

●★기안	부 장	실 장	본부장	부사장	사 장
이익준	김지환	신우진	권경		박희권
협 조	기획조정실장 : 백석봉 도로 처 장 : 이동운 건설계획처장 : 김희우 건설관리처장 : 정경신 설 계 처 장 : 이 동 리 민자도로처장 : 서기문 기술관리실장 : 이상봉				

꺄기부 표준횡단 및 L형츄구 적용기준 검토

문서번호	기술사10201- 203
보존기간	10년
결제일자	2002. 12. 19
공개여부	공 개

2002. 12.

기술심의회장 : 이 상 논



한국도로공사

KOREA
HIGHWAY
CORPORATION

기술심사실

목 차

1. 검토목적	-----	1
2. 검토사항	-----	1
가. 깎기부측의 L형측구가 정지시거에 미치는 영향		
나. 깎기부 높이와 토질상태에 따라 L형측구 Type별 적용기준		
다. 깎기부 구간 표준횡단면도		
3. 검토내용	-----	1
4. 검토결과	-----	11
5. 기대효과	-----	12
6. 적용방안	-----	12

1. 검토목적

- 가. 국가장기간선망계획(7×9)중 앞으로 건설해야 하는 동궤측은 산악지를 통과하는 구간이 많아 깎기구간의 대절토부 발생을 사전에 예방하기 위해
- 나. 고속도로 깎기구간에 설치하는 콘크리트 옹벽형 L형측구 시설물에 대하여 사면높이와 토질상태에 따라 Type별 적용기준 및 L형측구가 설치되는 깎기부 구간의 표준횡단을 검토하여,
- 다. 고속도로 건설시 시공성 및 경제성과 깎기부 사면에 대한 유지관리의 효율성을 도모하고 환경피해를 최소화 할 수 있는 방안을 검토코자 함.

2. 검토사항

- 가. 깎기부측의 L형측구가 정지시거에 미치는 영향
- 나. 깎기부 높이와 토질 상태에 따라 L형측구 Type별 적용기준
- 다. 깎기부 구간 표준횡단면도

3. 검토내용

가. 깎기부측의 L형측구가 정지시거에 미치는 영향

① 현행기준

- 설계속도 $V=100\text{km/hr}$ 에서 정지시거를 만족하기 위해서는 평면곡선 반경 $R=1,000\text{m}$ 이하 구간에서의 절토부 옹벽은 $H=1\text{m}$ 이하의 규격을 적용(설계기16210-33호, '91. 2. 27)

② 문 제 점

- 정지시거는 운전자의 눈높이를 도로노면으로부터 100cm로 하고, 장애물 또는 물체의 높이 15cm를 볼 수 있는 거리를 동일 차로 중심선상으로 측정한 거리로써 L형측구 Type-2의 상단부 높이는 노면으로부터 90cm로 곡선구간 후방에 있는 장애물이 인지되지 않는 실정임

③ ‘도로설계기준’(2001. 9. 20 건교부)에서의 정지시거

㉠ 내 용

- 도로안전주행의 요소인 설계속도별 정지시거가 도로횡단 구성요소인 중앙분리대, 땅깍기 법면(옹벽), 교량부 방호울타리 등의 장애요소와 곡선부 터널내에서의 측방여유 부족에 의하여 저축되고 있어 안전운행에 지장을 초래하고 있다.
- 중앙분리대 등 도로시설물 설치구간에서 소요정지시거 확보가 곤란한 경우, 도로교통법규(도로교통법 시행규칙 제 12조 2항)에서 정한 이상기후시 감속규정에 따른 속도에 소요되는 정지시거가 확보되도록 하여야 한다.

㉡ 깎기부 옹벽측의 정지시거 확보를 위한 곡선반경 산정

(L형측구 Type-3, H=2.3m)

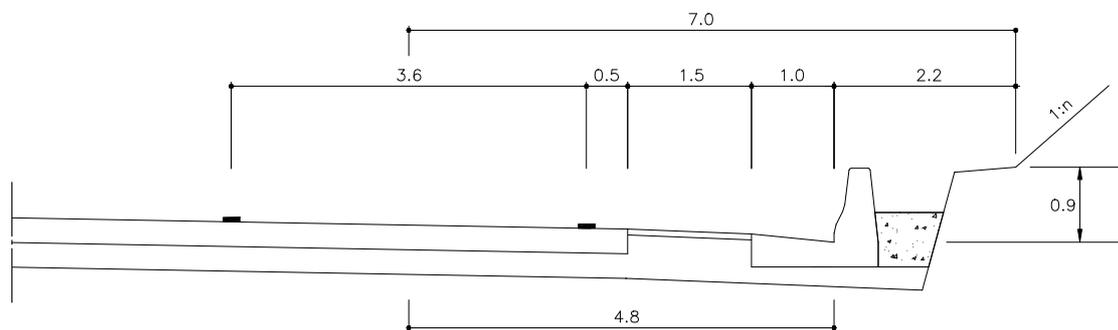
◦정지시거를 만족하는 곡선반경

설계속도 (km/hr)	정지시거 (m)	깎기부 옹벽측 (주행차로)	중앙분리대측 (추월차로)	비 고
120	190	940m이상	1,370m이상	
100	140	510m이상	740m이상	

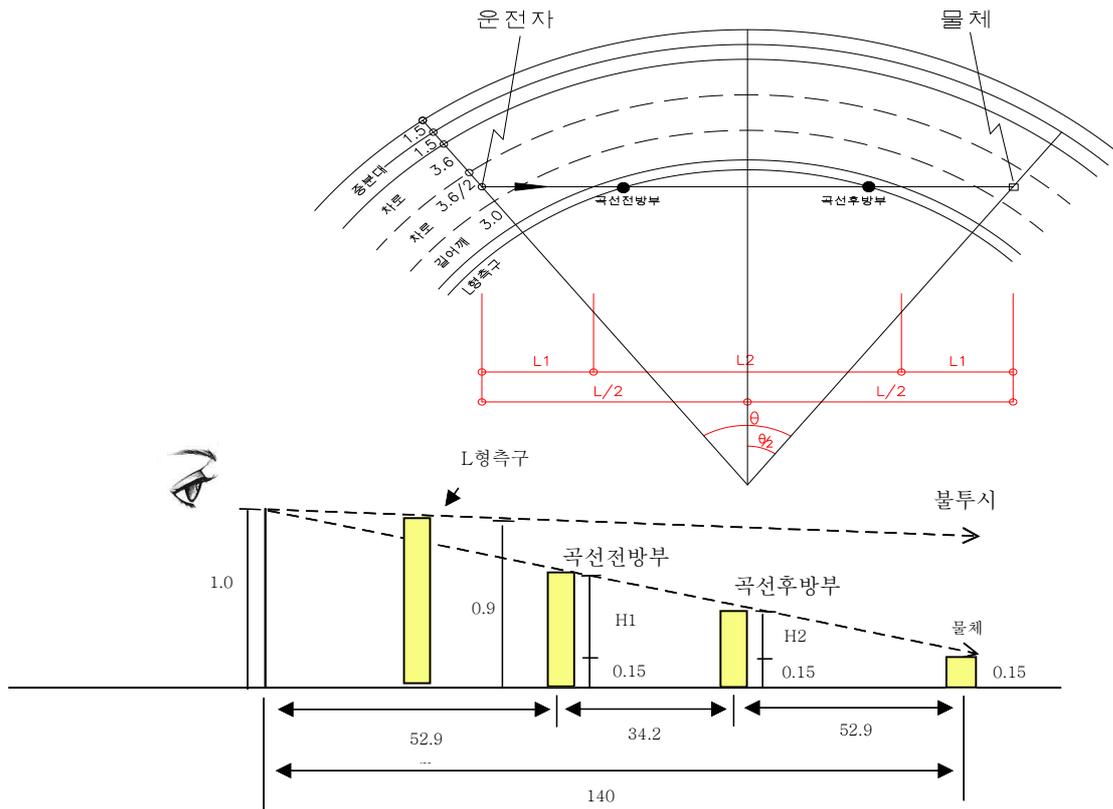
※ 계산근거 : 별첨 #1

㉢ L형측구 Type-2(H=1.2m)의 시거확보를 위한 높이계산

◦횡단면도



◦L형측구(Type-2)의 시거확보를 위한 높이계산



$$H1 = (34.2 + 52.9) \times 0.85 / 140 = 0.53\text{m}, \quad \text{전체높이} : 0.53 + 0.15 = 0.68\text{m}$$

$$H2 = (52.9 \times 0.85) / 140 = 0.32\text{m} \quad \text{전체높이} : 0.32 + 0.15 = 0.47\text{m}$$

※ 계산근거 별첨#2

④ 검토(안)

◦ 정지시거는 운전자의 눈높이를 도로노면으로부터 100cm로 하고, 장애물 또는 물체의 높이 15cm를 볼 수 있는 거리를 같은 차로 중심선 상으로 측정한 거리로써 시거확보를 위한 L형측구(Type-2) 높이 계산 결과 곡선전방부에서는 0.68m, 후방부에서는 0.47m 이하가 되어야 시거확보가능(곡선반경 500m, 정지시거 140m일 경우)

◦ 현행 L형측구 Type-2 높이가 도로 노면으로부터 H=0.9m로 주행중에 전방에 있는 물체가 인지되지 않아 Type-3와 동일한 시거계산표를 적용할 수 있으므로 **옹벽의 높이를 1m이하로 제한할 필요는 없고 여건에 따라 형식을 선택하여 적용**

나. 깎기부 높이 및 토질상태에 따른 L형측구 Type별 적용기준

① L형측구 적용기준

형식	적용기준		비고
	1987. 신갈-반월간 실시설계	1991년부터(표준도)	
Type-1	절토면 토사구간에 설치	절토면 토사 및 리핑암 전구간, 발파암 10m미만인 구간에 설치	
Type-2	절토면 RIPPING 구간에 절토고 높이가 10m이하에 설치	절토면 리핑암+ 발파암 10m 이상또는 발파암 H=10m이상~30m미만인 구간에 설치	※ 도로 설계요령 (P455): 발파암 흠깎기 높이가 10m이상~30m미만
Type-3	절토면 RIPPING 구간에 절토고 높이가 10m이상이면 설치하고, 그리고 발파암구간에 설치	절토면 발파암 H=30m이상	

② 시공구간 조사내용

노선명	위치	깎기부 높이(m)	L형측구	비고
영동선 (신갈~안산)	STA.10+300~10+700 (2공구 안산방향)	전체 : 55 발파암 : 45	Type-2	10+490
	STA.10+300~10+700 (2공구 신갈방향)	전체 : 28 발파암 : 23	Type-2	10+500
영동선 (횡계~강릉)	STA.4+000~4+200 (14공구 서울방향)	전체 : 25 발파암 : 25	Type-2 + 옹벽보강	4+100
	STA.2+800~3+000 (15공구 서울방향)	전체 : 50 발파암 : 15	Type-2	2+840
서울외곽 (판교~일산)	STA.4+300~4+700 (8공구 판교방향)	전체 : 90 발파암 : 45	Type-3	4+360
	STA.4+500~4+720 (8공구 일산방향)	전체 : 38 발파암 : 35	Type-3	4+620
	STA.8+100~8+300 (8공구 일산방향)	전체 : 48 발파암 : 38	Type-3	8+240
	STA.8+800~9+100 (8공구 일산방향)	전체 : 40 발파암 : 15	Type-3	8+880
중앙선 (영주~제천)	STA.0+100~0+300 (10공구 춘천방향)	전체 : 30 발파암 : 13	Type-3	0+200

③ 문제점

·최근 중부내륙(수안보-상주간), 88올림픽고속도로(담양-고서간) 등 환경영향평가지 깎기 높이가 30m이상인 대절토구간을 환경훼손이 최소화 되도록 터널, 복개터널 또는 노선변경 등으로 요구하고 있어 공사비 증가는 물론 협의기간이 장기간 소요되고 있는 실정임

◦현행 L형측구 적용기준은 깎기구간 발파암 높이가 H=30m 이상인 구간에 L형측구 Type-3(H=2.3m)를 적용토록 되어 있어 토사, 리핑암 높이를 포함하면 사면높이가 약 40m~50m이상이 되므로 L형측구 Type-3를 적용하는 구간이 거의 발생하지 않음

◦깎기부 사면을 당초 설계인 L형측구 Type-2(H=1.2m) 계획에 의하여 시공 한후에, 사면높이 및 토질상태 등을 고려하여 L형측구를 Type-3(H=2.3m)로 시공하는 경우가 있으므로, 당초부터 Type-3로 계획하면 깎기에 대한 공사비 절감가능

④ L형측구 형식과 깎기부 높이별 경제성 분석

(금액단위 : 천원)

연장 (m)	①L형측구		깎기부 높이(m)		②깎기량 증(△)감(m³)			공사비 증(△)감 ①+②	비고
	당초	변경	좌측	우측	토사	리핑	발파		
80	Type-2 공사비 :34,261 원	Type-3 공사비 :207,700 원	6 토사:1m 발파:5m	44 토사:1m 리핑:20m 발파:23m	(△) 628	(△) 1,306	(△) 5,732	(△) 37,963	
60	Type-2	Type-3	13 토사:2m 리핑:3m 발파:8m	24 토사:3m 리핑:1m 발파:20m	(△) 223	(△) 88	(△) 1,425	(△) 2,248	
40	Type-2	Type-3	11 토사:3m 리핑:5m 발파:3m	30 토사:5m 리핑:7m 발파:18m	(△) 144	(△) 221	(△) 654	1,232	
80	Type-2	Type-3	25 토사:5m 리핑:3m 발파:17m	12 토사:4m 리핑:1m 발파:7m	(△) 402	(△) 160	(△) 1,148	4,096	

⑤ 검토(안)

구 분	현 행	적 용(안)	비고
Type-1 (H=0.45m)	◦토사 및 리핑암전구간, 발파암 H=10m 미만인 구간에 설치	◦현행과 동일	
Type-2 (H=1.2m)	◦리핑암+발파암 10m이상 또는 발파암 H=10~30m미만인 구간(표준도) ◦발파암 흙깎기 H=10~30m미만인 구간(도로설계요령)	◦리핑암+ 발파암 10m이상 또는 발파암 H=10~20m 미만인 구간에 설치	
Type-3 (H=2.3m)	◦발파암 H=30m이상이 되는 구간	◦발파암 H=20m이상이 되는 구간	

다. 깎기부 구간 표준형단

① 현행기준

구분	Type-1	Type-2	Type-3
형단면도			
평면도	<p>※ L형측구 Type-3 높이 2.3m에서의 평면임</p>		
측구단면비교	<p>◦L2-L3단면비교</p> <p>※ 기준면에서의 차이 계산 - (2.3-1.2)×0.5=0.55m</p>	<p>◦L1-L3단면비교</p> <p>※ 기준면에서의 차이 계산 - (2.3-0.4)+(1.0×0.1)-0.3-(2×0.04)=1.62m 1.62×0.5 = 0.81m</p>	

② 문제점

- L형측구 저판 전면부에서 깎기부 하단의 소단까지 3.2m를 유지시켜 측방여유폭은 같으나
- 깎기구간에 L형측구 Type-1, Type-2, Type-3측구가 병행하여 시공 될 경우 L형측구 형식별 높이차를 감안하지 않았기 때문에 깎기부 일정 높이(L형측구 Type-3, H=2.3m)에서는 경사면이 일치하지 않고 도로주행시 불편한 형상을 이루고 있음.
- L형측구 Type-2는 기계시공을 하고 있지만 벽체 하단에서 배면으로 50cm의 여유공간을 두고 있음

③ 세부검토내용

- 깎기구간 일정높이(H=2.3m)에서 경사면이 일치하지 않고, L형측구 Type-3기준으로 경사면이 일치되도록 조정시 Type-1, Type-2 구간에서는 절취량이 감소되므로
 - 깎기 높이가 낮아지므로 인한 환경피해 최소화
 - 깎기량 감소로 인해 경제적
 - 특히, 사토 구간에서는 사토량 감소

④ 유지관리 및 공사시행부서 의견조회(안)

- 도로 주행시 깎기부 일정높이(H=2.3m)에서 경사면이 일치되도록 L형측구 Type-3의 경사면을 기준으로 깎기부 구간 표준횡단 조정
- L형측구 Type-2는 기계시공을 하므로 벽체 하단에서 배면 여유공간을 50cm에서 L형측구 Type-1과 같은 30cm유지

◦유지관리 및 공사시행부서 의견조회(안)

구분	Type-1	Type-2	Type-3
형단면도			
평면도	<p>L3측구 상단기준 L형측구 벽체 L형측구 저판 길어깨 ← 차량진행방향</p> <p>※ L형측구 Type-3 높이 2.3m에서의 평면임</p>		
측구단면비교	<p>◦L2-L3단면비교</p> <p>※ 측방여유폭 조정 계산 - $(2.3-1.2) \times 0.5 = 0.55\text{m}$</p>	<p>◦L1-L3단면비교</p> <p>※ 측방여유폭 조정 계산 - $(2.3-0.4) + (1.0 \times 0.1) - 0.3 - (1.18 \times 0.04) = 1.650\text{m}$ $1.650 \times 0.5 = 0.82\text{m}$</p>	

⑤ 유지관리 및 공사시행부서 의견

- 깎기부 구간 표준횡단을 L형측구 Type-3의 경사면 기준으로 조정할 경우 L형측구 벽체배면에 설치되는 낙석방지울타리 기초콘크리트(폭원 : 0.4~0.75m), 절토부 도수로 집수정(폭원 : 1.1~1.2m), 광통신관로용 맨홀(폭원 : 1.1m)의 설치 공간 부족
- L형측구 Type-2 배면 여유공간은 저판 기계타설후 철근삽입, 벽체 배수관 설치 및 낙석방지울타리 기초의 설치 공간을 고려하여 50cm유지
- 단면축소로 인한 낙석 도로 유입 우려

⑥ 경제성 분석(별첨#3)

노 선	절 감 액(천원)			비 고
	계	공 사 비	용 지 비	
계	2,018,475	1,678,787	339,688 (25,568m ²)	41,000천원/km
중부내륙(여주~양평) (5개공구, L=36.94km, 토공 28.8km)	1,678,057	1,397,320	280,737 (20,112m ²)	45,426천원/km (전체연장 : 36.94km)
춘천~양양간(춘천~동홍천) (4개공구, L=17.09km, 토공 4.63km)	302,903	253,035	49,868 (3,836m ²)	65,421천원/km (토공부 : 4.63km)
고창~담양간(고창~장성) (5개공구, L=17.2km, 토공 7.2km)	37,515	28,432	9,083m ² (1,620m ²)	5,210천원/km (토공부 : 7.2km)

※절감예상액 : 51,401,700천원

- 시공중인 노선('01년 발주이후) : 13,357,800천원(경부선의 10개노선 724km, 45%적용)
- 설계완료후 미발주 노선 : 3,398,900천원(경부선의 3개노선, 82.9km)
- 발주후 미착공 노선 : 6,806,000천원(중부내륙의 4개노선, 166km)
- 설계중 노선 : 18,286,000천원(동해선의 5개노선, 446km)
- '03년 설계발주 예정 : 9,553,000천원(경부선의 4개 노선, 233km)

⑦ 적 용(안)

- L형측구 벽체 배면에 설치되는 시설물(낙석방지울타리 기초 콘크리트, 절토부 도수로 집수정, 관통신관로용 맨홀) 설치에 문제가 없는 범위 내에서 표준횡단 조정.
- L형측구 Type-2 배면 여유공간은 저판 기계타설후 철근삽입, 벽체 배수관설치를 위한 작업공간, 낙석방지울타리 기초 설치를 위해 50cm 유지

◦적 용(안)

구분	Type-1	Type-2	Type-3
형 단 면 도			
평 면 도	<p>※ L형측구 Type-3 높이 2.3m에서의 평면입</p>		
측 구 단 면 비 교	<p>◦L2-L3단면비교</p> <p>※ 측방여유폭 조정 계산 - L3측구 여유폭 0.2m 추가확보 - L2측구 측방여유폭 축소 : 당초기준 0.35m</p>	<p>◦L1-L3단면비교</p> <p>※ 측방여유폭 조정 계산 - L3측구 여유폭 0.2m 추가확보 - L1측구 측방여유폭 축소 : 당초기준 0.62m</p> <p>$(2.3-0.4) + (1.0 \times 0.1) - 0.3 - (1.38 \times 0.04) = 1.640$ m $1.640 \times 0.5 = 0.82$ m</p>	

4. 검토결과

가. 깎기부측의 L형측구가 정지시거에 미치는 영향

- 정지시거 확보를 위한 L형측구 높이가 곡선전방부에서는 0.68m, 후방부에서는 0.47m이하가 되어야 주행중에 곡선구간의 시거 확보가 가능 (곡선 반경 500m, 정지시거 140m일 경우)
- 현행 L형측구 Type-2 높이가 도로 노면으로부터 H=0.9m로 주행중에 곡선후방부에 있는 물체가 인지되지 않으므로 Type-3와 동일한 시거 계산표 적용

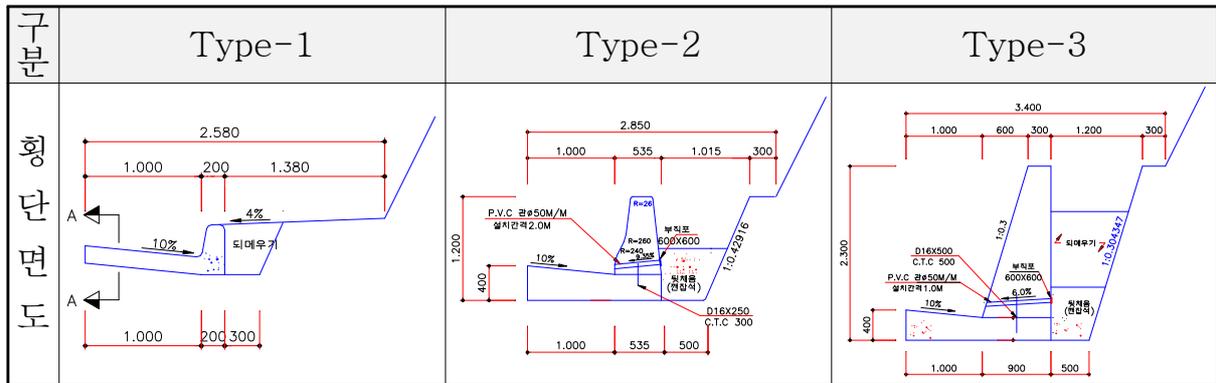
나. 깎기부 높이와 토질상태에 따라 L형측구 Type별 적용기준

- 최근 환경영향평가지 깎기 높이가 30m 이상인 구간은 환경훼손이 최소화되도록 터널등으로 요구하고 있어 공사비 증가요인이 발생하고,
- 경제성분석결과 발파암 높이가 20m이상인 구간에 L형측구 Type-3를 적용할 경우 경제성이 있으므로, 행선별 수직고 높이가 20m 이상인 발파암 구간에는 L형측구 Type-3을 적용하고,
- 다만, 깎기구간에 토사, 리핑암, 발파암 높이 및 연장을 감안하여 L형측구 선형의 연속성 및 시공성등을 검토한후 L형측구 Type을 결정

다. 깎기부 구간 표준횡단

- L형측구 벽체 배면에 설치되는 시설물(낙석방지울타리 기초콘크리트, 절토부 도수로 집수정, 광통신관로용 맨홀) 설치에 문제가 없고,
- 도로주행시 깎기부 일정높이(H=2.3m)에서 경사면이 일치되도록 표준 횡단을 조정.

◦표준 횡단면도 적용(안)



※L형측구 저판 전면부에서 깎기부 하단부까지의 측방여유폭

【Type-1:3.2m→2.58m(감0.62m), Type-2:3.2m→2.85m(감0.35m) , Type-3:3.2m→3.40m(증0.2m)】

5. 기대효과

- 깎기부 사면이 축소되어 환경피해 최소화
- L형측구 Type별 사면 경사가 일치되어 시공성용이.
- 절취량 감소로 경제성 확보 (예상절감액 : 514억원)
- 현장여건에 맞는 설계기준 정립

6. 적용방안

- 현재 시공중 노선 : 현장 여건을 감안하여 적용
- 발주후 미착공 노선 : 착공후 설계변경
- 기본설계 및 실시설계중 노선 : 본 방침 이후부터 적용

꺁기부 표쑤횡단 및 L형측구 적용기쑤 검토
(별첨 자료)

2002. 12.



한국도로공사

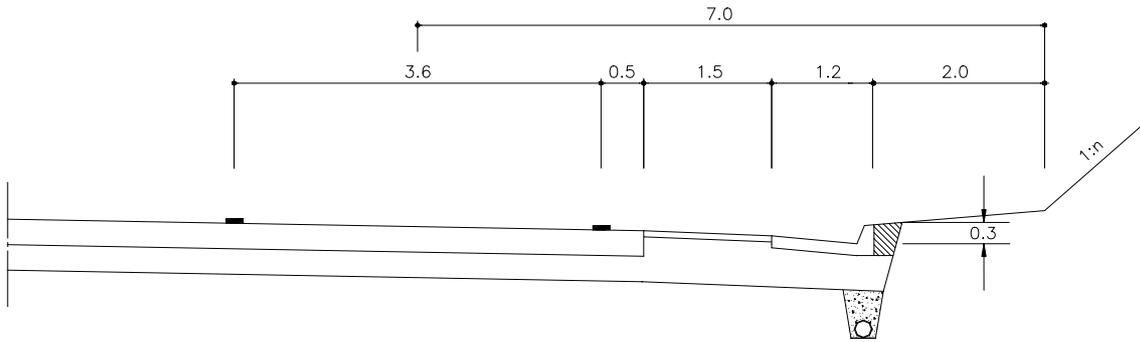
KOREA
HIGHWAY
CORPORATION

기술심사실

별첨# 1

정지시거 계산근거

1. L형측구 Type-1 (H=0.3m)



◦주행차로 기준의 정지시거

- 설계속도 V=100km/hr일 경우

※ () : 부족값

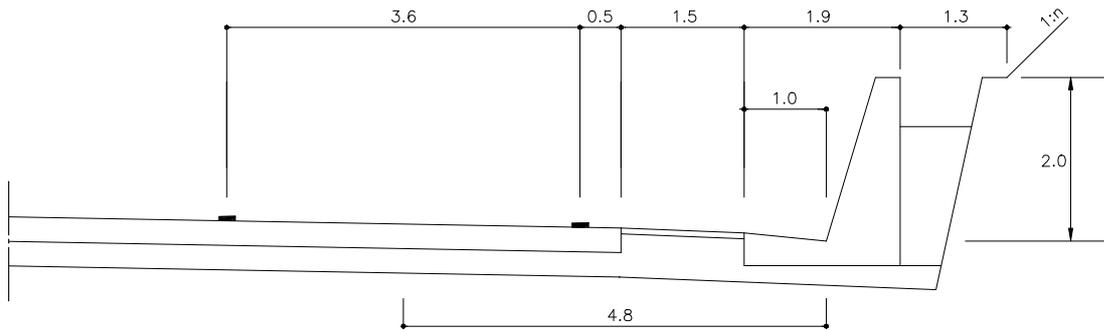
곡선반경 (m)	시 거(S) (이정거리 7.0m)	차도중심부의 거리(Y)		비고
		도로의구조설기준에관 한규칙(200m)	도로설계기준 (140m)	
350	140	14.2 (7.2)	7.0 (0.0)	
460	160	10.9 (3.9)		
600	183	8.3 (1.3)		
700	198	7.1 (0.1)		
710	200	7.0 (0.0)		

- 설계속도 V=120km/hr일 경우

※ () : 부족값

곡선반경 (m)	시 거(S) (이정거리 7.0m)	차도중심부의 거리(Y)		비고
		도로의구조설기준에관 한규칙(200m)	도로설계기준 (140m)	
460	160	21.3 (14.3)	9.8 (2.8)	
645	190	15.2 (8.2)	7.0 (0.0)	
800	212	12.3 (5.3)		
1,200	259	8.2 (1.2)		
1,400	280	7.0 (0.0)		

2. L형측구 Type-3(H=2.3m)



◦주행차로 기준의 정지시거

- 설계속도 V=100km/hr일 경우

※ () : 부족값

곡선반경 (m)	시 거(S) (이정거리 7.0m)	차도중심부의 거리(Y)		비고
		도로의구조설기준에관 한규칙(200m)	도로설계기준 (140m)	
460	133	10.9 (6.1)	5.3 (0.5)	
510	140	9.8 (5.0)	4.8 (0.0)	
800	175	6.3 (1.5)		
1,040	200	4.8 (0.0)		

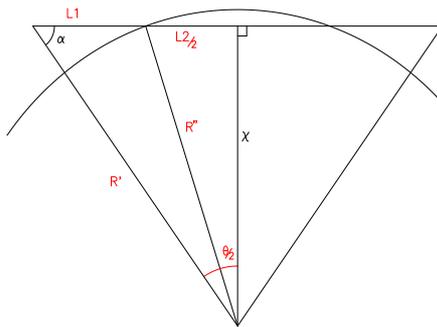
- 설계속도 V=120km/hr일 경우

※ () : 부족값

곡선반경 (m)	시 거(S) (이정거리 7.0m)	차도중심부의 거리(Y)		비고
		도로의구조설기준에관 한규칙(200m)	도로설계기준 (140m)	
710	165	13.8 (9.0)	6.4 (1.6)	
940	190	10.4 (5.6)	4.8 (0.0)	
1,200	215	8.2 (3.4)		
1,600	248	6.1 (1.3)		
2,040	280	4.8 (0.0)		

$$a = 180^\circ - 90^\circ - \frac{16.33}{2} = 180^\circ - 90^\circ - \frac{16.33}{2} = 81.84^\circ$$

$$R'' = R' - \left(\frac{3.6}{2}\right) - 3.0 = 493.1 - \left(\frac{3.6}{2}\right) - 3.0 = 488.3$$



$$\cos a = (L_1 + \frac{L_2}{2}) / R' \quad L_1 + \frac{L_2}{2} = 70$$

$$\cos \frac{a}{2} = \frac{x}{R'}$$

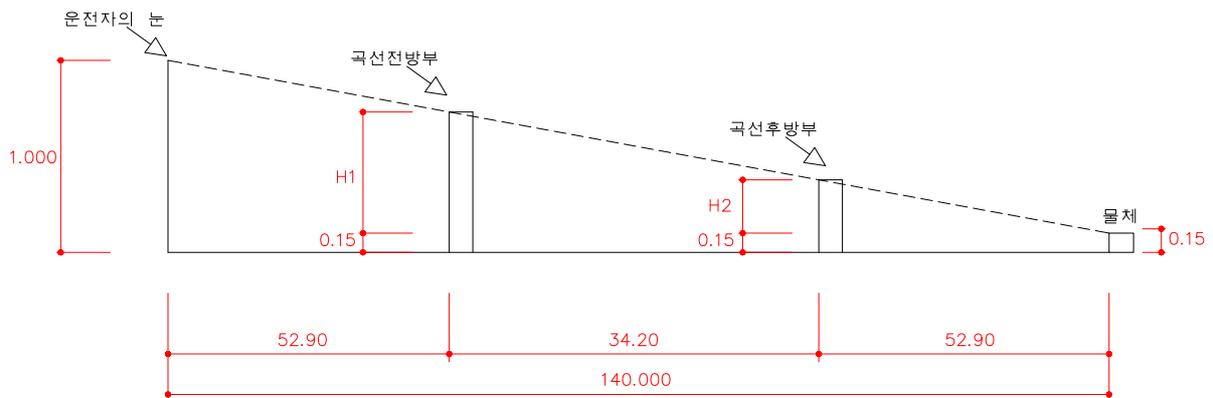
$$x = \cos \frac{a}{2} \times R' = \cos \frac{16.33}{2} \times 493.1 = 488m$$

$$R''^2 = \left(\frac{L_2}{2}\right)^2 + x^2 \quad 488.3^2 = \frac{L_2^2}{4} + 488^2$$

$$\therefore L_2 = 34.2m \quad L_1 + \left(\frac{L_2}{2}\right) = 70$$

$$\therefore L_1 = 70 - \frac{34.2}{2} = 52.9m$$

3. 높이 계산



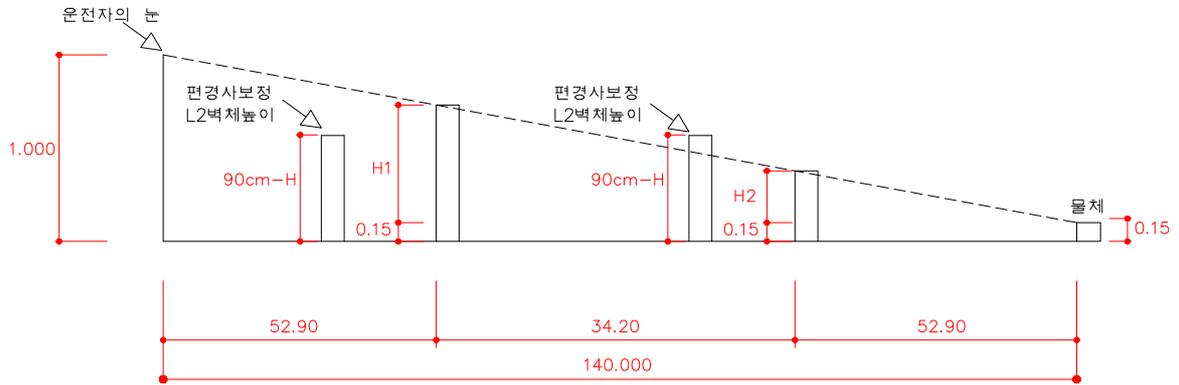
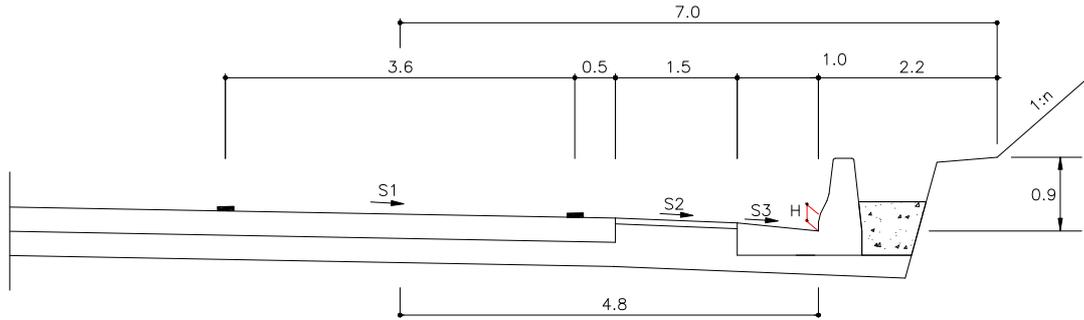
$$H_1 = \frac{34.2 + 52.9}{140} \times 0.85 \doteq 0.528$$

$$\therefore H_1 + 0.15 = 0.68$$

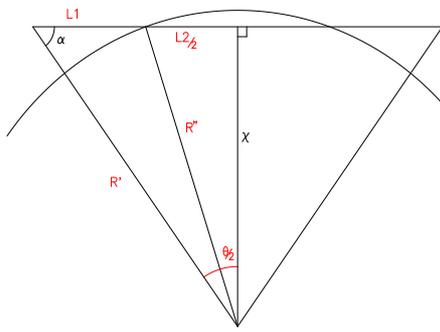
$$H_2 = \frac{52.9}{140} \times 0.85 \doteq 0.321$$

$$\therefore H_2 + 0.15 = 0.47$$

4. 편경사에 의한 운전자 눈높이 보정(설계속도 100km/hr)



곡선반경 (m)	S1(%)	S2(%)	S3(%)	보정량 (H)	장애물 높이 (90cm-H)	투시가능 높이		곡선후방부 (H2)
						곡선평방 (H1)	곡선후방 (H2)	
460 ~ 510	6	6	10	32.8cm	57.2cm	68cm	47cm	곡선후방부 투시불가



$$a = 180^\circ - 90^\circ - \frac{11.56}{2} = 180^\circ - 90^\circ - \frac{11.56}{2} = 84.22^\circ$$

$$R'' = R' - \left(\frac{3.6}{2}\right) - 3.0 = 993.1 - \left(\frac{3.6}{2}\right) - 3.0 = 988.3$$

$$\cos a = \left(L_1 + \frac{L_2}{2}\right) / R' \quad L_1 + \frac{L_2}{2} = 100$$

$$\cos \frac{a}{2} = \frac{x}{R'}$$

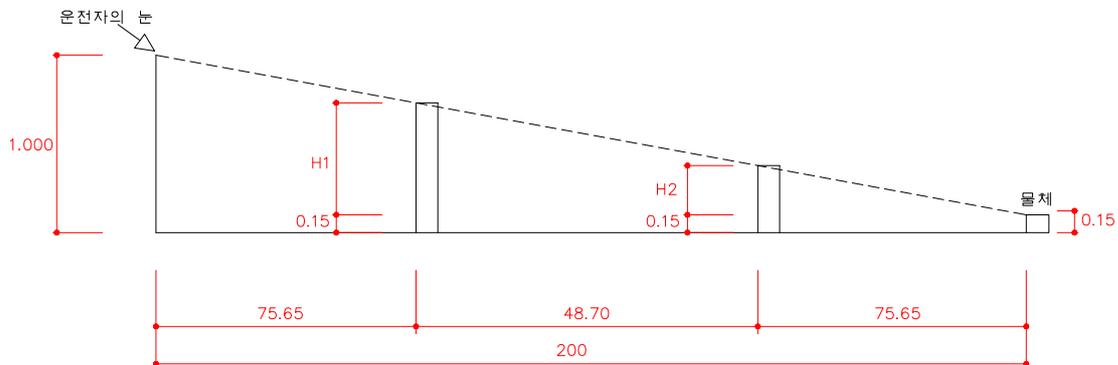
$$x = \cos \frac{a}{2} \times R' = \cos \frac{11.56}{2} \times 993.1 = 988m$$

$$R''^2 = \left(\frac{L_2}{2}\right)^2 + x^2 \quad 988.3^2 = \frac{L_2^2}{4} + 988^2$$

$$\therefore L_2 = 48.7m \quad L_1 + \left(\frac{L_2}{2}\right) = 100$$

$$\therefore L_1 = 100 - \frac{48.7}{2} = 75.65m$$

3. 높이 계산



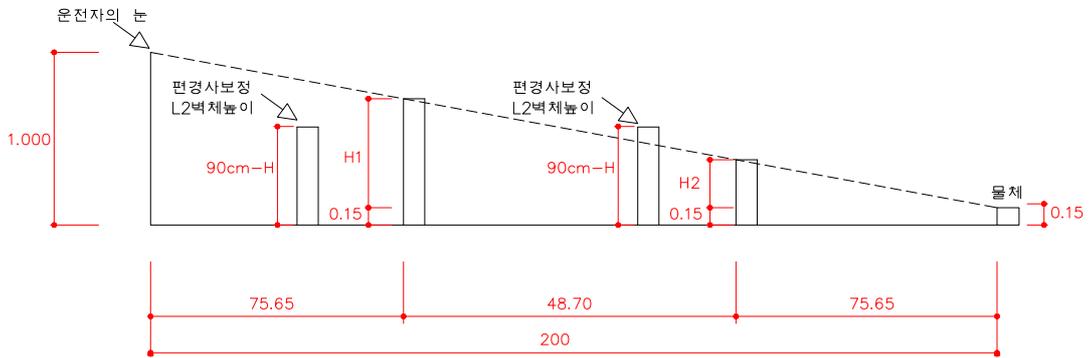
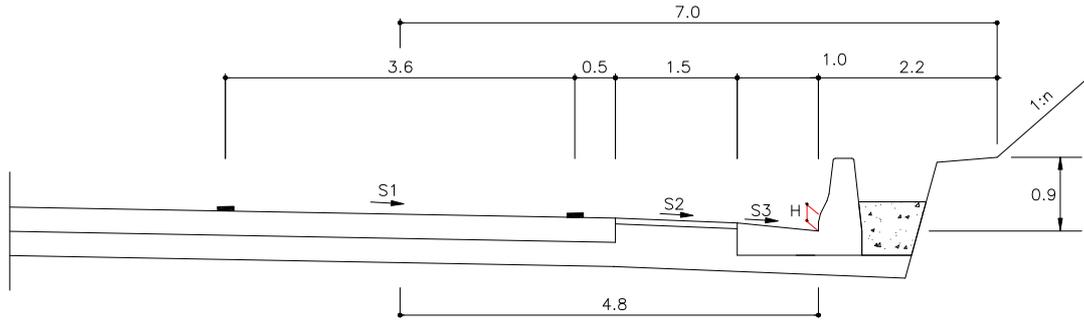
$$H_1 = \frac{48.7 + 75.65}{200} \times 0.85 \doteq 0.528$$

$$\therefore H_1 + 0.15 = 0.68$$

$$H_2 = \frac{75.65}{200} \times 0.85 \doteq 0.321$$

$$\therefore H_2 + 0.15 = 0.47$$

4. 편경사에 의한 운전자 눈높이 보정(설계속도 100km/hr)



곡선반경 (m)	S1(%)	S2(%)	S3(%)	보정량 (H)	장애물 높이 (90cm-H)	투시가능 높이		곡선후방 (H2)
						곡선평방 (H1)	곡선후방 (H2)	
460 ~ 510	6	6	10	32.8cm	57.2cm	68cm	47cm	곡선후방부 투시불가