

요약

교통섬 운영효율은 매우 제한적 우회전 전용신호등 선별적 도입

신호교차로에서 보행자차량 간 상충 줄이는 교통운영방안이 필요

최근 서울시 보행 관련 정책을 살펴보면 ‘보도블록 10계명’(2012년), ‘인도 10계명’(2014년) 등과 같이 보도의 물리적 환경을 개선하거나, ‘보행환경개선지구 사업’(2013년)이나 ‘도심권 보행 환경 개선을 위한 대표공간 조성방안’(2015년) 등과 같이 보행공간을 확보하는 사업이 주를 이루고 있다. 그러나 본 연구에서 수행한 설문조사에 따르면 보행 중 가장 불편한 점으로 37.9%의 시민이 ‘횡단보도 및 이면도로 등에서 차량과 상충’이라 답하였으며 이는 보행의 연속성 단절과 보행사고 발생의 주요 원인인 보행자와 차량 간 상충을 줄일 수 있는 보행정책의 필요성을 시사한다. 따라서 본 연구에서는 보행자와 차량 간 상충을 저감할 수 있는 교통운영 방안을 모색하고 이를 현장에 적용할 수 있는 공학적 분석체계 및 개선방안을 제안하였다.

이를 위해 시민의식 조사, 현장조사 등을 통해 보행자와 차량 간 상충 발생 원인, 빈도, 그리고 행태를 분석하였으며 이를 활용하여 신호교차로에서 발생하는 상충빈도를 추정할 수 있는 확률모형을 개발하였다. 개발된 모형과 교통 시뮬레이션 모형을 활용하여 교통섬 및 우회전 전용 신호 운영의 효율성을 평가할 수 있는 공학적 분석체계를 제시하고 이를 도심 보행자 교통섬과 일반 신호교차로에 적용하여 신호교차로에서 보행권을 확보할 수 있는 교통운영 개선방안을 제시하였다.

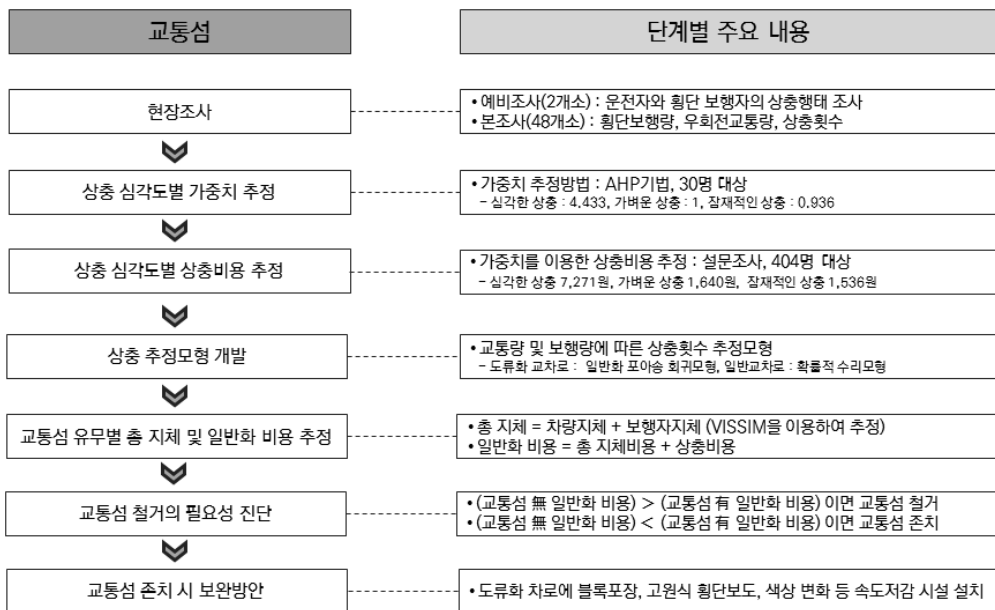
교통섬 운영효율이 매우 제한적... “도심 48개 중 42개 철거 바람직”

신호교차로의 교통섬은 교차로 소통 증진을 위해 1988년부터 시행한 교통체계개선사업(TSM : Transportation System Management)을 통해 전국적으로 설치되었다. 서울시는 주요 간선 도로에 TSM사업을 시행하였으며 이에 따라 보행자가 많은 도심이나 주요 간선교차로에도 교

통섬이 설치되었다. 교통섬 설치현황을 외국 대도시와 비교해보면, 서울이 10km당 11.7개로 도쿄의 4.8개, 런던의 3.7개, LA의 1.7개 등보다 2~9배 이상이며 외국 대도시의 교통섬은 도심보다는 외곽지역의 간선도로나 고속도로 인접교차로에 설치되어 있다.

‘디자인 서울 가이드라인’(서울특별시, 2013)에서는 불필요한 교통섬의 보도편입을 권장하고 있으며 미국의 ‘City of Fort Myers COMPLETE STREETS Guidelines’(City of Fort Myers, 2013)에서는 도류화된 우회전 차로는 상충 보행량이 적고 우회전교통량이 많거나, 트럭과 같은 큰 차량의 우회전이 빈번한 신호교차로에만 적용하도록 권고하고 있다. 이러한 가이드라인에 따라 시카고에서는 2012년부터 보행자 안전을 위하여 교통섬을 제거하고 있다.

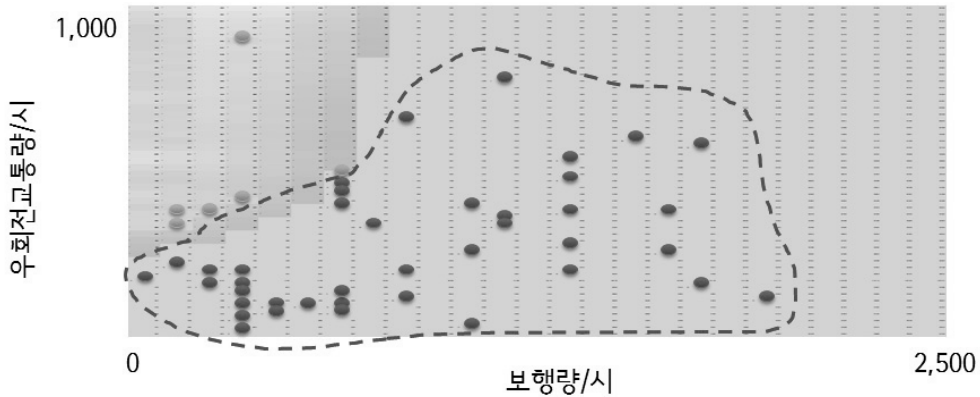
교통섬의 효과를 진단하기 위해서 보행자 교통섬이 운영되거나 제거되었을 경우, 교차로의 운영효율 혹은 이용자의 편익 변화를 분석하였다. 이를 위해 서울시 도심의 48개 교통섬의 우회전교통량, 보행량, 상충빈도를 조사하였으며 이를 통해 상충 추정모형을 구축하고 차량/보행자지체를 분석하였다.



[그림 1] 도류화 교차로 운영효율성 분석 방법

분석 결과, 우회전교통량이 약 260대/시 이상이며 보행량이 800명/시 이하인 교차로의 경우에만 일반교차로보다는 도류화 교차로로 운영하는 것이 효율적인 것으로 나타났다.

실제 서울 도심의 48개 교통섬에 이 결과를 적용한 결과, 6개를 제외한 42개를 철거하는 것이 타당하다고 분석되었다.

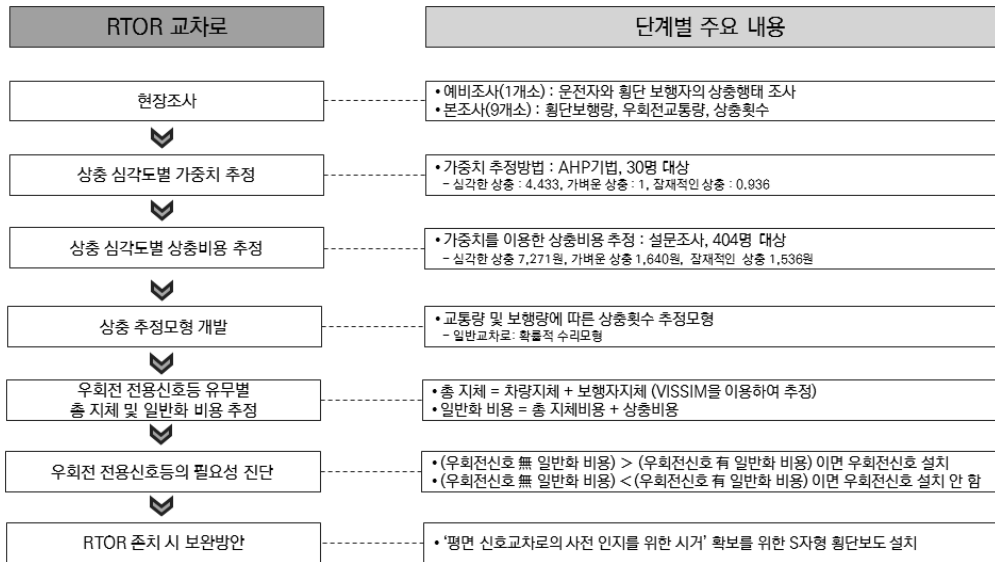


[그림 2] 교통섬 운영효과 분석

보행량 200명/시 이하 땐 우회전 교통량 관계없이 RTOR방식이 효율적

우리나라는 신호교차로에서 “적신호 시 우회전(RTOR : Right Turn On Red)이 허용되는 몇 안 되는 국가 중 하나이다. 1973년 「도로교통법 시행세칙」이 개정되면서 차량 적신호 시 우회전이 가능하게 되었으며, 이로 인해 횡단보도의 보행신호등이 녹색일 경우에도 차량과 보행자 간 상충이 빈번히 발생하고 있다. 설문조사에서도 85.7%가 횡단보도에서 차량과 상충 경험이 있다고 응답하였으며 68.6%는 횡단보도에 진입하기 전에 왼쪽에서 접근하는 차량을 확인한다고 응답하였다. 이는 보행자에게 부여된 시간과 공간에서조차 온전한 보행권을 보장받지 못하고 있다는 것을 시사한다.

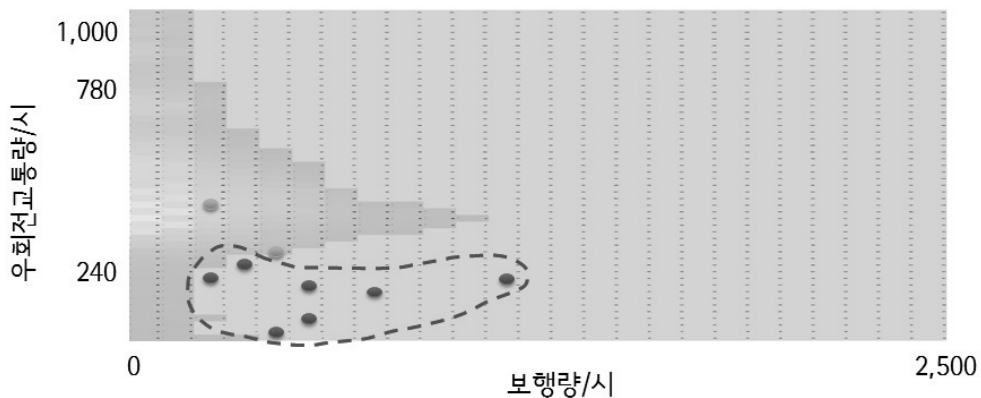
보행 통행권을 확보하기 위해 우회전 전용신호 운영을 검토하였으며 이에 따른 효과를 분석하였다. 이를 위해 서울시 도심의 9개 일반교차로의 우회전교통량, 보행량, 그리고 상충빈도를 조사하였으며 이를 바탕으로 교통신호 주기와 횡단 보행행태를 고려한 확률적 상충 추정모형을 개발하고 차량/보행자지체를 분석하였다.



[그림 3] 우회전 전용신호등 운영효율성 분석 방법

분석결과 도심 9개 교차로 중 7개가 우회전 전용신호등 설치 타당

횡단보행량이 200명/시 이하인 경우, 우회전교통량에 관계없이 기존 운영방식이 효율적인 것으로 분석되었으나 그 이외의 대부분의 경우는 우회전 전용신호를 운영하는 것이 유리한 것으로 분석되었다. 도심에서 RTOR로 운영 중인 9개 교차로에 적용한 결과, 2개를 제외한 7개 교차로가 우회전 전용신호등을 설치하는 것이 타당하다고 분석되었다.



[그림 4] 현장조사를 실시한 일반교차로의 우회전 전용신호등 운영효과 판단