

도시부가로 설계과정에 보완기준 적용 개념

심관보

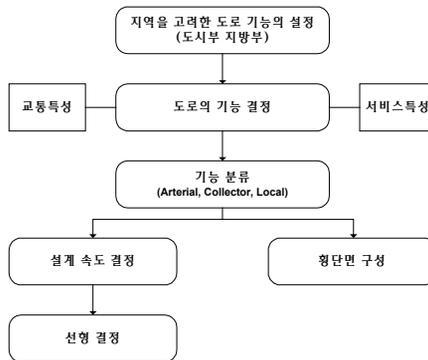
1. 기존의 도로설계과정

도로 설계과정에서 첫 번째 단계는 도로시설이 갖게 될 기능을 결정하는 것인데, 설계유형으로써 기능분류는 도로의 계획과 설계과정을 적절히 통합해 준다. 기존의 도시부도로의 기능분류는 이동성과 접근성에 따라 <표 1>과 같이 분류된다.

특정도로의 기능이 결정되면 허용된 설계속도의 범위를 갖는다. 그리고

<표 1> 도로의 기능분류(AASHTO)

구분	도로의 기능
	도시부
이동성 ↓ 접근성	주간선도로 보조간선도로
	집산도로
	국지도로



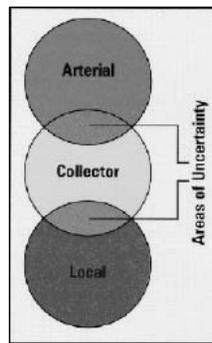
<그림 1> 도로의 기능분류와 설계속도 및 설계기준 적용과정

설계속도의 허용범위에 따라 평면과 종단선형에 관련된 주요 설계변수들이 결정된다. 또한 기능분류의 결정은 기본적인 횡단면(차로폭, 길어깨폭, 중앙분리대 폭과 유형, 기타 설계특징)을 결정하게 된다. 기존의 체계에서 이루어지는 도로의 기능분류와 설계기준과의 관계는 <그림 1>과 같다.

2. 기능 재분류의 필요성과 기능분류의 모호성

도로에서의 교통서비스 패턴과 도로의 기능은 시간에 따라 변화한다. 즉 어떤 특정한 도로의 기능 분류는 현재의 교통기능과 다가올 미래에 기능을 정확히 반영하기 위해 정기적으로 기능분류시스템을 재평가 할 필요성이 존재하고, 재평가 과정은 설계유연성의 응용분야를 찾아낼 수 있게 한다.

또한 도로 기능분류와 설계기준의 관계에서 어려움 중에 하나는 기능분류과정이 정밀과학이 아니어서 <그림 2>와 같이 불확실한 범위를 갖게 된다. 이러한 점은 결정된 기능분류 내에서 가장 적절한 도로설계를 선택하는데 있어 설계자에게 더 많은 유연성을 제공한다.



<그림 2> 도로의 기능분류에서 중첩부분의 기능모호성

3. 가로 설계에서 새로운 기능분류 기준(가로 설계에 새로운 접근방법)

스웨덴의 경우 사고유형별 위험성을 근거로 제한속도를 설정하고, 결정된 제한속도를 토대로 도시부가로의 기능을 재 분류하고 그에 따른 설계기준을 적용하고 있다.

- 사고유형별 위험성에 근거한 제한속도 결정기준
 - 정면충돌의 위험이 있는 도로에서는 차량이 70km/h 이상 운행하는 것을 허용하지 않음
 - 측면충돌의 위험이 있는 가로에서는 차량이 50km/h 이상 운행하는 것을 허용하지 않음
 - 차량과 보행자와 자전거가 충돌할 수 있는 가로는 30km/h 이상 운행하는 것을 허용하지 않음

○ 결정된 제한속도별 가로의 기능 계층구분 기준(스웨덴)
 스웨덴에서 도시부가로의 도로기능 재분류 체계에 도입한 제한속도 기준(보완기준)과 도로 기능 등급분류는 <표 2>와 같다.

<표 2> 제한속도에 따른 가로의 기능 계층구분(보완기준)

기능 등급구분	제한속도	도로의 기능등급
1등급	70km/h road	통과교통 도로(Through-Traffic Route)
2등급	50/30km/h Street	주 가로(Main Street) 도시부 간선도로(Urban Arterial Road)
3등급	30km/h street	주거지 가로(Residential Street, Local Residential Street Wohnstrasse)
4등급	Walking Speed Street	보행도로 (Woonerf)

주) 5등급 : Lanes for pedestrians and cycles(pavement, cycle path, square 등)

4. 도로 기능 재분류 보완기준과 시설기준(네덜란드)

네덜란드의 “Sustainable safety programme”의 일환으로 이루어진 “Zoetermeer” 지역은 도로의 기능을 3가지 분류기준, 즉 간선, 집산, 주거지 가도로 분류하고 결정된 기준내에서 명확한 제한속도/교통량/시설기준을 정해 놓고 운영하고 있다(<표 3>).

“Sustainable safety”의 도로기능 재분류 기준의 주요 특성은 다음과 같다. 즉 계층구조적 설계, 교통분리(빠른교통과 느린교통의 분명한 분리), 거주지 영역(주거구역)구분, 도로의 배치와 구조에 동일성 지향 등이다.

〈표 3〉 새로운 기능분류 보완기준과 시설기준(네덜란드)

도로 기능분류	제한속도 기준	교통량 기준	시설기준
Arterial roads (간선도로)	70 or 50km/h.	1일 교통량 15,000대 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 분리도로/ 주차금지/ 보행자와 자전거 횡단분리/ 간선 교차로 분리/ 집산도로 합류점에 교통신호/ 범프 또는 교통진정시설 설치안함
Major and minor collectors (주 및 보조 집산도로)	50 ~ 60 km/h	Major : 1일교통량 6,000~15,000대 Minor : 1일교통량 3,500~6,000대	<ul style="list-style-type: none"> • collectors는 "single carriageway roads" • 거주지도로와 연결된다는 제한(한계)이 있다. • collectors junction 에는 회전교차로 / 고원식 교차로 기하구조 설치/ 교차로에 보행자와 자전거 횡단시설/ 교통진정대책 시설 설치 <ul style="list-style-type: none"> - Major collectors는 별도의 분리된 자전거 도로 설치, 도로변 주차금지, 도로상에 버스 정류장 없음 - Minor collectors 는 분리된 자전거 도로 없고, 도로변 주차 허용하고, 도로상에 버스정류장 설치
Residential streets (거주지가로)	30 km/h	1일 교통량 3,000대 까지	<ul style="list-style-type: none"> • 통과교통 없고/ 특정한 주차구역에 주차 가능/ 도로 100m 마다 속도를 줄이기 위한 대책 추진(범프, 교통진정시설, 경찰배치)

5. 결론

토지이용은 개발로 인해 변화하고, 특히 도시부 가장자리에서 도로기능은 변화한다. 즉 도로가 처음에는 지방부의 농장지역으로의 국부 접근루트로 이용되었으나, 현재 교외의 거주지역과 상업지역의 토지이용 형태를 보인다면, 개발의 밀도와 교통발생 유형에 따라 도시부 집산도로 또는 간선도로로 재분류되어야 한다. 아울러 설계기준과 지침도 바뀌어야 하고 횡단면의 구성과 폭도 다양하게 결정 될 수 있다.

국내의 기존 도로설계과정에서의 기능분류는 한번 결정되면 변화하지 않고 있으며, 결정된 도로기능별 설계속도와 설계기준도 일률적으로 적용되고 있어 기능분류과정의 모호성으로 인해 건설된 도로가 본래의 기능을 제대로

수행하지 못하는 등의 문제가 있다. 이러한 문제를 보완하기 위한 보완기준으로 외국의 경우 제한속도를 활용하여 도로의 기능을 재분류하거나, 도로 기능등급별 명확한 제한속도/교통량/설계기준을 정해 놓고 있다.

우리도 이제는 도시부만이라도 도로설계과정(기능분류, 설계기준적용)에 현실적 보완기준을 반영하여 도로기능분류와 설계기준 적용에 유연성을 확보해 나가야겠다.



심관보