

과정 : 도로 및 공항기술사

과목 : 기하구조

차시 : 접속단간 거리, 차로수 균형

<p><접속단간 거리></p> <p>I. 개요</p> <p>II. 클로바형 IC의 형식과 특징</p> <p>III. 클로바형 IC, 연결로 설계시 유의사항</p> <p>IV. 결론</p>	<p><차로수 균형></p> <p>I. 개요</p> <p>II. 연결로의 종류</p> <p>III. 연결로 설계 기본사항</p> <p>IV. 연결로 설계시 유의해야할 사항</p> <p>V. 결론</p>
--	--

□ 접속단간 거리

※ 학습목표

- 접속단간 거리의 정의와 최소이격거리 및 적용기준에 대한 이해
- 접속단 설계시 용량, 안전측면에서 유의할 사항 도출 및 해결방안 모색

I. 개요

1. IC 상에서는 합, 분류단 또는 합류, 합류단, 분류, 분류단 사이가 근접설치 되게 되는데
 - * 접속단간거리 : 유출연결로 NOSE선단 ~ 유입연결로 NOSE
2. 너무 근접되면 운전자의 판단시간, 표지판 설치여유 공간이 부족하여 교통운영상 혼란을 가중시킬 수 있고 너무 길게 되면 연결로 특성상 많은 용지가 소요되어 비경제적 임.
3. 본고에서는 본인이 설계시 검토했던 내용을 중심으로 기술하고자함

II. 접속단간 최소이격거리 기준(AASHTO) 및 적용기준

1. 최소 이격거리기준

구 분	그 림	지방지역	도시지역
유입-유출		600M	300M
유입-유입 유출-유출		300M	240M
유출-유입		150M	120M
연결부상		240M	180M

- AASHTO에서는 5 - 8초 주행한거리 적용

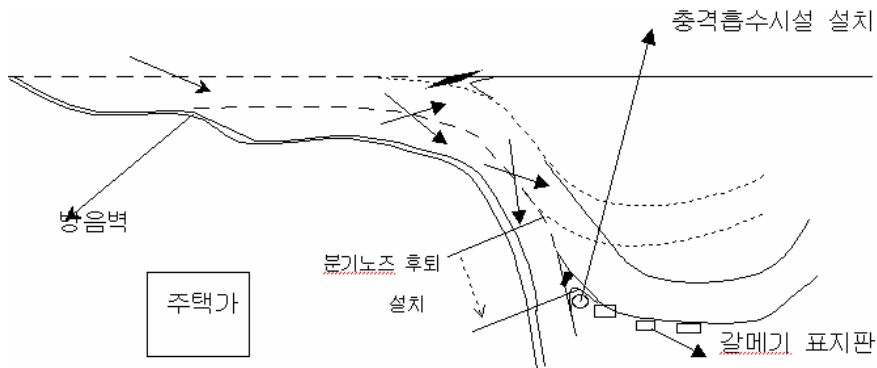
2. 적용기준

- (1) 운전자 판단 weaving, 가감속에 필요한 거리 필요 확보
- (2) 유입 - 유입, 유출 - 유출의 경우
 - : 기준값, 변속길이, 표지판간의 거리중 가장 긴거리 적용
- (3) 유입 - 유출의 경우
 - : 기준값, 엇갈림에 필요한 길이중 가장 긴거리 적용
- (4) weaving 구간에서 교통량이 1000대/시 이상시 집산로 설치 필요

III. 접속단거리 결정시 유의사항

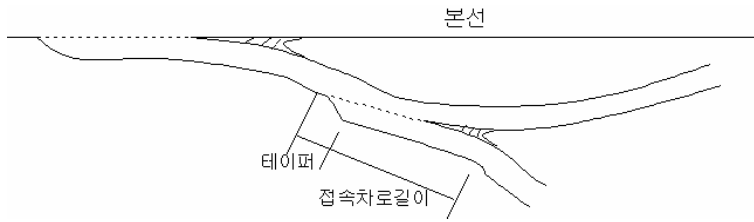
1. 연결로상 분기로 인해 weaving 발생 및 우측 방음벽에 의해 시거확보가 곤란한 구간에서의 안전성 증대 방안

- (1) 문제점 및 현황
 - 1) 연결부상 접속단간거리 최소치 적용(180m)
 - 2) 방음벽 추후 설치로 시거 확보 곤란
 - 3) 연결부 분기점 직전에서 차로 변경 사고 증가 용량 저하
- (2) 대책
 - 1) 연결부상 분기점 후퇴 설치
 - 2) 분기노즈부에 충격흡수 시설 설치, 갈매기 표지 설치



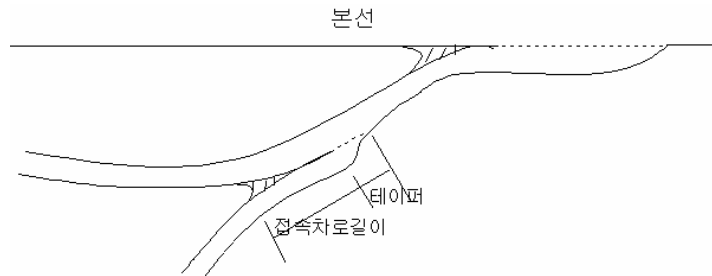
2. 연결로상 분, 합류시 접속차로 설치기준의 정립이 요구된다.

- (1) 문제점
 - 1) 접속차로가 짧은 경우 : 안전한 분류, 합류 확보곤란
 - 2) 접속차로가 긴 경우 : 비경제적임
- (2) 대책
 - 1) 분류 합류 Taper 길이 : 연결로 설계속도에 따라 본선기준 적용
 - 2) 접속차로 길이 기준 검토
 - ① 분류시
 - 연결로 설계속도에 따라 표지판 인지후 1차로 변경하는데 소요되는 길이(3.6초)적용



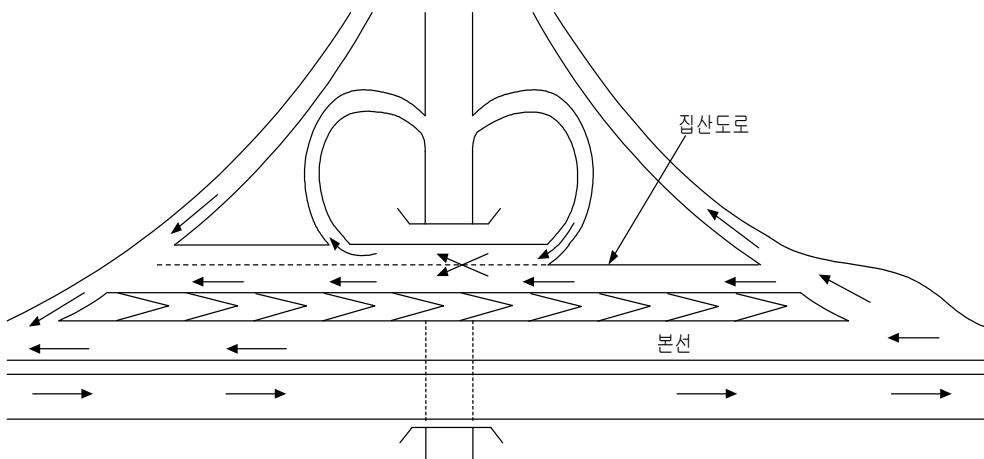
② 합류시

연결로 설계속도에 따라 1차로 변경하는데 소요되는 길이(3.6초) + 대기 공간 확보필요 (다소 여유 있게 적용)



3. 본선상 weaving이 발생하는 유입-유출형식은 가급적 지양해야한다

- (1) 부득이하게 Loop 연결로를 인접시키는 경우 : 위빙구간 (weaving section) 발생
- (2) 안전 · 용량상의 취약구간 발생
- (3) 가능한 변형 · 직결형으로 계획 : 위빙구간 해소
- (4) 부득이 클로바 기본형을 적용하는 경우 집산로 설치 : 엇갈림을 본선에서 제거



IV. 결론

- 1. IC상 접속단간 거리 검토시에는 운전자의 판단 weaving, 가감속에 필요한 거리, 표지판 설치여유 등을 고려하되
- 2. 교통량, 시거, 경제성에 대한 추가적인 검토가 요구됨

※ 학습정리

- 접속단간 거리는 NOSE ~ NOSE사이의 거리를 말하는데
- 너무 근접되면 가감속, 위빙, 운전자의 판단시간, 표지판 설치여유 공간이 부족하여 교통운영상 혼란을 가중시킬 수 있고, 너무 길게 되면 연결로 특성상 많은 용지가 소요되어 비경제적임으로 최소치에 대한 기준이 요구됨.
- 따라서 접속단간 거리를 결정하는 경우에는 교통안전에 대한 검토가 먼저 선행 되어야 하며 다음에 경제성에 대한 검토가 요구된다.

※ 학습평가

- 접속단간 거리(단답형)

□ 차로수 균형

※ 학습목표

- 차로수 균형원칙에 대한 이해
- 교차로에서 차로수 변경시 용량, 안전측면에서 유의할 사항 도출 및 해결방안 모색

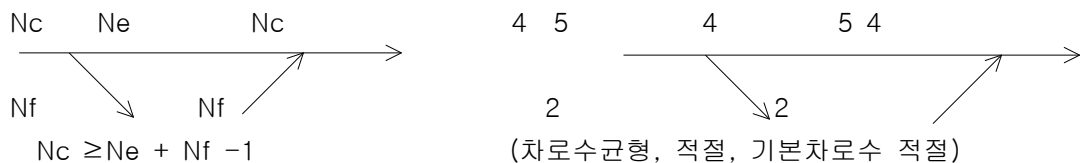
I. 개요

1. 본선차로수 (기본차로수)는 해당도로의 교통수요와 공급의 균형점에서 결정되지만
2. 교차로, 분기점에서의 차로수는 교통의 분류, 합류에 의해 차로수가 급변하게 되어 사고나 용량저하로 이어지는 경우가 자주 발생,
3. 따라서 교차점, 분기점에서는 적절한 차로수 균형이 이루어져야 함

II. 차로수 균형원칙

1. 입체교차로

- (1) 차로수의 증감은 한번에 1개 차로씩만 증감하여야 한다
- (2) 분류부에서는 분류후의 차로수의 합이 분류전 차로수보다 1개 많거나 부득이한 경우 같아야 함
- (3) 합류부에서는 합류전의 차로수의 합이 합류수 차로수와 같거나 부득이한 경우 1개 많아야함



2. 평면교차로

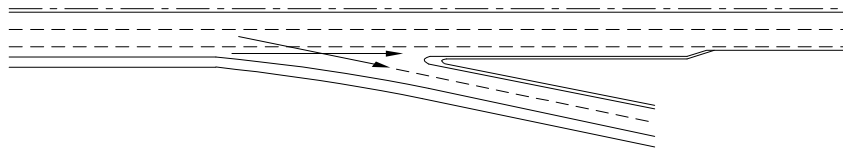
- (1) 평면 교차로에서의 차로수는 접근로에서의 차로수보다 많아야 한다
- (2) 교차로 유출부에서 차로수는 유입부의 차로수보다 1개 많거나 같게 계획할 것

III. 교차로에서 차로수 균형원칙 적용시 유의사항.

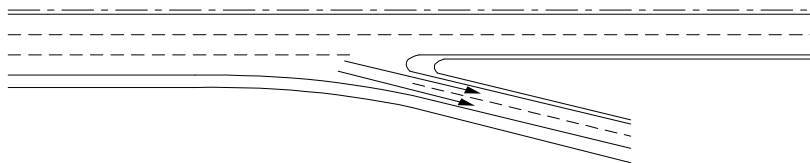
1. 교차로에서 본선차로수의 변경에 대한 현 적용규정의 문제점과 대책

(1) 현 규정

- 1) 분기 노즈를 지나 한 개차로가 감소되는 경우



- 2) 노즈 부근에서 바로 차로수를 감소시킬 경우



(2) 적용상의 문제점

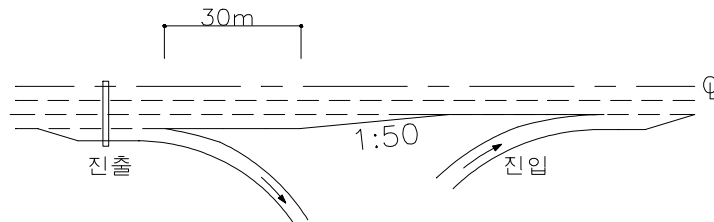
- 1) 본선 차로수 감소에 따른 접속기준(Taper 처리) 부재

- 2) 부가차로(가·감속 차로)와 연결로의 연결 기준 未 제시
- 3) 유출 연결로 2개소가 연속적 설치되는 경우의 처리 기준 부재
- 4) 감속 차로부 운전자의 복귀 기회 제공 곤란
- 5) 이용객의 혼란 발생

(3) 개선대책

1) 분기노즈를 지나 한 개차로를 감소 시키는 경우

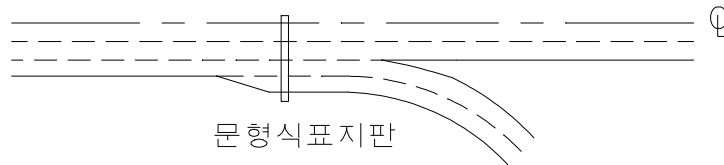
- ① 유출,유입 접속단거리가 긴 경우 : 유출 Ramp Nose에서 후방 30m 지점에 Taper 설치(1:50)
- ② 유출,유입 접속단거리가 짧은 경우 : Nose에서 1:30 Taper설치



③ 유출오류 차량 본선 복귀기회 제공

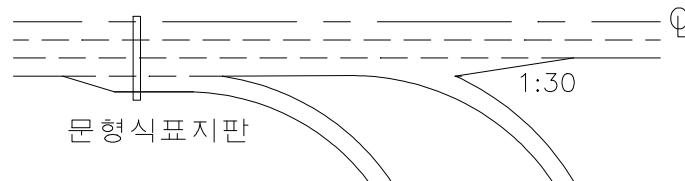
2) 분기노즈에서 한 개차로를 감소 시키는 경우

- ① 부가차로를 유출연결로와 직결처리
- ② 진출램프는 2차로가 바람직



3) 유출연결로를 2개소 설치하는 경우

- ① 2번째 분기노즈에서 감속차로를 유출연결로와 직결처리
- ② 감속차로 이용자에게 본선 복귀기회 제공



4) 진출분기점 전방 250m지점에 차로지정 문형식 표지판 및 노면표지 설치

2. 연결로상 분합류시 차로수 균형을 고려한 접속차로 설치기준의 정립이 요구된다.

(1) 문제점

- 1) 접속차로가 짧은 경우 : 안전한 분류, 합류 확보곤란
- 2) 접속차로가 긴 경우 : 비경제적임

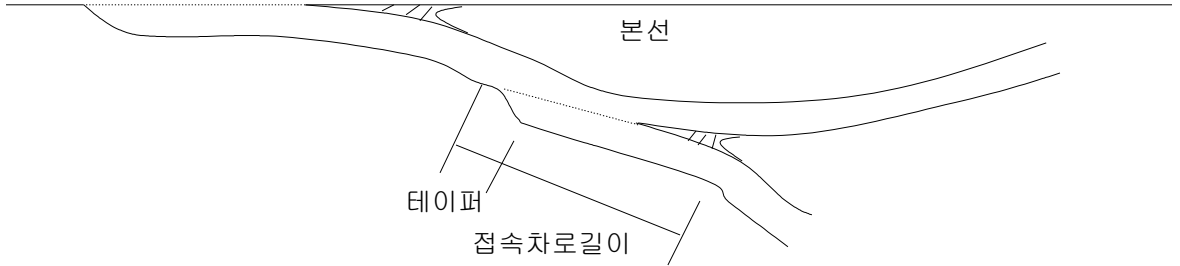
(2) 대책

- 1) 분류 합류 Taper 길이 : 연결로 설계속도에 따라 본선기준 적용

2) 접속차로 길이 기준 검토

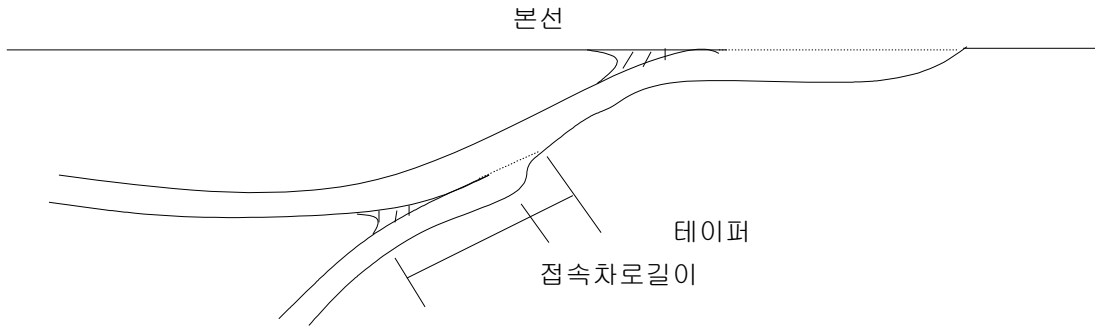
① 분류시

연결로 설계속도에 따라 표지판 인지 후 1차로 변경하는데 소요되는 길이(3.6초) 적용



② 합류시

연결로 설계속도에 따라 1차로 변경하는데 소요되는 길이(3.6초) + 대기공간 확보 필요 (다소 여유 있게 적용)



IV. 결론

1. 도시부 교차로에서의 연결로 차로수 결정시에는 구조적인 용량 저하가 발생하지 않도록 교통수요를 고려 결정하되
2. 차로수 변경시 적절한 변속차로를 두어 교통안전을 확보할 것

※ 학습정리

- 갑작스런 차로수 변경은 운전자에게 당혹감과 더불어 감속과 차로변경을 강요함
- 이러한 차로수 변화는 교통량의 변화를 수반하는 교차로에서 일반적으로 발생함
- 따라서, 교차로에서는 차로수 균형과 더불어 안전한 접속처리 방법에 대한 연구와 검토가 요구됨.

※ 학습평가

- 차로수변경에 따른 문제점과 차로수 균형원칙을 쓰고 차로수 변경부에서 안전한 접속방법에 대해 기술하시오