

이수 ~ 과천간 복합터널 민간투자사업

# 전략환경영향평가서[초안]

(요약보고서)

2019. 5



## 이수~과천간 복합터널 민간투자사업 요약보고서

### 1.1 개발기본계획의 내용

#### 1.1.1 사업의 목적

- 이수, 사당지역의 분지 지형으로 인한 상습적인 침수 해소
- 한강이남 중앙부에서 경기남부지역을 연결하는 유일한 도로인 동작대로의 상습적인 교통 혼잡 해소
- 서남부 지역의 부족한 간선도로망 확충으로 시민에게 교통편의 제공
- 다기능 복합터널 건설로 지하공간 입체적 활용을 통해 서남부 지역의 도시재생 선도 가능

#### 1.1.2 전략환경영향평가 등의 실시근거

- 본 사업은 사회기반시설에 대한 민간투자 제안사업 및 도로법, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 따른 도로 건설사업으로 『환경영향평가법』 제9조 및 동법 시행령 제7조제2항 [별표2] 「2. 개발기본계획」의 “가. 도시의 개발” 및 “마. 도로의 건설”에 의해 개발기본계획에 따른 전략환경영향평가 대상사업임.

구 분	개발기본계획의 종류	협의요청시기
2. 개발기본계획 가. 도시의 개발	11) 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제9조에 따른 민간 부문 제안사업 및 같은 법 제10조에 따른 민간투자시설 사업 기본계획	○ 「사회기반시설에 대한 민간투자법 시행령」 제7조제7항에 따라 주무관청이 제안자에게 제안사업의 민간투자사업 추진여부를 통지하기 전 또는 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제10조제1항에 따라 주무관청이 민간투자시설사업기본계획을 수립·확정하기 전
마. 도로의 건설	2) 「도로법」 제2조제1호 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 도로(고속국도는 제외)의 건설 공사 계획(별표 3 제5호에 따른 환경영향평가 대상사업 규모 이상인 경우로 한정)	○ 「건설기술 진흥법 시행령」 제71조 또는 제 73조에 따른 기본설계 또는 실시설계의 도로 노선을 선정하는 때

주1) 사업노선은 5.4km의 신설도로로 전략환경영향평가 시행 후 「환경영향평가법 22조」 및 「환경영향평가법 시행령 제31조」에 따라 향후 환경영향평가를 실시할 계획임.

주2) 환경영향평가 대상사업 종류 및 범위(환경영향평가법) : 도로의 건설사업(4킬로미터 이상의 신설 등)

자료 : 환경영향평가법 시행령 제7조제2항 별표2.

### 1.1.3 사업의 추진경위

- 2017. 03. 15 : 민간제안서 접수(롯데건설 → 서울특별시)
- 2017. 03. 23 ~ 4.27 : 관련부서 협의
- 2017. 11. 10 : 변경제안서 제출(롯데건설 → 서울특별시)
- 2018. 10. 15 : 적격성조사 검토 의뢰(서울특별시 → PIMAC)
- 2019. 02. 28 ~ 03. 20 : 전략환경영향평가 평가준비서 서면심의

### 1.1.4 향후 추진계획(안)

- 2019. 05 : 전략환경영향평가서(초안) 제출
- 2019. 06 : 전략환경영향평가서(초안) 공람 및 주민설명회 개최
- 2019. 07 : 전략환경영향평가서 제출
- 2019. 09 : 전략환경영향평가 협의완료

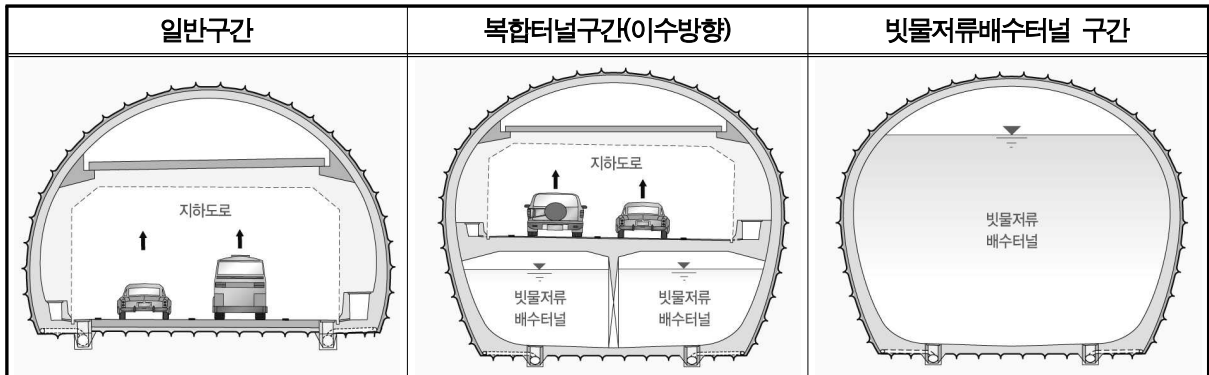
### 1.1.5 사업의 내용

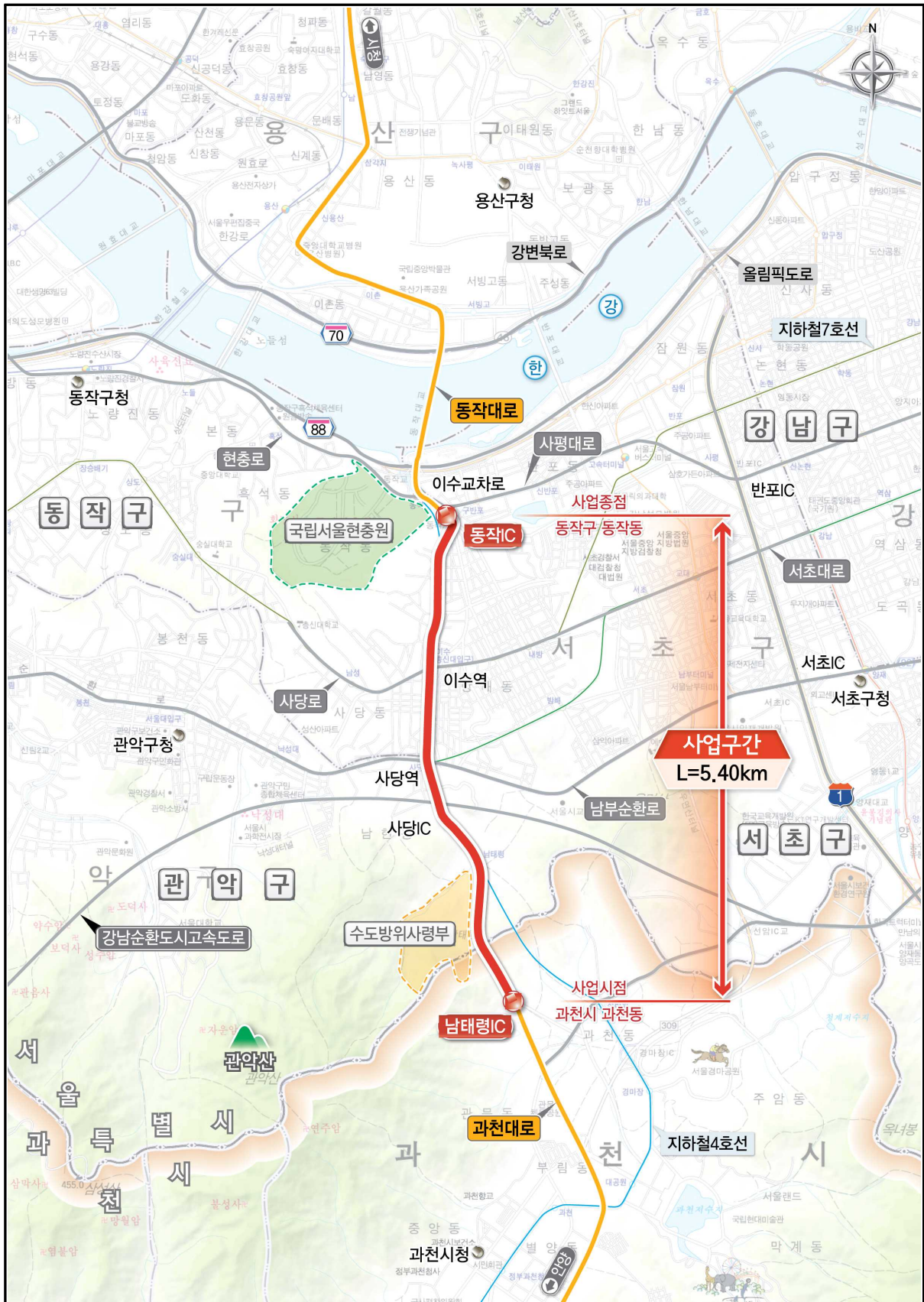
- 사업명 : 이수~과천간 복합터널 민간투자사업
- 사업노선 구간
  - 시점 : 경기도 과천시 과천동(과천대로 접속)
  - 종점 : 이수방향 - 서울특별시 서초구 방배동(동작대로 접속)  
과천방향 - 서울특별시 동작구 동작동(사평대로 접속)
- 연 장 : L=5.805km(과천방향 기준), L=5.000km(이수방향 기준)
- 설계속도 : 본선 : 80km/hr, 진출·입부 : 60km/hr
- 추진방식 : BTO(Build-Transfer-Operate)
- 사업기간
  - 건설기간 : 2022년 ~ 2026년 (60개월)
  - 운영기간 : 개통 후 30년 (2056년)
- 사업 제안자 : (가칭)이수과천복합터널주식회사
- 계획수립 및 승인기관 : 서울특별시

■ 사업의 규모



구 분		사 업 규 모		비 고	
		이수방향	과천방향		
설계속도		본선 : 80km/h, 진출·입부 : 60km/h			
연장 (km)	토 공	-	0.19		
	터 널	2.88	5.26		
	복합터널	1.50	-		
	구조물	개착BOX	0.26	0.14	
		U-TYPE	0.36	0.22	
	계(지하도로)		5.00	5.81	
빗물저류배수터널		2.30	-		
차 로 수		왕복4차로			
진출·입시설		2개소(남태령IC, 동작IC)			
주요시설물		영업시설 1개소, 빗물저류용 수직구 3개소			





(그림 1-1) 사업노선 위치도

## 1.2 지역개황

### 1.2.1 환경관련 지구·지역 지정 현황

구 분		과천시	서울특별시	사업노선	비 고
대기 환경	대기환경규제지역	○	○	○	-
	대기관리권역	○	○	○	-
	저황유 공급 및 사용지역	○	○	○	경유 0.1%이하, 중유 0.3%이하
수 환경	상수원보호구역	×	○	×	잠실상수원보호구역 유효거리 약 11.6km
	수변구역	×	×	×	-
	폐수배출 허용기준 적용지역	○	○	○	“나” 지역
	수질오염총량관리지역	○	○	○	한강H
자연 환경	자연공원	×	○	×	-
	습지보호지역	×	○	×	한강밤성과 약 5.5km
	산림유전자원보호림	×	×	×	-
	생태경관보전지역	×	○	×	-
	야생생물 보호구역	○	○	×	과천 관문동과 약 1.2km
	백두대간보호지역	×	×	×	-
	생태자연도	○	○	○	생태자연도 2, 3등급 권역
	서울시 비오름유형평가	×	○	○	비오름유형평기도 도로, 1,4-5등급

### 1.2.2 환경오염물질 배출시설 현황

구 분	대기(가스, 먼지, 매연 및 악취)						수 질 (폐 수)						소음 진동
	계	1종	2종	3종	4종	5종	계	1종	2종	3종	4종	5종	
과천시	24	-	-	-	8	16	19	-	-	-	1	18	-
서울특별시	2,141	16	12	20	519	1,574	3,158	5	5	38	100	3,010	385
서초구	141	-	1	1	45	94	163	-	-	5	1	157	-
관악구	31	-	1	-	8	22	60	-	-	3	4	53	-
동작구	26	-	-	-	15	11	35	-	1	-	3	31	1

자료 : 통계연보, 2017, 과천시 / 통계연보, 2018, 서울특별시

1.3 평가항목·범위 설정

구 분		검토대상지역	설정 사유	비고	
자연 환경의 보전	생물다양성· 서식지보전	동·식물상	○사업노선 및 주변지역 (1,000m)	○사업시행으로 인한 육상, 육수 동·식물상의 변화	공사시 운영시
		자연환경 자산	○사업노선	○지형·지질, 동·식물상 항목과 연계하여 영향에 측 후 저감방안 수립	
	지형 및 생태축 보전	지형·지질	○사업노선	○깎기·쌓기에 의한 지형 변화 예상	공사시
	주변 자연경관에 미치는 영향	위락경관	○사업노선	○사업시행으로 인한 경관 변화 예상	운영시
	수환경의 보전	수질	○사업노선 주변 수계	○강우로 인한 토사유출 ○터널공사로 인한 터널폐 수 발생 및 공사인부 투 입으로 인한 오수 발생 ○수질오염총량 협의 대상 사업 ○비점오염물질 발생 ○유지관리사무소 근무자 에 의한 오수발생	공사시 운영시
	수리·수문	○사업노선	○사당천 유역 기존배수개 선대책 및 침수원인분석 을 통한 배수개선계획 수립	운영시	
생활 환경의 안정성	환경기준 부합성	기상	○사업노선 및 주변지역	○대기질 항목 등의 기본 자료로 활용	-
		대기질	○사업노선 및 주변지역 -시·중점 : 1,000m -그 외 : 500m	○공사시 공사장비에 의한 대기오염물질 발생 영향 ○운영시 입·출입구에서 발 생하는 대기오염물질 발 생 영향	공사시 운영시
		토양	○사업노선	○토양오염도 파악 및 영향	공사시
	자원·에너지 순환의 효율성	소음·진동	○사업노선 및 주변지역 -시·중점 : 1,000m -그 외 : 500m	○공사시 공사장비 가동(발 파영향 포함)에 의한 소음 ·진동 영향 ○운영시 사업노선 차량운행 에 따른 소음 영향	공사시 운영시
		친환경적 자원순환	온실가스	○사업노선 및 주변지역	○공사시 및 운영시 폐기물, 분뇨발생
	온실가스		○사업노선 및 주변지역	○공사장비 투입 등에 의한 온실가스 발생 ○사업노선 이용 차량에 의한 온실가스 발생	공사시 운영시
환경기초시설의 적정성		○사업노선 및 주변지역	○사업노선 및 주변 환경기 초시설 검토	-	
사회경제 환경과의 조화성	환경친화적 토지이용	토지이용	○사업노선	○사업계획검토	운영시
		인구 및 주거·산업	○사업노선 및 주변지역	○과천시, 서울특별시 서초 구·관악구·동작구의 인구 및 주거, 산업현황을 조사 하여 기초자료로 활용	-

### 1.4 대안의 설정

- 본 사업노선의 사업시행시 실현 가능한 대안으로서 계획비교와 입지, 수단·방법에 대한 대안을 설정하여 비교·검토하였음

#### 1.4.1 입지대안

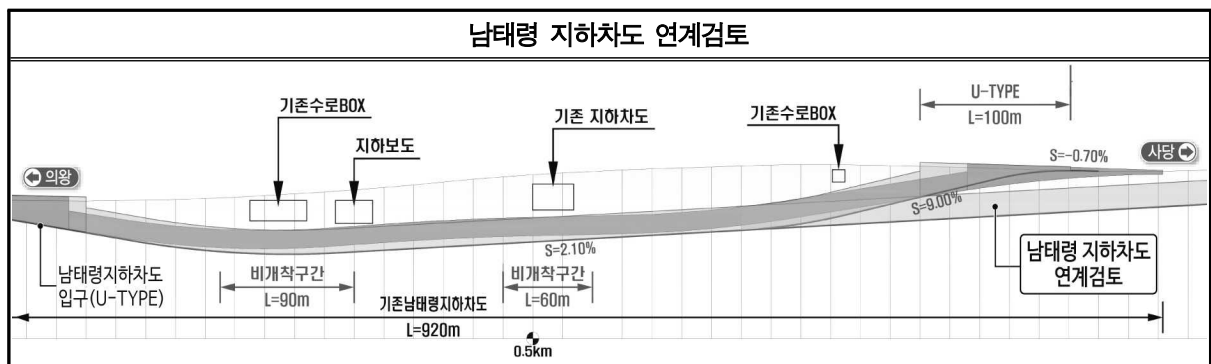
구분	비교1안		비교2안	
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과천대로·동작대로 하부 공간 활용</li> <li>○ 동작대로(이수방향) 및 현충로(과천방향) 분리 접속</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과천 ↔ 동작간 최단거리 연결(산악지 통과)</li> <li>○ 현충로 양방향 통합 접속</li> </ul>	
노선도				
연장	과천방향	5.81 km	과천방향	5.99 km
	이수방향	5.00 km	이수방향	6.05 km
주요시설물	IC 2개소 / 유지관리사무소 1개소 빛물저류용 수직구 3개소 / 수직방재소 1개소		IC 2개소 / 유지관리사무소 1개소 빛물저류용 수직구 3개소 / 수직방재소 1개소	
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존도로 하부 공간 활용으로 보상비 및 민원발생 최소화</li> <li>○ 동작대로(이수방향) 접속으로 이수고가 및 이수교차로를 활용 전방향 이용 가능</li> <li>○ 전구간 연속류 계획으로 도시지역 주간선 도로 기능 제고 가능</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선형의 연장 단축은 가능하나, 기존 취락 지역 하부 통과로 민원 발생 예상</li> <li>○ 양방향 현충로 접속으로 일부 방향 이용 가능(동작대교 진입 불가)</li> <li>○ 종점부 평면교차(국립현충로 교차로) 접속으로 도시지역 주간선도로 기능 하락 우려</li> </ul>	
선정	◎			



1.4.2 수단·방법

가. 남태령 지하차도 연계검토

구분		비교1안	비교2안
개요		○ 사업노선 시점부와 남태령 지하차도 구간을 분리하여 연결	○ 사업노선 시점부와 남태령 지하차도 구간을 지하차도로 연결 ○ 남태령 지하차도 철거 및 재설치
연장		L = 5.4km	L = 6.65km(증 1.25km)
주요 구조물	지하차도	L = 0.40km	본선 (왕복4차로) 개착구간 L=0.91km 비개착구간 L=0.15km 연결로 (편도1차로) 개착구간 L=0.28km 비개착구간 L=-km
	U-Type	L = 0.58km	본선(편도2차로) L=0.19km 연결로(편도1차로) L=0.22km
	수직방재소	1개소	2개소
공사비		5,208억원	7,722억원(증 2,514억원)
특징		○ 기존 교통운영 현황 준용으로 구조물 설치 및 교통영향 최소화 ○ 공사비 최소 ○ 수직방재소 설치 최소화(1개소)	○ 남태령 지하차로 철거/재설치로 인한 구조물 설치 및 교통영향 과다 ○ 공사비 증가 과다 ○ 기존 구조물 하부 통과시 비개착공법 적용으로 공사비 증가 ○ 수직방재소 설치 증가(2개소)
선정		◎	
선정사유		○ 남태령 지하차도 연계를 위해서는 기존 지하차도 철거 및 재설치가 필요하고 공사 수행시 현재 이용중인 남태령 지하차도 전면통제 후 교통처리가 필요(관문사거리 신호교차로 활용)하므로 대규모 교통민원 발생 예상 ○ 지하도로 연장 증가(L=1.25km)로 환기/방재를 위한 수직방재소 1개소 추가 설치가 필요하나, 도심지내 수직방재소 설치 공간 확보가 곤란함 ○ 남태령 지하차도 철거/재설치시 상부에 존치되는 구조물의 안정성 확보를 위한 추가 사업비 소요 가능	



나. 남태령IC 진출·입시설 설치방안 검토

구분	비교1안	비교2안
개요	○차도 중앙측 분리접속(UP-DOWN)	○차도 외측 분리접속(UP-DOWN)
현황	○ 기존 과천대로 좌측은 산지부, 우측은 상가들 산재해 있으며 수도방위사령부와 근접 ○ 남태령지하차도, 관문사거리(과천대로, 중앙로 교차) 위치 ○ 왕복8차로(이수방향:4차로, 과천방향:4차로)	
개요도		
기존차로 (단면 A-A')		
입출구부 계획 단면도 (단면 A-A')		
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 좌측 산지부 절취 최소화</li> <li>○ 우측 취락부 보강토옹벽 설치 최소</li> <li>○ 중앙측 지하차도 배치 → 보행자 안전 확보</li> <li>○ 연도변 상가·주거지역 접근성 양호</li> <li>○ 남태령지하차도 ↔ 진출·입구간 엇갈림 발생 배제 → 교통소통 측면 유리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 좌측 산지부 절취 과다</li> <li>○ 우측 취락부 보강토옹벽 설치 과다 및 근접 → 민원발생 예상</li> <li>○ 보도측 지하차도 배치 → 보행자 안전 불리</li> <li>○ 연도변 상가·주거지역 접근성 불량</li> <li>○ 남태령지하차도 ↔ 진출·입구간 엇갈림 발생 → 교통소통 측면 불리</li> </ul>
선정	◎	
선정사유	○ 민원발생을 사전 예방하고 남태령 지하차도와 연계하여 주교통 처리에 유리함	

다. 동작IC(이수방향) 진출·입시설 설치방안 검토

구분	비교1안	비교2안
개요	○차도 중앙측 접속(UP-DOWN)	○차도 외측 접속(UP-DOWN)
현황	○대한사무용가구, 을지한의원, GS칼텍스 선천주유소 등 상가 밀집 ○이수교차로(사평대로, 동작대로 교차), 이수고가차도 위치 ○왕복8차로(이수방향:4차로, 과천방향:4차로)	
개요도		
기존차로 (단면 A-A)		
입출구부 계획 단면도 (단면 A-A)		
특징	○ 보도축소 최소화로 보행자 통행유리 ○ 중앙측 지하차도 배치 → 보행자 안전 확보 ○ 연도변 주거·상가지역 접근성 양호 ○ 이수고가차로 ↔ 진출·입구간 엇갈림 발생 배제 → 교통소통 측면 유리	○ 보도축소 최소화로 보행자 통행 불리 → 민원발생 예상 ○ 보도측 지하차도 배치 → 보행자 안전 불리 ○ 연도변 주거·상가지역 접근성 불량 ○ 이수고가차로 ↔ 진출·입구간 엇갈림 발생 → 교통소통 측면 불리
선정	◎	
선정사유	○보행자 통행 및 안전에 유리하며 민원발생을 사전 예방하고 주교통 처리에 유리함	

라. 동작IC(과천방향) 진출·입시설 설치방안 검토

구분	비교1안	비교2안
개요	○ 차도 외측 접속(본선 직결형)	○ 차도 중앙측 접속(UP-DOWN)
현황	○ 국립서울현충원, 지하철4호선 동작역 근접 ○ 이수교차로(사평대로, 동작대로 교차), 이수고가차도 위치 ○ 편도6차로(사평대로:4차로, 이수고가차도:2차로)	
개요도		
기존차로 (단면 A-A)		
입출구부 계획 단면도 (단면 A-A)		
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 외측 접속(직결형)으로 동작대교 / 올림픽대로 교통 엇갈림 발생 최소화 → 교통소통 측면 유리</li> <li>○ 산지부 저축 최소화 → 환경피해 최소</li> <li>○ 개착구조물 미설치로 경제성 우수</li> <li>○ 공사중 교통처리 불필요 → 민원발생 최소화 및 시공성 우수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중앙측 접속으로 동작대교 / 올림픽대로 교통 엇갈림 발생 과다 → 교통소통 측면 불리</li> <li>○ 산지부 저축 과다 → 환경피해 최대</li> <li>○ 개착구조물 설치로 경제성 저하</li> <li>○ 공사중 교통처리 복잡 → 민원발생 과다 및 시공성 저하</li> </ul>
선정	◎	
선정사유	○ 민원발생을 예방하고 교통소통 측면에 유리하며, 경제성 및 시공성이 우수함	

## 1.5 항목별 영향검토 및 결론

### 1.5.1 자연환경의 보전

◎ 생물다양성·서식지 보전	
◇ 동·식물상	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조사결과</li> <li>-육상식물상 : 69과 128속 141종 16변종 3품종 1아종으로 총 161분류군</li> <li>-양서·파충류 : 1과 1종</li> <li>-법정보호종 : 확인되지 않았음.</li> <li>○ 생태·자연도</li> <li>-사업노선은 대부분 생태·자연도 3등급 권역에 해당됨.</li> <li>○ 비오톱유형 평가</li> <li>-사업노선은 대부분 비오톱유형 평가도상 도로 및 4~5등급에 위치하고 있으며, 종점부 인근 및 수직방재소 지점에 1등급이 위치하는 것으로 조사되었으며, 유지관리사무소 지점은 2~3등급으로 조사됨.</li> </ul>
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업노선은 대부분 도심지에 위치하며, 지하화로 계획되어 영향은 미미할 것으로 예상됨.</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비산먼지 방지를 위해 작업차량 덮개 사용, 이동시 저속운행 준수, 주기적인 살수를 실시할 예정임.</li> <li>○ 공사장 내 소음원인 차량 및 중장비의 과도한 운영을 방지</li> <li>○ 공사시행 중 법정보호종의 출현이 확인될 경우 보호대책을 수립한 후 공사를 진행할 계획임.</li> </ul>
◇ 자연환경자산	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 야생생물보호구역 : 과천시(3개소), 서울특별시(9개소) - 최소 1.2km 이격</li> <li>○ 생태·경관보전지역 : 서울특별시(17개소) - 최소 3.2km 이격</li> <li>○ 습지보호지역 및 람사르습지 : 한강하구습지(20.1km 이격), 한강밤섬(5.5km 이격)</li> <li>○ 자연공원 : 북한산 국립공원(13.0km 이격)</li> <li>○ 환경보전해역 및 특별관리해역, 산림유전자원보호구역, 백두대간 보호구역 : 없음</li> <li>○ 산경표를 통한 주요정맥·지맥 현황 : 관악지맥(1.0km 이격)</li> <li>○ 생태자연도 : 대부분 지역이 생태자연도 3등급지, 주변지역 2등급지</li> </ul>
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업노선 주변의 자연환경보전지역은 대부분 충분히 이격되어 있으며, 또한 지하터널로 건설되므로, 사업시행으로 인한 영향은 미비할 것으로 판단되며, 이외에 법적보호종이 발견될 경우에는 필요시에는 관계기관 및 전문가와 협의하여 적절한 보존·복원방안을 수립 및 시행할 계획임.</li> </ul>

<b>◎ 지형 및 생태축의 보전</b>	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지질현황 : 선캠브리아기 경기편마암 복합체와 중생대 주라기 화강암류가 분포</li> <li>○ 사업노선 및 주변지역으로 보전가치가 있는 지형·지질은 분포하지 않는 것으로 조사</li> <li>○ 지반조사결과 : 사업노선 지층은 매립층, 붕적/퇴적층, 풍화토, 풍화암, 연암, 경암으로 구성</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지형변화 : 사업노선은 지하터널로 계획하여 지형훼손을 최소화 하는 등 지형변화는 미미함</li> <li>○ 지하차도 안정성 검토                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요구조물 하부 통과시 허용치 이내로 구조물 안정성이 확보됨</li> <li>- 지하차도 기초 안정성 검토, 침하량 검토결과 모두 안정한 것으로 판정됨</li> </ul> </li> <li>○ 토사유출 : 수직방재소와 유지관리사무소 부지 구간에서 토공사시 토사유출이 예상됨</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지하차도 직접기초 하부침하 방지대책                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동작IC(종점부) 개착BOX 구간에 지반보강공법을 수립</li> </ul> </li> <li>○ 터널굴착시 안정성 확보 : 소구경 강관보강 그라우팅, 대구경 강관보강 그라우팅, 프리 그라우팅, 휘폴링 공법 적용</li> <li>○ 토사유출구간 가배수로 및 간이 침사지를 설치</li> </ul>
<b>◎ 주변 자연경관에 미치는 영향</b>	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경관현황 분석 : 남태령 자연경관과 도심지 특성을 고려한 경관 시설 도입으로 주변 환경과 조화로운 시설계획의 수립이 필요</li> <li>○ 자연경관영향 심의대상 여부 : 환경영향평가 시 자연경관영향 심의를 받을 계획</li> </ul>
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시점부 : 남태령 산 이미지를 모티브로한 내벽 패턴 디자인 및 색채적용 / 곡선구간 안전을 위한 강조패턴 적용</li> <li>○ 종점부 : 동작구 시조 백로 및 물결 이미지를 모티브로한 패턴 및 색채적용 / 직선구간 안전을 위한 패턴 적용</li> <li>○ 주변환경과 조화로운 환경친화적 조경계획에 따른 시설지별 조경 계획 도입                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도로의 안전과 이용자의 편의 및 쾌적함을 위한 기능과 경관을 고려한 식재계획 도입</li> <li>- 지하차도 상부에 환경정화능력이 우수하고 경관적 가치가 높은 수종 도입</li> </ul> </li> </ul>

◎ 수환경의 보전	
◇ 수 질	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하천수질 현황</li> <li>-pH 7.2~7.3(Ⅰa등급)      -BOD 2.5~2.8mg/L(Ⅱb~Ⅲ등급)      -SS 3.6~8.8mg/L(Ⅰa등급)</li> <li>○ 지하수질 현황 : 지하수 수질기준(생활용수) 만족</li> <li>○ 수질오염총량관리지역 현황 : 한강수계 수질오염물질 총량관리지역에 포함(한강H)</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사시 토사유출량 : 0.892ton/일~1.795ton/일 발생</li> <li>○ 터널공사시 폐수발생 : 1,145m<sup>3</sup>/일~2,422m<sup>3</sup>/일</li> <li>○ 공사인력에 의한 오수발생량 : 13.4m<sup>3</sup>/일</li> <li>○ 유지관리사무소에서 발생하는 오수발생량 : 16.6m<sup>3</sup>/일</li> <li>○ 비점오염물질 발생 : 터널로서 초기우수에 의한 비점오염물질 영향은 크지 않음</li> <li>○ 터널 지하수유출수 및 세척수 발생</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사시 토사유출 방지대책</li> <li>-가배수로 및 간이침사지 설치</li> <li>-토사유출이 예상되는 지역에는 부직포나 비닐덮개 등을 설치하여 토사유출 방지</li> <li>○ 터널폐수처리시설 설치</li> <li>○ 유지관리사무소 운영에 따른 오수는 기존 차집관거에 연결하여 관할 공공하수처리 시설에 연계 처리</li> <li>○ 비점오염저감대책 : 유지관리사무소 내 비점오염처리시설(침투형(침투도랑)) 설치</li> </ul>
◇ 수리·수문	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업노선 주변 하천현황 : 한강, 막계천, 양재천, 사당천, 반포천</li> <li>-사당천의 경우 복개로 인해 동작대로 아래에 위치하고 있으며, 하천의 기능은 상실한 상태</li> <li>○ 상수원보호구역 : 유하거리 11.6km 상류에 잠실상수원보호구역 위치</li> </ul>
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사당천 유역의 침수원인 분석 : 사당천 수위 상승으로 인한 배수위, 통수능력 부족, 월류수의 저지대 집중 등으로 침수피해 발생</li> <li>○ 빗물저류배수터널 계획</li> <li>-저류량 : 복합터널 184,000m<sup>3</sup>, 빗물저류배수터널 342,000m<sup>3</sup>으로 계획</li> <li>-1차 방재목표시 복합터널(80%)+빗물저류배수터널(100%), 저류량은 30년 빈도 총유입 수량 이상으로 계획</li> <li>-2차 방재목표시(재난상황, 30년 빈도 초과외의 경우) 복합터널 상부 도로까지 추가저류</li> <li>○ 운영 및 유지관리계획</li> <li>-복합터널의 도로기능과 빗물저류배수터널의 치수기능을 고려하여 단계별 운영계획 수립</li> </ul>

1.5.2 생활환경의 안정성

◎ 환경기준의 부합성																					
◇ 기상																					
환경현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울기상대의 최근 10년간(2008~2017년)의 기상자료 분석</li> <li>○ 기상현황 : 연평균 기온 12.8℃, 강수량 1,389.8mm, 평균풍속 2.6m/s, 상대습도 59.9%, 일조시간 2317.7hr, 강우일수 99.5일, 연간 주풍향 서풍(W) 및 서북서풍(WNW)</li> </ul>																				
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 사업의 특성 및 규모 등을 감안할 때 기상변화를 유발할 만한 인자(대규모 에너지 사용, 지표 특성변화 등)가 경미하므로 기상에 특별한 영향을 미치지 않을 것으로 예상됨</li> </ul>																				
◇ 대기질																					
현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현황 측정결과(4개소)</li> <li>- 전지점에서 24시간 대기환경기준(국가, 서울, 경기도)을 만족</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>농도</th> <th>항목</th> <th>농도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM-10</td> <td>32.9~38.8<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></td> <td>CO</td> <td>0.4~0.5ppm</td> </tr> <tr> <td>PM-2.5</td> <td>16.2~20.1<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></td> <td>O<sub>3</sub></td> <td>0.020~0.037ppm</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>0.003~0.004ppm</td> <td>벤젠</td> <td>0.101~0.134<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>0.018~0.037ppm</td> <td>Pb</td> <td>불검출</td> </tr> </tbody> </table>	항목	농도	항목	농도	PM-10	32.9~38.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO	0.4~0.5ppm	PM-2.5	16.2~20.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O <sub>3</sub>	0.020~0.037ppm	SO <sub>2</sub>	0.003~0.004ppm	벤젠	0.101~0.134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO <sub>2</sub>	0.018~0.037ppm	Pb	불검출
항목	농도	항목	농도																		
PM-10	32.9~38.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO	0.4~0.5ppm																		
PM-2.5	16.2~20.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O <sub>3</sub>	0.020~0.037ppm																		
SO <sub>2</sub>	0.003~0.004ppm	벤젠	0.101~0.134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$																		
NO <sub>2</sub>	0.018~0.037ppm	Pb	불검출																		
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사시 예측결과</li> <li>-24시간 기준 전 지점에서 환경기준 만족함</li> <li>-PM-10 : 24시간 35.2~43.0<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 100), 연간 33.3~39.1<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 50)</li> <li>-PM-2.5 : 24시간 16.8~20.3<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 35), 연간 16.2~20.1<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 15, 현황농도가 기상회)</li> <li>-NO<sub>2</sub> : 24시간 18.2~37.3ppb(기준 60), 1시간 46.3~99.7ppb(기준 100), 연간 18.0~37.0ppb(기준 30)</li> <li>○ 운영시 예측결과</li> <li>-24시간 기준 전 지점에서 환경기준 만족함</li> <li>-PM-10 : 24시간 37.1~40.2<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 100), 연간 36.4~37.8<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 50)</li> <li>-PM-2.5 : 24시간 17.3~20.3<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 35), 연간 16.7~20.2<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>(기준 15, 현황농도가 기상회)</li> <li>-NO<sub>2</sub> : 24시간 23.5~39.6ppb(기준 60), 1시간 71.5~95.9ppb(기준 100)</li> </ul>																				
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사시</li> <li>-세륜시설 설치</li> <li>-차속의 규제(20km/hr이하)</li> <li>-방진망, 토사 적치시 방진덮개 설치</li> <li>○ 운영시</li> <li>-대기정화 수목식재계획 수립</li> <li>-대기오염물질 저감시설(환경저감장치) 설치</li> </ul> <div style="float: right; margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>-주기적인 살수 실시</li> <li>-토사이동차량 덮개 설치</li> <li>-터널환기 및 이동식 전기집진기</li> </ul> </div>																				



◇ 토양	
현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토양오염도 조사(현장 3개소) : 전 지점 토양오염우려기준(1, 2지역)을 만족</li> <li>○ 문헌 조사결과(노선주변 9개소) : 전 지점 토양오염우려기준(1, 2지역)을 만족</li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건설장비 가동으로 인한 토양오염 : 폐유, 폐윤활유, 세척제 등의 교체시 토양오염 우려</li> <li>○ 발파에 의한 토양오염 : 발파시 폭약의 사용 등으로 인해 중금속 및 화약잔류물질로 인한 토양오염 우려</li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사장비 가동에 따른 토양오염 저감대책                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐유는 지정 정비업체 이용. 부득이한 현장 교환시 지정된 장소에 일시 보관후 전문업체에 위탁처리</li> </ul> </li> <li>○ 발파시 토양오염 저감대책                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발파시 폭약은 친수성이 우수한 에멀전 적용</li> <li>- 화약류 저장소 설치, 화약류 사용장소 점검부와 화약류 저장소 점검부를 비치하여 철저히 관리</li> </ul> </li> </ul>
◇ 소음·진동	
현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현황 측정결과(7개소)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소음 : 주간 45.3~60.6dB(A), 야간 41.9~56.8dB(A)</li> <li>- 진동 : 주간 14.6~26.6dB(V), 야간 10.2~24.0dB(V)</li> <li>- 일부지점에서 주·야간 소음환경기준 초과</li> </ul> </li> <li>○ 문헌 조사결과(5개소)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업노선 주변 소음측정망 조사결과 일부지점에서 주·야간 소음환경기준 초과</li> </ul> </li> </ul>
영향예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건설장비에 의한 소음도 예측결과 4개 지점에서 환경보전목표[주거시설 65dB(A), 학교 시설 55dB(A)] 초과</li> <li>- 건설장비에 의한 진동도 전지점에서 진동 환경보전목표[65dB(V)] 만족</li> <li>- 발파작업에 의한 주요구조물 영향검토 결과 환경보전목표기준(허용치) 만족</li> </ul> </li> <li>○ 운영시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업노선 시·종점부 개착구간 운행차량에 의한 소음예측결과 2개 지점에서 소음환경기준 초과</li> </ul> </li> </ul>
저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공사시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사차량 속도제한 및 경적사용금지</li> <li>- 진·출입시설, 수직방재소, 우수유입·유출수직구 등 토공사지역 경계부로 가설방음판넬 설치</li> <li>- 발파작업 : 완전전색 실시, 진동제어발파 수행, 방음덮개 설치, 이동식 가설방음판넬 설치, 방음문 설치</li> </ul> </li> <li>○ 운영시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업노선 시·종점부 개착구간에 방음벽 2개구간 설치(H=3.0m, L=400m)</li> <li>- 우수유입수직구의 유입시설을 접선형 구조를 적용, 우수유입시 수직구 벽체를 따라 자연스럽게 낙하하도록 하여 소음·진동 발생 최소화</li> </ul> </li> </ul>



1.5.3 사회·경제환경과의 조화성

◎ 환경친화적 토지이용	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지목별 토지이용현황</li> <li>-과천시 : 임야 63.4%, 대지 8.5%, 전 7.5%, 도로 6.2%, 답 5.9% 등의 순</li> <li>-서초구 : 임야 38.2%, 대지 27.4%, 도로 13.3%, 하천 5.3%, 전 4.9% 등의 순</li> <li>-관악구 : 임야 54.5%, 대지 27.7%, 도로 8.8% 등의 순</li> <li>-동작구 : 대지 48.0%, 임야 14.7%, 도로 14.4%, 하천 3.9% 등의 순</li> </ul>
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주변환경과 조화로운 조경계획 수립</li> <li>○ 사업시행시 전구간 터널로 계획하여 토지편입을 최소화할 계획임</li> <li>-불가피하게 편입되는 토지 등은 관련 법규에 따라 사업시행전 지역주민과 충분한 협의를 거쳐 보상토록 할 계획임.</li> </ul>
◎ 인구·주거 및 산업	
현 황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인구현황</li> <li>-과천시 : 64,013인, 2.72인/세대</li> <li>-관악구 : 520,929인, 1.97인/세대</li> <li>-서초구 : 445,401인, 2.54인/세대</li> <li>-동작구 : 408,493인, 2.29인/세대</li> </ul>
영향예측 및 저감방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업시행으로 인구변화에 미치는 영향은 미미할 것으로 예상</li> <li>○ 동작대로 및 과천대로의 만성적인 교통 지·정체 해소하여 유동인구 증가</li> </ul>

1.5.4 결론

- 본 사업은 이수, 사당지역의 분지 지형으로 인한 상습적인 침수 해소, 한강이남 중앙부에서 경기남부지역을 연결하는 유일한 도로인 동작대로의 상습적인 교통 혼잡 해소, 서남부 지역의 부족한 간선도로망 확충으로 시민에게 교통편익을 제공하는 사업으로
- 환경영향검토 결과 사업시행시 대기질, 소음·진동에서 일시적인 영향으로 환경기준을 상회하는 영향이 발생하였으나 저감대책을 수립시에는 환경기준을 만족하였음.
- 따라서 적정한 환경저감대책을 수립후 사업을 시행한다면 본 사업의 목적인 침수해소, 교통 혼잡해소 등 긍정적인 효과가 발생할 것으로 예상됨.