

보행환경 다면평가 시스템 구축 연구

— 상업중심지 보행환경의 통합성을 중심으로 —

Multi-dimensional evaluation system for pedestrian environment

오성훈 Oh, Sung Hoon
성은영 Seong, Eun Young

(a u r i

AURI-기본-2009-9
보행환경 다면평가 시스템 구축 연구
Multi-dimensional evaluation system for pedestrian environment

지은이: 오성훈, 성은영
펴낸곳: 건축도시공간연구소
출판등록: 제385-2008-0005호
인쇄: 2009년 12월 26일, 발행: 2009년 12월 31일
주소: 경기도 안양시 동안구 관양동 1591 아크로타워 B동 301호
전화: 031-478-9600, 팩스: 031-478-9609
<http://www.auri.re.kr>
가격: 9,500원, ISBN: 978-89-93216-43-1

* 이 연구보고서의 내용은 건축도시공간연구소의 자체 연구물로서
정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

연구진

Ⅰ 연구책임 오성훈 부연구위원

Ⅰ 연구진 성은영 연구원
 권영선 연구원

Ⅰ 외부연구심의위원 김동호 국토해양부 신도시개발과 과장
 박소현 서울대학교 건축학과 교수
 장윤배 경기개발연구원 연구위원

연구요약

이 보고서는 우리나라의 보행환경에 대한 평가의 합리성을 증대시키기 위한 방안을 도출하기 위한 것이다. 따라서 본 연구는 공간의 최종적인 소비, 이용단계에서의 단말(Terminal)로서의 보행환경에 대한 평가체계를 합리화, 객관화하고자 하는 목적아래, 평가요소들에 대한 검토 및 평가의 목적인 보행환경 이용주체들의 요구와 관점을 기준으로 평가를 재구성하는 데에 전반적인 연구의 지향점을 두고자 한다. 이를 통해 거두고자 하는 장기적인 목표는 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 국가 에너지 절감 및 탄소배출저감을 위한 핵심 인프라로서 보행환경의 종합적 개선방안 시행을 위한 기반을 구축한다.
- 보행환경에 대한 다면적 평가시스템을 구축하기 위해 기존의 보행환경 연구 및 평가기준을 검토하여 통합적인 보행환경 평가시스템을 구축한다.
- 보행환경 다면평가 시스템을 통한 각종 공간계획 및 도시관리의 평가 기준을 보행환경의 측면에서 제시한다.

이를 위해 보행자와 보행환경의 관계에 대해 검토하고, 기존의 보행환경 평가에 대한 연구들을 참고하여 평가지표 범주와 주요 평가지표를 선정하였다. 그리고 보행행태 연구 및 적용기술에 대한 검토를 통해 행태관찰방법과 보행네트워크 분석의 연계방안을 고안하였다. 이를 위해 상업지역 이용자에 대한 심층 인터뷰 및 설문조사를 실시하여 보행자의 행태를 고려한 보행환경 분석에의 참고점을 도출하고자 하였다.

실제로 상업지역 보행환경에서 보행자가 원하는 것은 일련의 통과행위가 아니라 주변환경과의 상호작용, 그리고 사람들과의 지속적인 상호작용이다. 보행자들은 일련의 연속적인 공간과 주변 사람들의 변화를 통해 일상적이지 않은 경험을 하고자 한다. 일터나 주거에서는 겪기 어려운 직접적이고 다양한 비일상적 경험을 하기 위해 상업지역 보행환

경을 굳이 멀리서 부터 찾아오게 되는 것이다.

보행자들의 보행환경에 대한 일반적 인식 및 행태에 관한 설문조사에서는 상업지역에서 하게 되는 행위의 단계가 약 4.19 단계로 나타났다. 식사, 차마시기, 산책, 영화관람, 쇼핑, 음주 등의 행위를 하면서 다음 단계의 행위를 하기 위해서 혹은 행위 동안에 보행을 하게 된다. 한 번의 상업지역으로의 외출에서 평균 보행시간은 약 50분 정도이며 대부분의 경우 1회 이상의 식사를 포함한 행위단계를 거친다. 식사는 한 번의 외출에서 행위의 1, 2단계 정도 즉 전반부에 수행하며 보행은 주로 행위단계상 후반부에 행하는 경향이 있다. 식사이후에 보행을 하는 비율이 높은 것은 상업지역에서 식당의 배치와 보행로의 관계가 매우 긴밀함을 알 수 있다.

이어 보행환경의 다면평가를 위해 선행 보행환경 평가연구들을 참조하여 다음과 같이 크게 다섯개의 범주로 평가요인들을 구분할 수 있었다.

- 통합성(네트워크 중심의 평가)
- 기능성(물리적 성능 중심의 평가)
- 연결성(공간의 구성, 연계에 대한 평가)
- 인지성(공간파악의 용이성 및 장소성에 대한 평가)
- 쾌적성(공간의 질적인 매력도에 대한 평가)

이 다섯 개의 범주에 따라 기존 보행평가연구를 분석한 결과 통합성 측면의 평가가 몇몇 연구를 제외하고는 적절하게 다루어지지 않은 것으로 나타났으며, 통합성 측면의 평가를 하기 위해 보행에 대한 행태관찰 조사와 함께 보행네트워크를 분석할 필요성이 있었다. 이에 따라 실제로 보행행태 관찰조사와 보행네트워크를 연계하여 분석하기 위해 필요한 주요한 개념들로 보행환경평가단위, 보행초점, 접근성과 우회도, 연면적 배분법 등의 내용을 새롭게 제시하였다. 보행초점(PF)의 개념은 보행환경평가단위 내의 전체 보행량의 출발점과 종착점으로의 의미를 가지고 있다. 보행초점에 대한 정보와 공간구조에 대한 정보를 기준으로 하여 보행량의 배분량을 계산하기 위해 보행초점을 설정하게 된다. 접근성과 우회도에 대한 개념은 기존의 연구에서도 반영되고 있는 개념을 적용한 것으로 연면적 배분법은 보행초점의 보행량과 공간구조, 연면적 데이터를 기반으로 보행환경평가단위내의 보행량 네트워크를 구성하기 위한 개념이다.

상업지역에 대한 평가체계를 실제로 적용하기 위해 강남역 주변, 홍대 주변, 범계역 주변 등 세 대상지를 선정하여, 물리적 조사, 행태관찰조사, GIS분석을 실시하였다. 본 연구에서는 보행환경의 경계를 구성하지만 보행자의 욕구를 충족시킬 수 있는 경계면으로서의 건물 전면부와의 시각적, 행태적 연결성을 강조하였는데, 실제로 행태적 연결성이 가장 뛰어난 범계역의 경우 평가의 결과치가 높았다는 점은 보행환경에서 연결성이 매우 중요하다는 점을 나타내고 있다.

분석방법상의 개선점으로는, 보행초점을 이용하여 보행네트워크 상의 보행량을 경제적으로 추정할 수 있는 방법론을 제시하였고, 이러한 방법론을 통해 추정된 보행량과 실제 관찰된 보행량과의 비교 분석을 통해 목적보행과 순환보행의 비율을 제시할 수 있었다. 이는 상업지역의 보행이 단순 목적보행이 아니라, 주변의 토지이용의 매력도와 밀접한 관계를 가지며, 보행자체가 목적인 순환보행이 상당부분 이루어지고 있었다는 점을 나타내고 있다. 특히 이 순환보행은 보행네트워크의 특성보다는 주변의 토지이용과 밀접한 관련을 가진다는 점을 제시할 수 있었다.

향후 연구의 방향으로는 먼저 보행초점에 대한 자료의 축적을 통해 유형별 보행초점의 보행량 수준, 시간, 입지, 계절별 추이 등을 제시하도록 하여, 보행량 네트워크의 일상적 추정이 가능토록 하는 것, 그리고 평가요소들에 대한 세부적인 검증을 계속하여 실질적으로 만족도에 영향을 미치는 요인들과 그 가중치를 밝히는 작업, 그리고 그 평가요소들에게 가장 큰 영향을 미치는 보행환경 개선방안 등을 도출하는 작업 등을 제시할 수 있을 것이다.

주제어 : 보행환경, 보행초점(Pedestrian Focus), 보행행태, 평가체계

차 례

제 1 장 서론	1
1. 연구의 개요	1
1) 연구의 필요성 및 목적	1
2) 선행연구와의 차별성	6
3) 연구의 흐름	9
2. 연구의 추진방법	10
1) 주요 연구내용	10
2) 연구의 전제	11
3) 보행행태조사를 위한 기술적 검토	15
4) 조사 및 분석 방법	17
제2장 선행연구 검토	19
1. 개요	19
2. 기능	20
3. 시설	24
4. 보행모형	30
5. 만족도	34
6. 소결	37

제 3 장 보행자와 보행환경45

1. 보행자와 보행환경의 특성	39
1) 보행자와 보행환경의 개념	39
2) 보행자의 욕구(needs)	41
2. 보행자의 인지 공간과 심리적 거리	44
3. 보행친화적인 가로환경	48
1) 보행환경의 사회적 의미	48
2) 보행을 활성화 할 수 있는 보행환경	50
3) 보행친화적 가로공간 조성	52
4. 상업지역의 보행환경과 보행행태	56
1) 심층 인터뷰	56
2) 보행행태 및 보행환경 인식에 관한 설문조사	59
5. 소결	67
1) 상업지역에서의 보행 행태	67
2) 상업지역의 보행환경 활성화 요소	68

제4장 평가지표 선정71

1. 기존 평가체계의 검토	71
2. 평가체계의 범주설정	91

제5장 보행환경 분석의 주요개념95

1. 보행환경 평가체계 주요개념	95
1) 보행환경평가단위(Pedestrian Environment Evaluation Unit)	95
2) 보행초점(Pedestrian Focus)	97
3) 주요개념의 의미	98
2. 보행환경 분석방법	99
1) 접근성	99
2) 우회도	101
3) 연면적 배분법	102

3. 소결	103
제6장 사례대상지 현황분석	105
1. 대상지 선정	105
2. 지역별 현황	106
1) 강남역 주변	106
2) 홍대 주변	110
3) 범계역 주변	113
4) 보행초점 선정	116
제7장 보행량 및 물리적 현황조사	121
1. 보행량 조사	121
1) 조사 개요	121
2) 조사 결과	122
2. 물리적 조사	127
1) 조사 개요	127
2) 조사 및 평가 방법	130
3. GIS 분석	144
1) 접근성과 우회도 산정	144
2) 보행초점 연면적 배분도 작성	144
3) 보행초점 보행량 배분도 작성	144
4) 보행초점 단위 보행량 배분도 작성	144
4. 분석결과	167
제8장 종합분석 및 결론	181
참고문헌	185
Summary	189

부록1. 보행행태 분석을 위한 소프트웨어 개발	193
부록2. 보행환경 이용행태조사 설문지	197
1) 상업지역 보행행태 설문조사	199
2) 보행행태에 대한 심층 인터뷰	204
부록3. 보행환경 현황조사 및 분석 도면	207
1) 보행초점(PF) 보행량 관측결과도	209
2) 보행환경평가단위(PEEU) 내부보행량 관측결과도	215
3) 네트워크 분석도(연면적 배분도)	221
4) 네트워크 분석도(접근성)	235
5) 네트워크 분석도(우회도)	247
6) 네트워크 분석도(보행량 및 단위보행량 배분도)	2635
7) 물리적 조사 현황도	291
8) 가로 단면도	315

표차례

[표 2-1] 보행환경 평가관련 문헌 분류	19
[표 2-2] Fruin의 보행서비스수준	20
[표 2-3] 보행서비스 수준의 정의	22
[표 2-4] 보행자 LOS에 영향을 미치는 요소 측정	23
[표 2-5] 보행서비스 수준의 정의	24
[표 2-6] 평가지표별 분석요소	25
[표 2-7] 보행약자의 보행특성 및 장애요소	27
[표 2-8] 공동주택 내 보행약자의 보행환경과 관련된 제도	28
[표 2-9] 평가항목 및 시설기준	28
[표 2-10] 장소와 보행량에 따른 적정 조도와 색온도	29
[표 2-11] 보행수요모형 독립변수	30
[표 2-12] 평가지표 내용과 분석 데이터	33
[표 3-1] 훌륭한 공공공간 창조를 위한 11가지 원칙	54
[표 4-1] 보행환경 평가지표 및 체계 검토를 위한 선행연구 목록	71
[표 6-1] 사례대상지역 개요	106
[표 7-1] 보행초점(PF)의 접근성 평가기준	130
[표 7-2] 건물-보행로간 연계공간 평가기준	131
[표 7-3] 시각적 연결성 평가기준	132
[표 7-4] 행태적 연결성 평가기준	132
[표 7-5] 보도 포장상태 평가기준	135

[표 7-6] 편의시설 분포현황 평가기준	136
[표 7-7] 특징적인 건축물 · 시설물 평가기준	136
[표 7-8] 보차분리 형태 평가기준	137
[표 7-10] 이동의 용이성 평가기준	140
[표 7-11] 장애요소 현황 평가기준	141
[표 7-12] 버퍼설치 형태 평가기준	142
[표 7-13] 계단 유무 및 보행약자 보조시설 현황 평가기준	143
[표 7-14] 유도 · 점자블럭 설치 현황 평가기준	143

그림차례

[그림 1-1] 공간의 소비, 이용의 최종 목적지, 보행공간	2
[그림 1-2] 공공영역에서의 보행자의 궤적	4
[그림 1-3] 보행관련 국내외 연구의 유형별 비중 비교	7
[그림 1-4] 연구의 흐름도	9
[그림 1-5] 영상분석을 통한 도시행태연구의 선구: William Whyte, "City", 1988	14
[그림 1-6] 영상분석의 수행 개념도	16
[그림 1-7] 대상지에 대한 입체적 분석	17
[그림 2-1] 보행행태 결정요인	31
[그림 3-1] Maslow의 5가지 욕구 단계	41
[그림 3-2] 인체타원(Body Ellipse)	44
[그림 3-3] 보행영역(spatial bubble)	44
[그림 3-4] 개인의 심리적 공간 범위	47
[그림 3-5] 보행공간에서 심리적 거리를 줄일 수 있는 요소들	48
[그림 3-6] 활력이 있는 보행공간	49
[그림 3-7] 보행자들의 공간에 대한 요구는 다양하다	51
[그림 3-8] 보행친화적 가로 환경	52
[그림 3-9] 훌륭한 공간을 만드는 요소	54
[그림 3-10] 보행환경 행태조사 방법	55
[그림 3-11] 식사(D)행위시 소요시간	60
[그림 3-12] 다과(T)행위시 소요시간	60
[그림 3-13] 영화관람(M)시 소요시간	61
[그림 3-14] 보행(P)시 소요시간	61

[그림 3-15] 쇼핑(S)시 소요시간	62
[그림 3-16] 기타(O)행위시 소요시간	62
[그림 3-17] 상업지역내 보행행위 단계 분석(식사중심)	63
[그림 3-18] 상업지역내 보행행위 단계 분석(보행중심)	65
[그림 4-1] 평가지표 범주설정 개념도	91
[그림 4-2] 선행 평가지표 연구의 지표구성 분석결과	92
[그림 5-1] 화이트(1988)의 촬영을 통한 보행행태 기록	95
[그림 5-2] 애플야드(1981)의 보행자행태 관찰조사결과	96
[그림 5-3] 보행환경평가단위(PEEU) 및 보행초점(PF)의 개념도	97
[그림 5-4] 보행초점(Pedestrian Focus)의 예	98
[그림 5-5] 애플야드(1981)의 보행지연요소도(Pedestrian Delay Factor Map)	99
[그림 5-6] 범계역 주변 버스정류장 및 보행경로	100
[그림 5-7] 제인제이콥스(Jane Jacobs)의 투과도 개념(Permeability)	101
[그림 5-8] 범계역 우회도	102
[그림 5-9] 연면적 중첩 도식	103
[그림 6-1] 강남역 주변 위치도	106
[그림 6-2] 강남역 주변 대상지	107
[그림 6-3] 강남역 주변 필지현황	108
[그림 6-4] 강남역 주변 건축물 현황-건축면적	109
[그림 6-5] 강남역 주변 건축물 현황-건축연면적	109
[그림 6-6] 홍대 주변 위치도	110
[그림 6-7] 홍대 주변 대상지	110
[그림 6-8] 홍대 주변 필지현황	111
[그림 6-9] 홍대 주변 건축물 현황-건축면적	112
[그림 6-10] 홍대 주변 건축물 현황-건축연면적	112
[그림 6-11] 범계역 주변 위치도	113
[그림 6-12] 범계역 주변 대상지	113
[그림 6-13] 범계역 주변 필지현황	114

[그림 6-14] 범계역 주변 건축물 현황-건축면적	115
[그림 6-15] 범계역 주변 건축물 현황-건축연면적	115
[그림 6-16] 강남역 주변 보행초점(PF)도	117
[그림 6-17] 홍익대 주변 보행초점(PF)도	118
[그림 6-18] 범계역 주변 보행초점(PF)도	119
[그림 7-1] 강남역 주변 보행초점(PF)의 보행량 관측결과도	123
[그림 7-2] 홍익대 주변 보행초점(PF)의 보행량 관측결과도	124
[그림 7-3] 범계역 주변 보행초점(PF)의 보행량 관측결과도	125
[그림 7-4] 대지내 보행공간 현황	131
[그림 7-5] 청결 및 유지보수상태 평가(5점)	133
[그림 7-6] 청결 및 유지보수상태 평가(4점)	133
[그림 7-7] 청결 및 유지보수상태 평가(3점)	134
[그림 7-8] 청결 및 유지보수상태 평가(2점)	134
[그림 7-9] 청결 및 유지보수상태 평가(1점)	134
[그림 7-10] 함몰 · 파손부분	135
[그림 7-11] 지역내 랜드마크 : 만남의 장소	136
[그림 7-12] 가로별 단면도 작성	137
[그림 7-13] 보행배분 값 도출	138
[그림 7-14] 다수 보행초점에서의 보행배분과 단위보행	138
[그림 7-15] 다수 보행초점에서의 단위보행과 총보행배분	139
[그림 7-16] 가로수에 의한 유효보도폭 미확보	141
[그림 7-17] 불법주차에 의한 보행방해	141
[그림 7-18] 자전거 도로에 의한 보행방해	142
[그림 7-19] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하철〉	145
[그림 7-20] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉	146
[그림 7-21] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈횡단보도〉	147
[그림 7-22] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈보행결절점〉	148
[그림 7-23] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉	149
[그림 7-24] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈횡단보도〉	150

[그림 7-25] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈보행결절점〉	151
[그림 7-26] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하철〉	152
[그림 7-27] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉	153
[그림 7-28] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈횡단보도〉	154
[그림 7-29] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하도〉	155
[그림 7-30] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하철〉	156
[그림 7-31] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉	157
[그림 7-32] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉	158
[그림 7-33] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈보행결절점〉	159
[그림 7-34] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉	160
[그림 7-35] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉	161
[그림 7-36] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈보행결절점〉	162
[그림 7-37] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하철〉	163
[그림 7-38] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉	164
[그림 7-39] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉	165
[그림 7-40] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하도〉	166
[그림 7-41] 강남역 주변 보행량 배분치-관측치 비교도	167
[그림 7-42] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ①)	168
[그림 7-43] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ②)	169
[그림 7-44] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ②-1)	169
[그림 7-45] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ③)	170
[그림 7-46] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ④)	170
[그림 7-47] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ⑤)	171
[그림 7-48] 홍익대 주변 보행량 배분치-관측치 비교도	172
[그림 7-49] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ①)	172
[그림 7-50] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ②)	173
[그림 7-51] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ③)	173
[그림 7-52] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ③-1)	174
[그림 7-53] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ④)	174

[그림 7-54] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ⑤)	175
[그림 7-55] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ⑥)	175
[그림 7-56] 범계역 주변 보행량 배분치-관측치 비교도	176
[그림 7-57] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ①)	176
[그림 7-58] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ②)	177
[그림 7-59] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ③)	177
[그림 7-60] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ④)	178
[그림 7-61] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ④-1)	178
[그림 7-62] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ⑤)	179

제1장 서론

1. 연구의 개요
2. 연구의 추진방법

1. 연구의 개요

1) 연구의 필요성 및 목적

이 보고서는 우리나라의 보행환경에 대한 평가의 합리성을 증대시키기 위한 방안을 도출하기 위한 것이다. 보행환경의 평가에 대한 합리성은 곧, 보행환경의 설계, 시공, 관리 등의 제반과정의 합리성과 연결된다. 여기서 합리성이라는 의미는 관련된 의사결정을 하는데 있어, 효율성과 효과성이라는 정책적 기준에서 객관적인 근거에 기반하는 것이 가능하다는 것을 의미한다. 따라서 그러한 근거를 어떤 방식으로 마련할 것인가가 이 보고서에서 의도하는 일차적인 연구의 방향이 된다.

최근 우리나라에서는 공공디자인이라는 개념이 대두되는 한편, 녹색성장을 위한 국토환경디자인이라는 개념이 제시되면서 도시계획 분야 못지않게, 도시설계분야에서도 큰 변화가 이루어지고 있다. 그러한 개념들의 학술적, 실무적 타당성과는 별개로 도시설계 차원의 변화가 실질적인 삶의 질 개선에 도움을 주기 위해서는 적절한 공간에 스케일에 대해 검토하는 것이 필요하다 하겠다.

독시아디스(1968)¹⁾는 개인의 영역에서 출발하여, 마을, 도시, 도시권, 지역 등으로

1) Konstantinos A. Doxiadis(1968), "Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements"

공간개념을 확장하여, 이큐메노폴리스(ecumenopolis) 즉 세계도시의 개념을 제시하였다. 독시아디스는 공간의 축척에 따라 인간의 정주지 체계를 정리하고자 하였으나, 그러한 현상에 대한 해석은 명확하게 제시하지 못하였다. 이러한 공간개념을 하나의 동선으로 연결한 것은 힐리어(1999)²⁾이다. 하나의 영역을 한정할 때, 외부에서 해당 주호로 들어가는 순차적인 공간의 연속체를 상정하고, 그 연속적인 체계를 시각적으로 구분하여 공간구조를 위상학적으로 해석하고자 하였다.



[그림 1-1] 공간의 소비, 이용의 최종 목적지, 보행공간
(Terminal of Space Consumption, Pedestrian Area)

그런데 힐리어의 이러한 생각에서 주목하고자 하는 것은 연속적인 동선의 구성에서 최종적인 건축물에 접근하는 순간이다. 해당 건축물의 용도가, 주거 또는 상업이라고 할지라도 최종적으로는 보행으로 개별 건축물에 접근하게 되는 경우가 많다는 점이다. 즉 우리가 공간을 이른바 “소비”하거나 향유하기 위해서는 보행을 통해서 접근하게 된다. 물론 일부 “Drive-in”이 가능한 패스트푸드점도 있지만, 대부분의 공간은 보행에 기반한 공간이 구성되어 있다. 따라서 보행공간에 대한 적절한 평가를 통해, 실질적인 보행공간의 질을 개선하는 것은 차량에 의존하지 않고, 개인적인 삶을 영위해가는 기본적인 최종적인 공간을 개선하는 의미를 가지고 있다.

누구나 쉽게 보행공간을 점유하고, 이용하기 때문에 그러한 문제도 너무도 매우 쉽게 파악할 수 있으며, 적절한 시간과 자원만 투입한다면 보행공간을 개선하는 것은 너무도 쉬운 일일까? 알렉산더(1964)는 도시공간의 문제에 대하여 다음과 같이 언급하고 있다.

2) Hillier B. (1999), "Space is the machine: A Configurational Theory of Architecture", HUTCHINSON.

“오늘날 설계의 문제는 그 복잡성이 증대하여 풀기가 매우 어려워지고 있으며, 설계 문제를 직관적으로 해결하는 것은 한 개인의 통합적인 능력에만 달려있다. 설계는 순수하게 직관적인 과정이어야 한다고 주장하는 이들이 있으나 한 개인의 미적인 개성만으로 복잡한 정보들을 모두 담아내기 어렵다. 적합성(Fitness)이라는 것은 맥락과 형태의 상호적응성을 의미한다. 실제로 우리는 적합성을 부정적인 측면에서 바라보게 된다. 이는 잘못된 측면 하나를 지적하기는 쉬우나, 좋은 형태를 전체적으로 기술하는 것은 어렵기 때문이다. 구별할 수 있는 좋은 특성을 모두 기술하기 위해서는 무한한 요소를 모두 이야기해야 하므로, 불가능하다.”³⁾

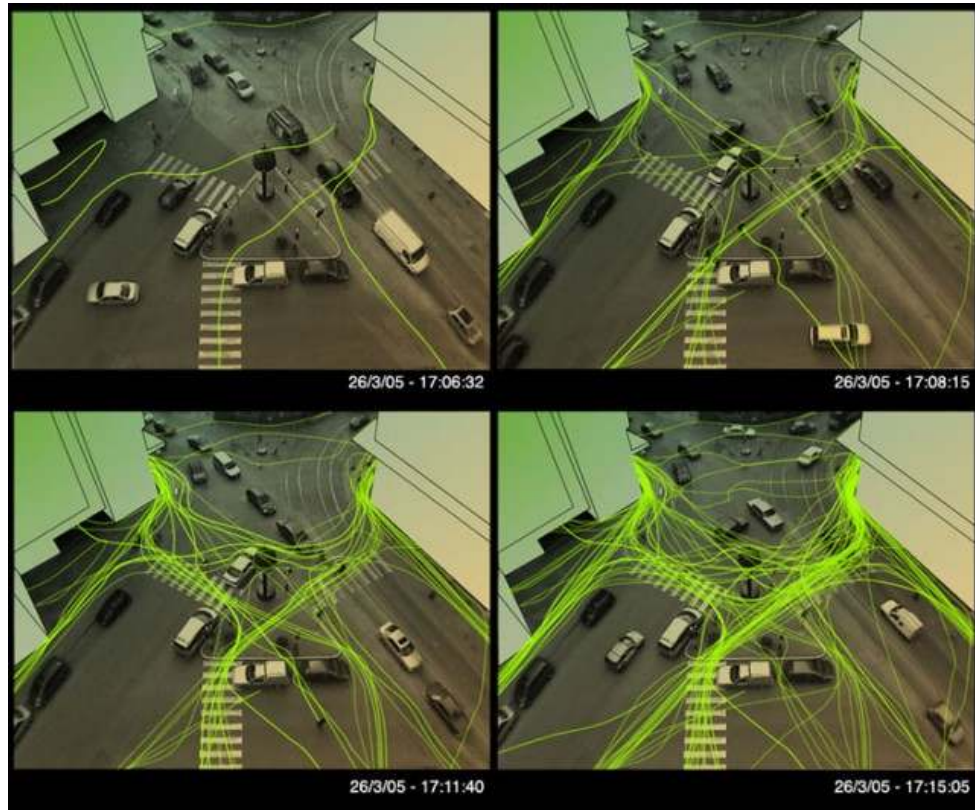
따라서 보행환경을 개선하기 위해서는 뛰어난 설계가의 직관적인 역량도 필요하지만, 일반 시민들의 보행환경에 대한 요구와 불평을 담아낼 수 있도록 객관화된 평가체계가 요구되는 것이다. 이러한 평가체계는 설계안에 담긴 모든 요소들을 잡아내어 관리할 수는 없지만 기본적으로 요구되는 최소조건을 제시하는 의미를 가지고 있다. 설계과정의 객관성, 합리성을 증가시키려는 의도를 가지는 이러한 평가체계는 기존의 설계안에 대한 경험적, 기술적(Descriptive) 평가를 대체할 수 있는 것은 아니며 상호 보완적인 효용을 가질 것으로 본다.

하지만 몇 가지 평가요소를 나열하고, 평가요소에 대한 무미건조한 측정을 통해 설계안을 단정하고, 점수를 매기는 것은 어떤 경우에는 무의미하기까지 하다. 그런 결과가 발생하는 이유는 주로 평가요소의 체계가 하나의 관점을 반영하고 있다는 사실을 간과하는 것이고, 다른 하나는 평가의 주체, 즉 공간이용의 주체에 대한 고려가 미약한 점을 들 수 있다. 줌머(1994)는 다음과 같이 공간이용 주체에 대한 관심의 중요성을 이야기 하고 있다.

프랭크 로이드 라이트는 "형태는 기능을 따라야 한다.(Form follows function.)"고 선언하였는데, 이것은 불필요한 장식에 대해 좋은 처방이 되었다. 그러나 대부분의 기능주의가 기능보다 형태에 초점을 두어 왔던 것은 기묘한 일이다. 대지와와의 조화, 재료의 완전무결, 독립된 단위들의 결합 등과 같은 구조 자체가 마치 기능인 것처럼 되어 버렸고, 구조의 내부에서 일어나는 활동에 대해서는 그다지 중요시 하지 않고 있다. 이러한 일은 인간을 도외시킨 채 건물만을 배우려는 건축학도들을 보면 쉽게 알 수 있다. (중략)

3) Christopher Alexander(1964), "Notes on the Synthesis of Form", Harvard University Press

현재라고 하는 엄격한 상황에서 그리고 사용자의 행동이라는 관점에서 건축물을 연구하지 않으면 안된다. (중략) 건물을 이용하는 사람들의 경험에 바탕을 두고 디자인 상을 준다는 일은 극히 드문 일이다.⁴⁾



[그림 1-2] 공공영역에서의 보행자의 궤적
공간이용주체에 대한 객관적인 관찰과 조사를 통한 근거에 기반한 보행환경의 설계, 관리가 필요하다.

출처: http://imaginativeamerica.com/wp-content/uploads/2009/02/imagi_pedestrian_levframe.jpg

좀머의 견해에 따르면 전체적인 연구의 진행에 있어 공간 이용주체의 욕구와 행태에 대한 내용이 좀더 강조되어야 한다는 것을 알 수 있다. 또한 평가 요소 체계의 중요성에 대해서는 프리드만(1990)의 다음과 같은 견해를 참고할 만하다.

4) Robert Sommer(1994), 이경희 역, “개인의 공간(Personal Space)”, 기문당

사회과학은 외부요소를 제한하고자 하는 반면에 평가는 이러한 요소들을 기술한다. 사회과학은 행태의 원인을 발견하는 것에 가장 큰 관심을 두는 반면에 평가는 행태에 영향을 끼치는 요소를 찾고자 한다. 사회과학은 요소의 수를 줄이고자 하는 반면에 평가는 복잡한 체계를 조사한다. 간단히 말해서 평가는 복잡성을 감소시키려하지 않고, 개념화한다.⁵⁾

결국 평가요소체계는 평가체계를 기획, 운영하는 입장이 반영되어 있는 가치체계이며, 그런 관점에서 개념화된 체계가 평가요소라 할 수 있다. 따라서 평가요소를 어떤 방식으로 종합하는가 하는 문제가, 실질적인 평가체계의 의의를 결정한다 하겠다.

본 연구에서는 공간의 최종적인 소비, 이용단계에서의 단말(Terminal)로서의 보행환경에 대한 평가체계를 합리화, 객관화하고자 하는 목적아래, 평가요소들에 대한 검토와, 평가의 목적인 보행환경 이용주체들의 요구와, 관점을 기준으로 평가를 재구성하는데 전반적인 연구의 지향점을 두고자 한다. 이 연구를 통해 거두고자 하는 후속목표는 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 국가 에너지 절감 및 탄소배출저감을 위한 핵심 인프라로서 보행환경의 종합적 개선방안 시행을 위한 기반을 구축한다.
 - 국가적인 에너지 절감을 위해서는 자동차 의존율을 낮추고 보행 등 친환경 이동수단 및 대중교통 의존율을 높여야 하나, 이를 위해서는 보행환경에 대한 집중적인 투자와, 개선이 필수적이다.
 - 탄소배출권에 대한 국가적 관리가 대두되는 시점에서 유류연료 사용의 상당부분을 차지하고 있는 자동차 사용을 억제해야 하며, 이를 효과적으로 유도하기 위해서는 보행환경에 대한 적극적 개선정책이 이루어져야 할 시점이다.
- 다양한 도시개발사업 및 도시관리에 있어 보행환경의 개선을 체계적으로 관리, 평가할 수 있는 객관적 정책수단을 제시한다.
 - 신도시, 지구단위계획, 각종 개발계획 및 기타 관련사업에 있어 보행환경에 대한 사전검토 및 사후평가, 관리가 이루어지지 않고 있다.
 - 공공의 차원에서 이에 대한 종합적 다면평가 시스템이 구축되어, 보행환경 개선정책의 실시에 지표로 활용해야 할 필요가 있다.

5) Arnold Friedmann(1990), 정철모 역, “환경설계평가(Environmental Design Evaluation), 명보문화사

□ 보행환경에 대한 다면적 평가시스템을 구축하기 위해 기존의 보행환경연구 및 평가기준을 검토하여 통합적인 보행환경 평가시스템을 구축한다.

- 국내의 기존 보행관련 연구성과를 분류, 평가하여 통합적인 체계를 구축함
- 해외의 보행관련 평가기준 및 가이드라인의 검토, 수용
- 보행관련 부문의 지표발굴 및 실사를 통한 평가시스템 구축

□ 보행환경 다면평가시스템을 통한 각종 공간계획 및 도시관리의 평가의 기준을 보행환경의 측면에서 제시한다.

- 본 연구를 통해 구축된 보행환경 다면평가 시스템을 통해 각종 공간계획에 있어 보행환경에 대한 비교가능한 지표를 설정
- 기존 이상의 보행환경이 구축된 계획, 및 기존환경에 대한 평가관리를 통하여, 지속적인 보행환경 관리체계로 정착시킴

2) 선행연구와의 차별성

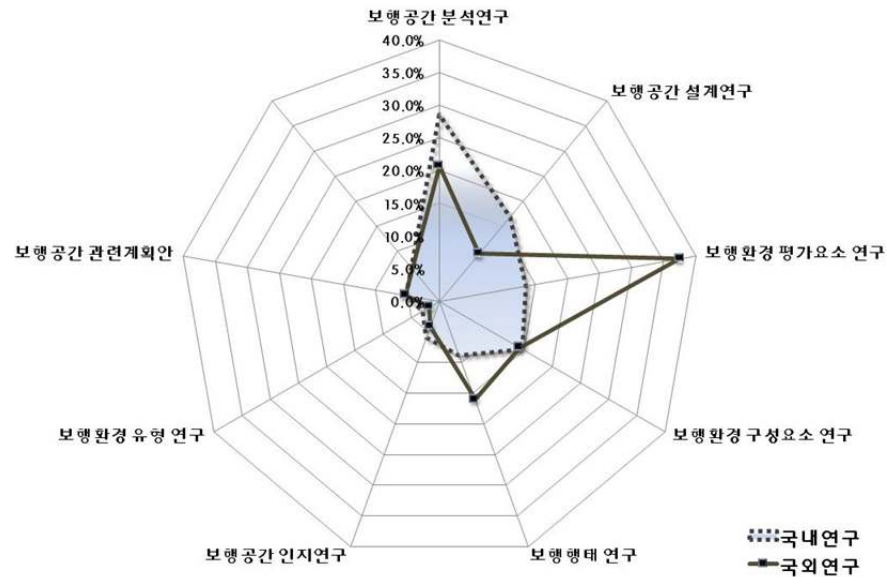
□ 선행연구 현황

최근 3년간의 선행 연구동향에 대해 알기 위해 국내 보행관련 논문 136편, 국외 보행관련 논문 169건을 우선 검토하여 유형별로 분석한 결과, 국내 보행관련 논문은 단일한 보행공간에 대한 상술 연구가 압도적으로 많았으며, 보행행태나 공간평가에 대한 분석적이고 이론적인 연구가 상대적으로 부족한 것으로 나타났다.

이에 반해 국외 연구현황을 보면 피상적인 개별 공간의 검토내용보다는 보행환경의 실질적인 평가요소에 대한 실증적 연구와 보행공간을 이용하는 보행자들의 행태에 대한 보행행태 연구가 중요한 비중을 차지하고 있다.

이 연구는 개별 공간에 대한 검토가 통합적인 체계를 지니지 못하고 계속되는 국내 보행관련 연구의 한계를 극복하는 동시에, 국외에서 이루어지는 보행환경 평가요소 및 보행행태에 대한 연구를 수용하여 보행공간에 대한 합리적 평가체계를 도출에 기여함으로써, 기존 관련 연구와의 차별성을 확보하고자 한다.

- Tolkan(2008)은 보행환경에 대한 일반적인 조사 내용을 상술하고, 실제 조사를 거쳐 그 의의에 대해 검토하였으나, 각 요인에 대한 통합적 분석을 제시하지 못하고 개별 시험결과에 대한 상술에 의해 보행환경을 평가하는 한계를 가짐, 본 연구에서는 통합적인 평가체계를 구축하고 양화함으로서 대상지 간의 비교가 가능한 평가체계를 도출하고자 함



[그림 1-3] 보행관련 국내외 연구의 유형별 비중 비교
국내연구는 특정 보행공간에 대한 분석이 강조되는 반면, 국외연구는 보행환경의 평가요소에 대한 연구가 다수 이루어지고 있음을 알 수 있다.

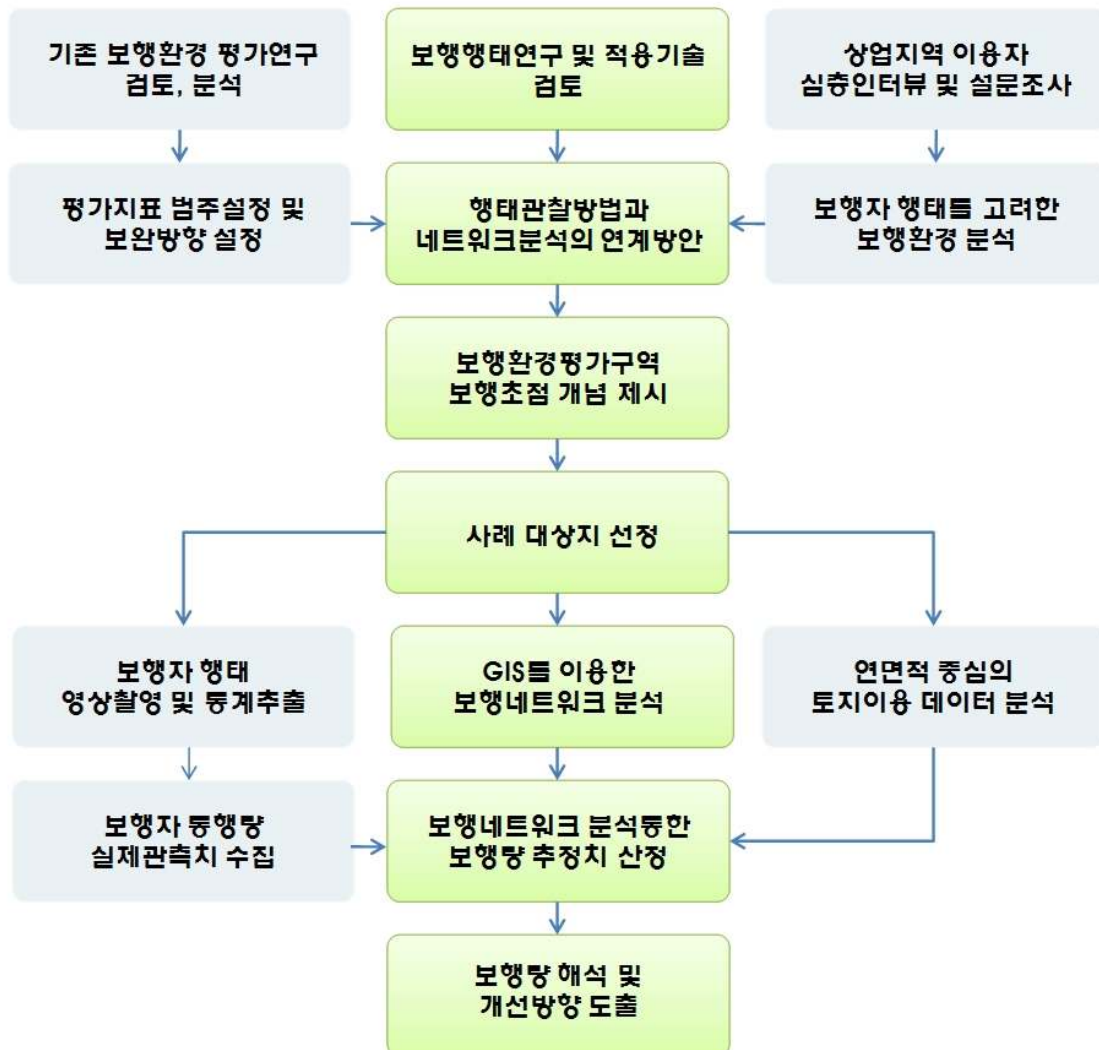
- Clifton(2006)은 보행환경에 대한 효율적인 정보수집 및 조사방법론에 대한 비교를 시행하였으며, 대상지의 용도와 규모에 따라 조사방법론이 달라져야 한다는 제언을 수용할 필요성이 있으나, 본 연구에서는 그에 대한 일반적 조사방법론을 도출하고자 함
- Gallin(2001)은 보행환경에 대한 평가를 서비스 수준이라는 정량적 결과로 도출하고자한 점을 수용할 필요성이 있으나, 평가요소가 한정적이라는 점에서 한계를 가지며 본 연구에서는 이를 종합화하고자 함

□ 선행연구와의 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구개요	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"> •과제명 : Audit Tool for the Central Corridor Pedestrian Environment •연구자(년도) : Josh Tolkan(2008) •연구목적 : 보행친화적 환경조성을 위한 보행환경 평가시험 방법제시 	<ul style="list-style-type: none"> •도시설계의 관점에서 평가범주를 유형화함 •각 기준에 대한 가이드라인을 제시함 •각 요소에 대한 평가를 위한 조사를 실시함 	<ul style="list-style-type: none"> •평가범주를 5개로 유형화함 •평가를 실제로 실시하여 적용가능성을 검토함 •보행환경에 대한 일반적인 조사내용을 병렬하여 진행하고 그 의의에 대해 평가하였음
	2	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: The development and testing of an audit for the pedestrian environment •연구자(년도) : Kelly Clifton(2006) •연구목적 : 보행환경에 대한 효율적인 정보수집방법론에 대한 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •기존의 보행환경 관련 조사방법론의 평가 및 비교 •각 평가요소에 대한 신뢰성 검증 •주거지역과 상업지역별 조사요소의 신뢰성 검증 	<ul style="list-style-type: none"> •Pedestrian Environmental Data Scan의 방법론을 제시 •각 연구방법론의 효율성 및 평가신뢰도에 대한 검증을 통해 방법론에 대한 검토를 진행함 •용도와, 축척에 따른 방법론의 개발 필요성을 제시
	3	<ul style="list-style-type: none"> •과제명: Quantifying Pedestrian friendliness – Guidelines for Assessing Pedestrian Level of Service •연구자(년도) : Nicole Gallin(2001) •연구목적 : 보행시설의 서비스 수준(Level of Service)을 평가하기 위한 가이드라인 개발 	<ul style="list-style-type: none"> •Level of Service를 측정하기 위한 고유한 모델을 개발함 •각 요소를 3개의 범주로 나누어 가중치를 산정하고 등급을 부여함 •고유모델은 시험과 결과반영을 통한 정교화 작업을 거쳐 산출함 	<ul style="list-style-type: none"> •관련 요인을 설계요소, 입지요소, 이용자 요소로 범주화함 •각 요소에 대한 평가를 통해 전체 보행시설의 서비스 수준을 산정함 •각 요소간의 가중치가 평가대상지에 따라 다르게 산정되고 있음
본 연구		<ul style="list-style-type: none"> •과제명 : 보행환경 다면평가 시스템 구축연구 •연구자(년도) : 오성훈 외(2009) •연구목적 : 체계적인 보행공간 평가시스템의 도입을 위한 기반조성 	<ul style="list-style-type: none"> •기존 보행관련 연구에 대한 검토 및 평가 •외국의 보행환경 평가시스템에 대한 조사 및 반영 •보행환경 평가지표의 개발 및 데이터 구축 •보행환경 다면평가 시스템의 구축 및 시험적용 	<ul style="list-style-type: none"> •기존연구의 개별 환경지표에 대한 검증 및 지표화 •보행환경에 대한 다면적 평가체계의 합리적 구성방안 도출 •기존의 보행환경 및 공간계획안에 대한 시험평가 실시를 통한 평가시스템 보정

3) 연구의 흐름

본 연구는 선행연구 검토를 다면평가체계, 보행환경관련 평가지표 연구, 외부환경의 보행자에 대한 행태연구로 나누어 진행하고, 각 부문별 이론적 접근을 검토한 후, 만족도 조사, 개별지표에 대한 물리적 측정조사, 보행자 행태조사로 나누어 현장조사를 진행한 후, 각 조사결과를 조합하여 일반화하고, 결론을 도출하는 순서로 진행할 예정이다.



[그림 1-4] 연구의 흐름도

2. 연구의 추진방법

1) 주요 연구내용

평가는 일반적인 연구와 달리, 요소의 수를 줄이려고 하기 보다는 복합적인 체계를 구축하는 연구이다. 평가는 복잡성을 감소시키려 하지 않고 개념화한다.(Arnold Friedmann, 1988) 평가과정에서 검토해야 할 요소들은 다음과 같이 분류할 수 있다.

□ 평가과정의 4가지 요소(Friedmann, ibid)

- 환경 : 평가되고 있는 대상의 사회적, 물리적 특성
- 이용자 : 환경에 연관된 사람들의 배경, 욕구, 행태
- 인접환경과의 관계 : 주변연결 공간의 질, 토지이용 등
- 설계행위 : 설계자, 감독관의 작업 등

본 연구에서는 평가과정에서의 4가지 검토요소에 대해 다음과 같은 관점에서 접근하고자 한다.

□ 환경

많은 사후평가들은 이용자의 만족도에 중점을 두고 있으며, 만족도의 이해를 평가의 가장 중요한 목적으로 이해하고 있으나, 물리적 환경에 대한 고려가 이루어지지 않은 채, 단지 이용자의 가치, 인식, 그리고 행동만을 언급하는 자료의 가치에 대해서는 의문을 가져야 한다.(Wohlwill, 1973)

그런데 볼빌의 견해와는 달리 물리적 환경 자체에 대한 전문가적, 주관적 평가에 의해 전반적인 보행환경을 판단하는 방식의 연구가 특히 우리나라에서 집중적으로 이루어지고 있다는 점은 물리적 환경 자체에 강조점을 두는 경향을 나타내는 한편, 평가자체를 만족도에 의해서 검증하고자 하거나, 평가체계의 구성 자체에 대한 밀도있는 고려가 이루어지지 않는 문제가 있다고 하겠다.

따라서 본 연구에서는 기존의 환경에 대한 평가체계에 대한 종합적인 검토와 더불어 그러한 평가지표의 체계화라는 측면에서 검토하는 연구방법론을 사용하고자 한다. 이러한 검증은 본 연구의 자료수집 한계로 인해 통계적인 검증에는 이르지 못하지만, 전체적인 환류과정을 통해 평가체계의 정합성의 검토를 시도하고자 한다.

□ 이용자

본 연구는 보행환경의 이용자, 즉 보행자들의 욕구와, 행태에 대한 이해를 밝히는 것의 중요성을 강조하고자 한다. 이러한 심리적, 행태적 이해야 말로 적절한 환경을 설계하고 관리, 운영하는데 필수적인 지식이라고 판단하기 때문이다. 그 방법으로 본 연구에서는 공간의 이용자에 대한 행태적인 조사와 설문조사를 병행하여 그 결과를 물리적 조사 결과와 연계시키고자 한다.

사람들이 무엇을 하는가를 알기 위한 방법은 면담과 설문서, 행태기록방법이 있는데, 면담과 설문서의 경우 그들의 대답은 사회적으로 받아들일 만한 것이 되도록 적응시키는 문제가 있다. 그러나 행태기록법은 관찰대상에 영향을 주지 않는다면, 이러한 오류의 영향을 덜 받는다.(Friedmann, ibid)

□ 인접환경과의 관계

보행환경은 보행자가 접근할 수 있는 보도 및 보행공간을 둘러싸고 있는 공간에 크게 영향을 받게 된다. 본 연구에서는 기존의 보행환경 평가체계가 국내외를 막론하고 주변 환경의 영향에 대한 고려가 부족하다는 관점에서, 연결성이라는 평가항목을 제시하고자 하며, 인접환경이 단순한 보행환경의 정의요소일 뿐 아니라, 보행행태 자체를 유발하는 요소라는 점을 고려하고자 한다.

□ 설계행위

본 연구에서는 설계 행위 자체에 대한 평가 및 논의는 평가체계에 포함시키지 않는다. 실제로 어떠한 설계과정을 거쳐 보행환경이 구축되는가 하는 것도 보행환경의 질에 큰 영향을 미치고 있으나, 본 연구에서 제시되는 평가체계는 설계의 결과에 대한 평가 및 개선 방향의 도출에 초점을 맞추고 있기 때문에, 설계과정 자체에 대한 고려는 제외하고자 한다.

2) 연구의 전제

- 평가는 설계자에게 설계지향적 정보를 전달할 수 있어야 한다. 단순한 만족도 평가로는 충분치 않다. 만족도 평가는 물리적 여건, 행태적 관찰결과를 통해 환류받아야 한다.
- 대상의 평가요소들과 그들간의 상호관계에 대해 주목함으로써, 평가의 체계를 구축해야 한다. 단순한 지표간의 평균값은 무의미할 수 있다.
- 개별적인 요인에 대한 논의보다 더 큰 공간체계 속에서의 각 요인의 역할에 집중한다.

① 보행환경에 대한 기존 평가지표연구의 검토(교통류 측면접근)

연구자 (연도)	연구의 대상	변수		분석방법 (Method)	연구의 내용
		대분류	세부변수		
김건영 (2002)	이면도로 (주거지역)	정량적	보행굴곡도(비율), 보행속도(m/sec)	상관분석, 회귀분석 분산분석	이면도로의 보행자 이동형태(보행계적)측면에서 보행자의 서비스수준 평가를 시도한 연구임
김태호 (2004)	횡단보도 (잔여신호)	정량적	안전성(%), 범위반율(%), 쾌적성(m/sec)	차이검증 (T-test) Graph기법	잔여신호가 성치전과 후에 대한 시행효과분석을 일반보도(쾌적성)와 비교하여 효과분석을 수행한 연구임
임진경 (2004)	일반보도 (토지이용)	정량적정 성적	보행류율(인/분/m), 점유공간(㎡/인) 보행밀도(인/㎡), 속도(m/sec), 만족도	기술통계, 회귀분석	보행자도로 유형별 특성(토지이용)을 고려한 보행자 서비스수준 산정결과를 비교한 연구임
김용석 (2006)	일반보도 (토지이용)	정성적	보행만족도, 차량만족도	AHP (가중치)	토지이용 및 보행, 차량특성을 종합하여 보도설계수준을 활용한 서비스수준 종합지표제시
도로용량 편람 (미국:2000)	일반보도 횡단보도 (일반신호)	정량적	보행류율(인/분/m), 보행자지체(초/인)	Graph기법, 기술통계	보도, 신호횡단보도의 서비스수준 분석 방법론을 제시한 편람이며, 국내편람 작성에 기초자료로 활용됨
John S. Miller (2000)	일반보도	정량적	시설물(기하구조:보도, 횡단 보도, 장애인, 조명)등에 관한 Check List	기술통계 (Rating)	보행관련시설(보도, 횡단보도)의 수준별 Check List를 통해 분석한 연구임
Jaskiewicz F. (2000)	일반보도	정성적	보도폭원, 여유공간, 차량속도, 노상주차를 포함한 건축 변수	기술통계 (Rating)	Check List의 건축 관련 변수를 중심으로 평가하는 연구이며, 건축개념이 강함
Bruce W.Landis (2001)	일반보도	정량적	보도폭, 연석, 여유공간, 차로폭, 노상주차정도, 교통량, 주차량구성비, 접근정도 등	회귀분석	보행자만족도(중속)에 영향을 주는 기하구조, 교통조건, 접근강도를 고려한 서비스 평가모형을 제시한 연구임
Shelia Shaker (2002)	일반보도	정량적정 성적	보도의 연속성 및 포장, 속도, 교통약자 안락감, 보행환경(대기,소음) 등에 관한 Check List	기술통계 (Rating)	보행만족도에 영향을 주는 정성적인 항목을 Check List 형태로 제공한 연구임
Thambiah Muraleetharan (2004,2005)	횡단보도 (일반신호기)	정량적	보도폭원, 보행류율, 장애물수준, 보행지체, 자전거상충, 횡단시설, 회전교통량	회귀분석, 컨조인트	정량적인 지표에 대한 설문조사를 실시하여 User Score와 정량적인 변수들이 영향관계를 규명한 연구인
AUSTRALIAN Method(2006)	일반보도	정량적정 성적	보도폭원, 포장상태, 장애물수, 횡단기회, 연결성, 안전성, 보행량	기술통계 (Rating)	보행만족도 Check List에 가중치를 이용하여 종합점수를 산정한 연구방법 제시함
Jonathan Byrd(2006)	일반보도	-	-	기술통계 사례연구 (비교연구)	보행자 서비스수준모형을 비교한 연구이며, 정성 및 정량적 평가지표를 종합적으로 고려하는 평가가 필요하다고 제시한 연구임
Danish Model (2007)	일반보도	정량적	교통량, 차량속도, 보도폭원 및 포장, 정류장, 주차대수 등	유형별 회귀분석	덴마크의 보행 서비스수준 모형을 개발한 연구이나 복잡하여 현실적용이 떨어짐

② 보행환경에 대한 평가지표연구의 검토

- 이동성, 안전성 쾌적성으로 나누어 분류한 평가지표들은 다음과 같다.
- 전반적으로 기능적인 부분을 강조하는 경향이 있다.

평가 기준	이동성	안전성	쾌적성
영향 요인	신호등의 시인성 보행녹색(점멸)시간(초)* 비신호 교차로의 유무 횡단보도 폭원(m)* 횡단보도 길이(m)* 보도폭원(m)* 보도와 자전거도로 분리정도 보행자 방해물의 수(정도)* 교통약자 이동지원시설 수 진입로(접근로)의 정도 보행속도의 일관성 보행속도 연속성 보행교통량(인/시, 인/15분)* 보행밀도(인/m²)* 보행속도(m/분)* 점유공간(m²/인)* 보행자지체(초/인)* 타보행자의 방향전환 보도의 연속성	신호기형태(신호/비신호 교차로) 보행신호시간 적절성 교통약자 보행시간 고려여부 보행자 대피설의 유무 버스정류장의 유무 노상주차장의 유무 보행 안전시설물의 유무 교통약자 안전시설물 유무(턱낮춤) 조명(가로등)의 밝기수준 우회전전용차로 유무(회전) 교차로 시거확보정도 차량교통량(회전 및 직진 포함) 차량의 속도 차량운전자의 법규수준 비보행자(오토바이, 자전거) 통행비율 비보행자(오토바이, 자전거) 법규준수 보행자와의 상충정도	자유보행(희망)속도 유지정도 보행경로 주변경관 가로수의 상태, 가로수의 유무 도로주변의 개발상태 보도의 청결상태 보행공간의 포장 상태 보행시설물의 유지보수 보행광장(휴게시설) 이용의 편리 보행공간 주변 소음수준** 보행공간 주변 매연수준** 보행공간 주변 진동수준** 대중교통 정보제공 보행 이동공간 공사 정보(건물포함) 잔여신호기 설치유무

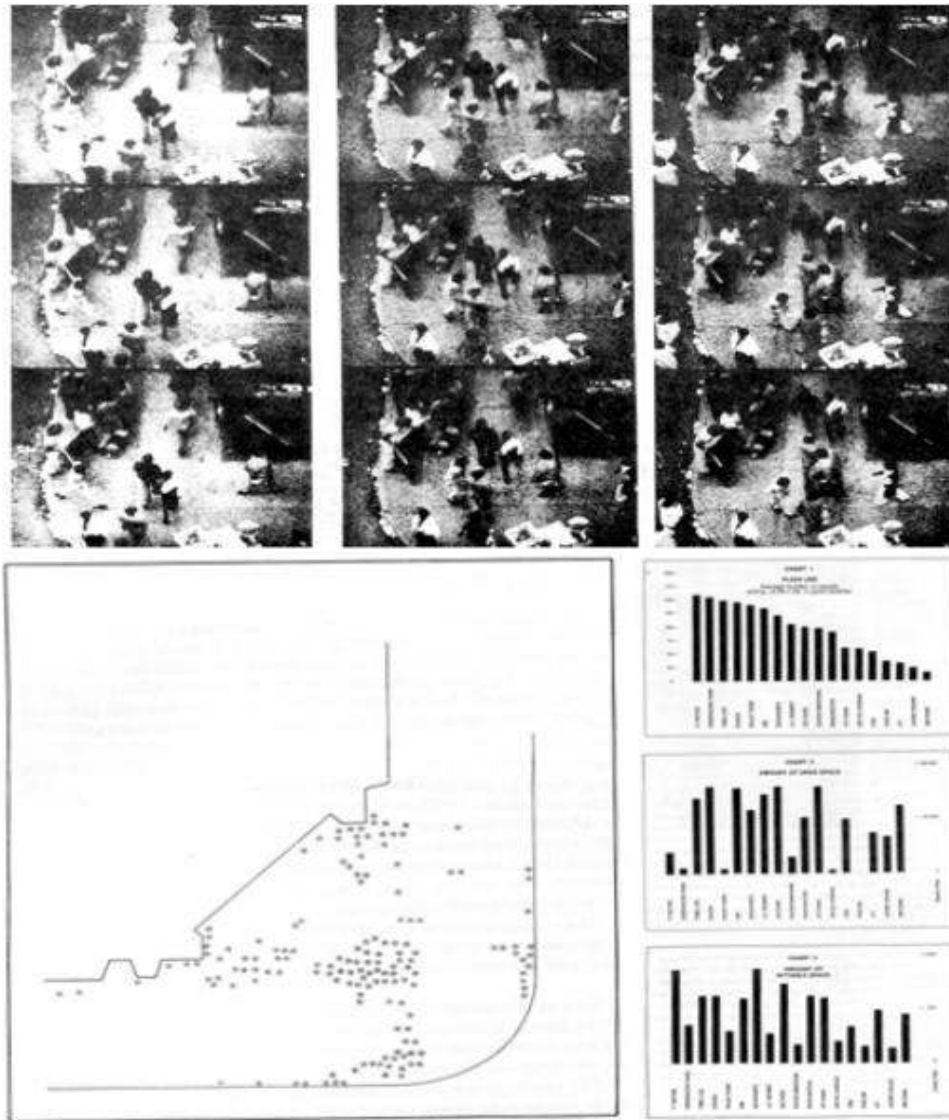
* : 기반영(도로용량편람(KHCM)에서 고려된 평가항목임)

** : 환경성지표는 쾌적성에 포함함.

※ 김태호 외(2008), 계층분석법(AHP)를 이용한 보행자 서비스 질 영향인자 분석, 한국도로학회 논문집 제10권 제3호

③ 외부환경 이용행태 및 분석연구의 검토

보행환경에 대한 이용행태를 파악하기 위해서는 실제 보행환경에서 보행자들이 어떤 방식으로 움직이는지를 관찰하는 것이 중요하다. 특히 보행자의 행태에 대한 기록과 분석에 대한 연구는 화이트(1988)를 그 선구자라 할 수 있는데, 실제 사람들의 행태를 영상촬영을 통해 기록하고 분석함으로써, 보행공간에서 일어나는 다양한 행위와 특성을 설명하고 있다. 화이트의 분석방법을 원용하여 본 연구에서도, 보행자들에 대한 영상 촬영 및 분석을 실시하고, 그 관찰결과를 다른 요소의 조사결과와 관련짓고자 한다.



[그림 1-5] 영상분석을 통한 도시행태연구의 선구: William Whyte, “City”, 1988

화이트(Whyte)는 보행자의 행태에 대한 기록과 분석을 통해 실제 공공공간에서 어떠한 행태가 일어나는지 관찰하고 그 결과를 설계에 반영하고자 하였다. 이를 위해 고정형의 촬영용 카메라를 2층정도의 높이에 여러 대를 설치하고, 사람들의 행태를 기록, 분석하였으며, 각 활동의 빈도를 기록하였다. 본 연구에서도 이러한 기록 및 분석 방법론을 수용하여, 촬영 및 분석을 실시하고자 한다.

3) 보행행태조사를 위한 기술적 검토

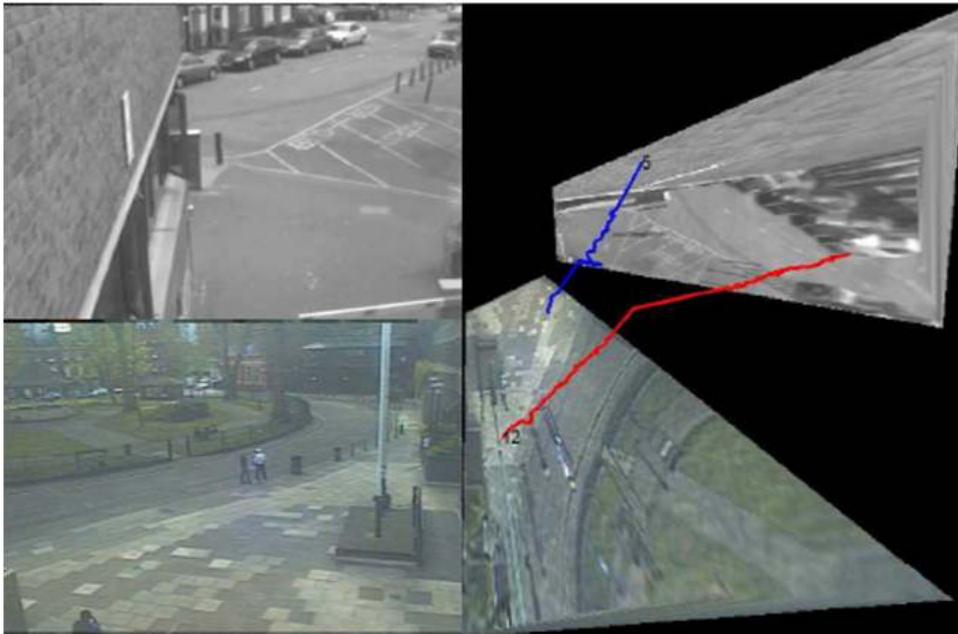
- 영상분석, 즉 영상에 대한 객체인식 기술의 발전이 이루어지고 있다.
- 영상에 대한 다양한 이벤트 법칙의 설정이 가능한 수준이다.
- 이 연구에서는 촬영된 영상에 대한 영상분석 장비를 활용하고자 한다.



특정지역내 객체인식



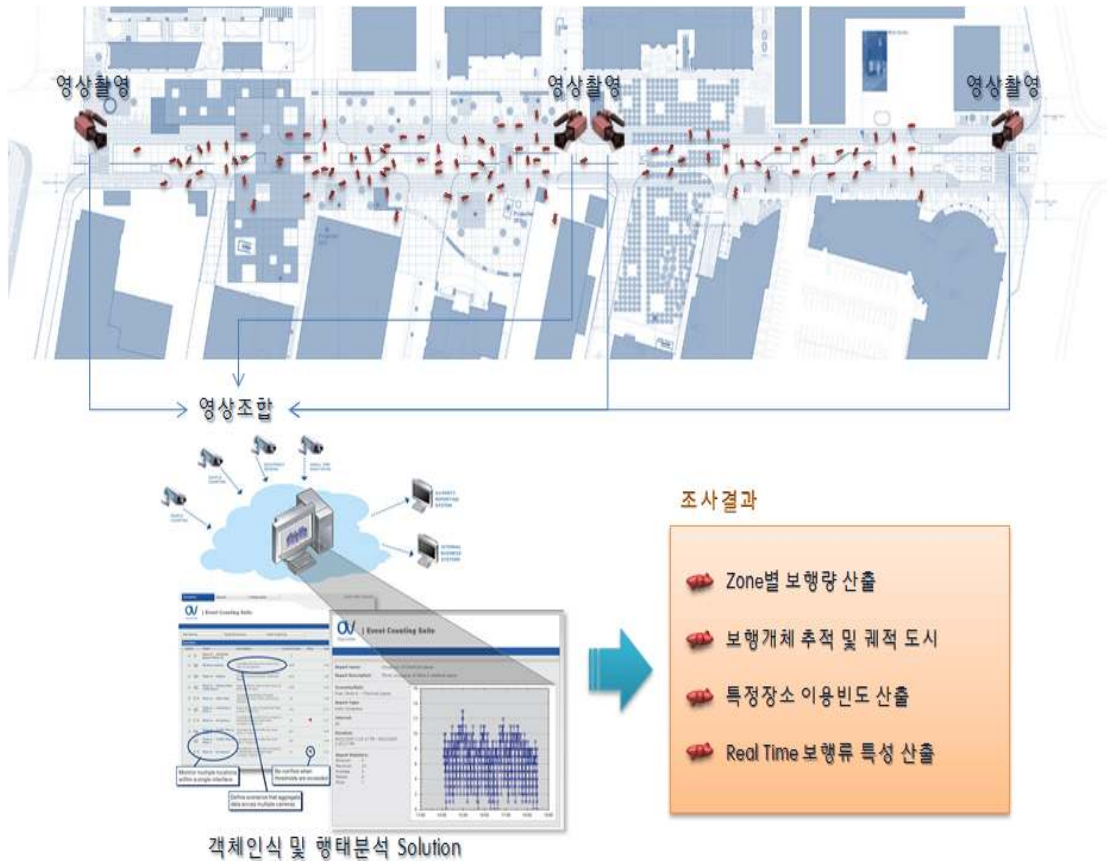
Person Count Algorithm



3차원 궤적추정을 통한 비중첩영상에 드러난 객체추적

□ 현재기술을 활용한 보행행태조사 개요

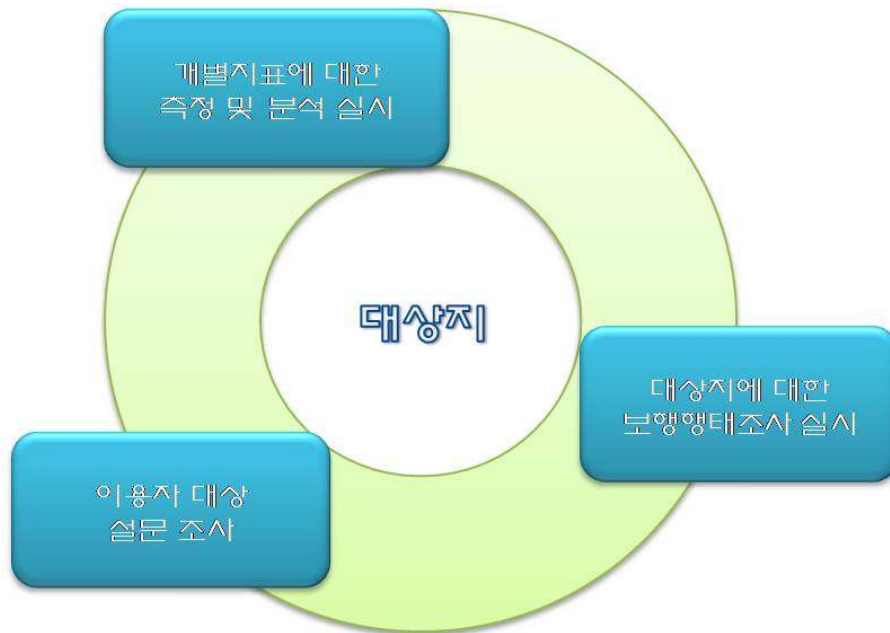
- 대상지에 대한 영상촬영결과에 대한 분석 Solution개발
- 개별 보행자들의 보행행태 추적 및 누적 이벤트로그 DB구축



[그림 1-6] 영상분석의 수행 개념도

본 연구에서는 영상분석 소프트웨어를 활용하기 위해, 대상지 전역에 대해 촬영을 실시하고, 촬영된 영상에 대한 사후분석 프로그램을 통해, 보행자의 행태를 수량화하고, 그를 기반으로 실제 보행행태를 기록하여, 보행자들의 만족도 및 물리적 여건에 대한 현장조사결과와 비교, 분석할 수 있는 실증적 자료를 구축하고자 한다.

4) 조사 및 분석 방법



[그림 1-7] 대상지에 대한 입체적 분석

연구의 전반적인 조사 및 관측결과의 종합은 다음과 같이 진행하고자 한다.

첫째, 주요 보행환경에 대한 이용자를 대상으로 한 설문조사를 실시하여 상업지역 이용자의 이용현황 및 요구에 대해 파악하고, 그 결과를 평가에 반영하여 분석한다.

둘째, 대상지에 대한 주요한 물리적 환경지표를 측정하고 그 결과를 통해, 대상지역 별 비교, 분석을 실시한다.

셋째, 대상지에 대한 보행행태 조사를 실시하여 주요지점 및 보행로의 보행량을 산정하고, 보행량 추정치와 연계하여 분석한다.

넷째, 각 조사의 결과간의 연관관계를 검토하여 대상지에 대한 조사 및 분석의 결론을 도출한다.

제2장 선행연구 검토

1. 개요
2. 기능
3. 시설
4. 보행모형
5. 만족도
6. 소결

1. 개요

보행환경 평가에 관한 문헌은 기능, 시설, 보행모형, 만족도의 네 가지 유형으로 구분할 수 있으며 그 내용은 다음과 같다.

[표 2-1] 보행환경 평가관련 문헌 분류

구분	연구목적	분석초점	활용 방안
기능	평가항목 도출 보행환경 평가	보행자 서비스수준 유동량·보행시간 환경적 요소	<ul style="list-style-type: none"> - ‘보도폭-보행량’ 혹은 ‘가로밀도-보행속도’ 지표를 이용하여 보행서비스 수준 평가 ⇒ 보도폭이 넓을수록, 보행속도가 빠를수록 보행환경이 양호한가? ⇒ 기본적으로 갖추어야 할 물리적 요건 및 장애요인 유·무 파악에 유용 - 보행량 혹은 보행속도 이외의 보행서비스 평가 요소 도출·등급화 ⇒ 정성적 요소 고려 ⇒ 등급화의 객관적 기준제시 미흡
시설	보행환경 평가 개선방안 제시	보행시설물 문제지역 발굴	<ul style="list-style-type: none"> - 장애요소 파악 및 개선방안(적정 기준) 제시 - 보행환경요소의 물리적 분포에 초점 : 시설개수중심(많을수록 양호) - 보행약자를 배려한 보행환경 고려
보행 모형	보행자 행태분석 평가지표 개발	보행수요모형 (보행유발요소) 보행자 행태 예측	<ul style="list-style-type: none"> - 보행을 유발하는 요소 추출 (보행공간 구성요소 파악) - 분석 tool(GIS, Multiple Centrality Assessment)을 이용한 객관적·종합적 분석
만족도	보행환경 평가· 개선방안 제시	보행자 만족요소 (심리적·행태적 요인)	<ul style="list-style-type: none"> - 가로의 물리적 특성과 보행자 만족도(설문)간 관계 도출 - 물리적 특성 이외에 심리적·행태적으로 고려해야 할 요인 고려

2. 기능

보행환경의 기능에 관한 평가에서는 보행자 서비스 수준과 관련된 환경적 요소들에 분석의 초점이 맞추어져 있다. 보행자 서비스 수준의 평가에는 ‘보도폭-보행량’, 혹은 ‘가로밀도-보행속도’ 등의 지표가 활용된다. 이는 기본적으로 갖추어야 할 물리적 요건이나 장애요인의 유무를 파악하는데 용이한 접근이지만, 단순히 보도폭이 넓을수록, 보행속도가 빠를수록 보행환경이 양호하다고 하기는 어렵다. 보행량과 속도 이외에 보행에 영향을 미치는 정성적인 요소를 고려할 수 있도록 평가요소를 도출하고 서비스수준을 등급화하려는 연구들이 진행되고 있으나, 등급화의 객관적인 기준을 제시하는 근거가 부족한 측면이 있다. 이 관점에서의 주요 연구들을 소개하면 다음과 같다.

1) 도시가로 보행환경의 문제점에 관한 연구(정우석 외, 2006)

도시가로 보행환경의 현황 및 문제점을 분석하고 제도 및 정책적 측면의 개선방안을 모색한 연구로서, 서울의 업무·상업지역을 중심으로 대상지역을 선정하여 물리적 환경기준을 평가하고, 유효보도폭과 보행교통류(보행량, 보행밀도, 보행속도)의 지표를 기준으로 보행서비스 수준을 6단계로 등급화하는 보행교통류 이론을 적용하였다.

[표 2-2] Fruin의 보행서비스수준

서비스 수준	보행점유면적 (㎡/인)	보행류율 (인/㎡·분)	보행상태
A	3.5이상	20이하	<ul style="list-style-type: none"> - 충분한 보행공간 확보로 보행속도의 자유로운 선택 가능 - 타보행자의 추월이 자유로움
B	3.5~2.5	20~30	<ul style="list-style-type: none"> - 정상적 보행속도 유지 - 보행공간 통과 가능
C	2.5~1.5	30~45	<ul style="list-style-type: none"> - 각자의 보행속도 유지 - 추월시 약간의 접촉 발생 - 접촉을 피하기 위해 보행속도와 방향을 가끔 바꿈
D	1.5~1.0	45~60	<ul style="list-style-type: none"> - 이동시 제한을 받게되어 보행속도 감소 - 추월시 충돌할 위험이 있음
E	1.0~0.5	60~80	<ul style="list-style-type: none"> - 보행속도를 임의대로 선택할 수 없음 - 다른 보행자를 추월, 역행, 통과 어려움
F	0.5이하	80이상	<ul style="list-style-type: none"> - 보행자 도로의 허용한계점에 도달한 상태 - 보행공간의 마비 상태

출처 : Fruin, Pedestrian Planning and Design, 1997

이를 통해 보행자의 관점에서 도시환경의 문제점을 발견하는 한편, 토지이용별 보행 수요의 특성을 분석함으로써 보행공간의 적정 용량의 기준을 제시하고, 보행시설의 공급에 이를 고려할 것을 제안하였다. 보행시설 배치계획과 제도·정책적 개선의 필요성을 논하고 있으나, 제시된 방안의 구체성은 다소 미흡한 편이다.

2) 도심지 보행공간의 보행접근성에 관한 연구-부산시 광복동 지구를 중심으로(서의택 외, 1987)

보행시간 분석을 통해 보행환경을 평가하고 개선방안을 제시한 연구로서, 부산의 광복동지구를 대상으로 주요 도로별 물리적 특성, 시설 현황 및 장애요인과 주요 건물에 대한 보행교통량을 조사하고, 보행발생지점을 중심으로 보행거리 500m 이내의 경로별 보행시간을 분석하였다. 보행자를 따라가면서 보행시간을 측정하고 반복 측정을 통해 평균치를 도출하여 보행시간 등포선을 작성하였으며, 경로별로 보행시간을 비교하였다.

보행시간이 짧을수록 보행환경이 양호하다는 전제를 바탕으로 가로의 장애요소를 예측하고 있으나, 보행시간이 길어질 수 있는 다른 요소(관광, 쇼핑 등)에 대한 고려가 미흡하다는 점, 보행시간 등포선의 표본 크기가 제시되지 않아 결과의 신뢰성이 떨어진다는 점을 지적할 수 있다. 보행시간을 평가지표로 활용하는 것 자체는 설득력이 있지만, 이 연구에서는 적절한 보행시간에 대한 상대적인 비교 기준이 미흡하므로, 향후 이에 대한 근거자료가 구축되어야 한다. 본 연구에서는 보행시간 측정방법의 측면에서 참고하되, 이에 따른 금전적, 시간적 제약에 대해서는 검토가 필요하다.

3) Use of GIS for Pedestrian Space Maintenance of Welfare Society (Yasuhiro Sugizawa, 2003)

일본 마츠야마 시(Matsuyama City)의 상업 및 주거지역을 대상으로 지역의 도로개선사업에서 보행친화적(barrier-free) 교통체계를 구축하기 위한 연구로서, 장애인, 노인, 어린이 등 보행약자를 고려한 보행네트워크 및 보행시설 구축방안을 제시하였다. 보행약자의 측면에서 보행환경 현황을 파악하고, GIS를 활용하여 도로유형별 네트워크 및 장애요소를 분석하였다. 1단계에서는 주요 지점 간의 보행경로를 분석하고 경로별로 이용빈도를 파악하여 보행환경 개선의 근거를 제시하였고, 2단계에서는 장애요소의 현황을 파악하

고 요소별로적정 기준을 제시하였다. 분석에 사용된 평가지표는 다음과 같다.

- Road Type, Obstacle Type, Pedestrian Spaces Barrier-free

① Distance to transport hub, ② Distance to major facility, ③ Footpath construction, ④ Route type(commercial or residential), ⑤ Footpath width, ⑥ Number of obstacles(subsidence, steps, damage, gradient, etc.), ⑦ Number of network points passed, ⑧ Feasibility of work, ⑨ Evaluation of work viability

주요지점 간 경로를 파악하는 방법론과, 보행자 장애요소와 적정기준을 제시하고 있는 점에서 참고할 여지가 있지만, 본 연구에서 이를 활용하기 위해서는 사용자설문을 통한 만족도 요인 검토, 적절한 행정적 절차와 추진 체계 모색을 통해 실현가능성을 보완할 필요가 있다.

4) Quantifying Pedestrian Friendliness-Guidelines for Assessing Pedestrian Level of Service(Nicole Gallin, 2001)

호주의 웨스턴로(Main Road Western)를 대상으로 정량적 보행서비스 수준 평가를 위한 지침을 개발한 연구로서, 보행로, 보행시설, 보행밀도 등 물리적 평가지표를 통해 보행서비스 수준을 평가하고, 이를 5단계로 등급화하고 있다. 보행서비스 수준을 결정하는 물리적 요소를 물리적 특성·지역적 요소·사용자적 측면으로 구분하고 각각에 대해 점수화 하였으며, 보행환경 요소가 보행자의 안전성과 안정감을 위협하는 정도가 클수록 보행환경 개선이 시급하다고 보았다.

[표 2-3] 보행서비스 수준의 정의

서비스 수준	보행환경 상태
A	Ideal pedestrian conditions(Negative factors are minimal.)
B	Resonable(acceptable standard)
C	Basic(A significant number of factors impact on pedestrian safety and comfort.)
D	Poor(Pedestrian 'comfort' is minimal and 'safety concerns' are evident.)
E	Unsuitable(below acceptable standards)

[표 2-4] 보행자 LOS에 영향을 미치는 요소 측정

Category	LOS Factor	Method of Measurement	Example
Physical Characteristics	Path Width	Measure from plans or during site visit	2.5m
	Surface Quality	Assess during site visit	Unsealed, many cracks, bumps
	Obstructions(per km)	Count during site visit	10 obstruction
	Crossing Opportunities	Assess during site visit	None provided and are necessary
	support Facilities	Examine during site visit	Many provided and well located
Location Factors	Connectivity	Assess from street directory maps and during site visit	Non existent
	Path Environment	Assess from street directory maps and during site visit	Unpleasant, next to kerb (and therefore vehicular traffic)
	Potential for Vehicle Conflict(per km)	count during site visit	10 driveways and 1 signalised intersection, i.e. 11potential vehicle conflict points
User Factors	Pedestrian Volume	Local Government statistics or count during site visit	350 pedestrians per day
	Mix of Path Users	Count during site visit	Mostly pedestrians, few cyclists
	Personal Security	Assess during site visit, preferably at night	Poor, i.e. unsafe

물리적 요소를 추출하고 문제점을 분석하여 기준을 제시하는 것은 보행환경 평가가 일반적으로 취하는 접근방식이지만, 평가의 범위를 물리적 요소로 제한하였기 때문에 기본적인 안전성과 안정감만을 기준으로 보행서비스를 평가하였으며, 점수화의 기준이 불명확하고 주관적이라는 한계를 안고 있다.

5) Pedestrian Level of Service Based on Trip Quality(Frank Jaskiewicz, 1999)

도로 용량 대비 보행량이라는 단순 척도 위주의 기존 보행자 서비스 수준 평가를 정성적 측면을 반영한 연구이다. 보행자의 쾌적성, 안전성, 기능성에 영향을 미치는 물리적 특성요소들을 도출하고, 각 요소별 평가기준을 6단계로 등급화하였다. 플로리다의 Winter Park를 대상으로 보행서비스 각 요소에 대한 개별 평가를 종합하여 대상지의 보행환경을 평가하였다. 적용된 평가지표와 등급기준은 다음과 같다.

- 평가지표 : Aesthetics, Safety, Ease of Movement
 - ① Enclosure · Definition, ② Complexity of Path Network, ③ Building Articulation, ④ Complexity of Space, ⑤ Overhangs · Awning · Varied Roof Lines, ⑥ Buffer, ⑦ Shade Trees, ⑧ Transparency, ⑨ Physical Components · Condition : Sidewalk Configuration and Condition, Vehicular Speed, Lighting

[표 2-5] 보행서비스 수준의 정의

서비스 수준	점수	보행환경 상태
A	4.0~5.0	Very Pleasant
B	3.4~3.9	Comfortable
C	2.8~3.3	Acceptable
D	2.2~2.7	Uncomfortable
E	1.6~2.1	Unpleasant
F	1.0~1.5	Very Unpleasant

물리적인 시설기준 이외에 위요감, 연결성, 건물입면, 지붕·투명성 등 정성적인 요소가 보행자 서비스 수준에 미치는 영향을 고려하여 시설이나 보행량 위주의 서비스 수준 평가방법과 차별성이 있다. 등급화의 과정이 서술적이고 주관적이라는 한계가 있으나, 평가요소별로 등급화를 실시하여 평가대상지역의 취약한 부분을 파악하는 데 용이하다.

3. 시설

시설물 위주의 보행환경 평가에서는 보행환경 요소의 물리적 분포와 특성에 초점을 맞추고 있다. 보행에 필요한, 혹은 지장을 주는 시설물을 파악하고 시설물 별 적정 기준을 제시하는데, 기준에 부합하는 시설물의 개수가 많을수록 보행환경이 양호하다고 본다. 특히 보행환경에서 보행 약자의 접근성을 배려하는 경우, 필요한 이동보조시설들이 제대로 갖추어져 있는지가 중요한 평가 기준이 된다. 주요 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

1) 도시가로의 물리적 보행환경요소의 분석에 관한 연구(정우석외, 2006)

가로별 보행환경 실태와 특성에 대한 분석을 통해 보행자 공간계획의 개선방안을 제시한 연구로서, 서울 강남의 신시가지를 대상으로 도로의 위계에 따른 물리적 보행여건을 파악하였다. 평가지표로는 도로 구조 및 운영의 측면과 안전성, 쾌적성, 편리성의 측면을 고려하였다. 각각에 대한 세부 항목은 다음과 같다.

[표 2-6] 평가지표별 분석요소

분석 항목	분석 요소
도로 구조 및 운영측면	자동차 교통량, 보행자 교통량, 전체도로폭, 유효보도폭, 보도유형(분차분리)
안전성	진입도로수, 보행자보호시설, 보명시설, 교통류마찰 지점, 보도높이
쾌적성	쓰레기 적치수, 가로수 식재, 보도를 향한 환기구, 휴식공간, 가로시설물
편리성	편의시설물, 노점상 개수, 노상적치물, 노면 함몰 및 파손, 불법주차

보행환경과 가로의 위계와의 관련성에 주목한 것은 의의가 있지만, 보행자 행태와 만족도, 도시 공간과의 연계성에 대한 고려 없이 도로 상태 및 시설물의 개수를 중심으로 보행환경을 평가하여, 도로 특성에 따른 적절한 시설물의 수준이 어느 정도인지 명확한 기준을 제시하지 못한 점이 아쉽다. 도로의 구조, 안전성, 쾌적성, 편리성을 나타내는 시설요소와 물리적 지표들은 본 연구에서 참고하여 활용할 수 있으나, 열거한 시설을 모두 고려하지 못하였으며, 평가의 전제(시설이 많을수록 양호)에 있어서도 보완이 필요하다.

2) 도심보행환경 개선방안에 관한 연구(정호진 외, 2003)

도심의 주요가로에 대한 보행환경 현황조사를 통해문제점을 파악하고 개선방안을 제시한 연구로서, 주로 물리적 환경의 안전성, 편리성, 쾌적성, 연결성을 기준으로 경복궁-시청-남대문-서울역에 이르는 가로를 평가하였다. 먼저 관련 정책과 사업, 제도에 대하여 조사하였으며, 가로의 물리적 형태와 성격을 고려하여 대상지를 세분한 후, 구역별로 물리적 형태와 세부환경의 특성을 분석하였다. 이를 바탕으로 보행환경 설치 및 관리 체계의 비효율성과 관련 법조항의 문제점을 지적하고, 물리적, 제도적 개선 방안을 제시하

였다. 물리적 측면에서의 개선방안으로는 보행공간의 확충 및 보도시설의 보완, 지하보도 시설의 보완, 횡단보도의 설치를 제안하였으며, 제도적 측면에서는 보행환경 개선을 위한 전담조직을 설치할 것을 제안하였다.

그러나 정책 및 사업에 대한 조사와 대상지 구분 등 현황분석의 내용 및 평가지표와 개선방안 간의 연계성은 다소 미흡하다. 시설별 설치기준에 대한 적합성을 검토할 필요가 있으며, 안전성, 편리성, 쾌적성, 연결성 등으로 평가요소를 분류하였으나, 개선방안에서는 기본적인 보행환경 구축(보행공간 확보, 지하보도 및 횡단보도 설치 등)에 대한 방안만 언급하고 있다. 또한 도로의 출입구, 편의시설 개수 등 수치 파악이 용이한 평가항목 이외의 요소에 대해서는 고려되지 않았거나 분석 근거가 부족하여 구체적인 개선방안 도출에는 한계가 있다.

3) 구릉지 공동주택 단지의 부대복리시설 접근성에 대한 보행환경 특성 연구(박현근 외, 2008)

주거단지의 내부공간에 대한 보행자 만족도를 분석한 연구로서, 물리적 환경기준을 중심으로 안전성과 연속성, 접근성의 각 지표별로 변수들을 5단계로 등급화하고, 이를 구릉지에 입지한 성동구의 공동주택단지에 적용하여 단지 내부의 보행환경을 평가하였다.

보행약자의 보행특성과 장애요소, 관련 제도, 평가항목 및 시설기준을 제시하고 있어 보행환경 평가에 보행 약자의 관점을 반영하기 위한 참고자료로서 시사점이 있다. 그러나 아파트 단지 내부로 제한된 특정 대상에 초점을 맞추고 있고, 진입도로와 내부도로, 주차장, 놀이터, 보육시설, 산책로, 휴게공간 등 단지 내의 부대 및 복리시설을 중심으로 평가항목과 세부시설 기준을 선정하였기 때문에 상업가로의 보행환경에 적용하기 위해서는 충분한 검토와 보완이 필요하다.

[표 2-7] 보행약자의 보행특성 및 장애요소

구 분	보 행 특 성	장 애 요 소
휠체어 장애인	<ul style="list-style-type: none"> - 평지에서의 이동은 용이하나 단차가 있는 곳을 올라가기 힘들 - 어느 정도 이상의 가파른 경사면을 오르지 못함 - 도랑에 caster(휠체어 작은 바퀴)가 빠지면 움직이지 못함 - 노면의 요철·자갈길은 이동이 곤란하고, 진흙길은 통행불능 - 이동과 회전하는데 많은 공간이 필요하고, 이동거리가 제한됨 	<ul style="list-style-type: none"> - 보도와 차도의 턱 - 건물출입구 단차 - 계단, 육교, 경사면 - 보차 비분리 도로 - 불량한 노면상태 - 협소한 보도폭
목발 장애인	<ul style="list-style-type: none"> - 계단 및 경사면에서 이동이 힘들 - 넘어지기 쉽고 보행능력이 약함 - 보행속도가 느림 - 노면이 미끄러운 재질인 경우 이용하기가 곤란하고 위험 	<ul style="list-style-type: none"> - 계단, 육교, 경사면 - 불량한 노면상태 - 보차 비분리 도로 - 협소한 보도폭
고령자	<ul style="list-style-type: none"> - 보폭의 축소와 단위시간당 보행수 저하로 장시간 보행이 어려움 - 경사면과 계단에서 불편을 느낌 - 뒤에서 오는 차량의 접근에 주의하지 않음 - 경음기에 주의하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> - 단이 높거나 디딤판 폭이 좁은 계단, 청결상태가 불량한 계단, 경사면 - 보차 비분리 도로 - 불량한 노면상태
임산부 , 어린이 , 집을 든 보행자	<ul style="list-style-type: none"> - 혼잡한 상황에서의 이동이 곤란 - 눈의 위치가 낮음 - 장시간 보행이 어려움 - 어린이는 위험 인지력 및 대처능력이 떨어지고 잘 넘어짐 	<ul style="list-style-type: none"> - 협소한 보도폭 - 보차 비분리 도로
유모차 · 보행 보조기 사용자	<ul style="list-style-type: none"> - 계단 등의 수직이동이 힘들 - 심한 경사면에서 불편함을 느낌 - 단차 있는 곳을 올라가기 힘들 - 노면의 요철·자갈길은 이동이 곤란하고, 진흙길은 통행불능 - 장시간 보행이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 계단, 육교, 경사면 - 단차 - 보도와 차도의 턱 - 협소한 보도폭

[표 2-8] 공동주택 내 보행약자의 보행환경과 관련된 제도

법 률	내 용	한 계
장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률	접근로의 유효폭, 활동공간, 기울기, 경계, 재질, 마감, 보행장애물 등	아파트단지 주출입로 및 주차구역에만 한정
	장애인전용 주차구역의 설치장소 및 세부기준	
도로의 구조·시설기준에 관한 규칙	보도의 폭, 횡단경사, 연석, 차도의 종단경사	보도의 종단경사 및 연석에 대한 의무규정이 부재
도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙	보도의 폭	
주택건설기준 등에 관한 규정	공동주택단지 내의 도로 폭 및 보도 폭	편의증진법에서 규정하는 영역에 대해서만 적용

※ 관련 연구 「구릉지 아파트단지의 보행환경 특성에 관한 연구 : 보행약자의 이동을 중심으로」
(강현미·박소현, 2008) 참조

[표 2-9] 평가항목 및 시설기준

평가항목		세부시설 기준
접근성	유효폭, 활동공간	<ul style="list-style-type: none"> - 휠체어 사용자의 교행을 위해 50m마다 1.5m×1.5m 이상의 수평참 설치 - 연속된 경사로의 경우 30m마다 수평참 설치(보행약자의 휴식을 위한 공간제공)
	기울기	- 보도 등의 기울기는 1/18이하 유지(단, 불리한 지형의 경우 1/12까지 완화가능)
	연석 경사로	<ul style="list-style-type: none"> - 연석경사로의 유효폭은 0.9m 이상 - 연석경사로의 기울기는 1/12 이하, 경사로 옆면의 기울기는 1/10 이하
안전성	재질, 마감	<ul style="list-style-type: none"> - 바닥 재질은 보행약자의 미끄럼 방지를 위한 재료 사용 - 평탄한 마감 - 보도블럭의 포장시 이음새 틈이 벌어지지 않고, 면이 평탄하도록 시공 - 빠질 우려가 있는 곳의 덮개 설치 및 주변 도로와의 동일 높이 유지(틈새간격 2cm 이하) - 주차장 입구는 마감 및 높이차이가 없도록 하여 장애인 등의 진·출입 지장 최소화
	보행 장애물	- 경사지 내 보행공간에 설치하는 맨홀 및 배수구 덮개 등 보행에 지장이 없는지 여부
연속성	보행로 연속	- 보행자를 위한 도로가 연속적으로 배치되어 있는지 여부

4) 아파트 단지 외부공간의 범죄불안감 예방을 위한 조명계획에 관한 연구(김대진 외, 2008)

물리적 현황분석 및 보행자 만족도 조사를 통해 주거 단지 내 범죄에 대한 불안감과 조명시설 간의 관계를 분석한 연구로서, 강남구의 공동주거단지를 대상으로 공간별 범죄 불안감과 조명계획요소(조도, 균제도, 조명기기 종류, 광원, 조명기기의 높이·간격·배열 등) 간에 다중회귀분석을 실시하여, 조명계획에 참고할 수 있는 공간별 적정 조도와 장소·보행량에 따른 적정 조도 및 색온도를 도출하였다.

[표 2-10] 장소와 보행량에 따른 적정 조도와 색온도

조도와 적용지역 구분				
구 분		지 역 구 분		
30~100 lx		상업지역 및 진입로 부분		
10~30 lx		주 도로		
3~10 lx		주거지역 진입로 및 보행로		
색온도의 구분과 적용				
구 분		지 역 구 분		적 용
5000K		상쾌하고 활동적 이미지의 빛		상업공간, 주요도로
4000K		친근하고 동적인 이미지의 빛		
3000K		부드러운 이미지의 빛		주거지 생활도로, 보행로
2500K		편온한 이미지의 빛		
한국산업규격의 보행자에 대한 도로조명의 조도기준				
야간보행자 교통량	지 역	조도(lx)		
		수평면 조도	수직면 조도	
교통량이 많은 도로	주택지역	5	1	
	상업지역	20	4	
교통량이 적은 도로	주택지역	3	0.5	
	상업지역	10	2	
한국산업규격의 주거지역의 조도기준				
보행자가 노면의 장애물(돌, 구멍 등)을 인식할 수 있는 조도(보행도로)			수평면 조도 3lx 이상	
사람이 근접해올 때 그 사람의 모습(태도, 인상 등)을 확인, 대응할 수 있는 거리에서 인식할 수 있는 조도(보행도로)			4m의 거리에서 거리의 1.5m 높이 연직면이 8lx 이상의 조도 확보	
어두운 분위기 중의 시식별 작업장(방법)			최저 3lx ~ 최고 6lx	
어두운 분위기의 이용이 빈번하지 않은 장소(통로)			최저 6lx ~ 최고 15lx	

* 참조 : 한국표준협회 KS A3011(1998)

※ 관련 연구 「공간구조와 보행을 고려한 도시조명계획 방법론에 관한 연구」 (오은숙 외, 2003)

4. 보행모형

보행모형에 의한 보행환경평가연구들은 보행자 행태를 예측할 수 있는 보행 수요 모형을 도출하는 것을 목표로 하고 있다. 보행공간의 구성요소를 파악하여 보행을 유발하는 요소들을 추출하고, 보행자 행태와의 관련성을 분석하기 위해 GIS, 다중심성 평가(Multiple Centrality Assessment) 등의 분석 Tool을 이용하는 등 종합적이고 객관적이며 실증적인 접근이 주로 나타난다. 이와 관련한 주요 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

1) Pedestrian Demand Modelling of Large Cities—An applied Example from London(Jake Desyllas, 2003)

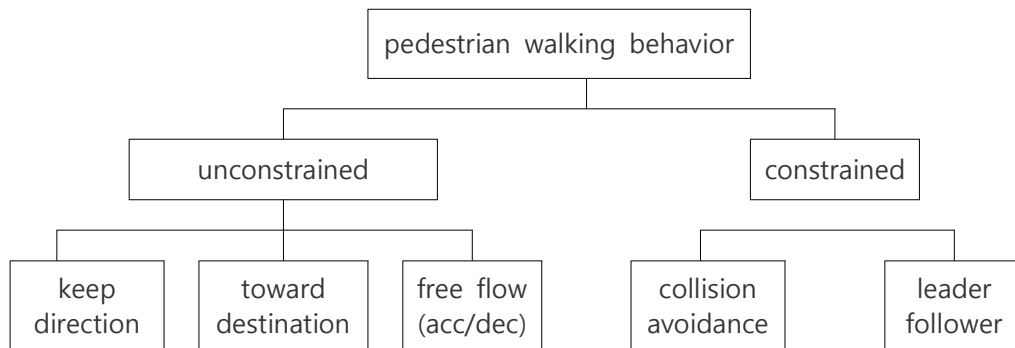
보행 친화적 교통계획을 위한 정책적 제언을 도출하기 위해 도시차원에서의 계량화된 보행수요 모형을 개발한 연구로, 런던 지역 237개 표본가로를 중심으로 도시 전체의 스케일(25km², 7,526 street segments)에 이르는 광범위한 보행흐름을 분석하고, 다중회귀분석을 통해 선정된 독립변수에 대한 종속변수(pedestrian flow per hour)의 변화를 추적하였다. 분석항목을 계량화·도면화하고 도로용량(capacity), 보행유발(Land Use), 경로선택 및 네트워크(Street Grid Configuration ; 지정된 지점에서의 보행자 가시거리와 경로 접근성), 교통시설 접근성(Transport Accessibility) 등 독립변수가 되는 지표들에 대하여 현황 데이터를 구축한 점은 의의가 있으나, 본 연구와는 분석 대상의 범위와 스케일이 크게 다르므로 조정할 필요가 있다.

[표 2-11] 보행수요모형 독립변수

구 분	항 목
Capacity	Pavement Width, Street Width, Carriageway Width
Land	Adjacent Retail, Adjacent Commercial, Adjacent Office, Adjacent Residential, Adjacent Public Buildings, Adjacent Vacant Buildings and Adjacent Parking, Percentage and count values were used for all
Street Grid Configuration	Visibility, Accessibility, Maximum Radial line of sight
Transport Accessibility	Tube Station Entrance, Accessibility(graph depth)

2) Specification, estimation and validation of a pedestrian walking behavior model(T Robin 외, 2008)

일본의 Sendai 지역을 대상으로 보행 행태의 특성을 파악하고, 보행자 행위를 예측할 수 있는 분석 모형을 설정하여 검증한 연구로, 보행 특성을 파악하기 위한 참고자료로서 의미가 있다. 보행 행위를 자발적 보행과 제한적 보행(unconstrained and constrained)으로 구분하고, 보행자 개인의 속도와 방향에 영향을 미치는 5가지 보행 결정요인을 도출하여 이에 대한 계량적 모형을 바탕으로 보행흐름을 예측하고자 하였다. 5가지 보행 결정요인 각각에 대한 기본 전제는 다음과 같다.



[그림 2-1] 보행행태 결정요인

- Keep direction : 보행자는 방향을 자주 바꾸지 않으려는 경향이 있음(parameter : 음수)
- Toward destination : 보행자는 속도와 방향각 변화를 최소화하는 목적지 선택(parameter : 음수)
- Free flow acceleration : 가속의 효과는 현재의 속도에 좌우됨(현재 속도가 높을수록 가속의 효과가 줄어듦)
- Leader-follower : 보행에 대한 결정은 leader의 영향을 받음. 한 지역내에서 design maker와 멀리 떨어져있지 않으면서 같은 방향으로 이동하고, 일정한 방향각 내에 있는 보행자를 potential leader로 선정
- Collision avoidance : 보행에 대한 결정은 collider의 영향을 받음. 한 지역내에서 design maker와 멀리 떨어져있지 않으면서 다른 방향으로 이동하고, 일정한 방향각 내에 있는 보행자를 potential collider로 선정

3) Multiple centrality assessment in Parma : a network analysis of paths and open spaces(S. Porta, 2008)

다중심성 평가(Multiple Centrality Assessment)의 분석 기법을 활용하여 대상지를 분석하고, 그 적절성을 검증한 연구이다. 이탈리아 북부에 있는 팔마대학(University of Parma) 캠퍼스 내 일부 영역을 대상으로, 현재 대상지의 보행로와 오픈스페이스 네트워크가 거의 이용되지 않는다는 문제점을 상정한 후, 문제의 해결을 위한 시나리오를 설정하고 접근성과 자전거 및 보행경로, 오픈스페이스를 중심으로 네트워크 분석을 수행하여 도시디자인 기법에 대한 시사점을 도출하였다.

다중심성 평가란 네트워크 내에서 중심성(centrality)의 공간적 분포를 분석하는 기법으로서 ① 가로 패턴을 도식화(node와 edge)하여 centrality와 가로시스템을 파악하고, ② 실제 네트워크(장애물 고려)와 잠재적 네트워크(장애물이 없는 경우)를 비교분석하여, ③ 중심성의 분포와 실제 가로시스템 사이의 부조화가 클수록 오픈스페이스의 기능이 저하된다는 가정하에 문제점을 파악하는 방법이다.

4) Walkability of local communities – Using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes(Eva Leslie 외, 2005)

GIS를 활용하여 보행환경을 객관적으로 분석, 평가한 연구이다. 호주와 미국에서 보행이나 자전거타기 등의 신체 활동을 유발하는 물리적 환경요소를 도출하고, 토지이용, 교통 등의 GIS 데이터를 활용하여 보행 행위의 가능성을 예측, 문제점을 도출하였다. 특히 토지이용의 밀도가 높고 용도혼합이 잘 되어있지만 주요 목적지까지 직접 도달할 수 있는 최단경로가 거의 제공되지 않는 지역을 우선적으로 개선할 필요가 있다고 보았다. 이를 바탕으로, 쿨데삭(Cul-de-sac) 패턴의 가로의 연결 등을 위한 교통 예산 지원과 보도 체계의 완비를 통해 전체 가로의 연결성을 높이는 방향으로 보행환경계획이 이루어지는 것이 바람직하다고 제안하였다. 주요 평가 지표로는 거주밀도(Dwelling density), 연결성(Connectivity), 토지이용의 접근성과 다양성(Land use accessibility and diversity of uses), 지역 내 총 매출(Net area retail) 등이 사용되었다.

[표 2-12] 평가지표 내용과 분석 데이터

Environmental Attribute	Implied Relationship with Walkability	GIS databases
Dwelling density	High density neighborhoods ⇒ mixed-use development	Dwelling data
Connectivity	Higher connectivity ⇒ 접근성 강화, 다양한 경로 제공	Road centre line and intersections data
Land use accessibility & diversity of uses	mixed-use development ⇒ 접근성 강화, 보행유발, 효용 증가	Land use and zoning data, shopping centre
Net area retail	상품 및 서비스로의 접근성 강화 직주근접	Shopping centre

하지만 이 연구는 근린주구의 물리적 환경개선을 통해 거주민의 활동 발생을 증가시켜, 거주민의 건강증진에 기여하는데 중점을 둔 연구이며, GIS를 활용하여 지역의 인구밀도, 토지이용의 다양성 등의 데이터를 분석 및 도면화하고 보행활동을 예측하는 것은 광범위한 사례지역의 분석에 유용한 접근방식이라는 한계가 있다. 이러한 전제와 범위의 차이를 고려할 때, 이 연구의 방법론과 결과를 본 연구에서 그대로 활용하기는 어려우나, 보행유발 요소 및 지역분석 기법 등은 참고할 수 있다.

5) Increasing Walking: How important is distance to, attractiveness, and size of public open space?(Billie Giles-Corti 외, 2005)

공공 오픈스페이스(POS)의 물리적 특성과 보행 행위와의 관련성을 통계적이고 객관적으로 분석한 연구이다. 호주 서부의 퍼스(Perth) 지역을 대상으로, ① 행위, 조성된 환경의 질, 어메니티, 안전성 등 POS의 물리-환경적 특성에 대한 지표 수집과, ② POS의 이용 여부, 운동 및 보행량에 관한 주민 설문조사, ③ POS의 활용 실태 관찰을 실시하고, 공공공간으로의 거리, 공공공간의 매력, 크기의 세 가지 요인에 대한 접근성 모형을 수립하여 이를 바탕으로 로지스틱 회귀분석을 실시하여 각 요인과 신체 활동 사이의 상관관계를 분석하였다. 분석 결과, 공공공간이 단순히 가까이에 있다는 것만으로는 보행을 유발하기에 불충분하며, 매력 요소와 크기를 함께 고려해야 한다는 결론이 도출되었다. 이 연구 역시 건강증진에 초점을 맞추고 있으며, 가로가 아닌 POS를 대상으로 하고 있으나, 실증적인 접근을 통해 결론에 이르는 방식과 보행 유발을 위한 제안은 참고할 수 있다.

5. 만족도

만족도에 의한 보행환경 평가는 물리적 특성 외에 보행자의 심리적, 행태적 요인을 중시한다. 설문을 통해 도출한 보행자 만족도와 가로 물리적 특성과의 관계를 도출하려는 시도가 주를 이룬다. 주요 연구를 소개하면 다음과 같다.

1) 상업지역 가로이용자 만족요인 분석에 관한 연구(이상규, 2001)

보행자 만족도에 영향을 미치는 요인을 계량적으로 분석한 연구로서 신촌의 상업지역(걸고싶은거리 시범사업지역)을 대상으로 물리적인 현황을 분석하고 보행환경요소와 이용자 만족도 간 다중회귀분석을 통해 주요 요인과 인자별 중요도를 산출하였다. 중요도가 높고 만족도가 낮은 요인일수록 시급한 개선이 필요하다는 가정 하에 사업의 우선순위를 통계적으로 결정하는 방법론을 제시하였다.

평가지표로는 보행환경 측면에서 보도, 차도, 조명, 환경을, 가로경관 측면에서 휴게 시설, 가로설치물, 개방감, 건물, 간판을, 지역적 특성 측면에서 접근성, 상권, 장소성 등을 고려하였으며, 단기적 사업, 물리적 시설 개선만으로는 지역적 특성이나 쾌적성 항목에서의 만족도 향상에 한계가 있음을 지적하였다.

물리적 현황과 만족도 간의 상관관계 분석을 통해 상업지역의 가로환경이 갖추어야 하는 특성들을 도출하였다는 점에서 의의가 있다.

2) 동대문 대규모 유통상업시설 입지지역의 보행환경 유형에 따른 보행인의 인지특성 분석(조병수 외, 2003)

보행환경의 영향 요소들과 보행인의 인지특성 사이의 상관관계를 분석한 연구이다. 동대문 상업지역을 대상으로 가로현황, 입지 건축물, 보행공간 등 대상 지역의 특성에 따라 보행환경의 유형을 분류하고, 지구별로 보행환경요소를 분석하는 한편 보행인의 속성 및 통행목적, 이동경로, 만족도 등에 대한 설문조사를 실시하였다. 보행환경요소에 대한 주요 조사 항목과 내용, 조사 방법은 다음과 같다.

- 건축물 관련 : 건축물의 용도 및 면적, 연면적, 진출입로, 공개공지, 건축물 전면도로, 노후도 등 건폐면적 및 층수, 개별공시지가, d/h비 등

- 실측 및 현지관찰조사, 건축물관리대장 비교분석
- 주차관련: 차량 진출입로, 주차가능대수, 시간대별 주차대수 등
 - 현지관찰조사
- 간판 관련: 건축물 부착 간판의 크기 및 형태, 개수, 위치, 노상 입간판 등
 - 현지관찰조사
- 노점상 관련: 시간대별 노점상의 분포 및 용도, 크기 등
 - 현지관찰조사
- 도로 관련:도로폭 및 노상주차, 유효 보도폭, 도로시설물, 노면현황 등
 - 실측 및 현지관찰조사
- 보행량 관련: 대상지역의 주요 보행로의 시간대별 보행량 조사
- 보행인지 관련: 보행인 속성, 보행목적, 빈도, 목적지, 교통수단, 만족도, 인지특성, 문제점, 개선방안 등
 - 대상지역의 주요 지점별 통과 보행인을 대상으로 설문조사

분석 결과, 보행공간이 객관적으로 부정적으로 평가되었다하더라도 긍정적으로 인지될 수 있으며, 보행량의 변화가 보행공간에 미치는 여향은 다소 차이가 있고 이에 대한 보행인의 인지특성 평가도 다양함을 알 수 있었다. 이에 보행공간에 대한 특성을 파악하고 각 구간에 맞는 계획이 이루어져야 한다고 주장하였다.

보행자 만족도 중심의 보행환경 개선방안을 제시하고 있으며, 연속된 가로라 하더라도, 지점 및 시간대별 특색에 따라 접근할 필요성을 지적하였다. 물리적 근거 이외에 보행자 만족도에 영향을 미치는 요소가 존재할 수 있음을 시사했다는 점에 의의가 있으나 개선방안의 기준이 보행자 만족도에만 치중되어 있고, 물리적 조건에 대해서는 현황 분석만 되어있고, 보행자 만족도와 연결점을 찾지 못하여 개선방안이 구체적이지 못하다는 한계가 있다.

3) 이용자디자인평가(PDE)를 활용한 가로공간 및 경관 평가에 대한 연구(신은경외, 2008)

사후설계평가 중 도시환경에 대한 이용자디자인평가(PDE: Post Design Evaluation)를 기반으로 보행환경 및 가로경관을 분석한 연구로서, 가로 보행공간의 물리적 구성요소와 심리적 요소, 행태적 현황에 대한 통합적인 분석을 시도하였다. 평가 대상지는 성북구 안암동 참살이길(2001년 ‘걷고싶은 거리’ 시범사업 완료지역)로, 평가를 통해 이전 사업에 대한 피드백을 제공하고 후속작업의 보완 방향을 제시하는 한편, 사후평가의 방법론을 도출하고자 하였다. 사용된 평가지표는 다음과 같다.

- 물리적 구성요소 : 건폐면적 및 층수, 개별공시지가, d/h비 등
- 심리적 요소 평가(이미지 및 만족도) : 가로공간에 대한 만족도, 요소별 만족도(보도, 나무, 가로등, 건물, 옥외광고물, 전기시설물, 휴식공간, 주차시설 등)
- 행태적 현황 분석 및 보행 서비스 수준: 방문목적, 동행 인원, 이용시간, 빈도, 통행량 보행 서비스 수준 등

이미지, 선호도, 만족도 위주의 경관평가 기법에 물리적, 행태적 분석을 결합했다는 점에서 의의가 있으나, 분석과 대안이 다소 단편적, 개별적이라는 한계가 있다.

4) 지각·인지특성을 고려한 가로경관 평가에 관한 연구(김지희 외, 2008)

이용자의 지각·인지특성을 고려하여 보행환경의 경관요소를 분석·평가한 연구로서, 심리적, 물리적 측면 외에 법제적 측면에서 실제 경관 관리 수단이 될 수 있는 도시계획적 요소까지도 분석 대상에 포함하여 가로경관 계획의 전략적, 구체적 개선 방안을 제안하고자 하였다.

먼저 물리적·심리적·도시계획적 측면에서 경관평가요소를 선정하고, 이를 기성시까지 관리구역인 능동로 건대입구 주변의 구간에 적용하여 대상지역의 가로경관을 분석하였다. 이용자들이 선호하는 가로 이미지와 물리적 요소에 대한 만족도, 도시계획적 요소에 대한 측정 결과를 각각 분석하고, 주성분 분석을 통해 요소들 간의 관계와 유사성에 따른 객관적 분류를 시도하였다. 또한 분석결과를 가로의 구간별, 주요 요인별로 각각 점수화하여, 심리적, 물리적 측면에서의 개선방향을 도출하였다.

6. 소결

보행관련 선행연구 고찰을 통해 보행환경 평가체계를 구성하는데 참고할 수 있는 내용 및 시사점을 발견하고자, 크게 기능, 시설, 보행모형, 만족도 부문으로 나누어 선행 연구들을 검토하였다.

선행연구 분석을 통해 ① 보행환경의 구성요소와 특성에 대한 이해의 측면, ② 보행환경 평가지표의 선정, 측정 및 분석을 위한 구체적인 방법론의 측면, ③ 기존 보행환경의 문제점 및 구체적인 개선방안의 측면에서 부분적인 시사점들을 얻을 수 있었다. 특히 보다 다양한 측면을 고려한 통합적인 평가 기준, 보행환경요소들의 특성과 관계를 보다 정교하고 객관적으로 분석할 수 있는 방법론, 보행환경에 보다 구체적이고 실질적으로 영향을 미칠 수 있는 개선방안을 지향하는 등, 기존 평가의 전제나 방법론, 개선방안에서 나타났던 한계를 보완하려는 새로운 시도들을 참고할 수 있었다는 데 의의가 있다.

그럼에도 불구하고, 대략적으로 두 가지 부족한 지점을 파악할 수 있었다.

먼저 네트워크적인 접근이 부족하다는 점이다. 전체적인 보행망의 구성이 적절한가, 그리고 보행망의 구성에 따라 각 보행로가 분담하는 보행량이 적절한가에 대한 과학적 해석을 시도하는 연구가 부족하다. 이러한 해석은 보행 네트워크의 공간구조에 기반하여, 보행로의 물리적 제원을 결정하는 방안을 제공한다는 점에서 중요성을 가진다.

둘째는 건물과 사람, 차량이 연결되는 공간상의 연결성에 대한 연구가 부족하다는 점이다. 보행로는 자동차 교통과는 달리 주변의 공간, 건축물과 지속적인 상호작용을 하게 되는 공간이므로, 주변의 공간과 어떤 상호작용을 지속하고 있으며, 그러한 효과가 어떻게 나타나는지에 대한 논의가 필요한데, 실질적으로 보행행태와 공간의 연결성을 연관 지어 진행하는 연구는 크게 부족한 실정이다.

본 연구에서는 이러한 두 가지 측면에 대한 보완하여, 기존의 기능성 위주의 평가에 더하여 통합성, 연결성의 관점에서 보행환경을 평가할 수 있는 보완방안을 제시하고자 한다.

제3장 보행자와 보행환경

1. 보행자와 보행환경의 특성
2. 보행자의 인지공간과 심리적 거리
3. 보행친화적인 가로환경
4. 상업지역의 보행환경과 보행행태
5. 소결

1. 보행자와 보행환경의 특성

1) 보행자와 보행환경의 개념

□ 걷는 행위, “보행”

“걷기(walking)”, 보행은 직립원인(homo erectus)으로부터 지속된 인간의 기본적인 신체행위이다. 보행하는 동안 인간은 가로환경 뿐 아니라, 걸어갈 목적지까지의 거리 및 목적지의 종류와 수, 가로의 네트워크 시스템 등 여러 가지 물리적 요소의 복합적인 상호작용에 영향을 받는다(Moudon, A.V. et al., 2003)⁶⁾. 이러한 걷기를 하는 “걷는 사람”, “보행자(pedestrian)”는 탈 것을 타지 않고 인간의 힘으로 걷거나 휠체어를 통해 인간 스스로의 동력을 이용하여 이동하는 사람을 의미한다.⁷⁾ 따라서 “보행”은 보행은 인간의 의지와 인지각 활동이 총체적으로 일어나는 행위로서 인간의 정신적, 물리적 의지를 발현시키는 행위의 하나로 볼 수 있다.

6) 박소현 외(2006), 근린주구 보행활성화를 위한 보행친화적 환경요소의 계량화:주거지역의 보행친화도 평가를 위한 기초연구, 국토연구원

7) 미국 워싱턴주의 조례에는 보행자를 다음과 같이 정의하고 있다. “Anyone person who is afoot or who is using a wheelchair or a means of conveyance propelled by human power other than a bicycle(RCW 46.04.400)”, Otak(1997), “Pedestrian Facilities Guidebook”, Washington state department of transportation.

최근에는 보행을 친환경적인 교통수단의 대안으로 혹은 비만, 고혈압, 당뇨와 같은 성인질환의 예방 및 치료의 수단으로 인식하게 되면서 보행의 의미가 보다 확대되고 있으며, 일상생활에서 좀 더 쾌적하게 걸을 수 있도록 주거환경을 조성하는 것이 도시에서의 삶의 질 향상을 위한 구체적인 목표의 하나가 되었다.⁸⁾

□ 보행을 독려하는 환경 요소

- 연속적인 보도
- 안전한 횡단보도
- 인지하기 쉬운 보행 안내
- 집약적인 토지이용
- 건물 앞의 건축선 후퇴를 통한 보도 확보
- 조경과 조명

* Federal Highway Administration-U.S. Department of Transportation(1998), 『Implementing Pedestrian Improvements at the local level』 .

□ 보행자와 보행환경의 관계

우리가 “보행”을 하는 대표적인 공간은 목적 장소(place)들을 연결하는 선적 이동공간인 길(가로)이다. 가로란 차도와 보행자를 위한 보도로 구성되며 보행자나 때로는 차량이 건물에 직접 접근하게 되는 건물의 정면과 맞닿은 배치형태로 볼 때, 길과 건물과 관계를 통해 정의할 수 있다.(Collin Buchanan, 1974)⁹⁾ 또한 도시속에 위치한 가로는 하나의 기능만으로 결정되어지는 것이 아니라 한 가지 이상의 기능을 동시에 수행하는 특성을 보이게 되는데, 가로공간은 교통로로서의 역할과 도시의 중요한 공공공간, 주변 건축물로의 접근로, 도시생활의 체험의 장, 도시의 경관을 드러내는 장소, 대지 개발에 대한 기준선, 도시성장의 힘을 전달하는 통로 등 다양한 기능을 수행하는 장소이다.(강홍빈, 1985)

보행환경은 보행자의 보행과 활동에 영향을 미치는 단순히 물리적 환경만을 뜻하지

8) 박소현 외(2008), 도시 주거지의 물리적 보행환경요소 지표화에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제24권 제1호

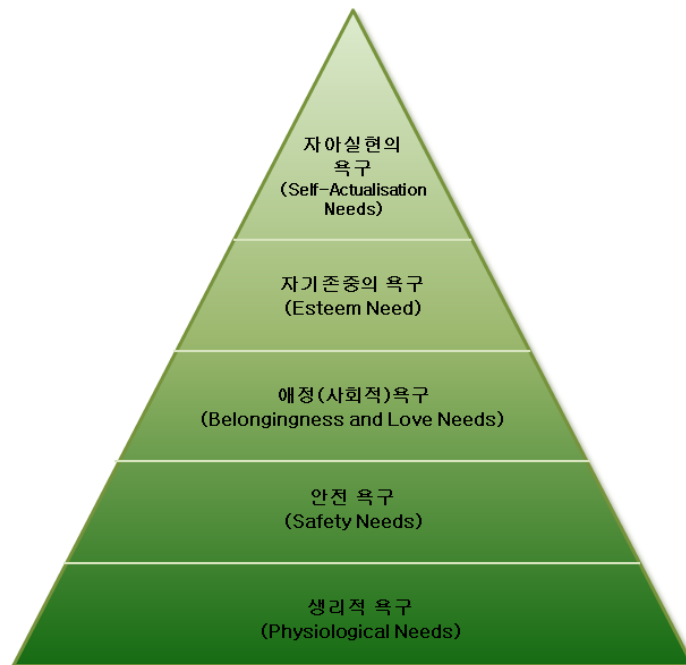
9) Collin Buchanan(1974), The Specially Shortened Edition of the Buchanan Report – Traffic in Towns, England : Penguin Books Ltd.,p256.

않고 감각적이고 정신적인 측면과 이에 관련된 제도 등을 포함한 총체적인 환경¹⁰⁾이며 보행자의 이동과 활동에 영향을 미치는 물리적 보행공간만을 의미하는 것이 아닌, 보행자가 걸어가면서 인지하는 감각적이고 정신적인 측면과 이에 관련된 제도나 관습 등을 포함한 총체적인 환경이다.¹¹⁾

따라서 보행환경을 파악하고 보행자와 보행환경의 관계를 규명하는데 는 단순히 보도, 차도, 건물 등으로 이루어진 가로 주변 환경 뿐 만 아니라 지역 내의 근린시설의 종류, 주거 밀도 등의 도시형태 특성이나 가로의 네트워크 시스템 등을 모두 아우르는 통합적인 범위에서 살펴봐야 하며 보행환경을 이루는 요소는 이러한 통합적인 보행환경을 구성하는 모든 물리적 요소를 지칭하는 것이다.

2) 보행자의 욕구(needs)

□ 인간의 욕구



[그림 3-1] Maslow의 5가지 욕구 단계

10) 서울특별시(1997), 『보행환경 개선을 위한 기본조례(조례 제3376호)』

11) 조병수 외(2003), 동대문 대규모 유통상업시설 입지지역의 보행환경유형에 따른 보행인의 인지특성분석, 대한건축학회논문집 제19권 제7호

매슬로우(Maslow:1908~1970)에 의하면 인간의 욕구는 타고난 것이며 욕구의 강도와 중요성에 따라 생리적 욕구, 안전욕구, 애정(사회적)욕구, 존경욕구, 자아실현욕구의 5단계로 나뉘 볼 수 있다. 이러한 욕구 5단계에 따라 욕구는 행동을 일으키는 동기요인이며, 인간의 욕구는 낮은 단계에서부터 그 충족도에 따라 높은 단계로 성장해 간다는 것이다.

1단계 욕구는 생리적 욕구(Physiological Needs)로 의식주에 대한 욕구, 인간의 생명을 유지해가기 위한 기본적인 욕구이다. 이러한 기본적인 욕구가 충족되면 2단계 욕구의 안전욕구(Safety Needs) 단계로 성장할 수 있다. 안전욕구는 자기보존에 대한 욕구로서 기본적으로 신체적인 위협에 대한 공포로부터 벗어나려는 욕구이자 기본적인 생리적 욕구를 충족시키지 못하게 되는 위협으로부터 해방되려는 욕구이다. 3단계 욕구는 애정(사회적)욕구(Belongingness and Love Needs)를 말한다. 인간은 사회적 존재이기 때문에 인간에게는 여러 가지 집단에 소속하고 싶은 욕구와 여러 집단에 의해 받아들여지고 싶은 욕구가 있으며 그것은 친분, 우정, 소속감 등에 대한 관심으로 나타난다. 4단계 욕구는 자기존중의 욕구(Esteem Needs)로서 소속단체의 구성원으로서 명예나 권력을 누리고 싶어 하는 욕구이다. 이 욕구는 자존, 자율, 성취 등과 같은 내부적인 존경의 요인, 지위, 신분, 인정, 관심의 대상이 되는 것 등과 같은 외부적인 존경의 요인들이 포함된다. 5단계 욕구는 자아실현의 욕구(Self-actualization Needs)로서 자신의 재능과 잠재력을 충분히 발휘해서 자기가 이룰 수 있는 모든 것을 성취하려는 가장 높은 수준의 욕구이다. 이 욕구는 자기가 가진 잠재가능성을 능력껏 발휘하고 싶은 욕구로서 여기에는 성장욕구, 자기완성 욕구 등이 포함된다.

□ 보행자의 욕구

인간의 욕구는 상위단계로 계속해서 발전해 가기 때문에 보행공간에서 보행자가 추구하고자 하는 보행자의 욕구도 기본적 단계에서 상위단계로 계속해서 발전해 간다. 공간이 없다면 공간을 마련하는 단계에서부터 보도폭, 가로 시설물 등 그 공간이 갖춰야 할 기본적인 기능을 갖추게 하고 그 기능들의 질을 향상시키는 방향으로 발전할 것이다. 이러한 보행 환경이 갖추어야 할 요건들에 대해 학자나 평가자에 따라 다양한 의견들을 제시하고 있다.

프루인(1963)은 바람직한 보행자 공간이 갖추어야 할 요건으로서 안전성, 보안 및 방법, 편리성, 연속성과 쾌적성, 일관성 있는 설계, 매력있는 보행환경 등을 제시하고 있다.

린치(1984)는 좋은 도시를 형성하기 위한 공간의 요건으로 활력성, 지각성, 적합성, 제어성, 효율성과 공평성 등을 들고 있다. 또, 한국토지개발공사(1989)¹²⁾는 보행자전용도로의 계획과 설계를 위한 요건으로서 안전성, 보안성, 편리성, 연속성, 쾌적성, 일관성, 매력성을 제안했다. 걷고 싶은 서울을 만들기 위한 서울시정개발연구원(1998)¹³⁾에서는 안전성, 편리성, 쾌적성, 만족성 등을 고려할 때 보행환경의 질적 향상을 도모할 수 있다고 제시했다.

다양한 요소들을 고려할 때 보행자가 보행공간에서 충족시키고자 하는 욕구들은 일단 걸을 수 있는 공간을 확보하면 안전한 가로와 보행영역을 확보자 하고, 편리한 환경을 만들고자 하며 이것들이 확보되었을 때는 사회와 소통하기 위해서 가시적인 공간의 인지를 고려하고자 한다. 이들이 사회적 공간 요소들과 연결되었을 때, 보다 만족스러운 환경이 되길 원하기 시작한다. 걷는 동안 보다 흥미로운 볼거리를 찾길 원하고 매력적이고 쾌적한 환경을 얻기를 희망하고 이들이 충족되면 이 모든 단계들의 보행요소들이 확보된 보행공간이 도시 혹은 지역 전체적으로 통합적으로 연결되길 희망하게 되는 것이다.

□ 보행자의 중요한 욕구

- 안전한 가로와 보행 영역
- 편리성
- 걷기에 적당한 거리
- 가시성
- 매력적이고 쾌적한 환경
- 교통연결의 용이성
- 걷는 동안 흥미로운 볼거리
- 사회적 소통

* Otak(1997), "Pedestrian Facilities Guidebook", Washington state department of transportation, p14.

12) 한국토지개발공사 기술연구소(1989), 『보행자 전용도로의 계획과 설계』

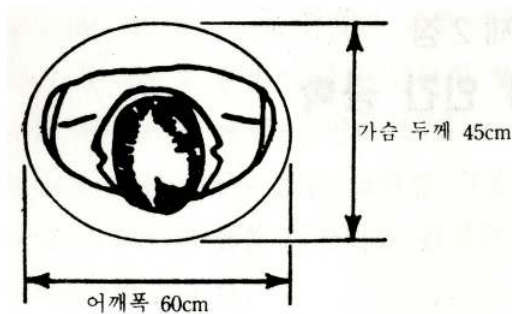
13) 서울시정개발연구원(1998), 『서울시 보행환경 기본계획』

이러한 관점에서 보행자의 욕구를 단계별로 정리하면 기능성(안전성), 인지성, 쾌적성, 연결성, 통합성의 순으로 볼 수 있다. 기능성은 보행환경이 기본적으로 갖추어야 할 물리적 성능이다. 여기에는 안전성과 편리함과 같은 기초적 요건이 포함되는 개념이다. 다음으로 인지성은 보행로 주변의 공간의 구성과 배치가 이용자에게 용이하게 전달되는지, 그리고 보행공간이 하나의 장소로서 인지되고 이용되는 요소가 많이 포함되어 있는지에 대한 고려 요소이다. 연결성은 보행공간과, 차도공간, 건물공간간의 연결이며 쾌적성은 기본적인 물리적 요건 외에 보행환경의 단조로움이나, 지루함, 황량함, 답답함 등의 심리적 요인에 기여할 수 있는 조건에 대한 평가 영역이다. 통합성은 보행경로의 합리적 구성에 대한 평가 영역으로서, 보행경로를 구성함에 있어 합리적 선택이 가능하도록 보행체계가 구축되어 있는가에 대한 고려이다.

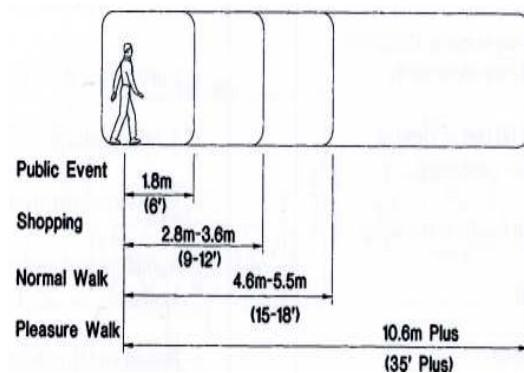
2. 보행자의 인지 공간과 심리적 거리

공간의 규모를 결정하는 중요한 인자는 그 공간을 사용하는 주체의 크기와 활동 범위이다. 보행환경에서는 보행을 하는 주체, 인간의 생리, 심리의 여러 가지 특성이나 능력에 대해서 먼저 알아야 한다. 인체 치수는 출입구나 통로의 폭, 에스컬레이터나 보도의 교통 용량 등을 결정하는 기본이 된다(Fruin, 1991). 또 타인이나 사물과의 충돌을 피하려는 심리적 경향이 주체의 점유 공간과 여유 공간의 범위와 밀도를 결정하게 된다. 따라서 인간의 보행공간은 균형 감각, 시각, 시간 감각 등이 고려되어야 한다.

□ 보행자의 점유 공간



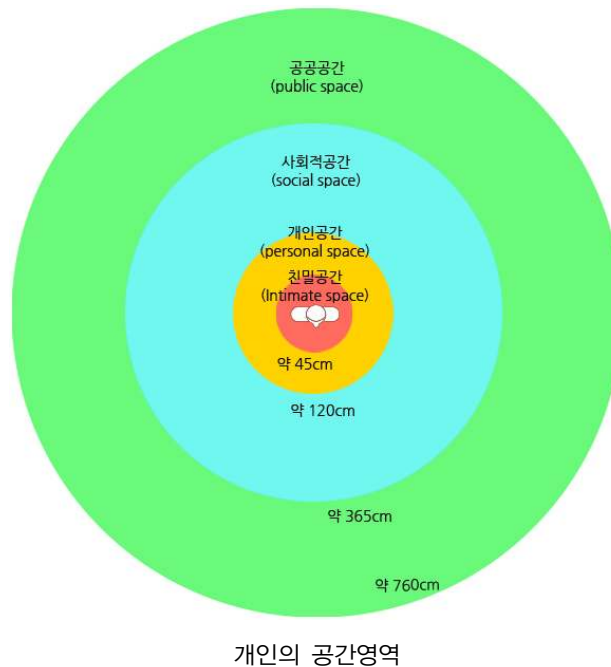
[그림 3-2] 인체타원(Body Ellipse)
출처:Fruin(1991)



[그림 3-3] 보행영역(spatial bubble)
출처:U.S.Department of trasportation(1998)

□ 인간 상호간의 거리

- 친밀한 거리(intimate distance) : 45cm 이내로 극히 친한 사이의 사람에게 허가된 거리. 냄새와 체온, 접촉 등 보다 친밀한 관계를 유지할 수 있으며, 언어를 사용하지 않아도 의사전달이 성립
- 개인적 거리(personal distance) : 약 45~120cm로 팔을 뻗어 상대의 신체에 접촉이 가능한 거리로, 개인적인 관계 성립
- 사회거리(social distance) : 약 120~360cm로 신체의 접촉은 어려운 거리이며 개인적인 용건이 아니거나 사회적인 모임에서 나타나는 거리
- 공공거리(public distance) : 약 360cm 이상으로 강연 등의 공적인 기회에서 나타남



* E.T.Hall(1963). "A System for the Notation of Proxemic Behaviour". American Anthropologist

한 공간에 있는 사람이 차지하는 영역은 2차원의 사각형 공간이 아니라 3차원의 입방체의 거리를 고려해야 하며 두 명이상이 있을 경우 그들 사이의 거리도 고려해야 한다 (Hall, 1963)¹⁴⁾.

14) Edward T. Hall (1963). "A System for the Notation of Proxemic Behaviour". American Anthropologist 65: 1003-1026

독일의 동물학자 헤디거(Hediger)는 동물들은 다른 동물들과 있는 한 공간에서 서로 유지하게 되는 거리는 심리적 관계에 있으며 그것들을 도주거리(flight distance), 공격거리(attack boundary), 임계거리(critical distance), 개체거리(personal distance), 사회거리(social distance)로 구분하였다. 도주거리는 동물이 적과 우연히 만났을 때 달아나는 거리를 의미하고, 공격거리는 달아나지 못하게 되었을 때 공격으로 전환하는 거리, 임계거리는 공격거리와 도주거리 사이의 좁은 간격, 개체거리는 같은 무리와 적당한 간격을 유지하려고 하는 거리, 그리고 사회거리는 그 한계를 넘어서면 불안한 감을 느끼는 거리로서 의사전달이 가능한 거리를 의미한다.

이러한 헤디거의 연구를 인간의 경우 적용시켜 조사한 결과 홀(E.T.Hall)은 인간사이의 거리를 친밀한 거리, 개인적 거리, 사회거리, 공공거리로 구분짓고 그들 사이의 관계와 물리적 거리의 영역을 도출하였다. 인간 상호간의 거리는 45cm 이내의 극히 친한 사이의 사람에게 허락된 친밀한 거리에서 강연 등 공적인 장소에서 이루어지는 개인과 다수의 공간 거리인 750cm의 공공거리 까지 구분하여 고려할 수 있다.

□ 개인 공간과 완충 공간

인간은 자기 주위의 개인적 공간을 중요시 한다. 사회적 지위나 부가 있을수록 인간은 보다 넓은 사무실이나 자동차 또는 주택을 원하는 것처럼 자기의 영역감이나 신체적 감각에 의하여 보행자는 각자 자신이 좋아하는 개인적 공간을 가지고 있다. 따라서 어떠한 경우라도 타인이 자기 몸에 닿지 않도록 자기의 개인적 공간을 지키려고 노력한다.

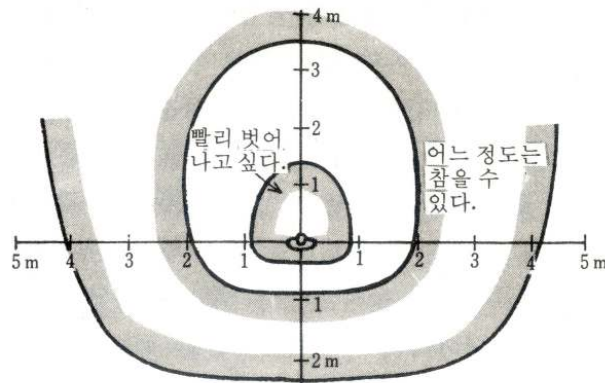
개인공간(personal space)은 각자의 주위에 보이지 않는 비누거품과 같은 영역이 있어 이 속에 타인이 침입하면 불쾌감을 느끼게 되는, 개인이 활용가능한 영역이라고 할 수 있는 공간이다.¹⁵⁾ 개인 공간을 한정짓는 거리는 사람의 신체를 감싸고 있지만 눈에는 보이지 않는 영역이며, 평균적으로는 팔을 뻗어 원을 그리는 정도의 범위이다. 이와 같은 영역은 개인뿐만 아니라 단체의 주변에서도 존재한다.¹⁶⁾

각 개인 공간 사이에는 개인적 공간을 심리적 개론에 의하여 인체 공학적 혹은 운동

15) Jone J. Fruin(1991), 『보행자 공간(Pedestrian planning and design)-이론과 디자인』, 유봉렬·김용성 공역, 태림문화사, p23.

16) 오카다 고세이(1996), 『공간디자인의 원점』, 기문당, p.125.

학적으로 충돌을 피하기 위한 여유공간으로서 완충공간(Body buffer zone)이 존재한다. 완충공간은 인체타원을 고려하여 최소 0.22~0.25m²이며 이는 인체 타원의 면적 보다 약간 큰 정도이다. 쾌적성을 고려할 때 완충공간은 여성이 가까이에 있으면 0.4m², 남성이 주변에 있으면 0.7~0.8m²정도이다.



[그림 3-4] 개인의 심리적 공간 범위
출처 : 오카다 고세이(1996)

□ 보행공간에서의 심리적 거리

개인 공간을 프라이버시를 지키기 위한 공간이라면 완충공간은 주체들 사이의 커뮤니케이션이 일어나기 직전의 상대 주체와의 거리이다. 커뮤니케이션은 필요하지만 많을수록 좋다고 할 수는 없다. 커뮤니케이션이 가능한 총량에는 한계가 있다. 사람과 사람이 가까워지면 상호 거리에 순응하여 심리적으로 변해간다. 넓은 장소에 대한 지각은 그 표현의 명쾌함에 밀접한 관계가 있다. 공간을 구성하고 있는 시각적 요소가 그 공간의 목적이나 방향과 각도를 똑똑하게 전해주었다면 보행자는 기타 시각적 정보를 광범위하게 받아들일 수 있다. 대도시에서는 일상생활에서 얼굴을 자주 대하는 사람이 많기 때문에 같은 도시에서 생활하는 형제라고 해서 매일 커뮤니케이션이 있는 것이 아니다.¹⁷⁾

보행공간에서의 심리적 관계는 보행자 사이의 프라이버시와 커뮤니케이션 뿐 만 아니라, 보행자 개인이 느끼는 심리적 거리 또한 중요하다. 사람은 환경에 대한 쾌적도가 높아 기분이 좋은 도로와 조망이 좋은 도로에서는 거리를 짧게 느낀다. 교통수단을 이용

17) 오카다 고세이(1996), 『공간디자인의 원점』, 기문당, p.125.

나 보행이 어려울 시에는 다른 이들의 사회적 접촉을 구경할 수 있도록 광장과 같은 보행이 주로 일어나는 공간을 인접해서 지나는 교통수단을 이용하기도 한다(Cioleck, 1976)²¹⁾. 이러한 의미에서 보행은 사회를 안전하고 쾌적하게 만드는 행위이며 도시공간에서 잘 설계되어 활발한 사회적 활동을 유발시키는 보행환경은 공공공간의 설계에 있어 가장 기본적이고 중요한 요소가 될 수 있다.

또한 공공공간에서 안전하고 유인요소가 많은 거리는 사람들에게 “걷는 행위”를 유도할 수 있으며(English Partnership, 2000) 이렇게 조성된 보행친화적 가로공간은 다시 도시공간의 활력을 유발하게 되므로 보행공간을 통해 도시 발전의 선순환 구조를 확립시킬 수 있다.

□ 보행환경의 사회적 의미

- 별 볼일 없고 목적이 없고 임의적으로 느껴질 수도 있지만 보도에서의 만남(sidewalk contacts)은 도시안의 공공의 삶의 질을 높일 수 있는 작은 변화이다. — 제인제이콥스
- 사람들을 끌어당기는 가장 큰 요인은 다른 사람들이다. — 윌리엄H. 화이트
- 우리는 우리의 공공공간을 만들어 가고, 우리의 공공공간은 우리를 모양 짓는다 —PPS



[그림 3-6] 활력이 있는 보행공간

21) Cioleck, Matthew T.(1976), 『Location of Static Gatherings in Pedestrian Areas : an Exploratory Study』, Canberra : Australian National University.

2) 보행을 활성화 할 수 있는 보행환경

□ 보행을 활성화 할 수 있는 보행환경의 중요성

보행은 교통, 환경 그리고 도시 경제의 활성화에 필수적인 요소 뿐 만 아니라 보행으로 인한 시민들의 자연스러운 사회적 접촉으로 지역의 커뮤니티 형성에 기여하는 바가 크다.²²⁾ 다양한 교통수단이 발달하고 있지만 모든 교통 수단에 의한 이동의 시작과 끝은 보행으로 이루어지므로 여전히 보행은 교통수단으로서 중요한 의미를 지니고 있다.

더불어 질병발생을 줄이고, 성인들에게는 운동을 위한 쉬운 방법이 될 것이며 그들 가족들과 함께 시간을 보내고 주변환경을 즐길 수 있는 기회를 제공한다. 직장인들에게는 더 생산적이고 직장만족도를 높여 준다. 새로운 매력적인 공간의 조성을 통해 새로운 일 자리를 제공할 수 있고 시내 중심지역의 상업을 활성화함으로써 지역경제에 보탬을 줄 수 있다.²³⁾

□ 보행자의 요구를 반영한 보행환경

자동차 이용자들은 출발 지점과 목표 지점간의 최단거리를 경로로 선택하지만, 같은 지점을 가는 보행자들의 요구는 매우 다양하다.²⁴⁾ 목적지까지 다양한 시각적 즐거움을 누리려고 하는 욕망과 함께 비나 태양광선을 피할 수 있는 주변 건물의 캐노피나 차양이 있고 통과하는 차량으로부터 안전하길 바란다. 또한 목적지가 정해진 경우도 있겠지만 불특정 근린을 산책하는 경우에도 길을 잃지 않고 인지된 지점으로 갈 수 있도록 인지되기도 바란다. 인간인 보행자의 욕구도 계속해서 다양하고 상위단계로 발전되기 마련이다. 앞서 살펴 본 보행환경의 평가요소들에서 볼 수 있듯이 그동안 연구와 조사에서는 보행환경에 대한 보행자의 욕구를 기능성과 안전성, 인지성, 쾌적성 등의 단계에서 파악하는 것이 주요한 흐름이었다. 보행자의 욕구는 더욱 발전하고 진화할 것이다. 다양한 보행자의 욕구를 충족하기 위해서는 보행환경도 보다 다차원적이고 보다 다원적인 검토를 통해 평가되어야 하며 이를 통해 도출되는 설계요소들도 개별 요소들의 다양성과 함께 도시공간 전체의 통합적 고려를 지향해야 할 것이다.

22) 남궁인(1999), 『신도시 중심상업지역내 보행환경 문제점 및 개선방안』, 서울대학교 환경대학원 석사논문, p16.

23) Federal Highway Administration-U.S.Department of Transportation(1998), 『Implementing Pedestrian Improvements at the local level』

24) Buckhord et al.(2008), 『Street-level desires-Discovering the city on foot』, EU.



[그림 3-7] 보행자들의 공간에 대한 요구는 다양하다
출처 : Buckhord et al.(2008)

□ 보행친화적 가로공간의 구성 요소

- 보행자에게 양호한 접근과 이동의 기회를 줄 수 있는 규모의 블록 패턴
- 고속의 통과교통을 방지할 수 있고 보행자를 위해 적정한 규모로 구획된 가로
- 저속의 교통에 대해 서행을 촉진시키거나 적절한 속도의 자동차가 속도를 더욱 줄일 수 있도록 제한
- 횡단자에게 안전한 보행섬 제공
- 휴식과 상호 교류가 가능하도록 주요 보행자도로에 가까운 보행자 포켓이나 공공공간을 제공
- 기후변화로부터 장애를 받지 않도록 포장되거나 차양된 건물의 입구
- 건물주변의 삭막한 환경을 완화시키고 시야의 방해 없이 그늘이나 쉼터를 제공할 수 있는 가로식재와 조경 공간
- 보행자의 보행에 장애가 되지 않도록 디자인된 가로등
- 끊김 없이 접근이 가능하고 독립된 보행자 도로
- 보행자를 위한 명확한 설계와 지침
- 부조, 창문, 매력적인 조형으로 생동감 넘치는 건물의 입면
- 보행에 지장을 주지 않는 벤치나 쓰레기통, 분수, 신문가판대 등의 가로시설물
- 공공미술, 벽화, 현수막, 조각, 수공간 등
- 형형색색의 식수, 영롱한 조명, 다른 매력적인 형태
- 간판, 키오스크, 지도 등 보행자의 보행을 돕는 요소들

* Otak(1997), "Pedestrian Facilities Guidebook", Washington state department of transportation, p.30.

3) 보행친화적 가로공간 조성

□ 보행친화적 가로공간 조성을 위한 고려사항

보행을 유발하는 환경 조성을 위해서는 사람들의 행위와 성향을 잘 파악해야 한다. 사람들은 다른 사람들이나 거주자들에게 눈에 띄는 거리를 따라 걷는 것을 더 좋아하므로 보행전용로는 지역의 전경을 잘 내려다 볼 수 있고 다른 보행로와 연결이 잘되는 것이 좋다. 보행자의 안전을 확보하기 위해서는 차량의 속도를 제한해야 한다. 횡단부의 보도를 도드라지게 하거나 최소한의 반경을 사용하면 보행자의 횡단 여건을 향상시킬 수 있다. 잘 조성된 보도는 이동에서 불필요한 충돌을 피하게 할 수 있으며 보행환경의 활기를 유발할 수 있는 행동들을 고무시킬 수 있다. 보도의 표면재료를 다양하게 사용하거나 포장의 패턴 등에 변화를 적절하게 사용하는 것도 보행친화적 환경을 개선하는데 많은 도움을 준다. 또한 가고자 하는 목적지로 안전하게 유도할 수 있으며 장애요소를 저감시킬 수 있다.

미국 근린의 사례를 바탕으로 한 최근의 연구에서는, 주민들의 보행량의 많고 적은 정도를 좌우하는 영향력 있는 요소는 네트워크 환경 및 지역 환경요소이고, 이에 비해 가로환경 요소의 영향력은 상대적으로 덜하다는 사실을 지적하고 있다.(Handy, S. 1996; Lee, C. 외, 2006) 이러한 연구결과에 바탕을 두고 작성된 보행친화도 체크리스트(Two Instrument to score Environments for Neighborhood Walkability; Moudon A.V.외, 2005)에는 보도의 존재나 폭과 같은 가로환경 평가 항목이 없고, 목적지까지의 거리와 시설의 양과 같은 네트워크 환경 및 지역환경 평가항목으로 이루어져 있다.²⁵⁾



[그림 3-8] 보행친화적 가로 환경

25) 박소현 외(2006), 근린주구 보행활성화를 위한 보행친화적 환경요소의 계량화:주거지역의 보행친화도 평가를 위한 기초연구, 국토연구원, P28.

□ 보행자와 자전거 이용자에게 친화적인 가로 조성을 위한 “5C(Five C)” 원리

- Connections(연결성)
: 사람들이 가려고 하는 장소까지 좋은 보행환경 및 루트가 연결되는가?
- Convenience(편의성)
: 횡단이 쉽고, 최단거리의 보행루트가 확보되는가? 보행자가 도로 횡단을 위해서 10분 이상을 기다려야 하는가?
- Convivial(우호성)
: 가로를 따라 유인요소가 많고 어둡지 않고 안전한 보행루트가 조성되어 있는가?
- Comfortable(안락성)
: 보행로의 폭과 질이 어떠한가, 방해물이 있진 않은가?
- Conspicuousness(두각성)
: 보행루트를 찾거나 따라가기가 용이한가, 포장이나 사인이 보행자를 잘 유도하고 있는가?



Freiburg의 보행자와 자전거 이용자에게 친화적인 가로환경

* English Partnership(2000), 『Urban Compendium』, Lewelyn-Davies

□ 보행친화적 보행환경 조성을 위한 보행행태 조사 방법

전술하였듯이 보행친화적인 보행공간의 조사를 위해서는 보행자의 보행행태와 성향, 그리고 그들이 만드는 보행공간의 사회적·공간적 네트워크에 대한 분석이 필요하다. 또한 보행환경 설계시 기존 공간의 환경에 대한 인문·사회학적 여건 및 물리적 공간에 대한 분석과 함께 공간을 사용하는 사람들에 대한 정밀 조사를 통해 공간 사용자의 대상지에 대한 인식과 평가는 물론 현재의 문제점과 그 개선 방향에 대해 보다 정확하게 알 수 있다.

특히 보행환경 공간의 분석에서 단지 관찰하는 것만으로도 많은 것을 조사할 수 있기 때문에 보행량과 보행자 행태조사는 매우 중요하다.



[그림 3-9] 훌륭한 공간을 만드는 요소

출처 : Project for Public Spaces(2008)

[표 3-1] 훌륭한 공공공간 창조를 위한 11가지 원칙

구분	원칙
Underlying Ideas 전제	1. 커뮤니티가 전문가이다 The community is the expert. 2. 단순한 디자인이 아니라 장소를 창조하는 것이다. You are creating a place not just a design. 3. 혼자서는 할 수 없다. You can't do it alone. 4. 그들은 항상 불가능하다고 말한다. They always say it can't be done.
Planning & Outreach Techniques 기획 및 접근 테크닉	5. 단지 관찰만으로도 많은 것을 알 수 있다. You can see a lot just by observing. 6. 비전을 개발하라 Develop a vision.
Translating Ideas Into Action 아이디어를 행동으로	7. 형태는 기능을 뒷받침한다. Form supports function 8. 3각구도를 만들어라. Triangulate
Implementation 실행	9. 페튜니아부터 시작하라 Start with the petunias. 10. Money is not the issue. 돈은 문제가 아니다. 11. 일은 결코 끝난 것이 아니다. You are never finished

자료 : Project for Public Spaces(2000), 『A Handbook for Creating Successful Public Spaces』

보행량과 보행자 행태조사 방법으로는 이용자에 대한 관찰, 보행자 및 자동차의 추적 및 통행량조사, 이용자에 대한 설문조사, 그리고 공간의 구성과 관련한 이해관계자와 함께 하는 공간의 현황조사 및 평가 등이 있다. 가로와 같이 불특정 다수의 이용자가 존재하는 공공공간에서 보행자 및 이용자를 관찰하기 위해서 저속촬영을 통한 보행자궤적 조사를 행한다. 이렇게 촬영한 영상을 통해 통행량과 함께 궤적을 조사하여 보행자의 패턴을 분석할 수 있다. 또한 작은 공원의 경우에는 물리적 현장조사 결과를 지도화 함으로써 분석자료로 활용할 수 있다.



저속촬영(time-lapse photography)



보행자 궤적 그리기(pedestrian tracking)

Washington Square Park									
Observation Area: A (Zone 4) Date: 10/10/08 Observer: J. Kim									
Area	Time	Activity	Count	Notes	Area	Time	Activity	Count	Notes
A.1	10:00-10:15	Walking	15		A.1	10:15-10:30	Walking	20	
A.2	10:00-10:15	Walking	10		A.2	10:15-10:30	Walking	15	
A.3	10:00-10:15	Walking	5		A.3	10:15-10:30	Walking	10	
A.4	10:00-10:15	Walking	10		A.4	10:15-10:30	Walking	15	
A.5	10:00-10:15	Walking	10		A.5	10:15-10:30	Walking	15	
A.6	10:00-10:15	Walking	10		A.6	10:15-10:30	Walking	15	
A.7	10:00-10:15	Walking	10		A.7	10:15-10:30	Walking	15	
A.8	10:00-10:15	Walking	10		A.8	10:15-10:30	Walking	15	
A.9	10:00-10:15	Walking	10		A.9	10:15-10:30	Walking	15	
A.10	10:00-10:15	Walking	10		A.10	10:15-10:30	Walking	15	
A.11	10:00-10:15	Walking	10		A.11	10:15-10:30	Walking	15	
A.12	10:00-10:15	Walking	10		A.12	10:15-10:30	Walking	15	
A.13	10:00-10:15	Walking	10		A.13	10:15-10:30	Walking	15	
A.14	10:00-10:15	Walking	10		A.14	10:15-10:30	Walking	15	
A.15	10:00-10:15	Walking	10		A.15	10:15-10:30	Walking	15	
A.16	10:00-10:15	Walking	10		A.16	10:15-10:30	Walking	15	
A.17	10:00-10:15	Walking	10		A.17	10:15-10:30	Walking	15	
A.18	10:00-10:15	Walking	10		A.18	10:15-10:30	Walking	15	
A.19	10:00-10:15	Walking	10		A.19	10:15-10:30	Walking	15	
A.20	10:00-10:15	Walking	10		A.20	10:15-10:30	Walking	15	
A.21	10:00-10:15	Walking	10		A.21	10:15-10:30	Walking	15	
A.22	10:00-10:15	Walking	10		A.22	10:15-10:30	Walking	15	
A.23	10:00-10:15	Walking	10		A.23	10:15-10:30	Walking	15	
A.24	10:00-10:15	Walking	10		A.24	10:15-10:30	Walking	15	
A.25	10:00-10:15	Walking	10		A.25	10:15-10:30	Walking	15	
A.26	10:00-10:15	Walking	10		A.26	10:15-10:30	Walking	15	
A.27	10:00-10:15	Walking	10		A.27	10:15-10:30	Walking	15	
A.28	10:00-10:15	Walking	10		A.28	10:15-10:30	Walking	15	
A.29	10:00-10:15	Walking	10		A.29	10:15-10:30	Walking	15	
A.30	10:00-10:15	Walking	10		A.30	10:15-10:30	Walking	15	
A.31	10:00-10:15	Walking	10		A.31	10:15-10:30	Walking	15	
A.32	10:00-10:15	Walking	10		A.32	10:15-10:30	Walking	15	
A.33	10:00-10:15	Walking	10		A.33	10:15-10:30	Walking	15	
A.34	10:00-10:15	Walking	10		A.34	10:15-10:30	Walking	15	
A.35	10:00-10:15	Walking	10		A.35	10:15-10:30	Walking	15	
A.36	10:00-10:15	Walking	10		A.36	10:15-10:30	Walking	15	
A.37	10:00-10:15	Walking	10		A.37	10:15-10:30	Walking	15	
A.38	10:00-10:15	Walking	10		A.38	10:15-10:30	Walking	15	
A.39	10:00-10:15	Walking	10		A.39	10:15-10:30	Walking	15	
A.40	10:00-10:15	Walking	10		A.40	10:15-10:30	Walking	15	
A.41	10:00-10:15	Walking	10		A.41	10:15-10:30	Walking	15	
A.42	10:00-10:15	Walking	10		A.42	10:15-10:30	Walking	15	
A.43	10:00-10:15	Walking	10		A.43	10:15-10:30	Walking	15	
A.44	10:00-10:15	Walking	10		A.44	10:15-10:30	Walking	15	
A.45	10:00-10:15	Walking	10		A.45	10:15-10:30	Walking	15	
A.46	10:00-10:15	Walking	10		A.46	10:15-10:30	Walking	15	
A.47	10:00-10:15	Walking	10		A.47	10:15-10:30	Walking	15	
A.48	10:00-10:15	Walking	10		A.48	10:15-10:30	Walking	15	
A.49	10:00-10:15	Walking	10		A.49	10:15-10:30	Walking	15	
A.50	10:00-10:15	Walking	10		A.50	10:15-10:30	Walking	15	
A.51	10:00-10:15	Walking	10		A.51	10:15-10:30	Walking	15	
A.52	10:00-10:15	Walking	10		A.52	10:15-10:30	Walking	15	
A.53	10:00-10:15	Walking	10		A.53	10:15-10:30	Walking	15	
A.54	10:00-10:15	Walking	10		A.54	10:15-10:30	Walking	15	
A.55	10:00-10:15	Walking	10		A.55	10:15-10:30	Walking	15	
A.56	10:00-10:15	Walking	10		A.56	10:15-10:30	Walking	15	
A.57	10:00-10:15	Walking	10		A.57	10:15-10:30	Walking	15	
A.58	10:00-10:15	Walking	10		A.58	10:15-10:30	Walking	15	
A.59	10:00-10:15	Walking	10		A.59	10:15-10:30	Walking	15	
A.60	10:00-10:15	Walking	10		A.60	10:15-10:30	Walking	15	
A.61	10:00-10:15	Walking	10		A.61	10:15-10:30	Walking	15	
A.62	10:00-10:15	Walking	10		A.62	10:15-10:30	Walking	15	
A.63	10:00-10:15	Walking	10		A.63	10:15-10:30	Walking	15	
A.64	10:00-10:15	Walking	10		A.64	10:15-10:30	Walking	15	
A.65	10:00-10:15	Walking	10		A.65	10:15-10:30	Walking	15	
A.66	10:00-10:15	Walking	10		A.66	10:15-10:30	Walking	15	
A.67	10:00-10:15	Walking	10		A.67	10:15-10:30	Walking	15	
A.68	10:00-10:15	Walking	10		A.68	10:15-10:30	Walking	15	
A.69	10:00-10:15	Walking	10		A.69	10:15-10:30	Walking	15	
A.70	10:00-10:15	Walking	10		A.70	10:15-10:30	Walking	15	
A.71	10:00-10:15	Walking	10		A.71	10:15-10:30	Walking	15	
A.72	10:00-10:15	Walking	10		A.72	10:15-10:30	Walking	15	
A.73	10:00-10:15	Walking	10		A.73	10:15-10:30	Walking	15	
A.74	10:00-10:15	Walking	10		A.74	10:15-10:30	Walking	15	
A.75	10:00-10:15	Walking	10		A.75	10:15-10:30	Walking	15	
A.76	10:00-10:15	Walking	10		A.76	10:15-10:30	Walking	15	
A.77	10:00-10:15	Walking	10		A.77	10:15-10:30	Walking	15	
A.78	10:00-10:15	Walking	10		A.78	10:15-10:30	Walking	15	
A.79	10:00-10:15	Walking	10		A.79	10:15-10:30	Walking	15	
A.80	10:00-10:15	Walking	10		A.80	10:15-10:30	Walking	15	
A.81	10:00-10:15	Walking	10		A.81	10:15-10:30	Walking	15	
A.82	10:00-10:15	Walking	10		A.82	10:15-10:30	Walking	15	
A.83	10:00-10:15	Walking	10		A.83	10:15-10:30	Walking	15	
A.84	10:00-10:15	Walking	10		A.84	10:15-10:30	Walking	15	
A.85	10:00-10:15	Walking	10		A.85	10:15-10:30	Walking	15	
A.86	10:00-10:15	Walking	10		A.86	10:15-10:30	Walking	15	
A.87	10:00-10:15	Walking	10		A.87	10:15-10:30	Walking	15	
A.88	10:00-10:15	Walking	10		A.88	10:15-10:30	Walking	15	
A.89	10:00-10:15	Walking	10		A.89	10:15-10:30	Walking	15	
A.90	10:00-10:15	Walking	10		A.90	10:15-10:30	Walking	15	
A.91	10:00-10:15	Walking	10		A.91	10:15-10:30	Walking	15	
A.92	10:00-10:15	Walking	10		A.92	10:15-10:30	Walking	15	
A.93	10:00-10:15	Walking	10		A.93	10:15-10:30	Walking	15	
A.94	10:00-10:15	Walking	10		A.94	10:15-10:30	Walking	15	
A.95	10:00-10:15	Walking	10		A.95	10:15-10:30	Walking	15	
A.96	10:00-10:15	Walking	10		A.96	10:15-10:30	Walking	15	
A.97	10:00-10:15	Walking	10		A.97	10:15-10:30	Walking	15	
A.98	10:00-10:15	Walking	10		A.98	10:15-10:30	Walking	15	
A.99	10:00-10:15	Walking	10		A.99	10:15-10:30	Walking	15	
A.100	10:00-10:15	Walking	10		A.100	10:15-10:30	Walking	15	

설문조사 및 이용자 평가(survey)



행동 및 활동 지도화(mapping)

[그림 3-10] 보행환경 행태조사 방법

출처 : Project for Public Spaces(2008), 『CREATIVE PLACEMAKING』 강연자료

4. 상업지역의 보행환경과 보행행태

상업지역을 이용하는 보행자들의 보행행태에 대한 이해는 본 연구에서 진행할 추후의 평가체계 작업을 위해 필수적인 것이다. 보행자들이 실제로 현재의 보행환경에 대해서 어떻게 선택하고, 이용하고, 평가하는지에 대한 기본적인 이해를 통해 보행환경 다면평가 체계를 구축하는데 기반으로 삼고자 한다. 이를 위해 먼저 31인의 성인남녀를 대상으로 상업지역의 이용행태에 대한 심층인터뷰를 실시하였으며, 인터뷰 결과를 바탕으로 다시 성인남녀 200인을 대상으로 상업지역의 이용행태에 대한 설문을 실시하였다.

1) 심층 인터뷰

① 심층 인터뷰 개요

- 기간 : 2009년 10월 6일 ~ 10월 12일
- 대상 : 성인남녀 31인
- 인터뷰 방법 : 1:1 면담 조사
- 응답자 현황
 - 연령별

구분	남자	여자	합계
20대	5	6	11
30대	8	7	15
40대	4	1	5
합계	17	14	31

- 거주지별

거주지	인원
과천시	1
광명시	1
군포시	1
부천시	1
서울시	12
수원시	1
안산시	1
안양시	10
용인시	1
의왕시	1
의정부시	1
총합계	31

② 심층 인터뷰 결과에 따른 보행행태 및 성향 분석

□ 일상생활에서 보행량의 부족을 인식하고 있다.

직장인의 경우 주요한 하루의 보행이 출퇴근시에 이루어진다. 때문에 출퇴근시라도 보행시간을 늘여서 운동량을 늘이길 원하고 있다. 응답자들의 출퇴근시 평균 보행시간은 15분 정도이며 출퇴근시간이 짧은 사람일수록 출퇴근시간의 연장을 희망하고 있다. 그러나 정해진 출근시간에 대한 압박으로 인해 출근시의 보행시간은 줄이고 퇴근시에는 보행시간을 늘여 보행을 통해 일상의 여유를 찾고 싶다는 의견이 있었다.

- 출퇴근 보행시간을 늘이고 싶어요. 운동 삼아 걷는 게 좋아서요. 실제로 좀 길게 걸어요. 안양천 쪽으로요. 그게 더 상쾌하거든요. 퇴근시간에 길게 걸으면 2시간 코스로 걷고 와요. 운동할 시간이 없어서 좀 일찍 나갈 때는 안양천으로 해서 박달로로해서 내려와요 2시간정도요. (임○○, 33세, 남성)
- 보행시간을 늘이고 싶어요. 보행이 건강에 좋기 때문이기도 하고, 주로 차량을 이용하기 때문에 보행을 통해서 사람들과 이야기 하며 교감하고 싶기도 하고, 또, 보행을 통해서 계절의 변화나 주변이 변화하는 것도 보고 느낌을 즐기고 싶어요(유○○, 33세, 남성)

□ 일상에서 거주지 주변을 산책할 때 가장 보행 시간이 길며, 약 93분 정도다.

일상에서 보행시간의 부족을 느낀 응답자들은 거주지 주변에서 산책할 수 있는 공간을 찾아 보행하거나 여행 등을 통해 한 번에 평균 93분 이상의 보행을 하고 있었다.

□ 상업지역의 매력요소들이 보행을 유발한다.

친구나 지인을 만나는 장소를 선택할 때는 주로 모이는 사람들간의 이동 거리를 고려하여 정하거나 자주 가던 곳, 익숙한 공간이 많은 곳으로 정한다는 의견이 많았다. 또한 만남의 장소에서 먹거리, 볼거리 등 “즐길거리” 아이템이 많은 곳을 고려하게 되는데, 서울에서 이러한 요건을 충족시키는 장소로서 강남역, 명동 등을 주로 선택한다는 의견이 많았다. 그러나 가로 너비와 건물의 크기와 외관 등이 이루는 편안한 분위기 때문에 신사동 가로수 길을 택한다는 의견도 있었다.

- 친구들을 만날땐 주로 강남역을 가요. 모이는 사람 이동거리 최소지점이기도 하고, 변화가이고, 교통이 편리해요.(김○○, 27세, 남자)
- 친구나 지인을 만나기 위해서 자주 가는 장소로 신사동 가로수 길을 결정하는 가장 큰 이유는 주변 건물들 스케일이 건기에 거부감 없는 높이와 폭, 주변에 딱 적당하고 이용 가능한 상업시설이 가로변에 밀집해있어서 분위기가 좋기 때문이에요.(차○○, 28세, 여성)

□ 보행루트 선택시 최단거리를 선택하는 성향이 있다.

상업지역에서 보행할 때 주로 선택하는 루트는 목적지로의 최단거리를 선택하는 경향이 있다. 이밖에는 상점이나 커피숍, 갤러리 등 다양한 볼거리가 있는 길을 선택해서 걷고 있으며, 특히 가로환경이 나쁜 길은 피하게 된다는 의견들이 있었다.

- 차가 안다니는 길을 선택해서 다녀요. 차들이랑 섞여있으면. 좀 번잡하고 그러더라고요. 그래서 사람들이 많이 다닐 수 있는 길, 편한 길을 찾게 되죠.(임○○, 32세, 여성)
- 횡단해야 되는 길은 피하게 되요, 이면도로도 피하고, 장애물이나 지저분한 가로도 잘 안가게 되구요..(이○○, 48세, 남성)

□ 자주 가는 상업지역 보행환경에 대한 만족도에 미치는 요소들은 다음과 같다.

자주 가는 상업지역으로서 강남역을 선호하고 있지만, 보행환경에 대해 불만족한 의견이 많았다. 많은 사람들이 찾는 모임의 장소이기 때문에 보도의 보행량이 다른 지역에 비해 탁월히 많지만 보도폭은 타지역과 별로 다르지 않기 때문에 보행량 대비 보도폭이 협소하다고 느끼고 있었으며, 혼잡도 높아 보행환경에 대해 불만족하고 있었다.

또, 강남역에서의 평균 보행시간은 타 지역에 비해 짧고 목표지점까지의 최단 거리를 선택해서 보행하는 성향을 보이고 있다. 이밖에도 보행로의 단절, 보도 표면의 상태 등을 보행환경의 만족도를 저해하는 요소로서 이야기 하고 있었다.

- 강남역 주변은 사람은 많은데 보도폭이 좁아요. 공사구간도 많고. (이○○, 32세, 여성)
- 과천 중앙공원 주변을 걸을 때 불편한 점은 차도로 인해 단절되는 구간이 많은 것이에요, 횡단보도를 많이 이용해야 된다는 거죠. (김○○, 28세, 여성)
- 강남역 주변은 가로가 보도블록이라 바닥이 단단하잖아요. 자전거 도로 같은 경우엔 부드러운데..노면상태가 불만족스러워요.(이○○, 30세, 남성)

2) 보행행태 및 보행환경 인식에 관한 설문조사

① 조사 개요

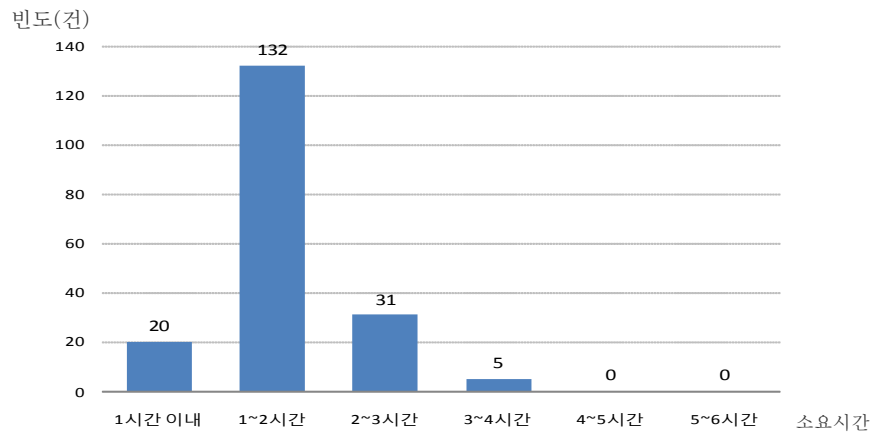
- 조사 내용 : 상업지역의 이용행태 및 보행환경 인식에 대한 설문조사
- 조사 대상 : 서울 거주 20~50대 성인 200명
- 조사 기간 : 2009년 5월 18일 ~ 2009년 6월 7일(약 20일 간)
- 조사 방법 : 이메일을 통한 웹설문 및 전화확인

② 응답자 특성

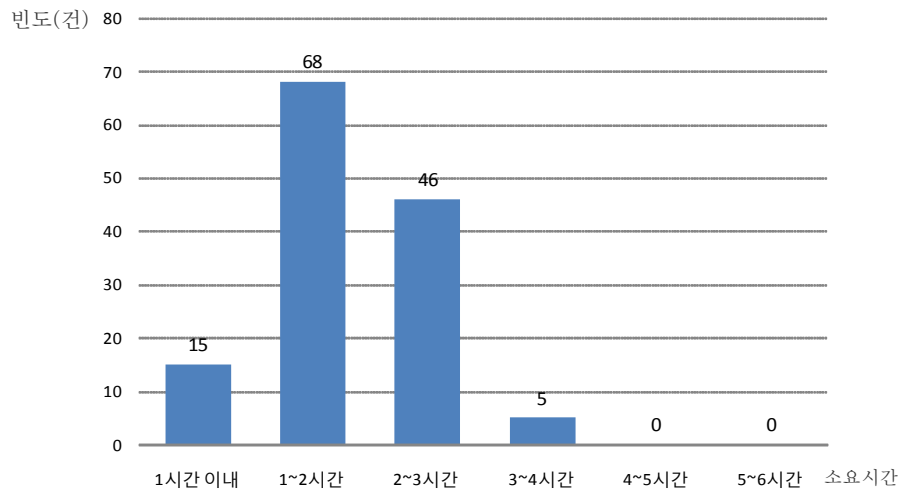
- 전체 사례 : 200명 (100%)
- 성별 구성
 - 남자 : 100명 (50%)
 - 여자 : 100명 (50%)
- 연령별 구성
 - 20대 : 51명 (25.5%)
 - 30대 : 57명 (28.5%)
 - 40대 : 52명 (26.0%)
 - 50대 : 40명 (20.0%)

③ 설문조사 결과

[그림 3-11]에서 [그림 3-16]은 상업지역에서 보행자의 행태유형에 따른 평균 소요 시간을 측정하고 행위의 단계와 소요시간을 나타낸 그래프이다. 행위유형에 따른 평균값으로 보행에는 평균적으로 50분 정도를 할애하는 것으로 나타났으며 이 결과는 상업지역에서의 보행환경평가단위를 설정하는데 이용하고자 하였다.

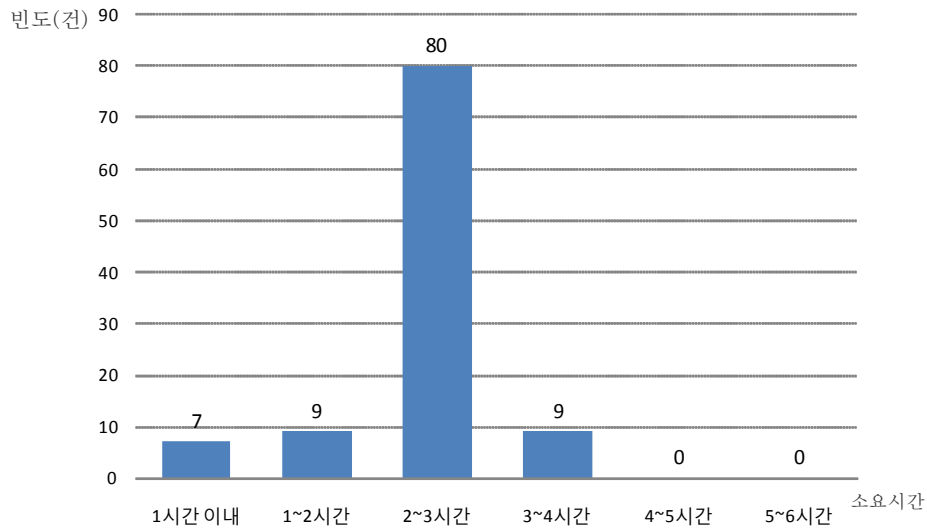


[그림 3-11] 식사(D)행위시 소요시간

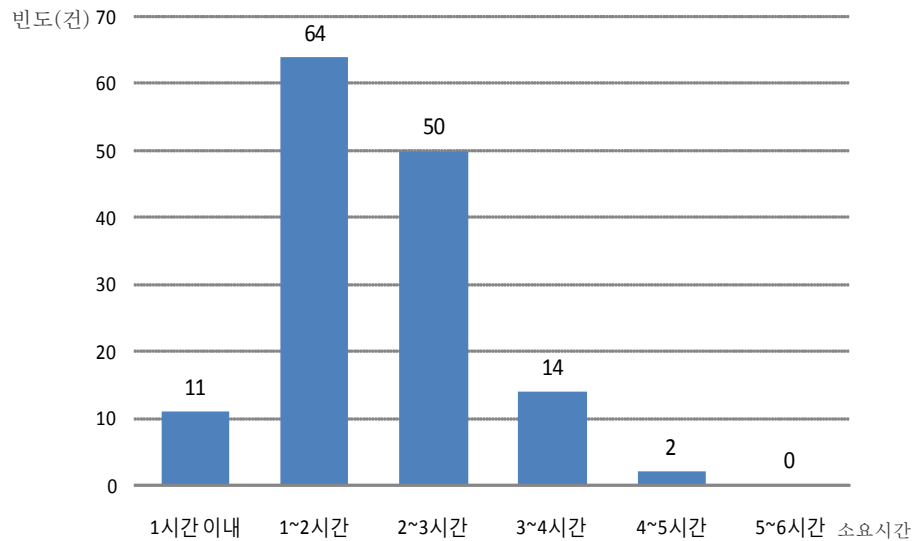


[그림 3-12] 다과(T)행위시 소요시간

식사와 다과에 소요된 시간은 상업지역 전체 이용시간을 추정하고, 추후 미시적 토지이용을 검토하는데 활용될 수 있다.

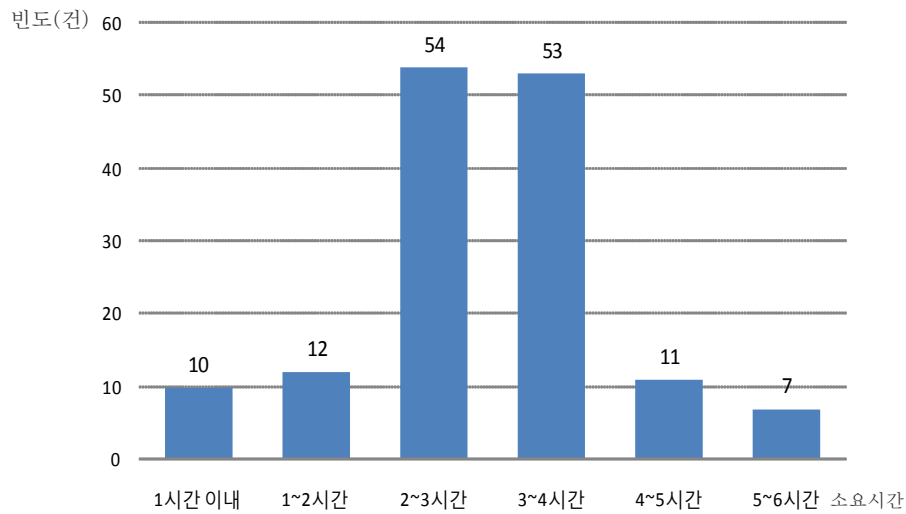


[그림 3-13] 영화관람(M)시 소요시간

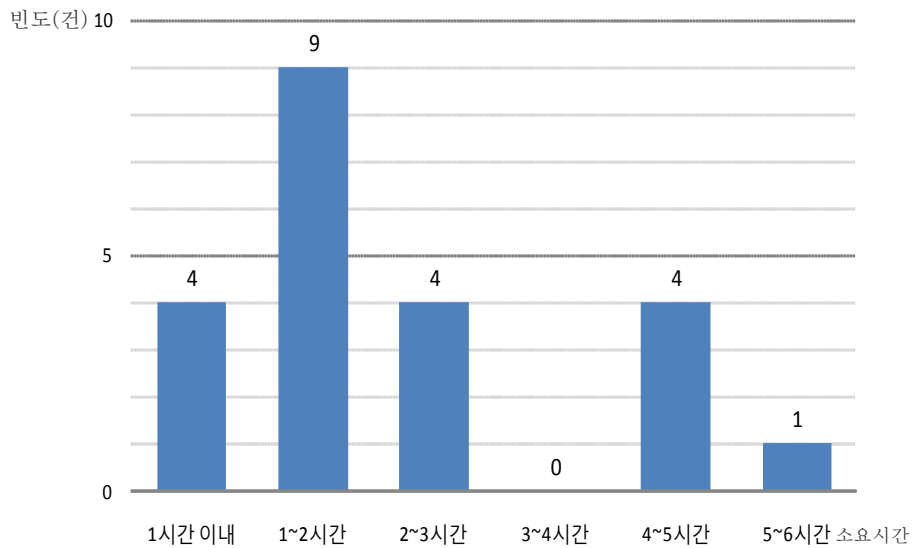


[그림 3-14] 보행(P)시 소요시간

보행에 소요되는 시간은 1시간 이상이 가장 많았는데, 실제로 상업지역의 이용에 있어 보행이 중요한 활동이라는 점을 알 수 있으며, 주요 이용인구를 측정하면 역내 평균 보행량을 산정할 수 있는 중요한 변수가 된다.

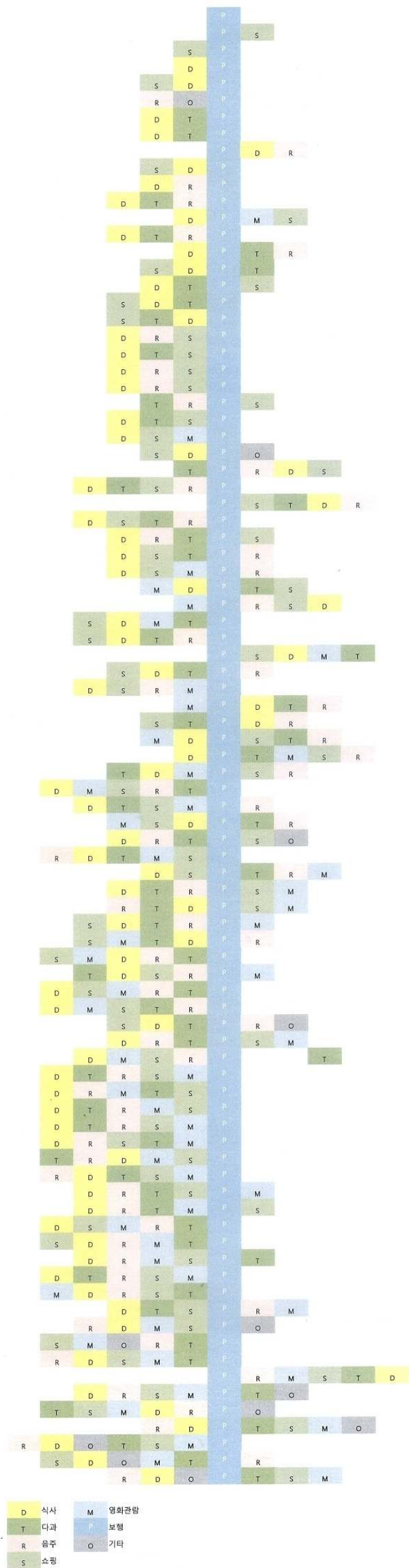


[그림 3-15] 쇼핑(S)시 소요시간



[그림 3-16] 기타(O)행위시 소요시간

쇼핑에 소요하는 시간은 2~4시간으로 조사된 행위들 중 가장 오랜 시간을 소비하는 것으로 나타났으며 이러한 쇼핑 및 기타소요시간은 상업지역의 체류시간을 늘여주는 효과를 가져온다.



[그림 3-18] 상업지역내 보행행위 단계 분석(보행중심)

5. 소결

3장에서는 보행자에 대한 일반적인 특성과 보행자의 욕구, 그리고 그에 대응하는 보행공간에 대해 검토하고, 보행친화적인 보행공간을 조성하기 위한 보행자행태 분석 방법론에 대하여 살펴보았다. 이러한 개념과 이론 검토를 토대로 실제 사람들이 특히 상업지역의 보행공간을 어떻게 이용하는지, 그리고 어떤 점을 고려하고 있는지에 대한 실증적 검토를 위하여 행태조사 및 설문조사를 실시하였다. 그 결과를 통해 보행환경 다면평가 체계에 실질적인 보행자들의 욕구와 생각을 반영하고자 하였다.

선행연구들에서 볼 수 있듯이 보행친화적 공간 조성을 위해 고려해야 할 평가요소들은 무수히 많으며 보행자들의 요구도 단순히 편하게 걷는 것으로 그치지 않고, 보행 주체간, 공간간의 네트워크 형성에 관한 부분이 강조되고 있다.

특히 밀집된 보행이 활발히 일어나는 상업지역에서의 보행친화도는 도시의 활력과 공간의 이용도를 가늠할 수 있는 중요한 지표가 된다. 지역의 성격 및 용도에 따라 그 특징이 다양한 가로들 중에서도 특히 상업지역내 가로 안에서의 보행활동은 단순히 이동하고, 통과하는 기능 이외에도 구매를 위한 탐색과 구경, 휴식과 기다림 등의 다양한 모습들을 담아내고 있다.²⁶⁾

1) 상업지역에서의 보행 행태

상업지역에서 하게 되는 행위 단계는 약 4.19 단계이다. 식사, 차마시기, 산책, 영화관람, 쇼핑, 음주 등의 행위를 하면서 다음 단계의 행위를 하기 위해서 혹은 행위동안에 보행을 하게 된다. 한 번의 상업지역으로의 외출에서 평균 보행시간은 약 50분 정도이며 대부분의 경우 1회 이상의 식사를 포함한 행위단계를 거친다.

식사는 한 번의 외출에서 행위의 전반부에 해당하며 보행은 주로 후반부에 행하는 경향이 있다. 상업시설에서 식당의 배치와 보행루트의 관계는 매우 긴밀함을 알 수 있다. [그림 3-17], [그림 3-18] 참조

26) 김효정 외(2007), 기성시가지 상업지역 내 보행환경 활성화를 위한 가로 공간 설계 특성 분석, 한국도시설계학회 2007 추계학술발표대회 (제1분과 : 도시설계 및 도시경관)

□ 보행이 유발되는 상업지역의 매력요소

친구나 지인을 만나는 장소를 선택할 때는 주로 모이는 사람들간의 이동 거리를 고려하여 정하거나 자주 가던 곳, 익숙한 공간이 많은 곳으로 정하게 된다. 또한 만남의 장소에서 먹거리, 볼거리 등 “즐길거리” 아이템이 많은 곳을 고려하게 되는데, 서울에서 이러한 요건을 충족시키는 대표적 장소로서 강남역, 명동 등을 들 수 있다. 최근에는 가로 너비와 건물의 크기와 외관 등이 이루는 편안한 분위기 때문에 신사동 가로수길과 같은 소규모 상점 밀집 지역 등에 가고자하는 사람들도 늘고 있다.

이러한 상업지역에서 만남을 갖는 주요 이유는 “다양한 상점과 식당, 볼거리 등이 많아서(응답자의 58.5%)”이다.

□ 상업지역에서 보행루트 선택시 고려사항

상업지역에서 보행할 때 주로 선택하는 루트는 목적지로의 최단거리를 선택하는 경향이 있다. 이밖에는 상점이나 커피숍, 갤러리 등 다양한 볼거리가 있는 길을 선택해서 걷고 있으며, 특히 가로환경이 나쁜 길을 피해 보행루트를 결정한다.

□ 자주 가는 상업지역 보행환경에 대한 만족도

모임이나 약속, 혹은 개인적인 업무들을 위해 자주 찾는 상업지역이 보행환경이 좋아서만은 아니다. 자주 가는 상업지역으로서 강남역을 선호하고 있지만, 보행환경에 대해 만족하는 비율은 낮다. 보행자의 대부분은 많은 사람들이 찾는 모임의 장소이기 때문에 보도의 보행량이 다른 지역에 비해 탁월히 많지만 보도폭은 타지역과 별로 다르지 않기 때문에 보행량 대비 보도폭이 협소하다고 느끼며, 혼잡도 높아 보행환경에 대해 불만족하고 있다. 또 강남역에서의 평균 보행시간은 타 지역에 비해 짧고 목표지점까지의 최단 거리를 선택해서 보행하는 성향을 보인다. 이밖에도 보행로의 단절, 보도 표면의 상태 등이 보행환경의 만족도를 저해하는 요소이다.

2) 상업지역의 보행환경 활성화 요소

상업지역의 가로는 기본적인 가로의 기능인 도시 골격과 이동을 위한 교통체계 형성 이외에도 지역의 활동을 담아내는 공간이자 사람들의 교류를 위한 공간으로서 이러한 장

소를 형성하고 연결하며 다양한 외부활동을 유발하는 역할을 하고 있다. 동시에 이러한 역할로 인해 가장 변화가 심하면서도 다른 지역보다 뚜렷한 목적성을 가지고 있다.

상업지역의 보행환경을 활성화하기 위해서는 식당의 배치와 연결지점들간의 통합적 보행가로 네트워크화가 중요하다. 목적지를 향한 단순 이동만을 위한 공간이 아닌 즐길 수 있는 활동공간으로서의 다양한 이벤트가 연속될 수 있는 공공공간의 조성도 필요하다. 또한 건물 규모에 상관없이 저층부의 연속성을 지각할 수 있는 가로 체계와 대중교통과의 연결성을 고려한 활동의 배치도 고려해야 한다.

□ 상업지역에서의 보행활성화를 통한 도시재생

미국 텍사스(Texas)주의 산안토니오(San Antonio)시는 산안토니오(San Antonio) 강변에 4km에 이르는 파세오 델 리오(Paseo del Rio)라는 강변 산책로를 따라 소규모 상업지역을 조성했다. 이러한 산책로는 낮에는 갤러리와 선물가게, 카페 등이 활성화 되고, 밤에는 음식점과 클럽이 활발해지면서 지역에 활력을 불러 일으켰다.

콜로라도(Colorado)주의 보울더(Boulder)시에서는 도시 다운타운의 재생전략으로서 펄스트리트(Pearl street)에 보행자몰을 개발했다. 한 때 차량접근이 가능했던 가로에 가로시설물을 설치해서 자연스럽게 보행자가 모이도록 했으며 커뮤니티 중심이 되었다.

또한, 뉴욕(New York)주의 코닝(Corning)시는 사무실과 소매상점, 주거지, 음식점 등이 혼재해 있는 중앙광장(Centerway)의 중심에 시계탑, 테이블, 공연스탠드 등을 갖춘 보행친화적 공공공간을 조성했다. 차량으로도 접근이 가능한 공간이지만, 포장재와 디자인 개념을 차별화 하여 보차를 엄격히 분리하였고, 보행의 활성화를 유도했고 이를 통해 도시의 중심이 생기를 띄게 되었다.



Paseo del Rio



Pearl street



Centerway 광장

* Federal Highway Administration-U.S.Department of Transportation(1998), 『Implementing Pedestrian Improvements at the local level』 .

제4장 평가지표 선정

1. 평가체계의 범주
2. 평가지표별 관련항목
3. 기존 평가체계의 검토

1. 기존 평가체계의 검토

본 연구에 적합한 평가지표와 그 구성 체계를 모색하기 위해, 기존의 평가지표들과 관련 내용의 체계를 검토하였다. 검토한 주요 선행 연구들은 다음과 같다.

[표 4-1] 보행환경 평가지표 및 체계 검토를 위한 선행연구 목록

연구자	제목	검토 내용
정우석 외	도시가로의 물리적 보행환경요소의 분석에 관한 연구	2006
정호진 외	도심보행환경 개선방안에 관한 연구	2003
박소현 외	근린주구 보행활성화를 위한 보행친화적 환경요소의 계량화	2006
박소현 외	도시 주거지의 물리적 보행환경 요소 지표화에 관한 연구	2008
박소현외	주거지 물리적 보행환경의 특성차이에 관한 연구 - 가회, 성산, 시흥, 상계, 개포, 행당 지역을 사례로 -	2008
Nicole Gallin	Quantifying Pedestrian Friendliness-Guidelines for Assessing Pedestrian Level of Service	2001
K.J. Clifton 외	The Development and Testing of an Audit for the Pedestrian Environment	2007
Josh Tolkan	Audit Tool for the Central Corridor Pedestrian Environment	2008

1) 도시가로의 물리적 보행환경요소의 분석에 관한 연구²⁷⁾(정우석외, 2006)

가로 위계와 보행환경과의 연계성을 파악하고 보행자공간계획 개선방안 도출한 연구로서, 본 연구에서는 주로 다음과 같은 내용에 대해 검토하였다.

- ① 가로공간의 구성요소를 유무형적 요소로 나누어 통합적으로 정리
- ② 도로를 폭원과 기능에 따라 위계적 구분
- ③ 도로 구조 및 운영, 안전성, 쾌적성, 편리성의 측면의 분석 요소와 항목 제시
- ④ 가로 위계별로 주로 고려해야 할 물리적 보행환경요소 제시

□ 가로공간의 구성요소

가로 공간의 구성 요소	유형 요소	1차 요소	수직적 요소	벽(wall) - 가로변 건축물의 용도, 색채, 마감재료, 가로의 폭과 건축물의 높이, 평면유형, 지붕의 형태와 이용, 광고 간판
			수평적 요소	바닥(Floor) - 자연지형, 가로망, Open space, 보행노면의 처리와 이용
				천정(Celling) - Skyline
		2차 요소		가로시설물(Street Furniture) - 안전용, 정보용, 쾌적용, 편의용
				예술요소 - 환경조각, 도시벽화
				자연요소 - 물, 흙, 돌, 수목
	무형 요소	자연적 요소		장기(長期) - 동식물의 성장, 계절의 변화, 빛
				단기(短期) - 비, 눈, 이슬, 바람
		인위적 요소		행정(법규), 경제, 역사, 문화적 요소
		행위적 요소		사람과 차량의 움직임

※ 정우석 외(2006), 도시가로의 물리적 보행환경요소의 분석에 관한 연구, 한국도시설계학회 2006추계학술발표대회(제1분과 : 도시설계 및 경관)

27) 정우석 외(2006), 도시가로의 물리적 보행환경요소의 분석에 관한 연구, 한국도시설계학회 2006추계학술발표대회(제1분과 : 도시설계 및 경관)

□ 도로의 폭원 및 기능

대분류	소분류	폭원(m)	기능	도시계획도로
광로		40이상	도시내 주요지역간, 도시간 또는 주요지방간을 연결하는 도로로서 대량통과 교통의 처리를 목적으로 하는 도시내 골격을 형성하는 도로	간선도로 보조간선도로
대로	1류	35~40	주간선도로와 집산도로 또는 주요 교통발생원을 연결하는 도로로서 근린주거 생활권의 회곽을 형성하고, 도시 교통의 집산 기능을 하는 도로	
	2류	30 ~ 35		
	3류	25 ~ 30		
중로	1류	20 ~ 25	근린주거생활권의 교통을 보조간선도로에 연결하는 도로로서 근린주거생활권의 골격을 형성하는 도로	집산도로
	2류	15 ~ 20		
	3류	12 ~ 15		
소로	1류	10 ~ 12	가구를 획정하고 택지와와의 접근을 목적으로 하는 도로	국지도로
	2류	8 ~ 10		
	3류	8미만		

※정우석 외(2006), 도시가로의 물리적 보행환경요소의 분석에 관한 연구, 한국도시설계학회 2006추계학술 발표대회(제1분과 : 도시설계 및 경관)

□ 분석내용 및 분석 이유

분석 항목	분석 요소
도로 구조 및 운영측면	자동차 교통량, 보행자 교통량, 전체도로폭, 유효보도폭, 보도유형(분차분리)
안전성	진입도로수, 보행자보호시설, 보명시설, 교통류마찰 지점, 보도높이
쾌적성	쓰레기 적치수, 가로수 식재, 보도를 향한 환기구, 휴식공간, 가로시설물
편리성	편의시설물, 노점상 개수, 노상적치물, 노면 함몰 및 파손, 불법주차

□ 가로위계별 물리적 보행환경 요소의 비교

항목 도로	도로구조 및 운영 측면					안전성				쾌적성				편리성					
	자동차 교통량	보행자 교통량	전체 보도폭 (m)	유효보 도폭 (m)	보도 유형	진입 도로수	보행자 보호 시설	조명 시설	교통류 마찰 지점	쓰레기 적치수	가로수 식재	환기구	휴식 공간	가로 시설물	편의 시설물	노점상 개수	노상적 치물	노면 함몰 파손	불법 주차
간선 도로	○	○	○	○	보차 구분	△	○	△	x	○	○	○	○	△	○	△	○	○	○
집산 도로	△	△	△	△	보차 구분	○	△	x	△	△	x	△	x	x	△	○	x	x	△
국지 도로	x	x	x	x	차도	x	x	○	○	x	△	x	△	○	x	x	△	△	x

○ : 양호 또는 많음, △ : 중간, x: 미흡 또는 적음

2) 도심보행환경 개선방안에 관한 연구²⁸⁾(정호진외, 2003)

도심 주요가로의 보행환경 현황조사를 시행한 연구로, 가로의 물리적 형태와 성격을 고려하여 대상지를 세분한 후, 구역별로 물리적 형태와 세부 환경의 특성을 분석하였다. 본 연구에서는 주로 다음과 같은 내용에 대해 검토하였다.

- ① 물리적 요소 중심으로 보행자공간의 구성요소 제시
- ② 안전성, 편리성, 쾌적성, 연결성에 대한 분석의 세부 항목 제시

□ 물리적 요소로서의 보행자공간의 구성요소

구분		관련요소
보도	보도의 단면	보도의 폭, 기울기, 연석의 높이, 건물 지반고
	보도의 표면	포장재, 함몰, 파손, 돌출부(맨홀)
차도	횡단부	횡단보도, 육교, 지하도
	경계부	연석, 방호책, 분리대, 정류장, 승차대
	진출입부	차량출입시설, 이면도로 진입구
인접대지	경계부	건축선후퇴부, 보행자출입구, 차량출입시설, 주차장
	건물입면	높이, 폭, 입면처리
	기타	보도에 면한 환기시설, 옥외광고물, 조경
도로 시설물	안전시설	방호책, 식수대, 단주
	관리시설	신호기, 교통안전표지, 노면표시
	환경시설	가로수, 식수대, 지지대, 보호덮개, 그늘막
	조명시설	가로등, 조명등,
	편의시설	벤치, 화장실, 휴지통, 음수대, 공중전화, 키오스크, 우체통
	기타시설	전주, 배전관, 환기구

28) 정호진 외(2003), 도심보행환경 개선방안에 관한 연구, 한국도시설계학회 2003추계학술발표대회(제1분과 : 도시역사보존 / 기성시가지 정비)

□ 보행환경 분석항목

분류	세부항목	적합성
안전성	<ul style="list-style-type: none"> -교통사고사망자 중 보행자 비율 -보도와 차도사이 버퍼의 설치율 및 형태 -과속방지턱 설치율 -안전한 어린이 통학로 비율 -신호기준을 준수한 횡단보도 비율 -교통안전표지의 설치율 -차량경계시설(볼라드, 담장 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ● ○ ○ ◎ ◎ ●
편리성	<ul style="list-style-type: none"> -교차로 횡단보도 설치율 -유효보도폭 -편의시설 설치율(엘리베이터 등) -횡단보도의 폭, 정지선 간격 -보행자 신호대기시간 -노점상수, 자전거 보관시설 -안내시설 	<ul style="list-style-type: none"> ● ◎ ● ○ ◎ ◎ ◎
쾌적성	<ul style="list-style-type: none"> -공공편의 시설(벤치, 휴지통, 전화 등) 및 휴식공간 -도로의 녹지비율(연속적으로 가로수가 보행공간을 덮은 정도) -횡단보도 턱 낮추기 설치율 -중앙분리대가 있는 도로의 비율 -유도, 점자 블록 설치율 -보도 포장재 -환경청소관리 상태 -건물의 외관 -건물의 높이 및 배치 밀도 -건축선 후퇴공간 사용용도(주차, 자동차통로, 보도, 벤치 등..) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ○ ○ ● ◎ ◎ ◎ ○ ○ ◎
연결성	<ul style="list-style-type: none"> -보행시설물(지하도, 육교, 횡단보도) -보도와 연결된 다른 보행자를 위한 연결통로 -지하보도, 보행육교 우회비 -건물내 공개통로 -대지내 보행통로 	<ul style="list-style-type: none"> ● ◎ ● ○ ○

3) 근린주구 보행활성화를 위한 보행친화적 환경요소의 계량화(박소현 외, 2006)²⁹⁾

다양한 형태를 지닌 근린생활권의 보행환경을 계량적으로 측정할 수 있는 방법론을 정립하기 위한 기초연구로서, 물리적 보행환경 요소를 추출, 분류, 선별, 검증하는 과정을 체계적으로 보여준다. 본 연구에서는 주로 다음과 같은 내용에 대해 검토하였다.

- ① 기존 연구문헌의 보행환경 요소의 통합 분류 체계
- ② 요소별 평가항목의 사례와 예비 항목 추출
- ③ 단독/다세대 및 아파트 혼합지구의 보행친화도 평가항목, 측정 방법 및 단위, 분석도구 및 평가 기준 예시

□ 기존 연구문헌을 통한 보행환경 요소의 통합 분류

분류		보행 요소
가로 환경	가로 특성	일반적 특성
		보도의 존재, 폭, 유형, 포장 종류와 질, 경사면적, 가로단면(D/H비), 보차도 간격
		보행 장애물
		무장애 시설, 장애물
		연석
		폭, 경사, 유형
	건물	횡단보도
		횡단보도 폭, 표시의 여부, 대기장소, 간격, 편이성, 신호등, 신호시간, 신호 간격
		대중교통시설
		대중교통 정류장 위치 및 시설, 지하보도, 안내판
네트 워크 환경	가로 시설물	교통제어시설
		교통 통제장치, 불라드, 가드레일, 교차로 신호판
		건물
		용적률, 건폐율, 위치, 형태, 높이, 출입구 위치, 저층부 용도, 입면, 광고판, 정원 및 옥외공간의 유지정도
	대지내 공지	대지내 공지
		공개공지, 전면공지, 건축선 후퇴
		조명시설
	식재 및 조경, 녹지	조명
		가로등, 보행자용 조명
		위생/휴게시설
지역 환경	토지용도 /시설	쓰레기통 유지상황, 쓰레기, 보행자 휴식시설등
		정보장치
		안내판, 안내판의 간격, 공중전화
	주차 및 차량	식재 및 조경, 녹지
		가로수 간격, 음영넓이, 공공공지, 광장, 화분, 공공조형물
		차량 출입구/방향, 주차장 위치, 불법 주차 대수
	보행로 연결성	보행로 연결성
		연속된 보행로, 보행로의 네트워크
		네트워크 밀도
	도시형 태	접근성
		목적지(학교, 상점, 버스정류장, 도시중심지)까지의 거리
		밀도
지역 환경	토지용도 /시설	개발면적, 주거 밀도, 용도의 복합성
		도시형태
		블록 크기 및 둘레, 필지의 평균 크기
	일반적 특성	일반적특성
		용도 구역 및 연관된 제도
		상보성
	이동요인 토지용도/시설	주거와 상충되는 용도 면적/시설 수
		보행으로 연결되는 특정한 토지용도 면적, 보행권안의 근린시설수,
		통행거리 및 목적에 따른 목적지 수

29) 박소현 외(2006), 근린주구 보행활성화를 위한 보행친화적 환경요소의 계량화:주거지역의 보행친화도 평가를 위한 기초연구, 국토연구원

□ 보행환경 평가항목 사례와 예비평가항목 추출

분류			평가항목 사례	예비 평가항목
가로 특 성	가 로 특 성	일반적 특성	인도 폭 1.2m이상 ; 인도가 모든 가로에 있는가. 일부 가로에 있는가. 양쪽에 존재하는가. 한쪽에 존재하는가의 여부; 인도가 있는 블록의 비율; 도로의 폭이 횡단에 어려움을 주는지에 대한 여부; 도로가 4차선이상일 경우, 중앙섬의 존재여부; 대상지를 가로지르는 도로의 폭; 도로의 경사도; 인도 경사도가 5%미만인 블록의 비율; 지형; 도시 생명력(Urban vitality), 보행 접근성(walking accessibility)	보도의 비율; 유효 폭 1.5m가 넘는 보도 비율; 보도의 경사도
		장애물등	보행로위의 장애물 여부	
		횡단보도	횡단보도의 램프 설치 여부; 횡단보도 신호 간격; 신호 유지 시간; 횡단보도의 간격의 적절성(90m 여부)	횡단보도의 간격
		대중교통 시설	대중교통 정류장의 방풍시설; 벤치여부; 안내판; 게시판 등의 여부	
		교통제어	가드레일의 유무; 도로의 교통량; 교통제어시설 상황	
	가 로 환 경	건물	상업가로시 건물입구의 간격25m 여부; 거리에 면한 한 개 이상의 입구; 최소 33% 이상 투과성 입면 재료 사용(상업가로); 폐쇄적 입면의 지속 길이 15m이상 여부; 최소60cm이상의 주거건물 입구 높이; 등록 문화재 혹은 시민단체 등에서 인정한 역사적 건물의 존재 여부; 다양한 건물 디자인과 사이즈의 존재 여부	
		대지내 공지	건축선 60cm/43cm 안의 건물전면 존재비율 (80/50)%, 건물 set back 여부	
		가로 시설물	조명시설의 개수; 조명시설 있는 블록의 비율; 조명시설의 간격; 공중전화의 존재 여부	조명시설의 간격
		식재 및 조경	가로수 간격; 가로의 가로수 음영 차폐 비율; 조경 시설 및 가로수의 존재여부; 식재가 있는 블록의 비율	인도의 가로수 간격; 골목길변의 조경 여부
		주차 및 차량		**불법주차대수; **보유차량에 대한 단지 내 지상 주차 면수 확보율

분류		평가항목 사례	예비 평가항목	
네트워크 환경	보행로 연결성	반경 1km 안의 총 보행로 길이; 보행로 연장길이	단위 면적당 인도 총 길이	
	네트워크 밀도	교차로의 밀도; 200m간격의 인접 생활권과 이어주는 도로 여부; 도로길이; 식료품점까지의 루트의 직접성 (최단거리/실거리 비율); 직선거리와 실제거리의 유사도; 가장 가까운 학교까지 루트의 직접성(최단 거리/실거리 비율)	교차로 밀도; **막힌 도로 비율; 학교까지의 경로의 직접성; **단지 출입구의 간격	
	접근성	식료품점까지의 거리; 은행까지의 거리; 음식점까지의 거리; 공원까지의 거리; 약국까지의 거리; NC2 (식료품+잡화+레스토랑)지구까지의 거리; NC8(업무 지구+근생지구)지구까지의 거리; ; 반경 800m안의 학교존재 여부; 대중교통시설까지의 거리; 보행단절 지점수; 공원 및 위락시설로부터 보행권안에 사는 사람들의 비율; 아파트단지에서 외부도로에의 접근성; 초등학교의 보행권 안에 사는 초등학생 비율; 접근이 쉬운 공원의 비율	식료품점까지의 거리; 생활가로까지의 거리; 버스정류장까지의 거리; 전철역까지의 거리	
지역 환경	밀도		개발면적당 인구밀도; 개발면적; 건폐율50% 이상의 상업건물 밀도; 반경 400m안의 근린시설 개수; 주거 용지의 주거밀도; 대중교통정거장 주변 240m 이내 평균 밀도; 반경 1km안의 세대수; 단위면적당 근로자 수; 필지의 세대수; 필지의 면적당 세대수 비율; 지하철역 보행권 안의 인구수	개발면적당 세대수 밀도; 개발면적당 인구 밀도
	도시 형태		필지크기; 평균 블록 둘레; 가구 및 블록 사이즈; 도로망 유형	블록크기, 소가구 크기, **단지크기
	토지 용도	특 성	용도지구; 역사적 지구로 지정여부; 대형할인점 입지 관련 규제;	
		상 보 성	상업건물 전체용도중 단일 용도의 비율; 가장 가까운 업무지구의 크기; 1km 내의 학교 개수	**보행권 내 학교의 개수; **1층 용도 중 에서 주거와 상충되는 용도 비율; 보행권 내 업무지구의 크기
		용 도 시 설	인구 1000명당 공원 및 위락시설용지 면적; 반경 800m안의 근린시설까지의 경로중 시속80km/h 이상 되는 도로 존재 여부 혹은 횡단보도 없는 도로 여부; 반경 1km안의 교육시설 용지; 반경 1km안의 생활 가로 개수; 사업체 수; 반경 1km안의 주거지 면적; 엔트로피(용도혼합의 정도); 시가지 면적당 상점의 수; 중심지의 수; 공원 및 위락시설 용지; 수직적으로 용도 혼합된 필지의 비율; 슈퍼마켓 혹은 근린상가 로부터 400m반경안의 주거지 면적 비율; 공원으로 부터 보행권안의 인구수; 어린이공원의 면적 비율	보행권 내 큰 하천 및 근린공원의 유무; 보행권 내 생활가로/ 지역 중심의 개수; 개발면적내 어린이공원 면적 비율

□ 단독/다세대 및 아파트 혼합지구의 보행친화도 평가항목, 측정방법 및 단위 예시

분류	평가항목	측정방법	측정단위
가로 환경	폭 10m이상 도로길이중 인도의 길이 비율	인도길이/폭 10m이상 도로길이X2	인도, 도로
	유효폭 1.5m가 넘는 인도 비율	유효폭이상 인도길이/ 인도길이	인도
	인도의 경사도	인도의 종단 경사도	인도
	횡단보도의 간격		도로
	인도의 조명시설 간격		인도
	인도의 가로수 간격		인도
	골목길변의 조경필지 비율	조경필지/ 전체필지	100x100 그리드
	도로의 길이당 불법주차대수	불법주차대수/ 총 도로길이	도로
네트 워크 환경	보유차량에 대한 단지 내 주차면수 확보율	보유차량 지하주차장면수/ 지상 주차면수	아파트 단지
	단위면적당 인도 총 길이	인도 총 길이/ 전체면적	대상지 전체
	교차로 밀도	교차로 개수/ 면적	대상지 전체
	막힌도로 비율	막힌도로개수/ 면적	대상지 전체
	학교까지의 경로의 직접성(직선거리/실거리비율)	학교까지의 직선거리/ 실거리	100x100 그리드
	단지 출입구의 간격		아파트 단지
	식료품점까지의 거리	가장 가까운 식료품점까지의 거리	100x100 그리드
	생활가로까지의 거리	가장 가까운 생활가로까지의 거리	100x100 그리드
	버스정류장까지의 거리	가장 가까운 버스정류장까지의 거리	100x100 그리드
지역 환경	전철역까지의 거리	가장 가까운 전철역까지의 거리	100x100 그리드
	개발면적당 세대수 밀도		대상지 전체
	개발면적당 인구밀도		대상지 전체
	블록 크기/ 소가구 및 단지크기	블록 크기 평균	대상지 전체
	보행권 내 큰 하천 및 근린공원의 유무	반경 800m내 근린공원 유무	100x100 그리드
	개발면적내 어린이공원의 면적비율	총 어린이공원 면적/ 총 개발면적	대상지 전체
	보행권 내 생활가로 개수	반경 800내 생활가로 개수	100x100 그리드
	보행권 내 학교의 개수	반경 800m내 학교 개수	100x100 그리드
	1층 용도 중에서 주거와 상충되는 용도 비율	주거와 상충되는 용도필지/ 전체필지	100x100 그리드
	보행권 내 업무지구의 크기	반경 800m내 업무지구의 크기	100x100 그리드

□ 단독/다세대 및 아파트 혼합지구의 보행친화도 분석도구 예시

평가항목		측정방법	측정단위	분석도구
가로 환경	폭 10m이상 도로길이중 인도의 길이 비율	인도길이/폭 10m이상 도로길이X2	인도, 도로	ArcGIS 필드속성연산
	유효폭 1.5m가 넘는 인도 비율	유효폭이상 인도길이/ 인도길이	인도	ArcGIS 필드속성연산
	인도의 경사도	인도의 종단 경사도	인도	ArcGIS SLOPE분석
	횡단보도의 간격		도로	AutoCad 길이연산
	인도의 조명시설 간격		인도	AutoCad 길이연산
	인도의 가로수 간격		인도	AutoCad 길이연산
	골목길변의 조경필지 비율	조경필지/ 전체필지	100x100 그리드	ArcGIS 필드속성연산
	도로의 길이당 불법주차대수	불법주차대수/ 총 도로길이	도로	ArcGIS 필드속성연산
네트 워크 환경	보유차량에 대한 단지 내 주차면수 확보율	보유차량 지하주차장면수/ 지상 주차면수	아파트 단지	수작업 연산
	단위면적당 인도 총 길이	인도 총 길이/ 전체면적	대상지 전체	ArcGIS 필드속성연산
	교차로 밀도	교차로 개수/ 면적	대상지 전체	지도상의 수작업, 연산
	막힌도로 비율	막힌도로개수/ 면적	대상지 전체	지도상의 수작업, 연산
	학교까지의 경로의 직접성(직선거리/실거리비율)	학교까지의 직선거리/ 실거리	100x100 그리드	ArcGIS 네트워크 분석
	단지 출입구의 간격		아파트 단지	AutoCad 길이연산
	식료품점까지의 거리	가장 가까운 식료품점까지의 거리	100x100 그리드	ArcGIS 네트워크 분석
	생활가로까지의 거리	가장 가까운 생활가로까지의 거리	100x100 그리드	ArcGIS 네트워크 분석
	버스정류장까지의 거리	가장 가까운 버스정류장까지의 거리	100x100 그리드	ArcGIS 네트워크 분석
	전철역까지의 거리	가장 가까운 전철역까지의 거리	100x100 그리드	ArcGIS 네트워크 분석
지역 환경	개발면적당 세대수 밀도		대상지 전체	연산
	개발면적당 인구밀도		대상지 전체	연산
	블록 크기/ 소가구 및 단지크기	블록 크기 평균	대상지 전체	ArcGIS Polygon 작성 및 필드 속성 연산
	보행권 내 큰 하천 및 근린공원의 유무	반경 800m내 근린공원 유무	100x100 그리드	지도상의 수작업
	개발면적내 어린이공원의 면적비율	총 어린이공원 면적/ 총 개발면적	대상지 전체	ArcGIS Query Builder
	보행권 내 생활가로 개수	반경 800내 생활가로 개수	100x100 그리드	지도상의 수작업
	보행권 내 학교의 개수	반경 800m내 학교 개수	100x100 그리드	ArcGIS 필드 속성 연산
	1층 용도 중에서 주거와 상충되는 용도 비율	주거와 상충되는 용도필지/ 전체필지	100x100 그리드	ArcGIS Query Builder
	보행권 내 업무지구의 크기	반경 800m내 업무지구의 크기	100x100 그리드	ArcGIS 필드 속성연산

□ 단독/다세대 및 아파트 혼합지구의 보행친화도 평가기준 예시

평가 항목		평가기준
가로 환경	폭 10m이상 도로길이중 인도의 길이 비율	비율이 클수록 보행친화도 높음
	유효폭 1.5m가 넘는 인도 비율	비율이 클수록 보행친화도 높음
	인도의 경사도	경사도가 낮을수록 보행친화도 높음
	횡단보도의 간격	도로용량등을 종합적으로 고려하여 판단
	인도의 조명시설 간격	좁을수록 보행친화도 높으나 적절기준에 대한 심화연구 필요
	인도의 가로수 간격	
	골목길변의 조경필지 비율	클수록 보행친화도 높음
	도로의 길이당 불법주차대수	적을수록 보행친화도 높음
	보유차량에 대한 단지 내 주차면수 확보율	많을수록 보행친화도 높음
네트 워크 환경	단위면적당 인도 총 길이	많을수록 보행친화도 높음
	교차로 밀도	많을수록 보행친화도 높음
	막힌도로 비율	적을수록 보행친화도 높음
	학교까지의 경로의 직접성(직선거리/실거리비율)	1에 가까울수록 보행친화도 높음
	단지 출입구의 간격	좁을수록 보행친화도 높음
	식료품점까지의 거리	가까울수록 보행친화도 높으나 일정기준이하로 내려가면 별 차이를 주지 못할 것으로 추정됨. 심화 연구 필요
	생활가로까지의 거리	
	버스정류장까지의 거리	
	전철역까지의 거리	
지역 환경	개발면적당 세대수 밀도	적절한 밀도에 대한 판단 기준 필요함. 너무 높거나 낮으면 보행친화도가 낮아질 것으로 추정됨. 심화연구 필요
	개발면적당 인구밀도	
	블록 크기/ 소가구 및 단지크기	작을수록 보행친화도 높으나 최저기준이 필요함. 최근 국내 관련연구로는 100~200m의 블록크기가 보행에 적절하다고 나왔으나, 연구에서 사용된 블록조건과 본 연구에서 다루는 실제 블록과의 차이를 고려한 심화 연구 필요
	보행권 내 큰 하천 및 근린공원의 유무	있으면 보행친화도 높음
	개발면적내 어린이공원의 면적비율	클수록 보행친화도 높음
	보행권 내 생활가로 개수	많을수록 보행친화도 높음
	보행권 내 학교의 개수	적을수록 보행친화도 높음
	1층 용도 중에서 주거와 상충되는 용도 비율	작을수록 보행친화도 높음
	보행권 내 업무지구의 크기	작을수록 보행친화도 높음

4) 도시 주거지의 물리적 보행환경 요소 지표화에 관한 연구(박소현외, 2008)³⁰⁾

우리나라 주거지역의 물리적인 보행환경 특성요소들을 계량적으로 측정하기 위한 방법론을 모색하여 객관적으로 지표화한 연구로서, 선행연구에서 추출하여 통합, 재구성한 지표들을 현장 조사 및 관찰, GIS 자료 등 지도 분석을 통해 지표를 수정 보완하였다.

본 연구에서는 주로 다음과 같은 내용에 대해 검토하였다.

① (수정 보완된) 주거지의 물리적 보행환경요소의 통합 분류체계

② 보행환경요소의 최종 지표화 항목과 측정방법

□ 주거지 물리적 보행환경요소의 통합

분류			보행 요소
가로 환경	가로 특성	일반적 특징	보도의 존재, 폭, 유형, 포장 종류와 질, 경사면적, 가로 단면(D/H 비), 보차도간격
		보행장애물	무장애 시설, 장애물
		연석	폭, 경사, 유형
		횡단보도	횡단보도 폭, 표시의 여부, 대기 장소, 간격, 편이성, 신호등, 신호시간, 신호 간격
		대중교통	대중교통 정류장 위치 및 시설, 지하보도, 안내판
		교통제어	교통 통제장치, 볼라드, 가드레일, 교차로 신호판
	건물		용적률, 건폐율, 위치, 형태, 높이, 출입구 위치, 저층부 용도, 입면, 광고판, 정원 및 옥외공간의 유지정도
	대지 내 공지		공개공지, 전면공지, 건축선 후퇴
	가로 시설물	조명시설	조명, 가로등, 보행자용 조명
		위생/휴게	쓰레기통 유지상황, 쓰레기, 보행자 휴식시설
		정보장치	안내판, 안내판의 간격, 공중전화
	식재, 조경, 녹지		가로수-간격, 음영넓이, 공공공지, 광장, 화분, 공공조형물
	주차 및 차량		차량 출입구/방향, 주차장 위치, 불법 주차 대수, 가로의 차량점유비율
네트 워크 환경	보행로 연결성		연속된 보행로, 보행로의 네트워크
	네트워크 밀도		교차로간의 거리, 교차로의 밀도, 가로의 간격
	접근성		목적지(학교, 상점, 버스정류장, 등)까지의 거리
지역 환경	밀도		개발면적, 주거 밀도, 용도의 복합성
	도시형태		블록 크기 및 둘레, 필지의 평균 크기
	토지 용도 /시설	일반적특성	용도 구역 및 연관된 제도
		상보성	주거와 상충되는 용도 면적/ 시설 수
		이동요인 토지용도/시설	보행으로 연결되는 특정한 토지용도 면적 보행권 안의 근린시설 수 통행거리 및 목적에 따른 목적지 수

30) 박소현 외(2008), 도시 주거지의 물리적 보행환경요소 지표화에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제24권 제1호

□ 보행환경요소의 최종 지표화 항목과 측정방법

평가 항목			측정방법
가로 환경	S1	유효폭 1.5m이상 인도가 있는 보차병행가로의 비율	(유효폭 1.5m 이상 인도길이/2)/ 전체 대상지의 총 네트워크 도로길이
	S2	유효폭 1.5m미만 인도가 있는 보차병행가로의 비율	(유효폭 1.5m 미만 인도길이/2)/전체 대상지의 총 네트워크 도로 길이
	S3	보차혼용 가로의 비율	보차혼용 가로의 길이/ 전체 대상지의 총 네트워크 도로 길이
	S4	보행전용 가로의 비율	보행전용 가로의 길이/ 전체 대상지의 총 네트워크 도로 길이
	S5	도로의 경사도	대상지 내 도로의 종단 경사도평균
네트 워크 환경	N1	교차로 밀도	교차로 개수/ 대상지 면적
	N2	학교까지의 경로의 직접성	학교까지의 직선거리/실거리
	N3	식료품점까지의 거리	가장 가까운 식료품점까지의 거리 측정
	N4	생활가로까지의 거리	가장 가까운 생활가로까지의 거리 측정
	N5	버스정류장까지의 거리	가장 가까운 버스정류장까지의 거리 측정
	N6	전철역까지의 거리	가장 가까운 전철역까지의 거리 측정
지역 환경	A1	개발면적당 세대수 밀도	2005년 통계청 자료 이용
	A2	개발면적당 인구밀도	
	A3	필지크기	단위면적당 필지크기의 평균
	A4	블록 크기/ 소가구 및 단지 크기	블록 크기 평균
	A5	보행권 내 큰 하천 및 근린 공원의 유무	반경 800m내 근린공원 유무
	A6	개발면적 내 어린이 공원의 면적비율	총 어린이 공원 면적/총 개발 면적
	A7	보행권 내 학교의 개수	반경 800m내 학교 개수
	A8	보행권 내 식료품점 개수	반경 800m내 식료품점 개수
	A9	보행권 내 중심상업공간 인접여부	반경 800m내 지역 중심지 입지 여부

5) 주거지 물리적 보행환경의 특성차이에 관한 연구(박소현외, 2008)³¹⁾

– 가회, 성산, 시흥, 상계, 개포, 행당 지역을 사례로 –

물리적 특성이 다른 6개 대상지에 적용된 보행환경 요소 측정지표의 측정결과분석을 통해 대상주거지들의 보행환경특성 차이를 해석하고, 지표에서 제시된 항목의 변별력을 검증한 연구로, 본 연구에서는 주로 분석 항목에 대해 검토하였다.

평가항목			측정방법	조사범위
가로 환경	S1	유효폭1.5m이상 인도가 있는 보차병행가로의 비율	(유효폭1.5m 이상 인도길이/2)/ 전체대상지의 총 네트워크 도로길이	대상지 내
	S2	유효폭1.5m미만 인도가 있는 보차병행가로의 비율	(유효폭1.5m 미만 인도길이/2)/ 전체대상지의 총 네트워크 도로길이	대상지 내
	S3	보차혼용가로의 비율	보차혼용 가로의 길이/ 전체 대상지의 총 네트워크 도로길이	대상지 내
	S4	보차전용가로의 비율	보행전용 가로의 길이/ 전체대상지의 총 네트워크 도로길이	대상지 내
	S5	도로경사도	대상지내 도로의 종단 경사도평균	대상지 내
네트 워크 환경	N1	교차로 밀도	교차로 개수/ 면적	대상지 내
	N2	학교까지의 경로의 직접성	학교까지의 직선거리/ 실 거리	대상지 내
	N3	식료품점까지의 거리	가장 가까운 식료품점까지의 거리	800m 보행거리내
	N4	생활가로까지의 거리	가장 가까운 생활가로까지의 거리	
	N5	버스정류장까지의 거리	가장 가까운 버스정류장까지의 거리	
	N6	전철역까지의 거리	가장 가까운 전철역까지의 거리	
지역 환경	A1	개발면적당 세대수 밀도	2005년 통계청자료이용	대상지 내
	A2	개발면적당 인구밀도		
	A3	필지크기	단위면적당 필지크기의 평균	대상지 내
	A4	블록크기	블록크기 평균	대상지 내
	A5	보행권내 큰 하천 및 근린공원 유무	반경 800m내 그린공원 유무	800m 보행거리내
	A6	대상지내 어린이공원의 면적비율	총 어린이공원면적/총 개발면적	대상지 내
	A7	보행권내 학교개수	800m내 학교 개수	800m 보행거리내
	A8	보행권내 식료품점 개수	800m내 식료품점개수	800m 보행거리내
	A9	보행권내 중심상업공간 인접여부	반경 800m내 지역중심상업 입지여부	800m 보행거리내

31) 박소현 외(2008), 주거지 물리적 보행환경의 특성차이에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계 제24권 제2호(통권232호), 2008년 2월

6) Quantifying Pedestrian Friendliness-Guidelines for Assessing Pedestrian Level of Service(Nicole Gallin, 2001)

□ 보행자 LOS에 영향을 미치는 요소의 측정 방법 및 기준 예시

Category	LOS Factor	Method of Measurement	Example
Design Factors (Physical Characteristics)	Path Width	Measure from plans or during site visit	2.5m
	Surface Quality	Assess during site visit	Unsealed, many cracks, bumps
	Obstructions(per km)	Count during site visit	10 obstruction
	Crossing Opportunities	Assess during site visit	None provided and are necessary
	support Facilities	Examine during site visit	Many provided and well located
Location Factors	Connectivity	Assess from street directory maps and during site visit	Non existent
	Path Environment	Assess from street directory maps and during site visit	Unpleasant, next to kerb (and therefore vehicular traffic)
	Potential for Vehicle Conflict(per km)	count during site visit	10 driveways and 1 signalised intersection, i.e. 11potential vehicle conflict points
User Factors	Pedestrian Volume	Local Government statistics or count during site visit	350 pedestrians per day
	Mix of Path Users	Count during site visit	Mostly pedestrians, few cyclists
	Personal Security	Assess during site visit, preferably at night	Poor, i.e. unsafe

□ Havelock Street와 Thomas Street 사이의 Hay Street West Perth에 대한 평가

Category	Factor	Measurement/Value	Number of Points	Weight	Weighted Score
Physical	Path Width	More than 2m but varies	4	4	16
Characteristics	Surface Quality	Brick paved, excellent quality in general although some slabs of lesser quality are provided at the eastern end of the test segment	4	5	20
	Obstructions	Some tables and chairs at cafes obstruct pedestrian traffic, although sufficient room is generally provided	2	3	6
	Crossing Opportunities	Adequate, and chairs at cafes obstruct pedestrian traffic, although sufficient room is generally provided	2	4	8
	Support Facilities	Rest facilities, colour contrast kerbing and tactile facilities all provided	4	2	8
Location Factors	Connectivity	Good	3	4	12
	Path Environment	Next to kerb, generally acceptable	2	2	4
	Potential for Vehicle Conflict	Moderate, approx 5 driveways/intersections	3	3	9
User Factors	Pedestrian Volume	Assume more than 350 per day	0	3	0
	Mix of Path User	Almost all pedestrians	4	4	16
	Personal Security	Excellent, lighting provided	4	4	16
TOTAL					115

□ 보행자를 위한 LOS 결정 모델 평가표

Category	Factor	Weight	0point	1point	2points	3points	4points
Design Factors (Physical Characteristics)	Path Width	4	No Pedestrian Path	0~1 m	1,1~1,5 m	1,6~2,0 m	more than 2m wide
	Surface Quality	5	unsealed and/or many cracks/bumps, i.e. very poor quality	poor quality	moderate quality, i.e. some cracks/bumps	reasonable quality, i.e. acceptable standard	excellent quality, (continuous surface with very few cracks/bumps etc)
	Obstructions	3	more than 21 obstructions/km	between 11 and 20 obstructions/km	between 5 and 10 obstructions/km	between 1 and 4 obstructions/km	no obstructions
	Crossing Opportunities	4	none provided, difficult to cross	some provided but poorly located	some provided and are reasonably well located but more are needed	adequate crossing facilities are provided and are reasonably well located OR none are provided as they are unnecessary	dedicated pedestrian crossing facilities are provided at adequate frequency
	Support Facilities	2	none existent	few provided and poorly located	few provided and reasonably well located	several provided and well located OR absent but unnecessary	many provided and well located
Location Factors	Connectivity	4	none existent	poor	reasonable	good	excellent
	Path Environment	2	unpleasant environment, close to vehicular traffic	poor environment, may be within 1m of kerb	acceptable environment, between 1m and 2m of kerb	reasonable environment, between 2m and 3m from kerb	pleasant environment, pedestrians more than 3m from kerb
	Potential for Vehicle Conflict	3	severe, more than 25 conflict points per km	poor situation between 16 and 25 conflict points per km	moderate, between 16 and 25 conflict points per km	reasonable moderate, between 16 and 25 conflict points per km	no vehicle conflict opportunities
User Factors	Pedestrian Volume	3	more than 350 per day	226 to 350 per day	151 to 225 per day	81 to 150 per day	Less than 80 per day
	Mix of Path Users	4	majority of path users are non-pedestrians	approx 51% to 70% of path users are non-pedestrians	between 21% and 50% non-pedestrian path users	less than 20% non-pedestrians	pedestrians only
	Personal Security	4	unsafe	poor	reasonable	good	excellent security provided

7) The development and testing of an audit for the pedestrian environment(K.J. Clifton 외, 2007)

Name:	Date:	Study Area:
Segment Number:	Time:	Weather:
Subjective Assessment: Segment		
Enter 1,2,3, or 4 for 1= Strongly Agree 2= Agree, 3=Disagree, 4=Strongly Agreeis attractive for walking <input type="checkbox"/> 1is attractive for cycling <input type="checkbox"/> 2feels safe for walking <input type="checkbox"/> 3feels safe for cycling <input type="checkbox"/> 4	If no sidewalk, skip now to section C. 8.Sidewalk completeness/continuity Sidewalk is complete <input type="checkbox"/> 1 Sidewalk is incomplete <input type="checkbox"/> 2 9.Sidewalk connectivity to other sidewalks/crosswalks number of connections <input type="checkbox"/> 1 10.Sidewalk condition/maintenance Poor (many bumps/cracks/holes) <input type="checkbox"/> 1 Fair (some bumps/cracks/holes) <input type="checkbox"/> 2 Good (very few bumps/cracks/holes) <input type="checkbox"/> 3 Under Repair <input type="checkbox"/> 4	D. Walking/Cycling Environment 21. Lighting None <input type="checkbox"/> 1 Poor <input type="checkbox"/> 2 Fair <input type="checkbox"/> 3 Good <input type="checkbox"/> 4 22. Amenities (<i>all that apply</i>) Garbage cans <input type="checkbox"/> 1 Benches <input type="checkbox"/> 2 Water fountain <input type="checkbox"/> 3 Bicycle parking <input type="checkbox"/> 4 Street vendors/vending machines <input type="checkbox"/> 5 23. Are there wayfinding aids? No <input type="checkbox"/> 1 Yes <input type="checkbox"/> 2 24. Number of trees shading walking area None of Very Few <input type="checkbox"/> 1 Some Many/Dense <input type="checkbox"/> 2 25. Degree of enclosure Little or no enclosure <input type="checkbox"/> 1 Some enclosure <input type="checkbox"/> 2 Highly enclosed <input type="checkbox"/> 3 26. Powerlines along segment? No Low Voltage/Distribution Line <input type="checkbox"/> 1 High Voltage/Transmission Line <input type="checkbox"/> 2 27. Cleanliness (Is there litter, garbage, broken glass, or graffiti?) None of Almost None <input type="checkbox"/> 1 Yes Some <input type="checkbox"/> 2 Yes Lots <input type="checkbox"/> 3 28. Articulation in building designs Little or no articulation <input type="checkbox"/> 1 Some articulation <input type="checkbox"/> 2 Highly articulated <input type="checkbox"/> 3 29. Building setbacks from street At edge of sidewalk <input type="checkbox"/> 1 Within 20 feet of side walk <input type="checkbox"/> 2 More than 20 feet from sidewalk <input type="checkbox"/> 3 30. Bicycle lane None of not marked <input type="checkbox"/> 1 Striped bicycle lane <input type="checkbox"/> 2 31. transit facilities No <input type="checkbox"/> 1 Yes <input type="checkbox"/> 2
0.Segment type Low volume road <input type="checkbox"/> 1 High volume road <input type="checkbox"/> 2 Bike or Ped path – skip section C <input type="checkbox"/> 3	11. Condition of road Poor (many bumps/cracks/holes) <input type="checkbox"/> 1 Fair (some bumps/cracks/holes) <input type="checkbox"/> 2 Good (very few bumps/cracks/holes) <input type="checkbox"/> 3 Under Repair <input type="checkbox"/> 4 12. Number of lanes # of lanes to cross <input type="checkbox"/> 1 13. Posted speed limit None posted <input type="checkbox"/> 1 (mph): <input type="checkbox"/> 2 14. On-Street parking (if pavement is unmarked, check only if cars parked) Parallel or Diagonal <input type="checkbox"/> 1 Go to Q17-None <input type="checkbox"/> 2 15. Off-street parking lot spaces 0-5 6-25 26+ If none go to Q17- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16. Must you walk through a parking lot to get to most buildings? Yes <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 17. Driveways There are driveways in segment <input type="checkbox"/> 1 There are no driveways in segment <input type="checkbox"/> 2 18. Traffic control devices(all that apply) Traffic Light Stop Sign <input type="checkbox"/> 1 Speed bumps <input type="checkbox"/> 2 Chicanes or chokers <input type="checkbox"/> 3 19. Curb Cuts in segment Yes <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 20. Crossing Aids in segment(all that apply) Cars Must Stop Pavement Markings <input type="checkbox"/> 1 Yield to Ped Paddles <input type="checkbox"/> 2 Pedestrian Signal <input type="checkbox"/> 3 Crossing Aids Median/Traffic Island <input type="checkbox"/> 1 Curb Extension <input type="checkbox"/> 2 Overpass/Underpass <input type="checkbox"/> 3 Warnings to Cars Pedestrian Crossing Street Sign <input type="checkbox"/> 1 Flashing Warning <input type="checkbox"/> 2	
A. Environment		
1. Uses in Segment (<i>all that apply</i>) Housing-Single Family Detached <input type="checkbox"/> 1 Housing-Multi-Family <input type="checkbox"/> 2 Housing-Mobile Homes <input type="checkbox"/> 3 Office/Institutional <input type="checkbox"/> 4 Restaurant/Cafe/Commercial <input type="checkbox"/> 5 Industrial <input type="checkbox"/> 6 Vacant/Undeveloped <input type="checkbox"/> 7 Recreation <input type="checkbox"/> 8 2. Slope Flat <input type="checkbox"/> 1 Slight hill <input type="checkbox"/> 2 Steep hill <input type="checkbox"/> 3 3. Cul-de-sac/Dead-end Segment has dead end <input type="checkbox"/> 1 Segment continues <input type="checkbox"/> 2 Road deadends but path continues <input type="checkbox"/> 3		
B. Pedestrian Facility(skip if none present)		
4. Type(s) of pedestrian facility (<i>all that apply</i>) Footpath(worn dirt path) <input type="checkbox"/> 1 Paved trail <input type="checkbox"/> 2 Sidewalk <input type="checkbox"/> 3 Pedestrian Street(closed to cars) <input type="checkbox"/> 4 The rest of the questions in section B refer to the vest pedestrian facility selected above. 5. Path material (<i>all that apply</i>) Asphalt <input type="checkbox"/> 1 Concrete <input type="checkbox"/> 2 Paving Bricks or Flat stone <input type="checkbox"/> 3 Gravel <input type="checkbox"/> 4 Dirt or Sand <input type="checkbox"/> 5 6.path obstructions (<i>all that apply</i>) Poles or Signs <input type="checkbox"/> 1 Parked Cars <input type="checkbox"/> 2 Trees <input type="checkbox"/> 3 Garbage Cans <input type="checkbox"/> 4 Other <input type="checkbox"/> 5 7 Buffers between road and path(<i>all that apply</i>) Hard Buffer Fence <input type="checkbox"/> 1 Trees <input type="checkbox"/> 2 Hedges <input type="checkbox"/> 3 Soft Buffer Landscape <input type="checkbox"/> 4 Grass <input type="checkbox"/> 5 Path distance from curb(feet) <input type="checkbox"/> 6 Path width(feet) <input type="checkbox"/> 7		

8) Audit Tool for the Central Corridor Pedestrian Environment (Josh Tolkan, 2008)

Factors/Characteristics	Unit	Measure	Source
Attractiveness			
Number of historic buildings	count		
Presence of outdoor dining	presence		
Number of parks, plazas, etc.	count	parks in halfmile radius	GIS, Lawrence
Texture(colors, texture, etc.)	scale		Walking survey
Overall maintenance	scale		Walking survey
Vacant buildings	count		Walking survey
Graffiti	percent		Walking survey
Litter(Dale)	scale		
Litter(Fairview)	percent		Walking survey
Benches	count		Walking survey
Potted plants	percent		Walking survey
Landscaped	percent		Walking survey
Number of yard trees	count		Walking survey
Number of sidewalk trees	count		Walking survey
GIS trees	count		GIS, St.Paul Public Works
Street lighting	type		Walking survey
Accessibility			
Slop(countour lines)	count	countour lines	GIS, Ramsey Country
Parking Lots			
Bus/LRT stops			
Bus/LRT frequency			
Number of Intersections	count	#4 turning points	GIS, Lawrence Group
Adtl,distance on street network	miles	Difference between average distance on network from points on halfmile radius and .5 miles	GIS, Lawrence Group
Intersections with timer or beeps	percent	type intersection	Walking survey
Intersections with light	percent	type intersection	Walking survey
Pedestrian crossing signs	presence	on block	Walking survey

Factors/Characteristics	Unit	Measure	Source
Good crosswalk curb cuts	percent	type intersection	Walking survey
Poor crosswalk curb cuts	percent	type intersection	Walking survey
ADA crosswalk curb cuts	percent	type intersection	Walking survey
Crosswalks	percent	painted crosswalk at intersection	Walking survey
Median	presence	blocks with in middle of road	GIS, St.Paul Public Works
Coherence			
Points of interest	count	schools and public buildings	GIS, Lawrence Group
Comfort			
Number of traffic lanes	count		
Sidewalk width	meters	average per quartermile	GIS, Lawrence Group
Sidewalk condition	scale	rank 1 to 3	Walking survey
Sidewalk that is driveway	percent	Percentage of Block	GIS, Lawrence Group
Driveway curb cuts	count	Number per block	Walking survey
Street cross section, enclosure	ratio	compare to 3 1 standard	Sketch up
Street that is building wall	percent	side walk edge that in covered with building wall	GIS, Ramsey Country
Building height(stories)	average	number of stories	Walking survey
Buffer width	meters	average per quartermile	GIS, Lawrence Group
Parking lane	presence	dominant type per quartermile	Walking survey
Grass buffer	percent	block per quartermile	Walking survey
Noise level			
Security			
Transparency(number of windows)	average	nember of windows on block	Walking survey
Number of people	count	rough count	Walking survey
Safe from people			
Safe from traffic			
Site lines	blocks	#of blocks from station is visible from	Walking survey

2. 평가체계의 범주설정

기존에 제시된 평가지표들을 토대로, 본 연구에서 지향하는 보행환경 평가의 방향과 의미를 보다 간략하고 명확하게 전달하기 위한 분류체계를 설정하고 각각의 범주를 다음과 같이 조작적으로 정의하였다.



[그림 4-1] 평가지표 범주설정 개념도

□ 통합성(네트워크 중심의 평가)

통합성 영역은 보행경로의 합리적 구성에 대한 네트워크 중심의 평가영역이다. 제이콥스(Jane Jacobs)가 제기하는 공간의 투과성(Permeability)을 반영하는 지표로 보행네트워크의 합리적 구성에 대한 지표군이다.

□ 기능성(물리적 성능 중심의 평가)

기능성은 보행로 자체의 종단면, 횡단면의 구성, 그리고 보행로 표면의 마감상태 등에 대한 물리적 성능 중심의 평가영역이다.

□ 연결성(공간의 구성, 연계 중심의 평가)

연결성은 시각적, 행태적 관점에서 적절하게 완충공간과 전이공간, 반사적 공간이

충분하게 제공되고 있는가에 대한 공간구조의 구성, 연계 중심의 평가영역이다.

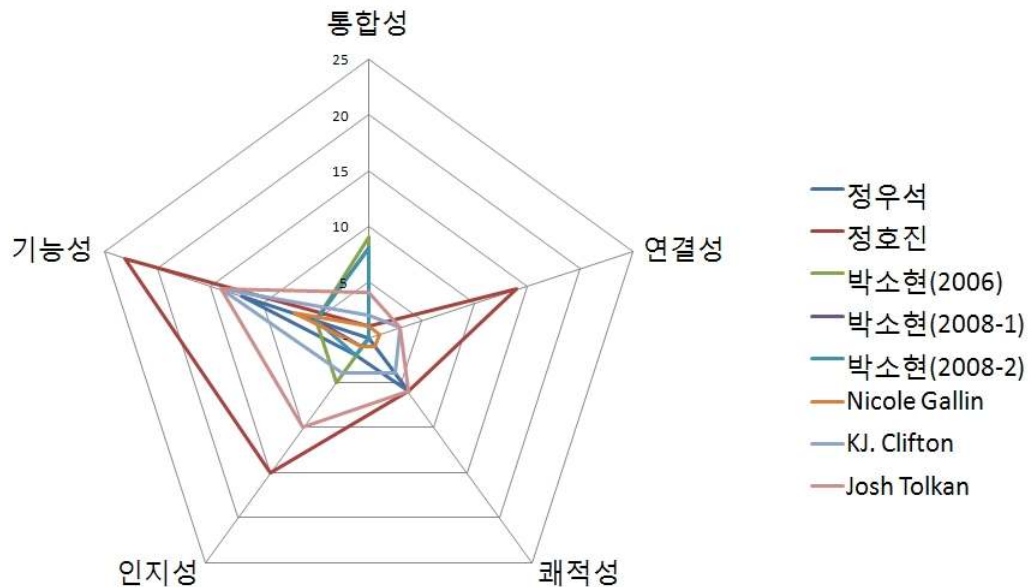
□ 인지성(공간파악의 용이성 및 장소성 중심의 평가)

인지성은 보행공간이 하나의 장소, 하나의 공간으로서 인지되고 이용되는 요소가 많이 포함되어 있는지에 대한 공간파악의 용이성 및 장소성 중심의 평가 영역이다.

□ 쾌적성(공간의 질적인 매력도 중심의 평가)

쾌적성은 기본적인 물리적 요건 외에 보행환경의 단조로움이나 지루함, 황량함, 답답함 등의 심리적 요인에 기여할 수 있는 조건 및 보행환경 구성요소의 디자인, 청결도 등 질적인 매력도 중심의 평가 영역이다.

다음은 앞서 살펴본 기존 선행연구들에서 평가지표의 각 범주별 분포 현황을 분석한 것으로, 각 연구가 어느 범주를 중시하고 있는지, 전체적으로 지표가 집중되어 있거나 부족한 범주가 어디인지를 보여준다.



[그림 4-2] 선행 평가지표 연구의 지표구성 분석결과

선행 평가지표 관련연구들의 지표구성 분석결과에 따르면, 통합성에 대한 연구는 박

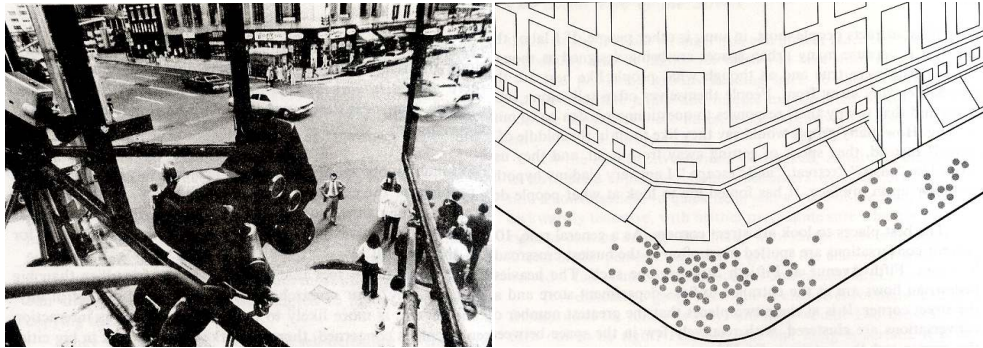
제5장 보행환경 분석의 주요개념

1. 보행환경 평가체계 주요개념
2. 보행환경 분석방법
3. 소결

1. 보행환경 평가체계 주요개념

1) 보행환경평가단위(Pedestrian Environment Evaluation Unit)

보행환경의 평가를 위해서는 평가대상이 되는 공간적 범위를 확정해야 한다. 특히 행태를 기반으로 보행환경을 평가하고자 할 경우 기존의 연구에서는 그 평가의 범위를 명확하게 정하지 않고, 주요 가로의 행태에 대해 관찰, 기록하는 방법을 사용하기 때문에 보행네트워크의 차원에서 행태를 고려하기 어려운 문제점이 있다.

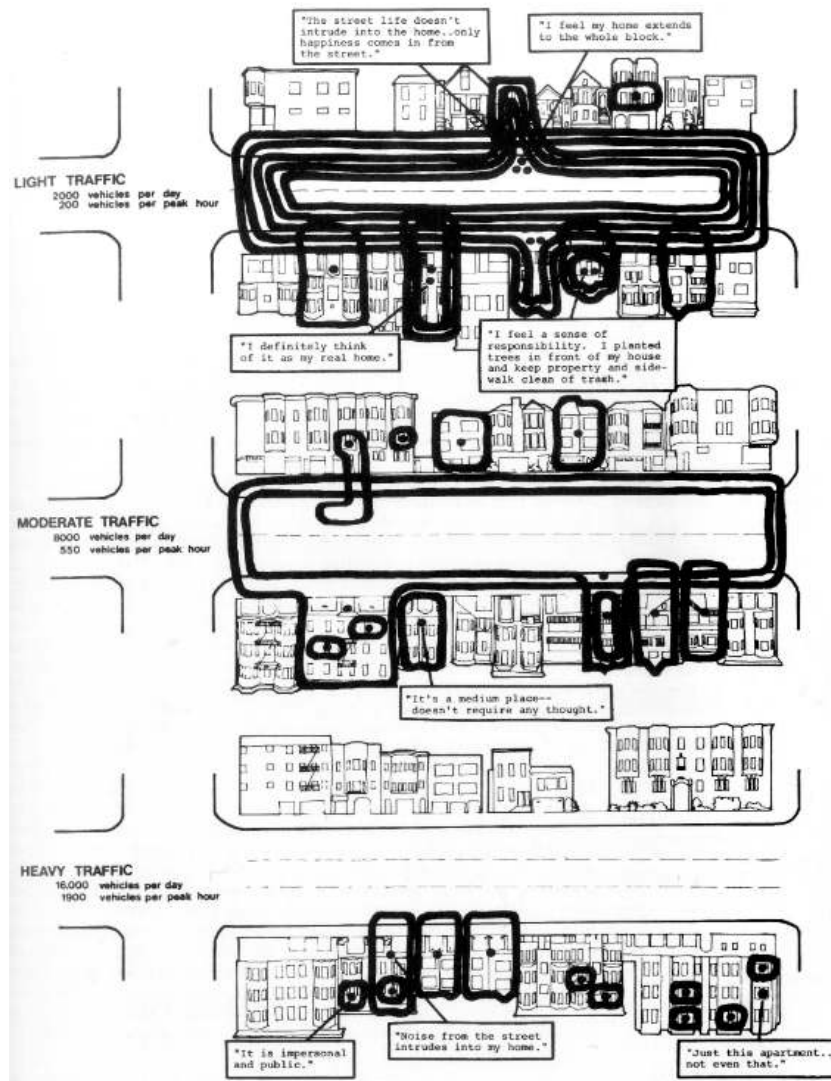


[그림 5-1] 화이트(1988)의 촬영을 통한 보행행태 기록
화이트의 행태관찰은 명확한 범위를 설정하지 않고 이루어졌다.

평가의 대상은 하나의 가로, 하나의 블록, 하나의 지역, 또는 도시전체가 될 수도 있으나, 기본적으로 보행권, 또는 기타 목적에 준하는 기준을 설정하여 평가의 공간적 범

위를 정의할 필요성이 있다.

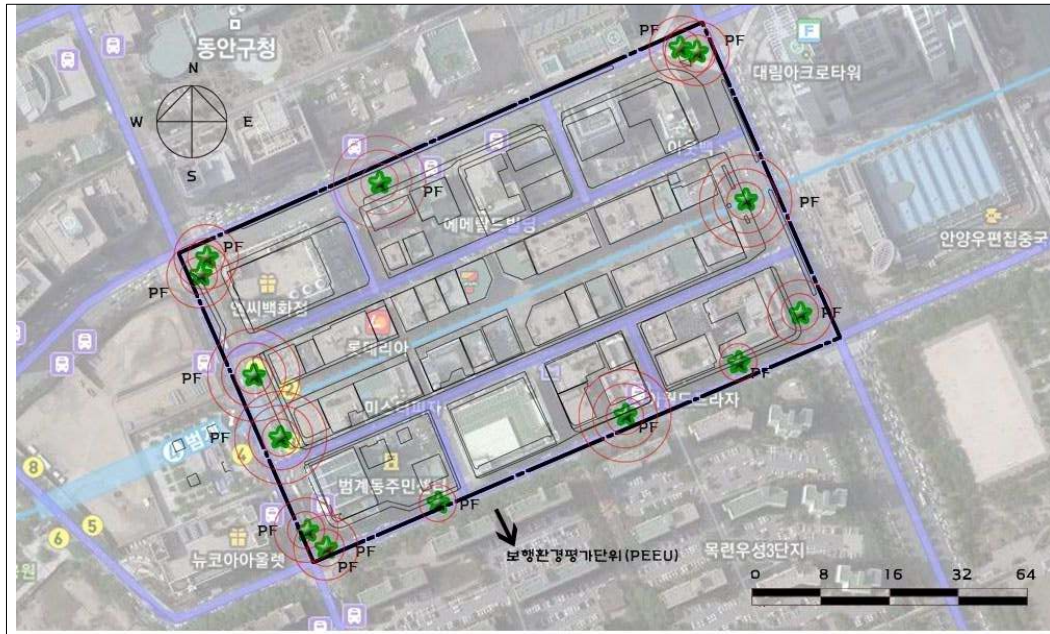
보행환경평가단위(PEEU)는 기본적으로 보행권(500m)를 기준으로 선정할 수 있으나 실제 보행행태를 측정하여 재구성하고자 한다. 이를 위해 보행행태에 대한 설문조사를 남녀200인을 대상으로 실시하였으며, 현장의 만족도 조사 및 현장조사, 촬영조사의 결과를 참고하여 최종적인 평가단위를 선정하는 기준을 제시하고자 한다.



[그림 5-2] 애플야드(1981)의 보행자행태 관찰조사결과
행태영역을 한정하지 않고, 보행자의 활동 영역을 추적하고 있다.

평가단위(PEEU)의 범위는 보행으로 이동하는 한계를 기준으로 하며, 평가단위를 설정할 때는 어디에서 분절할 것인가에 대한 기준을 마련하여 차량통행이 많아 보행횡단이 어려운 광로, 장애물 등을 반영해야 한다.

- 보행환경 평가단위의 설정기준
 - 가구(Block)경계 및 4차선을 초과하는 간선가로
 - 지형지물 등 물리적, 지리적 한계
 - 협오, 기피시설이나 창고, 공장 등 대규모 시설로 인한 보행한계 등



[그림 5-3] 보행환경평가단위(PEEU) 및 보행초점(PF)의 개념도

보행환경을 인위적으로 분리하여, 보행량의 모든 유출입점을 보행초점으로 설정하고 분석을 진행한다. 보행환경평가단위 및 보행초점의 개념은 행태적 관찰 및 분석을 개별적인 차원에서 네트워크 차원으로 확장시키는데 기여한다.

2) 보행초점(Pedestrian Focus)

보행초점(PF)은 보행환경평가단위(PEEU) 내부에 보행의 유출입이 대량으로 일어나는 지점을 의미하며, 버스정류장, 지하철 출입구, 건널목 등을 예로 들 수 있다. 보행초점(PF)은 보행환경평가단위(PEEU)내의 보행이 시작되는 지점으로 여기서 보행류가 시작되

어 개개의 목적지로 보행량이 분산되어 가는 한편, 평가단위내의 개별필지에서 보행량이 누적되어 접근하는 최종적인 종점의 역할을 수행한다.

따라서 보행초점(PF)은 보행환경의 평가에 있어 평가단위(PEEU)내에 있어 가장 중요한 지점이며 이 지점은 최대보행량(Peak Volume)의 측정을 통해 다시 등급을 나누어서 고려할 필요가 있으며, 보행초점(PF)의 지역내 개수, 보행초점으로부터 개별 필지까지의 보행길이 등은 추후 개별항목의 평가에 활용되며, 전체적인 보행환경의 개선방향을 도출하는데 있어 기본이 되는 개념이라 할 수 있다.



[그림 5-4] 보행초점(Pedestrian Focus)의 예
보행환경평가단위(PEEU)의 경계점에 위치한 건널목 및 보행로, 보행환경평가단위 내부의 지하철출입구, 버스정류장 등은 보행초점(PF)으로 간주한다.

3) 주요개념의 의미

보행환경평가단위와 보행초점의 두 주요개념을 통해 우리는 보행환경을 인위적으로 분리하여, 보행량 유출입점을 기준으로 보행 네트워크를 분석할 수 있게 된다. 보행환경 평가단위(PEEU) 및 보행초점(PF)의 개념은 행태적 관찰 및 분석을 개별적인 차원에서 네트워크 차원으로 확장시키는데 기여한다. 지금까지의 행태조사는 개별적인 행태주체의 유동성에 의해 분석과정의 어려움을 초래했지만, 행태적 관찰과 전체적인 네트워크를 연결해주는 개념을 도입함으로써, 행태조사의 분석기법을 보다 정교화하는 의미를 가진다고 하겠다.

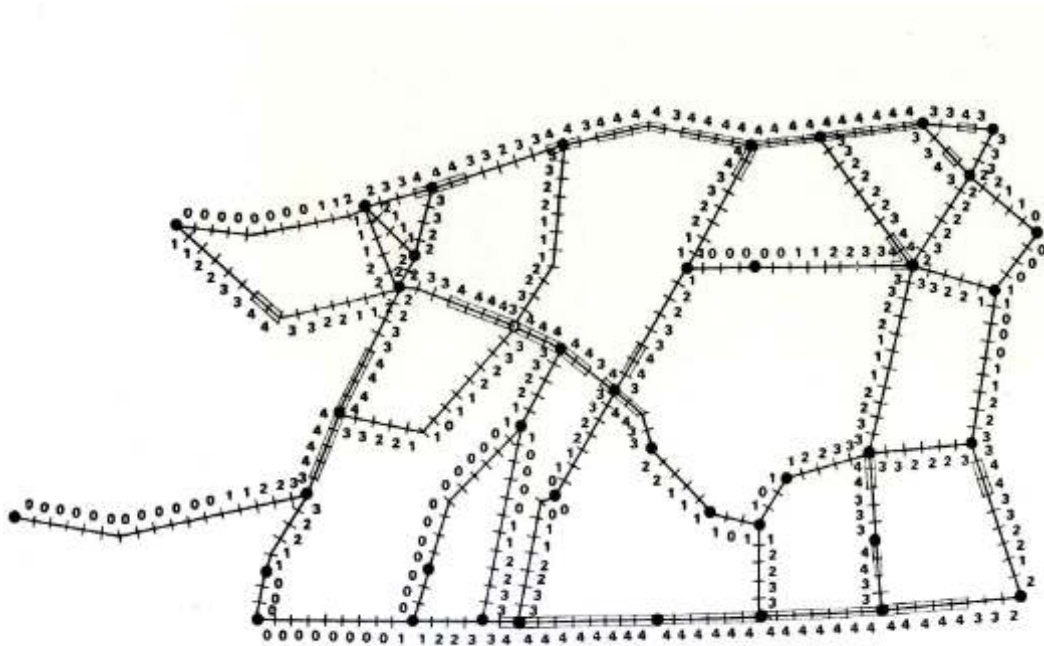
2. 보행환경 분석방법

1) 접근성

하나의 보행환경평가단위 안에는 여러 종류, 복수의 보행초점이 존재한다. 임의의 세 지역을 대상으로 보행초점을 산정해 보면 다음과 같다.

지역	보행초점의 종류(개소)
범계역 주변	횡단보도(10), 지하철(3), 버스정류장(3), 지하도(3)
홍익대학교 주변	횡단보도(9), 보행결절(4), 버스정류장(3)
강남역 주변	버스정류장(12), 횡단보도(7), 지하철(2), 보행결절(2)

접근성은 보행 초점의 종류별로 한 건물에서 선택할 수 있는 보행 초점 중 최단거리로 도달할 수 있는 보행 초점까지의 네트워크 거리로 정의된다.



[그림 5-5] 애플야드(1981)의 보행지연요소도(Pedestrian Delay Factor Map)
여기서는 주요한 상점으로부터의 접근성이 표시되어 있다.



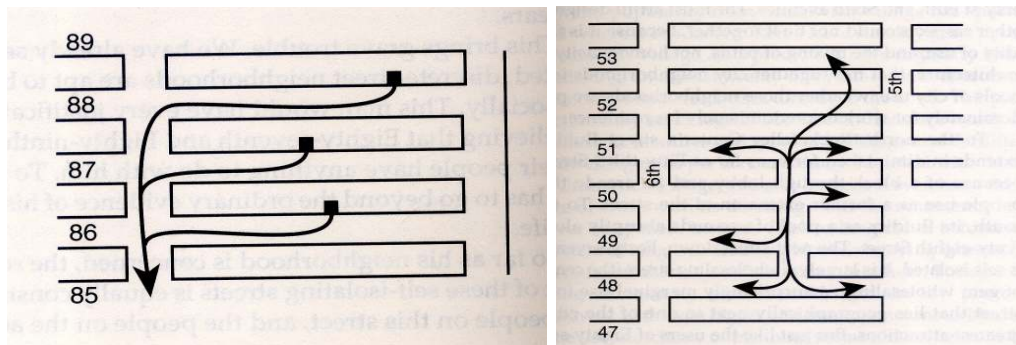
[그림 5-6] 범계역 주변 버스정류장 및 보행경로

예를 들면, 범계역에는 위 그림과 같이 3개소의 버스정류장이 있다. A 필지에 위치한 건물의 경우 세 개의 버스정류장이 선택 가능하다. 버스노선 및 보행자의 목적지에 따라 선택이 달라질 수 있지만, 본 분석에서는 물리적인 거리에 한정하여 보행자의 보행초점 선택을 단순화한다. 직선거리 상으로 가장 가까운 1번 버스정류장이 A 필지의 보행초점(버스정류장)에 대한 접근성을 대표하게 된다. 이 때 보행자는 Path I를 따라 이동하게 되고, 이 거리(m)를 보행초점에 대한 접근성으로 사용하였다. 개별 보행자의 입장에서는 보행초점으로 이동하는데 있어 접근성이 나쁠수록 불리한 것으로 이해해야 할 것이다.

네트워크 거리를 계산하기 위해서는 ArcGIS 프로그램과 ArcView 3.2(Fast And Shortest Path extension 추가설치 필요)가 필요하다.

2) 우회도

우회도는 네트워크 거리/직선거리로 계산된다. 우회도의 개념은 제이콥스(1961)의 투과도(Permeability)와 반대되는 개념으로 볼 수 있다. 그녀는 보행자로 하여금 긴 가구(Block)을 따라 돌아가지 않고, 더 다양한 경로선택권을 가지고 주변환경의 다양성을 향유할 수 있도록 공간이 구성되어야 하며, 따라서 긴 일자형의 폐쇄형 가구를 만드는 것을 반대하였다. 여기서 우리는 우회도가 커질수록, 투과도는 작아지는 것을 알 수 있다. 따라서 바람직한 보행환경은 우회도가 작아야 할 것이다.

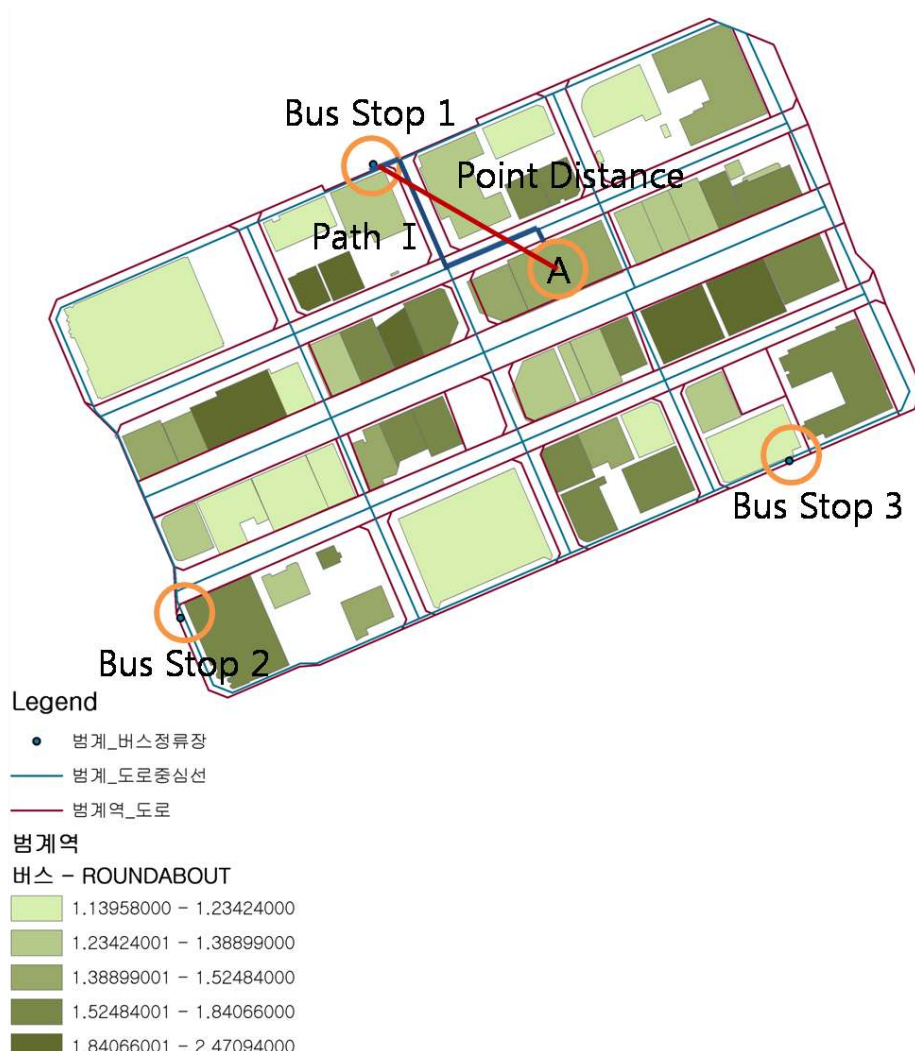


[그림 5-7] 제인제이콥스(Jane Jacobs)의 투과도 개념(Permeability)
제이콥스는 불필요하게 보행자가 먼 거리를 돌아가지 않고, 더 많은 경로선택권을 지니고 원하는 목적지로 쉽게 걸어갈 수 있도록 해야 한다고 주장한다.

네트워크 거리는 접근성을 정의할 때 사용되었던 보행경로의 길이이고, 직선거리는 건물 중심점에서 보행초점까지의 거리이다. 직선거리에 비하여 보행경로를 따라 이동할 경우, 어느 정도나 우회해야 하는지를 나타내는 지표이다. 직선거리는 ArcGIS에서 Point Distance 명령어를 이용하여 구할 수 있다.

네트워크 거리와 우회도가 포함된 엑셀파일을 만든 후 Access를 이용하여 dbf 파일로 변환한 후 ArcGIS에서 불러온 후, 건물(Polygon) 파일과 결합(join)하면 건물별 접근성, 우회도를 지도로 표현할 수 있게 된다.

다음 그림에서 Path I의 거리/Point Distance가 우회도 값이다.

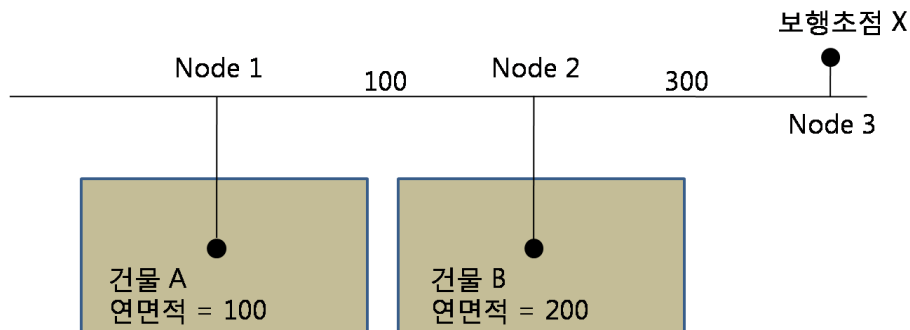


[그림 5-8] 범계역 우회도

3) 연면적 배분법

I 에서 구한 네트워크 파일과 건물특성(연면적, 층수 등)이 포함된 파일을 불러온다.

대상지 범위 안에서 복수의 보행초점 중 어느 보행초점이 가까운지 구역을 설정하고, 건물에서 보행초점까지의 경로를 설정한다. 경로를 따라 이동하며, 건물이 있는 경우 건물의 연면적을 더해 나간다.



[그림 5-9] 연면적 중첩 도식

이를 도식화하면 건물 A와 B에서 가장 가까운 보행초점이 보행초점 X라면 경로 Node1 - Node2 - Node3 - 보행초점X를 따라 이동하게 된다. Node1에서 Node2까지는 건물A의 연면적이 부여되며, Node2에서 Node3, 보행초점X 까지는 건물B의 연면적 200이 더해져 300에 해당하는 연면적이 부여된다.

경로에 연면적을 가중하여 최단 보행초점으로 더해가는 방법은 보행초점에 걸리는 보행량만으로도 각 연면적을 가중치로 한 경로의 보행량을 추정할 수 있다는 장점이 있다. 이렇게 하면 각 경로의 모든 보행량을 관찰하지 않더라도 보행초점의 보행량 측정만으로 각 경로마다의 보행량을 추정할 수 있다.

물론 각 연면적에서 발생시키는 보행량이 크게 차이가 나는 경우를 생각할 수 있다. 연면적의 용도에 따른 차이가 발생할 수 있으며, 연면적의 활용밀도가 보행초점에서 멀어짐에 따라 감소하는 것을 고려할 수 있다. 그러나 본 연구에서는 활성화된 상업지역의 경우, 그 정도가 상대적으로 작다고 보고 진행한다. 용도와 거리조각으로 인한 보행량 추정치의 오차는 추후 연구에서 정교화하고자 한다.

3. 소결

이 장에서는 보행환경 분석에서 필요한 주요개념을 제시하였다. 보행환경평가단위(PEEU)는 어쩌면 당연한 개념일 수 있으며 평가를 하기 위한 공간적인 범위를 설정하는 개념으로 그 설정기준이 주관성이 강한 것도 사실이다. 하지만 엄밀한 객관적인 설정기준을 제시하는 것은 가능하지도 않고 실질적으로 평가의 의도가 달라질 경우, 그 기준도 달

라지기 때문에 평가의 목적과 대상지의 여건에 따라 상당히 달라질 것으로 예상된다. 그러나 보행환경 다면평가 시스템의 합리적인 운용을 위해서는 보행환경평가단위의 개념이 기본적으로 적용되어야 한다.

보행초점(PF)의 개념은 행태적 관찰조사결과와 보행네트워크를 연결하기 위한 개념으로 보행환경평가단위 내의 전체 보행량의 출발점과 종착점으로서의 의미를 가지고 있다. 보행초점에 대한 정보와 공간구조에 대한 정보를 기준으로 하여 보행량의 배분량을 계산하기 위해 보행초점을 설정하게 된다.

접근성과 우회도에 대한 개념은 기존의 애플야드(1981)나 제이콥스(1962)의 개념을 적용한 것으로 기존의 연구에서도 반영되고 있는 개념이다.

연면적 배분법은 실질적인 네트워크 내의 보행량을 모두 조사, 관찰하는 어려움을 회피하기 위해서 필요한 것으로 단위 연면적이 보행량을 발생시키는 일종의 발전기의 역할을 한다면, 연면적의 공간적 배치에 따라 보행경로에 보행량이 배분될 것이라는 가정에 의존하고 있다. 이러한 가정에 따르면 보행초점의 보행량과 공간구조, 연면적 데이터를 기반으로 보행환경평가단위내의 보행량 네트워크를 구성할 수 있다.

결국 이러한 분석은 기존의 행태연구를 네트워크에 기반한 분석틀로 수용하는 방안을 제시함과 동시에, 보행네트워크와 주변의 토지이용밀도 및 배치와의 관계를 고려하는 방안을 제시하는 것이다. 이는 보행류로 대별되는 보행활동이 일반적인 교통류와는 다른 특성을 가지고 있으며, 통합적인 틀에서 이해되어야 한다는 점을 강조하고 있다.

이상의 주요 개념들은 기존의 보행공간 연구 및 보행행태 연구를 보행행태, 보행네트워크, 그리고 보행주변 토지이용의 세 가지 관점을 접합시키기 위한 시도로서 제시하였으며, 다음 장부터는 사례분석을 통해 그 활용가능성을 검토하고자 한다.

제6장 사례대상지 현황분석

1. 대상지 선정
2. 지역별 현황

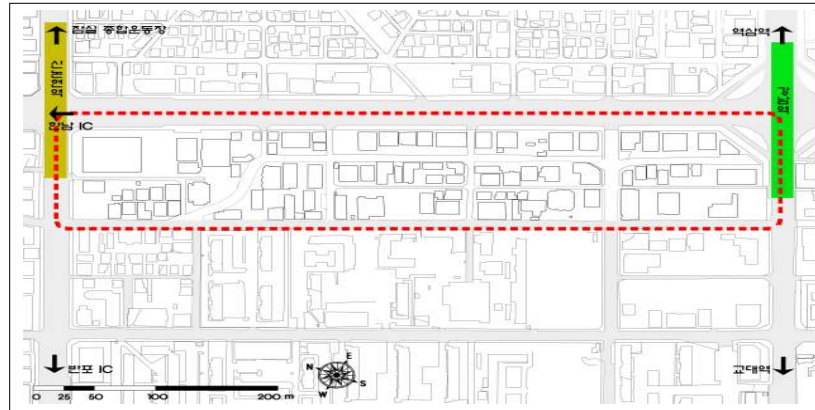
1. 대상지 선정

□ 부도심 상업지역으로 사례대상지 선정

- 보행환경 다면평가체계는 도시밀도와 활동빈도가 높은 상업지역을 대표하는 부도심을 중심으로 사례대상지를 선정함
- 사례대상지는 기존의 상업지역 외에도 보행환경개선사업이 시행된 지역을 대상으로 하여 실제 사업의 성능에 대해 검토하는 기회를 갖고자 함

□ 사례대상지

- 사례대상지는 지역의 특성과 보행유발요인 등을 고려하여, 서울의 강남역 주변과 홍대 주변, 경기도 안양의 범계역 주변으로 함
 - 강남역 주변은 서울의 중심상업지역으로서 격자형 도로와 대규모 블록으로 특징 지을 수 있음
 - 홍대 주변은 홍익대학 부근에서부터 주거지역 내부로 상권이 침투하는 형태로 발달. 화방, 공방, 미술서점 등 예술관련 공간들과 고급카페, 클럽 등이 발달하여 독특한 장소성을 지님
 - 범계역 주변은 안양시 신도시 건설과 함께 발달된 상권으로 격자형 도로를 형성하며, 아파트 단지에 둘러싸여 있음



[그림 6-2] 강남역 주변 대상지

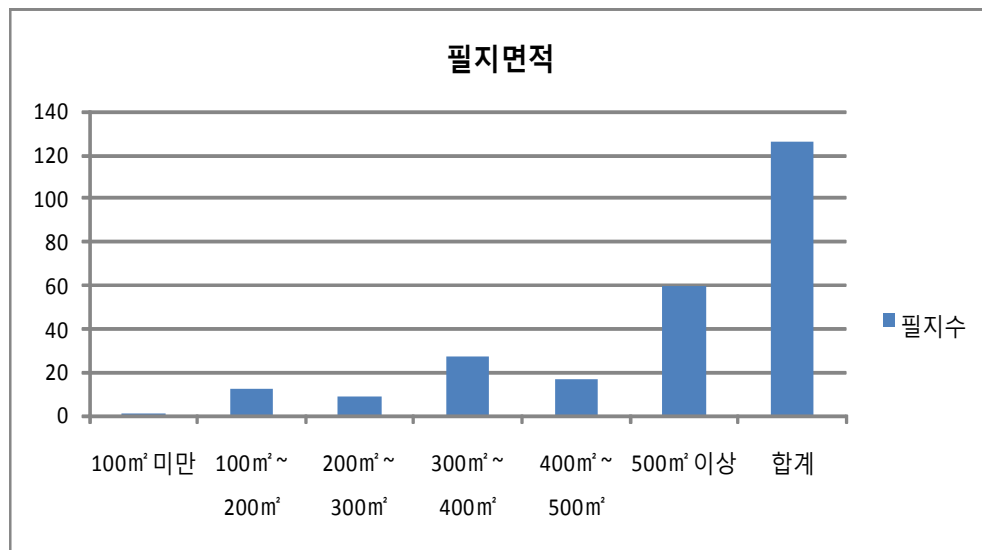
- 강남역 주변은 단독주택에서 대규모 공동주거단지, 각종 상업시설과 업무시설까지 다양한 도시기능이 집적되어 있는 지역임
 - 대상지역 126개의 건축물 중 근린생활시설이 52개(41.3%), 판매시설이 48개(38.1%), 업무시설이 17개(13.5%)로 나타남
 - 그 외에 공동주택, 위락시설, 문화 및 집회시설 등이 있음
- 강남대로와 테헤란로상으로 대규모 고층건물이 입지함
 - 강남개발을 촉진시켰던 강남대로는 도시와의 연결을 담당하는 도로로 토지 이용에 있어 그 활동이 가장 왕성한 지역임
 - 최근에 들어 패션상점, 캐릭터상점, 극장, 음악과 영상 등의 엔터테인먼트 센터 등 젊은 층을 위한 상업 및 문화기능이 급격히 발달하고 있음
- 상업시설들이 대체로 개방적인 형태를 띠고 있으며, 전시를 목적으로 소비자들의 시선을 끌어들이 수 있는 쇼윈도형태, 만남을 목적으로 나온 사람들이 안에서 쉽게 밖을 관찰하고 휴식을 취할 수 있게 만들어진 형태들이 소비자들의 접근을 적극적으로 유도함
 - 주 이용자는 주로 이 지역의 상업시설과 문화시설을 이용하는 젊은 사람들과 업무시설을 이용하는 직장인들로 타 지역의 도시에 비해 연령층이 젊음
 - 특히 업무시설이 밀집되어 있어 직장인들이 이곳 유동인구의 상당부분을 차지하고 있으며, 외국어 관련 학원들이 많아서 직장인·학생들의 유입량이 많음
 - 또한 유흥과 먹거리 등 보고 즐길 거리가 다양하고 많아서 많은 사람들이 이용하고 있음

② 교통체계 및 도로망

- 강남역이 오늘과 같이 서울의 중심지로 성장한 데에는 교통의 요지라는 점이 크게 작용했음
- 주변의 한남대교, 반포대교, 남부순환로, 테헤란로, 경부고속도로와 같은 도시의 주 간선 도로가 통과하는 곳이기 때문에 자가용 접근이 용이할 뿐 아니라, 대중교통 이용도 편리함
 - 지하철 2호선, 9호선 전철역이 위치하고 있음
 - 서울의 각 지역과 수도권인 과천, 성남, 안양, 수원 등으로 연결되는 버스들의 교통망 집결되는 곳임

③ 필지현황

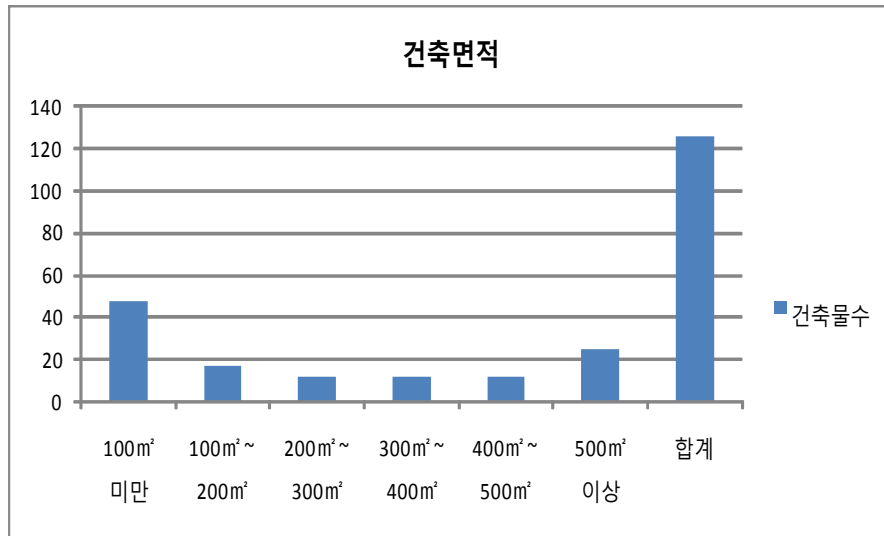
- 전체 126개 필지 중 500㎡이상인 필지가 60개(47.6%)를 차지하여, 전체적으로 대규모 필지로 구성되었다고 할 수 있음



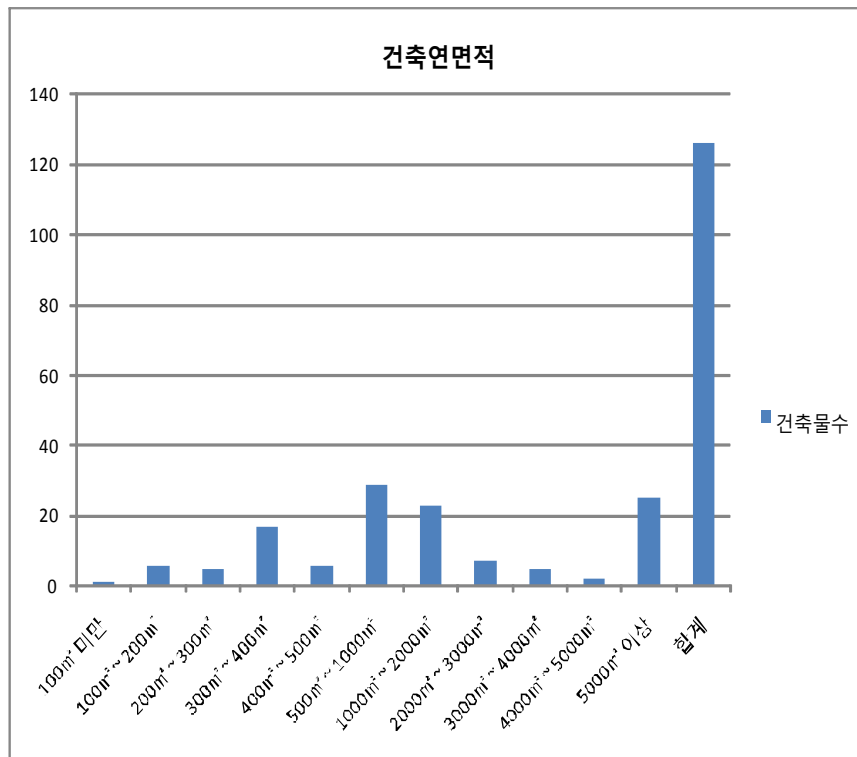
[그림 6-3] 강남역 주변 필지현황

④ 건축물 현황

- 건축면적은 100㎡미만인 건물이 가장 많고, 100~500㎡까지 고르게 분포함
- 이에 비해 건축연면적은 500㎡이상이 대다수이고(91개, 72.2%) 1,000㎡이상인 건물도 20%를 차지하여, 고층건물이 많이 분포되어 있음을 알 수 있음



[그림 6-4] 강남역 주변 건축물 현황-건축면적



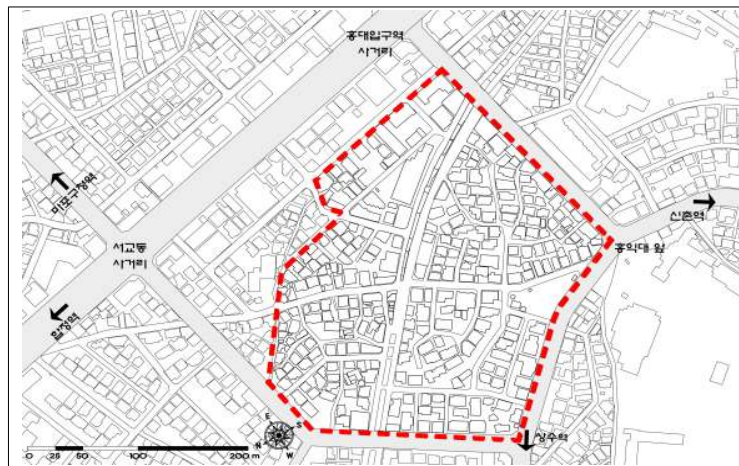
[그림 6-5] 강남역 주변 건축물 현황-건축연면적

2) 홍대 주변

① 지역특성



[그림 6-6] 홍대 주변 위치도



[그림 6-7] 홍대 주변 대상지

- 마포구 서교동 지역으로, 주요도로로는 와우산길, 서교로, 피카소거리, 걷고 싶은 거리 등이 있으며 주요 시설로는 홍익대학교가 있음
- 도시계획적으로는 제2종, 제3종 일반주거지역과 근린상업지역으로 구분됨
 - 대상지역 전체 326개 건축물 중 근린생활시설이 165개(50.6%)로 나타나고, 단독주택(44개)과 공동주택(52개)이 29.5%를 차지함

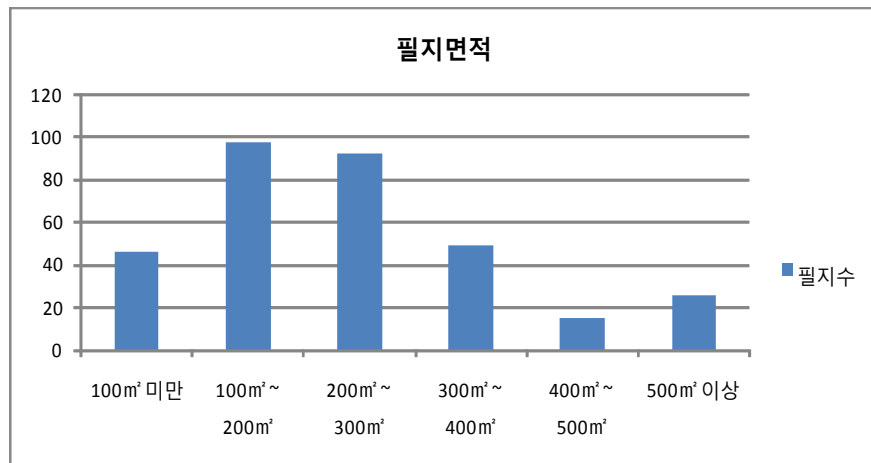
- 전체적인 상권을 보면 클럽 및 고급 레스토랑, 퓨전 주점, 개성강한 악세사리 및 패션 업종 등이 몰려있고, 여러 가지 event가 열리는 공원으로 거리, 걷고 싶은 거리와 연계되어 홍대문화에 대한 이미지를 느낄 수 있는 지역임
 - 주 이용자들은 대학교를 다니는 학생들과 디자인, 광고, 영화, 방송, 사진, 출판, 만화, 패션, 연극, 공연, 인터넷 콘텐츠 등의 문화산업직종 관련 전문가들이 있음
 - 거리 미술전, 프리마켓, 클럽과 같은 문화행사들이 많아 젊은 층의 이용자가 많은 편임

② 교통체계 및 도로망

- 동서로 관통하는 폭40M의 동교로와 그에 직교하는 폭 20M의 서교로에 인접해 있음
- 대중교통은 동교대로를 중심으로 이루어지고, 지하철 2호선 홍대입구역이 위치해 있음

③ 필지현황

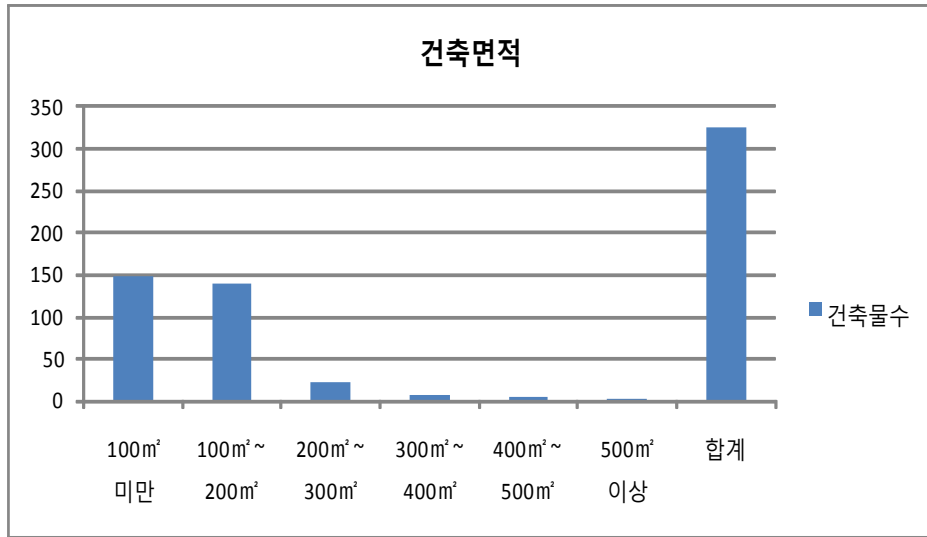
- 전체 326개 필지 중 300㎡이상인 필지가 대다수이고(236개, 72.4%) 500㎡이상인 필지는 26개(8%)로 나타나, 작은 규모의 필지로 구성되었다고 할 수 있음



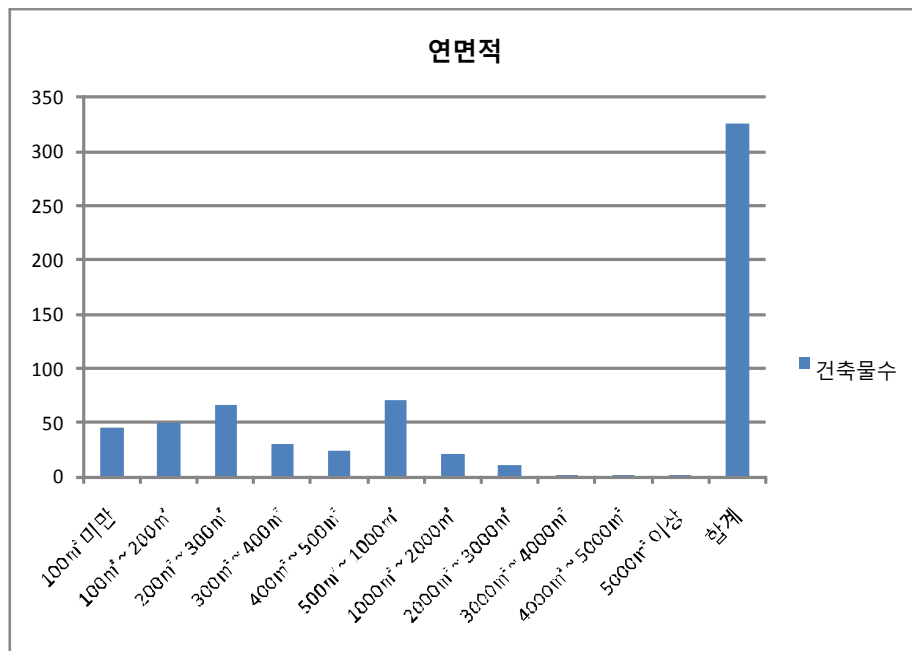
[그림 6-8] 홍대 주변 필지현황

□ 건축물 현황

- 건축면적은 대부분 200㎡ 미만(88.7%)이고 연면적 300㎡ 미만인 건축물이 50%를 차지하여, 소규모의 저층 건물이 많이 분포했음을 알 수 있음



[그림 6-9] 홍대 주변 건축물 현황-건축면적



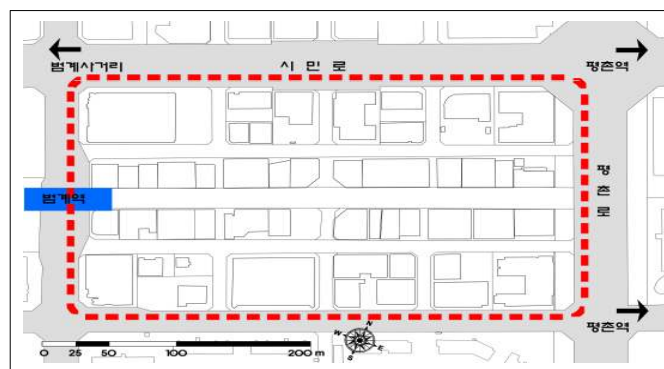
[그림 6-10] 홍대 주변 건축물 현황-건축연면적

3) 범계역 주변

① 지역특성



[그림 6-11] 범계역 주변 위치도



[그림 6-12] 범계역 주변 대상지

- 안양시 동안구 호계동에 위치한 범계역상권은 사방이 아파트단지로 둘러싸인 위치에 자리 잡고 있음
- 시민로 및 범계로, 평촌로에 접해 있는 상권외곽 대로변은 금융·업무시설들이 늘어서 있고 이면도로에는 평촌종합상가를 비롯하여 각종 프렌차이즈, 의류 및 패션 상가, 위락 시설들의 활성도가 높게 나타나고 있음

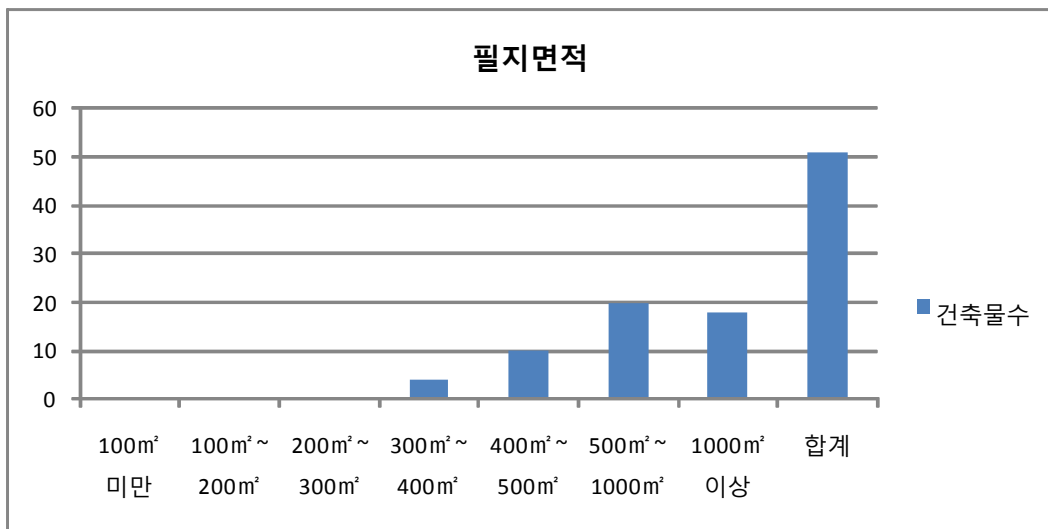
- 대상지역 전체 51개 건축물 중 근린생활시설이 21개로 41.2%를 차지하고, 업무시설(8개, 15.7%)과 위락시설(7개, 13.7%)이 그 뒤를 잇고 있음
- 많은 종류의 상점들이 위치해 있어서 젊은 층과 30~40대 유입이 많으며 범계역 2,3번 출구와 통하는 로데오거리는 다양한 연령층이 모여 있음
- 일대 상권은 유동인구가 나뉘는 경향을 보이고 있는데 이는 행정 업무타운과 일반 상권이 함께 분포되어 있기 때문으로 보임
 - 안양 무역센터나 동안구청 등 행정·업무시설이 밀집되어 있는 뉴코아 맞은편 부근은 낮 시간대에 직장인들이나 3,40대 유동인구가 활발하게 나타나고 있으며 범계역 1,2,3번 출구에서 시작하는 로데오 상권은 10대 20대가 주로 이용한다고 볼 수 있음

② 교통체계 및 도로망

- 12,000여 가구가 밀집해 있는 평촌 신도시를 기반으로 지하철 4호선 인덕원역, 평촌역 등과 연결돼 30분 만에 서울지역 진입이 가능하고, 수원, 과천, 광명을 연결하는 20여 개 버스 노선이 있어 외부인구가 유입할 만한 교통 여건을 모두 갖추고 있음

③ 필지현황

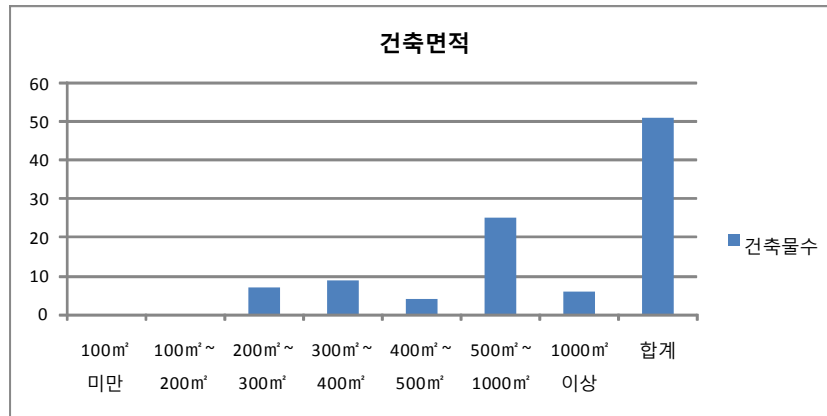
- 전체 51개 필지 중 500㎡이상인 필지가 대다수이고(38개, 74.5%) 300㎡이하인 필지는 7개(13.7%)로 나타나, 대규모 필지로 구성된 지역임을 알 수 있음



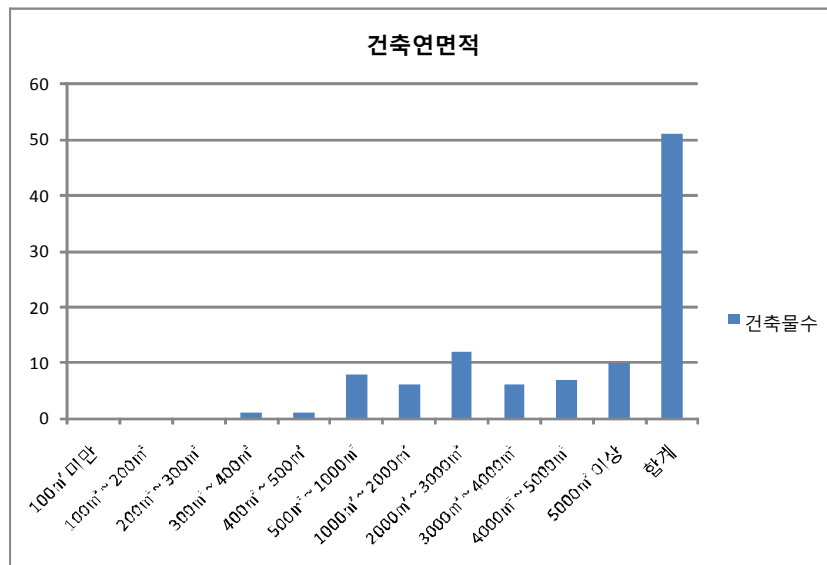
[그림 6-13] 범계역 주변 필지현황

④ 건축물 현황

- 건축면적 또한 대규모로, 500㎡이상인 건물이 가장 많고(31개, 60.1%), 200㎡ 미만인 건축물은 없는 것으로 나타남
- 이에 비해 건축연면적은 500㎡~5,000㎡까지 고르게 분포하여, 대규모의 중층 건물이 분포되어 있음을 알 수 있음



[그림 6-14] 범계역 주변 건축물 현황-건축면적



[그림 6-15] 범계역 주변 건축물 현황-건축연면적

4) 보행초점 선정

각 지역별로 보행초점을 선정하고, 그 결과를 도시한 보행초점도를 작성하였다. 보행초점은 보행환경평가구역내에 입지하고 있는 버스정류장, 지하철출입구, 횡단보도, 지하도, 진입로(접근지점) 등으로 구분할 수 있다.

특히 접근로의 경우에는 보행환경평가구역에 진입하는 인접도로와의 접속지점을 보행초점으로 선정하였으며, 이 경우 보행초점은 보행환경평가구역의 경계상에 위치하게 된다.

강남역 주변의 경우 주요 버스정류장을 보행초점으로 선정하였고, 이면도로의 주변 주거단지에서 진입하는 18, 20번 보행초점을 접근지점으로서 선정하여 총 23곳을 보행초점으로 선정하였다.

홍대주변의 경우, 버스정류장 및 횡단보도 외에도 주요 진입로를 보행초점으로 선정하여 총 16개의 보행초점을 선정하였다.

안양시 범계역 주변의 경우 버스정류장, 지하철 출입구, 지하보도 출입구, 횡단보도 등을 대상으로 총 19지점의 보행초점을 선정하였다.

이상의 보행초점은 향후 보행행태 및 보행네트워크 분석의 기초가 되는 지점으로 보행환경평가지역의 보행량의 유출입이 일어나는 지점으로 볼 수 있다.



[그림 6-16] 강남역 주변 보행초점(PF)도



[그림 6-17] 홍익대 주변 보행초점(PF)도



[그림 6-18] 범계역 주변 보행초점(PF)도

제7장 보행량 및 물리적 현황조사

1. 보행량 조사
2. 물리적 조사
3. GIS 분석
4. 조사 결과

1. 보행량 조사

1) 조사 개요

□ 조사 기간 및 시간

- 2009년 9월 23일 ~ 2009년 10월 30일(토·일요일, 우천시 제외 약 28일 간)
- 시간 : 오후 2시 ~ 5시

□ 조사 지역

- 강남역 주변지역 (강남역 사거리 ~ 교보빌딩 사거리 서측 블록)
- 홍익대학교 주변지역 (홍익대학교 정문 ~ 주차장길 중심 블록)
- 범계역 주변지역 (범계역 ~ 시의회 앞 사거리 보행자전용도로 중심 블록)

□ 조사 내용

- 보행행태 분석을 위한 보행초점 및 내부가로 영상촬영
 - 강남역 주변지역 : 보행초점 23개소, 내부가로 19개소 촬영
 - 홍익대학교 주변지역 : 보행초점 19개소, 내부가로 46개소 촬영
 - 범계역 주변지역 : 보행초점 19개소, 내부가로 41개소 촬영

2) 조사 결과

□ 보행초점(PF)의 보행량

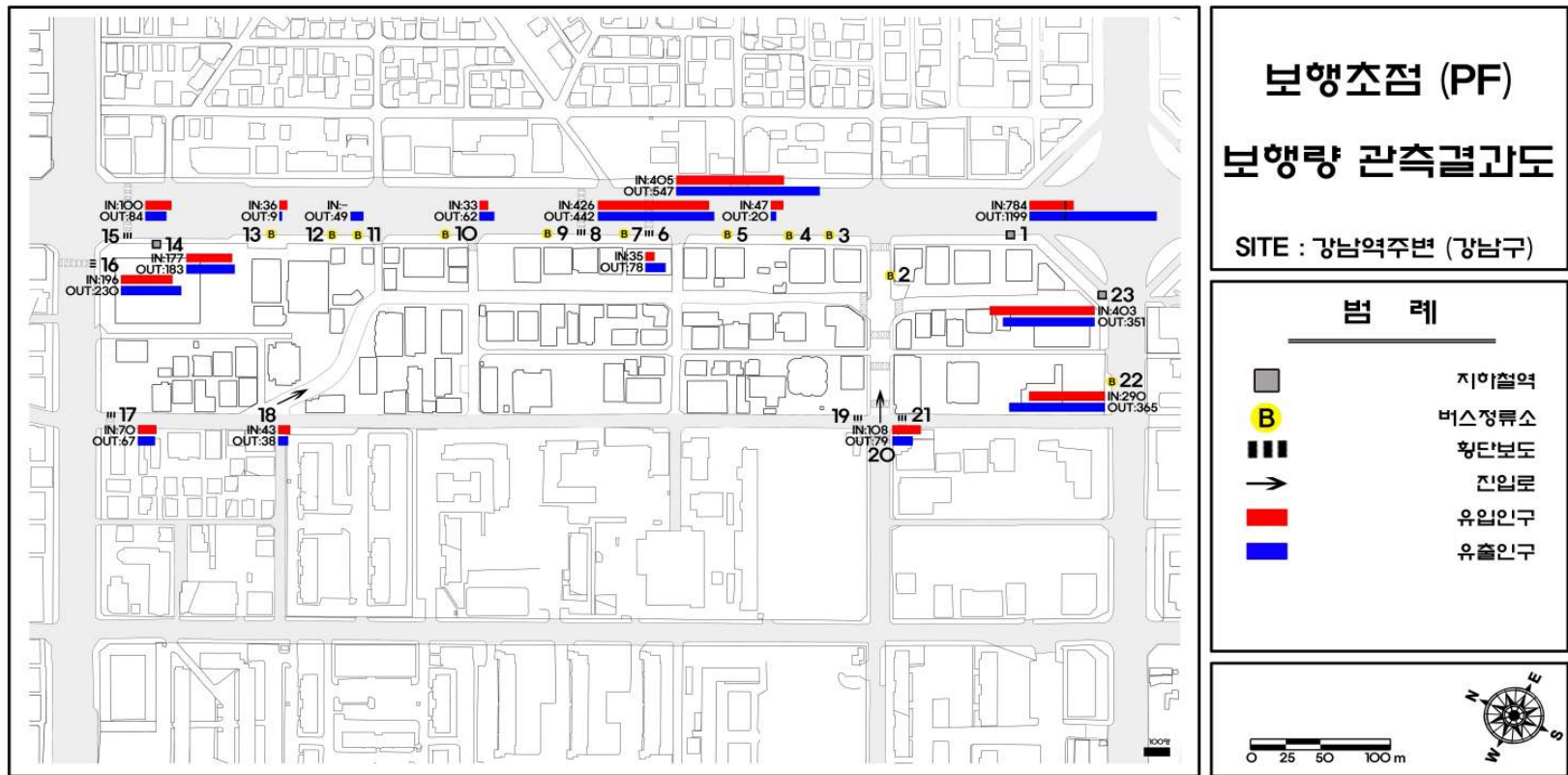
각 조사대상지별 보행초점 보행량 관측결과도 도면에는 보행초점의 유입인구, 유출인구에 대해서만 표시되어 있고, 내부가로의 보행량은 표시되어 있지 않다. 각 지점은 해당시간구간 내에 30분씩 촬영된 보행량이며, 유입과 유출을 구분하여 통계를 작성했다.

보행초점별 보행량 관측결과는 보행네트워크상의 각 보행로에 보행량이 얼마나 배분되는지를 계산할 수 있는 기초적인 데이터가 된다. 따라서 이 관측결과치는 보행행태에 대한 관찰값을 보행네트워크에 대한 부하량으로 환산하는 기준값으로 보아야 한다.

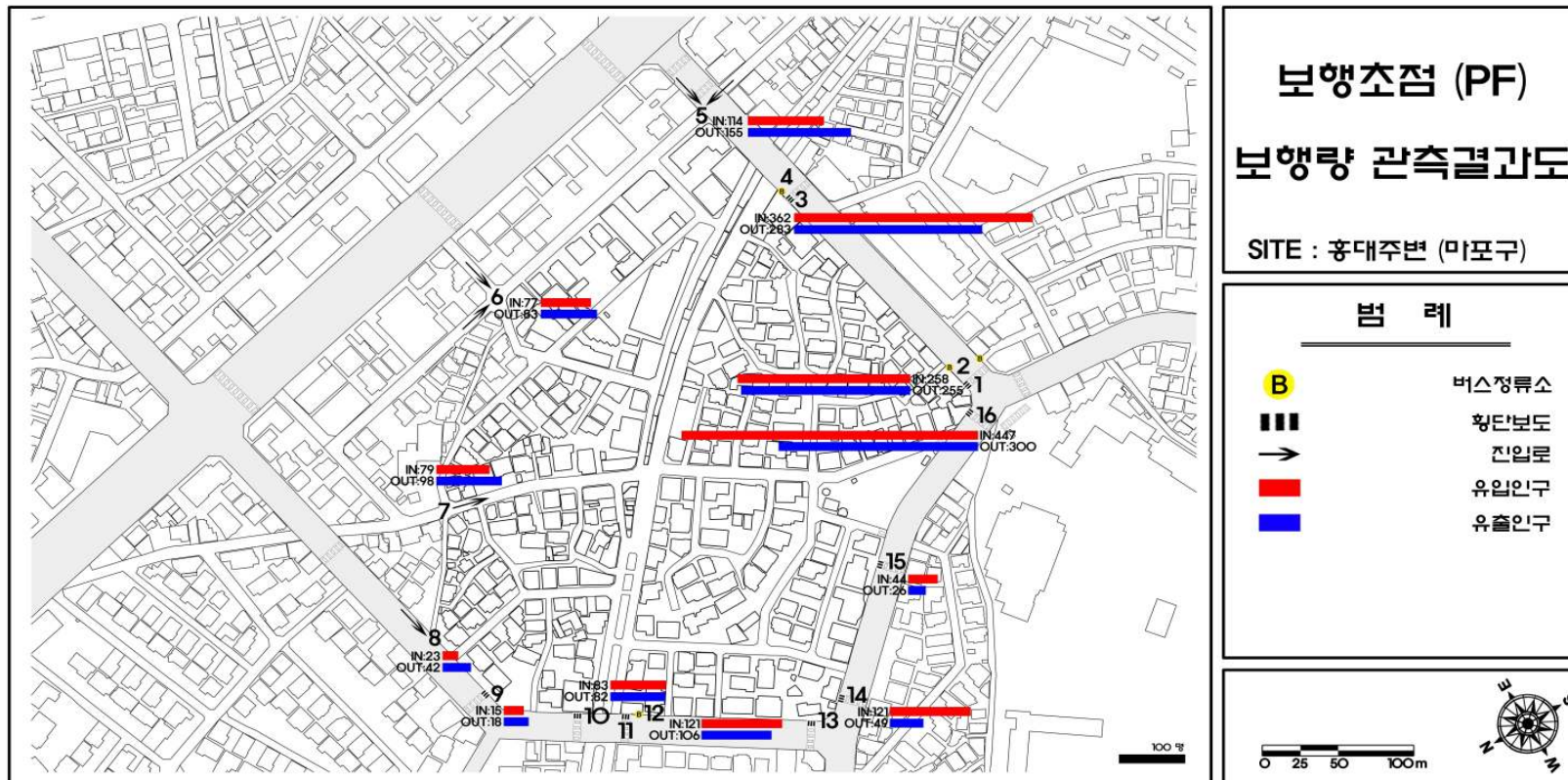
강남역 주변의 경우 역시 지하철 출입구에서의 보행량이 유입 784명/30분, 유출 1199명/30분으로 매우 높은 수치를 보였으며, 주요 버스정류장에서는 유입 426명/분, 유출 442명/30분의 수준을 보였다. 한편, 주요 대형건축물인 강남교보타워 주변의 횡단보도에서는 유입196명/30분, 유출230명/30분 수준의 보행량을 보였다.

홍대 주변의 경우 홍대 정문에서의 보행량이 유입 447명/30분, 유출 300명/30분으로 매우 높은 수치를 보였으며, 인근 횡단보도에서는 유입 258명/분, 유출 255명/30분의 수준을 보였다. 한편, 홍대입구 지하철역 방면의 횡단보도에서는 유입362명/30분, 유출 283명/30분 수준의 보행량을 보였다.

안양시 범계역 주변의 경우 역시 지하철 출입구 인접 버스정류장에서의 보행량이 유입 316명/30분, 유출 378명/30분으로 가장 높은 수치를 보였으며, 백화점 인근 횡단보도에서는 유입 228명/분, 유출 246명/30분의 수준을 보였다. 한편, 지하철 출입구 반대편의 지하보도 출입구에서는 유입4명/30분, 유출5명/30분 수준의 최저 수준의 보행량을 보였다.



[그림 7-1] 강남역 주변 보행초점(PF)의 보행량 관측결과도



[그림 7-2] 홍익대 주변 보행초점(PF)의 보행량 관측결과도



[그림 7-3] 범계역 주변 보행초점(PF)의 보행량 관측결과도

2. 물리적 조사

1) 조사 개요

□ 조사 기간 및 시간

- 2009년 9월 23일 ~ 2009년 10월 30일(토·일요일, 우천시 제외 약 28일 간)
- 시간 : 오후 2시 ~ 5시

□ 조사 지역

- 강남역 주변지역 (강남역 사거리 ~ 교보빌딩 사거리 서측 블록)
- 홍익대학교 주변지역 (홍익대학교 정문 ~ 주차장길 중심 블록)
- 범계역 주변지역 (범계역 ~ 시의회 앞 사거리 보행자전용도로 중심 블록)

□ 조사 내용

- 조사 내용은 ‘제3장 평가지표’ 에서 선정된 내용을 바탕으로, 통합성, 연결성, 쾌적성, 인지성, 기능성으로 구분함
- 제시된 평가지표 중 항목의 대표성과 실측가능성, 조사의 용이성 등을 감안하여 17개 조사항목을 선정함
- 선정된 조사항목으로 대상지 보행환경 현황을 실측 및 확인
- 측정결과를 바탕으로 해당지역의 물리적 여건 평가
 - 측정결과에 대해 항목별로 점수화하여 보행환경 평가

□ 조사 및 평가항목

평가 요소	평가항목		조사항목	
통합성	보행 초점(PF) 접근성	보행초점별 네트워크 · 버스정류장 · 지하철역 · 횡단보도 · 지하도 · 보행결절	초점별 우회도 (네트워크 거리 /직선거리)	5 (우회도 1.0~1.2)
				4 (우회도 1.2~1.5)
				3 (우회도 1.5~2.0)
				2 (우회도 2.0~3.0)
				1 (우회도 3.0 이상)

평가 요소	평가항목		조사항목	
연결성	건물- 사람 연결성	건물-보행로 연결공간	연결공간 유무·종류	대지내 공지·휴식공간 보행공간 제공
		시각적 연결성	투과성 입면재료 비율	5 (80~100%)
				4 (60~80%)
				3 (40~60%)
				2 (20~40%)
				1 (0~20%)
		행태적 연결성	출입구 연결상태 (건물 출입시 방해요소 유무, 정도 등)	5 (방해요소 없음)
				4 (방해요소 1개)
				3 (방해요소 2~3개)
				2 (방해요소 3~5개)
				1 (출입이 매우 불편·불가)
쾌적성	보도의 상태	청결 · 유지보수	청결·유지보수 상태	5 (매우 우수)
				4 (우수)
				3 (보통)
				2 (불량)
				1 (매우 불량)
		보도포장	포장상태	함몰
				파손
				돌출부
				단차
인지성	보행 유발	시설물	편의시설 공급상태	벤치
				화장실
				휴지통
				음수대
				공중전화
				키오크스
				우체통
				기타(공원 및 휴식공간 등)
			특징적 건축물· 시설물의 유무	역사적 건물
				만남의 장소
				기타 Land Mark 기능의 시설물

평가 요소	평가항목		조사항목	
기능성	보도의 구조	보차구분	보차분리 상태	보행전용
				보차혼용
				양쪽보도
				한쪽보도
		자전거도로	자전거도로 설치 형태	자전거도로
				구분방법(포장재/단차)
	이동의 용이성	보행밀도	보도폭 대비 보행량 (보행교통류율 (인/m·분))	보행교통류율 3인/m·분 이하
				3~5인/m·분
				5~10인/m·분
				10~20인/m·분
				20인/m·분 이상
	장애 요소	보도폭 미확보	유효보도폭 미확보	유효폭 1.5m 미만
		시설물	가로시설물에 의한 보행방해	관리·조명시설
				지하시설 접근부(계단, 환기구등)
				조경시설(가로수, 가로수 보호대, 휴지통, 의자 등)
				상업시설(가판대, 노점상등)
				건물돌출부(기둥, 계단, 지하실문)
				기타 노상적치물
		차량	차량에 의한 보행방해	노상주차/불법주차
				불법주차차량 점유 연장
	보행자 보호 시설	보·차도 경계부	버퍼설치 유무·형태 (종류, 설치폭)	담
				울타리
				나무
				조경(공원, 잔디 등)
				연석
		보행약자	계단 및 보조시설	계단보행로
				지하보도(underpass)
				육교(overpass)
유도·점자블럭			설치유무	
	설치연장			

2) 조사 및 평가 방법

① 통합성

□ 보행초점(PF)으로의 접근성 평가

- 보행초점으로의 우회도(6장 2절 네트워크 분석) 결과를 이용하여 보행초점별 · 지역별 접근성 평가
 - 우회도는 각 건물에서의 네트워크 거리(이동경로)와 직선거리를 비교한 값으로, 1에 가까울수록 높은 점수 부여
 - 대상지역(강남역, 홍대, 범계역 주변) 우회도의 평균, 분포현황 등을 고려하여 5단계 점수화
 - ※ 우회도 = 네트워크 거리/직선거리
- 건물단위로 개별 평가 후, 지역평균 산출
 - 지역평균값은 연면적을 기준으로 한 가중평균값을 사용함

[표 7-1] 보행초점(PF)의 접근성 평가기준

평가요소	점수	보행초점으로의 우회도
보행초점(PF) 접근성 (초점별 우회도)	5	각 건물에서의 우회도 1.0~1.2
	4	각 건물에서의 우회도 1.2~1.5
	3	각 건물에서의 우회도 1.5~2.0
	2	각 건물에서의 우회도 2.0~3.0
	1	각 건물에서의 우회도 3.0이상

② 연결성

□ 건물과 보행로간의 연계공간

- 대지내 공개공지 유무 · 위치 도면 표시
- 공개공지 이용행태 표기
 - 휴식공간
 - 보행공간
 - 상가시설



[그림 7-4] 대지내 보행공간 현황

- 보행자가 이용할 수 있는 공개공지가 많을수록 높은 점수를 부여함
 - 전체 건물 중 이용가능한 공개공지를 제공하는 건물의 비율에 따라 점수화

[표 7-2] 건물-보행로간 연계공간 평가기준

평가요소	점수	공개공지를 제공하는 건물의 비율
연계공간 유무	5	80~100%
	4	60~80%
	3	40~60%
	2	20~40%
	1	0~20%

□ 사람-건물 시각적 연결성

- 주출입구가 위치한 면을 대상으로 하여 보행자가 느끼는 시각적 개방성 평가
- 건물 전면부 투명도를 기준으로 하여 분류(5점척도)
 - 창, 문, 혹은 투과성 입면재료를 사용한 면의 비율에 따라(0~20%/~40%/~60%/~80%/~100%) 점수화
- ※ 필로티형 주차장, 주차장 입구 등은 투과성 입면비율에서 제외
- 건물단위로 개별 평가 후, 지역평균 산출
 - 지역평균값은 연면적을 기준으로 한 가중평균값을 사용함

[표 7-3] 시각적 연결성 평가기준

평가요소	점수	연결상태
시각적 연결성	5	투과성 입면재료 80~100%
	4	투과성 입면재료 60~80%
	3	투과성 입면재료 40~60%
	2	투과성 입면재료 20~40%
	1	투과성 입면재료 0~20%

□ 사람-건물 행태적 연결성

- 건물의 모든 출입구를 대상으로 건물 출입시의 연결성 평가
- 보행로에서 출입구로의 원활한 접근성을 기준으로 하여, 접근시 방해가 되는 요소가 있을 경우 차감평가(5점 척도)
 - 방해요소(단차·계단, 적치물, 주차, 출입구의 시각적 차폐 등)의 유무, 방해 정도 등에 따라 점수화
- 건물단위로 개별 평가 후, 지역평균 산출
 - 출입구가 여러 개 있을 경우 방해요소가 가장 많은 출입구를 대표 값으로 함 (문제점 부각)
 - 지역평균값은 연면적을 기준으로 한 가중평균값을 사용함

[표 7-4] 행태적 연결성 평가기준

평가요소	점수	연결상태	비고(방해요소)
행태적 연결성	5	보행로에서 건물 주출입구로의 연결 원활 (방해요소 없음)	단차·계단, 적치물, 주차, 시각적 차폐, 기타
	4	방해요소 1개	
	3	방해요소 2~3개	
	2	방해요소 3~5개	
	1	출입이 매우 불편하거나 불가능함	

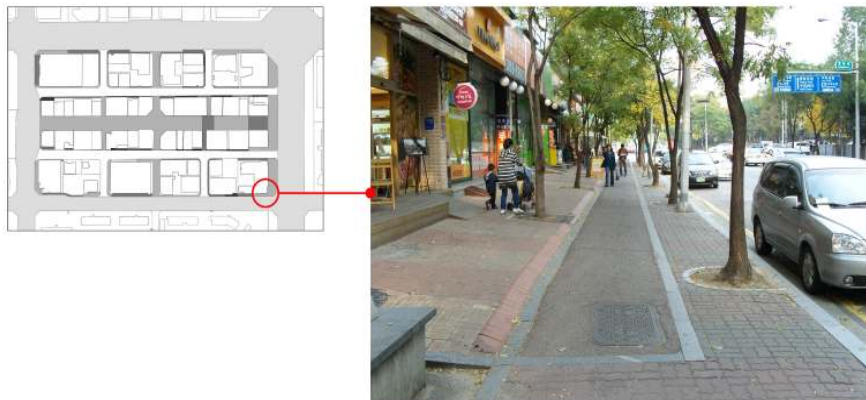
③ 쾌적성

□ 청결상태 및 유지·보수상태 평가

- 청결상태와 유지·보수상태를 종합하여 5점 척도로 점수화
- 20m 단위지점 평가 후, 가로별 평균과 대상지역 평균 산출
⇒ 점수별 기준(5~1)을 설정하여(사진 참조), 평가의 일관성 유지



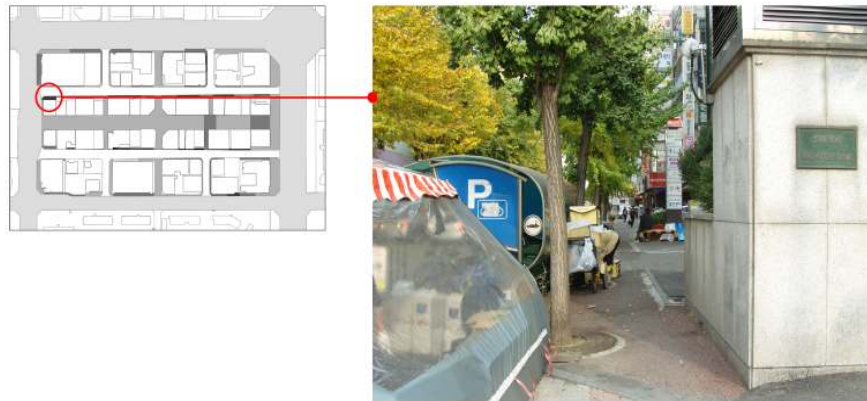
[그림 7-5] 청결 및 유지보수상태 평가(5점)



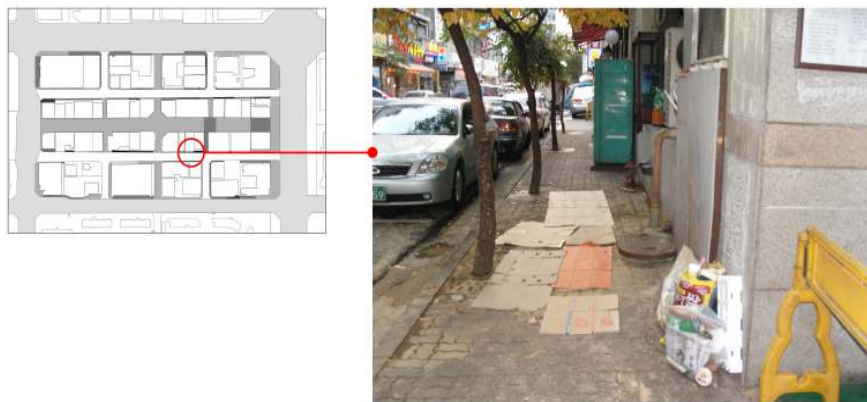
[그림 7-6] 청결 및 유지보수상태 평가(4점)



[그림 7-7] 청결 및 유지보수상태 평가(3점)



[그림 7-8] 청결 및 유지보수상태 평가(2점)



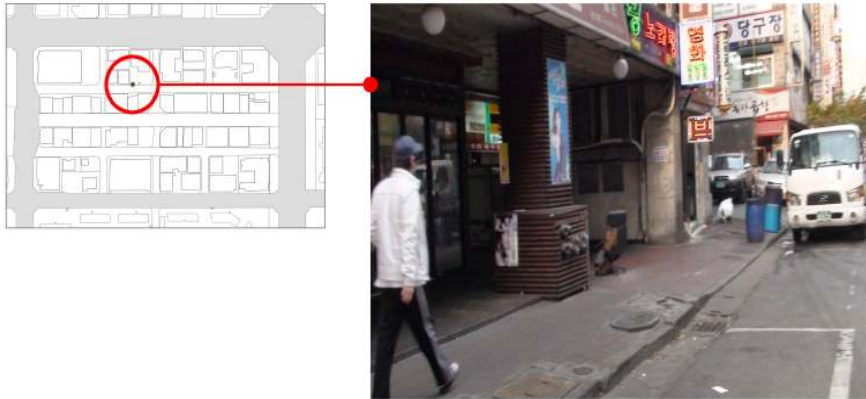
[그림 7-9] 청결 및 유지보수상태 평가(1점)

□ 보도의 포장상태 평가

- 보도의 포장상태가 불량한 부분(함몰, 파손, 돌출부, 단차 등)을 도면표시, 사진촬영
- 함몰, 파손, 돌출부 등의 개수로 점수화
 - 단위길이(100m)당 문제지점 개수로 5점 척도 평가
 - ※ 평가값이 소수점으로 나올 경우 올림으로 처리

[표 7-5] 보도 포장상태 평가기준

평가요소	점수	보장상태 불량지점 개수
보도 포장상태	5	100m당 함몰·파손·돌출부 없음
	4	100m당 함몰·파손·돌출부 개수 1~2개
	3	100m당 함몰·파손·돌출부 개수 3~5개
	2	100m당 함몰·파손·돌출부 개수 6~10개
	1	100m당 함몰·파손·돌출부 개수 11개 이상



[그림 7-10] 함몰·파손부분

④ 인지성

□ 시설물 : 보행유발, 도시경관 및 이미지 향상

- 편의시설 종류 및 확보상태 도면표시

- 벤치, 화장실, 휴지통, 음수대, 공중전화, 키오क्स, 우체통 등으로 구분하여 조사하고, 단위길이(100m)당 시설물 개수로 5점 척도 평가

※ 평가값이 소수점으로 나올 경우 올림으로 처리

[표 7-6] 편의시설 분포현황 평가기준

평가요소	점수	편의시설 개수
편의시설 분포상태	5	100m당 시설물 개수 11개 이상
	4	100m당 시설물 개수 6~10개
	3	100m당 시설물 개수 3~5개
	2	100m당 시설물 개수 1~2개
	1	100m당 시설물 없음

- 지역내 특징적인 건축물 · 시설물의 유무 · 위치 도면 표시
 - 특징적인 건축물 · 시설물로는 역사적 건물, 만남의 장소 등이 있으며, 해당 지역이 보유하고 있는 특징적 건축물 · 시설물의 개수에 따라 점수화

[표 7-7] 특징적인 건축물 · 시설물 평가기준

평가요소	점수	특징적인 건축물 · 시설물 개수
특징적인 건축물 · 시설물	5	지역내 특징적인 건축물 · 시설물 개수 11개 이상
	4	지역내 특징적인 건축물 · 시설물 개수 6~10개
	3	지역내 특징적인 건축물 · 시설물 개수 3~5개
	2	지역내 특징적인 건축물 · 시설물 개수 1~2개
	1	지역내 특징적인 건축물 · 시설물 없음



[그림 7-11] 지역내 랜드마크 : 만남의 장소

⑤ 기능성

□ 보도의 구조

- 보도구조 파악
 - 가로별 단면도 작성 및 사진촬영



[그림 7-12] 가로별 단면도 작성

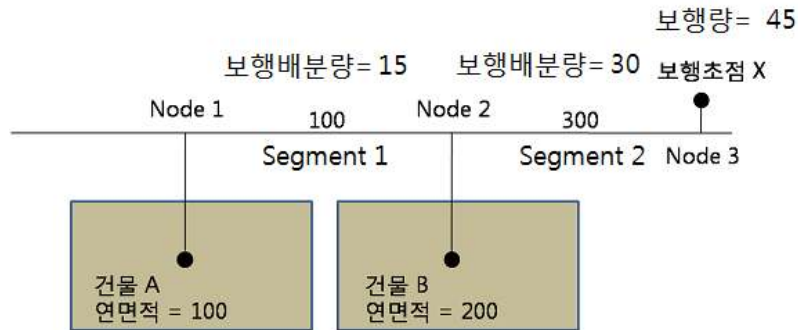
- 보차분리형태 : 보도를 통한 이동경로를 명확히 하여, 불필요하게 보행공간에서 벗어나는 일이 없도록 함
 - 보차분리형태가 변화되는 시점마다 도면 표시(보행전용/보차혼용/양쪽보도/한쪽보도)
 - 보차분리 형태별 도로연장 및 전체 도로연장 대비 비율 측정
 - 보행전용도로와 보도 설치를 기본으로 하여 5점 척도 점수화

[표 7-8] 보차분리 형태 평가기준

평가요소	점수	보차분리 형태
보차분리 형태	5	보행전용 · 보도 설치비율 80~100%
	4	보행전용 · 보도 설치비율 60~80%
	3	보행전용 · 보도 설치비율 40~60%
	2	보행전용 · 보도 설치비율 20~40%
	1	보행전용 · 보도 설치비율 0~20%

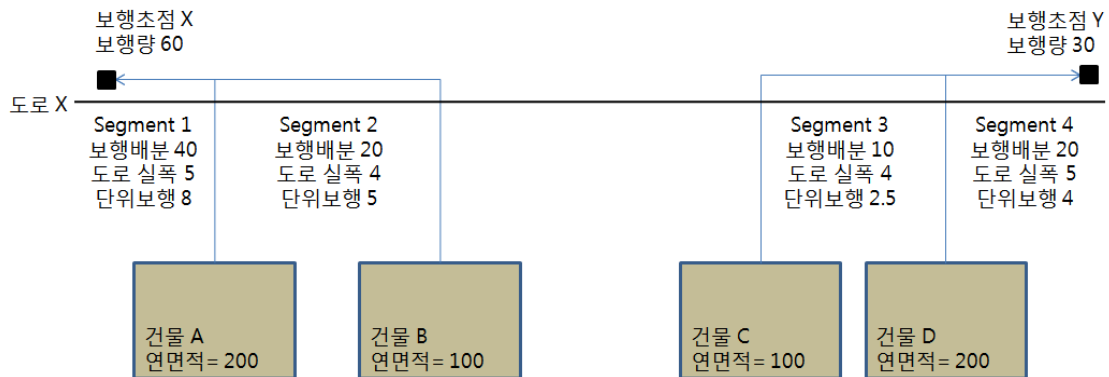
□ 이동의 용이성

- 보행초점에서의 보행량(보행행태 조사)과 보행초점으로의 접근경로(네트워크분석), 보도 폭(물리적 조사)을 고려하여 보행밀도 도출
 - 연면적 가중치에 의한 보행량 배분과 단위보행
 - 보행초점에 부여된 연면적 합과 보행초점 x에서의 보행측정량을 고려하여 각 세그먼트에 배분
- ※ 연면적(a) : 보행량 (x) = 연면적(b) : 보행배분량(y)



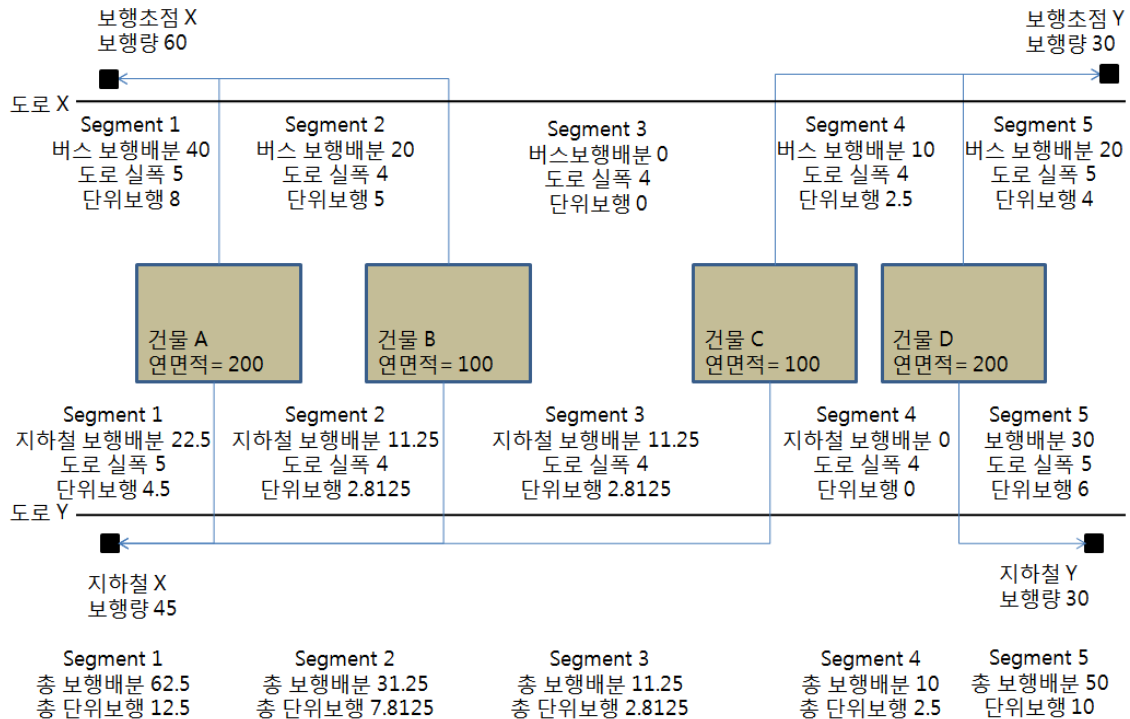
[그림 7-13] 보행배분 값 도출

- 실제로는 보행초점이 복수로 존재하므로 각 보행초점의 영향력 범위 안에서 각각 다른 배분 요소 사용
 - 가장 가까운 보행초점을 선택한다는 가정 하에 건물 B와 C 사이의 보행배분 값은 0으로 부여



[그림 7-14] 다수 보행초점에서의 보행배분과 단위보행

- 보행초점에서의 단위보행과 총보행배분
 - 같은 보행 배분량이라 하더라도 서비스의 질은 도로폭에 따라 달라질 것이므로, 단위보행의 개념이 필요
 - ‘단위보행 = 보행배분/도로 실폭’으로 계산



[그림 7-15] 다수 보행초점에서의 단위보행과 총보행배분

- 배분된 보행측정량은 30분간의 보행량이므로 단위보행량을 단위시간으로 나누어 보행 교통류율(인/m · 분) 산출
 - ※ 보행교통류율(인/m · 분)=1분간 보행량/유효보도폭
- 보행교통류율 값을 이용하여 이동의 용이성(보행서비스 수준) 평가
 - 가로별(네트워크 분석단위, 6장 참조) 평가 후 지역평균 도출
- 보행서비스 수준의 개념
 - 보행속도의 임의선택, 느린 보행자를 추월하기 위한 용이성 및 교차흐름의 난이도 등을 기초로 하여 설정된 기준

- 프루인이 제시한 보행서비스수준 개념을 사용([표 2-9] Fruin의 보행서비스수준 (p.20) 참조)
- 보행서비스 수준의 개념을 기초로한 통합성 점수화
 - Fruin의 보행서비스 수준을 사례지역 보행교통류율과 비교·분석한 후, 지역 특성에 맞게 평가 단위 보정하고 점수화함(5점 척도)
 - 보행량 측정시간이 peak-time이 아닌 것(오후 2시~5시)을 고려하여 평가 기준 조정
- ※ 대상지역(강남역, 홍대, 범계역 주변)의 평균 보행교통류율, 분포현황 등을 분석하여 등급화

[표 7-10] 이동의 용이성 평가기준

평가요소	점수	보행교통류율
보행밀도	5	보행류율 3인/m·분 미만
	4	보행류율 3~5인/m·분
	3	보행류율 5~10인/m·분
	2	보행류율 10~20인/m·분
	1	보행류율 20인/m·분 이상

□ 장애요소

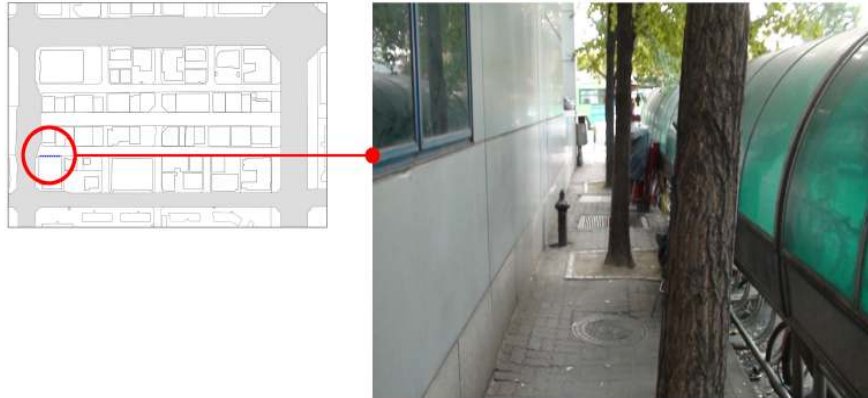
- 보행공간(유효보도폭) 확보가 우선
 - 보행공간 설계시 통행을 위한 최소한의 폭(1.5m) 확보 : 두 사람이 걸어갈 때 다른 사람이 자유롭게 통행할 수 있는 폭³²⁾
 - 자전거도로는 보행공간이 확보된 이후에 설치 고려
 - 조경시설과 조명시설 등 가로시설물 또한 보행공간 확보를 고려하여 배치
 - 불필요한 적치물 최소화
- 유효보도폭 미확보 지점(유효보도폭 1.5m 미만) 도면 표시 및 사진 촬영
 - 설계폭 1.5m 미만지점

32) 「Pedestrian Facilities Guidebook」, 1997

- 설계폭은 확보되었으나 시설물, 차량, 자전거도로 등으로 인해 유효보도폭이 확보되지 않은 지점(방해요소 명시)

[표 7-11] 장애요소 현황 평가기준

평가요소	점수	유효보도폭 미확보 지점
유효보도폭 미확보지점	5	유효보도폭 미확보 지점 없음
	4	유효보도폭 미확보 지점 개수 1~2개
	3	유효보도폭 미확보 지점 개수 3~5개
	2	유효보도폭 미확보 지점 개수 6~10개
	1	유효보도폭 미확보 지점 개수 11개 이상



[그림 7-16] 가로수에 의한 유효보도폭 미확보



[그림 7-17] 불법주차에 의한 보행방해



[그림 7-18] 자전거 도로에 의한 보행방해

□ 보행자 보호시설

- 보행자를 배려한 보도 설계 필요
 - 보도와 차도 사이에는 버퍼를 설치하여 보행자 보호
 - 계단 최소화, 계단설치가 불가피한 경우 보조시설(엘리베이터, 에스컬레이터 등) 설치
 - 유도·점자블럭으로 보행약자 동선 보호
 - 미끄럼 방지를 위한 포장재 선정
- 보·차도 경계부 보행자 보호시설의 설치상태 도면 표시
 - 버퍼의 종류, 설치 형태
 - 설치 연장 및 설치 폭 측정

[표 7-12] 버퍼설치 형태 평가기준

평가요소	점수	버퍼 설치비율
버퍼설치 형태	5	버퍼 설치비율 80~100%
	4	버퍼 설치비율 60~80%
	3	버퍼 설치비율 40~60%
	2	버퍼 설치비율 20~40%
	1	버퍼 설치비율 0~20%

- 보행약자 보조시설 설치여부
 - 계단이 있는 지점 표시 : 계단 보행로, 지하보도(지하철 및 지하도), 육교로 구분하여 도면에 위치를 표시하고, 보행약자를 위한 보조시설 설치 여부 명시
 - 계단 개수로 차감평가하고, 보행약자 보조시설 설치상태에 따라 점수 보정

[표 7-13] 계단 유무 및 보행약자 보조시설 현황 평가기준

평가요소	점수	계단 개수	점수 보정	비고
행태적 연결성	5	계단 없음	보조시설 1~5개 +0.5점 보조시설 6~10개 +1.0점 보조시설 11개 이상 +1.5점	보행약자 보조시설 - 엘리베이터 - 에스컬레이터 - 휠체어 리프트
	4	계단 1~2개		
	3	계단 3~5개		
	2	계단 6~10개		
	1	계단 11개 이상		

- 유도·점자블럭 설치유무와 설치 연장 도면표시
- 보도와 차도가 분리된 지점(보행전용/보도블럭 설치)을 대상으로 하여, 유도·점자블럭이 설치된 비율에 따라 점수화함

※ 유도·점자블럭은 특정 지점(횡단보도 인접부, 지하도 및 육교 출입구, 공원과 교통시설 출입구 등)에만 설치가 의무화 되어있고, 일반보도 설치는 권장사항 (「교통약자의 이동편의증진법」)

[표 7-14] 유도·점자블럭 설치 현황 평가기준

평가요소	점수	유도·점자블럭 설치비율
유도·점자블럭 설치상태 (보차분리지점 대상)	5	유도·점자블럭 설치비율 80~100%
	4	유도·점자블럭 설치비율 60~80%
	3	유도·점자블럭 설치비율 40~60%
	2	유도·점자블럭 설치비율 20~40%
	1	유도·점자블럭 설치비율 0~20%

3. GIS 분석

1) 접근성과 우회도 산정

5장에서 제시한 접근성과 우회도를 산정하고, 각 필지별 접근성 및 우회도 값을 도시한 도면을 작성하였다. 접근성과 우회도는 GIS상에서 보행네트워크를 구성하고, 그에 따른 현재 건물접근로를 구성하여 계산하였다.

강남역 주변의 보행초점 접근성 도면은 지하철, 버스정류장, 횡단보도, 보행결절점 각각에 대해 작성되었다. 각 건축물에서 개별 보행초점에 이르는 보행네트워크 거리인 접근성은 그 거리가 작을 수록 접근성이 높은 것으로 판단할 수 있다. 시각적으로 짙은 부분이 접근성이 나쁜 곳으로 나타나고 있다. 각 접근성을 통합하여 나타내는 것은 개별 보행초점에서 일어나는 유출입량을 가중치로 이용하여 평균값을 내는 방법을 사용할 수 있다. 홍대 주변의 보행초점 접근성 도면은 버스정류장, 횡단보도, 보행결절점 각각에 대해 작성되었으며 안양시 범계역 주변의 경우 지하철, 버스정류장, 횡단보도, 지하도, 보행결절점 각각에 대해 작성되었다.

2) 보행초점 연면적 배분도 작성

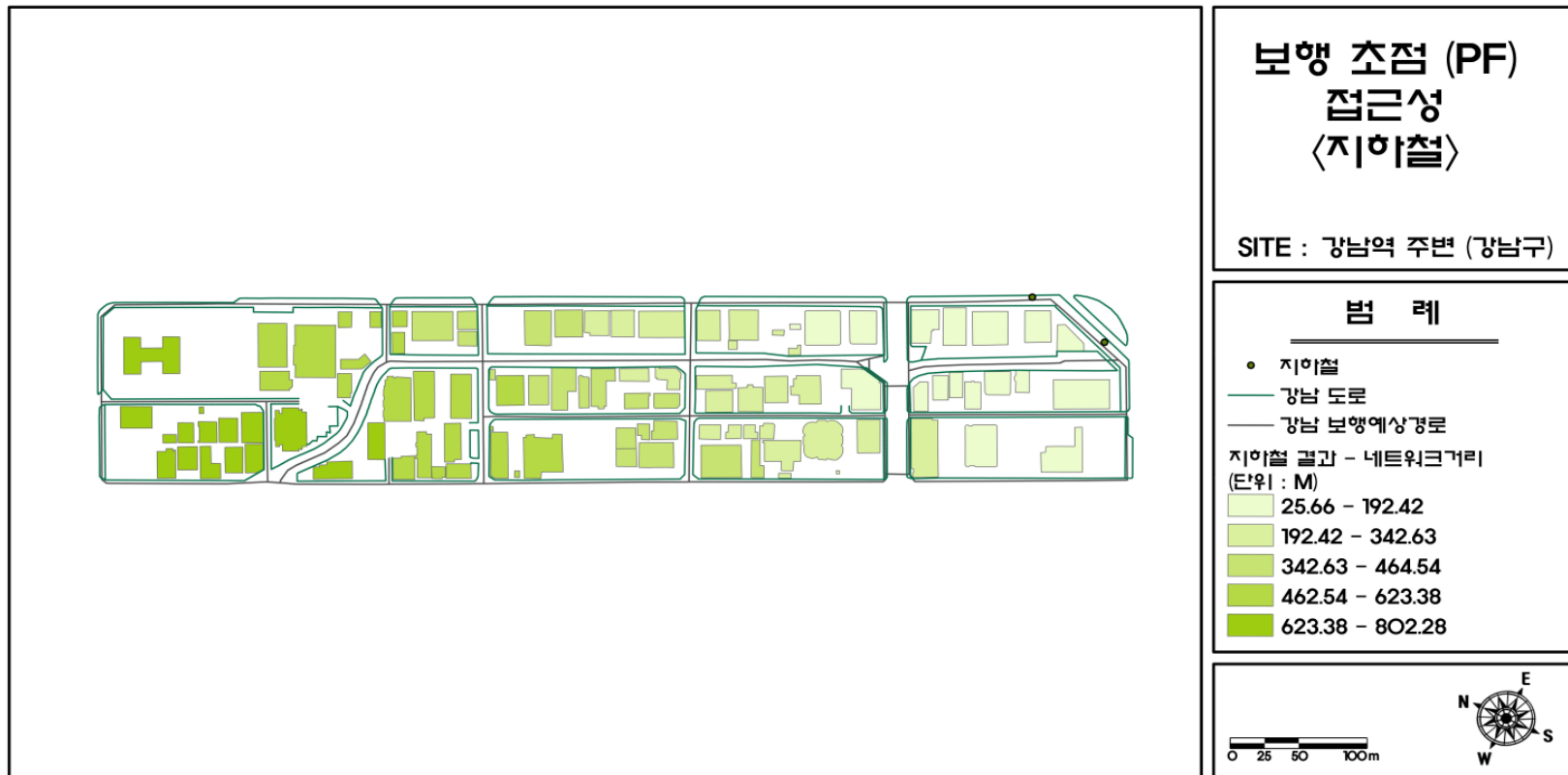
보행환경평가단위내의 모든 건물로부터 최근 보행초점을 향한 경로를 구성하고, 경로에 따라 접속되는 건물군의 연면적을 합산하여 경로의 두께로 도시하는 보행초점 연면적 배분도를 지하철, 버스, 건널목, 보행결절점 등 각 보행초점마다 각각 작성한다.

3) 보행초점 보행량 배분도 작성

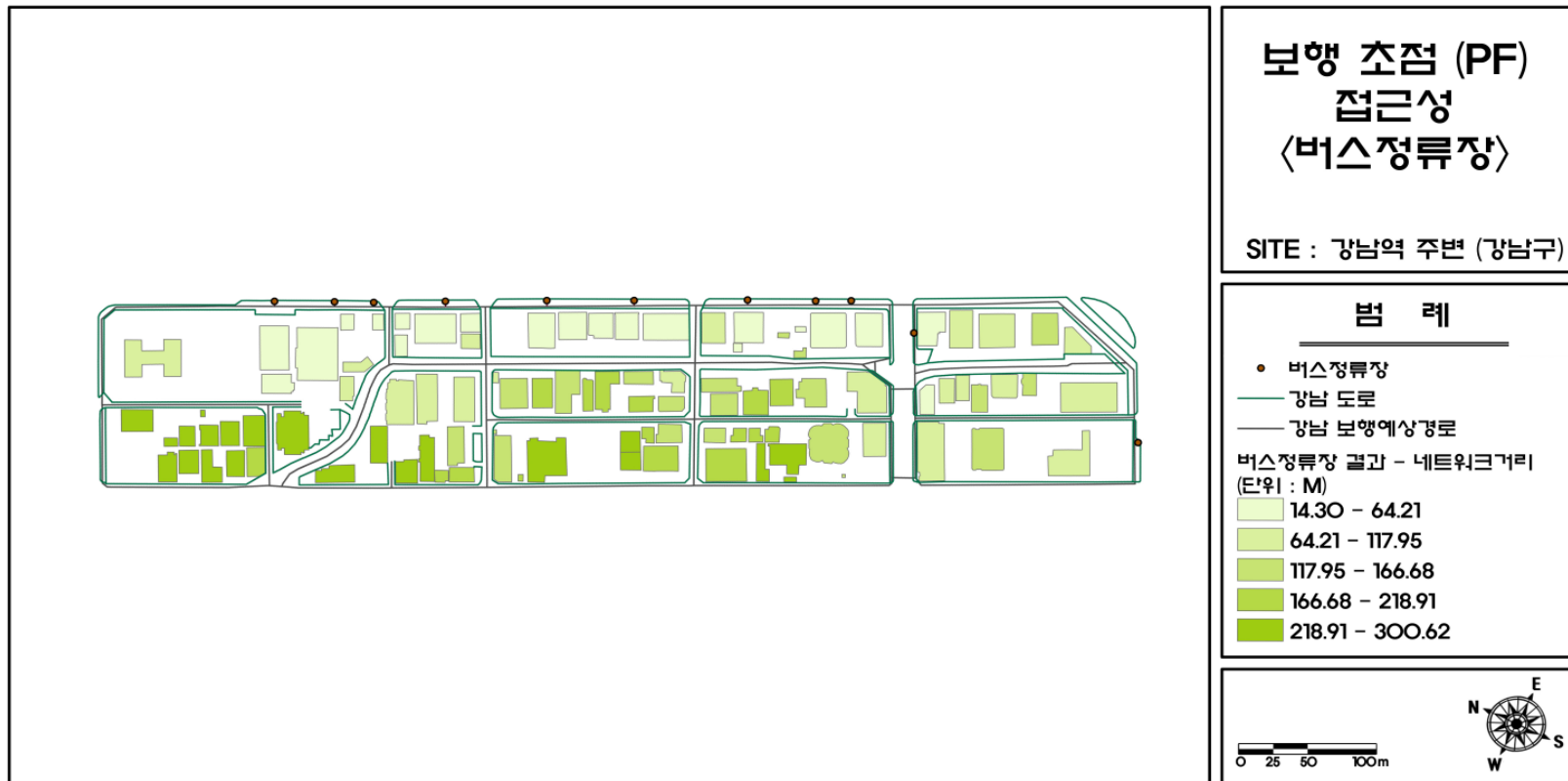
보행초점에서 측정된 보행유출입량을 보행초점에 할당되는 연면적 값을 기준으로 하여 지하철, 버스, 건널목, 보행결절점 등 각 보행초점마다 배분한 후 합산하여 개별 경로에 걸리는 보행량의 변화량을 계산하고 도시한다.

4) 보행초점 단위 보행량 배분도 작성

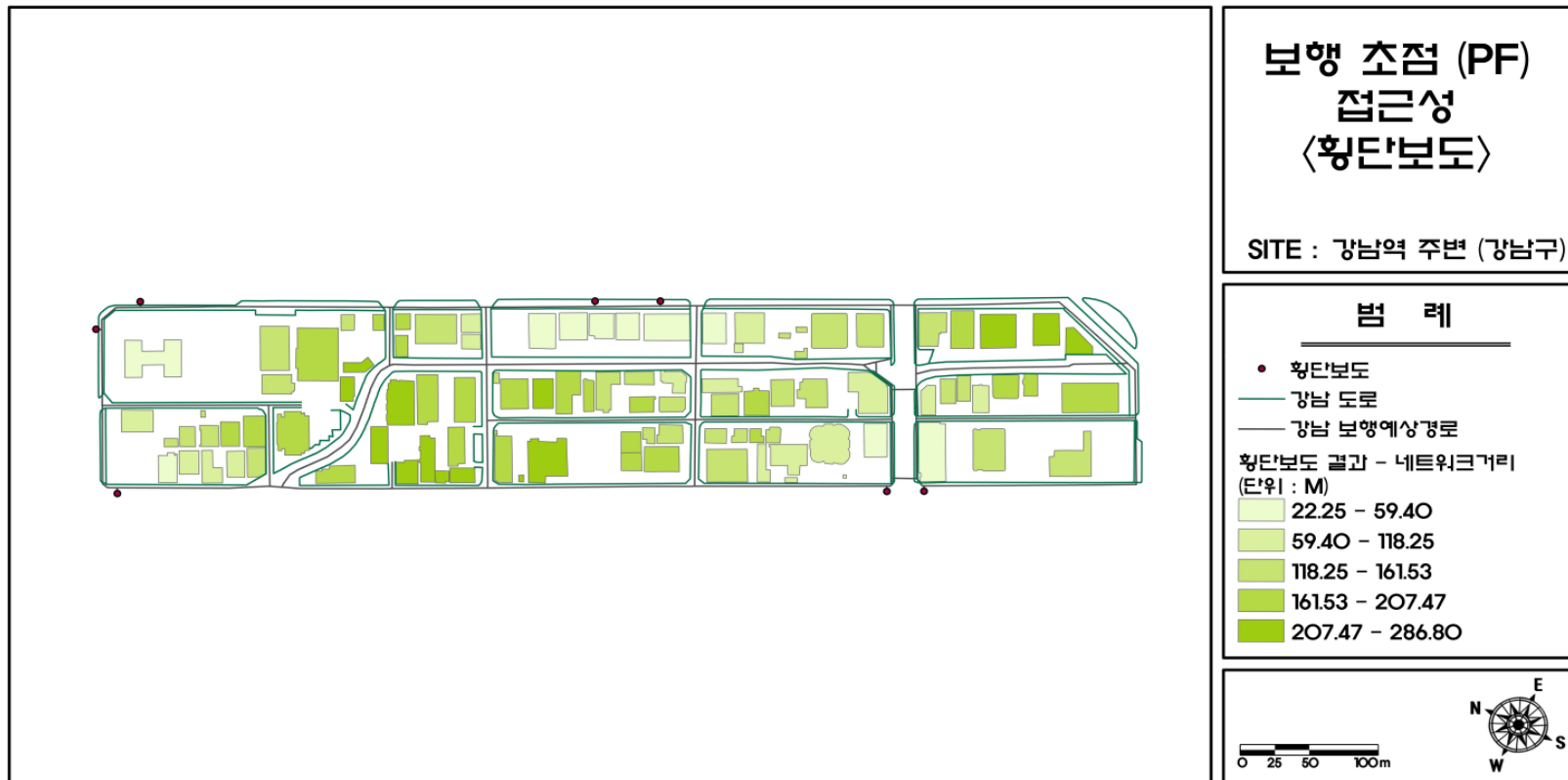
보행초점 보행량 배분도에서 각 보행량을 각 실지로 조사한 각 보행로의 유효폭으로 나누어 단위시간당 단위유효폭당 보행량을 구한 후 그 값을 도시하여 보행초점을 기준으로 한 단위보행량 배분도를 작성한다. 보행초점 단위보행량 배분도는 현재 각 지역에서 가장 유효보행로 폭이 부족한 곳을 도시하게 된다.



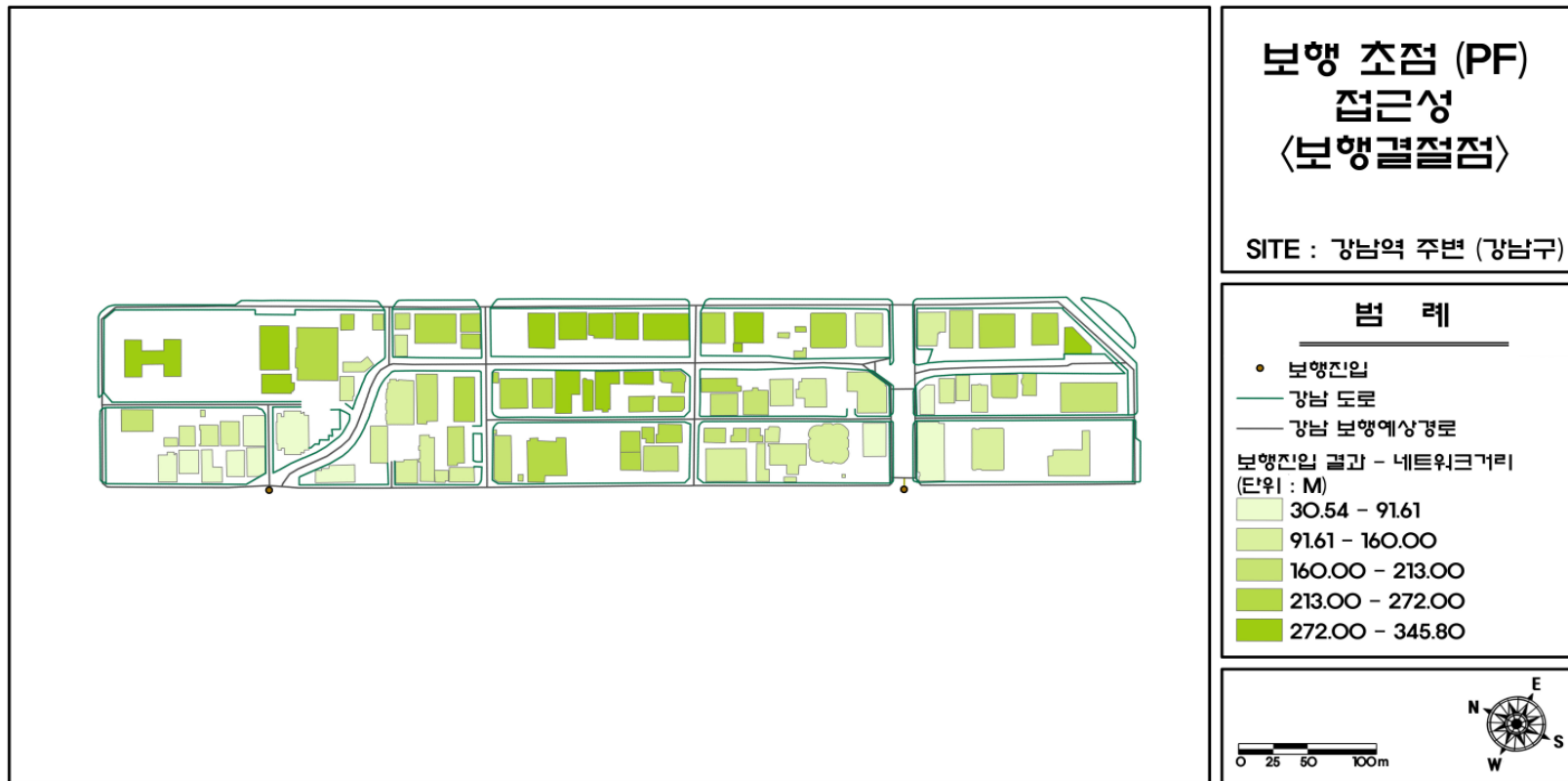
[그림 7-19] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하철〉



[그림 7-20] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉



[그림 7-21] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈황단보도〉



[그림 7-22] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈보행결절점〉



[그림 7-23] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉



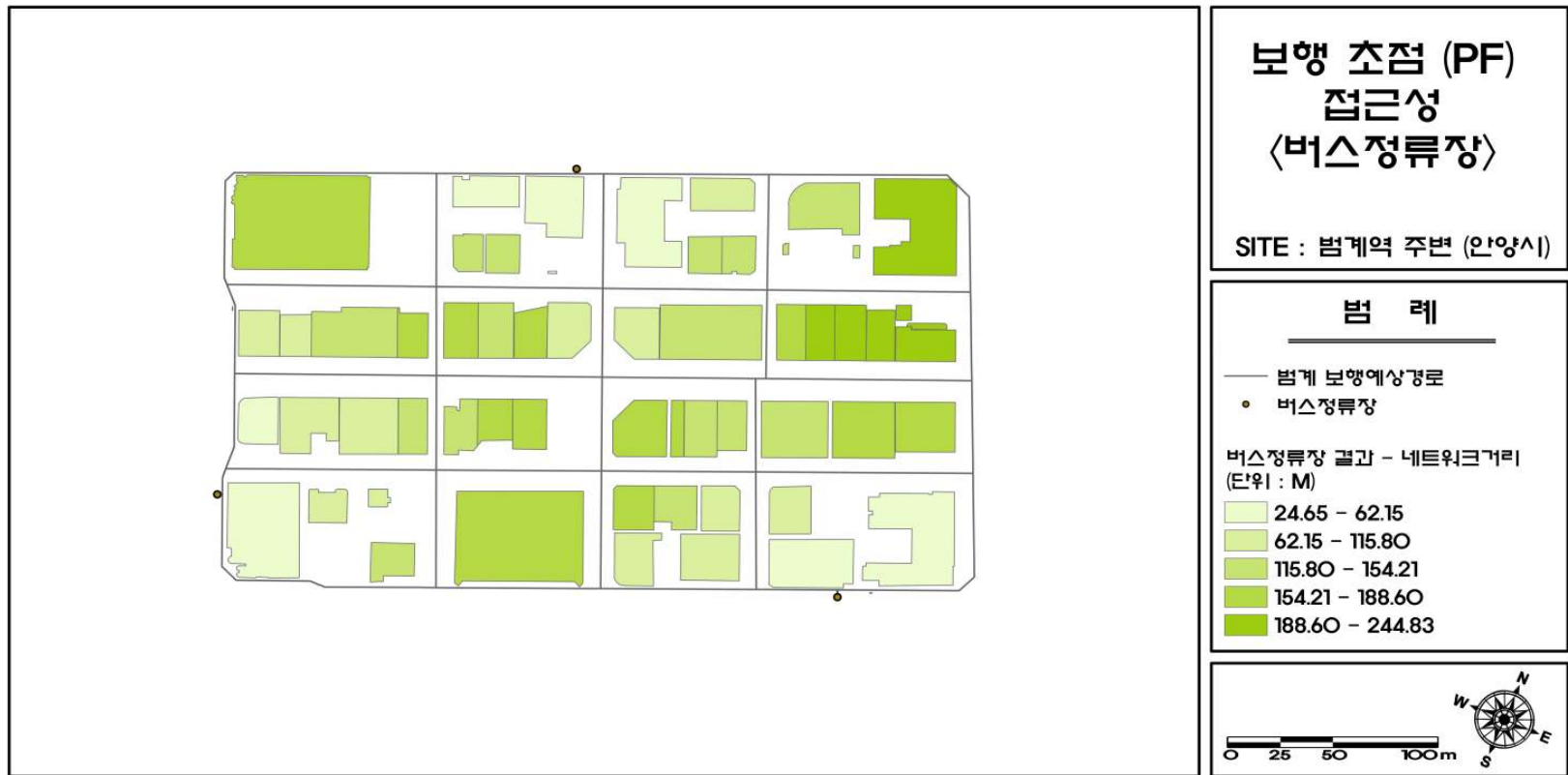
[그림 7-24] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈황단보도〉



[그림 7-25] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈보행결절점〉



[그림 7-26] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하철〉



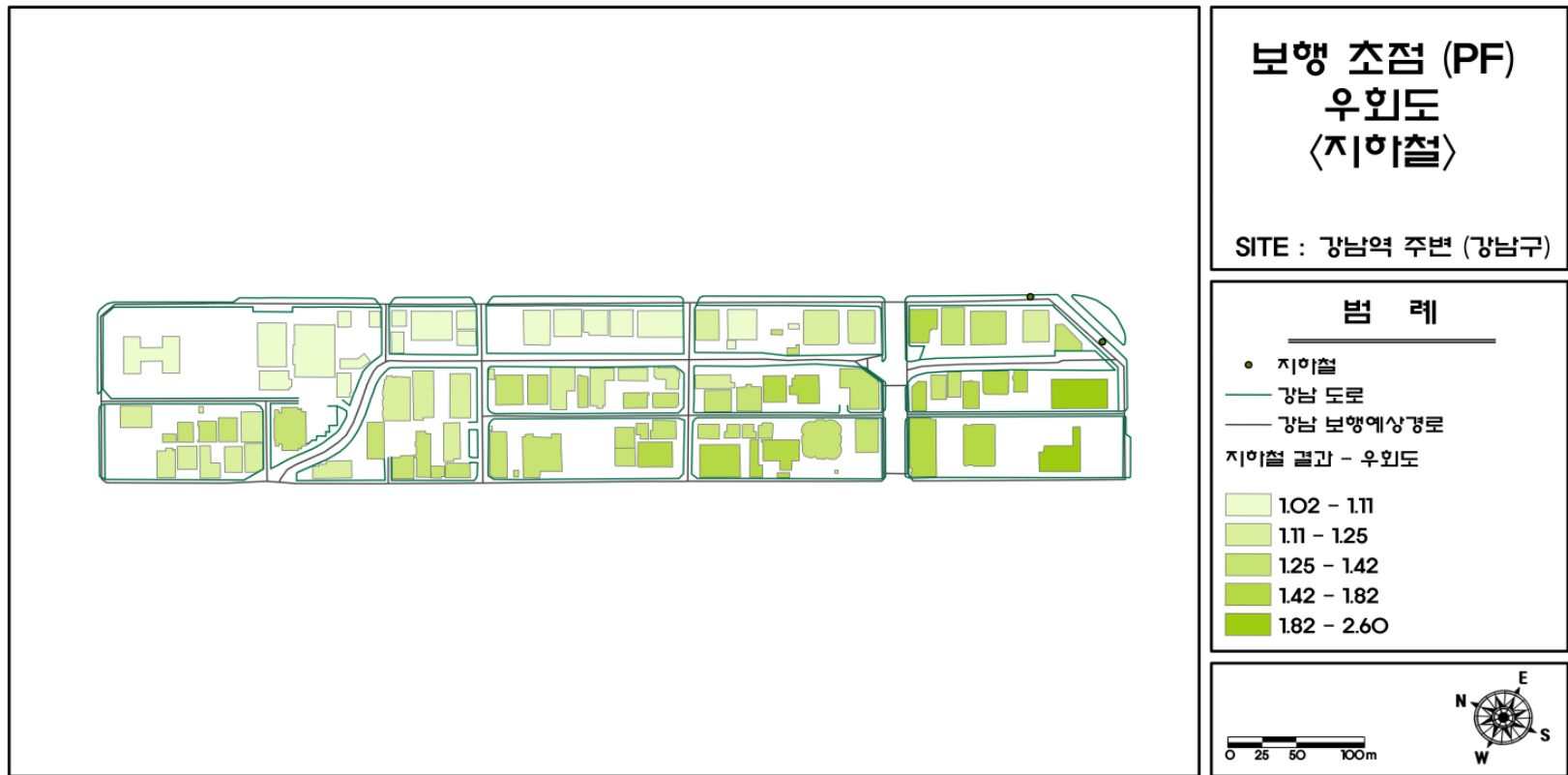
[그림 7-27] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉



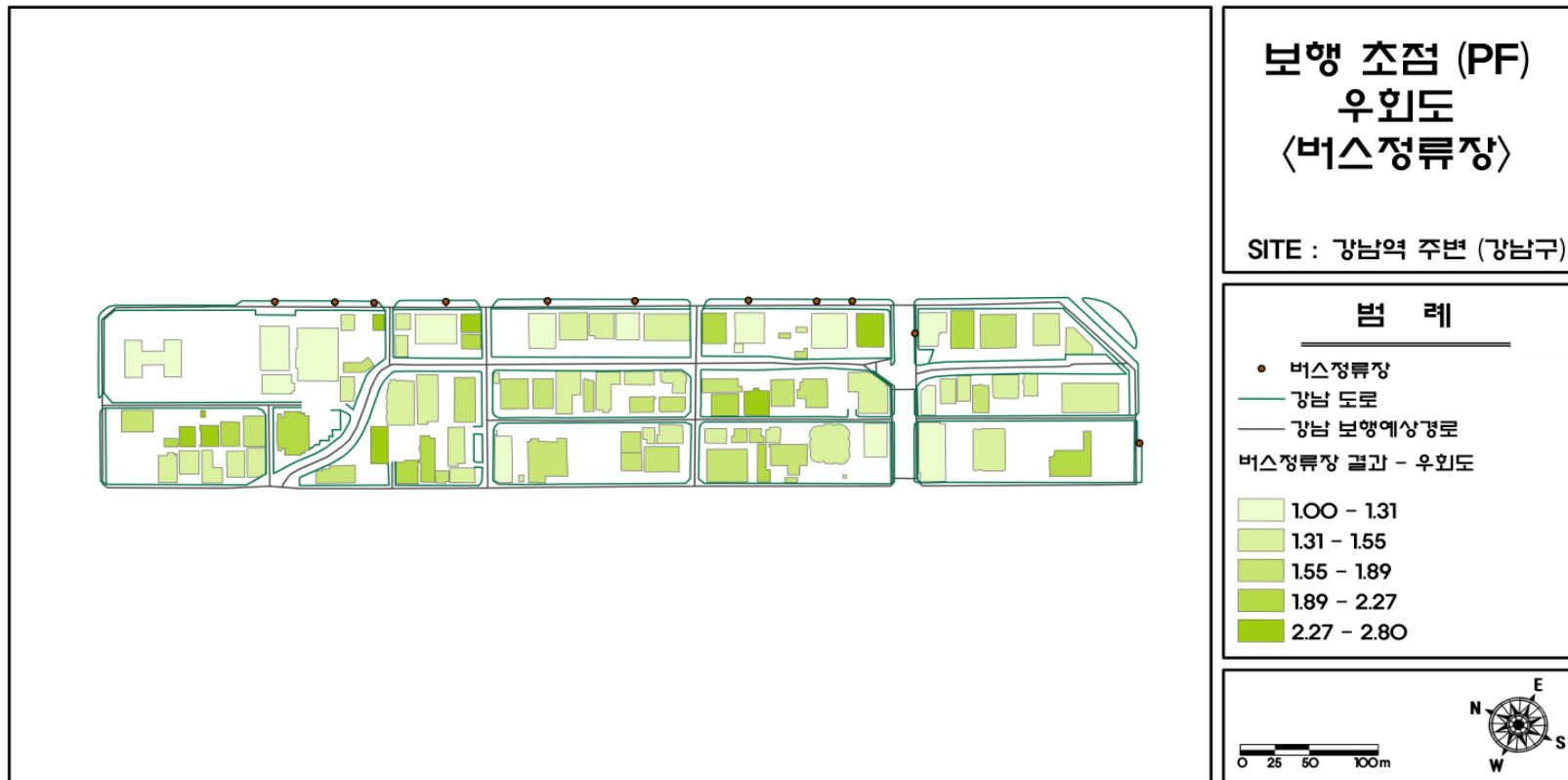
[그림 7-28] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈횡단보도〉



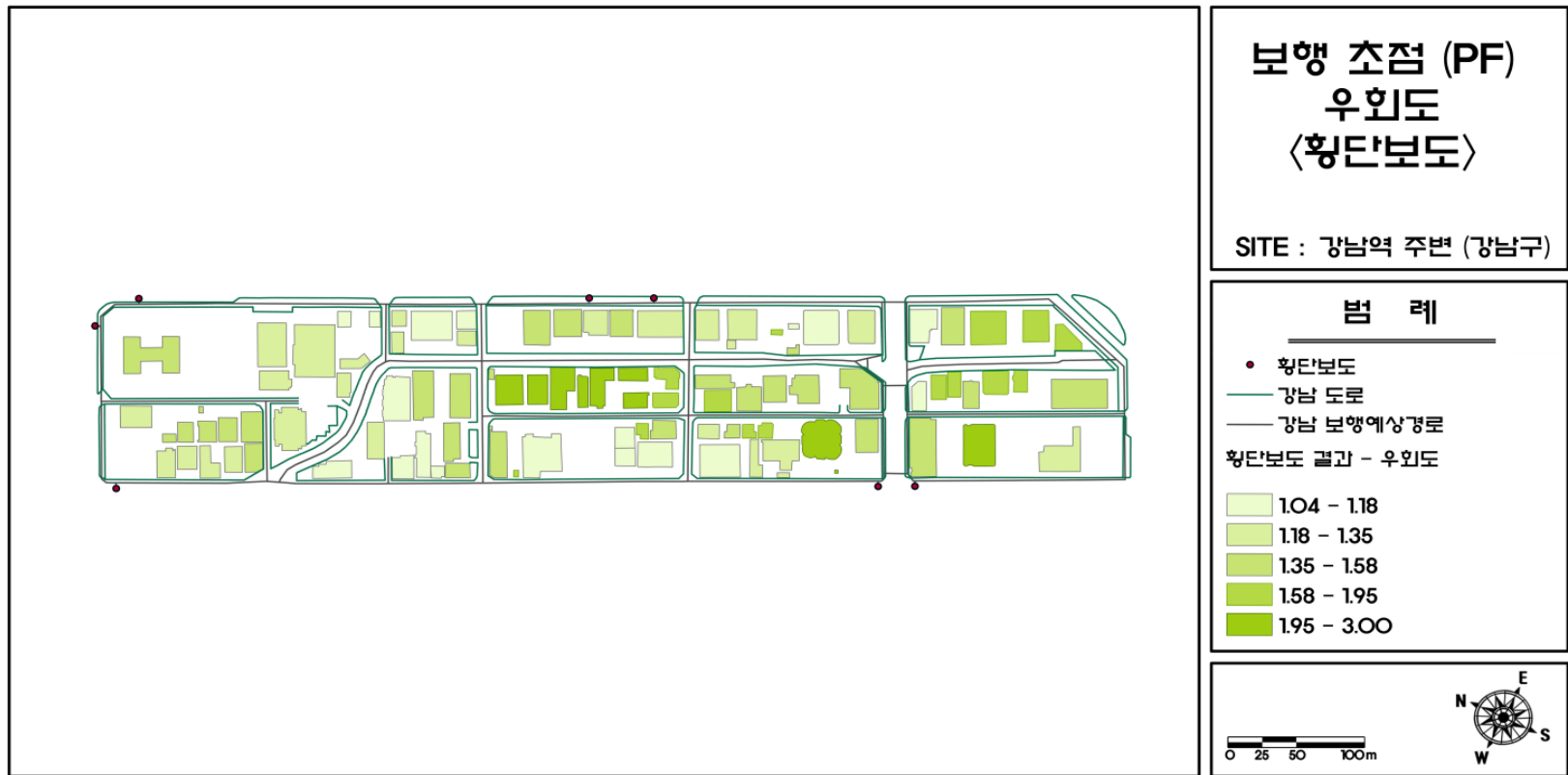
[그림 7-29] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하도〉



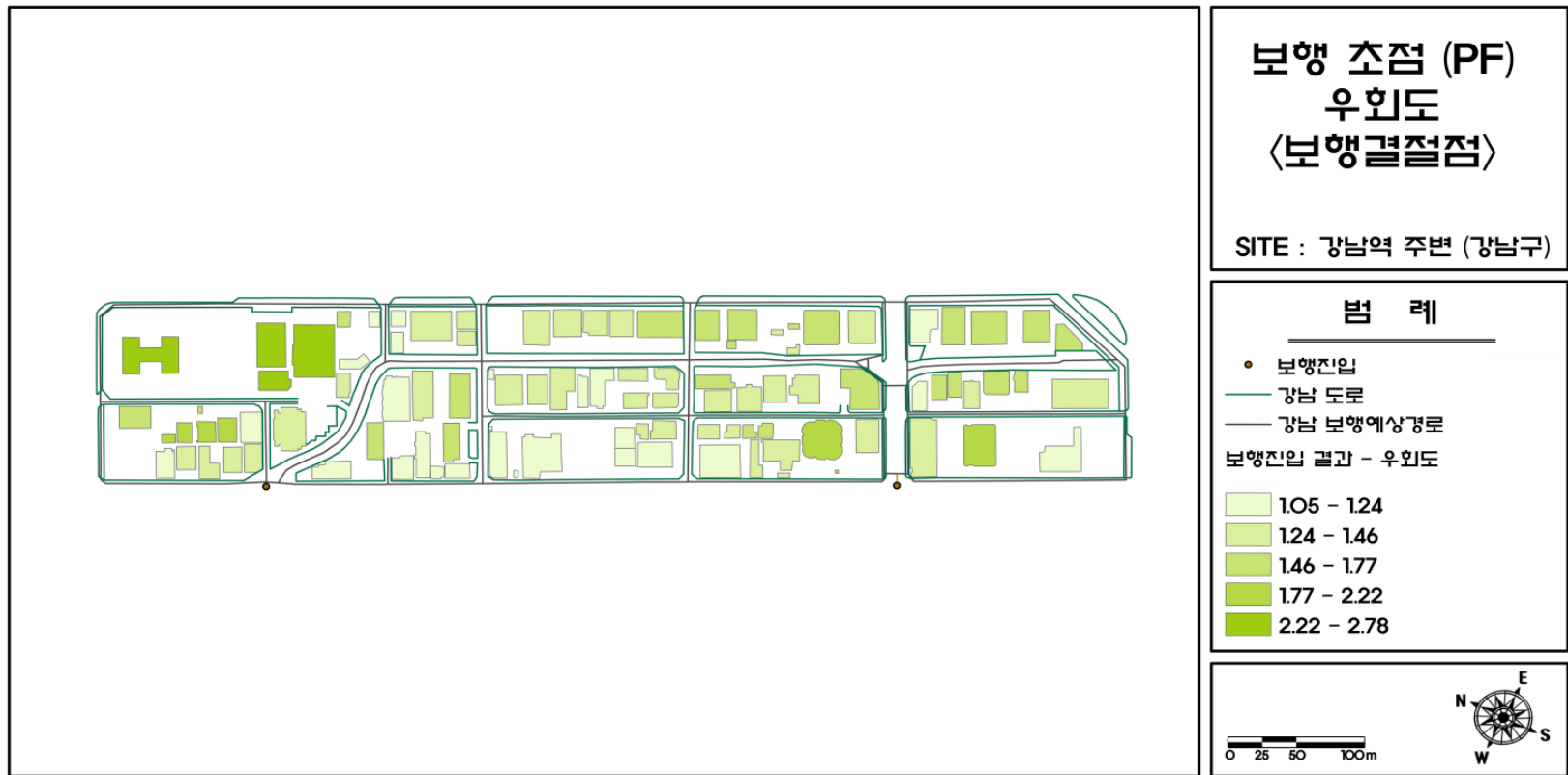
[그림 7-30] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하철〉



[그림 7-31] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉



[그림 7-32] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉



[그림 7-33] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈보행결절점〉



[그림 7-34] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉



[그림 7-35] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉



[그림 7-36] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈보행결절점〉



[그림 7-37] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하철〉



[그림 7-38] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉



[그림 7-39] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉



[그림 7-40] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하도〉

4. 분석결과

□ 보행초점 보행량 배분치와 내부보행량 관측결과 비교

보행초점의 보행량 배분치와 실제 조사한 각 보행로별 보행량 관측치를 비교하여 보행환경평가단위(PEEU) 내 보행자 이동행태를 예측하였다. 보행량 배분치-관측치 비교도는 배분치와 관측치의 차이가 많이 나는 곳을 도시하여 연면적의 공간적 배치를 통해 예측한 보행량과 실제의 이동행태 차이를 보여주게 된다.

비교 결과 사례지 전체적으로 보행량 관측치가 배분치에 비해 큰 경향을 보이고 있으며, 이는 가로와의 상호관계에 직접적으로 의존하는 상업지역의 특성을 나타낸다. 연면적 분포에 따른 보행량 배분치는 물품 구매나 업무 등 특정 행위를 목적으로 가진 보행만을 대상으로 하고 있어, 특별한 목적이나 동기없이 지나가는 보행자에 대한 고려가 이루어지지 않은 수치이다. 상업지역 보행환경에서는 목적지로 가기 위한 통과행위 뿐 아니라 주변 환경, 사람들과의 상호작용 또한 활발하다는 점을 감안했을 때, 보행량 배분치-관측치의 비교 결과를 통해 보행환경평가단위 내 가로별 특성과 보행유입요소 등을 평가할 수 있다.



[그림 7-41] 강남역 주변 보행량 배분치-관측치 비교도

강남역 주변의 경우 서울에서 보행활동이 가장 왕성한 지역 중의 하나로, 공사중인 지역이나 주거지역으로 연결되는 이면도로를 제외하고는 대부분의 가로에서 목적통행 이

외의 보행유입요소가 강하게 작용하고 있다. 특히, 패션상점, 식당, 극장 등의 엔터테인먼트 기능이 발달하였고, 상업시설들이 대체로 개방적인 형태를 띠고 있어 만남-활동-휴식 등이 자연스럽게 보행활동과 연계되는 특징을 보인다.

[그림 7-41]을 보면 전반적으로 관측치가 크게 분석되는 가운데, 특별히 그 차이가 크거나 혹은 이례적으로 보행량 배분치가 더 크게 나타나는 가로가 있음을 알 수 있다. 이러한 곳은 해당 가로만의 위치적·환경적 요인이 있을 것이므로 아래에서 자세히 살펴보겠다.

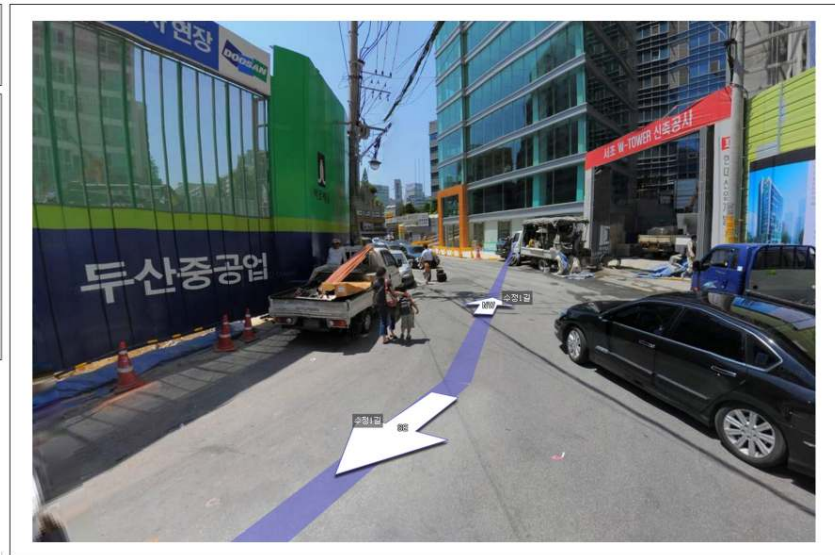
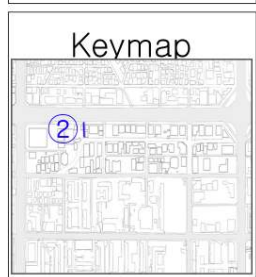
① 강남역 주변 대상지에서 목적통행이 가장 강한 가로로서, 17층 높이의 대형 오피스 건물이 대량의 출근 통행을 유발하는 것으로 분석할 수 있다. 건물 연접부가 주출입면이 아니고, 주변의 상가가 식사를 위한 음식점이 주를 이루고 있어 보행만을 목적으로 하는 통행수요를 예측하기는 어렵다.



[그림 7-42] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ①)

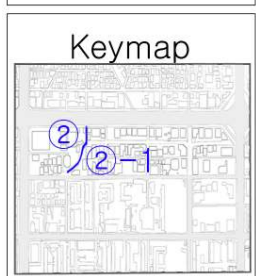
② 공사중인 필지와 9층 상가건물에 인접해 있는 지역으로 고층건물의 연면적에 의해 보행량이 배분되었으나 출입구가 위치하지 않아 보행자의 동선이 연결되지 않고 있다. ②-1 가로 부분에도 공사중인 건물이 많고 대부분 업무용으로 사용되고 있어 실제적인 보행활동이 거의 없는 것으로 나타났다. 현재 진행중인 건물공사가 마무리된 이후에는 새로운 보행경로가 형성될 것이므로, 보행유입 요소에 대한 추가적인 조사가 필요하다.

강남역 주변 보행



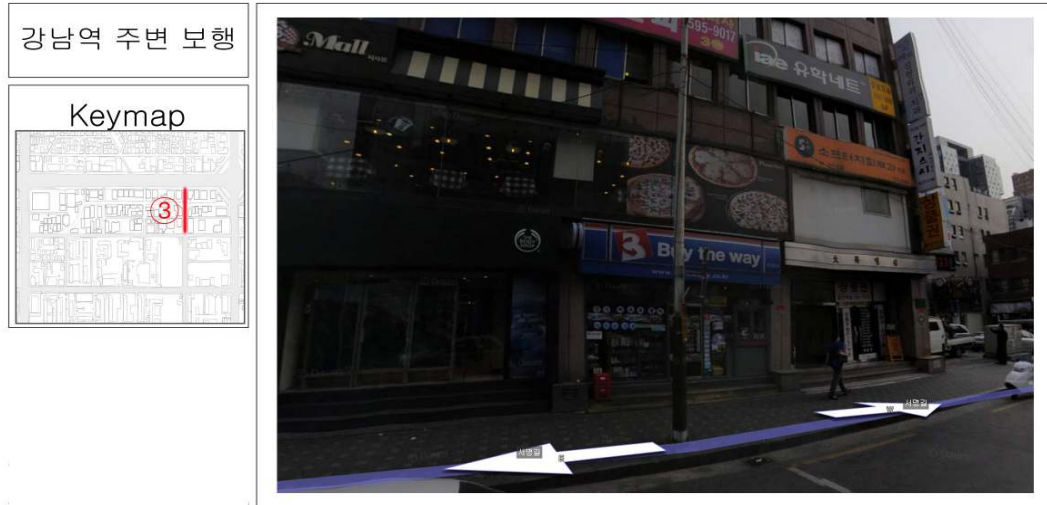
[그림 7-43] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ②)

강남역 주변 보행



[그림 7-44] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ②-1)

전철역 보행초점(PF)에서 보행환경 평가단위(PEEU) 내부로 진입하는 보행량이 ③번과 ④번 가로로 집중되고 있다. 건물의 주출입면이 ③,④번 가로와 연접해있고, ④번 가로 초입에 휴식공간이 조성되어 만남의 장소로 이용되는 점을 고려했을 때, ③,④번 가로에서 집중과 분산의 기능을 동시에 하고 있는 것으로 추측할 수 있다.



[그림 7-45] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ③)



[그림 7-46] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ④)

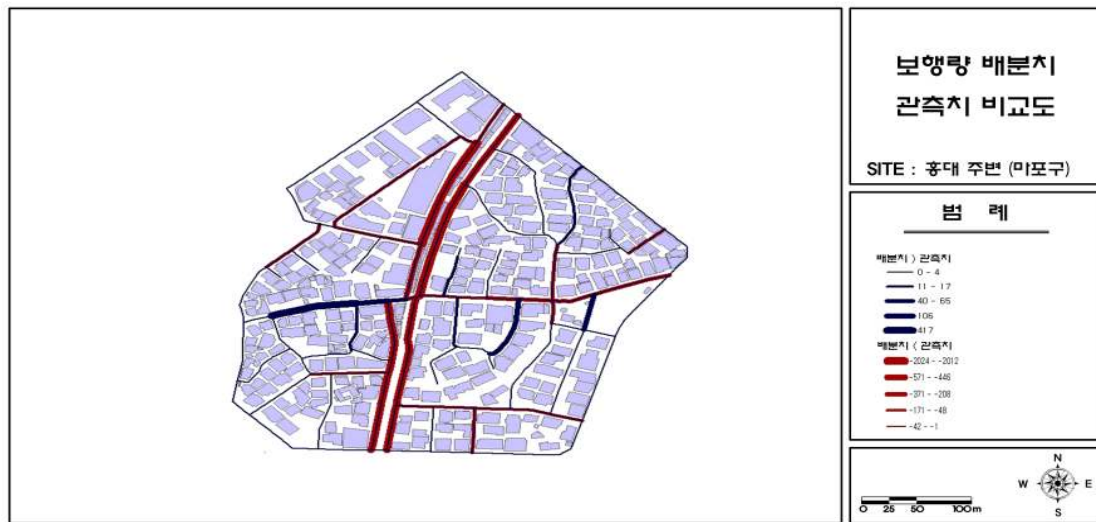
버스정류장 및 횡단보도 보행초점(PF)에서 보행환경 평가단위(PEEU) 내부로 진입하는 보행량은 ⑤번 가로로 집중된다. 대로변에서 음식점과 주점, 쇼핑몰 등 주요 유입요인으로 접근하기에 가장 용이하며, 준비한 노점상들 또한 보행자들에게는 매력요인으로 작용하고 있다.



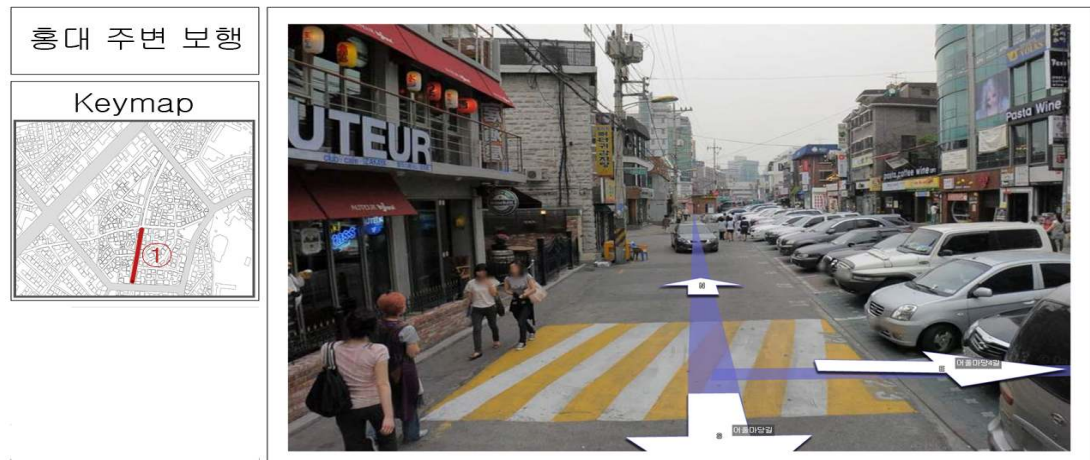
[그림 7-47] 가로별 보행 행태(강남역 주변 ⑤)

홍대 주변은 중심가로 상업지역과 내부 주거지역의 대비가 명확하게 드러나고 있다. 상업활동에 의한 보행유발이 왕성한 중심 가로는 고급 레스토랑 및 주점, 악세사리와 패션 업종 등이 몰려있고, 거리미술전, 프리마켓, 클럽과 같은 다양한 이벤트가 제공되어 이 지역의 독특한 거리문화를 즐기려는 젊은 층들의 접근을 유도한다. 반면, 내부가로는 대부분 주거지 접근도로 기능하고 있어, 다른 보행유입요인에 대한 고려없이 연면적 기준의 보행량 배분만으로 설명이 가능하다.

홍대 주변 대상지를 종단하는 ①, ②번 가로에 보행활동이 집중되어 있다. 북쪽으로 홍대입구역, 남쪽으로는 공영주차장이 위치하고 각종 갤러리와 의류상가, 퓨전 레스토랑, 독특한 분위기의 카페 등이 볼거리를 제공하고 있어, 거리공간과 보행자와의 상호관계가 활발히 이루어지고 있다. 홍대 주변에서만 느낄 수 있는 독특한 분위기를 찾아 이 지역을 방문하는 보행자들이 주로 활동하는 경로이다.



[그림 7-48] 홍익대 주변 보행량 배분치-관측치 비교도



[그림 7-49] 가로별 보행 형태(홍대 주변 ①)

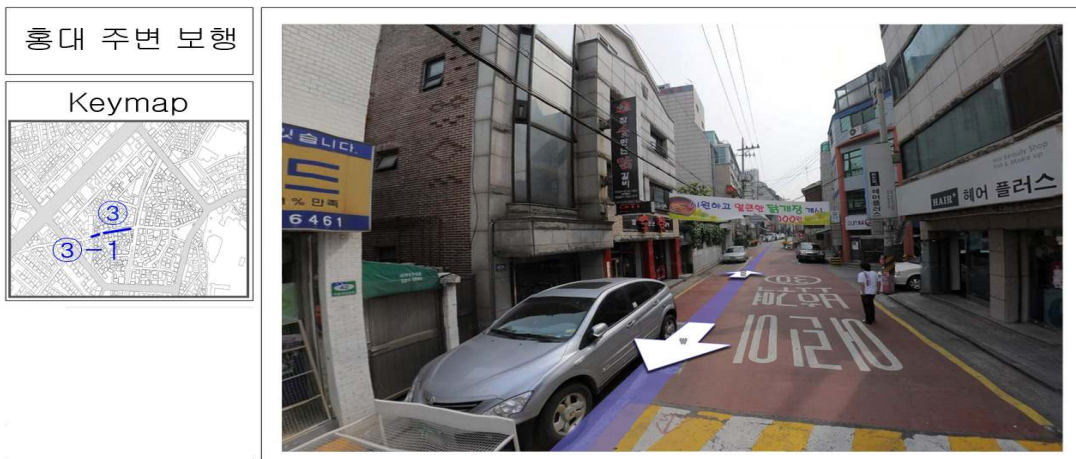


[그림 7-50] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ②)

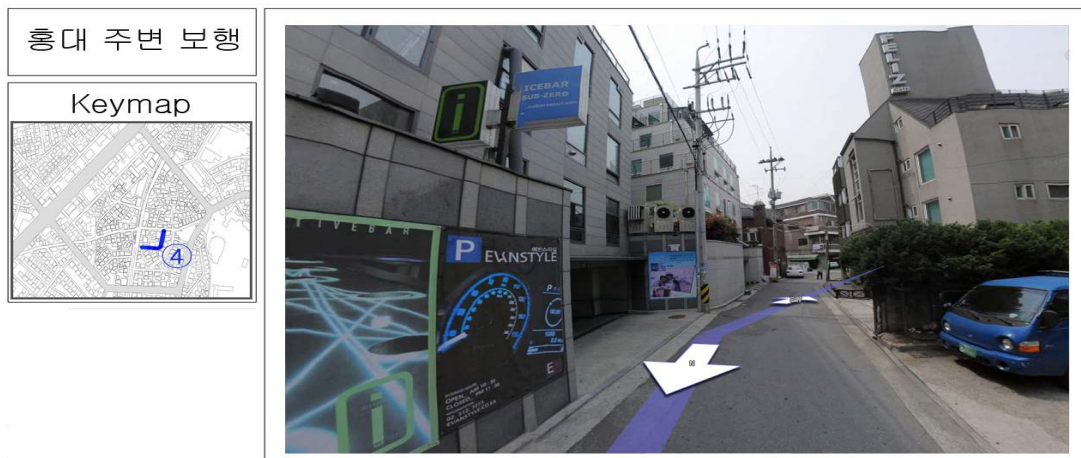
③ 음식점 몇 개를 제외하고는 주거용 건물이 주를 이루고 있다. 주거지역을 연결하는 가로는 외출과 귀가 이외의 보행활동을 예측하기 어려우므로 목적 보행량이 두드러진다. ④, ⑤, ⑥번 가로 역시 전형적인 집산도로의 기능을 담당하여 보행만을 위한 보행활동은 거의 없다고 할 수 있다. 단, ③-1 가로는 대로변과 연결되는 부분으로, 비목적 보행량이 늘어나는 경향을 나타낸다.



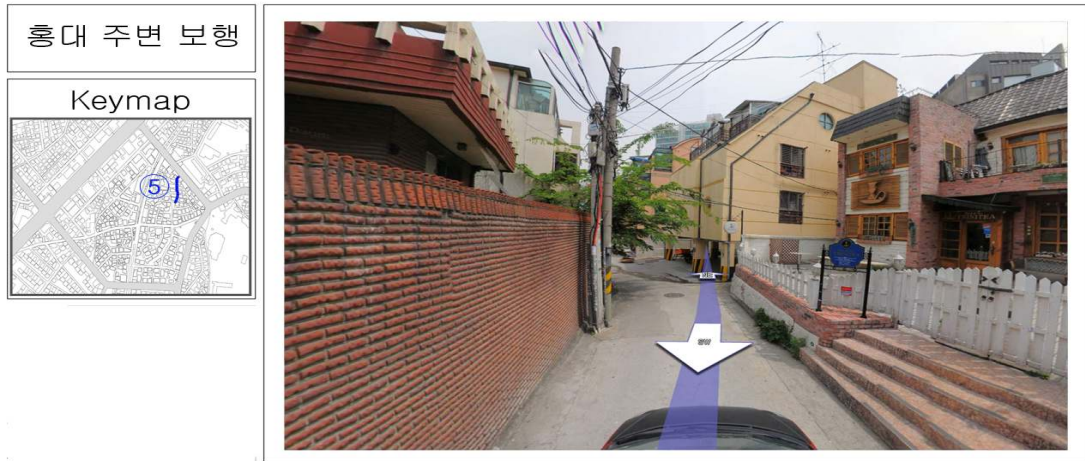
[그림 7-51] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ③)



[그림 7-52] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ③-1)



[그림 7-53] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ④)



[그림 7-54] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ⑤)



[그림 7-55] 가로별 보행 행태(홍대 주변 ⑥)

범계역 주변은 모든 가로에서의 보행량 배분치가 실제 관측치에 비해 적게 나타나 가로에서의 활동이 주를 이루고 있음을 보여준다. 특히, 로데오 거리로 불리는 보행자전용공간은 각종 상가, 위락시설들이 많고, 녹지 및 휴식공간이 충분하여 만족도 높은 보행공간을 제공하고 있다.



[그림 7-56] 범계역 주변 보행량 배분치-관측치 비교도

범계역 주변 대상지를 둘러싼 신도시 주민들과 오피스 이용자들 대부분을 수용하는 상업지역으로, 절대적인 보행량이 많다. 특히, ①번 가로는 보행자 전용가도로, 공연용 무대와 분수대, 녹지 및 휴식공간 등이 구성되어 있고, 주변상가들이 높은 시각적 개방성을 제공하고 있어 윈도우쇼핑과 산책 등의 보행활동을 하기에 적합하다. 이 가로는 전철역(범계역) 입구와 연결되어 만남의 장소로 이용되고 있으며, 대상지 내 백화점과 웨딩홀 등 인구유발시설들에 의해 보행자들이 유입되고 있다.

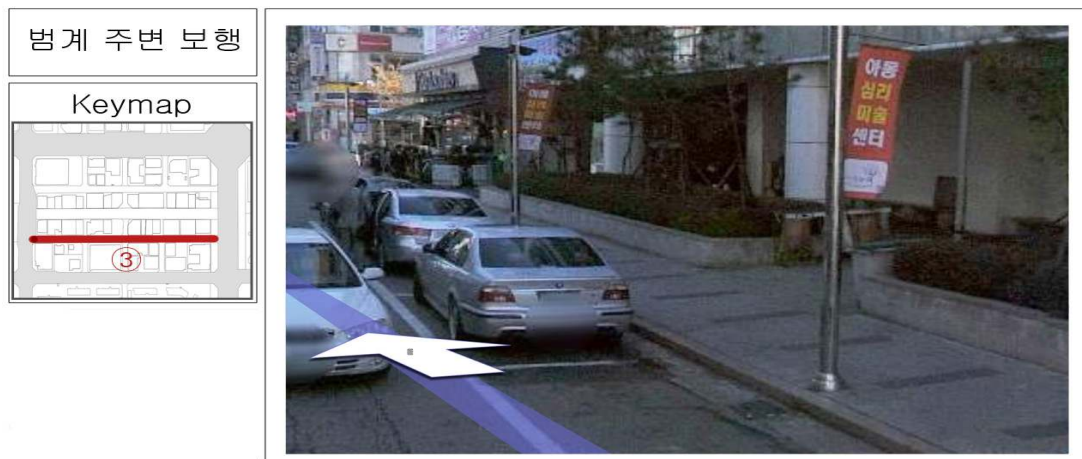


[그림 7-57] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ①)

②번과 ③번 가로는 상가 이면도로로서 상점의 접근이 제한적이고 보행 유입요소 또한 강하지 않지만, 주차공간과 연결된 보행경로를 예측할 수 있다. 차도 양쪽으로 3-4m 가량의 보도가 설치되어 있고, 보도주변에는 공영주차공간이 있다. 이 때문에 자가용을 이용하여 진입한 후 다른 가로의 목적지로 이동하는 보행량이 많기 때문에 인접 건물로의 목적통행량에 비해 비목적 보행이 많다.

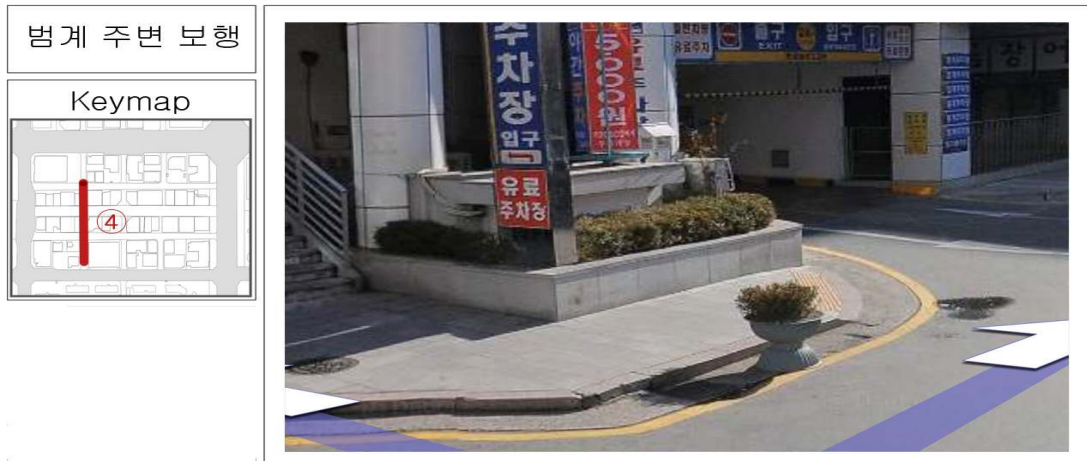


[그림 7-58] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ②)



[그림 7-59] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ③)

④, ⑤번 가로는 아파트 단지에서 대로로 연결되는 가로이다. 특히 ⑤번 가로는 주요 버스정류장을 연결하고, 시청과 구청, 우체국, 전화국 등 관공서로 통하는 최단경로를 제공하기 때문에 이 곳을 통과하는 보행량이 많다. ④-1 부분에서 비목적 통행량이 눈에 띄게 줄어드는 이유는 백화점이 주요 목적지로 기능하기 때문인 것으로 보인다.



[그림 7-60] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ④)



[그림 7-61] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ④-1)



[그림 7-62] 가로별 보행 행태(범계역 주변 ⑤)

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 연구의 사례대상지역인 강남역 주변, 홍대 주변, 범계역 주변은 보행자 활동빈도가 높은 상업지역으로서 연면적 분포에 따른 보행량 배분만으로는 평가단위 내 보행자의 보행행태를 모두 설명하기 어려운 것으로 나타났다.

이는 토지이용과 밀도, 보행자 네트워크를 바탕으로 한 보행량 배분치를 바탕으로, 가로의 역할 및 특성, 주변 토지이용의 성격, 지역내 시설의 매력도 등 네트워크 외적 특성을 함께 고려해야 최종적인 보행량의 추정을 정확하게 할 수 있다는 점을 의미한다.

이 결과로 부터 유추할 수 있는 분석방법에의 함의는 다음과 같다.

첫째, 연면적을 기반으로 한 보행네트워크 분석 및 보행초점 보행량 관측을 통한 보행량 배분 추정결과는 내부의 순환통행을 예측하고 있지 않다. 평균적인 보행속도 및 권역내 건물별 초점별 보행네트워크 거리를 계산하면 더욱 정확한 산정이 가능할 것인데, 앞서의 상업지역 설문조사에 의하면 보행시간은 1시간에서 2시간 사이가 가장 많았다. 이 점을 고려하면 현재의 보행량은 대상지 내에서 순환하는 보행이 발생하지 않고서는 보행총량을 설명하기 어렵다는 것을 의미한다.

둘째, 특정 건물에 접근하기 위한 목적 보행 외에 순환보행이 얼마나 발생하는가는 각 시설의 매력도에 따라서 그 비율이 달라지는 것을 알 수 있다. 이 매력도는 시설의 용도와 규모, 주변시설과의 연계 등 여러 조건에 따라 달라질 것으로 보이며, 그러한 관계

에 대한 조사 및 분석이 요구된다. 특정한 시설에서 추가로 발생하는 순환보행량에 대한 추정치를 산정할 수 있다면 전체 보행량의 배분을 더욱 적절하게 추정할 수 있을 것으로 보인다.

셋째, 이 연구에서 현재 관측되는 내부의 보행량은 차량으로 접근하여 권역 내부의 주차장에서 유출되는 보행량을 누락시키고 있다. 따라서 추정된 보행량보다 많은 보행량이 내부에 발생할 수 밖에 없는 구조적인 문제점을 가지고 있다. 추후의 보행량 관측을 위해서는 권역내 노상주차장 및 노외주차장, 그리고 택시 및 자가용의 접근에 대한 부분도 추가로 관찰조사해야 추정 결과치를 정확하게 알 수 있을 것이다.

이상의 함의에도 불구하고 일정한 행태권역에 대한 조사 및 네트워크 분석을 통해 보행량의 추정치를 산정하고, 실제 보행량 관측치와 비교함으로써, 상업지역의 보행은 단순한 목적보행이 아니라, 보행 자체를 목적으로 하는 것처럼 보이는 순환보행이며, 그러한 순환보행은 보행네트워크의 특성보다는 주변의 토지이용과 밀접한 관련을 가진다는 것을 밝힐 수 있었다.

제8장 종합분석 및 결론

본 연구는 지금까지 부도심 상업지역에 대한 보행량 및 물리적 현황조사, 그리고 보행환경에 대한 만족도 조사를 실시하여 보행환경 다면평가 체계를 구축하고자 하였다. 특히 보행량에 대한 행태관찰 조사와 보행네트워크와의 결합을 위해, 보행환경평가단위 및 보행초점의 개념을 도입하여 분석을 실시하였고, 그를 통해 보행량 배분현황 및 적정 유효보도폭 확보율을 산정하고, 그에 따른 보행환경의 평가를 시도하였다.

실제로 진행된 전체적인 평가의 결과는 통합성과 쾌적성의 차원에서는 큰 차이가 나타나지 않았으며, 연결성과 인지성, 기능성의 측면에서 차이가 나타났다. 통합성에서 큰 차이가 나지 않은 것은 대체로 격자형 가로망이 유지되고 있으며, 홍대 주변지역처럼 그렇지 않더라도 접근성이나 우회도 측면에서 큰 불편이 없었다는 것을 의미한다.

쾌적성에서는 보도의 청결, 유지보수 상태 등이 주로 검토되었는데 이러한 기초적인 관리상태는 모두 유사한 것으로 나타났다. 연결성 측면에서는 주로 건물로의 시각적, 행태적 개방성을 주로 평가하였는데, 아케이드가 연속되어 있는 범계역 주변지역이 가장 높은 평가를 받았으며 주택가가 상당히 포함된 홍대 주변 지역이 가장 낮게 나타났다.

이 연구는 우리나라의 보행환경에 대한 평가의 합리성을 증대시키기 위한 방안을 도출하기 위해 보행자와 보행환경의 관계에 대해 검토하고, 기존의 보행환경 평가에 대한 연구들을 참고하여 평가지표를 선정하고, 상업지역을 중심으로 사례대상지를 세 곳 선정하여 실제 평가 및 분석을 진행하였다.

실제로 상업지역 보행환경에서 보행자가 원하는 것은 일련의 통과행위가 아니라 주변환경과의 상호작용, 그리고 사람들과의 지속적인 상호작용이다. 다양한 볼거리를 원한다는 심층인터뷰의 결과를 보면, 단순히 보는 것 뿐만 아니라 일련의 연속적인 공간과 주변 사람들의 변화를 통해 일상적이지 않은 경험을 하고자 한다. 일터나 주거에서는 겪기 어려운 직접적이고 다양한 비일상적 경험을 하기 위해 상업지역 보행환경을 굳이 멀리서부터 찾아오게 되는 것이다.

보행자들의 보행환경에 대한 일반적 인식 및 행태에 관한 설문조사에서는 상업지역에서 하게 되는 행위의 단계가 약 4.19 단계로 나타났다. 식사, 차마시기, 산책, 영화관람, 쇼핑, 음주 등의 행위를 하면서 다음 단계의 행위를 하기 위해서 혹은 행위 동안에 보행을 하게 된다. 한 번의 상업지역으로의 외출에서 평균 보행시간은 약 50분 정도이며 대부분의 경우 1회 이상의 식사를 포함한 행위단계를 거친다.

식사는 한 번의 외출에서 행위의 1, 2단계 정도 즉 전반부에 수행하며 보행은 주로 행위단계상 후반부에 행하는 경향이 있다. 식사이후에 보행을 하는 비율이 높은 것은 상업지역에서 식당의 배치와 보행로의 관계가 매우 긴밀함을 알 수 있다. 식당과 보행로는 연결되어 있는 것이 바람직하다.

보행환경의 다면평가를 위해 기존의 구분들을 참조하여 크게 다섯개의 범주로 평가요인들을 정리하면 다음과 같다.

- 통합성(네트워크 중심의 평가)
- 기능성(물리적 성능 중심의 평가)
- 연결성(공간의 구성, 연계에 대한 평가)
- 인지성(공간파악의 용이성 및 장소성에 대한 평가)
- 쾌적성(공간의 질적인 매력도에 대한 평가)

이어 실제로 보행환경을 분석하기 위해 필요한 주요한 개념들로서 보행환경평가단위, 보행초점, 접근성과 우회도, 연면적 배분법 등의 내용을 제시함으로써, 추후의 보행환경 분석을 설명하고자 하였다. 보행초점(PF)의 개념은 보행환경평가단위 내의 전체 보행량의 출발점과 종착점으로서의 의미를 가지고 있다. 보행초점에 대한 정보와 공간구조에 대한 정보를 기준으로 하여 보행량의 배분량을 계산하기 위해 보행초점을 설정하게 된다.

접근성과 우회도에 대한 개념은 기존의 연구에서도 반영되고 있는 개념을 적용한 것으로 연면적 배분법은 보행초점의 보행량과 공간구조, 연면적 데이터를 기반으로 보행환경평가 단위내의 보행량 네트워크를 구성하기 위한 개념이다.

상업지역에 대한 평가체계를 적용하기 위해 강남역 주변, 홍대 주변, 범계역 주변 등 세 대상지를 선정하여, 물리적 조사, 행태관찰조사, GIS분석을 실시하였다. 이 과정에서 기존의 연구에서는 실시하지 않았던 행태관찰조사와 연계한 보행네트워크 분석 및 보행량 추정방안을 제시하였다. 분석방법상의 개선점으로는, 보행초점을 이용하여 보행네트워크 상의 보행량을 경제적으로 추정할 수 있는 방법론을 제시하였고, 이를 통해 유효보도폭을 확보해야 하는 지점을 명확하게 도시할 수 있었으며, 기존의 평가체계의 결과가 실제 보행자들의 만족도와는 차이를 보이므로, 좀더 광범위한 행태관찰자료의 축적을 통해 평가체계를 보정할 필요가 있다는 점 등을 제시하였다.

본 연구에서는 보행환경의 경계를 구성하지만 보행자의 욕구를 충족시킬 수 있는 경계면으로서의 건물 전면부와외의 시각적, 행태적 연결성을 강조하였는데, 실제로 행태적 연결성이 가장 뛰어난 범계역의 경우 평가의 결과치가 높았다는 점은 보행환경에서 연결성이 매우 중요하다는 점을 나타내고 있다.

일정한 행태권역에 대한 조사 및 네트워크 분석을 통해 보행량의 추정치를 산정하고, 실제 보행량 관측치와 비교함으로써, 상업지역의 보행은 단순한 목적보행이 아니라, 보행 자체를 목적으로 하는 것처럼 보이는 순환보행이며, 그러한 순환보행은 보행네트워크의 특성보다는 주변의 토지이용과 밀접한 관련을 가진다는 것을 밝힐 수 있었다.

향후 연구의 방향으로서는 먼저 보행초점에 대한 자료의 축적을 통해 유형별 보행초점의 보행량수준, 시간, 입지, 계절별 추이 등을 제시하도록 하여, 보행량 네트워크의 일상적 추정이 가능토록 하는 것, 그리고 평가요소들에 대한 세부적인 검증을 계속하여 실질적으로 만족도에 영향을 미치는 요인들과 그 가중치를 밝히는 작업, 그리고 그 평가요소들에게 가장 큰 영향을 미치는 보행환경 개선방안 등을 도출하는 작업 등을 제시할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 건축자료연구회(1998), 「보행자공간」, 태림문화사.
- 김숙희, 김관중, 최기주(2006), “보차혼용도로에서의 LOS 평가기준 마련에 관한 연구”, 「대한교통학회지」 제24권 제3호.
- 김지희, 이명훈(2004), “지각·인지특성을 고려한 가로경관평가에 관한 연구”, 「국토계획」, 제43권 제3호, 대한국토·도시계획학회.
- 김태호, 진장원, 배기목(2008), “계층분석법(AHP)을 이용한 보행자 서비스 질 영향인자 분석”, 「한국도로학회 논문집」 제10권 3호.
- 김효정, 안건혁(2007), “기성시가지 상업지역 내 보행환경 활성화를 위한 가로 공간 설계 특성 분석”, 「한국도시설계학회 추계학술발표대회 논문집」.
- 김태호(2008), “지속가능한 보행환경을 위한 보행자 네트워크 서비스 질 평가지표 개발”, 「국토계획」, 제43권 제5호, 대한국토·도시계획학회.
- 남궁인(1999), 「신도시 중심상업지역내 보행환경 문제점 및 개선방안」, 서울대학교 환경대학원 석사논문, p16.
- 로버트 쉼머(1994), 「개인의 공간」, 이경화 역, 기문당.
- 박소현(2006), 「근린주구 보행활성화를 위한 보행친화적 환경요소의 계량화」, 국토연구원.
- 박소현 외(2008), “도시 주거지의 물리적 보행환경요소 지표화에 관한 연구”, 「대한건축학회논문집」 제24권 제1호.
- 박소현, 최이명, 서한림(2008), “주거지 물리적 보행환경의 특성차이에 관한 연구”, 「대한건축학회논문집 계획계」, 제24권 제2호.
- 박현근, 정재용(2008), “구릉지 공동주택 단지의 부대복리시설 접근성에 대한 보행환경 특성 연구”, 「한국도시설계학회 추계학술발표대회 논문집」.
- 서울시정개발연구원(1998), 「걷고 싶은 서울을 만들기 위한 서울시 보행환경 기본계획(안)」, 서울특별시 공청회 자료.
- 서울시정개발연구원(1998), 「서울시 보행환경 기본계획」.

- 서울특별시(1997), 「보행환경 개선을 위한 기본조례(조례 제3376호)」.
- 서의택, 황명재(1987), “도심지 보행공간의 보행접근성에 관한 연구 - 부산시 광복동 지구를 중심으로”, 「대한건축학회논문집」 제3권 5호.
- 서한림(2006), 「서울 북촌 주거지구의 보행환경 특성에 관한 연구」, 서울대학교 석사학위 논문
- 서한림, 박소현(2007), “주거지 내의 물리적 보행환경 특성에 관한 기초연구”, 「대한건축학회논문집 계획계」, 제23권 제8호.
- 서한림, 박소현(2006), “주거지역 내 보행환경요소의 통합 분류에 관한 연구”, 「한국도시설계학회 춘계학술발표대회 논문집」.
- 신은경, 조영태, 김세용(2008), “이용자디자인평가(PDE)를 활용한 가로공간 및 경관 평가에 관한 연구”, 「대한건축학회 논문집 계획계」, 제24권 제11호.
- 아놀드 프리드만(1990), 「환경설계평가」, 정철모 역, 명보문화사.
- 오은숙 외(2003), 「공간구조와 보행을 고려한 도시조명계획 방법론에 관한 연구」.
- 오카다 고세이(1996), 「공간디자인의 원점」, 김한수 역, 기문당.
- 이규인(2003), “주거단지계획의 환경적 지속성평가를 위한 평가기준 설정방안 연구”, 「대한건축학회 논문집 계획계」, 제19권 제1호.
- 이상규, 이승지, 황은경, 이상호(2001), “상업지역 가로 이용자 만족요인 분석에 관한 연구”, 「대한건축학회 논문집 계획계」, 제17권 제9호.
- 이용우, 유현아(2006), 「국토관리의 지속가능성지표 설정과 활용에 관한 연구」, 국토연구원.
- 재클린 페리(2006), 「Perry의 보행분석」, 정석 외 역, 영문출판사.
- 정우석, 정재용(2006), “도시가로 보행환경의 문제점에 관한 연구”, 「대한건축학회 논문집 계획계」, 제26권 제1호.
- 정우석, 정재용(2006), 「도시가로의 물리적 보행환경요소의 분석에 관한 연구」, 한국도시설계학회.
- 정호진, 양윤재(2003), 「도심 보행환경 개선방안에 관한 연구」, 한국도시설계학회.
- 조병수, 윤효진(2003), 「동대문 대규모 유통상업시설 입지지역의 보행환경유형에 따른 보행인의 인 지특성분석」, 대한건축학회.
- 프루인(1979), 「보행자공간·이론과 디자인」, 건축자료연구회.
- 최이명(2006), 「저층밀집주거지내 가로의 보행환경 개선방안연구」, 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 케빈린치(1977), 「도시의 상」, 황성수 역, 녹원출판사.
- 한국토지개발공사기술연구소(1989), 「보행자 전용도로의 계획과 설계」.
- Billie Giles-Corti, Melissa H. Broomhall, Matthew Knuiman, Catherine Collins, Kate Douglas, Kevin Ng, Andrea Lange, and Robert J. Donovan(2005), *Increasing Walking : How Important Is Distance To, Attractiveness, and Size of Public Open Space?*, Elsevier Inc.

- Buckhord et al(2008), *Street-level desires-Discovering the city on foot*, EU.
- Christopher Alexander(1964), *Notes on the Synthesis of Form*.
- Cioleck, Matthew T.(1976), *Location of Static Gatherings in Pedestrian Areas : an Exploratory Study*, Canberra : Australian National University.
- Ester Cerin, Duncan J. Macfarlane, Hin Hei Ko and Kwok-Cheung A. Chan(2007), *Measuring perceived neighbourhood walkability on Hong Kong*, Elsevier.
- E.T.Hall(1963), *A System for the Notation of Proxemic Behaviour*, American Anthropologist.
- Ellen Vanderslice(1998), *Portland Pedestrian Design Guide*, Office of Transportation, City of Portland, Oregon.
- English Partnership(2000), *Urban Compendium*, Lewelyn-Davies
- Ewing, Reid H.(1999), *Traffic Calming State of the Practice*, U.S Department of Transportaion, Federal Highway Administration.
- F.D van der Hoeven, M.G.J. Smit, S.C. van der Spek(2008), *Street-level desires Discovering the city on foot*, Delft University of Technology, Department of Urbanism.
- Federal Highway Administration(1998), *Implementing Pedestrian Improvements at The Local Level*, U.S. Department of transportation.
- Frank Jaskiewicz(2000), *Pedestrian Level of Service Based on Trip Quality*, TRB Circular E-C019: Urban Street Symposium.
- Fruin John J. (1997), *Pedestrian Planning and Design*, Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners, New York, N.Y.
- Graeme Hugo(2005), *Walkability of Local Communities: Using Geographic Informaton Systems to Objectively Assess Relevant Environmental Attributes*, Elsevier.
- Hillier B(1999), *Space is the machine: A Configurational Theory of Architecture*.
- Jake Desyllas, Elspeth Duxbury, John Ward, and Amdrew Smith(2003), *Pedestrian Demand Modelling of Large Cities: An Applied Example from London*, UCL Centre for Advanced Spatial Analysis.
- James R. Parks(2006), *Characterizing neighborhood pedestrian environments with secondary data*, Transportation Research Part D.
- Jane Jacobs(1961), *The Death and Life of Great American Cities*, Random House.
- John C. Fegan(1998), *Improving Conditions for Bicycling and Walking*, Rails to Trails Conservancy and the Association of Pedestrian and Bicycle Professionals.
- John Zacharias(2001), *Pedestian Behavior and Perception in Urban Walking Environments*, Journal of Planning Literature.
- Josh Tolkan(2008), *Audit Tool for the Central Corridor Pedestrian Environment*, District

Councils Collaborative of Saont Paul – Minneapolis.

Kelly J. Clifton(2007), *The Development and Testing of an Audit for the Pedestrian Environment*, Landscape and Urban Planning.

Kevin Lynch(1960), *The Image of City*, M.I.T.Press, p7.

Konstantinos A. Doxiadis(1968), *Ekistics : An Introduction to the Science of Human Settlements*.

Lap Hoang, Dave Blodgett, Dan Burden, Mark Doctor, Tom Hancock, Bob Higginbotham, Liang Hsia, Brian Kanely, Henk Koornstra, Jim Mills, Tom Pridgen, Clark Scott, Freddie Vargas, and Michael Wallwork(1996), *Florida Roundabout Guide*, Dan Burden, FDOT Safety Office.

Nicole Gallin(2001), *Quantifying Pedestrian Friendliness - Guidelines for Assessing Pedestrian Level of Service*, Walking the 21st Century ~ 20th to 22nd February 2001, Perth, Western Australia.

Otak(2007), *Pedestrian Facilities Guidebook*, Washington State Department of Transportation, Puget Sound Regional Council, County Road Administration Board, Association of Washington Cities.

P Chen, and M Liu(2008), *Simulation Model of Pedestrian Flow Based on Multi-Agent System and Its Application*, Journal-Tongji University.

Project for Public Spaces(2000), *A Handbook for Creating Successful Public Spaces*.

S Porta, P Crucitti, V Latora (2008), *Multiple centrality assessment in Parma: a network analysis of paths and open spaces*, Urban Design International.

Stephen Hall, and Atkins Jake(2006), *BUS STOPS-How People Actually Use Them And The Implications For Design*, Association for European Transport and contributors.

T Robin, G Antonini, M Bierlaire, and J Cruz(2008), *Specification, estimation and validation of a pedestrian walking behavior model*, Transportation Research Part B.

TA Petritsch, BW Landis, PS McLeod, and HF Huang, S(2006), *Pedestrian Level-of-Service Model for Urban Arterial Facilities with Sidewalks*, Transportation Reserch Record.

Vikas Mehta(2008), *Walkable streets: pedestrian behavior, perceptions and attitudes*, Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability.

William H.Whyte(1988), *CITY rediscovering the center*, New York : DOUBLEDAY.

WL Koh, L Lin, and S Zhou(2008), *Modelling and Simulation of Pedestrian Behaviours*, 22nd Workshop on Principles of Advanced and Distributed Simulation.

Z Bu, S Kato, Y Ishida, and H Huang(2008), *New Criteria for Assessing Local Wind Environment at Pedestrian Level Based on Exceedance Probability Analysis*, Building and Environment.

Multi-dimensional evaluation system for pedestrian environment

Oh, Sung-Hoon
Seong, Eun-Young

Pedestrian environment is a terminal of the personal experience and everyday urban life. This study is about finding ways to evaluate pedestrian environment with more rationality and objectivity. Through the review of the literature on pedestrian needs and environmental elements related to walking and re-arrangement of evaluation system from the viewpoint of pedestrians, this study, in the long term, aims to contribute to:

- establishment of a practical foundation for comprehensive improvement of pedestrian environment, which is the essential part of the urban infrastructure for low-energy and low-carbon society.
- development of Multi-dimensional evaluation system for pedestrian environment, through integrated approaches over existing evaluation methods and instruments.
- suggestion of principles and guidelines for policy, planning, and management concerning pedestrian environment

In the literature review, we examined the relationship between pedestrians and the environment, collected related indicators, set five categories, and selected indicators. We also reviewed theories and methods of behavior analysis and sought for the link between behavioral observation and network analysis. Further, we conducted a field survey and in-depth interview of pedestrians in the commercial street to find out what is important with regard to pedestrian-oriented analysis on the environment and behaviors.

In fact, what pedestrians want in commercial streets was not just a through-pass, but constant interaction with surroundings features and other pedestrians. Unlike other streets in residential or business area, what pedestrians expect to experience in commercial street is something extraordinary and attractive, with variety of continuous streetscape and people.

The result of survey on pedestrian perception and behavior in commercial street showed that an average pedestrian visit consists of 4.19 steps. Activities like dining, drinking teas, going movies/pubs, or shopping involve walking between one and another. Average duration of a visit is 50 minutes, and most of them include one or more dining and other activities. Dining usually takes place in earlier steps, first or second, while walking tends to occur in later steps. Dining is likely to be followed by walking, which means the location of dining places has significant influence on the walking route.

Based on literature review and the survey, 5 categories for the Multi-dimensional evaluation system of pedestrian environment are established as follows:

- Integrity: attributes focused on pedestrian network
- Functionality: attributes focused on physical attributes and performances
- Connectivity: attributes focused on composition and connection of spaces
- Legibility: attributes focused on orientation and placeness
- Comfort: attributes focused on quality and attractiveness of spaces

The previous literatures on pedestrian environment evaluation were reviewed according to these 5 categories, and only a few evaluation cases have covered the integrity category. It implies that further research is needed for this, combining analysis of behavior observation and pedestrian network. We suggested several concepts and methods needed for this analysis such as Pedestrian Environment Evaluation Unit(PEEU), Pedestrian Focus(PF), accessibility and bypass-rate, and total-area-distribution method. PF refers to points where pedestrians flow in or out of certain PEEU. When PFs are defined, properties of them and spatial structure of PEEU are analyzed together, to estimate and allocate the pedestrian flow. Concepts

and approaches on accessibility and bypass-rate are derived from existing researches. The total-area-distribution method combines the amount of pedestrians on each PF, spatial structure, and total area data to configure pedestrian network in PEEU,

3 commercial districts in the region of Gangnam Station, Hongdae in Seoul, and Beomgye Station in Anyang City were selected for application of evaluation system. Physical investigation, behavior observation, and GIS analysis were conducted on 3 districts. We paid special attention to the visual and behavioral connection on building frontages, which can comply with pedestrian needs, as they define the edge of the pedestrian space. The result showed that Beomgye Station district, where the behavioral connection of building frontage was highest among 3, also had highest rate of pedestrian behavior. It confirms the importance of connectivity in pedestrian environment.

This study also has significant implications on methodological improvement. It suggested a new method, using PF, to measure and estimate pedestrian flow within the network. The outcomes of estimation was compared to the actual pedestrian behaviors, revealing the proportion of goal-oriented and circular walking. Circular walking took significant proportion, and was more closely related to surrounding landuse than network properties. It implies that walking in commercial district is closely influenced by attractiveness of surrounding landuse.

In further studies, data on PF properties like pedestrian flow, duration, position, and seasonal changes should be accumulated to estimate pedestrian flow more accurately for different types of PF. In-depth verification on evaluation elements is also needed to find out effective factors on pedestrian satisfaction and their degree of importance. Finally, practical recommendations to deliver significant and effective improvements on pedestrian environment can be derived from such results.

Keywords : Pedestrian Environment, Pedestrian Focus, Pedestrian Behavior, Evaluation System

부록1. 보행행태 분석을 위한 소프트웨어 개발

1. 개발 개요

- 개발 기간 : 6월 3일 ~ 9월 23일(3.5개월)
- 개발 범위
 - 보행환경 다면평가 시스템구축을 위한 통행량 변화추이 분석 개발
 - 보행환경 다면평가 시스템구축을 위한 밀집도 변화추이 분석 개발
 - 직관적인 View 환경 제공을 위한 맵 제작 툴 개발
- 위탁 업체 : (주)쓰리에스시큐리티

2. 주요 개발 내용

□ 통행량 변화추이 분석 개발

- ECS에서 발생하는 데이터 분석 기능
- 시간대별, 요일별, 일별, 월별 데이터 집계 기능
- 영상 반복 누적 집계 기능 개발

□ 밀집도 변화 추이 분석 개발

- ECS에서 발생하는 데이터 분석 기능
- 시간대별, 요일별, 일별, 월별 데이터 집계 기능
- 영상 반복 누적 집계 기능 개발

□ 맵제작 툴

- 직관적인 View 환경을 위하여 각각의 환경에 적합한 맵 제작을 위한 제작 툴 제공
- 입력 영상을 평면 영상으로 변환하여 직관적인 View 제공

3. 성과 목표 및 장비 사양

□ 성과 목표

- 보행 환경에 대한 다면 평가 분석 자료 구현
- 국내 보행 환경에 대한 비교 지표 구현
- 결과에 따른 보행 환경 기본 평가시스템 구성

□ 장비 사양

품 목	구성 요소
ECS (Even Counting Suite)	Video ECS S/W License - ECS Management Tool - ECS Rule Management Tool - ECS EWEB Application Tool - ECS Occupancy Tool - Video ECS H/W Device - Object Video ECS 1ch용 장비
스위칭 허브	Layer 2 10/100TX8Port Unmanaged Switch
Package개발	통합 MAP Package 개발 - 맵 제작 Tool 제공 /상황별 맵 제작 - 통행량 분석 개발 - 밀집도 변화추이 분석 개발 - 영상 평면 맵상으로 변환하는 알고리즘 개발 - 각종 통계 데이터 OV View에 적용 기능 개발

□ 산출 데이터

- 통행량 계산
 - 반복적인 분석을 통하여 구역별 구역별 통행량을 분석, 이를 바탕으로 도식적인 유용한 통행량에 관련된 통계 데이터 생성
- 밀집도 변화 추이
 - 시간대별 밀집도 추이 분석 데이터 제공
- 통행량 변화 추이

부록2. 보행환경 이용행태조사 설문지

- 1) 상업지역 보행행태 설문조사
- 2) 보행행태에 대한 심층 인터뷰

1) 상업지역 보행행태 설문조사

상업지역 이용행태에 대한 설문조사

안녕하십니까?

저희는 이번에 국책연구기관인 국토연구원 부설 건축도시공간연구소의 의뢰로 상업지역의 이용행태에 대한 설문을 하고 있습니다.

본 조사는 도시내 상업지역의 이용행태 분석을 위한 연구 자료로 활용될 예정이며, 응답하신 내용은 통계법 13조에 의거 연구 목적 이외에는 전혀 이용되지 않으며, 비밀이 보장됩니다.

감사합니다.

2009년 6월

※ 본 설문 이전에 선생님의 신상과 관련해 몇 가지 여쭙어 보겠습니다.

SQ0. 귀하의 거주지는 어디입니까?

- | | |
|------------|----------------|
| ① 서울 | ② 경기 ☞설문종료 |
| ③ 인천 ☞설문종료 | ④ 이 외 지역 ☞설문종료 |

SQ1. 귀하의 성별은 어떻게 되십니까?

- | | |
|------|------|
| ① 남자 | ② 여자 |
|------|------|

SQ2. 귀하의 연령은 어떻게 되십니까?

- | | | | |
|----------------|----------|----------|----------|
| ① 20~24세 | ② 25~29세 | ③ 30~34세 | ④ 35~39세 |
| ⑤ 40~44세 | ⑥ 45~49세 | ⑦ 50~54세 | ⑧ 55~59세 |
| ⑨ 60세 이상 ☞설문종료 | | | |

문1. 모임이나 친구와의 약속 및 유흥, 쇼핑 등을 위해 도시 내에서 최근에 주로 가시는 동네 또는 지역을 빈도순으로 세군까지만 말씀해 주십시오.

예) (홍대), (신촌), (강남역)

- | | |
|----------|---|
| ① 1순위: (|) |
| ② 2순위: (|) |
| ③ 3순위: (|) |

문2. 여러 지역이 있음에도 (1순위 지역)을 주로 가시는 가장 큰 이유는 무엇입니까?
두 가지를 선택해 주시기 바랍니다.

1순위: (), 2순위: ()

- ① 내가 사는 곳에서 가깝다.
- ② 내가 일하는 곳에서 가깝다.
- ③ 친구들 있는 곳과의 중간점이다.
- ④ 상점, 식당, 볼거리 등 선택의 여지가 많은 곳이 많기 때문이다.
- ⑤ 선택할 수 있는 교통수단이 많기 때문이다.
- ⑥ 널리 잘 알려져 있는 곳이기 때문이다.
- ⑦ 기타 (기입해주세요:)

문3. (1순위 지역)에 가실 때 주로 이용하시는 방법은 다음 중 무엇입니까? 복수의 교통편을 이용하시는 경우 모두 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 보행
- ② 자전거
- ③ 버스 및 지하철
- ④ 택시
- ⑤ 승용차
- ⑥ 기타 (기입해주세요:)

문4. (1순위 지역)에서 일반적으로 무엇을 하시는지 순서대로 다음 보기에서 선택하여 주시기 바랍니다. 또한 항목별 소요비용이 있는 경우 1인 평균 비용을 기입해 주십시오.

※ 5분 이내 인접장소로의 보행은 제외

A. 식사	B. 산책(보행)	C. 쇼핑	D. 차마시기
E. 술마시기	F. 영화관람	G. 기타(기입해주세요: _____)	

- ① () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원
- ② () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원

- ③ () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원
 ④ () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원
 ⑤ () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원
 ⑥ () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원
 ⑦ () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원
 ⑧ () - 소요시간 ()시간 ()분, 소요비용 ()천원

문5. (1순위 지역)에 총 머무는 시간(도착부터 지역을 이동하기까지의 시간)은 평균 몇 시간입니까?

- ① 1시간 미만
 ② 1시간 이상 2시간 미만
 ③ 2시간 이상 3시간 미만
 ④ 3시간 이상 4시간 미만
 ⑤ 4시간 이상 (기입해주세요: 시간)

문6. (1순위 지역)에서는 대개 본인포함 몇 사람이 모이게 됩니까?

- ① 2명
 ② 3명
 ③ 4명
 ④ 5명
 ⑤ 6명이상 (기입해주세요: 명)

문7. (1순위 지역)에서 산책(보행)할 경우 주로 무엇을 하십니까? 모두 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 동행인과의 대화
 ② 상점, 음식점의 구경 및 선택
 ③ 주변 자연경관 및 시설(건축물 등) 감상
 ④ 타보행자들의 관찰
 ⑤ 기타(기입해주세요:)

문8. (1순위 지역)에서 산책(보행)할 경우 주로 몇 명이 나란히 걷습니까?

- ① (일렬로, 또는 따로)혼자 걷는다.
- ② 2명
- ③ 3명
- ④ 4명
- ⑤ 5명이상 (기입해주세요: 명)

문9. (1순위 지역)에서 걸어 다니는 총소요시간은 평균 몇 시간입니까?

- ① 30분 미만
- ② 30분 이상 1시간 미만
- ③ 1시간 이상 1시간 30분 미만
- ④ 1시간 30분 이상 2시간 미만
- ⑤ 2시간 이상 (기입해주세요: 시간 분)

문10. (1순위 지역)을 걸어 다니실 때 가장 불편한 점은 무엇입니까?

- ① 보도와 차도구분이 없는 공간에서의 차량진행
- ② 잦은 건널목 및 차도로 인한 우회
- ③ 보도의 포장상태 불량
- ④ 판매대, 변전시설 등 가로시설물
- ⑤ 분진, 과도한 일조, 차량소음 등 환경적 요인
- ⑥ 기타 (기입해주세요:)

문11. (1순위 지역)에서 대중교통 정류장, 또는 주차장으로부터 편도로 보통 얼마나 멀리 까지 걸어가십니까?

- ① 15분 미만
- ② 15분 이상 30분 미만
- ③ 30분 이상 45분 미만
- ④ 45분 이상 1시간 미만
- ⑤ 1시간 이상 (기입해주세요: 시간 분)

문12. 출퇴근 이외의 목적으로 외출하는 경우 거주지로부터 얼마나 멀리까지 걸어가십니까? 평균적으로 걷는 시간을 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 15분 미만
- ② 15분 이상 30분 미만
- ③ 30분 이상 45분 미만
- ④ 45분 이상 1시간 미만
- ⑤ 1시간 이상 (기입해주세요: 시간 분)

문13. 거주지에서 출근시에 얼마나 멀리까지 걸어가십니까? 평균적으로 걷는 시간을 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 15분 미만
- ② 15분 이상 30분 미만
- ③ 30분 이상 45분 미만
- ④ 45분 이상 1시간 미만
- ⑤ 1시간 이상 (기입해주세요: 시간 분)

문14. 거주지에서 출퇴근 이외의 목적으로 외출시 15분 이상 걷는 횟수는 몇회입니까?

- ① 없음
- ② 1주일에 1회
- ③ 1주일에 2회
- ④ 1주일에 3회
- ⑤ 1주일에 4회
- ⑥ 1주일에 5회 이상 (기입해주세요: 회)

2) 보행행태에 대한 심층 인터뷰

『보행환경 다면평가시스템 구축 연구』 관련 보행행태 심층 인터뷰

1. 매일 출근시 평균적 얼마나 걸나요? (분)
2. 매일 퇴근시 평균 얼마나 걸나요? (분)
3. 출퇴근시 보행시간을 줄이고 싶은지요? 아니면 늘이고 싶은지요?
 - (1) 매우 줄이고 싶다.
 - (2) 줄이고 싶다.
 - (3) 그저 그렇다.
 - (4) 늘이고 싶다.
 - (5) 매우 늘이고 싶다.
4. 3번 문항 답변의 이유는 무엇인가요?
5. 최근 한 달간 가장 많이 걸은 장소와 이유는 무엇인가요?
 - (1) 장소 :
 - (2) 이유 :
- 5-1. 가장 많이 걸은 시간은 몇 분인가요?
(분)

6. 친구나 지인들을 만나기 위해 가는 장소는 주로 어디인가요?
7. 그러한 장소를 결정하는 이유는 무엇인가요? (순위대로 여러개 답변 가능)
- (1)
- (2)
- (3)
8. 위 장소에서 산책, 보행을 하는 시간은 몇 분이나 되나요?
(분)
9. 위 장소에서 보행시, 가장 불편한 점은 무엇인가요?
10. 위 장소에서 보행루트를 결정하는 가장 주요한 이유는 무엇인가요?
(목표지점이 있어서, 가로환경이 좋아서, 볼거리가 많아서..등)
11. 그외에 주거나 일터 주변에서 걷는 경우는 주로 어떤 용무로 걷는지요? 그 시간은 평균 얼마나 되는지요?

응답자 일반사항

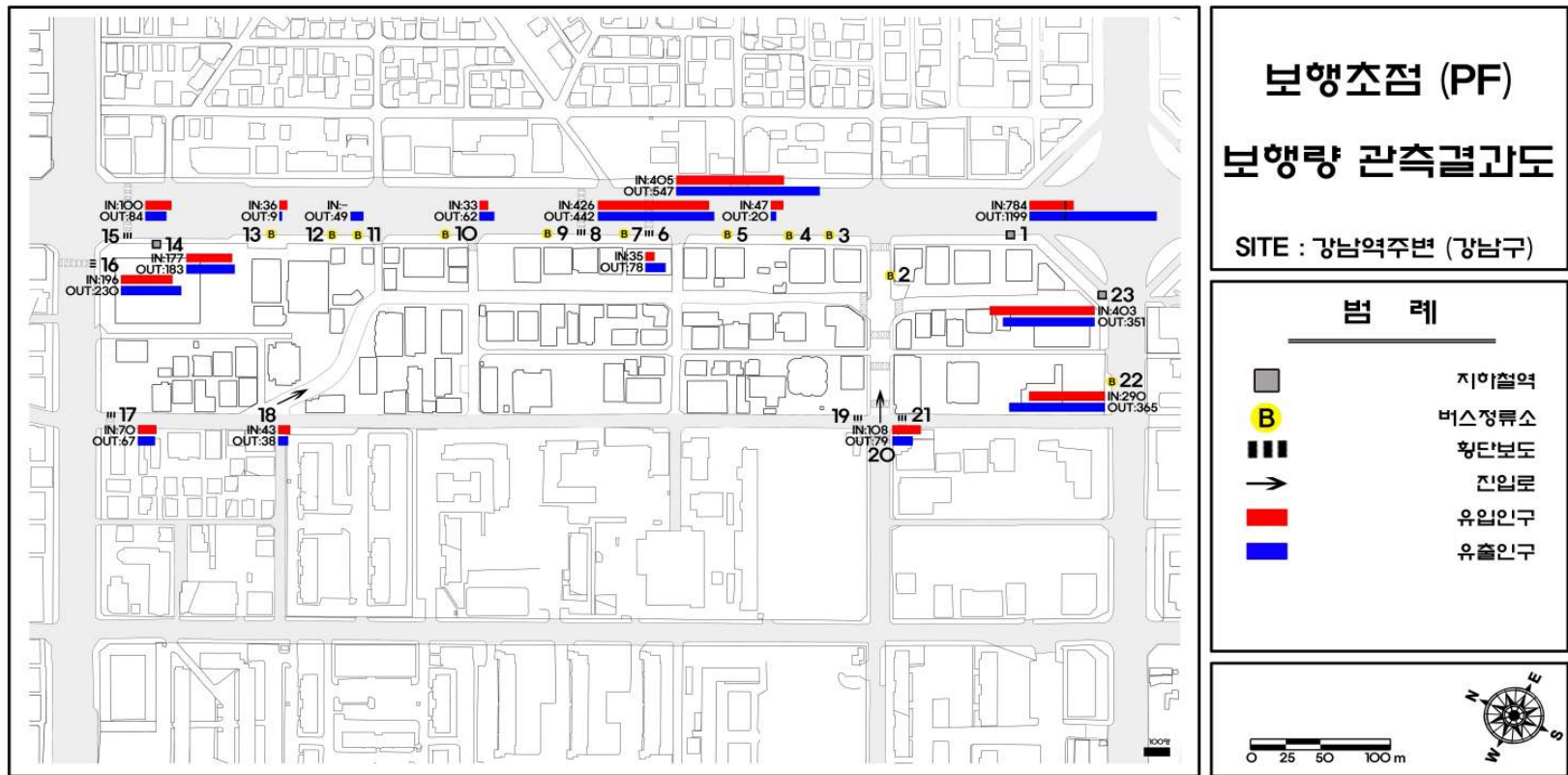
1. 성 별 :
2. 연 령 :
3. 결혼여부 :
4. 거 주 지 : 시 구 주변
5. 직장위치 : 시 구 주변

★ 시간을 할애해 주셔서 대단히 감사합니다. ★

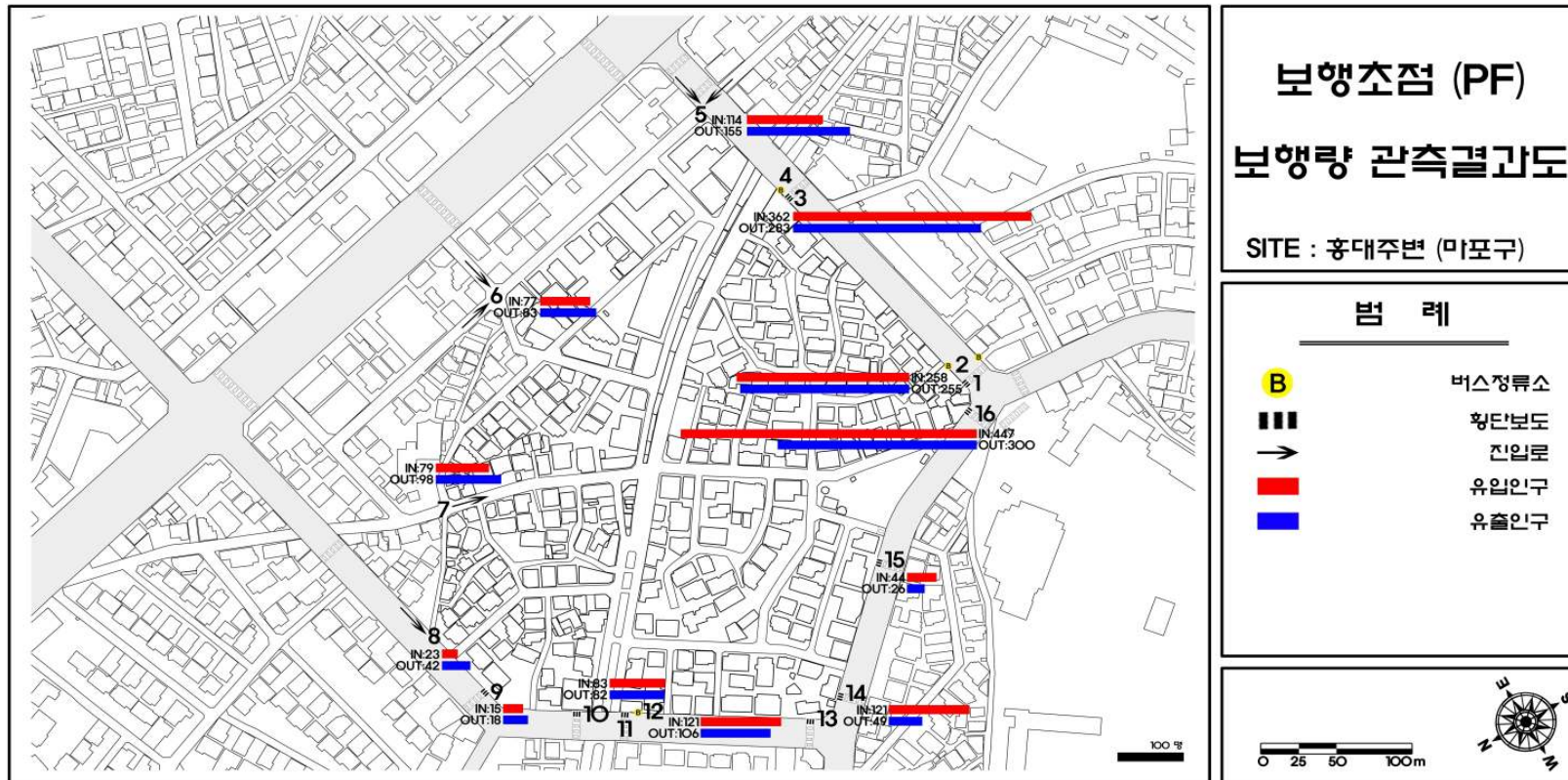
부록3. 보행환경 현황조사 및 분석 도면

- 1) 보행초점(PF) 보행량 관측결과도면
- 2) 보행환경평가단위(PEEU) 내부보행량 관측결과도
- 3) 네트워크 분석도(연면적 배분도)
- 4) 네트워크 분석도(접근성)
- 5) 네트워크 분석도(우회도)
- 6) 네트워크 분석도(보행량 및 단위보행량 배분도)
- 7) 물리적 조사 현황도
- 8) 가로 단면도

1) 보행초점(PF) 보행량 관측결과도



[그림 부록-1] 강남역 주변 보행초점(PF) 보행량 관측결과도

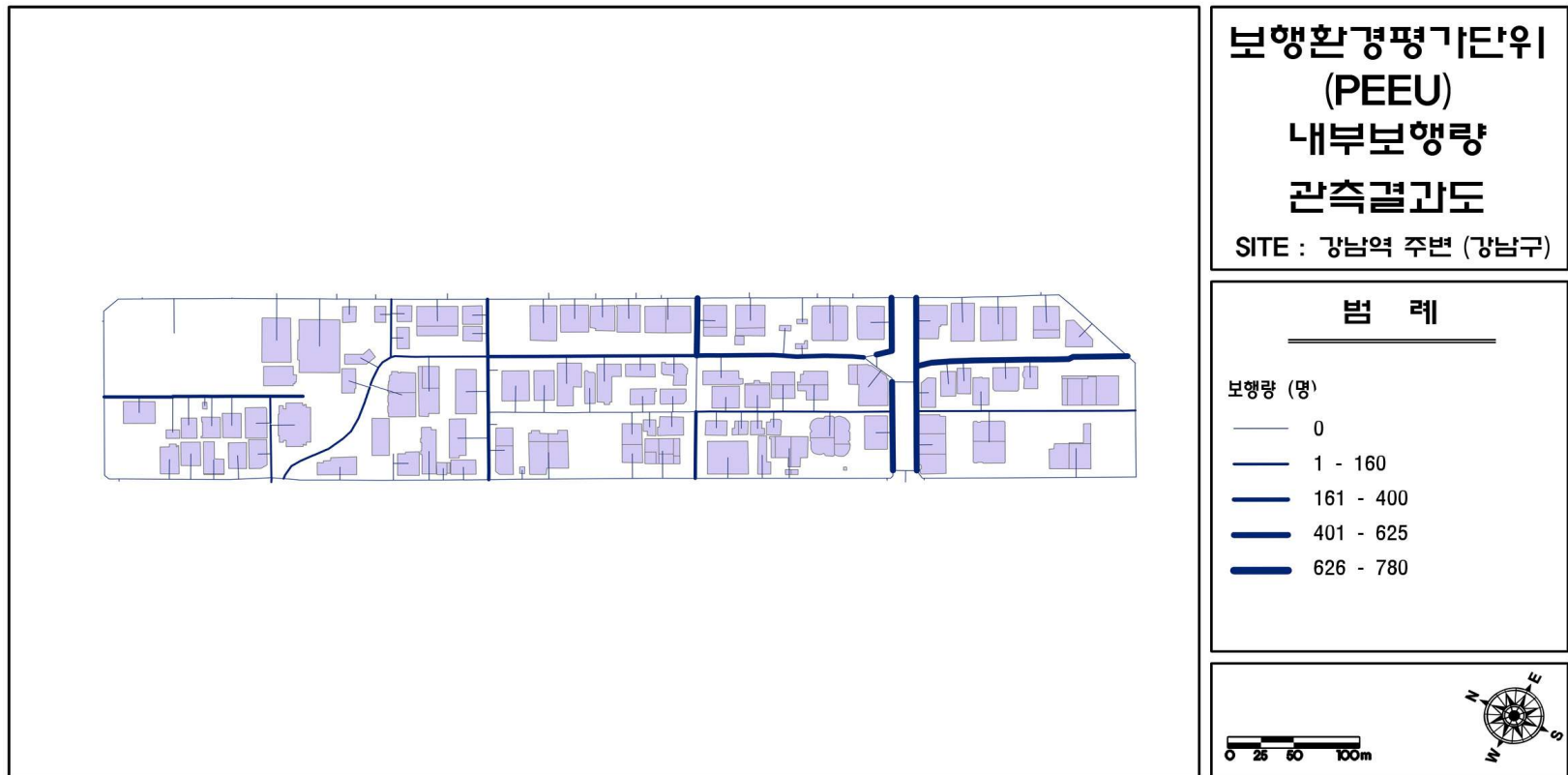


[그림 부록-2] 홍익대 주변 보행초점(PF) 보행량 관측결과도



[그림 부록-3] 범계역 주변 보행초점(PF) 보행량 관측결과도

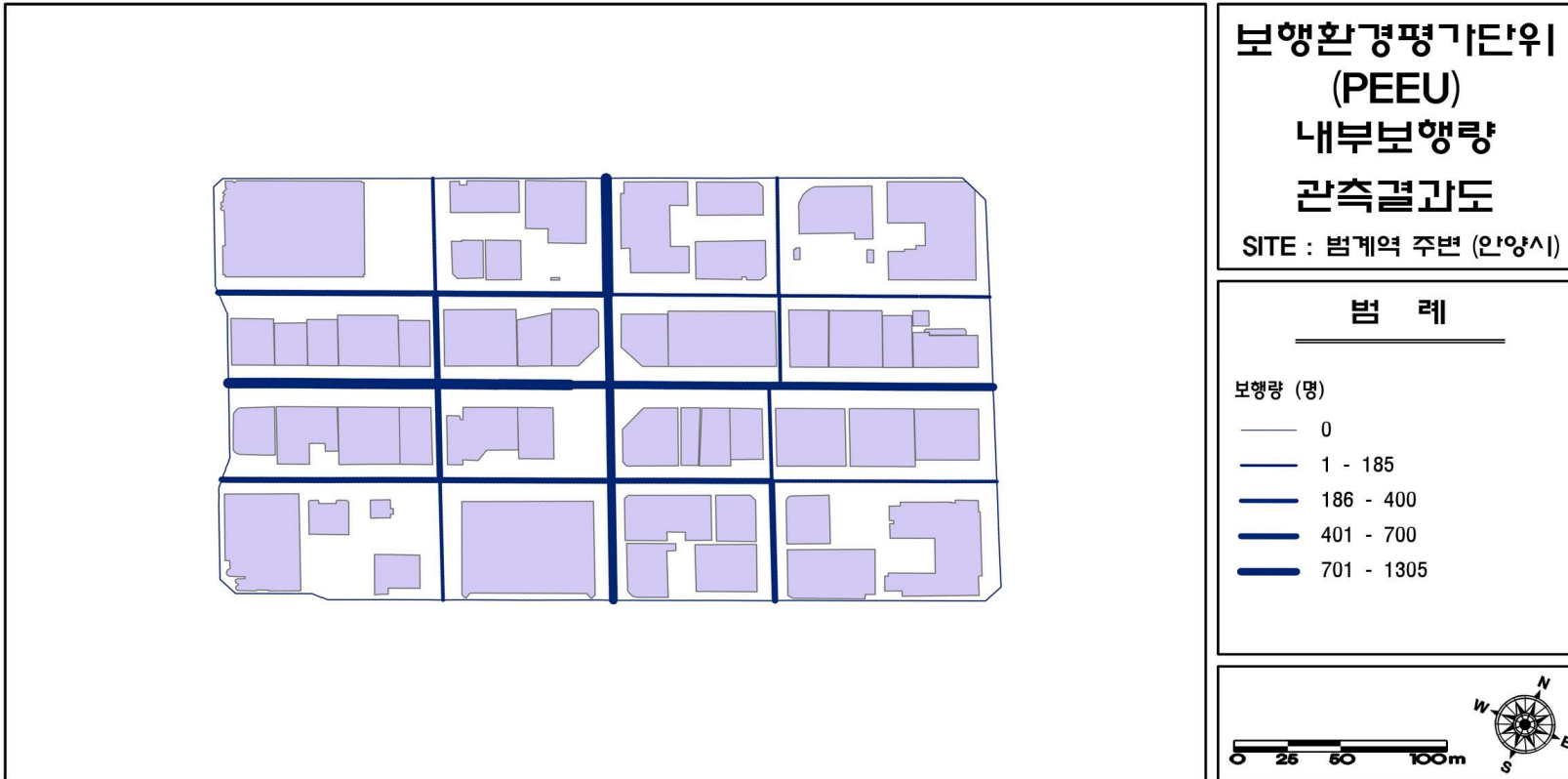
2) 보행환경평가단위(PEEU) 내부보행량 관측결과도



[그림 부록-4] 강남역 주변 보행환경평가단위(PEEU) 내부보행량 관측결과도

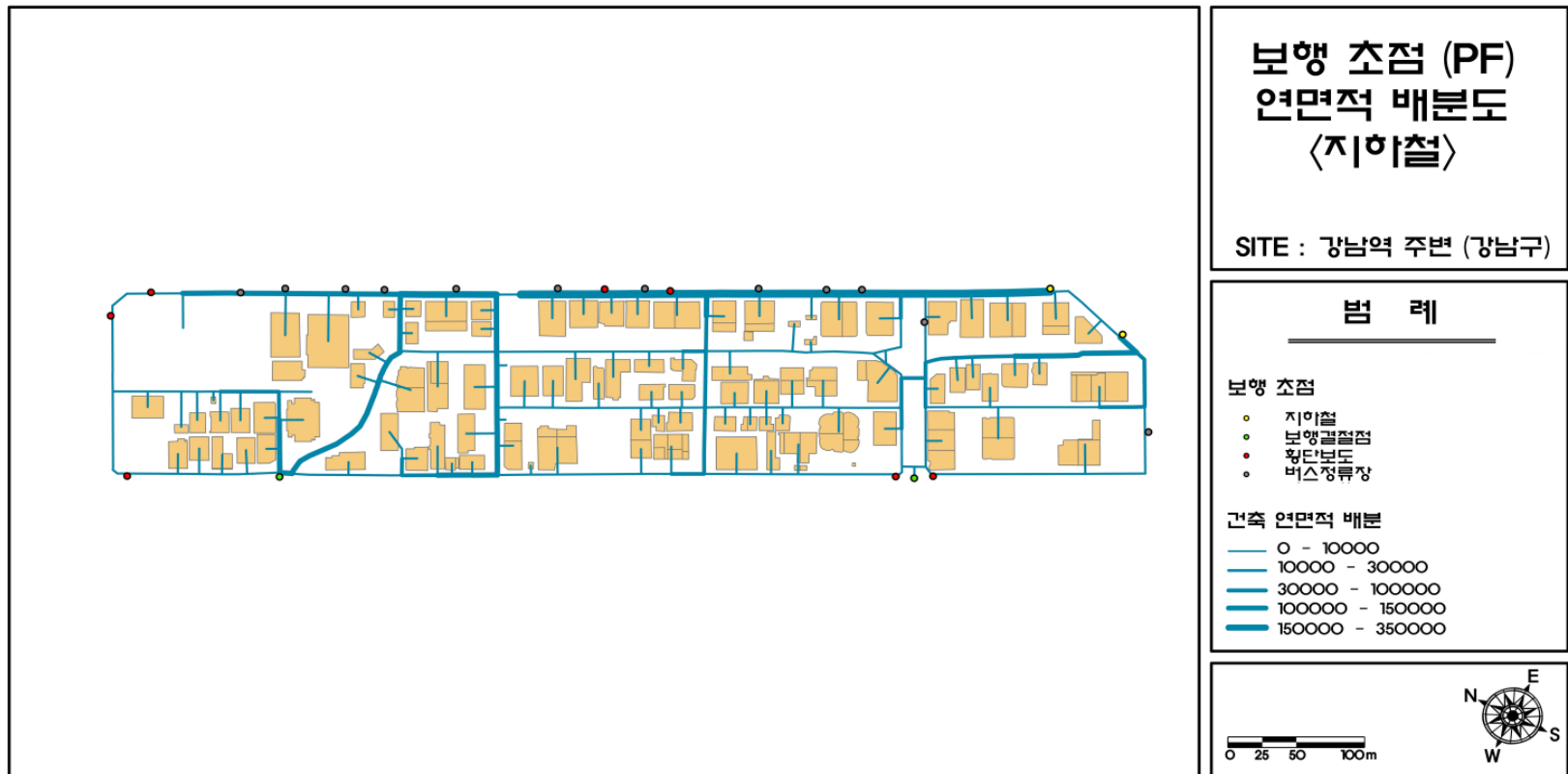


[그림 부록-5] 홍대역 주변 보행환경평가단위(PEEU) 내부보행량 관측결과도



[그림 부록-6] 범계역 주변 보행환경평가단위(PEEU) 내부보행량 관측결과도

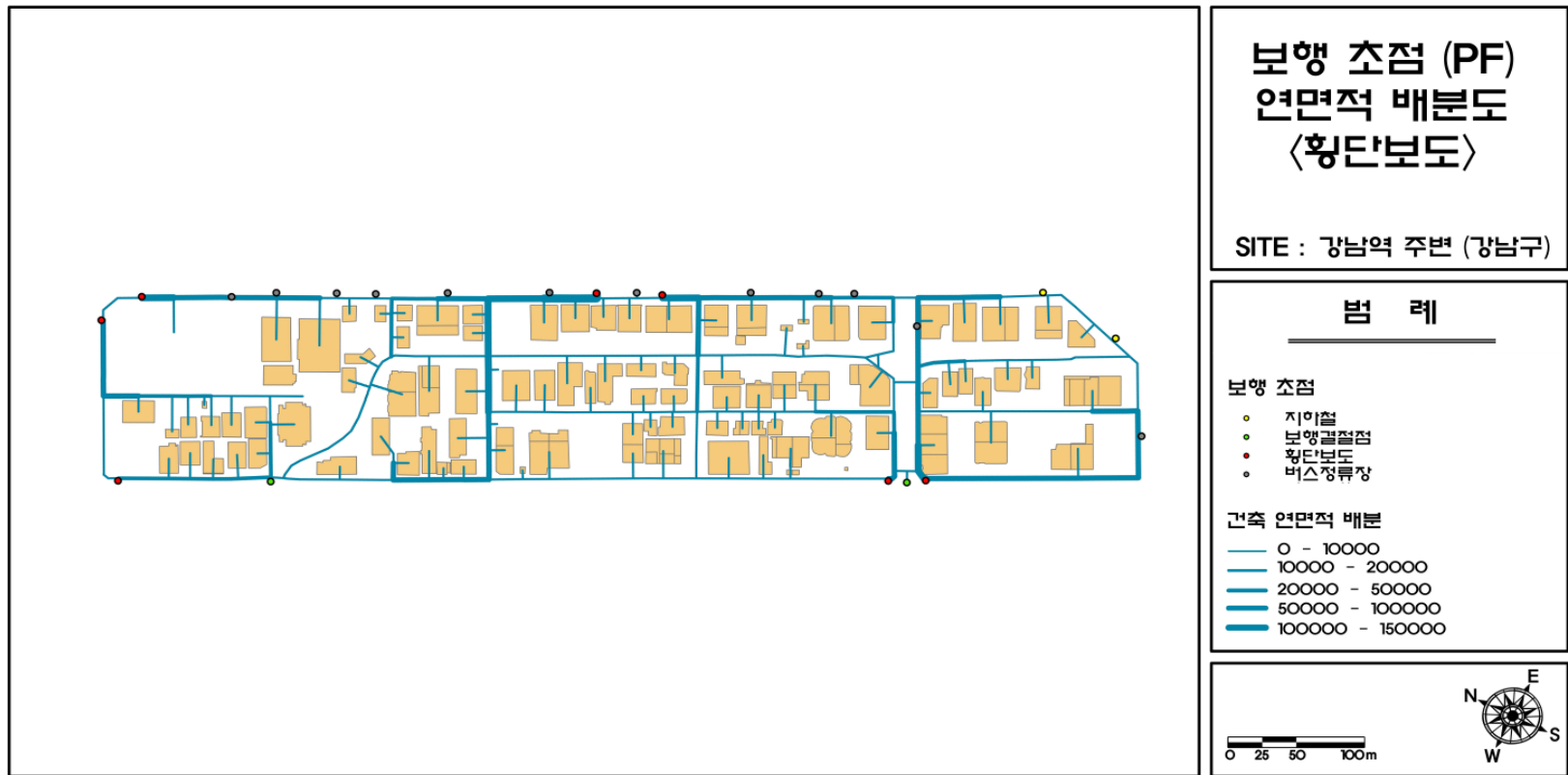
3) 네트워크 분석도(연면적 배분도)



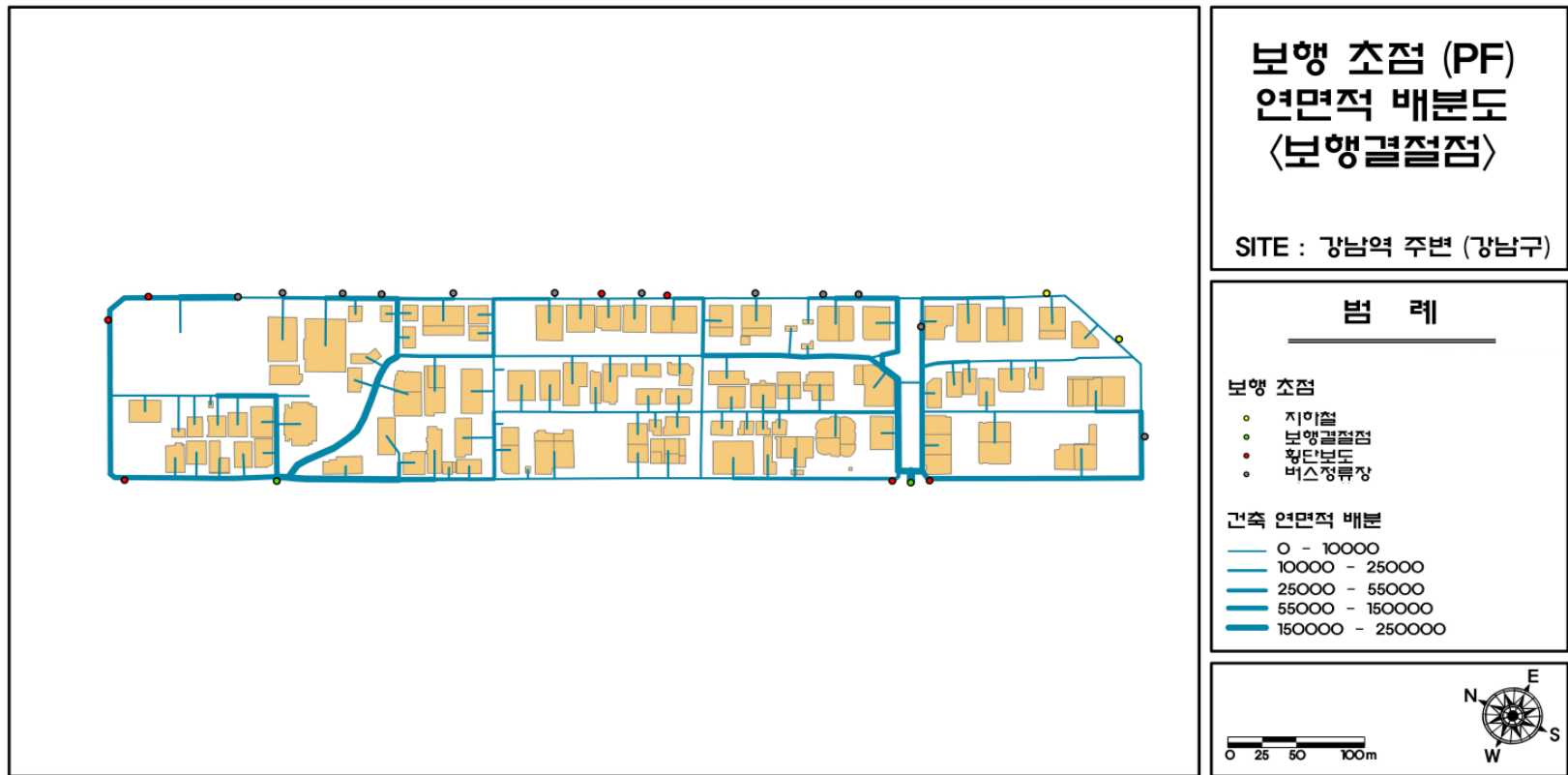
[그림 부록-7] 강남역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도<지하철>



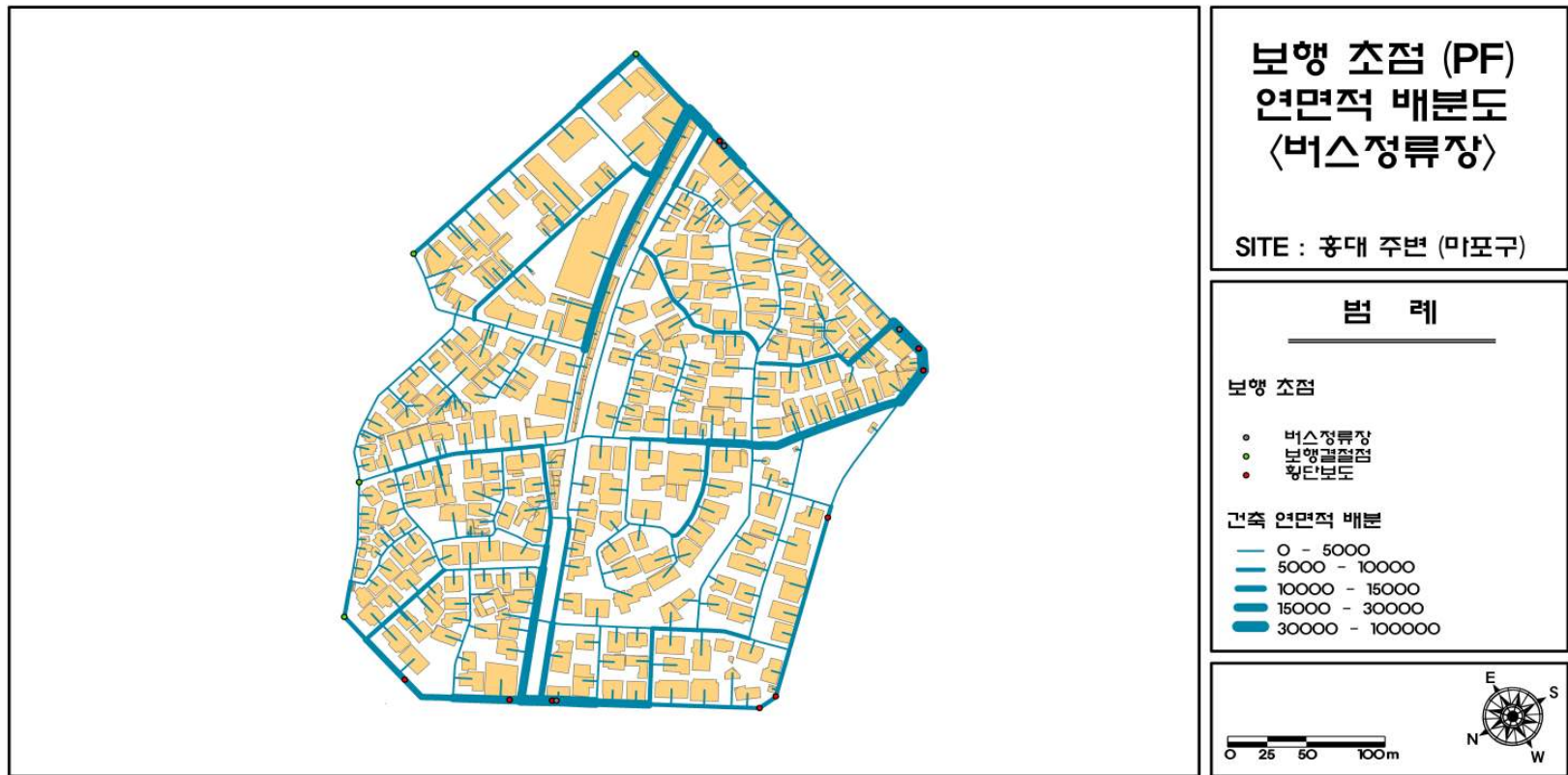
[그림 부록-8] 강남역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도(버스정류장)



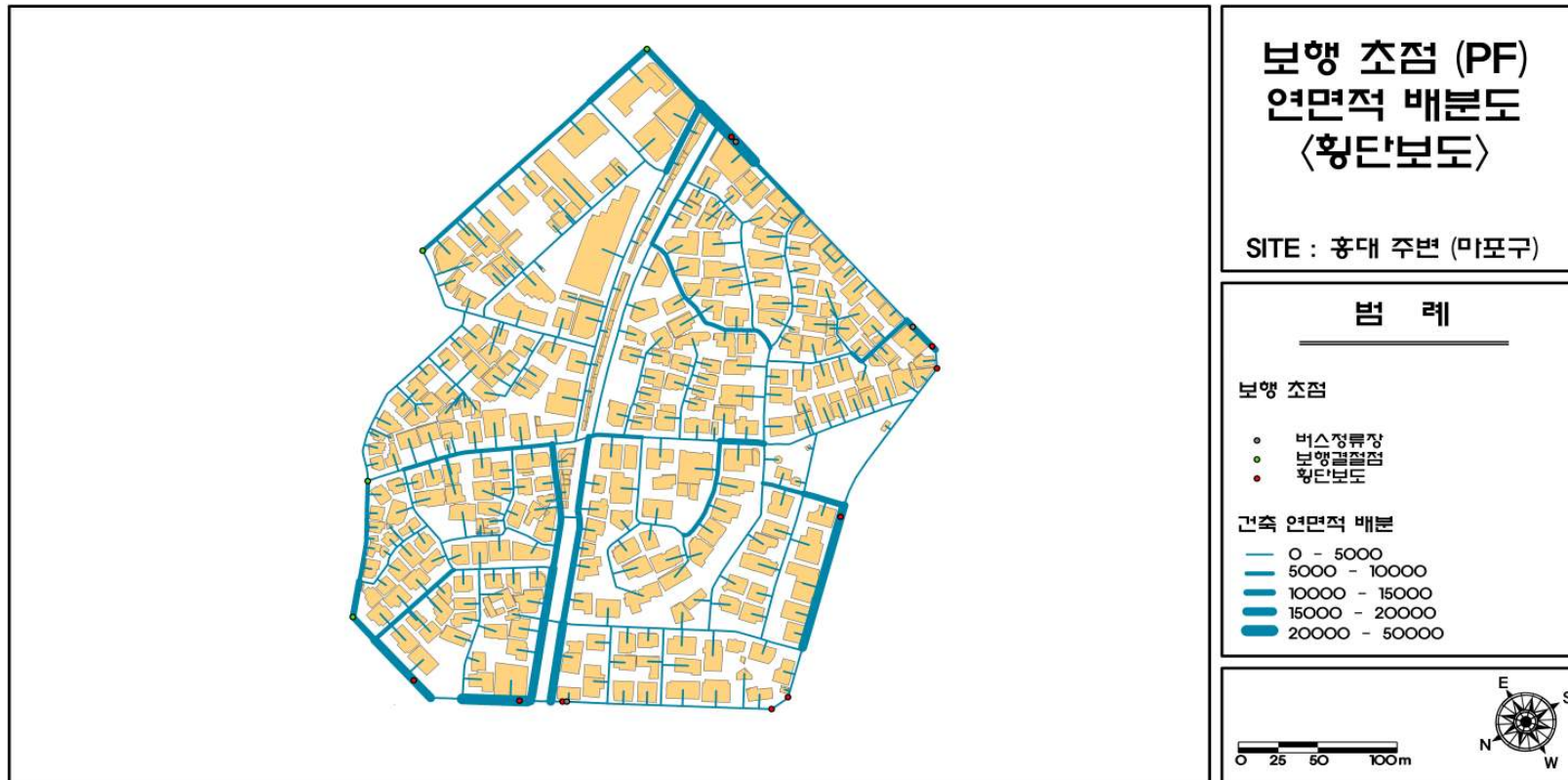
[그림 부록-9] 강남역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도〈횡단보도〉



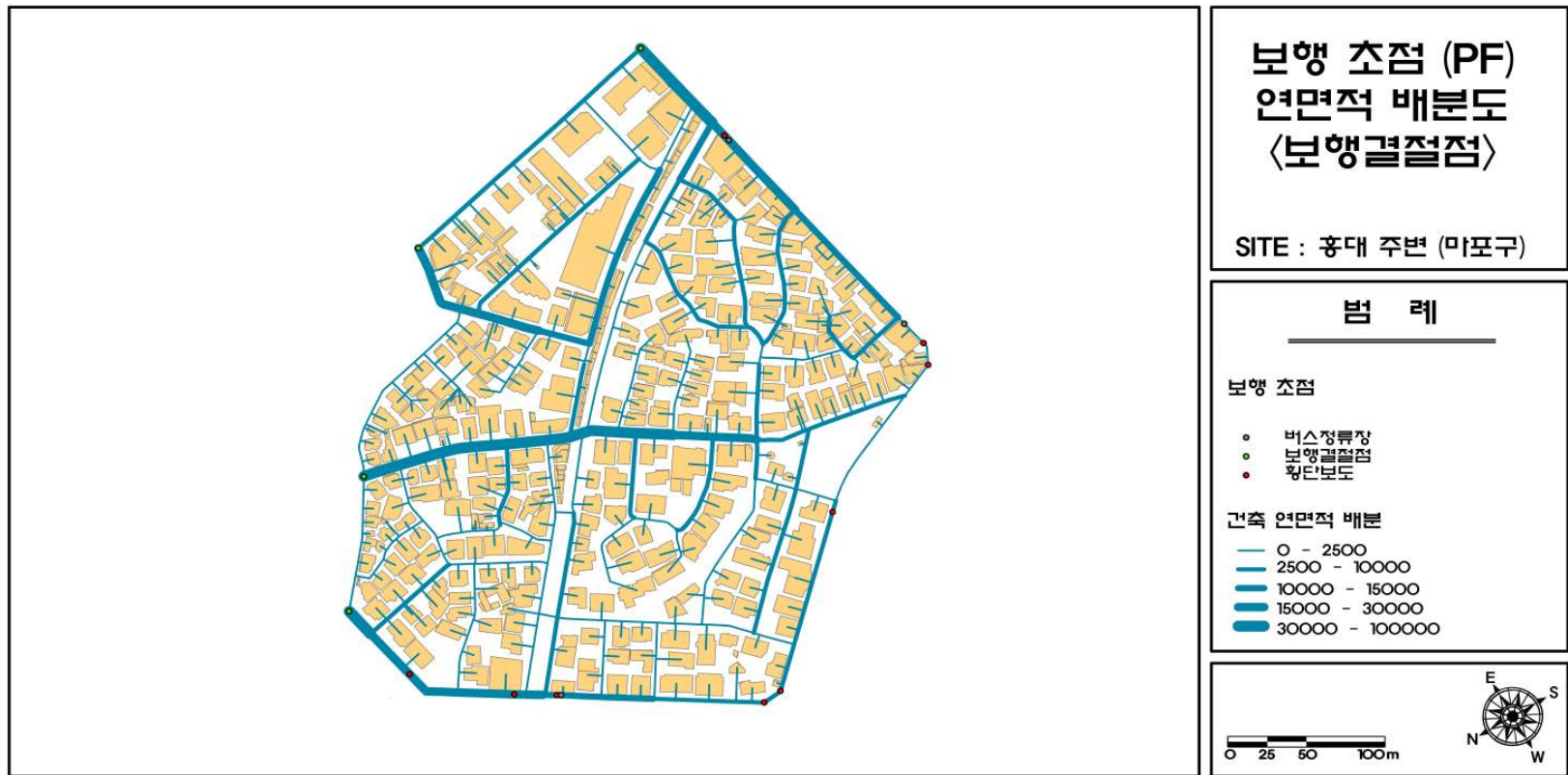
[그림 부록-10] 강남역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도〈보행결절점〉



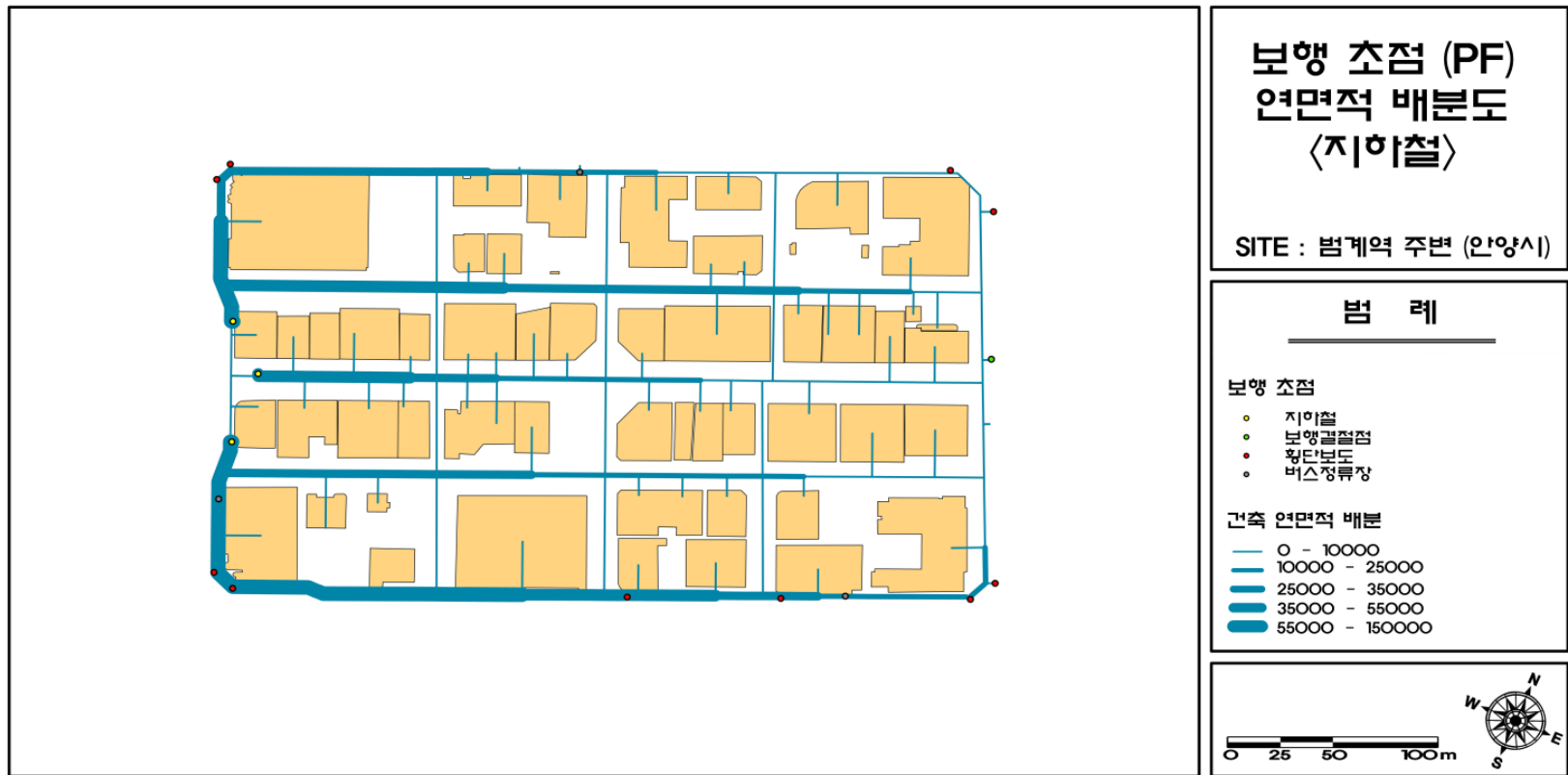
[그림 부록-11] 홍익대 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도〈버스정류장〉



[그림 부록-12] 홍익대 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도〈횡단보도〉



[그림 부록-13] 홍익대 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도〈보행결절점〉



[그림 부록-14] 범계역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도(지하철)



[그림 부록-15] 범계역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도〈버스정류장〉

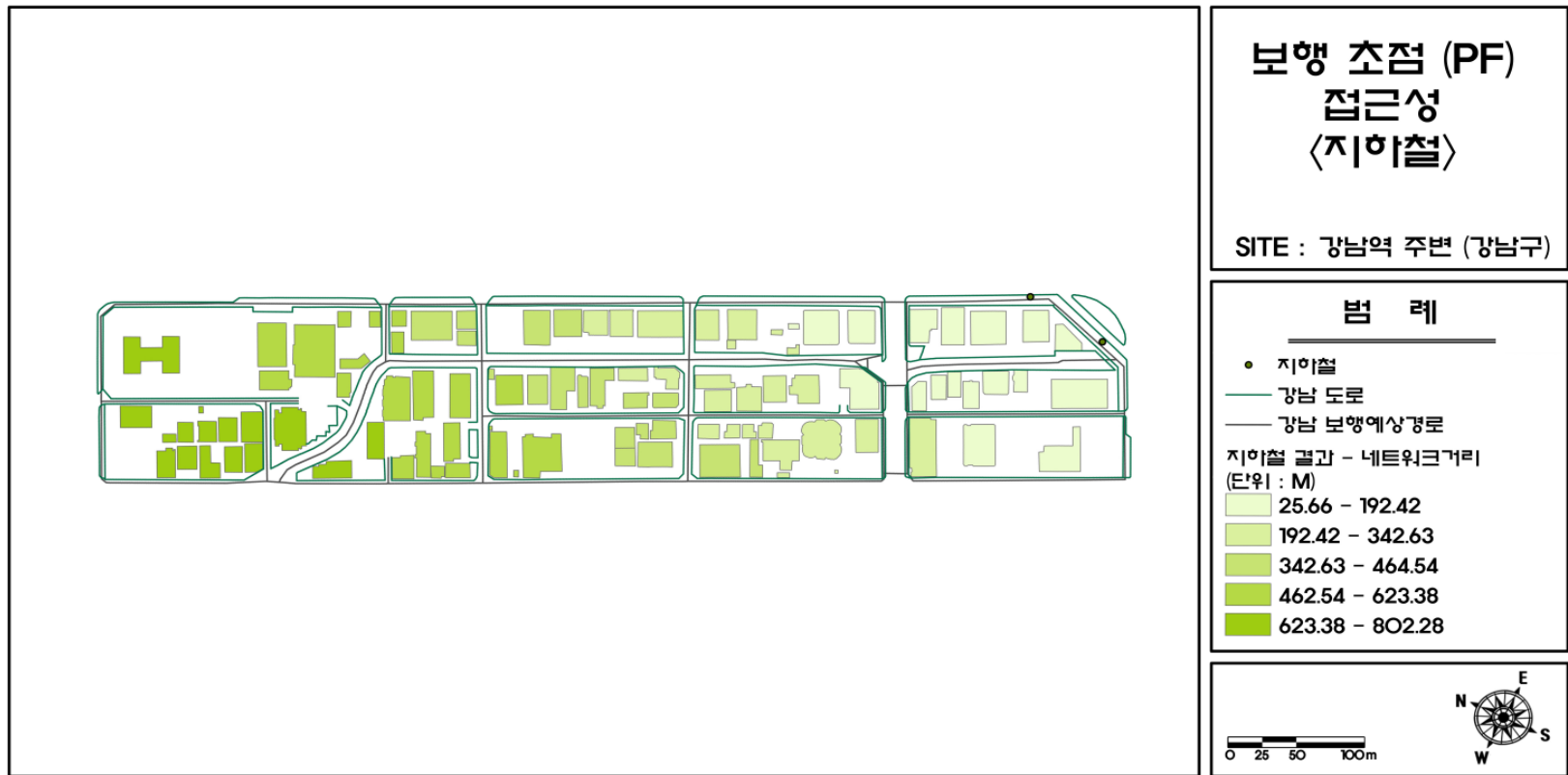


[그림 부록-16] 범계역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도〈횡단보도〉

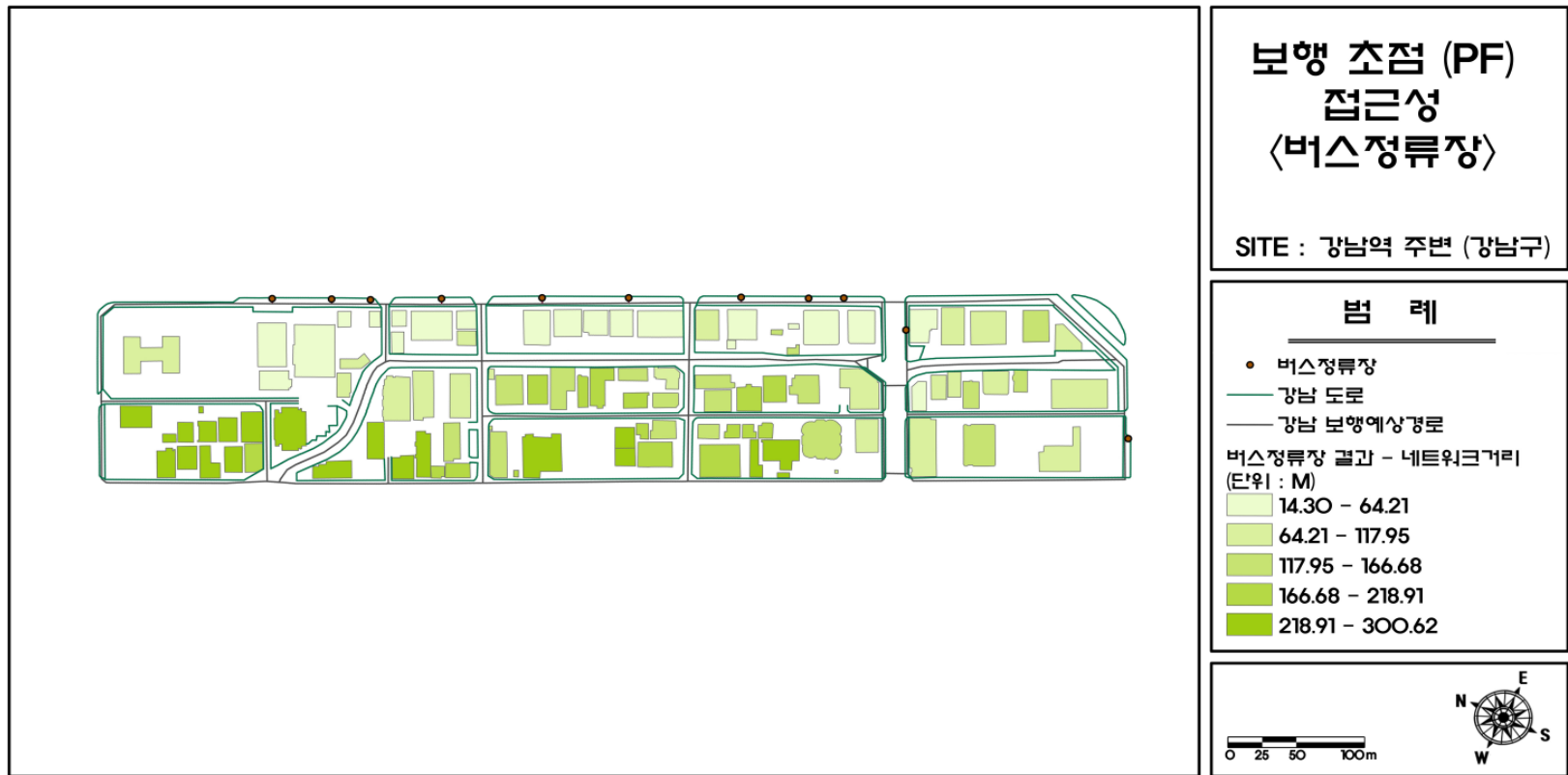


[그림 부록-17] 범계역 주변 보행초점(PF) 연면적 배분도(지하도)

4) 네트워크 분석도(접근성)



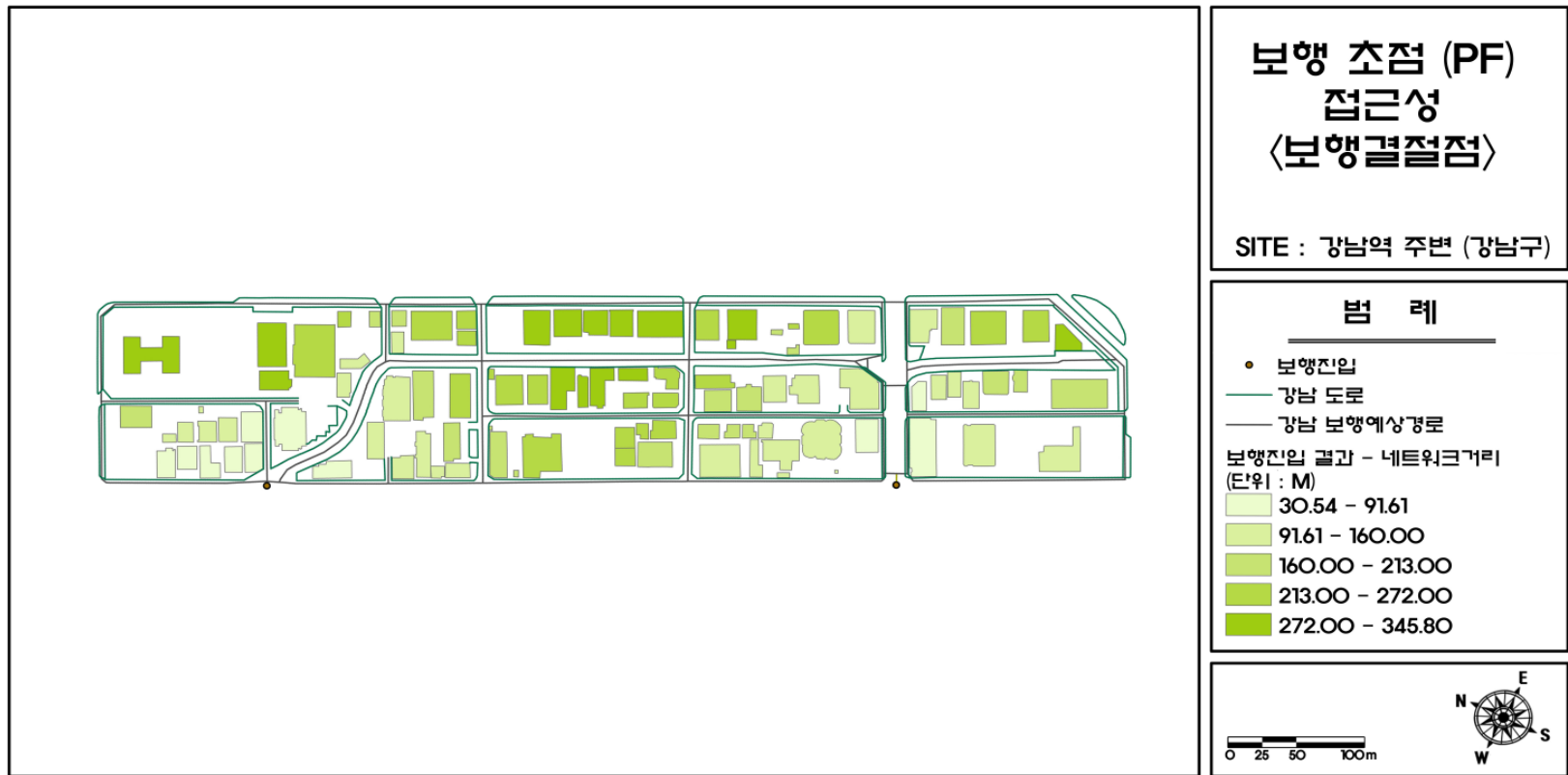
[그림 부록-18] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하철〉



[그림 부록-19] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉



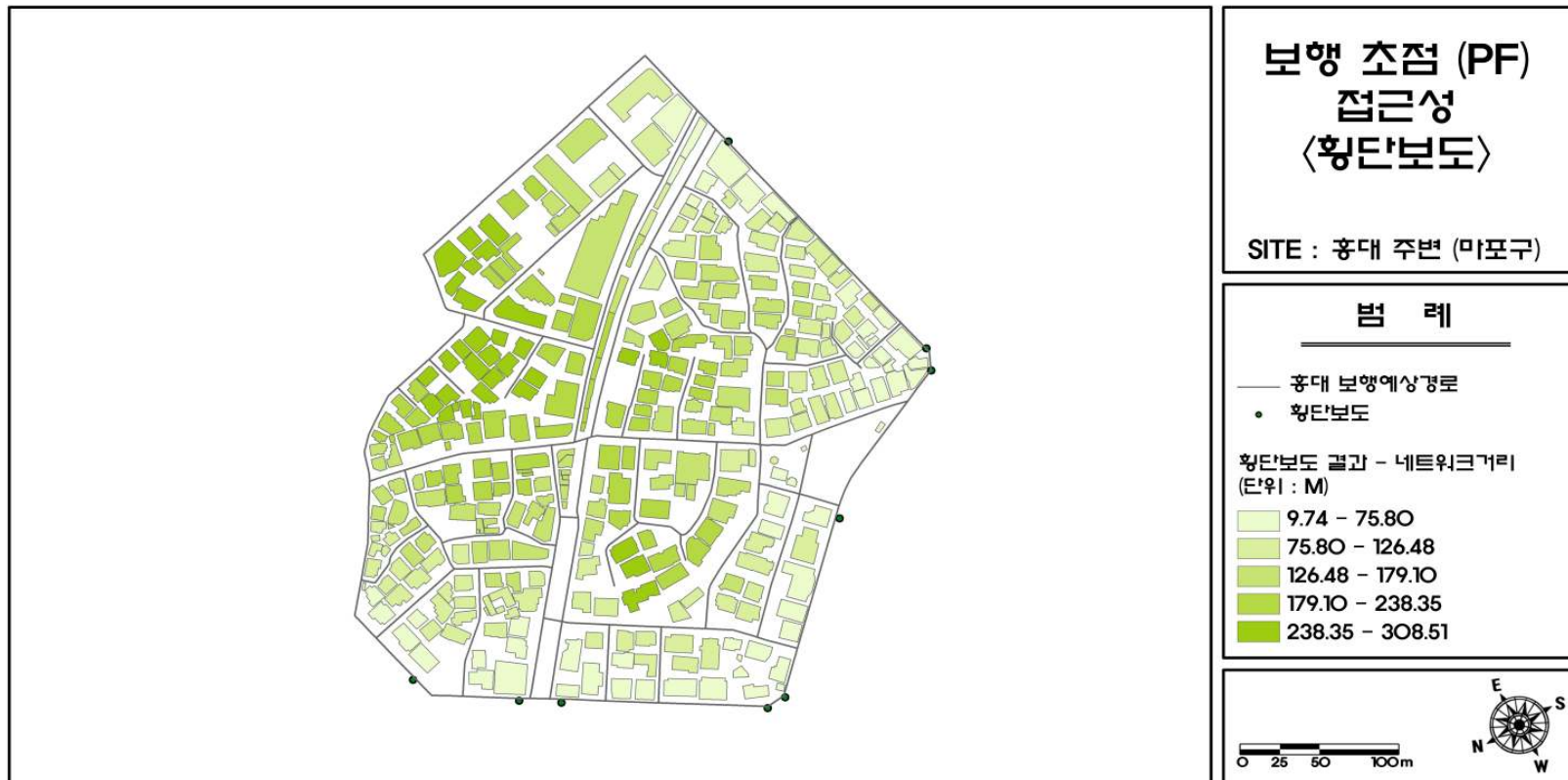
[그림 부록-20] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈횡단보도〉



[그림 부록-21] 강남역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈보행결절점〉



[그림 부록-22] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉



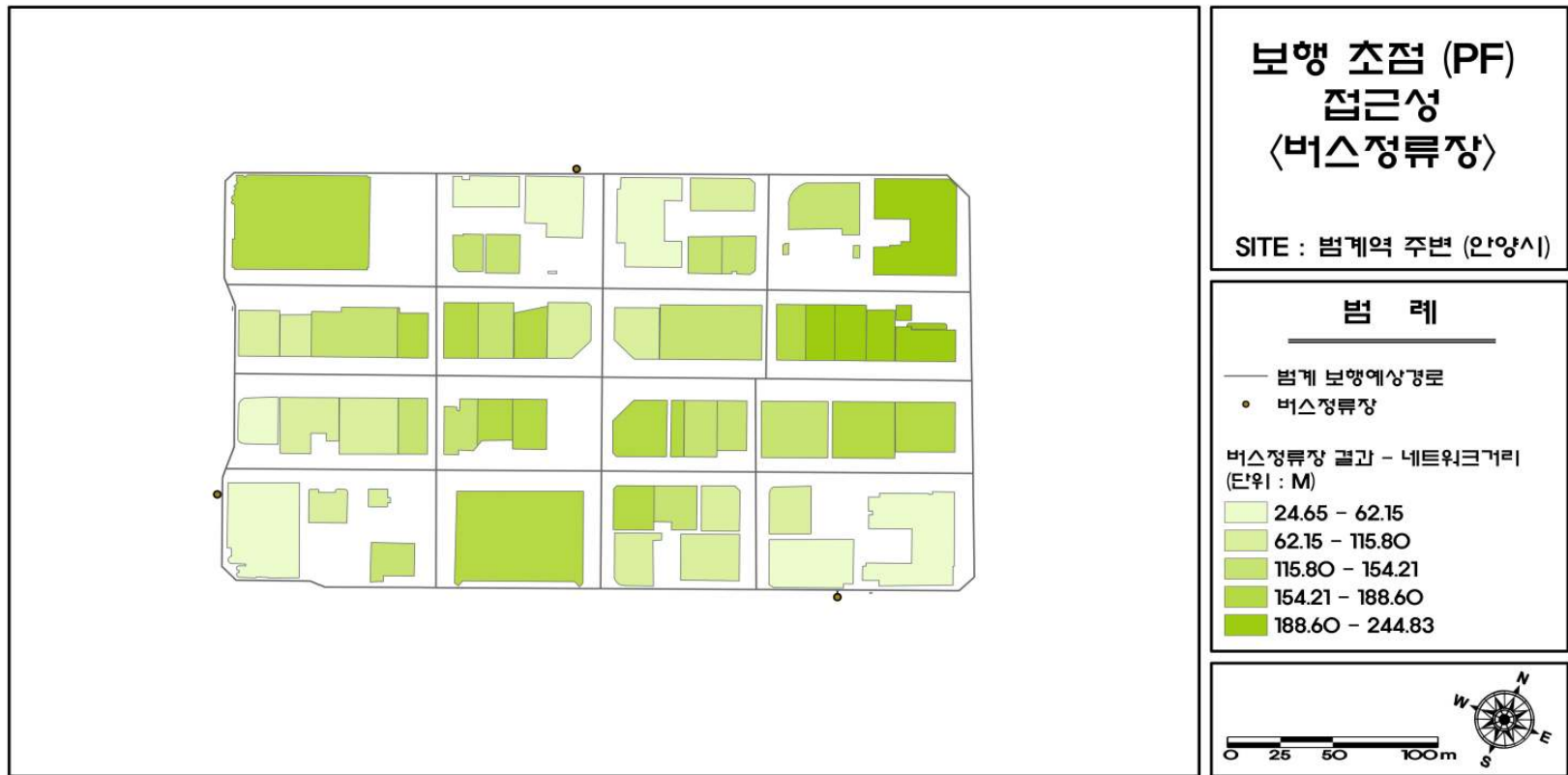
[그림 부록-23] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈횡단보도〉



[그림 부록-24] 홍익대 주변 보행초점(PF) 접근성 〈보행결절점〉



[그림 부록-25] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하철〉



[그림 부록-26] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈버스정류장〉

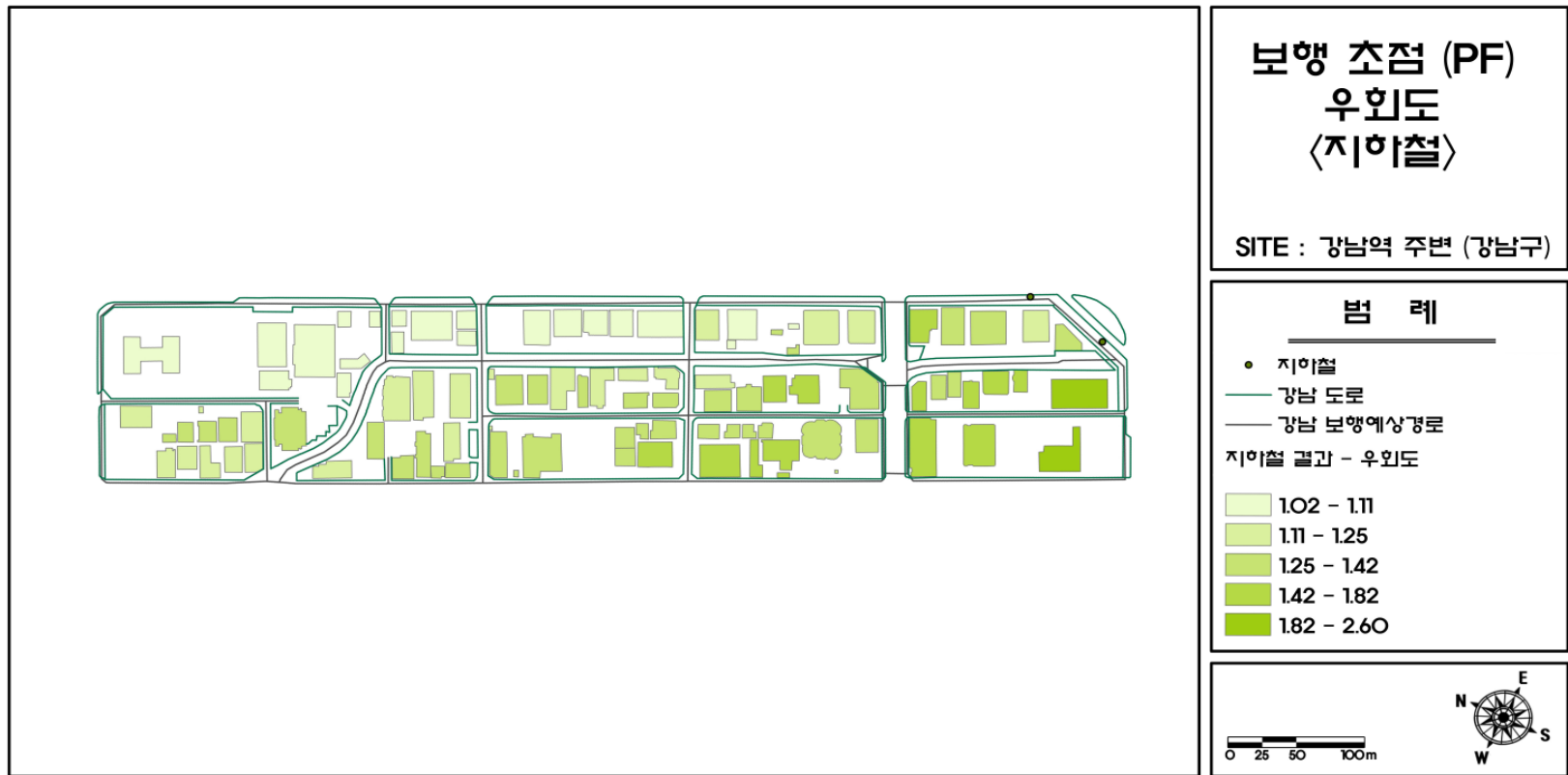
5) 네트워크 분석도(우회도)



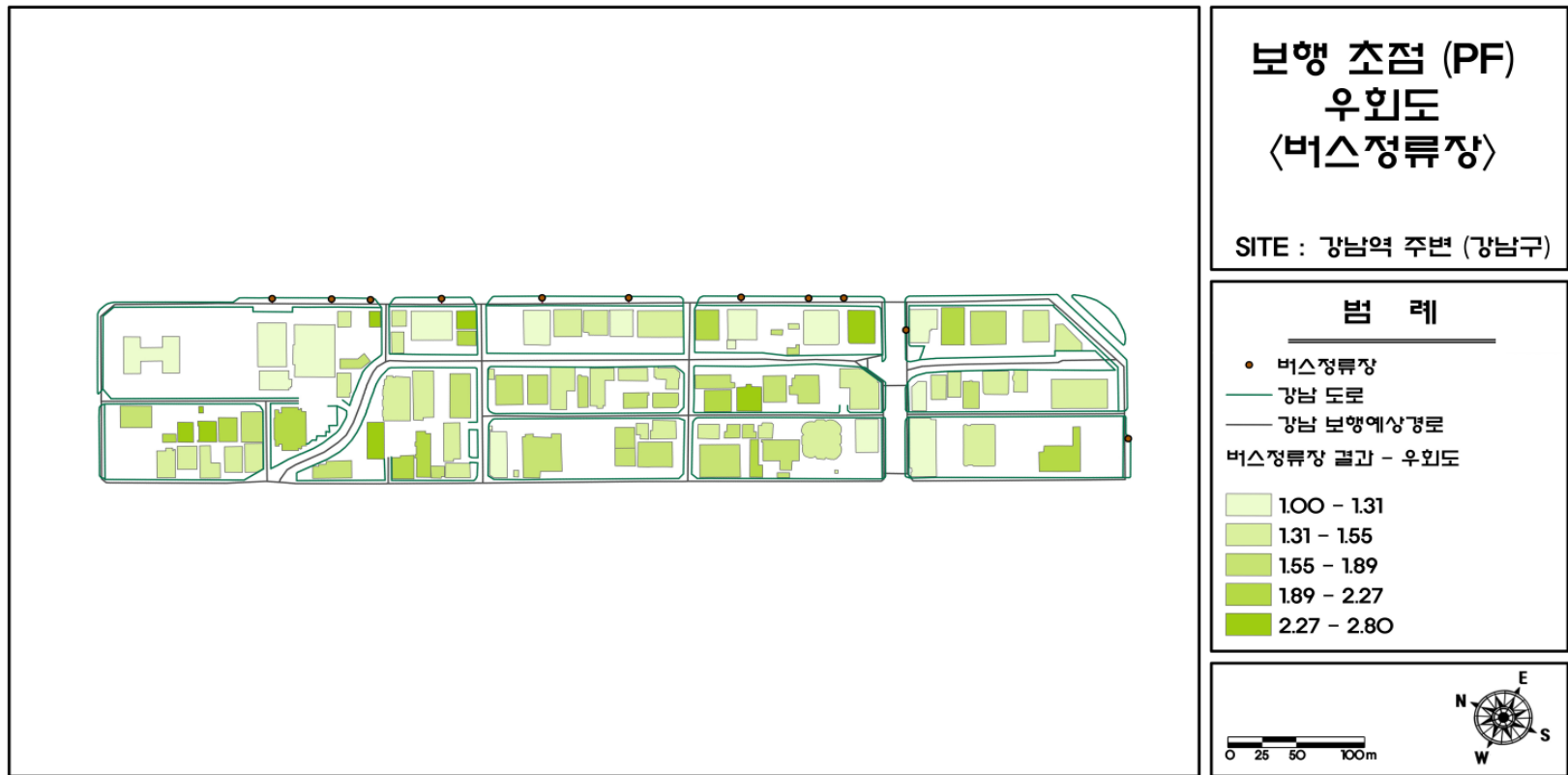
[그림 부록-27] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈횡단보도〉



[그림 부록-28] 범계역 주변 보행초점(PF) 접근성 〈지하도〉



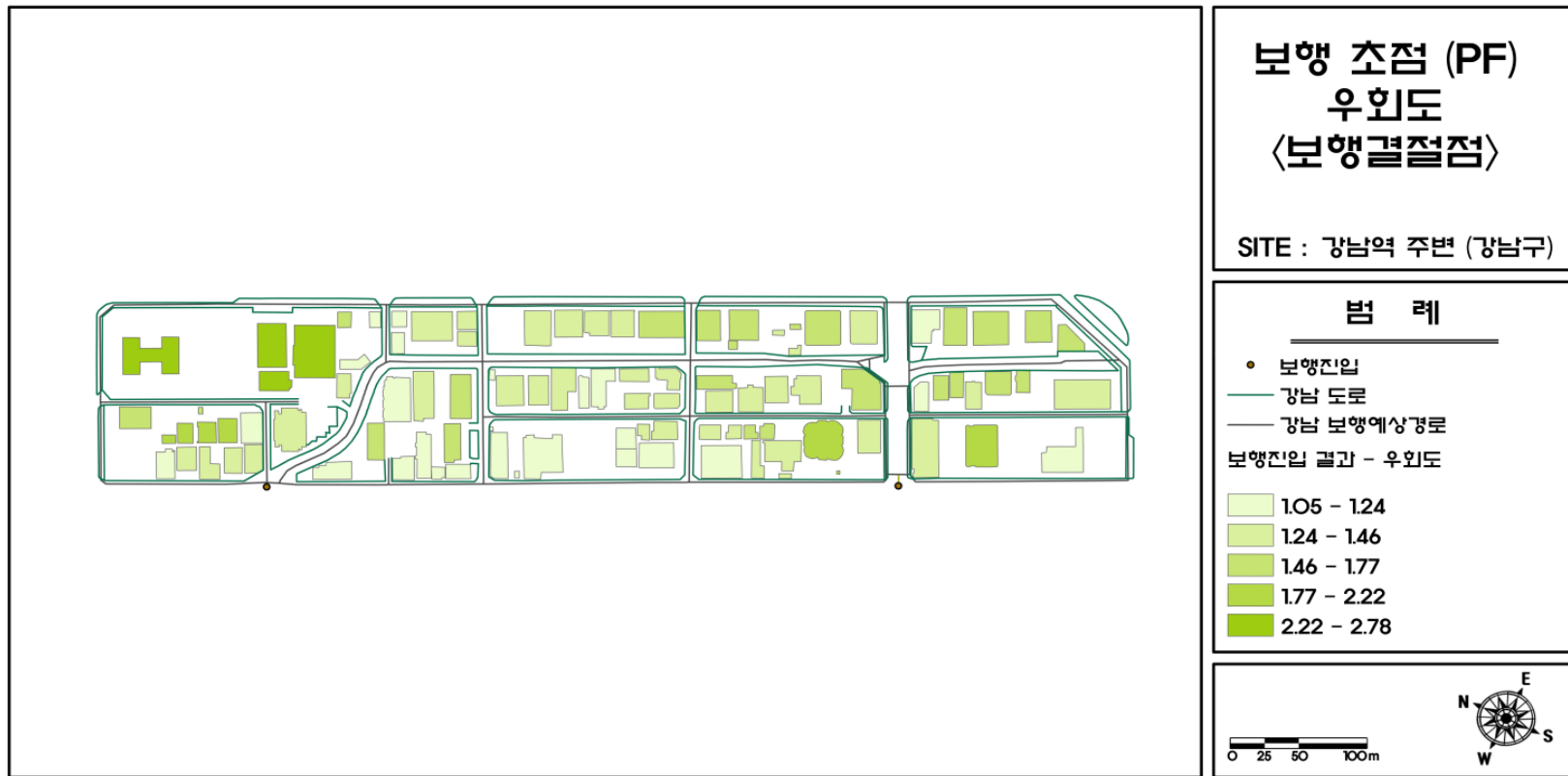
[그림 부록-29] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하철〉



[그림 부록-30] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉



[그림 부록-31] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉



[그림 부록-32] 강남역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈보행결절점〉



[그림 부록-33] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉



[그림 부록-34] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉



[그림 부록-35] 홍익대 주변 보행초점(PF) 우회도 〈보행결절점〉



[그림 부록-36] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하철〉



[그림 부록-37] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈버스정류장〉



[그림 부록-38] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈횡단보도〉



[그림 부록-39] 범계역 주변 보행초점(PF) 우회도 〈지하도〉

6) 네트워크 분석도
(보행량 및 단위보행량 배분도)



[그림 부록-40] 강남역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈지하철〉



[그림 부록-41] 강남역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈버스정류장〉



[그림 부록-42] 강남역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈횡단보도〉



[그림 부록-43] 강남역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈보행진입〉



[그림 부록-44] 강남역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도



[그림 부록-45] 강남역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈지하철〉



[그림 부록-46] 강남역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈버스정류장〉



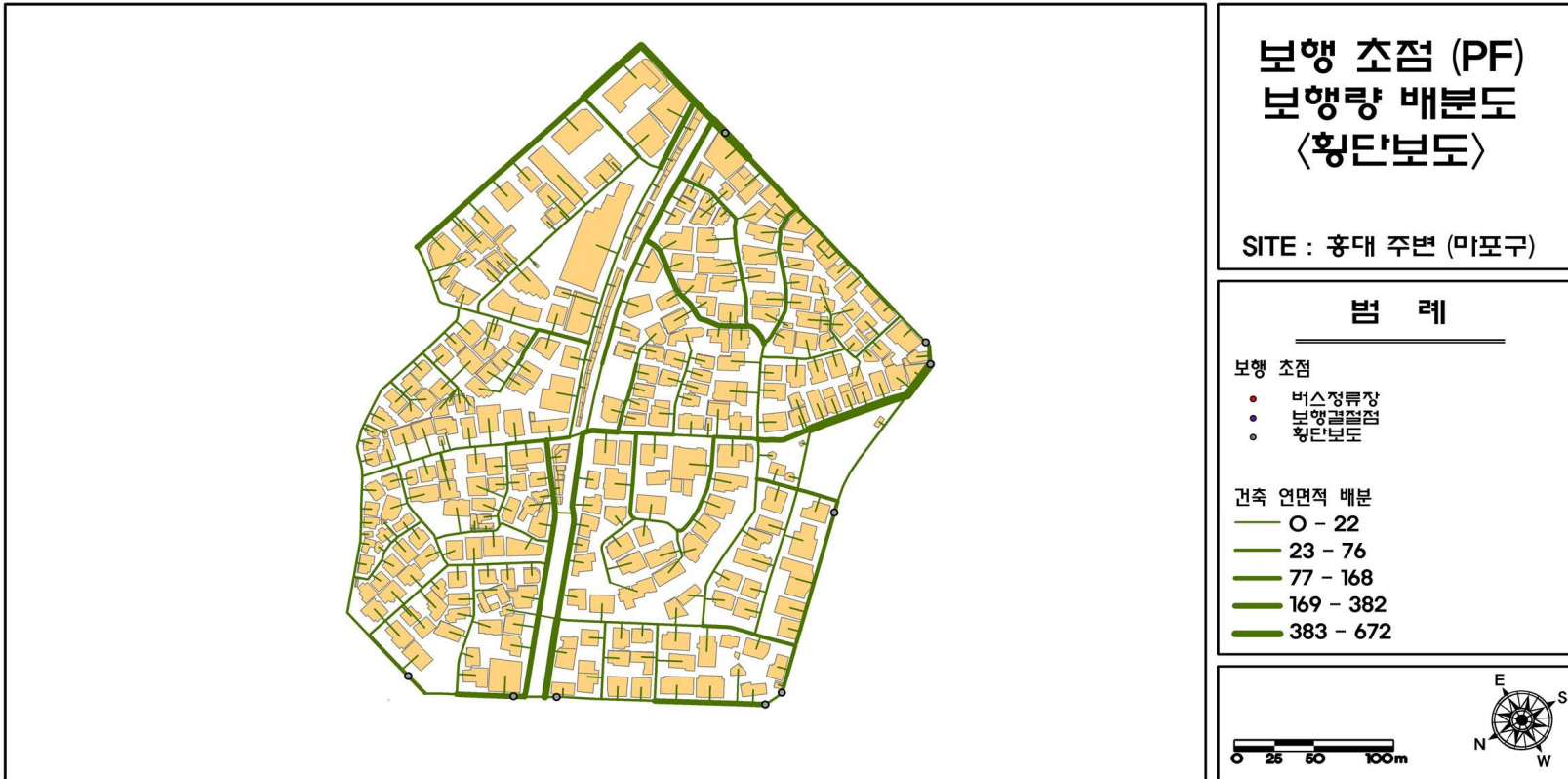
[그림 부록-47] 강남역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈횡단보도〉



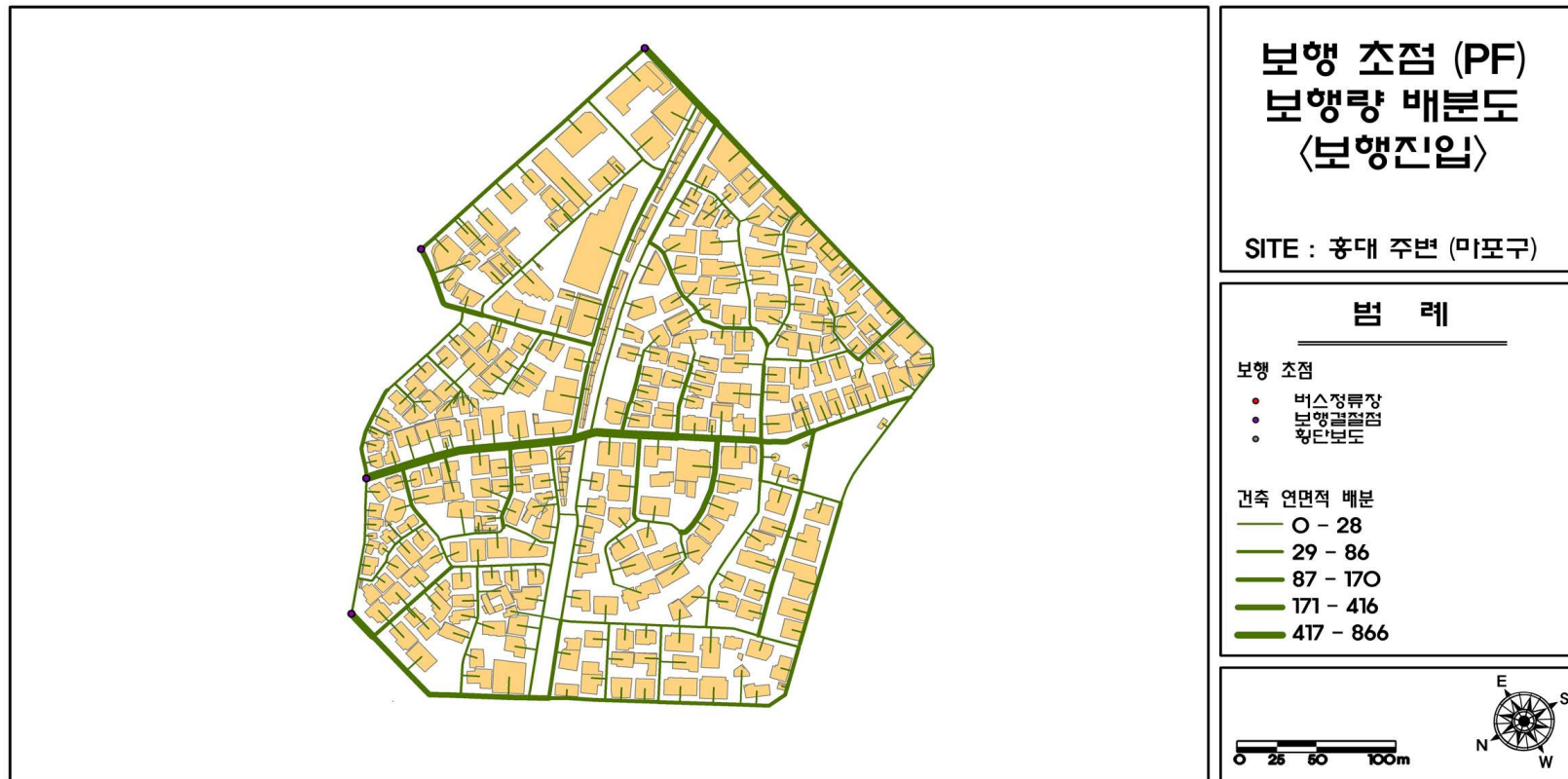
[그림 부록-48] 강남역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈보행진입〉



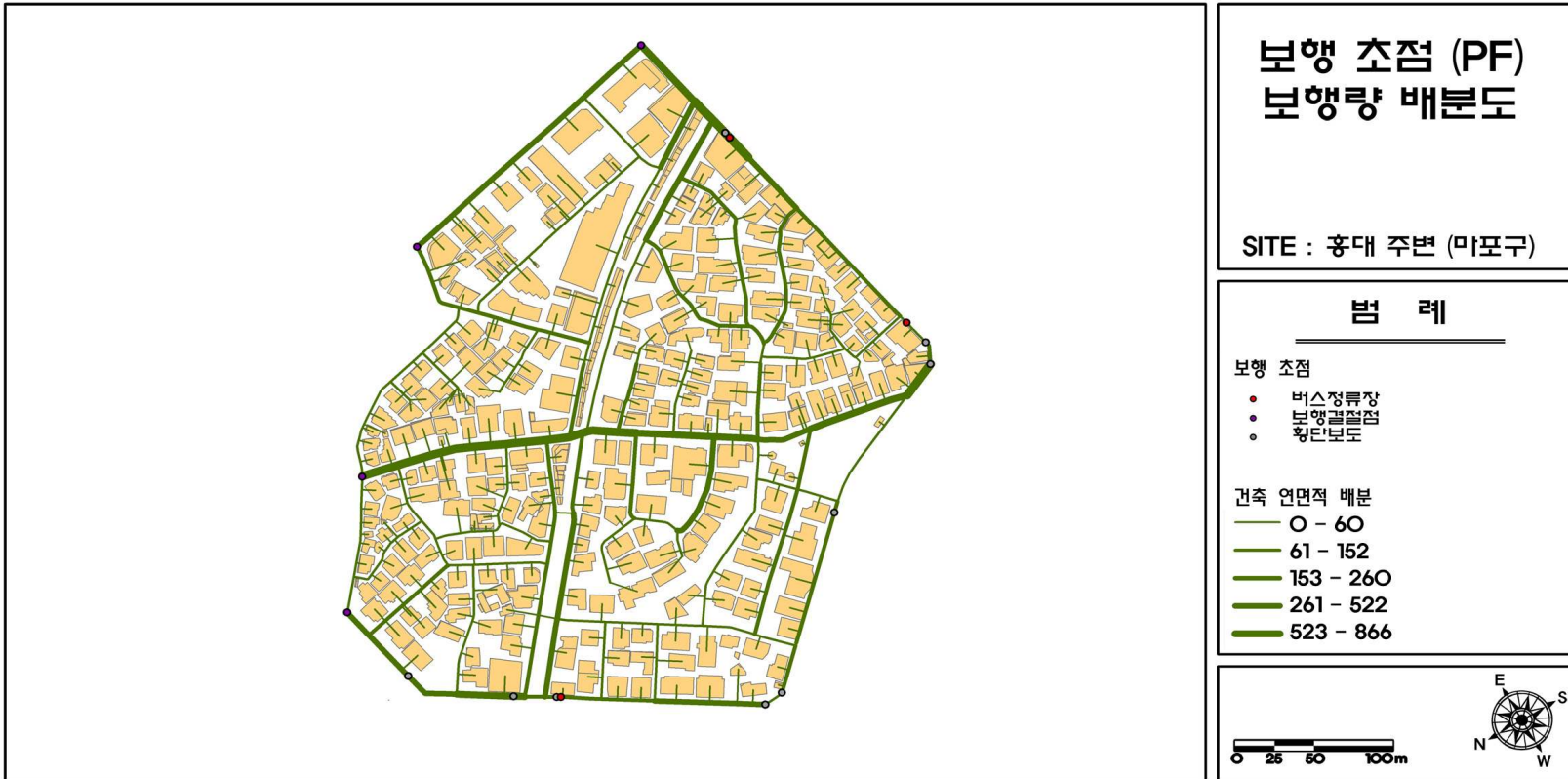
[그림 부록-49] 강남역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도



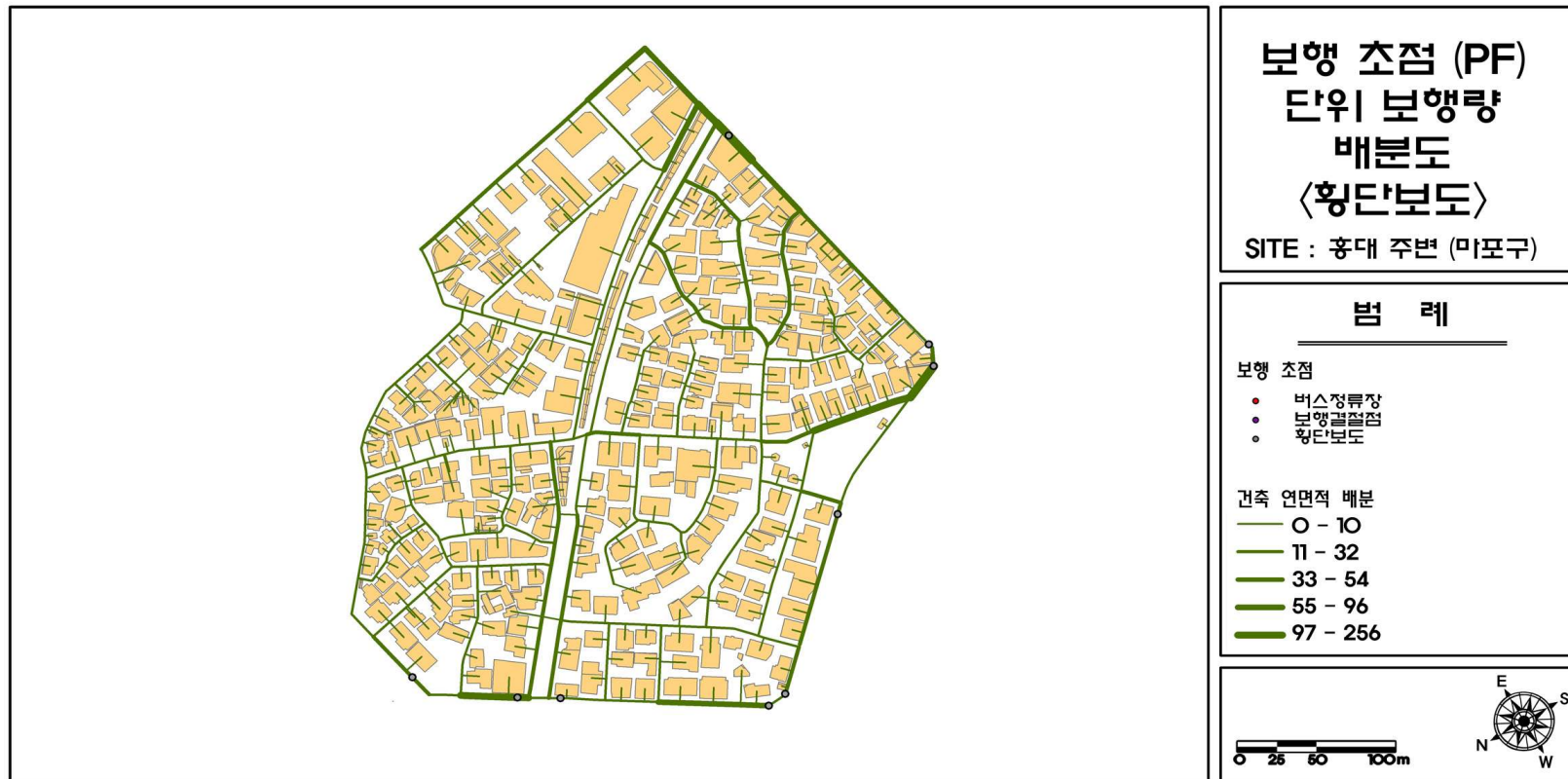
[그림 부록-50] 홍익대 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈횡단보도〉



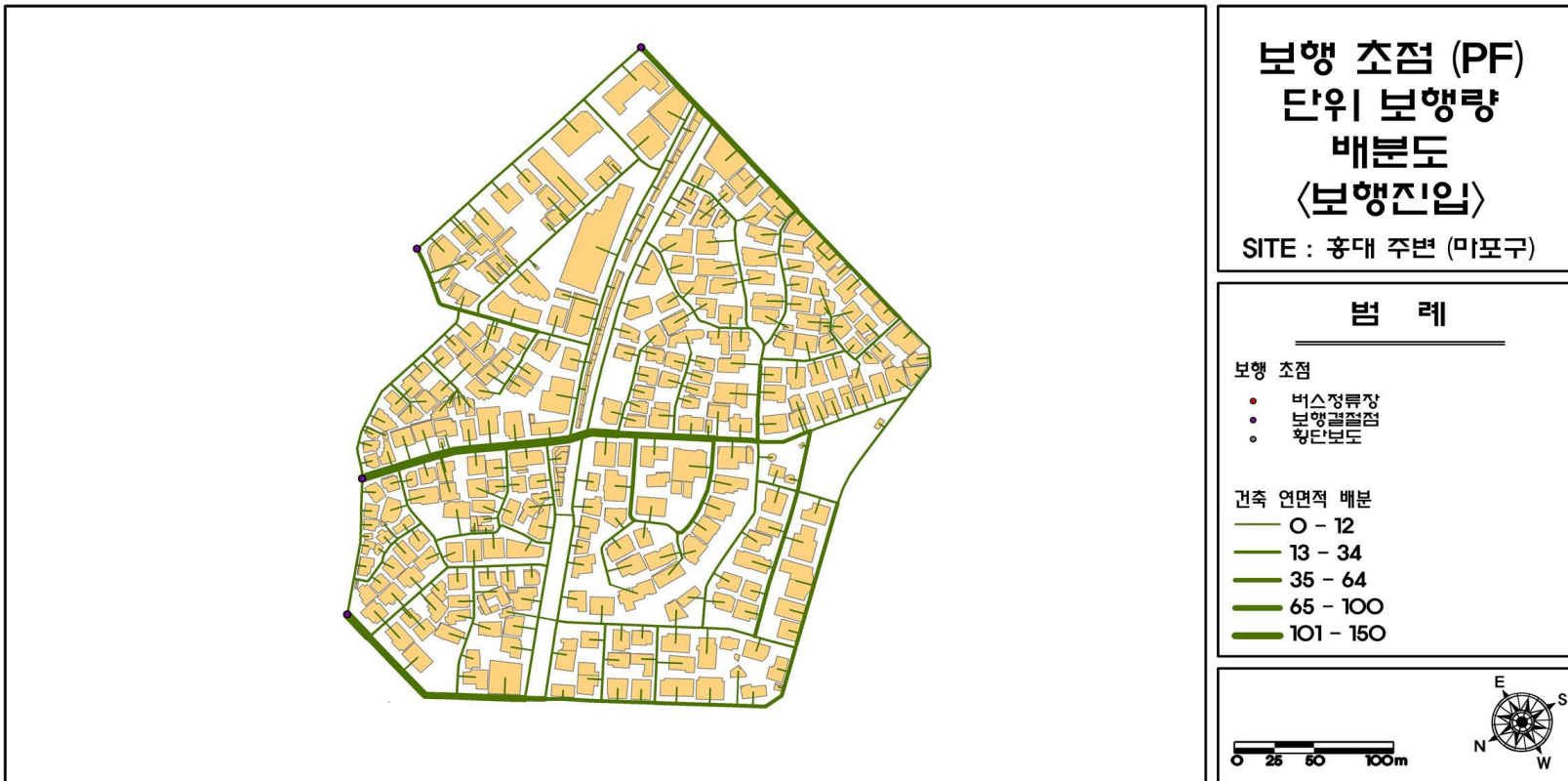
[그림 부록-51] 홍익대 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈보행진입〉



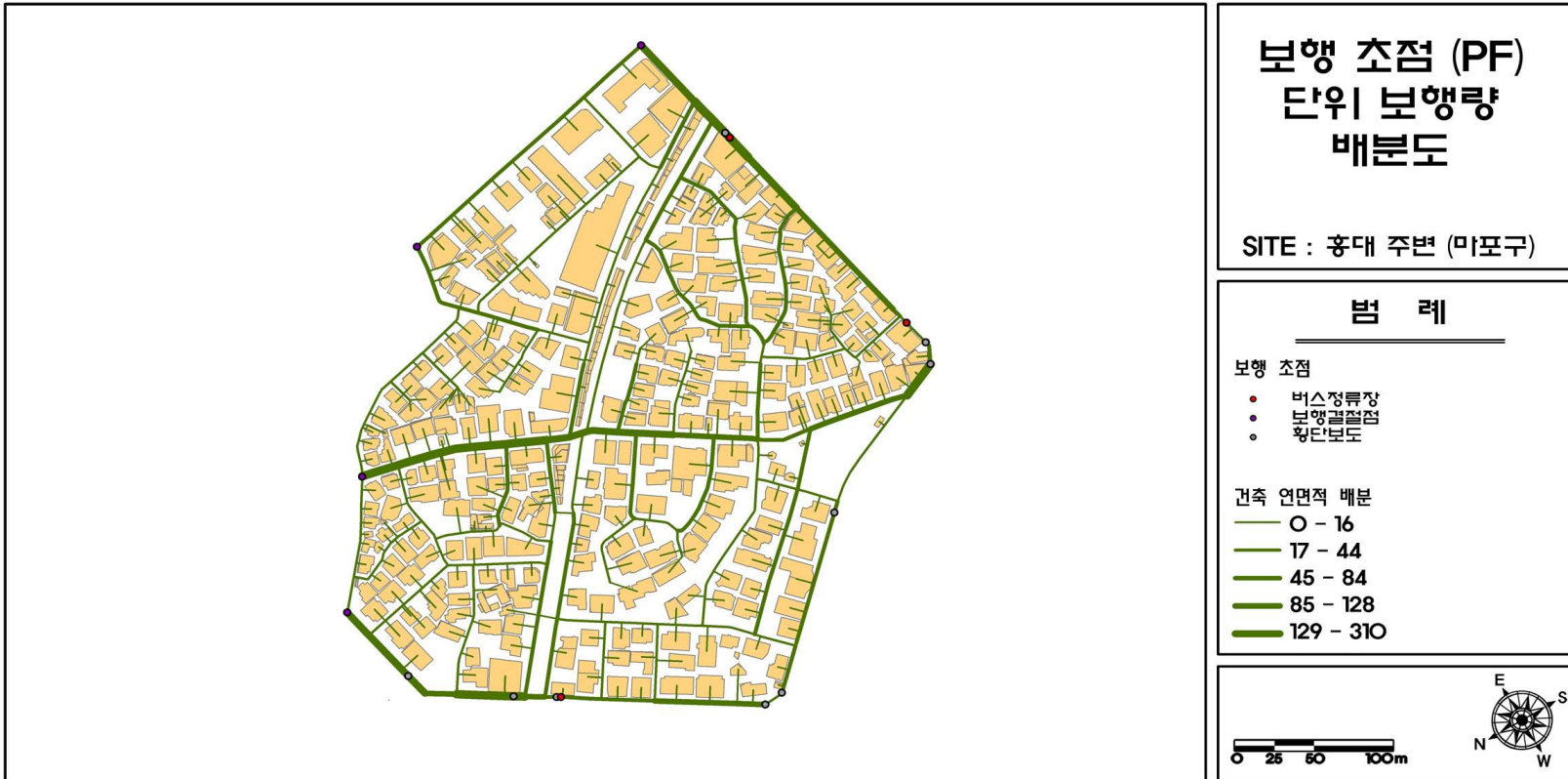
[그림 부록-52] 홍익대 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도



[그림 부록-53] 홍익대 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈횡단보도〉



[그림 부록-54] 홍익대 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈보행진입〉



[그림 부록-55] 홍익대 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도



[그림 부록-56] 범계역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈지하철〉



[그림 부록-57] 범계역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈버스정류장〉



[그림 부록-58] 범계역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈횡단보도〉



[그림 부록-59] 범계역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도 〈지하도〉



[그림 부록-60] 범계역 주변 보행초점(PF) 보행량 배분도



[그림 부록-61] 범계역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈지하철〉



[그림 부록-62] 범계역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 <버스정류장>



[그림 부록-63] 범계역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈횡단보도〉

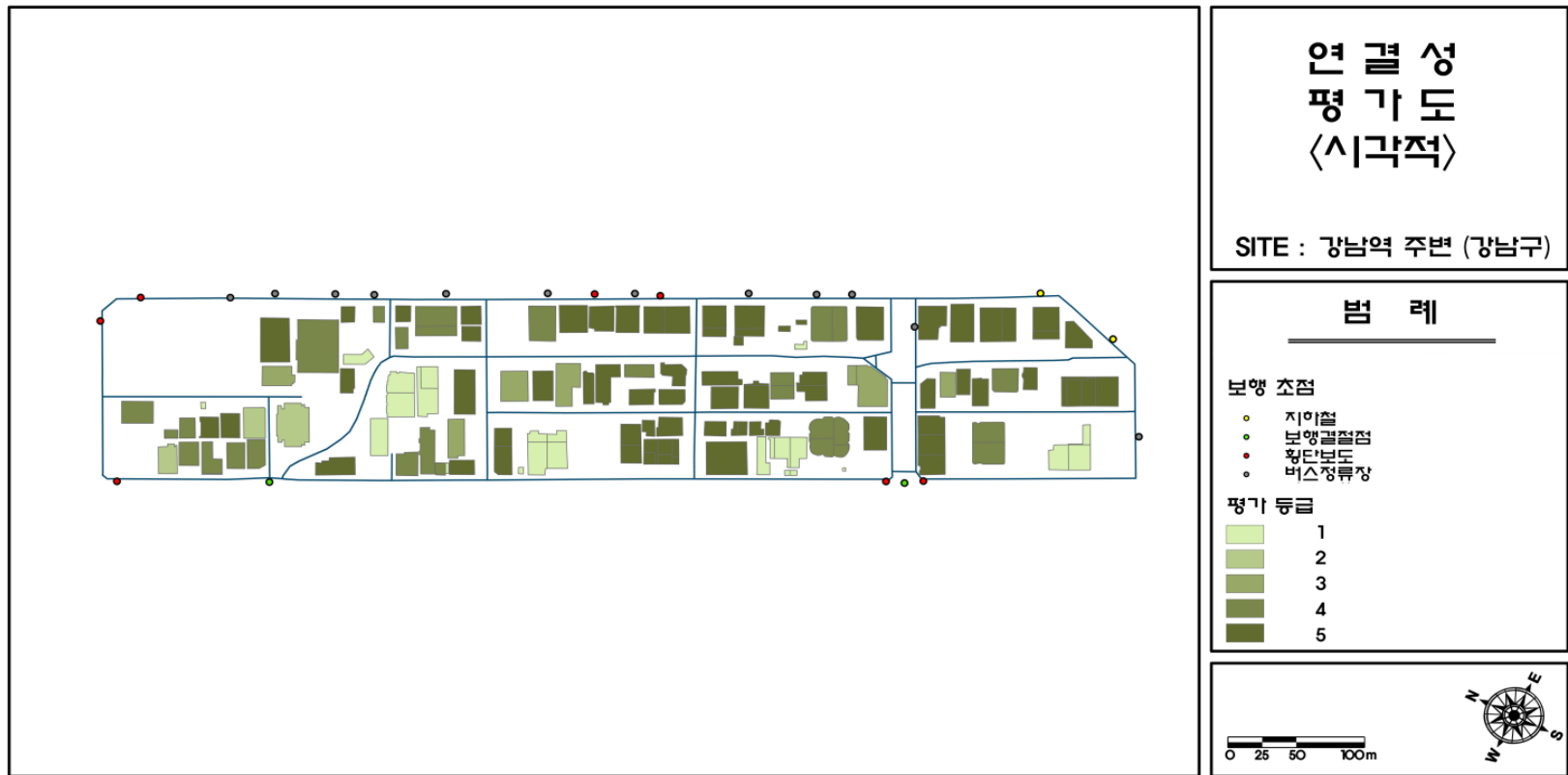


[그림 부록-64] 범계역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도 〈지하도〉



[그림 부록-65] 범계역 주변 보행초점(PF) 단위보행량 배분도

7) 물리적 조사 현황도



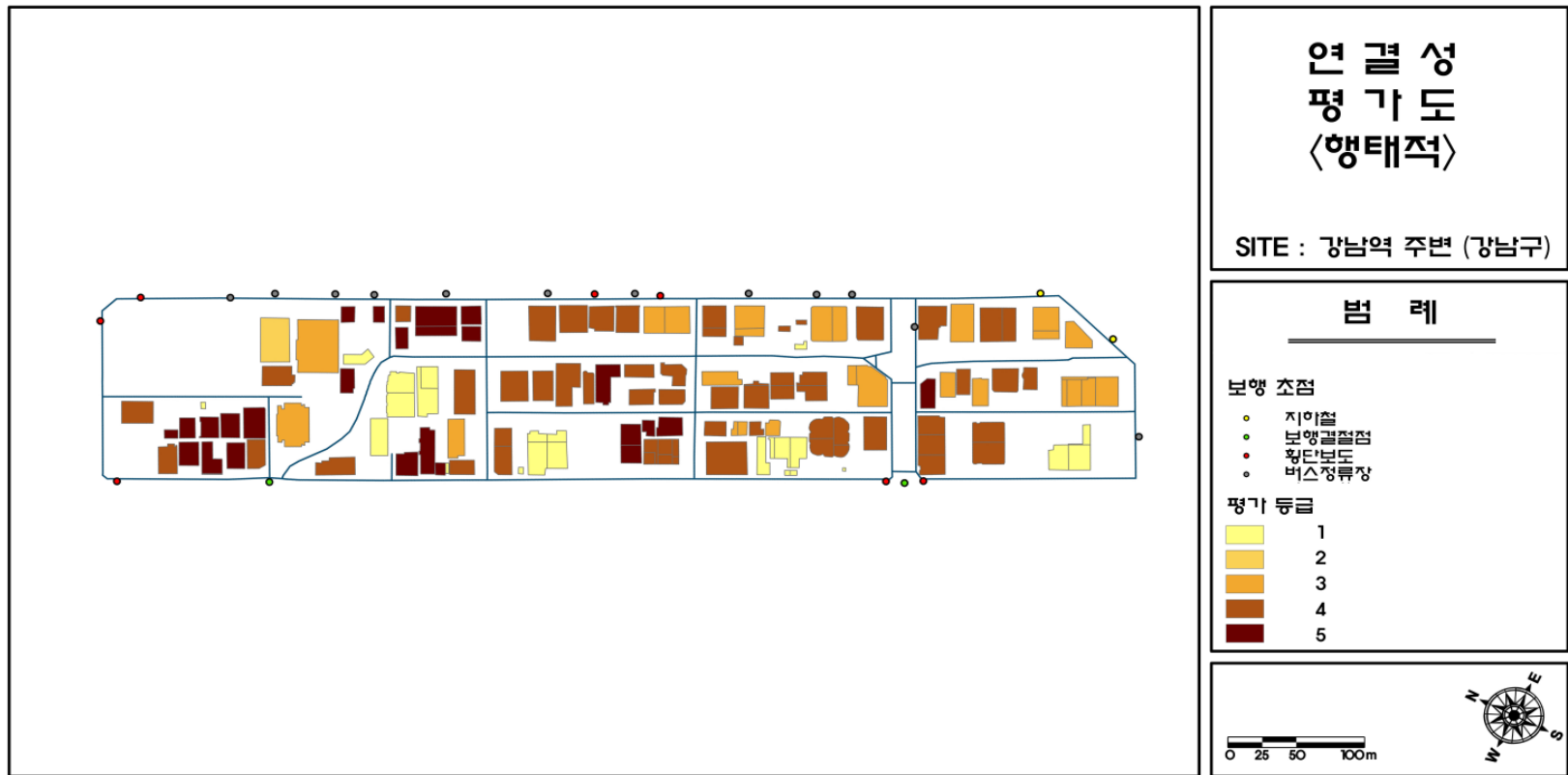
[그림 부록-66] 강남역 주변 연결성 평가도 〈시각적〉



[그림 부록-67] 홍대역 주변 연결성 평가도 〈시각적〉



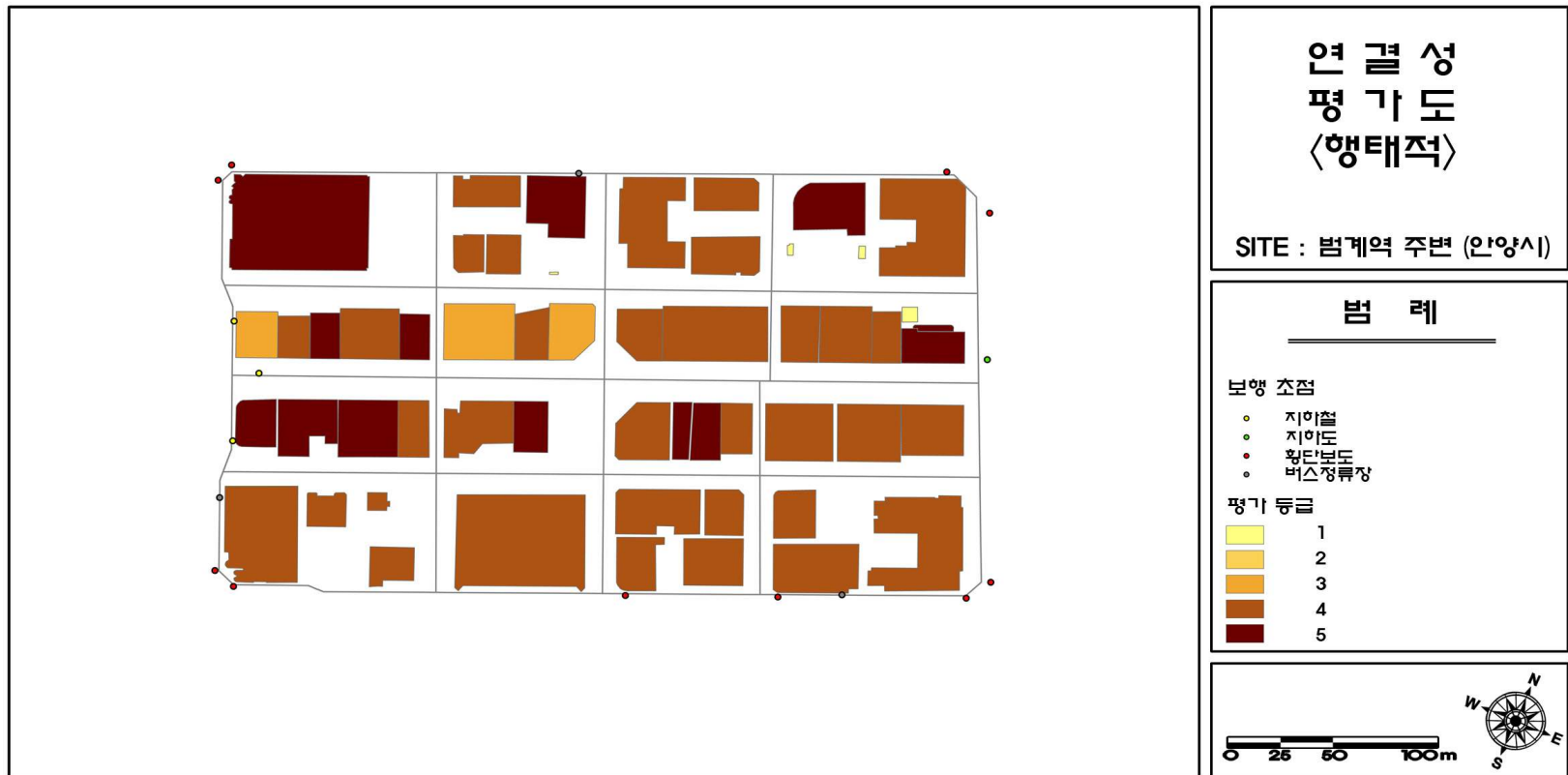
[그림 부록-68] 범계역 주변 연결성 평가도 〈시각적〉



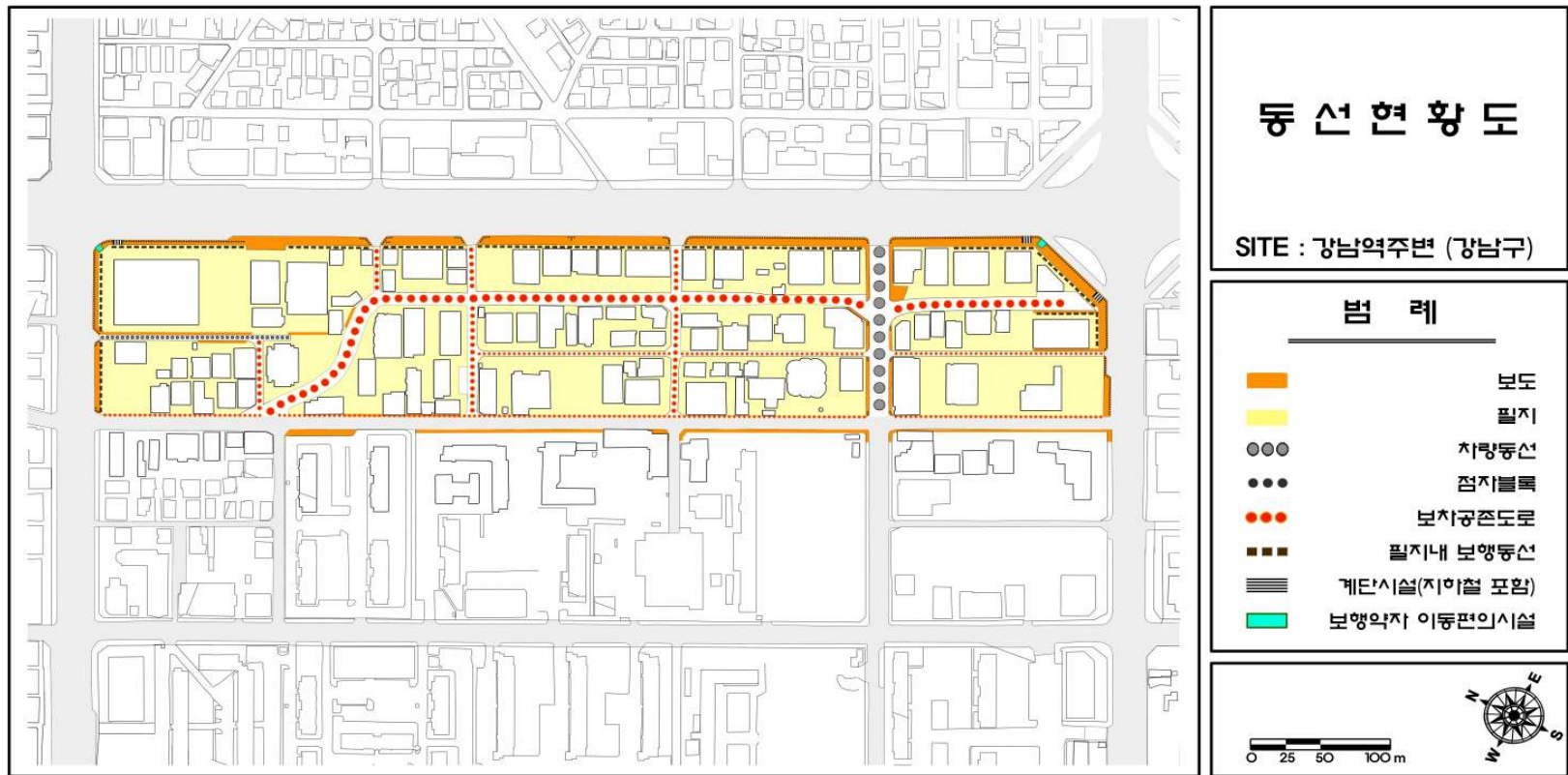
[그림 부록-69] 강남역 주변 연결성 평가도 〈행태적〉



[그림 부록-70] 홍대역 주변 연결성 평가도 〈행태적〉



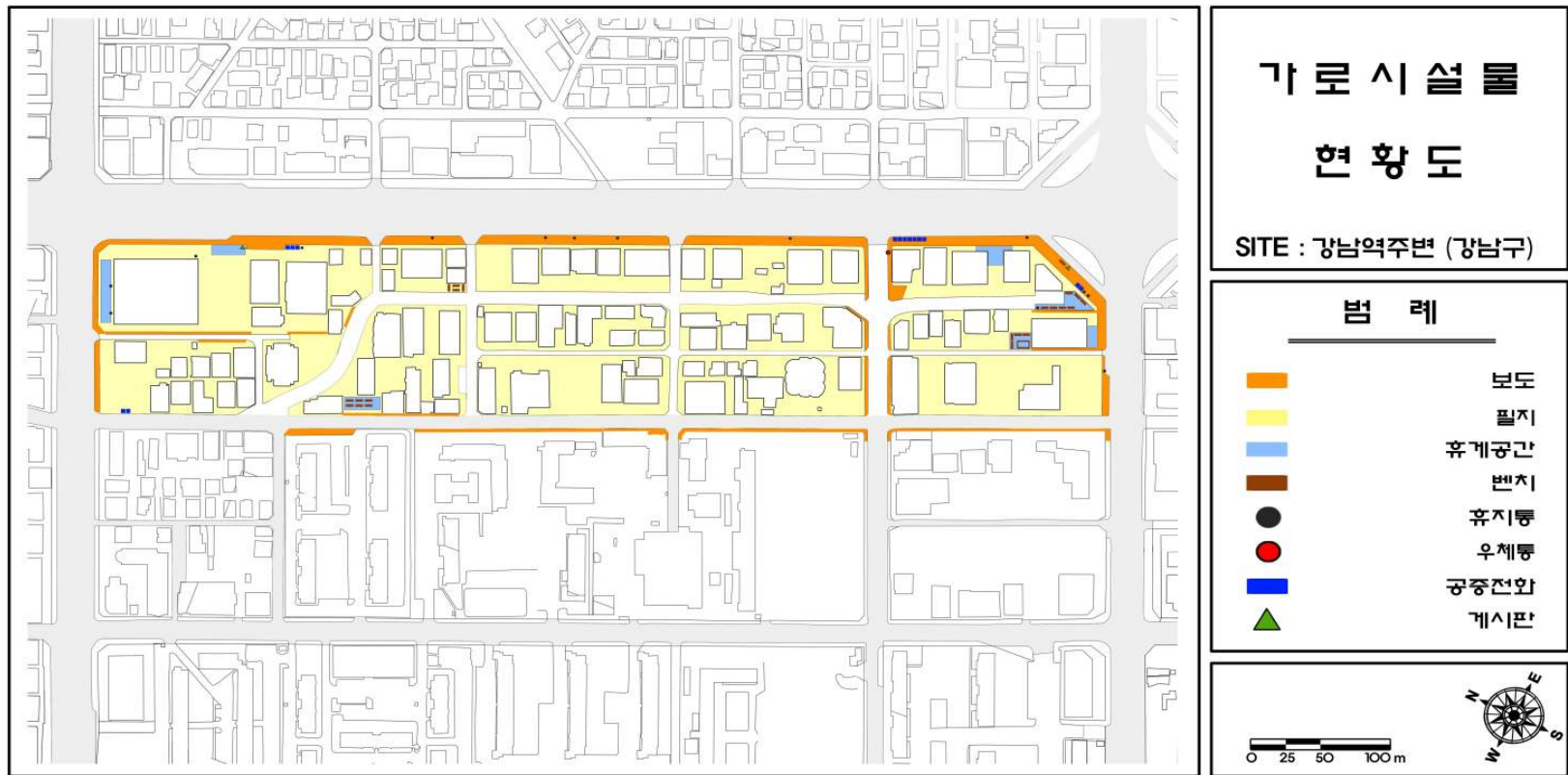
[그림 부록-71] 범계역 주변 연결성 평가도 〈행태적〉



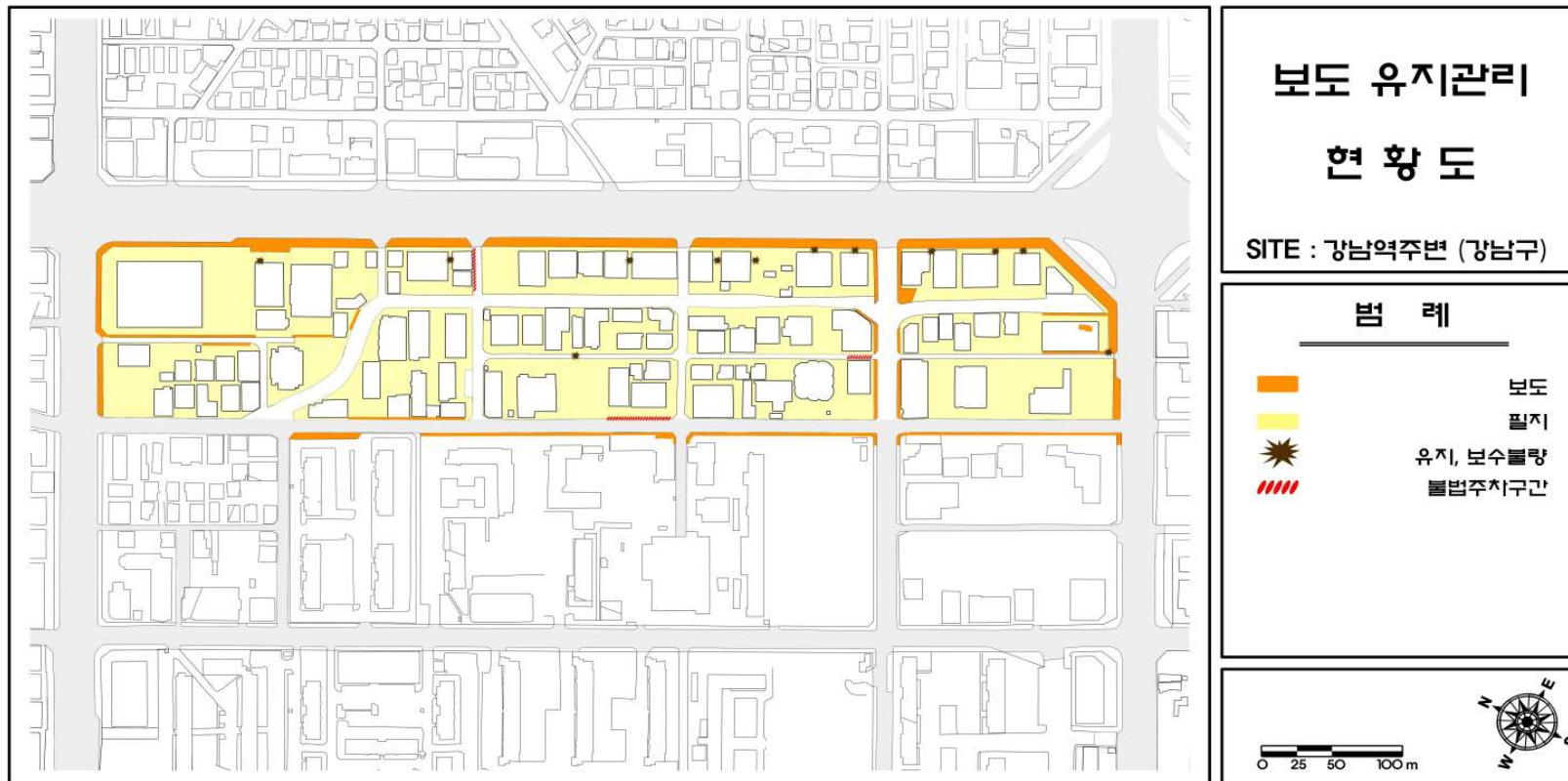
[그림 부록-72] 강남역 주변 동선현황도



[그림 부록-73] 강남역 주변 보차분리 현황도



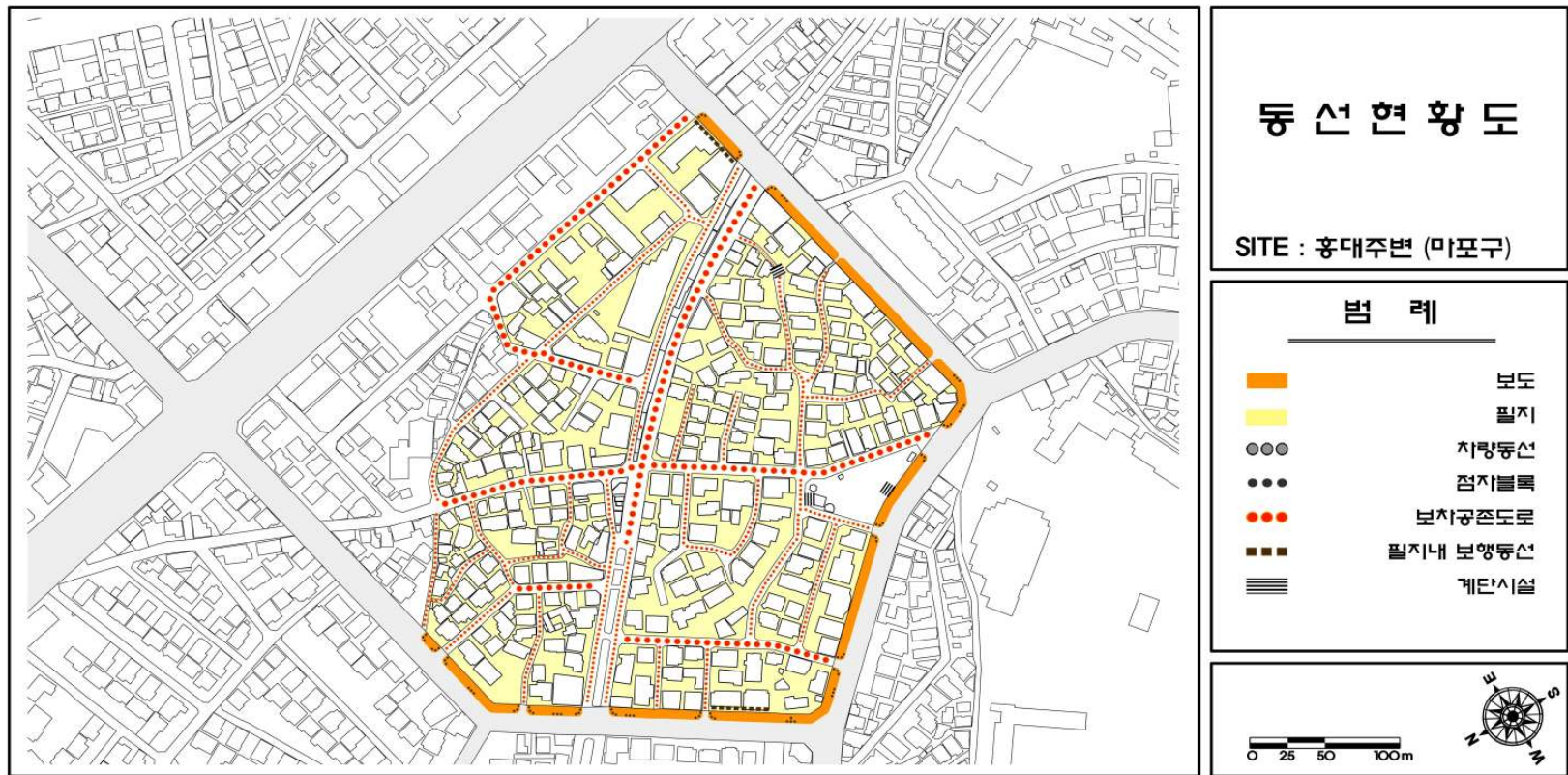
[그림 부록-74] 강남역 주변 가로시설물 현황도



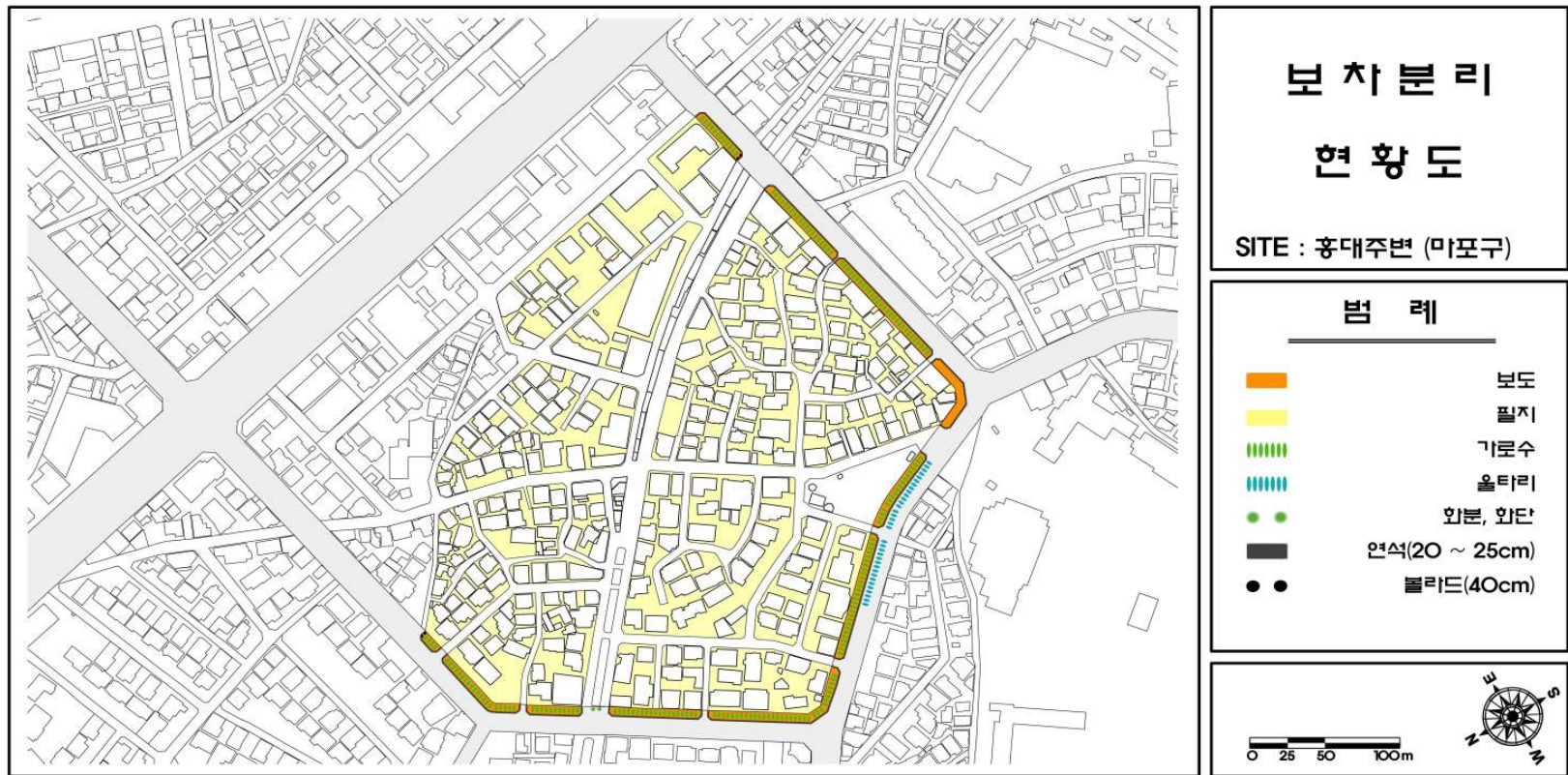
[그림 부록-75] 강남역 주변 보도 유지관리 현황도



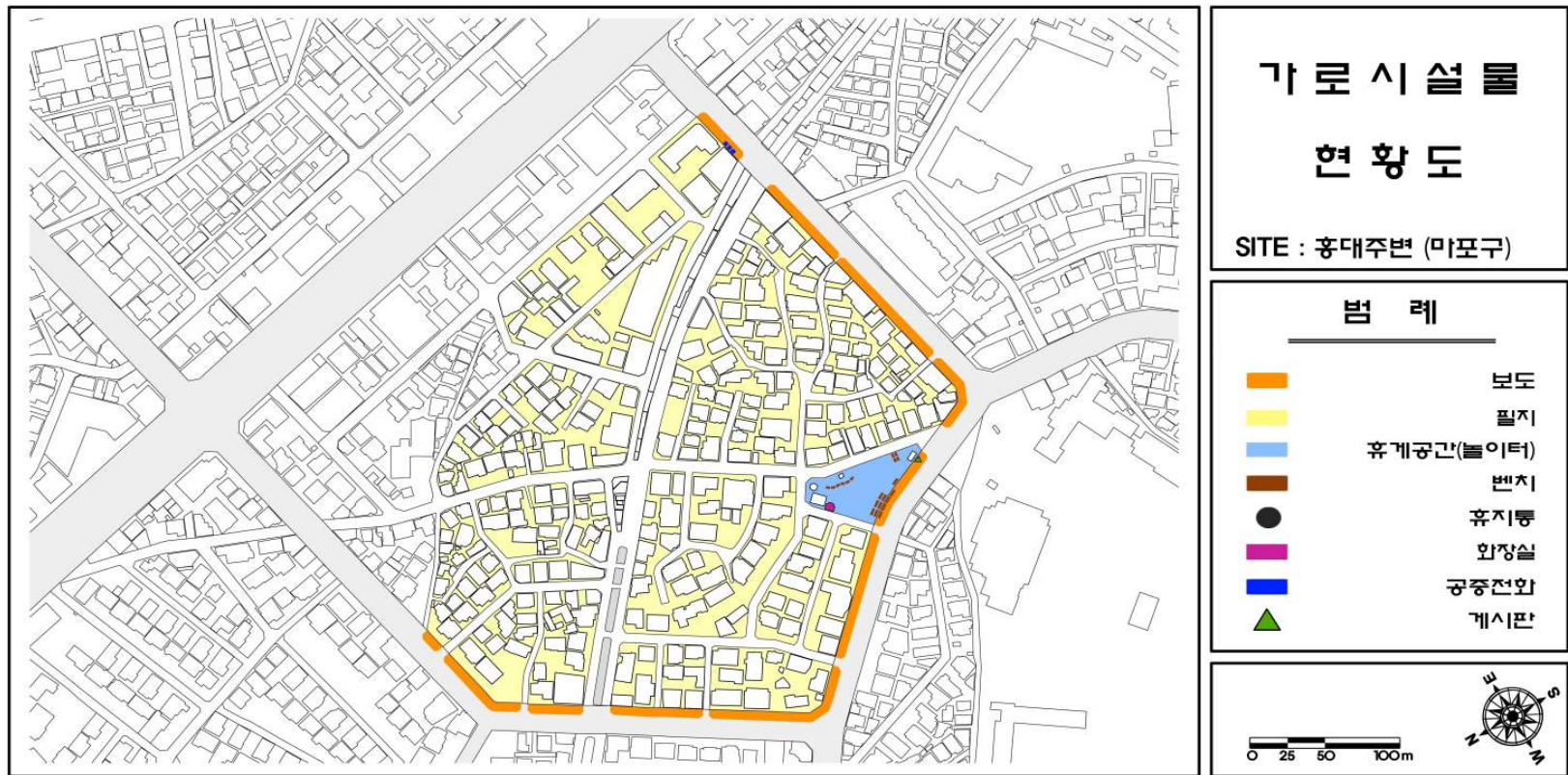
[그림 부록-76] 강남역 주변 보도 유지관리 평가도



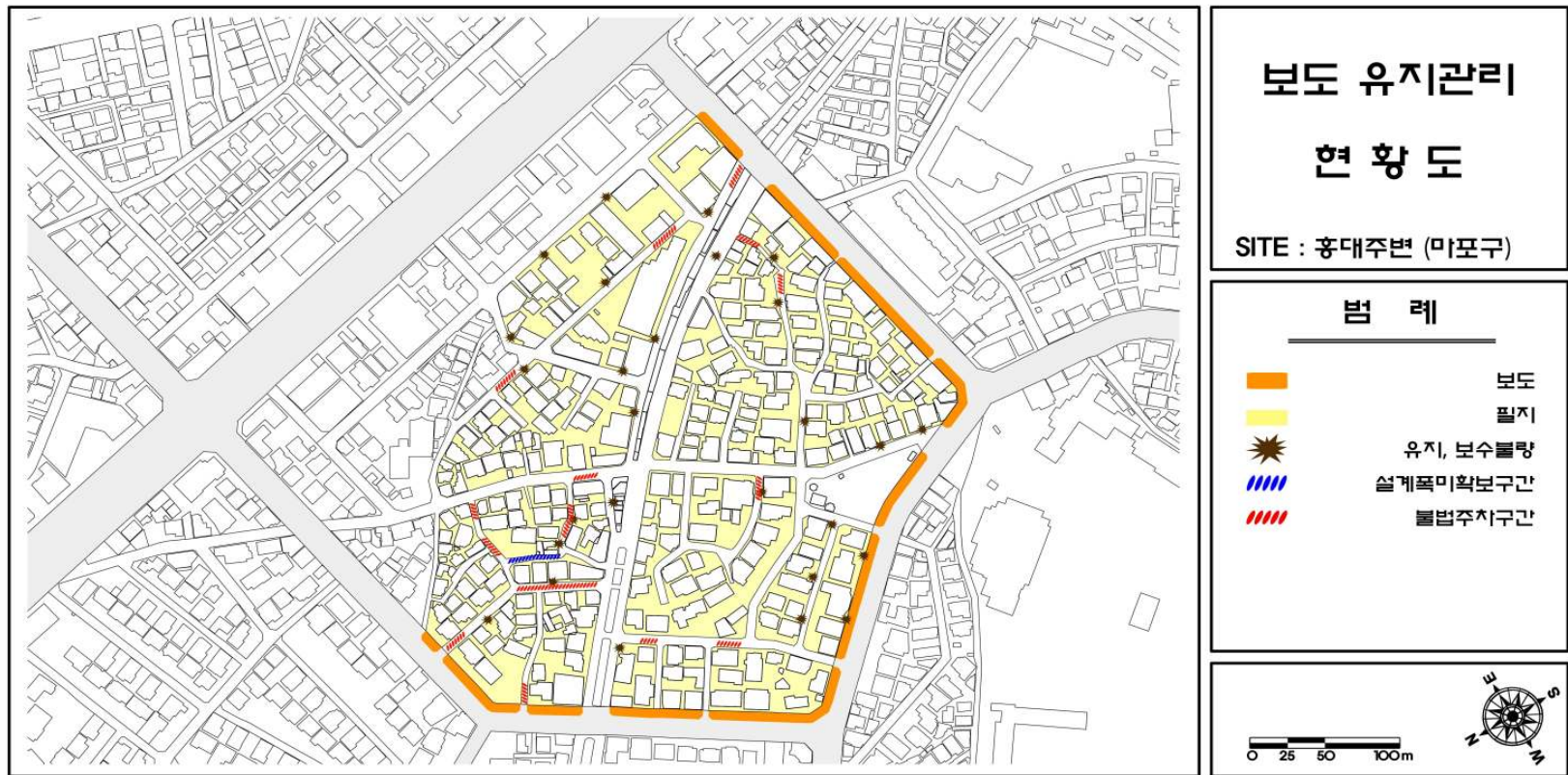
[그림 부록-77] 홍익대 주변 동선현황도



[그림 부록-78] 홍익대 주변 보차분리 현황도



[그림 부록-79] 홍익대 주변 가로시설물 현황도



[그림 부록-80] 홍익대 주변 보도 유지관리 현황도



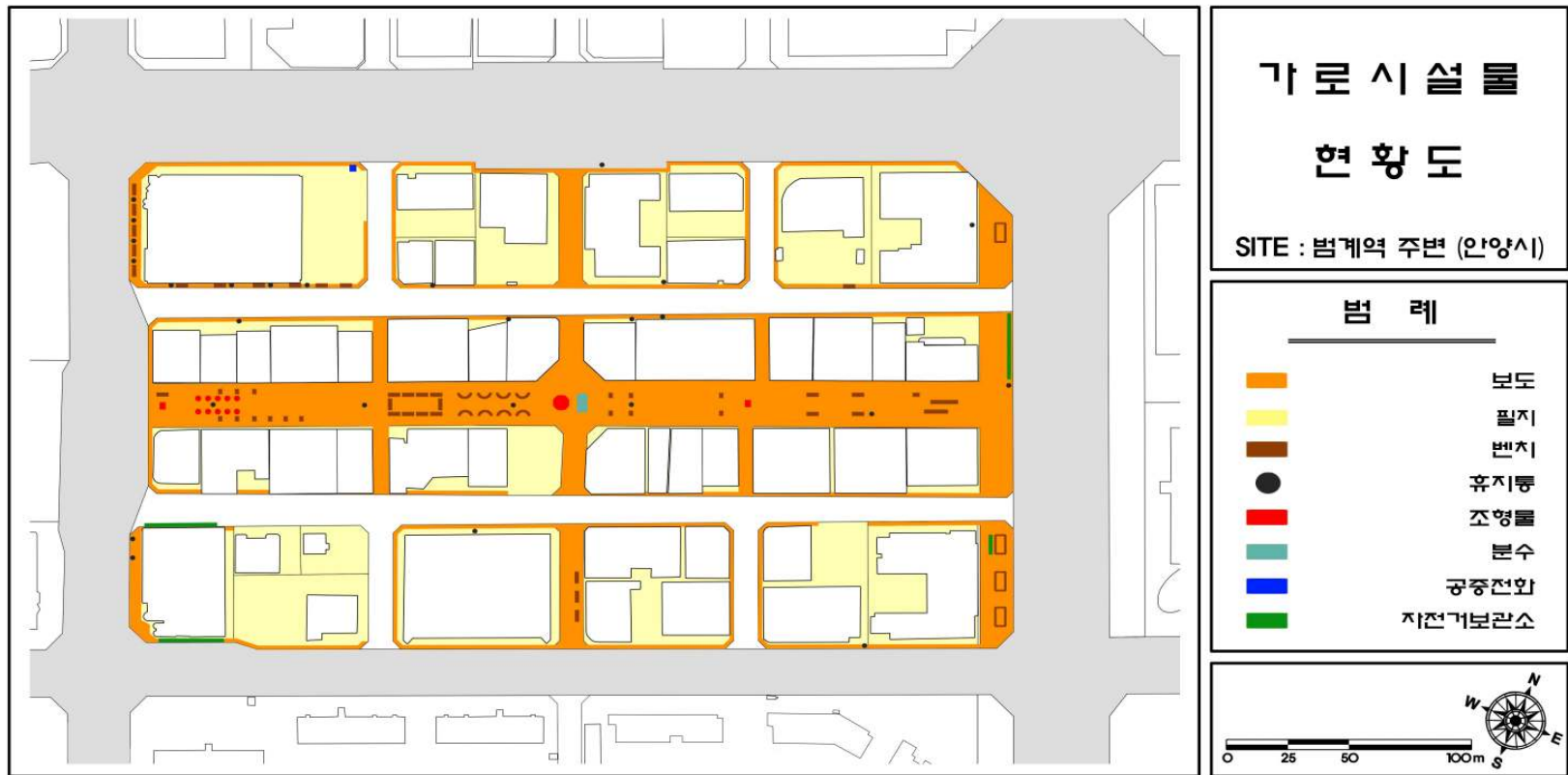
[그림 부록-81] 홍익대 주변 보도 유지관리 평가도



[그림 부록-82] 범계역 주변 동선현황도



[그림 부록-83] 범계역 주변 보차분리 현황도



[그림 부록-84] 범계역 주변 가로시설물 현황도

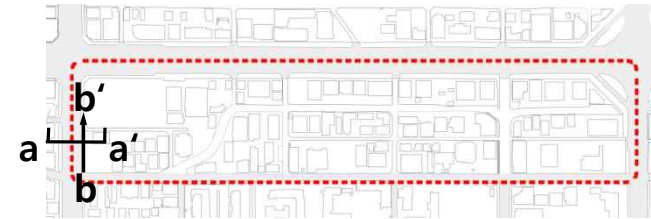


[그림 부록-85] 범계역 주변 보도 유지관리 현황도



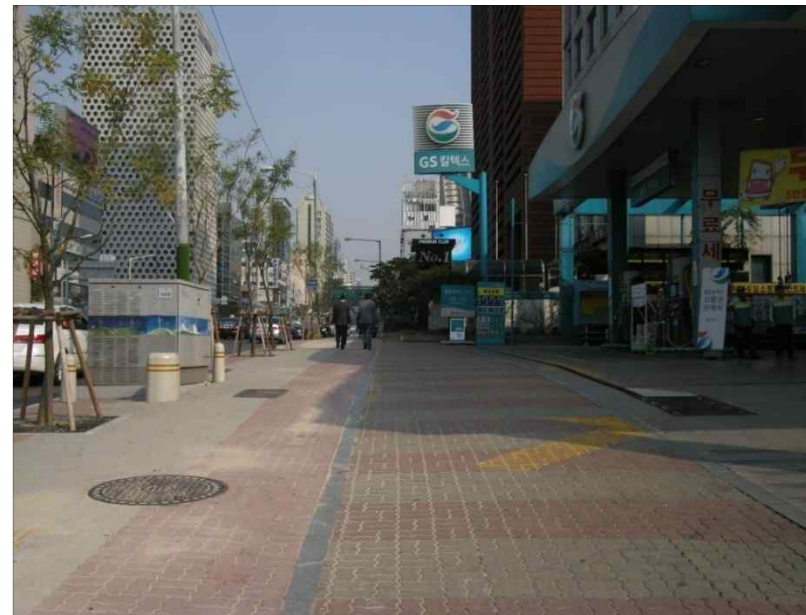
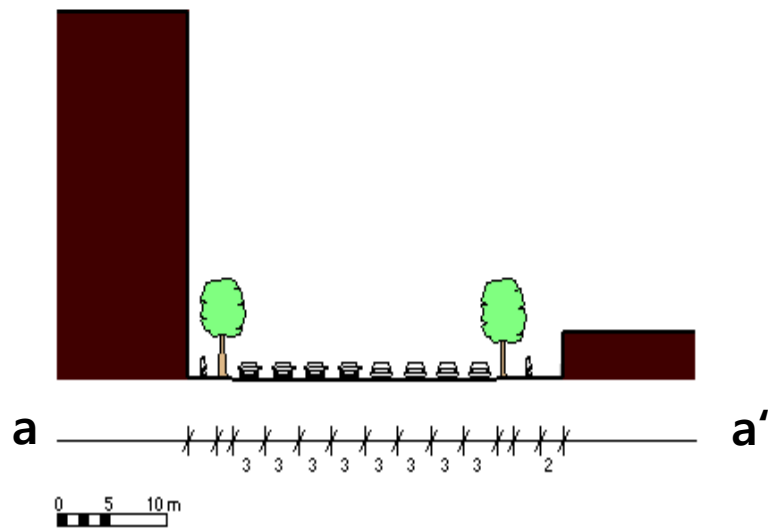
[그림 부록-86] 범계역 주변 보도 유지관리 평가도

8) 가로 단면도



K-1

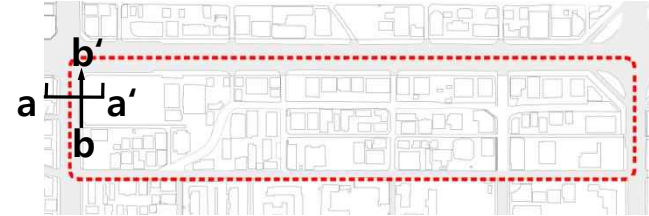
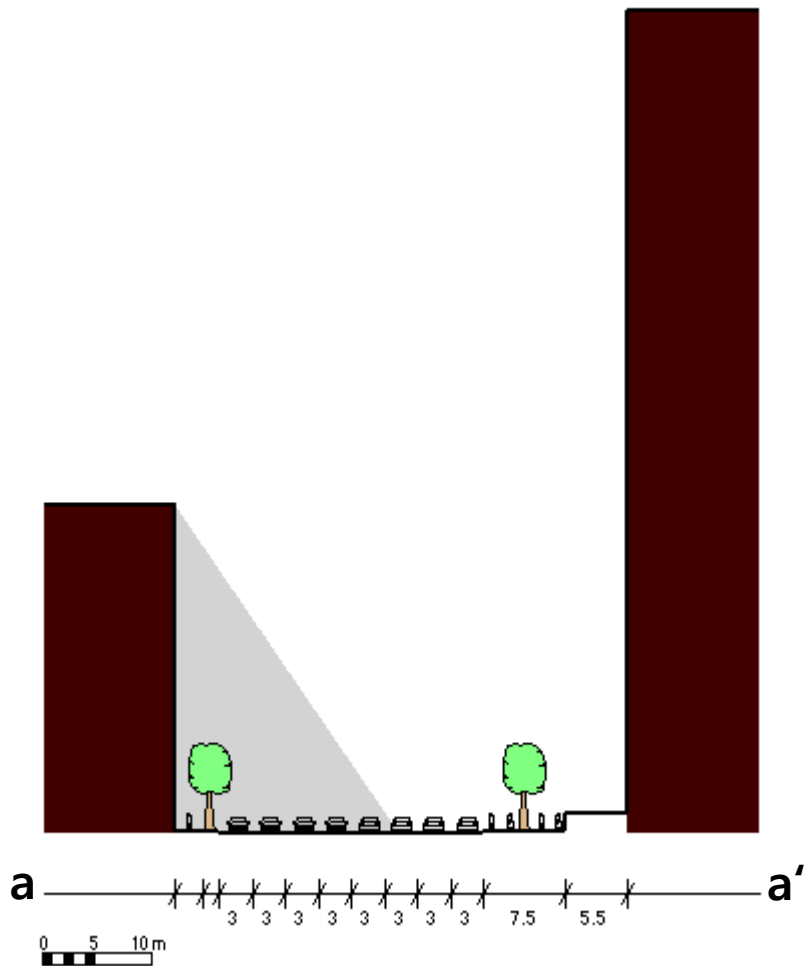
GS칼텍스

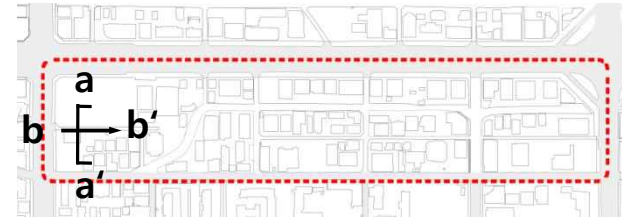


K-2

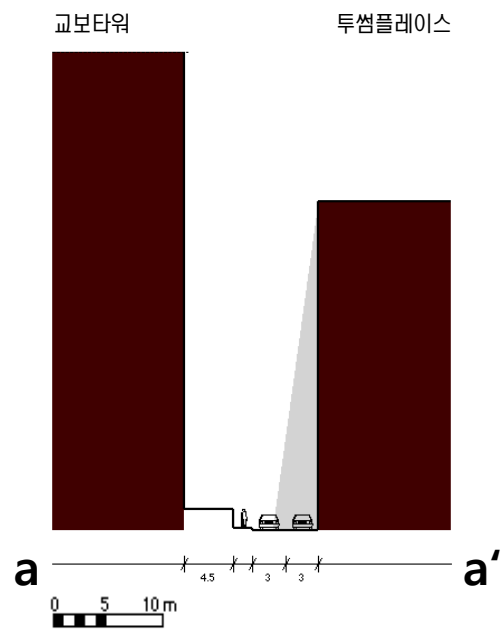
SC제일은행

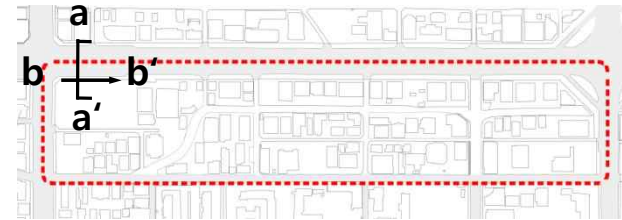
교보타워



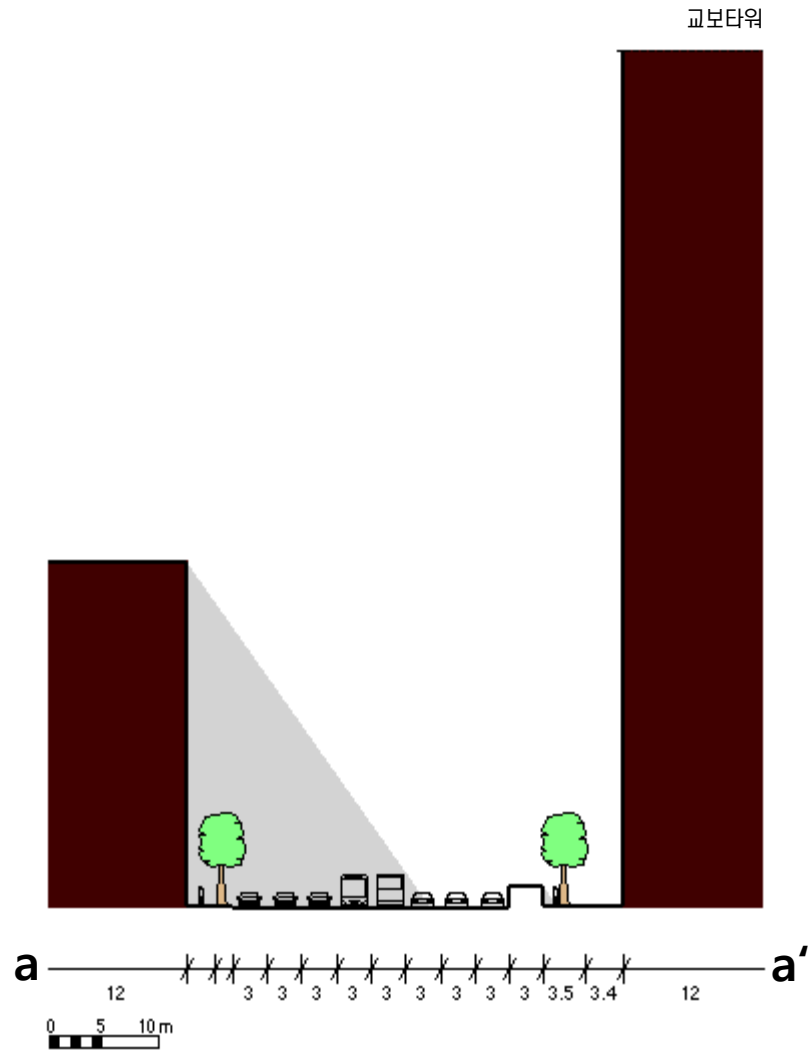


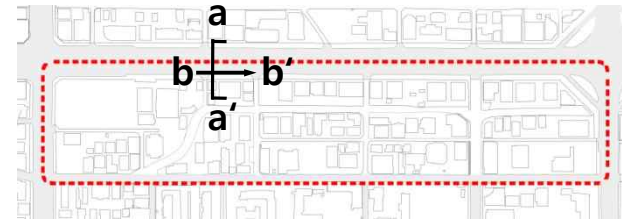
K-3



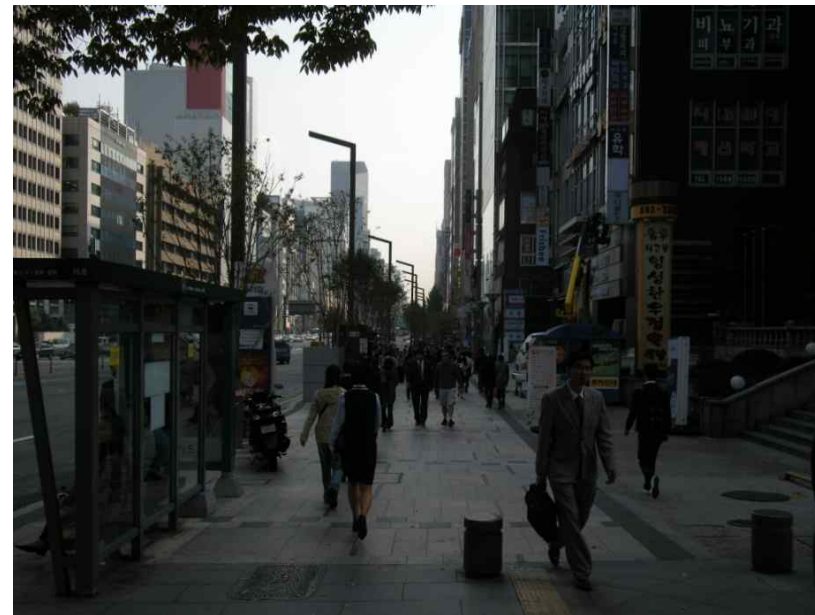
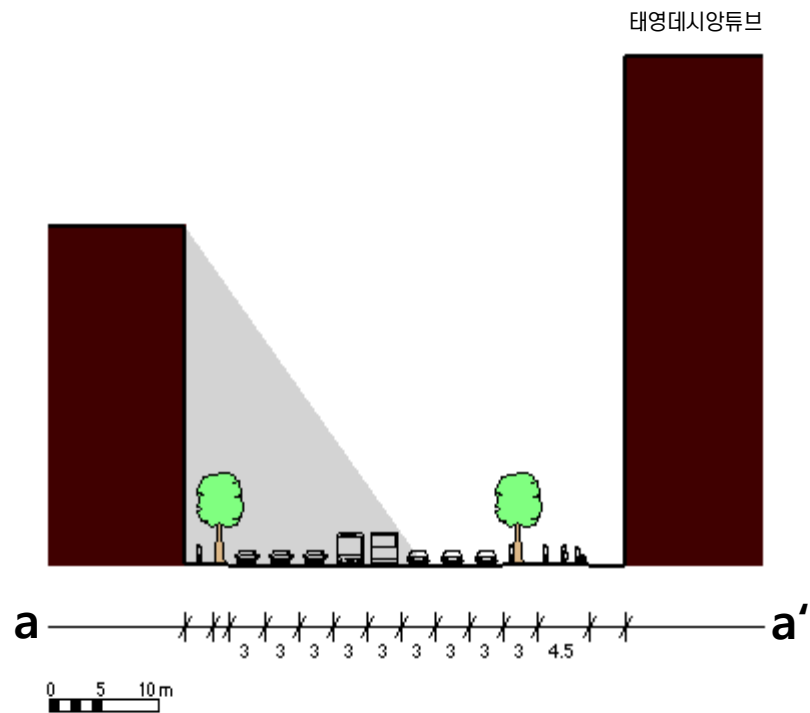


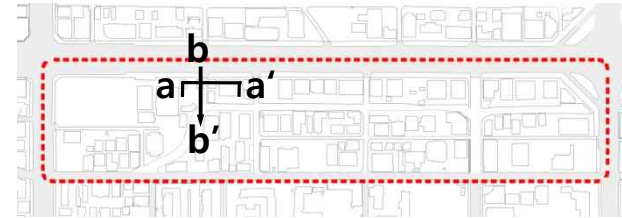
K-4



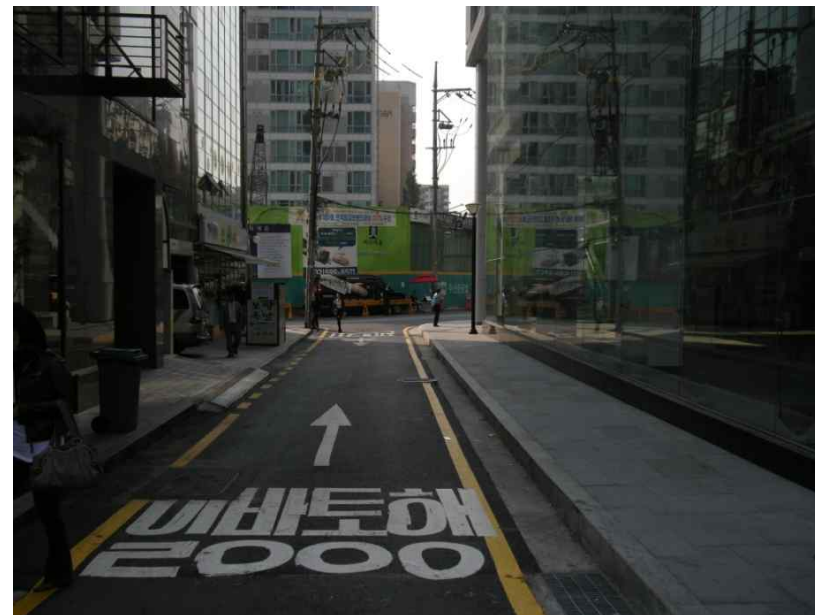
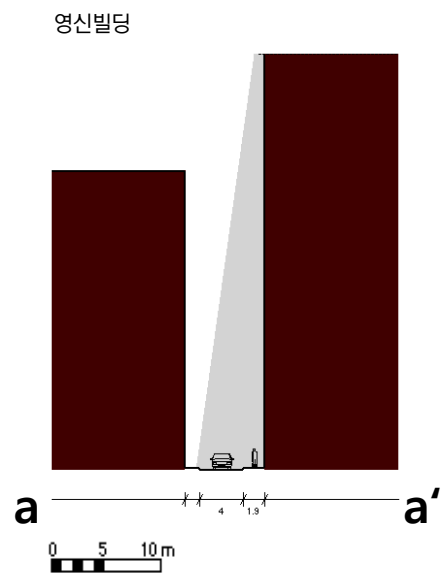


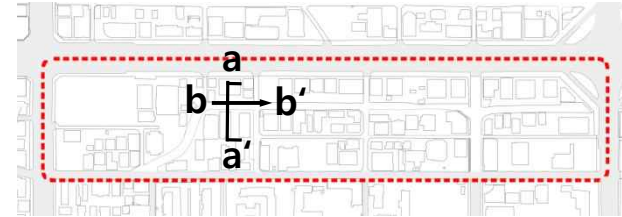
K-5



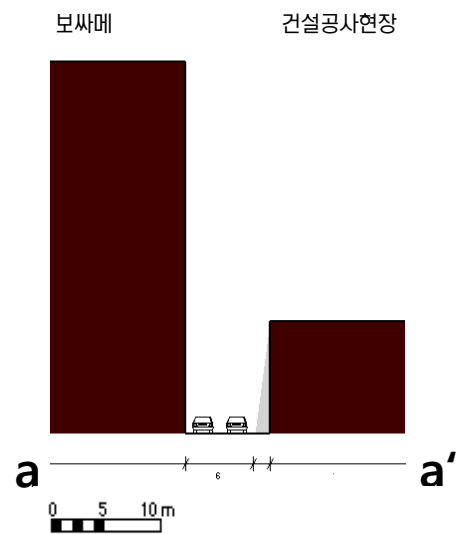


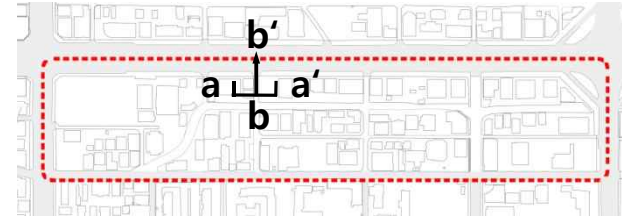
K-6



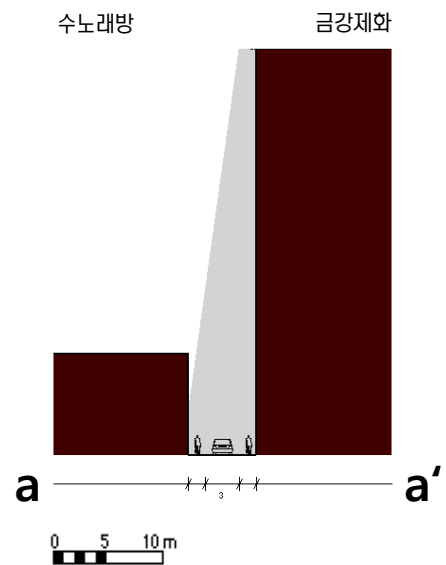


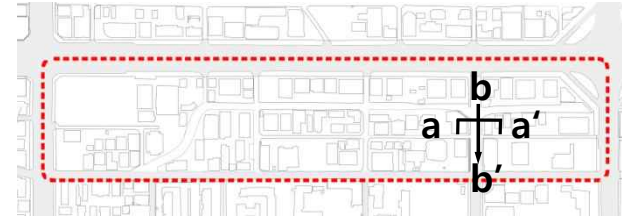
K-7



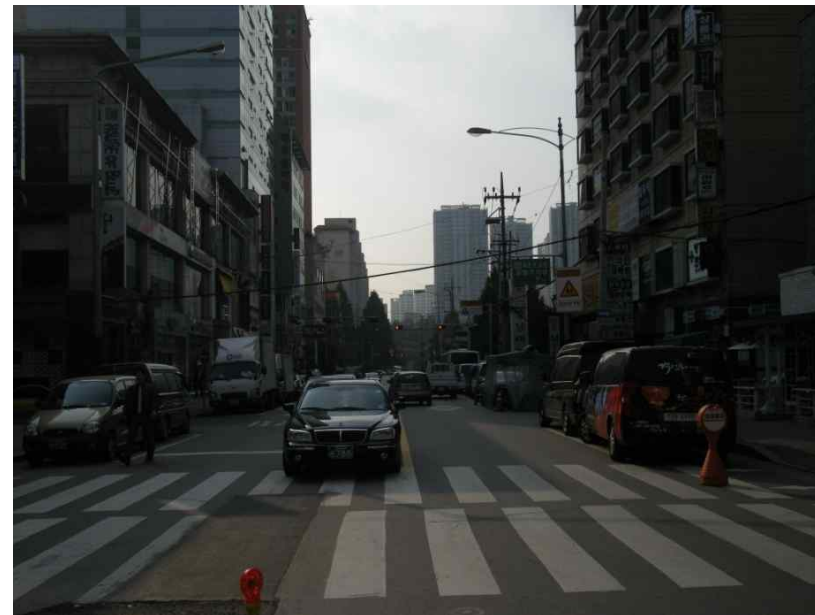
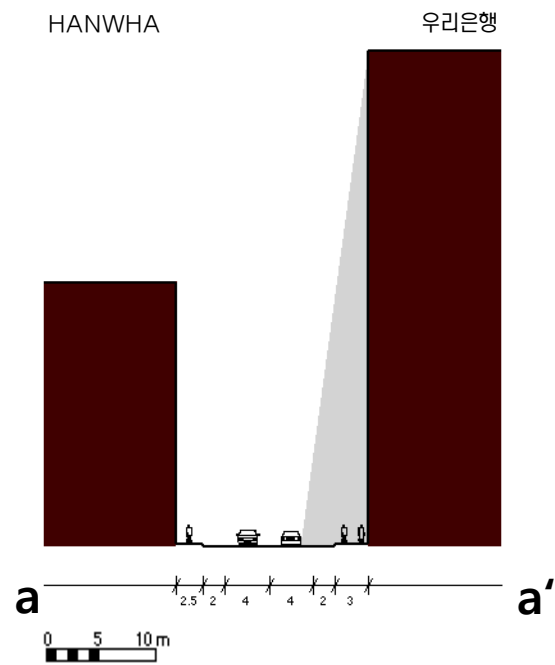


K-8



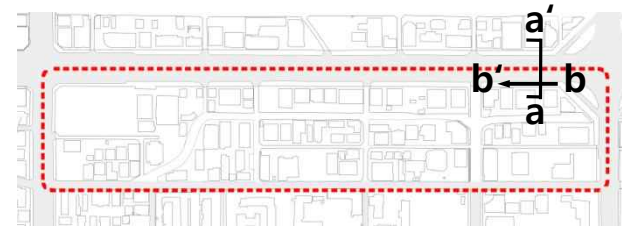


K-9

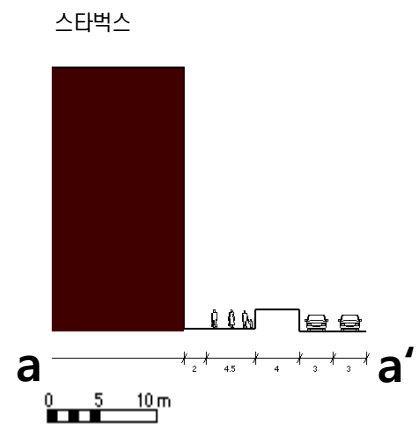


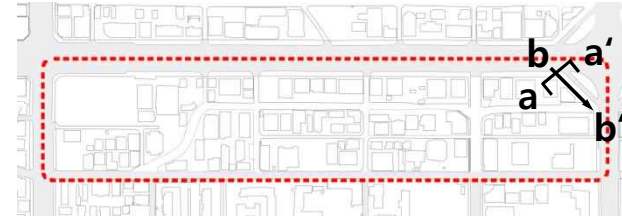
b'

b

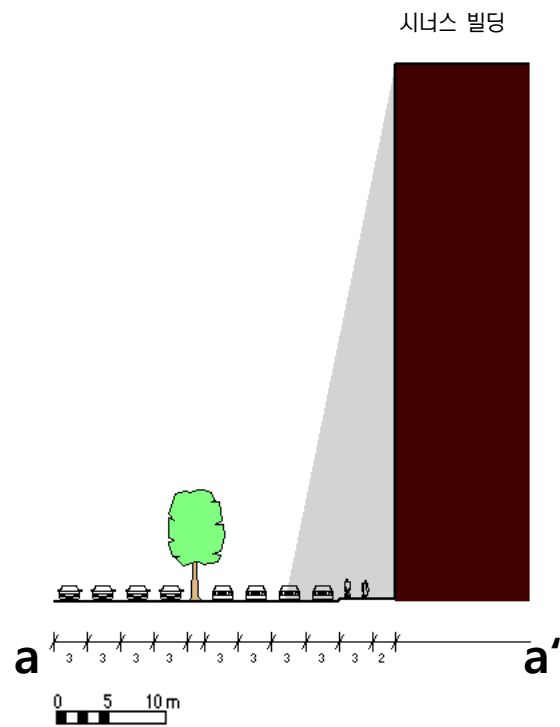


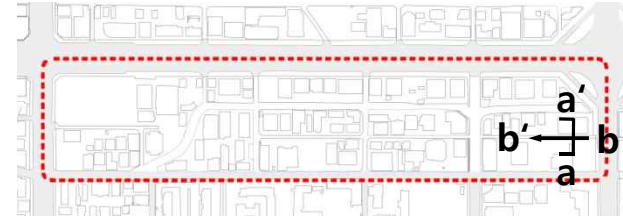
K-10



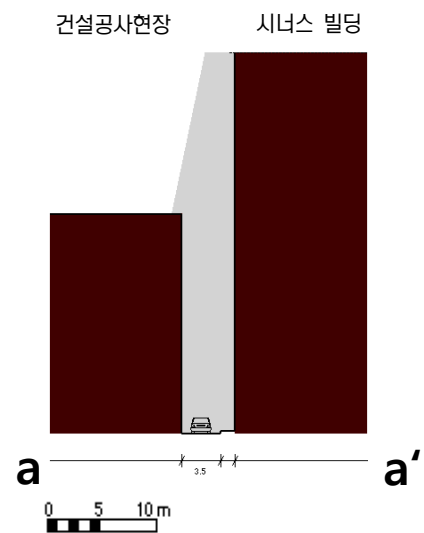


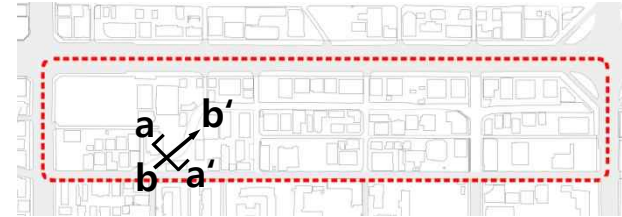
K-11



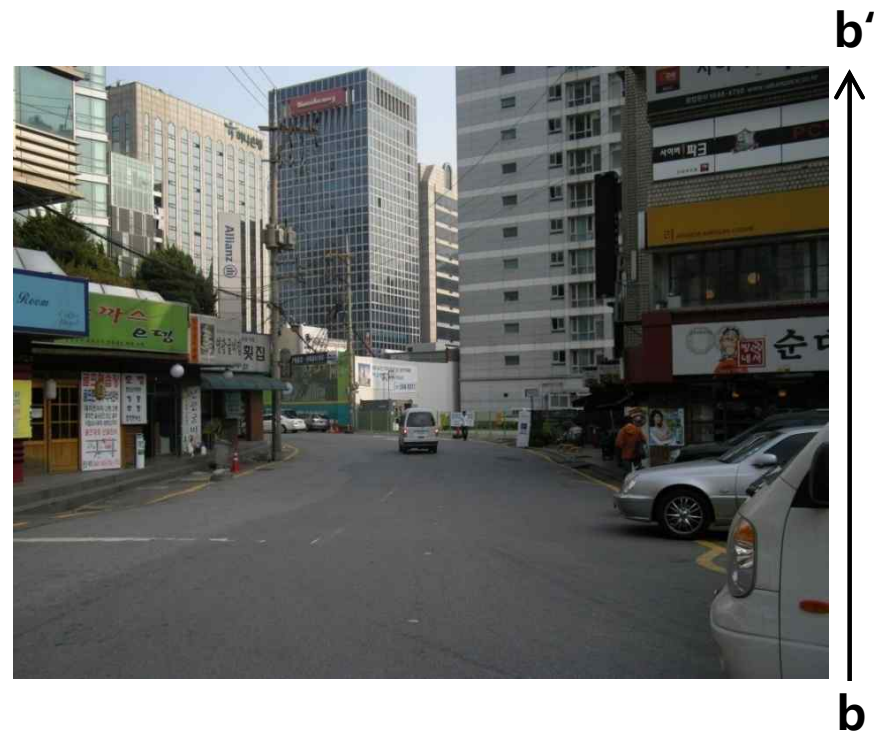
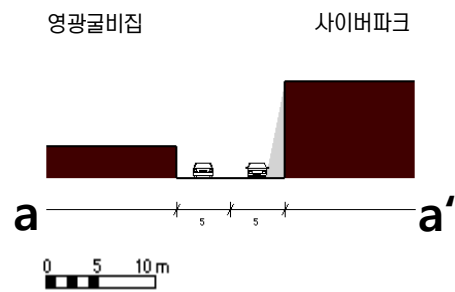


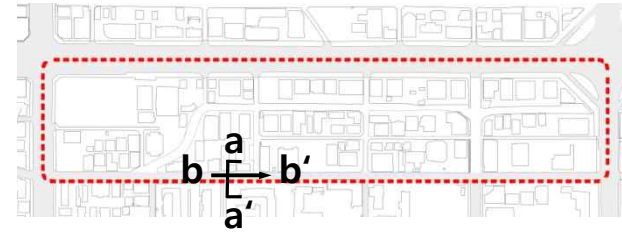
K-12



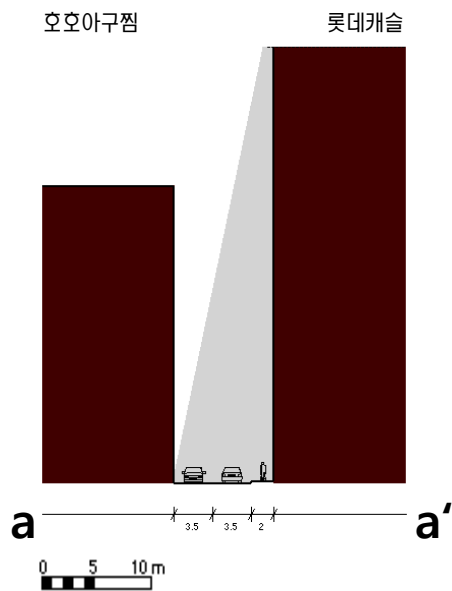


K-13



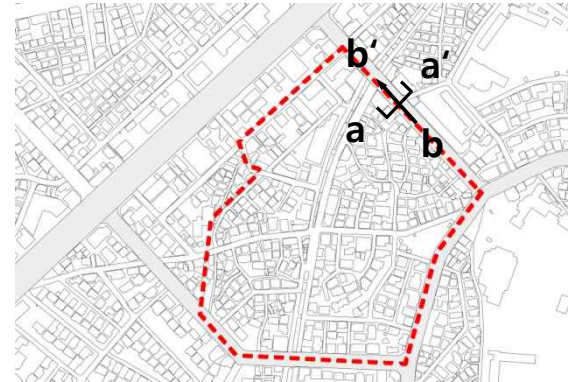


K-14

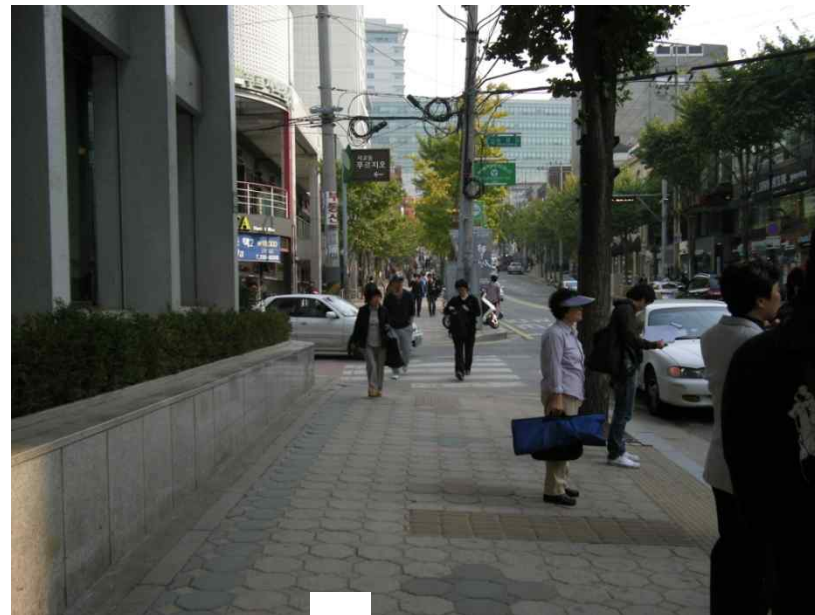
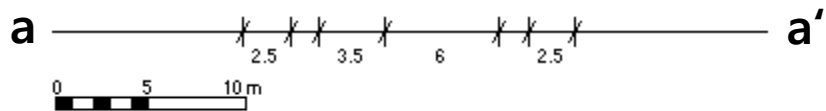


KB 은행

네일 & 헤어



H-1



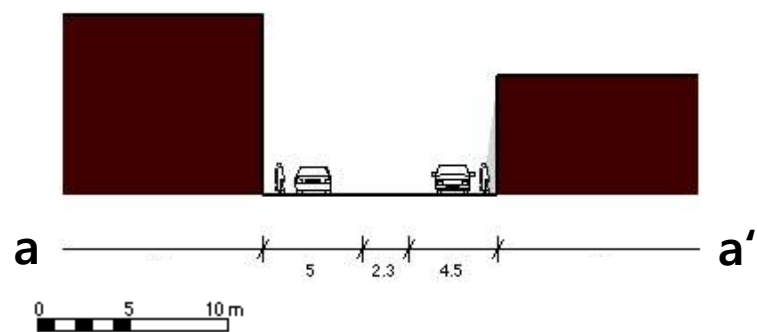
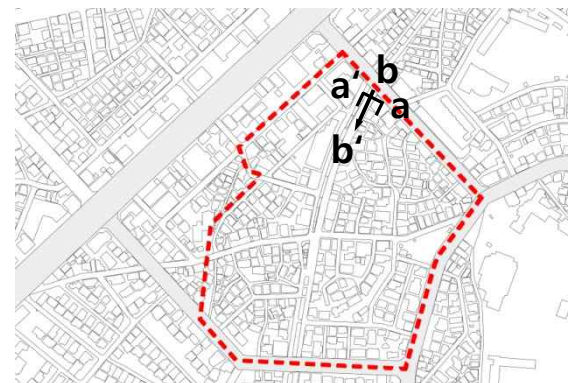
b'

b

H-2

네일 & 헤어

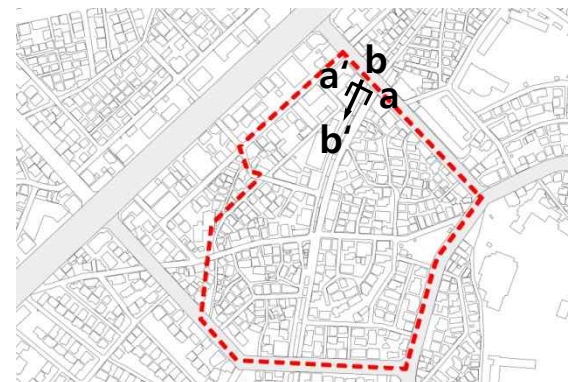
향수 & 화장품



b'

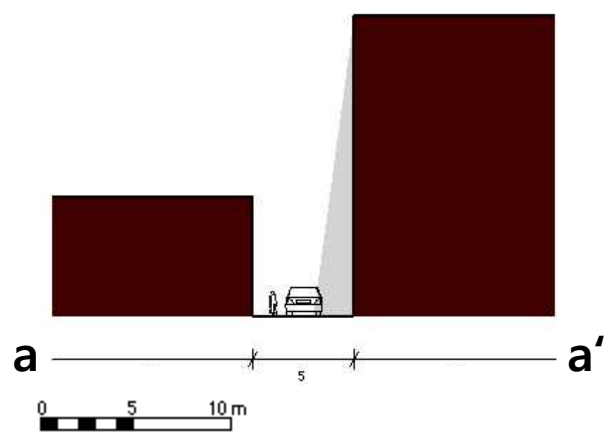
b

H-3



향수 & 화장품

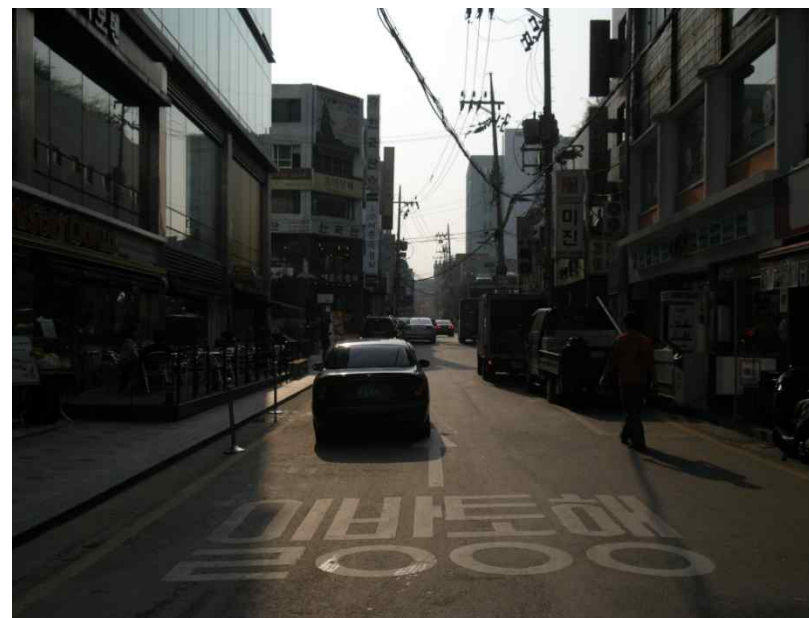
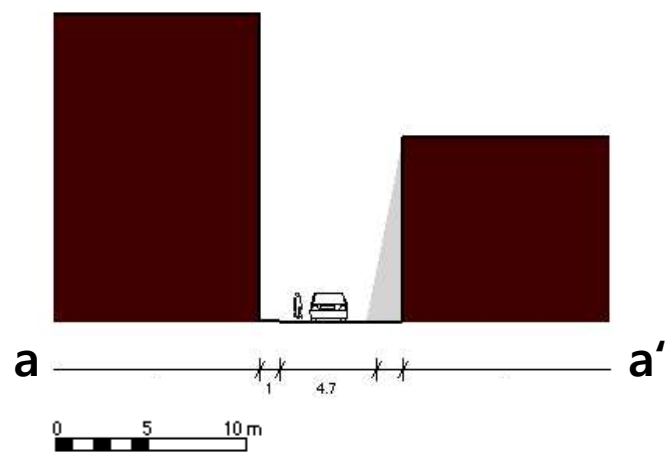
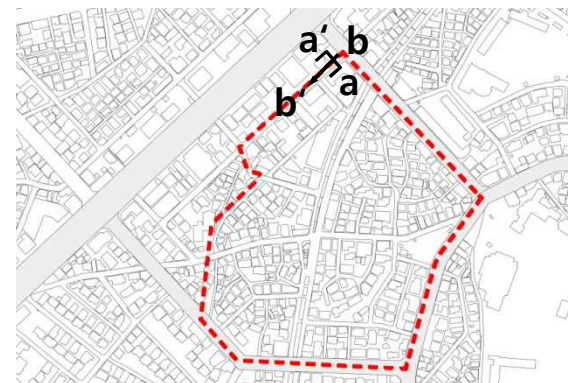
부동산 Q



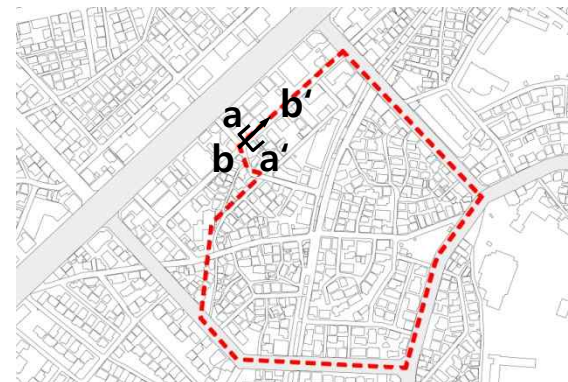
H-4

미스터 도넛

LG 텔레콤

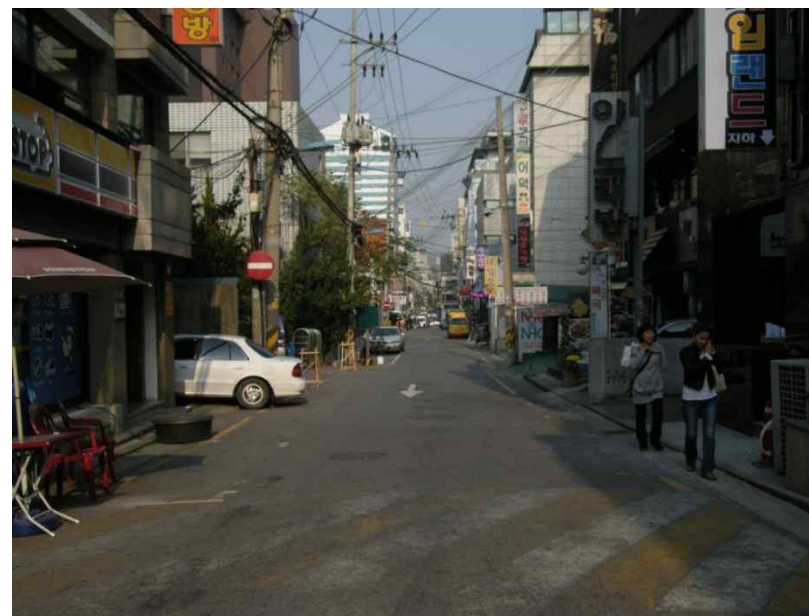
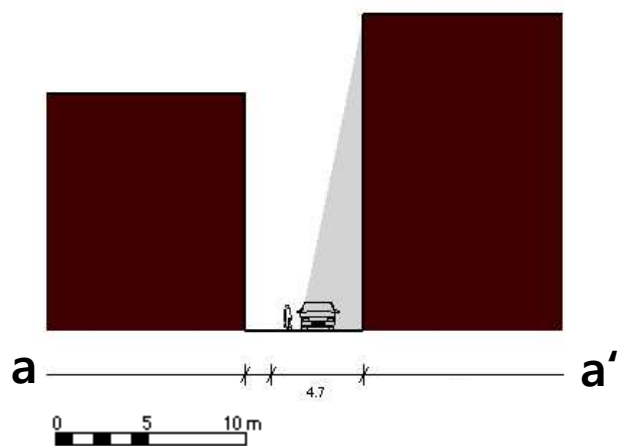


H-5

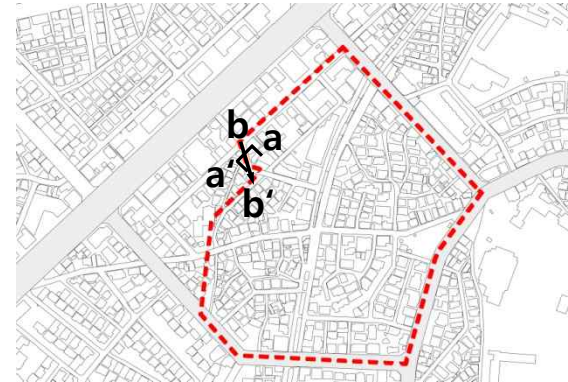


Mini Stop

달래 야구장

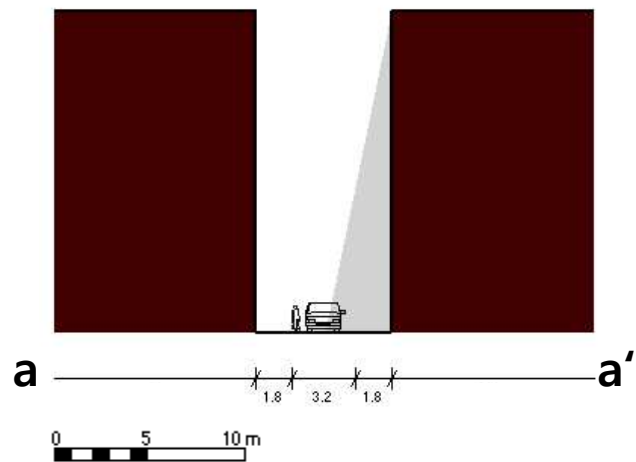


H-6



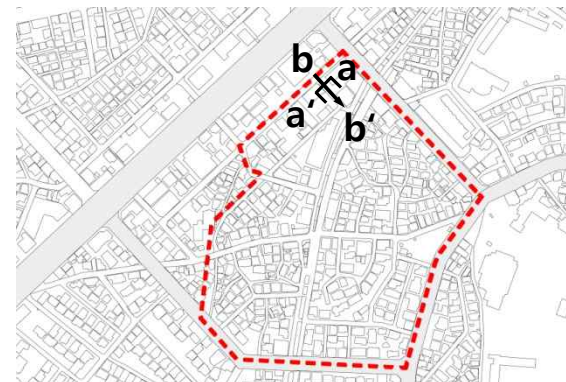
달래 아구찜

KMC



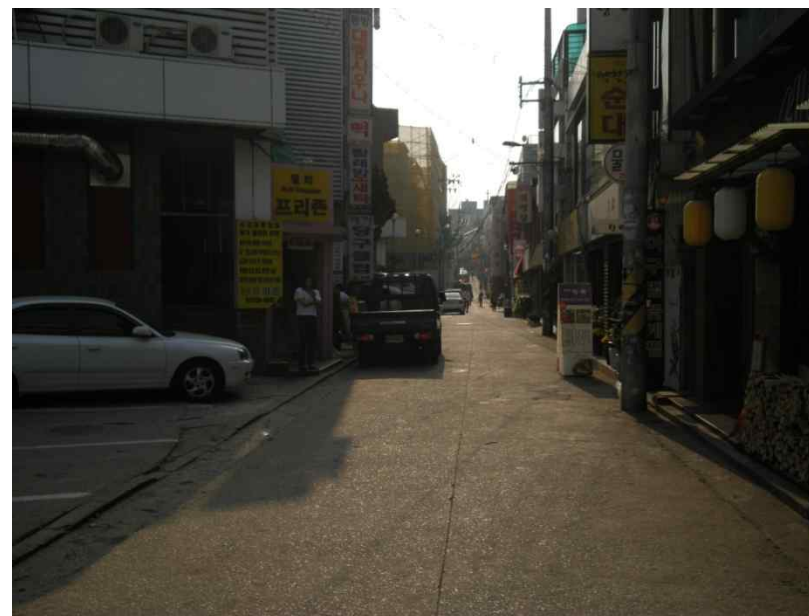
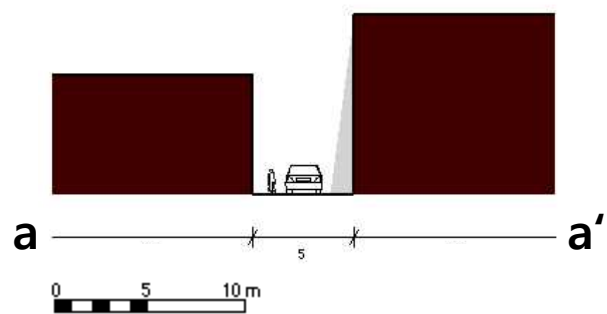
b'
↑
b

H-7



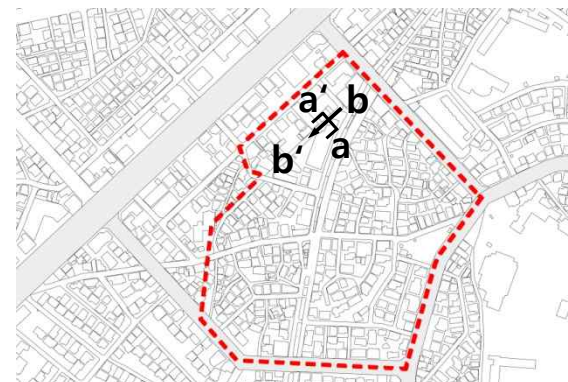
멀티 프리존

세나무 화로구이



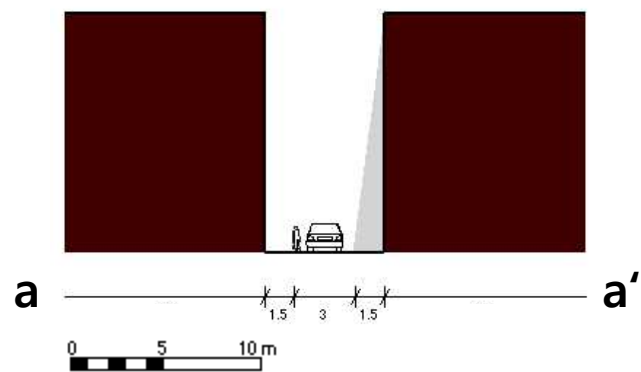
b'
↑
b

H-8



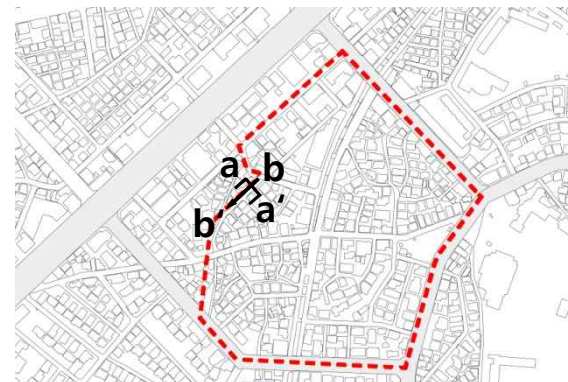
Youth & Passion

포장마차 두바퀴



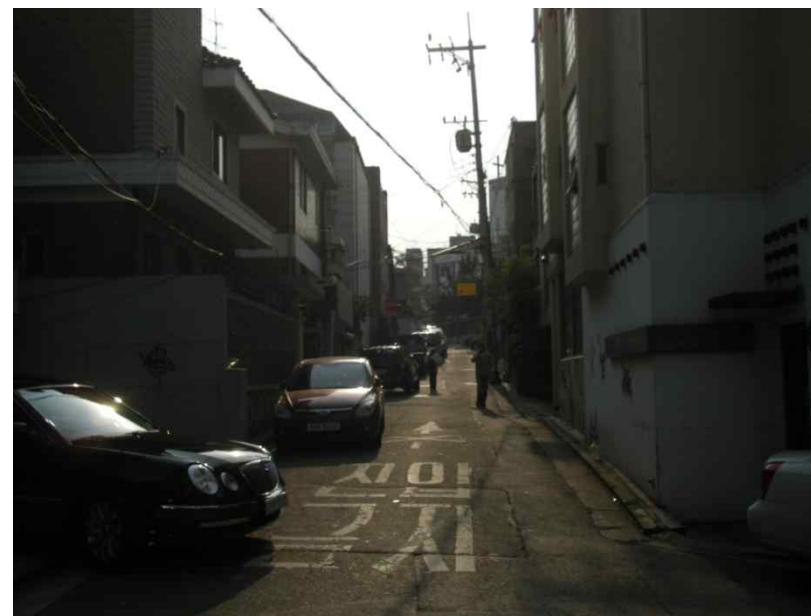
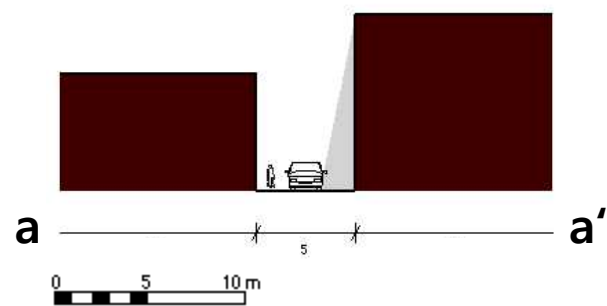
b'
↑
b

H-9

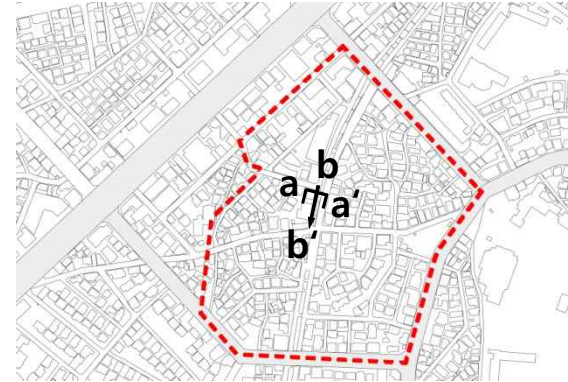


주택

주택

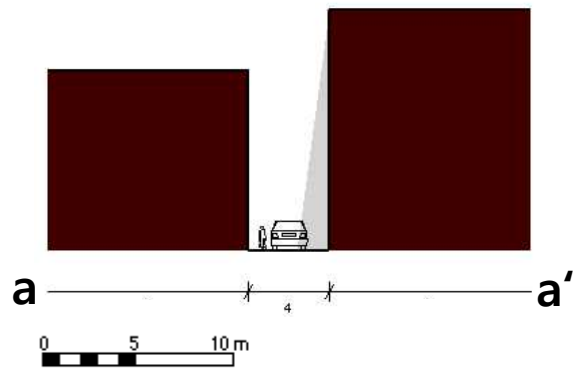


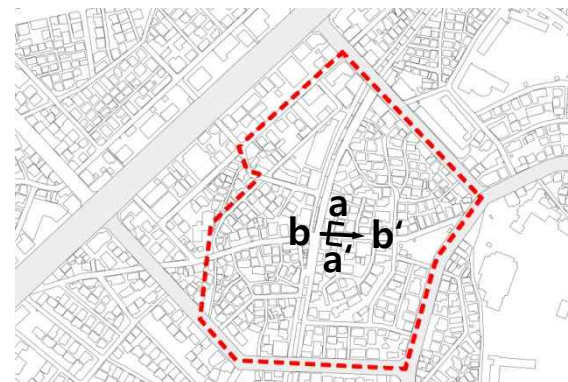
b' ↑
b



세권 부동산

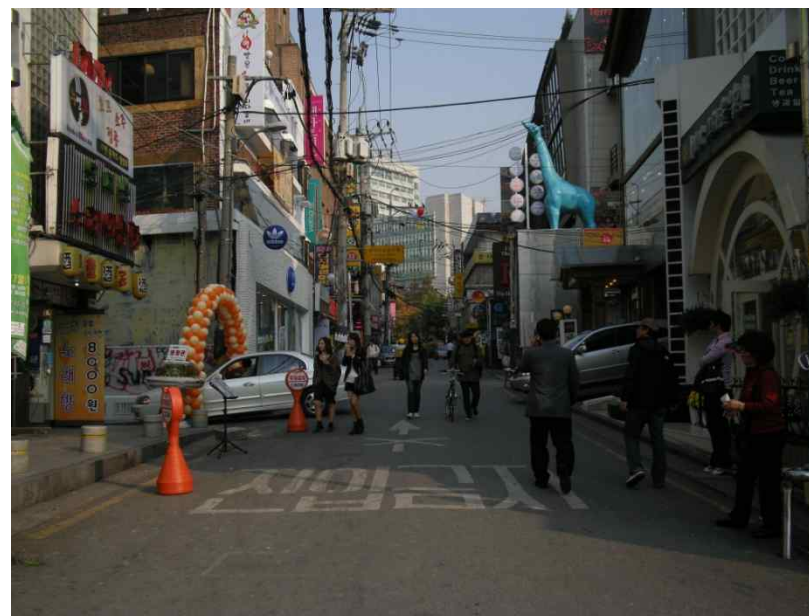
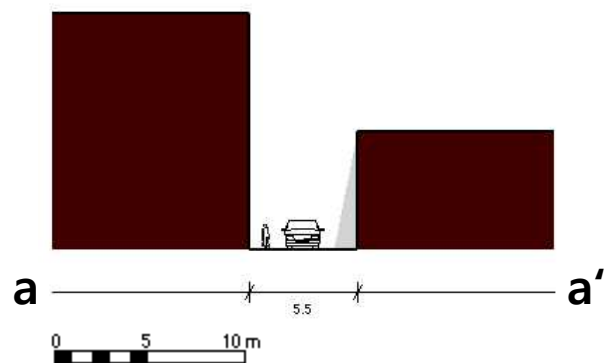
Buy The Way





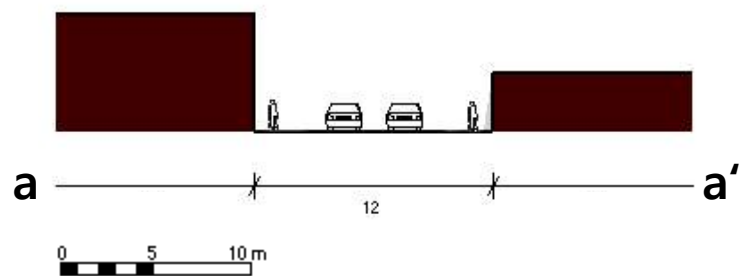
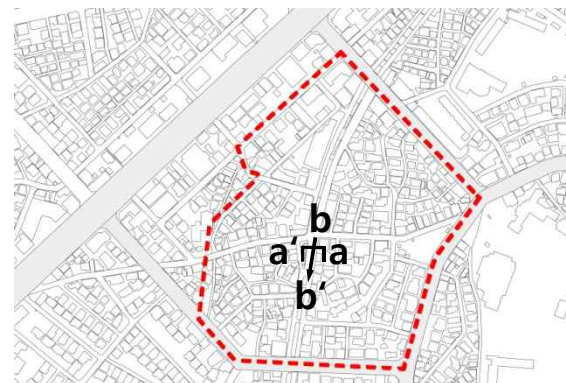
LUSH

니가 그린 날에

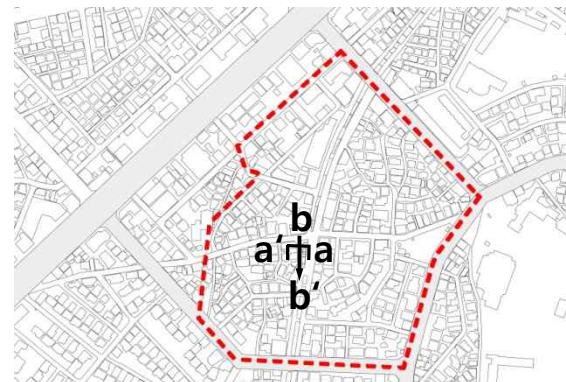


니가 그리운 날에

Casse Croute

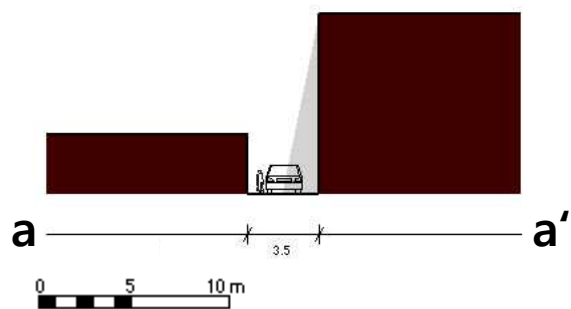


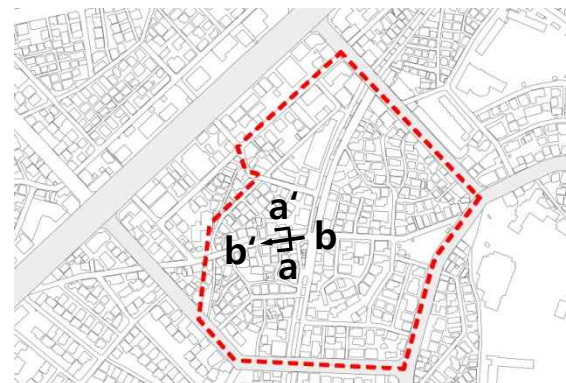
H-13



Casse Croute

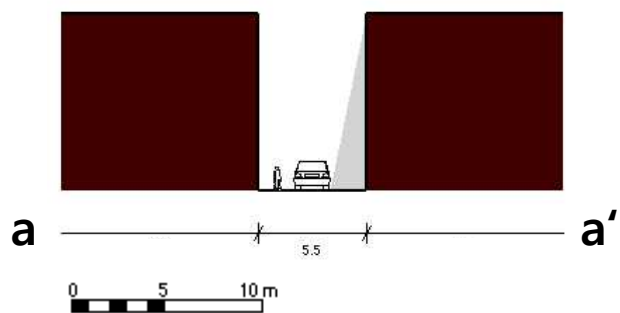
봉주 찜닭





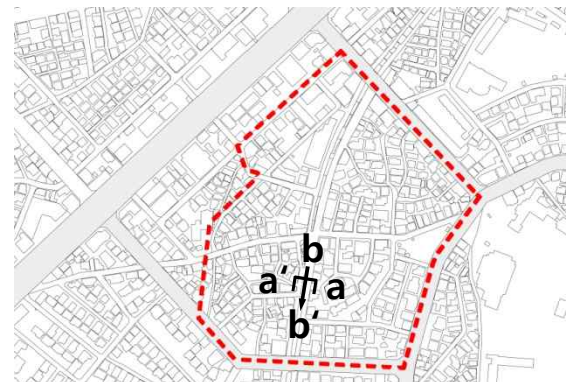
봉주 찜닭

Play X



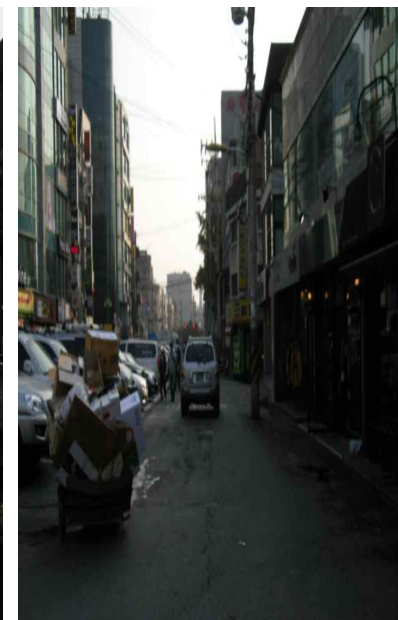
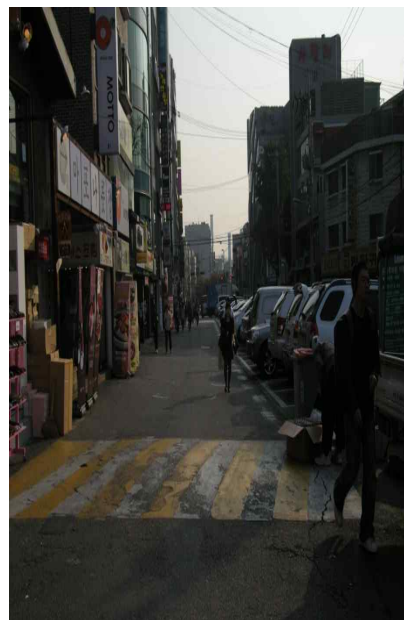
마포 나룻집

비어 홀릭



a ————— a'

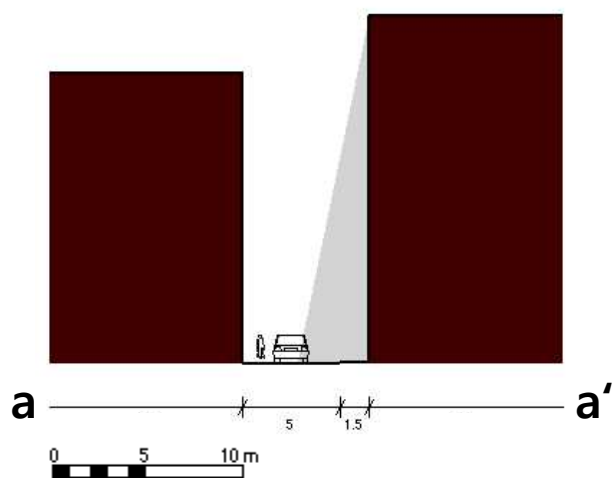
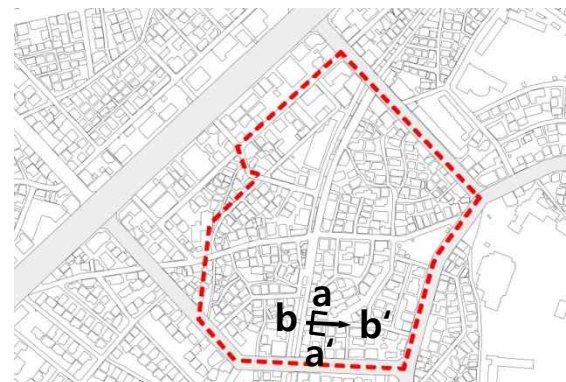
0 5 10 m



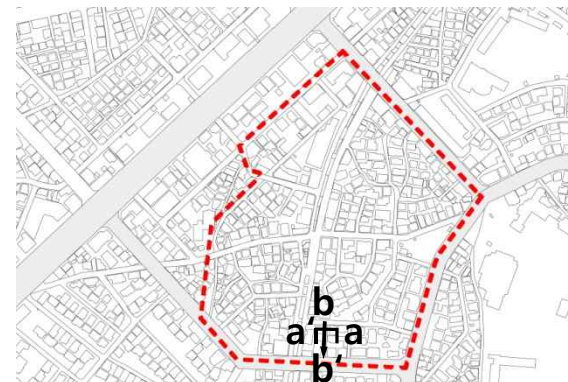
b' ↑
b

토바다야끼 참치

republic café

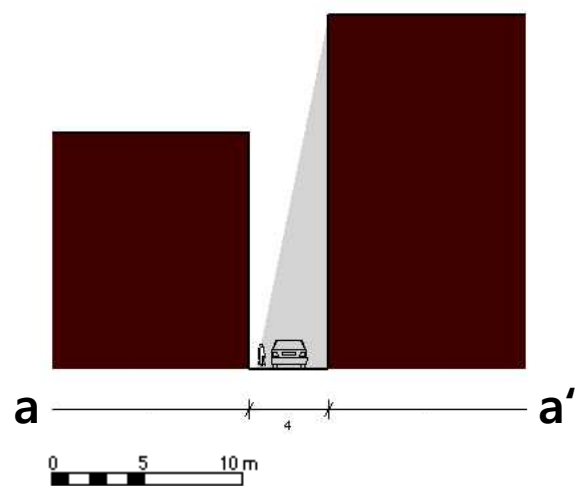


H-17



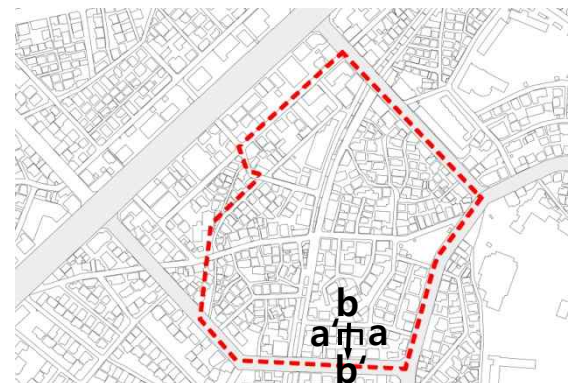
Big mama

republic café



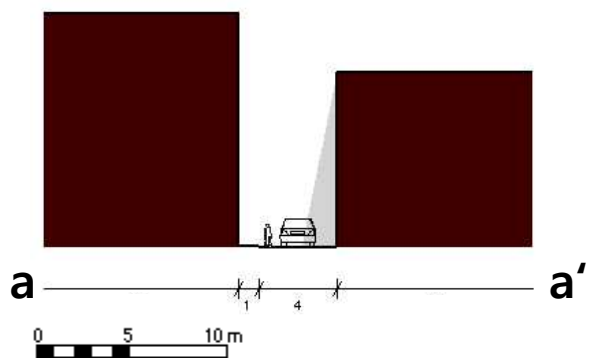
b' ↑
b

H-18

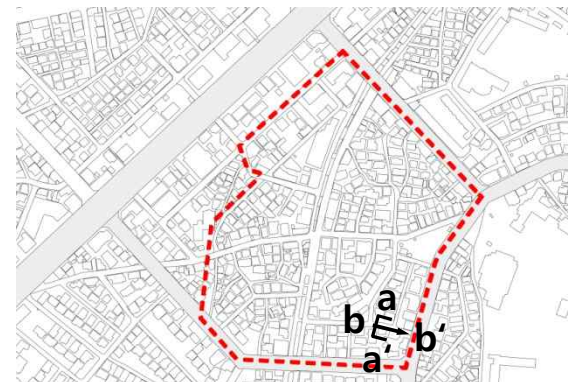


OMAO

자우

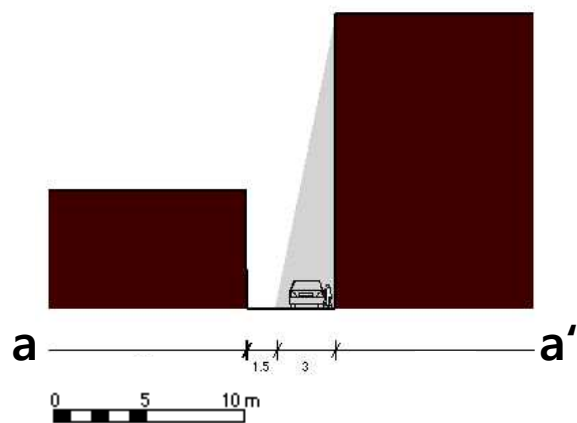


H-19



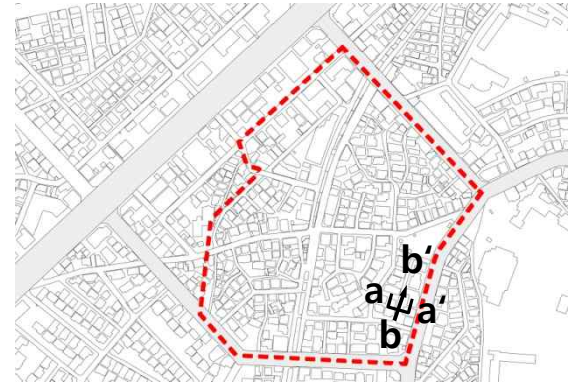
주택

바루 치킨



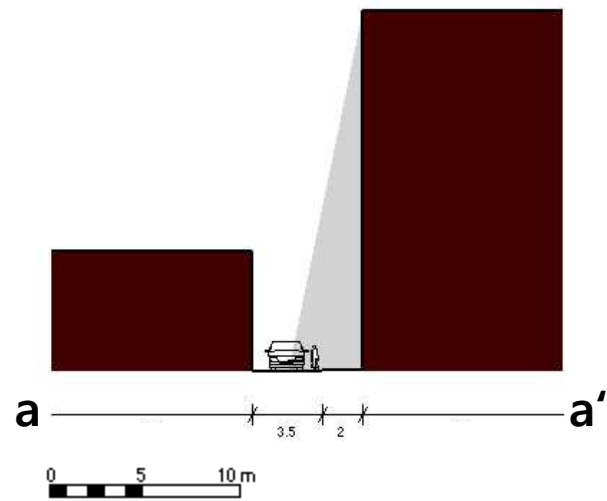
b' ↑
b

H-20



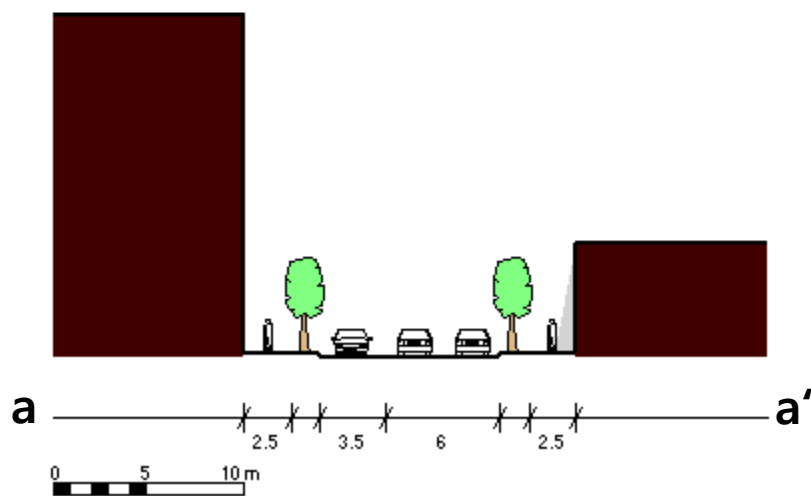
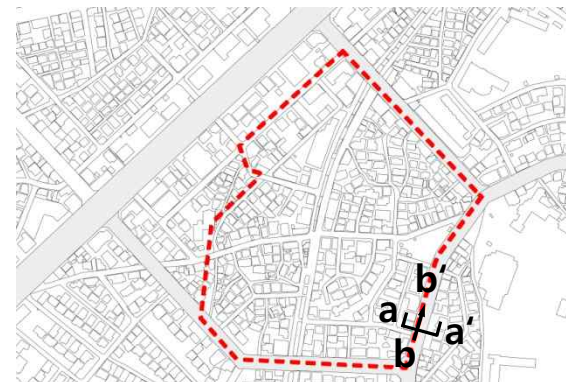
이카자와

와일드 와사비



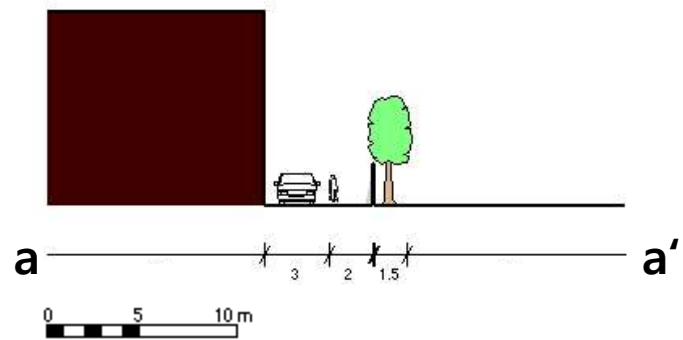
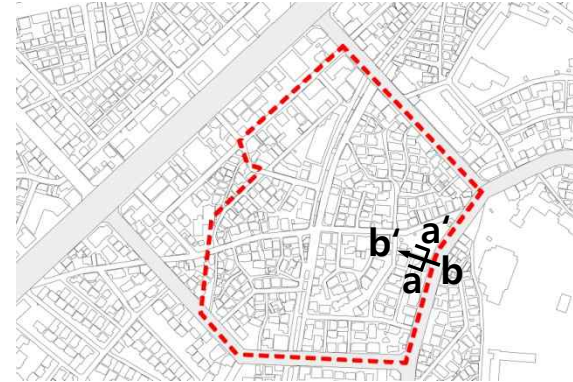
와일드 와사비

FOCA CINO



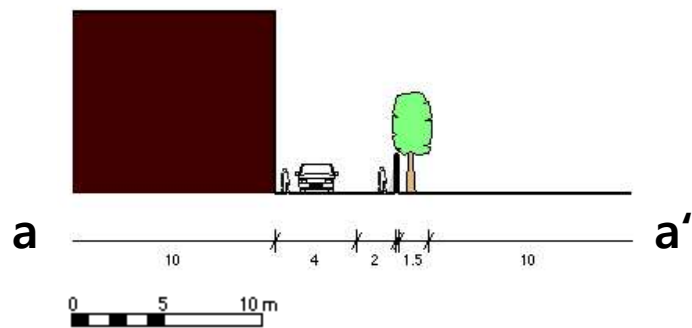
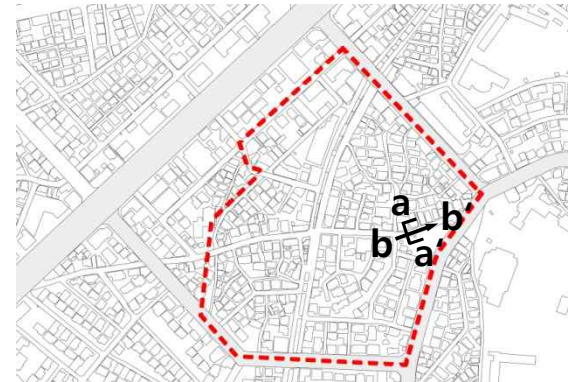
ann

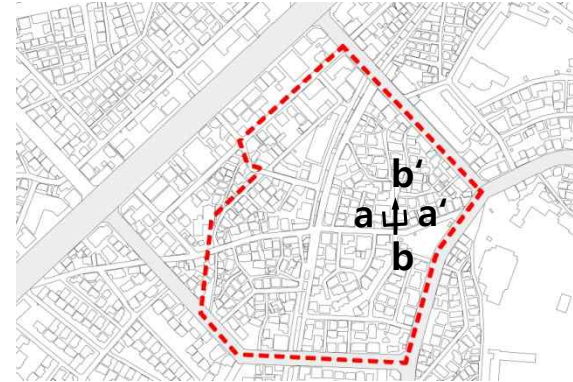
홍대 놀이터



Paris Baguette

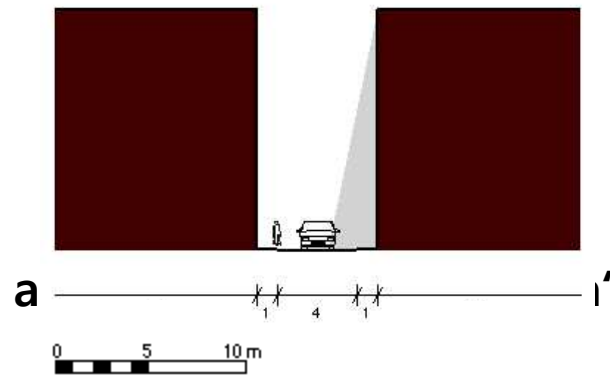
홍대 놀이터





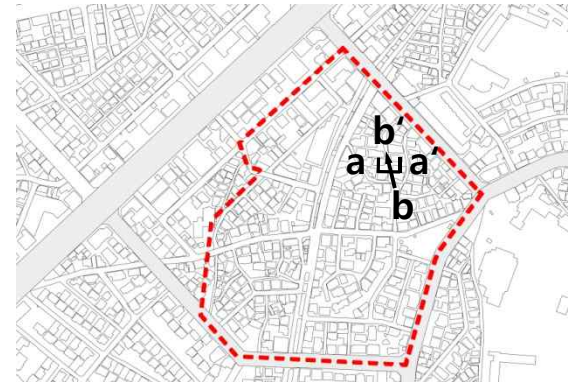
홍대 고시텔

원당 감자탕



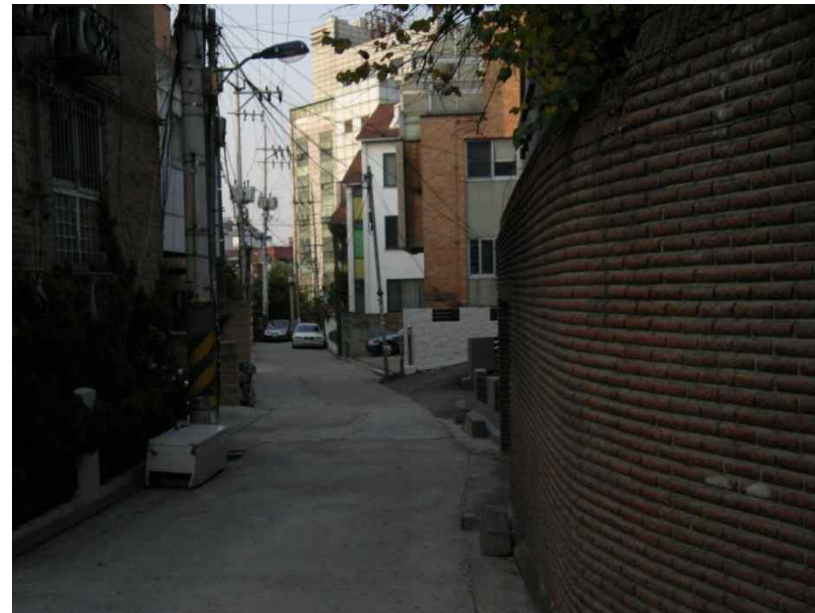
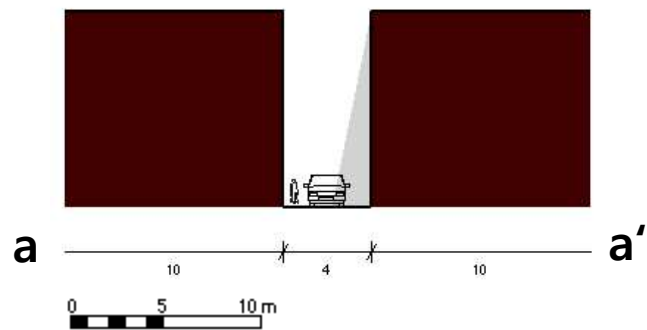
b' ↑
b

H-25



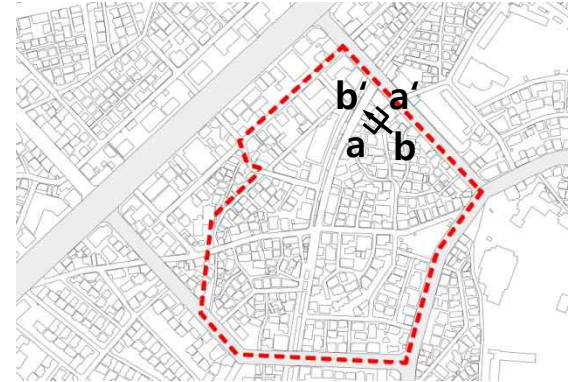
서정빌라

주택



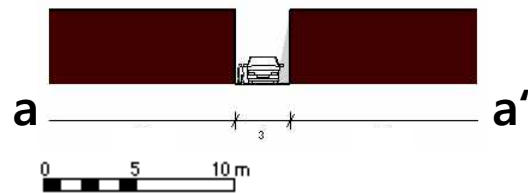
b'
↑
b

H-26

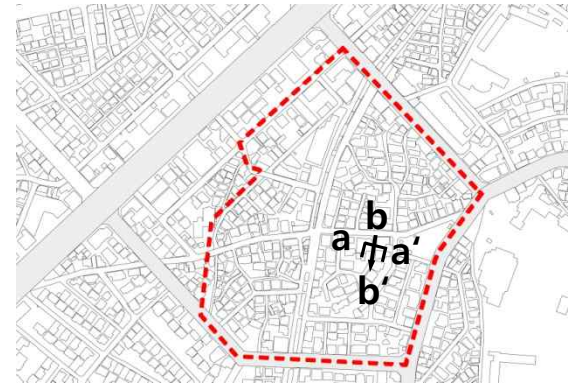


주택

주택

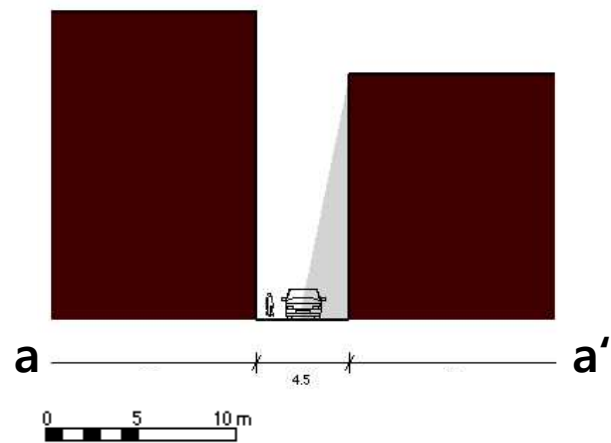


H-27



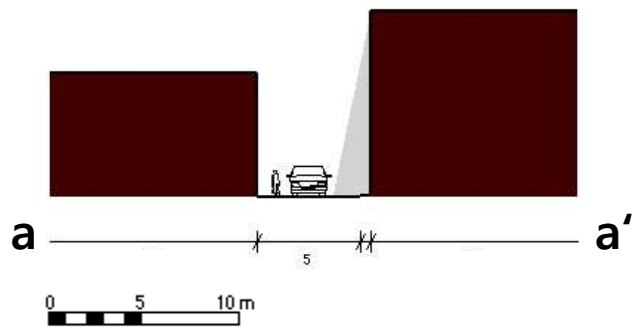
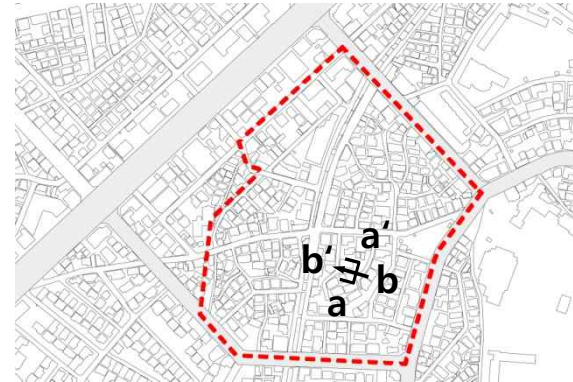
오코노미

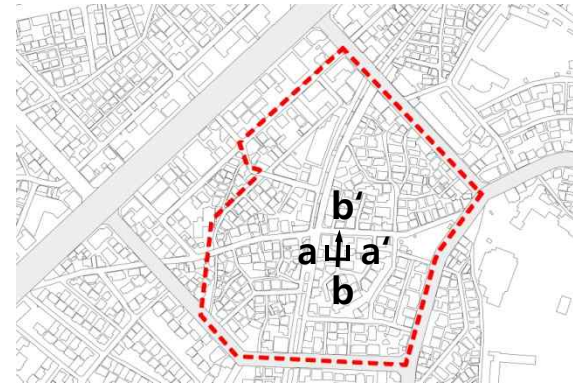
홍대 벽돌집



in urban

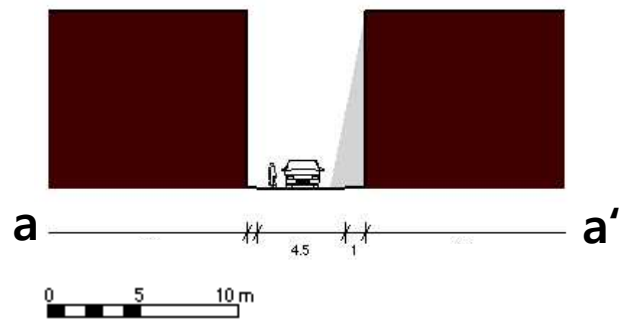
원룸텔



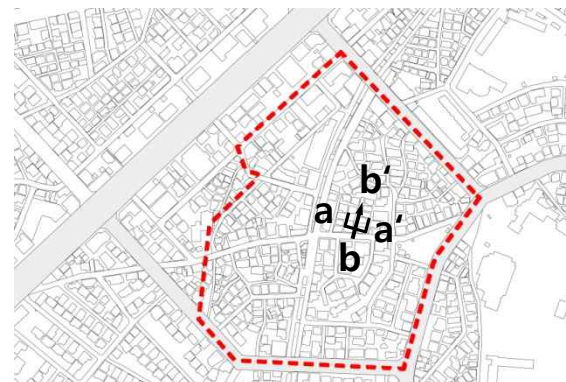


검정 고무신

원룸텔

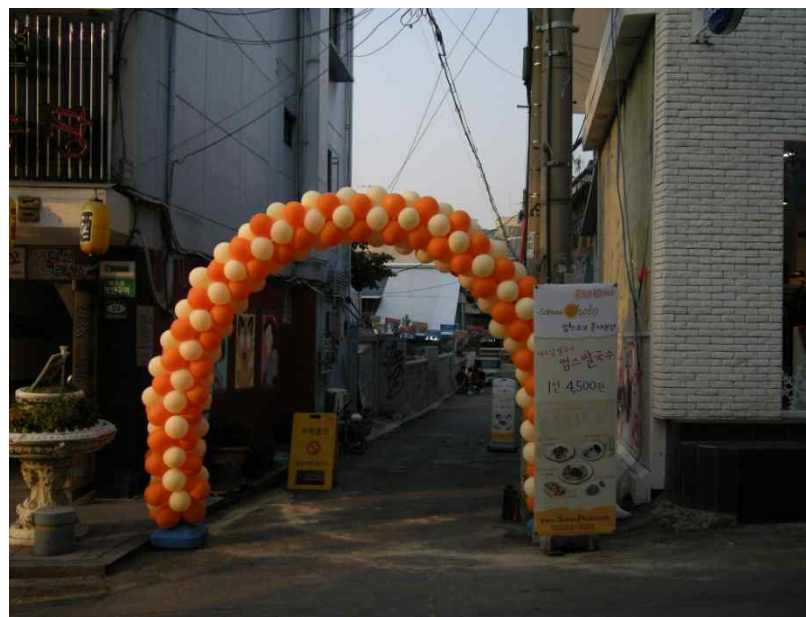
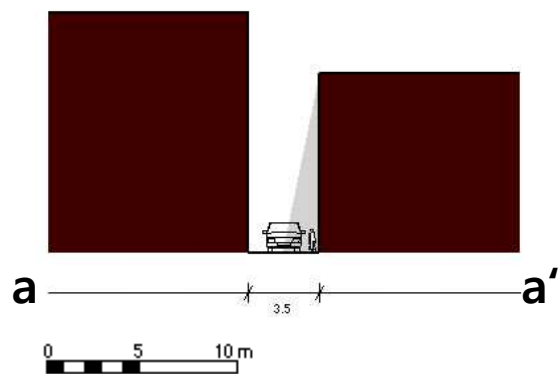


H-30



LUSH

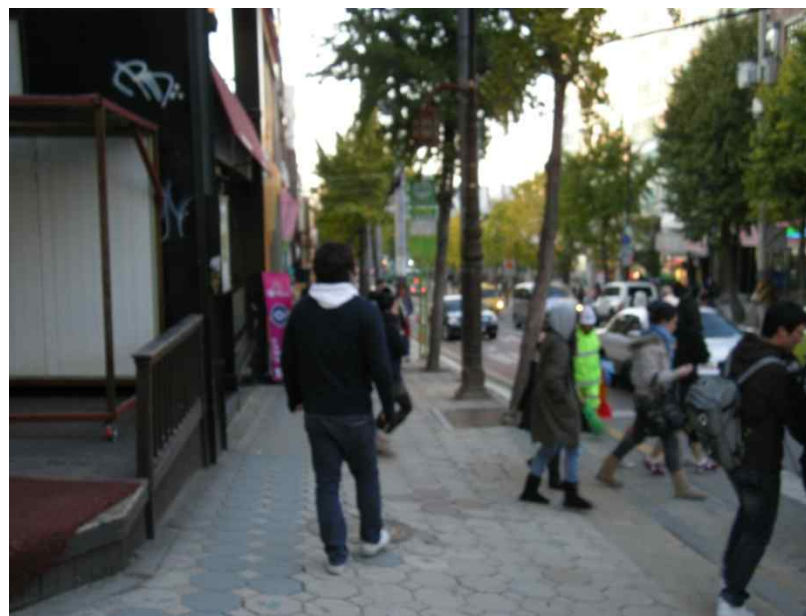
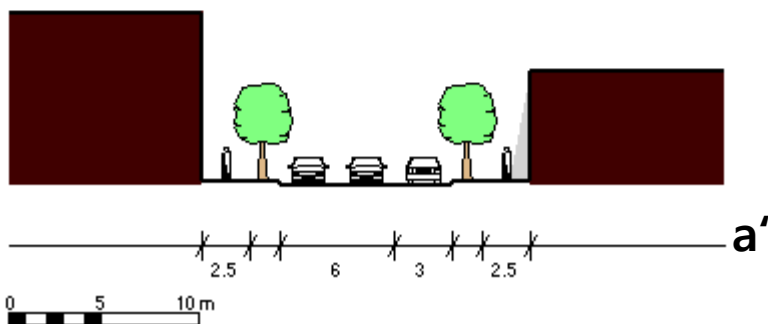
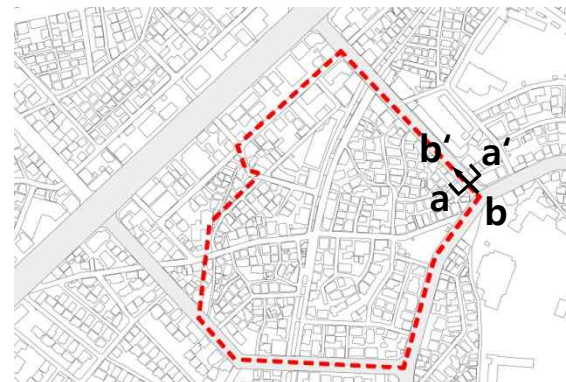
아디다스



b' ↑
b

TOP

하나은행

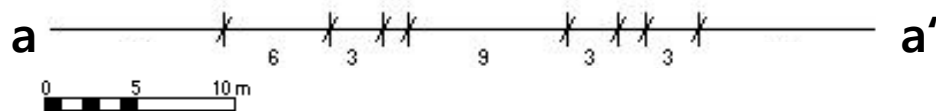
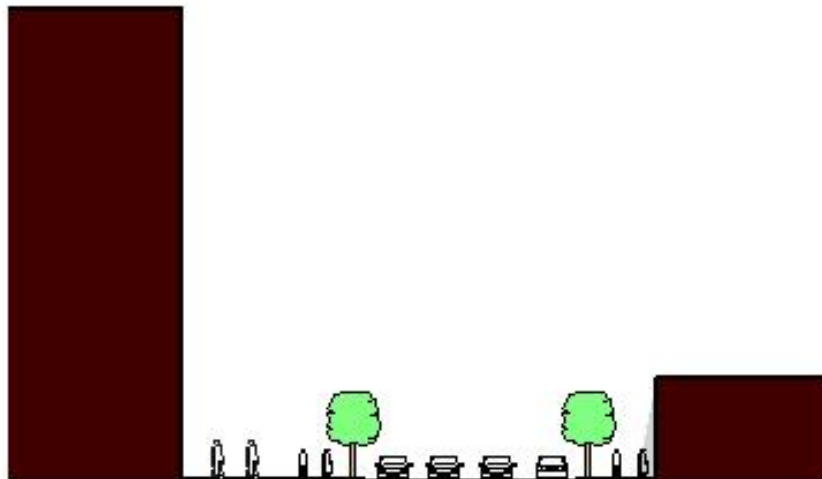
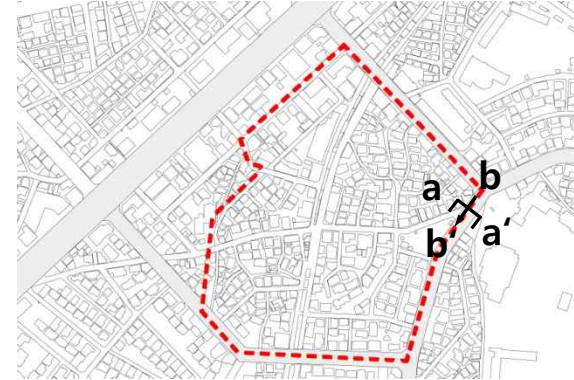


b' ↑
b

홍대 정문

리 헤어

H-32



b'

↑

b

홍대 놀이터

The Body Shop

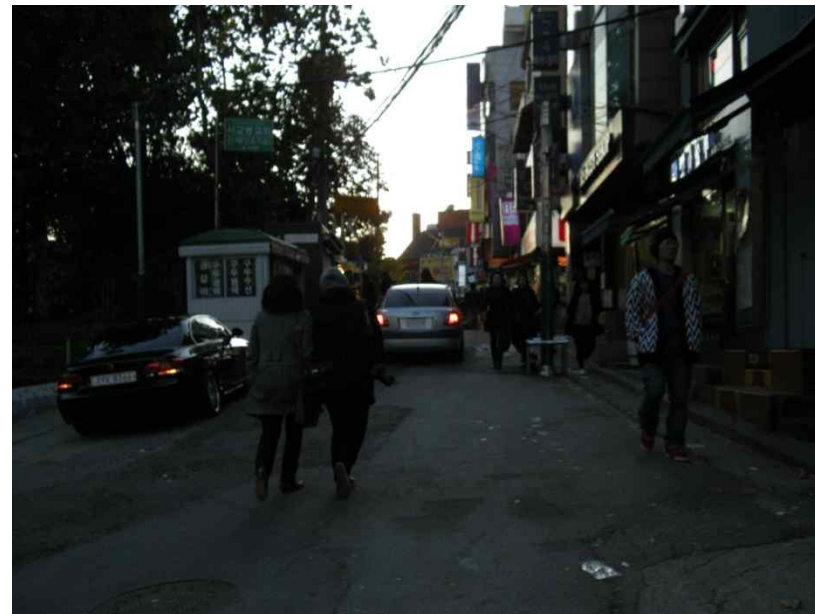
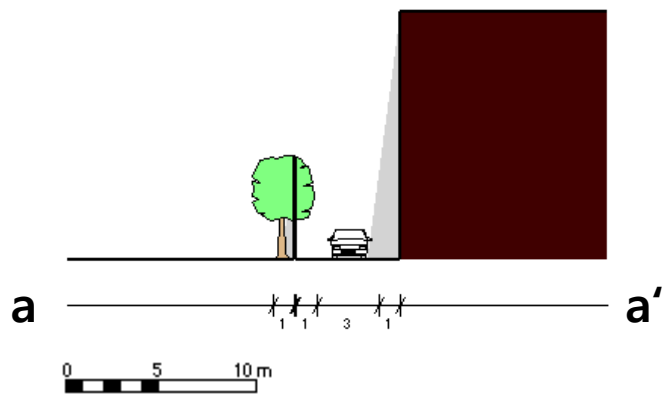
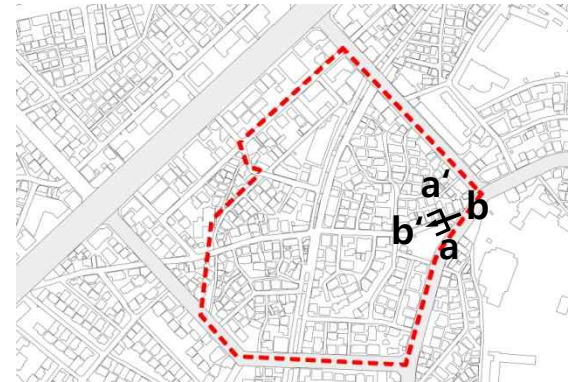
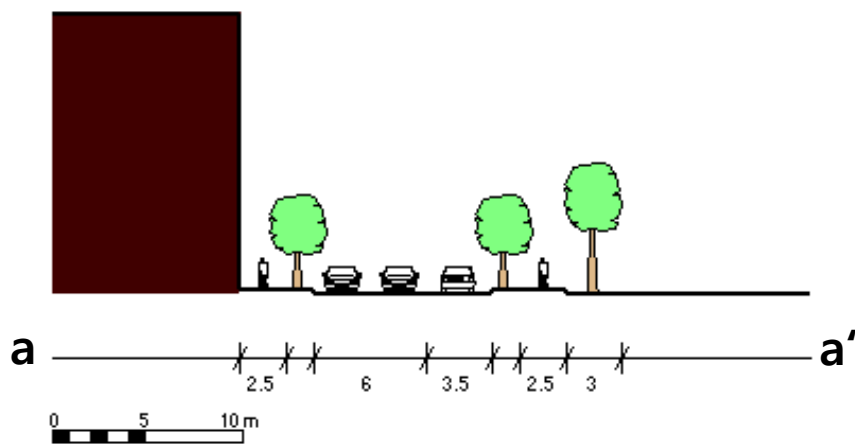
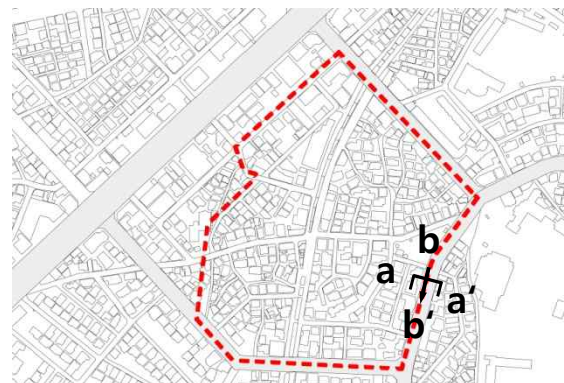


Photo ART

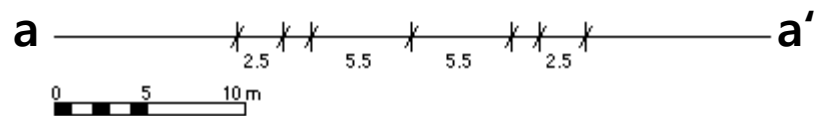
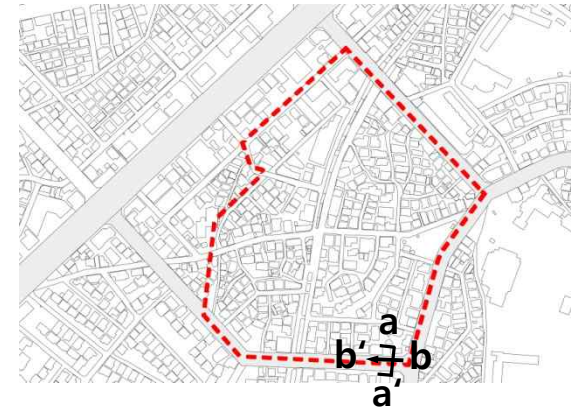
홍대 놀이터



H-35

TINPAN II

TINPAN I

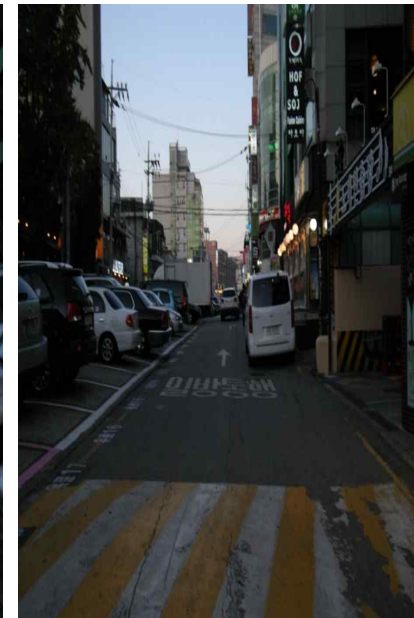
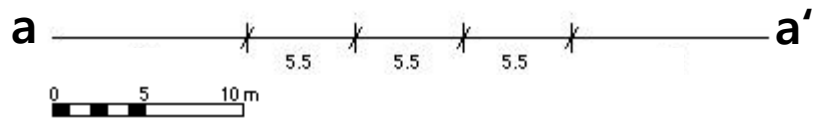
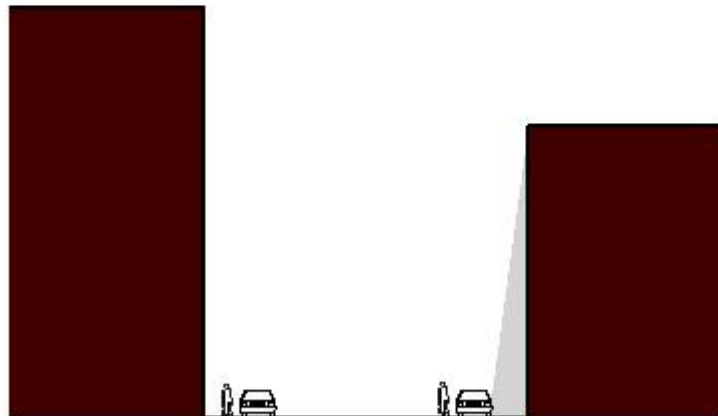
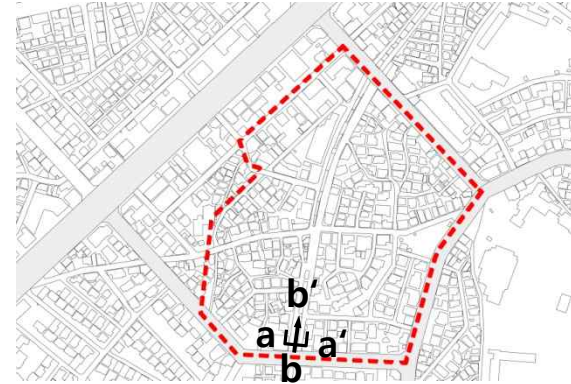


b'

b

상상마당

Tom & Toms

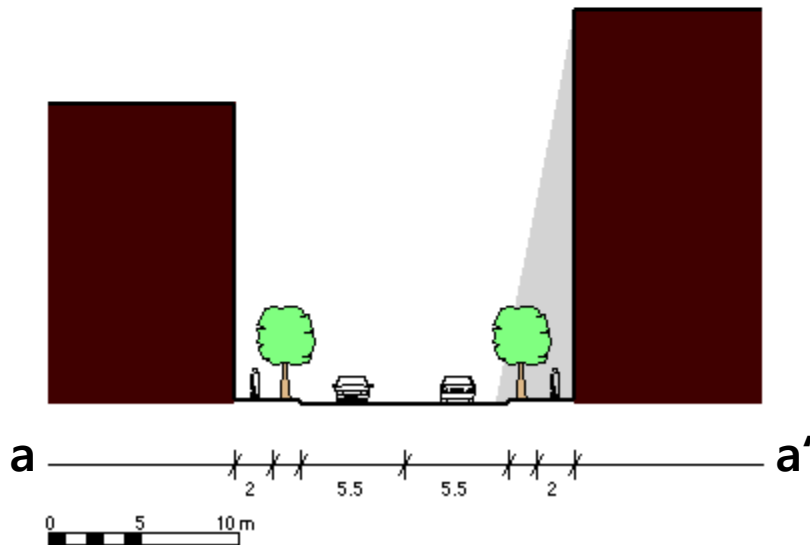
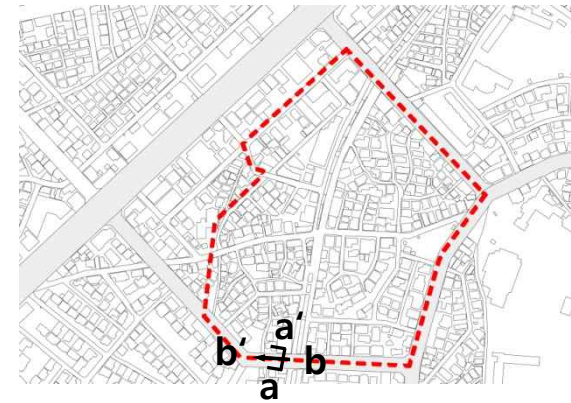


b' ↑
b

H-37

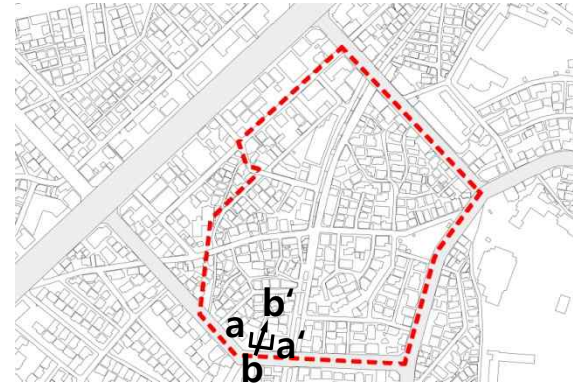
스팸

상상마당



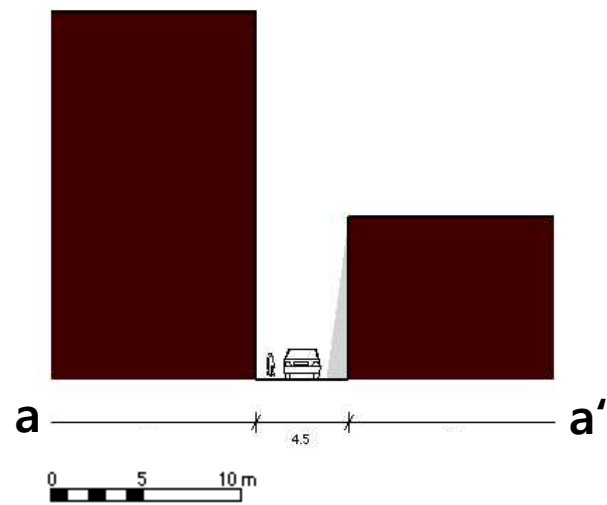
b'

b



이미숙 Skin-Body

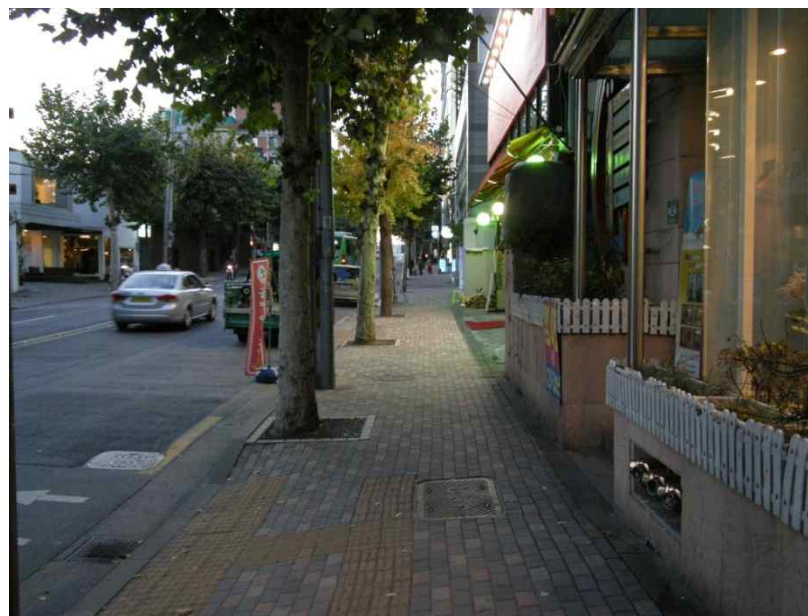
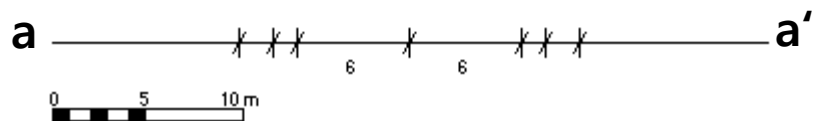
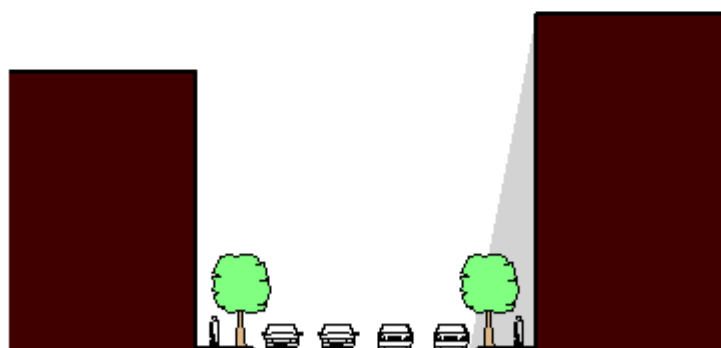
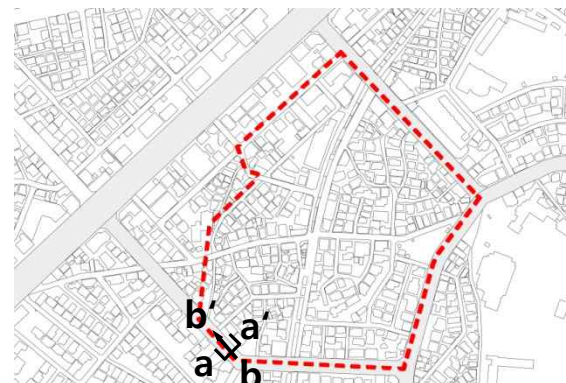
새마을 식당



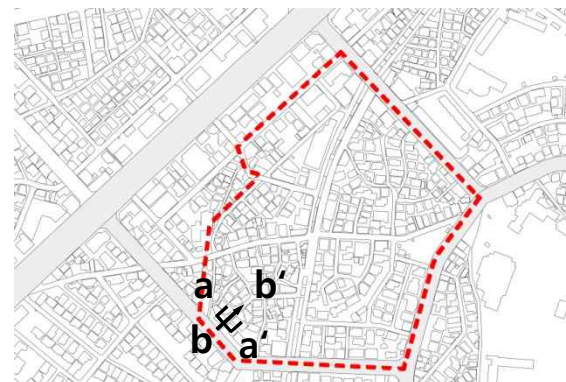
b' ↑
b

박준

이미숙 Skin-Body

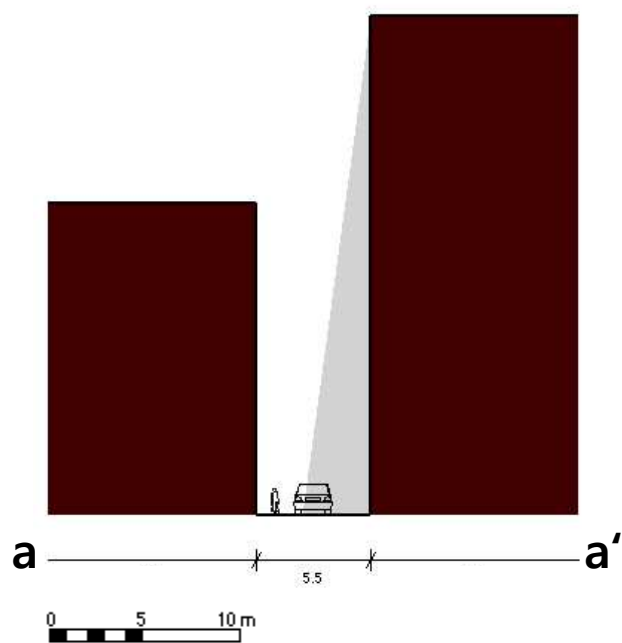


H-40

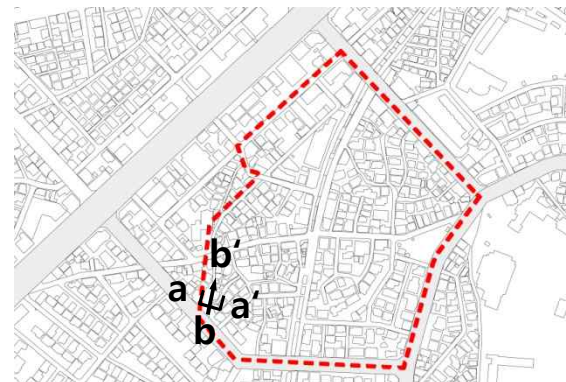


이경민 foret

W & H

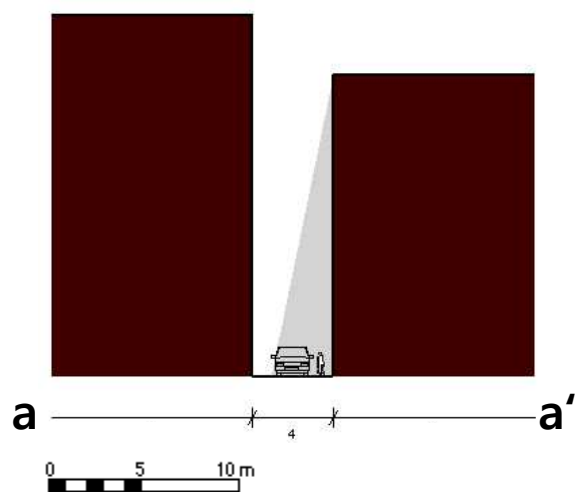


H-41

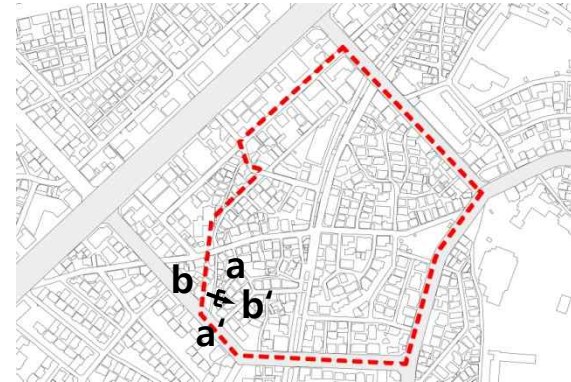


서문 빌딩

이경민 forest

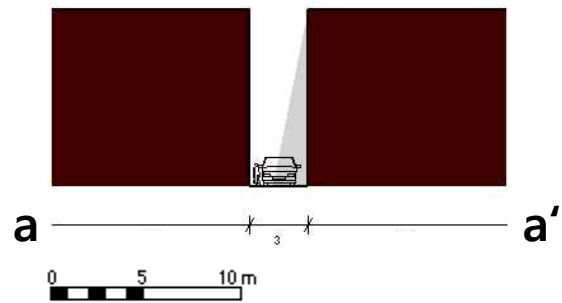


H-42

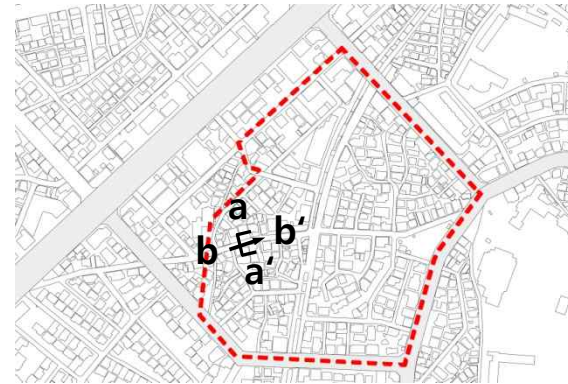


주택

주택

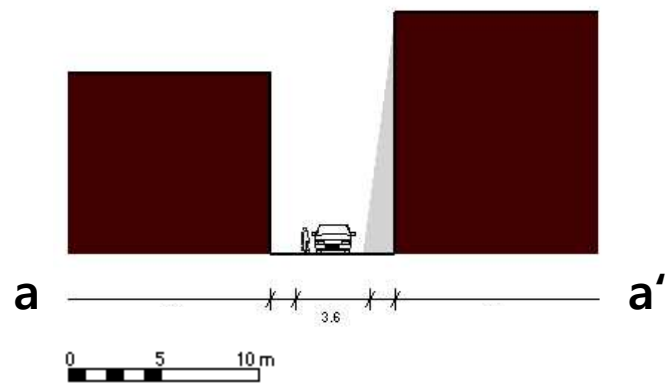


H-43

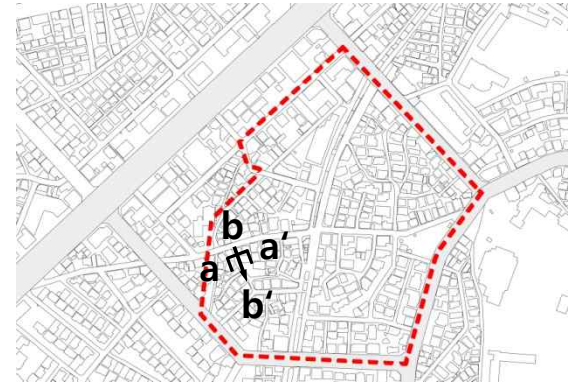


숫 들

J & B

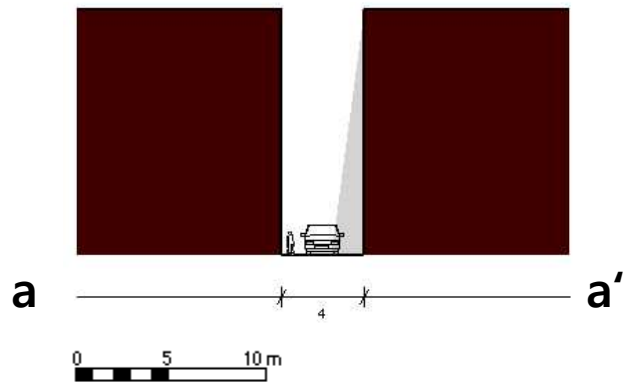


H-44



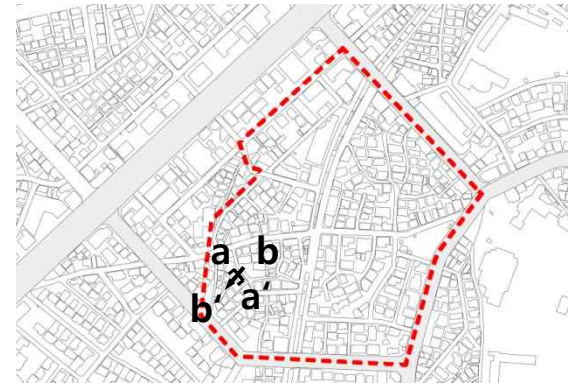
J & B

한국빌딩



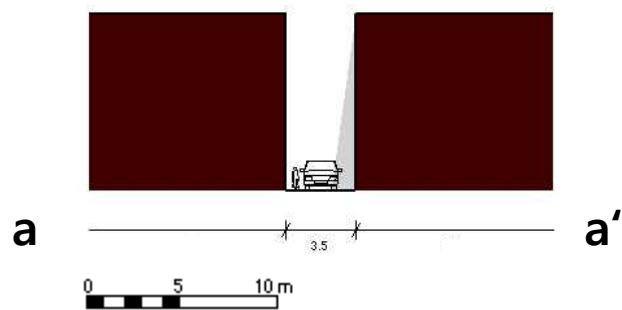
b' ↑
b

H-45

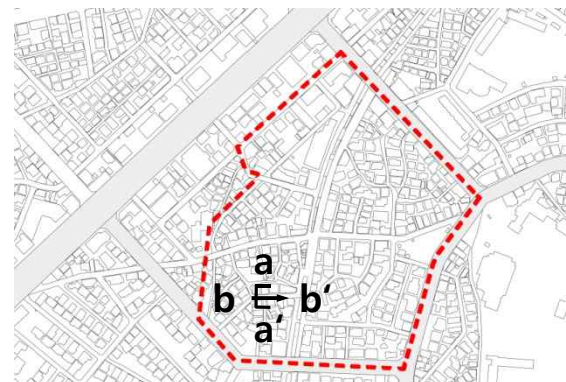


주택

주택

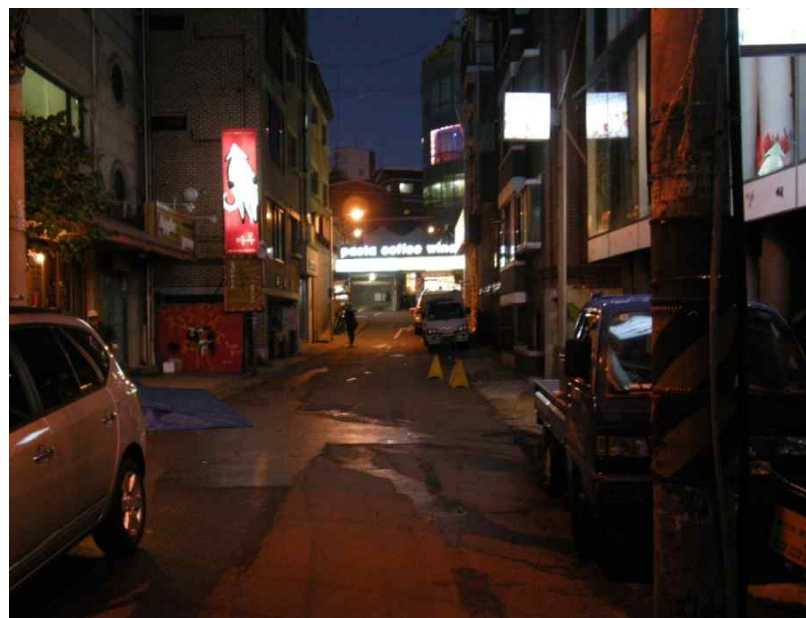
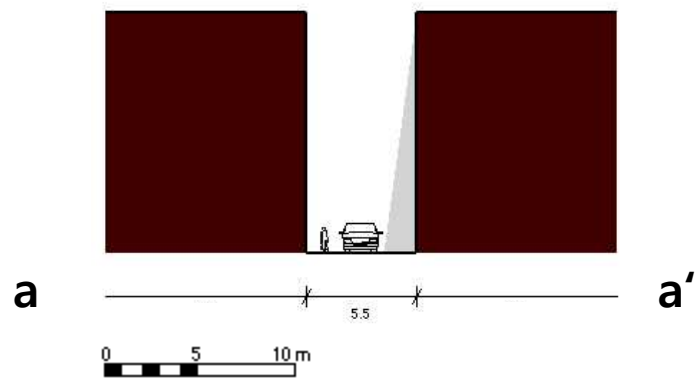


H-46



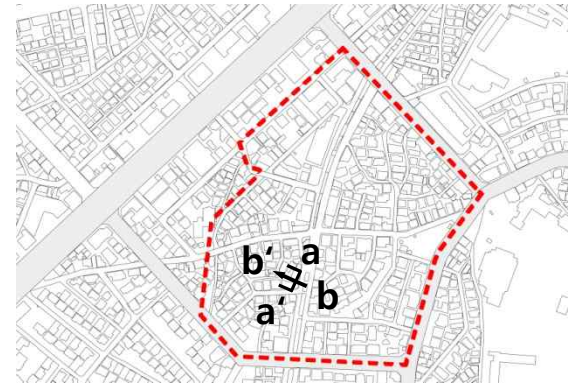
주택

포차



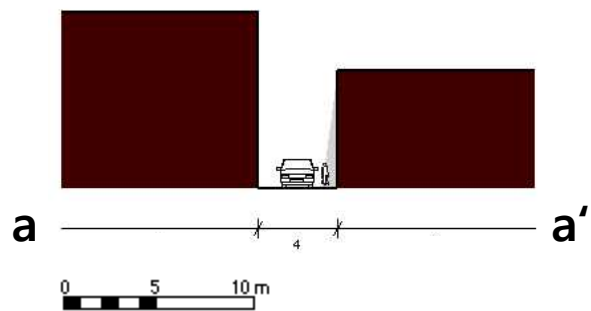
b' ↑
b

H-47

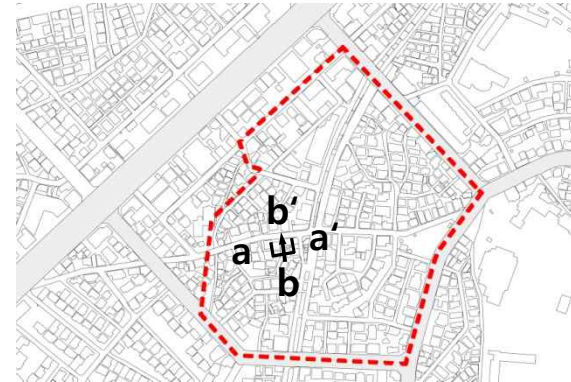


nim 헤어

dressby

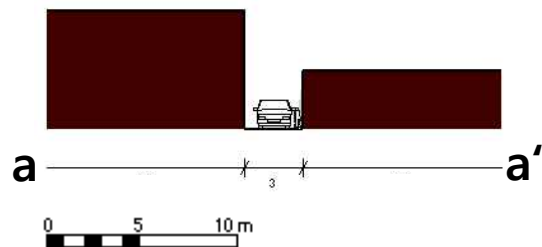


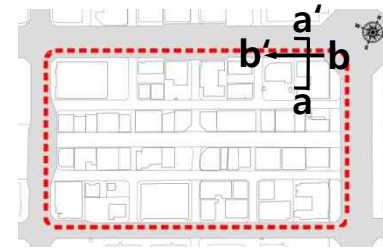
H-48



주택

칼잡이 곤

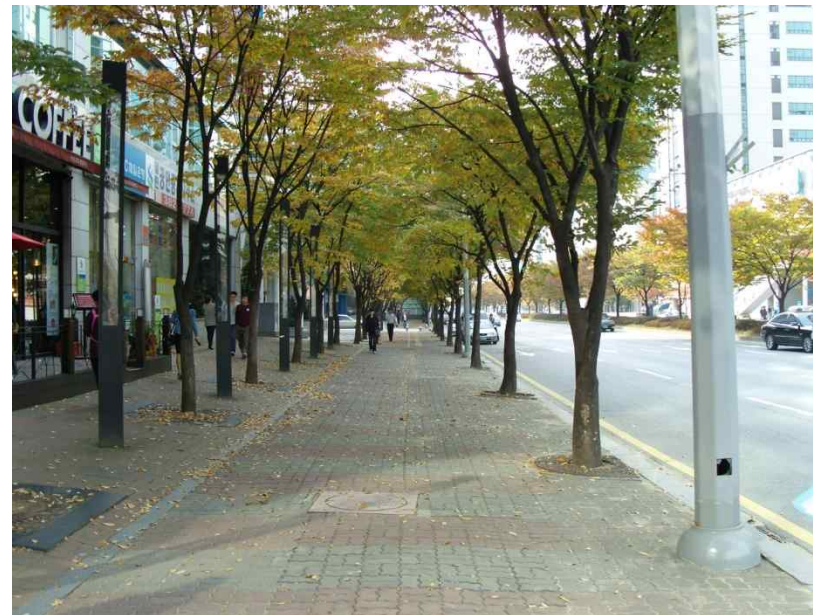
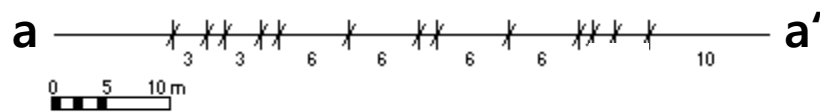
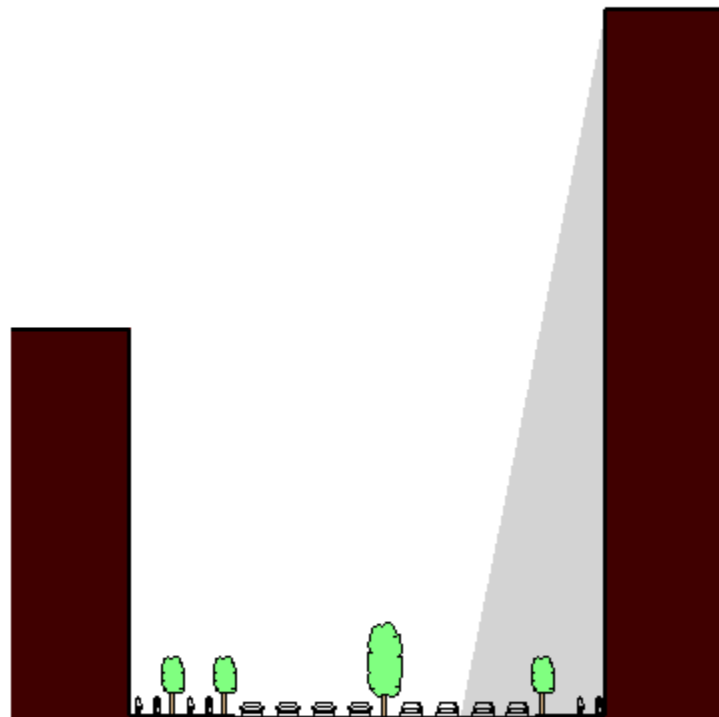


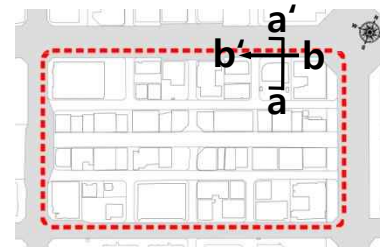


B-1

Hollys Coffee

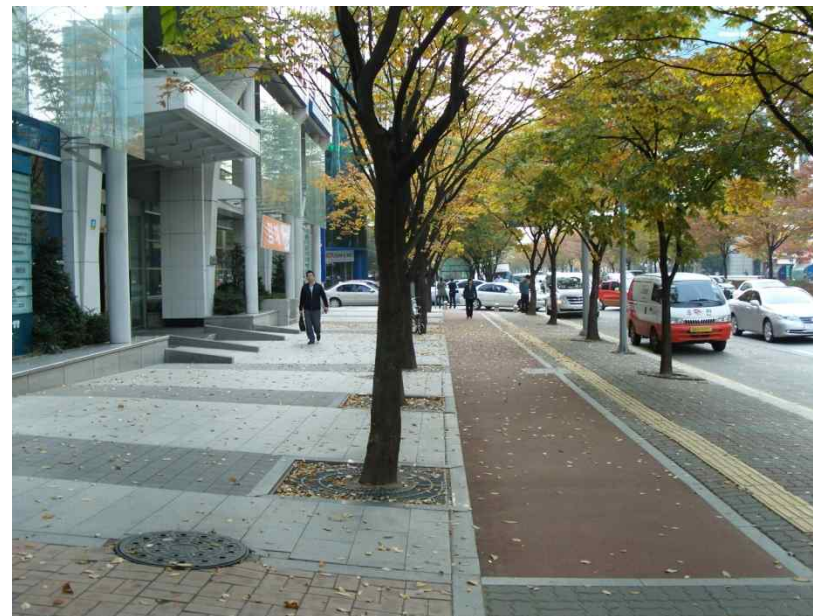
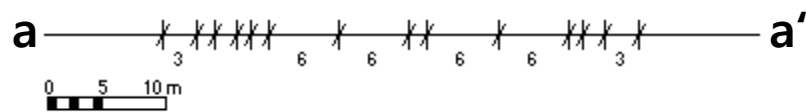
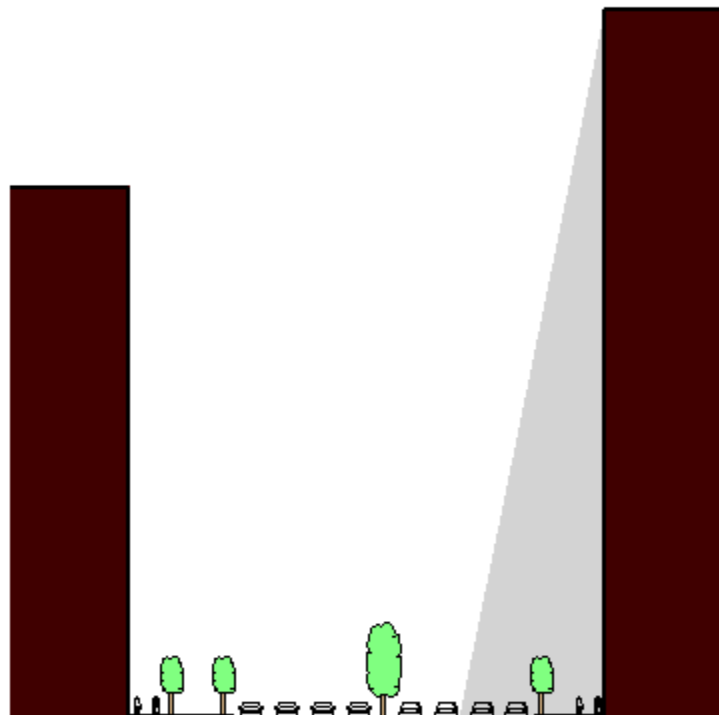
메트로 칸





대한생명

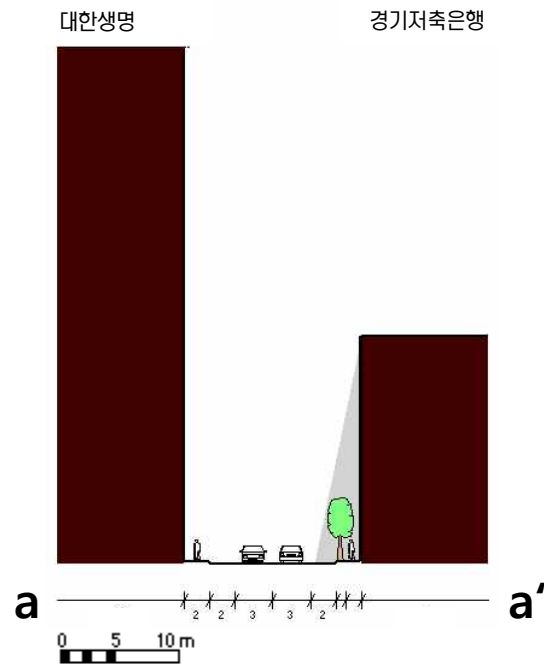
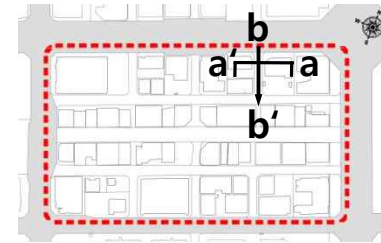
메트로 칸



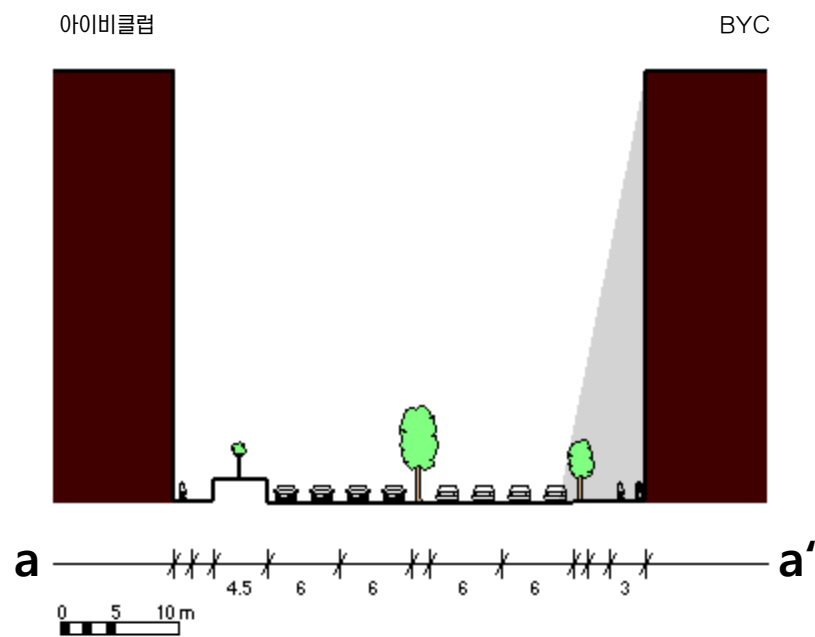
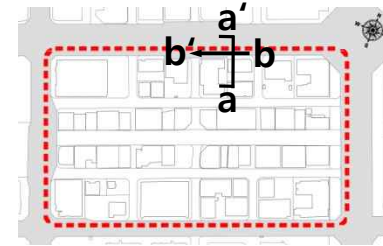
b'

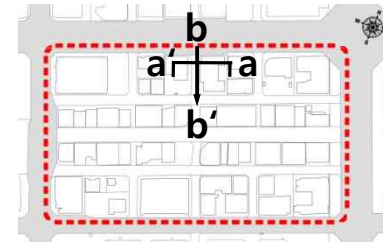
b

B-3

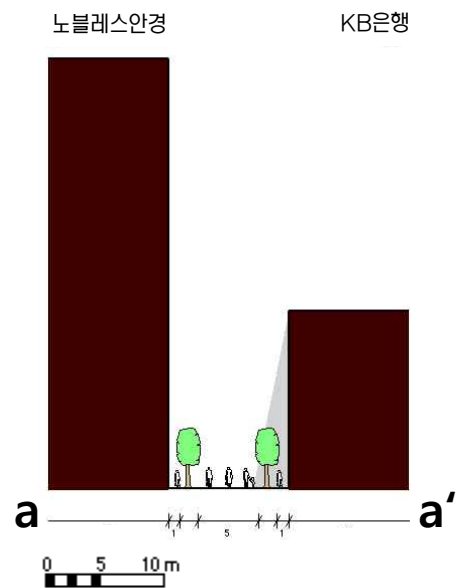


B-4

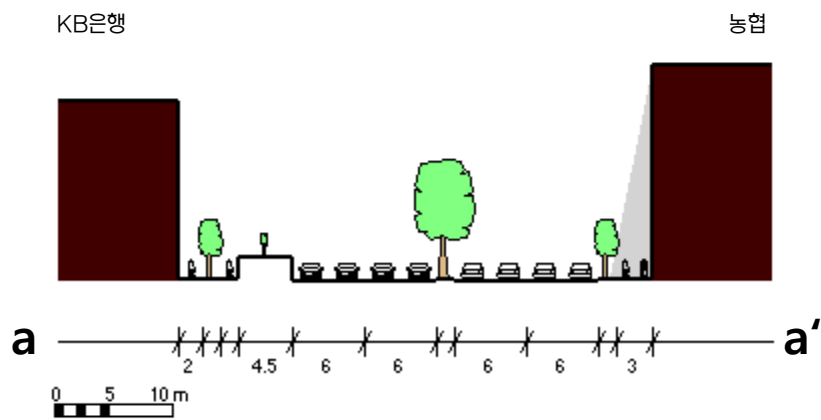
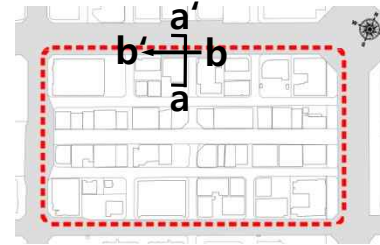




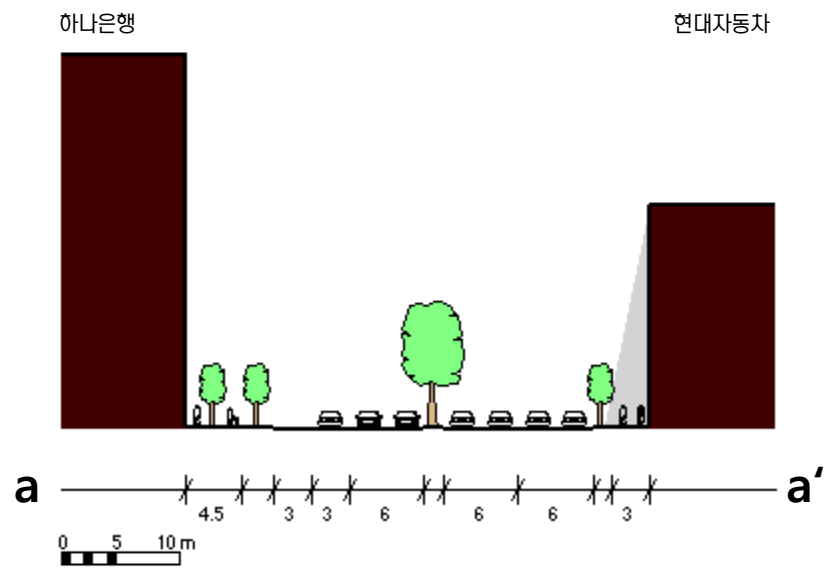
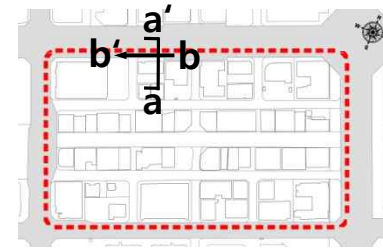
B-5

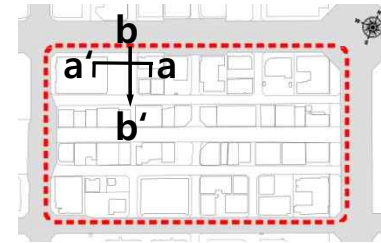


B-6



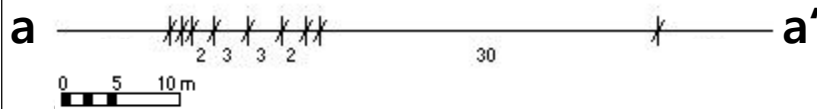
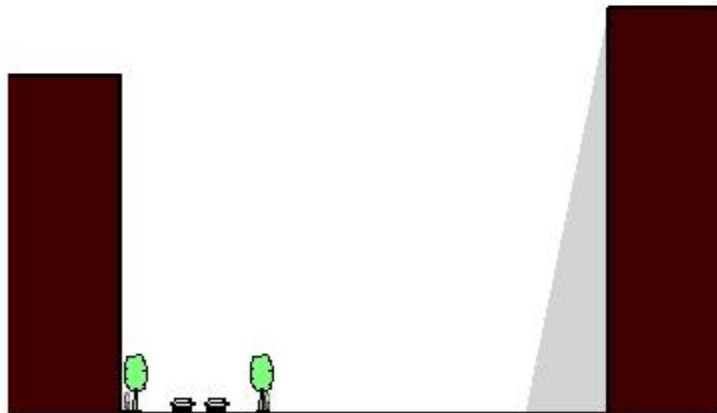
B-7

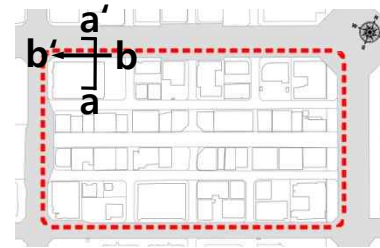




하나은행

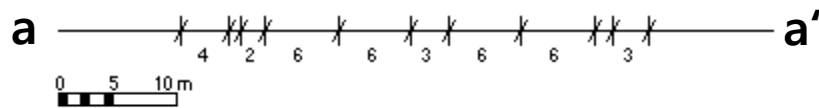
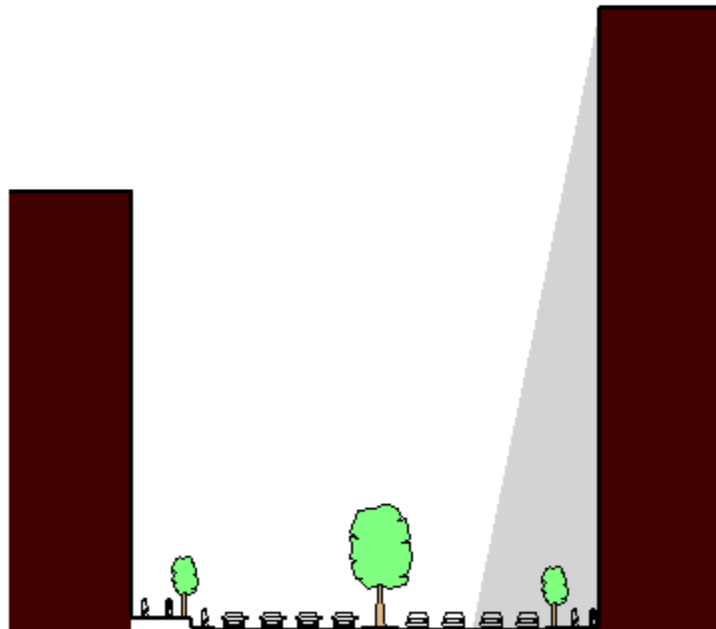
뉴코아





뉴코아

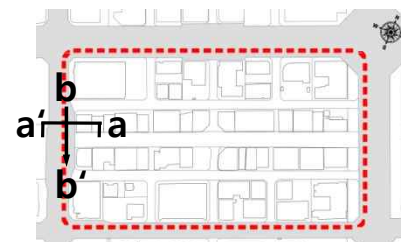
안양건설타워



b'

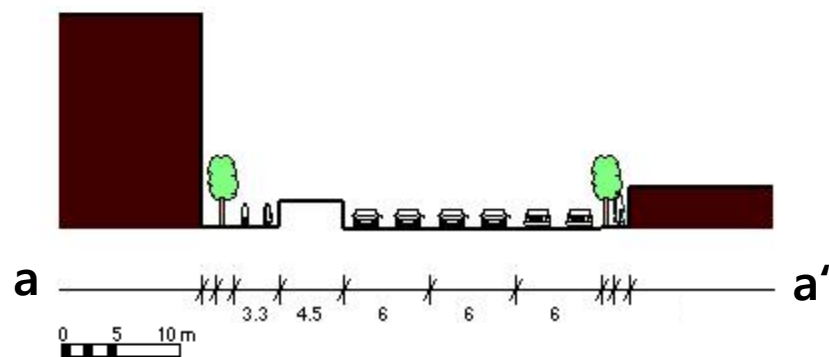
b

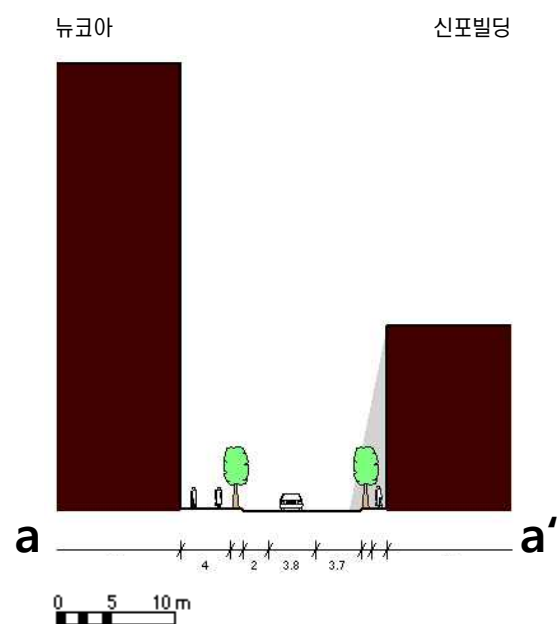
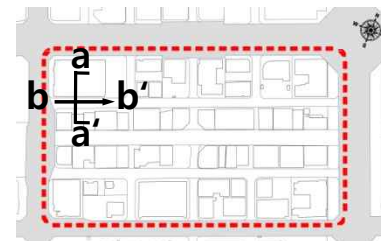
B-10



신포빌딩

건설공사현장

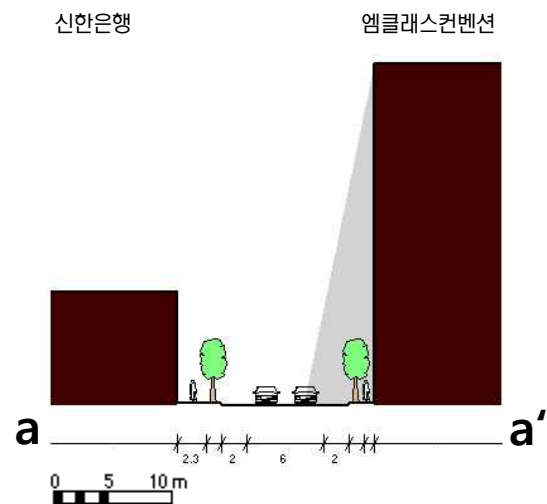
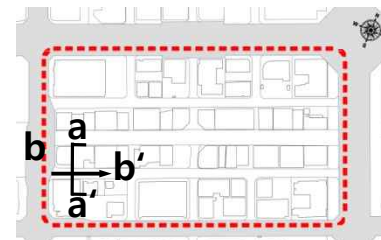




b'

b

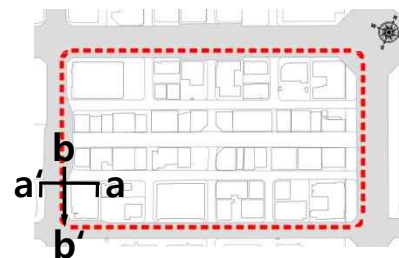
B-12



b'

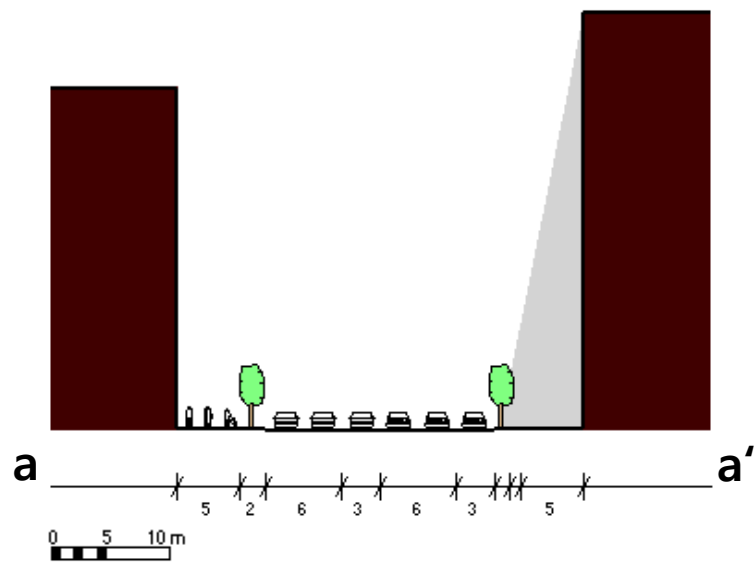
b

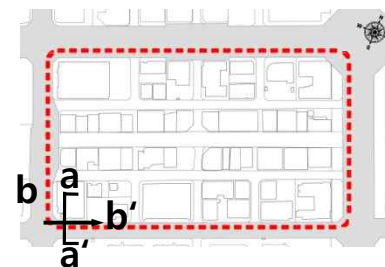
B-13



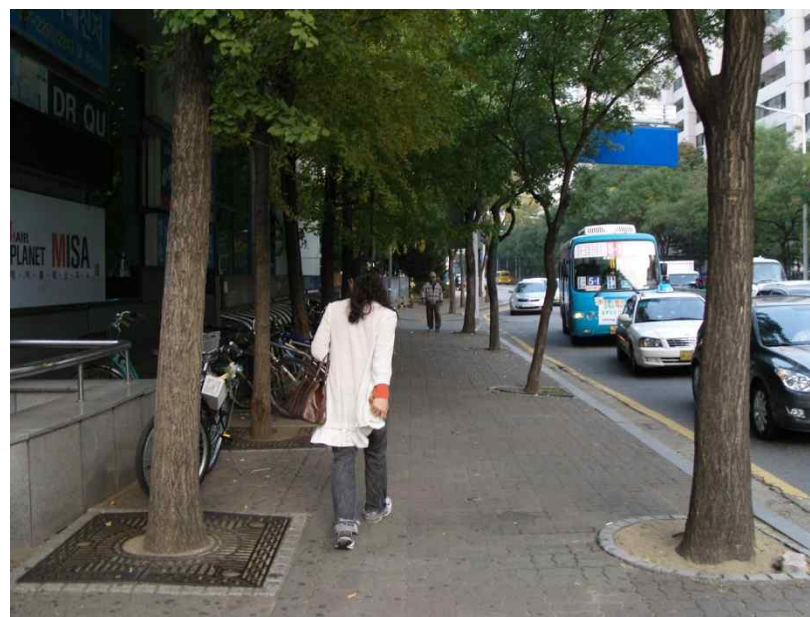
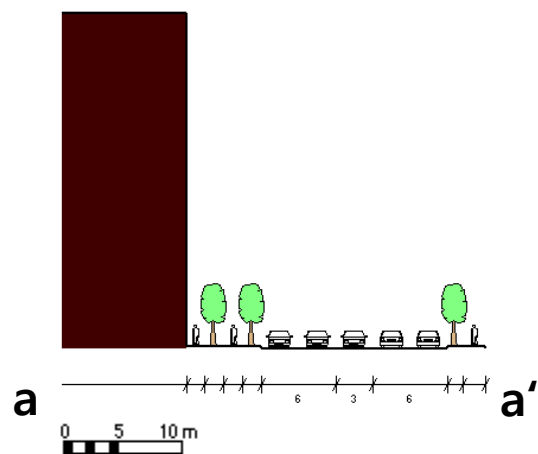
엠클래스컨벤션

김스클럽





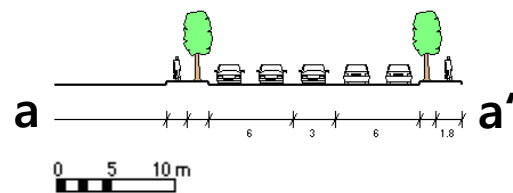
엠클래스컨벤션 아파트단지





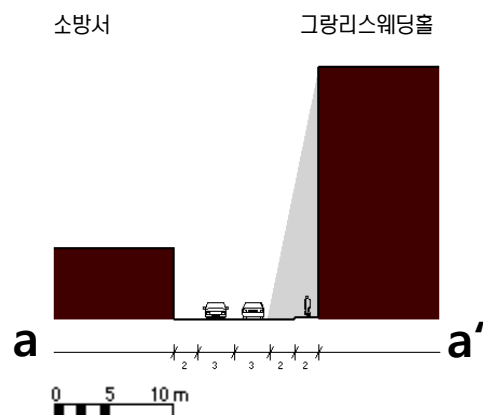
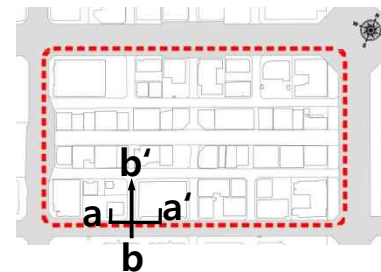
조경공간

아파트단지

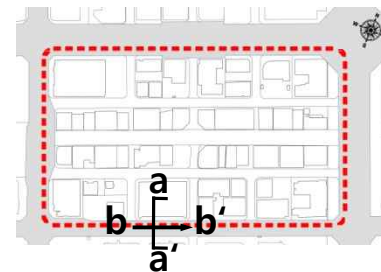


b'

b

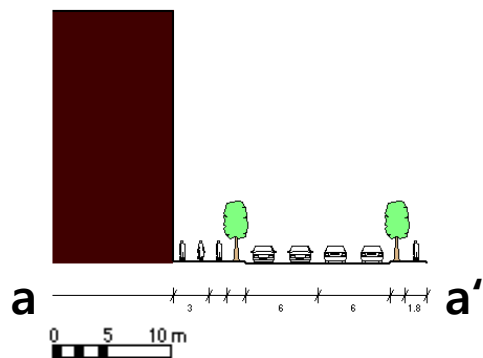


B-17

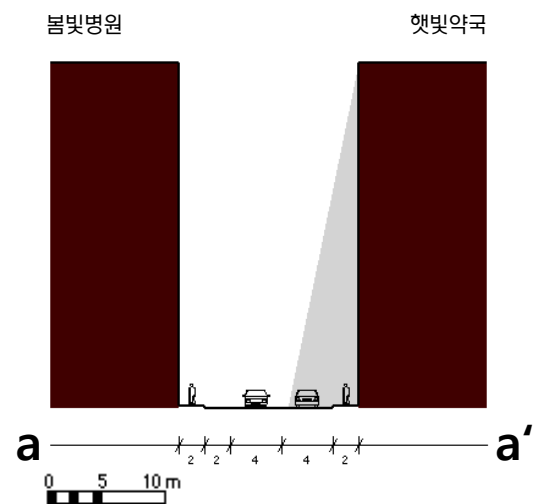
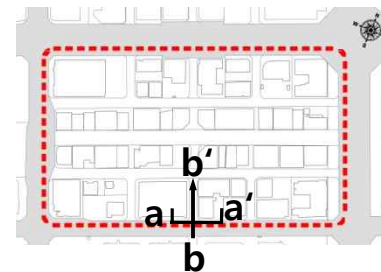


그랑리스웨딩홀

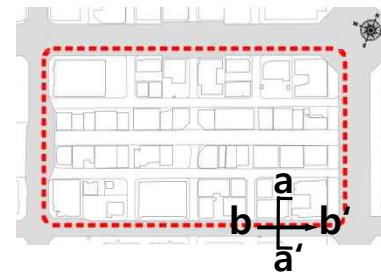
아파트단지



B-18

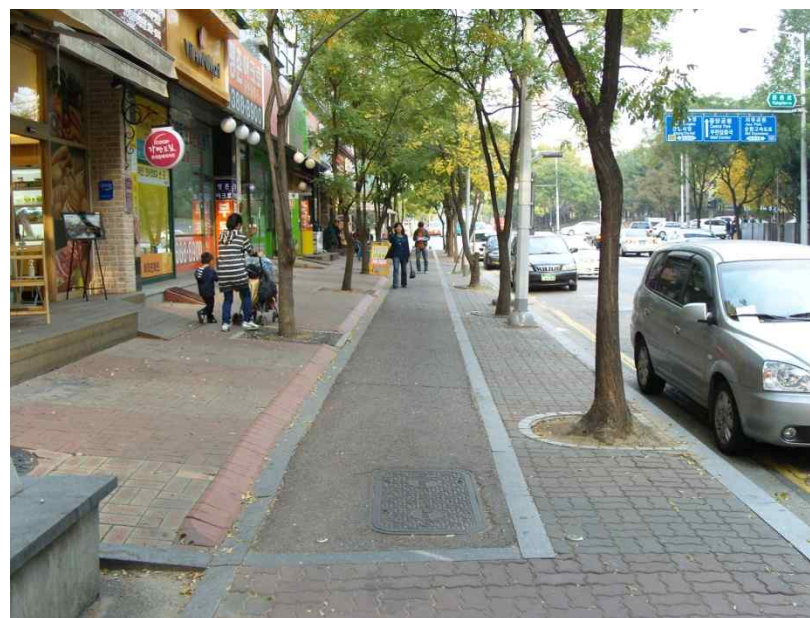
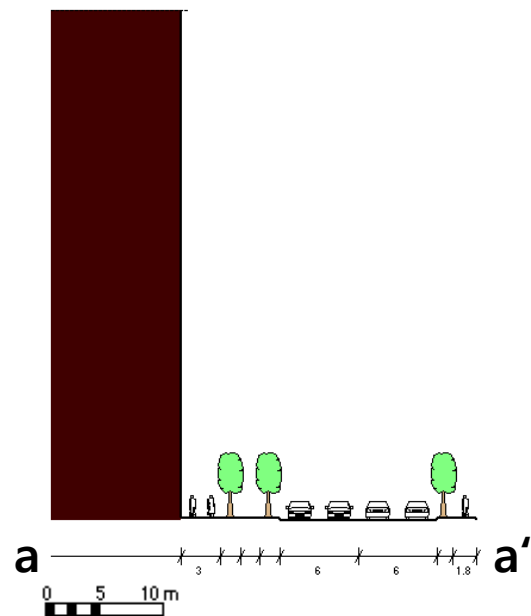


B-19

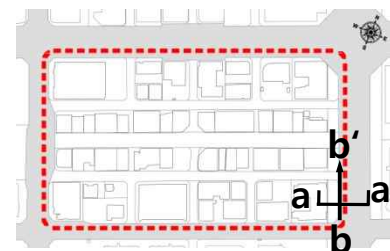


Hansol (병천순대)

아파트단지

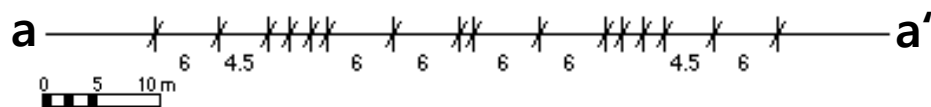
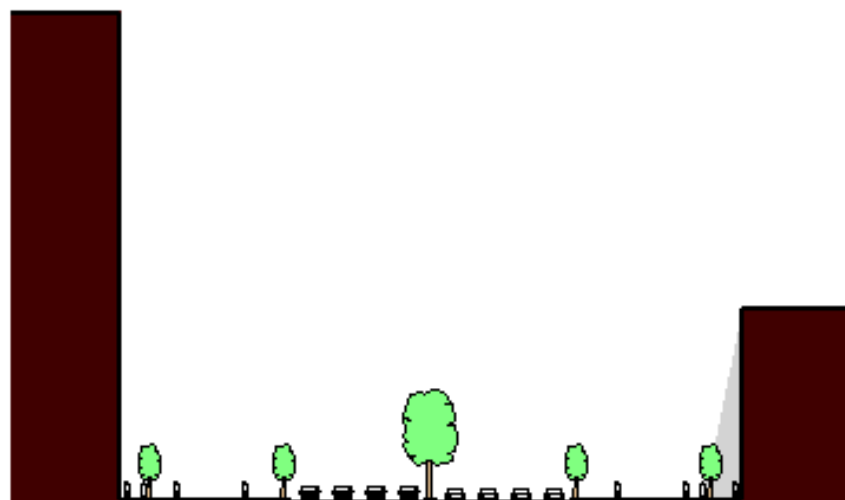


B-20

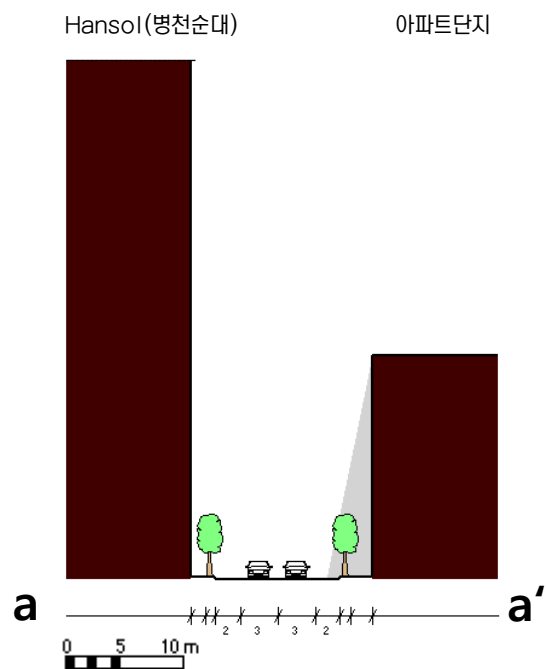
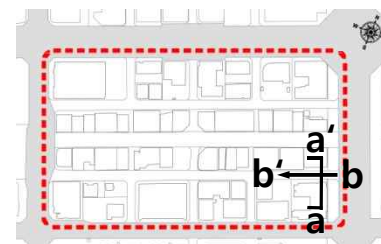


Hansol(병천순대)

우편집중국



B-21



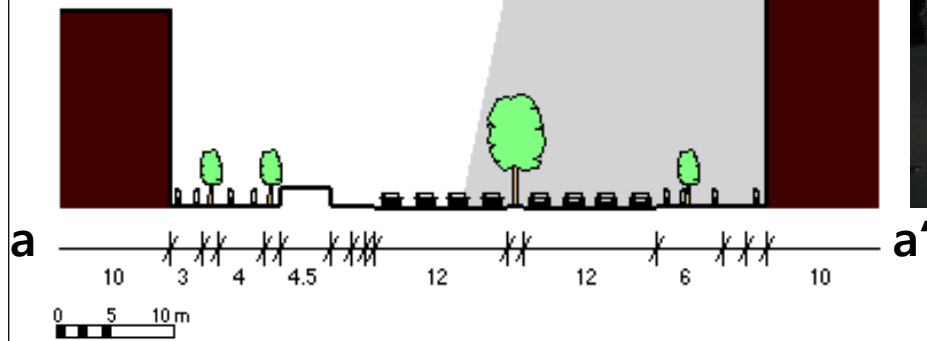
b' ↑
b

플젠

아크로타워



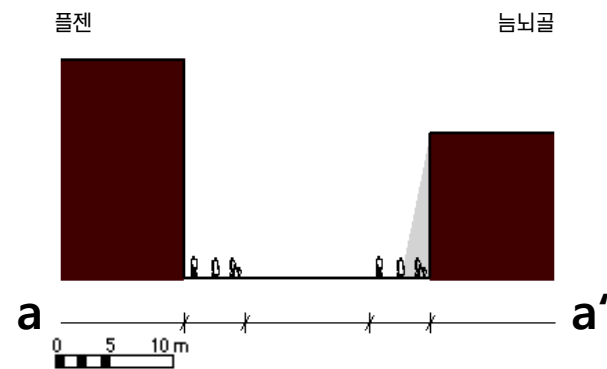
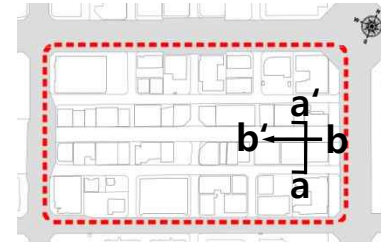
B-22

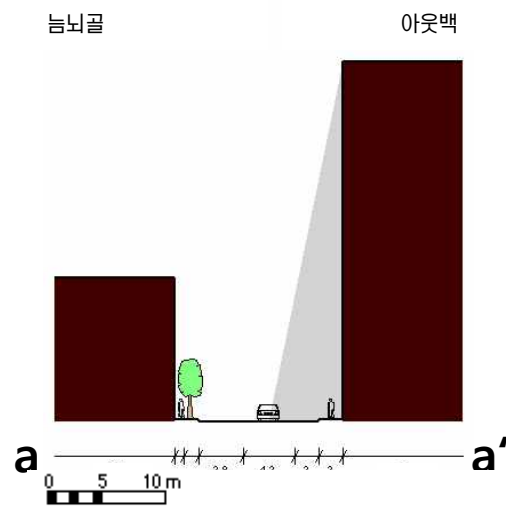
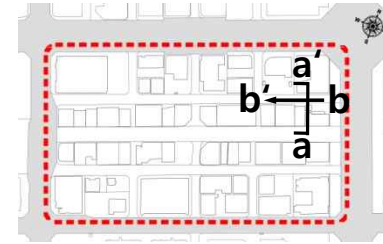


b'

b

B-23





B-25

