서울시 투자심사 경제성 분석 가이드라인 연구

개정2판

5

도로·주차장·보행시설

권용훈 윤형호 지음

서울연구원
The Seoul Institute

서울시 투자심사 경제성 분석 가이드라인 연구

개정2판

5

도로·주차장·보행시설

서울연구원
The Seoul Institute

도로 · 주차장 · 보행시설

연구책임

권용훈 공공투자관리센터 조사2팀장

윤형호 공공투자관리센터 소장

연구진

김동성 공공투자관리센터 조사3팀장

고광화 공공투자관리센터 연구원

장병철 공공투자관리센터 연구원

연제승 공공투자관리센터 연구원

이주혜 공공투자관리센터 연구원

요약

사회·경제적 여건 및 정책 변화가 반영된 경제성 분석 방법의 개선 연구 필요

- 가이드라인 초판 이후 사회·경제적 여건이 변화되고 서울시 교통시설의 다양화·복합화 추세에 따라 비용 산정과 수요 추정에 기반이 되는 기초자료의 보완 등 경제성 분석 방법의 개선이 필요
  - 서울시 투자심사 교통부문사업에 대한 경제성 분석을 수행하기 위해 서울공공투자관리센터는 2012년과 2013년에 걸쳐서 가이드라인 연구를 수행한 바 있음

[표 1] **교통부문 투자심사사업의 시설 유형별 현황 (2009~2018년)** (단위: 건수)

구분	도로교통 분야						주차장 분야	
	도로 개설		교통체계 개선				주차장	
	신설	확장	도로체계 개선		보행환경 개선	자전거 도로	노외 및 부설	교통 시설*
			시설 개선	운영 개선				
2009 ~ 2012	22	23	11	4	21	9	38	4
2013 ~ 2018	15	20	22	15	28	8	64	15

자료: 서울공공투자관리센터 내부자료(2018년 10월 기준)
주: * 교통시설은 차고지 및 환승주차장 시설을 의미함

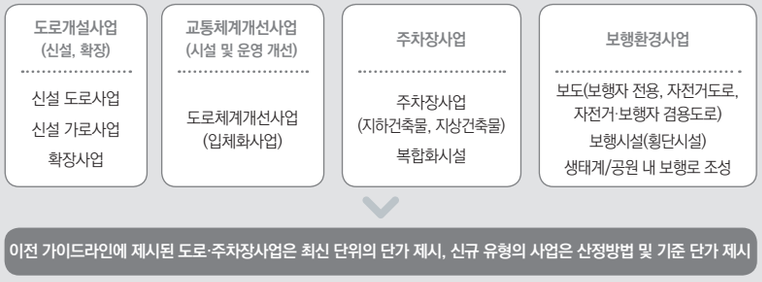
- 최근 서울시 교통시설사업은 신설 도로사업이 줄고 시설 및 운영 개선사업, 주차장사업이 증가
  - 도로개설사업 중 지하도로 건설 후 지상부에 친환경공간을 조성하는 사업이 추진되고 있는데 이는 기존 차로를 축소하고 보도 확장, 자전거도로 및 친환경공간을 조성하는 복합적인 사업임
- 이 연구는 서울시 다양한 교통사업들에 대한 비용 원단위 산정과 수요 및 편익 추정 방법론을 제시하고 이미 연구된 편익 추정 방법을 개선하는 연구임
  - 비용은 서울시 교통부문 투자심사 대상사업 현황을 근거로 시설 유형을 분류하고, 교통사업의 시설별 투자비용을 산정할 때 필요한 비용항목 제시와 공종별 또는 시설별 비용 원단위를 제공
  - 수요는 도로체계개선사업, 보행환경, 자전거도로, 공영주차장사업의 수요 추정을 시설별 이용수요 영향권, 신규 시설로의 전환수요 등 추정 방법을 제시
  - 편익은 교통시설별 이용수요에 따른 편익 영향권 설정을 제시하고, 보행환경 개선에 따른 도로 개설, 친환경공간 조성 등 다양한 교통시설에 대한 편익 항목과 편익 추정 방법을 제시
  - 경제성 및 재무 분석에서는 조정된 할인율 제시와 교통시설 및 시설복합화에 따른 재무 분석 방법을 제시

도로(개설 및 체계 개선), 주차장, 보행시설, 자전거도로 등 다양한 교통시설에 일관성 있는 비용과 수요·편익 추정 방법 제시

〈비용 산정〉

- 비용은 총사업비 및 운영비로 구분하고 도로 및 주차장의 경제성 분석 시 필요한 공사비 원단위 제공
- 유사사례 또는 실적공사비로부터 공종별 및 시설별 원단위를 산정하거나 가이드라인 연구(2012, 2014)의 비용 원단위를 최신 비용으로 갱신

[그림 1] **도로 유형별 공사비 산정**



● 보상비는 용도지역과 이용상황에 따라 용지보상비 보상배율 적용

● 유지관리비에서 최근 유지관리실적을 바탕으로 유형별로 관리운영비, 유지보수비를 원단위로 제시

〈수요 추정〉

● 도로, 주차장, 보행환경, 자전거도로의 사업 대상별 수요 추정 방법은 아래와 같음

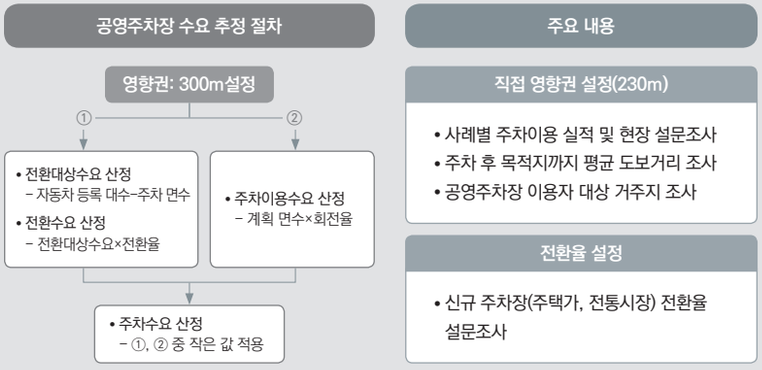
[그림 2] **시설 유형별 수요 및 편익 추정**

시설 유형	도로 개설 및 교통체계 개선	주차장	보행/자전거
이용수요	교통수단(승용차/버스/화물)	주차수요	보행/자전거
기초자료	• 관련 계획 검토, 사회경제지표, 교통환경조사, 국가교통 DB		
영향권	사업 전후 교통량 변화 / 직접 효과 발생 범위	사업지 주변 300m	이용자분포/의향조사
조사방법	4단계 모형 (Macro Simulation, Micro Simulation)	원단위법 P요소법	현장조사 설문조사

● 도로 개설 및 교통체계 개선의 수요 추정은 가이드라인 연구(2012, 2013)의 방법을 적용

● 공영주차장 수요 추정 절차 및 내용은 아래와 같음

[그림 3] **공영주차장 수요 추정 절차 및 내용**



– 직접 영향권은 주차 후 목적지까지 도보이동시간으로 평균 5분 내외로 조사되어 이동거리는 300m(평균 보행속도 1m/s)이며 직선거리 환산 시 230m임

– 전환율은 주차장 건설 전 거주지 인근에 불법주차를 하던 차량이 신규 주차장으로 전환된 비율(38%)과 주차회전율은 6개의 주택가 공영주차장사업의 시간제 주차 회전율을 조사

– 회전율은 사업지 특성이 고려된 유사실적 자료를 근거로 분석

• 주변 상업시설(업무시설, 판매시설)일 때 시간제 주차활용이 높음

● 보행 수요 추정은 사업대상지에 대한 대면 설문조사를 통해 보행수요 및 보행자 특성을 파악하고 시설규모와 이용자 분포를 고려해 이용영향권을 설정

– 사업 특성은 서울시 규모의 사업인지, 지역사업인지를 검토해 영향권 설정

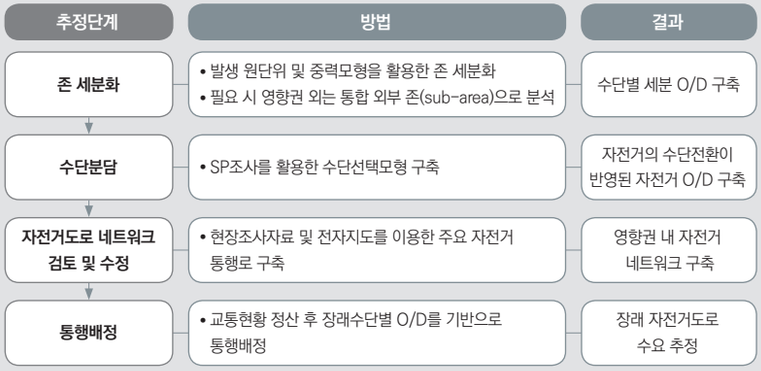
• 이용영향권 분석을 위해 소규모 보행시설인 단순 육교 등 8개 사업과 대규모 보행시설 2개 사업을 조사

– 주로 사업대상지 주변 시민이 이용하는 시설로 이용수요가 크지 않은 특징을 가진 소규모 보행시설은 해당 및 인접 동으로 이용영향권을 설정(2km 이내)

– 반면 대규모 보행시설은 시설 규모와 이용자 분포를 고려해 이용 영향권을 설정(5km 이내)

● 자전거도로 수요 추정은 자전거도로를 이용할 자전거의 통행량을 추정하는 과정으로 교통수요 추정의 일반적인 4단계 모형을 활용하는 방법과 개략적으로 수요를 추정하는 방법이 있음

[그림 4] **4단계 모형을 이용한 자전거도로 수요 추정 과정(KTDB 활용 시)**



● 수요추정모형을 적용하기 어려운 경우, SP(Stated Preference, 선호의식)조사를 활용해 차량 및 보행자 통행이 자전거 통행으로 수단전환되는 비율을 추정하고 이를 바탕으로 자전거도로 수요를 개략적으로 예측

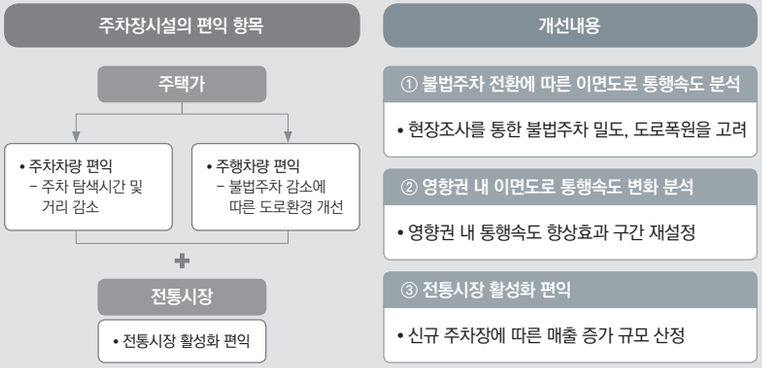
〈편익 추정〉

● 도로부문사업은 교통수요 추정 결과를 이용해 통행시간, 운행비용, 사고비용, 환경비용 감소의 교통 편익을 산출

– 도로체계개선(시설·운영 개선 등)사업은 도로를 이용하는 차량 속도와 지정체 개선, 운행거리 변화 등으로 편익 분석

● 주차장 편익은 주차 및 주행차량 편익, 전통시장 활성화 편익으로 구분하고, 주행차량 편익과 전통시장 활성화 편익을 개선

[그림 5] **공영주차장 편익 추정 절차 및 개선내용**



– 개선내용 ①: 불법주차 전환에 따른 이면도로 통행속도 분석결과

· 신규 주차장 건설에 따른 불법주차 감소로 영향권 내 교통량에 따른 통행속도가 향상되는 효과를 현장 속도정산을 거쳐 시뮬레이션으로 구현

· 이면도로 60m 단위블록, 폭원별 통행속도는 통행량 50대/시일 경우 4.7~9.0%, 통행량 100대/시일 경우 6.9~10.4%의 통행속도가 향상되는 것으로 나타남

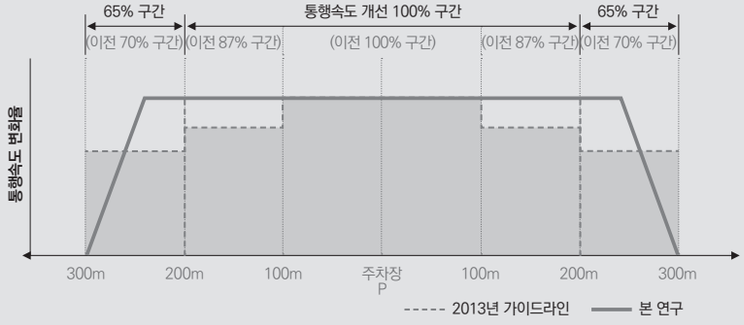
· 이면도로 80m 단위블록, 폭원별 통행속도는 통행량 50대/시일 경우 5.7~10.8%, 통행량 100대/시일 경우 8.4~14.6%의 통행속도가 향상되는 것으로 나타남

– 개선내용 ②: 영향권 내 이면도로 통행속도 변화 분석

· 주차장 영향권 내 이면도로의 통행속도 개선효과를 분석하기 위해 주차장을 중심으로 좌 300m, 우 300m인 총 600m 이면도로에 대해 60m와 80m로 구분하고 통과차량의 구간별 속도 변화율 분석

● 주차장을 중심으로 200m 구간(직접 영향권)까지 통행속도 개선효과를 100% 구간으로 설정하고, 나머지 100m 구간(간접 영향권)을 통행속도 개선 65% 구간으로 설정

[그림 6] **주차장 영향권 내 통행속도 개선구간**



– 개선내용 ③: 전통시장 활성화 편익

· 신규 주차장 건설로 인해 전통시장을 이용하는 주차장 신규 수요가 시장매출에 기여한 시장매출 증대효과를 산정

· 전통시장 활성화 편익 = 신규 주차수요 × 인당 시장매출기여 × 부가가치율

● 보행 편익은 보행환경 개선 편익과 보행시간 절감 편익으로 산정

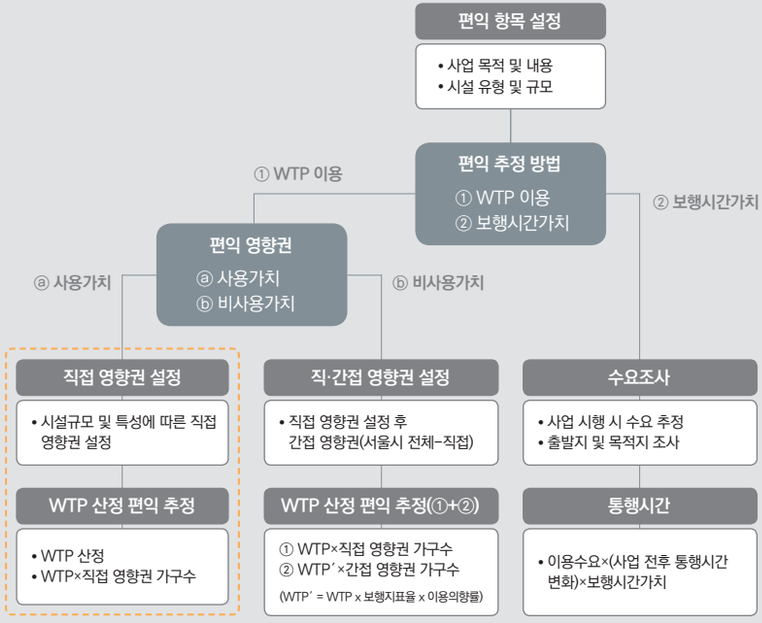
– 편익 산출 시 사용가치가 발생하는 사업은 직접 영향권만을 적용하고, 생태환경과 같은 비사용가치가 발생하는 경우 간접 영향권(서울시 - 직접 영향권)을 포함

· 가이드라인 연구(2014)는 보행환경 개선 편익 산정 시 직접 영향권과 간접 영향권을 설정해 시설의 규모와 이용자의 특성을 고려할 수 없었음

– 일반적인 보행사업은 직간접 이용 시민의 연결성, 안전성, 쾌적성 등 향상시키는 경우로 주된 편익을 사용가치로 볼 수 있으며, 사업내용에 역사/문화/생태 등 시설이 설치되는 경우를 비사용가치가 발생하는 것으로 적용

- 편익 추정은 지불의사금액 또는 보행시간가치를 이용하는 방법으로 구분하고 사업목적과 내용에 따라 판단이 필요함. 지불의사금액 이용 시 사업특성이 서울시 사업의 규모인지, 지역 사업인지를 검토해 사용가치 또는 비사용가치로 구분

[그림 7] **보행개선 편익 산출 과정**



자료: 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」(서울연구원, 2014)
주: 점선은 이 연구에서 추가된 내용

● 자전거도로

– 자전거도로 관련 계획 및 유사연구에서는 자전거 이용자 증가를 전제로 자전거 이용자 편익을 낙관적으로 추정했으나 자전거도로 설치 사업내용에 따라 기존 차로 수 및 차로폭 축소에 따른 교통패턴 변화를 고려한 부의 편익 반영이 필요함

– SP조사 등을 통하여 다른 수단에서 자전거로의 수단전환율을 추정한 후 이를 토대로 수단별 교통패턴 변화를 활용한 전통적인 교통 편익을 개략적으로 산정

– 자전거도로 편익 추정을 위한 교통수요자료 및 적절한 원단위가 부재할 경우 비시장재화로 전제하여 가치 추정

〈경제성 분석 및 재무 분석〉

● 경제성 분석 시 할인율은 4.5%로 적용하고, 분석기간은 일반적인 사업은 운영기간을 30년으로 설정하되, 생애기간(Life Cycle) 및 사업 특성 등을 고려해 분석기간 설정

– 재무 분석 시 할인율 및 분석기간은 경제성 분석과 동일

● 재무적 수입 산정 시 고려사항

– 서울시 도로사업은 현재 유료도로를 운영하고 있지 않아 통행료 수입을 고려하지 않음

– 주차장사업은 급지에 따라 주차요금이 징수되므로 이를 고려한 수입 산정

– 공영차고지 임대료는 「공영차고지 설치 및 운영관리에 관한 조례」에 따라 부지임대료, 건물임대료로 구분하여 산정

– 한편 교통시설이 복합적일 경우 그 특성에 맞는 대관수입, 프로그램운영 수입 등을 산정

목차

CONTENTS

01 연구의 개요

1. 연구배경 및 목적 17
2. 연구내용 및 방법 19
3. 사업현황 및 시설 유형 23

02 시설계획 검토 및 비용 산정

1. 기본 전제 27
2. 시설계획 검토 30
3. 총사업비 산정 33
4. 운영비 산정 41
5. 연차별 투자계획 45

03 수요 추정

1. 개요 47
2. 도로 개설 및 교통체계 개선 50
3. 주차장 53
4. 보행환경 66
5. 자전거도로 72

04 편익 추정

1. 개요 79
2. 도로 개설 및 교통체계 개선 80
3. 주차장 84
4. 보행환경 101
5. 자전거도로, ITS 106

05 경제성 및 재무 분석

1. 경제성 분석 115
2. 재무 분석 116

표·그림 120

참고문헌 123

부록 126

Abstract 172

Contents 174

01

연구의 개요

1. 연구배경 및 목적
2. 연구내용 및 방법
3. 사업현황 및 시설 유형

도로·주차장·
보행시설

01

연구배경 및 목적

- 서울시 투자심사 교통부문사업에 대한 경제성 분석을 위해 서울공공투자관리센터에서는 2012년과 2013년에 걸쳐서 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ」, 「보행시설 유형별 경제성 분석방안」, 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」를 수행한 바 있음
- 이들 가이드라인 초판 이후 경제성 분석을 위한 사회적 할인율의 조정, 교통사업의 시설 다양화, 교통시설의 복합화 추세에 따라 비용 산정과 수요 및 편익 추정에 기반이 되는 기초자료의 보완 등 경제성 분석 방법의 개선이 필요하게 됨
  – 보행환경사업과 연계한 도로 개설과 보행친화공간 조성, 공영주차장의 시설 복합화, 대중교통 개선·운영사업 등 서울시는 다양한 시설을 계획하고 추진하고 있음
  – 따라서 교통사업 중 도로 개설과 개선사업을 세분화하고, 이들 사업의 비용 원단위 산정, 다양한 교통시설 유형에 따른 수요 및 편익 추정 방법론 제시 필요
- 이 연구는 다양한 교통사업들에 대한 비용 원단위 산정과 수요 및 편익 추정 방법론 제시, 가이드라인 연구(2012, 2013)의 편익 추정 방법을 개선하는 연구임
  – 교통시설별 도로, 공영주차장, 보행환경시설, 복합화시설의 공사실적을 바탕으로 비용 원단위를 산정
  – 공영주차장 및 보행환경사업의 수요영향권 설정을 위해 현장 이용조사와 설문조사를 해 이를 근거로 사업 특성을 반영한 시뮬레이션 분석을 함으로써 가이드라인 연구(2012, 2013)의 편익 추정 방법을 개선
  – 또한 보행친화공간 조성에 따른 도로개설사업, 차로 축소와 보행공간을 확충하는 사업, 자전거도로 구축, 교통운영사업 등 다양한 편익 추정 방법론을 제시

● 이 연구는 서울시 교통사업의 수요를 추정하거나 편익 추정 방법론을 현장조사를 통해 검증하는 방법으로 타당성분석 방법을 합리적, 구체적으로 제시
– 실제적 사업 효과를 계량화할 수 있는 분석 방법과 다양한 교통사업 편익산출 방법을 제시
● 이러한 가이드라인 연구는 서울시 투자심사 평가 시 경제성 분석 방법론 및 평가기준으로 활용
– 투자심사를 위한 사업 의뢰서 작성과 사업 타당성 판단 시 참고자료로 활용 예정

02

연구내용 및 방법

1) 범위 및 내용

● 투자심사 교통사업 대상을 교통 분야와 주차장 분야로 구분할 때 경제성 분석의 개선이 필요한 사업은 도로체계개선사업, 보행환경, 자전거도로, 공영주차장 사업으로 이와 관련한 가이드라인 연구(2012, 2013)의 비용 산정과 수요 및 편익 추정 방법론 개선을 연구범위로 함
– 다만 교통사업 중 도시철도와 해운·항만시설의 경제성 분석은 사업수가 적어 이 연구에서 제외됐는데, 도시철도사업은 지하철역사 시설개선사업으로 교통 및 보행환경사업의 경제성 분석 방법론으로도 분석이 가능하여 포함
● 연구의 내용은 다음과 같음
– 서울시 교통부문 투자심사 대상사업 현황을 근거로 해 시설 유형을 분류하고, 교통사업의 시설별 투자비용을 산정할 때 필요한 비용항목 제시와 공종별 또는 시설별 비용 원단위를 제공
· 운영비 원단위는 유사사업의 사례를 근거로 시설별로 제시
– 수요는 도로체계개선사업, 보행환경, 자전거도로, 공영주차장사업의 수요 추정을 시설별 이용수요 영향권, 신규 시설로의 전환수요 등 추정 방법을 제시
· 주차장은 「주차장법 및 시행규칙」과 「서울시 주차장 설치 및 관리조례」에 사업영향권을 반경 300m로 제시해 설정하고 있으나, 주차 후 목적지까지의 도보이동 행태와 주차장을 이용하고 있는 거주지 조사를 통해 이용영향권, 수요전환율 설정방법을 검증
· 또한 전통시장 공영주차장은 주택가 주차난 해소와 전통시장 활성화가 목적으로 시장이용에 따른 유발수요를 반영하여 분석
· 그 외 교통시설인 서울시 공영차고지는 대당 평균 면적을 고려해 적정 규

모를 검토하고 있으나 신규 차고지 신설 시 이전되는 버스노선 계획과 민영 및 공영차고지의 운영현황을 함께 검토해 시설규모 검토를 제시

- 보행환경사업과 관련 시설규모 및 특성을 반영한 보행수요 방법의 개선이 필요해 소규모 및 대규모 보행사업에 대해 시설이용과 이용의향률을 고려한 수요 영향권 설정을 개선
- 편익은 교통시설별 이용수요에 따른 편익 영향권 설정을 제시하고, 보행환경 개선에 따른 도로 개설, 친환경공간 조성 등 다양한 교통시설에 대한 편익 항목과 추정 방법을 제시
- 공영주차장은 가이드라인 연구(2012, 2013)에서는 신규 주차장에 따른 사업 영향권 설정과 그에 따른 주변도로의 속도 변화를 제시했고, 이에 대한 통행속도 현황정산과 시뮬레이션 분석으로 개선된 편익 자료를 제공
- 기존 연구(2014)는 보행환경사업을 직접 영향권과 간접 영향권으로 나누어 차등된 편익 원단위를 적용하고 있으나, 시설규모와 특성을 편익에 반영하지 못하는 문제점이 발생해 편익 추정 시 시설 이용률을 분석하고 가이드라인 연구(2014)의 이용 및 편익 영향권 규모를 개선하여 제시

– 경제성 및 재무 분석에서는 조정된 할인율 제시와 교통시설 및 시설복합화에 따른 재무 분석 방법을 제시

- 재무 분석에 필요한 기본 가정과 수입 산정 시 시설 사용료, 임대료 등 활용 제시

2) 연구 방법

● 가이드라인 연구(2018)는 서울시 도시환경과 지역 특성을 사업평가에 반영하기 위해 교통시설의 이용실적 자료와 유사연구를 활용하여 신뢰성 있는 비용을 산정하고 현장조사와 설문조사를 진행하여 수요와 편익을 추정하는 등 경제성 분석의 일관성 유지

● 비용은 총사업비 및 운영비로 구분하고 경제성 분석 시 필요한 공사비 원단위를 제공하되 유사사례 또는 실적공사비로부터 공종별 및 시설별 원단위를 산정하고, 가이드라인 연구(2012, 2013)의 비용 원단위를 최신 비용으로 갱신

– 도로 개설 및 체계 개선의 신규 공종에 대해서는 가이드라인 연구(2012, 2013)의 공종에 보완해 제시하고 자전거도로는 공종별 원단위를 신규로 제공

● 도로 개설 및 시설 개선, 보행환경사업, 자전거도로, 주차장사업의 수요 및 편익 추정 방법과 관련해서는 가이드라인 연구(2012, 2013) 및 사례 분석으로부터 경제성 분석의 쟁점사항을 도출하고 보완

– 공영주차장의 영향권, 효과 분석 등 기초자료에 대한 현장조사를 통해 실제로 주변도로 속도검증을 하고, 매출설문조사를 통해 전통시장 활성화 편익을 산정

– 보행환경 개선으로 도로시설 개선과 지하도로 및 상부 공원사업에 대해 교통과 보행의 수요와 편익 추정, 도심차로 축소와 보행공간 확대에 따른 보행수요 영향권 설정을 제시

– 보행환경, 자전거 등 교통시설 다양화에 따른 수요 및 편익 추정 방법론에 대해 사례 연구를 조사해 편익 항목과 추정 방법론 제시

● 공영주차장 및 보행환경사업의 평가 분석방법을 개선하기 위해 현장조사(이용수요, 차량속도조사 등), 설문조사(이용의향조사), 수입실적을 활용해 시설 이용의향, 편익 영향권 설정, 편익 분석 시 효과 검증 등 개선방안 제시

– 주택가 밀집 또는 재래시장 활성화를 목적으로 하는 공영주차장사업의 이용률, 회전율, 주차 후 도보거리 등 주차 이용범위 설정

- 가이드라인 연구(2013)는 공영주차장 편익분석 시 도로에 주차된 차량 밀도에 따라 속도 개선을 가정하고 이를 시뮬레이션 분석으로 편익을 산정하고 있음
- 이에 이 연구는 현장조사와 설문조사를 토대로 교통정산을 수행해 현황을 검증하고 시뮬레이션을 재구성했기 때문에 현실성 있는 편익분석 자료를 제공
- 현장조사 지점을 선정해 불법주차 밀도, 이면도로폭원을 고려한 통행속도를 조사해 가이드라인 연구(2013)의 시뮬레이션 결과를 검증
- 전통시장 주차장은 주차장에서 발생되는 편익 외 시장상인의 매출 증대 효과를 편익으로 반영하기 위해 분석

– 보행환경시설인 친환경공간사업에 대해 설문조사를 통한 이용률 및 이용의 향률을 분석해 이용영향권 설정방법에 대해 제시하고 편익 영향권을 보완함

· 도심가로의 차로 축소 및 보행공간 확대, 경관 개선, 친환경 공원 연결로사업을 추진할 경우나 소규모 보행시설을 추진하는 경우 보행시설 영향권을 사례로부터 이용 거리별로 분석하고 이를 편익분석에 활용하도록 제시

03

사업현황 및 시설 유형

1) 대상사업의 현황

● 서울시 교통부문 시설은 도로·교통과 주차장 분야로 구분하고 도로사업은 개설과 체계 개선사업으로 구분함

– 기 연구된 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서 정리된 시설현황과 2012년 이후 2018년 현재까지 투자심사로 의뢰되고 타당성분석이 검토된 사업은 아래와 같음

[표 1-1] **교통부문 투자심사사업의 시설 유형별 현황 (2009~2018년)** (단위: 건수)

구분	도로교통 분야						주차장 분야	
	도로 개설		교통체계 개선				주차장	
	신설	확장	도로체계 개선		보행환경 개선	자전거 도로	노외 및 부설	교통 시설*
			시설 개선	운영 개선				
2009 ~ 2012[1)]	22	23	11	4	21	9	38	4
2013 ~ 2018[2)]	15	20	22	15	28	8	64	15

자료: 서울공공투자관리센터 내부자료(2018년 10월 기준)

주 1) 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구(도로·주차장)」 (서울연구원, 2012)에서 제시한 현황

2) 2013 ~ 2018년까지 서울시 투자심사 도로 및 주차장 분야 대상사업으로 서울공공투자관리센터에 의뢰되고 검토된 사업수로 사업 변경 또는 동일사업의 재심사 등 실제 사업의뢰 건수와 차이가 있을 수 있음

* 교통시설은 차고지 및 환승주차장 시설을 의미

● 최근 서울시 교통시설사업은 신설 도로사업이 줄고 시설 개선 및 운영 개선사업, 주차장사업이 증가

– 시설개선사업(11건 → 22건)과 노외주차장(38건 → 64건), 운영 개선(4건 → 15건)의 의뢰 건수 증가

– 시설 개선은 교차로 및 연결램프 등의 시설물 구조를 개선하는 것이며, 운영

개선은 버스전용차로 설치 및 ITS 서비스를 제공하는 사업들임

– 자전거도로 관련 서울시가 공공자전거사업을 시행 후 자전거 공급, 무인대여소설치, 이동차량 구입 등 공공자전거시설 설치 사업이 주를 이룸

– 한편 교통사업 중 도로교통 분야와 주차장 분야에 포함되지 않는 철도 및 항만 분야가 있으나 사업내용을 살펴보면 철도시설 개선은 관제센터 통합설치, 출입구 신설 등(12건), 해운항만사업은 한강야간경관 개선, 하천정비 등(6건)으로 사업수가 적거나 교통부속시설로 추진되어 현황에서 제외

● 한편 도로개설사업 중 지하도로 건설 후 지상부에 친환경공간을 조성하는 사업이 추진되고 있는데 이는 기존 차로를 축소하고 보도를 확장, 자전거도로 및 친환경공간을 조성하는 복합적인 사업임

2) 다양한 사업유형

● 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서는 수송 및 교통 분야 투자심사사업을 4가지(도로 개설, 교통체계 개선, 공영주차장, 보행환경) 시설 유형으로 구분

– 세부로는 도로 개설(도로 신설 및 확장), 교통체계 개선(선형개량, 교차로 개선, 도로운영체계 개선, 환승주차장), 공영주차장(노외 및 부설주차장), 보행환경사업(육교 및 지하보도, 보행환경개선사업)으로 구분

• 한편 「지방재정 투자사업 심사지침」(서울시, 2018) 수송 및 교통 분야의 대상 시설을 도로, 도시철도, 해운·항만, 항공·공항, 대중교통·물류 등으로 구분하고 있으나, 가이드라인에서는 투자심사 시 많이 의뢰되는 시설로 재구분한 것임

– 최근 서울시는 도로 개설, 도로체계 및 보행환경 개선, 공영주차장시설의 복합화 등 다양한 사업 유형을 추진

● 도로 개설

– 지하도로 건설 후 지상부에 차로 축소, 보도 확장, 자전거도로, 친환경공간 조성 등 복합적 시설 개선이 이루어지는 개설사업을 추진

• 예를 들면 지하도로를 건설하고 지상부에 보행공간을 확장하거나 친환경공간을 조성하는 사업(국회대로, 서부간선도로)

● 도로체계 및 보행환경 개선

– 보행환경사업은 해마다 지속적으로 추진되고 있는데 이는 사람(보행) 중심의 교통환경을 조성하고자 하는 서울시 정책에 따른 것임

– 서울시는 한양도성 안 도로를 보행 중심으로 운영하고자 퇴계로, 을지로, 세종로 등 도로공간을 재편(차로 축소 및 보도 확장, 자전거도로 조성)하는 사업을 추진

● 공영주차장 시설 복합화

– 주차장 용도(전체 면적 70%) 외 건축시설(전체 면적 30%)에 문화시설, 주민편의시설을 계획하여 추진

02

시설계획 검토 및 비용 산정

1. 기본 전제
2. 시설계획 검토
3. 총사업비 산정
4. 운영비 산정
5. 연차별 투자계획

도로·주차장·보행시설

01

기본 전제

1) 비용 항목

- 비용 산정은 서울시 투자 심사를 준비하거나 이를 검토하는 기관에서 비용의 적정성을 판단하는 자료로 활용하는데, 또한 타당성조사 시 시설규모 결정 및 경제성 분석에도 활용하고자 함
  – 일관성을 유지하기 위해 가이드라인 연구(2012, 2013) 비용 산정의 방법론 틀을 유지하면서 최신연도 기준의 비용 원단위 제시[1)]
- 비용은 총사업비와 운영비로 구분하고 교통시설 유형은 도로개설사업, 교통체계개선사업, 주차장사업, 보행환경사업으로 구분하여 비용 산정
  – 총사업비는 공사비, 보상비, 시설부대경비로 구성
  – 운영비는 인건비, 관리비, 유지보수비로 구분
  – 한편 「투자사업 심사지침」(서울특별시, 2018)에는 총사업비를 공사비, 보상비, 용역비, 설비비, 기타 등으로 구분
    • 이 중 설비비는 시설부대경비, 장비구축(구입)비 등, 용역비는 타당성조사, 기본설계, 실시설계, 감리, 각종 영향 평가, 문화재지표조사 등이며, 기타는 제세공과금, 예비비, 공유재산 등임
    • 서울시 투자심사에 총사업비 산정 시 「투자사업 심사지침」(서울특별시, 2018)에 따라서 자치단체 공유재산을 기반으로 사업을 추진하는 경우 사업시행자, 예산편성 여부에 관계없이 해당 공유재산의 가격[2)]을 총공사비에 포함

1) 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012), 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」(서울연구원, 2014)

2) 「부동산 가격공시 및 감정평가에 관한 법률」 제11조에 따른 해당 토지의 개별공시지가로 하며, 해당토지의 개별공시지가가 없으면 같은 법 제9조에 따른 표준지공시지가를 기준으로 해 산출한 금액. 단 관련 법령 또는 계약에 따라 개별공시지가 또는 표준지공시지가 보다 낮은 가격으로 한 경우 그 가격을 포함함

하고 있음

- 비용항목은 공사비, 시설부대경비(=용역비), 보상비로 구분

[표 2-1] **비용항목 구성**

구분	항목			내용
비용	총사업비	① 공사비	직접 공사비	• 교통시설의 기초토목공사 및 구조물 공사비
			제경비	• 토목공사 원가계산 제비율 적용기준에 의한 제비율을 포함한 경비
			기타 공사비	• 폐기물처리비 등
			부가가치세	• 직접 공사비, 제경비, 기타 공사비의 10%
		② 시설 부대경비[주1] (=용역비)	조사비	• 적용 안함. 조사가 필요한 경우 측량조사와 토질조사 및 시험비로 공사비의 1.0%를 반영
			설계비	• 「엔지니어링 사업대가의 기준」 산업통상자원부 공고 기준으로 산정
			감리비	• 기획재정부 예산안 편성지침의 감리비 요율 적용
			시설부대비[주2]	• 기획재정부 예산안 편성지침의 시설부대비 요율 적용
			부가가치세	• 조사비, 설계비, 감리비, 시설부대비의 10%
		③ 보상비	직접 보상비	• 용지매입비
			간접 보상비	• 주요 지장물 보상비, 기타 관계 법령에 의한 보상비 등
	예비비[주3]			• ①+②+③의 10%
	운영비(유지관리비)			• 인건비, 관리비, 유지보수비

주 1) 시설부대경비는 총사업비 관리지침과 용어를 통일함

2) 시설부대비에 대한 서울시의 특별한 기준이 없는 상황으로 기획재정부 총사업비 관리지침과 예산안 편성지침 및 기금운영계획의 내용에 따라 용어를 통일하고, 투입비용을 산정함

3) 예비비는 총사업비 500억 원 이상인 사업에 대해 적용하되 상세설계가 되어 비용 산출근거가 있을 경우 제외 가능. 한편 설계의 상세수준에 따라 예비비 차등 반영(0%, 5%, 10%)

자료: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)

2) 비용 산정 시 고려사항

- 도로사업
  - 노선기능, 설계속도, 노선계획(평면선형 및 종단선형)을 검토 후 계획에 따른 공사비, 보상비 산정
    - 공사비: 단위공사비(토공부, 교량부, 터널부, 개별시설물 등), 수량 산출
    - 보상비: 용지 면적 및 보상 배율
  - 공사비 산정에 따른 조사비, 설계비, 감리비 등 시설부대경비 및 운영비 산출
- 주차장 등 교통시설
  - 계획 및 검토에 필요한 관련 법률 및 지침을 활용한 시설계획 검토와 시설별 투자비 사례를 통한 기준단가 및 실적단가를 활용
  - 시설부대경비, 운영비 산출
- 복합화 시설
  - 계획 검토: 주차장 및 건축물의 규모, 유형 검토
  - 계획에 따른 공사비, 보상비 산정
    - 공사비: 사례조사에 따른 단위공사비, 수량산출
    - 보상비: 용지면적 및 보상배율
  - 시설부대 경비, 운영비 산출

3) 공사비 적용 방법

- 교통시설 유형, 규모가 유사한 사업 실적단가를 기준연도의 건설투자 GDP 디플레이터 적용을 검토하고 유사시설 단가 부재 시 가이드라인 연구의 단가를 활용
- 건축물은 서울시의 「친환경 공공건축물 공사비 책정 가이드라인」, 조달청의 「공공건축물 유형별 공사비 분석」을 적용

02

시설계획 검토

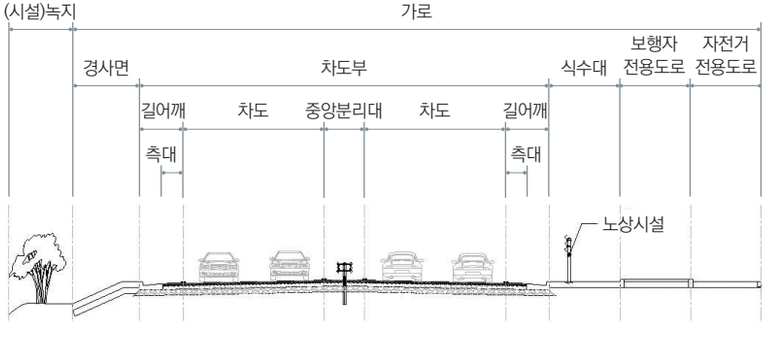
● 도로사업은 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」(국토교통부, 2015)에 근거해 설계속도, 기하구조, 횡단구성 계획을 검토

– 특히 보행환경사업은 가로를 대상으로 하며, 도로와 달리 가로 횡단폭원에 도시생활에 필요한 전기, 통신, 에너지, 상하수도 시설을 포함하고 있어 가로 횡단구성의 검토 필요

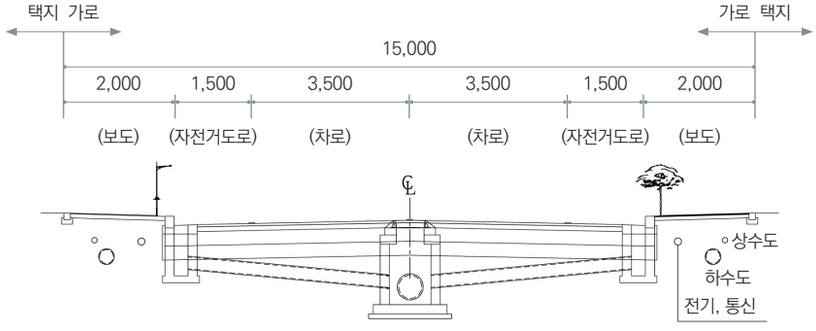
– 설계속도는 아래와 같은 기준으로 검토

- 도로의 횡단구조와 기하구조(평면 및 종단선형, 정지시거 등)를 조사해 도로의 구조·시설에 관한 규칙의 설계속도에서 요구하는 기준을 제시
- 횡단구조와 기하구조에 의해 설계속도가 도출되는 도로 설계속도와는 달리 가로특성에 따라 결정되는 가로의 설계속도는 현행 규제속도, 도시계획시설의 결정·구조 및 설치의 기준에 의한 가로 특성, 교차로 간격, 교통량, 보도설치 유무를 검토
- 가로의 횡단구성은 아래와 같음

[그림 2-1] **가로의 횡단구성**



[그림 2-2] **가로의 지상 및 지하시설물 횡단구성(사례)**



[그림 2-3] **설계속도 결정을 위한 요소**

검토요소				계획 설계속도
노선규모	계획형태	교통기능	운행속도	
광로	차량만 통행	자동차 전용도로	90km/h 이상 (4차로 이상)	90km/h
		주간선도로		80 ~ 70km/h
대로			80km/h 이내 (4차로 이내)	70 ~ 60km/h
	복합 통행 (보차도 구분 있음)	보조간선도로		60 ~ 50km/h
중로		집산도로		50 ~ 40km/h
			60km/h 이내 (2차로 이내)	40 ~ 30km/h
소로	복합 통행 (보차도 구분 없음)	국지도로		30 ~ 20km/h

주 1) 노선 구분은 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙에 따른 기능별 구분을 말함

2) 교통기능의 주간선도로는 시·군 내 주요 지역을 연결하거나 시·군 상호 간을 연결해 대량통과교통을 처리하는 도로로서 시·군의 골격을 형성하는 도로임. 보조간선도로는 주간선도로를 집산도로 또는 주요 교통발생원과 연결해 시·군 교통의 집산기능을 하는 도로로서 근린주거구역의 외곽을 형성하는 도로임. 집산도로는 근린주거구역의 교통을 보조간선도로에 연결해 근린주거구역 내 교통의 집산기능을 하는 도로로서 근린주거구역 내부를 구획하는 도로임. 국지도로는 가구(街區 : 도로로 둘러싸인 일단의 지역을 말한다)를 구획하는 도로임

3) 운행속도는 도로교통법 시행령 제19조 자동차의 속도를 말함

자료: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)

- 주차장의 최소 시설기준은 주차장법 시행규칙(국토교통부령 제1호)의 제3조(주차장의 주차구획), 제5조(노외주차장의 설치에 대한 계획기준), 제6조(노외주차장의 구조·설비기준), 제7조의2(노외주차장 또는 부설주차장의 설치 제한)의 관련 지침에 따른 계획 검토
- 복합화시설은 주차장법 시행령 제1조의2(주차전용건축물의 주차면적비율), 건축법 시행령 제3조의5(용도별 건축물의 종류)를 검토해 주차장과 주차장 외 시설의 시설기준 및 관련 지침 검토
- 자전거도로는 자전거 이용시설의 구조·시설 기준에 관한 규칙[3]에 근거하여 계획 검토

3) 자전거 이용시설의 구조·시설 기준에 관한 규칙(행정자치부령 제110호, 국토교통부령 제365호 일부개정, 2017.02.16.)

03

총사업비 산정

1) 공사비

- 공사비는 계획시설에 대한 단위시설물의 표준단가를 이용하거나 시설물을 주요 공종으로 구분 후 수량을 산출하고 표준단가를 곱해 공사비를 산정
  – 시설공사비는 도로 개설 및 체계 개선, 주차장사업 위주로 제시

(1) 도로개설사업

- 도로개설사업의 공사비 기준단가는 「도로 및 철도 부문 비용 추정 지침 변경」(한국개발연구원, 2015), 「2017~2018 건설공사 실적공사비 적용공종 및 단가」(한국건설기술연구원), 「도로업무편람」(국토교통부, 2017), 서울시 실적자료를 조사하여 적용
- 도로개설사업의 공사비 단위단가는 신설사업인 도로사업과 가로사업으로 구분하고 도로확장사업을 포함해 비용 원단위를 제시
  – 부록 [표 1], [표 2], [표 3] 신설사업 - 도로사업
  – 부록 [표 4], [표 5], [표 6] 신설사업 - 가로사업
  – 부록 [표 7], [표 8], [표 9] 확장사업

(2) 교통체계개선사업

- 도로체계개선사업 중 교차로개선사업은 기존 노선에 지하차도를 개선하거나, 고가차도를 평면화하는 사업임
  – 교통체계개선사업 중 교차로 신호 개선, 차로운영 변경 등 사업유형에 따라 사업비 추정항목의 일률적인 기준 적용에 어려움이 있으므로 선형개량사업을 근거로 제시

● 교통체계개선사업의 공종별 원단위 단가는 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에 건설투자 GDP 디플레이터를 반영해 비용 산정

– 부록 [표 10], [표 11] 입체화사업

(3) 주차장사업

● 주차장은 노상, 노외, 부설주차장으로 구분함. 노상주차장은 노면 구조변경과 도로 위 도색으로 구분되어 설치되며 노외 및 부설주차장은 지하 또는 지상건축물로 설치

– 노외주차장 공사비 단가는 가이드라인 연구(2012, 2013)에서 노외주차장 공사비로 유사사례를 조사해 m^2당 평균 1,345천 원(2017년 기준)을 산정

● 한편 공영주차장 건설은 지하 또는 지상으로 구분할 수 있으며, 시설에 따라 공사비 차이 발생

[표 2-2] **주차장의 건설유형**

구분	유형
지하건축물	• 주차장시설이 지하층에 밀집되고 지상층은 공원으로 이루어진 형태
지상건축물	• 주차장시설이 지상층에 위치하고, 지하층 일부가 포함되는 형태

– 사례조사 시 지하구조물은 사업의 특성 및 깊이에 따라 단가 차이가 있으므로 지상구조물에 한정해 비용 원단위 산정

– 사례사업은 2015년~2018년에 수행한 의뢰서 중 기초자료로 활용할 수 있는 지상건축물 주차장사업들에 대한 평균 단가를 검토 시 1,394천 원/m^2로 산정

[표 2-3] **노외주차장 공사비 m^2당 평균 단가(2017년 말 기준)** (단위: 천 원)

구분		m^2당 평균 단가	비고
공사비[주1)]	토목+건축	1,196	부지 특성 고려 필요[주2)]
	기계	39	유사사례 11개 사업의 공종별 평균 단가를 산정
	소방	58	
	전기	43	
	통신	57	
합계		1,394	

주 1) 세부 산정 근거는 부록 [표 12] 참고
2) 토목 및 건축공사비는 부지 특성에 따라 비용차이가 있어 평균 단가 반영 시 검토 필요

(4) 보행시설

● 보행시설은 보도(보행자 전용 시설), 자전거도로, 자전거·보행자 겸용도로, 횡단시설(횡단보도, 보도육교, 지하보도)로 구분하고 그 외 기타 시설은 생태계 내 보행로 조성, 공원 내 보행로 조성, 특화거리로 구성[4)]

● 공사비 구성은 사업유형별로 기초 공통시설과 유형별로 필요한 공종으로 구분하고 비용 원단위를 기준년도로 보정하여 제시

– 보행시설사업의 공사비 산정은 유형별로 재구성

– 비용 산정을 위한 보행시설 유형은 보행시설, 기타 시설로 구분해 신설 및 확장사업으로 나눔

– 부록 [표 13] 기초 공통시설 단가

– 부록 [표 14] 보행시설(보도, 자전거도로, 자전거·보행자 겸용도로 등)의 단가

– 부록 [표 15] 보행시설(횡단시설)의 단가

– 부록 [표 16] 기타 시설(생태계/공원 내 보행로 조성)의 단가

– 부록 [표 17] 기타 시설(특화거리)의 단가

● 한편 경의선숲길공원사업, 경춘선숲길공원사업 등 도로상부 공원계획에 따른 사업을 검토해 도로에서 공원으로 변경되는 단위공사비를 산정[5)]

4) 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」(서울연구원, 2014)

5) 경의선숲길공원사업, 경춘선숲길공원사업의 계획안을 검토[전기공사비 및 공원관리사무소(건축물) 부분이 포함]했으며, 공원조경 계획 시 상황에 따라 공사비가 변경될 수 있음

– 공원조경 계획 시 상황에 따라 변경될 수 있어 사례 적용 시 별도 산정 필요

– 산출결과 m^2당 직접 공사비는 32만 2,700원으로 산출(공정당 공사비 비율은 기반부대공사 10%, 식재공사 40%, 시설물공사 22.5%, 포장공사 18%, 우·배수공사 10%로 나타남)

(5) 자전거도로

● 자전거도로의 공사비 기준단가는 「도로 및 철도 부문 비용 추정 지침 변경」(한국개발연구원, 2015), 「도로업무편람」(국토교통부, 2017)을 조사하여 산정

– 부록 [표 18], 부록 [표 19] 자전거도로의 단가

– 단가 반영 시 자전거도로 유형 고려

[표 2-4] **자전거도로 유형별 황단면도**

구분	단면도
경계석이 필요 없는 경우	
경계석이 필요한 경우	

2) 보상비

(1) 용지보상비 추정 방법

● 보상비 추정 방법은 직접감정평가, 약식감정평가, 주변보상자료 이용, 공시지가 이용(보상배율 적용)으로 한국개발연구원 예비타당성조사 일반지침에서 제시한 방법을 적용

● 보상비는 직접 보상비(용지구입비)와 간접 보상비(지장물보상비)를 포함하는 비용으로 구분

– 직접 보상비는 필지별 소요면적을 산출하고 추정 방법을 선정한 후 산정

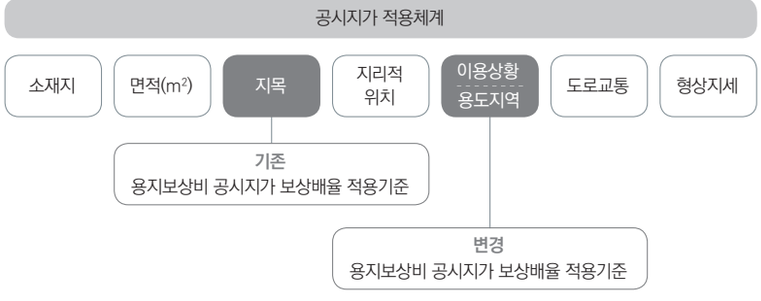
– 한편 직접 보상비에 가산할 간접 보상비(지장물 보상비)는 직접 보상비의 10~20% 수준으로 하되 사업 여건에 따라 조정

(2) 용지보상비(공시지가 활용) 보상배율 적용방법

● 용지보상비 보상배율은 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부, 2018)에 따라 적용

– 용지보상비 보상배율은 용도지역과 이용상황에 따라 적용하도록 하며, 산정한 보상배율에 토지면적과 해당필지 공시지가를 곱하여 보상비 산정[6]

[그림 2-4] **용지보상비 공시지가 적용체계**



[표 2-5] **변경 용지보상비 보상배율 적용 분류체계**

구분	전체	용도지역				이용상황				
		주거상업 공업	녹지	관리	농림자보	주거용 공업용	상업용 주상용	전답	임야	공공 기타
서울	1.66	1.59	1.84	–	–	1.23	1.52	1.29	2.77	3.66

자료: 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부, 2018) [별표1]

– 부록 [표 27] 용도지역 적용기준

– 부록 [표 28] 이용상황 적용기준

6) 개발예정지의 용도지역과 이용상황에 대한 필지정보가 모두 존재하는 경우 이 둘의 산술평균으로 적용하고, 필지정보가 하나만 존재할 경우 해당 보상배율을 적용함. 한편 해당 필지정보 확인이 불가능할 경우 서울시 전체 보상배율을 적용(「용지보상비 산정방법 및 Q&A」(한국개발연구원, 2018.7))

(3) 지하보상비 추정 방법

- 서울시 교통사업은 지하구간을 통과하는 노선으로 계획되는 경우가 다수 발생하며, 사업 특성에 따라 필요 시 지하보상기준을 적용하여 용지보상비 산출
- 지하 부분 토지사용에 대한 보상기준은 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률 시행규칙」 제31조(토지의 지하·지상공간의 사용에 대한 평가) 및 서울특별시 조례를 참고하여 적용[7)]
- 보상비 산식

지하보상비 = 토지 1m²당 용지보상비 × 면적(구분지상권 설정면적) × 지하 부분 이용에 대한 저해율

  - 여기서 토지 1m²당 용지보상비 및 면적산출은 상기 용지보상비 산정기준 적용
  - 부록 [표 30] 토지이용 현황별 지하 부분 이용에 대한 저해율
  - 지하 부분 이용에 대한 저해율은 대상 토지가 속한 용도지대별 한계심도(토지의 지하 부분에 대한 통상적인 이용행위가 예상되지 않고 지하시설을 따로 설치하는 경우에도 일반적인 토지이용에 지장이 없을 것으로 판단되는 깊이로, 이용집약도가 높을수록 한계심도도 깊음)로 지질·토피(지하시설물의 최상단에서 지표까지의 수직거리) 등에 따라 달리 적용[8)]

(4) 지장물 및 기타 보상비

- 지장물 및 기타 보상비 추정은 아래와 같은 절차로 산정
  ① 보상대상이 없거나 극히 미미한 경우 지장물 보상비는 제외
  ② 사업부서에서 지장물 및 기타 보상에 대한 구체적인 자료를 제시할 경우 이를 검토 후 반영
  ③ 사업유형에 따라 토지 보상비 대비 지장물 및 기타 보상비의 비율을 5~25%로 적용함
  - 부록 [표 29] 토지 보상비 대비 지장물 및 기타 보상비 배율 참조

7) 「서울특별시 도시철도의 건설을 위한 지하 부분 토지의 사용에 따른 보상기준에 관한 조례」 [별표4] 참조
8) 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」 (서울연구원, 2012)

3) 시설부대경비

- 시설부대경비는 조사비, 설계비, 감리비, 시설부대경비 등 사업추진에 필요한 공사비 및 보상비 이외의 부대비용을 의미
  - 기획재정부의 위탁요율은 국가재정법 제44조(예산집행지침의 통보)와 국가재정법 제80조(기금운용계획의 집행지침)에 근거한 연도별 예산 및 기금운용계획 집행지침의 별표에 제시된 기준요율 이용
- 조사비는 측량조사와 토질조사 및 시험비 등을 말하며, 공사비의 1.0%를 조사비로 반영
- 설계비(기본 및 실시설계), 감리비, 시설부대비는 「예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」(기획재정부, 2017)의 [별표4] 건설 부분 요율을 적용하여 산정
  - 복합화건축시설은 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준 일부개정」(국토교통부 고시 제2015-911호, 2015.8.22.)에서 건축물의 종별, 설계도서의 양, 공사비를 고려해 설계, 감리의 대가요율 적용[9)]
  - 부록 [표 31] 시설부대경비 중 건설부분 요율 참조
  - 부록 [표 32] 건축설계, 건축공사감리 대가요율 참조
- 시설부대비[10)]는 건설, 전기 및 통신, 건축공사 등 건축·대수선, 설치, 축조 등에 직접 소요되는 부대경비와 조달사업에 관한 법률에서 정한 수수료(시설사업관리대행 수수료 제외), 공고료 및 수용비, 공사감독 및 연락 등에 따르는 여비, 재산취득을 위한 감정료, 측량수수료, 공공요금 등 당해 사업의 추진을 위해 소요되는 경비로 구분
  - 한편 「예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」(기획재정부, 2017)에서는 기타 부대비 중 부담금[11)], 조사용역비[12)]는 공사비[13)]로 편성

9) 설계는 [별표4] 건축설계 대가요율, 감리는 [별표5] 건축공사감리 대가요율을 적용하고 적용 시 건축물의 종별은 [별표3] 건축물의 종별기준을 참고
10) 2017년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침, 감리비 시설부대비(420-04, 420-05목)
11) 기반시설부담금 등 건설과 관련된 부담금관리 기본법상 부담금(단 농지보전부담금 등은 건설 보상비에 반영)
12) 사후환경영향평가, 매장문화재 발굴조사 등 착공이후 관련 법령에 따라 시행하는 조사용역비
13) 「총사업비 관리지침」(국토교통부, 2015)
(61조 공사비의 정의) 공사비라 함은 총사업비 중 보상비와 시설부대경비를 제외한 일체의 경비를 말함

4) 총사업비

● 총사업비 산정 결과는 아래표의 양식에 따라 제시

[표 2-6] **총사업비** (단위: 백만 원)

사업개요 및 시설규모					
구분		단가	수량	계	비고
A. 공사비	소계				부록 참조
	토목				
	건축				
	기계				
	전기				
	조경				
	기타(신호등 등)				
	부가가치세				
B. 용지보상비	소계				부록 참조
	직접 보상비				
	간접 보상비				
C. 시설부대경비 (=용역비)	소계				부록 참조
	조사비				
	설계비				
	감리비				
	시설부대경비 등				
	기타				
	부가가치세				
예비비주)(A+B+C)×10%					
총사업비					

주: 예비비는 총사업비 500억 원 이상인 사업에 대해 적용하되 상세설계가 되어 비용 산출근거가 있을 경우 제외 가능. 한편 설계의 상세수준에 따라 예비비 차등 반영

● 「투자사업 심사지침」(서울특별시, 2018)에서 총사업비 산정 시 공사비, 보상비, 용역비, 설비비, 기타 등 세부사업별로 구분되며, 공유재산을 기반으로 할 경우 사업시행자, 예산편성 여부와 관계없이 해당 공유재산의 가격을 총사업비에 포함

04

운영비 산정

● 일반적인 운영비는 인건비 및 관리운영비, 시설에 대한 유지보수비로 구분
– 도로시설 유지관리비는 관리운영비 및 유지보수비(수선유지비, 대수선비)로 구분

● 도로시설은 「도로 및 철도 부분 비용 추정 지침 변경」(한국개발연구원, 2015), 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」 (서울연구원, 2012)에서 제시된 항목을 근거로 제시

● 도로사업
– 관리운영비 및 수선유지비는 시간경과에 비해 거의 일정 수준을 유지
– 대수선비는 시설·구간별(재포장, 일반교 교량보강, 시스템교체, 특수교 도장, 특수교 보강·케이블·앵커·교면포장, 장대터널 기계설비 등)로 일정 시점에 일시적인 비용이 투입

● 주차장 시설
– 인력은 부문별로 구분해 산출하며 소요인원은 유사시설을 참고하여 유사한 규모의 사례를 참고
– 인건비는 「공무원 보수규정」, 「지방 공무원 보수규정」 등을 참고하되 직급별 기본급을 기준으로 산정 가능[14]
– 관리운영비는 시설관리비(보안, 기계, 조경관리 등), 수도광열비, 물품구입비 등 해당 사업의 운영을 위해 필요한 경비로 유사규모의 시설을 참고
– 유지보수비도 유사규모의 시설을 참고

14) 법제처 홈페이지(www.law.go.kr) 참고

1) 도로

(1) 유지관리비[15)]

- 유지관리비 산정을 위해 「교통시설 투자평가지침」(국토교통부, 2017)과 「도로 및 철도 부분 비용 추정 지침 변경」(한국개발연구원, 2015) 자료를 근거로 분석

[표 2-7] **유지관리비 비교**

구분	교통시설 투자평가지침 (국토교통부, 2017)	도로 및 철도 부분 비용 추정 지침 변경 (한국개발연구원, 2015)
기초 자료	• 「고속도로 사업의 유지관리비현실화 방안연구」(2017)의 연구결과를 준용	• 「예비타당성조사 수행을 위한 도로부분의 유지관리비 추정연구」(한국개발연구원, 2009)에서 제시한 연구결과 반영
항목	• 도로관리사업비(관리운영비, 일상보수비), 도로개량사업비(대수선비)로 구분 • 일반 구간과 터널 구간 구분	• 관리운영비, 유지보수비(수선유지비, 대수선비)로 구분
비용 추정 방법	• 국도/지방도는 고속국도 기준으로 국도 15%, 지방도 10%를 적용 • 국도/지방도의 도로개량건설비는 수선유지비(고정비+변동비)의 30% 적용	• 30년간 연도별 유지관리단가를 적용

- 이 연구에서 도로사업의 유지관리비는 한국개발연구원의 「예비타당성조사 수행을 위한 도로부문의 유지관리비 추정연구」를 근거로 제시
- 유지관리비 적용방법
  - 도로사업은 시설규모에 따라 적용하며 차로 수 또는 면적을 고려하여 적용
    - 기존 유지관리비 적용방식[16)]은 보도 및 자전거도로를 포함하는 서울특별시 도로에 적용하는 경우 횡단폭원에서 보도 및 자전거도로가 배제되어 검토 필요
    - 부록 [표 33], [표 34] 일반구간 및 교량구간 유지관리비
    - 부록 [표 35] 장대터널/지하차도 유지관리비
- 서울시 도로시설물 유지관리비
  - 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서는 교량시설, 고가차로 및 입체교차로, 터널 및 지하차도의 세부 연간예산을 산정하고 이를 해당시설 면적으로 나누어 도로시설물의 단위면적당 연간 예산 투입비를 분석

[표 2-8] **도로시설물 단위면적당 유지관리비 산정**

구분	한강교량 및 일반교량	고가차로 및 입체교차로	터널 및 지하차도
면적(m^2)	2,010,484	1,432,374	829,630
예산(백만 원)	59,723	19,314	16,735
단위면적당 투입 예산(원/m^2)	29,706	13,484	20,172
건설 GDP 반영(2017년)	31,340	14,226	21,281

주: 도로시설물별 연간 유지관리비로 산정된 것으로 대체비 및 대규모 보수비는 별도로 고려해야 함
자료: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)

2) 도로운영체계 개선

- 도로운영체계개선사업은 일반적으로 기존 교통시설물의 개선 또는 유지관리를 위한 사업으로 대부분 기존 도로구역 내 사업이 이루어짐에 따라 별도 유지관리비 증가가 없음
- 교차로 신호제어기 유지관리비
  - 부록 [표 36] 교차로 신호제어기 연간 유지보수비
  - 부록 [표 37] 교차로 신호제어기 연간 신호체계운영비
  - 부록 [표 38] 교차로 신호제어기 연간 유지관리비
- 신호 및 과속위반 단속시스템 유지관리비
  - 부록 [표 39] 연간 교차로 신호 및 과속위반 단속시스템 유지관리비

3) 주차장

- 주차장 유지관리비는 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)을 근거로 인건비, 관리비, 유지관리비로 구분하여 산정
  - 인건비는 「공무원 보수규정」, 「계약직공무원규정」 등을 참고하되 직급별 기본급을 기준으로 산정 가능

15) 유지관리비는 「예비타당성조사 수행을 위한 도로부문의 유지관리비 추정 연구」에서 제시된 항목을 근거로 관리운영비와 유지보수비로 정의함
16) 한국개발연구원 예비타당성조사는 차로만으로 구성된 고속국도 및 일반 국도를 대상으로 유지관리비를 산정하고 있음

• 인건비 중 시설의 운영·유지보수를 위한 인건비는 「엔지니어링업체 임금실태조사」(한국엔지니어링협회, 2017)를 기준으로 함

– 관리비에서 전기, 수도 등 각종 공과금은 한국전력공사, 서울시 상수도 사업본부 상수도 요금표를 기준으로 함

– 주차장 운영·유지보수비의 산정방법은 「공동주택 관리법 시행규칙 제7조 1항 및 제9조 관련([별표1]), 2017년 10월 18일 개정」을 적용하되 수선/교체주기, 수선/교체율을 기준으로 시설물별로 산정[17]

• 주차장에 시행해야 하는 검사 및 점검 비용은 관련 법규를 검토하여 산정[18]

4) 보행환경 개선

● 유지관리비는 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」 (서울연구원, 2012) 및 유사실적을 적용해 산정하되 포장시설과 공원의 시설별 평균수명은 주시설의 유지관리기간 및 유지관리단가를 고려하여 산정

– 부록 [표 40] 기초 공통시설을 포함한 보행시설사업 1m²당 유지관리비

5) 기타

● 단일사업으로 수행하는 가로수 유지보수사업, 나들목사업, 한강녹지사업의 유지관리비는 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」 (서울연구원, 2012)의 시설단가에 건설투자 GDP 디플레이터를 적용 산정

● 가로수 유지보수비는 5,995천 원/m²로 산정

● 나들목 유지보수비는 18.62천 원/m²로 산정

● 한강녹지 유지보수비는 224.19천 원/m²로 산정

17) 관련 규정에 기준이 없는 제품, 자재, 설비 등은 조달청 고시 내용연수, 제품사양서 등을 산정 근거로 제시

18) 검사 및 점검 항목은 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 소방시설설치유지 및 안전관리법, 전기사업법, 산업안전보건법 시행규칙 등 관련 법규를 검토하고, 검사 및 점검 비용은 안전점검 및 정밀안전진단대가 기준, 한국소방시설관리협회에서 시행하는 점검의 수수료, 한국전기안전공사에서 시행하는 정기검사의 요율표, 산업안전보건업무 수수료 등을 참고

05

연차별 투자계획

● 연차별 투자계획은 경제성 분석을 위해 1년 단위로 수립되며 각 단계에서 필요한 소요기간은 아래 표 참조

[표 2-9] **연차별 투입계획을 위한 기간**

전체 사업기간	설계기간	공사기간	비고
7년	2년	5년	대규모
6년	2년	4년	대규모
5년	2년	3년	중규모
4년	1년	3년	소규모

주: 용지보상비는 공사기간 초기연도에 100% 투입되는 것으로 가정

자료: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)

● 연차별 사업비 투입비율은 아래 연차별 투입비율을 참고하되 사업기관에서 별도의 투입계획을 제시하는 경우 검토 후 제시자료를 이용

[표 2-10] **사업기간에 따른 비용 투입비율**

구분		분석연도	1년	2년	3년	4년	5년	계
공사비		5년	5	15	25	35	20	100
		4년	10	35	40	15	–	100
		3년	30	40	30	–	–	100
		2년	50	50	–	–	–	100
		1년	100	–	–	–	–	100
용지보상비		1년	100	–	–	–	–	100
시설부대경비	조사비, 설계비	2년	50	50	–	–	–	100
		1년	100	–	–	–	–	100
	감리비	–	공사비와 동일하게 적용					
	시설부대비 등	–	공사비와 동일하게 적용					

자료: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)

03

수요 추정

1. 개요
2. 도로 개설 및 교통체계 개선
3. 주차장
4. 보행환경
5. 자전거도로

도로·주차장·
보행시설

01

개요

- 교통부문사업의 수요는 시설규모와 편익의 크기를 결정하고 사업 추진 여부를 판단하는 중요 지표로서 장래 수요의 정확한 예측이 중요
  – 수요 추정 방법은 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008), 「교통시설 투자평가지침(제4차 개정)」(국토교통부, 2017), 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서 제시하고 있는 방법을 따름
- 도로, 주차장, 보행환경, 자전거도로 등 사업별 수요 추정 방법론을 요약하면 아래와 같음

[그림 3-1] **교통부문 수요 추정 방법**

시설 유형	도로 개설 및 교통체계 개선		주차장	보행/자전거
이용수요	교통수단(승용차/버스/화물)		주차수요	보행/자전거
기초자료	• 관련 계획 검토, 사회경제지표, 교통환경조사, 국가교통 DB			
영향권	사업 전후 교통량 변화	직접 효과 발생 범위	사업지 주변 300m	이용자분포/의향조사
조사방법	4단계 모형: Macro Simulation / Micro Simulation		원단위법 P요소법	현장조사 설문조사

- 사업과 관련된 상위 또는 관련 계획을 검토해 사업의 당위성(합리성)과 실효성, 중복 투자 여부를 분석
  – 인구, 자동차 등 교통에 영향을 미치는 사회경제지표를 검토
  – 국토의 효율적인 개발 측면과 정부 정책과의 부합 여부, 관련 사업의 추진계획을 검토

● 사업지 주변 교통시설 및 운영현황을 조사해 교통환경을 분석

– 교통현황, 교통시설 운영현황 조사와 기초자료 분석을 통해 분석대상지 내 교통여건 및 교통패턴을 제시

● 교통시설에 대한 장래 수요 추정 시 공신력을 갖춘 국가교통DB를 사용함

– 기본자료의 객관성과 공신력 확보, 장래 예측의 일관성 유지

– 총 통행량은 사업 전과 후가 동일한 것을 원칙으로 하나, 유발수요가 발생하는 경우 이를 포함해 수요 추정을 검토함. 단 유발통행량의 근거와 추정 과정을 제시할 필요가 있음

– 도로부문의 소통이 향상될 경우 철도에서 수단전환이 발생할 수 있으나, 일반적으로 그 양이 미미하므로 공로(公路) 외 수단에서의 수요전환은 고려하지 않음

● 분석 기준년도는 분석시점 직전의 연도 말이며, 운영기간은 30년으로 설정함

– 장래 수요는 개통년도를 기준으로 5년 단위로 분석하며 교통패턴이 변화는 사유가 발생할 경우 추가 분석

● 영향권 설정

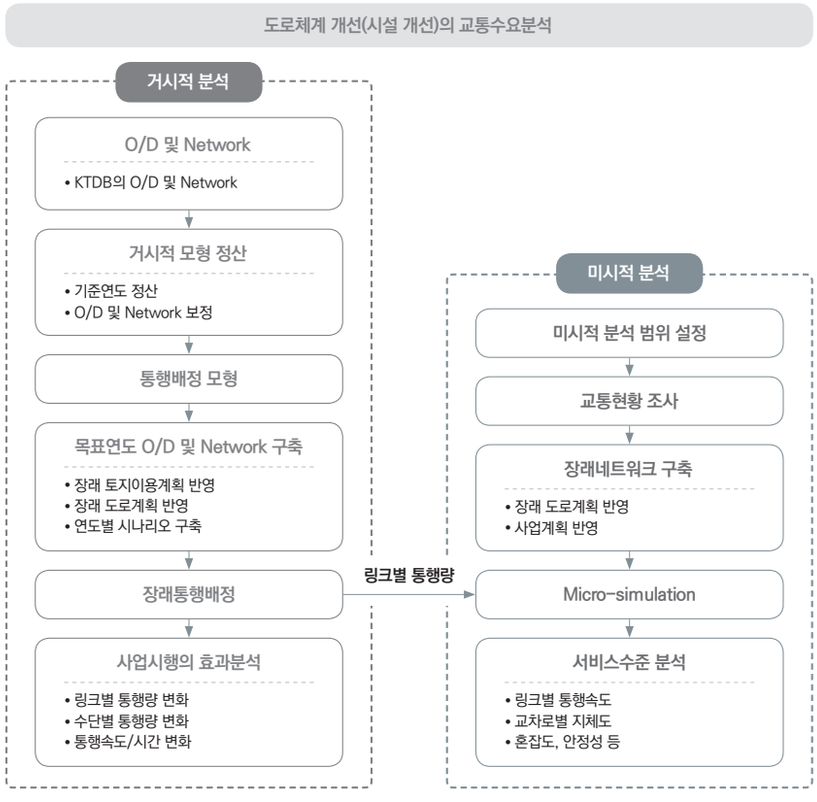
– 도로 개설과 같이 교통패턴의 변화가 발생하는 경우 PV율(도착통행량 비율), DV(교통량변화량), RV율(교통량변화비율)을 고려해 영향권을 분석

– 소규모 또는 단순 교통체계개선사업은 교통영향을 고려해 사업구간과 그 주변을 영향권으로 설정

● 기초자료

– O/D, Network 등의 기초자료는 국가교통DB의 최신 배포자료를 기준으로 적용

[그림 3-2] **도로시설개선사업의 분석과정**



자료: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ (도로·주차장)」(서울연구원, 2012)

02

도로 개설 및 교통체계 개선

1) 도로 개설

- 도로부문의 수요 추정은 국가교통DB를 기초자료로 4단계 교통수요추정모형을 이용
  - 4단계 교통수요 추정 방법은 교통존을 기반으로 통행발생, 통행분포, 수단선택, 통행배정의 단계를 순차적으로 수행
- 기본자료 수정, 교통수단 선택, 통행배정 등 상세 수요 추정 과정을 수행하여 현실과 유사한 모형을 구축하고 모형정산 과정과 결과에 대한 근거를 제시
  - 국가교통DB에서 이미 분석된 통행발생, 통행분포, 교통수단 선택은 생략할 수 있으나, 기준년도 정산을 수행해 현재 교통패턴을 오차 범위[19] 내에서 모형으로 구현해야 함
  - 네트워크 및 O/D(존 세분화 및 개발계획 반영)를 수정 시 최초 자료와의 비교를 통해 차이점을 제시

19) 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구(제5판)」의 정산 오차율 범위

(단위: 대/일, %)

연평균 일교통량	도로 유형별 오차허용기준		
	사업구간	인접도로	기타 주요도로
〈 1,000	20	25	40
1,000~2,500			
2,500~5,000			
5,000~10,000	15	20	30
10,000~25,000			
25,000~50,000			
〉 50,000			

자료: 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008)

2) 교통체계 개선

- 시설 및 운영개선사업은 거시적 분석과정(4단계 모형)과 미시적 분석과정을 모두 이용해 교통수요 및 사업 전후 교통영향을 분석
  - 장래 주변 교통계획이나 개발계획에 따라 교통수요(패턴) 변화가 발생하는 경우 거시적 분석과정(4단계 모형)을 수행하고, 이를 바탕으로 미시적 분석(micro simulation)을 수행하여 사업 영향을 분석
  - 신호교차로에 의한 단속류로 이루어진 도시교통 특성을 고려해 미시적 통행배정[거시적 모형에서 구현되지 않는 교차로 통과 지체를 미시적(microscopic)] 분석을 이용하여 산출하고, 이를 적용하여 통행배정을 수행
- 미시적 분석은 「도로용량편람」(국토교통부, 2016)의 방법론과 시뮬레이션 프로그램(micro simulation)을 이용
  - 단순 차로용량 증대, 선형개량, 신호교차로 개선은 「도로용량편람」의 방법론을 활용
  - 신호교차로 현시를 최적화하거나 네트워크를 구성해 미시적 교통흐름 분석이 필요한 경우 시뮬레이션 프로그램[20] 이용
- 사업규모와 교통영향 범위에 따라 영향권을 설정하고 사업효과를 분석
  - 미시적 분석은 사업구간을 포함해 주변 교차로를 대상으로 함
- 도로선형개량, 교차로 개선 등 소규모 교통체계개선사업은 4단계 중 일부 단계를 생략하거나 현장조사를 통해 수요 산출
  - 소규모 운영개선사업은 사업 미시행과 시행 시 교통수요 변화가 없는 것으로 가정하여 분석
- 버스전용차로 설치와 같은 운영체계 개선사업은 수단 간 수요전환이 발생하므로 일반차로와 전용차로 네트워크를 모두 분석
  - 버스전용차로 네트워크를 구축하고 4단계 모형을 이용하여 수요 추정
  - 수요전환을 분석하기 위해 사업시행 전후의 수단분담률을 계산한 후 변화된 O/D를 이용하여 도로통행배정 수행

20) 교차로 신호현시를 최적화하는 경우 T7F, 네트워크에 대한 미시적 분석에 VISSIM 등을 이용

– 영향권은 사업시행 전후 도로교통량 변화량(율)으로 설정

- 버스정보 제공, 통합관리시스템 구축 등과 관련된 ITS(첨단교통시스템) 사업은 이용대상(관리자 또는 시민)을 특정하고 이용수요를 추정
  – 시스템 효율을 향상시키기 위한 전산화·통합화사업은 통합되는 시설과 관리자가 대상이며 버스정보제공(BIS)사업은 시민이 대상임

3) 기타: 도로지하화 및 친환경공간 조성

- 최근 서울시는 통과교통 처리를 위해 도로를 지하화하고 지상도로를 일반도로화 및 친환경공간으로 조성해 여가공간 제공과 생활권 단절을 해소하는 사업을 추진
  – 대상시설은 지하도로, 지상 차로, 자전거도로, 친환경공간(보도 포함)이며 도로교통, 자전거, 보행의 시설 이용수요를 추정
- 도로교통은 지하도로 및 지상도로를 이용하는 교통량을 추정하며, 지하 및 지상 수요를 분리하여 제시
  – 수요 추정은 도로개설사업의 4단계 모형을 적용
- 자전거도로에 대한 수요는 4단계 모형이나 SP(Stated Preference, 선호의식)조사에 따른 전환율을 이용해 수요를 추정
- 보행로를 확장하거나 공원을 조성하는 경우 시설 보행수요는 사업구간 및 주변에 대한 현장조사와 장래 여건을 조사하여 이용수요 추정

03

주차장

1) 공영주차장

- 주차장 시설은 노상, 노외, 부설, 환승으로 구분할 수 있음
  – 서울시 주차장 시설은 노외주차장 시설로 주택가 밀집지역의 주차난 해소를 위한 주택가 공영주차장과 전통시장 활성화를 목적하는 공영주차장을 주로 추진함

[표 3-1] **주차장 시설 유형**

구분	내용
노상주차장	• 도로의 노면 또는 교통광장(교차점광장만 해당)의 일정한 구역에 설치된 주차장으로서 일반의 이용에 제공되는 시설
노외주차장	• 도로의 노면 및 교통광장 외의 장소에 설치된 주차장으로서 일반의 이용에 제공되는 시설
부설주차장	• 건축물 등 주차수요를 유발하는 시설에 부대해 설치된 주차장으로 해당 건축물 ·시설의 이용자 또는 일반의 이용에 제공되는 시설
환승주차장	• 지하철역 인근에 위치한 주차장으로서 자동차 이용자들의 지하철 환승편의를 위한 시설

자료: 「주차장법」, 「서울특별시 주차장 설치 및 관리조례」를 근거로 재구성

- 주차수요 추정은 과거추세연장법, 원단위법, P요소법, O/D분석법, 전환수요 추정법 등을 이용함

[표 3-2] **주차수요 추정 방법**

구분	내용
과거추세연장법	• 개략적이고 단기적인 주차수요 추정에 적합한 방법으로 안정된 성장률을 나타내는 도시 또는 사회경제적 여건이 급격히 변하지 않는 도시지역에서 사용
원단위법	• 용도별 건축물의 연면적당 주차발생량을 회귀분석을 통해 산출하고 이를 원단위로 해 장래 주차유발시설의 연면적을 고려해 주차수요 산정
P요소법주)	• 원단위법보다 정밀화된 기법으로 지역 특성(주간통행 집중률, 계절주차 집중계수, 평균 승차인원, 이용인구 등)을 고려해 산정
O/D분석법	• 특정 지역으로 진입하는 모든 도로의 출입지점을 설정해 차량 번호판을 기록 후 주차장에서 조사된 차량번호와 비교해 주차수요를 분석
전환수요추정법	• 신규 주차장 건설 시 전환되는 비율을 구해 주차수요를 산정하는 방법이며 설문조사를 통하거나 유사사례를 참고해 산정

자료: 「서울시 투·융자 심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」(서울공공투자관리센터, 2012)의 내용을 재구성

주: P요소법은 Parking Space Demand를 의미함

● 주차장 수요 추정은 「서울시 투·융자 심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」(서울공공투자관리센터, 2012) 및 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)에서 제시한 방법론을 활용

[그림 3-3] **주차수요 추정 분석절차**

주: * 주변 유사시설 주차회전율 적용
** 자동차증가율은 공신력 있는 기관에서 제공한 예측치를 사용

자료: 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)

● 서울시 투자심사를 위한 공영주차장 수요 추정은 가이드라인 연구(2013)에서 제시하고 있는 산정절차를 따르되, 영향권과 신규 주차장으로의 전환율은 주택가 및 전통시장 공영주차장의 주차실적과 설문조사를 통해 이를 검증

– 현재 운영 중인 공영주차장 이용실적자료(주택가 공영주차장 4개소, 전통시장 공영주차장 2개소)를 통해 정기주차 이용자의 거주지 분포, 이용률, 시간주차 회전율, 평균 주차시간 등 주차행태를 분석

(1) 주차이용 실적 분석

① 주택가 공영주차장

● 4개의 주택가 공영주차장사업에 대해 실적자료를 근거로 시간주차 회전율, 시간주차 점유율, 평균 주차시간을 분석한 결과는 아래와 같음[21]

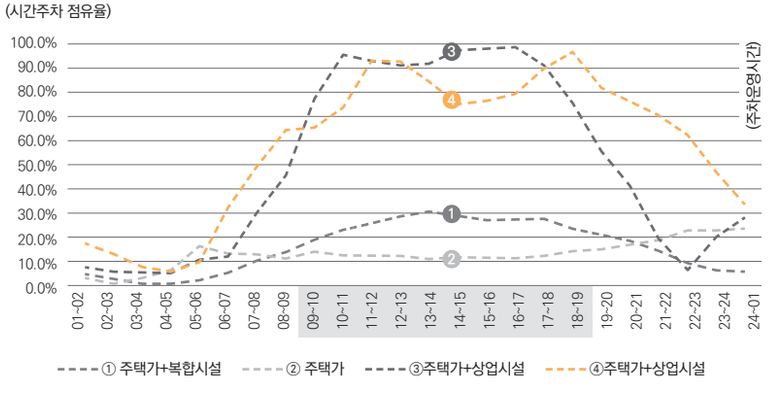
– 시간주차 회전율은 일일 유출입 현황을 토대로 정기주차가 점유하고 있는 주차면 제외한 시간주차 활용면을 기준으로 시간주차 대수 산정[22]

- 시간주차 회전율 = 총 시간주차 대수 실적 / 시간주차 활용면(계획 면수 - 정기주차 점유면) × 100%

– 주택가 공영주차장의 시간주차 점유율은 지역별 특성(주택가+상업시설)에 따라 오전 9시부터 오후 7시까지 시간주차 점유비율이 높은 것으로 나타남

- 시간주차 점유율 = 100% -[(정기주차차량 점유 대수-출차차량+출입차량) / 주차계획면 × 100%]

[그림 3-4] **주택가 공영주차장의 시간대별 시간주차 점유율**



– 시간주차 점유율은 주차장 주변이 상업시설(업무, 판매시설)일 때 시간주차 활용이 높음

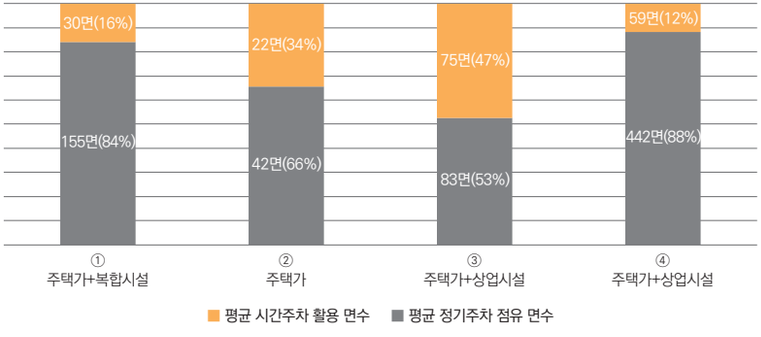
21) 주택가 공영주차장의 사례지역으로는 ① 주택가+복합시설은 강동구 천호동, ② 주택가는 동작구 상도동, ③ 주택가+상업시설은 종로구 신교동, ④ 주택가+상업시설은 강서구 화곡동 및 양천구 신월동에 위치해 운영 중임

22) 2013년 가이드라인에서는 9개 사례로부터 회전율 0.59(시간제 주차 대수 실적/계획 면수), 평균 주차시간 135분으로 제시함

– 정기주차는 계획 면수 대비 평균 73%를 점유하고 있는 것으로 나타났고, 그 외 주차면은 시간주차 차량이 평균 27%를 활용하고 있는 것으로 분석

- 한편 정기권 주차이용과 관련 사례별 조사 시기에 따라 정기권 판매실적이 유동적임

[그림 3-5] **주택가 공영주차장 정기 및 시간제 주차활용 면수**



[표 3-3] **주택가 공영주차장 실적분석**

구분	사업지 특성	주차 면수(면)	시간주차	
			회전율(대/면)	평균 주차시간(분)
주택가	① 주택가+복합시설	185	0.10	252.5
	② 주택가	64	0.01	334.7
	③ 주택가+상업시설	158	2.62*	63.8
	④ 주택가+상업시설	501	1.08*	205.5

주 1) 시간주차 회전율은 일일 유출입 현황을 토대로 정기주차가 점유하고 있는 주차면을 제외한 시간주차 활용면을 기준으로 시간주차 대수 산정

2) 시간주차 평균 주차시간은 각 사례지역의 급지 별 요금을 기준으로 시간주차 수입과 주차 대수 실적을 적용해 산정[평균 주차시간=시간주차 수입실적(원) / 시간주차 주차 대수실적 / 요금(원·분/대)]

3) ③, ④의 시간주차 회전율이 높은 것은 주차장 주변에 편의시설 및 수익시설, 업무시설 등이 다수 존재해 시간주차 활용도가 높은 지역

자료: 각 자치구 시설관리공단

② 전통시장 공영주차장

● 2개의 전통시장 공영주차장사업에 대해 실적자료를 근거로 시간주차 회전율, 시간주차 점유율, 평균 주차시간을 분석한 결과는 다음과 같음[23]

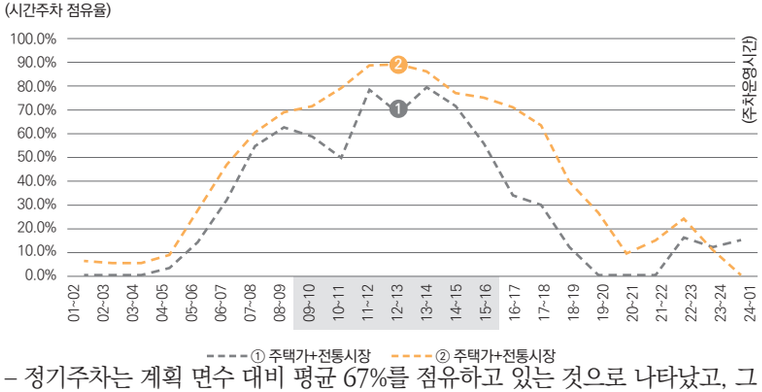
– 시간주차 회전율은 일일 유출입 현황을 토대로 정기주차가 점유하고 있는

23) 전통시장 공영주차장의 사례지역은 ① 중랑구 망우동, ② 구로구 구로동에 위치해 운영 중임

주차면을 제외한 시간주차 활용면을 기준으로 시간주차 대수 산정

- 시간주차 회전율 = 총 시간주차 대수 실적 / 시간주차 활용면(계획 면수 - 정기주차 점유면) × 100%
- 전통시장 공영주차장의 시간주차 점유율은 오전 9시부터 오후 4시까지 시간주차 점유비율이 높은 것으로 나타남
- 시간주차 점유율 = 100% - [(주차차량 점유 대수-출차차량+출입차량) / 주차계획면 × 100%]

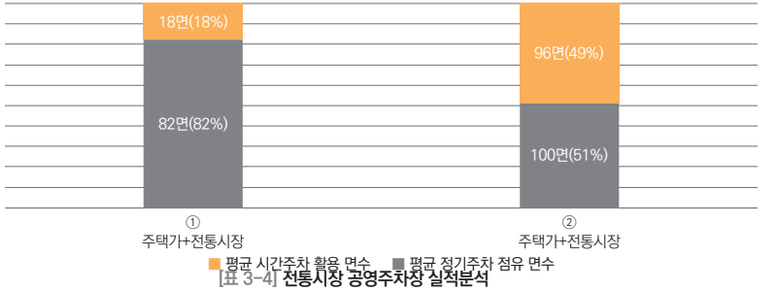
[그림 3-6] **전통시장 공영주차장의 시간대별 시간주차 점유율**



– 정기주차는 계획 면수 대비 평균 67%를 점유하고 있는 것으로 나타났고, 그 외 주차면은 시간주차 차량이 평균 33%를 활용하고 있는 것으로 분석

- 한편 정기권 주차이용과 관련 사례별 조사 시기에 따라 정기권 판매실적이 유동적임

[그림 3-7] **전통시장 공영주차장 정기 및 시간제 주차활용 면수**



[표 3-4] **전통시장 공영주차장 실적분석**

구분	사업지 특성	주차 면수(면)	시간제 주차	
			회전율(대/면)	평균 주차시간(분)
전통시장	① 주택가+전통시장	100	1.22	102.7
	② 주택가+전통시장	196	1.93	110.7

주 1) 시간주차 회전율은 일일 유출입 현황을 토대로 정기주차가 점유하고 있는 주차면을 제외한 시간주차 활용면을 기준으로 시간주차 대수 산정
2) 시간주차 평균 주차시간은 각 사례지역의 급지 별 요금을 기준으로 시간주차 수입과 주차 대수 실적을 적용해 산정[평균 주차시간=시간주차 수입실적(원) / 시간주차 주차 대수실적 / 요금(원·분/대)]

자료: 각 자치구 시설관리공단

(2) 영향권 설정

- 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)에서는 공영주차장의 주차장 영향권으로 사업지 주변 300m 범위의 사각형 형태를 기본으로 설정
  – 「주차장법 시행규칙」, 「서울시 주차장 설치 및 관리조례」에 규정된 영향권은 최대거리 300m 범위를 기본으로 설정하도록 하고 있음
  – 여기에 가이드라인 연구(2013)는 사업지 주변 300m 범위를 기준으로 사각형 형태를 기본으로 설정하고 공영주차장 이용은 인근 블록단위로 이용한다는 것을 전제로 집산도로를 포함한 블록을 제외하고 조정
- 이 연구에서 조사한 주차이용 실적과 설문조사 결과로부터 영향권을 검증[24]
  – 주차이용 실적조사는 ① 주택가 지역 내 주차장이 복합시설인 경우, ② 주택가 지역 내 상업시설이 혼재되어 있는 주차장, ③ 주택가 지역 내 전통시장 주차장으로 구분
  – 설문조사 사례지역은 주택가 밀집지역 내 공영주차장이 건설되어 운영 중인 지역으로 선정

① 정기권 이용자 분포

- 공영주차장을 지역 특성에 따라 3가지 유형의 사례를 선정하고 사례별로 이용자가 거주지로부터 공영주차장까지 이동하는 보행거리를 조사
  – 공영주차장 유형은 위치의 속성에 따라 ① 주택가+복합시설(185면), ② 주택

24) 영향권 검토를 위한 주차이용 실적조사 대상지(주택가 공영주차장 2개소, 전통시장 공영주차장 1개소) 및 설문조사 대상지(주택가 공영주차장 1개소, 전통시장 공영주차장 2개소)는 서울시 투자심사 이후 건설되어 운영 중인 사업으로 선정했고, 설문조사 수행은 1차 조사가 2018년 9월 10일부터 20일까지, 2차 조사는 10월 31일부터 11월 3일까지 수행함

가+상업시설(158면), ③ 전통시장지역(196면)의 세 가지 사례로 구분. 이 사업 모두 정기권 판매율이 100%였으며, 그중 거주지 위치가 확인 가능한 샘플을 대상으로 분석

– 거주지에서 주차장까지의 보행이동거리는 오픈 소스 QGIS(Quantum Geographic Information System)[25]를 통해 최단 보행경로가 적용된 이동거리로 산정

● 정기권 이용자 거주지에서 주차장까지의 보행이동거리를 분석

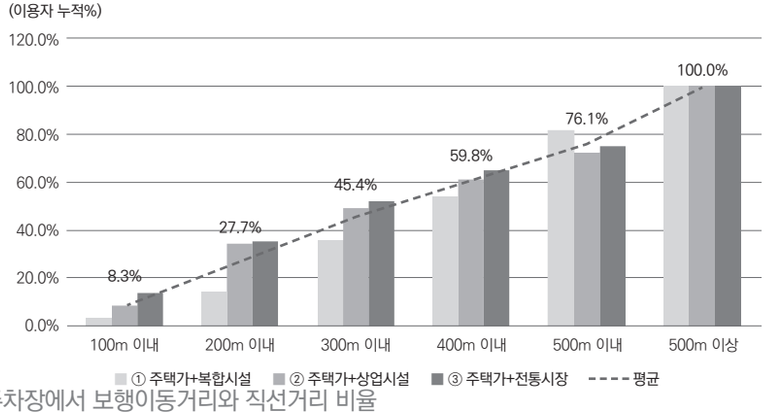
– 정기권 이용자의 보행이동거리가 500m 이내인 비율은 주택가 밀집지역이 81.7%, 주택가+상업시설 72.1%, 전통시장 지역은 74.6%로 나타남

– 세 가지 유형 모두에서 보행거리가 500m가 넘는 이용자는 평균 24%임

[표 3-5] **주차장 인근 보행이동거리에 따른 정기권 이용자 분포**

구분		샘플 수(주차 면수)	100m 이내	200m 이내	300m 이내	400m 이내	500m 이내	500m 이상
①	주택가+복합시설	93(185면)	3.2%	14.0%	35.5%	53.8%	81.7%	100.0%
②	주택가+상업시설	297(158면)	8.1%	34.0%	48.8%	60.9%	72.1%	100.0%
③	주택가+전통시장	193(196면)	13.5%	35.2%	51.8%	64.8%	74.6%	100.0%

[그림 3-8] **보행이동거리 별 정기권 이용자 누적 분포**



② 주차장에서 보행이동거리와 직선거리 비율

25) 데이터 뷰, 편집, 분석을 제공하는 오픈 소스 지리정보체계(GIS) 응용 프로그램

● 정기권 이용자의 주차장에서 거주지까지 보행이동거리 대비 직선거리의 비율은 76.6%로 분석됨. 이를 이용해 주차장까지의 직선거리를 구함

[표 3-6] **주차장 인근 정기권 이용자 거리**

구분	샘플 수(N)	보행이동거리 합계(m),(A)	직선거리 합계(m), (B)	비율(B)/(A)
주택가+복합시설	93	37,074	28,648	77.3%
주택가+상업시설	297	112,076	78,561	70.1%
주택가+전통시장	193	93,969	77,568	82.5%
평균				76.6%

③ 직접 영향권(설문조사)[26]

● 주차 후 목적지까지 도보이동시간은 평균 5분 내외로 조사되었으며, 이를 평균 보행속도 1m/s로 적용하면 이동거리는 300m로 분석됨

– 보행이동거리 300m를 직선거리로 환산 시 230m(≒300m×0.766)로 산정되어 현재 영향권 300m 내 직접 영향권을 230m로 검토

[표 3-7] **주차 후 목적지까지 도보이동시간**

구분	응답자(N)	중앙값(분)	목적지까지 평균 도보이동시간(분)	평균 보행속도
주택가+복합시설	83	5	4.94	1m/s
주택가+전통시장	49	5	4.30	
주택가+전통시장	27	5	5.85	
평균			5.03	

주: 평균 보행속도는 지역의 특성(주거지, 상업지, 관광지 등)에 따라 보행속도가 다르게 나타고, 연령별 보행속도가 상이하여 이 연구에서는 평균 보행속도를 경찰청 교통신호기 설치·관리 매뉴얼에서 제시하는 통상 1m/s를 근거로 적용

(2) 전환율 설정

● 가이드라인 연구(2013)에서는 주변의 노상 및 노외주차장의 이용자가 신규 공영주차장을 이용한다는 전환율이 38%라는 이전의 타당성조사 결과를 이용해 불법주차가 신규 공영주차장으로 전환되는 비율이 단순히 38%라고 간주

● 이번 연구에서 불법주차에서 신규 주차장으로 전환되는 실제 비율을 파악하기 위해 최근 3년 이내 준공되어 운영 중인 3개 공영주차장 이용자에 대해 설문 수행

– 주차장 건설 전 불법주차차량이 신규 공영주차장으로의 전환되는 비율은 평

26) 이 연구는 설문조사 대상지로 주택가+복합시설 특성의 공영주차장 1개소와 주택가+전통시장 특성의 공영주차장 2개소로 설정

균 38.8%로 나타나 2013년 가이드라인 연구의 결과와 비슷한 수준임

[표 3-8] 신규 주차장 건설 전 주차형태

구분	응답자 (N)	노상주차 (거주자)	노외		불법주차	주차장 건설 후 차량구입	기타 (다른 지역 주차)
			민간	공영			
신규 주차장 건설 전 주차형태 응답자 수	214	22	7	59	83	9	34
비율	100.0%	10.3%	3.3%	27.6%	38.8%	4.2%	15.9%

주: 주택가+복합시설 특성의 공영주차장 1개소(영향권 300m 내 4,563세대)와 주택가+전통시장 특성의 공영주차장 2개소(영향권 300m 내 7,396세대, 1,448세대)의 설문조사 결과임

(3) 복합화된 공영주차장

① 복합화된 공영주차장의 정의

- 주차장법 및 동법시행령[27]에서 주차장전용건축물은 ① 주차장의 용도로 사용하는 면적이 전체 면적의 70% 이상 ② 주차장 외의 용도는 다음에 해당
  - 해당 용도는 「건축법 시행령」 [별표1]에 따른 단독주택, 공동주택, 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 운동시설, 업무시설, 창고시설 또는 자동차 관련 시설
  - 주차장 외의 용도 면적이 30% 미만, 즉 주차장면적이 70% 이상(면적 산정 시 주차장이 기계식 주차장인 경우 주차 가능한 면적을 연면적으로 산정)
- 복합화된 공영주차장은 주 용도가 주차장이지만 전체 면적의 30% 미만의 타 용도 면적을 포함한 시설임

② 복합화된 공영주차장 사례

27) 주차장법 제2조11. "주차전용건축물"이란 건축물의 연면적 중 대통령령으로 정하는 비율 이상이 주차장으로 사용되는 건축물을 말한다.

주차장법 시행령

제1조의2(주차전용건축물의 주차면적비율)

① 「주차장법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제11호에서 "대통령령으로 정하는 비율 이상이 주차장으로 사용되는 건축물"이란 건축물의 연면적 중 주차장으로 사용되는 부분의 비율이 95% 이상인 것을 말한다. 다만 주차장 외의 용도로 사용되는 부분이 「건축법 시행령」 [별표1]에 따른 단독주택(같은 표 제1호에 따른 단독주택을 말한다. 이하 "단독주택"이라 한다), 공동주택, 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 운동시설, 업무시설, 창고시설 또는 자동차 관련 시설인 경우에는 주차장으로 사용되는 부분의 비율이 70% 이상인 것을 말한다. 〈개정 2014. 12. 30., 2016. 1. 19., 2018. 2. 20.〉

② 제1항에 따른 건축물의 연면적의 산정방법은 「건축법」에 따른다. 다만 기계식주차장의 연면적은 기계식주차장치에 의해 자동차를 주차할 수 있는 면적과 기계실, 관리사무소 등의 면적을 합해 계산한다.

- 주차장 외 용도로 사용하는 건축 용도는 대부분 근린생활시설[28], 문화 및 집회시설에 해당되고 시설 세부내용은 다음과 같음
  - 문화시설: 갤러리, 전통찻집, 기념품 판매, 전통공연장
  - 주민편의시설: 상업시설, 평생교육센터, 북카페, 체력단련장, 마을공동체실, 자원봉사센터
  - 도서관: 소규모 공공도서관, 어린이 도서관
  - 청소년 문화의 집: 청소년문화시설로 강당, 댄스동아리실, 창의과학실, 상담실, 사무실, 동아리실, 음악감성실, 청소년 교실 계획
  - 체육시설: 주민이 이용할 수 있는 소규모 주민체육시설
  - 봉제지원시설: 봉제산업을 지원하는 공간으로 봉제인큐베이터, 회의실, 공용장비실 계획
  - 노인복지시설: 노인체육활동 및 강좌 등 프로그램을 운영할 수 있는 다목적실, 프로그램실 및 시니어일자리방 계획
- 복합화된 공영주차장에 들어가는 시설에 제한은 없으나 안전, 환경을 감안해 해당 시설이 적절한지는 검토. 예를 들면 어린이집은 안전 측면에서 부적절할 수 있음

(4) 복합화된 공영주차장의 유발수요

- 공영주차장의 주변에 전통시장이 위치하거나 또는 주차장시설 상부에 주민편의시설, 문화시설이 있는 경우 인근 주민의 주차수요뿐만 아니라 이들이 유발하는 주차수요를 반영
  - 유발수요 기준은 「국가교통통계」(국토교통부, 2017)에서 제시하고 있는 용도 시설별 차량유발 원단위를 적용
  - 이 연구에서 제시한 시설 외 자료를 활용하는 경우 해당 근거자료와 반영방

28) 다음은 건축 용도가 근린생활시설에 해당됨
1) 주민이 공동으로 이용하는 시설: 제1종 근린생활시설
2) 도서관의 바닥면적합계가 1천 제곱미터 미만: 제1종 근린생활시설
3) 체육시설의 바닥면적합계가 1천 제곱미터 미만: 제2종 근린생활시설
4) 독서실: 제2종 근린생활시설
5) 의류생산을 위한 제조시설이 500제곱미터 미만: 제2종 근린생활시설

법을 제시하며, 용도시설별 이용객은 사람유발 원단위를 적용하여 추정

[표 3-9] **용도시설별 차량 및 사람유발 원단위**

구분		차량유발 원단위(대/1,000m²·일)	사람유발 원단위(인/1,000m²·일)
일반업무	사무실	65.96	312.60
	사무실+판매시설	47.81	374.31
	기타일반업무시설	34.76	306.58
공공업무	청사, 교육위원회	131.80	391.67
	우체국/전신전화국	53.05	264.03
	정부투자기관	52.42	188.39
관람집회	공연장	67.65	365.19
기타	도매시장/유통센터	182.64대	463.89

자료: 「2016 국가교통통계」(국토교통부, 2017)
주: 용도시설별 차량 및 사람유발 원단위는 평일과 주말 원단위를 가중 평균해 산정

2) 공영차고지 및 환승주차장

(1) 공영차고지

- 공영차고지는 「여객자동차 운수사업법 시행규칙」에 따라 사업등록 시 차고지 보유가 필수적으로 요구되는 시설로 수요는 신규 차고지로 이전하는 버스업체 수와 관련 버스노선 수를 검토해 산정

[표 3-10] **신규 공영차고지 수요(예시)**

구분		노선번호	차고지 수요(버스 대수)	기존 이용 차고지
1	00업체	00	00대	
2	00업체	00	00대	
3	00업체	00	00대	
합계	-	-	00대	-

- 서울시 공영차고지 현황을 통해 규모의 적정성을 검토
  - 신규 차고지에 대한 규모의 적정성은 서울시 전체 차고지의 대당 평균 면적과 비교해 판단
  - 또한 사업지 주변 차고지 부족 업체수를 검토(예: 차고지가 없어 행정처분 중인 업체수, 도시재개발에 따른 토지수용 후 차고지 확보가 곤란한 업체수)

(2) 환승주차장

- 환승주차장은 교통수단 간 환승편의를 도모하기 위한 환승시설 또는 환승시설과 상업활동을 위한 환승지원시설이 복합적으로 이루어진 형태
- 수요 추정은 「교통시설 투자평가지침 제6차 개정」(국토교통부, 2017)에서 제시하고 있는 복합 환승센터의 수요 추정 방법론을 제시
  - 기초자료는 KTDB에서 제공하는 최신 O/D 및 Network를 활용하고, 환승센터를 별도의 교통존으로 구분해 자료를 구축[29)]
    - 단 복합개발이 아닌 사업은 유발통행량이 크지 않을 경우는 노드로 구분해 분석을 수행
  - 환승주차장을 이용하는 총 발생통행량의 O/D 중 개별 존들의 환승센터를 이용하는 통행량의 비율이 넓게 분포하므로 사업 특성을 고려해 영향권으로 설정

[표 3-11] **환승센터의 수요예측 기본수행 절차**

구분		내용
1단계	• 사업 미시행 시 현황 및 정산	• 분석기준년도, 장래년도 Network, O/D의 구축 • 해당 환승센터에 맞는 기본자료의 구축 • 기준년도 교통량, 지하철 승하차인원의 정산
2단계	• 기종점 전환통행의 예측 및 반영	• 상업시설의 원단위를 이용한 O/D의 예측 • 환승센터의 설계치에 준거한 전환통행량의 예측
3단계	• 사업 시행 시 수단전환통행 및 환승센터의 수요예측	• 환승센터 결절(node) 및 Network의 구축 • 수단선택모형을 통한 새로운 O/D의 예측

자료: 「교통시설 투자평가지침 제6차 개정」(국토교통부, 2017)의 환승센터 수요예측 내용을 재구성

- 환승주차장에 상업시설(쇼핑 등)이 포함된 복합시설일 경우 교통유발 원단위를 반영할 수 있음
  - 교통유발 원단위는 「교통유발 원단위 조사」(한국교통연구원)에서 제공하는 최신자료를 활용해 규모 및 시설별 교통유발수요를 산정

1) 수요 추정 개요

29) KTDB에서 제공하는 자료를 적용하되 O/D 총량은 불변임

04

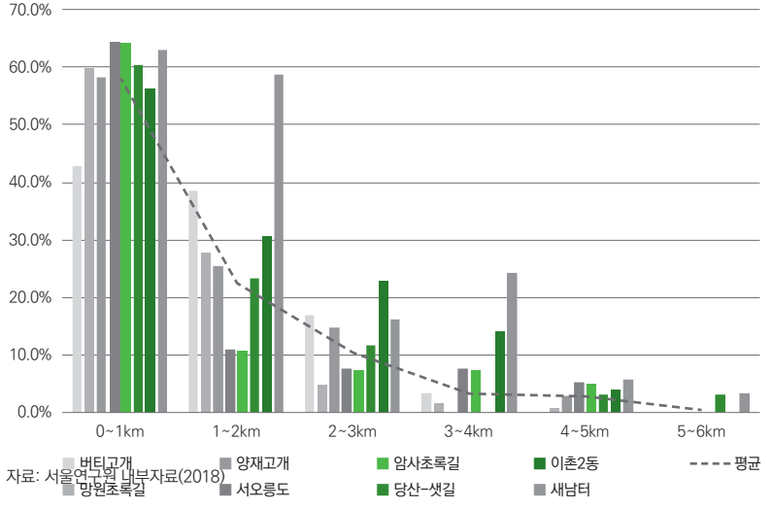
보행환경

- 보행수요는 다른 교통수요와 동일하게 KTDB 존(Zone) 간 O/D가 존재하나 존 내부의 보행 O/D가 포함되지 않아 보행환경개선사업 적용에 한계가 있음
  - KTDB에서 제공하는 보행 O/D는 대중교통에 접근하는 통행량으로 존 내부 통행이 포함되지 않아 실제 보행량과 차이가 발생
- 보행수요는 사업대상지를 직접 조사해 보행수요 및 특성을 파악
  - 「보행우선구역 표준설계 매뉴얼(제2권 조사매뉴얼)」(국토해양부, 2013)에서 제시한 보행환경 실태조사 방법을 참고
  - 보행량은 보행시설물의 위치나 통행목적에 따라 첨두시간이 상이하기 때문에 사례조사 시 1일 기준 평일, 주말로 구분해 수요조사(06:00 ~ 24:00)를 수행하는 것이 바람직함
- 보행수요 추정 시 분석 범위 및 내용과 밀접한 관련성을 갖는 계획 및 현재 추진 중인 사업들을 면밀히 파악해 다음 자료를 수요 추정의 기초자료로 활용
  - 서울시 보행증진 계획, 한양도성 안 도로공간재편 계획 등 보행 관련 정책
  - 도로 및 대중교통 등 관련 교통계획 및 기타 주변 개발계획
- 보행수요와 연관된 장래 토지이용계획과 교통수단의 변화가 없는 경우 조사를 통해 산출된 수요는 장래에도 변화가 없는 것으로 가정할 수 있음

2) 이용영향권 설정

- 보행시설 이용영향권 설정을 위해 서울시 보행연결로사업(8건)의 거리별 이용률(이용의향률) 조사결과를 분석
  - 서울공공투자관리센터의 2014년 보행시설 연구, 보행시설 타당성조사 등 8건에 대한 거리별 이용률을 조사한 결과 3km 이상 거주자의 이용률은 10% 미만
    - 한편 사례조사 중 새남터 한강접근로는 유적지(새남터기념성당)의 영향으로 타 사업보다 영향권이 넓음

[그림 3-9] **보행연결로 이용자 분포**



자료: 서울연구원 내부자료(2018)

(1) 소규모 보행시설

- 접근시설의 이용수요가 크지 않고 대상지 주변 시민이 이용하는 시설은 해당 동과 인접 동으로 영향권을 설정
  - 해당 동과 인접 동, 접근시설과 이용자 특성에 따라 2km 이내로 적용[30]

(2) 대규모 보행시설

30) 소규모 사업은 단순 연결로 기능을 주로 하는 사업비 50억 원 수준의 사업임

● 도로를 지하화하고 지상부에 친환경공간을 조성하는 대규모 보행시설의 영향권 설정과 수요 추정은 개별 현장조사를 수행하는 것이 원칙임

– 사례사업(2건)의 이용의향에 대한 설문조사를 해[31] 분석한 결과 영향권은 교통수단을 고려해 이용의향률 10% 정도를 기준으로 한다면 사업지에서 5km 이내로 검토

● 사례사업 중 '서부간선도로 일반도로화 및 친환경공간 조성'에 대한 조사 결과 사업지에서 4~5km 구간의 거주자 이용의향률은 9.3%

[표 3-12] **안양천 주변 거주자 보행거리별 이용의향률(N=476)**

구분		0~1km	1~2km	2~3km	3~4km	4~5km
현재 안양천 이용률(N=476)		39.1%	27.3%	9.3%	13.0%	7.5%
이용의사 있음(N=476)	월 1회 이상	68.9%	50.5%	64.8%	47.1%	42.7%
	월 2회 이상	49.5%	36.3%	33.0%	23.5%	9.3%
월 2회 이상(N=148)	보행(도보/자전거)	42.7%	29.7%	23.9%	10.9%	4.0%
	대중교통/승용차	6.8%	6.6%	9.1%	12.6%	5.3%

주 1) 서부간선도로 일반도로화 및 친환경공간 조성에 대한 설문 결과로 전체 표본은 476부이며 이 중 안양천 이용자는 232명임

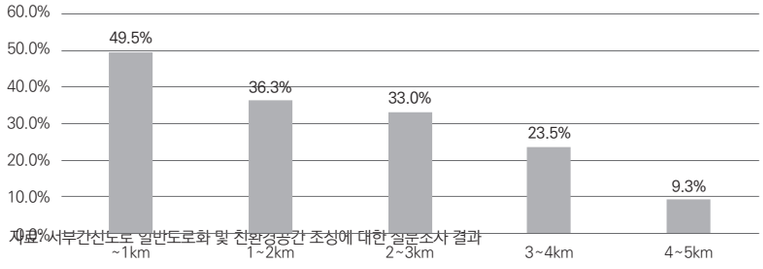
2) 설문 전체 표본 수인 476명(거리별 표본 수는 평균 90부 내외) 중 서부간선도로 일반도로화 및 친환경공간을 장래 월 1회 이상 이용의향 응답자는 114명, 2회 이상 응답자는 148명임

– 현재 안양천을 이용하는 시민의 이용률과 사업 후 월 2회 이상 이용의향률(1회성 응답자 제외)은 4~5km 구간에서 9.3%로 나타남[32]

· 장래 월 1회 이용 응답자의 이용의향률은 42.7~68.9%로 거리증가와 관련이 미미함. 이는 신설사업에 대한 기대감이 반영된 1회성 이용의사 때문으로 판단됨[33]

· 따라서 1회성 응답자를 제외한 월 2회 이상 이용의향률은 거리증가에 따라 감소해 4~5km 구간에서 9.3%로 분석

[그림 3-10] **안양천 및 친환경공간의 거리에 따른 이용의향률(월 2회 이상)**



자료: 서부간선도로 일반도로화 및 친환경공간 조성에 대한 설문조사 결과

● 또 다른 사업지 국회대로 친환경공간조성사업에 대한 설문조사 결과 사업지에서 보행(도보 및 자전거) 이용의향률은 5km에서 10% 수준임

[표 3-13] **국회대로 주변 거주자 보행거리별 이용률(의향률)(N=300)**

구분		0~1km	1~2km	2~3km	3~4km	4~5km
이용의사 있음 (N=300)	월 1회 이상	72.0%	77.4%	43.8%	54.5%	46.4%
	월 2회 이상	52.7%	48.4%	17.8%	27.3%	32.1%
월 2회 이상 (N=113)	보행(도보/자전거)	35.5%	27.4%	5.5%	11.4%	10.7%
	대중교통/승용차	17.2%	21.0%	12.3%	15.9%	21.4%

주: 표본 수 300부(거리별 표본 수는 평균 60부 내외) 중 이용의사 없음 116명, 월 1회 이용 71명, 월 2회 이상 이용 응답자는 113명이며, 월 2회 이상 응답자 중 도보 50명, 자전거 이용 12명, 승용차 및 대중교통 51명임

– 국회대로 친환경공간이 조성될 경우 1회성 응답자를 제외한 월 2회 이상 응답자는 거리증가에 따라 이용의향률이 감소했다가 증가하는데 이는 서부간선도로의 결과와 비교됨

· 이는 설문응답자자의 상당 부분이 공원방문보다 지역 간 이동으로(18%) 현재 국회도로를 이용하는 것에 기인[34]. 이들은 주로 교통수단으로 대중교통 및 승용차를 선택

– 따라서 차량수단(대중교통/승용차)을 제외한 보행(도보 및 자전거)수단을 대상으로 분석한 이용의향률은 4~5km 구간에서 10.7%로 나타남

31) 설문조사 대상지는 서울시 투자심사 이후 건설 중인 사업으로 선정(국회대로 및 서부간선도로)하여 조사(설문조사는 1차 조사로 2018년 9월 10일에서 20일까지 수행, 2차 조사는 10월 31일에서 11월 3일까지 수행)함. 거리별 이용률을 조사하기 위해 사업지에서 1~5km 떨어진 지하철 역사(1호선 개봉역 외 3개역, 2호선 대림역 외 4개역, 5호선 발산역 외 9개역, 7호선 남구로역 외 2개역, 9호선 등촌역 외 2개역)와 인접공원(8개소)에서 주변 거주자를 대상으로 대면 설문조사를 수행함. 유효 설문 부수는 서부간선도로 일반도로화 및 친환경공간 조성이 476부, 국회대로 지하화 및 친환경공간 조성이 300부임

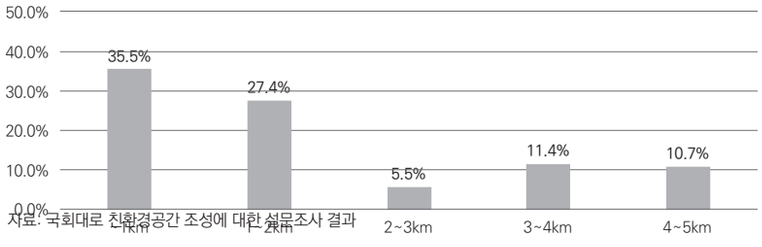
32) 2~3km 거주자의 안양천 이용률이 낮은 이유는 대체시설(샛강, 도림천)이 있기 때문으로 판단

33) 친환경공간의 방문목적은 신규 시설에 대한 기대감(68%)과 안양천 접근성 향상(32%)이며, 접근수단은 도보·자전거(73%), 대중교통·승용차(27%) 순임

34) 장래 친환경공간 및 국회대로 방문이유는 친환경공간 이용(82%), 지역 이동(18%)이며, 방문자의 접근수단은 도보·자전거(55%), 대중교통·승용차(45%)임

• 한편 보행(보도 및 자전거)수단 이용의향률이 2~3km 거주자에서 낮게 나타나는 것은 국회대로에서 2km 떨어진 봉제산과 계남근린공원 등 대체시설이 존재하기 때문으로 분석됨

[그림 3-11] **국회대로 친환경공간의 거리에 따른 이용의향률(월 2회 이상, 보행수단)**



자료: 국회대로 친환경공간 조성에 대한 설문조사 결과

(3) 기타 도심에 위치하는 사업

- 중심업무/상업지구, 대표 역사/문화시설, 랜드마크와 연결되는 보행시설은 이용자 특성을 고려해 이용영향권 설정(도심 내 도로공간개편사업 등)이 필요

3) 친환경공간 이용자 특성

- 서부간선도로와 국회대로가 위치한 영등포구, 금천구, 강서구, 양천구 내 시민이 공원을 방문할 때의 교통수단은 도보(67%), 대중교통(13%), 자전거(12%), 승용차(8%)이며, 공원 방문의 목적은 산책(41%), 운동(39%), 아이와의 시간(9%), 애견산책(8%) 순임
- 친환경공간 조성 시 응답자가 가장 중요하게 생각하는 사항은 공간의 매력(52%)이며, 중요 시설은 녹지(41%)로 나타남
  – 중요 고려사항에 대한 답변은 공간의 매력(52%), 안전성(19%), 연결성(18%) 순이며, 중요 시설로는 녹지(41%), 보도 폭(21%), 자전거도로(15%), 벤치(13%), 화장실(10%) 등임
- 친환경공간에 대한 이용의사를 확률모형으로 분석한 결과 현재 공원을 이용하고, 사업인지도가 높을수록 이용의사가 높게 나타남
  – 로지스틱회귀분석모형(Logistic Regression Model)을 이용하는데 종속변수 Y는 공원이용 여부에 따라 1 혹은 0의 값을 갖음. 한편 공원이용에 영향을 미치는 설명변수로는 공원으로부터 거주지까지 거리, 현재 공원이용 여부, 해당 사업에 대한 인지도가 있으며 이를 $x_1, \cdots x_4$로 표기함. 이때 공원이용 의향에 대한 확률은 다음의 로짓함수에 의해 결정되며 이 확률값을 극대화하는 계수로 추정

$$Prob(Y=1|x)=\frac{e^{c+\beta_1 x_1+\ldots+\beta_n x_n}}{1+e^{c+\beta_1 x_1+\ldots+\beta_n x_n}}$$

$$Prob(Y=0|x)=\frac{1}{1+e^{c+\beta_1 x_1+\ldots+\beta_n x_n}}$$

  – 현재 공원을 이용하며 사업에 대한 인지도가 높을수록 이용확률은 증가
  – 국회대로 친환경공간 이용의사에 대한 분석결과 거리의 계수값은 -0.173으로 서부간선도로(-0.460)보다 변화가 낮게 나타남
  – 서부간선도로 친환경공간은 이용자가 주로 도보 및 자전거 이용률을 이용해 접근하기 때문에 거리가 증가함에 따라 이용률이 감소하는 반면 국회대로 친환경공간은 차량 이용비율이 높기 때문으로 거리가 증가하더라도 그 감속폭이 적음

[표 3-14] **서부간선도로 친환경공간 이용의사와 변수와의 관계**

구분	Coef.	Std. Err.	z	P값
거리	-0.459970	0.073057	-6.3	0.001
현재 공원이용 여부	1.237344	0.2146903	5.76	0.001
사업인지도	0.424918	0.1569131	2.71	0.007
상수항	-0.549529	0.2378158	-2.31	0.021

주 1) 거리는 km 단위이며, 현재 공원이용의 여부는 (미이용 0, 이용 1), 사업인지도는 (모름 0, 들어봄 1, 자세히 알고 있음 2)로 코딩
2) 유의수준 5% 이하로 통계적으로 유의

[표 3-15] **국회대로 친환경공간 이용의사와 변수와의 관계**

구분	Coef.	Std. Err.	z	P값
거리	-0.1728119	0.0851513	-2.03	0.042
현재 공원이용 여부	0.7294119	0.2761289	2.64	0.008
사업인지도	0.9641898	0.2069834	4.66	0001
상수항	-1.226202	0.3300073	-3.72	0001

주 1) 거리는 km 단위이며, 현재 공원이용의 여부는 (미이용 0, 이용 1), 사업인지도는 (모름 0, 들어봄 1, 자세히 알고 있음 2)로 코딩
2) 유의수준 5% 이하로 통계적으로 유의

1) 자전거 통행 특성 및 수요 추정 기초자료

05

자전거도로

- 자전거는 교통수단 중 가장 낮은 수단분담률을 차지하고 있으나, 친환경수단으로 자전거 이용 활성화를 위해 서울시는 공공자전거 공급 및 자전거도로 설치를 확대하는 정책[35]을 추진하고 있음
  - 자전거는 통행 목적에 따라 단일 교통수단, 다른 교통수단과 환승해 통행하는 연계교통수단, 여가활동수단으로 활용될 수 있는 복합적인 특성을 가짐
- 기초자료로 활용되는 KTDB에 자전거 및 보행 O/D가 있으나 자전거 수요 추정을 위한 별도자료는 미제시
  - 4단계 수요추정모형에 필요한 기초자료 중 교통존(수도권 기준 1,135개) 간 자전거 O/D는 제시했으나, 자전거 수단의 세부 네트워크는 미제시
  - 「인구주택총조사」에서는 2000년부터 5년마다 통근/통학/통근·통학 인구수를 기준으로 자전거 수단분담률 통계[36]자료를 제공
    - 2015년 통근·통학 인구수 대비 전국 자전거 수단분담률은 1.43%
    - 2015년 통근·통학 인구수 대비 서울 자전거 수단분담률은 1.51%
  - 「2016년 전국 여객 기종점 통행량 조사」 에서 서울시 자전거 수단분담률을 0.9%(일 3,242통행), 평균 통행시간은 17.2분으로 제시
    - 전국 자전거 수단분담률 1.4%(22,385통행), 평균 통행시간 16.7분
    - 서울 자전거 수단분담률 0.9%(3,242통행), 평균 통행시간 17.2분
  - 자전거 통행배정을 위한 VDF(Volume Delay Function) 함수 등 배정 시뮬레이션의 주요 자료는 미제시

35) 서울시는 자전거 통행을 생활교통수단으로 정착시키기 위해 2020년까지 단계별로 2만 대 이상의 공공자전거 설치를 목표로 함

36) 통근·통학 목적의 통행자만을 대상으로 한 자료이며 수단별 인구를 기준으로 한 자료임. 따라서 모든 목적의 통행자를 대상으로 하면서 인구가 아닌 통행수를 기준으로 하는 통상적인 수단분담률과는 차이가 있음

(1) 자전거도로 수요 추정 관련 연구 및 조사

- 「국가자전거도로 기본계획 수립연구」(행정안전부, 2010)에서는 국가자전거 정책, 자전거 이용 활성화 방안, 국가자전거도로 기본계획, 자전거 이용시설 설치 및 관리지침을 마련
  - 자전거도로 노선선정 시 통과도시의 토지이용계획, 유동인구 확보 및 통행목적별 이용 가능 노선 등을 고려해 자전거 이용자 수요를 추정해야 하나, 구체적인 수요 추정 방법에 대해선 미제시
- 「국가자전거도로 기본계획 변경용역」(행정안전부, 2012)은 상기 기본계획 수립 연구에서 제시된 기존 순환노선을 확정하고 4대강 연결 지역 내 연계도로에 대한 추가 사업계획과 연도별 사업계획을 제시
  - 자전거 수요 추정 방법에 대한 추가적인 연구 내용은 미제시
- 「서울시 자전거 이용 활성화 중장기 종합계획」(서울특별시, 2016)에서는 「수도권 여객 기·종점통행량(O/D)현행화 공동사업」(수도권교통본부, 2015)에서 제시한 수단분담률과 서울시 목표 수단분담률을 이용해 수요 추정
  - 자전거 이용시설 현황 및 이용실태 분석을 통해 서울시 자전거 이용 활성화 방안과 사업추진방법 및 투자계획 제시
  - 서울시 생활권 자전거 이용과 관련이 높은 지표를 통해 8개 권역별 특성을 분석
  - 서울시 자전거 이용 실태분석을 위해 자전거 이용 관련 10개 지표[37] 제시
- 「해안선 일주 자전거도로 활성화 사업 예비타당성조사」(한국개발연구원, 2006)는 전통적인 4단계 교통수요 추정 방법을 활용해 수요 추정
  - 통행분포 단계에서 중력모형을 적용하고, 일반도로와 자전거도로를 지체비용함수로 구분해 통행배정을 수행했으며, 해안 관광시설을 이용하는 관광수요를 추가 고려
    - 수도권, 서해안, 남해안을 연계한 연장 1,218km 자전거도로를 대상으로

37) 인구, 중고등학생 수, 지하철 일평균 이용인원, 자전거 도로율, 자전거 이용률, 평균 경사도, 거치대 개수, 사업체 수/판매시설 수, 승용차 이용률, 개발계획

분석

- 「녹색성장을 위한 자전거 중심 교통체계 구축 방안: 도로 다이어트를 중심으로」(한국교통연구원, 2009)는 동력교통수단(승용차, 대중교통)과 비동력교통수단(도보)에서 자전거로 전환하는 교통수단 전환모형을 구축해 수요를 추정
  - 창원시를 대상으로 도로다이어트를 통해 자전거 전용도로의 설치 전후를 분석했으며, 자전거 전용도로 신설에 따른 주행시간 단축, 주행환경 개선효과로 인해 다른 수단에서 자전거로 전환수요가 발생
    - 출근통행을 대상으로 도로다이어트 시행에 따라 유발수요는 없는 것으로 가정

(2) 자전거도로 수요 추정 방법론 관련 시사점

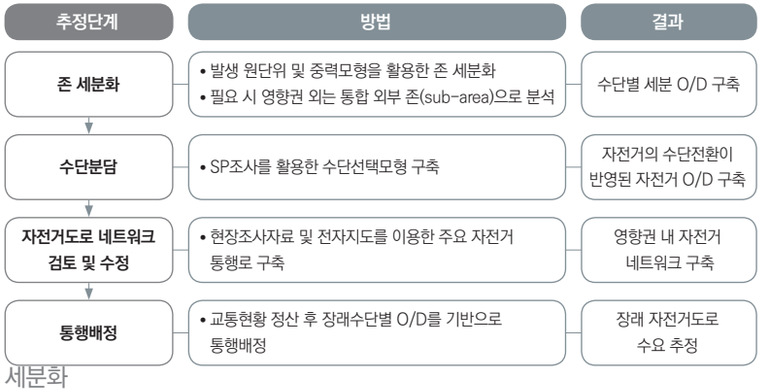
- 국가 및 지자체에선 자전거도로 설치를 위한 사업계획 수립 및 관련 연구가 진행되었으나 수요 추정 방법론에 대해 명확하게 제시된 사례가 적음
- 이는 자전거도로 이용수요를 추정하기 위한 기초 자료가 다소 미흡
  - 「인구주택총조사」는 통근·통학 목적의 자전거 수단이용률을 집계한 자료이기 때문에 단일 목적 또는 연계(환승)통행 목적이 불분명하고 기타 다른 목적의 자전거 통행을 고려하지 못하는 한계가 있음
  - 「전국 여객 기종점 통행량 조사」를 토대로 제시된 KTDB의 자전거 수단 통행 O/D는 자전거 수단 특성상 동력교통수단 대비 평균 통행거리가 짧아 교통존(중존) 내부 통행의 비율이 상당 수 있을 것으로 추정되므로 존 세분화 등 추가 보완이 필요
  - 현황조사를 통한 주요 자전거도로 네트워크의 추가 구축과 자전거 통행배정을 위한 VDF함수 개발의 연구가 필요
- 자전거도로 수요 추정을 위해서는 KTDB에서 제공하는 수단별 O/D를 기반으로 현장조사 및 설문조사를 통해 수요 추정의 주요 요인들을 도출한 후 기존의 4단계 수요 추정 모형을 적용하거나 일부 조건을 가정한 후 개략적으로 자전거도로 수요 추정의 검토가 필요

2) 자전거도로 수요 추정 방법론

(1) 4단계 모형을 이용

- 전통적 4단계 모형을 이용하는 방법은 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」(한국개발연구원,2008)의 도로부문 수요 추정 방법론에 기반한 자전거 통행 특성의 고려가 필요
  - 전제조건으로 공신력 있는 자료를 이용해야 하나, 공개된 자전거 관련 기초자료 구득에 한계가 있는 경우 직접 조사하여 보완
  - 도로 및 철도와 달리 자전거 평균 이동거리를 고려해 존 세분화가 필요
  - 수단선택과정에서 보행자 및 기타 수단 이용자의 자전거 수단전환을 고려해야 하며 이를 위해 SP조사를 해 수단선택모형을 통한 수단별 O/D 구축
  - 자전거 수단의 지체함수를 고려해 자전거 네트워크 구축 필요

[그림 3-12] **4단계 모형을 이용한 자전거도로 수요 추정 과정(KTDB 활용 시)**



① 존 세분화

- 발생 원단위 및 중력모형을 활용한 존 세분화
  - 자전거 통행은 동력교통수단 대비 이동거리가 짧고, 지형 및 자전거 관련 시설물 설치의 제약요소에 영향을 받기 때문에 존 세분화가 필요
  - 소규모 영향권일 경우 분석의 편의를 위해 필요시 통합 외부 존(sub-area)으로 분석

② 수단분담

● SP조사를 활용하여 자전거 외 다른 수단에서 자전거 수단으로 전환되는 비율을 조사해 수단선택모형을 구축한 후 자전거로의 수단전환이 반영된 자전거 O/D를 구축

③ 자전거도로 네트워크 검토 및 수정

● 현장조사자료 및 전자지도를 이용한 주요 자전거도로 네트워크를 검토하고 수정 단계를 통해 영향권 내 자전거 네트워크 자료를 구축

④ 통행배정

● 현황 O/D를 기준으로 정산을 한 후 장래 O/D를 기반으로 통행배정을 해 자전거도로 수요를 추정
  – 자전거 통행배정을 위해 자전거의 VDF함수를 개발해 적용하는 것이 필요하며, 현재 타당성조사 관련 지침상에는 제시되지 않아 별도 연구 필요

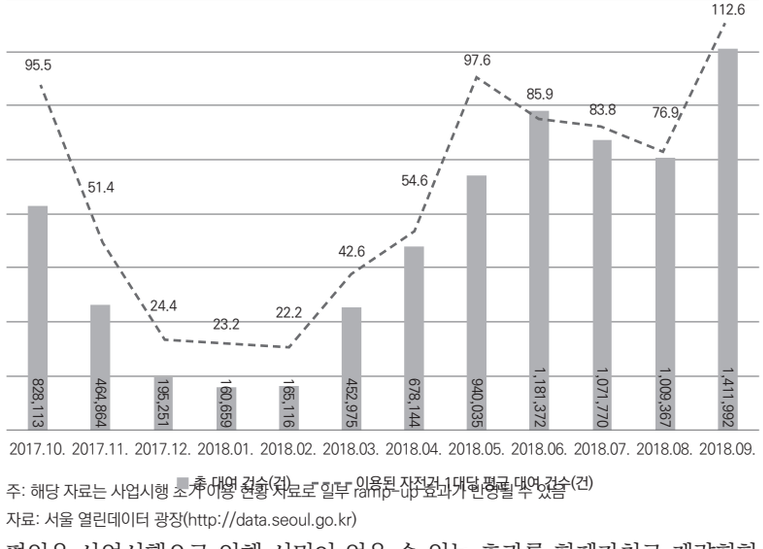
(2) 개략적인 자전거도로 수요 추정

● 교통수요 4단계 모형 중 자전거 수단의 통행배정이 어려울 경우 사업구간 내 보행량 및 도로·철도 이용량에 수단전환율을 적용해 자전거도로의 수요를 개략적으로 산출
  – 자전거 이동범위를 고려해 자전거도로 설치 예정 지역의 교통존을 세분화해 O/D를 구축
  – 자전거도로를 이용할 다른 수단에서 자전거로의 수단분담률은 SP조사를 통해 도출하고, 이를 자전거도로와 경쟁이 되는 노선의 다른 수단 통행량에 반영해 자전거도로의 수요를 개략적으로 추정
    • 단 경쟁이 되는 노선의 다른 수단 통행량을 반영할 경우, 자전거도로 사업구간 외 지역에서 발생/도착하는 통과교통량을 배제하여 과다추정에 유의
● 개략적 수요 추정 방법론은 자전거도로의 통행배정 단계를 생략할 수 있는 장점이 있으나, 사업지 인근 기존 자전거의 주요 통행로 수요까지 신규 자전거도로로 전환시킬 경우 수요가 과다 추정될 수 있는 가능성이 있어 유의해야 함

(3) 자전거도로 수요 추정 시 유의사항

● 자전거 통행은 다른 수단 비해 계절적 요인 및 도로의 물리적 구조에 영향을 받으므로, 자전거도로 수요 추정 시 이를 고려해 통행량을 추정
  – 최근 1년간 서울시 따릉이 월간 이용 현황을 검토한 결과, 자전거 1대당 평균 대여 건수가 11월에서 4월 사이에 감소하는 것으로 조사된 바, 이는 강설, 기온, 황사(미세먼지) 등에 영향을 받는 것으로 추정
  – 따라서 자전거도로의 수요 추정은 계절 편차를 고려한 연간 평균통행량으로 추정
  – 자전거 수단분담률 적용 시 도로 경사도와 같은 자전거도로의 물리적 구조가 자전거 이용률에 영향을 미칠 것으로 예상되므로, 수단분담률 추정을 위한 SP조사 시 이를 사전 고지해 반영할 필요가 있음

[그림 3-13] **최근 1년 따릉이 이용 현황**



주: 해당 자료는 사업시행 전·후 이용 현황 자료로 일부 ramp-up 효과가 반영될 수 있음
자료: 서울 열린데이터 광장(http://data.seoul.go.kr)

● 편익은 사업시행으로 인해 시민이 얻을 수 있는 효과를 화폐가치로 계량화한

04

편익 추정

1. 개요
2. 도로 개설 및 교통체계 개선
3. 주차장
4. 보행환경
5. 자전거도로, ITS

도로·주차장·
보행시설

01 개요

것으로 사업목적과 시설내용에 부합하는 편익 항목을 설정 후 산출

- 교통시설은 대상시설 이용자와 주변 교통시설 이용자에게 직·간접 편익 제공
  - 직접 편익은 통행시간 절감, 운행비용 절감, 교통사고 감소 등이 해당
  - 간접 편익은 지역개발 효과, 삶의 질 개선, 건강 증진 등이 해당

[표 4-1] **교통사업의 편익 항목 구분**

구분	세부 편익 항목		
	도로 개설/교통체계 개선	주차장	보행/자전거
직접 편익	• 통행시간 감소 • 차량운행비용 감소 • 교통사고비용 감소 • 환경(대기/온실/소음)비용 감소 • 쾌적성 증가, 정시성·안전성 향상 등* • 공사 중 부(-) 편익 • ITS서비스 제공(관리자/이용자)	• 주차차량 편익 • 주행차량 편익 • 공사 중 부(-) 편익	• 통행시간 절감 • 차량운행비용 절감 • 교통사고 감소 • 환경비용 절감 • 쾌적성, 안전성 증가* • 공사 중 부(-) 편익
간접 편익	• 지역개발 효과* • 시장권 확대* • 산업구조 개편*	• 전통시장 활성화	• 지역상권 활성화* • 건강 증진*

주: *는 편익 산정 시 계량화해 반영하지 못한 항목임

- 도로사업의 편익 추정 방법은 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구」(한국개발연구원, 2008), 「교통시설 투자평가지침」(국토교통부, 2017), 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서 제시하고 있는 방법을 따름
  - 차량운행비용, 시간가치, 사고비용, 환경비용 등 편익 원단위는 최신 자료를 활용해야 하며 분석 기준년도에 맞게 물가를 보정하여 사용

1) 도로부문 교통 편익 추정

02

도로 개설 및 교통체계 개선

- 도로부문사업은 교통수요 추정 결과를 이용해 통행시간, 운행비용, 사고비용, 환경비용 감소효과를 교통 편익으로 산출
  - 지역개발 효과, 시장권 확대 등 간접 편익은 제외
  - 교통패턴 변화가 발생하는 버스전용차로 교통체계개선사업도 교통 편익으로 추정
- 교통체계개선(도로시설·운영 개선 등)사업에 대한 편익은 도로를 이용하는 차량 속도와 지정체 개선, 운행거리 변화 등을 분석
  - 사업목적에 따라 쾌적성 증가, 정시성·안정성 향상의 편익을 산정할 수 있고 개량 방법과 근거를 제시
  - 사업 영향권이 비교적 적은 시설/운영개선사업은 미시적 분석(시뮬레이션)을 이용해 사업효과 추정

2) 친환경공간 조성 편익

- 서울시는 교통정체 및 지역단절 해소, 생활환경 개선을 위해 도로를 지하화하고 지상부에 친환경공간을 조성하는 사업을 추진
  - 서울도심은 고밀도 개발이 이루어져 신규 도로개설사업을 진행하기 어려우나 상습적인 도로 지정체가 발생
  - 간선도로는 통과교통량을 처리하고 있으나 지역을 단절시키고 생활환경의 질을 저하시킴
  - 신규 도로를 계획 시 높은 용지보상비에 따른 재원확보에 한계가 있음

- 따라서 도로를 지하화하고 지상에 친환경공간을 조성해 교통문제와 지역단절 해소, 생활환경 개선을 목적으로 사업을 계획
  - 운영도로를 상부와 하부로 구분해 하부에서 장거리교통을 처리하고 상부에서는 단거리교통의 접근성(평면교차)을 강화
  - 상부 도로축을 공원화해 도로로 단절된 지역주민의 접근성을 향상시키고 지역 주민의 삶의 질 향상 기대
- 이러한 도로개설사업에 일반적인 도로부문의 교통 편익 항목만으로 사업을 평가 시 경제성을 확보하기 어려우므로 지역단절 해소와 지역주민의 생활환경 개선효과를 편익으로 반영이 필요함
  - 교통 편익으로 통행시간 절감, 운행비용 절감, 사고비용 절감, 환경비용 절감과 미시행과 시행차이에 따른 차로용량이 감소하는 경우 부(-) 편익 산정
  - 지역단절 해소는 사업 영향권에 따른 설문조사를 하여 사업시행 전후 보행 및 자전거 수요를 추정하고 보행 이용시간 절감, 전환율에 따른 자전거 이용 편익 등을 산정
  - 생활환경 개선효과는 사업효과 범위인 영향권과 편익 추정 방법을 검토 후 비시장재가치측정법으로 추정이 가능하지만 비시장재가치측정법과 다른 방법론을 적용한 편익 항목의 합산은 중복편익이 발생할 수 있어 주의가 필요함
- 한편 지가상승 및 지역상권 활성화와 관련,
  - 보스턴 Big Dig 사업이나 청계천 복원 사업이 지가 상승과 연관성이 있다는 연구가 있으나[38] [39], 지가는 사회 전반적인 외생변수들의 영향을 크게 받으며 타 편익과의 중복성을 배제하기 어려움
  - 가로환경 개선 후 보행량 증가로 지역 소매상의 상권이 활성화되는 사례가 있으나[40] 주변 상권 분포나 판매 물품의 종류 등의 변수가 많고 성공을 가정한 편익으로 적용에는 한계가 있음

3) 공사에 따른 부(-) 편익

38) Tajima(2003)는 보스턴 Big Dig 사업에 대해 헤도닉 가격모형을 이용해 지가 상승 요인을 분석함. 고가도로 철거는 732달러, Rose Kennedy Greenway 공원화는 252달러의 지가 상승효과가 있음을 연구

39) Kang & Cervero(2008)는 청계천 사업 이후 반경 500m 이내 토지가치가 상승했음을 연구

40) Drennan(2003)은 미국 San Francisco의 Valencia Street 개선(2002) 후 보행 및 자전거 이용자의 증가와 쇼핑을 위한 거리이용 증가를 연구

● 도시 내 도로공사가 이루어지는 경우 공사에 따른 교통혼잡으로 인해 추가적으로 발생되는 통행시간 및 차량운행비용 등을 추가적으로 고려할 필요가 있음

– 공사기간 중 추가적으로 발생하는 통행시간 및 차량운행비용의 부(-) 편익으로 산정하여 반영

● 공사가 소규모로 교통패턴의 변화가 미미한 경우 「도로용량편람」(국토교통부, 2013)의 용량 분석방법이나 교통시뮬레이션 프로그램을 이용해 공사로 인한 통행속도 변화를 분석해 개략적으로 산출

– 가로변차로 통제로 인한 통행속도 변화량 분석을 위해 적용한 분석전제는 아래와 같음

• 일반적인 서울시 도로환경과 교통여건을 가정하고 「도로용량편람」(국토교통부, 2013)의 도시 및 교외간선도로의 방법론을 적용

• 교통혼잡 발생으로 기존 통과 교통량이 주변 노선으로 우회하지 않는 것으로 가정

[표 4-2] **분석전제**

구분	구간길이	자유속도	신호주기	g/C	v/c
적용	500m	60kph	120초	0.2~0.8	0.4~0.8

주 1) 구간길이는 도로용량편람에서 정의하는 도시 및 교외 간선도로의 신호교차로 간 평균 거리 300~500m 범위 중 500m를 적용함

2) 자유속도는 도로용량편람에서 정의하는 저규격 도로의 자유속도 60kph를 적용함

3) 신호주기: 서울시 평균 교차로주기인 120초를 적용함

4) g/C(green time/Cycle)는 신호교차로 구간의 도로용량을 결정하는 요인이며, 20%에서 80%까지로 나누어 분석함

5) v/c(volume/capacity)는 도로용량편람에서 정의하는 v/c 수준에 따른 LOS 분석기준이 0.4(LOS "C"), 0.6(LOS "D"), 0.8(LOS "E")인 경우로 연구진에서 가정하여 분석함

– 차로 수가 많을수록 1개 차로 감소에 따른 영향은 낮아지며 녹색시간 비중이 높아질수록 통행속도는 높아지고 속도 변화도 커지는 것으로 나타남

[표 4-3] **공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(전 구간 통제)**

(단위: kph)

구분		편도 3차로				편도 4차로			
		미시행 시	시행 시 (1차로 감소)	증감		미시행 시	시행 시 (1차로 감소)	증감	
				차이	증감률			차이	증감률
g/C 0.20	v/c 0.4	22.10	21.46	−0.64	−2.9%	22.17	21.88	−0.29	−1.3%
	v/c 0.6	21.72	18.87	−2.85	−13.1%	21.85	20.85	−1.00	−4.6%
	v/c 0.8	20.85	9.85	−11.00	−52.8%	21.15	14.26	−6.90	−32.6%
g/C 0.40	v/c 0.4	27.68	26.90	−0.78	−2.8%	27.73	27.32	−0.41	−1.5%
	v/c 0.6	27.10	24.14	−2.97	−10.9%	27.21	26.12	−1.09	−4.0%
	v/c 0.8	26.12	10.98	−15.14	−58.0%	26.37	16.97	−9.39	−35.6%
g/C 0.60	v/c 0.4	33.95	32.87	−1.08	−3.2%	34.00	33.40	−0.60	−1.8%
	v/c 0.6	33.07	29.43	−3.65	−11.0%	33.18	31.71	−1.47	−4.4%
	v/c 0.8	31.71	11.82	−19.89	−62.7%	31.96	19.33	−12.63	−39.5%
g/C 0.80	v/c 0.4	40.04	38.99	−1.05	−2.6%	40.09	39.53	−0.56	−1.4%
	v/c 0.6	39.21	35.04	−4.17	−10.6%	39.32	37.69	−1.63	−4.1%
	v/c 0.8	37.69	12.43	−25.26	−67.0%	37.95	21.49	−16.47	−43.4%

자료: 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울연구원, 2013)

주 1) v/c(volume/capacity)는 해당도로의 전체 용량에 대한 통과 교통량 비율로 미시행 시 기준이며 시행 시에는 차로 수 감소로 v/c가 증가함

2) g/C(green time/Cycle)는 전체 신호주기에서 해당 방향에 주어진 녹색시간 비율임

1) 공영주차장

03

주차장

● 이 연구에서 제시한 공영주차장에 대한 편익은 사업 미시행 시 주택가 밀집지역 주차난에 따른 불법주차 차량이 사업 시행 후 신규 주차장으로 전환됨으로 인해 발생하게 되는 교통환경 개선효과를 가정하여 산정

– 한편 이 연구에서 수행한 주차장 이용의 중요 요인에 대한 설문조사 결과(N=164), 불법주차 단속에 따른 불안감 해소(29.9%), 차량 및 보행사고 등 위험 해소(29.3%), 주차편의 증대(21.6%), 기타 대물사고 감소(19.2%)의 순으로 조사됨

– 따라서 신규 주차장 건설 시 불법주차가 신규 주차장으로 전환됨에 따른 개선효과를 편익으로 가정

● 주차장 편익은 주차 탐색소요시간 감소, 주변도로 통행속도 향상, 주차이용자 편의, 도로혼잡 감소에 따른 대물사고 감소를 편익으로 볼 수 있음. 공영주차장 신설의 개선 편익으로는 정량화가 가능한 주차 탐색소요시간 감소에 따른 주차차량 편익과 주변도로 통행속도 향상에 따른 주행차량 편익으로 구분해 산정[41)]

– 주차차량 편익은 신규 주차장 이용에 따른 주차 탐색시간 및 운행거리 단축에 따른 효과로 산정

– 주행차량 편익은 불법주차에서 신규 주차장으로 전환됨으로 발생하게 되는 주변도로의 통행속도 향상효과로 산정

– 그 외 공사에 따른 도로 점유 시 발생하는 공사 중 부(-) 편익이 있음. 또한 신규 주차장 전환에 따른 불법주차 차량 감소로 인한 교통사고 감소, 소방도로, 보행환경 등 주거환경 개선에 대한 효과가 있으나 고려하지 않음

[표 4-4] **주차 편익**

구분		편익 항목
교통환경 개선 편익	주차차량 편익	• 주차장 탐색시간 및 거리 절감 • 불법주차 감소에 따른 주변도로의 통행속도 개선 편익
	주행차량 편익	
공사 중 부(–)의 편익		• 주차장 공사에 따른 도로점유 시 통행속도 감소에 따른 부(–)의 편익 반영

41) 교통환경 개선 편익인 주차 및 주행차량 편익의 추정 방법론은 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)을 근거로 함

– 한편 「서울시 주차장 설치 및 관리조례」 제20조1항에 따른 부설주차장의 편익은 설치기준보다 주차 면수가 초과된 경우 시설규모의 적정성이 확보된 주차 면수에 대해서만 사업시행으로 얻어지는 유·무형적 형태의 시민효용가치를 시장에서 형성된 주차지불요금으로 산정하는 것이 바람직함

● 공영주차장의 사업목적 및 시설복합화에 따른 추가 편익 반영 필요

– 전통시장 활성화 편익은 전통시장지역에 공영주차장 건설로 인해 발생하게 되는 시장의 활성화 편익을 매출의 증대효과로 산정

– 복합화 시설은 사업목적에 따라 시설임대료 및 프로그램 이용 편익을 추가로 산정해 반영할 필요가 있음

[그림 4-1] **주차 편익 분석절차**

기본 전제

- 이 연구에서는 주차 탐색시간 및 불법주차 감소에 따른 도로교통환경 개선효과를 편익으로 산출
- 교통사고 절감 편익은 사고통계와 불법주차와의 상관성이 명확하지 않아 제외
- 그 외 편익인 소방도로, 보행환경, 주차여건 등의 주거환경 개선 편익은 편익 항목으로 고려하지 않음

편익 산출방법

– 편익 = 직접 편익(① + ②) + 공사 중 부(–) 편익(발생 시 반영)

– 직접 편익

① 주차장 이용차량의 탐색거리/시간 절감
= 주차차량 × (탐색시간 절감 + 운행비용 절감)*

② 불법주차 감소에 따른 도로교통환경 개선
= 도로 통행량 × (통행시간 절감 + 운행비용 절감)**

– 공사 중 부(–)의 편익: 공사에 따른 도로점용 및 불편발생 시 반영
= 도로 통행량 × (통행시간 절감 + 운행비용 절감)***

주: * 영향권 내 탐색을 위한 주행거리 감소에 따른 시간 및 운행비용 절감

** 노상 불법주차 차량 감소에 따른 교통환경 개선효과를 사업지 주변도로의 통행속도 증가에 따른 통행시간 및 운행비용 절감 편익을 산출

*** 주차장 공사에 따른 도로 차로 수 또는 용량 감소 등의 불편으로 인해 사업지 주변도로의 통행속도 감소에 따른 통행시간 및 운행비용 부(–) 편익 산출

자료: 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)

● 서울시 투자심사를 위한 공영주차장 편익 추정은 가이드라인(2013)에서 제시하고 있는 산정절차를 따르되, 기존 통행속도 향상효과(교통시뮬레이션: VISSIM)에 대해 현장을 조사하여 이를 재분석한 결과를 적용

– 불법주차 밀도, 이면도로폭원, 연장 등을 고려해 현장조사 지점을 선정하고, 대상지점에 대한 구간 통행속도조사(영상조사)를 수행하여 시뮬레이션 분석 수행

● 전통시장 공영주차장 설치에 따른 시장 활성화(매출 증대) 효과를 검토

– 현재 운영 중인 전통시장 공영주차장 설문조사와 통계자료를 조사해 전통시장 활성화 편익 반영

(1) 주차차량 편익

● 주차차량 편익은 신규 주차장 이용에 따른 주차 탐색시간 및 운행거리 단축에 따른 효과로 산정

– [그림 4-2]에서 보듯이 사업 미시행 시와 시행 시를 비교하면 주차 탐색거리와 관련된 주행시간 감소가 발생하게 되고, 이를 주차차량의 통행시간과 운행비용 절감 원단위를 적용하여 편익 산정

– 사업 미시행 시의 주차장 영향권 내 평균적인 주차 탐색거리를 산정하기 위해선 아래와 같이 가정하여 산정

• 영향권(600m×600m)[42] 내 주차(혹은 불법주차장소)를 하기 위한 장소는 목적지(혹은 거주지)에 따라 무작위로 분포

• 「블록별 주차수요 관리방안 연구」(서울연구원, 2002)에 의하면 주민들이 노외주차장(혹은 노상주차장)에서 목적지(혹은 거주지)까지의 평균 보행거리는 125m[43]로 제시한 바 있어 이를 목적지(혹은 거주지) 주변 주차 가능 범위(평균 탐색범위)로 가정함

42) 주차장 영향권은 「주차장법 시행규칙」, 「서울시 주차장 설치 및 관리조례」에 따라 반경 300m를 기준으로 사각형 형태로 설정하고, 공영주차장 이용은 인근 블록단위로 이용한다는 것을 전제로 집산도로를 포함한 블록은 제외해 조정

43) 「블록별 주차수요관리방안 연구」(서울연구원, 2002)에서는 주차 후 목적지까지 평균 보행거리를 주거 및 비주거지를 대상으로 조사해 실측 평균 보행거리 125m로 제시[주거 및 비주거 혼재 73m, 비주거(상업) 180m로 조사되어 실측 평균 보행거리 125m로 산정]. 한편 이 연구에서는 주차 후 목적지까지의 평균 보행거리를 230m로 조사

• 사업 미시행 시 주차 탐색거리는 [영향권 내 이면도로 연장 × 평균 탐색블록 면적(250m×250m) / 영향권 면적(600m×600m)]으로 산정

– 사업 시행 시 주차 탐색거리는 주차장으로 진입이 가능한 집산도로 또는 인접한 접근도로까지의 거리를 산정 후 평균값으로 산정

[그림 4-2] **주차 탐색거리 산정**

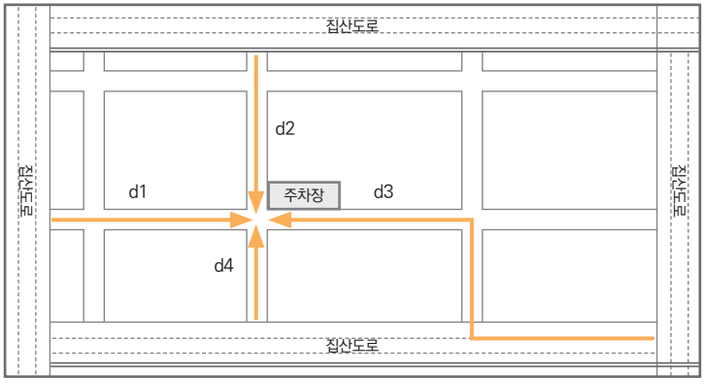
• 주차장 탐색거리는 미시행 시(배회거리)와 시행 시(최단거리)의 차이로 산정

* 미시행 시 평균 탐색거리 = 영향권 내 이면도로 연장 X $\frac{\text{평균 탐색블록 면적}(250m \times 250m)}{\text{영향권 면적}}$

* 시행 시(최단거리): 주차장으로 진입이 가능한 집산도로 또는 인접한 접근도로까지의 거리를 산정 후 평균값 적용

시행 시 최단거리 = $\frac{d1 + d2 + d3 + d4}{4}$

〈시행 시 최단거리 산정 예시〉



(2) 주행차량 편익

● 주행차량 편익은 주택가 내 이면도로의 불법차량이 신규 공영주차장으로 일부 전환되어 영향권 내 이면도로 통행속도가 향상되는 효과로 산정

– 도로별 교통량은 교통량조사를 하여 적용할 수 있음

– 다만 교통량조사가 어려울 경우 통행량은 영향권 내 세대수에 「수도권 여객기·종점 통행량(O/D) 현행화 공동사업」(수도권교통본부, 2017)에서 제시한 인구기준 승용차 통행발생 원단위를 세대기준으로 변환하여 적용

영향권 내 총 통행량 = 세대수 X 세대당 승용차 통행발생 원단위
* 세대당 승용차 통행발생 원단위는 1.78통행/세대를 적용(2018년 기준)[44]

① 기존 가이드라인 연구(2013)의 통행속도 변화분석

- 가이드라인 연구(2013)에서는 이면도로 불법주차 감소에 따른 통행속도 변화를 제시
  - 연장, 교통량, 불법주차 밀도를 가정해 교통시뮬레이션 분석프로그램(VISSIM)으로 분석
  - 기존 분석결과는 현장조사 및 교통특성을 기반으로 모형정산이 수행되지 않아 분석의 한계가 있었음

[표 4-5] 가이드라인 연구(2013)의 분석전제

이면도로 가로 구간 길이	접근로 시간당 통행량	불법주차 대수
단위구간 길이 60m, 80m	50대/시, 100대/시	• 구간길이 80m: 5~11대 • 구간길이 60m: 6~8대

자료: 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)

[표 4-6] 60m 구간 VISSIM 분석결과(2013년 가이드라인)

구분	50대/시						100대/시					
	미시행		시행		비교		미시행		시행		비교	
	불법주차	속도	불법주차	속도	속도	비율	불법주차	속도	불법주차	속도	속도	비율
60m 구간	6대	20.5	4대	20.8	0.3	1.5%	6대	18.1	4대	19.4	1.3	7.2%
	8대	19.2	6대	19.8	0.6	3.1%	8대	16.9	6대	18.5	1.6	9.5%

주 1) 불법주차 밀도= 불법주차 대수/총 이면도로 연장×평균 블록길이
2) 시간당 교통량은 속도를 보간해 적용

자료: 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)

44) 「수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 현행화 공동사업」(수도권교통본부, 2017)에서는 인구당 승용차 기준 통행발생 원단위를 0.75인/통행으로 제시하고 있어, 이를 세대당 통행발생 원단위로 변환하기 위해 2018년 기준 서울시 총 인구수 대비 세대수 비율 0.42를 나누어 산정(세대수 4,189,839/인구수 9,930,616인 =:0.42)

[표 4-7] 80m 구간 VISSIM 분석결과(2013년 가이드라인)

구분	50대/시						100대/시					
	미시행		시행		비교		미시행		시행		비교	
	불법주차	속도	불법주차	속도	속도	비율	불법주차	속도	불법주차	속도	속도	비율
80m 구간	5대	20.2	3대	20.6	0.4	2.0%	5대	18.0	3대	18.8	0.8	4.4%
	7대	19.6	5대	20.2	0.6	2.9%	7대	16.7	5대	17.7	1.0	6.0%
	9대	19.1	6대	19.7	0.6	3.1%	9대	15.9	6대	17.6	1.7	10.7%
	11대	17.9	8대	18.7	0.8	4.5%	11대	15.1	8대	17.4	2.3	15.2%

주 1) 불법주차 밀도= 불법주차 대수/총 이면도로 연장×평균 블록길이
2) 시간당 교통량은 속도를 보간해 적용

자료: 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)

② 본 연구의 이면도로 교통특성 현황조사

■ 조사장소의 교통현황

- 이 연구에서는 이면도로의 통행속도, 불법주차, 통행량 등 교통특성을 현장조사[45]
  - 도로폭원, 연장, 불법주차 밀도 등 교통특성을 고려하여 주택가 및 전통시장의 지역 내 이면도로 통행속도를 영상촬영으로 분석

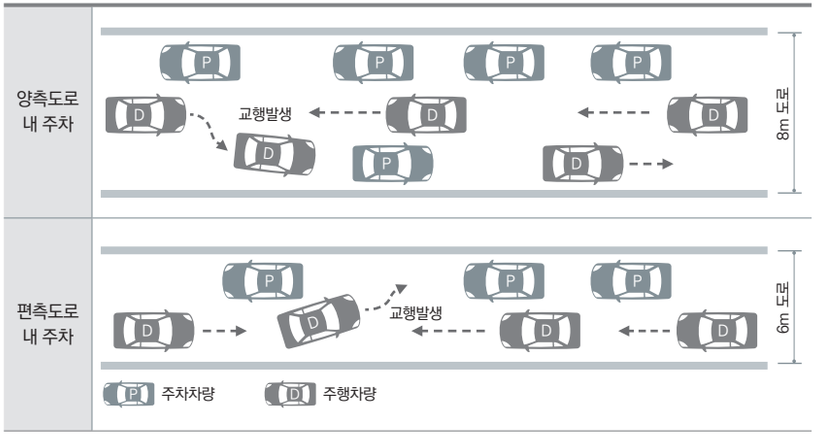
[표 4-8] 통행속도 현황조사 지점 교통현황

구분		구간길이(m)	폭원(m)	불법주차 가능구역	불법주차 밀도(대)	교통량(대/3시간)	교행횟수	교행횟수 비율(%)
주택가	천호동 일대	120	10	도로양측	13	68	21	30.9%
		60	10	도로양측	6	4	1	25.0%
		80	8	도로양측	6	87	25	28.7%
		40	6	도로편측	4	52	13	25.0%
전통시장	구로동 일대	60	6	도로편측	4	42	13	31.0%
	망우동 일대	120	10	도로양측	7	138	41	29.7%

주: 교행횟수 비율은 구간별 통행 중 3시간당 교행이 발생된 횟수에 대한 비율이며, 조사시간은 16시에서 19시까지 총 3시간 교통량을 대상으로 분석

45) 통행속도조사 대상지는 지역 특성을 고려해 주택가 및 전통시장 지역의 영향권 내 이면도로 6개 구간을 선정해 조사(2018년 9월 10일~20일 16시~19시까지 수행)

[그림 4-3] 폭원별 주행차량 교행발생 결과



■ 통행속도 현황조사 결과

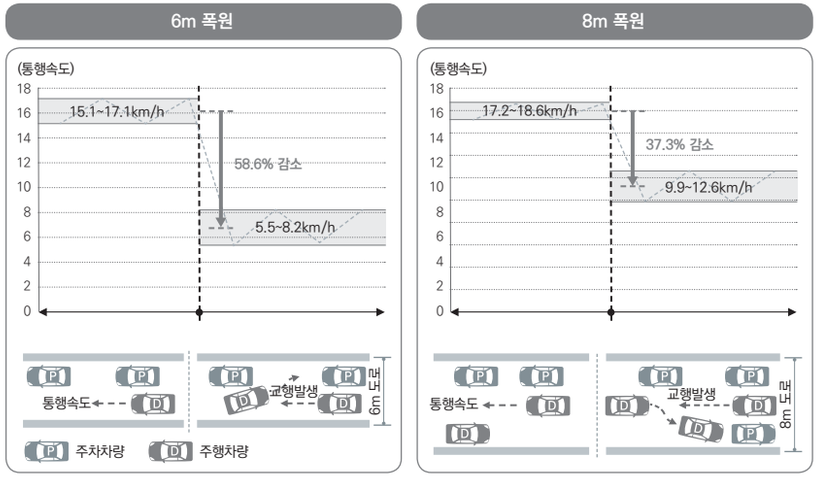
- 도로폭원을 8m 이상과 6m 이하로 구분한 후, 폭원별 통행속도 조사결과는 아래와 같음
  - 도로폭원 6m 이하의 통행속도는 구간별 평균 15.1~17.7km/h로 나타났고, 폭원 8m 이상 도로의 통행속도는 구간별 평균 17.2~18.6km/h로 나타나 폭원에 따라 통행속도 차이가 발생
- 이면도로 통행속도는 불법주차 밀도에 따른 차이보다 도로폭원과 대향차량에 대한 교행발생 유무에 따라 구간 통행속도 차이가 발생하는 것으로 나타남
  - 폭원 6m 이하 도로는 대향차량 교행 1회 발생 시 통행속도는 약 59%가 감소되는 것으로 나타났으며, 폭원 8m 이상 도로는 대향차량 교행 1회 발생 시 통행속도가 약 37% 감소하는 것으로 분석

[표 4-9] 통행속도조사 특성별 변화

도로폭원	연장	불법주차 밀도	평균 통행속도(km/h)		
			교행이 발생되지 않을 경우	교행 1회	평균 감소비율
6m 이하	40~60m	3~4대	15.1~17.7	5.5~8.2	-58.6%
8m 이상	40~120m	4~10대	17.2~18.6	9.9~12.6	-37.3%

주: 교행횟수 비율 28.4%는 이 연구에서 수행한 현장조사 결과임

[그림 4-4] 폭원별 주행차량 교행발생 결과



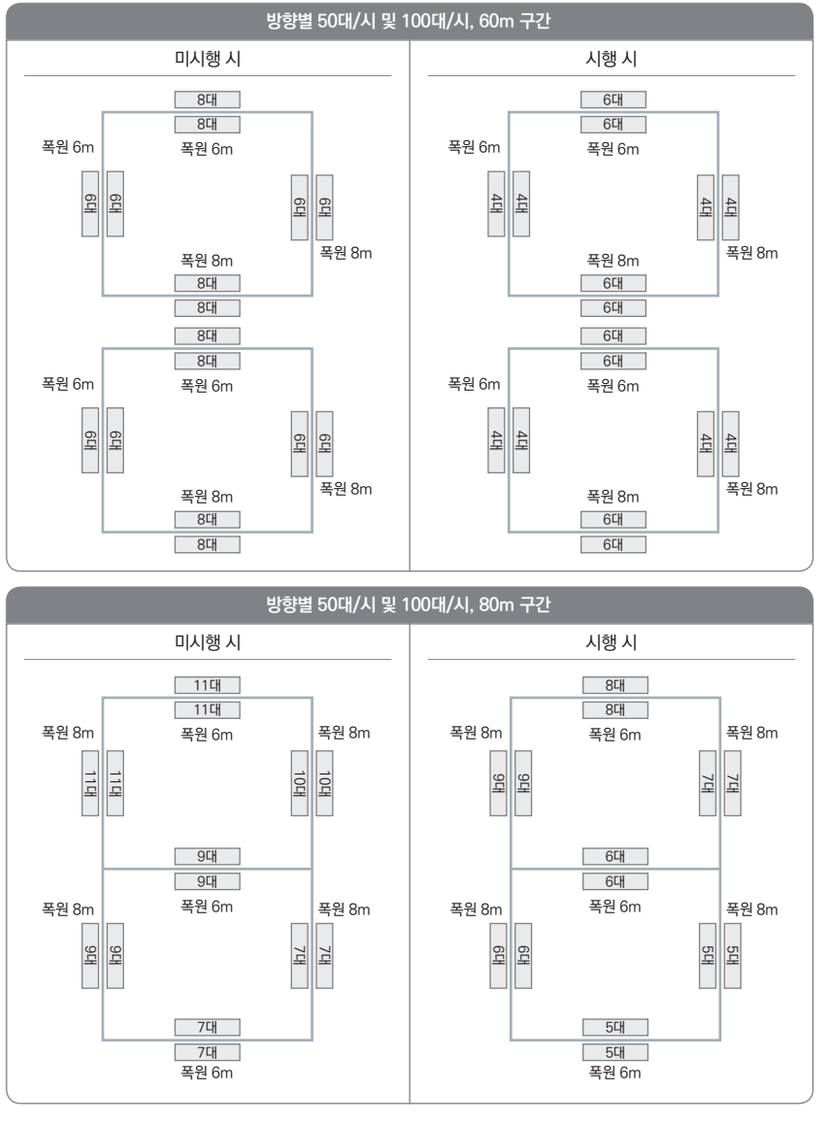
■ 시뮬레이션 분석

- 이 연구는 가이드라인 연구(2013)에서 설정한 기준 외 도로폭원, 구간별 대향차량 교행비율을 반영해 도로폭원에 따른 구간별 통행속도 효과를 분석
  - 가이드라인 연구(2013)에서는 구간별 이면도로 연장으로 60m와 80m로 설정했고, 통행량은 50대/시 및 100대/시, 분석설계속도는 가로 구간 20km/h, 교차로 구간 12km/h로 가정해 불법주차 전환에 따른 통행속도 개선효과를 분석
  - 이 연구는 아래와 같은 사항을 시뮬레이션에 적용하여 분석 수행
    - 이면도로에서 대향차량이 있는 경우, 진입순서별로 통과할 수 있도록 우선권을 설정했으며, 대향차량이 주행 중이면 일단 정지 후 대향차량이 통과하면 출발하도록 설정
    - 분석시간은 네트워크에 교통량이 배정되는 시간(warm-up time)을 고려해 0~900초 기간의 분석결과를 제외한 900~4500초(3,600초간, 1시간) 분석결과를 활용
    - 설계속도는 링크부 20km/h, 교차부 12km/h로 설정(편측 방향 교행을 가정)

[표 4-10] **VISSIM 분석전제**

도로폭원	연장	불법주차 밀도	접근로 시간당 통행량
6m	구간별 60m, 80m	6대, 8대	50대/시, 100대/시
8m	구간별 60m, 80m	7대, 9대, 11대	50대/시, 100대/시

[그림 4-5] **구간별 분석설정**



● 60m 단위블록과 80m 단위블록의 시뮬레이션 분석결과는 아래와 같음

– 60m 단위블록(통행량 100대/시, 불법주차 밀도 8대→6대)에서 도로폭 6m의 통행속도 개선은 10.4%로 나타났고, 도로폭 8m의 통행속도 개선은 10.1%로 나타남

– 80m 단위블록(통행량 100대/시, 불법주차 밀도 11대→8대)에서 도로폭 6m의 통행속도 개선은 14.6%로 나타났고, 도로폭 8m의 통행속도 개선은 14.2%로 나타남

[표 4-11] **이면도로 통행속도 조사**

도로 연장	도로폭	불법주차 밀도		50대/시			100대/시		
				통행속도		비율	통행속도		비율
		미시행	시행	미시행	시행		미시행	시행	
60m	6m	6대	4대	17.0	17.8	4.7%	15.9	17.0	6.9%
		8대	6대	15.6	17.0	9.0%	14.4	15.9	10.4%
	8m	6대	4대	17.3	18.2	5.2%	16.3	17.5	7.4%
		8대	6대	15.9	17.3	8.8%	14.8	16.3	10.1%
80m	6m	7대	5대	18.9	20.1	6.4%	17.5	19.1	9.1%
		9대	6대	17.5	19.2	9.7%	16.0	17.9	11.9%
		11대	8대	16.6	18.4	10.8%	15.1	17.3	14.6%
	8m	7대	5대	19.2	20.3	5.7%	17.9	19.4	8.4%
		9대	6대	17.7	19.3	9.0%	16.2	18.1	11.7%
		11대	8대	17.2	19.0	10.5%	15.5	17.7	14.2%

주: 가이드라인 연구(2013)에서는 80m 구간 불법주차 밀도를 5대부터 제시하고 있으나 분석한 결과 속도 개선의 차이가 미미해 이 연구에서 제외함

③ 영향권(600m×600m) 내 통행속도 개선효과 적용구간 설정

● 가이드라인 연구(2013)에서는 주행차량 편익 산정 시 600m×600m 내 이면도로 길이를 60m 또는 80m 구간으로 구분할 때 84개 링크(21개 링크×4개 범위)로 네트워크를 구성하여 분석

– 이때 주차장을 중심으로 100m 범위의 통행속도 향상효과를 100%, 200m 범위는 87%, 300m 범위는 70%로 가정한 바 있음

– 이 연구는 영향권 내 통행속도 향상효과를 구간별로 차등 적용하기 위해 주차장을 중심으로 이면도로 간격을 60m와 80m로 구분해 통행속도 변화를 분석

■ 이면도로의 구간별 통행속도 변화 분석

● 신규 주차장이 건설 된 후 영향권 내 이면도로의 통행속도 개선효과를 분석하기 위해 주차장을 중심으로 좌 300m, 우 300m인 총 600m 이면도로를 60m 간격(총 10개 구간)으로 구분해 통과차량의 구간별 속도 변화율을 분석

– 이면도로 80m 구간은 총 10개 구간과 동일한 비교를 위해 좌 400m, 우 400m인 총 800m 이면도로로 설정하고 60m와 동일한 가정으로 분석

– 주차장을 중심으로 영향권 내 불법주차차량이 신규 주차장으로 전환되는 구간을 직접 영향권(360m 구간: ③~⑧ 구간)으로 설정하고, 그 외 구간은 전환되지 않는 것으로 설정

· 불법주차차량이 신규 주차장으로 전환되는 구간(4개 구간)은 60m 구간은 불법주차차량이 8대에서 6대로 감소하고, 80m 구간은 불법주차차량이 11대에서 8대로 감소하는 것으로 설정하여 분석

– 통행량은 50대/시와 100대/시로 설정해 시간당 교통량이 랜덤하게 발생되는 것으로 시뮬레이션을 분석

● 주차장을 중심으로 구간별 통행속도 변화율을 분석한 결과는 아래와 같음

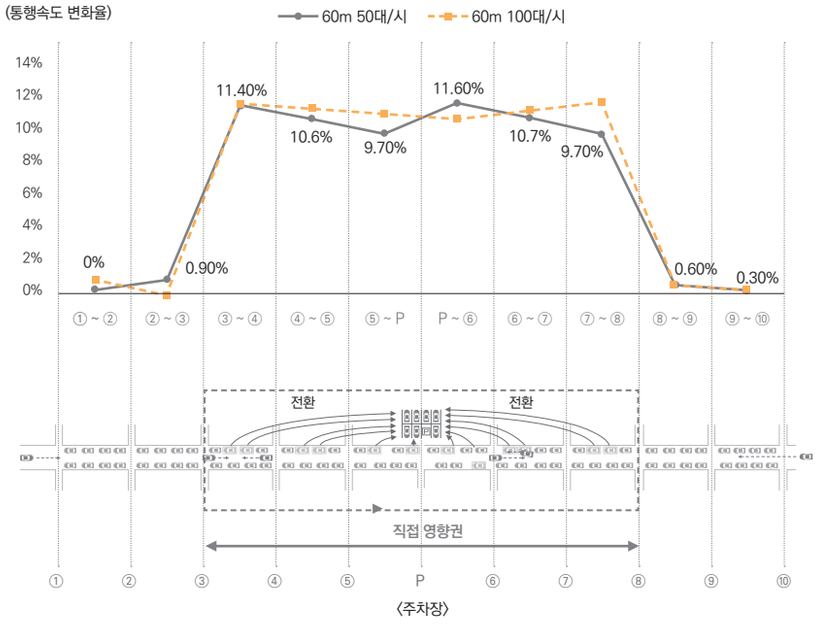
– 주차장을 중심으로 60m 구간은 반경 180m 구간에서, 80m 구간은 반경 240m 구간을 중심으로 통행속도 변화율이 큰 것으로 나타남

[표 4-12] **불법주차 전환에 따른 구간별 통행속도 개선효과**

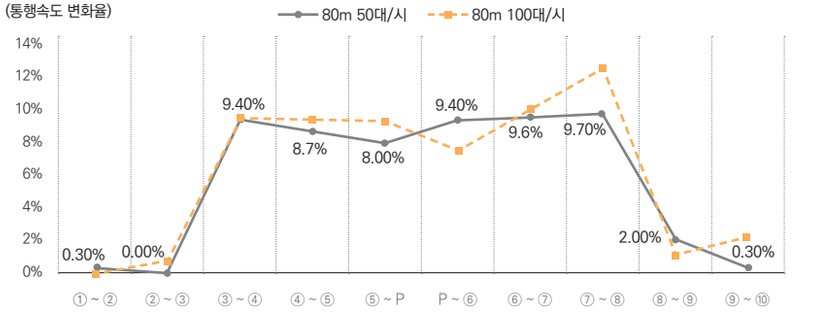
구분(구간)	60m 구간		80m 구간	
	50대/시	100대/시	50대/시	100대/시
①~②	0.3%	0.9%	0.3%	0.0%
②~③	0.9%	0.0%	0.0%	0.7%
③~④	11.4%	11.5%	9.4%	9.5%
④~⑤	10.6%	11.3%	8.7%	9.4%
⑤~P	11.1%	10.9%	9.1%	8.5%
P~⑥	11.6%	10.6%	9.4%	7.5%
⑥~⑦	10.7%	11.1%	9.6%	10.0%
⑦~⑧	9.7%	11.6%	9.7%	12.5%
⑧~⑨	0.6%	0.6%	2.0%	1.1%
⑨~⑩	0.3%	0.3%	0.3%	2.2%

[그림 4-6] **구간별 통행속도 개선효과**

〈6m 구간〉



〈80m 구간〉



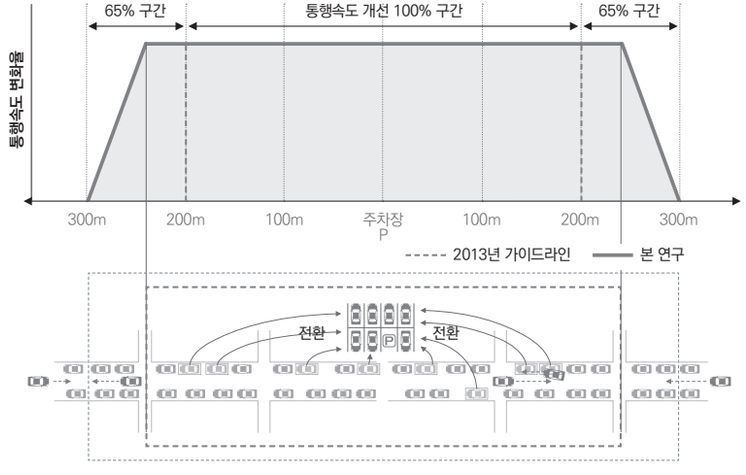
■ **이면도로의 통행속도 개선효과 적용구간 설정**

● 이 연구는 시뮬레이션 분석을 통해 분석된 이면도로의 구간별 통행속도 변화를 근거로 영향권 내 구간별 통행속도 개선효과를 아래와 같이 적용

– 주차장을 중심으로 영향권 내 구간별 통행속도 개선효과는 200m 구간(직접 영향권)에 포함되는 이면도로의 통행속도 개선효과를 100%로 설정하고, 나머지 100m 구간(간접 영향권)은 통행속도 개선효과를 65%로 설정

– 주행차량 편익 산정 사례는 부록 [표 38]을 참조

[그림 4-7] **주차장 주변 직접 영향권 통행속도 개선구간**



(3) 공사 중 부(-)의 편익

● 가이드라인 연구(2013)에서는 도로 지하주차장 또는 주택가 노외주차장 건설 시 공사로 인해 가로변 차로이용이 제한되는 경우 반영

– 분석방법은 「도로용량편람」(국토교통부, 2013)에서 제시하고 있는 교통특성이 고려된 도시 및 교외간선도로의 서비스수준 또는 교통시뮬레이션 프로그램을 이용하고, 부(-)의 효과로 산정

(4) 전통시장 활성화 편익

● 전통시장을 활성화하기 위한 공영주차장 설치 시 주차 및 주행차량 편익 이외에도 전통시장 활성화 편익을 추가로 반영

– 주차 및 주행차량 편익은 주택가 공영주차장시설의 편익과 동일한 방법으로 산정하고, 전통시장 활성화 편익을 추가하는 것으로 반영

– 전통시장 활성화 편익은 신규 주차장 공급에 따라 차량 고객이 전통시장을 새로이 이용하게 되어 일어나는 매출 증가의 부가가치 효과로 반영

· 다만 위의 이용자가 이미 대형마트 또는 다른 전통시장을 이용하고 있다면 이는 단순 이전수요에 해당되므로 이를 편익으로 산정하는 것에는 한계가 있을 수 있음

– 이 연구에서 전통시장 이용 관련 설문조사 결과 대형마트를 이용하는 이유로 '주차장이 편리하다'는 응답이 29.1%로 조사되어 전통시장에 주차장이 건설되면 전통시장으로 신규 유입이 발생하는 것으로 가정[46]

[표 4-13] **대형마트를 이용하는 이유**

구분	응답자	가격이 저렴	주차장 편리	다양한 물건구매 가능	쇼핑쾌적성	기타
대형마트	55	2	16	11	15	11
비율	100.0%	3.6%	29.1%	20.0%	27.3%	20.0%

● 전통시장 활성화 편익은 신규 이용객에 시장매출기여와 부가가치율을 곱하여 산정

– 신규 이용객 산정은 주차장 계획 면수 중 시간주차 활용 면수만을 고려하고, 시간주차 활용 면수에 회전율을 반영하여 산정

· 이때 시간주차 1대당 재차인원은 1명으로 가정하여 산정

– 시장매출기여는 이 연구의 설문조사 결과인 월평균 방문횟수와 1회당 평균 지출액 자료를 활용

[표 4-14] **전통시장 관련 월평균 방문횟수 및 평균지출액**

구분	응답자(N)	월평균 방문횟수	회당 지출액(원)
전통시장	63	4회	50,000

주: 월평균 방문횟수 및 회당 평균지출액은 설문조사 결과의 중간값을 적용[47]

– 부가가치율은 국세청 국세통계(부가가치율 현황) 중 일반사업자의 도매업(17.5%), 소매업(13.4%), 음식업(20.1%)의 부가가치율(2016년 기준) 평균치를 적용

46) 한편 KOSIS 국가통계포털(http://kosis.kr/index/index.do)에서는 주차장 불편을 이유로 전통시장(수원시)을 이용하지 않는 비율을 22.1%로 제시

47) 전통시장 이용에 관한 설문조사는 2018년 10월 31일부터 11월 2일까지 수행

– 전통시장 활성화 편익 산정 방법은 아래와 같음

전통시장 활성화 편익(주차장 신설에 따른 매출기여)
=(신규 이용객*) X (인당 시장매출기여)** X 부가가치율***

* 신규 이용객은 주차장 신설에 대한 계획 면수×00%(시간주차 활용 면수 비율 적용)×회전율(인근 유사 실적치 적용)을 고려해 산정(대/일, 연간 산정 시 365일을 곱함)[48]

** 인당 시장매출기여는 신규 이용객 1회당 평균지출액으로 분석

*** 부가가치율은 국세청 국세통계(부가가치율 현황) 중 일반사업자의 도매업(17.5%), 소매업(13.4%), 음식업(20.1%)의 부가가치율(2016년 기준) 평균치를 적용

[표 4-15] **전통시장 활성화 편익(예시)**

구분	신규 이용객	인당 시장매출기여(원)	부가가치율	전통시장 활성화 편익(백만 원)
00전통시장	00인/대	00	17.0%	00

2) 공영차고지 및 환승주차장

(1) 공영차고지

● 공영차고지 편익은 민간차고지에서 신규 공영차고지로 이전함에 따라 발생하는 시설이용 임대료 절감 편익과 버스차량의 공차거리 감소로 인한 운행비용 절감, 통행시간 절감, 사고비용 절감으로 추정

[표 4-16] **신규 공영차고지 편익 항목**

구분		내용
임대료 절감		• 민간차고지 임대료와 신규 공영차고지 임대료의 차액
신규 공영차고지 이전 시 버스차량 편익	운행비용 절감	• 버스차량의 공차거리 감소
	통행시간 절감	• 버스차량의 공차거리 감소에 따른 통행시간 절감
	사고비용 절감	• 버스차량의 공차거리 감소에 따른 사고비용 절감

① 차고지 임대료 절감 편익

● 차고지 임대료 절감 편익은 민간차고지 임대료와 신규 공영차고지 임대료의 차액으로 산정

48) 이 연구에서 사례조사 시 시간주차 활용 면수(계획 면수 대비 점유하고 있는 시간주차면)는 평균 33%임

– 민간차고지의 임대료는 사업대상지 인근 민간차고지의 m^2당 평균 단가를 조사해 적용

– 공영차고지 임대료는 「공영차고지 설치 및 운영관리에 관한 조례」에 따라 부지임대료, 건물임대료로 구분해 산정

• 사용료는 「서울특별시 공영차고지 설치 및 운영관리에 관한 조례」(서울특별시 주차계획과) 제5조에 제시된 사용료 산정기준을 적용

제5조(사용료) ① 시장은 공영차고지에 입주하는 운송사업자 및 충전시설설치업체(이하 "입주업체"라 한다)에 대해 「공유재산 및 물품관리법」제22조 및 같은 법 시행령 제14조에 따라 다음 각 호의 사용료를 부과·징수한다. 〈개정 2008.11.13., 2012.1.5., 2015.1.2.〉

1. 운송사업자가 사용허가를 받아 사용하는 공영차고지의 사용요율은 공용면적을 포함한 해당 재산 평정가격(토지는 공시지가, 건축물은 감정가액)의 1000분의 10

② 신규 공영차고지 이전 시 버스차량 편익

● 신규 공영차고지 편익은 박차 면수가 부족한 다른 지역 공영(또는 민간)차고지에서 신규 공영차고지로 버스차량이 이전함에 따라 발생되는 버스노선의 시·종점 간 공차운행거리 감소 효과로 산정

– 차고지 이전대상 업체 및 노선계획에 따라 편익차이가 크게 발생되므로 이전이 확정되는 버스업체의 노선, 운행대수, 공차 운행거리를 제시

[표 4-17] **신규 차고지로 이전되는 버스업체 운영 현황 제시(예시)**

구분	노선	대수	공차거리(km)		
			미시행	시행	차이(km)
00업체	0000	00대/일	00km	00km	00km

– 공차거리 감소에 따른 운행비용 절감, 통행시간 절감, 사고비용 절감 편익의 산정방법은 도로사업의 편익 산정 방법과 동일함

(2) 환승주차장

● 「교통시설 투자평가지침」(국토교통부, 2017)에서 제시하고 있는 환승센터 편익 추정 방법론은 아래와 같음

– 편익 항목은 외부 편익과 내부 편익으로 구분하며 환승주차장이 단일시설일 경우 외부 편익만으로 산정하고, 상업시설이 포함된 복합시설일 경우 외부 편

익과 환승센터의 내부 편익으로 산정

- 외부 편익은 사업 미시행 시와 시행 시 통행패턴 변화에 따라 영향권 내 발생하는 차량운행비용 절감, 통행시간 절감, 교통사고 감소, 환경비용 절감, 주차비용 절감 편익으로 구분되며, 도로사업의 편익 산정 방법과 동일하게 산정
- 내부 편익은 환승센터를 이용하는 통행자가 대중교통으로의 승하차 및 환승 시 발생하는 편익으로 교통정보 제공 편익, 환승센터 내 쾌적성 개선 편익으로 구분

① 교통정보 제공편익

● 교통정보 제공편익은 차량도착시간의 정보가 승객에게 제공될 때 정보제공을 통해 대기시간 감소와 대기시간 동안 선택할 수 있는 행동폭이 넓어짐에 따른 효과로 산정
  – 교통정보를 얻기 위해 지불하고 있는 정보가치는 환승센터 내 대중교통을 이용하는 통행자에게 적용하도록 함
  – 또한 환승센터 건설 시 신규로 교통정보가 제공될 경우 센터 이용자 중 정보를 제공받는 정보제공가치는 113원/통행을 적용

② 환승센터 내 쾌적성 개선 편익

● 쾌적성 개선 편익은 환승센터 내 이용자를 대상으로 시설물에 대한 외부와의 쾌적도 차이를 산정
  – 센터내부는 항상 쾌적한 상태로 전제하고 센터 내부와 외부와의 쾌적도 차이에 따른 지불의사액을 환승센터 이용자 수에 곱하여 산정
    - 철도시설의 온열환경이 10% 개선될 때 발생하는 30원(2009년 기준)의 시간비용을 이용자 지불의사액으로 가정해 적용[49]할 수 있으며, 분석 기준년도의 물가지수와 환율로 환산하여 적용
    - 외부온도는 시간에 따른 계절별 온도를 분석해 쾌적한 적정범위의 온도(24.8℃)에서 10~30%이상 벗어난 일수를 추정하여 반영

49) Douglas(2006)에서 제시된 철도시설의 온열환경이 10% 개선될 때 발생하는 지불의사액은 2.2센트로 제시되어 이를 2009년 기준(환율 1,350원)으로 환산하면 약 30원임

04

보행환경

● 보행시설을 신설/확장하거나 환경을 개선하는 사업은 생활환경의 질을 향상시키고 쾌적함, 안정감, 미관 개선의 효과를 주지만 화폐가치로 개량하기는 어려움
  – 보행활동 증가로 인한 건강 증진, 차량이용 감소의 효과를 편익으로 산정할 수 있으나 관련 연구가 적어 계량화가 어렵거나 산정하더라도 편익이 적음
● 보행시설을 신설해 이용자의 보행거리와 보행시간이 감소하는 경우 보행시간 절감 편익을 산출하고, 보행환경 개선이 발생하는 경우 비시장재가치측정법을 활용
  – 서울연구원(2014)에서 제시한 보행시설 WTP[50]를 활용해 편익을 산출

1) 편익 산출 방법

● 보행 편익은 보행환경 개선 편익과 보행시간 절감 편익으로 산정
  – 보행환경 개선 편익은 보행시설의 신설/확장 또는 개선으로 시민의 안전성, 편의성, 쾌적성이 향상된 것을 화폐가치로 계량화함
    - 그 외 생태연결로, 녹지연결로, 역사/문화의 거리 조성 등의 사업은 생태환경성, 경관성, 역사문화성에 대한 편익을 반영
  – 보행시간 절감 편익은 사업 전후 보행시간 변화량에 대해 보행시간가치를 적용하여 산정
    - 통행수단으로서 보행시설 편익을 산정하는 경우 통행시간 절감, 운행비용

50) 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」(서울연구원, 2014)

절감, 교통사고 감소, 환경비용 절감 등으로 산출

- 통행거리 감소에 따른 통행시간 절감을 제외한 편익은 타 수단에서 보행수단으로 전환이 발생할 때 산출하되 미미한 경우 분석에서 제외

● 편익 영향권을 설정 시 사용가치가 높은 사업은 효과가 직접적으로 발생하는 지역(직접 영향권)을 대상으로 하고, 생태환경과 같은 비사용가치가 높은 사업은 간접 영향권(서울시에서 직접 영향권 제외한 지역)을 포함해 편익을 산출[51]

– 일반적인 보행사업은 직간접 이용 시민의 연결성, 안전성, 쾌적성 등 향상시키는 경우로 주된 편익을 사용가치로 볼 수 있으며, 사업내용에 비사용가치가 발생하는 시설(역사/문화/생태 등)이 설치되는 경우를 분리해 적용

– 사업 특성은 서울시 사업의 규모인지 지역사업인지를 검토하여 영향권 설정이 필요

[표 4-18] **보행지표 정의**

구 분	주요 기능
안전성 개선	• 보도와 차도를 분리해 보행안전성을 향상
편의성 개선	• 보행자의 쉼터 및 벤치 등 편의시설을 제공
연결성 개선	• 단절된 구간의 보행로를 설치해 보행자의 연결성을 유지
쾌적성 개선	• 확장을 시행해 쾌적한 보행환경을 제공
생태·환경성 개선	• 생태자원 보호 및 환경 개선
경관성 개선	• 녹지를 조성해 경관성을 제공

자료: 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」(서울연구원, 2014)

51) 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정보안(제5판)」(한국개발연구원, 2008)에서 재화의 가치를 사용가치와 비사용가치로 나누어 제시함. 사용가치는 소비자가 직접 사용하거나 간접적인 수혜를 포함하여 비용이나 시간 또는 노력을 들임으로써 효용을 얻는 일체의 행위를 포함함. 또한 비사용가치는 자신의 현재 사용 가능성과 관계없이 다른 사람들의 사용을 위한 이타적 가치, 미래세대들의 사용을 위한 유산가치, 있는 그대로의 존재를 유지시키려는 존재가치 등을 말함

[표 4-19] **보행지표율**

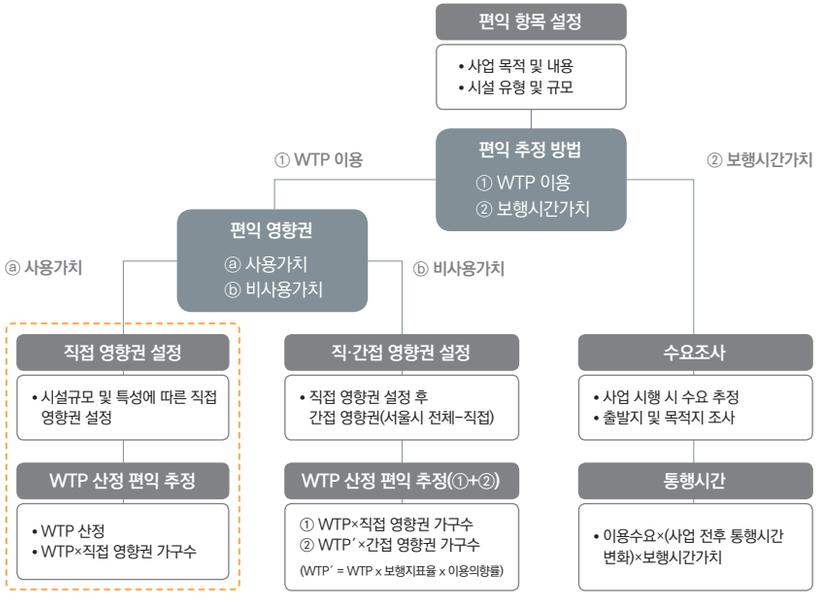
안전성	연결성	쾌적성	편의성	경관성	생태환경성	합계
0.2095	0.1852	0.1731	0.1489	0.1303	0.1530	1.0000

자료: 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」(서울연구원, 2014)

주 1) 보행지표는 6개 사례사업의 설문조사 결과의 평균치임

2) 가이드라인(2014년)에서는 6개 사례사업 설문으로부터 이용의향률을 확장사업 100%, 신설(보행육교) 78%, 신설(녹지연결로) 42%로 제시[52]

[그림 4-8] **보행 개선 편익 산출 과정**



자료: 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」(서울연구원, 2014)

주: 점선은 이 연구에서 추가된 내용

52) 이 연구는 서부이촌동 보행육교(2014년 타당성조사), 당산~샛강연결로사업(2015년 투자심사)에 대해 사업 시행 시 2018년 기준 보행수요(도보 및 자전거)를 조사했으며, 조사시간은 오전 7시부터 오후 9시, 조사기간은 11월 15일부터 11월 24일까지임

구분	연간 수요		증가율
	미시행 시	시행 시	
서부이촌동 보행육교	41,821(보행)	153,859인(도보 100,074인, 자전거 53,786인)	139%(도보 기준)
당산~샛강연결로 보행육교	-	328,519인(도보 271,613인, 자전거 56,906인)	-

주 1) 서부이촌동 보행육교는 기존 육교 노후화에 따라 보도 확장, E/V설치하는 개선사업이며, 당산~샛강연결로 보행육교는 신설사업임

2) 조사된 1일 기준 수요를 평일 22일, 주말 8일을 적용해 11월 기준 수요로 보정했고, 연간 이용수요는 2017년 이촌한강공원의 월별 이용실적을 기준으로 11월 이용비율(2017년 11월 이용자 수 253천 명/연간 이용자 수 4,042천 명=6.3%)의 역수(1,600%)를 곱하여 산정

(1) 보행환경 개선 편익 산출

● 보행환경 개선효과는 비시장재화로 사용가치와 비사용가치, 비배제성과 비경합성 등을 고려해 WTP를 활용

– 편익 영향권 설정과 설문조사를 통해 구한 WTP를 이용해 편익을 산정하는 직접조사가 원칙

– WTP는 가구주(또는 배우자)를 대상으로 조사하며, 편익 산출 시 편익 영향권 내 가구수를 곱하여 산정

– 부록 [표 42] 보행시설 WTP

[표 4-20] **보행시설 규모별 편익 영향권**

구분	보행 영향권	행정구역
소규모 보행시설	2km 이내	해당 동 및 인접 동
대규모 보행환경 개선	5km 이내	해당 구 및 인접 구
도로공간재편(도심)	–	서울시 전역

주: 서울연구원에서 수행한 타당성조사 및 자체 연구 조사 결과 소규모 보행시설은 2km 이상에서 이용률이 10% 미만이며, 대규모 보행환경 개선사업은 4~5km 이후 거주자의 이용률(이용의사율)이 10% 미만을 고려함

(2) 교통부문 보행 편익 산출

● 교통부문 보행 편익은 보행거리 감소에 따른 시간 절감 편익으로 보행시간가치를 이용해 산출

– 사업 전후 보행시간을 비교하고 변화량(감소분)에 보행시간가치를 적용[53]

● 보행시설사업으로 다른 수단 이용자가 보행으로 수단전환이 이루어지는 경우 근거를 제시하고 다른 수단에서 발생하는 교통 편익을 산출하여 제시

53) 2014년 가이드라인에서는 보행시간가치를 수도권역 보행수단의 통행목적(업무, 비업무) 비율을 가중평균한 값 6,263원/인·시(2014년 기준)로 제시했고, 이를 소비자물가지수를 반영해 2017년 기준 6,494원/인·시로 산정함. 다만 비업무 통행시간가치 산정이 대중교통을 이용하기 위한 도보접근시간에 대한 가치로 순수 보행수단의 가치로 보기에는 한계가 있으며, 보행시간가치 관련 더 많은 연구가 필요함

(3) 기타 편익

● 사업의 목적 및 내용, 특성에 따라 보행사고 감소, 건강 증진 등의 효과가 발생할 수 있음

– 보행사업의 편익 항목은 아래와 같음

[표 4-21] **보행사업의 편익 항목**

구분		세부 항목 및 산정방법
직접 편익	• 보행환경 개선	– 안전성(보행사고 감소), 쾌적성, 편의성, 경관성, 생태환경성 등 환경개선에 대해 비시장재가치측정법을 이용해 산출
	• 보행시간 절감	– 연결성 향상에 대해 보행시간가치 적용
	• 보행 활성화에 따른 교통 편익	– 통행시간 절감 – 차량운행비용 절감 – 교통사고 감소 – 환경비용 절감
	• 부(–) 편익	– 공사 중 교통혼잡으로 인한 부(–)의 편익
간접 편익	• 건강 증진*	– 보행활동 증가로 비만 등 질병발생 위험이 감소하는 편익[54]이나 계량화에 한계
	• 지역상권 활성화*	– 실적사례를 조사하여 지가상승 효과를 분석했으나, 다른 편익과의 중복성을 배제하기 어려움

주: *는 편익 산정 시 계량화하여 반영하지 못한 항목임

54) 안병철 & 정효지, 「과체중–비만의 사회경제적 비용 추계」(Journal of Nutrition and Health, 2005)

05

자전거도로, ITS

1) 자전거도로

(1) 자전거도로 편익 항목

- 자전거도로 및 자전거 관련 시설 확충은 자전거 이용자를 확대해 자전거 이용자의 편의를 증대시키고 자전거 수단분담률의 증가라는 결과를 가져옴[55]
  - 다른 수단에서 자전거로 전환되는 경우 전통적인 교통시설의 편익 항목과 추정 방법론을 적용할 수 있음
- 자전거도로를 이용함에 따라 자전거 이용자 개인의 신체적·심리적 효과의 편익이 발생할 것으로 기대
  - 다만 자전거도로(자전거) 이용으로 인한 이용자의 개인적 효과에 대한 연구가 미흡함에 따라 편익 추정에 한계가 있음

(2) 자전거도로 편익 추정 연구

- 「전국자전거도로 기본계획 수립연구」(행정안전부, 2010)는 여가목적의 자전거 이용자를 대상으로 편익 연구
  - 전통적인 교통사업 편익 외 편익으로 ① 결근 감소 편익, ② 질병 감소 편익, ③ 소음 감소 편익, ④ 자동차 교통에 의한 Barrier Cost 제시

55) 「전국자전거도로 기본계획 수립연구 최종보고서」(행정안전부, 2010) 인용

[표 4-22] 「전국자전거도로 기본계획 수립연구」 자전거도로 편익 항목

편익 항목	계산식
결근 감소 편익	$A \times p_A \times S \times P^{업무} \times Q_w$ 여기에서 A : 연평균 결근일수 p_A : 결근일수 감소율 S : 일평균 근무시간 $P^{업무}$: 업무통행 시간가치 Q_w : 자전거 통행자 수
질병 감소 편익	$VMCS = VIC_b - VMC_a$ $s.t.$ $VMC = D_w \times M \times p_M \times P^M$ 여기에서 D_w : 총 자전거 통행거리(대/km) M : 사망률 p_M : 사망률 감소 원단위 P^M : 사망의 사회적 비용
소음 감소 편익	$L_{eq} = 1.1 \times [20 + 10\log(\frac{Q \cdot V}{l})] - 9\log\gamma_a + C$ 여기에서 L_{eq} : 등가소음도(dB) Q : 1시간당 등가교통량(대/hr) V : 평균 차량속도(km/hr) l : 가상주행 중심선에서 도로단까지의 거리+기준거리 γ_a : 기준거리에 대한 도로단에서 예측지점까지의 거리비 C : 상수

자료: 「전국자전거도로 기본계획 수립연구」(행정안전부, 2010)

- 「해안선 일주 자전거도로 활성화사업 예비타당성조사」(한국개발연구원, 2006)에서는 건강 증진 편익을 계상
  - 신규 자전거 이용자 수에 NCHRP 7-14[56]의 연간 건강 편익의 가치 128달러를 곱하여 산출
- 「Guidelines for Analysis of Investment in Bicycle Facilities, NCHRP 552」(TRB, 2006)에서는 ① 이동성 편익, ② 건강 편익, ③ 오락 편익, ④ 외부효과 편익으로 4가지 편익 항목 제시

56) 「Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities」(Transportation Research Board, 2005)

[표 4-23] 「Guidelines for Analysis of Investment in Bicycle Facilities」 편익 항목

편익 항목	계산식
이동성 편익	M×(V/60)×(기존 통근자+신규 통근자)+50주×5일×2회(왕복) 여기에서 M : 통행시간(minutes) V : 한 시간당 시간가치
건강 편익	새로운 자전거 이용자 수×$128 여기에서 $128은 실제 조사의 1인당 의료비용 절감분의 중간값
오락 편익	D×365일×(새로운 자전거 이용자-새로운 통근자 수) 여기에서 D : 전체 자전거 이용에 대한 가치(10달러)
외부효과 편익	새로운 통근자 수×L×S×50주×5일 여기에서 L : 평균 왕복 통행거리(mile) S : 1마일당 혼잡절감비용 (도심 13센트, 부도심 8센트, 소도시 및 지방 1센트)

자료: 「Guidelines for Analysis of Investment in Bicycle Facilities, NCHRP 552」(TRB, 2006)

(3) 자전거도로 편익 추정 연구의 시사점

- 관련 계획 및 연구에서는 자전거도로 설치에 따라 자전거 이용자 증가를 전제로 자전거 이용 편익을 다소 낙관적인 관점에서 추정하고 있음
- 자전거도로 설치 사업계획에 따라 기존 차로폭 및 차로 수 감소는 교통패턴 변화로 부(-)의 편익 반영 필요
- 또한 관련 연구에서 제시한 편익 항목에 대한 원단위의 근거가 다소 미흡하거나 국내 여건에 적용하기 위해서는 서울시에 적절한 편익 원단위 관련 연구수행 필요
  - 유사연구에서 적용하는 원단위는 보행과 자전거 등 생체에너지를 활용하는 다양한 교통수단이용자를 대상으로 추정한 원단위로, 자전거도로 관련 편익으로 서울시 사업에 적용하기엔 검토가 필요
  - 또한 여가활동에 대한 시간가치와 의료비용 감소분은 국외 연구로 서울시에 적용하기에도 한계가 있음

(4) 자전거도로 편익 추정 방법론

- 자전거도로 및 기타 통행수단의 사업 미시행과 시행 간 교통통행패턴 변화를 토대로 영향권 내 전통적인 교통 편익[57]으로 산정하거나, 이러한 방법이 어려울 경우 적용 가능한 WTP를 추정해 활용을 검토

① WTP 활용

- 자전거도로 편익 추정을 위한 수요 추정과 편익 원단위 적용이 어려운 경우 조건부 가치측정법(CVM)을 이용한 WTP를 추정
- 조건부 가치측정법 활용 시 「예비타당성조사를 위한 CVM분석지침 개선연구」(한국개발연구원, 2012)를 참고
  - 단 설문에 차로 수 및 차로폭 축소내용이 미반영된 경우 별도 부(-)의 편익을 추가 반영

[표 4-24] 조건부 가치측정법을 활용한 자전거도로 편익 추정 사례

구분	내용
「조건부 가치측정법(CVM)을 이용한 자전거도로 건설에 따른 편익 산출에 관한 연구」	• 사업위치 및 규모: 수도권, 서해안·남해안 연계, 연장 1,218km • 총사업비: 1,304억 원 • 조사대상 및 지역: 과업대상 55개 지자체 및 다른 지역 포함 256개 가구 • 지불의사액: 2,114원/연
「낙동강살리기 자전거도로 설치사업 예비타당성조사」(한국개발연구원, 2009)	• 사업위치 및 규모: 낙동강 본류 및 지류(금호강, 남강) 강변 일원, 연장 697.9km • 총사업비: 887억 원 • 조사대상 및 지역: 전국 1,000가구(인접 지역은 표본의 40% 할당) • 지불의사액: 주변 지역 2,630원/연, 기타 지역 1,103원/연
「2016 국가자전거 교통정책지원사업」(한국교통연구원, 2016)	• 사업위치: 고양시 • 조사대상 및 지역: 고양시에 거주하는 만 20세 이상의 소득 있는 세대주 및 배우자 (자전거도로를 유형별로 구분하고 시민 지불의사액을 산정) • 지불의사액(단일경계모형)주: 자전거전용차로 2,806원/월 자전거보행자겸용도로 2,819.8원/월 자전거전용도로 2,577원/월
「도심연결 자전거전용도로망 구축 기본 및 실시용역」(서울시, 2018)	• 사업위치 및 규모: 세종대로 등 자전거전용도로 9.7km, 영동대로 등 자전거보행자겸용도로 11.8km • 이중경계 양분선택형 질문방식, 단일경계 양분선택모형으로 분석 • 조사대상 및 지역: 서울시 거주 세대주

주: 단일경계모형 외 이중경계모형, 스파이크모형의 지불의사액도 추정했으나 보고서에서 생략

57) 「교통시설 투자평가지침(제6차 개정)」(국토교통부, 2017) 참조

② 교통 편익

- 통행시간 절감 편익은 자전거도로 설치에 의한 기존 자전거 이용자의 통행시간 감소와 다른 수단 이용자의 통행시간 감소(증가)로 구분할 수 있음
- 통행시간 절감 편익은 수단별 통행량, 수단별 통행시간 및 시간가치 곱으로 산정하며 자전거 통행 및 주변의 통행 변화를 도출한 후 추정
  - 자전거도로 설치로 인해 자전거 이용환경이 개선되고 기존 자전거 이용자의 통행시간 감소분 산정
  - 자전거 외 다른 수단에서 자전거로 일부 수단전환이 이루어질 경우, 차량 통행량이 감소하면서 정(+)의 편익이 발생할 수도 있으나 자전거도로 설치를 위한 차로 수 감소 또는 차로폭 감소 시 차량 지체에 따른 통행시간 절감의 부(-) 편익이 발생할 것으로 예상
  - 시뮬레이션 분석을 통해 인근 지역의 수단별 통행패턴 변동을 파악하고 수단별 통행시간 절감 편익을 구분하여 산정
- 통행비용 절감 편익은 수단전환에 따른 차량의 교통량 및 평균속도 변화에 따라 통행비용 절감이 발생하는 경우 반영
- 자전거도로 설치에 따른 이용안전성 증대로 인해 자전거 사고가 감소되는 효과와 차량의 통행 감소로 인한 차량사고 감소효과를 예상할 수 있음
  - 자전거사고는 별도의 원단위가 없어 실질적인 적용은 어려우나, 차량의 사고 원단위는 통행량을 통해 기존 원단위를 적용해 추정 가능
- 자전거는 환경친화적 교통수단으로서 자전거 수단분담률이 제고될수록 동력 교통수단에서 배출되던 대기오염물질을 감소시킬 수 있음

③ 건강 증진 편익

- 자전거 이용은 개인의 신체활동을 증가시켜 신체적·심리적 건강 증진 편익을 가짐
  - 자전거 운동은 하체근력 및 근지구력 향상, 심폐지구력 개선, 비만 개선, 우울과 불안 개선 등 다양한 효과가 있음[58]

58) 서울시민 건강포털(http://health.seoulmc.or.kr)

- 건강 증진 편익은 자전거를 이용하지 않았던 통행자가 자전거로 수단을 전환했을 경우의 건강 변화를 파악해야 하며, 건강 증진에 영향을 주는 변수를 통제하기 어렵다는 점에서 원단위 추정에 한계가 있으며 국내 편익 원단위도 부재
  - 그 외 자전거도로 설치에 따른 자전거 이용자의 여가활동 개선 편익을 고려할 수 있으나, 여가활동은 지속적·반복적으로 발생함으로 보기 어려워 경제성 분석 기간 동안 일정한 편익으로 반영하는 데 한계가 있어 이 연구에서는 제외

[표 4-25] **자전거도로 편익 항목**

편익 항목		내용
통행시간 절감 편익	자전거	자전거도로 설치로 자전거 통행 수요 및 통행속도 변화에 따른 자전거 통행시간 절감 편익
	타 수단	영향권 내 통행패턴 변화로 인해 발생하는 다른 수단의 통행시간 절감 편익
통행비용 절감 편익		사업구간 영향권 내 통행패턴 변화에 따른 자전거 외 다른 수단의 통행비용 절감 편익
교통사고비용 감소 편익	자전거	자전거도로 설치로 인한 자전거 이용 안전성이 향상됨에 따른 교통사고비용 감소 편익
	타 수단	영향권 내 통행패턴 변화에 따른 교통사고비용 감소 편익
환경비용 절감 편익	자전거	자전거로 전환되는 동력통행수단 통행량 감소로 인한 환경비용 절감 편익
	타 수단	영향권 내 통행패턴 변화에 따른 환경비용 절감 편익
건강 증진 편익(의료비 절감 편익)		지속적인 자전거 이용에 따른 개인의 신체적·심리적 건강 증진 편익

2) ITS

(1) ITS사업 특성

- ITS사업은 관리체계의 전산화·통합화를 통해 업무효율성 또는 상황대응능력 증대를 목적으로 하는 사업과, 기 운영 중인 교통시스템에 신기술을 접목시켜 이용자의 편의향상 및 교통시스템 전체의 효율성을 증대하는 사업으로 구분할 수 있음
  - 관리체계의 전산화·통합화와 관련된 사업으로는 교통정보용 CCTV 전환사업, 터널 통합관리센터 구축 사업 등이 대표적임
  - 신기술 적용에 따른 교통시스템 개선사업으로는 서울 C-ITS 실증사업 등이 있음

● 사업 특성에 따라 식별 가능한 사회적 편익 및 추정 방법론은 상이할 수 있으며, 면밀한 편익 추정을 위해서 사업계획의 정확한 분석 요구

(2) ITS사업의 편익 항목 식별

● 교통관리체계의 전산화·통합화사업은 일반 정보화사업 관련 지침에서 편익 항목 제시

[표 4-26] **ITS사업 중 전산화·통합화사업의 편익 항목**

기능(부문)	편익 항목 유형
인프라 구축/애플리케이션 구축	• 업무처리시간 단축 • 업무의 정확성 증대 효과 • 업무처리의 편리성 증가 • 업무처리량 증가 • 새로운 서비스 제공
기존 시스템 개편	• 기존 시스템 유지·보수 비용 절감 효과 • 기존 시스템 유지에 따른 위험비용 절감 효과(시스템 마비 등)
시스템 연계 및 통합 구축	• 통합구축에 따른 시간/비용 절감 효과 • 통합 업무처리에 따른 편리성(효율성)증가 • 통합업무처리에 따른 서비스의 종류 증가

자료: 「정보화부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제2판)」(한국개발연구원, 2013)

● 이미 운영 중인 교통시스템에 신기술을 접목하는 사업은 교통시스템 이용자의 편의성 및 교통체계의 효율성이 증대되는 효과 발생

– 기존 교통시설의 편익 항목인 통행시간 절감, 통행비용 절감, 교통사고 감소, 환경비용 절감으로 구분

[표 4-27] **ITS사업 중 교통시설사업 편익 항목**

사업 효과	편익 항목 유형
• 통행시간 및 비용 감소 • 통행 안전성 증대 • 교통혼잡 감소 • 대기오염 및 소음 감소	• 통행시간 절감 편익 • 통행비용 절감 편익 • 교통사고 감소 편익 • 소음 및 환경비용 감소 편익

● 단 대상사업 특성이 상용화된 시스템의 설치가 아닌 신기술을 접목하는 시범사업 또는 실증사업인 경우 신기술 상용화에 기여하는 편익을 반영

– 이를 위해서는 기술적 검토 과정에서 기술성 분석을 수행하여 기여 편익의 발생 여부를 검토[59]

(3) ITS사업의 편익 추정 방법론

● ITS사업의 편익 항목을 식별한 후 해당 사업의 편익 발생 효과 원단위와 편익 발생 효과의 양 추정이 가능할 경우 이를 활용하여 산정

– 해당 사업의 편익 발생 효과 원단위는 사업단위 효과에 대한 가치를 의미하며 시장에서 도출 또는 논리적 추정이 가능한 가치를 사용하는 것이 적정(예: 통행시간가치, 시간당 공무원 임금 등)

– 발생 효과의 양은 사업 효과가 정량적으로 도출되는 항목에 적용 가능(예: 업무시간 절감량, 유지보수비용 절감액, 통행시간 절감 등)

– 편익 추정은 편익 발생 효과 원단위와 발생 효과의 양을 곱하여 산출

> • 시스템 통합에 따른 연간 인건비 절감 편익
> (이전 시스템의 인건비 월간 총액 – 신규 시스템 인건비 월간 총액) × 12개월
> ≒(이전 시스템의 투입 인력 수 – 신규 시스템의 투입 인력 수) × 공무원 월평균 임금 × 12개월
> • 시스템 구축에 따른 통행시간 절감 편익
> (이전 시스템 영향권 내 총 통행시간 – 신규 시스템 영향권 내 총 통행시간)

● ITS사업 검토 결과 편익 발생 효과의 원단위 또는 편익의 양 추정이 실질적으로 어려울 경우 지불의사금액을 활용하는 방안을 적용할 수 있으며, 대표적으로 조건부 가치측정법을 이용

59) 2017년 서울공공투자관리센터에 의뢰되어 검토한 ITS사업 중 신기술을 적용한 교통시스템 개선사업으로는 서울 C-ITS 실증사업이 있으며, 사업내용은 커넥티드카(Connected Car), 자율주행 등을 지원하는 사업이었음. 검토 결과, 스마트 톨링, 차량 간 V2V, 데이터 허브 광장 조성과 같은 신기술은 사업 효과가 입증되지 않은 실증사업의 성격으로 기술적 검토 후 편익의 발생 여부를 검토한 바 있음

05

경제성 및 재무 분석

1. 경제성 분석
2. 재무 분석

도로·주차장·보행시설

01

경제성 분석

- 경제성 분석은 공공사업의 비용과 경제적 편익을 사회적 입장에서 측정하고 이를 경제적 수익성으로 계산
- 분석기법은 아래와 같음

편익/비용 비율(B/C: Benefit/Cost Ratio)

$$B/C = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+r)^t} \Big/ \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서 B_t: t기의 편익, C_t: t기의 비용, r: 할인율, n: 시설사업의 분석기간

순현재가치(NPV: Net Present Value)

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서 B_t: t기의 편익, C_t: t기의 비용, n: 시설사업의 분석기간

내부수익률(IRR : Internal Rate of Return)

$$IRR: \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+IRR)^t}$$

여기서 B_t: t기의 편익, C_t: t기의 비용, n: 시설사업의 분석기간

- 사회적 할인율은 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부, 2017.09.11.)을 근거로 4.5%로 적용
- 분석기간은 일반적인 도로·주차장사업의 운영기간 30년으로 분석
  – 그 외 사업의 생애기간 및 사업 특성 등을 고려해 분석기간 설정
- 민감도 분석은 경제성 분석 시 편익과 비용 산정의 불확실성으로 중요 변수를 변화하여 민감도를 분석

02

재무 분석

1) 기본 전제

- 재무 분석은 개별사업주체에 따른 실제 투자액인 지출과 장래 예상되는 수입인 현금유입을 근거로 산정
- 분석기법은 아래와 같음

수익성 지수(PI : Profitability Index)

$$PI = \sum_{t=0}^{n} \frac{R_t}{(1+r)^t} \Big/ \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서 R_t: t기의 현금유입, C_t: t기의 현금유출, r: 할인율, n: 시설사업의 분석기간

순현재가치(NPV : Net Present Value)

$$FNPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{R_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서 R_t: t기의 현금유입, C_t: t기의 현금유출, r: 할인율, n: 시설사업의 분석기간

내부수익률(IRR : Internal Rate of Return)

$$FIRR: \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+IRR)^t}$$

여기서 B_t: t시점의 수입, C_t: t시점의 지출, n: 시설사업의 분석기간

- 재무적 할인율은 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부, 2017.09.11.)을 근거로 4.5%로 적용
  – 분석기간은 경제성 분석기간과 동일

(단위: 원-1구획 당)

2) 수입 산정 시 고려사항

- 서울시 도로사업의 경우 유료도로법 제4조1항에 의해 통행료를 받을 수 있으나 현재 서울시는 유료도로를 운행하지 않고 있음[60]

(1) 주차장

- 주차장은 시설관리공단에서 운영 중으로 주차요금은 각 급지에 따라 징수함

[표 5-1] **공영주차장 주차요금표** (단위: 원-1구획당)

구분	노상주차장				노외주차장		
	1회 주차 시 5분당	1일 주차권 (야간에 한함)	월 정기권		1회 주차 시 5분당	월 정기권	
			주간	야간		주간	야간
1급지	500	5,000	-	-	400	250,000	100,000
2급지	250	4,000	-	-	250	180,000	60,000
3급지	150	3,000	-	-	150	100,000	40,000
4급지	100	2,000	50,000	-	100	환승목적 주차 시 40,000 기타 50,000	20,000
5급지	50	1,000	30,000	20,000	50	30,000	20,000

주 1) 5급지 노상주차장으로서 인근주민이 주·야간을 모두 이용할 경우의 정기권요금은 4만 원으로 함
2) 급지별 기준은 다음과 같음
- 1급지: 4대문 주변 지역, 신촌 지역, 영등포 지역, 강남·서초 지역, 잠실 지역, 천호 지역, 청량리 지역, 용산·마포 지역, 미아 지역, 목동 지역
- 2급지: 주거·상업·공업지역의 주차장(1급지 주차장을 제외)중 상업·업무기능이 혼재된 지역에 위치한 곳으로서 시장이 지정하는 주차장
- 3급지: 1·2·4·5급지를 제외한 지역의 주차장
- 4급지: 지하철환승주차장(지하철역 인근에 위치한 주차장으로서 자동차 이용자들의 지하철 환승편의를 위해 시장이 지정하는 주차장) 중 상업·업무기능이 혼재된 지역에 위치해 환승기능이 저하된 곳으로서 시장이 지정하는 주차장
- 5급지: 4급지를 제외한 지하철환승주차장, 주택가에 위치한 주차장으로서 주차질서 확립을 위해 필요한 곳으로 시장이 지정하는 주차장, 1·2·3·4급지 주차장 중 야간 주차질서 확립을 위해 필요한 경우 주간의 급지에 불구하고 야간에 한해 시장이 지정하는 주차장

3) 시장은 인근 주차장과 형평을 유지하거나 지역 여건 등을 감안해 주차장의 효율적인 관리를 위해 특히 필요하다고 인정하는 경우 주차요금을 지역 실정에 따라 50% 범위 안에서 조정 가능

자료: 서울특별시 주차장 설치 및 관리조례(2017.09.21.) [별표1]

60) 1996년 11월 11일부터 남산 1, 3호 터널에 혼잡통행료를 부과하고 있는데 이는 승용차 이용을 줄이고 대중교통을 활성화해 도심교통체증을 완화하는 목적임

● 주차장사업은 시설관리공단이 운영하게 되고 공단은 면세 사업자이므로 부가가치세를 포함해 재무 분석을 수행할 필요가 있음

– 일반적으로 부가가치세법상 과세대상사업의 소비자가격은 부가가치세를 포함한 가격으로 표시되는데 과세사용자는 소비자가격에서 부가가치세를 제외한 금액인 공급가액을 사업자수익으로 산정

● 주차장 급지에 따른 재무적 수입은 아래와 같이 산출

[표 5-2] **주차장 수입 산정 방법**

구분	방법
정기주차	• 정기권 종류별 요금 × 정기권 종류별 주차 면수 대비 이용률 × 주차 면수 × 12월
시간주차	• 시간당 주차요금 × 일평균 시간제 주차이용 대수(회전율 반영) × 평균 주차시간 × 365일

자료: 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ (도로·주차장)」(서울공공투자관리센터, 2012)의 내용을 재구성

주: 회전율 산정은 시간제 주차 대수 실적 / 주차계획 면수

● 주차장 복합시설은 시설운영 주체별 수입을 산정

– 사업 특성에 맞는 대관 수입, 프로그램운영 수입으로 산정

– 복합시설 수입 산정 예시는 다음과 같음

[표 5-3] **복합시설 수입 산정 예시**

시설	수입
청소년문화시설	• 운영 계획된 청소년 문화 관련 프로그램 수입 산정 • 강당 및 강의실 대관수입 산정
도서관	• 유사 시설의 유료 프로그램 실적(이용인원과 이용료) 적용
한옥문화시설	• 운영 계획된 문화 프로그램 수입 산정 • 문화시설 대관수입 산정

(2) 차고지

● 공영차고지 임대료는 「공영차고지 설치 및 운영관리에 관한 조례」에 따라 부지임대료, 건물임대료로 구분하여 산정

– 사용료는 「서울특별시 공영차고지 설치 및 운영관리에 관한 조례」(서울특별시 주차계획과) 제5조에 제시된 사용료 산정기준을 적용

> 제5조(사용료) ① 시장은 공영차고지에 입주하는 운송사업자 및 충전시설설치업체(이하 "입주업체"라 한다)에 대해 「공유재산 및 물품관리법」제22조 및 같은 법 시행령 제14조에 따라 다음 각 호의 사용료를 부과·징수한다.
> 1. 운송사업자가 사용허가를 받아 사용하는 공영차고지의 사용요율은 공용면적을 포함한 해당 재산평정가격(토지는 공시지가, 건축물은 감정가액)의 1000분의 10

● 주차장 복합시설은 시설운영 주체별 수입을 산정

– 사업 특성에 맞는 대관 수입, 프로그램운영 수입으로 산정

– 복합시설 수입 산정 예시는 다음과 같음

[표 5-4] **복합시설 수입 산정 예시**

시설	수입
청소년문화시설	• 운영 계획된 청소년 문화 관련 프로그램 수입 산정 • 강당 및 강의실 대관수입 산정
도서관	• 유사 시설의 유료 프로그램 실적(이용인원과 이용료) 적용
한옥문화시설	• 운영 계획된 문화 프로그램 수입 산정 • 문화시설 대관수입 산정

자료: 「평면교차로 설계지침」(건설교통부, 2004)

표

[표 1-1] 교통부문 투자심사사업의 시설 유형별 현황 (2009~2018년) 23

[표 2-1] 비용항목 구성 28

[표 2-2] 주차장의 건설유형 34

[표 2-3] 노외주차장 공사비 m^2당 평균 단가(2017년 말 기준) 35

[표 2-4] 자전거도로 유형별 황단면도 36

[표 2-5] 변경 용지보상비 보상배율 적용 분류체계 37

[표 2-6] 총사업비 40

[표 2-7] 유지관리비 비교 42

[표 2-8] 도로시설물 단위면적당 유지관리비 산정 43

[표 2-9] 연차별 투입계획을 위한 기간 45

[표 2-10] 사업기간에 따른 비용 투입비율 45

[표 3-1] 주차장 시설 유형 53

[표 3-2] 주차수요 추정 방법 54

[표 3-3] 주택가 공영주차장 실적분석 57

[표 3-4] 전통시장 공영주차장 실적분석 59

[표 3-5] 주차장 인근 보행이동거리에 따른 정기권 이용자 분포 60

[표 3-6] 주차장 인근 정기권 이용자 거리 61

[표 3-7] 주차 후 목적지까지 도보이동시간 61

[표 3-8] 신규 주차장 건설 전 주차형태 62

[표 3-9] 용도시설별 차량 및 사람유발 원단위 64

[표 3-10] 신규 공영차고지 수요(예시) 64

[표 3-11] 환승센터의 수요예측 기본수행 절차 65

[표 3-12] 안양천 주변 거주자 보행거리별 이용의향률(N=476) 68

[표 3-13] 국회대로 주변 거주자 보행거리별 이용률(의향률)(N=300) 69

[표 3-14] 서부간선도로 친환경공간 이용의사와 변수와의 관계 71

[표 3-15] 국회대로 친환경공간 이용의사와 변수와의 관계 71

[표 4-1] 교통사업의 편익 항목 구분 79

[표 4-2] 분석전제 82

[표 4-3] 공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(전 구간 통제) 83

[표 4-4] 주차편익 85

[표 4-5] 가이드라인 연구(2013)의 분석전제 88

[표 4-6] 60m 구간 VISSIM 분석결과(2013년 가이드라인) 88

[표 4-7] 80m 구간 VISSIM 분석결과(2013년 가이드라인) 89

[표 4-8] 통행속도 현황조사 지점 교통현황 89

[표 4-9] 통행속도조사 특성별 변화 90

[표 4-10] VISSIM 분석전제 92

[표 4-11] 이면도로 통행속도 조사 93

[표 4-12] 불법주차 전환에 따른 구간별 통행속도 개선효과 94

[표 4-13] 대형마트를 이용하는 이유 97

[표 4-14] 전통시장 관련 월평균 방문횟수 및 평균지출액 97

[표 4-15] 전통시장 활성화 편익(예시) 98

[표 4-16] 신규 공영차고지 편익 항목 98

[표 4-17] 신규 차고지로 이전되는 버스업체 운영 현황 제시(예시) 99

[표 4-18] 보행지표 정의 102

[표 4-19 보행지표율 103

[표 4-20] 보행시설 규모별 편익 영향권 104

[표 4-21] 보행사업의 편익 항목 105

[표 4-22] 「전국자전거도로 기본계획 수립연구」 자전거도로 편익 항목 107

[표 4-23] 「Guidelines for Analysis of Investment in Bicycle Facilities」 편익 항목 108

[표 4-24] 조건부 가치측정법을 활용한 자전거도로 편익 추정 사례 109

[표 4-25] 자전거도로 편익 항목 111

[표 4-26] ITS사업 중 전산화·통합화사업의 편익 항목 112

[표 4-27] ITS사업 중 교통시설사업 편익 항목 112

[표 5-1] 공영주차장 주차요금표 117

[표 5-2] 주차장 수입 산정 방법 118

[표 5-3] 복합시설 수입 산정 예시 118

[표 5-4] 복합시설 수입 산정 예시 119

그림

[그림 2-1] 가로의 횡단구성 30

[그림 2-2] 가로의 지상 및 지하시설물 횡단구성(사례) 31

[그림 2-3] 설계속도 결정을 위한 요소 31

[그림 2-4] 용지보상비 공시지가 적용체계 37

[그림 3-1] 교통부문 수요 추정 방법 47

[그림 3-2] 도로시설개선사업의 분석과정 49

[그림 3-3] 주차수요 추정 분석절차 55

[그림 3-4] 주택가 공영주차장의 시간대별 시간주차 점유율 56

[그림 3-5] 주택가 공영주차장 정기 및 시간제 주차활용 면수 57

[그림 3-6] 전통시장 공영주차장의 시간대별 시간주차 점유율 58

[그림 3-7] 전통시장 공영주차장 정기 및 시간제 주차활용 면수 58

[그림 3-8] 보행이동거리 별 정기권 이용자 누적 분포 60

[그림 3-9] 보행연결로 이용자 분포 67

[그림 3-10] 안양천 및 친환경공간의 거리에 따른 이용의향률(월 2회 이상) 69

[그림 3-11] 국회대로 친환경공간의 거리에 따른 이용의향률(월 2회 이상, 보행수단) 70

[그림 3-12] 4단계 모형을 이용한 자전거도로 수요 추정 과정(KTDB 활용 시) 75

[그림 3-13] 최근 1년 따릉이 이용 현황 77

[그림 4-1] 주차편익 분석절차 85

[그림 4-2] 주차 탐색거리 산정 87

[그림 4-3] 폭원별 주행차량 교행발생 사례 90

[그림 4-4] 폭원별 주행차량 교행발생 결과 91

[그림 4-5] 구간별 분석설정 92

[그림 4-6] 구간별 통행속도 개선효과 95

[그림 4-7] 주차장 주변 직접 영향권 통행속도 개선구간 96

[그림 4-8] 보행개선 편익 산출 과정 103

참고문헌

건설교통부, 2006, 「주차원단위 수요분석 등 연구」.

건설교통부, 2007, 「2007 도로교통량통계연보」.

경찰청, 2011, 「교통사고통계」.

교통안전공단, 2011, 「자동차 주행거리 실태조사」.

국토교통부 고시 제2015-911호, 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준 일부개정」.

국토해양부, 2013, 「보행우선구역 표준설계 매뉴얼」.

국토교통부, 2015, 「총사업비 관리지침」.

국토교통부, 2016, 「도로용량편람」.

국토교통부, 2017, 「2016 국가교통통계」.

국토교통부, 2017, 「교통시설 투자평가지침 제6차 개정」.

국토교통부, 2017, 「교통시설 투자평가지침」.

국토교통부, 2018, 「보도 설치 및 관리 지침」.

국토교통부령 제223호, 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」.

국토교통부령 제429호, 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률 시행규칙」.

국토교통부령 제443조, 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」.

국토교통부령 제542호, 「공동주택 관리법 시행규칙」.

국토교통부령 제543호, 「주택법 시행규칙」.

국토교통부령 제549호, 「주차장법 시행규칙」.

국토해양부, 2008, 「국도건설공사 설계실무 요령」.

국토해양부, 2008, 「도로와 다른 도로 등과의 연결에 관한 규칙」.

국토해양부, 2011, 「입체환승체계 설계매뉴얼」.

기획재정부, 2017, 「예비타당성조사 수행 총괄지침」.

기획재정부, 2017, 「예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」.

기획재정부, 2018, 「예비타당성조사 수행 총괄지침」.

김장욱 외 3인, 2012, "조건부가치 측정법을 이용한 보행환경개선 편익 추정에 관한 연구", 대한교통학회, 『대한교통학회지』, 제30권, 제4호.

대통령령 제24443호, 「국가통합교통체계효율화법」.

대통령령 제28594호, 「공무원 보수규정」.

대통령령 제28750호, 「지방공무원 보수규정」.

대통령령 제29253호, 「주차장법 시행령」.
대한토목학회, 2009, 「공동주택 주차장 설치기준」.
도로교통공단, 2008, 「('07)도로교통 사고비용의 추계와 평가」.
도로교통공단, 2011, 「교통사고 요인분석」.
문화체육관광부, 2014, 「2014 공연예술실태조사」.
박상곤, 2012, 관광수요예측 개선 방안 연구(관광 의도 자료를 중심으로), 한국문화광광연구원.
법률 제 15312호, 2017, 「교통약자의 이동편의 증진법」.
법률 제 15671호, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」.
법률 제14944호, 「도시교통정비 촉진법」.
법률 제15737호, 「주차장법」.
보험개발원, 2008, 「FY2007 종목별 총괄손해상황」.
산업통상자원부 고시 제2017-067호, 「엔지니어링사업대가의 기준」.
서울공공투자관리센터, 2012, 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」.
서울공공투자관리센터, 2013, 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」.
서울공공투자관리센터, 2014, 「서울시 투자사업 평가를 위한 보행시설 유형별 경제성 분석방안」.
서울연구원, 2002, 「블록별 주차수요관리방안 연구」.
서울특별시 각 자치구 시설관리공단, 2018, 「주차장 이용 실적 현황」.
서울특별시 조례 제6429호, 「서울특별시 공영차고지 설치 및 운영관리에 관한 조례」.
서울특별시 조례 제6734호, 「서울특별시 주차장 설치 및 관리조례」.
서울특별시 한강사업본부, 2009, 「한강으로의 접근성 개선을 위한 타당성조사·기본계획」.
서울특별시, 2007, 「지방재정 투·융자사업 심사분석 매뉴얼」.
서울특별시, 2016, 「서울시 자전거이용 활성화 중장기 종합계획」.
서울특별시, 2018, 「도심연결 자전거전용도로망 구축 기본 및 실시용역」.
서울특별시, 2018, 「서울통계정보시스템」.
서울특별시, 2018, 「투자사업 심사지침」.
수도권교통본부, 2009, 「수도권 장래교통 수요예측 및 대응방안 연구」.
수도권교통본부, 2013, 「2013년도 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 현행화 공동사업」.
이재영, 2009, 「자전거이용시설 투자평가기법 정립 기초연구」, 대전발전연구원.
한국개발연구원, 2006, 「해안선일주 자전거도로 활성화 사업 예비타당성조사」.
한국개발연구원, 2008, 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구」.
한국개발연구원, 2008, 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)」.
한국개발연구원, 2009, 「낙동강살리기 자전거도로 설치사업 예비타당성조사」.
한국개발연구원, 2011, 「도로 및 철도 부문 예비타당성조사 제도개선」.
한국개발연구원, 2011, 「시설부대경비 연구」.
한국개발연구원, 2015, 「도로 및 철도 부문 비용 추정 지침 변경」.
한국개발연구원, 2017, 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정보완연구(제6판) 전문가 간담회 자료」.
한국건설기술연구원, 2018, 「건설공사 표준시장단가」.
한국교통연구원, 2008, 「교통시설 투자평가제도 개선」.
한국교통연구원, 2009, 「녹색성장을 위한 자전거 중심 교통체계구축방안: 도로다이어트를 중심으로」.
한국교통연구원, 2010, 「철도투자평가편람 전면개정 연구」.
한국교통연구원, 2012, 「교통유발원단위 조사」.
한국교통연구원, 2016, 「2016 국가자전거 교통정책지원사업」.
한국엔지니어링협회, 2017, 「엔지니어링업체 임금실태조사」.
한국토지주택공사, 2010, 「토목설계 적산지침」.
행정안전부, 2010, 「국가자전거도로 기본계획」.
행정자치부령 제110호, 「자전거 이용시설의 구조·시설 기준에 관한 규칙」.

●

Ashworth, A., 1995, Cost Studies of Buildings.
Caliper, 2007, Travel Demand Modeling with Trans CAD 5.0.
Drennan, E., 2003, Economic Effects of Traffic Calming on Urban Small Businesses, Department of Public Administration, San Francisco State University.
Fowkes, T. & Wardman, M., 1988, The Design of Stated Preference Travel Choice Experiments.
Gruber, A., 1970, Purchase Intent and Purchase Probability, Journal of Advertising Research, vol.10, pp.23~27.
Hensher, D. A. & King, J., 2001, Parking Demand and Responsiveness to Supply, Pricing and Location in the Sydney Central Business District, Transportation Research Part A, vol.35, pp.177~196.
Hillier, B., 1984, The Social Logic of Space.
Kang, C. & Cervero, R., 2008, From Elevated Freeway to Linear Park: Land Price Impacts of Seoul, Korea's CGC Project, University of California Berkeley Working Paper, UCB ITS VWP 2008-7, pp.1~40.
Parker, D. E., 1991, Project Budgeting for Buildings.
PTV, 2012, VISSIM 5.40 User Manual.
Tajima, K., 2003, New Estimates of the Demand for Urban Green Space: Implications for Valuing the Environmental Benefits of Boston's Big Dig Project, Journal of Urban Affairs, vol.l25, No.5, pp.641~655.
TRB, 2006, Guidelines for Analysis of Investment in Bicycle Facilities, NCHRP 552.
U.S Dept. of Transportation, 1984, TRANSYT-7F User's Maunal.
Wardman, M. R., 1987, An Evaluation of the Use of Stated Preference and Transfer Price Data in Forecasting the Demand for Travel.

●

http://kosis.kr/(국가통계포털)
http://legal.seoul.go.kr/(서울특별시 법무행정서비스)
http://www.ktdb.go.kr/(KTDB 국가교통데이터베이스)
http://www.law.go.kr/(국가법령정보센터)
http://www.sisul.or.kr/(서울시설공단)
http://stats.nts.go.kr/(국세통계)
http://traffic.seoul.go.kr(서울특별시 교통)

부록

1_비용 산정 기준

1) 총사업비 산정 기준

부록 [표 1] **신설사업 – 도로사업 – 개략적 방법**

노선명: 토공구간비율:
설계속도: km/h 총사업비:
총연장: 1km/당 사업비:
노선폭원: 차로폭 및 차로 수

(단위: 천 원)

구분				단위	단가	수량	금액
A. 일반구간				km	–		
B. 구조물구간	소계			–	–		
	지하차도	차도공	BOX	m^2	1,845.86		
			U-Type	m^2	871.08		
		가시설공	BOX	m^2	–		
			U-Type	–			
		기타공	–	–	–		
	터널	2차로	(NATM)	m	13,166.62		
		3차로	(NATM)	m	–		
	교량	PSC-Beam 계열	일반형(S≤35m)	m^2	1,854.24		
			보강형(35~50m)	m^2	1,684.82		
			분절형(S>50m)	m^2	2,058.77		
		Preflex 계열		m^2	2,142.44		
		강합성 Girder계열		m^2	2,654.81		
		Rahmen계열		m^2	3,376.88		
	옹벽			m^2	436.84		
C. 기타		–		–	–		
소계		–		–	–		
부가가치세		–		–	–		
합계		–		–	–		

주 1) 사업별로 비용 산출의 상세내역이 있는 경우, 사업부서에서 별도로 첨부
2) 지하차도 및 가시설공의 폭원은 순수 횡단폭원만 적용해 추정
3) 교량단가에는 제비율 25%가 포함되어 있으므로, 단가 적용 시 이를 고려
4) 기준연도는 2017년

부록 [표 2] **신설사업 – 도로사업 – 세부적 방법**

(단위: 천 원)

구분					단위	단가	수량	금액
A. 토목					–	–		
a. 직접 공사비					–	–		
1) 토공	소계				–	–		
	깎기	토사			m^3	1.07		
		리핑			m^3	1.63		
		발파	일반발파		m^3	7.53		
	쌓기	노상			m^3	1.89		
		노체			m^3	1.45		
		비다짐			m^3	0.68		
	기타	토공의 10~15%			식	–		
2) 비탈면보호공	소계				–	–		
	식생보호공	줄떼			m^2	4.16		
		평떼			m^2	10.368		
	구조물보호공	NAILING공		L=10m	m^2	–		
	기타	비탈면보호공의 10~15%			식	–		
3) 배수공	소계				–	–		
	V형측구	형식-1		H=0.45M	m	111.11		
	산마루측구	형식-1		H=0.45M	m	109.99		
	L형측구	형식-1		H=0.45M	m	26.59		
		형식-2		H=1.20M	m	83.08		
	배수관	보강원심력		Φ 1000m	m	295.42		
				Φ 1200m	m	400.54		
	수로암거	2.5×2.5			m	1,689.55		
		3.0×3.0			m	2,108.06		
	통로암거	4.5×4.5			m	3,682.72		
	암거날개벽	H=2.5m			개소	5,499.95		
		H=3.0m			개소	7,263.82		
	기타	배수공의 20~25%			식	–		

구분				단위	단가	수량	금액
4) 구조물공	소계			–	–		
	교량	Rahmen계열		m^2	3,376.88		
		PSC-Beam 계열	일반형(S≤35m)	m^2	1,854.24		
			보강형(35~50m)	m^2	1,684.82		
			분절형(S)50m)	m^2	2,058.77		
		Preflex 계열		m^2	2,142.44		
		강합성 Girder계열		m^2	2,654.81		
	터널	2차로(NATM)		m	13,166.62		
		3차로(NATM)		m	–		
	지하차도	차도공	BOX-Type	m^2	1,845.86		
			U-Type	m^2	871.08		
		가시설공	BOX	m^2	–		
			U-Type	–			
		기타공		–	–		

주 1) 지하차도 및 가시설공의 폭원은 순수 횡단폭원만 적용해 추정
2) 교량 및 터널단가는 도로업무편람(국토교통부, 2016) 참조
3) 교량단가에는 제비율 25%가 포함되어 있으므로, 단가 적용 시 이를 고려
4) 기준연도는 2017년

부록 [표 3] **신설사업 – 도로사업 – 세부적 방법([표 2] 이어)** (단위: 천 원)

구분				단위	단가	수량	금액
5) 포장공	소계			–	–		
	아스팔트 포장	표층(5cm)		m^2	9.68		
		기층(20cm)		m^2	35.54		
		보조기층(15cm)		m^3	26.15		
		선택층(50cm)		m^3	26.11		
	콘크리트 포장	콘크리트 포장(30cm)		m^2	23.07		
		린콘크리트(15cm)		m^2	7.47		
		보조기층(15cm)		m^3	26.15		
		선택층(50cm)		m^3	26.11		
	기타	포장공의 10~15%		식	–		
6) 교통안전시설공	소계			–	–		
	차선도색	상온형	황색/실선	m^2	4.12		
		가열형	백색/실선	m^2	3.76		
		기타		m^2			
	중앙분리대(자동차전용도로 기준)			m	–		
	가드레일	가드레일포스트		개소	–		
	(1단기준)	표준레일		m	–		
	기타	교통안전시설공의 10~15%		식	–		
7) 부대공	(1+2+3+4)×( )%[주1]		1	식	–		
b. 제잡비	a (직접 공사비)×30%		1	식	–		
B. 기타 공사비	폐기물처리비 등			식	부록 [표 26] 참조		
순공사비계	A+B						
C. 부가가치세	(A+B)×10%						
공사비계	A+B+C						

주 1) ( )%는 공사비 산정의 정밀도에 따라 전문가가 판단하여 적용

부록 [표 4] 신설사업 – 가로사업 – 개략적 방법

노선명: 토공구간비율:
설계속도: km/h 총사업비:
총연장: 1km/당 사업비:
노선폭원: 차로폭 및 차로 수

(단위: 천 원)

구분				단위	단가	수량	금액
A. 일반구간				km	–		
B. 구조물구간	소계				–		
	지하차도	차도공	BOX-Type	m^2	1,845.86		
			U-Type	m^2	871.08		
		가시설공	BOX	m^2	–		
			U-Type	m^2	–		
		기타공	–		–		
	터널	2차로	(NATM)		13,166.62		
		3차로	(NATM)		–		
	교량	Rahmen계열		m^2	3,376.88		
		PSC-Beam 계열	일반형(S≤35m)	m^2	1,854.24		
			보강형(35~50m)	m^2	1,684.82		
			분절형(S>50m)	m^2	2,058.77		
		Preflex 계열		m^2	2,142.44		
		강합성 Girder계열		m^2	2,654.81		
	옹벽			m^2	436.84		
C. 조경(가로수)				식	부록 [표 24, 25] 참조		
D. 전기(가로등)				식	부록 [표 23] 참조		
E. 신호등				식	부록 [표 23] 참조		
F. 기타				식	–		
순공사비		A+B+C+D+E+F					
G. 부가가치세		(A+B+C+D+E+F)×10%					
공사비계		A+B+C+D+E+F+G					

주 1) 사업별로 비용 산출의 상세내역이 있는 경우, 별도로 첨부
2) 지하차도 및 가시설공의 폭원은 순수 횡단폭원만 적용해 추정
3) 교량단가에는 제비율 25%가 포함되어 있으므로, 단가 적용 시 이를 고려

부록 [표 5] 신설사업 – 가로사업 – 세부적 방법

(단위: 천 원)

구분					단위	단가	수량	금액
공사비계	(A+B+C+D+E)					–		
A. 토목						–		
1) 토공	소계					–		
	깎기	토사			m^3	1.07		
		리핑			m^3	1.63		
		발파	일반발파		m^3	7.53		
	쌓기	노상			m^3	1.89		
		노체			m^3	1.45		
		비다짐			m^3	0.68		
	기타	토공의 10~15%			식	–		
2) 비탈면보호공	소계					–		
	비탈면 보호공	줄떼			m^2	4.16		
		평떼			m^2	10.368		
		절토사면녹화			m^2	42.19		
	기타	비탈면보호공의 10~15%			식	–		
3) 배수공	소계					–		
	L형측구	형식-1	H=0.45M		m	26.59		
		형식-2	H=1.20M		m	83.03		
	우수관	보강원심력	Φ1,000		m	295.42		
		보강원심력	Φ1,200			400.54		
	빗물받이	형식-1				–		
		형식-2				–		
	연결관	Φ300				36.11		
	암거	2.5×2.5			m	1,689.55		
		3.0×3.0			m	2,108.06		
	암거날개벽	H=2.5m			개소	5,499.95		
		H=3.0m			개소	7,263.82		
	기타	배수공의 20~25%			식	–		
4) 구조물공	소계					–		
	교량	Rahmen계열			m^2	3,376.88		
		PSC-Beam 계열	일반형(S≤35m)		m^2	1,854.24		
			보강형(35~50m)		m^2	1,684.82		
			분절형(S>50m)		m^2	2,058.77		
		Preflex 계열			m^2	2,142.44		
		강합성 Girder계열			m^2	2,654.81		
	터널	2차로(NATM)			m	13,166.62		
		3차로(NATM)				–		
	지하차도	차도공	BOX-Type		m^2	1,845.86		
			U-Type		m^2	871.08		
		가시설공	BOX		m^2	–		
			U-Type		m^2	–		
		기타공				–		
	보도육교	형식 선정 후 단가 적용				–		
	옹벽공	부록 참조				–		

부록 [표 6] **신설사업 – 가로사업 – 세부적 방법([표 5] 이어)** (단위: 천 원)

구분				단위	단가	수량	금액
5) 포장공	소계				–		
	아스팔트	표층(5cm)		m^2	9.68		
		기층(20cm)		m^2	35.54		
		보조기층(15cm)		m^3	26.15		
		선택층(50cm)		m^3	26.11		
	콘크리트	콘크리트 포장(30cm)		m^2	23.07		
	포장	린콘크리트(15cm)		m^2	7.47		
		보조기층(15cm)		m^2	26.15		
		선택층(50cm)		m^2	26.11		
	보도포장	소형고압블록(t=6)		m^2	14.98		
	자전거도	투수콘크리트(t=7)		m^2	22.03		
	기타	포장공의 10~15%		식	–		
6) 교통안전시설공	소계				–		
	차선도색	상온형	황색/실선	m^2	–		
		가열형	백색/실선	m^2	–		
		가열형	백색/파선	m^2	–		
	중앙분리대(자동차전용도로기준)			m	51.86		
	가드레일	가드레일포스트		개소	161.49		
	(1단기준)	표준레일		m	147.73		
	기타	교통안전시설공의 10~15%		식	–		
7) 부대공	방음벽	반사형 투명 h=6m		m	1,670.00		
		흡음형 h=6m		m	1,597.00		
		목재형 h=6m		m	2,769.00		
	기타	(1+2+3+4+5+6)×( )%			–		
소계	1+2+3+4+5+6+7				–		
8) 제잡비	(1+2+3+4+5+6+7)×30%		1	식	–		
B. 조경(가로수)	–		1	식	부록 [표 24, 25] 참조		
C. 전기(가로등)	–		1	식	부록 [표 23] 참조		
D. 신호등	–		1	식	부록 [표 23] 참조		
E. 기 타	폐기물처리비 등		–	–	부록 [표 26] 참조		
순공사비	A+B+C+D+E						
F. 부가가치세	(A+B+C+D+E)×10%						
공사비계	A+B+C+D+E+F						

주 1) 교량단가에는 제비율 25%가 포함되어 있으므로, 단가 적용 시 이를 고려

2) ( )%는 공사비 산정의 정밀도에 따라 전문가가 판단하여 적용

부록 [표 7] **확장사업 – 개략적 방법**

구분		단위	단가	수량	금액
A. 토목		식			
B. 조경(가로수)		식			
C. 전기(가로등)		식			
D. 교통(신호등)		식			
E. 폐기물처리		식			
F. 지장물이설비		식			
G. 기타		식			
순공사비	A+B+C+D+E+F+G	식			
H. 부가가치세	(A+B+C+D+E+F+G)×10%	식			
공사비계	A+B+C+D+E+F+G+H	식			

주 1) 사업별로 비용 산출의 상세내역이 있는 경우, 별도로 첨부

2) 원단위 기본단가 적용 시는 한국토지공사 단지개발사업 조성비 추정자료를 이용

3) 폐기물처리비(톤당 단가로 운반비를 포함해 산정할 필요)와 지장물이설비는 사업의뢰부서에서 산정해 제시한 금액을 적용하거나 부록에 제시된 금액을 이용

부록 [표 8] **확장사업 – 세부적 방법**

구분				단위	단가	수량	(단위: 천 원) 금액
공사비계	(A+B+C+D+E)			-	-		
A. 토목				-	-		
1) 토공	소계			-	-		
	기존 구조물 철거	철근콘크리트 t=30cm 미만		m³	31.43		
		무근콘크리트 t=30cm 미만		m³	21.56		
	기존 포장 깨기	아스팔트포장 깨기		m³	9.76		
		콘크리트포장 깨기		m³	23.03		
	보도블록 깨기	(인력)		m³	2.10		
	깎기	토사		m³	1.07		
		리핑		m³	1.63		
		발 파	일반발파	m³	7.53		
	쌓기	노상		m³	1.89		
		노체		m³	1.45		
		비다짐		m³	0.68		
	기타	토공의 10~15%		식	-		
2) 비탈면보호공	소계			-	-		
	비탈면보호공	줄떼		m²	4.16		
		평떼		m²	10.37		
		절토사면녹화		m²	42.19		
	기타	비탈면보호공의 10~15%		식	-		
3) 배수공	소계			-	-		
	L형측구	형식-1	H=0.45M	m	26.59		
		형식-2	H=1.20M	m	83.08		
	우수관	1,000mm	m	295.42	137.73		
		1,200mm	m	400.54	199.44		
	빗물받이	형식-1		개소	-		
		형식-2		개소	-		
	연결관	300mm		m	36.11		
	암거	2.5×2.5		m	1,689.55		
		3.0×3.0		m	2,108.06		
	암거날개벽	h=2.5m		개소	5,499.95		
		h=3.0m		개소	7,263.82		
	기타	배수공의 20~25%		식	-		
4) 구조물공	소계			-	-		
	교량	Rahmen계열		m²	3,376.88		
		PSC-Beam 계열	일반형(S≤35m)	m²	1,854.24		
			보강형(35~50m)	m²	1,684.82		
			분절형(S>50m)	m²	2,058.77		
		Preflex 계열		m²	2,142.44		
		강합성 Girder계열		m²	2,654.81		
	터널	2차로(NATM)		m	13,166.62		
		3차로(NATM)		m			

부록 [표 9] **확장사업 - 세부적 방법([표 8] 이어)**

(단위: 천 원)

구분				단위	단가	수량	금액
4) 구조물공	지하차도	차도공	BOX-Type	m²	1,845.86		
			U-Type	m²	871.08		
		가시설공	BOX	m²	-		
			U-Type	m²	-		
		기타공		-	-		
	보도육교	형식 선정 후 부록 표20 참조		-			
	옹벽공			m²	436.84		
5) 포장공	소계			-	-		
	아스팔트 포장	표층(5cm)		m²	9.68		
		기층(20cm)		m²	35.54		
		보조기층(15cm)		m³	26.15		
		선택층(50cm)		m³	26.11		
	콘크리트 포장	콘크리트 포장(30cm)		m²	23.07		
		린콘크리트(15cm)		m²	7.47		
		보조기층(15cm)		m²	26.15		
		선택층(50cm)		m²	26.11		
	보도포장	소형고압블록 t=6cm		m²	14.98		
	자전거도	아스팔트		m²	45.78		
	기타	포장공의 10~15%		식	-		
6) 교통안전시설공	소계			-	-		
	차선도색	상온형	황색/실선	m²	4.12		
		가열형	백색/실선	m²	3.76		
		기타		m²	-		
	중앙분리대(자동차전용도로기준)			m	-		
	가드레일	가드레일포스트		개소	-		
	(1단기준)	표준레일		m	-		
	기타	10~15%		식	-		
7) 부대공	방음벽	반사형 투명 h=6m		m	1,670.00		
		흡음형 h=6m		m	1,597.00		
		목재형 h=6m		m	2,769.00		
	기타	(1+2+3+4)×( )%		식	-		
8) 제잡비	(1+2+3+4+5)×( )%		1	식	-		
B. 조경(가로수)	-		-	식	부록 [표 23, 24] 참조		
C. 전기(가로등)	-		-	식	부록 [표 22] 참조		
D. 신호등	-		-	식	부록 [표 22] 참조		
E. 기타	폐기물처리비 등		-	식	부록 [표 25] 참조		
순공사비계	A+B+C+D+E						
F. 부가가치세	(A+B+C+D+E)×10%						
합계	A+B+C+D+E+F						

주 1) 사업별로 비용 산출의 상세내역이 있는 경우, 별도로 첨부

2) 원단위 기본단가 적용 시 부록 참조

3) ( )%는 공사비 산정의 정밀도에 따라 전문가가 판단하여 적용

부록 [표 10] **입체화사업 – 개략적 방법**

(단위: 천 원)

구분			단위	단가	수량	금액
A. 토목						
1. 지하차도	지하차도공	BOX-Type	m^2	1,845.86		
		U-Type	m^2	871.08		
	가시설공	BOX	m^2	별도 산출		
		U-Type	m^2	별도 산출		
2. 고가차도		교량공		부록 [표 2] 참조		
		U-Type		별도 산출		
3. 기존도로 정비			식	–		
4. 부대공	1의 ( )% 주3)			–		
5. 제경비	(1+2)의 ( )% 주3)			–		
B. 조경(가로수)			식	부록 [표 24, 25] 참조		
C. 전기(가로등)			식	부록 [표 23] 참조		
D. 교통(신호등)			식	부록 [표 23] 참조		
E. 폐기물처리			–	부록 [표 26] 참조		
F. 지장물이설비			–	–		
G. 기타			–			
순공사비	A+B+C+D+E+F+G					
H. 부가가치세	(A+B+C+D+E+F+G)×10%					
공사비계	A+B+C+D+E+F+G+H					

주 1) 사업별로 비용 산출의 상세내역이 있는 경우, 별도로 첨부
2) 지하차도 및 가시설공의 폭원은 순수 횡단폭원만 적용해 추정
3) ( )%는 공사비 산정의 정밀도에 따라 전문가가 판단하여 적용

부록 [표 11] **입체화사업 – 세부적 방법**

(단위: 천 원)

구분			단위	단가	수량	금액
A. 토목			–	–		
1. 토공사			–	–		
2. 배수공			–	–		
3. 구조물공	지하차도공	BOX-Type	m^2	1,845.86		
		U-Type	m^2	871.08		
	가시설공	BOX	m^2	별도 산출		
		U-Type	m^2	별도 산출		
	고가차도공	교량공		부록 [표 2] 참조		
		U-Type		별도 산출		
	일반옹벽공		m^2	436.84		
4. 포장공				–		
5. 조경공				–		
6. 운반공				–		
7. 전기실				–		
8. 기타공				–		
9. 제경비				–		
B. 조경(가로수)			식	부록 [표 24, 25] 참조		
C. 전기(가로등)			식	부록 [표 23] 참조		
D. 교통(신호등)			식	부록 [표 23] 참조		
E. 폐기물처리			–	부록 [표 26] 참조		
F. 지장물이설비			–	–		
G. 기타				–		
순공사비계	A+B+C+D+E+F+G					
H. 부가가치세	(A+B+C+D+E+F+G)×10%					
공사비	A+B+C+D+E+F+G+H					

주 1) 사업별로 비용 산출의 상세내역이 있는 경우, 별도로 첨부
2) 지하차도 및 가시설공의 폭원은 순수 횡단폭원만 적용해 추정

부록 [표 12] **노외주차장 m²당 평균 단가**

(단위: 천 원)

구분		사례1	사례2	사례3	사례4	사례5	사례6	평균
개요	형태	지상/지하	지상/지하	지상/지하	지상/지하	지상	지상	
전체	연면적(m²)	1,387	4,682	3,134	7,358	8,882	4,399	
	면수	81	122	113	199	351	100	
	공사비	3,214,700	5,859,960	4,156,000	9,548,410	11,561,336	4,268,292	
공사비	토목	–	4,508,533	3,118,662	6,790,800	9,195,766	–	
	건축	268,376	724,703	529,682	1,562,137	1,082,584	1,990,003	
	기계	91,256	47,586	76,886	76,886	150,818	–	
	소방	138,440	222,969	165,617	366,559	391,507	–	
	전기	76,531	202,397	114,290	300,167	329,527	–	
	통신	123,403	153,772	150,863	451,861	411,134	–	
m²당 공사비	토목	–	927	958	888	1,002	–	979
	건축	194	155	169	212	122	452	217
	기계	66	10	25	10	17	–	26
	소방	100	48	53	50	44	–	59
	전기	55	43	36	41	37	–	43
	통신	89	33	48	61	46	–	56

구분		사례7	사례8	사례9	사례10	사례11	–	
개요	형태	지하	지하	지하	지하	지상/지하	–	
전체	연면적(m²)	5,868	2,045	6,740	11,595	2,351	–	
	면수	181	43	185	273	66	–	
	공사비	12,510,400	4,441,797	14,678,930	26,082,952	4,108,594		
공사비	토목	–	–	–	–	–	–	
	건축	–	–	–	–	–	–	
	기계	93,900	95,553	674,962	390,041	162,394	–	
	소방	256,700	140,591	444,397	550,878	138,440	–	
	전기	207,900	114,043	338,514	429,938	90,012	–	
	통신	297,200	139,248	410,824	481,888	167,579	–	
m²당 공사비	토목	–	–	–	–	–	–	
	건축	–	–	–	–	–	–	
	기계	16	47	100	34	69	–	53
	소방	44	69	66	48	59	–	57
	전기	35	56	50	37	38	–	43
	통신	51	68	61	42	71	–	59

노외주차장 m²당 공사비	토목+건축	1,196
	기계	39
	소방	58
	전기	43
	통신	57
	합계	1,394

주: 각 사례별로 공사비 항목이 명확하고 표본적으로 활용할 수 있는 공종을 검토해 산정

부록 [표 13] **기초 공통시설 단가**

(단위: 천 원)

구분				단위	단가
기초 공통시설				–	–
1) 토공	기존 구조물 깨기	무근콘크리트 깨기		m³	21.56
		철근콘크리트 깨기		m³	31.43
	기존 포장 깨기	아스팔트포장 깨기 및 절단		m³	11.68
		콘크리트포장 깨기 및 절단		m³	24.79
	보도블록 깨기	(인력)		m³	2.10
	폐기물 파쇄	아스콘/콘크리트 파쇄		m³	4.88
	깎기	토사		m³	1.07
		리핑		m³	1.63
		발파(일반발파)		m³	7.53
		발파(소규모 정밀진동제어발파)		m³	16.55
	쌓기	노상		m³	1.45
		노체		m³	1.89
		비다짐		m³	0.68
	기타	토공의 10~15%		식	–
2) 비탈면보호공	식생보호공	줄떼		m²	4.16
		평떼		m²	10.37
	비탈면보호공	절토사면녹화		m²	42.19
	기타	비탈면보호공의 10~15%		식	–
3) 배수공	L형측구	형식-1	H=0.45M	m	26.59
		형식-2	H=1.20M	m	83.08
	우수관	보강원심력	Ø1,000	m	295.42
		보강원심력	Ø1,200	m	400.54
	수로암거	2.5×2.5		m	1,689.55
		3.0×3.0		m	2,108.06
		3.5×3.5		m	2,781.92
	암거날개벽	H=2.5m		개소	5,499.95
		H=3.0m		개소	7,263.82
		H=3.5m		개소	8,979.75
	기타	배수공의 20~25%		식	–

부록 [표 14] **보행시설(보도, 자전거도로, 자전거·보행자 겸용도로 등)의 단가** (단위: 천 원)

구분				단위	단가
토목	기초 공통시설				
	사업별 시설공종	차도/차도분리[주1)]	프라임코팅	m^2	0.33
			택코팅	m^2	0.23
			아스콘기층	m^2	35.54
			아스콘 중간층	m^2	10.44
			아스콘표층	m^2	9.68
			보조기층	m^2	26.15
			선택층	m^2	26.11
			콘크리트 슬래브	m^2	23.07
			린콘크리트	m^2	7.47
		길어깨[주2)]	측구가 없는 경우	m^2	–
			측구가 있는 경우	m^2	–
		보도	소형고압블록	m^2	14.98
			화강석판넬	m^2	233.07
		자전거도	아스팔트	m^2	45.78
			투수 콘크리트	m^3	29.47
		경계석	도로경계석	m	13.06
			보차도경계석	m	31.08
		노상시설	표지판(삼각 120cm)	개소	383
			표지(삼각 90cm)	개소	263
			방음벽(투명h=6m)	m	1,670.00
			가로등[주3)]	m	392.57
			가로수	주	1,385.41
			기타[주4)]	–	–
기타	개별 사업 특성에 맞게 산정 필요				

주 1) 차도/차도분리는 「도로 및 철도 부분 비용 추정 지침」(한국개발연구원, 2015)를 적용
2) 길어깨 포장은 차도/차도분리에서 제시된 포장구성단가를 이용하고 수량은 측구가 있는 경우와 없는 경우로 구분해 산정
3) 가로등은 도로 연장 기준임
4) 노상시설의 기타 시설은 전체 공사비에서 차지하는 비율에 따라 산정

부록 [표 15] **보행시설(횡단시설)의 단가** (단위: 천 원)

구분					단위	단가	비고
토목	기초 공통시설						
	사업별 시설공종				m^2		
		평면			m^2		
			차선도색	황색	m^2	4.12	개별사업 특성에 맞게 산정 필요
				백색	m^2	3.76	
				문자/기호	m^2		
			기타		–	–	추가항목이 필요한 경우산정 필요
		입체					
			지하 횡단보도	본체부	m^2	–	개별사업 특성에 맞게 산정 필요
				계단부	m^3	–	
			횡단 보도육교	본체부			한국토지주택공사 자료
				강합성(거더)교	m^2	4,729	
				합성형 라멘교	m^2	2,997	
				승강기	개소	129,000	
기계						–	개별사업 특성에 맞게 산정 필요
전기						–	
설비						–	
기타						–	

부록 [표 16] **기타 시설(생태계/공원 내 보행로 조성)의 단가** (단위: 천 원)

구분					단위	단가
토목	기초 공통시설					
	사업별 시설공종					
		공원[주1]	생활권공원	근린공원	m^2	개별산정(141.377)
				어린이공원	m^2	개별산정(267.97)
				소공원	m^2	개별산정(141.37)
			주제공원		m^2	개별산정(141.37)
		(시설)녹지[주2]	완충녹지		m^2	80.33
			연결녹지		m^2	97.28
			경관녹지		m^2	49.25
		녹지 조성길			m^2	102.96
		가로수 식재[주3]			주	1,385.41
		기타[주4]	경관조명[주5]		m^2	10.91
			가로등[주6]		m	407.10
			공원등		m^2	3.46
			방음벽		m	부록 [표 22] 참조
			기타 편의시설		–	유사사례
기타						–

주 1) 사업에 따라 개별 산정이 우선됨. ( )는 「2012년 택지 및 도시개발분야 조경설계 용역비 산정기준(안)」(서울특별시 SH 공사)에서 제시한 단가 중 근린공원은 조성형 공원 기준, 소공원 및 주제공원은 근린공원 기준으로, 이는 사업에 따라 차이가 발생할 수 있음

2) 완충녹지는 주거지역을 분리시킬 목적으로 두 지역 사이에 설치하는 녹지이며, 연결녹지는 도시민의 산책로와 같은 선형의 녹지임. 또한 경관녹지는 도시경관을 향상시키기 위한 녹지를 말함. (시설)녹지는 서울시 사례 실적단가임

3) 가로수 식재는 한국토지주택공사 조경시설 추정단가에서 제시한 622개 식재의 평균 단가이며, 개별 사업 특성에 따른 조정 및 적용이 필요

4) 기타 시설의 경관조명, 가로등, 공원등, 방음벽은 부록 [표 22, 23, 24, 25]에서 제시한 규격 참조

5) 경관조명 및 공원등은 사업면적 기준

6) 가로등은 도로 연장 기준

부록 [표 17] **기타 시설(특화거리)의 단가** (단위: 천 원)

구분					단위	단가	비고
토목	기초 공통시설						
	사업별 시설공종	차도/차도분리					
		가로 성격		프라임코팅	m^2	0.33	
				택코팅	m^2	0.23	
				아스콘기층	m^2	35.54	
				아스콘 중간층	m^2	10.44	
				아스콘표층	m^2	9.68	
				보조기층	m^3	26.15	
				선택층	m^3	26.11	
				콘크리트 슬래브	m^2	23.07	
				린콘크리트	m^2	7.47	
			길어깨[주1]	측구가 없는 경우	m^2	–	
				측구가 있는 경우	m^2	–	
			보도	소형고압블록	m^2	14.98	
				화강석판넬	m^2	233.07	
			자전거도	아스팔트	m^2	45.78	
				투수 콘크리트	m^3	29.47	
			경계석	도로경계석	m	13.08	
				보차도경계석	m	31.08	
				도로경계석	m	13.06	
				보차도경계석	m	31.08	
			노상시설	도로경계석	m	13.06	
				보차도경계석	m	31.08	
				표지판(삼각 120cm)	개소	383	상세[주2]
				표지(삼각 90cm)	개소	263	상세[주2]
				가로등[주4]	m	417.10	
				공원등[주3]	m^2	3.46	
				가로수[주4]		1,385.41	
				경관시설	–	–	
				기타(편의시설)	–	–	
		공원성격	역사공원		m^2	개별사업에 맞게 산정 필요	
			문화공원		m^2		
기타						–	

주 1) 길어깨 포장은 차도/차도분리에서 제시된 포장구성단가를 이용하고 수량은 측구가 있는 경우와 없는 경우로 구분해 산정

2) 삼각표지판 한 변 120cm는 383천 원, 삼각표지판 90cm는 263천 원, 원형표지판 직경 90cm는 383천 원, 원형표지판 직경 60cm는 98천 원 적용

3) 경관조명 및 공원등은 사업면적 기준

4) 가로등은 도로 연장 기준이며, 가로수 단가는 한국토지주택공사 조경시설 실적단가를 활용

부록 [표 18] **자전거도로 신설사업 기초단가**

(단위: 원/m^2)

구분		규격		단위	단가
포장	아스팔트 (차도용)	표층	T=5cm	m^2	9,677
		기층	T=20cm	m^2	35,540
		프라임		m^2	326
		택코팅		m^2	232
		계		m^2	45,775
	칼라 투수아스콘	표층	T=7cm	m^2	
		쇄석기층	T=10cm	m^2	
		휠터층	T=5cm	m^2	
		계		m^2	
	세립도 투수 콘크리트	표층	T=7cm	m^2	29,474
		쇄석기층	T=7cm	m^2	
		모래	T=5cm	m^2	
	투수 콘크리트	표층	T=7cm	m^2	22,013
		쇄석기층	T=10cm	m^2	
		모래	T=4cm	m^2	
보조기층			T=15cm	m^2	26,146
경계석	도로경계석	콘크리트		m	13,057
	보차도경계석	콘크리트		m	31,083
차선도색	황색	실선	가열형	m^2	4,120
	백색	실선	가열형	m^2	3,763

주 1) 상기 내용은 품셈에 의해 작성한 일위대가

2) 칼라 투수아스콘 적용 시 업체 견적 3개를 비교해 최저가를 이용

3) 아스팔트 포장, 보조기층은 「도로 및 철도 부문 비용 추정 지침 변경」(한국개발연구원, 2015), 세립도 투수 콘크리트 포장, 투수콘크리트 포장, 경계석은 「도로업무편람」(국토교통부, 2017)에 제시된 기준을 참고

4) 차선도색(부록 [표 20] 참조)은 품셈에 의해 연구진이 작성한 일위대가 이용

부록 [표 19] **자전거도로 확장사업 기초단가**

(단위: 원/m^2)

구분		규격		단위	단가	근거
포장	아스팔트 (차도용)	표층	T=5cm	m^2	9,677	KDI 2013 환산
		기층	T=20cm	m^2	35,540	KDI 2013 환산
		프라임		m^2	326	KDI 2013 환산
		택코팅		m^2	232	KDI 2013 환산
		계		m^2	45,775	-
	칼라 투수아스콘	표층	T=7cm	m^2		견적가 이용
		쇄석기층	T=10cm	m^2		
		휠터층	T=5cm	m^2		
		계		m^2		
	세립도 투수 콘크리트	표층	T=7cm	m^2	29,474	국토교통부 2018
		쇄석기층	T=7cm	m^2		
		모래	T=5cm	m^2		
	투수 콘크리트	표층	T=7cm	m^2	22,013	국토교통부 2018
		쇄석기층	T=10cm	m^2		
		모래	T=4cm	m^2		
	포장 깨기	아스콘	T=30cm 미만	m^3	9.76	국토교통부 2018
		콘크리트	T=30cm 미만	m^3	23.03	
보조기층			T=15cm	m^3	26,146	KDI 2013
경계석	도로경계석	콘크리트		m	13,057	국토교통부 2018
	보차도경계석	콘크리트		m	31,083	국토교통부 2018
차선도색	황색	실선	가열형	m^2	4,120	신규 단가 2018
	백색	실선	가열형	m^2	3,763	신규 단가 2018
폐기물 처리		중간처리, 수집/운반비		m^3	41.76	

주 1) 상기 내용은 품셈에 의해 작성한 일위대가임

2) 칼라 투수아스콘 적용 시 업체 견적 3개를 비교해 최저가를 이용

3) 아스팔트 포장, 보조기층은 「도로 및 철도 부문 비용 추정 지침 변경」(한국개발연구원, 2015), 세립도 투수 콘크리트 포장, 투수콘크리트 포장, 경계석은 「도로업무편람」(국토교통부, 2017)에 제시된 기준을 참고

4) 차선도색은 품셈에 의해 연구진이 작성한 일위대가 이용

부록 [표 20] **차선도색(가열형 기계식/실선) 단가 산출근거** (단위: 원/m^2)

구분		수량	단위	합계	비고
황색		1	m^2		
	차선도색/페인트, 기계식	1	m^2	164.0	
	도로표지용도료(KSM6080)	0.42	l	2,415.0	
	도료용유리알(KSL2521	0.168	kg	285.6	
	도료용유리알우천형(고굴절)	0.252	kg	428.4	
	프로판가스(일반용)	0.02	kg	17.8	
	차로밑그림작업(실선)	1	m^2	810.0	
	계			4,120	
백색		1	m^2		
	차선도색/페인트, 기계식	1	m^2	164.0	
	도로표지용도료(KSM6080)	0.42	l	2,058.0	
	도료용유리알(KSL2521)	0.252	kg	428.4	
	도료용유리알우천형(고굴절)	0.168	kg	285.6	
	프로판가스(일반용)	0.02	kg	17.8	
	차로밑그림작업(실선)	1	m^2	810.0	
	계			3,763	

주: 상기 내용은 품셈에 의해 연구진이 작성한 일위대가임

부록 [표 21] **보도육교 기준단가** (단위: 천 원)

구분		단위	기준단가
보도육교	강합성 거더교	m^2	4,729
	합성형 라멘교	m^2	2,997
평균			3,863

주 1) 보도육교 수량은 상판면적(교량상판폭×교량연장)을 산정해 적용함. 토공 및 부대시설비용이 포함되었으며, 부가가치세는 제외
2) 승강기비용(129백만 원 별도)
3) 형식결정이 곤란한 경우 평균금액을 적용
4) 기준연도는 2017년

자료: 판매보상기획처 조성원가 심의자료(2015)

부록 [표 22] **방음벽 기준단가** (단위: 천 원)

구분			단위	기준단가
방음벽	반사형 투명	h=3m	m	830
		h=6m	m	1,670
		h=11m	m	5,351
	흡음형 알루미늄	h=3m	m	788
		h=6m	m	1,597
		h=11m	m	5,071
	목재형	h=3m	m	1,379
		h=6m	m	2,769
		h=11m	m	6,025
평균				2,831

주: 형식결정이 곤란한 경우 평균금액을 적용, 기준연도는 2017년

자료: 판매보상기획처 조성원가 심의자료(2015)

부록 [표 23] **경관조명, 가로등, 공원등 단가** (단위: 천 원/m^2, 천 원/m)

구분		기준단가	비고
공원등		3.46	공원면적 기준
경관조명		10.91	경관조명 설치대상 공원면적 기준
연결 도로	가로등	407.10	도로 연장 기준(m)
	신호등	151.70	

주: 기준연도는 2017년

자료: 판매보상기획처 조성원가 심의자료(2015)

부록 [표 24] **공원(조경) 단가** (단위: 천 원/m^2)

구분		기준단가
생활권공원	근린공원	141.37
	어린이공원	267.97
	소공원	141.37
주제공원		141.37

주: 기준연도는 2018년

자료: 「2012년 택지 및 도시개발분야 조경설계 용역비 산정기준(안)」(서울특별시 SH공사)

부록 [표 25] **녹지(조경) 단가**

(단위: 천 원/m^2)

구분		기준단가
녹지	완충녹지	80.33
	연결녹지	97.28
	경관녹지	49.25
	평균	75.62
기타	녹지연결로	102.96
	가로수(개소당)	1,385.41

주: 기준연도는 2018년

자료: 한국토지주택공사 도시기반 조경 공사비 자료

부록 [표 26] **폐기물파쇄 및 처리비 적용단가**

(단위: 원)

구분	공종명칭	규격	단위	단가	비고
배출지별 중간처리	폐콘크리트	이물질이 없는	원/m^3	9,137	
	폐아스팔트	이물질이 없는	원/m^3	9,474	
	평균		원/m^3	9,306	
수집/운반비	상차비	구조물 부피기준	m^3	4,324	
	운반비	구조물 부피기준	m^3	28,131	30km기준
	계		m^3	32,455	
처리비	기존 구조물 철거/철근콘크리트 깨기		m^3	26.50	평균값
	폐기물처리 배출지별 중간처리단가		m^3	9,306	
	건설 폐기물처리 수집/운반비		m^3	32,455	
	계			41,787.5	

주 1) 기존 구조물 철거/철근콘크리트 깨기의 평균 단가는 일반구간 토공 공통 단가 참조

2) 상기 금액은 부가가치세는 제외

자료: 한국건설폐기물운반수집협회

부록 [표 27] **용도지역 적용기준**

국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 의한 용도기준				적용기준
도시지역[주1]	주거지역	전용주거지역	–	주거상업공업
		일반주거지역	1종	
			2종	
			3종	
		준주거지역	–	
	상업지역	일반상업지역	–	
		근린상업지역		
		유통상업지역		
		전용상업지역		
	공업지역	일반공업지역	–	
		준공업지역		
		보존녹지지역		
	녹지지역	생산녹지지역	–	녹지
		자연녹지지역		
관리지역[주2]	보전관리지역	–	–	관리
	보전관리지역	–	–	
농림지역[주3]	–	–	–	농림자보
자연환경보전지역[주4]	–	–	–	

주 1) 인구와 산업이 밀집되어 있거나 밀집이 예상되어 그 지역에 대해 체계적인 개발·정비·관리·보전 등이 필요한 지역

2) 도시지역의 인구와 산업을 수용하기 위해 도시지역에 준해 체계적으로 관리하거나 농림업의 진흥, 자연환경 또는 산림의 보전을 위해 농림지역 또는 자연환경보전지역에 준해 관리할 필요가 있는 지역

3) 도시지역에 속하지 아니하는 「농지법」에 따른 농업진흥지역 또는 「산지관리법」에 따른 보전산지 등으로서 농림업을 진흥시키고 산림을 보전하기 위해 필요한 지역

4) 자연환경보전지역: 자연환경·수자원·해안·생태계·상수원 및 문화재의 보전과 수산자원의 보호·육성 등을 위해 필요한 지역

5) 적용기준은 기획재정부 용지보상비 공시지가 보상배율 분류 기준에 따름

자료: 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조(국토의 용도 구분), 제36조(용도지역의 지정), 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부, 2018.4.17.)

부록 [표 28] **이용상황 적용기준**

국토교통부 분류기준		적용기준	국토교통부 분류기준		적용기준
분류	표기		분류	표기	
주거용	주거용	주거용 공업용	**임야**		임야
단독주택용지	단독		조림	조림	
연립주택용지	연립		자연림	자연림	
다세대주택용지	다세대		토지임야(토림)	토지임야	
아파트용지	아파트		목장용지	목장용지	
주거용 나지	주거 나지		임야 기타	임야 기타	
주거용 기타	주거 기타		**특수토지**		공공 기타
상업·업무용		상업용 주상용	광천지	광천지	
상업용지	상업용		광업용지	광업용지	
업무용지	업무용		염전	염전	
상업·업무용 나지	상업 나지		유원지	유원지	
상업·업무용 기타	상업 기타		공원묘지	공원묘지	
주·상복합용			골프장	골프장	
주·상 복합용지	주상용		스키장	스키장	
주·상 복합용 나지	주상 나지		경마장	경마장	
주·상 복합용 기타	주상 기타		특수토지 기타	특수 기타	
공업용		주거용 공업용	**공공용지 등**		
공업용지	공업용		도로 등	도로 등	
공업용 나지	공업 나지		하천 등	하천 등	
공업용 기타	공업 기타		공원 등	공원 등	
전		전, 답	운동장 등	운동장 등	
전	전		주차장	주차장	
과수원	과수원		위험시설	위험시설	
전 기타	전 기타		유해 및 혐오시설	유해·혐오	
답			**기타**	기타	
답	답				
답 기타	답 기타				

주: 적용기준은 기획재정부 용지보상비 공시지가 보상배율 분류 기준에 따름

부록 [표 29] **토지 보상비 대비 지장물 및 기타 보상비 배율**

선형사업	배율	면형사업	배율	특정사업	배율
도로	20%	택지개발	25%	교육/학예	10%
철도	20%	산업단지	25%	광장	20%
전기통신	5%	관광단지	20%	주차장 등	20%
하천/치수	25%	공항	20%	문화시설	25%
상하수도	10%	항만	20%	폐기물 시설 등	5%
		국방/군사	25%	보건시설	5%
		공원	15%	공공청사	5%
		댐	15%		

자료: 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제6판)」(한국개발연구원, 2017)

부록 [표 30] **토지이용 현황별 지하 부분 이용에 대한 저해율**

심도(m)	토지이용 현황				
	고층시가지	중층시가지	저층시가지	주택지	농지, 임야
0~5 미만	0.150	0.100	0.100	0.150	0.100
5~10 미만	0.131	0.086	0.083	0.125	0.075
10~15 미만	0.113	0.071	0.067	0.100	0.050
15~20 미만	0.094	0.057	0.050	0.075	0.025
20~25 미만	0.075	0.043	0.033	0.050	–
25~30 미만	0.056	0.029	0.017	0.025	–
30~35 미만	0.038	0.014	–	–	–
35~40 미만	0.019	–	–	–	

주: 지하 부분 이용에 대한 저해율은 해당용지에 상기 토지이용 현황별 지하 부분 이용에 대한 저해율을 대입해 산정

부록 [표 31] **시설부대경비 중 건설부분 요율**

(단위: %)

구분 / 공사비	기본조사 설계비	실시설계비	공사감리비[주1)]	시설부대비
5천만 원까지	3.24	6.49	3.02	1.08
1억 원까지	3.04	6.07	2.85	0.90
2억 원까지	2.42	4.85	2.26	0.72
3억 원까지	2.22	4.43	2.06	0.72
5억 원까지	2.01	4.03	1.89	0.72
10억 원까지	1.77	3.55	1.66	0.63
20억 원까지	1.63	3.27	1.53	0.36
30억 원까지	1.57	3.15	1.48	0.36
50억 원까지	1.54	3.09	1.45	0.27
100억 원까지	1.51	3.01	1.41	0.25
200억 원까지	1.46	2.91	1.37	0.23
300억 원까지	1.45	2.90	1.35	0.23
500억 원까지	1.41	2.84	1.33	0.23
1,000억 원까지	1.40	2.79	1.30	0.23
2,000억 원까지	1.38	2.76	1.28	0.21
3,000억 원까지	1.37	2.72	1.25	0.19
5,000억 원까지	1.34	2.70	1.23	0.17

주 1) "공사감리"는 비상주 감리

2) 5,000억 원 초과는 기본설계요율 = $(2.75\times(\text{공사비})^{-0.0265}-0.006822)$, 실시설계요율= $(5.0\times(\text{공사비})^{-0.0229})$, 공사감리요율=$3.4816\times(\text{공사비})^{-0.386}-0.00084$ 적용, 시설부대비=$(28.3833\times(\text{공사비})^{-0.1896}-0.00223)$ 적용

자료: 「2017년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」(기획재정부, 2017)

부록 [표 32] **건축설계, 건축공사감리 대가요율**

(단위: %)

공사비 \ 대가요율	건축설계									건축공사감리		
종별	제3종(복잡)			제2종(보통)			제1종(단순)			제3종 (복잡)	제2종 (보통)	제1종 (단순)
도서의양	상급	중급	기본	상급	중급	기본	상급	중급	기본			
5000만 원	11.83	9.86	7.88	10.75	8.96	7.17	9.68	8.06	6.45	2.46	2.24	2.02
1억 원	11.11	9.26	7.41	10.10	8.42	6.74	9.09	7.58	6.06	2.32	2.11	1.90
2억 원	8.87	7.39	5.91	8.06	6.72	5.38	7.26	6.05	4.84	1.85	1.68	1.51
3억 원	8.09	6.74	5.39	7.36	6.13	4.90	6.62	5.52	4.41	1.70	1.54	1.39
5억 원	7.58	6.31	5.05	6.89	5.74	4.59	6.20	5.17	4.13	1.57	1.43	1.29
10억 원	6.48	5.40	4.32	5.89	4.91	3.93	5.30	4.42	3.54	1.35	1.23	1.11
20억 원	5.97	4.97	3.98	5.42	4.52	3.62	4.88	4.07	3.25	1.24	1.13	1.02
30억 원	5.76	4.80	3.84	5.23	4.36	3.49	4.71	3.92	3.14	1.20	1.09	0.98
50억 원	5.65	4.71	3.77	5.14	4.28	3.42	4.62	3.85	3.08	1.18	1.07	0.96
100억 원	5.50	4.59	3.67	5.00	4.17	3.34	4.50	3.75	3.00	1.14	1.04	0.94
200억 원	5.33	4.44	3.56	4.85	4.04	3.23	4.36	3.64	2.91	1.11	1.01	0.91
300억 원	5.29	4.41	3.53	4.81	4.01	3.21	4.33	3.61	2.89	1.10	1.00	0.90
500억 원	5.19	4.32	3.46	4.72	3.93	3.14	4.24	3.54	2.83	1.08	0.98	0.88
1000억 원	5.10	4.25	3.40	4.63	3.86	3.09	4.17	3.47	2.78	1.07	0.97	0.87
2000억 원	5.03	4.19	3.35	4.57	3.81	3.05	4.11	3.43	2.74	1.05	0.95	0.86
3000억 원	4.95	4.13	3.30	4.50	3.75	3.00	4.05	3.38	2.70	1.03	0.94	0.85
5000억 원	4.88	4.07	3.26	4.44	3.70	2.96	4.00	3.33	2.66	1.02	0.93	0.84

주: "공사비"라 함은 건축주의 공사비 총예정금액(자재대 포함) 중 용지비, 보상비, 법률수속비 및 부가가치세를 제외한 일체의 금액

자료: 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준 일부개정」(국토교통부 고시 제2015-911호, 2015. 8.22.)

2) 운영비 산정 기준

부록 [표 33] **1m²당 일반구간 및 교량구간 유지관리비** (단위: 4차로/km/억 원)

사업 연도	일반구간					교량구간*				
	관리 운영비	유지보수비			계	관리 운영비	유지보수비			계
		수선 유지비	대수선				수선 유지비	대수선		
			재포장	교량보강				재포장	교량보강	
1	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
2	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
3	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
4	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
5	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
6	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
7	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
8	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
9	0.22	0.77			0.99	0.22	0.77			0.99
10	0.22	0.77	2.42		3.41	0.22	0.77	2.42	37.38	40.79
11	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
12	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
13	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
14	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
15	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
16	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
17	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
18	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
19	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
20	0.22	0.86	2.42		3.51	0.22	0.86	2.42	37.38	40.89
21	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
22	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
23	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
24	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
25	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
26	0.22	0.86			1.08	0.22	0.86			1.08
27	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
28	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
29	0.22	0.96			1.18	0.22	0.96			1.18
30	0.22	0.96	2.42		3.60	0.22	0.96	2.42	37.38	40.98

주 1) *는 특수교량으로 PSC-Beam, Preflex, 강합성 Girder, Rahmen계열 등임

2) 상기 금액은 2013년 기준단가로서 건설투자 GDP Deflator를 이용해 분석연도 기준으로 보정해 사용해야 함

3) 상기 금액은 4차로 기준 km당 유지관리비임

4) 상기 유지관리비는 구간별로 나누어 추정

자료: 「도로 및 철도 부분 비용 추정지침 변경」(한국개발연구원, 2015)

부록 [표 34] **1m²당 일반구간 및 교량구간 유지관리비**

사업 연도	일반구간		교량구간	
	4차로/km/억 원	1m²/백만 원	4차로/km/억 원	1m²/백만 원
1	0.99	0.0049	0.99	0.0049
2	0.99	0.0049	0.99	0.0049
3	0.99	0.0049	0.99	0.0049
4	0.99	0.0049	0.99	0.0049
5	0.99	0.0049	0.99	0.0049
6	0.99	0.0049	0.99	0.0049
7	0.99	0.0049	0.99	0.0049
8	0.99	0.0049	0.99	0.0049
9	0.99	0.0049	0.99	0.0049
10	3.41	0.0171	40.79	0.2040
11	1.08	0.0054	1.08	0.0054
12	1.08	0.0054	1.08	0.0054
13	1.08	0.0054	1.08	0.0054
14	1.08	0.0054	1.08	0.0054
15	1.08	0.0054	1.08	0.0054
16	1.08	0.0054	1.08	0.0054
17	1.08	0.0054	1.08	0.0054
18	1.08	0.0054	1.08	0.0054
19	1.08	0.0054	1.08	0.0054
20	3.51	0.0175	40.89	0.2044
21	1.18	0.0059	1.18	0.0059
22	1.18	0.0059	1.18	0.0059
23	1.18	0.0059	1.18	0.0059
24	1.18	0.0059	1.18	0.0059
25	1.18	0.0059	1.18	0.0059
26	1.08	0.0054	1.08	0.0054
27	1.18	0.0059	1.18	0.0059
28	1.18	0.0059	1.18	0.0059
29	1.18	0.0059	1.18	0.0059
30	3.60	0.0180	40.98	0.2049

주: 4차로/km/억 원 단가를 1m²/백만 원으로 환산

부록 [표 35] **1m²당 장대터널/지하차도 유지관리비**

사업 연도	4차로/km/억 원					1m²/백만 원
	관리운영비	수선유지비	대수선비	재포장비	계	전체
1	2.80	2.53			5.33	0.0267
2	2.80	2.53			5.33	0.0267
3	2.80	2.53			5.33	0.0267
4	2.80	2.53			5.33	0.0267
5	2.80	2.53			5.33	0.0267
6	2.80	2.53			5.33	0.0267
7	2.80	2.53			5.33	0.0267
8	2.80	2.53			5.33	0.0267
9	2.80	2.53			5.33	0.0267
10	2.80	2.53			5.33	0.0267
11	2.80	2.80			5.60	0.0280
12	2.80	2.80			5.60	0.0280
13	2.80	2.80			5.60	0.0280
14	2.80	2.80			5.60	0.0280
15	2.80	2.80	22.34		27.95	0.1397
16	2.80	2.80			5.60	0.0280
17	2.80	2.80			5.60	0.0280
18	2.80	2.80			5.60	0.0280
19	2.80	2.80			5.60	0.0280
20	2.80	2.80		3.91	9.51	0.0476
21	2.80	3.09			5.89	0.0294
22	2.80	3.09			5.89	0.0294
23	2.80	3.09			5.89	0.0294
24	2.80	3.09			5.89	0.0294
25	2.80	3.09			5.89	0.0294
26	2.80	3.09			5.89	0.0294
27	2.80	3.09			5.89	0.0294
28	2.80	3.09			5.89	0.0294
29	2.80	3.09			5.89	0.0294
30	2.80	3.09	21.22	3.71	30.82	0.1541

주: 상기 금액은 2013년 기준단가로서 건설투자 GDP Deflator를 이용해 분석연도 기준으로 보정
자료: 「도로 및 철도 부분 비용 추정지침 변경」(한국개발연구원, 2015)

부록 [표 36] **교차로 신호제어기 연간 유지보수비** (단위: 천 원/년)

구분	금액	비고
1. 직접인건비	708	
2. 직접경비	4,035	
3. 제경비	36	
4. 기술료	16	
합계	4,795	

주: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서 건설투자 GDP Deflator를 이용해 분석연도 기준으로 보정

부록 [표 37] **교차로 신호제어기 연간 신호체계운영비** (단위: 천 원/년)

구분	금액	비고
1. 직접인건비	490	
2. 직접경비	4,414	
3. 제경비	63	
4. 기술료	42	
합계	5,009	

주: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서 건설투자 GDP Deflator를 이용해 분석연도 기준으로 보정

부록 [표 38] **교차로 신호제어기 연간 유지관리비** (단위: 천 원/년)

구분	금액	비고
1. 직접인건비 (1개 신호제어기 유지관리 인건비 비용/년)	1,197	
2. 직접경비 (1대 차량 운행연료비용/년)	8,449	
3. 제경비 (1개 신호제어기 유지관리 제경비 비용/년)	99	
4. 기술료 (1개 신호제어기 유지관리 기술료 비용/년)	58	
합계	9,803	

주: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서 건설투자 GDP Deflator를 이용해 분석연도 기준으로 보정

부록 [표 39] **연간 교차로 신호 및 과속위반 단속시스템 유지관리비** (단위: 천 원/년)

구분	금액	비고
1. 장비검사비(도로교통공단 연1회)	2,664	
2. 통신사용료(무선방식, CDMA)	632	
3. 전기료(소비전력 1KW)	126	
4. 장비보험료(개소당)	460	
합계	3,882	

주: 「서울시 투자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2012)에서 건설투자 GDP Deflator를 이용해 분석연도 기준으로 보정

부록 [표 40] **기초 공통시설을 포함한 보행시설사업 1m²당 유지관리비**

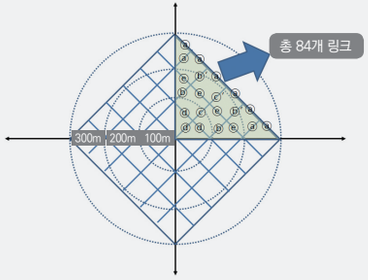
사업연도	일반구간		
	2013년		2017년
	4차로/km/억 원	1m²/백만 원	1m²/백만 원
1	0.94	0.0047	0.0063
2	0.94	0.0047	0.0063
3	0.94	0.0047	0.0063
4	0.94	0.0047	0.0063
5	0.94	0.0047	0.0063
6	0.94	0.0047	0.0063
7	0.94	0.0047	0.0063
8	0.94	0.0047	0.0063
9	0.94	0.0047	0.0063
10	3.24	0.0162	0.0218
11	1.03	0.0052	0.0070
12	1.03	0.0052	0.0070
13	1.03	0.0052	0.0070
14	1.03	0.0052	0.0070
15	1.03	0.0052	0.0070
16	1.03	0.0052	0.0070
17	1.03	0.0052	0.0070
18	1.03	0.0052	0.0070
19	1.03	0.0052	0.0070
20	3.33	0.0167	0.0225
21	1.12	0.0056	0.0075
22	1.12	0.0056	0.0075
23	1.12	0.0056	0.0075
24	1.12	0.0056	0.0075
25	1.12	0.0056	0.0075
26	1.03	0.0056	0.0075
27	1.12	0.0056	0.0075
28	1.12	0.0056	0.0075
29	1.12	0.0056	0.0075
30	3.42	0.0171	0.0230

주: 1) 교량보강비를 제외한 단가
2) 기준단가는 연장(1,000m) 및 폭원(20m)을 1m²로 조정

2_주행차량 편익 산정(예시)

● 기본 가정
– 신규 주차장에 가까울수록 속도 개선효과가 큼
– 링크에 배정되는 교통량은 평균 통행량을 가정해 균일하게 적용
• 평균 통행량은 영향권과 그 주변의 토지이용 및 주거밀도가 동일할 때 아래 빗금친 삼각형 구역의 승용차 발생량 수준으로 가정함(이면도로 통행량 50~100대/시 수준)
– 외곽선은 지형적 특성을 고려하지 않고 직선으로 가정해 이면도로 연장에 포함
– 아래 산정식은 빗금친 부분에 대한 편익 산정으로 전체 편익은 4배해 산정
• 통행속도는 불법주차 밀도를 고려한 교통시뮬레이션 결과값을 반영함

부록 [표 41] **주행차량 편익 산정**



구분	통행속도		평균 링크연장		링크별 평균 통행량
직접 (0~200m)	b,c,d,e b', c' 링크	속도 개선 14.2% (교통 시뮬레이션 결과 적용: 15.5km/h→17.7km/h))	링크별 연장= [영향권 내 이면도로 연장 + (4×300√2)] / 84개(총 링크수)	b링크: 2개 c링크: 1개 d링크: 3개 e링크: 4개 b'링크: 2개 c'링크: 1개	[(세대수×1.78) −주차수요]/4 (위 그림에서 빗금친 부분) * 서울시 세대당 승용차 통행발생 비율 1.78통행/일 적용
간접 (200~300m)	a링크	속도 개선 9.2% (교통 시뮬레이션 결과 보정: 15.5km/h→16.9km/h)		a링크 : 8개	

주 1) 네트워크구성은 이상적인 도로구성을 가정
2) 통행속도는 교통시뮬레이션 결과값 기준으로 적용(위 속도는 폭원 8m, 11대/80m 밀도의 속도 개선효과임)
3) 300√2는 영향권 외곽의 한 변 길이
4) 속도 개선은 최대 개선폭의 100%, 65%로 구분
5) 세대당 승용차 통행발생량에서 주차수요(신규 주차장 이용차량)를 제외한 것은 주차차량 편익에 반영된 것으로 분석
자료: 「공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익 추정 연구」(서울공공투자관리센터, 2013)의 내용을 재구성

3_보행시설 WTP

부록 [표 42] **보행시설 WTP**

구분	보도 (폭 2m→4m 확장)	횡단시설		
		보도육교 (폭 4~5m, E/V, 한강접근)	보도육교 (폭 50m, 녹지 포함)	보도육교 (폭 50m, 녹지 포함)
서울시 보행시설 WTP	765원	2,510원	2,032원	1,525원
보행지표	안전, 연결, 쾌적	안전, 연결, 편의	안전, 연결, 쾌적, 경관	안전, 연결, 쾌적, 편의, 경관, 생태·환경

부록 [표 43] **서울시 보행시설 WTP(2017년 말 기준)**

구분	가구당 재산세 (천 원)	보도 (폭 2m→4m 확장)	횡단시설		
			보도육교		녹지연결로 (폭 10m 이상, 녹지 포함)
			일반육교 (폭 4~5m, E/V, 한강접근)	초록길 (폭 50m, 녹지 포함)	
종로구	1,304	1,661원			
중구	2,133				
용산구	1,006		3,103원[1]		
성동구	544				
광진구	388				
동대문구	374				
중랑구	244				
성북구	328				
강북구	242				
도봉구	254				
노원구	266				
은평구	298				891원
서대문구	375				
마포구	610			2,545원	
양천구	448				
강서구	388				
구로구	382				
금천구	413				
영등포구	686		3,622원		
동작구	372				
관악구	235				
서초구	1,566				
강남구	1,958				4,095원
송파구	884				
강동구	519			1,349원	
서울시 평균	600	–	–	–	–
서울시 보행시설 WTP		765원[2]	2,510원	2,032원	1,525원

주: 1) 용산구 보도육교 2건에 대한 평균값

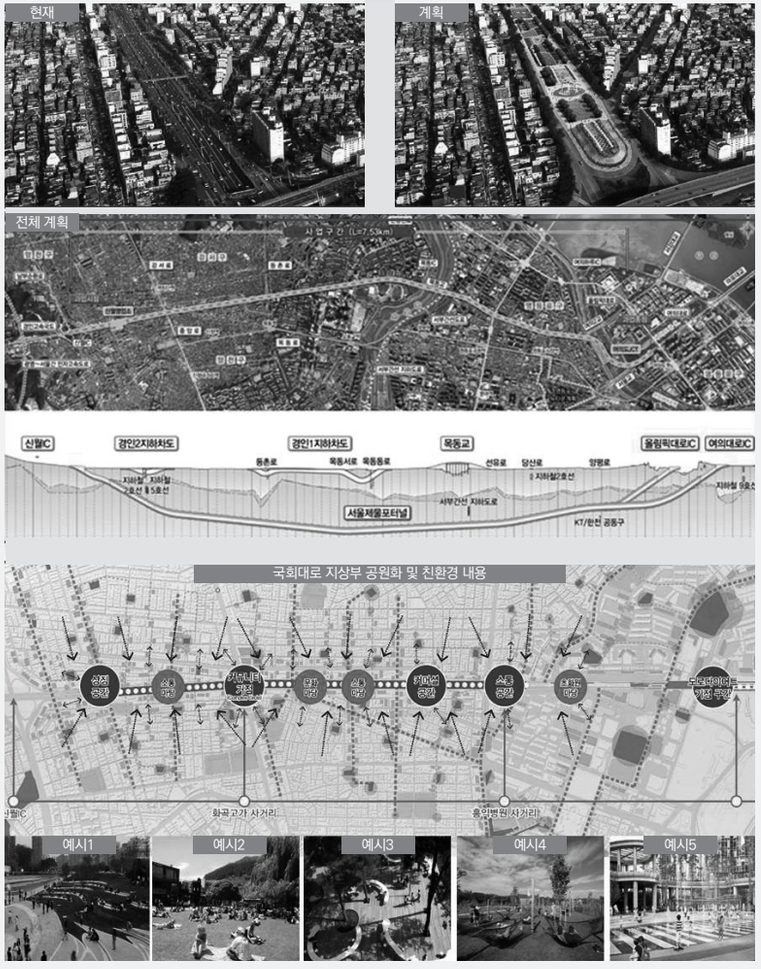
2) 종로구 지역의 WTP값(1,661원)/종로구 가구당 재산세(1,304천 원) × 서울시 가구당 평균 재산세(600천 원)로 산정

4_보행시설 관련 설문지

1) 보기카드

국회대로 지하차도 및 상부 공원화 사업 개요

사업내용	• 상습 지정체가 발생하는 국회대로를 지하화하고(지상에는 편도1~2차로 운영) • 지상부를 공원 및 녹지, 자전거도로 등 친환경공간(폭 32~37m) 조성
기대효과	• 국회대로(경인고속도로)로 단절된 강서와 양천의 지역 간 단절 해소 • 공원화 및 녹지조성, 자전거도로 조성으로 여가공간을 확충, 생활환경 개선



서부간선도로 지하화 및 상부 친환경조성 사업 개요

사업내용	• 지하도로를 건설하고 지상부에 일반도로와 평명교차로를 설치 • 자전거도로 설치, 보도 및 가로수, 편의시설 등 친환경공간 조성
기대효과	• 안양천 접근 개선 및 지역단절 해소 • 이면도로와 통합하여 보행공간 및 녹지를 조성함으로써 생활환경 개선

2) 설문지

도로 지하화 및 친환경공간 조성 사업에 대한 설문조사

서울시는 도로에 의해 단절된 지역사회를 연결·통합하고 간선도로 주변의 생활환경을 개선하기 위해 도로를 지하화하고 지상부에 일반도로와 보행(친환경)공간을 조성하는 사업을 추진하고 있습니다. 국회대로를 지하화하여 지상부 차로를 축소하고 공원 및 친환경공간(가로 식수, 자전거도로 등)을 조성하면 지역 주민의 생활환경 개선과 강서와 양천의 단절을 해소할 수 있을 것으로 기대됩니다. 이와 관련하여 시민 여러분의 의견을 듣고자 합니다. 응답하신 내용은 향후 서울시의 관련 사업 추진을 위한 평가 자료로만 활용될 것입니다. 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내주시면 대단히 감사하겠습니다.

2018년 9월

서울공공투자관리센터
Seoul Public Investment Management Service

(문의처: 설문조사 관련) 서울연구원 서울공공투자관리센터

※ 설문장소: _____역(조사원 작성)
※ 주변 거주자 분들을 대상으로 조사하여 주세요.

기초자료

■ **연령:** 만 ____세 ■ **성별:** 1. 남자 2. 여자

주: 서부간서도로 관련 설문지는 사업명을 제외하고 동일한 양식임

설문 소요시간은 3분 정도입니다.(국_역)

〈공원 이용 관련〉

문1-1. 귀하는 여가활동으로 공원을 월 1회 이상 이용하십니까?
① 그렇다 ☞ 1-2로 이동 ② 그렇지 않다 ☞ 1-8 으로 이동

문1-2. 귀하는 얼마나 자주 공원을 이용하십니까?
① 주 3회 이상 ② 주 2회 ③ 주 1회 ④ 월 2회 ④ 월 1회

문1-3. 귀하가 가장 최근에 방문한 공원은 어디입니까?
(_____ 공원)

문1-4. 가장 최근에 공원 방문 시 사용한 교통수단은 무엇입니까?
① 도보 ②자전거 ③ 승용차/택시 ④ 대중교통(지하철, 버스) ⑤ 기타(_____)

문1-5. 귀하가 공원을 이용하는 주요 목적은 무엇입니까?
① 운동 ② 산책 ③ 아이와 놀아주기 위해 ④ 애견 산책 ⑤ 기타(_____)

문1-6. 귀하는 공원을 주로 언제(① 주중 ② 주말 ③ 시간여유가 있을 때 마다)

문1-7. 얼마나 오랫동안 이용 하십니까?(① 30분 ② 1시간 ③ 2시간 ④ 3시간 이상)
☞ 문2-1로 이동

문1-8. 귀하가 공원을 이용하지 않는 이유는 무엇입니까?
① 접근성이 좋지 않아서 (ⓐ거리가 멀어서 ⓑ도로(철도)횡단 ⓒ 자전거 이용불편)
② 접근로가 안전하지 않아서(ⓐ어두운 조명 등 범죄 위험, ⓑ 보행사고 위험)
③ 주변 공원의 시설이 맘에 들지 않아서(즐길 거리 부족, 편의 시설 부족)
④ 다른 여가활동을 좋아해서(_____)
⑤ 시간적 여유가 없어서 ⑥ 기타(_____)

〈국회대로 및 주변 이용 관련〉

문2-1. 귀하는 최근 1년 동안 국회대로 및 그 주변을 방문 또는 통과하신 적이 있으십니까?
① 있다 ☞ 문2-2 이동 ② 거의 없다(ⓐ 년1회 정도 ⓑ 없음) ☞ 문3-1 이동

문2-2.귀하가 방문 또는 통과하신 이유는 무엇입니까?
① 지역 이동(ⓐ양천방향, ⓑ 강서방향 ⓒ 인천방향) ② 쇼핑 ③ 업무 ④ 기타(_____)

문2-3. 국회대로 및 그 주변을 방문 또는 통과 시 사용한 교통수단은 무엇입니까?
① 도보 ②자전거 ③ 승용차/택시 ④ 대중교통(지하철, 버스) ⑤ 기타(_____)

〈사업 완료 후 국회대로 지상부 친환경공간 이용 관련〉

문3-1. 귀하가 거주하고 계신 주소는 무엇입니까?
(_____구 _____동 _____APT/빌라 또는 _____번지)

문3-2. 국회대로를 지하화하고 친환경공간을 조성하는 사업에 대해 알고 있습니까?
① 자세히 알고 있다 ② 잘 모르지만 들어본 적 있다 ③ 들어본 적 없다

문3-3. 귀하는 사업 후 1개월 이내에 국회대로 지상부 친환경공간을 이용할 의사가 있습니까?
① 있다 ☞ 문3-4 이동 ② 없다 ☞ 문3-10 이동

문3-4. 귀하는 국회대로

주: 1) 서부간서도로 관련 설문지는 사업명을 제외하고 동일한 양식임
2) 공원설문조사는 문1-3 제외
3) 서부간선도로 설문조사는 문2-3 제외

설문 소요시간은 3분 정도입니다.

문3-5. 귀하가 국회대로 지상부 친환경공간을 방문하고자 하는 이유는 무엇입니까?
① 지역 이동(ⓐ양천방향, ⓑ 강서방향) ② 운동 ③ 산책 ④ 아이와 놀아주기 위해
⑤ 애견 산책 ⑥ 기타(_____)

문3-6. 귀하가 국회대로 지상부 친환경공간을 방문 시 사용할 교통수단은 무엇입니까?
① 도보 ②자전거 ③ 승용차/택시 ④ 대중교통(지하철, 버스) ⑤ 기타(_____)

문3-7. 귀하의 국회대로 지상부 친환경공간 방문이 타 여가활동과 영향이 있습니까?
① 타 공원 방문이 감소 ② TV 시청 등 타 여가활동이 감소 ③ 영향이 없다

문3-8. 귀하는 친환경공간 조성 시 무엇을 가장 중요하게 생각하십니까?
① 친환경공간의 매력 (자전거도로, 가로수 등 녹지, 그늘, 벤치 등 편의시설)
② 양천과 강서의 연결성 (횡단폭 및 횡단보도 간격)
③ 보행 안전성(보행과 자전거 분리, 아이의 안전 등)
④ 가로 조경 및 경관 ⑤ 기타(_____) ⑥ 관심 없다

문3-9. 귀하는 친환경공간의 시설 중 무엇이 가장 중요하게 생각하십니까?
① 보도 폭 ② 자전거도로 ③ 녹지(가로수) ④ 벤치 등 ⑤ 화장실 ⑤ 기타(_____)

문3-10. 귀하는 도로를 지하화하고 지상에 친환경공간을 조성하는 사업에 대해 어떻게 생각하십니까?
① 필요하다 ☞ 문3-11 이동 ② 추진할 필요가 없다 ☞ 문3-12 이동

문3-11. 귀하가 도로 지하화 및 친환경공간 조성 사업이 필요하다고 생각하는 이유는 무엇입니까?
① 내(가족)가 현재 또는 장래 이용 ② 거주 지역 재산가치(집 등) 상승 기대
③ 내가 방문할 가능성은 없지만 도시환경개선을 위해 필요 ④ 기타(_____)
☞ 문4-1로 이동

문3-12. 귀하가 도로 지하화 및 친환경공간 조성 사업이 필요없다고 생각하는 이유는 무엇입니까?
① 이용할 것 같지 않음 ② 차량소통을 원활하게 하는 것이 더 중요
③ 판단할 충분한 정보가 제공되지 않음 ④ 유사 대체시설이 현재에도 있음
⑤ 이러한 사업에 관심이 없다 ⑥ 기타 (_____)

〈개인 특성〉

문4-1. 아래에 교통수단 중 귀하가 소유하신 것을 모두 체크해주세요
① 자동차 ② 자전거 ③ 오토바이 ④ 기타(_____) ⑤ 없다

문4-2. 귀하를 포함한 가구원 수는 몇 명입니까?
( )명

문4-3. 귀하의 직업은 무엇입니까?
① 자영업 ② 회사원 ③ 전문직 ④ 공무원 ⑤ 학생 ⑥ 주부 ⑦ 무직

문4-4.귀하 가구의 월평균 총 소득(세후 소득)은 얼마 정도 입니까?
① 199만 원 이하 ② 200~299만 원 ③ 300~399만 원 ④ 400~499만 원 ⑤ 500만 원 이상

주: 서부간서도로 관련 설문지는 사업명을 제외하고 동일한 양식임

5_주차장 관련 설문지

1) 주택가 공영주차장

주택가 공영주차장 이용관련 설문조사

서울시는 단독 및 다세대·다가구주택 밀집지역의 주차난 해소를 위하여 주택가 공영주차장 건설 사업을 추진하여 왔습니다.
주택가 공영주차장 건설 후 이용 현황 등에 대하여 시민 여러분의 의견을 듣고자 합니다.
응답하신 내용은 향후 서울시 주택가 공영주차장 건설사업 추진을 위한 평가 자료로만 활용될 것입니다. 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내주시면 대단히 감사하겠습니다.

2018년 9월

서울공공투자관리센터
Seoul Public Investment Management Service

(문의처: 설문조사 관련) 서울연구원 서울공공투자관리센터

설문 소요시간은 3분 이내입니다.

문1. 주차장 이용과 관련된 질문입니다.

문1-1. 귀하의 평균적인 주차시간은? (: ~ :)
※24시간 단위로 기입하여 주세요. 예) 19:20~07:30

문1-2. 귀하의 주차 목적은 무엇입니까?
① 거주지 주차장으로 이용 ② 업무시설이용
③ 친구, 지인과의 모임 ③ 기타( )

문1-3. 귀하는 주차장을 어떤 형태로 이용하십니까?
① 월정기주차(전일___ ,주간___ ,야간___) ② 시간제 주차

문1-4. 귀하의 거주지는 어디십니까?
구 동 번지(빌라, 아파트)

문1-5. 귀하는 주차 후 목적지까지 도보 이동시간이 어느 정도 입니까?
(_____분), (_____m)

문2. 현재 이용하고 계신 주차장 건설되기 전 귀하의 주차형태는 무엇입니까?
① 노상 거주자 우선주차구역 ② 노외주차장(공영 ____ , 민영 ____)
③ 거주지 인근 이면도로 ④ 주차장 건설 후 차량구입

문3. 귀하는 거주지 인근 주차장 부족으로 불법주차 경험이 있으십니까?
① 있다 ☞ 문3-1로 ② 없다 ☞ 문4로

문3-1. 불법주차 경험이 있다면 주차할 수 있는 지점을 찾기 위해 차량으로 배회하는 시간은 어느 정도입니까?
(_____분), (_____m)

이후, 목적지까지 최대 도보거리는 어느 정도입니까?
(_____분), (_____m)

문4. 귀하가 주차장 이용 시 가장 중요하게 생각하시는 지표를 1순위부터 4순위까지 표시해 주시기 바랍니다.

구분	순위(1~4순위)
① 다른 차량 및 보행자 등 교통사고 위험 해소	
② 불법주차 단속에 따른 불안감 해소	
③ 주차편의 증대(ex: 비, 눈 등 기상조건에 대한 차량보호)	
④ 차량 대물사고 감소	
기타( )	

통계적 분류를 위한 설문

- **연령:** 만 세
- **성별:** 1. 남자 2. 여자
- **소득:** ① 100~199만 원 ② 200~299만 원 ③ 300~399만 원
  ④ 400~499만 원 ⑤ 500만 원 이상

2) 전통시장 공영주차장

전통시장 공영주차장 이용관련 설문조사

서울시는 단독 및 다세대·다가구주택 밀집지역의 주차난 해소와 전통시장 활성화를 위하여 전통시장 공영주차장 건설 사업을 추진하여 왔습니다.
전통시장 공영주차장 건설 후 이용 현황 등에 대하여 시민 여러분의 의견을 듣고자 합니다.
응답하신 내용은 향후 서울시 전통시장 공영주차장 건설사업 추진을 위한 평가 자료로만 활용될 것입니다. 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내주시면 대단히 감사하겠습니다.

2018년 9월

서울공공투자관리센터
Seoul Public Investment Management Service

(문의처: 설문조사 관련) 서울연구원 서울공공투자관리센터

설문 소요시간은 3분 이내입니다.

문1. 주차장 이용과 관련된 질문입니다.

문1-1. 귀하의 평균적인 주차시간은? (: ~ :)
※24시간 단위로 기입하여 주세요. 예) 19:20~07:30

문1-2. 귀하의 주차 목적은 무엇입니까?
① 거주지 주차장으로 이용 ② 전통시장 이용 ☞ 문 1-6으로
③ 업무시설 이용 ④ 친구, 지인과의 모임
⑤ 기타( )

문1-3. 귀하는 주차장을 어떤 형태로 이용하십니까?
① (전일___ ,주간___ ,야간___) ② 시간제 주차

문1-4. 귀하의 거주지는 어디십니까?
_____구 _____동 _____번지(빌라, 아파트)

문1-5. 귀하는 주차 후 목적지까지 도보 이동시간이 어느 정도 입니까?
(_____분), (_____m)

문1-6. (전통시장 이용자 대상) 주차장 건설 후 전통시장을 방문한 횟수와 구입비용은 어느 정도입니까?
① 증가된 방문횟수(일주일 평균 ___ 회)
② 1회 당 평균지출금액(_____ 원)
③ 기존 방문횟수와 지출금액이 동일하다.

문2. 현재 이용하고 계신 주차장 건설되기 전 귀하의 주차형태는 무엇입니까?
① 노상 거주자 우선주차구역 ② 노외주차장(공영 ____ , 민영 ____)
③ 거주지 인근 이면도로 ④ 주차장 건설 후 차량구입

문3. 귀하는 거주지 및 전통시장 인근 주차장 부족으로 불법주차 경험이 있으십니까?
① 있다 ☞ 문3-1로 ② 없다 ☞ 문4로

문3-1. 불법주차 경험이 있다면 주차할 수 있는 지점을 찾기 위해 차량으로 배회하는 시간은 어느 정도입니까?
(_____분), (_____m)

이후, 목적지까지 최대 도보거리는 어느 정도입니까?
(_____분), (_____m)

문4. 귀하가 주차장 이용 시 가장 중요하게 생각하시는 지표를 1순위부터 4순위까지 표시해 주시기 바랍니다.

구분	순위(1~4순위)
① 다른 차량 및 보행자 등 교통사고 위험 해소	
② 불법주차 단속에 따른 불안감 해소	
③ 주차편의 증대(ex: 비, 눈 등 기상조건에 대한 차량보호)	
④ 차량 대물사고 감소	
기타( )	

통계적 분류를 위한 설문

- **연령:** 만 _____세
- **성별:** 1. 남자 2. 여자
- **소득:** ① 100~199만 원 ② 200~299만 원 ③ 300~399만 원
  ④ 400~499만 원 ⑤ 500만 원 이상

3) 전통시장 이용현황

전통시장 이용관련 설문조사

서울시는 단독 및 다세대·다가구주택 밀집지역의 주차난 해소와 전통시장 활성화를 위하여 전통시장 공영주차장 건설 사업을 추진하여 왔습니다.
전통시장 공영주차장 건설 후 전통시장 이용현황 등에 대하여 시민 여러분의 의견을 듣고자 합니다.
응답하신 내용은 향후 서울시 전통시장 공영주차장 건설사업 추진을 위한 평가 자료로만 활용될 것입니다. 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내주시면 대단히 감사하겠습니다.

2018년 10월

서울공공투자관리센터
Seoul Public Investment Management Service

(문의처: 설문조사 관련) 서울연구원 서울공공투자관리센터

설문 소요시간은 3분 이내입니다.

문1. 귀하는 최근 한 달간 전통시장과 대형마트를 얼마나 이용하셨습니까?
① 전통시장: 방문 횟수 ____회
② 대형마트(이마트, 홈플러스 등): 방문 횟수 ____회

문1-1. 귀하가 전통시장을 이용하는 이유는 무엇입니까?
① 거리가 가까워서 ② 가격이 저렴하다
③ 지금까지 사용해 왔기 때문에 ④ 주변에 대형마트가 없어서
⑤기타( )

문1-2. 귀하가 대형마트를 이용하시는 이유는 무엇입니까?
① 가격이 저렴하다. ② 주차가 편하다. ③ 한 번에 다양한 물건을 구매할 수 있다.
④ 쇼핑하기에 쾌적하다. ⑤ 기타( )

문2. 귀하는 승용차로 전통시장을 얼마나 자주 이용하십니까?
주( )회 또는 월( )회

문3. 금일 전통시장에서 지출하신 총 금액은 얼마입니까?
(원)

문4. 주차장이 건설되기 전(2016년 5월) 귀하의 어느 곳에 주차하셨습니까?
① 노상 거주자 우선주차구역 ② 노외주차장(공영 ____ , 민영 ____)
③ 거주지 인근 이면도로 ④ 주차장 건설 후 차량구입

문5. 귀하가 거주하고 계신 주소는 어디입니까?
(_____구 _____동 _____APT/빌라 또는 _____번지)

통계적 분류를 위한 설문

- **연령:** 만 ____세
- **성별:** 1. 남자 2. 여자
- **소득:** ① 200만 원 미만 ② 200~299만 원 ③ 300~399만 원
  ④ 400~499만 원 ⑤ 500만 원 이상

Abstract

A Guideline for Economic Feasibility Analyses for Public Investment in Seoul - Roads, Parking, and Pedestrian Facilities (Second Edition)

Kwon, Yong-Hoon · Youn, Hyung-Ho · Kim, Dong Sung · Ko, Kwang-Hwa · Jang, Byung-Chul · Yeon, Je-Seung · Lee, Ju-Hye

This study presents methods of cost estimation, demand and benefits of various transportation projects for economic feasibility analysis of Seoul investment appraisal system. This study also improves the estimation methods of demand and benefits of previous economic analysis study guidelines (2012, 2013).

The content of this study included methods for estimating the cost, demand and benefits of roads, parking lots, bicycle lanes, and pedestrian facilities. Project costs of each type of road, parking lot, and pedestrian environment facility were calculated using cost data from similar projects. The demand estimates improved the estimation method based on field surveys representing transport project characteristics whereas the benefit estimation methods were improved through analyzing traffic simulation that implemented the characteristics of the project area. The study also provides an estimation of benefits for the construction of bicycle lanes and extension of the walking space by reducing the roadway capacity.

The improvements in parking needs estimation for the parking project provided basic data on parking use, such as parking usage rate, parking occupancy rate, and walking distance after parking. Moreover, the improvement of the benefit estimation method provided basic data of gains made through the establishment of the zone of influence, speed change analysis and simulation of changes in the number of vehicles on nearby roads.

The method of improving the demand estimate for the pedestrian project provided fundamental data for the estimation of demand by establishing the rate of facility use and the project area. In addition, the improved method of benefit estimation was to establish the magnitude of the impact of the benefits by separating the value of use from the value of non-use, and by presenting the willingness to pay for the various pedestrian facilities. A new social discount rate 4.5% was also presented in economic analysis while financial analysis provided an analysis method using fee and rental income of transportation or complex facilities.

This study presents a rational and specific feasibility analysis method by verifying the methods of estimating demand and benefits of transportation projects through field and demand surveys. Therefore, these methods can be used economic analysis and as basis data for assessment of the project's effectiveness.

Contents

01 Introduction

1. Background and Purpose of the Study
2. Research Contents and Methods
3. Types of Project

02 Reviewing Project Plan & Cost Estimation

1. Analysis of Basic Data
2. Technical Review
3. Project Cost
4. Cost of Maintenance
5. Project Scheduling

03 Demand Estimation

1. Introduction
2. Road Projects
3. Parking Facilities
4. Pedestrian Facilities
5. Bicycle Lanes

04 Benefit Estimation

1. Introduction
2. Road Projects
3. Parking Facilities
4. Pedestrian Facilities
5. Bicycle Lanes, ITS

05 Economic & Financial Analysis

1. Economic Analysis
2. Financial Analysis

References

Appendix

서울시 투자심사 경제성 분석 가이드라인 연구 5. 도로·주차장·보행시설
개정2판

연구책임 권용훈, 윤형호
연구진 김동성, 고광화, 장병철, 연제승, 이주혜

초판 1쇄 발행 2019년 10월 07일

펴낸곳 서울연구원

주소 서울시 서초구 남부순환로 370길 57
전화 02-2149-1234
팩스 02-2149-1019
홈페이지 www.si.re.kr

ISBN 979-11-5700-410-2
ISBN 979-11-5700-395-2(세트)

ⓒ서울연구원, 2019