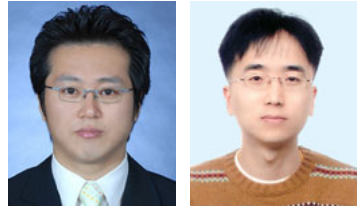


자전거 도로의 업그레이드를 위한 현황진단 및 개선방안

(한강 자전거길 사례분석)



김 현 상 | 정회원 · (주)상상이앤씨 · 대표이사

전 우 훈 | 정회원 · 한국건설기술연구원 전임연구원

1. 서론

최근 주5일 근무제의 실시와 웰빙(well-being) 열풍으로 여가시간을 즐기며 건강한 삶을 영위하기 위해 가족 간의 나들이 뿐만 아니라 자전거, 인라인, 마라톤 등 운동 및 레저를 즐기려는 사람들이 급격히 증가하는 추세이다.

그 중 자전거는 이동, 여가, 운동기구 등의 다양한 기능을 가지고 있으면서, 교통, 환경, 에너지, 건강 등의 사회적 문제해결을 위한 가장 효율적인 수단으로 인식되어지고 있다.

이에 따른 자전거 수단과 통행에 대한 폭발적 관심은 자전거 도로 노선망으로 이어져 지속적으로 확대·확충되고 있지만, 실질적으로는 Network, 폭원, 포장 등의 시설측면에 국한되고 있는 것이 현실이다. 이러한 자전거 이용자의 증가와 자전거 도로망의 확충에 반해, 자전거 이용행태 측면의 안전성, 이용자들의 요구에 부합하는 안내, 휴식 등의 서비스 측면에서는 매우 열악한 실정이다.

따라서, 본 고에서는 기존 자전거 도로의 시설구

성, 연계체계, 안전체계, 안내체계 등을 종합적으로 검토하여, 현재 이용상의 문제점을 진단하고자 한다. 또한 자전거 이용자들의 요구에 부합할 수 있는 개선안을 도출함으로써 “자전거 도로 업그레이드를 위한 종합적인 현황진단 및 개선방안”의 기틀을 마련하고자 한다.

이에 대한, 사례검토는 서울시 자전거 도로의 중심축을 형성하고 있고, 이용자현황분석도 가장 많은 한강 자전거 도로를 대상으로 시행하였다.

2. 본론

2.1 분석범위 및 평가지표 설정

한강공원내 자전거 도로(12개 공원의 자전거 도로, L=70km)의 업그레이드 방안을 검토하기 위한 공간적 범위는 그림 1과 같으며, 기존 자전거 도로의 현황 및 문제점 진단을 위한 현장조사 항목 및 내용은 표 1과 같다.

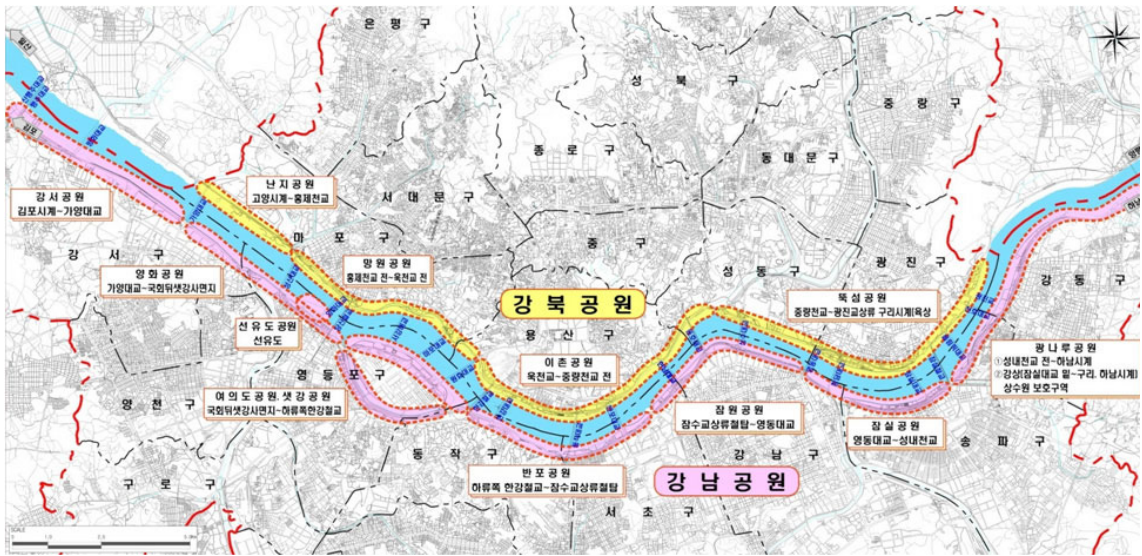


그림 1. 한강 자전거 도로 분석 범위

표 1. 자전거 도로 현장조사 항목 및 내용

구 분	조사 내용	
시설구성 (주행성)	자전거 도로의 폭원	- 규정폭원 이하 설치구간 발생 여부 - 측방여유폭 확보 여부
	기하구조 설계기준	- 종단 경사(경사도 적정성) - 평면선형(회전반경의 적정성) - 시야확보 여부
	교차로	- 시인성 확보 및 보행자 상충 문제
	포장 및 배수	- 자전거도로 포장상태 서비스수준 "D" 이하 확인 - 배수상태 확인
	교량 및 터널	- 교량에서의 자전거도로폭원 기준 확인 - 터널내에서의 자전거도로폭원 기준 확인
안전체계	자전거 안전시설 등의 설치	- 난간시설 설치 및 적정성 여부 - 장애물 등 돌출시설물 및 안전표지판 확인
	차량 진입 방지 시설	- 차량 진입방지시설 설치 확인
	자전거 이용자의 편의시설	- 휴게시설 설치 간격 및 휴게시설내 설치 시설물 적정성
	안전교육	- 자전거 이용자 안전운전 실태 및 사고현황 등 확인
안내체계	안내체계	- 자전거 주행 안내표지판 등 확인
연계체계 (접근 및 연계)	자전거 접근시설	- 나들목 및 교량 접근시설 확인

2.2 한강 자전거 도로 현황

2.2.1 한강공원별 자전거 도로

한강공원 산책로 분리조성 사업 대상구간에 해당하는 자전거 도로는 총 70km로 강남지역이 41km(강동구 암사동 광나루공원에서 개화동 강서공원까지)이며, 강북지역이 29km(난지공원에서 광진구 광장동까지)로 조성되어있다. 그 중에서 자전거 도로 및 산책로 미분리구간은 성내천, 반포천 등 지천교량 구간 8개소의 0.8km이다. 또한 「경인 아라뱃길~한강공원(강서공원)행주대교」구간 자전거 도로 연결사업인 한강(하류) 하천정비사업구간의 자전거 도로(아라뱃길~한강공원 연결구간 자전거 도로)사업이 서울지방국토관리청에서 시행 중이다.

2.2.2 지천 구간 자전거 도로 및 한강공원 접근시설

2011년을 기준으로 서울시 10개 지천(건설국 치수과에서 지정한 국가 및 지방 1·2급 지천)의 총 연장은 97.0km이며, 지천변 자전거 도로의 총연장은 140.23km가 설치되어 운영 중에 있다. 이 중에서 지천의 연결교량은 총 100개소이고, 자전거대여소는

중량천 1개소, 홍제, 불광천 각각 1개소씩 총 3개소가 설치되어 있으며, 39개의 보관소, 236개의 경사로, 223개의 계단 등의 시설이 설치되어 있다. 현재 지천변 자전거 도로의 경우 지천별로 일부 단절구간이 있으며 연결로(경사로) 부족으로 일부 접근성이 좋지 않은 곳도 있다. 지천권 자전거 이용의 주목적은 레저·스포츠이며, 일부는 통학·통근 목적으로 이용되고 있어 보다 많은 이용계층의 확보를 위해 보완·정비가 필요한 실정이다.

접근시설은 보행 및 차량접근을 위해 있는 시설로 한강공원 접근시설 조사결과 6종(도로 진·출입로, 나들목, 계단, 경사로, 보도 보행교, 승강기), 188개소의 접근시설이 한강사업본부 관리시설로 등록되어 있으며, 이를 포함한 총 접근시설은 244개소인 것으로 조사되었다. 대중교통이 직접 연계되는 일부 공원을 제외하고는 접근로에 대한 체계적인 정비가 필요하며 대중교통과의 효율적인 연계체계 마련이 필요한 것으로 판단되었다.

2.2.3 한강공원의 자전거 이용 현황

한강공원 자전거 이용인구는 개통 이래 계속적인 증가를 보이다 2008~2009년 한강공원 특화사업으로 인하여 잠시 감소추세를 보였으나, 2010년 특화사업 완료 후 59,264,000명이 한강공원을 이용한 것으로 조사되어 자전거 이용자가 지속적으로 증가하는 것

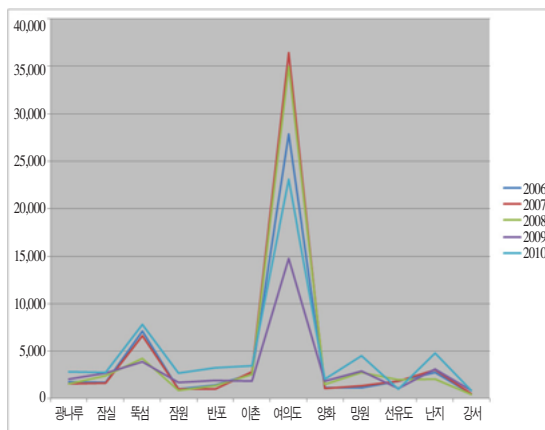


그림 2. 한강공원 지역별 이용현황

표 2. 한강공원 이용자

구분	시설명	소재지	자전거 이용자(천명)				
			2006	2007	2008	2009	2010
1	광나루	강동구 암사동 637-1	1,779	1,545	1,543	2,091	2,815
2	잠실	송파구 백제고분로 2-1	1,690	1,653	2,425	2,706	2,798
3	뚝섬	광진구 자양3동 704-1	7,158	6,633	4,225	3,890	7,865
4	잠원	서초구 잠원로 26-10	980	989	897	1,734	2,707
5	반포	서초구 신반포로 73-1	1,453	1,022	1,361	1,913	3,228
6	이촌	용산구 사촌5길 30	2,657	2,861	2,587	1,873	3,486
7	여의도	영등포구 여의동로 43	27,889	36,403	34,945	14,782	23,101
8	양화	영등포구 노들길 624	1,136	1,118	1,522	1,858	2,101
9	망원	마포구 망원동길 231	1,179	1,375	2,749	2,899	4,550
10	선유도	영등포구 노들길 700	1,847	1,865	2,023	1,114	984
11	난지	마포구 상암동 481	2,743	3,024	2,033	3,091	4,785
12	강서	강서구 개화동 47	521	519	468	871	844
계	-	-	51,032	59,001	56,778	38,834	59,264

으로 나타났다. 특히 한강 공원 중 이용량이 가장 많은 지역은 여의도, 뚝섬공원으로 분석되었다.

2.3 문제점 및 개선방안 도출

2.3.1 현황진단 및 문제유형 구분

「자전거 이용시설 설치 및 관리 지침」의 법적 기준 및 현장 여건에 따른 현황조사를 토대로 한강 자전거 도로의 현황 및 문제점 진단은 주행성, 안전체계, 안내체계, 연계체계로 분류하였다. 현황진단 결과 문제유형은 주행, 동선, 안전 및 접근, 휴게시설, 안내 및 정보 등 5가지로 정리되었다.

그림 3은 현황진단 구분내용을 정리한 것이며, 표 3은 현황진단으로 도출된 문제점을 유형별로 총괄 정리한 내용이다.

구분	분석 항목		현황 분석	문제 유형
주행성	기하 구조	- 자전거도로 폭원 - 보행/자전거도로 분리유무 형태	• 보행/자전거 미분리 구간 사고 위험 내포	동선
		- 종단선형	• 과속, 시거불량 위험구간 발생	주행
	노면상태	- 포장 및 배수상태	• 물고임 현상 등 주행 쾌적성 저하 우려	주행
안전 체계	주행 구간	안전시설 - 난간 - 충격완화시설	• 수변구간, 선형 불량구간, 장애물 설치구간 등 안전시설 보강 필요	안전
		안전표지 및 노면표시 - 필요기능 및 필요지점	• 선형, 속도, 시거 등 위험구간 안전표지 보강 필요	안전
	횡단 구간	- 보행/차량 횡단안전시설	• 횡단시설 시인성 및 경고기능 확보 필요 • 차량상층 개선 필요	안전
안내 체계	주행중/휴게중	- 안내표지의 시인성, contents	• 필요한 안내기능과 부합하고, 다양한 정보 contents를 갖는 시설물 검토 필요	안내/정보
연계 체계	접근체계	- 간선도로, 한강지선 한강교량 자전거도로와의 연계	• 편리하고 용이한 접근시설 확충 필요	접근
	휴게시설	- 휴게시설 필요지점 및 기능	• 적절한 배치 및 휴게시설 보완	휴게 시설

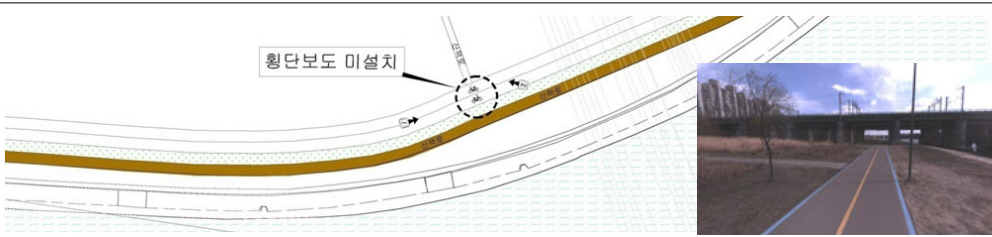
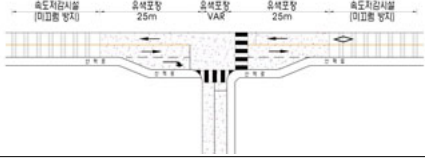
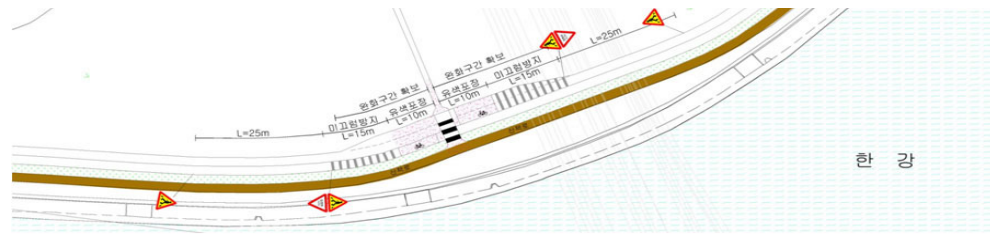
그림 3. 현황진단 구분 내용

표 3. 문제유형별 문제점 총괄

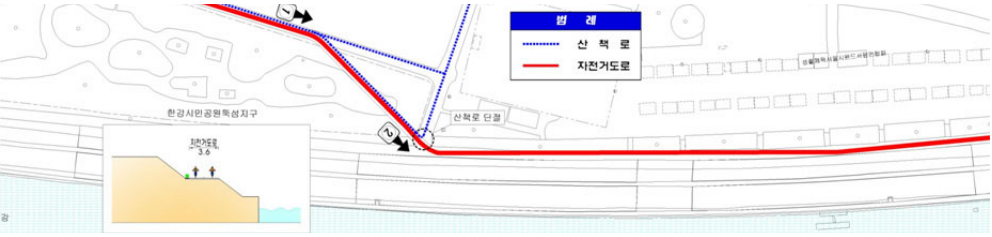

문제 유형	문 제 점
① 주행의 문제	① 포장 및 배수상태 - 포장의 파임 및 갈라짐 발생 - 배수시설이 미흡하여 물고임현상 발생
	② 자전거도로 종단 및 평면선형 불량 - 회전반경이 협소하고 시거가 불량 - 급경사로 인한 과속 유도 - 안전표지 미설치 및 설치위치 부적합
	③ 보행 횡단지점 및 자전거 합분류지점 사고위험 - 보행 횡단시설 및 교차지점 시인성 저하 - 자전거 속도저감시설 미설치 - 보행객의 무분별한 횡단으로 사고위험
② 동선의 문제	① 보행동선 단절 및 미분리 - 산책로 미설치 구간 발생 - 보행 횡단시설(횡단보도) 미설치 지점 발생 - 보행/자전거겸용도로내 보행동선 미분리
	② 우회거리 발생 - 산책로 이용시 한강 조망권 미확보 및 보행 우회거리 증가
③ 안전 및 접근의 문제	① 수변구간 추락위험 - 난간 미설치 및 시설치 난간 기준높이 미달
	② 자전거도로내 장애물 설치 - 교각, 옹벽, 지주 등 장애물의 자전거도로/보행공간 점유 - 안전표지 미설치 및 설치위치 부적합
	③ 잠수교 남단 사고 위험 내포 - 자전거동선 미분리로 차도와 평면교차 - 차량속도 저감시설 미설치
	④ 접근시설(나들목 등)에서 진출입시 상층 - 자전거횡단도 및 속도저감시설 미설치 - 횡단시설 안내기능 부족
	⑤ 한강교량~한강 자전거길 연계 접근시설 미비 - 한강자전거길 연계시설의 미설치 혹은 계단만 설치
④ 휴게시설의 문제	① 휴게시설 부족 및 이용시 보행자 상층 발생 - 간이휴게소 상 편의시설 부족 - 휴게/편의시설 이용시 상층 위험 - 정비, 의료시설을 포함한 종합휴게소 설치 필요
⑤ 안내/정보의 문제	① 주행 및 휴식 중 안내체계 미흡
	② 이용자를 위한 시민참여형 안내콘텐츠가 단조로움

2.3.2 문제유형별 문제점 및 개선방안 도출(대표 사례를 중심으로)


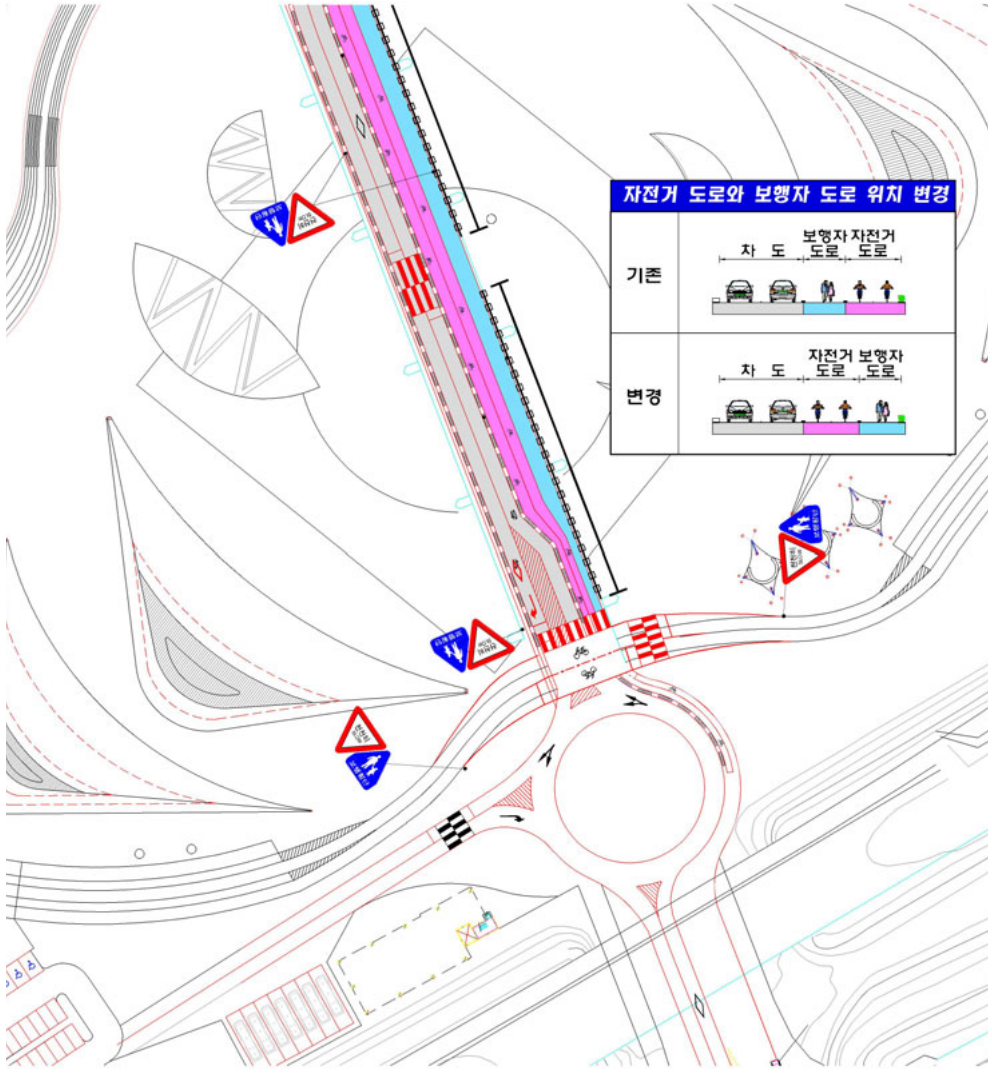






(1) 주행의 문제(③ 보행 횡단지점 및 자전거 합분류지점 사고위험)

<p>문제점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 보행횡단시설 및 합류부 지점 시인성 저하 • 자전거속도 저감시설 미설치 및 보행대기공간 부족 <p style="text-align: center;">한강철교 복단</p> 
<p>개선방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 속도저감시설 및 주의표지 설치 • 유색포장, 완화구간 확보, 속도저감 시설(파쇄/요철포장 등) 설치 ※ 개선대상 : 한강철교 복단 등 99개소   <p style="text-align: right;">한 강</p>

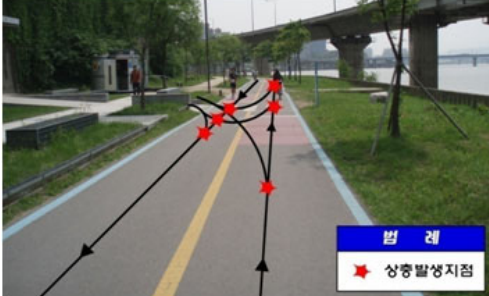
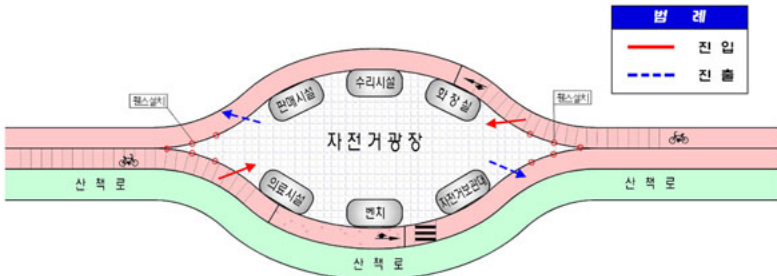
(2) 동선의 문제(① 보행동선 단절 및 미분리)

<p>문제점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 산책로 및 횡단보도가 없어 보행동선이 끊김 <p style="text-align: center;">독섬지구 자연학습장 동측</p> 
<p>개선방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 산책로 및 횡단보도를 설치하여 보행동선 연결 ※ 개선대상 : 보행동선 단절지점 2개소(독섬공원 등) 

(3) 안전 및 접근의 문제 ③ 잠수교 남단 사고 위험 내포






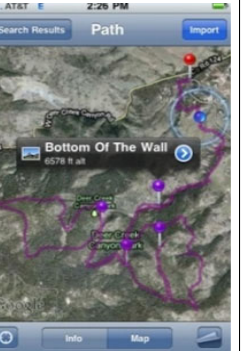
<p>문제점</p>	<ul style="list-style-type: none"> 차량속도 저감시설 미설치 및 자전거, 보행자간 상충 					
<p>개선방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> 차량 속도저감시설(파쇄, 요철) 설치(200m) 자전거, 보행자 진출입 차단시설 설치 및 대기공간 확충  <table border="1" data-bbox="882 833 1225 1107"> <caption>자전거 도로와 보행자 도로 위치 변경</caption> <tr> <td>기존</td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>변경</td> <td>  </td> </tr> </table>		기존		변경	
기존						
변경						

(4) 휴게시설의 문제(① 휴게시설 부족 및 이용시 보행자 상충 발생)

<p>문제점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 접근시설 이용 자전거 진출입시 상충 발생 • 자전거 횡단도 및 속도저감시설 미설치 • 접근시설 연계 자전거동선 미설치 	 <p>휴게시설 이용 시 방향별 상충 발생</p>
<p>개선방안</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 기설치된 휴게시설 편의시설 보완 • 자전거길 양방향 접근 휴게시설 설치(14개소) • 이야기정거장(10개소)을 활용하여 종합휴게소 조성 ※ 확충물량 : 휴게시설 14개소, 종합휴게실 10개소 <p>양방향 접근 휴게시설 설치</p>  <ul style="list-style-type: none"> ※ 양방향 접근 휴게시설 설치 : 15개소(난지 공원, 상수나들목 주변, 한강대교 북단 하류, 한남나들목 주변, 서울 숲 전면, 뚝섬공원, 광진교북단, 고덕 나들목 주변, 광진교 남단, 잠실한강공원, 한남대교 남단, 흑석초교 전면, 여의도공원, 안양천 지천교량 주변, 방화대교 남단 	

(5) 안내/정보의 문제

<p>문제점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 현 안내표지는 주변지역 방향 및 기점 기준거리만 안내 • 이용개별 정보 요구사항 증가로 보완 필요 	<p>주변지역 안내 표지</p>	<p>기점기준 거리 표시</p>
			

개선방안	<ul style="list-style-type: none"> • 공공정보 : QR(Quick Response) Code 및 스마트폰을 활용하여 주변 지역정보 및 각 이용자의 필요 정보 제공 • 개인정보 : 소셜네트워크 서비스(SNS)와 위치기반 서비스(LBS)를 결합한 스마트 바이크 시스템 구축 • 확충물량 : 휴게시설 14개소, 종합휴게실 10개소 		
	공공정보 요구 (주변지역 지리, 진출입 시설, 자전거길 정보 등)	개인정보 요구 (자전거길 이용정보, 한강자전거길 여가정보)	
	 		 

3. 맺음말

정부의 저탄소 녹색성장의 기초 하에 자전거는 자동차 교통의 일부를 대체하는 수단으로 환영받으면서 국가적으로도 전국의 해안도로를 연결하는 국가자전거 도로와 4대강 자전거 도로 등의 자전거 노선이 건설되고 있다. 또한 이에 맞추어 자전거 도로의 설계 및 유지관리를 위한 「자전거 이용시설 설치 및 관리지침(2010)」이 제정되는 등 자전거 도로의 양적인 성장은 급속하게 전개되고 있다. 그러나 1970년대 이래 자동차 수요의 폭발적인 증가에 따른 도로공급 위주의 정책으로 인해 정작 운전자의 안전성 고려가 미흡하여 교통사고가 최근까지 매년 증가함을 고려할 때 자전거 도로에서 이제는 기존의 시설에 대한 안전성 향상 뿐만 아니라 이용자의 통행행태 및 서비스 요구에 부응할 수 있는 업그레이드에 대해 관심을 가질 시점이라 판단된다.

본 연구에서 제시한 한강 자전거 도로의 문제점과 개선방안은 단순히 한강 자전거 도로만의 문제점은 아니며, 이러한 형태에 대한 현황 진단 및 개선방안들이 모든 자전거 도로에 적용될 필요가 있을 것으로 판단된다. 이를 통해 자전거 이용자의 안전성과 쾌적

성이 확보되어 자전거 이용 활성화를 이룰 수 있을 것으로 기대된다.

참고 문헌

1. 서울특별시(2006), 2020년 서울 도시기본계획
2. 서울특별시(2007.12), 한강공원 르네상스 기본계획
3. 서울특별시(2008.2), 한강공원 권역별 특화 기본계획
4. 서울특별시(2009), 한강르네상스 주변지역 재편계획
5. 한강시민공원사업소(2003.10), 한강 시민공원 이용 활성화 계획
6. 서울특별시 한강사업본부(2008.7), 한강변 자전거 도로/산책로 분리조성 실시계획 종합보고서
7. 서울특별시 한강사업본부(2009.2), 한강으로의 접근성 개선을 위한 타당성 조사·기본계획
8. 서울특별시 한강사업본부(2010.10), 한강공원 무장애공간 조성 기본계획
9. 행정안전부(2010, 법률제10272호) 자전거이용 활성화에 관한 법률
10. 행정안전부(2010, 제163호) 자전거 이용시설의 구조·시설기준에 관한 규칙
11. 행정안전부, 국토해양부(2010), 자전거 이용시설 설치 및 관리지침