

신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경 개선 방안 연구

- 도로 네트워크와 시설을 중심으로 -

Street Guidelines for Pedestrians and Bicyclists
in New Town Neighborhoods



연구지원-2010-20호

신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경 개선 방안 연구

인쇄 | 2010년 3월 31일

발행 | 2010년 3월 31일

발행자 | 김수삼

발행처 | 한국토지주택공사 토지주택연구원

주소 | 대전광역시 유성구 전민동 462-2

전화 | 042-866-8445

팩스 | 042-866-8472

<http://www.lh.or.kr>

- 이 출판물은 우리 공사의 업무상 필요에 의하여 연구검토한 기초자료로서 공사나 정부의 공식적인 견해와 관계없습니다.
- 우리 공사의 승인 없이 연구내용의 일부 또는 전부를 다른 목적으로 이용할 수 없습니다

신도시 근린생활권의 보행 및
자전거 이용환경 개선 방안 연구
- 도로 네트워크와 시설을 중심으로 -

Street Guidelines for Pedestrian and Bicyclists
in New Town Neighborhoods

•

변완희 · 임주호 · 이승호 · 임하얀

2010.

연구진

연구책임

변완희 수석연구원

연구원

임주호 책임연구원

이승호 차장(영향평가처)

임하얀 연구원

연구자문위원

이청원 교수 (서울시립대)

석종수 박사 (인천발전연구원)

윤여환 박사 (한국건설기술연구원)

한상진 박사 (한국교통연구원)

김춘수 상무 (동성엔지니어링)

배성일 부사장 ((주)유신코퍼레이션)

백재민 본부장 (서진엔지니어링)

정창원 상무 (동성엔지니어링)

한용석 상무 ((주)유신코퍼레이션)

연구요약

1. 연구의 개요

■ 연구의 배경 및 목적

최근 국내·외적으로 기후변화 및 에너지가 크게 이슈화되면서 도시 내 탄소 저감 방안으로 녹색교통, 특히 자전거와 보행환경이 크게 주목받고 있다. 이는 보행 및 자전거와 같은 탄소 제로의 녹색교통수단이야말로 가장 효과적인 탄소 저감 방안이기 때문이다. 이와 관련하여 국토해양부에서는 이미 기존 도시지역을 대상으로 보행우선구역 시범사업을 수행 중에 있고, 보행우선구역 표준설계매뉴얼¹⁾을 제작하기도 하였다.

이러한 최근 동향에도 불구하고 여전히 신도시 개발이 기존의 도시지역과 유사하게 자동차 중심으로 이뤄지고 있고, 아직까지는 보행 및 자전거 이용환경에서 미흡한 점이 많이 발견되고 있다. 따라서 신도시 택지개발 사업지구와 같은 신규 시가지 구역의 보행 및 자전거 이용환경 개선을 위해서는 보다 자세한 계획기준이 필요하다고 생각한다.

본 연구는 신도시 근린생활권을 대상으로 보행 및 자전거 이용환경을 개선하기 위한 계획 가이드라인 개발을 목적으로 하였다. 이를 위해 기존 신도시의 보행 및 자전거 이용환경을 조사 분석하고, 이로부터 도로 네트워크의 개선 방안, 보행자와 자전거의 안전성과 편의성 개선을 위한 교통정온화기법 등의 도로 구간 적용방안 등을 제시하였다.

1) 국토해양부(2008), 보행우선구역 표준설계매뉴얼

■ 연구의 공간적 범위

기존 시가지의 경우 지역 내에 보행환경 개선이 필요한 구역을 찾아 보행우선 구역을 지정하고, 지정된 구역에 교통정온화 기법을 적용하여 보행우선도로나 전용도로로 개선하고 있다. 이와 달리 신도시는 계획초기부터 개선된 보행·자전거 이용환경을 고려하여 조성이 가능하므로 본 연구에서는 보행우선구역 대신 신도시의 근린생활권 지구 내 도로 중에서 보행자와 자전거 이용이 많은 접근도로와 집산도로로 구성된 도로네트워크를 대상으로 하고 있다.

■ 연구의 내용

○ 국내외 현황 조사

국내외 보행 및 자전거 이용환경 개선 현황을 파악하기 위하여 국내의 관련 법·제도 및 시범사업과 국외 사례의 대표적인 유럽, 미국, 일본 등에서 시행하고 있는 개선 기법 및 정책에 대해 살펴보았다.

○ 국내 신도시 보행 및 자전거 이용환경 조사·분석

국내 신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경에 대한 현장조사를 통해 도로 네트워크 및 스쿨존, 접근도로와 집산도로 구간 내 문제점을 분석하였다.

○ 보행 및 자전거 이용환경 개선방안

공사의 도로계획 기준 및 다양한 계획 기법을 바탕으로 근린생활권의 도로 네트워크 및 도로 구간의 보행자 및 자전거 이용환경 개선을 위한 도로 환경 개선 방안(이하, ‘보행·자전거 이용환경 개선 방안’)을 제시하였다.

2. 연구의 결과

(1) 개선기법 및 공사의 계획기준

■ 개선기법의 종류 및 특징

보행 및 자전거 이용환경 개선 목표를 달성하기 위한 도로환경 개선기법의 종류 및 특징을 살펴보았다.

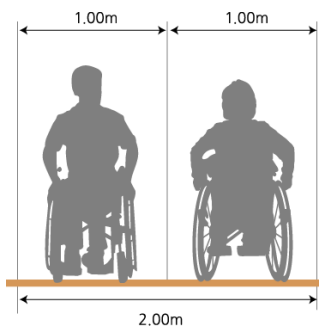
〈요약 표 1〉 도로환경 개선기법과 기대효과

구분	개선기법	개요	통과 차량 억제	속도 제어	불법 주차 방지	자전거 이용 환경 제공	보도 환경 개선
1	고원식 교차로	교차로를 도로면 보다 높게 하여 자동차의 감속을 유도하는 시설	-	○	-	-	-
2	고원식 횡단보도	보도면과 동일한 높이로 올린 횡단보도로써 자동차의 감속 유도과 보행자 편의를 위한 시설	-	○	-	△	○
3	정지선 및 교차점표시	교차로 진입 직전 및 교차로 중앙에 표시하여 교통사고를 방지하기 위한 노면표시	-	○	-	-	-
4	블라드(도로 구간)	불법주차를 방지하고, 보행자를 보호하기 위한 안전시설	-	-	○	○	△
5	블라드(교차로)		-	-	○	-	○
6	과속방지턱(험프)	차량의 속도를 낮추기 위한 횡방향 턱형상의 시설	△	○	-	△	△
7	차도폭 좁힘	차량의 속도를 낮추기 위하여 물리적 혹은 시각적으로 차도 폭을 좁힌 기법	△	○	-	△	△
8	속도제한표지	교통의 안전 및 원활한 소통을 위한 속도제어시설	△	○	-	△	△
9	시케인	차량의 속도를 낮추기 위하여 운전자에게 시각적으로 도로가 좁아있게 보이도록 만든 S자 형태 구간	△	○	○	-	-
10	불법주차제한표지	차량의 정차 및 주차를 금지하는 구역에 설치하는 안내 혹은 노면표지	-	-	○	△	△
11	불법주차단속시스템	불법주차 되어 있는 차량들을 적발하는 시스템	-	-	○	△	△
12	턱낮추기/연석경사로	턱낮추기는 보도와 차도의 단차를 줄인 방법, 연석경사로는 턱낮추기 시행시 설치하는 경사로	-	-	-	○	○
13	일방통행	특정도로에 일정한 방향으로만 차량통행을 허용하는 제도	○	-	△	-	-

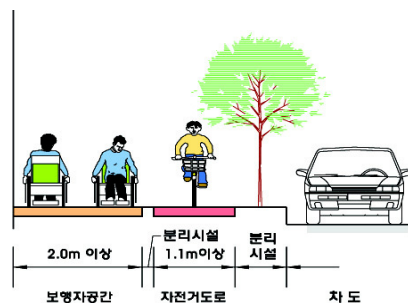
구분	개선기법	개요	통과차량억제	속도제어	불법주차방지	자전거이용환경제공	보도환경개선
14	노면요철포장	노면에 인위적인 요철을 만들어 운전자의 경각심을 높인 시설	○	○	-	-	-
15	통행차단	도로를 차단하여 막다른 골목길 형태로 만들어 물리적으로 차량통행 제한	○	-	-	-	-
16	미니로터리	교통량이 많은 지역에서 교차로의 중앙에 원형의 섬을 설치하여 차량이 순환하며 통행하도록 설치한 시설	△	○	-	-	-
17	보행공간대		-	-	△	○	○
18	자전거도로	자전거의 통행을 위해 연석, 노면표시 등으로 차도와 구별된 도로	-	-	-	○	-
19	노상주차장		-	-	○	-	-
20	건물진출입로 안전처리		-	-	-	-	○

■ LH의 계획기준

2009년 12월 공사의 「도로폭원 최소 계획기준 수립」에서는 최소 유효보도폭, 자전거전용도로 설치 확대, 최소 차로폭 규정, 단독택지 내 이면도로 보도 설치 등에 대한 기준을 제시하고 있다. 이에 따르면 최소 유효보도폭은 같은해 2월에 개정된 「도로의 구조·시설에 관한규칙」의 내용이 반영된 2.0m를 제시하고 있다. 자전거도로 폭은 최소 1.1m 이상 확보하고, 양측에 0.2m의 측대를 설치하여 자전거의 안전성 및 이용활성화를 도모하도록 하고 있다.



[요약 그림 1] 최소 유효보도폭



[요약 그림 2] 기준에 맞는 자전거도로 설치 사례

차로폭은 최소 차로폭 규정을 반영하여 단독택지 내 직각주차장을 계획할 경우, 전면도로의 차로폭원은 편측 6m 이상 확보를 원칙으로 하고, 폭원이 협소한 경우에는 차로를 구분하지 않도록 한다. 또한, 설계속도가 40km/h 이하인 도시지역 차로는 차로당 2.75m까지 축소하여 보도 혹은 자전거거도를 확보하도록 하였다.

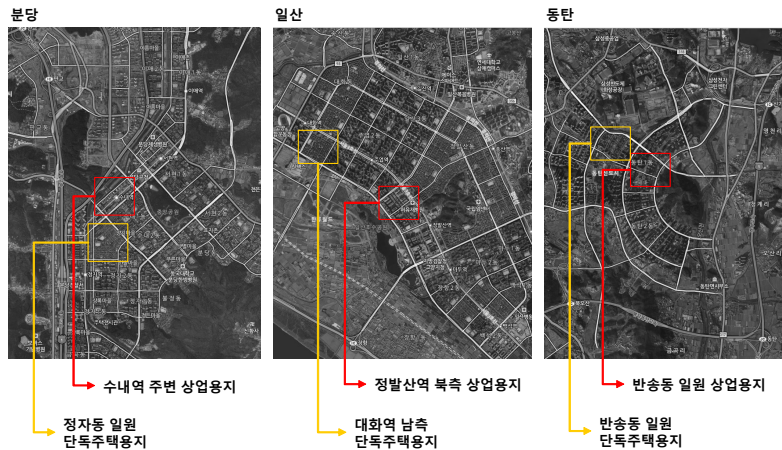
단독택지 내 이면도로에 보도를 설치할 경우에는 잦은 보행단절, 점용료 징수에 따른 문제가 발생하므로 보도설치를 최소화 하되, 필요한 경우에 따라 보행공간(유색포장, 요철포장 등으로 구분)을 확보하도록 하고 있다.

(2) 국내 신도시 보행 및 자전거 이용환경 조사·분석

■ 조사대상지 선정

조사대상지는 ① 신도시의 상업업무지구, 근린상업지구, 단독주택지 등 필지단위의 개발이 이루어지는 지역, ② 도로밀도가 높고, 상업시설 및 편익시설이 집중되어 있거나 주거기능과 혼합된 지역, ③ 보행자, 자전거, 자동차 교통량이 집중되고 각 교통수단별 이용자를 동시에 수용할 필요성이 높은 지역, ④ 공간적 범위는 지구교통체계 및 보행우선구역의 지정가능성, 주차수요, 개발밀도 등을 고려하여 수퍼블록 단위로 선정, ⑤ 단지계획에서 보행, 자전거, 차량동선 및 도로계획이 이루어지는 공동주택용지(블록)는 제외 등의 5가지 기준에 따라 분당, 일산, 동탄 신도시가 선정되었으며, 조사대상 토지용도는 중심상업업무지역과 근린상업+단독(점포주택)을 대상으로 하였다.

최종적으로 선정된 대상지역은 다음과 같다. 분당신도시는 수내역 인근 상업업무용지와 정자동 단독주택단지(이주자택지), 일산신도시는 정발산역 북서측 상업업무용지와 대화역 남동측의 단독주택단지, 동탄신도시는 동탄1동 중심상업용지와 센트럴파크 북측 단독주택단지이다.



(요약 그림 3) 선정된 조사대상지

■ 조사분석 방법

- ‘가로망 현황 및 문제점’ 조사분석 방법

토지이용계획과 함께 가로망 형태는 어떤 지역의 교통수단별 통행패턴에 결정적인 영향을 주는 요소이다. 90년대 이후 건설된 수도권 신도시에서 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경은 차량통행과 분리된 보행자 전용도로의 계획으로 이전에 조성된 시가지에 비하여 양호한 것으로 평가되고 있다. 그러나, 각각의 신도시별 또는 도시내부의 블록별로 살펴보면, 각각 적용된 설계안에 따라 보행 환경이나 자전거 이용환경에 있어 약간씩 차이를 보이고 있다. 본 연구에서는 선정된 대상지별로 보행교통(자전거 포함)과 차량교통에 대한 네트워크를 추출하여 각각의 형태와 연결성에 대하여 비교하였으며, 이를 통해 보행자 및 자전거 이용자의 입장에서 편의성과 안전성을 저해하는 문제점을 도출하는 방법을 택했다. 토지이용계획과 가로망 설계에 대한 자료는 조사대상 신도시의 개발계획 및 도시설계, 지구단위계획 도서와 현장조사를 통하여 수집하였다.

- ‘도로구간의 보행 및 자전거 이용환경 현황 및 문제점’ 조사분석 방법

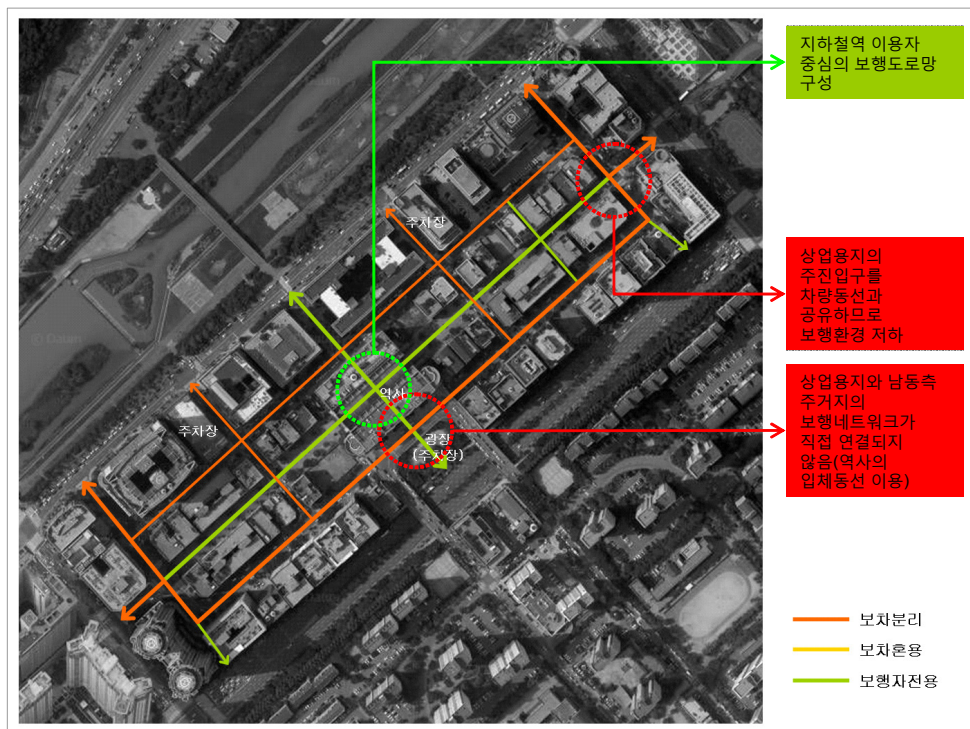
도로구간별 조성현황을 분석하고 문제점을 도출하기 위하여 연구진은 기존의 문헌조사와 사전 현장조사를 통하여 보행자와 자전거 이용자의 편의성과 안전성을 저해하는 문제들을 수집하였다. 다음으로 이를 토대로 도로 공간을 구성하는

영역을 구분하여 문제유형들을 분류하였으며, 조사대상지 현장에서 관찰, 실측, 맵핑(mapping) 등의 방법을 통해 도로의 구간별로 분류된 문제유형을 조사, 각 도시 및 구간별로 문제발생원인을 분석하고 비교하는 방식을 적용하였다.

■ 가로망 현황 및 문제점 조사결과

- 분당 상업업무용지

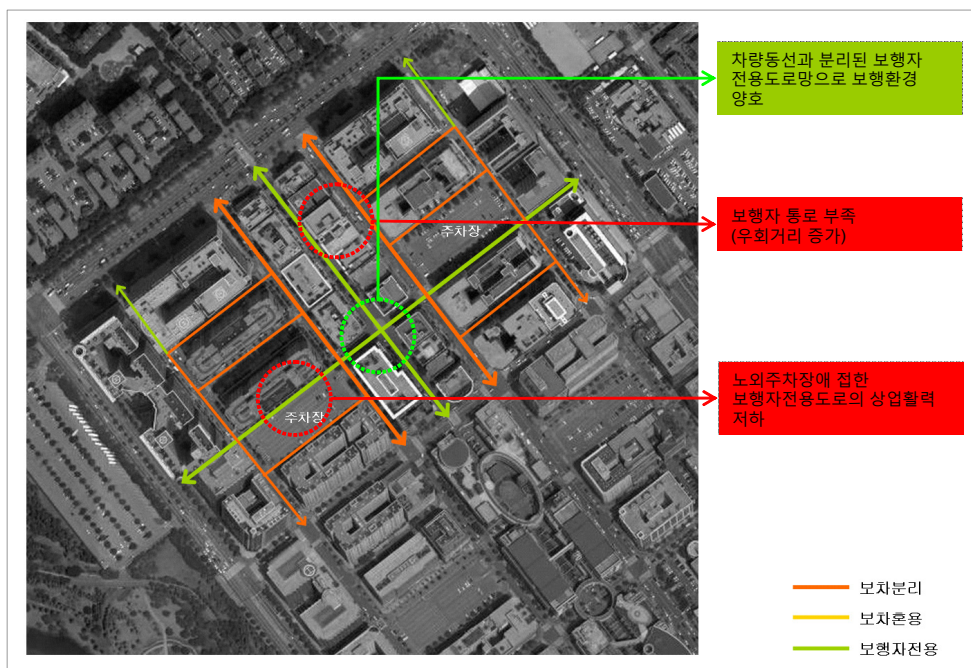
분당신도시 수내역 주변 중심상업지역의 보행네트워크에서 나타나는 주요한 특징을 살펴보면, 전철역사 중심으로 보행자 도로망이 구성되어 전철을 이용하는 상업지역 방문자에게 편리한 보행환경을 제공하고 있다는 점을 들 수 있다. 그러나 보행자 전용도로망이 외부의 주거지역과는 직접 연결되지 못하여, 주변지역에서 접근하는 보행자들은 간선도로를 횡단하거나 입체가로를 통해 접근할 수밖에 없다는 점이 단점으로 지적될 수 있다.



(요약 그림 4) 분당신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징

- 일산 상업업무용지

일산 상업용지의 보행자 네트워크 역시 분당과 마찬가지로 수퍼블록 중심을 통과하는 보행자도로를 계획하여 보행자들이 주변에서 쉽게 접근할 수 있도록 하고 내부의 차량동선과 적절하게 분리했다는 점에서 많은 장점이 발견된다. 단점으로는 내부에 위치한 남북방향 블록들의 장변이 너무 길어 동서방향으로 통행하는 보행자통로가 부족하고, 동서방향 보행자도로변으로는 주로 노외주차장이 접하고 있어 상업지역 보행자도로로서 활력이 떨어질 수 있다는 점이 지적될 수 있다.



(요약 그림 5) 일산신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징

- 동탄 상업업무용지

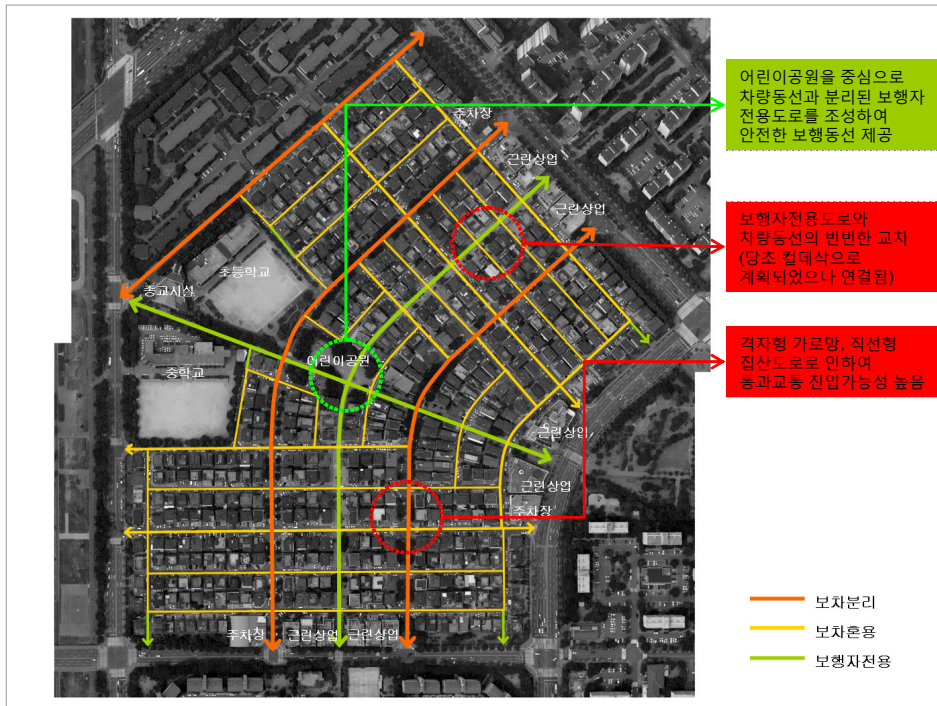
동탄신도시 상업용지 보행네트워크의 장점은 전반적으로 앞의 일산신도시나 분당신도시보다 블록의 규모가 작고 가로망이 조밀하여 보행자의 통행경로가 다양하고 긴 거리를 우회할 필요성이 적다는 것이다. 반면 동서방향 보행축의 일부가 내부에 배치된 주차장으로 차단되어 있고, 동측 블록의 내부 접근도로가 보차혼용으로서 보행자의 안전성이 떨어지는 구간을 포함하고 있다는 단점이 있다.



(요약 그림 6) 동탄신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징

- 분당 단독주택용지

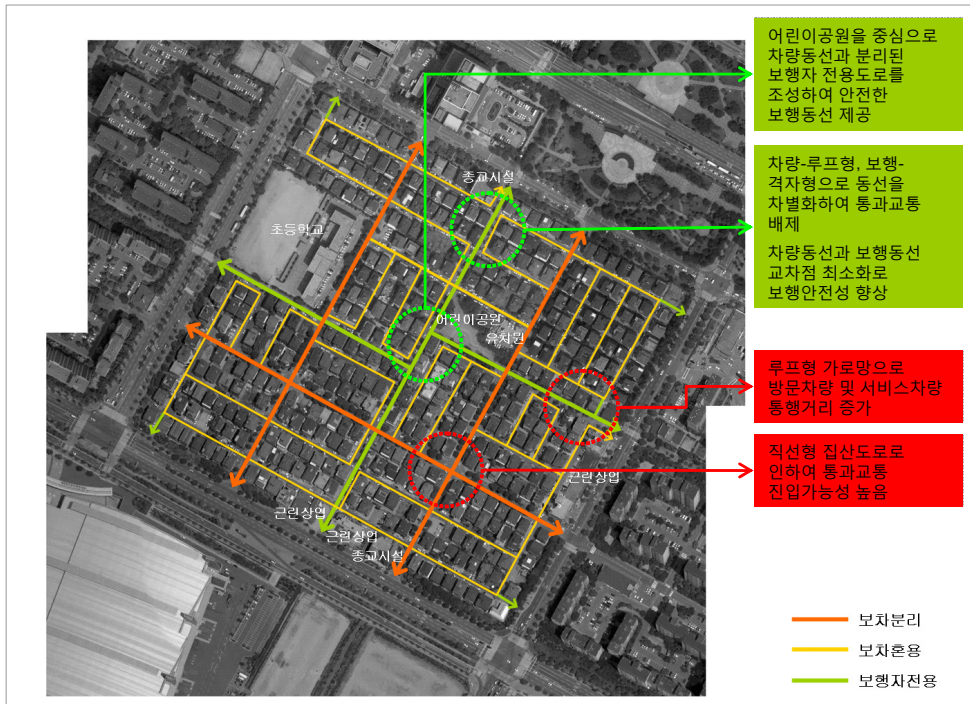
[요약 그림 7]에 두드러지게 나타나는 분당 단독주택용지 가로망의 문제점은 보행자전용도로가 계획되어 있음에도 불구하고 차량동선(보차혼용도로)과 빈번하게 교차하여 보행축의 연속성이 단절되고 있으며, 동서방향 집산도로(10m)의 경우 직선으로 계획되어 시각적으로 통과교통을 적절하게 차단하고 있지 못하다는 점이다. 또 남북방향의 보행자전용도로와 만나는 보차혼용도로의 경우 당초 보행자 전용도로의 연속성을 유지하기 위하여 막다른길(cul-de-sac)로 설계되었음에도 불구하고, 현재는 끝부분이 연속된 도로로 이어져 격자형 가로망을 형성하고 있다.



(요약 그림 7) 분당신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징

- 일산 단독주택용지

일산신도시 단독주택용지 내부에는 동서방향으로 긴 블록과 남북방향으로 긴 블록이 혼재되어 있으며, 차량의 접근도로 체계는 주로 루프형으로 계획하였으나 보행전용도로와 결합된 보행네트워크의 경우 격자형에 가까운 구조를 갖추고 있다. 이러한 구조는 보행자와 차량의 접근성을 차별화하여 차량통행을 억제할 수 있는 장점이 있으며, 보행자 전용도로와 차도가 만나는 교차점의 수도 최소화하여 보행자의 안전을 향상시킬 수 있다. 반면 외부의 방문차량이나 서비스 차량의 통행거리가 불필요하게 길어지는 단점이 있다.



(요약 그림 8) 일산신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징

- 동탄 단독주택용지

동탄신도시 단독주택용지 네트워크의 문제점은 보행자 전용도로를 갖추고 있음에도 불구하고 차량동선과 보행동선이 크게 차별화되지 않고 있다는 점을 지적할 수 있다. 비록 수퍼블록 내부로 진입하는 보행동선이 길어지지 않도록 보행통로들이 계획되어 있으나, 근린공원을 통한 동서방향 연결을 제외하고는 보행과 차량의 내부동선체계가 비슷하기 때문이다.



(요약 그림 9) 동탄신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징

■ 도로 구간별 보행 및 자전거 이용환경 조사결과

도로 구간별 보행 및 자전거 이용환경 조사를 위한 항목은 <요약 표 2>와 같다. 도로의 영역을 보도, 보행자전용도로, 차도, 진출입로, 자전거도로, 교차로의 6개로 구분하였고, 각 영역별로 문제유형을 도출하여 세부조사항목을 설정하였다.

<요약 표 2> 세부조사 항목

보도	차도	진출입로	교차로	자전거도로	보행자전용도로
① 좁은 유요보도폭 ② 경사불량 ③ 보도위 불법주차 ④ 안내표지 미흡	① 자전거도로 부재 ② 차도위 불법주차 ③ 횡단시설 미흡 ④ 시거 확보 ⑤ 속도저감시설 미흡 ⑥ 속도제한표지 부재	① 안전시설 미흡 ② 안내표지 미흡 ③ 보도와의 단차불량 ④ 차량의 보도 침입	① 대기공간 경사불량 ② 횡단시설 부재 ③ 대기공간 단차불량 ④ 대기공간 안전시설 미흡 ⑤ 안내표지 미흡 ⑥ 대기공간 부족 ⑦ 속도저감시설 미흡 ⑧ 속도제한표지 부재	① 자전거 주차시설 설치장소 ② 자전거도로 안내표지 미흡 ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ④ 자전거도로 위치 불량	① 차도와의 단차불량 ② 안내표지 미흡 ③ 불법주차로 인한 보행장애 ④ 불법적치물로 인한 보행장애

분당, 일산, 동탄의 조사대상지역의 주요 도로구간별로 보행 및 자전거 이용환경의 문제점을 조사한 결과는 <요약 표 3>에 제시하였다. 여기에서는 각 신도시의 토지이용도별로 두드러지게 나타나는 문제점을 살펴보았다.

상업업무용지의 문제점은 좁은 유효보도폭(일산, 동탄), 노상불법주차 문제(분당, 동탄), 속도저감시설 및 표지 정비 필요(분당, 일산), 차량 진출입로의 보행자 안전시설과 표지 미흡, 보도와의 단차문제, 교차로 보행자 대기공간의 경사와 단차문제, 차량통행속도 저감시설 및 표지 개선 필요(분당), 자전거도로로 제공 필요, 보행자전용도로에서는 보도상의 적치물과 차도와의 교차로에서 불법주차로 인한 통행장애, 단차 문제 개선 필요(분당, 동탄) 등으로 나타났다.

근린상업/단독주택용지의 문제점은 보도위 불법주차(분당, 일산), 차도위 불법주차(물리적 제한수단과 함께 주차 수요 대응방안 필요), 속도제한시설 및 표지 부족, 교차로 보행자 횡단시설 부족, 대기공간 부족, 차량속도 저감시설 문제 개선 필요(분당, 일산), 자전거도로 설치시 위치 개선필요(동탄), 보행자전용도로의 경우 보도상의 적치물과 인접차도의 불법주차 문제 개선 필요(분당, 동탄) 등으로 나타났다.

<요약 표 3> 토지이용별 보행 및 자전거 이용환경 문제점

구분	보도 이용환경 문제	자전거 이용환경 문제	불법주차 문제	주행속도 제어 문제	네트워크 및 통과교통
상업 업무 용지	• 좁은 보도유효폭 • 진출입로 안전시설, 안내표지 미흡 • 진출입로-보도 간 단차불량 • 교차로 대기공간 경사불량	• 자전거도로 및 주차시설 부재 • 부적절한 자전거도로 위치	• 차도위 불법주차	• 도로구간 및 교차로의 속도저감시설 미흡 • 속도제한표지 미흡	• 주변지역과 보행연결성 부족 • 보행통로 부족으로 인한 보행거리 증가
단독 주택 용지	• 보도위 불법주차 • 횡단시설 미흡 • 교차로 대기공간의 경사불량 및 부족	• 자전거도로 및 주차시설 부재 • 부적절한 자전거도로 위치	• 보도위 불법주차 • 차도위 불법주차	• 도로구간 및 교차로의 속도저감시설 미흡 • 속도제한표지 미흡	• 집산도로 통과교통 진입 가능성 • 어린이보호구역 지정범위 협소 • 보행동선과 차량동선 혼용

■ 문제점 종합 및 시사점

일반적으로 신도시에는 초기 계획단계부터 도시 전체적으로 상호 연결된 보행자 전용도로 체계가 계획되기 때문에 보행환경이나 자전거 이용환경이 기존 도시에 비하여 양호한 것으로 평가되고 있다. 그럼에도 불구하고 조사된 신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경은 여전히 자동차 중심적인 가로환경 조성으로 인하여 많은 문제점들이 있는 것으로 나타났다. 3개 신도시의 상업업무용지와 단독주택용지의 근린생활권 내부도로를 대상으로 보행 및 자전거 이용환경의 다양한 문제점들을 네트워크와 구간별 문제점으로 구분하여 조사한 결과, 크게 다섯 가지의 잠재적인 원인들을 정리할 수 있다.

첫째로 신도시 근린생활권 보행 및 자전거 이용환경의 문제들은 도로를 계획할 때 주로 차량이용자를 위한 공간이 우선적으로 배분되기 때문에 나타나는 문제들이 많았다. 특히 상업지역의 경우 개별 건축물의 부설주차장이나 공영 노외주차장이 충분하게 공급되고 있음에도 불구하고 주·정차 금지구역인 상업업무용지 내부의 집산도로나 국지도로(접근도로)변에서 불법주차가 흔하게 나타나는데, 이는 차량의 통행을 위한 차선의 수가 통행수요 이상으로 많거나, 차로의 폭이 넓게 배분되고 있기 때문으로 보인다. 반면 실제 도로이용자의 많은 비중을 차지하는 보행자와 자전거 이용자에게 배정된 공간은 상대적으로 넉넉하지 못하기 때문에 안전하고 쾌적한 보행환경과 자전거 이용환경을 만들기 어렵게 된다. 이러한 문제를 통해 도로와 관련된 계획, 이용, 유지관리 등 여러 방면에서 차량의 소통과 주차기능을 우선시하는 관점이 뿌리 깊음을 알 수 있었다. 향후 신도시 건설에서 있어서는 도로계획에서 보행자와 교통약자를 최우선으로 배려하고, 다음으로 자전거 이용자, 대중교통 이용자, 서비스 차량, 일반 차량의 순으로 이용자의 우선순위에 대한 기본원칙을 수립하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

둘째로 차량의 접근을 위한 영역과 보행자의 영역이 만나는 지점에서 보행자와 교통약자를 위한 세심한 배려가 미흡하여 발생하는 문제들이 많았다. 상업지역의 경우 도로에서 개별 건축물로 진입하는 출입부와 보도가 만날 때 보행자와 교통약자의 안전과 쾌적성을 배려하는 조치들이 충분하지 않은 곳들이 많았으며, 주거지역에서는 보행자전용도로와 차도가 만나는 곳에서 턱낮추기 처리를 하지 않아 자전거나 휠체어 통행이 장애를 받는다거나 불법주차를 위한 여유 공간으로

이용되는 문제들이 있었다. 이는 교통약자의 보호를 위한 각종 기준들이 설계, 시공, 운영, 유지관리 등에 대해 도로의 전 생애주기에 걸쳐 철저하게 적용되지 않기 때문으로 판단된다.

셋째로 최근 에너지문제 및 기후변화 문제와 더불어 자전거 이용이 저탄소 교통수단으로 주목을 받고 있음에도 불구하고 최근 건설되는 신도시에서조차 자전거 이용자를 위한 인프라가 충분하지 못함을 알 수 있었다. 자전거도로망은 양적으로도 충분하지 못할 뿐만 아니라, 도로구간의 계획에 있어서도 보행이나 차량과 같은 다른 교통수단과의 관계를 고려하지 않고 주변적인 요소로만 다루어지고 있었다. 예를 들어 도로교통법에서 자전거를 차로 취급함에도 불구하고 건축물의 전면에 접한 보도내측에 보행자와 겸용하는 자전거도로를 설치하면 보행자와 자전거 이용자 모두에게 안전하지도 쾌적하지도 못한 도로 공간이 된다. 이러한 문제의 해결을 위해서는 보행자의 안전을 최우선으로 하고 자전거와 자동차가 가로 공간을 원만하게 공유하는 도로계획의 관점이 필요하며, 이는 이동을 위한 공간 뿐만 아니라 주차, 안내표지, 노면표시 등에 대해서도 같이 적용될 수 있다.

넷째로 본 연구가 관심을 갖는 공간적 영역은 신도시 근린생활권의 내부도로로서 교통약자를 포함한 보행자, 자전거 이용자, 자동차 이용자가 조화롭게 도로공간을 공유해야 하는 도로들이다. 이러한 곳에서는 보행자와 자전거 이용자 등 교통약자의 안전 측면에서 절대적으로 위협적인 자동차의 주행속도가 적절하게 제어되는 것이 필수적인 고려사항이라고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 조사대상지에서는 많은 도로구간에서 자동차의 속도를 제어하기 위한 수단들이 소극적으로 적용되어 잠재적으로 보행자와 교통약자의 안전성을 위협하는 지점들이 많이 발견되었다. 따라서 앞으로 신도시의 근린생활권에서 보행환경과 자전거 이용환경을 개선하기 위해서는 자동차가 주행하는 차도와 교차로 영역에서 주행 속도 저감을 위한 다양한 수단들을 적극적으로 적용할 필요가 있다.

마지막으로 신도시 근린생활권 내부도로망의 설계에 있어서도 보행자의 우회거리가 길어진다거나 차량교통과 적절하게 분리가 이루어지지 않는 등 잠재적으로 보행 및 자전거 이용환경을 저해할 수 있는 문제점들이 발견되었다. 따라서 보행자 최우선의 원칙과 통과교통 발생을 억제할 수 있는 방안이 적극적으로 도입되어야 할 것으로 판단된다.

(3) 보행·자전거 이용환경 개선방안

■ 기본방향

보행·자전거 이용환경 개선방안은 신도시 근린생활권인 상업/업무지구 및 단독/연립주택지구 내 접근 및 집산도로에 대한 보행 및 자전거의 안전성과 이용편의성 제고를 목적으로 한다.

보행·자전거 이용환경 개선방안의 목표는 4장의 신도시 근린생활권의 문제점 해결하고 이로부터 보행 자전거의 안전성 제고와 편의성 제고를 달성하기 위해 통과교통 억제, 주행속도 제어, 불법주차 방지, 자전거 이용환경 제공, 보도환경 개선 등으로 하였다.

■ 도로유형 분류

보행 및 자전거 환경에 영향을 미치는 도로 구성요소로는 보도, 차도, 자전거도로, 노상주차장을 생각할 수 있다. 본 절에서는 이들 구성요소들을 통해 도로유형을 구성하였으며, 각 도로 구성요소의 규격은 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설(국토해양부, 2009년)」과 「저탄소·녹색도시 조성을 위한 도로폭 최소 계획기준 수립(LH공사, 2009년)」을 참고하여 <요약 표 4>와 같이 제시하였다.

<요약 표 4> 도로 구성요소의 최소 폭원

도로 구성요소	최소 폭 ²⁾
유효보도폭	2m
차로폭	3m (시속 40km 미만은 2.75m까지 가능)
노상주차장	2.5m
자전거도로	1.5m

<요약 표 5>는 도로 구성요소에 의한 도로유형을 보여주고 있다. 이 도로유형은 도로 구성요소인 보행공간, 자전거 도로³⁾, 노상주차장의 설치 여부를 통해 분류하였고, 보행공간은 보차혼용과 보차분리로 나누었고, 보차분리는 노면표지(보

2) 자전거를 위한 별도의 공간을 제공하는 모든 도로를 총칭함

행공간대)와 입체분리(보도)로 나누었다. 또, 모든 가능한 유형을 나타낼 수 없을뿐더러 필요하지도 않으므로 가능한 유형들만을 뽑아 제시하였고, 각 유형에 대해 1차로(일방통행로), 2차로, 3차로(능률차로 포함), 4차로까지 제시하였다.

모든 유형에 대해 차도폭은 3.0m, 유효보도폭은 2.0m로 하였으며, 측대, 길 어깨, 기타 보도 시설물 등을 고려할 경우에는 도로유형이나 폭원 등이 매우 복잡해지므로 별도로 언급하거나 고려하지 않았다.

〈요약 표 5〉 보행 및 자전거 이용환경에 따른 도로유형

보차분리 형태	보행 공간 (2.0m)	자전거 도로 (1.5m)	노상 주차장 (2.5m)	유형 구분	도로유형별 기본폭				
					1차로 (일방 통행)	2차로	3차로 (능률 차로)	4차로	비고
혼용	×	×	×	유형A1	3.0m	6.0m	-	-	
	×	×	○(편측)	유형A2	5.5m	8.5m	-	-	△
분리	노면표시 분리 (보행공간대)	×	×	유형B1	7.0m	10.0m	-	-	
		○(편측)	○(편측)	유형B2	6.5m	9.5m	-	-	△
		○(편측)	×	유형B3	7.5m	10.5m	-	-	△
	입체분리 (보도)	×	×	유형C1	7m	10m	13m	16m	
		○	×	유형C2	10m	13m	16m	19m	
		×	○	유형C3	12m	15m	18m	21m	△
		○	○	유형C4	15m	18m	21m	24m	

주 1: △는 '설치시 충분히 검토'를 의미함

주 2: 측구, 측대, 길어깨, 보도 시설물 등에 대해서는 고려하지 않음

■ 토지이용에 따른 적용 가능한 도로유형

- 상업/업무지구

본 연구의 근린생활권은 신도시 상업/업무지구 내 도로 중 국지도로와 집산도로의 기능을 수행하는 도로이다. 현행 신도시를 보면, 이들 도로의 폭은 대체로, 10m, 15m, 20m의 도로가 많고, 드물게 25m 폭의 도로도 볼 수 있었다. 따라서 상업/업무지구 내 도로 유형은 10m~25m 범주 내에서 도로유형을 결정하는 것이 타당하다고 판단된다. 또한, 상업/업무지구 내 도로는 보행자뿐만 아니라 자동차 통행이 잦고, 보차분리도로가 대부분이므로 보차혼용도로 형태의 도로유

형은 제외하였다. 한편, 도로 기능적 측면에서 볼 때, 공사에서 제시하고 있는 바와 같이 접근도로는 1차로, 2차로, 집산도로는 2차로 및 3차로(능률차로)까지가 바람직하다. 4차로는 가급적 필요한 경우에 한하여 적용하는 것이 바람직하다고 판단된다.

〈요약 표 6〉 상업/업무지구에 적용 가능한 도로유형

보차분리 형태	보행 공간 (2.0m)	자전거 도로 (1.5m)	노상 주차장 (2.5m)	유형 구분	도로유형별 기본폭			
					1차로 (일방 통행)	2차로	3차로 (능률 차로)	4차로
혼용	×	×	×	A1	3.0m	6.0m	-	-
	×	×	○	A2	5.5m	8.5m	-	-
분리	노면표시 분리 (보행공간대)	○	×	×	B1	7.0m	10.0m	-
		○(편측)	○(편측)	×	B2	6.5m	9.5m	-
		○(편측)	×	○(편측)	B3	7.5m	10.5m	-
	입체분리 (보도)	○	×	×	C1	7m	10m	13m
		○	○	×	C2	10m	13m	16m
		○	×	○	C3	12m	15m	18m
		○	○	○	C4	15m	18m	21m
		○	○	○				24m

주: 측구, 측대, 길어깨, 보도 시설물 등에 대해서는 고려하지 않음

- 단독/연립주택지구

현행 신도시들의 단독/연립주택지구 내 도로는 작게는 6m 도로가 있고, 10m에서 15m까지의 도로가 많았다. 따라서 15m 이내로 하는 것이 타당하다고 판단된다. 이 지구 내에서 접근도로는 대체로 보차혼용도로나 노면표지로 분리된 도로, 보도로 입체 분리된 도로 중 2차로까지의 도로가 바람직하며, 집산도로는 입체 분리된 2차로의 도로가 바람직하다고 판단된다.

〈요약 표 7〉에서 2차로 18m도로의 경우에는 근린생활시설 앞 도로이고, 도로 폭의 여유가 있을 경우에 적용하는 것이 바람직하다.

〈요약 표 7〉 단독/연립주택지구에 적용 가능한 도로유형

보차분리 형태		보행 공간 (2.0m)	자전거 도로 (1.5m)	노상 주차장 (2.5m)	유형 구분	도로유형별 기본폭			
						1차로 (일방 통행)	2차로	3차로 (농로 차로)	4차로
혼용		×	×	×	A1	3.0m	6.0m	-	-
		×	×	○(편측)	A2	5.5m	8.5m	-	-
분리	노면표시 분리 (보행공간대)	○	×	×	B1	7.0m	10.0m	-	-
		○(편측)	○(편측)	×	B2	6.5m	9.5m	-	-
		○(편측)	×	○(편측)	B3	7.5m	10.5m	-	-
	입체분리 (보도)	○	×	×	C1	7m	10m	13m	16m
		○	○	×	C2	10m	13m	16m	19m
		○	×	○	C3	12m	15m	18m	21m
		○	○	○	C4	15m	18m	21m	24m

주: 측구, 측대, 길어깨, 보도 시설물 등에 대해서는 고려하지 않음

■ 도로 네트워크 개선방안

도로망 계획의 기본방향은 불필요한 통과교통의 발생을 자연스럽게 억제하고 내부에 통행하는 차량교통의 주행속도를 녹색교통수단과 조화를 이룰 수 있도록 완화시키는 것이다. 이러한 원칙에 따라 도로망 계획의 기본 방향은 다음과 같이 제시될 수 있다.

- ① 녹색교통의 네트워크와 차량교통 네트워크를 적절하게 분리하고 차별화하되, 보행이나 자전거와 같은 녹색교통 이용자가 가급적 경로선택에 있어서 높은 자유도를 가지면서 불필요하게 우회하지 않도록 계획한다.
- ② 반면 차량교통은 불필요한 통과교통의 진입을 막을 수 있도록 우회하거나 속도를 완화하여 통과하는 선형을 갖도록 하고 주 보행축과의 교차점은 최소화한다.
- ③ 집산도로나 보행자도로와 같이 근린생활권 내부동선의 골격을 형성하는 도로망에는 자전거도로를 계획하여 자전거 이용자에게도 중심적인 이동경로로 이용될 수 있도록 한다.

위의 기본방향에 따라 신도시 근린생활권 도로의 주된 기능별로 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

- ① 집산도로를 통하여 불필요한 통과교통이 진입하는 것을 막기 위해서는 집산도로의 선형을 일직선보다 굴곡있는 선형으로 계획하는 것이 바람직하다. 집산도로 선형에 굴곡을 부여함으로써 지역 내부를 시각적으로 관통하게 됨으로서 통과교통의 진입가능성을 낮출 수 있으며, 부분적으로 통행하는 차량의 속도완화 효과를 거둘 수 있다.
- ② 집산도로와 접근도로(국지도로)와의 교차로는 +자형 교차로보다 T자형 교차로를 주로 활용한다.
- ③ 접근기능을 주로 갖는 도로의 형태는 격자형(grid-iron)을 기본으로 하되 루프형(loop)을 적절하게 혼합하는 것이 바람직하다.
- ④ 막다른길(cul-de-sac)은 교통정온화가 중요한 지역이나 도시경계부에서 제한적으로만 사용하여야 한다. 막다른길은 길을 공유하는 지역에서 장소감이나 커뮤니티 형성에는 유리하지만 서비스 차량의 주행거리가 길어지는 효과를 가지고 있기 때문이다.
- ⑤ 보행이나 자전거 이용공간을 추가적으로 확보하거나 통과교통 억제가 필요한 도로에서는 차량교통을 일방통행으로 운영한다.
- ⑥ 단독주택지역에서 접근도로는 기본적으로 보행우선도로나 보차혼용도로로 조성하고, 상업지역에서는 보차분리된 도로로 조성하는 것을 원칙으로 한다.
- ⑦ 상업지역에서 보행자 전용도로망은 상업지역의 활력을 부여하는 중요한 요소이므로 주변의 주거지역 보행축이나 철도역사, 광역버스 정류장 등 대중교통시설과 연결하는 주 동선에 계획한다.
- ⑧ 상업지역에서는 차량교통과 보행교통의 주된 출입부를 가급적 분리하여 집중되는 교통량으로 인하여 보행자의 안전성이나 편리성이 저하되지 않도록 한다.

- ⑨ 차량 진입을 제한하기 위하여 외곽에서 블록의 길이가 길어지는 경우에는 보행자통로를 충분하게 계획하여 보행자의 우회거리를 줄인다.
- ⑩ 주거지역에서는 근린생활권 내에 위치한 학교, 어린이공원, 상업시설이 상호간에 연결될 수 있도록 보행자 전용도로망을 계획하고, 보행자전용도로망과 차량동선이 교차되는 지점을 최소화한다.
- ⑪ 근린생활권 자전거도로망은 보행자전용도로와 집산도로를 이용하여 구축한다.

■ 도로 구간 개선방안

〈요약 표 8〉과 〈요약 표 9〉은 상업/업무 지구 내 도로 구간과 단독/연립주택 지구 내 도로 구간에 적용할 개선기법을 보여주고 있는데, 이에 대한 적용 기준은 다음과 같다.

- ① 상업/업무지구는 개선목표 중에서 ‘주행속도 억제’와 건물진출입로 안전처리를 통한 ‘보행환경 개선’에 중점을 둔다.
- ② 단독/연립주택지구는 개선목표 중에서 ‘주행속도 억제’, ‘불법주차 방지’에 중점을 둔다.
- ③ 자전거 전용차로가 있는 경우는 불법주차 예방에 중점을 둔다. 따라서 이때는 블라드, 불법주차 제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ④ 노상주차장이 있는 경우는 속도억제에 중점을 둔다. 따라서 이때는 험프나 속도제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ⑤ 보행공간대가 있는 경우는 불법주차 예방에 중점을 둔다. 따라서 이때는 블라드, 불법주차 제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ⑥ 자전거-노상주차장이 함께 있는 경우는 속도억제에 중점을 둔다. 따라서 이때는 험프, 속도제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ⑦ 상업/업무지구는 건물로의 차량진출입이 많으므로 건물진출입로 안전처리가 중요하다.

- ⑧ 고원식 교차로, 고원식 횡단보도, 정지선은 보행 및 자전거의 안전에 필수적이다. 단, 고원식 교차로와 횡단보도는 상업/업무지구는 3차로 이상에 대해서 적용 검토가 필요하며, 단독/연립주택 지구는 보행공간대가 설치된 경우에 적용 검토 후 설치해야 한다.
- ⑨ 차로폭 좁힘, 시케인 등은 보행 및 자전거 환경개선에 있어서 매우 중요한 기법이나, 특정하여 지정할 수 없기에 본 연구에서는 검토후 적용(△)하는 것으로 한다.

〈요약 표 8〉 상업/업무 지구 내 도로구간 개선기법 적용

개선기법 구분		s1 고원식 교차로	s2 고원식 횡단보도	s3 정지선	s4 볼라드 (구간주차금지)	s5 볼라드 (교차로주차금지)	s6 협프	s7 차로폭 좁힘	s8 속도제한표지	s9 시케인	s10 불법주차제한표지	s11 불법주차단속시스템	s12 보행공간대	s13 자전거도로	s14 노상주차장	s15 턱낮추기 및연석경사로	s16 건물진출로 안전처리
상업/업무 지구	C1	○	○	○	-	○	●	△	●	△	●	△	-	-	-	○	●
	C2	○	○	○	●	○	○	△	○	△	●	△	-	○	-	○	●
	C3	○	○	○	-	○	●	△	●	△	-	-	-	-	○	○	●
	C4	○	○	○	△	○	●	△	●	△	-	-	-	○	○	○	●

주: ● 매우 중요 ○ 중요 △ 검토필요 - 해당없음

〈요약 표 9〉 단독/연립주택 지구 내 도로구간 개선기법 적용

개선기법 구분		s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
		고원식교차로	고원식횡단보도	정지선	볼라드(구간주차금지)	볼라드(교차로주차금지)	협프	차로폭좁힘	속도제한표지	시케인	불법주차제한표지	불법주차단속시스템	보행공간대	자전거도로	노상주차장	터낙추기및연석경사로	건물진출입로안전처리
단독/ 연립 지구	A1	○	-	○	-	-	●	△	●	△	●	△	-	-	-	-	-
	A2	○	-	○	-	-	●	△	●	△	-	-	-	-	○	-	-
	B1	○	△	○	△	●	●	△	●	△	●	△	○	-	-	-	-
	B2	○	△	○	●	○	○	△	○	△	●	△	○	○	-	-	-
	B3	○	△	○	△	○	●	△	●	△	○	△	○	-	○	-	-
	C1	○	○	○	-	○	●	△	●	△	●	△	-	-	-	○	△
	C2	○	○	○	●	○	○	△	○	△	●	△	-	○	-	○	△
	C3	○	○	○	-	○	●	△	●	△	-	-	-	-	○	○	△
	C4	○	○	○	△	○	●	△	●	△	-	-	-	○	○	○	△

주: ● 매우 중요 ○ 중요 △ 검토필요 - 해당 없음

Abstract

Climate change and energy shortage are biggest global issues in these days. they make our government cope with these crisis quickly through building a guidances for pedestrian facilities planning and construction of cycle ways and facilities during last year. Therefore, the differences between those countries and our country will be vanished in the near future.

This study is aimed to propose a guidance for improving environment of pavements and cycle ways at neighborhood units which were consisted of the commercial blocks and residential areas at new towns in Korea.

Many investigation was performed in the neighborhood units for this research. The lists for investigation were a width of pavement and lane, number of lanes, parking cars on the road, existence of cycle way and obstacle facilities of walking, etc. There were also many analysis about 'Community Zone' in Japan, 'Home Zone' in United Kingdom, 'Zone 30' in German that they were very famous as improving programs of pedestrian facilities. These programs have been already tried in 1980s.

The study shows that there were not differences among the guidances of nations, however there were differences among the application of them. And the study shows problems clearly that the new town had. There were many illegal parking cars on roads and pavements as one of problem in the new towns. There were not enough humps and signs which reduce speed of cars. So the study set to block passing cars, to control speed of cars, to block illegal parking, to improve pavements and cycle ways as goals.

The study shows that to block passing cars is possible with improvement of highway network architecture, for example, through decreasing 4-legged Signalized Intersections and increasing Pedestrian Network. The other goals were assured accomplishment through introduction of traffic calming method like as speed cushion, chicane, staggered crossroad, safety signs, etc.

차 례 Contents

제 1 장 서 론	3
1.1 연구의 배경 및 목적	3
1.2 연구의 범위	5
1.2.1 공간적 범위	5
1.2.2 내용적 범위	6
1.3 연구 수행방법	7
 제 2 장 국내외 사례	 11
2.1 국내 관련 법·제도	11
2.1.1 보행자 관련 법·제도	11
2.1.2 자전거 관련 법·제도	16
2.2 국내사례	20
2.2.1 보행우선구역 시범사업	20
2.2.2 어린이보호구역 개선사업	25
2.2.3 ‘걷고싶은 도시 만들기’ 조성사업	26
2.3 국외사례	28
2.3.1 독일의 존 30	28
2.3.2 영국의 홈존	29
2.3.3 영국의 템포 20	31
2.3.4 일본의 커뮤니티 존	32

제 3 장 | 개선기법 및 공사 계획기준 41

3.1 개선기법의 종류 및 특징	41
3.1.1 고원식 교차로	42
3.1.2 고원식 횡단보도	44
3.1.3 블라드	46
3.1.4 과속방지턱	48
3.1.5 차로폭 좁힘	51
3.1.6 속도제한표지	52
3.1.7 시케인	54
3.1.8 불법주차 제한표지	56
3.1.9 불법주차 단속시스템	58
3.1.10 턱 낮추기 및 연석 경사로 처리	60
3.1.11 일방통행	64
3.1.12 노면요철포장	66
3.1.13 노면칼라포장	69
3.1.14 통행차단	71
3.1.15 미니 로터리	72
3.1.16 어린이보호구역의 안전표지	75
3.2 한국토지주택공사의 계획기준	77
3.2.1 계획기준 수립 배경	77
3.2.2 도로폭원 최소계획기준 개정(안)	78

제 4 장 | 국내 신도시 보행 및 자전거 이용환경 조사·분석 ... 83

4.1 조사개요	83
4.1.1 조사대상지	83
4.1.2 조사·분석 방법	85

4.2 가로망 현황 및 문제점	86
4.2.1 상업업무용지	86
4.2.2 단독주택용지	90
4.2.3 보행·차량네트워크 비교	94
4.3 도로구간별 조사결과	97
4.3.1 도로구간별 문제점 조사항목	97
4.3.2 도로 구간별 보행 및 자전거 이용환경 조사결과	104
4.4 문제점 종합 및 시사점	107
제 5 장 보행·자전거 이용환경 개선방안	113
5.1 기본방향	113
5.1.1 개선방안의 목적	113
5.1.2 개선방안의 목표	113
5.2 도로유형 분류	116
5.2.1 기존 도로유형	116
5.2.2 도로유형의 정립	117
5.2.3 토지이용에 따른 적용 가능한 도로유형	122
5.3 개선방안	124
5.3.1 도로 네트워크 개선방안	124
5.3.2 도로 구간 개선방안	127
5.3.3 기대효과	132
5.4 도로유형별 개선기법 적용사례	138
제 6 장 결론	153
참 고 문 헌 	157
부록 	161

표 차례 Table

<표 2-1> 보행우선구역 선정기준	21
<표 2-2> 보행우선구역 시범사업 사업지 개요	22
<표 2-3> 1차 시범사업 추진 결과	24
<표 2-4> 어린이보호구역 개선사업 개선·정비 추진현황	25
<표 2-5> 걷고싶은 도시 만들기 관련사업	26
<표 2-6> 둔화문길 개선 전 후 비교	27
<표 2-7> 독일의 지구교통개선 관련 법규 및 지침	28
<표 2-8> 영국의 지구교통개선 관련 법규 및 지침	30
<표 2-9> 일본의 지구교통개선 관련 주요 연혁	32
<표 2-10> 일본 토요신 지구의 커뮤니티 존 사업 효과	33
<표 3-1> 도로환경 개선기법과 기대효과	41
<표 3-2> 불법주차단속시스템 설치 유형	59
<표 4-1> 조사대상지 보행 및 자동차 네트워크의 연결성 비교	95
<표 4-2> 세부조사 항목	98
<표 4-3> 상업업무지구의 문제점 분석결과	105
<표 4-4> 근린상업/단독지구의 문제점 분석결과	106
<표 4-5> 토지이용별 보행 및 자전거 이용환경 문제점	107
<표 5-1> 신도시 근린생활권의 도로 유형	117
<표 5-2> 도로 구성요소의 최소 폭원	117
<표 5-3> 보행 및 자전거 이용환경에 따른 도로유형	119
<표 5-4> 상업/업무지구에 적용 가능한 도로유형	123
<표 5-5> 단독/연립주택지구에 적용 가능한 도로유형	124
<표 5-6> 상업/업무 지구 내 도로구간 개선기법 적용	129

<표 5-7> 단독/연립주택 지구 내 도로구간 개선기법 적용	130
<표 5-8> 미타카시 커뮤니티 존의 교통사고 건수 변화	133
<표 5-9> 오사카시 커뮤니티 존의 자동차 주행속도의 변화	133
<표 5-10> 오사카시 커뮤니티 존의 교통사고 발생건수 변화	134
<표 5-11> 도로유형에 따른 보행·자전거 환경 개선 기대효과	137

그림 차례 *Figure*

[그림 1-1] 접근도로	5
[그림 1-2] 집산도로	5
[그림 1-3] 연구흐름도	6
[그림 2-1] 보행우선구역 1차 시범사업의 공간적 범위	21
[그림 2-2] 보행우선구역 2차 시범사업의 공간적 범위	22
[그림 2-3] 독일 마인츠시 브렛첸하임 지구의 Zone 30	29
[그림 2-4] 영국 Morice Town의 Home Zone	30
[그림 2-5] 영국 Horsham의 20mph Zone	31
[그림 2-6] 오사카 토요신 지구의 커뮤니티 존	33
[그림 2-7] 미타카시 카미렌지구 커뮤니티존	34
[그림 2-8] 일방통행과 속도저감 기법 적용 사례	35
[그림 2-9] 타마뉴타운의 넓고 쾌적한 보행환경	36
[그림 2-10] 코호쿠 뉴타운의 보행자전용도로	37
[그림 2-11] 치바 뉴타운의 주거지역과 공원을 연결해주는 보행자 전용도로	37
[그림 3-1] 고원식 교차로 유형	43
[그림 3-2] 고원식 교차로 설치사례	44
[그림 3-3] 고원식 횡단보도 설치방법	45
[그림 3-4] 고원식 횡단보도 설치사례	45
[그림 3-5] 블라드 설치 규격	47
[그림 3-6] 블라드 설치사례	47
[그림 3-7] 과속방지턱의 형상 및 제원	49
[그림 4-8] 과속방지턱의 표면 도색	51
[그림 3-9] 차로폭 좁힘 설치사례	52
[그림 3-10] 속도제한표지 종류	53

[그림 3-11] 시케인 설치방법에 따른 분류	56
[그림 3-12] 시케인 설치사례	56
[그림 3-13] 불법주차 제한표지 설치사례	58
[그림 3-14] 불법주차단속시스템 설치사례	59
[그림 3-15] 연석경사로 설치방법(유형 I, 유형 II, 유형 III)	62
[그림 3-16] 턱낮추기 유형(유형 I, 유형 II, 유형 III)	63
[그림 3-17] 일방통행제의 방향별 통제방식	65
[그림 3-18] 일방통행제 설치사례	66
[그림 3-19] 노면요철포장의 형태	68
[그림 3-20] 노면칼라포장의 종류	70
[그림 3-21] 노면칼라포장 설치사례	70
[그림 3-22] 통행차단 설치사례	72
[그림 3-23] 미니로터리 설치사례	73
[그림 3-24] 최소 유효보도폭	78
[그림 3-25] 방해시설 설치시 보도 폭원	78
[그림 3-26] 기준에 맞는 자전거도로 설치 사례	79
[그림 3-27] 12m 이상 도로	79
[그림 3-28] 12m 미만 도로	79
[그림 3-29] 차로폭 축소(예시)	80
[그림 3-30] 도로 점용료 징수 여부에 따른 보도설치 방법	80
[그림 4-1] 선정된 조사대상지	85
[그림 4-2] 분당신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징	87
[그림 4-3] 일산신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징	89
[그림 4-4] 동탄신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징	90
[그림 4-5] 분당신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징	91
[그림 4-6] 일산신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징	93
[그림 4-7] 동탄신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징	94

[그림 4-8] 보행 및 차량 네트워크상의 출입부 수 비교	95
[그림 4-9] 보행 및 차량 네트워크상의 교차로 유형 비교	95
[그림 4-10] 보도에서의 주요 문제점 유형	99
[그림 4-11] 차도에서의 주요 문제점 유형	100
[그림 4-12] 차량 진출입로에서의 주요 문제점 유형	101
[그림 4-13] 교차로에서의 주요 문제점 유형	102
[그림 4-14] 자전거도로에서의 주요 문제점 유형	102
[그림 4-15] 보행자전용도로에서의 주요 문제점 유형	103
[그림 5-1] 유형 A1 (일방통행)	120
[그림 5-2] 유형 A2 (일방통행, 노상주차장 설치)	120
[그림 5-3] 유형 B1 (2차로, 보행공간대 설치)	120
[그림 5-4] 유형 B2 (2차로, 보행공간대, 자전거도로 설치)	121
[그림 5-5] 유형 B3 (2차로, 보행공간대, 노상주차장 설치)	121
[그림 5-6] 유형 C1 (2차로)	122
[그림 5-7] 유형 C2 유형 (2차로, 자전거도로 설치)	122
[그림 5-8] 유형 C3 유형(2차로, 노상주차장 설치)	122
[그림 5-9] 유형 C4 유형(2차로, 자전거도로와 노상주차장 설치)	122
[그림 5-10] 영국의 근린생활권 가로망계획 사례	125
[그림 5-11] 도로망 형태 근외린생활권 보행환경 비교	126
[그림 5-12] 접근도로의 일방통행로 계획 예시 및 관련 교통차단시설	126
[그림 5-13] 신도시의 보행자도로망 및 집산도로망 체계 구성 예시	127
[그림 5-14] 나고야시의 교통사고 건수 변화	134
[그림 5-15] 2차로에서의 불법주차	135
[그림 5-16] 4차로에서의 불법주차	135

제 1 장



서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 국내·외적으로 기후변화 및 에너지가 크게 이슈화되면서 도시 내 탄소 저감 방안으로 녹색교통, 특히 자전거와 보행환경이 크게 주목받고 있다. 이것은 교통 분야의 이산화탄소 배출 및 에너지 소비량이 전체의 약 20%, 도시에서는 50%에 이를 정도로 높아 보행 및 자전거와 같은 탄소 제로의 녹색교통수단이야말로 가장 효과적인 탄소 저감 방안이기 때문이다. 따라서 자동차 통행을 보행 및 자전거 통행으로 전환할 수 있는 방안 마련이 중요하다.

이와 관련하여 국토해양부에서는 기존 도시지역을 대상으로 보행우선구역 시범사업을 수행 중에 있고, 보행우선구역 표준설계매뉴얼⁴⁾을 제작한 바 있다. 보행우선구역이란, 차보다 보행자가 우선인 보행우선도로가 주요시설 및 장소를 유기적으로 연결하고 있는 보행자 중심의 생활구역이다. 시범사업은 2008년, 서울시 영등포구 여의도동, 울산광역시 북구·중구·남구, 충남 아산시 온천동, 전남 순천시 장평로, 경남 진주시 중앙·봉양지구, 경남 밀양시 내일동, 제주 서귀포시 내방동 등에서 추진되어 설계가 완료된 상태이고, 2009년에는 서울시 마포구, 인천 남동구 구월동, 충북 진천군 진천읍, 경남 거제시 장평, 대전 서구 둔산동, 광주 서구 치평동 등을 대상으로 설계가 진행 중에 있다. 보행우선구역 표준설계

4) 국토해양부(2008), 보행우선구역 표준설계매뉴얼

매뉴얼은 시설별 법령, 설계기준, 지침 등 유관기준을 참고하여 시설 설치에 관한 일반적이고 표준적인 기준 및 설치 예시도 등을 제시한 것으로, 이를 통해 표준화된 시설 설치가 이루어질 수 있도록 하였다. 또한, 매뉴얼을 실무에 적용하는 과정에서 국내 실정에 부합하기 위해 수정되어야 할 사항들을 보완 중에 있고, 아울러 국외기준들을 참고하여 제시된 설치 기준 등은 추후 현장 실증 실험 연구 등을 통해 국내 도로환경 및 여건에 맞도록 조정할 할 예정이다.

그러하 이러한 최근 동향에도 불구하고 신도시 개발은 여전히 자동차 중심으로 계획되고 있고, 보행 및 자전거 이용환경은 특히 미흡한 점이 많이 발견되고 있다. 자전거도로의 경우 최근 개발된 일부 신도시를 통해 계획 단계부터 도입이 추진되고 있으나, 이 조차도 자전거 이용이 불편하고, 보행사고 위험이 높은 보도 위 자전거 겸용도로가 대부분이다. 2009년 12월 토지구획공사에서 수립한 도로폭원 최소계획기준을 통해 보다 나아진 기준을 제시한 바 있으나 이 기준 역시 도로 네트워크, 도로구간의 안전성 및 편의성 개선에 대한 충분한 개선안을 제시하고 있지는 못하다. 따라서 신도시 택지개발 사업지구와 같은 신규 시가지 구역의 보행 및 자전거 이용환경 개선을 위해서는 보다 발전된 계획기준이 필요하며 시기적으로도 매우 적절하다고 생각한다.

본 연구는 신도시 근린생활권⁵⁾의 보행 및 자전거 이용환경의 개선방안 도출을 목적으로 하였다. 이를 위해 기존 신도시 근린생활권 도로의 네트워크 및 시설에 대한 보행 및 자전거 이용환경을 조사 분석하였고, 이로부터 도로 네트워크의 개선 방안, 보행자와 자전거의 안전성과 편의성 개선을 위한 교통정온화기법의 적용방안을 제시하였다⁶⁾.

5) 본 연구에서의 근린생활권이란, 학교, 상점가, 관청, 은행, 도서관, 근린공원, 의료시설, 버스정류장 등이 보행 및 자전거로 이동 가능한 단위 생활권을 말한다.

6) 단, 본 연구는 보행 및 자전거 이용환경의 개선에 따른 수단별 교통수요의 변화 등의 추정은 포함하지 않았다.

1.2 연구의 범위

1.2.1 공간적 범위

기존 시가지의 경우 지역 내에 보행환경 개선이 필요한 구역을 찾아 보행우선 구역을 지정하고, 지정된 구역에 교통정온화 기법을 적용하여 보행우선도로나 전용도로로 개선할 수 있다. 이와 달리 신도시는 계획초기부터 개선된 보행·자전거 이용환경을 고려하여 조성이 가능하므로 본 연구에서는 보행우선구역 대신 신도시의 근린생활권 지구 내 도로 중에서 보행자와 자전거 이용이 많은 접근도로와 집산도로로 구성된 도로네트워크를 대상으로 하였다.

여기서, 접근도로는 주거시설이나 교통유발 주요시설에 직접 연결되는 도로로 접근성이 가장 높은 도로이다. 이는 통과교통의 진입을 억제하고 차량의 통행보다는 보행자나 자전거 통행을 우선시 배려해야 할 필요가 있는 도로임을 의미한다. 집산도로는 도시지역 내부 각각의 생활권을 지원하는 주요 도로축을 형성하는 도로로 보조간선도로를 보완하는 역할을 수행하며, 이동성보다는 접근성이 높고 40~50km의 설계속도를 갖는 도로이다.



〔그림 1-11〕 접근도로



〔그림 1-12〕 집산도로

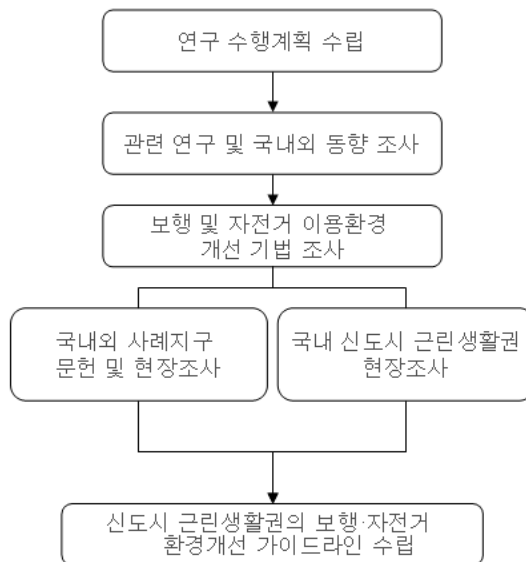
1.2.2 내용적 범위

본 연구를 통해 수행한 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 국내외 보행 및 자전거 이용환경 개선 현황을 파악하기 위하여 국내의 관련 법·제도 및 시범사업과 국외 사례의 대표적인 유럽, 미국, 일본 등에서 시행하고 있는 개선 기법 및 정책에 대해 살펴보았다.

둘째, 국내 신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경에 대한 현장조사를 통해 도로 네트워크 및 스쿨존, 접근도로와 집산도로 구간 내 문제점을 분석하였다.

셋째, 공사의 도로계획 기준 및 다양한 계획 기법을 바탕으로 근린생활권의 도로 네트워크 및 도로 구간의 보행자 및 자전거 이용환경, 특히 도로 환경에 대한 개선 방안(이하, '보행·자전거 이용환경 개선 방안')을 제시하였다⁷⁾.



[그림 1-13] 연구흐름도

7) 단, 도로시설에 대한 이용자 통행실태와 수요조사에 따른 개선방안은 본 연구의 범위에서 제외하였음

1.3 연구 수행방법

(1) 국내외 사례연구를 위한 문헌 및 현장조사

보행 및 자전거 이용환경 개선과 관련된 법·제도, 추진 시범사업 및 추진 동향을 조사하였다. 특히 최근 9개 시범사업의 계획 및 설계 매뉴얼을 적극 활용하였다. 국외 사례로는 일본의 커뮤니티존을 직접 방문 조사하였고, 독일, 네덜란드, 미국, 영국 등에 대해 문헌 조사를 수행하였다.

(2) 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경 현장조사

국내 신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경의 문제점과 해결과제 도출을 위해 분당, 일산, 동탄 등 3개의 신도시를 대상으로 네트워크 및 스쿨존, 접근도로, 집산도로 구간 내 문제점을 조사·분석하였다.

(3) 신도시 단독주택용지 내 불법주차 및 주차장 공급현황 조사

신도시 단독주택용지 내 불법주차의 요인인 건축물 부설주차장 및 공용주차장의 공급부족 여부를 파악하고, 노상주차장 또는 무인단속시스템 등을 통한 불법주차 억제 및 보행환경 개선방안의 적절성을 판단하고자, 분당, 일산, 동탄 3개의 신도시 단독주택용지를 대상으로 노상 및 노외, 부설 주차장의 주차면수와 불법주차대수를 조사하였다.

(4) 분야별 전문가 활용

국내외 보행우선구역 관련 전문가를 중심으로 지속적인 자문회의를 개최하여 관련 자료 및 정보를 수집하였고, 다양한 방법론에 대한 아이디어를 참고하여 연구에 반영하였다. 특히, 현재 국토해양부에 의해 추진되고 있는 15개 시범사업 총괄 기관과 설계업체 담당 전문가들의 의견을 적극적으로 활용하였다.

(5) 관련부서와의 협력 체계 구축

본 연구 과제와 관련이 있는 실무부서 전문가를 연구진으로 참여케 하여 실효성 있는 연구결과를 도출할 수 있도록 하였다.

제 2 장
●
국내외 사례

제 2 장 | 국내외 사례

2.1 국내 관련 법·제도

2.1.1 보행자 관련 법·제도

보행자에 대해 규정하고 있는 관련 법규를 살펴보면 「교통약자의이동편의증진법」 및 동법 시행규칙, 「도로의 구조시설기준에 관한 규칙」, 「어린이보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙」, 「보도설치 및 관리지침」, 「도로안전시설설치 및 관리지침」 등을 들 수 있으며, 관련법에서 규정하고 있는 주요 내용을 정리하면 다음과 같다.

(1) 교통약자의 이동편의 증진법

○ 목적(제1조)

교통약자의 이동편의 증진법은 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 교통수단·여객시설 및 도로에 이동편의시설을 확충하고 보행환경을 개선하여 인간중심의 교통체계를 구축함으로써 이들의 사회참여와 복지증진에 이바지함을 목적으로 한다.

○ 이동편의시설에 대한 정의(제2조)

이동편의시설은 휠체어 탑승설비, 장애인용 승강기, 장애인을 위한 보도, 임산부가 모유수유를 할 수 있는 휴게시설 등의 교통약자가 교통수단 및 여객시설 또는 도로를 이용함에 있어서 이동의 편의를 도모하기 위한 시설 및 설비를 말한다.

○ 보행우선구역의 지정 및 조치(제18조, 제19조)

- 시장 또는 군수는 교통약자를 포함한 보행자의 안전하고 편리한 보행환경을 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 도로의 일정구간을 보행우선구역으로 지정할 수 있으며, 지정 시에는 보행우선구역의 지정 및 유지관리를 위한 계획을 수립하여야 한다.
- 시장 또는 군수는 보행우선구역 안에서 보행자의 안전 또는 편의를 도모하기 위해 자동차의 일방통행 제한, 자동차 운행속도 제한, 자동차의 정차나 주차 금지 등의 조치를 지방경찰청장 또는 경찰서장에게 요청할 수 있다.

○ 보행시설물의 설치(제21조)

보행우선구역 안에서 보행자가 안전하고 편리하게 보행할 수 있도록 속도저감시설, 횡단시설, 교통안내시설, 보행자 우선통행을 위한 교통신호기 등의 보행시설물을 설치할 수 있다.

○ 불법시설물의 정비(제23조)

「도로법」의 규정에 의한 도로점용허가를 받지 않고 설치되어 있는 보행시설물 혹은 보행에 장애를 초래하는 노상적치물 등은 관계법령에 따라 정비하여야 한다.

(2) 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙

○ 목적

교통약자의 이동편의 증진법 및 동법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

○ 이동편의시설의 세부기준(제2조)

교통시설 및 여객시설 또는 도로에 설치하여야 하는 이동편의시설의 구조·

재질 등에 관한 세부 기준을 제시하고 있다. 도로에서는 교통약자가 통행할 수 있도록 보도의 유효폭, 포장, 기울기, 차도의 분리 및 보행안전지대, 차량진출 입부, 턱낮추기, 점자블록 등 이동편의시설의 설치 기준을 제시하고 있다.

○ 보행시설물의 구조 등(제9조)

보행시설물의 구조 및 시설기준에 관한 세부기준을 제시하고 있으며, 보행시설물의 유형은 다음과 같다.

- 속도저감시설: 고원식 교차로, 지그재그 형태의 도로, 차도폭 좁힘, 요철포장, 과속방지턱
- 횡단시설: 고원식 횡단보도, 보행섬식 횡단보도
- 기타: 대중교통알림시설 등의 교통안내시설, 보행자 우선통행을 위한 교통 신호기, 보도용 방호울타리, 자동차 진입억제용 말뚝

(3) 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙

○ 목적(제1조)

본 규칙은 도로를 신설 또는 개량하거나, 자동차 전용도로를 지정하는 경우에 그 도로의 구조 및 시설에 적용되는 최소한의 기준을 규정함을 목적으로 한다.

○ 보도의 설치기준(제16조)

- 보행자의 안전과 자동차 등의 원활한 통행을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 도로에 보도를 설치하여야 한다. 이 경우 보도는 연석이나 방호울타리 등의 시설물을 이용하여 차도와 분리하여야 하고, 필요하다고 인정되는 지역에는 이동편의시설을 설치하여야 한다.
- 차도와 보도를 구분하는 경우, 차도와 접한 연석의 높이는 25cm이하로 하며, 횡단보도에 접한 구간으로서 필요하다고 인정되는 지역에는 이동편의시설을 설치하여야 한다.
- 보도의 유효폭은 보행자의 통행량과 주변 토지이용상황을 고려하여 결정하고, 보도는 보행자의 통행경로를 따라 연속성과 일관성이 유지되도록 설치

하며, 보도에 가로수 등의 노상시설을 설치하는 경우에는 노상시설 설치에 필요한 폭을 추가로 확보하여야 한다.

○ 도로안전시설 등의 설치기준(제38조)

교통사고를 방지하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 시선유도시설, 방호울타리, 충격흡수시설, 조명시설, 과속방지시설, 도로반사경, 미끄럼방지시설, 노면요철포장, 긴급제동시설, 안개지역 안전시설, 횡단보도육교 등의 도로 안전시설을 설치하여야 한다.

(4) 어린이보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙

○ 목적(제1조)

어린이보호구역을 지정·관리하는 절차 및 기준 등에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

○ 보호구역의 지정(제3조)

지방경찰청장 또는 경찰서장이 보호구역지정 신청을 받았을 때에는 다음의 사항을 조사하여, 조사결과 보호구역으로 지정·관리하는 것이 필요하다고 인정하는 경우에는 초등학교 등의 주 출입문을 중심으로 반경 300m 이내의 도로 중 일정구간을 보호구역으로 지정한다.

- 초등학교 등의 주변도로에서 자동차 통행량 및 주차수요
- 초등학교 등의 주변도로에서 신호기·안전표지 및 도로부속물 설치현황
- 초등학교 등의 주변도로에서의 연간 교통사고 발생현황
- 통학하는 학생수 및 통학로 체계 등

○ 신호기·안전표지의 설치기준(제6조)

어린이보호구역으로 지정된 초등학교의 주 출입문과 가장 가까운 거리에 위치한 간선도로의 횡단보도에는 신호기를 우선적으로 설치 관리하며, 신호기의 녹색 신호기간은 어린이의 평균 보행속도를 기준으로 설정하여야 한다.

○ 도로부속물의 설치기준(제7조)

지방경찰청장 또는 경찰서장은 어린이보호구역 안에 보호구역 도로표지, 도로반사경, 과속방지시설, 미끄럼방지시설, 방호울타리 등의 도로 부속물을 설치할 필요가 있다고 인정할 때에는 관할도로관리청에 설치를 요청할 수 있다.

○ 보호구역 안에서의 필요한 조치(제9조)

어린이보호구역 안에서는 구간별·시간대별로 다음의 항목에 해당하는 조치를 할 수 있다. 자동차의 통행금지 또는 제한시간은 등교시간(08:00~09:00), 하교시간(12:00~15:00)으로 한다.

- 자동차의 통행을 금지하거나 제한하는 것
- 자동차의 정차나 주차를 금지하는 것
- 운행속도를 매시 30km/h 이내로 제한하는 것
- 이면도로를 일방통행로로 지정·운영하는 것

(5) 보도설치 및 관리지침

○ 목적(제1장, 1-1)

보도설치 및 관리지침은 보행자의 통행 안전 및 편리성 확보를 위한 보도 등 보행자 통행시설의 설치 및 관리에 관한 일반적 기술 기준 정리를 목적으로 한다.

○ 적용범위(제1장, 1-2)

지침의 적용범위는 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」의 제16조에 따라 설치되는 보도 등 보행자 통행시설에 적용한다. 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 제16조에서 보도는 보행자의 통행을 위해 설치하는 도로의 일 부분이라고 정의하고 있다.

○ 보행자 통행시설의 유형(제2장~제6장)

본 지침에서는 아래와 같은 유형의 보행자 통행시설에 관한 설치 및 관리 기준을 제시하고 있다.

- 보도: 기능, 종류, 설치계획, 설치장소, 형식, 횡단구성, 구조, 안전시설, 시공, 유지관리
- 자전거·보행자 겸용도로: 설치장소, 횡단구성, 구조
- 횡단시설: 횡단보도, 자전거 횡단도, 입체횡단보도
- 특수구간 보도설치: 학교, 복지시설 등, 교차로, 버스정류장, 교통평온화 기법
- 보도 정비 방안: 유효보도폭 확보, 보도의 경사 및 단차 정비, 노상시설 정비

(6) 도로안전시설 설치 및 관리 지침 - 제4편: 기타 안전시설

○ 목적(1.1)

본 지침은 도로안전시설의 설치 및 관리에 관한 기본적인 사항의 지침을 정함으로써 도로 교통안전을 도모하고 좋은 도로 및 생활환경을 조성하는데 목적이 있다.

○ 도로안전시설의 유형

본 지침에서 보도와 관련된 도로안전시설은 유효보도폭, 턱낮추기 및 연석경사로, 과속방지턱, 보도용 방호울타리 등이 있으며, 각 시설별 설치 규격, 유형, 위치, 방법 등에 대해 상세하게 제시하고 있다.

2.1.2 자전거 관련 법·제도

자전거에 대해 규정하고 있는 관련 법규를 살펴보면 「자전거 이용활성화에 대한 법률」, 「자전거 구조시설 설치 기준」, 「도로교통법」 등을 들 수 있으며, 관련 법에서 규정하고 있는 내용을 정리하면 다음과 같다.

(1) 자전거 이용활성화에 관한 법률

○ 목적(제1조)

이 법률은 자전거도로 및 자전거 주차장등 자전거 이용시설의 설치, 유지관리

등에 관한 사항과 자전거도로의 이용방법을 규정하여 자전거 이용자의 안전과 편의를 도모하고 자전거 이용의 활성화에 기여함을 목적으로 한다.

○ 자전거이용시설의 정의(제2조)

자전거도로, 자전거주차장 기타 자전거(원동기를 장치한 것 및 장애자용의 자차를 제외한다.)의 이용과 관련되는 시설을 말하며 ‘자전거횡단도로’라 함은 자전거가 일반도로를 횡단할 수 있도록 안전표지에 의하여 지정된 도로의 부분을 말한다.

○ 자전거도로의 분류(제3조)

자전거도로는 자전거전용도로의 자전거·보행자 겸용도로, 자전거·자동차 겸용도로로 구분된다. 자전거전용도로는 자전거만이通行할 수 있도록 분리대, 연석 기타 이와 유사한 시설물에 의하여 차도 및 보도와 구분하여 설치된 자전거 도로이고, 자전거·보행자겸용도로는 자전거 외에 보행자도通行할 수 있도록 분리대, 연석 기타 이와 유사한 시설물에 의하여 차도와 구분하거나 별도로 설치된 자전거 도로이며, 자전거·자동차겸용도로는 자전거 외에 자동차도 일시通行할 수 있도록 차도에 노면표시로 구분하여 설치된 자전거도로이다.

○ 자전거도로 등 정비 수립계획에 관한 사항(제10조)

- 특별시장, 광역시장, 시장, 군수는 자전거 이용시설의 정비계획을 수립하여 행정자치부장관, 도지사에게 승인을 얻어야 하며, 이 때에는 자전거 이용시설정비의 기본 방향, 연도별 정비계획, 자전거 이용자의 안전성 확보를 위한 방안 등을 포함하여야 한다.
- 도시계획, 도시교통정비기본계획, 택지개발계획이나 공업단지, 관광단지의 조성계획 또는 공공도로의 개설, 확장 및 재정비 계획 시에는 자전거 이용 및 자전거 이용시설의 정비가 촉진될 수 있도록 노력하여야 하며, 도로에 자전거도로가 설치된 때에는 자전거도로의 노선 지정이 된 것으로 본다.
- 도로를 개설, 확장, 재정비하거나 택지개발 또는 공업단지, 관광단지 등을 조성하는 사업자는 자전거 이용시설 정비계획 및 도시계획 등에 따라 자전거 도로를 설치하여야 한다.

○ 자전거 주차장 설치요건에 관한 사항(제11조)

단지조성사업 등으로 설치되는 노외주차장에는 일정 비율 이상의 자전거 주차장을 설치하여야 하며, 주택건설촉진법에 의하여 주차장을 설치하여야 하는 주택단지 등의 사업주체에 대하여 자전거 주차장의 설치를 권장할 수 있다.

(2) 자전거이용시설의 구조·시설기준에 관한 규칙

○ 목적(제1조)

이 규칙은 자전거 이용활성화에 관한 법률의 규정에 의하여 자전거 이용시설의 구조와 시설에 관한 기술적 기준을 규정하는 것을 목적으로 한다.

○ 자전거도로 설계속도에 관한 사항(제3조)

자전거도로의 설계속도는 자전거전용도로는 30km/h이상, 자전거보행자겸용도로는 20km/h이상, 자전거자동차겸용도로는 20km/h이상으로 하며 폭은 1.1m이상으로 한다.

○ 자전거도로 설계에 관한 사항(제12조, 제15조)

- 자전거도로의 양측에 0.2m이상의 갯길을 설치하여야 하며, 육교나 지하도를 설치할 경우에는 계단양측 또는 중앙에 자전거를 끌고 올라가거나 내려갈 수 있도록 자전거 경사로를 설치하여야 한다.
- 자전거도로의 포장면은 평탄성이 유지되고 다른 도로부분과 구별이 쉽도록 색깔을 달리하여 포장을 하여야 하며 포장면에는 물이 고이지 않도록 1.5~2.0%의 횡단구배를 설치하여야 한다.

○ 자전거 주차장 설치요건에 관한 사항(제16조)

자전거 주차장은 자전거 이용자가 안전하고 편리하게 이용할 수 있는 장소에 설치하고, 자전거 주차장 표지판을 설치하여야 하며, 급커브 낭떠러지 등에 자전거도로와 연결하여 자전거의 이탈이나 추락을 방지하기 위한 자전거 방호울타리 등 안전시설을 설치하여야 한다.

(3) 도로교통법

○ 자전거도로의 정의에 관한 사항(제2조)

‘자전거도로’라 함은 안전표지, 위험방지용 울타리 그 밖의 이와 비슷한 공작물로써 그 경계를 표시하여 자전거의 교통에 사용하도록 된 도로의 부분을 말한다.

○ 자전거의 통행방법의 특례(제13조)

자전거 운전자는 자전거도로가 따로 있는 곳에서는 그 자전거도로를 통행하여야 하고, 자전거도로가 설치되지 않은 곳에서는 도로의 우측 가장자리에 붙어서 통행하여야 하고, 길가장자리구역으로도 통행할 수 있다. 또한 자전거 운전자는 어린이, 노인, 신체장애인이 자전거를 운전하는 경우 혹은 안전표지로 자전거 통행이 허용된 경우에 한해서는 보도를 통행할 수 있다. 이 경우 자전거 운전자는 보도의 중앙으로부터 차도 쪽 또는 안전표지로 지정된 곳으로 서행하여야 하며, 보행자의 통행에 방해가 되는 때에는 일시 정지해야 한다. 자전거 운전자는 안전표지로 통행이 허용된 경우를 제외하고는 2대 이상이 나란히 차도를 통행하여서는 안 되고, 횡단보도를 이용할 때에는 자전거에서 내려서 자전거를 끌고 보행하여야 한다.

○ 자전거횡단도의 설치 등(제15조의 2)

지방경찰청장은 도로를 횡단하는 자전거운전자의 안전을 위하여 행정안전부령으로 정하는 기준에 따라 자전거횡단도를 설치할 수 있다. 자전거 운전자가 자전거를 타고 도로를 횡단하고자 하는 때에는 자전거횡단도가 따로 있는 곳에서는 자전거횡단도를 이용하여야 하며, 차마의 운전자는 자전거가 자전거횡단도를 통행하고 있을 때에는 자전거를 방해하거나 위험을 주지 않도록 정지선 앞에서 일시 정지하여야 한다.

2.2 국내사례

2.2.1 보행우선구역 시범사업

(1) 사업의 배경

정부는 보행우선구역 조성의 필요성을 절감하고 「교통약자의 이동편의 증진법」 제18조에서 지방자치단체가 보행우선구역을 지정할 수 있도록 하였으며, 이와 더불어 보행우선구역의 지정범위, 기준, 사업추진절차, 보행우선구역 지정계획의 내용, 도로점용물의 이설, 불법시설물의 정비 등을 법제화 하였다.

이에 따라 「교통약자의 이동편의 증진법」을 주관하는 국토해양부에서는 보행우선구역 사업의 효과를 극대화하고 이를 전국으로 확산시키며, 또한 일선 지방자치단체의 보행환경 개선에 대한 관심을 제고하기 위해 보행우선구역 시범사업을 추진하게 되었다.

(2) 사업의 목적

보행우선구역 시범사업은 15개 구역의 보행환경 상 문제점을 파악하여 이에 대한 개선방향 제시하였다. 이를 바탕으로 하여 보행우선구역의 확산을 도모하고, 쾌적하고 안전한 보행환경을 창출하며, 궁극적으로 시민의 삶의 질 향상에 기여하는 것을 목적으로 하고 있다.

(3) 사업지 선정기준

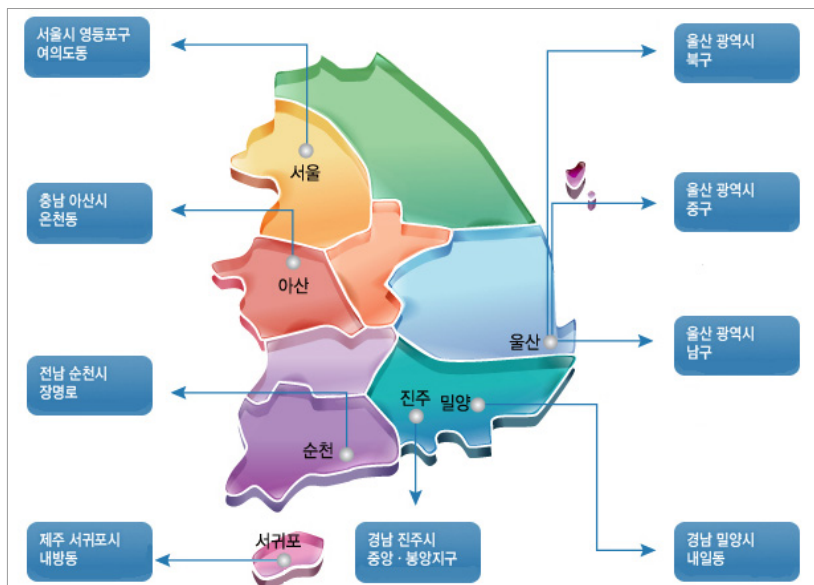
시범사업은 전국 172개 기초 자치단체 중에서 보행우선구역 사업 추진을 희망하는 기초자치단체로부터 <표 2-1>의 정량적·정성적 항목을 고려하여 대상지역을 선정하였다. 또한, 국토해양부와 전문가로 구성된 평가단이 사업의 실현가능성, 효과성, 관련 정책과의 연계성, 주민참여 및 지역사회 협력 등의 항목에 대해 평가하여 최종적으로 선정하였다.

〈표 2-1〉 보행우선구역 선정기준

정량적 항목	정성적 항목
· 보행량이 충분히 많은 구역 · 차량 교통량이 많지 않은 구역 · 보행관련 교통사고가 주변지역보다 많이 발생하는 구역 · 주차면 정비의 필요가 높은 구역	· 보행환경이 상대적으로 취약한 구역 · 학교, 관공서, 쇼핑센터 등 보행유발시설이 많은 구역 · 보행환경 개선으로 상업이 활성화 될 수 있는 구역 · 대중교통접근로 개선의 필요가 높은 구역 · 지역주민의 보행환경 개선에 대한 요구가 강한 구역

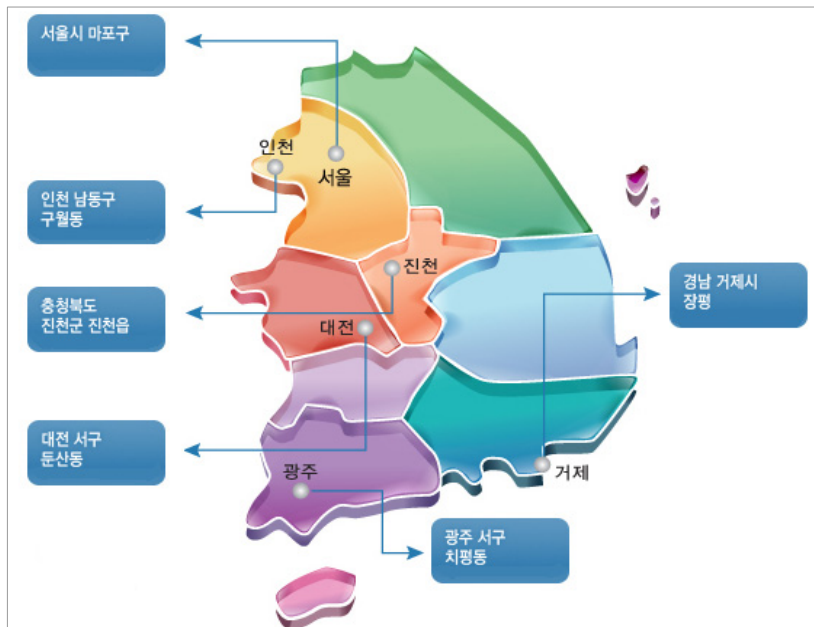
(4) 사업지 선정결과

최종적으로 선정된 보행우선구역 시범사업 대상지는 총 15개로, 1차 시범사업에서는 서울시 영등포구 여의도동, 전남 순천시 장명로, 제주 서귀포시 내방동, 울산광역시 북구, 중구, 남구, 경남 진주시 중앙·봉양 지구, 경남 밀양시 내일동, 충남 아산시 온천동 등 총 9개가 선정되었고, 2차 시범사업에서는 서울시 마포구, 인천 남동구 구월동, 충북 진천군 진천읍, 대전 서구 둔산동, 광주 서구 화평동, 경남 거제시 장편 등 총 6개가 선정되었다.



(그림 2-1) 보행우선구역 1차 시범사업의 공간적 범위

자료: 국토해양부 보행우선구역 사업 홈페이지(<http://walk.mltm.go.kr>)



(그림 2-2) 보행우선구역 2차 시범사업의 공간적 범위

자료: 국토해양부 보행우선구역 사업 홈페이지(<http://walk.mltm.go.kr>)

〈표 2-2〉 보행우선구역 시범사업 사업지 개요

사업	권역	면적		도시 계획	인구 2007년(인)	교통약자 2006년(인)	교통사고 2007년(차량/보행)
		제안시	재설정				
1차 시범 사업	서울 영등포구 여의도동	0.136	0.136	상업	31,914	97,391	50/14
	전남 순천시 장평로	0.170	0.237	상업	3,785	563	29/14
	제주 서귀포시 내방동	0.0037	0.174	상업	3,087	767	5/9
	울산광역시 북구	0.355	0.112	주거 상업	44,197	10,621	14/3
	울산광역시 중구	0.362	0.148	주거	13,316	2,780	25/14
	울산광역시 남구	0.763	0.396	주거	51,511	9,400	19/2
	경남 진주시 중앙·봉암	0.380	0.297	상업	18,435	4,323	52/24
	경남 밀양시 내일동	0.005	0.054	상업	4,725	1,378	10/2
	충남 아산시 온천동	0.418	0.205	주거 상업	32,511	8,498	33/8

자료: 국토해양부 보행우선구역 사업 홈페이지(<http://walk.mltm.go.kr>)

(5) 사업 수행 방법

보행우선구역 시범사업은 우선 보행우선구역의 주요 보행네트워크를 선정하고, 선정된 대상지에 대한 현장조사를 통해 보행환경의 문제점을 분석하였으며, 그 결과를 토대로 보행우선구역의 개선 전략을 수립하였다.

- 제1단계 보행네트워크 선정: 해당구역의 특성(토지이용, 보행유발시설, 도로망, 보행량, 교통량, 주차실태, 교통사고 등)을 파악한 후 정량적·정성적 기준을 검토하여 주요 보행네트워크로의 선정 여부를 결정함
 - 정량적 기준: 보행우선구역 내 도로의 보행량, 보행교통사고건수, 네트워크(연결도), 차량속도, 교통량 등
 - 정성적 기준: 가로위상, 지자체 의견, 보행여건 등
- 제2단계 문제점 분석: 문제가 발생하는 구간 및 지점을 도출한 후, 문제의 원인을 분석하는 순서로 이루어지며, 각 지역별로 보행환경, 교통환경, 주차환경, 교통안전, 대중교통, 교통약자 시설 등의 기준에 따라 문제점을 분석함
- 제3단계 개선방안 수립: 앞서 파악된 문제점을 바탕으로 대상지 주변의 토지용도 특성에 맞게 문제점이 개선 가능하도록 개선목표 및 개선전략을 설정하고, 각 도로별로 개선방안을 제시함

(6) 사업 추진 결과

보행우선구역 시범사업 추진결과는 <표 2-3>과 같다

〈표 2-3〉 1차 시범사업 추진 결과

사업지	선정된 주요 보행네트워크	문제점	개선전략
서울시 영등포구	의사당로, 여의 2길	· 보도 미설치(보차혼용)로 인해 보행안전성 떨어짐 · 넓은 도로폭원에 과속방지 시설 없음	· 직장인의 여유로운 휴식공간 · 세련된 도시창출 · 쾌적한 공공공간 조성
전라남도 순천시	장명로, 시민로, 장천2길, 중앙 1·3·5길	· 불법주차로 인한 보행동선 단절 · 불법적치물로 인한 좁은 유효보도폭 · 보행을 위한 안전시설 부족	· 열린행정 열린거리 조성 · 구도심 재생 · 환경친화적인 녹색거리 조성 · 행정, 문화, 쇼핑 종합 보행네트워크 구축
제주도 서귀포시	이중섭거리, 청사로, 명동로	· 불법주차로 인한 차량의 보도침입, 시거불량(사고유발) · 보도의 턱낮출불량 · 좁은 유효보도폭	· 서귀포1번가 위상회복 · 관광전략에 부합하는 가로공간 창출 · 이중섭과 함께하는 가로공간 조성 · 언제 어디서나 쉬며 대화하는 가로 조성
울산광역시 중구	화합로, 가구거리, 학남길, 학남서길	· 보도위 개구리주차 허용 · 불법주차로 인한 시거불량 · 횡단 및 안전시설 부족 · 속도저감시설 부족	· 장소간 접근성, 연결성 강화 · 쾌적한 쇼핑공간 창출 · 여유로운 만남과 휴식의 공간 제공
울산광역시 남구	운수로, 풍요로, 풍요가·나·라 길, 풍요1·2길	· 주거지 보차혼용 및 불법주차로 인한 보행장애 · 불법적치물로 인한 좁은 유효보도폭	· 대공원 중심의 지역이미지 강조 · 친근하게 다가서는 공공시설 · 안전한 통학로
울산광역시 북구	화봉로, 상방로, 두부곡 4·5·6길	· 불법주차, 불법적치물로 인한 보행장애	· 안전한 통학로 조성 · 이웃간의 교류와 만남의 거리 조성 · 균형 잡힌 상업활동 지원
경상남도 진주시	금산로, 중앙초등1길, 삼장사로, 우정길, 대안길	· 불법주차, 불법적치물로 인한 보행장애 · 횡단 및 안전시설 미흡	· 쾌적하고 안전한 보행네트워크 체계 구축 · 쇼핑, 문화, 역사를 아우르는 보행축 구축 · 활기찬 지역개발 활성화
경상남도 밀양시	석정로	· 보행연계성 부족 · 보차미분리, 좁은 도로폭으로 인한 높은 사고위험	· 영남루 접근성 향상 · 안전하고 편리한 거리 만들기
충청남도 아산시	청운로, 온궁로, 온천고등1·2길	· 학원 및 통학차량으로 인한 교통혼잡 · 불법주차, 불법적치물로 인한 보행장애 · 안전한 보행권 미확보(일부 보차혼용 도로)	· 온양의 유래와 전통문화 · 안전한 통학로 구현 · 만남과 휴식의 공간 배려

자료: 국토해양부 보행우선구역 사업 홈페이지(<http://walk.mltm.go.kr>)

2.2.2 어린이보호구역 개선사업

(1) 사업의 개요

어린이보호구역 개선사업은 통학로에서의 어린이 안전 증진을 목적으로 하고 있으며, 2003년 「자동차 교통관리 개선 특별 회계법」의 개정을 통해 지원근거가 마련되었고, 2004년부터는 경찰청에서 행정안전부로 이관하여 시행 중에 있다. 1단계 개선사업은 2003년도를 시작으로 2007년도에 종료되었고, 2단계 개선사업은 2008년 시작하여 2012년 종료를 목표로 진행 중에 있다.

(2) 사업 추진현황

행정안전부는 2012년까지 전국 7,332개소의 유치원, 초등학교, 보육시설 및 특수학교 주변에 15,150억원을 투자하여 어린이보호구역을 정비할 계획이었으나, 2007년도 기준으로 어린이보호구역 지정시설(초등학교, 유치원 등)이 8,429개소로 증가됨에 따라 사업을 확대하여 추진할 계획이다. 특히 어린이 사고 위험이 높은 구역을 대상으로 과속방지시설, 보차분리시설, 횡단보도, 방호울타리 등의 안전시설 설치 및 정비를 추진 중에 있다.

본 사업을 통해 2007년도에는 유치원, 초등학교 등에 1,822억원을 투자하여 1,024개소의 어린이보호구역을 개선·정비하였으며, 2008년도에는 1,816억원을 투자하여 1,234개소를 개선·정비하였다.

〈표 2-4〉 어린이보호구역 개선사업 개선·정비 추진현황

(단위: 개소, 억원)

구 분	총 계	기 추진(2003~2008년)						추진 계획 (2009~2012년)
		'03	'04	'05	'06	'07	'08	
사업량	8,429	487	753	847	982	1,024	1,239	3,097
사업비	15,150	776	1,268	1,444	1,412	1,822	1,816	6,612

자료: 국토해양부(2008), 2008년도 교통안전연차보고서

2.2.3 ‘걷고싶은 도시 만들기’ 조성사업

(1) 사업의 개요

서울시의 걷고싶은 도시만들기 조성사업은 1998년 서울시 가로환경의 전반적인 문제점을 해결하기 위해 시작되었으며, 크게 걷고싶은 거리 만들기 사업, 보행안전 및 편의증진 관련사업, 지하철 이용편의를 위한 사업, 기타 사업 등으로 구분된다.

〈표 2-5〉 걷고싶은 도시 만들기 관련사업

구 분		세부 사업
걷고싶은 거리 만들기	시범가로 조성	-서울시 시범가로 -자치구 시범가로
	특화거리 조성	-역사문화탐방로 -걷고 싶은 녹화거리 -지하철 복구구간 정비 -보도정비 시범사업 -조망가로 조성
보행 안전 및 편의 증진		-횡단보도 확충 -차 없는 거리 조성 -안전한 동네길 조성 -지하 보차도 개선
지하철 이용편의		보행편의시설 확충
기타 관련사업		-기성상업지 환경개선 -옥외광고물 정비

자료: 윤정숙(2007), 보행환경개선사업이 상업 환경에 미치는 영향 분석

(2) 사업 추진현황

이 사업은 서울시의 지시에 따라 각 자치구별로 1개소씩 시범적으로 조성하는 것을 목표로 하여 시 시범가로 1개소(돈화문길 1.99km), 자치구 시범가로 20개소(24.46km), 타 사업 연계추진 3개소(관악, 마포, 성동)가 서울시의 예산지원을 통해 추진되었다. 본격적인 사업은 두 단계에 걸쳐 시행되었다. 먼저 1단계는 2000년부터 8개 자치구의 8개 시범가로(총연장 6,510m, 총면적 73,985m²)에 대해 약 87억 7천만 원의 예산이 투입되어 시행되었고, 2단계 사업은 2001년부터 12개 시범가로에 대해 약 57억원의 예산이 투입되어 시행되었다.

모든 사업 구간에 대한 설명에는 어려움이 있으므로 대표적인 시 시범가로인 종로구 돈화문길 조성사업의 추진 결과에 대해 살펴보겠다. 돈화문길은 보행공간 확충, 가로포장, 가로수 및 화단 등의 가로시설물 정비 중심으로 추진되었다. 계획의 기본방향은 보행자 중심의 보차 공존도로 조성, 보도 확폭을 통한 휴게공간 확보, 중구 구간과 식생대 조성으로 인한 보행네트워크 구축, 국악의 거리 및 다양한 고궁 및 문화재 등 지역 특성의 부각 등이었다. 대상구간에 설치되는 가로시설물로는 차량으로부터 보행자를 보호하기 위한 볼라드, 펜스, 식수대 등의 안전시설과 보행자의 휴식과 편의를 위한 벤치, 휴지통, 안내판 등의 편의시설, 조명시설이 선정되었다. 돈화문길의 걷고 싶은 거리 만들기 조성사업 이전과 이후를 비교해보면 <표 2-6>과 같다.

<표 2-6> 돈화문길 개선 전 후 비교

구 분	조성 전	조성 후
도로구조	20~22m 4차선	20~22m 2~3차선
통행방식	양방통행	양방통행
보도폭원	양측 2.8~3.3m	양측 5~8m
차도폭원	13~15m	7~10m
횡단보도	6개소 11면	1개소 2면 추가 설치
가로수	버즘나무, 은행나무, 가중나무, 플라타너스	기존가로수 존치 가중나무 10주, 감나무 11주, 소나무 7주, 사과나무 18주, 단풍나무 28주 도입
화단	없음	경계부 플랜터 조성
포장	ILP의 노후 및 지반 부분침하	점토벽돌포장, 차량진출입부 화강석 포장
가로등	127본	57본 추가 설치
휴게시설	없음	나무의자 48개소, 야외탁자 12개소, 그린펜스(목재, 알루미늄, 동판부식)
안전시설	없음	볼라드(화강석) A형: 283개소, B형: 114개소
지장물	상품진열, 가판대, 분전반, 맨홀, 지하철 환기구	-
기타	-	안내판 설치(화강석, 동판부식) 5개소, 열주 8개소

자료: 윤정숙(2007), 보행환경개선사업이 상업 환경에 미치는 영향 분석

2.3 국외사례

2.3.1 독일의 존 30(Zone 30)

독일의 지구개선사업은 1982년 도로교통법의 「도로교통규칙(StVO)」와 도로교통규칙 중 「일반행정규칙(VwV-StVO)」에서 규정하고 있다. 이 규정에 의하면, 도로는 보행자와 자동차 모두의 공간으로 보행자는 도로 상의 어디라도 통행할 수 있다. 심지어 어린이가 뛰어 노는 것도 가능하도록 규정하고 있다. 자동차의 경우 통행은 가능하나 보행자 걸음걸이 수준으로 속도를 유지하게 함으로써 보행자의 안전을 확보하고 있다.

〈표 2-7〉 독일의 지구교통개선 관련 법규 및 지침

년 도	내 용
1980	도로교통법, 교통억제구역이 제정됨
1981	RAS-E (교통억제 개념이 도입된 도로구조의 설계 지침)
1985	EAE-85 (가로설계기준, 과속방지턱과 크랭크에 관한 기준 제정)

자료: 삼성교통안전문화연구소(2008), 도시부 생활도로 안전도 제고방안

존 30의 대표적인 사례는 독일 마인츠시 브렛첸하임(Mainz bretzenheim) 지구이다. 마인츠시 브렛첸하임은 1981년 지구 내 유입교통량이 많아지면서 존 30으로 선정되었고, 이를 통해 보행환경을 크게 개선하였다.

사업지의 규모는 라인강과 마인강이 만나는 주거구역을 포함하여 220ha이고, 11,000명이 거주하는 시가지를 대상으로 하고 있다. 이 지구는 존 30 시행 후 교통사고가 17% 감소하였고, 교통사고로 인한 비용은 23%가 감소하였다.



[그림 2-3] 독일 마인츠시 브렛첸하임 지구의 Zone 30

2.3.2 영국의 홈존(Home Zone)

영국의 대표적인 지구개선사업인 홈존은 2000년, 'Transport Act 2000'을 통해 규정하고 있다. 각 지방자치단체는 홈존 지정에 대한 특별권한과 홈존으로 지정된 도로의 속도와 이용에 대한 규제권한을 갖고 있다.

'Transport Act 2000'에서 규정하고 있는 내용은 다음과 같다. 첫째, 지방자치단체의 교통당국은 관할 도로에 대해 홈존으로 지정할 수 있다. 둘째, 도로 사용권(통행제한), 속도제한 등 중앙정부의 권한은 홈존으로 지정된 도로에 대해 지방자치단체의 교통당국이 합법적인 권한을 지닐 수 있도록 한다. 셋째, 도로 사용권은 최종목적지가 대상도로의 내부일 경우 통행을 허가하는 명령이다. 넷째, 다른 사람들의 합법적인 도로의 이용을 고의적으로 방해할 경우에는 도로 사용권이 제한될 수 있다. 다섯째, 속도제한은 정해진 자동차의 속도감소 대책을 수립한 지방자치단체의 교통당국에 위임한다. 여섯째, 중앙정부는 비준절차를 포함하여 홈존 지정과 도로사용권 및 속도제한 등에 대한 폐지, 개정, 신설에 대해 법에서 정하는 절차를 만들 수 있다. 마지막으로 중앙정부는 지방자치단체의 교통당국에 대해 홈존 지정에 대한 가이드라인을 제공할 수 있다.

〈표 2-8〉 영국의 지구교통개선 관련 법규 및 지침

년 도	내 용
1983	Urban Safety Project 사업 추진
1990	Highway(Road hump) Regulations(과속방지턱법 제정)
	20mph Speed Limit Zone(국가보조사업으로 채택)
1991	Road Traffic Act(과속방지턱법 제정)
1992	Traffic Calming Act(교통정온화가 법률의 조문으로 명문화)
1993	Highways (Traffic Calming) Regulations(교통정온화의 법적 수단)
2000	Transport Act(Home Zone 사업의 법제화 마련)

자료: 삼성교통안전문화연구소(2008), 도시부 생활도로 안전도 제고방안

홈존의 대표적인 사례는 2000년부터 시행하고 있는 영국 모리스 타운(Morice Town)이다. 모리스 타운은 차량의 통행량과 속도를 줄이기 위해 도로폭을 줄이고, 표지판과 노면표시를 제거하여 도로가 차량들을 위한 공간이 아닌 지역주민과 자전거 이용자들을 위한 공간이 되도록 개선하였다. 이를 통해 보행자와 자전거 이용자에게 편리하고 안전한 도로를 제공해주고 있으며, 아이들에게도 자유롭게 놀 수 있는 공간을 제공하게 되었다.



〔그림 2-4〕 영국 Morice Town의 Home Zone

2.3.3 영국의 템포 20(Tempo 20)

템포 20은 독일과 네덜란드의 사례를 바탕으로 1990년대 국가 보조사업으로 시행되었다. 속도제한의 범위는 지방자치단체의 권한에 따르며, 대상지구는 주 정부의 동의 하에 정해진다. 지구의 설정방법은 내부의 모든 도로가 지구의 경계로부터 1km 이내가 되도록 하고 있지만, 구체적인 기준에 대해서는 정해놓고 있지 않다. 대상도로는 첨두시 교통량이 시간당 100대 미만인 도로 중 총 도로연장이 600m 미만으로 하여 차량규제가 가능하면서 보행거리는 길지 않도록 하고 있다.

영국의 호르삼(Horsham)은 대표적인 템포 20 지구로서, 이 지구는 보행전용 도로와 20mph 속도제한을 통해 활력 있는 도심부로의 재생을 목적으로 1985년 조성되었다. 이 지구는 총 연장 1.12km에 걸쳐 다양한 교통정온화기법의 적용과 주차시설을 정비하였다. 그 결과 자동차 속도는 실시 전 35mph 에서 실시 후 15mph로 감소하였고, 인근에 3개의 대형주차장을 건설하여 불법주차를 감소시켰다. 특히, 자동차를 강제로 차단하는 것이 아니라 노상주차장을 늘림으로써 자동차 이용자에게도 긍정적인 평가를 얻고 있고, 이로 인해 유럽의 많은 국가에서 따라 시행하고 있다.



〔그림 2-5〕 영국 Horsham의 20mph Zone

2.3.4 일본의 커뮤니티 존(Community Zone)

일본의 지구교통개선 시행은 1960년대 후반 자동차의 급증에 따라 교통사고 사망자수가 급격하게 증가하였고, 그 사망자의 대부분이 보행자라는 심각성의 인식을 통해 본격화되었다. 1960년대부터 1980년대까지는 관련 법 제정과 지구교통개선사업이 주류를 이루었고, 1990년대에는 지구도로의 기능회복과 더불어 지역의 커뮤니티를 활성화시킬 수 있는 포괄적인 사업으로 추진되었다. 2003년부터는 안심보행지역, 생활도로존과 같은 새로운 사업을 시작하고 있다.

〈표 2-9〉 일본의 지구교통개선 관련 주요 연혁

년 대	내 용
1960	- 도로교통법 개정(1960) - 자동차의 보관장소 및 확보에 관한 법률(차고법, 1962) - 교통안전시설 정비사업에 관한 긴급조치법(1966) - 도시계획법의 개정(1968) - 천리뉴타운의 근교주구론 적용(1957~1969) - 부캐년보고서의 번역 출판
1970	- 어린이 교통안전지구 시행(스쿨존, 1972) - 생활존 규제(1974) - 주거환경정비사업(1975) - 종합도시교통 시설정비사업(1977) - 본엘프 일본에 소개(1978)
1980	- 지구계획제도 본격실시(1980) - 커뮤니티 도로사업/국가보조사업으로 지정(1981) - 특정교통안전시설 등 정비사업 보조사업 지정(1981) - 역사지구 환경정비 가로사업(1982) - 주거지구 종합 교통안전모델 사업(1984) - 심볼 로드(Symbol Road) 사업(1984) - 주차/보관에 관한 법률 개정(1992)

자료: 삼성교통안전문화연구소(2008), 도시부 생활도로 안전도 제고방안

일본 커뮤니티존의 대표적인 사례로는 오사카 토요신 지구, 동경도 미타카시 카미렌지구, 시나가와구 하타노다이 지구 등이 있다. 본 절에서는 각 지구에 대한 기본적인 개요만 소개하였고 상세한 내용은 [부록 2]에 설명하였다.

(1) 오사카 토요신 지구

오사카 토요신 지구는 1996년 정비되었다. 이 지구의 도로 중 일부를 일방통행으로 전환하여 폭원이 좁은 도로에서도 보행자를 위한 공간을 확보하였으며, 지구의 출입구에 표지를 설치하고 지구 내에서의 속도를 규제하였다. 차량의 속도를 저감시켰고, 차량 운전자의 주의를 높이기 위한 방편으로 지그재그 도로 및 험프도 설치하였다. 또한, 식재나 벤치를 활용하여 휴게공간을 만들고, 지상에 설치되어 있는 전선로 등은 지하로 매설하여 아름다운 시가지를 형성하였다. 사업효과로 커뮤니티 존 시행 후의 교통사고는 60건에서 23건으로 급감하였다.

〈표 2-10〉 일본 토요신 지구의 커뮤니티 존 사업 효과

구 분	커뮤니티 존 시행 이전 (95.10~96.9)	커뮤니티 존 시행 이후 (98.10~99.9)	증감(%)
보행자 관련사고	11	1	-90.9
자동차 관련사고	25	11	-56.0
차량사고	24	11	-54.2
합 계	60	23	-61.7



〔그림 2-6〕 오사카 토요신 지구의 커뮤니티 존

(2) 동경도 미타카시 카미렌지구

카미렌지구는 좁은 가로로 구성된 지구 내에 고속으로 주행하는 통과 차량이 유입되기 시작하여 커뮤니티 존 도입을 검토하게 되었고, 1996년에 완료하였다.

미타카시의 커뮤니티 존은 규모 77ha, 인구 5,000세대(9,700명)로 거의 대부분이 주택지역이며, 유치원과 초등학교가 입지하여 있다. 노선버스가 다니는 길 외에는 대부분의 도로가 폭원 4m정도로 좁은 편이며, 보도가 없고, 시거가 좋지 않은 교차점이 많았다.

이 지구의 우선 해결 과제는 생활가로에서 통과교통을 배제하고, 지구 내를 동서로 통과하는 버스 노선에서의 안전성을 확보하는 것이었다. 따라서 이 사업을 통해 최고속도를 30km/h로 규제하였으며, 험프, 차도폭 줄임, 컬러포장, 고휘도 포장, 중앙선 제거 등의 교통정온화 시설을 설치하였다.

존 시행 후 지구 내 유출입 통행량은 47%가 감소하였으며, 자동차 주행속도는 기존의 평균 38km/h에서 28km/h로 약 10km/h 정도 감소하였다. 교통사고 건수는 시행 전 120건에서 시행 후 53건으로 약 56%가 감소하였다.



(그림 2-7) 미타카시 카미렌지구 커뮤니티존

(3) 동경도 하타노다이 지구

하타노다이 지구는 동경 시나가와구의 서남구에 위치하여 있으며, 타이쇼우 시대(1910년대) 전원도시계획으로 형성된 한적한 고급 주택지로서 유치원에서 대학까지 많은 학교가 위치에 있는 교육 지구이다. 지구의 면적은 약 50ha, 약 2,600세대(약 4,900명)이며, 고령자가 많은 편이다.

하타노다이 지구는 위험한 통과차량의 주행을 억제하고, 교육, 의료시설로의 접근성 및 안전성을 확보하고자 커뮤니티존으로 지정되어 1997년부터 1999년까지 2년간 개선사업이 진행되었다.

이 지구의 문제점은 환상 7호선과 중원가도 교차점의 신호대기를 피하기 위해 많은 차량들이 지구 내 도로를 고속으로 통과하고 있어 보행자가 횡단보도를 건너기에 위험하고, 집에서도 차량의 진동과 소음 때문에 불편하다는 점이었다. 따라서 지자체에서는 보행 및 자전거의 이용환경 개선을 위해 최대 적재량 3t이상의 화물자동차의 통행을 금지시켰고, 시인성 높은 안내표지, 교통신호기, 교차로의 험프, 시케인, 고원식교차로 등을 설치·개선하였다.

존 시행 후 외주도로에 있는 바에야마로(延山通り)와 주젠가도 교차점의 서쪽방향 교통량이 233대/2h에서 174대/2h로 감소하였고, 주행속도 역시 동쪽방향에서는 km/h, 서쪽방향에서는 3km/h 정도 감소하였다.



(그림 2-8) 일방통행과 속도저감 기법 적용 사례

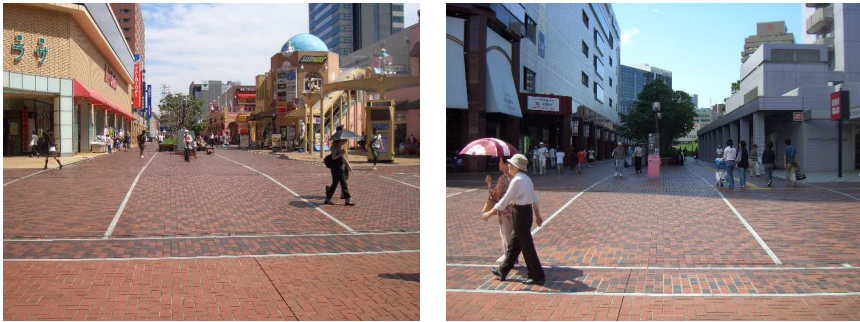
(4) 기타

여기서는 일본의 신도시 지역의 보행환경에 대해 간략하게 제시하였다. 보다 자세한 사항은 [부록 2]에 수록하였다.

○ 타마 뉴타운

타마 뉴타운은 1970년대 초 입주가 시작된 일본 최대의 뉴타운으로 노후화된

공동주택 단지 등 일부지역에서 지역 활성화를 위하여 지역 주민을 중심으로 새로운 도시재생사업이 검토되었다. 뉴타운의 중심인 타마 센터는 전철과 모노레일이 연계되는 교통의 거점이자, 중심 업무지역으로 많은 사람들이 집중되어 있어 보행과 관련된 시설이 잘 정비되어 있다. 이 지역은 마을만들기의 기본개념이 되는 근린주구 이론을 실천하고, 한편으로는 보행자전용도로 네트워크를 통해 주거 환경을 크게 개선한 대표적인 사례이다.



(그림 2-9) 타마뉴타운의 넓고 쾌적한 보행환경

○ 코호쿠 뉴타운

요코하마 시의 서부지역에 위치한 코호쿠 뉴타운은 1974년에 개발을 시작하여 1996년에 완성된 부도심으로 전체면적이 2,530ha에 이른다. 코호쿠 뉴타운의 기본 방침은 ‘녹지환경을 최대한 보존하고, 시골 고향과 같은 분위기를 조성하여 안전하고 질 높은 삶을 영위할 수 있는 주거 서비스 제공’이고, 특히, 총 연장이 15km에 이르는 보행자 전용녹도망은 일본에서 가장 긴 것으로 알려져 있어 역 주변을 비롯하여 보행자를 배려한 공간이 잘 정비되어 있음을 알 수 있다.



(그림 2-10) 코호쿠 뉴타운의 보행자전용도로

○ 치바 뉴타운

치바 뉴타운은 도쿄 동쪽에 위치한 치바시에서 1969년 시작하여 2014년 완공 예정으로 현재 계획인구의 60%가 입주하여 있다. 철도를 중심으로 동서로 길게 뻗어있어 지구 내에 총 6개의 철도역이 있고, 치바 뉴타운 중앙역을 중심으로 주변 상업, 업무지구가 활성화 되어 있다. 또한, 주변 자연환경을 활용한 계획도시로 보행자 및 자전거 전용도로가 잘 정비되어 있다.



(그림 2-11) 치바 뉴타운의 주거지역과 공원을 연결해주는 보행자 전용도로

제 3 장



개선기법 및 공사 계획기준

제 3 장 | 개선기법 및 공사 계획기준

3.1 개선기법의 종류 및 특징

본 절은 보행 및 자전거 이용환경 개선 목표를 달성하기 위한 도로환경 개선기법의 종류 및 특징을 살펴보도록 한다. <표 3-1>은 도로환경 개선기법과 목표와의 관계를 보여주고 있다.

〈표 3-1〉 도로환경 개선기법과 기대효과

구분	개선기법	개요	통과 차량 억제	속도 제어	불법 주차 방지	자전거 이용 환경 제공	보도 환경 개선
1	고원식 교차로	교차로를 도로면 보다 높게 하여 자동차의 감속을 유도하는 시설	-	○	-	-	-
2	고원식 횡단보도	보도면과 동일한 높이로 올린 횡단보도로써 자동차의 감속 유도과 보행자 편의를 위한 시설	-	○	-	△	○
3	정지선 및 교차점표시	교차로 진입 직전 및 교차로 중앙에 표시하여 교통사고를 방지하기 위한 노면표시	-	○	-	-	-
4	볼라드(도로 구간)	불법주차를 방지하고, 보행자를 보호하기 위한 안전시설	-	-	○	○	△
5	볼라드(교차로)		-	-	○	-	○
6	과속방지턱(험프)	차량의 속도를 낮추기 위한 횡방향 턱형상의 시설	△	○	-	△	△
7	차도폭 좁힘	차량의 속도를 낮추기 위하여 물리적 혹은 시각적으로 차도 폭을 좁힌 기법	△	○	-	△	△

구분	개선기법	개요	통과 차량 억제	속도 제어	불법 주차 방지	자전거 이용 환경 제공	보도 환경 개선
8	속도제한표지	교통의 안전 및 원활한 소통을 위한 속도제어시설	△	○	-	△	△
9	시케인	차량의 속도를 낮추기 위하여 운전자에게 시각적으로 도로가 좁아있게 보이도록 만든 S자 형태 구간	△	○	○	-	-
10	불법주차제한표지	차량의 정차 및 주차를 금지하는 구역에 설치하는 안내 혹은 노면표지	-	-	○	△	△
11	불법주차단속시스템	불법주차 되어 있는 차량들을 적발하는 시스템	-	-	○	△	△
12	턱낮추기/연석경사로	턱낮추기는 보도와 차도의 단차를 줄인 방법, 연석경사로는 턱낮추기 시행시 설치하는 경사로	-	-	-	○	○
13	일방통행	특정도로에 일정한 방향으로만 차량통행을 허용하는 제도	○	-	△	-	-
14	노면요철포장	노면에 인위적인 요철을 만들어 운전자의 경각심을 높인 시설	○	○	-	-	-
15	통행차단	도로를 차단하여 막다른 골목길 형태로 만들어 물리적으로 차량통행 제한	○	-	-	-	-
16	미니로터리	교통량이 많은 지역에서 교차로의 중앙에 원형의 섬을 설치하여 차량이 순환하며 통행하도록 설치한 시설	△	○	-	-	-
17	보행공간대		-	-	△	○	○
18	자전거도로	자전거의 통행을 위해 연석, 노면표시 등으로 차도와 구별된 도로	-	-	-	○	-
19	노상주차장		-	-	○	-	-
20	건물진출입로 안전처리		-	-	-	-	○

주: 커뮤니티존 형성매뉴얼(p20~22)과 전문가 의견을 종합하여 재정리하였음

3.1.1 고원식 교차로

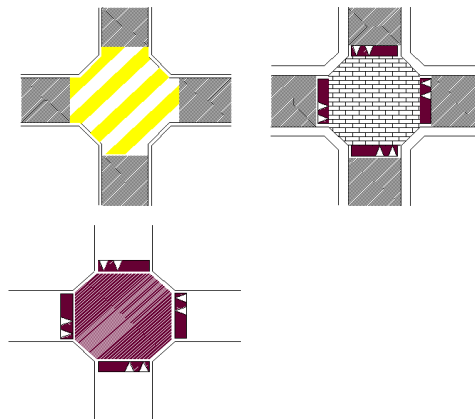
(1) 정의

고원식 교차로는 교차로상의 전 지역이나 접근로를 벽돌 또는 거친 질감의 재료를 이용해서 도로면 보다 높게 하여 교차로에서 자동차의 감속을 유도하는 시설을 말한다.

(2) 특징

○ 설치기준

- 자동차와 보행자가 충돌할 위험이 있는 신호기가 없는 교차로에는 고원식 교차로를 설치하여야 한다.
- 고원식 교차로는 그 전체를 암적색 아스콘 또는 블록포장으로 설치하거나 고원식 횡단보도의 설치방법과 동일한 방법으로 설치할 수 있다.
- 보도와 고원식 교차로의 연결부에는 요철이 없어야 하고 배수에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 고원식 교차로는 그 전체를 암적색 아스콘 또는 블록포장으로 설치하거나 고원식 횡단보도의 설치방법과 동일한 방법으로 설치할 수 있다.
- 전체를 암적색아스콘이나 블록포장으로 설치하며 설치방법은 험프식 횡단보도와 같은 방법으로 한다.



[그림 3-1] 고원식 교차로 유형

○ 고려사항

- 보도와 고원식 교차로의 연결부에는 요철이 없어야 하고 배수에 지장이 없도록 하여야 한다.



〔그림 3-2〕 고원식 교차로 설치사례

○ 관련법

- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제9조(보행시설물의 구조 등)
- 경찰청, 어린이 보호구역 개선사업 업무편람, 2004

3.1.2 고원식 횡단보도

(1) 정의

고원식 횡단보도는 차도 노면에 사다리꼴 모양의 횡단면을 갖는 구조물(이하 “사다리꼴구조물”이라고 한다)을 설치하여, 보도의 양측에서 수평으로 횡단할 수 있도록 함으로써 자동차의 속도 감속과 보행자의 편의를 위한 횡단보도를 말한다.

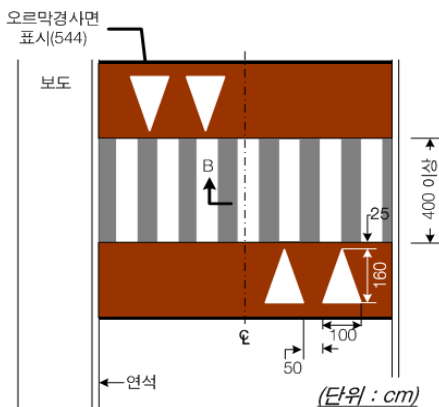
(2) 특징

○ 설치기준

- 경사(턱)부분과 횡단보도 부분은 서로 다른 색상 및 재질로 하고 경사를 완만하게 설치하도록 하고 있다.
- 사다리꼴구조물의 높이는 보도의 높이와 동일하게 하고, 사다리꼴구조물의

윗면 평탄부는 차축의 길이를 고려하여 250센티미터 이상으로 하여야 한다.

- 경사(턱)부분과 횡단보도 부분 전체를 암적색 아스콘으로 설치하고 횡단보도 노면표시를 하여 설치한다.
- 어린이보호구역 내 횡단보도의 폭은 횡단보행자수 등을 고려하며, 가급적 6m 이상으로 하여 충분한 보행공간을 확보한다.
- 고원식 횡단보도는 보행자가 보도에서 바로 건널 수 있도록 일반적으로 10cm, 단 6m미만의 국지도로는 7.5cm로 보도와 연결되도록 설치하고 배수 파이프 처리 등으로 배수 처리를 하고 요철부 없이 보도와 횡단보도를 연결하여 평탄성을 유지하도록 하여야 한다.
- 횡단거리 단축, 과속방지, 주차공간 확보 등의 효과가 기대 되는 방안으로 도로구간에 고원식 횡단보도를 설치할 경우에는 연결되는 보도 부분을 직진차로와 연결하여 설치하고 야간의 사고방지를 위한 표식, 볼라드 등의 안전시설물을 설치한다.



[그림 3-3] 고원식 횡단보도 설치방법



[그림 3-4] 고원식 횡단보도 설치사례

○ 관련법

- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제9조(보행시설물의 구조 등)

3.1.3 볼라드

(1) 정의

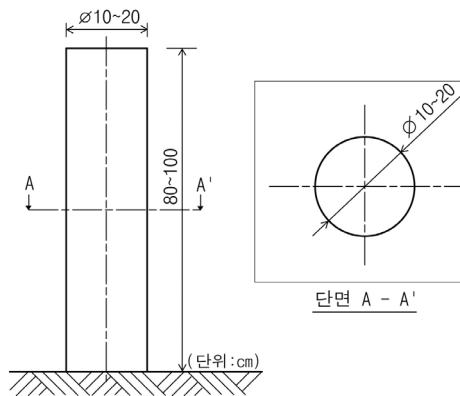
볼라드는 자동차가 보도에 침입하는 것을 막기 위해 차도와 보도 경계면에 세워 둔 차량진입억제용 말뚝을 말한다. 볼라드는 차량진입 통제가 필요하거나 보행자의 안전과 통행에 지장을 주는 방해물의 설치를 방지하고, 불법 주·정차로 발생할 수 있는 안전사고 및 보도 파손을 예방하기 위한 시설물이다.

(2) 특징

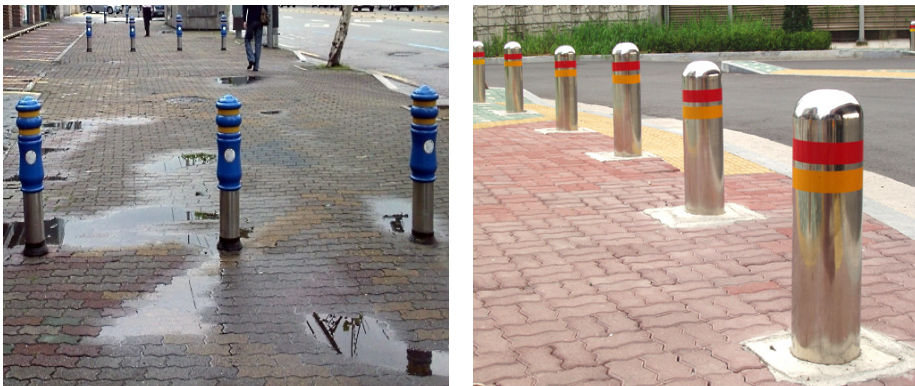
○ 설치기준

- 볼라드를 설치하는 경우에는 밝은 색 반사도료 등을 사용하여 시설의 시인성을 높인다.
- 말뚝의 높이는 보행자의 신체상의 안전을 고려하여 80~100cm 정도를 확보하여 설치하는 것을 원칙으로 하고 외곽 직경은 10~20cm 정도를 원칙으로 한다.
- 간격은 자동차 진입을 억제 및 휠체어 사용자들을 감안하여 1.5m 정도로 한다.
- 자동차 진입억제용 말뚝은 보행자의 안전하고 편리한 통행을 방해하지 아니하는 범위 내에서 설치하여야 한다.
- 교통약자와 말뚝의 충돌을 예방하기 위해 말뚝 주변에 점자블록 등을 설치하는 경우에는 건설교통부 제정 「교통약자의이동편의증진법」, 보건복지부 제정 「장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률」 및 건설교통부 제정 「도로안전시설 설치 및 관리지침-장애인 안전시설 편」을 참조한다.
- 횡단보도 부근의 턱 낮추기 구간에 자동차의 진입 및 우회전 자동차가 보도로 진입하는 것을 예방하기 위해 말뚝(bollard)을 설치할 수 있다.

- 말뚝은 보행자의 통행 관점에서는 일종의 장애물로 간주될 수 있으므로, 반드시 필요한 장소에 선택적으로 설치한다.
- 자동차 진입억제용 말뚝의 재질은 보행자 등의 충격을 흡수할 수 있는 재료를 사용하되, 속도가 낮은 자동차의 충격에 견딜 수 있는 구조로 하여야 한다.
- 자동차 진입억제용 말뚝의 0.3미터 전면에는 시각장애인이 충돌의 우려가 있는 구조물이 있음을 미리 알 수 있도록 점형 블록을 설치하여야 한다.



(그림 3-5) 볼라드 설치 규격



(그림 3-6) 볼라드 설치사례

○ 관련법

- 어린이 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙 제7조(도로부속물의 설치)
- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제9조(보행시설물의 구조 등)
- 장애인·노인·임산부 등의 편의 증진 보장에 관한 법률
- 국토해양부, 보도 설치 및 관리지침, 2007
- 국토해양부, 도로안전시설 설치 및 관리지침, 2009

3.1.4 과속방지턱 (험프)

(1) 정의

과속방지턱은 도로교통의 안전 증진을 도모하고 교통사고를 예방하기 위해 설치하는 과속 방지시설이다. 주로 주거단지, 학교부근 등 보행자의 통행이 잦은 지역에서 차량의 속도를 낮추어 보행자의 안전을 확보하기 위해 횡방향 턱의 형상으로 설치한다.

(2) 특징

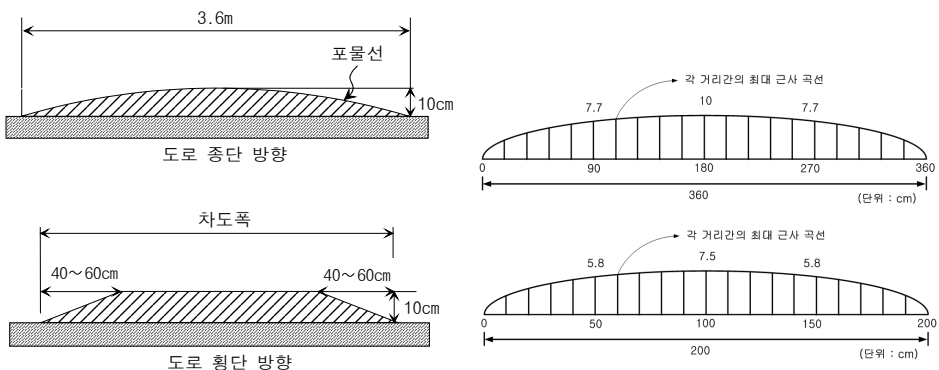
○ 설치기준

- 도로구간 및 교차로 구간에는 운전자의 과속을 억제하고 보행자가 안전하고 연속적인 횡단을 할 수 있도록 하기 위하여 과속방지턱을 설치할 수 있다.
- 도시계획구역의 일정지역에서 통과 자동차의 진입을 억제하고 과속주행을 방지하기 위하여 다음과 같은 장소에 과속방지턱을 설치한다.
 - 학교 앞, 유치원, 어린이 놀이터, 근린공원, 마을 통과 지점 등으로 차량의 속도를 저속으로 규제할 필요가 있는 구간
 - 보·차도의 구분이 없는 도로로서 보행자가 많거나 어린이 교통사고 위험이 높다고 판단되는 도로

- 공동 주택, 근린 상업시설, 학교, 병원, 종교시설 등 차량의 출입이 많아 속도규제가 필요하다고 판단되는 구간
- 차량의 통행 속도를 30km/시 이하로 제한할 필요가 있다고 인정되는 도로
- 과속방지시설의 설치간격은 해당구간에서 목표로 하는 일정한 주행속도 이하를 유지 할 수 있도록 해당도로의 도로교통 특성을 고려하여 정한다.
- 연속형 과속방지시설은 20~90m의 간격으로 설치함을 원칙으로 한다. 단 교차로 부근, 특정건축물의 부지 출입구, 급경사구간의 정상부분 등 자동차의 주행속도가 자연히 감소될 수 있는 구간에는 가급적 설치하지 아니한다.

○ 설치규격

- 과속방지턱을 설치하는 경우에는 자동차가 일정한 속도로 통과하더라도 승차자, 차체 및 운행 등의 안전에 중대한 지장을 초래하지 아니하도록 하여야 한다.
- 과속방지턱의 폭은 차축의 폭이 넓은 긴급자동차의 통행에 방해가 되지 아니하도록 좁게 할 수 있다.
- 과속방지턱의 형상은 원호형을 표준으로 하며, 그 제원은 설치 길이 3.6m, 설치 높이 10cm로 한다.

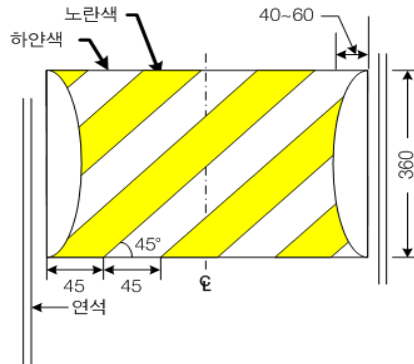


[그림 3-7] 과속방지턱의 형상 및 제원

- 단, 국지도로 중 폭 6m 미만의 소로 등에서 표준규격이 적용 지역의 여건

으로 보아 크다고 판단되는 경우에는 실험 결과에서 적용 가능한 것으로 분석된 설치 길이 2.0m, 설치 높이 7.5cm를 적용할 수 있다. 이들 두 가지 규격의 과속방지턱에 관한 구체적 구조 제원을 나타내면 [그림 4-16]과 같다.

- 한편, 단지 내 도로 등에서 민간 설치자가 차량의 주행속도를 10km/h 이하로 제한하고자 하는 경우에는 설치 길이 1.0m, 설치높이 7.5cm의 과속방지턱을 사용할 수도 있다.
- 원호형 이외의 다른 형상의 과속방지턱은 설치장소에 따라 적용할 수 있으며, 그때의 형상 및 제원은 별도의 검토에 의해 결정해야 한다.
- 과속방지턱은 차도 전폭에 걸쳐서 도로 폭에 직각으로 설치한다. 다만, 차도에 L형 측구 등의 배수 시설이 포함된 경우에는 이를 제외한 포장 폭을 대상으로 한다.
- 양방향 도로에서 과속방지턱을 설치할 경우에는 방향별로 도로 편측에만 설치하거나 설치 위치를 달리하는 경우를 금한다.
- 도로의 중앙차선을 중심으로 일정한 간격을 비우는 설치를 금한다.
- 과속방지턱은 도로의 노면 포장 재료와 동일한 재료로써 노면과 일체가 되도록 설치함을 원칙으로 한다. 단, 특수한 경우에 한하여 고무, 플라스틱 등으로 과속방지턱을 제작하여 설치할 수 있다.
- 과속방지턱은 충분한 시인성을 갖기 위해 반사성 도료를 사용하여 표면 도색함을 원칙으로 한다. 사용 색상은 흰색과 노랑색으로 그림과 같이 도색한다.



[그림 4-8] 과속방지턱의 표면 도색

○ 관련법

- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제9조(보행시설물의 구조 등)
- 국토해양부, 도로의 구조·시설 기준에 관한규칙, 2009
- 국토해양부, 도로안전시설 설치 및 관리지침, 2009

3.1.5 차로폭 좁힘

(1) 정의

차로폭 좁힘(Choker)은 운전자로 하여금 주행 속도를 낮추도록 유도하기 위하여 물리적 혹은 시각적으로 차도의 폭을 좁게 한 기법을 말한다. 차로폭 좁힘 기법은 차량의 속도 억제 및 통과차량 진입억제는 물론, 보행자 보도를 넓게 설치할 수 있어 안전하고 쾌적한 보행환경을 조성할 수 있다.

(2) 특징

○ 설치기준

- 외측으로부터의 차로폭 좁힘은 도로의 연석부분에서부터 중앙부분으로 차도를 좁히는 형태로, 차도를 좁히는 형태는 블라드 설치 및 나무심기 등이 있다.

- 내측으로부터의 도로 폭 좁힘은 차도에 교통섬을 설치하여 차도를 좁게 하는 형태로 횡단보도와 조합하여 설치시 보행자의 횡단감소가 가능하며, 험프 등과 함께 설치시 속도감소효과를 배가 시킬 수 있다.



[그림 3-9] 차로폭 좁힘 설치사례

○ 관련법

- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제9조(보행시설물의 구조 등)

3.1.6 속도제한표지(노면표지포함)

(1) 정의

속도제한표지는 교통의 안전 및 원활한 소통을 도모하고 도로구조를 보전하기 위하여 차량의 속도를 제어하기 위한 시설이며, 노면표지나 신호기 등과 유기적 또는 보완적으로 설치되는交通安全시설로서 보행자의 안전과도 매우 밀접한 관계가 있다.

(2) 특징

○ 설치유형

- 속도제한표지는 도로교통법에서 정하는 기준에 의한 표지판과 속도표지판, 그리고 노면표지로 나눌 수 있다.

- 표지판형식은 도로교통법에서 정하는 기준에 따라 최고속도를 표시하고 도로구간의 필요지점에 설치한다.
- 속도표지판형식은 표지판형식과 더불어 현재 주행차량의 속도를 감지하여 이를 숫자로 보여줌으로써 운전자로 하여금 제한속도를 준수할 수 있도록 도와준다.
- 노면표지형식은 규제속도를 노면에 기호, 문자를 통하여 도로사용자에게 알리는 기능을 가진다.



(그림 3-10) 속도제한표지 종류(왼쪽부터 표지판, 속도표지판, 노면표지)

○ 설치장소

- 학교 앞, 유치원, 어린이놀이터, 근린공원, 마을 통과 지점 등으로 차량의 속도를 저속으로 규제할 필요가 있는 구간
- 보·차도의 구분이 없는 도로로서 보행자가 많거나 어린이의 놀이로 교통 사고 위험이 있다고 판단되는 도로
- 차량의 출입이 많아 속도규제가 필요하다고 판단되는 구간
- 차량의 통행속도를 30km/h 이하로 제한할 필요가 있다고 판단되는 도로

○ 설치간격

- 제한표지판은 제한해야 할 구역 또는 구간이 길 경우에는 중복하여 설치할 수 있으며, 그 경우에 시가지도로는 200m, 지방도로는 400m, 자동차전용도로는 800m 간격으로 설치한다. 설치높이는 100~210cm 이내여야 한다.

- 노면표지는 제한표지판을 중복하여 설치할 경우 중간지점에 설치하고 단독으로 설치할 경우에는 교차로 입구로부터 전방 50m 지점에 각각 설치한다.

○ 관련법

- 도로교통법 제12조(자동차등의 속도)
- 어린이보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙 제9조(보호구역 안에서의 필요한 조치)
- 경찰청, 교통안전시설 실무편람, 2000
- 국토해양부, 도로설계편람, 1999

3.1.7 시케인

(1) 정의

시케인은 도로상 연석을 확장시키거나 반대방향의 교통섬을 확장시켜서 도로의 선형이 S자 형태가 되도록 만든 구간을 말한다. 이 구간은 시야제약이 없는 직선 구간에 비해 운전자에게 시각적으로 도로가 굽어있음을 보여주어 속도 감소효과와 교통량 억제 효과를 갖고 있다.

(2) 특징

○ 설치기준

- 어느 정도 폭이 확보된 도로에서만 적용한다.
- 설치대상도로가 긴급차량통행로를 겸하는 경우에는 긴급차량이 자연스럽게 통과할 수 있게 설계되어야 한다.
- 독일의 경우 차도를 자동차 통행에 필요한 폭까지 좁혀 약 30~50m마다 차도의 폭을 비켜놓는다.
- 차량통행부분의 선형은 운전자의 빈번한 방향조작을 유도함으로써 자동차

의 주행속도를 낮추게 하기 위하여 지그재그 형태로 할 수 있다.

○ 설치위치

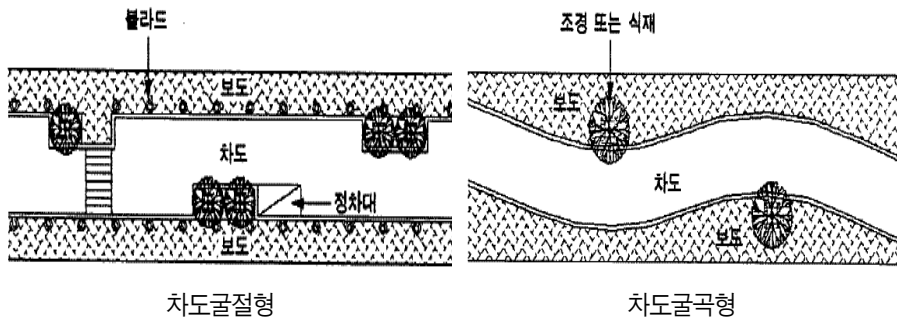
- 속도제한도로나 이면도로에 설치하며 비상차량의 진출입에 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 설치한다.
- 도로에 일정한 간격으로 자동차 진입억제용 말뚝 그 밖의 시설물을 설치하여 도로가 지그재그 형태의 선형을 유지하도록 할 수 있다.

○ 설치방법

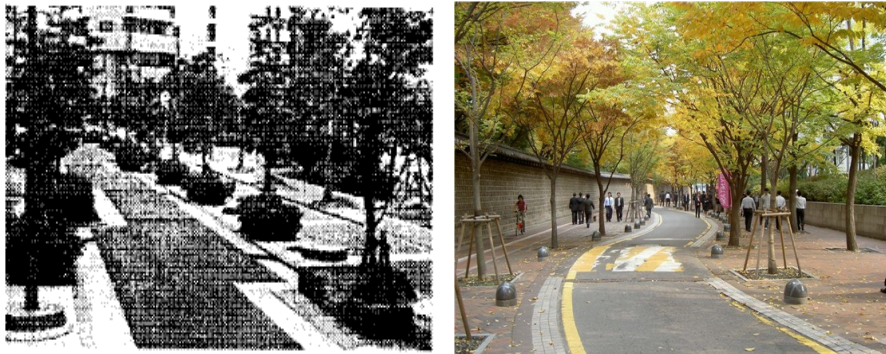
- 주차를 허용하는 도로의 좌우에는 교대로 주차구획선을 설치할 수 있다.
- 일정한 간격으로 단주 또는 물리적인 시설물을 설치하여 도로를 S자 형태의 선형을 유지함으로써 속도감속을 유도한다.
- 속도제한도로나 이면도로에 설치하며 비상차량의 진출입에 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 설치한다.
- 곡선부에 설치하는 단주(bollard) 또는 표식은 야간 시인성이 있어야한다.

○ 설치종류

- 차도굴절형은 직선적인 선형변화에 의해 차도를 굴절시키는 방법으로 심리적 속도억제 효과가 크지만, 날카롭고 딱딱한 느낌을 줄 수 있다.
- 차도굴곡형은 차도를 구불구불하게 하는 것으로 곡선반경이 적을수록 속도억제 효과가 높고 폭이 넓은 도로에 사용하면 시각적으로 부드러운 경관을 연출한다.



(그림 3-11) 시케인 설치방법에 따른 분류



(그림 3-12) 시케인 설치사례

○ 관련법

- 독일, EAE85 : 지구내 도로의 설계지침, 1985
- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제9조(보행시설물의 구조 등)
- 경찰청, 어린이보호구역 개선사업 업무편람, 2004

3.1.8 불법주차 제한표지

(1) 정의

불법주차 제한표지는 차량의 정차 및 주차를 금지하는 구역, 도로 구간이나 장소에 설치하는 안내표지 및 노면표시를 말한다.

(2) 특징

○ 설치기준

- 주차를 금지하는 도로구간 길가장자리 또는 연석 측면에 설치한다.
- 길가장자리에 주차금지표시를 한 때에는 길가장자리구역선 표시를 생략한다.
- 정차 또는 주차를 금지하는 도로구간 길가장자리 또는 연석측면에 설치한다.
- 길가장자리구역에 또는 주차금지표시를 한 때에는 길가장자리구역선 표시를 생략한다.

○ 설치장소

- 소방용 기계기구가 설치된 곳으로부터 5m이내의 곳
- 소방용 방화물통으로부터 5m이내의 곳
- 소화전 또는 소화용 방화물토의 흡수구나 흡수관을 넣는 구멍으로부터 5m이내의 곳
- 화재경보기로부터 3m이내의 곳
- 터널 안 및 다리 위
- 도로공사를 하고 있는 경우에는 그 공사구역의 양쪽 길가장자리로부터 5m이내의 곳
- 지방경찰청이 도로위에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 지정한 곳
- 설치 규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다.
- 황색실선을 차도 가장자리 또는 연석측면에 설치한다. 단 정차·주차금지 표시를 설치할 경우에는 별도로 길가장자리 구역선을 설치하지 않는다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표 1 및 표준도에 따른다.



(그림 3-13) 불법주차 제한표지 설치사례

○ 관련법

- 도로교통법

3.1.9 불법주차 단속시스템

(1) 정의

불법주차는 도로교통법 제32조~35조의 열거되어있는 금지장소에 주차함을 말하며, 불법 주차되어있는 차량들을 경찰이나, 공무원, 무인카메라 등을 이용하여 적발하는 행위를 단속이라 한다. 불법주차 단속시스템은 상습불법주차차량의 횡수를 감소시키고, 교통흐름을 원활하게 하여 소통흐름을 높이는 기능을 한다.

(2) 특징

○ 설치기준

- 불법 주·정차 상습위반 지역 및 지점
- 상습 불법 주·정차로 인하여 본선 교통류의 소통에 심각한 영향을 미치는 지점
- 쇼핑몰, 상가, 주택밀집지역 등 상시 주·정차 위반이 발생하는 지점



(그림 3-14) 불법주차단속시스템 설치사례

○ 설치유형

〈표 3-2〉 불법주차단속시스템 설치 유형

단속방법		주요내용	장·단점 비교	
			장점	단점
시스템 단속	수동 단속	· 단속현장 모니터링후운영자에 의한 단속처리	-	· 운영자가 항상 현장을 모니터링 및 장비를 컨트롤 해야함. · 운영자에 의한 단속 및 처리로 모든 단속과정을 운영자가 직접함.
	반자동 단속	· 단속자료의 실시간 전송 및 운영자 확인후 처리	· 현장여건상 자동단속 시스템의 설치가 불가능 한 지역 설치 · 인력단속보다 효율적인 운영	· 운영자가 항상 현장을 모니터링 및 장비를 컨트롤 해야함. · 운영자의 시스템운영 교육 필요 · 시스템의 규모가 커지면 운영 공간과 운영자 교용비용이 늘어남
	자동 단속	· 단속자료의 실시간 전송 및 처리	· 대규모시스템에서도 운영가능 · 실시간 자료수집 및 처리가 자동으로 가능 · 단속업무의 일괄처리가 용이 · 운영시간대는 설정에 따라 24시간 또는 시간대별 운영이 가능	· 설치비용이 고가 · 설치장비의 유지보수 필요 · 운영센터 설치
현장 인력 단속		· 특정구역에 인력배치 · 단속작업의 수작업 또는 전산처리	· 감시카메라의 영향이 미치지 않는 지역 감시 · 특정시간대에만 집중적 위반 차량 발생지역 단속	· 단속을 위한 추가 인력 및 장비소요 · 실시간 자료처리 불가로 업무처리 지연

○ 관련법

- 도로교통법 제17~18조(주차 및 정차)
- 도로교통법 제28조(정차 및 주차의 금지)
- 도로교통법 제29조(주차금지장소)

3.1.10 턱 낮추기 및 연석 경사로 처리

(1) 정의

턱낮추기는 보도와 차도의 단차를 줄여 휠체어사용자, 유모차 등의 원활한 통행을 확보하기 위한 방법이며, 연석경사로는 턱낮추기를 시행할 때 보도와 차도 간의 높이차를 줄이기 위해 설치하는 경사로이다.

(2) 특징

○ 설치위치

- 횡단보도와 접속하는 보도와 차도의 경계구간에는 턱 낮추기를 하거나 연석경사로 또는 부분 경사로를 설치하여야 한다. 다만, 주택가·학교 주변의 편도2차로 이하인 도로의 경우에는 횡단보도에 접속하는 보도와 차도의 높이를 같게 할 수 있다.
- 횡단보도 진입 지점이나 횡단보도 중앙에 설치된 안전지대 등에 보행 횡단할 보도와 차도의 높이차를 줄이기 위해 턱낮추기를 실시한다.
- 턱낮추기를 실시할 때 보도와 차도간의 높이차를 극복하기 위해 연석경사로를 설치한다.
- 턱낮추기 및 연석경사로는 횡단보도 진입 지점, 안전지대, 건물 진입 부분, 보도와 차도의 경계 구간, 기타 턱낮추기 및 연석경사로의 설치가 필요한 구간 등에 설치한다.
- 도로안전시설 설치 및 관리지침 참조

○ 턱낮추기 높이(보도와 차도의 단차)

- 보도와 차도의 경계구간은 높이차이가 2센티미터 이하가 되도록 설치하되, 연석만을 낮추어 시공하여서는 아니 된다.
- 대지 내를 연결하는 주접근로에 단차가 있을 경우 그 높이 차이는 2센티미터 이하로 하여야 한다.

○ 턱낮추기 설치방법

- 기울기는 12분의 1이하로 하며, 경사로 옆면의 기울기는 10분의 1 이하로 한다.
- 연석경사로 설치 사항
 - 연석경사로의 기울기는 20분의 1 이하가 바람직하며, 최대 12분의 1 이하로 한다. 유형 II형의 경우, 경사로 옆면의 기울기는 10분의 1 이하로 한다.
 - 연석경사로의 기울기의 방향은 보행자의 통행 동선의 방향과 일치하도록 한다.
 - 턱낮추기를 하는 경우, 보도등과 차도의 경계구간은 높이차를 3cm 이하로 한다.

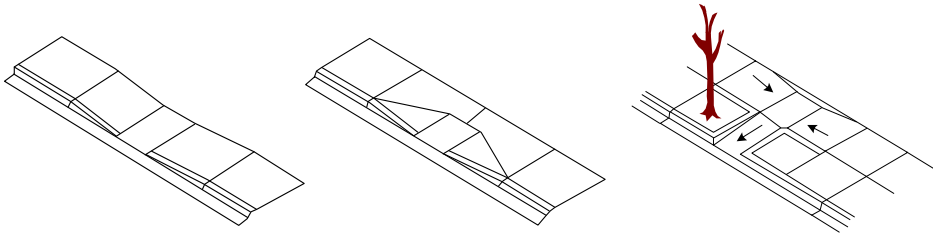
○ 연석경사로 설치방법

- 턱낮추기 유형
 - 턱낮추기 및 연석경사로는 보도의 폭과 보도의 조건에 따라 다음과 같은 세 가지 유형이 있다.
 - 보도폭이 좁은 경우에는 보도폭 전체를 그림 4.1과 같이 턱낮추기를 한다(턱낮추기 유형 I : 기본형).
 - 보도폭이 넓어 통과 보행자와 대기공간을 위해 연석경사로 뒤쪽으로 통행할 수 있는 1m 이상의 공간을 확보할 수 있는 경우, 횡단지점에만 부분적으로 턱낮추기를 한다(턱낮추기 유형 II).

- 식수대 등으로 차도와 연접해서 턱낮추기를 설치하기 어려운 경우 그림과 같이 턱낮추기를 한다(턱낮추기 유형 III).

○ 연석경사로의 유효폭

- 연석경사로의 유효폭은 0.9미터 이상으로 한다

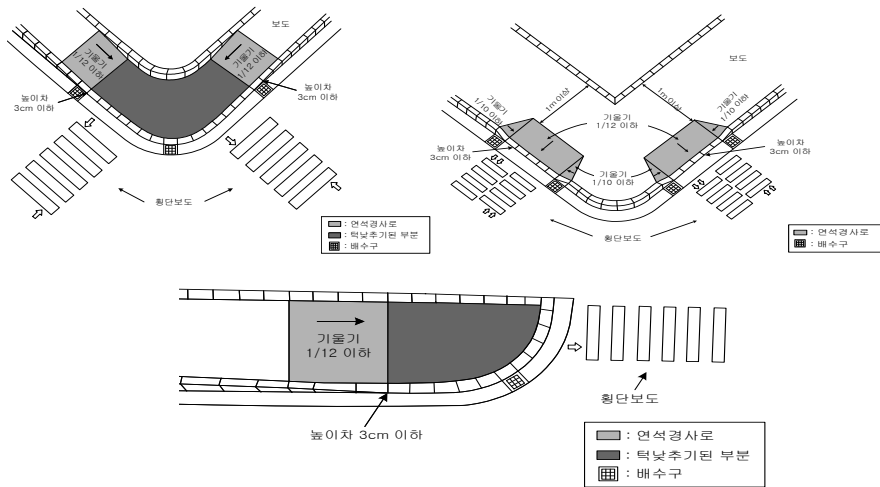


(그림 3-15) 연석경사로 설치방법(유형 I, 유형 II, 유형 III)

- 연석경사로의 유효폭은 횡단보도와 같은 폭으로 한다. 부득이한 경우, 연석경사로의 유효폭은 0.9m 이상으로 한다.
- 턱낮추기를 하는 경우, 우천시 물이 고이지 않도록 배수문제를 고려한다.

○ 횡단보도가 인접한 교차부의 설치 방법

- 횡단보도가 인접한 교차점의 경우, 횡단보도간의 거리와 보도폭에 따라 두 가지 방법으로 턱낮추기를 한다.
- 보도폭이 좁고 횡단보도간 거리가 가까운 경우, 또는 길가 건물의 출입에 지장이 되지 않는 장소에 대해서는 교차부전체에 걸쳐 턱낮추기를 한다 (턱낮추기 유형 IV). 상세한 기준은 턱낮추기 유형 I의 기준을 적용한다.
- 보도폭이 넓고 횡단보도간 거리가 긴 경우, 횡단지점에만 턱낮추기를 한다 (턱낮추기 유형 V). 상세한 기준은 턱낮추기 유형 II의 기준을 적용한다.
- 차량의 진입으로부터 보행자의 안전을 도모하기 위해 코너부분(횡단보도와 횡단보도 사이)에 방호울타리나 식수대 또는 연석 등을 설치할 수 있다.
- 턱낮추기를 하는 경우 배수 문제를 고려한다.



(그림 3-16) 턱낮추기 유형(유형 I, 유형 II, 유형 III)

○ 연석이 곡선부인 경우의 설치방법

- 연석이 곡선인 경우에는 턱낮추기 유형 I의 기준을 적용한다.
- 사잇길에 횡단보도가 있는 경우나 연석이 곡선부인 경우는 턱낮추기 유형 I의 방법을 적용하여 그림과 같이 턱낮추기를 한다.

○ 유의사항

- 턱낮추기를 하는 경우, 우천시 물이 고이지 않도록 배수문제를 고려한다.
- 연석경사로의 바닥표면은 미끄러지지 아니하는 재질로 평탄하게 마무리하며, 보도 등의 질감과 달리할 수 있다.

○ 관련법

- 장애인·노인·임산부 편의 증진 보장에 관한 법률
- 국토해양부, 도로안전시설 설치 및 관리지침, 2005
- 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제9조(보행시설물의 구조 등)

3.1.11 일방통행

(1) 정의

일방통행제는 도로교통법 제6조(통행금지 및 제한), 도로교통법시행규칙 제22조(통행의 금지 또는 제한의 고시)에 의하여 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위해 사용하는 기법이다. 이 기법은 특정도로에 일정한 방향으로만 차량통행을 허용함으로써 도로용량을 증대시키고, 교통류의 상충을 줄여 교통혼잡 완화, 안전성 증대, 신호현시 축소, 신호연동화의 효과향상을 기대할 수 있는 저비용, 고효율의 교통운영 방법이다. 또한 구간 및 교차로 용량 증대, 이동 중 상충수의 감소, 안전성 향상, 신호현시체계의 단순화와 연동화 효과 향상, 평균통행속도의 증가 및 정지횟수 감소 등의 기능을 한다.

(2) 특징

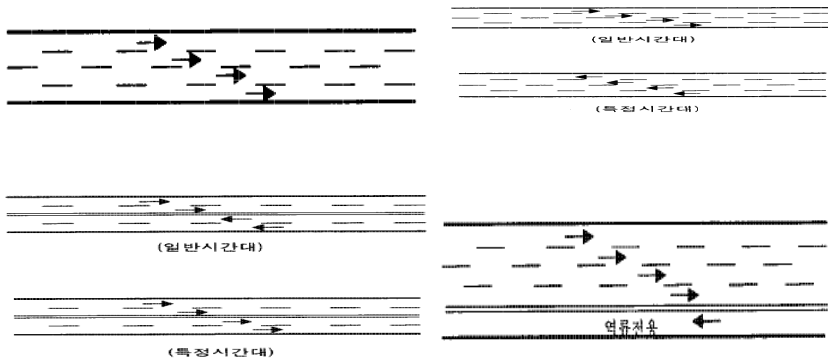
○ 설치기준

- 도로 폭이 협소한 6m 미만의 도로에는 주차구획면이 설치되는 경우와 그러하지 않는 경우에도 일방통행제 실시를 적극적으로 검토하여야 한다.
- 일방통행시 반대방향에 대한 통행을 고려해야하므로 격자형 체계에서 가능한 페어(Pair)형태의 도로망에서 우회할 수 있는 도로와의 간격이 좁아야 한다.
- 일방통행 구간에서의 종점은 교차 및 회전상충이 발생하는 부분으로 적절한 안내표지판과 마킹, 도류화 처리 등의 시설이 필요하다.
- 간선도로변 주변지역 토지이용형태는 상업지역이 많으므로, 주민들의 생활권 도로임을 감안하여 지구 내부의 도로 여건 및 지역 주민들의 통행패턴을 고려하여 시행하여야 한다.

○ 설치종류

- 일방통행제는 방향별 통제방식에 따라 완전일방통행, 가변일방통행, 일시일방통행, 역류전용차로 등으로 나눌 수 있다.

- 완전일방통행은 보편적인 일방통행제의 한 형태로 상시 교통수요나 교통순환성과 보행자의 접근성을 고려하여 상시 일정방향으로만 통행을 허용하고 다른 방향에서의 진입을 철저히 규제하는 방법으로, 일반적으로 일방통행제를 적용한 경우를 살펴보면 대부분이 이 방법에 해당 된다.
- 가변일방통행은 통상적으로 한 방향으로 통행시키다가 특정시간대에 한정하여 교통류 수요에 대처하여 반대방향으로 통행시키는 방법이다.
- 일시일방통행은 보통 평상시, 예를 들면 비첨두시에는 양방통행을 허용하다가 특정시점 즉, 오전·오후의 첨두시간대 등 교통량이 집중되는 시간에 교통량이 많은 방향으로 일방통행제를 실시하는 방법이다
- 역류전용차로는 일방통행차로에서 특정차량의 편의를 위하여 일방통행 반대방향으로 1개 또는 2개 차로를 배정하여 통행할 수 있도록 하는 방안이다. 이때는 일반차량이 전용차로로 진입하지 않도록 세심한 주의가 필요하다.



[그림 3-17] 일방통행제의 방향별 통제방식(왼쪽 위부터 완전일방, 가변일방, 일시일방, 역류전용차로)



(그림 3-18) 일방통행제 설치사례

○ 관련법

- 도로교통법 제6조 (통행금지 및 제한)
- 도로교통법시행규칙 제22조 (통행의 금지 또는 제한의 고시)

3.1.12 노면요철포장

(1) 정의

노면요철포장은 잠재적인 위험을 지니고 있는 구간의 노면에 인위적인 요철을 만들어 차량이 이를 통과할 때 타이어에서 발생하는 마찰음과 차체의 진동을 통해 운전자의 경각심을 높임으로써 차량이 안전하게 주행할 수 있도록 유도하는 시설이며 졸음운전이 예상되거나 악천후 등으로 인한 시인성 저하가 우려되는 구간에 주로 설치한다. 또한 졸음운전 또는 운전자 부주의 등으로 인해 차량이 차로를 이탈할 경우 소음 및 진동을 통해 운전자의 주의를 환기시킴으로써 차량이 원래의 차로로 복귀하도록 유도하는 시설이기도 하다.

(2) 특징

○ 설치장소

- 도로의 종류와 차로수 등에 관계없이 연속적인 주행으로 운전자의 주의저하가 예상되는 구간에 설치한다.
- 교량 및 터널구간은 길어깨가 충분히 확보되지 않은 곳이 많으므로 도로관리청이 필요하다고 판단되는 구간에 설치한다.
- 장대교량의 경우에는 교량 진입부에 차선의 이탈 방지 구간에 설치한다.

○ 설치위치

- 길어깨 폭, 보행자 및 자전거 통행 여부 등 도로환경에 관한 제반 여건을 고려하여야 한다. 도로설계편람에서는 노면 요철 포장을 차도의 포장면으로부터 최소 30cm 이상 떨어진 지점에 설치한다.
- 설계속도가 낮은 지방부 도로의 경우 길어깨 폭이 충분하게 확보되지 않기 때문에 차로를 이탈한 차량이 복귀할 수 있는 공간 확보를 위해서 노면 요철 포장은 최대한 바깥차선에 가깝게 설치한다.

○ 설치간격

- 노면 요철 포장의 설치간격은 연속형과 단속형의 두 가지 형태를 제시하고 있으며, 단속형의 경우 홈 간의 간격은 20~30cm로 하고 있다.

○ 설치유형

- 노면요철포장은 형태에 따라 절삭형, 다짐형, 틀형, 부착형 등으로 나눌 수 있다.
- 절삭형은 포장면을 지름 600mm의 회전드럼에 부착된 절삭장비로 깎아서 만드는 방식이다. 아스팔트 또는 시멘트콘크리트 포장 등의 사용 재료에 관계없이 포장면이 견고하기만 하면 공사기간 및 공용 중에 언제든지 설치할 수 있다. 절삭형은 가장 최근에 개발되었으며 설치방법이 용이하고 소음 및 진동 효과가 크다.

- 다짐형은 아스팔트 포장에 사용되며 원형(또는 사각형)의 강봉을 길이 방향으로 잘라 부착한 롤러를 사용하여 고온의 아스팔트 표면을 다짐으로써 반원형 모양의 홈을 만드는 방식이다.
- 틀형은 콘크리트 포장에 사용되며 콘크리트 타설 및 표면 마무리 작업 후 길어깨 표면을 일정 모양의 틀로 눌러서 만드는 방식이다.
- 부착형은 6~13mm 높이의 다양한 제품이 있으며, 규격 및 설치간격 등은 각 제품에 따라 다르다.



절삭형



다짐형



부착형

[그림 3-19] 노면요철포장의 형태

○ 유의사항

- 노면의 요철포장은 자동차의 통행량이 많은 지역에서 실시하되, 주택이 밀집한 지역은 가급적 피하여야 한다.

○ 관련법

- 국토해양부, 도로안전시설 설치 및 관리지침(노면요철포장), 2005
- 국토해양부, 도로설계편람, 1999

3.1.13 노면칼라포장

(1) 정의

노면칼라포장은 보도, 자전거 보행자 전용도로, 보행자 전용도로, 공원 내 도로, 광장등 주로 보행자용으로 쓰이는 도로 및 광장을 보행자에게 안전하고 쾌적한 보행성을 확보하는 측면에서 사용되며 주변도로와의 색상대조를 통한 양호한 시인성의 제공이 매우 중요하다. 최근에는 중앙버스전용차로에도 시공되고 있다. 또한 노면칼라포장은 기능이 서로 다른 도로를 구분하고, 보행자와 교통수단 간을 분리해주는 기능을 한다.

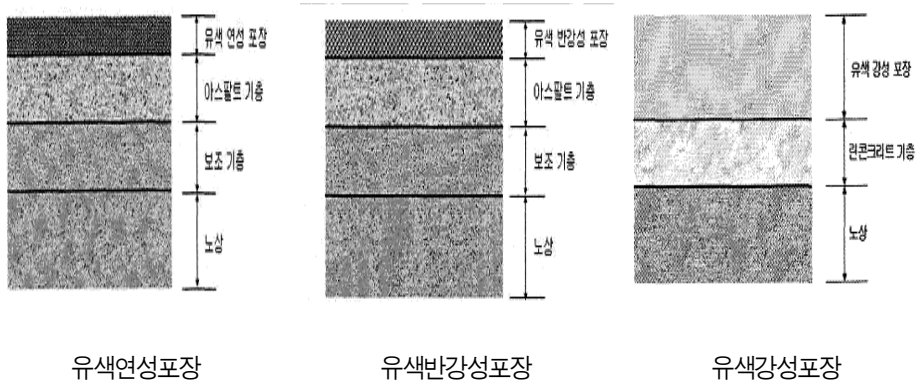
(2) 특징

○ 설치기준

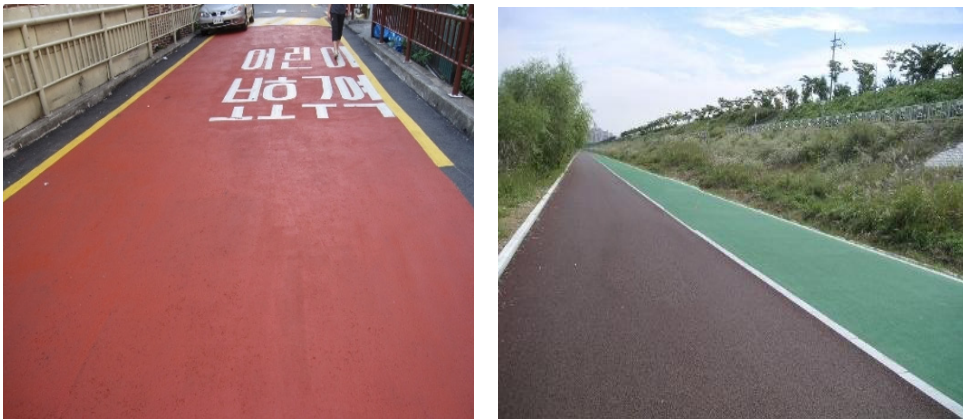
- 어린이보호구역, 자전거전용도로, 버스중앙차로, 보도전용도보 등으로 차량의 속도를 저속으로 규제할 필요가 있는 구간에 설치한다.
- 다른 차도와 구분할 필요성이 있는 구간 (예: 승용차와 버스, 보행자와 자전거)에 설치한다.

○ 설치유형

- 유색연성포장은 유색염료와 무색바인더 및 골재를 혼합하여 얻어진 유색아스팔트 혼합물을 중앙버스전용차로 및 스쿨존, 보도 등에 포설하는 포장형식을 말한다. 자유로운 색상연출이 가능하며 도로 종류별 적용분야가 다양하다(예 : 보도, 자전거도로, 스쿨존, 버스전용차로 등).
- 유색반강성포장은 아스팔트 포장의 내구성을 향상시키기 위해서, 개립도 아스팔트 포장 공극 사이로 유색 시멘트 밀크를 주입하는 포장형식이다.
- 유색강성포장은 유색시멘트 콘크리트 포장을 일컫는 것으로 내구성 확보로 인한 파손 저항성이 큰 것이 특징이다.



〔그림 3-20〕 노면칼라포장의 종류



〔그림 3-21〕 노면칼라포장 설치사례

○ 관련법

- 어린이보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙 제9조(보호구역안에서의 필요한 조치)
- 국토해양부, 자전거도로 시설기준 및 관리지침, 2009

3.1.14 통행차단 (Cul-de-sac)

(1) 정의

통행차단은 도로를 차단하여 막다른 골목길 형태로 만들어 물리적으로 차량통행을 제한하고자 하는 것이다. 통행차단은 통과교통량을 억제하고, 자동차의 속도를 저하시키는 기능을 한다.

(2) 특징

○ 설치유형

- 대각선 차단은 교차로를 경사로 차단하여 유출방향을 제한하는 것으로 ‘+’ 교차로의 대각선 차단이 일반적이다. 이 방법은 구역 내 도로망 중에서 직진을 제한하고 싶은 경우나, 회전방향을 조합하여 구역 내에 순환 도로구조를 형성하는 데에도 활용할 수 있다.
- 직진차단은 교차로 중앙에 차단구조를 설치하여 직진통과를 제한하는 방법으로 교차로에서의 통행우선권이 구별될 수 있다. 이러한 구조는 경계부도로와 구역 내 기타도로의 교차 등에 적용할 수 있으며 직진차단을 위해 중앙분리대 등의 차단시설을 사용하는 경우는 연속적으로 차단시설을 설치할 필요는 없고, 교통섬 등 소규모의 시설도 가능하다. 중앙분리대는 도로 기능성 위계가 높은 도로에 설치한다.
- 교차로차단은 교차로에서 특정방향의 진입로를 차단하는 것이다. ‘+’형 교차로인 경우는 한방향을 차단하면 T형 교차로가 된다. 교차로 차단은 상위도로에 기능적 위계 차이가 큰 하위도로가 직접 연결된 장소나 구역 내 도로 가운데 자동차의 통행을 금지하고자 하는 경우에 적용할 수 있다. 교차로 차단에 의해 막다른 도로가 된 경우는 끝 부분에 유턴시설이 필요하다.
- 편도차단은 교차로 직전에서 양방통행도로의 한쪽을 차단하는 것으로 일방통행규제와 조합하여 차단을 시행하며 일방통행도로의 출구임을 강조할 수 있다.

○ 유의사항

- 교차로에서 차단을 실시하는 경우는 주민의 합의가 중요하다.
- 교차로 차단에 의해 막다른 도로가 된 경우는 끝 부분에 유턴시설이 필요하다.



(그림 3-22) 통행차단 설치사례

○ 관련법

- 택지개발촉진법시행령 제7조(택지개발계획의 수립기준)
- 택지개발업무처리지침 제14조

3.1.15 미니 로터리

(1) 정의

교통량이 많은 지역에서 교차로의 중앙에 원형의 섬을 설치하여 자동차가 순환하며 통행하도록 설치한곳이 로터리 이며 규모를 작게 설치한 곳을 말한다. 미니로터리는 저속운행 유도로 사고 감소, 신호에 기인되는 손실시간이 없어 보다 높은 용량 소화, 신호교차로보다 동일한 교통량에서 총지체 감소 등의 기능을 한다.

(2) 특징

○ 설치기준

- 평균 주행속도가 50km/h 미만인 도시지역에서 설치가능하다.
- 기존 4지교차로를 회전교차로로 전환시킬 경우 기존 교차로 포장 면적을 크게 벗어나지 않기 때문에 저렴한 비용으로 건설이 가능하다.
- 회전반경이 적어 자동차의 속도가 매우 낮고 횡단거리도 짧아 보행자 우선 교차로이다.



[그림 3-23] 미니로터리 설치사례

○ 관련법

- 국토해양부, 평면교차로 설계지침, 2004

3.1.16 어린이보호구역의 안전표지 (어린이보호구역개선사업업무편람)

(1) 설치기준 및 설치유형

○ 주정차금지

- 차량의 정차 및 주차를 금지하는 다음과 같은 구역, 도로 구간이나 장소에 설치해야 한다.
 - 교차로 · 횡단보도 · 차도와 보도가 구분된 도로의 보도 또는 건널목 (단, 노상주차장 제외)
 - 교차로의 가장자리 또는 도로의 모퉁이로부터 5m이내의 곳
 - 안전지대의 사방으로부터 각각 10m이내의 곳
 - 버스여객자동차의 정류를 표시하는 기둥, 판 또는 선이 설치된 곳으로부터 10m 이내의 곳(단, 여객버스 운행시간 중에 한함)
 - 건널목의 가장자리 또는 횡단보도로부터 10m 이내의 곳
 - 어린이 통학로 중에서 주차 또는 정지된 차량으로 인해 통학에 장애를 초래할 우려가 있는 장소 또는 구간
- 구간의 시작 및 끝 또는 시간 등의 보조표지를 부착하여야 한다.
- 정차, 주차를 금지하는 구간 또는 장소에는 황색실선의 길 가장자리 구역선을 설치한다.

○ 주차금지

- 차량의 주차를 금지하는 다음과 같은 구역, 도로 구간이나 장소에 설치해야 한다.
 - 소방용 기계기구가 설치된 곳으로부터 5m 이내의 곳
 - 소방용 방화물통으로부터 5m 이내의 곳

- 소화전 또는 소화용 방화물통의 흡수구나 흡수관을 넣은 구멍으로부터 5m 이내의 곳
- 화재경보기로부터 3m 이내의 곳
- 터널 안 및 다리 위
- 도로공사를 하고 있는 경우에 그 공사구역의 양쪽 가장자리로부터 5m 이내의 곳
- 어린이 통학로 중에서 주차 된 차량으로 인해 통학에 장애를 초래할 우려가 있는 장소 또는 구간
- 구간의 시작(501-1, 514) 및 끝(514-2, 519) 또는 시간(504, 505)등의 보조표지를 부착해야 한다.
- 정차·주차의 금지표시는 길 가장자리 또는 연석측면에 설치한다.

○ 최고속도제한

- 제한속도는 노면상태, 갓길상태, 구배, 선행 및 시거, 노면의 조건, 위험요소, 85번째 주행속도 등에 대한 공학적 판단에 따른다.
- 자동차의 최고속도를 제한하는 구역, 도로의 구간 또는 장소내의 시작지점의 차량 진행방향 도로우측에 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- 제한해야 할 구역 또는 구간이 길 경우에는 중복하여 설치할 수 있으며, 이 경우에 시가지도로는 200m, 지방도로는 400m, 자동차전용 도로는 800m 간격으로 설치한다.
- 최고속도 제한표시는 주의표지와 함께 사용해서는 안되며, 위해요소(공사중, 안개, 학교 앞 등)를 알릴 필요가 있을 때에는 보조표지를 사용하여 나타낸다.
- 최고속도를 제한하는 구역의 끝에는 해제(519) 보조표지를 병설하거나 그 도로 본래의 최고속도 규제표지만 설치한다.

- 속도를 제한한 구역 또는 구간이 30m 이내로 짧고 시작지점에 거리 (501-14) 또는 구간(514-1, 514-2)등의 보조표지를 함께 병설한 경우에는 해제(519) 보조표지를 생략한다.

○ 보행자전용도로

- 보행자 전용도로의 입구 또는 기타 필요한 구간에 설치하여야 한다.
- 구간 내에 교차하는 도로가 있는 경우에는 교차로 부근에 중복하여 도로 우측 또는 중앙에 설치하여야 한다.
- 시작지점에는 구간시작(514), 끝나는 지점에는 구간끝(514-2)의 보조표지를 병설한다.

○ 일방통행

- 일방통행으로 지정된 도로의 입구 또는 시작지점에 일방통행 지시표지를 설치해야 한다.
- 도로의 출구 또는 끝나는 지점에 진입금지 규제표지를 설치해야 한다.
- 일방통행이 끝나기 전에 2방향통행(108) 주의표지를 설치하여 도로이용자가 차로를 적절히 바꿀 수 있도록 유도해야 한다.
- 일방통행도로의 출구에는 잘못하여 진입하는 것을 방지하기 위해 양측면에 진입금지(210) 규제표지를 설치하고 교차하는 도로의 각 방향에서 회전하여 진입하는 것을 방지하기 위해 각 방향별로 회전금지(210-1, 211, 211-1) 규제표지를 설치한다.
- 구간이 길거나 필요 시 구간의 시작 및 끝 보조표지를 병설한다.
- 구간 내에 교차하는 도로가 있을 경우에는 교차로 부근의 도로양측에 일방통행표지를 설치해야 한다.

3.2 한국토지주택공사의 계획기준

3.2.1 계획기준 수립 배경

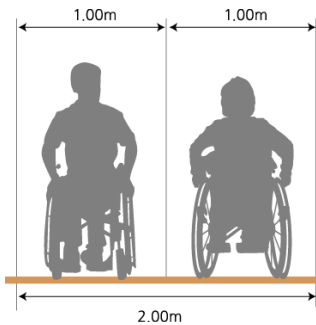
한국토지주택공사(이하 LH라 한다)는 기존의 「단지조성공사 설계 및 적산기준(’09.1)」을 통해 도로폭원 최소계획 기준을 이미 제시하고 있다. 하지만 유효폭 확보에 대한 기준이 없어 여러 문제점이 발생하여 왔다. 그 문제점으로 첫째, 보도 또는 자전거도로 상에 가로시설물 등이 중복 설치되는 사례가 발생하고 있어 왔다. 둘째, 주택단지내 소규모 도로에 보도를 설치하는 경우 잦은 보행동선 단절 및 점용료 징수 등의 많은 민원이 있어 왔다. 단독주택내 부설주차장 설치를 위해서 보도에 도로점용 공사를 시행하는 경우, 도로법에 의거하여 지자체가 개별 입주자에게 도로 점용료를 징수하게 되어 있어 보도 설치에 대한 민원이 제기되어 왔다. 셋째, 주택단지내 국지도로(12m미만, 소로)에 중앙선을 설치하는 경우 도로경계로부터 중앙선까지의 거리가 6m 이상 확보되지 못하여 부설주차장 설치시 개별필지 건축선 후퇴 등의 문제점이 있었다.

위의 문제들을 해결하고자 LH는 최근 정부정책 및 공사의 녹색성장 전략에 부응하는 저탄소·녹색도시 조성을 위한 무동력 교통수단 관련 기준을 정비한 ‘도로폭원 최소 계획기준’을 수립하였다. 그리고 이 기준은 최근 개정된 「도로의 구조·시설에 관한규칙(’09.2 개정, 국토해양부)」와 「보도설치 및 관리지침(’07.5, 국토해양부)」의 개정내용 중 보도의 최소유효폭 및 최소차로폭과 관련된 사항들을 반영하고 있다.

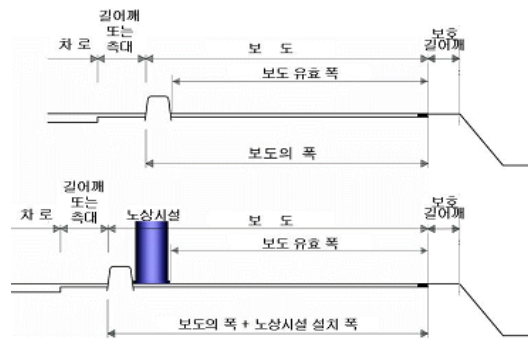
3.2.2 도로폭원 최소계획기준 개정(안)

(1) 최소 유효보도폭 규정 반영

2009년 2월, 개정된 「도로의 구조·시설에 관한 규칙」의 2.0m 최소 유효보도폭 기준을 반영하였다(단, 보행자 통행량 및 주변 토지이용 상황에 따라 보도 폭원 변경 가능). 또한, 보도 내에 방해시설(가로수, 가로등 등)을 설치할 경우에는 최소 유효보도폭 확보를 고려하여 방해시설 폭원만큼을 추가로 확보하도록 하였다. 일반적으로 방해시설의 폭원은 가로수 0.6~1.2m, 가로등 기둥 0.8~1.1m 정도이다(도로용량편람, p.480 참고).



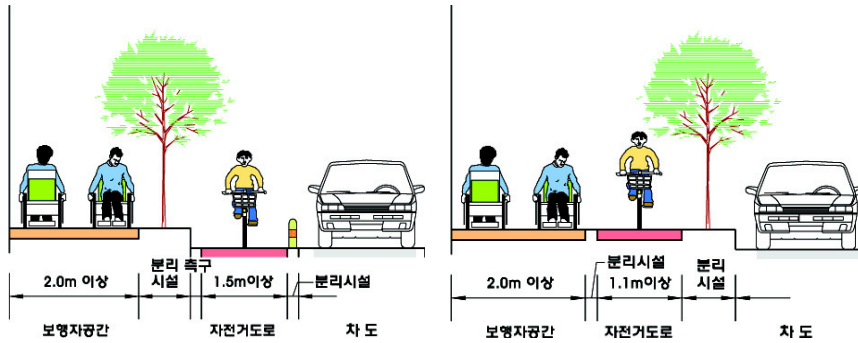
(그림 3-24) 최소 유효보도폭



(그림 3-25) 방해시설 설치시 보도 폭원

(2) 자전거전용도로 설치 확대

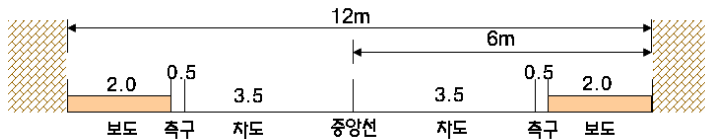
자전거도로 폭은 최소 1.1m 이상 확보하고, 양측에 0.2m의 측대를 설치하여 자전거의 안전성 및 이용활성화를 도모하도록 한다. 자전거도로는 사업지구 내에 전체적인 네트워크가 구축되도록 집산도로(중로2류 이상)까지 확대하여 설치한다. 또한, 자전거전용도로 설치 시에는 0.5m 이상의 분리시설(분리대 혹은 연석)을 설치고, 자전거·보행자겸용도로 설치 시에는 자전거도로의 위치가 차도측에 설치하도록 한다.



(그림 3-26) 기준에 맞는 자전거도로 설치 사례

(3) 최소 차로폭 규정 반영

단독택지 내 직각주차장을 계획할 경우, 전면도로의 차로폭원은 편측 6m 이상 확보를 원칙으로 하고, 폭원이 협소한 경우에는 차로를 구분하지 않도록 한다.

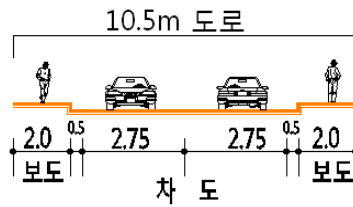


(그림 3-27) 12m 이상 도로(양방향 차로 분리)



(그림 3-28) 12m 미만 도로(차로 미구분)

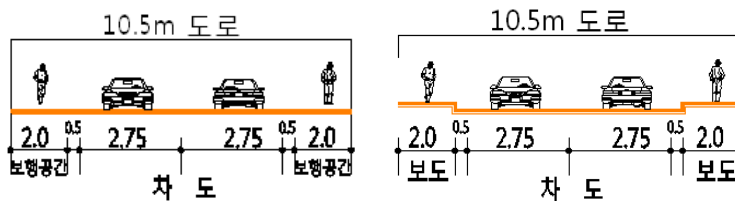
또한, 설계속도가 40km/h 이하인 도시지역 차로는 차로당 2.75m까지 축소하여 보도 혹은 자전거도로를 확보하도록 한다.



[그림 3-29] 차로폭 축소(예시)

(4) 단독택지 내 이면도로 보도 설치

단독택지 내 이면도로에 보도를 설치할 경우, 잦은 보행단절, 점용료 징수 등에 따른 문제가 발생하므로 보도설치를 최소화 하되, 필요한 경우에 따라 보행공간 (유색포장, 요철포장 등으로 구분)을 확보하도록 한다. 만약 도로 점용료를 징수할 경우에는 이면도로(국지도로)의 보도 설치를 최소화하고, 도로 점용료가 전액 감면될 경우에는 보차분리 후 보도를 설치하면 된다.



[그림 3-30] 도로 점용료 징수 여부에 따른 보도설치 방법

(좌측: 도로 점용료 징수시, 우측: 도로 점용료 전액 감면시)

제 4 장



국내 신도시 보행 및 자전거 이용환경 조사 · 분석

제 4 장 | 국내 신도시 보행 및 자전거 이용환경 조사·분석

4.1 조사개요

국내 신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경의 문제점을 파악하고, 이를 해결하기 위한 방안을 도출하기 위하여 토지용도별 이용환경에 대한 조사·분석을 실시하였다. 국내의 대표적인 3개의 신도시에서 근린생활권을 선정하였고, 대상지 내부도로의 가로망체계와 구간별 시설 측면에서 문제점을 도출하고 원인을 분석하였다.

4.1.1 조사대상지

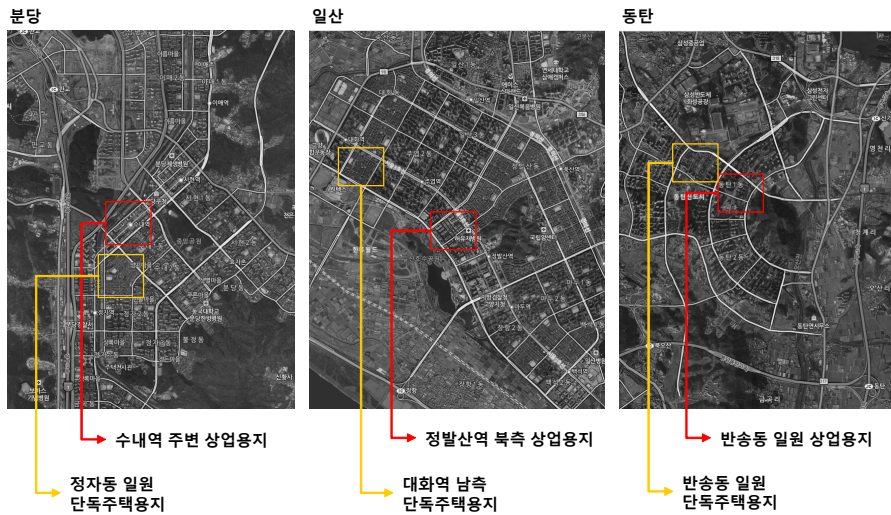
(1) 조사대상지 선정 기준

- 신도시의 상업업무지구, 근린상업지구, 단독주택지 등 필지단위의 개발이 이루어지는 지역
- 상업시설 및 편익시설이 집중되어 있거나 주거기능과 혼합된 지역
- 도로밀도가 높고, 보행자, 자전거, 자동차 교통량이 집중되어 각 교통수단별 이용자를 동시에 수용할 필요성이 높은 지역

- 공간적 범위는 지구교통체계 및 보행우선구역의 지정가능성, 주차수요, 개발 밀도 등을 고려하여 수퍼블록 단위로 선정
- 단지계획에서 보행, 자전거, 차량동선 및 도로계획이 이루어지는 공동주택 용지(블록)는 제외

(2) 조사대상지역

- 조사대상 신도시
 - 수도권 1기 : 분당, 일산
 - 수도권 2기 : 동탄
- 토지용도
 - 중심상업업무지역, 근린상업+단독(점포주택)
- 조사대상구간: 집산도로, 접근도로, 보행자전용도로
 - 집산도로 : 대상지에서 발생하는 교통을 간선도로로 연결해주거나, 대상지 내 주요 장소 및 시설 간을 연결하는 역할을 한다. 즉, 간선도로보다 교통량이 적고 평균 주행속도가 낮으며, 차량과 보행자의 통행 기능을 한다.
 - 접근도로 : 주거 단위 혹은 점포 등에 직접 연결되는 서비스도로로써 도로 폭이 좁아 보차가 분리되어 있지 않으며, 차량 통행은 상대적으로 적다. (보행자 안전에 대한 고려 필요)
 - 보행자전용도로 : 교통약자의 안전 및 편의를 위해 차량의 진입이 완전하게 통제된 도로



(그림 4-1) 선정된 조사대상지

신도시 근린생활권 도로의 보행 및 자전거 이용환경 조사를 위하여 선정된 대상지는 다음과 같다. 분당신도시는 수내역 인근 상업업무용지와 정자동 단독주택단지(이주자택지), 일산신도시는 정발산역 북서측 상업업무용지와 대화역 남동측의 단독주택단지, 동탄신도시는 반송동 중심상업용지와 센트럴파크 북측(반송동) 단독주택단지이다.

4.1.2 조사·분석 방법

(1) 가로망(Street Network) 현황 및 문제점

토지이용계획과 함께 가로망 형태는 어떤 지역의 교통수단별 통행패턴에 결정적인 영향을 주는 요소이다. 90년대 이후 건설된 수도권 신도시에서 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경은 차량통행과 분리된 보행자 전용도로의 계획으로 이전에 조성된 시가지에 비하여 양호한 것으로 평가되고 있다. 그러나, 각각의 신도시별 또는 도시내부의 블록별로 살펴보면, 각각 적용된 설계안에 따라 보행환경이나 자전거 이용환경에 있어 약간씩 차이를 보이고 있다. 본 연구에서는 선정된 대상지별로 보행교통(자전거 포함)과 차량교통에 대한 네트워크를 추출하여 각각의 형

태와 연결성에 대하여 비교하였으며, 이를 통해 보행자 및 자전거 이용자의 입장에서 편의성과 안전성을 저해하는 문제점을 도출하는 방법을 택했다. 토지이용계획과 가로망 설계에 대한 자료는 조사대상 신도시의 개발계획 및 도시설계, 지구단위계획 도서와 현장조사를 통하여 수집하였다.

(2) 도로구간의 보행 및 자전거 이용환경 현황 및 문제점

도로구간별 조성현황을 분석하고 문제점을 도출하기 위하여 연구진은 기존의 문헌조사와 사전 현장조사를 통하여 보행자와 자전거 이용자의 편의성과 안전성을 저해하는 문제들을 수집하였다. 이를 토대로 도로공간을 구성하는 영역을 구분하여 문제유형들을 분류하고, 3개의 신도시에서 선정된 6개의 조사대상지 현장에서 관찰, 실측, 맵핑(mapping) 등의 방법을 통해 도로의 구간별로 분류된 문제유형을 조사한 후, 각 대상지 및 구간별로 문제의 발생원인을 분석하고 비교하는 방식을 적용하였다.

4.2 가로망(street network) 현황 및 문제점

4.2.1 상업업무용지

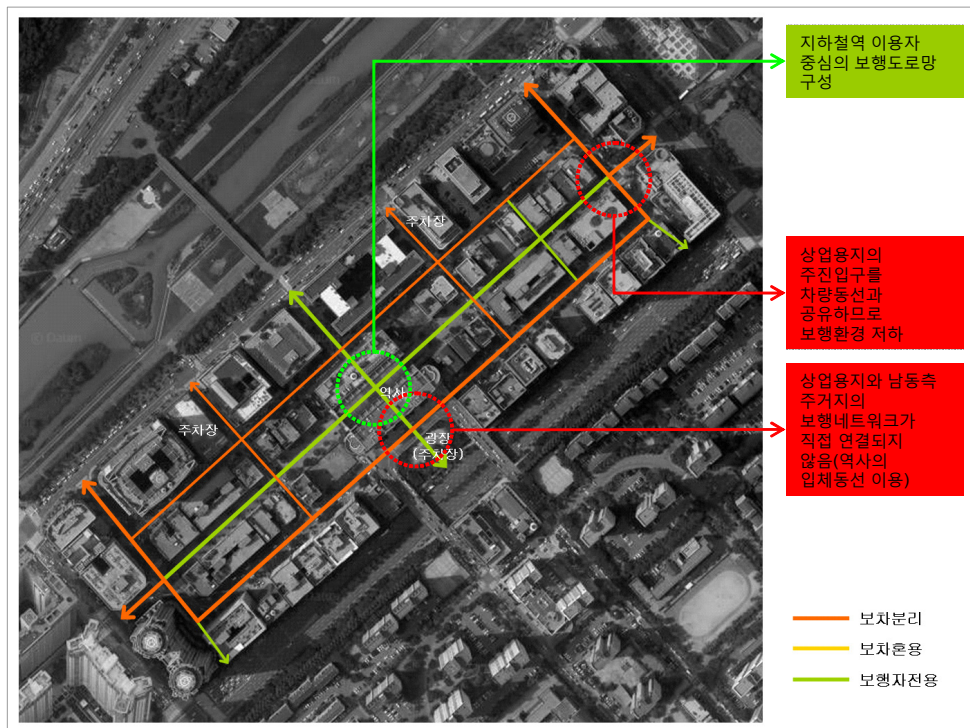
(1) 분당

분당 수내역 인근 상업용지는 남서-북동방향으로 긴 형태이며, 내부 가로망은 격자형을 기본으로 하고 있다([그림 4-2] 참조). 지상레벨에서 차량은 북동측과 남서측의 보조간선도로(35m 대로), 북서측의 보조간선도로(25m 대로)에서 진출입이 가능하며⁸⁾, 수내역을 중심으로 상업지역 내부를 순환하는 내부도로(20m 중로 및 15m 중로)와 북서측 보조간선도로에서 연결되는 국지도로(10m 소로)

8) 분당 수내지구 중심상업지역에는 지상부 도로망과 별도로 수내역사와 남동측의 수내지구 주거지역을 연결하는 입체고가도로(지상3층, 일방통행)를 이용한 환승시설(Kiss-n-Ride)이 설치되어 있으나, [그림 4-2]에서는 입체도로를 제외한 지상부 네트워크만 표현하였다.

로 차량동선체계를 형성하고 있다. 보행자 동선체계는 수내역에서 십자형으로 뻗어나가는 보행자 전용도로를 중심으로 내부도로변에 설치된 보도와 남서측 광로에서 내부로 연결되는 2군데의 보행자 통로(전용도로)로 구성되어 있다.

분당신도시 수내역 주변 중심상업지역의 보행네트워크에서 나타나는 주요한 특징을 살펴보면, 먼저 전철역사 중심으로 보행자 도로망이 구성되어 전철을 이용하는 상업지역 방문자에게 편리한 보행환경을 제공하고 있다. 그러나 보행자 전용도로망이 상업용지 외부(남동측)의 주거지역과 수평적으로 연결되지 못하여 주변지역에서 접근하는 보행자들이 간선도로를 횡단하거나 입체가로를 통해 접근할 수밖에 없다는 점이 문제점으로 나타났다. 또한 남측과 북측 진입부의 경우 보행자와 접근차량이 교통흐름이 상충될 가능성이 높은 교차점으로 계획되어 있었다.

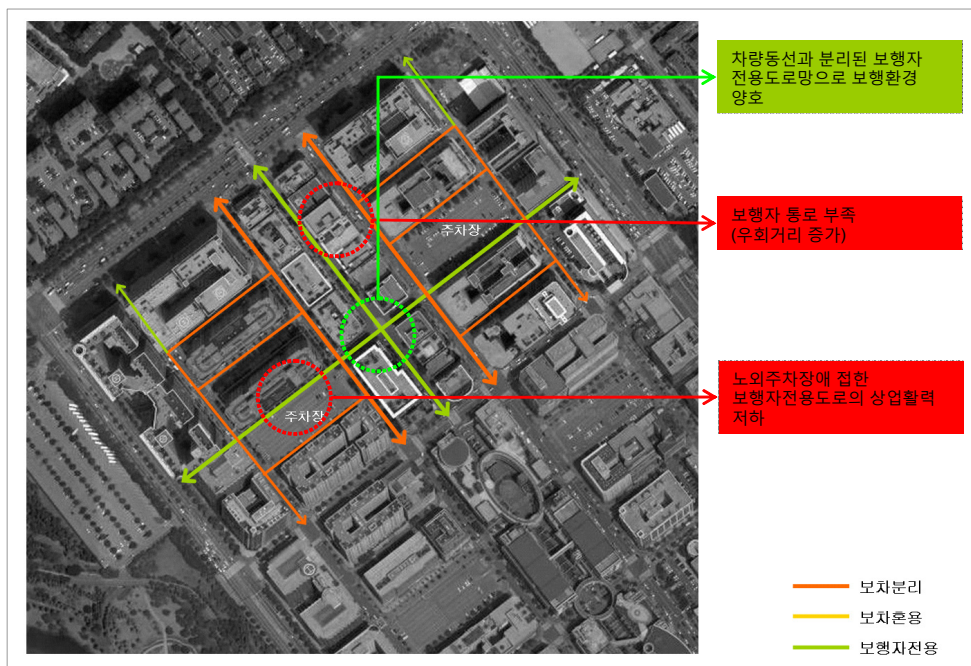


(그림 4-2) 분당신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징

(2) 일산

[그림 4-3]은 일산신도시의 조사대상 중심상업용지 내부도로망 현황을 보여주고 있다. 격자형을 기본으로 차량은 북측의 간선도로와 남측 보조간선도로를 통하여 진입하도록 동선이 계획되어 있으며 남북방향의 집산도로(20m 중로 및 15m 중로)는 동서방향의 국지도로(10m 소로)들과 연결되어 사다리꼴 형태의 동선체계를 형성하고 있다. 보행자 동선체계는 상업용지 블록의 중심을 보행자 전용도로가 십(十)자형으로 관통하여 주된 골격을 형성하고 있으며, 내부 도로변의 보도와 더불어 북측 간선도로에서 진입하는 2개소의 보행자 통로(전용도로)가 계획되어 있다.

일산 상업용지의 보행자 네트워크 역시 분당과 마찬가지로 수퍼블록 중심을 통과하는 보행자도로를 계획하여 보행자들이 주변에서 쉽게 접근할 수 있도록 하되 접근차량의 내부 동선과는 일정 정도 분리했다는 장점이 발견된다. 단점으로는 내부 보행자 전용도로변에 위치한 남북방향 블록의 장변이 너무 길어 동서방향으로 진입하는 보행자통로가 부족하고, 동서방향 보행자도로변으로는 주로 노외주차장이 접하고 있어 상업지역 보행자도로로서 활력이 떨어질 수 있다는 점이 지적될 수 있다.



(그림 4-3) 일산신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징

(3) 동탄

동탄신도시의 조사 대상 상업용지는 분당보다는 일산과 유사한 가로망 패턴으로 계획되어 있다. 차량의 동선체계는 남북방향의 집산도로(15m 중로), 남북방향 집산도로와 서측의 보조간선도로(24m)를 연결하는 동서방향 접근도로(15m 중로), 블록 내부의 루프를 형성하는 접근도로(10m 소로 및 12m 중로)로 구성된다. 보행자 동선체계는 상업용지 중심에 위치한 동서방향의 광장과 남북방향의 보행자전용도로가 중심축을 형성하고, 보차분리된 접근도로와 동측의 보차혼용도로, 북서측과 동측에 있는 보행자통로가 이를 보완하는 형태로 구성되어 있다.

동탄신도시 상업용지 보행네트워크의 장점은 전반적으로 앞의 일산신도시나 분당신도시보다 블록의 규모가 작고 가로망이 조밀하여 보행자의 통행경로가 다양하고 긴 거리를 우회할 필요성이 적다는 것이다. 반면 동서방향 보행축의 일부가 내부에 배치된 주차장으로 차단되어 있고, 동측 블록의 내부 접근도로가 보차혼용으로서 보행자의 안전성이 떨어지는 구간을 포함하고 있다는 단점이 있다.

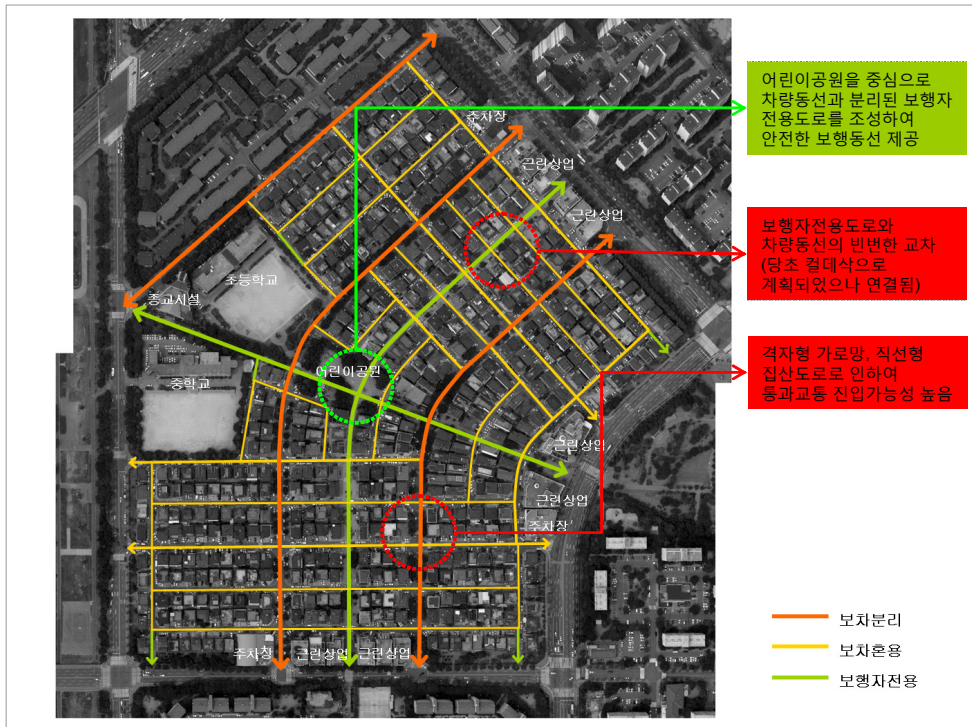


(그림 4-4) 동탄신도시 조사대상 상업업무용지의 가로망 현황 및 특징

4.2.2 단독주택용지

(1) 분당

[그림 4-5]에서 볼 수 있듯 분당 정자동 단독주택용지(이주주택지) 수퍼블록의 가로망은 격자형에 가깝다. 내부의 어린이공원을 중심으로 동서방향 및 남북방향의 보행자전용도로가 학교, 근린상업용지 등의 주요 생활편의시설들을 연결하는 주 보행축을 형성하고 있으며, 차량동선과 공유하는 남북방향의 집산도로(15m 중로) 3개 구간과 동서방향의 집산도로(10m 소로) 및 접근도로(10m, 8m, 6m 소로)로 구성되어 있다.



(그림 4-5) 분당신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징

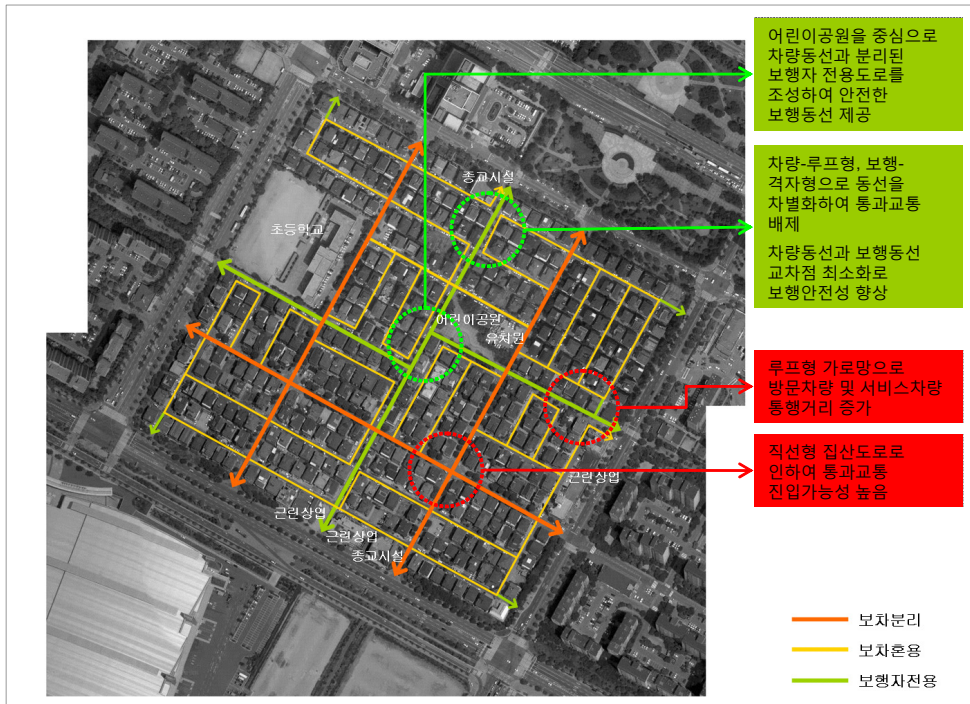
[그림 4-5]에서 두드러지게 나타나는 분당 단독주택용지 가로망의 문제점은 대상지 내부에 계획된 보행자전용도로 축이 차량동선(보차혼용도로)과 빈번하게 교차하여 보행축의 연속성이 단절되고 있으며, 동서방향 집산도로(10m)의 경우 직선으로 계획되어 통과교통의 진입을 시각적으로 차단하고 있지 못하다는 점이다. 또 남북방향의 보행자전용도로와 만나는 보차혼용도로의 경우 당초 보행축의 연속성을 유지하기 위하여 막다른길(cul-de-sac)로 설계되었음에도 불구하고, 현재는 끝부분이 연속된 도로로 이어져 격자형 가로망을 형성하고 있다.⁹⁾

9) 블록 내부의 막다른길은 외부로부터의 방문차량이 길찾기에 어려움을 겪을 수 있고, 서비스 차량과 긴급차량의 우회로 인한 통행거리 증가와 시간·연료 낭비, 서비스 질 저하 등의 문제로 당초 계획과 이용현황이 달라진 것으로 추정된다.

(2) 일산

일산의 조사대상 단독주택용지도 분당과 마찬가지로 단독주택지 중심에 위치한 어린이공원과 간선도로변의 근린상업지역 및 종교시설을 연결하는 동서·남북방향의 보행자 전용도로가 보행네트워크의 주요한 골격을 형성하고 있다. 차량 네트워크는 수퍼블록 내부를 직선으로 관통하는 남북방향 2개 구간, 동서방향 1개 구간의 보차분리된 집산도로(12m)와 이로부터 각각의 필지들로 접근하는 보차혼용의 접근도로(6~10m)로 구성되어 있다.

일산신도시 단독주택용지 내부에는 동서방향으로 긴 블록과 남북방향으로 긴 블록이 혼재되어 있으며, 차량의 동선체계는 보차분리된 집산도로가 격자형으로 골격을 형성하고 접근도로는 주로 루프형으로 계획하였다. 보행네트워크의 경우 보차분리된 집산도로, 보차혼용 접근도로가 대상지 내부의 보행전용도로와 함께 격자형에 가까운 형태를 갖추고 있다. 이러한 구조는 보행자와 차량의 접근성 수준을 차별화하여 불필요한 통과차량의 통행을 억제할 수 있는 장점이 있으며, 보행자 전용도로와 차도가 만나는 교차점의 수도 줄일 수 있어 보행자의 안전을 향상시킬 수 있다. 반면 외부의 방문차량이나 서비스 차량의 통행거리가 불필요하게 길어지는 단점이 있다.



(그림 4-6) 일산신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징

(3) 동탄

동탄신도시 단독주택용지의 가로망 역시 분당, 일산과 마찬가지로 차량동선과 분리된 동서방향의 보행자 전용도로 및 남북방향의 근린공원을 보행축을 근간으로 하고, 남북방향의 보차분리된 집산도로(19m)와 동서방향의 보차혼용 접근도로(11m)를 통해 변형된 격자형 체계를 구성하고 있다. 남북방향의 집산도로 및 근린공원으로 구획되는 3개 지역을 관통하는 동서방향의 집산도로(11m)는 2개 구간으로서 근린상업용지와 동서방향 보행자도로 북측에 각각 배치되어 있다.

동탄신도시 단독주택용지 네트워크의 문제점은 보행자 전용도로를 갖추고 있음에도 불구하고 차량동선과 보행동선이 크게 차별화되지 않고 있다는 점을 지적할 수 있다. 비록 수퍼블록 내부로 진입하는 보행동선이 길어지지 않도록 보행통로들이 계획되어 있으나, 근린공원을 통한 동서방향 연결을 제외하고는 보행과 차량의 내부동선체계가 비슷하기 때문이다.



(그림 4-7) 동탄신도시 조사대상 단독주택용지의 가로망 현황 및 특징

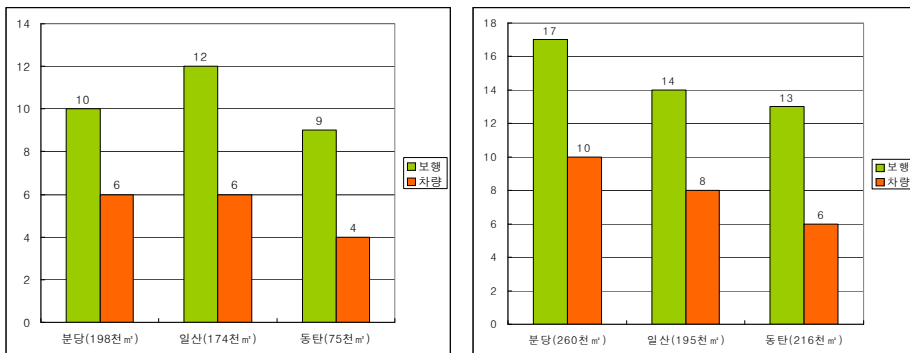
4.2.3 보행·차량네트워크 비교

조사대상 신도시의 슈퍼블록 내부 가로망을 대상으로 차량통행 및 보행통행의 연결성(connectivity)을 상대적으로 비교하기 위한 분석을 시행하였다. 대부분의 조사대상 신도시의 상업용지 및 단독주택용지 슈퍼블록 내부에 자전거도로망이 구축되어 있지 않고 보행자전용도로나 보도의 일부구간에 보행 및 자전거겸용도로로 구성되어 있어 자전거 동선 네트워크에 대한 분석은 별도로 하지 않았다.

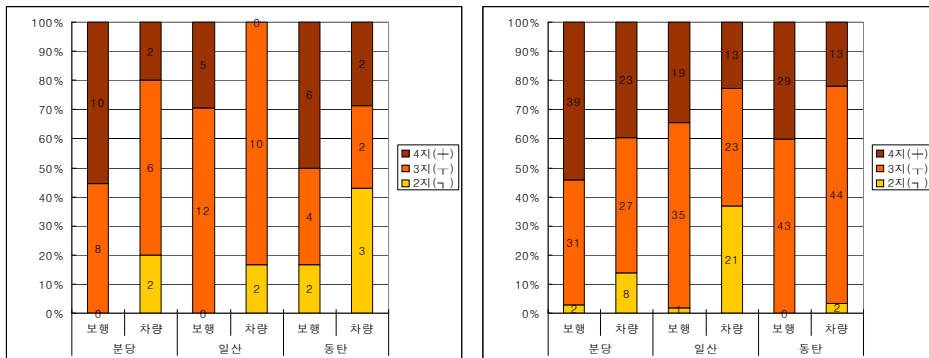
연결성 분석을 위해 슈퍼블록 내부의 보행자 네트워크와 차량 네트워크를 대상으로 출입구의 수, 교차점 유형별 비율을 상호간에 비교하는 방법을 택했다. 하나의 슈퍼블록을 대상으로 보행 및 차량 이용자의 내부동선 네트워크를 작성하고, 각 수단별로 출입부의 수, 4지교차로와 3지교차로, 2지교차로의 수를 측정하였다. 비교한 결과는 <표 4-1>, [그림 4-8], [그림 4-9]와 같다.

〈표 4-1〉 조사대상지 보행 및 자동차 네트워크의 연결성 비교

토지 이용	도시명 (블록면적)	통행수단	출입부	교차로 유형			
				계	4지(+)	3지(┐)	2지(└)
상업 업무 용지	분당 (약198천㎡)	보행	10	18(100%)	10(56%)	8(44%)	0(0%)
		차량	6	10(100%)	2(20%)	6(60%)	2(20%)
	일산 (약174천㎡)	보행	12	17(100%)	5(29%)	12(71%)	0(0%)
		차량	6	12(100%)	0(0%)	10(83%)	2(17%)
	동탄 (약75천㎡)	보행	9	12(100%)	6(50%)	4(33%)	2(17%)
		차량	4	7(100%)	2(29%)	2(29%)	3(42%)
단독 주택 용지	분당 (약260천㎡)	보행	17	72(100%)	39(54%)	31(43%)	2(3%)
		차량	10	58(100%)	23(40%)	27(47%)	8(14%)
	일산 (약195천㎡)	보행	14	55(100%)	19(35%)	35(64%)	1(2%)
		차량	8	57(100%)	13(23%)	23(40%)	21(37%)
	동탄 (약216천㎡)	보행	13	72(100%)	29(40%)	43(60%)	0(0%)
		차량	6	59(100%)	13(22%)	44(75%)	2(3%)



〔그림 4-8〕 보행 및 차량 네트워크상의 출입부 수 비교(좌: 상업용지, 우: 단독주택용지)



〔그림 4-9〕 보행 및 차량 네트워크상의 교차로 유형 비교(좌: 상업용지, 우: 단독주택용지)

상업업무용지 내부의 차량출입부와 보행출입부 수를 비교한 결과, 대체로 보행출입부 수가 차량출입부보다 1.7~2.3배 정도로 많이 나타났다. 대부분의 신도시에서 동선체계를 구성할 때 내부를 관통하면서 주변지역과 연결되는 보행자 전용도로망 체계를 계획하고 있으며, 수퍼블록을 구획하는 간선도로 또는 보조간선도로에서 수퍼블록 내부의 집산도로로 진입할 수 있는 차량의 접속부의 수를 제한하고 있다. 도시별로는 분당 수내역 주변 상업지역에서 차량출입부의 수가 6개, 보행출입부가 10개로서 가장 차이가 적다. 동탄의 경우 분당이나 일산에 비해 상업용지 수퍼블록의 면적이 작은 것에 비하여 상대적으로 출입부의 수는 많이 나타났으며, 특히 보행자의 출입부 수가 차량으로 진입가능한 출입부보다 2.25배나 많아 상대적으로 보행자의 진출입이 편리한 환경을 제공하고 있다.

상업업무용지 내부의 교차로 유형을 통하여 내부 동선체계의 연결성을 비교한 결과, 대체로 세 신도시의 조사대상지 모두에서 차량네트워크보다 보행네트워크상의 교차로의 수가 많았으며, 보행네트워크의 4지 교차로 비율이 차량네트워크보다 높게 나타났다. 도시별로는 분당과 일산의 상업지역에서 차량네트워크가 주로 3지 교차로로 구성되어 있고, 동탄은 각 교차로 유형이 고르게 분포하고 있다. 보행네트워크에서 차량 네트워크에 비해 4지 교차로의 비율이 높게 나타나는 것은 보행동선체계를 순수한 격자형(grid-iron)에 가깝게 계획했기 때문이며, 수퍼블록 내부의 동선체계가 차량보다 보행자에게 더 많은 이동의 편리성을 제공하고 차량은 제한된 경로를 통하여 우회하도록 계획되었음을 뜻한다.

단독주택 및 점포주택으로 구성된 수퍼블록에서도 보행출입부와 차량출입부의 수가 상업업무지역과 비슷하게 차별화되어 있다. 3개 신도시의 조사대상 단독주택 지역 모두 간선도로와 접속되는 출입부 수의 제한, 내부를 관통하는 십자형 보행자전용도로의 계획 등을 통하여 대체로 보행출입부의 수가 차량출입부의 수보다 1.7~2.2배 정도 많이 계획되었다.

단독주택용지 내부의 도로망에서 교차로의 수와 유형별 분포는 3개의 신도시가 약간씩 차이를 보이고 있다. 분당의 경우 보행네트워크의 교차로 수는 차량네트워크상의 교차로 수보다 약 1.2배 정도 많으며, 일산이나 동탄에 비해 4지교차로의 비율이 높게 나타난다. 이는 분당의 가로망 형태가 좀더 격자형에 가깝기 때문이다. 일산에서는 보행네트워크의 교차로 수와 차량네트워크의 교차로 수는 비슷하고

차량 네트워크에서 2지 교차로의 비율(37%)이 다른 두 곳에 비해 높게 나타났다. 일산의 단독주택지역에서는 수퍼블록 내부의 접근도로를 주로 루프(loop)형으로 구성하여 보행자 전용도로와 교차하는 것을 피하고, 루프의 안쪽 구간이 보행자전용도로와 인접하도록 했기 때문이다. 동탄의 조사대상 단독주택지는 분당과 비슷하게 보행네트워크의 교차로가 차량네트워크의 교차로보다 약 1.2배 정도 많고, 교차로는 주로 3지(⌒) 교차로의 비율이 높은 변형된 그리드 형태를 갖추고 있다. 남북 방향의 근린공원과 동서방향으로 배치된 보행자전용도로 및 광장으로 인하여 보행네트워크의 4지(+) 교차로 비율(40%)이 차량네트워크(22%)보다 약간 높게 나타났다. 교차로 유형별 분포 측면에서는 일산신도시의 단독주택지에서 보행자 동선 체계와 차량동선체계가 효과적으로 차별화되어 있어, 분당이나 동탄의 조사대상 단독주택지에 비하여 보행자의 안전성이 고려된 계획으로 볼 수 있다.

4.3 도로구간별 조사결과

4.3.1 도로구간별 문제점 조사항목

(1) 도로 기본제원 조사

- 조사구간의 제한속도
- 도로제원: 전체 폭, 차도폭, 보도폭, 보차분리 여부, 통행방법(양방, 일방), 차로수
- 자전거도로: 유무, 위치
- 진출입로 허용 여부, 주·정차 허용 여부, 노상주차 허용 여부

(2) 세부조사 항목

도로의 영역을 보도, 보행자전용도로, 차도, 진출입로, 자전거도로, 교차로의 6개로 구분하여 각 영역별로 문제유형을 도출하고 각 문제유형을 세부조사항목으로 설정하였다.

〈표 4-2〉 세부조사 항목

보도	차도	진출입로	교차로	자전거도로	보행자전용도로
① 좁은 유효보도폭	① 자전거도로 부재	① 안전시설 미흡	① 대기공간 경사불량	① 자전거 주차시설 설치장소	① 차도와의 단차불량
② 경사불량	② 차도위 불법주차	② 안전표지 미흡	② 횡단시설 부재	② 자전거도로 안내표지 미흡	② 안내표지 미흡
③ 보도위 불법주차	③ 횡단시설 미흡	③ 보도와의 단차불량	③ 대기공간 단차불량	③ 자전거주차시설 안내표지 미흡	③ 불법주차로 인한 보행장애
④ 안내표지 미흡	④ 시거 확보	④ 차량의 보도 침입	④ 대기공간 안전시설 미흡	④ 자전거도로 위지 불량	④ 불법적차물로 인한 보행장애
	⑤ 속도저감시설 미흡		⑤ 안내표지 미흡		
	⑥ 속도제한표지 부재		⑥ 대기공간 부족		
			⑦ 속도저감시설 미흡		
			⑧ 속도제한표지 부재		

(2) 도로구간 문제점 유형

○ 보도

- ① 좁은 유효보도폭: 주요 보도설치기준들을 살펴보면 휠체어 이용자들을 포함한 광범위한 범위의 보행자들이 안전하게 보도를 통행할 수 있는 공간을 약 1.5~2m 정도로 정하고 있다. 보도 위에 설치된 식재(planting and trees), 가로시설물(street furniture), 보도에 인접한 대지의 상점에서 설치한 입간판, 상품 등의 노상적치물 등으로 인하여 충분한 유효보도폭이 확보되지 못하여 보행자의 교행이 불편한 곳을 조사하였다.
- ② 경사불량: 보도의 경사는 도로가 건설되는 지역의 지형특성과 밀접하게 관련이 있으나, 국내의 각종 도로시설기준에서는 보도의 경사처리기준을 종단경사는 1/18(6%), 횡단경사는 1/25(4%) 이하를 원칙으로 정하고 있다. 여기에서는 이 기준 이상으로 경사가 급하여 유모차나 휠체어 이용자 등의 통행이 어려운 지역을 조사하였다.
- ③ 보도위 불법주차: 보도 위를 침범하여 불법주차된 차량은 보행자가 통행할 수 있는 유효보도폭의 확보를 불가능하게 하고, 보행자의 통행시 안전을 위협하는 요인이 된다.
- ④ 안내표지 미흡: 많은 신도시들에서 보도나 보행자전용도로상에 자전거·보행자 겸용도로를 같이 조성해놓은 경우가 많다. 보도의 노면상에 구

분된 자전거·보행자 겸용도로상에 통행방법이나 우선규정에 대한 지시 표지(노면표지) 등이 없어 보행자와 자전거 이용자간 충돌사고나 이로 인한 분쟁의 가능성이 높은 지역을 조사하였다.



(그림 4-10) 보도에서의 주요 문제점 유형

○ 차도

- ❶ 자전거 횡단로 부재: 자전거도로가 설치된 도로구간에서 별도의 자전거 횡단로가 없는 경우 자전거 이용자의 불법횡단 가능성이 높아지게 되며 보행자 횡단보도상에서 자전거 이용자들이 주행할 경우 보행자와 충돌 사고의 위험성이 있다. 따라서 본 연구에서는 자전거도로가 있는 구간의 횡단보도나 교차로에서 자전거 횡단로가 없는 곳을 조사하였다.
- ❷ 차도위 불법주차: 주차구획선으로 구분된 노상주차공간 이외의 장소에 불법으로 주차된 차량은 그 자체로 보행자의 안전성을 해치는 원인이 될 뿐만 아니라, 교차로나 횡단보도에 가까운 지역에서 이루어지는 불법주차는 교차로를 통과하는 차량의 시야를 차단하여 차로를 횡단하는 보행자의 안전성을 위협하는 요인이다.¹⁰⁾
- ❸ 횡단시설 미흡: 보차분리된 도로가 만나는 교차로에서 횡단보도가 설치되어 있지 않거나 횡단보도의 설치 간격이 100m 이상으로 멀어지게 되면 보행자의 동선이 불필요하게 길어지고, 보행자의 무단횡단을 유도하게 된다. 또한 주행하는 차량이 횡단보행자의 출현가능성을 의식하지 않음에 따라 감속이나 일시정지 없이 진행할 가능성이 높아지고, 사고위험성도 높아진다.

10) 한편으로 통행량에 비하여 충분한 폭이 확보된 도로에서는 도로변에 주차된 차량으로 인하여 차량의 통행속도가 줄어들면 보행자와 충돌시 치명적인 사고가능성을 낮추는 효과가 있기도 하다.

- ④ 시거(視距) 확보: 보행자의 통행이 빈번한 집산도로나 국지도로에서 차량운전자의 충분한 시거가 확보되지 않는 교차로 또는 굴곡구간이 형성되면 교차하는 도로나 맞은편에서 출현하는 보행자, 자전거를 운전자가 인지하기 어렵게 된다. 이로 인하여 사고위험성이 높아지고 보행 및 자전거 이용자의 안전성이 위협받게 되는 지역을 조사하였다.
- ⑤ 속도저감시설 미흡: 집산도로나 국지도로에서 과속방지턱(Hump), 시케인(Chicane), 고원식 교차로·횡단보도 등 차량의 주행속도를 줄이기 위한 시설이 설치되어 있지 않아 차량의 통행속도를 제어하지 못하는 경우 보행자와 차량의 충돌사고시 보행자의 중상가능성이 높아지므로 이러한 지역을 조사하였다.
- ⑥ 속도제한표지 부재: 보행자와 자전거, 자동차가 공존하고 개별 대지에 대한 접근기능을 중심적인 기능으로 갖는 접근도로 및 집산도로에서 별도의 속도제한 표지가 없을 경우



(그림 4-11) 차도에서의 주요 문제점 유형

○ 진출입로

- ① 안전시설 미흡: 보도 위를 통행하는 보행자와 건물이나 대지로 진출입하는 차량 간의 충돌 예방을 위한 안전시설(예, 지하주차장 입구의 차량출입 신호기)이 설치되지 않은 경우
- ② 안전표지 미흡: 보행자가 차량의 진출입로 구간을 인지할 수 있는 안전표지가 설치되지 않은 경우
- ③ 보도와의 단차 불량: 진출입로와 보도 연결부에 연석경사로가 설치되지 않거나 단차가 있어 노약자 및 장애인, 휠체어이용자 등의 통행에 불편을 끼치는 경우

- ④ 차량의 보도 침입: 진출입로 주변 보도에 블라드 등 차량통행 차단을 위한 시설이 설치되지 않아 차량이 연석경사로 등을 통해 보도로 진입하여 주차를 한 경우



(그림 4-12) 차량 진출입로에서의 주요 문제점 유형

○ 교차로

- ① 대기공간 경사 불량: 보도와 횡단보도 연결부의 경사가 1/12(8%)를 초과하여 보행자, 노약자 및 휠체어이용자 등의 통행에 불편을 끼치는 경우
- ② 횡단시설 부재: 보차분리된 도로가 만나는 교차로에서 보행자 횡단시설이 설치되지 않은 경우
- ③ 대기공간 단차 불량: 보도와 횡단보도가 만나는 곳에서 연석경사로나 턱 낮추기가 잘못 처리되어 기준(2cm) 이상의 단차가 발생한 경우
- ④ 대기공간 안전시설 미흡: 횡단보도 주변의 턱낮추기 처리된 보도에 블라드 등 차량통행 차단을 위한 시설이 설치되지 않아 차량의 보도침입이 가능한 경우
- ⑤ 안내표지 미흡: 교차로임을 알리는 안내표지가 설치되지 않은 경우
- ⑥ 대기공간 부족: 대기공간이 부족하여 통행하고 있는 보행자와 횡단신호를 기다리며 대기하는 보행자 간의 혼잡이 발생하는 경우
- ⑦ 속도저감시설 미흡: 지그재그 차선이나 험프 등 교차로에 진입하는 차량의 주행속도를 저감하기 위한 시설이 설치되지 않아 속도 제어가 어려운 경우
- ⑧ 속도제한표지 부재: 속도제한표지가 설치되지 않은 경우



대기공간 경사불량(분당)



횡단시설 부재(분당)



대기공간 단차불량(일산)



대기공간 안전시설 미흡(분당)



안내표지 미흡(일산)



대기공간 부족(동탄)



속도저감시설 미흡(일산)



속도제한표지 부재(일산)

(그림 4-13) 교차로에서의 주요 문제점 유형

○ 자전거도로¹¹⁾

- ❶ 자전거 주차시설 설치장소: 자전거 주차시설의 이용현황을 파악하기 위하여 자전거 주차시설의 설치장소 및 수량 표시
- ❷ 자전거도로 안내표지 미흡: 자전거도로(전용도로 또는 겸용도로)임을 알리는 안내표지(노면표지)가 설치되지 않은 경우
- ❸ 자전거 주차시설 안내표지 미흡: 주변에 자전거주차시설이 있음을 알리는 안내표지(노면표지)가 설치되지 않은 경우
- ❹ 자전거도로 위치 불량: 자전거도로의 위치가 차로변이 아닌 보도 내측에 설치되어 건물에 출입하는 보행자와 충돌위험성이 높은 경우



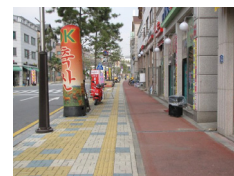
자전거 주차장(일산)



자전거도로 안내표지 미흡(분당)



자전거 주차시설 안내 미흡(일산)



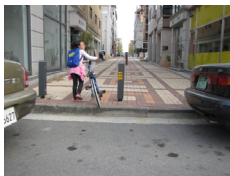
자전거도로 위치불량(일산)

(그림 4-14) 자전거도로에서의 주요 문제점 유형

11) 자전거도로(겸용, 전용 모두 포함)가 설치되어 있는 구간만 조사

○ 보행자전용도로

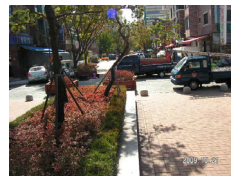
- ❶ 차도와의 단차 불량: 보행자전용도로-차도-보행자전용도로 연결부의 보도턱낮춤이 시공되지 않고 수직연석으로 처리된 경우
- ❷ 안내표지 미흡: 보행자전용도로 구간을 알리는 안내표지가 설치되지 않은 경우
- ❸ 불법주차로 인한 보행장애: 보행자전용도로에 차량 및 오토바이가 불법으로 주차되어 있는 경우
- ❹ 불법적치물로 인한 보행장애: 보행자전용도로에 식재, 공공시설물, 노상적치물 등이 설치되어 있는 경우



차도와의 단차불량(동탄)



안내표지 미흡(일산)



불법주차(분당)



적치물로 인한 보행장애(분당)

[그림 4-15] 보행자전용도로에서의 주요 문제점 유형

4.3.2 도로 구간별 보행 및 자전거 이용환경 조사결과

분당, 일산, 동탄의 조사대상지역의 주요 도로구간별로 보행 및 자전거 이용환경의 문제점을 조사한 결과는 <표 4-2>, <표 4-3>과 같다.¹²⁾ 각 신도시의 토지용도별로 두드러지게 나타나는 문제점들을 간략하게 정리하면 다음과 같다.

(1) 상업업무용지

- 충분한 유효보도폭(2m)을 확보하지 못하는 구간이 많음(일산, 동탄)
- 노상불법주차 문제(분당, 동탄)
 - 일산의 경우 노상주차면을 계획하여 불법주차 구간이 적게 나타남
- 속도저감시설 및 표지 정비 필요(분당, 일산)
- 차량 진출입로의 보행자 안전시설과 표지, 보도와의 단차문제가 두드러짐(분당, 일산)
- 교차로 보행자 대기공간의 경사와 단차문제, 차량통행속도 저감시설 및 표지 개선 필요(분당)
 - 고원식 횡단보도와 보도 턱낮춤이 수평적으로 연결되지 않고 단차가 있거나 경사가 있는 경우가 많음(분당)
- 자전거도로의 문제는 이용편리성이나 안전성의 문제보다 자전거 도로 공급 자체가 적은 상황이 문제
- 보행자전용도로에서는 보도상의 적치물과 차도와의 교차로에서 불법주차로 인한 통행장애, 단차 문제 개선 필요(분당, 동탄)

12) 조사대상지역의 각 도로구간별 문제점 및 조사지점은 [부록 2]를 참고할 것.

〈표 4-3〉 상업업무용지의 문제점 분석결과

도로 구간		문제점	보도				차도				진출입로				교차로				자전거도로				보행자 전용도로								
			좁은 보도유요목	경사불량	안내표지미흡	보도위법주차	자전거행단로부재	횡단시설 미흡	시거 확보	속도제한표지 부재	속도저감시설 미흡	안전시설 미흡	안전표지 미흡	보도와인 단차불량	차량의 보도침범	대기공간 경사불량	횡단시설 부재	대기공간 단차불량	안전시설미흡	대기공간 부족	속도저감시설 미흡	속도제한표지 미흡	자전거주차시설 설치장소	자전거도로 안전표지 미흡	주차시설안전표지 미흡	자전거도로 위치불량	차도와의 단차불량	안전표지 미흡	불법주차로 인한 보행장애	불법적지물로 인한 보행장애	
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3
분당	20-1						✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓										
	20-2						✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓										
	15						✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓										
	10						✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓										
	보행																												✓	✓	✓
일산	20	✓										✓	✓																		
	15-1	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓																
	15-2	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓									
	10	✓					✓						✓								✓	✓									
	보행																									✓				✓	
동탄	31	✓										✓																			
	15-1	✓					✓			✓	✓				✓		✓	✓		✓											
	15-2	✓										✓	✓																		
	10	✓					✓																								
	보행																										✓		✓	✓	

(2) 근린상업/단독주택용지

- 보도위 불법주차(분당, 일산)
- 차도위 불법주차는 물리적 제한수단보다 주차 수요 과다가 문제임
- 속도제한시설 및 표지 부족
- 교차로 보행자 횡단시설 부족, 대기공간 부족, 차량속도 저감시설 문제 개선 필요(분당, 일산)
- 자전거도로 설치시 위치 개선필요(동탄)
- 보행자전용도로의 경우 보도상의 적치물과 인접차도의 불법주차 문제 개선 필요(분당, 동탄)

〈표 4-4〉 근린상업/단독주택용지의 문제점 분석결과

도로 구간		문제점	보도				차도				전출입로				교차로				자전거도로				보행자 전용도로												
			주요이점	보도유도부족	보도의불법주자	경사불량	안전거행단로부재	자도의불법주자	영단시설 미흡	시거 확보	속도저감시설 미흡	속도제한표지 부재	안전시설 미흡	보도와의 단차불량	차량의 보도점입	안전표지 미흡	안전시설	대기공간	경사불량	영단시설 부재	대기공간	안전시설미흡	안전표지 미흡	부족	속도저감시설 미흡	속도제한표지 미흡	안전거주차시설 설치장소	자전거도로안내표지 미흡	주차시설안내표지 미흡	자전거도로 위지불량	차도와의 단차불량	안전표지 미흡	불법주차로인한 보행장애	불법적지물로인한 보행장애	
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
분당	20						✓				✓	✓					✓																		
	15		✓				✓				✓	✓					✓						✓	✓	✓										
	10						✓				✓	✓					✓						✓	✓											
	6						✓				✓	✓					✓						✓	✓											
	보행																																✓	✓	
일산	12		✓				✓	✓			✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											
	6-1						✓	✓			✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											
	6-2						✓	✓			✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											
	보행																													✓		✓			
동탄	20	✓															✓										✓								
	15-1						✓				✓	✓					✓							✓	✓										
	15-2						✓				✓	✓					✓							✓	✓										
	10						✓				✓	✓																							
	보행																													✓		✓			

4.4 문제점 종합 및 시사점

〈표 4-5〉 토지이용별 보행 및 자전거 이용환경 문제점

구분	보도 이용환경 문제	자전거 이용환경 문제	불법주차 문제	주행속도 제어 문제	네트워크 및 통과교통
상업 업무 용지	· 좁은 보도유효폭 · 진출입로 안전시설, 안내표지 미흡 · 진출입로-보도 간 단차불량 · 교차로 대기공간 경사불량	· 자전거도로 및 주차시설 부재 · 부적절한 자전거도로 위치	· 차도위 불법주차	· 도로구간 및 교차로의 속도저감시설 미흡 · 속도제한표지 미흡	· 주변지역과 보행연결성 부족 · 보행통로 부족으로 인한 보행거리 증가
단독 주택 용지	· 보도위 불법주차 · 횡단시설 미흡 · 교차로 대기공간의 경사불량 및 부족	· 자전거도로 및 주차시설 부재 · 부적절한 자전거도로 위치	· 보도위 불법주차 · 차도위 불법주차	· 도로구간 및 교차로의 속도저감시설 미흡 · 속도제한표지 미흡	· 집산도로 통과교통 진입 가능성 · 어린이보호구역 지정범위 협소 · 보행동선과 차량동선 혼용

일반적으로 신도시에는 초기 계획단계부터 도시 전체적으로 상호 연결된 보행자 전용도로 체계가 계획되기 때문에 보행환경이나 자전거 이용환경이 기존 도시에 비하여 양호한 것으로 평가되고 있다. 그럼에도 불구하고 조사된 신도시 근린생활권의 보행 및 자전거 이용환경은 여전히 자동차 중심적인 가로환경 조성으로 인하여 많은 문제점들이 있는 것으로 나타났다.(〈표 4-4〉 참조) 3개 신도시의 상업업무용지와 단독주택용지의 근린생활권 내부도로를 대상으로 보행 및 자전거 이용환경의 다양한 문제점들을 네트워크와 구간별 문제점으로 구분하여 조사한 결과, 크게 다섯 가지의 잠재적인 원인들을 정리할 수 있다.

첫째로 신도시 근린생활권 보행 및 자전거 이용환경의 문제들은 도로를 계획할 때 주로 차량이용자를 위한 공간이 우선적으로 배분되기 때문에 나타나는 문제들

이 많았다. 특히 상업지역의 경우 개별 건축물의 부설주차장이나 공영 노외주차장이 충분하게 공급되고 있음에도 불구하고 주·정차 금지구역인 상업업무용지 내부의 집산도로나 국지도로(접근도로)변에서 불법주차가 흔하게 나타나는데, 이는 차량의 통행을 위한 차선의 수가 통행수요 이상으로 많거나, 차로의 폭이 넓게 배분되고 있기 때문이다. 반면 실제 도로이용자의 많은 비중을 차지하는 보행자와 자전거 이용자에게 배정된 공간은 상대적으로 넉넉하지 못하기 때문에 안전하고 쾌적한 보행환경과 자전거 이용환경을 만들기가 어렵게 된다. 이러한 문제를 통해 도로의 기능 중에서 차량의 소통과 주차가 우선이라는 인식이 도로단면계획있음을 알 수 있었다. 앞으로 신도시 건설에서 있어서 도로계획에서는 보행자와 교통약자를 최우선으로 배려하고, 다음으로 자전거 이용자, 대중교통 이용자, 서비스 차량, 일반 차량의 순으로 이용자의 우선순위에 대한 원칙을 수립하는 것이 필요할 것이다.¹³⁾

둘째로 차량의 접근을 위한 영역과 보행자의 영역이 만나는 지점에서 보행자와 교통약자를 위한 세심한 배려가 미흡하여 발생하는 문제들이 많았다. 상업지역의 경우 도로에서 개별 건축물로 진입하는 출입부와 보도가 만날 때 보행자와 교통약자의 안전과 쾌적성을 배려하는 조치들이 충분하지 않은 곳들이 많았으며, 주거지역에서는 보행자전용도로와 차도가 만나는 곳에서 턱낮추기 처리를 하지 않아 자전거나 휠체어 통행이 장애를 받는다거나 불법주차를 위한 여유공간으로 이용되는 문제들이 있었다. 이는 교통약자의 보호를 위한 각종 기준들이 설계, 시공, 운영, 유지관리 등 도로의 전 생애주기에 걸쳐 철저히 적용되지 않기 때문으로 판단된다.

셋째로 최근 에너지문제 및 기후변화 문제와 더불어 자전거 이용이 저탄소 교통수단으로 주목을 받고 있음에도 불구하고 최근 건설되는 신도시에서조차 자전거 이용자를 위한 인프라가 충분하지 못함을 알 수 있었다. 자전거도로망은 양적으로도 충분하지 못할 뿐만 아니라, 도로구간의 계획에 있어서도 보행이나 차량과 같은 다른 교통수단과의 관계를 고려하지 않고 주변적인 요소로만 다루어지고 있었다. 예를 들어 도로교통법에서 자전거를 차로 취급함에도 불구하고 건축물의 전

13) Department for Transport (2007). *Manual for Streets*, London: Thomas Telford, p.28.

면에 접한 보도내측에 보행자와 겸용하는 자전거도로를 설치하면 보행자와 자전거 이용자 모두에게 안전하지도 쾌적하지도 않은 도로가 된다. 이러한 문제의 해결을 위해서는 보행자의 안전을 최우선으로 하고 자전거와 자동차가 가로공간을 원만하게 공유하는 도로계획의 관점이 필요하며, 이는 이동을 위한 공간뿐만 아니라 주차, 안내표지, 노면표지 등에 대해서도 같이 적용될 수 있다.

넷째로 본 연구가 관심을 갖는 공간적 영역은 주로 신도시 근린생활권의 내부 도로로서 교통약자를 포함한 보행자, 자전거 이용자, 자동차 이용자가 조화롭게 공유해야 하는 도로들이다. 이러한 곳에서는 보행자와 자전거 이용자 등 교통약자의 안전성 측면에서 절대적으로 위협적인 자동차의 주행속도가 적절하게 제어되는 것이 필수적인 고려사항이라고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 조사대상지에서는 많은 도로구간에서 자동차의 속도를 제어하기 위한 수단들이 소극적으로 적용되어 잠재적으로 보행자와 교통약자의 안전성을 위협하는 지점들이 많이 발견되었다. 따라서 앞으로 신도시의 근린생활권에서 보행환경과 자전거 이용환경을 개선하기 위해서는 자동차가 주행하는 차도와 교차로 영역에서 주행 속도 저감을 위한 다양한 수단들을 적극적으로 적용할 필요가 있다.

마지막으로 신도시 근린생활권 내부도로망의 설계에 있어서도 보행자의 우회거리가 길어진다거나 차량교통과 적절하게 분리가 이루어지지 않는 등 잠재적으로 보행 및 자전거 이용환경을 저해할 수 있는 문제점들이 발견되었다. 따라서 보행자 최우선의 원칙과 통과교통 발생을 억제할 수 있는 방안이 적극적으로 도입되어야 할 것으로 판단된다.

제 5 장



보행 · 자전거 이용환경 개선방안

제 5 장 | 보행·자전거 이용환경 개선방안

5.1 기본방향

5.1.1 개선방안의 목적

보행·자전거 이용환경 개선방안은 신도시 근린생활권인 상업/업무지구 및 단독/연립주택지구 내 접근 및 집산도로에 대한 보행 및 자전거의 안전성과 이용편의성 제고를 목적으로 한다.

- 보행 및 자전거의 안전성 제고
- 보행 및 자전거의 이용편의성 제고

5.1.2 개선방안의 목표

보행·자전거 이용환경 개선방안의 목표는 제4장에서 다루었던 신도시 근린생활권의 문제점 해결하고 이로부터 보행 자전거의 안전성 제고와 편의성 제고를 달성하기 위해 다음과 같이 정하였다. 여기서 통과교통 억제는 주로 도로 네트워크의 개선방안을 통해 가능하고, 나머지 네 개의 목표들은 도로 상에 다양한 개선기법을 충실히 적용함으로써 가능할 것으로 판단된다.

- 통과교통 억제
- 주행속도 제어
- 불법주차 방지
- 자전거 이용환경 제공
- 보도환경 개선

(1) 통과교통 억제

지구 내의 불필요한 통과교통을 줄임으로써 보행자 및 자전거의 안전과 편의성을 개선할 수 있다. 통과교통을 억제하기 위한 방안으로는 통과교통은 지구 밖의 간선도로와 보조간선도로로 보내고, 지구 내부는 집산도로와 국지도로로 구성하고, 지구 진입로에는 속도 제한표시(30km/h) 등을 통해 통과차량을 억제하는 효과를 얻을 수 있다.

그러나 신도시의 25m, 4차로 도로는 통행차단을 하기 어렵거나, 30km/h로의 제한도 쉽지 않아 오히려 통과교통을 유인하거나 보도 쪽 차로가 주차공간으로 전락할 가능성이 높다. 따라서 근린생활권에서 4차로 이상의 도로는 적합하지 않다고 볼 수 있다. 또한, 지구 내 도로 진입로에는 속도제한 표시나, 통행차단 방식을 적용하여 통과차량을 지구 밖 간선도로나 보조간선도로로 우회시키는 것이 일반적이다.

(2) 주행속도 제어

근린생활권의 차량 주행속도를 30km/h 이하로 제어할 수 있다면, 보행자뿐만 아니라 차도를 이용하는 자전거의 안전과 편의성은 크게 개선된다. 주행속도를 제어하는 방법으로는 교통신호나 교통표지를 비롯하여 험프, 시케인, 차로폭 좁힘, 교원식 교차로 등이 있다.

(3) 불법주차 방지

근린생활권의 차도 및 보도 위 불법주차는 보행자 및 자전거 통행에 큰 불편을 끼칠뿐더러 시야를 가려 교통사고의 위험을 높이는 원인이 된다.

불법주차를 해결하는 방안으로 충분한 주차공간을 제공해주는 것도 방법이지만, 주차공간이 있음에도 불구하고 자신의 이기적인 편의를 위한 불법주차가 많은 경우에는 교통표지나 단속이 효율적일 수 있다.

(4) 자전거 이용환경 제공

근린생활권의 도로는 일반적으로 도로 폭이 넓지 않기 때문에 자전거도로를 설치할 여유가 없다. 지금까지야 자전거 이용자가 많지 않아 큰 문제가 되지 않고 있으나, 앞으로 크게 늘어날 자전거 인구를 고려한다면 특히 많은 이용자가 예상되는 근린생활권의 자전거도로는 필요한 도로 구성요소이다.

그러나 자전거도로의 설치를 위해 도로의 폭을 확대하는 것은 도로율이 높아지고, 사업성이 낮아 실현이 어렵다. 따라서 자전거도로를 설치하는데 있어서는 현행 도로폭원을 그대로 유지하면서 자전거도로 공간을 확보하는 방안을 찾아야 할 것이다.

(5) 보도 환경개선

보도 환경의 가장 문제는 교차로 대기공간이나 건물 진출입로 등과 만나는 보도의 단차 및 경사의 불량한 상태이다. 보도에는 보행자는 물론 시각장애인, 휠체어, 때로는 자전거가 공존하는 공간이다. 따라서 불량한 보도 노면은 이들의 이동 편의는 물론 안전에도 큰 위협이 된다.

한편, 보차혼용도로의 경우는 보행자, 자전거, 자동차가 뒤섞여 있어 보행자 안전이 더욱 절실하다고 할 수 있다. 따라서 보차혼용도로는 일본 커뮤니티존의 ‘보행공간대’와 같은 보행자를 위한 공간 확보를 검토해 볼만 하다.

상기의 목표는 ‘도로 네트워크’의 개선, ‘도로 시설’의 개선을 통해 달성하고, 여기서, 도로 시설은 보행·자전거를 위한 도로 구간 내 각종 안전시설 및 표지를 의미한다.

5.2 도로유형 분류

5.2.1 기존 도로유형

분당, 일산, 통탄신도시 근린생활권의 모든 도로유형과 특징은 <표 5-1>과 같다. 조사 자료는 각 도시의 교통영향평가를 기준으로 하였고, 필요한 경우 개발 계획서를 참고하였다.

검토결과, 기존 신도시의 도로유형은 크게 보차혼용과 보차분리 도로로 나눌 수 있었다. 보차혼용도로는 별도의 보행공간이 없고, 건물에 면에 있는 공지는 대게 주차공간으로 활용되고 있어, 보행자는 자동차와 함께 도로를 공유해야 했다. 차로수는 2차로를 넘지 않았다.

보도분리 도로에서 보도는 1.5m 이하에서부터 3.5m까지 볼 수 있었다. 또한 과거에 건설된 신도시와는 달리 최근의 신도시인 동탄이나 성남/판교 신도시 등은 20m 이하 도로에서도 자전거도로를 볼 수 있었다. 그러나 대개의 경우가 보도 위에 설치된 보행자/자전거 겸용도로로서, 차도 상의 자전거전용도로 사례는 쉽게 볼 수 없었다. 또한 차로폭은 3.0m에서 크게는 5.0m까지 있고, 노상주차장에 대한 계획은 동탄이 유일한데 일방통행과 함께 설치하였다.

도로유형 측면에서 볼 때, 차로폭은 3.0m로 제한하고 자전거전용도로나 노상주차장의 설치를 통해 보행자와 자전거의 이용환경을 개선할 여지가 있음을 알 수 있었다.

〈표 5-1〉 신도시 근린생활권의 도로 유형

지 역	도로폭 (m)	보차구분 여부	차로폭원 (m)	차로수	자전거도로 폭원(m)	노상주차장 여부	보도폭원 (m)
분 당	20.0	○	3.25	4	×	×	2.0
	15.0	○	3.25	2	×	×	2.0
	10.0	○	3.0	2	×	×	1.5
	10.0	×	-	-	×	×	-
	6.0	×	-	-	×	×	-
일 산	20.0	○	3.0	2	×	○	2.0
	15.0	○	3.0	3	×	×	3.0
	10.0	○	3.5	2	×	×	1.5
	6.0	×	-	-	×	×	-
동 탄	31.0	○	3.75, 3.25	6	1.5(한측)	×	2.0
	19.0	○	3.5	3	2.0(한측)	×	3.0
	15.0	○	3.5	2	1.5(한측)	×	3.0, 2.5
	11.0	×	-	-	×	×	-
	10.0	×	-	-	×	×	-

5.2.2 도로유형의 정립

(1) 보행·자전거 환경 관련 도로 구성요소 및 도로유형

보행 및 자전거 환경에 영향을 미치는 도로 구성요소로는 보도, 차도, 자전거도로, 노상주차장을 생각할 수 있다. 본 절에서 제시하는 도로유형은 이 구성요소들을 통해 구성하였다.

도로 구성요소 각각의 규격은 〈표 5-2〉에서 제시한 바와 같이 ‘도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설(국토해양부, 2009년)’과 저탄소·녹색도시 조성을 위한 도로폭 최소 계획기준 수립(한국토지주택공사, 2009년)을 참고하였다.

〈표 5-2〉 도로 구성요소의 최소 폭원

도로 구성요소	최소 폭
유효보도폭	2m
차로폭	3m (시속 40km 미만은 2.75m까지 가능)
노상주차장	2.5m
자전거도로	1.5m

〈표 5-3〉은 도로 구성요소에 의한 도로유형을 보여주고 있다. 이 도로유형은 도로 구성요소인 보행공간, 자전거 도로¹⁴⁾, 노상주차장의 설치 여부를 통해 분류하였고, 보행공간은 보차혼용과 보차분리로 나누었다. 또한 보차분리는 노면표지(보행공간대)와 입체분리(보도)로 나누었다. 또, 모든 가능한 유형을 나타낼 수 없을 뿐더러 필요하지도 않으므로 가능한 유형들만을 뽑아 제시하였고, 각 유형에 대해 1차로(일방통행로), 2차로, 3차로(능률차로 포함), 4차로까지 제시하였다.

모든 유형에 대해 차도폭은 3.0m, 유효보도폭은 2.0m로 하였다. 한편 자전거·보행자 겸용자전거도로는 최근에는 권장하고 있지 않아 제외하였으며, 근린생활권의 교통량이나 속도에 비추어 볼 때 자전거 전용차로를 기본으로 하였다. 따라서 자전거 전용차로가 없는 경우에는 어린이 보호구역을 제외하고는 보도가 아닌 차로 이용을 원칙으로 하는 것이 바람직하다고 판단된다.

보차혼용 도로는 넓은 도로폭 확보가 어렵거나, 차량통행이 적고, 속도가 낮은 생활가도가 대부분이다. 따라서 자전거도로 역시 설치가 어려운 도로이다. 이러한 도로는 노상주차장을 설치하게 되면 보행 환경은 더욱 나빠지므로 노상주차장 설치가 반드시 필요한 경우에는 도로 한쪽에만 설치하도록 하며, 이때 보행환경을 개선하기 위한 다양한 방안을 강구하여야 한다.

보행공간대를 통해 보행자와 자전거가 함께 이용하도록 하면서 차도와 분리한 형태의 도로에서 자전거도로나 노상주차장 설치가 필요한 경우에는 편측 설치가 바람직하다. 충분한 도로 폭원을 제공할 수 없는 도로이기 때문이다. 그러나 편측 설치가 결국 보행자를 불편하게 하므로 충분한 검토가 필요하다고 생각한다.

보도를 통해 보차분리한 도로인 경우는 자전거도로 설치가 바람직하다. 또한 노상주차장 설치하는 자전거 전용차로를 함께 설치하는 것이 바람직하다고 판단된다.

한편, 측대, 길어깨, 기타 보도 시설물 등을 고려할 경우에는 도로유형이나 폭원이 매우 복잡해지므로 별도로 언급하거나 고려하지 않았다. 따라서, 〈표 5-3〉의 ‘도로유형별 기본폭’은 실제 도로폭에서 이들 측대, 측구, 길어깨, 보도 시설물 등이 차지하는 폭을 제외한 것을 말한다. 가령 유형 A1의 1차로 3.0m의 실제 도로 폭은 양쪽 측구 50cm를 추가할 경우 약 4.0m가 된다(=3.0m+0.5m×2).

14) 자전거를 위한 별도의 공간을 제공하는 모든 도로를 총칭함

〈표 5-3〉 보행 및 자전거 이용환경에 따른 도로유형

보차분리 형태	보행 공간 (2.0m)	자전거 도로 (1.5m)	노상 주차장 (2.5m)	유형 구분	도로유형별 기본폭				
					1차로 (일방 통행)	2차로	3차로 (능률 차로)	4차로	비고
혼용	×	×	×	유형A1	3.0m	6.0m	-	-	
	×	×	○(편측)	유형A2	5.5m	8.5m	-	-	△
분리	노면표시 분리 (보행공간대)	○	×	×	유형B1	7.0m	10.0m	-	-
		○(편측)	○(편측)	×	유형B2	6.5m	9.5m	-	-
		○(편측)	×	○(편측)	유형B3	7.5m	10.5m	-	-
	입체분리 (보도)	○	×	×	유형C1	7m	10m	13m	16m
		○	○	×	유형C2	10m	13m	16m	19m
		○	×	○	유형C3	12m	15m	18m	21m
		○	○	○	유형C4	15m	18m	21m	24m

주 1: △는 '설치시 충분히 검토'를 의미함

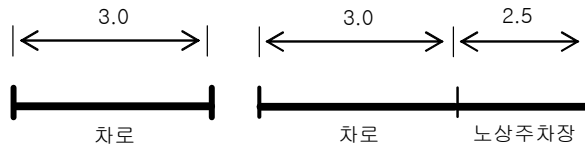
주 2: 측구, 측대, 길어깨, 보도 시설물 등에 대해서는 고려하지 않음

(3) 도로유형의 설명

여기서 제시하고 있는 도로유형들은 각 유형 중에서 3차로와 4차로를 제외한 2차로 이하에 대해서만 설명하고 있다.

○ 유형 A1, A2

- 이들 도로유형은 보도가 따로 없는 보차혼용 도로로서, 통행량이 적고, 차량 속도가 매우 낮은 단독/연립주택 지구 내 작은 접근도로, 즉 생활가로에 적합한 형태이다. 따라서 보도나 자전거도로가 별도로 필요하지 않은 도로이다. [그림 5-1]과 [그림 5-2]는 1차로(일방통행)를 대상으로 한 예시이다.
- 유형 A1은 양방 2차로까지 제시하였으며, 각 3.0m, 6.0m 도로에 해당한다(〈표 5-3〉참고).
- 유형 A2는 도로 한쪽에 노상주차장을 설치한 경우로서, 필요한 경우에 한하여 적용하는 것이 바람직하다.

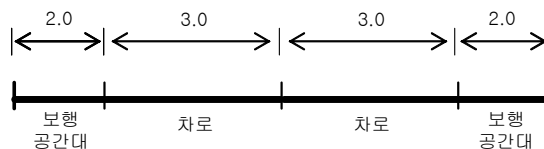


(그림 5-1) 유형 A1
(일방통행)

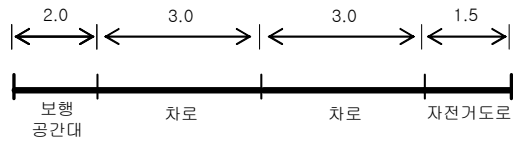
(그림 5-2) 유형 A2
(일방통행, 노상주차장 설치)

○ 유형 B1, B2, B3

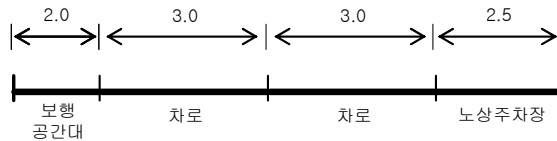
- 이들 도로유형은 보행공간대를 통해 보도와 차도를 분리한 형태이고, 유형 A와 같이 도로폭원을 충분하게 확보할 수 없는 생활가로 등에 적용하는 도로이다. 보행공간대는 보차혼용 도로의 보행 및 자전거 이용환경을 개선하는 측면에서 일본 보행우선구역에서 많이 사용하고 있는 것으로 유색포장 혹은 요철포장 등을 통해 구분한다. [그림 5-3]에서 [그림 5-5]까지는 2차로를 대상으로 한 예시를 보여주고 있다.
- 유형 B1은 보행전용대를 도로양쪽에 각 2.0m 씩 확보하여 보행자와 자전거가 이용할 수 있도록 한 것이다.
- 유형 B2와 B3는 보행전용대를 도로 한쪽에 설치하고, 다른 한쪽에 자전거도로나 노상주차장을 설치한 경우인데, 어느 쪽도 보행 환경에 영향을 주므로 충분한 검토를 통해 적용하는 것이 바람직하다.



(그림 5-3) 유형 B1 (2차로, 보행공간대 설치)



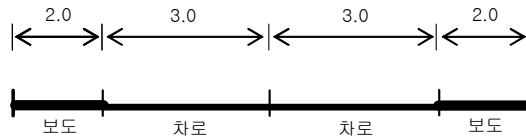
(그림 5-4) 유형 B2 (2차로, 보행공간대, 자전거도로 설치)



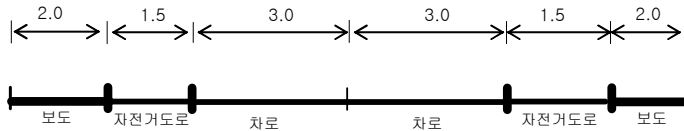
(그림 5-5) 유형 B3 (2차로, 보행공간대, 노상주차장 설치)

○ 유형 C1, C2, C3, C4

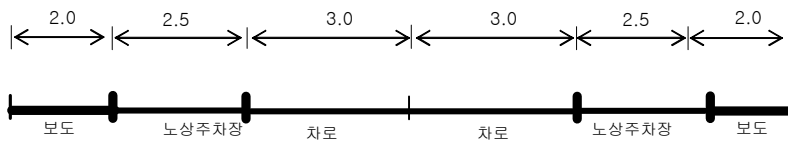
- 이들 도로유형은 보도와 차도가 분리된 보차분리 도로이고, 접근도로와 집산도로 모두에 적용 가능한 형태이다. [그림 5-6]에서 [그림 5-9]까지는 2차로를 대상으로 한 예시를 보여주고 있다.
- 유형 C1은 자전거 공간이 따로 없어 자전거는 차로를 이용해야 하므로 차량 속도제어가 중요한 도로이다.
- 유형 C2는 자전거도로가 설치된 도로이다.
- 유형 C3는 노상주차장이 설치된 형태를 갖는 도로이다. 불법주차가 심각한 지역에 적당한데, 노상주차장을 양쪽에 설치할 경우 자동차는 물론, 자전거와 보행환경 모두 악화되므로 적용 시 자동차 통행량이나 자전거통행량 등 많은 검토가 필요하다.
- 유형 C4는 도로 한쪽에는 자전거도로, 다른 한쪽에는 노상주차장을 설치한 형태이다. 코펜하겐식 도로라고도 하는데, 조업주차가 많은 상업시설이나 근린생활시설에 적당한 도로이다.



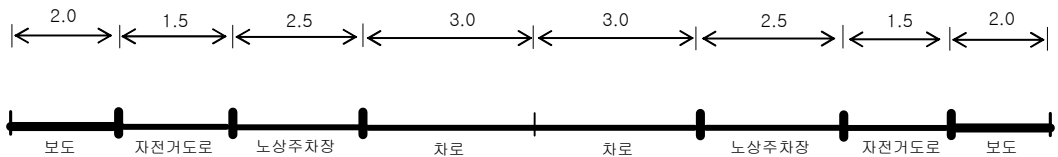
[그림 5-6] 유형 C1 (2차로)



[그림 5-7] 유형 C2 유형 (2차로, 자전거도로 설치)



[그림 5-8] 유형 C3 유형(2차로, 노상주차장 설치)



[그림 5-9] 유형 C4 유형(2차로, 자전거도로와 노상주차장 설치)

5.2.3 토지이용에 따른 적용 가능한 도로유형

(1) 상업/업무지구

본 연구의 근린생활권은 신도시 상업/업무지구 내 도로 중 국지도로와 집산도로의 기능을 수행하는 도로이다. 현행 신도시를 보면, 이들 도로의 폭은 대체로, 10m, 15m, 20m의 도로가 많고, 드물게 25m 폭의 도로도 볼 수 있었다. 따라

서 상업/업무지구 내 도로 유형은 10m~25m 범주 내에서 도로유형을 결정하는 것이 타당하다고 판단된다. 또한, 상업/업무지구 내 도로는 보행자뿐만 아니라 자동차 통행이 잦고, 보차분리도로가 대부분이므로 보차혼용도로 형태의 도로유형은 제외하였다. 한편, 도로 기능적 측면에서 볼 때, 공사에서 제시¹⁵⁾하고 있는 바와 같이 접근도로는 1차로, 2차로, 집산도로는 2차로 및 3차로(능률차로)까지가 바람직하다. 4차로는 가급적 필요한 경우에 한하여 적용하는 것이 바람직하다고 판단된다.

〈표 5-4〉 상업/업무지구에 적용 가능한 도로유형

보차분리 형태	보행 공간 (2.0m)	자전거 도로 (1.5m)	노상 주차장 (2.5m)	유형 구분	도로유형별 기본폭			
					1차로 (일방 통행)	2차로	3차로 (능률 차로)	4차로
혼용	×	×	×	A1	3.0m	6.0m	-	-
	×	×	○	A2	5.5m	8.5m	-	-
분리	노면표시 분리 (보행공간대)	○	×	B1	7.0m	10.0m	-	-
		○(편측)	○(편측)	B2	6.5m	9.5m	-	-
		○(편측)	×	B3	7.5m	10.5m	-	-
	입체분리 (보도)	○	×	C1	7m	10m	13m	16m
		○	○	C2	10m	13m	16m	19m
		○	×	C3	12m	15m	18m	21m
		○	○	C4	15m	18m	21m	24m

주: 측구, 측대, 길어깨, 보도 시설물 등에 대해서는 고려하지 않음

(2) 단독/연립주택지구

현행 신도시들의 단독/연립주택지구 내 도로는 작게는 6m 도로가 있고, 10m에서 15m까지의 도로가 많았다. 따라서 15m 이내로 하는 것이 타당하다고 판단된다. 이 지구 내에서 접근도로는 대체로 보차혼용도로나 노면표지로 분리된 도로, 보도로 입체 분리된 도로 중 2차로까지의 도로가 바람직하며, 집산도로는 입체 분리된 2차로의 도로가 바람직하다고 판단된다.

〈표 5-5〉에서 2차로 18m도로의 경우에는 근린생활시설 앞 도로이고, 도로 폭의 여유가 있을 경우에 적용하는 것이 바람직하다.

15) 한국토지주택공사(2009), 저탄소·녹색도시 조성을 위한 도로폭 최소 계획기준 수립, p8

〈표 5-5〉 단독/연립주택지구에 적용 가능한 도로유형

보차분리 형태		보행 공간 (2.0m)	자전거 도로 (1.5m)	노상 주차장 (2.5m)	유형 구분	도로유형별 기본폭			
						1차로 (일방 통행)	2차로	3차로 (능률 차로)	4차로
혼용		×	×	×	A1	3.0m	6.0m	-	-
		×	×	○(편측)	A2	5.5m	8.5m	-	-
분리	노면표시 분리 (보행공간대)	○	×	×	B1	7.0m	10.0m	-	-
		○(편측)	○(편측)	×	B2	6.5m	9.5m	-	-
		○(편측)	×	○(편측)	B3	7.5m	10.5m	-	-
	입체분리 (보도)	○	×	×	C1	7m	10m	13m	16m
		○	○	×	C2	10m	13m	16m	19m
		○	×	○	C3	12m	15m	18m	21m
		○	○	○	C4	15m	18m	21m	24m

주: 측구, 측대, 길어깨, 보도 시설물 등에 대해서는 고려하지 않음

5.3 개선방안

5.3.1 도로 네트워크 개선방안

(1) 도로망 계획의 기본방향

신도시 근린생활권 내부의 보행 및 자전거의 이용환경 개선을 위한 도로 네트워크 개선방안에 있어서 가장 기본적인 원칙은 불필요한 통과교통의 발생을 억제하고 내부에 통행하는 차량교통의 주행속도를 녹색교통수단과 조화를 이룰 수 있도록 완화시키는 것이다. 이러한 원칙에 따라 도로망 계획의 기본 방향은 다음과 같이 제시될 수 있다.

- ① 녹색교통수단의 네트워크와 차량교통 네트워크를 적절하게 분리하고 차별화되, 보행이나 자전거와 같은 녹색교통 이용자가 가급적 경로선택에 있어서 높은 자유도를 가지면서 불필요하게 우회하지 않도록 계획한다.

- ② 반면 차량네트워크는 불필요한 통과차량의 진입을 막을 수 있도록 우회하거나 속도를 완화하여 통과할 수 있도록 선형을 계획하고 주된 보행동선축과의 교차점은 최소화한다.
- ③ 집산도로나 보행자전용도로와 같이 근린생활권 내부교통망의 골격을 형성하는 도로에는 자전거도로를 계획하여 자전거 이용자에게도 주된 이동경로로 이용될 수 있도록 한다.



[그림 5-10] 영국의 근린생활권 가로망계획 사례
(출처: Department of Transport, 2007)

(2) 주요 개선방안

위의 기본방향에 따라 신도시 근린생활권 내부도로의 주된 기능별로 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

- ① 집산도로를 통하여 불필요한 통과교통이 진입하는 것을 막기 위해서는 집산도로의 선형을 단순한 일직선보다 굴곡있는 선형 등으로 계획하는 것이 바람직하다. 집산도로 선형에 굴곡을 부여함으로써 지역 내부부를 시각적으로 관통하게 됨으로서 통과교통의 진입가능성을 낮출 수 있으며, 부분적으로 통행하는 차량의 속도완화 효과를 거둘 수 있다.
- ② 집산도로와 접근도로(국지도로)와의 교차로는 +자형 교차로보다 T자형 교차로를 주로 활용한다.

- ③ 접근기능을 주로 갖는 도로의 형태는 격자형(grid-iron)을 기본으로 하되 루프형(loop)을 적절하게 혼합하는 것이 바람직하다.
- ④ 막다른길(cul-de-sac)은 교통정온화가 중요한 지역이나 도시경계부에서 제한적으로만 사용해야 한다. 막다른길은 지역의 장소감이나 커뮤니티 형성에는 유리하지만 긴급차량이나 서비스 차량의 주행거리가 불필요하게 길어지고, 집산도로에 교통이 집중되는 효과를 가지고 있기 때문이다.



〔그림 5-11〕 도로망 형태와 근린생활권 보행환경 비교
(출처: Department of Transport, 2007)

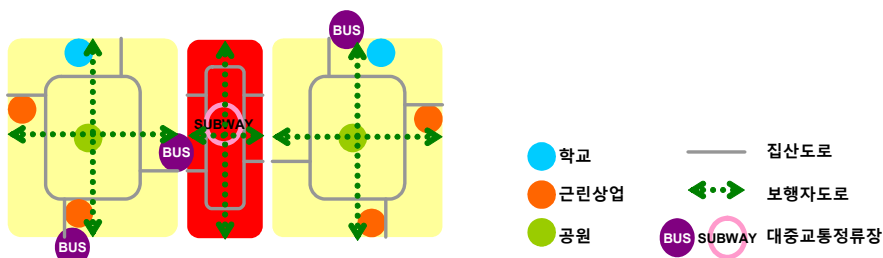
- ⑤ 보행이나 자전거 이용공간을 추가적으로 확보하거나 통과교통 억제가 필요한 도로에서는 차량교통을 일방통행으로 운영한다.



〔그림 5-12〕 접근도로(국지도로)의 일방통행로 계획 및 관련 교통차단시설 예시 (사진출처: NYC DOT, 2009)

- ⑥ 단독주택지에서 접근도로는 기본적으로 보행우선도로나 보차혼용도로로 조성하고, 상업지역에서는 보차분리된 도로로 조성하는 것을 원칙으로 한다.

- ⑦ 상업지역에서 보행자 전용도로망은 상업지역의 활력을 부여하는 중요한 요소이므로 주변의 주거지역 보행축이나 철도역사, 광역버스 정류장 등 대중교통시설과 연결하는 주 동선에 계획한다.
- ⑧ 상업지역에서는 차량교통과 보행교통의 주된 출입부를 가급적 분리하여 집중되는 교통량으로 인하여 보행자의 안전성이나 편리성이 저하되지 않도록 한다.
- ⑨ 차량 진출입을 제한하기 위하여 간선도로변 블록의 길이가 길어지는 경우에는 보행자통로를 충분하게 계획하여 보행자의 우회통행거리가 늘어나지 않도록 한다.
- ⑩ 주거지역에서는 근린생활권 내에 위치한 학교, 어린이공원, 상업시설이 상호간에 연결될 수 있도록 보행자 전용도로망을 계획하고, 보행자전용도로망과 차량동선이 교차되는 지점을 최소화한다.
- ⑪ 근린생활권 자전거도로망은 보행자전용도로와 집산도로를 이용하여 구축한다.



[그림 5-13] 신도시의 보행자도로망 및 집산도로망 체계 구성 예시

5.3.2 도로 구간 개선방안

개선방안은 상업/업무와 단독/연립주택지구로 나누어서 제시하였는데, 4장에서 다루었던 토지이용 및 도로기능에 따른 문제점을 해결함과 동시에 토지이용 특성을 반영할 수 있도록 하였다.

〈표 5-6〉과 〈표 5-7〉은 상업/업무 지구 내 도로 구간과 단독/연립주택 지구 내 도로 구간에 적용할 개선기법을 보여주고 있는데, 이에 대한 적용 기준은 다음과 같다.

- ① 상업/업무지구는 개선목표 중에서 '주행속도 억제'와 건물진출입로 안전처리를 통한 '보행환경 개선'에 중점을 둔다.
- ② 단독/연립주택지구는 개선목표 중에서 '주행속도 억제', '불법주차 방지'에 중점을 둔다.
- ③ 자전거 전용차로가 있는 경우는 불법주차 예방에 중점을 둔다. 따라서 이때는 블라드, 불법주차 제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ④ 노상주차장이 있는 경우는 속도억제에 중점을 둔다. 따라서 이때는 험프나 속도제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ⑤ 보행공간대가 있는 경우는 불법주차 예방에 중점을 둔다. 따라서 이때는 블라드, 불법주차 제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ⑥ 자전거-노상주차장이 함께 있는 경우는 속도억제에 중점을 둔다. 따라서 이때는 험프, 속도제한표지 등의 기법이 중요하다.
- ⑦ 상업/업무지구는 건물로의 차량진출입이 많으므로 건물진출입로 안전처리가 중요하다.
- ⑧ 고원식 교차로, 고원식 횡단보도, 정지선은 보행 및 자전거의 안전에 필수적이다. 단, 고원식 교차로와 횡단보도는 상업/업무지구는 3차로 이상에 대해서 적용 검토가 필요하며, 단독/연립주택 지구는 보행공간대가 설치된 경우에 적용 검토 후 설치해야 한다.
- ⑨ 차로폭 좁힘, 시케인 등은 보행 및 자전거 환경개선에 있어서 매우 중요한 기법이나, 특정하여 지정할 수 없기에 본 연구에서는 검토후 적용(△)하는 것으로 한다.

〈표 5-6〉 상업/업무 지구 내 도로구간 개선기법 적용

개선기법 구분		s1 고원식 교차로	s2 고원식 횡단보도	s3 정지선	s4 블라드 (구간 주차금지)	s5 블라드 (교차로 주차금지)	s6 험프	s7 차로 폭좁힘	s8 속도 제한표지	s9 시케인	s10 불법 주차제한표지	s11 불법 주차단속시스템	s12 보행 공간대	s13 자전거 도로	s14 노상 주차장	s15 턱 낮추기 및연석 경사로	s16 건물 진출입로 안전처리
상업/업무 지구	C1	○	○	○	-	○	●	△	●	△	●	△	-	-	-	○	●
	C2	○	○	○	●	○	○	△	○	△	●	△	-	○	-	○	●
	C3	○	○	○	-	○	●	△	●	△	-	-	-	-	○	○	●
	C4	○	○	○	△	○	●	△	●	△	-	-	-	○	○	○	●

주: ● 매우 중요 ○ 중요 △ 검토필요 - 해당없음

(1) 상업/업무지구의 개선 방안

- ① 상업/업무지구 내 도로는 1차로(일방통행)에서부터 4차로 도로까지 있으므로, 고원식 교차로나 고원식 횡단보도는 양방 2차로까지는 설치하되, 3차로와 4차로 도로에서는 충분한 검토가 필요하다고 판단된다. 또한, 블라드는 도로 구간과 교차로 내 불법주차를 예방하고, 안전을 도모하기 위해 필요하다. 교차로는 자동차와 보행자, 자전거가 상충하는 곳이므로 블라드를 설치하는 것이 바람직하다.
- ② C1 유형은 자전거가 차로를 이용해야 하므로 속도제어와 불법주차 방지 모두 중요하다.
- ③ C2 유형과 같이 자전거 전용차로가 설치되어 있는 경우에는 자전거도로와 차로 사이에 블라드를 설치하여 자전거가 안전하게 이용할 수 있는 공간을 확보해주는 것이 필요하다.
- ④ C3 유형의 경우는 노상주차장 옆을 지나는 자동차 혹은 자전거, 그리고 주차하고자 하는 자동차의 안전을 위하여 주행차량의 속도를 통제할 필요가 있다. 따라서 좀 더 짧은 간격의 험프와 속도제한표지의 설치가 필요하다.

- ⑤ 노상주차장과 자전거도로가 함께 설치된 C4유형은 코펜하겐 타입의 도로이다. 이 유형은 대체로 상업시설 앞에 설치하여 조업주차 차량은 물론 시설을 방문하는 자전거 이용자의 편의를 도모할 수 있는 장점이 있는 유형이다. 자전거도로가 노상주차장을 통해 안전성이 충분하게 보장되고 있어, 주차하고자 하는 차량의 안전을 위해 속도 통제가 무엇보다 필요하다. 따라서 짧은 간격으로 험프를 설치하여 30km/h 이내로 속도를 억제하는 것이 중요하다고 판단된다.
- ⑥ 상업/업무지구 내 도로는 인접 건물로의 차량 진출입이 많아, 자동차, 자전거, 보행자의 상충이 가장 많은 지점 중의 하나이다. 그럼에도, 문제점 조사에서도 나타난 바와 같이 안전처리가 상당히 미흡하였다. 따라서 충분한 안전처리시설이 필요하다고 판단된다.

〈표 5-7〉 단독/연립주택 지구 내 도로구간 개선기법 적용

개선기법 구분	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
	고원식교차로	고원식횡단보도	정지선	볼라드(구간주차금지)	볼라드(교차로주차금지)	험프	차로폭좁힘	속도제한표지	시케인	불법주차제한표지	불법주차단속시스템	보행공간대	자전거도로	노상주차장	턱낮추기및연석경사로	건물진출입로안전처리
단독/ 연립 지구	A1	○	-	○	-	●	△	●	△	●	△	-	-	-	-	-
	A2	○	-	○	-	●	△	●	△	-	-	-	-	○	-	-
	B1	○	△	○	△	●	●	△	●	△	○	○	-	-	-	-
	B2	○	△	○	●	○	○	△	○	△	●	△	○	○	-	-
	B3	○	△	○	△	○	●	△	●	△	○	△	○	-	○	-
	C1	○	○	○	-	○	●	△	●	△	●	△	-	-	-	○
	C2	○	○	○	●	○	○	△	○	△	●	△	-	○	-	○
	C3	○	○	○	-	○	●	△	●	△	-	-	-	-	○	○
	C4	○	○	○	△	○	●	△	●	△	-	-	-	○	○	○

주: ● 매우 중요 ○ 중요 △ 검토필요 - 해당 없음

(2) 단독/연립주택 지구 내 도로 구간의 개선 방안

- ① 단독/연립주택 지구 내 도로는 1차로(일방통행)에서부터 2차로 도로까지 있으며, 보차혼용 및 노면표지로 보차분리한 도로유형을 포함하고 있다. 따라서 고원식 교차로나 고원식 횡단보도 설치를 원칙으로 한다.
- ② A1 유형은 보행자, 자전거, 자동차가 동일 차도를 함께 이용하고 있으므로 보행·자전거 환경에 있어서 바람직하지 않은 유형이다. 어느 보고서¹⁶⁾에 의하면 우리나라 전체 교통사고 사망자의 50% 이상이 9m 미만의 보차혼용도로에서 발생하고 있다고 한다. 따라서 이와 같은 유형의 도로는 험프, 속도제한표지, 불법주차제한표지 등을 충분히 설치하여 자동차의 속도저감 및 불법주차 방지에 많은 노력을 기울여야 한다.
- ③ A2 유형은 도로 한쪽에 노상주차장이 설치된 형태로 A1 유형보다도 보행자나 자전거의 이용이 불편하여 바람직한 유형이라고 할 수 없다. 따라서 이와 같은 유형의 도로 역시 A1 유형과 마찬가지로 속도저감에 많은 노력을 기울여야 할 것이다.
- ④ B1 유형은 보행공간대를 통해 보차를 분리한 도로이다. 보차공간대가 보행자 혹은 자전거를 위한 전용공간으로서의 역할을 제대로 하기 위해서는 보행공간대 상의 불법주차 방지가 무엇보다 중요하다.
- ⑤ B2 유형은 한쪽에는 보행공간대, 다른 한쪽에는 자전거도로가 설치된 도로이다. 이와 같은 도로는 자전거도로 상의 불법주차 방지가 중요하다. 따라서 블라드와 불법주차제한표지 등에 의한 개선기법이이 요구된다.
- ⑥ B3 유형은 한쪽에는 보행공간대, 다른 한쪽에는 노상주차장이 설치된 도로이다. 이와 같은 도로는 주행차량과 주차차량간의 사고 위험이 높으므로 속도억제가 무엇보다 중요하다. 따라서 험프 및 속도제한표지 등의 기법이 요구된다.
- ⑦ C1 유형부터는 보행자를 위한 별도의 보도가 있는 도로이다. 이 도로는 자전거와 자동차가 함께 차도를 공유하게 되므로, 속도 저감과 불법주차 예방

16) 삼성교통안전문화연구소(2008), 도시부 생활도로 안전도 제고방안

모두가 중요하다. 따라서 험프, 속도제한표지, 불법주차제한표지 등의 개선 기법이 요구된다.

- ⑧ C2 유형은 자전거 전용차로가 설치된 도로로서 자전거도로의 정상적인 작동을 위해서는 자전거도로 상의 불법주차 방지가 무엇보다 중요하다. 따라서 블라드와 불법주차제한표지 등이 중요하다.
- ⑨ C3 유형은 노상주차장이 설치된 도로로서, 주행차량 및 자전거와 주차차량의 안전을 위해 자동차의 속도 억제가 무엇보다 중요하다. 따라서 험프 및 속도제한표지 등의 개선기법이 요구된다.
- ⑩ C4 유형은 자전거도로와 노상주차장이 함께 설치된 코펜하겐 타입의 도로이다. 대체로 근린생활시설 앞에 설치하여 조업주차 차량은 물론 시설을 방문하는 자전거 이용자의 편의를 도모할 수 있는 장점이 있는 유형이다. 자전거도로가 노상주차장을 통해 안전성이 충분하게 보장되고 있어, 주차하고자 하는 차량의 안전을 위해 속도 통제 시설이 우선적으로 필요하다. 따라서 험프 및 30km/h 이내로 속도를 억제하는 것이 중요하다고 판단된다.

5.3.3 기대효과

(1) 자동차 주행속도 및 교통사고 감소

보행 및 자전거 이용환경의 개선을 통해 교통사고를 크게 감소시킨 많은 사례가 있다. 일본의 미타카시의 커뮤니티 존은 1996년부터 2년 동안 개선사업을 실시한 후, 교통사고 건수는 17% 감소하였다. 또한 지구 내로의 통과교통량은 약 47% 감소하였고, 지구 외곽도로의 교통량은 약 50% 증가하였으며, 험프 설치로 인하여 자동차 주행속도는 38km/h에서 28km/h로 감소하였다. 이와 같이 험프 설치, 보도 확폭 및 정비, 중앙선 제거 등의 개선사업을 통해 교통사고 건수는 사업 전 31건/년에서 사업 후 14건/년으로 크게 감소하였다.

〈표 5-8〉 미타카시 커뮤니티 존의 교통사고 건수 변화

사고 종류	사업 전 (건)			사업 후 (건)			전후 비교
	1994년	1995년	평 균	1997년	1998년	평 균	
사망	0	0	0	0	0	0	0
중상	0	4	2	1	0	0.5	-1.5
경상	21	37	29	13	14	13.5	-15.5
합계	21	41	31	14	14	14	-17.0

자료: 경찰청(1996)

또한, 일본 오사카시의 커뮤니티 존은 지구 내 도로를 보행자와 자전거 운행에 초점을 맞추어 보행자도로와 자동차도로의 기능 분류를 명확히 하였으며, 양보도로, 과속방지턱, 교차로, 도로 폭 좁힘 등 도로 정비사업을 1984년부터 2년간 실시하였다. 그 결과 지구 내 통과교통량은 17.3% 감소하였으며, 과속방지턱과 도로폭 좁힘을 설치한 구간에서의 평균속도는 사업 전 28.6km/h에서 사업 후 20.5km/h로 속도억제 효과가 현저하게 나타났다(〈표 5-9〉참고). 교통사고 발생 건수는 사업 전에는 월평균 1.17건 이었으나, 사업 중에는 1.25건, 사업 후에는 0.92건으로 총 21.4%가 감소하였으며, 특히, 이륜차나 자전거와 관련된 사고 건수가 눈에 띄게 감소하였다.

〈표 5-9〉 오사카시 커뮤니티 존의 자동차 주행속도의 변화

(단위: km/h)

대책	사업 전 평균속도	사업 후 평균속도
단로부 과속방지턱	21.2	23.0
폭좁힘 + 과속방지턱 1	28.6	20.5
폭좁힘 + 과속방지턱 2	28.6	26.6
커뮤니티 도로	28.6	23.1
교차로 과속방지턱 1	25.2	25.9
교차로 과속방지턱 2	28.0	26.8

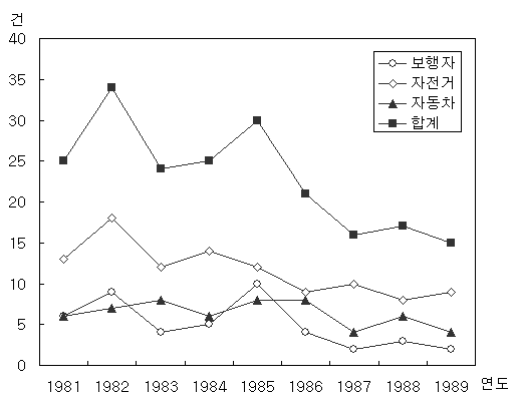
자료: 석종수(2009), 인천광역시 생활권 도로 교통관리 방안

〈표 5-10〉 오사카시 커뮤니티 존의 교통사고 발생건수 변화

대책	기간	개월 수	건수	월평균
사업 전	1984. 1 ~ 1984. 12	12	14	1.17
사업 중	1985. 1 ~ 1986. 12	24	30	1.25
사업 후	1987. 1 ~ 1987. 12	12	11	0.92

자료: 석종수(2009), 인천광역시 생활권 도로 교통관리 방안

일본 나고야시 카미나고야 역시 개선 사업 이후 교통사고 감소 효과가 두드러지게 나타나는 지구이다. 이 사업은 1986년부터 3년간에 걸쳐 진행되었고, 1989년 10월에 실시된 조사 결과에 의하면 자동차 교통량은 일부 도로에서 3~4% 증가하기도 하였지만, 전체적으로는 감소된 경향을 보였고, 보행자 도로에서는 최대 10%까지 감소하였다. 지구 내 유입되는 자동차 교통량은 16.1% 감소하였고, 통과 교통량은 4.7% 감소하였다. 자동차의 평균속도는 보차분리형 도로에서 5~10km/h, 일방통행 보차겸용 도로에서 1~3km/h가 감소하여 속도 저감효과가 있었다. 교통사고 건수는 사업 시작 이후인 1986년부터 점차적으로 감소하였으며, 특히 보행자 및 자전거 사고가 눈에 띄게 감소하였다.



(그림 5-14) 나고야시의 교통사고 건수 변화

독일 쾰른의 존 30 지구는 개선 사업 이후 교통사고 건수는 8% 감소하였고, 보행자 사고 건수는 15%가 감소하였으며, 평균 주행속도 역시 8km/h 감소하였다. 그 밖에도 3db의 소음감소 효과와 에너지 절약 및 대기오염 감소 등의 효과가 있다고 하였다.

호주 호르삼의 존 30 지구의 교통사고는 개선 사업 실시 후 3년 동안 무사고를 기록하였으며, 자동차의 주행속도는 사업 실시 전 56km/h에서 실시 후 24km/h로 감소하였다. 그 밖에도 사업지 인근에 건설된 3개의 대형주차장으로 인해 불법주차가 크게 줄어들었고, 약 9,300m²의 상업지가 새롭게 증가하였다.

(2) 본 연구의 개선방안 적용으로 인한 기대효과

앞서 살펴본 국외 사례를 비추어 볼 때 본 연구에서 제시하고 있는 보행·자전거 이용환경 개선방안을 통해 예상되는 교통사고 감소율은 8%~21%에 이를 것이라고 판단된다.

또한 이용편의성 측면에서의 기대효과로서 현행 도로을을 그대로 유지하면서 보행 및 자전거를 위한 도로 공간 확보가 클 것이라고 예상된다. 앞서 조사했던 분당, 일산, 동탄 신도시의 근린생활권 차로폭은 대개 3.0m 이상으로 3.25m, 3.5m가 많고 3.7m까지 볼 수 있었다. 또한 집산도로의 경우 4차로가 많았다. 그러나 3.0m 이상인 경우 불법주차 공간으로 활용되고 있는 경우가 많았고, 4차로 역시 각 방향의 2차로가 역시 불법주차로 제 역할을 못하는 경우가 많았다.



〔그림 5-15〕 2차로에서의 불법주차



〔그림 5-16〕 4차로에서의 불법주차

‘도로의 구조시설 기준에 관한 규칙’에는 설계속도가 60km/h 미만인 도로에 대해 3.0m를 최소폭으로 규정하고 있고, 40km/h 미만의 경우는 2.75m를 최소폭으로 규정하고 있다. 이는 LH 공사의 ‘저탄소 녹색도시 조성을 위한 도로폭원 최소 계획기준 수립’에서도 크게 다르지 않다. 본 연구의 대상이 되는 도로가 근린생활권의 접근도로와 집산도로이므로 차로를 3.0m로 하는 것이 타당하리라 생각할 수

있다. 한편 차로수에 있어서도 집산도로는 3차로(능률차로 포함), 접근도로는 2차로를 기준으로 하고 있으므로, 4차로를 3차로 혹은 2차로로 낮추는 것도 타당하다고 생각한다. 이렇게 차로폭과 차로수를 현행 기준에 맞출 경우, 보행 혹은 자전거를 위한 도로 공간이 확보될 뿐만 아니라, 자동차의 속도 감속과 내부 통과 교통량을 억제할 수 있을 것이다.

〈표 5-11〉은 현행 신도시 근린생활권의 집산도로와 접근도로인 20m, 15m, 10m 도로에 대해 차로폭 3.0m와 차로수 축소를 통해 얼마만큼의 공간을 확보할 수 있는가를 예시로 보여주고 있다. 이 표에 의하면 4차로 20m 집산도로를 3차로로 줄이고 차로폭을 3.0m로 할 경우, 보행 및 자전거를 위한 공간으로 4.5m를 추가로 확보할 수 있음을 알 수 있다. 15m 2차로 집산도로(혹은 접근도로)에 대해서는 차로폭을 3.0m로 줄일 경우, 1.5m의 추가 공간을 확보할 수 있어, 자전거도로 설치가 가능하고, 10m의 도로 역시 1.5m의 추가 공간을 확보할 수 있는데, 이 경우는 1m의 보도를 좀 더 넓힐 수 있어 보행환경의 개선을 도모할 수 있음을 알 수 있었다.

〈표 5-11〉 도로유형에 따른 보행·자전거 환경 개선 기대효과

유형	도로 단면		차로 수	차로 폭	보행·자전거 공간
20m 집산 도로	현행		4.0	14.0	6.0
	개선		3.0	9.5	10.5
	증 감		-1.0	-4.5	+4.5
15m 집산 및 접근도로	현행		2.0	7.5	6.0
	개선		2.0	6	7.5
	증 감		-	-1.5	+1.5
10m 집산 및 접근도로	현행		2.0	7.5	2.0
	개선		2.0	6.0	3.5
	증 감		-	-1.5	+1.5

5.4 도로유형별 개선기법 적용사례

본 절은 5.3절의 개선방안에 따라 도로유형별 적용사례를 제시하고 있다. 그러나 도로유형이나 개선기법 등은 실제 적용에 있어서는 현장상황과 관련법, 규정을 통해 결정하여야 할 것이다.

(1) A1 유형

적용 대상	상업/업무지구 내		단독/연립주택지구 내	
	도로		도로	
			◎	

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	s8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s10 : 불법주차제한표지	-	-	○	△	△
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
검토 후 적용	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
	s11 : 불법주차단속시스템	-	-	○	△	△

설 명

1. 보행자, 자전거는 차도를 이용
2. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치
3. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치
4. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치
5. 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정

(2) A2 유형

적용 대상		상업/업무지구 내		단독/연립주택지구 내			
		도로		도로			
					⊙		
중요도	개선기법	개선목표					
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선	
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△	
	s8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△	
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-	
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-	
	s14 : 노상주차장	-	-	○	-	-	
검토 후 적용	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△	
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-	
설 명							
1. 보행자, 자전거는 차도를 이용							
2. 노상주차장을 설치하여 조업주차 차량의 편의 지원 및 불법차량 예방							
3. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치							
4. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치							
5. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치							
6. 차로폭 좁힘과 시케인은 충분한 검토 후 시행여부 결정							

(3) B1 유형

적용 대상		상업/업무지구 내		단독/연립주택지구 내		
		도로		도로		
				○		

(4) B2 유형

적용 대상		상업/업무지구 내 도로	단독/연립주택지구 내 도로			
			◎			

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s4 : 블라드(도로구간)	-	-	○	○	△
	s10 : 불법주차제한표지	-	-	○	△	△
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	s8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s12 : 보행공간대	-	-	△	○	○
	s13 : 자전거도로	-	-	-	○	-
검토 후 적용	s4 : 블라드(도로구간)	-	-	○	○	△
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
	s11 : 불법주차단속시스템	-	-	○	△	△

설 명

1. 보행자는 보행공간대를 이용하고, 자전거는 자전거전용차로 이용
2. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치
3. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치
5. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치
4. 자전거 전용차로에 블라드와 불법주차제한표지를 설치하여 자동차의 침범과 주차를 방지
5. 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지
6. 보행공간대 상의 불법주차 방지를 위해 필요한 경우 설치
7. 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정

적용 대상	상업/업무지구 내 도로	단독/연립주택지구 내 도로
		◎

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	S8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s10 : 불법주차제한표지	-	-	○	△	△
	s12 : 보행공간대	-	-	△	○	○
	s14 : 노상주차장	-	-	○	-	-
검토 후 적용	s4 : 블라드(도로구간)	-	-	○	○	△
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
	s11 : 불법주차단속시스템	-	-	○	△	△

설 명

- 보행자와 자전거는 보행공간대를 이용
- 노상주차장 설치하여 불법주차 방지
- 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치
- 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치
- 험프는 35m 이내의 간격으로 설치
- 보행전용대에 불법주차제한표지를 설치하여 자동차의 침범과 주차를 방지
- 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지
- 보행공간대 상의 불법주차 방지를 위해 필요한 경우 설치
- 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정

(6) C1 유형

적용 대상		상업/업무지구 내 도로	단독/연립주택지구 내 도로			
			◎			

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	S8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s10 : 불법주차제한표지	-	-	○	△	△
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-
	s2 : 고원식 횡단보도	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s15 : 횡경사/단차처리	-	-	-	-	○
검토 후 적용	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
	s11 : 불법주차단속시스템	-	-	○	△	△
	s16 : 건물출입로 안전처리	-	-	-	-	○

설 명
1. 보행자는 보도, 자전거는 차로를 이용 2. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치 3. 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용 4. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치 5. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치 6. 불법주차제한표지를 설치하여 불법주차 차량 방지 7. 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모 8. 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모 9. 건물진출입로 안전처리는 필요한 경우 적용 10. 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정

적용 대상		상업/업무지구 내 도로	단독/연립주택지구 내 도로			
		◎				

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	S8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s10 : 불법주차제한표지	-	-	○	△	△
	s16:건물출입로안전처리17)	-	-	-	-	○
중요	s1: 고원식 교차로(1,2차로)	-	○	-	-	-
	s2: 고원식횡단보도(1,2차로)	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s15: 횡경사/단차 처리	-	-	-	-	○
검토 후 적용	s1: 고원식 교차로(4차로)	-	○	-	-	-
	s2: 고원식횡단보도(4차로)	-	○	-	△	○
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
	s11 : 불법주차단속시스템	-	-	○	△	△

설 명

- 보행자는 보도, 자전거는 차로를 이용
- 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치. 단 4차로의 경우는 검토후 적용
- 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용. 단 4차로의 경우는 검토 후 적용
- 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치
- 험프는 35m 이내의 간격으로 설치
- 불법주차제한표지를 설치하여 불법주차 차량 방지
- 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모
- 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모
- 건물진출입로 안전처리를 통해 보행자와 자전거의 안전 도모
- 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정

17) 별도 표시 안함(이하 동일)

(7) C2 유형

적용 대상		상업/업무지구 내 도로		단독/연립주택지구 내 도로		
				◎		
중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s4 : 블라드(도로구간)	-	-	○	○	△
	s10 : 불법주차제한표지	-	-	○	△	△
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-
	s2 : 고원식 횡단보도	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s6 : 협프	△	○	-	△	△
	s8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s13 : 자전거도로	-	-	-	○	-
검토 후 적용	s15 : 횡경사/단차 처리	-	-	-	-	○
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
	s11 : 불법주차단속시스템	-	-	○	△	△
	s16 : 건물출입로 안전처리	-	-	-	-	○
설 명						
1. 보행자는 보도, 자전거는 자전거전용차로를 이용 2. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치. 3. 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용. 4. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치 5. 협프는 35m 이내의 간격으로 설치 6. 불법주차제한표지를 설치하여 불법주차 차량 방지 7. 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모 8. 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모 9. 건물진출입로 안전처리는 필요한 경우 적용 10. 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정						

적용 대상		상업/업무지구 내 도로	단독/연립주택지구 내 도로			
		◎				

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s4 : 블라드(도로구간)	-	-	○	○	△
	s10 : 불법주차제한표지	-	-	○	△	△
	s16 : 건물출입로 안전처리	-	-	-	-	○
중요	s1 : 고원식 교차로(1,2차로)	-	○	-	-	-
	s2 : 고원식 횡단보도(1,2차로)	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	s8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s13 : 자전거도로	-	-	-	○	-
검토 후 적용	s15 : 횡경사/단차 처리	-	-	-	-	○
	s1 : 고원식 교차로(4차로)	-	○	-	-	-
	s2 : 고원식 횡단보도(4차로)	-	○	-	△	○
	s7 : 차로폭 좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
	s11 : 불법주차단속시스템	-	-	○	△	△

설 명

- 보행자는 보도, 자전거는 자전거전용차로를 이용
- 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치. 단 4차로의 경우는 검토후 적용
- 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용. 단 4차로의 경우는 검토 후 적용
- 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치
- 험프는 35m 이내의 간격으로 설치
- 불법주차제한표지를 설치하여 불법주차 차량 방지
- 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모
- 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모
- 건물진출입로 안전처리를 통해 보행자와 자전거의 안전 도모
- 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정

(8) C3 유형

적용 대상		상업/업무지구 내 도로		단독/연립주택지구 내 도로		
				○		

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	S8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-
	s2 : 고원식 횡단보도	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s14 : 노상주차장	-	-	○	-	-
	s15 : 횡경사/단차 처리	-	-	-	-	○
검토 후 적용	s16: 건물출입로 안전처리	-	-	-	-	○
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-

설 명

1. 보행자는 보도, 자전거는 차로를 이용
2. 노상주차장 설치하여 불법주차 방지
3. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치
4. 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용
5. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치
6. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치
7. 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모
8. 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모
9. 건물진출입로 안전처리는 필요한 경우 적용
10. 차로폭 좁힘과 시케인은 충분한 검토 후 시행여부 결정

적용 대상		상업/업무지구 내 도로	단독/연립주택지구 내 도로			
		◎				

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	S8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s16: 건물출입로 안전처리	-	-	-	-	○
중요	s1: 고원식 교차로(1,2차로)	-	○	-	-	-
	s2: 고원식횡단보도(1,2차로)	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s14 : 노상주차장	-	-	○	-	-
	s15: 횡경사/단차 처리	-	-	-	-	○
검토 후 적용	s1: 고원식 교차로(4차로)	-	○	-	-	-
	s2: 고원식횡단보도(4차로)	-	○	-	△	○
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-

설 명						
1. 보행자는 보도, 자전거는 차로를 이용 2. 노상주차장 설치하여 불법주차 방지 3. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치. 단 4차로의 경우는 검토후 적용 4. 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용. 단 4차로의 경우는 검토 후 적용 5. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치 6. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치 7. 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모 8. 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모 9. 건물진출입로 안전처리를 통해 보행자와 자전거의 안전 도모 10. 차로폭 좁힘과 시케인, 불법주차단속시스템은 충분한 검토 후 시행여부 결정						

(9) C4 유형

적용 대상		상업/업무지구 내 도로		단독/연립주택지구 내 도로		
				◎		
중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	S8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
중요	s1 : 고원식 교차로	-	○	-	-	-
	s2 : 고원식 횡단보도	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s13 : 자전거도로	-	-	-	○	-
	s14 : 노상주차장	-	-	○	-	-
	s15: 횡경사/단차 처리	-	-	-	-	○
검토 후 적용	s16: 건물출입로 안전처리	-	-	-	-	○
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-
설 명						
1. 보행자는 보도, 자전거는 자전거 전용차로를 이용 2. 노상주차장 설치하여 불법주차 방지 3. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치 4. 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용 5. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치 6. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치 7. 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모 8. 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모 9. 건물진출입로 안전처리는 필요한 경우 적용 10. 차로폭 좁힘과 시케인은 충분한 검토 후 시행여부 결정						

적용 대상		상업/업무지구 내 도로	단독/연립주택지구 내 도로			
		◎				

중요도	개선기법	개선목표				
		통과차량 억제	속도 제어	불법주차 방지	자전거환경 개선	보도환경 개선
매우중요	s6 : 험프	△	○	-	△	△
	S8 : 속도제한표지	△	○	-	△	△
	s16: 건물출입로 안전처리	-	-	-	-	○
중요	s1: 고원식 교차로(1,2차로)	-	○	-	-	-
	s2: 고원식횡단보도(1,2차로)	-	○	-	△	○
	s3 : 정지선 및 교차점	-	○	-	-	-
	s5 : 블라드(교차로)	-	-	○	-	○
	s13 : 자전거도로	-	-	-	○	-
	s14 : 노상주차장	-	-	○	-	-
	s15: 횡경사/단차 처리	-	-	-	-	○
검토 후 적용	s1: 고원식 교차로(4차로)	-	○	-	-	-
	s2: 고원식횡단보도(4차로)	-	○	-	△	○
	s7 : 차로폭좁힘	△	○	-	△	△
	s9 : 시케인	△	○	○	-	-

설 명

1. 보행자는 보도, 자전거는 자전거 전용차로를 이용
2. 노상주차장 설치하여 불법주차 방지
3. 교차로는 고원식 형태를 채용하고, 정지선과 교차점을 설치. 단 4차로의 경우는 검토후 적용
4. 횡단보도는 고원식 횡단보도를 적용. 단 4차로의 경우는 검토 후 적용
5. 제한속도는 30km/h로 하며, 속도제한표지를 설치
6. 험프는 35m 이내의 간격으로 설치
7. 교차로에 블라드를 설치하여 불법주차 차량 방지 및 보행자 안전 도모
8. 교차로 대기공간의 횡경사와 단차 처리를 통해 보행자 안전 및 편의 도모
9. 건물진출입로 안전처리를 통해 보행자와 자전거의 안전 도모
10. 차로폭 좁힘과 시케인은 충분한 검토 후 시행여부 결정

제 6 장



결 론

제 6 장 | 결론

본 연구는 신도시 근린생활권을 대상으로 보행 및 자전거 이용환경 개선방안을 목적으로 국내외 사례조사, 신도시에 대한 현장조사를 실시하였고, 이를 토대로 신도시 계획 시 적용할 수 있는 개선방안을 도출하였다.

국내외 사례조사는 주로 보행우선구역을 시행하였거나 시행중인 지역을 문헌, 직접방문을 통해 조사하였다. 외국의 경우 1980년대에 이미 보행환경 개선을 위한 다양한 시도가 있어온 반면 우리는 이제 시작단계로서 시범사업을 추진 중에 있을 뿐임을 알 수 있었다. 그러나 최근 국내외적으로 기후변화와 에너지 문제가 큰 쟁점이 되고 있고, 국토부의 보행우선구역 계획 지침의 운영, 자전거도로 시설 설치 지침의 연내 발표 등 정부의 적극적인 정책추진으로 인해 그간의 국가간 보행 및 자전거 이용환경의 차이는 빠르게 극복될 것이라고 사료된다. 특히 보행과 자전거 교통은 근거리 자동차 통행의 상당부분을 흡수할 수 있을뿐더러 대중교통 체계와의 연계가 공고해질 경우 원거리 통행에 대해서도 많은 자동차 통행을 대체할 수 있는 교통수단이 분명하다. 따라서 본 과제의 중요성은 이루 다 말할 수 없을 정도로 크다고 할 수 있다.

신도시 현장조사 결과, 신도시 근린생활권의 접근도로와 집산도로에 대한 도로 계획 지침 등은 외국 기준과 크게 다르지 않음을 알 수 있었다. 다만 이들 기준이 제대로 적용되고 있지 않았다. 가령 지침은 보조간선도로, 60km/h 이하의 도로에서 차로폭은 3.0m로 제시하고 있으나, 3.5m 이상을 적용하는 예가 많았

다. 이것은 차량 중심의 도로 계획이 원인의 하나라고 생각한다. 또한, 2차로 혹은 3차로가 적합함에도 4차로가 설치되어 있어, 남는 차로가 불법주차공간으로 사용되는 경우가 많았다. 안전측면에서도 차량의 속도를 저감시키는 과속방지턱이나 속도제한표지, 고원식 교차로 및 횡단보도 등도 미흡했다. 이러한 문제들을 해결하기 위하여 본 연구는 통과교통 억제, 주행속도 제어, 불법주차 방지, 자전거 이용환경 제공, 보도환경 개선을 신도시 보행 및 자전거 이용환경의 개선목표로 하였다.

통과교통의 억제는 도로 네트워크의 개선을 통해 가능하다는 것을 제시하였다. 차량에 대해서는 일방통행을 늘리고 4지 교차로를 줄이는 반면, 보행 네트워크는 늘리는 방안이 대표적이라 할 수 있겠다. 나머지 목표들은 고원식 횡단보도 및 교차로, 험프, 볼라드 등 다양한 교통정온화 기법을 통해 적용 가능한 개선방안들을 제시하였다.

본 연구는 보행 및 자전거 이용환경의 개선에 따른 교통수단별 통행수요의 변화를 검토하지 못했다. 따라서 개선방안 적용에 따른 교통수단별 통행수요의 변화 분석, 소통상황, 교통사고, 이용편의성 등에 대한 편익 정량화, 도시계획 측면에 토지이용 및 도로계획의 변화 방향 등의 연구가 후속 과제로서 필요하다고 생각한다.

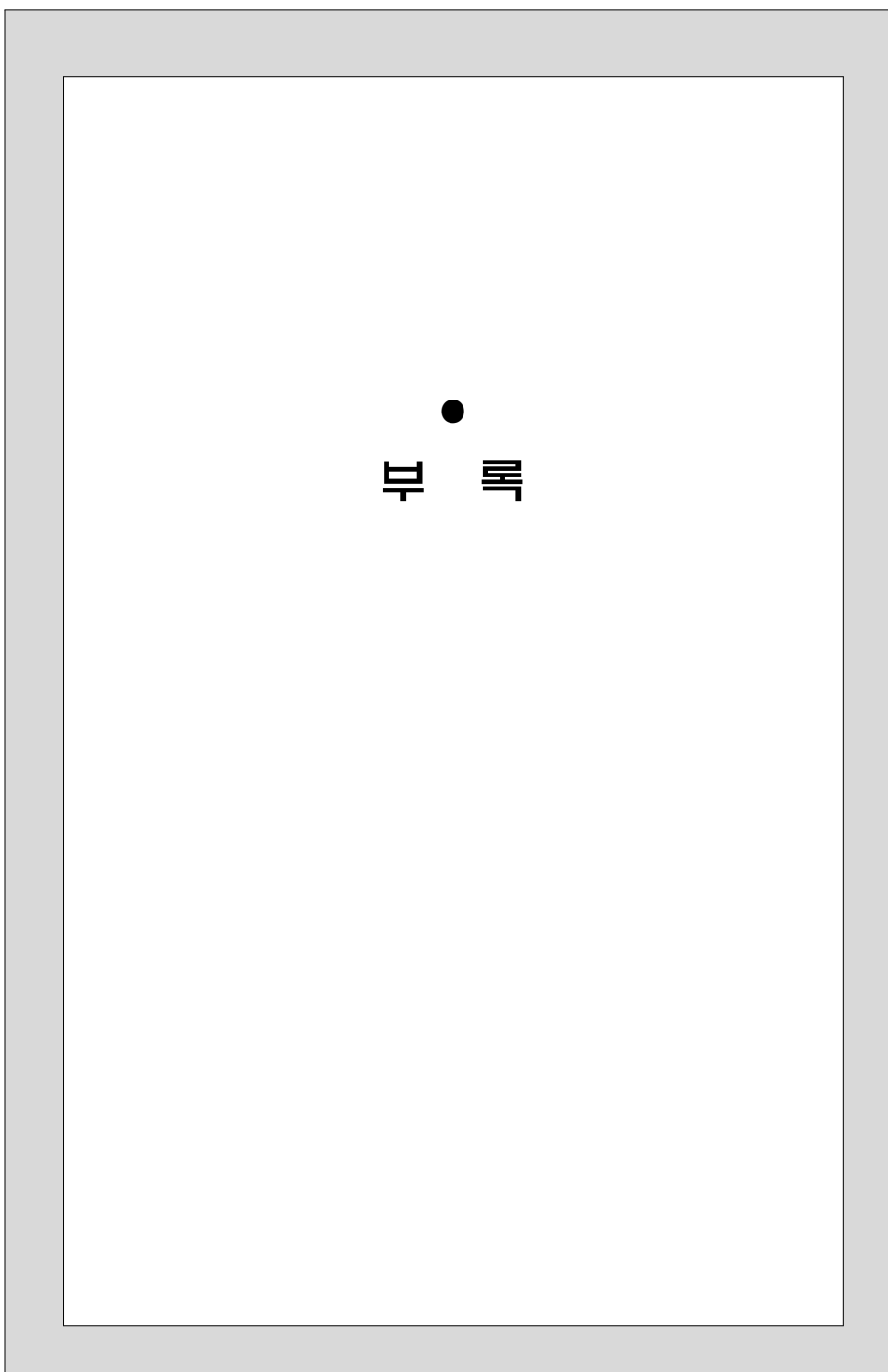


참 고 문 헌

참 고 문 헌 |

1. 건설교통부(2004), “보도설치 및 관리지침”
2. 건설교통부(2006), “자전거 이용시설의 구조·시설기준에 관한 규칙”
3. 경찰청(2004), “어린이보호구역 개선사업 업무편람”
4. 고양시(1993), “고양일산지구 도시설계”
5. 교통약자의 이동편의 증진법, 시행규칙
6. 국토해양부(2008), “1차 보행우선구역 시범사업의 성과와 개선방안 세미나”
7. 국토해양부(2008), “2008년도 교통안전연차보고서”
8. 국토해양부(2009), “도로계획지침”
9. 국토해양부(2009), “도로안전시설 설치 및 관리지침”
10. 국토해양부(2009), “도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설”
11. 국토해양부(1999), “도로 설계편람”
12. 국토해양부(2008), “보행우선구역 표준설계매뉴얼”
13. 국토해양부(2009), “택지개발업무처리지침”
14. 국토해양부(2004), “평면교차로 설계지침”
15. 법제처(2010), “도로교통법, 시행령 시행규칙”
16. 법제처(2009), “도로의 구조 시설기준에 관한 규칙”
17. 법제처(2006), “어린이 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙”
18. 법제처(2009), “자전거 이용활성화에 관한 법률”
19. 법제처(2009), “자전거 이용시설의 구조 시설기준에 관한 규칙”

20. 법제처(2009), “택지개발촉진법 시행령”
21. 삼성교통안전문화연구소(2008), “도시부 생활도로 안전도 제고방안”
22. 인천발전연구원 (2009), “인천광역시 생활권 도로 교통관리 방안”
23. 성남시(1992), “성남분당지구 도시설계”
24. 윤정숙(2007), “보행환경개선사업이 상업 환경에 미치는 영향 분석”, 서울
시립대학교
25. 한국토지공사(2004), “화성동탄지구택지개발사업 지구단위계획”
26. 한국토지주택공사(2009), “저탄소·녹색도시 조성을 위한 도로폭원 최소
계획기준 수립”
27. 독일, EAE85(1985), “지구내 도로의 설계지침”
28. 交通工學研究會(2000), “コミュニティゾーン 實踐 マニュアル
(Community Zone 실천 매뉴얼)”
29. Department for Transport(2007). *Manual for Streets*, London:
Thomas Telford
30. New York City Department of Transportation(2009), *Street
Design Manual* (<http://www.nyc.gov/streetdesignmanual>)
31. <http://walk.mltm.go.kr>: 국토해양부 보행우선구역 사업



[부록 1] 일본의 커뮤니티 존 및 뉴타운 사례지구 현장조사

1. 현장조사 개요

(1) 조사 목적

일본 동경 및 주변도시의 기존시가지와 신도시의 보행 및 자전거 이용환경에 대한 현장조사를 통해 도로 네트워크, 도로기하구조, 시설계획과 관련한 구체적인 계획기법을 파악

(2) 조사 내용

- 분당, 일산, 동탄신도시의 도로단면, 교차로, 횡단로 구조 및 도로 네트워크 현황 조사
- 도로구간별 문제점은 도로의 영역을 보도, 보행자전용도로, 차도, 진출입로, 자전거도로, 교차로의 6개로 구분하여 각 영역별로 세부적인 문제유형을 조사

(3) 조사 대상지

- 기존시가지의 커뮤니티존 적용 대상지
 - ① 동경도 카미렌작쿠 지구 (미타카시)
 - ② 동경도 하타노다이 지구 (시나카와구)
- 도쿄 주변 신도시
 - ① 타마 뉴타운
 - ② 코호쿠 뉴타운
 - ③ 치바 뉴타운

2. 카미렌작쿠(上連雀)

(1) 현장조사

- 요철 포장을 통해 보행우선도로와 같은 효과를 주고 있다.



(부록 그림 1-17) 동경도 미타카시역 앞 상업지역의 보행우선도로

- 2층 상부에 위치한 미타카시역으로 접근하는 보행자를 위해 에스컬레이터를 운영하고 있다.



(부록 그림 1-18)
보행편의시설

- 커뮤니티존 지구 입구에는 30km/h 제한지역 표시 및 차량통행 제한 표시를 알리는 안내표지가 설치되어 있다.



(부록 그림 1-19) 커뮤니티존 입구 표지

- 소규모 교차로 혹은 진출입부는 빛에 쉽게 반사되는 포장 재질로 설치되어 있어 주의를 환기시키는 효과가 있다.



(부록 그림 1-20) 빛을 반사시키는 포장 재질 사례

- 차로폭을 좁히는 개선기법을 활용하여 이면도로의 차량속도가 저감되었다.



(부록 그림 1-5) 차로폭 좁힘 사례

- 교차로 및 진출입로부에 설치된 속도감소 노면표시는 차량의 속도를 줄여야만 화살표가 등간격으로 보이도록 설치되어 있다.



(부록 그림 1-22) 속도감소 노면표시

- 좁은 이면도로의 차로폭을 최소화하고, 보행·자전거 이용자를 위한 공간의 도로포장 색상을 붉은색으로 차별화시켜 자동차 이용공간과 분명하게 구별하고 있다. 보행·자전거 이용자는 도로 어디든지 이용 가능하지만, 자동차는 흰색선을 넘어 주행할 수 없도록 하였다.



(부록 그림 1-23) 이면도로에서 자동차 이용공간 제약

- 자전거 이용자의 안전을 위해 모든 교차로에는 자전거 정지 표시가 설치되어 있다.



(부록 그림 1-24) 자전거 정지선 노면표시

- 스쿨존은 시간제 차량통행 제한, 차로폭 좁힘, 통학로 표지 및 노면표시 등을 설치하여 차량의 통행을 제한하고 차량의 속도가 저감되도록 하고 있다.



[부록 그림 1-25] 학교앞 도로 처리 사례

(2) 시사점

- 보행우선구역 내 모든 도로들은 기본적으로 보행>자전거>자동차의 순으로 통행권을 갖는다는 전제하에 계획기법이 적용된 것으로 판단된다.
- 특히, 좁은 이면도로는 자동차가 넘어서는 안 되는 공간의 개념으로 흰색 차선과 붉은색 보도공간을 확보해주고 있다.
- 안전측면에서는 거의 대부분의 교차로에 자전거 정지표시를 하고, 특히 위험하다고 판단되는 곳은 안전시설을 충분하게 설치하여 운영하고 있다.
- 그러나 국내와 달리 자동차가 일반 노상에 주정차하는 경우가 거의 없어, 우리나라에 직접 적용하기 위해서는 보다 심도 있는 검토가 필요할 것으로 판단된다.

3. 하타노다이

(1) 현장조사

- 지구 입구에 보행우선도로, 속도제한, 시간제 보행자전용도로 운영에 관한 안내 표지가 설치되어 있다.

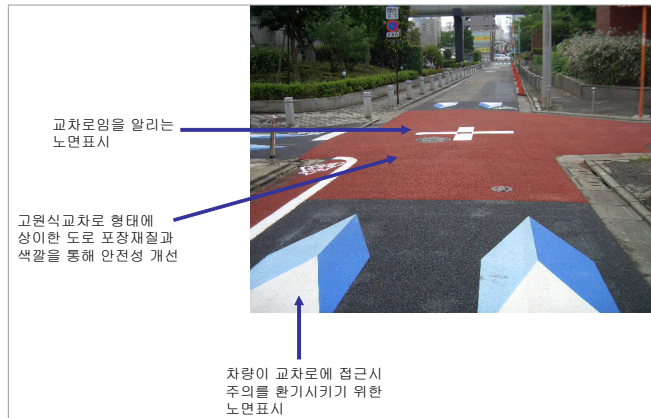


[부록 그림 1-26] 지구에 설치된 보행우선구역 표지

- 교차로(기타 진출입로 포함)의 안전성 개선을 위해 고원식 교차로를 설치하고, 주의를 환기시킬 수 있는 포장재질과 색상을 적용하고 있다.



[부록 그림 1-27] 교차로 및 진출입로의 노면표시 사례



[부록 그림 1-28] 노면포장, 색깔, 표시 등에 의한 교차로 처리

- 교차로나 진출입로는 고원식 처리와 함께 차로폭을 줄여 차량의 속도감소를 유도하고 있다.



[부록 그림 1-29] 진출입부의 고원식 처리와 차로폭 줄이기

- 이면도로 중 어린 학생들이 통학로로 이용하는 도로는 스쿨존으로 지정하여 일정시간 동안의 차량통행을 금지하고 있다.



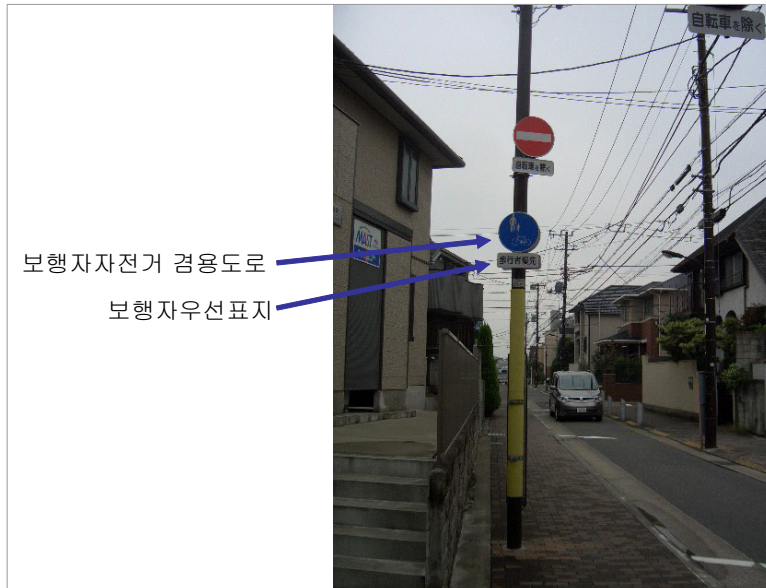
[부록 그림 1-30] 스쿨존 운영과 노면표시

- 좁은 도로는 차량통행을 일방통행으로 하고, 보행 공간 확보와 차량속도 감속을 유도하기 위한 차로폭 줄이기(2.3m)와 차량속도 감속기법을 통해 처리하고 있다.



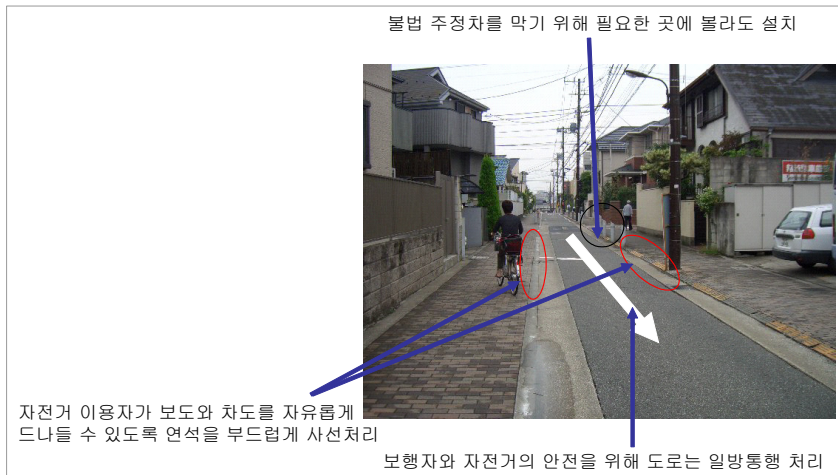
〔부록 그림 1-31〕 일방통행과 속도저감 기법 적용 사례

- 보도 위에 자전거 이용을 허용할 경우에는 상대적으로 교통약자인 보행자를 보호하기 위하여 보행자·자전거 겸용도로 안내표지 아래편에 보행자 우선 안내표지를 설치하고 있다.



〔부록 그림 1-32〕 보행자·자전거 겸용도로 아래편에 설치되어 있는 보행자 우선표지

- 보행자, 특히 어린학생들이 많이 다니는 도로는 보행우선도로로 지정하고, 자전거가 안전하게 차도를 드나들 수 있도록 차량은 일방통행으로 처리하며, 연석의 높이는 낮추고 사선 처리하고 있다. 또한 차량의 주정차를 통제하기 위해 필요한 곳에는 블라드를 설치하고 있다.



[부록 그림 1-33] 보행우선도로 사례



[부록 그림 1-34] 자전거가 쉽게 보도와 차도를 드나들 수
있도록 경사 연석을 설치

(2) 시사점

- 보행우선구역(커뮤니티 존) 내의 도로는 교차로, 진출입로의 안전을 위한 교통온화 기법을 충실하게 적용하고 있다.
- 특히, 안전한 보행 및 자전거 이용이 필요할 경우에는 차량은 일방통행으로

하고, 보도는 높이를 낮추고 경사연석으로 구분하여 자전거가 쉽게 보도와 차도를 드나들 수 있도록 하고 있다.

- 이면도로의 경우 차로폭원을 좁게 하여 차량 속도를 낮추고 보행로를 확보하고 있다.
- 보행우선구역 내 모든 도로들은 기본적으로 보행>자전거>자동차 순으로 통행권을 갖는다는 전제하에 계획기법이 적용된 것으로 판단된다.

4. 타마 뉴타운

(1) 현장조사

- 타마 뉴타운의 중심인 타마센터역(전철과 모노레일)은 보행자전용도로와 바로 연결되어 있고, 도로 옆은 쇼핑센터, 호텔 등의 대규모 상업·업무시설이 있어 활성화가 이루어지고 있다.



(부록 그림 1-35) 타마센터역과
바로 연결된 보행자전용도로



[부록 그림 1-36] 넓고 쾌적한 보행 환경

- 보행자전용도로는 10m~15m 정도로 매우 넓고, 이용자들이 편히 쉴 수 있는 공간이 마련되어 있어 쾌적한 보행환경을 제공하고 있다.



[부록 그림 1-37] 보행자전용도로 양 옆 휴게공간

- 보행자 전용도로 및 주변시설에 접근하고자 하는 자동차는 보행자 전용도로 지하에 설치되어 있는 주차장이나, 주변시설 외부에 충분하게 마련된 주차시설(주차빌딩 등)을 이용하도록 하고 있다.



[부록 그림 1-38] 타마센터 주변의 자동차 주차시설들

- 대부분의 보도는 보행과 자전거가 함께 이용할 수 있는 겸용도로이다. 단, 이때는 자전거로부터 보행자를 보호하기 위해 ‘보행자 우선’ 안내표지를 설치하고 있다.



[부록 그림 1-39] 보행자 자전거 겸용도로

(2) 시사점

- 역으로의 접근수단인 자동차, 보행, 자전거의 동선이 최대한으로 분리되도록 계획되었다.

- 도보권 주민의 보행이동 동선이 최단 거리가 되도록 하여 편의성을 확보하고 있다.
- 자전거 보관시설의 용량이 충분하여 타 지역에서 볼 수 있는 방치 자전거가 거의 보이지 않았다. 이는 자전거 보관소가 여러 곳에 충분하게 설치되어 있기 때문이라고 판단된다.

5. 코호쿠 뉴타운

(1) 현장조사

- 보행자 전용도로가 설치되어 있어 보행자는 최단거리로 이동이 가능하다.



[부록 그림 1-40] 보행자 전용도로

- 차량들은 모두 정해진 곳에 주차되어 있어 깨끗하고 안전한 보행 및 자전거 이용환경이 제공되고 있다.



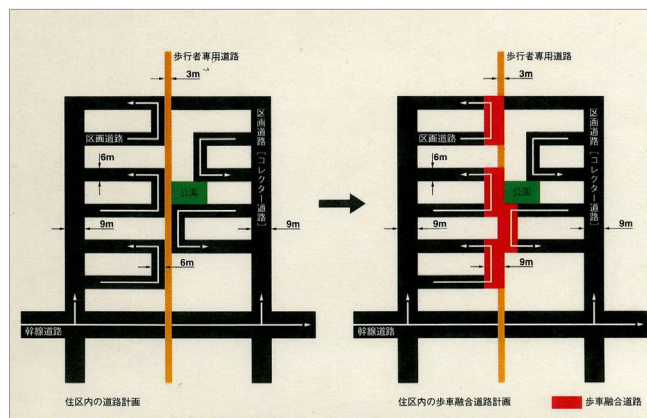
[부록 그림 1-41] 이면도로의 주차 환경

- 차량통행제한을 통해 주거지역에 접근하는 차량은 거주민의 차량 혹은 쓰레기 처리, 수하물 집배송 차량 등으로 한정되어 있어 있다.



[부록 그림 1-42] 통행제한 방법에 의한 커뮤니티존

- 보행자전용도로 네트워크가 길게 순환되도록 하고 있고, 커뮤니티 도로와 연계되어 있어 타 도시에 비해 보다 충실하고 발전된 보행자 공간이 제공되고 있다.



[부록 그림 1-43] 보행우선도로 네트워크

- 요코하마 센터-키타(Center-North)역 2층으로 나오면 공중에서 바로 연결된 보행광장, 쇼핑센터, 공동주택 등이 있고, 아래로는 대중교통 환승센터가 간선도로와 연결해 있다.



(부록 그림 1-44) 센타-기타 역 입구 및 보행광장과와의 연결로

- 주변 주거지역에서 자전거를 이용하여 역에 도착한 사람들은 자전거 주차장에 주차시킨 후 전철을 이용하고 있다.



(부록 그림 1-45) 역에서 약 100m 떨어진 곳에 위치한 자전거 주차장의 모습

- 역은 주변의 주요시설(빌딩, 쇼핑센터 등)과 공중으로 직접 연결되어 있어 인근 상업지역의 활성화를 도모하고 있다.



(부록 그림 1-46) 역과 주변 빌딩이 공중에서 직접 연결된 모습

- 역세권 주변도로는 대개 2차로로 구성되어 있으며, 넓은 보도를 제공하여 쾌적한 보행환경을 제공하고 있다.



(부록 그림 1-47) 역세권 주변도로

- 역사 밑으로는 버스 및 승용차와 전철간의 환승을 위한 환승시설이 구비되어 있다.



(부록 그림 1-48) 환승센터

(2) 시사점

- 자동차, 보행, 자전거가 최대한 분리된 구조로 안전 확보를 중심으로 지형을 활용하여 자전거와 보행동선의 고저차를 최소화하여 설치되어 있다.
- 역 주변 상업지구에는 보행공간이 충분하여 휴일에 이용객이 집중하여도 혼잡하지 않을 것으로 판단된다.
- 주거지역, 특히 단독주택에는 교통정온화 기법이 최대한 도입되어 있고, 주민의 안전과 생활환경에 대한 많은 배려가 되어 있다. 또한 보도의 재질 등은 획일적인 제품이 아닌 다양한 제품을 활용하여 경관적 관점, 평탄성, 배수성 등과 같은 기능 면도 고려하여 설치되어 있다.

6. 치바 뉴타운

(1) 현장조사

- 보행자전용도로는 주거지역에서 시작되어 연결이 되도록 설치하여 쾌적한 보행환경을 조성하고 있다.



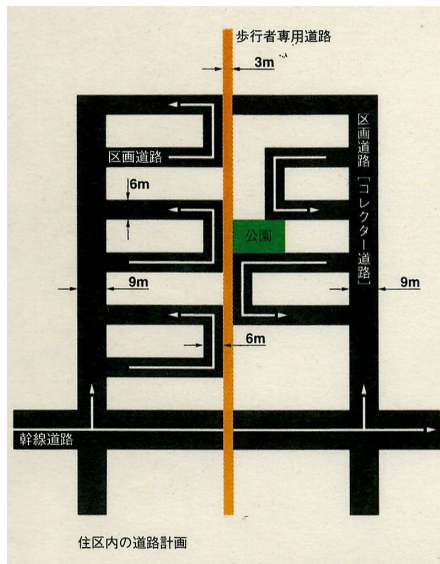
[부록 그림 1-49] 주거지역에서 공원으로 연결된 보행자 전용도로

- 주거지역 내의 보행자전용도로는 초등학교 학생들이 이를 이용하여 등하교할 수 있도록 설치되어 있다.



[부록 그림 1-50] 보행자전용도로를 이용하여 등하교가 가능한 초등학교

- 차량출입을 지구 내 거주민의 차량, 택배·우편·긴급 차량으로 제한하여 교통사고 방지, 차량통행량 감소 등을 도모하고 있다.



〔부록 그림 1-51〕 통행차단을 이용한 교통정온화 적용사례

- 주거지에 진입하는 도로의 포장재질은 요철포장으로 되어 있다. 이는 자동차 운전자의 주의를 환기시켜 안전운전을 하도록 도모하는 기능이 있다.



〔부록 그림 1-52〕 노면요철포장을 활용한 접근로 안전제고

- 주거지역 내 차량속도를 줄여 안전을 도모하기 위해 소형 로타리를 적용하고 있는 경우도 있음



(부록 그림 1-53) 소형
라운드어바웃

(2) 시사점

- 대부분의 주거지역(단독, 공동)은 뉴타운 중앙을 관통하는 철도역에서 2km 이내에 입지하여 있고, 공동주택은 도보권에 위치하여 있다. 이는 TOD개념이 도입된 토지이용계획 기법으로 자동차 이용을 억제할 수 있는 효과가 있다.
- 단독지구 내 통과교통을 차단하여 보도가 없는 보차혼용 공간으로 설치하여도 주민의 안전성을 확보되고 있다.

[부록 2] 국내 신도시 보행·자전거 이용환경 현장조사

1. 현장조사 개요

(1) 조사 목적

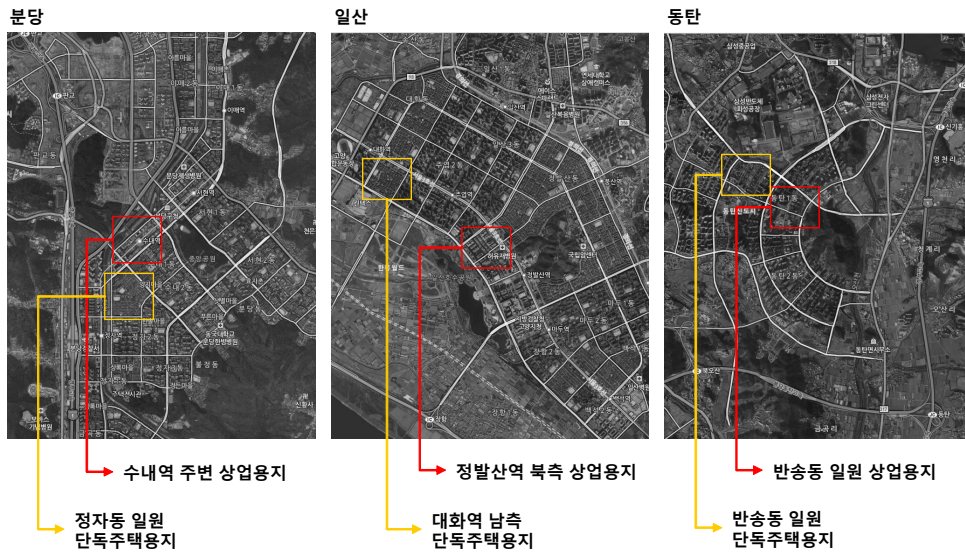
국내의 대표적인 3개의 신도시에서 근린생활권을 선정하였고, 대상지 내부도로의 가로망체계와 구간별 시설 측면에서 문제점을 도출

(2) 조사 내용

- 분당, 일산, 동탄신도시의 상업용지 및 근린상업·단독주택용지 내부도로의 도로네트워크, 도로제원(도로단면구성), 도로구간별 보행자·자전거 이용상 문제점 현황 조사
- 도로구간별 문제점은 도로의 영역을 보도, 보행자전용도로, 차도, 진출입로, 자전거도로, 교차로의 6개로 구분하여 각 영역별로 세부적인 문제유형을 조사

(3) 조사 대상지

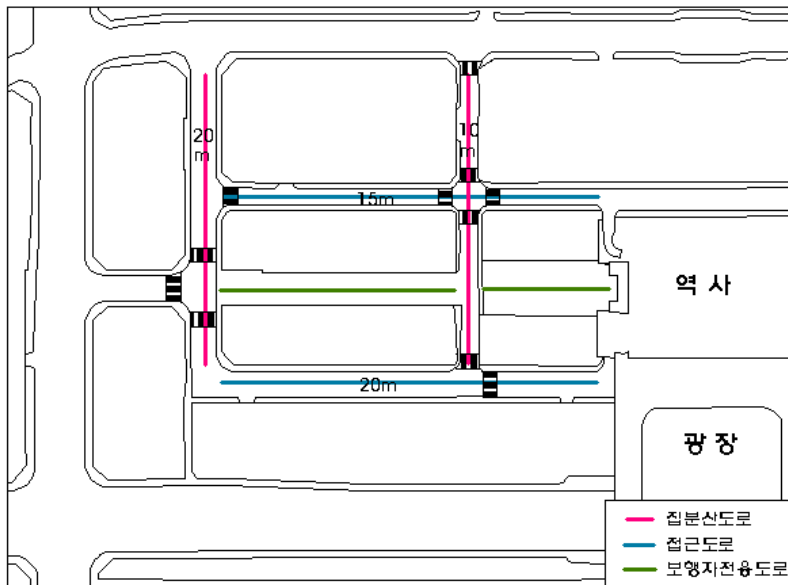
- 분당신도시: 수내역 인근 상업업무용지, 정자동 단독주택단지(이주자택지)
- 일산신도시: 정발산역 북서측 상업업무용지, 대화역 남동측의 단독주택단지
- 동탄신도시: 반송동 중심상업용지, 센트럴파크 북측(반송동) 단독주택단지



(부록 그림 2-1) 현장조사 대상지 위치도

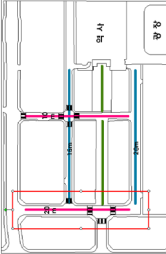
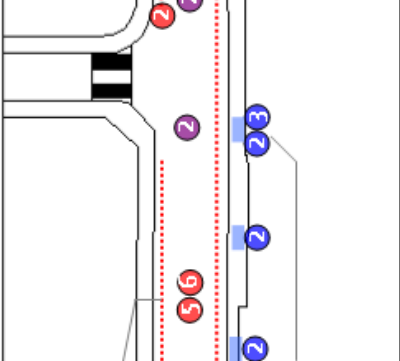
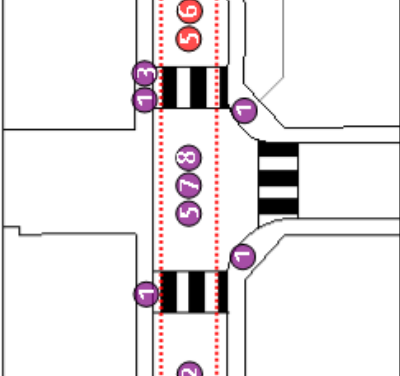
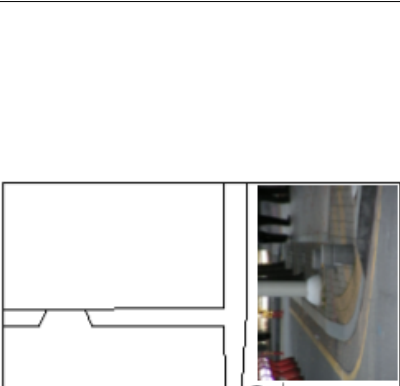
1. 분당

(1) 중심 상업업무지구

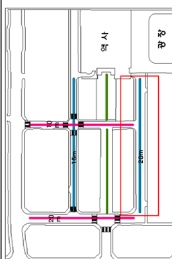
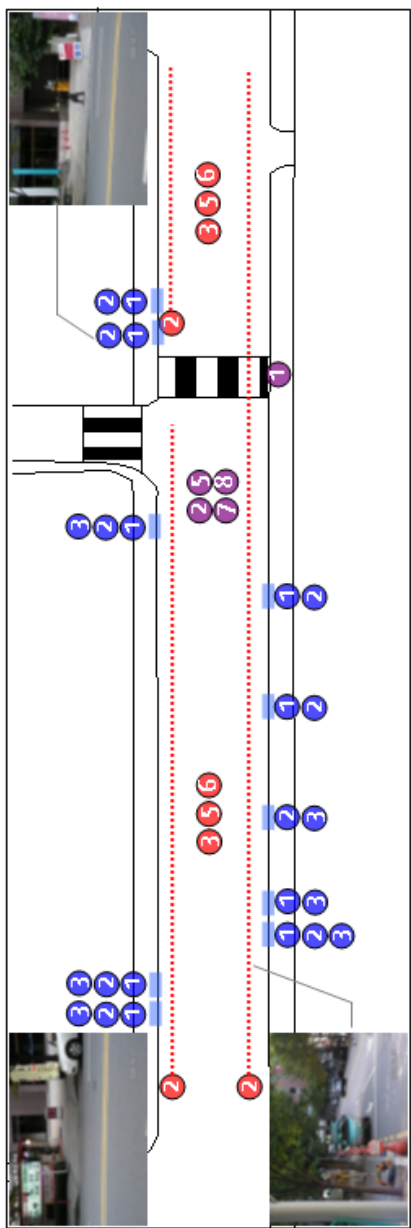


(부록 그림 2-2) 분당 상업업무지구 조사구간

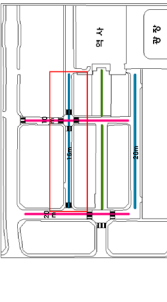
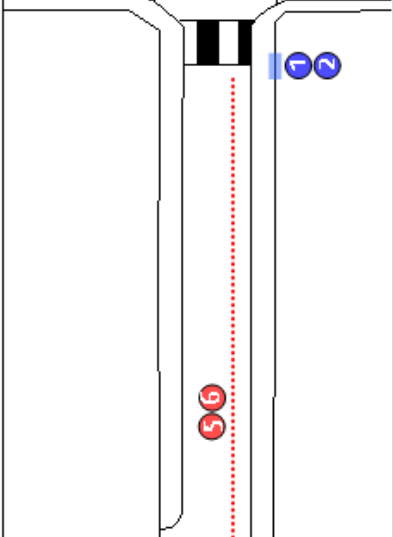
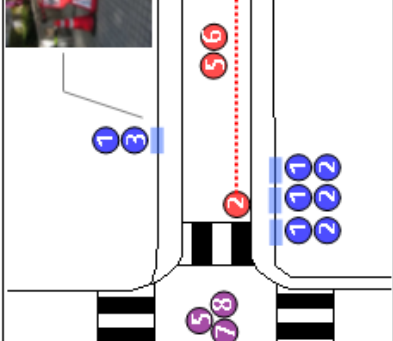
○ 20m-1 집산도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 3.0m ○ 양방통행, 총 4차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간	
구간별 문제점	 				
항목별 문제점	☐ 보도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경사불량 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 차도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ ...차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	☐ 안전시설 미흡 ☒ 안전표지 미흡 ☒ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	☒ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☒ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☒ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	자전거도로	보행자전용도로

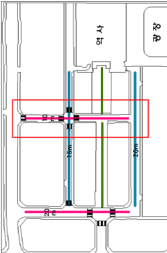
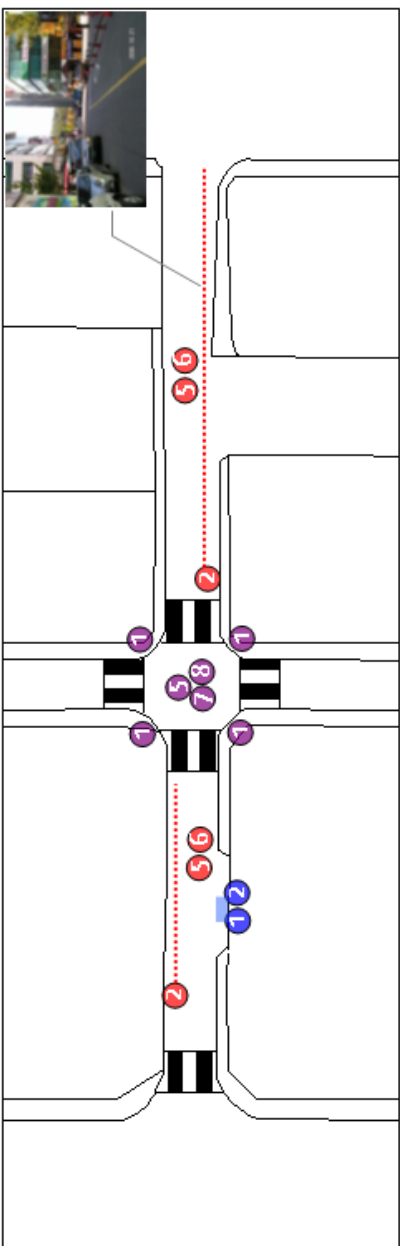
○ 20m-2 점근도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주정차	해당 구간	
○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 3.0m ○ 양방통행, 총 4차로		○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용		
구간별 문제점					
항목별 문제점	보도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☒ 경사불량 ☒ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡 차도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ 차도의 불법주차 ☒ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재 진출입로 ☒ 안전시설 미흡 ☒ 안전표지 미흡 ☒ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입 교차로 ☒ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☒ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재 자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치정소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량 보행자전용도로 ☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법적침투로 인한 보행장애				

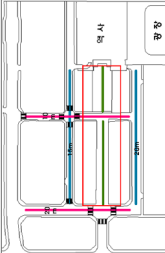
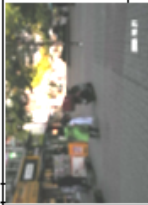
○ 15m 접근도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌) (우) 3.0m ○ 양방통행, 총 2차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주차차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간	
구간별 문제점					
항목별 문제점	보 도 ☐ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경사불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☒ ②...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☒ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☒ ① 안전시설 미흡 ☒ ② 안전표지 미흡 ☒ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☒ ① 대기공간 경사불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☒ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☒ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ ① 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량 보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법주차물로 인한 보행장애

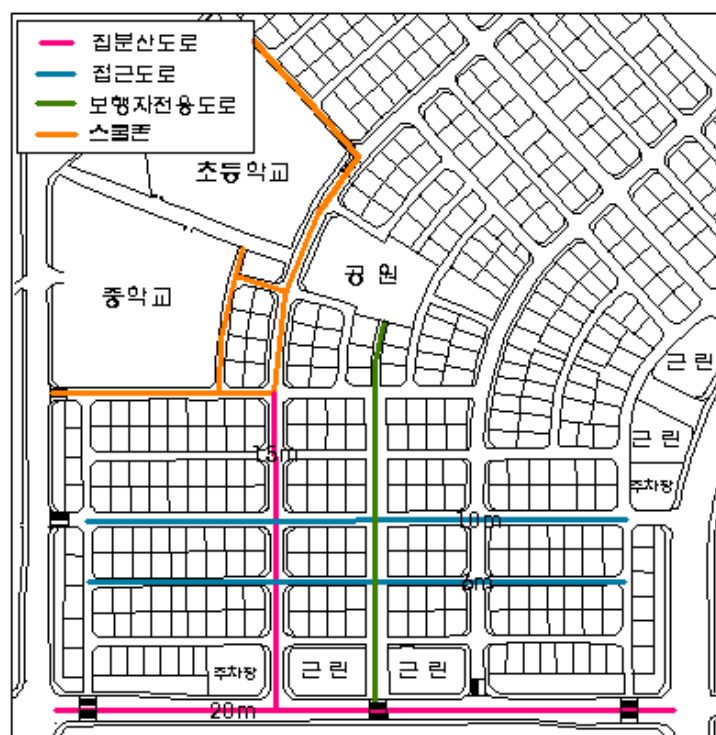
○ 10m 집산도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주정차	해당 구간	
○ 보차혼용 - 보도 (좌) (우) 공지 1.5m 사용 ○ 양방통행, 총 2차로	○ 자전거도로 없음		○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용		
구간별 문제점					
항목별 문제점	보도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ 경사불량 ☐ ② 보도위 불법주차 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차도 ☐ ① 자전거행단로 부재 ☒ ②...차도의 불법주차 ☐ ③ 행단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☒ ① 안전시설 미흡 ☒ ② 안전표지 미흡 ☐ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☒ ① 대기공간 경사불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☒ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☒ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ ① 자전거 주차시설 설치경소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량 보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법주차물로 인한 보행장애

○ 보행자용도로

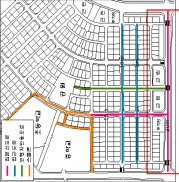
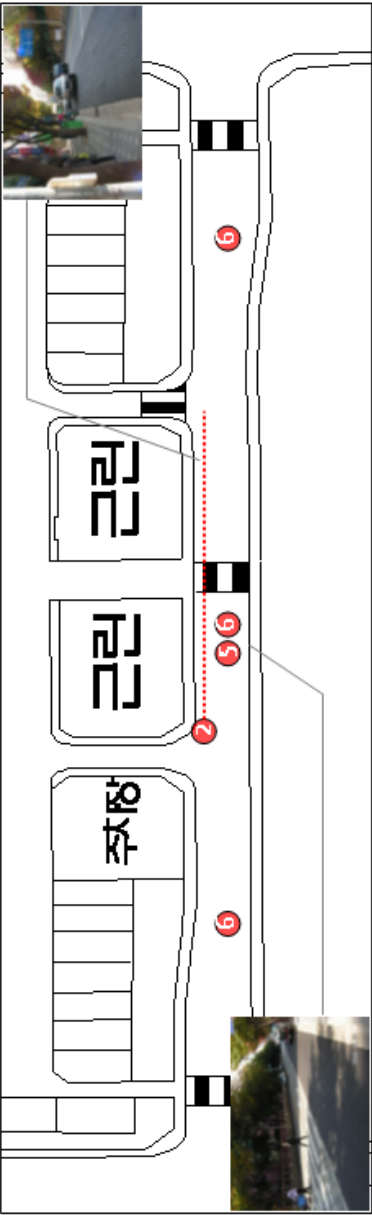
기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차차	해당 구간		
	○ 보행자전용도로 - 18.0 ~24.0m	○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용			
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☐ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경사불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☐ ② 보도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ ① 안전표지 미흡 ☐ ② 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ 대기공간 경사불량 ☐ ① 대기공간 횡단시설 부재 ☐ ② 대기공간 단차불량 ☐ ③ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ④ 안내표지 미흡 ☐ ⑤ 대기공간 부족 ☐ ⑥ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ① 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ② 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☒ ② 안내표지 미흡 ☒ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☒ ④ 불법적차물로 인한 보행장애

(2) 근린상업+단독(점포주택)

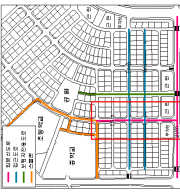
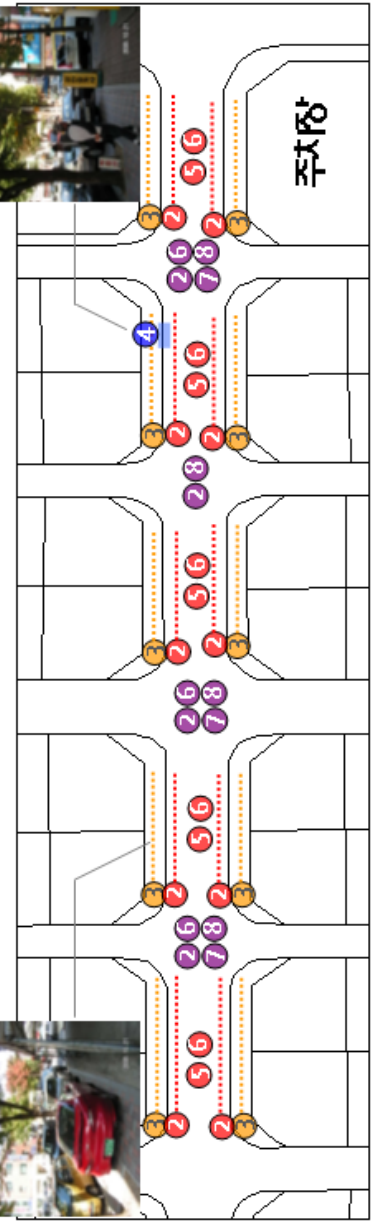


[부록 그림 2-3] 분당 근린상업/단독지구 조사구간

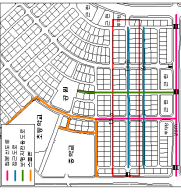
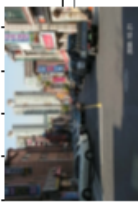
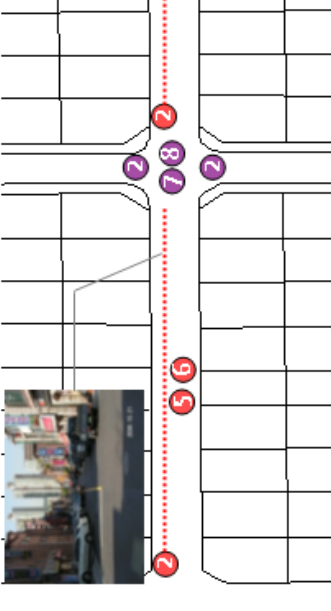
○ 20m 집산도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차차	해당 구간	
	○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 3.0m ○ 양방향통행, 총 4차로	○ 자전거도로 없음 - (좌) 없음 - (우) 보도내측, 겸용도로	○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용		
구간별 문제점					
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☒ 경사불량 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ ...차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ 대기공간 경사불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☒ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량 보행자전용도로 ☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법적침입로 인한 보행장애

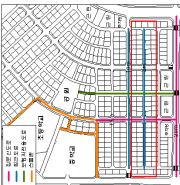
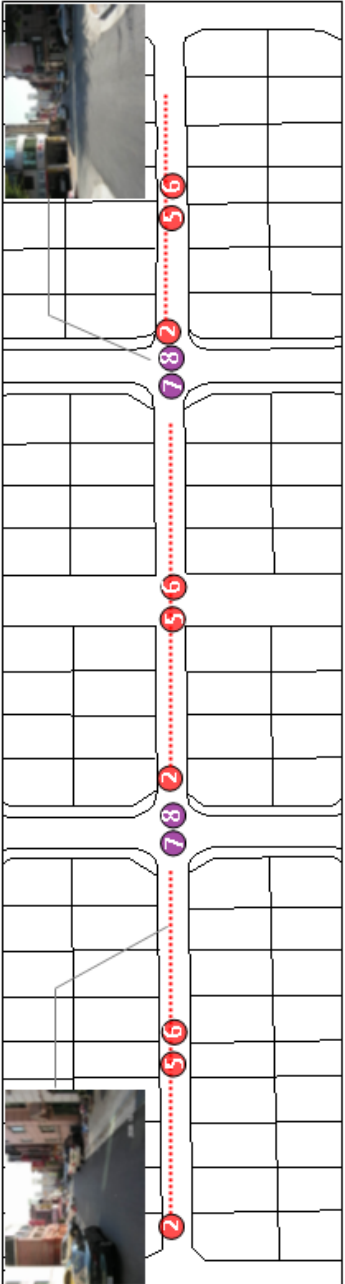
○ 15m 집산도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차차	해당 구간	
○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 3.0m ○ 양방향통행, 총 4차로	○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용			
구간별 문제점					
항목별 문제점	☐ 좁은 유효보도폭 ☒ 경사불량 ☒ 보도와 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☒ 차량의 보도 침입 ☒ 속도저감시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☒ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재 <td> ☐ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☒ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재 <td> ☐ 자전거 주차시설 설치정소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거 주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량 <td> 보행자전용도로 ☐ ①차도와의 단차불량 ☐ ②안내표지 미흡 ☐ ③불법 주차로 인한 보행 장애 ☐ ④불법적차물로 인한 보행장애 </td></td></td>	☐ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☒ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재 <td> ☐ 자전거 주차시설 설치정소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거 주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량 <td> 보행자전용도로 ☐ ①차도와의 단차불량 ☐ ②안내표지 미흡 ☐ ③불법 주차로 인한 보행 장애 ☐ ④불법적차물로 인한 보행장애 </td></td>	☐ 자전거 주차시설 설치정소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거 주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량 <td> 보행자전용도로 ☐ ①차도와의 단차불량 ☐ ②안내표지 미흡 ☐ ③불법 주차로 인한 보행 장애 ☐ ④불법적차물로 인한 보행장애 </td>	보행자전용도로 ☐ ①차도와의 단차불량 ☐ ②안내표지 미흡 ☐ ③불법 주차로 인한 보행 장애 ☐ ④불법적차물로 인한 보행장애

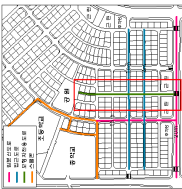
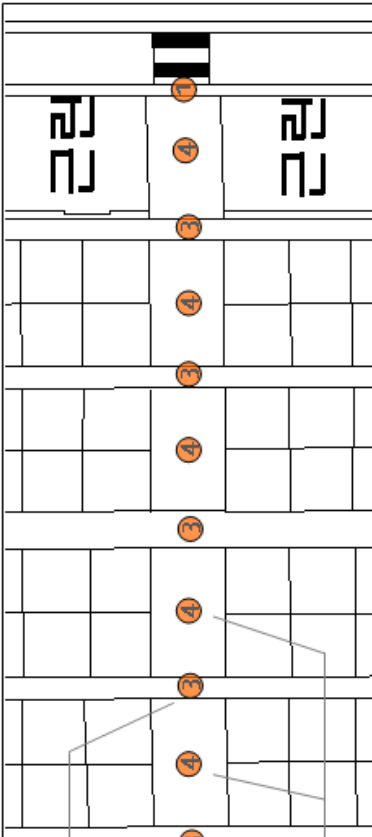
○ 10m 접근도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차차	해당 구간	
○ 보차혼용 ○ 양방향통행, 총 2차로		○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용		
구간별 문제점					
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☒ 경사불량 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡 차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ ...차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☒ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법적치물로 인한 보행장애

○ 6m 접근도로

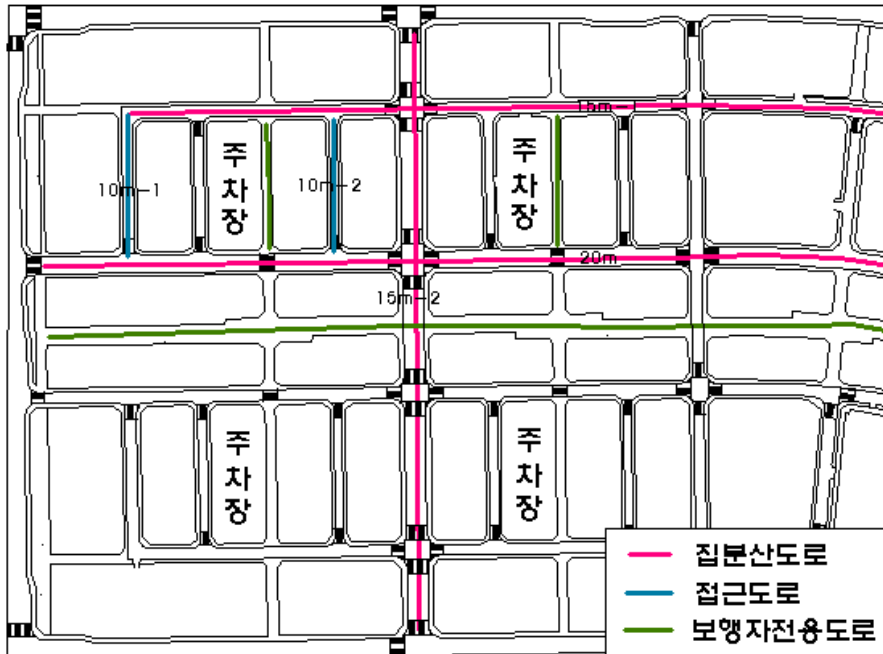
기본 정보	도로제원 ○ 보차혼용 ○ 양방향 - 차로구분 없음	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점	 					
항목별 문제점	보 도 ☐ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경사불량 ☐ ③ 보도의 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☒ ② 차도의 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☒ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ ① 안전표지 미흡 ☐ ② 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ 대기공간 경사불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☒ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적차물로 인한 보행장애

○ 보행자전용도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주정차	해당 구간		
	○ 보행자전용도로 - 15.0m	○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용			
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☒ 경사불량 ☒ 보도의 불법주차 ☒ 안내표지 미흡	차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ 차도의 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☒ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ 대기공간 경사불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☒ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☒ 불법주차로 인한 보행장애 ☒ 불법적침몰로 인한 보행장애

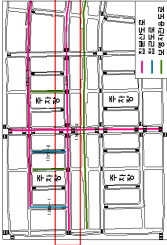
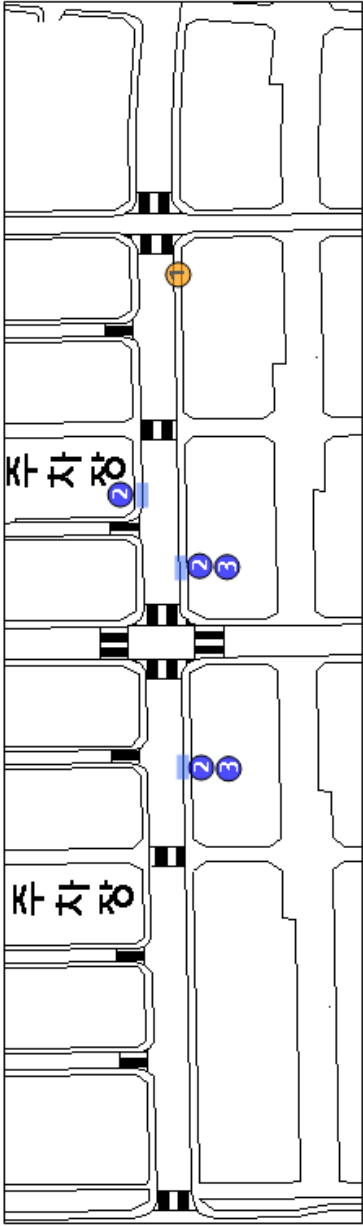
2. 일산

(1) 중심 상업업무지구

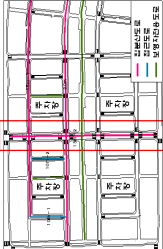
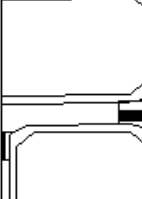
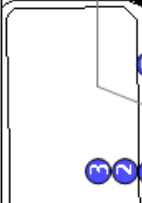


(부록 그림 2-4) 일산 상업업무지구 조사구간

○ 20m 집산도로

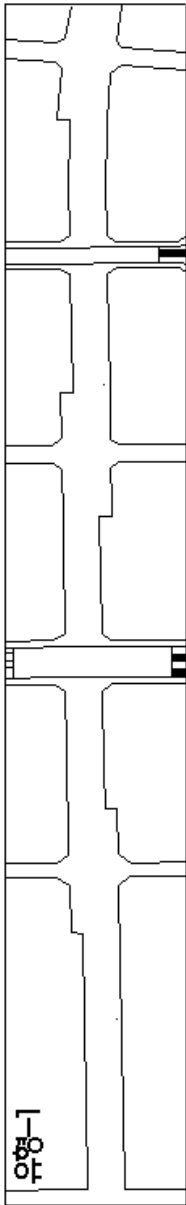
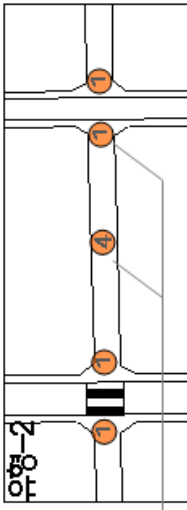
기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌) (우) 3.0m ○ 양방향통행, 총 2차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 허용(유료)	해당 구간	
구간별 문제점					
항목별 문제점	☒ 보도 ☒ 좁은 유효보도폭 ☐ 경사불량 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 차도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☐ 차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	☐ 진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☒ 안전표지 미흡 ☒ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	☐ 교차로 ☐ 대기공간 경사불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	☐ 자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	☐ 보행자전용도로 ☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법주차물로 인한 보행장애

○ 15m-2 집단도로

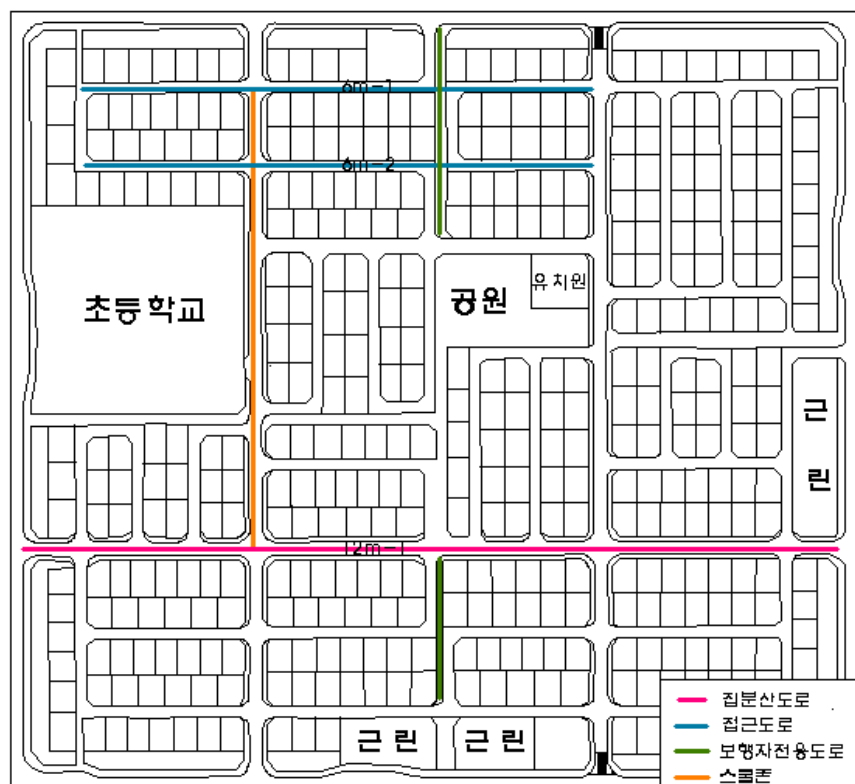
기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 4.0m ○ 양방통행, 총 2차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주차차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경사불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	☐ ① 자전거횡단로 부재 ☐ ②...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☒ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑥ 속도제한표지 부재	☒ ① 안전시설 미흡 ☒ ② 안전표지 미흡 ☒ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	☐ ① 대기공간 경사불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☒ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑧ 속도제한표지 부재	☒ ①자전거 주차시설 설치(80대규모) ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량	☐ ①차도와의 단차불량 ☐ ②안내표지 미흡 ☐ ③불법 주차로 인한 보행장애 ☐ ④불법적치물로 인한 보행장애

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차자	해당 구간	보행자전용도로
	- 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 2.5m - 양방통행, 총 2차로	자전거도로 없음	- 진출입/주차자 - 차량진출입 허용 - 노상주차 불허용		
구간별 문제점					
항목별 문제점	보도	차도	진출입로	교차로	자전거도로
	☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경사불량 ☐ ③ 보도의 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	☐ ① 자전거횡단로 부재 ☒ ② ...차도의 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	☐ ① 안전시설 미흡 ☐ ② 안전표지 미흡 ☒ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	☐ ① 대기공간 경사불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	☐ ① 자전거 주차시설 설치(80대규모) ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량
보행자전용도로	보도	차도	진출입로	교차로	자전거도로
	☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경사불량 ☐ ③ 보도의 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	☐ ① 자전거횡단로 부재 ☒ ② ...차도의 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	☐ ① 안전시설 미흡 ☐ ② 안전표지 미흡 ☒ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	☐ ① 대기공간 경사불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적지물로 인한 보행장애

○ 보행자전용도로

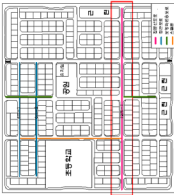
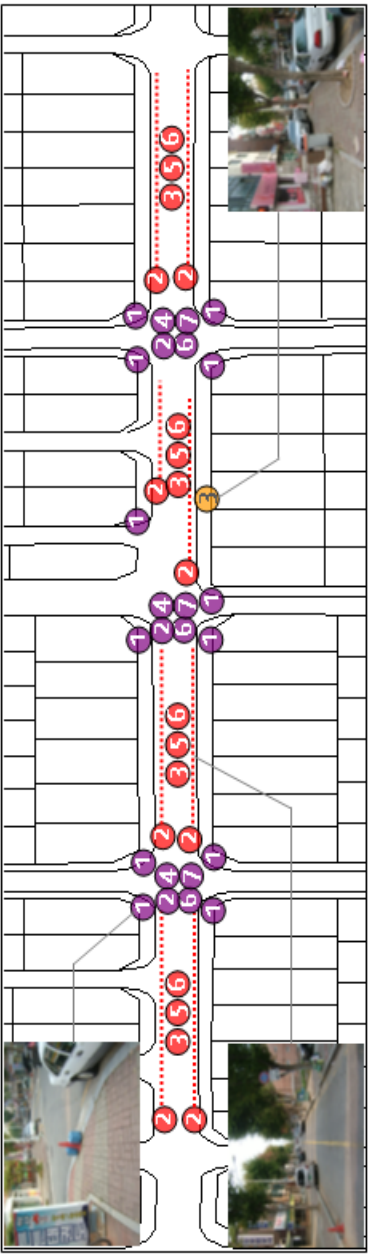
기본 정보	도로제원 ○ 보행자전용도로 - 유형-1 : 15.0m - 유형-2 : 8.0m	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점	 					
항목별 문제점	☐ 보도 ☒ 좁은 유효보도폭 ☐ 경시불량 ☐ 보도의 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	☐ 차도 ☒ 자전거횡단로 부재 ☐ 차도의 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	☐ 진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☒ 안전표지 미흡 ☐ 보도위의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	☐ 교차로 ☐ 대기공간 경시불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	☐ 자전거거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치(80대규모) ☒ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거거도로 위치 불량	☐ 보행자전용도로 ☒ 차도외의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☒ 불법적치물로 인한 보행장애

(2) 근린상업+단독(점포주택)

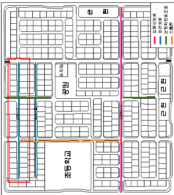
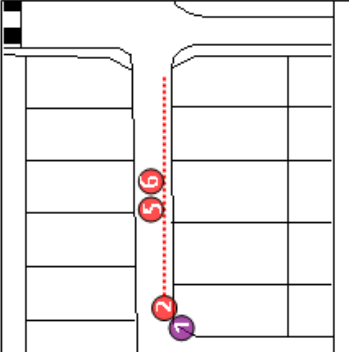


(부록 그림 2-5) 일산 근린상업/단독지구 조사구간

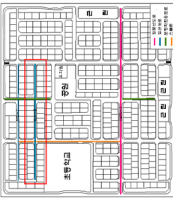
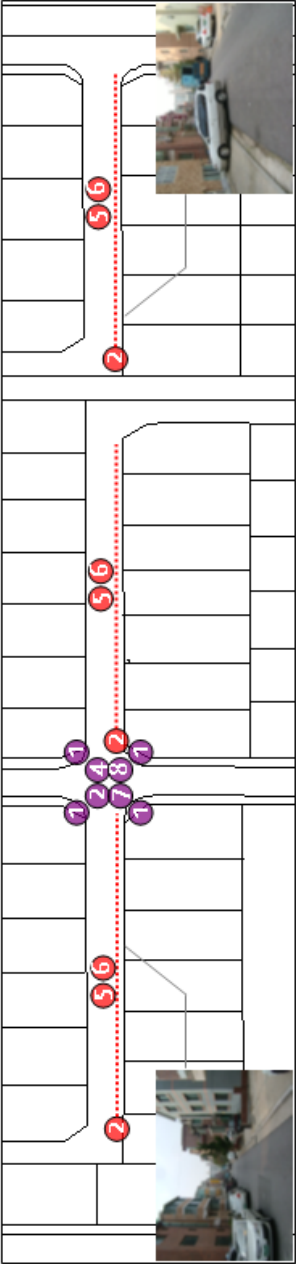
○ 12m 집산도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 2.5m ○ 양방통행, 총 2차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경사불량 ☒ 보도의 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ 보도위 불법주차 ☒ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	교차로 ☒ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☒ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☒ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ 1차도와의 단차불량 ☐ 2안내표지 미흡 ☐ 3불법주차로 인한 보행장애 ☐ 4불법적치물로 인한 보행장애

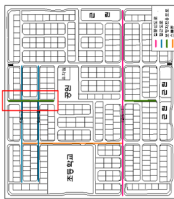
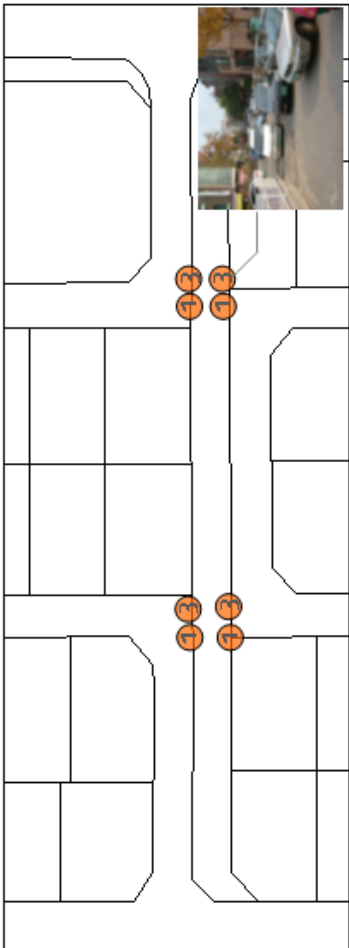
○ 6m-1 접근도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차혼용 ○ 양방향행	자전거도로 ○ 자전거거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점	 					
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경사불량 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ ...차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	교차로 ☒ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☒ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ 1 차도와의 단차불량 ☐ 2 안내표지 미흡 ☐ 3 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 4 불법적침몰로 인한 보행장애

○ 6m-2 접근도로

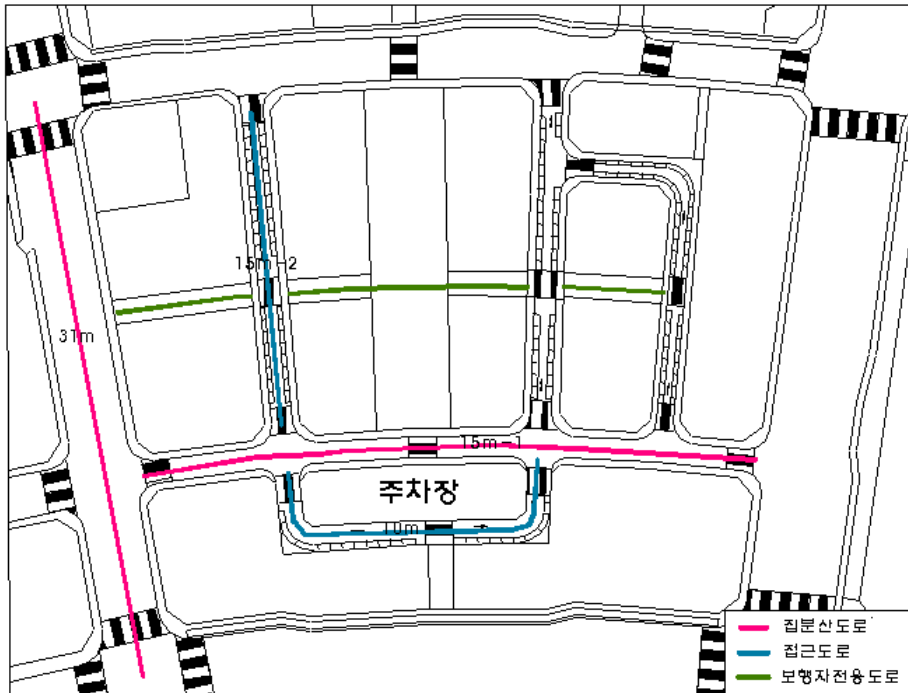
기본 정보	도로제원 ○ 보차혼용 ○ 양방향행	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주차차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경사불량 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ 2차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	교차로 ☒ 대기공간 경사불량 ☒ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☒ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☒ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법적침입로 인한 보행장애

○ 보행자전용도로

기본 정보	도로제원 ○ 보행자전용도로 - 9.0m	자전거도로 ○ 자전거거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☐ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경사불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☐ ②...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ ① 안전표지 미흡 ☐ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ 대기공간 경사불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☒ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☒ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적치물로 인한 보행장애

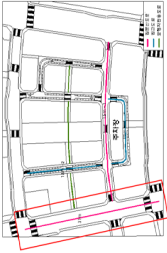
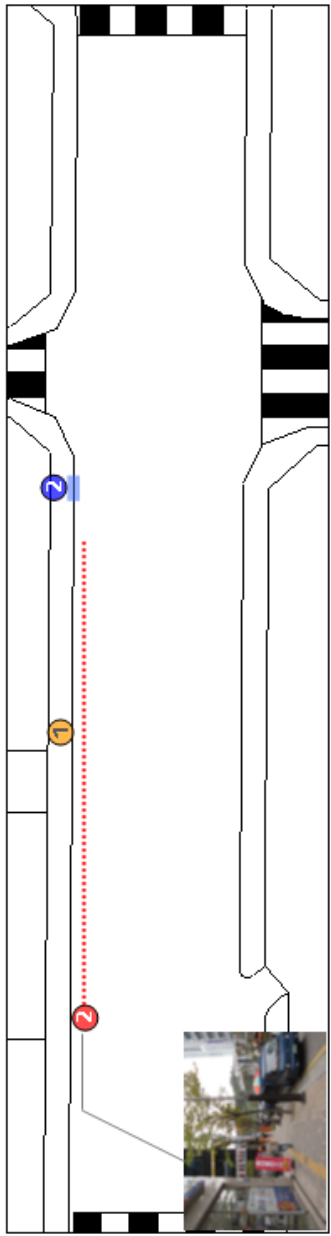
3. 동탄

(1) 중심 상업업무지구

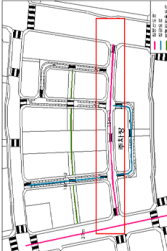
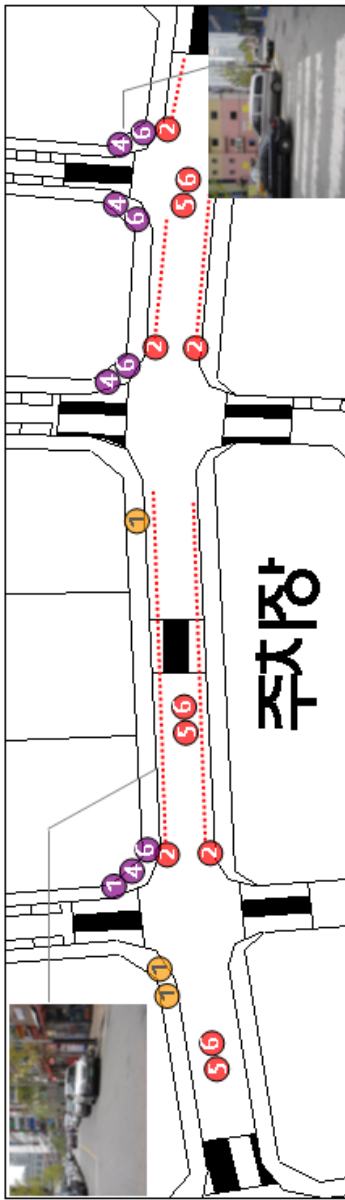


(부록 그림 2-6) 동탄 상업업무지구 조사구간

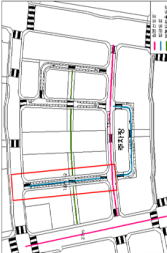
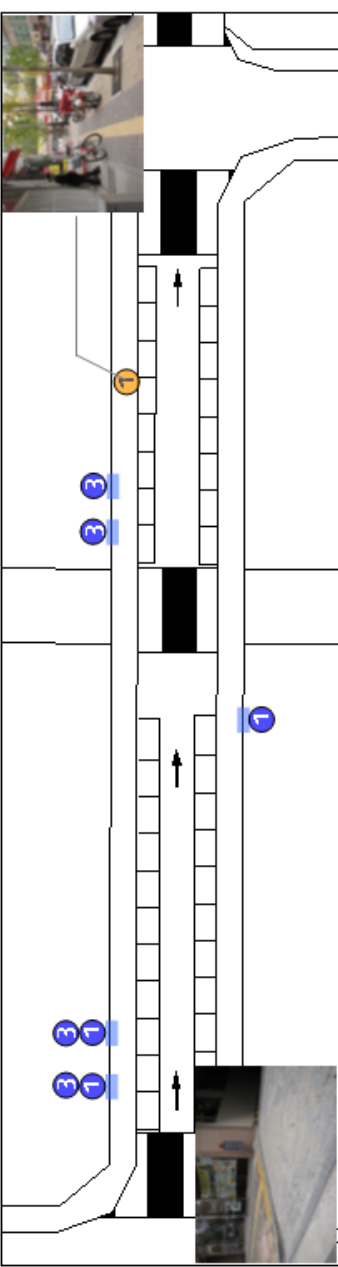
○ 31m 집분산도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 3.5m ○ 양방향, 총 6차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음 -(좌) 보도내측, 1.0m -(우) 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경시불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☒ ② ...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ ① 안전시설 미흡 ☒ ② 안전표지 미흡 ☐ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ ① 대기공간 경시불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ ① 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적치물로 인한 보행장애

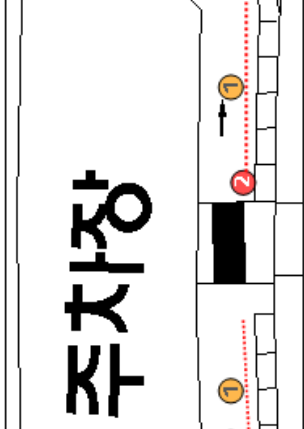
○ 15m-1 집분산도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 3.0m ○ 양방통행, 총 2차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경시불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☒ ② ...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☒ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☒ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ ① 안전시설 미흡 ☐ ② 안전표지 미흡 ☐ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☒ ① 대기공간 경시불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☒ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☒ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ ① 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적치물로 인한 보행장애

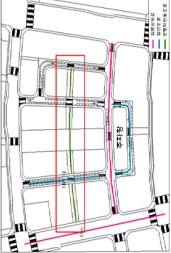
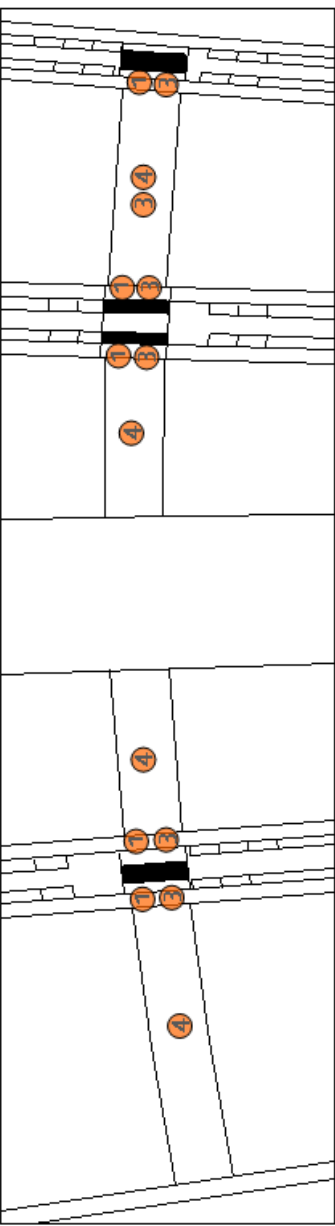
○ 15m-2 접근도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차분리 (단차) - 보도 폭원 (좌)(우) 3.0m ○ 일방통행, 총 1차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주정차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경시불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☐ ② ...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☒ ① 안전시설 미흡 ☐ ② 안전표지 미흡 ☒ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ ① 대기공간 경시불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ ① 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적치물로 인한 보행장애

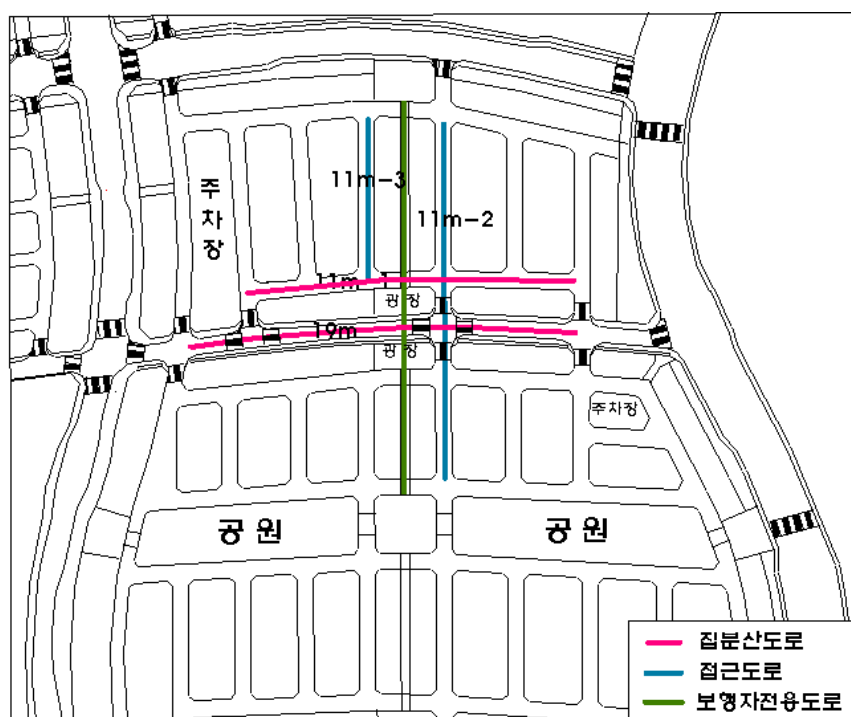
○ 10m 접근도로

기본 정보	도로제한 ○ 보차혼용 ○ 일방통행, 총 1차로	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주차차 ○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경시불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☒ ② ...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ ① 안전시설 미흡 ☐ ② 안전표지 미흡 ☐ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ ① 대기공간 경시불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ ① 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ ④ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적치물로 인한 보행장애

○ 보행자전용도로

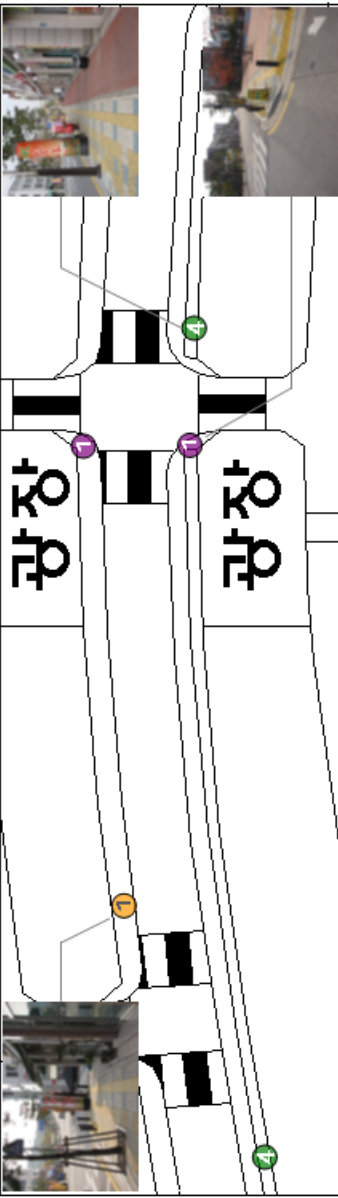
기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차차	해당 구간	
○ 보행자전용도로 - 폭원 10.0m	○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용			
구간별 문제점					
항목별 문제점	보 도	차 도	진출입로	교차로	자전거도로
☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경시불량 ☐ 보도위 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	☐ 자전거횡단로 부재 ☐ 차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	☐ 대기공간 경시불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☒ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☒ 불법주차로 인한 보행장애 ☒ 불법적치물로 인한 보행장애

(2) 근린상업+단독(점포주택)

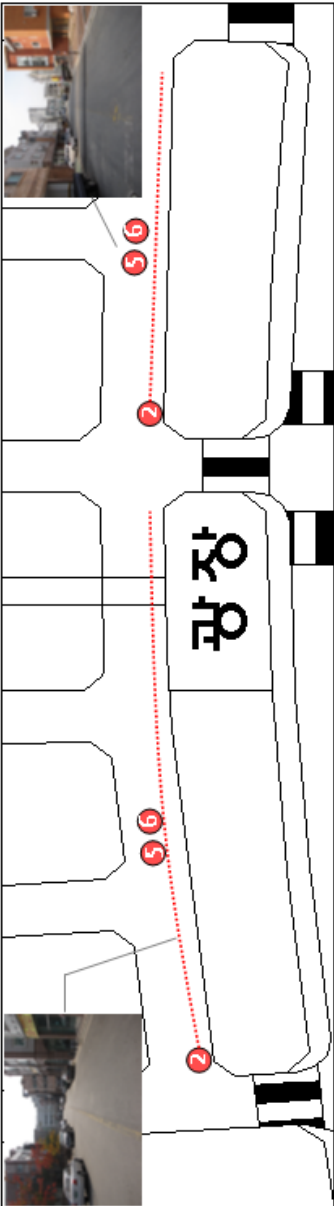
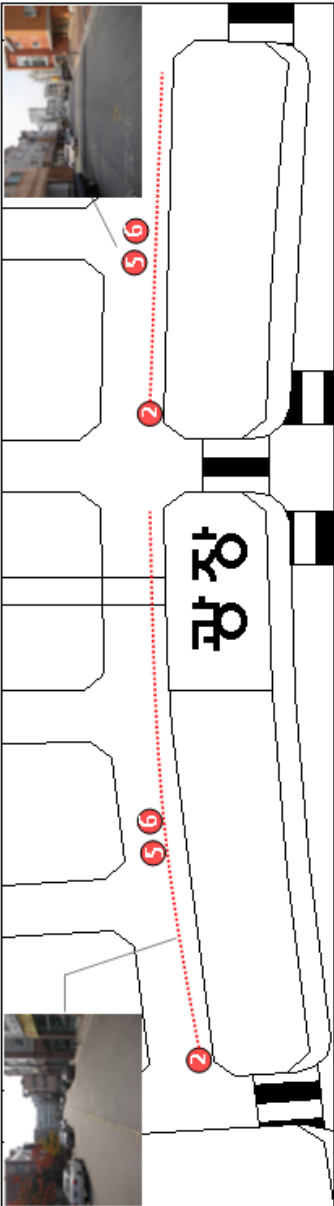


(부록 그림 2-7) 동탄 근린상업/단독지구 조사구간

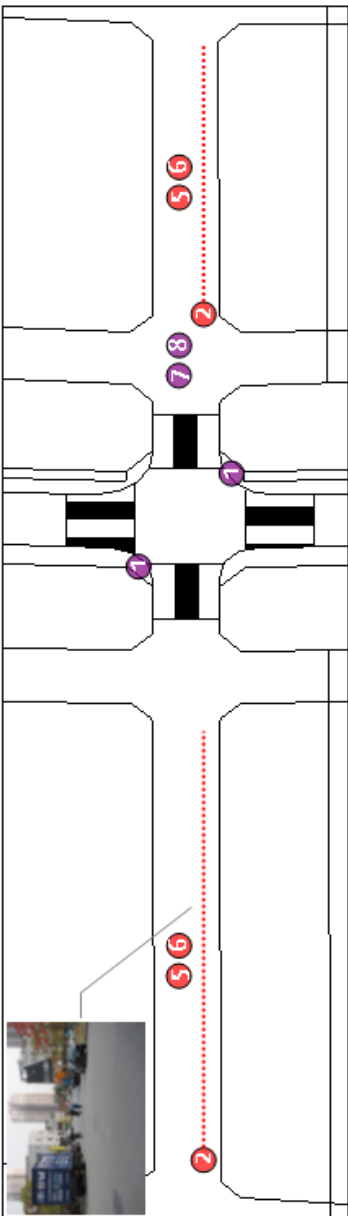
○ 19m 집분산도로

기본 정보	도로제원 ○ 보차분리(단차) - 보도 폭원 (좌) 4.0m (우) 3.0m ○ 양방통행, 총 2차로	자전거도로 ○ 자전거도로 - (좌) 없음 - (우) 보도내측, 2.0m	진출입/주정차 ○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간		
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☒ ① 좁은 유효보도폭 ☐ ② 경시불량 ☐ ③ 보도위 불법주차 ☐ ④ 안내표지 미흡	차 도 ☐ ① 자전거횡단로 부재 ☐ ② ...차도위 불법주차 ☐ ③ 횡단시설 미흡 ☐ ④ 시거 확보 ☐ ⑤ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑥ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ ① 안전시설 미흡 ☐ ② 안전표지 미흡 ☐ ③ 보도와의 단차불량 ☐ ④ 차량의 보도 침입	교차로 ☒ ① 대기공간 경시불량 ☐ ② 횡단시설 부재 ☐ ③ 대기공간 단차불량 ☐ ④ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ ⑤ 안내표지 미흡 ☐ ⑥ 대기공간 부족 ☐ ⑦ 속도저감시설 미흡 ☐ ⑧ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ ① 자전거 주차시설 설치장소 ☐ ② 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ ③ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☒ ④ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ ① 차도와의 단차불량 ☐ ② 안내표지 미흡 ☐ ③ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④ 불법적치물로 인한 보행장애

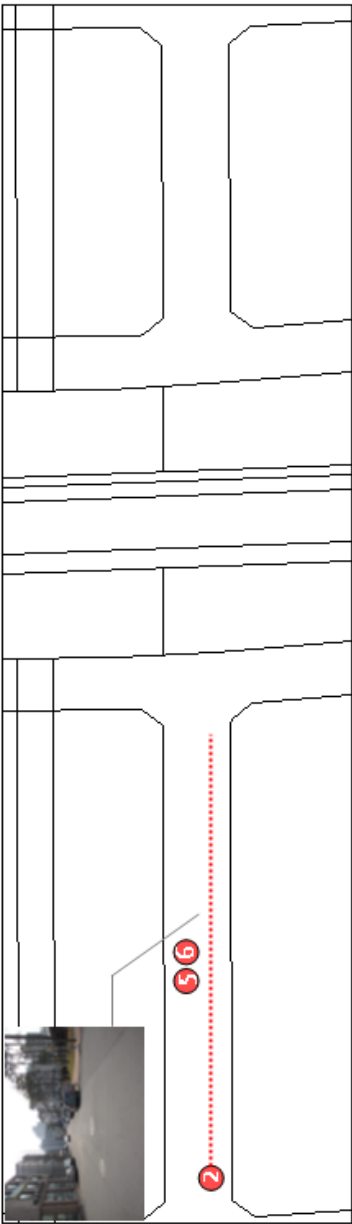
○ 11m-1 집분산도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주정차	해당 구간		
	○ 보차혼용 ○ 양방향통행, 총1차로	○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용			
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경시불량 ☐ 보도위의 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☒ 차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	교차로 ☐ 대기공간 경시불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	보행자전용도로 ☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법적치물로 인한 보행장애

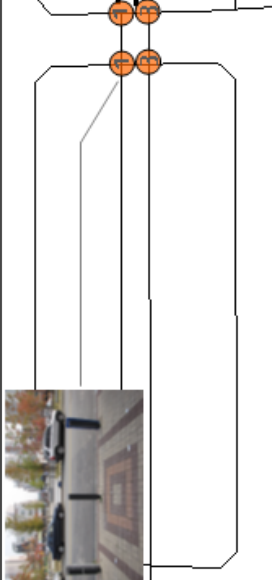
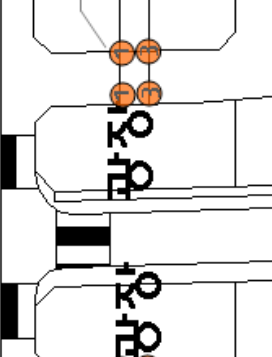
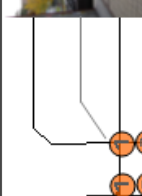
○ 11m -2 접근도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차차	해당 구간		
○ 보차혼용 ○ 양방향통행, 총1차로	○ 자전거도로 없음		○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용			
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도	차 도	진출입로	교차로	자전거도로	보행자전용도로
☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경시불량 ☐ 보도위의 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	☐ 자전거횡단로 부재 ☒ 차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	☒ 대기공간 경시불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법적치물로 인한 보행장애	

○ 11m-3 접근도로

기본 정보	도로제원	자전거도로	진출입/주차차	해당 구간		
	○ 보차혼용 ○ 양방향행, 총1차로	○ 자전거도로 없음	○ 차량진출입 허용 ○ 노상주차 불허용			
구간별 문제점						
항목별 문제점	보 도	차 도	진출입로	교차로	자전거도로	보행자전용도로
	☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경시불량 ☐ 보도위의 불법주차 ☐ 안내표지 미흡	☐ 자전거횡단로 부재 ☒ 차도위 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☒ 속도저감시설 미흡 ☒ 속도제한표지 부재	☐ 안전시설 미흡 ☐ 안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입	☐ 대기공간 경시불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재	☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량	☐ 차도와의 단차불량 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 불법주차로 인한 보행장애 ☐ 불법적치물로 인한 보행장애

○ 보행자전용도로

기본 정보	도로제원 ○ 보행자전용도로 - 폭원 6.0m	자전거도로 ○ 자전거도로 없음	진출입/주차차 ○ 차량진출입 불허용 ○ 노상주차 불허용	해당 구간	
구간별 문제점					
항목별 문제점	보 도 ☐ 좁은 유효보도폭 ☐ 경시불량 ☐ 보도의 불법주차 ☐ 안내표지 미흡 차 도 ☐ 자전거횡단로 부재 ☐ ②차도의 불법주차 ☐ 횡단시설 미흡 ☐ 시거 확보 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재 진출입로 ☐ 안전시설 미흡 ☐ ①안전표지 미흡 ☐ 보도와의 단차불량 ☐ 차량의 보도 침입 교차로 ☐ 대기공간 경시불량 ☐ 횡단시설 부재 ☐ 대기공간 단차불량 ☐ 대기공간 안전시설 미흡 ☐ 안내표지 미흡 ☐ 대기공간 부족 ☐ 속도저감시설 미흡 ☐ 속도제한표지 부재 자전거도로 ☐ 자전거 주차시설 설치장소 ☐ 자전거도로 안내표지 미흡 ☐ 자전거주차시설 안내표지 미흡 ☐ 자전거도로 위치 불량 보행자전용도로 ☒ ①차도와의 단차불량 ☐ ②안내표지 미흡 ☒ ③불법주차로 인한 보행장애 ☐ ④불법적치물로 인한 보행장애				