2013-BR-14

공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익추정 연구

A Study on the Demand-Benefit Analysis of Parking Facilities in Seoul Investment Appraisal System

권용훈 이세구

서울공공투자관리센터
Seoul Public Investment Management Service

2013-BR-14

공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익추정 연구

A Study on the Demand-Benefit Analysis of Parking Facilities in Seoul Investment Appraisal System

연구진

연구책임	권용훈	서울공공투자관리센터 조사2팀장
	이세구	서울공공투자관리센터 소장
연구원	장병철	서울공공투자관리센터 연구원
	고광화	서울공공투자관리센터 연구원
	김한준	서울공공투자관리센터 연구원
	전지영	서울공공투자관리센터 연구원

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요약 및 정책건의

1 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

- 서울공공투자관리센터는 이미 수행된「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」을 통해 노외 주차장관련 편익산정 방법론을 연구한 바 있음
- 이미 수행된 가이드라인 분석방법은 주차시설에 지불되는 가격을 편익으로 산정하여 사업지 주변도로의 현황 및 교통환경 개선효과를 고려한 사회적 편익분석에는 미흡하였고, 사업지가 상업지에 위치한 경우 편익이 다소 높게 산출되는 문제점이 있음
- 이 연구는 공동주차장사업에 대한 타당성 분석 시 주차시설에 대한 수요검토 과정을 체계화하고 사업시행에 따른 탐색시간 감소, 교통환경 개선에 따른 사회적 비용절감 등을 산정할 수 있는 개선된 편익추정 방법을 제시함
- 이 연구는 공동주차장사업의 체계적인 주차수요검토 방법과 계량화된 사회적 편익 산출 방안을 도출하여 개선된 수요 및 편익 방법론으로 평가체계의 질적 향상을 도모하고자 함

1.2 연구의 범위

- 이 연구는 주택가 공동주차장사업으로 노외 주차장시설에 대한 타당성 분석 시 수요와 편익산정 방법론을 개선하여 평가방법을 제시함
  - 수요예측은 불법주차 차량과 주변 주차장에서의 수요전환, 장래 수요예측, 시설규모를 고려한 주차장 이용수요 산정 등으로 체계화하도록 함
  - 편익산정은 사업시행에 따른 탐색시간 감소, 유류비 절감 등 교통비용 절감의 계량화 방법론을 범위로 함

1 3 연구의 내용 및 방법

- ㅇ 주택가 공동주차장사업의 주차장 수요는 분석범위를 사업지 주변 300m로 설정하고 인근도로와 지형특성을 고려하여 영향권을 조정함. 영향권 내 자동차등록대수와 주차계획면수 및 불법주차 현황자료를 근거로 주차수요를 산정함
- – 신규 주차장 주차수요는 전환율을 적용하여 전환수요를 산출하고, 신규 주차장의 시설규모와 비교하여 주차장 이용수요를 추정함
- ㅇ 주차편익은 주택가의 도로 및 교통현황을 고려하여 사업전후 주차탐색시간과 운행비용, 주행차량의 통행속도 향상을 비교하여 산정함
- – 통행속도는 교통 시뮬레이션 프로그램을 활용하여 도로 및 교통환경하에 통행속도 변화를 이용하고, 불법주차 감소에 따른 영향권 내 개선효과를 분석하여 제시함
- ㅇ 개선방법에 대한 세부적인 분석을 위해 사업지를 현장여건에 따라 크게 2가지로 구분함
- – 첫째, 주택가 사업지 내 신설주차장을 설치하는 경우로 영향권 내 주변도로가 이면도로로 구성됨
- – 둘째, 주택가 사업지 인근에 신규주차장을 설치하는 경우로 영향권 내 주변이 주택가와 함께 이면도로 및 집산도로로 구성됨
- – 추가적으로 환승주차장 편익을 사례로 산정하였는데 주택가 사업지 내 또는 인접해 있는 사업지는 위에서 언급한 구분방법과 더불어 대중교통수단 전환에 따른 교통혼잡비용 감소편익, 대중교통이용에 따른 시간 및 비용절감편익을 고려하여 제시함

2 수요예측

2.1 기본전제

- 불법주차
  - 불법주차란 도로교통법에서 제시하고 있는 주차금지지역에 주차한 것을 의미함. 시간대별 주·정차금지표시는 단선으로 표시하고, 절대적 주·정차금지표시는 복선으로 구별하여 표시함(도로교통법 시행규칙, 별표6). 이 연구에서는 차선이 있는 도로는 도로교통법을 적용하고, 차선이 없는 이면도로는 주차구역선 내에 주차하는 경우를 제외한 나머지를 불법주차로 정의함
- 전환대상수요
  - 전환대상수요는 신규 주차장으로 전환할 여지가 있는 영향권 내 수요를 의미함. 불법주차조사가 이루어진 경우 이를 적용하고, 조사자료가 없는 경우 자동차등록대수에서 주차공급면수를 제외한 수요를 산출함
- 전환수요
  - 전환수요란 전환 대상수요 중 신규 주차장 이용 의사가 있는 수요를 의미함. 이 연구에서는 전환율을 이용하여 산출함
- 주차이용수요
  - 주차이용수요는 신규주차장의 계획주차면수와 주차면 이용률(정기권 판매율, 시간제 주차면의 회전율)을 고려하여 산출함
- 주차수요
  - 주차수요란 신규 주차장을 이용할 것으로 예상되는 수요를 의미함. 이 연구에서는 전환수요와 신규 주차장 이용률을 고려한 주차이용수요(정기권+시간제 수요)를 비교하여 적은 값을 적용함. 단 전환수요가 계획면수보다 적을 경우 계획규모 검토가 필요함

2.2 기존방법

- 기존방법은 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」의 간편법으로 사업대상지 인근 300m 범위 내 세대수, 자동차등록대수, 주차면수 등 사회경제지표 및 주차현황을 검토한 후 자동차등록대수를 공급주차면수와

비교하여 산정한 과부족 주차면수를 주차수요로 판단함

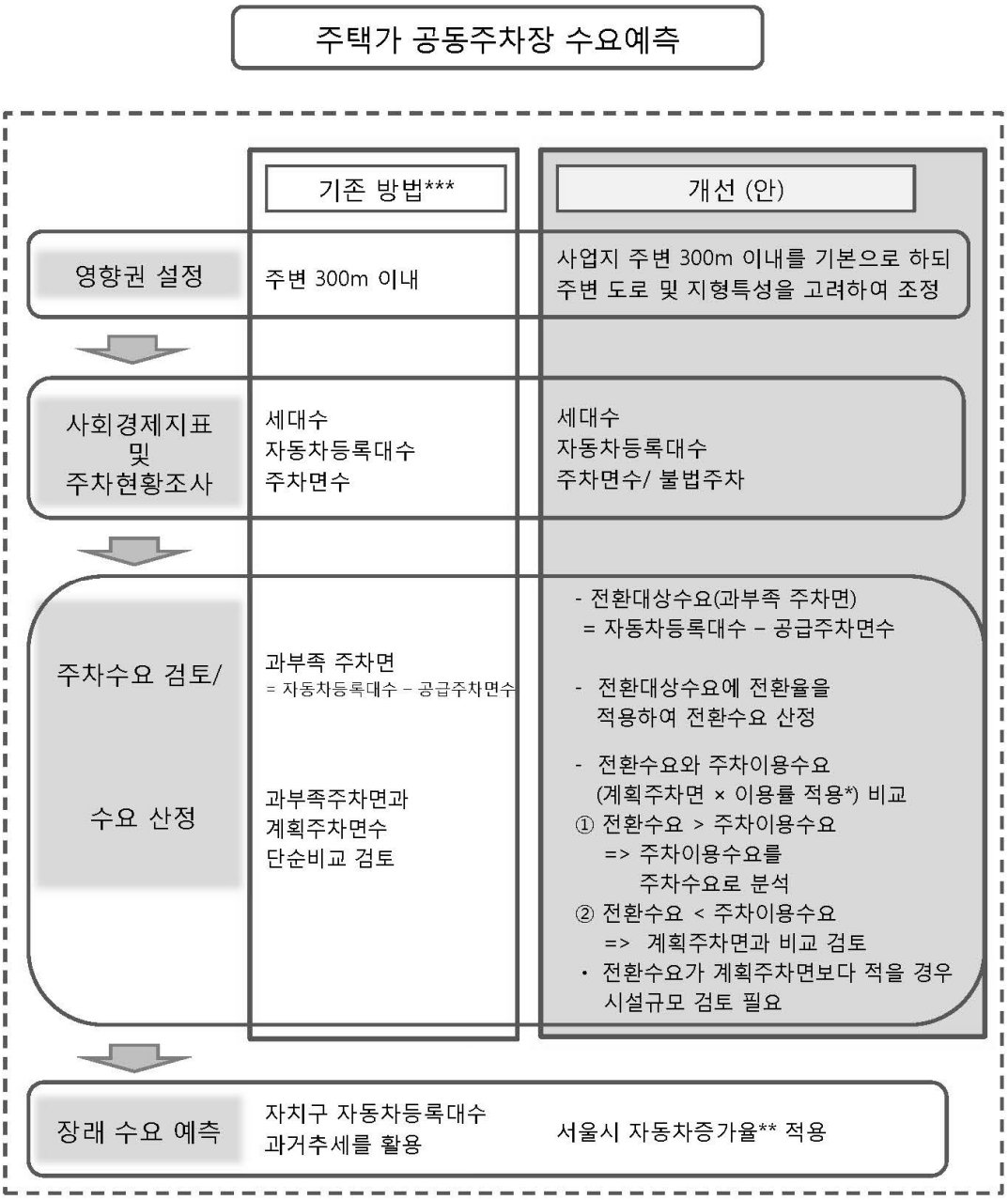
- 장래주차수요는 자동차등록대수의 과거추세를 활용하여 예측하였고 시설규모는 주차수요와 계획주차면수를 단순 비교하여 검토함

2 3 개선 방법론

- 주택가 공동주차장사업의 영향권은 사업지 주변 300m 범위를 기준으로 사각형 형태를 기본으로 설정함
  - 해당시설은 인근 블록 단위로 이용된다는 전제하에 집산도로를 포함한 블록은 제외함
- 영향권 범위 내 자동차등록대수, 주차면수 등 사회경제지표 및 주차현황을 검토한 후 노상, 노외, 불법주차 현황을 조사하여 전환대상수요를 산정하고 전환율 약 38%[1]를 적용하여 신규 주차장으로 전환되는 전환수요로 판단함
  - 주차수요는 신규주차장의 계획 주차면과 이용률을 고려한 주차이용수요와 전환수요를 비교하여 산정함
- 주택가 공동주차장사업의 목적은 주택가 밀집지역의 주차난 해소를 위한 것으로 사업목적에 맞도록 조정함
  - 주택가 지역특성을 파악하기 위해 「국토교통부 토지이용계획」(국토교통부)을 이용하여 주거 및 상업시설 면적 현황을 도출하고, 「2012 국가교통통계」(국토교통부)의 용도시설별 차량유발원단위를 적용한 주거 및 상업지역 유발차량대수를 산정함
  - 산정된 주거 및 상업지역의 유발차량대수에서 상업지 비율에 해당하는 주차수요는 제외함
- 장래 주차수요 추정 시 수요 증가율은 「여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측 공동조사」(수도권교통본부)상에서 제시하고 있는 서울시 자동차보유대수 예측결과를 이용하여 보정함
  - 사업지 영향권 내 장래주차장 공급계획을 검토하여 반영해야 함. 그러나 이 연구는 분석대상지에 장래 주차장 공급계획이 없는 것으로 전제함

---

1 이 연구에서 적용한 불법주차전환율은 서울공공투자관리센터에서 2013년에 수행된 주차장관련 타당성조사사업에서 조사된 것으로 영등포구 대림3동 00주차장, 대림어린이공원 00주차장, 은평구 응암3동 00주차장, 은평평화공원 00주차장 노상 및 노외주차장을 이용하는 이용자들을 대상으로 신규사업지로의 전환의사에 대한 면접조사를 시행하여 얻은 결과이며, 신규사업지로의 전환율을 불법주차전환율로 가정하였음. 따라서 향후 전환율 관련 추가적인 연구가 필요함.



주 : * 주변 유사시설 주차회전율 적용
** '여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측 공동조사(수도권교통본부, 2012)'
*** 기존방법은 사업의뢰서의 방법이며, 가이드라인 연구에서는 주차수요에 대한 일반방법론만 제시하고 있음

그림 1 주택가 공동주차장 수요예측 개념도

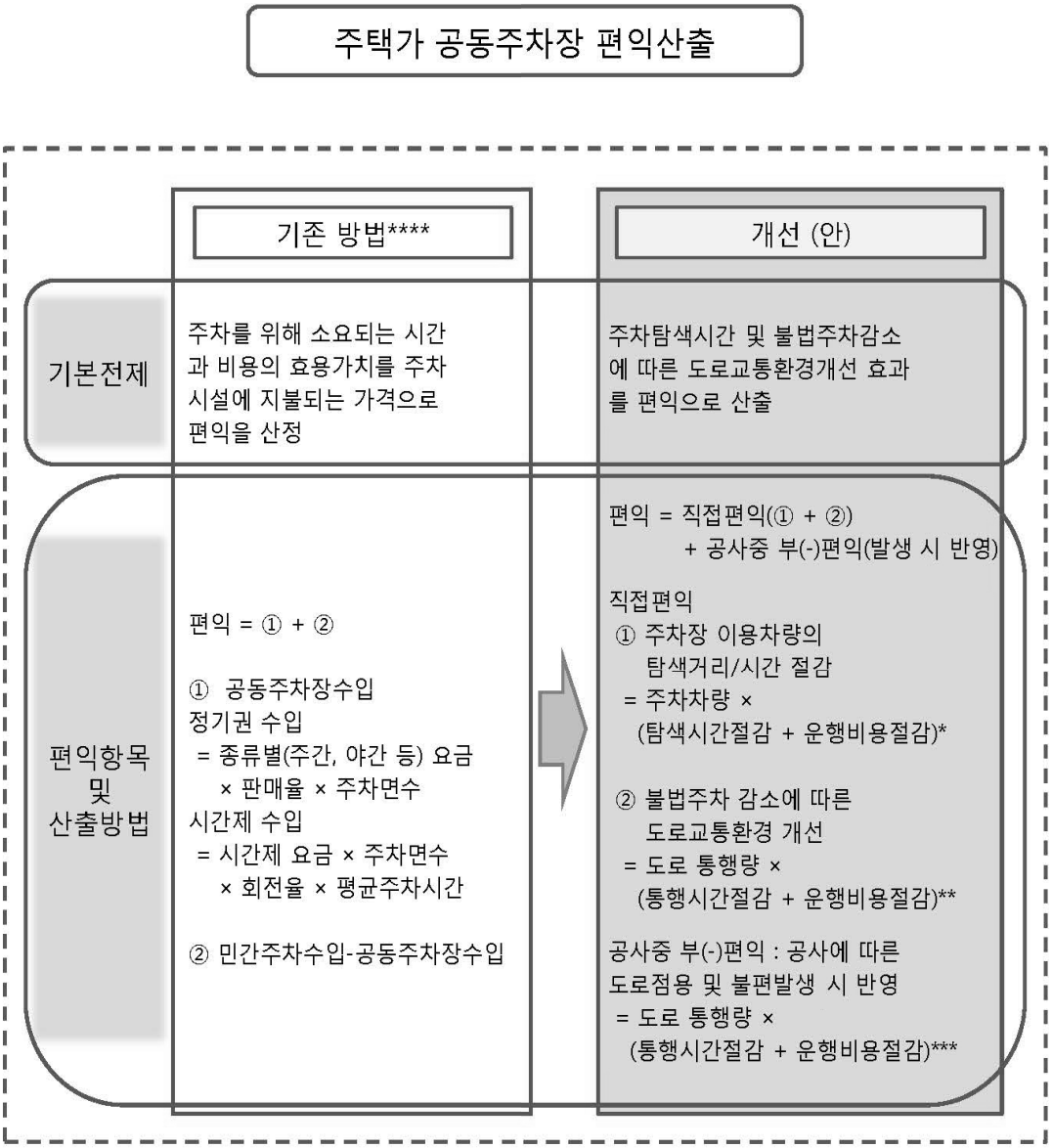
3 편익산출

3 1 편익항목 설정

- 이 연구는 공동주차장의 타당성조사 시 계량화할 수 있는 항목을 다음과 같이 설정함
  - 편익항목은 신규 주차장 건설로 인한 주차장 탐색시간 및 거리단축에 따른 교통환경 개선편익과 공사에 따른 도로점유 시 발생하는 공사 중 부(-)의 편익 등으로 구분
- 정성적 편익인 불법주차 차량감소로 인한 교통사고 절감편익, 소방도로, 보행환경, 주차여건 등의 주거환경 개선편익 등은 고려하지 않음

표 1 편익항목 설정

구 분	편 익 항 목	
계량화하여 반영	교통환경 개선편익	• 주차장 탐색거리 및 시간절감 • 불법주차 감소에 따른 주변도로의 속도개선 편익
	공사 중 부(-)의 편익	• 주차장 공사에 따른 도로 점유 시 통행속도 감소에 따른 부편익 발생 시 반영 필요
편익의 중복 및 근거부족으로 미반영	교통사고 절감편익	• 불법주차차량 전환에 따른 교통사고 절감효과 발생
	보행공간 개선효과 편익	• 불법주차점유차량에 대한 보행공간 개선



주 : * 영향권 내 탐색을 위한 주행거리 감소에 따른 시간 및 운행비용 절감
** 노상 불법주차 차량감소에 따른 교통환경 개선효과를 사업지 주변도로의 통행속도 증가에 따른 통행시간 및 운행비용 절감편익을 산출
*** 주차장 공사에 따른 도로 차로수 또는 용량감소 등의 불편으로 인해 사업지 주변도로의 통행속도 감소에 따른 통행시간 및 운행비용 부(-)편익 산출
**** 기존방법은 이미 수행된 가이드라인임

그림 2 주택가 공동주차장 편익산출 개념도

3.2 기존방법

- 기존 서울시 투·융자사업 중 공동주차장사업은 기본적으로 주차장의 금전적 수입과 비금전적 수입을 편익으로 간주하여 산정함
  - 금전적 수입은 사업지 주변 공영주차장 실적을 검토하여 평균주차시간, 회전율 등을 적용하여 정기권 및 시간제 수입으로 산정함
  - 비금전적 수입은 주변지역 민영주차장과 공영주차장의 가격 차이에 따른 정기 및 시간주차수입으로 산정함

3.3 개선 방법론

3.3.1 교통환경 개선편익

- 교통환경 개선편익은 첫째, 주차를 하기 위해 소요되는 탐색시간과 거리의 감소에 따라 주차차량에 발생하는 편익과 둘째, 영향권 내 불법주차 감소로 주변도로(이면도로 및 집산도로) 소통이 개선되는 것으로 도로를 이용하는 주행차량에 발생하는 편익으로 나누어 산정함
  - 주차차량 편익과 주행차량 편익은 시간절감과 운행비용 절감효과에 따른 주행거리 감소와 통행속도 증가 등을 계량화한 항목임
  - 주차장사업은 영향권이 작아 적용 구간 및 대상 수요가 적으므로 주행거리 감소와 통행속도 증가에 따른 환경오염물질 배출감소 편익을 제외함
- 불법주차 감소로 인한 사고 감소효과를 산출하는 방법을 제시하였으나, 사고통계와 불법주차와의 상관성이 명확하지 않아 편익산정에서 제외함
- 불법주차점유면적에 대한 보행공간 개선효과 편익을 고려할 수 있으나, 교통환경 개선편익에서 산정한 주차·주행차량 편익과 중복될 수 있어 편익항목으로만 제시함

1) 주차차량 시간절감편익

- 주차차량 시간절감편익은 사업 시행 시 주차시간 단축을 통해 차량운전자 및 승객 등이 얻게 되는 시간절감편익을 금액으로 환산한 것임. 주차차량대수는 장래 주택가지역에서 전환할 것으로 예측되는 주차수요를 대상으로 산정함
  - 주차탐색거리는 영향권 내 사업 전·후의 주변 이면도로 주행거리 차이를 적용하고, 평균통행속도는 주변도로 조사자료, 이 연구에서 수행된 시뮬레이션 분석값 등을 이용함

$$VOTS_{(PT)} = VOT_{\text{사업미시행}} - VOT_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOT = \sum(PT \times P \times PQ) \times P \times PQ) \times 365$

PT = 주차차량 주차시간 P = 시간가치

PQ = 주차차량 대수

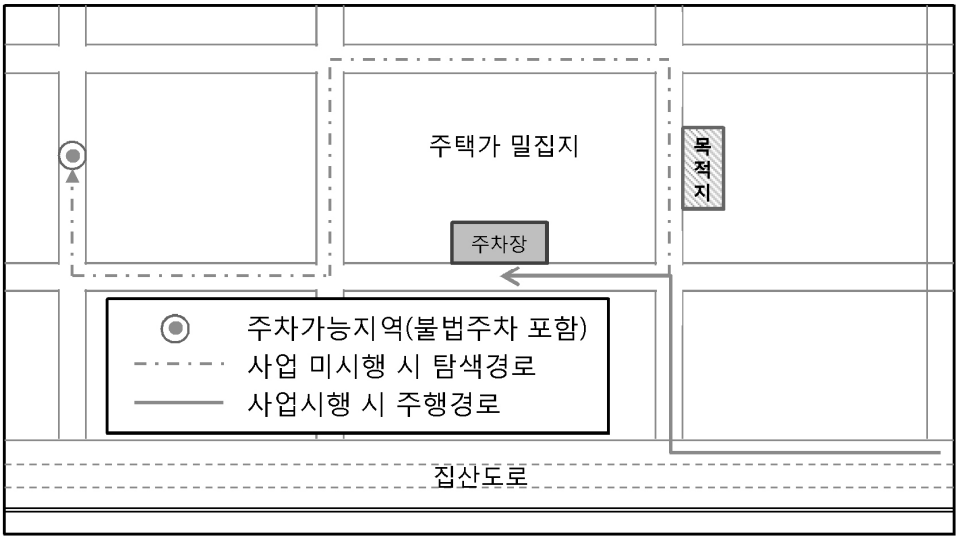


그림 3 주차탐색경로 개념도

2) **주차차량 운행비용 절감편익**

- 주차차량 운행비용 절감편익은 사업 시행 시 주차탐색거리 단축을 통해 발생하는 편익을 금액으로 환산함
- 사업 미시행·시행 시 주차탐색거리는 주차차량 시간절감편익에서 제시한 방법으로 산정하여 주차수요에 대한 대·km를 추정하여 분석함

$$VOTS_{(VT)} = VOT_{\text{사업미시행}} - VOT_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOT = \sum(VT \times D \times PQ \times 365$

VT = 주행속도별 차량운행비용 D = 주행거리

PQ_i = 주차차량 대수

3) **주행차량 시간절감편익**

- 주행차량 시간절감편익은 주택가밀집지역의 공동주차장 건설로 인해 이면도로의 불법주차 차량이 주차장을 이용하게 되고, 불법주차 감소에 따른 주변도로 통행속도 향상으로 발생하는데 이를 시간절감편익으로 환산하여 산출함
  - 주행거리는 영향권 내 평균주행거리를 고려한 이면도로 연장을 적용하며, 주변도로 통행량은 신규주차장으로 전환되는 주차수요를 제외한 통행량으로 산정하여 분석함
  - 전환 주차수요에 따른 통행속도 향상은 이 연구에서 수행한 주택가 주변도로 현황을 반영한 교통 시뮬레이션 결과 또는 주변도로 속도자료를 적용함

$$VOTS_{(TT)} = VOT_{\text{사업미시행}} - VOT_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOT = \sum(T \times P \times Q) \times 365$

T =통행시간 P = 시간가치

Q =도로별 통행량

4) **주행차량 운행비용 절감편익**

- 주행차량 운행비용 절감편익은 사업시행 시 인근 이면도로의 불법주차 감소에 따라 통행속도가 향상되어 얻게 되는 운행비용절감을 금액으로 환산함
- 사업지 인근 영향권 내 이면도로의 주행거리, 교통량, 평균통행속도는 주행차량 통행시간 절감편익과 동일한 가정으로 적용하여, 사업 미시행·시행시의 대·km를 산정 후 산출함

$$VOPCS = VOPC_{\text{사업미시행}} - VOPC_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOPC = \sum(VT \times D \times PQ) \times 365$

VT =주행속도별 운행비용 D =주행거리

PQ =불법 주차차량 대수

3 3 2 **공사 중 부(-)의 편익**

- 공사 중 부(-)의 편익은 도로지하 주차장을 건설하는 경우 진출로 설치 공사로 인해 1개 차로의 이용이 제한되거나, 블록 내 노외주차장을 건설하는 경우 건축공사로 인해 접한 도로 소통에 불편이 발생하고 통행속도가 감소하는 경우에 산정함
- 공사 중 불편으로 발생하는 통행속도 감소 변화를 산출하여 통행시간 증가와 유류비 증가에 대한 비용을 산출함

3.3.3 교통사고비용 절감편익

- 공동주차장 건설에 따라 배회차량의 감소, 길거리 불법주차차량으로 인한 사고위험의 감소 효과가 발생함
- 교통사고비용 절감편익은 서울시 교통사고 통계 중 관련성이 높은 '길가장자리 구역 통행 중 사고'와 '보도통행 중 사고' 건수를 이용하여 산정할 수 있음
  - 불법주차는 차량운전자와 보행자 시야를 방해하여 교통사고비용으로 개별 분석하였으나, 사고통계와 불법주차와의 상관성이 명확하지 않아 이 편익은 편익항목으로만 제시함

3.3.4 보행공간 개선효과 편익

- 보행공간 개선효과는 도로부지를 잠식하고 있는 불법주차(노상주차시설 포함) 차량을 노외주차장으로 유도함으로써 도로시설상태(도로면적, 차로폭, 차로수 등)와 도로기능을 보행공간으로 확보한다는 가정하에 투자비용을 사업효과로 산정하였으나 이 편익은 교통환경 개선편익과 중복되어 편익항목에서 제외함

4 결론

4.1 분석효과

- 연구진은 투·융자심사 노외주차장사업의 타당성 분석 시 수요 및 편익산정에 대하여 이미 수행된 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」의 수요 및 편익산정방법론과 이 연구에서 제시한 개선된 편익방법론을 적용하여 사례별로 비교하여 분석함
- 수요관련 개선효과는 다음과 같이 정리할 수 있음
  - 사업영향권은 사업지 주변 300m를 조사구역으로 산정하되 사업지 현장의 주변도로 현황에 따라 분석 영향권을 조정하도록 제시
  - 사업지 영향권 내 자동차등록대수와 공급주차면수 차이에 따른 전환대상수요와 신규주차장 신설 시 불법주차가 신규주차장으로 전환되는 전환율을 고려하여 전환수요를 산정하였고, 계획주차면에 주차 이용률을 적용하여 주차이용수요를 산정함
- 편익관련 개선효과는 다음과 같이 요약할 수 있음

- 신설주차장 건설에 따라 주차탐색시간 및 불법주차 감소에 따른 도로교통환경개선 효과를 편익으로 산정함
- 사례분석에서는 신설주차장의 사업 위치가 주택밀집지역 내·외에 위치할 경우로 구분하여 사업시행 시 주변도로의 개선효과를 구분하여 분석방법을 제시함

4.2 활용방안

- 서울공공투자관리센터에서 제공되는 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」과 이 연구에서 제시하는 주차장사업의 편익산정방법으로부터 서울시 투·융자 심사 시 사업의뢰부서에 향상된 방법론을 제시함으로써 평가방법의 질적 향상을 도모할 것으로 판단됨

차례

I	**연구의 개요**	**22**
1	배경 및 목적	22
2	연구의 범위	23
3	내용 및 방법	23
II	**사업지 현황 분석 및 선행연구 검토**	**28**
1	주변도로 개요	28
2	현황 및 문제점	29
2 1	이면도로의 기능	29
2 2	가로의 정의	29
2 3	이면도로의 문제점	30
2 4	이면도로의 횡단구조	32
3	주변도로 유형분석	38
3 1	이면도로의 차량통행공간	38
3 2	이면도로의 실질적인 이용현황	39
4	선행연구 검토	41
4 1	가이드라인	41
4 2	블록별 주차수요관리방안 연구	43
4 3	서울시 주택가 주거환경을 고려한 공영주차장 설치방안	43
4 4	통학로 특성에 따른 어린이 보호구역의 효과 평가	44
III	**수요예측**	**46**
1	수요예측 방법론	46
1 1	주차수요예측 방법론	46
1 2	기본전제	47
1 3	기존방법	48
2	개선 방법론	49

2 1	영향권 설정	51
2 2	주차수요예측	52
3	**분석사례**	54
3 1	사례 설정	54
3 2	주택가 사업지 내 건설(사업지 주변이 이면도로로 구성)	54
3 3	주택가 사업지 외 건설(사업지 주변이 이면도로 및 집산도로로 구성)	57
IV	**편익산출**	**62**
1	**편익항목 설정 및 방법론**	62
2	**개선 방법론**	64
2 1	교통환경 개선편익	64
2 2	공사 중 부(-)의 편익	72
2 3	교통사고비용 절감편익	77
2 4	보행공간 개선효과 편익	78
3	**분석사례**	84
3 1	사례 설정	84
3 2	주택가 사업지 내 건설(사업지 주변이 이면도로로 구성)	84
3 3	주택가 사업지외 건설(사업지 주변이 이면도로 및 집산도로로 구성)	89
3 4	환승주차장	94
V	**결론**	**98**
1	**분석효과**	98
2	**활용방안**	99
	참고문헌	**102**
	부록	**106**
	Abstract	**110**

표차례

표 2-1	도로의 유형검토	30
표 2-2	국지 및 집산도로 기능	30
표 2-3	용도지역별 도로율	31
표 2-4	세대당 주차장 설치기준(대/㎡)	31
표 2-5	지하주차장 설치비율	31
표 2-6	도시계획시설의 결정구조 및 설치기준에 관한 규칙의 도로구분	33
표 2-7	도로의 최소 차로폭	34
표 2-8	자전거보행자겸용도로 적용기준	35
표 2-9	한국토지주택공사 표준횡단구성	37
표 2-10	표준횡단구성 개요도	37
표 2-11	이면도로 이용현황	40
표 2-12	주차비용 절감편익 산출식	43
표 3-1	용도시설별 차량유발원단위	53
표 3-2	사례 설정	54
표 3-3	기존 주차수요예측	55
표 3-4	서울시 자동차증가율	56
표 3-5	개선(안) 전환수요예측	56
표 3-6	개선(안) 주차수요예측	56
표 3-7	기존 주차수요예측	57
표 3-8	개선(안) 전환수요예측	58
표 3-9	개선(안) 주차수요예측	59
표 4-1	차량1대당 평균통행시간가치	66
표 4-2	승용차 속도별 차량운행비용	67
표 4-3	VISSIM 분선전제	68
표 4-4	80m구간 분석 설정	69
표 4-5	60m구간 분석 설정	70
표 4-6	80m구간 VISSIM 분석 결과	71

표 4-7 60m구간 VISSIM 분석 결과 71
표 4-8 분석전제 73
표 4-9 분석교통량 수준 74
표 4-10 공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(전 구간 통제) 75
표 4-11 공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(250m구간 통제) 76
표 4-12 서울시 교통사고 통계(2012년) 78
표 4-13 불법주차량 1대당 잠식면적 79
표 4-14 TA설계법의 교통량구분에 따른 설계윤하중 80
표 4-15 TA와 포장 전 두께의 목표값 80
표 4-16 포장단면(층별 두께) 81
표 4-17 L, A교통(소로) 단위 공사비(1㎡당) 81
표 4-18 B교통(중로) 단위 공사비(1㎡당) 82
표 4-19 C교통(대로) 단위 공사비(1㎡당) 82
표 4-20 D교통(광로) 단위 공사비(1㎡당) 83
표 4-21 교통량별/도로별 1㎡당 공사비 83
표 4-22 교통량별/도로별 불법주차 1대당 공사비 83
표 4-23 사례 설정 84
표 4-24 주차수입 산정 85
표 4-25 주차차량 통행속도 및 주변도로여건 86
표 4-26 60m구간 VISSIM 분석 결과 86
표 4-27 주차차량 주차거리 및 시간 산정 86
표 4-28 주차차량 주차시간 및 운행비용 절감편익 산정 87
표 4-29 주행차량 링크별 통행속도, 연장 및 통행량 88
표 4-30 주행차량 통행시간 및 운행비용 절감편익 산정 88
표 4-31 주차수입 산정 89
표 4-32 주차차량 통행속도 및 주변도로여건 90
표 4-33 80m구간 VISSIM 분석 결과 91
표 4-34 주차차량 주차거리 및 시간 산정 91
표 4-35 주차차량 주차시간 및 운행비용 절감편익 산정 92
표 4-36 주행차량 링크별 통행속도, 연장 및 통행량 93

표 4-37 주행차량 통행시간 및 운행비용 절감편익 산정 94
표 4-38 주차수입 산정 95
표 4-39 편익항목 및 산정방법 95
표 4-40 2009, 2010년 도시별 사회지표와 교통혼잡비용 비교 96
표 4-41 교통혼잡비용 감소편익 산정 96

그림차례

그림 1-1	주택가 공동주차장 수요예측 개념도	24
그림 1-2	주택가 공동주차장 편익산출 개념도	25
그림 2-1	주택가 공동주차장 사업지 유형구분	28
그림 2-2	가로의 일반적인 구성도	29
그림 2-3	집산도로 이하의 이면도로 개념도	30
그림 2-4	도시계획도로의 일반적 횡단구조	32
그림 2-5	10m 미만 도로의 일반적 횡단구성 및 측구상세도	38
그림 3-1	주택가 공동주차장 수요예측 개념도	50
그림 3-2	사업입지를 고려한 영향권 설정 예시	51
그림 3-3	주차수요예측 방법	52
그림 4-1	편익항목 설정	62
그림 4-2	주택가 공동주차장 편익산출 개념도	63
그림 4-3	주차탐색경로 개념도	65
그림 4-4	이면도로 주행차량 개념도	68
그림 4-5	공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(전 구간 차로 통제)	75
그림 4-6	불법주차량 잠식면적 산정	79

Ⅰ 연구의 개요

1 배경 및 목적
2 연구의 범위
3 내용 및 방법

I 연구의 개요

1 배경 및 목적

서울공공투자관리센터는 이미 수행된「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」에서 노외 주차장분야 수요 및 편익산정 방법론을 연구한 바 있다. 이 연구에서는 사업 시행 시 얻어지는 유·무형적 형태의 효용가치로서 주차시설에 지불되는 가격을 편익으로 가정하고, 이용자가 주차장에 지불하는 가격을 주차를 위해 소요되는 시간과 비용의 효용가치로 판단하여 편익으로 반영한 바 있다.[2] 이 방법은 사업지 주변 여건을 고려하고, 사업전후 주차 및 주행차량의 통행시간 변화와 불법주차 감소에 의한 도로환경 개선 등의 사회적 편익을 계량화하는 데 한계가 있다. 또한 수입을 편익으로 가정하기 때문에 주택가보다 상업지에 위치할 경우 편익이 다소 높게 산출되는 결과가 발생하는 문제점이 제기되었다. 이 연구는 공동주차장사업의 타당성 분석 시 주차시설에 대한 수요검토를 체계화하고, 사업시행에 따른 탐색시간 감소, 교통환경 개선에 따른 사회적 비용절감 등을 산정할 수 있는 개선된 편익추정 방법을 제시하고자 한다.

서울시 투·융자 심사를 위한 타당성 분석 시 분석기간의 제약[3]과 주택가 공동주차장 현장여건에 맞는 편익 산정방법론 미흡으로 평가에 어려움이 있었다. 따라서 이 연구는 공동주차장사업의 체계적인 주차수요검토 방법과 계량화된 사회적 편익산출 방안을 연구하여 투·융자심사와 타당성 조사 시 이미 수행된 가이드라인 연구에서 다루지 못한 수요 및 편익 방법론을 제시하도록 한다. 이는 평가방법에 용이하면서 평가체계의 질적 향상을 도모할 수 있다.

---

2 주차공간은 경합성과 배제성을 가진 사적재화에 해당함. 시장에서 가격이 결정되고 자율적으로 배분되는 것이 가장 효율적이지만 정부나 건물주가 공급해야 하는 인프라로 간주하여 낮은 요금을 부과하고 있음

3 투·융자 심사 시 검토해야 할 사업수에 비해 검토기간이 짧은데 2013년의 경우 3월 투융자심사, 의뢰사업 5건에 대해 공문접수는 2월 20일, 의견서 송부는 3월 4일에 이루어짐(검토기간 13일). 5월 투융자심사 의뢰사업 20건에 대해 공문접수는 4월 18일, 의견서 송부는 5월 3일에 이루어짐(검토기간 16일). 8월 투융자심사 의뢰사업 17건에 대해 공문접수는 7월 5일, 의견서 송부는 7월 30일에 이루어짐(검토기간 26일). 10월 투융자심사 의뢰사업 30건에 대해 공문접수는 8월 19일, 의견서 송부는 9월 12일에 이루어짐(검토기간 25일). 10월(수시) 투융자심사 의뢰사업 12건에 대해 공문접수는 10월 15일, 의견서 송부는 10월 22일에 이루어짐(검토기간 8일)

2 연구의 범위

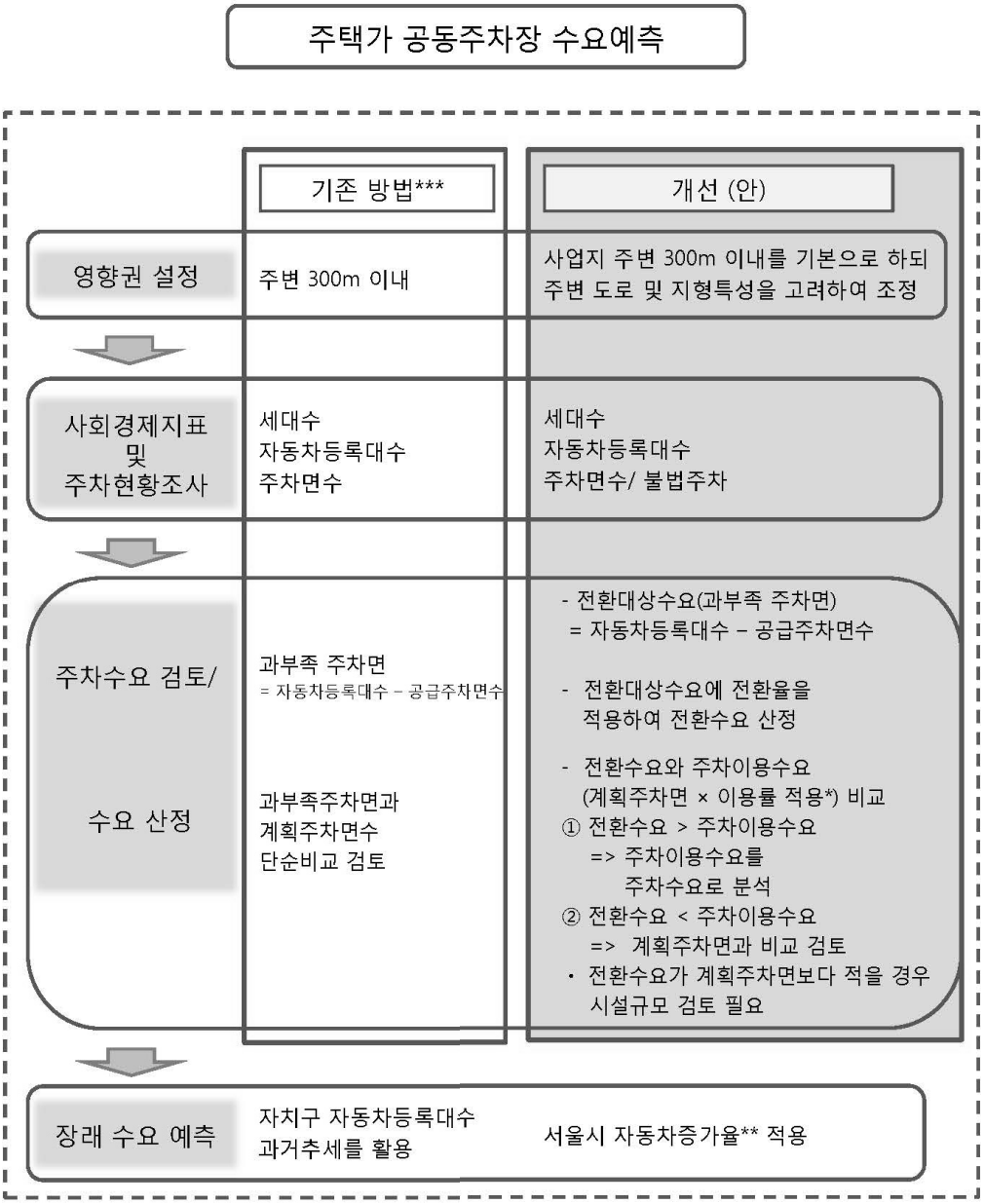
이 연구의 대상은 서울시 투·융자사업 중 노외 및 부설 주차장 형태인 공동주차장분야이다. 공동주차장은 주택가 공동주차장과 대중교통 환승주차장으로 구분된다. 이 연구는 노외 주차장 형태인 주택가 공동주차장을 중심으로 수요와 편익산정 방법론을 개선하여 평가방법을 제시하고자 한다. 수요예측은 공동주차장 수요를 불법주차 차량과 주변 주차장에서의 수요전환, 장래 수요예측, 시설규모를 고려한 주차장 이용수요 산정 등으로 체계화하였다. 편익산정은 사업시행에 따른 주차장 탐색시간 감소, 유류비 절감 등의 계량화 방법론을 제시하는 것을 연구 범위로 한다. 세부적으로는 공동주차장 건설에 따른 주변도로 개선효과를 편익에 반영할 수 있는 방안이 연구범위에 속한다.

3 내용 및 방법

이 연구의 주택가 공동주차장사업에 대한 주차수요 및 편익산정 방법은 다음과 같다.
주차수요는 예측을 위해 분석범위를 사업지 주변 300m 영향권으로 설정하는데 이때 인근도로와 지형특성을 고려하여 영향권을 조정한다. 다음으로 영향권 내 자동차 등록대수와 주차계획면수 및 불법주차 현황자료를 근거로 주차수요를 추정한다. 신규 주차장 주차수요는 신규 주차장으로의 전환율을 적용하여 전환수요를 산출하고, 신규 주차장의 시설규모와 비교하여 주차장 이용수요를 추정한다.
주차편익은 인근 주차장 사용료 수입을 편익으로 산정하는 방법을 개선한 것으로 주택가의 도로 및 지형현황을 고려하여 사업전후 주차탐색시간과 운행비용, 주행차량의 통행속도 향상을 비교하여 산정한다. 통행속도는 교통 시뮬레이션 프로그램을 활용하여 영향권 내 도로 및 교통환경하에 통행속도 변화를 이용하고, 불법주차 감소에 따른 영향권 내 개선효과를 분석하여 제시한다.
세부적인 분석을 위해 사업지를 현장여건에 따라 2가지로 구분하였다. 첫째, 주택가 사업지 내에 신설주차장을 설치하는 경우로 영향권 내 주변도로가 이면도로로 구성되고 둘째, 주택가 사업지 인근에 신규주차장을 설치하는 경우로 영향권 내 주변이 주택가와 함께 이면도로 및 집산도로로 구성된다.
한편, 추가적으로 환승주차장 편익산정을 사례로 제시한다. 주택가 사업지 내 또는 주택가와 인접해 있을 경우 위에서 언급한 구분방법과 더불어 대중교통수단 전환에

따른 교통혼잡비용 감소편익, 대중교통이용에 따른 시간 및 비용절감편익을 고려하여 제시하였다.

주차수요 및 편익분석방법의 수행절차는 아래와 같다.



주 : * 주변 유사시설 주차회전율 적용
** '여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측 공동조사(수도권교통본부, 2012)'
*** 기존방법은 사업의뢰서의 방법이며, 가이드라인 연구에서는 주차수요에 대한 일반방법론만 제시하고 있음

그림 1-1 주택가 공동주차장 수요예측 개념도

주택가 공동주차장 편익산출

	기존 방법****	개선 (안)
기본전제	주차를 위해 소요되는 시간과 비용의 효용가치를 주차시설에 지불되는 가격으로 편익을 산정	주차탐색시간 및 불법주차감소에 따른 도로교통환경개선 효과를 편익으로 산출
편익항목 및 산출방법	편익 = ① + ② ① 공동주차장수입 정기권 수입 = 종류별(주간, 야간 등) 요금 × 판매율 × 주차면수 시간제 수입 = 시간제 요금 × 주차면수 × 회전율 × 평균주차시간 ② 민간주차수입-공동주차장수입	편익 = 직접편익(① + ②) + 공사중 부(-)편익(발생 시 반영) 직접편익 ① 주차장 이용차량의 탐색거리/시간 절감 = 주차차량 × (탐색시간절감 + 운행비용절감)* ② 불법주차 감소에 따른 도로교통환경 개선 = 도로 통행량 × (통행시간절감 + 운행비용절감)** 공사중 부(-)편익 : 공사에 따른 도로점용 및 불편발생 시 반영 = 도로 통행량 × (통행시간절감 + 운행비용절감)***

주 : * 영향권 내 탐색을 위한 주행거리 감소에 따른 시간 및 운행비용 절감
** 노상 불법주차 차량감소에 따른 교통환경 개선효과를 사업지 주변도로의 통행속도 증가에 따른 통행시간 및 운행비용 절감편익을 산출
*** 주차장 공사에 따른 도로 차로수 또는 용량감소 등의 불편으로 인해 사업지 주변도로의 통행속도 감소에 따른 통행시간 및 운행비용 부(-)편익 산출
**** 기존방법은 이미 수행된 가이드라인임

그림 1-2 주택가 공동주차장 편익산출 개념도

II 사업지 현황 분석 및 선행연구 검토

1 주변도로 개요
2 현황 및 문제점
3 주변도로 유형분석
4 선행연구 검토

II 사업지 현황 분석 및 선행연구 검토

1 주변도로 개요

이 연구의 대상인 공동주차장(노외주차장)의 사업지는 2가지로 구분할 수 있다. 신규주차장이 주택가 사업지 내에 위치하여 영향권 내 주변도로가 이면도로로 구성된 경우와 주택가 사업지 인근에 신규주차장을 설치하여 영향권 내 주변이 이면도로 및 집산도로로 구성된 경우이다. 주차장 사업지는 집산도로 이하의 이면도로로 구성된 것이 일반적이며 주택 및 상가지역의 출입과 연결되고 좁고 굴곡 등으로 구획되어 있다. 또한, 보도와 차도가 구분이 안 된 경우가 많다. 이 장에서는 노외주차장 사업지의 주변도로 현황에 대한 횡단구성 및 도로 기능을 고찰하였다.

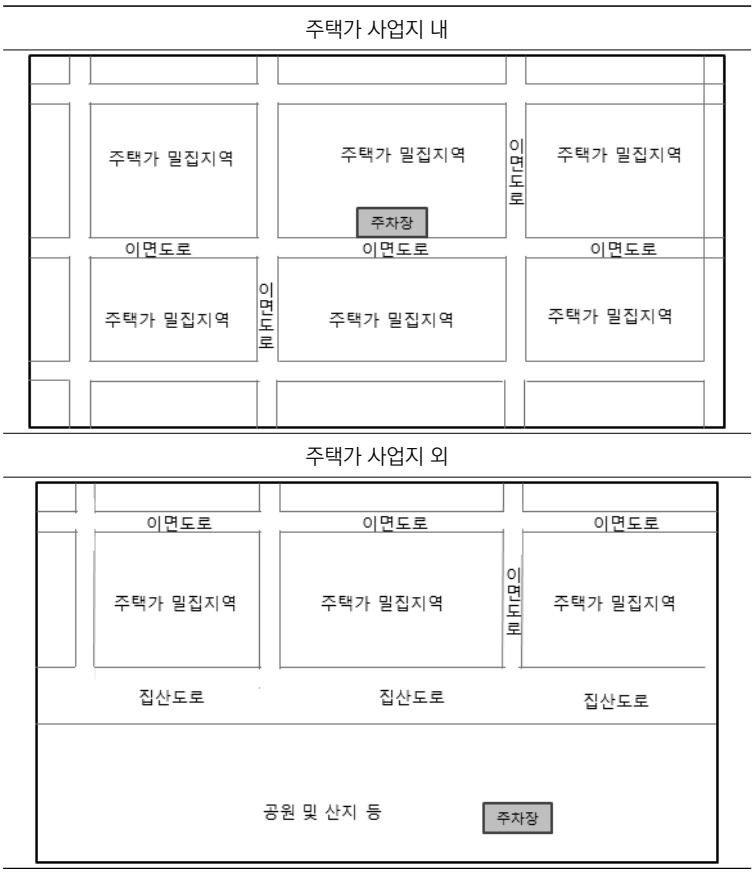


그림 2-1 주택가 공동주차장 사업지 유형구분

2 현황 및 문제점

2 1 이면도로의 기능

이면도로(裏面道路)는 국지도로를 지칭하기도 하지만 일반적으로 도시교통의 간선도로 또는 건축물을 기준으로 했을 때 뒤쪽에 위치한 도로를 말한다. 이면도로는 도시의 기반이 되는 도로의 하부도로에 속하고, 이러한 도로를 가로로 정의하고 있으며 다음과 같이 가로의 기능으로 설명한다.

2 2 가로의 정의

가로는 시가 내 도로이고 도시의 교통·위생·보안·미관상 중요한 위치에 해당하기 때문에 도시계획상 핵심이 된다. 일반적으로 가로는 교통안전상 차도와 보도로 구분되며 중요도와 이용목적에 따라 여러 종류로 구분된다. 가로의 종류는 연도 토지의 용도·성질에 따라 교통가로, 주택가로, 상업가로, 공업가로, 공원 가로 등이 있으며, 가로의 중요도와 효용에 따라 간선가로, 보조선가로, 국지가로, 소로(골목길), 기타 부도, 측도, 직통도, 아케이드 계단도 등이 있다.

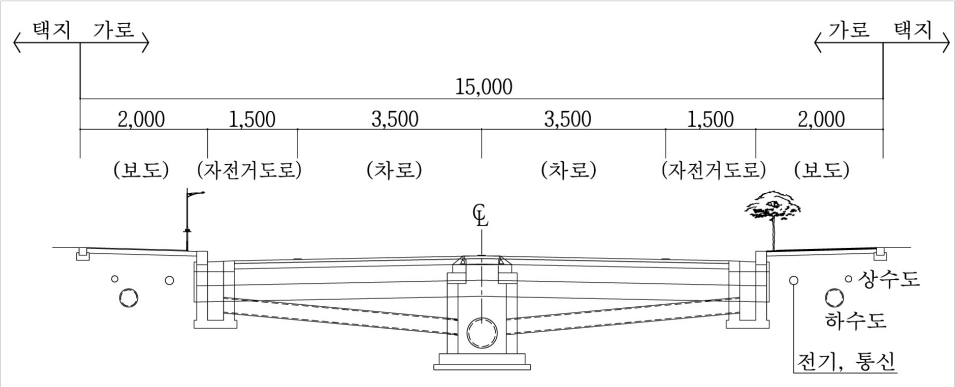


그림 2-2 가로의 일반적인 구성도

한편, 이면도로는 도시계획도로 유형에서 형태별 구분상 일반도로, 규모별 구분상 중로 일부와 소로에 해당한다.

표 2-1 도로의 유형검토

구분	내용	비고
형태별 구분	폭 4m 이상의 도로로서 통상 교통소통을 위하여 설치되는 도로	일반도로
규모별 구분	도시지역 도로들의 기능별 특성, 도로 기하구조 특성, 교통류 특성, 교통량 규모, 주차 설계 특성 등에 따라 다름	광로, 대로, 중로, 소로

자료 : 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 [일부개정 2003.7.1 부령 제00363호]

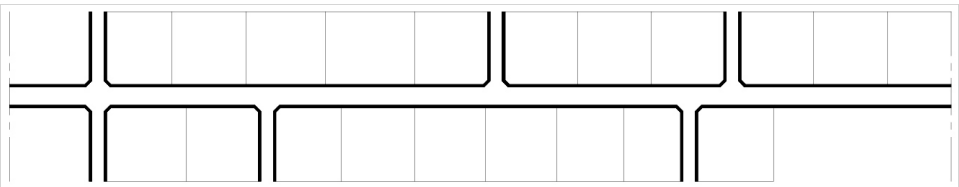
기능측면에서는 이면도로가 일반적 교통기능을 중심으로 하는 도로와 달리 가로 기능을 갖는다. 이처럼 이면도로는 기능측면에서 교통기능과 함께 다양한 기능을 제공하는 중요한 공간이다.

교통기능을 살펴보면 이면도로는 아래와 같이 교통기능이 약하고 주거생활과 밀접한 관련을 가지는 특성이 있다.

표 2-2 국지 및 집산도로 기능

구분	내용
국지도로	가구(街區 : 도로로 둘러싸인 일단의 지역을 말한다)를 구획하는 도로
집산도로(集散道路)	근린주거구역의 교통을 보조간선도로에 연결하여 근린주거구역 내부 교통의 집산기능을 하는 도로로서 근린주거구역의 내부를 구획하는 도로

자료 : 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 [일부개정 2003.7.1 부령 제00363호]



주 : 1) 굵은 실선은 도로이며, 내부는 토지구획선임
2) 굵은 실선 중 세로는 집산도로, 가로는 국지도임

그림 2-3 집산도로 이하의 이면도로 개념도

2 3 이면도로의 문제점

이면도로는 토지(주택, 상가 등)의 출입로와 연결되어 유출입교통을 처리한다. 따라서 소유하고 있는 차량과 방문 차량에 대한 주차면적을 갖추고 있어야 한다.

그러나 개별토지에서 수용하지 못하는 소유차량 및 방문차량의 주차문제가 개별토지와 연접한 이면도로까지 확산되고 있다.

불법주차는 관련법에 의하여 주차장이 확보된 신도시에 비해 구도시에서 더욱 심각하게 나타나고 있으며, 이러한 문제는 낮은 도로율과 주차장 면적에 기인한다, 아래는 관련법과 규정에서 제시하고 있는 도로율과 주차장 기준이다.

2 3 1 도로율

도로율은 「국토교통부령 제51호」(도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙)에 의한 용도지역별 도로율이며, 구도시지역에서는 대부분 이를 충족시키지 못하고 있다.

표 2-3 용도지역별 도로율

용도지역	도로율	기준
주거지역	20% 이상 30% 미만 이 경우 주간선도로의 도로율은 10% 이상 15% 미만	25%
상업지역	25% 이상 35% 미만 이 경우 주간선도로의 도로율은 10% 이상 15% 미만	30%
공업지역	10% 이상 20% 미만 이 경우 주간선도로의 도로율은 5% 이상 10% 미만	15%

자료 : 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 [일부개정 2003.7.1 부령 제00363호]

2 3 2 주차장 설치기준(“주택건설기준 등에 관한 규정” 제27조)

주택 전용면적의 합계를 기준으로 하여 다음에서 정하는 면적(㎡)당 대수의 비율로 산정한 주차대수 이상의 주차장을 설치하되, 세대당 주차대수가 1대(세대당 전용면적 60㎡ 이하인 경우 0.7대) 이상이 되도록 한다.

표 2-4 세대당 주차장 설치기준(대/㎡)

주택의 규모별 (전용면적 : ㎡)	특 별 시	광역시 및 수도권 내의 시지역	시지역 및 수도권 내의 군지역	기타지역
85 이하	1/75	1/85	1/95	1/110
85 초과	1/65	1/70	1/75	1/85

자료 : 주택건설기준 등에 관한 규칙, 국토교통부령 제20호, 2013. 7. 15

표 2-5 지하주차장 설치비율

세대당 전용면적	60㎡ 이하	60㎡ 초과 85㎡ 이하	85㎡ 초과
지하주차장 설치비율	3/10 이상	4/10 이상	6/10 이상

자료 : 보금자리주택 업무처리지침. 국토교통부훈령 제240호, 2013.6.3.

2.4 이면도로의 횡단구조

도시내부도로에 속하는 이면도로의 횡단구성은 도시계획도로의 분류기준과 일반도시지구, 상업지구, 산업지구 등의 도시 특성에 따라 다르게 구성된다. 도시계획도로는 교통기능만 갖는 도로와 달리 보행자를 위한 보도와 자전거도로가 기본 횡단구성에 포함되고, 우측 끝 차로에 주차를 위한 여유폭을 두기도 한다.

일반적 도시계획도로(가로)의 횡단구성은 「도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제10조」에 근거하며, 도로 폭과 횡단구성에 관한 기본 내용은 다음과 같다.

2.4.1 횡단구성에 관한 기본 내용[4]

- 도로 폭은 당해 시·군의 인구 및 발전전망을 감안한 교통수단별 교통량분담계획, 당해 도로의 기능과 인근 토지이용계획에 의하여 정한다.
- 차로 폭은 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 제10조의 규정에 의한다.
- 보도, 자전거도로, 분리대, 주·정차대, 안전지대, 식수대 및 노상공작물 등 필요한 시설의 설치가 가능한 폭을 확보한다.

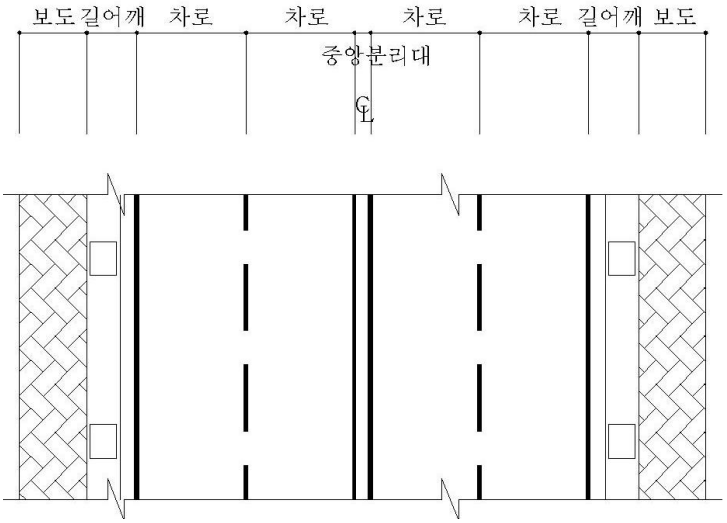


그림 2-4 도시계획도로의 일반적 횡단구조

4 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 [일부개정 2003.7.1 부령 제00363호]

2 4 2 전체폭원

이면도로는 주택가에서 흔히 볼 수 있는 도로로서 차도와 보도의 구분이 없고 대향(對向) 차량을 위한 차로 중앙에 노면분리도 되어 있지 않은 도로이다. 도시계획시설의 결정 구조 및 설치기준에 관한 규칙의 도로구분에서 소로(1류, 2류, 3류)와 중로 일부(3류)가 이면도로에 해당한다고 할 수 있으며, 전체 이면도로의 폭은 약 15m 미만에서 4m 이상으로 볼 수 있다.

표 2-6 도시계획시설의 결정구조 및 설치기준에 관한 규칙의 도로구분

구 분	광 로	대 로	중 로	소 로
1류	70m 이상	35m 이상 40m 미만	20m 이상 25m 미만	10m 이상 12m 미만
2류	50m 이상 70m 미만	30m 이상 35m 미만	15m 이상 20m 미만	8m 이상 10m 미만
3류	40m 이상 50m 미만	25m 이상 30m 미만	12m 이상 15m 미만	8m 미만 -

자료 : 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 [일부개정 2003.7.1 부령 제00363호]

2 4 3 횡단구성

이면도로의 횡단구성은 도시계획시설의 결정 구조 및 설치기준에 관한 규칙과 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙에 의하여 적용되고 있다.

1) 차로 폭

차로 폭은 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙(제10조)」에 의하여 적용되고 그 내용은 아래와 같다.

- ㅇ 차로 폭 적용기준
- 차로 폭은 차선의 중심선에서 인접한 차선의 중심선까지로 하며, 도로의 구분, 설계속도 및 지역에 따라 아래 표의 폭 이상으로 한다. 다만, 설계기준 자동차 및 경제성을 고려하여 필요한 경우 차로폭을 3m 이상으로 할 수 있다.
- 통행하는 자동차의 종류 및 교통량, 그 밖의 교통 특성과 지역 여건 등에 따라 필요한 경우 회전차로 폭과 설계속도가 40km/h 이하인 도시지역 차로의 폭은 2.75m 이상으로 할 수 있다.
- 도로에는 「도로교통법」 제15조에 의해 자동차의 종류에 따른 전용차로를 설치할 수 있다. 이때 간선급행버스체계 전용차로의 차로폭은 3.25m 이상으로 하되, 정류장의 추월차로 등 부득이한 경우 3m 이상으로 할 수 있다.

표 2-7 도로의 최소 차로 폭

도로의 구분			차로의 최소폭(m)	
			도시지역	소형차도로
일반도로	설계속도 (km/h)	80 이상	3.25	3.25
		70 이상	3.25	3.00
		60 이상	3.00	3.00
		60 미만	3.00	3.00

자료 : 국토해양부, 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙」 2012. 2

2) **차로분리**

차로 중앙에 대향차량을 분리하기 위한 차로분리는 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙(제11조)」에 다음과 같이 제시하고 있다.

- 차로의 분리 적용기준
  - 도로에는 차로를 통행의 방향별로 분리하기 위하여 중앙선을 표시하거나 중앙분리대를 설치하여야 한다. 다만, 4차로 이상인 도로에는 도로기능과 교통 상황에 따라 안전하고 원활한 교통을 확보하기 위하여 필요한 경우 중앙분리대를 설치하여야 한다.
  - 중앙분리대 내에는 시설물을 설치할 수 있으며 중앙분리대 폭은 도로의 구분에 따르며, 자동차 전용도로의 경우는 2m 이상으로 한다.
  - 중앙분리대는 측대를 설치하여야 한다. 이 경우 측대 폭은 설계속도가 시속 80km/h 이상이면 0.5m 이상으로 하고, 시속 80km/h 미만이면 0.25m 이상으로 한다.
  - 중앙분리대의 분리대 부분에 노상시설을 설치하는 경우 중앙분리대 폭은 제18조에 따른 시설한계가 확보되도록 정하여야 한다.
  - 차로를 왕복 방향별로 분리하기 위하여 중앙선을 두 줄로 표시하는 경우 각 중앙선 중심 사이의 간격은 0.5m 이상으로 한다.

3) **보도**

도시계획도로의 보도는 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 제16조」에 의하여 적용되며, 그 내용은 아래와 같다.

보도는 연석이나 방호울타리 등의 시설물을 이용하여 차도와 분리하여야 하고, 필요하다고 인정되는 지역에는 교통약자의 이동편의증진법에 따른 이동편의시설을 설치하여야 한다.

- 차도에 접하여 연석을 설치하는 경우 그 높이는 25cm 이하로 한다.
- 횡단보도에 접한 구간으로서 필요하다고 인정되는 지역에는 교통약자의 이동편의증진법에 따른 이동편의시설을 설치하여야 하며, 자전거도로에 접한 구간은 자전거 통행에 불편이 없도록 한다.
- 보도의 유효폭은 보행자의 통행량과 주변 토지 이용 상황을 고려하여 결정하되, 최소 2m 이상으로 하여야 한다. 다만, 지방지역의 도로와 도시지역의 국지도로는 지형상 불가능하거나 기존 도로의 증설·개설 시 불가피하다고 인정되는 경우 1.5m 이상으로 할 수 있다.
- 보도는 보행자 통행 경로를 따라 연속성과 일관성이 유지되도록 설치하며, 보도에 가로수 등 노상시설을 설치하는 경우 노상시설 설치에 필요한 폭을 추가로 확보하여야 한다.
  - 보도의 유효폭이란 보도폭에서 노상시설 등이 차지하는 폭을 제외한 보행자 통행에만 이용되는 폭을 말한다.

4) **자전거 보도**

자전거도로의 횡단구성은 「자전거 이용시설의 구조·시설기준에 관한 규칙」에 따라 수립된 자전거 이용시설 설치 및 관리 지침(국토해양부)의 기준에 따르며 다음과 같이 제시하고 있다.

표 2-8 자전거보행자겸용도로 적용기준

자전거보행자겸용도로 폭(m)			
구분	자전거도로	보도	합계
분리	1.5	2.0	3.5
비분리	2.4	1.5	3.9

자료 : 자전거 이용시설 설치 및 관리지침, 국토해양부

참고로 관련기준상 자전거도로 폭은 하나의 차로를 기준으로 1.5m 이상으로 설치한다. 다만, 지역 상황 등에 따라 부득이하다고 인정되는 경우에는 1.2m 이상으로 할 수 있다고 최소규정을 두고 있다.

5) **길어깨**

길어깨에 대한 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙의 기준은 아래와 같다.

- 도로에는 차도와 접속하여 길어깨를 설치하여야 한다. 다만, 보도 또는 주차대가 설치되어 있는 경우에는 설치하지 아니할 수 있다.
- 차도의 오른쪽에 설치하는 길어깨의 폭은 도로의 구분과 설계속도에 따라 아래와 같다. 다만, 오르막차로 또는 변속차로 등의 차로와 길어깨가 접속되는 구간에서는 0.5m 이상으로 할 수 있다.
- 터널, 교량, 고가도로 또는 지하차도에 설치하는 길어깨의 폭은 고속도로가 1m 이상으로, 일반도로는 0.5m 이상으로 할 수 있다. 다만, 길이 1천m 이상의 터널 또는 지하차도에서 오른쪽 길어깨의 폭을 2m 미만으로 하는 경우에는 최소 750m의 간격으로 비상주차대를 설치하여야 한다.
- 길어깨에는 측대를 설치하여야 한다. 이 경우 측대 폭은 설계속도가 시속 80km/h 이상이면 0.5m 이상으로 하고, 80km/h 미만이거나 터널이면 0.25m 이상으로 한다.
- 차도에 접속하여 노상시설을 설치하는 경우 노상시설 폭은 길어깨의 폭에 포함되지 아니한다.

6) **횡단요소의 조합**

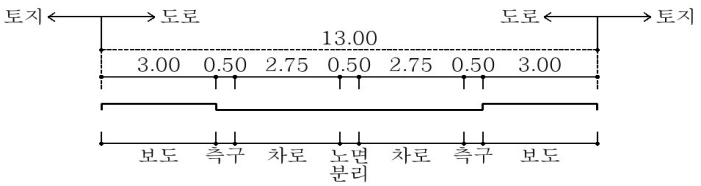
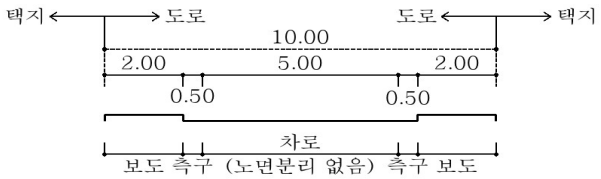
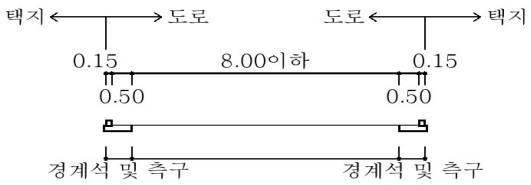
상기 횡단요소를 전체 도로폭원에서 조합한 표준적 횡단구성은 아래와 같이 한국토지주택공사의 표준횡단구성과 같다.

표 2-9 한국토지주택공사 표준횡단구성

기능 분류	해당규모 (m)		구성요소별 적용기준 및 횡단구성(m)							최소 소요 폭원(m)
			차로수	측구	차로폭	좌회전 차로	노면 분리	보도	자전거 도로	
집산 도로	중3류 (12-15)	근생	2	0.5	3.0	×	0.5	양측 3.0	×	13
			3+0.5+3.0+3.0+0.5+3=13 ※ 근생 이외 구간은 보도 축소 가능(최소 2.5m 이상)							
국지 도로	소1류 (10-12)	단독	2	0.5	5.0	×	0.5	양측 2.0	×	10
			보차분리 시 : 2+0.5+5.0+0.5+2=10 ※ 연도변 토지이용이 없을 경우 보도 삭제 가능 ※ 보도 : 수도권(양측 2m), 지방권(선택적 고려) - 2.0+0.5+5.0+0.5+노상주차(2.0) 등							
	소2류 (8-10)	단독	차로미구분	0.5	7.0	×	×	×	×	8
			보차공존시 : 0.5+7.0+0.5=8							
	소3류 (8이하)	단독	차로 미구분 0.5+(3.0~6.0)+0.5=4~7							4~7

주 : 위 제시자료는 도로규모별로 대표적으로 적용되는 것으로 실질적인 도로폭에 따라 위 수치는 달라질 수 있음
자료 : 한국토지주택공사 토목설계기준, 2010

표 2-10 표준횡단구성 개요도

구분	횡단개요
중3류 (12-15)	
소1류 (10-12)	
소3류 (8 이하)	

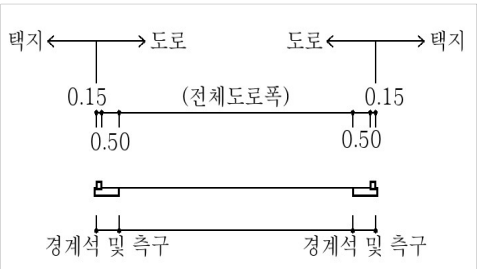
3 주변도로 유형분석

3 1 이면도로의 차량통행공간

이면도로의 운영 실태를 파악하기 위해서는 대향차로를 구분하는 차로 분리선이 없는 소로 2류 10m 미만 도로에서 실질적으로 차량 통행에 이용되는 도로폭원이 얼마인가를 먼저 살펴보아야 한다. 이는 차로 분리선이 없는 소로 2류 10m 미만 도로가 서울특별시 이면도로의 대부분을 차지하고 있기 때문이며, 이 도로의 차량 통과조건[5]을 정확하게 이해하는 것이 운영실태조사의 기본이 되기 때문이다.

대향(對向)차로를 구분하는 차로 분리선이 있는 도로는 다른 횡단구성 요소의 간섭 없이 별도의 개별 차로 폭원이 주어지지만 차로 분리선이 없는 소로 2류 10m 미만 도로는 아래와 같은 다른 횡단요소의 간섭을 받는다.

차로 분리선이 없는 소로 2류 10m 미만 이면도로는 토지 경계선과 직접 맞닿고, 배수를 위한 공간을 전체 횡단폭원에서 제공하여야 하므로 아래와 같이 차량 통행에 필요한 공간이 축소된다.



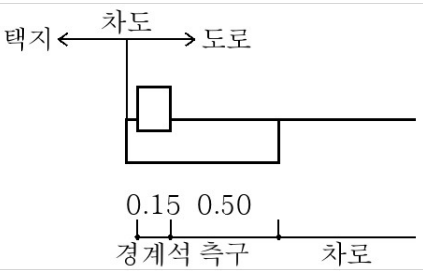


그림 2-5 10m 미만 도로의 일반적 횡단구성 및 측구상세도

5 차로 분리선이 없는 소로 2류 10m 미만 도로에는 측구배수로 외에 전신주 등이 보행과 차량이 공통으로 사용하는 노면에 설치되기 때문에 실질적으로 이용 가능한 횡단폭원이 적어짐.

3 2 이면도로의 실질적인 이용현황

이면도로는 가로 기능에서 설명한 바와 같이 전체 횡단폭원에서 교통 공간과는 별도로 토지와의 경계구분을 위한 공간, 배수를 위한 공간, 통신 및 전력 공급을 위한 공간을 제공하여야 한다.

따라서 차로 분리선이 없는 소로 2류 10m 미만 도로의 차량통행 환경은 기본적으로 일반도로에 비하여 열악할 수밖에 없다.

횡단구조 이용측면에서 이면도로의 이용실태는 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 차도로만 구성되는 경우와 둘째, 보도와 차도가 구분되는 경우이다.

전자는 다시 대향차량을 구분하는 중앙 차로분리선이 있는 경우와 아닌 경우로 나눌 수 있다. 후자도 위와 같이 차도에서 대향차량을 구분하는 중앙 차로분리선이 있는 경우와 아닌 경우로 나눌 수 있다.

이상과 같이 이면도로는 전체 도로폭원에서 교통을 위한 공간이 매우 협소함을 알 수 있으며, 이러한 협소 공간에서 이루어지는 불법주차는 교통소통을 매우 어렵게 한다고 볼 수 있다.

표 2-11 이면도로 이용현황

위치	차도로만 구성된 경우	
① 강남구 역삼동 테헤란로 20길		- 도로폭원 5.5m, 토지경계를 위한 0.15m, 측구배수로(길어깨) 0.5m를 양측에 제공 - 순수 도로폭원 4.2m로 운영되는 도로로 양방향 통행이 불가능함에 따라 일방향 운행이 원칙 - 불법주차를 위한 규제봉을 설치한 도로
② 영등포구 본동 영등포로 64길		- 도로폭원 8m(순수 도로폭원 6.7m) - 대향(對向)차량을 위한 차로분리 없이 운행되고 있는 도로
③ 광진구 평창동 워커힐로		-편측에만 보도가 설치되어 있는 경우
위치	보도와 차도가 구분되는 경우	
① 용산구 청파동 효창원길		- 도로폭원 10m, 보도 1.65m(토지 경계 구분을 위한 폭원 0.15m 포함) 측구배수로(길어깨) 0.75m를 양측에 제공 - 순수 도로폭원 5.3m로 대향차로를 구분하는 차로분리선 없이 운영되고 있는 도로
② 강남구 역삼동 테헤란로 14길		-편측에만 보도가 설치되어 있는 경우
③ 용산구 청파동 청파로 47길		- 도로폭원 12m로 보도와 차도가 구분 - 차도는 중앙에 대향차로를 구분 - 차로분리선(단선)을 두고 한 차로폭원 3.0m로 운영되고 있는 도로

4 선행연구 검토

이 연구는「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2013)에서 제시하고 있는 주차장 수요 및 편익부문 중 주택가 밀집지역 공동주차장의 수요 및 편익 분석방법론을 개선하기 위한 것이며 주차장관련 수요 및 편익 등에 대한 선행연구는 아래와 같다.

4 1 가이드라인

4 1 1 서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)

주차수요 및 편익 추정에 대한 선행연구로는「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」(서울연구원, 2013)이 있으며, 주차수요 및 편익의 추정에 대해 다음과 같이 제시하고 있다.

1) 주차수요 추정

주차수요의 추정은 다음과 같이 세부적 방법과 개략적 방법으로 구분된다.

1 1) 세부적 방법

주차장 수요의 세부적 추정방법은 현황분석과 장래예측 단계로 구분되며, 현황분석은 다시 현황 주차수요분석과 현황 O/D 분석, O/D와 주차수요의 분석 단계로 나뉜다.

첫째, 주차현황 조사는 사업지 주변 지역의 주차시설물 현황, 주차수요, 이용자 만족도 조사, 불법주차 현황 조사 등을 포함하고, 사회경제지표조사를 수행한다.

둘째, 현황 O/D 분석은 KTDB에서 제공하고 있는 사업지역 O/D를 분석하여, 목적에 따라 주차방법 및 시간 차이를 반영한 목적별 O/D를 산출하는 과정이다.

셋째, O/D와 주차수요 분석은 현황 주차수요 분석결과를 기반으로 주차목적 및 주차시간에 따라 박차, 전일주차, 단시간 주차로 구분하고 통근, 비통근의 목적으로 구분된 승용차 O/D와의 관계분석을 수행하는 과정이다.

넷째, 장래예측 단계에서는 예측된 승용차 목적 O/D에 현황분석과정에서 구축한 O/D와 주차수요의 관계식을 적용하여 영향권 내 장래 주차수요를 산출한다.

1 2) **개략적 방법**

소규모 사업의 타당성 분석 혹은 요구되는 분석의 정밀도가 높지 않은 경우, 간편 분석법을 사용하는 방법을 적용하도록 하고 있다. 이 연구의 대상인 주택가 밀집지역 공동주차장은 간편 분석방법에 의해 산출되었다.

거시적 분석은 사업 영향권 설정, 사회경제지표 및 주차현황조사, 영향권 내 주차수요 산정, 신규주차시설 장래수요 추정 등 4단계로 구분되며, 단기간에 쉽게 분석을 완료할 수 있는 장점이 있으나, 사업영향권 내의 사회경제적 여건이 급격히 변하면 상황에 적용하기에는 한계가 있다.

2) **주차편익 추정**

주차편익의 추정은 다음과 같이 간편법과 상세한 방법으로 구분된다.

2 1) **간편법**

주차시설 공급에 따라 주차 소요시간 단축과 운행거리 감소에 따른 유류비, 불법주차에 따른 과태료, 견인료 등의 비용 절감편익이 발생한다. 이러한 편익 산정을 위해서는 이용자가 느끼는 주차소요시간의 가치 산정, 소요시간 단축, 비용절감 분석을 하는데 장기간의 조사와 전문적 연구가 필요하므로 비교적 작은 규모의 주차시설에 대해서는 간편법에 의한 분석을 수행한다. 이 연구의 대상인 주택가 밀집지역 공동주차장은 간편법에 의해 편익이 산출하고 있다.

간편법에서는 사업 시행으로 얻어지는 유·무형적 형태의 시민 효용가치 합이 편익이므로 이를 주차장 시설에 지불되는 가격으로 가정하여 산출하도록 한다.

편익 = 공동 주차장 수입 + 민간 유료주차장 사용료와의 차이

사업지 주변 동일 형태로 운영 중인 주차시설 자료를 조사하여 적용이 가능하며, 주차 소요시간(주차탐색시간) 절감편익, 운행비용 절감편익, 통행시간 절감편익, 환경비용 절감편익, 교통사고 비용 절감편익, 주차비용 절감편익은 지불요금으로 가정할 수 있다.

표 2-12 주차비용 절감편익 산출식

구분	산출방법
정기권 비용 차이	(민영 정기권 - 정기권) × 주차면수 × 주차면수 대비 이용률 × 12개월
시간제 비용 차이	(민영 시간제 요금 - 시간제 요금) × 일평균 시간주차 이용대수 × 평균 주차시간 × 365일

3) 세부 방법

세부 방법에서는 도로개설사업에서 제시하고 있는 운행비용, 통행시간, 환경비용, 절감편익 방법론과 동일하게 편익을 추정한다. 교통사고 비용 절감편익은 영향권 내에서 불법주차차량으로 인해 발생하는 교통사고 자료를 기반으로 산출토록 하며 이용자 편의성 증진편익 및 불법주차 점유공간 활용편익을 고려할 수 있다.

4 2 블록별 주차수요관리방안 연구(김순관, 서울연구원, 2002)

김순관의 연구는 블록별 장래주차수요 예측과 주차공급 적정수준을 산출하는 것을 목적으로 한다. 교통수요관리가 필요한 업무·상업지를 대상으로 사례블록을 선정한 뒤 사례블록의 주차시설 공급실태 및 세부적인 이용실태조사를 통하여 블록단위의 주차수요 공급수준을 파악하고 주변 가로여건 및 토지이용 여건에 따라 주차수급 적정수준을 판단할 수 있는 방법론을 개발하고자 하였다.

분석 사례지는 주거와 비주거(상업)가 혼재된 역삼1동과 비주거 지역인 명동을 대상으로 하였으며, 설문조사 결과 역삼1동의 평균 실측보행거리는 73m, 보행거리를 누적분포로 산출한 결과 관찰도수가 현저히 둔화되는 80% 값은 100m로 나타났다. 순수 상업지역인 명동은 평균 실측보행거리가 180m, 인지 보행거리를 누적분포로 산출한 결과 관찰도수가 현저히 둔화되는 80% 값은 180m로 분석되었다. 이를 근거로 실측평균보행거리는 125m로 파악되었다.

이 연구에서 제안하는 블록단위 주차시설 공동이용제에 대한 분석결과 역삼동은 250×250m 사이즈, 명동은 400×400m 사이즈의 블록으로 관리하는 것이 공동이용효과가 높은 것으로 나타났다.

4 3 서울시 주택가 주거환경을 고려한 공영주차장 설치방안(서울특별시의회, 2012)

해당 연구는 주택가 주차난과 이면도로 보행환경 문제, 주택가 공영주차장 부지확보

문제를 동시에 해결할 수 있는 새로운 개념의 주택가 공영주차장 설치방안을 제시하고, 주차관련 정책 및 사업에 대한 종합적인 설치기준을 정립하는 데 목적을 두고 있다. 서울시 주택가 주차장 확보율은 69.65%(중구)~125.74%(동대문구)로 지역별 주차 공급 편차가 심한 편이다. 서울시 이면도로 교통사고는 2010년 기준 전체 교통사고 건수의 57.86%를 차지하고 있으며, 불법 주정차로 인한 주택가 화재 확대건수는 2010년 기준 6건으로 주택가 주차난 완화와 안전을 위한 보행환경 개선이 필요한 것으로 조사되었다. 연구진은 해결대안인 스마트 파킹 구축사업을 통해 지상 평면주차 공간 입체화 및 주차난 해소와 내집앞 골목길 찾기(생활도로 조성)를 통한 보행환경 개선을 기대효과로 제시하였다.

44 **통학로 특성에 따른 어린이 보호구역의 효과 평가(정도영 외 2인, 서울연구원, 2008)**

정오영 외의 연구는 어린이 교통사고를 줄이기 위해 2003년부터 시작된 어린이 보호구역 개선사업 1단계 완료 후 이에 대한 효과평가를 통해 2단계 사업이 효율적으로 수행될 수 있도록 유도하는 데 목적을 두고 있다.
비교그룹을 이용한 사전사후분석 방법을 사용하였으며, 2005년 어린이 보호구역 개선사업이 실시된 곳을 분석대상 도로, 2007년 개선사업이 시행된 곳을 비교대상 도로로 선정하였다. 또한 경찰청 자료를 활용하였고 공간적 범위는 초등학교를 중심으로 300m로 설정하여 교통사고 건수를 조사·분석하였다.
분석 결과 교통사고 건수는 39%, 사고 심각도는 40% 감소하였으며, 통학로 형태로는 ‘ㅗ’자형 75%, ‘ㄴ’자형 64%, ‘ㄷ’자형 30%로 통학로 형태별로 사고감소 효과가 다르게 나타났다.

III 수요예측

1 수요예측 방법론
2 개선 방법론
3 분석사례

III 수요예측

1 수요예측 방법론

1 1 주차수요예측 방법론

주차수요예측 방법에는 일반적으로 과거추세 연장법, 원단위법, P요소법, 자동차 O/D에 의한 방법, 전환율법 등이 있다. 과거추세 연장법은 개략적인 주차수요 추정에 적합한 방법이다. 원단위법은 건물 연면적당 주차발생대수를 경험적으로 구하여 면적당 주차발생 원단위를 고려하여 구하는 방법이다. P요소법은 승용차의 도착통행량을 기초로 주차수요를 예측하는 방법이다. 자동차 O/D에 의한 방법은 O/D 조사결과에서 평균주차시간을 감안하여 주차수요를 추계하는 방법이다. 전환율법은 신규주차장 건설에 따라 주변 불법주차가 신규 주차장으로 전환되는 수요를 산정하는 방법이다.

일반적인 주차수요예측 방법은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- ㅇ 과거추세 연장법
- 과거추세 연장법은 개략적인 주차수요 추정에 적합한 방법으로 적용이 편리한 반면, 너무 개괄적이므로 신뢰성이 떨어진다. 이 방법은 안정된 성장률을 보이는 도시나 사회경제적 여건이 급격히 변하지 않는 도시지역에서 개략적인 목적으로 이용될 수 있다.
- ㅇ 원단위법
- 원단위법은 주차수요 예측방법 중 가장 광범위하게 사용되는 방법이다. 조사원단위법은 현재 건물 연면적당 주차 발생대수를 경험적으로 구하여 장래 용도별 건물 연면적당 주차 발생률을 산출하고 여기에 장래 용도별 건축물 연면적을 곱하여 구하는 방법으로 일반식은 다음과 같다.

$$P = \frac{V \times F}{1,000}$$

여기서 P = 주차수요(대)

V = 첨두시 건물상면적 1,000㎡당 주차발생량(대)

F = 계획건물 연면적(㎡)

- P요소법
- P요소법은 인간 활동을 중심으로 통행발생량을 산출하고 이에 따른 교통수단별 분담을 통해 얻을 수 있는 승용차의 도착통행량을 기초로 주차수요를 예측하는 방법으로 산정 공식은 다음과 같다.

$$P = \frac{D \cdot S \cdot C}{O \cdot e} \times T \cdot R \cdot P \cdot \mathrm{Pr}$$

여기서	P = 주차 수요	e = 주차 이용 효율
	D = 주간 통행 집중률	T = 일일 이용 인구
	S = 계절주차 집중계수	R = 피크시 주차 집중률(%)
	C = 지역주차 조정계수	P = 건물 이용자 중 승용차 이용률(%)
	O = 평균 승차 인원	Pr = 승용차 이용자 중 주차 비율(%)

- 자동차 O/D에 의한 방법
- 이 방법은 O/D 조사 결과에서 목표연도의 장래 통행 수를 산출하고 통행의 양단에 주차가 발생한다는 가정하에 평균 주차시간을 감안하여 장래의 주차수요를 추계하는 방법이다.
- 전환수요 추정에 의한 방법
- 이 방법은 사업 미시행 시 노상, 노외, 불법주차가 신규 주차장 건설에 따라 전환하는 비율을 구해 신규주차장의 수요로 산정하는 방법이다.

12 기본전제

- 불법주차
- 불법주차란 도로교통법에서 제시하고 있는 주차금지지역에 주차한 것을 의미한다. 시간대별 주·정차금지표시는 단선으로 표시하고, 절대적 주·정차금지표시는 복선으로 구별하여 표시한다(도로교통법 시행규칙, 별표6). 이 연구에서는 차선이 있는 도로는 도로교통법을 적용하고 차선이 없는 이면도로는 주차구역선 내에 주차하는 경우를 제외한 나머지를 불법주차로 정의한다.
- 전환대상수요
- 전환대상수요는 신규 주차장으로 전환할 여지가 있는 영향권 내 수요를 의미한다. 불법주차조사가 이루어진 경우 이를 적용하고, 조사자료가 없으면 자동차등록대수에서 주차공급면수를 제외한 수요를 산출한다.

- 전환수요
  - 전환수요란 전환 대상수요 중 신규 주차장 이용 의사가 있는 수요를 의미한다. 이 연구에서는 전환율을 이용하여 산출한다.
- 주차이용수요
  - 주차이용수요는 신규주차장의 계획주차면수와 주차면 이용률(정기권 판매율, 시간제 주차면의 회전율)을 고려하여 산출한다.
- 주차수요
  - 주차수요란 신규 주차장을 이용할 것으로 예상되는 수요를 의미한다. 이 연구에서는 전환수요와 신규 주차장 이용률을 고려한 주차이용수요(정기권+시간제 수요)를 비교하여 적은 값을 적용한다.

1 3 기존방법[6]

기존방법은 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」의 간편방법으로 사업대상지 인근 300m 범위 내 세대수, 자동차등록대수, 주차면수 등 사회경제지표 및 주차현황을 검토한 후 자동차등록대수를 공급주차면수와 비교하여 산정한 과부족 주차면수를 주차수요로 판단한다. 장래주차수요는 자동차등록대수의 과거추세를 활용하여 예측하였고 시설규모는 주차수요와 계획주차면수를 단순 비교하여 검토한다.

6 투·융자 심사 시 사업의뢰서 기준이며 가이드라인에서는 주차수요에 대한 일반방법론만을 제시하였음

2 개선 방법론

개선(안)의 주차수요 추정은 다음과 같이 이루어진다. 먼저 사업대상지 인근 300m 범위 내 영향권을 사업입지여건에 따라 조정한 후 세대수, 자동차등록대수, 주차면수 등 사회경제지표 및 주차현황을 조사한다. 그리고 노상, 노외, 불법주차 현황을 검토하여 전환대상수요를 산정하고 전환율 약 38%[7]를 적용하여 신규 주차장으로 전환되는 전환수요를 산정한다. 주차수요의 산정 시 신규주차장에 대한 계획 주차면과 이용률을 고려한 주차이용수요와 전환수요를 비교하여 낮은 수요를 주차수요로 선택한다. 이때 전환수요가 계획면수보다 작으면 규모검토가 필요하다.

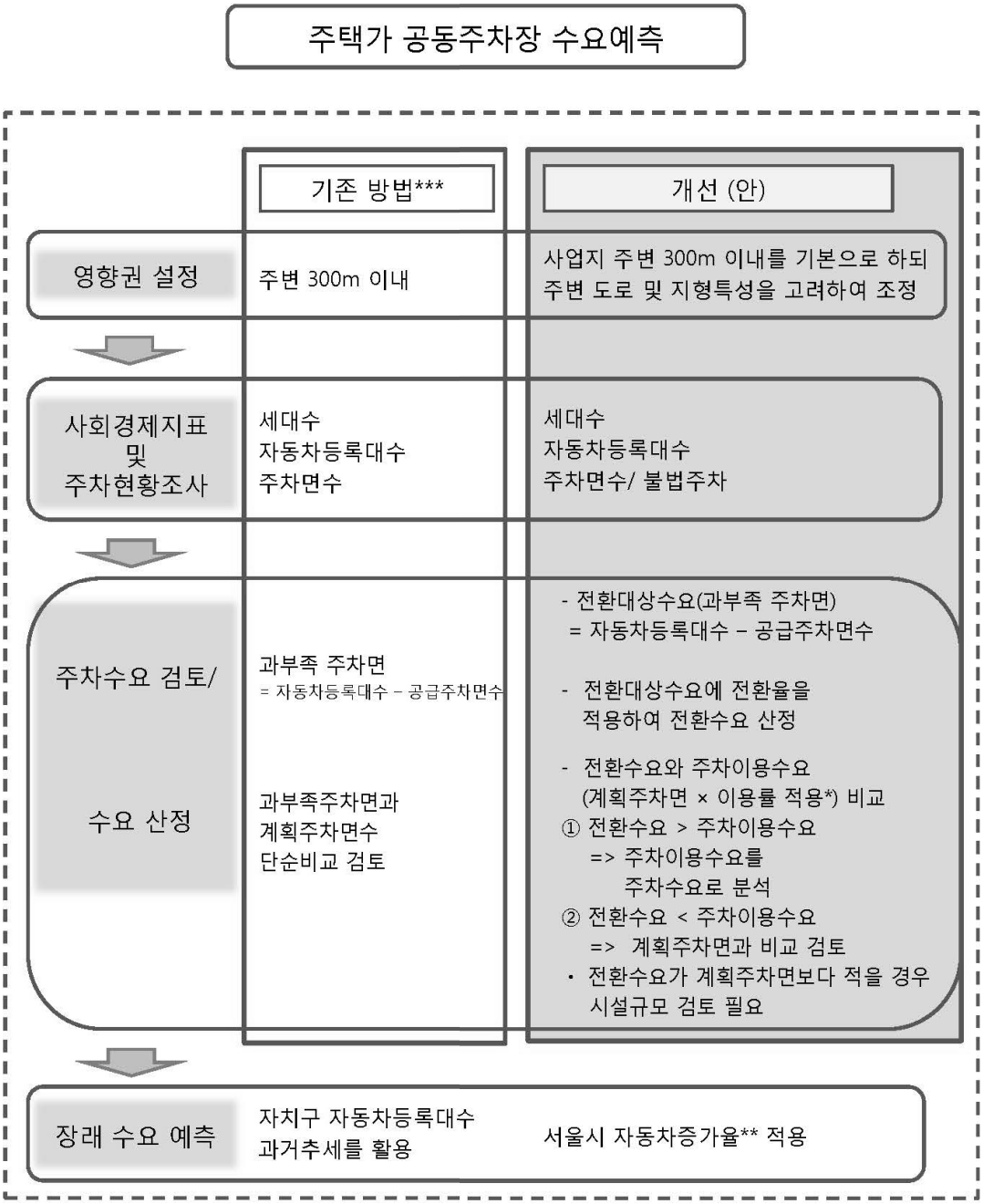
장래 주차수요 추정 시 수요 증가율은 「여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측 공동조사」(수도권교통본부)에서 제시하고 있는 서울시 자동차보유대수 예측결과를 사업대상지 사업계획에 보정하여 적용한다.

또한 사업지 영향권 내 장래주차장 공급계획을 검토하여 반영해야 하지만 이 연구는 분석대상지에 장래 주차장 공급계획이 없는 것으로 전제하였다.

주택가 공동주차장 수요예측의 기존방법과 개선(안)에 대한 개념도는 아래와 같다.

---

7 이 연구에서 적용한 불법주차전환율은 서울공공투자관리센터에서 2013년에 수행된 주차장관련 타당성조사사업에서 조사된 것으로 영등포구 대림3동 00주차장, 대림어린이공원 00주차장, 은평구 응암3동 00주차장, 은평평화공원 00주차장 노상 및 노외주차장을 이용하는 이용자들을 대상으로 신규사업지로의 전환의사에 대한 면접조사를 시행하여 얻은 결과이며, 신규사업지로의 전환율을 불법주차전환율로 가정하였음. 따라서 향후 전환율 관련 추가적인 연구가 필요함.



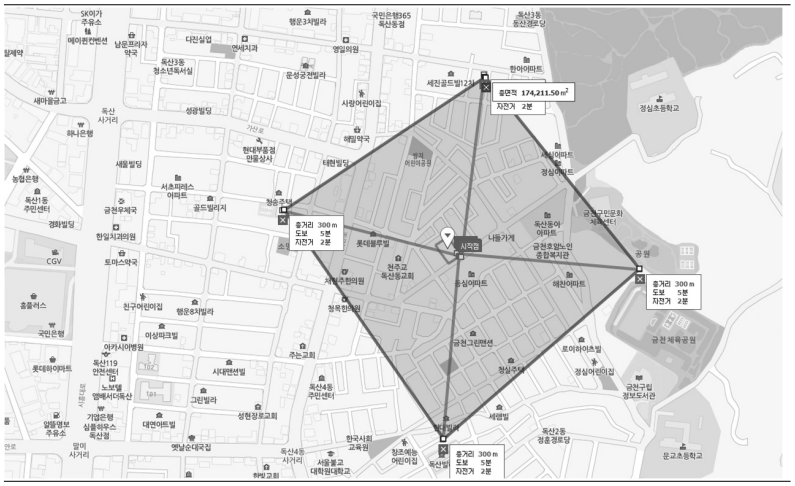
주 : * 주변 유사시설 주차회전율 적용
** '여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측 공동조사(수도권교통본부, 2012)'
*** 기존방법은 사업의뢰서의 방법이며, 가이드라인 연구에서는 주차수요에 대한 일반방법론만 제시하고 있음

그림 3-1 주택가 공동주차장 수요예측 개념도

2.1 영향권 설정

사업지의 영향권 설정은 「주차장법 시행규칙」, 「서울시 주차장 설치 및 관리조례」에 “사각형 또는 삼각형 형태로 조사구역을 설정하되 조사구역 바깥 경계선으로 최대거리가 300m를 초과하지 아니하도록 한다.”로 규정되어 있다. 따라서, 주택가 공동주차장사업의 영향권은 사업지 주변 300m 범위를 기준으로 사각형 형태를 기본으로 설정하고 해당시설은 인근 블록단위로 이용한다는 전제하에 집산도로를 포함한 블록은 제외하여 조정하였다.

기존 영향권 설정[8]



사업입지를 고려한 영향권 설정

그림 3-2 사업입지를 고려한 영향권 설정 예시

2 2 주차수요예측

주차수요는 앞서 설정한 영향권 내 세대수, 자동차등록대수, 주차면수 등 사회경제 지표와 주차현황을 바탕으로 전환율법을 이용하여 산정한다. 먼저 전환대상수요는 신규 주차장으로 전환할 여지가 있는 수요를 의미하며, 불법주차조사가 이루어진 경우 이를 적용하고 조사자료가 없으면 자동차등록대수에서 주차공급면수를 제외하여 산출한다. 영향권 내 민간 유료주차장을 이용하는 주차수요가 전환될 수 있으나, 신규 주차장이 건설되는 지역은 주차난이 심각한 곳으로 부족 주차면이 공급 주차면을 크게 상회하므로 이를 고려하지 않았다. 한편, 불법주차 현황이 있으면 이를 전환수요 대상으로 설정할 수 있다.

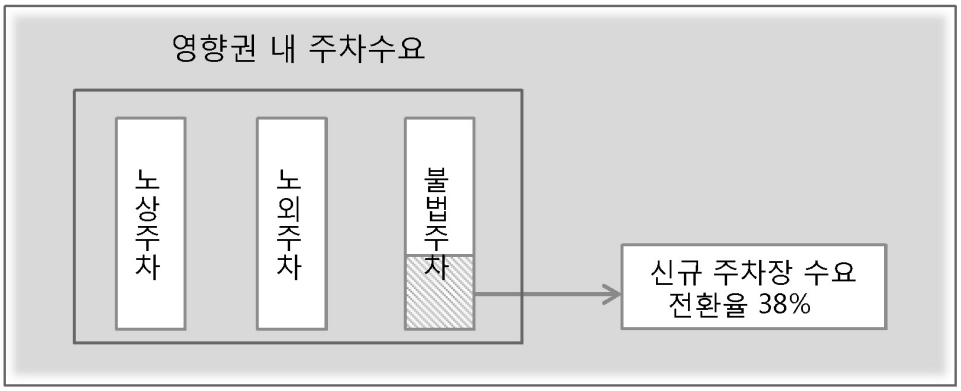


그림 3-3 주차수요예측 방법

전환대상수요에 전환율을 적용하면 신규 주차장 전환수요가 산정된다. 그러나 신규 주차장의 계획주차면과 예상 이용률[9]을 고려한 주차장 이용수요와 전환율을 적용한 전환수요를 비교하여 낮은 것을 주차장 이용수요로 추정한다.[10] 전환수요가 계획면보다 적을 경우 규모검토가 필요하다.

장래 주차수요는 「여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측 공동조사」(수도권교통본부)에서 제시하고 있는 서울시 자동차보유대수 예측결과를 이용하여 추

8 이 연구에서는 반경 300m 원안에 든 사각형으로 영향권을 설정함. 단, 영향권이 반원 300m만 설정될 경우 현장 여건을 고려하여 사각형 블록형태로 설정함

9 주변 유사 주차장 실적을 이용하여 산출함

10 기존 주차장시설은 영향권 내 확장·이전의 경우에는 기존시설 실적을 우선하여 적용함.

정한다. 사업지 영향권내 장래주차장 공급계획이 있는 경우 이를 고려하여 해당 주차장의 장래 주차수요를 산정한다. 한편, 이 연구에서는 분석대상지에 장래 주차장 공급계획이 없는 것으로 전제하였다.

한편, 주택가 공동주차장사업 목적은 주택가 밀집지역의 주차난 해소를 위한 것으로 영향권 내 상업시설이 유발하는 수요를 제외하는 것을 아래와 같이 검토하였다. 주택가 지역특성을 파악하기 위해 「국토교통부 토지이용계획」(국가교통부)을 이용하여 주거 및 상업시설 면적 현황을 도출하고, 「2012 국가교통통계」,(국토해양부)의 용도시설별 차량유발원단위를 적용하여 면적당 주거 및 상업지역의 유발차량대수를 추정하여 주거 및 상업지 비율을 도출할 수 있다. 산정된 비율을 이용하여 목적에 맞지 않는 상업시설 이용수요를 구분하여 유발 발생비율은 주차수요에서 제외할 수 있다.

표 3-1 용도시설별 차량유발원단위

(단위 : 대/1,000㎡·일)

구 분	2002년 기준
주거(아파트)	27.06
일반업무	45.43

주 : 일반업무시설의 경우 시설별 평균치를 적용
자료 : 2012 국가교통통계, 국토해양부

3 분석사례

3 1 사례 설정

연구진은 주택가 공동주차장의 주차수요 분석방법을 기존방법과 비교하기 위해 사례사업으로 설정하였다. 사례사업은 영향권 내 이면도로로 구성된 신설주차장사업과 영향권 내 이면도로와 집산도로가 포함된 신설주차장사업으로 구분하여 비교하였다.

표 3-2 사례 설정

구분		사업계획면수	개통연도
주택 지역 내 신설주차장	A	일반차량 62면	2015년
	B	일반차량 70면	2016년
주택 지역 외 신설주차장	C	일반차량 136면	2016년
	D	일반차량 130면, 버스 17면	2016년
	E	일반차량 121면	2015년

3 2 주택가 사업지 내 건설(사업지 주변이 이면도로로 구성)

연구진은 주택가 지역 내 위치한 신설주차장사업을 사례사업으로 설정하였다.

3 2 1 기존방법

주차수요(과부족 주차면) = 영향권 내 자동차등록대수 - 공급주차면수

사업대상지 영향권 내 주차수요가 개통연도 기준 A사업 798대, B사업 492대로 분석되었다.

표 3-3 기존 주차수요예측

(단위 : 대)

구분		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A	세대수	4,046	4,100	4,153	4,207	4,260	4,317	4,375	4,430	4,487
	자동차 등록대수 (a)	1,842	1,875	1,907	1,939	1,972	2,006	2,040	2,075	2,111
	공급 주차면수 (B)	1,104	1,127	1,149	1,171	1,194	1,218	1,242	1,266	1,291
	과부족 주차면 (a)-(b)	738	748	758	768	778	788	798	809	820
B	세대수	2,742	2,806	2,820	2,817	2,856	2,895	2,934	2,974	3,015
	자동차 등록대수 (a)	1,604	1,614	1,633	1,642	1,661	1,681	1,701	1,721	1,741
	공급 주차면수 (B)	1,120	1,133	1,151	1,165	1,181	1,197	1,213	1,229	1,246
	과부족 주차면 (a)-(b)	484	481	482	477	480	484	488	492	495

주 : 1) 과부족 주차면은 '09~'12의 평균증가율을 적용하여 산출
2) 기존방법은 사업의뢰서의 방법이며, 가이드라인 연구에서는 주차수요에 대한 일반방법론만 제시하고 있음

3 2 2 개선(안)

① 전환대상수요 = 영향권 내 자동차등록대수 - 공급주차면수
② 전환수요 = 전환대상수요 × 38%
③ 주차이용수요 = 계획주차면수 × 이용률
④ 주차수요
= 전환수요 〉 주차이용수요
=〉 주차이용수요를 주차수요로 분석
또는
= 전환수요 〈 주차이용수요
=〉 전환수요를 주차수요로 분석
⑤ 주거 및 상업지역 교통유발 발생비율 산정
= 주차수요 × 주거지 교통유발 발생비율

A, B사업의 전환대상수요는 개통연도 기준 자동차등록대수에서 공급주차면수를 제외한 결과 A사업 791대(2012년 768대 × 자동차증가율), B사업 496대(2012년 477대 × 자동차 증가율)로 산정되었다. 이 중 신규사업지로 전환하는 비율 약 38%를 적용하여 전환수요를 예측하였고 장래 전환수요는 서울시 자동차 증가율 0.98%를 적용하였다.

표 3-4 서울시 자동차증가율

(단위 : 만대)

구 분	2012년	2015년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	증가율
서울시	256.9	272.6	292.1	307.9	320.5	330.4	337.4	0.98

자료 : 여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측 공동조사

표 3-5 개선(안) 전환수요예측

(단위 : 대)

구 분			전환대상수요	전환수요
A	개통연도	2015년	791	303
	개통후 10년	2025년	872	334
	개통후 20년	2035년	961	368
	개통후 30년	2040년	1,008	386
B	개통연도	2016년	496	190
	개통후 10년	2026년	547	209
	개통후 20년	2036년	602	231
	개통후 30년	2040년	626	240

인근 주차장의 회전율(정기권 100% + 시간제 회전율)을 반영한 주차이용수요는 A사업 94대, B사업 148대로 분석되었다. A, B사업은 전환수요가 주차이용수요보다 크므로 A, B사업의 주차수요를 주차이용수요로 판단하였다.

표 3-6 개선(안) 주차수요예측

(단위 : 대)

구 분				전환수요	주차수요
A	개통연도	2016년	62(계획주차면수) × 1.52(회전율) = 94대(주차이용수요)	303	94
	개통후 10년	2026년		334	94
	개통후 20년	2036년		368	94
	개통후 30년	2040년		386	94
B	개통연도	2016년	70(계획주차면수) × 2.12(회전율) = 148대(주차이용수요)	190	148
	개통후 10년	2026년		209	148
	개통후 20년	2036년		231	148
	개통후 30년	2040년		240	148

3.3 주택가 사업지 외 건설(사업지 주변이 이면도로 및 집산도로로 구성)

3.3.1 기존방법

주차수요(과부족 주차면) = 영향권 내 자동차등록대수 - 공급주차면수

주차수요는 개통연도 기준 C사업 176대, D사업 806대, E사업 707대로 분석되었다.

표 3-7 기존 주차수요예측

(단위 : 대)

구분		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
C	세대수	408	411	415	412	410	411	409	413	411
	자동차 등록대수 (a)	224	225	228	224	227	227	228	226	227
	공급 주차면수 (B)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	과부족 주차면 (a)-(b)	174	175	178	174	177	177	178	176	177
D	자동차 등록대수 (a)	1,660	1,871	2,076	2,178	2,183	2,290	2,399	2,509	2,621
	공급 주차면수 (B)	1,563	1,577	1,594	1,624	1,648	1,665	1,684	1,703	1,722
	과부족 주차면 (a)-(b)	97	294	482	554	535	625	715	806	899
E	세대수	2,969	3,073	3,031	3,332	3,662	4,026	4,425	4,864	5,346
	자동차 등록대수 (a)	2,336	2,387	1,335	1,555	1,681	1,817	1,964	2,123	2,295
	공급 주차면수 (B)	1,859	1,900	1,063	1,153	1,187	1,222	1,257	1,294	1,332
	과부족 주차면 (a)-(b)	477	487	272	402	494	595	707	829	963

주 : 1) 과부족 주차면은 '09~'12의 평균증가율을 적용하여 산출
2) 기존방법은 사업의뢰서의 방법이며, 가이드라인 연구에서는 주차수요에 대한 일반방법론만 제시하고 있음
3) D사업지는 세대수를 제시하지 않음

개선(안)

① 전환대상수요 = 영향권 내 자동차등록대수 - 공급주차면수
② 전환수요 = 전환대상수요 × 38%
③ 주차이용수요 = 계획주차면수 × 이용률
④ 주차수요
= 전환수요 〉 주차이용수요
=〉 주차이용수요를 주차수요로 분석
OR
= 전환수요 〈 주차이용수요
=〉 전환수요를 주차수요로 분석
⑤ 주거 및 상업지역 교통유발 발생비율 산정
= 주차수요 × 주거지 교통유발 발생비율

C, D, E의 전환대상수요는 개통연도 기준 C사업 181대, D사업 576대, E사업 414대로 나타났으며, 이 중 신규사업지로 전환하는 비율 38%를 적용하여 전환수요를 예측하였다. 장래 전환수요는 서울시 자동차 증가율 0.98%를 적용하여 사업별 개통연도~개통후 30년까지 산출하였다.

표 3-8 개선(안) 전환수요예측

(단위 : 대)

구 분			전환대상수요	전환수요
C	개통연도	2016년	181	70
	개통후 10년	2026년	199	78
	개통후 20년	2036년	220	86
	개통후 30년	2040년	228	89
D	개통연도	2016년	576	221
	개통후 10년	2026년	635	243
	개통후 20년	2036년	700	268
	개통후 30년	2040년	727	279
E	개통연도	2015년	414	159
	개통후 10년	2025년	456	175
	개통후 20년	2035년	503	193
	개통후 30년	2040년	528	202

인근 공영주차장의 회전율을 반영한 주차이용수요와 전환수요를 비교하여 검토한 결과 C사업의 주차수요는 전환수요가 주차이용수요보다 적지만 주거환경개선이 필

요한 지역으로 계획면을 주차수요로 적용하였다. D사업은 기존 주차장의 확장이므로 주차이용수요를 주차수요로 판단하였다.

표 3-9 개선(안) 주차수요예측

(단위 : 대)

구 분				전환수요	주차수요
C	개통연도	2016년	136(계획주차면수) × 1.35(회전율) = 184대(주차이용수요)	70	136
	개통후 10년	2026년		78	136
	개통후 20년	2036년		86	136
	개통후 30년	2040년		89	136
D	개통연도	2016년	130(계획주차면수) × 3.04(회전율) = 395대(주차이용수요)	221	395
	개통후 10년	2026년		243	395
	개통후 20년	2036년		268	395
	개통후 30년	2040년		279	395
E	개통연도	2015년	121(계획주차면수) × 2.08(회전율) = 252대(주차이용수요)	159	159
	개통후 10년	2025년		175	175
	개통후 20년	2035년		193	193
	개통후 30년	2040년		202	202

주 : 1) C사업은 주차수요가 계획면에도 미치지 않으나 주거환경개선이 필요한 지역으로 계획면을 주차수요로 산정함
2) D사업의 주차수요는 주차장 확장의 경우로 주차이용수요를 주차수요로 산정함

IV 편익산출

1 편익항목 설정 및 방법론
2 개선 방법론
3 분석사례

IV 편익산출

1 편익항목 설정 및 방법론

기존 서울시 투·융자사업 중 공동주차장은 기본적으로 주차장의 금전적 수입과 비금전적 수입을 편익으로 간주하여 산정한다. 금전적 수입은 사업지 주변 공영주차장 실적을 검토하여 평균주차시간, 회전율 등을 적용하여 정기권 및 시간제 수입으로 산정하고, 비금전적 수입은 주변지역 민영주차장 가격과의 차이로 산정한 정기 및 시간주차수입을 합하여 산정한다.

이 연구에서는 공동주차장의 타당성조사 시 계량화할 수 있는 항목을 다음과 같이 설정하였다. 편익항목은 신규 주차장 건설로 인한 주차장 탐색시간 및 거리단축에 따른 주변도로 속도개선 편익과 공사에 따른 도로점유시 발생하는 공사 중 부(-)의 편익 등으로 구분할 수 있다.

이 연구에서는 아래 표에서와 같이 정성적인 편익인 소방도로, 보행환경, 주차여건 등의 주거환경 개선편익은 편익항목으로 고려하지 않았으며, 교통사고 절감편익도 사고통계와 불법주차와의 상관성이 명확하지 않아 제외하였다. 또한 보행환경 개선효과 편익은 교통환경 개선효과의 주차·주행차량 편익과 중복되어 편익항목에 반영하지 않았다.

구 분	편 익 항 목	
계량화하여 반영	교통환경 개선편익	• 주차장 탐색거리 및 시간절감 • 불법주차 감소에 따른 주변도로의 속도개선편익
	공사 중 부(-)의 편익	• 주차장 공사에 따른 도로 점유 시 통행속도 감소에 따른 부편익 • 발생 시 반영 필요
편익의 중복 및 근거 부족으로 미반영	교통사고 절감편익	• 불법주차차량 전환에 따른 교통사고 절감효과 발생
	보행공간 개선효과 편익	• 불법주차점유차량에 대한 보행공간 개선

그림 4-1 편익항목 설정

주택가 공동주차장 편익산출

	기존 방법****	개선 (안)
기본전제	주차를 위해 소요되는 시간과 비용의 효용가치를 주차시설에 지불되는 가격으로 편익을 산정	주차탐색시간 및 불법주차감소에 따른 도로교통환경개선 효과를 편익으로 산출
편익항목 및 산출방법	편익 = ① + ② ① 공동주차장수입 정기권 수입 = 종류별(주간, 야간 등) 요금 × 판매율 × 주차면수 시간제 수입 = 시간제 요금 × 주차면수 × 회전율 × 평균주차시간 ② 민간주차수입-공동주차장수입	편익 = 직접편익(① + ②) + 공사중 부(-)편익(발생 시 반영) 직접편익 ① 주차장 이용차량의 탐색거리/시간 절감 = 주차차량 × (탐색시간절감 + 운행비용절감)* ② 불법주차 감소에 따른 도로교통환경 개선 = 도로 통행량 × (통행시간절감 + 운행비용절감)** 공사중 부(-)편익 : 공사에 따른 도로점용 및 불편발생 시 반영 = 도로 통행량 × (통행시간절감 + 운행비용절감)***

주 : * 영향권 내 탐색을 위한 주행거리 감소에 따른 시간 및 운행비용 절감
** 노상 불법주차 차량감소에 따른 교통환경 개선효과를 사업지 주변도로의 통행속도 증가에 따른 통행시간 및 운행비용 절감편익을 산출
*** 주차장 공사에 따른 도로 차로수 또는 용량감소 등의 불편으로 인해 사업지 주변도로의 통행속도 감소에 따른 통행시간 및 운행비용 부(-)편익 산출
**** 기존방법은 이미 수행된 가이드라인임

그림 4-2 주택가 공동주차장 편익산출 개념도

2 개선 방법론

2 1 교통환경 개선편익

교통환경 개선편익은 첫째, 주차를 하기 위한 탐색시간과 거리 감소에 따라 주차차량에 발생하는 편익과 둘째, 영향권 내 불법주차 감소로 주변도로(이면도로 및 집산도로) 소통이 개선되는 것으로 도로를 이용하는 주행차량에 발생하는 편익으로 나누어 산정한다.

주차차량 편익과 주행차량 편익은 시간절감과 운행비용 절감효과에 따른 주행거리 감소와 통행속도 증가로 인한 교통사고 감소와 보행공간 개선효과를 추가적으로 고려할 수 있다. 불법주차는 차량운전자와 보행자의 시야를 방해하여 교통사고의 원인이 될 수 있는데 불법주차 감소로 인한 사고 감소효과를 산출하는 방법을 이 연구에서 제시는 하고 있다. 그러나 사고통계와 불법주차와의 상관성이 명확하지 않아 편익 산정에서 제외하였다. 또한 불법주차점유면적에 대한 보행공간 개선효과 편익을 고려할 수 있으나, 앞에서 언급한 교통환경 개선편익과 중복될 수 있어 이 연구에서는 미반영 편익항목으로만 제시하였다.

2 1 1 주차차량 시간절감편익

사업 미시행 시 목적지에 주차시설이 부족하여 주차를 위해 배회하는 차량이 발생하며, 신규 주차장 건설 시 배회하던 차량이 배회하지 않고 사업지로 주차가 가능하게 되어 탐색시간과 탐색거리가 줄어들게 된다. 주차차량 시간절감편익은 이러한 주차 탐색시간 단축을 통해 차량운전자 및 승객 등이 얻게 되는 시간절감편익을 금액으로 환산한 것이다.

주차 탐색시간은 주차탐색거리를 이용하여 산출한다. 운전자는 목적지 주변을 탐색하게 되는데 범위는 영향권을 벗어나지 않는 것으로 가정한다. 또한, 주차 후 목적지까지 보행하여 이동하므로 평균 보행거리를 고려하여 주차 탐색범위[11]를 설정하고 범

---

11 「블럭별 주차수요관리방안 연구」,(김순관, 2002)에서 수행한 조사 결과를 살펴보면 사례지인 역삼1동(주거, 비주거 혼재, 73m)과 명동(비주거, 180m)에서 주차 후 목적지까지의 실측평균보행거리는 125m로 조사되었음. 이를 근거로 평균적으로 목적지에서 125m 범위내 블럭을 주차 탐색범위로 가정하였음. 이는 2002년도 자료이지만 주차탐색거리에 대한 개인 behavior가 시간에 따라 급격히 바뀌는 것이 아니므로 유효한 것으로 판단하였음.
목적지가 영향권 범위내 고르게 분포한다고 가정할 때 평균 주차 탐색범위는 아래와 같이 산출할 수 있음.

위 내 이면도로 연장을 탐색거리로 가정하였다. 한편 이면도로 내에서 불법주차율이 높아질수록 탐색시간이 증가하는 경우가 발생할 수 있지만 본 편익에서는 이를 고려하지 않았다.

평균통행속도는 영향권 내 이면도로를 조사하여 실측값을 적용하도록 하며 조사가 어려울 경우 영향권 내 도로여건을 판단하여 이 연구에서 수행한 교통 시뮬레이션 분석값을 사용하고, 집산도로는 서울시 교통정보센터(http : //topis.seoul.go.kr)에서 제공되는 인근가로의 24시간 평균통행속도를 활용한다.

사업 시행 시 주차탐색거리는 사업지 주차장의 집산도로와 인접한 접근도로 및 주차장 입구까지의 거리를 산정한 후 평균값을 적용하고, 평균통행속도는 사업미시행 시와 동일한 평균통행속도를 적용하여 사업미시행·시행 시 주차소요시간을 산정한다.

$$VOTS_{(PT)} = VOT_{\text{사업미시행}} - VOT_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOT = \Sigma(PT \times P \times PQ) \times P \times PQ) \times 365$

PT = 주차차량 주차시간 P = 시간가치

PQ = 주차차량 대수

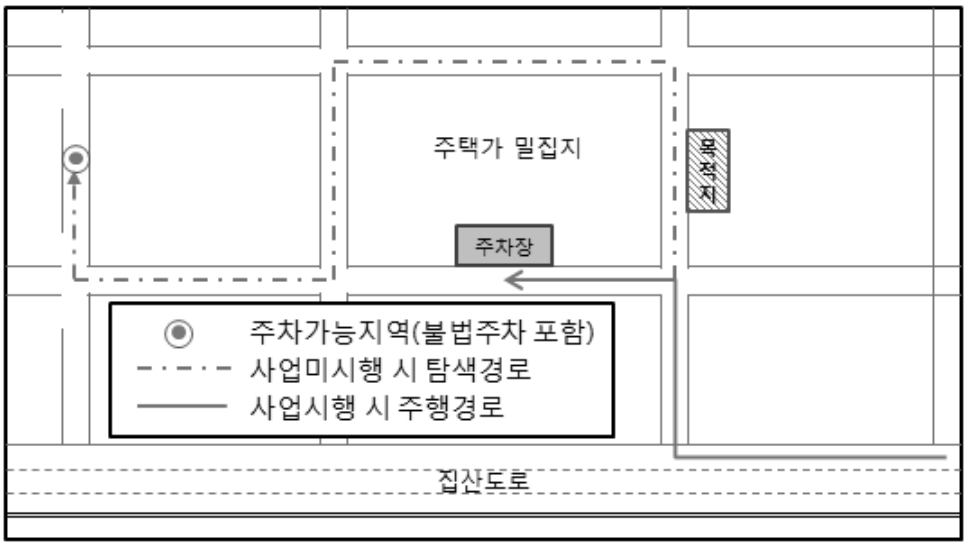


그림 4-3 주차탐색경로 개념도

$$\text{평균 탐색거리} = \text{영향권내 이면도로 연장} \times \frac{\text{평균 탐색블록 면적}(250m \times 250m)}{\text{영향권 면적}}$$

승용차 평균시간가치는 「도로·철도부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008)를 기준으로 차량 1대당 평균통행시간가치를 적용하여 산정한다.

표 4-1 차량1대당 평균통행시간가치

구분	승용차		버스		화물차		철도(1인당)	
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무
시간가치 (원/대·시)	4,177	6,668	18,735	34,884	16,571	-	1,423	3,444
평균시간가치 (원/대)	10,844		53,681		16,571		4,867	
2012년 기준 평균시간가치 (원/대)	12,765		63,191		19,507		5,729	

자료 : 「도로·철도부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008)

212 주차차량 운행비용 절감편익

주차차량 운행비용 절감편익은 사업 시행 시 주차탐색거리 단축을 통해 발생하게 되는 편익을 금액으로 환산한 것이다.

사업 미시행·시행 시의 주차탐색거리 산정방법은 주차차량 시간절감편익에서 제시한 방법으로 주차수요에 대한 대·km를 추정하여 분석한다.

$$VOTS_{(VT)} = VOT_{\text{사업미시행}} - VOT_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOT = \sum (VT \times D \times PQ) \times 365$

VT = 주행속도별 차량운행비용 D = 주행거리

PQ_i = 주차차량 대수

운행비용 원단위는 「도로·철도부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008)를 기준으로 보정하여 적용한다.

표 4-2 승용차 속도별 차량운행비용

(단위 : 원/km)

차종	속도	유류비	엔진 오일비	타이어비	유지 관리비	감가 상각비	합계
승용차	10	77.92	7.91	0.54	9.13	245.76	341.26
	20	46.98	6.58	1.00	10.78	209.46	274.80
	30	39.96	5.71	1.54	12.78	178.74	238.73
	40	36.09	4.82	2.24	13.27	150.81	207.23
	50	36.87	4.82	2.85	14.94	128.46	187.95
	60	38.27	4.82	3.62	15.77	115.89	178.38
	70	40.38	4.82	4.47	16.59	106.12	172.39
	80	41.38	4.39	5.39	18.26	94.95	164.38
	90	45.00	3.95	6.55	18.75	87.97	162.24
	100	48.52	4.82	7.79	19.91	81.83	162.87
	110	52.49	6.15	9.48	22.07	74.85	165.05
	120	58.85	9.22	11.26	24.07	66.18	169.59

자료 : 「도로·철도부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008)

213 주행차량 시간절감편익

주택가 밀집지역의 이면도로는 대개 폭이 좁아 불법주차 시 교행이 불가능하여 주행차량의 통행시간이 증가하게 된다. 주행차량 시간절감편익은 주차공급 부족에 따른 주택가 이면도로의 불법차량이 신규 공동주차장으로 일부 전환되어 이면도로 통행속도가 향상됨으로써 발생하며 이를 시간절감편익으로 환산하여 산출한다. 사업 미시행·시행 시 주행거리는 영향권 내 총 이면도로 연장을 산정하여 적용하고, 도로별 교통량은 사업 미시행 시의 경우 영향권 내 현황 교통량[12]을 조사하여 적용하고, 사업 시행 시는 주변도로의 불법주차차량이 신규 사업지로 일부 전환된다는 가정하에 주차수요를 제외한 통행량으로 산정한다. 주변도로 교통량 조사가 어려울 경우 통행량은 영향권 내 통행량(가구수×가구당 승용차 통행 발생 비율)을 적용하기로 한다. 이면도로 불법주차 감소에 따른 통행속도 향상 효과는 이면도로 교통특성 및 도로특성 반영이 가능한 시뮬레이션 분석 프로그램(VISSIM)을 이용하여 본 연구에서 분석의 편의성을 높이기 위해 일반적인 도로와 교통상황을 가정하여 사례별 통행속도 효과로 제시하였다.

12 현황 교통량은 사업지 영향권 내 주변도로의 방향별 통과교통량을 조사함

도로환경은 일반적으로 중앙선이 없고 교차 통행이 가능한 주택가지역의 이면도로로 불법주차가 있을 경우 교차 통행이 불가능한 것으로 가정하였고, 이면도로의 단위 구간길이는 사례지인 금천구, 동작구 등의 주택가밀집지역의 평균 구간길이인 60m와 80m로 설정하였다.

도로현황 및 교통량과 불법주차대수는 사례별 분석결과를 정리하여 개별 사업에 적용할 수 있도록 하였다. 통행량은 50대/시와 100대/시로 나누어 통행량에 따라 보간하여 적용할 수 있도록 하였고, 불법주차대수는 단위 구간길이를 고려하여 최대 주차대수(구간길이 80m의 경우 11대(1대 주차길이 6m))를 기준으로 사례화하였다.[13]

이면도로 불법주차 감소율은 2012년~2013년 서울시 투융자심사사업 중 주차장 건설사업의 영향권 내 불법주차대수가 평균 400~600대 수준이며, 건설 주차장의 계획주차대수는 평균 60~120대로 주차장 건설로 감소하는 불법주차가 25% 수준이다. 이 연구는 불법주차 전환율(38%)과 비교하여 불법주차 감소율을 30%수준으로 분석하였다.

표 4-3 VISSIM 분선전제

이면도로 가로구간 길이	접근로 시간당 통행량	불법주차대수
단위 구간길이 60m, 80m	50대/시, 100대/시	구간길이 80m : 5대 ~ 11대 구간길이 60m : 6대 ~ 8대

그림 4-4 이면도로 주행차량 개념도

13 이면도로 불법주차대수는 1개 차량당 주차점유길이 6m로 가정하였는데 이는 시뮬레이션 결과 5대 미만의 경우 통행속도 개선효과의 변화가 없어 최소 불법주차차량을 5대 기준으로 함

표 4-4 80m구간 분석 설정

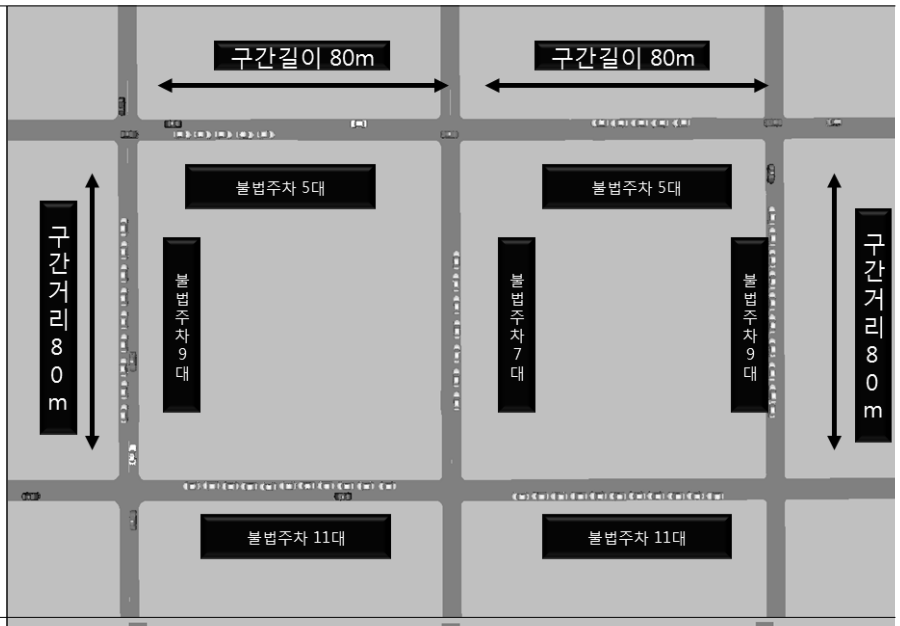
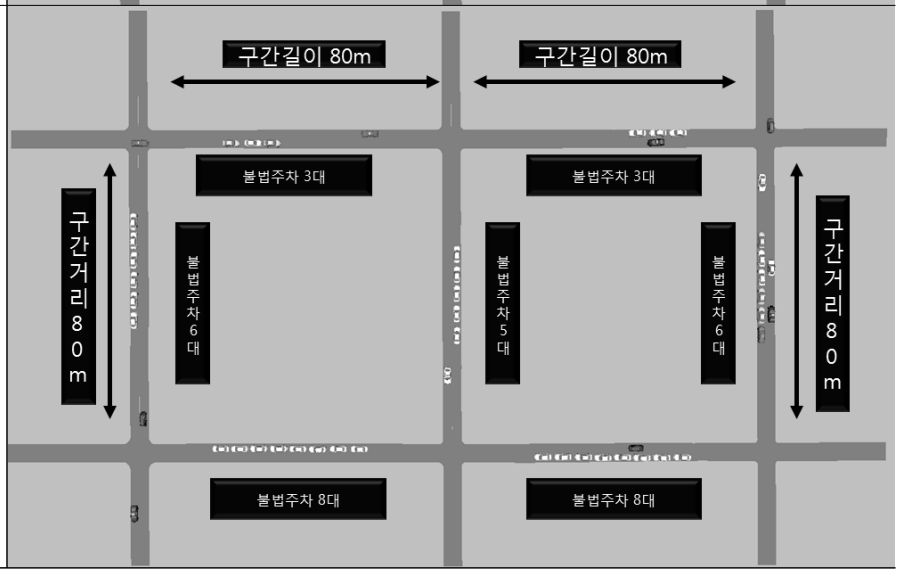
구분	전제
구간길이	가로 80m, 세로 80m
교통량	접근로별 50대/시, 100대/시
분석 설계속도	가로구간 20km/h, 교차로구간 12km/h
불법주차대수	미시행 시(5대, 7대, 9대, 11대), 시행 시(3대, 5대, 6대, 8대)
시뮬레이션 분석(2,700초)	
미시행 시	
시행 시	

표 4-5 60m구간 분석 설정

구분	전제
구간길이	가로 60m, 세로 60m
교통량	접근로별 50대/시, 100대/시
분석 설계속도	가로구간 20km/h, 교차로구간 12km/h
불법주차대수	미시행 시(6대, 8대), 시행 시(4대, 6대)
시뮬레이션 분석(분석시간 2,700초)	
미시행 시	
시행 시	

시뮬레이션 분석결과 불법주차밀도(단위당 차량대수)가 높을수록 통행속도 개선효과가 높게 나타났다. 60m 단위 블록(통행량 100대/시, 8대 → 6대)에서는 9.5%의 통행속도가 향상되는 것으로 나타났으며, 80m 단위 블록(통행량 100대/시, 11대 → 8대)에서는 15.2%의 통행속도가 향상되는 것으로 분석되었다.

단위구간길이에 따른 평균통행속도 향상효과는 먼저, 영향권 내 블록규모(80m 약 7개 블록, 60m 약 10개 블록)를 판단하고 60~80m구간 범위는 보간하여 적용하도록 한다.

불법주차밀도는 해당 사업지 영향권 내 불법주차대수와 평균블록길이, 총 이면도로 거리를 기준으로 판단하도록 한다.

표 4-6 80m구간 VISSIM 분석 결과

(단위 : km/h)

구 분	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) 불법주차밀도= 불법주차대수/총이면도로연장× 평균블록길이
2) 시간당 교통량은 속도를 보간하여 적용

표 4-7 60m구간 VISSIM 분석 결과

(단위 : km/h)

구 분	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) 불법주차밀도= 불법주차대수/총이면도로연장× 평균블록길이
2) 시간당 교통량은 속도를 보간하여 적용

위 시뮬레이션 분석결과를 이용하여 사업 미시행과 시행 시의 통행시간 절감편익을 산출할 수 있으며, 주행차량 통행시간 절감편익의 산정식은 다음과 같다.

$$VOTS_{(TT)} = VOT_{\text{사업미시행}} - VOT_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOT = \sum(T \times P \times Q) \times 365$

T = 통행시간 P = 시간가치

Q = 도로별 통행량

214 주행차량 운행비용 절감편익

주행차량 운행비용절감편익은 사업시행 시 인근 이면도로상의 불법주차 감소에 따른 통행속도 향상으로 얻게 되는 운행비용절감을 금액으로 환산한 것이다.

사업지 인근 영향권 내 이면도로의 주행거리, 교통량, 평균통행속도는 주행차량 통행시간 절감편익과 동일한 가정으로 적용하며, 사업 미시행·시행 시 대·km를 산정한다.

$$VOPCS = VOPC_{\text{사업미시행}} - VOPC_{\text{사업시행}}$$

여기서, $VOPC = \sum(VT \times D \times PQ) \times 365$

VT =주행속도별 차량운행비용 D=주행거리

PQ=불법 주차차량 대수

22 공사 중 부(-)의 편익

도로 지하주차장을 건설하면 진출로 설치 공사로 인해 가로변 차로의 이용이 제한하게 되는 경우와 주택가 블록 내 노외주차장을 건설하는 경우에 건축공사로 인해 접한 도로소통에 불편이 발생할 수 있다. 이러한 경우 공사 중 부(-)의 편익을 산정하는데 이 편익은 통행속도 변화에 따른 통행시간 증가와 유류비 증가에 대해 산출한다. 산출 방법은 통행시간 절감 및 차량운행비용 절감 등 양(+)의 편익을 산정하는 방법과 동일하다.

이 연구는 「도로용량편람」(국토교통부, 2013)의 분석방법과 교통 시뮬레이션 프로그램을 이용하여 도로상황과 교통상황 변화에 따른 통행속도 변화를 살펴보았다. 개별사업 분석 시 사업계획을 고려하여 이를 반영하거나, 교통 시뮬레이션 프로그램을 이용하여 산정하도록 한다.

221 통행속도 변화 분석

연구진은 지하주차장 진출입로가 설치되는 가로변차로가 신호교차로로 구분되는 도로구간 전체가 통제되는 경우와 일부 구간이 통제되는 경우에 대해 살펴보았다. 사업 미시행 시 통행속도는 현장조사를 통해 얻을 수 있으며, 통과 교통량, 차로수, 신호주기 등을 이용하여 산출할 수 있다.

신호교차로로 구분되는 도로구간 전체에 가로변차로가 통제되는 경우 통행속도는 「도로용량편람」(국토교통부, 2013)의 도시 및 교외간선도로의 방법론을 적용하여 산출할 수 있으며 일부 구간이 통제되는 경우에는 차량의 차로변경을 실현할 수 있는 교통 시뮬레이션 프로그램을 활용하여 산출할 수 있다.

아래는 일반적인 서울시 도로환경과 교통여건을 가정하고 가로변차로 통제로 인해 통행속도가 감소하는 영향을 분석한 것이다. 교통혼잡 발생으로 기존 통과 교통량이 주변 노선으로 우회하지 않는다는 가정에서 분석에 필요한 전제조건은 다음 표와 같이 설정하였다.

표 4-8 분석전제

구 분	구간길이	자유속도	신호주기	g/C	v/c
적 용	500m	60kph	120초	0.2~0.8	0.4~0.8

주 : 1) 구간길이는 도로용량편람에서 정의하는 도시 및 교외간선도로의 신호교차로 간 평균거리 300~500m 범위 중 500m를 적용함
2) 자유속도는 도로용량편람에서 정의하는 저규격(집산도로와 연결되는 간선도로로서 도시부 내의 교통을 주로 소화함. 일반적으로 고층빌딩 및 대규모 상가가 밀집해 있는 전형적인 고밀도 업무, 상업지역의 특징을 가지고 있음) 도로의 자유속도 60kph를 적용함
3) 신호주기 : 서울시 평균 교차로주기인 120초를 적용함
4) g/C(green time/Cycle)는 신호교차로구간의 도로용량을 결정하는 요인이며, 20%에서 80%까지로 나누어 분석함
5) v/c (volume/capacity)는 도로용량편람에서 정의하는 v/c수준에 따른 LOS 분석기준이 0.4(LOS "C"), 0.6(LOS "D"), 0.8(LOS "E")인 경우로 연구진에서 가정하여 분석함

또한 교통여건에 따라 공사 중 불편익이 발생하는 크기를 알아보기 위해 차로수, 신호주기, 교통량을 변화요인으로 설정하였다. 분석에 사용된 g/C, v/c별 교통량 수준은 다음과 같다.

표 4-9 분석교통량 수준

(단위 : 승용/시/방향)

구 분		편도 3차로	편도 4차로	비 고
g/C 0.20	v/c 0.4	528	704	
	v/c 0.6	792	1,056	
	v/c 0.8	1,056	1,408	
g/C 0.40	v/c 0.4	1,056	1,408	
	v/c 0.6	1,584	2,112	
	v/c 0.8	2,112	2,816	
g/C 0.60	v/c 0.4	1,584	2,112	
	v/c 0.6	2,376	3,168	
	v/c 0.8	3,168	4,224	
g/C 0.80	v/c 0.4	2,112	2,816	
	v/c 0.6	3,168	4,224	
	v/c 0.8	4,224	5,632	

주 : 1) g/C(green time/Cycle)는 전체 신호주기에서 해당 방향에 주어진 녹색시간 비율임
2) v/c(volume/capacity)는 해당도로의 전체 용량에 대한 통과 교통량 비율임

신호교차로로 구분되는 도로구간 전체에 가로변차로가 통제되는 경우를 분석한 결과 통행속도는 차로수가 적을수록 공사에 따른 영향을 크게 받고, 교통량이 많을수록(v/c가 1에 가까울 수록) 속도 감소폭이 커지는 것으로 나타났다. 신호주기에서 유효녹색시간 비율이 60%인 주방향 간선도로(편도 3차로)에서는 v/c가 0.4(1,584승용차/시)인 경우 속도가 소폭 감소하였으나, 교통량이 높은 v/c 0.8(3,168승용차/시)인 경우 60% 이상 속도가 감소하는 것으로 분석되었다.

차로수가 많을수록 1개 차로 감소에 따른 영향은 적어지는 것으로 나타났으며, 녹색시간 비중이 높아질수록 통행속도는 향상되고, 이에 따른 속도차도 커지는 것으로 분석되었다.

표 4-10 공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(전 구간 통제)

(단위 : kph)

구 분		편도 3차로				편도 4차로			
		미시행 시	시행 시	증 감		미시행 시	시행 시	증 감	
				차 이	증감률			차 이	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%

주 : v/c는 미시행 시 기준이며 시행 시에는 차로수 감소로 v/c가 증가함

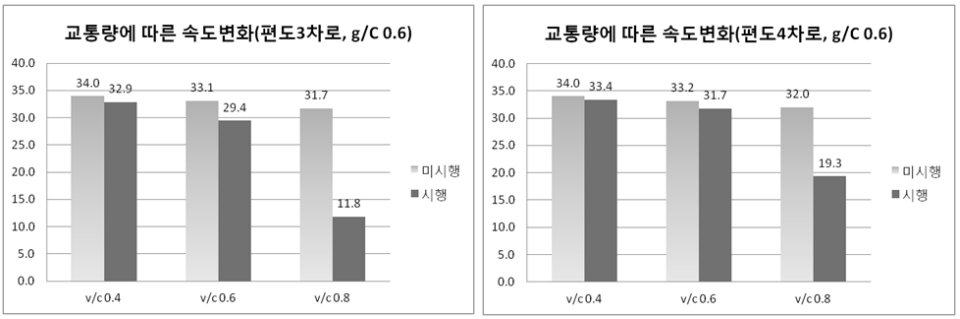


그림 4-5 공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(전 구간 차로 통제)

신호교차로로 구분되는 구간 중 일부가 통제되는 경우는 미시적 시뮬레이션 프로그램을 활용하여 분석하였다. 분석에 필요한 전제조건은 전체 구간이 통제되는 경우와 동일하게 설정하였으며, 통제구간은 도로구간 500m 중 250m로 설정하였다.

분석결과 전 구간 차로 통제의 경우와 유사한 패턴으로 통행속도는 차로수가 적을수록 공사에 따른 영향을 크게 받고, 교통량이 많을수록(v/c가 1에 가까울 수록) 속도

감소폭이 커지는 것으로 분석되었다. 통제구간의 길이 감소로 통행속도 변화 폭도 감소하였으며, g/C가 0.2인 경우는 교통량이 작아 속도변화가 미미하였다.

편도 3차로에서는 g/C가 0.6, 0.8일 때 v/c가 0.8인 경우 미시행 시와 공사 중의 통행속도 감소율이 각각 40.0%, 31.5%로 크게 감소하는 것으로 분석되었다. g/C가 0.6인 경우가 0.8인 경우보다 교통량은 적지만 통행속도 감소폭이 더 큰 이유는 녹색시간이 짧아 대기행렬이 차로통제구간(공사구간)까지 도달하여 차로변경이 이뤄지지 않아 통행속도에 더 큰 악영향을 미치는 것으로 분석되었다.

편도 4차로에서는 g/C가 0.6, 0.8일 때 v/c가 0.8인 경우 미시행 시와 공사 중의 통행속도 감소율이 각각 21.4%, 28.6%로 감소하는 것으로 분석되었다.

표 4-11 공사 중 불편으로 인한 통행속도 변화(250m구간 통제)

(단위 : kph)

구 분		편도 3차로				편도 4차로			
		미시행 시	시행 시	증 감		미시행 시	시행 시	증 감	
				차 이	증감률			차 이	증감률
g/C 0.20	v/c 0.4	27.05	27.05	-	-	26.95	26.91	-0.04	-0.1%
	v/c 0.6	26.36	26.23	-0.13	-0.5%	25.84	25.80	-0.04	-0.2%
	v/c 0.8	24.80	24.59	-0.21	-0.8%	24.66	24.60	-0.06	-0.2%
g/C 0.40	v/c 0.4	33.57	33.57	-	-	34.00	33.86	-0.14	-0.4%
	v/c 0.6	31.83	31.62	-0.21	-0.7%	32.21	32.05	-0.16	-0.5%
	v/c 0.8	30.02	28.29	-1.73	-5.8%	30.36	29.75	-0.61	-2.0%
g/C 0.60	v/c 0.4	43.52	42.86	-0.66	-1.5%	43.11	42.87	-0.24	-0.6%
	v/c 0.6	40.30	39.01	-1.29	-3.2%	40.26	39.76	-0.5	-1.2%
	v/c 0.8	36.77	22.06	-14.71	-40.0%	35.63	28.01	-7.62	-21.4%
g/C 0.80	v/c 0.4	53.73	52.08	-1.65	-3.1%	53.19	52.91	-0.28	-0.5%
	v/c 0.6	50.24	45.69	-4.55	-9.1%	50.90	50.34	-0.56	-1.1%
	v/c 0.8	43.42	29.76	-13.66	-31.5%	44.41	31.69	-12.72	-28.6%

주 : v/c는 미시행 시 기준이며 시행 시에는 차로수 감소로 v/c가 증가함

222 편익 산출

부(-)의 편익은 통행시간 절감 및 차량운행비용 절감 등 양(+)의 편익을 산정하는 방법과 동일한 방법으로 수행한다. 산정기간(설계기간을 제외한 공사기간에서 실제 차로 잠식이 발생하는 기간)의 통행속도를 산출하고, 공사 중 교통혼잡인 부(-)의 편

익은 통행속도 감소에 따른 통행시간 및 차량운행비용 증가 등을 산출하는 방법으로 산정한다. 공사 중 교통혼잡이 크다고 판단될 경우 통행시간, 차량운행비용 외에 가급적 교통사고와 환경비용 등 부(-)의 편익도 포함할 수 있다.

통행시간가치는 업무통행 시간가치와 비업무통행 시간가치를 산출하여 통행비율과 차종별 재차인원을 적용하여 산정한다. 시간가치 및 통행비율, 차종별 재차인원, 차량운행비용 산정에 필요한 원단위는 한국교통연구원과 서울연구원의 자료, 예비타당성조사지침에서 제시하고 있는 값을 적용하도록 한다.

2 3 교통사고비용 절감편익

서울시 전체 교통사고 중 이면도로에서 발생한 사고는 57.86%(24,105건, 2010년)[14]를 차지하고 있다. 불법주차는 차량운전자와 보행자 시야를 방해하여 교통사고의 원인을 제공한다. 불법주차 감소로 인한 사고 감소효과를 산출하는 방법을 아래와 같이 제시하였으나, 사고통계와 불법주차와의 상관성이 명확하지 않으므로 이 편익은 편익산정에서 제외하였다.

$$VACS = \frac{\text{교통사고비용}}{\text{서울시자동차등록대수}} \times \text{사업지주차장이용차량대수}$$

여기서, 교통사고 비용은 사고건수에 교통사고 비용 원단위를 곱하여 산출한다.

공동주차장 건설로 배회차량 감소, 길거리 불법 주정차량으로 인한 사고위험 감소 효과가 발생한다. 도로개설사업은 도로부문 사고유형별 1억대·km당 교통사고사상자수와 사고건수(물적피해)를 적용하여 산출하고 있으나[15], 노외주차장 건설로 인한 사고감소분을 산출하기에 적합하지 않다.

14 서울시 도시교통본부 내부자료

15 교통사고 절감편익과 관련해 사용하는 원단위는 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008), 「교통시설 투자평가지침(제 4차 개정)」(국토해양부, 2011)에서 제공하고 있는 값을 사용함

표 4-12 서울시 교통사고 통계(2012년)

(단위 : 인)

구 분		차 대 사 람					
		계	횡단중	차도 통행중	길가장자리 구역통행중	보도 통행중	기타
서 울	사망자수	233	126	23	5	10	69
	부상자수	11,113	4,181	841	701	636	4,754

자료 : 「지역별 교통사고통계」 중 '5-6 광역지자체별 사고유형별 보행사상자', 도로교통공단, 2013.

서울시 교통사고 통계 가운데 '길가장자리 구역 통행 중 사고'와 '보도통행 중 사고' 건수를 이용하여 교통사고비용 절감효과를 편익항목으로 검토할 수 있으나, 앞에서 언급된 바와 같이 불법주차사고 절감편익으로 고려하는 것은 적절하지 못하다.

2 4 보행공간 개선효과 편익

2 4 1 불법주차 점유공간에 대한 개선편익

보행공간 개선효과는 도로부지를 잠식하고 있는 불법주차(노상주차시설 포함) 차량을 노외주차장으로 유도함으로써 도로시설상태(도로면적, 차로폭, 차로수 등)와 도로기능을 보행공간으로 확보한다고 가정한 것으로 사업시행 시 효과를 투자비용으로 산정한 것이다. 그러나 이러한 편익은 교통환경 개선편익에서 산정한 주차 및 주행차량 편익과 중복될 수 있어 편익항목에서 제외하였다.

1) 산정방법

불법주차 점유공간 개선편익은 도로에 불법주차(노상시설 포함)율[16]을 곱하여 불법주차(노상시설 포함)에 의한 면적을 추정한 후 추정된 불법주차(노상시설 포함) 면적에 도로규모별 단위 공사비를 곱하여 산정한다.

1 1) 공사비 산정을 위한 기본면적

공사비 산정을 위한 기본 1대당 불법주차량의 잠식면적은 「주차장법 시행규칙 제3조(주차장의 주차구획)」에서 제시한 아래 표와 같이 평행주차형식의 경우와 평행주차형식 외의 경우에는 규격을 평균하여 적용하고, 여기에 불법주차량에 의하여 통행

16 불법주차율은 보도 및 자전거도로를 제외한 순수 도로면적에 대한 도로율을 이용함.

에 영향을 미치는 면적을 고려하여 산정하였다.

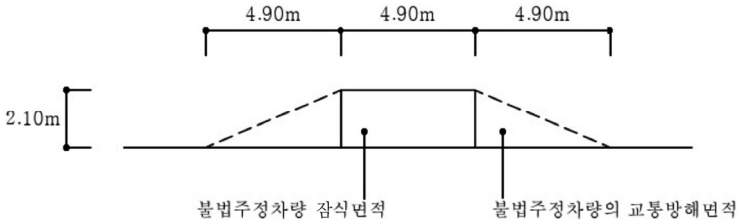
불법주차량에 의하여 통행에 영향을 미치는 면적은 불법주차량 3대가 연속하여 주차한다고 가정하여 1대당 불법주차량에 대한 총 잠식면적을 제시하였다.

불법주차 차량 1대당 잠식면적은 불법주차 차량 1대당 잠식면적 10.29㎡와 불법주차 차량 1대당 교통방해면적 3.43㎡(10.29÷3)를 합하여 13.72㎡로 산정한다.

표 4-13 불법주차량 1대당 잠식면적

구분		규모	
		너비(m)	폭(m)
평행주차	경형	1.7 이상	4.5 이상
	일반형	2.0 이상	6.0 이상
	보차도 구분없는 주거지	2.0 이상	5.0 이상
평행주차외	경형	2.0 이상	3.6 이상
	일반형	2.3 이상	5.0 이상
	확장형	2.5 이상	5.1 이상
평균		2.08 이상	4.87 이상
적용		2.10	4.90

불법주차량 1대당 잠식면적 산정



불법주차량 3대가 연속하는 경우 잠식면적 산정

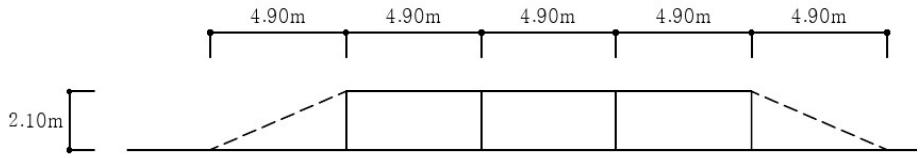


그림 4-6 불법주차량 잠식면적 산정

1 2) 공사비 적용 기본단가

포장구조는 교통량과 기상조건(동결심도 등)에 따라 많은 차이를 보여 TA설계법[17]을 이용하여 대표적 포장단면에 대한 공사비를 제시하였다. 대표적 포장단면은 TA설계법에서 대형차교통량(대/일)을 기준으로 제시된 5가지 유형을 4가지로 조정하였고, 4가지로 구분한 이유는 개략적으로 도로규모와 연관하여 이용할 수 있기 때문이다.

표 4-14 TA설계법의 교통량구분에 따른 설계윤하중

구분	대형차교통량(대/일/일방향)	설계윤하중(t)	비고
L교통	100 미만	2.08	소로 통합적용
A교통	100 이상 250 미만	3.11	
B교통	250 이상 1,000 미만	5.00	중로
C교통	1,000 이상 3,000 미만	8.13	대로
D교통	3,000 이상	12.16	광로

주 : 도로규모별 연관성은 교통량과 특성에 따라 변경할 수 있음
자료 : TA설계법(Total Asphalt Thickness)

TA와 포장 전 두께 목표값은 아래 표에서 설계 CBR(California Bearing Ratio) 4를 기준으로 하였다. 이는 노상조건 중에서 보편성을 갖기 때문이다.

표 4-15 TA와 포장 전 두께의 목표값

설계 CBR	L 교통		A 교통		B 교통		C 교통		D 교통	
	TA	전 두께	TA	전 두께	TA	전 두께	TA	전 두께	TA	전 두께
2	17	52	21	61	29	74	39	90	51	105
3	15	41	19	48	26	58	35	70	46	83
4	14	35	18	41	24	49	32	59	41	70
6	12	27	16	32	21	38	28	47	37	55
8	11	23	14	27	19	32	26	39	34	46
12	-	-	13	21	17	26	23	31	30	36

주 : 1) 도로규모별 연관성은 교통량과 특성에 따라 변경할 수 있음
2) TA는 포장을 표층용 가열아스팔트혼합물로 환산한 두께임
자료 : TA설계법(Total Asphalt Thickness)

17 TA설계법(Total Asphalt Thickness)은 AASHTO설계법과 같이 사용되는 대표적 포장 설계법으로 일본에서 개발되어 단지설계에 주로 이용되고 있음

TA와 포장 전 두께 목표값에서 설계 CBR 4를 기준으로 포장두께를 제시하면 아래와 같다. 기준 공사비는 이러한 제시값을 근거로 산정하였다.

표 4-16 포장단면(층별 두께)

(단위 : ㎡)

설 계 교통량 구 분	설계 CBR	표층+중간층	중 간 층		보조기층	비고
		가열아스팔트 혼 합 물	역 청 안정처리	입도조정 쇄석	막부순돌 (크러셔런)	
A	4	5	-	20	25	소로
B	4	10	-	15	35	중로
C	4	10	8	20	35	대로
D	4	15	11	25	35	광로

주 : 도로규모별 연관성은 교통량과 특성에 따라 변경할 수 있음
자료 : TA설계법(Total Asphalt Thickness)

표 4-17 L, A교통(소로) 단위 공사비(1㎡당)

(단위 : 원)

구분			단위	단가	단위 수량	수량	금액
표층	가열아스팔트 혼합물	포설비	㎡	526	1	1	526
		재료비	ton	77,000	0.12	1	9,009
중간층	역청 안정처리	포설비	㎡	631	-	1	-
		재료비	ton	67,000	-	1	-
	입도조정 쇄석	포설비	㎥	3,069	0.20	1	614
		재료비	㎥	10,000	0.25	1	2,460
보조기층	막부순돌	포설비	㎥	3,069	0.25	1	767
		재료비	㎥	10,000	0.31	1	3,076
프라임코팅		포설비	㎡	61	1.00	1	61
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
택코팅		포설비	㎡	20	1.00	1	20
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
포설비제경비							4,217
부가세제외 공사비							21,086
부가세포함 공사비							23,119

주 : 1) 기준단가는 2013년 12월임
2) 포설비는 한국건설기술연구원 2013년 12월 실적단가임

표 4-18 B교통(중로) 단위 공사비(1㎡당)

(단위 : 원)

구분			단위	단가	단위수량	수량	금액
표층	가열아스팔트 혼합물	포설비	㎡	526	1	1	526
		재료비	ton	77,000	0.23	1	18,018
중간층	역청 안정처리	포설비	㎡	631	-	1	-
		재료비	ton	67,000	-	1	-
	입도조정 쇄석	포설비	㎥	3,069	0.15	1	460
		재료비	㎥	10,000	0.18	1	1,845
보조기층	막부순돌	포설비	㎥	3,069	0.35	1	1,074
		재료비	㎥	10,000	0.43	1	4,305
프라임코팅		포설비	㎡	61	1.00	1	61
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
택코팅		포설비	㎡	20	1.00	1	20
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
포설비제경비							6,661
부가세제외 공사비							33,306
부가세포함 공사비							36,637

주 : 1) 기준단가는 2013년 12월임
2) 포설비는 한국건설기술연구원 2013년 12월 실적단가임

표 4-19 C교통(대로) 단위 공사비(1㎡당)

(단위 : 원)

구분			단위	단가	단위수량	수량	금액
표층	가열아스팔트 혼합물	포설비	㎡	526	1	1	526
		재료비	ton	77,000	0.23	1	18,018
중간층	역청 안정처리	포설비	㎡	631	1	1	631
		재료비	ton	67,000	0.19	1	12,542
	입도조정 쇄석	포설비	㎥	3,069	0.20	1	614
		재료비	㎥	10,000	0.25	1	2,460
보조기층	막부순돌	포설비	㎥	3,069	0.35	1	1,074
		재료비	㎥	10,000	0.43	1	4,305
프라임코팅		포설비	㎡	61	1.00	1	61
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
택코팅		포설비	㎡	20	1.00	1	20
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
포설비제경비							10,147
부가세제외 공사비							50,734
부가세포함 공사비							55,807

주 : 1) 기준단가는 2013년 12월임
2) 포설비는 한국건설기술연구원 2013년 12월 실적단가임

표 4-20 D교통(광로) 단위 공사비(1㎡당)

(단위 : 원)

구분			단위	단가	단위수량	수량	금액
표층	가열아스팔트 혼합물	포설비	㎡	526	1	1	526
		재료비	ton	77,000	0.35	1	27,027
중간층	역청 안정처리	포설비	㎡	631	1	1	631
		재료비	ton	67,000	0.26	1	17,246
	입도조정 쇄석	포설비	㎥	3,069	0.25	1	767
		재료비	㎥	10,000	0.31	1	3,075
보조기층	막부순돌	포설비	㎥	3,069	0.35	1	1,074
		재료비	㎥	10,000	0.43	1	4,305
프라임코팅		포설비	㎡	61	1.00	1	61
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
택코팅		포설비	㎡	20	1.00	1	20
		재료비	D/M	160,000	0.00105	1	168
포설비제경비							13,767
부가세제외 공사비							68,835
부가세포함 공사비							75,718

주 : 1) 기준단가는 2013년 12월임
2) 포설비는 한국건설기술연구원 2013년 12월 실적단가임

최종적으로 적용할 도로별 1㎡당/원 기준 공사비는 아래와 같으며, 용지보상비를 제외하여 산정하였다.

표 4-21교통량별/도로별 1㎡당 공사비

구분		공사비(원)	
교통량별	도로규모별	부가세 제외	부가세 포함
L, A교통	소로	21,086	23,119
B교통	중로	33,306	36,637
C교통	대로	50,734	55,807
D교통	광로	68,385	75,718

표 4-22 교통량별/도로별 불법주차 1대당 공사비

구분		공사비(원)	
교통량별	도로규모별	부가세 제외	부가세 포함
L, A교통	소로	289,299	317,192
B교통	중로	456,958	502,659
C교통	대로	696,070	765,672
D교통	광로	938,242	1,038,850

3 분석사례

3 1 사례 설정

주택가 공동주차장 편익분석을 위한 사례지역은 다음과 같다.

표 4-23 사례 설정

구분		사업계획면수	개통연도
주택지역 내 신설주차장	A	일반차량 62면	2015년
	B	일반차량 70면	2016년
주택지역 외 신설주차장	C	일반차량 136면	2016년
	D	일반차량 130면, 버스 17면	2016년
	E	일반차량 121면	2015년
환승주차장	F	일반차량 200면	2016년

3 2 주택가 사업지 내 건설(사업지 주변이 이면도로로 구성)

3 2 1 기존방법

① 금전적 수입 : 인근 유사 공동주차장의 실적 적용
- 정기권 수입= 월 요금 × 주차면수 × 정기권 판매율 × 12개월
- 시간제 수입= 10분당 요금 × 주차면수 × 시간제 회전율 × 평균주차시간 × 365일

② 비금전적 수입 : 주변지역 민영주차장 가격과의 차이 + 정기 및 시간주차수입
- 정기권 수입 = (민영주차장 정기권 가격 - 공동주차장 정기권 가격) × 주차면수 × 정기권 판매율 × 12개월
- 시간제 수입 = (민영주차장 시간제 가격 - 공동주차장 시간제 가격) ×주차면수 × 시간제 회전율 × 평균주차시간 × 365일

기존방법은 주택가 지역 내 위치한 신설주차장의 편익을 주차장수입으로 가정하였다. 금전 및 비금전적 수입을 산정한 결과 총 수입은 A사업이 연간 298.6백만원, B사업은 연간 198.5백만원으로 분석되었다.

표 4-24 주차수입 산정

구분		산정식
A	금전적 수입	- 정기권수입 : 월 50,000원 × 62면 ×100% ×12개월 = 37.2백만원 - 시간제수입 10분당 100원 × 62면 × 0.52(회전율) × 225.9분(평균주차시간) × 365일 = 26.5백만원
	비금전적 수입	- 정기권수입 (월 203,333원-월50,000원)×62면×100%×12개월=114백만원 - 시간제수입 (10분당 555원-100원)×62면×0.52(회전율)×225.9분 (평균주차시간) × 365) = 120.9백만원
	총 수입	정기권수입(151.2백만원) + 시간제수입(147.4백만원)= 298.6백만원
B	금전적 수입	- 정기권수입 : 월 100,000원 × 70면 ×100% ×12개월 = 84.0백만원 - 시간제수입 10분당 200원 ×70면×1.12(회전율) ×64.3분(평균주차시간) ×365일 = 54.9백만원
	비금전적 수입	- 정기권수입 (월133,333원-월100,000원)×70면×100%×12개월=28.0백만원 - 시간제수입 (10분당 472원-300원)×70면×1.12(회전율)×64.3분 (평균주차시간) × 365) = 31.6백만원
	총 수입	정기권수입(112.0백만원) + 시간제수입(86.5백만원)= 198.5백만원

3 2 2 개선(안)

1) 주차차량편익

- 주차차량 편익
  - 시간절감편익
    = 주차수요 × (미시행 시 - 시행 시 탐색시간) × 통행시간가치 × 365일
  - 운행비용절감편익
    = 주차수요 × (미시행 시 - 시행 시 탐색거리)× 운행비용원단위 × 365일

- 주차 탐색거리 산정
  - 미시행 시 탐색거리= 영향권 내 이면도로연장 × (평균탐색블록면적(250m×250m) / 영향권 면적)
  - 시행 시 탐색거리 = 사업지 인근 인접한 집산도로와 주차장 입구까지의 최단거리를 산정 후 평균값 적용

개선(안)에 대한 사례 A, B의 통행속도는 영향권 내 이면도로 현황 및 불법주차 밀도 등을 고려하여 교통시뮬레이션 결과를 적용하였다. A, B사업 영향권 내 블록수는 10개 이상으로 나타나 이면도로는 평균 60m구간으로 선정하였고, 불법주차밀도는 A

사업 7대(불법주차 현황 768대/총 이면도로 연장 6,548m × 60m), B사업 5대(불법주차 현황 477대/총 이면도로 연장 5,357m × 60m)로 나타나 60m구간 100대/시 기준 교통시뮬레이션 결과를 적용하였다.

표 4-25 주차차량 통행속도 및 주변도로여건

구분	통행속도		도로여건
	미시행	시행	
A	교통시뮬레이션	교통시뮬레이션	영향권 내 이면도로상 주차 가능
B	교통시뮬레이션	교통시뮬레이션	영향권 내 이면도로상 주차 가능

표 4-26 60m구간 VISSIM 분석 결과

(단위 : km/h)

구 분	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) 불법주차밀도= 불법주차대수/총이면도로연장× 평균블록길이
2) 시간당 교통량은 보간하여 적용

표 4-27 주차차량 주차거리 및 시간 산정

구분		주차수요 (대/일)	통행속도 (km/h)	미시행 시		시행 시		시간가치 (원/대)	운행비용 (원/km)
				탐색거리 (km)	탐색시간 (분)	탐색거리 (km)	탐색시간 (분)		
A	2015년	94	17.5	2.81)	9.5	0.2	0.8	12,765	377.4
	2025년	94							
	2035년	94							
	2040년	94							
B	2016년	148	18.1	2.4	7.9	0.3	1.2	12,765	372.4
	2026년	148							
	2036년	148							
	2040년	148							

주 : 1) 미시행 시 탐색거리는 총 이면도로연장 6.5km×(평균 탐색블록면적 62,500㎡ / 영향권 면적 146,951㎡)=2.8km
2) 시간가치 및 운행비용원단위는「도로·철도부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008)의 자료를 보정하여 적용함

A, B사업의 탐색시간 및 거리 단축에 따른 절감편익은 아래와 같이 각각 추정할 수 있다.

표 4-28 주차차량 주차시간 및 운행비용 절감편익 산정

(단위 : 백만원)

구분		시간절감		운행비용		편익	
		미시행	시행	미시행	시행	시간절감	운행비용
A	2015년	69.3	5.8	36.3	2.6	63.5	33.7
	2025년	69.3	5.8	36.3	2.6	63.5	33.7
	2035년	69.3	5.8	36.3	2.6	63.5	33.7
	2040년	69.3	5.8	36.3	2.6	63.5	33.7
B	2016년	90.8	13.8	48.3	6.0	77.0	42.2
	2026년	90.8	13.8	48.3	6.0	77.0	42.2
	2036년	90.8	13.8	48.3	6.0	77.0	42.2
	2040년	90.8	13.8	48.3	6.0	77.0	42.2

주 : A사업의 2015년 기준 시간절감편익은 94×(9.5-0.8)/60 ×12,765 ×365 = 63.5백만원으로 산정함
운행비용절감편익은 94×(2.8-0.2)×377.4×365 = 33.7백만원으로 산정

2) 주행차량편익

• 주행차량 편익(미시행 시 비용 – 시행 시 비용)
– 미시행 시 통행시간 비용
= 통행량 × 미시행 시 통행시간 × 통행시간가치 × 365일
– 시행 시 통행시간 비용
= 통행량 × 시행 시 통행시간 × 통행시간가치 × 365일
– 미시행 시 운행비용
= 통행량 × 이면도로 링크별 연장× 미시행 시 운행비용원단위 × 365일
– 시행 시 운행비용
= 통행량 × 이면도로 링크별 연장× 시행 시 운행비용원단위 × 365일

A, B사업의 주행차량 편익산정을 위한 링크별 통행속도, 연장 및 통행량은 아래와 같다.

표 4-29 주행차량 링크별 통행속도, 연장 및 통행량

구분	통행속도		평균 링크연장		링크별 평균통행량
A	직접	직접(200m) : 속도개선 8.6% (17.5km/h →19.0km/h)) * b,c,d,e 링크	링크별 0.1km (8.24km/84개)	b링크 : 0.1km× 2 c링크 : 0.1km× 1 d링크 : 0.1km× 3 e링크 : 0.1km× 4	[가구수(3,615가구)× 1.74(서울시 가구당 승용차 통행발생비율) - 주차수요(94대)]/4 = 1,546대/일 (77대/시)
		직접(200m~300m) : 속도개선 7.2% (17.5km/h →18.8km/h)) * b', c'링크		b'링크 : 0.1km× 2 c'링크 : 0.1km× 1	
	간접	간접(300m) : 속도개선 5.7% (17.5km/h→18.5km/h) * a링크		a링크 : 0.1km× 8	
B	직접	직접(200m) : 속도개선 7.2% : (18.1km/h →19.4km/h)) * b,c,d,e 링크	링크별 0.08km (7.05km/84개)	b링크 : 0.08km× 2 c링크 : 0.08km× 1 d링크 : 0.08km× 3 e링크 : 0.08km× 4	[가구수(2,421가구)× 1.74(서울시 가구당 승용차 통행발생비율) - 주차수요(148대)]/4 = 1,014대/일 (51대/시)
		직접(200m~300m) : 속도개선 6.1% (18.1km/h →19.2km/h)) * b', c'링크		b'링크 : 0.08km× 2 c'링크 : 0.08km× 1	
	간접	간접(300m) : 속도개선 5.0% (18.1km/h→19.0km/h) * a링크		a링크 : 0.08km× 8	

주 : 세부 산정방법은 부록을 참조

A, B사업의 통행속도 향상에 따른 편익은 아래와 같다.

표 4-30 주행차량 통행시간 및 운행비용 절감편익 산정

(단위 : 백만원)

구분		시간절감		운행비용		편익	
		미시행	시행	미시행	시행	시간절감	운행비용
A	2015년	3,458	3,222	1,789	1,738	235	51
	2025년	3,458	3,222	1,789	1,738	235	51
	2035년	3,458	3,222	1,789	1,738	235	51
	2040년	3,458	3,222	1,789	1,738	235	51
B	2016년	1,841	1,734	972	948	107	25
	2026년	1,841	1,734	972	948	107	25
	2036년	1,841	1,734	972	948	107	25
	2040년	1,841	1,734	972	948	107	25

3 3 주택가 사업지외 건설(사업지 주변이 이면도로 및 집산도로로 구성)

3 3 1 기존방법

① 금전적 수입 : 인근 유사 공동주차장의 실적 적용
- 정기권 수입 = 월 요금 × 주차면수 × 정기권 판매율 × 12개월
- 시간제 수입 = 10분당 요금 × 주차면수 × 시간제 회전율 × 평균주차시간 × 365일

② 비금전적 수입 : 주변지역 민영주차장 가격과의 차이 + 정기 및 시간주차수입
- 정기권 수입 = (민영주차장 정기권 가격 - 공동주차장 정기권 가격) × 주차면수 × 정기권 판매율 × 12개월
- 시간제 수입 = (민영주차장 시간제 가격 - 공동주차장 시간제 가격) ×주차면수 × 시간제 회전율 × 평균주차시간 × 365일

금전 및 비금전적 수입을 산정한 결과 총 수입은 C사업이 연간 299.9백만원, D사업이 연간 2,225.9백만원, E사업은 연간 364.9백만원으로 분석되었다.

표 4-31 주차수입 산정

구분		산정식
C	금전적 수입	- 정기권수입 : 월 70,000원 × 136면 ×100% ×12개월 = 114.2백만원 - 시간제수입 10분당 200원 ×136면×0.35(회전율) ×149.6분(평균주차시간) ×365일 = 51.4백만원
	비금전적 수입	- 정기권수입 (월105,000원-월70,000원)×136면×100%×12개월=57.1백만원 - 시간제수입 (10분당 500원-200원)×136면×0.52(회전율)×149.6분(평균주차시간) × 365) = 77.2백만원
	총 수입	정기권수입(171.3백만원) + 시간제수입(128.6백만원)= 299.9백만원
D	금전적 수입	- 정기권수입 일반차량 : 1면당 수입 845,021원/대 ×130면 ×64%(정기권이용률) ×12개월 = 70.2백만원 - 시간제수입 일반차량 : 1면당 수입 4,700,978원/대 × 130면 ×12개월 = 611.1백만원 버스차량 : 2,000원.시간 × 17대/일 × 6.46(회전율) × 1.11시간(평균주차시간×365일 = 88.7백만원
	비금전적 수입	- 정기권수입 일반차량 : (월170,000원-월140,000원)×130면×64%(정기권 이용률)×12개월=29.9백만원 - 시간제수입 일반차량 : (1,000원/10분 - 300원/10분) × 약 395대/일, 평균주차시간 141.4분 × 365일 = 1,426.0백만원
	총 수입	정기권수입(770.0백만원) + 시간제수입(1445.9백만원)= 2,225.9백만원
E	금전적 수입	- 정기권수입 : (주간 50,000원, 야간 월 20,000원, 월70,000원)×121면×(이용률 : 주간0.1, 야간 0.02, 전일 0.67) ×12개월 = 75.0백만원 - 시간제수입 10분당 200원×45면×1.08(회전율)×123.9분(평균주차시간)×365일 = 43.9백만원
	비금전적 수입	- 정기권수입 (월210,000원-정기권 종류별(주간 50,000원, 야간 월 20,000원, 월70,000원)×121면×(이용률 : 주간0.1, 야간 0.02, 전일 0.67)×12개월=161.9백만원 - 시간제수입 (10분당 583원-200원)×45면×123.9분(평균주차시간) × 365) = 84.1백만원
	총 수입	정기권수입(118.9백만원) + 시간제수입(246.0백만원)= 364.9백만원

3 3 2 개선(안)

1) 주차차량 편익

• 주차차량 편익
- 시간절감편익
  = 주차수요 × (미시행 시 - 시행 시 탐색시간) × 통행시간가치 × 365일
- 운행비용절감편익
  = 주차수요 × (미시행 시 - 시행 시 탐색거리)× 운행비용원단위 × 365일

• 주차 탐색거리 산정
- 미시행 시 탐색거리= 영향권 내 이면도로연장 × (평균탐색블록면적(250m×250m) / 영향권 면적)
- 시행 시 탐색거리 = 사업지 인근 인접한 집산도로와 주차장 입구까지의 최단거리를 산정 후 평균값 적용

D, E사업 영향권 내 블록수는 7개로 나타나 이면도로는 평균 80m구간으로 선정하였고, 불법주차밀도는 D사업 12대(불법주차 현황 554대/총 이면도로 연장 3,703m × 80m), E사업 12대(불법주차 현황 402대/총 이면도로 연장 2,764m × 80m)로 나타나 평균통행속도 개선효과는 D, E사업 모두 80m구간 100대/시 기준의 교통시뮬레이션 결과값을 반영하였다. C사업은 영향권 내 집산도로상에 불법주차가 가능하여 집산도로 24시간 평균통행속도를 적용하였다.

표 4-32 주차차량 통행속도 및 주변도로여건

구분	통행속도		도로여건
	미시행	시행	
C	집산도로 24시간 평균통행속도	집산도로 24시간 평균통행속도	영향권 내 이면도로 내 차량진입이 불가능하며 집산도로상 주차 가능
D	교통시뮬레이션	교통시뮬레이션	영향권 내 이면도로상 주차 가능
E	교통시뮬레이션	집산도로 24시간 평균통행속도	사업시행 시 이면도로에서 주차를 위해 배회하지 않고 집산도로에서 신규주차장으로 바로 진·출입이 가능

표 4-33 80m구간 VISSIM 분석 결과

(단위 : km/h)

구 분	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) 불법주차밀도 = 불법주차대수/총이면도로연장× 평균블록길이
2) 시간당 교통량은 보간하여 적용

표 4-34 주차차량 주차거리 및 시간 산정

구분		주차수요 (대/일)	통행속도 (km/h)	미시행시		시행시		시간가치 (원/대)	운행비용 (원/km)
				탐색거리 (km)	탐색시간 (분)	탐색거리 (km)	탐색시간 (분)		
C	2016년	136	25.7	0.9	2.0	0.01	0.02	12,765	325.8
	2026년	136							
	2036년	136							
	2040년	136							
D	2016년	승용차(395) 버스(220)	15.1	1.7[1)]	6.7	0.3	1.2	12,765	397.5
	2026년	승용차(395) 버스(220)							
	2036년	승용차(395) 버스(220)							
	2040년	승용차(395) 버스(220)							
E	2015년	159	미시행시 15.1 시행시 28.8	1.6	6.4	0.02	0.05	12,765	미시행시 397.5 시행시 309.0
	2025년	175							
	2035년	193							
	2040년	202							

주 : 1) 미시행 시 탐색거리는 총 이면도로연장 3.7km×(평균 탐색블록면적 62,500㎡ / 영향권 면적 136,496㎡/)=1.7km
2) D사업은 버스 17대를 승용차환산계수 2, 버스회전율 6.46을 고려하여 반영함
3) 시간가치 및 운행비용원단위는 「도로·철도부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」(한국개발연구원, 2008)의 자료를 보정하여 적용함

앞서 산정한 C, D, E사업의 탐색시간 및 거리 단축에 따른 절감편익은 아래와 같이 각각 추정할 수 있다.

표 4-35 주차차량 주차시간 및 운행비용 절감편익 산정

(단위 : 백만원)

구분		시간절감		운행비용		편익	
		미시행	시행	미시행	시행	시간절감	운행비용
C	2016년	21.1	0.2	14.6	0.2	20.9	14.4
	2026년	21.1	0.2	14.6	0.2	20.9	14.4
	2036년	21.1	0.2	14.6	0.2	20.9	14.4
	2040년	21.1	0.2	14.6	0.2	20.9	14.4
D	2016년	320.0	57.3	151.7	26.8	262.7	125.0
	2026년	320.0	57.3	151.7	26.8	262.7	125.0
	2036년	320.0	57.3	151.7	26.8	262.7	125.0
	2040년	320.0	57.3	151.7	26.8	262.7	125.0
E	2015년	79.0	0.6	36.9	0.4	78.4	36.6
	2025년	87.0	0.7	40.6	0.4	86.3	40.2
	2035년	95.9	0.7	44.8	0.4	95.2	44.4
	2040년	100.4	0.8	46.9	0.5	99.6	46.4

주 : D사업의 경우 2016년 기준 시간절감편익은 615×(6.7-1.2)/60 ×12,765 ×365 = 262.7백만원으로 산정함
운행비용절감편익은 615×(1.7-0.3)×397.6×365 = 125.0백만원으로 산정

2) 주행차량편익

- 주행차량 편익(미시행 시 비용 – 시행 시 비용)
  - 미시행 시 통행시간 비용
    = 통행량 × 미시행 시 통행시간 × 통행시간가치 × 365일
  - 시행 시 통행시간 비용
    = 통행량 × 시행 시 통행시간 × 통행시간가치 × 365일
  - 미시행 시 운행비용
    = 통행량 × 이면도로 링크별 연장 × 미시행 시 운행비용원단위 × 365일
  - 시행 시 운행비용
    = 통행량 × 이면도로 링크별 연장 × 시행 시 운행비용원단위 × 365일

C, D, E사업의 주행차량 편익산정을 위한 통행속도, 연장 및 통행량은 아래와 같다.

표 4-36 주행차량 링크별 통행속도, 연장 및 통행량

<table>
<tr><th>구분</th><th colspan="4">통행속도</th><th colspan="2">평균 링크연장</th><th>링크별 평균통행량</th></tr>
<tr><td rowspan="2">C</td><td colspan="2">미시행</td><td colspan="2">집산도로 24시간
평균통행속도
(25.7km/h)</td><td colspan="2" rowspan="2">• 영향권 내 이면도로에 차량진입이 불가능하며 집산도로상 주차 가능
• 계획면수를 고려하여 집산도로 연장을 재산정
(도로점유길이 적용 0.8km)</td><td rowspan="2">통행량(6,342대) - 주차수요(136대)
=6,206대/일</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행</td><td colspan="2">집산도로 1개차로 잠식에 따른 속도개선 적용
(33.8km/h)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">D</td><td rowspan="3">승용차</td><td rowspan="2">직접</td><td colspan="2">직접(200m) :
속도개선 15.2%
(15.1km/h
→17.4km/h))
* b,c,d,e 링크</td><td rowspan="3" colspan="2">링크별 0.06km
(5.40km/84개)</td><td>b링크 : 0.06km× 2
c링크 : 0.06km× 1
d링크 : 0.06km× 3
e링크 : 0.06km× 4</td><td rowspan="3">[자동차등록대수(1,521대)×
2(발생/도착 비율)+상업지역 유발통행량(1,873대) - 주차수요(395대)*]/4
= 1,130대/일
(56대/시)</td></tr>
<tr><td colspan="2">직접(200m~300m)
: 속도개선 13.2%
(15.1km/h
→17.1km/h))
* b', c' 링크</td><td>b'링크 : 0.06km× 2
c'링크 : 0.06km× 1</td></tr>
<tr><td>간접</td><td colspan="2">간접(300m) :
속도개선 10.6%
(15.1km/h→16.7km/h)
* a링크</td><td>a링크 : 0.06km× 8</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">버스</td><td>미시행</td><td>집산도로 24시간
평균통행속도
(23.9km/h)</td><td colspan="2" rowspan="2">이면도로 버스주차가 불가능하여 주차가 가능한 집산도로 연장 적용
(0.45km)</td><td colspan="2" rowspan="2">승용차 환산계수 및 버스회전율을 고려하여 인접 집산도로의 통행량-주차수요를 도로별 통행량으로 적용
(29,111-220)=
28,891대/일</td></tr>
<tr><td>시행</td><td>집산도로 24시간
평균통행속도-
(첨두-비첨두
통행속도)
34.3km/h</td></tr>
<tr><td rowspan="3">E</td><td colspan="2" rowspan="2">직접</td><td colspan="2">직접(200m) :
속도개선 15.2%
(15.1km/h
→17.4km/h))
* b,c,d,e 링크</td><td rowspan="3" colspan="2">링크별 0.05km
(4.46km/84개)</td><td>b링크 : 0.05km× 2
c링크 : 0.05km× 1
d링크 : 0.05km× 3
e링크 : 0.05km× 4</td><td rowspan="3">[가구수(2,864가구)×
1.74(가구당 승용차 통행발생비율)
- 주차수요(159대)]/4
= 1,203대/일
(60대/시)

* 개통연도 기준</td></tr>
<tr><td colspan="2">직접(200m~300m)
: 속도개선 13.2%
(15.1km/h
→17.1km/h))
* b', c' 링크</td><td>b'링크 : 0.05km× 2
c'링크 : 0.05km× 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">간접</td><td colspan="2">간접(300m) :
속도개선 10.6%
(15.1km/h→16.7km/h)
* a링크</td><td>a링크 : 0.05km× 8</td></tr>
</table>

주 : 1) C, D사업의 집산도로 통행량은 「도로업무편람」(국토해양부, 2013) 도로별 적정교통량 지방도 D수준을 참고하였으며, 해당 D수준은 「도로용량편람」(국토해양부, 2013)에서 제시한 간선도로 평균통행속도인 20km/h 이상이므로 이를 근거로 본 사례의 집산도로 통행량을 가정함

2) 집산도로의 평균통행속도는 서울시 교통정보센터 자료를 활용함

3) 세부 산정방법은 부록을 참조

*. D지역의 통행량은 사업의뢰서 상 가구수가 누락되어, 자동차 등록대수 기준 발생/도착 비율인 2통행으로 산정하였으며, 영향권 내 상업지역 면적에 해당하는 유발 통행량을 반영함

C, D, E 사업의 통행속도 향상에 따라 발생되는 편익은 아래와 같다.

표 4-37 주행차량 통행시간 및 운행비용 절감편익 산정

(단위 : 백만원)

구분			시간절감		운행비용		편익	
			미시행	시행	미시행	시행	시간절감	운행비용
C		2016년	916	675	590	518	241	72
		2026년	1,011	745	652	572	266	79
		2036년	1,117	823	720	632	294	88
		2040년	1,162	856	749	658	306	91
D	승용차	2016년	1,883	1,667	886	849	216	37
		2026년	1,883	1,667	886	849	216	37
		2036년	1,883	1,667	886	849	216	37
		2040년	1,883	1,667	886	849	216	37
	버스	2016년	2,510	1,749	1,522	1,314	760	208
		2026년	2,768	1,929	1,678	1,449	838	229
		2036년	3,053	2,128	1,851	1,598	925	253
		2040년	3,175	2,213	1,925	1,662	962	263
E		2015년	1,656	1,463	193	779	746	33
		2025년	1,651	1,459	192	776	744	33
		2035년	1,645	1,454	191	774	741	33
		2040년	1,642	1,451	191	772	740	32

3 4 환승주차장

3 4 1 기존방법

환승주차장사업은 주변 유사시설(환승주차장)의 주차실적을 반영하여 주차장 수입을 분석하였다. 이 사례사업은 「대중교통 환승체계 구축 종합계획」(서울시)에서 제시한 여의도권을 대상지로 가정하였고, 00역~00역까지의 첨두시 승용차 및 도시철도 통행시간 및 거리를 적용하였다.

표 4-38 주차수입 산정

<table>
<tr><th colspan="2">구분</th><th colspan="3">산정식</th></tr>
<tr><td rowspan="13">F</td><td rowspan="2">금전적
수입</td><td colspan="3">- 정기권수입
1면당 수입 36,697원/월 ×200면 ×12개월 = 88.1백만원
- 시간제수입
200원/10분 × 25대/일 × 평균주차시간 205.2분 × 365일 = 37.8백만원</td></tr>
<tr><td rowspan="11">비금전적
수입</td><td>편익항목</td><td colspan="2">산정방법</td></tr>
<tr><td rowspan="2">통행
시간절감</td><td>승용차</td><td>200대×2(왕복)×0.567시간×11,697원/대×261일
= 692백만원</td></tr>
<tr><td>대중교통</td><td>200대×2(왕복)×1.27인×0.45시간×5,250원/대×261일=
313백만원</td></tr>
<tr><td rowspan="2">차량운행
비용절감</td><td>승용차</td><td>200대×2(왕복)×13.5km×279.8원/km×261일
= 394백만원</td></tr>
<tr><td>대중교통</td><td>환승주차장 정기권 1년 이용료(88백만원) + 대중교통이용료
(254인×1,250원×2(왕복)×261일
=166백만원)= 254백만원</td></tr>
<tr><td rowspan="2">환경(대기)
비용절감</td><td>승용차</td><td>200대×2(왕복)×13.5km×64.9원/km×261일
= 91백만원</td></tr>
<tr><td>대중교통</td><td>-</td></tr>
<tr><td>총 수입</td><td colspan="3">정기권수입(770.0백만원) + 시간제수입(1445.9백만원) = 2,225.9백만원</td></tr>
</table>

3 4 2 개선(안)

1) 교통환경편익

환승주차장사업의 편익산정은 기존 투·융자심사에서 적용하였던 편익인 통행시간 절감편익, 운행비용 절감편익, 환경비용 절감편익과 동일한 가정으로 적용하였다.

표 4-39 편익항목 및 산정방법

편익항목	산정방법	
통행시간 절감	승용차이용 시	200대×2(왕복)×0.567시간×11,697원/대×261일= 692백만원
	대중교통이용 시	200대×2(왕복)×1.27인×0.45시간×5,250원/대×261일= 313백만원
차량운행비용 절감	승용차이용 시	200대×2(왕복)×13.5km×279.8원/km×261일= 394백만원
	대중교통이용 시	환승주차장 정기권 1년 이용료(88백만원) + 대중교통이용료(254인×1,250원×2(왕복)×261일=166백만원)= 254백만원
환경(대기) 비용절감	승용차이용 시	200대×2(왕복)×13.5km×64.9원/km×261일= 91백만원
	대중교통이용 시	-

주 : 1) 「대중교통 환승체계 구축 종합계획」(서울시)에서 제시한 여의도권을 대상지로 가정하였으며, ○○역~○○역까지의 첨두시 승용차 및 도시철도 통행시간 및 거리를 적용

2) 도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구(제5판)에서 제시한 원단위 및 재차인원 적용

3) 환승주차장 이용대상자는 주로 출퇴근목적의 이용자로 가정하였으며, 1년 중 주말 및 공휴일을 제외한 261일을 적용

2) **대중교통수단 전환에 따른 교통혼잡비용 감소편익**

환승주차장 건설로 인한 대중교통으로의 수단전환이 발생하게 되어 승용차통행이 감소하게 되고 이 경우 도심지에서 발생하게 되는 교통혼잡비용이 줄어들게 된다. 서울시 차량 1대당 혼잡비용은 「2010년 교통혼잡비용 추정 및 추이분석」(한국교통연구원, 2013)에서 제시한 결과인 2010년 기준 26.7십만원/대·년으로 적용하여 추정하였다. 해당 사업지는 200대 기준 연간 총 534백만원의 편익이 발생하는 것으로 분석되었다.

표 4-40 2009, 2010년 도시별 사회지표와 교통혼잡비용 비교

구분		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
혼잡비용 (억원/년)	2009	74,584	37,920	14,203	24,489	9,506	10,872	4,569
	2010	79,542	36,226	14,543	24,624	9,316	11,089	5,390
	증감률(%)	6.6	-4.5	2.4	0.5	-2.0	2.0	18.0
인구수 (천명)	2009	10,036	3,471	2,444	2,645	1,449	1,506	1,089
	2010	10,039	3,446	2,431	2,661	1,450	1,515	1,094
	증감률(%)	0.0	-0.7	-0.5	0.6	0.1	0.6	0.5
인구당 혼잡비용 (십만원/인·년)	2009	7.4	10.9	5.8	9.3	6.6	7.2	4.2
	2010	7.9	10.5	6.0	9.3	6.4	7.3	4.9
	증감률(%)	6.6	-3.8	2.9	-0.1	-2.1	1.4	17.4
차량대수 (천대)	2009	2,955	1,117	909	896	494	554	428
	2010	2,981	1,147	949	926	518	572	441
	증감률(%)	0.9	2.7	4.3	3.3	4.9	3.3	3.1
차량당 혼잡비용 (십만원/대·년)	2009	25.2	34.0	15.6	27.3	19.2	19.6	10.7
	2010	26.7	31.6	15.3	26.6	18.0	19.4	12.2
	증감률(%)	5.7	-7.0	-1.9	-2.7	-6.5	-1.3	14.4

자료 : 「2010년 교통혼잡비용 추정 및 추이분석」(한국교통연구원, 2013)

표 4-41 교통혼잡비용 감소편익 산정

구분	주차대수	차량당 혼잡비용	교통혼잡비용
혼잡비용 감소편익	200	26.7십만원/대·년	534백만원

V 결론

1 분석효과

2 활용방안

V 결론

1 분석효과

연구진은 투·융자심사 노외주차장사업의 타당성 분석 시 수요 및 편익산정 방법에 대하여 이미 수행된 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」의 수요 및 편익산정방법론과 이 연구에서 제시한 개선된 편익방법론을 적용하여 사례별로 비교하여 분석하였다.

수요관련 개선효과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

먼저 사업영향권은 사업지 주변 300m로 조사구역을 산정하되 사업지 현장의 주변 도로 현황에 따라 분석 영향권을 조정하도록 제시하였다.

그 다음으로 이미 수행된 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」에서의 수요는 사업지 영향권 내 자동차등록대수와 공급주차면수를 비교하여 공급주차면수가 적을 경우 주차시설이 필요한 것으로 판단하였다.

이 연구는 영향권 내 자동차등록대수와 공급주차면수와의 차이로부터 신규주차장으로의 전환대상수요를 산정하고 사업시행 시 불법주차가 신규주차장으로 전환되는 전환율을 고려하여 전환수요를 산정하였다. 또한 계획주차면에 주차 이용률을 적용하여 주차이용수요를 산정하고 앞서 산정한 전환수요와 주차이용수요를 비교하여 낮은 것을 주차수요로 반영하였다. 이때, 전환수요가 주차계획면수보다 적을 경우 규모검토가 필요하다.

다만, 타당성평가 시 전환율과 전환수요, 사업지 주변 불법차량에 대해서는 더 많은 설문조사와 현장조사가 선행되어야 하지만, 이러한 조사를 수행하는데 시간적 제약이 있기 때문에 투·융자 심사사업 분석 시 제공된 기초자료인 사업지 주변 자동차등록대수와 공급주차면수를 활용하도록 한다.

한편 이 연구가 주택가 밀집지역의 주차난을 해소하기 위한 목적으로 한 노외주차장사업을 평가하는 것으로 상업지역에 위치하여 외부이용차량의 수요가 주가 되는 사업의 경우 주택지외 교통유발시설에 발생하는 수요는 제외하여 주차수요를 산정하였다.

편익관련 개선효과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

이미 수행된 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」는 주차를 위해 소요되는 시간과 비용의 효용가치로 주차시설에 지불되는 가격을 편익으로 산정하였으나, 이 연구는 신설주차장 건설에 따라 주차탐색시간 및 불법주차 감소에 따른 도로교통환경 개선효과를 편익으로 산정하였다.
또한 신설주차장의 사업 위치가 주택밀집지역 내에 위치하여 주변 이면도로의 통행 개선효과를 기대하는 경우와 신설주차장이 주택밀집지역 외에 위치하고 집산도로에 근접하여 주택지가 접할 경우를 구분하여 편익을 산정하였다. 이는 사업위치에 따른 주변도로의 개선효과가 다르기 때문이다. 주차장 이용차량에 대한 탐색거리 감소와 불법차량 감소에 따른 도로교통환경 개선편익은 사례지역의 주택가 밀집지역에 대하여 이면도로구간 교통시뮬레이션 분석을 수행하여 지형 및 불법차량밀도를 가정한 개선효과를 제시하였다. 특히 개선효과에 대해서는 향후 더 상세한 분석사례와 함께 시뮬레이션을 보완해 가도록 할 예정이다.

2 활용방안

서울공공투자관리센터에서 제공되는 「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구Ⅲ(도로·주차장)」 및 이 연구에서 제시하는 주택가 공동주차장 중 노외주차장 사업의 편익산정방법으로부터 서울시 투·융자 심사 시 사업의뢰부서에 향상된 수요 및 편익추정 방법론을 제시함으로써 평가방법의 질적 향상을 도모할 것으로 판단된다.

참고문헌

참고문헌

건설교통부, 2005,「도로용량편람」

건설교통부, 2006,「주차원단위 수요분석 등 연구」

건설교통부, 2007,「2007 도로교통량통계연보」

경찰청, 2013,「교통사고통계」,

국토해양부, 2011,「교통시설 투자평가지침 제4차 개정」

국토해양부, 2012,「도로업무편람」

국토해양부, 2012,「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」

국토해양부, 2012,「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」

국토해양부, 2013,「도로용량편람」

국토해양부, 2010, 자전거 이용시설 설치 및 관리지침

국토해양부, 2003, 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙

대한교통학회 제26권, 2008. 6,「운전자 선호를 고려한 주차장 선택 알고리즘」

대한토목학회, 2009,「공동주택 주차장 설치기준」

도로교통공단, 2008,「('07)도로교통 사고비용의 추계와 평가」

도로교통공단, 2011,「교통사고 요인분석」

서울공공투자관리센터, 2013,「서울시 투·융자심사의 경제성 분석을 위한 가이드라인 연구 Ⅲ(도로·주차장)」

서울연구원, 2002,「블록별 주차수요관리방안 연구」

서울특별시, 2007,「지방재정 투·융자사업 심사분석 매뉴얼」

서울특별시, 2012,「서울통계정보시스템」

서울특별시의회, 2012,「서울시 주택가 주거환경을 고려한 공영주차장 설치방안」

서울특별시조례 제5087호,「서울특별시 주차장 설치 및 관리조례」

수도권교통본부, 2009,「수도권 장래교통 수요예측 및 대응방안 연구」

이주호·이영우·임채문, 2003, "도로 공사 중의 교통영향권역 설정 및 적용성에 관한 연구", 한국산업학회,「한국산업학회 논문집」, 제6권, 제2호, pp131~139

정도영 외2인, 2008,「통학로 특성에 따른 어린이 보호구역의 효과 평가」

최대민, 2009, "Traffic Microsimulation 실무(VISSIM 사례)", 교통기술과 정책, 제6권, 제2호

한국개발연구원, 2008,「도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)」

한국토지주택공사, 2010, 토목설계기준

D.A.Hensher, J. King, 2001, **Parking demand and responsiveness to supply, pricing and location in the Sydney central business district**, ELSEVIER, Transportation Research Part A, vol.35, pp177~196

PTV, 2012, **VISSIM 5.40 User Manual**

Tony Fowkes and Mark Wardman, 1988, **The design of stated preference travel choice experiments**

U.S Dept. of Transportation, 1984, **TRANSYT-7F user's maunal**

http : //topis.seoul.go.kr/ 서울교통정보센터

http : //luris.molit.go.kr/web/index.jsp 토지이용규제정보서비스

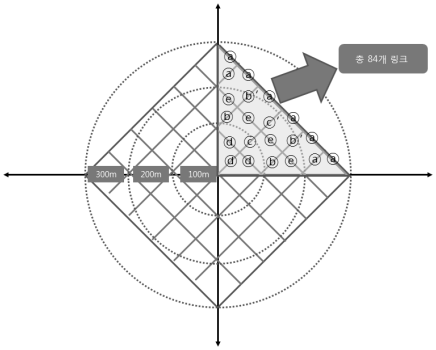
부록

부록

주행차량편익 산정(예시)

- 기본가정
  - ㅇ 신규 주차장에 가까울수록 속도개선효과가 큼
  - ㅇ 링크에 배정되는 교통량은 평균 통행량을 가정하여 균일하게 적용
  - – 평균통행량은 영향권과 그 주변의 토지이용 및 주거밀도가 동일할 때 아래 빗금친 삼각형 구역의 승용차 발생량 수준으로 가정함(이면도로 통행량 50~100대/시 수준)
  - ㅇ 외곽선은 지형적 특성을 고려하지 않고 직선으로 가정하여 이면도로연장에 포함
  - ㅇ 아래 산정식은 빗금친 부분에 대한 편익산정으로 전체 편익은 4배하여 산정
  - – 통행속도는 불법주차밀도를 고려한 교통시뮬레이션 결과값을 반영함

부록 표-1 주행차량 편익 산정



구분	통행속도		평균 링크연장		링크별 평균 통행량
직접 (0~200m)	b,c,d,e 링크	속도개선 15.2% (교통 시뮬레이션 결과 적용 : 15.1km/h→17.4km/h))	링크별 연장= [영향권 내 이면도로 연장 + (4×300√2)] / 84개(총 링크수)	b링크 : 2개 c링크 : 1개 d링크 : 3개 e링크 : 4개	[(가구수×1.74)-주차수요]/4(위 그림에서 빗금친 부분) * 가구수 산출은 서울시 총 세대수 대비 가구수 비율 0.86 적용 * 서울시 가구당 승용차 통행발생비율 1.74통행/일 적용
	b', c' 링크	속도개선 13.4% (교통 시뮬레이션 결과 보정 : 15.1km/h→17.1km/h))		b'링크 : 2개 c'링크 : 1개	
간접 (200~300m)	a링크	속도개선 10.6% (교통 시뮬레이션 결과 보정 : 15.1km/h→16.7km/h)		a링크 : 8개	

주 : 1) 네트워크구성은 이상적인 도로구성을 가정함
2) 통행속도는 교통시뮬레이션 결과값 기준으로 적용함.(위 속도는 11대/80m 밀도의 속도개선 효과임)
3) 300√2는 영향권 외곽의 한 변 길이임
4) 속도개선은 최대개선폭의 100%, 87%, 70%로 구분함
5) 가구당 승용차 통행발생량에서 주차수요(신규주차장 이용차량)를 제외한 것은 주차수요에 대한 개선효과가 주차차량편익에서 반영된 것으로 보았음

부록 표-2 A사업 예시

<table>
<tr><th>구분</th><th colspan="2">통행속도</th><th colspan="2">평균 링크연장</th><th>링크별 평균 통행량</th></tr>
<tr><td rowspan="2">직접
(0~200m)</td><td>b,c,d,e
링크</td><td>속도개선 8.3%
(교통 시뮬레이션 결과 적용 :
17.5km/h → 19.0km/h))</td><td rowspan="3">[영향권 내 이면도로
연장(6.5km) +
1.70km]=8.24km

8.24km /
84개(총 링크수)
= 0.10km
(링크별 연장)</td><td>b링크 : 0.1km
× 2
c링크 :
0.1km× 1
d링크 :
0.1km× 3
e링크 :
0.1km× 4</td><td rowspan="3">[(3,615 가구×1.74)-94]/4
= 1,546대/일(시간당 77대)

* 가구수 산출은 서울시 총
세대수 대비 가구수 비율
0.86 적용

* 서울시 가구당 승용차
통행발생비율 1.74통행/일
적용</td></tr>
<tr><td>b’, c’
링크</td><td>속도개선 7.2%
(교통 시뮬레이션 결과 보정 :
17.5km/h → 18.8km/h))</td><td>b’링크 :
0.1km× 2
c’링크 :
0.1km× 1</td></tr>
<tr><td>간접
(200~300m)</td><td>a링크</td><td>속도개선 5.5%
(교통 시뮬레이션 결과 보정 :
17.5km/h → 18.5km/h)</td><td>a링크 :
0.1km× 8</td></tr>
</table>

주 : 1) 네트워크구성은 이상적인 도로구성을 가정함

2) 통행속도는 교통시뮬레이션 결과값인 60m구간 100대/시의 불법주차밀도인 7대/60m 기준을 적용하였음.

7대 = (불법주차 68대/6,500m)×60m)

Abstract

Abstract

A Study on the Demand-Benefit Analysis of Parking Facilities in Seoul Investment Appraisal System

Yong-Hoon Kwon·Se-Koo Rhee·Byung-Chul Jang·Kwang-Hwa Ko·Han-Jun Kim·Ji-Young Jun

The purpose of this study is to develop demand-benefit analysis of parking facilities in Seoul Investment Appraisal System. This research focuses on demand-benefit estimation of parking projects in densely built-up residential area. Furthermore this study provides improved estimation methods of effect area of transportation, parking demand, benefits in parking projects in comparison with a guideline for economic feasibility analysis(2013).

The guideline(2013) calculated benefits from income of similar parking facilities. In this study, benefits generated by parking projects for users include saving in vehicle operating cost, in travel time to park a car. Also for non-users, it causes improvement in road environment because of decreasing street parking vehicles in effect area of transportation.

The study is to be established as follows

- Overview of a parking project and basic data analysis ;
  local conditions(demography, geographical features, etc.)
- Demand estimation ;
  establishing effect area of transportation
  studying street parking vehicles
  calculating demand to park
- Benefit estimation ;
  vehicle operating cost saving
  travel time saving
  accident cost saving(not reflected in benefit calculation)

Table of Contents

Chp. 1 Introduction
1 Background and Objectives
2 Scope of the Study
3 Contents and Methods

Chp. 2 The General Condition
1 Current Status
2 Basic Data Analysis
3 Preceding Researches

Chp.3 Demand Analysis
1 Introduction
2 Analysis Process
3 Effect Area
4 Demand Estimation, Improved Analysis
5 Case Study, Evaluation Results

Chp.4 Benefit Analysis
1 Introduction
2 Benefit Estimation, Improved Analysis
3 Case Study, Evaluation Results

Chp.5 Conclusion
1 Application
2 Suggestions

References

Appendix

서울연 2013-BR-14

공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익추정 연구

발행인 이창현
발행일 2014년 2월 28일
발행처 서울연구원
137-071
서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57
전화 (02)2149-1234 팩스 (02)2149-1319

값 8,000원 ISBN 979-11-5700-009-8 93320

본 출판물의 판권은 서울연구원에 속합니다.