

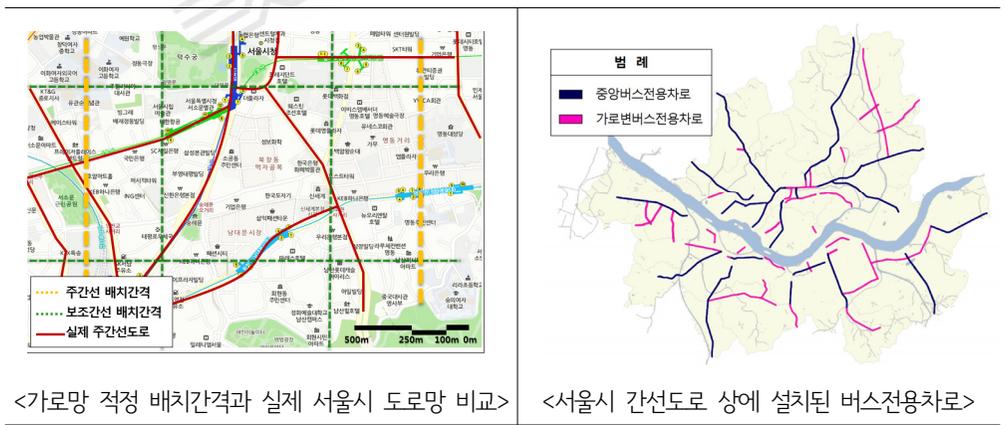
요약

대중교통·차량·보행 기능 복합적 고려해 이용자 입장의 간선도로 위계체계 마련

현행 도로위계체계는 기성 시가지 도로망에 부적합한 차량소통 중심

현행 도로 위계체계의 도로 유형 분류 기준은 통상적으로 ‘도로의 기능’이며, 도로의 기능은 이동성과 접근성에 의해 결정된다. 도로는 그 기능에 따라 크게 고속도로, 간선도로, 집산도로, 국지도로로 구분된다. 서울시 도로 위계체계는 서울특별시도인 도시고속도로, 주간선도로, 보조간선도로로 구성되어 있으며, 1999년에 「서울특별시 도로 등 주요시설물 관리에 관한 조례」에 의해 293개가 처음으로 지정되었다. 이후 여러 차례 수정을 거쳐 2016년 12월 말 기준으로 도시고속도로 8개 노선, 주간선도로 26개 노선, 보조간선도로 144개 노선이 확정되었다.

기존 도로 위계체계는 새로운 도시를 계획하거나 일정규모 이상의 단지계획을 수립하는 단계에서 체계적이고 효율적인 도로망을 구축하기 위한 분류 체계이다. 따라서 간선도로를 중심으로 고밀도 토지이용과 다양한 교통수단의 특성을 가지는 서울시 간선도로를 기능적으로 분류하기에는 한계가 있다.



[그림 1] 현행 도로 위계체계의 한계점

특히 자동차 이전 시대에 조성된 서울시 도심의 도로망은 비정형적 구성과 방사형이 혼합된 형태로, 설계 중심의 현행 도로 위계체계를 적용하기에는 부적합하다. [그림 1]에서 보듯이 서울역 주변 도로망과 가로망 적정 배치간격을 비교해보면, 실제 주간선도로들은 주간선 최소 배치간격인 1.5km보다 훨씬 더 조밀하게 형성되어 있으며, 보조간선 최소 배치간격인 750m보다도 더 조밀하게 배치되어 있다.

또한 서울시 도시교통이 대중교통을 중심으로 발전하면서 간선도로의 기능이 자동차 소통 중심에서 복합 교통 중심으로 변화되었다. 특히 버스전용차로와 자전거도로 등 새로운 교통기능과 지하철 역세권 주변의 보행수요가 증가함에 따라, 복합 기능을 고려한 새로운 도로 위계체계에 의해 서울시의 간선도로를 재분류할 필요성이 제기되고 있다.

기존 주간선도로 2개, 보조간선도로 8개 노선은 위계 재조정 불가피

기존 도로 위계체계는 차량 소통을 중심으로 분류되었으므로, 도로들이 차량 소통 기능을 제대로 수행하고 있는지에 대한 검토가 우선되어야 한다. 이를 위해 서울시 간선도로 170개 노선의 통행량 및 혼잡도(V/C)를 산출하여 위계에 적합한 기능을 수행하지 못하는 간선도로들을 선별하였다. 주간선도로의 7.6%인 2개 노선은 보조간선도로의 평균보다도 낮은 통행량과 혼잡도를 보여 위계 하향 조정이 필요한 것으로 분석되었고, 보조간선도로의 5.5%인 8개 노선은 주간선도로의 평균보다 높은 통행량과 혼잡도를 보이고 있는 것으로 나타나 기존 도로 분류의 면밀한 재점검이 필요하다고 판단된다.

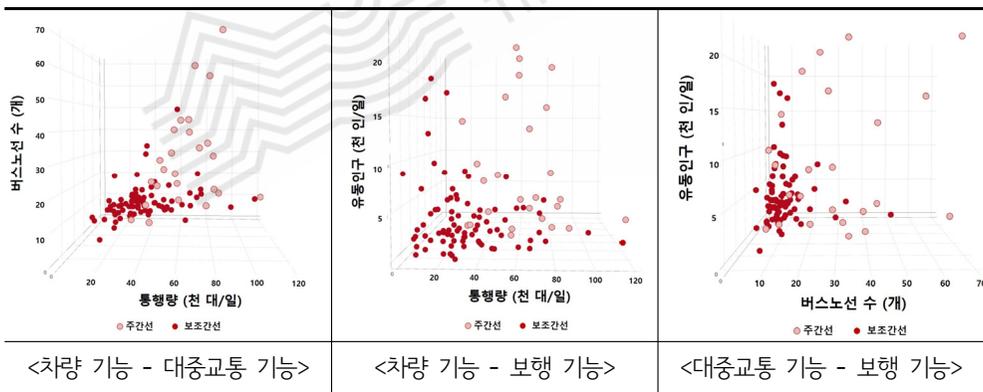
[표 1]에서 보듯이 부적합 간선도로의 중요도를 진단하기 위해 수도권 1,107개 교통존 간의 최적경로를 탐색하여 해당 도로의 포함 빈도와 최적경로의 통행거리를 분석하였다. 부적합 주간선도로는 전체적으로 동일위계 도로에 비해 최적경로에 포함되는 빈도가 낮은 것으로 나타났다. 서울시 내부통행과 수도권-서울 간 광역통행에서 큰 차이를 보였다. 보조간선도로의 경우 최적경로 선택빈도가 현격하게 차이 나는 것으로 나타났다. 특히 서울 내부통행은 4배 이상 차이를 보이고 있고, 주간선도로 상위 평균과 비슷한 수준을 보이고 있어 주간선도로 기능을 수행하고 있는 것으로 판단된다.

[표 1] 부적합 노선과 대조군 노선의 통행특성 비교분석

구 분	통행량(대/시)									출발지-목적지(O-D) 통행거리(km/통행)								
	서울			수도권			외곽			서울			수도권			외곽		
	서울	수도권	외곽	서울	수도권	외곽	서울	수도권	외곽	서울	수도권	외곽	서울	수도권	외곽	서울	수도권	외곽
부적합 주간선 (2개) 평균	881	1,591	97	1,508	666	69	108	80	0	19	33	179	29	43	148	164	168	0
주간선 상위 평균	1,391	2,193	384	2,453	814	63	377	85	0	19	39	187	25	35	138	177	164	0
부적합 보조간선 (8개) 평균	1,367	1,695	250	1,726	685	55	257	62	0	19	39	182	23	33	135	168	157	0
보조간선 하위 평균	340	973	181	1,107	501	43	162	31	0	20	38	168	24	30	125	162	121	0

차량·대중교통·보행 등 복합 교통기능 반영해 8개 도로분류체계 도출

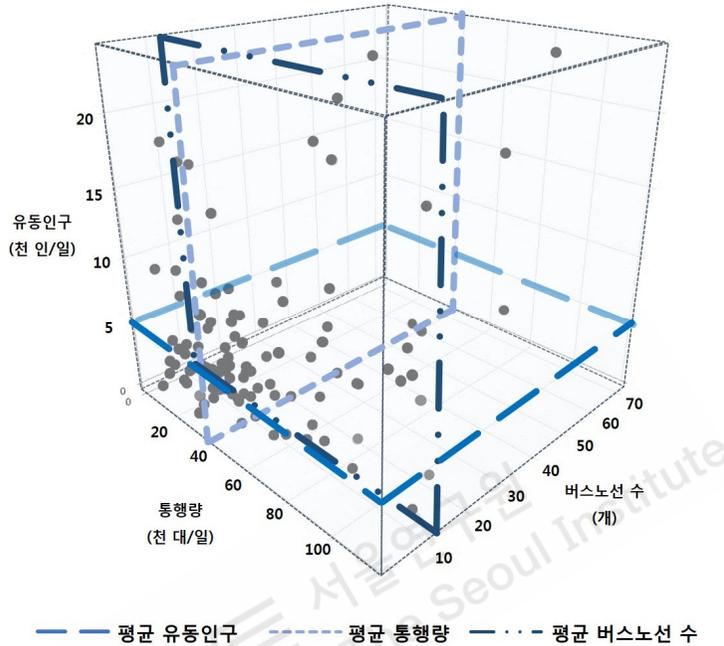
서울시 간선도로의 복합 교통기능을 진단하기 위해 차량, 대중교통, 보행 기능이 주간선도로와 보조간선도로의 분류에 따라 차이를 보이는지를 검토하였다.



[그림 2] 차량, 대중교통, 보행 기능을 축으로 한 산점도 작성결과

[그림 2]에서 보듯이 차량-대중교통 기능은 주간선도로가 보조간선도로에 비해 통행량과 버스 노선 수 모두 비교적 높은 경향을 보였으나, 차량-보행 기능과 대중교통-보행 기능은 도로의 위계와 관계없는 것으로 나타났다. 도로의 3가지 주요 기능을 동시에 고려한 분류 체계를 마련

하기 위해 [그림 3]에서 보듯이 차량, 대중교통, 보행의 진단 지표를 3차원 공간에 표시한 후 각 지표의 평균을 기준으로 ‘상’, ‘하’로 분류하여 8개 도로 유형으로 재분류하였다.



[그림 3] 간선도로 유형 분류를 위한 각 기능별 지표 평균값

노선 확장 및 변경, 데이터 누락 등으로 3가지 지표를 모두 가지고 있는 107개 간선도로를 대상으로 유형을 분류한 결과 차량 기능, 대중교통 기능, 보행 기능이 모두 평균 이하 값을 갖는 유형인 V2-P2-W2에 41개 노선이 해당되는 것으로 나타났다. 반면 노선 수가 가장 적은 유형은 V2-P1-W1으로 차량 기능은 평균 이하, 대중교통 기능과 보행 기능은 평균 이상인 경우에 해당하는 유형이었으며, 총 2개 노선이 이 유형에 해당되었다.

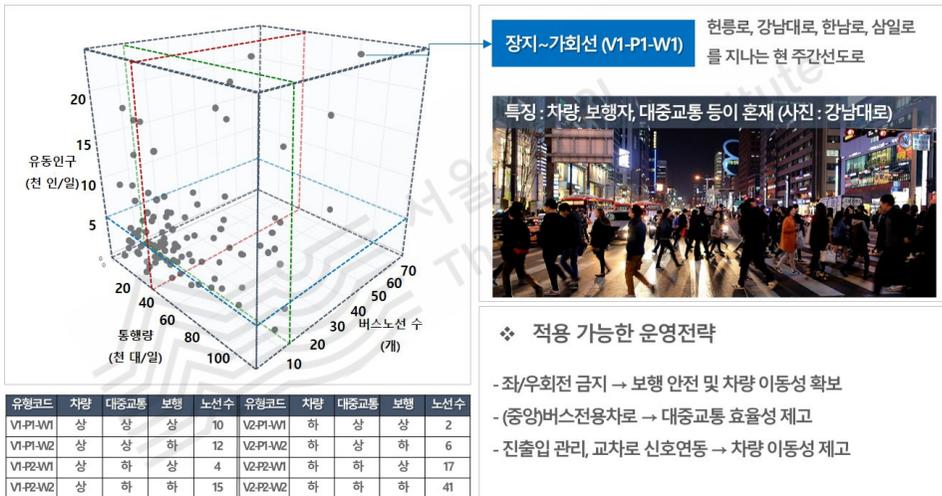
[표 2] 서울시내 107개 간선도로 유형 분류 결과

유형코드	차량	대중교통	보행	노선 수	유형코드	차량	대중교통	보행	노선 수
V1-P1-W1	상	상	상	10	V2-P1-W1	하	상	상	2
V1-P1-W2	상	상	하	12	V2-P1-W2	하	상	하	6
V1-P2-W1	상	하	상	4	V2-P2-W1	하	하	상	17
V1-P2-W2	상	하	하	15	V2-P2-W2	하	하	하	41

8개 유형이 도로 복합 교통기능 유지하게 운영·관리방안 차별화 필요

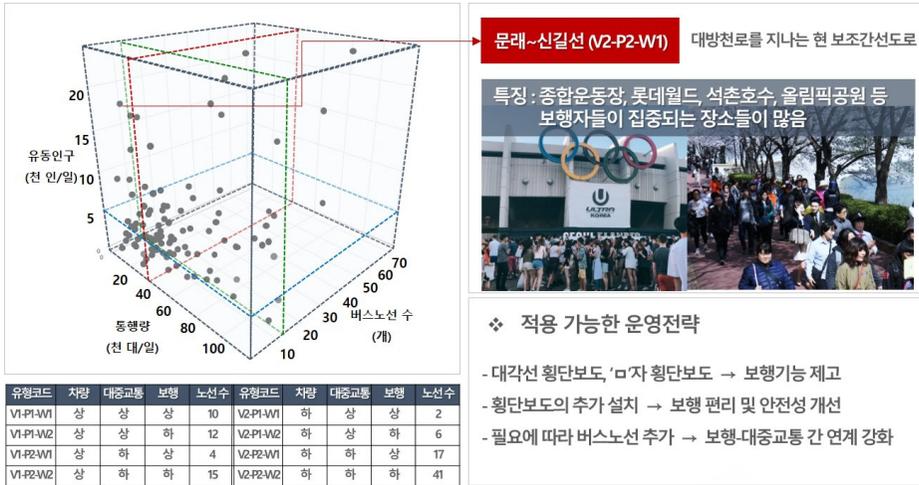
제시된 8개 유형에 대해, 각각의 차량·대중교통·보행 기능을 유지할 수 있도록 차별화된 도로 운영·관리 방안이 필요하다. 특히 다른 도로와 현저히 다른 교통 특성을 가진 도로에는 차별화된 운영·관리 방안이 필수적이며, 그 효과도 클 것으로 판단된다.

예를 들어 통행량, 버스노선, 유동인구 측면에서 모두 높은 기능 특성을 갖는 장지~가회선에 적용 가능한 운영전략으로는 좌회전 및 우회전 금지를 통해 보행의 안전성을 확보하고 차량의 이동성을 제고하는 전략을 들 수 있다. 또한 도로의 진출입 관리와 제어 및 교차로 신호연동을 통해 본선 차량의 소통을 개선할 수 있다.



[그림 4] 도로 유형별 운영·관리 방안 예시(1) : 장지~가회선

보조간선도로임에도 불구하고 주변에 유동인구가 많은 노선인 문래~신길선에는 대각선 횡단 보도 또는 ‘ㅁ’자 횡단보도 설치를 통해 보행 기능 제고를 도모할 수 있고, 횡단보도를 추가 설치함으로써 보행의 편리를 증진하고 무단횡단을 예방하여 보행 안전성을 개선할 수 있다. 또한 필요한 경우에 한해 버스노선을 추가함으로써 보행과 대중교통 간 연계성을 강화할 수 있다.



[그림 5] 도로 유형별 운영·관리 방안 예시(2) : 문래-신길선

