

제 3-1 편 본선





4. 시 거

시거란 운전자가 자동차 진행 방향에 있는 장애물 또는 위험 요소를 인지하고, 제동을 걸어 정지하거나 또는 장애물을 피해서 주행할 수 있는 길이를 말하는 것으로서, 주행상의 안전과 쾌적성의 확보에 매우 중요한 요소이다. 시거는 차로 중심을 따라 측정한다.

시거에는 정지시거(停止視距), 피주시거(避走視距), 앞지르기 시거가 있으며, 이 중 정지시거가 기하구조 설계의 주요 요인이 된다. 피주시거는 동일 차로 상에 고장차 등이 있는 경우에 인접차로로 피하려 할 때의 시거로서, 일반적으로 정지시거가 확보되어 있으면 충분하다.

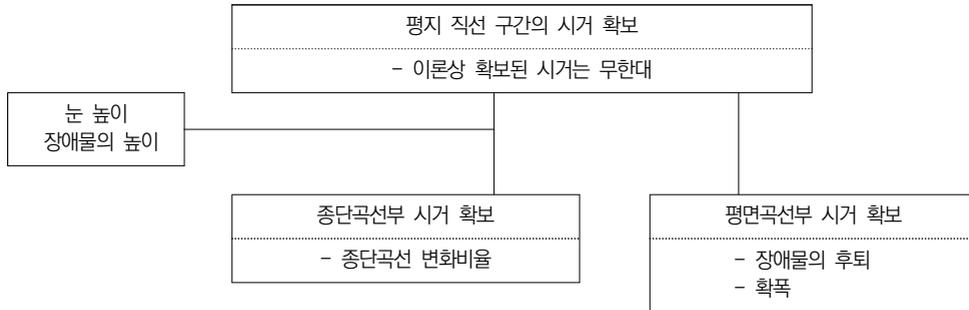
(1) 도로에는 그 도로의 설계속도에 따라 다음 표의 길이 이상의 정지시거를 확보해야 한다.

설계속도(킬로미터/시간)	정지시거(미터)
140	285
130	250
120	215
110	185
100	155
90	130
80	110
70	95
60	75
50	55
40	40

(2) 2차로 도로에서 앞지르기를 허용하는 구간에서는 설계속도에 따라 다음 표의 길이 이상의 앞지르기시거를 확보해야 한다.

설계속도(킬로미터/시간)	앞지르기시거(미터)
80	540
70	480
60	400
50	350
40	280
30	200
20	150

운전자의 눈높이와 장애물의 높이로부터 계산된 시거와, 시거 확보를 위하여 고려해야 할 사항은 그림 4.1과 같다.



〈그림 4.1〉 시거 확보와 운전자의 눈높이 및 장애물의 높이 관계

4.1 정지시거

정지시거는 운전자가 같은 차로상에 있는 고장차 등의 장애물 또는 위험 요소를 알아차리고 제동을 걸어서 안전하게 정지하거나, 혹은 장애물을 피해 주행하기 위하여 필요한 길이를 설 계속도에 따라 산정한 것이다.

실제로 그 도로의 확보된 정지시거를 측정하는 방법은 운전자의 위치를 진행하는 차로의 중심선상으로 하고, 운전자 눈의 높이를 도로 표면으로부터 1.00 m로 하여, 장애물 또는 물체의 높이 0.15 m를 볼 수 있는 거리를 같은 차로의 중심선상으로 측정해야 한다.

이러한 정지시거는 다음의 두 가지 거리를 산정하여 각각의 거리를 합한 값이다.

- ① 운전자가 앞쪽의 장애물을 인지하고 위험하다고 판단하여 제동장치를 작동시키기까지의 주행거리(반응시간 동안의 주행거리)
- ② 운전자가 브레이크를 밟기 시작하여 자동차가 정지할 때까지의 거리(제동거리)
 이때 정지시거를 산정하기 위하여 적용하는 속도는 주행속도이며, 노면습윤상태일 때의 주행속도는 설계속도가 140 ~ 80 km/h일 때 설계속도의 85%, 설계속도가 70 ~ 40 km/h일 때 90%, 설계속도가 30 km/h 이하일 때 설계속도와 같다고 보고 계산한다.

(1) 반응시간 동안의 주행거리

운전자는 개개인에 따라 운전의 경험 및 숙련 정도, 위기 대처 능력 등이 다양하여 운전자가 장애물을 발견한 후 브레이크를 밟을 것인가를 판단하고 나서 브레이크를 밟을 때까지의 동

작 시간에 대하여 각종 실험이 실시되었지만, 그 결과는 매우 다양하다.

운전자가 장애물을 발견하고 브레이크를 밟을 때까지의 반응시간(braking reaction time)은 위험 요소를 판단하는 시간 1.5초, 제동장치를 작동하는 시간 1.0초, 총 2.5초로 하여 주행거리를 산정하였다. 이러한 반응시간 동안에 자동차가 주행하는 거리는 다음 식으로 나타낼 수 있다.

$$d_1 = v \cdot t = \frac{V}{3.6}t \quad (4.1)$$

여기서, d_1 : 반응시간 동안의 주행거리

v, V : 주행속도(m/sec, km/h)

t : 반응시간(2.5초)

(2) 제동거리

운전자가 브레이크를 밟아 자동차를 정지시킬 때 필요한 거리는 그 자동차의 브레이크 장치의 성능, 포장의 종류 및 노면 상태, 타이어의 재질 및 상태 등 다양한 조건에 따라 달라지나 타이어와 노면 간의 종방향미끄럼마찰력에 의하여 자동차가 정지하게 되는 거리를 표준식으로 나타내면 다음과 같다.

$$d_2 = \frac{v^2}{2gf} = \frac{V^2}{254f} \quad (4.2)$$

여기서, d_2 : 제동거리

v, V : 주행속도(m/sec, km/h)

g : 중력가속도(m/sec²)

f : 노면과 타이어 간의 종방향미끄럼마찰계수

자동차가 정지할 때 노면과 타이어간에 작용하게 되는 종방향미끄럼마찰계수 f 는 속도에 따라 그 값이 변화하며, 그로 인하여 운전자가 브레이크를 밟고 있는 동안 자동차의 속도도 변화하게 되나, 이때 종방향미끄럼마찰계수의 값은 안전 측으로 브레이크를 밟기 직전의 속도 및 노면의 습윤상태의 값을 적용하여 계산한다.

(3) 정지시거의 계산

정지시거는 운전자의 안전한 주행에 큰 영향을 미치므로 안전한 값이 되도록 결정해야 한다. 그러므로 종방향미끄럼마찰계수는 노면 습윤상태로 하며, 속도는 주행속도로 하여 식 4.3에

따라 산정하면 표 4.1과 같다.

$$D = d_1 + d_2 = \frac{V}{3.6}t + \frac{V^2}{254f} = 0.694V + \frac{V^2}{254f} \quad (4.3)$$

여기서, D : 정지시거(m)

d₁ : 반응시간 동안의 주행거리

d₂ : 제동거리

V : 주행속도(km/h)

t : 반응시간(2.5초)

f : 노면 흡윤상태의 종방향미끄럼마찰계수

〈표 4.1〉 노면 흡윤상태일 때 정지시거

설계속도 (km/h)	주행속도 (km/h)	f	0.694V	$\frac{V^2}{254f}$	주행속도에 의한 정지시거(m)	정지시거 채택 (m)
140	119	0.28	82.6	199.1	281.7	285
130	110.5	0.28	76.7	171.7	248.4	250
120	102	0.29	70.8	141.2	212.0	215
110	93.5	0.29	64.9	118.7	183.6	185
100	85	0.30	59.0	94.8	153.8	155
90	76.5	0.30	53.1	76.8	129.9	130
80	68	0.31	47.2	58.7	105.9	110
70	63	0.32	43.7	48.8	92.5	95
60	54	0.33	37.5	34.8	72.3	75
50	45	0.36	31.2	23.4	53.3	55
40	36	0.40	25.0	12.8	37.8	40
30	30	0.44	20.8	8.1	28.9	30
20	20	0.44	13.9	3.6	17.5	20

(4) 도로의 종단경사를 고려한 정지시거

운전자가 앞쪽의 장애물을 발견하고 브레이크를 밟아 자동차를 정지시키려할 때 정지하는 거리는 그 도로의 종단경사에 따라 변화하게 된다. 즉, 제동거리가 상향 경사구간에서는 감소하고 하향 경사구간에서는 증가하게 된다.

종단경사에 따른 정지시거의 계산식은 다음의 식 4.4와 같다.

$$D = 0.694V + \frac{V^2}{254(f \pm s/100)} \quad (4.4)$$

여기서, D : 정지시거(m)

V : 주행속도(km/h)

f : 타이어와 노면의 마찰계수(습윤상태)

s : 종단경사(%)

각 설계속도에서 종단경사에 따른 정지시거의 증감량은 오르막 구간에서는 정지시거 기준치보다 감소하게 되므로 안전하고, 내리막 구간의 경우는 기준치보다 증가하게 되나 이 요령에서 채택한 값은 경사의 영향을 고려치 않고 규정하였으므로 내리막 구간의 경우에는 설계시 세심한 주의를 기울이어야 한다.

(5) 노면 동결·적설을 고려한 정지시거

노면이 동결·적설된 경우에 운전자는 스노우타이어 또는 체인을 장착하거나 설계속도보다 어느 정도 제한된 속도로 주행하게 되며, 종방향미끄럼마찰계수의 값은 감소하게 된다. 그러므로 종방향미끄럼마찰계수의 값도 $f=0.15$ 로 하여 정지시거를 계산하면, 표 4.2와 같다. 그러나 동결·적설된 노면에서 급제동을 할 경우 옆으로 회전하게 되어 정지시거의 확보만으로 안전이 해결될 수 없으므로 동결·적설의 영향이 큰 지역에서는 미끄럼방지시설의 설치 등 그 대책을 강구해야 한다.

〈표 4.2〉 노면 동결·적설을 고려한 정지시거

설계속도 (km/h)	주행속도 (km/h)	f	$0.694V$	$\frac{V^2}{254f}$	주행속도에 의한 정지시거(m)	정지시거 채택(m)
70 이상	60	0.15	41.6	94.5	136.1	140
60	50	0.15	34.7	65.6	100.3	100
50	40	0.15	27.8	42.0	69.8	70
40	30	0.15	20.8	23.6	44.4	45
30	20	0.15	13.9	10.5	24.4	25
20	20	0.15	13.9	10.5	24.4	25

※ f는 스노우타이어, 체인 등을 사용할 때의 종방향미끄럼마찰계수

(6) 터널 내 정지시거

일반 구간(토공 구간, 교량 구간)에서의 정지시거는 주행하는 자동차의 안전을 고려하여 노면 습윤상태의 종방향미끄럼마찰계수를 적용하고 있으나 터널 구간은 일반 구간과는 달리 실제의 상황이 노면이 건조된 상태의 경우가 대부분이므로 터널 내에서의 정지시거는 종방향미끄럼마찰계수를 노면 건조상태의 값을 적용하도록 하는데, 이때의 정지시거를 계산하면 표 4.3과 같다.

〈표 4.3〉 터널 내의 정지시거

설계속도 (km/h)	주행속도 (km/h)	f	0.694V	$\frac{V^2}{254f}$	주행속도에 의한 정지시거(m)	정지시거 채택(m)
140	140	0.52	97.2	148.4	245.6	250
130	130	0.53	90.2	125.5	215.8	220
120	120	0.54	83.3	105.0	188.3	190
110	110	0.55	76.3	86.6	162.9	165
100	100	0.56	69.4	70.3	139.7	140
90	90	0.57	62.5	55.9	118.4	120
80	80	0.58	55.5	43.4	98.9	100
70	70	0.59	48.6	32.7	81.3	85
60	60	0.60	41.6	23.6	65.2	70
50	50	0.61	34.7	16.1	50.8	55
40	40	0.63	27.8	10.0	37.8	40
30	30	0.64	20.8	5.5	26.3	30
20	20	0.65	13.9	2.4	16.3	20

※ f는 노면 건조상태의 종방향미끄럼마찰계수

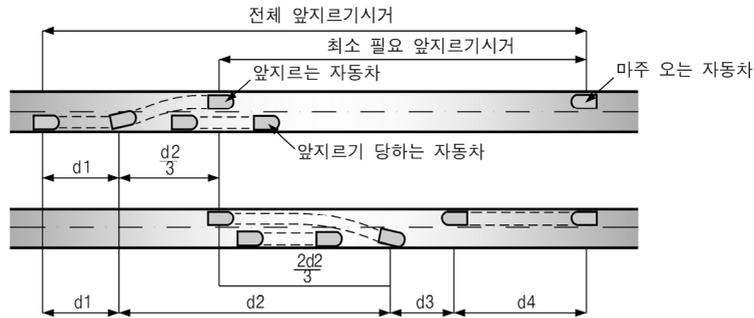
4.2 앞지르기시거

앞지르기시거는 차로의 중심선상 1.0 m 높이에서 대향차로의 중심선 상에 있는 높이 1.2 m 의 대향 자동차를 발견하고 안전하게 앞지를 수 있는 거리를 도로 중심선을 따라 측정한 길이를 말한다.

양방향 2차로 도로에서는 앞쪽에 저속 자동차가 주행하는 경우, 뒤따르는 자동차가 저속 자동차를 앞지르기 위하여 고속 주행을 하게 되나, 실제로 반대방향 차로의 교통량이 많거나 도로의 선형이 불량하여 서행하는 자동차를 앞지르기가 불가능한 경우가 많으며, 이때 고속 자동차가 저속 자동차의 뒤를 계속 따라 가게 되어 비효율적인 도로 운영이 되기도 한다. 그러므로 양방향 2차로 도로에서는 고속 자동차가 저속 자동차를 안전하게 앞지를 수 있도록 충분한 시거가 확보되는 구간을 적절한 간격으로 두어야 하며, 앞지르기시거를 고려해야 한다.

(1) 앞지르기시거의 계산

양방향 2차로 도로에서 앞지르기를 하기 위해서는 충분한 시거가 확보되어야 하나 경제적인 측면에서 전체 구간에서 앞지르기시거를 확보할 수 없기 때문에, 필요한 앞지르기시거를 적절한 간격으로 확보하게 된다.



〈그림 4.2〉 앞지르기시거의 산정

앞지르기시거는 다음과 같은 가정 아래에서 계산한다.

- ① 앞지르기 당하는 자동차는 일정한 속도로 주행한다.
- ② 앞지르기 하는 자동차는 앞지르기를 하기 전까지는 앞지르기 당하는 자동차와 같은 속도로 주행한다.
- ③ 앞지르기가 가능하다는 것을 인지한다.
- ④ 앞지르기할 때에는 최대 가속도로 주행하여 앞지르기 당하는 자동차보다 빠른 속도로 주행한다.
- ⑤ 반대편 차로의 마주 오는 자동차는 설계속도로 주행하는 것으로 하고, 앞지르기가 완료되었을 때 반대편 차로의 자동차와 앞지르기하는 자동차 사이에는 적절한 여유 거리가 있으며, 서로 엇갈려 지나간다.

(2) 앞지르기시거의 계산

(가) 앞지르기의 단계

앞지르기시거는 전방의 안전을 확인한 후 앞지르기 동작을 시작하여 앞지르기를 완료할 때까지에 필요한 거리로 구성한다. 앞지르기 동작은 크게 네 단계로 구성되며, 해당 동작을 마치는데 필요한 거리의 계산은 다음과 같다.

- (a) 앞지르기를 하려는 자동차가 앞지르기가 가능하다고 판단하여 가속하면서 대향 차로로 진입하기 직전까지 주행하는 거리를 d_1 이라 하고, 앞지르기 당하는 자동차의 속도를 $V_0(\text{km/h})$, 가속도를 $a(\text{m/sec}^2)$, 가속시간을 $t_1(\text{초})$ 이라 하면,

$$d_1 = \frac{V_0}{3.6}t_1 + \frac{a}{2}t_1^2 \quad (4.5)$$

이때 반대편 차로로 진입하는데 걸리는 시간(t_1)은 설계속도에 따라 2.7 ~ 4.3초로 나타낼 수 있다.

- (b) 앞지르기를 시작하면서부터 앞지르기를 완료할 때까지 앞지르기를 하는 자동차가 대향차로를 주행하는 거리를 d_2 라 하고, 앞지르기 하는 자동차의 속도를 $V(\text{km/h})$, 앞지르기를 완료할 때까지의 시간은 $t_2(\text{초})$ 라 하면,

$$d_2 = \frac{V}{3.6} t_2 \quad (4.6)$$

앞지르기 완료 시까지의 시간 t_2 는 대개 8.2 ~ 10.4초를 적용한다. 그리고 앞지르기 하는 자동차의 속도(V)는 설계속도로 가정한다.

- (c) 앞지르기 완료 시에 앞지르기를 마친 자동차와 마주 오는 자동차와의 차간 거리를 d_3 라 하면, 차간 거리 d_3 는 15 ~ 70 m 적용한다.

- (d) 앞지르기하는 자동차가 앞지르기를 완료할 때까지 마주 오는 자동차가 주행하는 거리를 d_4 라 하면, d_4 계산 시에 앞지르기하는 자동차가 완전히 대향차로로 이동하고 나서부터 앞지르기를 완료할 때까지 주행하는 시간을 고려하면 충분하며, 그 시간은 일반적으로 t_2 의 2/3이다. 마주 오는 자동차의 속도를 앞지르기하는 자동차의 속도와 같게 V 를 취하면, d_4 는 다음과 같다.

$$d_4 = \frac{2}{3} d_2 = \frac{2}{3} \times \frac{V}{3.6} t^2 \quad (4.7)$$

(나) 앞지르기시거의 계산값

이러한 앞지르기시거는 양방향 2차로의 도로에서만 적용하게 되며, 현재 우리나라에서 양방향 2차로 도로의 설계속도를 80 km/h 이하로 하고 있으므로 앞지르기시거를 설계 속도 80 km/h 이하에서 규정을 하였다.

〈표 4.4〉 앞지르기시거

(단위 : m)

설계속도 (km/h)	V (km/h)	V ₀ (km/h)	d ₁			d ₂		d ₃ (m)	d ₄ (m)	앞지르기시거(m)	
			a (m/sec ²)	t ₁ (초)	d ₁ (m)	t ₂ (초)	d ₂ (m)			계산값	규정값
80	80	65	0.65	4.3	83.6	10.4	231.1	70	154.1	538.8	540
70	75	60	0.64	4.0	71.8	10.0	208.3	60	138.9	479.0	480
60	65	50	0.63	3.7	55.7	9.6	173.3	50	115.6	394.6	400
50	60	45	0.62	3.4	46.1	9.2	153.3	40	102.2	341.6	350
40	50	35	0.61	3.1	33.1	8.8	122.2	35	81.5	275.6	280
30	40	25	0.60	2.9	20.1	8.5	94.4	20	63.0	197.5	200
20	30	15	0.60	2.7	13.4	8.2	68.3	15	45.6	142.3	150

이에 따라 앞지르기시거를 계산하면 표 4.4와 같다. 또한 앞지르기하는 자동차의 속도는 주행특성상 설계속도보다 높은 속도로 앞지르기를 하게 되므로, 이를 고려하여 앞지르기시거를 산정하였다.

(3) 앞지르기시거의 적용

앞지르기시거를 충분히 확보하여 주행속도의 저하 현상을 막아야 하나, 앞지르기시거는 매우 길기 때문에 도로의 모든 구간에서 이를 확보한다는 것은 매우 어려우며, 또한 비경제적인 설계가 된다.

그러므로 지형, 설계속도, 공사비 등을 고려하고 앞지르기 구간의 길이와 빈도를 적절히 정하여 운전자가 극도로 불편하지 않으면서도 경제성을 갖도록 설계해야 한다.

앞지르기 구간이 그 도로의 전 구간에 걸쳐 얼마만큼 존재하는 가를 앞지르기시거 확보 구간의 존재율이라 하며, 그 존재율이 어느 정도가 좋은가는 한 마디로 말할 수 없지만 국외의 기준을 참고로 언급한다.

국외(일본, 도로 구조령의 해설 및 운용)에서는 왕복 2차로 도로에서 1분 동안 주행하는 사이에 최저 1회, 부득이한 경우에도 3분 동안 주행하는 동안에 1회는 앞지르기 가능구간을 확보하는 것이 바람직하다고 제시하고 있다. 이를 전체구간에 대한 앞지르기 가능 구간의 비율로 바꾸어 보면 일반적인 경우 30% 이상, 부득이한 경우에도 10% 이상 앞지르기 가능 구간을 확보하도록 하고 있다.

〈표 4.5〉 앞지르기시거 확보 구간 비율

설계속도(km/h)	1분 간 주행거리(km)	앞지르기 거리(m)	앞지르기시거 확보 구간 비율(%)	
			1분에 1회	1분에 3회
80	1.33	550	38	13
60	1.00	350	35	12
50	0.83	250	30	10
40	0.67	200	30	10
30	0.50	150	30	10

4.3 시거의 확보

고속국도의 경우 중앙분리대의 방호벽 및 땅깍기 비탈면의 옹벽형 측구 등이 장애가 되어 충분한 시거가 확보되지 못하는 경우에는 장애물의 후퇴, 중앙분리대 및 길어깨의 확폭 등의 방법으로 시거를 확보하도록 한다.

(1) 개요

이 요령에서는 시거 확보 폭을 구하는 식, 시거를 검토할 필요가 없는 평면곡선반지름 그리고 시거가 확보되어 있지 않은 경우의 시거 확보 방법 등에 대해서 정지시거를 중심으로 기술한다.

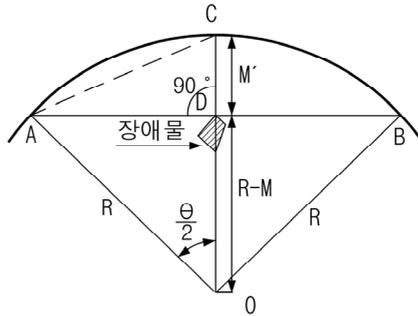
시거는 계획노선의 평면 및 종단선형, 횡단면 구성이 결정 요소이다. 즉, 평면선형과 종단선형이 양호하면, 도로변에 시선유도를 방해하는 장애물이 있다하더라도 전방의 시야는 좋아서 시거가 충분히 확보되지만, 반대로 선형이 나쁘고 도로변에 장애물이 있는 경우에는 시거가 확보되지 못하여 위험한 상태가 된다.

종단선형을 설계할 때, 볼록(凸)형 종단곡선에서는 전방의 대상물이 노면에 가려질 것인지의 여부, 그리고 오목(凹)형 종단곡선에서는 운전자의 시선이 시설한계의 상한선을 침범하는지의 여부의 문제가 되는데, 이들은 어느 것이나 각 설계속도에 따른 시거가 시설한계 내에서 확보되도록 최소 종단곡선 변화 비율이 정하여져 있으므로, 이 규정을 적용하면 시거에 대해서는 문제가 없다.

평면선형은 계획단계에서 시거가 부족하지 않도록 한계 평면곡선반지름을 알아두도록 한다. 부득이하여 한계 평면곡선반지름 이하를 쓰는 경우는 정지시거 확보 여부를 검토하여 시거 확보 방안을 수립해야 한다.

(2) 시거 확보 폭 계산식

(가) 원곡선의 안쪽에 두는 공간의 한계선(시선과 대상물이 모두 원곡선 내에 있고, 평지부에 있는 경우)



〈그림 4.3〉 원곡선에서의 시거

원곡선 안쪽에 장애물이 근접할 경우이며 차로 중심선부터 장애물까지의 거리, 즉, 중앙 종거는

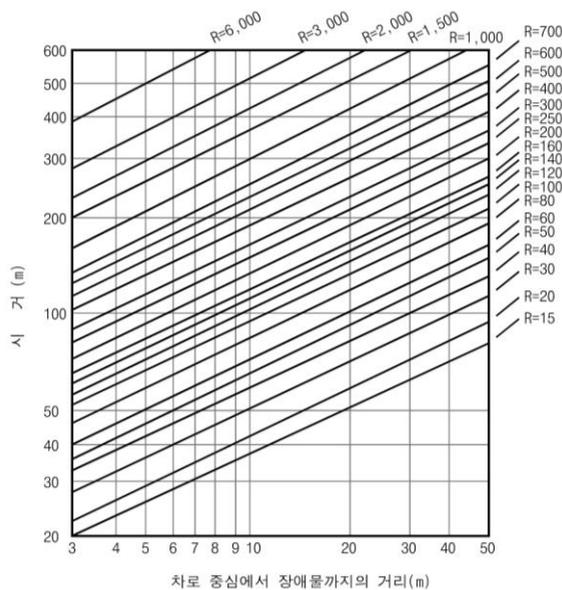
$$M(= \overline{CD}) = R - \left(R \cos \frac{\theta}{2} \right) = R \left(1 - \cos \frac{D}{2R} \right)$$

여기서, D : 시거(ACB)(m)

R : 원곡선 반지름(m)

우변을 Tailer의 급수로 전개하면

$$M = \frac{D^2}{8R} - \frac{D^4}{384R^3} \dots \frac{D^2}{8R} \left(1 - \frac{D^2}{78R^2} + \dots \right) \cong \frac{D^2}{8R} \tag{4.8}$$



〈그림 4.4〉 원곡선상에서 평면곡선반지름에 따른 시거 및 장애물까지의 거리

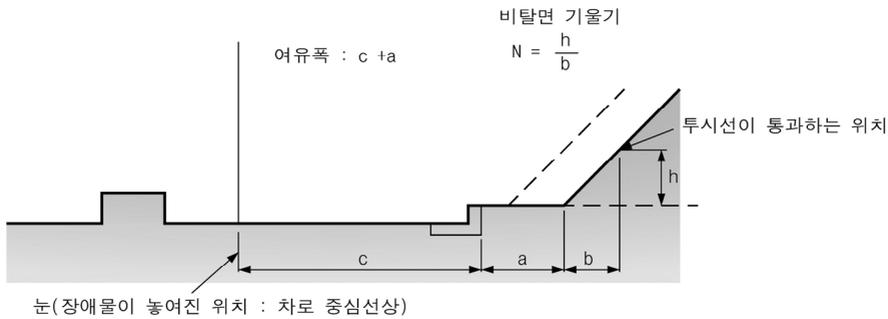
식 4.8에 따라 확보해야 할 시거와 평면곡선반지름이 정하여지면 시거 확보를 위하여 필요로 하는 시거 확보 폭이 구해진다. 이를 그래프로 나타낸 것이 그림 4.4이다. 여기에서는 장애물이 나무, 콘크리트 난간, 방호벽과 같이 수직이라고 가정한다.

(나) 직선과 원 또는 클로소이드가 연결되는 경우

원곡선만의 경우는 (가)의 방법으로 차로 중심선에서 장애물까지의 거리를 구하면 되지만, 직선과 곡선이 연결되어 있는 경우에는 도면상에 실제로 나타난 후 시거 확보를 위하여 비탈면을 어느 정도 절취해야 할 것인가를 구할 수 있다.

(다) 평면곡선과 종단곡선이 겹쳐지고 있는 경우

- ① 투시선의 양끝이 평면상으로는 원곡선 내에, 종단상으로는 종단곡선 내에 들어 있는 경우



<그림 4.5> 시거확보를 위한 절취선

그림 4.5에서 투시선의 비탈면을 끊어 a 와 h 를 조합하여 구할 수 있는 a 의 최대값에 대한 평면곡선반지름을 R 이라 하고, 눈 및 장애물의 높이를 각각 h_e 및 h_c , 안전시거를 D 라 할 때 a 의 최대값은 다음 식으로 나타낼 수 있다(K : 종단곡선 변화비율).

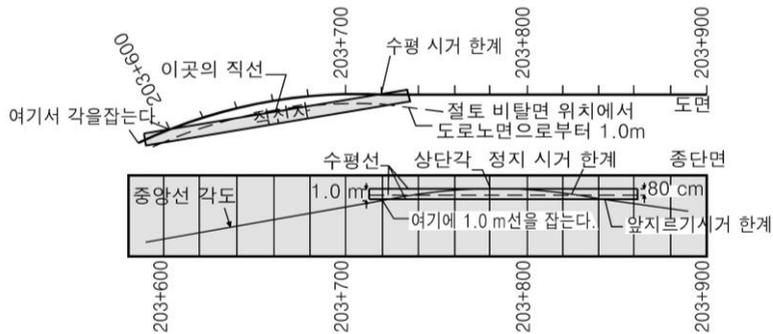
$$a_{\max} = \frac{D^2}{8R} \times \frac{K - NR}{K} + \frac{N^2(h_e - h_c)^2}{2D^2} \times R \frac{K}{K - NR} - \frac{N(h_e + h_c)}{C} - C \quad (4.9)$$

(오목형 : $K > 0$, 볼록형 : $K < 0$)

- ② 투시선의 양단이 평면상으로는 원곡선 가운데에 들어 있고 종단상으로는 직선경사 내에 들어 있는 경우는 다음 식으로 나타낼 수 있다.

$$a_{\max} = \frac{D^2}{8R} + \frac{N^2(h_e - h_c)^2}{D^2} \times R - \frac{N(h_e - h_c)}{2} - C \quad (4.10)$$

- ③ 선형과 투시선의 위치 관계가 더욱 복잡한 경우에는 도면에 직접 나타내어 그 값을 구하는 편이 용이하다.



〈그림 4.6〉 도면을 이용한 시거 산정(예시)

(라) 기타

시선이 위와 같은 경우 이외에, 평면적으로는 클로소이드와 직선에 걸치는 경우, 종단적으로는 종단곡선과 직선 경사에 걸치는 경우, 또는 이들이 조합된 경우에는 앞의 식들을 참고로 함과 동시에 실제의 시선을 그림으로 그려서 필요한 시거 확보 폭을 구한다.

(3) 시거 확보의 방법

정지시거 확보 폭이 식 4.8, 식 4.9 및 식 4.10에서 구한 값보다 작은 경우에는 다음의 시거 확보 방법을 이용한다. 선형의 수정 또는 확폭이 지형 조건상 무리일 경우에는 도로 안전표지를 설치하여 운전자의 주의를 환기시키는 방법도 있지만, 이러한 경우에는 새로운 대안 노선을 찾는 것이 바람직하다.

(가) 평면곡선반지름의 조정과 종단경사의 완화

설계된 선형이 정지시거 조건을 만족시키지 못하는 경우에는 평면곡선반지름을 크게 조정하거나 종단경사를 완화시켜야 한다.

이러한 선형 수정이 불가능하거나 비경제적일 경우에는 길어깨를 확폭하거나 중앙분리대를 확폭하여 시거를 확보한다.

(나) 길어깨 또는 중앙분리대 확폭

토공부에서 우측을 확폭하여 시거를 확보할 경우(진행 방향에서 볼 때, 우로 굽은 도로)

방호벽, 땅깁기 비탈면의 옹벽형 측구 등의 장애물을 후퇴시키고, 그에 따라 우측 길어깨를 확폭한다. 좌측을 확폭하여 시거를 확보할 경우(진행 방향에서 볼 때, 좌로 굽은 도로), 좌측에 중앙분리대가 설치되어 있는 경우에는 중앙분리대의 측대를 확폭하고, 길어깨가 설치되어 있는 경우(분리차도, 일방통행 도로)에는 토공부의 우측과 마찬가지로 좌측 길어깨 확폭을 실시한다.

교량·고가·터널 구간에서의 시거의 부족은 원칙적으로 피해야 하나, 부득이한 경우에는 장애물을 후퇴시켜서 좌측 또는 우측 길어깨를 확폭한다.