

기본(전문)매뉴얼 제41호
관리번호 : 교통 2-2

교통노면표시 설치 · 관리 매뉴얼

경 찰 청
www.police.go.kr

「교통노면표지 설치·관리매뉴얼」을 펴내며...

도로의 발달과 자동차의 증가라는 교통환경의 급격한 변화는 우리교통경찰에게 새로운 목표와 각오를 절실히 요구하고 있습니다.

이에 따라 변화하는 교통환경과 국민의 편익에 부응하기 위해 교통안전시설에 대한 연구·노력을 계속하여 왔으며, 지금까지의 연구결과를 토대로 이번에 교통노면표지 설치·관리 매뉴얼을 발간하게 되었습니다.

교통노면표지는 교통안전과 원활한 소통을 도모하는 중요한 기능을 수행하므로 필요한 지점에 정확히 설치·관리되어야 할 것이므로 이에 대한 과학적이고 체계적인 기준을 마련하였으며 특히 안전을 고려하면서도 낭비적 요인이 될 수 있는 부분을 충분히 개선·보완 하였습니다.

본 매뉴얼이 교통노면표지의 설치·관리에 대해 좀더 쉽고 명확한 이해를 도와 올바른 지침서로 널리 활용되길 기대합니다.

2005년 10월

경찰청 교통기획과

차 례

제1장 일반 원칙	3
제1절 노면표시 설치목적 및 기능	3
제2절 법적 근거	3
제3절 노면표시의 분류	4
제4절 색의 의미	5
제5절 신호기, 교통안전표지 그리고 노면표시간의 관계	5
제2장 노면표시의 설치기준	9
제1절 선의 구성 및 의미	9
제2절 선의 종류 및 규격	10
제3절 색 기준	12
제4절 노면표시의 반사 및 조명	14
1. 유리알 살포기준	14
2. 야간반사성	16
제3장 규제표시	21
제1절 관련법규	21
제2절 선 규 제	22
1. 중앙선(601)	22
2. 가변차선	25
3. 유틸구역선(601-1)	27
4. 차선(602)	29
5. 버스전용차선(602-1)	32
6. 길가장자리구역선(603)	35

7. 진로변경제한선(604, 604-1, 604-2)	37
제3절 통행방법 규제	39
1. 우회전금지(606) 및 좌회전금지(606-1)	39
2. 직진금지(607)	40
3. 좌우회전금지(608)	41
4. 유턴금지(609)	43
5. 속도제한(612)	44
6. 어린이보호구역내 속도제한(612-1)	46
7. 서행(613)	47
8. 일시정지(614)	49
9. 양보(615)	50
제4절 정차·주차 규제	51
1. 주차금지(610)	51
2. 정차·주차금지(611)	53
3. 정차금지지대(702)	55
제5절 노상장애물 규제	56
1. 노상장애물(605)	56
2. 안전지대(707)	58

제4장 지시표시 **63**

제1절 관련법규	63
제2절 주차방법 지시	64
1. 평행주차(701)	65
2. 직각주차(701-1)	65
3. 경사주차(701-2)	66
제3절 유도지시	67
1. 유도선(703)	67

2. 유도(704, 704-1, 704-2)	69
제4절 횡단지시	71
1. 횡단보도예고 (705)	71
2. 정지선(706)	72
3. 횡단보도(708)	74
4. 대각선 횡단보도(708-1)	78
5. 스테거드 횡단보도(708-2)	79
6. 고원식 횡단보도(708-3)	80
7. 자전거 횡단도(709)	82
8. 자전거 전용도로(709-1)	84
제5절 방향 및 방면지시	86
1. 진행방향(711, 712, 712-1, 712-2, 713, 713-1) 표시	86
2. 비보호좌회전(713-2)	88
3. 차로변경(714)	89
4. 오르막경사면(715)	89
제6절 어린이보호구역(710)	90
제7절 좌·우회전 전용차로	91
1. 좌회전 전용차로	91
2. 우회전 차로 설치방법	99
제8절 횡단 구성	100
1. 단일로 구간 횡단 구성	100
2. 교차로 횡단구성	102
제5장 표지병	107
제1절 기능	107
제2절 설치장소	108
제3절 구조	110

1. 형상	110
2. 재질	112
제4절 색상	115
제5절 반사성능	117
제6절 부착식 표지병	119
제7절 설치각도 및 설치간격	120
제8절 유지관리	123
1. 점검	124
2. 청소 및 관리	125
3. 보수	125

부록 노면표시의 재료 및 시공, 유지관리 127

제1절 재료 및 시공	129
1. 기본요건	129
2. 재료의 종류 및 시공방법	130
3. 노면표시의 특징 및 적용	132
4. 재료	135
5. 시공	146
6. 검사	156
제2절 노면표시의 유지·관리	160
1. 점검, 도장 교체 등	160
2. 노면 표시의 평가	161
3. 노면 표시 제거방법	163

표 차 례

<표 1-1> 교통안전표지와 노면표시간의 관계	6
<표 2-1> 선의 종류 및 규격	11
<표 2-2> 색별 도료기준	13
<표 2-3> 상온식 도료의 수동식 및 기계식	14
<표 2-4> 가열식 도료의 기계식	14
<표 2-5> KSM 5333 도료의 유리알 함유량	14
<표 2-6> 용착식 도료의 사용량 및 유리알 살포기준	15
<표 2-7> 단위 면적당 도료사용량, 유리알 함유량 및 살포량 기준	15
<표 2-8> 도료형 노면표시 반사성능	16
<표 2-9> 테이프식 노면표시 반사성능	17
<표 3-1> 속도에 따른 소요 앞지르기 시거	23
<표 3-2> 교차로 평균속도에 따른 버스전용차로 최소점선구간 길이	34
<표 4-1> 감속길이	95
<표 4-2> 접근로 테이퍼 최소 설치기준	96
<표 5-1> 표지병 색도좌표의 범위	115
<표 5-2> 점등형 표지병 색도좌표의 범위	115
<표 5-3> 표지병의 최하 반사성능 기준	118
<표 5-4> 표지병 재귀반사체의 색상 변수 값	118
<표 5-5> 점등형 표지병의 최하 광도 기준	118
<표 5-6> 부착식 표지병의 형상	119
<표 5-7> 표지병 최소 설치간격	120
<표 부록-1> 노면표시 재료와 시공법	130
<표 부록-2> 페인트의 성능 및 특징	133

<표 부록-3> 각 도로조건에 적합한 도료별 공법	135
<표 부록-4> 상온형 도료의 품질	137
<표 부록-5> 유리알 살포 및 혼합 시험 기준	138
<표 부록-6> 가열형 도료의 품	139
<표 부록-7> 용착식 도료의 유리알 함유량에 따른 구분	140
<표 부록-8> 용착식 도료의 품질	142
<표 부록-9> 유리알의 품질	145
<표 부록-10> 노면표시재의 요구항목	146
<표 부록-11> 노면표시 시공시의 요구항목	147
<표 부록-12> 노면표시 시공시 주의사항	150
<표 부록-13> 상온·가열식 공법 도막의 결함과 대책	152
<표 부록-14> 접착식 및 분사식의 특성	152
<표 부록-15> 용융식 공법 도막의 결함과 대책	156
<표 부록-16> 검사 항목	158
<표 부록-17> 노면표시 검사표	159
<표 부록-18> 겉모양 평가	162

그림 차례

[그림 2-1] 선의 종류별 구성	9
[그림 2-2] CIE 색도좌표계	13
[그림 2-3] 입사각과 관찰각	17
[그림 3-1] 중앙선(601) 표시 설치 예시도	25
[그림 3-2] 가변차선(601-2) 표시 설치 예시도	27
[그림 3-3] 유턴구역선(601-1) 표시 설치 예시도	28
[그림 3-4] 단일로 횡단보도 근처의 차선(602) 및 진로변경제한선 표시 설치 예시도	31
[그림 3-5] 차로수의 균형	31
[그림 3-6] 버스전용차선(602-1) 표시 설치 예시도	34
[그림 3-7] 길가장자리구역선(603) 표시 설치 예시도	36
[그림 3-8] 진로변경제한선(604-1) 표시 설치 예시도	38
[그림 3-9] 진로변경제한선(604-2) 표시 설치 예시도	38
[그림 3-10] 우회전금지(606) 및 좌회전금지(606-1) 표시 설치 예시도	40
[그림 3-11] 직진금지(607) 표시 설치 예시도	41
[그림 3-12] 좌우회전금지(608) 표시 설치 예시도	42
[그림 3-13] 유턴금지(609) 표시 설치 예시도	44
[그림 3-14] 속도제한(612) 표시 설치 예시도(1)	45
[그림 3-15] 속도제한(612) 표시 설치 예시도(2)	46
[그림 3-16] 어린이보호구역내 속도제한(612-1) 표시 설치 예시도	47
[그림 3-17] 서행(613) 표시 설치 예시도	48
[그림 3-18] 일시정지(614) 표시 설치 예시도	49

[그림 3-19] 양보표시(615) 표시 설치 예시도	51
[그림 3-20] 주차금지(610) 표시 설치 예시도	54
[그림 3-21] 정차·주차금지(611) 표시 설치 예시도	54
[그림 3-22] 정차금지지대(702) 표시 설치 예시도	55
[그림 3-23] 노상장애물(605) 표시 설치 예시도	57
[그림 3-24] 안전지대(707) 표시 설치 예시도(1)	58
[그림 3-25] 안전지대(707) 표시 설치 예시도(2)	59
[그림 4-1] 평행주차(701) 표시 설치 예시도	65
[그림 4-2] 직각주차(701-1) 표시 설치 예시도	66
[그림 4-3] 경사주차(701-2) 표시 설치 예시도	66
[그림 4-4] 유도선(703) 표시 설치 예시도	68
[그림 4-5] 유도(704) 표시 설치 예시도(1)	69
[그림 4-6] 유도(704-1) 표시 설치 예시도(2)	70
[그림 4-7] 유도(704-2) 표시 설치 예시도(3)	70
[그림 4-8] 횡단보도예고(705) 표시 설치 예시도	71
[그림 4-9] 정지선(706) 표시 설치 예시도	74
[그림 4-10] 단일로상 횡단보도에서 정지선의 위치	77
[그림 4-11] 횡단보도(708) 표시 설치 예시도	77
[그림 4-12] 도류화 횡단보도(708) 표시 설치 예시도	78
[그림 4-13] 대각선 횡단보도(708-1) 표시 설치 예시도	81
[그림 4-14] 스테거드 횡단보도 설치 예시도	82
[그림 4-15] 자전거 횡단도(709) 표시 설치 예시도	83
[그림 4-16] 자전거전용도로 (709-1) 표시 설치 예시도	85
[그림 4-17] 진행방향(711, 712, 712-1, 712-2, 713, 713-1) 표시 설치 예시도	87
[그림 4-18] 비보호좌회전(713-2) 표시 설치 예시도	88
[그림 4-19] 차로변경표시 설치 사례도	89

[그림 4-20] 오르막경사면 설치 사례도	90
[그림 4-21] 좌회전 전용차로 설치 예시도	94
[그림 4-22] 좌회전 차로 설치 사례	98
[그림 4-23] 단일로 횡단 구성요소와 그 조합의 설치 예시도	102
[그림 5-1] 표지병의 구성 요소	112
[그림 5-2] 표준색도 좌표 (일반 표지병 기준)	116
[그림 5-3] 일반적인 직선부에서의 표지병 설치간격	122
[그림 5-4] 편도 1차로 도로의 표지병 설치간격(부착식)	122
[그림 5-5] 고속도로 진출입 램프에서의 표지병 설치방법	122
[그림 5-6] 교차로 좌회전 차로 부근의 표지병 설치방법	123
[그림 부록-1] 재귀반사의 원리	143
[그림 부록-2] 이상이 있는 유리알 및 양호한 유리알	145
[그림 부록-3] 상온·가열식 공법의 시공 흐름도	151
[그림 부록-4] 융착식 공법의 시공 흐름도	154
[그림 부록-5] 노면표시의 마모상황	162

제 1 장 일반 원칙

- 제1절 노면표시 설치목적 및 기능
- 제2절 법적 근거
- 제3절 노면표시의 분류
- 제4절 색의 의미
- 제5절 신호기, 교통안전표지 그리고
노면표시간의 관계

제1장 일반원칙

제1절 노면표시 설치목적 및 기능

- 목적: 노면표시는 도로교통의 안전과 원활한 소통을 도모하고 도로구조를 보존한다.
- 기능: 노면표시는 독자적으로 또는 교통안전표지와 신호기를 보완하여 도로이용자에게 규제 또는 지시의 내용을 전달한다.

【해설】 노면표시는 교통안전표지 등 교통안전시설물과 유기적 결합을 통해 교통사고 예방 및 원활한 소통을 위한 규제와 지시 등의 의무, 노면의 상태, 통행방법 등에 대한 정보를 전달한다. 노면표시는 비, 눈, 먼지 등에 의한 시인성의 제한과 과적차량 등에 의한 내구성의 영향을 받을 수 있으므로 설치목적과 기능 그리고 도로조건에 따라 도로표시용 도료, 반사테이프, 표지병 등을 적절히 적용, 설치한다.

제2절 법적 근거

도로교통법 제4조

제3조의 규정에 의한 신호기 및 안전표지의 종류, 만드는 방식, 설치하는 곳, 그 밖의 필요한 사항은 행정자치부령으로 정한다.

도로교통법시행규칙 제3조제2항

②제1항의 안전표지의 종류, 만드는 방식, 표시하는 뜻, 설치기준 및 설치장소는 별표1과 같다.

【해설】 도로교통법 제2조에서는 “안전표지라 함은 교통의 안전에 필요한 주의, 규제, 지시 등을 표시하는 표지판 또는 도로의 바닥에 표시하는 기호나 문자 또는 선 등을 말한다”라고 규정하고 있으며, 동법 제3조(신호기 등의 설치 및 관리)에서는 “도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 신호기 및 안전표지를 설치하고 이를 관리하여야 한다”라고 명시하고 있다.

동법 시행규칙 제3조1(노면표시)에서는 “도로교통의 안전을 위하여 각종 주의, 규제, 지시 등의 내용을 노면에 기호, 문자 또는 선으로 도로이용자에게 알리는 표시”라고 노면표시를 정의하고 있으며, 제3조2에서는 그 종류, 만드는 방식, 표시하는 뜻, 설치기준 및 설치장소를 별표 1에 위임하고 있다.

제3절 노면표시의 분류

기준

노면표시는 규제표시와 지시표시가 있으며 각각 다음과 같다.

- 규제표시: 도로의 교통안전, 소통 및 도로구조 보존과 관련한 각종 제한, 금지 등의 규제내용을 전달하는 표시이다.
- 지시표시: 도로의 교통안전, 소통 및 도로구조 보존과 관련한 도로의 통행방법, 통행구분 등의 지시내용을 전달하는 표시이다.

제4절 색의 의미

기준

노면표시의 색은 백색, 황색, 청색을 기본색으로 사용한다. 이들 색의 의미는 다음과 같다.

- 백색: 동일한 방향의 교통류 분리 및 경계 표시
- 황색: 반대방향의 교통류 분리, 도로이용의 제한 및 지시 표시
- 청색: 지정방향의 교통류 분리 표시

권장

- 흑색: 기본색의 대비효과에 의한 시인성 확보를 위한 것으로서 단독으로 사용하지 않고 기본색(백색, 황색, 청색)의 보조색으로 사용한다.

제5절 신호기, 교통안전표지 그리고 노면표시간의 관계

【해설】 노면표시는 도로조건과 교통상황에 따라 규제 및 지시의 기능을 확보하기 위하여 교통안전표지와 병설하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 도로교통법에 의해 교통안전표지와 노면표시 모두를 규정하고 있는 경우에는 둘 또는 하나만 설치하고, 하나만 규정하고 있는 경우에는 어느 하나만 설치하여도 규제 또는 지시의 효력을 갖는다. 교통안전표지와 노면표시의 설치는 다음 <표 1-1>과 같다.

<표 1-1> 교통안전표지와 노면표시시간의 관계

노면표시의 종류		안전표지 및 노면표시 병설	노면표시만 설치	노면표시 우선 안전표지 병설	안전표지 우선 노면표시 병설
601	중앙선		○		
601-1	유턴구역선	○			
	가변차선			○	
602	차선		○		
602-1	버스전용차선	○			
603	길가장자리구역선		○		
604	진로변경제한선		○		
604-1					
604-2					
605	노상장애물		○		
606	우회전금지				○
606-1	좌회전금지				○
607	직진금지				○
608	좌우회전금지				○
609	유턴금지				○
610	주차, 정·주 차금지	보·차도 구분 있음		○	
611					
612	속도제한				○
613	서행				○
614	일시정지				○
615	양보				○
701	평행주차		○		
701-1	직각주차		○		
701-2	경사주차		○		
702	정차금지지대		○		
703	유도선		○		
704	유도		○		
704-1					
704-2					
705-1	횡단보도 전·후방 주차금지			○	
706	정지선		○		
707	안전지대	○			
708	횡단보도	○			
708-1					
709	자전거횡단도	○			
709-1	자전거전용도로				
710	어린이보호구역	○			
711	진행방향통행구분			○	
712	진행방향 및 방면		○		
712-1					
713					
713-1					
713-2	비보호좌회전	○			
714	차로변경			○	
715	오르막경사면			○	

제 2장 노면표시의 설치기준

- 제1절 선의 구성 및 의미
- 제2절 선의 종류 및 규격
- 제3절 색 기준
- 제4절 노면표시의 반사 및 조명

제2장 노면표시의 설치기준

제1절 선의 구성 및 의미

기준

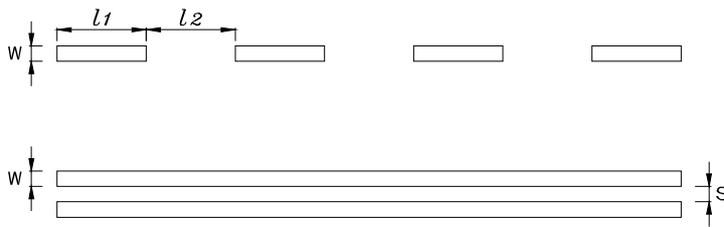
○ 선의 의미

노면표시에서 사용하는 선의 의미는 다음과 같다.

- 점선: 허용
- 실선: 제한
- 복선: 의미의 강조

○ 선의 구성

노면표시에 사용하는 선은 점선, 실선, 복선으로 구분하며, 이들 각각은 선의 종류에 따라 도색길이(l_1), 빈길이(l_2), 폭원(w), 간격(s)으로 구성한다. 도색길이(l_1)는 노면표시 중 도색된 면의 길이를, 빈길이(l_2)는 노면표시 중 도색하지 않은 면의 길이를 의미한다. 다음 [그림 4.1]은 선의 종류별 구성이다.



[그림 2-1] 선의 종류별 구성

제2절 선의 종류 및 규격

기준

○ 선의 종류

선의 종류는 중앙선, 차선, 길가장자리구역선, 진로변경제한선, 전용차선, 유티구역선 및 유도선으로 구분한다.

• 중앙선

- 점선: 도색길이와 빈길이는 각각 300cm, 폭원은 15~20cm이다.
- 실선: 폭원은 15~20cm이다.
- 복선: 폭원과 간격은 각각 10~15cm이다.

• 차 선

- 점선: 도색길이는 300~1,000cm, 빈길이는 도색길이의 1.0~2.0배, 폭원은 10~15cm이다.
- 실선: 폭원은 10~15cm이다.

• 길가장자리구역선

- 실선: 폭원은 15~20cm로 중앙선의 폭원과 같다.

• 진로변경제한선

- 실선: 폭원은 15~20cm로 중앙선의 폭원과 같다.
- 점선 및 실선: 도색길이와 빈길이는 각각 300cm, 폭원과 간격은 각각 10~15cm인 점선과 실선의 조합이다.
- 폭원이 줄어드는 점선 및 실선: 도색길이는 300cm, 빈길이는 200cm, 폭원은 50cm에서 20cm로 줄어드는 점선과 간격은 각각 10cm, 폭원은 15cm인 실선의 조합이다.

• 전용차선

- 실선: 폭원은 10~15cm로 차선의 폭원과 같다.
- 점선: 도색길이와 빈길이는 각각 300cm, 폭원은 10~15cm이다.
- 복선: 폭원과 간격은 각각 10~15cm이다.

- 유턴구역선
 - 점선: 도색길이와 빈길이는 각각 50cm, 폭원은 30~45cm로 중앙선의 폭원과 같다.
- 유 도 선
 - 점선: 도색길이와 빈길이는 각각 50~100cm, 폭원은 10~15cm로 차선보다 도색길이와 빈길이는 짧고 폭원은 같은 짧은 점선이다.

기준

○ 선의 규격

도로구분에 따른 선의 설치규격은 다음 <표 2-1>와 같다.

<표 2-1> 선의 종류 및 규격

단위: cm

선 종류		구 분		표 준		
				도로교통법 시행규칙	도시지역 도로	지방 지역도로
중앙선	점 선	도색길이(l_1)	300	300	300	300
		빈길이(l_2)	300	300	300	300
		폭원(w)	15~20	15~20	15~20	15~20
	실 선	폭원(w)	15~20	15~20	15~20	15~20
		복 선	폭원(w)	10~15	10~15	10~15
			간격(s)	10~15	10~15	10~15
차선	실 선	폭원(w)	10~15	10~15	10~15	10~15
		점 선	도색길이(l_1)	300~1,000	300	500
	빈길이(l_2)		(1~2) l_1	500	800	1,000
	폭원(w)		10~15	10~15	10~15	10~15
길가장자 리구역선	실 선	폭원(w)	15~20	15~20	15~20	15~20

선 종류			구 분	도로교통법 시행규칙	표 준		
					도시지역 도로	지방 지역도로	자동차 전용도로 (고속도로)
진로변경 제한선	실 선	폭원(w)	10~20	10~20	10~20	10~20	
		간격(s)	10~15	10~15	10~15	10~15	
	점 선	도색길이(l_1)	300	300	300	300	
		빈길이(l_2)	200~300	200~300	200~300	200~300	
		폭원(w)	10~50	10~50	10~50	10~50	
유턴 구역선	점 선	도색길이(l_1)	50	50	50	-	
		빈길이(l_2)	50	50	50	-	
		폭원(w)	30~45	30~45	30~45	-	
전용차선	실 선	폭원(w)	10~15	10~15	10~15	10~15	
		점 선	도색길이(l_1)	300	300	300	300
	빈길이(l_2)		300	300	300	300	
	폭원(w)		10~15	10~15	10~15	10~15	
	복 선	폭원(w)	10~15	10~15	10~15	10~15	
간격(s)		10~15	10~15	10~15	10~15		
유도선	점 선	도색길이(l_1)	50~100	50~100	50~100	50~100	
		빈길이(l_2)	50~100	50~100	50~100	50~100	
		폭원(w)	10~15	10~15	10~15	10~15	

제3절 색 기준

기준

노면표시의 색 기준은 한국산업규격 백색, 황색 및 청색의 도료기준에 준하여야 한다. 한국산업규격의 도료기준은 다음 <표 2-2>과 같다.

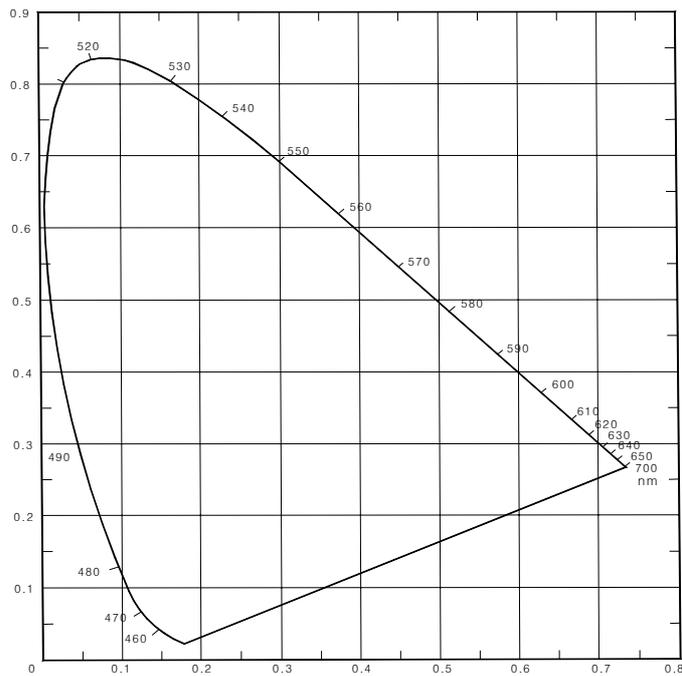
<표 2-2> 색별 도료기준

색 종류	색 번호	비 고
백 색	37875	허용치 $\Delta E=1$ 이내
황 색	33538(아스팔트) PA 26709(시멘트)	
청 색	35250	

주) 한국산업규격 (KSM 5322, KSM 5333, KSM 5336) 도료의 기준

권 장

노면표시의 색은 한국산업규격 도료기준에 준하여 적용하지만 색의 배경이 되는 포장면의 종류에 따라 색의 대비를 고려하여 사용할 수 있으며, 이 경우 다음 [그림 2-2]의 국제조명위원회(CIE)의 색도좌표계 기준을 따른다.



[그림 2-2] CIE 색도좌표계

제4절 노면표시의 반사 및 조명

1. 유리알 살포기준

【해설】 페인트류의 노면표시의 반사성능을 높이는 방법으로는 유리알을 도료에 첨가하거나 살포한다. 도료종류별 유리알의 살포기준은 다음 <표 2-3>에서 <표 2-6>까지 제시한 것과 같다.

<표 2-3> 상온식 도료의 수동식 및 기계식

(10m²당)

종 별	단 위	수 량	비 고
페인트	ℓ	3.1	폭 15cm기준
유리알	kg	2.9	

<표 2-4> 가열식 도료의 기계식

(10m²당)

종 별	단 위	수 량	비 고
페인트	ℓ	4.2	폭 15cm기준
유리알	kg	4.6	

주) 용착식 도료는 KSM 5333에 따른 도료를 사용하여야 한다.

<표 2-5> KSM 5333 도료의 유리알 함유량

도료종류	유리알 함유량	적 용
1 호	15 ~ 18%	백 색
2 호	20 ~ 23%	황 색
3 호	25% 이상	황 색

주) 단위면적당 도료사용량과 유리알 살포율은 표준품셈에 따른다.

<표 2-6> 용착식 도료의 사용량 및 유리알 살포기준

(10m²당)

시공방식	총계(kg)	유리알 포함(Premix) 도료 중량(kg)	유리알 살포 (Drop-on)
기계식	49.3	45.3	4kg
수동식	47.3	45.3	2kg

주) '95 건설표준품셈, 건설연구원(1995).

표준품셈 KSM 5333 기준의 유리알 함유량과 표준품셈의 단위면적당 유리알 살포율을 함께 적용한 유리알 사용기준은 다음 <표 2-7>에 따른다.

<표 2-7> 단위 면적당 도료사용량, 유리알 함유량 및 살포량 기준

(10m²당)

시공 방식	도료 종류	총중량 (kg)	분체상 도료 (kg)			살포유리알 (Drop-on)	비고
			순수도료	유리알	소계		
기계식	1호	49.3	37.8	7.5	45.3	4.0kg	백색
	2호	49.3	35.6	9.7	45.3	4.0kg	황색
	3호	49.3	34.0	11.3	45.3	4.0kg	황색
수동식	1호	47.3	37.8	7.5	45.3	2.0kg	백색
	2호	47.3	35.6	9.7	45.3	2.0kg	황색
	3호	47.3	34.0	11.3	45.3	2.0kg	황색

주) 도료에 따라 설치 두께가 다를 수 있으나 3mm를 초과할 수 없다.

2. 야간반사성

기 준

- 노면표시는 야간, 기상조건 등 조명이 없는 곳에서도 시인성을 확보하여야 한다.
- 노면표시의 초기 반사성능은 다음 <표 2-8>, <표 2-9>을 만족하여야 한다.

권 장

노면표시 반사성능 값은 시일이 경과함에 따라 유리알의 탈리 등으로 인해 점차 낮아지며, 이는 교통량 및 중차량비 등에 따라 차이가 있을 수 있다. 따라서 노면표시의 반사성능 값이 다음 <표 2-8>의 재도색 시기 기준값보다 낮을 경우에는 재도색을 권장한다.

<표 2-8> 도로형 노면표시 반사성능

단위: mcd/m² · Lux

입사각	관찰각	구 분	반사성능				비고	
			백 색		황 색			청 색 (백색의 8%)
88.76°	1.05°	설치시	130		90		6	기준
		재도색 시기	도시내	외곽	도시내	외곽	2	권장
			50	80	30	50		

주) 「설치시」는 노면표시 설치 직후부터 준공시점까지로 본다.

「재도색 시기」는 반사성능의 값이 기준치 이하일 때 재도색 시점으로 본다.

위 기준은 설치기술 및 유리알 생산기술의 개선에 따라 조정할 수 있다.

<표 2-9> 테이프식 노면표시 반사성능

단위: mcd/m² · Lux

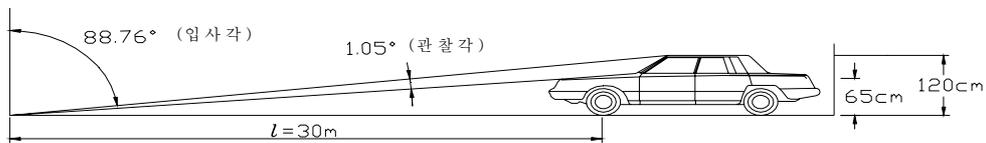
입사각	관찰각	구 분	반사성능		
			백 색	황 색	청 색
86.50°	1.0°	설치시	300	175	64
86.50°	1.5°	설치시	240	136	48
88.76°	1.05°	설치시	160	87	32

주) “재설치”의 반사성능의 기준은 도로형 노면표시 반사성능의 재도색시기의 기준치와 같다.

【해설】 교통안전시설물은 주·야간 또는 기상조건 등에 관계없이 도로이용자에게 정확한 정보를 제공하여야 한다. 노면표시의 시인성과 관련한 기준치는 차량의 전조등에 반사되는 입사면의 재귀반사명시도를 주로 사용한다. 재귀반사명시도는 입사각, 관찰각 그리고 도색 후 시기 및 재도색 시기에 따라 색채별로 기준치를 가진다.

노면표시의 반사회도 측정은 10km 이내의 경우 1km당 최소 3개소를 초과하지 않는 범위 내에서 임의의 20개소를, 10km 이상의 경우 1km당 2개소를 추가 측정하여 이중 90%가 기준치 이상이어야 한다.

입사각과 관찰각은 국제적으로 통일된 값이 없으나 통상 거리 30m에서 자동차의 전조등 높이 65cm, 운전자 눈의 높이 1.2m를 표준으로 할 때 입사각은 88.76°, 관찰각은 1.05°이다. 다음 [그림 4.3]은 입사각과 관찰각의 설명 예시도이다.



[그림 2-3] 입사각과 관찰각

제3장 규제표시

- 제1절 관련법규
- 제2절 선 규제
- 제3절 통행방법 규제
- 제4절 정차·주차 규제
- 제5절 노상장애물 규제

제3장 규제표시

제1절 관련법규

【해설】 규제표시는 선규제, 통행방법규제, 정차·주차규제, 장애물규제 등으로 구분하며, 관련 법규는 다음과 같다.

○ 선규제

도로에서 통행방법을 규제할 때에는 반드시 선으로 규제표시를 설치하며, 선규제는 다음과 같은 도로교통법 규정에 의한다.

- 도로교통법 제13조: 중앙선, 차선, 길가장자리구역선
- 도로교통법 제13조제3항: 진로변경제한선
- 도로교통법 제13조제2항: 전용차선

○ 통행방법규제

도로에서 진행방법을 규제할 때에는 통행방법에 대한 규제표시를 설치하며, 통행방법규제는 다음과 같은 도로교통법 규정에 의한다.

- 도로교통법 제6조제1항: 우회전 금지, 직진 금지, 좌우회전 금지
- 도로교통법 제15조: 속도제한
- 도로교통법 제16조제2항: 유턴금지
- 도로교통법 제27조제1항: 서행
- 도로교통법 제27조제2항: 일시정지

○ 정차·주차규제

도로에서 자동차의 정차·주차를 규제할 때에는 정차·주차에 대한 규제 표시를 설치하며, 정차·주차규제는 다음과 같은 도로교통법 규정에 의한다.

- 도로교통법 제28조: 정차 및 주차의 금지

○ 장애물규제

도로교통법에서 별도로 규정하고 있지 않으나 도로통행에 있어 필요하다고 인정할 경우 또는 노상장애물로 인한 위험이 장기적으로 있을 경우에 노상장애물을 표시하는 규제표시를 설치한다.

제2절 선 규제

1. 중앙선(601)

기준

- 중앙선은 반대방향의 교통류를 분리, 제한, 지시하는 것으로서 자동차의 통행방향을 명확히 구분하여 시인할 수 있도록 하는 노면표시이다.
- 차도 폭원 6m 이상인 도로가 양방향 교통류일 경우 설치할 수 있다.
- 도로의 기하구조상 반드시 중앙에 설치할 필요는 없다.
- 도로조건과 속도에 따른 소요 앞지르기 시거 등을 고려하여 황색 점선, 실선 또는 이들을 조합하여 복선으로 설치하여야 한다.

【해설】 도로교통법시행규칙 제10조(차로의 설치)에서는 “동법 제13조(차로의 설치등) 제1항의 규정에 의하여 도로에 차로를 설치하고자 하는 때에는 별표 1에 의하여 중앙선 표시를 하여야 한다”라고 규정하고 있다. 또한 “차로의 너비는 3m 이상으로 하여야 한다. 다만, 가변차로의 설치 등 부득이하다고 인정되는 때에는 2.75m 이상으로 할 수 있다”라고 명시하고 있다. 따라서 도로 폭원 6m 이상이고 양방향 교통류일 경우 중앙선을 설치하여야 한다. 중앙선은 차로수, 기하구조 등에 따라 반드시 도로의 중앙에 설치할 필요는 없다. 중앙선의 종류는 통상적으로 단선의 경우에는 편도 1차로의 도로에 설치하며, 편도 2차로 이상의 도로 또는 중앙분리대가 없는 다차선 도로의 경우에는 복선으로 설치한다. 또한 앞지르기 허용 여부에

따라 점선, 실선 또는 이들의 조합에 의한 복선을 사용하며, 그 기준은 속도에 따른 소요 앞지르기 시거, 차로수, 기하구조 등에 따라야 한다. 속도에 따른 앞지르기 시거는 앞지르기 차량의 속도와 피앞지르기 차량의 속도에 의해서 결정하며, 전체 앞지르기 시거와 최소 앞지르기 시거로 구분한다. 다음 <표 3-1>은 속도에 따른 소요 앞지르기 시거를 제시한 것이다.

<표 3-1> 속도에 따른 소요 앞지르기 시거

앞지르기 차량속도(km/h)	피앞지르기 차량속도(km/h)	전체 앞지르기 시거(m)	최소 앞지르기 시거(m)
100	85.0	715	502
80	65.0	527	368
60	45.0	354	251
50	37.5	277	197
40	30.0	211	151
30	20.0	150	109
20	10.0	95	71

주) 도로의 구조 시설기준에 관한 규정 해설 및 지침(2000)

권 장

- 도로의 곡선구간이나 언덕길 꼭대기 등에는 자동차의 통행방향을 명확히 구분할 수 있도록 설치한다.
- 시인성을 확보하기 위하여 표지병 등을 병설할 수 있으며, 이 경우 표지병 등의 설치는 별도로 정하는 바에 따른다(제5장 표지병 참조).

【해설】 중앙선은 도로 횡단구성의 중심 축으로서 대향하여 진행되는 교통류를 분리, 도로이용자의 안전한 도로이용과 교통의 원활한 소통을 도모하기 위하여 설치한다. 중앙선은 도로이용자의 시각적 안내와 유도에 필요한 시인성의 확보가 필수적이며, 이를 위해 기존 노면표시 이외에 표지병 등을 병설할 수 있다. 표지병의 설치방법은 「제5장 표지병」을 참조한다.

기준

중앙선은 앞지르기 허용 또는 금지 여부에 따라 황색점선, 황색실선 그리고 이들의 조합에 의한 복선을 사용하며, 그 의미와 기준은 다음과 같다.

○ 황색점선

- 반대방향의 교통에 주의하면서 양방향 모두에서 넘어갈 수 있다.
- 반대방향의 차량을 확인할 수 있는 도로조건과 속도에 따른 소요 앞지르기 시거가 확보된 구간에 설치한다.

○ 황색실선

- 어떤 경우에도 양방향 모두에서 넘거나 침범할 수 없다.
- 2차로 이상의 도로에서 앞지르기 금지구간에 설치한다.

○ 황색실선의 복선

- 황색실선의 의미를 강조하는 것으로서 어떤 경우에도 양방향 모두에서 절대 넘거나 침범할 수 없다.
- 2차로 이상의 도로와 중앙분리대가 없는 고속도로에 설치한다.

○ 황색실선과 점선의 조합

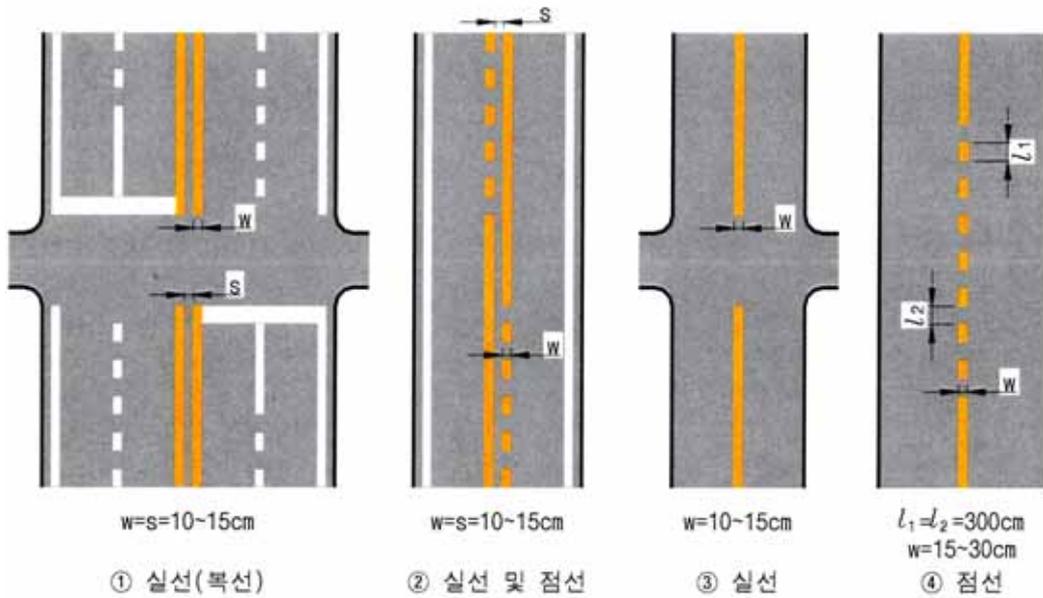
- 점선구역에서 반대방향의 교통에 주의하면서 넘어갈 수 있다.
- 2차로 이상의 도로와 중앙분리대가 없는 고속도로에서 반대방향의 차량을 확인할 수 있는 도로조건과 속도에 따른 소요 앞지르기 시거가 확보된 구간에 설치한다.
- 이중실선의 구간길이는 공학적 판단에 따른다.

【해설】 중앙선에서 점선의 의미는 반대방향의 차량을 확인할 수 있는 도로조건과 속도에 따른 소요 앞지르기 시거가 확보된 구간에서 앞지르기를 허용하는 것으로서 일단 앞지르기를 시작한 자동차는 가능한 최단시간 내에 본래의 차로로 복귀하여야 한다.

황색실선과 점선의 조합은 점선이 있는 쪽에서만 앞지르기를 허용하며 실선이 있는 쪽에서는 앞지르기를 금지하는 표시이다. 그리고 양방

향 모두에서 앞지르기를 금지하는 이중실선의 구간길이는 속도 등에 대한 공학적 판단에 따른다.

중앙선의 설치규격은 「<표 2-1> 선의 종류 및 규격」을 참조한다. 다음 [그림 3-1]는 중앙선(601) 표시의 종류별 설치 예시도이다.



[그림 3-1] 중앙선(601) 표시 설치 예시도

2. 가변차선

기준

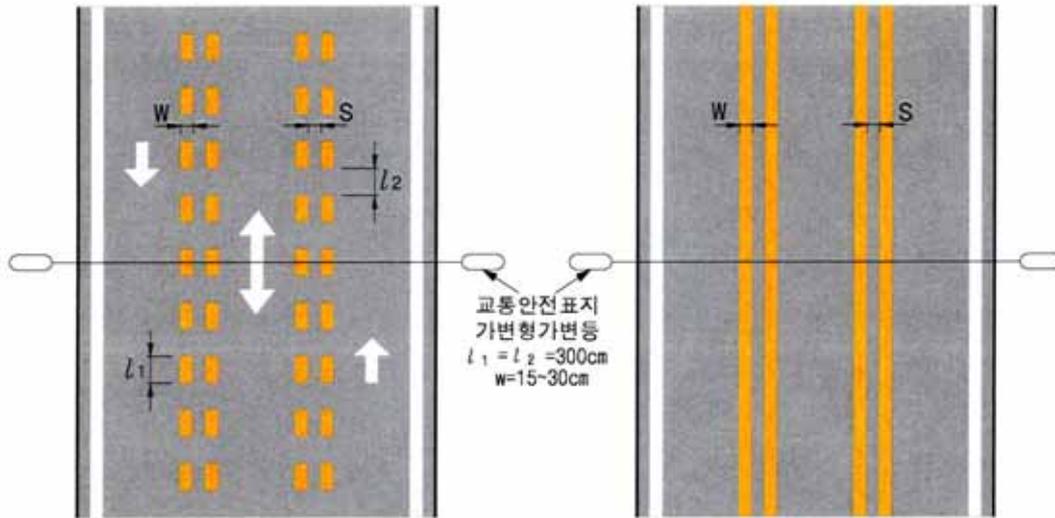
- 가변차선은 교통량에 따라 중앙선을 시간대별로 변이하여 진행방향을 지정하는 것으로서 통행방향에 따른 교통량을 조절하여 소통효율을 높이기 위한 노면표시이다.
- 3차로 이상인 도로구간에 설치하여야 한다.
- 황색점선의 복선 또는 황색실선의 복선을 설치하여야 한다.

○가변형 가변등을 사용하여 자동차의 진행방향을 표시하여야 한다([그림 3-1] 참조).

【해설】 도로교통법 제13조(차로의 설치 등)에서는 가변차선을 “시간대에 따라 양방향의 통행량이 현저하게 다른 도로에서 교통량이 많은 쪽으로 차로의 수가 확대될 수 있도록 신호기에 의해 차로의 진행방향을 지시하는 것이다”라고 명시하고 있다. 동법 시행규칙 제10조에서는 차로의 너비를 3m 이상으로 하며, 부득이한 경우에는 가변차로의 차로당 너비를 최소 2.75m 이상으로 규정하고 있으나, 가변차로가 통상 중앙차로에 설치된다는 점을 고려하여 가급적 차로의 너비는 3m 이상으로 하는 것이 바람직하다.

가변차선을 진행하는 자동차는 가변형 가변등의 지시에 의해서만 진행하는 차로에서 가변차로로 진입과 복귀를 할 수 있다. 가변차선이 교차로에 연장되는 경우, 교차로 전방에 자동차의 진로변경을 제한하는 황색실선의 복선을 설치한다. 가변차선을 설치함으로써 차량의 소통을 원활하게 할 수 있으나, 가변차선 구간이 연장되는 도로의 차로가 좁아지는 경우에는 오히려 차량의 소통을 저해할 수 있다. 따라서 가변차선을 설치하기 전에 설치구간이 연장되는 도로의 여건에 대한 공학적 검토가 반드시 선행되어야 한다.

가변차선의 설치규격은 ‘<표 2-1> 선의 종류 및 규격’을 참조한다. 다음 [그림 3-2]는 가변차선(601-2) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-2] 가변차선(601-2) 표시 설치 예시도

권 장

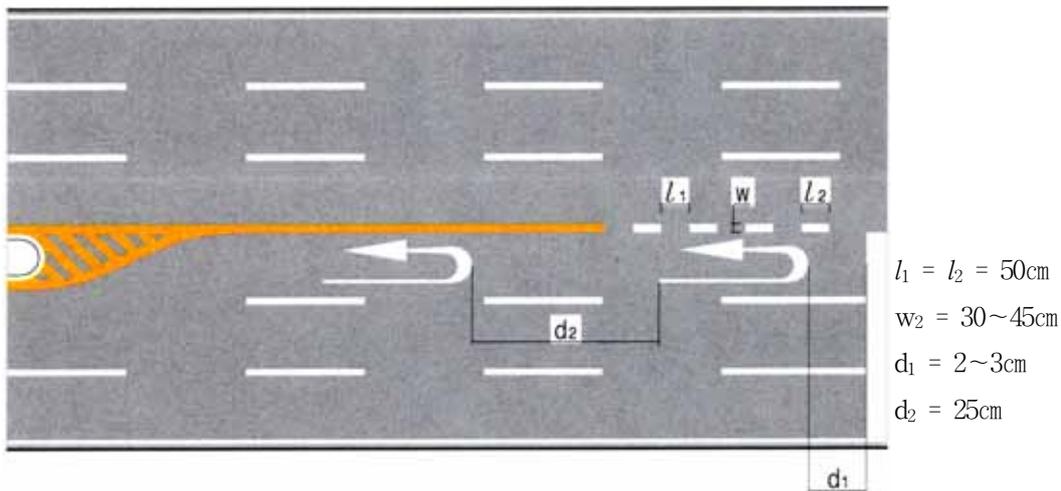
- 중앙선을 변이하여 가변차선을 설치할 경우, 본래의 중앙선을 황색점선의 복선으로 설치한다.
- 차로의 폭원 등 도로여건이 부득이 한 경우, 황색점선을 단선으로 변이구간에 설치한다.
- 시인성을 확보하기 위하여 표지병 등을 병설할 수 있으며, 이 경우 표지병 등의 설치는 별도로 정하는 바에 따른다(제5장 표지병 참조).

3. 유턴구역선(601-1)

기 준

- 유턴구역선은 편도 폭 9m 이상의 도로에서 인접 교차로간 거리 및 신호주기 등 주변 교통여건을 감안하여 자동차의 유턴이 허용된 구간 또는 장소내의 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 유턴허용으로 인한 교통장애 및 사고위험이 예상되는 지점은 제외한다.
- 교통안전표지(308)와 함께 설치하여야 한다.

【해설】 유턴구역선(601-1)은 유턴을 허용하는 교통안전표지가 있는 교차로 또는 단일로에서 자동차가 유턴하는 구역임을 표시하는 것이다([그림 3-2] 참조). 유턴을 하는 자동차는 교통안전표지에 지시된 내용에 따라 반대방향 및 선행차량 그리고 보행자 등의 통행을 방해하지 않는 범위 내에서 유턴을 하여야 한다. 유턴표지의 설치는 해당지점에 설치하여야 하나 중앙분리대의 유·무 등 도로여건에 따라 교통신호등 부착대(arm)에 설치할 수 있다. 단, 도로의 물리적 특성 등 교통여건이 충족되는 경우라도 유턴에 따른 교통장애 및 사고위험이 있는 도로구간이나 지점은 설치하지 않아야 한다. 유턴구역선의 설치규격은 ‘<표 2-1> 선의 종류 및 규격’을 참조한다. 다음 [그림 3-3]은 유턴구역선(601-1) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-3] 유턴구역선(601-1) 표시 설치 예시도

권 장

- 유턴구역선의 길이는 승용차 2~3대에 해당하는 12~18m로 하되, 교통량, 차로수, 신호주기 등을 고려하여 결정한다.
- 유턴허용차량은 승용차로 제한한다. 다만, 폭원 등 도로여건에 따라 교통안전표지에 의하여 다른 차량의 유턴을 허용한다.

○ 좌회전 전용차로(좌회전 포켓)가 있는 도로에 설치한다.

【해설】 유턴허용구간에서 유턴방법은 교통안전을 위하여 순차적으로, 유턴허용차량은 회전반경 등을 고려하여 승용차로 제한하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 차로의 폭원 등 도로여건에 따라 자동차의 회전반경, 차종별 교통량 등을 고려하여 교통안전표지에 의하여 승용차 이외 차량의 유턴을 허용할 수 있다. 유턴구역선의 길이는 단일로 및 교차로 등 설치장소의 교통여건과 운전자의 행동특성에 근거한 공학적 판단에 의하여 결정하지만, 최소 승용차 2~3대에 해당하는 길이를 확보하여야 하며 승용차 1대당 6m로 하여 산정한다.

4. 차선(602)

기준

- 차선은 도로구간 내 차로의 경계를 표시하는 것으로서 동일방향의 교통류를 분리하여 소통을 원활히 하는 노면표시이다.
- 편도 2차로 이상의 인접한 차로가 있는 차도구간 내에 설치하여야 한다.
- 백색점선과 백색실선을 사용하며 그 의미는 다음과 같다.
 - 백색점선: 동일방향의 교통에 주의하면서 차로 변경을 할 수 있다.
 - 백색실선: 차로를 변경할 수 없으며, 진로변경제한선(604)이라고 한다.
- 차로의 폭원은 3m 이상 설치하고, 부득이한 경우 2.75m 이상 설치한다.

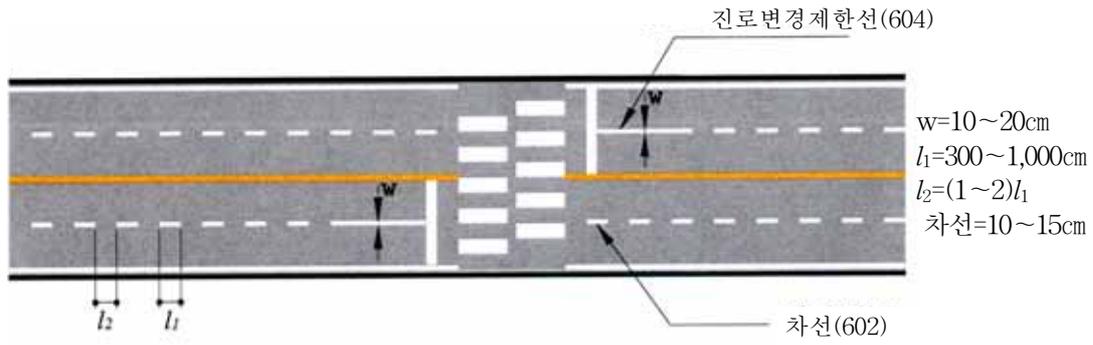
【해설】 도로교통법 제13조(차로의 설치 등)에서는 “차마의 교통을 원활하게 하기 위하여 필요한 때에는 도로에 행정자치부령이 정하는 차로를 설치할 수 있으며, 차마는 특별한 규정이 있는 경우를 제외

하고 그 차로에 따라 통행하여야 한다”라고 명시하고 있다. 따라서 차선은 차로를 경계하는 것으로서 자동차는 차선이 표시된 차로에 따라 통행하여야 한다. 단, 교량, 곡선구간, 오르막길의 정상부분, 터널 내, 교차로의 정지선 부근이나 자동차의 유출·입 구간 등에서는 안전과 소통을 위해 진로변경을 제한하는 차선을 설치한다. 도로교통법에서 규정한 신호의 시기 및 방법에 의하면 동일방향으로 진행하면서 진로를 변경하고자 할 경우에는 교차로 이전 30m 이상의 지점에서 신호를 해야 된다고 명시되어 있다. 따라서 진로변경제한선의 최소길이는 30m 이상으로 할 것을 권장한다. 진로변경이 필요하다고 인정되는 곳은 공학적 판단에 따른다.

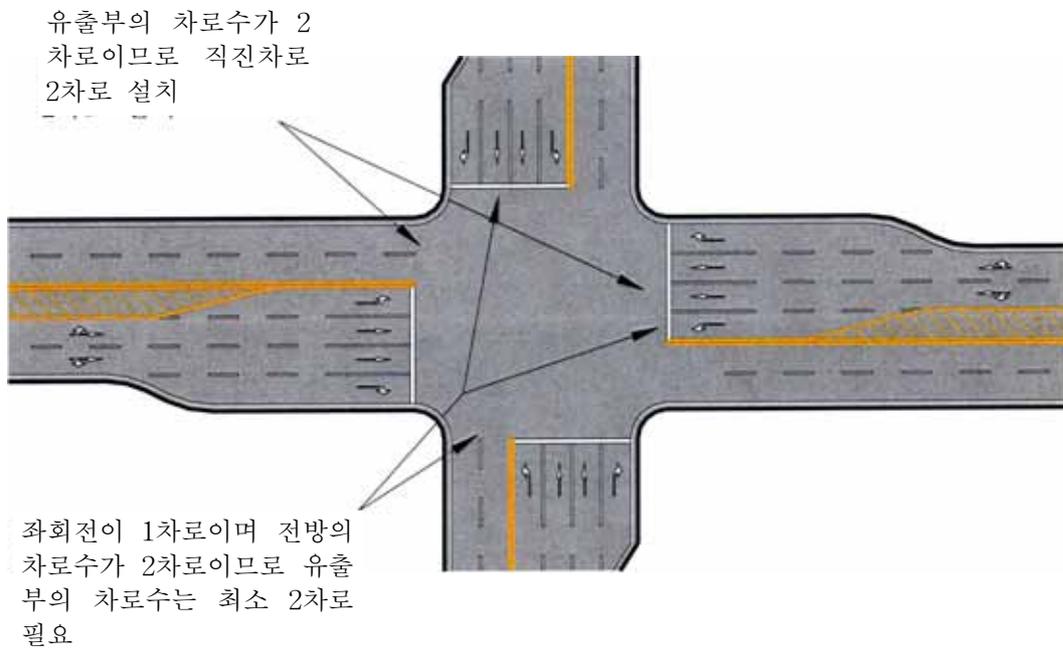
도로교통법 시행규칙 제10조에 의거하여 차로의 폭원은 3.0m 이상을 원칙으로 하되, 필요하다고 인정되는 경우에는 2.75m 이상으로 할 수 있도록 규정하고 있다. 그러나 차로 폭 2.75m의 적용은 교통사고의 위험이 있는 가변차로 및 간선도로는 피하고, 좌회전대기차로 같은 지점에만 적용할 것을 권장한다.

교차로에서 진행방향별 유출부(교차로 후방) 차로 수는 유입부(교차로 후방) 차로 수보다 적어서는 안된다. 유출부의 차로 수가 유입부의 차로 수보다 적을 경우는 진행방향별 차량간의 측면 및 후미 추돌사고의 위험이 있고 전체 교통용량을 저하시키는 원인이 된다. 따라서 유출부의 차로수는 유입부의 차로수보다 크거나 같아야 한다. 즉, 2개의 좌회전 차로를 설치할 필요가 있는 경우 좌회전 방향의 유출부는 2차로 이상이 필요하고 그와 같은 차로수를 설치할 수 없으면 2차로의 좌회전 차로를 계획하여서는 안된다.

차선의 설치규격은 ‘<표 2-1> 선의 종류 및 규격’을 참조한다. 다음 [그림 3-4]은 차선(602) 및 진로변경제한선(604) 표시의 설치 예시도이며, [그림 3-5]은 교차로에서 차로수의 균형에 관한 예시도이다.



[그림 3-4] 단일로 횡단보도 근처의 차선(602) 및 진로변경제한선 표시 설치 예시도



[그림 3-5] 차로수의 균형

5. 버스전용차선(602-1)

기 준

- 버스전용차선은 교통소통을 원활히 하기 위하여 차의 종류 또는 승차 인원 등에 따라 전일 혹은 시간대별로 지정된 차종만 통행할 수 있도록 차로를 지정, 운영하는 도로구간의 경계를 나타내는 노면표시이다.
- 편도 3차로 이상의 차도구간 내에 설치하여야 한다.
- 청색의 선으로 표시하고 그 기능에 따라 점선, 실선, 단선, 복선을 사용한다. 선의 종류별 의미는 다음과 같다.
 - 점선: 차마가 진출 또는 진입할 수 있다.
 - 실선: 차마가 진출 또는 진입할 수 없다.
 - 단선: 출·퇴근 시간 등 시간제 운영구간으로 지정된 시간 이후에는 일반차로로 운영한다.
 - 복선: 전일제로 운영하는 구간이다.
- 교통안전표지(321, 322)와 함께 설치하여야 한다.

【해설】 도로교통법 제13조의2(전용차로의 설치)에서는 “시장 등은 원활한 소통을 위하여 특히 필요한 때에는 지방경찰청장 또는 경찰서장과 협의하여 도로에 전용차로를 설치할 수 있다”라고 일반도로에서의 전용차로 설치를 규정하고 있다. 또한 동법 시행규칙 제22조의2(고속도로에서의 차로에 따른 통행구분)에서는 “경찰청장이 고속도로에서의 원활한 소통을 위하여 특히 필요하다고 인정하는 경우에는 통행방법 등을 따로 정할 수 있다”라고 고속도로에서의 전용차로 설치를 명시하고 있다. 버스전용차선은 반드시 교통안전표지와 함께 설치하며 버스전용차로(321)와 다인승차량 전용차로(322)로 구분한다. 버스전용차선의 선의 의미로서 청색실선은 전용차로로 차마의 진출·입을 금지하는 표시이다. 청색점선은 전용차로를 통행할 수 있는 차마가 넘어갈 수 있고, 전용차로를 통행할 수 없

는 차마는 전용차로로 진입하거나 전용차로에서 진출하고, 전용차로 최초 시작점에서 일반차로로 진입하기 위하여 넘어갈 수 있음을 의미하는 표시이다.

버스전용차로를 설치할 수 있는 전제조건으로는 첫째, 특정구간의 교통정체가 심하고, 둘째, 버스 통행량이 일정수준 이상이고 승차인원이 한 명인 승용차의 비율이 높이며, 셋째, 도로의 기하구조 여건이 전용차로를 수용할 만한 수준이어야 한다.

버스전용차선의 설치규격은 ‘<표 2-1> 선의 종류 및 규격’을 참조한다. 다음 [그림 3-6]은 버스전용차선(602-1) 표시의 설치 예시도이다.

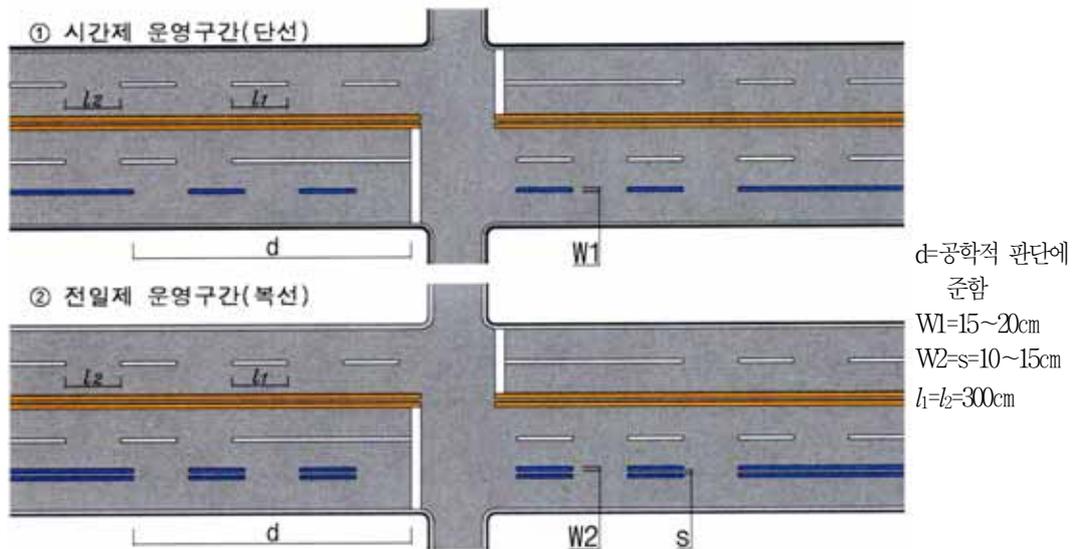
권 장

- 버스전용차선의 점선구간 길이는 속도, 차로수 등에 대한 공학적 판단에 따른다.
- 버스전용차선(602-1) 표시 이외에 전용차로를 의미하는 문자나 지정시간을 알리는 숫자 등을 병기할 수 있다.

【해설】 청색점선의 구간길이는 주행속도, 교차로 크기 등 여러 가지 요인을 고려하여야 한다. 점선구간의 길이가 너무 길면 우회하는 일반차량의 유입으로 전용차로의 기능이 저하되고, 너무 짧으면 우회전하려는 차량의 갑작스런 차로 변경 및 우회하기 힘든 경우가 발생한다. 교차로의 경우에는 장소, 차량속도, 대기차량 수, 우회전 교통량의 비율, 진진차로의 V/C(교통량/용량)와 우회전 차로의 V/C 등에 따라 결정하여야 한다. 그러나 일반적으로 교차로에서 우회전을 위한 버스전용차로 진입구간의 최소 점선 구간 길이는 교차로에 접근하는 차량들의 평균속도에 의해서 정해지므로 다음 <표 3-2>를 참고하여 현장 실정에 맞는 공학적 판단이 필요하다.

또한, 우회전 차량의 경우 회전한 후 원활하게 버스전용차로를 벗어나 승용차 주행차로로 진입하기 위해서는 가속차로 길이와 가속에 필요한 테이퍼 길이가 필요하다. 우회전한 후 승용차 주행차로로 진입하기 위한 버스전용차로 진출구간의 최소점선길이는 도심지역에서는 77m, 외곽지역에서는 87m 이상을 확보해주는 것이 좋다.

전용차로 구간 내에 전용차로 및 운영시간을 알리는 문자나 숫자를 병기할 수 있으나, 노면표시를 보조하는 기능으로만 사용할 수 있다.



[그림 3-6] 버스전용차선(602-1) 표시 설치 예시도

<표 3-2> 교차로 평균속도에 따른 버스전용차로 최소점선구간 길이

교차로 평균접근속도(km/h)	최소점선구간길이(m)
30	50
50	75
65	110
80	150

6. 길가장자리구역선(603)

기 준

- 길가장자리구역선은 보도와 차도를 구분하여 자동차의 주행가능지역을 구획하고 도로이용자의 시각적 안내와 유도를 하는 노면표시이다.
- 백색실선으로 표시하여야 한다.
- 도로 폭원 6m 이상의 도로에 설치하여야 한다.
- 보도와 차도의 구분이 없는 도로에 설치하여야 한다.
- 주차금지(610), 정차·주차금지(611)를 설치할 경우에는 본 표시를 별도로 설치하지 않는다.
- 교차로에 연장하여 설치하지 않아야 한다.

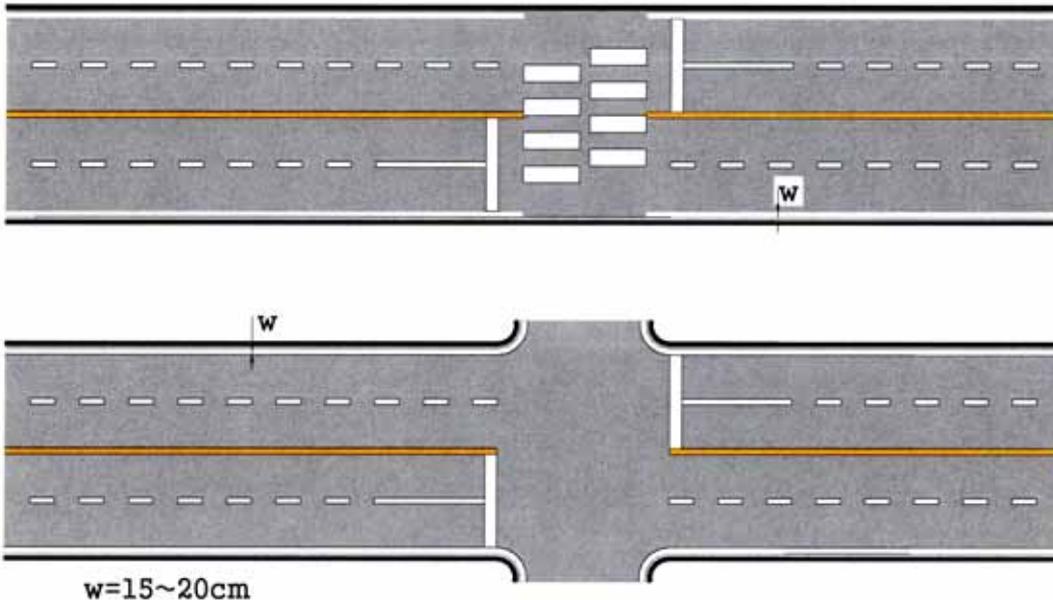
【해설】 도로교통법 시행규칙 제10조(차로의 설치)에서는 “보도와 차도의 구분이 없는 도로에 차로를 설치할 때에는 그 도로의 양쪽에 보행자 통행의 안전을 위하여 길가장자리구역을 설치하여야 한다”라고 명시하고 있다. 따라서 도로 폭원과 차로수에 관계없이 보·차도 구분이 없는 도로에 설치하여 보행자의 안전한 통행과 기상조건 등에 따른 불량한 시계조건에서 시각적 안내와 유도의 기능을 한다. 교차로에서 길가장자리구역선은 교차되는 도로의 길가장자리 구역선과 연결하며, 교차로에 연장하여 설치하지 않는다. 도로에 주·정차 규제 표시가 필요한 경우에는 주·정차 규제 표시는 연석 측면에 설치하며, 연석이 없는 도로에서는 길가장자리구역선 옆(보도 방향)에 별도로 설치할 수 있다. 설치규격은 ‘<표 2-1> 선의 종류 및 규격’을 참조한다.

다음 [그림 3-7]은 길가장자리구역선(603) 표시의 설치 예시도이다.

권 장

- 중앙선의 유·무와 관계없이 설치한다.
- 보도와 차도의 구분이 있으나 두 면의 높이가 같은 곳에 설치한다.
- 보도와 차도의 높이가 같으나 연석으로 구획되지 않은 곳에 설치한다.
- 시각적 안내와 유도를 위해 표지병 등을 병설할 수 있으며, 이 경우 표지병 등의 설치는 별도로 정하는 바에 따른다(제5장 표지병 참조).

【해설】 길가장자리구역선의 설치는 도로 폭원, 중앙선 및 차선의 설치 유·무 등 도로의 물리적 특성 그리고 보행자의 안전과 자동차의 시각적 안내 및 유도의 필요성 등 도로의 기능적 특성에 대한 공학적 판단에 의하여 결정한다. 또한 보행자와 자동차간의 상충이 자주 발생하는 중앙선이 설치되지 않은 구획 및 주거지 도로, 보도와 차도가 연석으로 구분되지 않는 도로 등에서 그 필요성에 따라 설치한다. 보도와 차도가 구분되어 있는 경우에도 운전자의 시각적 안내와 유도를 위하여 설치한다.



[그림 3-7] 길가장자리구역선(603) 표시 설치 예시도

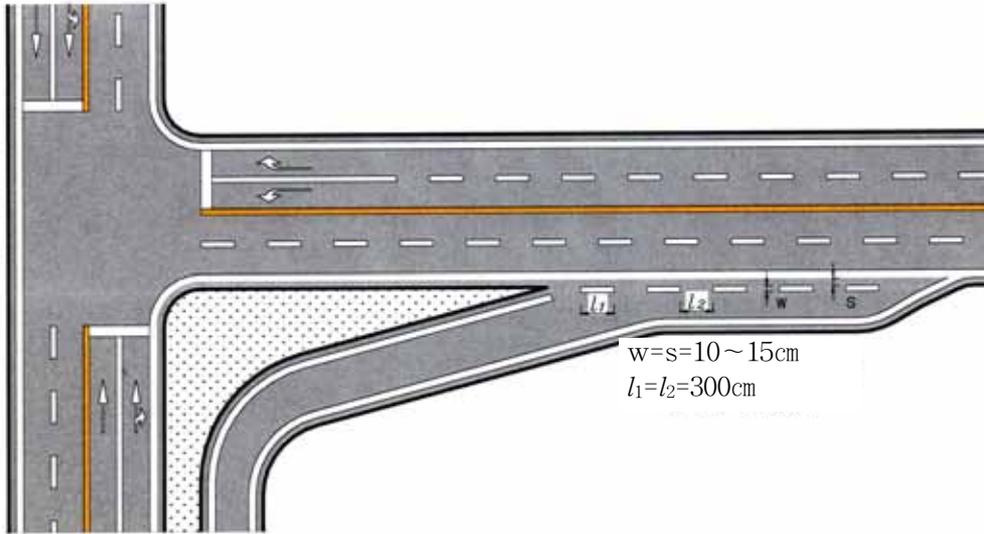
7. 진로변경제한선(604, 604-1, 604-2)

기 준

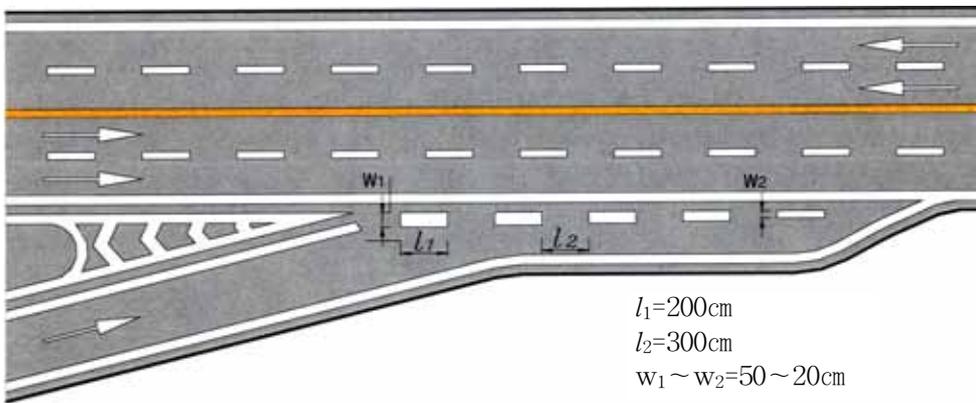
- 진로변경제한선은 자동차의 진로변경을 제한하는 노면표시로서 설치 장소에 따라 다음과 같이 구분한다.
 - 교차로 또는 횡단보도 등 진로변경을 금지하는 도로구간 (604)
 - 도로가 분리 또는 합류되는 구간, 장소내의 필요한 지점 (604-1)
 - 고속도로를 포함한 자동차 전용도로에서 특별히 필요하다고 인정되는 경우, 도로가 분리 또는 합류되는 구간, 장소내의 필요한 지점 (604-2)
- 백색으로 실선 또는 실선과 점선을 조합하여 설치하여야 한다.
- 도로의 합류구간이나 유출·입 구간에 설치하는 진로변경제한선은 점선이 있는 쪽에서는 진로변경이 허용되나 실선이 있는 쪽에서는 진로변경을 제한한다.
- 진로변경제한선의 길이는 차로수, 교통량, 교차로 넓이 등 도로 및 교통조건에 대한 공학적 판단에 따른다.
- 교차로 전방에 설치하는 진로변경제한선의 구간 내에 방향 및 방면지시를 병기할 수 있으며, 이 경우 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다.

【해설】 도로교통법 제13조(차로의 설치 등)에서는 “차마는 안전표지로서 특별히 진로변경이 금지된 곳에서는 진로를 변경하여서는 아니된다. 다만, 도로의 파손, 도로공사 등으로 인하여 장애물이 있는 때에는 그러하지 아니한다”라고 명시하고 있다. 따라서 진행방향별 자동차간의 진로변경에 따른 상충을 최소화하고 소통을 원활히 하기 위해 필요한 지점이나 구간에 설치한다. 교차로 및 횡단보도 전방에 설치하는 진로변경제한선은 직진 및 좌·우회전하는 교통류를 분리하는 기능을 하며, 도로의 유출·입구간에 설치하는 진로변경

제한선의 실선과 점선의 조합은 점선이 있는 쪽에서만 진로변경을 허용하고 실선이 있는 쪽에서는 진로변경을 금지하는 것이다. 진로 변경제한선의 설치규격은 ‘<표 2-1> 선의 종류 및 규격’을 참조한다. 다음 [그림 3-8], [그림 3-9]는 진로변경제한선(604-1, 604-2) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-8] 진로변경제한선(604-1) 표시 설치 예시도



[그림 3-9] 진로변경제한선(604-2) 표시 설치 예시도

제3절 통행방법 규제

1. 우회전금지(606) 및 좌회전금지(606-1)

기준

- 교차로 등 우회전 또는 좌회전을 금지하는 지점에 설치하여야 한다.
- 실제 진행하여야 할 방향의 노면표시와 함께 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(211, 211-1)와 함께 설치하여야 한다.
- 백색화살표와 「X」 기호를 조합하여 표시하며, 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

권장

- 우회전 또는 좌회전할 우려가 있는 교차로 또는 지점의 전방 25m에 설치하고, 추가설치시 25m 간격으로 설치한다. 단, 고속도로나 그에 준하는 도로는 전방 300m에 설치하고, 추가설치시 300m 간격으로 설치한다.
- 노면표시의 추가설치개수는 공학적 판단에 따른다.

다음 [그림 3-10]은 우회전금지(606) 및 좌회전금지(606-1) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-10] 우회전금지(606) 및 좌회전금지(606-1) 표시 설치 예시도

2. 직진금지(607)

기준

- 자동차가 교차로 등에서 직진을 금지할 필요가 있는 지점에 설치하여야 한다.
- 실제 진행하여야 할 방향의 노면표시와 함께 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(210-1)와 함께 설치하여야 한다.
- 백색화살표와 'X' 기호를 조합하여 표시하며, 설치규격은 도로교통법 시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

권장

- 직진할 우려가 있는 교차로 또는 지점의 전방 25m에 설치하고, 추가 설치시 25m 간격으로 설치한다. 단, 고속도로나 그에 준하는 도로는

- 전방 300m에 설치하고, 추가설치시 300m 간격으로 설치한다.
- 노면표시의 추가설치개수는 공학적 판단에 따른다.

다음 [그림 3-11]은 직진금지(607) 표시의 설치 예시도이다



[그림 3-11] 직진금지(607) 표시 설치 예시도

3. 좌우회전금지(608)

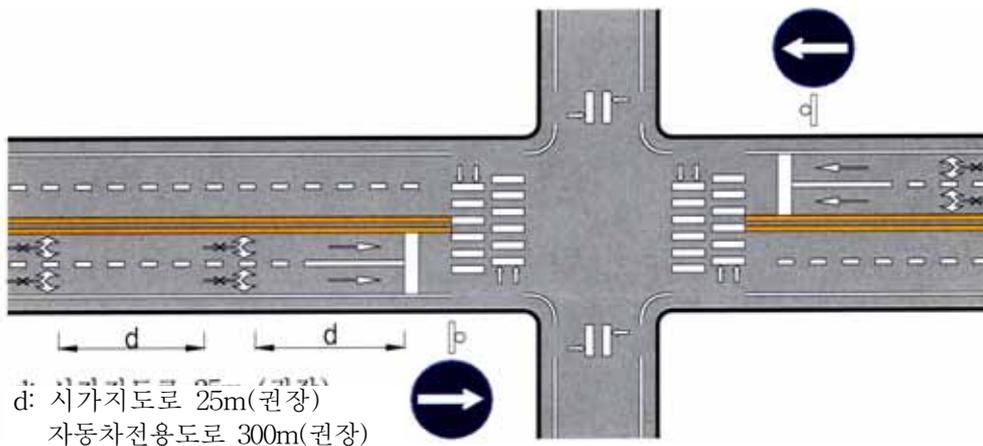
기준

- 자동차가 교차로 등에서 좌우회전 하는 것을 금지할 필요가 있는 지점에 설치하여야 한다.
- 실제 진행하여야 할 방향의 노면표시와 함께 설치하여야 한다.
- 함께 설치하여야 한다.
- 백색화살표와 'X' 기호를 조합하여 표시하며, 설치규격은 도로교통법 시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

권장

- 좌우회전할 우려가 있는 교차로 또는 지점의 전방 25m에 설치하고, 추가 설치시 25m 간격으로 설치한다. 단, 고속도로나 그에 준하는 도로는 전방 300m에 설치하고, 추가 설치시 300m 간격으로 설치한다.
- 추가설치개수는 공학적 판단에 따른다.

【해설】 도로교통법 제6조(통행의 금지 및 제한)에서는 “지방경찰청장은 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 구간을 정하여 보행자나 차마의 통행을 금지하거나 제한할 수 있다”라고 규정하고 있다. 또한 동법 시행규칙 제22조(통행금지 또는 제한의 고시)에서는 “통행을 금지 또는 제한하는 때에는 별표12에 의한 고시판을 설치하여야 한다”라고 명시하고 있다. 따라서 우회전금지, 직진금지, 좌우회전금지 노면표시는 도로의 파손, 공사구간 등 교통통제구간이나 일방통행과 같은 자동차의 통행과 관련하여 교차로 또는 통행을 금지할 필요가 있는 지점 또는 주변 교통여건 등에 대한 공학적 판단결과 등에 의해 교통안전과 소통에 필요하다고 인정되는 경우 교통안전표지와 함께 설치한다. 다음 [그림 3-12]는 좌우회전금지(608) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-12] 좌우회전금지(608) 표시 설치 예시도

4. 유턴금지(609)

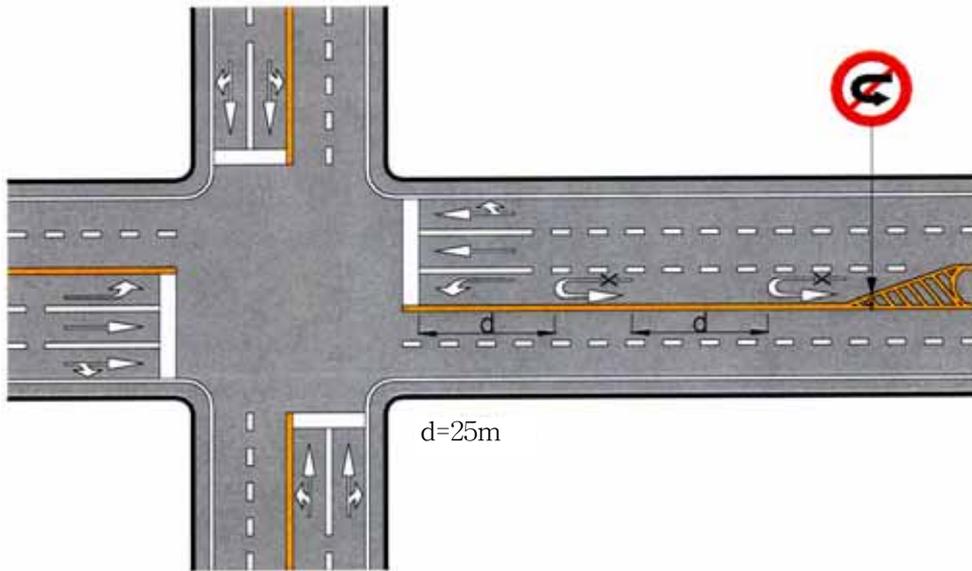
기 준

- 자동차의 유턴을 금지하는 도로의 구간 또는 장소 내의 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 실제 진행하여야 할 방향의 노면표시를 함께 설치하여야 한다.
- 유턴 등으로 교통장애 및 사고위험이 예상되는 지점에 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(212-1)와 함께 설치하여야 한다.
- 백색화살표와 ‘X’ 기호를 조합하여 표시하며, 설치규격은 도로교통법 시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 도로교통법 제16조(횡단 등의 금지)에서는 “차마는 보행자나 다른 차마의 정상적인 통행을 방해할 염려가 있는 때, 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 특히 필요하다고 인정하는 때에는 차마의 횡단이나 유턴 또는 후진을 금지할 수 있다”라고 명시하고 있다.

따라서 유턴금지(609) 표시는 유턴금지(212-1) 표시가 있는 교차로 또는 단일로에서 자동차의 유턴을 금지할 필요가 있는 지점이나 도로의 물리적 특성 등 교통여건이 충족되는 경우라도 유턴에 따른 교통장애 및 사고위험이 있는 도로구간이나 지점에 교통안전표지와 함께 설치하여야 한다([그림 3-11] 참조).

유턴금지(212-1) 표시는 해당 지점에 설치하는 것이 원칙이지만 중앙분리대의 유·무 등 도로여건에 따라 교통신호등 부착대에 설치할 수 있다. 유턴금지 표시의 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표 1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 3-13]은 유턴금지(609) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-13] 유턴금지(609) 표시 설치 예시도

권 장

- 폭 9m 미만인 도로에 설치한다.
- 교통량, 인접교차로간의 거리, 신호주기 등 주변 교통여건을 고려한다.
- 유턴할 우려가 있는 교차로 또는 지점의 전방 25m에 설치하고, 추가 설치시 25m 간격으로 설치한다.
- 노면표시의 추가설치개수는 공학적 판단에 따른다.

5. 속도제한(612)

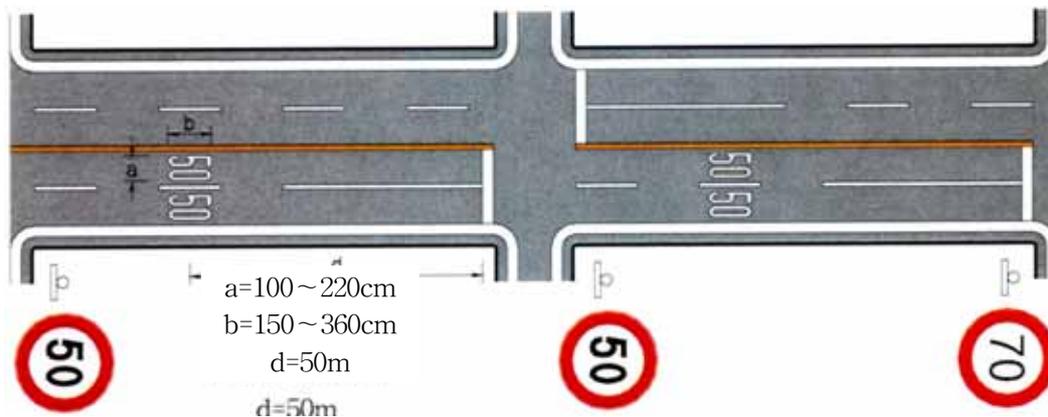
기 준

- 자동차의 최고속도를 지정한 구역 또는 구간 내의 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(220)와 함께 설치하여야 한다.
- 백색의 숫자로 표시하며, 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

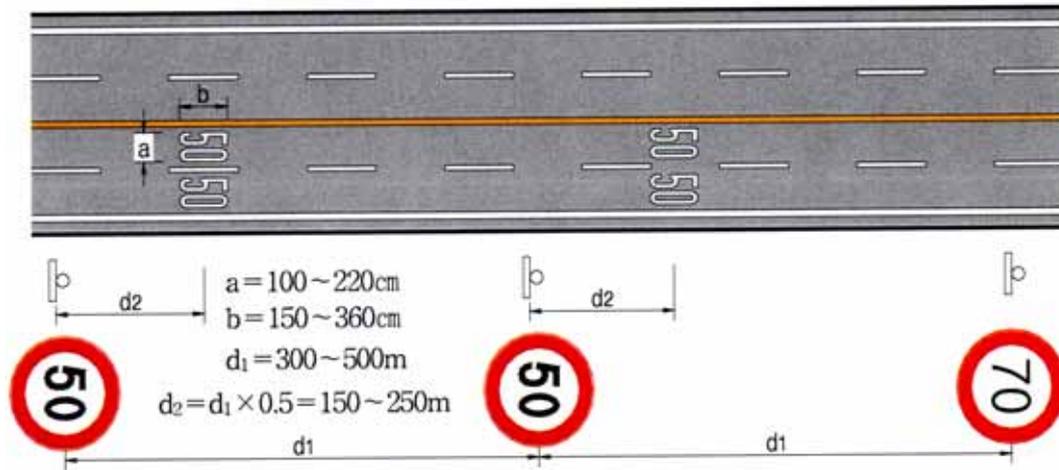
【해설】 도로교통법 제15조(자동차 등의 속도)에서는 “지방경찰청장은 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 구역 또는 구간을 지정하여 속도를 제한할 수 있다”라고 명시하고 있다.

또한 동법 시행규칙 제12조(자동차의 속도)와 제13조(자동차를 견인 할 때의 속도)에서는 도로등급 및 차종별 속도 그리고 기상조건에 따른 속도를 규정하고 있다. 따라서 속도제한은 도로등급별로 규정하고 있지만, 고속도로 및 그에 준하는 도로에서는 필요하다고 인정하는 경우 규정 속도제한에도 불구하고 구역 또는 구간을 지정하여 속도를 제한할 수 있다.

속도제한 노면표시는 교통안전표지와 병설하며 구체적인 사항은 ‘안전표지부문 4장3절5항’을 참조한다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 3-14], [그림 3-15]는 속도제한(612) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-14] 속도제한(612) 표시 설치 예시도(1)



[그림 3-15] 속도제한(612) 표시 설치 예시도(2)

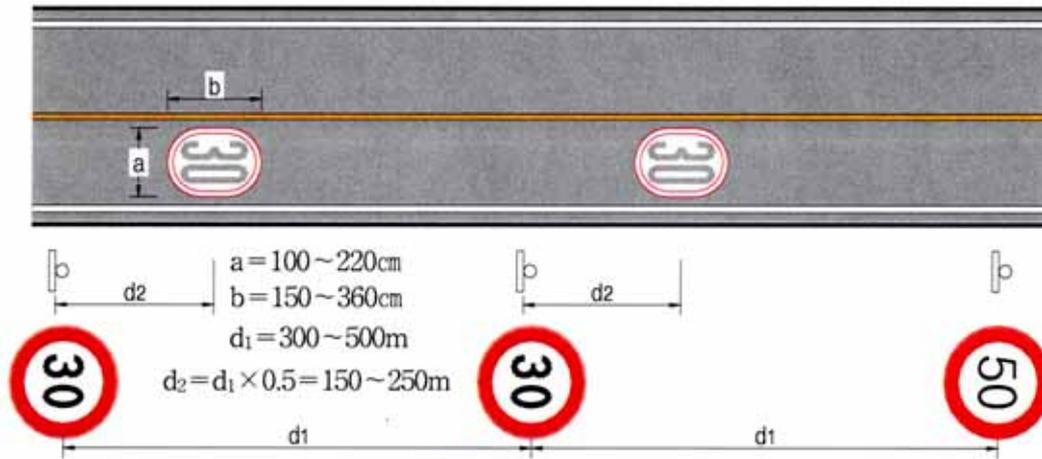
권장

- 교통안전표지(220)를 중복하여 설치할 경우, 중간지점에 노면표시를 설치한다.
- 교통안전표지(220)를 단독으로 설치할 경우에는 표지로부터 전방 50m, 교차로 부근에 설치할 경우에는 교차로 입구로부터 전방 50m 지점에 각각 설치한다.

6. 어린이보호구역내 속도제한(612-1)

기준

- 어린이보호구역내에서 자동차의 최고속도를 제한하기 위하여 설치한다.
- 교통안전표지(220)와 함께 설치하며, 기타 사항은 속도제한(612) 노면 표시와 같다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.



[그림 3-16] 어린이보호구역내 속도제한(612-1) 표시 설치 예시도

7. 서행(613)

기준

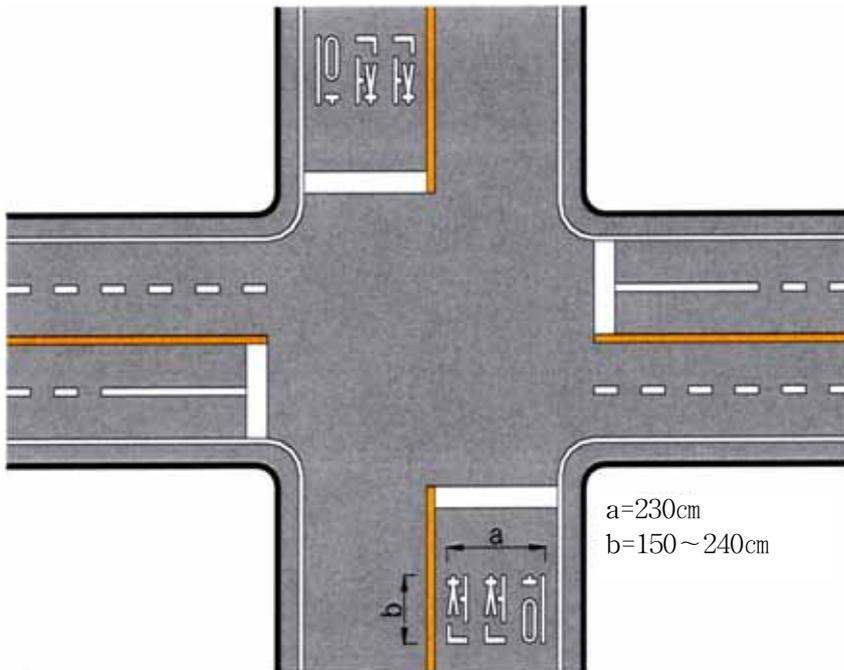
- 자동차가 서행하여야 함을 표시하는 것으로서 해당 지점 또는 장소에 설치하여야 한다.
- 함께 설치하여야 한다.
- 2차로 이상 도로에서는 각 차로마다 서행 (천천히) 표시를 설치하여야 한다.
- 백색으로 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 도로교통법 제27조(서행할 장소)에서는 운전자가 서행할 장소를 다음과 같이 규정하고 있다. 첫째, 교통정리가 행하여지고 있지 아니하는 교차로. 둘째, 도로의 구부러진 부근. 셋째, 비탈길의 고갯마루 부근. 넷째, 가파른 비탈길의 내리막. 그리고 지방경찰청장이 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전한 소통을 확보하기 위하

여 필요하다고 인정하여 교통안전표지에 의해 지정한 곳 등이다. 서행(223) 표지를 우선 설치하고 노면표시를 병행하여 설치한다. 서행표시는 각 차로마다 모두 설치하여야 하며, 구체적인 사항은 ‘안전표지부문 4장3절7항’을 참조한다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 3-17]은 서행(613) 표시의 설치 예시도이다.

권 장

- 서행(223) 표지를 중복 설치할 경우, 노면표시는 표지의 중간지점에 설치한다.
- 서행(223) 표지를 단독으로 설치할 경우에는 표지로부터 전방 50m, 교차로 부근에 설치할 경우에는 교차로 입구로부터 전방 50m 지점에 각각 설치한다.
- 노면표시의 설치개수는 공학적 판단에 따른다.



[그림 3-17] 서행(613) 표시 설치 예시도

8. 일시정지(614)

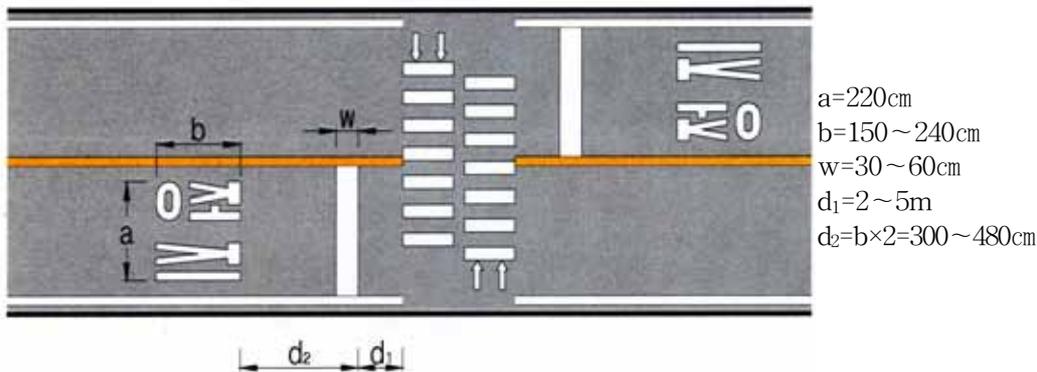
기준

- 자동차가 일시정지 하여야 함을 표시하는 것으로서 교차로 횡단보도 등 해당 지점 또는 장소에 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(224)와 함께 설치하여야 한다.
- 백색으로 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 도로교통법 제27조의2(일시정지할 장소)에서는 운전자가 일시정지 하여야 할 장소를 다음과 같이 규정하고 있다. 첫째, 교통정리가 행하여지고 있지 아니하고 좌우를 확인할 수 없거나 교통이 빈번한 교차로. 둘째, 지방경찰청장이 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 교통안전표지에 의해 지정한 곳 등이다. 구체적인 사항은 ‘안전표지부문 4장3절8항’을 참조한다. 다음 [그림 3-18]은 일시정지(614) 표시의 설치 예시도이다.

권장

- 자동차가 일시정지하여야 할 장소의 2~3m 전방에 설치한다.



[그림 3-18] 일시정지(614) 표시 설치 예시도

9. 양보(615)

기 준

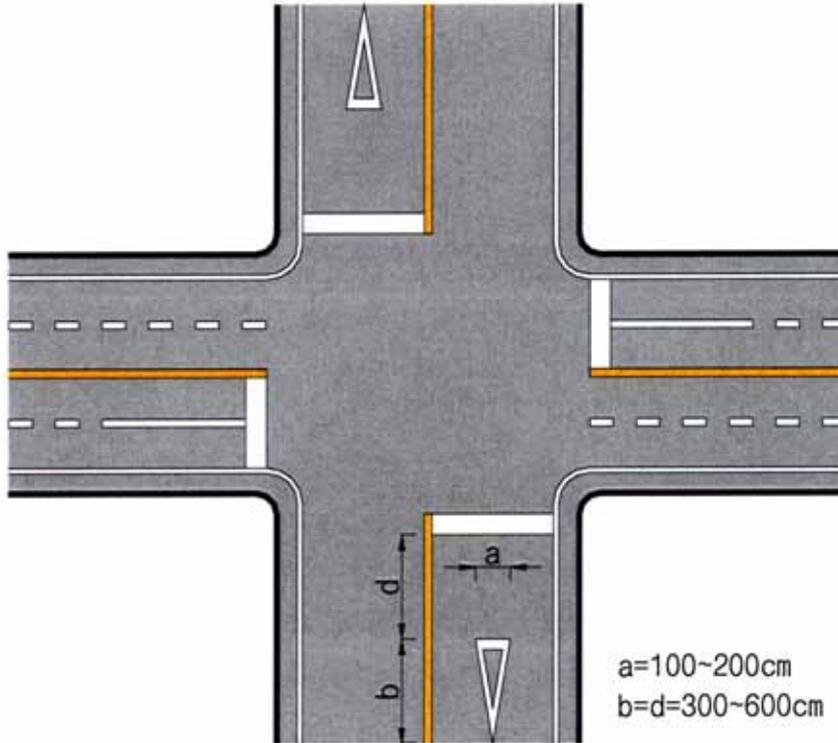
- 자동차가 양보하여야 함을 표시하는 것으로서 교차로나 합류부 도로 등에 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(225)와 함께 설치하여야 한다.
- 백색으로 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

권 장

- 백색삼각형 기호로 양보하여야 할 장소의 300~600cm 전방에 설치한다.
- 노면표시의 설치개수는 공학적 판단에 따른다.

【해설】 「양보」는 교차하는 두 도로의 교통량이 ‘일시정지’를 사용할 경우보다 적을 경우 또는 어느 한 도로의 교통량이 적을 경우에 설치한다. 교차로에서 각 진행방향의 모든 도로에 설치하지 않으며 교통량이 적은 도로에만 설치하여야 한다.

양보(225) 표지를 우선 설치하고 노면표시(615)를 병행하여 설치한다. 구체적인 사항은 「안전표지부문 4장3절9항」을 참조한다. 다음 [그림 3-19]는 양보(615) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-19] 양보표시(615) 표시 설치 예시도

제4절 정차·주차 규제

1. 주차금지(610)

기준

- 자동차 주차를 금지하는 구간의 길가장자리 또는 연석 측면에 설치하여야 한다.
- 황색점선을 차도 가장자리 또는 연석측면에 설치한다. 단, 주차금지 표시를 설치할 경우에는 별도로 길가장자리구역선을 설치하지 않는다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 도로교통법 제29조(주차금지장소)에서는 자동차의 주차를 금지하는 장소를 다음과 같이 규정하고 있다.

- 소방용 기계기구가 설치된 곳으로부터 5m 이내의 곳.
- 소방용 방화물통으로부터 5m 이내의 곳.
- 소화전 또는 소화용 방화물통의 흡수구나 흡수관을 넣는 구멍으로부터 5m 이내의 곳.
- 화재경보기로부터 3m 이내의 곳.
- 터널 안 및 다리 위.
- 도로공사를 하고 있는 경우에는 그 공사구역의 양쪽 길가장자리로부터 5m 이내의 곳.
- 지방경찰청장이 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 지정한 곳.

설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다.

권 장

- 적설, 결빙 등으로 노면표시의 효과가 의심스러운 경우에는 교통안전 표지(214)를 병설한다.
- 교통안전표지(214)를 병설할 경우, 보조표지에 대상차량과 시간을 표시한다.

【해설】 「주차금지」는 노면표시가 교통안전표지에 우선한다. 단, 적설이나 결빙 등으로 노면표시의 효과가 의심스러운 경우에는 주차금지(215) 표지를 병설한다. 이 경우, 보조표지를 이용하여 주차금지의 대상차량과 시간을 병기하여 사용할 수 있다.

2. 정차·주차금지(611)

기 준

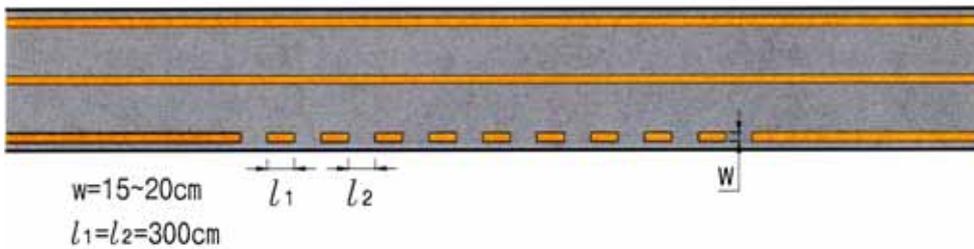
- 자동차 정차 또는 주차를 금지하는 도로구간의 길가장자리 또는 연석측면에 설치하여야 한다.
- 황색실선을 차도 가장자리 또는 연석측면에 설치한다. 단, 정차·주차 금지 표시를 설치할 경우에는 별도로 길가장자리구역선을 설치하지 않는다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 도로교통법 제28조(정차 및 주차의 금지)에서는 “동법에서 정한 명령 또는 경찰공무원의 지시에 의한 경우와 위험방지를 위하여 일시 정지하는 경우를 제외하고 정차나 주차를 하여서는 아니된다”라고 명시하고 있다. 또한 자동차의 정차 및 주차를 금지하는 장소를 첫째, 교차로, 횡단보도, 차도와 보도가 구분된 도로의 보도 또는 건널목. 단, 차도와 보도에 걸쳐 설치된 주차장법에 의한 노상주차장에 주차하는 경우는 제외한다. 둘째, 교차로의 가장자리 또는 도로의 모퉁이로부터 5m 이내의 곳. 셋째, 안전지대가 설치된 도로에 있어서 그 안전지대의 우측 및 그 전후 양측으로부터 각각 10m 이내의 곳. 넷째, 버스여객자동차의 정류를 표시하는 기둥이나 판 또는 선이 설치된 곳으로부터 10m 이내의 곳. 단, 그 버스여객자동차의 운행시간 중에 한한다. 다섯째, 건널목의 가장자리로부터 10m 이내의 곳. 그리고 지방경찰청장이 도로에서의 위험을 방지하고 교통의 안전과 원활한 소통을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 지정한 곳 등이다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다.

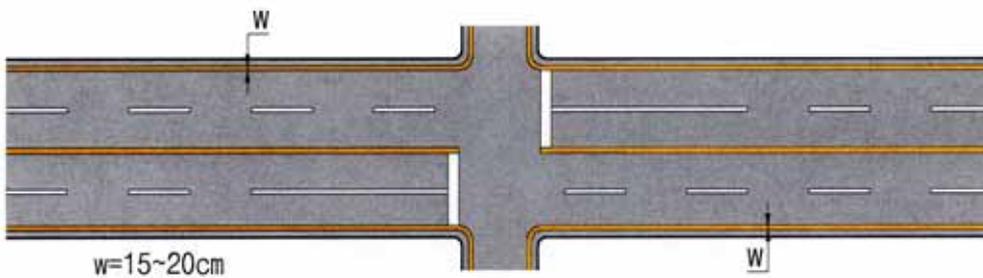
권 장

- 적설, 결빙 등으로 노면표시의 효과가 의심스러운 경우에는 교통안전 표지(214)를 병설한다.
- 교통안전표지(214)를 병설할 경우, 보조표지에 대상차량과 시간을 표시한다.

【해설】 ‘주차금지’ 및 ‘정차·주차금지’는 노면표시가 교통안전표지에 우선한다. 단, 적설이나 결빙 등으로 노면표시의 효과가 의심스러운 경우 정차·주차(214) 표지를 병설한다. 이 경우, 보조표지를 이용하여 대상차량과 시간을 병기하여 사용할 수 있다. 다음 [그림 3-20]은 주차금지(610), [그림 4.24]는 정차·주차금지(611) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-20] 주차금지(610) 표시 설치 예시도



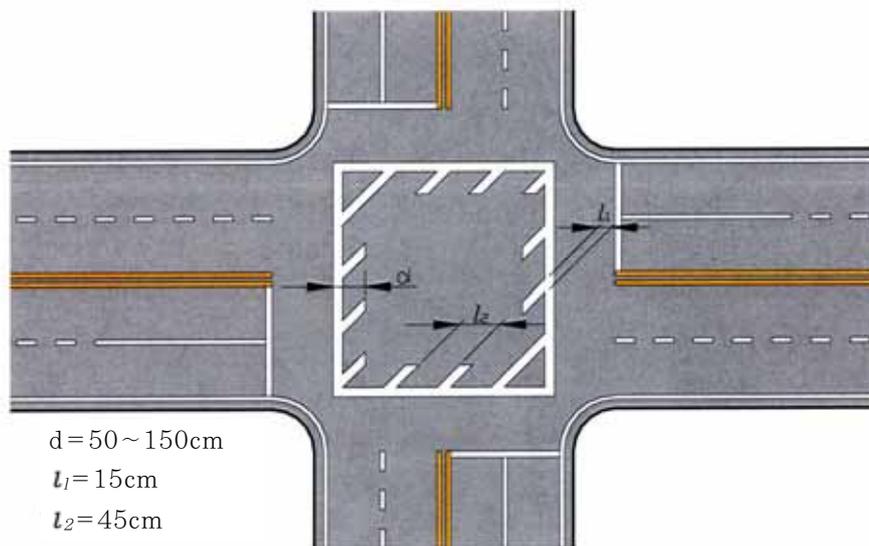
[그림 3-21] 정차·주차금지(611) 표시 설치 예시도

3. 정차금지대(702)

기 준

- 광장이나 교차로 중앙지점 등 자동차가 정지하는 것을 금지하도록 지정된 장소에 설치하여야 한다.
- 백색으로 해당 금지구역을 표시하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 정차금지대(702)는 도로의 광장, 교차로 중앙지점 등에 설치된 구획부분에 보행자와 자동차간의 상충이 빈번하게 발생할 수 있는 지점에 설치하는 노면표시이다. 또한 황색신호시 교차로에 진입하는 차량으로 인한 정체를 예방하여 소통을 원활하게 하기 위해 설치한다. 단, 긴급자동차의 출입이 항상 빈번한 입구 부근 등은 특별한 경우를 제외하고 정차·주차금지(611) 노면표시의 설치를 권장한다. 백색으로 표시하고, 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 4.26]은 정차금지대(702) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 3-22] 정차금지대(702) 표시 설치 예시도

제5절 노상장애물 규제

1. 노상장애물(605)

기준

- 도로상에 장애물이 있는 지점에 설치하여야 한다.
- 노상장애물이 양방향 교통을 분리할 경우, 황색으로 설치하며, 동일방향 교통을 분리할 경우, 백색으로 설치하여야 한다.
- 노상장애물로부터 30~60cm의 측방 여유폭을 두고 설치하여야 한다.
- 차선과 중앙선의 연장선상에 테이퍼 길이를 실선으로 연장하여 설치한다. 이 경우 테이퍼의 모서리 부분은 곡선으로 처리하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

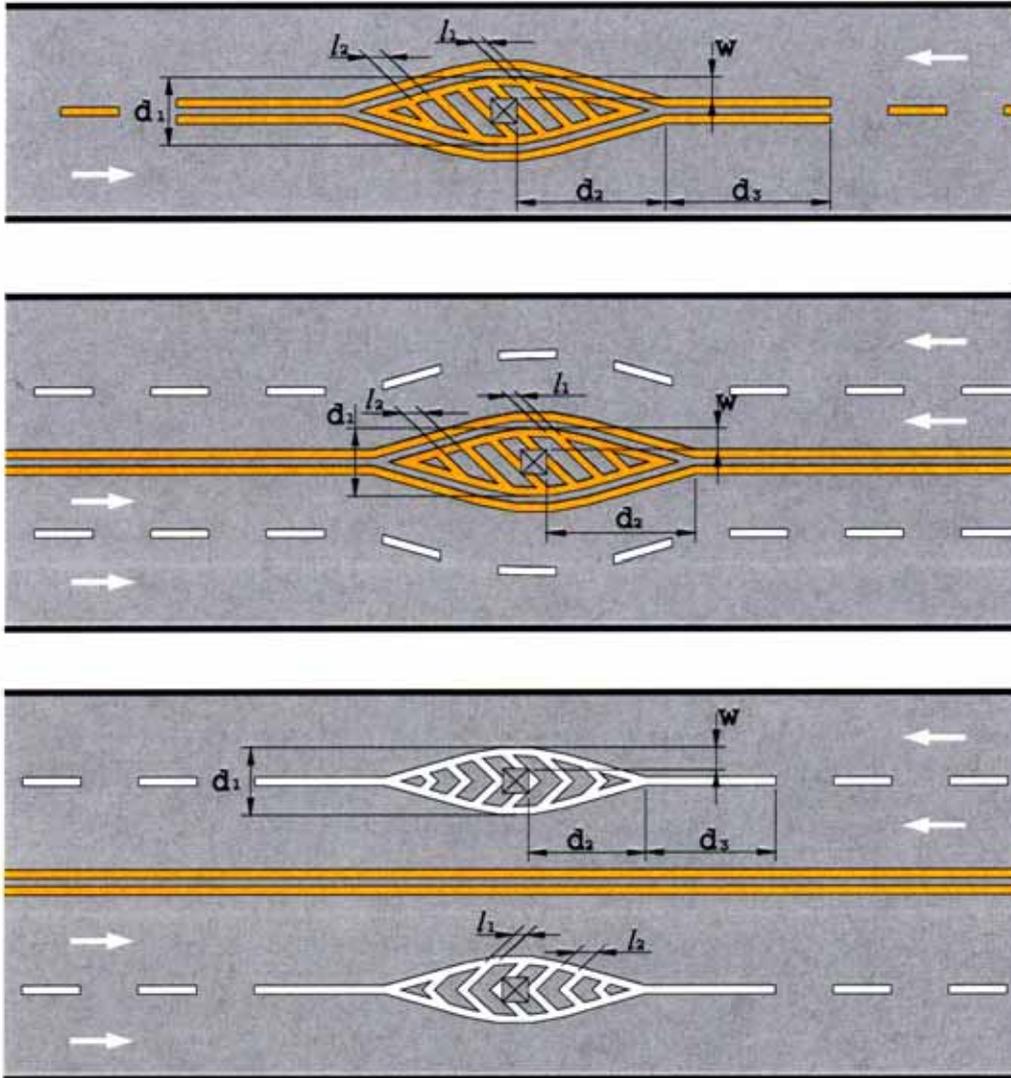
【해설】 노상장애물(605) 표시는 노상에 장애물이 있음을 나타내는 것으로서 진행도로상의 분기점 및 급커브가 있는 도로 중앙분리대 등의 완충지대를 표시하기 위하여 설치하는 것이다.

따라서 노면표시를 우선 설치하고 적절한 교통안전표지를 병설하여 운전자에게 노상장애물이 있음을 알리고 안전하게 통행할 수 있도록 한다. 노상장애물로부터 30~60cm의 측방 여유폭을 두고 설치하며, 테이퍼의 모서리 부분은 자동차가 원활하게 주행할 수 있도록 곡선으로 처리하여야 한다.

설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다([그림 3-23] 노상장애물(605) 표시 설치 예시도 참조).

권 장

○ 시각적 안내와 유도를 위하여 표지병 등을 병설할 수 있으며, 이 경우 표지병 등의 설치는 별도로 정하는 바에 따른다(「제5절 표지병」 참조).



$$d_2=d_3 > 15d_1, w=30\sim 60\text{cm}, l_1=15\sim 20\text{cm}, l_2=30\sim 40\text{cm}$$

[그림 3-23] 노상장애물(605) 표시 설치 예시도

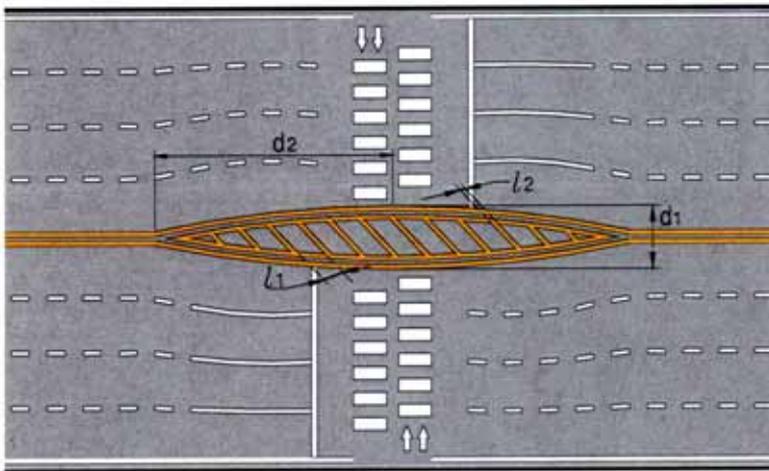
2. 안전지대(707)

기준

- 광장, 교차로 지점, 도로 폭원이 넓은 도로의 중앙지대, 도로의 유출·입 구간 등 안전지대를 설치할 필요가 있는 장소에 설치하여야 한다.
- 차선과 중앙선의 연장선상에 테이퍼 길이를 실선으로 연장하여 설치한다. 이 경우, 테이퍼의 모서리 부분은 곡선으로 처리하여야 한다.
- 교통안전표지(313)와 함께 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

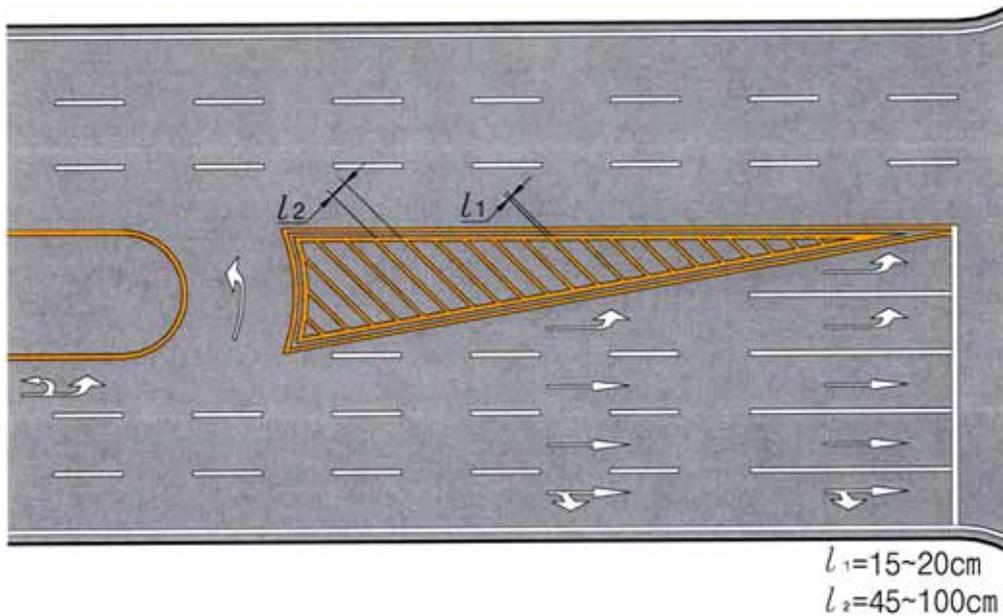
권장

- 시각적 안내와 유도를 위하여 표지병 등을 병설할 수 있으며, 이 경우 표지병 등의 설치는 별도로 정하는 바에 따른다(「제5절 표지병」 참조).



$l_1=45\sim 100\text{cm}$
 $l_2=15\sim 20\text{cm}$
 $d_1=30\sim 40\text{cm}$
 $d_2=d_1\times 15=1,500\text{cm}$ 이상

[그림 3-24] 안전지대(707) 표시 설치 예시도(1)



[그림 3-25] 안전지대(707) 표시 설치 예시도(2)

【해설】 안전지대(707)는 자동차의 진입을 금지하는 것으로서 보행자의 보호와 자동차의 도류화 등 완충지대를 나타내는 노면표시이다. 안전지대를 설치할 장소는 광장, 교차로 지점, 도로 폭원이 넓은 도로, 편도 3차로 이상 도로의 횡단보도, 도로의 분리 및 합류구간 그리고 기타 안전지대를 설치할 필요가 있는 지점이나 구간이다. 도로의 중앙에 안전지대를 설치할 경우에는 각 차로의 폭원을 동일비율로 줄여야 하며, 모서리 부분은 곡선으로 처리하여 자동차의 원활한 소통을 유도하여야 한다. 횡단보도 중간에 안전지대를 설치할 경우에는 100cm 이상으로 하여 보행자의 안전을 확보한다. 안전지대의 색은 노면표시 색의 의미에 따른다(「1장4절 색의 의미」 참조). 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다([그림 3-24], [그림 3-25] 안전지대(707) 표시 설치 예시도 참조).

제 4장 지시표시

- 제1절 관련법규
- 제2절 주차방법 지시
- 제3절 유도지시
- 제4절 횡단지시
- 제5절 방향 및 방면지시
- 제6절 어린이보호구역(710)
- 제7절 좌·우회전 전용차로
- 제8절 횡단 구성

제4장 지시표시

제1절 관련법규

【해설】 지시표시는 주차방법지시, 유도지시, 횡단지시, 방향 및 방면 지시, 기타지시 등으로 구분하며, 관련 법규는 다음과 같다.

- 주차방법지시: 도로에서 차량의 주차방법을 지정할 때에는 주차방법에 대한 지시표시를 설치하며, 주차방법지시는 다음과 같은 도로교통법 규정에 의한다.
 - 도로교통법 제30조: 정차·주차의 방법 및 시간의 제한
- 유도지시: 교차로에서 차량의 통행방향을 유도할 때에는 차량유도에 대한 지시표시를 설치하며, 유도지시는 다음과 같은 도로교통법 규정에 의한다.
 - 도로교통법 제22조 제1항: 교차로 통행방법
- 횡단지시: 횡단보도를 설치할 때에는 횡단보도(316) 지시표지와 노면표시(708, 708-1)를 설치하며, 횡단지시는 다음과 같은 도로교통법 규정에 의한다.
 - 도로교통법 제10조: 도로의 횡단
- 방향 및 방면지시: 자동차가 진행할 방향과 방면을 지정할 때에는 진행방향 및 방면에 대한 지시표시를 설치하며, 방향 및 방면지시는 다음과 같은 도로교통법 규정에 의한다.
 - 도로교통법 제13조: 차로의 설치 등
- 기타 지시: 도로통행에 대하여 기타 지정을 할 때에는 지시표시를 설치하며, 위의 지시 이외에도 도로교통법 규정에 의하여 필요하다고 인정할 때에는 도로통행에 대하여 기타 안전을 위한 사항을 지정할 수 있다.

제2절 주차방법 지시

기준

○ 도로이용자의 안전과 자동차의 통행을 방해하지 않는 장소에 설치한다.

【해설】 주차방법 지시는 자동차의 주차허용구역과 주차방법을 지시하는 노면표시로서 자동차가 안전하고 질서 있게 주차할 수 있도록 한다. 따라서 도로교통법 제29조(주차금지)와 도로교통법 제28조(정차 및 주차금지)에서 명시한 장소에서는 설치하지 않아야 하며, 위에 명시되지 않은 장소 이외의 곳에서도 도로이용자의 안전과 차량의 소통을 저해할 우려가 있는 경우 설치하지 않아야 한다. 주차방법의 지시에는 평행주차(701), 직각주차(701-1), 경사주차(701-2)로 구분할 수 있으며 설치장소의 특성 등을 고려하여 설치한다.

권장

- 적설, 결빙 등 기상조건 및 시인성 등을 고려하여 교통안전표지(314)를 병설한다.
- 주차구역으로 지정한 노면표시 좌·우측 측단에 500~600cm의 여유폭을 두고 설치한다.

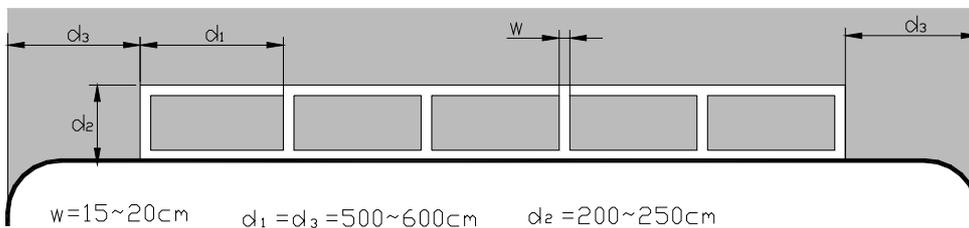
【해설】 주차의 지시는 노면표시를 교통안전표지보다 우선하여 설치한다. 단, 적설 등의 기상조건과 시인성을 고려하여 노면표시의 효과가 의심스럽거나 보완할 필요가 있는 경우에는 주차장(314) 표지를 병설할 수 있다. 설치시에는 주차구역으로 지정한 노면표시 좌·우측 측단에 500~600cm의 측방 여유폭을 확보하여 보행자 및 차량의 안전과 소통을 제고한다.

1. 평행주차(701)

기준

- 도로측단과 평행으로 주차하여야 할 장소에 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 평행주차는 도로측단과 평행하여 주차하여야 할 장소를 나타내는 노면표시로서 노상주차방법으로 많이 사용한다. 설치규격은 백색실선으로 폭원 15~20cm, 가로 500~600cm, 세로 200~250cm이며, 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다. 다음 [그림 4-1]은 평행주차(701) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 4-1] 평행주차(701) 표시 설치 예시도

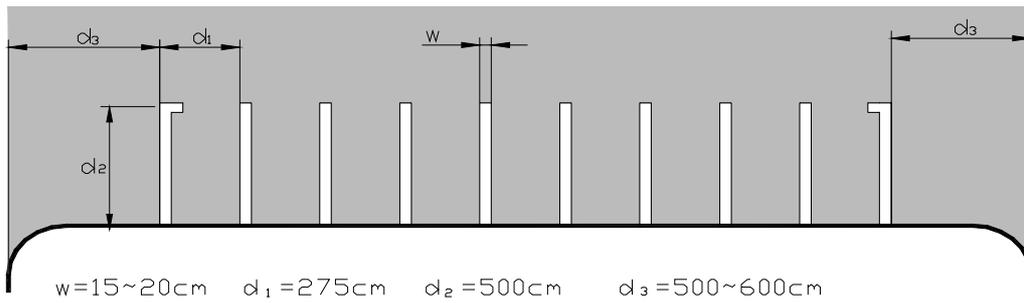
2. 직각주차(701-1)

기준

- 도로측단 또는 연석과 직각으로 주차하여야 할 장소에 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 직각주차는 도로측단 또는 연석과 직각으로 주차하여야 할 장소를 나타내는 노면표시로서 공공건물의 주차방법으로 많이 사용한다. 설치규격은 백색실선으로 폭원 15~20cm, 가로 275cm, 세로 500cm이며, 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림

4-2]은 직각주차(701-1) 표시의 설치 예시도이다.



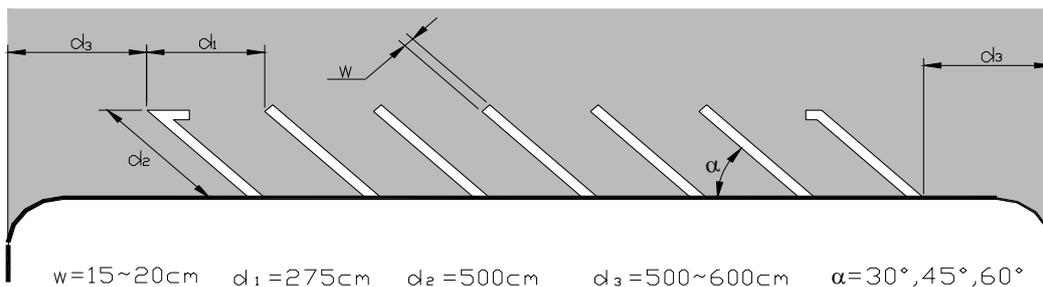
[그림 4-2] 직각주차(701-1) 표시 설치 예시도

3. 경사주차(701-2)

기준

- 도로 또는 건물의 측단과 경사(사각)로 주차하여야 할 장소에 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 경사주차는 도로 또는 건물 측단과 사각으로 주차하여야 할 장소를 나타내는 노면표시로서, 상가 등 주차시간이 짧은 장소의 주차방법으로 많이 사용한다. 설치규격은 백색실선으로 폭원 15~20cm, 가로 275cm, 세로 500cm이며, 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 4-3]은 경사주차(701-2) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 4-3] 경사주차(701-2) 표시 설치 예시도

권 장

- 경사주차의 경사각은 차량진입로의 넓이 또는 주차장의 조건에 따라 30°, 45°, 60° 등을 사용한다.

제3절 유도지시

1. 유도선(703)

기 준

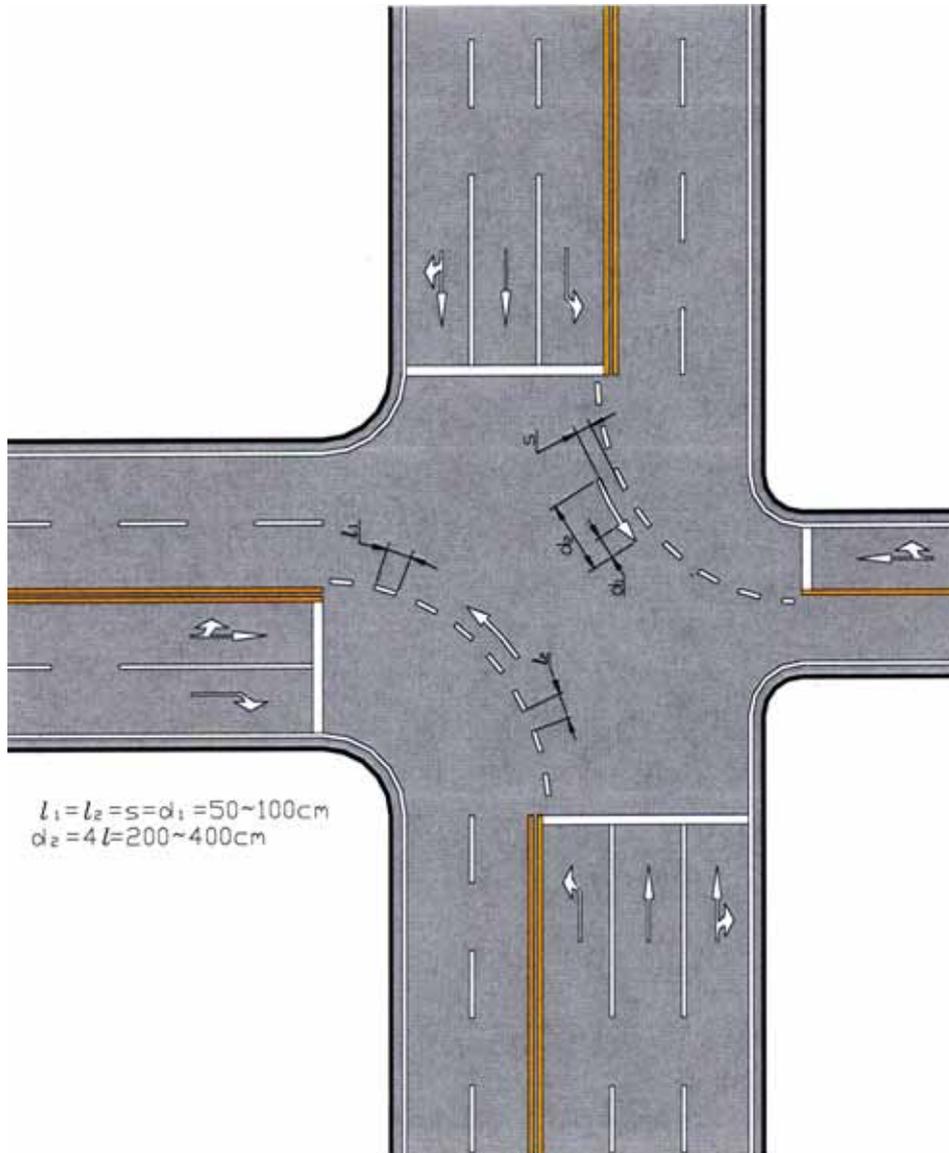
- 교차로에서 통행 유도선이 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 유도선의 폭원은 연장되는 노면표시의 폭원과 동일하여야 한다.
- 백색의 점선과 화살표시를 사용하며, 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 유도선은 교차로가 넓거나 언덕 위에 있어서 진입하고자 하는 차로를 찾기 힘든 지점, 좌회전 길이가 긴 지점 그리고 운전자의 야간 시인성 확보가 필요한 지점 등에서 중앙선 또는 차선을 연장하거나 좌회전방향을 유도하는 노면표시이다.

자동차의 좌회전 또는 유도가 필요한 차로의 수가 2차로 이상인 경우에는 운전자의 혼란을 방지하기 위하여 유도선을 1개만 설치할 것을 권장한다. 다만 교차로 기하구조 등의 사유로 유도선을 추가로 설치하는 것이 교통안전에 보다 더 보탬이 된다고 공학적으로 판단된다면 반대방향의 차량과의 상충을 줄이고 동일방향으로 유도되는 차량간의 상충을 최소화하기 위하여 유도선을 추가하여 설치할 수 있다. 이 경우, 기존의 유도선의 설치방법과 동일하게 설치한다.

유도표시는 회전시 자동차 통행방향을 유도하는 것으로서 교차로의 형

태에 따라 원형교차로(704), 비대칭형의 +자형 교차로(704-1) 그리고 비대칭형의 T자형 교차로(704-2) 등으로 구분한다. 백색의 점선과 화살표시를 사용하여 설치한다. 점선은 도색길이(11)와 빈길이(12)가 각각 50~100cm로 같고, 화살표 길이는 도색길이의 4배(4l)인 200~400cm로 한다.



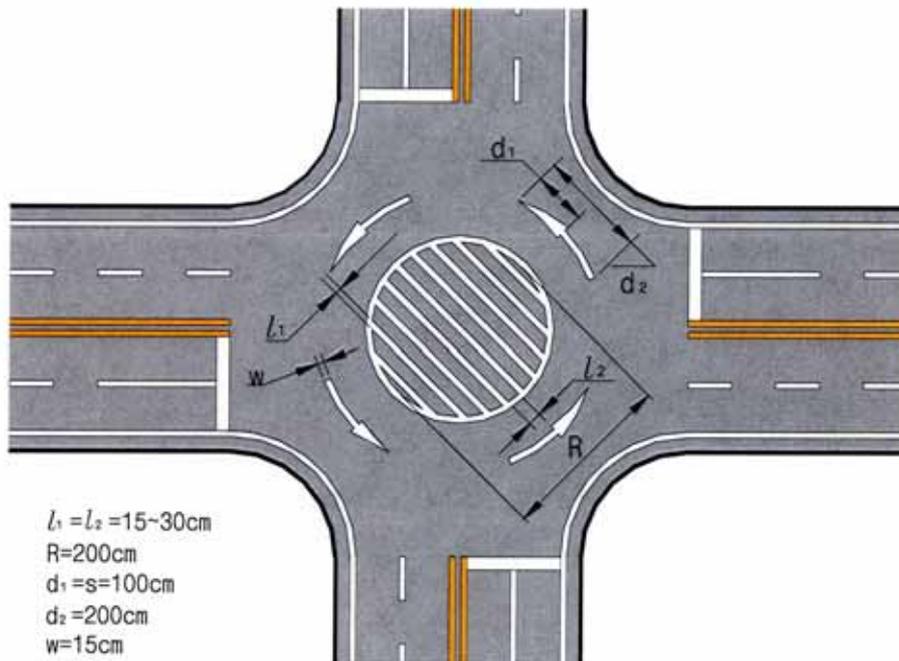
[그림 4-4] 유도선(703) 표시 설치 예시도

2. 유도(704, 704-1, 704-2)

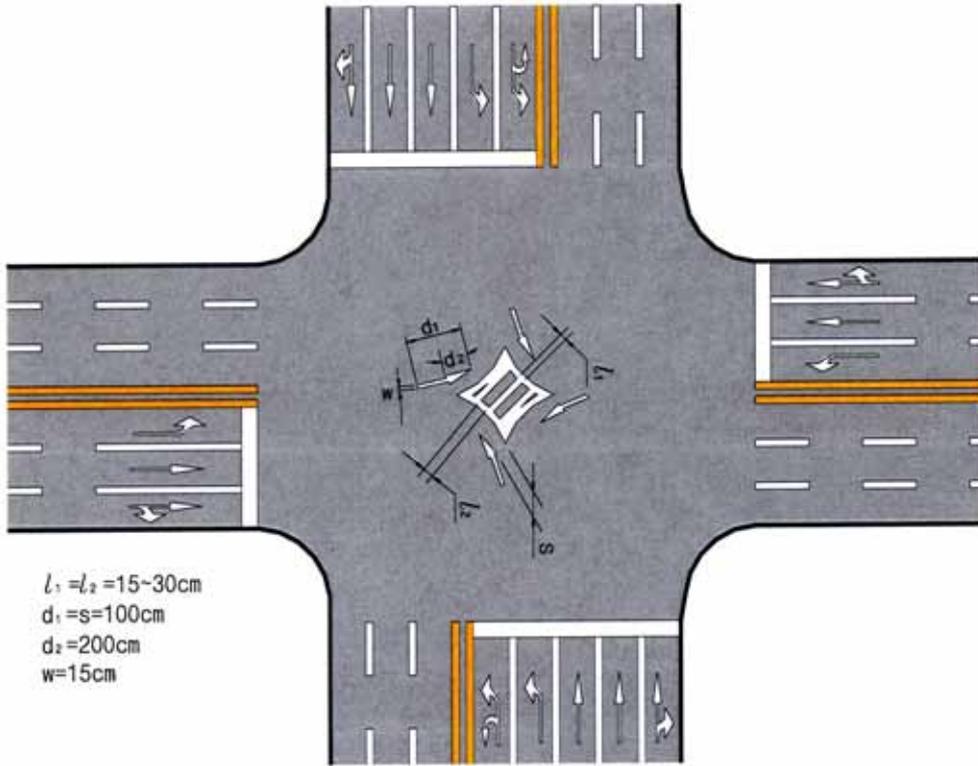
기준

- 교차로에서 회전시 통행 유도표시가 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 백색의 점선과 화살표를 사용하며, 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

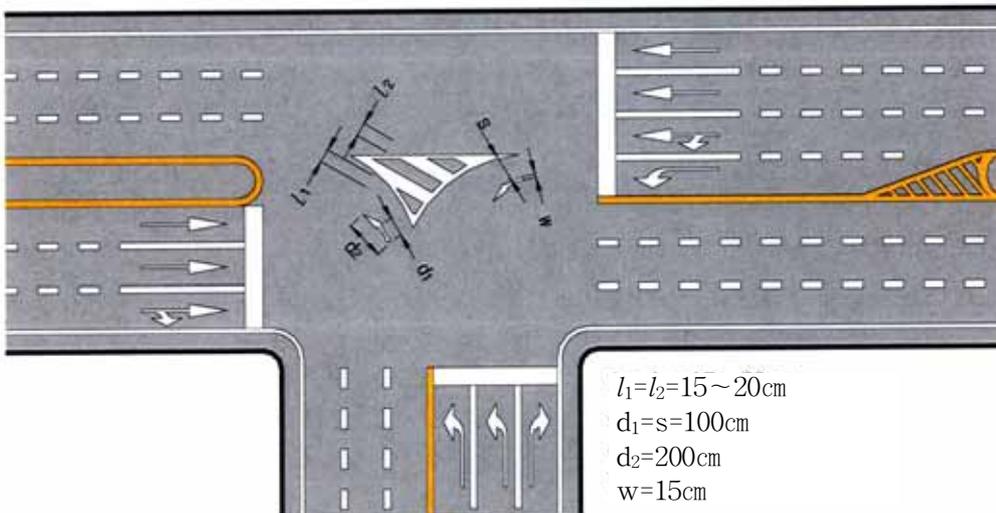
【해설】 유도표시는 회전시 자동차가 통행하여야 할 방향을 나타내는 것으로서 교차로의 모양이 특이하거나 넓어서 진행차량의 유도가 필요한 지점에 설치한다. 유도가 필요한 교차로의 형태에 따라 원형교차로(704), 비대칭형의 +자형 교차로(704-1) 그리고 비대칭형의 T자형 교차로(704-2) 등으로 구분한다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 4-5], [그림 4-6] 그리고 [그림 4-7]은 각각 유도(704, 704-1, 704-2) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 4-5] 유도(704) 표시 설치 예시도(1)



[그림 4-6] 유도(704-1) 표시 설치 예시도(2)



[그림 4-7] 유도(704-2) 표시 설치 예시도(3)

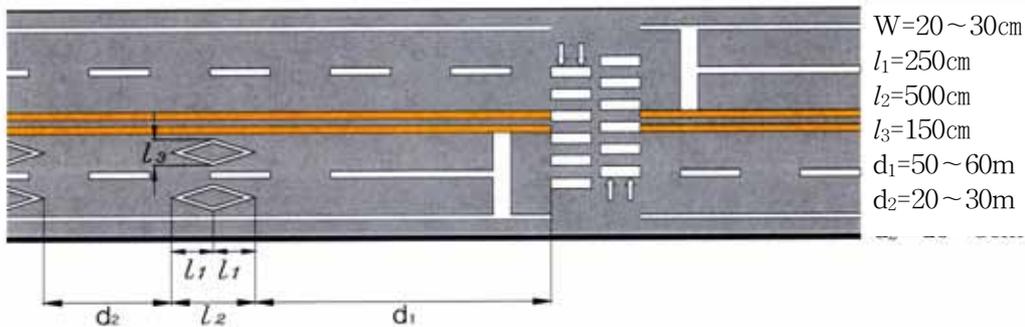
제4절 횡단지시

1. 횡단보도예고 (705)

기준

- 전방에 횡단보도가 있음을 예고하는 것으로서 해당 장소에 설치하여야 한다.
- 횡단보도 전방 50~60m 지점에 설치하여야 한다.
- 추가 설치하여야 할 경우, 10~20m의 간격을 두어야 한다.
- 편도 2차로 이상의 도로에는 각 차로마다 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 횡단보도예고(705)는 전방에 횡단보도가 있음을 표시하는 것으로서 각 차로마다 설치하여야 한다. 백색으로 폭이 150cm, 한 변의 길이가 250cm인 네 변의 길이가 동일한 다이아몬드형 기호로 설치하며, 구체적인 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다([그림 4-8] 횡단보도 예고(705) 표시 설치 예시도 참조).



[그림 4-8] 횡단보도예고(705) 표시 설치 예시도

권 장

- 신호기 없는 횡단보도에 설치한다. 단, 신호기 있는 횡단보도에서도 시인성, 선형, 속도 등을 고려하여 설치한다.
- 교통안전표지(120)를 병설한다.

【해설】 횡단보도 예고는 신호기 없는 횡단보도의 전방에 설치하지만 운전자의 판단 및 반응시간, 시인성, 도로의 선형, 속도 등을 고려하여 신호기 있는 횡단보도에도 설치할 수 있다. 노면표시(705)를 우선 설치하고 표시의 효과가 의심스럽거나 보완할 필요가 있는 경우에는 횡단보도(120) 표지를 병설할 수 있다.

2. 정지선(706)

기 준

- 신호기 설치 유·무와 관계없이 자동차가 정지하여야 할 필요가 있는 지점에 설치하여야 한다.
- 백색실선을 해당지점으로부터 2~5m 전방에 설치하여야 한다.
- 폭원은 30~60cm로 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 정지선(706)은 자동차가 정지할 위치를 나타내는 노면표시로서 교통통제의 유·무와 관계없이 설치하여야 한다. 정지선을 설치하여야 할 지점은 교차로 등의 일지정지 지점, 횡단보도, 철길건널목 그리고 기타 자동차가 정지할 필요가 있는 장소 등이다. 폭원이 30~60cm인 백색실선을 해당지점으로부터 2~5m 전방에 설치한다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다.

권 장

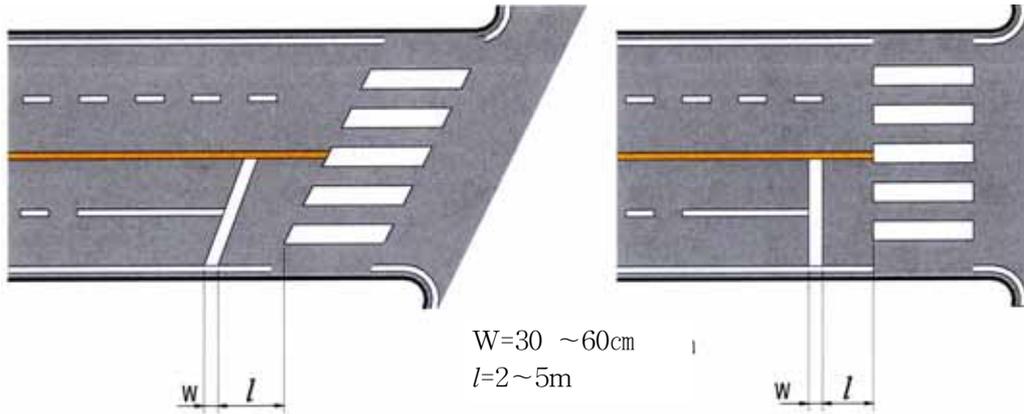
- 정지선을 2~5m 전방에 설치할 수 없는 경우, 설치위치는 시인성 등에 대한 공학적 판단에 따른다.
- 도심부에서는 30~45cm, 차량의 접근속도가 높은 지방부 도로에서는 45~60cm로 할 것을 권장한다.

【해설】 정지선은 자동차가 정지해야 할 지점으로부터 2~3m 전방에 설치하는 것을 원칙으로 한다. 그렇지 않은 경우에는 운전자의 시인성, 도로여건 등에 대한 공학적 판단에 따라 설치위치를 결정한다. 예를 들어, 단일로의 횡단보도 전방에 정지선을 설치할 경우에는 교차로와 달리 운전자가 신호등과 보행자를 인지할 수 있는 거리가 짧다. 따라서 횡단보도로부터 2~3m 전방에 설치하기보다는 최대 5m를 넘지 않는 범위 내에서 정지선의 설치위치를 조정할 필요가 있다.

횡단보도가 없고 신호제어가 운영되고 있는 교차로에서는 좌우회전 차량의 통행을 방해하지 않는 범위에서 가능한 한 전방에 설치한다. 도로의 폭이 좁은 경우에는 교차로에 차량 진입을 용이하게 하기 위하여 자동차의 정지위치를 어느 정도 후진시킬 필요가 있다. 이 경우 그 거리는 차량의 주행궤적에 근거한다.

횡단보도가 차도와 직각이 아닌 경우에도 정지선은 차도에 직각으로 설치하는 것을 원칙으로 하고, 각도가 완만한 경우에는 횡단보도에 평행으로 설치할 수도 있다. 단, 다차선 도로에서 횡단보도가 경사지게 설치되어 있는 경우에는 정지선을 도로에 직각으로 설치함으로써 횡단보도와 정지선간의 간격이 떨어질 수가 있다. 이러한 구간에서는 정지선을 차도에 대해 어느 정도 경사지게 설치할 수 있다.

다음 [그림 4-9]은 정지선(706) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 4-9] 정지선(706) 표시 설치 예시도

3. 횡단보도(708)

기준

- 보행자의 통행이 빈번하여 횡단보도를 설치할 필요가 있는 포장도로에 설치하여야 한다.
- 백색으로 폭원은 4m 이상이고 노면의 전폭을 가로질러 표시하는 지브라식으로 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(316)와 함께 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.
- 신호기 있는 단일로 횡단보도는 정지선을 횡단보도에서 최대 5m를 넘지 않는 범위에서 조정한다.

【해설】 도로교통법 제10조(도로의 횡단)에서는 “지방경찰청장은 도로를 횡단하는 보행자의 안전을 위하여 행정자치부령이 정하는 기준에 의하여 횡단보도를 설치할 수 있다”라고 규정하고 있다. 또한 동법 시행규칙 제9조(횡단보도의 설치기준)에서는 횡단보도의 설치

기준을 명시하고 있다. 횡단보도는 보행자의 안전한 횡단을 확보하기 위한 것으로서 보행자의 통행이 빈번한 교차로에 설치한다. 따라서 횡단보도는 일시정지(224), 횡단보도예고(120), 횡단보도(316), 횡단보도예고(705), 어린이보호(121, 317) 등의 교통안전표지와 노면표시를 함께 설치한다. 횡단보도는 곡선구간, 오르막길, 내리막길, 자동차 유출·입부나 터널입구로부터 100m 이내 그리고 육교, 지하도 및 다른 횡단보도로부터 200m 이내 등에는 설치하지 않는다. 단, 어린이 보호구역으로 지정된 구간 내 또는 보행자의 안전이나 통행을 위하여 특히 필요하다고 인정되는 경우에는 설치할 수 있다. 횡단보도의 폭원은 횡단보행자 수, 보행속도, 신호주기, 도로 폭원 등을 기준으로 결정하여야 하지만 최소 4m 이상이어야 한다. 횡단보도는 보행자의 자연스런 흐름에 맞춘 위치에 설치할 필요가 있다. 부자연스런 우회를 하는 위치에 설치할 경우에는 보행자가 횡단보도 이외의 구역에서 횡단하는 원인이 되어 교통안전에 바람직하지 않다. 횡단보도는 차도와 직각으로 설치하여 보행자의 횡단거리를 최대한 단축하여야 한다. 그렇게 함으로써 보행자의 횡단시간을 단축하고 전체적인 교통용량을 높일 수 있다. 편도 3차로 이상의 도로에서 신호주기 내에 보행자의 안전한 횡단이 힘들 경우 도로중간에 안전지대를 설치한다. 또한 보행자와 자동차간의 상충을 줄이기 위하여 도류화 시설을 이용할 수 있다. 횡단보도는 교차로에 설치하는 경우와 단일로에 설치하는 경우로 구분된다. 교차로에 설치하는 경우, 횡단보도를 교차로에 근접하여 설치하게 되면 교차로의 면적이 작이므로 차량이 교차로를 통과하는 시간손실이 적고 차량의 주행궤적도 고정되므로 운영효율이 높아지나, 우회전 교통량이 많을 경우에는 이로 인한 정체 및 사고발생 가능성이 높고, 너무 멀리 설치할 경우에는 횡단보도 이용편의성이 줄어든다. 교차로의 교차구역이 커지면 차량의 교차로 통과시간이 증가하여 교통용량이 떨어진다. 일반적으로 교차구역이 큰 평면교차에서는 황색 신호시 교차로 진입차량과 소거차량, 횡단잔류 보행자가

상충하는 등의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 횡단보도의 위치는 보행자의 동선, 보행자와 자동차간의 상충 가능성, 보행자 식별성, 우회전 차량의 대기에 따른 후속차량에 미치는 영향 등에 대한 공학적 판단에 근거하여 산정하되 가능한 교차로의 크기를 작게 할 수 있도록 정지선 및 횡단보도의 설치위치를 결정한다. 단일로에 설치되어 있는 횡단보도의 경우 차량의 연속적인 흐름을 끊고 보행자가 도로를 횡단하는 형태이므로, 횡단보도의 폭원이 너무 넓으면 보행자의 횡단 위치가 일정치 않고 차량이 횡단보도 상에서 대기하는 일이 발생하기도 한다. 또한 횡단보도의 폭이 횡단하는 보행자의 수에 비해 너무 좁으면 보행자가 횡단보도를 벗어난 위치에서 횡단을 시도하게 되므로 차량과의 상충가능성이 생긴다. 따라서 횡단보도의 폭원은 횡단 보행자 교통량에 따라 정해야 하며 최소폭원은 4.0m로 한다. 단일로에 횡단보도를 설치하는 경우는 차로에 직각으로 설치하는 것을 원칙으로 한다. 광로에서는 중앙선 부근에 안전섬 등을 설치하여 횡단보행자의 안전을 도모하는 것이 바람직하다. 신호기가 없는 횡단보도에서는 정지선을 횡단보도로부터 약 2~3m 전방에 설치하며, 신호기가 있는 횡단보도에서는 정지선에 정지한 운전자가 신호등을 식별할 수 있어야 하므로 정지선을 횡단보도에서 약간 더 전방에 설치하는 것이 좋으나 최대 5m를 넘지 않는 것이 좋다. 다음과 같은 단일로 상에는 가급적 횡단보도를 설치하지 않는 것이 좋다.

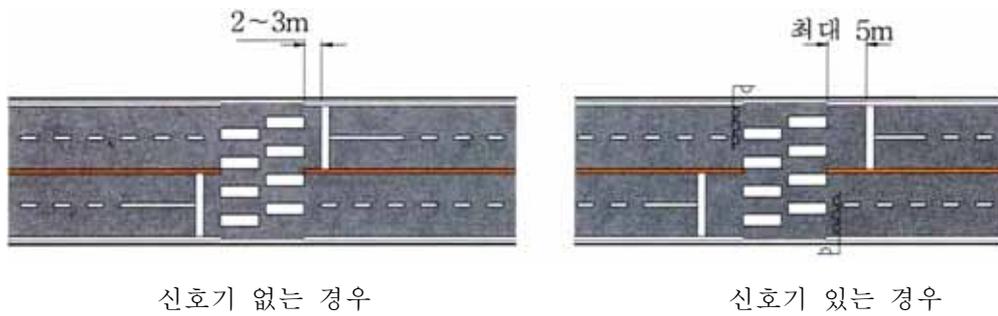
- 곡선부 또는 종단기울기가 심한 지점 등 전방부에 대한 전망이 나쁜 지점
- 도로 폭원이 급격히 변하는 지점
- 버스정류장 부근
- 기타 여러 가지 사유로 횡단보도를 설치하기에 적절치 못한 지점

설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. [그림 4-10], [그림 4-11]은 횡단보도(708) 표시의 설치 예시도이다.

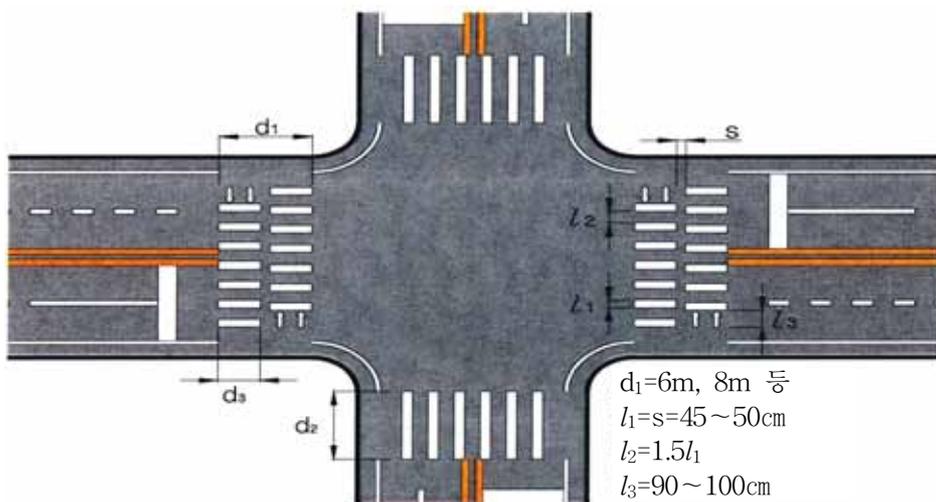
권 장

- 편도 3차로 이상의 도로에서는 도로중간에 안전지대를 설치한다.
- 횡단보도의 폭원이 4m를 초과하는 경우, 2m 단위로 확폭한다.
- 횡단보도의 폭원이 6m 이상인 경우, 도로 폭원을 2등분하여 설치한다.

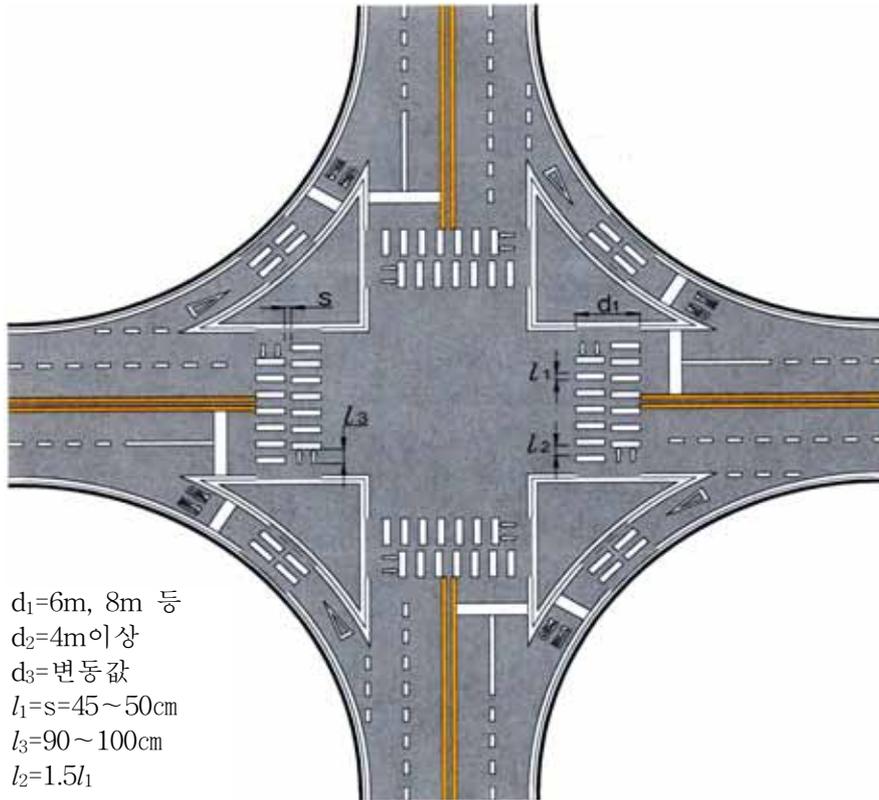
【해설】 편도 3차로 이상의 도로에서 신호주기 내에 보행자의 안전한 횡단이 곤란할 경우에는 도로 중간에 안전지대를 설치한다. 또한 보행자와 자동차간의 상충을 줄이기 위하여 도류화 시설을 이용할 수 있다. 횡단보도의 폭원이 4m를 초과하는 경우에는 2m 단위로 확폭하며, 횡단보도의 폭원이 6m 이상인 경우에는 도로 폭원을 2등분으로 표시하여 마주보고 횡단하는 보행자를 분리하여 소통의 효율을 높인다.



[그림 4-10] 단일로상 횡단보도에서 정지선의 위치



[그림 4-11] 횡단보도(708) 표시 설치 예시도



[그림 4-12] 도류화 횡단보도(708) 표시 설치 예시도

4. 대각선 횡단보도(708-1)

기준

- 교차로에서 보행자의 대각선 횡단이 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 백색으로 폭원은 4m 이상이고 노면을 대각선 방향으로 가로질러 표시하는 지브라식으로 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(316)와 함께 설치하여야 한다.
- 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 노면을 대각선 방향으로 가로질러 설치하는 횡단보도(708-1)는 보행자가 신호기 있는 교차로를 대각선으로 횡단할 수 있도록

하기 위하여 설치하는 노면표시이다. 대각선 횡단보도(708-1)는 일반교차로 횡단보도(708)에 비하여 동시에 많은 보행자가 횡단할 수 있다는 장점이 있다. 이 경우 차량용 신호등은 전방향 적색신호이어야 한다. 설치위치 및 설치기준은 일반교차로 횡단보도와 동일하며, 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다([그림 4-13] 대각선 횡단보도(708-1) 표시 설치 예시도 참조).

권 장

- 횡단보도의 설치위치는 보행자의 동선, 보행자 및 자동차의 통행량, 신호주기, 교차로간 거리 등에 대한 공학적 판단에 따른다.

【해설】 노면을 대각선 방향으로 가로질러 횡단하는 횡단보도(708-1)의 설치위치는 일반 교차로 횡단보도(708)에 준하며 특히, 보행자 동선, 보행자 수, 차량 교통량, 신호주기 및 교차로간의 거리 등에 대한 공학적 판단에 따라 선정한다.

5. 스테거드 횡단보도(708-2)

기 준

- 도로 폭이 넓어 보행시간으로 인해 차량흐름이 방해되어 도로의 효율성이 저하될 만한 지점 및 어린이보호구역내에 설치한다.
- 백색으로 폭원은 4m 이상이고 노면을 대각선 방향으로 가로질러 표시하는 지브라식으로 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(316)와 함께 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 스테거드 횡단보도는 보행자가 도로를 두 번 나누어 횡단하게 하는 횡단보도이다. 도로폭이 넓으며, 차량교통량이 많고, 횡단 보

행량이 적은 지역에서는 길게 설정된 보행시간으로 인해 차량흐름을 방해받을 수 있어, 도로의 효율성이 저하되는 문제점이 있으며, 또한 설정된 보행시간 내에 횡단을 완료하지 못한 보행자의 경우 차량과의 상충 가능성이 존재한다. 이같은 지점에서는 차로 중앙부에 대피공간(보통 안전섬)을 설치하여 보행속도가 느린 보행자의 안전 도모 및 차량흐름을 원활하게 한다.

일본과 영국의 경우는 보행자가 한 번에 건널 수 있는 횡단거리를 15m 이하로 보고, 횡단거리가 15m 이상인 지역에는 보행자가 대피할 수 있는 중앙분리대, 안전섬 등을 적절하게 설치하여 운영하고 있다. 따라서 보행속도가 느린 어린이들의 통행이 잦은 어린이보호구역내에 횡단보도 설치시는 우선적으로 스테거드 횡단보도를 고려한다.

보통 교차로에서는 보행안전과 교차로 효율성에 좋은 좌측 스테거드 횡단보도가 좋고, 단일로 상에서는 도로 중앙에 설치된 안전지대를 걸어가며 접근하는 차량을 볼 수 있어야 하기 때문에 우측 스테거드 횡단보도가 좋다. 다음 [그림 4.43]는 스테거드 횡단보도의 설치 예시도이다.

6. 고원식 횡단보도(708-3)

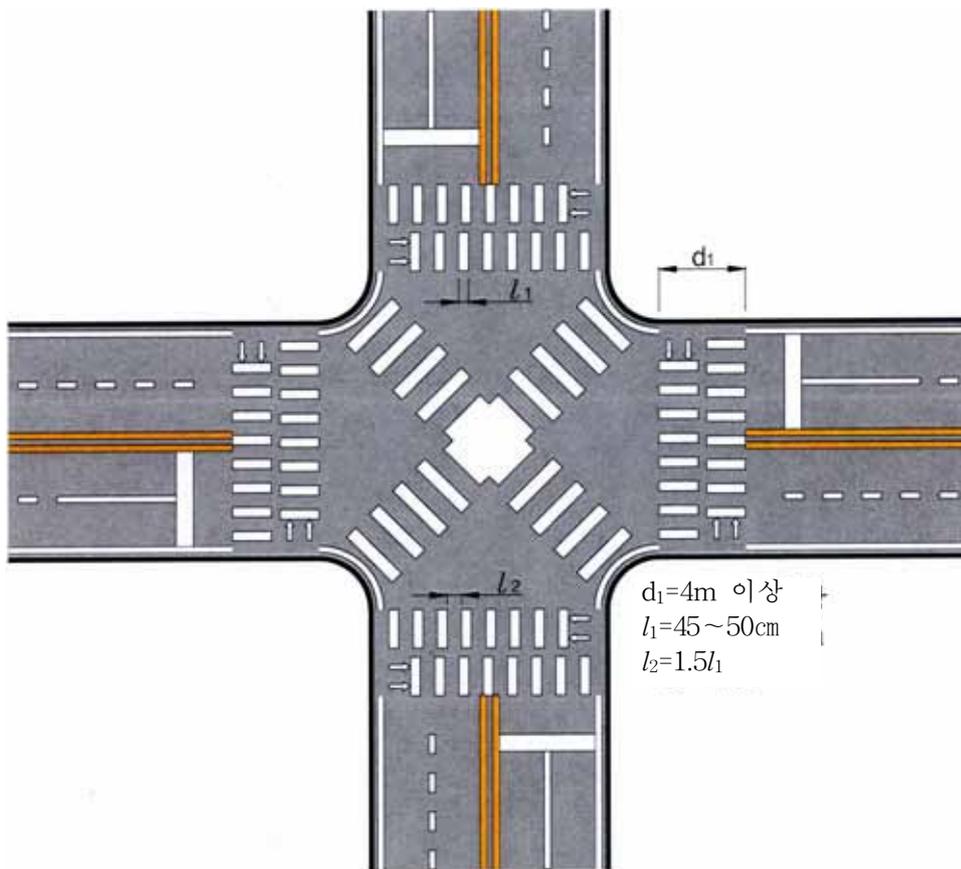
기준

- 제한속도를 30km/h 이하로 제한할 필요가 있는 도로에서 횡단보도를 노면보다 높게하여 운전자의 주의를 환기시킬 필요가 있는 지점에 설치한다.
- 횡단보도의 형태 및 높이는 「블록사다리꼴 과속방지턱」 형태로 하며 높이는 10cm로 한다.

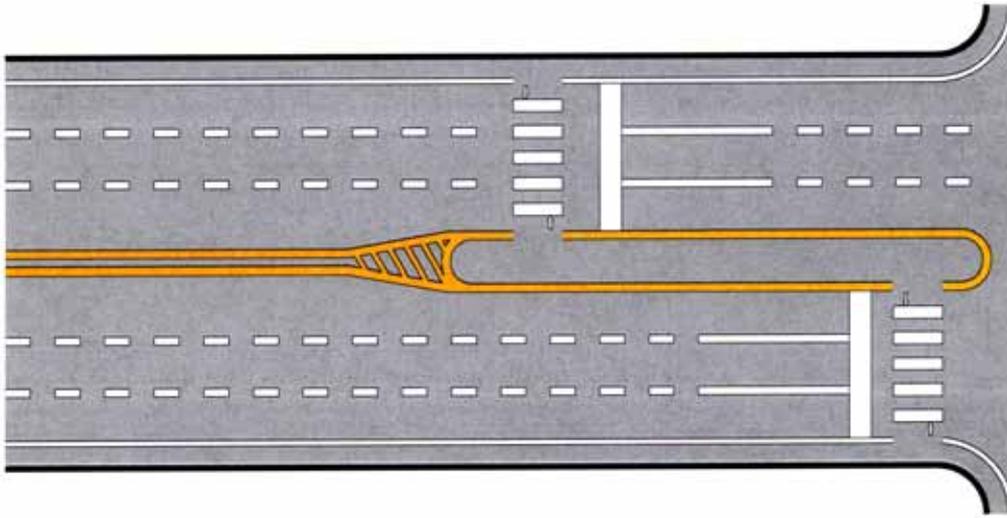
【해설】 어린이보호구역 등을 비롯하여 일반 도로구간에서 차량의 제한속도를 30km/h 이하로 제한할 필요가 있는 도로에서 블록사다리

꿀 과속방지턱의 형태로 설치한다.

고원식 횡단보도를 설치하면, 횡단보도가 연석과 비슷한 높기로 설치되어 보행자가 도로 횡단시 별도의 수직 이동이 짧은 양호한 횡단시설이 조성되어 횡단 보행환경을 개선할 수 있다. 또한, 보행자 통행의 안전성 및 편의성을 향상시킬 수 있으며 해당 지역의 생활환경을 보호할 수 있다. 또한 차량 운전자에 대해서도 교통사고의 위험성을 줄일 수 있다. 그러나 고원식 횡단보도를 통하여 차량이 보도로 진입할 가능성이 있을 경우에는 블라드 등을 함께 설치하여 차량 진입을 억제함으로써 보행 환경을 개선할 수 있다([그림 4-20] 오르막 경사면 설치사례도 참조).



[그림 4-13] 대각선 횡단보도(708-1) 표시 설치 예시도



[그림 4-14] 스테거드 횡단보도 설치 예시도

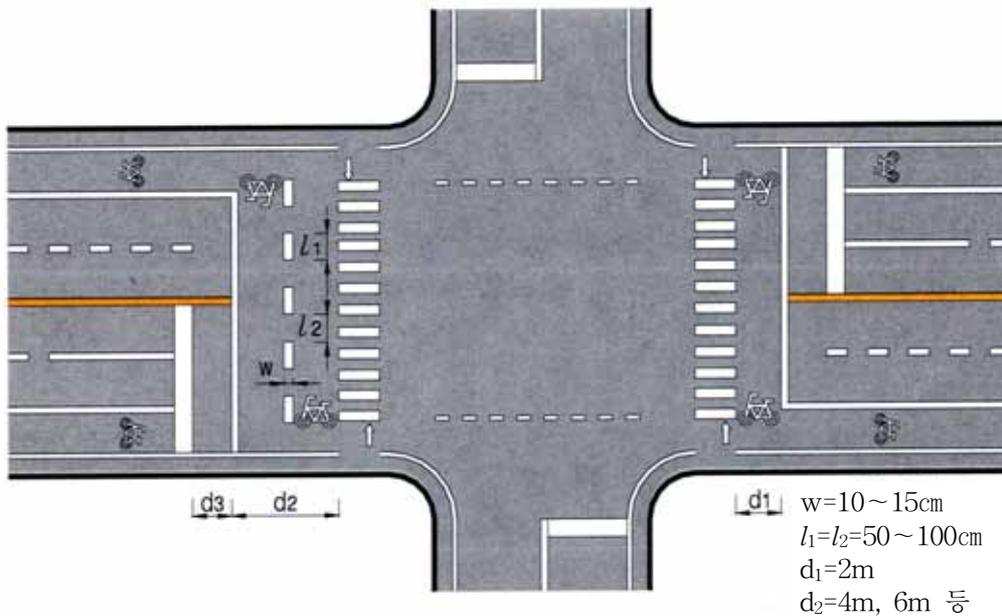
7. 자전거횡단도(709)

기준

- 도로에서 자전거 횡단도 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 자전거 통행량이 시간당 50대 이상인 지점에 설치하여야 한다.
- 횡단도의 폭원은 최소 2m 이상이고 백색실선으로 노면의 전폭을 가로질러 설치하여야 한다.
- 자전거횡단도와 차도의 연결부는 같은 높이로 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(318)와 함께 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 자전거횡단도는 차도 및 보도상에 자전거 전용도로가 설치되어 있거나 자전거 통행량이 시간당 50대 이상인 경우에 설치하며, 백색실선으로 노면의 전폭을 가로질러 표시한다. 자전거횡단도의 폭원은 통행량, 신호주기, 도로 폭원 등을 고려하여 결정하지만 자

전거의 폭 0.7m, 좌우 측방여유폭 0.4m를 고려하여 최소 2m 이상으로 설치하여 교행시의 자전거 횡단을 원활하게 한다. 자전거 통행의 안전과 편리성을 위하여 차도와 연결되는 부분은 같은 높이로 설치하여야 한다. 보행자 및 자전거 이용자의 안전을 위하여 자전거 횡단도(318) 표지와 함께 설치한다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 4-15]는 자전거 횡단도(709) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 4-15] 자전거 횡단도(709) 표시 설치 예시도

권 장

- 자전거 횡단도의 설치위치는 자전거 이용자의 동선, 보행자와 자동차 간의 상충 가능성, 자전거 이용자 식별성 등에 대한 공학적 판단에 따른다.
- 횡단보도의 측면에 설치하거나 횡단보도와 분리하여 설치한다.
- 횡단도의 폭원이 4m 이상인 경우, 도로 폭을 2등분하여 설치한다.

【해설】 자전거 횡단도의 설치위치는 자전거 이용자의 안전과 동선 등에 대한 공학적 판단에 의하여 결정한다. 따라서 자전거 이용자, 보행자 등의 교통량 및 주변 교통여건을 고려하여 보행자 횡단보도와 분리하여 설치할 수 있으며, 횡단보도의 측면에 설치할 경우에는 횡단보도 구분선을 생략한다. 횡단도의 폭원이 4m 이상인 경우, 폭원, 도색길이, 빈길이가 각각 10~15cm인 점선으로 도로 폭을 2등분하여 마주보고 횡단하는 자전거 이용자의 통행을 분리하여 소통의 효율을 높인다.

8. 자전거전용도로(709-1)

기준

- 자전거전용도로 또는 전용구간 내의 필요한 지점에 설치하여야 한다.
- 백색실선으로 설치하여야 한다.
- 전용도로의 폭원은 최소 1.1m 이상이어야 한다.
- 교통안전표지(302)와 함께 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

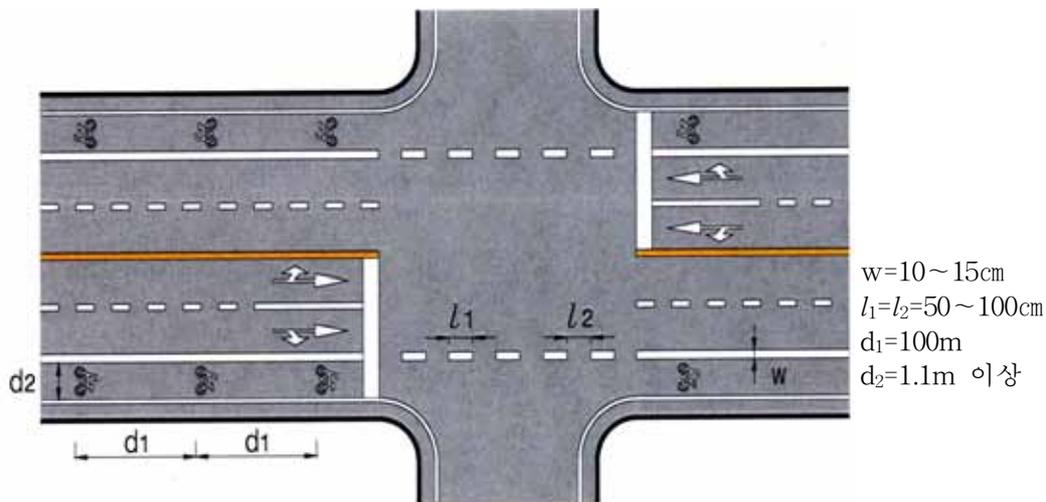
【해설】 도로교통법 제2조(정의)에서는 ‘자전거 도로’라 함은 안전표지, 위험방지용 울타리 그 밖의 이와 비슷한 공작물로서 그 경계를 표시하여 자전거의 교통에 사용하도록 된 도로의 부분이라고 정의하고 있다. 또한 동법 제12조(통행구분) 제6항에서는 “자전거 도로가 따로 있는 곳에서는 자전거는 그 도로로 통행하여야 한다”라고 규정하고 있다. 따라서 자전거 전용도로는 도로여건을 고려하여 차도 또는 보도상에 자전거전용도로(302) 표지와 노면표시(709-1)를 함께 설치하여 그 경계선을 표시하여야 한다. 자전거전용도로의 폭원은 최소 1.1m 이상이며, 그 경계선은 백색실선으로 설치한다. 자전거 도로의 폭원 1.1m는 ‘자전거 이용시설의 구조·시설기준에 관한

규칙'(내무부·건설교통부, 1995)에서 정한 기준으로 자전거 핸들의 폭 0.7m와 좌·우 양측의 측방 여유폭 0.4m를 합한 것이다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다([그림 4-16] 자전거전용도로(709-1) 표시 설치 예시도 참조).

권 장

- 자전거전용도로(709-1) 표시 이외의 동일한 의미의 문자 등을 병기한다.
- 설치간격은 100m로 한다. 단, 전용도로의 시점과 종점간의 거리가 200m 이내의 경우에는 구간 중간지점에 설치한다.

【해설】 자전거전용도로 구간 내에 자전거전용도로 노면표시 이외의 문자 등을 병기할 수 있다. 단, 이 경우 노면표시를 보조하는 제한된 기능으로 사용한다. 다음 [그림 4-16]는 자전거전용도로(709-1) 표시의 설치 예시도이다.



[그림 4-16] 자전거전용도로 (709-1) 표시 설치 예시도

제5절 방향 및 방면지시

1. 진행방향(711, 712, 712-1, 712-2, 713, 713-1) 표시

기준

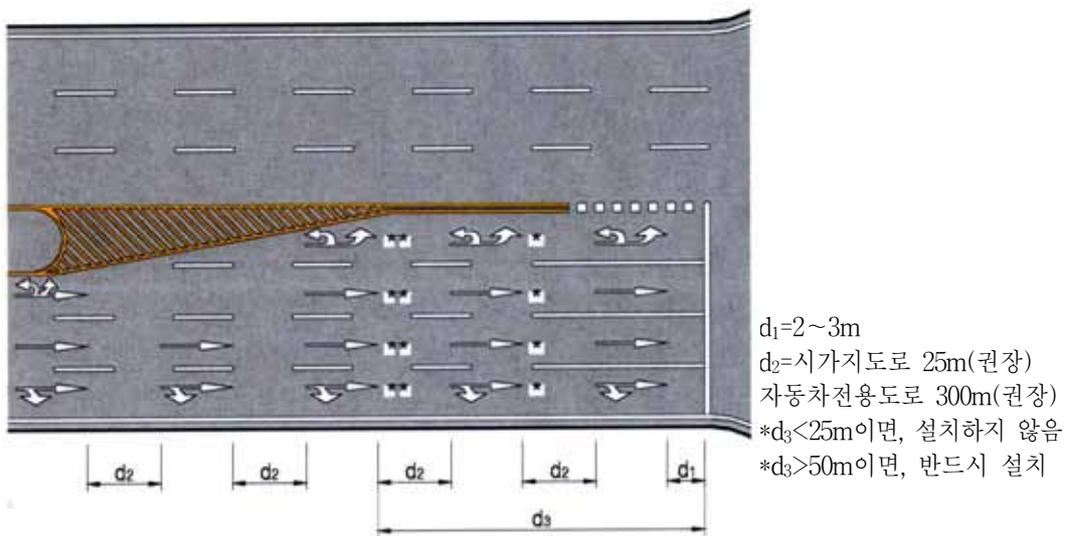
- 교차로 입구, 연결로 구간 등 도로가 분리 또는 합류하는 구간의 정지선이나 부가차로의 테이퍼 부근에 설치하여야 한다.
- 부가차로의 테이퍼 길이가 25m 미만인 경우에는 하나만, 50m를 초과하는 경우에는 두 개 이상을 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 도로교통법 제13조(차로의 설치 등)에서는 ‘자동차는 지정된 진행방향 및 방면에 따라 통행하여야 한다’라고 규정하고 있다. 진행방향표시는 정지선과 부가차로의 테이퍼 부근에 반드시 설치하여야 한다. 정지선으로부터 2~3m 전방, 차로의 중앙에 설치하여야 한다. 설치간격은 부가차로의 구간길이가 25m 미만인 경우에는 하나만, 50m를 초과하는 경우에는 두 개 이상의 노면표시를 설치하여야 한다. 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 4-17]은 진행방향(711, 712, 712-1, 712-2, 713, 713-1) 표시의 설치 예시도이다.

권장

- 진행방향 및 방면을 표시하는 문자를 병설한다.
- 추가 설치할 경우, 25m 간격으로 설치한다. 단, 고속도로나 그에 준하는 도로는 300m 간격으로 설치한다.
- 좌회전 또는 유턴 전용차로의 전방에 점선 예고표시를 설치한다. 이 경우, 설치위치 및 설치개수는 공학적 판단에 따른다.
- 교통안전표지(304, 305, 305-1, 306, 306-1, 307)와 함께 설치한다.

【해설】 진행방향 및 방면지시를 의미하는 화살표표시 외에 문자를 병설하여 방향 및 방면을 표시할 수 있으며, 추가설치개수는 공학적 판단에 따른다. 그리고 운전자에게 진행방향의 변경에 대한 예고를 하기 위하여 점선형태의 진행방향 예고표시를 설치할 수 있다. 이 경우, 진행방향이 변경되는 차로의 시작지점 전방에 설치할 것을 권장하며 설치간격은 25m로 한다. 진행방향표시는 노면표시(711, 712, 712-1, 712-2, 713, 713-1)를 우선 설치하고, 교통안전표지(304, 305, 305-1, 306, 306-1, 307)를 병설할 수 있다. 712-2는 좌회전 차량이 시작되기 직전의 직진차로에 설치하여 직진하고자 하는 운전자가 해당차로를 계속하여 이용할 수 있음을 나타낸다.



[그림 4-17] 진행방향(711, 712, 712-1, 712-2, 713, 713-1)
표시 설치 예시도

2. 비보호좌회전(713-2)

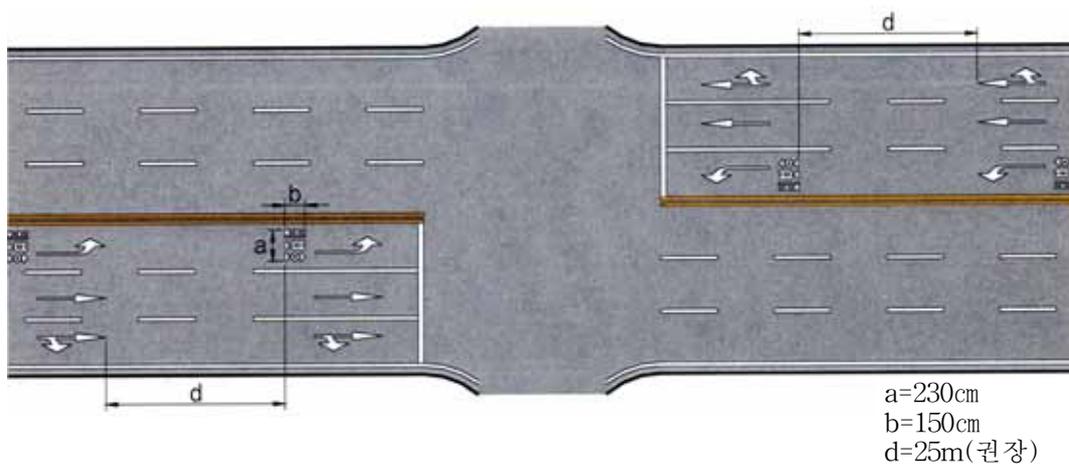
기 준

- 비보호좌회전을 허용하고자 하는 경우, 필요하다고 판단되는 장소에 설치하여야 한다.
- 신호기가 있는 교차로 전방의 지정 차로에 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(320)와 함께 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 비보호좌회전(713-2) 표시는 신호기 설치 교차로에서 녹색신호시 반대방향의 교통을 방해하지 않는 범위 내에서 좌회전을 할 수 있다. 비보호좌회전(320) 표시와 반드시 함께 설치하여야 하고, 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따른다. 다음 [그림 4-18]은 비보호좌회전(713-2) 표시의 설치 예시도이다.

권 장

- 추가 설치시 25m 간격으로 설치한다.
- 진행방향표시의 추가설치개수는 공학적 판단에 따른다.

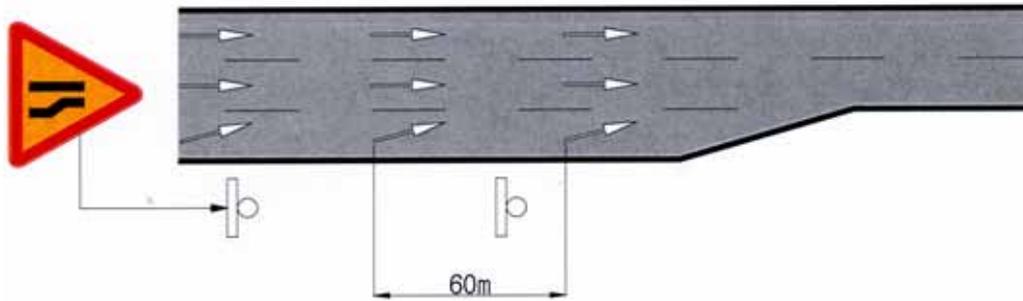


[그림 4-18] 비보호좌회전(713-2) 표시 설치 예시도

3. 차로변경(714)

기 준

- 차로 수가 감소하는 구간에서 사용한다.
- 차로없어짐(110-1, 110-2) 교통안전표시와 함께 사용한다.
- 차로가 감소하는 구간에 차로변경표시를 설치하는 경우에는 충분한 거리를 두고 최소 3개 이상을 설치하며 차로변경표시간의 간격은 함께 설치되는 교통안전표지의 설치간격에 준한다.



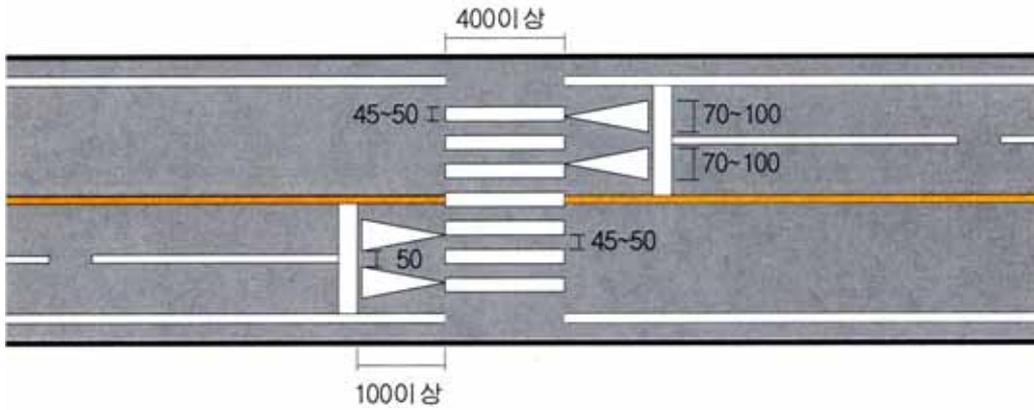
[그림 4-19] 차로변경표시 설치 사례도

4. 오르막경사면(715)

기 준

- 전방 과속방지턱 또는 교차로에 오르막경사면이 있음을 표시하는 것으로, 횡단보도와 결합된 과속방지턱에 오르막경사면이 있는 경우 경사진 부분에 설치한다.
- 교차로 전체를 도로보다 높게 조성하여 교차로입구에 오르막경사면이 생긴 경우 경사진 부분에 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 과속방지턱 또는 오르막경사면이 있음을 사전에 표시하는 것으로 고원식횡단보도(708-3) 설치시에 함께 설치하여 운전자들이 미리 감속할 수 있도록 한다. 다음 [그림 4-20]은 고원식횡단보도 설치시에 함께 설치된 예시도이다.



[그림 4-20] 오르막경사면 설치 사례도

제6절 어린이보호구역(710)

기준

- 어린이 또는 유아의 보호가 필요한 통행로에 설치하여야 한다.
- 학교 및 통행로에 있어서는 학교의 출입구로부터 반경 300m 이내의 구역에 설치하여야 한다.
- 교통안전표지(121, 317)와 함께 설치하여야 한다.
- 설치규격은 도로교통법시행규칙 별표1 및 표준도에 따라야 한다.

【해설】 도로교통법 제11조 제2항(어린이보호구역의 지정 및 관리)에서는 “시장 등은 교통사고의 위험으로부터 어린이를 보호하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 유치원 및 초등학교의 주변도로 중 일정구간을 어린이보호구역으로 지정하여 차의 통행을 제한하거나 금지하는 등의 필요한 조치를 할 수 있다”라고 어린이보호구역의 설치를 규정하고 있다. 또한 ‘어린이보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙’에서는 어린이보호구역의 지정, 관리계획, 안전시설의 설치 및 유지보수 등에 관한 사항을 구체적으로 명시하고 있다. 어린이보호구역 내의 횡단보도에는 신호기를 우선적으로 설치, 관리하며 보행등의 녹색신호시간은 어린이 평균보행속도(0.8m/sec)를 기준으로 설정한다. 또한 교통안전표지(121, 317)를 노면표시(710)와 함께 설치하여야 하며, 필요한 경우 어린이 보호구역을 알리는 보조표지(521)를 설치할 수 있다. 이들 안전시설물 이외에 지방경찰청장 또는 경찰서장은 도로반사경, 과속방지시설, 미끄럼방지시설 및 방호울타리 등의 도로부속물을 도로관리청에 설치요청할 수 있다. 어린이보호구역에 대한 세부사항과 설치 예시도는 「안전표지부문 6장6절4항」을 참조한다.

제7절 좌·우회전 전용차로

1. 좌회전 전용차로

권 장

- 좌회전차로와 직진차로를 구분하여야 할 지점이나 구간에 설치한다.
- 도로의 차로수를 변경하지 않고 중앙선의 변이, 차로 폭의 축소, 중앙분리대의 삭제 또는 중앙분리대를 절삭하여 설치한다.

- 좌회전 전용차로의 구간길이는 좌회전 교통량에 따른다.
- 우회전 전용차로는 반드시 모든 교차로 유입부에 설치할 필요는 없다
 - 단, 교통량이 많고 속도가 높은 지방지역의 도로에서는 우회전 유출이 필요한 경우에는 감속차로를 겸하여 설치한다

【해설】 교차로에서 좌회전 대기차량은 교통사고 및 교차로의 용량을 저하시키는 원인이 되기 때문에 가능한 직진 차량과 좌회전 차량을 분리하는 것이 바람직하다. 교차로에서 좌회전 차량이 정지하고 있으면 직진하고자 하는 후속차량은 좌회전 대기차량을 피해 진로를 변경해야만 하고, 이에 따라 교차로의 용량이 감소되어 교통정체가 발생될 뿐만 아니라 교통사고의 위험이 매우 커진다. 좌회전 차량의 영향을 제거하기 위한 기본적인 접근방식은 좌회전 차량과 직진 차량을 분리하는 것이다. 좌회전 차로는 좌회전 교통류를 직진 교통류와 분리시킴으로써 교차로에서 좌회전 교통류에 의한 영향을 최소화시킬 수 있으며, 좌회전 차량이 대기할 수 있는 공간을 확보함으로써 교통안전 및 신호운영의 적정화 등 교통소통을 원활하게 하는 효과를 기대할 수 있다.

즉, 1차로를 이용하여 교차로를 직진 통과하려는 차량이 그대로 좌회전 차로로 진입하도록 좌회전 차로를 구성해서는 안된다. 이와 같이 좌회전 차로를 설치하게 되면 직진차량은 차로를 변경해야 하므로 인접차로를 주행하는 차량을 방해하여 사고의 위험이 높으며 교통류를 혼란하게 한다. 따라서 직진차량이 차로변경을 하는 일이 없이 교차로를 통과하고 좌회전 차량은 차로변경을 통해 좌회전 차로에 진입할 수 있어야 한다.

다만, 도심지 교차로의 기하구조상의 문제 등으로 이와 같이 좌회전 차로를 설치하기가 불가능한 지점에서는 교차로 전방의 충분한 거리에서 차로마다 방향을 표시하는 노면표시를 충분히 설치하여 운전자에게 자신이 운행하는 차로가 어느 방향으로 가는지를 사전에 충분히 안내하여 주행경로에 맞는 차로를 선택할 수 있도록 하여야 한다.

좌회전 전용차로를 설치할 경우에는 진로변경제한선 또는 차선의 노면표시로 직진 차량과 독립적으로 부가되는 차로가 있음을 운전자가 인지하도록 하는 것이 중요하다. 또한 좌회전 차로에 진입하기 위해서는 차로 변경을 유도할 필요가 있다.

다차로 도로에서 좌회전과 직진의 겸용차로는 신호기에 의해서 통제되는 구간 이외에는 설치하지 않아야 한다. 또한 신호기에 의해서 통제되는 경우라도 좌회전 및 직진 겸용차로는 1개 차로만으로 제한한다. 동일한 의미에서 직진 및 우회전 겸용차로 역시 2개 차로 이상을 설치하지 않아야 한다.

권 장

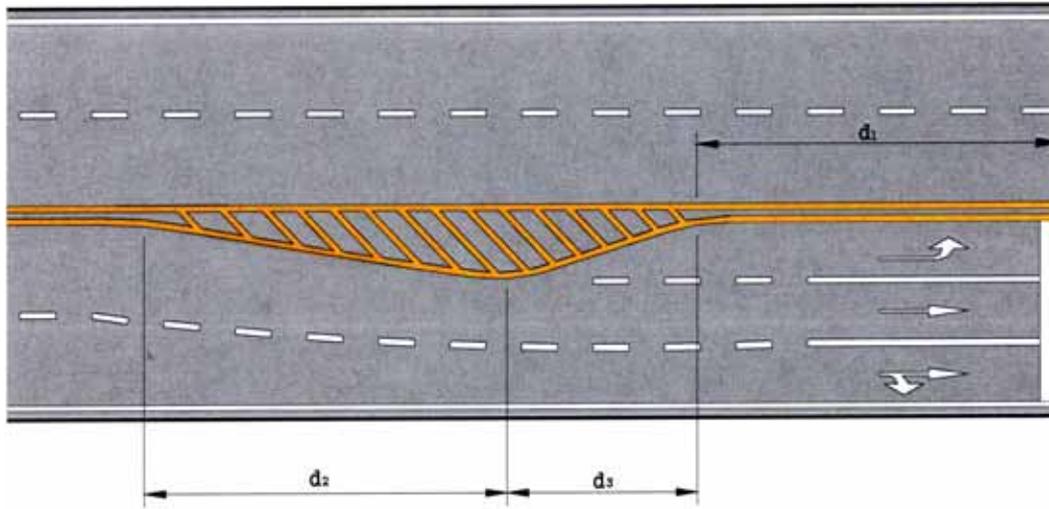
- 테이퍼 길이는 차량이 차로에 진입하기 위한 충분한 시간적 여유를 확보할 수 있어야 한다.
- 길이는 설계속도와 차로폭을 고려하여 결정한다.
- 테이퍼의 모서리 부분은 곡선으로 처리한다.

【해설】 교차로에서 좌회전 차로를 설치할 경우에 가장 좋은 방법은 교차로 설계시에 이를 반영하는 것이다. 따라서 교차로 설계 및 좌회전 차로의 설치방법에 관한 상세한 내용은 건설교통부에서 발간한 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설 및 지침」을 참고하며, 본 매뉴얼에서는 노면표시와 관련된 중요사항만을 언급한다.

좌회전 차로를 설치하는 경우에는 먼저 기존의 도로폭을 가급적 유효하게 이용하여 좌회전 차로의 폭을 확보하는 것이 중요하다. 일반적으로 교차로 유입부의 중앙선을 좌측으로 이동하여 좌회전 차로의 폭을 확보한다. 이러한 경우에는 유입부의 차로폭을 축소하는 것이 되지만 아울러 유출부의 차로폭을 축소하는 것도 검토하면서 필요한 좌회전 차로의 폭을 확보하도록 한다.

좌회전 전용차로는 차로 수를 변경하지 않고 중앙선을 변이 또는 중

양분리대를 축소하여 설치한다. 중앙분리대가 넓은 경우에는 중앙분리대에서 좌회전 차로의 폭원을 확보하고, 그렇지 않은 경우에는 각 차로의 폭원을 줄인 값을 더하여 설치한다. 중앙분리대가 없거나 있더라도 그 폭이 매우 좁은 경우에는 중앙선을 변이 하거나 차로 폭을 축소하여 설치한다. 다음 [그림 4-21]은 진행차로의 폭원을 줄여서 설치한 좌회전 전용차로의 설치 예시도이다.



[그림 4-21] 좌회전 전용차로 설치 예시도

[그림 4-21]에서 좌회전 전용차로의 구간길이인 d_1 은 좌회전 차로의 설치요소 중 가장 중요한 사항으로 감속을 하는 길이와 차량의 대기공간이 확보되도록 하는 것이다. 좌회전 전용차로 구간길이 결정방법에서 미국의 경우는 감속길이를 중심으로 하며, 일본은 감속길이에 대기길이를 합산하여 사용하는 것을 원칙으로 하지만 현실적으로 그만큼의 길이를 확보하는 것이 어렵다고 판단하여 감속길이와 대기길이를 비교하여 큰 값을 택한다. 우리나라 역시 감속길이와 대기길이를 모두 고려하지만 현실적인 어려움이 있어 시가지 등에서는 차량의 감속길이는 무시되고 대기길이를 기초로 하여 좌

회전 전용차로의 최소값으로 구간길이가 결정되는 경우가 많다. 좌회전 차로의 길이 산정은 좌회전 차로의 설치요소 중 가장 중요한 사항으로 감속을 하는 길이와 차량의 대기공간이 확보되도록 하는 것이다. 속도가 높은 도로에서는 감속을 위한 거리가 짧으면 갑작스러운 제동으로 후속차량과의 사고 위험성이 높아지며 원활한 소통에도 영향을 미치게 되며, 대기공간이 짧아서 좌회전 차량이 좌회전 차로를 벗어나 길게 대기행렬을 이루게된다면 후속하는 직진차량들이 갑작스러운 차선변경 등으로 큰 혼란을 빚게된다. 좌회전을 하기 위한 차량은 접근로 테이퍼를 지나 차로테이퍼 구간부터 감속을 시행하게 되므로 감속을 하는 길이는 차로테이퍼를 포함한 값이 된다. 이때 감속거리는 다음 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 감속길이

설계속도(km/h)		80	70	60	50	40	30
감속거리 (m)	기준치	125	95	70	50	30	20
	최소치	80	65	45	35	20	15

대기차량을 위한 최소 길이는 신호기 유·무에 따라 구분한다. 무신호 교차로의 경우에는 침두시간 평균 2분간 도착하는 좌회전 교통량을 기준으로 하며, 그 값이 1대 미만의 경우에도 최소 2대의 승용차가 대기할 공간을 확보하여야 한다. 신호 교차로의 경우에는 교통량의 변화, 정체시의 대기차량 등을 고려하여 1주기당 도착하는 좌회전 차량수의 2배에 해당하는 길이를 기준으로 한다. 따라서 좌회전 전용차로의 최소 구간길이는 차량 2대의 길이로 하고, 차량간의 간격을 승용차의 경우 6m, 대형차의 경우 12m로 하며 대형차 혼입율에 따라 대형차의 대수를 구하여 산출한다. 대형차 혼입율의 값을 구하기가 어려울 경우는 평균적으로 보통 차량 1대의 길이를 7m로 추정하여 산정한다. 좌회전 차로의 최소 설치길이는 다음 식에 의해 구한다.

$$L = 1.5 \times N \times S + l - T \geq 2.0 \times N \times S$$

여기서 L = 좌회전 대기차로의 길이 N = 좌회전 차량의 수

S = 차량길이

l = 감속길이

T = 차로 테이퍼 길이

d_2 는 접근로 테이퍼로서 교차로로 접근하는 교통류를 자연스럽게 유도하여 직진차량이 원활하게 진행하고 좌회전 차로를 설치할 수 있는 여유공간을 확보하기 위하여 설치한다. 접근로 테이퍼의 길이는 횡방향으로 1m 이동하는데 필요한 종방향거리의 비율을 설치기준으로 하며, 최소 설치기준은 <표 4-2>와 같다.

일반적으로 교차로 부근에서는 좌회전 차로를 설치하기 위하여 도로의 폭을 조정하는 경우가 많으므로, 접근로 테이퍼를 지나치게 길게하면 운전자에게 혼선을 초래하는 경우가 있으므로 주의하여야 한다.

예를 들어, 접근로 테이퍼를 확보할 때, 좌회전 차로의 폭을 3.0m로 할 경우 중앙분리대의 폭이 3.0m보다 크다면 단순히 중앙분리대를 절삭하여 좌회전 차로를 확보할 수 있지만 중앙분리대의 폭이 3.0m가 안된다면 차량의 설계속도에 따른 접근로 테이퍼 설치기준에 따라 설치하여야 한다. 이때 확보해야 하는 좌회전 차로의 폭에서 기존 설치되어 있는 중앙분리대의 폭을 빼고, 그 나머지는 일방통행이 아닌 양방통행의 도로라면 양 방향에서 반씩 축소하여 좌회전 차로를 확보하는 것이 타당하다.

<표 4-2> 접근로 테이퍼 최소 설치기준

설계속도(km/h)		80	70	60	50	40	30
테이퍼	기준값	1/55	1/50	1/40	1/35	1/30	1/20
	최소값	1/25	1/20	1/20	1/15	1/10	1/8

d_3 는 차로 테이퍼로서 좌회전 교통류를 직진차로에서 좌회전 차로로 유도하는 기능을 하며, 좌회전 교통류가 직진차로에서 좌회전 차로로 진입할 때 갑작스런 차로 변경이나 무리한 감속을 유발하지 않도록 한다. 미국 AASHTO에서는 설계속도 50km/h 이하에서는 1:8, 설계속도 60km/h 이상에서는 1:15를 사용하며, 일본은 보통 접근로 테이퍼의 길이 만큼을 차로테이퍼로 할당한다. 우리나라는 건설교통부에서 미국 AASHTO의 기준을 사용하므로 본 매뉴얼에서도 AASHTO 기준을 적용한다. 다만 시가지 등에서 용지폭의 제약이 심한 곳에서는 그 값을 1:4까지 사용할 수도 있다. 차로테이퍼의 폭은 본선과 차로폭을 동일하게 할 것을 권장한다.

테이퍼의 길이 결정에서, 신설도로에서는 설계속도를 적용하면 되나 기존 도로의 경우는 설계속도와 실제 접근속도가 다른 경우가 있으므로, 실측 접근속도에 의해 테이퍼의 길이를 결정하는 것이 타당하다. 이때 모든 차량의 접근속도를 실측할 수는 없으므로 가급적 통계적 기법을 이용하여 표본조사를 해야하며, 이 경우 절대적인 정밀도를 요구하지는 않지만 최소 30대 이상의 표본은 조사하는 것이 좋다. 그리고 실측한 접근속도 분포의 85퍼센타일 값을 택하는 것이 바람직하다. 접근속도 조사에서 통계적인 유의성을 확보할 수 있는 최소한의 표본수는 다음의 식을 통해 얻을 수 있다.

$$N = \left(S \cdot \frac{K}{E} \right)^2$$

- N = 최소한의 필요한 표본 수
- S = 표준편차 추정치
- K = 신뢰도에 따른 상수
- E = 평균속도 추정치의 오차 정도

좌회전 차로 설치를 위한 예를 들어 교차로 구조가 [그림 4-22]와 같으며 차량 속도는 80km/h, 중앙분리대폭은 2.0m, 한 주기내에 도착하는 좌회전 차량 수는 5대라고 가정한다면,

$$\text{기준치 사용시, } d_2 = (3.5 - 2.0) \times 0.5^1) \times 55 = 41.25\text{m} \approx 45\text{m}$$

$$d_3 = 3.25 \times 15 = 48.75\text{m} \approx 50\text{m}$$

차로테이퍼의 폭원을 3.25m로 가정

$$d_1 = (1.5 \times 5 \times 7 + 125 - 45 = 132.5\text{m} \approx 135\text{m})$$

$$> (2 \times 5 \times 7 = 70\text{m})$$

[그림 4-22]는 윗 식에 의해 도출된 값을 만족함

$$\text{최소치 사용시, } d_2 = (3.25 - 2.0) \times 0.5 \times 25 = 15.625\text{m} \approx 20\text{m}$$

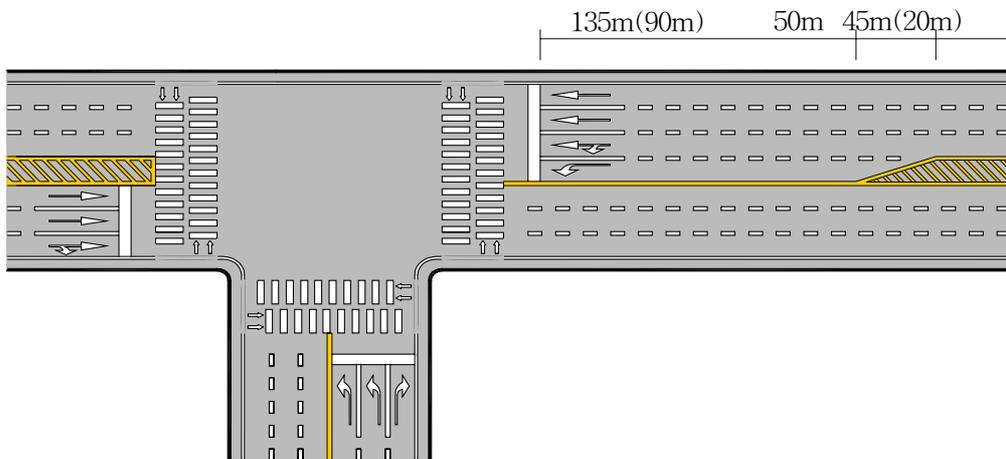
$$d_3 = 3.0 \times 15 = 45\text{m}$$

감속차로의 최소값인 3.0m 적용

$$d_1 = (1.5 \times 5 \times 7 + 80 - 45 = 87.5\text{m} \approx 90\text{m})$$

$$> (2 \times 5 \times 7 = 70\text{m})$$

즉, 도로구조 및 교통상황이 위와 같다면, 여러 가지 제약으로 인해 최소값을 적용한다 하더라도 접근로테이퍼는 20m, 차로테이퍼는 45m, 좌회전차로는 90m 이상은 확보해야 한다.



[그림 4-22] 좌회전 차로 설치 사례

1) 0.5는 도로 양방향 모두를 고려한 값

2. 우회전 차로 설치방법

권 장

○ 우회전 전용차로는 다음과 같은 경우에 설치하는 것이 바람직하다.

- 우회전 교통량이 많은 경우
- 우회전 차량의 속도가 높은 경우
- 교차각이 예각인 경우
- 우회전 차량과 횡단 보행자가 모두 많고, 우회전 대기 차량이 직진 교통을 방해하는 경우

【해설】 우회전 차로는 좌회전 차로와 같이 우회전 차량이 있다 하여 설치하는 것이 아니고 우회전 차량에 의한 영향이 크게 발생하는 경우에 주로 설치한다. 우회전 차로의 구간길이는 자동차가 감속에 필요한 길이와 대기에 필요한 길이를 합산하여 산정한다. 산출방법은 좌회전 차로의 경우와 같다. 도시지역의 신호 교차로 등에서 우회전 차량의 대기에 의한 교차로 용량 저하를 방지할 목적으로 우회전 차로를 설치하는 경우 우회전 교통량과 보행자 교통량을 고려해야 하지만 우회전 차로의 구간길이가 너무 긴 경우 오히려 교통 효율면에서 큰 장점이 없기 때문에 최대 50m 정도로 하는 것이 무난하다.

교통량에 비해서 우회전 차로의 폭을 지나치게 넓게 하면 교통류가 어지럽게 되고 그 운영이 어려워진다. 따라서 우회전 차로의 폭은 적정하게 해야한다. 또한 폭원 결정시는 설계차량의 제원을 충분히 고려해야 한다. 즉, 우회전 차로의 폭은 설계차량, 평면곡선반경, 도류로의 접속각에 따라 결정해야 하며 지나치게 넓거나 좁아서는 안된다.

제8절 횡단 구성

1. 단일로 구간 횡단 구성

【해설】 단일로 횡단구성요소인 중앙선, 차선, 길가장자리 구역선은 횡단구성을 실현하는 하나의 수단으로서 그 설치는 해당 도로의 역할과 기능, 도로조건 등에 따른 공학적 검토 후에 설치하여야 한다. 도로를 신설 또는 개축할 경우, 도로교통법과 도로의 구조·시설기준에 관한 규정 등에 근거하여 횡단구성을 결정한다. 또한 도로의 폭원, 보도 유·무, 교통조건 등을 고려하여야 한다. 하지만 이들 모든 조건에 부합하는 기준이나 지침을 만들기는 힘들며, 일반적인 상황에 준하여 적용할 수 있다. 그리고 예외적인 경우 또는 부득이한 경우 등은 현장 실무자의 판단 또는 공학적 판단에 근거하기로 한다. 다음은 단일로 횡단구성의 순서 및 그 조합에 관한 것이다.

- 보도의 설치여부를 결정한다
- 자전거 전용차로 설치여부를 결정한다
- 중앙분리대의 설치여부를 결정한다
- 차로 수의 설치개수를 결정한다
- 길가장자리 구역선의 설치여부를 결정한다
 - 길가장자리 구역선은 기본적으로 설치를 원칙으로 한다

횡단구성의 결정은 교통의 수요를 어떻게 처리할 것이며, 보행자의 동선공간 확보 여부와 밀접한 관련이 있다. 특히, 지방지역에 비해서 도시지역에서 보행자 이용공간의 확보가 매우 중요하다. 기존에 보도가 설치되어 있는 경우에는 큰 문제가 없으나 보도가 없는 경우에는 측대의 설치 여부를 우선적으로 고려하여야 한다.

보행자 이용공간 즉, 보도의 확보 여부를 결정한 후에는 자전거 이용자에 대해서 검토하여야 한다. 자전거는 이용자의 증가에도 불구하고, 보행자와 차량의 중간 범주로 취급하게 됨으로써 교통안전시설을 설치할 경우 매우 모호한 대상이다. 따라서 자전거 전용차로를 차도에 설치할 것인지 또는 보도에 설치할 것인지를 결정하여야 한다.

보행자 및 자전거 이용자의 공간확보 여부에 대한 검토 후, 차량의 통행과 관련한 공간확보 즉, 중앙분리대 또는 중앙선, 차선 수, 길가장자리 구역선 등에 대한 검토가 필요하다. 중앙분리대는 사고방지효과가 매우 높은 시설물로서 특히, 지방지역에서 적극적으로 설치할 필요가 있으나 차로 수 또는 차로 폭원을 줄이면서 중앙분리대를 설치하는 것은 바람직하지 않다.

중앙분리대의 검토와 병행해서 차선 수의 할당에 대한 검토가 필요하다. 차선 수는 통상 2차선, 4차선, 6차선 등으로 설치한다. 하지만 진행방향별 속도, 교통량, 보행자 및 이륜차 등의 교통량 그리고 도로조건 등을 고려하여 선택한다. 또한 차선 수의 할당은 도시지역과 지방지역과 같은 지역특성을 고려하여야 한다. 교통량에 따른 소통을 우선할 경우에는 중앙분리대를 생략하고 차선 수를 많이 취하고, 주행속도가 우선할 경우에는 중앙분리대를 설치하고 차로의 폭원 및 도로 측단을 여유 있게 설치한다.

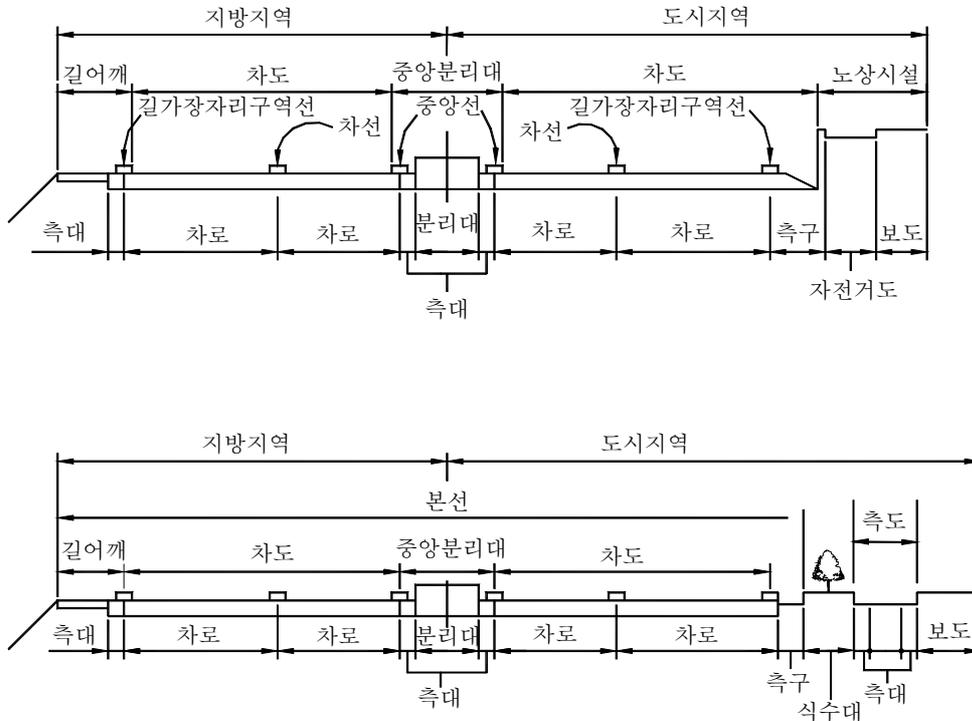
중앙선과 차선에 대한 검토 후, 길가장자리 구역선의 설치여부를 결정하는데, 원칙적으로 설치하는 것을 전제로 한다.

지금까지 기술한 단일로 구성요소의 결정순서를 요약하면 다음과 같다.

- 보도가 있는가? 없다면 측대를 설치할 수 있는가?
- 자전거 전용차로를 설치할 수 있는가? 없다면 보도상에 자전거 통행 공간을 설치할 수 있는가?
- 중앙분리대를 설치할 수 있는가?
- 차선 수는 어떻게 할당할 것인가?
 - 도시지역인가, 지방지역인가?

• 소통인가, 속도인가?

단일로의 횡단구성은 여러 가지 경우를 생각할 수 있는데, 여기에서는 식수대가 설치된 경우와 그렇지 않은 경우로 구분하여 제시하였다. 다음 [그림 4-23]는 단일로 횡단 구성요소와 그 조합의 설치 예시도이다.



[그림 4-23] 단일로 횡단 구성요소와 그 조합의 설치 예시도

2. 교차로 횡단구성

【해설】 교차로 횡단구성은 차로의 통행구분, 진로변경제한선, 방향 및 방면지시, 정지선, 횡단보도, 유도지시 등으로 그 설치는 해당 도로의 역할과 기능, 도로조건 등에 따른 공학적 검토 후에 설치하여야 한다. 도로를 신설 또는 개축할 경우, 도로교통법과 도로의 구조·시설기준에 관한 규정 등에 근거하여 횡단구성을 결정한다. 그리고

예외적인 경우 또는 부득이한 경우 등은 현장 실무자의 판단 또는 공학적 판단에 근거한다. 다음은 교차로 횡단구성의 순서 및 그 조합에 관한 것이다.

- 차로와 통행을 구분한다.
 - 좌우회전 전용차로의 설치여부를 결정한다.
- 횡단보도 및 자전거 횡단도의 설치여부를 결정한다.
 - 횡단보도 예고표시를 설치한다.
- 정지선의 설치위치를 결정한다.
- 진로변경제한선, 진행방향 및 방면지시를 설치한다.

교차로의 횡단구성의 결정은 차량 및 보행자 교통량의 처리와 매우 밀접한 관련이 있다. 특히, 도시지역에서 차량과 보행자 교통량이 많은 구간에서 더욱 그러하다. 차로의 구분은 교차로 설치구간의 횡단구성으로서 차선 수와 차로 폭원에 의하여 결정하며, 이에 따라 진로변경 제한선을 도로의 연장방향으로 설치한다. 특히, 좌·우회전 전용차로의 설치여부에 따라서 차선의 수와 차로 폭을 결정하며, 차로의 폭원을 줄여야 하는 경우에는 차로 당 폭원 2.75m를 확보할 수 있는 범위 내에서 각 차로의 폭원을 점진적으로 줄여야 한다.

횡단보도, 자전거 횡단도의 위치는 교차로의 보도 및 차도 경계선의 연장선과 관련하여 횡단보행자의 동선으로 고려하여 결정한다. 정지선의 위치는 횡단보도의 위치에 의해서 결정하지만 좌회전 및 우회전 차량의 궤적과 관련한 도류화에 의해 부분적인 조정이 필요하다.

최종적으로 진행차량의 방향을 각 차로에 할당하는 진행 및 방향지시를 설치한다. 이 경우, 직진 및 좌회전 겸용차로는 1개 차로만을 설치하고 2개 차로 이상에 설치하지 않아야 한다. 그리고 운전자가 사전에 진행방향을 인지할 수 있도록 노면표시를 설치하고 진행방향 차로에 진입하기 위해서는 차로 변경을 유도할 수 있도록 설계한다.

제5장 표지병

- 제1절 기능
- 제2절 설치장소
- 제3절 구조
- 제4절 색상
- 제5절 반사성능
- 제6절 부착식 표지병
- 제7절 설치각도 및 설치간격
- 제8절 유지관리

제5장 표지병

제1절 기능

기준

- 표지병은 도로교통법 및 도로법 제3조, 도로의 구조·시설 기준에 관한 규정 제37조의 도로부속물로서 도로상에 설치된 노면표시의 선형을 보완하여 야간 또는 우천시에 운전자의 시선을 명확히 유도함으로써 교통안전 및 원활한 소통을 도모하기 위하여 도로 표면에 설치하는 시설물이다.
- 발광형 표지병 중 점멸형(Flashing)은 사용을 금지하며, 점등형(Steady)은 제한적으로 사용한다.

【해설】 표지병은 노면표시(도료형)가 갖는 문제점 가운데 특별히 야간과 우천시에 시인성 저하에 따른 기능 마비를 보완할 목적으로 설치되는 시설물로 노면표시를 보강하는 기능을 수행하는 시설물로 정의된다.

표지병은 반사체의 유무에 따라 반사표지병과 무반사표지병이 있다. 반사표지병은 다른 시선유도시설과 마찬가지로 자동차의 전조등으로부터의 빛을 입사 방향과 근사한 방향으로 재귀 반사하여 야간에 노면표시의 기능을 수행하기 위해 설치하는 시설물이다. 무반사표지병은 별도로 사용하지 않고 반사표지병과 같이 사용한다.

기타로는 발광형 표지병이 있다. 발광형에는 점멸형(Flashing) 과 점등형(Steady) 표지병으로 나눌 수 있으나, 표지병이 도로의 선형을 유도한다는 점을 감안할 때 점멸형은 도로상에서 각각의 표지병이 독립적

으로 점멸함으로써 운전자에게 마치 빛의 물결이 다가오는 것과 같은 착각현상을 일으킬 수 있다. 따라서 발광형 표지병 중 점멸형은 사용을 금지하며 점등형은 안개잡은 곳에 제한적으로 적용한다.

표지병의 부수적인 기능으로는 자동차 타이어와의 접촉음을 통해 운전자에게 경고의 의미를 전달하는 것이다.

미국을 비롯한 몇 나라에서는 표지병의 기능으로 위치 안내, 노면표시의 보조 또는 노면표시의 대체로서 반사표지병과 무반사표지병이 사용되고 있다. 그러나 우리나라에서는 노면표시를 대체하여 사용하지는 않고 보조용으로만 활용되고 있으며 반사표지병만 사용된다.

표지병은 도료형 노면표시에 비해 상대적으로 큰 초기비용을 요구하는 단점이 있으나 상대적으로 수명 주기가 길어 노면표시의 잦은 보수로 인한 물적, 인적 비용을 절감시킬 수 있는 장점과 적절한 적용(예를 들어, 위험한 지역, 대규모의 보수를 계획하고 있지 않는 도로 등)을 통해 이러한 단점을 극복할 수 있다.

현재 표지병은 도로건설 및 유지보수시에 시선유도시설로서 건설교통부에서 관리하며, 교통운영 측면에서는 노면표시를 보완하는 시설로서 경찰청에서 관리하고 있다.

제2절 설치장소

기준

- 설치장소: 도로의 중앙선, 차선 경계선, 전용차선, 노상장애물, 안전지대 등 노면표시의 기능을 보완할 필요가 있는 곳에 설치한다.
- 설치금지 지점: 횡단보도 및 교차로 정지선 등 도로의 가로방향 설치를 금지하며, 표지병의 설치로 인해 안전주행을 해칠 우려가 있는 지점에는 설치하여서는 안된다.

○ 점등형 표지병: 안개 잦은 곳 등에 제한적으로 적용하되, 그늘진 장소는 피한다.

【해설】 노면표시에 비해 상대적으로 큰 초기비용을 줄이기 위해 우선적으로 설치할 장소를 규정하는 것이 필요하다. 표지병이 우선 설치될 장소로는 급곡선부, 터널, 차선의 감소, 분리 또는 합류 구간, 통행로의 변경 구간, 교통섬, 인터체인지 고어지역, 좌회전차선을 포함한 이차선 도로, 물리적으로 분리되지 않은 다차선 도로, 도로폭이 좁은 교량 등 선형 유도 또는 도로환경 변화에 대한 운전자의 인식을 높일 필요가 있는 구간에서 도로교통 여건에 적합하게 설치한다.

자동차가 도로 밖으로 벗어나는 것을 운전자에게 알려주기 위하여 길 가장자리 구역선에 설치할 경우에는 사전 분석 등을 수행하여 설치하며, 중앙분리대의 표시가 노면표시만으로 되지 않고 별도의 중앙 분리구조물이 설치된 곳에 표지병을 설치할 경우에는 다른 교통안전시설 및 시선유도기능을 가진 부분과의 중복설치 여부를 비교한 후 설치여부를 결정한다. 그 외의 경우에는 별도의 검토를 거쳐 적용한다.

표지병은 일반적으로 도로의 길이 방향에 대하여 시선을 유도하는 시설이므로 횡단보도 앞부분 및 교차로 정지선 앞부분 등 도로의 가로 방향으로 이 시설을 설치할 경우에는 기능상 혼란을 주고, 노면 밑으로의 함몰 및 타이어 파손으로 인한 교통사고 위험이 있으므로 표지병의 가로 방향 사용을 금지한다. 또한 자동차의 통행이 많은 도로에서는 타이어와 빈번한 마찰이 발생하여 타이어 파손으로 인한 교통사고 위험이 있으므로 표지병의 사용과 설치방법 등을 신중히 검토해서 설치해야 한다.

강설량이 많은 지역에서는 제설 작업에의 지장 여부를 검토하여 설치하되, 가능한 4차로 이상 도로의 중앙선을 제외한 곳에는 설치하지 않는 것이 제설 작업중 제설 삽날로 인한 표지병의 파손과 비산으로 인한 사고 위험을 예방할 수 있다.

제3절 구조

1. 형상

기준

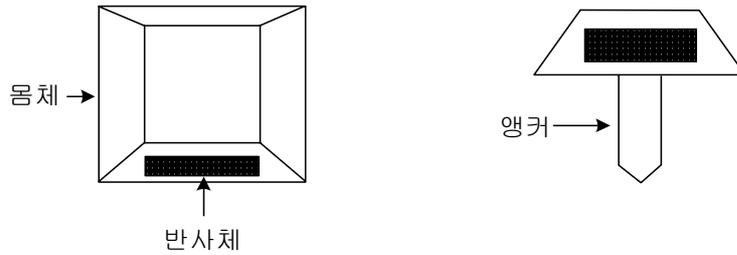
- 표지병은 반사체와 몸체로 구성된다.
- 표지병의 형상은 제 기능을 발휘할 수 있는 다양한 형상을 사용할 수 있으나, 일정 지역, 일정 구간에서는 동일 형상을 사용해야 한다.
- 표지병의 높이는 최대 30mm로 현장 여건에 적합한 높이를 가져야 한다.
- 표지병 저면의 모양은 평면의 형태를 가져야하며, 요철부의 두께는 2mm이하여야 한다.

【해설】 표지병의 구성은 일반적으로 [그림 5-1]과 같이 반사체와 몸체로 구성되며, 세부 구성요소의 명칭과 설명은 다음과 같다.

- 반사체
자동차의 전조등에 의해 입사된 빛을 되반사(재귀반사)시켜 운전자가 시인성을 확보할 수 있도록 해주는 부분이다. 따라서 표지병의 가장 중요한 부분으로서, 여기에 사용되는 재료는 쉽게 반사성능이 저하되거나 변색, 파손 등이 발생하지 않는 것이어야 한다.
- 몸체
반사체를 감싸서 자동차의 충격으로부터 보호와, 반사체를 지면으로부터 일정 위치에 지지시켜 반사체의 재귀반사가 적절하게 이루어질 수 있도록 해주는 부분이다. 몸체는 도로면 위에 설치되므로 표지병 자체와 교통상의 안전을 고려한 구조를 갖추어야 한다. 또한 몸체는 설치 위치에 견고하게 부착되어야 하며, 이를 위해 몸체 밑 부분에 앵커를 부착하기도 한다.
표지병의 형상은 다양하게 제작되어 사용되고 있다. 기본적인 형상으로

사다리꼴, 사각형, 마름모꼴, 원형 등을 적용할 수 있으며, 도로 여건에 따라 시설물의 기능을 검토하여 사용한다. 따라서 비록 그 형상이 상이하다 해도 본 지침에서 제시하는 반사성능 및 색도, 시험방법 등을 만족한다면 도로표지병으로서의 역할을 충분히 할 수 있다. 표지병 몸체의 밑면 규격은 사각형의 경우 가로 100~150mm, 세로 100~150mm로, 원형인 경우 직경 100~150mm로 한다. 그러나 표지병의 형상 및 규격에 있어서는 다양한 제품이 생산되고 설치되고 있으므로, 표지병의 형식 선정과 설치시에는 도로의 설계에 있어서 적용하는 설계구간 개념을 적용하여 노선의 기하구조와 함께 표지병의 형이 연속성 있도록 한다.

표지병의 높이, 즉 표지병 몸체의 밑면(하단 지면)부터 윗면까지의 높이는 최대 30mm 이하로 하고, 현장 여건에 적합한 높이로 한다. 차선 경계선과 같이 자동차의 통행을 허용하여 표지병과 타이어의 마찰이 빈번한 곳에서는 높이가 20mm를 넘지 않는 것이 좋으며, 가급적 지주 없는 부착식 표지병 사용을 권장한다. 중앙선이나 안전지대 등 자동차의 출입을 금지하는 곳에서 자동차의 진입시 운전자에게 경고의 의미를 전달하기 위한 부가적인 기능을 발휘할 수 있도록 표지병의 높이를 높이는 경우에도 최대 30mm로 한다. 표지병의 저면에 빈 공간이 많을 경우 장기간 차량통과에 노출되면서 노면으로 침하하게 되는데 이를 방지하기 위해 저판의 모양은 평면을 유지하는 형상으로 하며, 표지병 제작공정상 부득이하게 저판에 빈 공간이 있을 경우에는 설치 전 에폭시 등으로 공간을 충전하여 이로 인한 침하를 최소화하여야 한다. 표지병 저면의 요철부 두께는 2mm 이하여야 하며 설치시 부착재료가 빈틈없이 충전될 수 있도록 제작되어야 한다. 표지병은 겨울철 제설시에 제설기 삽날에 의해 손상을 당하거나 제거되는 경우가 발생하여 미국의 경우 제설 작업에 견딜 수 있도록 설계된 제설용 표지병이 사용되기도 한다. 이와 같이 특수 조건에서 사용할 수 있는 제품의 적용에 있어서는, 별도의 지침이 마련되기 전까지 지역 여건에서의 적용성에 대한 충분한 검증 과정을 거쳐 적용하도록 한다.



[그림 5-1] 표지병의 구성 요소

2. 재질

기준

- 표지병에 사용되는 재료는 충분한 강도가 있고 내구성이 우수하며, 유지관리가 용이한 것으로 하여야 한다.

【해설】 표지병의 반사체는 충분한 강도와 반사성을 갖춘 재료로 제작해야 한다. 일반적으로 반사체의 재료로는 합성수지와 유리가 있으며 재료의 성질에 따라 빛을 재귀반사하는 능력과 내구성 등에 차이를 가지고 있다. 또한 반사재료별 반사체를 몸체에 부착하는 조립 과정 및 조립시 주의해야 될 사항도 약간씩 차이가 있다.

반사체의 재료로 합성수지를 사용하는 경우, 광학 성질을 가지고 있는 렌즈에 돌출이나 톱니 모양의 자국이 없어야 한다. 유리를 사용하는 경우, 개별 유리구슬의 고정상태, 파손, 굽힘 등이 발생해서는 안된다.

표지병의 몸체는 알루미늄 합금 또는 합성수지로 제작할 수 있으며, 충격에 강하고 충분한 강도와 내구성을 가지고 있어야 한다. 특히 합성수지로 몸체를 제작하는 경우에는 중차량 타이어의 충격에도 견딜 수 있는 충분한 강도를 갖도록 하여야 한다.

표지병의 몸체로 알루미늄 합금 주물을 사용할 경우에는 KS D

6008(알루미늄 합금 주물)을 사용하고 알루미늄 합금 다이캐스팅을 사용할 경우에는 KS D 6006(알루미늄 합금 다이캐스팅)과 동등 이상의 품질을 갖는 것을 사용한다.

표지병의 몸체로 메타크릴수지를 사용할 경우에는 KS M 3152(메타크릴수지 성형재료), 폴리카아보네이트 수지를 사용할 경우에는 KSM M 3153(폴리카아보네이트 성형재료)에 규정된 것이면 적절하다.

표지병의 시험은 부식시험, 렌즈충격시험, 방수성시험, 강도시험, 온도순환시험, 모래분사시험, 내후성 시험 등으로 나누어 실시한다. 시험은 5개의 시료를 측정하여 4개 이상의 시료가 기준값을 만족해야 되고, 그렇지 못할 경우에는 다시 5개의 시료를 채취하고 동일한 시험을 수행한 후 5개 전체가 기준값에 만족해야 된다.

- 부식시험: 물 1리터 당 30g의 염화나트륨을 넣은 용재에 표지병을 30일동안 침수시킨다. 시험기간 동안 하루에 한번 정기적으로 시험온도를 -5°C (12시간)에서 10°C (12시간)로 변화시킨다. 표지병을 꺼낸 후 색도시험과 반사성능 시험을 수행한 후 기준 값을 만족해야 한다.
- 렌즈충격시험: 온도 55°C 의 오븐에 1시간 동안 표지병을 놓는다. 표지병을 꺼낸 후 즉시 상온의 시험실에서 반지름 6.4mm, 190g의 무게를 가진 반구모양의 추를 457mm의 높이에서 반사기 면위에 떨어뜨려 충격을 가한다. 충격시험을 위해서는 재귀반사기 면을 지면에 대해 수평으로 고정시키기 위한 지지대를 설치한다. 시험이 완료된 반사기의 렌즈면의 방사상의 갈라짐이 6.4mm보다 커서는 안 된다.
- 방수성 시험: 상온의 챔버 안에 표지병을 넣고 온도 65°C 에서 10분 경과 후, 21°C 의 물에 10분 동안 담가 놓은 후 꺼내어 부드러운 헝겊으로 물기를 닦고 반사성능을 측정하였을 때 기준 값을 만족해야 된다.
- 강도시험: 금속으로 제작된 실린더(두께 6.3mm, 내경 76.2mm, 높이 50mm 이상) 상부 중앙에 표지병을 올려놓고 그 중앙에 금속으로 된 원형(직경 25.4mm)의 압축봉으로 900kg까지의 하중을 가하였을 때 육안으로 검사시 파손이나 뒤틀림 등의 변형이 없어야 한다.

- 온도순환 시험: 표지병을 상온의 챔버 안에 넣고 챔버안의 온도가 65℃가 되게 한 상태에서 4시간 동안 유지하고, 또한 챔버 안의 온도를 약5분 동안 서서히 내려 -20℃까지 도달시킨 후 4시간 동안 유지시킨다. 이것을 연속 3회 반복하여 온도를 변화시켰을 경우 육안으로 감지할 수 있는 균열이나 벗겨짐 현상이 없어야 한다.
- 모래분사시험: 모래분사 장치에 직경 1.3mm의 노즐을 설치하고, 작동압력 $6.0 \pm 0.5\text{bar}$, 유동율 $0.24 \pm 0.2\text{ l/min}$, 분사거리 $380\text{mm} \pm 10\text{mm}$ 의 작동상태에서, 물 1ℓ 당 모래25g(모래입도 0.4mm 표준사)의 혼합액을 표지병의 반사체에 0.1m/sec의 노즐 이동속도로 10회 분사시킨 후 꺼내어 부드러운 형질으로 물기를 닦고 반사성능을 측정하였을 때 기준 값의 80%이상이어야 한다.
- 내후성시험: 시험편은 일반적으로 반사체의 형태가 판 형태인 경우 시험편의 크기는 50×40mm이상으로 하고, 반사체를 뗄 수 없는 구조의 표지병의 경우는 시료를 시험기의 선반에 단단히 고정시킨다. 시험장치는 제논(Xenon)광원을 사용하는 기기이어야 하며, 광원은 시험편을 걸 수 있는 회전선반의 중심축에 수직으로 위치해야 한다. 또한 시험편은 동등한 빛을 조사받기 위하여 광원의 중앙에서 등거리에 위치해야 하고, 시험편은 1분에 1회전(1rpm±0.1)으로 회전시킨다. 시험장치에는 제논램프의 자동광량조절장치가 있어야 하며, 조사 빛의 파장이 340nm에서 조광량, 온도, 습도, 강우조건이 자동으로 조절될 수 있어야 한다. 시험을 위한 방사조도는 0.35W/m^2 , 빛의 파장은 340nm로서 광조사/강우시간은 18분, 광조사 시간은 102분으로 하며, 강우없이 빛을 조사할 때 시료온도(블랙판넬 온도)는 $63 \pm 3^\circ\text{C}$, 상대습도 $50 \pm 5\%$ 이어야 하고, 총 시험시간은 720시간으로 한다. 이때 강우조건 부여시 사용되는 물은 pH 6.0~8.0과 고형분 20ppm 이하의 순도를 가진 물을 사용하도록 한다. 내후성시험 후 반사체의 반사성능을 측정하였을 때 기준 값의 80%이상이어야 한다. 단, 이 시험을 1회 이상 실시하여 재료가 인증된 경우는 이 시험을 생략할 수 있다.

제4절 색 상

기 준

- 반사체의 색상은 흰색, 노랑색을 사용한다. 흰색은 동일방향 교통류의 분리 및 경계, 노랑색은 반대방향 교통류의 분리, 제한 및 지시를 표시하는 데 사용한다.
- 반사체의 색도는 색도측정방법에 따라 측정시 아래 <표 5-1>의 색도 좌표의 범위 내에 들어와야 하며, 점등형 표지병의 색도 역시 색도 측정방법에 따라 측정시 아래 <표 5-2>의 색도 좌표범위 내에 들어와야 한다.

<표 5-1> 표지병 색도좌표의 범위

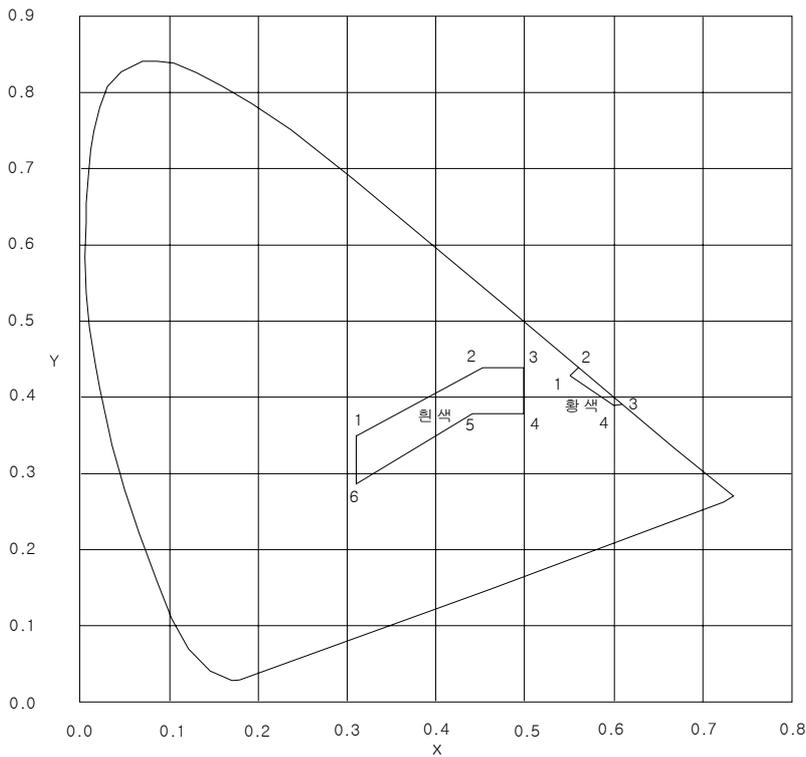
색상	색도좌표의 범위						
	구분	1	2	3	4	5	6
흰색	x	0.310	0.453	0.500	0.500	0.440	0.310
	y	0.348	0.440	0.440	0.380	0.380	0.283
노랑색	x	0.545	0.559	0.609	0.597	-	-
	y	0.424	0.439	0.390	0.390	-	-

<표 5-2> 점등형 표지병 색도좌표의 범위

색상	색도좌표의 범위						
	구분	1	2	3	4	5	6
흰색	x	0.310	0.453	0.500	0.500	0.440	0.310
	y	0.348	0.440	0.440	0.380	0.380	0.283
노랑색	x	0.609	0.597	0.559	0.545	-	-
	y	0.390	0.390	0.439	0.425	-	-

【해설】

- 반사체의 색상: 표지병은 가능한 동일 형상과 동일 색을 연속해서 설치하므로써 시선유도 효과를 최대화할 수 있다. 표지병의 반사체 색상은 노면표시 색채규칙에 따르며, 흰색, 노랑색을 적용한다. 흰색은 진·출입램프 고어부 등 동일 방향 교통류의 분리 및 경계에 사용하고, 노랑색은 중앙선 등 반대방향 교통류 분리나, 안전지대, 노상장애물 등 제한 및 지시 등을 표시하는데 사용한다.
- 색도 범위: 표지병 반사체의 색도 측정은 KS A 3514 등의 측정방법에 따라 CIE 표준광원 A, 입사각 0°, 관측각 0.2°또는 입사각 5°, 관측각 0.3°에서 야간의 색도 측정 방법에 따라 측정시 <표 5-1>에 제시된 색도범위 내에 들어와야 한다. 점등형 표지병의 색도 측정은 KS R 1066의 측정방법에 따라 측정하여 <표 5-2>에 제시된 색도 좌표의 범위 내에 들어와야 한다.



[그림 5-2] 표준색도 좌표 (일반 표지병 기준)

제5절 반사성능

기 준

- 반사체의 반사성능은 재귀반사체의 반사성능 시험법에 따라 측정하여 그 결과가 다음 <표 5-3> 이상이어야 한다.
- 점등형 표지병은 KS R 1066의 측정방법에 따라 광도를 측정하여 그 결과가 다음 <표 5-5> 이상이어야 한다.

【해설】 반사체의 반사성능 측정법은 한국산업규격(KS R5018등)에 명시하였다. 반사체의 반사성능을 표기하는 단위는 광도계수로 다음과 같이 표현된다.

$$SI = \frac{E'(D')^2}{E_n} \dots \dots \dots \text{(식 4.1)}$$

여기서, SI : 광도계수

E' : 관찰 위치에서의 조도(lx)

D' : 수광기의 중심과 참고축 사이의 거리(m)

E_n : 법선조도(lx)

표지병의 반사성능 측정 각도는 차량, 운전자, 표지병의 삼각관계로 유도되며, 가장 바람직한 측정각도는 실제 현장에서 파생되는 각도를 규정하는 것이다.

위의 반사성능 기준에서 관측각과 입사각의 측정각도는 직선구간, 곡선구간에서 실질적으로 나타날 수 있는 다양한 각도에서 가능한 대표해 줄 수 있는 각도를 선정하여 규정하였다. 입사각 중 β_1 은 「0」으로 고정하며 표에서의 입사각은 β_2 를 말한다.

이들 각 측정 기하 조건에서의 반사성능 값은 외국의 기준을 참고하였다. 관측각 0.2°일 때의 반사성능은 미국 ASTM의 기준을, 그 외 관측각에서의 반사성능 값 및 유리알표지병 반사성능 값은 유럽공동규격의 기준을 차용하였다.

<표 5-3> 표지병의 최하 반사성능 기준

측광기하조건		최소 R 값(mcd/lx)	
관측각	입사각	유리	플라스틱
0.2°	0°	-	279
0.2°	±20°	-	112
0.3°	±5°	20	220
1°	±10°	10	25
2°	±15°	2	2.5

<표 5-4> 표지병 재귀반사체의 색상 변수 값

색상	색상변수
흰색	1.0
노랑색	0.6

<표 5-5> 점등형 표지병의 최하 광도 기준

측정각도		기준값 (mcd)
수직각	수평각	
0.2°	0°	60
	±20°	12
0.3°	±5°	54
1°	±10°	21
2°	±15°	18

제6절 부착식 표지병

기준

- 지주없이 접착제만을 사용하여 노면에 부착하는 표지병을 말하며, 교량구간 및 터널, 편도 1차선 도로의 중앙선, 차선 등 차량과의 접촉이 잦은 지역에 설치한다.

<표 5-6> 부착식 표지병의 형상

구분	기준
최대높이	20mm
밑면 규격	100~150mm
전면부의 각도	노면에서 45°이내
형상	표지병 형상에 준함
밑면부	빈 공간없이 1.3mm내에서 평탄

【해설】 부착식 표지병 설치권장 지점은 다음과 같다.

- 교량 및 터널 구간
- 아스팔트콘크리트와 시멘트콘크리트의 이중구조로 되어있는 포장도로 구간
- 차량답도가 높은 편도 1차로 도로의 중앙선
- 차로변경이 잦은 차선

편도 1차선 도로의 중앙선 및 차선 등의 경우 차량과의 잦은 접촉으로 표지병이 지주까지 뺏혀져나와 교통사고의 위험이 크며, 콘크리트 구조물 위에 아스팔트 포장을 덧씌우는 구조로 되어있는 구간의 경우는 차량이 포장면 위를 지나면서 가요성포장인 아스팔트면을 변형시켜 일

정기간 경과후 표지병의 접지부가 공간에 뜨게 되어 차량이 표지병에 충격을 가할시 앵커와 표지병 몸체의 연결부분이 부러지는 경우가 발생하기도 한다. 이러한 지점에는 부착식 표지병 설치를 권장한다.

부착식 표지병의 형상은 미국 ASTM의 기준을 받아들여 위에서 제시한 표와 같이하며, 접촉제만에 의해 노면에 부착된다는 점을 감안하여 밑면부는 최대한 평탄하게 하여야 한다. 반사성능 및 색상, 시험방법 등은 일반 표지병에 준한다.

제7절 설치각도 및 설치간격

기준

- 도로에 설치되는 표지병은 도로의 선형을 따라 자연스럽게 각도가 주어져야 하며 인위적으로 각도를 주어 설치하여서는 아니된다.
- 표지병의 설치간격은 보조하는 노면표시의 유형과 설치장소에 따라 아래와 같이 설치한다.
- 곡선부에서는 최소 설치간격 기준을 따르되, 기하구조상 시계에 장애가 있을 때에는 연속적으로 4개 이상이 보일 수 있도록 설치한다.

<표 5-7> 표지병 최소 설치간격

구분	설치간격	비 고
직선부	시가지도로	1N(8m) · 공학적 판단에 의해 조정 가능
	지방도로	1N(13m) · 공학적 판단에 의해 조정 가능
	전용도로	1N(20m) · 공학적 판단에 의해 조정 가능
	편도1차로	N/2 · 간격은 도로구분별로 달리 적용
곡선부	N/4-N/2	· 반경의 크기에 따라 공학적 판단하에 설치
진출입램프 고어부	N/4	· 미국 FHWA 기준 적용
교차로 좌회전 차로	N/2	· 미국 FHWA 기준 적용

【해설】 표지병 설치시 자동차 전조등에 의한 재귀반사 성능을 높이기 위하여 표지병의 각도를 주어 설치하는 것은 사실상 운전자에게 큰 도움이 되지 못하며, 실제 설치현장에서 정확한 각도를 주어 설치한다는 것은 어려우며 오히려 시인성을 나쁘게 할 수도 있다. 따라서 표지병은 도로의 선형을 따라 자연스럽게 접선방향과 평행하게 설치하여야 한다.

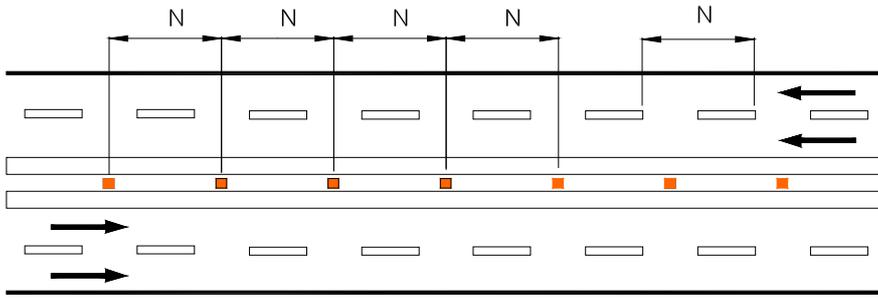
직선부에서의 표지병 설치간격은 노면표시 설치기준의 차선의 점선 기준에 준한다. 따라서 표지병 설치간격을 「N」이라고 할 때, 직선구간에서의 각 도로별 표지병 설치간격은 다음과 같다.

- 시가지도로는 8m : 1N=점선길이(3m)+빈공간(5m)
- 지방도로는 13m : 1N=점선길이(5m)+빈공간(8m)
- 자동차전용도로는 20m : 1N=점선길이(10m)+빈공간(10m)

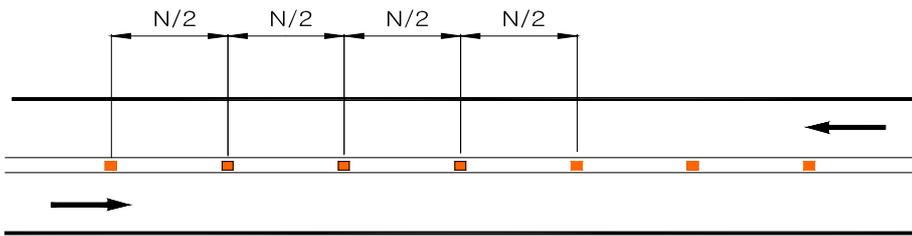
곡선부에서의 설치간격은 표지병의 시선유도 기능을 유지하기 위해 직선부와 같은 간격으로 보이도록 하여 그 연속성을 상실하지 않도록 해야 한다. 직선부와 같은 간격으로 설치할 경우 작은 평면 곡선반경에서는 시각적으로 더 넓어 보이기 때문에 간격을 줄여줄 필요가 있고 도로의 곡선반경에 따라 $N/4 \sim N/2$ 의 범위에서 공학적 판단에 의거하여 설치한다.

그러나 도로의 선형을 고려하여 운전자가 선형을 파악할 수 있는 최소한의 표지병 수인 4개가 확보되지 않을 경우에는 추가로 설치하여야 하며, 기타 차량속도 및 교통환경 등을 공학적으로 고려하여 추가적인 설치 혹은 제거가 교통안전에 보탬이 된다고 판단될 경우에는 추가적인 설치 혹은 제거할 수 있다.

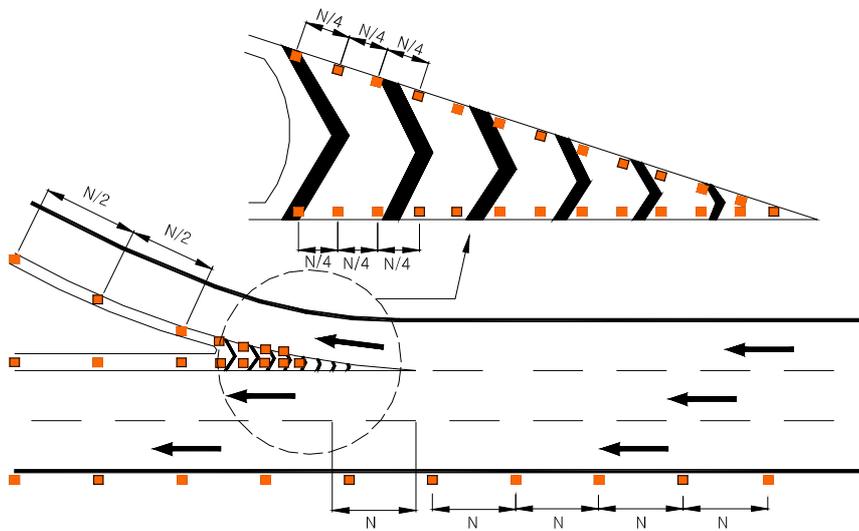
그 외에 고속도로 진·출입램프 고어부 및 교차로 좌회전 차로 부근의 표지병 설치기준은 우선 미국 FHWA에서 규정하고 있는 설치기준을 적용하여 값을 제시하였다.



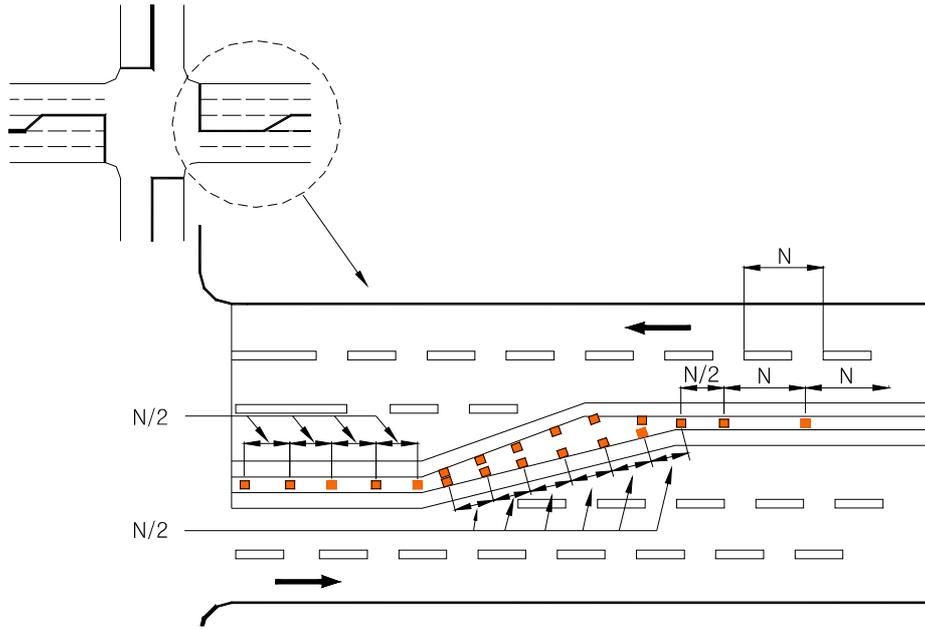
[그림 5-3] 일반적인 직선부에서의 표지병 설치간격



[그림 5-4] 편도 1차로 도로의 표지병 설치간격(부착식)



[그림 5-5] 고속도로 진출입 램프에서의 표지병 설치방법



[그림 5-6] 교차로 좌회전 차로 부근의 표지병 설치방법

제8절 유지관리

기준

- 표지병이 제 기능을 발휘할 수 있는지를 점검하고 유지관리를 해야 한다.
- 점검 결과에 따라, 오염된 표지병에 대해서는 청소를, 훼손된 표지병에 대해서는 교체를 해야 한다.
- 현장에 설치하여 운용중인 표지병의 반사성능은 입사각 0°, 관측각 0.2°에서 측정하여 5mcd/lx 이상이어야 한다.

1. 점검

【해설】 점검은 통상 순회점검을 통하여 이상 유무를 확인하고, 다음 항목에 대해서 필요에 따라 점검을 실시한다.

- 반사상태
- 반사체의 오염
- 표지병의 파손 유무
- 표지병의 설치 상태

통상 차량의 매연, 먼지, 흙탕물 등에 의하여 표지병이 오염되거나, 특히 표지병 앞부분에 흙, 모래가 쌓인 경우가 많으며, 중차량 통행으로 반사체가 훼손되거나 아예 표지병이 파손된 경우도 있다. 따라서 표지병의 오염 여부 및 파손 유무를 수시 점검해야 한다. 표지병은 특히 야간 운전자의 시선유도가 중요하므로 정기적으로 야간순회를 통해 반사상태 및 시선유도 상태 등이 양호하게 기능을 발휘하는지를 점검한다. 그러나 표지병은 도로상의 상당히 긴 구간에서 운전자의 시선을 유도하는 시설로서 개별 표지병만으로 판단하기보다는 일정한 구간에서의 전반적인 시선유도 기능을 점검해보아야 할 것이다. 현장에서의 표지병 설치기간별 재귀반사 저하정도와 외국의 연구결과에 의하면, 교통량 및 중차량비에 따라 차이가 있기는 하나, 설치후 6개월 이내에 재귀반사 계수가 급감하며 약 2~3년이 경과하면 재귀반사 계수가 5mcd/lx 이하로 내려가는 경우가 많다. 따라서 표지병 설치후 약 2년이 경과하면 재귀반사 계수 및 표지병의 상태를 점검해 볼 필요가 있다. 점검방법으로는 야간에 차량 운전석에 탑승한 채로 사진을 찍거나 비디오를 촬영하여 여러명(최소 3명 이상)의 전문가들이 전반적인 시선유도 기능의 상실여부를 판단한 후, 개별 표지병에 대한 재귀반사 측정 및 표지병의 훼손여부를 현장에서 확인하여 유지보수 또는 교체를 결정하여야 한다. 사진촬영시 일반적인 자동카메라를 사용해서는 효율적인 노출이 보장되지 않으므로, 가급적 수동카메라에서 초점은 무한대

로 하며 노출은 셔터속도 1/60sec, 조리개 f1.4 또는 셔터속도 1/30sec, 조리개 f1.8로 할 것을 권장한다. 카메라에 사용되는 필름은 ASA400 또는 그 이상의 야간사진 촬영용 고감도 필름을 사용한다. 또한 적설지역에서는 눈이 녹은 후에 표지병 주위의 불순물의 유무, 제설 작업에 의한 표지병의 파손 상태 등을 속히 점검하여 조치해야 한다.

2. 청소 및 관리

【해설】 반사체의 오염은 시선유도 효과를 떨어뜨리므로 점검 결과를 토대로 청소를 하여야 한다. 청소는 1년에 최소 2회 이상 하여야 하며, 반사체의 오염이 심한 곳에서는 청소 횟수를 늘려서, 표지병이 항상 제 기능을 발휘할 수 있도록 하여야 한다. 특히, 겨울철이 끝나는 해빙기에는 물청소를 실시하여 반사체 주위의 오염물질을 제거하여야 한다. 반사체 주변에 쌓인 모래 등은 제거하고, 반사체 청결 상태를 유지하여 반사성능이 제 기능을 발휘할 수 있도록 한다. 노면표시의 시공 또는 재도색 시에는 도료가 표지병의 반사체에 칠하여져 표지병 기능이 상실되지 않도록 유의해서 관리하여야 한다.

3. 보수

【해설】 파손된 표지병은 즉시 교체해야 한다. 특히 도로에서 교체시에는 기존 제품과 동일한 형상을 사용하여, 일정 구간 내에서 시설의 연속성과 시선유도의 연속성을 확보하여야 한다. 이를 위하여 시설 관리자는 충분한 여유분의 재고를 가지고 있는 것이 바람직하다. 또한 표지병은 야간에 자동차의 전조등으로부터의 빛을 재귀반사 시키기 위하여 위에서 제시한 최소한의 반사성능 값이 요구되며, 그 이하일 경우에는 표지병의 재귀반사 기능은 거의 상실되었다고 보아지므로 교체하여야 한다.