■ 論 文 ■

# 비엔나협약규정 신호체계와 우리나라 신호체계에 관한 비교연구

A Comparison Study of the Signal Systems in the Korean Road Traffic Law and the Convention on Road Signs and Signals

**장 권 영**
(경찰청 교통기획과 기획계장)

**김 진 태**
(한양대학교 첨단도로연구센터 연구교수)

**이 정 윤**
(한양대학교 교통공학과 석사과정)

**장 명 순**
(한양대학교 교통시스템공학과 교수)

## 목 차

Ⅰ. 서론
Ⅱ. 이론적 배경
1. 비엔나협약
2. 국내 도로교통법
3. MUTCD
Ⅲ. 신호체계의 비교
1. 신호등의 형태 및 설치
2. 신호의 의미
3. 신호등화의 운용
Ⅳ. 우리나라의 현장 교통시설 검토사항
1. 도로시설물
2. 신호제어장비
3. 차량 보조신호등
Ⅴ. 우리나라의 도로교통법 검토사항
Ⅵ. 결론 및 건의사항
1. 결론
2. 건의사항
참고문헌

Key Words : 비엔나협약, 도로교통법, 신호체계, 신호등, 교통시설

## 요 약

20세기 국제사회는 이해관계의 복잡화와 교통수단의 발달로 국가간 경제적 교류 및 민간방문이 증가하였다. 이로 대두되는 국제 도로교통 안전 및 활성화 문제를 해결하기 위하여 1968년 국제연합은 교통신호, 교통표지, 노면표시의 통일성을 규정하는 '68 비엔나협약을 제정하였다. 우리나라는 도로교통법을 기준으로 교통신호체계를 설치 및 운영하고 있으며 그 내용은 비엔나협약과 다르다. 본 연구에서는 도로교통법 및 현장에서 운영되는 신호체계를 고려하여 우리나라 교통신호체계와 비엔나협약이 규정하는 신호체계의 상이점을 발견하고, 우리나라가 국제 중심 국가로서 준비하여야 할 교통신호체계 발전방향을 검토한다.

분석결과 우리나라의 비엔나협약 가입필요성은 현시점에서 낮은 것으로 판단되었으나 장래에 국제화를 준비하는 과정에서 비엔나협약이 규정하는 내용이 도로교통법에 반영될 필요가 있을 경우, 녹색등화 의미 규정 포함 우리나라 도로교통법 전체 8개 부분에서 재조정이 필요한 것으로 도출되었다. 이러한 도로교통법 재조정에 따라 가변형가변등 신호등의 교체 등 6개 부분에서 수반되어야 하는 준비사항을 제시하며, 우리나라의 교통신호제어 시스템을 국제적인 기준의 선진교통체계로 발전시키기 위하여 개선·정비되어야 할 주요 연구방향을 제시한다.

## Ⅰ. 서론

20세기 국제사회는 이해관계의 복잡화와 교통수단의 발달로 국가간 경제적 교류 및 민간방문이 증가하였다. 이러한 변화를 경험하는 국가들이 규정하는 교통시설 및 교통신호체계는 국가별로 상이하여 국제 도로교통의 안전 및 활성화 문제가 국제사회에 쟁점으로 대두되었으며, 1968년 국제연합(UN, United Nation)은 이를 바탕으로 국가간 교통신호, 교통표지, 노면표시의 통일성을 규정하는 (1) 도로교통협약(Convention on Road Traffic)과 (2) 표지및신호체계협약(Convention on Road Signs and Signals)을 제정 및 선포하였다. 이들 협약은 우리나라에서 '비엔나협약'이라고 통칭 및 약칭되고 있다.

1968년 우리나라는 비엔나협약이 국제적으로 효력이 있는 협약임을 인정하였으며, 이들 협약에 현재까지 가입하고 있지 않다. 우리나라는 비엔나협약과 다른 국내 도로교통법(법제처, 2002)을 기준으로 교통신호체계 및 교통시설을 설치 및 운영하고 있기 때문에 우리나라 현장에서 운영되는 교통신호체계 및 교통시설은 비엔나협약에서 규정하는 내용과 차이가 있을 것이다.

현재 우리나라가 국제사회 주요 중심 국가로 발전하고 있는 지금, 국제사회의 주요 구성국가로서 내외국인의 국내 및 국외 도로주행에 따른 국제 교통안전 문제 및 이에 대한 대처방안을 검토하여야 할 필요성이 가까운 장래에 부각될 것으로 예상된다(경찰청, 2003). 이러한 장래 발생가능 상황을 준비하기 위하여 본 논문을 통해 비엔나협약과 우리나라 도로교통법이 규정하는 교통신호체계를 검토하고 예상되는 문제점에 대한 준비과제를 제시한다. 본 연구에서 규정한 세부 연구목표는 아래 와 같다.

(1) 비엔나협약과 우리나라 도로교통법이 규정하는 교통신호체계의 차이점을 발견하고,
(2) 비엔나협약이 규정하는 교통신호체계 내용과 우리나라에서 현장에 설치되어 운용되고 있는 도로시설물을 비교하여 이들 간의 문제점을 발견하고,
(3) 우리나라가 국제 중심 국가로서 준비하여야 할 교통신호체계 발전방향을 제시한다.

본 연구에서는 교통신호체계만을 비교하는 것으로 연구의 범위를 제한하였으며, 도로표지 및 노면표시에 대한 비교연구는 연구범위에서 제외하였다. 본 연구는 2002년 10월 UN으로부터 입수한 비엔나 협약 원문을 토대로 수행하였다(United Nation, 2002). 본 논문에서 제시하는 한글번역 비엔나협약 원문 내용은 교통안전시설실무편람(경찰청, 2000) 및 교통관련용어집(서울지방경찰청, 2002)에서 사용 또는 규정하는 용어를 기초로 한다.

## Ⅱ. 이론적 배경

### 1. 비엔나협약

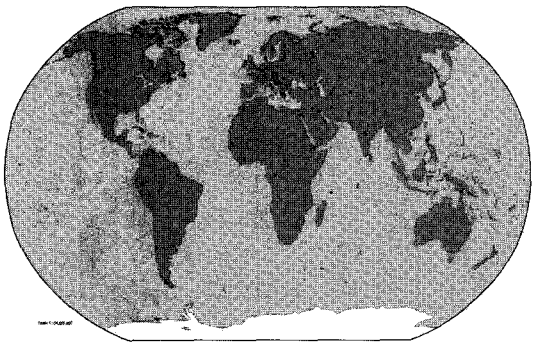
도로교통에 관한 UN 협약은 (1) 1967년 7월 27일 유엔의 경제사회이사회에서 채택한 결의안과 (2) 1968년 10월 7일부터 11월 8일까지 개최된 도로교통회담에서 채택한 결의안에 따라 1968년 11월 8일 UN회담을 통하여 합의된 국제 협약이다. 해당 협약은 총 65개 국가의 정부 대표단, 3개의 국제자문기구(국제노동기구, 세계보건기구, 국제원자력기구), 23개의 국제입회기구(국제도로교통연합, 국제도로교통연맹, 국제표준화기구 외 20개 기구)가 참석하여 결정한 협약이며, 우리나라 정부대표로 박동운이 참석하여 1968년 비엔나협약 초판 원문내용에 승인서명을 하였으나 가입서명은 하지 않았다. 비엔나에서 1968년 11월 8일에 이루어진 도로교통에 관한 유엔회담의 결과라 하여 '68 비엔나협약이라고 통칭되기도 한다. 비엔나협약은 이 후 비엔나협약 가입국의 수정 요구에 따라 지속적으로 수정 및 보완되어 왔다.

표지및신호체계협약은 동일한 교통표지 형태, 표지문양, 그리고 교통신호체계에 국제적 통일성을 부여함으로써 국제 도로교통의 안전성을 높이고 활성화시키기 위한 협약이다. 비엔나협약 표지및신호체계협약에 가입한 국가는 총 50 개국이며, 이는 UN에 가입한 전체 191 개국(외교통상부, 2002)의 26 %에 해당된다. 비엔나 표지및신호체계협약에 승인국가 및 가입국가를 대륙별로 구분하여 〈표 1〉에 정리하였다.

비엔나협약 표지및신호체계협약 승인국가는 1968년 비엔나협약 제정 시 표지및신호체계협약이 국제협약임을 승인한 국가이며 가입국은 아니다. 가입국은 현재 비엔나협약 표지및신호체계협약에 가입하여 해당국에서 비엔나 협약 표지및신호체계협약의 내용을 준수하고 있는 국가이다.

〈표 1〉 비엔나협약의 표지및신호체계협약 승인국가 및 가입국가 수

| 대륙구분 | 승인국가 수 | 가입국가 수 |
|---|---|---|
| 유럽 | 4 | 30 |
| 아시아 | 4 | 12 |
| 아프리카 | 1 | 6 |
| 남미 | 5 | 2 |
| 계 | 14 | 50 |



〈그림 1〉 비엔나협약의 표지및신호체계협약에 가입한 국가의 지리적 위치

비엔나협약 표지및신호체계협약 가입국의 지리적 위치를 〈그림 1〉에 제시하였다. 비엔나협약 표지및신호체계협약에 가입한 전체 50개국 중 48개국은 육로를 통한 국가간 국경통과가 가능한 국가이며 이는 전체 가입국의 96%를 차지한다.

이들 국가는 국경이 육로로 연결되어 있어 도로를 통한 차량 출국 및 입국이 가능할 뿐만 아니라, 또 이러한 차량 출입국 수요가 많은 국가이다. 따라서 비엔나협약이 규정하는 교통신호체계와 교통시설물을 인접 국가들이 함께 활용함에 따라 이들 국가들은 국가간의 영토를 연속적으로 여행하는 도로교통의 안전 향상 및 국제교통의 활성화를 기대할 수 있다.

상대적으로 주변 국가 밀집도가 낮아 육로를 이용한 차량의 출입국이 용이하지 않은 국가는 비엔나협약의 표지및신호체계협약에 가입하지 않은 것으로 분석되었다. 예로 미국, 캐나다, 영국, 일본, 호주, 싱가폴은 비엔나협약의 표지및신호체계협약 미가입국이다.

## 2. 국내 도로교통법

국내 도로교통법은 도로에서 일어나는 교통상의 모든 위험과 장해를 방지·제거하여 안전하고 원활한 교통을 확보하기 위하여 마련된 법규이다. 1961년 12월 31일에 처음으로 제정된 이 후, 1984년 8월 4일 전문개정을 포함하여 법규에 대한 부분적 개정이 지속되어왔다. 국내 도로교통법은 아래의 항목에 대한 법규를 규정하고 있다.

(1) 총칙
(2) 보행자의 통행방법
(3) 차마의 통행방법
(4) 운전자 및 고용주 등의 의무
(5) 고속도로등에 있어서의 특례
(6) 도로의 사용
(7) 운전면허
(8) 국제운전면허증
(9) 도로교통안전관리공단
(10) 보칙
(11) 벌칙
(12) 범칙행위에 관한 처리의 특례

## 3. MUTCD

Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD)는 미연방도로국(FHWA)에서 교통관제시설(교통신호, 교통표지, 노면표시)에 통일성 부여를 목적으로 작성되었고 이는 교통관제시설의 채택여부, 위치 설정, 구조적 설계의 기준 등을 제시한 지침이다. MUTCD는 1935년부터 미국의 교통관제시설에 대한 지침으로 제시되기 시작하여 지속적으로 그 내용이 보완·수정 되어왔고 현재는 2003년 판이 제시되어 사용되고 있다.

# Ⅲ. 신호체계의 비교

우리나라 도로교통법과 비엔나협약의 표지및신호체계협약이 규정하는 내용 중 신호체계와 관련된 내용을 신호등의 형태 및 설치, 신호의 의미, 신호의 운용으로 비교하여 아래의 세부단락에 정리하였다.

## 1. 신호등의 형태 및 설치

### 1) 차량 일반신호등의 형태

비엔나협약은 차량 및 보행자 신호등의 형태를 3색

및 2색 신호체계로 구분하고 있고 3색 신호체계의 경우 적색신호등, 황색신호등, 녹색신호등으로 구성되며 2색 신호체계의 경우 적색신호등, 녹색신호등으로 구성된다. 또한 3색 신호등에서 황색신호등은 적색신호등과 녹색신호등 사이에 배열되도록 규정하고 있다. 차량신호등 렌즈의 형태는 원형이며, 이러한 렌즈는 신호등면에 종형 또는 횡형으로 배열될 수 있음을 규정한다. 횡형배열의 경우 적색신호등 렌즈는 신호등면에서 도로의 차량진행 반대방향과 동일 측에 위치되어야 하며, 종형배열의 경우 신호등면의 가장 위쪽에 위치하여야 함을 규정하고 있다. 예로 도로의 우측으로 차량진행이 이루어지고 있는 우리나라 신호렌즈 횡형배열의 경우, 적색신호등은 차량진행반대방향인 좌측에, 녹색신호등은 우측에 배열되어야 함을 의미한다.

우리나라 도로교통법은 차량신호등을 2색등, 3색등, 4색등으로 규정하고 있어 비엔나협약에서 규정하는 2색 신호체계와 3색 신호체계와는 상이하다. 우리나라 도로교통법에서 규정하고 있는 차량신호등 렌즈의 모양은 원형으로 비엔나협약이 규정하는 내용과 동일하다. 2색등은 좌측(또는 상측)으로부터 적색, 녹색 신호등 렌즈를 횡형(또는 종형)으로 배열함을 규정하고, 3색등은 좌측(또는 상측)으로부터 적색, 황색, 녹색 신호등 렌즈를 횡형(또는 종형)으로 배열함을 규정하며 4색등은 좌측(또는 상측)으로부터 적색, 황색, 녹색화살표시, 녹색 신호등 렌즈를 횡형(또는 종형)으로 배열함을 규정하고 있어 렌즈배열의 기본원칙은 비엔나협약의 내용과 상이하지 않다. 현재 우리나라 현장에서는 횡형 4색 차량신호등이 많은 교차로에서 운용되고 있다.

### 2) 차량 가변형가변등의 형태

비엔나협약 및 우리나라 도로교통법 모두 가변형가변등의 일반적인 형태로 하향 녹색화살표시 신호등(진행이 가능한 차로)과 적색X표 신호등(진행이 불가능한 차로)의 사용을 규정하고 있어 그 내용이 상이하지 않다.

그러나 가변형가변등 변환신호로 도로교통법은 적색X표 등화의 점멸을 규정하고 있는 반면 비엔나협약은 황색 또는 백색의 하향 대각선 화살표시(차로변경가능 인접차로 지향)의 점멸 및 등화를 규정하고 있어 그 형태에 차이가 있다. 이러한 가변형가변등 변화신호를 〈그림 2〉에 비교하여 제시하였다.

(a)도로교통법시행규칙 (b)비엔나협약

〈그림 2〉 가변형가변등 변환신호의 비교

### 3) 보행자신호등의 형태

비엔나협약 및 우리나라 도로교통법 모두 보행자신호등의 형태로 신호등렌즈의 종형배열(상단으로부터 적색신호등, 녹색신호등의 순)을 규정하고 있고 녹색신호등에는 걷고 있는 보행자 문양, 적색신호등에는 정지하여 있는 보행자문양이 표출되도록 규정하고 있다. 그러나 비엔나협약의 경우 우리나라 도로교통법과는 다르게 보행자신호등으로 삼색신호체계를 적용할 수 있음을 추가로 규정하고 있다.

### 4) 화살표시 신호등의 형태

비엔나협약은 녹색, 황색, 적색 화살표시 형태에 대한 규정을 제시하고 있으나 우리나라 도로교통법에서는 황색 및 적색 화살표시 신호등의 형태를 규정하고 있지 않다. 비엔나협약에서 규정하고 있는 화살표시 신호의 형태는 다음과 같다.

- 적색, 황색, 녹색 신호등은 동일 색의 화살표시 신호등으로 대체될 수 있으며, 이때 화살표시신호등의 바탕색은 흑색이여야 한다. 또한 흑색 화살표 신호가 적색, 황색, 녹색의 배경색에 사용될 수 있다(비엔나협약 표지및신호체계협약 제 23조 9항).
- 화살표시 신호등이 전방으로의 차량 흐름/경고/멈춤을 의미할 경우 화살표 방향은 상향을 지시하여야 한다(비엔나협약의 표지및신호체계협약 제 23조 9항).

### 5) 신호등의 설치

우리나라 도로교통법과 비엔나협약이 규정하는 신호등의 설치 규정은 그 내용이 기본적으로 상이하지 않다. 다만 우리나라 도로교통법에서는 보행자신호기와 차량신호기의 혼돈 가능성을 배제하도록 종형 차량 2색 및 3색 보조등의 설치를 별도로 규정하고 있으나 비엔나협약에서는 차량 보조등설치와 관련된 규정을 제시하지 않는다.

## 2. 신호의 의미

### 1) 녹색등화

비엔나협약은 녹색등화의 의미로 차량 및 보행자의 진행허용을 규정하는 반면 우리나라 도로교통법은 차마 및 보행자의 '직진' 진행허용을 규정한다. 도로교통법은 '직진'으로 그 내용을 제한하고 있어 비엔나협약에서의 모든 회전방향 진행허용 의미와 상이하다. 예를 들어 비엔나협약에서는 녹색등화시 비보호 좌회전의 진행을 기본적으로 허용하나 우리나라 도로교통법은 녹색등화시 비보호좌회전 진행을 기본적으로 금지한다.

또한 비엔나협약은 앞막힘현상이 예상되어 다음 신호현시의 시작시점까지 차량이 해당 교차로를 벗어나지 못하는 경우에는 녹색등화가 진행허용의 의미로 해석됨을 금지하는 규정을 제시하고 있다. 반면 우리나라 도로교통법에서는 앞막힘현상이 예상되는 경우 차량진행금지를 녹색등화의 의미로 규정하지 않으나, 제22조 교차로 통행방법에서 해당 내용을 별도로 규정한다.

### 2) 녹색등화의 점멸(보행자 신호기)

비엔나협약 및 우리나라 도로교통법은 보행자신호등 녹색등화의 점멸의 의미로 보행자신호가 녹색등화에서 적색등화(진행금지)로 곧 전환됨을 알리는 경고로 규정하고 있다. 따라서 비엔나협약과 우리나라 도로교통법이 규정하는 내용이 상이하지 않다.

### 3) 적색등화

우리나라 도로교통법은 적색등화 시 차마 및 보행자의 진행금지를 기본적으로 규정함과 동시에 우회전 차마의 비보호 진행을 허용하고 있다. 그러나 비엔나협약은 적색등화의 의미로 정지선을 넘지 못함을 규정하며, 이는 보행자 및 모든 차량(직진, 좌회전, 우회전)의 진행금지를 의미하여 우리나라 도로교통법과 그 내용이 상이하다.

### 4) 황색등화

비엔나협약은 황색등화의 의미로 모든 차량의 진행금지를 규정하고 있으나 우리나라 도로교통법은 비보호 우회전차량의 진행을 허용하고 있어 그 내용이 상이하다. 특이사항으로 도로교통법은 보행자신호기 형태로 2색신호등을 규정하여 황색신호등의 사용을 제한하고 있으나, 차량신호기 등화의 의미에 보행자에 대한 황색등화의 의미를 별도로 규정하고 있어 해당 부분의 해석이 모호하다.

### 5) 적색등화의 점멸

비엔나협약은 적색등화 점멸의 의미로 차량의 진행금지를 규정하고 있으나, 우리나라 도로교통법은 교차로 진입직전 차량의 일시정지 후 주의진행 또는 보행자의 경우 주의횡단을 규정하고 있어 그 내용이 상이하다.

### 6) 황색등화의 점멸

비엔나협약과 우리나라 도로교통법이 규정하는 황색등화 점멸의 의미는 차마의 경우 차마가 주의하며 진행할 수 있다는 것으로 동일하다. 그러나 보행자의 경우 우리나라 도로교통법에는 보행자 또한 주의하며 횡단할 수 있다고 규정하고 있는 반면, 비엔나협약에는 보행자에 대한 규정이 없다.

### 7) 화살표시신호등의 등화

우리나라 도로교통법은 녹색화살표시 등화에 대한 의미로 화살표가 지시하는 방향으로 차마가 진행할 수 있음을 규정(도로교통법시행규칙 제5조 2항 별표 3)하나 적색화살표시 및 황색화살표시 등화의 의미에 대한 규정이 없다. 반면 비엔나협약에서는 적색화살표시, 황색화살표시, 녹색화살표시 등화를 화살표가 지시하는 방향에 한하여 동일색 신호 등화(Non flashing)의 의미와 동일한 것으로 규정하고 있다.

부가적으로 가변형가변등에서의 하향 녹색화살표시 등화의 의미로 도로교통법과 비엔나협약 모두 화살표 방향이 지시하는 차로로의 차마 진행허용을 규정하고 있어 그 내용이 상이하지 않다.

## 3. 신호등화의 운용

우리나라 도로교통법은 좌회전 녹색화살표시신호등과 적색신호등의 동시 등화를 허용하고 있다. 그러나 비엔나협약에서는 (1) 녹색화살표시 등화와 녹색등화는 동일한 것으로 규정하며 (2) 녹색등화는 적색 및 황색등화와 동시에 운용될 수 없다고 규정하고 있다. 따라서 우리나라 4색등에서의 좌회전 신호(좌회전 녹

색화살표시 신호등과 적색 신호등의 동시 등화)는 비엔나협약이 규정하는 내용과 상이하다. 반면 보행자 신호등의 경우 우리나라 도로교통법과 비엔나협약이 규정하는 내용은 상이하지 않다.

## Ⅳ. 우리나라의 현장 교통시설 검토사항

우리나라 현장에서는 차량의 흐름을 유도하기 위하여 신호등형태의 교통시설물(비엔나협약이 규정하고 있는 신호등의 형태를 따름)이 사용되고 있다. 또 우리나라 교통신호제어장비는 비엔나협약에서 규정하는 신호등 등화원칙을 구현하기에 제약이 있다. 이들에 대한 내용을 아래의 단락에 구분하여 제시하였다.

### 1. 도로시설물

#### 1) 적색화살표시 등화의 점멸로 차량흐름 유도

비엔나협약은 적색화살표시신호등 등화의 점멸을 적색등화의 점멸과 동일하게 간주하며, 이는 차마의 진행금지를 의미한다. 우리나라 도로교통법에서는 적색화살표시 등화의 점멸의 의미를 별도로 규정하고 있지 않으나 우리나라 건설교통부에서는 경찰청과 별도로 차량의 흐름을 유도하는 도로시설물 용도로 적색화살표시 등화의 점멸을 현장에서 사용하고 있다. 국내 도로현장에서 운용되고 있는 적색화살표시 신호등 등화의 점멸의 예를 〈그림 3〉에 제시하였으며, 해당 도로시설물의 의미와 비엔나협약이 규정하는 적색화살표시 신호등 점멸의 의미를 〈표 2〉에 비교하여 제시하였다.

〈표 2〉 적색화살표시 신호등의 점멸

| 우리나라 | 비엔나협약 |
|---|---|
| 적색화살표시 등화 점멸로 차량흐름을 유도하고 있음. | 적색화살표 점멸등은 화살표가 가리키는 방향으로 진행할 수 없음을 의미함. |

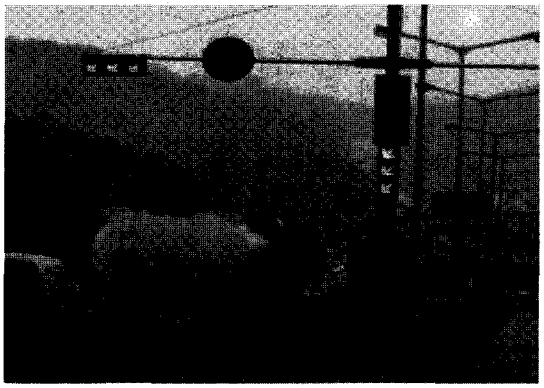
비엔나협약의 표지및신호체계협약 가입국 운전자들은 적색화살표 등화의 점멸신호를 도로시설물로 인식하지 않고 교통신호제어용 신호등으로 인식할 수 있다. 따라서 외국운전자의 기준에서 볼 때 국내에서 도로시설물로 사용되고 있는 적색신호등 등화의 점멸은 비엔나협약 표지및신호체계협약에서 규정하는 내용과 상이한 것이며 이러한 신호는 도로교통의 안전 위해요소로 작용할 수 있다.

#### 2) 황색화살표시(하향, 대각선) 등화의 점멸로 차량흐름 유도

비엔나협약은 전방으로 차량의 진행허용, 주의진행, 진행금지의 신호로 녹색, 황색, 적색화살표시 등화를 사용할 수 있으며, 이러한 경우 화살표의 방향은 상향이어야 함을 규정하고 있다. 또 하향 화살표시는 가변형가변등에 한정하여 사용할 것을 규정하고 있다. 그러나 우리나라에서는 차량의 흐름을 유도하는 용도로 황색화살표시(하향, 대각선) 등화를 현장에서 도로시설물의 용도로 운용하고 있다.

우리나라 현장에서 운용되고 있는 황색화살표시 점멸의 예를 〈그림 4〉에 제시하였으며, 해당 도로시설물의 의미와 비엔나협약이 규정하는 황색화살표시신호등 등화의 점멸 의미를 〈표 3〉에 정리하여 제시하였다.

〈그림 3〉 우리나라 도로현장에서 운용되는 적색화살표시 등화의 점멸



〈그림 4〉 우리나라 도로현장에서 운용되는 황색화살표시 등화의 점멸

〈표 3〉 황색화살표시 신호등의 점멸

| 우리나라 | 비엔나협약 |
|---|---|
| 전방으로의 교통 흐름을 유도하는 신호로서 하향의 황색화살표시 등화를 사용하고 있음. | 황색화살표시 등화 점멸은 화살표가 가리키는 방향으로 주의하여 진행할 수 있음을 의미함. 또한 전방으로 차량의 진행허용/ 주의진행/ 진행금지의 신호로 녹색/황색/적색 화살표시 등화를 사용할 수 있으나 이때의 화살표 방향은 상향이어야 함. |

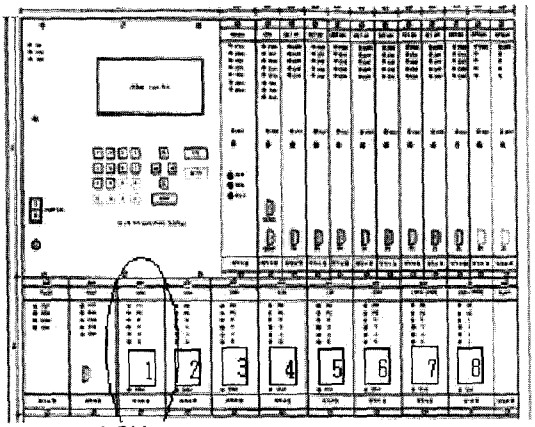
## 2. 신호제어장비

우리나라는 하나의 4색 신호등면에서 좌회전 녹색화살표시 등화와 직진 적색등화의 동시운용을 허용하고 있다. 비엔나협약은 운전자의 혼돈을 방지하기 위하여 하나의 신호등면에서 적색등화와 녹색등화를 동시에 운용하는 것을 금지하고 있다. 현재 우리나라에서 설치 및 운용되고 있는 지역제어기로 비엔나협약이 규정하는 동시등화 금지원칙을 따르는 신호제어가 가능한 지 확인하기 위하여 현시조합 및 우리나라 지역제어기의 기능을 검토하였다.

우리나라 현장에 설치되어 있는 신호제어기를 활용하며 비엔나협약에서 규정하는 동시등화 금지원칙을 준수하는 신호운영은 좌회전 화살표신호와 직진 녹색신호가 동시에 등화되는 동시신호로 제한된다. 따라서 보다 효율적인 신호제어를 위하여 직진과 좌회전 전용신호를 분리할 필요가 있으며, 이를 위한 직진 및 좌회전 전용신호등(2개의 별도 신호등면 사용)의 활용을 검토할 필요가 있다.

현재 우리나라에서 사용되는 지역제어기에 내장되어 있는 LSU(Load Switch Unit)의 수는 〈그림 5〉에서와 같이 최대 8개로 제한되어 있다(서울지방경찰청, 2001). 하나의 LSU는 하나의 보행자 적색, 보행자 녹색, 차량용 적색, 황색, 녹색화살표시, 녹색 등화를 제어할 수 있다.

직진 및 좌회전 전용신호등을 운용하기 위하여 4지 교차로의 경우 전체 8개의 LSU를 모두 활용하게 된다. 이러한 경우 인근 독립 보행자 전용신호등의 운용에 문제가 발생하고, 또 LSU 고장 시 대체될 수 있는 여유 LSU 장비를 확보하기가 어렵다. 4색등을 좌회전 전용신호등과 직진 전용신호등으로 분리 운용하기 위하여 보다 많은 LSU를 지역제어기에 탑재하거나 또는 현재 사용되고 있는 장비와는 다른 새로운




그림자료 : 서울특별시 교통신호제어기 규격서, 서울지방경찰청, 2001.5

〈그림 5〉 우리나라 지역제어기에 실장된 8개의 LSU

LSU 및 지역제어기의 개발이 요구된다. 또 이러한 새로운 장비를 지원하고 운영할 수 있는 소프트웨어의 개발이 수반되어야 한다. 이와 더불어 현재 전국에 설치·운영되고 있는 지역제어기를 새로운 지역제어기로 교체하여야 하는 필요성이 발생한다.

## 3. 차량 보조신호등

현재 우리나라에서는 보행자 신호등 지주에 종형 2색(적,녹) 또는 종형 삼색(적,황,녹)의 차량 보조신호등을 설치하여 사용하고 있다. 차량 보조신호등은 현장 상황에 따라 운전자들이 차량 신호등을 육안으로 확인하기 어려운 경우 보조적으로 운전자들에게 차량 신호등화 상태를 제공함이 목적이다. 그러나 국내 현장에서는 이러한 차량 보조신호등이 차량 신호등과 상이한 상태로 등화(예: 차량신호 적색등화 시 차량 보조신호 녹색등화)되며 운용되고 있다. 국내 차량 보조신호등은 마치 우회전 전용신호등처럼 잘못 해석될 가능성이 높으며 이러한 차량보조신호등 운용방법은 국제교통을 원활하게 처리하기가 어려울 것이다.

# V. 우리나라의 도로교통법 검토사항

국제사회 중심 국가로의 발전을 준비하기 위하여 우리나라가 비엔나협약에 가입할 경우를 가정하여 우리나라 도로교통법이 규정하는 내용 중 재검토가 필

요한 사항을 정리하여 제시하였다. 우리나라 도로교통법 신호체계관련규정이 비엔나협약의 규정과 부합되기 위하여 아래 항목에 제시된 내용을 토대로 도로교통법을 정비하여야 할 필요가 있다.

- 비엔나협약의 표지및신호체계협약 제23조 제1항에서 규정하고 있는 적신호시 우회전 금지 기본원칙에 의거 도로교통법시행규칙 제5조 제2항 별표3에서 규정하고 있는 적신호시 우회전허용 내용(Right Turn On Red)을 수정할 필요가 대두된다.
- 적신호시 우회전 금지와 마찬가지로 비엔나협약의 표지및신호체계협약은 황색신호 시 우회전 금지를 기본으로 규정하고 있으므로 도로교통법 시행규칙 제5조 제2항 별표3에서 규정하는 황색신호 시 차마의 비보호 우회전 허용 내용을 수정할 필요가 대두된다.
- 우리나라 도로교통법시행규칙 제6조 제2항 별표6에서는 녹색화살표시 신호등 렌즈와 적색/황색신호등 렌즈의 동시 등화를 허용하고 있다. 또한 현재 우리나라 도로현장에서는 4색등에서 좌회전 녹색화살표시 등화(비엔나협약의 표지및신호체계협약에 의거 녹색등화와 동등)와 적색 신호등의 동시 등화를 사용하고 있고 중복현시 운용시 녹색신호등과 황색신호등의 동시 등화를 사용하고 있다. 비엔나협약의 표지및신호체계협약에서는 제23조 제2항에 의거 녹색등과 적색신호등 및 황색신호등과의 등시 등화를 금지하고 있으므로 우리나라에서 운영중인 4색등의 사용을 금하고 직진 및 좌회전 두 개의 전용 신호등으로 구분하여 재설치할 필요가 대두된다. 이에 따른 우리나라 지역제어기 교체 및 새로운 지역제어기의 운영 소프트웨어 개발이 요구된다.
- 가변차로의 진행방향이 전환되는 경우 도로교통법은 전환신호로서 적색X표 점멸신호를 사용하도록 되어있으나 비엔나협약의 표지및신호체계협약에서는 황색 또는 백색의 하향 대각선 화살표시 등화(또는 등화의 점멸)를 사용하여 차로변경을 유도하도록 규정하고 있다. 따라서 해당 도로교통법의 수정과 우리나라의 가변차로 신호기를 교체하여야 할 필요가 대두된다.
- 적색화살표시 등화를 비엔나협약의 표지및신호체계협약에서는 적색등과 동일하게 정의하며 진행금지의 의미로 정의하고 있다. 그러나 우리나라 도로교통법에서는 적색 신호등의 점멸을 일시 정지 후 다른 교통에 주의하며 진행할 수 있다고 정의하고 있으며 실제로 야간 도로현장에서 부도로는 적색등화 점멸신호로 제어하고, 주도로는 황색등화 점멸신호로 제어하고 있다. 이에 대한 도로교통법 내용을 수정할 필요가 대두된다.
- 황색화살표 점멸신호등에서 화살표의 방향을 상향으로 하여 전방으로의 주의진행을 알릴 것으로 비엔나협약의 표지및신호체계협약은 규정하고 있으나 우리나라는 하향 황색화살표 점멸신호등을 사용하고 있다. 이는 건설교통부에서 설치한 도로시설물로서 도로교통법에서는 화살표의 방향을 별도로 규정하고 있지 않다. 따라서 비엔나협약의 표지및신호체계협약 가입 시 법규정의 신설 및 현장에 설치되어 있는 하향 황색 화살표시의 방향을 하향에서 상향으로 교체하여야 할 필요가 대두된다.
- 자전거 전용신호등은 우리나라 도로교통법에서는 규정하고 있지 않은 내용이나 비엔나협약의 표지및신호체계협약에서는 규정하고 있다. 비엔나협약의 표지및신호체계협약 제23조 제13항에서는 신호등이 자전거에만 적용되는 경우 해당 신호가 자전거를 대상으로 함을 명백하게 표현하여야 한다고 규정하고 있다. 따라서 비엔나협약의 표지및신호체계협약 가입 시 우리나라 도로교통법에서 해당 내용을 추가하여 두 법안의 통일성을 유지할 필요가 대두된다.
- 위와 같이 국내의 신호체계에 대한 법적 규정과 현장 시설 운영을 국제협약인 비엔나협약의 표지및신호체계협약에 따라 수정할 경우 우리나라 도로교통법에서 규정하는 내용을 숙지하며 운전면허시험을 치른 기존 우리나라 운전자들(전체 인구의 44%)에게(도로교통안전관리공단, 2001) 비엔나협약의 표지및신호체계협약이 규정하는 내용을 교육하는 과정이 필요하다. 교육내용으로는 (1) 적색신호등 등화시 우회전 금지, (2) 황색신호등 등화시 우회전 금지, (3) 가변형가변등(하향 화살표 유도 신호등)의 형태에 대한 내용이 있다. 이는 우리나라 도로교통법이 규정하는 내용과 비엔나협약의 표지및신호체계협약이 규정하는 내용의 상이점으로 인한 운전자의 혼동을 막아 도로교통의 안전성을 증진하기 위함이다.

# Ⅵ. 결론 및 건의사항

## 1. 결론

현재 비엔나협약을 가입한 국가들은 여러 인접 국가들로의 육로를 통한 차량 출입 수요가 많은 국가들로 국가간 통일성 있는 교통체계를 혜택을 보고 있는 국가들로서, 우리나라는 현재 시점에서 지리적, 정치적 특성만을 참고하였을 시 비엔나협약 가입필요성은 크지 않은 것으로 판단된다.

그러나 현재 우리나라는 88서울올림픽과 2002월드컵을 통하여 외국인의 방문이 증가하였으며 국제화가 급속히 진행됨에 따라 국가시스템을 국제적인 표준에 맞추고 있으며, 이러한 시점에서 도로교통부문에서도 비엔나협약이나 미국의 MUTCD(Manual on Uniform Traffic Control Devices)와 같은 국제적인 표준과 우리나라 도로교통법이 크게 상이하지 않도록 그 내용을 재정비할 필요가 있다.

본 연구에서는 국제협약인 비엔나 표지및신호체계협약이 규정하는 신호체계와 국내 신호체계를 학술적인 측면에서 비교하여 상이점을 도출하였다. 우리나라가 국제사회 중심 국가로 비엔나협약을 준수할 필요가 있을 시에 재조정되어야 하는 우리나라 신호체계는 아래와 같다.

- 차량 가변형가변등 변환신호의 형태
- 녹색, 황색, 적색신호등과 동일 색 화살표시신호등과의 대체운용 가능성 여부
- 녹색등화 의미의 수정 (비보호진행 기본허용)
- 적색등화 의미의 수정
- 황색등화 의미의 수정
- 적색등화 점멸의 의미 수정
- 화살표시신호등의 화살표 지시방향을 구분하여 규정마련
- 직진, 좌회전 전용 신호등 활용여부 또는 녹색등과 적색 및 황색등과의 동시 등화 운용허용여부

우리나라 도로교통법이 재조정 될 시 도로교통법 이외의 부분에서 검토되어야 할 내용은 아래와 같다.

- 국내에 현재 운영중인 4색등의 사용을 금하고 직진 및 좌회전 두 개의 전용 신호등으로 구분하여 재설치할 필요성과, 이에 따른 우리나라 지역제어기 교체 및 새로운 지역제어기의 운영 소프트웨어 개발의 필요성.
- 가변형가변등에서의 가변차로 진행방향 전환신호기 교체의 필요성
- 도로교통법에서 적색신호등의 점멸에 관한 내용 수정의 필요성.
- 도로교통법에 전방진행에 대한 화살표시 신호등의 화살표 방향에 관한 법규정 신설과 현장에서 운영되고 있는 하향 황색 화살표시의 방향을 상향으로 전환해야할 필요성.
- 도로교통법에 자전거 전용신호등에 대한 내용 추가의 필요성.
- 비엔나협약의 표지및신호체계협약에 따라 수정되는 신호체계에 대한 기존 운전자 재교육의 필요성.

## 2. 건의사항

본 연구를 통하여 우리나라의 교통신호제어시스템을 국제적인 기준의 선진교통체계로 발전시키기 위하여 개선·정비되어야 할 주요 연구내용을 정리하여 아래에 제시하였다.

- 적신호시 우회전 문제 해소

미국과 우리나라는 차량 적신호시 우회전(RTOR, Right Turn on Red)을 허용하고 있으나, 비엔나협약의 표지및신호체계협약에서는 이를 금지하고 있다. 그러나 RTOR을 허용하지 않을 경우 별도의 우회전 신호가 없는 현 신호체계에서는 직진 녹색등화시 우측면 인접 횡단보도의 보행자신호와 상충하여 우회전 차량에 대한 진행기회가 적기 때문에 현행과 같이 RTOR은 허용되는 것이 타당하다. 그러나 경우에 따라서는 교차로 안전 및 효율적인 교통류 관리를 위하여 우회전을 금지시킬 필요성도 제기되고 있다. 따라서 RTOR을 포함하여 우리나라 현실에 적합한 '우회전 교통류 관리방안에 대한 연구를 바탕으로, 도로교통법시행규칙을 개정함으로써 그간 법정에서 논란이 되어온 적신호 시 우회전 문제를 근본적으로 해결하고, 우회전 차량을 위한 보조신호등 문제 또한 해결할 수 있도록 하여야 할 것이다.

• 비보호 좌회전의 국제기준 수용

우리나라는 녹색신호 시 좌회전을 원칙적으로 금지하고 있으며, 신호등에 부착된 비보호좌회전표지를 사용하여 제한적으로 허용하고 있다. 선진 외국은 원형 녹색신호 시 기본적으로 비보호 좌회전을 허용하고 있다. 따라서 선진 외국 운전자가 국내에서 운전할 경우 신호등화의 의미에서 혼란을 초래할 수 밖에 없고, 비보호 좌회전 허용 표지도 이해하기 어려운 문제가 있다. 따라서 국제적인 규칙(rule)에 맞는 녹색신호 시 비보호 좌회전 허용을 적극적으로 검토할 필요성이 있다. 이와 더불어 녹색신호 시 비보호 좌회전의 금지를 전제하여 정의된 현행의 도로교통법 제5조 2항, [별표 3]신호기가 표시하는 신호의 종류와 신호의 뜻에서 녹색신호를 "직진허용"으로 한정 명시하고 있으나 "진행허용"으로 수정될 필요가 있다. 그러나 비엔나협약이나 미국에서와 같은 원형 녹색신호 시 비보호좌회전 허용을 수용할 경우, 지금까지 운영되어 온 신호체계에서부터 새로운 신호체계로의 대폭적인 변화를 수반하므로, 사전준비 차원에서 광범위한 연구와 다양한 의견수렴이 필요하며, 운전자의 혼란을 예방하기 위한 각종 조치도 동시에 검토되어야 할 것이다. 즉 '녹색신호 시 비보호좌회전 허용 방안에 관한 연구'를 진행시켜야 할 것이다.

• 화살표시 신호등 규정 보완

우리나라 도로교통법에는 녹색 화살표시 신호가 규정되어 있으나, 외국에서 보편적으로 사용되는 좌회전 및 우회전 전용의 황색 및 적색 화살표시 신호에 대해서는 규정되어 있지 않다. 또, 차량이 교차로를 통과한 후 진행하는 도로방향에 맞추어 녹색 화살표 방향을 설정하고는 있지만 명확한 규정이 없어 수직상향, 상향 대각선, 하향 대각선 화살표시가 혼용되어 운전자의 혼란을 야기하고 있는 실정이다. 따라서 좌회전 또는 우회전을 위한 황색 및 적색화살표시 신호 도입과 녹색화살표시의 운영관리를 위하여 '화살표시 신호등의 설치방법 및 운영방안에 관한 연구'가 필요하다.

• 이동류별 독립된 신호등 설치

우리나라 4지 교차로에서 보호좌회전을 제공하는 경우 4색신호등을 설치하여 운영하고 있다. 미국의 MUTCD에서는 4색신호등은 동시신호일 경우에 한정하여 사용토록 하고 있으나 우리나라에서는 동시신호뿐만 아니라 직좌 분리신호, 중복현시(overlap) 신호로 다양하게 사용함으로써 국제기준으로는 허용되지 않는 신호가 동시에 등화되는 경우가 발생되고 있다. 예를 들어 좌회전 신호 시 진행금지를 의미하는 적색등화와 좌회전 허용을 의미하는 녹색화살표시 등화가 동시 등화되는 문제가 있다. 따라서 우리나라에서 좌회전과 직진 이동류 통제를 위해 사용되고 있는 4색등은 이동류별로 분리하여 2개의 3색등으로 전환할 필요가 있으며, 특히 광로 위주 도로망이 형성되어 있는 대도시의 교차로에서는 차로별로 이용 교통류를 고려하여 각각의 신호등면을 설치·운영하는 방안을 검토하기 위하여 '직진과 좌회전 분리형 3색 신호체계 도입방안 연구'가 시급하다.

• 신호등과 유사한 형태의 도로부속시설물 규제 및 정비

신호등과 유사한 형태의 황색 및 적색 화살표시 점멸신호가 본래 신호의 의미인 교통통제가 아닌 진행방향 표지를 나타내는 도로부속시설물로 설치되어 운영되는 사례가 있다. 황색 및 적색 화살표시 점멸신호로 운용되는 시설물은 차량의 흐름을 유도하는 기능을 담당하나 그 형태가 신호등과 유사하여 진행금지 및 주의진행을 의미하는 신호등과 혼란을 줄 수 있을 뿐 아니라 본래의 법적 규제력을 약화시킬 수 있다. 도로시설물 중 신호등과 유사한 형태 시설물에 대한 규제와 정비가 필요하므로 건설교통부와 공동으로 '교통안전시설 및 도로부속시설 중 신호등형태 시설물의 통일화 연구'가 시급하다.

• 차량 보조신호등 문제 해소

보행자 신호등 지주에 설치된 종형 2색(적,녹) 또는 종형 삼색(적,황,녹)의 차량 보조등은 현재 도로교통법상에 명시된 시설물임에도 불구하고 설치 및 운영에 대한 규정이 없다. 실제 도로현장에서는 단일로의 경우 차량 신호등이 녹색일 경우는 운전자가 보는 보조신호등 역시 녹색등화이나 교차로의 경우는 차량 신호등의 적색등화시에 보조신호등은 녹색, 녹색점멸, 적색이 등화되어 차량신호와 상반되게 표출되고 있다. 이는 국제적인 기준에도 부합하지 않는 신호운영 방법이므로 개선될 필요가 있으며, 동시에 외국에서 보편적으로 설치되어 운영되는 정지선부근 보행신호

등 지주에 운전자 눈높이의 작은 신호등의 도입에 대한 연구도 필요하므로 '보조신호등 설치 및 운영관리 방안 연구'가 시급하다.

• 가변형가변등과 Lane use Control Signal(LCS)의 통합

최근 서해대교, 영종대교를 비롯한 장대 교량과 터널 그리고 고속도로 교통운영관리시스템의 확충으로 인하여 차로통행제어 신호등의 설치가 확대되고 있다. 선진외국에서는 오래전 이들 시설에 대한 기준을 마련하여 설치하고 있으나, 우리나라에서는 아직 이들 시설에 대한 규정이 마련되지 않고 있어 운전자뿐만 아니라 도로·교통관리자들에게 필요한 시설임에도 불구하고 자칫 불법시설물로 간주될 우려가 있는 동시에 표준화된 시설이 설치되지 못하는 문제가 있다. 따라서 현행법에서 규정하고 있는 가변형 가변등과 LCS를 통합한 시설 규정이 필요하며, 그 운영방식도 국제적 방법으로 수정되어야 할 것이다. 따라서 '가변형 가변등과 LCS 통합운영관리방안 연구'가 필요하다.

• 자전거 친화형 교통신호체계 도입

우리나라는 최근 수년간 자전거 이용시설 정비를 통하여 자전거도로의 확충 및 이용자의 저변이 확대되고 있다. 그럼에도 불구하고 보행자 신호와 자전거 신호를 함께 사용하고 있으며, 선진외국과 같이 자전거를 위한 신호에 대한 규정이 없다. 따라서 자전거의 안전한 이용을 촉진시키기 위해 '자전거 신호등 설치 및 운영관리방안 연구'가 필요하다.

• 도로교통법 위계체계 정비

우리나라의 교통신호 및 안전시설에 대한 규정은 도로교통법시행규칙의 별표로서 규정하고 있다. 이러한 이유로 교통여건의 변화에 따라 규정 개정이 탄력적으로 이루어지지 않아 교통안전시설의 발전을 저해하고 선진외국에서는 공식적인 교통안전시설임에도 불구하고 우리나라에서는 불법시설이 되는 사례도 있으므로, 교통규제 대상 및 내용을 법규정의 중요도에 따라 분류하여 외부 환경변화에 기민하게 대처할 수 있도록 '도로교통법, 시행령, 시행규칙, 지침 위계정립 연구'가 시급하다.

이상은 우리나라의 교통신호부분을 국제화·선진화하기 위해 현시점에서 시급히 대처해야 할 과제라고 할 수 있다. 각 과제들은 서로 상관성을 갖고 있을 뿐 아니라 교통안전표지와 노면표시와도 밀접한 관계를 갖고 있으므로 교통안전시설 전반에 대해 접근이 필요한 사안이다. 따라서 동시에 연구·개발할 것인가 아니면 순차적으로 연구·개발할 것인가, 그리고 법 개정 시점을 어떻게 설정할 것인가 등에 대한 추진전략도 신중히 검토해야 할 것이다.

본 연구에서는 제5차 교통안전기본계획의 종료년도인 2006년까지 교통관리 및 교통안전시설 개선을 위한 연구 및 법개정을 종료하고, 제6차 교통안전기본계획 시작년도인 2007년부터 새로운 법 및 시설체계 하에서 교통운영을 시작하는 일정을 제안한다. 이를 위해서는 우선 2004년부터 3년간은 교통관제방법, 통행우선권, 신호등, 표지 및 노면표시 등 교통안전시설 등 시급한 과제에 대한 연구개발비, 교통안전시설실무편람 발간비 등의 예산확보가 절실하며, 2006년부터는 연구개발비와 함께 실무자 교육비, 전국민에 대한 교육 및 홍보비, 그리고 현장시설의 개선비용 등도 확보되어야 할 것으로 사료된다.

한편 경찰의 교통관련업무의 기술적 향상을 통해 대국민 교통서비스를 제고시키고, 앞에서 언급한 연구개발과 향후의 추진전략들을 심도 있게 논의하기 위해서는, 민간전문가의 의견수렴과 기술력 활용이 필수적일 것이다. 이를 위해 경찰청 교통관리관하에 가칭 "교통관리기술위원회(Technical Committee for Traffic Management)"를 설치하여, 운영하는 방안이 적극적으로 검토되어야 할 것이다.

또한 본 연구에서는 MUTCD와 우리나라 도로교통법과의 비교연구를 향후 연구과제로 제시한다.

## 참고문헌

1. United Nation(2002), "Convention on Road Traffic".
2. United Nation(2002), "Convention on Road Signs and Signals".
3. 경찰청(2000), "교통안전시설실무편람".
4. 경찰청(2003), "비엔나협약과 우리나라 신호체계에 관한 연구".
5. 도로교통안전관리공단(2001), 교통통계정보, 인터넷자료, www.rtsa.or.kr/.

6. 법제처(2002), "도로교통법", http://www.moleg.go.kr.
7. 서울지방경찰청(2002), "교통관련용어집".
8. 서울지방경찰청(2001), "교통신호제어기 규격서", pp.4~9.
9. 외교통상부(2002), 인터넷자료, www.mofat.go.kr.

♧ 주 작 성 자 : 김진태
♧ 논문투고일 : 2003. 12. 29
논문심사일 : 2004. 2. 6 (1차)
2004. 2. 11 (2차)
심사판정일 : 2004. 2. 11
♧ 반론접수기한 : 2004. 6. 30