

고속도로를 활용한 대중교통 환승시설 도입방안

김홍석(국토연구원 연구위원)

- 최근 수도권 남부지역의 대규모 개발사업 추진에 따라 경부고속도로 수도권 남부 구간의 교통문제가 심화되면서 국가 간선 고속도로로서의 기능이 한계에 이르고 있음
 - 지역 내 단거리 통행과 지역 간 장거리 통행의 구조적 혼재로 상시 지·정체가 발생하며, 계속되는 수도권 남부지역의 추가 개발로 경부고속도로 수도권 남부 구간의 기능 약화는 더욱 가속화될 전망
- 이러한 교통문제를 해결하는 획기적 방안으로 고속도로에 대중교통 환승시설을 설치
 - 고속도로의 대중교통 환승시설 설치는 기 시행 중인 버스전용차로와 연계하여 수도권 남부지역의 교통문제를 해결하고 간선기능을 개선할 수 있으며, 이는 정부에서 추진 중인 대중교통 활성화 정책에도 부합

| 정 | 책 | 적 | 시 | 사 | 점 |

- 1 수도권 남부의 교통문제 해결 및 대중교통 활성화를 위해서는 역 간 거리가 짧고 노선이 굴곡되어 통행시간이 과다하게 소요되는 수도권 운행전철보다는, 신도시와 도심을 고속도로 버스전용차로로 한 번에 연결하는 현실적인 정책이 필요
- 2 환승시설의 지속적인 교통수요 창출과 수도권 교통난 완화를 위해서는 도심 터미널 일부기능 이전을 통해 고속도로와 직접 연계된 곳에 터미널 기능을 확보하여 도심교통난 해소 및 대기오염 저감방안을 추진
- 3 또한, 고속도로와 연접한 저이용 부동산자산을 활용하여 신개념 복합환승센터로 개발 시 도시·교통 중심적인 입지에 인지도, 가시성 높은 랜드마크(Landmark)를 만들어 수도권 남부지역의 관문역할 수행 및 지역발전 거점이 구축

1. 고속도로 환승시설의 필요성

● 수도권 남부지역 교통현황과 문제

- 경부고속도로 수도권 남부구간은 대규모 개발과 함께 인구유입이 지속적으로 증가되고 있어 주말뿐 아니라 평일에도 상습적인 지·정체가 발생하여 국가 간선 고속도로의 기능 및 역할 수행에 한계를 보임
 - 수도권 남부 신도시와 서울을 연결하는 지역 내 단거리 통행과 수도권으로 집중되는 지역 간 장거리 통행의 구조적 혼재로 상시 지·정체가 발생하고 있음
 - 광고, 동탄 등 개발압력이 높은 수도권 남부지역의 추가 개발은 경부고속도로 수도권 남부구간의 기능 약화를 더욱 가속시킬 것으로 예상됨
- 해당 구간은 현재 수도권 교통난 완화를 위해 대중교통 활성화 정책인 버스전용차로제를 평일 확대·시행하여 가시적인 성과를 보이고 있으나, 용인 죽전 및 수지구 등에서는 진출입IC 접근시간 과다로 버스전용차로 이용에 어려움을 겪고 있음
 - 버스전용차로 실시결과, 평균 통행속도가 약 18km/h 빨라져 소통이 크게 개선됨
 - 수도권 남부지역은 서울 도심방면 의존도가 높은 지역으로 고속도로 미경유 버스노선으로 인해 출·퇴근 시 일반 간선도로의 교통혼잡이 극심

● 고속도로 환승시설 설치 필요성

- 수도권 남부지역의 교통문제 해결 및 간선기능 개선을 위해서는 경부고속도로 버스전용차로와의 연계는 물론, 승용차 이용 억제 및 대중교통 전환을 위한 환승시설 설치 필요
- 지하철역을 중심으로 한 환승시설은 역세권 내 기 개발로 추가부지 확보 곤란, 경제성 미흡 및 민원발생이 예상되고, 대중교통 이용자 간 상호 환승만 주로 이루어지고 있어 승용차 이용자의 대중교통 전환을 목적으로 한 고속도로 환승시설 설치를 별도 정책으로 추진할 필요
- 고속도로 환승시설 설치의 환승시설 본연의 목적에 부합하며, 지하철역에 한정된 환승시설의 단점을 극복하고 수도권 남부 교통난 해소에 일조하는 효율적인 환승체계 구축으로 대중교통 활성화 가능

2. 고속도로 환승시설의 도입방안

- 효율적인 환승체계 구축을 위해서는 외형적 크기보다는 수도권 남부의 교통현황 및 체계를 고려하여 환승에 적합한 규모와 위치가 선정되어야 하고 주변 토지이용을 고려하여 적절한 환승시설 유형이 결정되어야 함

● 고속도로 환승시설 입지선정기준

- 환승시설의 입지는 고속도로를 중심으로 환승서비스 제공범위가 최대한 확장 가능한 지점을 중심으로 주변 환승·교통체계 및 환승시설로의 접근성 체계가 양호하고 교통편의가 가장 활성화되는 기점으로 선정
- 또한, 환승객인 이용자, 교통수단 운영자, 환승시설 공급자, 환승시설 주변 주민 등 입지선정 이해관계자 모두에게 유리하면서도 환경성을 갖춘 지점을 선정기준([표 1] 참조)에 따라 다수 후보지를 선정한 후 결정요소별로 검토하여 최적 입지 선정

[표 1] 환승시설 입지선정기준

교통 측면	기술 측면
<ul style="list-style-type: none"> • 주변 교통체계 및 고속도로 접근체계 고려 • 고속도로의 본선 지정제 영향 최소 • 수도권 남부지역 교통혼잡 해소 정도 • 환승 서비스 제공범위 	<ul style="list-style-type: none"> • 환승시설 적정부지 확보 가능 여부 • 고속도로 연결로의 기하구조기준 부합 • 경제성, 시공 용이성, 환경성 및 각종 민원발생 등 고려

● 최적 입지 선정 시 결정요소

- 최적 입지 선정은 각 후보지별 장·단점을 아래 결정요소로 검토·분석하여 최적지 결정
 - 환승수요 측면: 적정 환승수요 확보 및 지속적인 교통수요 창출 여부
 - 이용자 측면: 통행시간 단축, 접근성 향상, 환승 용이성, 철도역사 연계 여부
 - 기술적 측면: 연결로 접속위치, 본선 지장 여부, 구조물 과다 발생 여부
 - 개발 용이성 측면: 환승시설 설치에 따른 인근 주민들의 민원 발생 가능 여부
 - 교통 혼잡도: 후보지별 고속도로 버스전용차로 및 일반차로 혼잡도(V/C) 비교
 - 평균주행속도: 후보지별 고속도로 버스전용차로 및 일반차로 주행속도(km/h) 비교
 - 경제성 측면: 비용과 편익에 대한 경제성 분석 결과

● 환승시설과 고속도로 접속방법

- 고속도로의 환승시설 설치는 고속으로 주행하는 본선 교통흐름에 심각한 영향을 미칠 수 있으므로 고속도로 본선 영향 최소화 및 안전한 접속여부가 최우선적으로 검토되어야 하며, 연결로 접속방법 및 환승시설 위치에 따른 검토도 반드시 필요 ([표 2, 3] 참조)

[표 2] 연결로 접속방법

구 분	본선 차로 내측 접속	본선 차로 외측 접속
개요도		
장·단점	<ul style="list-style-type: none"> • 버스전용차로에서 환승시설 접근 유리 • 버스전용차로 활용으로 승용차 진입 최소화 • 진출입 연결로 설계속도 제한(40km/h이하) • 구조물(교량, 옹벽) 과다 발생 • 연결로 접속부 본선 차로 중심선 조정 불가피 • 연결로 접속으로 본선 폭원 추가 확보 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 버스전용차로 진입 시 엇갈림으로 인해 본선 지·정체 유발 • 승용차 진입 시 통제 불가 • 진출입 연결로 설치 유리 • 구조물 발생 최소 • 진출입 연결로 설치를 위한 공간 확보 필요 • 본선확장 시 가·감속차로 구간만 확장 필요
검토결과	<ul style="list-style-type: none"> • 고속도로, 본선의 교통흐름에 상당한 영향을 미칠 수 있으므로 본선 교통흐름 및 지·정체 해소 측면이 유리한 본선 차로 내측 접속이 바람직함 	

[표 3] 환승시설 위치에 따른 검토

구 분	고속도로 내측설치	고속도로 외측설치
개요도		
장·단점	<ul style="list-style-type: none"> • 구조물(교량, 옹벽) 발생 최소 • 고속도로 접속 시 직선 선형으로 안전성 확보 • 고속도로 본선 확장 최소 • 공사비 적정 및 보상비 최소 	<ul style="list-style-type: none"> • 구조물(교량) 과다 발생 • 고속도로 본선 확장 과다 • 공사비 및 보상비 과다
검토결과	<ul style="list-style-type: none"> • 환승시설의 고속도로 외측 설치는 구조물 과다 발생 및 연결로 횡단 시 교량 설치 제한으로 교통 안전성 저하 및 도로용량 감소로 본선에 악영향 미침 • 따라서 구조물 설치를 최소화하고, 연결로를 직선 선형화하여 교통안전성 및 도로용량 증대가 예상되며, 보상비 및 공사비를 절감할 수 있는 고속도로 내측 설치가 바람직함 	

- 연결로 접속방법은 본선 교통흐름에 유리한 차로 내측 접속이, 환승시설 위치에 따른 검토는 구조물 설치 최소화, 사업비 절감, 교통안전성 및 도로용량 영향 최소화 측면에서 고속도로 내측 설치가 바람직한 것으로 검토됨

● 추가 검토사항

- 진출입IC 유출입 시 버스 지·정체
 - 버스전용차로에서 고속도로 램프 진출입 시 이용차량 지·정체로 통행시간 증가가 예상되므로, 버스가 고속도로 전방 갓길을 활용하는 획기적인 단축방안 필요
- 지방자치단체의 노선버스 체계 개편
 - 환승시설 설치와 주변지역 노선시스템 개편이 동반 수립 시, 상호 연계를 통하여 최상의 시너지 효과가 예상되므로, 노선버스 체계 개편이 선행되어야 함
- 지속적인 교통수요 창출 확보
 - 출·퇴근 시를 제외한 시간대의 이용률 저하문제는 환승시설의 전형적인 문제로 이를 해소하기 위해 고속도로를 이용하고 있는 승용차 및 고속버스도 환승시설을 이용할 수 있는 방안 등 추가 대책 필요

● 국내·외 환승시설 개발사례

죽전 광역교통 환승센터 ¹⁾	마이애미 복합환승센터(Miami Intermodal Center) ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • 위치: 경부고속도로 죽전휴게소 일원 • 규모: 부지면적 약 36,760㎡ • 주요시설: 환승센터, 복합건물(휴게 및 판매시설), 주차장, 연결도로 • 연계교통수단: 승용차, 지선·광역버스, 택시 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 위치: 마이애미 국제공항(MIA) 일원 • 주요시설: Rental Car Center, MIA Mover, Miami Central Station, access roads and highway • 연계교통수단: 승용차, 버스, 시외버스, 도시철도, 철도, 경전철(MIA Mover), 택시, 항공
	

자료: 1) 죽전 광역교통 환승센터 타당성조사, 2005.11, 한국도로공사; 2) MIC 홈페이지(<http://www.micdot.com>)

3. 환승시설 설치 관련 법규 검토

- 최근 교통여건 변화에 대응하기 위해 고속도로 환승시설 개발에 대한 법적근거로서 주요 교통수단 간 연계·환승이 가능한 교통거점에 복합환승센터를 지정할 수 있도록 「국가통합교통체계효율화법」이 개정됨

- 타 법에서도 법률개정이 필요한데, 「도로법」의 입체적 도로구역에서는 복합환승시설이 추가되어야 하며, 「고속국도법」의 고속도로 연결 가능시설에서는 복합환승시설·여객터미널 및 상업시설이 추가되어야 함

[표 4] 도로법 및 고속국도법 검토결과

법	영	항목	법규내용	개정(안)
도로법(2011.04.12) / 시행령(2011.05.30)				
50조	입체적 도로구역	47조 지정 시의 협의사항	<ul style="list-style-type: none"> • 입체적 도로구역의 지정 시기: 도로구역의 결정 또는 변경 • 입체적 도로구역의 지정시의 협의사항 2. 구분지상권의 범위 	<ul style="list-style-type: none"> - 복합환승시설 추가 필요 - 지상부분 추가
고속국도법(2011.05.24) / 시행령(2010.12.20)				
7조	교차의 방법 및 다른 시설의 연결	3조 연결가능시설	<ul style="list-style-type: none"> • 고속국도 연결 가능시설 1. 주차장 2. 정류소 3. 주유소 4. 화물 및 농산물 하차장 5. 휴게소 및 관광시설 6. 색 도 7. 농 로 8. 주택단지·공업단지·군사시설 기타 국토해양부령으로 정하는 시설 	<ul style="list-style-type: none"> - 복합환승시설·여객터미널 및 상업시설 추가 필요

4. 정책적 시사점

- ※ 최근 수도권 남부지역의 광역교통문제 및 서울도심의 교통혼잡을 해소하기 위해 서울도심 승용차 진입 억제 및 승용차 이용수요를 대중교통으로 전환시키기 위한 정책이 강력하게 추진되면서 고속도로 환승시설 설치 필요성도 제기됨
 - 고속도로의 간선기능 회복이 가능하고 대중교통 활성화 정책에도 부합
 - 수도권 남부구간에 대중교통 전용 진출입IC를 설치하여 지역 주민의 오랜 숙원 해소

- 수도권 운행 전철은 역 간 거리가 짧고 노선이 굴곡되어 통행시간이 과다하게 소요되는 문제가 있어 고속도로 버스전용차로를 활용하여 신도시와 도심을 논스톱으로 연결하는 대중교통 활성화 정책이 필요
- 환승수요 증대방안인 고속도로 이용의 고속버스 정차 추진 시 도심 터미널 일부기능 이전 등으로 도심 교통난 해소 및 대기오염 저감 효과 발생
- 고속도로를 이용한 공공개발사업이므로 공공목적을 우선 추구하고 저이용 부동산산을 활용한 신개념의 복합환승센터 개발로 지역발전의 거점 구축이 가능

● 국토연구원 국토인프라연구본부 김흥석 연구위원 (hsukkim@krihs.re.kr, 031-380-0338)