

KDS 44 20 20 : 2016

입체교차

2016년 6월 30일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 도로설계기준 입체교차에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
도로 설계기준	• 정부의 시방서와 설계기준의 체계를 선진화하는 추세에 부응하여 도로설계단계의 주도 기술수준을 집약하여 도로설계 및 시공 관련한 규정을 제정	제정 (2001)
도로 설계기준	• 각 부문별도 항목의 내용이 서로 균형 있도록 포괄적인 규정은 좀 더 구체적으로, 세부사항은 지침, 편람 등을 참조할 수 있도록 하여 개정	개정 (2005)
도로 설계기준	•도로교통 서비스의 질적 향상, 도로분야 기술발전과 환경변화에 부응하는 설계기준 정립하고자 한국형 포장설계법 등 도로관련 건설공사기준 제·개정 내용을 반영함	개정 (2012)
KDS 44 20 20 : 2016	•건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 간선도로과

관련단체 (작성기관) : 한국도로협회

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
2. 조사 및 계획	1
2.1 계획	1
3. 재료	3
4. 설계	3
4.1 단순 입체교차	3
4.2 인터체인지	4

입체교차

1. 일반사항

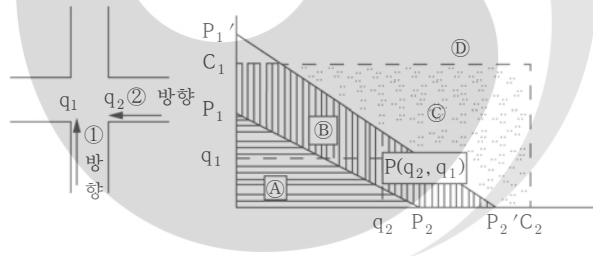
입체교차를 계획할 때에는 대상으로 하는 도로의 규격, 기능, 입체교차의 전후를 포함한 교통처리상의 문제만이 아니라 계획지점 주변의 토지이용을 포함한 연도조건, 환경조건 등을 종합적으로 검토하여 입체교차화의 가부 및 구조형식을 결정하여야 한다. 운전자가 한 지점에서 단순한 의사 결정 과정을 거치도록 하여야 한다.

2. 조사 및 계획

2.1 계획

2.1.1 교통량과 입체교차의 관계

- (1) 교차하는 도로 상호의 교통량 조합이 신호교차점의 교통용량으로부터 산정해서 신호에 의하여 처리될 수 있는 범위를 초과하는 경우는 입체교차로 한다.



q_1, q_2 : ①, ② 방향의 설계교통량(대/시)

C_1, C_2 : ①, ② 방향의 단로부 교통용량(대/시)

P_1, P_2 : ①, ② 방향의 회전차로를 부가하지 않은 경우의 녹색 1시간당 유입부 교통용량(대/녹색시간)

P_1', P_2' : ①, ② 방향의 회전차로를 부가한 경우 녹색 1시간당 유입부 교통용량(대/녹색시간)

그림 2.2-1 네 갈래 교차로 용량관계

- ① 영역 A: ①, ② 양방향 모두 회전차로의 부가없이 신호처리 할 수 있는 영역으로서 다음 직선으로 둘러싸인 범위

$$x = 0, \quad y = 0, \quad \frac{x}{P_2} + \frac{y}{P_1} = 1 \quad (\text{다만, } x \leq C_2, y \leq C_1) \quad (2.2-1)$$

- ② 영역 B: 회로차로를 부가하여 신호처리 할 수 있는 영역으로서 다음 직선에 둘러싸인 범위

입체교차

$$x = 0, y = 0, \frac{x}{P_2} + \frac{y}{P_1} = 1, \frac{x}{P_2} + \frac{y}{P_1} = 1 \quad (2.2-2)$$

(다만, $x \leq C_2, y \leq C_1$)

③ 영역 C : 입체교차 또는 직진 부가차로가 아니면 처리되지 않는 영역으로서 다음 직선에 둘러싸인 범위에서 영역 A, B를 제외한 영역

$$x = 0, x = C_2, y \leq C_1 \quad (2.2-3)$$

④ 영역 D : 교차점 개량으로 교통처리 능력을 초과하므로 단로부의 확폭 또는 추가도로 계획을 필요로 하는 영역으로 제1상한 내 A, B, C를 제외한 영역

(2) 어떤 교차점에서 ①, ② 방향의 교통량이 q_1, q_2 인 경우, 점 $P(q_2, q_1)$ 가 영역 B 안에 있으면 회전차로를 부가함으로써 평면신호처리가 가능하며, 점 P가 영역 C 안에 있으면 직진 부가차로를 설치하든가 입체교차 처리가 필요하게 된다.

2.1.2 고속도로, 자동차 전용도로

- (1) 완전 출입제한하는 고속도로와 타 도로와의 교차는 입체교차로 한다.
- (2) 불완전 출입제한하는 간선도로와 타 도로와의 교차는 입체교차로 하고, 지형상황 및 교차하는 도로의 교통량이 적고, 고속주행이 유지되며, 교통의 안전이 확보될 때는 평면교차로 할 수 있다.

2.1.3 간선도로

- (1) 4차로 이상의 도로가 서로 교차할 때는 입체교차로 하며, 교차점의 교통량, 교통의 안전, 도로망의 구성, 교차점 간격으로 보아 평면교차가 허용되는 경우 및 지형, 기타의 이유로 입체교차가 곤란할 때는 평면교차로 할 수 있다.
- (2) 어느 쪽이든 한 쪽의 도로가 2차로인 경우는 평면교차로 한다. 다만, 교차점의 교통량, 교통의 안전, 도로의 기능상 입체교차가 필요하다고 인정되는 경우 그 교차로는 입체교차로 할 수 있다.

2.1.4 단계건설

불완전 출입제한 도로에서 입체교차 할 교차점도 교통량 및 교통의 안전상 당분간 평면교차로 처리할 수 있을 때는 단계건설로써 평면교차 할 수 있다. 다만, 장래 입체교차를 위하여 입체교차 설계에 따라 용지를 확보하여야 한다.

2.1.5 입체교차 구조의 원칙

- (1) 입체교차의 구조형식 선택은 교통의 흐름을 원활히 함과 아울러 연도에 주는 영향에도 배려하여야 한다.
- (2) 입체교차 및 이것에 접속하는 구간의 차로수는 그 전후 구간의 차로수, 교통 흐름의 집산상황, 기타를 고려하여 결정하여야 한다.
- (3) 인터체인지 또는 교차점 입체교차의 설계는 입체교차하는 도로상호의 설계조건에 따르는 것 외에 연결로 또는 연결측도에서의 안전, 원활한 교통처리를 고려하여야 한다. 이때 필요에 따라서 보행자, 자전거와 자동차를 분리시키는 것에 대하여도 검토하여야 한다.

3. 재료

내용 없음.

4. 설계

4.1 단순 입체교차

4.1.1 정의

단순 입체교차라 함은 단순한 지하차도(underpass)나 고가차도(overpass)를 설치하여 일정방향의 교통류를 분리시키고, 지상부는 평면교차를 형성시키는 시설로 주로 도시지역의 교차로에 설치한다.

4.1.2 단순 입체교차의 형식 및 계획

(1) 형식

도시 내 도로의 단순 입체교차의 형식으로는 용지의 제약과 경제적인 면을 고려하여 용지면적이 적게 드는 형식으로 선정하는 것이 효율적이다.

(2) 입체화 계획

- ① 입체화하는 방향은 교통류의 원활한 처리, 지형, 주변 지역의 토지이용 상황, 가로망의 형태, 도시시설의 상황 및 건설비 등을 종합적으로 비교 검토하여 정하여야 한다.
- ② 도시 내 하나의 입체 교차로와 다른 입체 교차로 사이에 차량의 엇갈림(weaving) 현상이 생기게 되므로 충분한 위빙구간 길이를 확보하도록 계획하여야 한다.

입체교차

4.1.3 단순 입체교차의 설계

(1) 본선

- ① 입체 교차부의 본선의 기하구조는 일반부의 기준에 따르는 것으로 한다.
- ② 본선의 차로수는 교통량 분석 결과에 결정하되 편도 2차로 이상으로 계획하는 것이 바람직하나, 부득이한 사정으로 편도 1차로로 하는 경우에는 고장차 등을 대피시킬 수 있는 길어깨 폭을 확보하여야 하며, 차도 양측에 유지관리용 보도 설치를 고려하여야 한다.
- ③ 교차부의 시설한계는 우회전 내측의 자동차 주행에 지장을 초래하지 않고 횡단보도를 위한 여유를 확보하도록 정하여야 한다.

(2) 측도

- ① 측도의 기하구조는 일반도로의 기준을 따르는 것으로 한다.
- ② 측도의 폭원은 최소 1차로 외에 정차대를 부속시킨 폭 이상으로 한다.
- ③ 측도와 교차도로와의 평면교차에서는 교통처리를 원활하게 하여야 한다. 또 교차점의 기하구조는 평면교차의 기준에 따른다.

(3) 입체교차 유출입부

- ① 입체교차 유출입부에서의 확폭 설치는 안전하고 원활한 교통류가 확보되도록 완만한 곡선의 연속으로 처리한다.
- ② 입체교차 유출입부에 있어서는 자동차의 유도성을 고려하여 교통류의 원활을 기하도록 하여야 한다.

4.2 인터체인지

4.2.1 정의

인터체인지라 함은 입체교차 구조와 교차도로 상호간의 연결로를 갖는 도로의 부분으로, 주로 출입제한도로와 타 도로와의 연결 혹은 출입제한도로 상호의 연결을 위하여 설치되는 도로의 부분을 말한다.

4.2.2 위치 및 계획기준

인터체인지의 위치 선정 및 배치는 지역계획 및 광역적인 교통운용계획과의 관련을 바탕으로 사회적·경제적 효과 등을 고려하여 계획하여야 한다.

(1) 위치 선정

① 입지조사

인터체인지 위치를 결정함에 있어서는 교통상의 조건, 사회적 조건, 자연조건 등에 대하여 충분한 입지조사를 실시하여야 한다.

② 접속도로의 조건

가. 인터체인지 출입교통량에 대하여 충분한 도로교통 용량을 가져야 한다.

나. 시가지, 공장지대, 항만, 관광지 등의 주요교통 발생원과 단거리, 단시간에 연결되어야 한다.

다. 인터체인지 출입교통량이 그 지역 도로망에 적정하게 배분되어 기존 도로망에 과중한 부담을 주지 않아야 한다.

③ 타 시설과의 간격

인접 시설물과의 간격은 표 4.2-1의 거리 이상이어야 한다. 부득이하게 표 4.2-1의 간격을 확보할 수 없는 경우에는 충분한 안전시설(표시판 등)을 설치하여야 한다.

표 4.2-1 타 시설과의 간격

시설의 명칭	최소간격(km)
인터체인지 상호간	2
인터체인지와 휴게소	2
인터체인지와 주차장	1
인터체인지와 버스정류장	1

주) 터널출구부에서 인터체인지 변이구간의 시점까지의 소요이격 거리는 다음과 같이 산정한다.

$$L = l_1 + l_2 + l_3 = \frac{V \cdot t_1}{3.6} + \frac{V \cdot t_2}{3.6} + \frac{V \cdot t_3 \cdot (n-1)}{3.6} \quad (4.2-1)$$

여기서, L : 소요이격거리(m) l_1 : 조도순응거리
 l_2 : 인지반응거리 l_3 : 차로변경거리
V : 설계속도(km/h) t_1 : 조도순응시간(3sec)
 t_2 : 인지반응시간(4sec)
 t_3 : 차로변경시간(차로당 10sec)
n : 차로수

④ 관리·운영과의 관계

인터체인을 계획, 설계함에 있어서 도로, 지형 등의 일반적 조건 외에 관리·운영상의 조건에 대하여도 충분한 검토가 있어야 한다.

(2) 계획기준

① 인터체인지 부근의 평면곡선반지름이 작으면 곡선의 바깥쪽에 설치되는 유출입 연결로 및 변속차로와 본선의 편경사 차가 커지는 경우가 많고, 이런 경우에는 안전한 유출입이 어렵고 위험하며 설계상 편경사 설치가 곤란하게 된다. 이와 같은 이유로 인터체인지 구간의 본선의 최소 평면곡선반지름은 다음 표 4.2-2의 값을 적용하도록 하여야 한다.

표 4.2-2 인터체인지 구간의 본선 최소 평면곡선반지름

본선 설계속도(km/h)	120	110	100	90	80	70	60
최소 평면곡선 반지름(m)	1,000	900	700	600	450	350	250

② 볼록(凸)형 종단곡선의 변화비율

볼록형 종단곡선은 정지시거 확보를 위한 종단곡선의 길이 산정에 의거하여 산출되며 종단곡선의 변화비율(K)은 다른 구간보다 커야 하므로 인터체인지 부근에서는 본선 기준시거(D)의 1.1배 이상의 거리가 확보되도록 하여야 한다.

$$K = \frac{D^2}{385} \quad D' = 1.1D \quad K' = 1.21K \quad (4.2-2)$$

표 4.2-3 볼록형 종단곡선의 최소 종단곡선 변화비율

본선설계속도(km/h)	120	110	100	90	80	70	60
정지시거 확보기준(K)(m/%)	120	90	60	45	30	25	15
종단곡선변화비율(m/%)	150	110	80	60	40	35	20

③ 오목(凹)형 종단곡선의 변화비율

오목형 종단곡선의 경우, 연결로에 육교가 있을 경우를 제외하고는 인터체인지의 시인성(視認性)에 문제가 있는 경우는 없으나 종단선형의 시각적인 원활성을 확보하기 위하여 충격완화를 위한 종단곡선 변화비율의 2~3배 크기의 거리가 확보되도록 하여야 한다.

$$K = \frac{V^2}{360} \quad K' = (2 \sim 3)K \quad (4.2-3)$$

표 4.2-4 오목형 종단곡선의 최소 종단곡선 변화비율

본선설계속도(km/h)	120	110	100	90	80	70	60
충격완화기준(K)(m/%)	40.0	33.6	27.8	22.5	17.8	13.6	10.0
종단곡선변화비율(m/%)	110	100	80	60	50	40	30

④ 인터체인지를 설치하는 본선구간의 최대 종단경사는 일반적인 본선의 경우보다 값을 낮추어 표 4.2-5를 적용한다.

표 4.2-5 인터체인지 구간의 최대 종단경사

본선설계속도(km/h)	120	110	100	90	80	70	60
최대 종단경사(%)	2.0	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.5

⑤ 인터체인지를 설계할 때 본선의 선형이 상기 조건을 충분히 만족하더라도 땅깍기구간이나 육교 직후에 설치되어 유출연결로가 가려져 있는 경우에는 이곳이 사고가 많은 지점이 될 수 있으므로 운전자의 시선을 방해하지 않도록 한다.

- ⑥ 인터체인지 간격이 최소 2 km, 최대 30 km 이하가 되도록 배치하며, 다만, 도시지역에서 부득이한 경우에는 최소간격을 1 km로 한다.

표 4.2-6 인터체인지 설치의 지역별 표준간격

지역	표준간격 (km)
대도시 도시고속도로	2~ 5
대도시주변 주요 공업지역	5~10
소도시가 존재하고 있는 평야	15~25
지방촌락, 산간지	20~30

- ⑦ 인구 30,000명 이상의 도시부근 또는 인터체인지 세력권 인구가 50,000~100,000명 정도가 되도록 배치
- ⑧ 인터체인지의 출입교통량이 30,000 대/일 이하가 되도록 배치

4.2.3 형식

- (1) 인터체인지의 계획, 설계에 있어서는 교차 접속하는 도로 상호의 구분, 교통량과 도로 교통용량, 속도 외에 계획지점 부근의 지형·지물 현황, 전체적인 지역계획, 토지이용계획 등의 장기계획, 건설 및 관리에 소요되는 비용의 경제성, 교통 운용상의 안전성, 편익 등의 조건들을 충분히 고려하여 가장 적절한 형식을 선정하여야 한다.
- (2) 인터체인지의 종류마다 형식을 규정하고 교통 운영상의 차이를 초래하는 기본적인 요소인 동선결합이며, 이 동선결합은 기본 동선결합·연결로결합·접속단결합 등으로 구성된다.

4.2.4 연결로의 기하구조

(1) 연결로의 선형

연결로의 선형은 인터체인지의 성격, 지형 및 지역을 감안하고 연결로 상의 자동차의 주행속도 변화에 적응하여 연속적으로 안전한 주행이 이루어지도록 설계하여야 한다.

(2) 연결로의 설계속도

연결로의 설계속도 접속하는 도로의 설계속도에 따라 표 4.2-7의 값을 기준으로 한다. 다만, 루프 연결로의 경우에는 표 4.2-7의 값에서 시속 10 km 이내의 속도를 뺀 속도를 설계속도로 할 수 있다.

표 4.2-7 연결로의 설계속도

상급도로의 설계속도(km/h) 하급도로의 설계속도(km/h)	120	110	100	90	80	70	60	50 이하
120	80~50							
110	80~50	80~50						
100	70~50	70~50	70~50					
90	70~50	70~40	70~40	70~40				
80	70~40	70~40	60~40	60~40	60~40			
70	70~40	60~40	60~40	60~40	60~40	60~40		
60	60~40	60~40	60~40	60~40	60~30	50~30	50~30	
50 이하	60~40	60~40	60~40	60~40	60~30	50~30	50~30	40~30

주) 위 표에서 상급도로란 설계속도가 높은 측 도로 또는 설계속도가 같으면 교통량이 많은 도로를 말한다.

(3) 연결로의 횡단구성

연결로의 차로폭, 길어깨폭, 중앙분리대의 폭은 표4.2-8의 폭 이상으로 한다. 다만, 교량 등의 구조물로 인하여 부득이 한 경우는 괄호 안의 폭까지 줄일 수 있다.

표 4.2-8 연결로의 횡단구성 요소

연결로 기준	횡단면 구성 요소	최 소 차로폭 (m)	길어깨의 최소 폭(m)				중앙분리대 최 소 폭 (m)	
			1방향 1차로		1방향 2차로	양방향 다차로		가감속차로
			오른쪽	왼쪽	오른쪽 · 왼쪽	오른쪽		오른쪽
A기준		3.50	2.50	1.50	1.50	2.50	1.50	2.50(2.00)
B기준		3.25	1.50	0.75	0.75	0.75	1.00	2.00(1.50)
C기준		3.25	1.00	0.75	0.50	0.50	1.00	1.50(1.00)
D기준		3.25	1.25	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50(1.00)
E기준		3.00	0.75	0.50	0.50	0.50	0.75	1.50(1.00)

- 주) 1. A기준 : 길어깨에 대형 자동차가 정차한 경우 세미트레일러가 통과할 수 있는 기준
 2. B기준 : 길어깨에 소형 자동차가 정차한 경우 세미트레일러가 통과할 수 있는 기준
 3. C기준 : 길어깨에 정차한 자동차가 없는 경우 세미트레일러가 통과할 수 있는 기준
 4. D기준 : 길어깨에 소형 자동차가 정차한 경우 소형 자동차가 통과할 수 있는 기준
 5. E기준 : 길어깨에 정차한 자동차가 없는 경우 소형 자동차가 통과할 수 있는 기준
 6. 도로 등급별 적용기준

상급도로의 도로 등급		적용되는 연결로의 기준
고속도로	지방지역	A기준 또는 B기준
	도시지역	B기준 또는 C기준
일반도로		B기준 또는 C기준
소형차도로		D기준 또는 E기준

(4) 연결로의 형식은 오른쪽 진출입으로 한다. 이 경우 진출입의 연속성 및 일관성이 유지되도록 한다.

4.2.5 연결로 접속부의 설계

연결로 접속부(terminal)란 연결로가 본선과 접속하는 부분을 가리키는데, 변속차로, 변이구간(taper), 본선과의 분·합류단 등을 총칭한다.

(1) 유출 연결로 접속부

- ① 유출 연결로의 접속부는 본선을 통행하는 운전자가 적어도 500 m 전방에서 변이구간 시작점을 인식할 수 있도록 한다.
- ② 감속차로는 노면표지를 하여 명확하게 식별할 수 있도록 한다.
- ③ 감속차로의 진로와 본선의 진로를 명확히 구별하여 통과하는 자동차가 연결로를 본선으로 오인하여 진입하지 않도록 하고, 유출하려는 자동차가 자연스러운 궤적으로 유출할 수 있는 유출각으로 설계한다.
- ④ 본선과의 분류단에는 운전자의 착각으로 감속차로로 들어선 자동차가 원래의 차로로 되돌아가기 쉽게 본선의 차도단에서 오프셋을 취하도록 한다.
- ⑤ 분류단 부근에는 반지름이 큰 평면곡선을 설치하여 운전자의 심리적인 안정과 선형에 알맞은 속도로의 변속을 위한 여유구간을 둔다.
- ⑥ 연석 등을 설치하여 분류 노즈를 도로의 다른 부분과 명확히 식별되고 그 존재 위치가 쉽게 확인될 수 있도록 한다.

(2) 유입 연결로 접속부

- ① 유입부에서의 합류각을 작게 하여 운전자가 자연스러운 궤적으로 본선에 진입할 수 있도록 한다.
- ② 본선과 연결로 상호의 투시를 좋게 하기 위하여 합류단의 직전에서, 본선 상에서는 100 m, 연결로 상에서는 60 m 정도 상호 투시가 가능하도록 장애물을 제거한다.

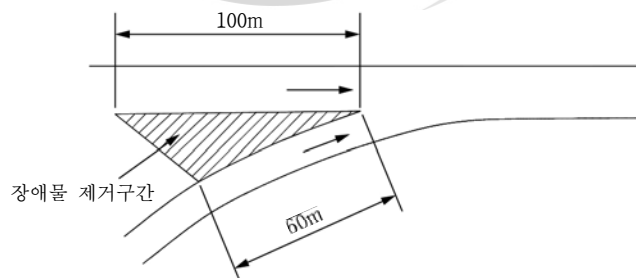


그림 4.2-1 유입연결로 접속부에서의 시계 확보

- ③ 연결로의 횡단경사와 본선의 횡단경사는 합류단에 미치기 훨씬 이전에 일치시키는 것이 바람직하다.
- ④ 연결로의 합류단 앞쪽에 안전한 가속 합류부가 있다는 것을 운전자가 알 수 있도록 표지 등을 설치한다.
- ⑤ 유입부는 긴 오르막 경사와 같이 속도가 떨어지는 구간 직전에 두지 않는 것이 바람직하다.

입체교차

⑥ 연결로의 합류단이 급변하는 것 같이 보이지 않도록 하여 자연스럽게 합류시킬 수 있는 구조로 한다.

⑦ 가속차로의 형식은 일반적으로 평행식이 바람직하나, 본선에 비교적 작은 반지름의 평면곡선이 있는 경우는 직접식으로 할 수도 있다.

(3) 유출 연결로 노즈의 설계기준

① 유출 연결로 노즈 끝에서의 평면곡선반지름은 본선 설계속도에 따라 표 4.2-9의 값 이상으로 한다.

표 4.2-9 유출 연결로 노즈 끝에서의 최소 평면곡선반지름

본선설계속도 (km/h)	120	110	100	90	80	70	60
노즈 최소 평면곡선반지름 (m)	250	230	200	185	170	140	110

② 노즈 부근 연결로의 종단곡선 변화비율과 종단곡선의 길이는 본선의 설계속도에 따라 각각 표 4.2-10의 값 이상으로 한다.

표 4.2-10 유출 연결로 노즈 부근의 종단곡선

본선설계속도 (km/h)		120	110	100	90	80	70	60
최소종단곡선 변화비율 (m/%)	블록형	15	13	10	9	8	6	4
	오목형	15	14	12	11	10	8	6
최소 종단곡선 길이 (m)		50	48	45	43	40	38	35

(4) 접속단 간의 거리

① 접속단 간의 최소이격거리

근접한 인터체인지 간 또는 인터체인지와 분기점 사이에서는 본선에서의 유출연결로나 유입연결로 또는 연결로 상호간의 분기단이 근접하게 된다.

이 경우 연결로 분기단의 거리를 가깝게 설치하면, 운전자가 진행하여야 할 방향을 판단하는 시간이나 표지판 설치를 위한 최소 간격의 부족으로 혼란이 생겨서 잘못이 발생할 경우가 많아진다. 그러므로 안전하고 원활한 교통 확보를 위해서는 연결로의 분기단을 충분히 이격시켜 그림 4.2-2에서 나타난 값 이상을 확보한다.

유입-유입 또는 유출-유출	유출-유입	연결로 내	유입 - 유출 (엇갈림)
클로버형의 루프에는 적용 안 됨			

노즈에서 노즈까지의 최소 이격거리(m)

고속도로, 주간선 도로	보조 간선, 집산 도로	고속도로, 주간선 도로	보조 간선, 집산 도로	분기점 (JCT)	인터 체인지 (I.C)	분기점(JCT)		인터체인지(I.C)	
						고속도로, 주간선도로	보조간선 집산도로	고속도로, 주간선도 로	보조간선 집산도로
300	240	150	120	240	180	600	480	480	300

그림 4.2-2 접속단 간의 최소 이격거리

② 집산로를 설치할 때 고려사항

- 가. 통과차로의 교통량이 많아 분리할 필요가 있는 경우
- 나. 유출분기 노즈가 인접하여 2개 이상 있는 경우
- 다. 유출입 분기 노즈가 인접하여 3개 이상 있는 경우
- 라. 필요한 엇갈림 길이를 확보할 수 없는 경우
- 마. 표지 등에 의하여 유도를 정확히 할 수 없는 경우

4.2.6 변속차로의 설계

(1) 감속차로

- ① 입체교차의 변속차로 중 감속차로의 길이는 표 4.2-11의 길이 이상으로 하여야 한다. 다만, 연결로가 2차로인 경우 감속차로의 길이는 표 4.2-11 길이의 1.2배 이상으로 하여야 한다.

표 4.2-11 감속차로의 길이

본선 설계속도 (km/h)			120	110	100	90	80	70	60
연결로 설계속도 (km/h)	80	변이 구간을 제외한 감속차로의 최소길이 (m)	120	105	85	60	-	-	-
	70		140	120	100	75	55	-	-
	60		155	140	120	100	80	55	-
	50		170	150	135	110	90	70	55
	40		175	160	145	120	100	85	65
	30		185	170	155	135	115	95	80

- ② 본선 종단경사의 크기에 따른 감속차로의 길이 보정률은 표 4.2-12의 비율로 한다.

입체교차

표 4.2-12 본선 종단경사 크기에 따른 감속차로의 길이 보정률

본선의 종단경사(%)	내리막 경사				
	0~2 미만	2 이상~3 미만	3 이상~4 미만	4 이상~5 미만	5 이상
감속차로의 길이 보정률	1.00	1.10	1.20	1.30	1.35

(2) 가속차로

- ① 변속차로 중 가속차로의 길이는 표 4.2-13의 길이 이상으로 하여야 한다. 다만, 연결로가 2차로인 경우 가속차로의 길이는 표 4.2-13의 길이의 1.2배 이상으로 하여야 한다.

표 4.2-13 가속차로의 길이

본선 설계속도 (km/h)			120	110	100	90	80	70	60
연결로 설계속도 (km/h)	80	변이구간을 제외한 감속차로의 길이 (m)	245	120	55	-	-	-	-
	70		335	210	145	50	-	-	-
	60		400	285	220	130	55	-	-
	50		445	330	265	175	100	50	-
	40		470	360	300	210	135	85	-
	30		500	390	330	240	165	110	70

- ② 본선의 종단경사의 크기에 따른 가속차로의 길이 보정률은 표 4.2-14의 비율로 한다.

표 4.2-14 본선 종단경사 크기에 따른 가속차로의 길이 보정률

본선의 종단경사(%)	오르막 경사				
	0~2 미만	2 이상~3 미만	3 이상~4 미만	4 이상~5 미만	5 이상
가속차로의 길이 보정률	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50

- (3) 변속차로의 변이구간 길이는 표 4.2-15의 길이 이상으로 하여야 한다.

표 4.2-15 변속차로 변이구간의 길이

본선 설계속도 (km/h)	120	110	100	90	80	60	50	40
변이구간의 최소길이 (m)	90	80	70	70	60	60	60	60

집필위원	분야	성명	소속	직급
		최동식	한맥기술	부사장
	도로의 구조	이상규	동성엔지니어링	전무
		김석희	진우엔지니어링	전무

자문위원	분야	성명	소속
	총칙, 구조물	서석구	서영엔지니어링
	총칙, 도로계획	이광호	한국도로공사 도로교통연구원
	도로계획, 도로의 구조	김주명	평화엔지니어링
	도로계획, 도로의 구조	양 현	진우엔지니어링
	안전·부대시설	노관섭	한국건설기술연구원
	토공, 배수, 터널	김시격	다산컨설팅트
	토공, 배수, 터널	박종호	평화지오테크
	포장	이태옥	평화엔지니어링
	포장	손원표	동부엔지니어링

건설기준위원회	분야	성명	소속
	도로	이광호	한국도로공사
	도로	이태옥	평화엔지니어링
	도로	김영민	동일기술공사
	도로	박찬교	한국토지주택공사
	도로	윤경구	강원대학교
	도로	최동식	한맥기술
	도로	이영천	한국도로공사
	도로	이지훈	서영엔지니어링

입체교차

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	조완형	(주)다산컨설팅
	조태희	(주)경호엔지니어링
	이창윤	(주)삼보기술단
	한금숙	선창건설(주)
	김정호	다산컨설팅
	이래철	에스큐엔지니어링(주)

국토교통부	성명	소속	직책
	김인	국토해양부 간선도로과	간선도로과장
	최규용	국토해양부 간선도로과	사무관

설계기준
KDS 44 20 20 : 2016

입체교차

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

관련단체 한국도로협회
서울특별시 송파구 중대로 113, 3층 한국도로협회
☎ 02-3490-1000(대표) E-mail : off@krta.co.kr
<http://www.kroad.or.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>