

| SRI-전략-2024-04 |

# 수원시 교통혼잡도로 현황 및 개선 방안

The Current Status and Improvement of Traffic Congestion in Suwon City

김도훈



# 연구요약

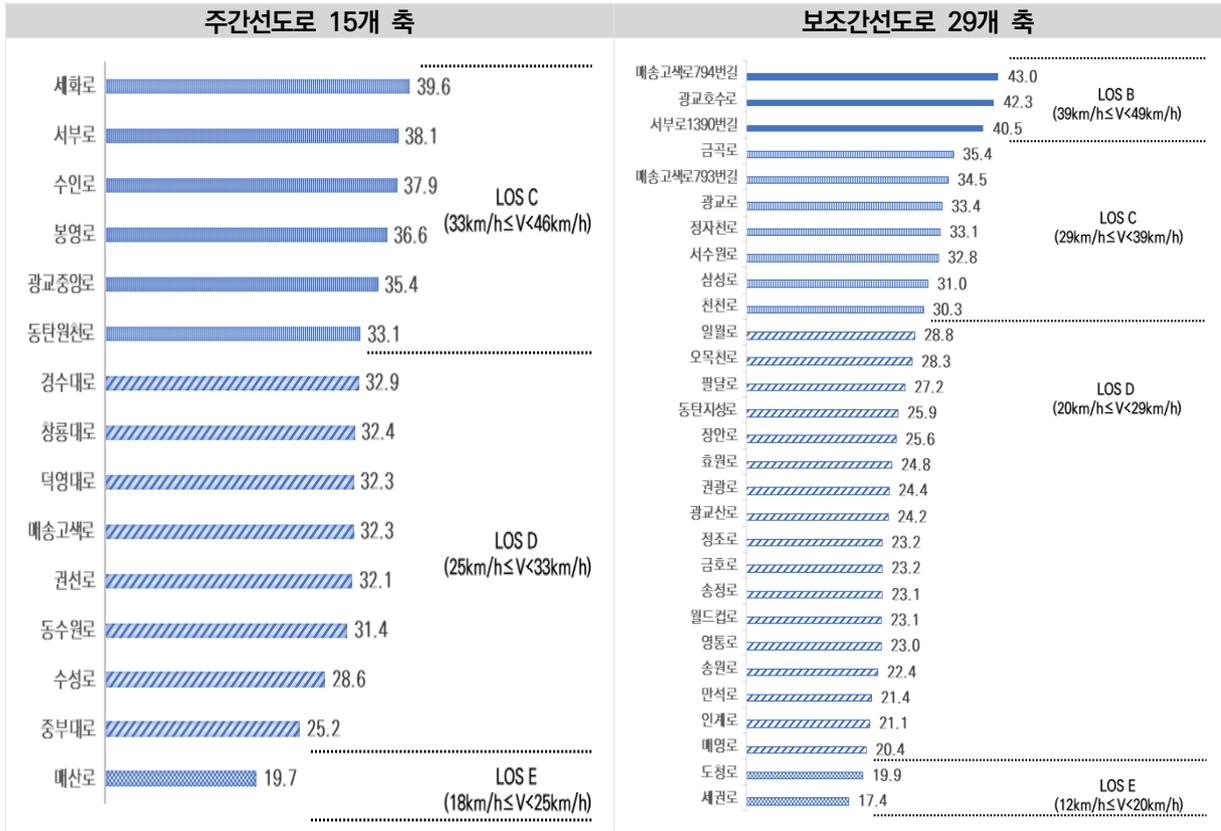
## 연구목적

- 수원시 도심 지역, 특히 주요간선도로의 경우 교통혼잡 구간이 상존하고, 이러한 문제를 관련부서, 시민, 전문가 모두 공감하고 있으나 재정여건상 즉각적으로 대응하는데 한계가 있음
- 수원시 내 도로구간을 세부적으로 살펴보면 경부선철도로 인한 횡단도로 부족, 지속적인 택지개발로 인해 증가하는 교통량과 교통류 흐름 변화, 구도심 내 불합리한 차로운영 등으로 인해 발생하는 교통혼잡이 상당 부분 존재하고 있는 실정임
- 수원시는 교통혼잡 개선에 목표를 두고 계획된 정책 및 사업이 미미하고 사업부서는 자체적으로 교통혼잡 여부를 판단하는데 어려움이 있어 외부 전문용역업체가 수행
- 최근 중앙정부와 수원시의 도로정책 기조가 저비용·고효율·단기사업 중심으로 도로사업 패러다임이 변화됨에 따라 교통혼잡 해소를 위한 대안은 교통신호체계 개선부터 시작하여 도로운영체계 개선, 그리고 도로개량 및 신설 등을 포함한 단계적이고 포괄적인 대안 모색이 필요한 실정임
- 이에 본 연구는 수원시 관내 주요간선도로를 대상으로 ITS 속도정보를 활용하여 교통혼잡구간을 발굴하고 해당 지점 및 구간의 교통환경 여건에 맞는 최적의 대안을 설정하여 이에 대한 개선효과 분석을 수행함

## 주요 내용 및 결과

- 수원시 주요간선도로의 평균속도를 이용하여 현재 도로 서비스수준을 분석한 결과 평균 “LOS D”수준으로 분석됨
  - 서비스수준은 A는 가장 좋은 상태, F는 가장 나쁜 상태를 나타내며 일반적으로 서비스수준 E와 F의 경계는 해당 도로의 용량(교통혼잡 발생 시점)에 해당
  - 수원시 전체 간선도로의 평균속도는 30.1km/h, 주간선도로 32.5km/h, 보조간선도로 27.7km/h
    - 주간선도로는 세화로가 39.6km/h로 가장 높고, 매산로가 19.7km/h로 가장 낮음
    - 보조간선도로의 평균속도는 27.7km/h, 매송고색로 794번길이 43km/h로 가장 높고, 세권로가 17.4km/h로 가장 낮음

수원시 교통혼잡도로 현황 및 개선 방안



- 교통혼잡 기준속도에 대한 수원시민 인식조사 결과 수원시민은 편도4차로 이상인 경우 25.5km/h 미만, 편도 3차로 이하인 경우 22.3km/h 미만으로 법령에서 제시한 기준보다 높게 평가됨

  - “교통혼잡”을 판단하는 기준은 법령, 교통관련 기관마다 서로 다른 혼잡 기준속도 값을 적용하고 있기 때문에 어느 하나의 기준 속도만을 적용하여 혼잡도로 임을 판단하는데 한계
    - 도시교통정비촉진법에서는 편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도3차로 이하 15km/h 미만 적용, 국가교통정보센터(수원시교통정보센터 포함)는 원활 25km/h 이상, 서행 15~25km/h, 정체 15km/h 미만 적용
  - 수원시민은 각 기관에서 적용 중인 교통소통정보의 속도 기준에 대해서 혼잡 기준속도가 “30km/h 미만”은 너무 높고, “15km/h 미만”은 너무 낮다고 평가하였으며, 통행속도가 38.6km/h 이상 시 “원활”, 21.3km/h 미만 시 “정체”로 판단
  - 수원시민은 수원시에서 가장 혼잡한 도로를 매산로, 덕영대로, 권선로, 수인로, 수성로, 서부로, 중부대로, 경수대로, 정조로 순으로 선택함
    - 수원시민이 선택한 혼잡도로와 ITS 국가교통정보센터 속도자료를 통해 도출된 혼잡도로를 비교해보면, 시민이 선택한 혼잡도로의 우선순위가 높을수록 ITS자료로 선정된 혼잡도로와 중복도는 높아지는 것으로 나타남

수원시민이 선택한 혼잡구간		ITS 국가교통정보센터 속도자료를 반영한 혼잡구간
순위	도로명	<p>수원시민이 선택한 교통혼잡구간 10 개소 ITS 국가교통정보센터 자료의 교통혼잡구간</p>
1	매산로(수원역~교동사거리)	
2	덕영대로(수원역~화서역 구간)	
3	덕영대로(선일초~권선지하차도사거리 구간)	
4	권선로(동립말사거리~곡선사거리)	
5	수인로(서수원IC~구운오거리)	
6	수성로(화산지하차도~영화초교사거리)	
7	서부로(성대역사거리~이목사거리)	
8	중부대로(동수원사거리~법원사거리)	
9	경수대로(동수원사거리~영화초교사거리)	
10	정조로(교동사거리~장안문로터리)	

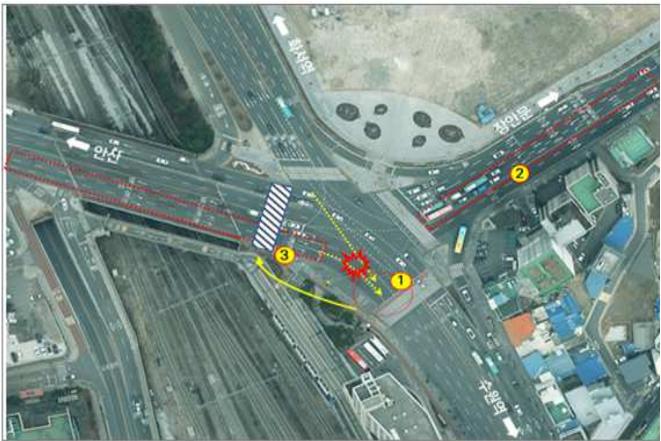
□ 도시교통정비촉진법에서 정하고 있는 혼잡 기준속도를 적용한 결과 수원시 간선도로 총 연장의 약 2.3%가 혼잡도로에 해당되며, 총 18개 교차로가 분석대상 혼잡교차로로 선정됨

- 4단계 검토 과정을 거쳐 선정 : 기관별 수요조사 수행 → ITS 속도자료를 활용한 분석대상 혼잡도로 대상구간 선정 → 분석대상 혼잡도로 제외구간 여부 검토 → 분석대상 혼잡도로 선정
- 시민이 선택한 혼잡도로 9개 교차로, 관계기관이 제출한 혼잡구간 2개 교차로 포함
- 분석대상 교차로 18개소의 교통량을 조사한 결과 별말교차로가 114,205대/일로 가장 많았으며, 매산사거리는 43,058대/일로 가장 적은 교차로로 나타남

번호	구간(지점)명	교통량(대/일)	위치도
1	산업단지사거리	65,223	
2	별터교차로	95,713	
3	별말교차로	114,205	
4	독립말사거리	68,011	
5	매산사거리	43,058	
6	도청오거리	51,009	
7	인계사거리	108,163	
8	인도래사거리	87,712	
9	구운오거리	76,266	
10	육교사거리	76,050	
11	창룡문사거리	65,578	
12	통소바위사거리	77,330	
13	광고중앙로사거리	79,453	
14	못골사거리	85,831	
15	동수원사거리	69,540	
16	법원사거리	74,291	
17	원천교사거리	91,199	
18	산드레미사거리	66,209	

## 수원시 교통혼잡도로 현황 및 개선 방안

- 분석대상 18개 교차로에 대해서 교통신호 최적화를 수행하였으며, 분석결과 신호체계 개선만으로도 대부분의 교차로에서 교통혼잡이 해소될 수 있는 것으로 나타남
  - 신호최적화에 따른 개선효과가 가장 크게 나타난 교차로는 육교사거리
    - 차량당 평균지체도가 101.3초/대에서 신호최적화 이후 65.7초/대로 35.6초/대 감소
  - 교통안전측면에서의 도로구조 개선 또는 신호최적화만으로는 교통혼잡이 개선되지 않은 산업단지사거리, 벌말교차로, 육교사거리에 대해서 교통운영측면의 개선대안 제시

번호	분석대상지	신호최적화 적용 전과 후 교차로 서비스수준 (지체도: 초/대)		교통운영측면 개선대안 (사례 : 육교사거리)
		현재	최적화	
1	산업단지사거리	E (99.8)	D (57.1)	
2	벌터교차로	D (59.5)	D (59.1)	
3	벌말교차로	D (65.6)	D (54.9)	
4	독립말사거리	D (62.3)	C (45.9)	
5	매산사거리	C (44.0)	C (33.0)	
6	도청오거리	D (53.9)	C (41.0)	
7	인계사거리	D (63.0)	D (59.4)	
8	인도래사거리	D (68.1)	D (51.3)	
9	구운오거리	C (49.1)	C (47.6)	
10	육교사거리	F (101.3)	D (65.7)	
11	창룡문사거리	D (64.3)	D (54.4)	
12	통소바위사거리	D (50.8)	C (44.3)	
13	광교중앙로사거리	D (62.1)	D (55.3)	
14	못골사거리	C (47.3)	C (47.0)	
15	동수원사거리	D (68.8)	D (68.4)	
16	법원사거리	D (62.8)	D (59.7)	
17	원천교사거리	D (65.4)	D (58.7)	
18	산드레미사거리	D (61.3)	D (48.9)	

구분	문제점	개선대책
①	• 안산에서 수원역방면 우회전차량과 화서역에서 수원역방면 직진차량과의 상충 다발 지점 - 안산에서 장안문 방향으로 직진동시신호 점등과 동시에 ①번 횡단보도 점등	• ①번 횡단보도 아설하여 사고위험 해소
②	• 장안문에서 육교사거리 방면 좌회전 용량 부족으로 대기행렬 발생	• 직진동시신호에 맞추어 차로재배분 - 좌+좌+좌+직+직 → 좌+좌+직좌+좌+직
③	• 안산에서 육교사거리 방면 우회전 용량 부족으로 대기행렬 발생	• 차로재배분으로 우회전 차로 추가 확보 - 직좌+직+우+우 → 직좌+직우+우+우

## 정책제언

- 수원시 도심부의 제한속도는 도로규격에 따라 차등화되어 있으나, 네덜란드 암스테르담의 사례를 통해 균형있는 제한속도 규제 정책 필요(예. 화성행궁 내부도로 제한속도 30km/h 적용)
  - 네덜란드 암스테르담은 대부분의 시내 도로의 최대 속도를 시속 30km로 제한(자전거도로를 사용하는 전기자전거, 스쿠터 등 이륜차에도 일괄 적용)

- 수원시 어린이보호구역 제한속도 준수율에 따른 맞춤형 도로안전시설물 설치 방안 마련

  - 본 연구에서 수집된 ITS 속도자료를 활용하여 수원시 어린이 보호구역내 제한속도 준수율을 분석하고, 준수율이 낮은 도로는 속도제약시설물을 보강할 수 있도록 제안
  - 어린이보호구역 주변도로의 제한속도를 시간대별로 탄력적으로 제한하는 프로그램 운영 방안 제시
- 교통혼잡 개선 대안의 기초적인 해법은 신호최적화인 점을 감안하여 수원시는 교통신호시스템의 지속적인 관리 및 개선과 모니터링을 통하여 안정적인 최적의 교통여건 조성 필요

  - 수원시 주요교차로와 도로 축을 대상으로 정기적인 교통량 조사 및 주행조사를 통해 신호 체계 변화에 대응 필요
  - 추진 방안 : 수원시·경기남부지방경찰청 → (위탁. 도로교통공단) 교통신호체계 기술운영 결과 도출 및 관련부서 협의 → 수원시도시안전통합센터 → 신호 최적화
- 교통혼잡은 단편적인 개선 사업만으로 해결될 수 있는 간단한 문제가 아니므로 지속적인 개선효과를 얻을 수 있도록 교통혼잡 개선사업을 지원할 수 있는 전문기관과 유관기관 합동으로 매년 신규 혼잡구간 발굴 및 최적의 개선대안을 마련하는 등 생애주기형 교통혼잡도로 관리 정책 필요

  - “수원특례시 교통혼잡도로 개선사업(가칭)”은 매년 수원시정연구원이 주관하여 반복 추진



주제어: 수원시, 교통혼잡도로, 신호최적화, 교통운영체계



# 차례

## 제1장 서론

제1절 연구 배경 및 목적 .....	3
제2절 연구 범위 및 방법 .....	4

## 제2장 수원시 도로교통 현황

제1절 수원시 도로교통 여건 .....	9
제2절 주요간선도로 서비스수준 .....	14

## 제3장 교통혼잡구간 선정

제1절 ‘교통혼잡’ 선정 기준에 관한 논의 .....	23
제2절 교통혼잡 선정 기준 시민의식 조사 .....	25
제3절 분석대상 혼잡도로 선정 .....	30

## 제4장 개선효과 분석

제1절 교통량 조사 및 교통혼잡 개선 방향 설정 .....	39
제2절 분석대상지 현황 및 교통혼잡 원인 .....	43
제3절 분석대상 혼잡도로 개선효과 분석 .....	79

## 제5장 결론 및 정책제언

제1절 결론 .....	107
제2절 정책제언 .....	108

# 표차례

표 2-1   수원시 도로 현황 .....	9
표 2-2   수원시 광역간선도로 교통량 현황 .....	10
표 2-3   수원시 도로시설물 설치 현황 .....	10
표 2-4   수원시 주·보조간선도로 현황 .....	13
표 2-5   간선도로 평균통행속도별 서비스수준 .....	14
표 2-6   수원시 간선도로 서비스수준 .....	15
표 2-7   수원시 간선도로 서비스수준 .....	17
표 3-1   혼잡 기준속도 적용 현황 .....	24
표 3-2   기관별 교통소통정보 기준 속도 적절성 조사결과 .....	26
표 3-3   수원시 주요 구간 이동 시 교통소통정보 기준속도 조사결과 · 27	
표 3-4   도로규모별 교통혼잡 기준속도 및 혼잡발생 빈도 조사결과 · 28	
표 3-5   수원시민이 선택한 혼잡도로와 ITS 교통정보자료를 통해 선정된 혼잡도로 · 29	
표 3-6   수원시 간선도로 교통혼잡 예상 구간 .....	32
표 3-7   분석대상 혼잡도로 제외 구간 검토 결과 .....	34
표 3-8   수원시 간선도로 교통혼잡 제외 구간 검토 결과 .....	35
표 4-1   분석대상 교차로 시간대별 교통량 현황 .....	40
표 4-2   도심부 교통혼잡 유형 .....	41
표 4-3   분석대상 교차로 신호최적화 분석 결과 .....	79
표 4-4   산업단지사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	80
표 4-5   벌터교차로 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	81
표 4-6   벌말교차로 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	82
표 4-7   동립말사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	83
표 4-8   매산사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	84
표 4-9   도청오거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	85
표 4-10   인계사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	86

표 4-11   인도래사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	87
표 4-12   구운오거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	88
표 4-13   육교사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	89
표 4-14   창룡문사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	90
표 4-15   통소바위사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	91
표 4-16   광고중앙로사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 ...	92
표 4-17   못골사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	93
표 4-18   동수원사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	94
표 4-19   법원사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	95
표 4-20   원천교사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	96
표 4-21   산드레미사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과 .....	97
표 4-22   산업단지사거리 교통운영체계 개선 전과 후 분석 결과 ...	99
표 4-23   벌말교차로 교통운영체계 개선 전과 후 분석 결과 .....	101
표 4-24   육교사거리 교통운영체계 개선 전과 후 분석 결과 .....	103

# 그림차례

그림 1-1   연구의 흐름도 .....	5
그림 2-1   수원시 주요간선도로망 .....	11
그림 2-2   간선도로 축별 평균통행속도 및 서비스수준 .....	16
그림 2-3   간선도로 세부구간별 교통소통현황(08~09시) .....	18
그림 2-4   간선도로 세부구간별 교통소통현황(13~14시) .....	19
그림 2-5   간선도로 세부구간별 교통소통현황(18~19시) .....	20
그림 3-1   수요조사 현황 및 반영여부 .....	31
그림 3-2   수원시 예상 혼잡도로구간 .....	32
그림 3-3   수원시 교통혼잡도로 제외구간 현황 .....	33
그림 3-4   수원시 교통혼잡도로 분석대상 지점(18개소) .....	35
그림 4-1   분석대상교차로 교통량 현황 .....	39
그림 4-2   산업단지사거리 시간대별 교통량 변화 .....	43
그림 4-3   산업단지사거리 현황 .....	44
그림 4-4   벌터교차로 시간대별 교통량 변화 .....	45
그림 4-5   벌터교차로 현황 .....	46
그림 4-6   벌말교차로 시간대별 교통량 변화 .....	47
그림 4-7   벌말교차로 현황 .....	48
그림 4-8   동립말사거리 시간대별 교통량 변화 .....	49
그림 4-9   동립말사거리 현황 .....	50
그림 4-10   매산사거리 시간대별 교통량 변화 .....	51
그림 4-11   매산사거리 현황 .....	52
그림 4-12   도청오거리 시간대별 교통량 변화 .....	53
그림 4-13   도청오거리 현황 .....	54
그림 4-14   인계사거리 시간대별 교통량 변화 .....	55

그림 4-15   인계사거리 현황 .....	56
그림 4-16   인도래사거리 시간대별 교통량 변화 .....	57
그림 4-17   인도래사거리 현황 .....	58
그림 4-18   구운오거리 시간대별 교통량 변화 .....	59
그림 4-19   구운오거리 현황 .....	60
그림 4-20   육교사거리 시간대별 교통량 변화 .....	61
그림 4-21   육교사거리 현황 .....	62
그림 4-22   창룡문사거리 시간대별 교통량 변화 .....	63
그림 4-23   창룡문사거리 현황 .....	64
그림 4-24   통소바위사거리 시간대별 교통량 변화 .....	65
그림 4-25   통소바위사거리 현황 .....	66
그림 4-26   광교중앙로사거리 시간대별 교통량 변화 .....	67
그림 4-27   광교중앙로사거리 현황 .....	68
그림 4-28   못골사거리 시간대별 교통량 변화 .....	69
그림 4-29   못골사거리 현황 .....	70
그림 4-30   동수원사거리 시간대별 교통량 변화 .....	71
그림 4-31   동수원사거리 현황 .....	72
그림 4-32   법원사거리 시간대별 교통량 변화 .....	73
그림 4-33   법원사거리 현황 .....	74
그림 4-34   원천교사거리 시간대별 교통량 변화 .....	75
그림 4-35   원천교사거리 현황 .....	76
그림 4-36   산드레미사거리 시간대별 교통량 변화 .....	77
그림 4-37   산드레미사거리 현황 .....	78
그림 4-38   산업단지사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	80
그림 4-39   벌터교차로 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션 .....	81
그림 4-40   벌말교차로 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션 .....	82
그림 4-41   동립말사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션 .....	83
그림 4-42   매산사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션 .....	84
그림 4-43   도청오거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션 .....	85
그림 4-44   인계사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션 .....	86

그림 4-45   인도래사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	87
그림 4-46   구운오거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	88
그림 4-47   육교사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	89
그림 4-48   창룡문사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	90
그림 4-49   통소바위사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	91
그림 4-50   광고중앙로사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	92
그림 4-51   못골사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	93
그림 4-52   동수원사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	94
그림 4-53   법원사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	95
그림 4-54   원천교사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	96
그림 4-55   산드레미사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션	97
그림 4-56   산업단지사거리 개선방안	98
그림 4-57   산업단지사거리 교통운영체계 개선 전과 후 시뮬레이션	99
그림 4-58   벌말교차로 개선방안	100
그림 4-59   벌말교차로 교통운영체계 개선 전과 후 시뮬레이션	101
그림 4-60   육교사거리 개선방안	102
그림 4-61   육교사거리 교통운영체계 개선 전과 후 시뮬레이션	103

## 제1장

# 서론

제1절 연구 배경 및 목적

제2절 연구 범위 및 방법



# 제1장 서론

## 제1절 연구 배경 및 목적

### 1. 연구 배경

- 수원시 주요간선도로는 상습적인 교통정체 구간이 존재하고, 이에 대한 문제를 관련부서, 시민, 전문가 모두 공감하고 있으나 즉각적으로 대응하는데 한계가 있음
  - 수원시민이 생각하는 통근·통학 시 가장 불편한 점은 “도로혼잡(35.4%)”, ‘차내혼잡(14.7%)’, ‘대중교통 운행횟수 부족(13.4%)’, ‘주차공간 부족(13.2%)’ 등의 순으로 나타남(2023 수원서베이, 수원시정연구원)
  - 수원시는 교통혼잡 개선에 목표를 두고 계획된 정책 및 사업이 미미하고 사업부서는 자체적으로 교통혼잡 여부를 판단하는데 어려움이 있어 외부 전문용역업체가 수행
- 그동안 도심부 도로의 시설확충 및 신설 위주의 전통적인 교통혼잡 해소 위한 노력들은 새로운 교통량을 유발하는 등 도심부 도로의 근본적인 교통혼잡을 개선하는데 여러 가지 문제가 나타남
  - 교통혼잡 여부는 현장 조사 및 공학적 분석이 필요하고 지금까지의 교통혼잡 개선대안은 교차로 입체화, 우회도로 신설 등 전통적 개선기법에 의존
- 최근 중앙정부와 수원시의 도로정책 기조가 저비용·고효율·단기사업 중심으로 도로사업 패러다임이 변화됨에 따라 교통혼잡 해소를 위한 대안은 교통신호체계 개선부터 시작하여 도로운영체계 개선, 그리고 도로개량 및 신설 등을 포함한 단계적이고 포괄적인 대안 모색이 필요한 실정임
  - 교통혼잡 개선 사업을 지원할 수 있는 연구원과 관련부서 합동으로 매년 신규 교통혼잡구간 발굴 및 최적의 개선대안을 마련하는 등 사업의 지속성과 유연성 확보 필요

### 2. 연구 목적

- 수원시 관내 주요간선도로를 대상으로 ITS 속도정보를 활용하여 교통혼잡구간을 발굴하고 해당 지점 및 구간의 교통환경 여건에 맞는 최적의 대안을 설정하고 이에 대한 개선효과 분석을 수행함
  - 교통정책 수립 시 조사 및 분석 결과를 적극적으로 활용할 수 있도록 수원시 교통 DB 구축
  - 교통투자계획 및 교통정책 수립 시 신속하고 합리적인 의사결정에 기여

## 제2절 연구 범위 및 방법

### 1. 연구 범위

- 본 연구의 범위는 수원시 도로구간을 대상으로 다음과 같이 지역적, 시간적, 내용적 범위를 설정함
  - 지역 범위 : 수원시 관내 주요간선도로 대상
    - 왕복4차로 이상, 중앙분리대가 설치되어 있지 않은 이면도로 제외
  - 시간 범위 : 2023년 기준
  - 내용 범위 : 수원시 주요간선도로 교통혼잡구간 선정 및 개선대안 마련

### 2. 연구 내용 및 방법

- 본 연구의 주요 내용은 다음과 같음
  - 수원시 교통현황 및 법제도 문제점 검토
    - 부서간 협의, 현장답사, 전문가 자문 등 수행
    - 교통혼잡 시민의식 조사
  - 교통정보 자료 수집 및 분석
    - 전국 표준노드링크 데이터 → 수원시 GIS 구축
    - 도시안전통합센터의 교통량, 속도 정보 분석
  - 수원시 교통혼잡 분석대상 구간 선정
    - 도시교통정비촉진법 시행령에 따른 교통혼잡 기준 적용
    - 편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도 3차로 이하 15km/h 미만 하루 3회 이상
  - 교통혼잡 원인 및 개선 방안 마련
    - 교통신호체계, 도류화 시설, 차로배분 등 종합적 TSM(Transport System Management) 분석
    - 저비용·고효율·단기사업 중심의 교통혼잡구간 개선대안 마련 및 효과 분석
- 본 연구의 수행 방법은 다음과 같음
  - 공신력 있는 수원 도시안전통합센터 및 ITS 국가교통정보센터 자료 분석
  - GIS를 활용한 수원시 교통혼잡구간 표출
  - 미시적 교통시뮬레이션 분석 (VISSIM 프로그램 사용, 개선 전과 후 효과 분석)

### 3. 분석 자료

- 수원시 혼잡도로를 선정하기 위해서 ITS 국가교통정보센터 속도자료 분석과 관계기관 수요조사를 병행함
  - ITS 국가교통정보센터 속도자료는 2023년 1월1일 00시부터 2023년 12월 31일 24시 1시간 단위 집계 자료
  - 수원시 혼잡구간에 대한 수요조사는 수원시 도로관련 부서 및 관할 경찰서를 대상으로 수요조사 병행
- 수원시 혼잡도로 예상지점으로 선정된 교차로의 개선대안 마련을 위해 별도의 교통량 조사와 신호현시 조사를 수행함
  - 교통량조사 : 영상자료 기반 24시간 방향별 교통량 조사
  - 신호현시 조사 : 도시안전통합센터의 최신 신호현시 자료 활용

그림 1-1 | 연구의 흐름도





## 제2장

# 수원시 도로교통 현황

제1절 수원시 도로교통 여건

제2절 주요간선도로 서비스수준



## 제2장 수원시 도로교통 현황

### 제1절 수원시 도로교통 여건

#### 1. 수원시 주요도로 현황

##### 1) 도로 현황

- 수원시 도로연장은 총 970.9km(2023.12. 기준)로 도로 연장의 대부분은 '시도'가 차지하고 있음
  - 2023년 12월 기준 시도 92.4%, 국도 3.3%, 지방도 2.3%, 고속도로 2.0% 차지
- 수원시 도로연장 추이를 살펴보면 고속도로, 국도, 지방도 연장 증가 폭은 미미하고, 시도 중심으로 연장이 증가함
  - 관내 수원화성 문화재 보호구역, 주거 및 상업시설 밀집 구도심 등 도로확장 및 신설을 위한 가용부지 부족
  - 2028년 오산-용인 고속도로 개통 시 관내 고속도로 연장 증가 전망
    - 총 17.2km, 양방향 4차로 (수원시 구간 약11km 중 8.3km 터널)
- 수원시의 도로분야 예산은 지속적으로 감소하고 있어 수원시 내 도로 확장 및 신설 사업을 추진하기에는 어려운 상황임
  - 수원시 도로부문 예산은 2020년 대비 2023년 19.1% 감소 → 연평균 7% 감소
    - '20년 77,921백만원, '21년 76,242백만원, '22년 70,019백만원, '23년 63,001백만원

표 2-1 | 수원시 도로 현황

구분	도로연장(m, %)				
	고속도로	국도	지방도	시도	총 연장
2017	18,890 (2.0)	31,830 (3.3)	22,372 (2.4)	876,067 (92.2)	950,413 (100)
2018	18,890 (2.0)	31,830 (3.4)	22,372 (2.4)	876,373 (92.3)	949,159 (100)
2019	18,890 (2.0)	32,138 (3.4)	22,522 (2.4)	878,156 (92.3)	951,248 (100)
2020	19,380 (2.0)	32,138 (3.4)	22,522 (2.4)	883,583 (92.3)	957,623 (100)
2023.12	19,380 (2.0)	32,138 (3.3)	22,522 (2.3)	896,856 (92.4)	970,896 (100)

자료: 통계로 보는 수원 (<https://www.suwon.go.kr/stat>)

## 2) 교통량 현황

- 수원시를 경유하는 고속도로 중에서 영동고속도로 북수원IC~동수원IC구간이 일 평균 18만대로 가장 교통량이 많은 구간임
  - 영동고속도로 통행량 급증에 따라 영동고속도로 서창분기점~북수원IC 간 정체 해소를 위해 시행된 차로 확장공사(8~10차로)는 2025년 말 준공 예정
- 주요간선도로 중에서 국도 42호선 및 지방도 309호선 봉담과천로 구간도 일평균 교통량이 12만대를 상회하는 것으로 나타남
  - 국도42호선과 지방도309호선은 지역경계를 통과하는 연속류 노선으로서 상시 교통량 많음
- 수원시를 경유하는 광역간선도로의 경우에는 영동고속도로와 지방도309호선을 제외하고 교통량 감소 추세로 나타남

표 2-2 | 수원시 광역간선도로 교통량 현황

구분	노선	구간	교통량(대/일)				
			2019	2020	2021	2022	2023
고속도로	영동	북수원IC-동수원IC	150,711	143,044	164,559	182,679	184,606
		동수원IC-신갈JC	145,794	139,741	158,572	170,571	173,228
	용인서울	흥덕IC-광교상현IC	94,991	94,014	94,651	91,483	86,707
	수원광명	봉담IC-금곡IC	44,166	43,012	46,365	46,007	43,236
		금곡IC-동안산당수IC	64,644	68,194	70,195	70,535	67,435
국도	국도1	화성시-수원시	102,156	101,110	89,864	99,937	92,573
		안산시-수원시	132,557	128,926	137,038	125,451	119,814
	국도42	수원시-용인시	51,589	57,890	67,012	68,550	62,361
지방도	지방도309	천천IC-서수원IC	116,180	108,358	119,500	113,903	121,035

자료: 교통량정보제공시스템(www.road.re.kr)

## 3) 도로시설물

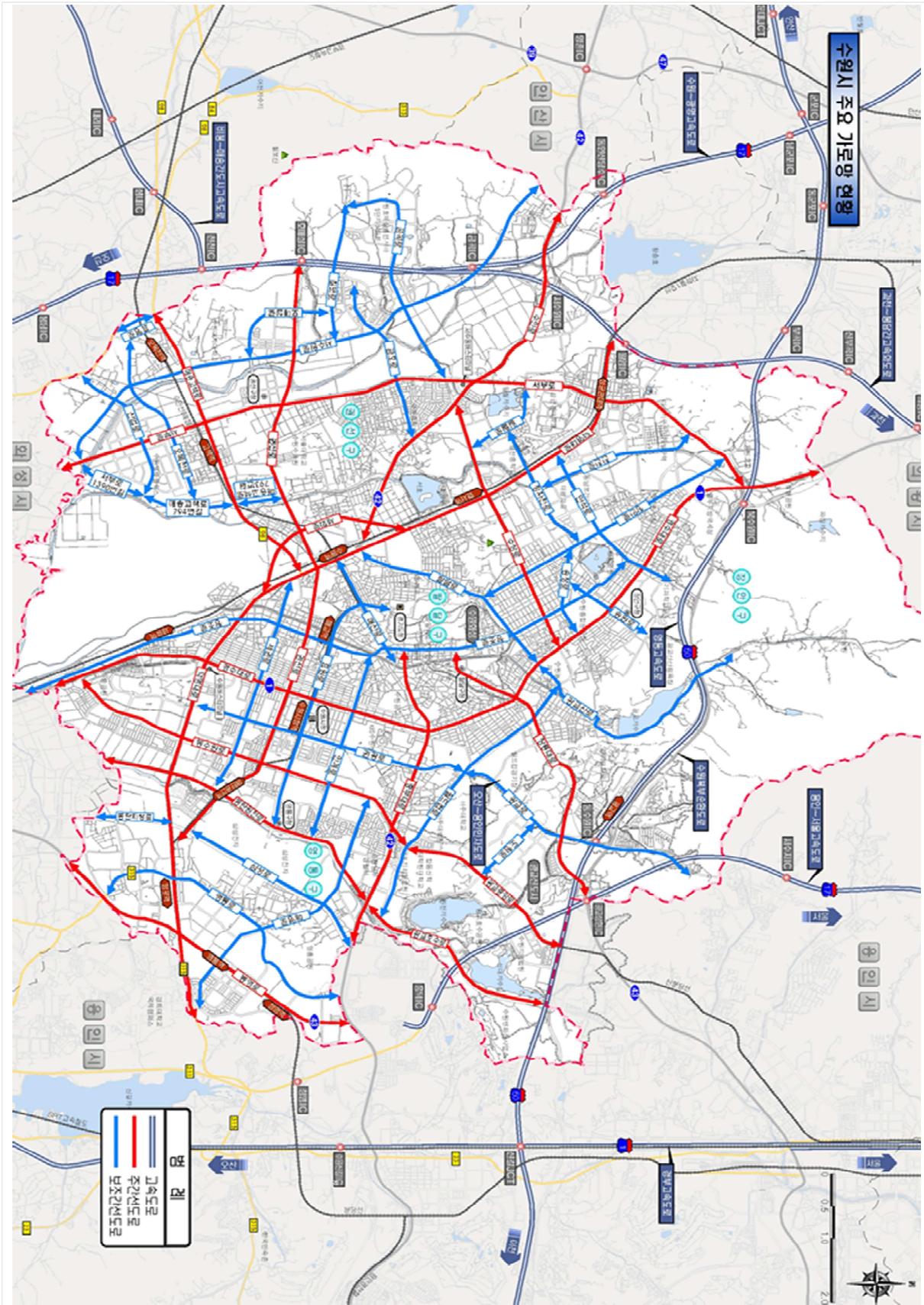
- 2022년 기준 수원시가 운영·관리 중인 관내 도로시설물은 보도육교, 지하보도, 지하차도 등이며, 표 2-3에서 보는 바와 같음

표 2-3 | 수원시 도로시설물 설치 현황

항목	보도육교	지하보도	지하차도	고가도로	차도육교	지하상가	터널	가로등
시설수(개)	48	15	34	9	162	1	2	24,701
연장(m)	2,816	608	12,473	4,205	6,939	120	2,695	-
면적(㎡)	14,408	3,289	243,544	86,145	172,020	3,393	24,255	

자료: 수원기본통계(https://www.suwon.go.kr)

그림 2-1 | 수원시 주요간선도로망



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

## 2. 수원시 도로망 체계

- 광역도로의 경우 경부고속도로, 영동고속도로, 용인서울고속도로, 수원광명고속도로, 봉담과천로, 수원북부순환로가 수원시 외부에 격자형으로 형성되어 있음
- 간선도로의 경우 동서축은 국도 42호선과(수인로·매산로·중부대로) 43호선(창룡대로), 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 보조간선도로는 금호로, 팔달로, 효원로, 권광로 등 총 29개소가 운영 중
- 수원시의 간선도로는 총 44개 노선이 구축되어 있으며, 이 중에서 주간선도로는 15개, 보조간선도로는 29개임
  - 주간선도로와 보조간선도로의 기능 및 역할<sup>1)</sup>
    - 주간선도로 : 도시지역 도로망의 골격을 형성하는 주요 도로로서 다음과 같은 특성을 지님
      - 시·군 내 주요지역을 연결하거나 시·군 상호 간을 연결하여 대량의 통과교통을 처리하는 도로로서 시·군의 골격을 형성하는 도로
      - 통행 길이가 비교적 길고, 교통량이 많음
      - 지방지역 주간선도로가 도시지역을 통과할 때 도시지역 통과구간 역할을 담당
      - 설계속도 60~80km/h, 평균 주행거리는 3.0km 이상, 간선도로끼리의 배치간격은 1.5~3.0km 내외
      - 「도로법」 제14조의 특별시도·광역시도의 대부분이 포함
    - 보조간선도로 : 주간선도로에 연결하여 주간선도로 기능을 보완하는 도로로서 다음과 같은 특성을 지님
      - 주간선도로를 집산도로 또는 주요 교통발생원과 연결하여 시·군 교통의 집산기능을 하는 도로로서 근린주거구역의 외곽을 형성하는 도로
      - 평균 주행거리는 1~3km, 설계속도는 50~60km/h
      - 「도로법」 제14조의 특별시도·광역시도 중 주간선도로에 해당하지 않는 나머지 도로와 「도로법」 제16조의 시도가 여기에 해당

1) 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」, 국토교통부, 2020, pp.68-69.

표 2-4 | 수원시 주·보조간선도로 현황

구분	도로명	시점	종점	차로수 (왕복)	폭원 (m)	연장 (m)
주간선 도로	경수대로	권선구대황교동	지지대고개	4~8	25~40	13,314
	수인로	육교사거리	당수동시계	6~8	25~35	6,284
	덕영대로	월암IC	경희대앞	4~10	25~50	13,994
	동탄원천로	곡산1교	원천교사거리	6~7	30~35	4,620
	매송고색로	오목천시계	세평지하차도	4~6	20~35	4,652
	서부로	고색교	북수원IC	6~8	30~35	10,130
	중부대로	중동사거리	영통시계	4~8	25~40	6,598
	창릉대로	화성행궁광장	광고상현IC	4~6	25~35	4,776
	세화로	세류지하차도	화서지하차도	8~10	35~56	2,644
	봉영로	망포시계	영통고가말사거리	6~10	40~50	4,883
	매산로	수원역	교동삼거리	4	25	1,812
	권선로	호매실IC	망포역삼거리	6~8	30~35	9,890
	수성로	구운오거리	북수원중사거리	5~6	20~35	4,530
	동수원로	권선구대황교동	가람마을사거리	6~8	30~40	5,600
	광고중앙로	가람마을사거리	광고중앙로삼거리	6~8	30~40	2,868
보조간선 도로	금호로	쌍용아파트	농진청삼거리	4~5	20~25	2,704
	팔달로	육교사거리	교육청사거리	2~4	20	3,256
	효원로	도청사거리	영통구청	4~10	25~50	3,750
	권광로	선일초교삼거리	효성사거리	4~6	20~30	4,040
	정조로	일왕삼거리	대황교	4	20~25	9,357
	매영로	매탄삼거리	경희대앞	4	20	4,372
	세권로	LH수원센트럴3단지	화홍고등학교앞	2~4	12~20	3,439
	인계로	팽나무고개삼거리	삼성교사거리	4~6	20~35	2,955
	월드컵로	광고호수중학교	창훈사거리	4~8	20~40	4,595
	영통로	망포동시계	황골공원앞	4	25	4,590
	장안로	화서문교차로	이목사거리	4	20	4,060
	만석로	근로복지관삼거리	경기과학고등학교앞	4~7	20~30	2,576
	광고로	효성사거리	수원시경계	8	40	3,750
	광고호수로	원천교사거리	수원시경계	6	30	3,210
	동탄지성로	화성시경계	신동사거리	6~7	30~35	1,402
	삼성로	신동사거리	삼성삼거리	6	30	3,329
	광고산로	교육청사거리	광고공원	4	20	1,650
	송정로	만석공원사거리	종합운동장사거리	4	20	1,400
	정자천로	울천고등학교	만석공원삼거리	6	32	2,107
	서수원로	권선구오목천동	권선구당수동	4~6	25~35	4,015
	금곡로	와이시티6단지	구운오거리	6~8	25~34	4,097
	오목천로	상송주공아파트	고색향토문화관	4	25	2,949
	일월로	여기산삼거리	성균관대사거리	6	35	1,444
	도청로	광고중앙로사거리	도청로삼거리	6~10	35	1,094
	천천로	한마루사거리	안죽골삼거리	4~6	25	2,446
	송원로	교구정사거리	주안말사거리	3~7	20~35	1,433
	서부로1390번길	권선구오목천동	선익시스템삼거리	4~6	35	1,100
	매송고색로794번길	선익시스템삼거리	고색향토문화관	4~6	35	780
	매송고색로793번길	고색향토문화관	서둔동자동차매매단지	4~6	35	1,240

## 제2절 주요간선도로 서비스수준

### 1. 간선도로 서비스수준 분석 방법론

- 도로의 서비스수준(LOS : Level of Service)이란 통행속도, 통행시간, 통행 자유도, 안락감 그리고 교통안전 등 도로의 운행 상태를 설명하는 개념임
  - 서비스수준은 A~F까지 6등급으로 나눌 수 있으며, 도시 및 교외간선도로의 경우에는 F를 3단계로 구분<sup>2)</sup>
  - 서비스수준은 A는 가장 좋은 상태, F는 가장 나쁜 상태를 나타내며 일반적으로 서비스수준 E와 F의 경계는 해당 도로의 용량에 해당
- 수원시 간선도로 서비스수준 분석은 「도로용량편람, 국토해양부, 2013」의 도시 및 교외간선도로 부분을 준용하였으며, 도로구간의 서비스수준을 나타내는 효과적도는 평균통행속도를 사용함
  - 적절치 못한 신호시간, 좋지 않은 신호연동, 그리고 교통량 증가 등은 간선도로 서비스수준을 현저하게 저하시키며, 신호교차로가 많은 간선도로에서는 이와 같은 요인에 의한 영향 가중

표 2-5 | 간선도로 평균통행속도별 서비스수준

(단위 : km/h)

서비스수준	평균통행속도(km/h)		특성
	주간선도로	보조간선도로	
자유속도 기준	70km/h	60km/h	-
A	≥60	≥49	• 자유로운 운행상태, 자유속도의 90% 수준, 교통류 내에서 운전조작에 방해가 거의 없는 상태
B	≥46	≥39	• 자유속도의 70% 수준, 교통류 내에서 약간의 제약 발생
C	≥33	≥29	• 안전운행 상태, 자유속도의 50% 수준, 긴 대기행렬과 좋지 않은 신호연동으로 통행속도 감소
D	≥25	≥20	• 교통량이 조금만 증가하여도 접근로의 지체가 크게 증가, 자유속도의 40% 수준
E	≥18	≥12	• 자유속도의 30% 이하 수준, 좋지 않은 신호연동, 짧은 신호교차로 간 거리, 긴 대기행렬, 부적절한 신호시간으로 발생
F	≥10	≥ 8	• 자유속도가 1/3~1/4 이하인 상태, 신호교차로에서 소통장애 발생
FF	≥ 6	≥ 5	• 과도한 교통량으로 교통혼잡이 심각한 상태, 교차로 통과를 위해 2~3주기 이내 시간 소요
FFF	< 6	< 5	• 극도로 혼잡한 상황, 신호교차로 통과를 위해 3주기 이상 시간 소요, 평상시에 발생하지 않으나 상습정체지역 또는 악천우 시 발생하는 형태

주 : 간선도로 유형은 주간선도로(고·중규격)와 보조간선도로(저규격)로 구분

자료 : 「도로용량편람, 국토해양부, 2013, p.529

2) 「도로용량편람, 국토해양부, 2013, p.2

## 2. 주요간선도로 서비스수준 분석 결과

□ 2023년 기준 수원시 간선도로의 평균속도는 30.1km/h(LOS D)<sup>3)</sup>로 조사됨

- 주간선도로의 평균속도는 32.5km/h(LOS D)이며, 세화로가 39.6km/h가장 높고, 매산로가 19.7km/h로 가장 낮음
- 보조간선도로의 평균속도는 27.7km/h(LOS D)이며, 매송고색로 794번길이 43km/h로 가장 높고, 세권로가 17.4km/h로 가장 낮음

□ 도로등급별 서비스수준 분석 결과

- 도로 등급별 서비스수준 분석 결과 주간선도로는 LOS C~E, 보조간선도로는 LOS B~E 수준

표 2-6 | 수원시 간선도로 서비스수준

구분	합계	A	B	C	D	E	F
주간선 도로	15개축	-	-	6개축	8개축	1개축	-
		-	-	세화로 서부로 수인로 봉영로 광고중앙로 동탄원천로	경수대로 창룡대로 덕영대로 매송고색로 권선로 동수원로 수성로 중부대로	매산로	-
보조간선 도로	29개축	-	3개축	7개축	17개축	2개축	-
		-	매송고색로794번길 광고호수로 서부로1390번길	금곡로 매송고색로793번길 광고로 정자천로 서수원로 삼성로 천천로	일월로 오목천로 팔달로 동탄지성로 장안로 효원로 권광로 광고산로 정조로 금호로 송정로 월드컵로 영통로 송원로 만석로 인계로 매영로	도청로 세권로	-

3) 수원시 주요간선도로의 서비스수준을 분석한 결과 "D"수준으로 분석되었으며, 이는 교통량이 조금만 증가하더라도 접근로의 지체가 상당히 커지므로 차량속도도 현저히 감소하는 상태이며, 적절치 못한 신호시간과 좋지 않은 신호연동 그리고 많은 교통량과 이들 간의 상호작용 때문에 나타남(「도로용량편람, 국토해양부, 2013, p.523)

그림 2-2 | 간선도로 축별 평균통행속도 및 서비스수준

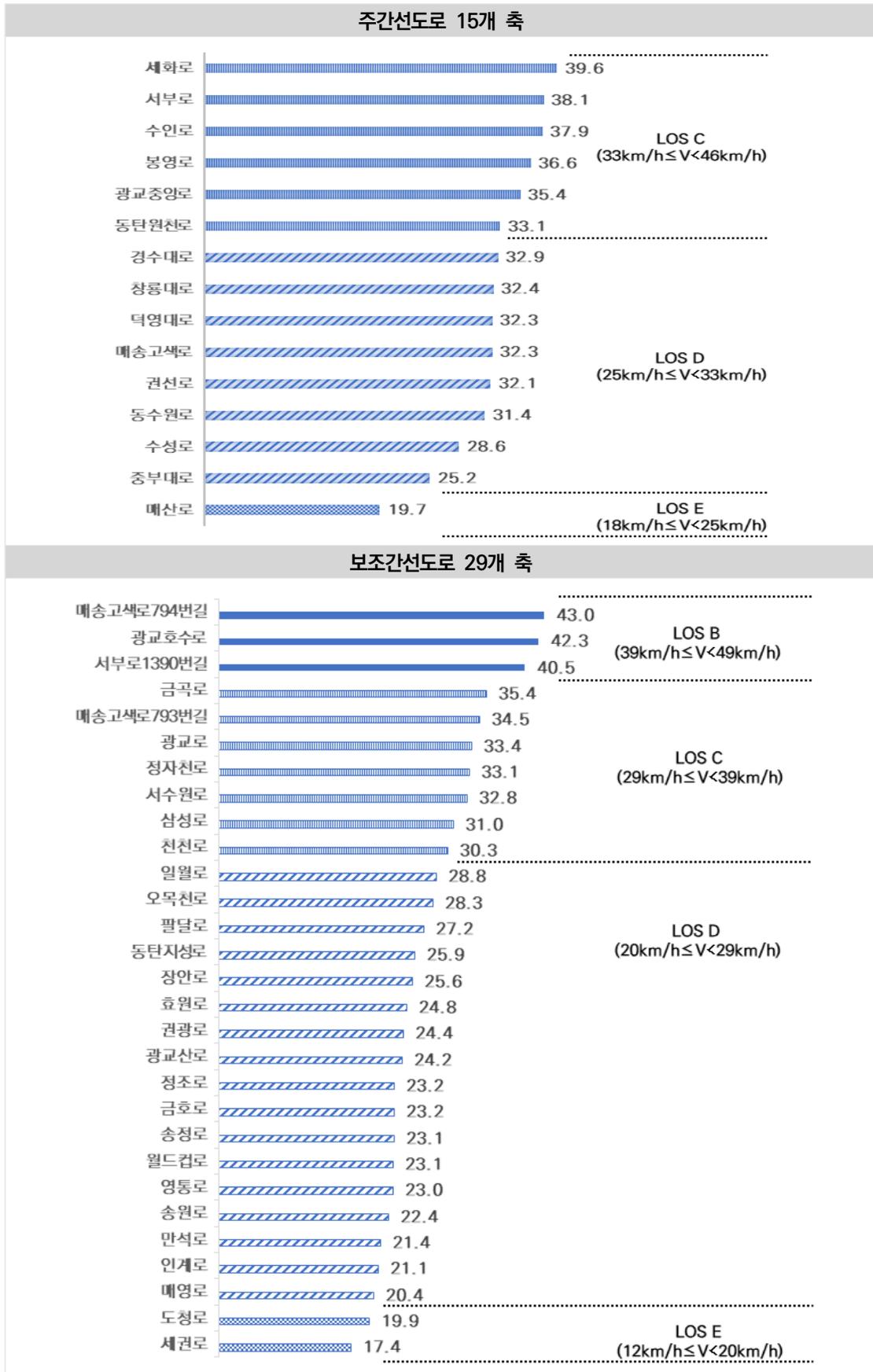


표 2-7 | 수원시 간선도로 서비스수준

구분	도로명	동행속도 (km/h, LOS)						평균
		오전 첨두시간		낮 비첨두시간		오후 첨두시간		
		07시	08시	13시	14시	18시	19시	
주간선 도로	경수대로	35.8 (C)	32.8 (D)	33.5 (C)	33.2 (C)	29.9 (D)	32.3 (D)	32.9 (D)
	수인로	40.3 (C)	38.5 (C)	38.0 (C)	37.6 (C)	35.6 (C)	37.2 (C)	37.9 (C)
	덕영대로	34.3 (C)	32.6 (D)	33.4 (C)	33.0 (C)	29.6 (D)	31.0 (D)	32.3 (D)
	동탄원천로	36.1 (C)	32.3 (D)	35.0 (C)	34.7 (C)	29.5 (D)	31.2 (D)	33.1 (C)
	매송고색로	34.7 (C)	32.5 (D)	32.8 (D)	32.5 (D)	29.5 (D)	31.5 (D)	32.3 (D)
	서부로	40.2 (C)	37.9 (C)	38.9 (C)	38.7 (C)	35.4 (C)	37.3 (C)	38.1 (C)
	중부대로	29.6 (D)	25.4 (D)	24.9 (E)	24.6 (E)	22.4 (E)	24.6 (E)	25.2 (D)
	창룡대로	35.0 (C)	32.3 (D)	32.9 (D)	32.7 (D)	29.9 (D)	31.6 (D)	32.4 (D)
	세화로	42.0 (C)	40.0 (C)	40.6 (C)	39.9 (C)	36.3 (C)	38.5 (C)	39.6 (C)
	봉영로	39.9 (C)	37.6 (C)	37.9 (C)	37.5 (C)	32.7 (D)	34.0 (C)	36.6 (C)
	매산로	22.8 (E)	20.1 (E)	19.2 (E)	18.8 (E)	17.7 (F)	19.3 (E)	19.7 (E)
	권선로	35.0 (C)	32.1 (D)	32.6 (D)	32.3 (D)	29.2 (D)	31.3 (D)	32.1 (D)
	수성로	31.2 (D)	28.3 (D)	28.7 (D)	28.5 (D)	26.6 (D)	28.0 (D)	28.6 (D)
	동수원로	34.0 (C)	31.2 (D)	32.1 (D)	31.9 (D)	29.1 (D)	30.1 (D)	31.4 (D)
	광고중앙로	39.1 (C)	36.0 (C)	35.1 (C)	34.7 (C)	33.5 (C)	34.1 (C)	35.4 (C)
<b>평균</b>	<b>35.3 (C)</b>	<b>32.6 (D)</b>	<b>33.0 (C)</b>	<b>32.7 (D)</b>	<b>29.8 (D)</b>	<b>31.5 (D)</b>	<b>32.5 (D)</b>	
보조간 선도로	금호로	24.8 (D)	24.2 (D)	22.5 (D)	22.5 (D)	22.3 (D)	22.6 (D)	23.2 (D)
	팔달로	29.3 (C)	28.0 (D)	26.9 (D)	26.8 (D)	25.5 (D)	26.4 (D)	27.2 (D)
	효원로	27.6 (D)	25.2 (D)	25.1 (D)	24.8 (D)	22.5 (D)	23.9 (D)	24.8 (D)
	권광로	27.7 (D)	24.4 (D)	24.2 (D)	24.0 (D)	22.2 (D)	23.8 (D)	24.4 (D)
	정조로	25.5 (D)	23.9 (D)	23.0 (D)	22.7 (D)	21.5 (D)	22.7 (D)	23.2 (D)
	매영로	23.2 (D)	21.2 (D)	20.3 (D)	20.1 (D)	18.6 (E)	19.2 (E)	20.4 (D)
	세권로	18.9 (E)	17.9 (E)	17.3 (E)	17.1 (E)	16.5 (E)	17.0 (E)	17.4 (E)
	인계로	23.9 (D)	21.6 (D)	21.0 (D)	20.8 (D)	19.2 (E)	20.1 (D)	21.1 (D)
	월드컵로	25.3 (D)	23.2 (D)	22.4 (D)	22.3 (D)	22.0 (D)	23.3 (D)	23.1 (D)
	영통로	25.2 (D)	23.7 (D)	23.1 (D)	23.0 (D)	21.2 (D)	21.8 (D)	23.0 (D)
	장안로	27.3 (D)	26.2 (D)	25.0 (D)	25.0 (D)	24.7 (D)	25.0 (D)	25.6 (D)
	만석로	24.0 (D)	22.0 (D)	21.3 (D)	21.3 (D)	19.7 (E)	20.2 (D)	21.4 (D)
	광고로	37.2 (C)	34.2 (C)	33.8 (C)	33.7 (C)	30.1 (C)	31.7 (C)	33.4 (C)
	광고호수로	44.3 (B)	41.3 (B)	42.9 (B)	42.6 (B)	41.2 (B)	41.4 (B)	42.3 (B)
	동탄지성로	27.3 (D)	24.8 (D)	26.6 (D)	26.3 (D)	24.5 (D)	25.7 (D)	25.9 (D)
	삼성로	33.2 (C)	30.3 (C)	31.8 (C)	31.6 (C)	29.1 (C)	30.0 (C)	31.0 (C)
	광고산로	25.0 (D)	24.6 (D)	23.7 (D)	23.7 (D)	23.9 (D)	24.4 (D)	24.2 (D)
	송정로	25.1 (D)	23.6 (D)	22.9 (D)	22.9 (D)	21.8 (D)	22.4 (D)	23.1 (D)
	정자천로	36.3 (C)	32.6 (C)	33.7 (C)	33.6 (C)	30.4 (C)	31.9 (C)	33.1 (C)
	서수원로	34.9 (C)	33.4 (C)	32.9 (C)	32.8 (C)	31.2 (C)	31.9 (C)	32.8 (C)
	금곡로	37.4 (C)	36.8 (C)	35.1 (C)	35.0 (C)	33.7 (C)	34.2 (C)	35.4 (C)
	오목천로	29.6 (C)	28.5 (D)	28.2 (D)	28.4 (D)	27.1 (D)	27.8 (D)	28.3 (D)
	일월로	30.6 (C)	29.3 (C)	28.9 (D)	28.4 (D)	27.3 (D)	28.1 (D)	28.8 (D)
	도청로	24.8 (D)	21.9 (D)	18.5 (E)	18.2 (E)	17.7 (E)	18.4 (E)	19.9 (E)
	천천로	32.0 (C)	30.8 (C)	30.0 (C)	30.0 (C)	29.2 (C)	29.7 (C)	30.3 (C)
	송원로	24.7 (D)	23.2 (D)	22.0 (D)	22.1 (D)	20.8 (D)	21.5 (D)	22.4 (D)
	서부로1390번길	43.4 (B)	42.1 (B)	41.1 (B)	40.8 (B)	35.7 (C)	39.8 (B)	40.5 (B)
	매송고색로794번길	46.1 (B)	44.3 (B)	42.6 (B)	42.4 (B)	39.9 (B)	43.0 (B)	43.0 (B)
	매송고색로793번길	39.8 (B)	34.9 (C)	32.8 (C)	31.7 (C)	32.2 (C)	35.7 (C)	34.5 (C)
	<b>평균</b>	<b>30.2 (C)</b>	<b>28.2 (D)</b>	<b>27.6 (D)</b>	<b>27.4 (D)</b>	<b>25.9 (D)</b>	<b>27.0 (D)</b>	<b>27.7 (D)</b>
전체 평균	32.7	30.4	30.3	30.1	27.9	29.2	30.1	

그림 2-3 | 간선도로 세부구간별 교통소통현황(08~09시)

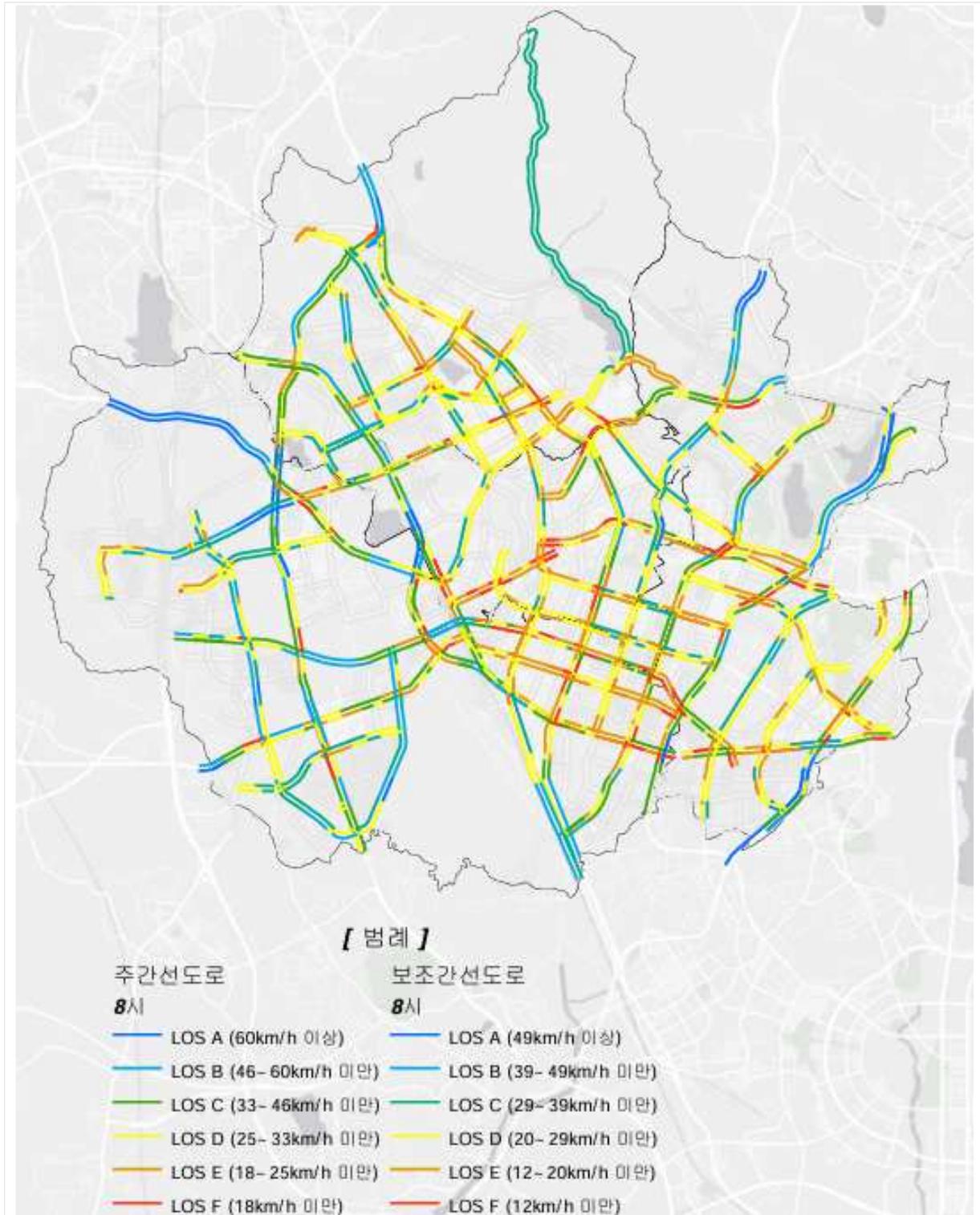


그림 2-4 | 간선도로 세부구간별 교통소통현황(13~14시)

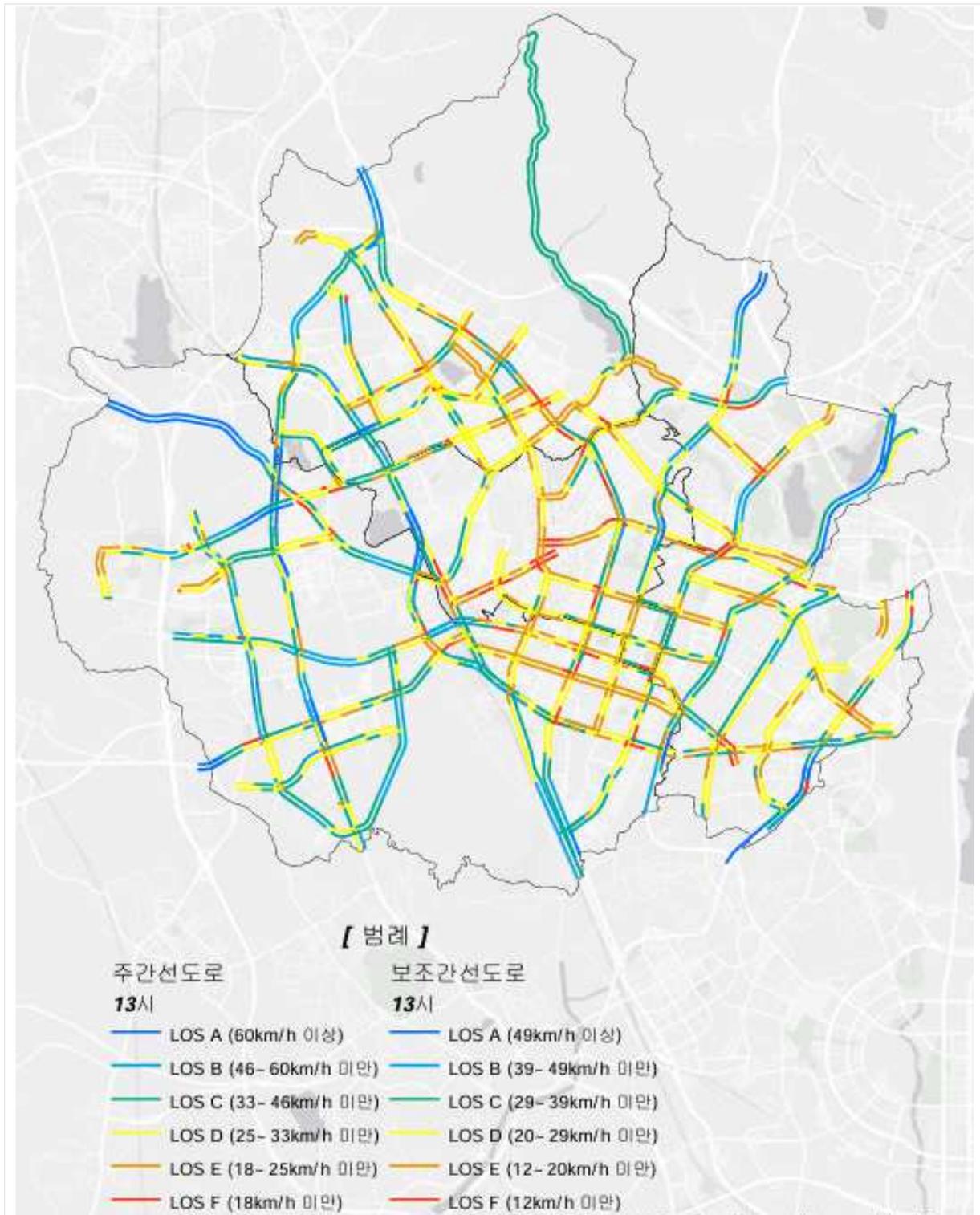
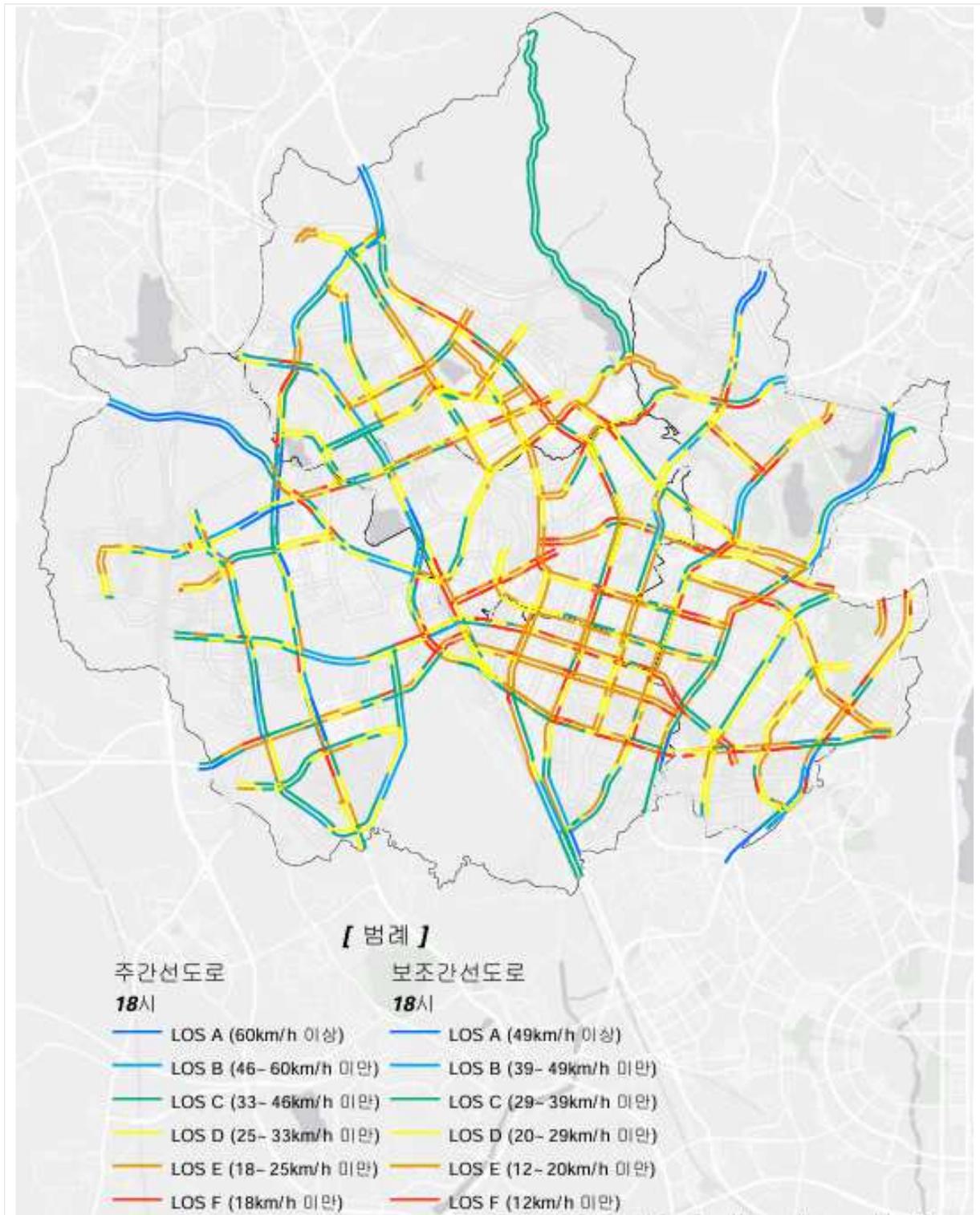


그림 2-5 | 간선도로 세부구간별 교통소통현황(18~19시)



## 제3장

# 교통혼잡구간 선정

제1절 '교통혼잡' 선정 기준에 관한 논의

제2절 교통혼잡 선정 기준 시민의식 조사

제3절 분석대상 혼잡도로 선정



## 제3장 교통혼잡구간 선정

### 제1절 '교통혼잡' 선정 기준에 관한 논의

#### 1. 관련 법제도·교통기관별 상이한 기준 적용

- “도시교통정비촉진법시행령 제15조(혼잡통행료 부과지역 지정 등)”에서는 아래 속도가 평일 하루 3회 이상 발생 시 혼잡통행료 부과지역 지정이 가능함
  - 도시고속도로 편도 4차로 이상은 30km/h 미만, 간선도로의 경우 편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도 3차로 이하는 15km/h 미만
- “도시교통정비촉진법시행령제30조(교통혼잡 특별관리구역 등의 지정기준)”의 혼잡 기준속도는 다음과 같음
  - 교통혼잡 특별관리구역 : 일정한 지역이 그 지역을 통과하거나 둘러싼 도로 중 1개 이상의 도로에서 시간대별 평균 통행속도가 시속 15킬로미터 미만인 상태(이하 “혼잡시간대”라 한다)가 토·일요일과 공휴일을 포함한 주 중 21회 이상 발생하는 경우
  - 교통혼잡 특별관리시설물 : 시설물을 둘러싼 도로 중 1개 이상의 도로에서 혼잡시간대가 토·일요일과 공휴일을 포함한 주 중 가장 많이 발생하는 날을 기준으로 하루 3회 이상 발생하거나 혼잡시간대가 가장 많이 발생하는 날의 혼잡시간대 중 1회 이상의 혼잡시간대에 해당 도로를 통하여 해당 시설물로 진입하거나 진출하는 교통량이 그 도로 한쪽 방향 교통량의 10퍼센트 이상일 것
- 교통정보운영 기관별 혼잡 기준속도는 다음과 같음
  - 국가교통정보센터(수원시교통정보센터 포함) : 원활 25km/h 이상, 서행 15~25km/h, 정체 15km/h 미만
  - 도로교통공단 : 원활 50km/h 이상, 서행 30~50km/h, 정체 30km/h 미만
  - 다음포털지도 : 원활 40km/h 이상, 서행 10~40km/h, 정체 10km/h 미만
  - 네이버포털지도 : 원활 30km/h 이상, 서행 15~30km/h, 정체 15km/h 미만

표 3-1 | 혼잡 기준속도 적용 현황

구분		주요 내용	
법령	도시교통정비촉진법시행령 제15조 (혼잡통행료 부과지역 지정 등)	• 도시고속도로 편도 4차로 이상 30km/h 미만, 간선도로 편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도 3차로 이하 15km/h 미만인 경우	
	도시교통정비촉진법시행령 제30조 (교통혼잡특별관리구역 등의 지정기준)	• (교통혼잡특별관리시설물 지정 시) 시간대별 평균 통행속도가 15km/h 미만인 상태가 하루 3회 이상 발생할 경우 • (교통혼잡특별관리구역 지정 시) 시간대별 평균 통행속도가 15km/h 미만인 상태(이하 “혼잡시간대”라 한다)가 토·일요일과 공휴일을 포함한 주 중 21회 이상 발생할 경우	
교통 소통 정보 제공 기관	공공	국가교통정보센터 (수원시교통정보센터 포함)	• 원할 25km/h 이상, 서행 15~25km/h, 정체 15km/h 미만
		도로교통공단	• 원할 50km/h 이상, 서행 30~50km/h, 정체 30km/h 미만
	민간	다음포털지도	• 원할 40km/h 이상, 서행 10~40km/h, 정체 10km/h 미만
		네이버포털지도	• 원할 30km/h 이상, 서행 15~30km/h, 정체 15km/h 미만
		SK Tmap	• 원할 25km/h 이상, 서행 15~25km/h, 정체 15km/h 미만
		카카오맵	• 원할 40km/h 이상, 서행 10~40km/h, 정체 10km/h 미만

## 2. 교통혼잡 기준 적용 시 문제점

- “교통혼잡”을 판단하는 기준은 법령, 교통관련 기관마다 서로 다른 혼잡 기준속도 값을 적용하고 있기 때문에 어느 하나의 기준 속도만을 적용하여 혼잡도로임을 판단하는데 한계가 있음

  - 법령에서는 통행속도, 발생빈도 등을 일률적으로 적용토록 권고하고 있으나 기준 값에 대한 근거가 미약하고 현장 적용 시 한계 발생
- 교통혼잡을 결정하기 위한 속도자료 수집은 인력방식을 적용하기에는 한계가 있으며, 행사, 도로공사 등 각종 이벤트로 인하여 일시적으로 속도 변동이 크게 발생할 수 있기 때문에 ITS 장비를 통해 장기간에 걸쳐 수집된 자료가 활용되어야 함

  - 도로구간에서의 속도는 도로공사, 각종 행사 등으로 인하여 일반적이지 않은 속도 발생 가능
  - ITS 장비를 통해 수집된 속도자료 활용 시 대상구간의 속도제약 여건(어린이보호구역 등)을 반드시 확인 후 혼잡여부 결정
- 따라서 수원시 혼잡도로개선사업을 추진하기 위해서는 통행속도, 지체시간 등 교통상황에 따라 수원시민이 체감하고 있는 교통혼잡 정도를 파악하여 교통혼잡 기준속도 설정 시 기초자료로 활용할 필요가 있음

## 제2절 교통혼잡 선정 기준 시민의식 조사<sup>1)</sup>

### 1. 설문조사 개요 및 응답자 특성

#### 1) 조사개요

##### □ 조사목적

- 각 기관별 교통소통정보의 기준 속도 적절성과 수원시민이 느끼는 혼잡 기준속도 조사

##### □ 조사내용

- 기관별 교통소통정보 적절성, 도로규모 및 행정구별 혼잡 기준속도, 수원시 관내 혼잡도로

##### □ 조사항목

- 응답자 특성 관련 : 성별, 출생연도, 직업, 주이용 교통수단, 운전여부 등
- 교통혼잡 기준 및 혼잡도로 선정 관련 : 특정구간 이동시간과 속도에 따른 혼잡 기준속도, 도로규모에 따른 혼잡 기준속도 및 지속시간, 교통정보제공 기관의 속도 적절성 등

##### □ 조사모집단 및 조사방법

- 주민등록기준 20세 이상 수원시 거주자 356명, 수원시정연구원 패널조사

##### □ 조사기간

- [1차 조사] 2024년 4월 15일~2024년 4월 19일
- [보완 조사] 2024년 4월 29일~2024년 5월 3일

#### 2) 응답자 특성

##### □ 성별 및 나이

- 남자 142명(40%), 여자 214명(60%)
- 20대 52명(15%), 30대 146명(41%), 40대 86명(24%), 50대 47명(13%), 60대 25명(7%)

##### □ 주거지

- 권선구 111명(31%), 영통구 97명(27%), 장안구 93명(26%), 팔달구 55명(15%)

1) 세부조사 항목 및 내용은 “부록 I. 교통혼잡 선정 기준 시민의식 조사” 참고

## 2. 시민의식 조사 결과

### 1) 교통소통정보 기준속도의 적절성

- 수원시민은 각 기관에서 적용 중인 교통소통정보의 속도 기준이 대체적으로 적절하다고 판단함
  - 다만, 혼잡 기준속도에서 주목할 점은 수원시민은 혼잡 기준속도가 “30km/h 미만”은 너무 높고, “15km/h”미만은 너무 낮다고 생각함. 즉, 수원시민이 생각하는 혼잡 기준속도는 “15km/h < 혼잡 기준속도 < 30km/h” 범위가 타당하다고 평가

표 3-2 | 기관별 교통소통정보 기준속도 적절성 조사결과

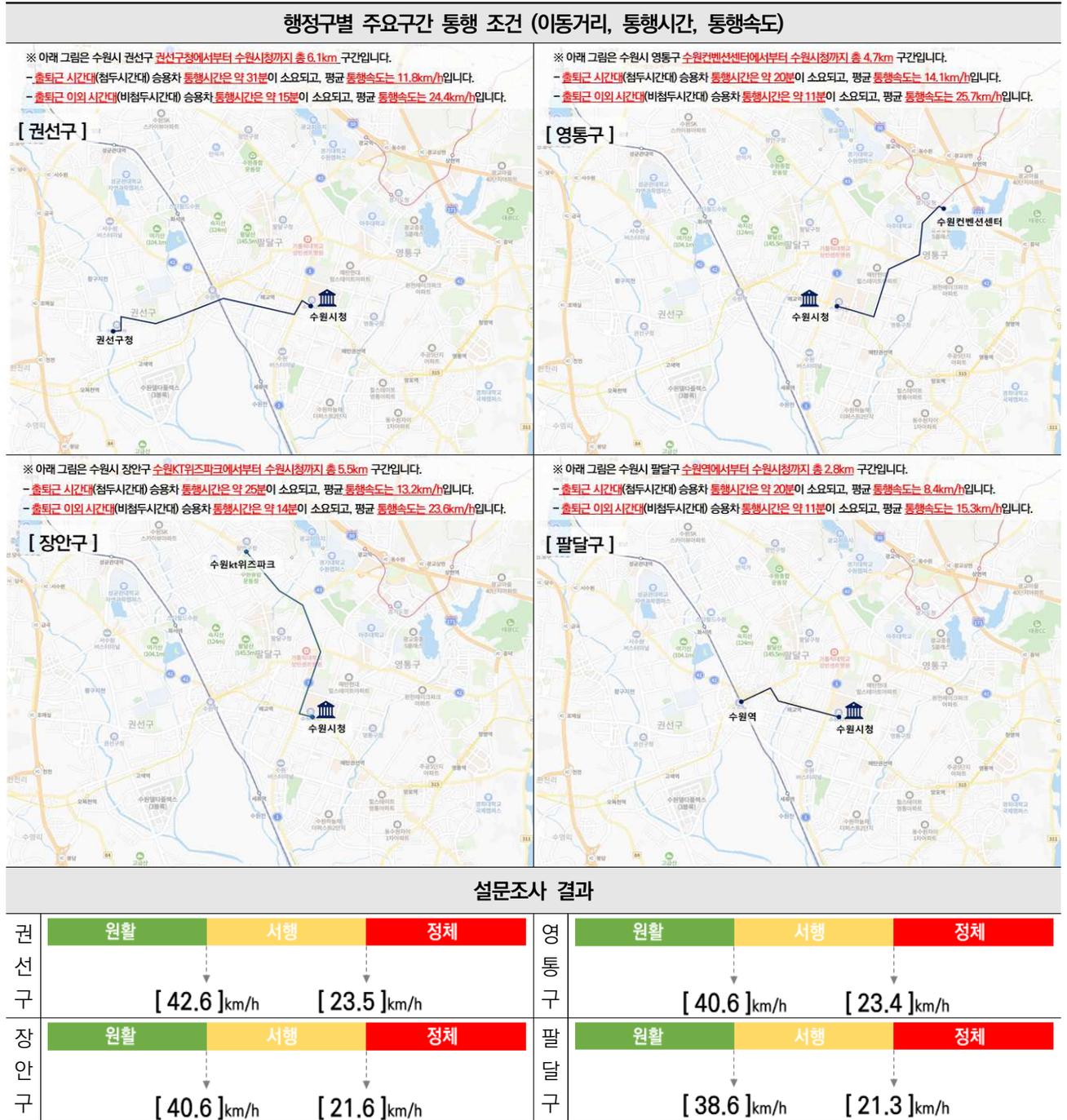
구분	교통소통정보 기준속도			설문조사 결과	
	원활	서행	정체(혼잡)		
공공	국가교통정보센터 (수원교통정보센터, SK Tmap 포함)	25km/h 이상	15 ~ 25km/h	15km/h 미만	기준이 적절하다 44% 정체 속도가 너무 높다 16% 정체 속도가 너무 낮다 40%
	도로교통공단	50km/h 이상	30 ~ 50km/h	30km/h 미만	기준이 적절하다 57% 정체 속도가 너무 높다 32% 정체 속도가 너무 낮다 11%
민간	다음포털지도 (카카오맵 포함)	40km/h 이상	10 ~ 40km/h	10km/h 미만	기준이 적절하다 44% 정체 속도가 너무 높다 14% 정체 속도가 너무 낮다 42%
	네이버포털지도	30km/h 이상	15 ~ 30km/h	15km/h 미만	기준이 적절하다 46% 정체 속도가 너무 높다 20% 정체 속도가 너무 낮다 34%

### 2) 행정구별 교통혼잡 기준속도

- 시민이 체감하는 교통혼잡 기준속도는 지역별 다양한 교통환경 특성에 따라 다르게 나타날 수 있기 때문에 수원시의 행정구별 지역 특성이 반영된 혼잡 기준속도를 파악하기 위해 해당 거주자를 대상으로 조사함
  - 수원시청을 기준으로 각 행정구별 주요 시설물까지 승용차 통행시간과 통행속도를 첨두시간대와 비첨두시간대로 구분하여 제시하고, 그 결과에 대해서 해당 거주자가 어떠한 판단을 내리는지에 대한 비교조사 수행
  - 첨두시간대와 비첨두시간대의 승용차 이동시간과 통행속도는 해당시간대 최단경로를 선택하여 측정 값 활용(T-map 활용)

- 조사결과 시민들은 통행속도가 38.6km/h 이상 시 “원활”, 21.3km/h 미만 시 “정체”로 판단함
- 다른 행정구에 비해서 권선구는 교통소통 기준속도가 “원활”의 경우 42.6km/h 이상, “정체”의 경우 23.5km/h 미만으로 기준속도가 가장 높고, 팔달구에서는 “원활”의 경우 38.6km/h 이상, “정체”의 경우 21.3km/h 미만으로 가장 낮은 것으로 조사

표 3-3 | 수원시 주요 구간 이동 시 교통소통정보 기준속도 조사결과



### 3) 도로규모에 따른 교통혼잡 기준속도 및 혼잡발생 빈도

- 일반적으로 신호기, 과속방지턱, 과속카메라 등 차량속도에 영향을 미치는 요인들이 없는 경우에 도로 폭원, 차로수 등은 운전자의 주행쾌적성, 주행속도를 결정짓는 중요한 요소임
- 수원시민은 도로규모에 따라 혼잡 기준속도, 혼잡발생 지속시간 및 지속일수 등에 대해서 어떻게 생각하는지 설문조사를 수행함
  - 도시교통정비촉진법시행령에서는 혼잡구간 결정 시에 통행속도뿐만 아니라 혼잡발생 횟수를 함께 고려하도록 권고
- 조사결과 수원시민들이 선택한 혼잡도로 선정 기준은 다음과 같음
  - 교통혼잡 기준속도 : 편도4차로 이상인 경우 25.5km/h 미만, 편도 3차로 이하인 경우 22.3km/h 미만
  - 교통혼잡 발생빈도 (지속시간 및 지속일수) : 지속시간은 편도 4차로 이상인 경우 5.7시간 이상 그리고 편도 3차로 이하인 경우 5.4시간 이상 발생해야하며, 지속일수는 도로규모에 상관없이 일주일 중 4.2일 이상 발생할 경우를 혼잡도로로 판단

표 3-4 | 도로규모별 교통혼잡 기준속도 및 혼잡발생 빈도 조사결과

구분	교통혼잡 기준속도	교통혼잡 발생 빈도	
		교통혼잡 발생시간(24시간 기준)	교통혼잡 발생일수(7일 기준)
[ 유형 I ]	25.5km/h 미만 (법령대비 +4.5km/h)	5.7시간 이상 (법령대비 +2.7시간)	4.2일 이상
[ 유형 II ]	22.3km/h 미만 (법령대비 +7.5km/h)	5.4시간 이상(법령대비 +2.4시간)	



#### 4) 수원시민이 선택한 혼잡도로

- 수원시 주요간선도로 중 수원시민이 선택한 가장 혼잡한 도로는 매산로, 덕영대로, 권선로, 수인로, 수성로, 서부로, 중부대로, 경수대로, 정조로 순으로 조사됨
- 수원시민이 선택한 혼잡도로와 ITS 국가교통정보센터 속도자료를 통해 도출된 혼잡도로를 비교해보면, 시민이 선택한 혼잡도로의 우선순위가 높을수록 ITS자료로 선정된 혼잡도로와의 중복도가 높아지는 것으로 나타남
  - 차량 속도정보는 ITS 국가교통정보센터의 2023년 한 해 동안 수집된 평일평균 속도자료를 활용하여 Arc GIS로 구축
  - ITS 속도자료의 혼잡기준은 “도시교통정비촉진법시행령 [별표3]”의 혼잡수준 결정기준 반영 (편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도 3차로 이하는 15km/h 미만)

표 3-5 | 수원시민이 선택한 혼잡도로와 ITS 교통정보자료를 통해 선정된 혼잡도로

수원시민이 선택한 혼잡구간		ITS 국가교통정보센터 속도자료를 반영한 혼잡구간
순위	도로명	
1	매산로(수원역~교동사거리)	<p>수원시민이 선택한 교통혼잡구간 10 개소 ITS 국가교통정보센터 자료의 교통혼잡구간</p>
2	덕영대로(수원역~화서역 구간)	
3	덕영대로(선일초~권선지하차도사거리 구간)	
4	권선로(동립말사거리~곡선사거리)	
5	수인로(서수원IC~구운오거리)	
6	수성로(화산지하차도~영화초교사거리)	
7	서부로(성대역사거리~이목사거리)	
8	중부대로(동수원사거리~법원사거리)	
9	경수대로(동수원사거리~영화초교사거리)	
10	정조로(교동사거리~장안문로터리)	

## 제3절 분석대상 혼잡도로 선정

### 1. 분석대상 혼잡도로 선정 시 가정 사항

- 분석대상 혼잡도로 선정과정을 다음과 같이 정립함
  - 1단계 : 기관별 수요조사 수행
  - 2단계 : ITS 속도자료를 활용한 분석대상 혼잡도로 대상구간 선정
  - 3단계 : 분석대상 혼잡도로 제외구간 여부 검토
  - 4단계 : 분석대상 혼잡도로 선정
- 분석대상 혼잡도로 선정기준 속도는 아래와 같이 적용함
  - ITS 속도자료의 혼잡기준은 “도시교통정비촉진법시행령 [별표3]”의 혼잡수준 결정기준 적용
    - 편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도 3차로 이하는 15km/h 미만의 속도가 하루 3회(3시간) 이상 유지되는 단구간 및 교차로
  - ITS 국가교통정보센터의 속도자료를 활용하여 분석대상도로 선정
    - 2023년 1월1일 00시부터 2023년 12월 31일 24시 1시간 단위 자료
- 분석대상 혼잡도로 선정 시 제외기준을 마련함
  - 분석대상도로를 대상으로 관련 용역이 계획·진행·완료 중인 구간 제외
  - 현재 공사 중인 도로구간으로서 교통량 및 속도조사가 불가능한 구간
  - 간선도로가 아니거나, 차로수가 편도 2차로 미만인 구간
  - 어린이보호구역 등 관련 법령에 따라 속도제한 구역으로 지정된 구간

### 2. 분석대상 혼잡도로 단계별 검토 결과

- (1단계) 기관별 수요조사 결과
  - 수요조사 요청 기관 : 수원시 및 4개 행정구, 도시안전통합센터, 수원 관할 경찰서(중부, 남부, 서부) 등 도로관련 부서
  - 수요조사 항목 : 교통혼잡구간 위치도, 교통혼잡 원인, 개선사업 유형 등
  - 수요조사 기간 : 2024년 3월 6일(수) ~ 2024년 3월 29일(금)
  - 제외사업 : 사업타당성조사, 법정계획 등 별도의 도로계획이 수립된 사업, 설계 중인 사업, 과거 용역이 수행되었던 사업, 단순 민원성 혼잡구간은 제외

그림 3-1 | 수요조사 현황 및 반영여부

구분	교통혼잡도로 수요조사	반영여부
수원 교통 정책 과	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (위치) 산드레미 교차로 / 동탄원천로 주간선도로(6차로)</li> <li>• (혼잡원인) 삼성전자 직원의 출퇴근 경로이자, 광고로 가는 길목으로 교통량이 많고 42번국도로 진입하는 차량과, 지하철도 통과하는 차량들로 혼잡발생</li> <li>• (개선대안) 용량 증대, 우회도로 신설 및 확장 혹은 우회교통류를 위한 교통정보 제공 필요</li> </ul>	반영
수원 서부 경찰 서	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (위치) 권선선사거리~호매실IC(약 7.8km)</li> <li>• (혼잡원인) 본 구간은 동서축 도로로 해당구간 주변 주택재개발 등 급격한 교통수요 증가에 따른 출퇴근 시간 정체 현상 가중. 동립말사거리 어린이 보호구역 운영 중</li> <li>• (개선대안) 호매실IC~권선사거리 구간의 신호체계 개선 등 용량확보 방안 필요</li> </ul>	일부반영 (해당구간 내 일부 교차로를 대상으로 분석 예정)
수원 중부 경찰 서	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (위치) 스타필드 일원(화산지하차도 ~ 영화초교사거리)</li> <li>• (혼잡원인) 스타필드, 주거시설 등으로 인한 유동인구 및 차량 증가에 따른 교통혼잡 발생</li> <li>• (개선대안) 장·단기적인 종합교통대책이 필요</li> </ul>	미반영 (‘화산지하차도 연장공사 교통대책’ 수립 중으로 해당구간 제외)

□ (2단계) 도시교통정비촉진법에 의한 분석대상 예상 혼잡도로 선정 결과

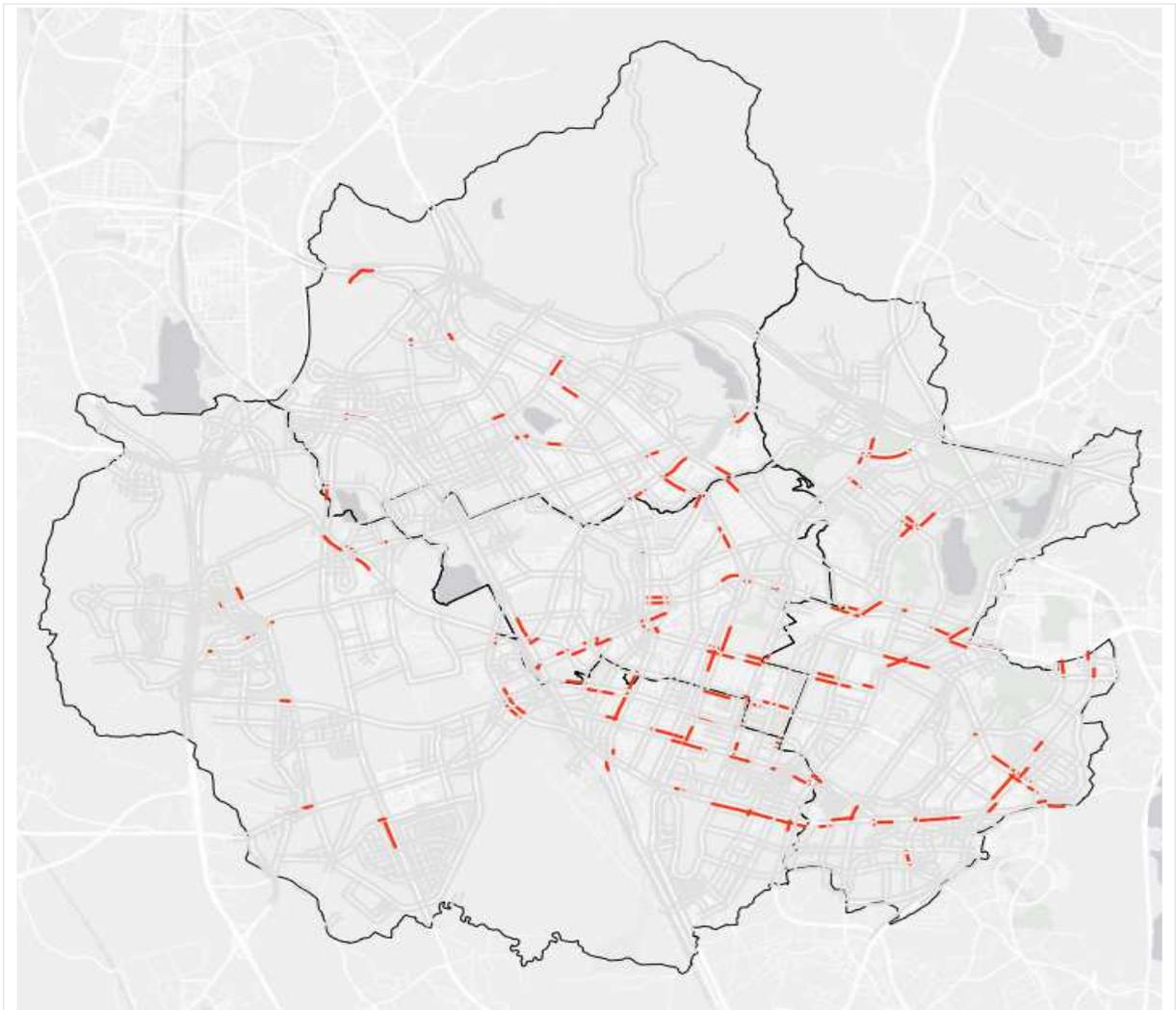
- ITS 속도자료를 활용한 분석대상 혼잡도로 대상구간을 추정한 결과 수원시 총 연장의 약 2.3%에 해당
- 105개 링크는 4지교차로 기준 13개소에 해당
  - 4지교차로 접근부는 상행과 하행 2개 링크로 구성된 4개 접근도로 형성

표 3-6 | 수원시 간선도로 교통혼잡 예상 구간

구분	도로구간 수(편도, 수원시 표준링크 개수)
전체 링크	4,640 개
간선도로(편도2차로 이상) 외 도로등급 제외	2,670 개
도시교통정비촉진법 기준 적용*	105 개
수원시 혼잡도로 예상구간 비율(%)	2.3%

주 : \* 편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도 3차로 이하는 15km/h 미만의 속도가 하루 3회(3시간)이상 유지

그림 3-2 | 수원시 예상 혼잡도로구간



□ (3단계) 분석대상 혼잡도로 제외구간 여부 검토 결과

- 분석대상 혼잡도로 구간은 현장조사를 통한 어린이보호구역, 공사 중 사전타당성 용역 등 제외사유 검토 후 최종적으로 18개 교차로 선택
- 이 중에서 앞서 시민이 선택한 혼잡구간과 관계기관 수요조사 대상지와의 중복된 최종 분석대상 교차로 아래와 같음
  - 시민이 선택한 혼잡도로 중 9개 교차로, 관계기관이 제출한 혼잡구간 중 2개 교차로 포함

그림 3-3 | 수원시 교통혼잡도로 제외구간 현황

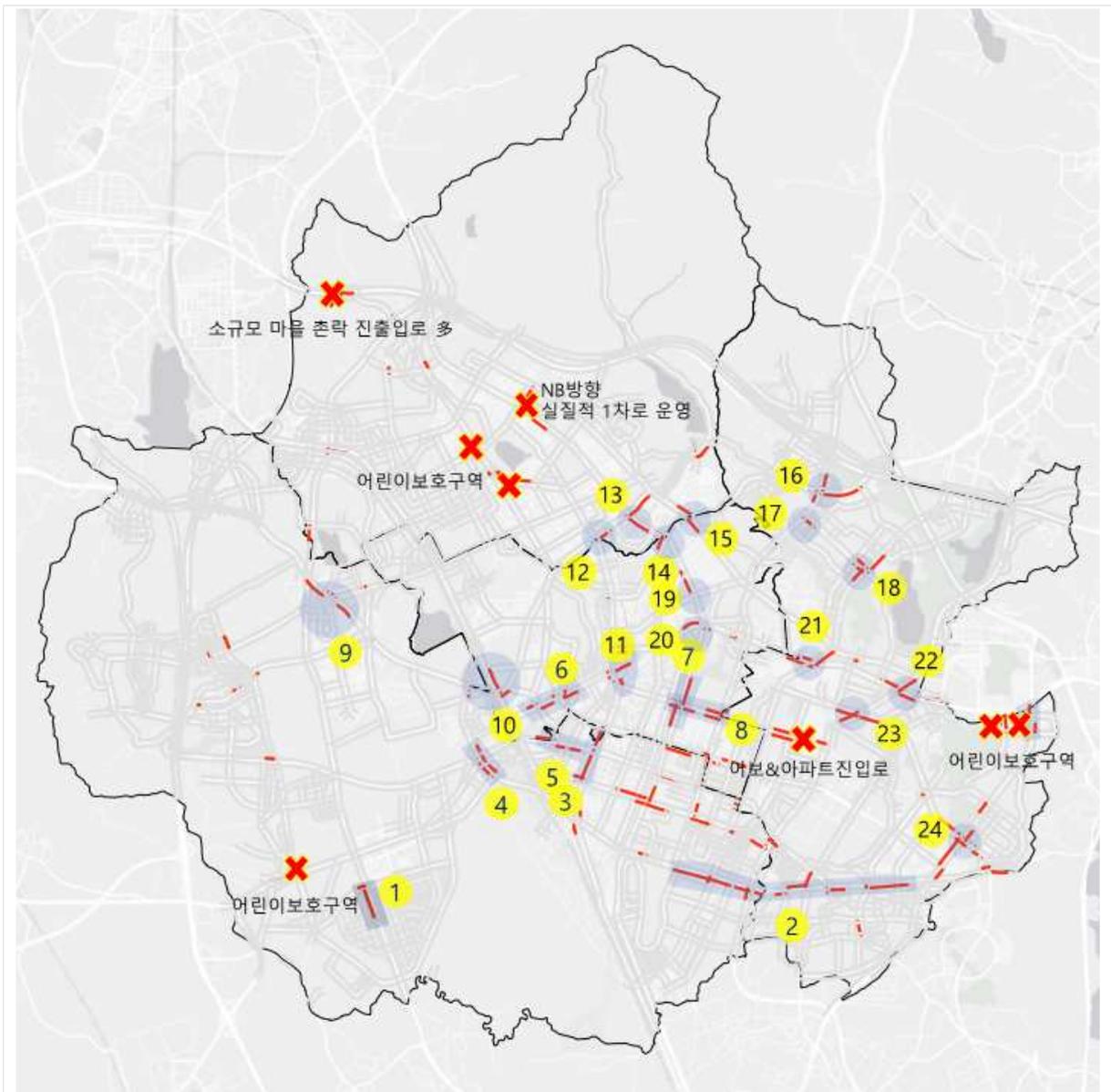


표 3-7 | 분석대상 혼잡도로 제외 구간 검토 결과

번호	유형	구간(지점)명	선정여부			비고
			시민	관계기관	최종	
1	교차로	산업단지사거리 (오목천로, 서부로)	×	×	○	-
2	구간	권곡사거리~벽적골사거리 (덕영대로)	○	×	×	용역수행 중
3	구간	매교역사거리~유천사거리 (정조로)	×	×	×	편도2차로, 신호간격이 짧고, 차량진출입부 다수, 전체 1.3km구간 내 신호교차로 12개소 → 실질적 1차로 운영
4	구간	별말교차로~벌터교차로 (세화로)	×	×	○	벌터교차로, 별말교차로
5	구간	수원역고가도로~정조사거리 (권선로)	○	○	○	독립말사거리
6	구간	매산사거리~여성회관사거리 (매산로)	○	×	○	매산사거리, 도청오거리
7	구간	동수원고가차도~효원지하차도 (경수대로)	○	×	○	인계사거리
8	구간	장다리사거리~인도래사거리 (인계로)	×	×	○	인도래사거리
9	교차로	구운오거리 (수인로, 수성로, 구운로)	○	×	○	-
10	교차로	육교사거리 (수인로, 덕영대로, 팔달로)	×	×	○	-
11	교차로	교동사거리 (정조로, 매산로)	○	×	×	주상복합 공사 중
12	교차로	장안문로터리 (정조로, 팔달로)	○	×	×	팔달로(EB) 편도1차로
13	교차로	교육청사거리 (경수대로, 팔달로[광고산로])	○	×	×	광고산로(EB) 노인보호구역 운영(30km/h)
14	교차로	창룡문사거리 (창룡대로, 경수대로)	○	×	○	-
15	교차로	통소바위사거리 (창룡대로, 월드컵로)	×	×	○	-
16	교차로	광고사거리 (창룡대로, 광고로)	×	×	×	사전 타당성 용역 중
17	교차로	도청로삼거리 (광고로, 도청로)	×	×	×	
18	교차로	광고중앙로사거리 (광고중앙로, 도청로, 광고호수공원로)	×	×	○	-
19	교차로	못골사거리 (경수대로, 세지로)	○	×	○	-
20	교차로	동수원사거리 (경수대로, 중부대로)	○	×	○	-
21	교차로	법원사거리 (중부대로, 동수원로)	○	×	○	-
22	교차로	원천교사거리 (중부대로, 광고호수로)	×	×	○	-
23	교차로	산드레미사거리 (매영로, 동탄원천로)	×	○	○	-
24	교차로	영통역사거리 (봉영로, 매영로)	×	×	×	동탄인덕원선 공사 중

□ (4단계) 최종 분석대상 혼잡도로 선정 결과

- 수원시 교통혼잡도로 분석 대상지점을 선정하기 위해 단계별 검토과정을 거쳐 총 18개 지점이 선정됨

표 3-8 | 수원시 간선도로 교통혼잡 제외 구간 검토 결과

번호	구간(지점)명	번호	구간(지점)명
1	산업단지사거리	10	육교사거리
2	벌터교차로	11	창룡문사거리
3	벌말교차로	12	통소바위사거리
4	독립말사거리	13	광교중앙로사거리
5	매산사거리	14	못골사거리
6	도청오거리	15	동수원사거리
7	인계사거리	16	법원사거리
8	인도레사거리	17	원천교사거리
9	구운오거리	18	산드레미사거리

그림 3-4 | 수원시 교통혼잡도로 분석대상 지점(18개소)





## 제4장

# 개선효과 분석

제1절 교통량 조사 및 교통혼잡 개선 방향 설정

제2절 분석대상지 현황 및 교통혼잡 원인

제3절 분석대상 혼잡도로 개선효과 분석



## 제4장 개선효과 분석

### 제1절 교통량 조사 및 교통혼잡 개선 방향 설정

#### 1. 교통량 조사

- 수원시 관내 주요간선도로 중에서 교통혼잡 발생 구간을 대상으로 방향별 교통류 이동 패턴 등을 분석하여 신호현시 조정, 방향별 차로수 조정 등 최적의 개선대안을 모색해야함
- 교통혼잡 원인 분석 및 최적의 대안을 도출하기 위해서는 24시간 영상기기를 통해 실측 조사된 교통량 자료가 필수적임
  - 영상기기를 통한 24시간(15분 단위) 촬영 및 방향별 교통량 조사
    - 07시~익일 07시, 15분 단위 24시간 교통량
- 분석대상 교차로 18개소의 교통량을 조사한 결과 별말교차로가 114,205대/일로 가장 많았으며, 매산사거리는 43,058대/일로 가장 적은 교차로로 조사됨
- 시간대별 교통량을 조사한 결과 첨두시간대가 08시~09시인 교차로는 14개소, 첨두시간대가 18시~19시인 교차로는 2개소 그리고 16시~17시와 17시~18시는 각각 1개소로 조사됨

그림 4-1 | 분석대상교차로 교통량 현황

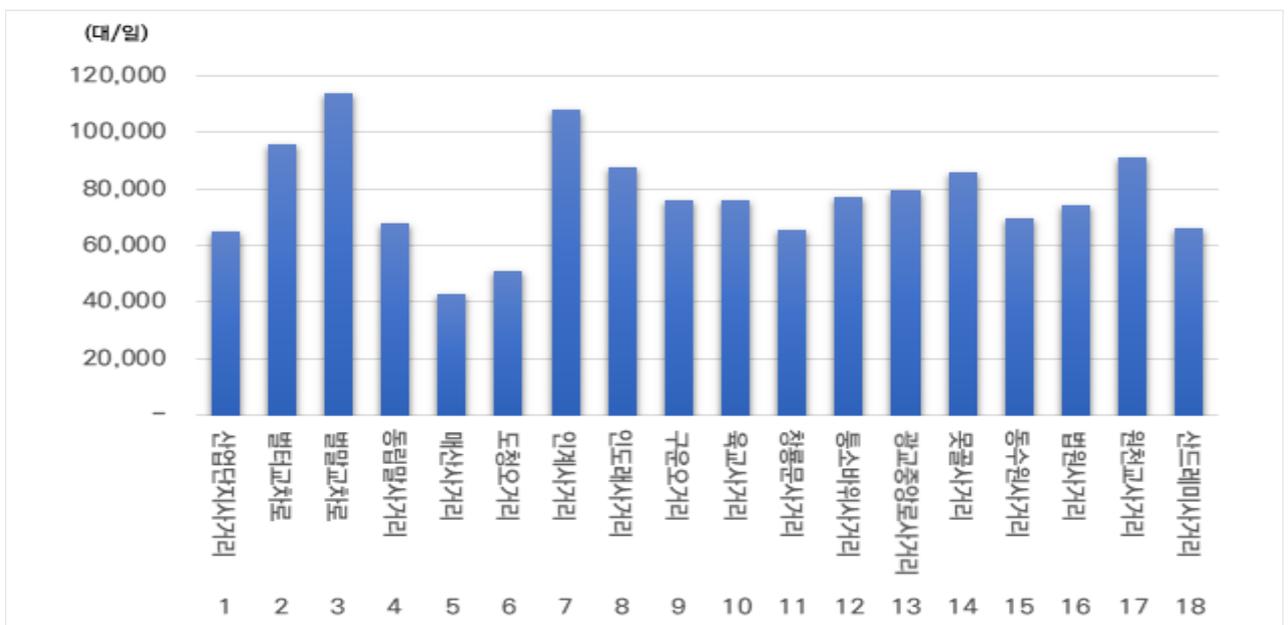


표 4-1 | 분석대상 교차로 시간대별 교통량 현황

번호	분석대상 교차로																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
07시	4,710	5,691	7,154	4,373	2,247	2,780	6,428	4,991	4,654	4,626	3,782	4,381	4,846	5,283	4,018	4,346	5,958	4,404
08시	<b>4,969</b>	5,962	<b>7,480</b>	<b>4,655</b>	2,595	<b>3,682</b>	<b>7,177</b>	<b>6,056</b>	4,977	<b>5,316</b>	<b>4,688</b>	<b>5,426</b>	<b>6,653</b>	<b>5,707</b>	4,795	<b>5,343</b>	<b>6,728</b>	<b>4,864</b>
09시	3,823	5,483	6,856	4,121	2,378	3,045	6,570	5,445	4,564	4,426	4,203	4,928	5,145	5,037	4,568	4,795	5,803	4,197
10시	3,466	5,009	6,189	3,737	2,376	2,898	6,189	4,785	3,843	3,815	3,549	4,207	4,151	4,800	4,270	4,460	5,038	3,392
11시	3,439	4,956	6,004	3,550	2,176	2,561	5,977	4,605	3,686	3,611	3,464	4,073	3,854	4,554	4,051	4,092	4,713	3,159
12시	3,667	5,031	5,815	3,556	2,221	2,554	5,642	4,437	3,665	3,635	3,494	4,121	3,851	4,395	3,644	4,019	4,559	3,164
13시	3,565	5,342	6,325	3,744	2,184	2,626	5,842	4,531	3,727	3,638	3,617	4,219	4,297	4,660	3,890	4,163	4,983	3,437
14시	3,530	5,402	6,524	3,724	2,248	2,728	6,093	4,722	3,839	3,931	3,691	4,308	4,466	4,732	4,048	4,336	4,903	3,268
15시	3,608	5,758	6,650	3,924	2,393	2,868	5,768	4,696	4,383	4,148	3,871	4,412	4,604	4,753	4,215	4,254	5,325	3,689
16시	3,974	<b>6,166</b>	7,354	4,178	2,558	3,211	5,973	5,068	4,801	4,751	4,087	4,757	4,910	4,929	4,113	4,606	5,717	3,959
17시	4,408	6,137	7,135	4,442	2,638	3,534	6,341	5,343	5,273	5,028	4,479	5,010	5,492	4,969	<b>4,799</b>	4,799	5,972	4,007
18시	4,137	6,124	6,793	4,603	<b>2,665</b>	3,511	6,307	5,501	<b>5,279</b>	5,238	4,179	4,801	5,731	4,615	4,228	4,740	5,801	4,033
19시	3,110	5,341	5,859	3,679	2,184	2,618	5,384	4,719	4,295	4,198	3,537	4,180	4,565	4,344	3,380	3,747	4,689	3,670
20시	2,695	4,320	4,654	3,010	1,942	2,156	4,702	3,971	3,285	3,270	2,718	3,308	3,810	3,797	2,755	3,044	3,901	3,129
21시	2,112	3,802	4,311	2,376	1,750	1,875	4,353	3,611	2,921	2,814	2,512	2,944	3,257	3,444	2,552	2,708	3,625	2,942
22시	1,452	3,014	3,433	1,963	1,418	1,507	3,229	3,041	2,202	2,349	1,898	2,365	2,565	2,837	1,981	2,159	2,859	2,141
23시	858	1,644	1,939	1,159	1,165	1,099	2,263	2,079	1,435	1,748	1,111	1,405	1,424	1,739	1,543	1,413	1,573	1,345
00시	670	1,095	1,360	852	943	849	1,659	1,566	1,042	1,285	672	880	880	1,223	861	1,004	1,112	874
01시	398	676	916	524	694	582	1,293	1,185	728	861	490	658	546	877	578	636	683	485
02시	285	418	562	452	597	470	1,016	910	526	623	335	417	318	676	408	446	476	369
03시	388	518	691	423	454	382	917	776	481	547	304	373	235	652	384	409	476	348
04시	713	970	1,337	687	591	629	1,317	893	884	1,033	628	779	368	1,033	640	632	769	613
05시	1,919	2,544	3,323	1,579	1,138	1,213	2,944	1,754	2,292	2,124	1,702	2,122	1,083	2,584	1,427	1,532	2,006	1,667
06시	3,327	4,310	5,541	2,700	1,503	1,631	4,779	3,027	3,484	3,035	2,567	3,316	2,402	4,191	2,392	2,608	3,530	3,053
계	65,223	95,713	<b>114,205</b>	68,011	43,058	51,009	108,163	87,712	76,266	76,050	65,578	77,390	79,453	85,831	69,540	74,291	91,199	66,209

주 : 표안의 굵은 표기는 24시간 중에서 교통량이 가장 많은 시간대의 교통량을 나타낸 것임

## 2. 수원시 교통혼잡 개선사업 방향 설정

### 1) 교통혼잡 유형

- 수원시 교통혼잡문제를 해결하기 위해서는 교통혼잡 유형과 교통혼잡 발생 원인을 명확히 파악하고 그에 따른 적절한 개선대안을 마련해야만 함
- 도시 내 도로에서 발생하는 교통혼잡 발생원인은 매우 다양하나 일반적으로 도로시설, 도로교통운영 및 돌발상황 그리고 이들 요인들의 복합적인 원인에 의해 발생함
  - 교통혼잡 원인은 불합리한 도로기하구조, 도로용량 부족, 도로 주변 토지이용, 방향별 교통량을 고려하지 못한 신호체계, 도로위계 차이, 버스정류장 등 각종 교통시설물 등으로 발생
- 시간에 따른 교통혼잡 유형은 불규칙 교통혼잡, 주기적 교통혼잡, 상시 교통혼잡으로 구분됨
  - 교통사고, 도로공사 등으로 인하여 불규칙적으로 발생하는 교통혼잡, 출퇴근 시간 등 특정 시간대에 주기적으로 발생하는 교통혼잡, 첨두 및 비첨두시간대 구분 없이 장시간 발생하는 상시 교통혼잡

표 4-2 | 도심부 교통혼잡 유형

구분	불규칙 교통혼잡	주기적 교통혼잡	상시 교통혼잡
개념	• 비정기적이고, 불규칙한 형태로 발생하는 교통혼잡	• 출퇴근시간 중심으로 주기적이고, 반복적으로 발생하는 교통혼잡	• 출퇴근 시간을 포함한 장시간 교통혼잡발생
주요 원인	• 교통사고, 도로구간 작업, 대규모 행사 등 일시적 도로용량 감소 또는 갑작스런 교통수요 집중으로 혼잡 발생	• 출·퇴근시 교통량 집중에 따른 주간선 도로의 혼잡 발생 • 단구간의 병목구간에 의한 지체	• 혼잡 특정 구간을 포함하여 네트워크 단위로 확대 • 교통수요가 도로용량을 초과
주요 개선 대안	• 일시적 교통수요관리 • 도로공사, 행사 등 사전 알림서비스제공	• 차로재배분, 신호체계 개선 등 교통운영체계 개선 사업 추진	• 교차로 입체화, 우회도로 신설 등 도로 신설 및 개량 사업 추진
사례			

참고 : 「도시 생활교통 혼잡도로 개선사업, 국토교통부, 2014」의 내용을 수정·보완하여 제시함

## 2) 개선대안 방향 설정

- 그동안 국내외에서 추진해오고 있는 교통혼잡 해소를 위한 대안은 도로 시설 및 운영 서비스 개선측면과 교통수요관리 측면으로 구분할 수 있음

  - 도로시설 및 운영개선 : 신호체계개선, 회전교차로, 차로재배분, 교차로입체화 등
  - 교통수요관리 : 교통유발부담금, 승용차부제운행, 혼잡통행료징수, 시차근무제 등
- 수원시의 교통혼잡은 교통량이 증가함에 따라 나타난 문제이므로 교통수요관리 측면에서 교통혼잡 문제의 대안을 검토해 볼 수 있으나, 수원시 내 도로구간을 세부적으로 살펴보면 경부선철도로 인한 횡단도로 부족, 지속적인 택지개발로 인해 증가하는 교통량과 교통류 흐름 변화, 구도심 내 불합리한 차로운영 등으로 인해 발생하는 교통혼잡이 상당 부분 존재하고 있는 실정임
- 본 연구에서는 수원시 내 도로의 시설 및 운영체계 개선을 위한 대안을 마련하고자 함

  - 교통수요관리를 적용할 경우에는 교통혼잡 개선 효과가 더욱 크게 나타날 수 있으나 수원시는 이미 교통수요관리 정책을 적극적으로 추진하고 있으므로 그동안 검토가 미미했던 교통운영 체계 개선 측면의 검토 필요
- 도심부의 교통혼잡 개선사업을 위해서는 교통혼잡 유형 및 원인파악이 가장 중요하지만, 사업추진을 위한 자원마련, 민원발생 여부 등 사업의 용이성, 사업기간 및 규모 등을 종합적으로 고려해야함

  - 사업추진 용이성과 사업규모 측면에서 신호체계개선, 차로재배분 등과 같은 소규모 사업이 교차로입체화, 우회도로 신설 등과 같은 신규 도로사업보다 유리
- 수원시의 도로부문 예산이 감소하고 있어 수원시 내 도로 확장 및 신설 사업 추진은 어려운 상황임으로 저비용·고효율·단기 사업으로 추진이 가능한 최적의 교통혼잡 개선대안 마련이 필요함

  - 수원시 도로부문 예산은 '20년 77,921백만원, '21년 76,242백만원, '22년 70,019백만원, '23년 63,001백만원으로 축소 추세
- 따라서 본 연구에서는 신호최적화를 우선검토하고, 도로용량 대비 교통량이 많아 신호최적화만으로 개선효과를 도출하기 어려운 경우에 도로의 운영, 관리 및 서비스 개선을 위한 교통체계 개선대안을 검토 함

  - 교통혼잡 해소를 위해 저비용·고효율의 단기적 사업 대안의 우선적 검토
  - 다만, 신호최적화를 통해 적극적인 해결방안 도출이 어려운 경우 차로재배분, 좌회전금지, 지하차도설치 등 현장여건 및 상황에 따라 종합적인 대안 적용

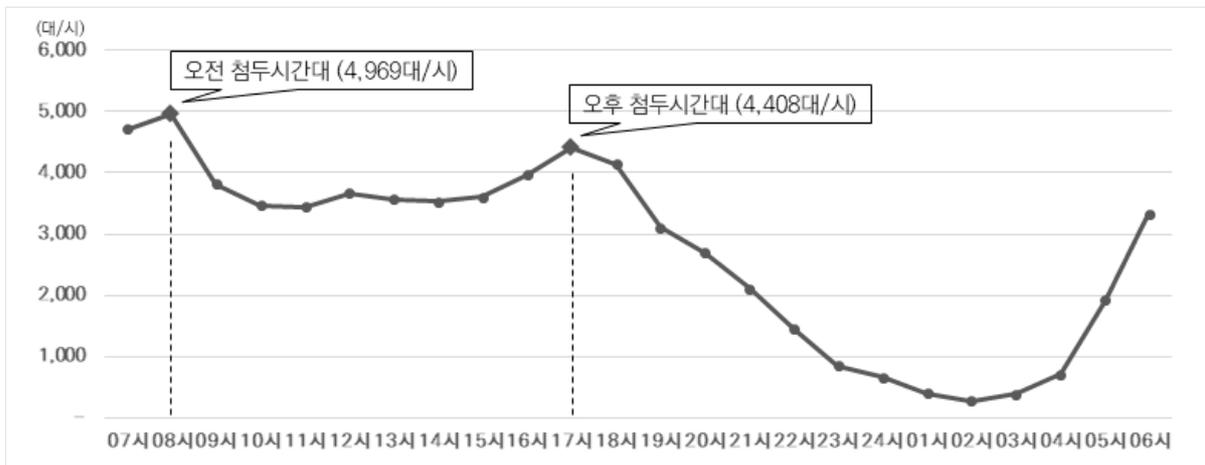
## 제2절 분석대상지 현황 및 교통혼잡 원인

### 1. 산업단지사거리

#### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 오목천로와 서부로의 교차점이며, 서부로를 통해 수원시와 화성시 및 오산시를 이동하는 통행량 많음
- 수원델타플렉스 진입부에 형성된 교차로의 특성상 첨두시간대 교통량이 집중되며, 출근과 퇴근시간대의 방향별 교통흐름 집중현상 발생으로 교통문제 야기
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(4,969대/시), 오후첨두시간대는 17시(4,408대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 "E"로 분석됨
  - 첨두시간대 권선구청에서 산업단지사거리 방면 접근로의 교통량은 2,767대/시로 교통량이 가장 많고 이로 인한 서비스수준은 "F"

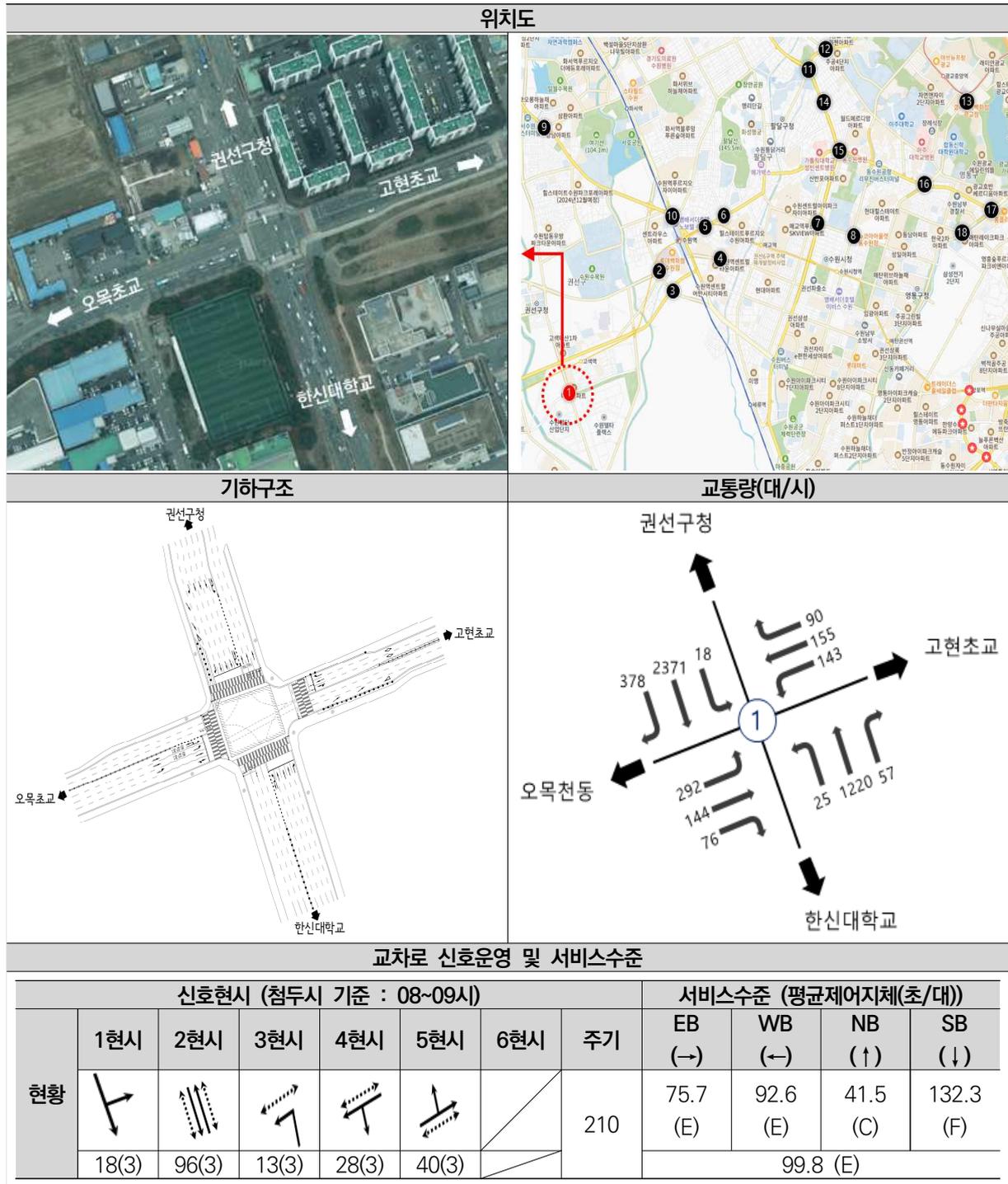
그림 4-2 | 산업단지사거리 시간대별 교통량 변화



#### 2) 교통혼잡 원인

- 권선구청에서 오목천동 방면으로 우회전교통량이 많으며, 이때 고색지하차도에서 진출하여 우회전하려는 차량과 고색사거리에서 고현초교 방면으로 좌회전차량과의 상충문제 발생
- 산업단지 특성상 출·퇴근 차량이 집중되는 것으로 첨두시 인근교차로 정체 전이
- 수원군공항으로 인한 동서방향 우회도로 부족

그림 4-3 | 산업단지사거리 현황

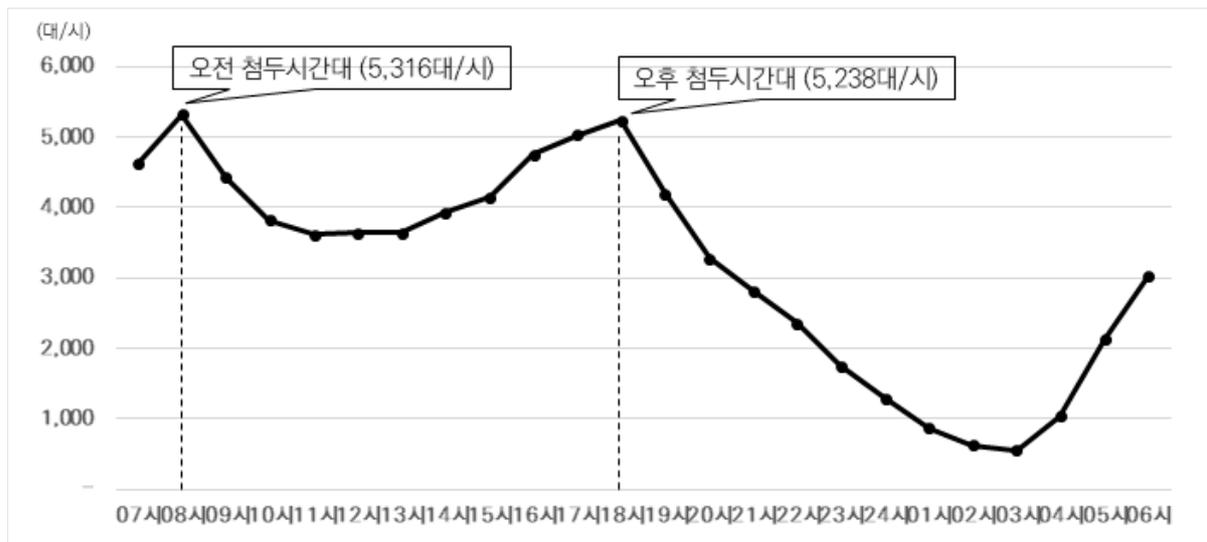


## 2. 벌터교차로

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 권선로와 세화로의 교차점이며, 주로 세류지하차도를 통해 호매실 방면과 화서역 및 국도 42호선(수인로) 방면으로 교통흐름이 발생함
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(5,316대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,238대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 호매실IC에서 벌터교차로 방면 접근로의 교통량은 879대/시에 불과하나 우회전 교통량 비율이 동측접근로 교통량의 60%를 차지하고 있으며, 이로 인한 서비스수준은 “E”

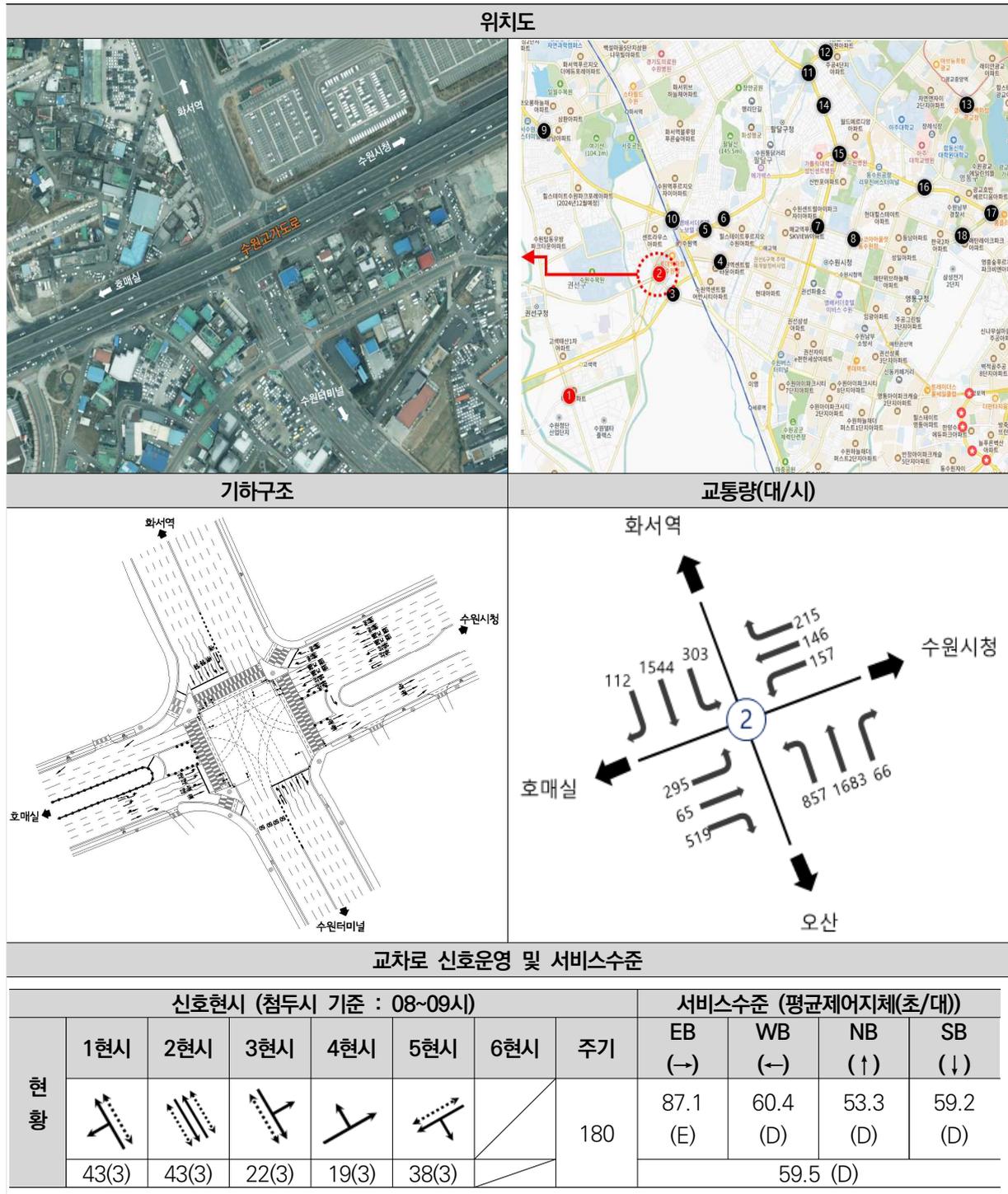
그림 4-4 | 벌터교차로 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 수원시청방면 남북축 경부선 철도, 오산방면 수원군공항으로 인한 우회도로 부족
- 벌터교차로에서 화서역 방면 직진차량과 수원시청에서 화서역방면의 우회전차량과의 상충발생
- 대규모상업시설이 입지하고 있으나 첨두시간대 이용차량 대수 미미
- 벌터교차로에서 오산방면으로 소형신호교차로 운영 → 교차로 간 이격거리가 짧아 정체 시 벌말교차로에서 벌터교차로방면의 교통혼잡 발생

그림 4-5 | 벌터교차로 현황

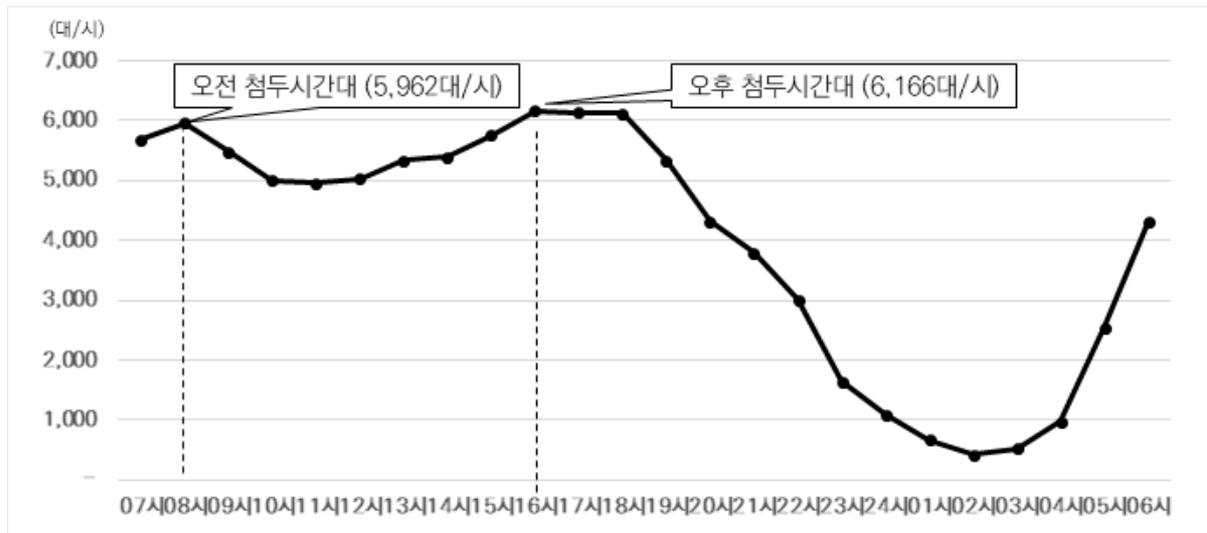


### 3. 벌말교차로

#### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 매송고색로와 세화로의 교차점이며, 출퇴근 시에 세류지하차도에서 수원델타플렉스 방면으로의 교통흐름이 뚜렷하게 나타남
- 분석대상 교차로는 첨두시간 이외 낮 시간대에도 교통량이 많고, 출근과 퇴근시간대의 방향별 교통흐름 집중현상 발생으로 교통문제 야기
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(5,962대/시)이며, 오후첨두시간대는 16시(6,166대/시)로 조사되었고, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 오후첨두시간대 교통혼잡이 가장 심한 접근로는 화서역에서 벌말교차로 방면 접근로이며, 이 구간의 교통량은 2,116대/시로 서비스수준은 “E”

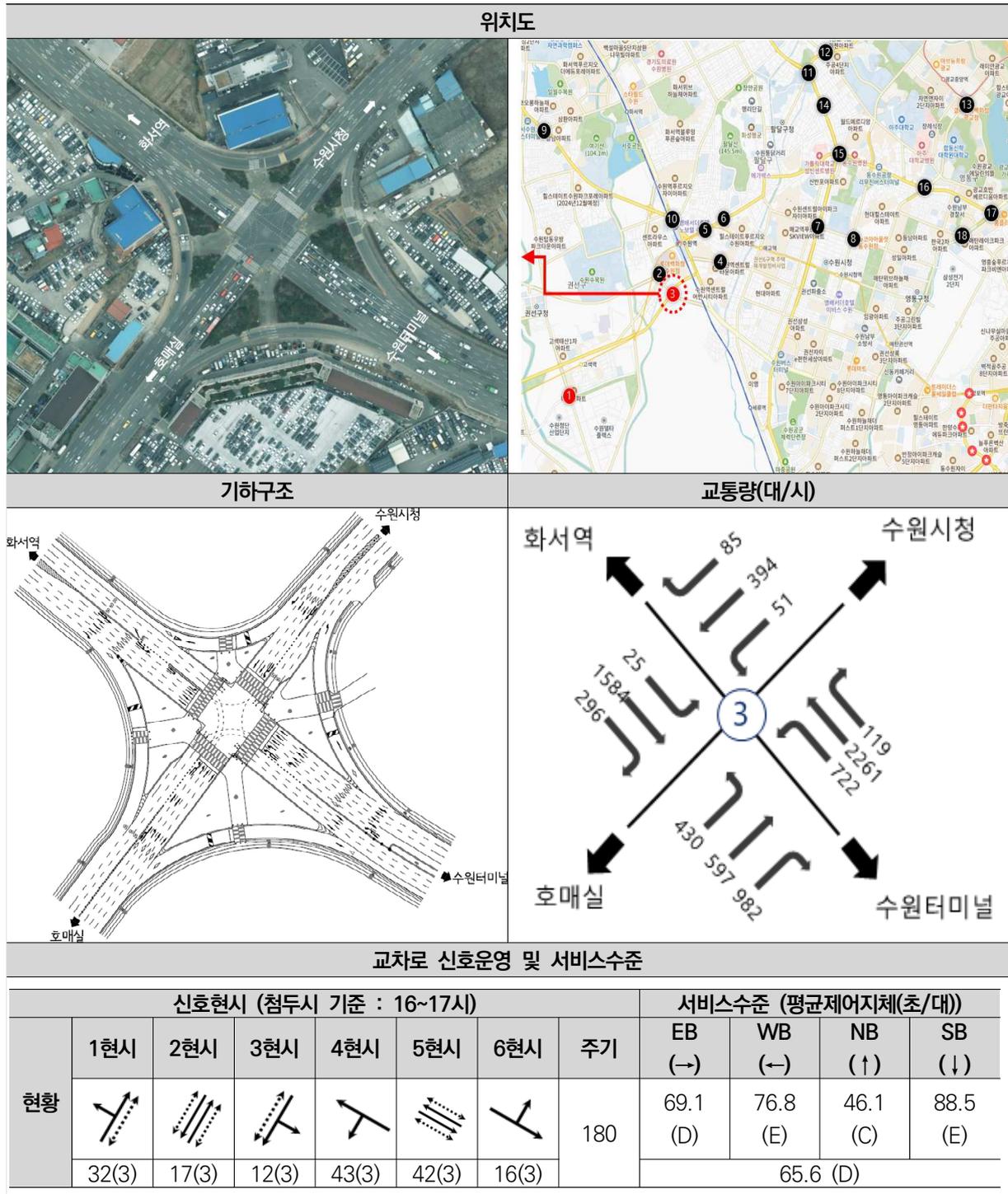
그림 4-6 | 벌말교차로 시간대별 교통량 변화



#### 2) 교통혼잡 원인

- 벌터교차로와 연계된 대형교차로이며, 수원군공항으로 인한 우회도로 부족 문제로 혼잡 발생
- 세류지하차도에서 호매실 방면으로 오전첨두시 좌회전 차량 대기행렬 길이는 약 700m, 오후첨두 시에는 반대방향에서 대기행렬 형성 → 수원터미널에서 호매실 간 도로용량 부족

그림 4-7 | 벌말교차로 현황

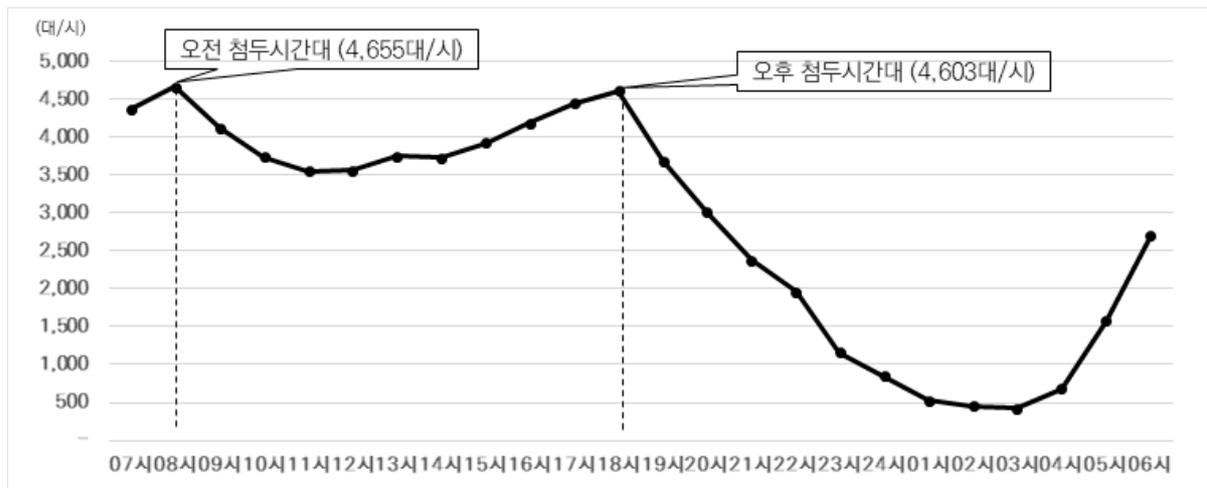


## 4. 동립말사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 권선로와 세류로의 교차점이며, 수원고가도로 시종점부 교차로, 호매실IC에서 동립말사거리 방면 접근교통량 과다
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(4,655대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(4,603대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 세류중학교에서 동립말교차로 방면 접근로의 교통량은 286대/시로 비교적 교통량 적음에도 불구하고 서비스수준은 "E"

그림 4-8 | 동립말사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 동립말사거리에서 권선사거리 방면에 위버드내사거리(200m 이격)가 설치되어 있으며 교호신호체계 운영 → 연속류(수원고가도로)와 단속류의 교차점으로서 교통량 집중현상 발생
- 주도로와 부도로간 교통량 불균형 심화

그림 4-9 | 동립말사거리 현황

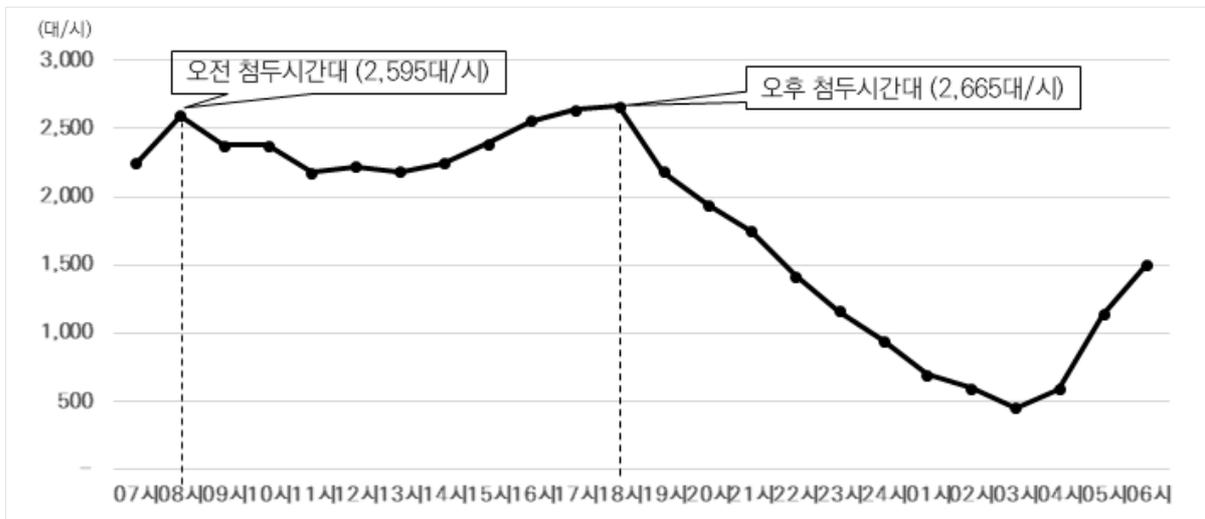


## 5. 매산사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 매산로와 갯매산로의 교차점이며, 유동인구가 많은 수원역 부근의 교차로로서 교통량이 많고 상업시설이 주로 분포되어 있음
- 매산로는 구도심 내 형성된 도로로서 매산로와 상업시설 및 주택가 등으로 연결된 진출입부 다수
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(2,595대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(2,665대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “C”로 분석됨

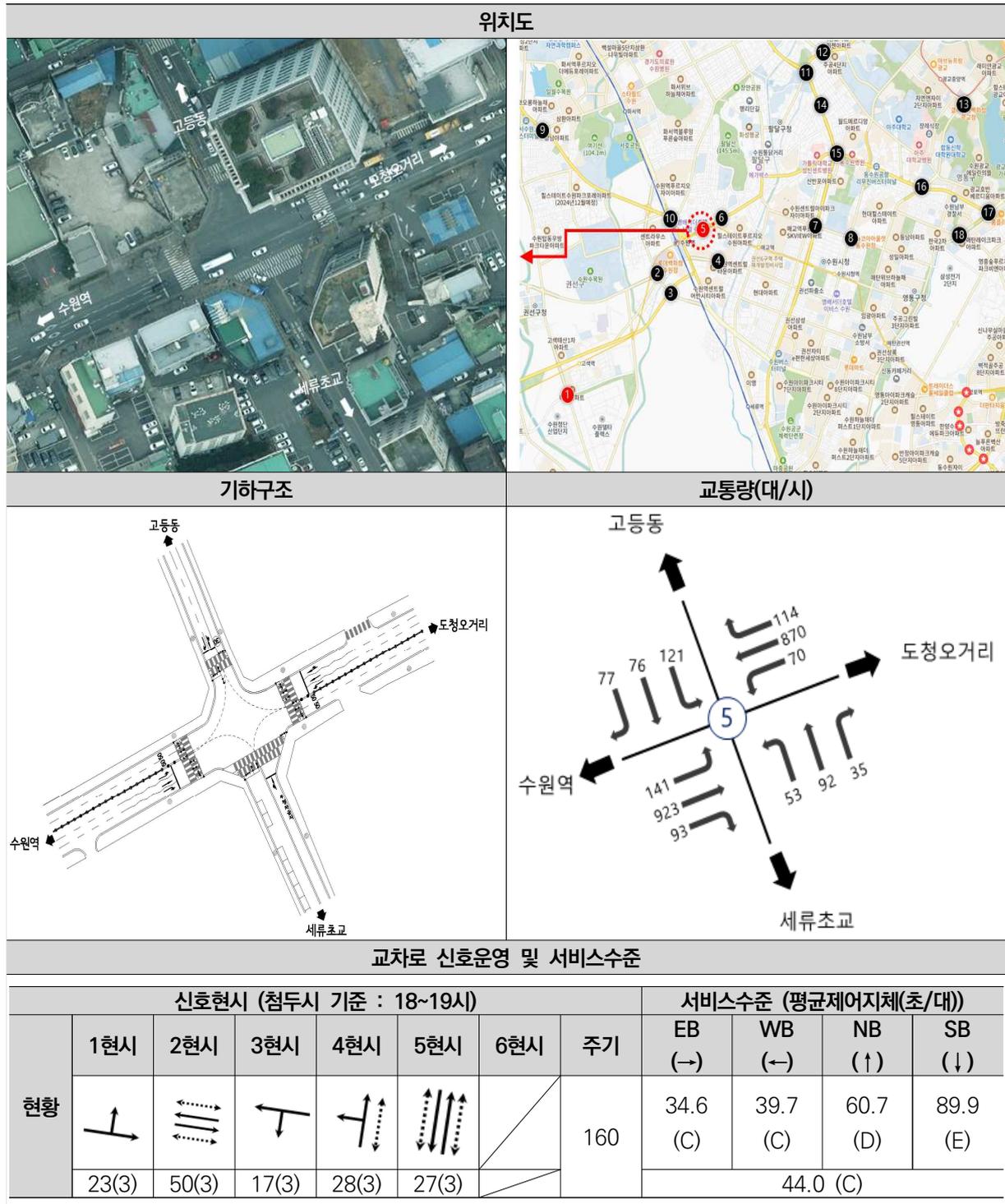
그림 4-10 | 매산사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 경기도 내 유동인구가 가장 많은 수원역으로의 접근로로서 수원시 시내버스의 32% 통과(42개 노선)
- 매산로는 양복 5차로이며, 능률차로로 운영 중이나 버스베이가 없어 바깥차로에 버스 주정차로 인한 대기행렬 발생
  - 능률차로 : 흡수차로 도로에서 교차로와 교차로 사이 구간에 좌회전 진입을 위한 대기차로를 설치하여 운영하는 차로
- 구도심의 특성상 매산로는 신호교차로 간 간격이 짧고 도로구간에 횡단보도 다수

그림 4-11 | 매산사거리 현황

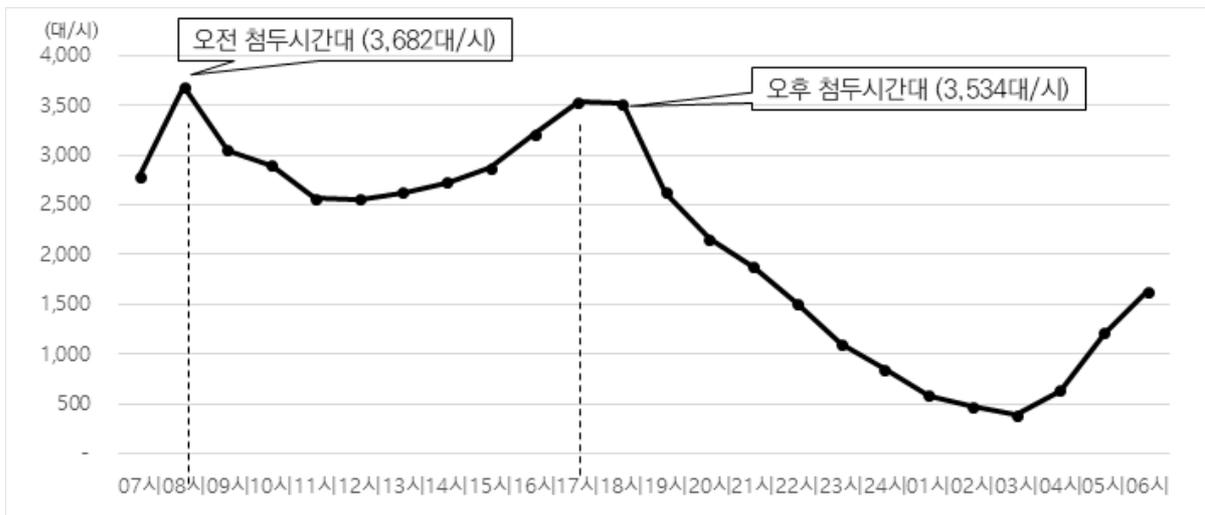


## 6. 도청오거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 매산로와 효원로·고화로의 교차점이며, 매산사거리와 연계된 교차로로서 시내버스 통과 교통량이 많은 지점임
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(3,682대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(3,534대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨

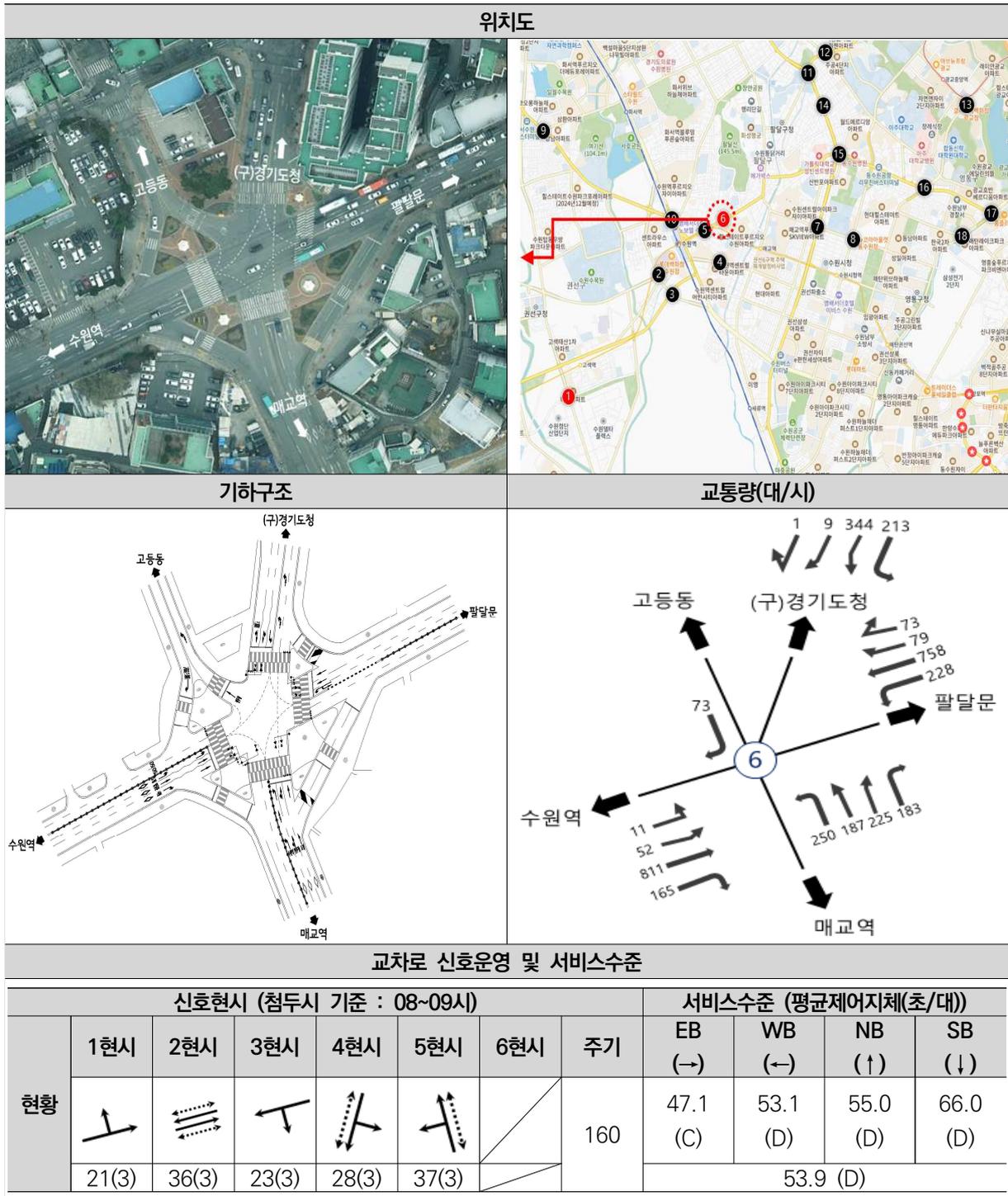
그림 4-12 | 도청오거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 비정형 5지 교차로 운영
  - 경기도청은 현재 광고신도시로 이전
- 구도심 특성 상 신호교차로간 간격이 짧고 차량 진출입부 다수
- 수원역에서 매교역 방면으로 우회전차로와 매교역에서 팔달문 방면의 우회전차로에는 사업시설로의 진출입부가 형성되어 있어 우회전차량 및 보행자의 통행 방해
- 매교역에서 수원역방면과 고등동방면으로의 진출차량의 혼란 야기 → 상충문제 발생

그림 4-13 | 도청오거리 현황

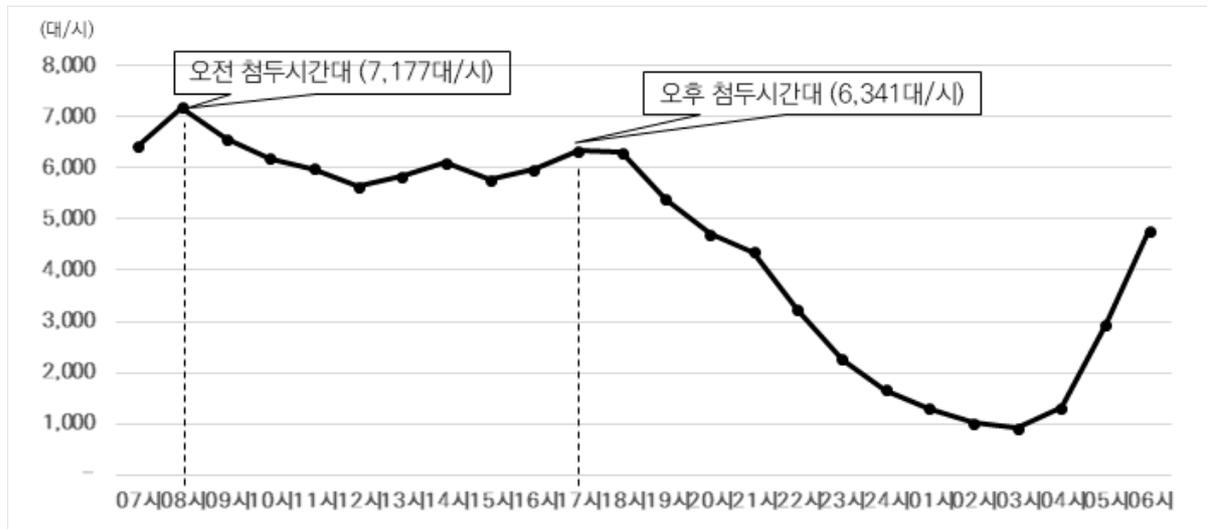


## 7. 인계사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 인계로와 경수대로의 교차점이며, 경수대로(국도 1호선)는 남북방향으로의 지역간 통과 교통량 과다
- 인계사거리는 남북방향으로 동수원고가도로와 효원지하차도의 중심부에 위치하여 교통량 집중
- 우회전 교통량이 많음에도 불구하고 교통섬이 별도로 설치되어 있지 않아 우회전교통량 대기행렬 발생
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(7,177대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(6,341대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 동측접근로(수원역에서 인계사거리 방면)와 서측접근로(수원시청에서 인계사거리 방면)에서의 서비스수준은 각각 “E”

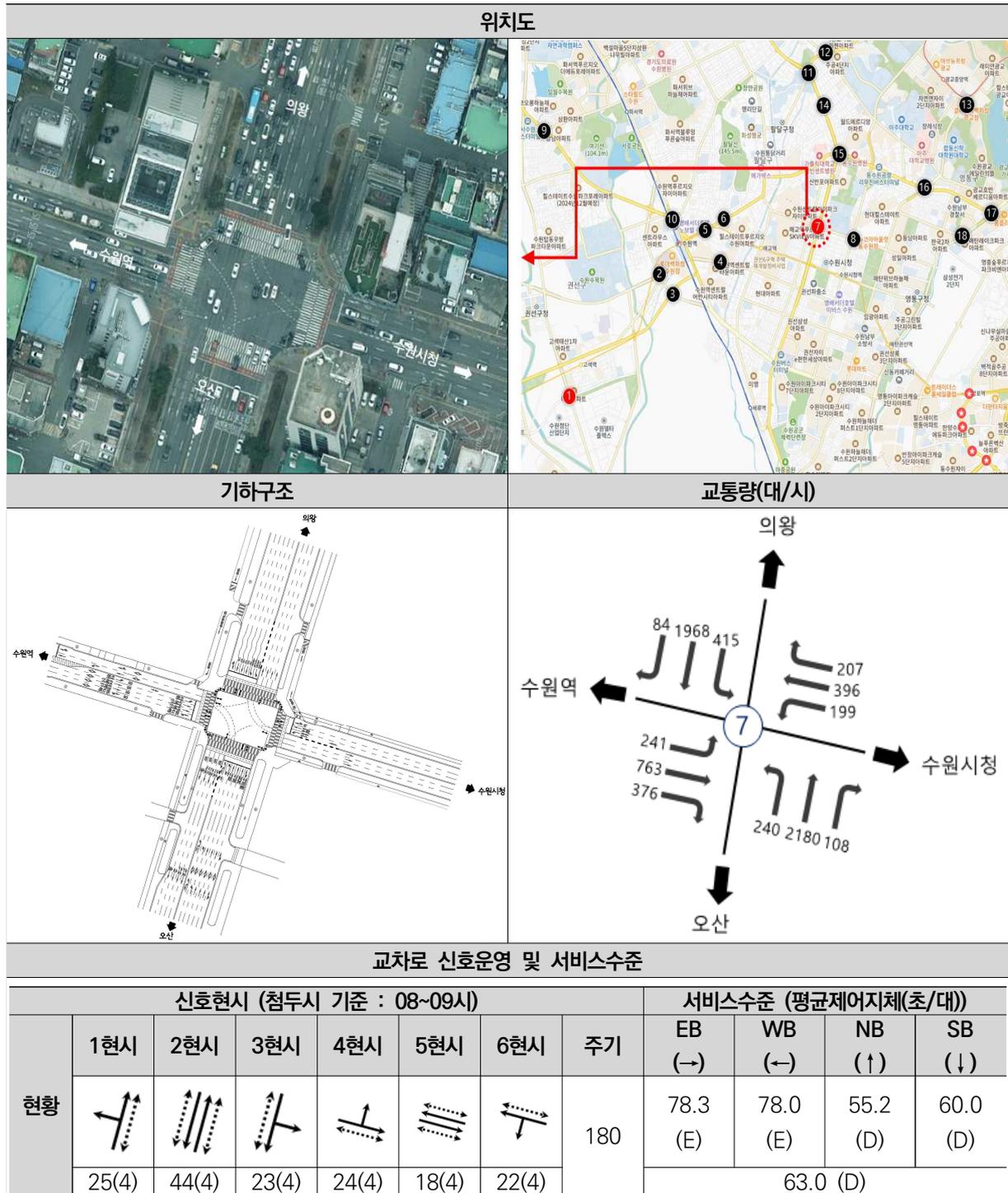
그림 4-14 | 인계사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 동수원고가차도, 효원지하차도 진출입차량과 하부도로 차량 간 위빙 발생
- 수원역방면 약 100m 거리에 신호교차로가 설치되어 있어 이로 인한 신호대기행렬 발생

그림 4-15 | 인계사거리 현황

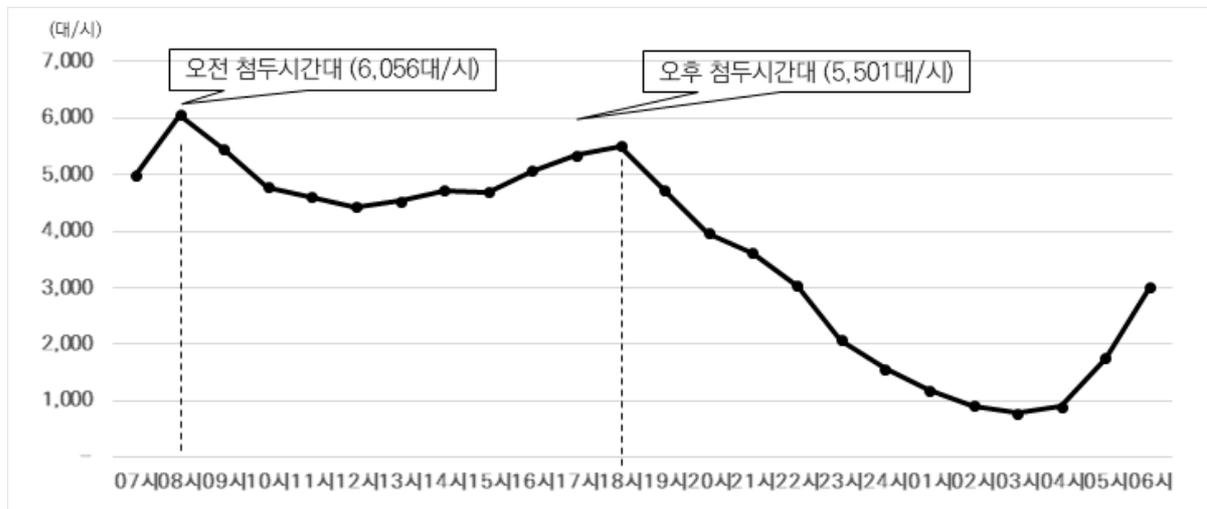


## 8. 인도래사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 인계로와 권광로의 교차점이며, 인계사거리와 동서방향으로 연계된 교차로로 남북을 연결하는 주요간선도로로 교통량이 상시 집중되는 지점임
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(6,056대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,501대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 광고사거리에서 인도래사거리 방향의 서비스수준은 각각 “E”

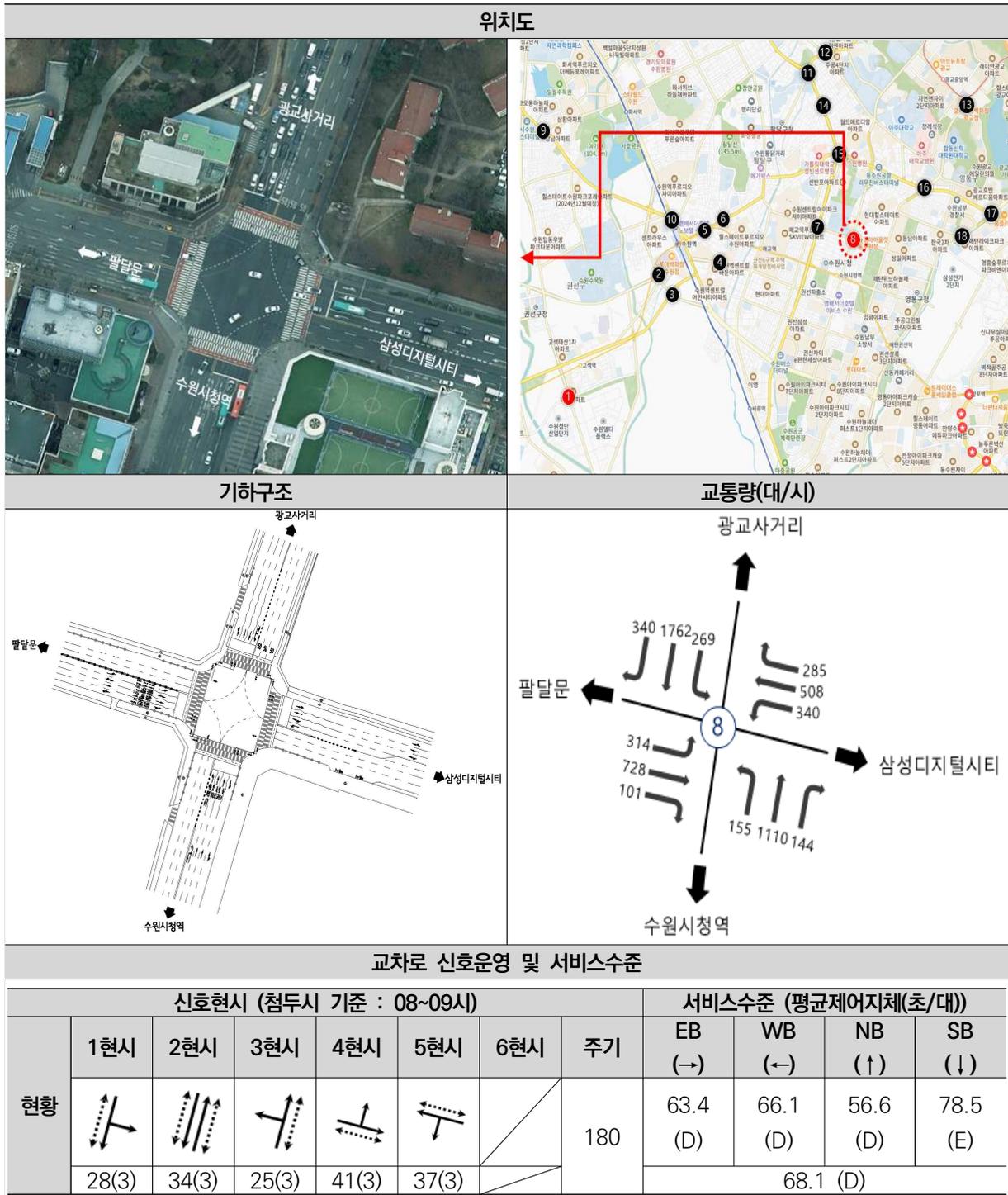
그림 4-16 | 인도래사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 수원시 최대 상업지구(인계동 박스 상권)와 접하는 진출입로 과다
- 교통섬이 부재하여 직진, 우회전 차량 및 승용차, 버스 간 상충 다발
- 남북 방향 과다한 교통량으로 지체 발생

그림 4-17 | 인도래사거리 현황

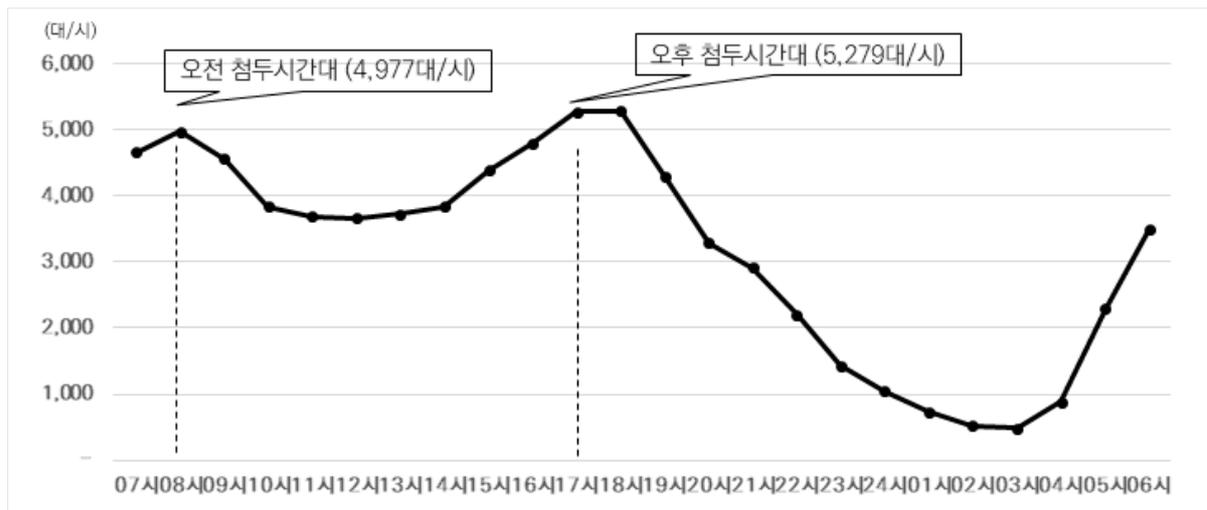


## 9. 구운오거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 수성로·구운로85번길·구운로와 수인로 교차지점교차점이며, 수인로를 통해 수원시에서 안산시 방향으로 이동하는 통행량 많음
- 구운오거리는 서수원 경계부에 위치하고 있으며, 버스와 같은 대중교통보다는 일반승용차의 통행량이 많은 지점이며, 장래 신분당선 연장선 구간 내 구운역사가 개설될 예정임
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(4,977대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,279대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “C”로 분석됨

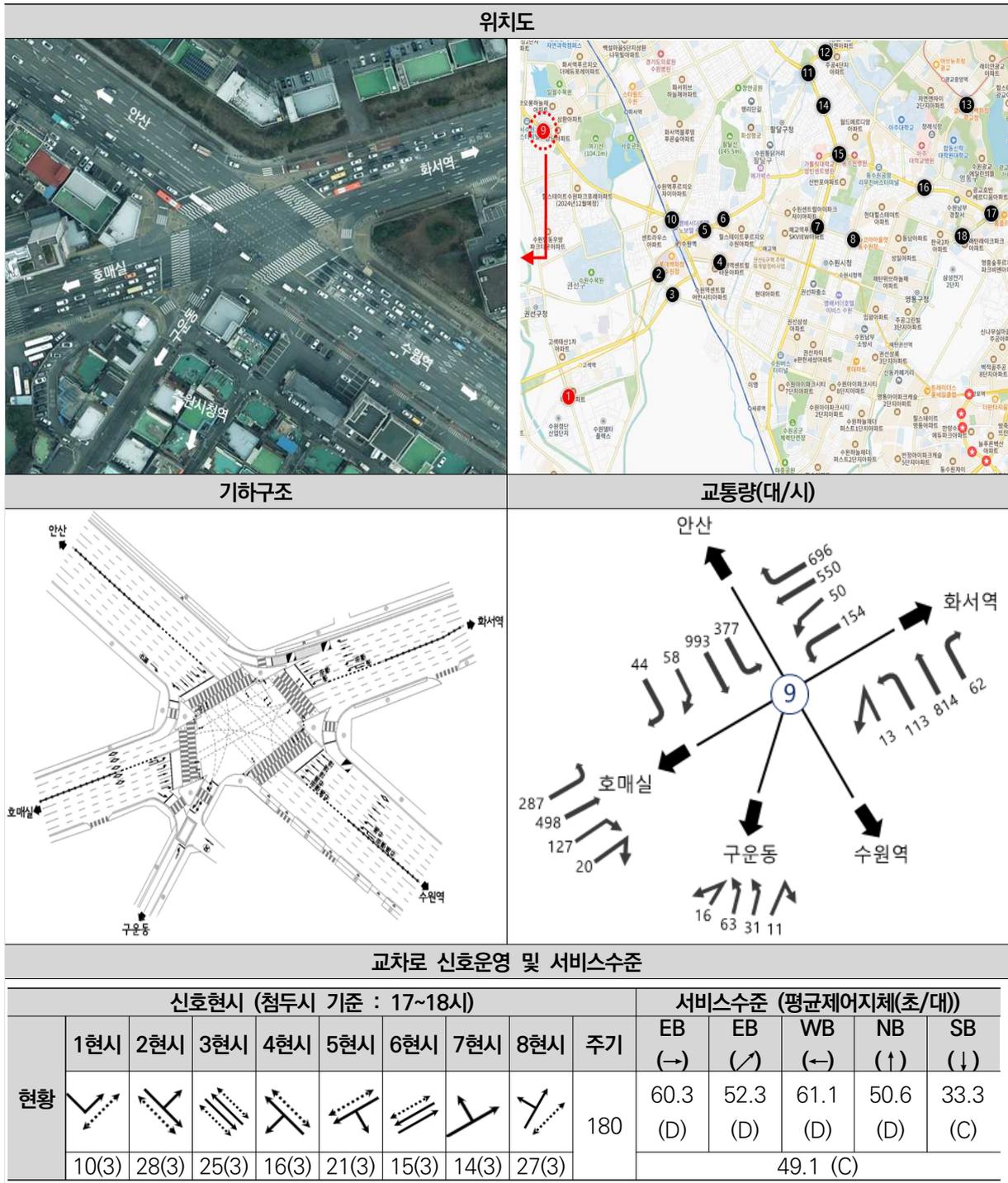
그림 4-18 | 구운오거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 수원역-안산/군포 연결, 과천봉담고속/수원광명고속도로와 연계된 국도42호선 교통량 과다
- 5지 신호교차로 운영으로 신호현시수 과다 → 8현시 운영으로 손실시간 발생, 대기행렬 증가
- 호매실에서 수원역방면 우회전차량과 구운동에서 구운사거리 접근차량과의 혼란야기

그림 4-19 | 구운오거리 현황

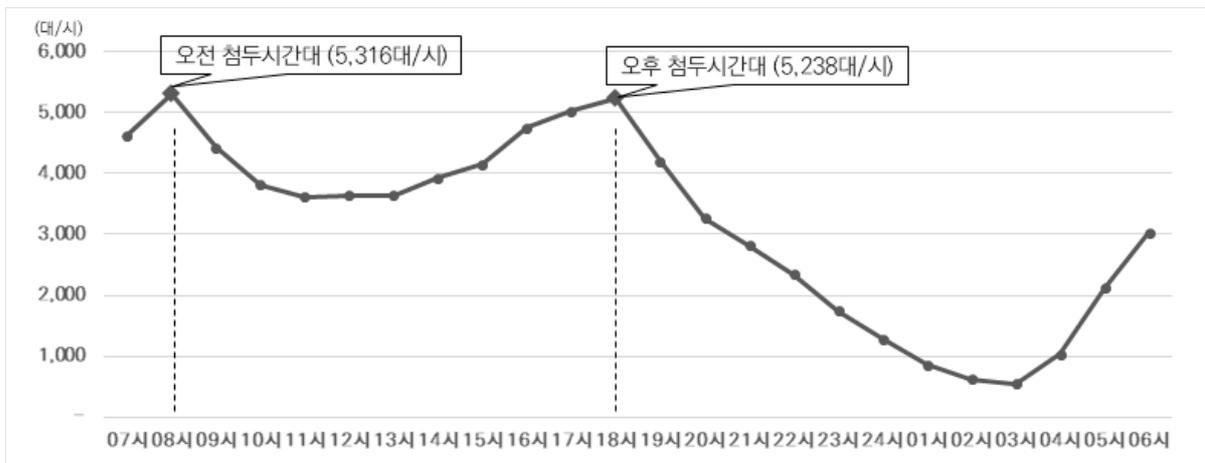


## 10. 육교사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 팔달로, 덕영대로, 수인로의 교차점이며, 유동인구가 경기도에서 가장 많은 수원역과 인접한 지점으로 교통량이 상시 많은 지점임
- 해당 지점은 남북방향 경부선철도 통과구간으로 교통량 집중
- 육교사거리 접근부에서 차량간 또는 차량과 보행자 간 상충이 빈번히 발생하고 있어 안전측면에서 개선사업이 필요한 실정임
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(5,316대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,238대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “F”로 분석됨
  - 첨두시간대 안산에서 육교사거리 방면 접근로의 교통량은 1,724대/시로 교통량이 가장 많고 이로 인한 서비스수준은 "F"

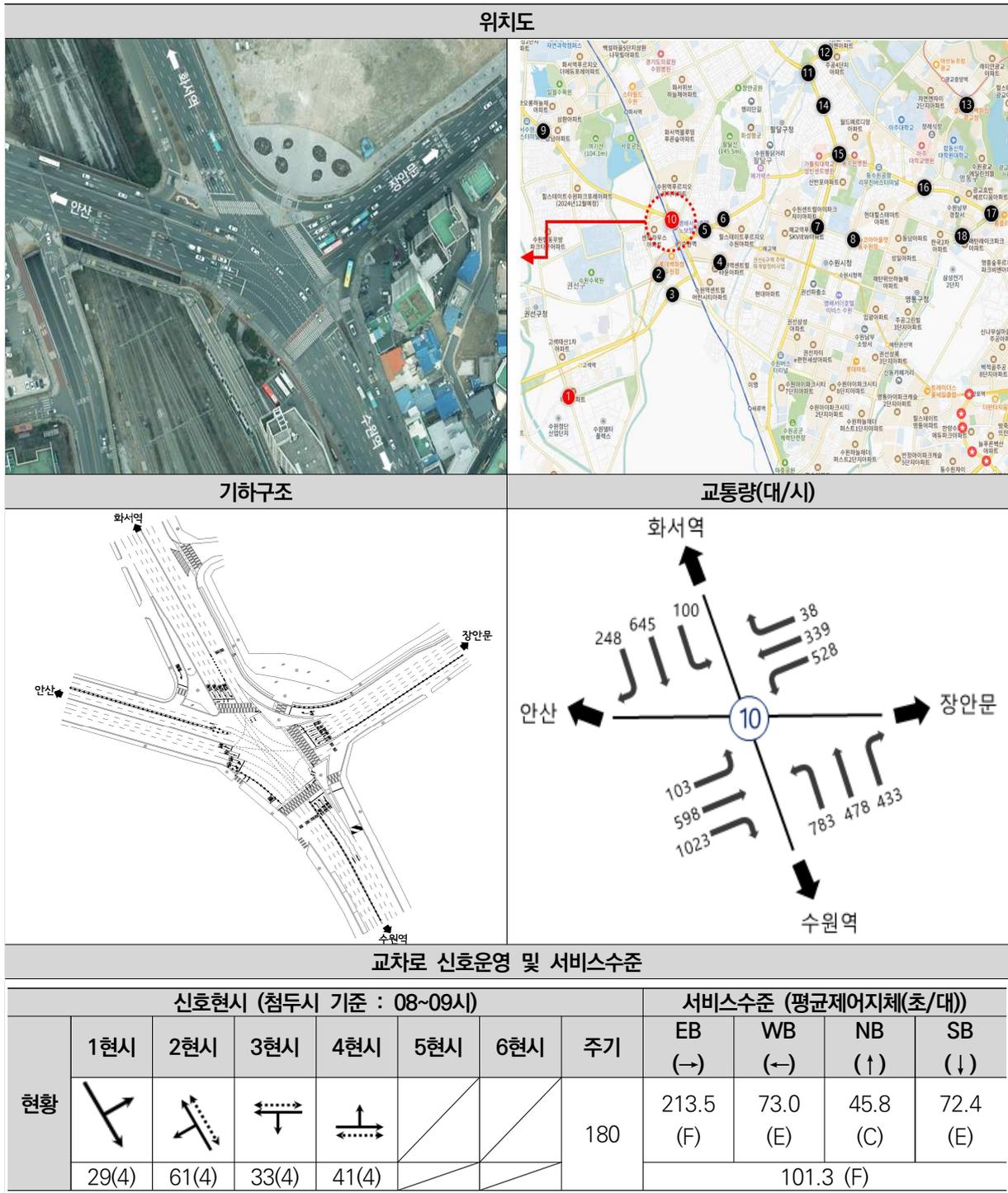
그림 4-20 | 육교사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 수원역 로터리에서 육교사거리 방향으로 직진차량과 좌회전 차량 간 빈번한 엇갈림 현상이 발생
- 안산에서 수원역 방면으로 우회전 전용신호 없이 우회전 2개 차로 운영 중이며, 이로 인하여 우회전 차량과 화서역에서 수원역 방면으로 진행차량과의 상충발생 및 횡단보행자 충돌위험성 높음

그림 4-21 | 육교사거리 현황

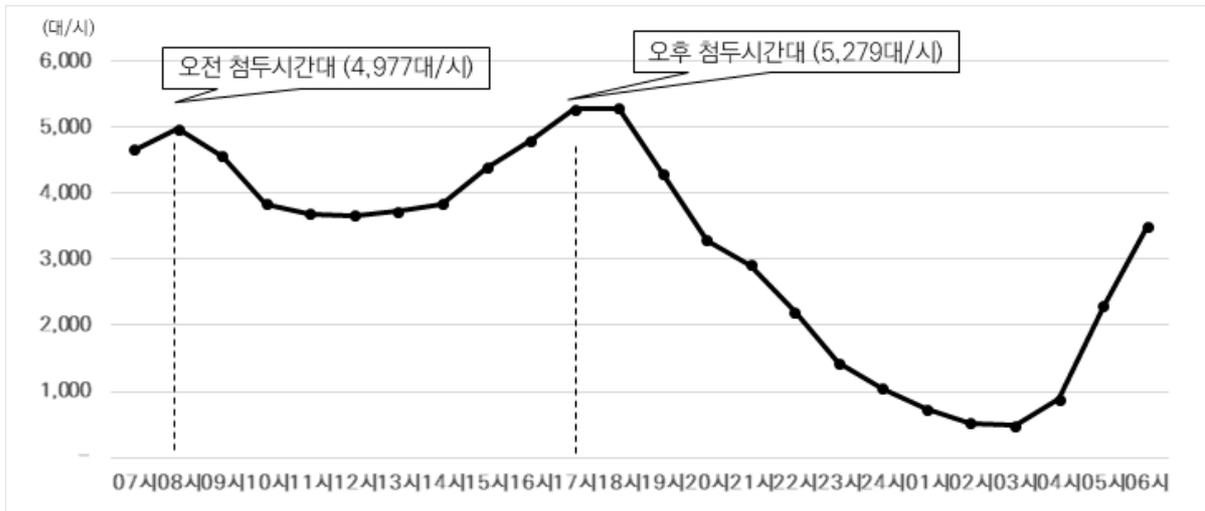


## 11. 창릉문사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 창릉대로와 경수대로 교차지점이며 하부에 창릉문지하차도 운영, 수원 화성(화성행궁 등) 관광지로의 접근부로서 교통량이 집중되는 지점임
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(4,977대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,279대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨

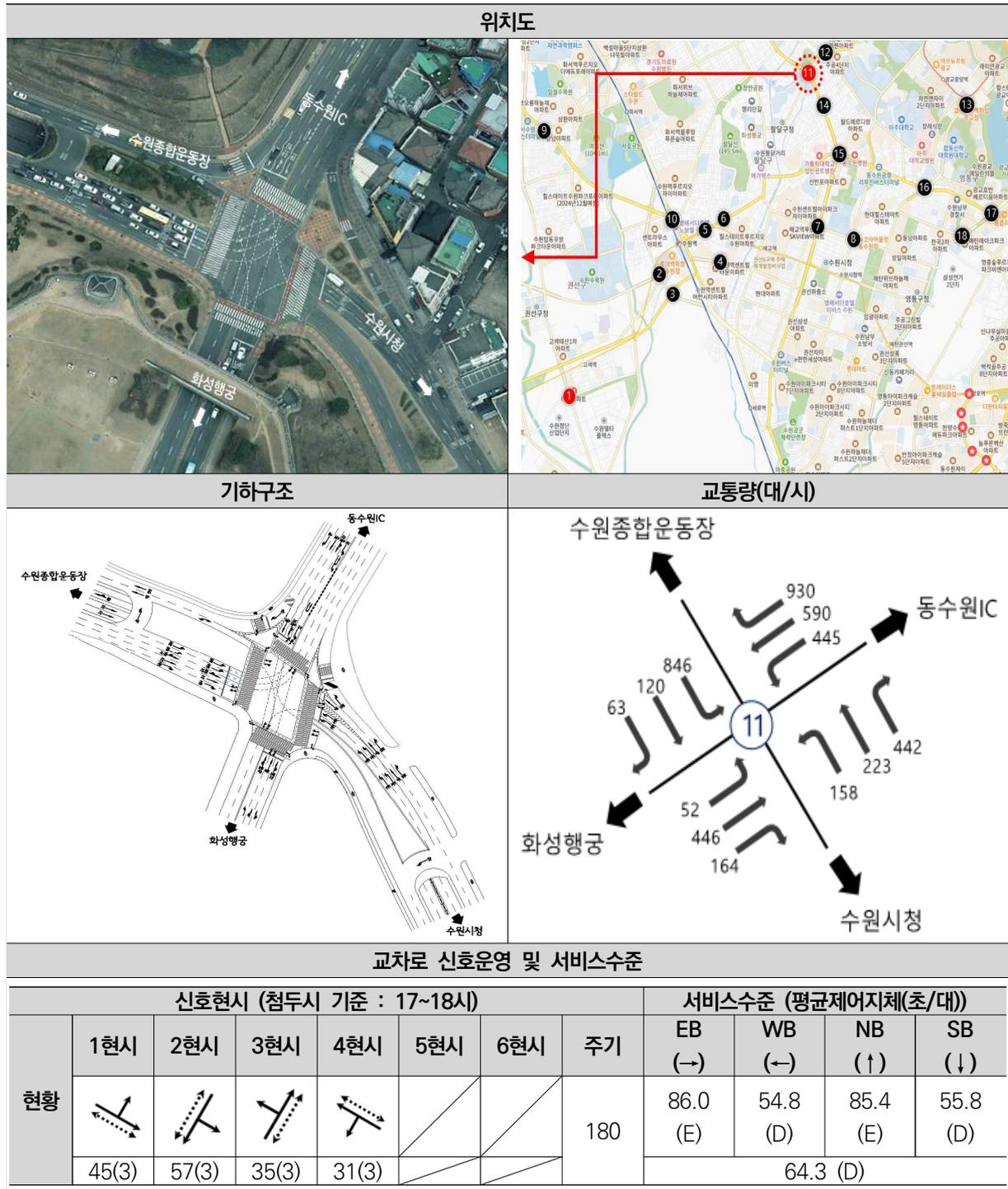
그림 4-22 | 창릉문사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 1번국도(경수대로) 통과교통량 및 문화재 지역(관광지) 접근 교통량 과다
- 영동고속도로 북수원IC/동수원IC 또는 광교상현IC와 수원시 구도심으로 이동하기 위한 경유구간으로 오후첨두시간대 혼잡 발생
- 문화재 지역으로 교통혼잡 개선 대책 마련에 한계 발생

그림 4-23 | 창룡문사거리 현황

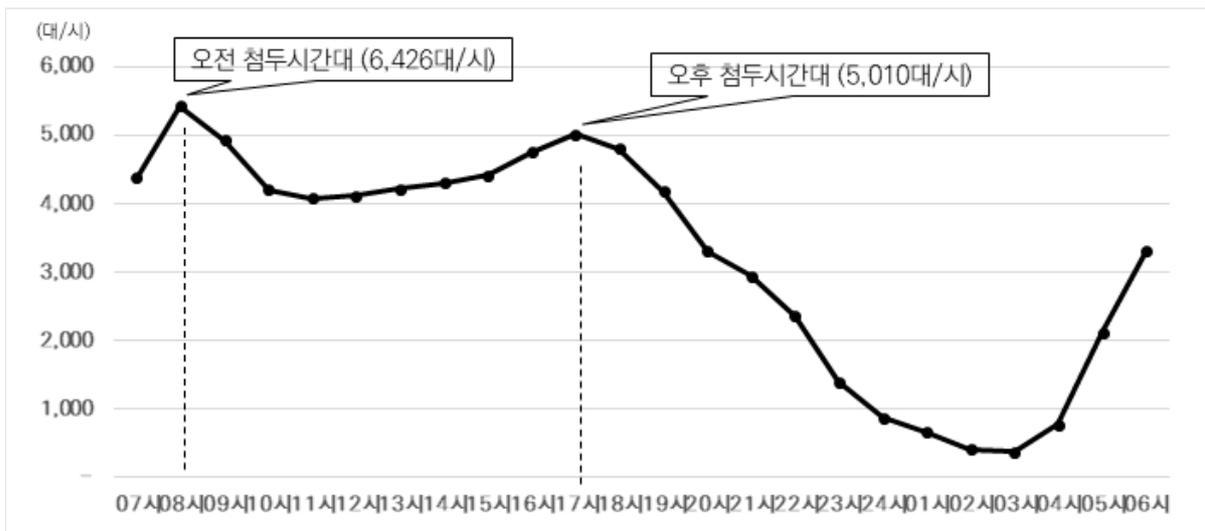


## 12. 통소바위사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 창룡대로와 월드컵로 교차지점이며, 창룡문사거리와 연계된 교차로임
- 동수원IC에서 통소바위사거리 방면 접근부에 상업시설 진출입부(스타벅스 드라이브스루)로 인하여 횡단보도가 교차로 후방으로 이격되어 있음
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(6,426대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,010대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 월드컵경기장에서 통소바위사거리 방면의 서비스수준은 "E"

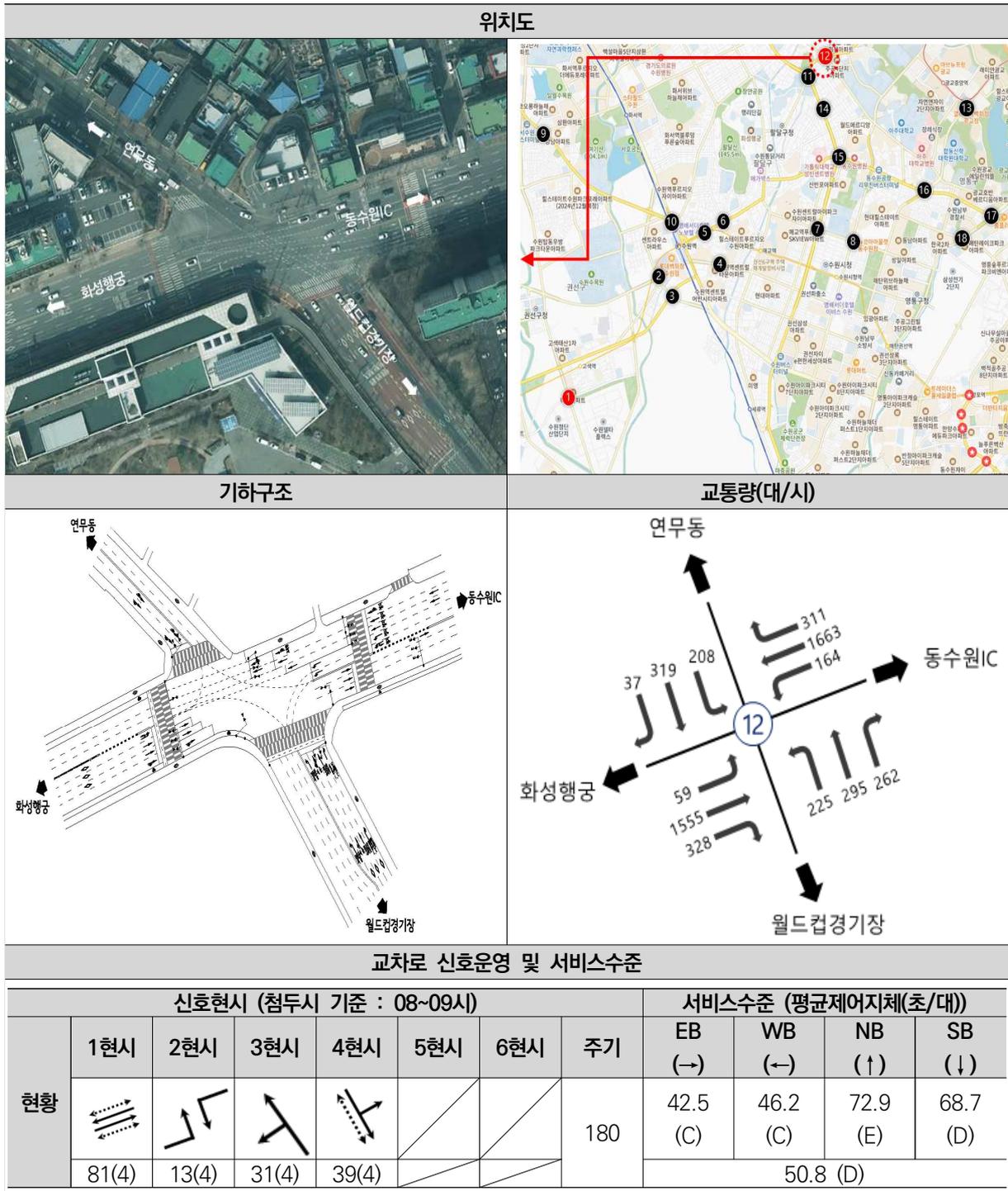
그림 4-24 | 통소바위사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 교차로 중앙에 접근부 구배가 형성되어 있어 운전자 시야확보가 어려운 실정 → 속도저하
- 비정형 대형 교차로로 동수원IC에서 통소바위사거리 방면 횡단보도 위치 불합리
- 동수원IC에서 통소바위사거리 방면에 위치한 상업시설 진출부가 교차로 중앙으로 연결되어 있어 우회전차량과의 상충 발생

그림 4-25 | 통소바위사거리 현황

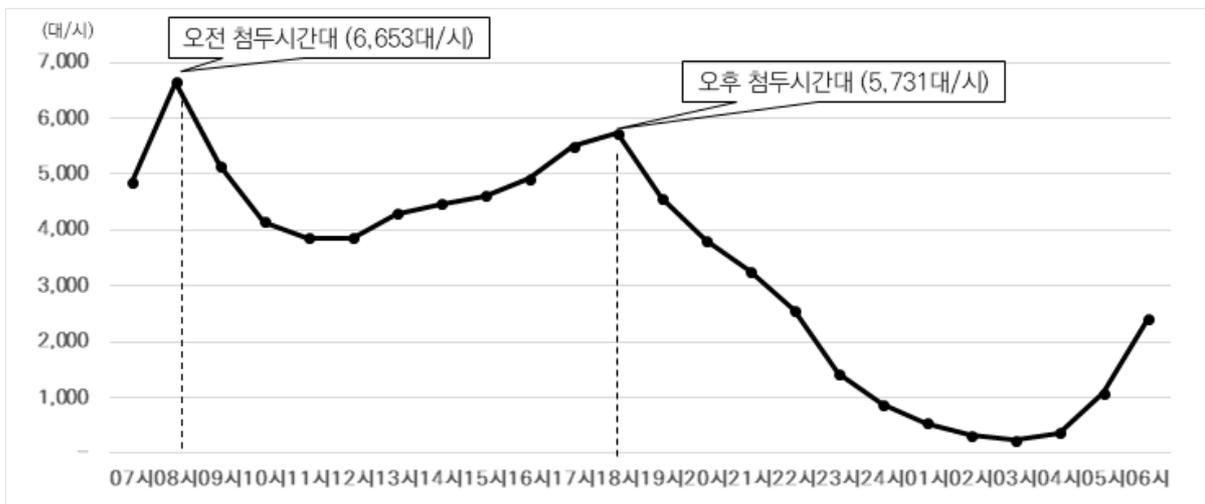


## 13. 광교중앙로사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 도청로·광교호수공원로와 광교중앙로 교차지점이며, 광교중앙로의 과다한 통행량 발생
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(6,653대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,731대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨

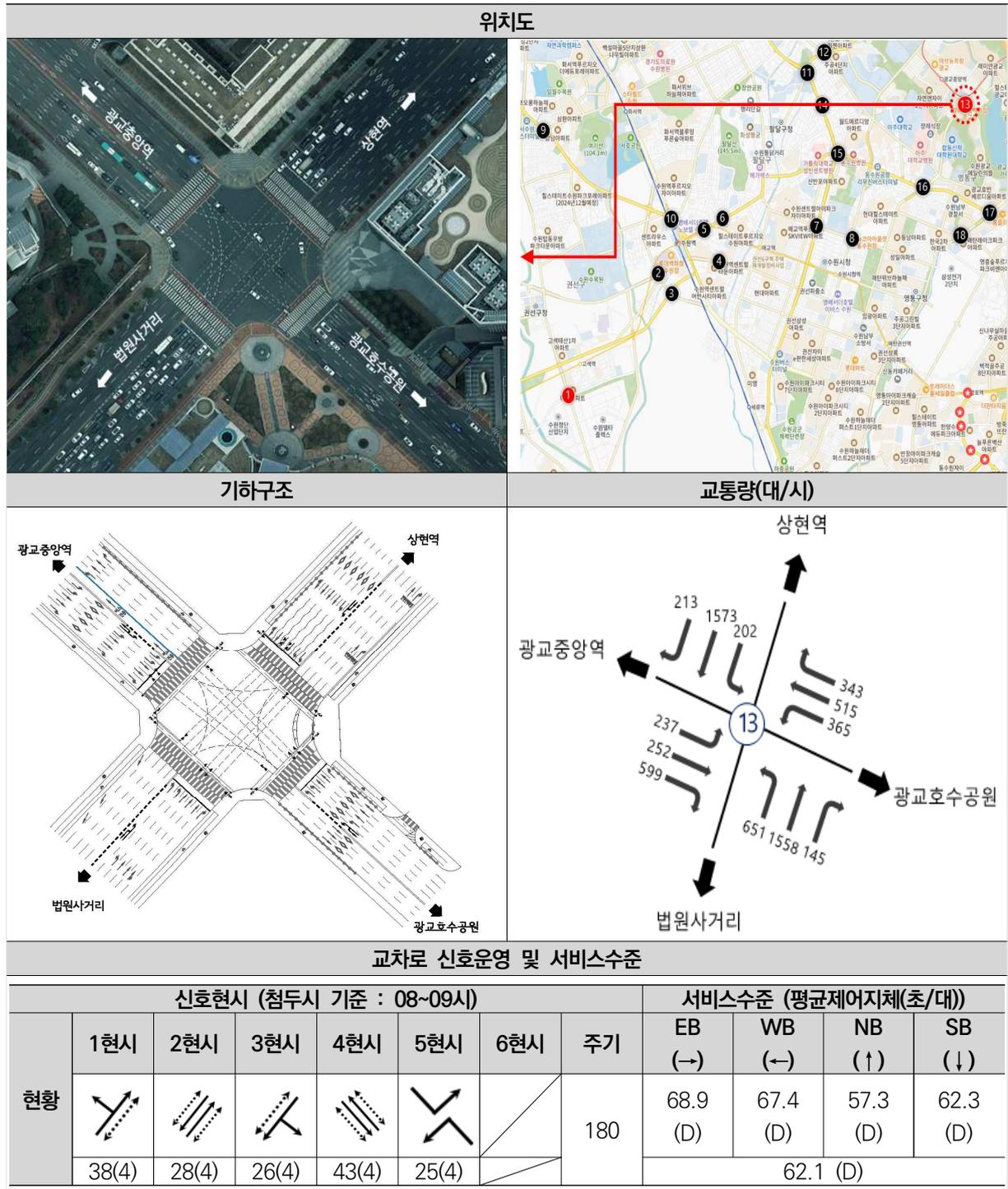
그림 4-26 | 광교중앙로사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 경기도청 진출입 차량으로 인한 교통혼잡 발생
- 주거시설(아파트, 오피스텔) 및 상업·복합시설(백화점, 아울렛, 컨벤션센터) 진출입로 다수 존재
- 버스전용차로 종료 지점으로 승용차, 버스 간 상충 발생

그림 4-27 | 광고중앙로사거리 현황

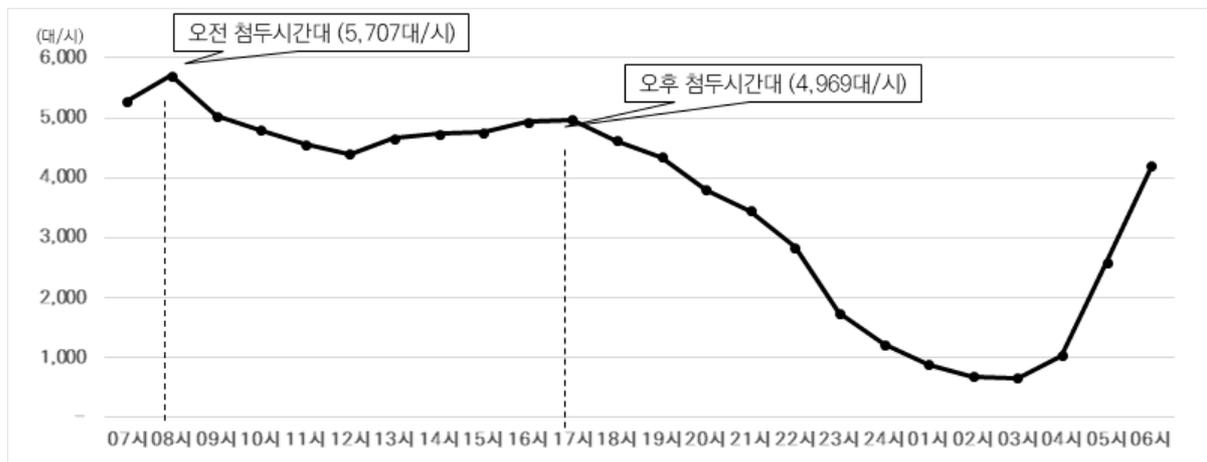


## 14. 못골사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 경수대로와 세지로의 교차지점이며, 서부로를 통해 수원시와 화성시 및 오산시를 이동하는 통행량 많음
- 못골사거리는 첨두시간대 북측접근로(수원종합운동장방면)와 남측접근로(동수원사거리방면)에 교통량이 집중되어 상당히 긴 대기행렬이 발생함
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(5,707대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(4,969대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “C”로 분석됨
  - 첨두시간대 수원월드컵경기장에서 못골사거리 방면으로의 접근교통량은 234대/시이며, 이 중에서 좌회전교통량 비율은 59.4%
  - 못골공원에서 못골사거리 방면으로의 접근교통량은 401대/시이며, 이 중에서 좌회전 교통량 비율은 58.6%로 세지로의 좌회전 교통량비율이 높음
  - 수원월드컵경기장에서 못골사거리 방면 접근로의 서비스수준은 “E”

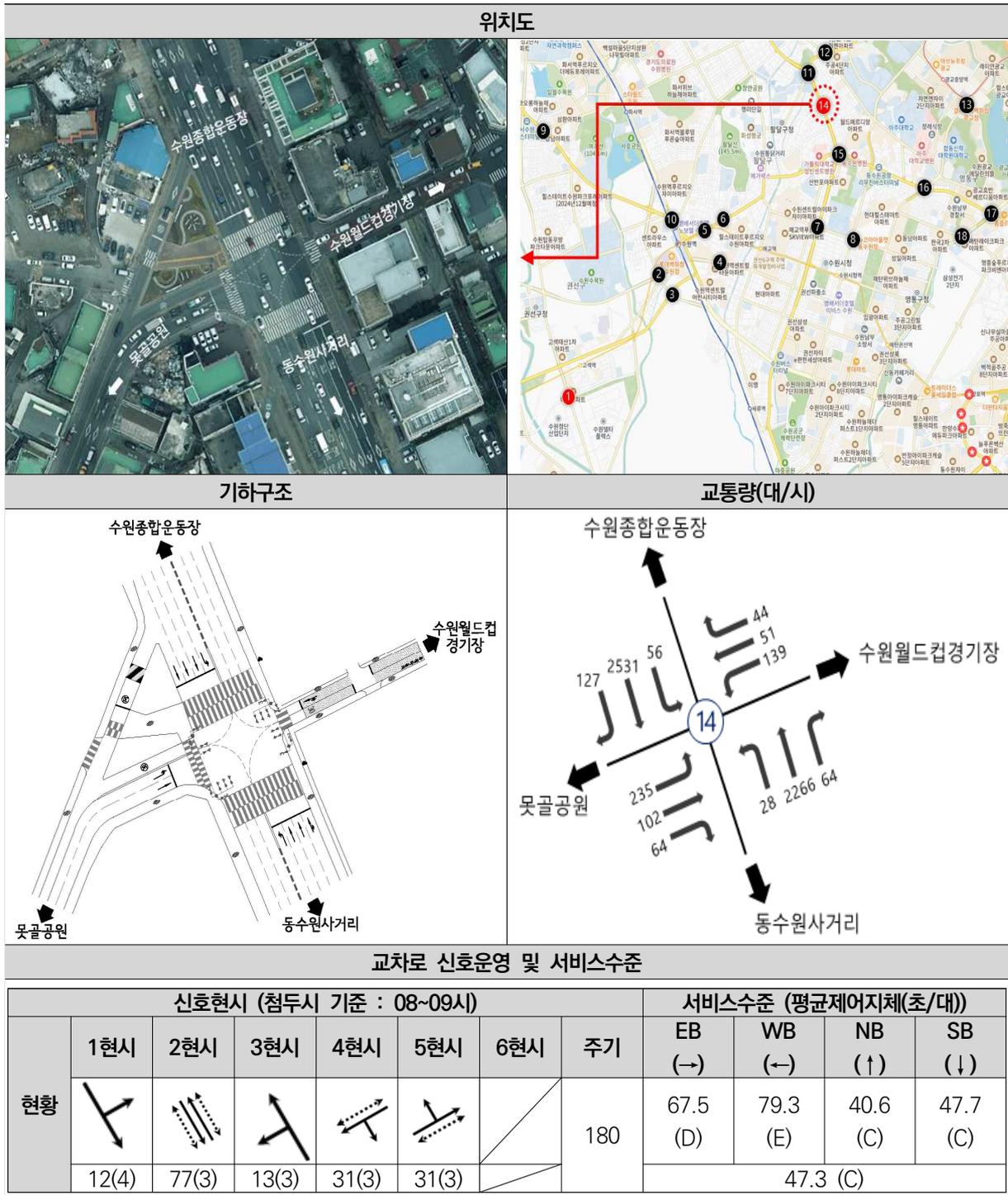
그림 4-28 | 못골사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 남북방향 연속류(고가차도-지하차도) 교차점으로 교통량 집중
- 고가차도, 지하차도 진출입 차량 간 위빙 발생
- 비정형 교차로로 인하여 운전자의 혼란 야기

그림 4-29 | 못골사거리 현황

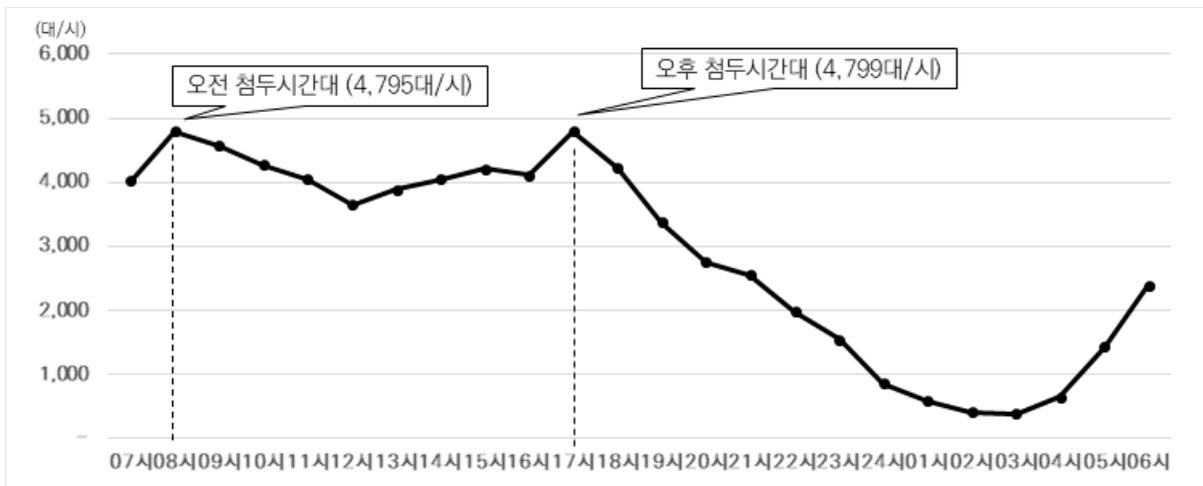


## 15. 동수원사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 중부대로와 경수대로 교차지점이며, 남북방향으로 이동하는 교통량은 주로 경수대로 내 동수원고가도로 이용
- 동수원사거리에서는 우회전차로에 이면도로 진출입로가 형성되어 있어 차량간 상충사고가 예상되며, 전방향 우회전 교통량이 많기 때문에 보행자 통행량을 검토하여 우회전 전용신호 설치 여부를 검토할 필요가 있음
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(4,795대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(4,799대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 북측접근로(창룡문에서 동수원사거리 방면)와 남측접근로(수원버스터미널에서 동수원사거리 방면)의 서비스수준은 모두 “E”로 분석되어 개선 필요

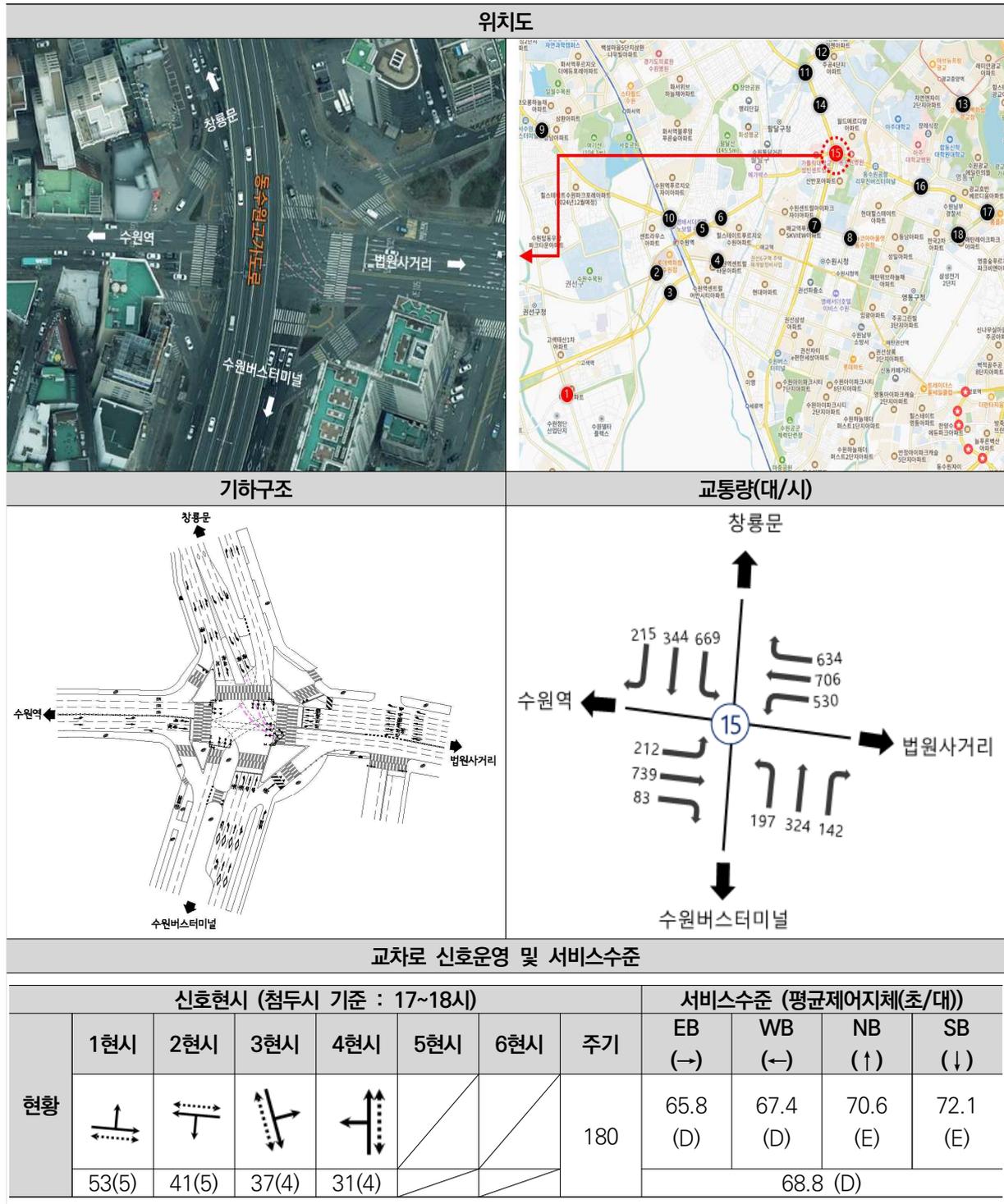
그림 4-30 | 동수원사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 대형 신호교차로 운영, 교차로 주변 차량 진출입부 과다
- NB(↑)방향 접근로 이외 부체도로 성격의 기형적 도로 운영으로 차대 보행자 사고 우려
- 수원신갈C → 의왕 방면 우회전차로 차량 진출입부 접촉으로 상충 위험

그림 4-31 | 동수원사거리 현황

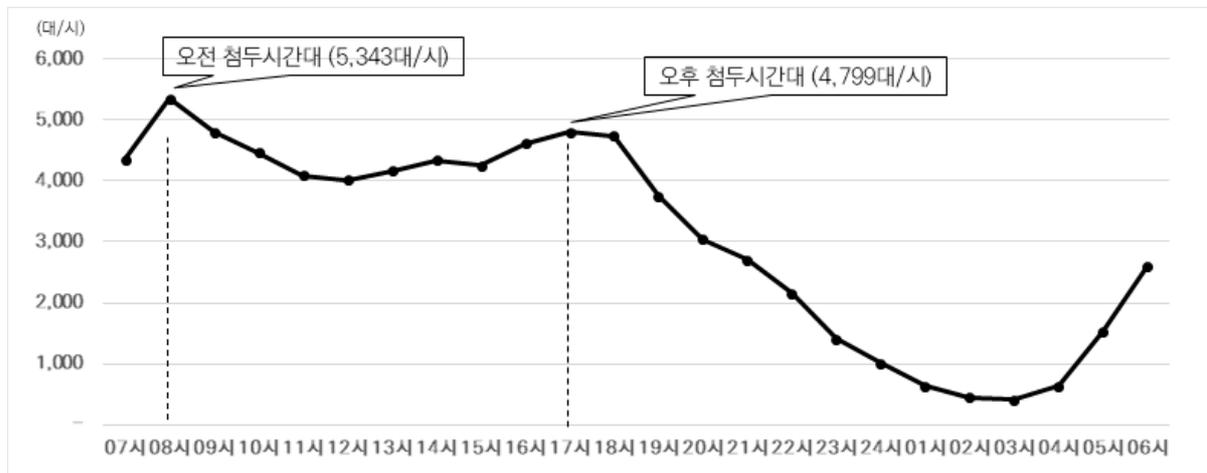


## 16. 법원사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 중부대로와 동수원로 교차지점이며, 42번국도(중부대로)는 용인-수원을 연결하는 주요간선도로로 통행량 많음
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(5,343대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(4,799대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 동수원사거리에서 법원사거리 방면의 접근로에서의 서비스수준 “E”

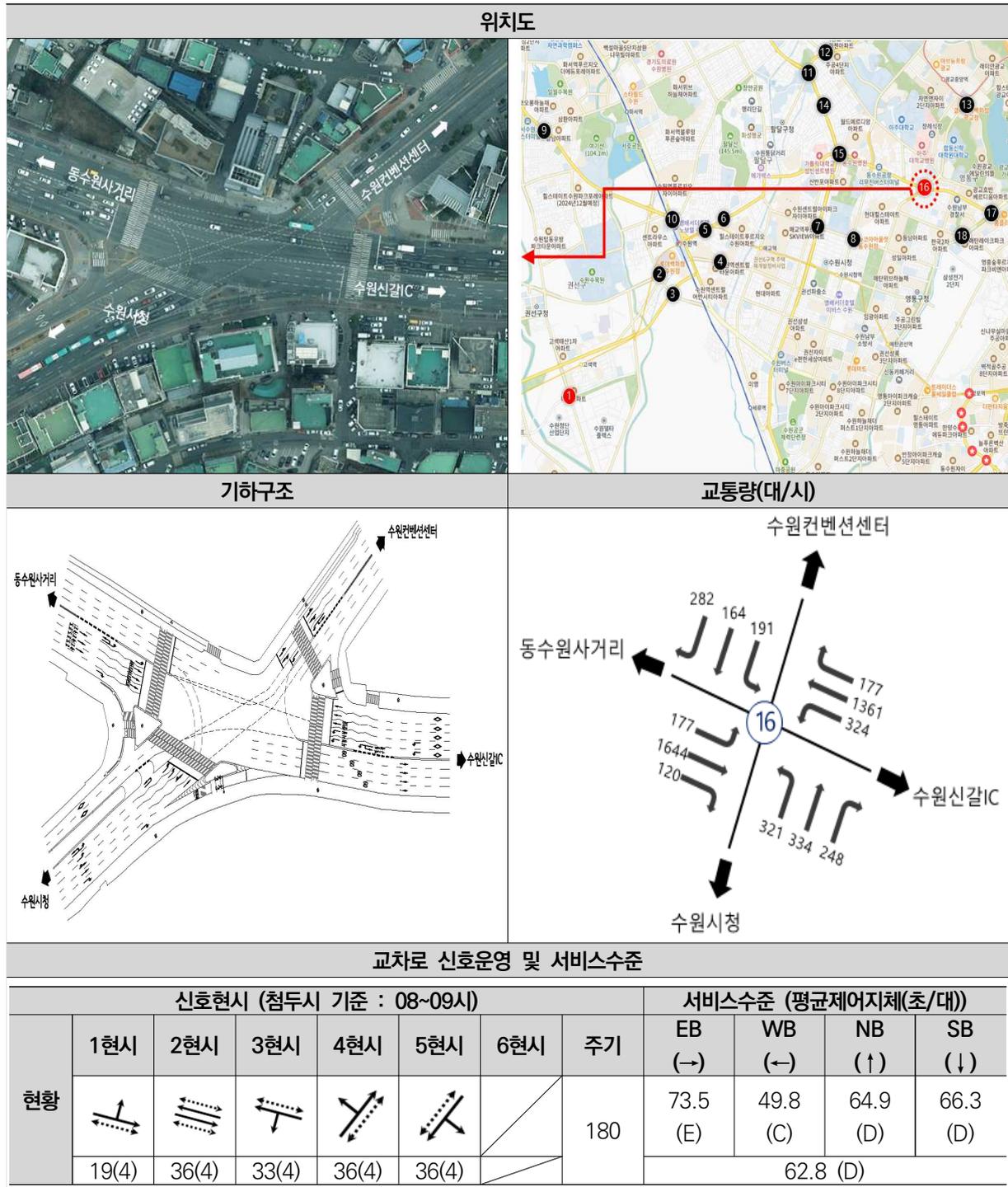
그림 4-32 | 법원사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 불합리한 기하구조로 → 비정형 신호교차로 운영
- 동수원사거리에서 법원사거리 접근부 버스정류장은 시내버스·광역버스 차량 집중, 버스베이 부재로 일반차량 대기행렬 발생, 버스대기차량을 피하기 위한 상충 발생
- 수원시청 → 법원사거리 방면 신호로 인한 지하차도 상부 대기공간 협소

그림 4-33 | 법원사거리 현황

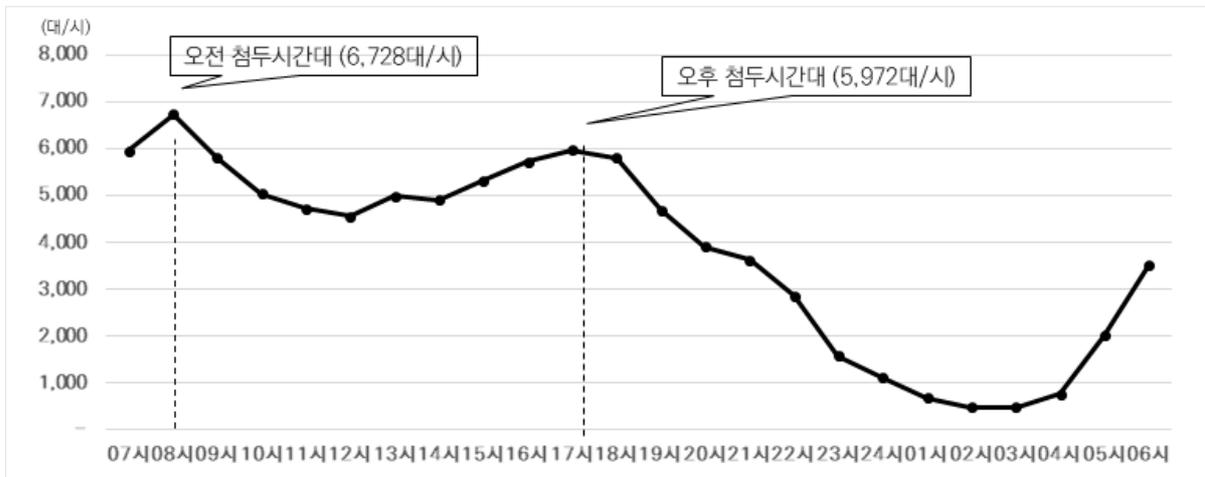


## 17. 원천교사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 중부대로와 동탄원천로·광고호수로 교차지점이며, 남북방향으로 원천리천이 흐르고 있어 원천리천 횡단교통량 집중
- 원천교사거리는 수원시와 용인시의 경계지점이며, 용인서울고속도로의 흥덕IC와 경부고속도로의 수원신갈IC로의 진출입을 위한 교통량이 집중되는 지점임
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(6,728대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,972대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “D”로 분석됨
  - 첨두시간대 영통구청에서 원천교사거리 방면 접근로 서비스수준 “E”, 광고호수공원에서 원천교사거리 방면 접근로 서비스 수준 “F”

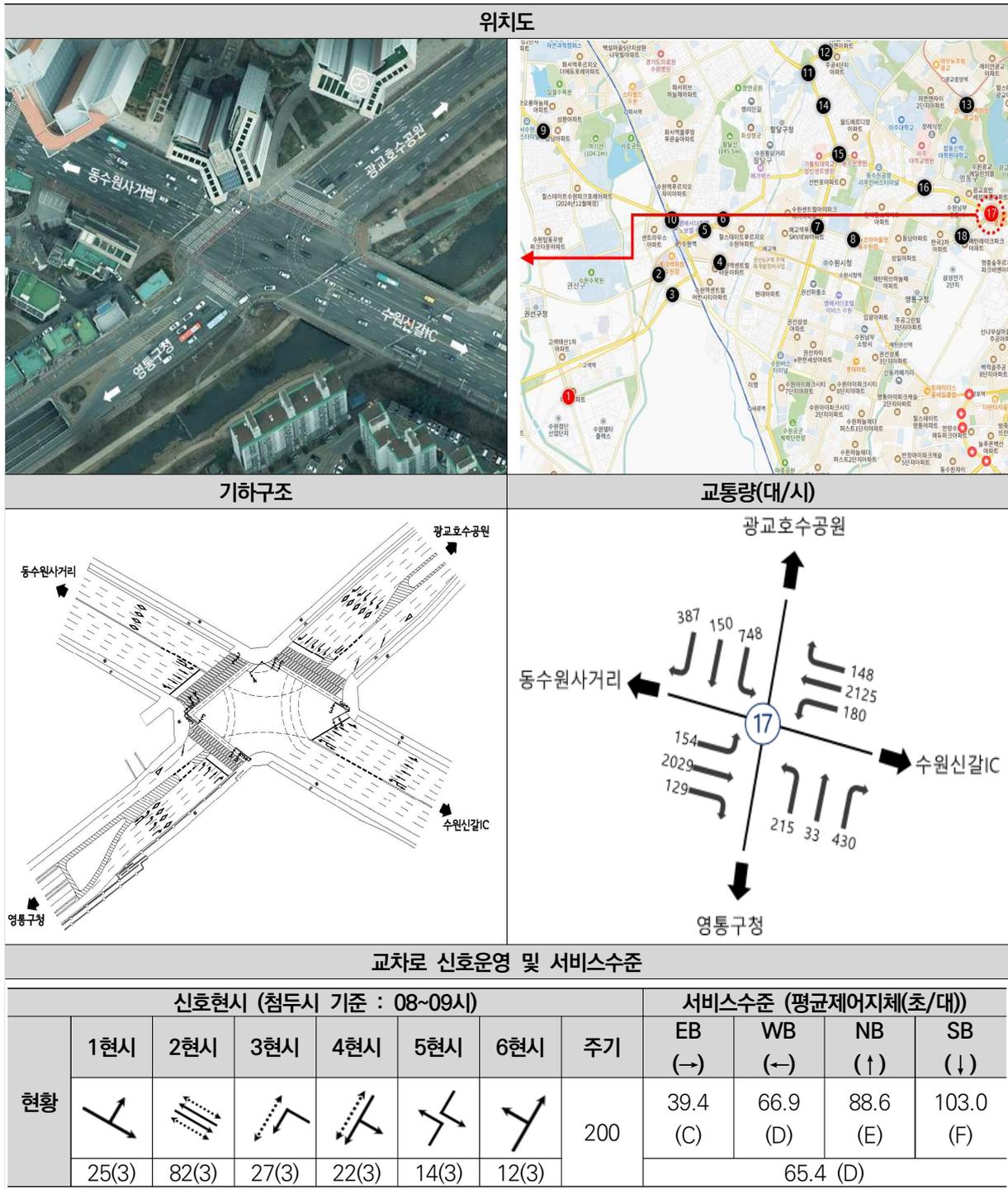
그림 4-34 | 원천교사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 동탄원천로와 광고호수로는 중부대로의 교통량에 비해 적은 수준이나 이들 접근로에서의 교통혼잡 정체 발생 → 원천교사거리 교통량을 반영한 신호최적화 검토 필요
- 남북방향 좌회전차로 용량 제약으로 대기행렬 발생
- 원천리천 횡단교량 교통량 집중

그림 4-35 | 원천교사거리 현황

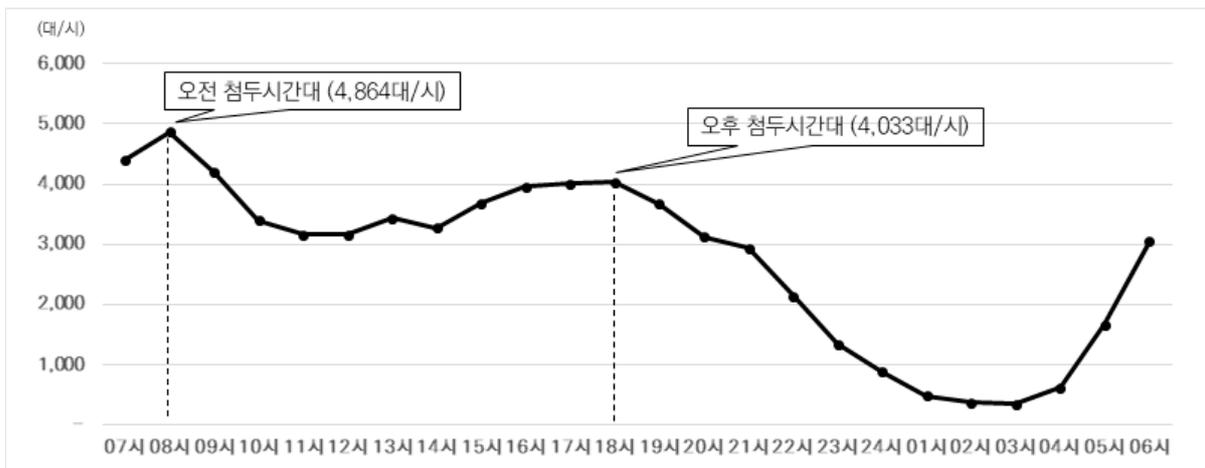


## 18. 산드레미사거리

### 1) 분석대상지 현황

- 분석대상지는 동탄원천로와 매영로 교차지점이며, 원천교사거리와 연계된 교차로
- 산드레미교차로는 동탄원천로(남북축)는 삼성전자 임직원의 주요 통근경로이자 광고신도시 방면 주간선도로 기능을 담당
- 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(4,864대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(4,033대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “E”로 분석됨
  - 첨두시간대 매탄동에서 산드레미사거리 방면 접근로의 서비스수준은 "E"

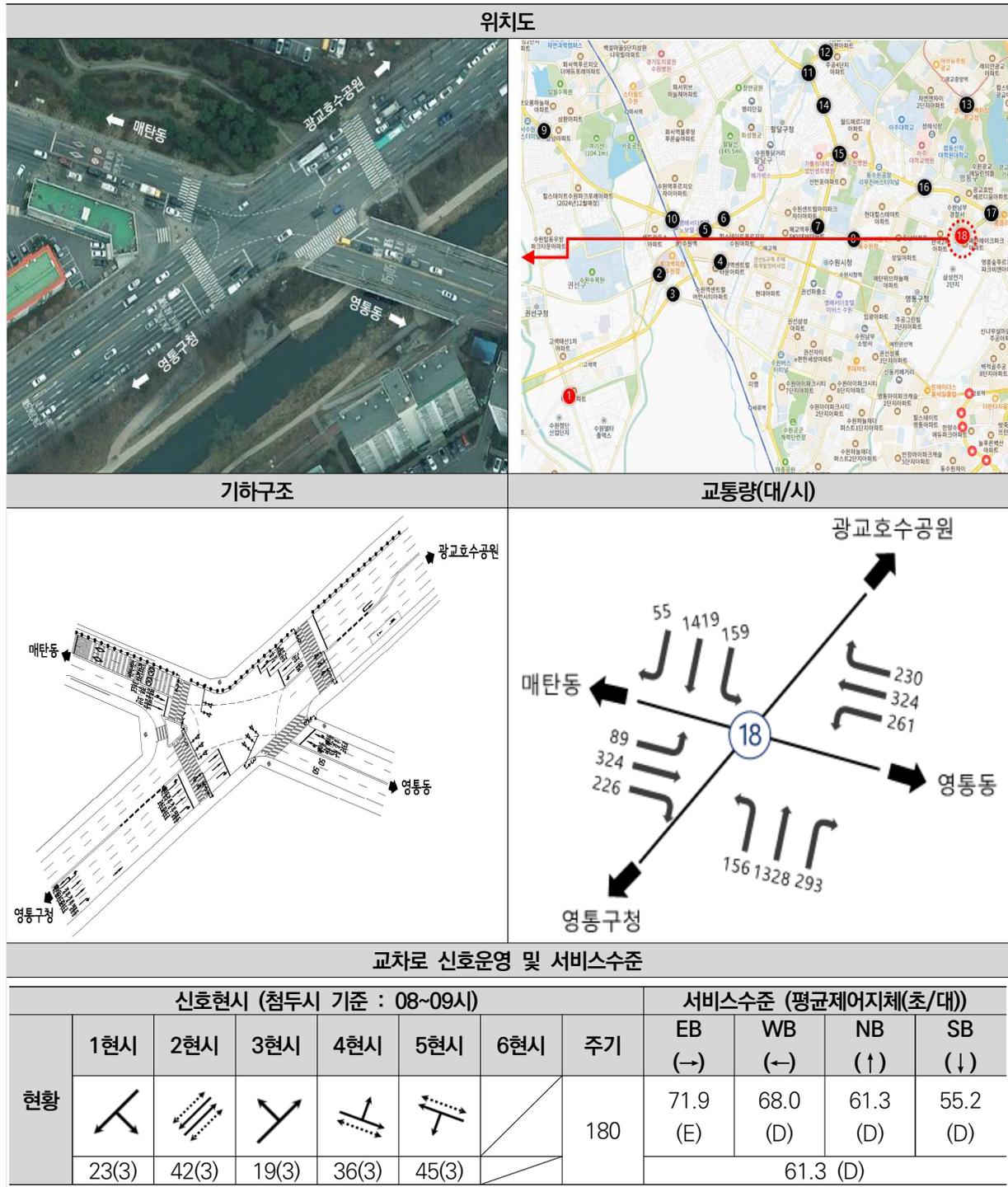
그림 4-36 | 산드레미사거리 시간대별 교통량 변화



### 2) 교통혼잡 원인

- 산드레미 교차로와 북측 금성아파트 소규모 교차로 사이 간격이 짧고, 유턴 가능구역이 횡단보도 하류에 존재하여 좌회전 차로 용량부족 현상 발생
- 매탄동에서 산드레미사거리 접근로는 어린이보호구역으로 지정되어 속도제약
- 산남중학교와 산드레미사거리까지 약 300m구간 내 원천초등학교삼거리, 백자아파트삼거리 등 총 5개의 교차로 형성
- 영통동 방면의 원천리천 횡단교량 교통량 집중

그림 4-37 | 산드레미사거리 현황



### 제3절 분석대상 혼잡도로 개선효과 분석

## 1. 신호최적화 분석 결과

### 1) 종합

- 도시부 교차로 및 도로 신규 건설 시 교통소통과 경제성 측면 등을 고려하여 서비스수준이 D~E 수준이 되도록 차로수 등 도로 기하구조를 설계함
- 현재 분석대상 교차로는 교통혼잡은 대부분 도로개설 없이 신호체계 개선만으로도 교통혼잡을 해소할 수 있을 것으로 판단됨
- 다만, 일부 교차로의 경우에는 공학적으로 교통소통이 양호한 것으로 분석되었으나 엇갈림, 불합리한 기하구조로 인하여 사고발생위험이 있는 곳에서의 도로개량, 차로재배분 등 운영체계 개선이 필요한 것으로 나타남

표 4-3 | 분석대상 교차로 신호최적화 분석 결과

번호	분석대상지	교차로 서비스수준 (초/대)		비고
		현재	최적화	
1	산업단지사거리	E (99.8)	D (57.1)	도로운영체계 개선 필요 - 권선구정에서 산업단지 방면 엇갈림으로 인한 사고 위험이 크고 첨두시 정체 발생
2	벌터교차로	D (59.5)	D (59.1)	
3	벌말교차로	D (65.6)	D (54.9)	도로운영체계 개선 필요 - 세류지하차도에서 벌말교차로방면과 고색동에서 세류지하차도 방면으로 첨두시간대 교통량 집중현상으로 대기행렬발생
4	독립말사거리	D (62.3)	C (45.9)	
5	매산사거리	C (44.0)	C (33.0)	
6	도청오거리	D (53.9)	C (41.0)	
7	인계사거리	D (63.0)	D (59.4)	
8	인도래사거리	D (68.1)	D (51.3)	
9	구운오거리	C (49.1)	C (47.6)	
10	육교사거리	F (101.3)	D (65.7)	도로운영체계 개선 필요 - 안산에서 수원역방면 우회전 차량과 횡단보도에서의 상충, 불합리한 운영체제로 운전자 혼란 야기
11	창룡문사거리	D (64.3)	D (54.4)	
12	통소바위사거리	D (50.8)	C (44.3)	
13	광교중앙로사거리	D (62.1)	D (55.3)	
14	못골사거리	C (47.3)	C (47.0)	
15	동수원사거리	D (68.8)	D (68.4)	
16	법원사거리	D (62.8)	D (59.7)	
17	원천교사거리	D (65.4)	D (58.7)	
18	산드레미사거리	D (61.3)	D (48.9)	

## 2) 분석대상 교차로별 신호최적화 적용 효과

### (1) 산업단지사거리

- 산업단지사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 27.4km/h에서 개선후 29.7km/h로 2.3km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 69.2초/대에서 68.4초/대로 0.8초/대 감소함
- 산업단지사거리는 권선구청에서 산업단지방면으로 지하차도에서의 진출차량과 지하차도상부에서 진입하는 차량과의 상충문제 등으로 교통혼잡이 발생하고 있으나 신호최적화 이후 이 접근로(북측접근로)의 통행속도는 17.7km/h에서 19.5km/h로 1.8km/h 증가
- 북측접근로에서의 차량당평균지체도는 78.9초/대에서 52.1초/대로 크게 감소

표 4-4 | 산업단지사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (권선구청)	17.7	19.5	+1.8	78.9	52.1	-26.8
동측접근로 (고현초교)	21.6	21.2	-0.4	52.9	53.3	+0.4
서측접근로 (오목초교)	15.3	15.2	-0.1	65.4	66.0	+0.6
남측접근로 (한신대학교)	31.9	29.3	-2.6	62.4	73.7	+11.3
전 체	27.4	27.6	+0.2	69.2	68.4	-0.8

그림 4-38 | 산업단지사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (2) 벌터교차로

- 벌터교차로 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 16.1km/h에서 개선후 20.6km/h로 4.5km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 128.3초/대에서 82.2초/대로 46.1초/대 감소함
- 벌터교차로의 통행소통의 문제점은 세류지하차도에서 벌말교차로를 거쳐 벌터교차로 방면으로의 많은 교통량으로 인한 대기행렬이 발생하였으나 신호최적화 적용 이후 10.9km/h에서 17.1km/h로 6.2km/h 증가
- 세류지하차도에서 벌터교차로 방면으로의 차량당평균지체도는 161.9초/대에서 98.8초/대로 크게 감소

표 4-5 | 벌터교차로 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	18.3	17.8	-0.5	52.5	55.3	+2.8
동측접근로 (수원시청)	23.6	23.6	-	62.3	62.3	-
서측접근로 (호매실)	21.3	21.0	-0.3	43.7	44.6	+0.9
남측접근로 (수원터미널)	10.9	17.1	+6.2	161.9	98.8	-63.1
전 체	16.1	20.6	+4.5	128.3	82.2	-46.1

그림 4-39 | 벌터교차로 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (3) 별말교차로

- 별말교차로 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 21.5km/h에서 개선후 22.5km/h로 1km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 54.4초/대에서 50.8초/대로 3.6초/대 감소함
- 별말교차로의 문제점은 세류지하차도에서 별말교차로 방면의 좌회전 교통량이 상시 많은 교차로로서 신호대기로 인한 대기행렬이 세류지하차도까지 발생
- 세류지하차도에서 별말교차로 방면으로의 차량당평균지체도는 신호최적화 이전 58.9초/대에서 최적화 이후 74.9초/대로 대기행렬은 해소되지 않음

표 4-6 | 별말교차로 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	16.0	26.1	+10.1	49.2	38.6	-10.6
동측접근로 (수원시청)	10.7	16.4	+5.7	72.1	40.2	-31.9
서측접근로 (호매실)	15.9	20.0	+4.1	45.8	41.8	-4.0
남측접근로 (수원터미널)	22.3	18.3	-4.0	58.9	74.9	+16.0
전 체	21.5	22.5	+1.0	54.4	50.8	-3.6

그림 4-40 | 별말교차로 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



#### (4) 동립말사거리

- 동립말사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 22.9km/h에서 개선후 32.1km/h로 9.2km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 47.6초/대에서 28.0초/대로 19.6초/대 감소함
- 동립말사거리의 문제점은 수원고가도로를 통해 서수원과 동수원을 이동하는 차량들이 많고 고가도로 진출입부 교차로로서 동서방향의 대기행렬이 길게 발생함
- 신호최적화 이후 동서방향의 차량당 평균통행속도는 1.9~5.8km/h 개선되었으며, 차량당 평균제어지체는 17.9~19.3초/대 감소

표 4-7 | 동립말사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (도청오거리)	9.7	9.4	-0.3	44.8	46.0	1.2
동측접근로 (권선사거리)	12.7	14.6	1.9	60.1	42.2	-17.9
서측접근로 (수원역)	11.3	17.1	5.8	56.3	37.0	-19.3
남측접근로 (세류중학교)	9.4	11.7	2.3	70.3	54.6	-15.7
전 체	22.9	32.1	9.2	47.6	28.0	-19.6

그림 4-41 | 동립말사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (5) 매산사거리

- 매산사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 31.1km/h에서 개선후 33.4km/h로 2.3km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 40.1초/대에서 32.8초/대로 7.3초/대 감소함
- 매산사거리의 문제점은 수원역과 화성행궁 구간 내 버스통행량이 많고 신호교차로와 신호교차로 간격이 짧아 이로 인한 정체 발행
- 신호최적화 이후 도청오거리에서 매산사거리 접근부의 차량당 평균통행속도는 3.9km/h 개선되었으며, 차량당 평균제어지체는 14.4초/대 감소

표 4-8 | 매산사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (고등동)	16.0	19.5	+3.5	47.3	34.5	-12.8
동측접근로 (도청오거리)	21.7	25.6	+3.9	49.6	35.2	-14.4
서측접근로 (수원역)	20.4	20.4	-	46.0	47.6	+1.6
남측접근로 (세류초)	10.1	22.6	+12.5	46.3	38.7	-7.6
전 체	31.1	33.4	+2.3	40.1	32.8	-7.3

그림 4-42 | 매산사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (6) 도청오거리

- 도청오거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 25.4km/h에서 개선후 28.7km/h로 3.3km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 46.6초/대에서 36.1초/대로 10.5초/대 감소함
- 도청오거리는 매산사거리와 연계된 교차로로서 해당구간 역시 버스통행량이 많고 신호교차로 간 간격이 짧아 이로 인한 정체 발생
- 신호최적화 이후 팔달문에서 도청오거리 방면으로 차량당 평균 통행속도와 제어지체가 각각 4.3km/h, 15.5초/대 감소

표 4-9 | 도청오거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (구)경기도청	22.1	24.6	+2.5	63.8	60.8	-3.0
북동측접근로 (고등동)	-	-	-	-	-	-
동측접근로 (팔달문)	26.0	30.3	+4.3	46.2	30.7	-15.5
서측접근로 (수원역)	26.6	26.9	+0.3	45.9	43.7	-2.2
남측접근로 (매교역)	20.9	22.4	+1.5	42.3	37.9	-4.4
전 체	25.4	28.7	+3.3	46.6	36.1	-10.5

그림 4-43 | 도청오거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (7) 인계사거리

- 인계사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 30.9km/h에서 개선후 31.4km/h로 0.5km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 67.3초/대에서 66.9초/대로 0.4초/대 감소함
- 인계사거리는 국도1호선(경수대로)의 경유지이며, 화성시와 의왕시를 연결하는 광역도로로 지역간 통과교통량이 많은 도로임
- 신호최적화 이후 수원시청에서 인계사거리 방면의 접근로에서는 통행속도가 다소 감소하였으나 반대방향인 수원역에서 인계사거리 방면의 접근로에서는 통행속도가 증가함

표 4-10 | 인계사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (의왕)	28.6	28.9	+0.3	74.8	68.3	-6.5
동측접근로 (수원시청)	26.8	25.0	-1.8	75.8	89.9	+14.1
서측접근로 (수원역)	19.9	22.0	+2.1	168.4	106.0	-62.4
남측접근로 (오산)	28.0	29.4	+1.4	62.0	52.8	-9.2
전 체	30.9	31.4	+0.5	67.3	66.9	-0.4

그림 4-44 | 인계사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (8) 인도래사거리

- 인도래사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 16.7km/h에서 개선후 28.1km/h로 11.4km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 116.2초/대에서 46.9초/대로 69.3초/대 감소함
- 인도래사거리의 통행소통의 문제점은 광교사거리에서 인도래사거리 방향으로 교통량이 많고 이로 인한 대기행렬로 인하여 인접교차로에 영향을 미치고 있는 실정임
- 신호최적화 적용 결과 광교사거리에서 인도래사거리 방향으로의 차량당 평균통행속도가 6.7km/h에서 17.4km/h로 10.7km/h 증가, 차량당 평균지체는 165.2초/대에서 61.8초/대로 크게 감소

표 4-11 | 인도래사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (광교사거리)	6.7	17.4	+10.7	165.2	61.8	-103.4
동측접근로 (삼성디지털시티)	17.1	19.0	+1.9	50.6	42.7	-7.9
서측접근로 (팔달문)	18.0	19.5	+1.5	57.8	46.6	-11.2
남측접근로 (수원시청역)	13.3	12.5	-0.8	60.6	76.3	+15.7
전 체	16.7	28.1	11.4	116.2	46.9	-69.3

그림 4-45 | 인도래사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (9) 구운오거리

□ 구운오거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도와 차량당 평균지체도의 두드러진 변화는 나타나지 않음

- 구운오거리는 국도42호선(수인로)의 경유지이며, 수원시와 안산시를 연결하는 도로로서 지역간 통과통행량이 많아 대기행렬이 길게 발생하고 있으나 분석 결과 비교적 신호체계가 잘 운영 중에 있어 오전 및 오후 첨두시간대에 주기적인 교통혼잡이 발생하고 있는 실정
- 다만, 호매실에서 수원역방면 우회전차량과 구운동에서 구운사거리 접근차량과의 상충문제와 오거리 운영으로 신호시간이 과다하여 오거리를 사거리로 변경하고 교차로 면적을 축소하는 방안을 고려해볼 필요가 있음

표 4-12 | 구운오거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (안산)	21.7	21.7	-	43.0	43.0	-
동측접근로 (화서역)	14.6	13.4	-1.2	74.8	87.0	+12.2
서측접근로 (호매실)	20.4	21.5	+1.1	47.2	42.6	-4.6
남서측접근로 (구운동)	9.7	8.6	-1.1	84.1	94.5	+10.4
남측접근로 (수원역)	17.2	16.5	-0.7	72.8	77.5	+4.7
전 체	19.7	19.7	-	49.4	49.4	-

그림 4-46 | 구운오거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (10) 육교사거리

- 육교사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 21.6km/h에서 개선후 24.2km/h로 2.6km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 138.7초/대에서 81.1초/대로 57.6초/대 감소함
- 육교사거리에서의 통행소통의 문제점은 안산에서 육교사거리방면의 접근로에서 매우 혼잡하였으나 개선 이후 11.4km/h에서 29.2km/h로 17.8km/h 증가
- 안산에서 육교사거리방면 접근로에서의 차량당평균지체도는 229.0초/대에서 79.9초/대로 크게 감소

표 4-13 | 육교사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	26.0	26.5	+0.5	75.0	72.0	-3.0
동측접근로 (장안문)	11.4	29.2	+17.8	178.3	47.6	-130.7
서측접근로 (안산)	15.8	31.4	+15.6	229.0	79.9	-149.1
남측접근로 (수원역)	30.4	12.8	-17.6	63.1	105.7	+42.6
전 체	21.6	24.2	+2.6	138.7	81.1	-57.6

그림 4-47 | 육교사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (11) 창룡문사거리

- 창룡문사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 19.2km/h에서 개선후 20.7km/h로 1.5km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 46.3초/대에서 40.4초/대로 5.9초/대 감소함
- 창룡문사거리는 국도1호선(경수대로)과 창룡대로 교차점으로서 경수대로를 이용하는 교통량이 많으나 창룡문 지하차도로 통과하는 차량이 대부분이어서 창룡문사거리의 극심한 교통혼잡은 발생하지 않음
- 향후 화성행궁의 관람객이 증가할 것으로 예상되므로 교통량 증가에 따른 대비 필요
  - 창룡문사거리는 문화재와 인접해 있기 때문에 도로확장 등의 사업보다는 철도와 버스의 대중교통연계체계로 PM, 자전거 등 신교통수단의 도입 필요

표 4-14 | 창룡문사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (수원종합운동장)	16.8	19.0	+2.2	48.0	39.1	-8.9
동측접근로 (동수원IC)	19.6	21.1	+1.5	41.2	36.6	-4.6
서측접근로 (화성행궁)	15.1	17.5	+2.4	85.2	63.1	-22.1
남측접근로 (수원시청)	22.2	23.2	+1.0	54.1	34.9	-19.2
전 체	19.2	20.7	+1.5	46.3	40.4	-5.9

그림 4-48 | 창룡문사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (12) 통소바위사거리

- 통소바위사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 23.8km/h에서 개선후 25.5km/h로 1.7km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 45.1초/대에서 38.9초/대로 6.2초/대 감소
  - 신호최적화 적용 결과 연무동에서 통소바위사거리 방면으로의 차량당 평균통행속도가 23.4km/h에서 29.9km/h로 6.5km/h 증가, 차량당 평균지체는 62.3초/대에서 37.3초/대로 25.0초/대 감소
- 통소바위사거리의 안전측면에서 보면, 교차로 중앙에 접근부 구배가 형성되어 있어 운전자 시야확보가 어려운 실정으로 장기적으로 교차로 시거 확보를 위한 교차로 구조개선이 필요할 것으로 판단됨

표 4-15 | 통소바위사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (연무동)	23.4	29.9	+6.5	62.3	37.3	-25.0
동측접근로 (동수원C)	19.9	21.9	+2.0	49.5	39.8	-9.7
서측접근로 (화성행궁)	20.3	22.2	+1.9	60.9	50.5	-10.4
남측접근로 (월드컵경기장)	14.8	15.5	+0.7	48.7	46.0	-2.7
전 체	23.8	25.5	+1.7	45.1	38.9	-6.2

그림 4-49 | 통소바위사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (13) 광고중앙로사거리

- 광고중앙로사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 25.8km/h에서 개선후 30.0km/h로 4.2km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 50.0초/대에서 43.1초/대로 6.9초/대 감소함
- 광고중앙로사거리는 경기도청 진출입 차량으로 인하여 출퇴근시간대 교통혼잡이 발생하며, 주거시설(아파트, 오피스텔) 및 상업·복합시설(백화점, 아울렛, 컨벤션센터) 진출입로가 다수 존재하여 진출입 차량으로 인한 대기행렬 발생
- 중앙버스전용차로 시·종점이 구간으로 승용차, 버스 간 상충 발생

표 4-16 | 광고중앙로사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (상현역)	26.9	27.3	+0.4	57.0	56.8	-0.2
동측접근로 (광고호수공원)	22.3	23.4	+1.1	46.4	44.5	-1.9
서측접근로 (광고중앙역)	30.3	32.3	+2.0	43.6	37.5	-6.1
남측접근로 (법원사거리)	22.3	25.2	+2.9	46.5	36.6	-9.9
전 체	25.8	30.0	+4.2	50.0	43.1	-6.9

그림 4-50 | 광고중앙로사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (14) 못골사거리

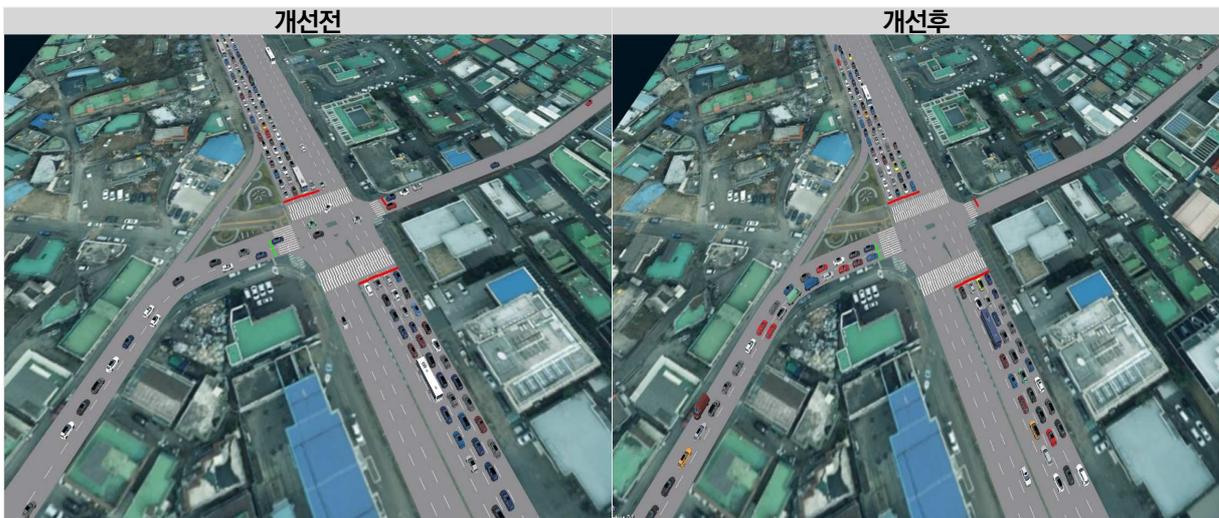
□ 못골사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도와 차량당 평균지체도의 두드러진 변화는 나타나지 않음

- 교통안전측면에서 못골사거리는 비정형 교차로로 운영 중이나 예각형태가 아닌 직각형태의 교차로로 운전자의 시야확보에 어려움은 없는 것으로 판단됨
- 교통소통측면에서는 첨두시간대 북측접근로(창룡문방면)와 남측접근로(동수원사거리방면)에 교통량이 집중되어 상당히 긴 대기행렬이 발생하고 있으나 대부분 효율적인 신호배분으로 극심한 교통정체는 발생하지 않는 것으로 분석됨

표 4-17 | 못골사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (수원종합운동장)	22.3	22.6	+0.3	50.7	50.3	-0.4
동측접근로 (수원월드컵경기장)	15.5	15.5	-	73.8	73.8	-
서측접근로 (못골공원)	12.5	12.5	-	98.7	98.7	-
남측접근로 (동수원사거리)	22.1	22.0	-0.1	51.9	52.3	+0.4
전 체	25.7	25.7	-	42.7	42.7	-

그림 4-51 | 못골사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



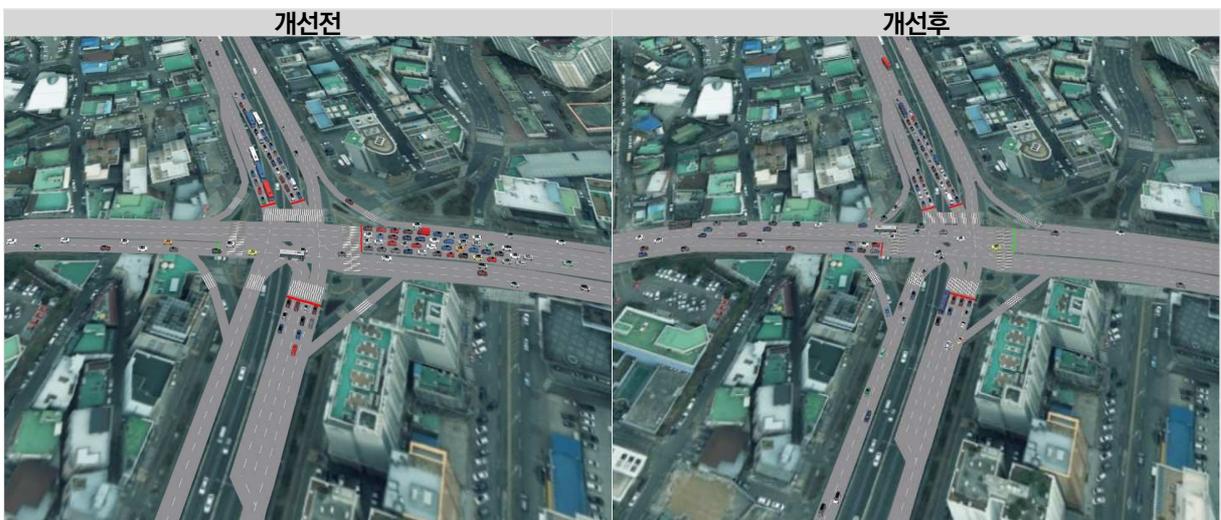
### (15) 동수원사거리

- 동수원사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선 전 17.7km/h에서 개선 후 18.1km/h로 증가, 차량당 평균지체도는 56.0초/대에서 53.8초/대로 감소하였으며, 신호운영은 접근로별 교통량을 반영하여 비교적 적절하게 운영 중인 것으로 판단됨
- 동수원사거리는 안전측면에서 보면, 우회전차로에 이면도로 진출입로가 형성되어 있어 차량간 상충사고가 예상되며, 전방향 우회전 교통량이 많기 때문에 보행자 통행량을 검토하여 우회전 전용신호 설치 여부를 검토할 필요가 있음
- 장기적으로 분석대상지 주민들의 경관개선 및 교차로 기하구조 개선을 위해서 오산용인고속도로와 연계하여 해당 구간의 교통량 감소량을 평가 후 고가도로 지하화를 검토할 필요가 있음

표 4-18 | 동수원사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (창룡문)	14.1	14.4	+0.3	38.4	37.5	-0.9
동측접근로 (법원사거리)	21.1	20.3	-0.8	57.7	61.4	+3.7
서측접근로 (수원역)	17.3	19.5	+2.2	70.6	58.5	-12.1
남측접근로 (수원버스터미널)	17.7	17.9	+0.2	56.3	55.3	-1.0
전 체	17.7	18.1	+0.4	56.0	53.8	-2.2

그림 4-52 | 동수원사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (16) 법원사거리

- 법원사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 23.7km/h에서 개선후 24.2km/h로 0.5km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 50.1초/대에서 47.9초/대로 2.2초/대 감소함
  - 신호최적화 적용 결과 북측접근로(수원컨벤션센터)에서 법원사거리 방면으로의 차량당 평균통행속도가 18.4km/h에서 20.5km/h로 2.1km/h 증가, 차량당 평균지체는 58.6초/대에서 47.4초/대로 11.2초/대 감소
- 법원사거리는 비정형 교차로로 형성되어 대형신호교차로로 운영 중이며, 수원시청에서 법원사거리 방면 지하차도 상부 대기공간이 협소하여 장기적으로 도로기하구조 개선 등 대안 필요

표 4-19 | 법원사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (수원컨벤션센터)	18.4	20.5	+2.1	58.6	47.4	-11.2
동측접근로 (수원신갈IC)	25.5	23.9	-1.6	45.3	52.4	+7.1
서측접근로 (동수원사거리)	19.5	20.1	+0.6	63.5	60.9	-2.6
남측접근로 (수원시청)	19.6	20.2	+0.6	42.1	40.4	-1.7
전 체	23.7	24.2	+0.5	50.1	47.9	-2.2

그림 4-53 | 법원사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (17) 원천교사거리

- 원천교사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 25.4km/h에서 개선후 26.7km/h로 1.3km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 48.6초/대에서 40.9초/대로 7.7초/대 감소함
- 신호최적화 적용 결과 북측접근로(광고호수공원)에서 원천교사거리 방면으로의 차량당 평균통행속도가 12.1km/h에서 17.4km/h로 5.3km/h 증가, 차량당 평균지체는 78.6초/대에서 46.9초/대로 31.7초/대 감소

표 4-20 | 원천교사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (광고호수공원)	12.1	17.4	+5.3	78.6	46.9	-31.7
동측접근로 (수원신갈IC)	22.8	24.4	+1.6	61.8	50.4	-11.4
서측접근로 (동수원사거리)	25.5	24.6	-1.9	46.6	52.9	+6.3
남측접근로 (영통구청)	14.4	17.3	+2.9	62.0	46.5	-15.5
전 체	25.4	26.7	+1.3	48.6	40.9	-7.7

그림 4-54 | 원천교사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## (18) 산드레미사거리

- 산드레미사거리 개선효과 분석 결과 차량당 평균통행속도는 개선전 16.2km/h에서 개선후 22.3km/h로 6.1km/h 증가하였으며, 차량당 평균지체도는 102.7초/대에서 88.2초/대로 14.5초/대 감소함
- 산드레미교차로는 동탄원천로와 매영로의 교차점으로서 남-북방면 동탄원천로는 삼성전자 임직원 주요 통근경로이자 광고신도시 방면 주간선도로 기능을 담당
  - 산드레미 교차로와 북측 금성아파트 소규모 교차로 사이 간격이 짧고, 유틸 가능구역이 횡단보도 하류에 존재하여 좌회전 차로 용량부족 현상 발생
- 신호최적화 적용 결과 동측접근로(영통동)에서 산드레미교차로 접근부에서의 통행속도가 감소하였으나 이외 접근로에서는 차량당 평균통행속도가 2.3~6.1km/h 증가

표 4-21 | 산드레미사거리 신호최적화 적용 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (광고호수공원)	11.8	14.1	+2.3	55.9	36.6	-19.3
동측접근로 (영통동)	6.5	3.9	-2.6	159.3	185.9	+26.6
서측접근로 (매탄동)	16.3	19.2	+2.9	64.2	49.3	-14.9
남측접근로 (영통구청)	11.2	17.2	+6.0	204.7	186.2	-18.5
전 체	16.2	22.3	+6.1	102.7	88.2	-14.5

그림 4-55 | 산드레미사거리 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## 2. 교통운영체계 개선효과 분석

### 1) 산업단지사거리

#### □ 분석대상지 개선방안

- ①번 : 고색지하차도 상부도로에서 진입차량 L턴 적용
  - 좌회전 금지 → 오목초교 방면에서 유턴
- ②번 : 산업단지사거리 방면 차로 재배분
  - 고현초교에서 산업단지사거리 방면 : 직좌동시신호에 맞추어 차로재배분
    - 직좌동시+직진+우회전 → 좌회전+직좌동시+직우동시

그림 4-56 | 산업단지사거리 개선방안



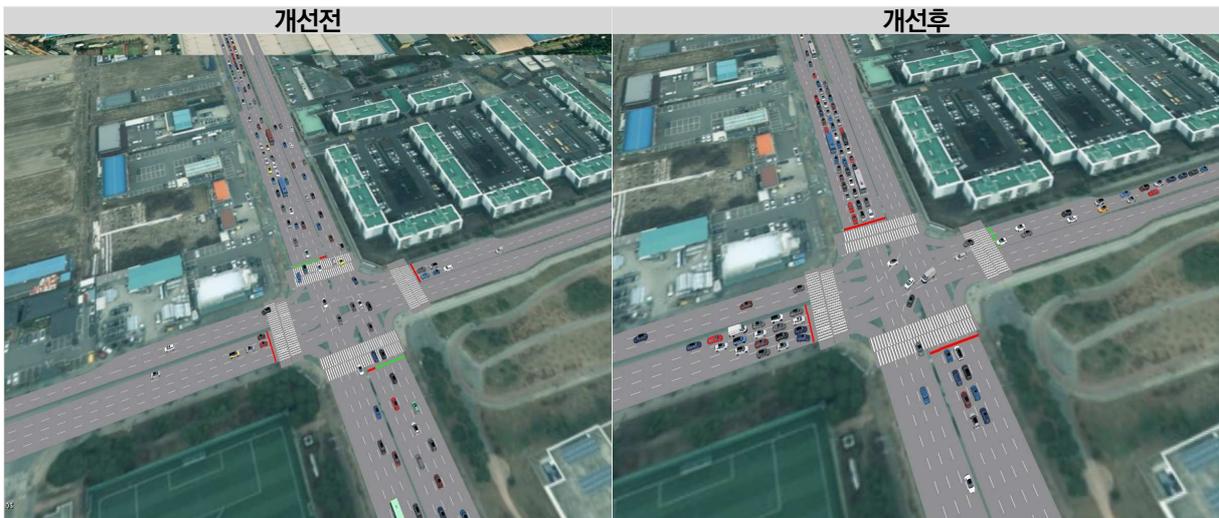
### □ 개선효과

- 산업단지사거리 전체를 기준으로 차량당 평균통행속도는 2.3km/h 증가(27.4 → 29.7km/h), 차량당 평균지체시간은 4.8초 감소(69.2 → 64.4초)
- 접근로별 분석 결과, 북측접근로와 동측접근로에서 교통운영 측면의 개선효과 발생
  - 북측접근로(권선구청에서 산업단지사거리 방면)서 차량당 평균통행속도는 3.4km/h 증가(17.7 → 21.1km/h), 차량당 평균지체시간은 19.5초 감소(78.9 → 59.4초)
  - 동측접근로(고현초교에서 산업단지사거리 방면)서 차량당 평균통행속도는 2.0km/h 증가(21.6 → 23.6km/h), 차량당 평균지체시간은 7초 감소(52.9 → 45.9초)

표 4-22 | 산업단지사거리 교통운영체계 개선 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (권선구청)	17.7	21.1	+3.4	78.9	59.4	-19.5
동측접근로 (고현초교)	21.6	23.6	+2.0	52.9	45.9	-7.0
서측접근로 (오목초교)	15.3	15.3	-	65.4	65.2	-0.2
남측접근로 (한신대학교)	31.9	31.9	-	62.4	62.1	-0.3
전 체	27.4	29.7	+2.3	69.2	64.4	-4.8

그림 4-57 | 산업단지사거리 교통운영체계 개선 전과 후 시뮬레이션



## 2) 별말교차로

### □ 분석대상지 개선방안

- 별말교차로의 문제점은 세류지하차도에서 별말교차로 방향의 좌회전 교통량이 상시 많은 교차로로서 신호대기로 인한 대기행렬이 세류지하차도까지 발생
  - 신호최적화만으로 수원터미널에서 호매실 간 도로용량 한계
- ①번 수원터미널~호매실 구간 지하차도 건설
  - 세류지하차도 진출입부에서 호매실 방향 지하차도 설치 : 왕복2차로, L=500m
  - 별말교차로 교통량 우회효과 기대(별말교차로에서 호매실 방향 좌회전교통량)
- ②번 별말교차로~수원터미널 구간 차로수 조정
  - 수원터미널에서 별말교차로 방향 접근로 좌회전 1개차로 축소 → 별말교차로에서 수원터미널방향 차로증설(3차로 → 4차로)

그림 4-58 | 별말교차로 개선방안



### □ 개선효과

- 별말교차로 전체를 기준으로 차량당 평균통행속도는 8.4km/h 증가(26.0 → 34.4km/h), 차량당 평균지체시간은 33.9초 감소(69.2 → 35.3초)
- 접근로별 분석 결과, 수원터미널~고색동 지하차도 건설로 인하여 좌회전 교통량 축소에 따른 별말교차로 전체 개선효과 발생
  - 차량당 통행속도는 북측접근로(화서역 → 별말교차로 방향)서 가장 크게 나타났으며(+4.7km/h), 서측접근로(고색동 → 별말교차로 방향)는 미미

표 4-23 | 별말교차로 교통운영체계 개선 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	14.5	19.2	+4.7	56.4	40.7	-15.7
동측접근로 (수원역)	11.3	14.1	+2.8	66.8	50.0	-16.8
서측접근로 (고색동)	15.8	16.5	+0.7	46.1	43.8	-2.3
남측접근로 (수원터미널)	20.4	23.4	+3.0	66.7	63.2	-3.5
전 체	26.0	34.4	+8.4	69.2	35.3	-33.9

그림 4-59 | 별말교차로 교통운영체계 개선 전과 후 시뮬레이션



### 3) 육교사거리

#### □ 분석대상지 개선방안

- ①번 횡단보도를 안산방면 접근로로 이설하여 차대 보행자 상충 위험 해소
- 장안문과 안산에서 육교사거리 방면 접근로의 차로 재배분
  - 장안문에서 육교사거리 방면(②) : 직좌동시신호에 맞추어 차로재배분
    - 좌회전+좌회전+직진+직진+직진 → 좌회전+좌회전+직좌동시+직진+직진
  - 안산에서 육교사거리 방면(③) : 우회전 차로 추가 확보
    - 직좌동시+직진+우회전+우회전 → 직좌동시+직우동시+우회전+우회전

그림 4-60 | 육교사거리 개선방안



### □ 개선효과

- 육교사거리 전체를 기준으로 차량당 평균통행속도는 0.6km/h 증가(21.6 → 22.2km/h), 차량당 평균지체시간은 28.4초 감소(138.7 → 110.4초)
- 접근로별 분석 결과, 동측접근로(장안문에서 육교사거리 방면)서 교통운영 측면의 개선효과가 가장 크게 나타났으며, 북측접근로(화서역에서 육교사거리 방면)에서는 개선효과가 가장 낮게 분석됨. 다만, 수원역에서 육교사거리 방면 접근로에서는 오히려 통행속도가 감소함(30.4 → 15.3km/h)
- 육교사거리의 교통운영체계 개선 시 보행자 횡단보도 이설에 따른 차량간 또는 차량과 보행자 사이의 상충을 해결할 수 있어 안전사고 예방을 기대할 수 있음

표 4-24 | 육교사거리 교통운영체계 개선 전과 후 분석 결과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	26.0	27.3	+1.3	75.0	59.1	-15.9
동측접근로 (장안문)	11.4	31.2	+19.8	178.3	44.5	-133.8
서측접근로 (안산)	15.8	21.3	+5.5	229.0	199.6	-29.4
남측접근로 (수원역)	30.4	15.3	-15.1	63.1	84.8	+21.7
전 체	21.6	22.2	+0.6	138.7	110.4	-28.4

그림 4-61 | 육교사거리 교통운영체계 개선 전과 후 시뮬레이션





## 제5장

# 결론 및 정책제언

제1절 결론

제2절 정책제언



## 제5장 결론 및 정책제언

### 제1절 결론

- 수원시 도심 지역, 특히 주요간선도로망의 경우 상습적인 교통정체 구간이 상존하고, 이에 대한 문제를 시민, 전문가 모두 공감하고 있으나 재정여건상 즉각적으로 대응하는데 한계가 있음
- 최근 중앙정부와 수원시의 도로정책 기조는 저비용·고효율·단기사업 중심으로 도로사업 패러다임이 변화됨에 따라 교통혼잡 해소 방안은 교통신호체계 개선부터 시작하여 도로운영체계 개선 그리고 도로개량 및 신설 등을 포함한 단계적이고 포괄적인 대안 모색이 필요한 실정임
- 이에 본 연구는 수원시 관내 주요간선도로를 대상으로 ITS 속도정보를 활용하여 교통혼잡구간을 발굴하고 해당 지점 및 구간의 교통환경 여건에 맞는 대안을 설정하여 개선효과 분석을 수행함
- 본 연구를 통해 도출된 주요 결과는 다음과 같음
  - 첫째, 수원시 주요간선도로의 현재 서비스수준을 분석한 결과 “LOS·D”수준으로 분석됨
    - 수원시 전체 간선도로의 평균속도는 30.1km/h, 주간선도로 32.5km/h, 보조간선도로 27.7km/h
      - 주간선도로는 세화로가 39.6km/h로 가장 높고, 매산로가 19.7km/h로 가장 낮음
      - 보조간선도로의 평균속도는 27.7km/h, 매송고색로 794번길이 43km/h로 가장 높고, 세권로가 17.4km/h로 가장 낮음
  - 둘째, 교통혼잡도로 선정 시 관련 법제도·교통기관별로 상이한 기준을 적용하고 있어 수원시민이 생각하는 교통혼잡에 대한 시민 인식조사 수행
    - 수원시민은 각 기관에서 적용 중인 교통소통정보의 속도 기준에 대해서 혼잡 기준속도가 “30km/h 미만”은 너무 높고, “15km/h 미만”은 너무 낮다고 평가하였으며, 통행속도가 38.6km/h 이상 시 “원활”, 21.3km/h 미만 시 “정체”로 판단
    - 수원시민이 생각하는 교통혼잡 기준속도는 편도4차로 이상인 경우 25.5km/h 미만, 편도 3차로 이하인 경우 22.3km/h 미만으로 법령에서 제시한 기준보다 높게 평가
      - 도시교통정비촉진법 : 편도 4차로 이상 21km/h 미만, 편도3차로 이하 15km/h 미만
  - 셋째, 수원시 분석대상 혼잡도로는 총 18개 교차로가 선정됨
    - 4단계 검토 과정을 거쳐 선정 : 기관별 수요조사 수행 → ITS 속도자료를 활용한 분석대상 혼잡도로 대상구간 선정 → 분석대상 혼잡도로 제외구간 여부 검토 → 분석대상 혼잡도로 선정

- 도시교통정비촉진법에서 정하고 있는 혼잡 기준속도를 적용한 결과 수원시 간선도로 총 연장의 약 2.3%가 혼잡도로에 해당
- 분석대상 교차로 18개소의 교통량을 조사한 결과 벌말교차로가 114,205대/일로 가장 많았으며, 매산사거리는 43,058대/일로 가장 적은 교차로로 나타남
- 넷째, 분석대상 18개 교차로를 대상으로 교통신호 최적화를 수행하였으며, 이외에도 교통운영체계 개선이 필요한 교차로를 선정하여 추가 분석을 수행함
  - 분석대상 혼잡교차로 대부분은 신호체계 개선만으로도 교통혼잡이 해소되는 것으로 분석
  - 교통안전측면에서의 도로구조 개선이 필요한 교차로 또는 신호최적화만으로는 교통혼잡이 개선되지 않은 산업단지사거리, 벌말교차로, 육교사거리에 대해서 교통운영측면의 개선대안 제시
- 본 연구 결과는 교통혼잡 개선사업을 위한 교통투자계획 및 교통정책 수립 시 신속하고 합리적인 의사결정에 기여할 것으로 기대됨

## 제2절 정책제언

- 본 연구는 수원시 관내 간선도로를 대상으로 혼잡구간을 선정하고 신호최적화 또는 교통운영측면의 개선대안과 그 효과분석 결과를 제시하였음
- 다만, 본 연구에서 제안한 개선 대안 이외에도 아래와 같이 통행속도를 활용한 다양한 정책을 종합적으로 검토해볼 필요가 있음
  - 수원시 도심부의 제한속도 재정립
    - 2023년 12월 8일부로 암스테르담 시내를 연결하는 도로 대부분의 최대 속도를 시속 30km로 제한(자전거도로를 사용하는 전기자전거, 스쿠터 등 이륜차에도 일괄 적용)
    - 수원시 도심부의 제한속도는 도로규격에 따라 차등화되어 있으나, 네덜란드 암스테르담의 사례를 통해 균형있는 제한속도 규제 정책 필요(예. 화성행궁 내부도로 제한속도 30km/h 적용)
  - 수원시 어린이보호구역 제한속도 준수율에 따른 맞춤형 도로안전시설물 설치 방안
    - 본 연구에서 수집된 ITS 속도자료를 활용하여 수원시 어린이 보호구역내 제한속도 준수율을 분석하고, 준수율이 낮은 도로는 속도제약시설물을 보강할 수 있도록 제안
    - 어린이보호구역 주변도로의 제한속도를 시간대별로 탄력적으로 제한하는 프로그램 운영 방안 제시
  - 수원시 교통신호시스템 모니터링 및 관리
    - 교통혼잡 개선 대안의 기초적인 해법은 신호최적화인 점을 감안하여 수원시는 교통신호시스템의

지속적인 관리 및 개선과 모니터링을 통하여 안정적인 최적의 교통조건 조성 필요

- 수원시 주요교차로와 도로 축을 대상으로 정기적인 교통량 조사 및 주행조사를 통해 신호 체계 변화에 대응 필요
- 추진 방안 : 수원시·경기남부지방경찰청 → (위탁. 도로교통공단) 교통신호체계 기술운영 결과 도출 및 관련부서 협의 → 수원시도시안전통합센터 → 신호 최적화

□ 교통혼잡은 단편적인 개선 사업만으로 해결될 수 있는 간단한 문제가 아니므로 지속적인 개선효과를 얻을 수 있도록 교통혼잡 개선사업 지원이 가능한 전문기관과 유관기관 합동으로 매년 신규 혼잡구간 발굴 및 최적의 개선대안을 마련하는 등 생애주기형 교통혼잡도로 관리 정책이 필요함

○ 수원시 교통혼잡 해소를 위한 생애주기형 도로관리 정책 필요성은 다음과 같음

- 수원시의 효율적인 도로투자를 위한 소규모·저비용·고효율의 단기사업을 추진할 수 있는 정책적 결정 기준 제시
- 수원시도시안전통합센터에서 수집되고 있는 각종 교통정보의 활용성에 대해서 고민 필요
- 수원시 도로사업 준비기간 단축, 관련 부서의 효율적인 업무수행 도모
- 수원시 교통혼잡 해소를 위한 생애주기형 도로관리정책 추진 필요

○ 수원시 생애주기형 교통혼잡도로 관리 정책을 통한 관련부서의 기대효과는 다음과 같음

- 교통정책과 : 교통혼잡 구간에 대한 정책 이슈 발굴 및 사업부서의 컨트롤타워
- 건설정책과 : 도로사업 공정기간 단축, 시 재정 여건을 고려한 도로사업 우선순위 선정 및 추진
- 도시안전통합센터 : ITS를 통해 수집되고 있는 각종 교통정보의 활용성 증대
- 수원시정연구원 : 조사 및 분석결과는 교통DB로 구축하여 데이터분석센터와 연계 활용





## 부록 I. 교통혼잡 선정 기준 시민의식 조사

통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서 개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

### 「수원시 교통혼잡 기준 및 혼잡도로 선정」을 위한 수원시민 설문조사

안녕하세요.

수원특례시 협업기관인 수원시정연구원에서는 “수원시 교통혼잡 기준 및 혼잡도로 선정”을 위한 설문조사를 진행하고 있습니다. 설문조사 결과는 수원시의 교통혼잡 개선을 위한 정책 수립 및 연구를 위한 자료로 활용될 수 있으므로, 바쁘시더라도 귀중한 답변을 부탁드립니다. 설문자료의 응답 내용 및 정보는 연구목적의 통계분석 외에 다른 용도로 활용되지 않으며, 통계법 제 33조(비밀의 보호) 및 개인정보보호법에 의거하여 엄격히 보호됩니다.

감사합니다.

주관 기관	 <b>수원특례시</b> 
조사 기관	수원시 패널

### I. 응답자 특성 질문

Q1. 귀하의 **성별**은 무엇입니까?

- ① 남성      ② 여성

Q2. 귀하의 **출생연도**는 언제입니까?

\_\_\_\_\_년

Q3. 귀하의 **직업**은 무엇입니까?

- ① 농/임/어업   ② 공무원/공기업   ③ 교사/학원강사   ④ 자영업   ⑤ 일반기업(회사원)   ⑥ 전문직  
⑦ 프리랜서/자유직   ⑧ 전업주부   ⑨ 학생/무직   ⑩ 기타

Q4. 귀하께서 승용차와 이외 교통수단 중 일상에서 **주로 이용하시는 교통수단**은 무엇입니까?

- ① 승용차(자차)   ② 대중교통(지하철/버스)   ③ 택시   ④ 자전거/킥보드   ⑤ 도보

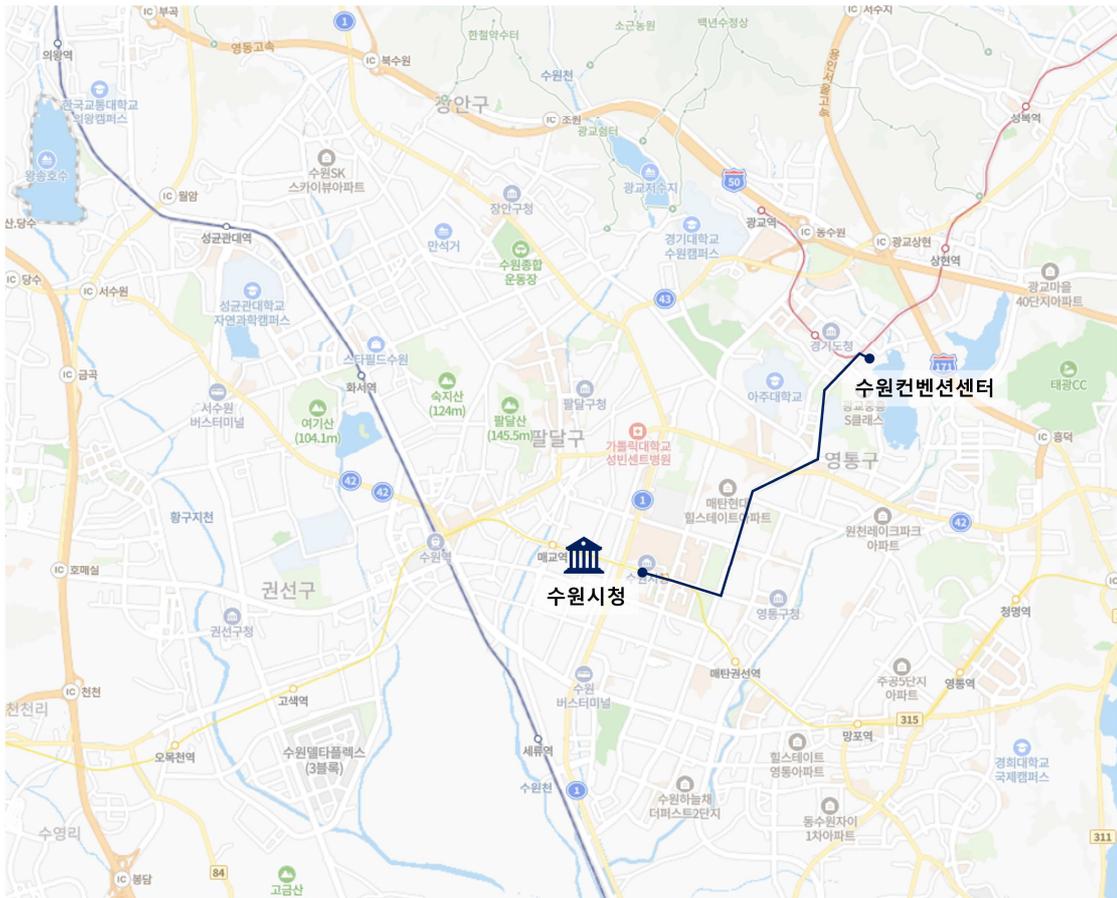
Q5. 귀하께서 승용차를 이용하시는 경우 **주로 운전하시는 편**입니까?

- ① 네   ② 아니오

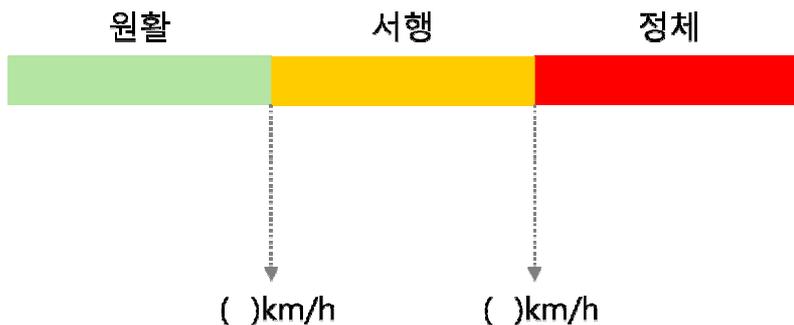
## II. 교통혼잡 기준 및 혼잡도로 선정 관련 질문

### 사례 1. 영통구에서 수원시청 이동

- ※ 아래 그림은 수원시 영통구 수원컨벤션센터에서부터 수원시청까지 총 4.7km 구간입니다.
- 출퇴근 시간대(첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 20분이 소요되고, 평균 통행속도는 14.1km/h입니다.
  - 출퇴근 이외 시간대(비첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 11분이 소요되고, 평균 통행속도는 25.7km/h입니다.

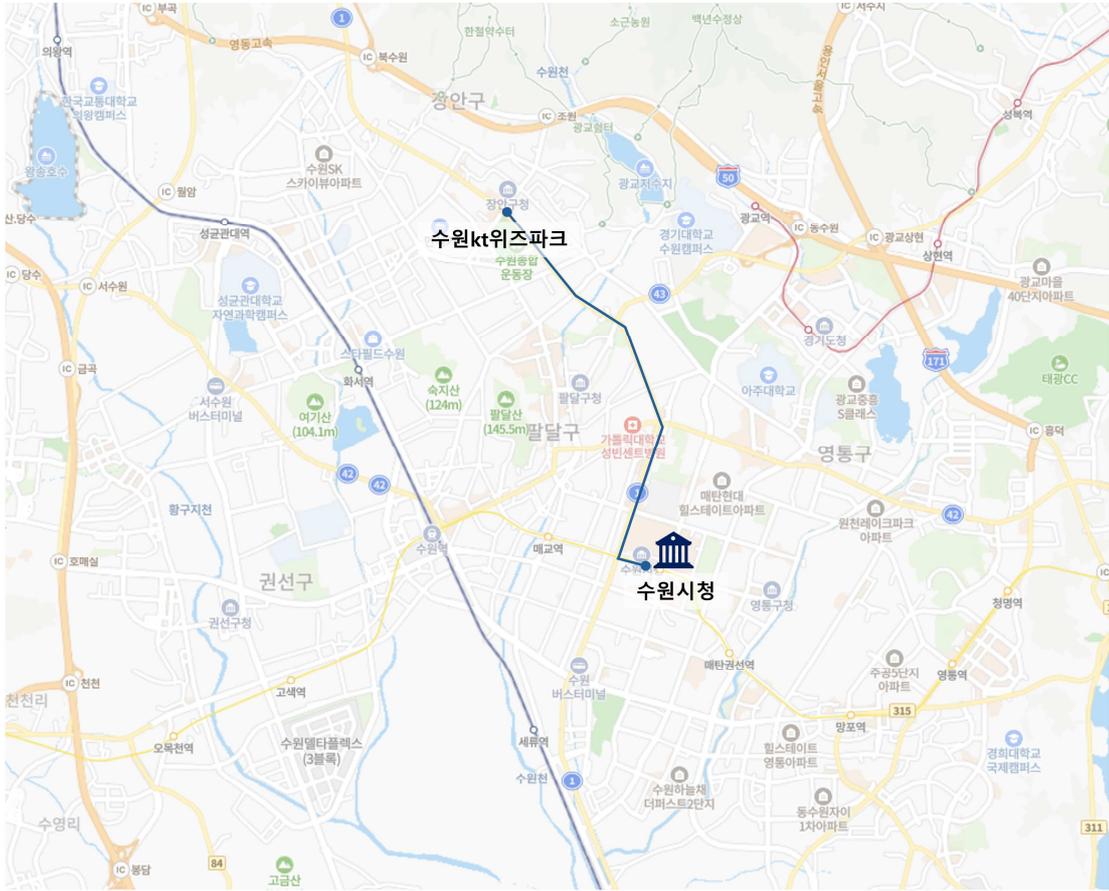


Q1. 귀하께서는 사례 1의 구간을 이동한다고 가정하였을 경우에 도로교통의 상태를 “원활”, “서행”, 또는 “정체”로 구분한다면, 해당 상태를 구분하는 속도는 어느 정도라고 생각하십니까?

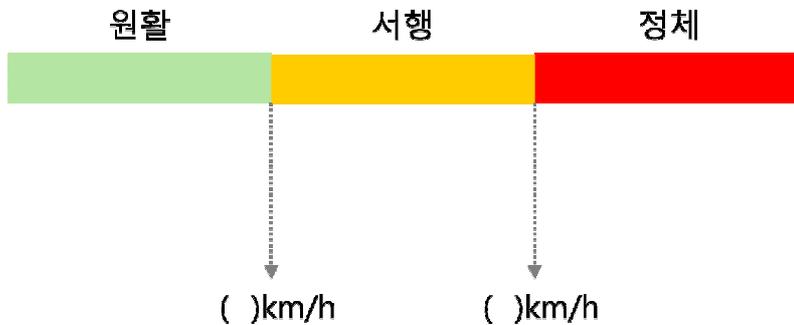


**사례 II. 장안구에서 수원시청 이동**

- ※ 아래 그림은 수원시 장안구 수원KT위즈파크에서부터 수원시청까지 총 5.5km 구간입니다.
- 출퇴근 시간대(첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 25분이 소요되고, 평균 통행속도는 13.2km/h입니다.
- 출퇴근 이외 시간대(비첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 14분이 소요되고, 평균 통행속도는 23.6km/h입니다.



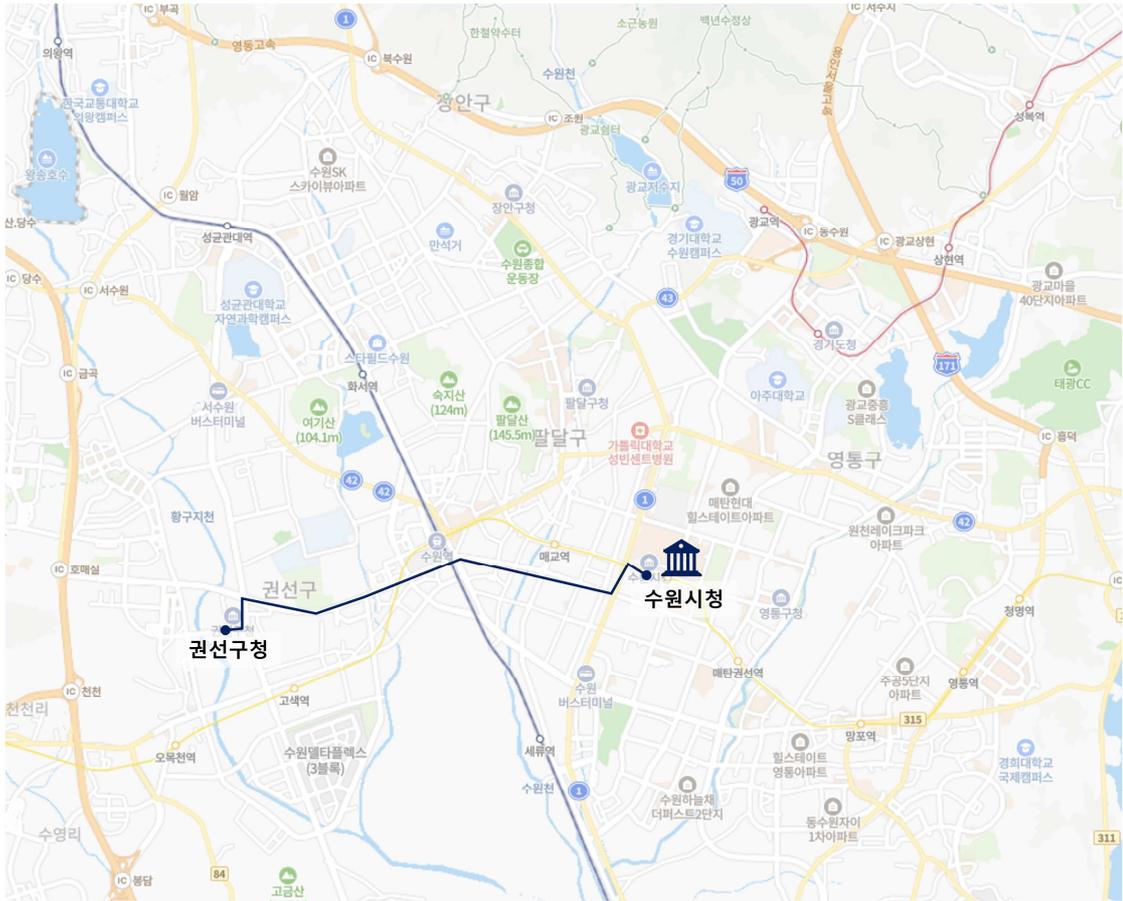
Q1. 귀하께서는 사례 I의 구간을 이동한다고 가정하였을 경우에 도로교통의 상태를 “원활”, “지체”, 또는 “정체”로 구분한다면, 해당 상태를 구분하는 속도는 어느 정도라고 생각하십니까?



**사례 III. 권선구에서 수원시청 이동**

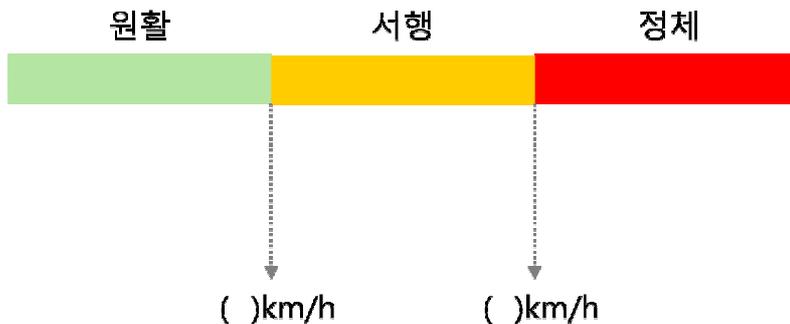
※ 아래 그림은 수원시 권선구 권선구청에서부터 수원시청까지 총 6.1km 구간입니다.

- 출퇴근 시간대(첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 31분이 소요되고, 평균 통행속도는 11.8km/h입니다.
- 출퇴근 이외 시간대(비첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 15분이 소요되고, 평균 통행속도는 24.4km/h입니다.



Q1. 귀하께서는 사례 I 의 구간을 이동한다고 가정하였을 경우에 도로교통의 상태를 “원활”, “지체”, 또는 “정체”로

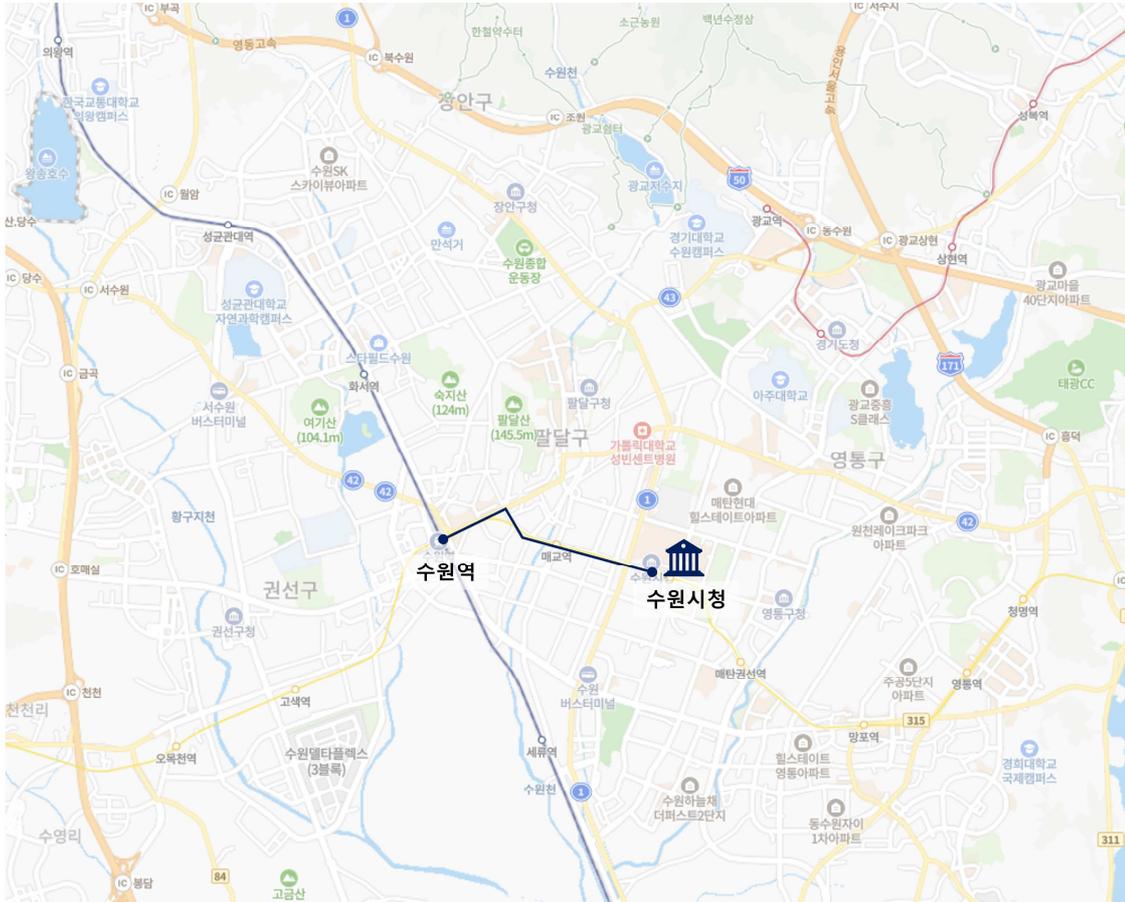
구분한다면, 해당 상태를 구분하는 속도는 어느 정도라고 생각하십니까?



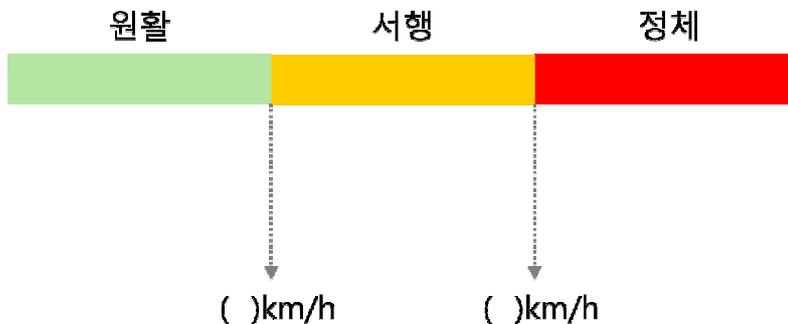
**사례 IV. 팔달구에서 수원시청 이동**

※ 아래 그림은 수원시 팔달구 수원역에서부터 수원시청까지 총 2.8km 구간입니다.

- 출퇴근 시간대(첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 20분이 소요되고, 평균 통행속도는 8.4km/h입니다.
- 출퇴근 이외 시간대(비첨두시간대) 승용차 통행시간은 약 11분이 소요되고, 평균 통행속도는 15.3km/h입니다.



Q1. 귀하께서는 사례 I의 구간을 이동한다고 가정하였을 경우에 도로교통의 상태를 “원활”, “지체”, 또는 “정체”로 구분한다면, 해당 상태를 구분하는 속도는 어느 정도라고 생각하십니까?



Q2. 귀하께서는 수원시내 아래 유형 ① 도로의 교통혼잡 기준을 결정하신다면,

[유형 ①. 편도 4차로 이상 도로]



Q2-1. 정체(교통혼잡) 기준 통행속도는 어느 정도라고 생각하십니까? ( \_\_\_\_\_ ) km/h

Q2-2. 정체구간으로 선정하기 위해서는 위의 통행속도가 하루 24시간 중 얼마나 지속되어야 한다고 생각하십니까?

(※ 일반적으로 출퇴근 혼잡시간은 07~09시, 17시~19시 4시간)

( \_\_\_\_\_ )시간 이상

Q2-3. 정체구간으로 선정하기 위해서는 일주일 중 며칠 이상 지속되어야 한다고 생각하십니까?

( \_\_\_\_\_ ) 일 / 7일

Q3. 귀하께서는 수원시내 아래 유형 ② 도로의 교통혼잡 기준을 결정하신다면,

[유형 ②. 편도 3차로 이하 도로]



Q3-1. 정체(교통혼잡) 기준 통행속도는 어느 정도라고 생각하십니까? ( \_\_\_\_\_ ) km/h

Q3-2. 정체구간으로 선정하기 위해서는 위의 통행속도가 하루 24시간 중 얼마나 지속되어야 한다고 생각하십니까?

(※ 일반적으로 출퇴근 혼잡시간은 07~09시, 17시~19시 4시간)

( \_\_\_\_\_ )시간 이상

Q3-3. 정체구간으로 선정하기 위해서는 일주일 중 며칠 이상 지속되어야 한다고 생각하십니까?

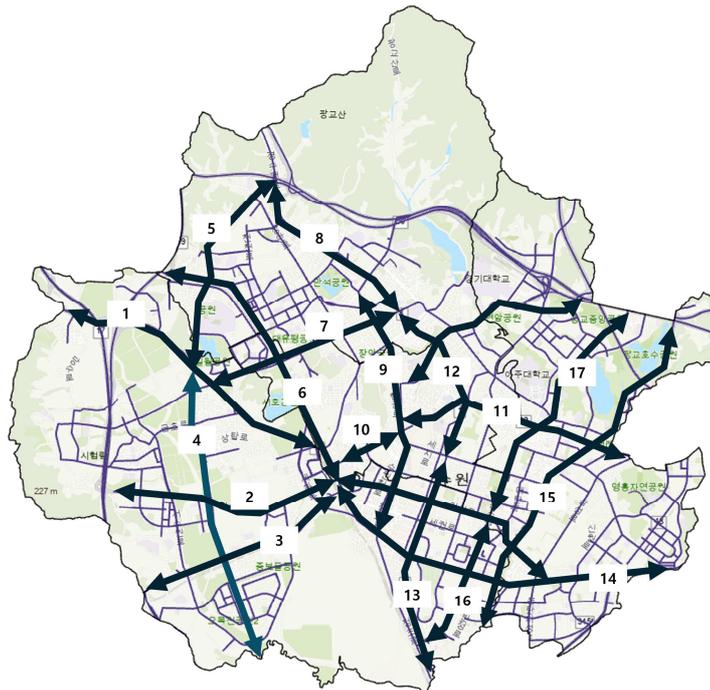
( \_\_\_\_\_ )일/7일

Q4. 아래는 기존 기관들이 정의한 교통혼잡 속도 기준입니다. 귀하께서는 아래 기관이 정의한 속도가 타당하다고 생각하십니까?

	속도값			판단
	원활	서행	정체	
기관1 (네이버)	30km/h 이상	15~30km/h	15km/h미만	① 적절하다 ② 정체 속도가 너무 높다. ③ 정체 속도가 너무 낮다.
기관2 (다음)	40km/h 이상	10~40km/h	10km/h미만	① 적절하다 ② 정체 속도가 너무 높다. ③ 정체 속도가 너무 낮다.
기관3 (도로교통공단)	50km/h 이상	30~50km/h	30km/h미만	① 적절하다 ② 정체 속도가 너무 높다. ③ 정체 속도가 너무 낮다.
기관4 (국가교통정보센터)	25km/h 이상	15~25km/h	15km/h미만	① 적절하다 ② 정체 속도가 너무 높다. ③ 정체 속도가 너무 낮다.

Q5. 귀하는 수원시에서 가장 혼잡한 도로는 어디라고 생각하십니까?

1순위 : \_\_\_\_\_ 2순위 : \_\_\_\_\_ 3순위 : \_\_\_\_\_



## 부록 II. 수원시 교통혼잡도로 현황 및 개선효과 종합

### 1. 분석대상 혼잡도로 지점 목록

번호	구간(지점)명	번호	구간(지점)명
1	산업단지사거리	10	육교사거리
2	벌터교차로	11	창룡문사거리
3	별말교차로	12	통소바위사거리
4	독립말사거리	13	광고중앙로사거리
5	매산사거리	14	못골사거리
6	도청오거리	15	동수원사거리
7	인계사거리	16	법원사거리
8	인도래사거리	17	원천교사거리
9	구운오거리	18	산드레미사거리

### 2. 위치도



### 1) 산업단지사거리

#### (1) 개요

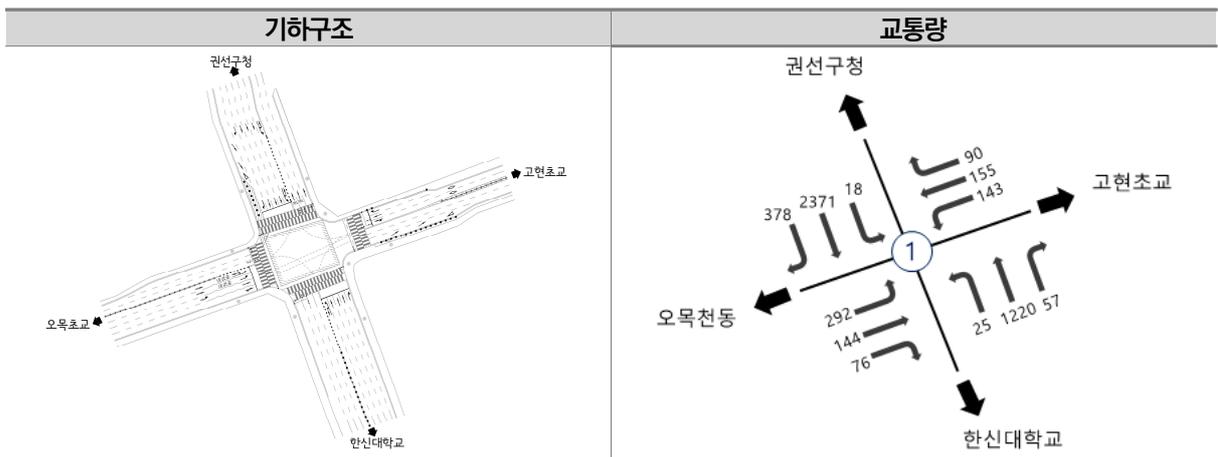
□ 위치 [오목천로와 서부로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화 + 교통운영체계 개선
선정사유	• 산업단지 특성상 출·퇴근 차량 집중 • 수원군공항으로 인한 동서방향 우회도로 부족 • 오전첨두시간대는 08시(4,969대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(4,408대/시) • 첨두시 권선구청→산업단지사거리 방면 총 접근 교통량 2,767대/시, 서비스수준 "F"

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
제어방식	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
							210	75.7 (E)	92.6 (E)	41.5 (C)	132.3 (F)
	18(3)	96(3)	13(3)	28(3)	40(3)			99.8 (E)			

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 산업단지사거리 신호교차로 서비스수준 개선("E" → "D")
- 차량당 평균속도 2.3km/h 증가(개선전 27.4km/h → 개선후 29.7km/h)
- 차량당 평균지체 6.8초/대 감소(개선전 69.2초/대에서 68.4초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (침두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								210	76.7 (E)	97.2 (E)	62.5 (D)	46.6 (C)
	47(3)	70(3)	13(3)	26(3)	39(3)			57.1 (D)				

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (권선구청)	17.7	19.5	+1.8	78.9	52.1	-26.8
동측접근로 (고현초교)	21.6	21.2	-0.4	52.9	53.3	+0.4
서측접근로 (오목초교)	15.3	15.2	-0.1	65.4	66.0	+0.6
남측접근로 (한신대학교)	31.9	29.3	-2.6	62.4	73.7	+11.3
전 체	27.4	27.6	+0.2	69.2	68.4	-0.8

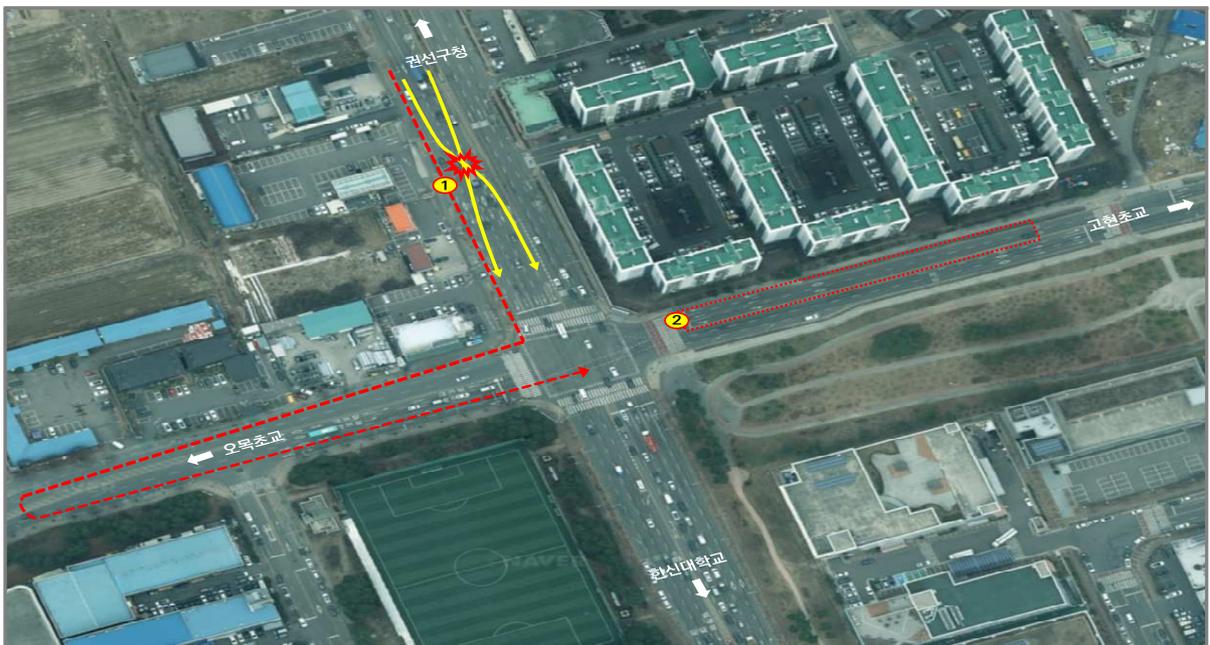
### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (3) 교통운영체계 개선효과

- 산업단지사거리 전체 차량당 평균통행속도는 2.3km/h 증가(27.4 → 29.7km/h), 차량당 평균지체시간은 4.8초 감소(69.2 → 64.4초)
- 북측접근로(권선구청에서 산업단지사거리 방향)서 차량당 평균통행속도는 3.4km/h 증가(17.7 → 21.1km/h), 차량당 평균지체시간은 19.5초 감소(78.9 → 59.4초)
- 동측접근로(고현초교에서 산업단지사거리 방향)서 차량당 평균통행속도는 2.0km/h 증가(21.6 → 23.6km/h), 차량당 평균지체시간은 7초 감소(52.9 → 45.9초)

#### □ 교통운영체계 문제점 및 개선대책



구분	문제점	개 선 대 책
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지하차도에서의 오목초교 방면으로의 진출차량과 지하차도 상부에서 권선초교 방면으로 진입하는 차량과의 상충 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고색지하차도 상부도로에서 진입차량 L턴 적용</li> <li>- 좌회전 금지 → 오목초교 방면에서 유턴</li> </ul>
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고현초교에서 산업단지사거리 방면 방향별 차로 재조정 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고현초교에서 산업단지사거리 방면 : 직좌동시신호에 맞추어 차로재배분</li> <li>- 직좌동시+직진+우회전 → 좌회전+직좌동시+직우동시</li> </ul>

□ 교통운영체계 개선 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (권선구청)	17.7	21.1	+3.4	78.9	59.4	-19.5
동측접근로 (고현초교)	21.6	23.6	+2.0	52.9	45.9	-7.0
서측접근로 (오목초교)	15.3	15.3	-	65.4	65.2	-0.2
남측접근로 (한신대학교)	31.9	31.9	-	62.4	62.1	-0.3
전 체	27.4	29.7	+2.3	69.2	64.4	-4.8

□ 교통운영체계 개선 전과 후 시뮬레이션



## 2) 벌터교차로

### (1) 개요

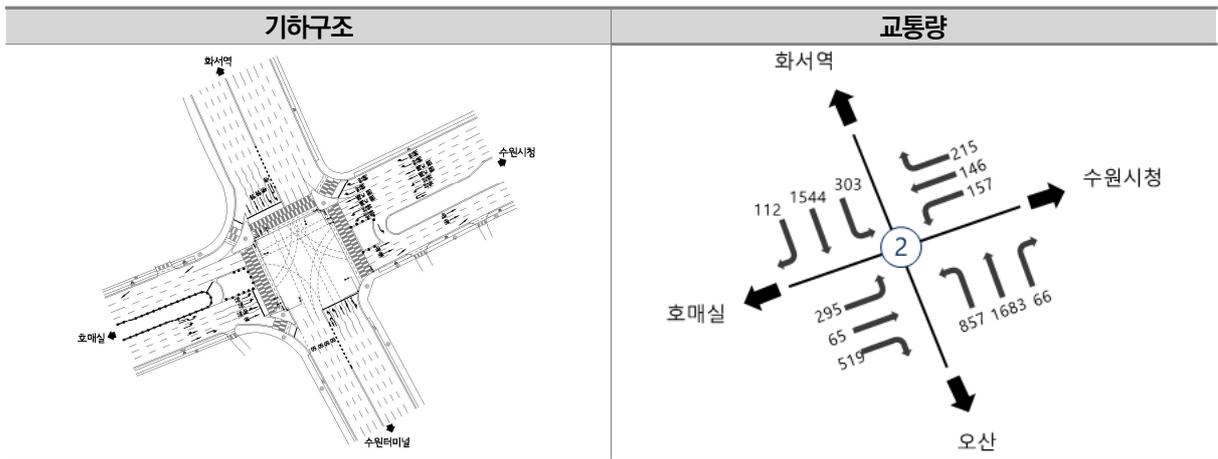
#### □ 위치 [권선로와 세화로 교차지점]



#### □ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남북축 경부선 철도, 오산방면 수원군공항으로 인한 우회도로 부족</li> <li>• 벌터교차로에서 화서역 방면 직진차량과 수원시청에서 화서역방면의 우회전차량과의 상충발생</li> <li>• 벌터교차로에서 수원터미널 방면으로 소형신호교차로 운영</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(5,316대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,238대/시)</li> </ul>

#### □ 기하구조 및 교통현황



#### □ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
방향	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	87.1 (E)	60.4 (D)	53.3 (D)	59.2 (D)
	43(3)	43(3)	22(3)	19(3)	38(3)				59.5 (D)			

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 벌터교차로 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 4.5km/h 증가(개선전 16.1km/h → 개선후 20.6km/h)
- 차량당 평균지체 46.1초/대 감소(개선전 128.3초/대에서 82.2초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	95.4 (E)	60.4 (D)	47.9 (C)	62.7 (D)
	48(3)	41(3)	21(3)	17(3)	38(3)			59.1 (D)				

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	18.3	17.8	-0.5	52.5	55.3	+2.8
동측접근로 (수원역)	23.6	23.6	-	62.3	62.3	-
서측접근로 (호매실C)	21.3	21.0	-0.3	43.7	44.6	+0.9
남측접근로 (망포역)	10.9	17.1	+6.2	161.9	98.8	-63.1
전 체	16.1	20.6	+4.5	128.3	82.2	-46.1

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 3) 벌말교차로

#### (1) 개요

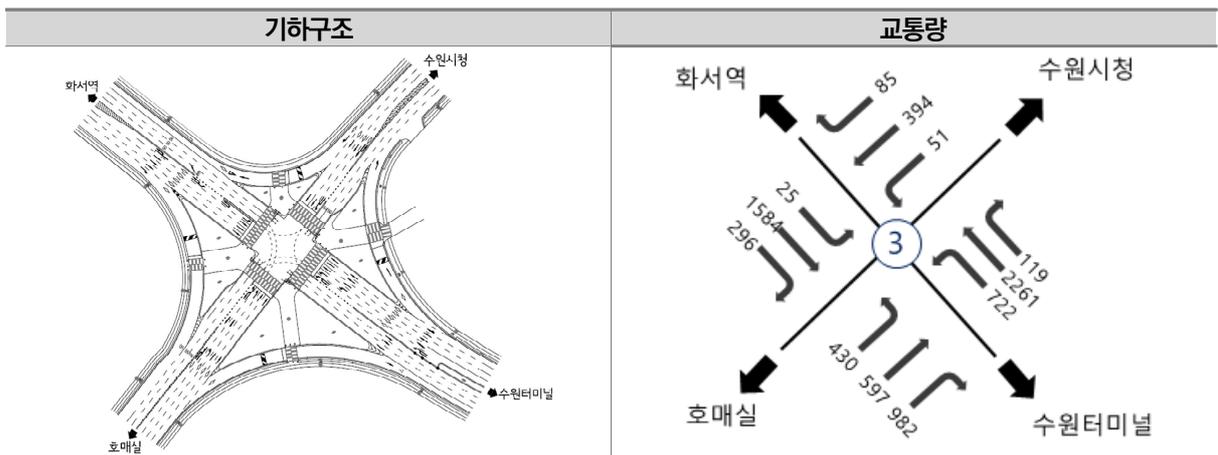
□ 위치 [매송고색로와 세화로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화 + 교통운영체계 개선
선정사유	• 벌터교차로와 연계된 대형교차로이며, 수원군공항으로 인한 우회도로 부족 문제로 혼잡 발생 • 세류지하차도에서 고색동 방면으로 오전첨두시 좌회전 차량 대기행렬 길이는 약 700m, 오후첨두시에는 반대방향에서 대기행렬 형성 • 오전첨두시간대는 08시(5,962대/시)이며, 오후첨두시간대는 16시(6,166대/시)

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 16~17시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
제어구	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
							180	69.1 (D)	76.8 (E)	46.1 (C)	88.5 (E)
	32(3)	17(3)	12(3)	43(3)	42(3)	16(3)	65.6 (D)				

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 별말교차로 서비스수준은 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 1.0km/h 증가(개선전 21.5km/h → 개선후 22.5km/h)
- 차량당 평균지체 3.6초/대 감소(개선전 54.4초/대에서 50.8초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 16~17시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								160	66.8 (D)	54.5 (D)	50.3 (D)	57.7 (D)
	16(3)	16(3)	16(3)	36(3)	30(3)	18(3)		54.9 (D)				

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	16.0	26.1	+10.1	49.2	38.6	-10.6
동측접근로 (수원역)	10.7	16.4	+5.7	72.1	40.2	-31.9
서측접근로 (교색동)	15.9	20.0	+4.1	45.8	41.8	-4.0
남측접근로 (수원터미널)	22.3	18.3	-4.0	58.9	74.9	+16.0
전 체	21.5	22.5	+1.0	54.4	50.8	-3.6

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (3) 교통운영체계 개선효과

- 벌말교차로 전체 차량당 평균통행속도는 8.4km/h 증가(26.0 → 34.4km/h), 차량당 평균지체시간은 33.9초 감소 (69.2초/대 → 35.3초/대)
- 차량당 통행속도는 북측접근로(화서역→벌말교차로 방면)에서 가장 크게 나타났으며(+4.7km/h), 서측접근로(고색동→벌말교차로 방면)는 미미

#### □ 교통운영체계 문제점 및 개선대책



구분	문제점	개 선 대 책
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신호최적화만으로 교차로 접근교통량 처리 한계</li> <li>- 수원터미널에서 고색동 간 도로용량 한계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수원터미널~호매실 구간 지하차도 건설</li> <li>- 세류지하차도 진출입부에서 호매실방면 지하차도 설치(왕복2차로, L=500m)</li> </ul>
②	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 벌말교차로~수원터미널 구간 차로수 조정</li> <li>- 수원터미널에서 벌말교차로 방면 접근로 좌회전 1개차로 축소 → 벌말교차로에서 수원터미널방면 차로증설(3차로→4차로)</li> </ul>

□ 교통운영체제 개선 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	14.5	19.2	+4.7	56.4	40.7	-15.7
동측접근로 (수원역)	11.3	14.1	+2.8	66.8	50.0	-16.8
서측접근로 (고색동)	15.8	16.5	+0.7	46.1	43.8	-2.3
남측접근로 (수원터미널)	20.4	23.4	+3.0	66.7	63.2	-3.5
전 체	26.0	34.4	+8.4	69.2	35.3	-33.9

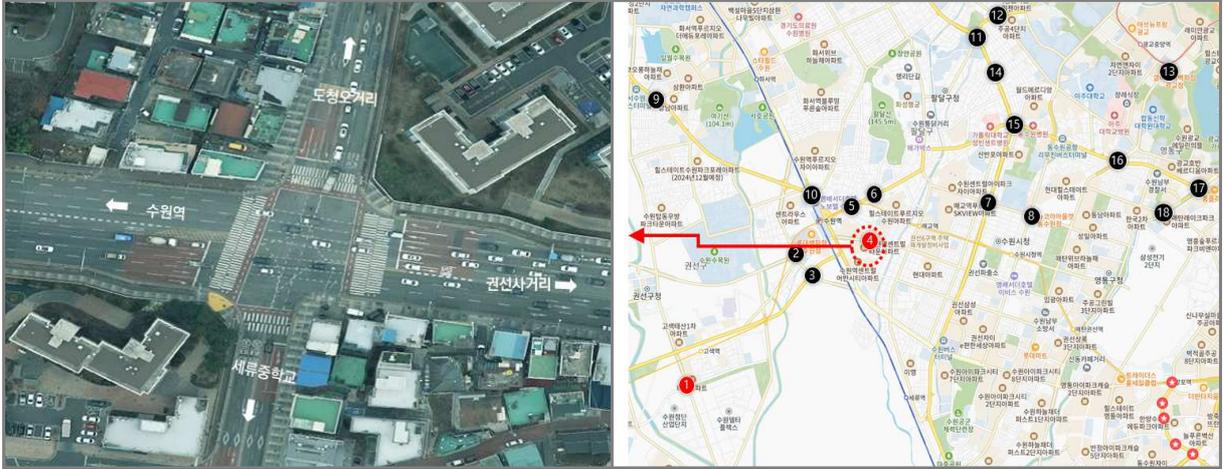
□ 교통운영체제 개선 전과 후 시뮬레이션



#### 4) 독립말사거리

##### (1) 개요

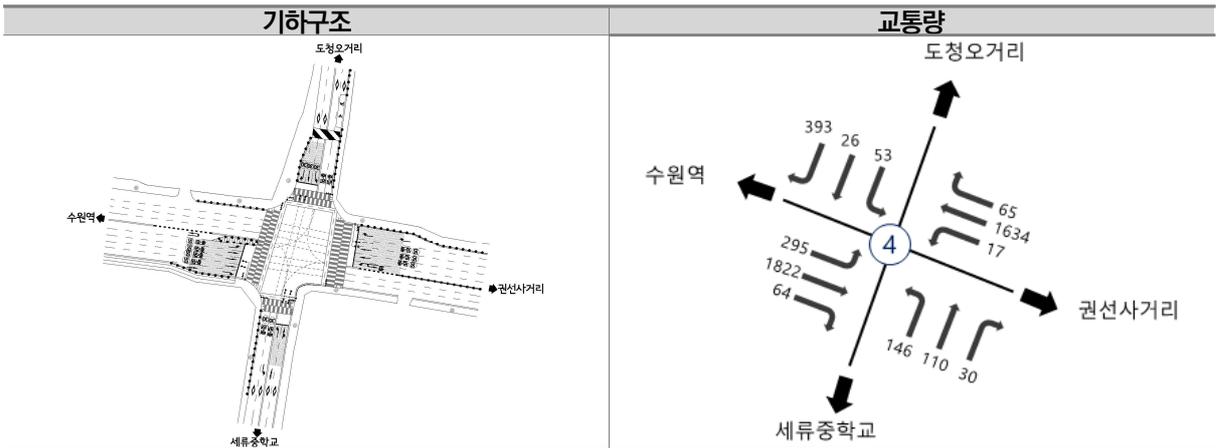
□ 위치 [권선로와 세류로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>교차로 개선사업 = 신호최적화</li> </ul>
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>독립말사거리에서 수원시청방면으로 위버드내사거리(200m 이격) 방면으로 교호신호체계 운영 → 연속류(수원고가도로)와 단속류의 교차점으로서 교통량 집중현상 발생</li> <li>주도로와 부도로간 교통량 불균형 심화</li> <li>오전첨두시간대는 08시(4,655대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(4,603대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 "D"</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

연방	신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
		200	56.3 (D)	66.4 (D)	83.4 (E)	63.4 (D)	62.3 (D)				
35(3)	53(3)	15(3)	21(3)	34(3)	24(3)						

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 동립말사거리 신호교차로 서비스수준 개선("D" → "C")
- 차량당 평균속도 9.2km/h 증가(개선전 22.9km/h → 개선후 32.1km/h)
- 차량당 평균지체 19.6초/대 감소(개선전 47.6초/대에서 28.0초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
							170	38.9 (C)	43.5 (C)	95.7 (E)	66.6 (D)
	30(3)	58(3)	12(3)	14(3)	26(3)	12(3)		45.9 (C)			

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (도청오거리)	9.7	9.4	-0.3	44.8	46.0	1.2
동측접근로 (권선사거리)	12.7	14.6	1.9	60.1	42.2	-17.9
서측접근로 (수원역)	11.3	17.1	5.8	56.3	37.0	-19.3
남측접근로 (세류중학교)	9.4	11.7	2.3	70.3	54.6	-15.7
전 체	22.9	32.1	9.2	47.6	28.0	-19.6

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 5) 매산사거리

#### (1) 개요

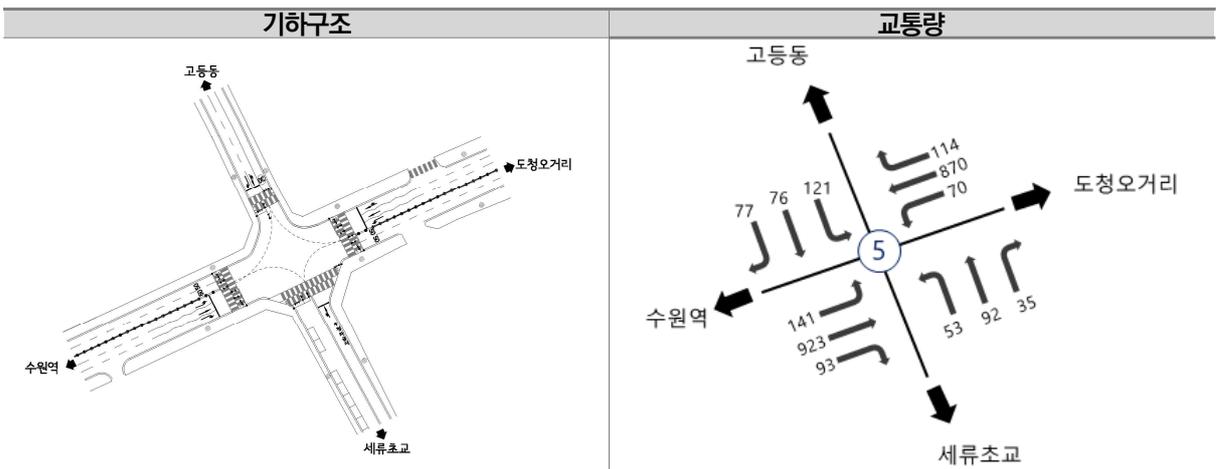
□ 위치 [권선로와 세류로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도 내 유동인구가 가장 많은 수원역으로의 접근로로서 수원시 시내버스의 32% 통과(42개 노선)</li> <li>• 구도심의 특성상 신호교차로 간 간격이 짧고 차량 진출입부 다수</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(2,595대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(2,665대/시)로 조사되었으며, 신호교차로 서비스수준은 “C”</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 18~19시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
이면	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								160	34.6 (C)	39.7 (C)	60.7 (D)	89.9 (E)
	23(3)	50(3)	17(3)	28(3)	27(3)	44.0 (C)						

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 매산사거리 서비스수준은 유사("C" → "C")
- 차량당 평균속도 2.3km/h 증가(개선전 31.1km/h → 개선후 33.4km/h)
- 차량당 평균지체 7.3초/대 감소(개선전 40.1초/대에서 32.8초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 18~19시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								120	29.4 (B)	26.3 (B)	53.4 (D)	63.9 (D)
	12(3)	43(3)	12(3)	16(3)	22(3)			33.0 (C)				

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (고등동)	16.0	19.5	+3.5	47.3	34.5	-12.8
동측접근로 (도청오거리)	21.7	25.6	+3.9	49.6	35.2	-14.4
서측접근로 (수원역)	20.4	20.4	-	46.0	47.6	+1.6
남측접근로 (세류초)	10.1	22.6	+12.5	46.3	38.7	-7.6
전 체	31.1	33.4	+2.3	40.1	32.8	-7.3

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## 6) 도청오거리

### (1) 개요

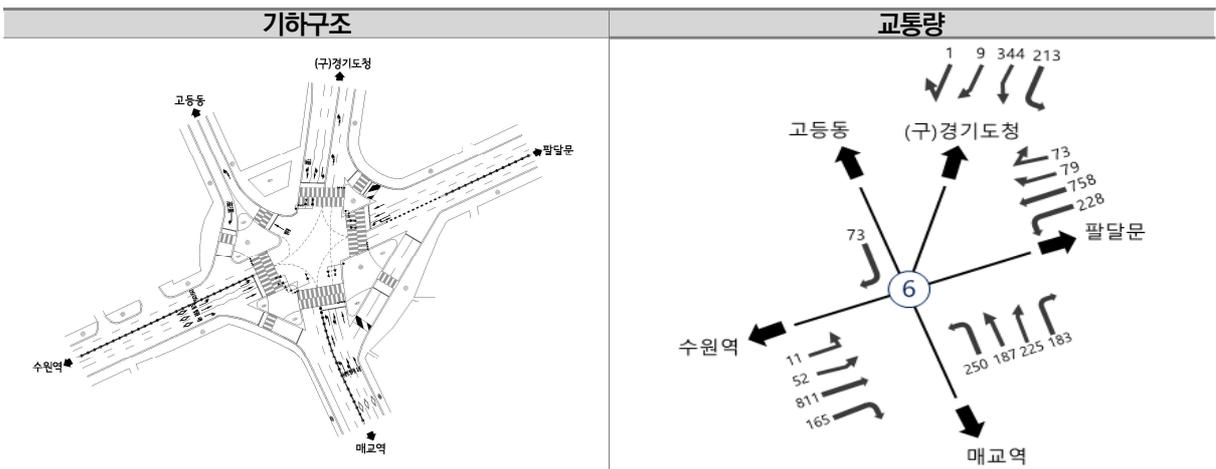
□ 위치 [매산로와 효원로·고화로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5지 교차로 운영 (현재 도청은 광교신도시로 이전)</li> <li>• 구도심 특성 상 신호교차로간 간격이 짧고 차량 진출입부 다수</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(3,682대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(3,534대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
이면	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								160	47.1 (C)	53.1 (D)	55.0 (D)	66.0 (D)
	21(3)	36(3)	23(3)	28(3)	37(3)	53.9 (D)						

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 도청오거리 신호교차로 서비스수준 개선("D" → "C")
- 차량당 평균속도 3.3km/h 증가(개선전 25.4km/h → 개선후 28.7km/h)
- 차량당 평균지체 10.5초/대 감소(개선전 46.6초/대에서 36.1초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								120	35.9 (C)	32.7 (C)	49.0 (C)	55.4 (D)
	12(3)	31(3)	21(3)	19(3)	22(3)			41.0 (C)				

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (구경기도청)	22.1	24.6	+2.5	63.8	60.8	-3.0
북동측접근로 (고등동)	-	-	-	-	-	-
동측접근로 (팔달문)	26.0	30.3	+4.3	46.2	30.7	-15.5
서측접근로 (수원역)	26.6	26.9	+0.3	45.9	43.7	-2.2
남측접근로 (매교역)	20.9	22.4	+1.5	42.3	37.9	-4.4
전 체	25.4	28.7	+3.3	46.6	36.1	-10.5

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## 7) 인계사거리

### (1) 개요

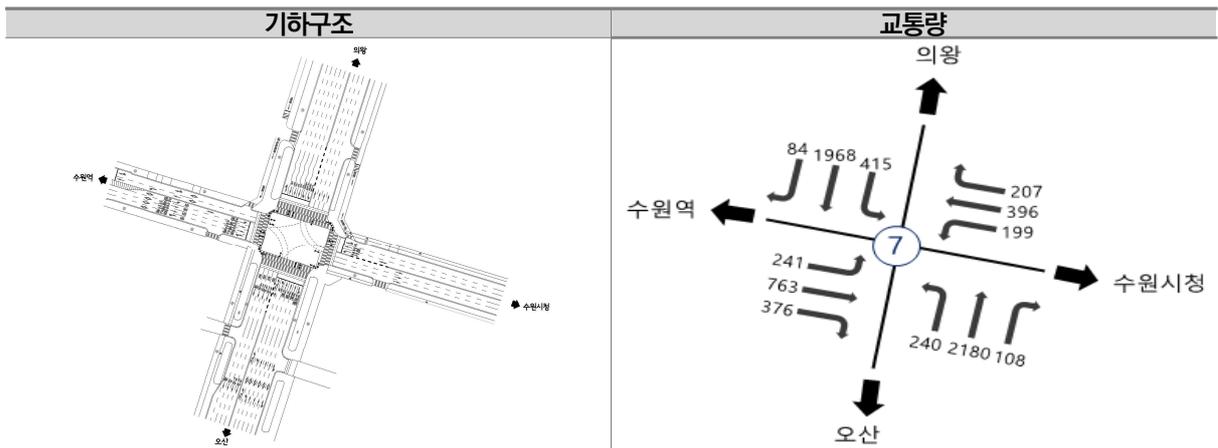
#### □ 위치 [인계로와 경수대로 교차지점]



#### □ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>교차로 개선사업 = 신호최적화</li> </ul>
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>1번국도 경수대로 구간 남북방향 통과교통량 과다</li> <li>동수원고가차도, 효원지하차도 진출입차량과 하부도로 차량 간 위빙 발생</li> <li>오전첨두시간대는 08시(7,177대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(6,341대/시)</li> <li>첨두시간대 동측접근로(수원역에서 인계사거리 방면)와 서측접근로(수원시청에서 인계사거리 방면)에서의 서비스수준은 각각 "E"</li> </ul>

#### □ 기하구조 및 교통현황



#### □ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
방향	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
							180	78.3 (E)	78.0 (E)	55.2 (D)	60.0 (D)
	25(4)	44(4)	23(4)	24(4)	18(4)	22(4)	63.0 (D)				

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 인계사거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 0.5km/h 증가(개선전 30.9km/h → 개선후 31.4km/h)
- 차량당 평균지체 0.4초/대 감소(개선전 67.3초/대에서 66.9초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								160	72.1 (E)	66.6 (D)	58.6 (D)	52.5 (D)
	14(4)	42(4)	20(4)	20(4)	20(4)	20(4)	59.4 (D)					

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (동수원사거리)	28.6	28.9	+0.3	74.8	68.3	-6.5
동측접근로 (수원시청)	26.8	25.0	-1.8	75.8	89.9	+14.1
서측접근로 (수원역)	19.9	22.0	+2.1	168.4	106.0	-62.4
남측접근로 (수원버스터미널)	28.0	29.4	+1.4	62.0	52.8	-9.2
전 체	30.9	31.4	+0.5	67.3	66.9	-0.4

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 8) 인도래사거리

#### (1) 개요

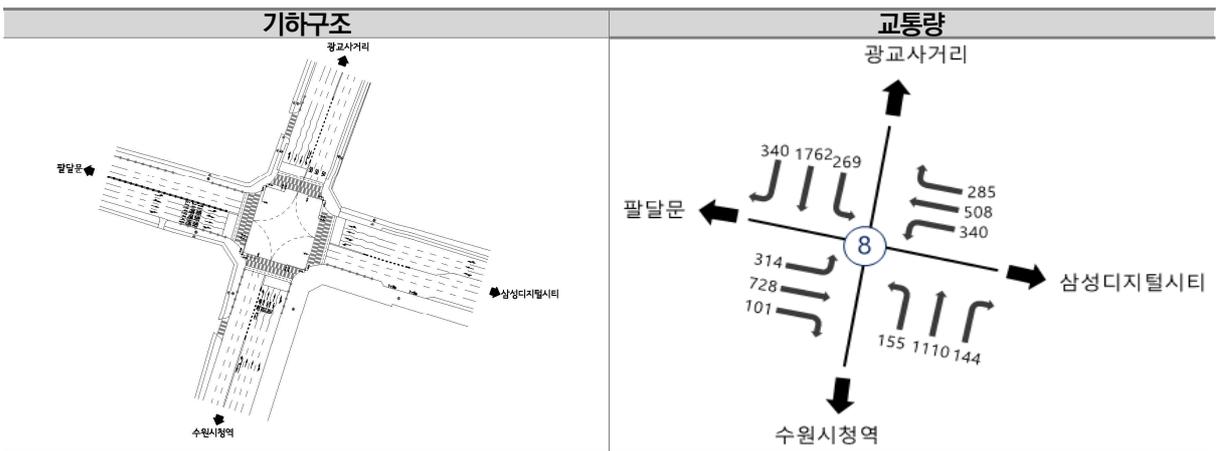
□ 위치 [인계로와 경수대로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수원시 최대 상업지구(인계동 박스 상권)과 접하는 진출입로 과다</li> <li>• 직진, 우회전 차량 및 승용차, 버스 간 상충 다발</li> <li>• 남북 방향 과다한 교통량으로 지체 발생</li> <li>• 대상교차로의 오전첨두시간대는 08시(6,056대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,501대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

연간	신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
		28(3)	34(3)	25(3)	41(3)	37(3)		180	63.4 (D)	66.1 (D)	56.6 (D)
								68.1 (D)			

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 인도래사거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 11.4km/h 증가(개선전 16.7km/h → 개선후 28.1km/h)
- 차량당 평균지체 69.3초/대 감소(개선전 116.2초/대에서 46.9초/대)

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								150	58.2 (D)	60.2 (D)	49.9 (C)	44.7 (C)
	26(3)	38(3)	14(3)	30(3)	27(3)			51.3 (D)				

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (광교사거리)	6.7	17.4	+10.7	165.2	61.8	-103.4
동측접근로 (삼성디지털시티)	17.1	19.0	+1.9	50.6	42.7	-7.9
서측접근로 (팔달문)	18.0	19.5	+1.5	57.8	46.6	-11.2
남측접근로 (수원시청역)	13.3	12.5	-0.8	60.6	76.3	+15.7
전 체	16.7	28.1	11.4	116.2	46.9	-69.3

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 9) 구운오거리

#### (1) 개요

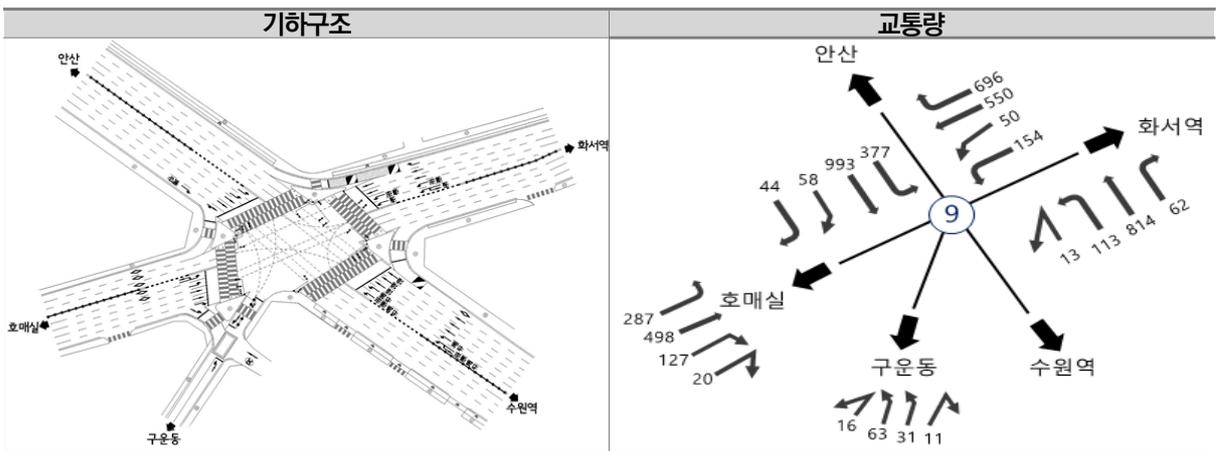
□ 위치 [수성로·구운로85번길·구운로와 수인로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수원역-안산/군포 연결, 과천봉담고속/수원광명고속도로와 연계된 42번 국도 교통량 과다</li> <li>• 5지 신호교차로 운영으로 신호현시수 과다 → 8현시 운영으로 손실시간 과다, 대기행렬 증가</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(4,977대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,279대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 17~18시)									서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
이벤트	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	7현시	8현시	주기	EB (→)	EB (↗)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
									180	60.3 (D)	52.3 (D)	61.1 (D)	50.6 (D)	33.3 (C)
	10(3)	28(3)	25(3)	16(3)	21(3)	15(3)	14(3)	27(3)		49.1 (C)				

## (2) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 차량당 평균통행속도와 차량당 평균지체도의 두드러진 변화 없음
- 호매실에서 수원역방면 우회전차량과 구운동에서 구운사거리 접근차량과의 상충문제, 오거리 운영으로 신호시간이 과다 → 오거리를 사거리로 변경하고 교차로 면적을 축소하는 방안 필요

### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 17~18시)										서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
01호선	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	7현시	8현시	주기	EB (→)	EB (↗)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
										180	55.3 (D)	63.0 (D)	57.5 (D)	40.7 (C)	40.1 (C)
	15(3)	21(3)	30(3)	12(3)	15(3)	26(3)	18(3)	19(3)		47.6 (C)					

### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (안산)	21.7	21.7	-	43.0	43.0	-
동측접근로 (화서역)	14.6	13.4	-1.2	74.8	87.0	+12.2
서측접근로 (호매실)	20.4	21.5	+1.1	47.2	42.6	-4.6
남서측접근로 (구운동)	9.7	8.6	-1.1	84.1	94.5	+10.4
남측접근로 (수원역)	17.2	16.5	-0.7	72.8	77.5	+4.7
전 체	19.7	19.7	-	49.4	49.4	-

### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## 10) 육교사거리

### (1) 개요

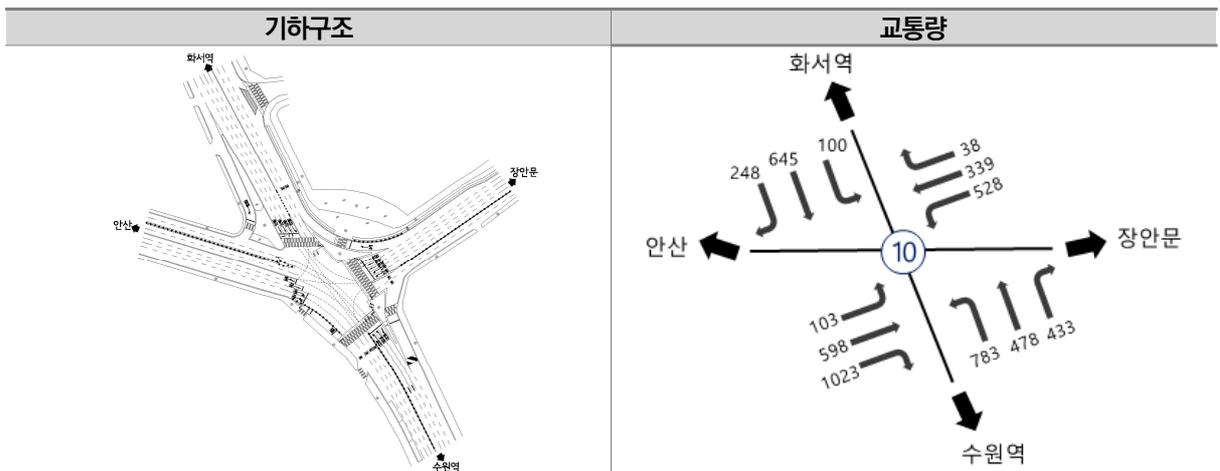
□ 위치 [수인로·팔달로와 덕영대로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수원역 로터리에서 육교사거리 방향으로 직진차량과 좌회전 차량 간 빈번한 엇갈림 현상이 발생</li> <li>• 안산에서 수원역 방면으로 우회전 전용신호 없이 우회전 2개 차로 운영 중이며, 이로 인하여 우회전 차량과 화서역에서 수원역 방면으로 진행차량과의 상충발생 및 횡단보행자 충돌위험성 높음</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(5,316대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,238대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

연방향	신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
	29(4)	61(4)	33(4)	41(4)			180	213.5 (F)	73.0 (E)	45.8 (C)	72.4 (E)
								101.3 (F)			

#### (4) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 육교사거리 신호교차로 서비스수준 개선("F" → "D")
- 차량당 평균속도 2.6km/h 증가(개선전 21.6km/h → 개선후 24.2km/h)
- 차량당 평균지체 57.6초/대 감소(개선전 138.7초/대에서 81.1초/대)

##### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
							170	58.0 (D)	71.4 (E)	60.2 (D)	79.7 (E)
	22(4)	40(4)	31(4)	61(4)				65.7 (D)			

##### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로(SB) (화서역)	26.0	26.5	+0.5	75.0	72.0	-3.0
동측접근로(EB) (장안문)	11.4	29.2	+17.8	178.3	47.6	-130.7
서측접근로(WB) (안산)	15.8	31.4	+15.6	229.0	79.9	-149.1
남측접근로(NB) (수원역)	30.4	12.8	-17.6	63.1	105.7	+42.6
전 체	21.6	24.2	+2.6	138.7	81.1	-57.6

##### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### (5) 교통운영체계 개선효과

- 육교사거리 전체 차량당 평균통행속도는 0.6km/h 증가(21.6 → 22.2km/h), 차량당 평균지체시간은 28.4초 감소 (138.7초/대 → 110.4초/대)
- 차량당 통행속도는 동축접근로(장안문 → 육교사거리 방향)서 가장 크게 나타났으며(+19.8km/h), 횡단보도 이설에 따른 차량간 또는 차량과 보행자 사이의 상충을 해결할 수 있어 안전사고 예방 기대

#### □ 교통운영체계 문제점 및 개선대책



구분	문제점	개선 대책
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안산에서 수원역방면 우회전차량과 화서역에서 수원역방면 직진차량과의 상충 다발 지점</li> <li>- 안산에서 장안문 방향으로 직좌동시신호 점등과 동시에 ①번 횡단보도 점등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ①번 횡단보도 이설하여 사고위험 해소</li> </ul>
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장안문에서 육교사거리 방향 좌회전 용량 부족으로 대기행렬 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 직좌동시신호에 맞추어 차로재배분</li> <li>- 좌+좌+직+직+직 → 좌+좌+직좌+직+직</li> </ul>
③	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안산에서 육교사거리 방면 우회전 용량 부족으로 대기행렬 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차로재배분으로 우회전 차로 추가 확보</li> <li>- 직좌+직+우+우 → 직좌+직우+우+우</li> </ul>

□ 교통운영체제 개선 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (화서역)	26.0	27.3	+1.3	75.0	59.1	-15.9
동측접근로 (장안문)	11.4	31.2	+19.8	178.3	44.5	-133.8
서측접근로 (안산)	15.8	21.3	+5.5	229.0	199.6	-29.4
남측접근로 (수원역)	30.4	15.3	-15.1	63.1	84.8	+21.7
전 체	21.6	22.2	+0.6	138.7	110.4	-28.4

□ 교통운영체제 개선 전과 후 시뮬레이션



### 11) 창룡문사거리

#### (1) 개요

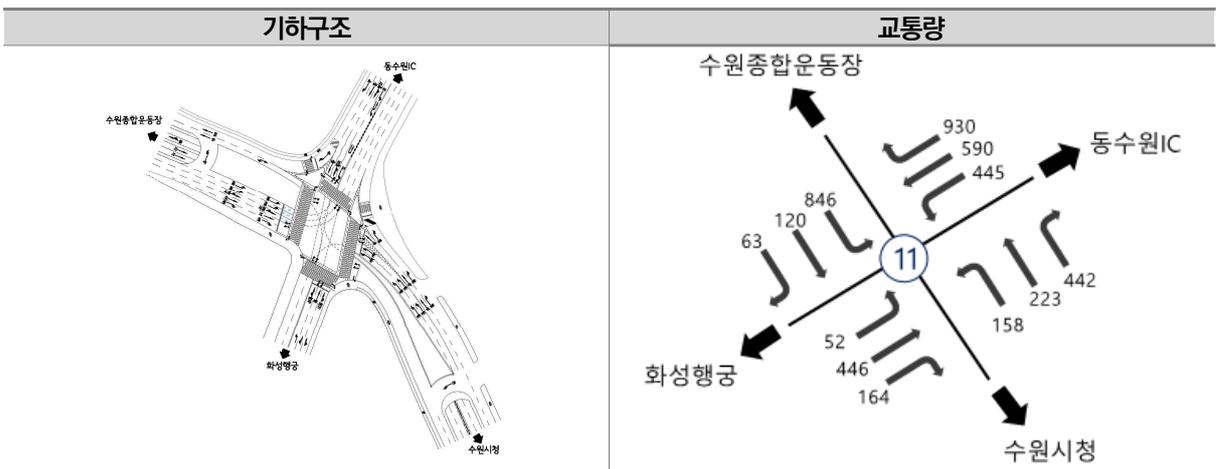
□ 위치 [창룡대로와 경수대로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	• 1번국도(경수대로) 통과교통량 및 문화재 지역(관광지) 접근 교통량 과다 • 영동고속도로 북수원IC/동수원IC 또는 광교상현IC와 수원시 구도심으로 이동하기 위한 경유구간으로 오후첨두시간대 혼잡 발생 • 오전첨두시간대는 08시(4,977대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,279대/시)

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 17~18시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
방향	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	86.0 (E)	54.8 (D)	85.4 (E)	55.8 (D)
	45(3)	57(3)	35(3)	31(3)				64.3 (D)				

### (6) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 창릉문사거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 1.5km/h 증가(개선전 19.2km/h → 개선후 20.7km/h)
- 차량당 평균지체 5.9초/대 감소(개선전 46.3초/대에서 40.4초/대)

#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 17~18시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								150	60.6 (D)	50.3 (D)	57.9 (D)	54.8 (D)
	36(3)	42(3)	34(3)	26(3)				54.4 (D)				

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (수원종합운동장)	16.8	19.0	+2.2	48.0	39.1	-8.9
동측접근로 (동수원IC)	19.6	21.1	+1.5	41.2	36.6	-4.6
서측접근로 (화성행궁)	15.1	17.5	+2.4	85.2	63.1	-22.1
남측접근로 (수원시청)	22.2	23.2	+1.0	54.1	34.9	-19.2
전 체	19.2	20.7	+1.5	46.3	40.4	-5.9

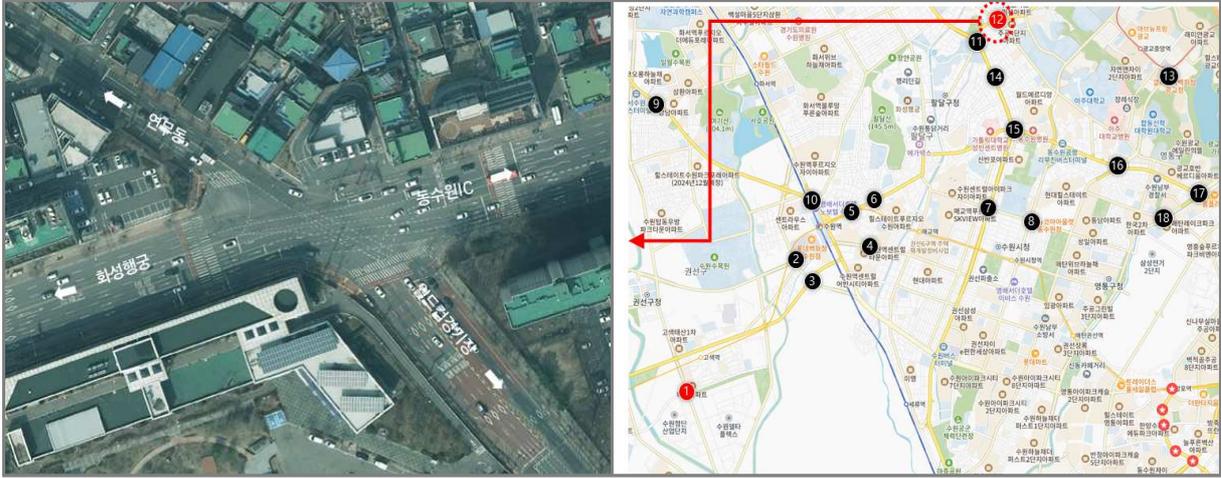
#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## 12) 통소바위사거리

### (1) 개요

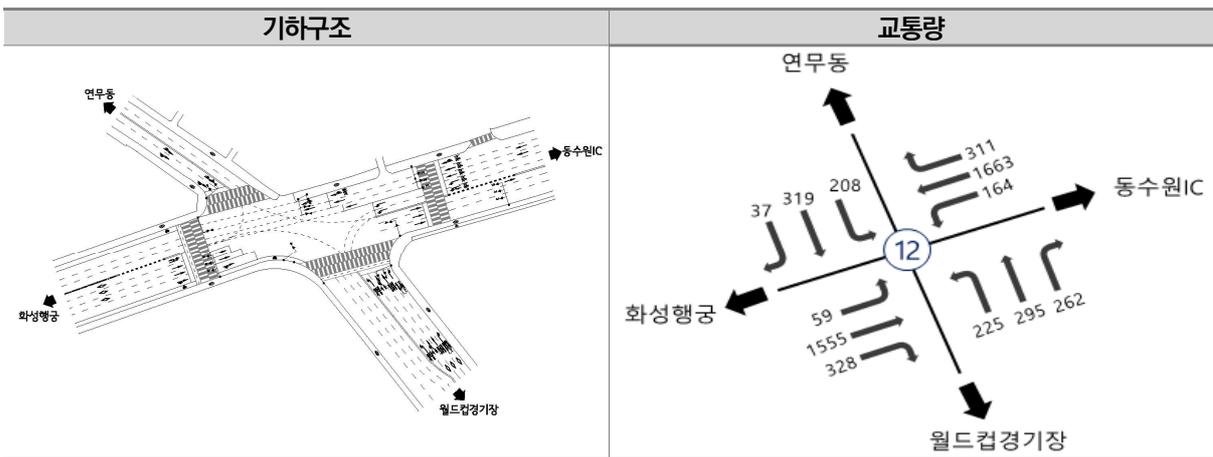
□ 위치 [창룡대로와 월드컵로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교차로 중앙에 접근부 구배가 형성되어 있어 운전자 시야확보가 어려운 실정</li> <li>• 비정형 대형 교차로로 동수원IC에서 통소바위사거리 방면 횡단보도 위치 불합리</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(6,426대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,010대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
신호방식	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	42.5 (C)	46.2 (C)	72.9 (E)	68.7 (D)
	81(4)	13(4)	31(4)	39(4)				50.8 (D)				

### (7) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 통소바위사거리 신호교차로 서비스수준 개선("D" → "C")
- 차량당 평균속도 1.7km/h 증가(개선전 23.8km/h → 개선후 25.5km/h)
- 차량당 평균지체 6.2초/대 감소(개선전 45.1초/대에서 38.9초/대)

#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								140	37.9 (C)	40.4 (C)	70.6 (E)	48.6 (D)
	58(4)	12(4)	19(4)	35(4)				44.3 (C)				

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (연무동)	23.4	29.9	+6.5	62.3	37.3	-25.0
동측접근로 (동수원C)	19.9	21.9	+2.0	49.5	39.8	-9.7
서측접근로 (화성행궁)	20.3	22.2	+1.9	60.9	50.5	-10.4
남측접근로 (월드컵경기장)	14.8	15.5	+0.7	48.7	46.0	-2.7
전 체	23.8	25.5	+1.7	45.1	38.9	-6.2

#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 13) 광고중앙로사거리

#### (1) 개요

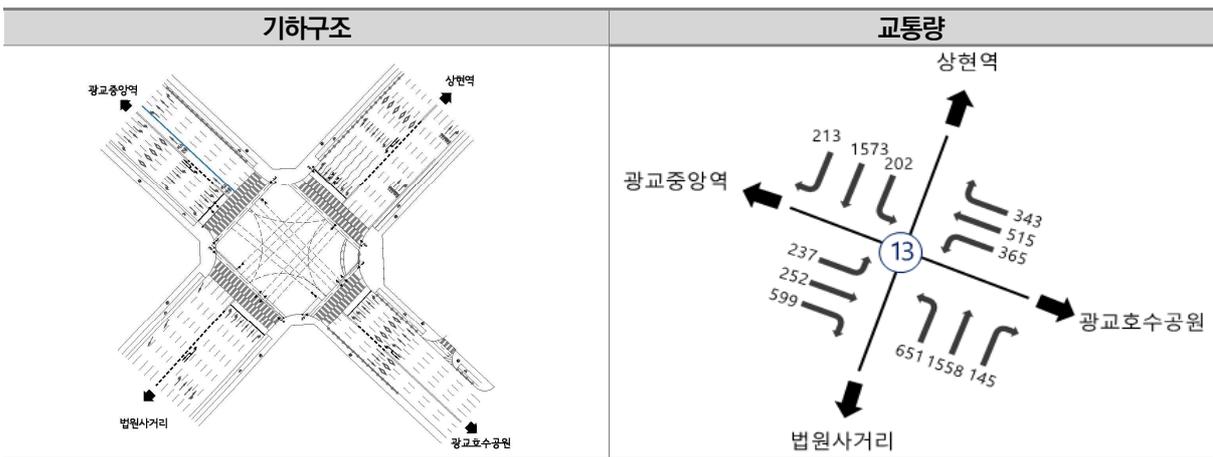
□ 위치 [도청로·광고호수공원로와 광고중앙로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도청 진출입 차량으로 인한 교통혼잡 발생</li> <li>• 주거시설(아파트,오피스텔) 및 상업·복합시설(백화점, 아울렛, 컨벤션센터) 진출입로 다수 존재</li> <li>• 버스전용차로 종료 지점으로 승용차, 버스 간 상충 발생</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(6,653대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(5,731대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
연방향	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	68.9 (D)	67.4 (D)	57.3 (D)	62.3 (D)
	38(4)	28(4)	26(4)	43(4)	25(4)	62.1 (D)						

### (8) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 광고중앙로사거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 4.2km/h 증가(개선전 25.8km/h → 개선후 30.0km/h)
- 차량당 평균지체 6.9초/대 감소(개선전 50.0초/대에서 43.1초/대)

#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
							150	54.2 (D)	64.0 (D)	47.7 (C)	60.4 (D)
	30(4)	29(4)	12(4)	43(4)	16(4)	55.3 (D)					

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (상현역)	26.9	27.3	+0.4	57.0	56.8	-0.2
동측접근로 (광고호수공원)	22.3	23.4	+1.1	46.4	44.5	-1.9
서측접근로 (광고중앙역)	30.3	32.3	+2.0	43.6	37.5	-6.1
남측접근로 (법원사거리)	22.3	25.2	+2.9	46.5	36.6	-9.9
전 체	25.8	30.0	+4.2	50.0	43.1	-6.9

#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 14) 못골사거리

#### (1) 개요

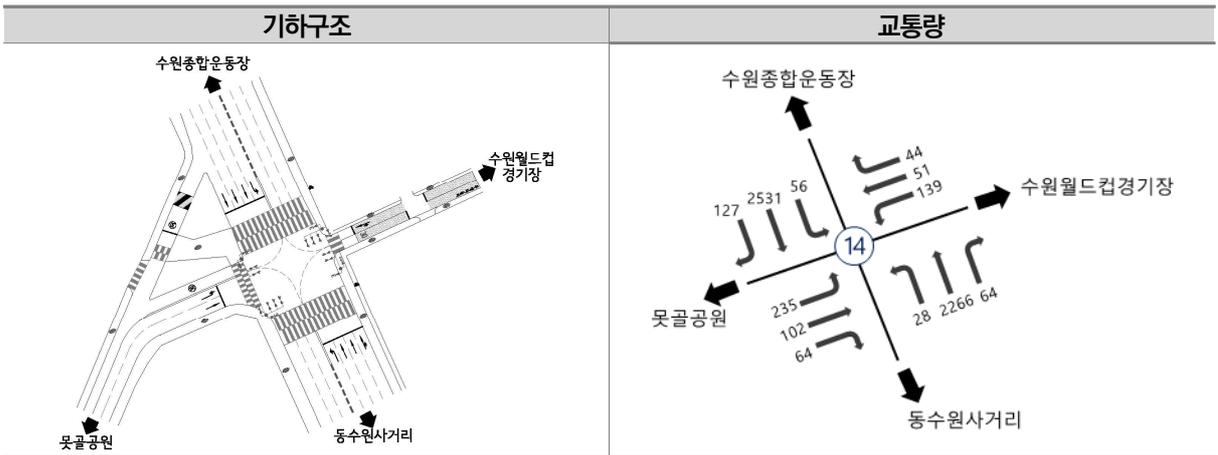
□ 위치 [경수대로와 세지로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	• 못골사거리는 첨두시간대 북측접근로(창룡문방면)와 남측접근로(동수원사거리방면)에 교통량이 집중되어 상당히 긴 대기행렬이 발생 • 남북방향 연속류(고가차도-지하차도) 교차점으로 교통량 집중 • 고가차도, 지하차도 진출입 차량 간 위빙 발생 • 오전첨두시간대는 08시(5,707대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(4,969대/시)

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

표현	신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
		12(4)	77(3)	13(3)	31(3)	31(3)		180	67.5 (D)	79.3 (E)	40.6 (C)
								47.3 (C)			

### (9) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 못골사거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("C" → "C")
- 첨두시간대 북측접근로(창룡문방면)와 남측접근로(동수원사거리방면)에 교통량이 집중되어 상당히 긴 대기행렬이 발생하고 있으나 대부분 효율적인 신호배분으로 극심한 교통정체는 발생하지 않는 것으로 분석

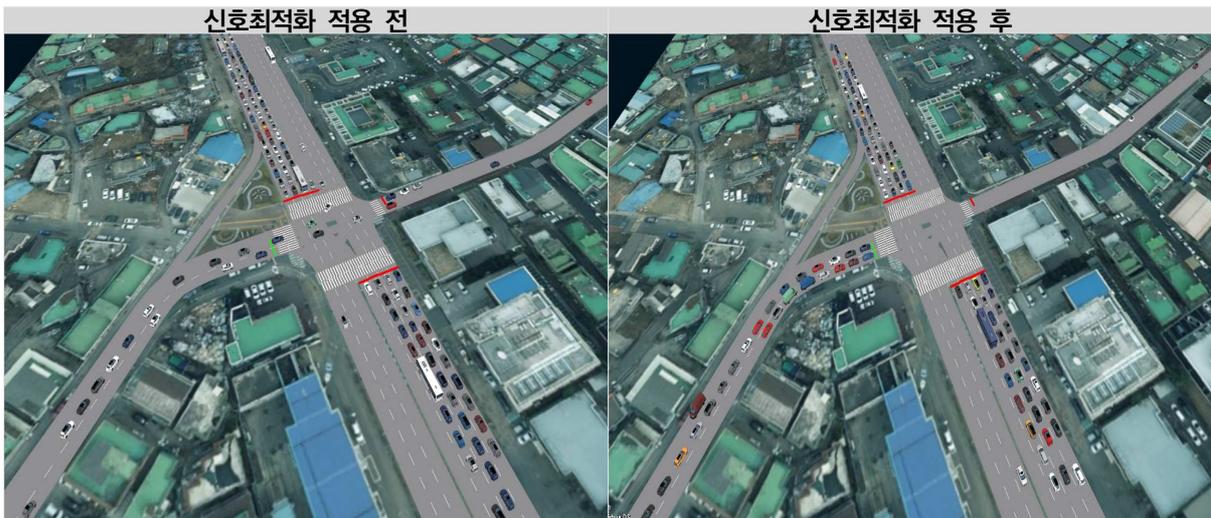
#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	67.5 (D)	79.3 (E)	40.6 (C)	47.2 (C)
	12(4)	78(3)	12(3)	31(3)	31(3)			47.0 (C)				

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (창룡문)	22.3	22.6	+0.3	50.7	50.3	-0.4
동측접근로 (수원월드컵경기장)	15.5	15.5	-	73.8	73.8	-
서측접근로 (못골공원)	12.5	12.5	-	98.7	98.7	-
남측접근로 (동수원사거리)	22.1	22.0	-0.1	51.9	52.3	+0.4
전 체	25.7	25.7	-	42.7	42.7	-

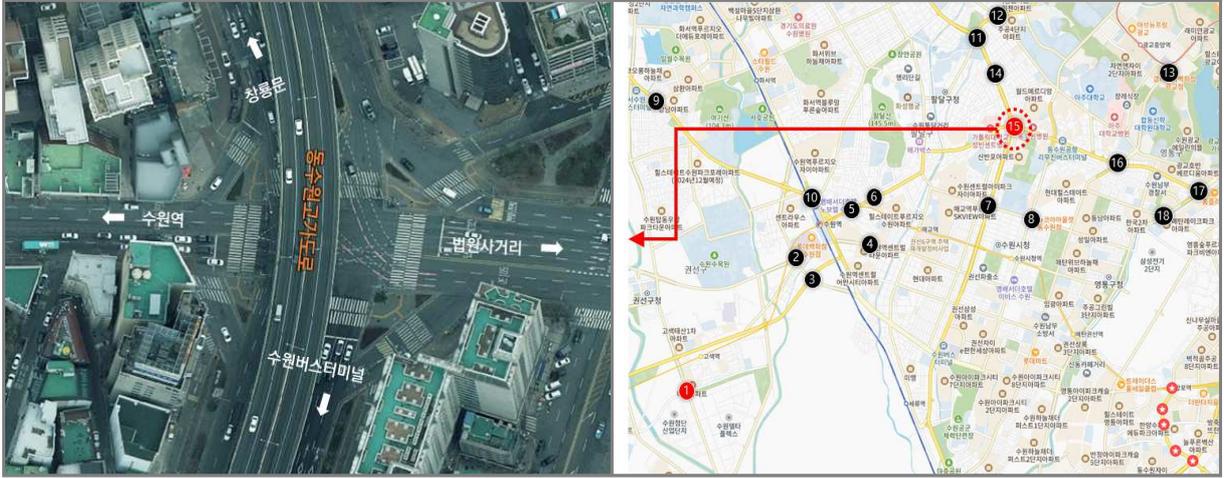
#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 15) 동수원사거리

#### (1) 개요

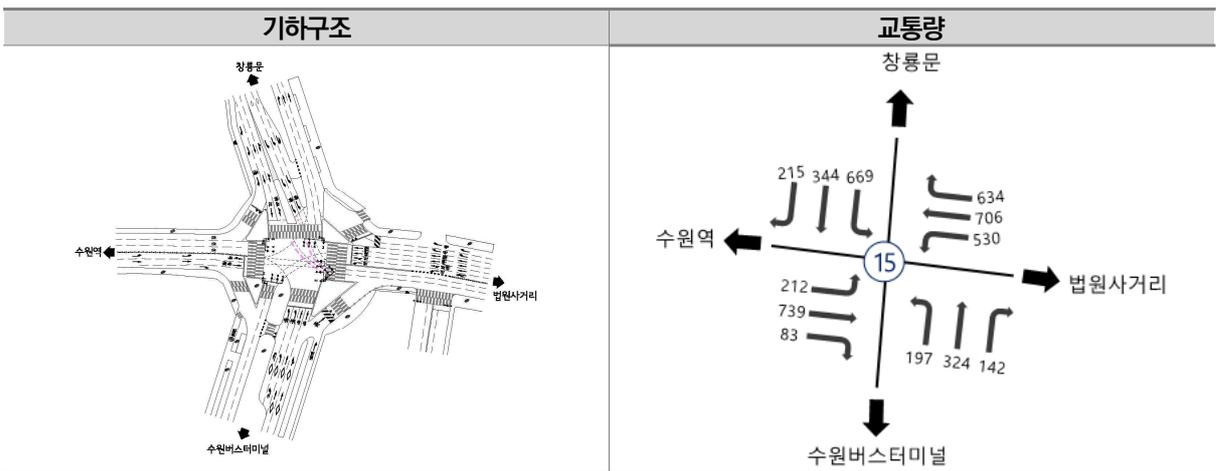
□ 위치 [중부대로와 경수대로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	• 동수원사거리에서는 우회전차로에 이면도로 진출입로가 형성되어 있어 차량간 상충사고 예상 • 대형 신호교차로 운영, 교차로 주변 차량 진출입부 과다 • NB(↑)방향 부체도로 성격의 기형적 도로 운영으로 차대 보행자 사고 우려 • 오전첨두시간대는 08시(4,795대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(4,799대/시)

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 17~18시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
방향	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	65.8 (D)	67.4 (D)	70.6 (E)	72.1 (E)
	53(5)	41(5)	37(4)	31(4)				68.8 (D)				

### (10) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 동수원사거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 0.4km/h 증가(개선전 17.7km/h → 개선후 18.1km/h)
- 차량당 평균지체 2.2초/대 감소(개선전 56.0초/대에서 53.8초/대)
- 보행 상충 사고를 고려하여 우회전 전용신호 도입 여부 검토
- SB, NB 좌회전 색깔유도선 설치

#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 17~18시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	69.6 (D)	62.3 (D)	72.0 (E)	73.5 (E)
	53(5)	46(5)	33(4)	30(4)				68.4 (D)				

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (의왕)	14.1	14.4	+0.3	38.4	37.5	-0.9
동측접근로 (수원신갈IC)	21.1	20.3	-0.8	57.7	61.4	+3.7
서측접근로 (수원역)	17.3	19.5	+2.2	70.6	58.5	-12.1
남측접근로 (오산)	17.7	17.9	+0.2	56.3	55.3	-1.0
전 체	17.7	18.1	+0.4	56.0	53.8	-2.2

#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



## 16) 법원사거리

### (1) 개요

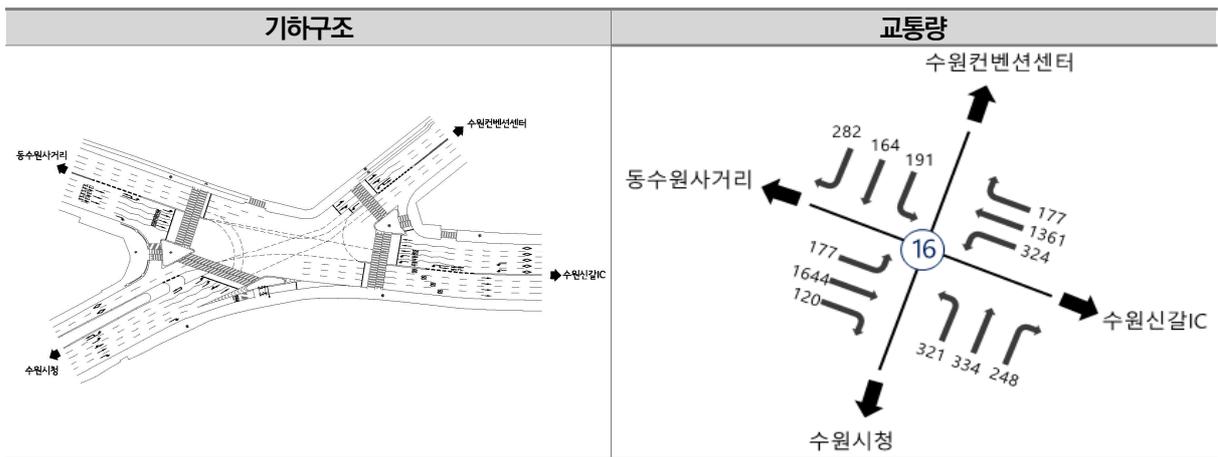
□ 위치 [중부대로와 동수원로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 불합리한 기하구조 → 비정형 신호교차로 운영</li> <li>• 수원시청 → 법원사거리 방면 지하차도 상부 좌회전 차량 대기공간 협소</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(5,343대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(4,799대/시)로</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
방향	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
							180	73.5 (E)	49.8 (C)	64.9 (D)	66.3 (D)
	19(4)	36(4)	33(4)	36(4)	36(4)			62.8 (D)			

### (11) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 법원사거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 0.5km/h 증가(개선전 23.7km/h → 개선후 24.2km/h)
- 차량당 평균지체 2.2초/대 감소(개선전 50.1초/대에서 47.9초/대)

#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								170	60.2 (D)	58.6 (D)	60.3 (D)	61.2 (D)
	18(4)	42(4)	18(4)	36(4)	36(4)	59.7 (D)						

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (수원컨벤션센터)	18.4	20.5	+2.1	58.6	47.4	-11.2
동측접근로 (수원신갈IC)	25.5	23.9	-1.6	45.3	52.4	+7.1
서측접근로 (동수원사거리)	19.5	20.1	+0.6	63.5	60.9	-2.6
남측접근로 (수원시청)	19.6	20.2	+0.6	42.1	40.4	-1.7
전 체	23.7	24.2	+0.5	50.1	47.9	-2.2

#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 17) 원천교사거리

#### (1) 개요

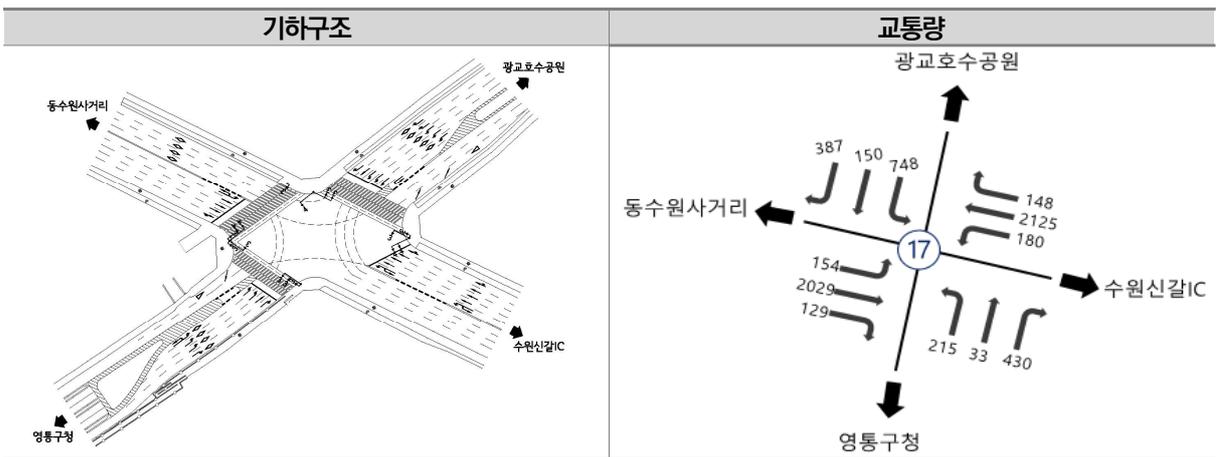
□ 위치 [중부대로와 동탄원천로·광고호수로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42번국도(중부대로)는 용인-수원을 연결하는 주요간선도로로 교통량 과다</li> <li>• 남북방향 좌회전차로 용량 제약으로 대기행렬 발생</li> <li>• 원천리천 횡단도로로 교통량 집중</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(6,728대/시)이며, 오후첨두시간대는 17시(5,972대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
연방향	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								200	39.4 (C)	66.9 (D)	88.6 (E)	103.0 (F)
	25(3)	82(3)	27(3)	22(3)	14(3)	12(3)			65.4 (D)			

### (12) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 원천교거리 신호교차로 서비스수준 개선 전과 후 동일("D" → "D")
- 차량당 평균속도 1.3km/h 증가(개선전 25.4km/h → 개선후 26.7km/h)
- 차량당 평균지체 7.7초/대 감소(개선전 48.6초/대에서 40.9초/대)
- 북측접근로(광고호수공원)에서 원천교사거리 방면으로의 차량당 평균통행속도가 12.1km/h에서 17.4km/h로 5.3km/h 증가

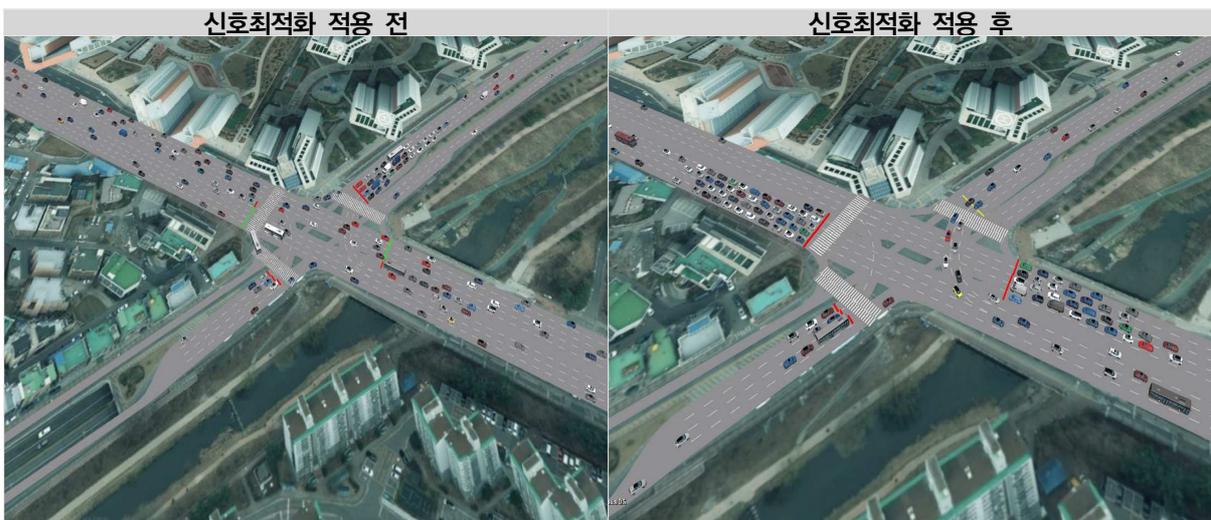
#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))			
편의 이해	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)
							170	39.7 (C)	67.0 (D)	73.4 (E)	72.4 (E)
	18(3)	67(3)	19(3)	24(3)	12(3)	12(3)	58.7 (D)				

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (광고호수공원)	12.1	17.4	+5.3	78.6	46.9	-31.7
동측접근로 (영통동)	22.8	24.4	+1.6	61.8	50.4	-11.4
서측접근로 (매탄동)	25.5	24.6	-1.9	46.6	52.9	+6.3
남측접근로 (영통구청)	14.4	17.3	+2.9	62.0	46.5	-15.5
전 체	25.4	26.7	+1.3	48.6	40.9	-7.7

#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션



### 18) 산드레미사거리

#### (1) 개요

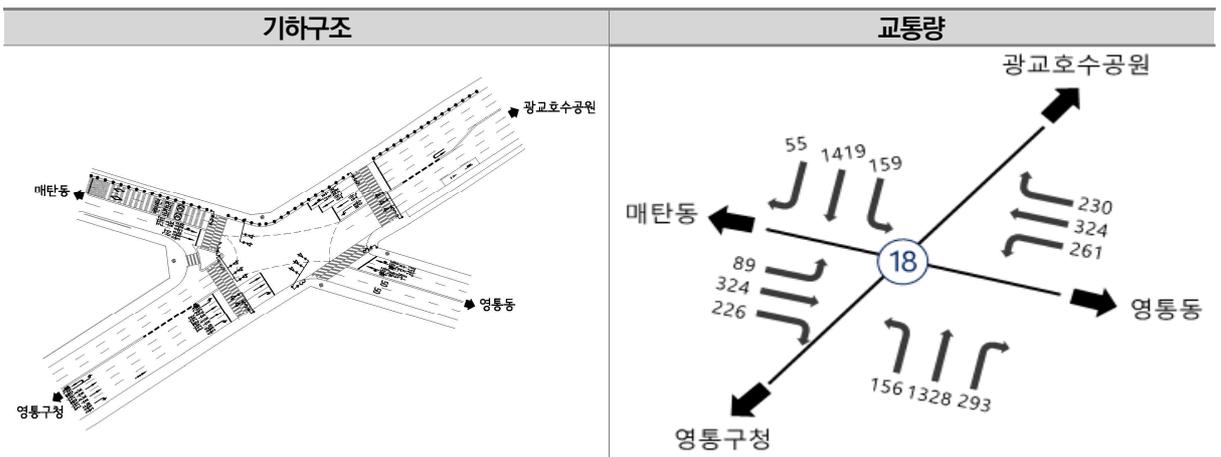
□ 위치 [동탄원천로와 매영로 교차지점]



□ 사업유형 및 선정사유

구분	내용
사업유형	• 교차로 개선사업 = 신호최적화
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남-북방면 동탄원천로는 삼성전자 임직원 주요 통근경로이자 광고신도시 방면 주간선도로 기능 담당</li> <li>• 산드레미 교차로와 북측 금성아파트 소규모 교차로 사이 간격이 짧고, 유턴 가능구역이 횡단보다 하루에 존재하여 좌회전 차로 용량부족 현상 발생</li> <li>• 오전첨두시간대는 08시(4,864대/시)이며, 오후첨두시간대는 18시(4,033대/시)</li> </ul>

□ 기하구조 및 교통현황



□ 교차로 신호운영 현황 및 서비스수준

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)							서비스수준 (평균제어지체(초/대))					
이면	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								180	71.9 (E)	68.0 (D)	61.3 (D)	55.2 (D)
	23(3)	42(3)	19(3)	36(3)	45(3)	61.3 (D)						

### (13) 신호최적화 적용 후 개선효과

- 산드레미사거리 신호교차로 서비스수준 개선("D" → "C")
- 차량당 평균속도 6.1km/h 증가(개선전 16.2km/h → 개선후 22.3km/h)
- 차량당 평균지체 14.5초/대 감소(개선전 102.7초/대에서 88.2초/대)
- 축접근로(영통동)에서 산드레미교차로 접근부에서의 통행속도가 감소하였으나 이외 접근로에서는 차량당 평균통행속도가 2.3~6.1km/h 증가

#### □ 신호최적화 결과

신호현시 (첨두시 기준 : 08~09시)								서비스수준 (평균제어지체(초/대))				
최적화	1현시	2현시	3현시	4현시	5현시	6현시	주기	EB (→)	WB (←)	NB (↑)	SB (↓)	
								140	57.0 (D)	66.6 (D)	44.0 (C)	43.9 (C)
	14(3)	39(3)	14(3)	28(3)	30(3)			48.9 (C)				

#### □ 신호최적화 후 개선효과

구 분	차량당 평균 통행속도(km/h)			차량당 평균 지체도(초/대)		
	개선 전	개선 후	증감	개선 전	개선 후	증감
북측접근로 (광고호수공원)	11.8	14.1	+2.3	55.9	36.6	-19.3
동측접근로 (영통동)	6.5	3.9	-2.6	159.3	185.9	+26.6
서측접근로 (매탄동)	16.3	19.2	+2.9	64.2	49.3	-14.9
남측접근로 (영통구청)	11.2	17.2	+6.0	204.7	186.2	-18.5
전 체	16.2	22.3	+6.1	102.7	88.2	-14.5

#### □ 신호최적화 적용 전과 후 시뮬레이션





# 참고문헌

---

## 국문자료

---

- 국토교통부. (2020). 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙.
- 국토교통부. (2014). 도시 생활교통 혼잡도로 개선사업.
- 국토교통부. (2013). 도로용량면담.
- 수원시. (2022). 수원시 도시교통정비중기계획(2022~2026).
- 수원시. (2021). 수원시 도로건설관리계획(2021~2025).

## 신문기사 / 웹페이지 / 통계자료

---

- 국가법령센터. <https://www.law.go.kr>
- 도로교통량정보제공시스템. <https://www.road.re.kr>
- 수원기본통계. <https://www.suwon.go.kr>
- 통계로 보는 수원. <https://www.suwon.go.kr/stat/index.do>

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

**연구 자문위원** 김영울 ((주)유에이치알앤디 대표이사)  
김종형 (인천연구원 선임연구위원)  
박찬운 (인천연구원 연구위원)  
심재익 (한국교통연구원 선임연구위원)  
오주택 (국립한국교통대학교 교수)  
이종훈 (한국교통연구원 부연구위원)  
정동재 (인천연구원 연구위원)  
정영제 (서울연구원 연구위원)  
최용석 (인천경제자유구역청 주무관)  
최은진 (도로교통공단 책임연구원)  
허겸 (아주대학교 연구교수)

SRI-전략-2024-04

## 수원시 교통혼잡도로 현황 및 개선 방안

The Current Status and Improvement of Traffic Congestion in Suwon City

**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** 2024년 10월 00일

**발행** 2024년 10월 31일

**ISBN** 979-11-6819-164-8(93320)

© 2024 수원시정연구원

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처 표시해 주십시오.

김도훈. 2024. 「수원시 교통혼잡도로 현황 및 개선 방안」. 수원시정연구원.

비매품