.0	
	밤밭사거리 ~ 밤꽃사거리	26.0	27.8
	밤꽃사거리 ~ 안죽골삼거리	57.0	
	안죽골삼거리 ~ 지지대교차로	28.7	33.4
세화로	세류지하차도 ~ 벌말교차로	29.0	33.0
	벌말교차로 ~ 벌터교차로	13.0	11.0
	벌터교차로 ~ 서둔지하차도	31.0	29.0
	서둔지하차도 ~ 화서지하차도	52.0	52.0
수성로	구운공원삼거리 ~ 구운오거리	22.0	37.0
	꽃뫼사거리 ~ 구운공원삼거리	17.0	5.0
	고양삼거리 ~ 꽃뫼삼거리	3.0	21.8
	숙지공원삼거리 ~ 고양삼거리	33.4	
	수성중사거리 ~ 숙지공원삼거리	15.2	
	영화초교사거리 ~ 수성중사거리	22.0	
수인로	육교사거리 ~ 농진청사거리	44.4	32.2
	농진청삼거리 ~ 구운사거리	16.7	13.0
	구운사거리 ~ 입북육교	61.0	54.0
영통로	태장사거리 ~ 태장초교사거리	12.9	10.3
	태장초교사거리 ~ 당암사거리	36.0	36.0

(표계속)

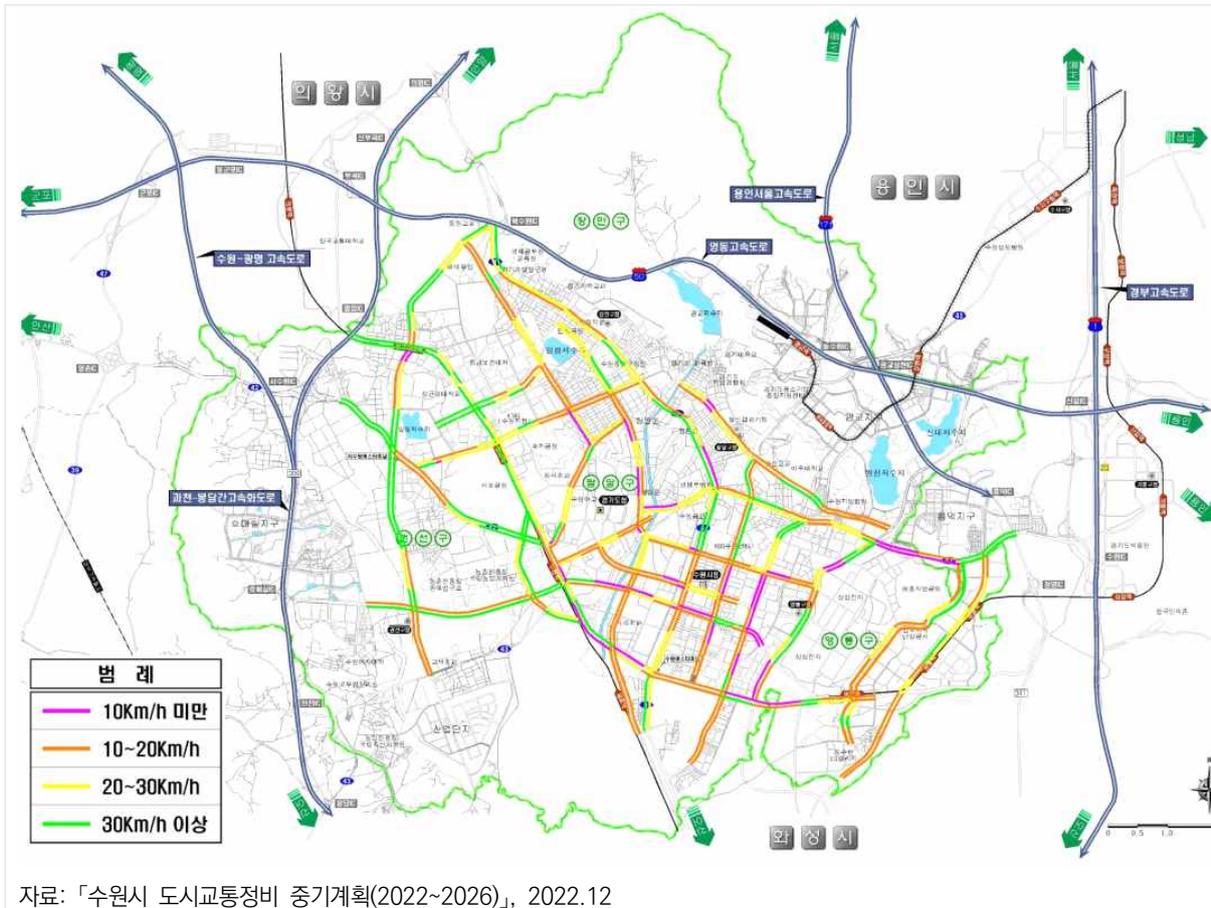
도로명	구간	통행속도(km/h)	
		상행	하행
영통로	당암사거리 ~ 망포역	25.0	16.3
	망포역 ~ 영덕중삼거리	15.3	20.0
	영덕중삼거리 ~ 황곡초교삼거리	36.6	12.5
월드컵로	에콘힐사거리 ~ 가람마을사거리	12.7	15.3
	가람마을사거리 ~ 원천중삼거리	33.0	27.8
	원천중삼거리 ~ 보은삼거리	17.9	26.2
	보은삼거리 ~ 통소바위사거리	3.0	7.0
	통소바위사거리 ~ 창훈사거리	21.0	16.0
인계로	삼성교사거리 ~ 매탄초교사거리	17.0	14.4
	매탄초교사거리 ~ 신매탄사거리	6.2	
	신매탄사거리 ~ 효원공원삼거리	22.0	
	효원공원삼거리 ~ 인계사거리	12.1	
	인계사거리 ~ 장다리사거리	8.0	
	장다리사거리 ~ 팽나무고개삼거리	23.6	
장안로	화서문교차로 ~ 정자사거리	20.0	9.0
	정자사거리 ~ 만석공원사거리	19.0	17.0
	만석공원사거리 ~ 효자문사거리	21.3	25.1
	효자문사거리 ~ 노루마당사거리	15.0	13.5
	노루마당사거리 ~ 노송삼거리	38.6	
	노송삼거리 ~ 이목사거리	13.0	
정자천로	한마루사거리 ~ 울천고교삼거리	33.7	34.2
	대유평사거리 ~ 한마루사거리	18.0	21.0
	두견사거리 ~ 대유평사거리	29.0	36.0
	만석공원사거리 ~ 두견사거리	15.2	17.5
정조로	비행장삼거리 ~ 정조사거리	12.0	18.0
	정조사거리 ~ 매교삼거리	22.3	
	매교삼거리 ~ 교동사거리	10.0	5.0
	교동사거리 ~ 팔달문	21.0	19.0
	팔달문 ~ 종로사거리	10.0	8.0
	종로사거리 ~ 장안사거리	20.0	20.0
	장안사거리 ~ 수성중사거리	15.4	12.5
	수성중사거리 ~ 월계사거리	37.2	22.0
	월계사거리 ~ 일왕삼거리	20.0	

(표계속)

도로명	구간	통행속도(km/h)	
		상행	하행
중부대로	경희대입구삼거리 ~ 황골공원	60.3	50.0
	황골공원 ~ 삼성삼거리	13.9	24.3
	삼성삼거리 ~ 원천교사거리	7.6	
	원천교사거리 ~ SK수원고속주유소	15.0	
	SK수원고속주유소 ~ 관터사거리	26.0	28.0
	관터사거리 ~ 아주대삼거리	16.3	11.0
	아주대삼거리 ~ 우만사거리	32.0	
	우만사거리 ~ 동수원사거리	16.0	15.0
	동수원사거리 ~ 지동사거리	23.0	
	지동사거리 ~ 팔달문	8.9	
팔달로	육교사거리 ~ 구터미널삼거리	16.0	7.0
	고등동사거리 ~ 화서사거리	27.0	43.0
	화서사거리 ~ 경기도지사공관교차로	11.0	17.6
	경기도지사공관교차로 ~ 화서문교차로	42.0	
	화서문교차로(로터리) ~ 장안문로터리	14.9	21.6
효원로	야외음악당사거리 ~ 수원시청역사거리	16.7	15.0
	수원시청역사거리 ~ 시청앞사거리	20.0	25.0
	시청앞사거리 ~ 권선초교사거리	19.0	8.0
	권선초교사거리 ~ 솔밭사거리	9.9	15.2
	솔밭사거리 ~ 도청오거리	13.4	

자료: 「수원시 도시교통정비 중기계획(2022~2026)」, 2022.12

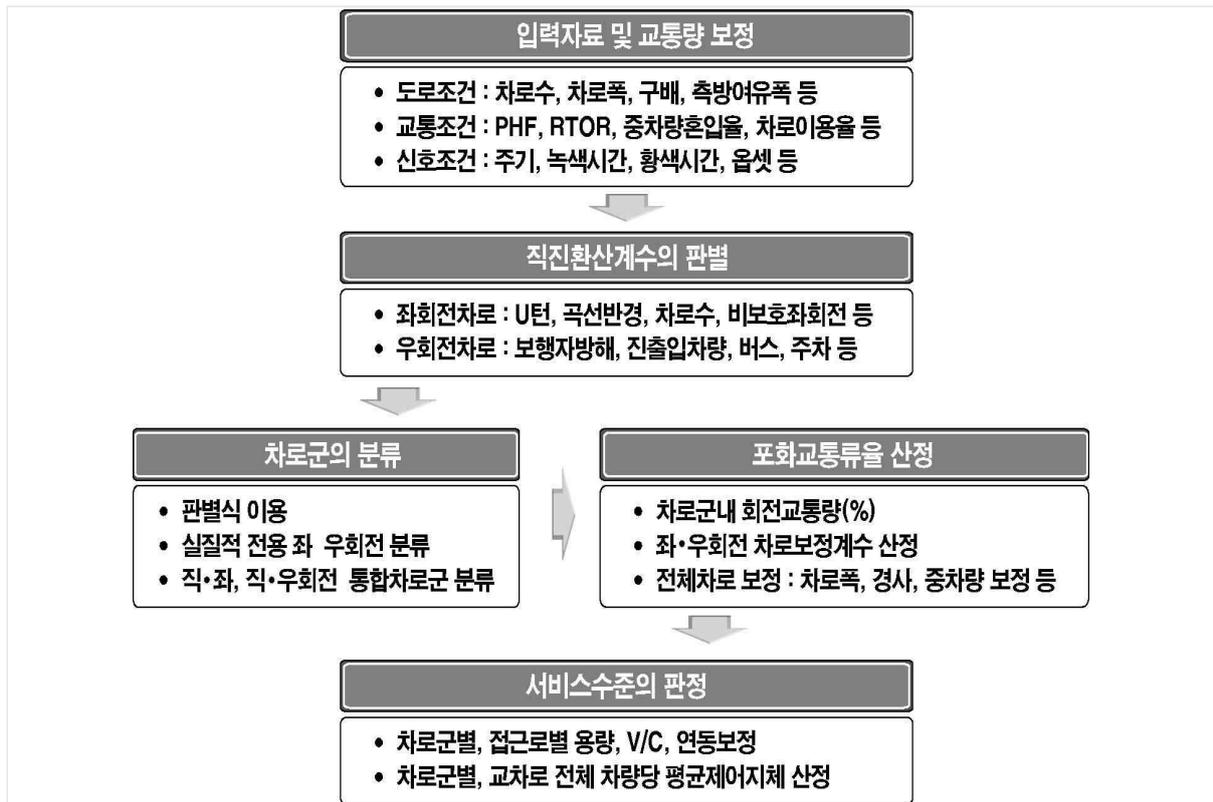
그림 2-4 | 수원시 주요 도로 통행속도



#### 4) 주요 교차로 서비스 수준

- 신호교차로의 각 차로군의 차량당 제어지체가 결정되면, 각 차로군의 서비스 수준을 결정하고 각 접근로의 제어지체는 차로군별 제어지체를 교통량에 관하여 가중평균하여 구한 후에 서비스수준을 결정하게 되며<sup>2)</sup>, 그림 2-5에서 보는 바와 같음

그림 2-5 | 신호교차로 서비스수준 분석 과정



- 신호교차로에서의 서비스 수준은 차량당 제어지체로 표현되며, 이는 교통혼잡으로 운전자가 느끼는 감정을 나타낸 것으로 표 2-6에서 보는 바와 같이 총 8개 등급으로 제시됨

- 차량당 제어지체란 분석기간 동안 도착한 차량들이 교차로에 진입하면서부터 교차로를 벗어나서 원래의 속도를 낼 때까지 걸린 추가적인 시간 손실의 평균값을 말함<sup>3)</sup>

2) 「도로용량편람」, 국토해양부, 2013, p257

3) 「도로용량편람」, 국토해양부, 2013, p217

표 2-6 | 신호교차로 서비스수준 평가 기준

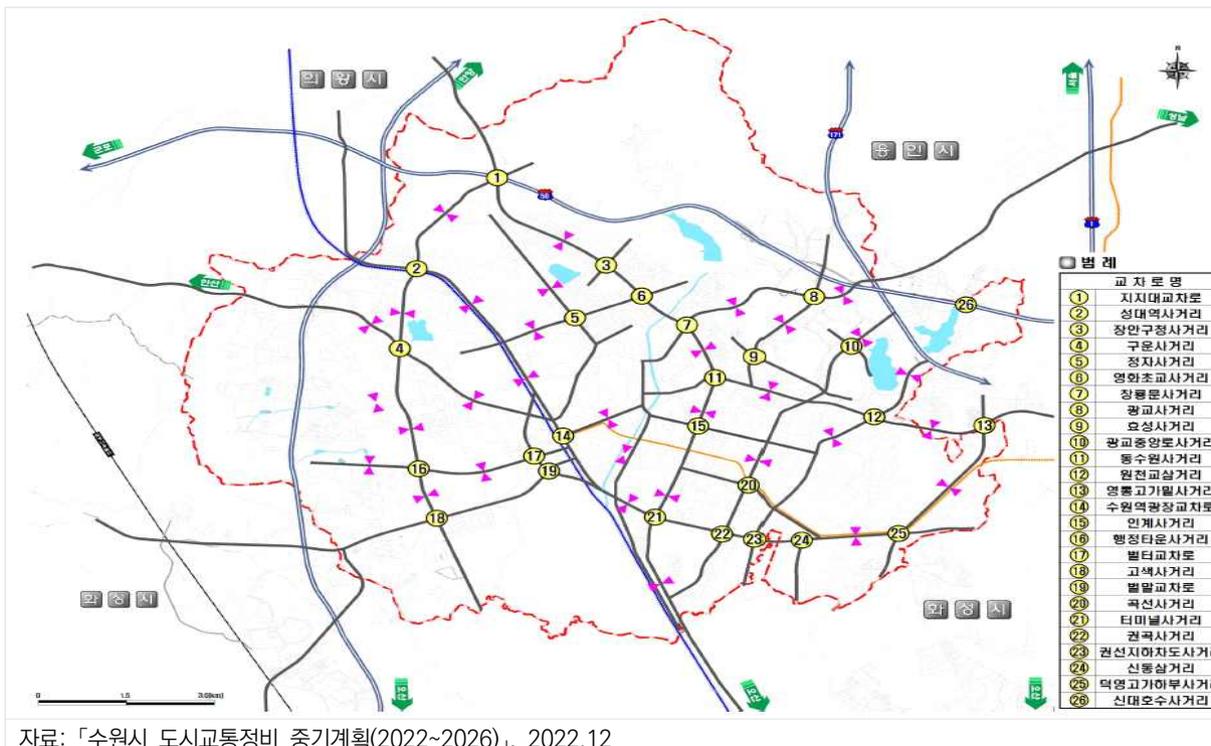
LOS	차량당 제어지체	비고
A	≤ 15초	양호한 연속진행 신호시스템을 갖는 교차로에서 대부분의 차량들은 녹색시간 동안에 도착하므로 정지함이 없이 진행하게 됨
B	≤ 30초	일반적으로 연속진행 상태가 좋으나 서비스수준 A 때보다 지체가 좀 긴 15~30초의 상태임. 신호주기도 비교적 짧음
C	≤ 50초	비교적 좋은 연속진행 상태이며 신호주기는 비교적 김
D	≤ 70초	상당히 혼잡한 상태로서, 부적절한 연속진행시스템, 지나치게 짧거나 긴 주기, 또는 높은 v/c비 때 발생함
E	≤ 100초	이 지체의 범위가 운전자로서 받아들일 수 있는 최대의 지체 한계
F	≤ 220초	대부분의 운전자들이 받아들일 수 없는 과도한 지체 상태
FF	≤ 340초	교차로를 통과하는 데 평균적으로 2주기 이상 3주기 이내의 시간이 소요됨
FFF	> 340초	극도로 혼잡한 상황으로, 교차로를 통과하는 데 3주기 이상 소요되는 상태

자료 : 「도로용량편람」, 국토교통부, 2013, p218

□ 2021년 수원시 주요 교차로 서비스수준은 C~F 수준을 보이고 있음

- 오전 첨두시에는 광고사거리, 영통고가밀사거리, 벌터교차로의 서비스수준이 F로 가장 혼잡한 것으로 나타남
- 오후 첨두시에는 영통고가밀사거리와 수원역광장 남측교차로의 서비스수준이 가장 혼잡한 것으로 나타남

그림 2-6 | 수원시 주요 교차로 위치도



자료: 「수원시 도시교통정비 중기계획(2022~2026)」, 2022.12

표 2-7 | 수원시 주요 교차로 서비스 수준

교차로명	오전첨두(08~09시)			오후첨두(18~19시)		
	교통량(대/시)	평균제어지체 (초/대)	서비스수준	교통량(대/시)	평균제어지체 (초/대)	서비스수준
지지대교차로	5,737	35.7	C	5,919	37.2	C
성대역사거리	5,025	59.5	D	5,153	71.0	E
장안구청사거리	3,179	55.4	D	3,120	58.2	D
구운사거리	7,518	83.0	E	7,641	88.7	E
정자사거리	3,682	49.0	C	3,532	57.2	D
영화초교사거리	5,601	58.1	D	5,623	64.6	D
창릉문사거리	4,787	64.7	D	4,685	76.0	E
광고사거리	11,143	118.2	F	10,413	96.4	E
효성사거리	6,382	60.6	D	6,154	63.3	D
광고중앙로사거리	6,485	59.4	C	6,162	63.2	D
동수원사거리	4,811	67.0	D	4,344	78.4	E
원천교삼거리	6,278	68.2	D	5,536	59.1	D
영통고가말사거리	6,634	133.2	F	6,493	216.1	F
수원역광장교차로(북)	3,900	78.6	E	3,317	78.4	E
수원역광장교차로(남)	3,950	71.8	E	4,497	130.3	F
인계사거리	7,305	60.2	D	6,614	78.4	E
행정타운사거리	5,223	71.7	E	5,289	73.5	E
벌터교차로	6,402	108.6	F	6,762	81.3	E
교색사거리	4,136	52.2	D	3,819	49.9	C
벌말교차로	7,526	58.0	D	6,870	73.8	E
곡선사거리	5,797	62.9	D	5,436	65.1	D
터미널사거리	5,831	55.9	D	6,199	69.7	D
권곡사거리	8,938	59.6	D	8,642	63.2	D
권선지하차도사거리	7,474	59.2	D	6,594	97.1	E
신동사거리	5,964	60.5	D	5,312	70.3	E
덕영고가하부사거리	5,324	64.4	D	5,644	70.4	E
신대호수사거리	4,033	72.9	E	4,211	66.5	D

## 제2절 수단·목적별 통행행태

### 1. 수원시 통행행태 특성

#### 1) 수원시 수단통행<sup>4)</sup> 분석

- 2020년 기준 수원시는 도보 통행을 제외하고 승용차 수단분담률이 66.7%로 가장 높고, 그다음으로 버스 18.1%, 전철/철도 7.9%, 택시 3.2%, 자전거 1.2% 순으로 나타났으며, 표 2-8에서 보는 바와 같음
  - 수원시 인접 시와 비교해 보면 승용차 수단분담률은 화성시가 63.8%로 가장 높고, 군포시가 36.2%로 가장 낮은 것으로 분석됨<sup>5)</sup>
- 수원시에서 인천지역으로 승용차 분담률이 88.9%로 가장 높게 나타났는데 이는 수원시에서 경기, 서울, 인천지역으로 이동 시 상대적으로 수원시와 인천지역을 연결하는 대중교통이 부족하여 나타난 것으로 판단됨

표 2-8 | 수원시 수단통행량 및 수단분담률

(단위: 통행/일, %)

지역	구분	도보	승용차	버스					전철/철도		택시	화물차	자전거	기타	합계	
				시내버스	광역버스	마을버스	시외/고속버스	기타버스	지하철/전철	(고속)철도						
수원시	지역내	통행량	612,659	606,715	265,657	6,310	31,936	2	10,512	51,542	0	74,019	3,223	33,503	29,359	1,725,437
		분담률	35.5	35.2	15.4	0.4	1.9	0.0	0.6	3.0	0.0	4.3	0.2	1.9	1.7	100.0
	지역↔경기	통행량	13,794	608,367	98,611	18,972	11,091	340	23,096	115,232	345	18,018	6,694	3,361	8,995	926,916
		분담률	1.5	65.6	10.6	2.0	1.2	0.0	2.5	12.4	0.0	1.9	0.7	0.4	1.0	100.0
	지역↔서울	통행량	0	147,080	5,875	44,859	787	19	15,681	57,922	4,452	4,428	926	287	1,130	283,448
		분담률	0.0	51.9	2.1	15.8	0.3	0.0	5.5	20.4	1.6	1.6	0.3	0.1	0.4	100.0
	지역↔인천	통행량	0	23,756	121	409	0	490	1,250	609	4	34	61	0	0	26,734
		분담률	0.0	88.9	0.5	1.5	0.0	1.8	4.7	2.3	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	100.0
	지역↔외곽	통행량	0	55,132	51	224	0	10,721	4,726	2,522	7,367	21	917	0	931	82,613
		분담률	0.0	66.7	0.1	0.3	0.0	13.0	5.7	3.1	8.9	0.0	1.1	0.0	1.1	100.0
	합계	통행량	626,452	1,441,051	370,316	70,774	43,814	11,572	55,265	227,826	12,168	96,521	11,821	37,152	40,415	3,045,148
		분담률	20.6	47.3	12.2	2.3	1.4	0.4	1.8	7.5	0.4	3.2	0.4	1.2	1.3	100.0

주) 기타버스(전세버스 등), (고속)철도(일반철도, 고속철도), 기타(오토바이 등)

자료 : 「2021년 수도권 여객 기·종점통행량(O/D) 조사 및 현행화 공동사업」, 국토교통부, p.423

4) 수단통행은 통행자의 거주지역과 상관없이 해당지역을 출발지나 도착지로 하는 모든 통행에 대해 13개 수단으로 정의함

5) “「2021년 수도권 여객 기·종점통행량(O/D) 조사 및 현행화 공동사업」, 한국교통연구원, p.423” 내용을 지역별로 비교한 결과임

## 2) 수원시 목적통행<sup>6)</sup> 분석

- 수원시 목적통행량 중 귀가통행을 제외하고 분석한 결과 출근통행이 전체 24.8% 가장 높은 통행으로 나타났으며, 표 2-9에서 보는 바와 같음
- 목적통행을 달성하기 위해서 수원시민은 수원시 이외 경기도 지역으로의 통행이 가장 많고, 그다음으로 서울, 외곽(서울, 경기, 인천 제외)지역 순으로 나타남

표 2-9 | 수원시 인접 시 목적통행량

(단위: 통행/일, %)

지역	구분	출근	등교	업무	쇼핑	여가/오락 친교/외식	기타	귀가	합계
수원시	지역내	281,803	146,041	88,510	88,990	79,355	191,412	695,418	1,571,529
	지역↔경기	294,563	44,036	55,384	17,804	20,161	38,988	390,123	861,059
	지역↔서울	91,083	9,546	16,565	4,799	4,874	16,421	126,079	269,367
	지역↔인천	8,121	1,164	1,420	136	896	679	14,866	27,282
	지역↔외곽	23,114	6,502	8,633	760	6,682	5,608	38,977	90,274
	합계	698,684	207,289	170,511	112,490	111,967	253,107	1,265,463	2,819,511
	비율(%)	24.8	7.4	6.0	4.0	4.0	9.0	44.9	100.0

주) 업무(업무, 귀사), 기타(배웅, 학원, 종교 및 개인용무)

자료 : 「2021년 수도권 여객 기·종점통행량(O/D) 조사 및 현행화 공동사업」, 한국교통연구원, p.418

## 3) 수원시 출근통행 자족도 및 서울의존도 분석

### (1) 자족도 및 서울의존도 개념<sup>7)</sup>

- 출근통행 자족도는 특정 지역에서 발생하는 총 출근통행 중 출발지와 동일한 지역을 도착지로 하는 출근통행의 비율 즉, 지역 내로 출근을 하는 비율을 의미하며 식은 다음과 같음

$$\text{출근통행 자족도} = \frac{\text{시·군내 출근도착 통행량}}{\text{시·군의 출근통행 발생량}} \times 100$$

- 출근통행 서울의존도는 특정 지역에서 발생하는 총 출근통행 중 서울을 도착지로 하는 출근통행의 비율 즉, 한 지역의 서울로 출근하는 비율을 의미하며 식은 다음과 같음

6) 목적통행은 통행자의 거주지역과 상관없이 해당지역을 출발지나 도착지로 하는 모든 통행으로 정의함

7) 「2021년 수도권 여객 기·종점통행량(O/D) 조사 및 현행화 공동사업」, 국토교통부, p.431에서 제시한 정의를 준용함

$$\text{출근통행 서울의존도} = \frac{\text{시·군} \rightarrow \text{서울 출근 통행량}}{\text{시·군의 출근통행 발생량}} \times 100$$

## 2) 수원시 출근통행 자족도 및 서울의존도

- 경기도 내 31개 시군을 대상으로 출근통행 자족도를 분석한 결과 2019년 대비 2020년 경기도 자족도는 75.8%에서 76.8%로 1%p 증가함
  - 출근통행 자족도가 크게 높아진 지역은 하남시가 +4.8%p, 광주시가 +3.9% 증가한 반면, 낮아진 지역은 안성시가 -0.1%p로 분석됨
  - 수원시의 자족도는 2019년 대비 2020년 51.3%에서 51.5%로 0.2%p 증가
- 2020년 기준 자족도는 포천시 89.1%, 가평군이 84.1%로 높은 반면, 구리시가 27.5%, 과천시 24.4%로 낮게 나타남
  - 2020년 기준 수원시의 자족도는 51.5%로 31개 시군 중에서 16번째 순위
- 서울의존도를 분석한 결과 2019년 대비 2020년 경기도의 서울의존도는 19.3%에서 18.3%로 1%p 감소함
  - 서울의존도가 높아진 지역은 안성시와 여주시가 각각 +1.0%p 증가한 반면, 크게 낮아진 지역은 하남시가 -3.3%p로 분석됨
  - 수원시의 서울의존도는 2019년 대비 2020년 11.7%에서 11.3%로 0.4%p 감소
- 2020년 기준 서울의존도는 구리시가 53.6%, 과천시가 47.7%로 높은 반면, 포천시가 1.5%, 여주시가 0.8%로 낮게 나타남
  - 2020년 기준 수원시의 서울의존도 11.3%로 31개 시군 중에서 18번째 순위

표 2-10 | 경기도 내 출근통행 자족도 및 서울의존도

(단위: %)

구분	자족도					서울의존도				
	2019년		2020년		자족도 차이	2019년		2020년		의존도 차이
	자족도	순위	자족도	순위		의존도	순위	의존도	순위	
수원시	51.3	16	51.5	16	0.2	11.7	19	11.3	18	-0.4
성남시	58.0	14	58.8	14	0.8	26.7	9	25.5	9	-1.2
의정부시	48.2	19	48.5	19	0.3	34.5	6	32.8	6	-1.8
안양시	45.9	21	47.2	22	1.3	26.0	10	25.0	10	-1.0
부천시	47.4	20	48.2	20	0.8	27.4	8	27.2	8	-0.2
광명시	33.3	28	34.2	28	0.8	47.5	3	46.4	3	-1.0
평택시	71.0	8	71.4	8	0.4	1.8	28	1.8	28	-0.0
동두천시	51.5	15	53.6	15	2.1	22.0	12	21.1	12	-1.0
안산시	68.2	9	69.0	9	0.8	8.0	21	7.8	20	-0.2
고양시	49.4	17	50.3	18	0.9	30.2	7	28.8	7	-1.5
과천시	22.2	31	24.4	31	2.2	48.6	2	47.7	2	-0.9
구리시	26.8	29	27.5	30	0.7	55.2	1	53.6	1	-1.5
남양주시	38.4	26	40.1	26	1.8	34.8	5	33.4	5	-1.4
오산시	37.9	27	38.2	27	0.3	3.5	24	3.4	24	-0.1
시흥시	44.7	22	47.3	21	2.6	12.0	17	11.9	17	-0.1
군포시	41.1	24	43.6	25	2.5	17.9	14	17.2	14	-0.7
의왕시	26.5	30	28.0	29	1.5	17.0	15	16.0	15	-1.0
하남시	39.8	25	44.6	24	4.8	41.3	4	38.0	4	-3.3
용인시	49.0	18	51.4	17	2.4	18.7	13	17.5	13	-1.2
파주시	66.5	10	68.0	10	1.5	8.9	20	7.8	21	-1.1
이천시	82.7	4	83.1	5	0.3	2.0	27	1.9	27	-0.1
안성시	80.7	6	80.6	6	-0.1	1.5	30	1.6	29	0.1
김포시	42.8	23	46.1	23	3.4	24.7	11	22.7	11	-1.9
화성시	61.5	12	62.4	13	0.9	7.2	22	6.7	22	-0.5
광주시	61.0	13	65.0	12	3.9	12.0	18	11.2	19	-0.8
양주시	63.0	11	65.6	11	2.5	13.9	16	12.9	16	-1.1
포천시	88.6	1	89.1	1	0.5	1.5	29	1.5	30	-0.0
여주시	83.1	3	83.4	4	0.3	0.7	31	0.8	31	0.1
연천군	80.7	5	83.5	3	2.8	2.3	26	2.0	26	-0.3
가평군	83.6	2	84.1	2	0.6	2.6	25	3.1	25	0.6
양평군	76.7	7	77.1	7	0.4	4.7	23	4.6	23	-0.1
경기도 전체	75.8		76.8		1.0	19.3		18.3		-0.9
서울시	84.2		84.5		0.3	84.2		84.5		0.3
인천시	72.1		72.7		0.7	15.5		15.5		0.0

주) 서울시의 경우 자족도와 서울의존도는 같은 개념임

자료 : 「2021년 수도권 여객 기종점통행량(O/D) 조사 및 현행화 공동사업」, 국토교통부, p.432

### 제3절 함의

- 경부선 철도로 인해 수원시 동서 간 지역단절 및 지역 발전 불균형 심화가 초래되고 있음
  - 철도를 횡단하기 위해서는 고가도로, 지하차도 등 입체화된 시설물이 필요하나 주변 환경 여건상 연결로 확보는 어려운 실정임
  - 이로 인하여 수원 동서 간 단절로 지역 간 도시 불균형, 교통소통 저해, 경부선 철도 횡단도로 교통량 집중으로 인한 교통혼잡 가중 등 다양한 문제가 발생하고 있음
- 수원시 전역, 특히 원도심 지역의 경우 교통량 대비 부족한 도로공급에 한계가 발생하고 있음
  - 팔달구 행궁동 지역의 경우 세계문화유산인 수원화성, 화성행궁 등 문화재 보호를 위해 개발 규제가 적용되어 있어 도로 확장, 개설이 어려운 실정
  - 원도심 지역의 도시재생, 대중교통수단 전환을 위해 트램과 대중교통전용지구 도입을 추진하고 있으나 제약사항이 많아 추진이 지연되고 있음
- 덕영대로 등 수원시내 간선도로의 신호운영 경우에는 신호 현시수 과다, 보행친화형 신호운영, 신호교차로 간 미연동 등 다양한 교통운영 상 불합리한 요인으로 교통혼잡이 가중되고 있음
  - 덕영대로의 경우 일부 4지 교차로에서 6현시로 운영하는 등 신호현시 수가 과다하여 불필요한 지·정체를 유발하고 있음
  - 이동성이 강조되는 간선도로임에도 불구하고, 도로의 위계를 고려하지 않은 보행친화형 신호 운영(중첩보행신호)으로 통과차량의 지체가 증가하고 있는 사례가 있음
  - 신규 택지개발 사업 등 교통량의 변화가 현저할 것으로 예상되는 경우, 또는 제한속도가 변경될 경우 신호최적화 등 신호운영 개선이 필요함에도 불구하고 개선 실적이 미비함
- 이외에도 부적절한 차로배분, 버스정류장 위치, 교차로 도류화 시설 등으로 인해 수원시 도로 체계 효율성이 저하되고 있음
  - 교차로 접근부에서의 불합리한 차로배분, 교통량을 고려하지 않은 전용 회전차로 설치, 우회전 전용차로 내 버스정류장 설치·운영으로 일반차량과의 상충 및 대기행렬 등 비효율적인 교통흐름이 발생하고 있음
- 최근 중앙정부의 교통 SOC 투자실적은 2016년 약 8.4조 원에서 2020년 약 7.1조 원으로 15.6% 감소함<sup>8)</sup>

8) 김찬성 외. "2021 교통SOC 투자전망", 한국교통연구원, 이슈페이퍼 2021-06, 2021, p.3

- 고속도로 건설과 도로관리 예산은 증가한 반면, 국도건설이나 지자체 도로건설 지원 예산은 감소하는 추세를 나타내고 있음
- 도로 인프라 확충에서 저비용, 고효율, 단기 사업 등 교통관리 측면으로 패러다임이 변화함

표 2-11 | 2016-2020년 도로 SOC 투자실적

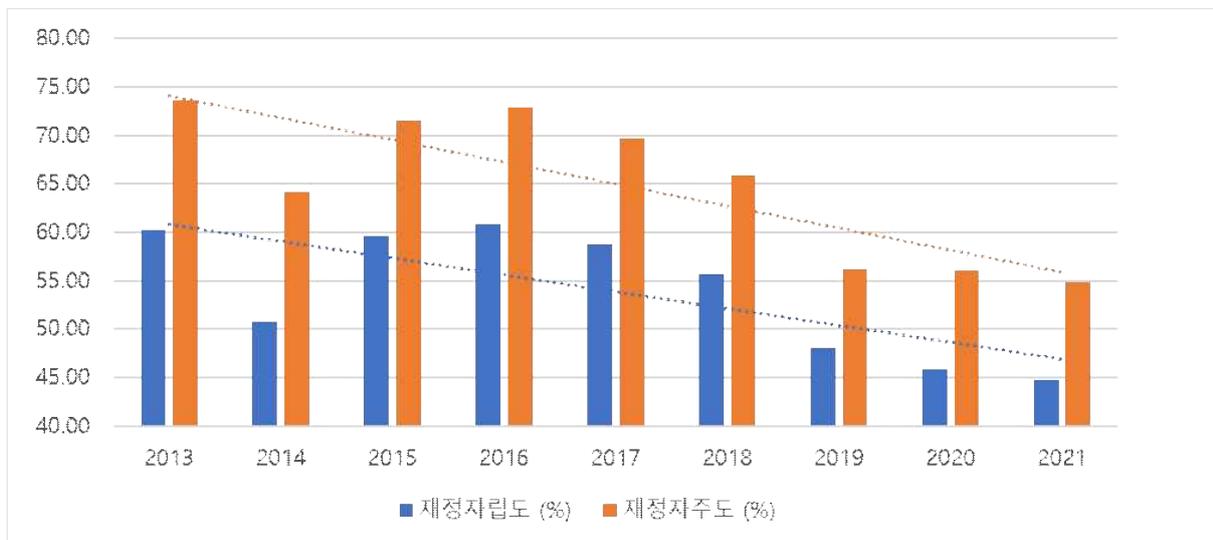
(단위: 억원)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균 증가율
합계	83,753	74,369	59,984	61,357	70,674	-3.3%
도로부문	82,803	73,534	59,069	60,338	69,166	-3.5%
고속도로건설	13,927	13,649	11,362	14,304	18,636	6.0%
국도건설	34,925	26,587	20,335	18,877	18,601	-11.8%
도로관리	15,222	16,202	16,536	18,501	20,537	6.2%
지자체도로건설지원	5,613	5,466	4,347	3,163	2,965	-12.0%
민자도로건설 및 관리	13,116	11,630	6,489	5,493	8,427	-8.5%
물류등 기타	950	835	915	1,007	1,508	9.7%
대도시권교통혼잡	950	835	915	868	1,289	6.3%
도로R&D				151	219	20.4%

자료: 김찬성 외. “2021 교통SOC 투자전망”, 한국교통연구원, 이슈페이퍼 2021-06, 2021, p.3

- 도시환경 제약 여건, 어려운 재정 상황과 맞물려 수원시의 신규 도로 사업은 추진하기가 어려운 상황임
- 수원시 재정자립도는 2013년 60.2%에서 2021년 44.8%로 매년 감소 추세임
- 수원시 재정자주도 역시 2013년 73.6%에서 2021년 54.9%로 재정여건이 악화하고 있음

그림 2-7 | 수원시 재정자립도 및 재정자주도 추이



## 제3장

# 교통수요 추정

제1절 분석자료 구축

제2절 시나리오 및 영향권 설정

제3절 교통수요 추정



# 제3장 교통수요 추정

## 제1절 분석자료 구축

### 1. 분석 자료

- 여객 O/D 및 네트워크는 KTDB의 “2019년 수도권 여객O/D 전수화 및 장래 수요 예측, 2021.8”을 활용함
  - 기준연도 2019년 총 1,305개의 존으로 구분 (울릉군, 제주시, 서귀포시 제외)
    - 수도권 내부 : 1,135개(읍면동)
    - 수도권 외부 : 170개 (시군구)
  - 기준연도 2019년, 장래연도 O/D 2025년~2050년, 장래연도 도로 Network 2025년 ~ 2030년, 장래연도 대중교통 Network 2025년 ~ 2035년
- 화물OD는 “전국 지역 간 화물 O/D(2020년 기준)” 중에서 톤급별 화물자동차 O/D(대/일)의 소형트럭, 중형트럭, 대형트럭 사용, 장래연도는 여객 O/D와 동일
  - 기준연도 2020년, 장래연도 O/D 2020년~2045년
  - 화물자동차O/D는 소형트럭, 중형트럭, 대형트럭으로 구분
  - 기준연도 2020년에 총 250개의 존으로 구분

### 2. 분석 범위

- 시간적 범위
  - 기준연도(정산연도) : 2022년 (KTDB 배포자료 2019년과 2025년 보간법 적용)
  - 분석연도 : 2028년 ※ 오산-용인고속도로 개통 예정 연도
- 공간적 범위
  - 공간적 범위는 오산-용인고속도로 개통으로 인해 주변 교통패턴의 현저한 변화가 발생할 것으로 예상되는 지역으로 선정

## 제2절 시나리오 및 영향권 설정

### 1. 분석 시나리오 설정

- 본 연구는 오산용인고속도로 사업 시행 시 해당 고속도로의 장래 교통량을 예측하고 주변 간선도로에서의 교통량 변화를 분석하는데 목적이 있음
- 일반적으로 신규 도로사업의 장래 교통수요 예측 시 해당 도로에 배정된 교통량만 추정하게 되는데, 이 결과는 해당 도로의 양적인 교통량만 확인이 가능하다는 한계점이 있음
- 이를 해결하기 위해 해당 신규 도로를 이용하는 교통량이 어디에서 출발해서 어디로 도착하는지에 대한 검토가 필요하고 고속도로의 경우에는 어느 IC에서 진입해서 어느 IC로 진출하는 교통량에 대한 특성을 검토할 필요가 있음
- 또한 오산용인고속도로가 수원시 남북을 종단하는 노선이므로 이러한 신규 노선으로 인하여 주변 남북축에 설치되어 있는 주변 도로구간에서의 교통량 변화가 어느 정도 발생하는지에 대한 분석 결과를 통해 신규 도로 개통으로 인한 경쟁노선임을 확인이 가능함
- 이외에도 오산용인고속도로 남북 축을 기준으로 이 도로가 개통되었을 경우와 그렇지 않은 경우에 남북방향의 주요 시설물 사이의 통행시간 변화를 분석하여 신규 도로의 효과 평가에 활용될 수 있음
- 본 연구에서는 오산용인고속도로 개통으로 수원시에 미치는 효과를 분석하기 위해 다음과 같이 네 개의 시나리오를 구성하여 분석함
  - 첫째, 오산용인고속도로 교통량 기종점 분석
  - 둘째, 오산용인고속도로 개통으로 주요 시설물 간 통행시간 변화 분석
  - 셋째, 경쟁노선 교통량 변화에 따른 통행패턴 변화 분석
  - 넷째, 연결로를 이용하는 교통량의 통행 경로 분석

### 2. 영향권 설정

#### 가) 영향권 설정 방법

- 영향권은 오산-용인고속도로 개통으로 인해 주변 교통패턴의 현저한 변화가 발생할 것으로 예상되는 지역으로 선정함

□ 교통패턴 변화는 ‘도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)’과 ‘교통 시설투자평가지침(제7차 개정)’을 근거로 O/D 기준 통행량 비율(PV법)과 구간 교통량 변화율(RV법)을 이용하여 분석함

- O/D 기준 통행량 비율을 이용하는 방법은 사업 대상 구간을 포함하는  $i$  지역 발생교통량 가운데  $j$  지역 도착교통량이 차지하는 비율을 이용하는 방법으로 해당지역 총 발생량의 일정 수준 이상을 차지하는 지역을 선택함
- O/D 기준 통행량 비율(PV)을 이용하여 영향권 설정 시 총통행량 대비 도착통행량의 누적비율이 90% 이내 지역을 선정함

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

여기서,  $PV_{ij}$  = 존  $i$ 의 발생교통량 가운데 존  $j$ 의 도착교통량이 차지하는 비율(%)

$V_{ij}$  = 교통량

- 구간 교통량 변화율(RV법)을 이용하여 영향권 설정 시 사업시행 전·후의 구간 교통량의 변화가 일정 비율 이상인 구간을 포함하고 있는 지역을 선정함

$$RV^k = \frac{V_{시행}^k - V_{미시행}^k}{V_{미시행}^k} \times 100 (\%)$$

여기서,  $RV^k$  = 사업 시행시 구간  $k$ 의 교통량 변화율 (%)

$V_{미시행}^k$  = 사업 미시행시 구간  $k$ 의 교통량

$V_{시행}^k$  = 사업 시행시 구간  $k$ 의 교통량

□ 본 연구에서는 수원시 권선구, 영통구, 장안구 그리고 팔달구를 기준으로 시군구 단위의 O/D 기준 통행량 비율을 분석한 결과는 다음과 같으며, 수원시 기준 누적 도착 통행량 90%가 수원시 주변 도시로 분석됨

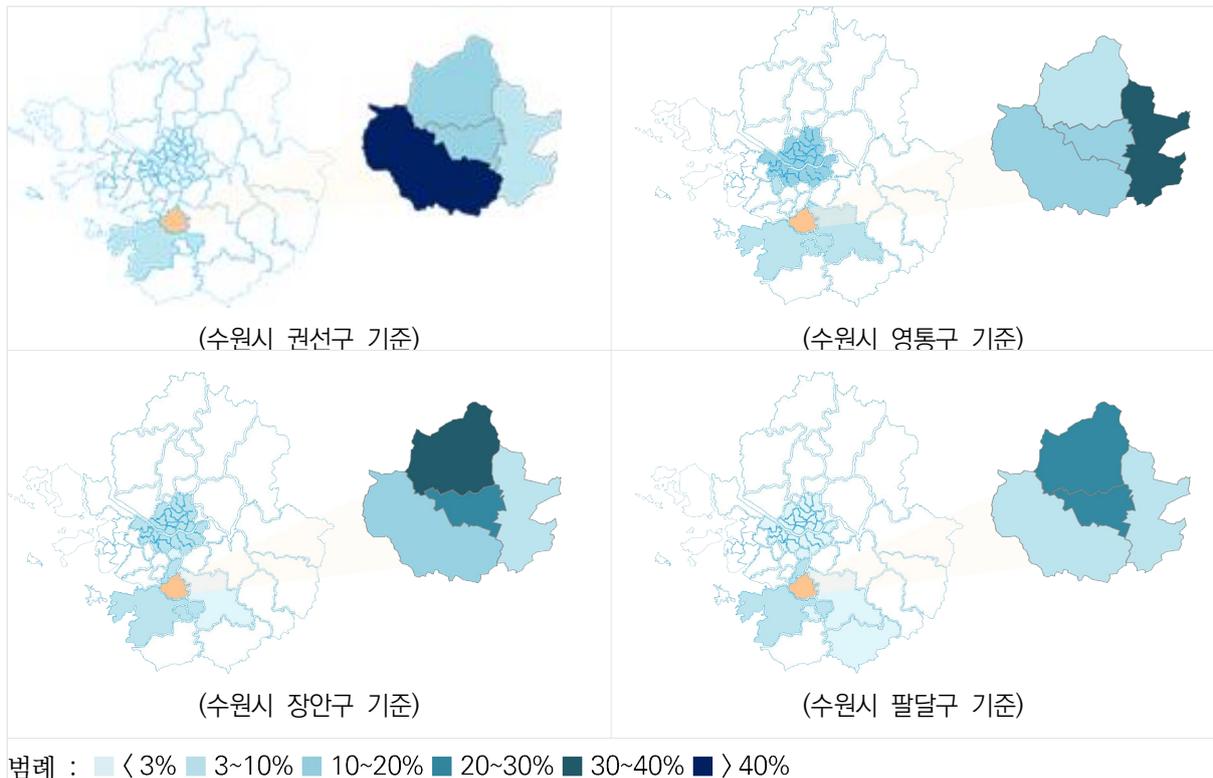
- 권선구 기준 도착 통행량 비율 : 수원시 이외에 화성시, 서울시의 도착 통행량이 많음
- 영통구 기준 도착 통행량 비율 : 서울시, 화성시, 용인시, 광명시, 오산시 순서로 나타남
- 장안구 기준 도착 통행량 비율 : 서울시, 화성시, 오산시, 의왕시, 안양시, 용인시 순서로 나타남
- 팔달구 기준 도착 통행량 비율 : 화성시, 용인시, 서울시, 오산시, 안성시 순서로 나타남

표 3-1 | O/D 기준 통행량 비율에 의한 영향권

(단위: 통행/일, %)

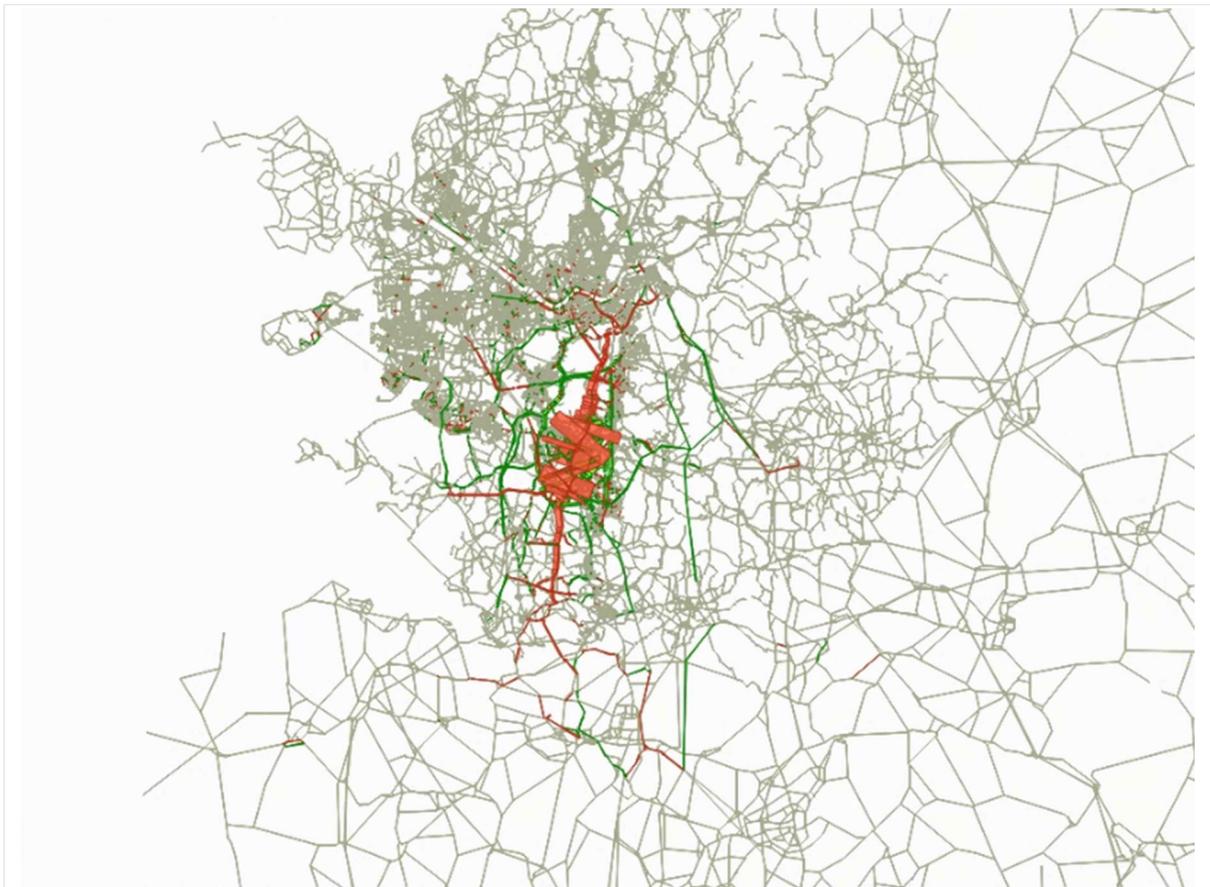
수원시 권선구			수원시 영통구			수원시 장안구			수원시 팔달구		
행정 구역	통행량	누적 비율									
수원시 권선구	40,339	43%	수원시 영통구	25,325	32%	수원시 장안구	21,099	30%	수원시 팔달구	21,382	28%
수원시 팔달구	17,479	18%	수원시 팔달구	12,085	15%	수원시 팔달구	13,750	20%	수원시 장안구	15,443	20%
수원시 장안구	12,605	13%	서울시	9,438	12%	수원시 권선구	13,248	19%	수원시 권선구	13,707	18%
화성시	11,325	12%	화성시	8,177	10%	서울시	5,160	7%	수원시 영통구	12,315	16%
서울시	5,115	5%	수원시 권선구	7,820	10%	수원시 영통구	4,293	6%	화성시	4,802	6%
수원시 영통구	3,983	4%	용인시 기흥구	4,861	6%	화성시	2,497	4%	용인시 기흥구	1,844	2%
-	-	-	수원시 장안구	4,518	6%	오산시	1,777	3%	서울시	1,361	2%
-	-	-	용인시 수지구	2,350	3%	의왕시	1,766	3%	오산시	1,323	2%
-	-	-	광명시	1,296	2%	안양시 동안구	1,735	2%	안성시	1,098	1%
-	-	-	오산시	675	1%	용인시 수지구	1,263	2%	-	-	-
합계	90,846	96%	합계	76,545	96%	합계	66,589	96%	합계	73,275	95%

그림 3-1 | O/D 기준 통행량 비율(PV법)에 의한 영향권 선정 결과



- O/D 기준 통행량 비율(PV)을 이용하여 개략적인 영향권을 설정한 후 추가로 구간 교통량 변화율(RV법)을 이용하여 영향권을 검토함
- 구간 교통량 변화율은 오산용인고속도로 사업 시행 전과 시행 후의 교통량 차이가 ±5% 이상 발생한 구간을 분석한 결과 그림 3-2에서 보는 바와 같으며, O/D 기준 통행량 비율을 통해 영향권을 분석한 결과와 비슷한 결과로 나타남

그림 3-2 | O/D 기준 통행량 비율(PV법)에 의한 영향권 선정 결과



- O/D 기준 통행량 비율(PV법)과 구간 교통량 변화율(RV법)을 이용하여 오산용인고속도로 개통 시 영향을 미치게 되는 공간적 범위는 사업노선이 경유하는 수원시 권선구, 장안구, 팔달구, 영통구로 설정하고, 간접적 영향분석을 위해 필요시 서울, 용인, 안양, 광명, 화성을 포함함

표 3-2 | 공간 범위 선정 결과

구분		속도
공간범위	직접영향권 (사업대상지)	수원시 (권선구, 장안구, 팔달구, 영통구)
	간접영향권	서울시, 용인시, 안양시, 광명시, 화성시

## 제3절 교통수요 추정

### 1. 기본자료 수정

#### 1) 네트워크 수정

- 현황 정산을 위해서는 KTDB 센터에서 제공된 기본 네트워크와 기준연도의 실제 네트워크를 비교하여 수정 및 보완이 필요함
- 영향권 내 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 준용함
  - 네트워크의 차로수나 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

표 3-3 | 분석 기준연도 네트워크 수정 내역

노선명	수정사항
용인서울고속도로	도로용량 조정, 통행요금 부여
영동고속도로	도로용량 조정
수원북부순환로	네트워크 추가, 통행요금 부여
서부로	화성구간 네트워크 수정 및 추가
수인로	VDF, 도로용량 조정
권선로	도로용량 조정
창룡대로	상현지하차도 추가, 도로용량 조정
경수대로	VDF, 도로용량 조정
국도1호선	VDF, 도로용량 조정
기타	서수원로 및 서부로1390번길 추가, 존연결 커넥터 위치 조정, 차로수 조정 등

표 3-4 | 주요 도로 네트워크 수정 상세도

구분	변경 전	변경 후
수원북부 순환로		
서부로		
서수원로, 서부로 1390번길		
상현지하 차도(창룡 대로)		

## 2) 유료도로 요금 적용

- 무료도로의 경우에는 기본적으로 교통량-지체 함수(VDF; Volume-Delay Function)를 이용하지만 유료도로의 경우에는 교통량-지체 함수뿐만 아니라 별도의 통행요금을 반영하여 합리적인 통행 배정을 수행함
  - 교통량-지체 함수는 통행시간과 해당 구간의 교통량 수준에 의해 기종점 간의 이동경로와 통행량을 결정하는 통행시간 산출

- 유료도로의 통행요금은 식(1)에서 보는 바와 같이 교통량-지체 함수를 통해 산출된 통행시간에 별도의 가중치 즉, 통행요금에 상응하는 통행시간을 추가하여 통행에 제약을 부여함
- 통행료를 통행시간으로 변환하여 적용하는 이유는 도로 이용자의 경로 선택 시 통행료의 영향을 반영하기 위함임

$$T = T_0 [1 + \alpha (V/C)^\beta] + \text{구간거리} \times \text{요금가중치} \quad (1)$$

여기서,  $T$  : 통행시간 (일반화비용, 분)

$T_0$  : 자유통행시간(시간비용, 분)

$V/C$  : 도로용량대 교통량비

요금가중치 : (통행요금/km) / (차종별 시간가치)

표 3-5 | 유료도로 요금반영 내역

구분	적용방법	
설계제원	<수원북부순환로> - 설계속도 : 80km/h - 구간거리 : 총거리 7.7km - 차로수 : 편도 2차로 - 준공연도 : 2022년 9월 21일 준공	<오산용인고속도로> - 설계속도 : 100km/h - 구간거리 : 총거리 17.2km - 차로수 : 편도 2차로 - 준공연도 : 2028년 예정
유료도로 가중치	<수원북부순환로> - 민자사업으로 (주)수원순환고속도로 고속도로요금으로 산출 ( <a href="http://www.suwonbeltway.co.kr">http://www.suwonbeltway.co.kr</a> ) - 장안영업소 (파장IC~조원IC, 2.0km) · 통행요금 : 1종 및 2종 1,500원, 3종 1,600원, 4종 1,700원, 5종 1,900원 기준 · km당 주행요금 단가 : 승용차 750원/km, 버스 800원/km, 소형화물 750원/km, 중형화물 750원/km, 대형화물 850원/km 적용 - 조원영업소(조원IC~광교상현IC, 5.7km) · 통행요금 : 1종, 2종, 3종 1,000원, 4종 및 5종 1,100원 기준 · km당 주행요금 단가 : 승용차 175원/km, 버스 175원/km, 소형화물 175원/km, 중형화물 175원/km, 대형화물 193원/km 적용  <오산용인고속도로> · km당 주행요금 단가 : 17번고속도로 (안녕IC~양감IC 구간의 평균 km당 요금 적용) · 승용차 127원/km, 버스 130원/km, 소형화물 127원/km, 중형화물 135원/km, 대형화물 209원/km 적용	
수도권 통행시간가치 (2019년 기준)	- 2020년 「국가교통조사-DB시스템 운영 및 유지보수」 교통분석용 네트워크 구축, 국토교통부, 2020.12, p.155 · 승용차 18,378원/대, 버스 128,194원/대, 화물차 21,660원/대	

### 3) 장래 개발계획 반영

- 본 사업 대상지와 인접해 있는 용인시 수지구의 상현4지구 개발 사업은 그림 3-3에서 보는 바와 같이 현재 추진 중에 있으며, 2024년 완공 예정임
- 용인 상현4지구 도시개발 사업은 경기도 용인시 수지구 상현동 414-7번지 일원에 위치하고 있음
- 해당 사업지로의 진출입은 사업지 남측의 동서 간 연결도로인 국도43호선 포은대로를 이용하고 있으며, 서측에 위치한 용인서울고속도로 및 남측 영동고속도로를 통해 수도권 및 전국을 연결하고 있음
- 상현 4지구 도시개발 사업은 동수원IC 주변 간선도로인 창룡대로와 연결되는 포은대로에 접해 있으며, 해당 사업으로 인하여 창룡대로의 교통량 증가가 예상되므로 본 사업의 유발교통량과 사업대상지 진출입로를 반영하고자 함
  - 상현4지구 내 유발교통량은 표 3-6과 같으며, 이를 효과적으로 처리하기 위한 진출입로 기하구조는 그림 3-4에 제시된 바와 같이 입체화 기하구조로 설치

그림 3-3 | 상현4지구 도시개발사업 개요

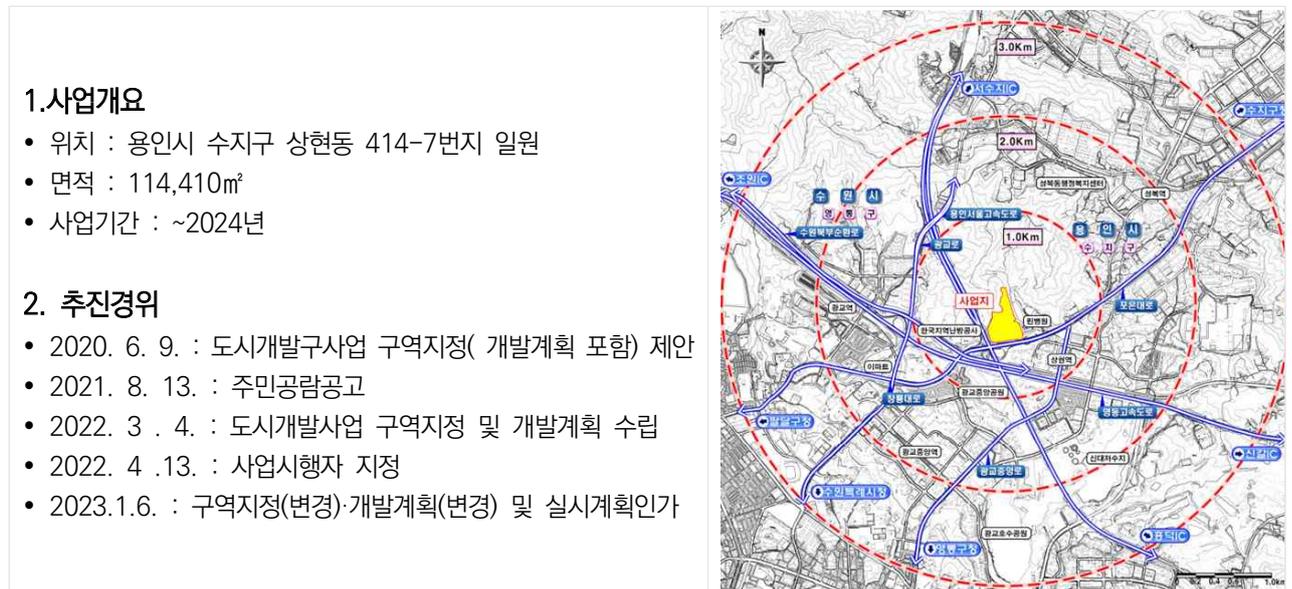


표 3-6 | 용인 상현4지구 도시개발 사업 유발교통량

구분	발생교통량	승용차		택시		합계		
		유입	유출	유입	유출	유입	유출	계
2029년	첨두시	1,821	149	181	181	2,002	330	2,332
	1일	8,710	8,710	1,328	1,328	10,038	10,038	20,076

그림 3-4 | 상현4지구 진출입로 개설 계획



## 2. 기준연도 통행배정 모형 정산

### 1) 분석 기준연도 관측교통량 수집

- 장래 교통수요 추정을 위해서는 현재의 통행분포에 대한 사전 교통량 정산이 선행되어야 하며, 기준연도의 정산 과정에서는 실제 도로에서 관측되는 교통량과 거시적 분석 프로그램에서 예측된 교통량이 유사하게 배정되는 과정이 필요함
- 본 연구에서 사용된 KTDB 자료의 기준연도는 2019년이나, 수원시에서 해당 연도에 수집된 관측 교통량이 미미하여 분석 기준연도를 2022년으로 설정하였으며, OD 자료는 2019년과 2025년 보간법을 적용함
- 정산을 위한 관측교통량은 2022년을 기준으로 조사된 자료이며, 총 19개소를 대상으로 관측교통량자료를 수집함
  - 도로교통량정보제공시스템(TMS : Traffic Monitoring System)<sup>1)</sup>에서 제공하는 고속도로 5개소와 영상 촬영 장비를 통해 14개소 교통량 수집
    - 도로교통량정보제공시스템의 관측교통량은 주말을 제외한 주중 평균 교통량임
    - 조사일 : 2023년 2월 16일(목) 00:00 ~ 24:00

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

## 2) 통행배정모형 정산

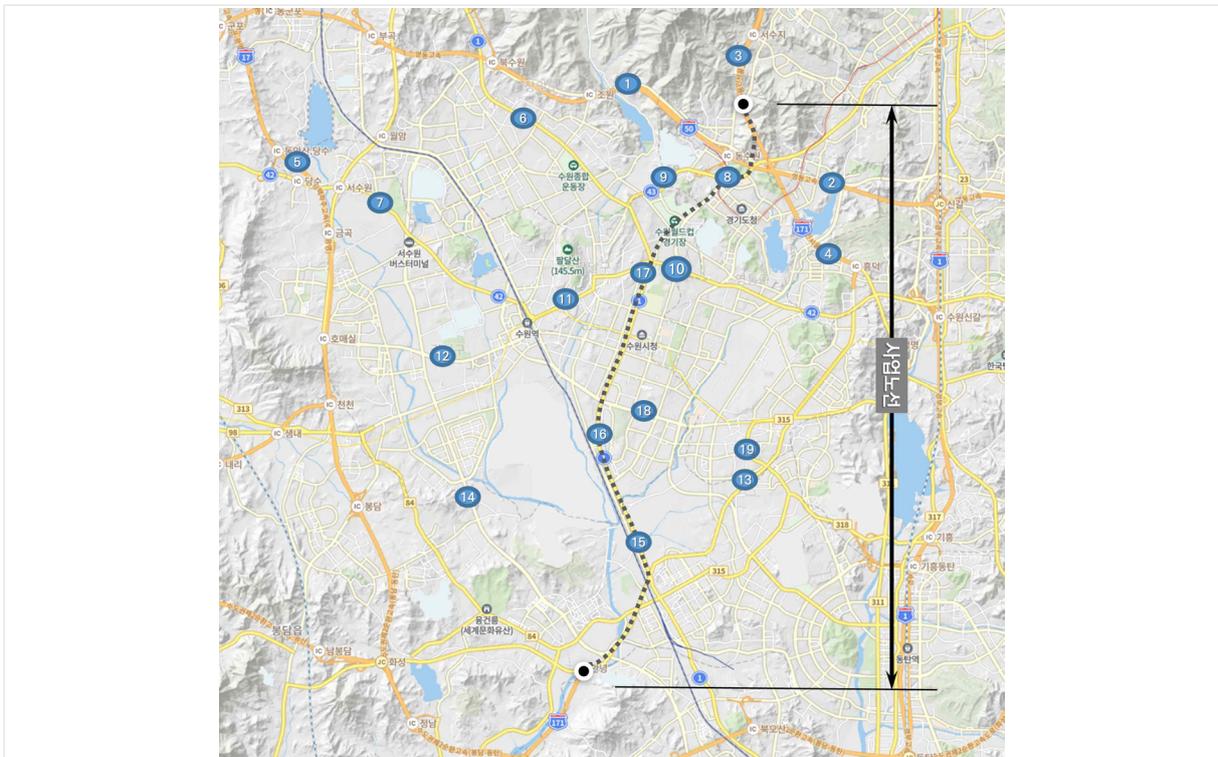
- 장래 연도에 예측된 교통수요의 정확도를 높이기 위해서는 기준연도의 교통량 정산 과정이 필요함
- 즉, 실제 조사를 통해 수집된 관측교통량과 프로그램을 통해 예측된 배정교통량을 비교하여 평가하며, 식(2)에서 보는 바와 같음
- 도로 등급별로 주요 도로구간의 관측교통량( $f_l^{obs}$ )과 배정교통량( $f_l^{est}$ )의 차이를 사업 대상 구간과 인접도로인 경우에는 15%, 기타 주요 도로는 30%로 설정하여 정산을 수행함<sup>2)</sup>

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

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

$f_l^{obs}$  = 링크의 관측교통량

그림 3-5 | 정산지점



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

표 3-7 | 통행배정 모형 정산 결과

(단위: 대/일)

정산지점	지점명	도로명	차로수 (편도)	관측교통량	배정교통량	오차율 (%)
1	경기 수원 장안 파장	영동고속	4	164,559	198,696	21%
2	경기 수원 영통 이의	영동고속	4	158,572	174,915	10%
3	경기 용인 수지 성북	용인서울고속	3	131,512	150,656	15%
4	경기 용인 기흥 영덕	용인서울고속	3	94,651	115,331	22%
5	경기 수원 권선 당수	수원광명고속	2	70,195	72,608	3%
6	제일수원중고차상사 앞	경수대로	3	54,400	71,675	32%
7	SK엔크린 권선에너지 앞	수인로	4	90,560	114,942	27%
8	영동고속도로 하부	창릉대로	4	91,235	69,154	-24%
9	수원광교행복주택 앞	창릉대로	4	56,738	65,412	15%
10	동수원병원 앞	중부대로	3	55,755	45,003	-19%
11	수원교	중부대로	2	19,853	21,097	6%
12	수도권기상청 앞	권선로	3	78,440	62,002	-21%
13	영통현대타운아파트2단지 앞	봉영로	3	63,772	62,262	-2%
14	마포해장 앞	서부로	3	62,258	52,479	-16%
15	효원장례문화센터 앞	경수대로	3	100,965	83,996	-17%
16	SK-LPG세류역충전소 앞	경수대로	3	81,295	72,290	-11%
17	동수원사거리 남측(고가포함)	경수대로	2	70,546	68,377	-3%
18	선일초교삼거리 서측	덕영대로	5	99,579	75,499	-24%
19	경기 수원 영통 영통	지방도315	3	32,915	29,891	-9%
합계				1747925	1750160	-
$R^2$				0.87		

### 3. 사업노선 장래 교통수요 추정

- 2028년 개통 이후 오산용인고속도로의 장래 교통수요 추정 결과는 표 3-8과 같으며, 팔달IC~광교 IC 구간에서의 교통량이 81,589대/일로 가장 많고, 세류IC~팔달IC에서의 교통량이 52,276대/일로 교통량이 가장 적은 구간인 것으로 예측됨
- 방향별 통행속도를 예측한 결과 세류IC→팔달IC 구간이 80.0km/h로 가장 높게 나타났으며, 광교 IC→팔달IC 구간이 64.9km/h로 가장 낮게 분석됨

표 3-8 | 오산용인고속도로 교통량 예측 결과

(단위: 대/일, km/h)

구간명	방향		교통량		통행속도	
			방향별 교통량	계	방향별 통행속도	평균
안녕IC-서동탄IC	서동탄→안녕	하행	36,481	60,149	68.4	74.0
	안녕→서동탄	상행	23,668		79.6	
서동탄IC-세류IC	세류→서동탄	하행	32,545	69,868	67.2	67.4
	서동탄→세류	상행	37,323		67.7	
세류IC-팔달IC	팔달→세류	하행	23,923	52,276	79.4	80.0
	세류→팔달	상행	28,353		80.7	
팔달IC-광교IC	광교→팔달	하행	39,829	81,589	65.5	67.3
	팔달→광교	상행	41,760		69.1	

- 총 19개 정산 지점을 대상으로 2028년 기준 오산용인고속도로 시행 시와 미시행 시의 교통량 변화를 분석한 결과는 표 3-9에서 보는 바와 같음
- 오산용인고속도로 사업 시행 시와 미시행 시의 교통량 변화가  $\pm 10\%$  이상 차이가 발생하는 지점은 5개소로 나타났으며, 이 중에서 오산용인고속도로와 직결로 연결되는 용인서울고속도로 서수지IC 부근의 교통량이 가장 크게 증가하였으며, 국도1호선 구간(서동탄IC~세류IC)의 교통량이 가장 큰 폭으로 감소함
  - 용인서울고속도로 서수지IC 부근에서의 교통량은 32.7%(48,362대/일) 증가, 국도 1호선(서동탄 IC~세류 IC)의 교통량은 65.8%(56,259대/일) 감소
- 오산용인고속도로 개통으로 수원시 교통량은 2.9%(46,023대/일)가 감소하였으며, 이는 오산용인고속도로로 전이되어 나타난 결과로 추정됨

표 3-9 | 장래 교통량 변화 (2028년 기준)

(단위: 대/일)

정산지점	지점명	도로명	차로수 (편도)	미시행시	시행시	증감율	증감량
1	경기 수원 장안 파장	영동고속	4	195,412	196,397	▲0.5%	▲985
2	경기 수원 영통 이의	영동고속	4	173,313	172,989	▽0.2%	▽324
3	경기 용인 수지 성북	용인서울고속	3	148,081	196,443	▲32.7%	▲48,362
4	경기 용인 기흥 영덕	용인서울고속	3	115,246	99,851	▽13.4%	▽15,395
5	경기 수원 권선 당수	수원광명고속	2	70,138	71,138	▲1.4%	▲1,000
6	제일수원중고차상사 앞	경수대로	3	68,963	68,067	▽1.3%	▽896
7	SK엔크린 권선에너지 앞	수인로	4	113,755	111,963	▽1.6%	▽1,792
8	영동고속도로 하부	창룡대로	4	66,822	65,626	▽1.8%	▽1,196
9	수원광교행복주택 앞	창룡대로	4	64,974	60,232	▽7.3%	▽4,742
10	동수원병원 앞	중부대로	3	43,550	42,862	▽1.6%	▽688
11	수원교	중부대로	2	20,756	20,598	▽0.8%	▽158
12	수도권기상청 앞	권선로	3	61,934	60,351	▽2.6%	▽1,583
13	영통현대타운아파트2단지 앞	봉영로	3	62,364	51,091	▽18.1%	▽11,273
14	마포해장 앞	서부로	3	53,503	54,392	▲1.7%	▲889
15	효원장례문화센터 앞	경수대로	3	85,481	29,222	▽65.8%	▽56,259
16	SK-LPG세류역충전소 앞	경수대로	3	73,732	62,730	▽14.9%	▽11,002
17	동수원사거리 남측(고가포함)	경수대로	2	79,627	84,425	▲6.0%	▲4,798
18	선일초교삼거리 서측	덕영대로	5	75,168	78,358	▲4.2%	▲3,190
19	경기 수원 영통 영통	지방도315	3	30,004	30,065	▲0.2%	▲61
합계				1,602,823	1,556,800	▽2.9%	▽46,023

## 제4장

# 오산용인고속도로 개통 이후 통행행태 분석

제1절 교통량 기종점 분석

제2절 통행시간 변화 분석

제3절 경쟁노선 교통량 변화 분석

제4절 연결로 간 이동경로 분석

제5절 소결



## 제4장 오산용인고속도로 개통 이후 통행행태 분석

### 제1절 교통량 기종점 분석

#### 1. 교통량 기종점 분석 개념

- 지역 간 기종점 통행량은 앞서 영향권 설정 시 O/D 기준 통행량 분석을 통해 파악이 가능하지만 장래 특정 도로구간에 배정된 교통량의 기종점을 파악하기에는 한계가 있음
- 본 연구에서는 오산용인고속도로에 배정된 교통량의 기종점 분석을 통해 해당 고속도로를 이용하는 지역적 범위를 분석하고자 함
  - 일반적으로 신규 도로에 배정된 교통량이 어느 지역에서 출발하여 어느 지역으로 도착하는지를 분석하기 위한 방법은 기종점 통행량 분석(SLA; Select Link Analysis)이라고 함
- 기종점 통행량 분석은 도로사업 시행 시 해당 구간을 대상으로 장래 예측된 교통량의 출·도착지를 파악하여 해당 도로의 통과교통량 수준 또는 내부 통행량을 얼마나 수용하고 있는가를 판단하기 위해서 수행됨
  - 각 기종점에 대한 총통행량 중 Selected Link(본 연구에서는 신설된 도로)를 이용하는 통행량을 O/D의 결과로 나타나며, 이 분석을 통해 분석가는 어떤 존과 O/D 쌍이 Selected Link의 교통량에 얼마만큼의 기여를 하는지 알 수 있고, 결과적으로 도로 신설에 따른 해당 도로의 이용 정도에 대한 예측이 가능함<sup>1)</sup>.
- 본 연구에서는 수원시를 기종점으로 하는 교통량은 내부 교통량 그리고 수원시 이외의 시군구를 기종점으로 하는 교통량을 외부 교통량으로 설정하여 분석함

1) 광호찬 외,(2008), "Network의 시공간적 특성을 이용한 신설도로의 이용가능성 예측모형 개발", 대한교통학회지, 제26권 제4호, p.186

## 2. 교통량 기종점 분석 결과

### 1) 분석 대상구간별 특성

- 오산용인고속도로 구간 중에서 서동탄IC~세류IC 구간은 수원시와 화성시가 인접한 구간이며, 171번 고속국도(오산화성고속도로) 서오산JC~안녕IC 구간부터 서동탄IC~세류IC 구간이 연결됨
- 오산용인고속도로 구간 중에서 세류IC~팔달IC 구간은 수원시 중심부를 통과하는 구간임
- 오산용인고속도로 구간 중에서 팔달IC~광교IC 구간은 수원시와 용인시 그리고 성남시가 인접한 구간이며, 171번 고속국도(용인서울고속도로) 서수지IC와 연결됨

### 2) 수원시 전체 구간(세류IC~팔달IC~광교IC) 교통량 기종점 분석

- 본 사업 노선은 수원시 남북 간 통행을 담당하며, 평택화성고속도로와 용인서울고속도로와 연계되기 때문에 수원시, 화성시, 성남시, 서울시를 연결하는 주요 지역 간 간선도로임
- 사업 노선을 이용하는 기종점 간 통행량을 분석한 결과 본 사업노선 개통 시 수원시를 경유하여 수원시와 인접한 시와 서울시의 통행이 주로 나타났으며, 특히, 서울시와 화성시 간의 교통량이 전체 교통량 중에 12.0%로 나타났는데 해당 노선이 화성시와 서울시를 연결하는 축의 미연결 구간이라는 점을 감안하였을 때 타당한 결과로 판단됨
  - 외부-외부 통행 : 75,720대/일, 56.6%
  - 외부-내부 통행 : 30,016대/일, 22.4%
  - 내부-외부 통행 : 28,128대/일, 21.0%
- 외부 지역에서 외부지역으로 이동하는 교통량 총 75,720대/일 중에서 서울에서 화성 간 교통량이 12.1%로 가장 많고, 오산용인고속도로를 기준으로 북쪽 지역에서는 서울, 성남, 인천, 광명과 남쪽 지역에서는 화성, 용인, 충북, 평택을 이동하는 교통량 비율이 비교적 높음
- 내부에서 외부 지역 간 교통량은 총 28,128대/일 중에서 수원시에서 외부 지역으로의 이동은 화성시로의 이동이 40.2%로 가장 많고, 서울시, 성남시, 인천시, 평택시 등의 순서로 나타남
- 이와는 반대로 외부 지역에서 내부지역 간 교통량은 총 30,016대/일 중에서 화성시가 31.6%로 가장 많고 서울시, 평택시, 충청북도, 용인시, 인천시, 성남시 등의 순서로 나타남

그림 4-1 | 오산용인고속도로 이용 교통량 기종점 분석 결과

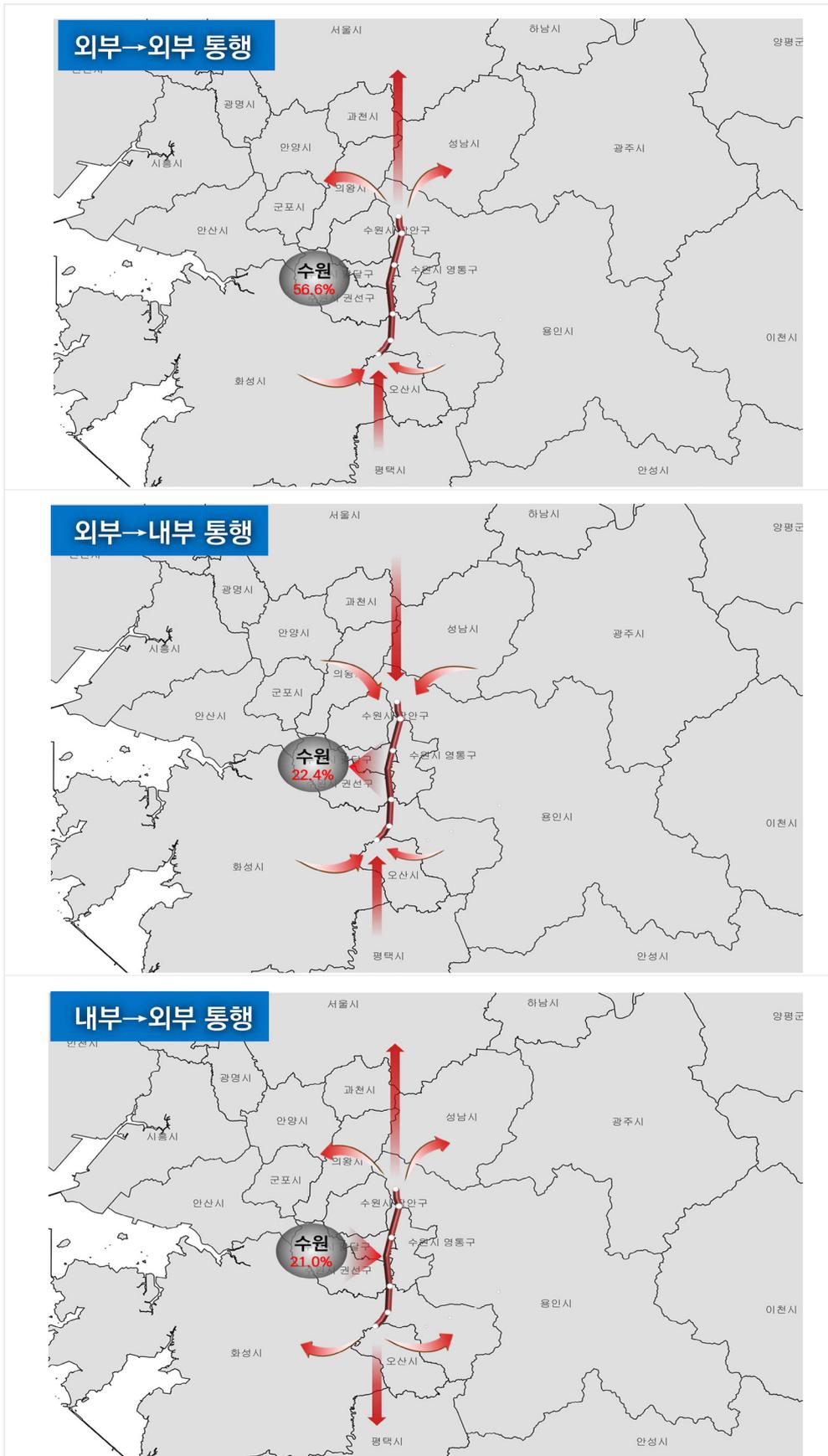


표 4-1 | 출도착지(zone to zone) 경로 분석 결과 (전체 구간)

(단위: 대/일, %)

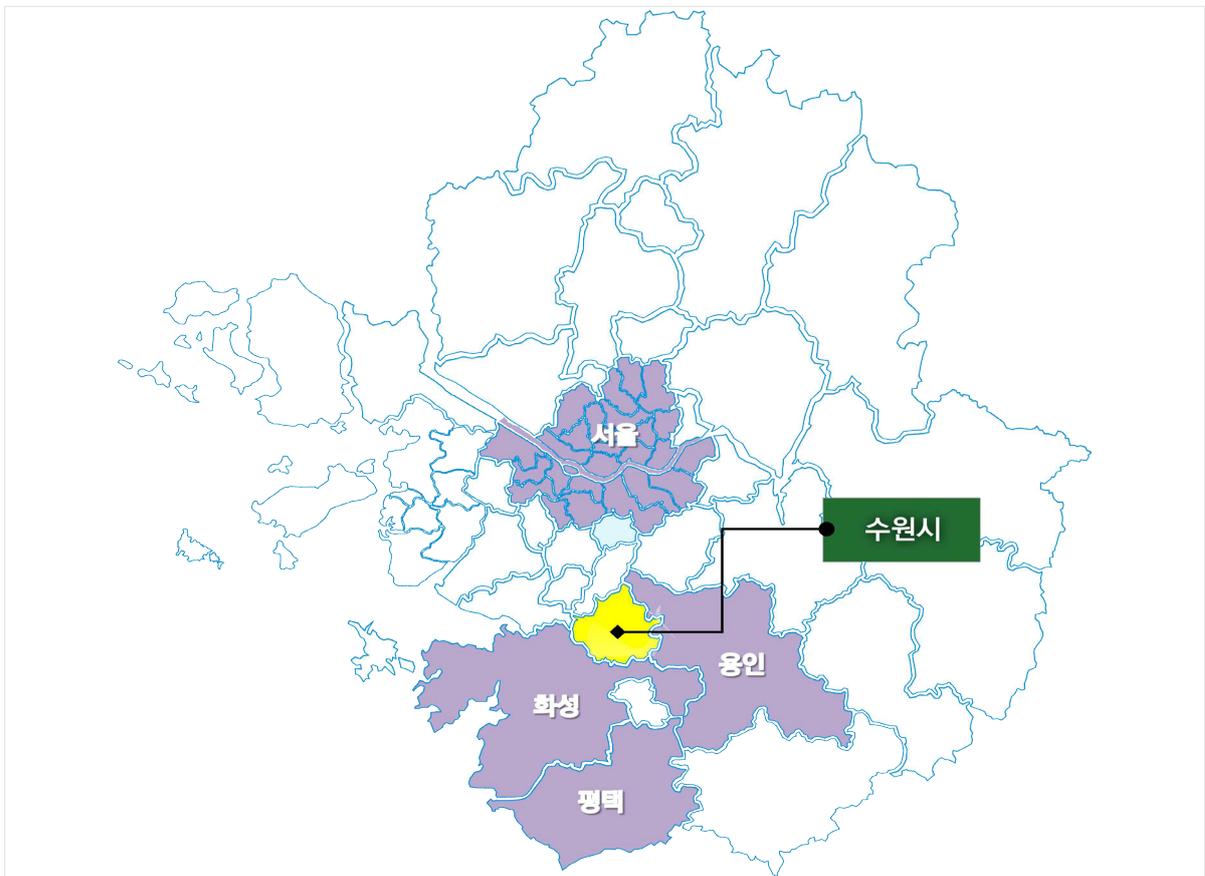
출도착지 경로		교통량	비율	누적비율	구분
출발지	도착지				
서울특별시	화성시	8,099	6.0%	6.0%	외부-외부
화성시	서울특별시	8,074	6.0%	12.1%	외부-외부
수원시영통구	화성시	7,675	5.7%	17.8%	내부-외부
화성시	수원시영통구	7,207	5.4%	23.2%	외부-내부
서울특별시	수원시영통구	5,759	4.3%	27.5%	외부-내부
수원시영통구	서울특별시	4,963	3.7%	31.2%	내부-외부
충청북도	서울특별시	4,491	3.4%	34.6%	외부-외부
화성시	성남시	4,435	3.3%	37.9%	외부-외부
인천광역시	화성시	3,951	3.0%	40.8%	외부-외부
수원시팔달구	서울특별시	3,827	2.9%	43.7%	내부-외부
서울특별시	수원시팔달구	3,482	2.6%	46.3%	외부-내부
수원시팔달구	화성시	3,473	2.6%	48.9%	내부-외부
화성시	수원시팔달구	3,275	2.4%	51.3%	외부-내부
성남시	화성시	3,168	2.4%	53.7%	외부-외부
서울특별시	용인시	2,971	2.2%	55.9%	외부-외부
평택시	서울특별시	2,764	2.1%	58.0%	외부-외부
용인시	서울특별시	2,365	1.8%	59.7%	외부-외부
용인시	성남시	2,266	1.7%	61.4%	외부-외부
평택시	성남시	2,227	1.7%	63.1%	외부-외부
화성시	인천광역시	1,757	1.3%	64.4%	외부-외부
충청북도	성남시	1,681	1.3%	65.7%	외부-외부
화성시	파주시	1,667	1.2%	66.9%	외부-외부
충청남도	성남시	1,596	1.2%	68.1%	외부-외부
서울특별시	파주시	1,346	1.0%	69.1%	외부-외부
화성시	광명시	1,345	1.0%	70.1%	외부-외부
성남시	용인시	1,307	1.0%	71.1%	외부-외부
광명시	화성시	1,298	1.0%	72.1%	외부-외부
...	...	...	...	...	

## 제2절 통행시간 변화 분석

### 1. 통행시간 변화 분석 개요

- 앞서 오산용인고속도로 통행행태 분석 결과 오산용인고속도로 개통으로 수원시뿐만 아니라 서울시, 용인시, 안양시, 광명시, 화성시를 포함하여 수도권 전체에 직간접 영향을 미치는 것으로 나타남
- 특히 수원시 구간은 총 11km 중에서 약 8.3km가 대심도로 연결됨으로써 지상부의 교통량이 지하 도로로 전이될 수 있으므로 지상부의 교통 쾌적성 측면에서도 반드시 필요한 사업으로 볼 수 있음
- 또한 수원시 남중부지역의 원도심과 서울, 용인, 화성 등 외곽 시군으로의 연결도로가 부족한 실정인 점을 감안한다면 이 사업이 갖는 의미가 큼
- 따라서 오산용인고속도로 남북 축을 기준으로 이 도로가 개통되었을 경우와 그렇지 않은 경우에 남북방향의 주요 시설물 사이의 통행시간 변화를 분석하여 접근성 개선 측면의 효과를 평가함

그림 4-2 | 수원시 및 주변지역 통행시간 변화 분석 대상지역



## 2. 지역 간 통행시간 개선 효과 분석

### 1) 서울-수원 간 통행시간 변화

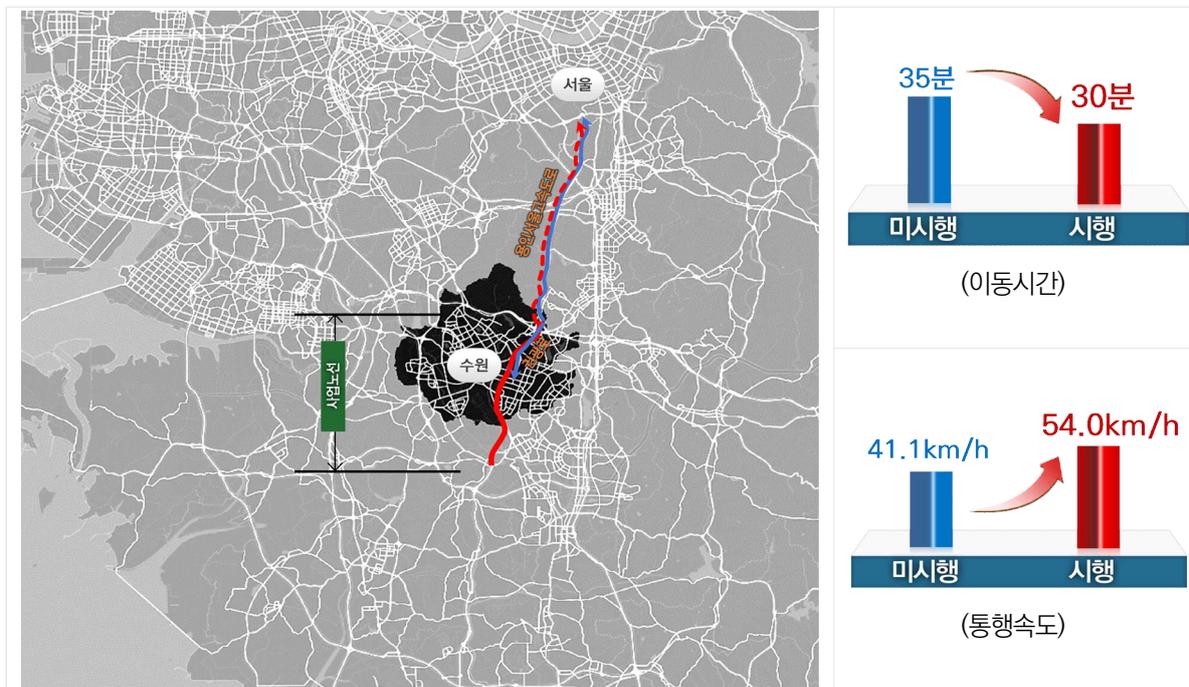
- 오산용인고속도로 미시행 시 서울에서 수원까지의 경로는 현릉IC~용인서울고속(서수지IC)~광고로~권광로~수원시청으로 연결되며, 총거리 24km, 통행시간 35분, 통행속도 41.1km/h로 분석됨

  - (이동경로) 현릉IC~용인서울고속(서수지IC)~광고로~권광로~수원시청
  - (이동 거리 및 시간) 24km, 35분, 41.1km/h
- 오산용인고속도로 시행 시 서울에서 수원까지의 경로는 현릉IC~용인서울고속~오산용인고속도로(팔달IC)~수원시청으로 변경되며, 총거리는 27km로 미시행 시 대비 3km가 증가하나 통행시간은 30분으로 단축되고, 통행속도는 54km/h로 증가하는 것으로 분석됨

  - (이동경로) 현릉IC~용인서울고속~오산용인고속도로(팔달IC)~수원시청
  - (이동 거리 및 시간) 27km, 30분, 54.0km/h
- 서울에서 수원 간 통행시간 변화를 분석한 결과 미시행 시 대비 시행 시 통행시간은 5분이 단축되었으며, 이로 인하여 통행속도는 12.9km/h 증가함

  - 접근성 개선 효과 : (이동거리) ▲3km, (이동시간) ▼5분, (통행속도) ▲12.9km/h

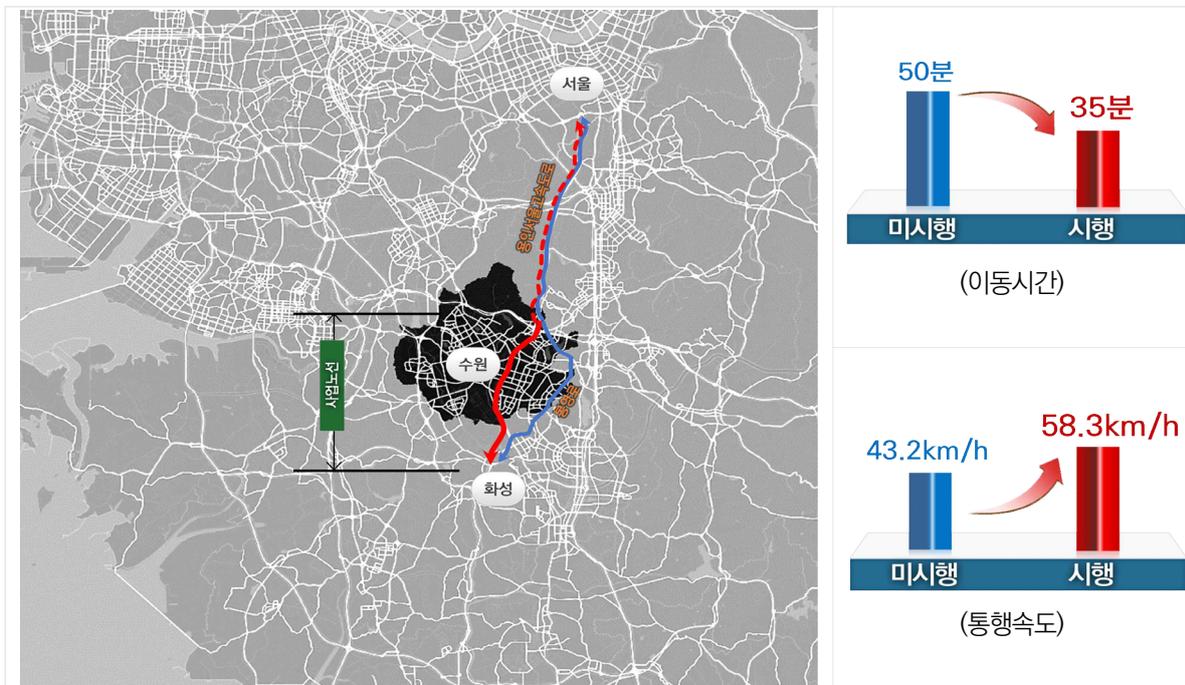
그림 4-3 | 서울-수원 간 통행시간 변화



## 2) 서울-화성 간 통행시간 변화

- 오산용인고속도로 미시행 시 서울에서 화성까지의 경로는 현릉IC~용인서울고속(흥덕IC)~봉영로~안녕IC으로 연결되며, 총거리 36km, 통행시간 50분, 통행속도 43.2km/h로 분석됨
  - (이동경로) 현릉IC~용인서울고속(흥덕IC)~봉영로~안녕IC
  - (이동 거리 및 시간) 36km, 50분, 43.2km/h
- 오산용인고속도로 시행 시 서울에서 화성까지의 경로는 현릉IC~용인서울고속~오산용인고속도로(안녕IC)으로 변경되며, 총거리는 34km로 미시행 시 대비 2km가 감소되나 통행시간은 35분으로 단축되고, 통행속도는 58.3km/h로 증가하는 것으로 분석됨
  - (이동경로) 현릉IC~용인서울고속~오산용인고속도로(안녕IC)
  - (이동 거리 및 시간) 34km, 35분, 58.3km/h
- 서울에서 화성 간 통행시간 변화를 분석한 결과 미시행 시 대비 시행 시 통행시간은 15분이 단축되었으며, 이로 인하여 통행속도는 15.1km/h 증가함
  - 접근성 개선 효과 : (이동거리) ▽2km, (이동시간) ▽15분, (통행속도) ▲15.1km/h

그림 4-4 | 서울-화성 간 통행시간 변화



### 3) 서울-평택 간 통행시간 변화

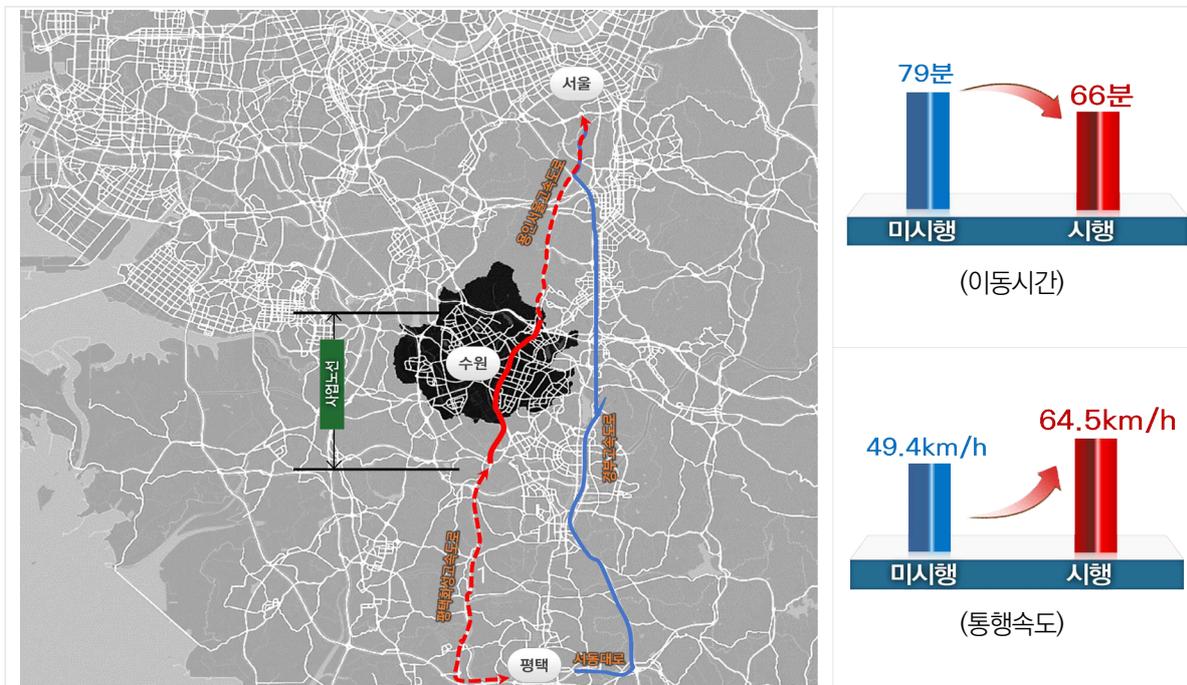
- 오산용인고속도로 미시행 시 서울에서 평택까지의 경로는 현릉IC~경부고속도로(안성JC)~서동대로~평택시청으로 연결되며, 총거리 65km, 통행시간 79분, 통행속도 49.4km/h로 분석됨

  - (이동경로) 현릉IC~경부고속도로(안성JC)~서동대로~평택시청
  - (이동 거리 및 시간) 65km, 79분, 49.4km/h
- 오산용인고속도로 시행 시 서울에서 평택까지의 경로는 현릉IC~용인서울고속~오산용인고속도로(오성IC)~서동대로~평택시청으로 변경되며, 총거리는 71km로 미시행 시 대비 6km가 증가되나 통행시간은 66분으로 단축되고, 통행속도는 64.5km/h로 증가하는 것으로 분석됨

  - (이동경로) 현릉IC~용인서울고속~오산용인고속도로(오성IC)~서동대로~평택시청
  - (이동 거리 및 시간) 71km, 66분, 64.5km/h
- 서울에서 평택간 통행시간 변화를 분석한 결과 미시행 시 대비 시행 시 통행시간은 13분이 단축되었으며, 이로 인하여 통행속도는 15.1km/h 증가함

  - 접근성 개선 효과 : (이동거리) ▲6km, (이동시간) ▽13분, (통행속도) ▲15.1km/h

그림 4-5 | 서울-평택 간 통행시간 변화



#### 4) 수원-용인 간 통행시간 변화

- 오산용인고속도로 미시행 시 수원에서 용인까지의 경로는 세류역~경수대로~권광로~광교로~서수지IC으로 연결되며, 총거리 12km, 통행시간 31분, 통행속도 23.2km/h로 분석됨
  - (이동경로) 세류역~경수대로~권광로~광교로~서수지IC
  - (이동 거리 및 시간) 12km, 31분, 23.2km/h
- 오산용인고속도로 시행 시 수원에서 용인까지의 경로는 세류역 ~ 오산용인고속도로(서수지IC)으로 변경되며, 총거리는 12km로 미시행 시와 동일하고 통행시간은 9분으로 단축되고, 통행속도는 80.0km/h로 증가하는 것으로 분석됨
  - (이동경로) 세류역 ~ 오산용인고속도로(서수지IC)
  - (이동 거리 및 시간) 12km, 9분, 80km/h
- 수원에서 용인 간 통행시간 변화를 분석한 결과 미시행 시 대비 시행 시 통행시간은 22분이 단축되었으며, 이로 인하여 통행속도는 56.8km/h 증가함
  - 접근성 개선 효과 : (이동거리) ▲-km, (이동시간) ▽22분, (통행속도) ▲56.8km/h

그림 4-6 | 용인-수원 간 통행시간 변화



## 제3절 경쟁노선 교통량 변화 분석

### 1. 주요 간선도로 교통량 변화

- 오산용인고속도로는 수원시 중심부를 통과하는 대심도 노선으로서 이 도로의 개통 이후 수원시 주요 간선도로의 통행패턴에 변화가 예상됨
  - 경쟁노선은 오산용인고속도로가 17.3km인 점을 감안하여 두 개의 Screen Line으로 설정하였으며, 그림 4-8에서 보는 바와 같음
- 2028년 기준 오산용인고속도로 개통 시 수원시 통행패턴을 분석한 결과 사업 시행 시 남북방향의 21개 경쟁노선을 선정하였으며, 이 중에서 17개 간선도로의 교통량이 사업노선으로 전이되는 것으로 나타남
- 오산용인고속도로 팔달IC-광교IC 구간(Screen Line I)을 기준으로 경쟁노선의 교통량 변화를 분석한 결과 사업노선과 약 10km 이격되어 있는 평택파주(수원-광명)고속도로의 교통량 변화는 미미한 것으로 분석되었으며, 이외 14개 간선도로 모두 교통량이 사업노선으로 전이되는 것으로 나타남
  - 수원시 경계에 위치한 간선도로의 교통량은 큰 폭으로 전이되는 것으로 나타남
  - 경쟁노선 중에서 수원시 경계에 위치한 광교로(18,744대/일), 용인서울고속도로(19,091대/일), 광교중앙로(8,903대/일)에서 사업 구간으로 전이 교통량이 많이 발생
  - 용인서울고속도로(광교상현IC-흥덕IC) 구간은 오산용인고속도로가 서수지IC에 연결됨으로써 광교상현IC~흥덕IC~봉영로로 이동하는 교통량이 전이된 것으로 판단됨
- 오산용인고속도로 세류IC-팔달IC 구간(Screen Line II)을 기준으로 경쟁노선의 교통량 변화를 분석한 결과 경수대로(7,783대/일)에서 전이된 교통량이 가장 많으나 정조로의 경우에는 오히려 교통량이 증가하는 것으로 분석됨
  - 정조로에서 교통량이 증가되는 이유는 팔달IC의 진출입 구조에서 비롯된다고 볼 수 있음
  - 즉, 팔달IC에서는 평택 방향의 진입로가 없기 때문에 평택 방향의 오산용인고속도로를 이용하기 위해 팔달구 지역의 교통량이 세류IC를 이용하기 때문에 나타난 결과로 판단됨
  - 정조로 이외에도 권광로, 동수원로에서도 미미한 수준의 교통량이 증가함

그림 4-7 | 사업 시행 시 경쟁노선 교통량 변화

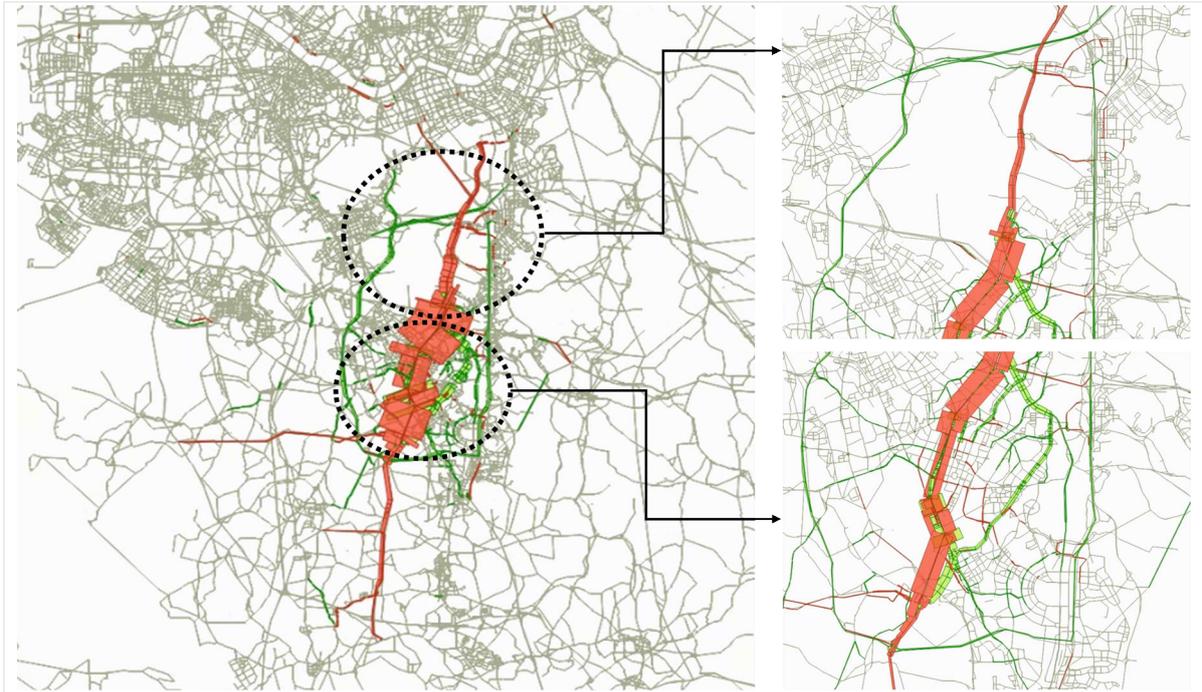


그림 4-8 | 경쟁노선 지점도

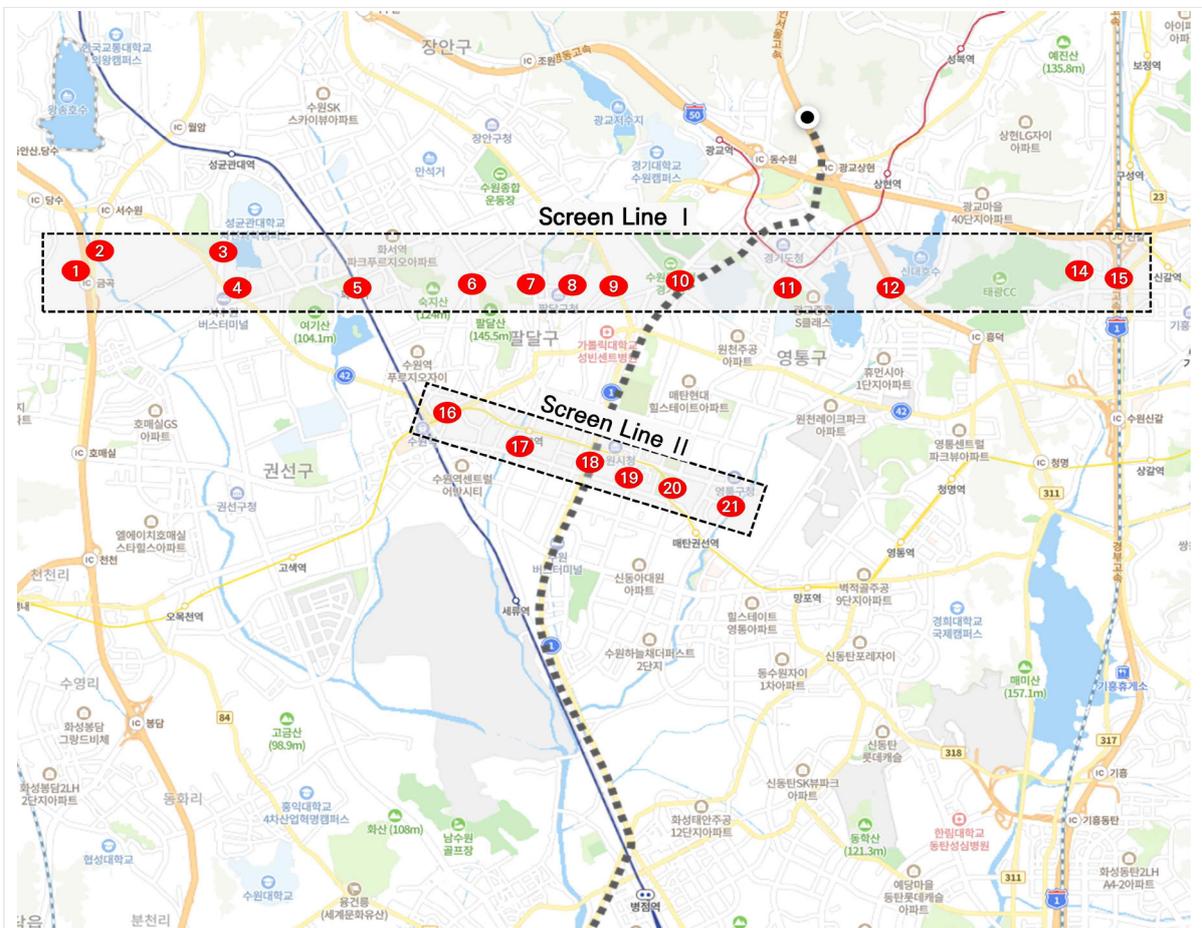


표 4-2 | 경쟁노선 교통량 및 속도 분석 결과

(단위: 대/일, km/h)

구분	No.	구간명	미시행		시행		차이(시행-미시행)	
			교통량	속도	교통량	속도	교통량	속도
SL I	1	평택파주(수원-광명)	70,138	73.0	71,612	72.4	1,474	-0.6
	2	과천봉담도시고속화	120,507	59.3	116,780	60.5	-3,727	1.2
	3	서부로	27,051	58.3	25,350	58.5	-1,701	0.2
	4	수인로	85,633	39.4	83,647	40.2	-1,986	0.8
	5	덕영대로	23,911	36.1	22,948	36.4	-963	0.3
	6	팔달로	10,408	35.5	9,490	36.2	-918	0.7
	7	정조로(행궁광장 앞)	15,534	36.3	14,681	36.8	-853	0.5
	8	창릉대로	10,524	41.3	9,074	41.9	-1,450	0.6
	9	경수대로(창릉문지하~동수원고가)	70,476	34.7	67,334	35.9	-3,142	1.2
	10	광고로	71,598	54.3	52,853	59.8	-18,745	5.5
	11	광고중앙로	52,050	44.6	43,148	48.2	-8,902	3.6
	12	용인서울고속(광고상현IC-흥덕IC)	115,246	68.7	96,155	74.1	-19,091	5.4
	13	광고호수로	39,824	55.5	36,898	56.5	-2,926	1.0
	14	신수로	50,894	46.6	50,034	47.0	-860	0.4
	15	경부고속	216,354	65.8	212,542	66.6	-3,812	0.8
		소계(1~15구간 합계)	980,148	50.0	912,546	51.4	-67,602	1.4
SL II	16	매산로	23,863	32.6	23,417	32.8	-446	0.2
	17	정조로(매교역사거리~정조사거리)	6,623	48.2	8,585	47.7	1,962	-0.5
	18	경수대로(상부)(효원지하~터미널사거리)	56,730	56.2	48,947	56.3	-7,783	0.1
	19	권광로	4,416	43.8	4,772	43.7	356	-0.1
	20	동수원로	19,400	49.1	19,416	49.1	16	0.0
	21	동탄원천로	22,246	49.8	20,847	50.2	-1,399	0.4
			소계(16~21구간 합계)	133,278	46.6	125,984	46.6	-7,294
		총계/평균	1,113,426	49.0	1,038,530	50.0	-74,896	1.0

## 2. 행정구별 교통량 변화 분석

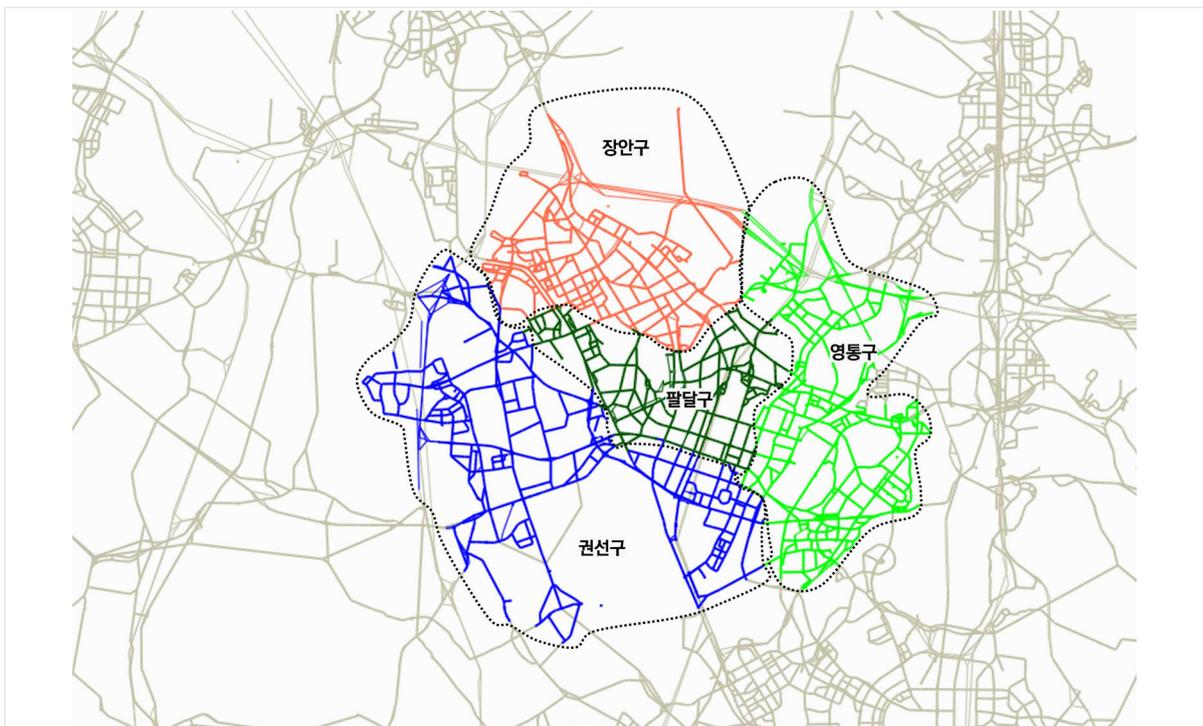
- 오산용인고속도로 개통으로 인하여 행정구별 교통량, 통행속도를 분석한 결과 전체 교통량은 5.1% 감소하였고 이로 인하여 통행속도는 0.5% 증가하였으며, 표 4-3에서 보는 바와 같음
- 특히, 영통구는 교통량은 미시행 시 대비 시행 시에 8.1% 감소하였으며, 통행속도는 1.0% 증가함
- 영통구에서 교통량 감소량이 많은 이유는 용인서울고속도로(광교상현C~흥덕IC), 봉영로 등 영통구 내 교통량이 많은 간선도로에서 오산용인고속도로로 전이되어 나타난 결과로 판단됨

표 4-3 | 행정구별 교통량 및 속도 분석 결과

(단위: 대/일, km/h, %)

행정구	미시행시		시행시		차이(시행시-미시행시)	
	교통량	속도	교통량	속도	교통량	속도
장안구	12,643,538	35.9	12,432,324	36.0	-211,215 (▽1.7)	0.09 (▲0.3)
영통구	25,094,438	37.0	23,062,681	37.3	-2,031,756 (▽8.1)	0.39 (▲1.0)
권선구	23,439,294	37.0	22,536,798	37.0	-902,496 (▽3.9)	-0.02 (▽0.1)
팔달구	14,529,586	33.6	13,806,929	33.9	-722,657 (▽5.0)	0.31 (▲0.9)
계	75,706,855	35.9	71,838,732	36.1	-3,868,123 (▽5.1)	0.19 (▲0.5)

그림 4-9 | 행정구별 분석 지점



## 제4절 연결로간 이동경로 분석

### 1. 연결로 이용 교통량 통행경로 분석

- 오산용인고속도로 내 설치 예정인 IC는 총 6개이며, 이 중에서 수원시 관내 도로와 연결되는 램프는 세류IC, 팔달IC, 광고IC가 건설될 예정임
  - 오산용인고속도로 연결램프 : 안녕IC, 서동탄IC, 세류IC, 팔달IC, 광고IC, 서수지IC

그림 4-10 | 수원시 관내 오산용인고속도로 연결램프



- 본 연구에서는 인접 지역의 IC와 수원시 관내 IC 간의 통행경로를 분석한 결과 4개 IC에서 광고IC로 진출하는 교통량이 3,755대/일로 전체 교통량 중에 47.6% 해당되며, 표 4-4와 같음
  - 서동탄IC → 광고IC : 1,649대/일, 팔달IC → 광고IC : 1,157대/일, 세류IC → 광고IC : 948대/일
    - 안녕IC는 서울방면의 신규 IC 미설치
- 수원시 관내 IC와 IC 사이를 이동하는 교통량 중에서는 팔달IC 와 광고IC 교통량이 가장 많음
  - 수원시 관내 IC와 IC 사이를 이동하는 교통량은 총 5개 IC 사이를 이동하는 교통량의 51% 차지

- 관내 고속도로를 이용하는 교통량이 많은 이유는 비용(통행료) 대비 통행시간 절감 편익이 크기 때문에 나타난 결과로 판단됨

그림 4-11 | 오산-용인 고속도로 램프별 통행경로

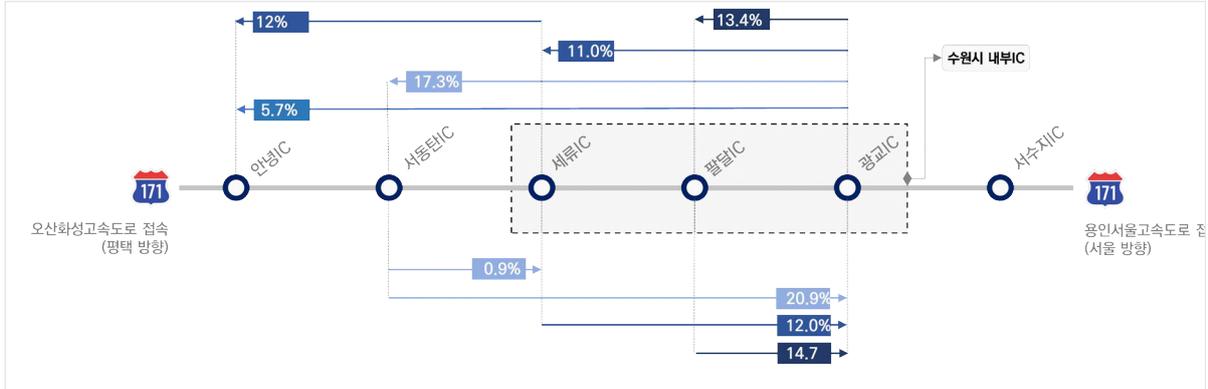


표 4-4 | 통행경로(Ramp to Ramp) 분석 결과

(단위: 대/일, %)

도착IC 출발IC	안녕IC	서동탄IC	세류IC	팔달IC	광교IC	합계
안녕IC	-	-	-	-	-	-
서동탄IC	-	-	69 (0.9)	-	1,649 (20.9)	1,718 (21.8)
세류IC	252 (3.2)	77 (1.0)	-	-	948 (12.0)	1,277 (16.2)
팔달IC	-	-	-	-	1,157 (14.7)	1,157 (14.7)
광교IC	451 (5.7)	1,361 (17.3)	866 (11.0)	1,057 (13.4)	-	3,735 (47.4)
합계	703 (8.9)	1,438 (18.2)	935 (11.9)	1,057 (13.4)	3,754 (47.6)	7,887 (100)

## 제5절 소 결

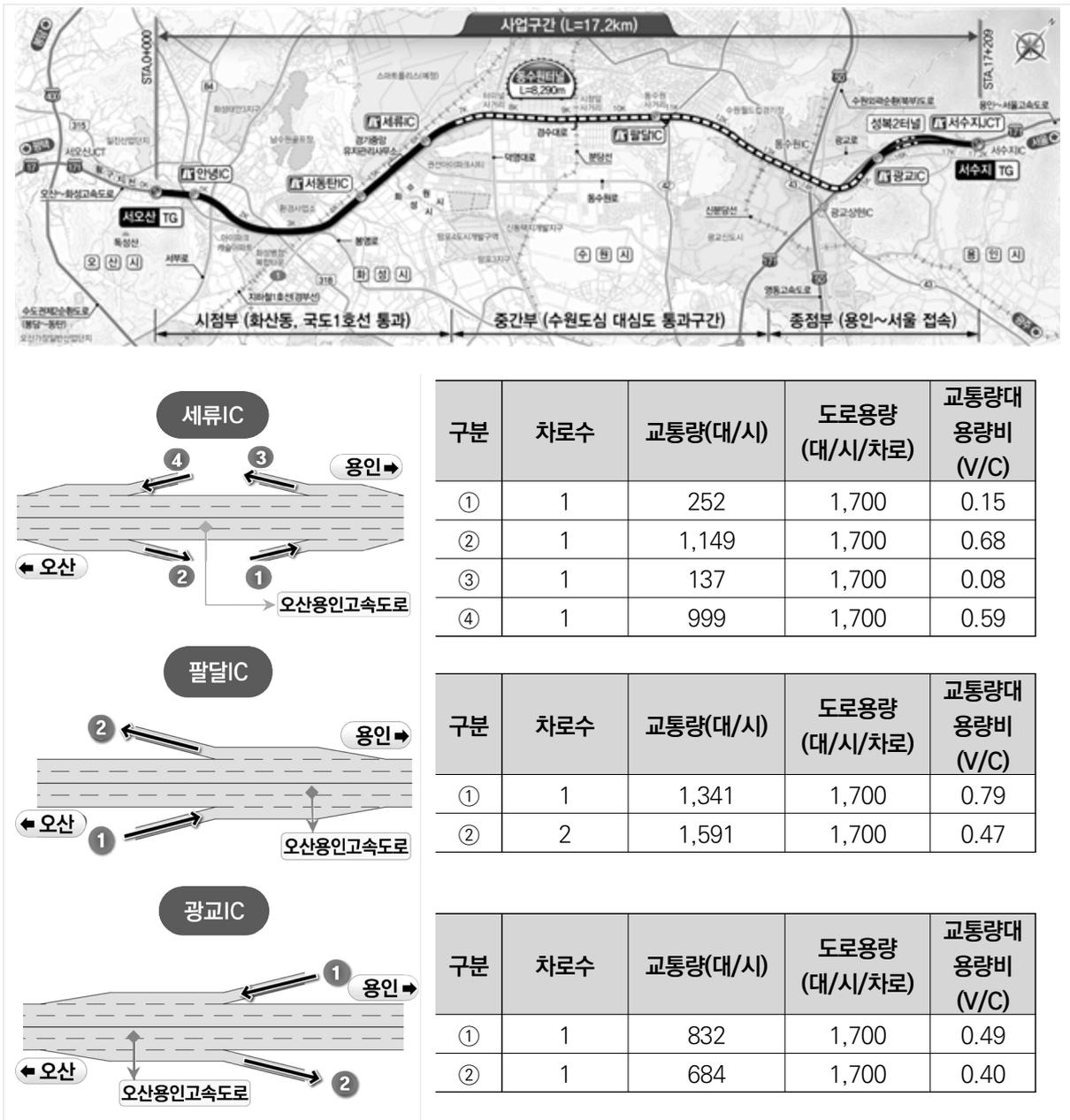
### 1. 사업추진 시 수원시 생활 여건 변화

- 오산용인고속도로는 입체적 도로확장 사업으로 차량 통행량 증가 및 교통 혼잡 개선이 주요 목적이지만 인근지역 주민의 직접적인 접근성, 쾌적성, 정시성 등도 확보될 수 있는 사업임
- 오산용인고속도로 개통 수원시 통행행태 변화 분석 결과를 토대로 수원시민의 생활 여건 변화에 대해서 검토하였으며, 주요 내용은 아래와 같음
- 우선, 수원시민은 오산용인고속도로 개통으로 주요 간선도로의 교통혼잡이 개선되어 도로 주행 중 운전 쾌적성 및 주요 지역 간 접근성이 향상될 것으로 판단됨
  - “교통시설 투자평가지침 개선방안 연구(국토해양부, 2011)”에서는 도로의 운전 쾌적성을 “도로를 주행하는 운전자 입장에서 차로 변경의 용이함 및 앞뒤 차와의 간격 등에 의해 운전자가 주행 중 느끼는 운전의 편안함으로 정의하고 있음
  - 이를 근거로 보면, 오산용인고속도로 사업 시행으로 주변도로의 교통혼잡도가 개선되어 운전자가 느끼는 주행 쾌적성이 향상될 것으로 판단되고 주요 지역 간 통행시간이 크게 감소되는 것으로 분석됨
- 오산용인고속도로 사업을 통해 원도심 지역과 신도시와의 연결성을 강화하여 지역 균형발전에 기여하고 더 나아가 지역간 생활격차 해소가 가능할 것으로 판단됨
  - 수원뿐만 아니라 화성, 용인 등 오산용인고속도로 신설 구간 주변 도시는 택지개발과 도시개발사업이 활발히 진행 중에 있어 원도심과 신도시 간의 생활 격차가 발생함에 따라 공동체 의식이 사라져갈 수 있음
  - 다만, 지역 간의 공동체 의식은 단순히 도로 확충을 통한 연결성 측면에만 있는 것이 아니기 때문에 오산용인고속도로 개통 이후 이를 활용할 수 있는 방안이 필요함
- 오산용인고속도로는 수원의 세계문화유산을 보존하고 그 가치를 향상시킬 수 있을 보완재 역할을 담당할 것으로 판단됨
  - 문화재 지정구간 중심부를 고속도로 대신도로 설치함에 따라 그동안 원도심 내 제한적인 대규모 도로 확장, 신설 사업추진이 가능하여 도로의 원활한 소통 향상과 더불어 문화재 보존 가능
  - 고속도로 확장으로 인한 문화재 저축 및 영향을 최소화하고 단절된 문화재 구간 연결을 통해 문화재의 보존 및 가치 향상에 기여

## 2. 교통변화 대응방안 모색 필요

- 현재 수원시 지상도로의 교통혼잡은 오산용인고속도로 대심도 사업으로 인하여 해소될 것으로 예상되나, 본 사업 지하도로 진출입 램프에서 진출입 교통량을 처리하는 용량이 부족할 경우 지하도로의 기능을 원활하게 하지 못할 우려가 있음
- 또한 연결로 접속부는 준직결로 이루어져 있기 때문에 신호, 우회 등을 통해 진출입이 가능한 구조이므로 이러한 일반도로와 연결로 접속부에서 발생할 수 있는 문제점을 검토해 볼 필요가 있음
- 오산용인고속도로는 상부도로 통행량이 폐쇄된 지하도로로 전이되면서 각종 재난, 재해 발생 시 주행의 안전성은 지상부에 비해서 다소 떨어질 수 있으나, 이를 보완하기 위해 스마트 건설기술을 활용하여 각종 재해에 대응하고 교통사고 화재로 인한 사후처리를 위해 연결로 기준을 상향하여 적용할 필요가 있음
- 오산용인고속도로는 산지를 훼손하거나 농지 혹은 마을을 통과하는 사업이 아니라 현재 운영 중인 국도1호선(경수대로)에 상부고가도로와 지하도로를 설치하여 운영하게 되는 사업임
- 이 사업은 교통혼잡으로 환경피해가 심한 도심부 지역을 지하차도 건설로 인하여 대기오염발생, 소음피해를 현재보다 완화시킬 수 있는 사업에 해당되나 일부 구간 접속도로에서 교통혼잡 여부를 검토하여 이에 대한 대응 방안을 모색할 필요가 있음
- 수원시 내 세류IC, 팔달IC, 광교IC의 위치 및 IC와의 접속도로 현황을 보면 그림 4-12과 같음
- 설치 예정인 진출입 연결로에서의 도로용량 대비 예측된 교통량 수준은 최소 0.08에서 최대 0.79 까지 분석됨
  - 세류 IC의 경우 서울 방향(①)과 오산 방향(④)으로의 진입교통량은 각각 시간당 252대, 137대 그리고 서울 방향(②)과 오산 방향(③)으로의 진출교통량은 각각 시간당 1,149대, 999대로 분석되었으며, 세류IC와 연결되는 동수원로와 경수대로에서의 교통운영 및 안전 측면의 검토가 필요함
  - 팔달IC에서는 오산 방면으로 진출교통량(②)과 서울 방면의 진입교통량(①)은 각각 시간당 1,591대와 1,341대로 유사하게 예측되었으나 오산 방면의 진출부 차로수는 2차로로 계획되어 있어 교통 흐름에는 큰 어려움이 없을 것으로 판단됨. 다만, 서울 방면의 진입부의 교통량이 연결로 용량에 비해서 다소 높은 것으로 판단됨
  - 광교IC에서는 진입부와 진출부에서의 연결로 용량 대비 교통량이 0.5 미만으로 분석되어 교통혼잡은 발생하지 않을 것으로 판단됨

그림 4-12 | 수원시 구간 연결로 교통분석



## 제5장

# 결론 및 정책제언

제1절 결론

제2절 정책제언



## 제5장 결론 및 정책제언

### 제1절 결론

- 수원시는 오산용인고속도로 사업을 통해 원도심을 통과하는 도로구간에서의 교통혼잡을 해소하여 지역 내 주민들과 도로 이용자의 이동 편의 제공과 함께 더 나아가 수송물류비용 절감, 도시개발 촉진 및 지역경제 활성화를 기대하고 있음
- 2028년 개통 예정인 오산용인고속도로는 수원시 관내 세 곳에서 진출입로 설치가 계획되어 있으며, 이 진출입로를 이용하는 교통류로 인하여 발생하는 국지적 교통혼잡과 해당 사업 전과 후의 교통패턴 변화에 따른 문제점을 검토할 필요가 있음
- 본 연구는 오산용인고속도로 개통 시 교통류 변화에 영향을 미치는 범위를 검토하고 장래 교통수요 변화와 통행행태변화 분석을 수행함
- 우선 오산용인고속도로는 수원시뿐만 아니라 서울시, 용인시, 안양시, 광명시, 화성시를 포함하여 수도권 전체에 직간접 영향을 미치는 것으로 분석됨
  - 오산용인고속도로는 수원시에 직접적인 영향을 주며, 지역 간 간선도로의 기능상 서울, 용인, 안양, 광명, 화성 등 수도권 남부지역 전반에 영향을 미치는 것으로 분석됨
- 장래 교통수요 분석 결과, 수원시 주요 간선도로의 교통혼잡은 완화될 것으로 예측됨
  - 수원시 관내 교통량의 2.9%(46,023대/일) 오산용인고속도로로 전이되는 것으로 분석되었으며, 특히 오산용인고속도로와 만나는 용인서울고속도로 서수지IC 부근에서의 교통량이 32.7%(48,362대/일) 증가하였고, 국도1호선(서동탄IC~세류IC)의 교통량은 65.8%(56,259대/일) 감소하는 것으로 분석됨
- 오산용인고속도로 개통으로 수원시 통행행태 변화 분석은 기종점 통행량 분석, 통행 경로 분석, 경쟁노선 교통량 변화 분석 그리고 통행시간 변화 분석으로 구분하였으며, 그 결과 오산용인고속도로 개통으로 수원시 교통체계에 긍정적인 변화가 예상됨
  - 기종점 통행량 분석 결과 오산용인고속도로 수원시 구간을 이용하는 교통량 중에서 56.6%가 통과교통량으로 나타났는데, 이는 오산용인고속도로 개통으로 수원시 내 주요 간선도로의 교통혼잡 해소에 기여할 것으로 판단됨
  - 통행경로(Ramp to Ramp) 분석 결과 오산용인고속도로 내 오산, 화성, 수원, 용인에 설치

예정인 5개 연결로 중에서 수원시 관내 연결로와 연결로(세류IC, 팔달IC, 광고IC)를 이용하는 교통량이 전체 교통량 중에서 51%를 차지하는 것으로 분석되었는데 이는 수원시 간선도로를 이용하는 것보다 오산용인고속도로를 이용하는 것이 비용(통행료) 대비 통행시간 절감 편익이 크기 때문에 나타난 결과로 판단됨

- 경쟁노선 교통량 분석 결과 오산용인고속도로와 인접한 경쟁노선인 광고로, 창룡대로, 광고중앙로에서의 교통량 감소율이 높게 나타났으며, 네 개 행정구별로 보면 영통구에서의 교통량 감소가 다른 행정구에 비해서 크게 나타나는 것으로 분석됨
- 오산용인고속도로 개통 전과 후의 주요 지역 간 통행시간 변화를 분석한 결과 출·도착지 거리가 길수록 통행시간 변화는 작게 나타났으나, 출·도착지 거리가 가까울수록 통행시간 변화가 크게 나타나는 것으로 분석되어 오산용인고속도로가 수원시 남북 축의 이동시간을 크게 개선시킬 수 있는 것으로 판단됨
- 본 연구는 예비타당성조사, 도로 및 철도의 법정계획 수립 시 준용해야 하는 「도로·철도 부문 예비타당성 표준지침(제5판)」에서 제시한 기준을 근거로 거시적 시뮬레이션 툴을 이용하여 장래 교통수요, 통행패턴 변화 등을 분석하였으나 시·공간적 분석 범위, 도로를 표현하는 네트워크의 상세도 등에 의해서 장래 예측 정확도의 한계가 포함될 수 있으므로 향후 실무에서 본 연구 결과를 반영할 경우에는 보다 면밀한 검토가 추가로 수행되어야 함

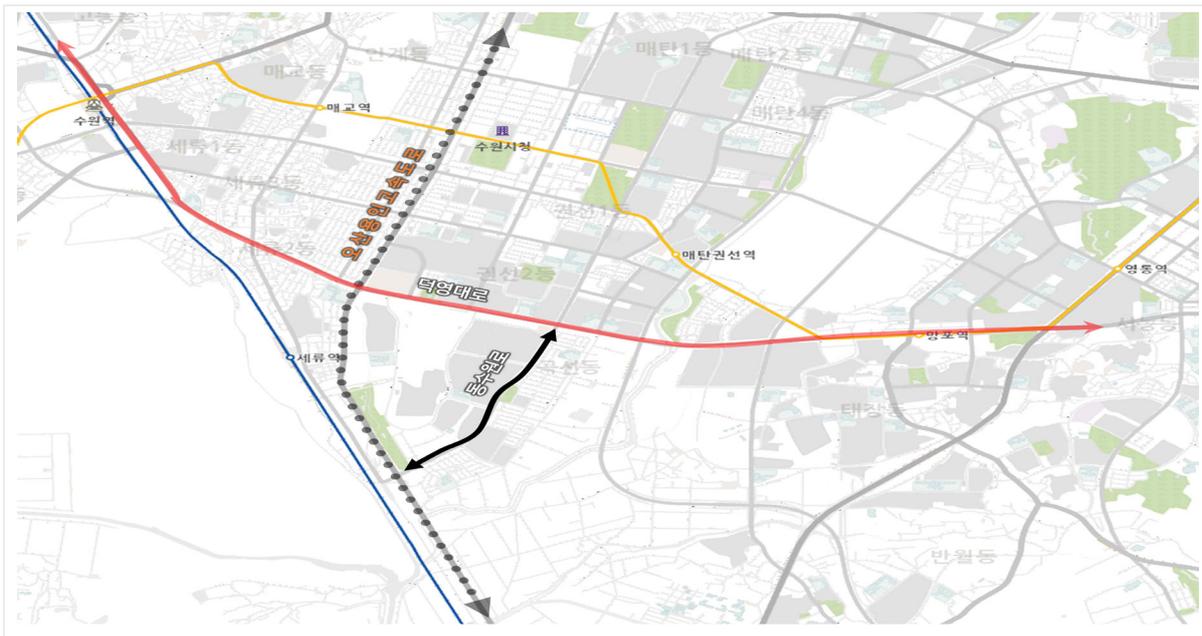
## 제2절 정책제언

### 1. 교통운영 및 안전 측면의 대응 방안

#### 1) 주요 연결로 문제점

- 수원시 관내 간선도로 중에서 교통량이 많은 경수대로와 덕영대로를 동수원로를 통해 연결됨
- 세류IC는 경수대로와 동수원로 접합부에 설치되어 있으며 서울 방면으로 진출입 연결로 (Up-Down Ramp)와 오산 방면으로 진출입 연결로(Up-Down Ramp)가 각각 설치되어 운영 예정임
- 세류IC의 진출입구 구조 상 우회거리 과다, 진입 교통류 간 엇갈림 현상 등 불합리한 교통류 운행 행태가 발생할 것으로 판단됨
  - 대항교지하차도 상부에서 오산 방면으로 진입시 비행장사거리까지(약 +900m 이격) 이동 후 유턴하여 화성 방면으로(약 +400m 이격) 주행 후 고속도로 본선에 진입이 가능한 구조
  - 동수원로에서 세류IC(서울 방면) 이격 거리는 약 100m에 불과하여 경수대로를 통해 세류IC로 진입하는 고속의 차량과의 상충으로 사고우려가 있으며, 이를 회피하기 위해 대기행렬길이 증가하여 교통혼잡 증가

그림 5-1 | 세류IC 연결도로 현황



## 2) 교통운영 및 안전 측면의 대응 방안

- 세류IC에서 오산 방면으로 이동하는 교통류의 우회도로 정보를 명확하게 제시할 필요가 있음
- 즉, 오산방면으로 이동하는 교통류는 비행장사거리에서 유턴하는 방법과 정조로를 경유하여 서동탄IC에서 진입하는 방법이 있으나 이 두 가지 우회로의 거리는 비슷하기 때문에 교통류 상충을 방지하고 신호교차로에서의 대기시간 등을 고려할 때 서동탄IC로 우회경로를 명확하게 제시 필요
  - 안내표지판, 도로교통전광판(VMS; Variable Message Sign)
- 덕영대로(망포→수원역 방면)를 이용하는 통행량 중에서 약 27%는 화성시에서 발생하는 통행량이며, 경수대로(병점→수원역 방면)의 경우 약 42%가 화성시에서 발생하는 통행량임
- 향후 진안신도시 개발 이후 세류IC에서 서울 방면 고속도로 진입 교통량이 증가될 경우에는 동수원로에서 고속도로 진입 교통량의 대기행렬로 인하여 극심한 교통 혼잡과 상충으로 인한 교통사고 발생이 예상됨
- 이를 해결하기 위해서는 램프미터링 또는 경수대로와 동수원로에 각각 별도의 신호기를 설치하여 운영할 필요가 있음

그림 5-2 | 교통운영 및 안전 측면의 대응 방안



## 2. 도로공간 재편 측면의 대응 방안

### 1) 도로공급 중심에서 사람중심의 도로 공간 재편 필요성

- 우리나라는 교통혼잡, 환경오염 등 차량 증가로 인한 사회적비용을 절감하고자 1987년 도시교통정비촉진법을 개정하고 이 법률을 근거로 교통체계관리를 통해 보다 효율적인 교통운영 정책을 추진 하였으나 지속적으로 증가하는 자동차의 공급으로 인하여 2002년 교통수요관리를 위한 도시교통정비촉진법을 개정함
  - “교통수요관리”라 함은 교통혼잡완화를 위하여 교통혼잡 발생의 주요 원인이 되는 자동차의 통행을 감축하거나, 통행유형을 시간적 및 공간적으로 분산 또는 교통수단 간 전환하도록 유도하여 통행량을 분산 또는 감소시키는 것을 말함<sup>1)</sup>
- 최근 중앙정부 및 지자체에서는 막대한 예산이 투입되는 도로공급 정책에서 대중교통 이외에도 도로다이어트 등 도로 공간 재편을 통해 보행 및 자전거 등 친환경 교통수단 활성화를 위한 투자가 확대되고 있는 실정임
- 도시부 도로의 공간 재편을 위한 가이드는 1999년 건설교통부에서 제시한 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」을 20여 년간 준용해 왔으나 이 규칙은 기 건설된 도로에 적용한 사례는 찾아보기 어려움
- 이후 서울특별시에서 마련한 「2017 서울시 가로설계 관리 매뉴얼」을 통해 시범사업으로 선정된 도로 공간 재편사업은 퇴계로와 만리재로<sup>2)</sup>이나, 이 가이드에서는 도로의 규모, 보도폭, 토지이용에 따른 설계 방향성을 구체적으로 제시하고 있으나 법적 효력이 없음
- 국토교통부에서는 2019년 「도시지역 도로 설계 지침」을 제정하였고, 이후 2021년에는 「사람중심 도로 설계 지침」을 제정하여 「도시지역 도로 설계 지침」을 기본으로 적용하되, 교통사고 원인 사전 제거, 초고령사회 대비 등 사람의 안전과 편의를 우선하는 도로로 개선하기 위한 가이드를 제시함
  - 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」, 건설교통부령 제206호, 1999. 8. 9
  - 「도시지역도로 설계 지침」, 국토교통부훈령 제1266호, 2019.12.24. ☞ 2021.03.25. 폐지
  - 「사람중심도로 설계지침」, 국토교통부훈령 제1373호, 2021.03.25.
  - 「2017 서울시 가로설계 관리 매뉴얼」, 서울특별시, 2017.2

1) 도시교통정비촉진법 제2조(정의) 제6항

2) 이주선, “퇴계로 도로공간재편에 따른 보행환경개선 사례분석”, 서울대학교, 2018. p.17

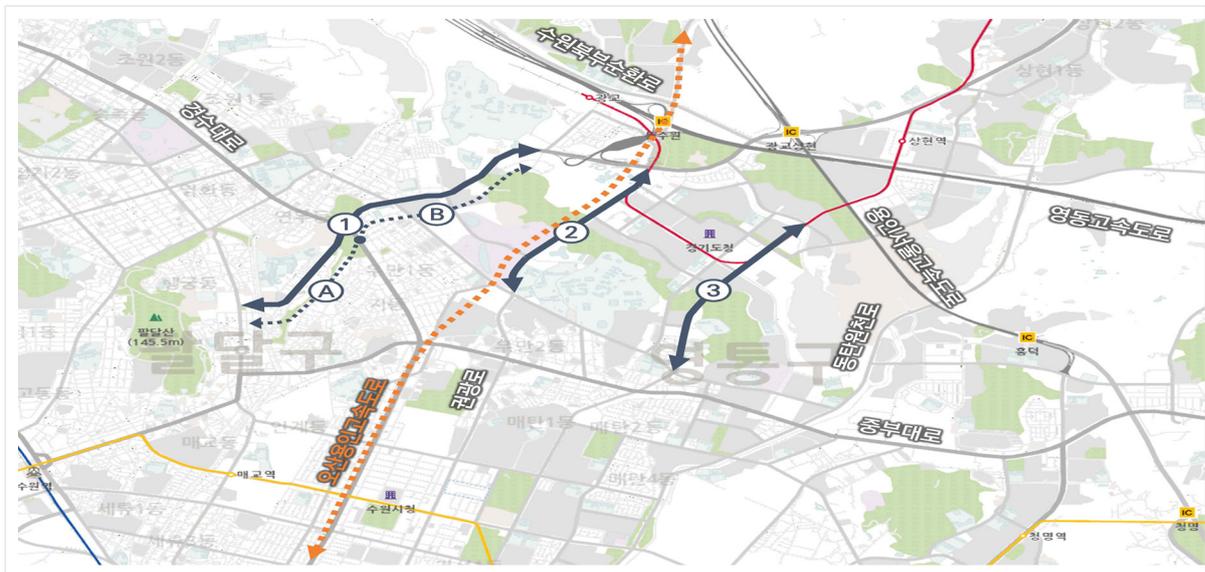
## 2) 도로공간 재편 대상 간선도로 선정

- 일반적으로 신규 도로 건설 사업으로 인해 단기적으로 주변도로의 교통량이 전이되어 기존 도로의 소통능력은 향상되지만 자동차등록대수는 지속적으로 증가추세를 보이고 있으며, 장기적으로 교통 혼잡 문제는 다시 발생하게 됨
- 오산용인고속도로 개통 이후 수원시 주요 간선도로의 교통량은 감소하게 되는데 이때 교통량 감소 폭이 큰 간선도로를 대상으로 도로공간 재편이 필요함
  - 수원시의 도로공간 재편 방향은 자동차의 주행속도를 낮추고, 보행자 등 도로이용자의 안전 향상과 편리한 도로를 조성하기 위한 사람중심 도로를 신설 또는 개량하는 것임
  - 도로공간 재편 대상 간선도로는 간선도로 축 중에서 시 경계부에 위치하고 있고 해당 구간의 주변지역 특성을 고려하여 창룡대로, 광고로, 광고중앙로를 선정함

표 5-1 | 도로공간 재편 가능 간선도로 특성

구분	도로명	구간	연장 (차로수)	특성
①	창룡대로 (주간선)	행궁광장삼거리~ 경기대후문사거리	3.0km (4~6차로)	- 보전녹지지역(A)과 주거지역(B) 혼재된 도로 - 승용차통행량이 많고, 버스노선 열악
②	광고로 (보조간선)	효성사거리~ 광고사거리	2.0km (8차로)	- 준주거지역(상업용도+주거용도) 도로 - 출퇴근시 승용차 통행량 집중, 낮시간대 쇼핑 및 학원 통행 등이 발생하나 교통량 및 보행은 상대적으로 적음
③	광고중앙로 (주간선)	가람마을사거리~ 센트럴파크로사거리	2.0km (8차로)	- 중심상업지역 도로 - 출퇴근시 교통량 집중, 상시 보행자 교통량 많음 - 신분당선과의 연계성이 좋고, 산책로(사색공원)가 형성 - 대형쇼핑몰은 접근관리가 상대적으로 잘 되어 있어 해당 도로구간 내 교통혼잡은 비교적 적음

그림 5-3 | 도로공간 재편 가능 간선도로 위치도



### 3) 도로공간 재편 방안

#### (1) 창릉대로 도로공간 재편 방안

- 창릉대로의 도로공간 재편 방안은 A구간과 B구간으로 구분하여 적용할 필요가 있으며, A구간은 화성행궁 등 관광지가 분포되어 있어 보행자 밀집도가 높고 B구간은 주거지와 사업시설의 밀집도가 높은 구간으로 접근 교통량이 많은 특성을 반영할 필요가 있음
- A구간(행궁광장삼거리~창릉문사거리)은 편도 2차로 구간으로 도로 폭이 협소하고, 보도 내 적치물, 불법주차, 무분별한 시설물로 인해 보행활동 공간이 부족하며, 일부 구간에서 보도는 편측에만 설치 운영 중
- B구간(창릉문사거리~경기대후문사거리)은 편도 3차로 구간으로 보행활동 공간이 협소하고, 자전거 전용도로가 단절되어 있거나 자전거전용도로와 버스베이가 중첩되어 운영 중에 있어 재설계가 필요하며, 도로 갓길 안전지대 내 대형자동차의 불법주정차가 만연한 실정임

그림 5-4 | 창릉대로 현황



- 창릉대로 도로공간 재편 방안은 그림 5-5에서 보는 바와 같으며, A구간은 차선다이어트(차로 폭 축소)를 통해 버스베이, 포켓주차장 그리고 보도설치 및 확장하는 방안이 바람직하며, B구간은 도로다이어트(차로수 축소)를 통해 보행활동 공간을 확장하고 줄어든 차로 대신 자전거 전용차로를 설치하여 운영하는 것이 필요함

표 5-2 | 창릉대로 도로다이어트 시행 시 도로 서비스수준 변화

구분	오산용인고속도로		
	미시행 시	시행 시	시행 시→도로다이어트 적용 후 (편도 1개 차로 축소)
①	A	V/C=0.83, LOS=E	V/C=0.79, LOS=E
	B	V/C=0.67, LOS=D	V/C=0.56, LOS=C
			V/C=1.58, LOS=F
			V/C=0.84, LOS=E

그림 5-5 | 창릉대로 도로공간 재편 방안



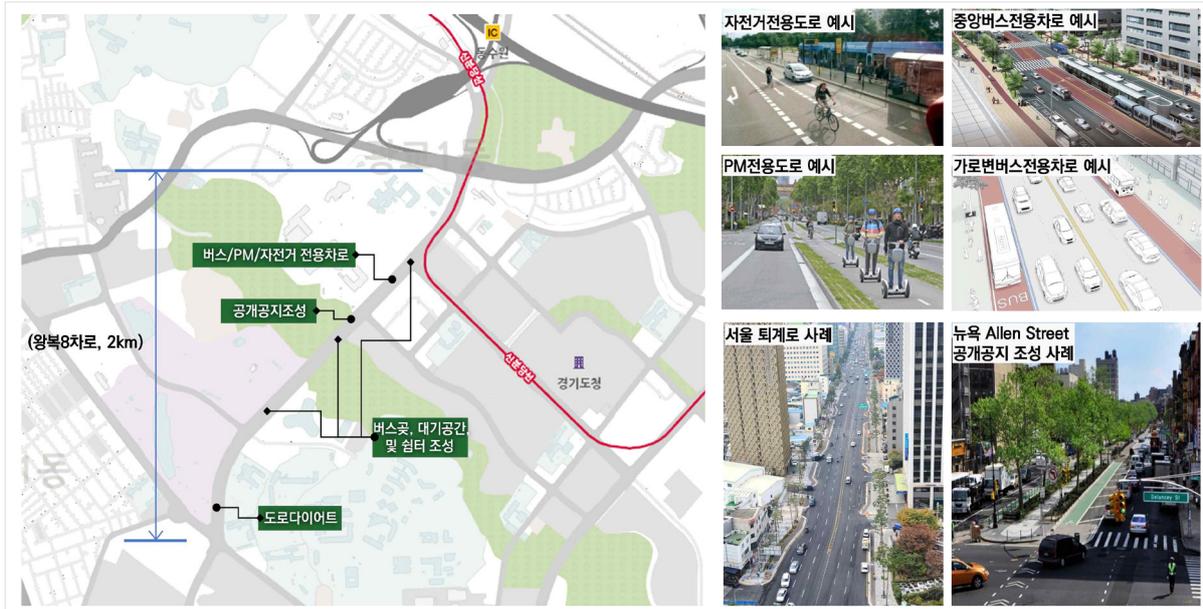
(2) 광교로 도로공간 재편 방안

- 광교로의 도로공간 재편 방안은 상업과 주거지가 결합된 지역 특성을 반영하여 도로다이어트를 통해 보행, 자전거, PM 그리고 버스가 자유롭게 이동이 가능한 공간으로 변경할 필요가 있음
- 광교로 도로공간 재편 방안은 그림 5-6에서 보는 바와 같으며, 자전거, PM 등 개인이동수단이 활성화될 수 있도록 전용도로를 확충하고, 도로 중앙에는 공개공지를 조성하여 보행 및 쉼터로 활용될 수 있도록 조성하거나 해당 도로의 특성에 맞게 버스전용차로 설치
  - 광교로는 오산용인고속도로 개통 이후 도로 서비스수준은 “D”에서 “B”로 크게 개선됨
  - 광교로에 도로다이어트 시행 시 도로 서비스수준 변화를 분석한 결과 “B”에서 “D”로 낮아지는 것으로 분석되었는데 이는 왕복 2차로를 축소하더라도 오산용인고속도로 미시행시인 현재의 도로 서비스수준으로 나타남

표 5-3 | 광교로 도로다이어트 시행 시 도로 서비스 수준 변화

구분	오산용인고속도로		
	미시행 시	시행 시	시행 시→도로다이어트 적용 후 (편도 1개 차로 축소)
②	V/C=0.65, LOS=D	V/C=0.48, LOS=B	V/C=0.63, LOS=D

그림 5-6 | 광고로 도로공간 재편 방안



### (3) 광고중앙로 도로공간 재편 방안

- 광고중앙로는 중심상업지역 내 간선도로로서 출퇴근 시 교통량 집중되고, 상시 보행자 교통량이 많으나 대형쇼핑몰은 국지도로 또는 이면도로를 통한 접근관리가 상대적으로 잘 되어 있어 해당 도로구간 내 교통혼잡은 비교적 적음
- 광고중앙로의 도로공간 재편 방안은 그림 5-8에서 보는 바와 같으며, 상업중심 지역의 교통 흐름을 원활히 하고, 자유로운 보행 활동이 가능하도록 차선다이어트를 통해 일부 구간의 보행로 확장 및 버스정차 시 일반차량과 분리될 수 있도록 별도의 버스베이를 설치하는 것이 필요함
  - 그림 5-7에서 보는 바와 같이 광고중앙로는 버스베이가 별도로 설치되어 있지 않아 버스정류소에 버스 정차 시 대기행렬이 발생하여 혼잡 유발 및 진출입부에 설치되어 있는 도류섬으로 인하여 우회전 차량의 가속 유발
  - 광고중앙로 도로공간 재편 시 표 5-4에서 분석된 바와 같이 광고중앙로에 도로다이어트를 시행할 경우에는 극심한 교통혼잡이 발생할 것으로 판단되므로 차선(폭원) 다이어트 필요

표 5-4 | 광고중앙로 도로다이어트 시행 시 도로 서비스 수준 변화

구분	오산용인고속도로		
	미시행시	시행시	시행시→도로다이어트 적용 후 (편도 1개 차로 축소)
②	V/C=0.65, LOS=D	V/C=0.58, LOS=C	V/C=1.15, LOS=F

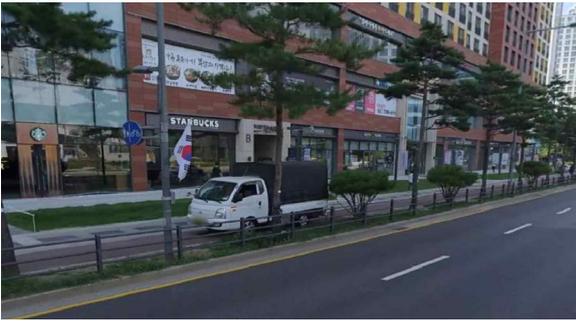
그림 5-7 | 광고중앙로 현황



〈광고두산위브아파트 앞〉



〈광고센트럴뷰아파트 앞〉

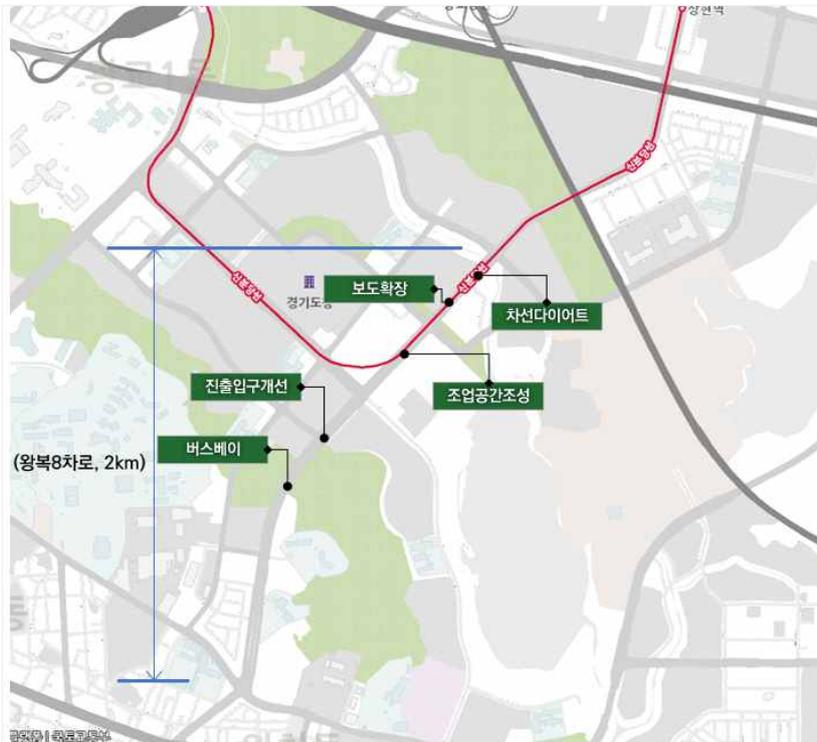


〈광고아이파크오피스텔 앞〉



〈광고1동성당 입구〉

그림 5-8 | 광고중앙로 도로공간 재편 방안

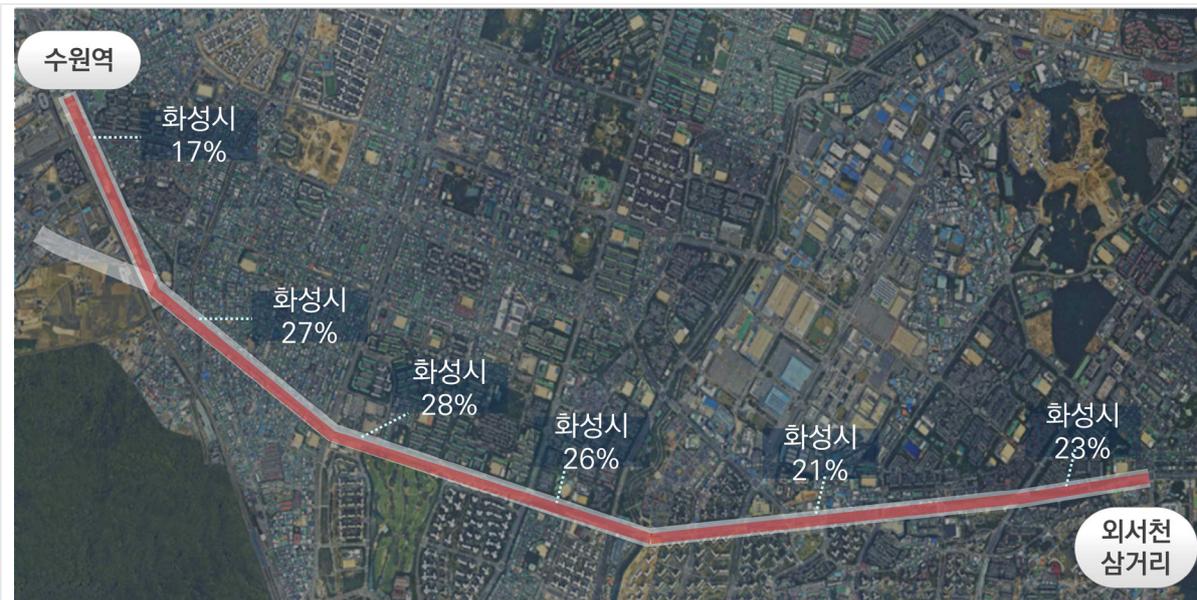


### 3. 통과교통량 처리 측면의 대응 방안

#### 1) 통과교통량 처리 필요성

- 수원시는 경부선 철도로 인하여 동쪽과 서쪽을 연결하는 간선도로가 부족한 실정이며, 특히, 시 경계부에서는 상습적인 교통혼잡이 발생하고 있음
  - 수원 북쪽 지역의 동서 지역 간 통행은 수원북부순환도로가 주로 담당하고 있어 창룡대로, 경수대로, 월드컵로 등의 동서 연결도로의 교통량 분담
  - 수원 남쪽 지역의 동서간 통행은 덕영대로는 담당하고 있으나 이 지역의 대규모 도시개발 사업으로 인하여 교통혼잡은 가중되고 있는 실정
- 교통량 기종점 분석(SLA; Selection Link Analysis) 결과, 덕영대로 내 화성시 교통량 비율은 최대 28%까지 분석되었으며, 이는 수원시와 화성시를 연결하는 동서 간 우회도로 신설이 필요하다는 것을 의미함

그림 5-9 | 덕영대로 통과교통량 현황



#### 2) 통과교통량 처리 방안

- 덕영대로를 경유하는 통과교통량(시외부 유입교통량) 전환을 위한 신규 노선(안)은 다음과 같음
- 매송영통간 광역도로는 화성시와 용인시를 연결하는 동서축 신설 노선으로 상습정체 구간인 덕영대로의 교통혼잡을 완화하는데 개설 목적이 있음

- 매송영통간 광역도로는 덕영대로 교통량 분담뿐만 아니라 수원 남부권과 인접지역 간 연계성 확보가 가능하여 통행시간 단축 및 물류비 절감 효과 기대
- (시점부) 비봉매송간 도시고속도로 ~ (종점부) 덕영대로(지방도313호선), L=12km
- 수원화성 간 광역도로는 덕영대로 등 시내부를 경유하는 통과교통량 전환 및 수원시 외부 순환망 구축이 가능(동탄원천로~광고호수로~수원북부순환로~서부로~수원화성간도로)
- (시점부) 서부로 ~ (종점부) 동탄원천로
- 수원화성 광역도로는 군사시설, 수원 군공항의 장래 이전을 전제로 검토가 가능할 것으로 판단되며, 사업추진 시 화성시와의 협의가 필요
  - 연장의 90%가 화성시 구간이므로 광역도로 제안 시 국비 50% 지원, 나머지 50%는 화성시와 협의하여 분담

표 5-5 | 덕영대로 통과교통량 처리를 위한 신규노선

신규노선	구간	사업규모	사업비
매송영통간도로	비봉매송고속(천천C)~덕영대로(경희대입구)	L=12km, 4차로	9,972억원
수원화성간도로	서부로~동탄원천로	L=4.69km, 4차로	1,222억원



참고 : 수원시 도로건설관리계획(2021~2025), 2021

## 4. 환경개선 측면의 대응 방안

### 1) 환경 변화 대응 필요성

- 최근 국내외에서 기후변화에 따른 대형 재난 사고가 이어지고 있으며, 도시, 교통, 건축 모든 분야에서 이러한 자연재해의 위험성을 인지하고 방재 및 안전에 투자가 증가하고 있음
  - 자연재해 발생빈도가 높아지고 발생 시기·패턴이 다양해지며, 피해 규모도 대영화될 전망
  - 기후변화와 재난·재해의 발생으로 SOC 시설의 피해가 증가하고, 이중에서 집중호우 및 태풍으로 인한 피해액이 큰 비중을 차지<sup>3)</sup>
    - (기상재해 피해액) '17년 187,302백만원 → '18년 141,284백만원 → '19년 216,225백만원
    - (호우·태풍 피해액) '17년 101,592백만원 → '18년 124,416백만원 → '19년 2214,429백만원
- 중앙정부에서는 재난·재해에 대비하여 도시·교통 시설의 모니터링 시스템을 구축 및 연계, 도로 및 관련 기반시설의 시설 기준에 대한 재검토 그리고 관련 부서 간 협업체계를 구축하여 피해 최소화를 위해 시나리오별 대응체계를 마련하고 있음<sup>4)</sup>

### 2) 환경 변화 대응 방안

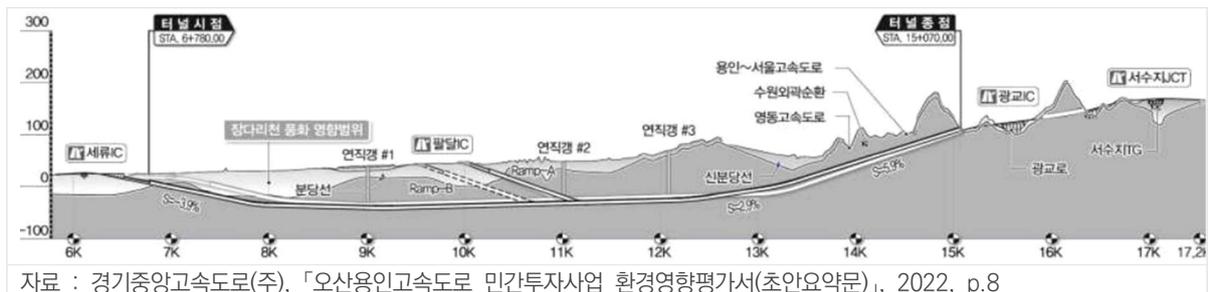
- 오산용인고속도로 개통으로 인하여 대부분 구간에서 교통량이 감소하나 정조로의 경우(표 4-2 참고) 29.6%(1,963대/일)가 증가하므로 소음피해가 예상됨
  - 정조로는 왕복 4차로 구간이며, 수원 원도심을 남북방향으로 가로지르는 보조간선도로로서 해당 구간은 화성행궁 등 문화재와 전통시장이 어우러져 있어 보행교통량이 많음
  - 교통량 증가에 따른 소음피해를 최소화하기 위해서는 에코팔트(저소음 포장 등)와 이산화탄소배출량을 줄이기 위한 중온아스팔트 포장 등의 설계기법을 도입할 필요가 있음
    - 소음을 예측할 경우에는 설계속도를 적용하는 것이 일반적이나 최대교통량 시점에서는 정체 등으로 통행 설계속도보다 낮은 주행속도로 차량이 통행할 수 있어 제한속도를 적용하는 것보다 실제 주행속도를 측정하는 것이 비교적 정확한 소음 측정법으로 판단되며, 이러한 소음평가 이후에 경제적인 소음 대책을 마련하는 것이 바람직함

3) 「제2차국가도로망종합계획(2021-2030)」, 국토교통부, 2021, p.31

4) 「제2차국가도로망종합계획(2021-2030)」, 국토교통부, 2021, p.32

- 세류IC와 팔달IC의 경우에는 상부 경수대로로 진출입이 형성되는 Up-Down 램프 구조이므로 인근 주변에 보도, 주거시설이 분포되어 있어 미세먼지, 소음 등 취약시설에 대하여 맞춤형 환경개선 대책 마련이 필요함
- 대심도 터널의 특성상 폭우 등에 철저한 대비와 경사로에서의 잦은 가감속에 따른 교통사고를 방지할 수 있는 안전시설 설치가 필요함
  - 수도권제2순환고속도로 인천김포고속도로 내 북향터널은 물고임 문제로 2017년 개통 이후 2023년 7월까지 62차례나 차로를 통제<sup>5)</sup>한 사례가 있기 때문에 오산용인고속도로 대심도로 내 이와 같은 사례가 발생하지 않도록 대비 필요
  - 대심도 터널 계획 시 진출입 연결로의 경사가 급하고 길이가 길어 교통안전성 및 도로용량 저하가 예상되고, 도심부 도로의 특성상 첨두시간대에 연결로에서 잦은 가감속으로 인한 교통사고가 발생할 수 있음
    - 세류IC는  $\pm 3.9\%$ , 광교IC는  $\pm 5.9\%$  그리고 팔달IC의 경우에는 세류IC와 팔달IC보다 종단경사가 더욱 크게 설계됨

그림 5-10 | 세류IC 연결도로 현황



- 이외에도 앞서 도로공간 재편 사업과 함께 환경개선 측면에서 고려해야 할 사항은 승용차에서 대중교통으로의 전환임
- 수원시 공로상에서 운행 중인 대중교통수단은 버스이므로 승용차에서 버스로 전환될 수 있는 방안으로 버스의 정시성 확보, 편리성, 신속성 그리고 경제성 등을 고려해 볼 수 있음
- 버스의 수단 분담률을 높이기 위해서는 버스전용차로 설치와 고급형 버스로 대체 그리고 버스 음영지역 해소를 통해 포용적 대중교통 약자를 배려할 수 있는 정책이 요구되며, 이로 인하여 수원시 환경 개선에 도움이 될 수 있을 것임

5) <https://www.kihoilbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=1025837>

# 참고문헌

---

## 국문자료

---

- 곽호찬, 송기한, 정성봉, 고승영, 이성모. (2008), Network의 시공간적 특성을 이용한 신설도로의 이용가능성 예측모형 개발, 대한교통학회지, 26(4), 185-194.
- 국가교통DB센터. (2021). 2019년 수도권 여객O/D 전수화 및 장래수요 예측. 한국교통연구원
- 국토교통부. (2022). 2021년 수도권 여객기종점통행량(OD) 조사 및 현행화 공동사업.
- 국토교통부. (2022). 교통시설 투자평가지침(제7차 개정)
- 국토교통부. (2021). 제2차국가도로망종합계획(2021-2030).
- 국토해양부. (2013). 도로용량편람.
- 김찬성, 조한선, 최진석, 박지형, 강동운.(2021). 2021 교통SOC 투자전망. 한국교통연구원, 이슈페이퍼 2021-06.
- 박경현, 윤영모, 고사론. (2022), 국토균형발전을 위한 지역주도 초광역권 육성전략. 국토연구원 국토정책브리프, No.892.
- 수원시. (2021). 수원시 도로건설관리계획(2021-2025).
- 수원시. (2022). 수원시 도시교통정비중기계획(2022~2026).
- 한국개발연구원. (2008). 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판).

---

## 신문기사 / 웹페이지 / 통계자료

---

- 손민영. (2023). 인천 북항터널 '물고임' 개선 공사 8월까지 끝났지만 막힌 출퇴근. 기호일보. <https://www.kihoilbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=1025837>
- 국가법령센터. <https://www.law.go.kr>
- 도로교통량정보제공시스템. <https://www.road.re.kr>
- 통계로 보는 수원. <https://www.suwon.go.kr/stat/index.do>

연구책임자 김도훈 (수원시정연구원 연구위원)  
참여연구원 김숙희 (수원시정연구원 선임연구위원)  
정가형 (수원시정연구원 연구위원)  
연구 자문위원 구석모 (한국개발연구원 전문위원)  
박찬운 (인천연구원 연구위원)  
손지연 (인천연구원 연구위원)  
심재익 (한국교통연구원 선임연구위원)  
정동재 (인천연구원 연구위원)  
조남건 ((주)트래픽스 전무이사)

SRI-전략 2023-12

## 오산-용인 고속도로 연결로 신설로 인한 수원시 통행행태 변화 분석

Analyzing Changes in Travel Behavior due to the Construction of the Osan-Yongin Expressway Ramps

발행인 김성진

발행처 수원시정연구원

경기도 수원시 권선구 수인로 126

(우편번호) 16429

전화 031-220-8001 팩스 031-220-8000

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

인쇄 2023년 08월 31일

발행 2023년 08월 31일

ISBN 979-11-6819-136-5

© 2023 수원시정연구원

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처 표시해 주십시오.

김도훈. 2023. 「오산-용인 고속도로 연결로 신설로 인한 수원시 통행행태 변화 분석」. 수원시정연구원.

비매품