

도로축별 안전개선사업의 현황과 발전방안



김 경 석 | 정회원 · 국토연구원 연구위원

1. 연구 개요

1.1 연구 배경 및 목적

2003년 우리나라의 자동차 1만대당 사망자수는 4.12명으로 미국의 1.85명, 영국의 1.14명, 독일의 1.23명 그리고 일본의 1.85명보다 훨씬 높게 나타난다.¹⁾ 정부는 이러한 교통안전 후진국의 명예를 벗기 위해 교통사고 줄이기 운동, 사고 잦은 곳 교통개선, 위험도로개량 사업, 4차로 국도 중앙분리대 설치 등 다양한 도로교통사고 감소방안을 마련하고 추진 중에 있다.

그러나 도로는 해방당시 약 2만5천km에서 2004년에는 처음으로 10만km를 넘어²⁾ 지속적으로 증가하고 있으며, 도로연장의 증가는 당연히 교통사고 증가를 유발할 수 밖에 없다. 그러나 이러한 교통사고는 꾸준한 관심과 노력에 의해 충분히 줄일 수 있는 사회문제이다.

지금까지 국내의 주요 도로교통안전 개선사업은 교통사고 잦은 곳 개선사업을 중심으로 점진적으로 이루어져 왔다. 그간 이러한 개선사업은 교통사고감소에 긍정적인 효과를 가져왔으나, 주로 가각정리, 교통섬 설치, 시선유도표지 설치, 과속방지시설 등 지점별 간단한 개선사업을 포함하고 있어 전면적인

도로선형 개선 등을 통한 근본적인 사고원인 제거는 어려운 실정이다.

그러나 도로는 선이고 축을 형성하고 자동차들은 이러한 선을 따라 움직인다. 따라서 교통사고는 흔히 한 지점이 아니라 부분적으로는 전·후 도로환경에 의해 그리고 넓게는 긴 도로구간의 주행환경 등에 영향을 받게 된다.

따라서 본 연구는 지금까지의 지점별 안전개선 사업에서 탈피하여 선진국에서 확대되고 있는 축별 안전개선 사업의 사례분석을 통한 발전방안을 제시하고, 그 장점을 언급함으로써 향후 안전개선 사업이 보다 효율적으로 이루어질 수 있도록 하는 것을 목적으로 하고 있다.

1.2 연구 범위 및 방법

본 연구는 도로를 중심으로 하고 있으며, 특히 국도에 대해 보다 심도 깊은 적용 방안을 제시하고자 한다. 간선축을 형성하는 지역간 도로 중 국도에서의 사망자수가 고속도로나 지방도 보다 훨씬 높게 나타난다³⁾. 따라서 본 연구에서는 국도를 대상으로 축별 안전개선 사업방안을 제시하고, 특히 국도 17호선 전주~남원, 국도 1호선 무안~나주 그리고 국도 14호선 통영~마산구간을 사례지역으로 한다. 그

리고 본 연구는 각종 통계자료와 기존의 문헌조사를 통한 사례 분석을 통해 문제점과 시사점을 도출하였다.

2. 국내 주요 도로안전 사업 실태

2.1 교통사고 잦은 곳 개선

그간 3차사업(2001~2005년)으로 추진된 교통사고 잦은 곳은 동일지점에서 1년간 발생한 인적·물적피해, 교통사고가 특별시·광역시 7건, 일반시 5건, 기타지역 3건 이상 발생한 지점을 의미한다. 본 사업은 도로구조 개선, 도로 및 교통안전시설 정비 등 도로교통환경의 안전성 제고를 목표로 하고 있다. 주요 사업내용은 가각정리, 갓길 확보, 교통섬 설치, 시거개선 등과 같은 도로구조 개선사업과 시선유도표지 설치, 방호책 설치, 미끄럼방지 포장, 과속방지시설, 가로등 설치 등과 같은 도로안전시설 정비 그리고 교통안전표지·신호등·횡단보도 설치 및 기타 교통운영체계 개선 등과 같은 교통안전시설 정비 등이 있다.

본 사업은 1989년부터 2004년까지 3차에 걸쳐 시행되었으며 지금까지 완료된 개선지점은 총 10,594개소이다.

표 1. 교통사고 잦은 곳 개선실적
(단위 : 개소)

구 분	1차 (’89~’95)	2차 (’96~’01)	3차 (’02~’04)	합 계
행자부소관	3,465	2,647	1,353	7,465
건교부소관	947	1,642	540	3,129
합 계	4,412	4,289	1,893	10,594

자료 : 도로교통안전관리공단

본 사업의 투자된 비용과 개소당 투자비를 살펴보면 본 사업의 특성을 파악할 수 있다. 2004년 행자부는 본 사업을 위해 196개소에 178억원을 투입하여 개소당 평균 0.9억원을 투자한 반면 2005년에는

222개소에 160억원을 투입할 계획으로 개소당 평균 0.7억원이 배분될 예정이다. 이에 비해 건교부는 국도의 경우 135개소에 198억원 (2004년), 162개소에 265억원 (2005년)을 각각 투입하여 개소당 평균적으로 1.5억원(2004년)과 4.2억원(2005년)을 투입하였거나 투입할 예정이다. 이를 통해 볼 때 행자부(경찰청)에서 추진하는 사업은 개소당 사업규모가 매우 적은 것을 알 수 있고 근본적인 원인제거보다 사고치유책과 같은 개선에 머무르고 있음을 간접적으로 판단할 수 있다.

그러나 본 사업으로 그간 사고발생건수는 26.1%, 사망자수는 41.8%, 부상자수는 23.6%가 감소한 것으로 나타난다.

2.2 도로안전시설 정비·확충

도로안전시설의 정비와 확충 사업으로는 위험도로 개량사업, 중앙분리대 설치, 안전시설 정비, 도로안내표지 정비 등을 포함하고 있다.

우선 위험도로 개량사업은 1989년부터 범정부 차원에서 일반국도의 취약지 통과구간, 노폭협소, 급커브 등 도로구조가 취약하여 대형사고가 우려되는 지점에 대한 개선사업을 전개하고 있다.

중앙분리대 설치는 1997년부터 2004년까지 총 954km의 4차로 이상 국도에 대해 중앙분리대를 설치하고 있으며 앞으로도 지속될 것으로 보인다.

그 외에도 정부는 앞서 언급한 다양한 도로사업을 전개하고 있으며, 2004년에는 이러한 사업에 총 1,518억원을 투입하고, 2005년에는 1,395억원을 투입할 계획으로 사업을 시행 중에 있다.

2.3 축별 안전개선 사업 사례

앞서 언급한 사업은 대부분 지점별 사고 개선방안이며, 일부 축별 개선사업이 시행된 사업 (예 : 중앙분리대 설치)은 중앙분리대라는 단일 항목에 대한 사업이다. 즉, 축에 대해 종합적이고 다양한 안전대

표 2. 일반국도 도로안전시설 종합정비 실적 및 계획

사 업 명	2004년		2005년 계획	
	사업량	억원	사업량	억원
중앙분리대 설치	128km	320	108km	314
사고잘은 곳 개선	135개소	337	162개소	265
안전시설 정비	11,760km	110	12,478km	92
도로안내표지 정비	1,166개소	58	950개소	51
위험도로 개량	197개소	647	166개소	592
보행자 통행시설 정비	-	-	38km	44
사업 지원비	1식	46	1식	37
합 계		1,518		1,263

자료 : 건설교통부, 2005년도 교통안전연차보고서, 2005.

책이 강구된 사례는 많지 않다. 본 연구에서는 이러한 사례로 건설교통부에서 시행한 3개 국도의 축별 교통안전개선 사업을 소개하고자 한다.

1) 국도 17호선 전주~남원 교통안전 개선

국내에서 교통사고율이 매우 높은 구간 중의 하나인 전주~남원간 43.4km에 대해 안전개선방안을 시행한 사업으로, 사업시행은 52개 지점을 중심으로

시행되었으며 개소당 간격은 평균 830m로서 각 지점이 거의 연속되어 개선되었다.⁴⁾

주요 개선사업은 사고원인에 따라 다양하게 제시되었으며, 주요 개선대안은 장단기로 구분하여 3가지 유형의 사업패키지를 제안하였다. 단기사업은 비교적 규모가 작은 사업으로 단기간내 가능한 사업으로 하고, 이는 다시 국도유지관리사무소에서 처리 가능한 사업 (Type A)과 상세측량이 필요하고 비교적 규모가 큰 사업 (Type B)으로 구분된다. 그 외 중장기사업은 대규모 선형개량, 입체교차, 용지매입 등 도로구조의 대폭적인 변경이 필요한 사업과 우회도로 건설을 포함한 본격적인 도로개량이 필요한 사업 (Type C)이다.

본 사업에 투입되는 총사업비는 약 103억원으로 산출되었으며, 평균 개소당 약 2억원, km당 약 2.5억원이 소요되었다.

2) 국도1호선(무안~나주) 및 국도14호선(통영~마산) 교통안전 개선

전국 도로의 교통사고 발생건수에 비해 각각 2.1

표 3. 개선방안의 유형

유 형	도로기하구조 변경	교통관리·관제 시설 개선	교통안전시설	교차로, 도로구조 개선 등 기타
단기	Type A	표지판(안내, 노면등) 신호주기 개선 교통신호등 추가 무인카메라설치	시선유도시설 과속방지시설 미끄럼방지시설 방호 및 충격흡수시설 조명 및 도로반사경	
	Type B	편경사 개선	교차로 도류화 개선 가드레일 설치 차선도색 낙선방지 및 방제시설	가감속차로 중앙분리대 대형교차로 개선 통과박스 버스정류장 이설 진출입시설 보행자 대피시설
장기	Type C	곡선반경 개선 종단경사 개선 시거확보(절토) 선형연속성 확보		교량구조 변경 교차부 입체화 자전거로, 통학로, 우회도로, 차로 확폭

배와 2.4배가 높게 나타나는 2개 구간, 국도1호선은 59km, 국도14호선은 51km에 대해 안전개선 방안을 시행한 사업이다.

주요 개선사업은 국도17호선과 유사한 3가지 유형으로 구분되었으며, 국도17호선보다 보다 다양한 사업들이 제안되었다. 대표적으로 장애인 안전시설, LED신호등, 도로 재포장, 절토, 측도 설치, 신신호 시스템 등 국도17호선보다 늦게 사업이 시행되면서 새로운 기술들의 도입이 이루어졌다. 사업비는 국도1호선의 경우 단기 101억원, 장기 993억원으로 총 1,094억원이 추정되었으며, 국도14호선은 단기 99억원, 장기 4,408억원으로 총 4,507억원이 산출되었다.⁵⁾

2.4 기존 안전개선 사업과 축 개선사업의 비교

그간 지점 개선사업에 의해 교통사고 저감효과가 있음은 많은 사후평가를 통해 증명되었으나 대폭적이고 근본적인 사고원인 제거에는 많은 한계가 있었으며, 본 연구에서 제시하고 있는 축 개선방안과는 많은 차이점이 있다.

첫째, 축 개선방법은 사고전 예방효과를 가지고 있다. 기존 방법은 사고다발지점을 대상으로 사고치유책인 반면에 본 연구에서 제시하고 있는 축 개선사업은 사고지점 외에도 개선을 포함하고 있어 사고전 예방효과를 포함하고 있다.

둘째, 기존방법은 지점을 대상으로 하는 개선사업인 반면에 본 연구에서 제시한 방법은 구간 혹은 축을 대상으로 하고 있다. 즉, 기존 방법은 교차로, 마을 진출입부 등 특별한 지점을 대상으로 하고 있는 반면 본 개선사업은 여러 지점의 전후 혹은 구간 단위로 개선을 시행하였다.

셋째, 축 개선방법은 지역주민의 이용증진과 안전성을 고려하고 있다. 기존방법은 교통소통과 교통안전의 증진을 목표로 하면서 도로주변의 지역주민의 통행이나 이동을 고려하지 못하는 사례가 많았다. 반면 축개념 개선사업은 주민의 횡단 및 통로 확보

(예 : 통과박스)를 구간내에서 도출하면서 이전 혹은 신설 등의 다양한 대안 도출이 가능해 진다.

넷째, 축 개선방법은 지점 개선사업에서 적용하기 어려운 우회도로나 선형개량과 같은 대규모 사업을 제시할 수 있다.

다섯째, 축 개선방법은 도출 대안의 종합성이라는 장점이 있다. 기존방법과 달리 장단기의 다양한 개선대안 패키지를 적용함으로써 보다 효율적인 대안이 도출될 수 있다.

여섯째, 지점별로 예산이 분산되는 것과 달리 구간에 대해 단기간에 예산을 집중적으로 투입할 수 있어 지점별 개선사업에서 제기되는 사고지점의 단순한 전·후 이동(Accident Immigration)을 최소화 할 수 있다.

일곱째, 축 개선방법은 이용자 중심의 대안도출이 가능하다. 축 개선사업은 교통사고의 입체적 분석, 교통시설조사, 지역주민 및 관계기관의 의견조사 등을 통해 보다 종합적인 대안 도출이 가능하다.

3. 축별 안전개선사업의 발전 방향

3.1 기본방향

모든 안전개선사업이 지향하는 첫 번째 기본 방향은 도로의 안전성 향상일 것이다. 안전성 향상은 모든 도로이용자(운전자, 보행자 등)들의 생명과 재산을 보호하기 위한 것이다.

두 번째는 국도가 가지고 있는 본연의 기능, 즉 이동성의 확보이다. 교통흐름의 단절과 상충 방지를 통해 안전하고 신속하게 이동함으로써 본선의 흐름이 방해받지 않도록 해야 한다.

세 번째는 국도에서 주변 마을로의 접근성을 확보해야 한다. 즉, 지역내 도로 및 마을과의 접속시 안전성 확보가 필수적이다.

네 번째는 경제성 확보가 필요하다. 안전시설이나 개선방안에는 중복기능을 갖는 것들이 있을 수 있으

나 이를 최대한 방지하여 효율적인 투자가 이루어지도록 해야 한다.

다섯 번째는 도로이용자 중심, 특히 주변 주민을 고려한 개선방안 필요하다. 즉, 주변 주민의 기존 생활의 틀을 크게 벗어나지 않는 범위에서 개선방안을 도출하여 주민의 안정적인 생활이 유지되도록 하며, 이를 위해 주민의견의 적극적인 수렴이 필요하다.

3.2 주요 발전 방안

1) 기술적 발전 방안

사고의 원인에는 다양한 요소들이 개입되어 있다. 다양한 사고원인 만큼 사고의 유형도 매우 다양하고 그에 대한 대안들도 매우 다양하다. 실제 현장에서는 다양한 대안들이 적용됨에 따라 흔히 어떤 대안이 어느 정도의 효과가 있는 지 직접 측정하기는 어렵다. 그러나 실제 사업의 시행과정에서는 앞서 제시한 축개념 안전개선사업의 기본방향을 완결할 수 있는 몇 가지 방안을 도출할 수 있다.

첫째, 안전성 확보를 위해 보다 종합적인 분석과 보다 종합적인 대안을 적용하는 것이 바람직하고, 이러한 방법에 가장 적합한 것이 바로 축개념 안전개선 방안이다. 즉, 축개념 안전개선방안의 보다 발전적 추진을 위해서는 사고자료 분석, 현장조사를 통한 종합분석과 이를 통한 패키지형 교통안전개선이 도출되어야 한다.

둘째, 국도 축의 이동성 확보를 위해서 우선 횡단보도 및 교차로 수를 감소시켜야 하며, 중앙분리대 및 버스베이를 설치하여 불법좌회전을 방지하여 본선의 흐름을 방해하지 않도록 해야 한다.

셋째, 국도와 마을의 접근성 안전성과 편의성 증진을 위해서는 마을 진출입부에 가감속차로를 설치하거나, 버스정류장과 횡단보도 부근에 입체횡단시설을 설치하도록 한다. 필요시에는 접속부에 입체교차로를 도입하는 등 지역특성에 적합한 대안 모색이 필요하다.

넷째, 주민 중심의 사업추진을 위해서는 횡단보도 주변 안전시설 (경고등, 야간시인성 확보 등)을 강화하고, 안전한 통학로 확보가 필요하다. 통학로에는 충분한 버스베이 설치, 횡단보도의 인지성 강화 (예 : 조명), 횡단보도에서 적정속도 유지 및 위반차량 단속용 무인 자동카메라 등의 대안들이 적용될 수 있다.

다섯째, 도로의 축단위의 확장 및 개선방안 도출로 인해 차선이 혼란스럽고, 갓길 등 일부 도로공간의 구조적 변화가 있으나 이에 대한 사전통보 및 재포장 등을 통해 안전성을 제고해야 할 것이다.

2) 추진상의 발전 방향

축 개념 안전개선방안은 기존의 방법과 달리 여러 기관, 상이한 관할구역 등 추진 상의 어려움과 장기적으로는 기존의 방법에 비해 상대적으로 많은 예산이 소요되는 사업이기도 하다. 따라서 이들 사업의 효율적 추진을 위해서는 다음과 같은 추진체계의 개선이 이루어져야 한다.

첫째, 축개념 안전개선방안의 최대 장점으로 부각된 사전예방 차원의 대안도출을 위하여 교통안전진단제도를 적극 도입하여 향후 현장에 투입됨으로써 보다 안전하고 효율적인 대안이 도출되도록 해야 한다. 이를 위해 교통안전진단제도의 법제화 방안에 대한 노력이 계속되어야 한다.

둘째, 안전개선이 축 단위로 이루어지면서 행정처리 및 예산집행의 역할 분담이 필요하다. 즉, 2개 이상의 국도유지관리사무소가 연계될 경우 양측 시공 결과의 동질성 유지 측면에서 적극적인 협의와 의견교환이 필요하다. 이러한 현상이 지자체간에 발생할 경우에 대비하여 비용분담이나 역할 분담에 대한 기준 마련 등이 필요하다.

셋째, 이러한 협력체계의 구축, 안전개선 방법의 효율성 제고를 위해 축개념 안전개선 방안에 대한 지침서 작성이 필요하다. 여기에는 기존의 방법을 최대한 활용하되 연속성과 지속성을 가질 수 있는

기술적 지침과 추진체계 구축 등에 대한 지침 마련이 필요하다.

넷째, 단계적이고 전략적인 사업추진이 필요하다. 개선방안을 장단기로 구분하여 사업효과를 단계적으로 분석하고 중·장기 사업이 시행될 곳에 대해서는 단기사업을 최소화하여 중복투자를 피해야 한다.

다섯째, 향후 이러한 축개념 안전개선 방안이 법적 지위를 가지면서 단기과제로 마무리 될 것이 아니라 지속적으로 장기 과제까지 추진할 수 있는 제도적 장치와 예산의 지속적인 확보가 가능하도록 법제화를 위한 노력을 경주해야 할 것이다.

4. 결론

기존의 지점별 안전개선 사업과 달리 도로의 안전성 제고를 위해 여러 가지 측면에서 장점을 가지고 있는 축개념 안전개선 사업은 이미 선진국에서 도입되어 이용되고 있다. 즉 기존의 지점(spot)에서 도로축(route) 그리고 최근에는 일부 도로망(network)에 대한 안전개선사업이 추진되는 것으로 알려졌다.

국내에서도 물론 아직 지속적인 예산확보나 지속적인 사업 발굴 등 안정적인 사업추진체계는 구축되어 있지 않으나 앞서 제시한 3개 사업을 통하여 그

효과는 규명된 바 있다.

국민의 안전을 위한 노력은 1명의 생명 보호를 위해서라면 어떠한 방법이라도 시행되어야 할 것이다. 본 연구는 이러한 방법론의 한 대안을 제시하고 있으며 안전개선사업의 효율적 추진을 위한 패키지 사업의 도출과 축개념의 안전개선 방안을 제시하고 있는 측면에서 그 의미를 찾을 수 있다.

향후 축개념에서 더 발전하여 이미 일부 선진국들이 도입하여 사용하고 있는 도로망차원의 안전개선 방안까지 다양한 사업 추진을 위한 보완 노력이 필요할 것이다.

참고문헌

1. 건설교통부, 국도17호선 전주남원간 국도의 교통안전 개선방안 연구, 1999
2. 건설교통부, 국도1호선(무안나주) 및 국도14호선(통영마산) 교통안전 개선방안 기본조사, 2003
3. 건설교통부, 2005년도 교통안전연차보고서, 2005.
4. 건설교통부, 도로업무편람, 2005
5. 김경석, 강승립, 중앙분리대의 사고감소효과 분석에 관한 연구, 대한교통학회지 제21권 제2호, 2003.4.
6. 김경석, 진광성, 도로기하구조와 안전성의 상호관계 분석에 관한 연구, 국토연구원, 1996
7. 도로교통안전관리공단, 내부자료

회비 납입 안내

회원 여러분께서 납부하시는 회비는 학회 운영의 소중한 재원으로 쓰이고 있습니다. 회원 제위께서는 체납된 회비를 납부하시어 원활한 학회운영에 협조하여 주시기 바랍니다.

- 회비납부는 한미은행 : 102-53510-243
- 찬조금은 한미은행 : 102-53512-294
(예금주(사)/한국도로학회)
- 지로번호 : 6970529

〈학회사무국〉