

2009-03 연구보고서

국제수준으로의 우리나라 교통안전시설 발전방향 연구

치안정책연구소
POLICE SCIENCE INSTITUTE

국제수준으로의 우리나라 교통안전시설 발전방향 연구

《 研究陣 》

연구위원 : 김진태 (연세대학교 연구교수)

목 차

제1장 서론	9
제1절 연구배경	9
1. 국제 도로교통 환경	11
2. 국제환경 변화	11
3. 국제도시 발전	12
제2절 연구목적 및 범위	13
1. 연구목적	14
2. 연구범위	15
제3절 연구방법	15
제4절 보고서 구성	16
제2장 국제수준 기준 국내 법규 검토	18
제1절 교통통제시설	18
1. 무통제	19
2. 양보 표지	20
3. 일지정지 표지	20
4. 교통신호	22
5. 경찰 수신호	22
제2절 우리나라 도로교통법	22
1. 교통신호기	23
2. 교통안전표지	23
3. 교통노면표시	24
제3절 UN도로표지와교통신호협약	24
1. 개 요	25
2. 교통통제시설 기준	27
제4절 미국 MUTCD	33
1. 개요	33

2. 교통통제시설 기준	34
제5절 우리나라 도로교통법과의 비교	38
1. 신호등 형태	38
2. 신호등화의 의미	39
3. 신호등 운용 규정	41
4. 핵심내용 분석	42
제3장 국제수준 기준 국내 현장 검토	44
제1절 일시정지 안전표지 방치	45
1. 안전표지 단독설치	46
2. 시거를 고려하지 않은 설치	47
3. 원인점검	49
제2절 등급이 상이한 교통통제시설 혼재 설치	49
1. 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치	50
2. 일시정지와 양보 안전표지 혼재설치	53
3. 교통신호기와 양보 안전표지 혼재설치	56
4. 원인점검	58
제3절 통제기능을 역행하는 안전표지	59
1. 방향이 틀리게 설치된 안전표지	60
2. 지점이 틀리게 설치된 안전표지	65
3. 용도가 틀리게 설치된 안전표지	66
4. 원인점검	67
제4절 혼돈 가능한 교통안전시설	68
1. 국내용 보조표지	68
2. 국내용 교통신호	71
3. 도로안전시설	75
4. 기타 시설	76
5. 원인점검	78
제4장 문제점 분석 및 진단	81

제1절	실무 단계별 교통안전시설 전문기술 수준 부족	81
1.	매뉴얼 기술기준 미적용	82
2.	설계도면 요구기준 부재	85
3.	교통안전시설 설계·감리·관리 기술부족	89
4.	교통규제심의 검토기능 미약	91
제2절	국내용 신호체계 및 보조표지	93
1.	4색신호체계와 운전자 예측출발	93
2.	예측출발 억제를 위한 국내용 보조표지	97
제3절	잘못된 교통안전시설 현장	98

제5장 국제수준 교통안전시설환경 발전방향 99

제1절	실무 단계별 교통안전시설 전문기술 수준 확보	99
1.	교통규제심의요청서 기술기준 양식 정비	99
2.	설계도면 요구기준 마련	101
3.	교통안전시설 설계·감리·관리 기술인력 보강	103
4.	교통규제심의 방식 개선	106
제2절	국내 신호체계 및 보조표지 개선	107
1.	국제수준 3색신호체계 도입	107
2.	교통신호제어장비 요소기술 변화	111
제3절	잘못된 교통안전시설 현장 정비 및 운전자 교육	112
1.	현장 교통안전시설 정비 사업	112
2.	운전자 교육사업	113
3.	교통안전시설환경 기술 기준 마련	114

제6장 결론 및 연구제안 115

제1절	결론	115
제2절	연구 제안	116
참고문헌		119
〈부록 A〉		120
〈부록B〉 미국 교통규제심의 적용 사례		130

표 목 차

〈표 2-1〉 교통통제 방법 준수 선순위	19
〈표 2-2〉 비엔나협약 가입국가	25
〈표 2-3〉 신호등 형태 비교	38
〈표 2-4〉 보행자신호등 형태 및 의미 비교	40
〈표 2-5〉 가변형가변등 형태 및 의미 비교	41

그 림 목 차

〈그림 1-1〉 연구진행 흐름도	16
〈그림 2-1〉 일시정지 표지 설치지점 노면표시 예시도	21
〈그림 2-2〉 UN도로표지와교통신호협약 가입국 분포	26
〈그림 2-3〉 미국에서 사용 허용되고 있는 5색신호등	34
〈그림 2-4〉 미국의 적신호시 우회전 허용 표지(R10-17a)	36
〈그림 3-1〉 조화로운 안전표지와 노면표시 설치 해외 사례	46
〈그림 3-2〉 정지선과 함께 설치되지 않은 일시정지 안전표지 설치 사례	46
〈그림 3-3〉 기능을 고려하지 않은 일시정지 안전표지 설치 사례	47
〈그림 3-4〉 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 1	50
〈그림 3-5〉 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 2	51
〈그림 3-6〉 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 3	51
〈그림 3-7〉 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 4	51
〈그림 3-8〉 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 5	52
〈그림 3-9〉 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 1	54
〈그림 3-10〉 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 2	54
〈그림 3-11〉 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 3	54
〈그림 3-12〉 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 4	55
〈그림 3-13〉 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 5	55

〈그림 3-14〉 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 6	55
〈그림 3-15〉 교통신호기와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 1	57
〈그림 3-16〉 교통신호기와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 2	57
〈그림 3-17〉 방향이 틀리게 설치된 양보 안전표지 설치 사례 1	61
〈그림 3-18〉 방향이 틀리게 설치된 양보 안전표지 설치 사례 2	62
〈그림 3-19〉 방향이 틀리게 설치된 양보 안전표지 설치 사례 3	62
〈그림 3-20〉 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 1	63
〈그림 3-21〉 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 2	63
〈그림 3-22〉 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 3	64
〈그림 3-23〉 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 4	64
〈그림 3-24〉 지점이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례	65
〈그림 3-25〉 도로 링크부에 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례	66
〈그림 3-26〉 국내용 현시순서 보조표지 사례 1	69
〈그림 3-27〉 국내용 현시순서 보조표지 사례 2	69
〈그림 3-28〉 국내용 현시순서 보조표지와 차로이용표지 비교	70
〈그림 3-29〉 국내용 교통신호 형태 설치 사례 1	72
〈그림 3-30〉 국내용 교통신호 형태 설치 사례 2	73
〈그림 3-31〉 국내용 교통신호 형태 설치 사례 3	73
〈그림 3-32〉 국내용 교통신호 형태 설치 사례 4	74
〈그림 3-33〉 국내용 도로안전시설물 현장 설치 사례	75
〈그림 3-34〉 잘못된 일방통행 안전표지 방향 설치 사례	76
〈그림 3-35〉 일시정지 문양 사용 용도가 바르지 않은 현장 사례 1	77
〈그림 3-36〉 일시정지 문양 사용 용도가 바르지 않은 현장 사례 2	78
〈그림 4-1〉 서울특별시지방경찰청 교통규제심의요청서 양식	83
〈그림 4-2〉 경기도 수도권 중소도시 경찰서 교통규제심의요청서 양식	83
〈그림 4-3〉 설계 후 교통규제심의 도면 사례	86
〈그림 4-4〉 설계 전 교통규제심의 도면 사례	88
〈그림 4-5〉 교통규제심의 자료 높은 축적	90
〈그림 4-6〉 우리나라 4색신호체계 일반적 교통신호 등기 조합 상황 1	94

〈그림 4-7〉 우리나라 4색신호체계 일반적 교통신호 등기 조합 상황 2	96
〈그림 4-8〉 현시순서 정보 제공 보조표지	97
〈그림 5-1〉 교통안전표지 도면표시 방법 미국 사례	102
〈그림 5-2〉 좌회전 전용 3색신호등과 직진전용 3색 신호등	108
〈그림 5-3〉 3색신호체계와 신호기전방설치 조합 (배면등 없음)	109
〈그림 5-4〉 경찰 표준신호제어기 내부 교통신호등기구동장치	111

제1장 서 론

제1절 연구배경

글로벌 국제사회에서 경쟁력을 확보하기 위하여 우리나라는 의료, 교육, 기술, 금융 등의 민간 서비스 시장을 개방하고 있다. 2004년 이후 지금까지 우리나라는 칠레, 싱가포르, 동남아국가연합(베트남, 미얀마, 싱가포르, 말레이시아, 인도네시아 포함 10개국), 인도, 유럽연합(EU: European Union)과 상호 국제시장을 개방하는 자유무역협정(FTA: Free Trade Agreement) 및 포괄적경제동반자협정(CEPA: Comprehensive Economic Partnership Agreement)을 체결하였다. 추가로 미국, 필리핀, 몽골, 중국 등의 국가와 협정을 체결하기 위하여 정부는 많은 노력을 수행하고 있다. 우리나라 정부는 과거와는 달리 의료, 교육, 기술 서비스 시장을 국제사회에서 개방하고 있다. 우리나라 경제활동이 과거 농산물 및 원자재 중심에서 민간 서비스 시장 재화중심으로 국제사회에서 확장되고 있다. 이를 통해 전문가들은 시장변화에 따른 글로벌 투자 여건 변화로 주변 제3국과 간접적인 민간 교류 역시 부가적으로 증가하여 우리나라 서비스 시장에서의 국제교류가 매우 활발해 질 것으로 기대하고 있다.

우리나라 지방자치단체 단위에서도 중앙정부의 시장개방 노력과 함께 국제도시로 발전하기 위한 노력을 수행한다. 우리나라 지방자치단체장들은 지방자치단체의 장기적 경제발전 여건을 조성하기 위해 해외 기업 및 외국인 직·간접 투자 및 관광 사업을 기획하고 홍보한다. 이들은 도시의 위상을 국제수준으로 끌어올리고자 지방자치단체 주요 정책사업으로 계획을 수립하고 있어 우리나라 도시 및 구역 단위에서도 민간차원 국제 교류가 본격적으로 진행될 것으로 예견된다.

서비스 중심의 해외 민간교류가 우리나라 국토에서 활성화될 경우 과거와 달리 우리나라에 체류하는 외국인 수가 증가하게 되며, 국내 도로에서 차량을 직접 운전하는 외국인 운전자 수도 증가하게 될 것이다. 지금까지 우리나라 도로를 이용하는 주요 외국인 운전

자들은 국방 및 외교 분야 일부 공무원들로 국한되었다. 우리나라 방문 관광객들은 익숙하지 않은 도로체계와 단기 여행일정 등으로 대중교통을 주로 이용한다. 우리나라 체류 외국인 근로자는 경제 여건상 승용차 보유를 지양하며 주로 버스, 전철 등의 대중교통을 이용한다. 그러나 향후 의료 서비스, 교육 서비스, 기술 서비스 분야에서의 경제활동을 위해 우리나라를 입국하는 외국인들의 경우 이들과 상황이 다르다. 이들은 해당분야 경제활동을 위해 적어도 일정 기간 이상을 체류하여 국내 체류기간이 짧지 않다. 또한 이들 대부분은 지식 근로자들로 생활형편이 여유가 있어 국내에서 승용차를 보유하고 운행할 수 있을 것이라 예견된다. 이처럼 우리나라 도로를 이용하는 외국인 운전자 수가 자유무역역시장개방과 연계된 경제사회여건의 변화로 점차 증가할 것으로 예상된다.

자유무역협정 및 포괄적경제동반자협정을 우리나라와 체결한 국가 운전자들은 국제적으로 통용되는 UN(United Nations)도로교통협약 규정 교통안전시설 환경에 훈련되어 있다(UN, 2006). 대한민국은 동·서·남쪽 삼면이 바다로 둘러져있고 북쪽으로는 북한과 대치하고 있어 육로 입출국이 일반적인 불가능하다. 이러한 지리적, 정치적 특성으로 인해 우리나라의 현재 도로교통법 및 현장 교통안전시설환경이 주로 국내 상황만을 반영하며 진화되었으며 상대적으로 외국인 운전자를 고려한 국제수준 교통안전시설환경 마련은 소홀하였다. 국제사회 속에서 통용되는 일반적인 교통안전시설과 같지 않은 우리나라 교통안전시설을 이들 외국인 운전자가 주행 중에 마주칠 때 시설의 내용을 혼돈하거나 오해하여 교통사고를 발생하는 위험이 미래에 잠재한다. 이들로 인한 교통사고 피해는 외국인 운전자들뿐만 아니라 국내 운전자들까지 파급된다.

우리나라는 자유무역시장 개방 및 지방자치단체 국제도시화 등 글로벌 경제성장과 국제화라는 목표 달성을 위한 급격한 변화를 위해 매진하고 있다. 그러나 지금까지 소외되어 준비되지 못하고 방치되고 있던 외국인 운전자 교통안전문제가 반대급부로 새로운 국제사회에서 문제로 지적될 수 있다. 실제 우리나라 현장에서의 교통안전시설환경은 국제수준 기초측면에서 볼 때 매우 열악하다. 스스로의 문제를 인식하지 못하고 국제도시라고 일방적으로 반복 홍보하는 부끄러운 상황도 최소화 할 필요가 있다.

국제수준에서의 우리나라 교통안전시설 현실을 객관적으로 파악할 필요가 있으며 미래 안전을 담보하는 교통안전시설 환경 마련 노력이 필요한 시점이다. 국제수준 교통안전시설환경과 우리나라 교통안전시설환경을 현실적으로 비교 검토한 후 향후 예상되는 문제

점을 점검하여야 한다. 이를 토대로 국가의 올바른 발전방향 및 대응방안을 수립하여야 할 것이다. 아래의 세부 단락은 본 연구의 배경에 대한 추가 설명을 제시한다.

1. 국제 도로교통 환경

UN이 국제수준에서 규정하는 ‘도로표지와교통신호협약(Convention on Road Signs and Signals)’ 기술 기준은 많은 국가들의 도로교통법 근간이 되고 있다. 국제경제협력 개발기구(OECD; Organization for Economic Cooperation and Development)의 가입국 과반수가 ‘UN도로표지와교통신호협약’에 가입하고 있다. 이들 협약 가입국의 교통안전시설환경은 기본적으로 협약이 규정하는 교통안전시설 내용을 기초수준에서부터 준수한다. 지리적 특성을 이유로 협약에 가입하지 않은 교통선진국 대부분의 국가들도 협약이 규정하는 내용을 기초수준에서 준수하고 있다(경찰청, 2003; 장권영 외 3인, 2004). 이처럼 협약이 규정하는 기초수준 교통안전시설환경을 협약가입국과 미가입국 모두 운전자 안전을 위하여 국제적으로 준수하고 있다. 이는 국제사회에서 세계 대부분의 국가가 인정하는 국제수준의 교통안전시설 환경이 기초수준에서 존재함을 의미한다.

2. 국제환경 변화

우리나라는 국제시장 개방을 통하여 장기적인 경제발전기반 마련 및 국가성장을 기대하고 있다. 국제시장개방을 통해 오랜 기간 동안 외국보다 상대적으로 뒤져있다고 판단되는 법률, 의료, 교육 등의 지식기반 서비스 부문에서의 진일보 성장이 이 있을 것이라 기대되고 있다(김형주, 2006). 자유무역협정 인해 파급되는 긍정적인 기대와 함께 중앙정부 공무원 및 학자들은 부정적인 영향을 효과적으로 대처하기 위하여 예상 문제점을 검토하여 왔다.

우리나라 중앙정부는 건설교통 분야에서 자유무역협정과 관련되어 받게 될 영향은 그리 크지 않은 것으로 발표하였다(국토해양부, 2008)¹⁾. 이는 우리나라 공공 건설교통부

1) 중앙정부(국토해양부)는 1994년 우루과이라운드(UR) 시 대부분 건설교통 부문이 개방되어 한미 FTA협상에서는 특별한 쟁점이 없이 진행되었기 때문에, FTA체결 이후에도 현행 개방수준을 유지하는 것으로 예상하고 있다.

문 시장이 이미 1997년부터 세계무역기구(WTO; World Trade Organization) 정부조달협정(AGP; Agreement on Government Procurement)에 따라 상당히 개방되었기 때문에 자유무역시장 개방에 따른 추가의 파급효과가 적으리라 분석하였기 때문이다. 이는 자유무역협정의 핵심 쟁점이 되었던 자동차, 섬유, 농업분야에 적용되었던 '시장논리'를 중심으로 도로교통부문에서의 영향을 평가한 결과로 분석에 심각한 오류가 존재한다. 국내 건설시장 경제논리로 자유무역협정을 통한 외국 민간건설사의 국내 유입을 해석할 경우 부정적 영향은 적다고 평가할 수 있다. 그러나 '교통' 부문은 다르다. 교통부문은 국민 및 외국인 운전자들 생명과 관련된 문제를 포함하기 때문에 제품·시설 구매 등과 같은 토목건설 경제시장 논리로 설명될 수 없다.

국내 서비스시장이 개방될 시 물류, 교통설계 엔지니어링, 교통부문 연구개발(R&D; Research and Development) 등 지식기반 서비스업에서의 국제 외국인 교통전문가들도 유입될 것으로 예상된다. 이들 외국인 기술자, 엔지니어, 교육자들은 사업 특성에 따라 우리나라에 일정기간 이상을 체류하며 전국에 걸친 차량운행 기회를 가지게 될 것이며 우리나라 도로를 이용하며 교통안전시설환경을 경험하게 될 것이다. 이들 외국인들은 UN '도로표지와교통신호협약'이 규정하는 국제수준 교통안전시설환경에 학습된 운전자이며 교통전문가들이다. 이들 외국인 전문가들이 대한민국의 교통안전시설환경 문제를 국제사회에서 이슈로 제기하는 극단적인 상황 역시 배제할 수 없다. 이는 '시장논리'와는 거리가 있다. 우리나라의 '국가위상'과 관련된다.

생산품 및 기술서비스를 구입하고 판매하는 '시장논리'만으로 국제환경 변화를 파악하는 것은 부족하다. 교통은 직접적으로 국민의 생명과 국가의 위상과 관련되기 때문에 '국제수준 교통안전' 과 '국가위상 확립'차원에서 국제환경의 변화가 검토되어야 한다.

3. 국제도시 발전

우리나라주요 지방자치단체들은 국제 중심도시로 발돋움하기 위하여 국제화를 지향하며 발전을 도모한다. 우리나라의 수도 서울은 국제도시로 발전하기 위하여 '국제도시', '세계일류도시', '맑고 매력 있는 세계도시', '국제중심도시', 'Soul of Asia' 등을 모토로 국제사회에 홍보하는 등 많은 노력을 수행하고 있다. 서울시의 경우와 마찬가지로 인천

송도는 ‘국제도시’, 부산광역시는 ‘국제거점도시’, 제주도 제주시는 ‘국제도시’, 경기도 평택시는 ‘국제도시’, 경기도 동두천은 ‘국제자유도시’를 지향하며 열성적으로 홍보를 다하고 있는 등 우리나라 지방자치단체들은 국제화를 지향하며 많은 노력을 수행하고 있다.

국제도시는 다양한 국적의 여러 인종이 집합하여 국제수준 문화·경제 재화가 창출되고 소통되는 도시이다. 국제도시는 다양한 국가 국민들이 안전하게 사회경제 활동을 수행할 수 있도록 기본적인 교통 안전시설 인프라가 확보되어야 한다. 교통안전시설 환경 인프라가 그러하다.

본 보고서 본론 부분에서 제시되나 우리나라 교통안전시설 현장 환경은 우리나라 고유의 방식으로 발전되어와 국제수준의 교통안전시설 환경과 서로 상충되는 내용들이 다수 존재한다. 자국 국민들 위주의 교통안전시설 인프라를 갖추고 있어 국제수준 교통안전시설 환경을 일반적으로 제공하지 못하는 도시를 외국인들이 국제도시로 인정할 수 있을지 의문이 존재한다. 국제수준 교통안전시설 환경을 준비하지 못한 상태에서 국제도시로의 추진은 오히려 외국인 운전자의 혼돈으로 교통사고가 증가할 수 있어 장기적으로 지방자치단체 및 국가의 위상이 저하될 수 있다.

급격한 증가가 예견되는 국내 외국인 민간 운전자들을 우리나라 도로환경에서 안전하게 소화할 수 있도록 국내 교통안전시설환경을 국제수준과 조화될 수 있도록 발전시켜야 한다. 우리나라 지방자치단체 도시 교통안전시설환경부터 외국으로 부터 인정받을 때 국제도시로 발전할 수 있을 것이다. 국가 정부의 자유무역협정 노력에 대한 결과의 가시화 여부도 그러하다. 이를 준비하는 노력은 자유무역협정에 따른 영향을 준비하는 국가 차원의 노력이어야 한다.

제2절 연구목적 및 범위

자유무역시장개방협정 및 포괄적경제동반자협정을 통하여 지식기반 민간 서비스 시장이 개방되며, 이에 따라 우리나라 교통안전시설 현장 환경을 경험할 외국인 운전자들의 수가 과거에 비하여 급증될 상황이 예상된다. 이들 국내 외국인 운전자들은 자유무역협정 체결국 국민들 및 체결국 주변 제3국가 국민들일 것이다. 이들 대부분의 국가들은

UN도로표지와교통신호협약에 가입하고 있어 이들 국가 운전자들은 국제수준 교통안전시설 환경에 익숙하다. UN협약에 가입하지 않은 협약체결국과 미국과 같은 협약체결 대상국도 UN협약이 규정하는 내용과 크게 다르지 않은 내용을 자국 도로교통법 기초수준에서 규정하고 있어 이들 국가 국민들 역시 국제수준 교통안전시설환경에 익숙하다.

이들 외국인 운전자들에게 익숙한 국제수준 교통안전시설 내용을 기준으로 우리나라 현장 교통안전시설 의미, 형태, 운영, 현장 환경을 비교하고 점검한다. UN협약이 규정하는 기초적인 교통안전시설 현장 환경과 우리나라의 교통안전시설 현장 환경이 다른 경우, 우리나라를 방문하는 외국인 운전자들은 우리나라 교통안전시설 환경에 혼돈하여 교통사고 위험에 노출될 수 있다. 점검결과를 토대로 발전적인 미래를 준비하기 위한 우리나라 교통안전시설환경 개선방향을 도출한다.

1. 연구목적

본 연구는 국제수준 현장 교통안전시설환경과 우리나라 현장 교통안전시설환경을 서로 비교하여 (1) 규정상의 상이점 및 (2) 도로교통 현장에서의 문제점을 점검하고 문제를 극복하기 위한 (3) 현실적인 개선방향을 도출하는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 세부 연구목적 및 내용은 아래와 같이 구분된다.

- 교통안전시설관련 법규 비교 검토
- 교통안전시설관련 현장 환경 점검
- 교통안전시설 국제수준 발전방향 도출

교통안전시설관련 현장 환경 검토는 관련 법규 검토보다 실제적으로 중요하다. 교통안전시설관련 법규 비교를 통하여 우리나라 교통안전시설 현장 환경과 국제수준 교통안전시설 현장 환경을 검토할 수 없다. 도로교통 현장에서의 상황은 매우 다양하고 복잡하여 내용 모두를 문헌상에 규정할 수 없다. 또한 외국인 운전자들은 현장 안전시설환경을 체험하며 우리나라의 복잡한 도로교통을 학습하며 교통안전시설환경 수준을 이해한다. 그렇기 때문에 현장에서의 문제를 점검하고 이에 대한 개선방향을 마련하는 것이 현실적으

로 중요하다.

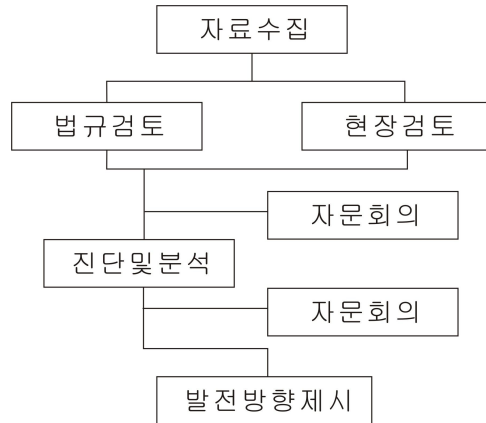
2. 연구범위

우리나라 교통안전시설물은 교통신호기, 교통안전표지, 교통노면표시로 구분된다. 그 중 교통안전표지와 교통노면표시의 종류는 기능에 따라 매우 다양하게 구분된다. 본 연구에서 다양한 교통안전시설물 모두를 대상으로 법규검토 및 현장점검을 세부적으로 수행하기에 시간적으로 제약이 있다. 따라서 본 연구는 교통안전시설물 중 차량의 통행우선권을 배분하여 교통흐름을 외부로부터 직접 관제하는 교통통제시설(양보표지, 일시정지표지, 신호기)만을 연구범위로 제한한다.

제3절 연구방법

본 연구는 우리나라 교통안전시설 환경과 국제수준 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 내용 및 실제 현장 구축상황을 기준으로 (1) 법규검토, (2) 현장점검, (3) 진단 및 분석, (4) 발전방향 도출을 수행하였다. 법규검토 및 현장점검 결과를 토대로 문제점을 진단하고 발전방향을 도출하는 과정에 국책연구소, 도로교통공단, 실무 공무원들로 구성되는 외부전문가 자문단이 참여하도록 하여 관련기관 전문가의 의견을 반영하였다. <그림 1-1>은 본 연구의 흐름을 도식화하여 제시한다.

우리나라 교통안전시설관련 법 규정 기준과 국제수준 교통안전시설관련 규정 기준의 비교를 위하여 UN이 규정한 '도로표지와교통신호협약' 규정 내용 및 우리나라 주요 자유무역협상 대상국인 미국의 교통안전시설관련 기준인 MUTCD(Manual on Traffic Control Devices) 규정 내용을 검토한다(FHWA, 2003). UN도로표지와교통신호협약과 미국 MUTCD 규정 내용을 우리나라 도로교통법 및 경찰청의 교통안전시설물 설치·관리관련 기술매뉴얼 규정 내용과 비교하며 검토한다. 이들이 규정하는 교통안전시설물 형태, 의미, 설치, 운영과 관련하여 상이한 점을 도출하여 우리나라 교통안전시설관련 규정 기준이 국제수준에서 규정되는 기준과 무엇이 어떻게 상이한 지를 도출한다.



〈그림 1-1〉 연구진행 흐름도

우리나라 전국 16개 지방자치단체를 방문하며 교통안전시설환경 현장조사를 수행하였다. 여러 지방자치단체를 현장조사 대상지역으로 선정하며 자료조사 과정을 설계하여 우리나라 교통안전시설 현장 표본자료가 특정지역에 편중(bias)되지 않도록 하였다. 이들 16개 지방자치단체는 서울특별시, 인천광역시를 포함하여 경기도 안산, 시흥, 부천, 안양, 고양, 수원, 과천, 의왕, 군포, 남양주, 성남이며 충청남도 아산과 충청북도 천안, 청주이다. 현장조사는 문제점이 존재하는 교통안전시설 설치지점을 대상으로 자료를 수집하는 사례조사이며 전수조사는 아니다²⁾.

제4절 보고서 구성

보고서 제2장에서는 우리나라 ‘도로교통법’ 및 ‘교통안전시설 설치·관리 매뉴얼’ 규정 내용과 UN도로표지와교통신호협약 및 미국 MUTCD 가 규정하는 내용을 기준으로 법규를 검토한 내용을 제시한다.

제3장에서는 우리나라 현장 교통안전시설환경을 점검하는 내용으로 우리나라 도로교통

2) 문제점이 존재하지 않는 교통안전시설물의 경우는 별도로 조사하지 않음

법 및 관련 기술매뉴얼이 규정하는 사용용도 및 기준과 다르게 현장에 잘못 설치되고 있는 교통안전시설물을 사례별로 구분하여 제시한다.

제4장에서는 법규 비교검토와 현장점검을 통하여 도출된 핵심 문제점을 분석하고 진단하는 내용을 제시한다. 교통신호 3색신호체계 도입 필요성과 교통안전시설 설치·설계 단계 전문기술 누락 문제점, 그리고 불필요한 교통안전시설물 전면 철거와 관련된 사업 수행 필요성을 정리한다.

제5장에서는 문제점 분석 및 진단결과를 토대로 발전적 개선 방향을 토의한다. 교통규제심의 기초자료 수준 향상, 교통규제심의 설계지점 확인검토 기능 확보, 경찰청 발간 매뉴얼 기술부문 현실화 부문을 제시한다.

제6장에서는 본 연구의 내용을 정리하며 결론을 제시하고 및 향후 수행이 필요한 세부 연구를 제안한다.

제2장 국제수준 기준 국내 법규 검토

제2장에서는 우리나라 도로교통법 및 교통안전시설관련 설치·관리 매뉴얼이 규정하는 기준과 UN의 도로표지와교통신호협약 및 미국 MUTCD 규정 기준을 검토한 내용을 비교하여 제시한다.

제1절 교통통제시설

교통통제시설물은 대표적인 교통안전시설물로 교차로 또는 합류부 등 교통상충 위험이 있는 지점에서 설치되어 외부로부터 교통흐름 통행우선권을 통제하여 교통흐름의 안전을 확보하는 시설물이다. 교통통제 방법은 크게 ‘양보표지’, ‘일시정지표지’, ‘교통신호기’로 구분된다. 교통통제시설물 설치 유무에 따라 교통흐름 특성이 다르다. 또한 교통통제시설물 종류에 따라 통행우선권 배분방식이 달라 설치효과가 다르게 나타난다.

각각의 교통통제시설물이 규정하는 통행우선권 배분방식이 달라 다른 종류의 교통통제시설물이 동일한 장소에 혼재 설치되는 경우 운전자들은 혼돈할 수 있다. ‘교통신호’와 ‘일시정지’ 표지 혼재 설치의 경우를 예를 들어 설명한다. 첫째 운전자는 녹색등화 신호를 받은 경우 진행할 수 있다. 그러나 녹색등화 시 주행 중에 ‘일시정지’ 안전표지를 교차로 부에서 발견한 운전자는 ‘일시정지’를 수행하여야 하는 지 또는 계속 진행하여야 하는 지 혼돈할 수 있다.

이처럼 교통통제시설이 종류별로 규정하는 통행우선권 배분방식이 다르기 때문에 발생하는 혼돈을 제거하기 위하여 <표 2-1>과 같은 교통통제시설 적용 우선순위가 공학적 측면에서 규정되고 있다. <표 2-1>은 교통통제시설이 없을 경우의 ‘무통제’ 방식과 항시 교통통제시설을 우선하는 ‘경찰 수신호’방식이 포함한다. 운전자는 항시 선순위 5와 가까운 교통통제방법에 비하여 선순위 1과 가까운 교통통제방법을 먼저 준수하여야 한다. 이러

한 교통통제방법 선순위 준수 규칙이 우리나라 운전자들에게 널리 알려져 있지는 않다.

〈표 2-1〉 교통통제 방법 준수 선순위

구 분	선순위(Priority)
경찰 수신호	1
교통신호	2
일시정지 표지	3
양보 표지	4
무통제	5

교통공학 측면에서 운전자 혼돈상황을 근본적으로 소거하기 위하여 교통통제시설 혼재 설치가 기본적으로 금지되고 있어 국제수준 교통안전시설 환경에 익숙한 운전자들에게 교통통제시설 혼재설치 상황은 생소하다. 미국의 MUTCD는 ‘일시정지’ 표지와 ‘교통신호기’는 어떠한 경우에도 함께 설치·운영되어선 안 됨을 규정하고 있다(FHWA, 2003)³⁾. ‘교통신호기’가 현장에 신규 설치되는 경우 기존에 사용되고 있던 ‘일시정지’ 표지는 반드시 철거되어야만 함을 세부적으로 규정한다.

서로 상반되는 교통통제시설이 혼재 설치된 경우 운전자들은 자연스럽게 습관적으로 교통통제시설을 위반하게 된다. 현장에서 잘못 설치 및 운영되는 교통통제시설물은 교통통제시설에 대한 운전자들의 신뢰를 잃게 하고 전체 교통통제시설의 위상을 저하시킬 수 있기 때문에 철저히 관리되어야 한다.

아래의 세부단락은 교통통제시설 종류별로 구분하여 해당 수준에서 규정하는 차량 통행우선권 배분방식을 설명한다.

1. 무통제

무통제는 ‘양보’ 표지, ‘일시정지’ 표지, ‘교통신호기’ 등의 교통통제시설이 아무것도 설치되지 않은 교차로의 경우에 적용되는 통행우선권 배분방식이다. 무통제 교차로에서의

3) MUTCD Section 4D.01 “General”, Page 4D-1

통행우선권은 교차로 내부로의 차량 진입순서를 따른다. 먼저 교차로에 진입하는 차량이 통행우선권을 가지며, 나중에 도착하는 차량이 이들 먼저 진입하는 차량에게 통행우선권을 양보한다. 만일 서로 다른 방향에서 두 대의 차량이 동시에 교차로에 도착한 경우 두 대의 차량 중 우측 차량이 먼저 통행 우선권을 가진다. 무통제 방법이 처리하는 차량 용량은 적다. 따라서 교통량이 적은 교차로의 경우에 적용이 가능한 교통통제방법이다. 교차로에서의 교통량 증가로 안전한 교통흐름이 '무통제' 방법으로 더 이상 확보하기 어렵다 판단될 시, 다음 수준의 통제단계인 '양보' 안전표지 설치를 고려할 수 있다.

2. 양보 표지

'양보' 표지는 역삼각형 모양의 교통안전표지이다. '양보' 표지는 주로 도류섬이 존재하는 교차로 우회전 전용도로 회전부 또는 도로의 합류부에 설치된다. '양보' 표지를 통해 규제정보를 수령하는 운전자는 통행우선권을 주방향 흐름 교통류에게 양보하며 주의진행을 하여야 한다(경찰청, 2005).

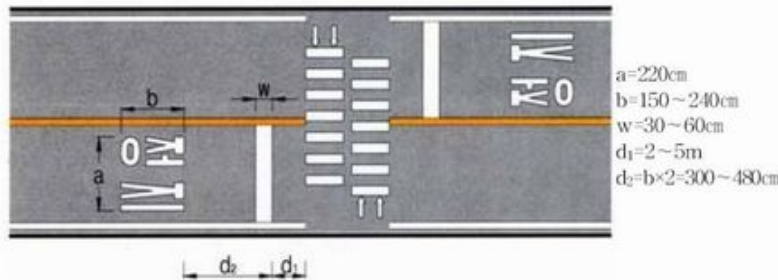
'양보' 표지가 설치된 지점을 통과하는 운전자는 주도로 교통흐름을 관측하고 안전한 통행 진행이 가능한 상황인지 여부를 판단하여 하기 위하여 일반적으로 일시 감속한다. 운전자들의 이러한 감속행태로 인하여 '양보' 표지가 설치된 방향으로의 원활한 교통흐름이 일부 제약되는 특징이 있다. '양보' 표지가 설치된 지점에서의 교통흐름은 상충 교통류에서 사용가능 시간간격을 찾으며 진행하기 때문에 교통흐름의 상충교통류의 교통량이 높지 않은 지점에 한하여 적용할 수 있다. 상충 교통량이 일정수준을 넘어 '양보' 표지로 안전한 교차로 운영이 불가능하다 판단될 시 다음 수준의 통제단계인 '일시정지' 안전표지 설치를 고려할 수 있다.

3. 일시정지 표지

'일시정지' 표지는 팔각형 형태의 교통안전표지이다. 도로상에서 '일시정지' 표지를 통해 규제정보를 받는 운전자는 '일시정지' 표지 부근에 설치된 정지선에 반드시 일시 정지한 후 진행을 하여야 한다(경찰청, 2005). 우리나라는 도로교통법 2조 28항에서 "일시정지

라 함은 차의 운전자가 그 차의 바퀴를 일시적으로 완전히 정지시키는 것"으로 규정하고 있어 일시정지는 불완전한 정지가 아닌 '완전한 정지(complete stop)'임을 규정한다(법제처, 2008). 일시정지 표지가 설치된 교차로로 진입하여 정지선에 정지한 차량들의 통행 우선권은 교차로 정지선에 완전히 정지한 순서에 따라 배분된다.

'일시정지' 표지로 일시정지 하여야 하는 차량의 정지위치는 '교통안전표지 설치·관리 매뉴얼'에서 별도로 규정되고 있지 않으나 '교통노면표시 설치·관리 매뉴얼'을 통하여 일시정지 표지는 반드시 '일시정지' 노면표시와 함께 설치되어야 함을 규정하고 있어 '정지선'이 '일시정지' 표지와 함께 동반 설치되어야함을 규정한다(경찰청, 2005). 매뉴얼에서는 일시정지 노면표시는 <그림 2-1>과 같이 자동차가 일시정지 하여야 할 장소(정지선)의 2~3 m전방에 설치되는 것을 규정한다.



<그림 2-1> 일시정지 표지 설치지점 노면표시 예시도

(출처 : 경찰청, 교통노면표시 설치·관리 매뉴얼, 2005)

일시정지 표지는 운영방식에 따라 '부도로정지통제' (TWSC: two-way stop control)와 '교차로정지통제' (AWSC: all-way stop control)로 구분된다. '부도로정지통제'는 주도로를 진행하는 교통류에 항상 통행우선권을 부여하며 부도로 진행 교통류를 '일시정지' 표지를 통해 통제하는 제어방식이다. '교차로정지통제'는 주도로와 부도로 모든 접근로에 '일시정지' 안전표지를 설치하여 먼저 정지선에 정지하는 차량들 순서대로 통행 우선권을 부여한다.

교통량이 일정수준을 넘게 되어 안전한 교차로 운영이 확보되기 어렵다고 판단될 경우 다음 수준의 통제단계인 '교통신호기' 설치를 고려할 수 있다.

4. 교통신호

교통신호는 녹색, 적색, 황색의 신호등 렌즈를 전기장치로 동기하여 교차로를 진입하는 차량들에게 통행우선권을 부여하는 교통안전시설물이다. 일반적으로 녹색등화는 차량의 진행허용, 적색등화는 차량의 진행금지, 황색등화는 차량의 주의진행을 의미한다. 이들 신호등 색상에 대한 의미는 국제적으로 대부분 동일하다. 개별 국가들은 그러나 자국의 도로교통법 및 기준을 통하여 교통신호등의 형태, 의미, 운용방식을 별도로 개별 규정하고 있어 상세한 수준에서 조금씩 다르게 사용될 수 있다.

5. 경찰 수신호

수신호는 더 이상 교통흐름을 교통신호로 원활히 처리할 수 없을 때 인력이 투입되어 교차로를 진입하는 차량들에게 통행우선권을 부여하는 교통통제방식이다. 어떠한 다른 교통통제 방식보다 우선하는 최상위 수준의 통제방식이며 우리나라는 주로 경찰 및 경찰이 권한을 부여한 모범운전자들이 수신호를 수행한다.

제2절 우리나라 도로교통법

우리나라는 교통관련 시설물을 관리 행정기관을 기준으로 '교통안전시설물'과 '도로안전시설물'로 구분한다. '교통안전시설물'은 경찰이 관리하는 시설로 앞서 언급한 '교통노면표시', '교통안전표지', '교통신호'가 이에 해당된다. '도로안전시설물'은 국토해양부 및 지방자치단체가 관리하는 시설로 도로안내표지 등을 포함한 기타 시설 등이 이에 해당된다.

우리나라는 도로교통법을 통하여 교통안전시설 현장설치 및 관리에 관한 기준을 규정하고 있다(법제처, 2008). 도로교통법 제3조에서 “교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하는 때”에 교통안전시설을 설치하고 관리하여야 하는 내용을 규정한다. 도로교통법 제4조는 교통안전시설 설치 및 관리와 관련된 세부적인 내용으로 안전시설물의 종류, 만드는 방식, 설치하는 곳, 그밖에 필요한 사항을 “행정안전부령”에서

별도로 정하도록 정하고 있다. 우리나라 경찰은 “행정안전부령”에 준하여 교통안전시설물 설치 및 관리 기술기준을 매뉴얼로 발간한다. 경찰은 이러한 현장 교통안전시설 설치 및 관리 업무 기술기준을

- 교통신호기 설치·관리 매뉴얼
- 교통안전표지 설치·관리 매뉴얼
- 교통노면표시 설치·관리 매뉴얼

로 구분하여 제시하고 있다. 경찰이 제시하는 기술기준을 근거로 우리나라에서 규정하는 교통신호기, 교통안전표지, 교통노면표시 관련 내용을 아래 세부단락에서 간략히 검토한다.

1. 교통신호기

교통신호는 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 설치하는 전기장치로 녹색렌즈, 적색렌즈, 황색렌즈의 배열로 차량의 진행, 방향전환, 주의 등의 신호로 차량의 통행우선권을 표출한다. 우리나라 교통신호 등화의 의미, 형태, 운영과 관련된 내용을 “도로교통법 시행규칙 별표” 및 “교통신호기 설치·관리 매뉴얼”에서 규정한다.

2. 교통안전표지

교통안전표지는 “도로이용자에게 일관성이 있고 통일된 방법으로 교통안전과 원활한 소통을 도모하고, 도로구조와 도로시설물을 보호하기 위해 필요한 각종 정보를 제공”하는 시설물로 ‘본 표지’와 ‘보조표지’로 구분된다(경찰청, 2005). 본 표지는 단독으로 주의, 규제, 지시의 의미를 운전자들에게 전달하며 주의표지, 규제표지, 지시표지 세 가지 종류로 구분된다. 보조표지는 본 표지와 함께 설치되며 본 표지 내용을 부연설명하거나 보완 또는 첨부기능을 수행한다(경찰청, 2005). 경찰은 교통안전표지의 설치기준, 설계 및 시공과 관련된 내용을 “교통안전표지 설치·관리 매뉴얼”을 통하여 제시하고 있다.

3. 교통노면표시

교통노면표시는 도로의 안전과 원활한 소통을 도모하기 위하여 도로 노면에 부착되어 독자적으로 또는 교통안전표지와 교통신호기를 보완하여 도로이용자에게 규제 또는 지시 내용을 전달하는 시설이며 ‘규제표시’와 ‘지시표시’로 구분된다(경찰청, 2005). 규제표시는 ‘제한’ 및 ‘금지’ 등의 규제내용을 전달하는 표시이며 지시표시는 통행방법, 통행구분 등의 지시내용을 전달하는 표시이다. 경찰은 교통노면표시 설치기준, 재료 및 시공, 유지관리와 관련된 내용을 “교통노면표시 설치·관리 매뉴얼”을 통하여 제시하고 있다.

제3절 UN도로표지와교통신호협약

도로교통에 관한 UN협약은 (1) 1967년 7월 27일 유엔의 경제사회이사회에서결의안을 작성하고 (2) 1968년 10월 7일부터 11월 8일까지 개최된 도로교통 회담에서 결의안을 채택하고 (3) 1968년 11월 8일 도로교통에 관한 UN 도로교통 회담을 통해 최종 합의한 국제 협약이다. 총 65개 국가의 정부 대표단, 3개의 국제자문기구(국제노동기구, 세계보건기구, 국제원자력기구), 23개의 국제입회기구(국제도로교통연합, 국제도로교통연맹, 국제표준화기구 외 20개 기구)가 참석한 회담에서 결정한 협약이다. 우리나라 정부 대표(박동운)도 도로교통에 관한 UN협약 제정 시 회담에 참가하여 승인·서명하였다⁴⁾ (경찰청, 2003).

오스트리아 비엔나에서 1968년 11월 8일에 개최된 도로교통에 관한 유엔회담의 결과로 도로표지와교통신호협약(Convention on Road Signs and Signals)과 도로교통협약(Convention on Road Traffic)이 있다 (UN, 2006). 이들 협약들을 ‘68 비엔나협약이라고도 통칭하기도 한다. 도로표지와교통신호협약은 국제수준에서의 도로교통 안전성을 높이고 교통흐름을 원활히 하기 위하여 교통안전표지판, 교통신호, 노면표시등의 형태, 문양, 색상, 설치위치, 의미들이 여러 국가에 걸쳐 동일하게 사용되도록 하기 위하여 제정되었다.

4) 1968년 비엔나협약 초판 원문내용에 찬성을 의미하는 서명, 비엔나협약에 가입 서명은 아님

1. 개 요

2009년 02월을 기준으로 UN도로표지와교통신평약 가입한 국가는 총 58개국으로 유럽 34개국, 아시아 13개국, 아프리카 8개국, 남미 3개국을 포함한다. <표 2-2>는 이들 58개 가입국을 대륙별로 구분하여 제시한다.

<표 2-2> 비엔나협약 가입국가

구 분		승인국가	가입국가
		총 14개	58개 국
대륙	유럽	포르투갈, 영국, 바티칸시국, 스페인 (4개 국)	알바니아, 오스트리아, 벨로루시, 벨기에, 핀란드, 보스니아헤르체고비나, 크로아티아, 체코, 덴마크, 에스토니아, 프랑스, 그루지야, 독일, 그리스, 헝가리, 이탈리아, 키르기즈스탄, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 몬테네그로, 노르웨이, 폴란드, 불가리아, 루마니아, 러시아, 우크라이나, 산마리노 공화국, 세르비아, 슬로바키아, 스웨덴, 스위스, 마케도니아 구 유고슬라비아, 네덜란드 (34개 국)
	아시아	대한민국, 중국, 태국, 인도네시아 (4개 국)	바레인, 인도, 이란, 이라크, 카자흐스탄, 쿠웨이트, 몽고, 파키스탄, 필리핀, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 우즈베키스탄, 아랍연합 (13개 국)
	아프리카	가나 (1개 국)	중앙아프리카공화국, 콩고, 모로코, 코트디부아르 공화국, 라이베리아, 세네갈, 세이셸, 튀니지 (8개 국)
	남미	베네수엘라, 코스타리카, 에콰도르, 브라질, 멕시코 (5개 국)	칠레, 쿠바, 가이아나 (3개 국)

UN도로표지와교통신평약에 가입한 대부분의 국가들은 이웃나라와 국경을 인접하고 있다. 이들 국가들은 지리적으로 도로를 이용한 이웃 국가로의 국경 진출입이 허용되는 특징을 가지고 있다(참조: 국가 진출입 차량 수요가 많은 국가). 서로 다른 국가의 영토를 국경을 넘어 연속적으로 여행하는 차량 운전자들에게 동일한 교통안전시설 환경을 제

공하여 도로교통 안전수준을 향상시킬 수 있는 혜택을 누릴 수 있는 국가들이다. 이들 국가 모두는 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 기술기준을 공동으로 준수하여 자국내 교통안전시설을 설치 및 운영하며 자국 및 외국인 운전자들에게 국제수준의 교통안전시설환경을 제공한다. 국제수준의 교통안전시설환경을 확보하는 국가들의 수는 지속적으로 증가하고 있다.

〈그림 2-2〉는 UN도로표지와교통신호협약 가입한 현재(2009년02월) 58개 가입국의 지리적 분포를 제시한다. 현재 UN도로표지와교통신호협약에 가입한 국가들은 언급된 바와 같이 주로 육로를 이용한 국경 진출입이 빈번한 국가밀도가 높은 유럽 및 아프리카 대륙 국가 및 서남아시아 국가들이다.



〈그림 2-2〉 UN도로표지와교통신호협약 가입국 분포

자료: UN국제연합(2009)

미국, 캐나다, 일본, 영국, 호주와 같이 육로를 이용한 인접한 국가들과 민간교류가 복잡하지 않은 수준인 교통선진 국가들은 행정적으로 UN도로표지와교통신호협약에 가입하고 있지는 않다. 그러나 이들 국가들도 UN도로표지와교통신호협약이 기본적으로 규정하는 내용을 자국의 도로교통법을 통해 기초수준에서 준수하고 있어 이들 국가의 교통안전시설환경이 기본적으로 국제수준과 상이하지 않다.

UN도로표지와교통신호협약 가입국 및 UN협약에 미가입한 교통선진국(예: 미국, 캐나다, 일본, 영국, 호주 등)들조차 기본적으로 상이하지 않은 일정 수준의 교통안전시설 환경을 확보하고 있다. UN도로표지와교통신호협약 가입국 수는 지속적으로 증가하고 있으며 이러한 국제수준 교통안전시설 환경은 점차 국제사회로 확대되고 있다.

우리나라와 자유무역협정 또는 포괄적경제동반자협정을 체결한 칠레, 인도 및 유럽연합(EU) 대부분의 국가들이 UN도로표지와교통신호협약 가입국이다. 이들 국가 국민들은 국제수준 교통안전시설 환경에 이미 오래전부터 학습되어있다. 이들은 자국뿐만 아니라 세계 여러 나라들로부터 국제수준 교통안전시설 환경 및 이와 기본적으로 동일한 교통안전시설 환경을 국제수준에서 경험 학습한 운전자들이다.

2. 교통통제시설 기준

UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 교통통제시설 형태, 문양, 의미 등의 기준이 우리나라 도로교통법의 규정 내용과 어떻게 다른지 검토한다. 교통안전시설 중 교통통제시설은 ‘교통신호기’와 ‘일시정지’ 및 ‘양보’ 안전표지로 구분된다. 우리나라 도로교통법 및 UN도로표지와교통신호협약 모두는 ‘일시정지’ 및 ‘양보’ 표지에 대한 규정으로 적색바탕 8각형 형태 표지에 백색글씨가 사용되어야 하며 백색바탕 역삼각형 형태 표지가 사용되어야 함을 동일하게 규정한다. 국문과 영문표기가 우리나라 표지에서는 혼용된다는 점만 제외하고 기본적인 형태, 문양, 의미가 동일하기 때문에 ‘일시정지’와 ‘양보’ 표지의 더 이상의 비교 필요가 적다.

본 단락에서는 교통통제시설 중 교통신호기만을 대상으로 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 교통신호기의 형태, 의미, 설치 기준을 검토하여 우리나라 도로교통법과 비교한다. UN도로표지와교통신호협약의 교통신호기 관련 규정의 점검은 2006년도에 UN에서 발간한 “UN도로표지와교통신호협약”과 기존 선행연구(경찰청, 2003; 장권영 외3인, 2004) 고찰을 토대로 수행하였다.

가. 교통신호기 형태

UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 차량신호기, 보행자신호기, 가변형가변등과 관련된 형태의 특성을 아래 세부단락에 구분하여 제시하였다.

1) 차량신호등

UN도로표지와교통신호협약은 차량 신호등 형태로 3색신호체계와 2색신호체계를 규정한다. 3색 및 2색신호체계에서는 하나의 신호등면에 세 개(적색, 황색, 녹색) 또는 두 개 색상(적색, 녹색)의 신호등 렌즈가 사용된다. 협약에 가입한 국가가 기존에 사용하던 신호체계가 2색신호체계에서 3색신호체계로 전환될 때까지 차량 2색신호기가 한시적으로 사용될 수 있도록 인정하는 규정이며 적극적인 신규 사용을 권장하지는 않는다.

UN도로표지와교통신호협약은 차량신호등 렌즈는 원형의 형태이어야 하며 렌즈는 하나의 신호등면에서 종 배열 또는 횡 배열될 수 있다. 세부적인 신호등 렌즈 배열은 도로상 차량 진행방향에 따라 정해지도록 규칙을 제시한다. 종 배열의 경우 적색 신호등 렌즈는 신호등면 가장 위쪽에 배열되어야 한다. 횡 배열의 경우 신호등면에서 차량 진행방향(예: 우측통행 또는 좌측통행) 반대 쪽 적색 신호등 렌즈가 배열되어야 한다. 녹색 신호등 렌즈는 신호등면에 배열되는 적색신호등 위치 반대방향에 배열한다. 예를 들어 도로 우측 차량통행을 허용하는 국가에서 횡 배열 신호등의 경우 녹색신호등 렌즈를 신호등면 우측에 배열하고, 도로 좌측 차량통행 국가는 신호등면 좌측에 배열하여야 함을 규정한다. 황색신호등은 적색신호등과 녹색신호등 사이에 배열한다.

2) 가변형가변등

일반적으로 가변차로신호등으로 불리는 가변형가변등의 형태로 UN도로표지와교통신호협약은 하향 녹색화살표시 신호등과 적색X표 신호등을 사용할 것을 규정한다. 가변차로 진행방향 UN협약은 전환 시 황색 또는 백색 하향 대각선 화살표시(차로변경 가능 인접차로 방향) 신호등을 사용할 것을 규정한다.

3) 자전거신호등

UN도로표지와교통신호협약은 신호등이 자전거 전용신호등으로 사용되는 경우 운전자의 혼돈을 피하기 위하여 신호기에 자전거전용신호 표지판(자전거 그림이 있는 작은 직사각형 표지판)을 설치하거나 신호등 렌즈에 자전거 그림을 부착할 것을 규정한다.

4) 보행신호등

UN도로표지와교통신호협약은 보행자신호체계로 중형 2색 신호체계를 사용할 것을 권고하나 3색 신호체계를 사용될 수도 있도록 규정한다. 적색 신호등 렌즈는 신호등면 상단에, 녹색 신호등 렌즈는 그 반대인 하단에 배열되도록 규정하고 있으며, 적색과 녹색의 동시 등화를 금지한다. 협약은 원형이나 사각형 등의 보행자 신호등 렌즈 형태를 별도로 규정하지 않는다.

협약은 보행자 적색신호등에는 정지하여 있는 보행자 그림이, 녹색 신호등에는 보행하는 보행자 그림을 부착할 것을 적극 권장한다. 또한 보행자신호등은 시각 및 청각장애인들도 쉽게 횡단보도를 건널 수 있도록 음향신호와 점자신호등으로 보조할 수 있다는 내용을 규정한다.

나. 신호등 등화의 의미

UN도로표지와 교통신호협약이 규정하는 신호등 등화 색상의 의미를 정리하여 아래와 같이 요약하였다.

1) 녹색등화

녹색등화의 의미는 직진, 좌회전, 우회전 모든 방향으로의 차량 진행허용이다. 그러나 앞막임 현상이 예상되어 다음 현시 시작 시점까지 차량이 교차로를 벗어나지 못하게 될 경우는 차량 진행을 허가하지 않음을 규정하고 있다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 1항 (a)-(i)).

2) 적색등화

적색등화의 의미는 직진, 좌회전, 우회전 모든 방향별 움직임의 진행금지이다. 적색등화 시 차량은 교차로에 설치된 정지선을 넘어서 안 되며, 만일 정지선이 존재하지 않는 경우, 차량은 그에 상응하는 표지판을 넘어서는 안 된다. 만일 그러한 표지판이 교차로 가운데 혹은 교차로 반대편에 위치한 경우, 차마는 그 교차로에 진입하거나 교차로의 보행자 횡단보도에 진입해서 안 됨을 규정한다.

3) 적색등화의 점멸

적색등화의 점멸은 정지선이 있는 경우는 정지선, 정지선이 존재하지 않는 경우 그에 상응하는 표지판을 절대 넘어서며 차량이 진행할 수 없음을 의미한다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 1항 (b)의 (i)).

4) 황색등화

UN도로표지와교통신호협약은 차량이 황색등화 시 정지선 또는 그에 상응하는 표지판 설치위치를 통과해서는 안 됨을 규정한다. 그러나 정지선 또는 그에 상응하는 표지판 설치위치에 너무 근접하여 안전하게 정지할 수 없는 경우는 제외한다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 1항 (a)의 (iii)). 황색신호등이 교차로 중간지점 혹은 교차로 건너편에 위치한 경우에도 그 의미는 동일하다.

5) 황색등화의 점멸

황색등화의 점멸은 차량이 주의하여 진행할 수 있음을 의미한다. 교통량이 적은 경우, 3색등 신호기를 사용하여 황색등화의 점멸신호를 운용할 수 있음을 별도로 규정하고 있다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 1항 (b)의 (ii)).

6) 적색 및 황색의 동시 등화

적색신호등과 황색신호등의 동시 등화는 신호가 곧 전환될 것을 의미하며, 이 때 적색

등화로 진행금지가 지시되고 있는 차량은 황색등화가 아닌 적색등화의 의미를 따라야 함을 규정한다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 1항 (a)의 (iii)).

7) 화살표시 등화

화살표시(적색, 황색, 녹색) 등화는 적색, 황색, 녹색신호 등화의 의미와 동일하나 그 의미의 적용은 화살표시가 지시하는 방향으로 제한된다. 가변형가변등의 경우 하향 녹색 화살표시 등화는 화살 표시가 지시하는 차로로의 차마 진행허용을 의미한다(가변형가변등에서 적색X표 등화는 해당 차로로의 차마 통행금지를 의미한다).

가변형가변등 황색 또는 백색 하향 대각선 화살표시 신호등은 차로의 진행방향이 곧 전환됨을 의미하며, 가변차로 주행차량은 화살표가 지시하는 차로로 차로변경을 수행하여야 함을 뜻한다. 가변형가변등에서 황색 화살표시 또는 백색 화살표시 신호등은 점멸할 수 있음을 규정한다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 11항).

8) 보행녹색등화

보행자 녹색등화는 보행자의 횡단보도 횡단 허용을 의미한다(UN도로표지와교통신호협약 제24조 1항 (a)의 (i)항목). 보행자 녹색등화의 점멸은 보행자의 횡단보도 횡단시간이 곧 종료함을 의미한다(UN도로표지와교통신호협약 제24조 1항 (b)).

9) 보행황색등화

보행자 황색등화는 보행자의 횡단보도 진입 금지를 의미하나 이미 차도로 진입한 보행자는 진입방향 반대편으로의 계속 진행을 하여야 함을 규정한다(제24조 1항 (a)의 (ii)).

10) 보행적색등화

보행자 적색등화는 보행자의 횡단보도로 진입을 금지하는 의미이다(UN도로표지와교통신호협약 제24조 1항 (a)의 (iii)).

다. 교통신호기 설치기준

UN도로표지와교통신호협약은 교통신호기의 설치위치로 교차로의 전방, 또는 교차로 중심부 상부가 되어야 함을 규정하고 있다. 별도로 교통신호기는 교차로의 후방 또는 운전자의 눈높이에서 반복적으로 설치될 수 있음을 규정한다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 3-bis항 (b)).

이와는 별도로 협약은 협약가입국에게 별도의 신호기 설치에 관한 세부규정을 제정할 것을 권고한다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 3-bis항 (c)). 신호기를 도로변에 설치할 경우, 신호기는 보행자의 보행에 최대한 방해되지 않아야 하며 도로교통 흐름에 방해가 되지 않아야 함을 규정하고 있다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 3-bis항 (c)).

1) 일반교통신호기

신호기의 설치위치는 먼 거리에서도 운전자의 관독이 양호하도록 접근로에서 충분히 떨어져 있어야 한다. UN도로표지와교통신호협약 가입국가 영토 내에서 신호등은 다양한 도로 범주별로 표준화하여 사용되어야 한다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 3-bis항 (c)).

2) 적색 점멸신호기

적색 점멸신호기는 선박의 통과를 위해 교량이 열리는 가동교 앞 건널목, 소방차량 진입로, 비행기가 가로질러 저공비행하는 접근로의 경우에 설치·운용할 수 있다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 1항 (b)).

3) 황색 점멸신호기

황색 점멸신호기는 단독으로 설치될 수 있으며 교통량이 적을 시 3색신호등이 설치된 곳에서 황색 점멸등을 사용할 수 있음을 규정하고 있다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 8항).

4) 백색점멸신호기

UN도로표지와교통신호협약 가입 국가는 가입국이 별도 관련법규를 제정하여 철도 건설목에서 차량의 주의진행을 의미하는 백색등화의 점멸신호기를 설치할 수 있음을 규정하고 있다(UN도로표지와교통신호협약 제23조 12항).

제4절 미국 MUTCD

미국 연방정부는 자국 내 운전자들에게 여러 주(州)에 걸쳐 동일한 교통안전시설환경을 제공하기 위하여 교통안전시설과 관련된 형태, 문양, 의미, 설치, 운영과 관련된 기준을 MUTCD로 규정한다(FHWA, 2003). MUTCD는 우리나라 경찰이 담당하는 교통안전시설물인 교통안전표지, 교통노면표시, 교통신호기뿐만 아니라 도로안전시설(현재 우리나라는 도로시설물로 구분되어 국토해양부가 관리) 일부에 관한 기술기준도 제시한다. 즉 도로교통과 관련된 모든 표지, 노면표시, 교통신호기에 대한 설치·관리에 대한 내용을 규정한다.

1. 개요

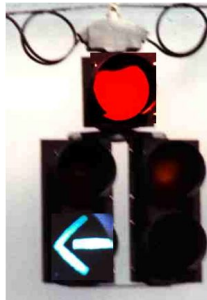
미국은 개별 주(州) 단위로 MUTCD를 별도 규정한다. 연방정부가 제공하는 MUTCD와 내용이 조화로우려 필요가 있는 경우 주(州)정부 MUTCD는 수시로 갱신된다. MUTCD는 현장 교통안전시설물 설치지점 및 운영요령 등 매우 상세한 수준까지 교통안전시설관련 기술기준을 객관적으로 규정한다. 사례로 교통안전시설 및 지주 시설은 어떠한 광고 메시지 및 교통통제와 관련되지 않는 운전자 홍보 메시지들을 부착하여선 안 됨을 규정하고 있다(MUTCD Section 1A.01). 실무에 필요한 상세 규정을 통해 실무자들의 주관적인 판단으로 현장에 불필요한 불법 보조표지가 설치되는 것을 철저히 배제하고 있다.

2. 교통통제시설 기준

MUTCD가 규정하는 ‘양보’와 ‘일시정지’ 안전표지는 형태, 의미, 설치기준에 있어 우리나라 도로교통법이 규정하는 내용과 근본적으로 다르지 않다. 우리나라 도로교통법은 ‘양보’와 ‘일시정지’ 안전표지 내에 국문 및 영문이 함께 기입되도록 규정하고 있으나 우리나라와 미국 MUTCD가 규정하는 ‘양보’와 ‘일시정지’ 안전표지 형태, 의미, 설치기준이 근본적으로 동일하기 때문에 이들을 상세한 수준에서 비교할 필요가 적다. 따라서 ‘양보’ 및 ‘일시정지’ 안전표지에 대한 법규 기준검토를 제외하고 MUTCD가 규정하는 교통신호기와 관련된 (1) 형태, (2) 등화의 의미, (3) 설치 기준을 중심으로 법규 기준검토를 수행하였다.

가. 교통신호기 형태

MUTCD는 신호등체계로 종방향 및 횡방향 3색신호체계, 4색신호체계, 5색신호체계를 허용하고 있다. <그림 2-3>은 예외적으로 미국에서만 사용되는 신호등 형태의 “5개신호등두신호등(Five Head Signals)”이다. 5색신호체계는 적색1개, 녹색2개 황색2개의 렌즈로 구성되는 신호체계로 직진과 좌회전 방향별 움직임을 제어하는 용도로 별도의 황색렌즈를 구분하여 사용하는 것이 특징이다.



<그림 2-3> 미국에서 사용 허용되고 있는 5색신호등

5개신호등두신호등은 일반적인 종형배열과 횡형배열 이외 형태의 신호등 렌즈 배열을

사용한다. 그러나 이러한 형태의 신호등은 신호등의 지주방식이 현수식에서 지주식으로 바뀌어감에 따라 일반적인 중형 또는 횡형 신호등으로 지속적으로 교체되고 있다.

나. 신호등 등화의 의미

아래의 세부단락은 미국 MUTCD가 규정하는 신호등 등화 색상의 의미를 제시한다.

1) 녹색등화

원형렌즈의 녹색등화는 직진, 좌회전, 우회전 모든 방향 차량의 진행 허용을 의미하여 UN도로표지와교통신호협약과 규정 내용과 의미상 동일하다. 추가의 제약이 필요한 경우 표지를 설치하여 해당 방향으로 진행금지 등의 의미를 전달할 수 있다.

2) 녹색화살표시 등화

녹색화살표시 등화는 녹색등화와 의미가 동일하나 의미의 적용은 화살표시가 지시하는 방향으로 제한된다. 이는 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 의미와 동일하다.

3) 황색등화 또는 황색화살표시 등화

황색등화는 녹색등화가 곧 종료될 것을 경고하며 뒤따라 적색신호가 곧 바로 등화 될 것을 운전자들에게 알리는 신호이다. UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 의미와 기본적으로 동일하다.

4) 적색등화

적색등화는 정지선에 직진, 좌회전, 우회전 모든 방향의 차량이 정지하여야 함을 의미한다. 이는 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 의미와 동일하다. 만일 정지선이 없는 경우 교차로 전방에 설치된 횡단보도를 넘지 말아야 하며, 만일 횡단보도가 없는 경우 교차로에 진입하여선 안 됨을 의미한다. 적색화살표시 등화의 경우 화살표가 지시하는 방향으로 적색등화 의미의 적용이 국한된다.

미국은 우리나라와 같이 적색등화시 우회전 차량의 진행을 허용하나 경우에 따라 적색등화시 우회전 진행을 금지하기도 한다. 적색등화 시 우회전이 금지되는 경우 <그림 2-4(가)>에 제시된 '안전표지 R10-11, R10-11a, R10-11b'를 별도로 신호등 전방에 설치한다. 우회전 전용 신호등 좌회전 화살표시 적색등화가 표출되는 상황에서 우회전 진행을 허용하고자 할 경우 <그림 2-4(나)>에 제시된 '안전표지 R10-17a'를 설치하여 우회전 진행을 허용한다.



(가) 적신호시 우회전 금지표지

(나) 적신호시 우회전 허용 표지

<그림 2-4> 미국의 적신호시 우회전 금지 및 허용 표지

5) 황색등화의 점멸

우리나라 도로교통법과 내용이 유사하며 차량이 주의하면서 진행할 수 있음을 의미한다.

6) 적색등화의 점멸

적색등화의 점멸은 모든 방향의 차량이 정지선에서 항시 정지하여야 한다. 만일 정지선이 없는 경우 교차로 전방에 설치된 횡단보도를 넘지 말아야 하며, 만일 횡단보도가 없는 경우 교차로에 진입하여선 안 된다. 정지 후 진행 요령은 정지 후 상황에 따라 달라질 수 있다. 일반적인 경우 차량의 통행우선권은 일시정지표지 교차로에서의 경우와 동일하다.

UN도로표지와교통신호협약은 적색등화 점멸 시 정지선을 항시 넘을 수 없음을 규정한 반면 미국 MUTCD는 '일시정지'처럼 정지 후 진행할 수 있어 우리나라 법이 규정하는 적색등화의 점멸 의미와 유사하다. MUTCD는 가동교와 같은 지점에 설치된 적색점멸 신호기의 점멸신호는 교차등화 (alternatively) 되어야 함을 규정한다. 이 때 차량은 적색등화 점멸 시간동안 정지선을 항시 넘을 수 없다.

6) 적색등화의 점멸과 황색등화의 점멸의 혼용

일반적으로 하나의 접근로가 점멸신호로 운영될 시 황색등화 점멸 또는 적색등화 점멸 중 하나를 선택하여 운영되어야 하나 별도의 좌회전 전용 신호등면이 존재하는 경우 직진방향으로 황색등화 점멸을, 좌회전방향으로 적색등화 점멸을 표출할 수 있다.

하나의 신호등면으로 직진방향과 좌회전방향을 모두를 다루는 우리나라 신호등의 경우와 달리 미국은 직진 전용신호등면과 좌회전 전용신호등면으로 별도 구분하여 신호운영한다. 또한 MUTCD는 화살표시렌즈와 원형렌즈가 복합적으로 구성되는 신호등면에서는 원형렌즈만을 사용하여 점멸신호를 등화 하여야 함을 규정한다(FHWA, 2003).

7) 보행녹색등화

보행자 녹색등화는 보행자의 횡단보도 횡단이 허용됨을 의미한다. 보행자 녹색등화의 점멸은 보행자의 횡단보도 횡단시간이 곧 종료함을 의미한다(FHWA, 2003).

8) 보행황색등화

보행자 황색등화는 보행자 횡단시간이 충분히 남지 않았음을 의미하며 이때 보행자는 횡단보도로 진입하여선 안 됨을 의미한다.

미국 MUTCD는 교통통제와 관련된 정보가 운전자에게 적절히 전달될 수 있도록 주변 상황을 고려하여 시설물 설치지점을 적절하게 설계하여야 함을 규정한다. 교통통제시설 종류별 설치와 관련하여 MUTCD는 일시정지 표지는 아래의 경우를 제외하고 어떠한 경우에도 교통신호기와 함께 설치·운영되어선 안 됨을 규정⁵⁾한다(FHWA, 2003).

- 교통신호기의 신호가 적색등화의 점멸로 상시 운영되고 있는 지점
- 교통신호제어교차로 인접지역(adjacent to the area)이나 잠재적인 교통상충이 매우 적어 별도의 신호등설치가 필요치 않은 지점

5) MUTCD Section 4D.01 "General", Page 4D-1

제5절 우리나라 도로교통법과의 비교

우리나라 도로교통법이 규정하는 교통통제시설관련 기준과 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 기준을 비교하며 법규상 상이한 점을 도출한다.

우리나라 도로교통법 및 UN도로표지와교통신호협약 모두는 '일시정지' 및 '양보' 표지에 대한 기본적인 형태, 문양, 의미가 동일하기 때문에 '일시정지'와 '양보' 표지를 비교할 필요성이 적다. 따라서 본 단락에서도 교통통제시설 중 교통신호기만을 대상으로 UN도로표지와교통신호협약 규정 내용과 우리나라 도로교통법과 규정 내용을 비교한다.

1. 신호등 형태

신호등 형태측면에서의 UN도로표지와교통신호협약의 규정과 우리나라 도로교통법이 규정하는 내용을 정리하여 <표 2-3>에 요약하였다.

<표 2-3> 신호등 형태 비교

비 고	UN도로표지와교통신호협약	우 리 나 라
차량신호등	· 3색 신호체계	· 3색 및 4색 신호체계
보행신호등	· 2색 및 3색 신호체계	· 2색 신호체계
가변형가변등	· 녹색하향 화살표, 적색X표 · 황색 또는 백색 하향대각선 화살표 (전환)	· 녹색하향 화살표, 적색X표 · 적색X표 점멸(전환)
자전거신호등	· 자전거 문양	· 해당 없음

가. 차량 신호등

UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 차량신호등은 3색신호체계이다. UN협약은 비보호좌회전 진행을 금지하며 별도의 보호좌회전 현시를 운용하는 경우 직진전용 3색신호등과 좌회전전용 3색신호등을 별도로 구분할 것을 규정하고 있다. 우리나라는 법 규정

에 따라 3색신호체계 및 4색신호체계가 선택적으로 사용될 수 있으나 도로 현장에는 4색신호체계가 편중적으로 사용되고 있다.

기본적으로 우리나라는 4색신호체계에서 하나의 황색신호등 렌즈를 통하여 좌회전 황색신호와 직진 황색신호를 동시에 표출하고 있다. UN도로표지와교통신호협약에서는 별도의 3색신호등이 사용되어야 하기 때문에 황색렌즈의 공유를 허용하지 않는다. 좌회전 황색신호와 직진 황색신호가 하나의 렌즈를 통하여 표출할 때 발생할 수 있는 문제를 철저히 억제하고 있다.

나. 보행자 신호등

우리나라는 보행자 신호등으로 2색신호체계를 사용하며 UN도로표지와교통신호협약은 2색신호체계 및 3색신호체계의 사용을 허용하여 큰 상이점은 없다.

다. 가변형가변등

가변차로 주 진행방향이 전환되는 시간대에 전환신호로 표출되는 가변형가변등으로 우리나라는 ‘적색X표시점멸’ 신호를 사용하고 있으나 UN도로표지와교통신호협약은 ‘황색 또는 백색 하향대각선 회살표 등화’를 규정하고 있어 형태가 서로 다르다.

라. 자전거 신호등

우리나라에는 아직까지 자전거신호등을 별도로 규정하고 있지 않다. 그러나 UN도로표지와교통신호협약에서는 “자전거 문양”을 신호등에 삽입하는 내용을 규정으로 정하고 있어 차이가 있다.

2. 신호등화의 의미

UN도로표지와교통신호협약의 규정과 우리나라 도로교통법이 규정하는 신호등화의 의미를 비교하여 <표 2-4>에 정리하였다.

〈표 2-4〉 보행자신호등 형태 및 의미 비교

비 고		UN도로표지와교통신호협약	우리나라
차량 신호등	녹색등화	·진행허용 (전방향, 좌회전 포함)	·진행허용 (직진방향, 좌회전 제외)
	적색등화	·진행금지 (전방향, 우회전 포함)	·진행금지 (직진 및 좌회전, 우회전 제외)
	황색등화	·진입금지 (전방향, 우회전 포함)	·진입금지 (직진 및 좌회전, 우회전 제외)
	황색점멸	·주의진행	·주의진행
	적색점멸	·진행금지1)	·일시정지 후 주의진행
보행 신호등	녹색등화	·진입허용	·진입허용
	적색등화	·진입금지	·진입금지
	녹색점멸	·신호전환 예고	·횡단시작 금지 및 주의진행
	황색등화	·주의진행 및 진입금지	·해당 없음
가변형 가변등	녹색↓등화	·차로 진행허용	·차로 진행허용
	적색X등화	·차로 진입금지	·차로 진입금지
	적색X점멸	·해당 없음	·통행차로변경 및 진입금지
	황색·백색 ↘/↙점멸	·통행차로변경 (화살표방향 차로변경)	·해당 없음

1) 가동교, 소방서, 건물목 등에 설치·운영

차량신호등 등화의 의미에서 큰 차이가 발견된다. UN도로표지와교통신호협약은 직진, 좌회전, 우회전을 포함한 모든 방향 차량 움직임의 진행허용 및 진행금지로 신호등 녹색 등화 및 적색등화 의미를 규정한다. 이러한 차량신호등 정의는 녹색신호 등화 시 모든 비보호움직임을 기본적으로 진행 허용됨을 의미한다. 필요에 따라 진행을 금지되는 지점의 경우 별도의 안전표지로 회전금지 규제를 표출하도록 한다.

우리나라의 경우는 이와 반대되는 상황이다. 녹색등화의 의미로 '직진' 진행허용을 규정하며 좌회전 차량은 진행할 수 없음을 제한한다. 예외적으로 '비보호 좌회전'이 허용되는 지점의 경우 별도의 안전표지를 통하여 비보호진행이 허용된다. 이는 기본적으로 비보호좌회전을 전면 금지하는 경우에 해당된다.

적색등화시에도 우리나라는 기본적으로 우회전 비보호 진행을 허용한다. UN도로표지와교통신호협약은 기본적으로 적신호시 우회전 진행을 금지하여 의미상 차이가 있다. 적색등화 점멸신호의 경우도 우리나라에서는 주의진행 개념이지만 UN도로표지와교통신호협약은 완전 정지 개념으로 그 의미가 다르다. UN도로표지와교통신호협약에 매우 익숙한 외국인 운전자들이 우리나라에서 적색점멸신호를 발견할 시 우리나라 운전자들과 다른 행태를 보일 수 있다.

3. 신호등 운용 규정

UN도로표지와교통신호협약의 규정과 우리나라 도로교통법 내용을 신호등 운용규정 측면에서 비교하여 <표 2-5>에 정리하였다. 화살표시 신호운용에 있어 차이가 존재한다. 녹색 화살표시 신호의 경우 우리나라 도로교통법과 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 내용은 동일하다. 그러나 적색 화살표시 신호 및 황색 화살표시 신호의 경우 우리나라가 도로교통법에서 규정하고 있지 않아 다르다.

<표 2-5> 가변형가변등 형태 및 의미 비교

비 고	UN도로표지와교통신호협약	우리나라
화살표시	· 화살표시신호와 일반신호는 동일	· 화살표시신호는 일반신호와 구분
	· 적·녹·황색화살표시신호 규정	· 녹색화살표시신호 규정 · 적·황색화살표시신호 규정 없음
동시등화	· 적색과 녹색 동시등화 금지	· 적색과 녹색화살표시 동시등화 허용

우리나라가 적색 화살표시 등화 및 황색 화살표시 등화를 별도로 규정하지 않는 이유는 현재 우리나라가 사용하고 있는 4색신호체계와 관련이 있다. 4색신호체계에서는 하나의 적색신호렌즈와 하나의 황색신호렌즈로 직진과 좌회전 모두를 다루고 있어 별도의 화살표시 신호등 필요성을 인식하지 못한다. UN도로표지와교통신호협약에서는 직진과 좌회전의 신호를 구분하여 별도의 3색신호등으로 표출하도록 하고 있어 적색 및 황색 화살표시 신호등에 대한 규정을 하고 있다. 우리나라에서도 4색신호등을 두 개의 3색신호등

으로 구분하여 (직진 및 좌회전 신호등) 신호를 표출할 경우 적색 및 황색 화살표지 신호 사용에 대한 필요성이 높아질 수 있다.

우리나라 도로교통법이 규정하는 '좌회전신호' 표출방법과 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 '적색과 녹색의 동시등화 금지' 규정이 큰 차이점을 보인다. UN도로표지와 교통신호협약은 하나의 신호등면에서 진행을 의미하는 녹색신호와 진행금지를 의미하는 적색신호가 동시에 등화 되지 않아야 함을 규정한다. 그러나 우리나라 4색신호등의 경우 하나의 신호등면에서 적색신호와 녹색화살표지가 동시등화 되고 있다. 도로교통법에 의하여 녹색화살표지는 화살표가 지시하는 방향으로 녹색등화와 같은 의미로 해석되기 때문이다.

4. 핵심내용 분석

UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 도로교통 규약 내용과 우리나라 도로교통법이 규정하는 내용이 서로 다른 부분을 비교 점검하였다. 다양한 부분에서 약간씩의 차이가 있으나 주요 핵심 원인은 아래 2개로 분석된다.

가. 신호등화의 의미 부문 차이

첫째, 녹색등화와 적색등화의 의미 부문이다. UN도로표지와교통신호협약은 기본적으로 비보호회전교통류의 진행을 허용하면서 진행금지 목적으로 안전표지를 사용하나 우리나라 도로교통법은 기본적으로 비보호회전교통류의 진행을 금지하면서 진행허용 목적으로 안전표지를 사용한다. 우리나라의 경우 적신호시 우회전진행을 허용하는 경우는 이러한 기본 개념과 반대되는 내용으로 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 도로교통환경과 상충된다.

나. 신호등 형태 부문 차이

둘째, 4색신호등의 사용이다. 하나의 접근로에서 유출되는 직진움직임과 좌회전 움직임을 하나의 신호등으로 정리하지 않고 3색신호등 두 개(직진전용신호등과 좌회전신호

등)로 별도 표출하는 내용이 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 내용이다. 이는 신호등만을 분리하여서 해결될 수 있는 문제는 아니다. 신호등으로 등기신호를 표출하는 신호제어기 하드웨어 내부 장비 개선이 필요한 부분으로 개선에 따른 장단점을 상세히 비교 검토할 필요가 있다.

제3장 국제수준 기준 국내 현장 검토

국제사회 속 세계적인 도시, 세계적인 국가로 발전을 준비하기 위하여 도로교통법 문헌수정 노력도 필요할 것이나 무엇보다도 현장에 존재하는 실질적인 문제를 인식하고, 원인을 점검하고, 근본적인 문제 개선을 수행하는 노력이 더욱 중요하다. 외국인 운전자들은 우리나라 교통안전시설환경이 국내 도로교통법에 준하여 설치·관리 되고 있다고 일반적으로 인식하며 우리나라 도로를 이용한다. 이러한 외국인 운전자들은 우리나라 현장을 경험하며 교통안전시설환경을 이해하고, 현장에서 체험한 내용을 근거로 우리나라 교통안전시설환경 수준, 나아가서는 우리나라 국가의 사회간접자본 인프라 운영수준, 도로교통법 법질서 적용 수준을 판단하게 된다.

문헌 규정과 실제 현장의 차이가 적을수록 교통안전시설환경 문제의 심각성이 낮아질 수 있으나 현실적으로 그렇지 않다. 문헌을 통하여 현장에서 발생 가능한 다양한 상황의 기술기준을 상세하게 설명할 수 없기 때문에 문헌규정 내용과 현장상황의 차이는 항상 존재한다. 본 장에서는 우리나라 도로현장에서 발견되는 교통안전시설환경을 외국인 운전자 입장에서 검토한 결과를 제시한다. 우리나라 도로 현장에 실존하고 있는 교통안전시설 중 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들에게 문제가 될 수 있는 내용들에 대해 검토 및 진단을 수행하였다.

우리나라 전국 16개 지방자치단체를 대상으로 교통안전시설 현장자료를 수집하였다. 우리나라 현장 교통안전시설 표본자료가 특정지역에 편중되지 않도록 다양한 지방자치단체를 조사 대상지역으로 포함하였다. 이들 16개 지방자치단체는 서울특별시, 인천광역시를 포함하여 경기도 안산, 시흥, 부천, 안양, 고양, 수원, 과천, 의왕, 군포, 남양주, 성남이며 충청남도 아산과 충청북도 천안, 청주이다. 대상 지역 교통안전시설물 전체를 전수조사하기에 시간과 비용측면에서 현실적인 제약이 있어 문제가 있는 교통안전시설환경 자료를 선별 수집 및 분석하는 사례조사를 수행하였다.

현장에서 수집된 사례 자료를 바탕으로 우리나라 교통안전시설환경 현장에 존재하는 문제들을 네 가지 유형으로 구분하여 정리하였다. 아래의 세부단락은 각 유형별로 구분된 문제점들을 제시한다.

제1절 일시정지 안전표지 방치

국제수준의 교통선진 국가는 교통통제를 위해 현장에서 ‘일시정지’ 안전표지를 적극 사용한다. 차량은 ‘일시정지’ 안전표지가 설치되어 있는 부근에 설치된 ‘정지선’ 노면표시에 완전하게 정지하여야 한다. ‘일시정지’ 안전표지 위반차량운전자에게 국제수준 교통선진 국가는 일반적으로 매우 무거운 벌금을 부과한다. 외국인 운전자들은 무거운 벌금 및 엄격한 단속에 오랜 경험을 통해 학습되어 일반적으로 ‘일시정지’ 안전표지 준수율이 매우 높다.

우리나라 국민들도 외국 교통선진국을 여행 할 경우에도 ‘일시정지’ 안전표지를 매우 엄격히 준수한다. 그러나 국내에서 우리나라 운전자들의 ‘일시정지’ 안전표지 준수 수준은 낮다. 우리나라의 법 적용 및 교통안전시설환경 구축 수준과 교통선진국의 수준에 차이가 있기 때문일 것이다.

국제수준 도로교통 환경에서 ‘안전표지’와 ‘노면표시’의 조화로운 설치는 매우 기초적인 수준에 해당한다. 우리나라 도로교통법에서도 안전표지와 노면표시의 조화로운 설치를 상황에 따라 구분하여 상세히 규정한다. <그림 3-1>은 안전표지와 노면표시가 조화롭게 설치된 해외의 사례이다. 교차로에 ‘일시정지’ 안전표지가 설치되어 있음을 차량 운전자에게 노면표시로 알리기 위하여 ‘STOP’ 표시가 ‘정지선’ 상류방향으로 설치되어 있다. 차량이 교차로에 일시정지 하여야 하는 위치를 운전자에게 알리는 ‘정지선’ 노면표시가 ‘일시정지’ 표지와 함께 설치된 잘 구축된 교통안전시설환경 사례이다. <그림 3-1>은 외국 교통선진국 교통안전시설환경 현장에서 쉽게 볼 수 있는 교통안전시설물이 조화롭게 설치된 사례이다. 국제수준 도로교통 환경에서 ‘안전표지’와 ‘노면표시’의 조화로운 설치는 기초적인 수준에서 준수된다.



〈그림 3-1〉 조화로운 안전표지와 노면표시 설치 해외 사례

1. 안전표지 단독설치

국제수준 교통안전시설환경이 규정하는 내용처럼 우리나라 도로교통법도 ‘일시정지’ 노면표시, ‘일시정지’ 안전표지, ‘정지선’ 노면표시가 하나의 지점에서 서로 조화롭게 설치될 것이 문헌으로 규정되고 있다. 그러나 문헌 규정과는 달리 현장에서의 상황은 〈그림 3-2〉와 같이 ‘안전표지’와 ‘노면표시’가 서로 조화하지 않는 경우의 사례가 많이 관측된다. 해당 사례는 ‘일시정지’ 표지 설치와 관련하여 일시정지 하여야 하는 위치를 차량 운전자에게 알리는 ‘정지선’ 노면표시가 ‘일시정지’ 안전표지와 함께 조화되어 설치되어 있지 않은 현장 사례이다.



〈그림 3-2〉 정지선과 함께 설치되지 않은 일시정지 안전표지 설치 사례

우리나라 운전자들은 도로교통법이 규정하는 ‘일시정지’ 안전표지를 경시하고 무시하며 운전하기 때문에 차량이 정지할 위치를 알려주는 ‘정지선’ 노면표시가 없는 ‘일시정지’ 교차로는 현장수준에서 큰 문제로 지적되지 않고 있다. 그러나 국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들은 ‘안전표지’와 ‘노면표시’가 조화하지 않는 현장 상황에서 혼돈할 수 있어 위험하다.

외국인 운전자들은 ‘일시정지’ 안전표지를 보고 갑작스럽게 차량을 제동하거나 서행할 수 있어 후행 차량과의 추돌 사고 위험상황을 제공할 수 있다. 외국인 운전자들의 교통안전에도 문제가 될 수 있으며, 이들 외국인 운전자들로 인한 우리나라 운전자들의 교통안전에도 문제가 될 수 있다.

2. 시거를 고려하지 않은 설치

조화롭게 ‘일시정지’ 안전표지와 정지선 및 ‘일시정지’ 노면표시가 현장에 설치된 교차로이더라도 교통안전시설 본래의 기능과 용도가 고려되지 않으며 현장에 설치된 사례가 현장에서 많이 관측된다. <그림 3-3>은 경찰청 교통안전표지 설치·관리 매뉴얼(2005)이 전달하는 교통안전시설 기능과 다르게 잘못된 구축된 현장 교통안전시설환경 사례이다. 해당 규정은 ‘일시정지’ 안전표지의 설치 용도로 “차량이 교차로 진입 전에 완전히 일시 정지하여 부도로 방향 및 대향방향 차량 움직임의 육안 확인을 통하여 안전진행 여부를 판단한 후 계속 진행”하기 위한 것임을 규정하고 있다.



<그림 3-3> 기능을 고려하지 않은 일시정지 안전표지 설치 사례

교통안전시설이 본래의 설치 목적을 완수할 수 없는 지점에 ‘안전표지’ 및 ‘노면표시’를 설치한 현장 사례이다. 현장에 도로교통법 및 경찰청 교통관련 설치·관리매뉴얼의 규정에 따라 물리적으로는 설치되어 있지만 교통안전시설물 본래의 기능을 수행하지 못하는 상황이다. ‘일시정지’ 안전표지를 관측한 운전자는 정지선을 넘지 않으며 차량을 정지한다. 정지한 차량은 부도로 방향 차량 움직임을 육안 확인하여 안전진행여부를 판단할 수 있어야 하나 차량의 정지 위치상 제약으로 타 접근로 방향 차량 움직임을 확인 할 수 없다.

해당 상황도 마찬가지로 우리나라 운전자들은 이러한 상황의 경우 접근로 현장에 설치된 ‘일시정지’ 안전표지를 우선 무시하며 불법으로 통과하며, 교차로에서 타 접근로 방향 차량 움직임을 육안확인하기 위하여 교차로 내부에서 불법으로 일시정지 하게 된다. 우리나라 운전자들은 ‘일시정지’를 무시하며 차량을 운행하고 큰 문제로 여기지 않는다. 그러나 이러한 교통안전시설환경은 국제수준 도로교통 환경에 학습되어 ‘일시정지’ 안전표지 준수율이 매우 높은 외국인 운전자들에게 혼돈을 줄 수 있다.

외국인 운전자들은 아래 두 가지 중 하나의 운전 방법을 선택할 수 있으나 둘 다 바람직하지 않다.

- ‘일시정지’ 안전표지를 준수하여 정지선에서 일시정지하고 진행한 후 교차로에 진입하여서 교차로 내부(도로교통법에 따라 서둘러 빨리 빠져나와야 하는 공간)에서 일시정지를 1회 더 수행하며 타 접근로 방향 차량 움직임을 육안으로 확인한 후 진행하는 방법
- 우리나라 운전자들처럼 국내에 설치된 ‘일시정지’ 안전표지를 습관적으로 위반하며 교차로 내부에서 일시정지 한 후 타 접근로 방향 차량 움직임을 육안으로 확인한 후 진행하는 방법

국제수준 도로교통 환경에 학습되어 ‘일시정지’ 안전표지 준수 수준이 매우 높은 외국인 운전자들은 해당 현장상황에서 혼돈하거나 우리나라 교통안전시설환경 수준을 경시할 수 있다. 이러한 교통안전시설 현장 환경은 우리나라 운전자뿐만 아니라 외국인 운전자들도 국내 교통안전시설을 쉽게 위반하도록 불법을 독려하는 현장 사례로 문제가 된다.

3. 원인점검

현장에서의 ‘일시정지’ 안전표지와 노면표시의 부조화는 도로교통법 및 교통안전시설물 관련 기술기준 및 규정문제로부터 기인되지 않는다. 설치, 의미 등과 같은 기초적인 수준에서의 규정은 이미 마련되어 있다. 현장에서 발생 가능한 다양한 모든 상황을 문헌으로 상세히 설명할 수도 없어 규정부족 문제로 치부할 수 없다.

현장에서의 관측되는 문제의 주요 원인은 도로교통법 규정 및 기술기준을 토대근거로 교통안전시설환경을 설계, 규제, 감리, 감독하는 실무수준 부족이다. 아래의 네 가지 수준에서의 기술부족이 주요원인으로 판단된다.

- 교통안전시설물 설계단계: 설계자의 전문기술 부족
- 교통안전시설물 규제단계: 대상지점 기술검토 부족
- 교통안전시설물 감리단계: 감리단계 전문기술 부족
- 교통안전시설물 감독단계: 공무담당자 전문기술 부족

상기 네 가지 단계 중 하나의 단계에서라도 기술부족과 관련된 원인을 소거할 수 있었다면 현장에서 지적된 문제들은 발견될 수 없다. 다시 말하면 네 가지 모든 단계에서 교통안전시설 전문기술이 투입되지 않은 것이 현재의 주요 원인인 것으로 판단할 수 있다. 이를 뒷받침하는 사례가 <그림 3-2>이다. 이는 교통안전시설물의 설치·관리를 담당하는 우리나라 지방자치단체 청사 진출입로로 교통안전시설물 관리·감독 담당자들이 아침, 점심, 저녁으로 이용하는 도로이다. 우리나라 교통안전시설환경 설계, 감리를 관리·감독 모든 단계에서 투입되는 전문기술 수준을 알게 하는 현장 사례이다.

제2절 등급이 상이한 교통통제시설 혼재 설치

‘양보’ 표지, ‘일시정지’ 표지, ‘교통신호기’로 구분되는 교통통제시설은 각각의 수준에서 서로 다른 방식으로 차량의 통행우선권을 배분하기 때문에 국제수준 환경에서 이들 시설

물이 하나의 지점(예: 교차로)에 혼재 설치하는 것을 금지한다. 그러나 우리나라 현장에서는 이러한 국제수준의 개념이 적용되지 않아 양보표지, 일시정지표지, 교통신호를 혼재 설치하고 있다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자에게는 절대로 논리에 맞지 않는 현장이며 국제수준 선진 교통안전시설환경에서 관측할 수 없는 상황으로 우리나라 교통안전시설환경이 혼돈될 수 있다. 우리나라는 교통안전시설환경을 기초적 국제수준에도 확보하지 못하는 수준으로 외국인 운전자들이 인식할 수 있어 국제화를 지향하는 우리나라에게 흠이 된다.

등급이 상이한 교통통제시설 혼재 설치의 사례로 (1) '교통신호기'와 '일시정지' 안전표지의 혼재설치, (2) '일시정지'와 '양보' 안전표지의 혼재설치, (3) '교통신호기'와 '양보' 안전표지의 혼재설치 상황을 구분하여 제시한다.

1. 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치

이러한 사고의 위험성을 근본적으로 소거하기 위하여 '교통신호기'와 '일시정지' 안전표지가 혼재 설치되는 국제수준 교통안전시설환경에서 기초적으로 금지된다. 이러한 기준과는 달리 우리나라에서 '교통신호기'와 '일시정지' 안전표지가 혼재 설치된 사례가 <그림 3-4>부터 <그림 3-8>과 같이 현장에 많이 존재한다. 우리나라 운전자들은 도로교통법이 규정하는 '일시정지' 안전표지를 현장에서 습관적으로 경시하며 주행하고 있어 지금까지도 해당 지점에서의 안전사고 위험 문제 역시 무시 하고 지적되지 않고 있다.



<그림 3-4> 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 1



<그림 3-5> 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 2



<그림 3-6> 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 3



<그림 3-7> 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 4



〈그림 3-8〉 교통신호기와 일시정지 안전표지 혼재 설치 사례 5

국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 ‘교통신호기’와 ‘일시정지’ 안전표지가 하나의 교차로에 혼재 설치된 상황에 익숙하지 않다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙하여 ‘일시정지’ 안전표지 준수 수준이 높은 외국인 운전자의 경우 해당 지점에서 혼돈하며 주행할 수 있어 위험하다. 외국인 운전자들이 추돌사고에 노출될 수 있으며 주변을 주행하는 우리나라 운전자들도 추가 사고위험에 노출될 수 있다.

만일 ‘교통신호기’와 ‘일시정지’ 안전표지가 혼재 설치된 경우, 운전자들이 녹색신호를 받고 차량을 주행하는 과정에서 ‘일시정지’ 안전표지를 발견할 수 있다. 일반적인 운전자들은 녹색신호 진행 중에 일시정지 하여야 하는지 혼돈하여 위험할 수 있다. 통제우선권 선순위가 신호등에 있음을 숙지하는 외국인 운전자는 ‘교통신호기’와 ‘일시정지’ 안전표지가 혼재 설치되는 지점에서 ‘일시정지’ 안전표지를 무시하고 ‘신호등’ 신호를 따라 진행할 수도 있다. 그러나 교통안전시설물은 보수적인 상황을 고려하며 설치되어야 한다. 일부 전문지식을 숙지하는 특수 운전자를 대상으로 설치할 수 없다.

교차로에 ‘교통신호기’를 설치하기로 결정한 경우, 기존에 사용되던 ‘일시정지’ 안전표지는 반드시 철거되어야 한다. 설치가 결정된 교통안전시설물과 다른 등급의 교통안전시설물은 현장에서 반드시 철거되어야 한다. 앞장에서 언급하였듯이 미국 MUTCD도 ‘교통신호기’와 ‘일시정지’ 안전표지 중 하나의 설치가 결정되면 다른 하나는 반드시 철거되어야 함을 문헌으로 규정하고 있다. 교통안전시설물 혼재설치 상황은 철저히 공학적으로 관리

되어 근본적으로 소거되어야 한다. 국제수준 교통안전시설환경에서 혼재 설치하는 기본적으로 엄격히 금지된다. ‘일시정지’ 안전표지와 ‘교통신호기’의 혼재설치가 예외적으로 허용되는 경우도 있으나 특수한 상황에 해당된다.⁶⁾

2. 일시정지와 양보 안전표지 혼재설치

우리나라 운전자들은 도로교통법이 규정하는 ‘일시정지’ 및 ‘양보’ 안전표지를 현장에서 습관적으로 경시하며 주행하고 있어 지금까지도 해당 지점에서의 안전사고 위험 문제를 지적하지 않는다. ‘일시정지’ 및 ‘양보’ 관련 법규를 익숙하게 위반하는 우리나라 운전자들은 이를 문제로 인식하지 못한다. 그러나 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 그렇지 않다. 외국인 운전자들에겐 ‘일시정지’와 ‘양보’ 안전표지의 혼재 설치된 상황에 익숙하지 않다.

‘일시정지’ 안전표지와 ‘양보’ 안전표지도 선순위 수준이 다른 교통통제방식이다. ‘일시정지’ 안전표지는 차량의 일시정지를 요구하나 ‘양보’ 표지는 차량의 일시정지를 운전자에게 요구하지 않는다. ‘양보’ 표지를 발견한 운전자는 주변 차량의 흐름을 육안으로 확인하고 안전하게 진행할 수 있다고 판단되는 경우 반드시 정지를 하지 않더라도 차량을 진행할 수 있으나 ‘일시정지’와 ‘양보’ 안전표지의 의미는 서로 상반되어 하나의 통제지점에서 조화될 수 없다.

우리나라 도로 교통안전시설환경에서는 ‘일시정지’와 ‘양보’ 안전표지가 동일한 지점에 혼재 설치되고 있는 현장사례가 많이 관측된다. 광역도시부 및 외곽 지방부 도로에 걸쳐 널리 발견되는 현장 사례를 <그림 3-9>에서부터 <그림 3-14>까지 제시하였다.

6) ‘일시정지’ 안전표지와 차량신호등 ‘적색등화의 점멸’신호가 동시에 운전자에게 제공되는 경우로 적색 등화의 점멸 신호 의미가 ‘일시정지’ 안전표지와 동일한 경우이다.



<그림 3-9> 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 1



<그림 3-10> 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 2



<그림 3-11> 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 3



<그림 3-12> 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 4



<그림 3-13> 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 5



<그림 3-14> 일시정지와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 6

동일한 지점에서의 ‘양보’ 안전표지와 ‘일시정지’ 안전표지 혼재 설치는 교통공학 기초에서도 허용하지 않으며 국제수준 교통안전시설환경에서 기본 수준에서 허용되지 않는다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 ‘일시정지’와 ‘양보’표지가 혼재 설치된 상황에 익숙하지 않아 혼돈하며 주행할 수 있어 교통사고 위험이 증가할 수 있다.

또한 자신들의 나라 영토 내에서는 ‘일시정지’와 ‘양보’ 표지를 민감하게 준수하는 외국인 운전자들이 우리나라 도로에서는 이를 준수하지 않으면서 우리나라에서 범질서 적용 및 준수 상황을 인식할 수 있다. 해당 상황의 경우 운전자 혼돈으로 인한 위험 수준은 높지는 않을 것이나 국제화를 지향하는 우리나라에게 흠이 될 수 있다.

3. 교통신호기와 양보 안전표지 혼재설치

‘교통신호기’와 ‘양보’ 표지도 서로 등급이 다른 교통통제시설물이다. ‘양보’ 안전표지는 국제수준 교통안전시설환경에서 도로 분선 외부로부터 합류하는 차량이 분선 직진 차량에게 양보하며 진행하는 기능을 가진다. 동일한 개념으로 ‘양보’ 안전표지가 신호교차로 우회전 베이(bay) 상에 설치되어 우회전 차량이 직진 본선차량에게 통행우선권을 양보하며 합류함을 지시한다.

그러나 우회전 베이(bay)가 없는 신호교차로에서의 우회전은 직교 도로로부터의 진입이며 합류로 구분되지 않기 때문에 우회전 처리를 위한 ‘양보’ 안전표지의 설치에 국제수준 교통안전시설환경과 차이가 있다. 따라서 우회전 베이(bay)가 없는 교차로의 경우는 ‘양보’ 안전표지의 설치가 허용되지 않는다.

근본적으로 동일한 지점에 서로 등급이 다른 교통통제시설물이 혼재 설치될 수 없으나 ‘교통신호기’가 설치된 신호교차로 접근로 중 우회전전용차로가 도류화로 별도 구분되는 경우 이처럼 회전 베이(bay) 부에 ‘양보’ 안전표지를 예외적으로 설치할 수 있다. 그러나 이러한 기준을 따라 ‘양보’ 안전표지가 설치되지 않은 사례가 현장에서 많이 발견된다. <그림 3-15>와 <그림 3-16>은 현장에서 ‘교통신호기’와 ‘양보’ 안전표지가 혼재 설치된 사례를 제시한다.



〈그림 3-15〉 교통신호기와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 1



〈그림 3-16〉 교통신호기와 양보 안전표지 혼재 설치 사례 2

〈그림 3-15〉와 〈그림 3-16〉는 우회전 베이(bay)가 설치되어 있지 않는 교차로로 ‘교통신호기’와 ‘양보’ 안전표지가 잘못 혼재 설치된 현장 사례이다. ‘양보’ 표지가 설치된 방향도 잘못 설치된 사례들이다. 녹색신호로 진행이 보호된 직진흐름이 원활할 수 있도록 부도로 우회전 차량은 주도로 직진차량흐름에게 통행우선권을 양보하여야 할 것이다. 그러나 ‘교통신호기’가 설치된 교차로에 방향마저 틀리게 설치된 ‘양보’ 안전표지로 인하여 통행우선권 해석 내용이 매우 달라진다. 〈그림 3-15〉와 〈그림 3-16〉은 ‘교통신호기’를 통하여 녹색신호로 보호 진행하는 직진차량들이 부도로 방향에서 진입하는 우회전 차량

들이 먼저 통행할 수 있도록 통행우선권을 양보하여야 함으로 해석될 수 있다.

우리나라 운전자들은 사례에서 제시된 것과 같이 도로교통법이 규정하는 ‘양보’ 안전표지를 도로 현장에서 위반함에 익숙하다. 오히려 ‘양보’ 표지를 준수할 경우(직진차량이 우회전 차량에게 녹색신호 중에 양보하기 위하여 제동하는 경우) 추돌사고 위험성이 존재하기 때문에 운전자들은 ‘양보’ 표지를 위반하는 것에 익숙하기 때문에 해당 상황을 문제로 인식하기 어렵다.

국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 ‘양보’ 안전표지와 같은 교통안전시설 준수에 익숙하다. 그러나 이들 외국인 운전자들은 우회전 베이(bay)가 없는 교차로에 ‘교통신호기’와 ‘양보’ 안전표지가 혼재 설치되어 있는 상황은 생소하여 통제 우선순위를 혼돈할 수 있다. 국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들은 직진차량이 타 방향 교통류에게 ‘양보’하는 상황으로 인식할 수 있다. 이처럼 교통통제시설이 잘못 혼재 설치된 경우 운전자들은 혼돈하며 차량을 주행할 수 있으며 이로 인한 사고위험이 존재한다.

4. 원인점검

경찰청이 제시하는 기술기준인 ‘교통안전표지 설치·관리 매뉴얼’은 “신호등이 없는 교차로”에 ‘일시정지’ 안전표지를 설치함을 규정하고 있으나, ‘양보’ 안전표지와 관련하여서 정확한 설치 기준을 제시하고 있지 않다. 그러나 매뉴얼은 “도로교통법에 명시된 목적과 기능에 따라 적합한 표지를 선택하여 설치”하여야 함을 명시하고 있어 안전표지는 목적과 기능에 따라 설치되어야 함을 규정하고 있다.

등급이 상이한 교통안전시설물이 현장에 혼재 설치되는 주요 원인이 도로교통법 및 교통안전시설물 관련 기술기준 및 규정이라 판단하기 어렵다. 매뉴얼에 추가의 세부적인 설치기준 제시가 필요하지만 원칙적으로 현장에서 발생 가능한 상황 모두를 규정 및 문헌에서 상세히 설명할 수 없다. 따라서 현장에서의 문제 원인은 도로교통법 규정 및 기술기준을 근거로 교통안전시설환경을 설계, 규제, 감리, 감독하는 실무 단계로 정리된다. 아래의 네 가지 요인을 주요 원인으로 고려할 수 있다.

- 교통안전시설물 설계단계: 설계자의 전문기술 부족
- 교통안전시설물 규제단계: 대상지점 기술검토 부족
- 교통안전시설물 감리단계: 감리단계 전문기술 부족
- 교통안전시설물 감독단계: 공무담당자 전문기술 부족

이는 네 가지 단계 모두에 교통안전시설 관련 전문기술 투입이 부족한 것이 주요 원인이라 분석된다. 상기 네 가지 요인 중 하나의 단계에서라도 기술적인 문제를 제거할 경우 현장 문제는 바로 소거될 수 있기 때문이다.

조사된 문제의 사례는 서울특별시 및 수도권 중소도시에서 대부분 관측되었다. 지방소도시의 경우 현장에 설치된 안전표지 수량 자체가 적어 안전시설물의 혼재 설치 상황이 많이 관측되지 않았으나 전문기술 부족의 근본적 문제가 잠재되어 있는 상황이다. 이러한 안전시설물 혼재 설치 상황은 국제수준 선진 교통안전시설환경에서 절대 허용되지 않는다. 안전시설물 혼재 설치가 원인이 되어 교통사고가 발생할 경우 자유무역협정 및 포괄적경제동반자협정 국가 간 교통사고 법 해석 분쟁까지 전개될 수도 있다. 서둘러 우리나라 현장의 문제를 재정비하여야 할 필요성이 매우 높다.

제3절 통제기능을 역행하는 안전표지

국제수준 교통안전시설환경 기초 수준에서 교통통제시설의 통제기능은 도로의 기능과 조화되도록 적용되고 있다. 교통통제시설이 도로 기능과 조화롭게 설치되었을 때 해당 시설은 올바른 기능을 수행할 수 있다. 교통통제시설은 도로가 교차하거나 합류하는 지점에 설치되어 도로의 원활한 기능수행을 지원하는 방향으로 교통흐름이 정리되어야 한다. 일반적인 통행우선권 정리요령은 다음과 같다.

- 주도로 교통흐름이 원활할 수 있도록 주도로는 통행우선권을 갖는다.
- 부도로 진출입 차량들은 주도로 교통흐름을 방해하지 않아야 하므로 주도로에 비하여 통행우선권을 나중에 갖는다(‘양보’ 또는 ‘일시정지’ 한다).

국제수준 교통안전시설환경에서는 주도로 및 부도로 도로 기능과 어울리도록 교통통제 시설물을 현장에 설치한다. 그러나 우리나라의 경우 도로 기능과 상반되는 내용을 교통 통제시설로 통제하는 경우가 현장에 많이 존재한다. 안전표지 설치방향이 틀리게 설치된 경우, 안전시설 설치 지점이 틀리게 설치된 경우, 안전시설물 사용 용도가 틀리게 사용된 경우가 그러하다.

도로의 기능에 역행하는 교통안전시설을 준수할 경우 운전자들은 오히려 교통사고 위험에 노출된다. 우리나라 운전자들이 현장 경험을 통하여 교통통제시설을 무시하여야 하는 상황을 반복 경험하고 있다. 우리나라 운전자들은 도로의 기능에 역행하며 통행우선권을 부여하는 현장 교통통제시설 위반에 익숙하여 습관적으로 이를 준수하지 않기 때문에 교통사고 위험상황을 인식하지 못하며 현장 상황을 큰 문제점으로 인식하지 못한다.

그러나 국제수준 교통안전시설환경에 학습된 외국인 운전자들의 경우 상황은 다르다. 이들은 ‘일시정지’ 안전표지와 ‘양보’ 안전표지를 의식적으로 준수하는 상황에 익숙하다. 우리나라 도로에 잘못 설치된 교통안전시설을 철저히 준수함으로 인해 오히려 이들 및 우리나라 운전자의 교통사고 위험수준이 증가한다. 또한 우리나라 운전자들과 같이 외국인 운전자들도 국내 교통안전시설을 습관적으로 위반하게 될 수 있다. 그만큼 우리나라 국가 법 질서 준수 수준은 국제수준에서 낮게 평가되며 국제화를 홍보하는 우리나라 국가 위상에 흠이 될 수 있다.

1. 방향이 틀리게 설치된 안전표지

도로의 기능을 고려하지 않고 ‘양보’ 및 ‘일시정지’ 등의 안전표지 방향이 틀리게 설치된 현장이 많이 존재한다. 교차로에서 주방향 교통흐름은 일반적으로 부방향 교통흐름에 의하여 불필요한 간섭을 받지 않도록 통행우선권이 정리되어야 한다. 마찬가지로 부도로 교통흐름은 주도로 교통흐름을 불필요하게 끊거나 방해하지 않도록 통제우선권이 정리되어야 한다. 이러한 기본적인 통제의 기능을 역행하는 교통통제시설이 우리나라 현장에서 발견된다. 아래 세부 단락은 ‘양보’ 표지의 방향이 틀리게 설치된 현장사례, ‘일시정지’ 표지 방향이 틀리게 설치된 현장사례를 구분하여 제시한다.

가. 방향이 틀리게 설치된 양보 안전표지

주도로 교통흐름 통행을 우선처리하기 위하여 부도로 교통흐름을 ‘양보’ 안전표지로 통제하는 상황의 경우이다. 원칙적으로 주도로 교통흐름에 통행우선권을 양보하며 부도로 운전자가 진출입하여야 하기 때문에 ‘양보’ 안전표지는 부도로 방향으로 설치되어야 한다. 그러나 이와 반대로 ‘양보’ 표지가 주도로 방향으로 설치된 경우가 우리나라 현장에서 많이 존재한다. <그림 3-17>로 부터 <그림 3-19>는 이러한 현장의 사례이다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 ‘양보’ 안전표지를 의식적으로 준수하며 주도로 교통흐름 속에서 차량을 감속할 수 있다. 주방향 교통흐름 속에서 일반적이지 않은 차량 감속은 불필요한 사고위험을 증가한다. 주방향 교통흐름은 일반적이지 않은 감속으로 방해받아 불필요한 정체를 야기한다.



<그림 3-17> 방향이 틀리게 설치된 양보 안전표지 설치 사례 1

<그림 3-18>과 <그림 3-19>는 신호교차로에서 도류화된 교차도로 직진과 우회전차량 합류 지점에 “양보” 표지가 방향이 틀리게 설치되어 있는 사례이다. <그림 3-18>은 표지 방향이 교차도로 직진으로 설치되어 우회전이 직진보다 우선하여 통행우선권을 보호받는 내용을 전달하는 잘못된 사례이다. <그림 3-19>는 우회전 차량에게 제공되어야 하는 ‘양보’ 안전표지가 대향 직진 방향으로 틀리게 설치되어 우회전 방향으로 ‘양보’ 표지가 제공되고 있지 않은 사례이다.



〈그림 3-18〉 방향이 틀리게 설치된 양보 안전표지 설치 사례 2



〈그림 3-19〉 방향이 틀리게 설치된 양보 안전표지 설치 사례 3

우리나라 교통안전시설 현장에서 ‘양보’ 안전표지 방향이 틀리게 설치된 경우는 많이 관측된다.

나. 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지

‘양보’ 안전표지와 같이 ‘일시정지’ 안전표지가 방향이 틀리게 설치된 경우도 많이 존재한다. 부도로에서 주도로로 진입하는 차량 들 보다 주도로를 주행하는 차량들의 통행우선 순위가 일반적으로 높다. 따라서 ‘일시정지’ 안전표지는 일반적으로 부도로로 진출하여

주도로로 진입하는 교통흐름 방향으로 설치된다. 그러나 오히려 부도로교통류 통행우선 순위를 먼저하고 주도로 교통흐름에게 ‘일시정지’ 하게 하는 잘못된 현장 상황이 존재한다. <그림 3-20>로부터 <그림 3-23>은 ‘일시정지’ 안전표지 방향이 틀리게 설치된 우리나라 현장의 사례이다.



<그림 3-20> 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 1

주도로 진행 차량들이 ‘일시정지’ 표지를 준수하여 갑작스럽게 주방향 교통흐름 속에서 ‘일시정지’할 경우, 교통사고 위험수준은 증가한다. 우리나라 운전자들은 교통사고 위험수준을 낮추기 위하여 ‘일시정지’ 표지를 습관적으로 위반한다. 이러한 상황의 반복 경험학습으로 문제가 문제로 인식되지 못한다.



<그림 3-21> 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 2



〈그림 3-22〉 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 3



〈그림 3-23〉 방향이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례 4

〈그림 7-21〉과 〈그림 7-22〉는 주도로 도로구간(link section)에 주도로 방향으로 ‘정지선’ 표지도 없이 설치되어 있는 ‘일시정지’ 안전표지 상황이다. 국제수준 교통안전시설 환경에 익숙한 외국인 운전자들은 ‘일시정지’ 안전표지 준수에 민감하다. 주도로 도로구간(link section)에 ‘정지선’ 표지도 없이 주도로 방향으로 설치되는 ‘일시정지’ 안전표지가 외국인 운전자들에겐 혼돈스럽다. 안전표지를 의식적으로 준수하는 외국인 운전자들이 우리나라 도로 현장에서 ‘일시정지’ 표지를 준수할 경우(부도로 방향에서 진입하는 차량에게 통행우선권을 제공하기 위해 주도로 흐름 속에서 주행을 멈추고 완전히 정지하여야

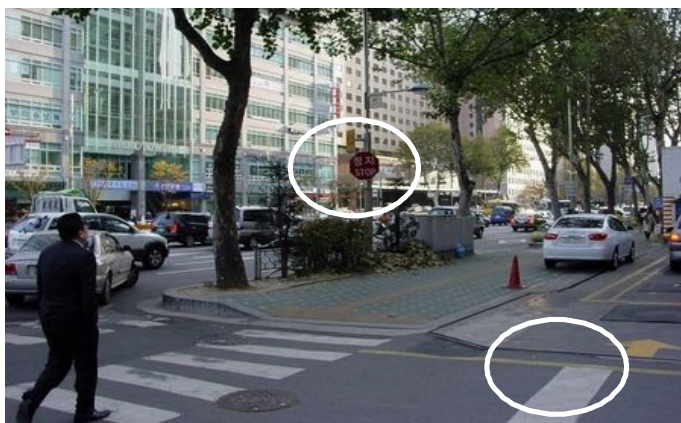
하는 경우) 매우 위험하여 교통안전사고의 위험이 있다.

이러한 위험으로부터 외국인 운전자들이 안전할 수 있도록 '일시정지' 안전표지를 위반 상황을 경찰이 목인할 경우, 이들 외국인들에게 우리나라는 국제수준 도로교통 통행규칙 위반을 준수하지 않는 국가, 법 적용 수준 미비한 국가로 인식되게 되어 국제화를 홍보하는 우리나라의 심각한 위상 저하될 수 있다.

〈그림 7-23〉은 우리나라 교통안전시설환경의 심각한 사례로 '일시정지' 안전표지가 주도로 및 부도로 모든 방향으로부터 보이지 않게 설치된 경우이다. 교통안전시설은 용도 및 목적에 부합되게 설치되어야 하나 현장 실무자들이 이러한 기준에 관심을 가지며 교통안전시설물을 현장에 설치하고 있는 지 점검해 볼 필요가 있음을 시사한다.

2. 지점이 틀리게 설치된 안전표지

안전시설이 잘못된 지점에 설치된 경우 역시 우리나라 현장에서 많이 발견된다. 앞서 언급된 교통안전시설물 방향이 틀어진 사례는 설치과정에서의 오류로 인식할 수도 있으나 〈그림 3-24〉와 같이 표지의 설치방향 문제보다 설치지점 문제가 더욱 강조되는 경우가 현장에서 많이 발견된다. 주도로와 부도로가 교차하는 지점에서 '일시정지' 안전표지를 통하여 규제내용을 인지하여야 하는 교통흐름은 부도로 교통흐름이라서 '일시정지' 안전표지는 부도로 방향으로 설치되어야 하나 그렇지 못한 경우이다.



〈그림 3-24〉 지점이 틀리게 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례

우리나라 운전자들은 앞서 언급한 바와 같이 우리나라 운전자들은 이러한 우리나라 교통안전시설환경에 익숙하여 “일시정지”에 관한 도로교통법 규정을 무시하며 오히려 안전하게 통행하나 외국인 운전자들에게는 혼돈스러운 상황이 될 수도 있어 안전사고의 위험이 잠재한다.

우리나라 운전자들은 ‘일시정지’를 무시하며 주행하는 상황에 매우 익숙하여 해당 문제를 문제로 인식하지 않는다. 그러나 이러한 교통안전시설환경은 국제수준 도로교통 환경에 학습되어 ‘일시정지’ 안전표지 준수율이 매우 높은 외국인 운전자들에게 큰 혼돈을 줄 수 있다. 주도로 상에서의 갑작스러운 정지로 후미차량과의 추돌사고 위험이 잠재한다. 이러한 위험으로부터 안전할 수 있도록 ‘일시정지’ 표지를 위반을 허용할 경우, 국제수준 도로교통 통행규칙 위반을 준수하지 않는 국가, 법 적용 수준 미비한 국가로 인식될 수 있다.

3. 용도가 틀리게 설치된 안전표지

교통안전시설 본래의 기능이 무시되며 설치·사용되는 상황이 현장에 존재한다. <그림 3-25>는 일반 도로 상단에 ‘일시정지’ 안전표지를 설치한 경우이다.



<그림 3-25> 도로 링크부에 설치된 일시정지 안전표지 설치 사례

교통통제시설물은 교유의 통제기능을 가지고 있어 그 용도가 분명하다. 그러나 교유의

통제기능이 무시되며 현장에서 용도가 다르게 이용되는 상황이다. 우리나라 도로교통법에 준하면 해당 도로를 주행하는 모든 차량은 도로 가운데에서 항상 일시 정지하여야 하는 비합리적인 상황으로 해석된다.

우리나라 운전자들은 우리나라 교통안전시설환경에 학습되어 이러한 ‘일시정지’ 안전표지를 무시하며 주행하는 상황에 익숙하다. 이러한 익숙함 때문에 이러한 상황을 문제로 인식하지 못하고 있다. 그러나 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 다르다. 이들에게 도로 상단에 위치한 ‘일시정지’ 안전표지가 매우 혼돈스러울 수 있어 안전사고 위험성이 높다. 외국인 운전자들이 이러한 우리나라 교통안전시설환경을 모두 무시하고 운전하는 경우에 오히려 안전할 수 있을 것이나 국제사회에 우리나라 교통안전시설환경 위상이 손실된다.

해당 상황은 우리나라 소방시설 진출입구 등에서 관측되고 있다. 외국의 소방시설 진출입구의 경우 하루 종일 24시간 적용되는 ‘일시정지’ 안전표지를 사용하지 않는다. 그 대신 소방차량 진출입 시간대만을 대상으로 ‘정지’와 동일한 의미를 가지는 ‘적색등화의 점멸’ 신호를 사용하여 교통흐름을 통제한다.

4. 원인점검

교통안전시설의 본래 기능에 대한 이해 없이 현장에서 설치방향 및 설치지점이 틀어지며 설치되는 원인이 도로교통법 및 매뉴얼 등에서의 규정 부족이라 판단하기 어렵다. 매뉴얼은 “도로교통법에 명시된 목적과 기능에 따라 적합한 표지를 선택하여 설치”하여야 함을 명시하고 있어 안전표지는 목적과 기능에 따라 설치되어야 함을 이미 규정한다. 매뉴얼에 현장 설치와 관련하여 세부적인 추가 설치기준을 포함하는 것도 해결방법 중 하나이지만 원칙적으로 현장에서 발생 가능한 상황 모두를 규정 및 문헌에서 상세히 규정할 수 없다.

이와 같은 현장 문제가 발생할 수 있었던 주요 원인으로 도로교통법 규정 및 기술기준을 근거로 교통안전시설환경을 설계, 규제, 감리, 감독하는 실무 단계에서의 기술부족을 요인을 고려할 수 있다.

- 교통안전시설물 설계단계: 설계자의 전문기술 부족
- 교통안전시설물 규제단계: 대상지점 기술검토 부족
- 교통안전시설물 감리단계: 감리단계 전문기술 부족
- 교통안전시설물 감독단계: 공무담당자 전문기술 부족

법규 내용을 기준으로 설계하고 현장 시공, 감리하는 과정 모두에서 교통안전시설의 용도 및 기능을 이해하는 전문 기술인력 참여부족이 원인으로 판단된다. 네 단계 중 하나의 단계에서라도 잘못된 문제를 발견하고 제거하였을 경우 지금의 현장 문제는 발견되지 않았을 것이기 때문이다. <그림 3-23>은 ‘일시정지’ 안전표지가 주도로 및 부도로 모든 방향에서 인지가 불가능한 상황으로 교통안전시설 설계, 감리, 관리·감독 인력의 전문기술 수준 및 관심 부재 현황을 대표적으로 알게 하는 현장 사례이다.

제4절 혼돈 가능한 교통안전시설

우리나라 교통안전시설물 중 우리나라 환경에 맞추어 국내에서만 사용되고 있는 안전시설이 존재한다. 법규 및 매뉴얼에서 규정하고 있지 않으나 국내용으로 설계 및 활용되고 있다. 국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들은 이를 쉽게 이해하지 못하여 국내 현장에서 혼돈할 수 있다.

1. 국내용 보조표지

우리나라는 신호교차로를 이용하는 운전자들에게 보조표지를 이용하여 신호현시순서를 제공하고 있다. <그림 3-26>과 <그림 3-27>은 현시순서 보조표지의 현장설치 사례로 각각 “직좌후직진”, “직진후직좌” 문구와 함께 방향별 화살표시 순서를 표출한다.



〈그림 3-26〉 국내용 현시순서 보조표지 사례 1



〈그림 3-27〉 국내용 현시순서 보조표지 사례 2

경찰의 “교통안전시설 설치·관리 매뉴얼”은 현시순서를 제공하는 보조표지를 별도로 규정하지 않는다. 그러나 해당 보조표지는 ‘현시순서’ 통행규제에 대한 내용을 설명하고 있으며 우리나라 현장에 널리 사용되고 있어 외국인 운전자들 입장에서의 혼돈 가능성을 점검하였다.

우리나라 현시순서 보조표지는 운전자들의 예측출발을 억제하기 위하여 설치되었다. 직진방향과 좌회전방향의 교통신호를 하나의 신호등면(signal head)에서 신호등 등기상태 조합에 따라 표출하는 우리나라 4색신호체계는 예측출발 상황을 운전자들에게 많이 노출한다. 우리나라 운전자들이 경험할 지도 모르는 위험상황을 최소화하기 위하여 신호 현시 순서 정보를 운전자들에게 제공하여 예측출발을 억제하기 위한 용도로 보조표지가 현장에서 사용되어 왔다.

그러나 외국인 운전자들에게는 신호교차로에서 신호현시 순서가 보조표지를 통해 표출되는 상황이 매우 생소하다. 신호현시 순서를 보조표지로 표출하는 것은 국제적으로 사례가 없는 국내 유일의 방법인 것 등 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들에게 우리나라의 ‘현시순서 보조표지’는 아래를 이유로 문제가 될 수 있다.

- 전 세계 어떠한 국가에서도 “현시순서” 보조표지를 경험하지 못하여 해당 표지가 “현시순서”라는 것을 기대하지 못한다.
- 외국인 운전자들은 보조표지 하단에 표기된 “직좌후직진”, “직진후직좌”라는 한글을 이해하지 못한다.
- 외국인 운전자들은 보조표지 상단에 표기된 화살표시 문양만을 그림으로 이해할 수 있다.

외국인 운전자들은 한글을 읽지 못하여 화살표시 문양 의미를 ‘차로이용 방법’으로 오해할 수 있다. <그림 3-28>은 ‘교통신호 현시순서’와 ‘차로이용’ 보조표지를 동시에 부착하고 있는 신호교차로 사례로 외국인 운전자들이 이들을 보았을 시 혼돈이 없을 것이라 판단하지 못할 정도로 모양이나 생김새가 유사하다.



<그림 3-28> 국내용 현시순서 보조표지와 차로이용표지 비교

국제수준 교통안전시설환경에서는 좌회전 및 직진 신호를 우리나라처럼 4색신호체계 신호 등기상태 조합으로 표출하지 않는다. UN도로표지와교통신호협약에서는 교통신호체계를 3색신호체계로 규정하고 있어 보호좌회전현시(protected left turn phase)를 운용할 시 신호교차로 상 접근로에 좌회전전용 3색신호등과 직진전용 3색신호등이 별도로 구분하여 설치한다. 직진차량 운전자는 직진 3색신호등만을 주시하며 좌회전차량 운전자는 좌회전 3색신호등만을 주시한다. 이러한 이유로 운전자들의 예측출발 여지가 감소하

여 '현시순서 보조표지'를 지주에 별도 부착하지 않는다.

국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인들이 해당 보조표지를 차로이용표지로 혼동하고, 또 다른 뜻으로 오인할 경우 잠재적 교통사고 발생 위험이 높다. 우리나라 국문 표기를 외국인들이 읽지 못하여 발생하는 내용은 아니며 외국어를 국문과 함께 병기하여야 함을 의미하는 것이 아니다. 문제의 대상은 교통신호현시 순서를 제공하는 회살표 문양으로 이하에 발생할 수 있는 혼돈 및 오인으로 '보조표지' 자체이다.

2. 국내용 교통신호

우리나라 교통안전시설 현장 환경에서 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 내용과 상이할 뿐 아니라 우리나라 도로교통법 규정을 지키지도 못하는 현장 맞춤형 교통신호등이 많이 활용되고 있다. 우리나라 운전자들은 이러한 맞춤형 교통안전시설 현장 환경에 스스로 익숙해져 무리 없이 차량을 운행한다. 그러나 학습되지 않는 국내 방문 외국인 운전자의 경우 이러한 교통안전시설환경에 혼돈할 수 있어 교통안전 및 교통소통 측면에서 문제점을 잠재적으로 가지고 있다.

〈그림 3-29〉와 〈그림 3-30〉은 교통신호기 렌즈(적색, 황색, 녹색) 배열 규정을 준수하지 않은 현장 사례이다. 우리나라 도로교통법 규정에 의하면 녹색신호렌즈는 교통신호기 가장 우측에 설치되어야 하고, 적색신호렌즈는 녹색신호렌즈가 설치된 곳에서 가장 먼 위치(교통신호기 가장 좌측)에 설치되어야 한다. 황색신호렌즈는 적색신호렌즈와 녹색신호렌즈 사이에 설치되어야 한다. 〈그림 3-29〉 신호등면 가장 좌측 및 가운데에는 규정에 의하여 적색 및 황색 렌즈가 배열되어야 하나 직진 전용신호 용도로 녹색 렌즈만을 배열하고 있다.



〈그림 3-29〉 국내용 교통신호 형태 설치 사례 1

보조표지에 표기된 “직진전용”이라는 국문을 통하여 국내 운전자들은 혼돈을 최소화하며 주행할 수 있을 것이나 국문을 이해하지 못하는 외국인 운전자들의 경우 혼돈할 수 있는 안전시설이다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들이 혼돈하며 주행할 수 있음에 따라 잠재적인 교통사고 위험 및 교통소통 저하 문제가 존재한다.

〈그림 3-30〉은 유사한 사례로 도로중앙 녹지 마지막 지점에서 유턴의 진행허용을 교통신호로 표출하기 위한 맞춤형 교통신호등으로 실제 현장에서 활용되고 있다. 교통신호기 렌즈의 배열 규정(좌로부터 적색, 황색, 녹색)을 준수하지 않는 사례로 신호등 렌즈가 좌로부터 녹색(녹색화살표), 황색, 녹색 렌즈 배열로 구성된다. 국내 운전자들은 하향 대각선 화살표시가 유턴신호임을 경험적으로 인식하고 있으며 이러한 교통신호에 대하여 현장 경험으로 학습되어 문제점을 인식하지 못하며 운전하고 있으나 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 혼돈할 수 있는 신호등으로 교통사고 위험 및 교통소통 저하 문제가 잠재한다.



〈그림 3-30〉 국내용 교통신호 형태 설치 사례 2

〈그림 3-31〉은 신호교차로에 두 개의 신호등이 교차로 전방과 후방에 각각 설치된 상황으로 전방 신호등면의 녹색화살표시 방향과 후방 신호등면의 녹색화살표 방향이 서로 다르게 표출되는 경우이다.



〈그림 3-31〉 국내용 교통신호 형태 설치 사례 3

두 개의 신호등면에 설치되는 직진방향 화살표 각도가 서로 다른 경우로, 현장에 따라 녹색화살표시 설치 방향이 결정되는 우리나라 여건에 학습된 운전자들조차 혼돈할 수 있는 상황이다. 우리나라 운전자들은 현장경험 학습을 통하여 해당 상태 문제점을 크게 인식하지 못한다. 우리나라 ‘화살표지 신호등(arrow signal)’과 ‘직진신호등(solid green)’의 의미는 서로 다르나, 국제수준 교통안전시설환경에서 ‘화살표시신호등(arrow signal)’

과 ‘직진신호등(solid green)’ 의미는 서로 동일하다. 따라서 동일한 형태(상향 대각선 화살표시 신호) 신호등으로 다른 두 개 방향별 움직임을 제어하는 상황이 외국인 운전자들에게 일반적이지 않다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 해당 신호등을 매우 혼돈할 것으로 판단된다.

유사한 사례로 <그림 3-32>는 충북 당진군 현장자료⁷⁾로 우리나라에서 규정하는 4색 신호체계보다 렌즈 하나 더 사용된 5색신호체계이다. 해당 시설물도 도로교통법에서 규정하고 있지 않은 불법시설물이나 현장에 따라 녹색화살표시 설치 방향이 결정되는 우리나라 교통안전시설 여건에 학습된 운전자들은 해당 신호등에서 표출되는 직진, 우회전, 좌회전 신호를 인식하며 주행할 수 있어 현장 문제를 문제로 인식하지 못한다.



<그림 3-32> 국내용 교통신호 형태 설치 사례 4

출처: 인터넷

그러나 선진수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 국제기준(3색신호체계)과 너무나 다른 5색신호체계를 보며 혼돈하며 주행할 수 있어 교통안전 및 교통소통 측면의 문제가 잠재한다.

본 세부 단락에서 제시하는 국내용 교통신호등 사례 모두는 우리나라 도로교통법의 규정도 미준수하는 불법시설물에 해당한다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자뿐만 아니라 우리나라 운전자들에게도 문제가 되는 시설이나 오래 전부터 우리나라

7) 본 연구 현장조사 16개 지방자치단체 이외의 지역으로 인터넷을 통해 수집된 자료임

라 도로 현장에 이러한 안전시설물들이 널리 활용되고 있어 우리나라 운전자들에게는 이미 익숙하다. 우리에게는 낯설지 않은 맞춤형 현장 불법 교통안전시설물들이 국제수준에 익숙한 외국인 운전자들에겐 어색할 수 있어 잠재적 교통안전 및 교통소통 문제 요인이 된다.

3. 도로안전시설

경찰청이 규정하는 교통안전시설로서의 ‘교통신호’로 구분되지는 않으나 국토해양부가 규정하는 도로안전시설로 분류되어 현장에 설치되었던 ‘교통신호’와 유사한 시설이 있다. <그림 3-33>은 교통신호의 형태 중 ‘적색화살표시 등화의 점멸’ 및 ‘황색화살표시 등화의 점멸’ 형태 표출되는 시설로 도로변에 설치되어 운전자의 시선을 유도하는 도로안전시설물이다.



(가) 적색화살표시 등화의 점멸 도로안전표지



(나) 황색화살표시 등화의 점멸 도로안전표지

<그림 3-33> 국내용 도로안전시설물 현장 설치 사례

국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들은 우리나라 교통관련 행정(중앙경찰과 국토해양부 관리 이원화)을 알 수 없다. 이들은 교통신호등과 동일한 모양의 도로안전시설물을 교통신호등으로 인식하여 ‘황색화살표시 등화의 점멸’ 의미(주의진행)와 ‘적색화살표시 등화의 점멸’ 의미(일시정지)를 준수하기 위하여 주도로 상에서 일반적이지 않게 감속하거나 제동하는 경우 교통사고 및 교통소통 장애 문제가 존재한다.

국토해양부는 상기와 같은 도로안전시설물과 관련된 문제를 인식하고 도로현장에 설치된 시설을 제거하려 노력하고 있으나 아직도 현장에 남아있다. 현장에 남겨진 상기 도로안전시설물은 국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들을 혼돈하게 하여 교통사고 위험수준을 향상시킨다.

4. 기타 시설

본 검토에서는 ‘교통신호’, ‘일시정지’, ‘양보’ 안전표지를 중심 교통통제시설 현장 설치 상황을 점검하였다. 현장에서의 여러 문제점이 검토되었으나 이러한 문제점이 교통통제 시설만의 문제가 아닌 일반적인 문제임을 <그림 3-34>가 제시한다. 이는 ‘일방통행’ 안전표지의 방향이 잘못되어 설치된 사례이다.



<그림 3-34> 잘못된 일방통행 안전표지 방향 설치 사례

안전표지는 주도로 진행방향 정면으로 설치되어 있어 진행방향으로의 도로가 앞으로 ‘일방통행’임을 운전자에게 알려주고 있다. 그러나 <그림 3-34>를 통해서 확인할 수 있듯이 진행 방향 도로는 ‘일방통행’이 아니며 ‘양방통행’ 도로이다. 사실상 진행방향도로 우측 좁은 세가로 도로가 일방통행임을 알리기 위하여 설치된 안전표지이나 방향이 잘못되어 잘못된 정보를 운전자에게 제공하고 있다.

국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 외국인 운전자들은 이처럼 설치된 ‘일방통행’ 안

전표지로 현장에서 발견하고 현실과 다른 잘못된 정보를 바르게 해석(주도로 진행방향으로 일방통행)하여 혼동하며 운전할 있어 교통안전 문제가 존재한다. 교통통제시설 및 교통안전시설 전반에 걸쳐 유사한 문제가 반복된다.

〈그림 3-35〉와 〈그림 3-36〉은 경찰이 대 시민 홍보를 위하여 설치하고 있는 시설로 ‘일시정지’ 표지 의미를 고려하지 않고 현장에 잘못 부착된 사례이다. 일시정지는 “차의 운전자가 그 차의 바퀴를 일시적으로 완전히 정지”하는 상황을 유도하는 것이나 사례현장은 신호교차로와 도로(link) 부로 차량의 일시정지가 항시 수행되어선 안 되는 지점들이다.



〈그림 3-35〉 일시정지 문양 사용 용도가 바르지 않은 현장 사례 1

〈그림 3-35〉는 신호교차로 지주에 “일시정지” 표지문양을 담은 대 시민 홍보 표지가 부착된 경우이다. 해당 홍보표지는 도로교통법이나 매뉴얼이 규정하는 안전표지와 달라 운전자를 혼동하거나 위협하게 하지 않을 것으로 예상된다. 그러나 차량의 항시 일시정지 의미를 담은 ‘일시정지’ 규제표지 문양을 신호교차로에 부착⁸⁾하는 우리나라 도로 교통 관련 실무수준을 확인하게 된다.

국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들은 이러한 우리나라 교통안전시설 공무집행 현황을 확인하고 우리나라 법 규정 적용 수준을 낮게 평가하게 되어 국제화를 지향하는 우리나라 위상에 큰 흠이 될 수 있다.

8) 국제수준 교통안전시설환경은 일시정지 안전표지는 교통신호와 함께 설치되어선 안 되며, 교통신호가 신설될 때 기존에 설치되어있던 일시정지 안전표지는 반드시 철거되어야 함

〈그림 3-36〉 역시 현장에 설치된 대 시민 홍보 문구로 ‘일시정지’ 안전표지 문양이 안전표지 용도와 상관없이 마스크처럼 사용된 사례이다. ‘일시정지’는 일시정지가 필요한 지점에 설치가 되어야 한다. 해당 홍보 시설은 경찰이 설치한 시설로 우리나라 ‘일시정지’ 관련 법 위상을 떨어뜨리는 역효과가 있다.



〈그림 3-36〉 일시정지 문양 사용 용도가 바르지 않은 현장 사례 2

일시정지의 반복적 무시를 통하여 도로교통법 규정 ‘일시정지’ 안전표지 경시상황을 오히려 우리나라 운전자들에게 혼란하고 있다. 이 역시 국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들은 우리나라 경찰의 교통안전시설 공무집행 현황을 확인하고 우리나라의 법 적용 수준을 낮게 인식하여 국제화를 지향하는 우리나라 국가 위상에 큰 흠이 될 수 있다.

5. 원인점검

우리나라 현장 교통안전시설환경에 국내용 보조표지, 국내용 교통신호기, 교통신호기와 유사한 형태의 도로안전시설물 등이 소개되는 원인으로 도로교통법과 기술 매뉴얼 문헌 기술기준 부족이라 판단하기 어렵다. 해당 교통안전시설과 관련된 기술기준이 부족한 것이 어느 정도 원인이 될 수 있을 것이나, 매뉴얼은 “도로교통법에 명시된 목적과 기능에 따라 적합한” 교통안전시설을 선택하여 설치할 것을 명시하고 있어 기술 적용 및 검토

과정에서 그렇기 때문에 교통안전시설물 설치·관리를 주관하는 공무 담당자가 교통안전 시설 기능과 운영 목적에 대한 이해 없이 객관적이고 과학적이지 않은 내용을 근거로 현장 실무를 수행하지 않는 것이 주요 원인이다. 또한 이러한 잘못된 현장 실무 오류를 감지하고 걸러내지 못하는 교통안전시설환경 설계, 규제, 감리, 감독하는 실무 부문 역시 해당 문제의 심각한 원인으로 고려될 수 있다.

- 교통안전시설물 설계단계: 설계자의 전문기술 부족
- 교통안전시설물 규제단계: 대상지점 기술검토 부족
- 교통안전시설물 감리단계: 감리단계 전문기술 부족
- 교통안전시설물 감독단계: 공무담당자 전문기술 부족

법규 내용을 기준으로 설계하고 현장 시공, 감리하는 모든 과정에서 교통안전시설의 용도 및 기능을 이해하는 전문 기술인력 참여부족이 주요 원인으로 판단된다. 앞서 언급되었지만 네 단계 중 하나의 단계에서라도 현재의 잘못된 문제를 발견하고 제거하였을 경우 지금의 현장 문제는 발생 될 수 없다.

〈그림 3-35〉와 〈그림 3-36〉은 ‘일시정지’ 안전표지 문양이 교통신호기 지주와 대 시민 홍보 현수막에 설치된 사례이다. 도로교통법에서 규정하는 ‘일시정지’ 문양을 마스코트 처럼 쉽게 사용하는 것은 우리나라 교통안전시설 관련 기술 공무원의 기초기술 이해도가 낮은 점을 알게 하는 대표적인 현장 사례이며, 우리나라 운전자들의 습관적인 ‘일시정지’ 표지를 무시운행을 이해할 수 있게 하는 사례이다.

이처럼 교통안전시설의 본래 기능에 대한 이해 없이 현장에서 설치방향 및 설치지점이 틀어지며 설치되는 문제는 국제수준 교통안전시설환경에서 절대 발생될 수 없는 상황이다. 안전시설물의 잘못된 설치가 원인이 되어 교통사고가 발생할 경우 자유무역협정 및 포괄적경제동반자협정 국가 간 교통사고 법 해석 분쟁까지 발생할 수 있기 때문에 우리나라 현장의 문제를 재정비하여야 할 필요가 있다.

교통안전시설물의 관리, 설계, 시공, 감리 등의 단계에서 전문기술 인력 부족 및 전문 기술 관심부재로 부터 기인한다. 〈그림 3-23〉은 해당 상황을 설명하는 현장 사례로 일시 정지 표지가 주도로 및 부도로 모든 교통방향에서부터 인지가 불가하다. 이는 교통통제

시설을 관리, 설계, 시공, 감리 단계에서 담당하는 대부분 실무진들의 전문기술 및 관심 부재 상황을 설명한다. 교통안전시설을 본질적 기능으로 관리하지 않으며, 대신 물량으로 관리하는 실무자들의 기술부족으로부터 출발된 우리나라 현장의 문제이다.

제4장 문제점 분석 및 진단

우리나라 도로교통법과 UN도로표지와교통신호협약이 교통신호의 형태 및 의미 일부 항목에서 규정상 차이가 있음을 확인하였다. 그리고 문헌 규정 이외에 현장 점검을 통하여 교통안전시설환경 현장에서도 문제점이 별도 존재하는 것을 확인하였다. 본 장은 제2장에 제시된 법률 및 매뉴얼 등의 문헌규정 내용 검토 결과와 제3장에 제시된 우리나라 도로 교통안전시설환경 검토 결과를 토대로 분석된 주요 핵심 문제점을 제시한다. 우리나라 도로교통법과 기술매뉴얼이 규정하고 있는 내용과 다르게 국내 교통안전시설 환경이 구축되고 있으며 이러한 환경이 국제수준과 다르게 진화하여가는 핵심 원인을 파악하고 이해하기 위함이며 이를 토대로 올바른 발전방향 정립을 위한 기반을 마련하기 위함이다.

우리나라 교통안전시설 현장 환경 문제 원인이 도로교통법 문헌상 문제보다도 더욱 심도 있게 분석되어야 한다. 외국인 운전자뿐만 아니라 내국인 운전자들이 우리나라 도로를 주행하며 직접 체험하는 것은 도로교통법 문헌에 규정된 내용이 아니라 현장에 설치된 교통안전시설환경이기 때문이다.

제1절 실무 단계별 교통안전시설 전문기술 수준 부족

현장 교통안전시설환경 검토를 통하여 (1) 노면표시와 안전표지의 부조화, (2) 등급이 상이한 교통안전시설 혼재, (3) 통제기능을 역행하는 안전표지, (4) 혼돈 가능한 교통안전시설 등을 문제로 지적하였다. 이러한 문제의 원인으로 현장 교통안전시설물의 설치, 규제, 감리, 관리 모든 부문에서의 전문기술 부족을 지적하였다. 이는 다음과 같이 구분되는 모든 실무 업무단계에 투입되는 인력 대부분이 도로교통법과 경찰의 기술 매뉴얼이 규정하는 전문기술(교통안전시설의 목적과 기능)을 기초수준에서 이해하지 못하는 상황에 해당된다.

- 교통안전시설물 설계단계: 설계자의 전문기술 부족
- 교통안전시설물 규제단계: 대상지점 기술검토 부족
- 교통안전시설물 감리단계: 감리단계 전문기술 부족
- 교통안전시설물 감독단계: 공무담당자 전문기술 부족

비전문가들이 바르게 참조할 수 있는 상세한 수준의 기술기준 문헌 부족이 원인일 수 있다. 그러나 발생할 수 있는 현장 교통안전시설환경 모든 경우를 문헌에서 상세히 규정할 수는 없어 문제의 근본적인 원인으로 규정할 수 없다. 문헌 규정상의 문제를 인식하면서 현장 실무를 전문적으로 관리할 수 있는 실무자 부재, 전문기술 보유자 활용 제도 부족 등을 실질적인 원인으로 판단하며 세부 내용이 점검되어야 한다.

1. 매뉴얼 기술기준 미적용

지방자치단체 주관 대규모 교통 환경개선사업, 중앙선 절선, 유티 허용 및 교통신호기 신설 등에 대한 교통규제심의를 지방경찰청 및 경찰서가 수행하고 있다. 이처럼 우리나라 현장 교통안전시설 환경은 경찰의 교통규제심으로 결정된다. 교통규제심의회는 교통규제심의위원장과 교통규제심의위원들이 참석하여 각각의 상정된 안전별로 내용을 검토하고 규제허용 가·부를 판단한다. 이때 심의위원들은 교통규제심의회요청서에 제시된 자료를 토대로 심의를 수행한다. 따라서 교통규제심의회요청서 양식에 포함되는 자료가 우리나라 현장 교통안전시설 환경을 규제하는 기초 자료이다. 따라서 교통규제심의회요청서 양식은 기본적으로 교통규제와 관련된 기초자료를 상세한 수준으로 담고 있어야 한다.

<그림 4-1>과 <그림 4-2>는 서울특별시지방경찰청과 경기도 수도권 중소도시 경찰서에서 현재 사용하는 교통규제심의회요청서 양식이다. 해당 양식을 비교하면 교통규제심의 실무에서 사용되는 교통규제심의회요청서가 담고 있는 표준자료의 수준이 교통규제심의 주체 기관마다 다른 것을 알 수 있다. 또한 교통규제심의회요청서 양식이 교통안전시설물 설치관리매뉴얼이 제시하는 기술을 적용하기 위한 기초 자료를 포함하고 있지 않음을 확인할 수 있다.

교통규제 심의요청서 (서식 41)

요청 장소			
요청 시설			
교통 예견			
○ 차 도 폭	m, 차 도(방 측):	차 도	
○ 주변 신호등과 거리(방 측)	: 동측 m, 서측 m		
○ 주변 횡단보도와의 거리(방 측)	: 동측 m, 서측 m		
요청 시간	차량통행량(대/시간)	보행자통행량(명/시간)	차량사고통행량(대/시간)
07:00-09:00			
12:00-14:00			
18:00-20:00			
요청 사유	본문서() / 원본사()		
관 령 시 (구 령)			
도로교통공단 (제정기확임)			
담당 자			
심 의 안 건	심 의 결 과	사 명	
1.	가결	부결	포류
2.			
3.			
기 타			

개 선 내 용



붙임 "교통처리계획도" 참조

③

<그림 4-1> 서울특별시지방경찰청 교통규제심의요청서 양식

교통안전시설 현장 조사 NO.1

위 치	-사동 감골길(건영캐센터-감골체육관 구간 6개소)
민 원 인	-사동 거주 김광석
민 원 내용	-보도연결 횡단보도설치
도 로 여 건	-보도와 차도가 분리, 광도 2차 도로 -보도에서 차도 횡단시 횡단보도가 없어 보행자 보호를 받지 못하고 있음
차량통행량	-점주시 : 5,000여대(주도로) -평 시 : 200여대
조사결과	
-보도연결 횡단보도 설치가 설치되어 있지 않은 곳으로 보행자 및 자전거 이용자의 안전을 위하여 횡단보도 설치가 필요한 곳임	
검토내용	동 장소에 횡단보도설치 여부

<그림 4-2> 경기도 수도권 중소도시 경찰서 교통규제심의요청서 양식

경찰은 ‘교통신호기설치·관리매뉴얼’(경찰청, 2005)을 통하여 교통신호기 설치 유무 판단과 관련하여 아래의 기술기준⁹⁾을 제시한다. 이들 중 하나 이상이 충족되는 경우에 교통신호기를 설치하도록 기준을 규정한다.

- 8시간 차량 교통량 기준
- 1시간 보행자 교통량 기준
- 통학로 기준
- 교통사고 기록 기준

〈그림 4-1〉에 제시된 교통규제심의요청서는 오전 07:00-09:00, 오후 12:00- 14:0, 저녁 18:00-20:00 동안에 걸친 총 6시간 차량 교통량 및 보행자 교통량자료를 포함하고 있다. 〈그림 4-2〉의 교통규제심의요청서는 6시간도 훨씬 미치지 못하는 한 시간 교통량 자료만을 포함한다. 이들은 모두 교통사고 기록 자료를 제시하지 않는다. 〈그림 4-1〉과 〈그림 4-2〉의 교통규제심의요청서로 규제심의를 수행할 경우 심의위원들은 상기 기술기준을 적용할 수 없으며 객관적인 판단을 도출할 수 없다.

현장 실무진들은 경찰이 규정하는 ‘교통신호기설치·관리매뉴얼’ 기술 기준을 실무에 적용하여야 한다. 교통규제심의 실무에 이러한 기술기준이 적용되려면 규제심의요청서를 통해 8시간 교통량 및 교통사고기록 등의 자료가 제시되어야 한다. 해당 자료를 토대로 매뉴얼이 제시하는 기술기준 항목 하나하나를 객관적으로 검토하여 상기 조건을 판단하며 규제안건 통과여부에 대한 구체적인 판단을 하여야 하나 교통규제심의위원은 이를 수행할 수 없다.

상기 내용을 통하여 경찰이 발간하는 교통안전시설 설치·관리 매뉴얼 기술기준이 현장 교통안전시설 규제단계에 적용되지 않는 현재의 상황이 추론된다. 교통규제심의에 객관적인 기술기준을 적용할 수 없기 때문에 지방경찰청 및 경찰서 단위로 별도의 기준을 적용하고 있으며 그러한 판단 기준은 주관적이고 직관적일 수 있어 과학적이기 어렵다.

9) 교통신호기설치·관리매뉴얼을 비보호좌회전 운영기준을 추가로 제시하고 있으나 이는 교통신호 운영 기준으로 교통신호기 설치기준과 성격이 다름

기술 매뉴얼을 통해 마련된 과학적이고 객관적인 기술기준을 적용하며 교통규제심의를 수행하지 않기 때문에 경우에 따라 교통규제심의가 주관적이며 직관적으로 이루어질 수 있다. 객관적인 기술기준이 배제된 상황에서 교통규제심의가 수행되는 경우 교통안전시설 현장 환경 역시 문헌기준과 다르게 구축될 수 있는 기회가 증가한다. 우리나라 현장 교통안전시설 현장 환경이 도로교통법 규정내용 및 경찰청 기준(교통안전시설 목적과 기능)과 다르게 구축되고 있는 문제 원인 중 하나이다.

2. 설계도면 요구기준 부재

경찰은 교통안전시설이 바른 목적으로 설치되고 기능에 따라 바른 용도로 사용될 수 있도록 현장을 관리하여야 한다(경찰청, 2006). 교통신호기, 교통노면표시(횡단보도, 차선), 교통안전표지 등의 교통안전시설물 변경 및 신설, 설치지점 및 설치방향을 관리하여야 함을 의미하며 경찰은 이를 교통규제심의로 수행한다.

교통규제심의 과정에 심의자료로 도면자료가 활용되나 이러한 도면자료의 축적이 매우 낮아 교통안전시설과 관련된 세부적인 내용의 검토가 교통규제심의단계에서 이루어지기 어렵다. 심의단계에 사용되는 도면을 아래의 두 가지 경우로 구분하여 설명한다.

가. 설계 후 교통규제 심의(기획규제)

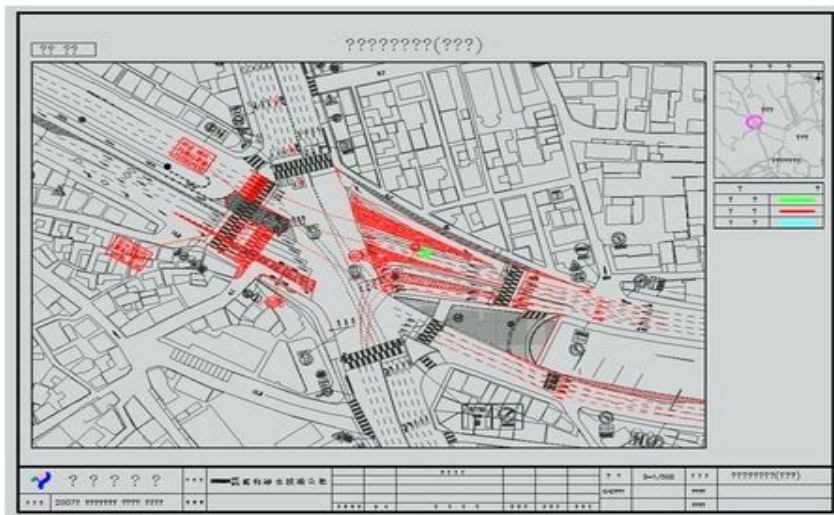
교통체계관리(TSM: Transportation Systems Management), 중앙버스전용차로 설치 등과 같이 지방자치단체 주관 대규모 사업 관련 교통규제심의의 경우 지방자치단체는 심의내용을 상세한 수준으로 설계한 후 교통규제심의를 위해 설계도면을 경찰에게 제출한다(先 상세설계 後 규제심의). 교통규제심의는 규제심의 대상 장소, 교통량 등의 기초자료와 함께 교통안전시설물 개선 전후를 도식화한 설계도면을 참조하며 수행된다.

지방자치단체 등의 기관은 설계도면을 토목공사 실시설계 수준으로 상세하게 작도하여야 하고 이를 교통규제심의회에 제출하여야 한다. 교통규제심의회에 제출된 설계도면이 포함하는 내용은 일단 심의를 통과하게 되면 더 이상의 설계 변경은 어렵다. 설계 내용을 수정할 경우 다시금 '교통규제심의'를 거쳐야 한다. '교통규제심의'가 통과된 경우 지방자치

단체 등의 대규모사업 관련기관은 대부분 심의 통과한 설계도면 수정 없이 사업을 추진한다.

이처럼 경찰의 교통규제심의는 현장 교통안전시설환경 내용을 기술관리 감독하는 최종 단계이다. 따라서 경찰은 지방자치단체 등이 추진하는 대규모 사업과 관련된 교통안전시설환경 설계내용을 '교통규제심의'단계에서 검토를 심도 있고 차분하게 수행할 필요가 있다.

그러나 교통규제심의에서 자료로 활용되는 설계도면은 상세한 수준에서 검토하기 어려울 정도로 축척이 낮다. <그림 4-3>은 우리나라 지방자치단체가 교통규제심의요청서와 첨부하여 경찰에 제출한 '설계 후 교통규제심의 도면'의 예이다.



<그림 4-3> 설계 후 교통규제심의 도면 사례

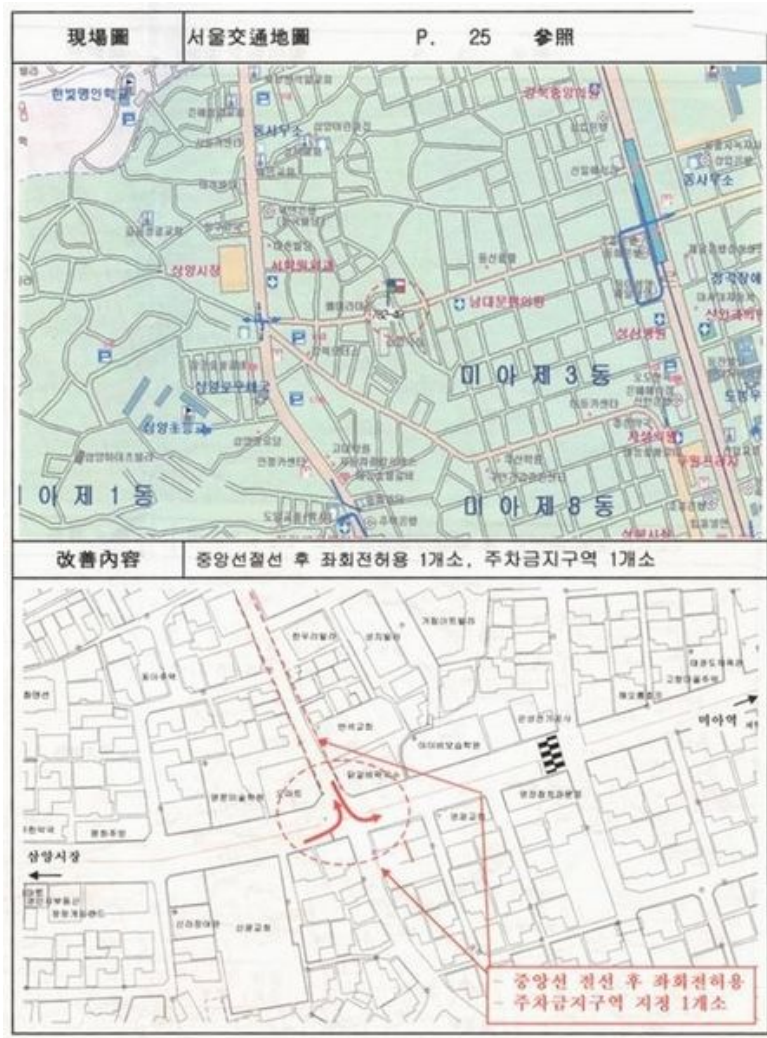
지방자치단체 수행 대규모 교통 환경 개선사업은 사업 특성상 대상 도로 및 네트워크 규모가 크다. 교통규제심의 효율성을 돕기 위한 것으로 추정되나 지방자치단체들은 큰 도로 네트워크를 되도록 적은 수의 도면에 표출하려 노력하며, 이러한 과정에서 도면은 일반적으로 A3 크기 용지에 작은 축척으로 출력된 후 교통규제심의에 상정된다. 이때 낮은 축척의 출력되는 설계도면과 함께 도면에 표기되는 교통안전시설환경 변경 및 신설부문 내용 출력 축척 역시 낮다.

교통규제심의위원들은 도면에 작은 축척으로 표기된 교통안전시설환경 관련내용을 상세한 수준으로 검토하기 어렵다. 그렇기 때문에 이들은 강론 수준에서 객관적이고 과학적인 분석 및 판단을 도출하기 어렵다. 지금까지 총론 수준에서 주관적이며 직관적인 판단을 근거로 '설계 후 교통규제 심의'가 수행되었음을 확인할 수 있다.

현장에서의 교통안전시설환경 문제는 이처럼 낮은 축척의 도면으로 인하여 교통안전시설 설계 내용에 대한 상세검토 없이 교통규제심의 안전이 가결되어 통과된 경우에 발생한다. 앞서 언급하였듯이 '설계 전 교통규제심의' 사안이 교통규제심의를 통과한 이후 경찰은 현장 교통안전시설환경 설계내용을 변경하기가 어렵다. 설계에 대한 상세검토 없이 교통규제심의가 가결되었을 경우 잘못된 교통안전시설 설계가 현장에 그대로 설치될 수 있는 상황이 발생한다. 이 또한 현장에서 발견되는 교통안전시설관련 문제의 주요 원인 중 하나이다.

나. 설계 전 교통규제 심의(일반규제, 본 공사 규제심의)

'설계 전 교통규제심의'는 주민민원 등이 원인이 되는 교통규제심의이다. 안전으로 상세설계 도면이 없는 상태에서 교통규제심의를 수행하고 규제심의가 가결되었을 시에 한하여 상세설계를 수행한다. 그렇기 때문에 교통규제심의단계에서 사용되는 도면은 매우 개략적이다. <그림 4-4>는 이러한 '설계 전 교통규제심의' 도면의 예를 제시한다.



〈그림 4-4〉 설계 전 교통규제심의 도면 사례

국부적인 내용을 효율적으로 전달하기 위해 ‘설계 전 교통규제심의’에 사용되는 도면은 축척은 〈그림 4-4〉와 같은 수준이다. 해당 도면에는 중앙선 절선, 좌회전 허용, 주차금지구역 지정과 같은 교통규제 신설 또는 변경과 관련된 정보를 포함한다. 그러나 중앙선 절선 및 좌회전 허용과 관련되어 현장에 설치되는 세부적인 교통안전표지 설치지점, 설치방향 등과 관련된 어떠한 내용도 포함하지 않는다. 교통규제심의 단계에서 해당 수준의 도면을 근거로 교통안전시설물 설치지점, 설치방향, 설치위치 등을 확인할 수 없기 때

문에 교통규제심의위원들은 최종 교통안전시설 환경을 검토할 수 없다.

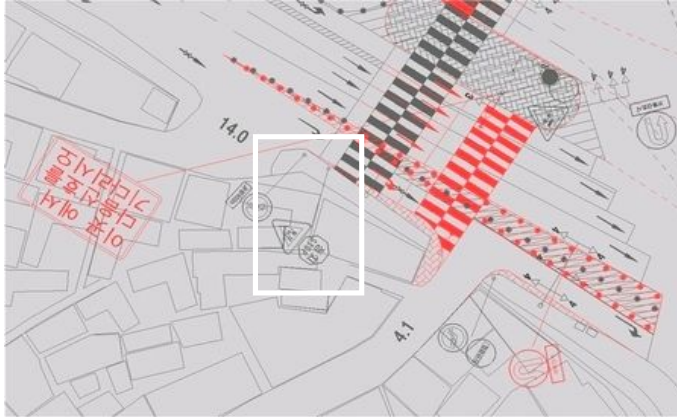
‘설계 전 교통규제심의’의 경우 우리나라 현장 교통안전시설 환경은 ‘교통규제심의’가 가결된 후 업무를 총괄 관리·감독하는 (1) 행정기관 실무자의 전문성이 관여되기는 하나 만일 실무자가 비전문가인 경우 (2) 실시설계를 수행하는 ‘설계’ 업체, (3) 이를 공사하는 ‘시공’업체, (4) 기술을 관리하는 ‘감리’기관(감리제도가 존재하는 지방자치단체의 경우에 한함)의 기술에 의존하게 된다. 이들 네 가지 단계에 투입되는 전문기술 수준이 기초적인 수준에서 모두 충분하지 못하여 제3장 교통안전시설 현장 환경에서 지적된 문제가 현장에서 관측되고 있다.

전문기술을 관리하는 감리기관 역할은 매우 중요하다. 서울특별시의 경우 별도의 설계 및 시공업체와 감리업체를 두고 기술 적용상황을 객관적으로 검토하는 시스템을 갖추고 있다. 그러나 서울지역을 제외한 전국의 대부분의 경우는 이러한 안전시설물 기술 감리 제도를 두고 있지 않아 실무수준에서 객관적 전문기술이 제도적으로 담보되지 못하고 있다.

3. 교통안전시설 설계·감리·관리 기술부족

〈그림 4-3〉은 지방자치단체에서 ‘설계 후 교통규제심의’를 위하여 준비한 도면으로 도면에는 도로선형 변화를 포함하여 노면표시, 안전표지 등의 내용, 수량, 설치위치 등과 관련된 설계내용들을 포함되고 있음을 지적하였다. 교통규제심의위원들은 해당 도면을 토대로 규제심의를 수행하고 상정안의 가결 여부를 결정한다. 교통규제심의가 가결되는 경우 해당도면에 표기된 교통안전시설은 현장에 내용변경 없이 설치되게 됨을 앞서 논의하였다.

교통규제심의를 위하여 지방자치단체에서 수행하는 교통안전시설 설계 및 설계 관리 수준을 확인하기 위하여 〈그림 4-3〉에 제시된 설계도면의 원본 CAD 파일을 확대하여 검토하였다. 〈그림 4-5〉는 〈그림 4-3〉의 동향접근로에 설치되는 교통안전시설 설계상황을 확대한 그림이다.



〈그림 4-5〉 교통규제심의 자료 높은 축적

〈그림 4-5〉를 통하여 교통안전시설물 설계단계에 부터 다음의 문제가 존재하는 것을 확인하였다.

- ‘일시정지’와 ‘양보표지’ 교통안전시설표지가 혼재설치 문제가 설계 단계에서부터 준비되고 있다.
- ‘일시정지’ 및 ‘양보표지’ 등의 안전표지 설치위치를 점(point)으로 표기하고 있어 도면을 통한 정확한 교통안전표지 설치방향 확인이 불가능하다.
- 해당 상황에서 시공사 및 감리기관 모두 안전표지관련 지식이 아주 없는 경우 현장 시공과정에서 안전표지 방향이 임의로 결정될 수 있다.

우리나라 교통안전시설 현장 문제점으로 지적된 ‘일시정지’와 ‘양보표지’ 교통안전시설표지 혼재설치와 교통안전표지의 잘못된 설치방향 문제가 설계 단계에서 이미 시작되고 있음을 확인할 수 있다. 이러한 ‘일시정지’와 ‘양보표지’ 교통안전시설표지 혼재설치 등과 같은 오류가 ‘교통규제심의’ 과정에서 낮은 축척의 교통규제심의용 설계도면으로 인해 걸러지지 못하여 잘못된 교통안전시설환경이 현장에 계속 구축되어 왔다.

이는 교통안전시설 설계과정에서 설계부문 기술수준 부족과 이를 감독 관리부문에서의 기술수준 부족을 보여준다. 전문기술 수준을 담보되지 않은 상태에서 수행되고 있는 설

계 및 관리 행정이 현재 우리나라 현장 교통안전시설환경 문제의 주요 원인임을 확인할 수 있다.

교통안전시설 설계, 시공, 감리, 감독 모든 부문에서도 전문기술이 심각히 부족한 수준이다. 전문기술 부족부문에 있어 전체적인 업무를 감독하는 담당 실무진의 무게가 가장 무겁다. 교통안전시설 관련 전문기술을 기초수준에서 이해하지 못하며 교통안전시설물 용도 및 기능을 고려하며 설계, 시공, 감리를 감독하기 어렵다.

일반적으로 전문기술을 확보하지 못한 실무자들은 교통안전시설을 하드웨어 ‘물량’ 수준으로 관리한다. 교통안전시설 기능은 소외한 채 고가의 지리정보시스템(GIS; Geographical Information Systems)을 구축하여 관리하는 일부 지방자치단체도 존재한다. 현장 장비가 파손될 경우에도 같은 위치에 다시 반복적으로 잘 못 설치하는 공허한 관리는 장기적으로 국가 발전을 방해할 수 있다. 이처럼 ‘물량’ 위주의 교통안전시설을 관리하는 실무자 기술력 부족문제로 제3장 <그림 3-4>로 부터 <그림 3-25>에 제시된 교통안전시설 현장 문제점이 지금까지 인식되지 못하고 지속되어 왔다.

주요 문제는 (1) 교통안전시설 관리에 ‘기능 유지 검토’가 누락되어 있으며, (2) 실무 현장에서 이러한 기능 유지 검토를 수행할 전문기술 보유 인력의 부족이다. 교통안전시설환경에서 교통안전시설의 기초적 기능에 대한 이해가 없는 경우, 현장에서 설치방향 및 설치지점이 틀어지며 설치되는 문제는 지속적으로 발생할 수 있다. 법규와 매뉴얼 등이 규정하는 문헌상의 기준과 교통안전시설 현장 환경이 다르게 분리되는 후진국형 도로 교통환경은 국제화를 지향하는 우리나라가 서둘러 떨쳐 버려야 한다.

4. 교통규제심의 검토기능 미약

경찰은 ‘교통안전시설등설치·관리에 관한규칙’ 제2장 ‘교통안전시설등의 설치 및 관리’ 제13조 점검사항에서 아래의 내용을 교통규제심의의를 통해 수행하도록 규정하고 있다.

- 교통안전표지판·지주의 상태, 설치각도, 반사성능 등의 적정여부,
- 노면표시의 마모, 훼손, 오염정도 및 신호체계·안전표지와와의 모순여부,
- 중앙분리대, 보차분리울타리 및 조명상태, 기타 도로안전시설의 적정여부

그러나 교통안전시설환경 현장검토를 통하여 확인하였듯이 현재의 경찰은 규제심의를 통해 교통안전표지판 설치각도, 신호체계·안전표지와 의 모순여부, 기타 도로안전시설의 적정 여부 부문과 관련된 기능을 100% 이행하지 못하고 있다. 기초적 교통안전시설관련 전문지식이 부족한 실무자의 업무관리 능력 한계가 원인일 수 있다. 실무진의 기본적인 전문지식 부족수준과 연계하여 경찰이 해당부문 업무를 심도 있게 수행하기 위하여 교통규제심의에 업무 내용을 추가하고 기능을 강화하거나 제도적 형식 개선 필요성을 검토할 필요가 있다.

현재의 교통규제심의위원회가 수행하여야 하는 심의 내용은 ‘교통안전시설등설치·관리에 관한규칙’ 제2장 ‘교통안전시설등의 설치 및 관리’ 제17조에서 상세 항목을 아래와 같이 규정하고 있다.

- 횡단보도의 신설 또는 이설
- 교통신호기의 신설 또는 이설
- 일방통행로 및 가변차로의 지정
- 중앙선 절선 좌회전 및 유턴의 허용
- 기타 심의가 필요하다고 인정하는 경우

현 ‘교통안전시설등설치·관리에 관한규칙’은 교통규제심의위원회가 수행하여야 하는 심의 내용으로 교통안전표지판 설치각도, 신호체계·안전표지와 의 모순여부 등과 같은 내용을 분명하게 규정하지 않는다. 기타 심의가 필요하다고 인정하는 경우로 분류하고 있어 교통규제심의위원회 기능 정의에 대한 전체적인 개선이 필요하다.

일반적으로 만나절 보다 짧은 시간에 많은 건수의 교통규제심의를 수행하는 현재의 교통규제심의위원회 수행방식으로는 과학적이며 객관적인 심의가 불가하다. 규제심의 소요 시간의 절대부족으로 교통안전시설 설계내용을 상세한 수준에서 검토할 수 없다.

제2절 국내용 신호체계 및 보조표지

우리나라 교통안전시설 현장에는 국제수준에서 사용되고 있지 않는 국내용 신호체계 및 보조표지가 사용되고 있음을 확인하였다. 국제수준 교통안전시설에 익숙한 외국인 운전자들은 혼돈을 일으킬 수 있는 등 안전문제를 유발할 수도 있는 시설이 현장에 설치되는 문제를 검토하였다.

1. 4색신호체계와 운전자 예측출발

국제수준 교통안전시설환경에 있어 UN도로표지와교통신호협약은 제23조 제2항에서 교통신호체계로 3색신호체계가 사용되어야 함을 규정 한다¹⁰⁾. 3색신호체계는 좌회전과 직진 신호는 별도의 3색신호등으로 구분되어 직진 전용 3색신호등과 좌회전 전용 3색신호등이 따로 설치된다. 좌회전 진행만을 허용하는 교통신호로 좌회전 전용신호등에서만 녹색(화살표시)등화를 표출한다. UN도로표지와교통신호협약은 화살표시(arrow) 신호는 화살표시 지시방향으로 규제가 제한되나 기본적으로 일반(Solid) 신호와 동일함을 규정하고 있어 해당 환경에 익숙한 외국인 운전자들은 녹색화살표시는 녹색등화와 동일한 것으로 인식한다.

UN도로표지와교통신호협약은 3색신호체계에서 적색과 녹색의 동시등화 상황을 절대 금지한다. 우리나라는 도로교통법에서 3색신호체계와 4색신호체계를 규정하고 있으며 일반적인 현장에서 4색신호체계가 널리 사용되고 있다. 4색신호체계에서 좌회전진행만을 허용하는 교통신호로 '녹색화살표시'와 '적색'의 동시등화를 우리나라에서는 표출하고 있다.

국제수준 교통안전시설에 학습된 외국인 운전자들은 '녹색'신호¹¹⁾와 '적색'신호가 동시에 표출되는 상황은 '가다'의 의미와 '서다'의 의미가 신호등에 동시 표출되는 상황으로 매우 익숙하지 않으며 당황스럽다. 외국인 운전자들로부터 우리나라가 안정적인 교통안전 시설 현장 상황을 확보하고 있는 국제적인 도시 들을 보유하고 있다고 인정받기 어렵다.

또한 우리나라의 4색신호체계는 운전자 예측출발 상황과 관련된 기본적인 문제를 내재

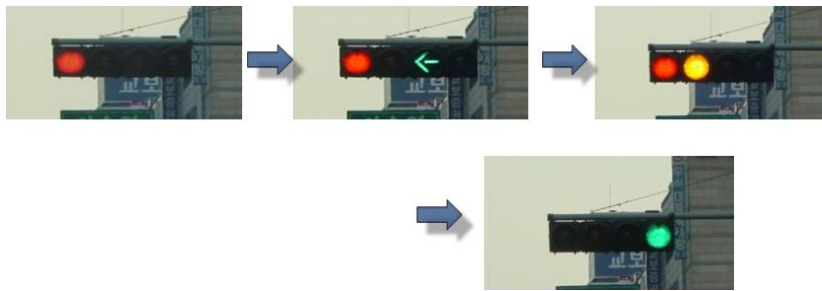
10) 2색신호체계는 3색신호체계로 교체될 때 까지라는 제약을 두어 한시적으로 허용하고 있음

11) 녹색화살표시는 녹색등화와 동일한 것으로 인식

하고 있다. 교차로를 직진 통과하려는 운전자는 교차로에 정지 대기하며 직진신호를 인지하기 위하여 4색신호등을 주시하나 직진과 상관없는 좌회전 신호를 보게 된다. 4색신호체계에서는 직진 황색신호와 좌회전 황색신호를 표출하기 위하여 하나의 황색렌즈를 사용한다. 또한 직진 적색신호와 좌회전 적색신호를 표출하기 위하여 하나의 적색렌즈를 사용한다. 직진 신호와 좌회전 신호가 한 개 신호등면에서 황·적색 렌즈를 공유하며 표출하고 있으며 이러한 교통신호 조합을 기반으로 운전자들은 직진과 좌회전 신호 동기상황을 인식한다.

가. 일반 교통신호 등화 상황

〈그림 4-6〉은 우리나라의 4색신호체계에서 교통신호의 일반적인 등화순서이다. 각각의 신호등기 상황별로 직진 운전자들의 일반적인 예측출발 행태를 설명한다.



〈그림 4-6〉 우리나라 4색신호체계 일반적 교통신호 등기 조합 상황 1

- 상황 1 : [적색신호] 모든 운전자들은 접근로 상에 정지하여 자신의 직진신호가 등기되기를 기다린다.
- 상황 2 : [좌회전 녹색화살표신호] 좌회전 신호가 등화된 것을 보는 직진 운전자들은 다음에 등화 되는 신호가 직진신호일 것이라 생각한다.
- 상황 3 : [좌회전 황색신호] 좌회전 신호가 종료되고 있음을 확인한 운전자는 천천히 변속기어에 오른 손을 가지고 가며 제동페달에서 오른 발을 탈착하려는 심리적

긴장감을 경험하게 되며, 공격적인 성향의 운전자의 경우 차량을 출발할 물리적인 준비를 실제로 수행하기도 하며, 황색 신호 후반부의 경우, 경우에 따라 낮은 속도 및 가속도로 차량을 천천히 운행하기도 한다.

- 상황 4 : [녹색신호] 녹색신호가 등화 됨에 따라 운전자들은 차량을 주행하기 시작한다(차량출발에 소유되는 부수적 준비를 좌회전 황색시간 동안 수행한 운전자 존재).

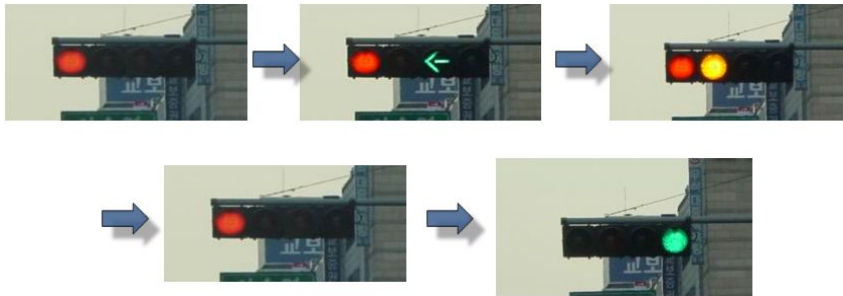
현재 이들은 직진과 좌회전 신호 조합으로 교통신호를 인식하기 때문에 운전자들이 미리 예측 출발할 수 있는 정보를 신호등을 통해 제공받고 있다. 우리나라는 이러한 예측 출발을 감소하기 위하여 “예측출발금지” 등의 보조표지를 신호교차로에 설치하고 있으나 문제의 핵심인 4색신호등은 소거되지 않고 현장에서 계속 사용되고 있다.

나. 중첩현시 교통신호 등화 상황

1990년도에 실시간신호제어시스템이 우리나라에 현장 설치되면서 미국에서 오래전부터 감응식 신호제어를 목적으로 사용하던 듀얼링(Dual-ring) 신호현시표출체계가 우리나라에 적용되었다(서울지방경찰청, 2001). 듀얼링 신호현시표출체계는 신호현시길이를 교통수요에 따라 적절하게 배분할 수 있다. 교통수요가 적거나 없는 경우에 해당 현시표출을 조기종결 또는 생략하여 불필요한 신호시간을 타 교통류에게 배분하는 것을 용이하게 하는 중첩현시(overlap phase)를 적극 사용할 수 있어 신호시간 운영효율을 높일 수 있는 장점을 가지고 있다. 중첩현시는 신호교차로에서 한쪽 방향 좌회전 교통량이 극단적으로 적은 상황에서 선행 좌회전신호 길이를 다르게 하여(교통량이 적은 방향은 짧게, 교통량이 많은 방향은 길게) 남는 잔여시간을 직진에게 할당하는 효율적인 신호현시 운영방안이다.

중첩현시를 4색신호체계로 표출하는 과정에서 위험한 운전자 예측출발 잠재 요소가 존재한다. 실시간신호제어시스템이 우리나라 현장에 본격 적용되기 이전에도 중첩현시로 인한 예측출발 문제는 존재하였다. 그러나 본격적으로 실시간신호제어시스템이 현장에 설치되며 듀얼링 신호현시표출체계가 본격 사용됨으로 많은 위험 상황이 우리나라 운전자들에게 연출되고 있다.

〈그림 4-7〉은 중첩현시를 4색신호체계로 표출하는 상황에서의 교통신호 등화순서이다. 좌회전 교통량이 적은 방향 접근로의 상황으로 좌회전신호는 조기 종결하고 남은 잔여 시간을 대향방향(opposing) 직진으로 전환 할당하는 상황에 해당된다.



〈그림 4-7〉 우리나라 4색신호체계 일반적 교통신호 등기 조합 상황 2

이때 좌회전 황색신호등화 다음에 적색신호등화가 표출되는 아래와 같은 신호등기 상황이 연출된다. 각각의 신호등기 상황별로 직진 운전자들의 일반적인 예측출발 행태를 설명한다.

- 상황 1 : [적색신호] 모든 운전자들은 접근로 상에 정지하여 자신의 직진 신호가 등기되기를 기다린다.
- 상황 2 : [좌회전 녹색화살표신호] 좌회전 신호가 등화된 것을 보는 직진 운전자들은 다음에 등화 되는 신호가 직진신호일 것이라 생각한다.
- 상황 3 : [좌회전 황색신호] 좌회전 신호가 종료되고 있음을 확인한 운전자는 천천히 변속기어에 오른 손을 올리고 제동페달에서 오른 발을 탈착하려는 심리적 긴장감을 경험하게 되며, 공격적인 성향의 운전자의 경우 차량을 출발할 물리적인 준비를 실제로 수행하기도 하며, 황색 신호 후반부의 경우, 경우에 따라 낮은 속도 및 가속도에서 천천히 차량운행을 시작하기도 한다.
- 상황 4 : [적색신호] 직진 녹색신호 등화가 있을 것이라 예상했던 운전자들은 예상과 달리 적색신호가 등화 됨을 인지하고 당황하며 차량출발을 중단하게 되나 공격적인 성향의 운전자들은 차량을 교통사고 발생 가능한 위험 지점까지 진행시키는 경우도 있는 등 사고 위험이 발생한다.

- 상황 5 : [녹색신호] 녹색신호 등화를 인지하고 운전자는 차량을 출발한다.

2. 예측출발 억제를 위한 국내용 보조표지

우리나라에서는 운전자들의 예측출발을 억제하기 위하여 현장에 <그림 4-8>과 같은 신호현시순서 보조표지는 설치한다. 그러나 외국인 운전자들은 이러한 신호현시순서 보조표지와 차로이용 유도표지를 혼돈할 수 있음을 현장 교통안전시설환경 점검과정에서 지적하였다.



<그림 4-8> 현시순서 정보 제공 보조표지

해당 보조표지는 '직진', '직·좌' 등의 한글 문구를 담고 있어 한글을 이해할 수 없는 외국인 운전자는 화살표 문양만으로 표지의 내용을 추측하여야 한다. 우리나라를 제외한 어떠한 나라들도 교통신호 현시순서를 운전자들에게 어떠한 방법(보조표지 포함)으로도 제공하는 경우가 없어 외국인 운전자들은 신호현시순서 보조표지 자체가 생소하다. 그렇기 때문에 국인 운전자들은 표지가 지시하는 내용이 신호현시순서라는 것을 생각하기 어렵다. 경우에 따라 차로이용 유도표지와 혼돈할 수도 있다.

국제수준에서 우리나라만 유일하게 운전자들에게 신호현시순서를 보조표지로 제공하고 있기 때문에 보조표지에 영문을 추가로 표기하는 방법 또한 바르지 않다. 근본적으로 해당 표지를 철거하는 방법이 가장 바람직하다. 국제수준 교통안전시설환경에서는 운전자들이 교통신호 외 다른 정보를 참조하며 진행여부를 판단하지 않도록 철저히 관리한다. 따라서 보조표지를 포함한 어떠한 수단으로도 운전자에게 신호현시순서를 제공하지 않는다. 보조표지 설치용도인 예측출발억제 문제는 앞에서 토의된 3색신호체계 사용과 연계하여 소거하며 국제수준에서 기형적인 우리나라 신호현시순서 보조표지는 현장에서 철거되어야 한다.

제3절 잘못된 교통안전시설 현장

교통안전시설환경 현장 점검을 통하여 우리나라 현장이 도로교통법과 경찰이 규정하는 교통안전시설물 설치 및 관리 내용과 다르게 구축되고 있음을 지적하였다. 우리나라 대부분의 현장에 설치된 교통안전시설물들은 교통규제심의 및 교통안전시설 설계, 시공, 감리 및 관리감독 단계에서 교통안전시설 기능이 고려되지 않으며 물량위주로 준비 및 설치되는 등 우리나라의 현장 교통안전시설관리 수준이 열악한 내용은 이미 지적하였다.

이와 연계하여 적색렌즈가 없는 신호등, 황색신호가 없는 신호등, 5색신호등 등 기형적인 형태의 교통신호가 현장에 설치 및 관리되고 있다. '일시정지' 표지가 설치되어서 안 되는 지점에 '일시정지' 문양을 사용하는 기타시설이 빈번히 설치되고 있는 등 우리나라 교통안전시설환경 위상이 저하되고 있다.

현장에서의 이러한 문제가 특정 지역 및 지점에 국한되어 발견되는 사례가 아니기 때문에 우리나라 교통안전시설환경 현장 문제는 심각하다 판단된다. 자유무역 서비스시장 개방과 관련된 외국인 운전자 문제를 제외하더라도 우리나라 교통안전시설환경 자체를 바로잡기 위한 노력이 필요하다. 우리나라 및 지방자치단체가 세계 속의 국가와 도시로 발전하기 위하여 지금부터라도 차분히 핵심기술을 검토하고 지침을 마련하며 해당 기술을 토대로 전국 수준에서 현장을 정비할 필요가 존재한다.

제5장 국제수준 교통안전시설환경 발전방향

본 장에서는 우리나라 교통안전시설 현장 환경 문제점 분석 및 진단 결과를 토대로 이를 극복하고 우리나라 교통안전시설환경이 국제수준으로 발전하기 위한 기술적, 제도적 발전방향을 제시한다.

제1절 실무 단계별 교통안전시설 전문기술 수준 확보

교통안전시설 심의 및 관리·감독 단계에서의 교통안전시설 전문기술이 누락되어 왔음을 지적하였다. 전문기술을 담보할 제도 마련 및 개선노력 수준이 부족하였음을 인지하고 교통규제심의 자료가 갖추어야 하는 최소 수준을 보강하는 등 국제수준 사례와 비교하며 제도적 개선방향을 제시한다.

1. 교통규제심의요청서 기술기준 양식 정비

현재의 교통규제심의요청서는 지방경찰청 및 경찰서 단위로 양식이 통일되어 있지 않고 규제심의에 필요한 자료를 기초수준에서 담고 있지 않는다. 경찰이 규정하는 기술 매뉴얼의 객관적 기준이 교통규제심의 과정에 적용될 수 있도록 교통규제심의요청서는 기초수준에서 기술기준 적용 수반되는 자료를 담고 있어야 한다. 또한 객관적이고 과학적인 교통규제심의가 지방경찰청 및 경찰서에서 동일하게 적용될 수 있도록 규격화된 교통규제심의요청서 양식이 마련되어야 한다. 이를 통하여 교통규제심의는 주관적이고 직관적인 현재의 수행방식에서 탈피하여 객관적인 기술기준이 적용될 수 있다.

이와 관련하여 중앙경찰은 지방경찰청이나 경찰서 실무수준에서 기초자료 현장수집이 충분히 가능하도록 다음과 같은 행정적 및 제도적 측면에서의 사전검토가 필요하다.

- 교통안전시설 설치·관리 매뉴얼이 규정하는 설치기준과 연계하여 교통규제심의요청서 양식 정비
- 정확한 기초자료 수집에 소요되는 추가경비에 소요되는 예산 제원확보 방안 및 행정적 지원체계 마련

새롭게 정비되는 교통규제심의요청서 양식은 교통신호기설치관리매뉴얼 규정 기술기준 적용에 필요한 자료를 담아야 한다. 해당 자료는 규제심의 대상지점 (1) 8시간 교통량 자료, (2) 보행자 수, (3) 통학로 유무, (4) 교통사고 기록 건수 자료를 기초적으로 포함한다.

우리나라 교통안전시설설치관리매뉴얼은 총 8시간 교통량을 기준으로 교통신호기 설치 가·부를 판단하는 기술기준을 포함하고 있다. 미국 MUTCD도 8시간 교통량으로 교통신호기 설치 가·부를 검토하는 항목으로 규정한다. 우리나라 규제심의 담당 실무자가 교통규제심의 안전 지점별로 제대로 된 8시간 교통량 자료를 현장에서 수집하기란 현실적 실무여건을 고려하면 어려울 수 있다.

자료수집이 현실적으로 불가능한 경우¹²⁾ 교통안전시설 설치관리 매뉴얼 규정 기술기준을 현실적인 수준으로 재정립하는 방안을 검토하여야 한다.¹³⁾ 자료수집이 용이한 수준에서 우리나라만의 현실적인 기술기준을 마련하는 공학적인 교통안전시설설치관리매뉴얼 기술기준 갱신 방안이 검토되어야 한다.

기술기준과 관련하여 교통안전시설설치관리매뉴얼 문헌 내용 갱신이 필요하다. 최근 경찰의 교통안전시설 설치관리 매뉴얼은 (1) 교통신호, (2) 교통안전표지, (3) 교통노면 표지를 개별로 분리하여 공지하고 있다. 그러나 현장 실무진들이 기능별로 서로 연계되는 시설의 기술기준 참조가 항시 용이하도록 분리하지 않고 하나의 내용으로 규정·공지하는 방법으로 회귀할 필요가 있다. 또한 새로운 교통안전시설설치관리매뉴얼은 다양한 현장상황에 객관적인 대처가 필요한 순간에 실무진들이 참조하고 의지할 수 있는 상세한 수준의 기술기준을 포함하여야 한다. 상세한 수준의 개선 항목내용 검토를 위한 별도의 연구가 필요하다.

12) 자료수집에 소요되는 추가경비에 소요되는 예산 제원확보 방안 및 행정적 지원체계 확보 불가

13) 기술기준 재정립 연구는 우리나라 전국 표본자료를 장기간에 걸쳐 수행되어야 한다.

2. 설계도면 요구기준 마련

‘설계 후 교통규제심의’의 경우 제출된 설계도면을 기준으로 심의가 수행되고, 상정안이 가결된 경우 설계내용 그대로 현장에 해당 교통안전시설 환경이 구축되는 문제가 있음을 지적하였다. 이와 관련하여 ‘설계 후 교통규제심의’ 과정에서 교통규제심의를 상정되는 설계도면 수준을 향상시켜 교통규제심의 단계 기술검토 수준을 향상시킬 필요가 있다.

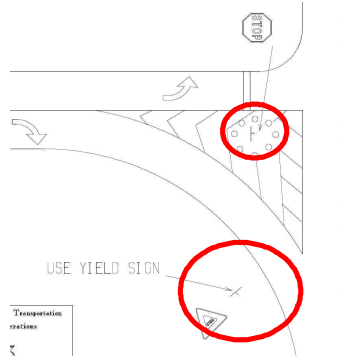
가. 도면축척 규격화

잘못된 설계 내용대로 교통안전시설물이 현장에 설치되는 것을 막기 위하여 교통규제심의과정에서 설계내용을 세밀한 수준까지 검토 가능하여야 한다. 세밀한 수준에서 설계내용 검토가 가능하도록 현재 사용하는 A3 용지 설계도면에서 일정 수준이하로 작게 출력되지 않도록 최소 축척기준을 마련하여야 한다. 상세한 도면(큰 축척으로 출력된 도면)을 기반으로 교통규제심의 심의위원들이 교통안전시설물 설계내용을 검토할 수 있도록 (1) ‘설계도면 의무심의’ 및 (2) ‘설계도면 축척 규격화’ 등의 제도적 장치가 마련되어야 한다.

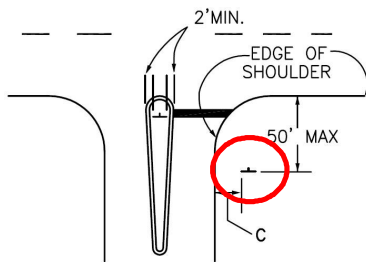
적절한 수준의 도면 축척기준을 설정을 위한 검토가 별도 수반되어야 한다. 도면이 담는 설계내용은 충분히 커야 하며 해당 축척 기초도면 또한 실무수준에서 쉽게 확보 가능하여야 한다. 이와 연계하여 엔지니어링 용역회사들이 일반적으로 사용하는 국토지리정보원 발간 지도 축척을 검토할 필요가 있다. 교통규제심의 수준에 적절한 도면 축척으로 1/1,000 또는 1:800 등이 검토될 수 있을 것이나 상세한 검토를 별도 수행한 후 최종 결정하여야 한다.

나. 교통통제시설 도면 표기법 개선

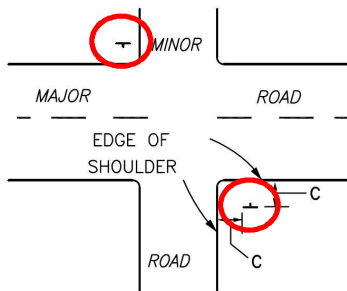
교통안전시설 설계도면에 교통안전표지 설치위치가 일반적으로 점(point)으로 표기(〈그림 4-5〉 참조)되어 정확한 교통안전표지 설치방향이 표현되지 않아 현장에 ‘일시정지’와 ‘양보’ 안전표지의 방향이 틀어져서 잘못 설치된 사례가 많이 존재하고 있음을 지적하였다. 〈그림 5-1〉은 미국에서 설계도면에 교통안전시설 설치지점을 표기하는 사례이다.



(가) 도류화 우회전도로 측면 양보표지 설치위치 표기



(나) 3지교차로 부도로 우회전 일시정지 표지 설치위치 표기



(다) 4지교차로 부도로 진입 일시정지 표지 설치위치 표기

<그림 5-1> 교통안전표지 도면표시 방법 미국 사례

교통안전표지가 설치되는 지점을 영문(T)자 문양으로 표기하여 지주의 설치지점과 함께 표지의 설치방향을 함께 표기한다. 해당방법으로 설계도면을 표기하는 경우 교통규제

심의단계 및 현장 시공 및 감리단계에서 교통안전표지의 정확한 위치 참조가 가능하다.

경찰은 교통규제심의 상징 설계도면은 교통안전표지 설치지점을 영문(T)자 문양으로 표기될 수 있도록 별도의 규정을 마련하여야 한다. 교통안전표지 설치방향을 도면에 표기함으로써 현장 시공업체 및 감리기관이 참조할 수 있게 하여 잘못된 현장 환경이 기술부족으로 인하여 구축되는 사례를 방지하는 장치를 확보할 수 있다. 이를 통하여 구축과정에서 공사 시공업체 및 감리업체의 교통안전시설관련 기술이 부족한 경우 교통안전시설물의 설치방향이 현장에서 임의로 결정되는 상황을 막을 수 있다. 기술을 보유하지 않은 인력들에 의해 방향이 임의로 틀어지며 교통안전시설물이 현장에 설치되는 것을 막아 교통안전시설의 원리와 원칙을 확보할 수 있다.

3. 교통안전시설 설계·감리·관리 기술인력 보강

우리나라 교통안전시설관련 설계·감리 및 관리 실무자 기술수준 부족으로 현장에서의 문제가 반복되고 있음을 지적하였다. 이에 대한 문제가 근본적으로 해결될 수 있도록 해당 업무를 관리·감독 하는 실무인력의 기술수준을 갱신할 수 있는 제도적 장치 마련이 필요하다. 이와 연계하여 현장시설을 설계하고 감리하는 기술수준을 확보하는 제도적 장치 마련으로 일정수준 이상의 교통안전시설 기술이 담보되게 할 수 있다.

가. 설계 참여업체 기술인력 수준 강화

지방자치단체 등의 국가 공공기관 수행 대규모 교통체계개편 사업 설계도면은 사업수행 기관이 감독하는 엔지니어링 기술용역업체에 의하여 일반적으로 작도된다. 이때 공공기관은 경찰이 담당하는 교통안전시설관련 문제에 대하여 상대적으로 소홀하며 사업 특성 상 도로 선형 등을 포함한 토목공사를 강조하며 엔지니어링 기술용역업체를 관리할 수 있다.

해당수준 사업에서 교통안전시설환경을 설계하는 엔지니어링 기술용역업체는 주로 토목, 교통, 정보통신 분야에서 사업허가를 등록한 업체들이다. <그림 4-5>는 지방자치단체 사업에 참여하는 엔지니어링 용역업체가 작성한 도면의 사례로 교통안전시설 기술을

기초수준에서 확보하고 있는 업체는 <그림 4-5>수준의 잘못된 설계를 수행하지 않는다. 이를 참고로 지방자치단체 사업에 참여하는 엔지니어링 업체 모두가 교통안전시설 전문 기술을 보유하고 있다고 판단하기 어렵다. 경찰은 교통안전시설 관련 세부기술을 보유하고 있지 않은 엔지니어링 용역회사들이 지방자치단체 교통개선사업관련 설계에 참여하여 잘못된 설계를 반복하며 하는 상황이 최소화되도록 기회를 조절할 필요가 있다.

경찰은 적절한 기술 인력(예: 교통기사 일정 수 이상 보유)을 보유한 검증된 설계 엔지니어링 업체들이 사업설계에 적극 참여할 수 있도록 지방자치단체에 공식적으로 협조를 요청하여야 한다. 이를 '설계 후 교통규제심의' 요청 기본조건으로 제한하는 제도적 장치를 검토할 수도 있다. 또는 교통규제심의단계 전에 별도 설계심의를 먼저 수행하는 "규제심의 설계도면 기술심사" 제도를 마련하여 설계단계에서 오류가 발생하는 상황을 거르는 기회를 가질 수 있다.

나. 교통안전시설공사 기술감리제도 활성화

일정수준 교통안전시설관련 기술을 담보하는 제도는 '설계 전 교통규제심의'에서도 매우 중요하다. 개별 '민원' 단위로 교통규제심의요청이 상정된 경우 세부적인 교통안전시설물과 관련된 설계를 수행하기에 앞서 교통규제심의를 수행한다. 교통규제심의 안건이 가결된 경우 경찰은 '본 공사'를 통하여 교통안전시설물 현장 설치를 수행하게 된다. 이때 현장 교통안전시설 설계, 시공, 감리 등의 업무는 일반적으로 지방경찰청 또는 경찰서와 연간단가계약을 체결한 업체들이 수행하며 경찰은 이를 감독한다.

'설계 전 교통규제심의'의 경우에서도 설계, 시공, 감리 과정에서 교통안전시설관련 기술수준이 일정수준 이상 유지될 수 있도록 제도적 장치를 마련하여야 한다. 경찰이 수행하는 '본 공사'에서도 감리단계 기술수준 확보가 가장 중요하다. 교통안전시설관련 전문기술을 보유하지 않은 상태에서 감리를 수행할 경우 교통안전시설의 설치지점, 설치방향, 기능 등이 현재와 같이 반복적으로 틀리게 설치될 수 있다.

현재 교통안전시설물 '본 공사' 감리를 수행할 수 있는 업체의 기술자격요건으로 '정보통신 특급 감리원'이 사용되고 있다. '정보통신 특급 감리원'을 보유한 업체는 전기통신, 정보통신 부문 기술자를 보유한 기관이다. 이는 교통안전시설의 전문적 지식이 없어도

교통안전시설환경 현장구축 공사 감리를 수행할 수 있는 현재의 자격요건 상황으로 일정 수준 전문기술 확보에 문제가 있음을 알려준다. 교통안전시설물과 관련된 기술이 부재하더라도 감리를 수행할 수 있으며 이러한 감리 기관은 잘못된 설계 도면을 따라 교통안전 시설물이 현장에서 잘못 시공되고 있어도, 또 틀어진 교통안전표지 설치지점 및 설치방향을 보고 무엇이 잘못되고 있는지 알 수 없다.

교통안전시설 시공을 담당하는 기관은 '본 공사' 교통안전시설 감리업체의 자격으로 일정수준의 교통안전시설 전문가(예: 교통기술사 및 교통기사1급 자격증 보유 전문인 보유업체 등) 참여를 제한하는 제도적 장치를 마련할 필요가 있다.

'본 공사' 시공업체 또한 교통안전시설 관련 기술을 이해하지 못하는 인력도 시공할 수 있도록 전기통신 및 정보통신 사업자를 허용되고 있다. 그러나 감리제도가 도입되어 있으며 감리부문에서 일정수준 전문기술을 확보하고 있는 경우 '본 공사' 시공업체는 전기통신 및 정보통신 사업자로 교통안전시설 관련 기술수준이 미약하더라도 무리가 없을 것이라 판단된다.

다. 교통안전시설 관리 전문 기술인력 참여

이러한 설계·시공·감리 단계에서의 기술적 오류는 지방자치단체 감독 담당자, 감리 담당자들이 걸러내어야 한다. 그러나 현재의 여러 지방자치단체 현장에서 발견되는 잘못된 교통안전시설 현장사례를 통하여 현장 실무자들의 기술수준이 해당 수준까지 미치지 못하는 것을 확인시킨다. 이들 인력은 안전시설물의 설치용도, 설치지점, 설치방향 등의 오류를 판단하지 못하며 현장에 잘못 설치된 교통안전시설 물량 관리만을 위해 노력하고 있음을 지적하였다.

장기적으로 교통안전시설 관리·감독 실무업무에 기초수준에서 교통기능사 및 교통기사1급 자격증 보유자, 교통공학 전공자 등 전문기술을 기초수준에서 확보하는 인력들이 참여하게 하는 제도적 장치 마련이 필요하다. 현재 논의되고 있는 지방자치경찰과 연계하여 지방자치단체 전문직 또는 자치경찰 교통 일반직 의무 투입 등의 제도를 검토할 필요가 있다.

4. 교통규제심의 방식 개선

지금까지의 수행방식과 다른 수행방식으로 교통규제심의를 수행하는 제도적 변화를 검토한다. 우리나라는 여러 명의 교통규제심의위원이 규제심의에 참석하여 만나질 보다 짧은 시간동안에 많은 수의 교통규제심의 상정안을 검토하는 교통규제심의를 수행하고 있다. 현재의 이러한 규제심의 수행방식은 검토시간 부족으로 심의가 주관적이고 직관적이기 쉽고 객관적이고 과학적이기 어렵다.

단시간에 많은 교통규제심의 안건을 처리하는 현재의 형식에서 탈피하여 하나의 안건이라도 충분한 점검시간을 가지고 교통안전시설 기술을 반영하며 수행하는 방식으로서의 교통규제심의제도를 보완할 수 있다. 여러 건의 교통규제심의를 하루 만나질보다 짧은 시간에 여러 규제심의위원이 모여 한 건 한 건 수행하는 지금의 방식은 깊이 있는 교통안전시설 관련 기술검토가 불가능하다. 교통선진국과 같이 교통규제심의 안건 별로 여러 일(日)의 시간을 가지고 '교통안전시설 전문가' 심의위원들이 개인별로 세부기술을 검토하게 하는 방식으로 규제심의를 변화하는 방향으로의 변화를 검토해볼 필요가 있다.

경찰은 현재 '교통안전시설등설치·관리에 관한규칙'을 통해 현재 교통규제심의 위원으로 (1) 교통관련 공무원, (2) 교통관련 전문가, (3) 시민단체 임원중에서 선정할 수 있음을 규정하고 있다. 경찰은 객관적인 기술을 기준으로 교통규제심의가 수행될 수 있도록 교통규제심의에 참석하는 위원에 '사회전문가'의 비중을 점차적으로 줄이고 '기술전문가'의 비중이 향상되도록 개선하여야 한다. 시민단체 임원 및 기술력을 보유하지 않은 일반인이 교통규제심의위원으로 초빙되지 않는 제도적 장치를 심의 수행방식과 연계하여 마련하여야 한다.

미국의 교통규제심의 실무 수행상황을 해외사례로 점검하였다. 미국의 MUTCD (Manual on Traffic Control Devices)는 교통신호기 설치와 관련되어 아래의 8개의 설치기준을 제시한다. 해당 조건들 중 하나 이상의 기준이 충족되는 경우 교통신호기가 설치되어야 함을 규정한다.

- 8시간 차량 교통량 기준
- 4시간 차량 교통량 기준
- 침투 1시간 차량 교통량 기준

- 보행자 교통량 기준
- 통학로 기준
- 교통신호 연동기준
- 교통사고 기록
- 도로 네트워크 기준

부록B는 상기와 같은 방법을 통하여 미국 일리노이 주정부에서 MUTCD 교통신호기 설치기준을 토대로 교통규제심의를 수행한 사례이다. 미국은 우리나라와 다르게 일반사회전문가 그룹을 교통규제심의위원으로 배제하며 교통안전시설 전문기술을 보유한 공학자들을 참여시킨다. 이들 전문가는 여러 일 동안 충분한 시간을 가지고 MUTCD가 규정하는 교통신호기 설치 기술기준을 적용하고 분석한 후 문서를 통하여 보고서를 작성하여 교통규제심의결과 의견을 제출한다.

제2절 국내 신호체계 및 보조표지 개선

우리나라는 이러한 운전자 예측출발 문제를 최소화하기 위하여 신호교차로에 신호현시순서를 제공하는 보조표지를 부착하며 경우에 따라 ‘예측출발금지¹⁴⁾’ 등의 보조표지를 부착하기도 하는 문제를 지적하였다. 이는 제4장에서 언급된 우리나라 4색신호체계에서 직진과 좌회전 교통신호등의 조합으로 인해 운전자들이 무의식적으로 수행하는 예측출발을 억제하기 위하여 해당 표지를 부착하나 이러한 운전자 예측출발문제는 신호체계와 연관되어 근본적인 수준에서 처리되어야 함을 지적하였다.

1. 국제수준 3색신호체계 도입

국제수준 교통안전시설환경에서는 3색신호체계만의 사용을 규정한다. 국제수준 교통안

14) 신호현시순서 보조표지와 예측출발금지 보조표지 모두 도로교통법과 교통안전시설설치·관리매뉴얼에서 규정하지 않는 시설로 불법시설물이다.

전시설환경에 학습된 운전자들은 3색신호체계 기반 좌회전 전용신호등에 익숙하다. <그림 5-2>는 3색신호체계를 사용하며 보호좌회전 현시의 사용이 필요한 경우 좌회전 전용신호등과 직진 전용신호등을 구분하여 별도로 적용하는 해외상황 사례이다.



<그림 5-2> 좌회전 전용 3색신호등과 직진전용 3색 신호등

3색신호체계에서는 좌회전전용신호등과 직진전용신호등으로 배분되어 좌회전 및 직진 황색 및 적색 렌즈가 각각의 신호등면에 독립적으로 구분된다. 직진하는 운전자는 직진 전용 신호등만을 주시하며 차량의 출발과 정지를 단순한 녹색 및 적색신호에 의지한다. 직진전용 신호등면에 좌회전 신호상황이 겹쳐서 표출되지 않아 운전자들이 교통신호상황을 교통신호 등기 조합으로 이해하지 않는다. 공격적인 성향의 운전자들은 좌회전 전용신호등의 신호상황을 참조하며 예측출발을 계속 수행할 수 있을 것이나 이는 현재의 4색신호체계에서도 억제할 수 없는 상황이다. 이처럼 3색신호체계는 일반적인 운전자들의 무의식적인 예측출발 기회를 소거하는 장점이 있다.

가. 좌회전 전용 삼색신호등

보호좌회전현시가 필요한 경우 동일한 접근로 상 좌회전 및 직진에게 방향별 움직임들에게 적색렌즈와 황색렌즈를 각각 제공한다. 이는 국제수준에서 규정하는 교통안전시설환경과 준하는 내용이다. 좌회전움직임은 좌회전 전용신호등으로 표출되는 신호등만을 참조하며 진행 및 정지한다. 직진움직임은 직진 전용신호등으로 표출되는 신호등만을 참

조하며 진행 및 정지한다. 좌회전과 직진신호의 조합이 하나의 신호등면에서 마치하나의 유닛(unit)처럼 표출되지 않기 때문에 예측출발과 같은 혼돈의 여지를 줄일 수 있다. 이처럼 3색신호체계에서는 두 개의 방향별 움직임에 대한 교통신호를 두 개의 장비로 별도로 구분하며 표출할 수 있어 보다 명확하게 통행우선권을 운전자에게 부여한다.

나. 교통신호기 전방설치

예측출발 문제를 보다 적극적으로 소거하기 위하여 3색신호체계의 사용과 함께 교통신호기 설치위치를 조절할 수 있다. 현재 우리나라에서 시험 설치되고 있는 교통신호기 전방설치가 3색신호체계와 함께 고려될 경우 예측출발 억제 효과가 크다. 최근 우리나라는 신호기의 설치위치를 신호교차로 후방 및 전방으로 조절하는 상황을 본격적으로 검토하고 있다. 신호기의 전방 및 후방설치와 관련되어 정지선 준수율 향상문제가 토의되고 있으나 해당 기능보다 더 중요한 '타 운전자에게 필요하지 않은 접근로 방향 교통신호등을 운전자들이 볼 수 없게 하는 기능'을 신호기 전방설치로 확보할 수 있다.

미국 MUTCD는 "운전자는 진행방향에서 타 방향 신호기를 볼 수 없어야 함"을 규정한다(FHWA, 2003). 운전자가 진행하는 접근로의 교통신호기만을 시야각 안에 두며 교차하는 도로 접근로 교통신호기를 보지 않도록 하여 예측출발을 보다 적극적으로 억제할 수 있다. <그림 5-3>은 신호기위치가 3색신호체계가 신호교차로 전방에 설치된 미국의 사례로 타 접근로 방향의 신호등을 운전자들이 확인할 수 없는 현장 상황이다.



<그림 5-3> 3색신호체계와 신호기전방설치 조합 (배면등 없음)

〈그림 5-3〉의 사례에서는 직진과 좌회전 차량 진행신호를 개별 직진과 좌회전 전용 삼색신호등이 표출한다. 운전자는 자신의 신호만을 주시하고 녹색등화 상황에 진행하고, 적색등화 상황에 정지하는 단순한 교통신호 규칙만을 준수한다. 이와 더불어 신호기가 신호교차로 전방에 설치되어 교차도로 접근로 교통신호등을 확인할 수 없어 운전자들이 적극적인 예측출발을 수행할 수 있는 기회를 소거한다.

신호기 전방설치와 관련되어 신호기 배면등 사용에 매우 신중하여야 한다. 신호기 전방설치 상황에서 배면등 사용은 〈그림 5-3〉의 경우처럼 원칙적으로 금지되어야 한다. 교통신호기를 신호교차로 전방에 설치하면서 배면등을 부착할 경우 아래와 같이 정지선 준수 및 예측출발 억제 효과를 기대할 수 없다.

- 운전자들은 배면등을 통하여 타 방향 접근로 교통신호 등기순서 및 등화상황 확인 및 학습 가능
- 배면등을 통하여 타 방향 접근로 황색신호 감지 및 예측출발 가능

신호기 전방설치 교차로에 배면등을 설치할 경우 (1) 정지선 위반상황에서도 후방에 설치된 배면등의 확인이 가능하여 정지선 위반 억제효과도 없으며 (2) 운전자들은 타 접근로 교통신호등화 상황을 확인할 수 있어 예측출발 할 수 있는 기회를 가지게 된다. 배면등이 부착될 경우 신호교차로에서 신호기를 전방설치 하는 이유가 소거된다.

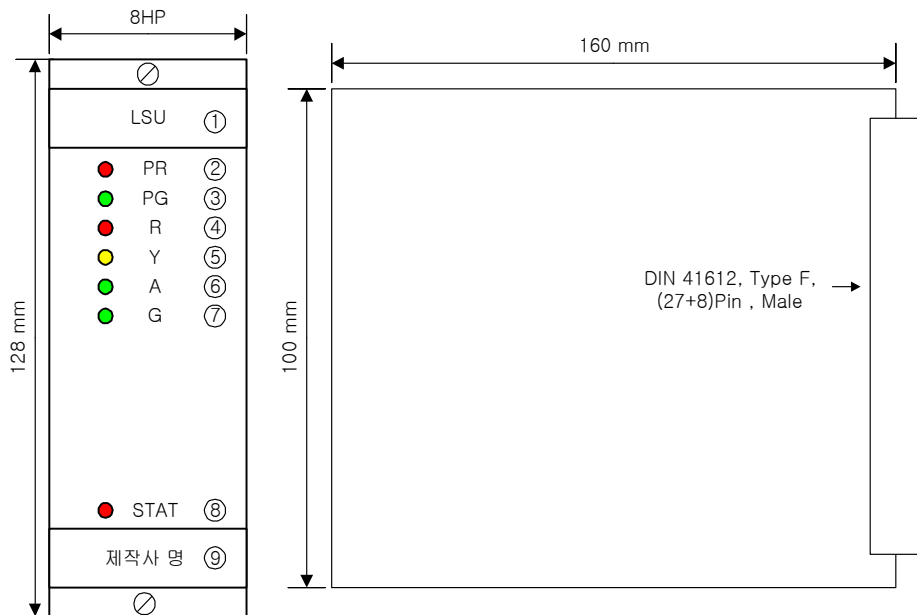
다. 신호현시순서 보조표지 제거

우리나라 현장에서 불법적으로 사용되는 신호현시순서 보조표지는 교통신호체계를 4색 신호체계에서 3색신호체계로 전환하며 철거할 수 있다. 현시순서 정보제공 보조표지의 용도는 운전자들의 무의식적인 예측출발 방지이다. 교통신호체계가 4색신호체계에서 3색신호체계로 전환(직진전용 3색신호등과 좌회전전용 3색신호등으로 분리)하며 일반적인 운전자들의 무의식적인 예측출발문제를 처리한다. 3색신호체계를 사용하는 신호기 전방설치(배면등 없음)로 예측출발상황을 억제하는 경우 교통 안전증진 측면에서 많은 효과가 있을 것으로 기대한다.

2. 교통신호제어장비 요소기술 변화

4색신호등을 사용하는 현재의 우리나라 4색신호체계에서 3색신호체계로 전환되는 경우 신호제어기와 관련된 요소장비 개선이 수반되어야 한다. <그림 5-4>은 우리나라 표준 신호제어기 규격으로 규정된 Load Switch Unit (LSU)이다. 신호제어기에서 신호등의 등기신호를 표출하는 LSU 장비 개선이 필요하다.

LSU는 하나의 접근로별로 차량신호기 렌즈 4개(적색, 황색, 녹색화살표, 녹색) 및 보행자신호 렌즈 2개(적색, 녹색) 총 6개의 렌즈를 제어하는 현재 4색신호체계로 표준화되어 있다. 그림에 제시된 'PG' 및 'PR'은 보행자 녹색(Pedestrian Green) 및 보행자 적색 신호(Pedestrian Red) 단자로 보행자 신호의 등기를 제어한다. 'R'은 적색신호(Red), 'Y'는 황색신호(Yellow), 'AR'은 녹색화살표시신호(Arrow Green), 'G'는 녹색신호(Green) 렌즈와 연계되어 차량신호의 등기를 제어한다(경찰청, 2005).



<그림 5-4> 경찰 표준신호제어기 내부 교통신호등기구동장치

우리나라 교통신호체계가 4색신호체계에서 직진전용신호등과 좌회전전용신호등으로 구

분되는 3색신호체계로 전환될 경우 하나의 접근로에서 처리하여야 하는 신호등 렌즈의 수가 총 6개(4개 차량신호, 2개 보행자신호)에서 8개(3개 직진차량신호, 3개 좌회전차량신호, 2개 보행자 신호)로 증가한다. 하나의 접근로에서 처리하여야 하는 신호등렌즈 수가 6개에서 8개로 증가하기 때문에 LSU가 8개 신호등렌즈를 처리할 수 있도록 개선되어야한다. 우회전 전용신호와 보행자 2단보행상황을 고려할 시 총 LSU는 13개로 증가한다. 해당 LSU와 관련되어 지역체계기 내 LSU를 장착하는 뒤판(Back Plane), 접지단자 등의 요소장비 변화가 수반된다. 보다 상세한 수준에서의 검토를 위하여 별도의 세부적 기술연구가 수행되어야 한다.

제3절 잘못된 교통안전시설 현장 정비 및 운전자 교육

현재 우리나라 현장 교통안전시설환경에 잠재된 많은 문제가 대부분 우리나라 운전자들에게 인식되지 못한다. 이처럼 우리나라 운전자들은 현장에 잘못 설치된 교통안전시설을 준수하지 않으며 운행하기에 국민의 안전문제로 급하게 촉각을 다투며 현장을 개선하지 않아도 되어 충분한 점검시간을 가질 수 있다. 충분한 시간을 가지고 철저히 현장상황 개선을 상세한 수준에서 준비하여야 한다.

1. 현장 교통안전시설 정비 사업

우리나라 교통안전시설을 관리하는 관리자 및 운전자들은 지금까지도 문제없이 오랫동안 사용하여왔던 교통안전시설환경이라 대부분 특별한 개선 필요성을 인식하지 못한다. 그러나 우리나라는 국내 도로를 이용하는 외국인 운전자들이 조만간 급격하게 증가할 수도 있는 시점에 처해있다. 앞으로 변화할 상황들을 대해 우리나라 운전자들과 외국인 운전자들의 안전, 우리나라 도로교통법의 위상, 우리나라 법 적용 수준, 국제 교통사고 처리 분쟁문제 등 많은 문제가 잠재하고 있음을 인식하여 현장 교통안전시설환경 재정비 사업 및 제도개선을 시의 적절하게 준비하여야 한다.

우리나라 교통안전시설물은 관할 지방자치단체장에 있다. 지방자치단체는 현재의 잘못

된 교통안전시설환경을 바로잡기 위한 사업과 관련되어 추진계획 및 예산을 수립하여야 한다. 특히 국제도시를 지향하고 국제적으로 홍보하는 지방자치단체들은 해당 도시의 교통안전시설 현장 환경이 국제수준에 부합될 수 있도록 재정비사업을 준비하여야 한다. 기초적인 수준에서 잘못 구축되어 있는 현재의 현장을 올바른 기준에 부합되도록 정비하지 않으면 우리나라 외부로부터 국제도시 및 세계중심도시로 인정받기 어렵다.

현장 교통안전시설환경 개선을 위한 추진계획 과정에 교통안전시설 전문가들의 참여가 있어야 한다. 현재의 실무 담당자들은 기술수준이 부족하여 지금까지 수행하여온 내용과 크게 달라질 수 없어 교통안전시설 전문가의 참여가 반드시 수반되어야 한다. 재정비사업은 잘못된 과거와 현재의 모습을 바로잡기 위함에 무게를 두어야 한다. 국제수준의 환경을 구축하기에 앞서 본 연구에서 지적하였던 제도적인 문제가 개선되지 않는 경우 본 연구를 통해 지적된 현재의 문제를 미래에도 반복하게 된다.

해당 재정비사업은 최소 2년에 걸쳐 초기 1차 년도에는 현장개선계획, 추진방안, 제도 개선을 마련하는 학술용역을 시행하고, 2차 년도에는 학술용역 결과를 토대로 현장개선 사업을 추진하는 것 또는 그 이상의 시간을 사용할 것을 권고한다.

2. 운전자 교육사업

우리나라 교통안전시설환경이 재정비사업과 맞물려 운전자 재교육이 수행되어야 한다. 개선된 환경에 준하여 운전자 단속을 통한 경찰의 계도가 필요하나 운전자 재교육 및 홍보가 선행하지 않은 상태에서 단속을 통한 계도를 수행하는 것은 무리가 있다. 이때 운전자들의 교육내용은 국제 UN도로표지와교통신호협약과 관련하여 필요한 경우 우리나라 법규 및 규정 수정 내용을 포함하여야 하기 때문에 운전자 교육을 준비할 시간은 충분하다.

공공기관인 교통관리공단 및 교통안전공단이 운전자 재교육의 중추적인 역할을 수행하여야 한다. 방송 등의 미디어를 통하여 운전자를 재교육하고 범규위반 운전자들을 계도하는 교육 프로그램을 개발하여야 한다. 지방자치단체도 조만간 도입이 예상되는 '자치경찰' 수행을 계획하는 경우 자치경찰 업무와 관련하여 운전자 교육, 계도, 단속 프로그램을 개발하여야 한다. 세부적인 운전자 교육 사업에 대하여 추가의 연구를 수행하며 상제한 수준에서 준비되어야 한다.

3. 교통안전시설환경 기술 기준 마련

현장의 교통안전시설환경 개선과 함께 앞으로의 현장 교통안전시설환경구축에 사용될 기술기준을 마련하여야 한다. 우선 교통신호체계가 4색신호체계에서 3색신호체계로 전환 될 경우에 우리나라 도로교통법, 교통신호기설치·관리매뉴얼, 교통신호기표준규격서 등이 제시하고 있는 기술기준이 개선되어야 한다. 새로운 기술기준을 마련함과 함께 지금까지 문헌상의 기술기준이 모호하여 우리나라 교통안전시설 실무수준에서 주관적으로 해석되며 적용되었던 내용에 대한 기술기준이 마련되어야 할 것이다.

제6장 결론 및 연구제안

제1절 결론

우리나라는 여러 국가들과 자유무역협정 및 포괄적경제동반자협정을 체결하고 또 체결을 준비하고 있다. 최근에 체결되는 자유무역협정을 통하여 농산물 및 원자재 시장을 개방하는 과거와는 달리, 국가 상호간 인력교류가 활발할 수 있는 교육, 의료 등의 서비스 및 기술 시장이 개방되고 있다. 외국인 운전자들이 우리나라 교통안전시설환경을 사용할 기회가 증가할 것을 대비하여 우리나라는 국제수준에 걸맞은 교통안전시설 인프라를 구축하여야 하며, 현재 수준이 지속되는 경우 우리나라 운전자의 안전, 외국인 운전자의 안전, 우리나라 법질서 위상, 사고처리 국제분쟁 등의 문제가 있을 수 있음을 점검하였다.

문휘창(2008)은 한반도선진화재단 연구를 통하여 우리나라의 선진화수준은 경제협력개발기구(OECD) 30개 국가를 포함한 세계 주요 40개국과 비교한 결과 40개국 중 30위로 매우 낮은 수준에 위치하고 있음을 발표하였다. 우리나라의 선진화수준이 특별히 낮게 책정된 여러 항목 중 우리나라의 '낮은 법질서 수준'이 정치부문에서 구체적으로 강조하였다.

교통안전시설환경과 관련된 우리나라 국민의 '법질서 수준'은 매우 낮다. 운전자들은 도로 현장에서 교통안전시설물을 무의식중에 습관적으로 무시한다. 교통안전시설 환경이 도로교통법 규정과 다르게 설치되고 있는 것이 이유이다. 운전자들이 그러한 교통안전시설물을 무시하고 위반하는 상황을 지금도 반복적으로 학습하고 있다.

후진국의 경우일수록 국민들은 도로교통법과는 다르게 그들 나름대로의 민간 생활방식으로 정해진 통행규칙을 따른다. 선진국의 경우일수록 민간 생활방식보다는 국가의 도로교통법 규정이 정한 통행규칙을 철저히 준수한다. 우리나라의 경우 도로교통법이 존재하나 운전자들은 관습처럼 '일시정지'와 같은 현장 교통안전시설물을 무시한다. 국제수준 교통안전시설환경에 익숙한 자유무역협정 체결국 외국인 운전자들이 이러한 현재 우리나라

교통안전시설환경을 선진국수준으로 평가할 것인지 매우 차분히 생각해 볼 필요가 있다. 우리나라의 교통안전시설환경 수준은 아마도 이들에게 후진국 수준으로 평가될 수도 있다.

교통안전시설환경을 국제수준으로 보유한 외국의 경우 운전자들의 교통통제시설 준수 수준은 높다. 이는 운전자와 관련된 문제가 아니다. 우리나라 운전자들도 외국에서 운전할 경우 '일시정지' 안전표지와 같은 교통통제시설을 우수한 수준으로 준수한다. 교통안전시설 미준수와 관련된 우리나라의 문제 원인을 운전자 운전습관으로 치부하는 책임회피는 더 이상 반복되어선 안 된다.

우리나라는 국제수준에 걸맞은 교통안전시설 현장 환경을 구축하기 위하여 UN도로표지와교통신호협약이 규정하는 내용에 준하는 수준으로 우리나라 교통안전시설환경을 개선할 필요가 있다. 먼저 UN도로표지와교통신호협약과 우리나라 도로교통법의 교통안전시설 설치·운영 개념이 상반되지 않도록 법규를 개선할 필요가 있다. 그러나 먼저 심각한 수준으로 잘못 전개되는 우리나라 교통안전시설 현장 환경을 바로 정비하는 노력이 필요하다. 이는 국제수준으로 성장하기 위하여 반드시 필요한 부분임과 동시에 현재 국내의 잘못된 환경을 바로잡기 위해서도 중요하다.

제2절 연구 제안

본 연구에서는 우리나라 현재의 교통안전시설환경과 국제수준 기준을 비교하여 (1) 현재의 문제점을 도출하고 (2) 이를 극복하기 위한 발전방향을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 발전방향을 토대로 보다 세부적이며 구체적인 발전방안이 수립될 수 있도록 아래의 세부항목을 향후연구로 제안한다.

○ 실무진 교통안전시설 전문인력 확보방안 연구

교통안전시설물을 설치·관리하는 서울특별시, 광역시, 기타 지방자치단체 및 경찰 실무 관리자는 대부분 전기, 토목, 행정 부문 전문가들로 교통안전시설 관련 기술수준이 낮다. 우리나라의 교통안전시설 설계, 규제 등을 이들 비전문가들이 관리하며 잘못된 문제

를 초기단계에서 처리하지 못해 우리나라 현장에서의 문제가 반복되고 있다. 이들은 일반적으로 순환보직자들로 경험을 통하여 세부적인 기술요령을 습득하기에 시간적으로 한계가 있어 전기·토목 업체들에게 교통안전시설 현장설치 사업을 발주하며 관련 기술을 의뢰하는 실무가 반복되고 있다.

현장기술을 제대로 관리할 수 있는 기술수준을 보유한 전문가들이 실무에 참여하게 하는 방안을 마련하기 위한 연구를 제안한다. 지방자치단체들은 교통 전문가들을 채용하여 대규모 개선사업의 설계 및 감리부문 실무를 공학기술로 감독하여야 한다. 경찰은 교통전문가를 채용 또는 육성하여 지방경찰청 및 경찰서 단위로 교통안전시설환경 관리부문 업무를 전담하게 하여야 한다.

경찰은 교통전문 인력 채용 또는 육성방안과 관련하여 경찰대학과 연계된 교육 프로그램 개발, 직제체계, 행정지원 체계 등을 연구할 것을 제안한다. 경찰 채용 시 교통산업기사, 교통기사 등의 자격증을 보유한 지원자에게 일정의 가산점을 부여하며 현장 경찰서 수준에서 전문인력이 확보되게 하는 방안도 검토될 수 있다. 장기적으로 경찰대학 내 대학원 과정을 창설하여 경찰 전문인력을 양성하는 방안을 마련하여야 한다.

○ 교통안전시설 설치·관리 매뉴얼 기술기준 보강을 위한 연구

교통전문기술을 보유하고 있지 않은 실무진들이 현장 교통안전시설환경 구축실무와 관련하여 중요 기술을 참조할 수 있는 수준의 교통안전시설 설치·관리 매뉴얼을 마련하기 위한 기초 연구가 필요하다. 현장실무에 참여하는 비전문가들이 현장에 설치된 교통안전시설의 기능을 최소 수준에서 관리할 수 있도록 기초수준의 기술을 제공하여야 하며 공학적 판단이 개입되는 부분을 최소화 하여 이들이 참조할 수 있는 세부적인 기술을 제공하여야 한다.

교통안전시설물의 조화로운 설치와 현장 설치 시 금지하여야 하는 내용 등을 도로 기하구조 조건별로 현장에서 발생 가능한 상황별로 구분하여 매뉴얼에 제시할 필요가 있다. 기초적 수준에서 교통안전시설물 관련 기술기준을 마련하기 위한 연구를 수행할 것을 제안한다.

○ 교통안전시설 시공 감리 제도 활성화를 위한 연구

우리나라 현장 교통안전시설환경을 실질적으로 시공하는 업체의 기술자격은 '전기공사'

사업을 수행할 수 있는 기관으로 제약된다. 교통안전시설 전문기술을 보유한 감리 기관이 시공을 감독하는 경우 일정수준의 기술이 보장될 수 있겠으나 감리가 없는 경우는 상황이 다르다. 교통안전시설관련 기술이 전문한 '전기공사' 업체가 우리나라 교통안전시설 현장을 감리하게 되면 교통안전시설의 기능 관리가 되지 않는 문제가 존재한다.

우리나라는 서울특별시를 제외한 모든 지역에서 교통안전시설물 시공 감리제도를 수행하지 않는다. 그나마 감리제도를 두고 있는 서울수도 감리와 상관없이 현장에서 많은 문제가 지속되고 있어 타 지방자치단체의 경우는 더욱 심각한 수준이기에 교통안전시설 시공 감리제도를 서둘러 도입하기 위한 노력을 수행하여야 한다. 보다 발전적인 국가 교통안전시설 인프라를 구축하기 위하여 지방자치단체 및 광역시 수준에서 교통감리제도 도입을 위한 행정 제도적 연구가 수행되어야 한다.

○ 3색신호체계도입 연구

교통신호체계를 4색신호체계에서 3색신호체계로 전환되어야 할 때 검토되어야 하는 기술적인 내용을 별도의 연구로 수행할 것을 제안한다. 현재 경찰 주관으로 추진하고 있는 '교통신호기 전방설치' 및 국내에서 오래 동안 논의되던 우리나라 운전자의 '예측출발' 문제와 연계하여 근본적인 안전문제를 정비하는 연구를 수행할 것을 제안한다. 예측출발과 관련된 운전자 행태 모의실험을 차량운행모의실험장치(Driving simulator)를 활용하며 연구할 것을 제안한다.

○ 현장 교통안전시설 개선 기술기준 마련

현장점검을 통해 지적된 우리나라 교통안전시설 문제를 소거하기 위한 교통안전시설환경 재정비 사업을 수행할 것을 제안한다. 필요 없는 지점에 불필요하게 설치된 교통안전시설물은 철거하고, 방향이 틀어진 상태로 설치된 교통안전시설물은 방향을 바르게 잡아야 한다. 조화롭지 못하게 설치된 교통안전시설물은 재설계 및 재설치 되어야 한다. 현장 교통안전시설 재정비는 국제사회에서 기본적인 조건을 준수하기 위하여 수행하여야 하는 기초수준에서의 노력이다.

참 고 문 헌

- 김형주 (2006) 한미FTA와 서비스 투자시장 개방, LG주간경제.
- 국토해양부 (2008), 건설·교통 분야의 한미FTA협상결과, 보도자료.
- 문휘창 (2008) 국가선진화지수 연구개발 결과, 한반도선진화재단.
- 법제처 (2008) 도로교통법, <http://www.moleg.go.kr/main/main.do>.
- 경찰청 (2006) 교통노면표지 설치·관리 매뉴얼.
- 경찰청 (2006) 교통신호기 설치·관리 매뉴얼.
- 경찰청 (2006) 교통안전표지 설치·관리 매뉴얼.
- 경찰청 (2003) 비엔나협약과 우리나라 신호체계에 관한 연구.
- 경찰청 (2008) [훈령] 교통안전시설등설치·관리에관한규칙, <http://www.police.go.kr/TRANSPOL/>
- 장권영, 김진태, 이정윤, 장명순 (2004) 비엔나협약 규정 신호체계와 우리나라 신호체계에 관한 비교연구, 대한교통학회지, 제21권, 제2호, pp107~118.
- Federal Highway Administration (2003) Manual on Uniform Traffic Control Devices, Washington, D.C., United States.
- United Nations (2006) Convention on Road Signs and Signals (Done at Vienna on 8 November 1968) http://www.unece.org/trans/conventn/conv_road_traffic_en.pdf.

〈부록 A〉

교통안전시설등설치·관리에관한규칙

[2002. 4. 4 경찰청훈령 제379호]
개정 2004. 5. 24 훈령 제423호

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규칙은 도로교통의 원활한 소통과 안전을 확보하기 위하여 교통안전시설 및 교통정보센터(이하 “교통안전시설등”이라 한다)의 설치·관리를 효율적으로 수행함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 경찰에서 설치·관리하는 교통안전시설등에 대하여 다른 법령에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 규칙이 정하는 바에 의한다.

제3조(용어의 정의) 이 규칙에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. 교통안전시설

도로에서 교통사고를 방지하고 원활한 교통소통을 확보하기 위하여 설치하는 시설물로서, 도로교통법 제3조의 규정에 의한 신호기·안전표지·노면표시를 말한다.

2. 교통정보센터

통신장치를 이용하여 각 방향별 교통량에 따라 수 개 교차로의 신호기를 연동으로 운영하고 신호시간을 조정하며, 가변형 신호등·폐쇄회로카메라(CCTV) 조작, 교통안내전광판(VMS)의 운용 및 각종 교통정보 제공 등을 통해 원활한 소통과 안전을 확보하고, 교통경찰관에 대한 무선지령으로 광역적인 차원에서 유기적·종합적인 교통관리가 가능한 종합교통설비를 말한다.

제2장 교통안전시설등의 설치 및 관리

제4조(교통안전시설의 종류 및 설치기준) 교통안전시설의 종류와 설치기준은 도로교통법시행규칙 제3조 내지 제6조와 제9조 및 별표1 내지 별표6에 정한 바에 의한다.

제5조(교통정보센터의 물적 구성요소 및 설치기준) ①교통정보센터는 다음 각 호의 물적 요소로 구성된다.

1. 교통신호제어시스템

2. 교통상황판 및 정보표시시스템
3. 교통관제대 및 교통감시시스템
4. 가변차로제어시스템
5. 가변안내표시시스템
6. 유·무선정보관리시스템
7. 교통방송실
8. 기타 부대시설

② 교통정보센터는 원칙적으로 인구 20만 이상의 시급 도시에 설치하며, 그 규모는 해당 도시의 면적·교차로 수·상주인구 수·자동차 수 등을 종합적으로 고려하여 결정한다.

제6조(교통안전시설등의 설치 및 관리자) ①특별시도·광역시도·지방도·시도·군도 등 도로상에 설치되는 교통안전시설등은 도로교통법 제3조, 제104조 및 동법시행령 제71조의2의 규정에 의하여 지방경찰청장 또는 경찰서장이 특별시장·광역시장 또는 시장·군수로부터 설치·관리권한을 위임·위탁받아 각각 설치·관리한다.

②시급 도시를 관할하는 경찰서가 2개 이상인 때에는 상주인구 수가 보다 많은 지역을 관할하는 경찰서장이 당해 시장으로부터 권한을 위탁받아 교통정보센터를 설치·관리한다.

③제1항 및 제2항의 규정에 불구하고 시급 도시 내에 지방경찰청이 위치하고 있는 때에는 관할 지방경찰청장이 당해 시장 및 인접 시장으로부터 권한을 위탁받아 광역교통정보센터를 설치·관리할 수 있다.

제7조(교통안전시설등의 설치·관리절차) 교통안전시설등의 설치 및 관리절차는 다음 각 호의 순서에 의한다.

1. 익년도 사업기본계획의 수립

지방경찰청장 또는 경찰서장이 관할 도로상의 교통안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 매년 7월 31일한 다음해에 설치·관리해야 할 교통안전시설등의 종류 및 수량 등을 결정하는 것을 말한다.

2. 세출예산(사업비) 편성

익년도 사업기본계획에 의거 매년 9월 30일한 당해 자치단체에 세출예산의 계상을 요구하고 12월 31일한 동 세출예산을 최종적으로 확정시키는 것을 말한다.

3. 당해 연도 사업시행계획의 수립

최종 확정된 당해 연도의 세출예산 범위 내에서 매분기별·월별 또는 수시로 설치해야 할 교통안전시설물의 종류별 설치장소·수량 등에 관한 세부계획을 확정하는 것을 말한다.

4. 교통안전시설등의 종류별 실시설계

매분기별·월별 또는 수시로 수립된 세부계획에 따라 설치해야 할 교통안전시설등의 종류별 설치방법 등에 관한 상세한 설계도서를 작성하여 당해 자치단체에 통보하는 것을 말한다.

5. 시공업체 선정 및 계약체결

지방경찰청장 또는 경찰서장으로부터 통보 받은 실시설계 내용에 따라 당해 자치단체가 예산회계법 등에 의거 당해 공사를 수행할 사업체를 선정하고 계약을 체결하는 것을 말한다.

6. 교통안전시설등 설치공사 감독·감리 및 검사

가. “감독”이란 공사발주기관 소속의 계약담당공무원 또는 공사발주기관이 지정한 자가 공사기간동안 당초 계약내용에 따라 적합하게 당해 공사가 진척되도록 지휘하고, 동 공사에 사용될 재료 또는 공작물을 검사·시험하는 것을 말한다.

나. “감리”란 관련법이 정하는 일정한 자격을 가진 자가 동 공사가 당초 설계내용에 따라 차질없이 진척되도록 지휘하고 감시하는 것을 말한다.

다. “검사”란 당해 공사가 일단 완료된 후 공사발주기관 소속의 계약담당공무원 또는 발주기관이 지정한 자가 당해 공사가 당초 계약내용에 따라 적합하게 이행되었는지 여부를 최종적으로 판정하는 것을 말한다.

7. 공사비 정산 및 지급

당해 공사에 대한 검사완료 후 작성된 준공검사조서를 근거로 발주기관이 최종 정산된 금액을 시공업체에게 지불하는 것을 말한다.

8. 교통안전시설등 관리대장 작성·관리

공사완료 후 10일 이내에 소정양식에 의거 신호기 및 안전표지의 일련번호·설치장소 등을 상세히 기록하여 그 실적을 유지하는 것을 말한다.

9. 교통안전시설등 점검 및 보수·정비

당해 시설물의 효용성이 설치당시와 동일한 수준으로 유지되도록 수시 또는 정기적

으로 관찰하고 보완·정비해 나가는 것을 말한다.

제8조(설치공사 감독시 유의사항) ①지방경찰청장 또는 경찰서장은 교통안전시설등 설치공사에 있어 당해 시공업체가 계약된 공사를 다른 업체에 일괄 하도급하는 등 부당행위를 할 수 없도록 엄격히 감독하여야 한다.

②신호기 설치공사를 감독하는 때에는 신호등 철주 하단의 배선구 설치여부(불가피한 경우 150cm이상의 위치에 설치), 제어기내 누전차단기 설치여부, 전선의 통선 사용여부 및 중간부위 연결시 3중 접속방법 준수여부 등을 확인하여야 한다.

③신호기 설치공사가 완료되면 한국전기안전공사로부터 사용전검사를 받도록 하고, 검사결과 이상이 없는 경우에 한하여 준공검사를 실시하여야 한다.

④신호기 설치공사가 완료된 때에는 당해 시공업체로 하여금 제어기 또는 철주의 전면 알아보기 쉬운 곳에 다음 각 호의 내용이 포함된 준공표지를 적정규격(가로15cm, 세로20cm)의 알루미늄으로 제작·부착토록 하고 준공검사시 이를 확인하여야 한다.

1. 공사명
2. 공사 시행일자
3. 공사 시행청
4. 시공업체명
5. 시공업체 대표자 성명
6. 고장 신고전화(시행청)

⑤본 조는 경찰에서 공사를 직접 감독하는 경우에 적용하며, 자치단체에서 직접 공사를 감독하는 경우에는 당해 자치단체에서 그 이행여부를 확인하여야 한다.

제9조(관리자 지정 및 보고의무) ①지방경찰청장 또는 경찰서장은 교통안전시설에 대하여 도로별·구간별로 관리자를 지정하여야 한다. 다만, 지방경찰청 및 경찰서 소재지로서 교통외근경찰관(수신호요원)이 배치되지 않은 지역에는 관할 파출소 외근경찰관의 담당구역에 따라 관리자를 지정하여야 한다.

②제1항에서 정한 관리자는 담당구역내의 교통안전시설에 대한 관리책임을 지며 시설의 보존은 물론 선량한 관리자로서의 의무를 다하여야 한다.

③교통안전시설이 훼손·망실 또는 사용 불가능함을 발견했을 때에는 즉시 경찰서장에게 보고하여야 하며, 보고를 받은 경찰서장은 해당 자치단체와 협조 신속히 교체·정비하

여야 한다.

④지방경찰청장이 직접 교통안전시설을 설치·관리하는 광역시급 이상 지역인 경우 제3항에 의한 보고를 받은 경찰서장은 즉시 그 내용을 관할 지방경찰청장에게 보고하여야 한다.

제10조(관리요령) ①경찰서장은 신호기 및 안전표지에 대하여 경찰서 단위로 일련번호(신호 등 및 표지판 뒷면에 흑색페인트로 아라비아 숫자 기록)를 부여하여 관리하여야 한다. 다만, 지방경찰청 소재지에 설치된 신호기 및 안전표지에 대해서는 지방경찰청 단위로 일련번호를 부여할 수 있다.

②경찰서장은 당해 자치단체와 협조, 교통안전시설의 오손·파손·퇴색·부식을 방지하고 시인성을 높이기 위하여 수시로 청소 및 도색을 실시하고, 신호기의 주기를 적정하게 조정하는 등 유지관리에 만전을 기하여야 한다.

제11조(관리대장의 비치 및 전산화) ①경찰서장은 별지 제1호 서식 및 별지 제2호 서식에 의한 관리대장을 비치하되, 지방경찰청 소재지에 설치된 신호기·안전표지에 대해서는 지방경찰청 단위로 관리대장을 비치할 수 있다. 다만, 관리대장이 전산화된 경우에는 관리대장을 비치하지 아니할 수 있다.

②경찰서장은 매년 3월에 구역별·노선별로 교통안전시설등을 일제 정비하여 관리대장을 보완하여야 한다.

③경찰서장은 관리대장을 전산자료화하여 교통안전시설등의 설치 및 유지·관리업무에 효율적으로 활용되도록 노력하여야 한다.

제12조(점검) ①교통안전시설에 대한 점검은 일상점검·정기점검·특별점검으로 구분 실시한다.

②일상점검은 교통외근경찰관과 파출소 외근경찰관이 일상적인 경찰활동을 통하여 교통안전시설의 설치상태에 대한 적정여부를 수시로 점검하는 것을 말한다.

③정기점검은 관할 파출소장이 관내에 설치된 교통안전시설의 적정여부를 분기 1회 정기적으로 점검하는 것을 말한다.

④특별점검은 풍수해 또는 재해발생이 예상되는 경우와 그 발생직후 또는 그 밖의 필요한 사유가 있을 때 경찰서 또는 지방경찰청 단위로 일제 점검하는 것을 말한다.

제13조(점검사항) 제12조에 의한 점검은 다음 각 호를 참작하여 실시하여야 한다.

1. 주위 교통상황에의 적합여부
2. 신호등의 설치장소·설치각도·신호주기·렌즈 및 쉐 상태의 적정여부
3. 교통안전표지판·지주의 상태·설치각도·반사성능 등의 적정여부
4. 노면표시의 마모·훼손·오염정도 및 신호체계·안전표지와와의 모순여부
5. 중앙분리대·보차분리울타리 및 조명상태, 기타 도로안전시설의 적정여부

제14조(확인) ①지방경찰청장은 연1회(6월), 경찰서장은 연2회(3월, 9월) 교통안전시설의 관리·운영상태를 확인·점검하여야 한다.

②지방경찰청장 또는 경찰서장은 점검결과 증설 또는 보수가 필요한 때에는 당해 자치단체와 협의하여 신속히 보완하여야 한다.

제3장 도로공사시 안전조치

제15조(도로공사 신고 접수시의 안전조치) ①도로교통법 제64조의 규정에 의하여 도로공사 신고를 접수한 경찰서장은 지체없이 현장을 확인하고, 신고서에 첨부된 도로점용 허가 내용과의 일치여부 및 교통통제계획·교통안전시설 설치계획 등의 적정여부를 면밀히 검토하여야 한다.

②경찰서장은 별표1의 「공사구간 교통관리 및 교통안전시설 설치기준」에 의하여 공사 시행자에게 교통통제계획·교통안전시설 설치계획의 수정·보완을 지시하고, 공사기간 중에는 현장점검 및 지도·감독을, 공사 종료 후에는 원상복구 상태 확인 및 변상 등의 조치를 하여야 한다.

③특별시·광역시외의 경우 도로공사로 인해 신호운영 체계가 변경되는 때에는 관할 경찰서장이 지방경찰청장의 사전 승인을 받아야 한다.

제4장 위 원 회

제16조(교통안전시설 심의위원회) ①교통안전시설 관련 신기술(신제품을 포함한다. 이하 같다)을 객관적으로 평가하고, 교통전문가의 의견을 청취·반영하기 위하여 경찰청에 경찰청장 자문기관으로 교통안전시설 심의위원회(이하 본조에서 '위원회'라 한다)를 둔다.

②다음 각 호의 사항은 반드시 위원회의 심의를 거쳐야 하며, 교통안전시설 관련 신기술

은 제1호 내지 제3호의 심의를 거쳐 도입한다.

1. 교통안전시설(경찰이 관리하는 시설에 한한다) 관련 신기술 시험설치 여부에 관한 사항
2. 시험설치 후 효과분석 및 표준지침을 제정할 것인지 여부에 관한 사항
3. 표준지침 제·개정에 관한 사항
4. 기타 경찰청장이 부의한 교통안전시설 개선에 관한 사항

③위원회는 위원장을 포함하여 25인 이상 30인 이내의 위원으로 구성하되, 위원장은 경찰청 교통관리관으로 하고, 위원은 다음 각 호의 자 중에서 경찰청장이 임명 또는 위촉한다.

1. 경찰청, 건설교통부, 서울시 등 교통관련부처 과장급 공무원
2. 교통공학·전자공학을 전공한 전임강사 이상의 대학교수
3. 도로교통안전관리공단, 교통개발연구원, 한국건설기술 연구원 등 교통관련 연구기관의 석·박사급 연구원
4. 교통관련 시민단체 임원 등 관련분야의 전문지식이 있는 사람

④정당의 당적을 보유하거나 교통안전시설 관련 업체에 종사하는 자는 위원으로 위촉할 수 없으며, 경찰청장은 위원이 다음 각호의 1에 해당하는 때에는 해촉할 수 있다.

1. 직무를 기피·거부하거나 제안자를 이롭게 하는 등 직무를 계속하게 함이 부적당하다고 인정되는 사유가 있을 때
2. 심신장애 등 기타 사유로 직무를 계속하기 어려운 때

⑤위촉위원의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.

⑥위원회의 회의는 분기별 1회 또는 위원장이 필요하다고 인정하는 때에 개최한다.

⑦위원회의 회의는 매회의 때마다 위원장이 지정하는 15인 이하의 위원으로 구성한다. 다만, 위원의 지정은 직전회의에 참석하지 아니한 위원을 우선한다.

⑧위원회 회의는 제7항의 규정에 의한 구성위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다

⑨제2항제1호 및 제2호에 대한 심의를 할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 교통안전성 : 도로교통의 원활한 소통 및 교통사고 예방에 기여하는지 여부
2. 경제성 : 경제적인 품질로서 염가구매 또는 취득이 가능한지 여부
3. 기능성 : 사용목적에 적합한 품질보장 및 사후 유지·관리상의 문제가 없는지 여부
4. 경쟁성 : 구매·입찰 등에 다수인이 참여할 수 있는지 여부(특히 등 독점여부)
5. 최신성 : 과학발전에 뒤떨어지지 않는지 여부 및 교통선진국에서의 활용여부

6. 기타 일반적으로 인정된 국제기준이나 국내 법규와의 상충여부 및 기존 체계에 익숙한 운전자·보행자에게 급격한 변화를 요구하는지 여부

- ※ 교통안전시설 관련 신기술을 제안하고자 하는 자는 별지 제4호 서식에 의한 신청서를 작성하여 경찰청에 제출하여야 하며, 위원회 개최 당일 위원회에 출석하여 제안내용을 설명하고 위원들의 질의에 답할 수 있다.
- ※ 위원장은 위원회의 원활한 진행을 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 관계공무원이나 교통전문가를 전문위원으로 지명하여 미리 안건을 검토하게 하고, 그 검토결과를 위원회에 출석·보고하게 할 수 있다.
- ※ 시험설치하기로 결정된 신기술은 도로교통안전관리공단의 업무량·예산확보 정도에 따라 단계별로 시험설치 하되, 제안자로 하여금 설치비용의 전부 또는 일부를 부담하게 할 수 있다.
- ※ 심의위원 및 전문위원은 직무수행상 알게 된 비밀을 타인에게 누설하여서는 아니 된다.
- ※ 위원명단은 공개하지 않는 것을 원칙으로 한다.
- ※ 심의위원 및 전문위원에 대하여는 예산의 범위 내에서 수당을 지급할 수 있다.
- ※ 기타 위원회의 운영에 관하여 필요한 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

제17조(교통규제심의위원회) ①제2항 각 호의 사항을 심의하기 위하여 광역시급 이상 도시에서는 관할 지방경찰청에, 시·군지역에서는 관할 경찰서에 각각 교통규제심의위원회(이하 “위원회”라 한다)를 설치·운영한다. 다만, 지방경찰청장이 필요하다고 인정하는 때에는 시·군 지역을 관할하는 지방경찰청에도 위원회를 설치·운영할 수 있다.

②위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다

1. 횡단보도의 신설 또는 이설
2. 교통신호기의 신설 또는 이설
3. 일방통행로 및 가변차로의 지정
4. 중앙선 절선 좌회전 및 유턴의 허용
5. 기타 심의가 필요하다고 인정하는 경우

③전항의 규정에도 불구하고 지방경찰청장은 다음 각호의 경우에는 위원회의 심의를 거치지 아니하고 교통안전시설을 설치할 수 있다.

1. 중요행사·민원제기·도로공사 등으로 일시적이고 긴급히 교통안전시설을 설치하는 경우. 다만, 설치한 시설을 계속 존속시킬 필요가 있는 경우에는 사후에 위원회의 심의를 받아야 한다.

2. “어린이보호구역개선사업 업무편람”에 의거 어린이보호구역내 교통안전시설을 설치하는 경우 및 교통사고 잦은 곳 개선사업의 경우

④광역시급 이상 도시의 지방경찰청장은 차도폭 12m 미만의 이면도로에 대해서는 교통량·도로형태·교통사고 발생빈도 등 교통여건과 도로의 기능 등을 종합적으로 검토하여 필요하다고 인정되는 때에는 범위를 정하여 교통규제심의 업무를 관할 경찰서장에게 위임할 수 있다.

⑤제4항에 의해 지방경찰청장으로부터 교통규제심의 업무를 위임받은 경찰서장은 시·군 지역과 동일하게 위원회를 설치·운영한다.

⑥위원회는 위원장을 포함하여 6인 이상의 위원으로 구성하되, 위원장은 지방경찰청 또는 경찰서의 교통안전시설 담당 주무과장으로 하고, 위원은 교통관련 공무원 및 전문가, 시민단체 임원 중에서 위촉하며, 위원 중 과반수 이상은 민간인으로 위촉한다.

⑦위원회는 월1회 정기적으로 개최하되 심의대상 시설의 수량에 따라 그 시기를 조정할 수 있으며, 위원회 정원의 3분의 2 이상 출석에 과반수 이상의 찬성으로 의결한다. 다만, 부득이한 사정으로 위원회에 참석하지 못하는 위원은 서면으로 그 의견을 제출할 수 있으며, 위원회 개최일시 이전까지 제출된 경우에 한하여 이를 유효한 것으로 간주한다

⑧지방경찰청장은 제7항에 의한 위원회의 의결내용이 주요 간선도로의 교통흐름에 중대한 영향을 미칠 수 있거나 상당한 이유가 있다고 인정되는 때에는 지방경찰청 위원회에 상정·재심의할 수 있고, 이 경우 지방경찰청 위원회의 심의결과는 경찰서 위원회의 심의결과에 우선한다.

⑨위원장은 위원회의 원활한 진행을 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 관계공무원이나 교통전문가를 전문위원으로 지명하여 미리 현장을 답사하게 하고, 규제 또는 규제철폐의 타당성 등을 검토한 후 그 결과를 위원회에 출석·보고하게 할 수 있다.

10. 지방경찰청장 또는 경찰서장은 위원회 개최 후 그 결과를 별지 제3호 서식으로 작성하여 3년간 보관하여야 한다.

⑩제16조제4항, 제5항, 제13항 및 제15항은 교통규제심의위원회에도 준용한다. 다만, 제16조제4항의 규정에 의한 위원 해촉은 지방경찰청의 경우에는 지방경찰청장이, 경찰서의 경우에는 경찰서장이 한다.

부 칙

이 규칙은 발령한 날부터 시행한다.

부 칙(2004. 5. 24)

이 규칙은 발령한 날부터 시행한다.

<부록 B>

미국 교통규제심의 적용 사례

MEMORANDUM

TRAFFIC ENGINEERING COMMITTEE

To: City Manager

TEC Number: 08-08

Memo Number: 2008-180

Subject: Installation of Stop Lights

Date: 06/10/08

Located at Ridgewood Road and IL 92 (Rock Island Parkway)

SOURCE OF REQUEST:.....

Denise Thorpe
11600 27th Street West
Rock Island, IL 61201

NATURE OF REQUEST:

Denise Thorpe, 11600 27th Street West, is requesting that stop lights be installed at the intersection of Ridgewood Road and IL 92 (Rock Island Parkway).

MANUAL ON UNIFORM TRAFFIC CONTROL DEVICES WARRANTS:

The excerpts from the Manual of Uniform Traffic Control Devices (MUTCD) are included in the traffic study.

TRAFFIC STUDY INFORMATION:

The Engineering Division conducted a traffic study of this intersection and determined that the installation of stop lights is not warranted. A copy of the traffic study is attached.

CONTACTS WITH RESIDENTS:

None

COST:

The cost would be approximately \$75,000.

RECOMMENDATION:

The Traffic Engineering Committee recommends that the City Council deny the request to install stop lights at the intersection of Ridgewood Road and IL 92 (Rock Island Parkway).

SUBMITTED BY: Traffic Engineering Committee

APPROVED:..... John C. Phillips, City Manager.....



TEC MEMORANDUM
Public Works Department
PW – Engineering

TO: Traffic Engineering Committee

TEC NUMBER: 08-08

SUBJECT: Request for Traffic Signal @
RI Parkway & Ridgewood Road

DATE: 06/09/2008

The Engineering Division evaluated a request about the possibility of replacing the existing 4-way STOP signs with traffic signals at the intersection of the Rock Island Parkway and Ridgewood Road. A traffic study was performed for this request from April 16 to April 17, 2008. According to the latest edition of the Manual of Uniform Traffic Control and Devices (MUTCD), a traffic signal maybe installed if one or more of the following traffic warrants is met:

Warrant 1: 8-hour Vehicular Volume

The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that one of the following traffic volume conditions exist for at least any 8 hours of an average day:

Minimum Vehicular Volume: Vehicles/hour approaching the intersection on the major (31st Avenue) and minor (30th Street) should exceed 500 vehicles/hour and 150 vehicles/hour for *each of any 8 hours of an average day during the duration of the study*, respectively; or

Interruption of Continuous Traffic: Vehicles/hour approaching the intersection on the major and minor streets should exceed 750 vehicles/hour and 75 vehicles/hour for each of any 8 hours of an average day during the duration of the study, respectively.

As shown on the attached Warrant 1, 8-hour Vehicular Volume Table, the traffic study indicated that the number of vehicles approaching the intersection on the major street and minor streets did not exceed the above stated minimum traffic requirements for each of the 8 busiest hours of an average day. Therefore, the engineering study indicated that this intersection does not meet the 8-hour Vehicular Volume Warrants.

Warrant 2: 4-hour Vehicular Volume

The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that for at least any 4-hour period of an average day that:

A specified vehicles/hour warrant based upon the vehicles/hr on the major street and the corresponding vehicles/hr on the higher-volume minor street approach for each of any 4 hours of an average day during the duration of the study.

The traffic study indicated that the number of vehicles approaching the intersection on the major street and minor streets did not exceed the above stated minimum traffic requirements for each of the 4 busiest hours of an average day. Therefore, the engineering study indicated that this intersection does not meet the 4-hour Vehicular Volume Warrants.

Warrant 3: Peak Hour

This signal warrant shall be applied only in unusual cases, such as office complexes, manufacturing plants, industrial complexes, or high-occupancy vehicle facilities that attract or discharge large numbers of vehicles over a short time. The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that the criteria in either of the following two categories are met:

- A. If all three of the following conditions exist for the same 1 hour of an average day:
 - 1. The total stopped time delay experienced by the traffic on one minor street approach (one direction only) controlled by a stop sign equals or exceeds the corresponding Stopped Time Delay Warrant for a minor street approach (one direction only) and
 - 2. The volume on the same minor-street approach (one direction only) equals or exceeds 100 vehicles/hr and
 - 3. Total entering volume serviced during the hour equals or exceeds 800 vehicles/hr.
- B. A specified vehicles/hour warrant based upon the vehicles/hr on the major street and the corresponding vehicles/hr on the higher-volume minor street approach for 1 hour of an average day during the duration of the study.

See attached Warrant 3, Peak Hour Table for results and applicable vehicles/hour

warrants. The traffic study indicated that this intersection does not meet the Peak Hour Vehicular Volume Warrants.

Warrant 4: Pedestrian Volume

The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that both of the following pedestrian conditions are met:

The pedestrian volume crossing the major street during an average day is 100 or more for each of any 4 hours, or more than 190 during any 1-hour.

There are fewer than 60 gaps per hour in the traffic stream of adequate length to allow pedestrians to cross during the same period when the pedestrian volume is satisfied.

A pedestrian study was not performed as part of this analysis; however it is anticipated that the amount of pedestrians crossing the Rock Island Parkway during an average day would be significantly less than the stated warrants. In addition, significant gaps in the traffic stream were observed that would allow the pedestrians to cross the major (RI Parkway) street. Therefore, the warrant for Pedestrian Volume likely would not be met.

Warrant 5: School Crossing

N/A

Warrant 6: Coordinated Signal System

N/A

Warrant 7: Crash Experience

The need for a traffic signal should be considered in an engineering study finds that 5 or more reported crashes, of types susceptible to correction by a traffic control signal have occurred within a 12-month period.

Since 2005 there have been a total of 4 reported accidents within this intersection. A review of reported accidents shows that this intersection does not meet the warrant for Crash Experience.

Warrant 8: Roadway Network

The need for a traffic control signal shall be considered if an engineering study finds that the common intersection of two major routes meets one of the following criteria:

The intersection has a total existing, or immediately projected, entering volume of at least 1,000 vehicles/hr during the peak hour of a typical weekday and has 5-year projected traffic volumes, based on an engineering study, that meet one or more of Warrants 1, 2, and 3 during an average weekday; or

The intersection has a total existing or immediately projected entering volume of at least 1,000 vehicles/hr for each of any 5 hours of a non-normal business day (Saturday or Sunday).

This intersection does not have the minimum of 1,000 vehicles/hr during the peak hour of a typical weekday, nor does it meet Warrants 1, 2 or 3 based upon projected 5-year traffic volumes. The intersection also does not meet the warrant of having at least 1,000 vehicles/hr for each of any 5 hours of a non-normal business day. Therefore, this intersection does not meet the warrant for Roadway Network.

Summary

Based upon the above warrants, the traffic study indicates that the existing intersection of the Rock Island Parkway and Ridgewood Road does not warrant the installation of a traffic signal.

Submitted by : Michael J. Kane, P.E.

Assistant City Engineer

Warrant 1, 8-hour Vehicular Volume

Day & Time Range (Average Day)	Condition A - Minimum Vehicular Volume				Condition B - Interruption of Continuous Traffic			
	Major Street (RI Parkway)		Minor Street (Ridgewood Road)		Major Street (RI Parkway)		Minor Street (Ridgewood Road)	
	Vehicles/Hr Warrant	Vehicles/Hr (Both Approaches)	Vehicles/Hr Warrant	Vehicles/Hr (Single Approach)	Vehicles/Hr Warrant	Vehicles/Hr (Both Approaches)	Vehicles/Hr Warrant	Vehicles/Hr (Single Approach)
6:00-7:00 AM	420	302	105	78	630	302	53	78
7:00-8:00 AM		352		155		352		155
8:00-9:00AM		306		209		306		209
12:00-1:00 PM		242		74		242		74
2:00-3:00 PM		248		96		248		96
3:00-4:00 PM		369		133		369		133
4:00-5:00 PM		374		142		374		142
5:00-6:00 PM		359		139		359		139

meets MUTCD 8-hour Vehicles/Hr Warrant

Warrant 2, 4-hour Vehicular Volume

Day & Time Range (Average Day)	Major Street (RI Parkway)		Minor Street (Ridgewood Road)	
	Vehicles/Hr (Both Approach)	Vehicles/Hr Warrant	Vehicles/Hr (Single Approach)	Vehicles/Hr (Single Approach)
05:00 PM-06:00 PM	517	160	80	80
03:00 PM-04:00 PM	510	170	79	79
04:00 PM-05:00 PM	498	175	80	80
02:00 PM-03:00 PM	406	210	69	69

meets MUTCD 4-hour Vehicles/Hr Warrant

Warrant 3, Peak Hour Vehicular Volume

Day & Time Range (Average Day)	Condition A (Must meet all 3 Conditions to satisfy warrant)					Condition B			
	Stopped Time Delay Warrant (minor-street) >14.5 Secs	Minor-street Time Delay (one approach) 13.3 Secs	Minor-street Vehicles/Hr Warrant 163	Minor-street Vehicles/Hr (one approach) 270	Total Entering Volume Warrant (major & minor sts) 800	Total Entering Volume (major & minor sts) 515	Major Street: Vehicles/Hr (both approach) 306	Minor-street Vehicles/Hr Warrant 410	Minor-street Vehicles/Hr (one approach) 270
8:00-9:00AM									

: meets MUTCD peak hour Vehicles/Hr Warrant

MEMORANDUM

TRAFFIC ENGINEERING COMMITTEE

To: City Manager

Subject: Traffic Signal Light at the Intersection of
18th Street with 4th Avenue

Number: 2004-358
TEC: 04-38
Date: 11/03/04

SOURCE OF REQUEST:

City Manager

NATURE OF REQUEST:

The City Manager directed the Traffic Engineering Committee to conduct a traffic study to determine if the traffic signal light at the intersection of 18th Street with 4th Avenue is warranted.

MANUAL OF TRAFFIC CONTROL DEVICE WARRANTS:

The Manual includes several warrants for the installation of traffic signal lights. An engineering analysis of the warrants is attached.

CONTACTS WITH RESIDENTS:

None

TRAFFIC STUDY INFORMATION:

Attached

COST:

It would cost about \$10,000 to remove the existing traffic signal light and restore the disturbed sidewalk areas. Most of the components could be salvaged and used as spare parts in other locations.

The annual operation and maintenance cost of the traffic signal light is approximately \$500.

RECOMMENDATION:

The engineering analysis concluded that the existing traffic signal light is not

warranted. However, the Traffic Engineering Committee recommends the continued installation of the signal because……

- 1) The City has already made the investment in the signal construction and it has been upgraded in the past few years. The payback on the signal removal cost (\$10,000) is about twenty years. In the future, the signal warrants should be evaluated again prior to any significant investment in another signal upgrade.
- 2) The protection offered by the signal is beneficial for pedestrians and motorists crossing 4th Avenue.



MEMORANDUM
Public Works Department
PW – Engineering

TO: Traffic Engineering Committee **NUMBER :** 2004-317
SUBJECT: Request for eliminating the existing **DATE :** 09/30/2004
 traffic signal 4th Avenue & 18th Street

The Engineering Division evaluated a request about the possibility of eliminating the existing traffic signal at the intersection of 4th Avenue and 18th Street. A traffic analyzer study was performed for this request from Tuesday August 31 to Friday September 3, 2004. According to the latest edition of the Manual of Uniform Traffic Control and Devices (MUTCD), a traffic signal maybe installed in accordance with the following traffic warrants:

Warrant 1: 8-hour Vehicular Volume.

The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that one of the following traffic volume conditions exist for at least any 8 hours of an average day: Minimum Vehicular Volume: The vehicles per hour on the major (4th Avenue) and minor (18th Streets) should exceed 600 vehicles/hour and 150 vehicles/hour, respectively or Interruption of Continuous Traffic: The vehicles per hour on the major and minor streets should exceed 900 vehicles/hour and 75 vehicles/hour, respectively.

Engineering' s traffic study indicated that the number of vehicles approaching the intersection on the major street was 416 to 540 vehicles/hour and on the minor street there was 51 to 99 vehicles/hour during the 8 busiest hours of the day. Therefore, at no time during our study did the number of vehicles approaching the intersection on the major and minor streets meet either of the 8-Hour Vehicular Volume Warrants.

Warrant 2: 4-hour Vehicular Volume.

The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that for at least any 4-hour period of an average day that the plotted points representing the vehicles per hour on the major street and the corresponding vehicles per hour on the minor street approach all fall above the applicable curve in Figure 4C-1.

Therefore, at no time during our study did the number of vehicles approaching the intersection on the major and minor streets meet the 4-Hour Vehicular Volume Warrant.

Warrant 3: Peak Hour.

The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that for any 1-hour period of an average day that the plotted points representing the vehicles per hour on the major street and the corresponding vehicles per hour on the minor street approach all fall above the applicable curve in Figure 4C-3. Therefore, at no time during our study did the number of vehicles approaching the intersection on the major and minor streets meet the 4-Hour Vehicular Volume Warrant.

Warrant 4: Pedestrian Volume.

The need for a traffic signal shall be considered if an engineering study finds that both of the following pedestrian conditions are met: The pedestrian volume crossing the major street during an average day is 100 or more for at least any 4 hours, or more than 190 during any 1 hour. There are fewer than 60 gaps per hour in the traffic stream of adequate length to allow pedestrians to cross during the same period when the pedestrian volume is satisfied. Pedestrian studies in the area have indicated that during an average day, there is about 60 to 80 pedestrians that would be crossing 4th Avenue during the busiest hours of the day. Therefore, the warrant for Pedestrian Volume would not be met.

Warrant 5: School Crossing.

N/A

Warrant 6: Coordinated Signal System.

The need for a traffic signal should be considered in an engineering study finds that the following criteria is met: On a one-way street, the adjacent traffic control signals are so far apart that they do not provide the necessary degree of vehicular platooning. Existing traffic signals located on 4th Avenue at the intersection of 20th and 17th Streets. These signals provide the necessary degree of platooning and provide a progressive traffic flow. Therefore, the warrant for Coordinated Signal System would not be met.

Warrant 7: Crash Experience.

The need for a traffic signal should be considered in an engineering study finds that 5 or more reported crashes, of types susceptible to correction by a traffic control signal have occurred within a 12-month period. Since 2000 there have been a total of 10 reported accidents. Of those 10, only 3 are likely due to the presence of the traffic signal. Since this intersection is currently controlled by a traffic signal, this warrant cannot be directly applied since there is no way of telling how many accidents may have been prevented by the traffic signal.

Summary.

Based upon the above warrants, the traffic study indicates that the existing traffic signal is not warranted at the intersection of 4th Avenue and 18th Streets.

Submitted by:

Michael J. Kane, P.E.

Assistant City Engineer

Figure 4C-3. Warrant 3, Peak Hour

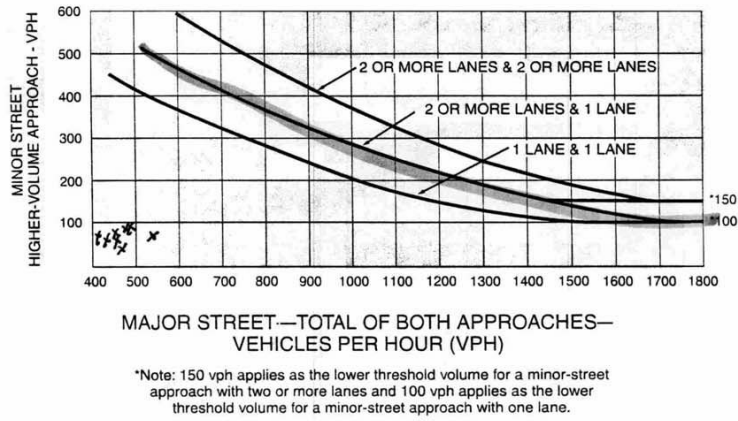


Figure 4C-4. Warrant 3, Peak Hour (70% Factor)

(COMMUNITY LESS THAN 10,000 POPULATION OR ABOVE 70 km/h OR ABOVE 40 mph ON MAJOR STREET)

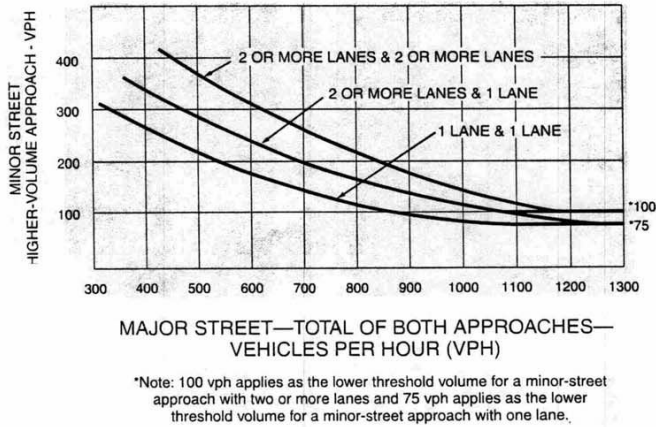
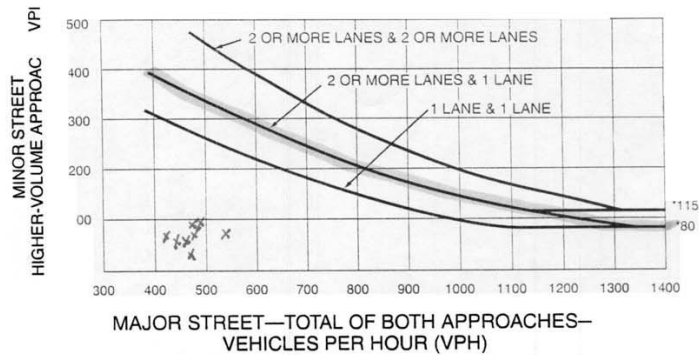
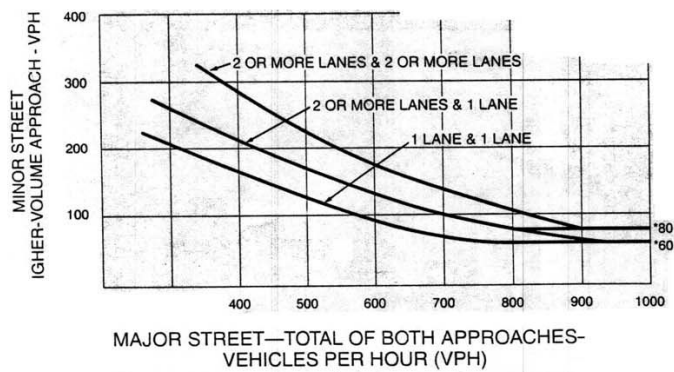


Figure 4C-1. Warrant 2, Four-Hour Vehicular Volume



*Note: 115 vph applies as the lower threshold volume for a minor-street approach with two or more lanes and 80 vph applies as the lower threshold volume for a minor-street approach with one lane.

Figure 4C-2. Warrant 2, Four-Hour Vehicular Volume (70% Factor)
(COMMUNITY LESS THAN 10,000 POPULATION OR ABOVE 70 km/h OR ABOVE 40 mph ON MAJOR STREET)



*Note: 80 vph applies as the lower threshold volume for a minor-street approach with two or more lanes and 60 vph applies as the lower threshold volume for a minor-street approach with one lane.

연구보고서 2009-03

국제수준으로의 우리나라 교통안전시설 발전방향 연구

2009년 10월 발행

2009년 10월 인쇄

발행인 : 김 길 배

발행처 : 치안정책연구소
경기도 용인시 기흥구 연동1길 29

인쇄처 : 제이케이컴퍼니

이 책의 무단 복제를 금합니다.

이 책자에 게재된 내용은 연구자 개인의 의견이며
치안정책연구소 공식 견해가 아님을 밝혀둡니다.



Police Science Institute