

도로분야 교통안전진단제도의 활성화방안

강 정 규	한국도로공사 도로교통기술원 연구위원
최 윤 혁	한국도로공사 도로교통기술원 연구원
박 재 범	한국도로공사 도로교통기술원 책임연구원

1. 서론

2003년 우리나라의 총 교통사고비용은 15조 5천억원으로 국내총생산(GDP)의 2.15%에 달한 것으로 조사되었다. 이 중에서 도로교통사고의 사고비용은 총 15조 1천억원으로 절대적인 비중을 차지하였으며, 사고 1건당 평균비용은 3천5백만원인 것으로 나타났다. (자료 : 2003년 교통사고비용 추정, 교통개발연구원)

또한, 지난 44년간('60~'03) 자동차 사고로 인한 사상자수는 796만명으로 이는 2003년 우리나라 전체 인구(47,925천명)의 16.6%, 서울시 인구(10,276천명)의 77.5%에 달하는 것으로 나타났다. 이러한 사고추세가 지속될 경우 80세를 기준으로 개인이 일생동안 교통사고 사상자가 될 확률은 63.8%에 달하고, 1가구당 약 2.25명씩 사상자가 발생하는 것으로 매우 높게 나타났다.

반면, 2005년 1분기의 자동차 1만대당 교통사고 사망자수는 3.3명으로 2000년 동기간의 7.4

명에 비해 절반이상 감소한 것으로 나타났다. 이러한 수치는 선진국과 비교시, 미국(1.9명), 일본(1.2명), 독일(1.3명), 프랑스(2.2명) 등에 비해 다소 높은 수준이나 터키(3.9명), 그리스(3.7명), 헝가리(4.8명)보다는 적은 편이다. 비록 여러 선진국에 비해 아직은 미흡하지만, 짧은 시간 내에 이처럼 교통사고 사망자수가 크게 감소한 것은 과속단속카메라 설치, 안전띠 미착용 단속 등 지금껏 시행한 교통안전정책의 긍정적인 시행효과라고 말할 수 있겠다.

하지만 선진국 수준 이상으로 교통사고를 감소시키기 위해서는 지금까지의 단속위주의 정책을 전환하여 운전자가 위반을 하지 않게 함은 물론, 더 나아가 운전자의 실수까지 수용할 수 있는 이용자 중심적이고 과학적인 도로교통안전정책이 필요하다고 판단된다. 이를 달성하기 위한 구체적이고 효과적인 방법이, 일부 선진국에서 시행 중인 도로안전진단에서 제시하는, 도로 이용자들의 안전에 영향을 미치는 물리적 시설요소들에



대한 체계적인 점검과 평가라고 말할 수 있겠다.

현재 정부에서 입법 발의하여 심의중인 교통안전법개정안에는 정부와 지자체 등이 교통사고를 효율적으로 예방하기 위한 실질적이고 구체적인 선진제도를 세부시행규정으로 신설 또는 강화하고 있는 것이 가장 두드러진 특징이라 하겠다. 이 가운데 교통안전진단과 관련하여서는 우선 교통시설과 수단을 공급 및 운영함에 있어 현재 교통안전진단을 임의적으로 실시하도록 규정하던 것을 외부 독립·전문기관으로부터 사전 및 사후에 의무적으로 받도록 강화하고 있다. 교통안전진단제도 강화의 구체적인 개정내용은 교통시설 교통안전진단 실시, 교통운영업체에 대한 진단 및 점검 강화, 특별 교통안전진단 등으로, 이를 통해 교통안전시설 및 수단에 대한 전문적, 체계적 교통안전진단이 가능할 것으로 전망된다.

향후 교통안전법 개정안이 국회를 통과하면 도로, 철도, 항공, 항만 등 교통관련시설의 설계단계에서 운영단계에 이르기까지 체계적인 교통안전진단이 이루어질 것이다.

이와 관련하여 한국도로공사에서는 지난 2001~2002년 수행된 “고속도로 교통안전진단 연구”에서 고속도로에 교통안전진단을 도입하는 방안을 연구한 바 있다. 이를 적용하여 2002년 호남고속도로에 대한 시범 교통안전진단을 수행하였으며 이후 2005년 현재까지 매년 운영중인 고속도로 2개 노선을 선정하여 본격적인 교통안전진단을 시행하고 있다. 또한 설계단계와 개통전단계에 있는 일부 도로에 대한 시범적인 교통안전진단을 시행하여 왔다.

본 고에서는 도로분야에 대한 교통안전진단제도의 국내 도입을 앞두고 고속도로에 대한 교통안전진단 시행경험을 바탕으로, 우리나라의 도로 및 교통 실정에 맞는 한국형 교통안전진단제도의 필요성과 나아갈 방향, 그리고 활성화방안을 제시하고자 한다.

II. 도로분야 교통안전진단 동향

1. 해외 도로안전진단제도의 개요

잘 알려진 바와 같이 도로안전진단제도(RSA : Road Safety Audits)는 도로 사업의 계획, 설계단계에서부터 실제 도로의 운영단계까지 사고의 가능성을 감소시키고, 안정성을 점검하는 예방적 차원의 안전성 강화제도이다. 1980년 영국에서 가장 먼저 시도된 이 제도는 사고가 발생한 도로를 사후에 개선하는 것보다, 교통사고 유발 가능성이 있는 요인을 제거하는 것이 보다 효과적이라는 판단아래 시행되었다. 현재 영국을 비롯하여, 호주, 뉴질랜드 등 많은 선진국에서 도로안전진단을 시행하고 있으며, 그 개요는 <표 1>과 같다.

도로안전진단은 공식적인 과정으로, 도로 및 교통안전 문제에만 국한하여, 독립적인 방식으로 전문적인 팀에 의해 수행된다. 안전진단의 최종성과물은 안전 위해요인을 규명하고, 이를 제거 또는 감소시키기 위한 제안을 담고 있어야 하며, 보고서는 공식적으로 의사 결정자에게 제출되어야 한다.

도로안전진단의 시행 과정은 [그림 1]과 같이 6하 원칙에 의거하여 설명가능하다.

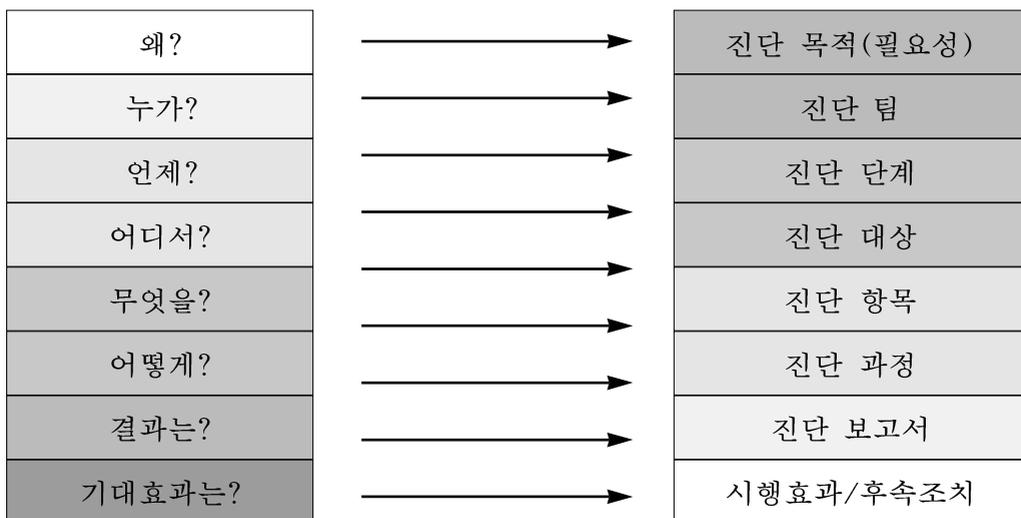


〈표 1〉 해외 도로안전진단 개요

국 가	영 국	호 주	뉴질랜드
도입 년도	1980년	1990년	1989년
담당 기관	DFT(교통부)	AUSTROADS(도로부)	TNZ(교통부)
관련제도 및 지침	HD 19/94(Standard) HA 42/94(Advice)	Road Safety Audit	도로안전진단 정책 및 절차 발행
진단 단계	4단계 진단 타당성조사-기본설계-실시 설계-개통전	6단계 진단 타당성조사-기본설계-실시 설계-개통전-공사중-운영	5단계 진단 타당성조사-기본설계-실시 설계-개통전-네트워크 진단
진단 대상	고속도로 및 국도급 고속도로	US \$4,000,000 이상의 모든 도로 사업	US \$7,300~\$3,650,000 : 실시설계 및 개통전 단계 US \$3,650,000 이상 : 전 단계
진단 비용	약 £6,000~8,000 (단계별 약 £2,000~3,000)	도로설계비용의 약 4~10%	단계별 170~290만원

* 미국, 캐나다, 일본은 도로안전진단제도의 도입을 위한 시범평가중

** 말레이시아 및 싱가포르의 도로안전진단 지침서 개발중



[그림 1] 도로안전진단의 주요 논점



2. 국내 도로분야 교통안전진단 추진동향

앞서 소개한 바와 같은 교통안전진단국의 RSA 시행효과가 알려지면서 국내에서는 지난 1994년부터 RSA에 대한 논의가 시작되었으며, 지금까지 학계와 연구기관에서 지속적으로 연구가 추진되어 왔다. 또한 건설교통부에서 주관한 제5차 교통안전기본계획(2002~2006)에서 도로안전진단제도의 도입을 명문화했으며, 한국도로공사 도로교통기술원과 한국건설기술연구원에서 각각 고속도로와 국도에 대한 교통안전진단을 수행하였다.

이 중 교통안전법에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 1979년 제정된 우리나라 교통안전법 제21조에 교통안전진단 제도가 명문화되어 있으나 거의 사문화되어 있었고, 교통안전진단국에서 시행하는 RSA에 대한 개념은 아예 없었다고 보아

지며, 현재 교통안전법 개정과 관련하여 의원 입법 발의와 정부 입법 발의 등 2개의 법안이 심의 중에 있다. 정부에서 입법 발의한 교통안전법 개정안에서는 교통안전진단제도를 대폭 강화하고 있다.

도로분야에 대한 교통안전진단 제도의 범위와 방법은 시행령 등 후속작업이 구체화되어야 명확히 알 수 있겠으나 현재 교통안전진단국들에서 시행하고 있는 설계부터 시공 운영 등 전 단계에 걸친 진단이 일시적으로 도입되기는 어려울 것이며, 운영중인 도로에 대한 진단의 성과를 바탕으로 점진적으로 확대될 것으로 판단된다. 또한 교통안전진단제도가 성공적으로 정착되기 위해서는 대상범위, 진단기관, 비용, 진단기법, 지침서 등 여러 가지 문제 들이 해결되어야 할 것이다.

항 목	주 관	내 용
제5차 교통안전기본계획 (2002~2006)	건설교통부 (관계부처합동)	도로안전진단제도 도입을 명문화(2001. 7)
도로건설사업 사후평가관리 시스템구축 및 교통안전성 강화방안연구 II(2002)	한국건설기술 연구원	도로안전진단 4단계에 걸쳐 시범평가(국도)
고속도로 교통안전진단 연구 (2002~2006)	한국도로공사 도로교통기술원	고속도로 교통안전진단 방안 연구 호남고속도로 시범진단 실시
교통안전진단 점검기법 및 관리 프로그램 개발(2003~2004)	건설교통부	교통시설 및 수단에 대한 안전 진단의 기술적 진단기법 마련
교통안전법(안)	건설교통부	교통안전진단제도 도입

[그림 2] 국내 RSA 추진 동향

3. 국내 도로분야 교통안전진단제도의 도입 필요성

도로분야 교통안전진단은 교통사고를 줄이는데 가장 큰 목적이 있지만, 이와 더불어 도로 이용자의 참여를 증대하고, 도로 시설수준의 심각한 편차를 해소하고, 도로시설 개선수준의 표준화를 위해서도 반드시 필요하다.

1) 도로 이용자의 참여 증대

선진형 국가의 경우, 도로 이용자의 참여를 위한 (피드백) 주요 요소는 소송과 시민운동이다. 일례로, 미국의 경우 교통분야 공무원 업무의 상당부분이 교통사고관련 소송업무이다. 국내도 연간 변호사 1,000명 배출 시대를 맞이하여 교통사고전문변호사가 등장하며, 도로 관리청의 책임배상 판결이 증가하는 현 상황에 비추어 볼 때, 교통안전진단에 기반한 사전적 예방차원의 교통안전정책으로 전환할 필요가 높다.

2) 도로 시설수준의 편차 심각

교통사고의 주요한 원인은 종방향 또는 횡방향 속도편차의 발생이며, 이는 도로 시설수준이 일정하지 못하기 때문이다. 고속도로에서 진출 후 연결로에서 과속을 하게 되는 것이 그 예이다.

또한, 개통되는 도로와 설계중인 도로의 설계기준이 달라 도로 운영의 질과 안전수준이 서로 다르게 되며, 과거에 건설된 도로에서 사고 잦은 지점이 발생하게 된다.

따라서, 도로가 개통되고 얼마동안 운영된 후,

시설의 일관성(Uniformity)을 유지하도록 점검하고 유지 관리하는 것이 중요하다.

3) 도로시설 개선수준의 차이 발생

최근 도로교통안전 개선에 상당한 투자가 이루어지고 있으나, 유사한 문제점에 대해 서로 다른 개선사항이 처방되고 있다. 예를 들어 내리막 구간 교통사고를 예방하기 위해서 미끄럼방지포장, 그루빙, 과속단속카메라설치, 조명설치, 방호울타리 강화 등 다양한 처방이 이루어지고 있다. 이는 아직까지 국내에는 안전성 개선을 위한 신뢰있고 표준화된 처방기준이 없기 때문이다. 따라서, 도로시설 개선수준의 표준화(일관성)가 필요하며, 아울러 도로시설 개선기술의 개발과 전문가 양성이 시급하다.

III. 한국형 도로분야 교통안전진단제도의 시행 방향

1. 한국형 도로분야 교통안전진단 개념 정의

한국형 도로분야 교통안전진단이란 “도로 이용자들의 관점에서 교통안전에 위해를 미치는 원인과 교통운영상의 문제점을 사전에 찾아내어 물리적인 시설개량으로 문제를 해결하는 제도”이다.

즉, 기존의 사고원인인 졸음, 안전거리 확보위반, 끼어들기, 차량과속 등의 위해요소를 도로공급자 중심이 아닌 이용자 중심의 관점에서 바라보아 과속유발요인, 속도편차, 편경사 오류, 안전시설 미흡 등의 문제점을 찾아내고 기하구



조, 포장, 안전시설, 표지판, 노면표시, 조명 등 물리적인 시설개선을 하여 교통사고 발생자체와 피해를 줄이자는 것이다.

이는 국내와 외국의 도로교통제도와 시설, 환경이 다른 상황에서 우리 여건에 맞는 제도를 만들어 외국의 제도도입 취지와 성과를 달성하자는 것이며, 구체적으로는 도로위주의 안전진단에 교통의 측면을 강화한 것으로, 도로운영측면의 강화가 필요한 국내 실정에 맞춘 것이라고 할 수 있겠다.

2. 용어 정리

지난 10여 년 동안 '도로에 대한 교통안전성을 진단' 하는 동일한 내용에 대해 '도로안전진단', '교통안전진단', '도로교통안전진단', '도로분야 교통안전진단' 등 여러 가지 용어가 사용되어 왔다. 먼저 외국에서 사용되고 있는 명칭인 'Road Safety Audit(RSA)'은 그 내용을 명확하게 나타내고 있다고 보아진다. 이는 어느 나라나 교통사고의 대부분이 도로부문에서 발생하기 때문에 도로에 특화된 교통안전개선방안이 개발된 것으로서, 이를 우리말로 직역한 것이 '도로안전진단'이란 명칭이다.

그러나, 이는 첫째 국내에 이미 정착된 도로구조물의 안전성을 점검하는 업무와 혼선을 가져오고, 둘째 교통안전법에서 규정하고 있는 '교통안전진단'은 도로 뿐 아니라 철도, 항공, 항만 등 교통시설 전반과 교통운영업체에 대한 진단을 규정하고 있기 때문에 전혀 다른 시설들에 대한 차별성이나 구체성이 떨어진다. 따라서 교통안

전법에 포괄적으로 규정된 '교통안전진단'을 구체화시키는 선에서 '도로교통안전진단', 또는 '도로분야 교통안전진단'이라 명칭하는 것이 바람직하겠다.

3. 국내 도로분야 교통안전진단제도 쟁점사항

국내 도로분야 교통안전진단제도의 도입이 늦춰지는 중요 원인으로 기존의 여러 사업 및 심의와의 중복성 문제가 지적되어 왔다. 이를 구체적으로 살펴보면 첫째, 도로설계심의의 경우 공급자 관점에서 설계기준을 중심으로 심의하는 것으로서, 이는 단기간에 검토하는 심의의 한계가 있어 현장중심, 이용자 중심의 교통안전진단과는 다르다. 또한 도로설계심의는 급변하는 최신 안전개선기술들을 탄력적으로 반영하기 어려우며, 안전보다 효율위주로 만들어진 일부 설계기준의 준수여부를 따지는 과정에 불과하여 많은 잠재적인 교통안전문제를 운영단계로 넘겨주는 것에 차이가 없다.

둘째, 교통영향평가 역시 이용자의 교통안전 중심적인 사고에서 대안을 제시하여 관철시키기에는 기술적, 형식적, 제도적인 한계가 있다.

셋째, 사고찾은지점 개선사업의 경우, 교통사고가 많이 발생하는 곳을 선정하여 개선단계까지 시행하는 것으로 예산투입에 근거한 공학적인 개선이 이루어지기 때문에 교통사고 개선효과가 높은 것으로 알려져 있는 반면, 이 사업은 일부 경우 개선후 사고가 늘어나는 것과 인근지점으로 사고찾은지점이 이동하는 등의 문제점이 지적되어 왔다. 즉, 이는 사고찾은지점 개선사업



〈표 2〉 도로분야 교통안전진단과 기존 개선사업과의 비교

분 야	도로분야 교통안전진단제도	기존 개선사업 (사고찾은지점 개선사업, 위험도로개선사업, 도로설계단계의 설계자문 등)
진단팀	전문가로 구성된 독립적인 진단팀	도로설계와 관련된 소수 전문가팀
진단분야	사고발생이 예상되는 다양한 분야	도로설계요소중심의 단일분야
진단조사	현장조사 중심	현장조사 제한적
접근방식	도로 이용자 중심 예방 차원의 접근 안전과 관련된 종합적인 접근	도로 설계자/관리자 중심 사후처리 차원의 접근 설계기준과 관련된 단일적인 접근

이 교통사고 희소성의 원칙을 위반한, 사고찾은 지점에 대한 사후처리 접근방식인 데 기인하는 것으로 사전 예방차원의 종합적 접근방식을 지닌 교통안전진단과는 차이가 있다고 보아진다. 그럼에도 불구하고 사고찾은지점 개선사업은 선정된 사고찾은지점에 대한 개선방안 및 시행까지 포함하는 실행력이 높은 사업으로, 사전 진단 및 문제점 종합과악이라는 교통안전진단의 고유 성격과 결합할 경우 시너지 효과를 발휘할 수 있기 때문에 교통안전진단에 포함될 수 있는 사업으로 보아진다.

따라서, 이와 같은 기존 개선사업이나 심의와

의 중복성 때문에 도로분야 교통안전진단의 범위를 줄이고 도입 시기를 미루는 것은 옳지 않으며, 오히려 기존의 방법들을 보완하고 포괄할 수 있는 교통안전진단제도를 서둘러 도입하는 것이 필요하다고 판단된다.

4. 한국형 도로분야 교통안전진단 방향

1) 진단 전문가를 통한 공급자와 이용자간의 의사소통 강화

최근 들어 도로건설이나 운영에 대중참여(PI)가 확대되고 있는 추세이긴 하나 아직 도로이용

〈표 3〉 진단 전문가를 통한 도로 이용자와 공급자간의 의사소통

도로교통주체	활 동	표 현
이용자	문제점 제시	차선변경 어려움, 어두움, 전방 안보임
진단 전문가	처방	엇갈림구간 짧음, 조도저하, 시거미달
공급자	시행	구간연장, 조명설치, 선형개량

자의 불만이 공급자 및 관리자에게 전달되는 과정이 제한적이기 때문에, 진단전문가를 통한 문제점 파악 및 처방으로 공급자와 이용자간의 의사소통이 이루어지게 한다.

이는 또한 도로의 건설과 이용이 분리된 현재의 과정에 피드백(Feedback) 과정을 수용하는 것으로 도로 건설과 도로 이용을 하나의 유기체로 만드는 것이다.

- 도로 건설 ↔ 도로 이용
- 공급자 ↔ 진단 전문가 ↔ 이용자

2) 시설개선에 초점을 맞춘 대안 모색

선진형, 중진형, 후진형으로 구별되는 교통안전 개선정책은 크게 단속, 교육, 시설(공학)로 구분된다. 후진형의 경우 운전자의 도로의 결점을 수용하여 운전자 스스로가 안전을 지키게 하는 정책인데 반해, 선진형의 경우 운전자의 실수(결점)를 수용할 수 있는 도로를 공급하는 것이다.

또한 후진형의 정책은 단속에만 치중하지만, 선진형의 정책은 교육과 시설개선에 보다 많은 관심을 기울인다. 따라서, 우리 특성에 맞는 교통안전진단제도는 운전자의 실수를 수용할 수 있도록

시설개선과 공학적인 기술들을 도입하는데 초점을 맞추어야 할 것이다. 그러나, 간과하지 말아야 할 중요한 사실은 이러한 선진형의 도로시설 개선 및 교육을 통한 개선정책은 고도의 진단기술뿐 아니라 많은 예산이 필요하다는 것이다.

3) 운영단계 교통안전진단 본격 시행후 설계 단계 시행

도로분야에 대한 교통안전진단은 설계, 개통전, 운영 등 도로 건설·운영 전 단계에 걸쳐서 동시에 시행하는 것이 이상적이다. 그러나 진단 인력과 비용, 그리고 기술수준이 초보적인 우리나라의 실정상 운영중인 도로에 대한 교통안전진단을 정착시킨 다음, 설계단계로 확대하는 단계적인 전략이 다음 두 가지 이유에서 바람직하다.

첫째, 교통시설의 가장 중요한 요소는 통일성(Uniformity)이라 할 수 있다. 우리나라는 짧은 기간에 많은 도로를 건설하고 확장·개량하는 과정에서 도로품질이나 교통운영품질의 일관성이 확보되지 못한 구간이 많아, 이들 도로는 계속적인 사고의 위험에 노출된 상태로 운영되고 있다. 또한 이러한 운영중인 도로는 교통사고 자료의

	단속	교육	시설(공학)
후진형	←————→		
중진형		←————→	
선진형			←————→

[그림 3] 교통안전 개선정책 구분

축적 등 기술적 측면에서 교통안전진단이 상대적으로 용이하다. 따라서, 수십 년에 걸쳐서 각기 다른 수준으로 건설되어 운영되고 있는 간선도로에 대해 도로등급별, 도로구간별 통일성을 확보하는 방향으로 교통안전진단을 수행하여 기술과 인력을 축적하는 것이 최우선되어야 한다.

둘째로 설계단계에 대한 교통안전진단을 수행하기 위해서는 실제 차량이 다니지 않은 도면위에서 갖가지 상황에 대한 예비 문제점들을 찾아내는 상상력이 있어야 한다. 이러한 역량은 운영 중인 도로에 대한 교통안전진단 경험축적을 바탕으로 가능할 것이며, 아직까지 이러한 수준의 국내 전문가는 소수에 불과하다.

4) 전문 인력 양성

도로분야 교통안전진단의 경우 진단팀을 이루는 전문가가 매우 중요한 역할을 담당하게 된다. 전문가의 지속적인 양성과 질적인 향상을 위해

서는 도로분야 교통안전진단을 위한 전문 교육 과정 및 기관을 설립하는 것이 필요하다.

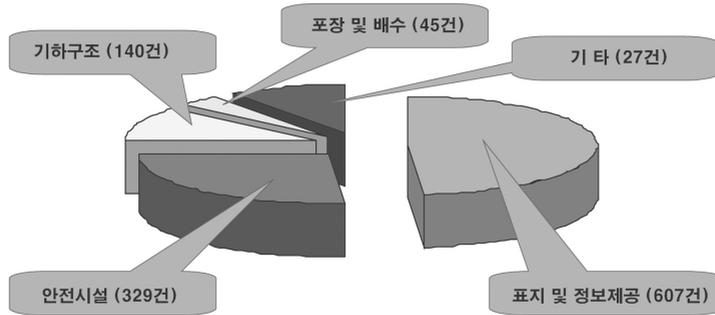
IV. 고속도로 교통안전진단 사례 분석

1. 고속도로 교통안전진단 추진 개요

한국도로공사 도로교통기술원에서는 지난 2001~2002년 수행된 “고속도로 교통안전진단 연구”에서 고속도로에 교통안전진단을 도입하는 방안을 연구한 바 있다. 이를 적용하여 2002년 호남고속도로에 대한 시범 교통안전진단을 수행하였으며 이후 2005년 현재까지 매년 운영 중인 고속도로 2개 노선을 선정하여 본격적인 교통안전진단을 시행하고 있다. 또한 2002년에 실시설계단계의 RSA를 담양-고창고속도로 등 6개 노선 17개 공구에 시범적으로 시행하였으며, 2005년에는 준공을 앞둔 2개 고속도로 구간에 대한 시범진단을 수행할 예정이다.

〈표 4〉 고속도로 RSA 추진상황

년도	추진 상황	비고
2001~2002	고속도로 도로교통안전진단 연구 수행	
2002	호남고속도로 도로교통안전진단 실시 실시설계단계 RSA 시범시행	담양-고창 고속도로 등
2003	운영단계 RSA 시행	남해, 중앙고속도로
2004	운영단계 RSA 시행	서해안, 영동고속도로
2005	운영단계 RSA 시행예정 공사단계 RSA 시행예정	경부, 중부/제2중부고속도로 2개 노선 추진중



[그림 4] 2003년 남해, 중앙고속도로 RSA 진단결과

RSA 시행결과를 살펴보면, 2003년 남해고속도로와 중앙고속도로에 RSA를 시행하여 총 1,178건의 문제점을 지적하였다. 가장 많은 문제점은 표지 및 정보제공의 오류로 총 607건을 차지하였으며, 안전시설과 기하구조, 포장 및 배수의 문제가 뒤를 이었다.

RSA 진단 결과에 대한 후속조치로 총 66%가 수용되었으며, 2%는 부분적으로 수용되었고, 32%는 수용불가로 판정되었다. 부분 수용 및 수

용으로 판정된 결과는 2003년에 32%가 조치 완료되었으며, 나머지 68%는 현재 조치중이다.

2. 서해안고속도로 RSA 사례

1) 개요

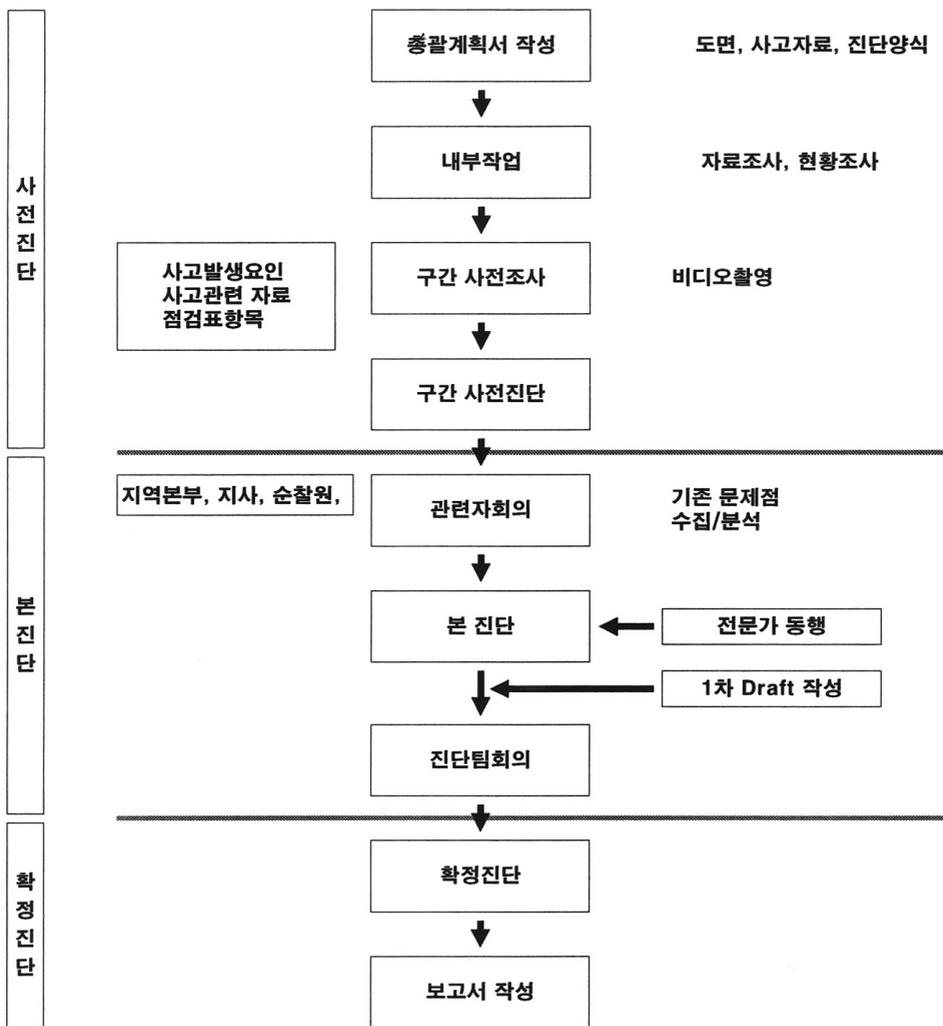
서해안고속도로 RSA는 군산IC에서 목포IC까지 총 145.7km에 대한 안전진단으로, 7개월에 걸쳐 수행되었으며 총 21명이 진단팀으로 참여하였다.

구간	군산IC~목포IC(145.7km)	
기간	2004. 7~2004. 10 (7개월)	
진단팀	도로공사 : 교통처, 도로교통기술원 15명 자문단 : 6인	

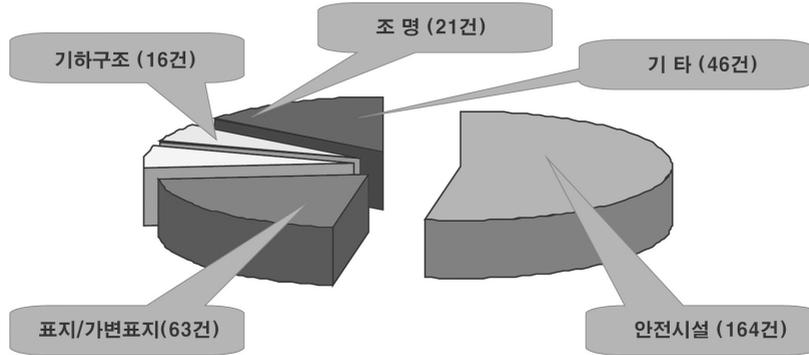
2) 도로교통안전진단의 흐름 및 결과

서해안고속도로의 도로교통안전진단은 사전진단, 본진단, 확정진단으로 구분되어 시행되었으며, 세부 흐름은 다음 [그림 5]와 같다.

안전진단 결과, 총 310건의 문제점이 지적되었으며, 이중 안전시설문제가 164건으로 가장 많았다.



[그림 5] 도로교통안전진단 흐름도



〈그림 6〉 서해안고속도로 도로교통안전진단 결과

3) 도로분야 교통안전진단 세부 결과 및 사례

A. 속도 : 총 2개 문제지점

- 운행속도 : 1개 지점
 - 유입속도 부적정
- 제한속도 : 1개 지점
 - 제한속도 지속성 문제



군산→목포(목포방향), 7.0k.
S=+1.43%, L=1,040m, R=1,500m
CL=511m, 개통 후 사고 8건 발생

문 제 지 점	- 목포TG전방에서 충분한 감속없이 영업소로 진입
	- 차량간 속도차가 큼 (속도편차SD _{차량} =16.21, SD _{차량} =9.01)
권 고 사 항	- 진입속도 관리방안 강구 (속도제한 : 90km/h)
	- 영업소 시거확보 방안 강구
	- 속도관리구간 시점부터 800m 간격으로 속도제한 표지판 6개소 설치

B. 기하구조 : 총 16개 문제지점

- 선형(평면선형) : 1개 지점
 - 선형의 연속성 및 일관성 부적절
- 형식 : 1개 지점
 - 유출입유형의 일관성 미흡
- 연결로 : 14개 지점
 - 가속차로 길이 부적정



목포→군산(서술방향), 145.0k.
개통 후 145.0k 전/후구간 사고5건 발생

문 제 지 점	- 145.0k 지점 R=2,000구간에 편경사 2.0%, 편경사규정 미달
	- 잘못된 편경사 적용으로 운전자 주행 쾌적성 저해
권 고 사 항	- R= 2,000 전/후 구간의 완화 곡선 부와 R= 3,000의 편경사 접속 설치를 고려하여
	- 편경사 4.0%로 높이는 개량 공사 검토

C. 안전시설 : 총 164개 문제지점

- 시선유도시설 : 10개 지점
 - 시선유도표지 설치 부적정
- 방호울타리 : 151개 지점
 - 가드레일 설치 부적정
- 미끄럼방지시설 : 1개 지점
 - 미끄럼방지시설 부적정



홍군산 → 군산(서울방향), 143.6k.
 중단경사변화 -2.3 → 2.0%, 편경사 - 2.0%
 전방 500m 대명터널

**문
제
점**

- 가드레일 단부처리가 안되어 있어 차량 충돌시 찌르는 구조로 되어 피해 확대 우려

**권
고
사
항**

- 가드레일의 단부는 길바깥쪽으로 구부러지는 라운드형으로 절토법면까지 연장 설치

D. 표지/가변표지 : 총 63개 문제지점

- 위치/설치 : 12개 지점
 - 표지 설치 부적정
- 일관성 : 34개 지점
 - 표지 내용의 일관성 결여
- 표지병설/남용 : 5개 지점
 - 표지과다 설치로 운전자 혼란
- 시인성(재질) : 11개 지점
 - 판독성 및 시인성 부적정



군산 → 옥포(목포방향), 1.5k 및 0.5k
 다수의 무급사고 발생 : 자시면담 및 안전확인

**문
제
점**

- 표지판 정보 과다
 - 출구점 예고표지(1차, 2차)와 노즈부 표지의 일관성 없음
 - 적정 출구부 인지 곤란

**권
고
사
항**

- 운전자인지(7초/문안)능력을 감안하여 표지내용 축소 필요
 - 표지 내용의 일관성 유지
 - 출구미확인 및 오인차량을 위한 출구 점안내(500m)표지 추가 설치

F. 조명 : 총 21개 문제지점

- 설치기준 : 6개 지점
 - 조명시설 설치규모 부적정
- 설치간격 : 2개 지점
 - 터널조명 설치 간격 부적정
- 조도 : 5개 지점
 - 적정 조도 미확보



일몰 → 부안 16.5k(군산방향)
 중단경사 +1.75%, 편경사 +3.7%
 A=500m 원형곡선 구간

**문
제
점**

- 터널 통과후 직선부에서 곡선부로 선형변화 되는 지점에 조명시설이 갖추어지지 않아 사고위험 존재

**권
고
사
항**

- 곡선부 선형유도를 위한 조명시설 추가 설치 및 예고표지 필요성 검토
 - 선형예고 쓸라시선유도시설 설치

G. 인적요인 : 총 40개 문제지점

- 시거 : 36개 지점
 - 적정시거 미확보
- 전조등 눈부심 : 3개 지점
 - 대향차량의 전조등 침범
- 운전자 행태 : 1개 지점
 - 선형 단순화로 인한 줄임 가능성



사안제 → 부안 114.0k
 중단경사 +0.3%, 편경사 -2.0%
 표류사고 22건/1년 발생

**문
제
점**

- 긴 직선구간 주행으로 인한 졸음운전 유발 및 사고위험 초래

**권
고
사
항**

- Rumble Stripe 등 졸음방지 시설 설치 검토
 - 길어깨측 식재 등을 통한 주행환경 변화제공 방안 필요



H. 포장 및 배수 : 총 4개 문제지점

- 포장 결함 : 2개 지점
 - 포장노면 마모
 - 포장 균열 및 손상
- 배수시설 : 2개 지점
 - 배수시설 부적정



군산 → 목포(목포방향), 17.96k
개통 후 사고 2건 발생

문 제 점	- 이질 포장 접속부 침하 및 손상으로 단차 발생 - 교면 포장과 콘크리트 포장 경계부에 포장분리로 주행로 요철 발생
권 고 사 항	- Rumble Stripe 등 줄음방지 시설 설치 검토 - 길어깨측 식재 등을 통한 주행환경 변화제공 방안 필요

3. 경험적 제언

1) 교통안전진단 편람 개발 필요

현재 도로분야 교통안전진단을 위한 점검표는 존재하나 이를 바탕으로 조사된 현장 문제점의 개선안에 대해서는 어떠한 기준도 존재하지 않는다. 이는 곧 진단팀 또는 진단자의 성격, 능력 등에 따라 동일한 문제점에 대해서도 서로 다른 개선안을 제시할 우려로 이어진다. 따라서 기존의 사고자료 분석, 그리고 기 수행된 도로분야 교통안전진단 결과에 대한 추적 조사 등을 통해 특정 문제점에 대한 표준 시설개선안을 마련하는 방안이 필요하다. 즉, 점검표를 이용한 교통안전 위해 요인은 이용자 측면의 요인으로 파악하지만 개선사항은 반드시 물리적 시설 개선으로 연관시켜야 한다. 또한 개선안 수준에 있어서도 표지판 설치, 표준적인 안전시설 추가, 안내체계 재배치 등은 비교적 간단한 절차를 통해 자체 해결이 가능하지만 선형개량, 기하구조 설계 배치 등은 관련 부처 및 사업과 연관하여 시행여부 및 시기를 결정해야 하는 문제점이 존재하므로 이를 전체적으로 규정한 절차 마련 또한 필요

하다.

운영중인 도로에 대한 교통안전진단은 동일 지점에 대해서도 계절적 요인, 기상적 요인, 주야간 요인에 따라 문제점이 다르게 나타나므로 진단기간을 설정함에 있어서도 이러한 모든 요인에 대한 검토가 가능하도록 설정함이 필요하다. 즉, 일반적인 사업과 같이 연속적인 기간으로 사업을 시행하기 보다는 사계절 및 기상적 요인이 골고루 포함되도록 분리된 진단 기간 설정도 고려함이 필요하다.

교통안전진단 편람의 개발은 성공적인 한국형 도로분야 교통안전진단체도의 정착을 위해 반드시 필요하며 상기 지적된 사항들 외에도 교통안전진단 시행을 위한 진단비용, 절차, 진단팀 등에 대한 전반적인 내용을 수록함이 바람직하다.

2) 진단팀 인력확보 및 교육훈련 필요

현재 수행되고 있는 도로분야 교통안전진단의 진단팀 구성에 있어서는 외국의 사례와 같이 각 분야별 전문가(교통전문가(운영, 표지), 도로전문

가(기하구조), 사고전문가, 인간공학전문가)를 포함하도록 규정하고 있다. 그러나 외국에서 일반화되고 있는 인간공학전문가는 국내의 경우 실체도 모호하고 교통분야에 식견을 가지고 있는 전문가의 확보가 어려웠던 문제점이 있었다. 따라서 국내의 경우 과도기적으로 인간공학분야 참여경험이 있는 교통전문가로 진단팀을 구성하고 향후 전문인력에 대한 교육 및 확보가 가능해질 때 인간공학 전문가를 도로분야 교통안전진단에 참여시키는 것이 바람직하다고 판단된다.

국내의 경우 진단팀(전문가)은 현황(문제점)에 취약하고 개선방향(원론)에 강점을 가진 반면, 실무자는 현황 및 각론에 강점을 보이는 데 반하여 이론적인 문제에 있어서는 미흡한 점이 있었다.

이러한 진단팀과 실무자간의 격차는 진단 경험이 축적되고 진단지침서가 체계화되며 개선대안이 시행됨에 따라 격차가 좁혀질 것으로 판단되며 이를 위한 진단결과 및 효과의 DB화가 필요하다.

진단팀의 교통사고전문가로서 고속도로순찰대(교통경찰)의 참여는 매우 유익하며 이를 위해 제도적으로 참여할 수 있는 장치의 마련이 필요하다. 또한 고속도로의 경우, 지사의 안전순찰원이 교통사고 기록에 나타나지 않은 현장 안전문제에 정통했으며 교통정보센터 요원의 경우 도로 및 교통현황, 제반 문제점 등에 전반적인 지식을 갖고 있었으나 두 경우 모두 교통상의 문제점(시거, 추월, 어두움, 미끄러짐)과 도로상의 실제 물리적 요소(노면마찰력, 표지판, 가속차로길)를 연결시키는 시각에 대한 훈련이 부족한 문

제점들이 도출되었다. 따라서 진단팀은 1차적으로 이러한 현황과 이론상의 괴리를 연결시키는 고리 역할을 담당하고 지속적인 훈련 및 진단결과의 DB화를 통해 이러한 차이를 줄여나가는 것이 바람직하다고 판단된다.

끝으로 도로분야 교통안전진단을 시행함에 있어 각 분야의 전문가로 구성된 진단팀외에도 도로관리부서, 교통관리부서(지사, 교통정보센터, 순찰팀) 고속도로순찰대, 견인차업체 등을 일정부분 참여시켜 전체적으로 편중되지 않은 의견을 수렴하는 방안이 바람직하다고 판단된다.

3) 사업 관련부처의 연계참여 필요

설계단계의 교통안전진단은 예산에 대한 고려가 상대적으로 적을 수 있으나 운영중인 도로에 대해서는 지적된 문제점 및 개선안에 대한 예산 확보 문제가 큰 비중을 차지한다. 실제로 고속도로의 '03년 도로분야 교통안전진단에 대한 집행실적을 살펴보면 지사 자체에서 수선유지비를 이용하여 개선안을 집행완료 또는 계획중인 건이 626건으로 전체의 약 80%를 차지하나, 규모가 상대적으로 큰 잔여 20%인 153건은 지사 자체 예산으로는 시행이 곤란하며 차년도 사업계획에 반영시켜 추진해야 하는 문제점이 있다. 이를 위해서는 사업관련 부처(지사, 지역본부, 본사 등)의 유기적인 연계가 필요하며 진단결과를 차년도 예산계획에 선 반영시킬 수 있는 정책적인 고려 또한 필요하다.

4) 진단 계획 수립시의 융통성 요구

도로분야 교통안전진단 시행시 주관부서 및



예산사용에 있어 융통성이 요구된다. 일반적으로 사업을 시행함에 있어 회계연도 기준으로 사업을 착수하고 완료하게 된다. 그러나 교통안전진단의 경우 당해연도 진단내용을 차년도 사업계획에 반영시키기 위해서는 늦어도 동년도 8월까지의 결과가 작성되어야 하며 그렇지 못할 경우 안전진단결과에 대한 사업 시행이 1년 늦춰지는 결과를 가져온다.

앞서 언급한 바와 같이 교통안전진단은 계절적 요인, 기후적 요인 등 모든 요인에 대한 검토가 가능하도록 하는 것이 바람직하므로 도로분야 교통안전진단에 있어서는 사업착수 시기를 7월 이전으로 하고 다음해 7월까지의 진단결과를 도출하도록 하는 사업주관부서의 융통성이 요구되며 예산 사용에 있어서도 이를 가능하도록 해야 한다.

또한 고속도로에 대한 '04년 교통안전진단 시행 경험에 의하면 진단비용의 경우, 자체(도로교통기술원) 진단시 275천원/km, 외부 학술용역 시행시 513천원/km로 나타났으나 이는 충실한 교통안전진단을 위해서는 부족하며 추후 내실있는 도로분야 교통안전진단을 위해 현실성 있는 진단비용으로 상향 조정함이 필요하다.

V 결론

본 논문에서는 도로운영측면의 강화가 필요한 국내 실정에 맞추어 외국에서 기시행된 도로위주의 안전진단에 교통의 측면을 강화한 한국형 도로교통안전진단을 정의하였으며, 이를 시행하기 위한 시행전략으로 도로시설수준의 편차가

심각하고 도로시설 개선수준의 차이가 발생하고 있는 국내의 도로환경에 RSA를 효율적으로 시행하기 위한 전략을 제시하였다. 또한 2004년에 한국도로공사 도로교통기술원에 의해 수행된 서해안고속도로의 RSA 결과를 통해 실제 사례를 살펴보았다. 다음은 한국형 RSA를 도입하고 활성화하기 위해 풀어야 할 주요 과제이다.

1. 정책적 과제

현재 국내 도로분야 교통안전진단은 기존의 도로설계심의, 교통영향평가, 사고찾은지점 개선사업 등의 중복성때문에 도입이 늦춰지고 있으나, 이들 관련 사업은 형식적인 심의에 불과하고, 공급자의 관점에서 검토되며, 이용자의 불만을 해소할 수 없다는 점에서 도로안전진단과는 성격이 다르다. 또한 도로분야 교통안전진단과 가장 유사하게 보이는 사고찾은지점 개선사업의 경우 교통사고가 많이 발생하는 곳을 개선하는 것으로, 교통사고 회소성의 원칙을 위반하는 사후처리 접근방식의 후진형 도로안전관리의 형태이며, 예방차원의 접근방식을 지닌 도로분야 교통안전진단과는 차이가 있다고 볼 수 있다. 따라서, 이와 같은 기존 개선사업이나 심의와의 중복성 때문에 도로분야 교통안전진단의 도입을 미루는 것은 옳지 않다고 판단되며, 오히려 기존의 방법들을 보완할 수 있는 도로분야 교통안전진단을 서둘러 도입하는 것이 우선 필요하다고 판단된다.

또한 기존의 단속위주의 후진형 교통안전정책에서 벗어나, 운전자의 실수를 수용할 수 있도록

시설개선과 공학적인 기술들을 도입하는 선진형의 교통안전정책에 초점을 맞추어야 하며, 이에 대한 많은 연구를 지원하기 위해 국가차원에서 교통안전분야의 R&D를 강화해야 한다.

2. 법·제도적 과제

외국의 교통안전기구 현황을 살펴보면, 미국 교통국(DOT)은 도로국, 항공국, 대중교통국, 교통안전국 등 교통관련 부서가 많다. 영국 역시 2002년 교통부를 신설하여 자동속도단속카메라와 RSA 등의 교통안전 정책을 시행, 1966년에 7,895명이던 교통사고 사망자수가 2003년에 3,500명으로 줄어든 효과를 보았으며, 2010년까지 40%를 감소할 목표를 세우고 있다. 또한 의회 내에 교통안전위원회를 신설하여 국가의 교통안전정책에 대한 의회차원의 노력을 기울이고 있다.

우리나라도 국가의 교통안전을 강화하기 위해서 정부의 교통안전부서를 강화해야 한다. 구체적으로 건설교통부 및 지자체의 교통안전부서를 확대해야 하며, 국회의 교통안전위원회 신설을 추진할 필요가 있다.

또한 교통안전연구를 진흥시킬 수 있는 학술단체의 주도 아래 교통안전전문가를 양성하도록 해야 하며, 기술사제도를 도입해 안전시설에 대한 관리 및 감독을 유지하는 것이 바람직하다.

3. 기술적 과제

한국형 도로분야 교통안전진단 도입을 위한 많은 기술적인 노력과 전략을 세우는 일이 필요하다. 예를 들어 운영단계에 시행하고 있는 교통안전진단제도를 적기에 설계단계로 시범시행하고, 고속도로이외의 간선도로에도 교통안전진단을 확대하여 권역별 진단을 실시하는 것이 필요하다. 또한 국책연구기관, 공단, 공사, 민간기업 등이 서로 힘을 합하여 교통안전진단 전문기관을 양성하는 것 역시 필요하다.

교통안전진단 시행전략으로서 기법 개발, 지침서 개발, 교육훈련과정 개발 등의 노력이 필요하며, 이를 위해 교통안전진단 훈련 교재 및 과정 개발, 정부차원의 워크샵 개최, 건교부, 행자부, 경찰청, 지자체 등 관계기관 교육 실시 등의 노력이 필요하다.

도로분야 교통안전진단제도는 지금의 단속위주의 안전정책에서 한 걸음 나아간 인간중심의 도로 및 교통의 안전정책으로, 도로 이용자들의 안전에 영향을 미치는 시설요소들을 교통 공학적인 관점에서 체계적으로 점검하고 평가하는 제도이다. 국내 실정에 맞는 도로분야 교통안전진단제도를 시행하기 위한 정부 및 지자체의 노력과 학계의 많은 연구가 이루어진다면 성공적인 한국형 도로분야 교통안전진단제도의 활성화와 더불어 선진 교통안전문화가 정착될 것이라고 판단된다. 