

도로안전성 분석기법 개발방향 제시

A Study on Development of Road Safety Index



손종철

1. 연구개요

정부에서는 교통사고 감소 및 예방을 위해 교통 안전정책을 강화하고 있다. 이에 '교통사고 사상자 절반 줄이기' 등의 대책을 추진 중에 있다.

도로사업의 시행에 있어서도 도로의 신설이나 확장 보다는 교통안전 위험구간을 중심으로 선형 개량 사업을 추진하는데 우선순위를 두고 있다. '제2차 국도 5개년 계획(2006-2010년)'의 경우 확장이 53건으로 73%, 개량이 22건으로 29%를 차지했지만, '제3차 국도 5개년 계획(2011-2015년)'에서는 확장이 22건으로 30%(▼43%), 개량 50건 70%(▲41%)로 도로 확장사업은 감소하고, 개량사업은 증가하였다. 이처럼 기하구조 및 선형

불량 등 교통안전 위험구간 개선을 중심으로 하는 도로 사업은 앞으로도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

그렇지만, 현재 도로사업 추진 시, 도로별 안전성을 판단할 수 있는 과학적인 방법 및 기준 미흡으로 위험 도로구간의 체계적 정비에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 따라서 안전성 확보가 필요한 도로 사업에 객관적인 판단기준 제시를 통해 시설개량사업¹⁾의 필요성 및 교통사고 감소효과에 대한 분석체계를 구축할 필요가 있다.

이에 본 고에서는 일반국도, 국가지원지방도(국지도)의 시설개량사업을 위한 도로별 안전성 판단 분석기법의 기본방향 및 개발방향을 제시하고자 한다.

1) 도로의 선형불량 및 용량저하로 교통사고 발생 다발구간 혹은 안전사고 발생 예상 구간에 대해 시설개량을 통해 이를 개선하는 사업.

손종철 : 국토교통부 간선도로과, sonjcl@molit.go.kr, Phone: 044-201-3888, Fax: 044-201-5588

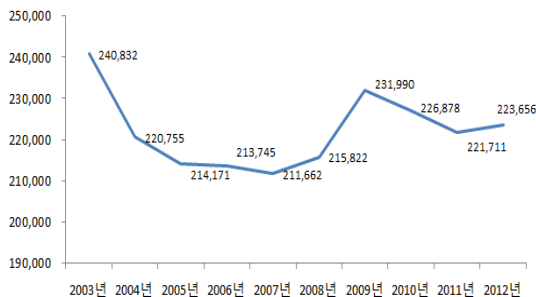
II. 도로안전사업 필요성

1. 교통사고 현황

교통사고 발생건수는 2000년에서 2011년까지 연평균 2.43%씩 감소하였다(그림 1 참고). 하지만 교통안전정책 및 안전시설 개선으로 교통사고 발생건수가 감소하였던 2006년 대비 2011년에는 3.73% 증가하여, 안전정책이 꾸준히 추진되고 있는데 비해 교통사고 감소율은 저조하게 나타나고 있다.

특히 일반국도, 지방도의 경우 발생건수 구성비에 비해 사망자의 구성비가 높아, 사고 발생 시 중상사고 이상의 심각한 사고가 많이 발생한다는 것을 알 수 있다.

그림 2와 같이 국내 교통사고 사망자수와 OECD 가입국가간 비교를 해보면, 자동차 1만대 당 사망자수는 2.6명으로 OECD 평균 1.1명보다 2.2배 이상 높으며 특히 스웨덴(0.5명), 네덜란드(0.6명), 스위스(0.6명)에 비해서는 4.1배 이상 높아, OECD 가입국가 32개국 중 30위로 하위권 수준이다. 또한 인구 10만명 당 사망자수는 11.3명으로 OECD 평균 7.0명보다 1.6배 높다.



자료 : 경찰청 (2013), 교통사고통계.

그림 1. 교통사고 발생건수(2003-2012년)

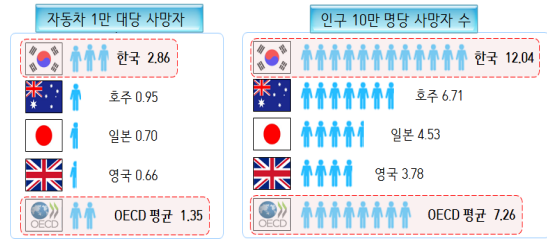


그림 2. OECD 국가 교통사고 사망자수 비교

2. 도로정책 패러다임 전환

사회여건변화로 기존의 이동성 중심, 하드웨어 중심의 도로정책에서 인간·환경·효율성을 중심으로 도로정책 패러다임이 변화하고 있다.

또한 경제성 위주의 도로사업 추진은 도로의 '이동성'을 중시하는 것으로 인간중심의 '안전성 향상'이라는 새로운 도로정책의 목표를 달성하기가 어려운 실정이다. 도로관련 주요 상위계획을 살펴보면, 이용자 중심, 교통안전, 환경과 인간이 조화된 안전한 도로 구축 등 패러다임의 전환을 반영하고 있다.

'제4차 국토종합계획 수정계획'에서는 사람중심의 안전한 교통체계 구축을 위해 선택과 집중을 통한 효율적인 도로망 정비방안을 제시하였으며, '국가기간교통망계획(2001-2020년) 제2차 수정계획'에서는 2020년까지 OECD 10위권 진입을 목표로 교통안전시설 지속 확충을 제시하였다.

3. 경제적 분석 위주 도로사업 선정 문제점

국내 교통사고 피해자 생명가치(2009년 기준)는 1인당 약 4억 4천만원 정도로 나타나고 있으며, 표 1의 주요 선진국에 비하면 약 1/3-2/3 수준이다. 국가 GDP 수준에 따라 1인당 생산손실액의 차이로 생

평가치의 격차가 발생하지만, 이를 고려하더라도 국내 교통사고 피해자 생명가치는 낮은 실정이다.

따라서 적절한 생명가치의 추정으로 교통사고절감편익이 상승하면 도로안전사업이 현재보다 높은 타당성을 가질 수 있게 된다.

도로 사업을 위한 예비타당성 평가지침의 편익항목은 운행비용 절감, 통행시간 절감, 교통사고 감소, 환경비용 절감 등으로 산출된다. 기존 평가지침은 도로의 기하구조나 주변 환경여건을 고려하지 않은 채 도로등급별 교통사고 원단위를 이용하여 교통사고절감편익을 산정하므로 도로안전사업의 효과를 반영한 편익산출이 어려운 한계를 가지고 있다. 이에 따라, 경제적 편익의 대부분은 통행시간 절감과 운행비용 절감이 차지하는 반면에 교통사고 절감편익은 매우 미미하므로, 도로안전사업은 경제적 타당성을 가지기가 어렵다. 2010년에 수행된 예비타당성 조사의 편익비용을 분석한 결과, 통행시간 절감이 65.7%, 운행비용 절감 26.7%, 환경비용 절감 5.5%, 교통사고 감소가 2.1%로 교통사고 감소편익은 매우 미비하게 나타났으며, 일부 도로안전성 향상을 위해 추진한 사업의 경우 사업의 시행으로 소통속도가 높아지고 국도의 통행량이 증가하여 교통사고 절감편익은 부의 편익이 나타났다. 기존 예비타당성 조사(2010)에 의한 교통사고 절감편익은 2.1%이지만, 도로안전사업의 경우 교통사고 감소의 잠재적 편익은 더 높을 수 있다.

표 1. 국가별 교통사고 피해자 생명가치(2009년)

구분	한국	미국	영국	일본
생명가치	4억 4천만원	13억원	11억원	6억원

자료 : 한국교통연구원 (2012), 교통경제학의 관점에서 본 교통문제해석.

Ⅲ. 도로안전성 분석 기본방향

1. 기존 사업선정 방식의 문제점

국내 도로안전성 사업의 경우 도로 기하구조와 사고건수 단순비교 등 단일 기준에 의한 대상지점 선정으로 사업의 사업효과가 미비한 실정이다.

도로 안전성 분석을 위해 주로 사용하는 방법은 교통사고 현황 자료와 주행속도 일관성 분석이다. 교통사고 현황을 이용한 도로 안전성 분석방법은 분석기간 동안 교통사고가 발생하지 않은 지역은 도로 기하 구조적으로 교통사고가 발생할 확률이 매우 높은 잠재적 위험구간임에도 불구하고 이를 반영하지 못하는 한계를 지닌다. 주행속도 일관성 분석은 인접한 구간의 주행속도의 차를 분석하는 방법으로 도로설계시 도로기하구조 측면의 잠재적 위험구간을 사전적으로 방지하는데 활용되고 있다. 하지만 선형 불량구간에서는 전체적으로 속도가 낮아 속도차가 크게 발생하지 않으므로 속도 일관성 측면에서는 도로 위험성을 반영 못하는 한계를 지니게 된다.

2. 도로안전성 분석 기본방향

도로안전성 분석은 그림 3과 같이 사고의 원인

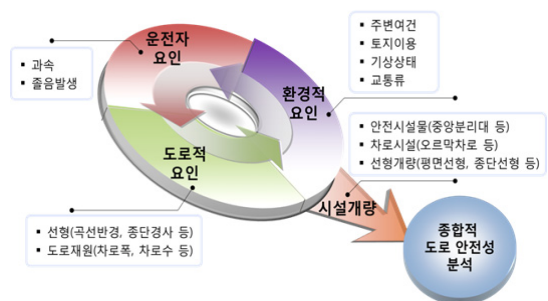


그림 3. 도로안전사업 기본방향

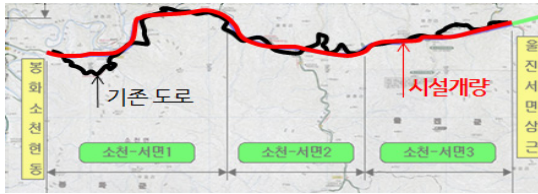


그림 4. 시설개량사업 예시(봉화 소천-울진 서면)

이 되는 요인들을 종합적으로 고려해야 하며, 사고 건수 및 사고 심각도를 감소시킬 수 있는 개선대안을 제시할 수 있어야 하며, 이를 위해서는 현재의 사고현황과 잠재적 위험요소를 반영해야한다. 시설개량사업에 따른 도로환경 개선을 통해 도로 안전성 확보방안을 마련하고자 한다.

본고에서는 국도 및 국지도 시설개량사업 중심의 개발방향 및 적용방안을 제시하고자 한다. 시설개량사업이란 도로의 선형불량 및 용량저하로 교통사고 발생 다발구간 혹은 안전사고 발생 예상 구간에 대해 시설개량을 통해 이를 개선하는 사업이다.

그림 4는 교통사고를 방지하고 주민 생활환경을 향상시키기 위한 목적으로 기존의 산악도로를 2차로 신설 및 교량, 교차로 개선 등의 시설개량사업의 예시이다.

Ⅳ. 도로안전성 분석기법 개발방향

일반국도, 국지도 시설개량사업의 도로안전성

분석기법 개발을 위해 도로 기하구조, 교통량, 기상·환경, 지역·토지이용 등의 데이터를 수집하고 평가항목 개발 및 평가항목에 대한 적합도 검증을 수행해야 한다. 또한 이를 바탕으로 간략히 '3차 국도·국지도 5개년 계획' 상의 시설개량사업을 대상으로 적용방안을 제시하고자 한다. 도로안전성 분석기법 개발방향은 그림 5와 같다.

1. 데이터 수집·분석

데이터 수집은 지방부 일반국도, 국지도를 대상으로 하며, 도로특성 반영을 위해 도로구간과 교차로, 2차로와 다차로로 구분하여 수집하여야 한다.

도로기하구조는 첨단 도로점검차량(ARASEO²)

표 2. 데이터 구축 방법

구분	내용
기하구조 조사	첨단 도로점검 차량을 활용하여 1m간격 평면·종단선형 및 편경사 등 도로 기하구조 자료 획득
전산 DB화	도로기하구조 정보를 전산 DB화
동질구간 분석	본선구간, 교차로구간, 평면선형, 종단선형을 기준으로 동질성 구간 분할
GIS 분석	GIS 분석을 통해 이상치 제거 및 일반국도 자료와의 중첩 수행으로, 사고 건수 산출
기타자료	교통량, 위성영상, 토지피복도, 기상자료(강우일수 등) 등을 활용

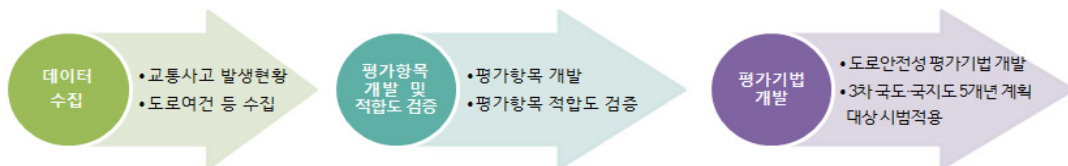


그림 5. 도로안전성 분석기법 개발방향

2) 건설기술평가연구원 R&D인 '첨단 도로정보 조사차량 개발 연구'로 개발한 첨단 도로점검차량은 도로시설물, 도로선형, 도로 폭, 외측 방호벽 여부 등 도로 기하구조 데이터를 취득하고, 자동으로 도면화하여 분석함

을 활용하며, 전산 DB화, 동질구간 분석, GIS 분석 등을 통해 데이터를 구축한다. 데이터 구축방법은 표 2와 같다.

국내 도로안전 관련 지침³⁾ 및 국외 도로안전성 분석 기법 관련 연구(Highway Safety Manual (AASHTO, 2010)) 검토를 통해 수집 데이터를 조사하였다. 도로안전성 분석을 위한 기초 데이터 수집을 위해 데이터를 유형별로 분류하였으며, 도로기하구조, 도로·교통 특성, 도로운영, 안전시설물, 기상환경, 지역 및 토지이용 등 6개 대분류 47개 변수로 분류하였다.

도로기하구조는 평면선형구분, 평면선형반경, 완화곡선, 종단선형경사, 차선폭평균 등 16개 변수이며, 도로·교통 특성은 구간길이, 교통량평균, 승용차 교통량 등 7개, 도로운영은 가변차로수, 일방통행, 자동차전용도로유무 등의 7개 변수이다. 안전시설물은 중앙분리대유무, 외측방호벽유무, 교통표지판 등 7개, 기상환경은 강우일수평균, 강설일수평균, 안개일수평균 등 3개, 지역 및 토지이용은 초·중·고 학교수, 토지이용, 마을 등 7개 변수로 분류하였다.

2. 평가항목 개발 및 적합도 검증

본 고에서 제시하는 도로안전성 평가기법은 미국 HSM(Highway Safety Manual)에서 사용하고 있는 방법을 활용하였다. HSM은 교통정책 결정과정에서 교통안전을 과학적이고 신뢰성 있는 방법으로 계량화하여 반영하기 위해서 개발된 매뉴얼로, 미국 교통 분야에서 가장 공신력 있는 기

표 3. 도로안전성 평가항목 개발 과정

구분	① 입력지수 개발	② 안전성능함수(SPF) 개발	③ 사고수정계수(CMF) 개발	④ 지역보정계수(C) 개발
목적	사고에 영향을 미치는 변수 도출	기본 도로조건일 때, 교통량·구간길이를 통한 사고건수 예측	도로조건이 변할 때 사고 증감 계수화	지역 특성 및 교통특성별 보정
결과	유의변수	예측 사고건수	도로조건별 계수	지역별 보정계수

관(FHWA, TRB 등)에서 지지하고 있다.

HSM은 교통사고에 대한 도로의 계획, 설계, 운영, 유지관리 시 효과를 정량화하기 위한 분석기법으로 사용가능한 자원, 과학, 기술의 한계 내에서 사고발생건수와 사고심각도를 줄이는데 목적이 있다.

미국 HSM에서 제시하고 있는 도로안전성 분석 모형은 안전성능함수(SPF: Safety Performance Function)와 사고수정계수(CMF: Crash Modification Factor)와 지역보정계수(C)를 반영하여, 해당 도로에서 일어날 수 있는 사고의 건수를 예측한다.

도로안전성 평가항목 개발 과정은 표 3과 같으며, 먼저 수집 변수 중 교통사고와 상관성이 높은 변수를 도출해야 하며, 도로 조건이 기본 도로조건일 때 교통량·구간길이를 통한 사고건수인 안전성능함수(SPF)를 예측하고 도로의 조건이 변할 때 사고의 증감을 계수화 하는 사고수정계수(CMF)를 개발해야 한다. 사고수정계수로 보정할 수 없는 지역별 특성 및 지역 교통특성을 반영하기 위해 지역보정계수(C)를 개발한다.

1) 입력지수 개발

교통사고의 발생에 영향을 미치는 변수 도출을 위해 음이항 회귀분석을 수행한다. 음이항 회귀분

3) 건설교통부 (2002), 사고찾은 곳 개선사업 업무편람, 도로의 구조 및 시설에 관한 규칙 등

석은 사고건수에 대한 수집변수의 관련성 및 수집 변수들 간 상호관련성 분석을 위해 사용되며, 통계 분석의 유의성 확보를 위해 빈도분석 및 상관분석을 수행한다.

음이항 회귀분석을 통해 전체 수집 변수 중 교통사고와 상관성이 높은 변수들을 도출한다. 하지만 통계적으로 유의하지 않아 제외된 변수라도, 사고건수와 영향도가 높게 도출되면 유의변수로 추가하여 사고수정계수(CMF)를 도출할 필요가 있다.

2) 안전성능함수(SPF) 개발

산정된 음이항 사고모형을 바탕으로 도로의 기본적인 사고발생건수를 예측하기 위해 안전성능함수(SPF)를 개발한다. 기본적인 도로상태에서의 도로구간의 사고 빈도를 예측하는데 활용할 수 있으며, 일평균교통량(AADT)과 도로구간연장(L)을 이용한다. 안전성능함수(SPF)는 도로 기본사고 추정건수라 볼 수 있다.

이러한 방법은 안전개선 사업을 적용해야 되는 지점을 선택할 때 사고건수만을 이용할 때와 교통량을 반영한 사고율을 이용할 때와 다른 결과를 가져올 수도 있다. 그림 6을 보면 사고빈도(건수)만을 고려했을 때는 3번, 2번, 1번 순으로 선택된다. 그러나 교통량을 고려한 사고율(사고건수/교통량)을 고려했을 때는 1번, 2번, 3번 순으로 선택된다. 마지막으로 HSM에서 제시한 SPF를 고려했을 때에는, 사고예측모형 함수인 SPF(빨간색 선)와 가장 멀리 떨어져 있는 2번 지점이 안전개선 사업 사이트로 우선 선택되며, 3번 지점, 1번 지점 순으로 선택된다.

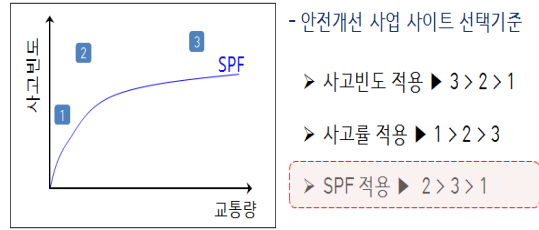


그림 6. 안전성능함수(SPF) 적용 예

다시 말해서 2번 지점은 교통량과 구간길이를 예측한 사고건수보다 높은 사고건수를 나타내고 있는데, 이는 사고에 영향을 주는 시설물이나 도로 기하구조 요소들이 기본조건보다 안 좋기 때문으로 해석할 수 있다. 그러므로 2번 지점은 안전시설물 설치, 도로 기하구조 개선 등의 사업의 우선 시행해야 하는 지점이라고 할 수 있다. 이러한 방법은 사고건수를 활용한 방법과는 달리 잠재적 위험지점에 대한 선택도 가능하다는 장점이 있다.

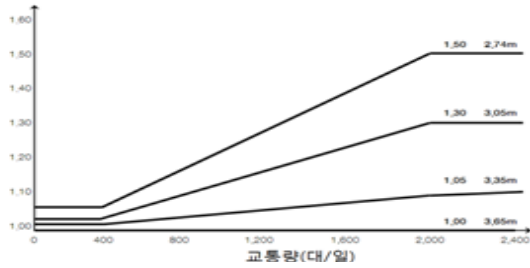
안전성능함수(SPF) 식은 도로 기하구조, 안전 시설물 등이 기본적인 조건 일 때 교통량과 구간길이를 통해 사고의 건수를 예측할 수 있으며, SPF 예시는 식(1)과 같다.

$$SPF = \exp(0.094 \times \text{구간길이} + 0.034 \times \text{교통량} - 2.699) \quad (1)$$

3) 사고수정계수(CMF) 개발

사고수정계수(CMF)는 다양한 도로여건 반영을 위해 개발하며, 도로 및 교통요소의 기본조건이 변할 때 사고에 미치는 영향(사고의 증감)을 계수화 한다. 개선 대안별 사고수정계수의 적용으로, 사고추정건수 증감을 통한 대안 비교가 가능하다.

사고수정계수 개발 시 도로특성의 차이 반영을



출처 : AASHTO(2010), Highway Safety Manual.

그림 7. 교통량에 따른 사고수정계수

위해 차로(2차로, 다차로)를 구분하여 개발해야 한다. 그림 7은 교통량에 따른 사고수정계수 개발 예시이다.

4) 지역보정계수(C) 개발

사고발생건수는 기본적으로 교통량이 많고 구간 길이가 길수록 많이 발생한다고 알려져 있다. 또한 도로의 조건이 좋지 않거나 교통조건이 좋지 않을 때도 사고건수는 증가한다. 이외에도 사고를 증가시킬 수 있는 요인들은 지역적 특성(인구, 자동차 대수 등) 등 모형에 변수로 반영할 수 없는 특성에 따라 달라질 수 있으므로, 지역별 사고빈도의 편차 보정을 위해 지역보정계수를 개발해야 한다.

지역보정계수는 지역별 충분한 데이터를 수집한 경우에는 관측사고건수와 예측사고건수의 비를 활용하여 지역보정계수를 산정할 수 있다. 지역보정계수의 적용 예시는 그림 8과 같다.

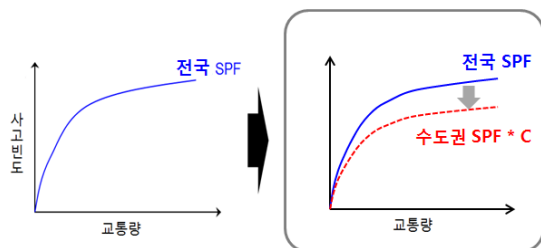


그림 8. 지역보정계수(C)의 적용 예시

5) 모형 적합도 검증

도로 안전성 평가항목이 실제 발생한 사고건수를 얼마나 정확하게 예측했는지 검증하기 위해 적합도 검증을 수행해야 한다. 이를 위해 데이터의 80-90%는 모형 구축을 위해 사용하며, 10-20%는 모형의 적합도 검증을 위해 구축한다.

평가 항목 식의 결과는 사고 추정건수(N)로 도출되며, 기본 사고예측건수(SPF)에 기하구조 등 변화에 따른 사고수정계수(CMF)와 지역 특성을 고려한 지역보정 계수(C)를 곱하여 산정한다. 산정된 평가 항목은 평균예측편의(MPB : Mean Prediction Bias), 평균절대이탈도(MAD : Mean Absolute Deviation) 방법으로 검토하며, 방법은 식(2)와 같다.

$$MPB = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)}{n}, \quad MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|}{n} \quad (2)$$

- Y_i : 모형을 만들기 위하여 종속변수로 사용된 자료
- \hat{Y}_i : 모형에 의한 결과값
- n : 표본수

MPB는 모형에 의한 예측값이 어느 정도 어떻게 치우쳐 있는지를 판단할 수 있으며, MAD는 모형의 예측값이 평균적으로 얼마나 잘못 예측되었는지를 판단할 수 있다. MAD 방법은 각 수치의 음과 양의 차이로 상쇄되지 않는 특징을 가지고 있다. MPB와 MAD는 결과값이 0에 가까울수록 모형의 예측값은 정확함을 의미한다.

3. 평가기법 개발

도로안전성 평가기법 개발을 위해 먼저 사고수 정계수(CMF)를 통해 도로환경 위험도를 평가하여 시설개량사업의 후보노선을 선정한다. 선정된 후보노선을 대상으로 도로환경 위험도와 사고건수 위험도를 함께 고려하여 시설개량사업의 우선순위를 선정한다(그림 9 참고).

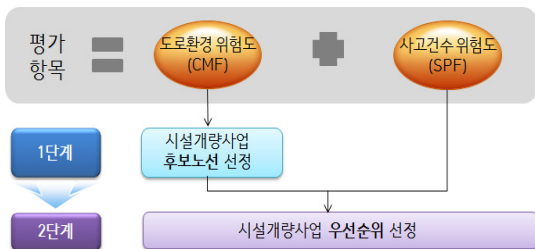


그림 9. 도로안전성 평가기법 개발

1) 1단계 : 시설개량사업 후보노선 선정

도로환경 위험도는 CMF(도로선형, 안전시설물 등)를 이용하여 A에서 F까지 6개의 위험도 등급으로 구분된다. A는 위험도가 매우 낮은 것을 의미하여 F는 안전성이 매우 취약한 즉 위험도가 매우 높은 구간을 의미한다. 도로환경 위험구간은 위험도 등급이 E, F에 해당하는 구간으로 산정한다. 전체노선 중 안전성 미흡구간의 비율을 산정 후 순위화 하여 도로환경 위험구간을 산정한다.

2) 2단계 : 시설개량사업 우선순위 선정

선정된 후보노선을 대상으로 우선순위 선정을 위해 위험도 점수를 산출하며 그 방법은 그림 10

과 같다. 위험도 점수는 사고건수 위험도와 도로환경 위험도에 전문가 대상의 AHP 조사⁴⁾를 통해 도출한 가중치를 적용한다.

사고건수 위험도는 안전성능함수(SPF)와 경험적 베이즈안(EB: Empirical Bayesian)으로 추정한다. 경험적 베이즈안 방법은 실제발생 사고건수와 추정사고건수를 결합하여 새로운 추정값을 제시하며, 그 추정논리는 식(3)과 같다.

$$E[k|K] = \omega E[k] + (1 - \omega)K \quad (3)$$

- ω : 가중치
- $E[k]$: 추정된 평균교통사고건수
- K : 관측교통사고건수

사고건수 위험도는 그림 11과 같이 SPF 보다 추정사고건수가 크다면 위험구간으로 선정한다. 도로환경 위험도와 마찬가지로 위험도는 A에서 F

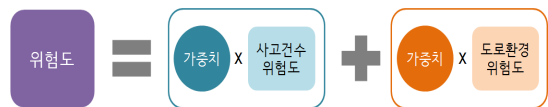


그림 10. 위험도 산출 방법

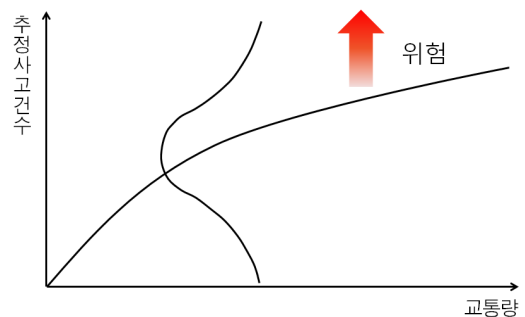


그림 11. 사고건수 위험도 산출 방법

4) 도로·교통 분야의 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하며, C.I.(비일관성 지수)가 0.15 이상의 설문지는 분석에서 제외함

까지 6등급으로 구분한다. 도로환경 위험도는 1단계 시설개량사업 후보노선 선정시 사용한 CMF 위험도 등급으로 산정한다.

시설개량사업 우선순위 산정을 위해 노선의 종합 위험도 점수는 위험구간의 연장(km)당 위험구간 위험도 점수를 계산하며, 식(4)와 같다.

$$\text{위험도 점수} = \frac{\sum(\text{위험구간 위험도} \times \text{구간길이})}{\text{위험구간 연장}}$$

(4)

3) 3단계 : 위험도 점수 동등노선의 순위 산정

위험도 점수가 같은 노선은 사고심각도가 높은 노선에 우선순위를 두어 순위를 조정한다. 기존 연구 검토 결과, 지형(산지/평지)과 연속곡선 존재여부가 사고 심각도를 높일 수 있는 요인이 되었다(최재성, 2008). 따라서 동일한 위험도 점수일 경우 산지에 위치하거나 연속곡선을 가지고 있는 노선에 우선순위를 둘 필요가 있다.

V. 도로안전성 분석기법 적용방안

도로안전성 분석기법의 적용 및 개선을 위해 제3차 국도·국지도 5개년 계획상 시설개량 사업을 대상으로 도로안전성 분석기법을 적용하여, 개발된 도로안전성 분석기법의 실효성을 검증할 필요가 있다. 시설개량사업 적용을 위한 대상 구간은 그림 12와 같다.

시설개량사업 후보노선 선정을 위해 시설개량사업 대상노선에 대하여 안전성 미흡구간의 비율을 산정하여, 상위 33%를 시설개량사업 후보노선으로

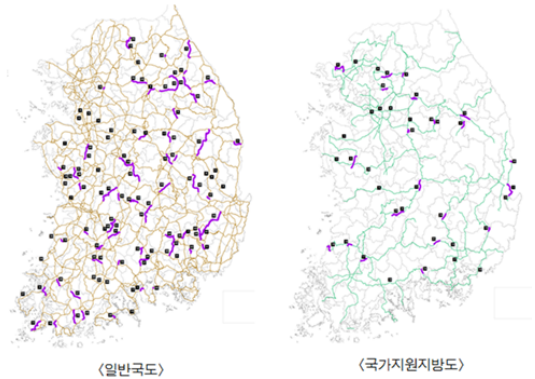


그림 12. 시설개량사업 적용 대상 구간

로 선정하고, 선정된 후보노선을 대상으로 시설개량사업 우선순위 선정을 위해 종합위험도를 산정한다.

VI. 결론

사회적 여건 및 정책 패러다임의 변화에 따라 도로 안전사업의 중요성이 강조되고 있지만, 기존 시설개량사업의 경우 기하구조와 교통안전성과의 인과관계에 근거한 구간선정 및 사업우선순위 추진이 미흡하였다. 이에 본 고에서는 시설개량사업을 위한 정량화된 도로별 안전성 판단 분석기법의 기본방향 및 개발방향을 제시하였다.

본 고에서 제시한 도로안전성 분석 기법은 도로환경, 사고위험도를 반영한 위험도 분석을 통해 기존의 안전성 분석 방법에 비해 다양한 요인을 반영할 수 있다. 하지만 분석모형의 정확성과 사고수정계수(CMF)의 현실성을 높이기 위해서는 사고 자료에 대한 지속적인 축적·분류·관리가 필요하다. 또한 시설개량사업의 전·후 효과분석, 사업유형별 효과 비교 등을 위해서 데이터베이스가 구축되어 운영되어야 할 것이다.

장기적 관점에서 도로의 안전을 확보하기 위해서는 ‘도로안전성 분석’의 제도화를 통해 도로에 대한 안전성 분석이 지속적으로 이뤄져야 할 것이다.

알림 : 본 논문은 국토교통부에서 수행중인 “도로안전성 분석기법 개발 연구(1차년도, 2차년도)”의 일부를 요약·정리하였음

참고문헌

건설교통부 (2002), 사고찾은 곳 개선사업 업무편람.

경찰청, 교통사고통계, 각 연도별.

국토해양부 (2012), 도로안전성 분석기법 개발 연구(1차년도).

도로교통공단 (2012), OECD 회원국 교통사고 비교.

최재성 (2008), 지형구분에 따른 사고 심각도 모형 개발, 한국도로학회 추계학술대회 논문집, 한국도로학회, 525.

한국교통연구원 (2012), 교통경제학의 관점에서 본 교통문제해석.

AASHTO (2010), Highway Safety Manual.