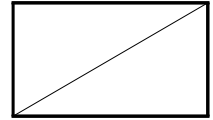


관리 번호	
----------	--



남동IC 개선사업 등 사전타당성조사 용역
사 전 타 당 성 검 토
요 약 보 고 서

2023. 09



인천광역시
Incheon Metropolitan City

제 출 문

인천광역시 시장 귀하

본 보고서를 「남동IC 개선사업 등 사전타당성조사」 용역의 요약
보고서로 제출합니다.

2023년 09월

(주) 수 성 엔 지 니 어 링

경상남도 창원시 의창구 창이대로510

대 표 이 사 강 병 윤

(주) 경 서 인 텍

인천광역시 서구 서곶로 315번길 15-1

대 표 이 사 윤 상 덕

The map illustrates the proposed Incheon Light Rail Line, which is highlighted in red. The line consists of three segments:

- 1구간 (1.3km):** From Incheon Station to Incheon 2 Station.
- 2구간 (0.8km):** From Incheon 2 Station to Incheon 1 Station.
- 3구간 (1.5km):** From Incheon 1 Station to Incheon 2 Station.

The map also shows major roads, highways, and landmarks in Incheon, including Incheon International Airport, Incheon 1992 Summer Olympics Stadium, and various districts like Incheon 1, Incheon 2, and Incheon 3.

목 차

제1장 과업의 개요	1-3
1.1 과업의 배경 및 목적	1-3
1.1.1 과업의 배경	1-3
1.1.2 과업의 목적	1-3
1.2 과업의 개요	1-3
1.3 과업의 범위	1-4
1.3.1 시간적 범위	1-4
1.3.2 내용적 범위	1-4
1.3.3 공간적 범위	1-5
1.4 과업추진현황	1-5
제2장 교통현황조사 및 관련계획	2-3
2.1 조사 개요	2-3
2.1.1 조사 목적	2-3
2.1.2 조사 개요	2-3
2.2 사회·경제지표 현황	2-4
2.2.1 인구수 현황	2-4
2.2.2 종사자수 현황	2-5
2.2.3 자동차등록대수 현황	2-6
2.2.4 학생수 현황	2-7
2.3 교통량 현황	2-8
2.3.1 주변도로 교통량 현황	2-8
2.4 관련계획 검토	2-11
제3장 장래 교통수요예측	3-3
3.1 기본전제	3-3

3.1.1 수요예측 전제	3-3
3.2 교통수요예측 분석범위	3-4
3.2.1 시간적 범위 설정	3-4
3.2.2 공간적 범위 설정	3-4
3.3 수요예측 기초자료	3-6
3.3.1 기초자료(O/D 및 네트워크)	3-6
3.4 장래 교통수요 예측	3-7
3.4.1 기준연도 정산	3-7
3.4.2 통행발생	3-9
3.4.3 통행분포	3-10
3.4.4 수단선택	3-12
3.4.5 노선배분	3-13
3.4.6 장래교통수요 예측결과	3-15
3.5 시설규모 산정	3-17
3.5.1 교통용량 검토	3-17
3.5.2 차로수 산정	3-21
3.5.3 주YG로 교통량 변화 분석	3-24

제4장 설계기준검토 및 최적노선 선정 4-3

4.1 설계기준 검토	4-3
4.1.1 기본방향	4-3
4.1.2 도로의 구분	4-3
4.1.3 도로의 설계속도	4-3
4.1.4 기하구조 기준	4-4
4.1.5 표준횡단구성	4-4
4.2 노선 선정	4-8
4.2.1 대안노선 설정	4-8
4.2.2 최적노선 선정방향	4-8
4.2.3 1구간 (남동IC개선) 노선 검토	4-9

4.2.4 2구간 (호구포로~소래로 연결도로) 노선 검토	4-13
4.2.5 3구간 (만수3지구~서창지구 연결도로) 노선 검토	4-17
제5장 경제성 분석	5-3
5.1 건설비용 산정	5-3
5.2 총사업비 집계	5-4
5.2.1 구간별 총사업비	5-4
5.2.2 구간별 유지관리비 검토	5-7
5.3 경제성 분석	5-11
5.3.1 경제성 분석 기법	5-11
5.3.2 경제성 분석의 결과	5-14
5.4 민감도 분석	5-18
제6장 결 론	6-3
6.1 인천광역시 남동권역 현황	6-3
6.2 최적노선대안 및 사업비 검토 결과	6-3
6.3 교통수요예측 결과	6-4
6.4 경제성 분석	6-5
6.5 결론	6-5




제1장 | 과업의 개요

1.1 과업의 배경 및 목적

1.2 과업의 개요

1.3 과업의 범위

1.4 과업추진현황



제1장 과업의 개요

1.1 과업의 배경 및 목적

1.1.1 과업의 배경

- 인천광역시 남동권역은 남동국가산업단지, 구월상업지구, 남동IC로 인해 교통수요가 집중되며, 상습적인 도로교통 지·정체 발생되고 있음.
- 주요 지·정체 발생지역인 제2경인고속도로 남동IC 주변 지역과 구월2지구 공공주택지구 지정등 주변 개발에 따른 주변 교통 여건 변화에 대한 개선대책이 필요.

1.1.2 과업의 목적

- 본 용역은 제2경인고속도로 남동IC의 기하구조 개선 및 신규 도로노선 계획 수립으로 원활히 도로의 기능을 유지하고 주변 개발계획 등과 연계한 지역특성에 부합될 수 있도록 하기 위해 합리적인 개선방안 및 노선안을 마련하여 광역도로망 확충은 물론 단절구간 연결 등을 통한 지역 간선도로망을 구축하여 지역균형발전을 촉진하고 향후 주변 대규모 개발사업 시행 시 활용하고자 함.

1.2 과업의 개요

구 분	내 용
과 업 명	• 남동IC 개선사업 등 사전타당성조사 용역
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> • 1구간 <ul style="list-style-type: none"> - 위 치 : 인천광역시 남동구 남촌동(남동IC) - 규 모 : L=0.8km (남동IC 구조개선) • 2구간 <ul style="list-style-type: none"> - 위 치 : 인천광역시 남동구 구월동 682-7번지 ~ 수산동 7-7번지(만수3지구삼거리) - 규 모 : L=1.3km, 4차로(도로신설) • 3구간 <ul style="list-style-type: none"> - 위 치 : 인천광역시 남동구 만수동 매소홀로 1026번지 ~ 서창동 598번지 - 규 모 : L=1.5km, 2~4차로(지하차도 등) • 교통영향분석 및 평가(교통량 및 교통시설 조사, 경제성 분석)
추정사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 1구간 : 197억원(공사비 30억원, 부대비 3억원, 보상비 146억원, 예비비 18억원) • 2구간 : 790억원(공사비 457억원, 부대비 53억원, 보상비 208억원, 예비비 72억원) • 3구간 : 384억원(공사비 306억원, 부대비 38억원, 보상비 14억원, 예비비 36억원)

1.3 과업의 범위

1.3.1 시간적 범위

- 본 과업은 각종 사회경제지표의 수집이 가능한 2021년을 기준년도로 설정하고, 초기목표연도인 2032년부터 최종목표연도인 2061년까지를 교통수요 분석을 위한 시간적 범위로 설정하였다.
- 경제성분석의 시간적 범위는 「교통시설투자평가지침 제6차개정, 2017.6, 국토교통부」에 따라 공용개시후 30년을 기준으로 하되, 2050년 이후의 교통수요는 동일한 것으로 가정하였다.

구 분	내 용
기준연도	• 2021년
초기목표연도	• 2032년
중간목표연도	• 2035년, 2040년, 2045년, 2050년
최종목표연도	• 2061년(경제성분석 목표연도)

1.3.2 내용적 범위

- 본 과업은 국토교통부의 「교통시설투자평가지침 제6차개정, 2017.6」의 타당성조사 분석기법 및 자료를 활용하되, 과업을 4단계로 구분하여 효율적으로 수행될 수 있도록 하였다.

구 분	내 용
현황분석 및 관련계획 검토	• 교통현황조사·분석 및 교통수요예측을 위한 사회경제지표 등 기초자료 분석, 관련계획검토
교통수요예측	• 대안별 교통수요예측 • 영향권 설정, 현황정산(validation), 시나리오별 장래O/D 구축, 교통수요예측
경제성분석	• 비용·편익에 의한 경제성분석, 최적개통시기분석 및 민감도분석
타당성 평가	• 경제성분석을 기초로 한 본 사업의 타당성 평가

1.3.3 공간적 범위




- 본 과업이 영향을 미치는 인천광역시, 서울특별시, 부천시, 광명시, 시흥시, 안산시, 안양시를 직접 및 간접영향권으로 설정하였으며, 그 외 지역을 외부권역으로 설정하였다.

구 분	지 역
직접영향권	• 인천광역시 남동구
간접영향권	• 인천광역시, 서울특별시, 부천시, 광명시, 시흥시, 안산시, 안양시
외부권역	• 직접영향권 및 간접영향권을 제외한 지역

1.4 과업추진현황

- 과업추진현황

추진일정	내 용	비 고
2019.05.08	• 남동광역 종합교통대책 수립용역 추진 방침 수립	사업발주전
2020.07.16	• 남동광역 종합교통대책 수립용역 준공	
2020.11.03	• 한국도로공사 1차 협의 (남동 IC 직결연결로 신설 추진 관련)	
2021.06.09	• 한국도로공사 2차 협의 (타당성조사 수준 검토자료 제출후 재검토)	
2022. 01. 17.	• “남동IC 개선사업등 사전타당성 조사”용역 착수	
2022. 02.	• 현지답사, 관련자료 수집 및 검토	
2022. 02. 09	• 관계기관(부서) 사전 협의 *남동구청건설과, 인천도시공사 개발사업처	설계사
2022. 03. 11	• 착수보고회	
2022. 03. 29	• 설계기준 보고	
2022. 04.~09.	• 구간별 노선검토 및 수요분석	
2022.07.25	• 3개구간 노선(안)등 추진현황 보고(남동구청장)	인천시,설계사
2022. 08~10	• 경제적 타당성 분석	
2022. 10. 11	• 중간보고회 (도로과장)	
2022. 11.	• 인천도시공사 협의	인천광역시
2022. 11. 24.	• 과업중지 (관계기관(인천도시공사) 협의지연)	
2023.05.~07	• 보고서 작성	
2023. 07.14	• 용역 재착수	
2023. 07	• 최종보고회	
2023. 09	• 용역준공	
2023. 09. ~	• 노선별, 시행주체별 시행방안 강구 추진	




제2장 | 교통현황조사 및 관련계획

2.1 조사 개요

2.2 사회 · 경제지표 현황

2.3 교통량 현황

2.4 관련계획 검토



제2장 교통현황 조사 및 관련계획

2.1 조사 개요

2.1.1 조사 목적

- 교통현황 조사의 목적은 교통시설물이나 가로 및 교차로의 주변환경, 운영현황 등의 현장조사 자료를 바탕으로 분석을 함으로써, 조사대상지역의 문제점을 파악하고 가장 적합한 개선방향을 수립하기 위해서이다.
- 교통량 조사는 공신력 있는(도로교통량 통계연보, 고속도로 교통량 조사 등) 기존 자료를 최대한 활용하였으며, 기존자료의 파악이 불가능하거나 활용이 미흡한 부분에 대해서는 조사자를 이용한 현장조사를 통해 보완하였다.
- 교통조사 자료는 기존의 교통관련 조사자료와 비교·검토를 하였으며, 이를 토대로 교통현황 분석, Network 및 O/D정산(Validation), 통행료 등의 교통수요예측 기초자료로 활용하였다.

2.1.2 조사 개요

구 분	내 용
사회경제지표 현황 및 추이	<ul style="list-style-type: none"> • 인구수 현황 • 수용학생수 현황 • 자동차등록대수 현황 • 학생수 현황
교통시설 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 조사내용 : 가로망현황, 교차로 기하구조, Link 속성 (차로수, 연장, 속도, 용량 등) • 조사지점 : 공간적 범위 내 주요 간선도로 및 교차로 • 조사방법 : 현장 및 문헌
교통량 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 가로교통량조사 <ul style="list-style-type: none"> - 구간별, 차종별 교통량 - 월별, 요일별, 시간대별 교통특성 - 방향별 K, D 값 • 교차로 교통량 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 지점별, 차종별, 방향별 시간대별 교통량
주변 개발계획 및 교통시설계획	<ul style="list-style-type: none"> • 개발계획 <ul style="list-style-type: none"> - 주변 택지 및 산업단지 개발계획 • 교통시설계획 <ul style="list-style-type: none"> - 주변 도로 신설 및 확장계획

2.2 사회·경제지표 현황

2.2.1 인구수 현황

- 인천광역시의 총 인구수는 2012년 2,844천 명에서 2021년 2,948천 명으로 연평균 0.4% 증가한 것으로 나타났다.
- 행정구역별 인구수는 서구가 555천인, 남동구가 518천인, 부평구가 487천인으로 인구가 많은 지역이며, 중구, 연수구, 남동구, 서구, 강화군, 옹진군은 지난 10년간 인구가 증가, 그 외 지역은 감소한 것으로 나타났다.

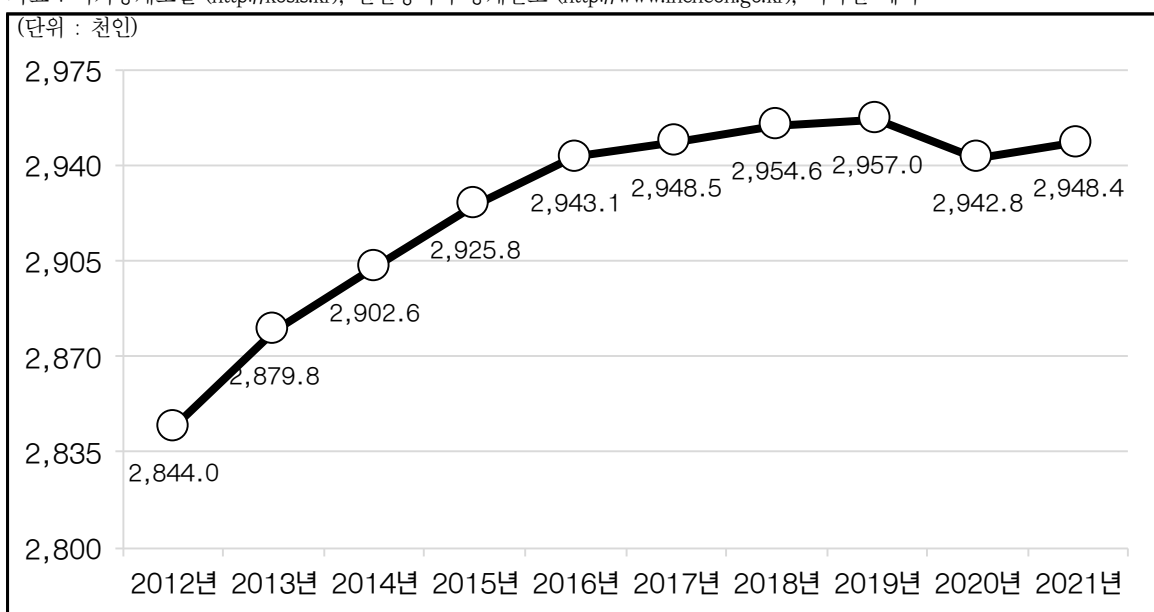
〈표 2-1〉 인천광역시 인구수 현황 및 추이

(단위 : 천인, %)

구 분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	증가율
인천광역시	2,844.0	2,879.8	2,902.6	2,925.8	2,943.1	2,948.5	2,954.6	2,957.0	2,942.8	2,948.4	0.4%
중구	98.6	107.8	111.9	114.5	115.2	118.0	122.5	135.1	139.7	143.6	4.3%
동구	76.7	75.1	74.0	72.6	71.0	69.5	66.2	64.4	62.5	61.5	-2.4%
남구	414.5	411.3	408.3	404.9	417.1	419.3	—	—	—	—	—
미추홀구	—	—	—	—	—	—	416.5	408.9	404.3	407.5	—
연수구	292.6	300.3	310.7	319.1	328.6	335.1	346.4	366.6	387.5	389.6	3.2%
남동구	503.6	507.0	514.7	531.4	531.0	536.6	537.2	532.7	525.4	518.3	0.3%
부평구	559.0	557.0	557.0	555.8	549.7	539.9	524.6	511.6	495.0	486.8	-1.5%
계양구	342.2	343.8	339.5	334.3	330.3	323.8	312.7	303.5	296.8	295.7	-1.6%
서구	469.9	490.0	498.7	504.6	510.7	516.0	538.6	544.6	542.0	555.4	1.9%
강화군	66.8	66.7	67.1	67.7	68.0	68.8	68.9	69.2	69.2	69.7	0.5%
옹진군	20.0	20.7	20.7	21.0	21.4	21.6	21.0	20.6	20.5	20.3	0.2%

주 : 2017년 7월 기준, 남구→미추홀구로 명칭 변경

자료 : 국가통계포털 (<http://kosis.kr>), 인천광역시 통계연보 (<http://www.incheon.go.kr>), 외국인 제외



(그림 2-1) 인천광역시 인구 현황 및 추이

2.2.2 종사자수 현황

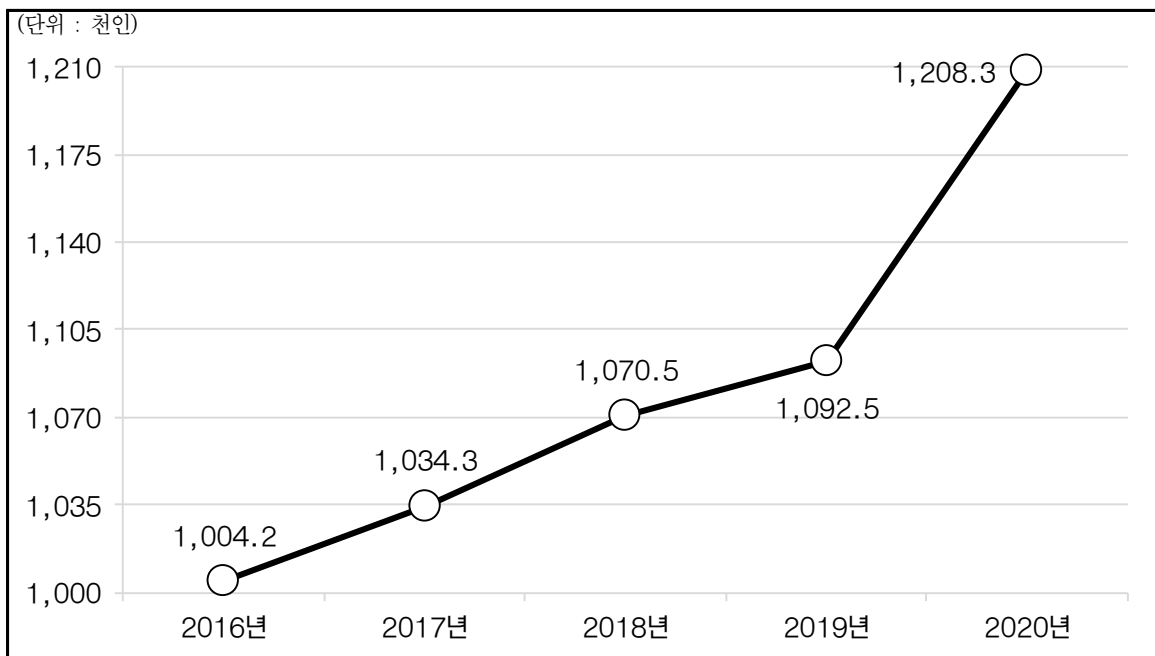
- 인천광역시의 총 종사자수는 2016년 1,004천명에서 2020년 1,208천명이며, 지난 5년간 연평균 증가율은 4.7%로 증가하는 것으로 나타났다.
- 행정구역별 종사자수는 남동구가 가장 많은 253천명, 서구, 부평구 순으로 종사자수가 많은 것으로 조사되었다.

<표 2-2> 인천광역시 종사자수 현황 및 추이

(단위 : 천인)

구 분	2016	2017	2018	2019	2020	증가율
인천광역시	1,004.2	1,034.3	1,070.5	1,092.5	1,208.3	4.7%
중구	90.8	92.9	97.8	104.0	115.3	6.2%
동구	33.7	34.4	34.6	35.2	41.3	5.2%
미추홀구	120.2	120.9	122.8	125.3	135.0	2.9%
연수구	99.5	107.0	115.4	119.8	136.3	8.2%
남동구	225.0	230.7	237.0	235.7	253.1	3.0%
부평구	155.8	159.6	157.3	155.4	168.6	2.0%
계양구	80.9	83.2	83.6	85.6	94.6	4.0%
서구	172.8	179.8	194.7	201.7	230.3	7.4%
강화군	18.9	19.2	20.6	21.9	25.6	7.9%
옹진군	6.6	6.8	6.8	7.8	8.2	5.4%

자료 : 국가통계포털 (<http://kosis.kr>), 인천광역시 통계연보 (<http://www.incheon.go.kr>), 외국인 제외



(그림 2-2) 인천광역시 종사자수 현황 및 추이

2.2.3 자동차등록대수 현황

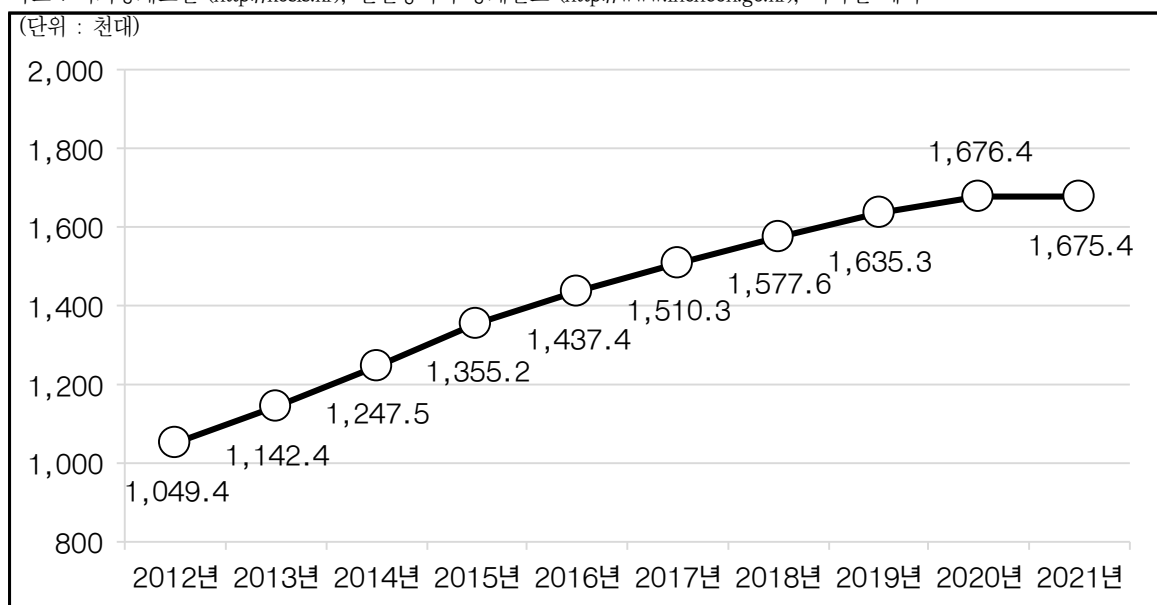
- 인천광역시의 자동차등록대수는 2012년 1,049천 대에서 2021년 1,675천 대로 지난 10년간 연평균 4.9% 증가한 것으로 나타났다.
- 행정구역별로 살펴보면 남동구가 가장 많은 303천대, 부평구 299천대, 미추홀구가 270천대, 서구가 252천대 순으로 나타났다.

〈표 2-3〉 인천광역시 자동차등록대수 현황 및 추이

(단위 : 천대)

구 분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	증가율
인천광역시	1,049.4	1,142.4	1,247.5	1,355.2	1,437.4	1,510.3	1,577.6	1,635.3	1,676.4	1,675.4	4.9%
중구	48.9	57.8	61.1	65.3	68.3	70.6	74.4	80.7	76.6	80.7	5.8%
동구	155.8	161.2	171.8	181.7	192.9	201.1	—	—	—	—	—
남구	26.2	26.1	26.5	28.0	28.6	29.1	29.3	30.0	27.4	27.2	0.2%
미추홀구	177.3	186.8	195.8	206.9	216.8	224.4	239.6	245.4	251.5	269.8	5.3%
연수구	27.5	28.2	29.1	31.5	33.3	34.4	34.2	83.7	73.8	52.8	5.3%
남동구	142.8	176.2	207.8	229.4	252.1	273.2	288.6	308.4	320.6	302.7	6.8%
부평구	185.9	207.6	228.9	258.4	265.3	277.0	294.9	292.5	305.7	298.8	4.5%
계양구	—	—	—	—	—	0.0	205.4	168.3	171.0	169.8	—
서구	167.7	170.8	187.0	201.1	214.2	222.7	225.5	228.9	237.0	252.4	4.9%
강화군	108.3	118.2	129.5	142.5	154.6	166.0	173.7	185.5	200.4	208.6	7.1%
옹진군	9.0	9.6	9.9	10.4	11.2	11.8	12.0	12.0	12.4	12.7	4.0%

자료 : 국가통계포털 (<http://kosis.kr>), 인천광역시 통계연보 (<http://www.incheon.go.kr>), 외국인 제외



(그림 2-3) 인천광역시 자동차등록대수 현황 및 추이

2.2.4 학생수 현황

- 인천광역시의 총 학생수는 2012년 414천 명에서 2021년 411천 명으로 지난 10년간 연평균 0.1% 감소하는 것으로 나타났다.

<표 2-4> 인천광역시 학생수 현황 및 추이

(단위 : 천인, %)

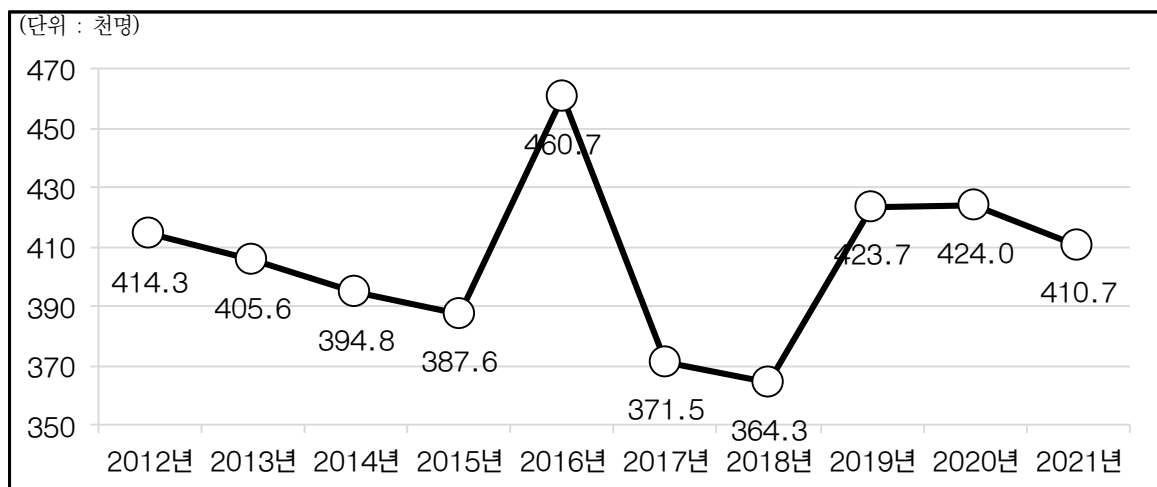
구 분	2012	2013	2014	2015	2016(*)	2017	2018	2019	2020	2021	증가율
인천광역시	414.3	405.6	394.8	387.6	460.7	371.5	364.3	423.7	424.0	410.7	-0.1%
유치원	38.2	41.6	40.4	42.4	-	44.0	42.3	39.4	38.3	36.2	-0.6%
초등학교	164.9	157.9	156.7	157.1	-	156.5	158.9	160.9	156.9	155.3	-0.7%
중학교	103.6	100.8	96.2	89.3	-	78.8	76.6	74.5	76.3	78.3	-3.1%
일반 고등학교	78.1	74.1	70.6	67.9	-	62.9	57.7	53.3	51.9	51.8	-4.5%
특수목적 고등학교	3.7	4.2	4.0	3.8	-	3.9	3.9	3.9	3.8	3.7	0.0%
특성화 고등학교	21.4	21.3	21.4	21.5	-	19.6	17.8	15.9	14.7	13.6	-4.9%
자율 고등학교	4.5	5.7	5.5	5.6	-	5.8	5.5	5.3	4.5	4.4	-0.1%
전문대학	-	-	-	-	-	-	-	17.9	20.2	15.3	-
교육대학	-	-	-	-	-	-	-	1.3	1.3	1.2	-
대학	-	-	-	-	-	-	-	43.0	47.9	42.3	-
대학교	-	-	-	-	-	-	-	6.7	6.4	6.7	-
기타 학교	-	-	-	-	-	-	1.7	1.7	1.8	1.9	-

주1) 중학교 및 고등학교는 국공립, 사립, 특성화 포함

주2) 대학교는 전문대학, 대학원 포함

주3) 2016년 인천광역시 교육청 학교별 조사 미 실시

자료 : 인천광역시 통계연보 (<http://www.incheon.go.kr>)



(그림 2-4) 인천광역시 학생수 현황 및 추이

2.3 교통량 현황

2.3.1 주변도로 교통량 현황

가) 주변지역 교통량 현황

- 주변도로 교통량은 사업노선을 기준으로 13개 노선을 기준으로 살펴보았으며, 이를 토대로 교통수요 예측의 현황정산 자료로 활용하였다.

<표 2-5> 주변지역 교통량 현황

구분	도로명	지점	차로수 (양방향)	관측교통량 (대/일)	비고
1	제2경인 고속도로	학익JCT ~ 문학IC	6	79,341	—
2		문학IC ~ 남동IC	6	125,337	—
3		남동IC ~ 서창JCT	6	214,073	—
4		서창JCT ~ 신천IC	6	82,954	—
5		신천IC ~ 안현JCT	6	117,150	—
6	수도권제1순환 고속도로	송내IC ~ 장수IC	8	230,823	—
7		장수IC ~ 시흥IC	8	155,771	—
8	영동 고속도로	장승백이사거리~서창JC	8	153,161	—
9		서창JCT ~ 월곶JCT	6	137,297	—
10	남동IC	제2경인(동측방면)→남동IC	2	37,173	—
11		남동IC(서측방면)→제2경인	1	11,352	—
12		남동IC→제2경인(동측방면)	2	37,217	—
13		제2경인(서측방면)→남동IC	1	10,654	—
14		남동IC→남동대로(북측방면)	1	16,617	—
15		남동대로(북측방면)→남동IC	1	16,885	—
16		남동IC→고가차로(남측방면)	2	15,441	—
17		고가차로→남동IC(남측방면)	1	15,360	—
18		남동IC→남동대로(남측방면)	1	15,939	—
19		남동대로→남동IC(남측방면)	2	16,212	—
20	인주대로	승기사거리~올림픽공원사거리	6	47,762	—
21		올림픽공원사거리~길병원사거리	6	48,607	—
22		길병원사거리~작은구월사거리	6	46,417	—
23		작은구월사거리~남동구청사거리	6	49,923	—
24		남동구청사거리~장승백이사거리	6	42,985	—
25	인하로	승학사거리~중앙공원사거리	4	11,187	—
26		중앙공원사거리~남동경찰서사거리	4	17,736	—
27		남동경찰서사거리~찬우물공원	4	11,936	—

<표계속>

구분	도로명	지점	차로수 (양방향)	관측교통량 (대/일)	비고
28	매소홀로	문학경기장사거리~전재울사거리	6	45,068	—
29		전재울사거리~선수촌사거리	6	37,215	—
30		선수촌사거리~담방마을사거리	6	30,857	—
31		담방마을사거리~남동중학교	4	11,385	—
32		현대모닝사이트아파트~운연역	4	5,309	—
33	비류대로	선학역사거리~남동공단입구사거리	8	54,615	—
34		남동공단입구사거리~큰방죽사거리	6~8	59,501	—
35		도림사거리~주적골삼거리	8	71,790	—
36		주적골삼거리~도림1교	6	59,642	—
37	경원대로	승기사거리~문학경기장정문	6~9	68,173	—
38		문학경기장정문~선학역사거리	8	98,622	—
39	남동대로	길병원사거리~남동경찰서사거리	6	59,152	—
40		남동경찰서사거리~전재울사거리	8	55,319	—
41		방죽들삼거리~전재울사거리	8	79,130	—
42		남동IC~남동공단입구사거리	8	47,085	—
43		남동공단입구사거리~남동공단	8	9,698	—
44		고가차로	6	59,432	—
45	호구포로	작은구월사거리~찬우물공원앞	6	54,744	—
46		찬우물공원앞~선수촌사거리	6	49,702	—
17		선수촌사거리~큰방죽사거리	6	42,804	—
48	소래로	만수3지구입구~담방마을사거리	6	38,610	—
49		담방마을사거리~남동경기장삼거리	6	55,700	—
50		남동경기장삼거리~도림방죽삼거리	6	47,318	—
51		도림방죽삼거리~주적골삼거리	6	36,931	—
52	운연천로	운영삼거리~운영역삼거리	4	10,136	—
53		운영역삼거리~서창14단지	4	10,339	—

자료 : 「2020 도로교통량통계연보, 2021, 국토교통부」, 「2020 도시교통 기초조사, 2021, 인천광역시」, 현장조사치

01

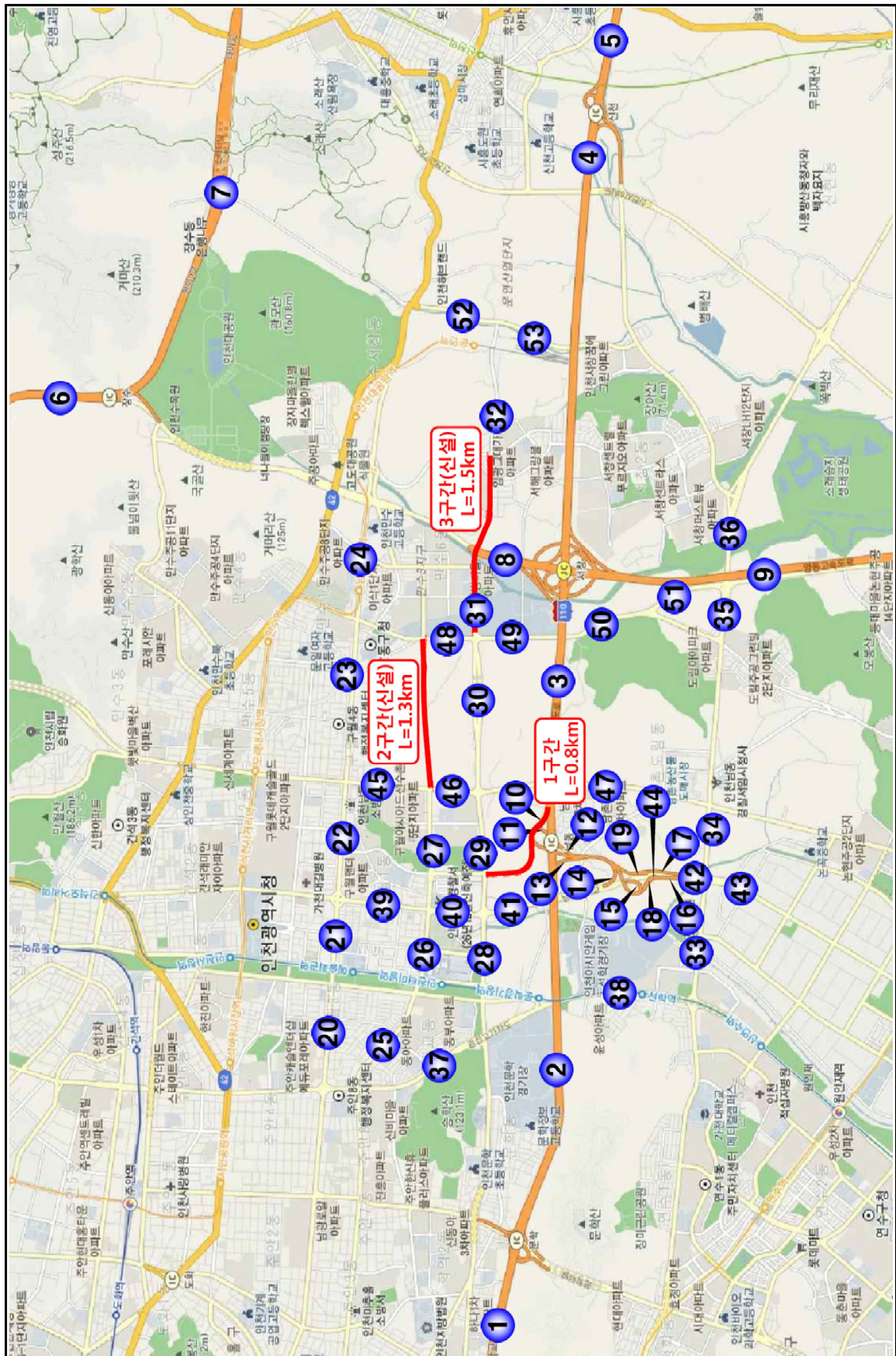
02

03

04

05

06



(그림 2-5) 주변지역 교통량조사 지점도

2.4. 관련계획 검토

- 관련계획 검토범위는 계획의 주체, 사업의 시행시기 및 기간, 사업목적 및 정책대안으로서의 채택여부를 종합적으로 판단
- 계획안들의 통상적인 계획 취지와 구체적 사업을 주 분석 대상으로 선정
- 특히, 직접영향권내의 관련계획에 대하여 세밀한 검토 시행
- 정책적으로 입안된 계획에 대한 시행 가능성을 검토 후 반영

구 분	내 용
상위계획	<ul style="list-style-type: none"> • 제5차 국토종합계획 수정계획(2020~2040), 2019, 대한민국정부 • 제2차 국가기간교통망계획(2021~2040), 2021, 국토교통부 • 제2차 국가도로망종합계획(2021~2030), 2021, 국토교통부 • 제2차 고속도로 건설계획(2021~2025) 계획, 2022, 국토교통부 • 제5차 국토·국지도 5개년(2016~2020) 계획, 2021, 국토교통부 • 제4차 국가철도망 구축계획(2021~2030), 2021, 국토교통부 • 제5차 중기교통시설투자계획(2021~2025), 2021, 국토교통부 • 제2차 대도시권 광역교통 기본계획(2021~2040), 2021, 국토교통부 • 제4차 대도시권 광역교통 시행계획(2021~2025), 2021, 국토교통부 • 제4차 대도시권 교통혼잡도로 개선사업(2021~2025), 2021, 국토교통부
지역관련계획	<ul style="list-style-type: none"> • 2040년 인천도시기본계획, 2022, 인천광역시 • 인천광역시 도시교통 종합계획(2017~2036), 인천광역시 • 인천광역시 도시교통정비 기본계획, 2022, 인천광역시 • 인천광역시 도시교통정비 중기계획(2022~2026), 2022, 인천광역시 • 제2차 인천광역시 도로건설·관리계획(2021~2025), 2023, 인천광역시

01

02

03


04

05

06



제3장 | 장래 교통수요예측

- 3.1 기본전제
 - 3.2 교통수요예측 분석범위
 - 3.3 수요예측 기초자료
 - 3.4 장래 교통수요 예측
 - 3.5 시설규모 산정
- 

편 집 여 백

제3장 장래 교통수요예측

3.1 기본전제

3.1.1 수요예측 전제

가) 교통수요예측 기초자료

1) 여객 기종점 통행량

- 여객 기종점 통행량(이하 여객O/D)은 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원」의 수도권 자료를 활용하였다.
- 수도권 여객O/D는 9개의 주수단 O/D와 2개의 접근수단 O/D로 구성되며, 승용차·택시·비노선버스, 화물/기타(통근)의 주수단 O/D와 승용차·택시의 접근수단 O/D를 공로상 통행 배정에 활용하였다.

<표 3-1> 수도권 여객OD 구성

구 분	존체계	배포자료	비 고
PA목적별 주수단	○ 1,305존 - 내부 : 1,135 - 외부 : 170	○ 8개 목적 - 가정기반 출퇴근, 등교, 학원, 쇼핑, 기타 - 비가정기반 업무, 쇼핑, 기타 ○ 9개 주수단 - 도보/자전거, 화물/기타, 비노선버스, 철도, 승용차, 택시, 버스, 지하철, 버스+지하철	○ 기준연도 - 2019년 ○ 장래연도 - 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050년
PA목적별 접근수단	○ 1,305존 - 내부 : 1,135 - 외부 : 170	○ 8개 목적 - 가정기반 출퇴근, 등교, 학원, 쇼핑, 기타 - 비가정기반 업무, 쇼핑, 기타 ○ 2개 주수단 : 승용차, 택시	

2) 화물 기종점 통행량

- 화물 기종점 통행량은 「전국 화물O/D 전수화 및 장래 수요예측, 2021.4, 한국교통연구원」의 전국지역간 화물O/D(톤급별 화물자동차 통행량(대/일))을 활용하였다.
- 존체계는 행정구역별 종사자수를 기준으로 250개 존체계를 수도권 1,307개 존체계로 존세분화 하였다.

<표 3-2> 전국화물OD 구성

구 분	존체계	배포자료	비 고
화물자동차 O/D	○ 250존	○ 단위 : 대/일 ○ 수단구분 : 소형(2.5톤 미만), 중형(2.5~8.5톤 이하), 대형(8.5톤 초과)	○ 기준연도 - 2019년 ○ 장래연도 - 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050년

3.2 교통수요예측 분석범위

3.2.1 시간적 범위 설정

- 시간적 범위는 「교통시설 투자평가지침 제6차 개정, 2017.06, 국토교통부」에 근거하여 개통 후 30년을 포함하는 기간으로 설정하였다.
- 기준연도는 각종 사회경제지표의 수집이 가능한 2022년을 기준으로 설정하고, 2032년을 초기목표연도, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년을 중간목표연도로 설정하였으며, 개통 후 30년 후인 2061년을 최종목표연도로 설정하였다.
- 국가교통 DB에서 제공하는 O/D의 최종년도인 2050년 이후 교통량은 동일한 것으로 한다.

〈표 3-3〉 분석목표연도 설정

구 분	분석 목표연도	비 고
기준연도	2021년	현황분석 및 정산
초기목표연도	2032년	공용개시연도
중간목표연도	2035년, 2040년, 2045년, 2050년	국가교통DB 분석년도(5년 단위)
최종목표연도	2061년	개통후 30년(경제성분석 목표연도)

3.2.2 공간적 범위 설정

가. 영향권의 설정 방법

- 본 과업에서는 「교통시설 투자평가지침 제6차 개정, 2017.06, 국토교통부」에서 제시한 영향권 설정 방법에 따라 Select Link 분석, 사업시행으로 인한 구간 교통량 변화율(RV), O/D기준 통행량 비율(PV) 3가지 기준을 검토하여 영향권을 설정하였다.

〈표 3-4〉 영향권 설정방법

구 분	대상지역	산정방법
직접영향권	사업지역과 인접하고 사업노선을 주로 이용할 가능성이 높은 지역	Select Link분석, PV, RV, DV
간접영향권	편익 산정 포함지역	

자료 : 교통시설 투자평가지침 제6차개정, 2017.6, 국토교통부

1) Select Link 분석을 통한 영향권 설정

- Select Link 분석 기법은 도로의 어느 한 구간을 선택하여 그 구간을 이용하는 차량들의 기종점 통행량 분포를 분석하는 방법으로, 사업노선을 주로 이용하는 지역을 파악하여 일정수준 이상의 비율을 차지하는 지역을 영향권으로 설정할 수 있다.

2) O/D 기준 통행량 비율(PV)을 이용한 영향권 설정

- O/D 기준 통행량 비율을 이용하는 방법은 사업대상 구간을 포함하는 i 지역 발생교통량 가운데 j 지역 도착교통량이 차지하는 비율을 이용하는 방법으로 본 과업에서는 비율이 3% 이상인 지역을 영향권으로 설정하였다.

3) 구간교통량 변화량(DV)을 이용한 영향권 설정

- 사업시행 전·후의 구간교통량의 변화량(DV)을 이용하는 방법으로, 본 과업에서는 500대/일 이상 변화가 발생하는 구간, 지역을 본 사업의 영향권으로 설정하였다.

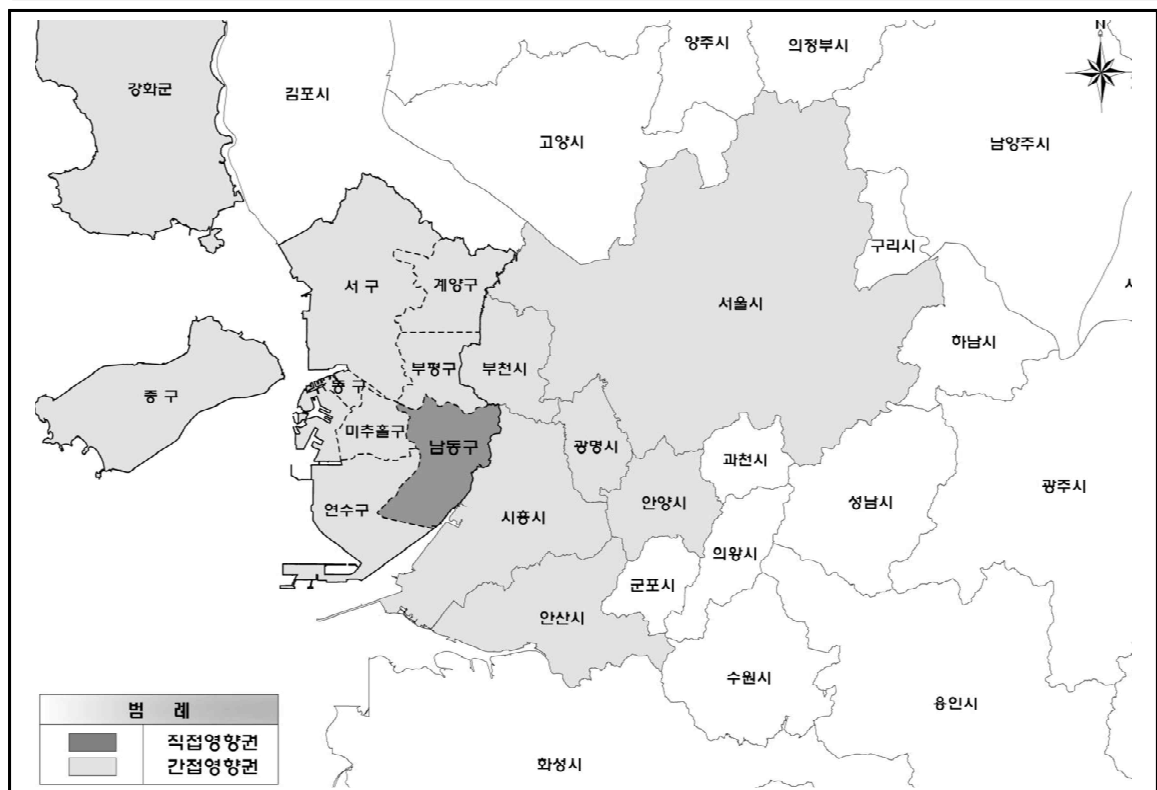
4) 구간교통량 변화율(RV)을 이용한 영향권 설정

- 사업시행 전·후의 구간교통량의 변화율(RV)을 이용하는 방법으로, 구간교통량의 변화폭이 3% 이상인 구간을 포함하는 지역(존)을 해당 사업의 영향권으로 설정하였다.

나. 영향권 설정결과

<표 3-5> 영향권 설정내역

구 분	대상지역
직접영향권	•사업노선 인접하여 세밀한 분석이 필요한 지역 - 인천광역시 남동구
간접영향권	•통행패턴의 변화가 발생하여 편익산정의 범위에 포함되는 지역 - 인천광역시, 서울특별시, 부천시, 광명시, 시흥시, 안산시, 안양시
외부권역	•직접영향권 및 간접영향권을 제외한 지역



(그림 3-1) 영향권 설정내역

3.3 수요예측 기초자료

3.3.1 기초자료(O/D 및 네트워크)

- 여객 기종점 통행량은 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원」의 국가교통 DB 수도권 자료를 활용하였다.
- 수도권 기종점 통행량은 9개의 주수단 O/D와 2개의 접근수단 O/D로 구성되어 있으며, 승용차, 택시, 비노선버스, 화물/기타(통근)의 주수단 O/D와 승용차, 택시의 접근수단 O/D를 공로상 통행배정에 활용하였다.
- 화물 기종점 통행량은 「전국 화물O/D 전수화 및 장래 수요예측, 2021.4, 한국교통연구원」의 국가교통DB 전국지역간 화물O/D를 활용하였다.
- 화물 존체계는 행정구역별 종사자수를 기준으로 252개 존체계를 수도권 1,305개 존체계로 존세분화 하였다.

<표 3-6> O/D및 네트워크 자료의 구성

구 분		존체계	대상지역	비고
사회경제 지표		○ 수도권 내부 1,135존	○ 행정동별 인구수, 종사자수, 취업자수, 수용학생수	
여객 OD	주수단 OD	○ 1,305존 - 내부: 1,135 - 외부: 172	○ 8개 목적 - 가정기반 출퇴근, 등교, 학원, 쇼핑, 기타 - 비가정기반 업무, 쇼핑, 기타 ○ 9개 주수단 - 도보/자전거, 화물/기타, 비노선버스, 철도, 승용차, 택시, 버스, 지하철, 버스+지하철	○ 기준연도 - 2019년(화물) - 2019년(여객)
	접근수단 OD	○ 1,305존 - 내부 : 1,135 - 외부 : 170	○ 8개 목적 - 가정기반 출퇴근, 등교, 학원, 쇼핑, 기타 - 비가정기반 업무, 쇼핑, 기타 ○ 2개 주수단 : 승용차, 택시	○ 장래연도 - 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045년
화물OD		○ 전국 252존	○ 단위 : 대/일 ○ 수단구분 : 소형(2.5톤 미만), 중형(2.5~~8.5톤 이하), 대형(8.5톤 초과)	
네트워크		-	○ 도로망(링크 거리, 속도, 차로수, 용량 등) ○ 회전제약, 유료도로 가중치 등	○ 기준연도 - 2019년 ○ 장래연도 - 2025, 2030, 2035년

3.4 장래 교통수요예측

3.4.1 기준연도 정산

가. 정산결과

<표 3-7> 현황정산 결과

구분	도로명	지점	관측교통량 (대/일)	배정교통량 (대/일)	오차율 (%)
1	제2경인 고속도로	학익JCT ~ 문학IC	79,341	80,380	1.3%
2		문학IC ~ 남동IC	125,337	125,853	0.4%
3		남동IC ~ 서창JCT	214,073	182,209	-14.9%
4		서창JCT ~ 신천IC	82,954	82,541	-0.5%
5		신천IC ~ 안현JCT	117,150	133,275	13.8%
6	수도권제1순환 고속도로	송내IC ~ 장수IC	230,823	221,757	-3.9%
7		장수IC ~ 시흥IC	155,771	151,306	-2.9%
8	영동 고속도로	장승백이사거리~서창JC	153,161	131,156	-14.4%
9		서창JCT ~ 월곶JCT	137,297	130,686	-4.8%
10	남동IC	제2경인(동측방면)→남동IC	37,173	37,958	2.1%
11		남동IC(서측방면)→제2경인	11,352	10,544	-7.1%
12		남동IC→제2경인(동측방면)	37,217	38,383	3.1%
13		제2경인(서측방면)→남동IC	10,654	9,440	-11.4%
14		남동IC→남동대로(북측방면)	16,617	17,393	4.7%
15		남동대로(북측방면)→남동IC	16,885	15,547	-7.9%
16		남동IC→고가차로(남측방면)	15,441	16,210	5.0%
17		고가차로→남동IC(남측방면)	15,360	16,110	4.9%
18		남동IC→남동대로(남측방면)	15,939	13,796	-13.4%
19		남동대로→남동IC(남측방면)	16,212	17,270	6.5%
20	인주대로	승기사거리~올림픽공원사거리	47,762	40,879	-14.4%
21		올림픽공원사거리~길병원사거리	48,607	41,484	-14.7%
22		길병원사거리~작은구월사거리	46,417	39,789	-14.3%
23		작은구월사거리~남동구청사거리	49,923	44,408	-11.0%
24		남동구청사거리~장승백이사거리	42,985	49,190	14.4%
25	인하로	승학사거리~중앙공원사거리	11,187	12,438	11.2%
26		중앙공원사거리~남동경찰서사거리	17,736	20,282	14.4%
27		남동경찰서사거리~찬우물공원	11,936	12,482	4.6%

01

02

03

04

05

06

<표 계속>

구분	도로명	지점	관측교통량 (대/일)	배정교통량 (대/일)	오차율 (%)
28	매소홀로	문학경기장사거리~전재울사거리	45,068	40,488	-10.2%
29		전재울사거리~선수촌사거리	37,215	32,093	-13.8%
30		선수촌사거리~담방마을사거리	30,857	28,760	-6.8%
31		담방마을사거리~남동중학교	11,385	13,030	14.4%
32		현대모닝사이트아파트~운연역	5,309	5,504	3.7%
33	비류대로	선학역사거리~남동공단입구사거리	54,615	49,648	-9.1%
34		남동공단입구사거리~큰방죽사거리	59,501	51,185	-14.0%
35		도림사거리~주적골삼거리	71,790	81,914	14.1%
36		주적골삼거리~도림1교	59,642	56,840	-4.7%
37	경원대로	승기사거리~문학경기장정문	68,173	58,346	-14.4%
38		문학경기장정문~선학역사거리	98,622	84,722	-14.1%
39	남동대로	길병원사거리~남동경찰서사거리	59,152	56,213	-5.0%
40		남동경찰서사거리~전재울사거리	55,319	54,586	-1.3%
41		방죽들삼거리~전재울사거리	79,130	68,898	-12.9%
42		남동IC~남동공단입구사거리	47,085	41,347	-12.2%
43		남동공단입구사거리~남동공단	9,698	8,401	-13.4%
44		고가차로	59,432	54,097	-9.0%
45	호구포로	작은구월사거리~찬우물공원앞	54,744	62,654	14.4%
46		찬우물공원앞~선수촌사거리	49,702	56,461	13.6%
17		선수촌사거리~큰방죽사거리	42,804	48,155	12.5%
48	소래로	만수3지구입구~담방마을사거리	38,610	44,208	14.5%
49		담방마을사거리~남동경기장삼거리	55,700	48,674	-12.6%
50		남동경기장삼거리~도림방죽삼거리	47,318	46,598	-1.5%
51		도림방죽삼거리~주적골삼거리	36,931	41,090	11.3%
52	운연천로	운영삼거리~운영역삼거리	10,136	11,416	12.6%
53		운영역삼거리~서창14단지	10,339	10,575	2.3%

자료 : 「2020 도로교통량통계연보, 2021, 국토교통부」, 「2020 도시교통 기초조사, 2021, 인천광역시」, 현장조사치

3.4.2 통행발생

가. 통행발생량 예측

- 수도권 통행발생량은 2025년 38,330천 통행/일에서 2050년 32,192천 통행/일로 감소추세를 보일 것으로 예측되었다.
- 인천광역시의 통행발생량은 같은 기간에 6,538천 통행/일에서 5,680천 통행/일로 연평균 0.56% 감소하는 것으로 예측되었다.

<표 3-8> 통행발생량 예측결과

(단위 : 천통행/일)

구 분		2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	연평균증가율 (25~50년)
서 울		25,559	25,060	24,282	23,459	22,502	21,180	-0.75%
인 천		6,538	6,500	6,338	6,171	5,974	5,680	-0.56%
경 기 도	부천시	1,721	1,714	1,684	1,645	1,578	1,472	-0.62%
	광명시	613	603	584	568	550	520	-0.66%
	시흥시	1,145	1,139	1,099	1,060	1,020	971	-0.66%
	안산시	1,541	1,528	1,504	1,484	1,434	1,332	-0.58%
	안양시	1,213	1,207	1,183	1,153	1,110	1,038	-0.62%
	소 계	6,232	6,191	6,055	5,910	5,694	5,332	-0.62%
합 계		38,330	37,752	36,675	35,541	34,170	32,192	-0.70%

주 : 수도권 외부를 포함한 여객 주수단 통행 기준

자료 : 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원(수도권)」

01

02

03

04

05

06

3.4.3 통행분포

가. 장래 목적통행 분포

- 본 사업의 목표연도별 장래 목적통행 분포는 다음과 같다.

<표 3-9> 2025년 통행분포 예측결과

(단위 : 천통행/일, %)

구 분		서 울	인 천	경기도					합 계
				부천시	광명시	시흥시	안산시	안양시	
서 울		21,291	524	259	176	76	75	193	22,595
인 천		476	5,413	171	19	64	38	12	6,192
경기도	부천시	260	175	1,135	11	46	7	7	1,641
	광명시	174	18	14	339	14	8	19	586
	시흥시	88	74	49	15	731	83	19	1,060
	안산시	74	36	8	7	84	1,182	25	1,417
	안양시	186	12	5	19	17	26	728	993
합 계		22,549	6,253	1,640	587	1,031	1,420	1,004	34,484

자료 : 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원(수도권)」

<표 3-10> 2030년 통행분포 예측결과

(단위 : 천통행/일, %)

구 분		서 울	인 천	경기도					합 계
				부천시	광명시	시흥시	안산시	안양시	
서 울		20,709	534	257	174	78	77	192	22,022
인 천		478	5,369	171	20	65	38	12	6,152
경기도	부천시	257	177	1,129	11	46	7	7	1,635
	광명시	171	18	14	332	14	8	19	577
	시흥시	92	75	49	16	718	85	20	1,055
	안산시	75	36	8	7	84	1,168	26	1,404
	안양시	183	12	5	19	18	26	723	986
합 계		21,965	6,222	1,633	579	1,024	1,409	998	33,830

자료 : 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원(수도권)」

<표 3-11> 2035년 통행분포 예측결과

(단위 : 천통행/일, %)

구 분		서 울	인 천	경기도					합 계
				부천시	광명시	시흥시	안산시	안양시	
서 울		19,943	539	250	170	79	74	187	21,242
인 천		478	5,218	169	20	63	37	11	5,995
경기도	부천시	250	176	1,110	11	46	7	7	1,607
	광명시	165	18	13	320	14	8	19	558
	시흥시	94	72	48	16	687	82	19	1,018
	안산시	73	36	7	7	82	1,153	25	1,383
	안양시	178	11	5	18	18	26	709	966
합 계		21,179	6,070	1,603	563	989	1,387	977	32,769

자료 : 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원(수도권)」

<표 3-12> 2040년 통행분포 예측결과

(단위 : 천통행/일, %)

구 분		서 울	인 천	경기도					합 계
				부천시	광명시	시흥시	안산시	안양시	
서 울		19,231	534	241	163	78	71	180	20,499
인 천		470	5,075	164	20	60	36	11	5,836
경기도	부천시	242	172	1,088	11	45	7	6	1,570
	광명시	159	17	13	314	14	8	18	543
	시흥시	93	69	47	16	662	78	18	983
	안산시	70	34	7	7	79	1,144	24	1,365
	안양시	173	11	5	18	18	25	693	942
합 계		20,438	5,912	1,564	548	956	1,368	952	31,738

자료 : 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원(수도권)」

<표 3-13> 2045년 통행분포 예측결과

(단위 : 천통행/일, %)

구 분		서 울	인 천	경기도					합 계
				부천시	광명시	시흥시	안산시	안양시	
서 울		18,459	517	229	155	75	69	172	19,676
인 천		453	4,917	158	20	57	35	10	5,650
경기도	부천시	230	164	1,048	10	43	7	6	1,508
	광명시	151	17	12	308	13	7	18	526
	시흥시	89	65	44	15	642	73	17	946
	안산시	69	33	7	6	74	1,109	24	1,321
	안양시	166	10	4	17	17	24	670	908
합 계		19,617	5,724	1,502	531	921	1,323	917	30,535

자료 : 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원(수도권)」

<표 3-14> 2050년 통행분포 예측결과

(단위 : 천통행/일, %)

구 분		서 울	인 천	경기도					합 계
				부천시	광명시	시흥시	안산시	안양시	
서 울		17,378	494	214	145	70	65	159	18,525
인 천		431	4,673	149	20	53	32	10	5,369
경 기 도	부천시	214	155	977	9	40	6	5	1,406
	광명시	142	16	11	292	12	7	17	497
	시흥시	83	61	41	14	619	67	16	902
	안산시	65	31	6	6	68	1,028	22	1,226
	안양시	155	10	4	16	15	22	627	848
합 계		18,468	5,440	1,403	502	877	1,227	856	28,772

자료 : 「전국 여객 O/D 보완갱신, 2021.8, 한국교통연구원(수도권)」

01

02

03

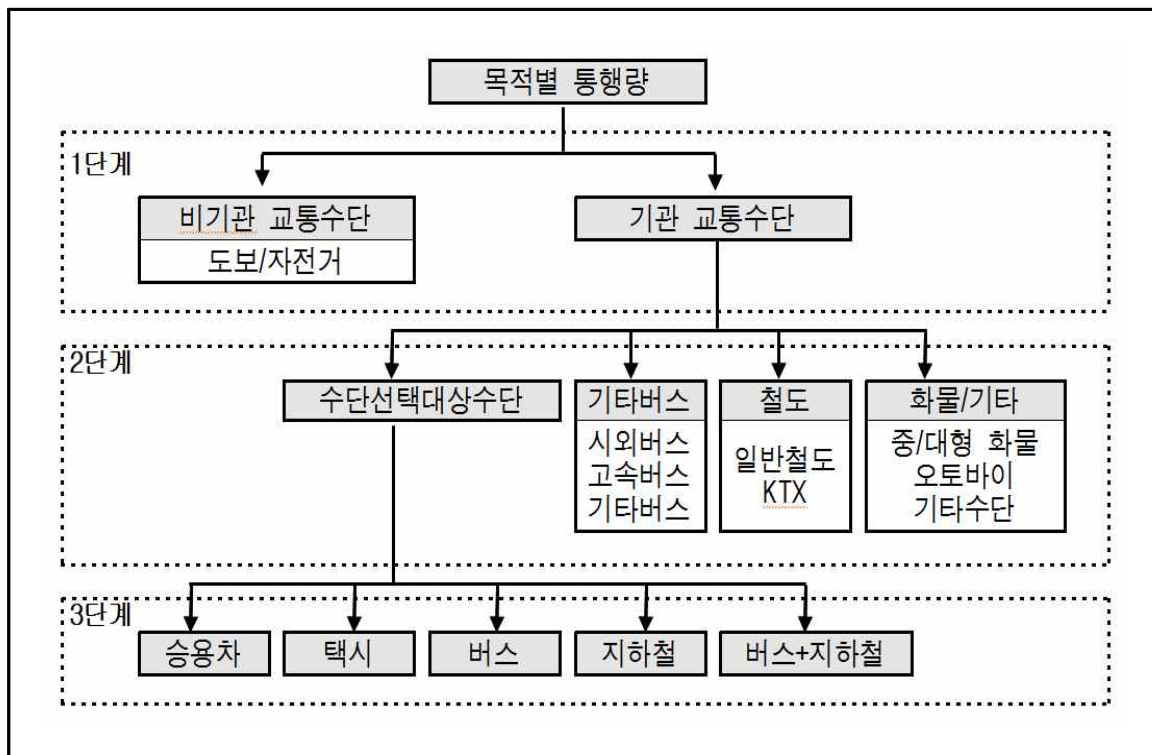
04

05

06

3.4.4 수단선택

- 장래연도 수단 통행량은 주수단 기준으로 예측하였고, 통행수단 선택 모형은 3단계로 구분하여 예측하였다.
 - 1단계 : 기관교통수단/비기관교통수단 수단선택모형
 - 2단계 : 수단선택 대상수단/수단선택 비대상수단 수단선택모형
 - 3단계 : 수단선택 대상수단의 수단 선택모형



(그림 3-2) 수단선택 예측과정

- 수단선택 대상수단의 수단 선택모형은 기준연도의 수단분담율 패턴을 기반으로 기준연도와 장래목표연도별의 효용의 차이를 고려하여 수단분담율을 산출하는 점진적 로짓 (Incremental Logit)모형을 적용하여 장래 수단분담율을 예측한다.
- 다만, 본 과업에서는 영향권 내 장래 철도사업 계획은 국가교통DB에 모두 반영되었으며, 과업노선과 경쟁관계에 있는 철도사업은 없는 것으로 검토되어 국가교통DB에서 제공한 수단분담율을 적용하였다.

3.4.5 노선배분

가. 통행배정 결과

- 1구간, 2구간 3구간 각각의 사업에 대한 수요예측을 수행하였다.



(그림 3-3) 2035년 미시행시 통행배정결과



(그림 3-4) 2035년 시행시 통행배정결과(1구간, 남동IC 구조개선)

01

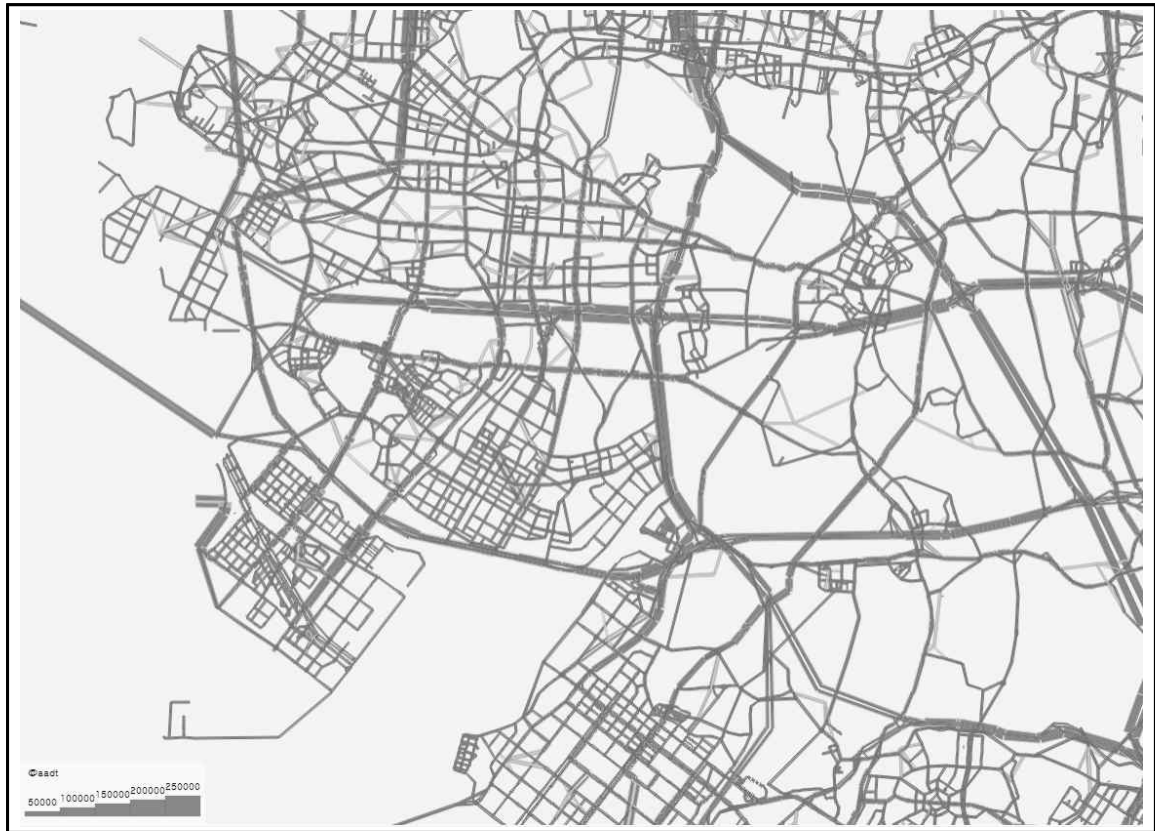
02

03

04

05

06



(그림 3-5) 2035년 시행시 통행배정결과(2구간, 호구포로~소래로 연결도로 신설)



(그림 3-6) 2035년 시행시 통행배정결과(3구간, 만수3지구~서창지구 연결도로 신설)

3.4.6 장래교통수요 예측결과

- 본 과업에서 제시하고 있는 노선(남동IC 구조개선(1구간), 호구포로~소래로 연결도로 신설(2구간), 만수3지구~서창지구 연결도로 신설(3구간)이 모두 반영된 장래 수요예측을 수행하였다.
- 국가교통DB의 장래 OD자료는 2025년~2050년까지 배포하고 있으며 본 과업에서는 2050년 이후 교통량은 동일하게 유지되는 것으로 간주하였다.

가. 구간별 교통량 예측결과

- 본사업 구간 교통수요 예측결과 1구간(남동IC 구조개선)은 초기목표연도인 2032년 14,270대/일에서 최종목표연도인 2050년에는 12,264대/일로 예측되었다.
- 2구간(호구포로~소래로 연결도로 신설)은 2032년 23,597대/일에서 2050년에 23,857대/일로 예측되었다.
- 3구간(만수3지구~서창지구 연결도로 신설)은 2032년 11,243대/일에서 2050년에 11,564대/일로 예측되었다.

<표 3-15> 사업시행시 교통수요 예측결과

(단위 : 대/일, %)

구 간	연장 (km)	2032년	2035년	2040년	2045년	2050년	증가율
1구간 (남동IC 구조개선)	0.8	14,270	15,297	14,742	13,652	12,264	-0.84%
2구간 (호구포로~소래로 연결도로 신설)	1.3	23,597	23,988	24,182	24,260	23,857	0.06%
3구간 (만수3지구~서창지구 연결도로 신설)	1.5	11,243	11,426	11,564	11,942	11,564	0.16%

나. 서비스수준 분석

1) 연결로 접속부

- 1구간 서비스수준은 분석결과 밀도는 12.5~13.1pc/kmpl, 서비스수준은 “C”로 분석되었다.

<표 3-16> 연결로 접속부 서비스수준 분석

구 분		본선 교통량 (대/시)	램프교통량 (대/시)	밀도 (pc/km/l)	서비스수준 (LOS)
1구간 (남동IC 구조개선)	2032년	8,877	1,284	12.5	C
	2035년	8,998	1,377	12.4	C
	2040년	8,792	1,327	12.6	C
	2045년	8,495	1,229	12.8	C
	2050년	8,035	1,104	13.1	C

2) 신설도로

- 도로용량산정 과정 및 서비스수준 분석기준은 ‘4.5 시설규모 산정’ 부문에 제시하였다.
- 2구간, 3구간 신설도로 서비스수준 분석결과 V/C는 0.33~0.35, 서비스수준은 “C”로 분석되었다.

<표 3-17> 신설도로 서비스수준 분석

구 간	연도	AADT (대/일)	PDDHV (대/시)	용량 (대/시/차로)	교통량용량비 (V/c)	서비스수준 (LOS)
2구간 (호구포로~소래로 연결도로 신설)	2032년	23,597	1,102	3,229	0.34	C
	2035년	23,988	1,121	3,229	0.35	C
	2040년	24,182	1,130	3,229	0.35	C
	2045년	24,260	1,133	3,229	0.35	C
	2050년	23,857	1,115	3,229	0.35	C
3구간 (만수3지구~서창지구 연결도로 신설)	2032년	11,243	525	1,615	0.33	C
	2035년	11,426	534	1,615	0.33	C
	2040년	11,564	541	1,615	0.33	C
	2045년	11,942	558	1,615	0.35	C
	2050년	11,564	541	1,615	0.33	C

3.5 시설규모 산정

3.5.1 교통용량 검토

가. 개요

- 도로용량은 일정시간동안 주어진 도로 및 교통조건에서 도로나 차로의 일정지점을 최대로 통행할 수 있는 교통류율을 의미한다.
- 도로용량은 장래 교통량을 기반으로 계획노선의 차로수 산정 및 서비스수준 판단에 활용되는 것으로 분석기준은 「도로용량편람, 2013, 국토교통부」을 기준으로 분석하였다.
- 장래 차로수 산정을 위한 용량 산정은 다차로도로 기준을 적용하였다.
- 설계차로수 결정은 「도로용량편람, 2013, 국토교통부」에 명시된 고속도로 기본구간의 차로수 산정방식에 따라 산정하였다.
- 수요차로수는 다음의 식에 의하여 산정한다.

$$N = \frac{\text{수요 교통량}}{\text{서비스교통량}} = \frac{PDDHV}{SF_i}$$

여기서, N = 소요차로수

SF_i = 서비스교통량(vph)

나. 차로수 산정 방법

1) 첨두설계시간 교통량 산정

- 첨두시간 환산교통량은 1시간 관측교통량 또는 중방향 설계시간 교통량(DDHV)를 첨두시간 환산계수(PHF)로 나눈 교통량을 의미한다.

$$\begin{aligned} PDDHV &= DDHV / PHF \\ &= (AADT \times K \times D) / PHF \end{aligned}$$

여기서, $PDDHV$ = 첨두시설계시간교통량(vph)

$DDHV$ = 중방향설계시간교통량(vph)

$AADT$ = 계획목표연도의 연평균일교통량(대/일, vph)

K = 설계시간계수

D = 중방향계수

PHF = 첨두시간계수

01

02

03

04

05

06

2) 서비스 교통량 산정

- 설계속도별 장래 계획도로의 차로당 최대서비스 교통량은 이상적인 도로 및 교통조건하에서 서비스수준별 최대서비스 교통량을 말하며, 본 과업에서는 설계속도 50km/h를 적용하였다.

$$MSF_i = C_j \times (V/C)_i$$

여기서, MSF_i = 서비스수준 i 에서 차로당 최대서비스교통량(pcp/pl)

C_j = j 설계속도에서의 용량(pcp/pl)

$(V/C)_i$ = 서비스수준 i 에서 교통량 대 용량비

<표 3-18> 고속도로 기본구간의 서비스수준

서비스수준	밀도 (pcp/kmpl)	설계속도(80kph)		설계속도(60kph)		설계속도(50kph)	
		교통량 (pcp/pl)	V/C	교통량 (pcp/pl)	V/C	교통량 (pcp/pl)	V/C
A	≤ 6	≤ 500	≤ 0.25	≤ 400	≤ 0.23	≤ 350	≤ 0.21
B	≤ 10	≤ 800	≤ 0.40	≤ 625	≤ 0.35	≤ 538	≤ 0.33
C	≤ 14	≤ 1,150	≤ 0.58	≤ 975	≤ 0.55	≤ 888	≤ 0.53
D	≤ 19	≤ 1,500	≤ 0.75	≤ 1,300	≤ 0.71	≤ 1,200	≤ 0.69
E	≤ 28	≤ 2,000	≤ 1.00	≤ 1,850	≤ 1.00	≤ 1,775	≤ 1.00
F	> 28	—	—	—	—	—	—

자료 : 도로용량편람, 국토교통부, 2013

<표 3-19> 연결로 용량

연결로자유속도(kph)	연결로의 용량(pcp/h)	
	1차로 연결로	2차로 연결로
> 70	≤ 2,000	≤ 4,000
≤ 70	≤ 1,900	≤ 3,800
≤ 60	≤ 1,800	≤ 3,600
≤ 50	≤ 1,700	≤ 3,400
≤ 40	≤ 1,600	≤ 3,200

자료 : 도로용량편람, 국토교통부, 2013

3) 중차량 보정계수 산정

- 본 과업구간은 평지 기준을 적용하며 중차량 보정계수의 산정식은 다음과 같다.

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_{T1}(E_{T1} - 1) + P_{T2}(E_{T2} - 1) + P_{T3}(E_{T3} - 1)}$$

여기서, E_{T1} , E_{T2} , E_{T3} = 소형, 중형, 대형 중차량의 승용차환산계수

P_{T1} , P_{T2} , P_{T3} = 소형, 중형, 대형 중차량의 구성비

E_{HV} = 중차량에 대한 승용차 환산계수

P_{HV} = 중차량 구성비

<표 3-20> 일반지형에서 중차량의 승용차 환산계수

구 분	평지	구릉지	산지
소형 (2.5톤 미만 트럭, 12인승 미만 소형버스)	1.0	3.0	5.0
중형 (2.5톤 이상 트럭, 버스)	1.5		
대형 (세미 트레일러 또는 폴트레일러)	2.0		

자료 : 도로용량편람, 2013, 국토교통부

<표 3-21> 본 과업의 중차량 보정계수 산정

(단위 : %)

구 분	지점	승용차	버스	화물			합계	중차량 보정계수
				소형	중형	대형		
고속도로	제2경인 ¹⁾	78.8	1.0	15.6	3.7	0.9	100.0	0.973
일반도로	매소홀로 ²⁾	85.2	0.2	4.7	8.7	1.2	100.0	0.948

자료 1) 2020 도로교통량 통계연보, 2021, 국토교통부

2) 2020 도시교통 기초조사, 2021, 인천광역시

4) 차로폭 및 측방여유폭 보정계수 산정

- 측방여유폭이란 길가에 우측 차로 선 또는 중앙분리대측 차로의 좌측차로선에서 장애물까지의 거리를 말하며, 보정계수 적용은 다음과 같다.

<표 3-22> 고속도로 기본구간의 차로폭 및 측방여유폭 보정계수

장애물 까지의 거 리	한쪽에만 장애물이 있을때				양쪽에 장애물이 있을때			
	차로 폭(m)							
	3.50	3.25	3.00	2.75	3.50	3.25	3.00	2.75
	4차로(편도2차로) 고속도로							
1.5	1.00	0.96	0.90	0.80	0.99	0.96	0.90	0.80
1.0	0.98	0.95	0.89	0.79	0.96	0.93	0.87	0.77
0.5	0.97	0.94	0.88	0.79	0.94	0.91	0.86	0.76
0.0	0.90	0.87	0.82	0.73	0.81	0.79	0.74	0.66
	6차로 이상(편도 3차로 이상)인 고속도로							
1.5	1.00	0.95	0.88	0.77	0.99	0.95	0.88	0.77
1.0	0.98	0.94	0.87	0.76	0.97	0.93	0.86	0.76
0.5	0.97	0.93	0.87	0.76	0.96	0.92	0.85	0.75
0.0	0.94	0.91	0.85	0.74	0.91	0.87	0.81	0.70

자료 : 도로용량편람, 2013, 국토교통부

5) 설계서비스 교통량 산정

- 주어진 도로조건 및 교통조건에 대한 서비스 교통량(vph)은 이상적인 주공의 최대 서비스 교통량(MSF_i)을 기준으로 차로폭 및 측방여유폭과 중차량을 고려한 각각의 보정계수를 적용하여 산출하였다.

$$SF_i = MSF_i \times f_w \times f_{HV}$$

여기서, SF_i = 서비스수준 i 에서 주어진 도로 및 교통조건에 대한 서비스 교통량(vph)

N = 편도 차로수

f_w = 차로폭 및 측방여유폭 보정계수

f_{HV} = 중차량 보정계수

6) 적용보정계수 및 설계서비스 수준

- 본 사업노선은 도시지역 일반도로이므로 설계 서비스수준 “D” 를 기준으로 분석하는 것이 타당하다고 판단하였다.

<표 3-23> 도로별 설계 서비스수준

구분	지방지역	도시지역
고속도로	C	D
일반도로	D	D

자료 : 도로용량편람, 2013, 국토교통부

다. 용량산정 결과

- 서비스수준 D와 E에서의 최대서비스 교통량은 고속도로 기본구간 설계속도 50km/h, 연결로 1차로 구간 설계속도 50km/h를 적용하여 각각 1,200pcphpl, 1,700pcphpl을 산정하였다.

$$MSF_i = C_i \times (V/C)_i$$

여기서, MSF_i = 서비스수준 i 에서 차로당 최대서비스 교통량(승용차/시/차로, pcphpl)

C_i = i 설계속도의 용량(pcphpl)

SF_i = 서비스수준 i 에서 주어진 도로 및 교통조건에 대한 서비스 교통량(vph)

- 본 과업에서는 적용한 설계서비스교통량은 다음과 같이 산정하였다.

<표 3-24> 사업노선 용량 산정결과

구분	1구간	2구간, 3구간
최대서비스 교통량(MSF_D/MSF_E)	1,700	1,200 / 1,775
중차량보정계수(f_{HV})	0.973	0.948
차로폭 및 측방여유폭 보정계수(f_w)	1.00	0.96
설계서비스교통량(SF_D/SF_E)	1,654	1,092 / 1,615

3.5.2 차로수 산정

가. 차로수 산정방법

- 차로수 산정은 설계서비스수준, 장래 교통수요 및 교통특성 등을 고려하여 검토되어야 하며, 일반적인 고속도로 본선구간의 차로수 산정식 및 산정과정은 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 N &= PDDHV / SF_i \\
 &= (DDHV / PHF) / SF_i \\
 &= (AADT \times K \times D / PHF) / SF_i
 \end{aligned}$$

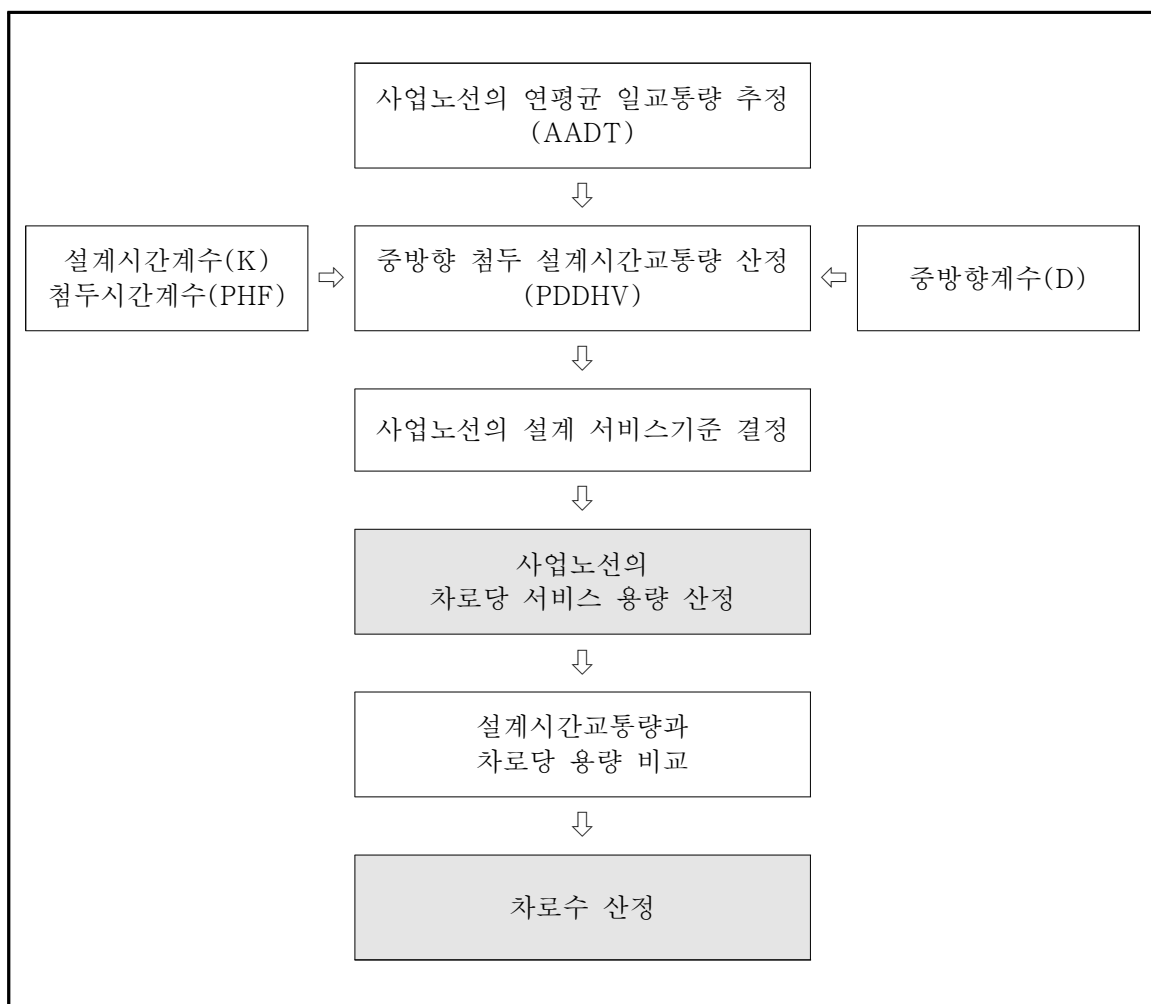
여기서, AADT : 일교통량(대/일)

K : 설계시간계수

D : 중방향계수

PHF : 첨두시간계수

SF_i : 설계서비스교통량



(그림 3-7) 차로수 산정과정

나. 설계 계수 (K, D, PHF) 산정

- 설계 계수 (K, D, PHF)는 장래 사업노선의 시설규모를 결정하는데 중요한 역할을 하는 계수로 문헌자료 및 통계자료를 검토하여 적절한 값을 산정하였다.
- 설계시간계수(K)는 연평균일교통량(AADT)에 대한 설계시간교통량 (DHV)의 비율이며, 이는 사업노선의 AADT를 통한 설계시간계수 교통량 산정시 기초자료로 활용되는 값이다.
- 설계시간계수는 K_{30} 는 1년간 1시간 단위로 조사된 교통량을 큰 순서에서부터 나열했을 때 30번째 되는 시간교통량의 비율을 의미한다.
- 첨두시간계수(PHF)는 일정구간의 첨두시 1시간 교통량을 15분 간격으로 조사하여 가장 많은 교통량이 조사된 15분 교통량에 4를 곱하여 첨두시간 교통량으로 나눈 값($V1시간 / (4 \times V15분)$)을 의미하며, 현장조사 결과의 평균값을 적용하였다.
- 본 과업의 설계시간계수(K) 및 중방향계수(D)는 고속도로와 일반도로를 구분하여 산정하였으며 각각 상시조사지점(지점 11004(제2경인), 도로교통량통계연보)과 현장조사지점(지점 M67(매소홀로), 2020 도시교통 기초조사)의 설계시간계수, 중방향계수를 적용하였다.

<표 3-25> 설계계수 산정결과

구 분	1구간 (고속도로)	2구간, 3구간 (일반도로)	비고
설계시간계수(K)	0.090	0.079	—
중방향계수(D)	1.000 ¹⁾	0.564	—
첨두시간계수(PHF)	0.962	0.960	현장조사치

주 1) 1구간은 고속도로 램프(남동IC)이므로 편방향 교통량임

다. 본선구간 차로수 산정결과

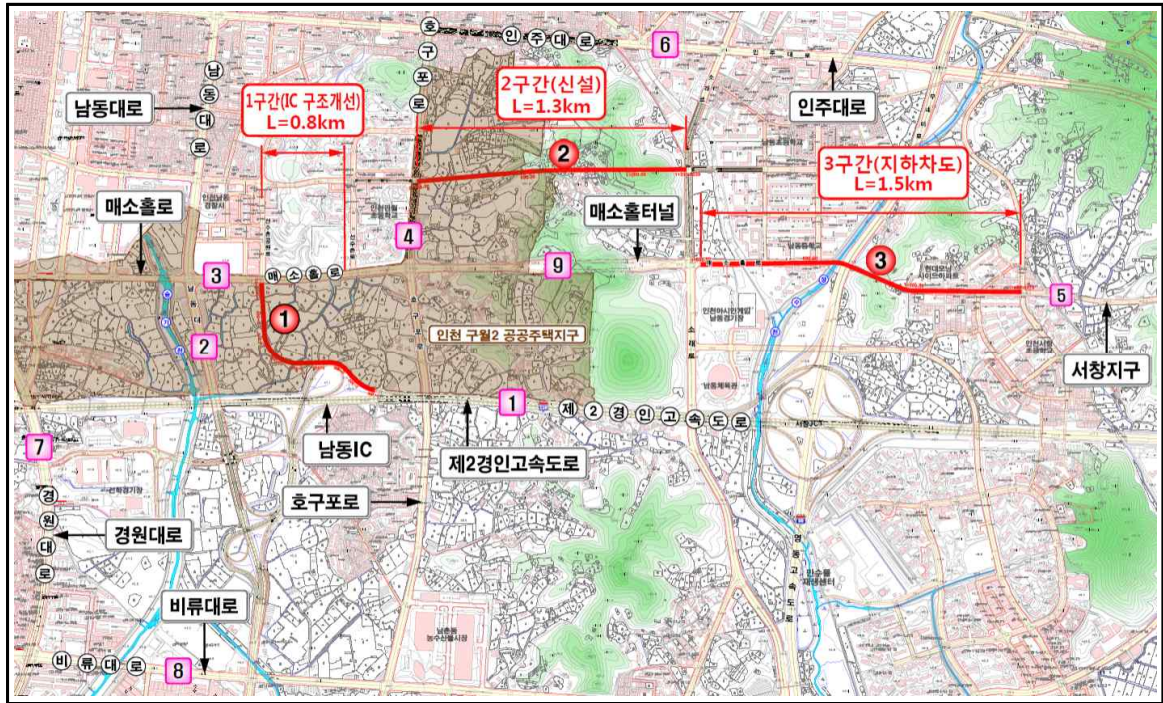
- 차로수는 각 구간별 대안1을 기준으로 산정하였으며, 설계시간 교통량과 용량(설계서비스 교통량)을 이용하여 본선구간 차로수를 산정하였다
- 설계기준 용량은 고속도로 연결로와 일반도로 구간을 구분하여 적용하였다
 - 1구간(남동IC) : 1,700pcphpl
 - 2구간, 3구간 : 1,200pcphpl
- 1구간(남동IC 구조개선)은 1개차로 연결로, 2구간(호구포로~소래로 연결도로신설)은 2차로(편도), 3구간(만수3지구~서창지구 연결도로신설)은 1차로(편도)가 필요한 것으로 분석되었다.

<표 3-26> 차로수 산정결과

구 간	연도	AADT (대/일)	PDDHV (대/시)	설계서비스 교통량 (대/시/차로)	소요 차로수	설계차로수 (양방)
1구간 (남동IC 구조개선)	2032년	14,270	1,284	1,700	0.81	1
	2035년	15,297	1,377	1,700	0.87	1
	2040년	14,742	1,327	1,700	0.83	1
	2045년	13,652	1,229	1,700	0.77	1
	2050년	12,264	1,104	1,700	0.69	1
2구간 (호구포로~소래로 연결도로 신설)	2032년	23,597	1,102	1,092	1.01	2
	2035년	23,988	1,121	1,092	1.03	2
	2040년	24,182	1,130	1,092	1.04	2
	2045년	24,260	1,133	1,092	1.04	2
	2050년	23,857	1,115	1,092	1.02	2
3구간 (만수3지구~서창지구 연결도로 신설)	2032년	11,243	525	1,092	0.48	1
	2035년	11,426	534	1,092	0.49	1
	2040년	11,564	541	1,092	0.50	1
	2045년	11,942	558	1,092	0.51	1
	2050년	11,564	541	1,092	0.50	1

3.5.3 주योग로 교통량 변화 분석



- 교통량 변화는 본 과업노선 3구간이 모두 설치되었을 때를 기준으로 주변 9개 가로를 대상으로 장래 교통량을 예측 및 서비스수준 분석을 실시하였다.



(그림 3-8) 교통량 예측지점(2035년 기준)

<표 3-27> 주योग로 사업 시행 전후 교통량 변화 및 서비스수준 분석(2035년 기준)

구 간	교통량(대/일)		V/C		서비스수준(LOS)		시행시-미시행	
	미시행	시행시	미시행	시행시	미시행	시행시	교통량	V/C
1 제2경인고속국도	182,340	185,776	1.44	1.45	F	F	3,436	0.01
2 남동대로	94,769	88,768	0.80	0.77	E	E	-6,001	-0.03
3 매소홀로	42,289	50,387	0.62	0.75	D	E	8,098	0.13
4 호구포로	58,576	68,478	0.60	0.53	D	D	9,902	-0.07
5 매소홀터널	40,625	36,568	0.11	0.23	A	B	-4,057	0.12
6 서창지구	4,625	10,384	1.10	1.11	F	F	5,759	0.01
7 인주대로	52,951	50,664	0.99	0.97	E	E	-2,287	-0.02
8 경원대로	87,332	85,104	1.41	1.32	F	F	-2,228	-0.09
9 비류대로	63,047	63,505	0.90	1.04	E	F	458	0.14



제4장 | 설계기준 검토 및 최적노선 선정

4.1 설계기준 검토

4.2 노선 선정

편 집 여 백

제4장 설계기준 검토 및 최적노선 선정

4.1 설계기준 검토

4.1.1 기본방향

- 설계기준은 도로설계의 가장 기본이 되는 사항으로 도로의 특성, 교통량, 지형조건, 지질 및 토질조건, 기상조건, 경제성 등에 따라 결정된다. 본 과업에서는 이들 요소들을 고려하면서 「도로의 구조·시설에 관한 규칙, 2022」을 참고하여 계획도로의 설계기준을 설정하였으며 주행의 안전성 및 쾌적성이 확보될 수 있도록 계획하였다.
- 계획도로의 설계기준 설정에는 주변 도로망과의 연계성 및 주행안전성 제고를 위하여 도시지역 보조간선도로의 설계기준을 검토하여 적용하였다.

4.1.2 도로의 구분

<표 5-1> 도로의 구분

도로의 기능별 구분	도로의 종류	1구간	2구간	3구간	비 고
주간선도로	광로, 대로	●			연결로 설치
보조간선도로	대로, 중로		●		
집산도로	중로			●	
국지도로	소로				

※ 1구간 : 남동IC 구조개선

2구간 : 호구포로 ~ 소래로 연결도로

3구간 : 만수3지구 ~ 서창지구 연결도로

4.1.3 도로의 설계속도

- 도로의 설계속도는 주변 도로와 연계노선의 설계속도에 따라 결정하는 것이 바람직하고, 또한, 지형적인 조건, 토지이용계획, 부대시설 배치간격, 교통용량 및 경제성·도로의 효율성 등을 충분히 감안하여 결정하였다.

<표 5-2> 설계속도

도로의 기능별 구분	설계속도(km/h)			도시지역	비고
	지방지역				
	평지	구릉지	산지		
주간선도로	80	70	60	80	1구간 : 연결로 40 적용
보조간선도로	70	60	50	60	2구간 : 도시지역 60 적용
집산도로	60	50	40	50	3구간 : 도시지역 50 적용
국지도로	50	40	40	40	

4.1.4 기하구조 기준

- 본 계획도로의 설계속도별 기하구조 기준은 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙, 2022」에 의거 도로의 구분 및 설계속도에 따라 아래와 같이 적용하였으며, 가능한 기준치 이상의 값을 적용하여 차량주행시 안전성 및 쾌적성을 유지할 수 있도록 계획하였다.

〈표 5-3〉 기하구조 기준 적용

구 분		단위	1구간	2구간	3구간	비고
설계속도		km/hr	40	60	50	1구간:연결로
최소평면 곡선반경		m	50	140	90	
최소평면 곡선길이	교각 5°미만	m	250/θ	350/θ	300/θ	
	교각 5°이상	m	50	70	60	
최 대 종단경사	평지	%	7	5	7	
	산지	%	11	8	10	
종단곡선 최소변화 비율	블록곡선	m/%	5	20	10	
	오목곡선	m/%	7	20	11	
최소종단곡선장		m	35	50	40	
최소정지시거		m	45	80	60	
최대편경사		%	8	6	6	
편경시최대 접속 설치율		m/m	1 / 105	1 / 125	1 / 115	

4.1.5 표준횡단구성

- 도로의 횡단구성은 차로, 중앙분리대, 길어깨로 구성되며, 도로 폭은 계획도로의 설계속도와 교통특성에 따라 결정된다.
- 본 과업노선은 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙, 2022」을 근거로 교통안전과 인접도로의 혼합교통 특성을 고려하여 표준횡단을 결정하였다.

가. 차 로

- 차로의 폭은 차선의 중심선에서 인접한 차선의 중심선까지로 하며, 도로의 구분, 설계속도 및 지역에 따라 다음 표의 폭 이상으로 한다.

<표 5-4> 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙」 제10조 차로의 폭원

설계속도 (킬로미터/시간)	차로의 최소 폭(미터)			비 고
	지방지역	도시지역	소형차도로	
80 이상	3.50	3.25	3.25	
70 이상	3.25	3.25	3.00	
60 이상	3.25	3.00	3.00	2구간 : 주변도로 폭원 연계 3.25적용
60 미만	3.00	3.00	3.00	1구간 : 고속도로 연결로 3.6적용 3구간 : 주변도로 폭원 연계 3.25적용

나. 중앙분리대

- 도로에서 차로를 통행의 방향별로 분리하기 위하여 중앙선을 표시하거나 중앙분리대를 설치하여야 한다. 다만 4차로 이상인 도로에는 도로 기능과 교통 상황에 따라 안전하고 원활한 교통을 확보하기 위하여 필요한 경우 중앙분리대를 설치하여야 한다.

<표 5-5> 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙」 제11조 중앙분리대 폭원

설계속도 (킬로미터/시간)	중앙분리대의 최소 폭(미터)			비 고
	지방지역	도시지역	소형차도로	
100 이상	3.0	2.0	2.0	
100 미만	1.5	1.0	1.0	도시지역으로 0.5 적용

- 차로를 왕복 방향별로 분리하기 위하여 중앙선을 두 줄로 표시하는 경우 각 중앙선의 중심 사이의 간격은 0.5미터 이상으로 한다.

다. 길어깨

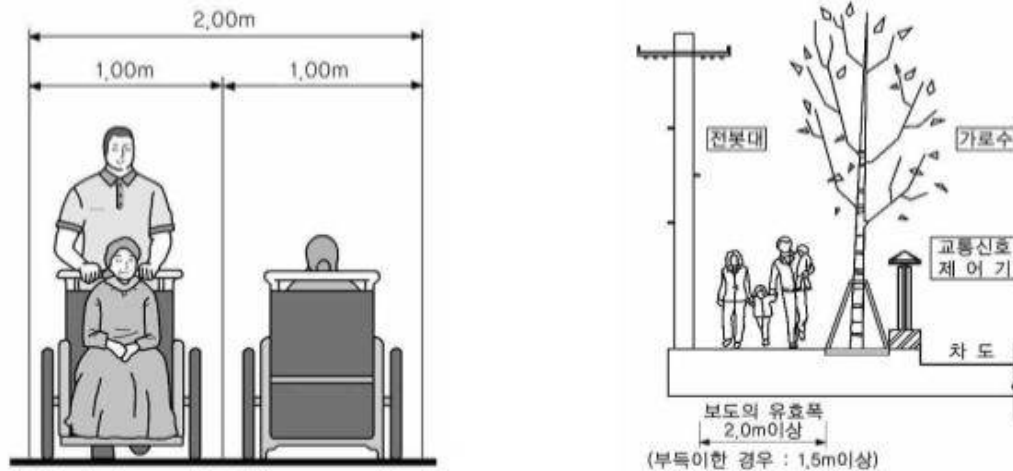
- 도로에는 가장 바깥쪽 차로와 접속하여 길어깨를 설치해야 한다. 다만, 보도 또는 주정차대가 설치되어 있는 경우에는 설치하지 않을 수 있다.
- 차로의 오른쪽에 설치하는 길어깨의 폭은 설계속도 및 지역에 따라 다음 표의 폭 이상으로 해야 한다. 다만, 오르막차로 또는 변속차로 등의 차로와 길어깨가 접속되는 구간에서는 0.5m 이상으로 할 수 있다.

<표 5-6> 길어깨 폭원

설계속도 (킬로미터/시간)	오른쪽 길어깨의 최소 폭(미터)			비 고
	지방지역	도시지역	소형차도로	
80 이상 100 미만	2.00	1.50	1.00	
60 이상 80 미만	1.50	1.00	0.75	2구간 : 보도설치로 0.75 적용
60 미만	1.00	0.75	0.75	1구간 : 고속도로 연결로 3.0 적용 3구간 : 보도설치로 0.75 적용

라. 보도

- 본 과업노선중 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)는 구월2지구내를 통과하여 양측으로 각각 보도를 2.5m설치 하였고, 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)에는 당초 도로에 있는 보도를 지하차도 설치를 위하여 보도를 4.0→3.0m로 축소하여 설치하였다,
- 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙, 2022」 제 16조 보도의 유효폭원은 최소 2.0m 이상으로 하며, 불가피한 경우 1.5m 이상으로 할 수 있도록 규정한다.



<그림 5-1> 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙」 보도의 유효폭

마. 표준횡단 적용

- 본 과업노선의 표준횡단은 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙, 2020」의 설계기준 이상을 적용하고 전·후 기존도로와의 연속성을 고려하여 아래와 같이 적용하였다.

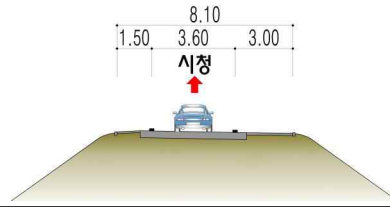
<표 5-7> 횡단구성

구 분	단위	1구간	2구간	3구간	비 고
총폭원	m	8.1	20.0	8.5	
차로폭	m	3.6	4@3.25=13.0	2@3.25=6.5	
중앙분리대	m	—	0.5	0.5	
길어깨	오른쪽	3.0	2@0.75=1.5	2@0.75=1.5	
	왼 쪽	1.5	—	—	
보도	m	—	2@2.5=5.0	—	

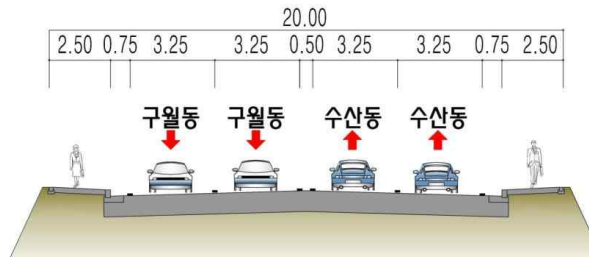
※ 1구간 : 남동IC 구조개선

2구간 : 호구포로 ~ 소래로 연결도로

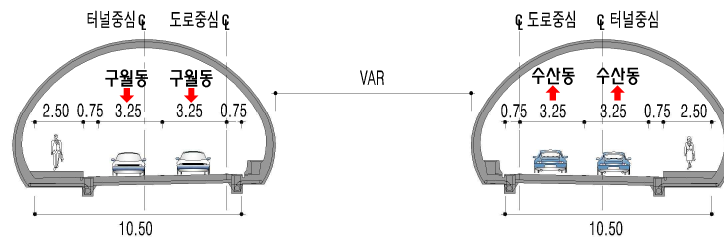
3구간 : 만수3지구 ~ 서창지구 연결도로



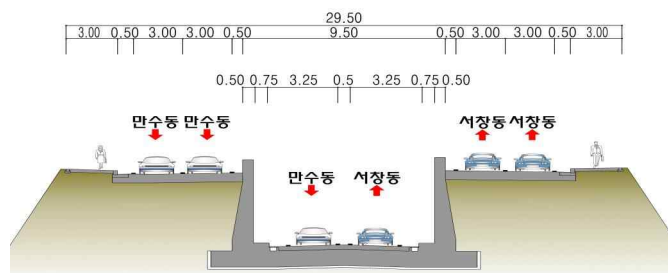
<그림 5-2> 표준횡단 - 1구간 (남동IC 개선-연결로 신설)



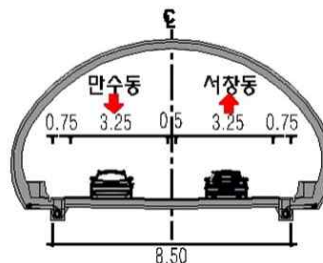
<그림 5-3> 표준횡단 - 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)(토공부)



<그림 5-4> 표준횡단 - 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)(터널부)



<그림 5-5> 표준횡단 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)(토공부)



<그림 5-6> 표준횡단 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)(터널부)

01

02

03

04

05

06

4.2 노선 선정

4.2.1 대안노선 설정

- 도로의 선형 설계시에는 자동차 주행의 충분한 안정성, 쾌적성, 경제성을 확보할 수 있도록 배려하고 동시에 선형이 지형·지물, 경관 등의 조건에 대하여 적응성을 가지며, 기술적, 경제적으로 타당한 것이어야 한다.
- 도로 선형은 3차원 골격으로서 도로의 계획, 설계, 시공 전반을 지배하므로 토공, 배수공, 구조물공, 포장공, 부대공 등의 시공의 난이도 및 공사에 소요되는 비용의 경제성 등을 충분히 고려
- 도로의 선형은 완성 후에는 변경이 거의 불가능하게 되며 반영구적으로 자동차 주행을 규제하고 자동차 주행의 안전성, 쾌적성, 경제성 및 교통용량에도 지배적 영향을 미치게 됨.
- 도로의 선형은 도로주변의 개발, 토지이용 및 도로주변 주민의 이해관계 등을 고려
- 지형 · 지물, 토지이용계획 등 자연조건, 사회조건에 적합하고 비용과 편익비의 균형 등 경제적으로 타당성을 가질 것.
- 선형설계 시 가능한 한 설계기준치 이상으로 설계값을 반영할 것
- 평면 및 종단선형이 종합적으로 잘 조화되도록 하고 선형의 흐름이 지형에 순응하며 연속적으로 원활한 선형이 되도록 할 것

4.2.2 최적노선 선정방향

- 대안노선의 설정을 위하여 전술한 일반적인 사항을 기초로 설계기준에 부합되도록 1:5,000 지형도 및 항공측량 현황도 상에서 비교노선을 설정 후 검토하였다.
- 대안노선에 대하여 지형상태, 토질조건, 시공의 난이도, 지장물 등을 확인하여 대안노선으로서의 가능성을 파악하고, 이들 비교노선에 대하여 기술적, 사회·환경적, 경제적으로 가장 타당한 노선을 선정하였다.
- 최적노선은 시공성과 공사비 등을 고려하여 대안1로 선정하였다.

4.2.3 1구간(남동IC개선) 노선 검토

구 분		검토 1안	검토 2안	검토 3안
접속도로		매소홀로	남동대로	예술로
사업규모		L=854m B=7.0m(1차로)	L=447m B=7.0m(1차로)	L=695m B=7.0m(1차로)
구 조 물		-	지하차도:1개소/70m	-
추정 공사 비 (억원)	공사비	30억	56억	17억
	부대비	3억	4억	2억
	보상비	146억 (구월지구내 146억)	26억 (지구외 26억)	550억 (구월지구내 550억)
	예비비	18억	9억	7억
	계	197억	96억	76억
경제성(B/C)		0.79	0.61	1.77
교통수요 (대/일)		15,297 대/일	10,196 대/일	13,405 대/일
차로수 산정		1차로	1차로	1차로
노선개요		<ul style="list-style-type: none"> · 유출램프 추가 설치 · 인천방향→매소홀로 (선수촌 공원로교차) 	<ul style="list-style-type: none"> · 유출램프 추가 설치 · 남촌동입구 남동고가교 하부 교차로 접속 · 기존 램프 하부 지하차도 통과 	<ul style="list-style-type: none"> · 제2경인→시청방향 추가 연결로 설치(예술로 접속) · 교차로 형성이 어려워므로 시청방향 접속만 가능
장 · 단점		<ul style="list-style-type: none"> · 매소홀로 평면 신호 교차 접속 · 평면 및 종단 선형 양호 · 구월2지구 녹지축을 활용한 노선 · 시공조건 유리 · 민원발생 우려 없음 	<ul style="list-style-type: none"> · 전재울사거리 입체화 전제 (입체화미시행시 효과 작음) · 종단경사불량 (S=7.7%) · 구월 2지구 미저축 →남동대로 교통체중 가중 · 기존도로 하부 통과, 시공 불리 	<ul style="list-style-type: none"> · 예술로 접속으로 교통 흐름 유리 · 평면 및 종단 선형 양호 · 구월 2지구 부지 활용 불리 · 도시지역IC 설치간격위배 : 도로공사 협의 어려움 (기준 2.0km)
검토의견		<ul style="list-style-type: none"> · 장래 구월택지지구 녹지축을 활용하여 택지지구 계획 수립용이, 시공성유리, 민원발생 소지가 없는 1안이 타당함 		

01

02

03

04

05

06

4.2.4 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로) 노선 검토

구 분		검토 1안	검토 2안
위 치		인천 남동구 구월동 682-7번지 ~ 수산동 7-7번지	
사업규모		L=1.24km B=20.0m(4차로)	L=1.24km B=20.0m(4차로)
구 조 물		터널1개소/790m	터널1개소/330m 교량(육교)1개소/40m
곡선반경		R = 3,000m	R = 3,000m
종단경사		S=-0.51% ~ 1.11%	S=0.51% ~ 4.59%
추정 사업 비 (억원)	공사비	457억	262억
	부대비	53억	34억
	보상비	208억 (구월지구내197억, 지구외29억)	528억 (구월지구내176억, 지구외352억)
	예비비	72억	80억
	계	790억	906억
경제성(B/C)		1.22	1.19
교통수요 (대/일)		23,988 대/일	23,988 대/일
차로수 산정		4차로	4차로
노선개요		<ul style="list-style-type: none"> 만수 3지구 교차로 접속 노선내 수산동 접속 교차로 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 만수 3지구 교차로 접속 경산로60번길(수산동) 평면교차 접속
장 · 단점		<ul style="list-style-type: none"> · 평면선형 양호 (R=3,000m) · 터널 내 종단선형 양호 (0.51%) · 터널연장최대 (L=790m) · 기존도로 지장물 저축 없음 · 수산동 접속 불가로 민원 발생 우려 · 터널 유출 후 교차로 근접 	<ul style="list-style-type: none"> · 평면선형 양호 (R=3,000m) · 터널 내 종단선형 불리 (환기를 고려 일반적 터널종단 3%이내 적용) · 터널연장최소 (L=330m) · 주변 지장물저축 과다로 민원발생 우려, 상부 보상비 과다 (가옥 및 건축물 : 20동, 절취면적: 6,571m²) · 터널 유출 후 교차로 근접
검토의견		<ul style="list-style-type: none"> · 터널 연장은 다소 길지만 종단선형이 양호하고 기존도로 지장물 저축이 없으며 간선기능이 우수한 검토1안이 타당함 	

01

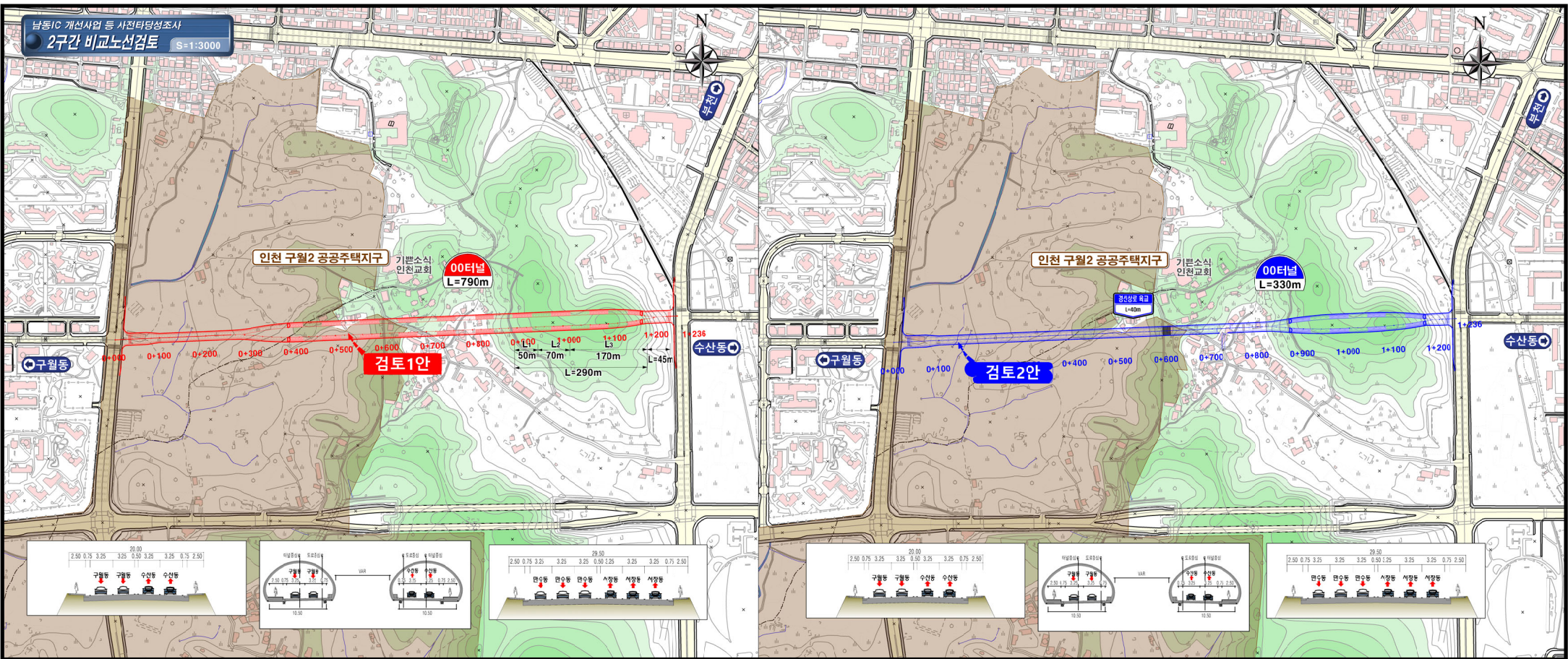
02

03

04

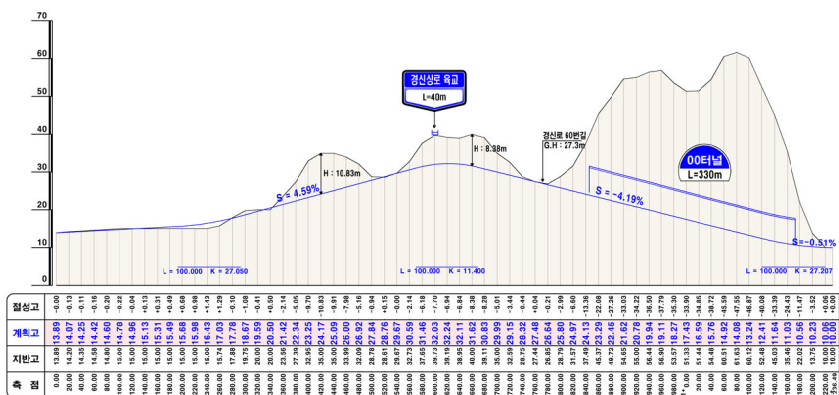
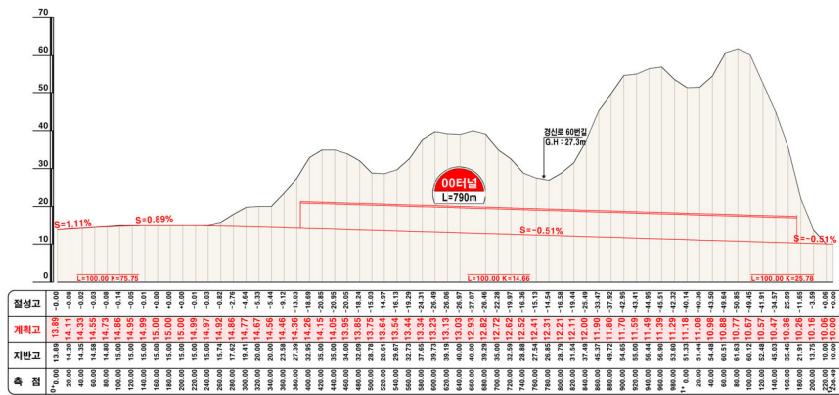
05

06



검토1안

검토2안



4.2.5 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로) 노선 검토

구 분		검토1안	검토2안	검토3안
위 치		인천광역시 남동구 만수동 매소홀로 1026번지 ~ 서창동 598번지		
사업규모		L=0.80km B=8.5m(2차로)	L=0.80km B=13.5m(2차로)	L=0.80km B=13.5m(2차로)
구 조 물		터널:1개소/540m	터널:1개소/210m 교량:1개소/250m	터널:1개소/230m 교량:1개소/40m
곡선반경		R = 250m		
종단경사		S=-4.62% ~ 7.00%	S=-2.00% ~ 3.49%	S=-1.05% ~ 3.71%
추정 사업 비 (억원)	공사비	306억	202억	144억
	부대비	38억	28억	21억
	보상비	14억	17억	22억
	예비비	36억	25억	19억
	계	393억	272억	206억
경제성(B/C)		1.53	2.16	2.77
교통수요(대/일)		11,426 대/일	11,426 대/일	11,426 대/일
차로수 산정		2차로	2차로	2차로
노선개요		<ul style="list-style-type: none"> · 장수천, 무네미로 개착시공 · 담방초등학교앞 U-Type 형성 · 터널구간 보도 미설치 	<ul style="list-style-type: none"> · 장수천, 무네미로 교량 통과 · 남동중학교앞 교량, 옹벽 설치 · 양방향 보도설치 	<ul style="list-style-type: none"> · 장수천 교량 통과 · 무네미로 평면교차로설치 · 양방향 보도설치
장 · 단점		<ul style="list-style-type: none"> · 구조물 연장 최대 · 종단경사 다소 불리 · 개착시공 시 가시설 필요 · 담방마을 APT단지, 담방로 방향 좌회전가능으로 민원 발생 최소화 · 보도 미설치로 보행 불편 예상 	<ul style="list-style-type: none"> · 터널 및 교량으로 계획 하여 종단경사 양호 · 담방마을, 담방초교, 남동중학교앞 교량 및 옹벽 설치로 미관 불량, 민원발생 우려 · 보도설치로 보행자 통행 편의 제공 	<ul style="list-style-type: none"> · 터널 및 교량으로 계획 하여 종단경사 양호 · 터널, 교차로 이격거리 부족 고속도로 유·출입 연결로 근접으로 사고 우려 · 도로공사 협의 어려움 · 보도 설치로 보행자 통행 편의 제공
검토의견		<ul style="list-style-type: none"> · 경제성은 다소 불리할수 있으나 민원발생을 배제, 지하화로 미관이 우수한 검토1안으로 계획하되 추후 과업 추진시 지역주민의 의견을 추가로 수렴하여 진행하는 것이 타당. 		

01

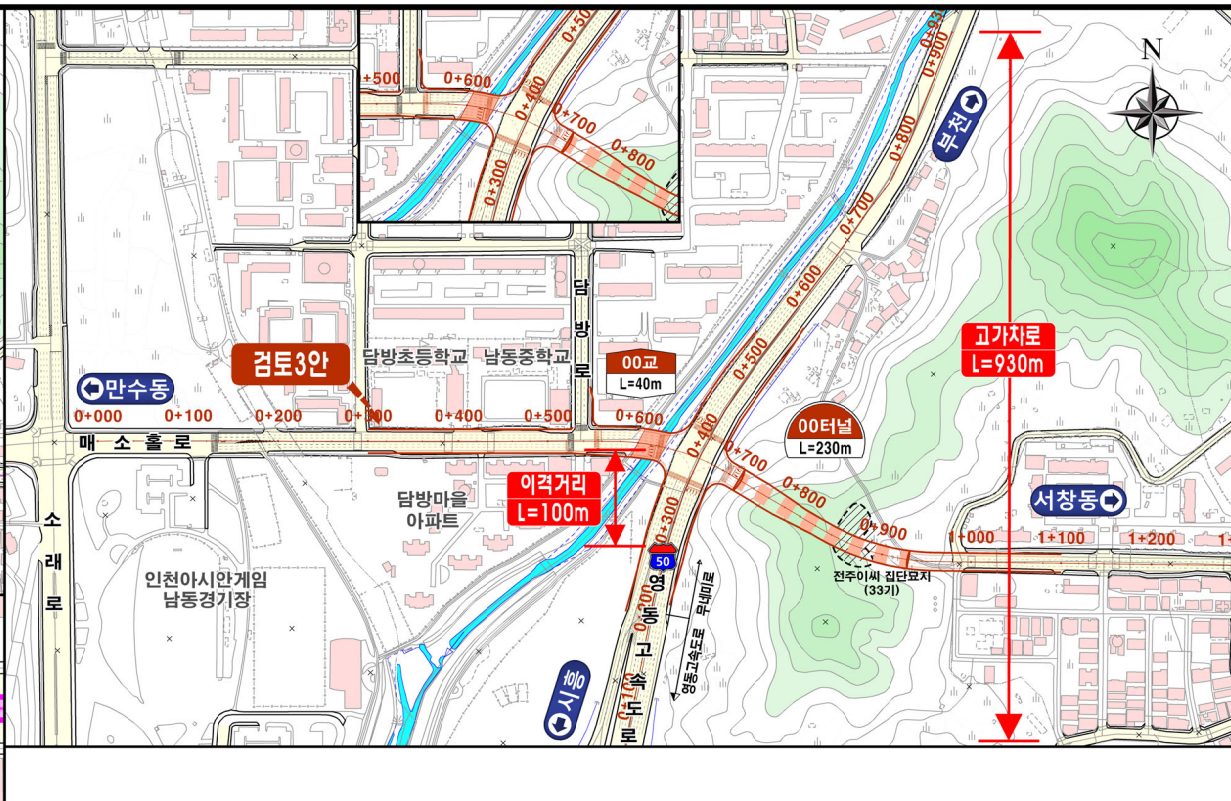
02

03

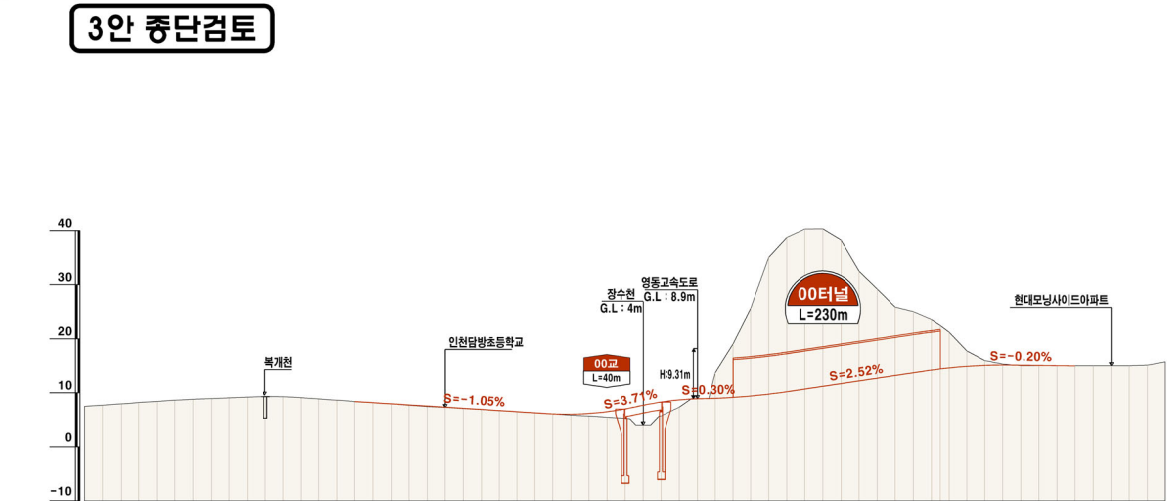
04

05

06



3안 중단검토



종	지	개	합
목	면	학	계
0.00	7.46		
20.00	7.69		
40.00	7.92		
60.00	8.16		
80.00	8.39		
100.00	8.62		
120.00	8.78		
140.00	8.91		
160.00	9.04		
180.00	9.18		
200.00	9.31		
220.00	9.45		
240.00	9.58		
260.00	8.81		
280.00	8.85		
300.00	8.85		
320.00	8.14	8.37	
340.00	8.14	8.16	0.02
360.00	7.96	7.95	0.05
380.00	7.66	7.74	0.08
400.00	7.66	7.64	0.04
420.00	7.43	7.53	0.10
440.00	7.25	7.07	
460.00	7.11	0.05	
480.00	6.84	6.96	0.05
500.00	6.64	6.69	0.05
520.00	6.44	6.44	0.04
540.00	6.24	6.27	0.03
560.00	6.04	6.07	0.03
580.00	5.84	6.02	0.18
600.00	5.64	6.15	0.52
620.00	5.44	6.34	0.95
640.00	5.24	6.48	1.05
660.00	5.04	6.41	1.39
680.00	4.84	6.14	1.30
700.00	4.64	5.89	1.25
720.00	4.44	5.64	1.20
740.00	4.24	5.44	1.20
760.00	4.04	5.24	1.20
780.00	3.84	5.04	1.20
800.00	3.64	4.84	1.20
820.00	3.44	4.64	1.20
840.00	3.24	4.44	1.20
860.00	3.04	4.24	1.20
880.00	2.84	4.04	1.20
900.00	2.64	3.84	1.20
920.00	2.44	3.64	1.20
940.00	2.24	3.44	1.20
960.00	2.04	3.24	1.20
980.00	1.84	3.04	1.20
1000.00	1.64	2.84	1.20
1020.00	1.44	2.64	1.20
1040.00	1.24	2.44	1.20
1060.00	1.04	2.24	1.20
1080.00	0.84	2.04	1.20
1100.00	0.64	1.84	1.20
1120.00	0.44	1.64	1.20
1140.00	0.24	1.44	1.20
1160.00	0.04	1.24	1.20
1180.00	0.00	1.04	1.20
1200.00	0.00	0.84	1.20
1220.00	0.00	0.64	1.20
1240.00	0.00	0.44	1.20
1260.00	0.00	0.24	1.20
1280.00	0.00	0.04	1.20
1300.00	0.00	0.00	1.20




제5장 | 경제성 분석

5.1 건설비용 산정

5.2 총사업비 집계

5.3 경제성 분석

5.4 민감도 분석



편 집 여 백

제5장 경제성 분석

5.1 건설비용 산정

- 본 과업의 사업비 분석은 경제성 평가를 위한 도로비용 항목으로 크게 총사업비(공사비, 부대비, 용지보상비, 예비비), 운영비 및 유지관리비 등으로 나누어 실시하였다.
- 본 건설 사업을 위한 정확한 투자비는 세부설계(기본 및 실시설계)가 시행된 후 산출되어야 정확하나 본 과업에서는 비용추정에 한계가 있어 「예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 도로·철도 부문연구, 2021」(KDI) 단가를 적용하였다.
- 경제성 분석을 위해 활용되는 공사비는 각 단계별 성격에 적합한 세부수량을 구하고 각각의 항목의 표준 공사비를 곱하여 산정하였다.
- 사업구간은 1구간(남동IC 구조개선), 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로), 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)으로 구분하여 노선을 비교하여 최종 선정된 노선에 대한 상세사업비를 수록하였다.
- 선정된 노선에 대해서는 대규모 흙쌓기, 깎기발생을 배제하고 전후 기존도로와의 효율적 연계와 주행안전성이 확보되도록 계획 하였다.
- 본 과업의 기준년도(2022년)과 건설비 추정에 이용된 기준년도(2019년)가 다른 점은 한국은행의 GDP Deflater를 이용 보정 계수를 적용하여 환산하였다.

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	비고
건설투자 GDP Deflator	109.848	111.117	120.660	130.058	2019년 대비 2022년도 E/S 적용 1.1840

01

02

03

04

05

06

5.2 총사업비 집계

5.2.1 구간별 총사업비

가. 1구간 (남동IC 구조개선)

공 종	규 격	단 위	수 량	금 액(백만원)
				계
A. 공사비	-			3,023
A-1. 토공구간	-	식	1	2,567
A-2. 교량구간	PSC빔	m	-	-
	개량형PSC빔	m	-	-
	PSC BOX 계열	m	-	-
	ST.BOX	m	-	-
	RC RAHMEN	m	-	-
A-3. 터널구간	2차로	m	-	-
	3차로	m	-	-
A-4. 휴게소	종합휴게소	개소	-	-
	간이휴게소	개소	-	-
A-5. 기타공사비				181
A-5-1. 건축		식	-	-
A-5-2. 기계설비		식	-	-
A-5-3. 전기		식	-	-
A-5-4. 조경		식	-	-
A-5-5. 통신		식	1	181
A-6. 부가가치세	(A1~A6)×10%	식	1	275
B. 용지보상비	-			14,605
B-1. 용지구입비		식	1	12,700
B-2. 지장물보상비		식	1	1,905
C. 시설부대경비	-			253
C-1. 기본설계비	A × 1.9027 %	식	1	52
C-2. 실시설계비	A × 3.5829 %	식	1	98
C-3. 조사 및 측량비	A × 1.000 %	식	1	41
C-4. 전면책임감리비	A × 1.4926 %	식	1	27
C-5. 시설부대비	A × 0.3600 %	식	1	10
C-6. 부가가치세	(C-1~C-5)×10%	식	1	23
D. 예비비	(A+B+C)×10%	식		1,788
E. 총사업비	(A+B+C+D)			19,669

나. 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)

공 종	규 격	단 위	수 량	금 액(백만원)
				계
A. 공사비	-			45,762
A-1. 토공구간	-	식	1	9,385
A-2. 교량구간	PSC빔	m	-	-
	개량형PSC빔	m	-	-
	PSC BOX 계열	m	-	-
	ST.BOX	m	-	-
	RC RAHMEN	m	-	-
A-3. 터널구간	2차로(NATM)	m	-	23,484
	2차로(근접병설)	m	-	4,027
A-4. 휴게소	종합휴게소	개소	-	-
	간이휴게소	개소	-	-
A-5. 기타공사비				4,706
A-5-1. 건축		식	-	-
A-5-2. 기계설비		식	-	1,142
A-5-3. 전기		식	-	2,235
A-5-4. 조경		식	-	-
A-5-5. 통신		식	1	1,329
A-6. 부가가치세	(A1~A6)×10%	식	1	4,106
B. 용지보상비	-			20,810
B-1. 용지구입비		식	1	16,253
B-2. 지장물보상비		식	1	2,403
B-3. 지하보상비				2,154
C. 시설부대경비	-			5,269
C-1. 기본설계비	A × 1.5294 %	식	1	636
C-2. 실시설계비	A × 2.9462 %	식	1	1,226
C-3. 조사 및 측량비	A × 1.000 %	식	1	416
C-4. 전면책임감리비	A × 5.8080 %	식	1	2,416
C-5. 시설부대비	A × 0.2300 %	식	1	96
C-6. 부가가치세	(C-1~C-5)×10%	식	1	479
D. 예비비	(A+B+C)×10%	식		7,184
E. 총사업비	(A+B+C+D)			79,025

01

02

03

04

05

06

다. 3구간 (만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)

공 종	규 격	단 위	수 량	금 액(백만원)
				계
A. 공사비	-			30,536
A-1. 토공구간	-	식	1	4,033
A-2. 교량구간	PSC빔	m	-	-
	개량형PSC빔	m	-	-
	PSC BOX 계열	m	-	-
	ST.BOX	m	-	-
	RC RAHMEN	m	-	-
A-3. 터널구간	터널 2차로(NATM)	m	-	4,490
	구조물공 (BOX, U-TYPE, 가시설)	m	-	16,730
A-4. 휴게소	종합휴게소	개소	-	-
	간이휴게소	개소	-	-
A-5. 기타공사비				2,507
A-5-1. 건축		식	-	-
A-5-2. 기계설비		식	-	83
A-5-3. 전기		식	-	1,527
A-5-4. 조경		식	-	-
A-5-5. 통신		식	1	897
A-6. 부가가치세	(A1~A6)×10%	식	1	2,776
B. 용지보상비	-			1,435
B-1. 용지구입비		식	1	1,165
B-2. 지장물보상비		식	1	175
B-3. 지하보상비				95
C. 시설부대경비	-			3,839
C-1. 기본설계비	A × 1.5790 %	식	1	438
C-2. 실시설계비	A × 3.0212 %	식	1	839
C-3. 조사 및 측량비	A × 1.000 %	식	1	278
C-4. 전면책임감리비	A × 6.7395 %	식	1	1,871
C-5. 시설부대비	A × 0.2300 %	식	1	64
C-6. 부가가치세	(C-1~C-5)×10%	식	1	349
D. 예비비	(A+B+C)×10%	식		3,581
E. 총사업비	(A+B+C+D)			39,391

5.2.2 구간별 유지관리비 검토

가) 산정기준

- 도로시설 유지관리비는 도로개통 후 자동차가 쾌적하고 안전하게 주행할 수 있도록 시설을 유지, 관리, 보수하는데 소요되는 비용을 말한다.
- 유지관리비에는 도로관리 행정인건비, 영업소 운영비, 구조물 안전 진단비, 포장 보수, 구조물 보수, 터널 보수, 비탈면 보수, 재해 및 손괴에 따른 정비비용, 안전시설 정비, 기타 제설 노면 청소비용 등의 항목이 포함된다.
- 도로시설 유지관리비는 도로개통 후 자동차가 쾌적하고 안전하게 주행할 수 있도록 시설을 유지, 관리, 보수하는데 소요되는 비용을 말한다.
- 본 타당성 조사의 유지관리비 산정은 「예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 도로·철도 부문연구, 2021」에서 제시한 연차별 일반국도 표준 유지관리비 기준을 적용하였다.

< 유지관리비 항목별 분류기준 >

구 분		일반구간	터널구간
도로관리 사업비	관리 운영비	<ul style="list-style-type: none"> · 인건비/기타경비 · 영업수수료 (외주운여비, 기타 영업수수료) · 전력료 	<ul style="list-style-type: none"> · 인건비/기타경비 · 전력료
	일상 보수비	<ul style="list-style-type: none"> · 유지보수용역비 · 도로보수비/유선유지비 · 기타보수비 	<ul style="list-style-type: none"> · 유지보수용역비 · 도로보수비/유선유지비 · 기타보수비
도로개량 사업비	대수선비	<ul style="list-style-type: none"> · 교량대수선 (교면재포장, 신축이음교체) · 재포장 · 영업시설 대수선 · ITS시설 대수선 · 전기시설대수선 · 기타 대수선 	<ul style="list-style-type: none"> · 전기시설 대수선 · 환기방재시설 대수선 · ITS시설 대수선 · 재포장

자료) 「예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 도로·철도 부문연구, 2021, KDI」

01

02

03

04

05

06

나) 산정결과

- 구간별 유지관리비 산정결과는 다음과 같다.

① 유지관리비 산정결과(1구간 : 남동IC 구조개선)

(단위 : 억원)

연차	일반구간				터널구간				합계
	관리 운영비	일상 보수비	대수선비	소계	관리 운영비	일상 보수비	대수선비	소계	
1	0.07	0.39		0.46					0.46
2	0.07	0.39		0.46					0.46
3	0.07	0.39		0.46					0.46
4	0.07	0.39		0.46					0.46
5	0.07	0.39		0.46					0.46
6	0.07	0.40		0.47					0.47
7	0.07	0.40		0.47					0.47
8	0.07	0.40		0.47					
9	0.07	0.40		0.47					
10	0.07	0.40	0.70	1.17					
11	0.07	0.51		0.58					
12	0.07	0.51		0.58					
13	0.07	0.51		0.58					
14	0.07	0.51		0.58					
15	0.07	0.51		0.58					
16	0.07	0.56		0.64					
17	0.07	0.56		0.64					
18	0.07	0.56		0.64					
19	0.07	0.56		0.64					
20	0.07	0.56	0.70	1.33					
21	0.07	0.48		0.55					
22	0.07	0.48		0.55					
23	0.07	0.48		0.55					
24	0.07	0.48		0.55					
25	0.07	0.48		0.55					
26	0.07	0.53		0.60					
27	0.07	0.53		0.60					
28	0.07	0.53		0.60					
29	0.07	0.53		0.60					
30	0.07	0.53	0.70	1.30					
합계	2.14	14.35	2.09	18.57					

② 유지관리비 산정결과 (2구간 : 호구포로 ~ 소래로 연결도로)

(단위 : 억원)

연차	일반구간				터널구간				합계
	관리 운영비	일상 보수비	대수선비	소계	관리 운영비	일상 보수비	대수선비	소계	
1	0.11	0.58		0.69	1.76	3.85		5.61	6.30
2	0.11	0.58		0.69	1.76	3.85		5.61	6.30
3	0.11	0.58		0.69	1.76	3.85		5.61	6.30
4	0.11	0.58		0.69	1.76	3.85		5.61	6.30
5	0.11	0.58		0.69	1.76	3.85		5.61	6.30
6	0.11	0.59		0.70	1.76	3.89		5.65	6.35
7	0.11	0.59		0.70	1.76	3.89	2.15	7.80	8.50
8	0.11	0.59		0.70	1.76	3.89		5.65	6.35
9	0.11	0.59		0.70	1.76	3.89		5.65	6.35
10	0.11	0.59	1.05	1.75	1.76	4.59		6.35	8.10
11	0.11	0.75		0.86	1.76	4.20		5.96	6.82
12	0.11	0.75		0.86	1.76	4.20	3.23	9.20	10.06
13	0.11	0.75		0.86	1.76	4.20		5.96	6.82
14	0.11	0.75		0.86	1.76	4.20	2.15	8.12	8.98
15	0.11	0.75		0.86	1.76	4.91		6.67	7.53
16	0.11	0.84		0.95	1.76	4.38		6.14	7.09
17	0.11	0.84		0.95	1.76	4.38		6.14	7.09
18	0.11	0.84		0.95	1.76	4.38		6.14	7.09
19	0.11	0.84		0.95	1.76	4.38		6.14	7.09
20	0.11	0.84	1.05	1.99	1.76	5.09	2.13	8.98	10.97
21	0.11	0.71		0.81	1.76	4.11	2.15	8.02	8.83
22	0.11	0.71		0.81	1.76	4.11		5.87	6.68
23	0.11	0.71		0.81	1.76	4.11		5.87	6.68
24	0.11	0.71		0.81	1.76	4.11	3.23	9.10	9.91
25	0.11	0.71		0.81	1.76	4.82		6.58	7.39
26	0.11	0.79		0.89	1.76	4.27		6.03	6.92
27	0.11	0.79		0.89	1.76	4.27		6.03	6.92
28	0.11	0.79		0.89	1.76	4.27	4.28	10.31	11.2
29	0.11	0.79		0.89	1.76	4.27		6.03	6.92
30	0.11	0.79	1.05	1.94	1.76	4.98		6.74	8.68
합계	3.22	21.29	3.14	27.65	52.82	127.08	19.33	199.22	226.82

01

02

03

04

05

06

③ 유지관리비 산정결과 (3구간 : 만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)

(단위 : 억원)

연차	일반구간				터널구간				합계
	관리 운영비	일상 보수비	대수선비	소계	관리 운영비	일상 보수비	대수선비	소계	
1	0.03	0.25		0.28	0.49	1.09		1.58	1.86
2	0.03	0.25		0.28	0.49	1.09		1.58	1.86
3	0.03	0.25		0.28	0.49	1.09		1.58	1.86
4	0.03	0.25		0.28	0.49	1.09		1.58	1.86
5	0.03	0.25		0.28	0.49	1.09		1.58	1.86
6	0.03	0.25		0.28	0.49	1.10		1.59	1.87
7	0.03	0.25		0.28	0.48	1.10	0.74	2.32	2.60
8	0.03	0.25		0.28	0.49	1.10		1.59	1.87
9	0.03	0.25		0.28	0.49	1.10		1.59	1.87
10	0.02	0.26	0.26	0.54	0.49	1.29		1.78	2.32
11	0.02	0.30		0.32	0.48	1.19		1.67	1.99
12	0.02	0.30		0.32	0.49	1.19	1.10	2.78	3.1
13	0.02	0.30		0.32	0.48	1.19		1.67	1.99
14	0.02	0.30		0.32	0.48	1.19	0.74	2.41	2.73
15	0.02	0.30		0.32	0.49	1.38		1.87	2.19
16	0.02	0.32		0.34	0.49	1.23		1.72	2.06
17	0.02	0.32		0.34	0.49	1.23		1.72	2.06
18	0.02	0.32		0.34	0.49	1.23		1.72	2.06
19	0.02	0.32		0.34	0.49	1.23		1.72	2.06
20	0.02	0.33	0.25	0.60	0.49	1.43	0.59	2.51	3.11
21	0.03	0.29		0.32	0.48	1.16	0.74	2.38	2.7
22	0.03	0.29		0.32	0.49	1.16		1.65	1.97
23	0.03	0.29		0.32	0.49	1.16		1.65	1.97
24	0.03	0.29		0.32	0.49	1.16	1.10	2.75	3.07
25	0.03	0.29		0.32	0.48	1.36		1.84	2.16
26	0.03	0.30		0.33	0.49	1.20		1.69	2.02
27	0.03	0.30		0.33	0.49	1.20		1.69	2.02
28	0.03	0.30		0.33	0.49	1.21	1.32	3.02	3.35
29	0.03	0.30		0.33	0.48	1.21		1.69	2.02
30	0.03	0.30	0.26	0.59	0.48	1.40		1.88	2.47
합계	0.79	8.57	0.77	10.13	14.62	35.85	6.33	56.8	66.93

5.3 경제성 분석

5.3.1 경제성 분석 기법

- 경제적 타당성 분석기법에는 비용-편익비(B/C : Benefit-Cost Ratio), 순현재가치(NPV : Net Present Value), 내부수익률(IRR : Internal Rate of Return) 등이 있으며 각 분석기법에 대한 세부내용은 다음과 같다.

가) 비용-편익비(B/C Ratio)

- 경제성 분석에서는 비용-편익비(B/C Ratio)을 통해 경제성을 판단한다. 비용-편익비율은 개발 대안사업별로 편익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 값이 가장 큰 대안을 선택하는 방법이다.
- 사업의 비용, 편익은 장시간에 투입되거나 발생하기 때문에 할인율을 적용하여 이를 특정 기간에 발생하는 것으로 환산하는 현재가치화를 통해 비교하게 된다.
- 일반적으로 각 사업의 비용-편익비는 현재가치로 환산된 편익과 비용으로 나타내며, 비율이 1.0 이상이면 경제성이 있다고 판단한다.

$$\text{비용-편익비(B/C비율)} = \frac{\sum_n^N BPV_n}{\sum_m^M CPV_m} = \frac{TBPV}{TCPV}$$

여기서, BPV_n : n항목 편익의 현재가치

CPV_m : m항목 비용의 현재가치

n, N : 편익 항목의 종류

m, M : 비용 항목의 종류

- 편익항목 및 비용항목의 현재가치 산정식은 다음과 같다.

$$BPV_n = \sum_{t=0}^T \frac{B_{nt}}{(1+r)^t}$$

여기서, BPV_n : n항목 편익의 현재가치

T : 기준연차로부터 평가대상기간 최종 연차까지의 연수

t : 기준 연차를 0으로 하는 연차

B_{nt} : 기준 연차로부터 t년째의 n항목의 편익

r : 사회적 할인율

n : 편익의 종류

01

02

03

04

05

06

$$CPV_n = \sum_{t=0}^T \frac{C_{nt}}{(1+r)^t}$$

여기서, CPV_n : n 항목의 비용의 현재가치

T : 기준연차로부터 평가대상기간 최종 연차까지의 연수

t : 기준 연차를 0으로 하는 연차

C_{nt} : 기준 연차로부터 t 년째의 n 항목의 비용

r : 사회적 할인율

n : 비용의 종류

나) 순현재가치(NPV)

- 순현재가치(NPV)는 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준연도의 현재가치로 할인하여 총 편익에서 총 비용을 제한 값이다.
- 순현재가치(NPV) ≥ 0 이면 경제성이 있다는 의미로 해석한다.

$$\text{순현재가치(NPV)} = \sum_{t=0}^T \frac{\sum_{i=n}^N B_{it} - \sum_{j=m}^M C_{jt}}{(1+r)^t}$$

여기서, B_{it} : i 항목의 t 연도 편익

C_{jt} : j 항목의 t 연도 비용

n, N : 편익 항목의 종류

m, M : 비용 항목의 종류

T : 기준연차로부터 평가대상기간 최종 연차까지의 연수

t : 기준 연차를 0으로 하는 연차

다) 내부수익률(IRR)

- 내부수익률(IRR)은 편익과 비용의 현재가치로 환산된 값이 같아지는 할인율 R 을 구하는 방법으로 사업 시행으로 인한 순현재가치를 0으로 만드는 할인율이다.
- 내부수익률(IRR)이 사회적 할인율보다 크면 경제성이 있다고 판단한다.

$$\text{내부수익률(IRR)} = \sum_{t=0}^T \frac{\sum_{i=n}^N B_{it} - \sum_{j=m}^M C_{jt}}{(1+ir)^t} = 0$$

여기서, Bit : i 항목의 t 연도 편익

Cjt : j 항목의 t 연도 비용

n, N : 편익 항목의 종류

m, M : 비용 항목의 종류

T : 기준연차로부터 평가대상기간 최종 연차까지의 연수

t : 기준 연차를 0으로 하는 연차

ir : 내부수익률

< 경제성 분석기법의 비교 >

구 분	판단	장 점	단 점
편익비용비 (B/C)	$B/C \geq 1$	· 이해 용이, 사업규모 고려가능	· 상호배타적 대안 선택의 오류발생 가능
순현재가치 (NPV)	$NPV \geq 0$	· 대안 선택시 명확한 기준제시 · 장래 발생편익의 현재가치 제시 · 한계 순현재가치 고려 · 타 분석에 이용 가능	· 이해의 어려움 · 대안 우선순위 결정시 오류 발생 가능
내부수익률 (IRR)	$IRR \geq r$	· 사업의 수익성 측정 가능 · 타 대안과 비교가 용이 · 평가 과정과 결과 이해가 용이	· 사업의 절대적 규모 고려하지 않음 · 몇개의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재

01

02

03

04

05

06

5.3.2 경제성 분석의 결과

- 본 과업과 같은 도로투자 사업은 일반적으로 그 교통축을 중심으로 하는 영향권에서 수송 비용과 여행시간, 지역개발, 환경, 교통사고 등 다양한 변화를 가져오며, 그 효과는 화폐 가치로 환산하여 분석할 수 있는 직접효과와 계량화가 곤란한 간접효과로 구분할 수 있으며 통상적으로 직접효과만으로 경제성 분석을 수행한다.
- 비용측면에서는 공사비와 보상비를 포함한 건설비 및 도로의 유지관리에 필요한 유지관리비를 반영하였으며, 편익측면에서는 통행시간 절감편익, 차량운행비용 절감편익, 교통사고 감소 편익, 대기오염비용 절감 및 온실가스 배출 저감편익, 차량소음 절감편익 등을 반영하였다.
- 경제적 타당성 평가지표로는 편익비용비(B/C)는 1.0 이상, 내부수익율(IRR)은 사회적 할인율 4.5% 이상, 순현재가치(NPV)는 양(+)의 값이면 경제적 타당성이 있는 것으로 판단한다.
- 경제적 타당성분석시 비용항목은 부가가치세를 제외하였으며, 잔존가치를 고려하여 지장물 보상비를 제외한 용지구입비는 최종연도에 음(-)의 비용으로 처리하였다.
- 각 구간별 최적대안을 대상으로 경제성 분석 결과값은 다음과 같다.

< 경제성 분석결과 >

구 분		1구간 (남동IC 구조개선)	2구간 (호구포로~소래로 연결도로 신설)	3구간 (만수3지구~서창지구 연결도로 신설)
비용 (억원)	총 비용	85.27	808.20	417.93
	할인비용	111.10	565.94	270.70
편익 (억원)	총 편익	250.39	2,020.60	1,290.23
	할인편익	80.08	690.61	414.73
경제성 분석	비용편익비(B/C)	0.79	1.22	1.53
	순현재가치(NPV,억원)	-23.02	124.67	144.03
	내부수익율(IRR,%)	3.3%	6.1%	7.8%

< 연차별 비용/편익 흐름표(1구간, 남동IC 구조개선) >

(단위: 억원)

연도	비 용							편 익					
	공사비	보상비	부대비	예비비	유지 관리비	총비용	할인 비용	통행 시간	운행 비용	교통 사고	환경 오염	총편익	할인 편익
2028	-	-	0.9	-	-	0.9	0.7	-	-	-	-	-	-
2029	-	-	0.9	-	-	0.9	0.6	-	-	-	-	-	-
2030	13.7	43.8	0.3	8.9	-	66.7	44.9	-	-	-	-	-	-
2031	13.7	102.2	0.3	8.9	-	125.2	80.6	-	-	-	-	-	-
2032	-	-	-	-	0.5	0.5	0.3	5.9	2.2	0.3	-0.1	8.4	5.2
2033	-	-	-	-	0.5	0.5	0.3	5.8	2.3	0.4	-0.1	8.4	5.0
2034	-	-	-	-	0.5	0.5	0.3	5.6	2.4	0.5	-0.1	8.5	4.8
2035	-	-	-	-	0.5	0.5	0.3	5.5	2.4	0.7	-0.1	8.6	4.6
2036	-	-	-	-	0.5	0.5	0.2	5.6	2.4	0.6	0.0	8.7	4.5
2037	-	-	-	-	0.5	0.5	0.2	5.6	2.4	0.6	0.1	8.8	4.3
2038	-	-	-	-	0.5	0.5	0.2	5.7	2.4	0.5	0.2	8.9	4.2
2039	-	-	-	-	0.5	0.5	0.2	5.7	2.4	0.5	0.3	9.0	4.1
2040	-	-	-	-	0.5	0.5	0.2	5.8	2.5	0.4	0.4	9.1	4.0
2041	-	-	-	-	1.2	1.2	0.5	5.7	2.3	0.4	0.3	8.8	3.7
2042	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.6	2.2	0.4	0.2	8.5	3.4
2043	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.6	2.1	0.4	0.0	8.1	3.1
2044	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.5	2.0	0.4	-0.1	7.8	2.8
2045	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.4	1.9	0.4	-0.3	7.5	2.6
2046	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.4	2.0	0.4	-0.1	7.6	2.5
2047	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.4	2.0	0.4	0.0	7.8	2.5
2048	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.4	2.1	0.4	0.2	8.0	2.4
2049	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.3	2.1	0.4	0.3	8.1	2.4
2050	-	-	-	-	0.6	0.6	0.2	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	2.3
2051	-	-	-	-	1.3	1.3	0.4	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	2.2
2052	-	-	-	-	0.5	0.5	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	2.1
2053	-	-	-	-	0.5	0.5	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	2.0
2054	-	-	-	-	0.5	0.5	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	2.0
2055	-	-	-	-	0.5	0.5	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	1.9
2056	-	-	-	-	0.5	0.5	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	1.8
2057	-	-	-	-	0.6	0.6	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	1.7
2058	-	-	-	-	0.6	0.6	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	1.6
2059	-	-	-	-	0.6	0.6	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	1.6
2060	-	-	-	-	0.6	0.6	0.1	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	1.5
2061	-	-127.0	-	-	1.3	-125.7	-21.6	5.3	2.2	0.3	0.5	8.3	1.4
합 계	27.5	19.1	2.3	17.9	18.6	85.3	111.1	164.3	66.3	12.3	7.5	250.4	88.1

주 : 사업비에서 부가세는 제외되며, 마지막 연도에 용지보상비는 잔존가치를 고려함

01

02

03

04

05

06

< 연차별 비용/편익 흐름표(2구간, 호구포로~소래로 연결도로 신설) >

(단위: 억원)

연도	비 용							편 익					
	공사비	보상비	부대비	예비비	유지 관리비	총비용	할인 비용	통행 시간	운행 비용	교통 사고	환경 오염	총편익	할인 편익
2026	-	-	11.4	-	-	11.4	9.1	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	11.4	-	-	11.4	8.8	-	-	-	-	-	-
2028	41.6	62.4	2.5	7.2	0.0	113.7	83.6	-	-	-	-	-	-
2029	145.6	145.7	8.8	25.1	0.0	325.2	228.7	-	-	-	-	-	-
2030	145.6	-	8.8	25.1	0.0	179.5	120.8	-	-	-	-	-	-
2031	83.2	-	5.0	14.4	0.0	102.6	66.1	-	-	-	-	-	-
2032	-	-	-	-	6.3	6.3	3.9	54.6	16.2	1.5	-2.0	70.3	43.3
2033	-	-	-	-	6.3	6.3	3.7	50.0	15.9	3.7	-2.8	66.8	39.4
2034	-	-	-	-	6.3	6.3	3.6	45.3	15.7	6.0	-3.6	63.3	35.7
2035	-	-	-	-	6.3	6.3	3.4	40.7	15.4	8.2	-4.4	59.8	32.3
2036	-	-	-	-	6.3	6.3	3.3	42.1	15.0	7.8	-2.3	62.6	32.3
2037	-	-	-	-	6.3	6.3	3.1	43.5	14.6	7.5	-0.3	65.3	32.3
2038	-	-	-	-	8.5	8.5	4.0	45.0	14.2	7.1	1.8	68.1	32.2
2039	-	-	-	-	6.3	6.3	2.9	46.4	13.8	6.8	3.9	70.8	32.1
2040	-	-	-	-	6.3	6.3	2.8	47.8	13.3	6.4	6.0	73.6	31.9
2041	-	-	-	-	8.1	8.1	3.4	46.1	12.9	6.7	1.3	67.0	27.8
2042	-	-	-	-	6.8	6.8	2.7	44.4	12.6	6.9	-3.5	60.4	24.0
2043	-	-	-	-	10.1	10.1	3.8	42.7	12.2	7.1	-8.2	53.7	20.4
2044	-	-	-	-	6.8	6.8	2.5	41.0	11.8	7.3	-13.0	47.1	17.1
2045	-	-	-	-	9.0	9.0	3.1	39.3	11.4	7.5	-17.7	40.5	14.1
2046	-	-	-	-	7.5	7.5	2.5	41.0	11.7	7.5	-12.5	47.7	15.9
2047	-	-	-	-	7.1	7.1	2.3	42.7	11.9	7.5	-7.2	54.9	17.5
2048	-	-	-	-	7.1	7.1	2.2	44.4	12.2	7.5	-2.0	62.1	18.9
2049	-	-	-	-	7.1	7.1	2.1	46.1	12.5	7.4	3.3	69.3	20.2
2050	-	-	-	-	7.1	7.1	2.0	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	21.3
2051	-	-	-	-	11.0	11.0	2.9	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	20.4
2052	-	-	-	-	8.8	8.8	2.3	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	19.5
2053	-	-	-	-	6.7	6.7	1.6	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	18.7
2054	-	-	-	-	6.7	6.7	1.6	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	17.9
2055	-	-	-	-	9.9	9.9	2.2	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	17.1
2056	-	-	-	-	7.4	7.4	1.6	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	16.4
2057	-	-	-	-	6.9	6.9	1.4	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	15.7
2058	-	-	-	-	6.9	6.9	1.4	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	15.0
2059	-	-	-	-	11.2	11.2	2.1	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	14.4
2060	-	-	-	-	6.9	6.9	1.2	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	13.7
2061	-	-162.5	-	-	8.7	-153.9	-26.5	47.8	12.7	7.4	8.6	76.4	13.1
합 계	416.0	45.6	47.9	71.8	226.9	808.2	565.9	1,376.1	395.8	209.3	39.4	2,020.6	690.6

주 : 사업비에서 부가세는 제외되며, 마지막 연도에 용지보상비는 잔존가치를 고려함

< 연차별 비용/편익 흐름표(3구간, 만수3지구~서창지구 연결도로 신설) >

(단위: 억원)

연도	비 용							편 익					
	공사비	보상비	부대비	예비비	유지 관리비	총비용	할인 비용	통행 시간	운행 비용	교통 사고	환경 오염	총편익	할인 편익
2026	-	-	7.8	-	-	7.8	6.2	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	7.8	-	-	7.8	6.0	-	-	-	-	-	-
2028	27.8	4.3	1.9	3.6	0.0	37.6	27.6	-	-	-	-	-	-
2029	97.2	10.0	6.8	12.5	0.0	126.5	89.0	-	-	-	-	-	-
2030	97.2	-	6.8	12.5	0.0	116.5	78.4	-	-	-	-	-	-
2031	55.5	-	3.9	7.2	0.0	66.6	42.9	-	-	-	-	-	-
2032	-	-	-	-	1.9	1.9	1.1	33.1	6.7	-3.3	-2.4	34.1	21.0
2033	-	-	-	-	1.9	1.9	1.1	30.4	6.7	-1.3	-4.1	31.7	18.7
2034	-	-	-	-	1.9	1.9	1.1	27.6	6.7	0.8	-5.7	29.4	16.6
2035	-	-	-	-	1.9	1.9	1.0	24.8	6.8	2.8	-7.3	27.1	14.6
2036	-	-	-	-	1.9	1.9	1.0	26.0	6.7	2.7	-5.2	30.2	15.6
2037	-	-	-	-	1.9	1.9	0.9	27.2	6.7	2.6	-3.0	33.4	16.5
2038	-	-	-	-	2.6	2.6	1.2	28.3	6.7	2.4	-0.9	36.5	17.3
2039	-	-	-	-	1.9	1.9	0.9	29.5	6.6	2.3	1.2	39.7	18.0
2040	-	-	-	-	1.9	1.9	0.8	30.6	6.6	2.2	3.4	42.8	18.5
2041	-	-	-	-	2.3	2.3	1.0	29.3	6.1	2.3	1.3	39.0	16.2
2042	-	-	-	-	2.0	2.0	0.8	28.0	5.7	2.4	-0.8	35.2	14.0
2043	-	-	-	-	3.1	3.1	1.2	26.7	5.2	2.4	-2.9	31.5	11.9
2044	-	-	-	-	2.0	2.0	0.7	25.4	4.8	2.5	-5.0	27.7	10.1
2045	-	-	-	-	2.7	2.7	1.0	24.1	4.3	2.6	-7.1	23.9	8.3
2046	-	-	-	-	2.2	2.2	0.7	25.5	4.5	2.4	-2.1	30.3	10.1
2047	-	-	-	-	2.1	2.1	0.7	26.9	4.6	2.2	2.9	36.6	11.7
2048	-	-	-	-	2.1	2.1	0.6	28.4	4.7	2.0	7.9	43.0	13.1
2049	-	-	-	-	2.1	2.1	0.6	29.8	4.9	1.8	12.8	49.4	14.4
2050	-	-	-	-	2.1	2.1	0.6	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	15.6
2051	-	-	-	-	3.1	3.1	0.8	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	14.9
2052	-	-	-	-	2.7	2.7	0.7	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	14.2
2053	-	-	-	-	2.0	2.0	0.5	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	13.6
2054	-	-	-	-	2.0	2.0	0.5	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	13.0
2055	-	-	-	-	3.1	3.1	0.7	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	12.5
2056	-	-	-	-	2.2	2.2	0.5	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	11.9
2057	-	-	-	-	2.0	2.0	0.4	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	11.4
2058	-	-	-	-	2.0	2.0	0.4	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	10.9
2059	-	-	-	-	3.3	3.3	0.6	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	10.5
2060	-	-	-	-	2.0	2.0	0.4	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	10.0
2061	-	-11.7	-	-	2.5	-9.2	-1.6	31.2	5.0	1.7	17.8	55.7	9.6
합 계	277.6	2.7	34.9	35.8	66.9	417.9	270.7	876.3	165.4	51.7	196.8	1,290.2	414.7

주 : 사업비에서 부가세는 제외되며, 마지막 연도에 용지보상비는 잔존가치를 고려함

01

02

03

04

05

06

5.4 민감도 분석

가. 분석방법

- 민감도 분석(sensitivity analysis)은 타당성평가 과정에서 사용된 여러 가지 변수들을 변화시켜 최종적인 타당성평가 결과가 미래에 예측치 못한 상황변화에 대한 예상을 할 수 있도록 하는 것으로 주요 변화항목에는 교통수요, 공사비, 할인율 등이 있다.
- 교통수요를 변화시키는 방법으로는 통행배분에 O/D표를 변화시켜 다시 통행량을 배분하여 대상 도로의 교통수요를 예측하는 방법과 대상 교통시설의 예측 통행량 자체를 변화시키는 방법 등 두 가지가 있다.
- 공사비는 특수한 공법의 이용, 공사수량에 변화 발생 등에 의해 사업비가 변할 경우를 가정하고 민감도를 분석하는 것으로 사업의 내용, 대상지역의 특성 등에 따라 적절히 변동의 폭을 설정하고 민감도를 분석한다.
- 사회적 할인율은 고정된 것으로 가정하나, 외부적인 요인으로 인해 발생하는 환율이나 금리의 급격한 변동을 효과적으로 반영할 수 있도록 사회적 할인율을 변동시켜 민감도 분석을 실시한다.
- 민감도분석의 방식은 변수들을 단순히 몇 퍼센트(%) 증감시키는 방법으로 행하여지는데, 본 과업에서는 교통시설 투자평가지침에 의거하여 비용과 편익, 할인율 등을 변화시키는 방식으로 민감도 분석을 수행하였다.

< 민감도 분석기준 >

구 분	적 용 기 준
비 용	+10%, +20%, +30%, +40%, +50%
편 익	-30%, -20%, -10%, +10%, +20%, +30%
할 인 율	2.5%, 3.5%, 5.5%, 6.5%

나. 분석결과

- 민감도 분석결과, 1구간 B/C는 비용 변화시 0.53~0.72 편익 변화시 0.56~1.03, 할인율 변화시 0.59~1.19으로 분석되었다.
- 2구간 B/C는 비용 변화시 0.81~1.11 편익 변화시 0.85~1.59, 할인율 변화시 0.95~1.63으로 분석되었다.
- 3구간 B/C는 비용 변화시 1.02~1.39 편익 변화시 1.07~1.99, 할인율 변화시 1.17~2.06으로 분석되었다.

< 민감도 분석(1구간, 남동IC 구조개선) >

(단위 : 억원)

구분		비용(억원)		편익(억원)		경제성 분석결과		
		총 사업비	할인비용	총 사업비	할인편익	B/C비	NPV(억원)	IRR(%)
경제성 분석결과		85.3	111.1	250.4	88.1	0.79	-23.0	3.3%
비용 변화 (%)	+10	93.8	122.2	250.4	88.1	0.72	-34.2	2.8%
	+20	102.3	133.4	250.4	88.1	0.66	-45.3	2.5%
	+30	110.9	144.4	250.4	88.1	0.61	-56.4	2.1%
	+40	119.4	155.6	250.4	88.1	0.57	-67.5	1.9%
	+50	127.9	166.7	250.4	88.1	0.53	-78.6	1.6%
편익 변화 (%)	-30%	85.3	111.1	175.3	61.6	0.56	-49.5	1.8%
	-20%	85.3	111.1	200.3	70.5	0.63	-40.6	2.3%
	-10%	85.3	111.1	225.4	79.3	0.71	-31.8	2.8%
	+10%	85.3	111.1	275.4	96.9	0.87	-14.2	3.7%
	+20%	85.3	111.1	300.5	105.7	0.95	-5.4	4.2%
	+30%	85.3	111.1	325.5	114.5	1.03	3.4	4.7%
할인율 변화 (%)	3.5%	85.3	115.2	250.4	137.0	1.19	21.7	3.3%
	4.5%	85.3	114.8	250.4	109.3	0.95	-5.4	3.3%
	6.5%	85.3	105.7	250.4	71.5	0.68	-34.2	3.3%
	7.5%	85.3	99.4	250.4	58.6	0.59	-40.8	3.3%

< 민감도 분석(2구간, 호구포로~소래로 연결도로 신설) >




(단위 : 억원)

구분		비용(억원)		편익(억원)		경제성 분석결과		
		총 사업비	할인비용	총 사업비	할인편익	B/C비	NPV(억원)	IRR(%)
경제성 분석결과		808.2	565.9	2,020.6	690.6	1.22	124.7	6.1%
비용 변화 (%)	+10	889.0	622.5	2,020.6	690.6	1.11	68.1	5.3%
	+20	969.8	679.1	2,020.6	690.6	1.02	11.5	4.6%
	+30	1,050.7	735.7	2,020.6	690.6	0.94	-45.1	4.0%
	+40	1,131.5	792.3	2,020.6	690.6	0.87	-101.7	3.5%
	+50	1,212.3	848.9	2,020.6	690.6	0.81	-158.3	3.0%
편익 변화 (%)	-30%	808.2	565.9	1,414.4	483.4	0.85	-82.5	3.4%
	-20%	808.2	565.9	1,616.5	552.5	0.98	-13.5	4.3%
	-10%	808.2	565.9	1,818.5	621.6	1.10	55.6	5.2%
	+10%	808.2	565.9	2,222.7	759.7	1.34	193.7	6.9%
	+20%	808.2	565.9	2,424.7	828.7	1.46	262.8	7.6%
	+30%	808.2	565.9	2,626.8	897.8	1.59	331.9	8.4%
할인율 변화 (%)	3.5%	808.2	667.4	2,020.6	1,086.0	1.63	418.7	6.1%
	4.5%	808.2	614.8	2,020.6	862.0	1.40	247.1	6.1%
	6.5%	808.2	520.9	2,020.6	558.3	1.07	37.4	6.1%
	7.5%	808.2	479.5	2,020.6	455.1	0.95	-24.4	6.1%


< 민감도 분석(3구간, 만수3지구~서창지구 연결도로 신설) >

(단위 : 억원)

구분		비용(억원)		편익(억원)		경제성 분석결과		
		총 사업비	할인비용	총 사업비	할인편익	B/C비	NPV(억원)	IRR(%)
경제성 분석결과		417.9	270.7	1,290.2	414.7	1.53	144.0	7.8%
비용 변화 (%)	+10	459.7	297.8	1,290.2	414.7	1.39	117.0	7.0%
	+20	501.5	324.8	1,290.2	414.7	1.28	89.9	6.3%
	+30	543.3	351.9	1,290.2	414.7	1.18	62.8	5.7%
	+40	585.1	379.0	1,290.2	414.7	1.09	35.8	5.2%
	+50	626.9	406.0	1,290.2	414.7	1.02	8.7	4.7%
편익 변화 (%)	-30%	417.9	270.7	903.2	290.3	1.07	19.6	5.0%
	-20%	417.9	270.7	1,032.2	331.8	1.23	61.0	6.0%
	-10%	417.9	270.7	1,161.2	373.3	1.38	102.6	6.9%
	+10%	417.9	270.7	1,419.2	456.2	1.69	185.5	8.6%
	+20%	417.9	270.7	1,548.3	497.7	1.84	227.0	9.4%
	+30%	417.9	270.7	1,677.3	539.1	1.99	268.4	10.1%
할인율 변화 (%)	3.5%	417.9	325.8	1,290.2	670.4	2.06	344.6	7.8%
	4.5%	417.9	296.6	1,290.2	524.8	1.77	228.2	7.8%
	6.5%	417.9	247.7	1,290.2	330.8	1.34	83.1	7.8%
	7.5%	417.9	227.1	1,290.2	266.1	1.17	39.0	7.8%



제6장 | 결론

- 6.1 인천광역시 남동권역 현황
 - 6.2 최적노선대안 및 사업비 검토 결과
 - 6.3 교통수요예측 결과
 - 6.4 경제성 분석
 - 6.5 기대효과
 - 6.6 결론
- 

제6장 결 론

6.1 인천광역시 남동권역 현황

- 인천광역시 남동권역은 남동국가산업단지, 구월상업지구, 남동IC로 인해 교통수요가 집중되며, 상습적인 도로교통 지·정체 발생되고 있음.
- 주요 지·정체 발생지역인 제2경인고속도로 남동IC 주변 지역과 구월2지구 공공주택지구 지정등 주변 개발에 따른 주변 교통 여건 변화가 예상됨..
- 장래 복합유통시설 및 물류단지개발계획, 산업단지조성계획 등이 예정되어 있음
- 따라서, 상습정체 및 주변개발에 따른 도로 간선 기능저하 및 지역개발 활성화의 어려움이 예상되므로 개선대책이 필요한 실정임.

6.2 최적노선대안 및 사업비 검토 결과

가) 1구간 (남동IC 구조개선)

- 1구간 (남동IC 구조개선)에서는 3개 대안에 대해 검토함
- 남동IC 구조개선 1안은 제2경인고속도로 인천대교 방향 남동 유출 연결로를 매소홀로에 추가로 설치하는 대안으로 연결로 연장 0.85km, 총 사업비는 197억원임
- 남동IC 구조개선 2안은 제2경인고속도로 인천대교 방향 남동 유출 연결로를 남동대로에 추가로 설치하는 대안으로 연결로 연장 0.45km, 총 사업비는 96억원임
- 남동IC 구조개선 3안은 제2경인고속도로 인천대교 방향 남동 유출 연결로를 예술로에 추가로 설치하는 대안으로 연결로 연장 0.70km, 총 사업비는 76억원임
- 노선대안 1안이 고비용인 이유는 구월2지구 보상비를 포함해서 이지만, 향후 구월2지구 개발주체와 협의하여 보상비를 협의, 검토해야 하며,
- 노선대안 검토결과, 공사비는 다소 증가하나, 남동IC 교통량을 분산하여 효과 극대화 및 경제성 확보가 가능한 대안 1안을 최적대안으로 선정함

나) 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)

- 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)에서는 2개 대안에 대해 검토함
- 호구포로 ~ 소래로 연결도로 1안은 수산동에 접속없이 수산동 주거지역 및 수산을 터널로 통과하는 대안으로 연장 1.24km, 총 사업비는 790억원임
- 호구포로 ~ 소래연로 연결도로 2안은 주거밀집 지역인 수산동에 교차로를 설치하고 터널을 최소연장으로 설치하여 통과하는 대안으로 연장 1.24km, 총 사업비는 906억원임

01

02

03

04

05

06

- 노선대안 검토결과, 공사비는 다소 증가하나, 간선기능을 고려하여 수산동 통접속없이 양호한 종단선형으로 호구포로~소래로를 연결하는 대안 1안을 최적대안으로 선정함

다) 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)

- 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)에서는 3개 대안에 대해 검토함
- 만수3지구 ~ 서창지구 연결도로 대안1은 무네미로 및 장수천을 터널로 연결하는 대안으로 연장 0.80km, 총 사업비는 393억원임
- 만수3지구 ~ 서창지구 연결도로 대안2는 무네미로 및 장수천을 교량으로 하고 일부구간 터널로 연결하는 대안으로 연장 0.80km, 총 사업비는 272억원임
- 만수3지구 ~ 서창지구 연결도로 대안3은 무네미로를 평면으로 접속하고 터널로 연결하는 대안으로 연장 0.80km, 총 사업비는 206억원임
- 노선대안 검토결과, 공사비는 다소 증가하나, 민원, 관련기관협의등을 고려하여 호만수3지구 ~ 서창지구 연결도로는 대안 1안을 최적대안으로 선정함

6.3 교통수요예측 결과

가) 1구간 (남동IC 구조개선)

- 교통수요 예측 결과 1구간(남동IC 구조개선) 대안 1안의 2032~2050년 구간별 교통량은 12,264 ~ 15,279대/일로 예측되었음
- 구간별 용량분석 결과 V/C 0.34~0.35, 서비스수준은 “C” 수준으로 분석됨

나) 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)

- 교통수요 예측 결과 2구간(호구포로~소래로 연결도로) 대안 1안의 2032~2050년 구간별 교통량은 23,597 ~ 24,260대/일로 예측되었음
- 구간별 용량분석 결과 V/C 0.34~0.35, 서비스수준은 “C” 수준으로 분석됨

다) 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)

- 교통수요 예측 결과 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로) 대안 1안의 2032~2050년 구간별 교통량은 11,243 ~ 11,942대/일로 예측되었음
- 구간별 용량분석 결과 V/C 0.33~0.35, 서비스수준은 “C” 수준으로 분석됨

6.4 경제성 분석

가) 1구간 (남동IC 구조개선)

- 경제성 분석결과, 대안1 기준 비용/편익비(B/C)는 0.79, 순현재가치(NPV) -23.0억원, 내부수익률 3.3%로 분석되었다.

나) 2구간(호구포로 ~ 소래로 연결도로)

- 경제성 분석결과, 대안1기준 비용/편익비(B/C) 1.22, 순현재가치(NPV) 124.7억원, 내부수익률 6.1%로 분석되었다.

다) 3구간(만수3지구 ~ 서창지구 연결도로)

- 경제성 분석결과, 대안1기준 비용/편익비(B/C) 1.53, 순현재가치(NPV) 144.0억원, 내부수익률 7.8%로 분석되었다.

6.5 결론

- 인천광역시 남동권역을 일부구간 개선하여 남동IC 및 상습적인 지·정체 발생구간의 교통정체를 해소하고 단절된 도로 연결을 통한 도로망 확충으로 주민 숙원사업 해결과 운전자 교통편의 제공
- 대규모택지 개발사업인 구월2지구 광역교통개선 대책 시행시 구간별 검토사항을 검토, 반영등을 협의하여 장래 구월2지구 입주시 교통영향 영향 최소화.
- 「제2차 고속도로 건설계획(2021~2025), 국토교통부」의 (재정)신규 확장사업 계획에 포함된 동서8축(제2경인선) 문학IC~석수IC구간이 포함되었으므로 인천광역시 남동권역 통과구간인 문학IC~서창JCT구간을 우선 확장공사를 시행할수 있도록 국토교통부, 도로공사와 협의 건의

01

02

03

04

05

06

