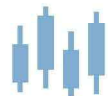


WP 22-16

# 도로 부문 성과지표 검토 및 개선방안

정수교 국토인프라연구본부 연구원 (quisiy@krihs.re.kr)  
김민영 국토인프라연구본부 전문연구원 (mkim@krihs.re.kr)  
임현섭 국토인프라연구본부 전문연구원 (hsim@krihs.re.kr)



※ 이 Working Paper의 내용은 국토연구원의 공식 견해가 아니며, 저자 개인의 의견입니다. 연구 내용에 대하여 궁금한 점은 저자의 이메일로 문의하여 주시고, 인용 시에는 저자 및 출처를 반드시 밝혀주시기 바랍니다.

## 차례

01 연구의 필요성	05
02 도로의 기능과 메가트렌드	07
03 도로 부문 성과지표 검토	11
04 도로 부문 성과지표 개선방안	21
05 결론 및 정책제언	39



# 01 연구의 필요성

- 한국의 도로정책은 간선도로망 확충, 친환경 도로인프라 구축 등을 통해 국토이용의 효율성과 형평성을 제고하고 국민의 삶의 질 향상에 기여
  - 그간 한국의 도로정책은 산업화 시대 이후 꾸준히 추구된 목표인 국토이용의 형평성 및 효율성 제고뿐만 아니라 산업화 이후 새로 제시된 목표인 국민의 삶의 질 향상에 기여하기 위해 추진되어왔음
  - 국가간선도로망의 지속적인 확충과 함께 도로 이용의 공공성, 에너지 전환, 안전한 삶을 위한 여건 조성이라는 목표가 적절히 달성되었고, 도로정책이 국토의 균형발전과 합리적 이용에 기여하였다고 평가할 수 있음
- 그러나 도로정책이 목표 달성에 기여한 정도, 도로 부문 메가트렌드에 부합한 정도를 정량적으로 평가하기 위한 평가체계는 미비한 상황
  - 도로 부문 메가트렌드는 교통 부문에서 지속적으로 이루어지고 있는 친환경 에너지로의 전환, 첨단기술의 확대, 안전한 삶에 대한 요구 증대로 요약됨. 도로정책은 전기·수소차 인프라 확충, 지능형 교통체계의 구축, 위험구간 개량과 도로시설 안전관리 강화 등으로 구체화되어 메가트렌드에 적절하게 대응함
  - 반면에, 현재 도로 부문 평가체계는 성과평가와 예비타당성조사, 사후평가 등을 중심으로 편성되어 있으나 두 제도 모두 사회경제적 여건 변화에 대응하여야 하는 도로정책을 평가하기에는 불충분한 실정임
  - 현행 도로 부문 성과지표는 도로정책의 목표 달성 정도를 평가하는 데 한계가 있음. 그간 제시된 성과지표는 성장 중심 산업화 시대에 도로의 이동 기능을 중심으로 적용됐는데, 이후 국민 소득이 증대됨에 따라 삶의 질 향상에 대한 관심이 높아졌음에도 이동 기능 중심의 기존 성과지표체계가 큰 틀에서 유지되고 있음

■ 도로 부문 성과체계 및 성과지표에 관한 선행연구 검토 결과, 도로 부문 성과지표체계를 개선해야 할 필요성이 제기됨

- 도로 부문에서 정부가 운용 중인 성과지표는 도로정책의 결과보다는 산출에, 이용자가 직면하는 효과보다는 공급자가 준수하는 기준에, 교통서비스 운용보다는 시설의 성능 유지에 중점을 두고 있다는 한계
- 연복모(2021)는 도로교통 부문 성과평가체계의 동향과 시사점을 제시하며 성과지표 활용 방향 및 향후 과제를 제시한 바 있음. 이 연구는 연복모(2021, 39)의 “지표군들에 대한 적합성·적정성 평가 등을 통한 개선 노력이 필요”라는 지적에 따라 개별 지표들을 구체적으로 검토하고 개선방안을 제시함
- 배운경·김상록·김정화(2020)는 교통시설의 국민체감 효과에 영향을 줄 수 있는 요인인 고속도로 접근성, 지역 간 통행시간, 혼잡비용 등을 지표로 제시한 바 있음. 이 연구는 국민 생활과 밀접한 지표를 제안한다는 측면에서 공통점이 있으나, 이용자 만족도 측면이 아닌 도로서비스 제공자가 직접 고려하고, 성취할 수 있는 성과지표 개선을 목적으로 함

■ 이 연구를 통해 기존에 적용되고 있는 각 성과지표와 도로 부문 메가트렌드를 검토하고 개선된 성과지표체계를 제시하고자 함

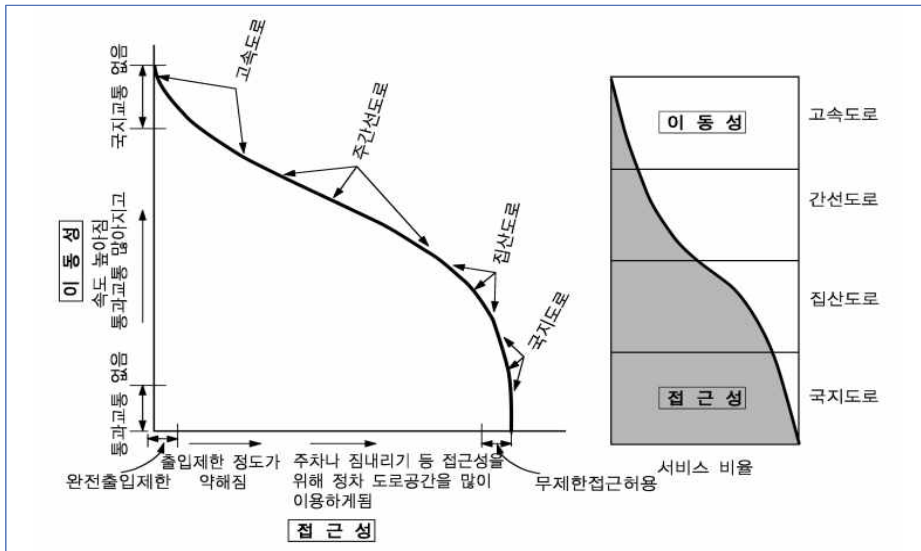
- 기존의 연구는 도로교통 부문 성과평가체계 전반의 문제점과 개선방안 제시에 중점을 두고 있으며, 성과지표 설정과 측정 방법이 적절한지를 검토한 연구 사례를 찾기는 어려움
- 정부의 성과관리계획 또한 성과지표의 선택, 측정 방법, 근거 자료 활용방안에 관한 고찰이 부족한 실정이고, 그 결과 성과지표가 체계적이지 않고 트렌드를 반영하지 않게 됨
- 이 연구의 목적은 기존 운용 중인 각 성과지표를 검토한 결과를 바탕으로 도로 부문 메가트렌드를 고려하여 성과지표 개선 방향과 방안을 제시하는 것임

## 02 도로의 기능과 메가트렌드

### ■ 도로의 기본적 기능

- 도로의 기본적 기능은 이동 기능과 접근 기능으로 이루어짐
  - 이동 기능은 도로 종류 중 간선 기능을 수행하는 간선도로가 주로 수행하고, 접근 기능은 출발지 및 도착지 주변에 조밀하게 분포하는 국지도로가 주로 수행함
  - 기존의 도로 부문 성과지표는 도로의 기본적 기능인 이동 기능과 접근 기능을 중심으로 설계, 적용됨

그림 1 도로 기능에 따른 구분도



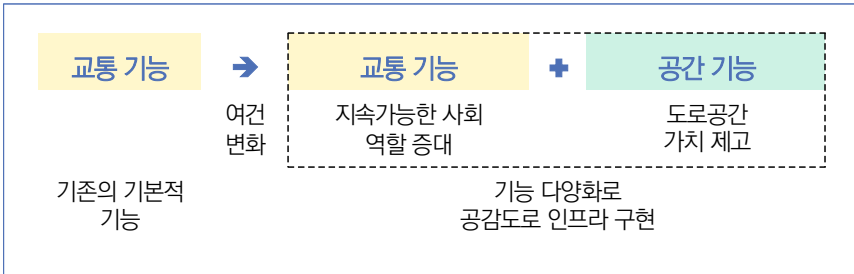
출처: 국토교통부 2013, 53.

### ■ (도로 부문 메가트렌드의 개요) 도로 부문의 기능 확대 필요성

- 도로의 기능은 교통의 고유 기능인 이동성과 접근성 측면에서만 고려됐으나 최근 도로의 확장된 기능으로서 사회경제적 역할, 공간적 기능에 대한 관심이 증대됨

- 또한, 도로의 유지보수 등 기존의 도로관리정책뿐만 아니라 자율주행, 디지털 도로, C-ITS 관점에서의 도로관리 중요성이 높아지고 있음
- 제1차 국가도로종합계획(2016~2020년) 수립 이후 도로의 본래 기능인 이동 기능, 접근 기능에 더하여 공간 기능이 추가됐으며, 여가활동이 증가하면서 통행 수요가 늘어나고 사회적 가치의 중요성이 높아지면서 교통의 사회적 기능에 대한 관심이 높아지는 현상이 나타남(국토교통부 2016)

**그림 2** 도로의 기능 변화



8 ■ 국제사회를 중심으로 탄소중립과 4차 산업혁명이 고도화되는 한편, 한국은 급격한 인구감소와 저출산·고령화 등 경제·사회적 위기에 직면

- **[탄소중립]** 탄소중립을 추구하는 국제질서가 확산 및 확립되면서 주요 선진국을 중심으로 탄소중립 선언이 이뤄지고 있고, 탄소국경조정세 적용, 디젤기관차 판매금지 등 고강도의 탄소배출량 감축 이행의무가 국제사회 전반에 걸쳐 확산(한국은행 2021)
  - **[제4차 산업혁명]** 제4차 산업혁명 고도화는 자율주행의 기술적 기반인 인공지능과 사물인터넷의 발전 및 보급으로 이어지므로 향후 자율주행 기술이 본격적으로 상용화될 것으로 보임
  - **[한국의 인구구조 변화]** 한국은 급격한 저출산 현상을 겪으며 초고령화 사회로 이행되고 있으며, 이로 인한 인구 및 생산인구 감소로 나타나는 인구지진은 막대한 경제·사회적 위기를 초래할 것으로 전망됨(기획재정부 2021b). 도로정책은 이에 대응하기 위한 광역거점 중심으로 지역 간 연계 및 협력을 강화하고, 소멸위기 지역에 대한 인프라 서비스 제공 등의 정책 이행이 요구되고 있음
- 현재 도로정책의 기본 방향은 급격한 인구 및 공간 구조 변화에 대한 대응, 탄소중립 이행, 친환경 및 자율주행 인프라 구축을 중심으로 편성되어 있음
- 제2차 국가도로망종합계획(2021~2030년)은 도로 부문 정책의 기본 방향을 정하는 국가단



위 법정 계획임(국토교통부 2021b). 해당 계획은 사회·경제·기술적 여건, 국토 여건, 교통 여건, 투자 여건의 4개 측면에서 도로정책을 둘러싼 환경을 진단하고, 각 여건에서 현저하게 나타나는 메가트렌드를 제시함

- 사회·경제·기술적 여건과 관련된 메가트렌드로 인구의 감소와 지역 간 격차(수도권 및 대도시로의 인구집중), 고령화, 생산가능 인구감소에 따른 저성장 기조, 자율주행 등 첨단 기술의 발달이 제시됨
- 국토 여건과 관련된 메가트렌드로 기후 변화와 공간 구조 변화가 제시됨
- 교통 여건과 관련된 메가트렌드로 통행 수요, 주행거리, 물동량의 지속적인 증가 추세와 함께 전기차 및 수소차 등 친환경 수단 보급 확대가 제시됨
- 투자 여건 변화로 노후시설 증가, 교통 복지와 안전에 대한 관심 증가, 친환경 및 자율주행 차량 보급 확대에 따른 인프라 투자 필요 증가 등이 제시됨
- 제2차 국가도로망종합계획에서 전망한 여건 변화를 종합한 결과, 도로정책의 기본 방향 수립 과정에서 고려된 메가트렌드는 인구감소 및 고령화 등 인구구조 변화, 수도권 및 대도시로의 집중 등 공간구조 변화, 기후 변화에 대응하기 위한 친환경 수단 확대 등 탄소중립정책 이행의 필요성, 기술 발달에 따른 자율주행 수단 확대와 이와 관련된 인프라 확대 필요성 등으로 요약됨

**표 1 제2차 국가도로망종합계획(2021~2030년)의 여건 변화 전망**

도로정책의 여건	여건 변화 전망
1. 사회·경제·기술적 여건 변화	인구구조의 변화(인구감소), 인구의 지역 간 격차, 고령화(생산가능 인구의 감소)
	저성장 기조 전망
	첨단기술의 발달(자율주행, 사물인터넷, 빅데이터)
2. 국토 여건 변화	기후 변화
	공간구조 변화
3. 교통 여건 변화	통행수요 및 물동량 증가
	주행거리 증가
	친환경수단 보급 확대
4. 투자 여건 변화	노후시설 증가
	교통 복지와 안전에 대한 관심 증가
	신기후체제 및 신교통수단 도입에 따른 교통수단의 변화 등

출처: 국토교통부 2021b.

■ 실제 도로정책이 계획에서 제시된 기본 방향과 부합하고 관련 정책 목표를 적절히 수행했는지 평가하는 체계 제시 필요

- 인구구조 변화, 탄소중립, 자율주행 등 비교적 최근에 대두된 도로 부문 메가트렌드를 평

가 체계에 반영할 필요가 있으나, 현행 도로 부문 성과지표는 산업화 시기 도로가 수행한 기본적 역할을 중심으로 반영하고 있음

- 도로정책이 주어진 기본 방향에 맞게 시행되고 목표를 적절히 달성했는지를 평가하기 위해서는 재편된 정책 방향 및 목표와 부합하게끔 성과지표체계를 함께 변경·개선해야 함
- 이에 따라 도로 부문 성과지표체계는 도로의 본래 기능인 이동성과 접근성뿐만 아니라 탄소 중립 이행, 자율주행 인프라 구축, 급격한 인구구조 변화와 지역 간 격차 확대에 대한 대응 등 도로에 요구되는 확장된 기능을 평가할 수 있는 지표를 새로 포함하여야 함
- 또한, 도로사업 예비타당성조사 제도를 중심으로 그 적용이 확대되고 있는 생활 여건, 안전성 등 사회적 가치와 관련된 지표를 체계 내에 포함하여 고려할 필요가 있음

## 03 도로 부문 성과지표 검토

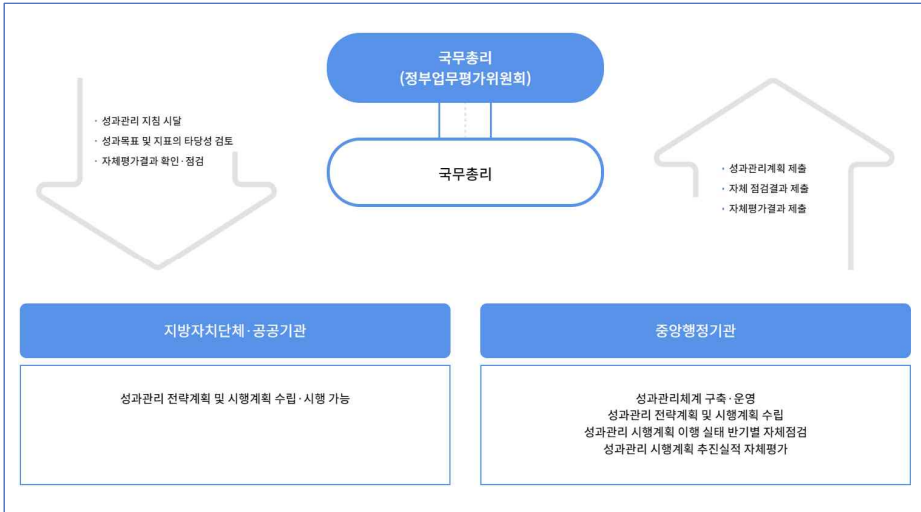
### 1) 성과관리와 성과지표

- **[성과관리 제도의 도입과 운용]** 정부는 1990년대 말부터 성과관리의 패러다임을 ‘심사분석’에서 ‘정부업무평가’로의 전환을 모색하였고(이광희·윤수재 2012), 2006년 「정부업무평가 기본법」 시행에 따라 성과관리를 포함하는 정부업무평가제도를 운용하기 시작

  - 정부업무평가위원회에 따르면 정부업무평가는 국정성과와 정책소통, 국민 만족도 등 국민체감 성과를 목적으로 수행되는 국정과제 등 핵심 정책에 대한 평가를 의미함
  - 「정부업무평가 기본법」은 성과관리의 정의를 기관의 임무, 중·장기 목표, 연도별 목표, 성과지표를 수립하고 관리하는 활동으로 하고 있음
  
- **[성과관리 거버넌스]** 현행 「정부업무평가 기본법」은 정부업무평가위원회를 국무총리 소관 기관으로 두어 성과관리의 방향을 정하고(steering), 그 결과를 점검하는 기능을 부여함. 각 중앙행정기관(부처 등)은 성과관리 전략계획과 시행계획을 수립·이행하고, 그 결과를 자체 평가하는 역할을 함

  - 정부업무평가위원회는 성과관리제도의 방향을 정하는 역할을 함. 각 중앙행정기관에 성과관리 지침을 시달하고, 중앙행정기관에서 수립한 성과목표 및 지표의 타당성을 검토, 각 기관에서 수행한 추진실적 자체 평가 결과를 확인하고 점검하는 역할을 함
  - 성과관리는 중앙행정기관인 부처별로 전략목표를 달성하기 위해 5년 단위의 성과관리 전략계획 및 연차별 성과관리 시행계획을 수립하여 성과관리를 수행함
  - 각 중앙행정기관은 시달된 성과관리 지침에 따라 수립한 성과관리 전략계획 및 시행계획을 제출하고, 이후 계획에 대한 추진실적 자체 평가를 제출함. 성과관리체계의 구축 및 운영, 성과관리 전략계획 및 시행계획의 수립, 이행 실태 자체 점검, 추진실적 자체 평가는 각 중앙행정기관이 스스로 수행하는 역할임
  - 성과관리제도는 정부업무평가위원회가 방향 잡기의 역할을, 각 중앙행정기관이 실제 추진의 역할을 각각 수행하는 거버넌스로 운용되며, 해당 거버넌스 구조는 「정부업무평가 기본법」에 따라 명시적으로 규정되며 실질적으로도 운용되고 있음

그림 3 성과관리제도 거버넌스



출처: 정부업무평가위원회 2022.

- [성과관리와 성과지표]** 성과지표는 인과적 순서에 따라 투입(input)-산출(output)-결과(result)의 3단계로 구분되는 경우가 많으며, 정부는 성과관리에 적용하는 성과지표를 산출-결과의 2단계로 구분하고 있음
  - 성과관리 전략계획과 시행계획은 임무-비전-전략목표-성과목표-관리과제의 위계를, 성과계획서는 임무-비전-전략목표-프로그램 목표-단위사업의 위계를 보임
  - 투입지표는 사업 추진에 투입된 자원(예산 등)과 인력 등을 의미함(전택승 2003). 도로 부문에서 투입지표의 예시로 도로 건설사업에 투입된 재정 규모, 도로시설의 유지 및 보수에 소요된 자원 규모를 들 수 있음
  - 산출지표는 사업의 결과로 생산된 재화와 서비스로서 의미함(전택승 2003). 도로 부문에서 산출지표의 예시로 도로연장, 고속도로건설계획의 수립 등을 들 수 있음
  - 결과지표는 산출지표에 따라 변화된 수혜자의 행태 변화 또는 사회경제적 상황 변화를 의미함
  - 도로 부문에서 결과지표의 예시로 자동차 총주행거리, 고속도로IC 접근시간의 감소 등을 들 수 있음

## 2) 산출지표와 결과지표 간 균형의 필요성

- [성과의 측정대상]** 성과의 측정대상에 따라 산출과 결과로 구분할 수 있음
  - 산출은 정부가 직접 생산한 1차적 산물로서 재화와 서비스의 단위, 공급 능력, 수혜자의

규모 등으로 정량적 측정이 가능한 개념으로 정책의 비전과 목표와는 괴리될 수 있음  
 - 결과는 정책 대상인 국민에게 미치는 사회적 영향으로 정량적 산출에 질적 개념이 부가된 것으로, 정책의 비전과 목표를 반영함

- **[산출지표와 결과지표의 구성]** 성과평가의 목적이 정책의 비전과 목표가 실현된 정도를 평가하는 데 있음을 고려하면, 결과지표로 평가를 수행하는 것이 바람직하나, 결과지표의 문제점으로 산출지표를 함께 적용하게 됨
  - 결과지표는 정책의 산출이 발생한 이후 시차를 두고 나타나는 효과이고, 정책이 아닌 외부요인의 영향이 크기 때문에 측정이 어려운 경우가 많아 해당 결과에 대응하는 산출지표를 대변수(proxy)로 간주하는 경우가 많음(박재완 1999)
  - 측정이 가능하다면 결과지표를 적용하고, 결과지표 적용이 어려운 경우 그 대변수인 산출지표를 적용함이 바람직하며 그러한 경우가 불가피하게 나타난다는 점을 고려하면, 산출 위주로 구성된 성과지표체계와 결과 위주로 구성된 성과지표체계 모두 바람직하지 않을 수 있음
- **[산출과 결과의 균형 필요]** 성과지표체계의 적절성을 평가하기 위한 실용적 지표로 산출과 결과 간 균형을 적용할 수 있음. 산출과 지표 간 수적 균형은 그 자체로 성과지표체계의 적절성을 담보하는 것은 아니나, 수적 불균형은 편중된 체계가 부적절하다는 점을 의미한다는 측면에서 적용이 가능함
  - 결과지표를 적용함이 바람직하나 현실적으로 결과지표만으로 구성하기는 어렵다는 점을 고려한다면 산출만으로 구성된 지표체계, 결과만으로 구성된 지표체계는 그 적절성이 낮다고 할 수 있음

### 3) 상호배제와 전체 포괄의 필요성

- **[의도적 분류모형으로서의 정책도구 분류모형]** 정책, 성과평가 연구뿐만 아니라 사회과학 분야 전반에서 적용되는 유형 분류모형은 의도적 분류모형(intentional typology)임. 정책 연구 분야에서 활용되는 정책도구 분류모형 또한 의도적 분류모형에 해당함(전영한 2007)
  - Hall(2002)은 의도적 분류모형을 연구대상의 전체적 특성이 아니라 소수의 핵심적인 특성에만 초점을 두고 연구대상을 분류하는 모형으로 정의함
- **[바람직한 정책도구 분류모형의 조건]** 정책도구 분류모형은 의도적 분류모형으로서 그 완성도에 있어 차이가 있음. 보다 완성도 높은 의도적 분류모형이 갖춰야 할 덕목으로 망라성, 상호배제성 등이 있으며, 이러한 덕목을 갖추수록 바람직한 정책도구 분류모형에 가깝다고 할 수 있음(전영한 2007)

- 바람직한 정책도구 분류모형의 조건으로 ① 망라성, ② 상호배제성, ③ 단순성, ④ 경험적 적용 가능성, ⑤ 이론적 기여도 등을 들 수 있음(전영한 2007)
- 이 중 단순성과 이론적 기여도는 실제 세계보다 법칙성 발견에 중점을 두는 학술적·이론적 가치에 관련된 것으로, 실제 운용되고 있는 성과지표체계를 대상으로 그 개선방안을 다루는 이 연구에서는 망라성, 상호배제성, 경험적 적용 가능성과 관련이 있음
- 다만, 경험적 적용 가능성은 개별 지표의 산출 방법과 관련된 것으로, 성과지표체계에 관심을 둔 이 연구에서는 경험적 적용 가능성까지는 고려하지 않고, 망라성과 상호배제성을 관심의 대상으로 두고자 함
- **[상호배제와 전체 포괄의 필요]** 성과지표체계의 적절성을 평가하기 위한 실용적 지표로 상호배제와 전체 포괄을 적용할 수 있음. 상호배제와 전체 포괄은 각각 바람직한 정책도구 분류모형의 조건 중 상호배제성과 망라성에 해당함. 기존 성과지표 운영 및 적용 사례를 검토하여 상호배제와 전체 포괄이 적절하게 이뤄지지 않은 경우를 검토하고 이를 개선하는 방안을 제시하고자 함
  - 망라성은 전체 포괄의 개념으로, 분류 모형이 현실에 존재하는 모든 정책도구에 적용될 수 있어야 함을 의미함. 예컨대, 도로정책의 성과를 평가하는 성과지표체계에서 고속도로만 평가하고 일반국도를 평가하지 않는다면 일반국도의 성과를 평가하는 정책도구가 있음에도 이에 적용될 수 없는 체계가 됨
  - 상호배제성은 정책도구 분류모형이 제시하는 범주들 간에 논리적으로 중복이 있거나 하나의 도구가 동시에 여러 범주로 분류될 수 있으면 좋은 분류모형이 아님을 의미함(전영한 2007). 예컨대, 도로정책의 성과를 평가하는 성과지표체계에서 차로별 도로연장을 지표로 두고 있음에도 도로 용지 면적을 별도의 지표로 다시 둔다면 단순한 계산을 통해 사실상 동일시할 수 있는 두 지표를 중복하여 적용하는 것이 됨

#### 4) 도로 부문 성과지표제도 사례 검토

- 도로 부문 성과지표 운영 사례로 정부업무평가제도에 따라 수립 및 시행 중인 성과관리 전략계획과 성과관리 시행계획을 검토하고자 함
  - 정부업무평가제도는 부처별 성과관리 전략계획과 성과관리 시행계획의 수립과 이행을 통해 성과를 평가하는 제도임
- **[성과관리 전략계획]** 국토교통부 성과관리 전략계획(국토교통부 2020)의 도로 부문 성과지표는 도로의 규모(연장)와 도로 안전, 그리고 요금부담과 관련된 지표가 제시됨
  - 성과관리 전략계획은 연도별로 수립되는 성과관리 시행계획에 대한 5년 기간의 상위 계획으로 보다 개략적이고 포괄적인 성과지표를 제시

- 국토교통부 성과관리 전략계획 중 교통 분야 전략목표는 “Ⅳ. 교통 시스템 혁신을 통해 편리한 출퇴근길을 만든다”와 “Ⅴ. 누구나 안전한 생활환경을 조성한다”임. 이에 해당하는 성과지표 중 도로교통 부문 지표로는 도로 연장, 교통사고 사망자 수 등 기본적인 통계지표와 민자고속도로 통행료 감축률 인하가 제시됨

**표 2** 국토교통부 성과관리 전략계획(2020~2024년): 도로 부문 성과지표

전략목표/성과목표	성과지표
Ⅳ. 교통 시스템 혁신을 통해 편리한 출퇴근길을 만든다.	㉔ 철도 및 도로연장
	㉕ 국가물류 부가가치 비중
	㉖ 자동차 1만 대당 교통사고 사망자 수
Ⅳ-1. 광역 교통 인프라를 확충한다.	㉗ GTX거점역사 연계교통수단 및 환승센터 확대
	㉘ 광역급행버스(M버스) 예약제 서비스 확대
	㉙ 운행시간 단축
Ⅳ-2. 교통 편의를 제고하고 공공성을 강화한다.	㉚ 인구 10만 명당 교통사고 사망자 수
	㉛ 민자고속도로 통행료 전년 대비 감축률
	㉜ 음주운전사고로 인한 지급 보험금액(억 원)
Ⅳ-3. 교통 플랫폼을 통한 모빌리티 혁신을 구현한다.	㉝ 물류산업 불공정 개선을 위한 제도개선
	㉞ 새싹기업 신규창업 건수
	㉟ 항공여객수요 회복(항공여객 운송실적)
Ⅴ. 누구나 안전한 생활환경을 조성한다.	㊱ 건설현장 사고사망자
	㊲ 데이터 기반의 항공사안전목표 관리체계 구축
Ⅴ-1. OECD 수준의 교통안전을 확보한다.	㊳ 16개 주요 안전장애 감축 목표 달성
	㊴ 인천공항 항행안전시설 17만 시간 무중단 운영 달성
	㊵ 철도 운행장애 건수 * 운행거리 1억km당

출처: 국토교통부 2020.

- **[성과관리 시행계획]** 2021년도 국토교통부 성과관리 시행계획(국토교통부 2021a)의 도로 부문 성과지표는 성과관리 전략계획에서 제시된 지표를 보다 구체화하여 국가균형발전 전 프로젝트(예비타당성조사 면제 대상 사업)로 추진 중인 도로사업 대상 지표와 함께 도로 공공성, 사람 중심 도로와 관련된 세부적인 성과지표를 제시
  - 도로 공공성 관련 지표로 지역 간 이동성 강화를 위한 도로망 구축, 수도권 지하 고속도로 추진의 도로 건설사업 등이 제시됨
  - 또한, 전기차·수소차 충전인프라 확충, 신재생에너지 발전을 통한 에너지 생산 고속도로 구현 등 친환경성 지표가 제시된 바 있음

- 대중교통과 연계·환승 체계 구축, 민자고속도로 통행료 관리 및 서비스 만족도 등 이용 편의와 통행료 부담 완화와 관련된 성과지표가 제시됨
- 사람 중심 도로 구현 관련 지표로 휴게시설 이용 편의 개선과 관련된 성과지표가 다수 제시됐으며, 관광인프라 개선과 언택트 서비스 등을 성과지표 측정방안 등으로 제시됨

**표 3** 2021년도 국토교통부 성과관리 시행계획(2021년): 도로 부문 성과지표

전략목표(성과목표)	주요내용	성과지표
I-1. 지역 주도의 혁신성장 거점을 조성한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세종-청주 고속도로 기본 및 실시설계</li> <li>○ 부산신항-김해 고속도로 기본 및 실시설계</li> <li>○ 울산외곽순환 고속도로 기본 및 실시설계</li> <li>○ 서남해안 관광도로 착수</li> <li>○ 국도위험 구간 2개소 착수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 국가균형발전 프로젝트 정상 추진</li> </ul>
IV. 교통 시스템 혁신을 통해 편리한 출퇴근길을 만든다.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>㉠ 철도 및 도로 연장(km)</li> <li>㉡ 국가물류 부가가치 비중</li> <li>㉢ 자동차 1만 대당 교통사고 사망자 수(명)</li> </ul>
IV2. 교통 편의를 제고하고 공공성을 강화한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 도로 공공성 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코로나19 지원 강화</li> <li>- 수도권 지하 고속도로 추진</li> <li>- 지역 간 이동성 강화를 위한 도로망 구축</li> <li>- 고속도로 유희부지 활용한 물류 인프라 확충</li> <li>- 고속도로 전기차·수소차 충전인프라 확충</li> <li>- 신재생에너지 발전을 통한 에너지 생산 고속도로 구현</li> <li>- 대중교통과 연계·환승 체계 구축</li> <li>- 민자 고속도로 통행료 관리 및 서비스 만족도 제고</li> <li>- 소상공인을 위한 도로점용료 인허방안 마련</li> </ul> </li> <li>② 사람 중심 도로 구현               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도로 부지를 활용한 지역 맞춤형 관광·편의 인프라 제공</li> <li>- 고속도로 휴게소·영업소 언택트 서비스 본격 도입</li> <li>- 고속도로 휴게소 서비스 개선</li> <li>- 친환경 고속도로 구축</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>㉠ 고속도로 전기차 충전 인프라 확충</li> <li>㉡ 고속도로 수소차 충전 인프라 확충</li> <li>㉢ 친환경 충전소 이용자 수</li> <li>㉣ 고속도로 유희부지에 지역주민 편의시설 조성</li> <li>㉤ 고속도로 휴게소·영업소 언택트 서비스 본격 도입</li> <li>㉥ 고속도로 미납통행료 언택트 납부 서비스 확대</li> </ul>

출처: 국토교통부 2021a.

- **[성과지표제도 사례 검토]** 2021년 국토교통부 성과관리 시행계획에서 제시된 성과지표는 실용적 측면에서 도로에 요구되는 확장된 기능이 아직 반영되지 않았다는 문제점이 보임. 또한, 산출과 결과 간 균형이 유지되지 않은 점, 각 지표 간 상호배제와 전체 포괄이 적절하게 이루어지지 않은 점 또한 문제로 지적할 수 있음
- 2021년도 성과관리 시행계획에 제시된 지표는 도로의 친환경성과 도로 이용의 편의성, 그리고 민자도로 이용료 부담 완화 등 도로의 확장된 내용에 관한 기본적인 지표를 포함했다는 측면에서 긍정적으로 평가할 수 있음



- 그러나 국민의 삶의 질에 영향을 줄 수 있는 공공 서비스 시설 접근도, 미래 여건 변화 대응 차원에서 자율주행 인프라 구축, 경제적 관점에서 생산과 분배에 미치는 영향 등 반영할 필요성이 충분하나 미반영된 성과지표가 다수 있다는 점에서 내용적 균형을 이루고 있지 못함

## 5) 도로 부문 성과지표 연구 사례 검토

- **[성과지표 연구 사례]** 정부에서 운용 중인 성과지표 외 기존 연구에서 제시된 도로 부문 성과지표를 검토한 결과, 내용적 균형, 지표 종류와 산출 방식의 균형 등의 측면에서 미흡한 부분이 있는 것으로 나타남
  - 김호정 외(2006)가 제시한 '교통서비스 지표'는 도로에 요구되는 확장된 기능인 통행의 편의성, 친환경성, 교통여건 변화 및 경제사회적 여건 변화에 대한 대응성 등에 대한 평가 항목이 불충분하다는 문제를 보임
  - 또한, 기존의 성과지표는 평가의 용이성을 고려하여 지나치게 산출 위주로 재편되었거나, 결과의 비중을 높게 뒀다고 하더라도, 그 결과 또한 도로정책의 목적을 사회경제적 영향보다는 정책 집행의 효과에 가까운 수준에서 산정하는 경우 도로정책의 성과를 체감할 수 있는 수준에서 평가하기 어려움
  - 반면에, 도로 부문뿐만이 아닌 일반적인 인프라 정책에 적용할 수 있는 성과지표체계의 경우 지표들이 결과 위주로 편성되어 균형이 이뤄지지 않는 경우도 있음
  - 유정복 외(2016)가 제시한 국가도로망 효율성 지표와 이상건 외(2017)가 제시한 인프라 종합성능지수는 각각 산출되고, 결과의 비중이 지나치게 높아 산출과 결과 간 균형이 이루어지지 못하다는 문제를 보임
- **[성과지표 연구 사례 검토]** 성과지표는 또한 정책의 각 이슈와 요소 중 어느 부분이 어떠한 효과를 초래하는지를 가능한 한 빠짐 없이 기술할 필요가 있고, 동시에 불필요하게 중복되는 평가지표 설정을 지양하여야 함. 그러나 그간 도로 부문에서 운용되어온 성과지표는 이러한 상호배제와 전체 포괄(Mutually Exclusive Collectively Exhaustive: MECE)의 관점에서 불완전하게 구성되어온 측면이 있음
  - 정부에서 운용 중인 도로 부문 성과지표, 기존 연구에서 제시되어온 성과지표 등은 도로에 요구되는 안전한 이동, 편리한 이동, 여건 변화에 적응하는 이동, 경제성장과 분배에 기여하는 이동의 기능을 충분히 평가하기 어려움
  - 이에 따라 현행 도로정책의 성과가 도로 부문의 메가트렌드에 부합하는지 여부, 부합하는 정도를 평가하기 어려움
  - 국토교통부(2019)가 제시한 '도로관리 성과지표'는 이동성 지표에서 상대지체율과

도로평균주행속도 등 상호배제가 모호한 경우가 있고, 또한 이동성 지표로 이용 가능한 도로 연장과 통행량 등 필요한 기능을 반영하는 지표가 누락되는 경우가 있음

**표 4** 기존 도로 부문 성과지표체계의 문제점

문제 유형	성과지표체계의 예시	성과지표체계의 문제
도로의 확장된 기능을 충분히 반영하고 있지 않음	교통서비스 지표(김호정 외 2006) ■ 투자/운영/안전(관리자) • 총차량주행거리(VKT) • 평균주행속도 • 투자비용(비효율) • 통행시간지수(TTI) • 용량비(V/C) • 교통사고율 • 중차량비율 • 노선굴곡도 ■ 통행시간/주행편의(이용자) • 총차량주행거리(VKT) • 계획통행시간지수(PTI) • 노선굴곡도 • 중차량비율 • 통행시간지수	통행의 편의성, 친환경성, 교통여건 변화 및 경제사회적 여건 변화에 대한 대응성 등 도로의 기능 평가가 어려움
산출과 결과 간 균형 적절히 이루어지지 않음	국가도로망 효율성 지표(유정복 외 2016) ■ 도로시설 성능유지 • 교량 안전등급 • 터널 안전등급 • 사면 위험도점수 • 포장지수(NHPCI) • 옹벽 위험도 점수 • 배수시설 설치 및 관리상태 ■ 도로안전 • 도로구간 기하구조 최소 설계기준 준수 점수 • 안전시설 설치 및 관리상태 ■ 도로이용편의성 • 도로구간 시간대별 지체 • 도로 이용자 만족도	결과에 비해 산출의 비중이 지나치게 높아 체감 가능한 수준에서의 성과 평가가 어려움
	인프라 종합성능지수(이상건 외 2017) • 편리성 • 효율성 • 신뢰성 • 수송성 • 첨단성 • 지속가능성 • 견고성 • 형평성 • 회복가능성 • 안전성	
상호배제와 전체 포괄이 적절하게 이루어지지 않음	도로관리 성과지표(국도교통부 2019) ■ 이동성 • 교통투자비율 • 상대지체율 • 도로평균주행속도 ■ 편리성 • 연동화 교차로 개수 • 버스 배차간격 ■ 쾌적성 • 대중교통차 내 청소상태 • 주행속도편차 ■ 안전성 • 사고발생 건수 • 적정설계속도 ■ 교통정보제공 • 교통표지판 신뢰도 • 교통정보 오차율	상대지체율과 도로평균주행속도 등 상호배제가 모호한 지표가 있으며, 이동성을 측정 가능한 연장과 통행량 등 지표가 누락되어 전체 포괄이 불충분함

출처: 저자 작성.

## 6) 시사점

- 성과관리계획 등 기존에 적용되고 있는 도로 부문 성과지표를 검토한 결과, 도로 부문에서 변화된 메가트렌드를 새로 반영하고 지표체계의 구성을 보다 체계화하는 성과지표체계 개선방안이 필요한 것으로 나타남
- 도로 부문 메가트렌드는 기후위기에 대응하기 위한 탄소중립의 필요성, 고도화되는 자율주행의 실현 가능성, 인구감소와 지역 간 격차 등 사회적 위기에 대한 대응성으로 요약됨. 그러나 기존의 성과지표들은 이동성, 접근성, 환경성에 관련된 지표가 많아 메가트렌드에 대응하는 도로의 기능과 역할을 평가하는 지표를 추가할 필요가 있음
- 기존의 성과지표체계는 결과에 비해 산출의 비중이 높고, 중복된 평가지표와 누락된 지표 등 개선이 필요한 부분이 있음
- 이에 따라 기존의 도로 부문 성과지표체계에서 개선이 필요한 점들을 고려하여 필요한 성과지표를 추가하고 지표 간 체계성을 제고하는 개선방안을 제시하고자 함

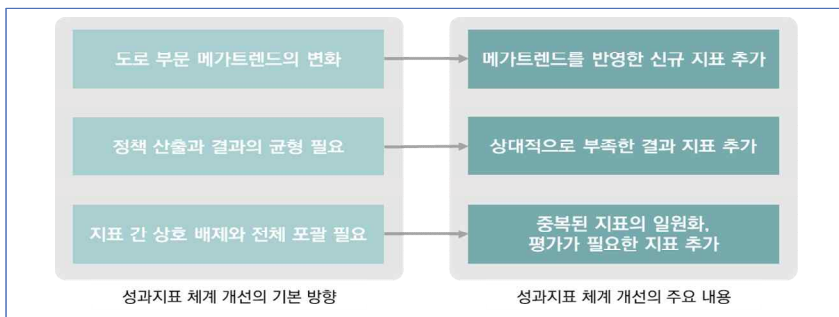


## 04 도로 부문 성과지표 개선방안

### 1) 성과지표 개선의 기본 방향

- 도로의 확장된 기능을 반영하고, 산출과 결과 간 균형을 도모하며 상호배제와 전체 포괄의 관점에서 보다 완성도가 높은 성과체계로서 성과지표 개선방안을 제시하고자 함
- 도로의 확장된 기능을 반영하기 위해, 변화된 도로 부문 메가트렌드를 반영할 수 있는 신규 지표를 추가하고자 함
  - 도로에 새로 요청되는 역할을 기준으로 도로 이용의 안전성, 편리성, 여건 변화에 대한 적응성, 경제성장과 분배에 대한 기여를 성과지표의 새로운 범주로 제시하고자 함
- 산출과 결과 간 균형을 기하기 위해 상대적으로 그 비중이 부족한 결과지표를 추가함
  - 산출에 해당하는 도로투자의 규모와 도로연장 증가, 중간단계에 해당하는 통행량과 자율주행 인프라 구축 성과, 그리고 결과에 해당하는 주요시설 접근도 향상, 부가가치 창출 및 고용 유발 효과 등을 균형 있게 구성한 평가지표를 제시하고자 함
- 상호배제와 전체 포괄의 관점에서 완성도를 제고하기 위해 중복된 지표의 일원화, 평가가 필요한 지표를 추가하고자 함
  - 특정 도로 기능의 실현 가능성, 기능이 실현된 성과, 기능 실현의 효율성 등 다양한 측면에서 서로 중복되지 않는 지표를 구성하고자 함. 또한 도로 종류별, 차종별, 효과(영향)의 종류별로 분리하고 지표를 산출하여 평가가 필요한 기능과 역할 중 누락을 없게 하고자 함

**그림 4** 도로 부문 성과지표체계 개선의 기본 방향과 주요 내용



출처: 저자 작성.

## 2) 성과지표체계 개선방안

- 도로 부문의 메가트렌드와 기존 성과지표에 대한 검토 결과를 고려하여 도출한 성과지표 개선의 기본 방향을 반영하여 성과지표체계 개선방안 제시
- **[도로의 기본적 기능과 확장된 기능 반영]** 도로의 기본적 기능과 확장된 기능을 고려하여 성과지표를 6개의 범주로 구분하는 방안 제시
  - 도로의 기본적 기능인 이동과 접근 기능의 측면에서 각각 '이동성'과 '접근성'의 범주를 제시
  - 도로의 확장된 기능인 도로의 안전한 이동, 편리한 이동, 여건 변화에 대한 대응성, 생산과 분배에 대한 기여를 반영하여 '안전성', '편의성', '미래성', '도로투자'의 범주를 각각 제시. 이들 범주를 통해 도로 부문의 메가트렌드를 반영하여 도로정책의 성과를 평가하는 체계를 제시함

**표 5** 도로의 기능에 따른 성과지표의 범주

도로의 기능		성과지표의 범주
기본적 기능	지역 간 이동	이동성
	목적지로의 접근	접근성
확장된 기능	안전한 이동	안전성
	편리한 이동	편의성
	여건 변화에 대한 대응성	미래성
	생산과 분배에 대한 기여	도로투자

출처: 저자 작성.

- **[산출과 결과 간 균형]** 산출지표와 결과지표의 균형을 유지하기 위해 각 성과지표의 범주 내 지표 수의 비율을 일정한 비율 이내로 유지하는 체계 제시
  - 각 성과지표 범주별로 산출 대 결과의 비가 0.50~2.00의 범위 내에서 유지되는 성과지표체계를 제시. 이는 산출(결과)의 수가 결과(산출)의 수의 배수를 초과하지 않게 하여 양자 간 수적 균형을 유지함을 의미함
  - 성과지표의 수가 3개의 홀수로 구성되는 범주가 있음을 고려하여 성과와 산출의 비율이 1:2~2:1로 유지되게끔 적정 비율의 범위를 0.50~2.00로 정함. 이는 각 범주에 해당하는 지표가 많은(7개) 경우와 적은(2~3개) 경우 모두에서 산출 또는 결과가 전부 또는 대부분을 구성하는 경우를 제한할 수 있는 최소한의 기준임
  - 다만, 미래성 지표의 경우 예외적으로 산출만으로 구성됨. 미래성 지표는 도로 부문의 메가트렌드 중 자율주행과 탄소중립이라는 도로교통 여건 변화에 대한 대응성을 평가하는 지표로, 결과는 자율주행과 탄소중립의 실현 정도를 평가하는 지표여야 함. 그러나

이는 장래에 비로소 측정할 수 있는 지표로서 아직 실현되지 않은 결과를 현재 평가할 수 없으므로 미래성 범주는 예외적으로 산출지표만으로 구성함

- **[지표의 상호배제와 전체 포괄 실현]** 범주별 성과지표가 상호배제와 전체 포괄을 실현할 수 있도록 성과지표를 도로 기능의 실현 가능성, 기능이 실현된 성과, 기능 실현의 효율성에서 고르게 구성하고, 세부 성과지표로 도로 종류별, 차종별, 시설 종류별, 효과(영향)의 종류별로 산출하는 지표를 제시
  - 지표가 평가하는 내용과 측정 방법(단위, 자료, 기준 등) 간 중복을 배제하고 누락되는 지표가 없게 구성
  - 다만, 미래성 지표의 경우 예외적으로 도로 기능의 실현 가능성을 나타내는 지표들만으로 구성됨. 이는 미래성 지표가 자율주행과 탄소중립 실현 정도를 평가하는 성과지표임을 고려했을 때, 도로 기능의 실현 성과 및 그 효율성은 미래에 자율주행 서비스 제공 실적, 탄소중립 실현 실적 등으로 평가할 수 있는 것이며, 현재 평가가 가능하지 않다는 점에서 기인함

### 3) 범주별 성과지표의 종류 구성방안

- 성과지표체계 개선방안에 따라 범주별 성과지표 항목을 제시함. 각 성과지표 항목과 함께 해당 항목의 의미와 필요성, 항목 해당 지표 개선의 의미, 측정 기준 및 대략적인 방안을 제시하고, 측정 기준 및 대략적인 방안은 각 지표 항목 내 상호배제와 전체 포괄의 관점에서 완성도가 높게끔 세부 성과지표로 구성할 예정임
- **[이동성 성과지표]** 도로가 그 기본적 기능인 이동성의 기능을 어느 정도로 수행하는지 나타내는 지표로, 연장, 교통량, 통행시간 등 정량적 지표로 측정할 수 있음
  - 이용할 수 있는 도로의 규모(도로 연장)와 간선도로망의 완결성 수준(국가간선도로망 구축비용)은 도로를 이용하여 이동할 수 있는 총량 및 망적 효율성을 나타내는 지표임
  - 도로를 이용한 통행량(교통량 및 수송량)과 도로를 이용하여 통행한 규모(도로 주행거리)는 도로를 실제로 이용한 실적을 나타내는 지표로서 이동성이 도로를 통해 실현된 정도를 나타냄
  - 도로를 이용한 통행시간이 지체된 정도(혼잡도)와 도로를 이용했을 때 이동에 소요되는 시간(지역 간 평균 이동시간)은 도로교통 수단을 이용할 경우 시간의 기회비용을 절감하는 규모를 나타내는 지표임
- **[접근성 성과지표]** 도로가 그 기본적 기능인 이동성의 기능을 어느 정도로 수행하는지 나타내는 지표로서 위치, 접근시간, 면적, 수혜인구, 연결성 등 정량적 지표로 측정할 수 있음

- 도로시설이 제공되는 위치(고속도로 시설 제공 지역)는 도로를 이용하여 접근할 수 있는 지역의 수를 나타내는 지표임
- 도로 서비스를 이용할 수 있는 지역의 수, 면적과 수혜 인구(고속도로 서비스 지역)는 도로를 실제로 이용한 실적을 나타내는 지표로서 도로를 통해 접근성이 실현된 정도를 나타냄
- 주요 시설에 대한 연결성과 접근도는 도로교통 수단을 이용하여 접근할 수 있는 교통유발시설과 편의시설 등의 총량으로, 단일한 수단 운용 비용 대비 접근할 수 있는 시설의 종류와 수로 산정되는 효율성을 나타내는 지표임
- **[안전성 성과지표]** 이용자가 안전하게 이동할 수 있도록 도로시설이 어떠한 수준으로 기능하는지 나타내는 지표로, 사고 건수, 피해자 수, 순찰대 규모, 안전 등급 등 정량적 지표로 측정할 수 있음
  - 교통사고 건수, 발생 장소별 건수, 피해자 수, 사고처리 시간 등(교통사고)은 도로를 이용하여 이동할 때 안전성을 평가하는 결과지표로, 도로 사업에 대한 안전 투자의 결과 대비 실제 안전도 향상 성과의 규모를 나타내는, 안전성 관점의 효율을 나타내는 지표임
  - 순찰대 배치 개소, 배치 차량 수, 인원 규모 등(고속도로 순찰대)은 사고 발생 시 이를 처리할 수 있는 자원의 규모를 대표하는 지표로 사고의 피해를 경감하고 사고 후 도로 기능이 빠르게 회복될 가능성을 나타내는 지표임
  - 터널, 교량 등 도로시설의 공용 년 수, 안전 등급, 상태 등급(시설 노후화)은 도로가 노후된 정도를 나타낸 지표로 노후되지 않은 정도만큼 도로 기능이 원활하게 수행되고 있음의 의미함
- **[편의성 성과지표]** 이용자가 편리하게 이동할 수 있도록 도로시설이 어떠한 수준으로 기능하는지 나타내는 지표로, 주행 차로, 대중교통, 하이패스, 휴게시설 등 도로 서비스 종류 별 기능 또는 효율을 평가하는 정량적 지표로 측정할 수 있음
  - 대중교통 이용편의지표는 고속·시외 버스 등 도로 대중교통 이용을 편리하게 하는 노선 수 증가, 운행시각 감소 요인과 함께 편의성 향상의 결과로 해석될 수 있는 해당 수단 이용실적으로 구성되는 지표임. 이는 편리한 이동이라는 기능이 실현된 성과를 나타냄
  - 하이패스 이용편의와 휴게시설 이용편의는 각각 유료도로 진출입 시 요금 정산 관련 서비스, 장거리를 주행하는 폐쇄형 간선도로 이용 중 휴식 서비스의 편의성을 나타내는 지표임. 이들 지표는 하이패스IC 설치 개소, 휴게시설 설치 개소 등 시설 공급 측면에서 측정되는 지표로 도로 이용의 편의성이 실현될 가능성을 의미
  - 통행 쾌적성은 주행 차로의 차량 간 간격, 차로의 폭원 등 물리적 여건에 따라 직접 운전하여 통행하는 경우 체감하는 쾌적성의 경제적 효율을 의미하는 지표로, 도로교통 수단



을 이용할 경우, 도로를 직접 주행할 때 발생하는 서비스의 가치를 의미함. 도로시설 구축 대비 도로 이용의 가치를 측정할 수 있는 효율성 지표에 해당함

- **[미래성 성과지표]** 미래의 도로 이용자가 자율주행 서비스를 원활하게 향유하고 미래 세대가 탄소중립 실현에 따라 양호한 환경에서 삶을 영위할 수 있게끔 도로정책이 기여하는 정도를 나타내는 지표임. 이는 자율주행 인프라인 ITS 구축 규모, 친환경 도로인프라 구축 규모 등 정량적 지표로 측정될 수 있음
  - ITS 구축 규모는 도입 후 현재 발전 중이며 미래에 상용화가 예상되는 자율주행 기술이 원활하게 이루어질 수 있는 도로인프라 규모를 나타내는 지표임
  - 친환경 도로인프라 구축 규모는 도로교통 수단 이용에 따른 탄소배출을 직접 저감하거나, 친환경수단의 이용이 용이하도록 충전소 등 인프라를 도입한 실적, 도로시설에서 친환경 에너지 생산 성과 등을 나타내는 지표임
- **[도로투자 성과지표]** 도로의 확장된 기능인 생산과 고용에 대한 기여를 평가하는 지표로 도로투자 규모와 그 결과 발생하는 경제 및 고용효과, 그리고 소득 분배 효과를 나타냄. 해당 지표는 재원 규모, 생산 규모, 일자리 수, 요금 인하 규모 등으로 측정할 수 있음
  - 도로투자 규모는 도로의 건설, 운영, 관리 등에 소요되는 투자 규모를 재원별로 산정한 지표임. 해당 지표는 도로정책의 양적 산출에 해당하며, 도로 기능 수행에 필요한 자원으로 도로 기능 실현의 가능성에 해당하는 지표임
  - 도로투자의 경제효과는 도로투자 규모에 따라 발생하는 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과로서 도로 정책 및 사업이 국민 경제에 미치는 영향을 정량화한 지표임. 이는 도로 기능이 실현된 성과를 나타내는 지표에 해당함
  - 유료도로 사용료 인하는 소득 대 비율이 역진적인 성격이 있는 공공요금인 유료도로 이용료를 저감하여 기대할 수 있는 소득 분배 효과를 나타내는 지표임. 소득 분배 기여 효과를 이용료 인하 규모로 산정할 수 있음. 해당 지표는 이용료 인하여 투입된 재원 대비 실질적인 이용료 인하 규모를 보는 분석에 이용될 수 있으므로 도로 기능 실현의 효율성을 측정하는 지표에 해당함

표 6 도로 부문 범주별 성과지표의 종류 구성방안

성과지표의 범주	성과지표	세부 성과지표의 구성 기준
I. 이동성	1. 도로 연장	도로 종류
	2. 국가간선도로망 구축비율	-
	3. 교통량	도로 종류, 차종
	4. 도로 부문 수송량	여객/화물
	5. 도로 주행거리	도로 종류, 차종
	6. 혼잡도	통계량(정의)
	7. 지역 간 평균 이동시간	시군구
II. 접근성	1. 고속도로 시설 제공 지역	IC, 노선
	2. 고속도로 서비스 지역	개소, 면적, 인구
	3. 주요시설 연결성	교통유발시설 종류
	4. 주요시설 접근도	시설 용도
III. 안전성	1. 교통사고	인명, 차종, 장소 등
	2. 고속도로 순찰대	개소, 인력, 규모
	3. 시설 노후화	공용 년 수, 등급 등
IV. 편의성	1. 대중교통 이용편의	노선 수, 환승시설 등
	2. 하이패스 이용편의	시설 종류별
	3. 휴게시설 이용편의	시설 종류별
	4. 통행 쾌적성	편의
V. 미래성	1. ITS구축	지역별 연장
	2. 친환경 도로인프라	시설 종류
VI. 도로투자	1. 도로투자 규모	재원구분, 투자비율
	2. 도로투자의 경제효과	생산, 부가가치, 고용
	3. 유료도로 이용료 인하	재정/민자 여부

출처: 저자 작성.

#### 4) 성과지표 및 세부 성과지표

##### ■ 이동성 성과지표 구성방안

- 이동성 성과지표는 도로 연장을 비롯한 7개의 성과지표와 각 성과지표를 세부적으로 측정하는 세부 성과지표로 구성할 수 있음
- [도로 연장]** 이용할 수 있는 도로 규모의 총량으로 도로교통 수단을 이용하여 이동할 수 있는 도착지 수, 도착지가 멀리 떨어졌음에도 불구하고 이동할 수 있는 가능성, 도착지까지 이동 경로의 다양성 등을 집계하여 표시하는 성과지표에 해당함
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 클수록 단일한 도로교통 수단으로도 이동의 효

- 파가 높은 상태를 의미하며, 이는 승용차 및 버스와 BRT 등 도로교통 수단 선택의 효율성이 높음을 의미
- (세부 성과지표) 각 도로 등급별 연장 구축 규모를 누락 없이 포괄적으로 평가하기 위하여 고속도로 연장, 일반국도 연장, 그리고 국토면적에 대한 연장의 비율을 의미하는 도로밀도(국토계수당 도로밀도)로 나누어 세부 지표 구성
  - **[국가간선도로망 구축비용]** 간선도로망의 완결성 수준을 나타내는 지표로서 제2차 국가도로망종합계획(국토교통부 2021b)에 제시된  $10 \times 10 + 6R^2$  구조의 국가간선도로망이 완결된 수준을 의미함
    - (지표 개선의 의미)  $10 \times 10 + 6R^2$ 은 전국을  $10 \times 10$  격자망으로 구분한 후 5개 대도시권 별 6개 축의 방사형 순환망( $R^2$ )을 추가하는 구조로, 해당 도로망의 구축률이 높을수록 격자, 순환, 방사 각 방향이 완결되어 망적 측면에서 이동성이 높음을 의미
    - (세부 성과지표) 다수가 아닌 단일한 세부 성과지표를 구성함. 해당 지표는 국가간선도로망 계획 연장 대비 공용 중인 연장의 비율로 산출함
  - **[교통량] 및 [수송량]** 실제로 도로를 이용하여 이동하는 행위를 한 차량, 여객, 화물의 규모로 도로가 실제 이동의 실현에 기여한 실적을 의미함
    - (지표 개선의 의미) 해당 지표가 높을수록 경제활동, 여가활동, 물류이동이 충분히 이루어져 더 많은 부가가치가 생산됨을 의미
    - (세부 성과지표) 도로를 이동한 주체의 종류에 따라 세부 성과지표를 구분하여 여객 수송량과 화물 수송량으로 세부 성과지표 구분
  - **[도로 주행거리]** 도로를 이용하여 통행한 규모로 도로를 통행한 차량 수뿐만 아니라 단일한 차량이 도로를 이용한 거리를 함께 나타내는 지표임
    - 해당 지표가 높을수록 장거리 통행이 충분히 많이 이루어진 것을 의미하며, 이는 도로가 원거리 지역 간 이동에까지 충분히 기여하고 있음을 의미
    - (세부 성과지표) 도로 등급별, 차종별 산출 결과를 각 세부 성과지표로 구성하여 산출 기준 및 단위에서 상호배제와 전체 포괄에 부합하도록 함
  - **[혼잡도]** 도로를 이용한 통행시간이 지체된 정도로 도로교통 수단을 이용할 때 소요되는 시간과 비용의 규모를 나타내는 지표임
    - (지표 개선의 의미) 해당 지표가 부정적으로 나타날수록(혼잡할수록) 도로교통 수단을 이용했을 때 정체를 경험하는 빈도가 높아 이동성이 제한되는 상황을 나타냄. 이동성이 제한될수록 시간의 기회비용이 커져 경제활동 및 여가활동을 저해하거나 심각한 경우 필수적인 이동이 어려운 경우가 나타남
    - (세부 성과지표) 혼잡의 정의를 서로 달리하여 혼잡구간 연장과 정체찾은구간 연장을

각각 개별적인 세부 성과지표로 산출하고, 연장이 아닌 가치의 단위로 산정되는 교통혼잡비용 또한 세부 성과지표로 산출함. 혼잡의 물리적 기준 및 산출 단위를 서로 달리함으로써 측정 측면의 상호배제와 전체 포괄을 이루게 됨

- **[지역 간 평균 이동시간]** 도로교통 수단으로 이동할 때 소요되는 시간을 의미하며, 해당 시간이 적게 소요될수록 고속의 이동이 가능하여 이동성이 양호한 경우를 나타냄
  - (지표 개선의 의미) 혼잡도는 도로의 일정 단위 구간 통행의 속도를, 지역 간 평균 이동시간은 도로를 이용한 목적통행의 속도를 의미하며, 각각 비집계적, 집계적 수준에서 도로의 이동성이 효율적으로 이루어지는 척도로 기능함
  - (세부 성과지표) 이동시간을 측정하는 지역 단위는 시군구 단위로 정함

**표 7** 이동성 성과지표 및 세부 성과지표 구성안

성과지표의 범주	성과지표	세부 성과지표	자료 출처(기준)
1. 이동성	1. 도로 연장	고속도로 연장	도로현황조사
		일반국도 연장	도로현황조사
		국토계수당 도로밀도	도로업무편람
	2. 국가간선도로망 구축비율	국가간선도로망 구축비율	국토연구원 등
	3. 교통량	도로 총 일교통량	도로교통량통계연보
		도로등급별 일교통량	도로교통량통계연보
		차종별 일교통량	도로교통량통계연보
	4. 도로 부문 수송량	도로 부문 여객 수송량	도로교통량통계연보
		도로 부문 화물 수송량	도로교통량통계연보
	5. 도로 주행거리	주요 간선도로 총주행거리	도로교통량통계연보
		도로등급별 주행거리	도로교통량통계연보
		차종별 주행거리(승용/승합/특수)	도로교통량통계연보
	6. 혼잡도	혼잡구간(전국/수도권/비수도권)	도로교통량통계연보
		정체잡은구간	한국도로공사(내부자료)
		교통혼잡비용	한국교통연구원
	7. 지역 간 평균 이동시간	시군구 간 평균 이동시간	Open-API

출처: 저자 작성.

#### ■ 접근성 성과지표 구성방안

- 접근성 성과지표는 도로 연장을 비롯한 4개의 성과지표와 각 성과지표를 세부적으로 측정하는 세부 성과지표로 구성할 수 있음
- **[고속도로 시설 제공 지역]** 고속도로 IC 및 노선이 위치한 지역의 수로 도로교통 수단을 이용하여 접근할 수 있는 도착지 수를 나타내고, 접근 가능한 지역과 접근이 불가능한 지

역 간 식별과 이를 바탕으로 한 지역 간 도로시설 접근성 격차 등을 함의하는 성과지표에 해당함

- (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 클수록 단일한 도로교통 수단으로도 접근이 가능한 지역의 수가 많은 상태를 의미하며, 고속도로 시설로 직접 접근할 수 없는 지역의 수가 줄어 전국의 모든 지역이 도로 서비스를 보다 균일하게 이용할 수 있음을 의미
- (세부 성과지표) 고속도로 노선의 위치, IC의 위치를 기준으로 해당 위치에 속한 시·군·구를 기준으로 각 성과지표를 구성
- **[고속도로 서비스 지역]** 고속도로 IC 등을 기준으로 일정 시간 이내 접근 가능한 지역의 영역을 의미함. 서비스 지역은 도로시설이 제공된 위치, 도로시설로 접근할 수 있는 여건 등을 고려하여 시간을 기준으로 측정된 개념으로, 도로에서는 주변 지역으로, 주변 지역에서는 도로로 접근할 수 있는 실질적인 영역을 의미함<sup>1)</sup>
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 클수록 단일한 도로교통 수단으로도 접근이 가능한 지역의 수가 많은 상태를 의미하며, 고속도로 시설로 직접 접근할 수 없는 지역의 수가 줄어 전국의 모든 지역이 도로 서비스를 보다 균일하게 이용할 수 있음을 의미
  - (세부 성과지표) 구체적인 측정은 영역의 개소, 면적, 수혜 인구 규모를 기준으로 가함. 일정 시간 이내의 기준은 일반적으로 10분, 20분, 30분 단위로 산정한 사례가 다수 나타남. 이에 따라 본 지표 10분, 20분, 30분 단위로 개소, 면적, 수혜 인구 규모 산출
- **[주요시설 연결성]** 간선도로가 법적으로<sup>2)</sup> 수행하여야 하는 기능인 주요 항만, 공항, 산업단지, 관광지에 대한 연결성을 평가하는 지표로, 간선도로인 고속도로와 일반국도 등이 노선과 진출입부 등이 적절한 위치에 건설되어 도로 이용자가 일정 시간 이내에 해당 주요 시설들로 접근할 수 있는 정도를 나타내는 지표임
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 클수록 단일한 도로교통 수단으로도 접근이 가능한 주요 시설의 수가 많은 상태를 의미하며, 이는 여객 및 물류 수송이 해운, 항공 수단에서 도로 수단으로 환승(환적)이 원활하게 이루어지는 상태, 관광지와 산업단지에서 발생하는 통행 수요를 인접한 도로가 적절히 수용하는 상태를 나타냄
  - (세부 성과지표) 항만, 공항, 국가산업단지, 관광지에 해당하는 주요 시설의 종류를 각각 무역항, 국제공항, 국가산업단지, 국립공원으로 두어 고속도로 등 간선도로 이용 시 일정 시간 이내에 해당 시설로 접근할 수 있는지의 여부를 세부 성과지표로 정함. 연안항, 국내공항, 일반산업단지, 도립공원 등 보다 하위의 시설까지 포괄할 경우 지나치게 조밀하게 구성된 다수의 시설이 단일한 도로 개설의 효과로 연결되며, 도로사업 시행 시와

1) 도로를 실제로 이용하여 접근한 실적을 나타내는 지표로 설정되어 교통량 변수를 함께 고려하여야 하는 지표에 해당하나, 고속도로 접속도로에서 수집할 수 있는 교통량 자료의 한계 등으로 교통량을 제외한 접근시간의 관점에서 구성한 지표임.  
 2) 「도로법」 제11조 내지 제12조에 따르면 고속도로와 일반국도 등 간선도로는 주요 도시, 항만, 공항, 산업단지, 관광지 등을 연결하는 기능을 하는 도로로 지정됨.

미시행 시 차등을 관찰하기 어려워 해당 시설을 제외함

- **[주요시설 접근도]** 간선도로가 정책적으로 수행하여야 하는 기능인 주요 편의시설에 대한 연결성을 평가하는 지표로, 간선도로인 고속도로와 일반국도 등이 노선과 진출입부 등이 적절한 위치에 건설되어 도로 이용자가 일정 시간 이내에 해당 주요 편의시설들로 접근할 수 있는 정도를 나타내는 지표임<sup>3)</sup>
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 클수록 단일한 도로교통 수단으로도 접근이 가능한 주요 의료, 문화, 교육, 행정 시설의 수가 많은 상태를 의미하며, 간선도로가 지역 간 이동의 기능을 수행함을 고려할 때 관찰 범위가 광역이며 서비스 제공 체계상 상위의 기능을 하는 시설에 대한 접근성을 평가하는 지표임. 해당 지표가 높은 경우 주요한 생활 서비스에 대한 접근도가 높아 주민의 생활 여건이 양호한 것으로 평가할 수 있음
  - (세부 성과지표) 편의시설은 주민의 생활과 밀접한 주요 서비스를 제공하는 시설로 정의하며, 주요 서비스의 구성은 상호배제와 전체 포괄에 부합하도록 의료, 문화, 교육, 행정의 4개 종류로 함. 각 서비스를 제공하는 대표적인 기관은 각각 병·의원·보건소, 박물관·미술관·공연장, 학교·평생교육기관, 시도청·시군구청·공공기관지사를 들 수 있으나, 편의 시설 중 상위의 기능을 수행하는 광역 단위 편의시설을 기준으로 각 세부지표를 산출하고자 각 대표 기관을 상급종합병원, 국립박물관, 고등교육기관, 시·도청으로 한정함

**표 8** 접근성 성과지표 및 세부성과지표 구성안

성과지표의 범주	성과지표	세부 성과지표	자료 출처(기준)
II. 접근성	1. 고속도로 시설 제공 지역	고속도로 IC 설치 시군구	국토연구원
		고속도로 통과 시군구	
	2. 고속도로 서비스 지역	서비스지역 개소	국토지리정보원 등 Open-API GIS 자료
		서비스지역 인구 비율	
	서비스지역 면적 비율		
	3. 주요시설 연결성	고속도로 연결 항만(무역항) 개소	
		고속도로 연결 공항(국제공항) 개소	
		고속도로 연결 산업단지(국가산업단지) 개소	
	4. 주요시설 접근도	고속도로 연결 관광지(국립공원) 개소	
		주요시설 접근시간(의료/문화/교육/행정) <sup>주</sup>	
	주요시설 접근인구(의료/문화/교육/행정) <sup>주</sup>		

주: (의료기관) 상급종합병원, (문화기관) 국립박물관, (교육기관) 고등교육기관(고등교육법상), (행정기관) 시도청(광역지자체).  
출처: 저자 작성.

3) 예비타당성조사의 대상이 되는 도로사업은 예비타당성조사 수행 총괄지침(기획재정부 2021a) 제59조 제2호 "생활여건 영향"에 따라 접근성 영향 등이 평가되며, 실제 예비타당성조사 사례인 제천-영월 고속도로 건설사업(한국개발연구원 2020), 서울-양평 고속도로 건설사업(한국개발연구원 2021) 등에서도 보건의료시설, 교육 및 문화시설, 공원 및 체육시설에 대한 접근도를 접근시간 감소 효과 등을 이용해 산정한 바 있음.

## ■ 안전성 성과지표 구성방안

- 안전성 성과지표는 교통사고를 비롯한 3개의 성과지표와 각 성과지표를 세부적으로 측정하는 세부 성과지표로 구성할 수 있음
- **[교통사고]** 도로의 주행차로, IC, 휴게소 등에서 발생한 사고의 양적 규모를 나타내는 지표임. 도로정책 및 사업에 따라 안전한 이동이 가능해진 규모를 집계적으로 나타내는 지표로 안전 측면의 효율성 분석에 적용될 수 있음
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 작을수록 단일한 도로교통 수단을 이용할 때 결과적으로 사고가 덜 발생한 상태를 의미하며, 이는 도로교통 수단의 안전성이 높음을 의미
  - (세부 성과지표) 사고의 규모를 포괄적으로 측정하기 위해 사고 건수, 사망자 수, 부상자 수, 사고 지속시간을 각 세부 성과지표로 정하며, 도로시설 각 부분에서 발생한 사고를 상호 배제와 전체 포괄이 되게끔 주행차로, 휴게소, 요금소(하이패스) 각 부분에서 발생한 사고 규모를 따로 집계한 세부 성과지표를 구성
- **[고속도로 순찰대]** 고속도로의 사고 요인인 위해 요소 제거, 발생한 사고에 대한 처리 등을 통해 안전 관리의 기능을 하는 고속도로 순찰대 운영 규모를 나타냄. 안전한 이동을 가능하게 하는 도로정책의 산출 규모의 평가와 도로 기능의 수행 가능성에 해당하는 지표임
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 클수록 고속도로 순찰대 운영 규모가 크음을 의미하며, 이는 도로상 위해요인 제거 빈도 증가, 사고 처리시간의 단축, 2차 사고 발생률 저감을 초래할 가능성이 높아짐을 의미
  - (세부 성과지표) 고속도로 순찰대 운영 규모를 포괄적으로 측정하기 위해 순찰대 설치 개소, 순찰대 장비(차량) 운용 규모, 순찰대 인력 규모를 각 세부 성과지표로 정함
- **[시설 노후화]** 도로시설이 노후한 경우, 시설 파괴에 의한 사고 위험을 내포하므로 이를 낮은 수준에서 관리하는 정도를 사고 예방 측면에서 안전도를 집계적으로 나타내는 지표로 볼 수 있음. 노후도는 도로시설이 그 기능을 적절하게 수행하고 있는 상태를 나타내는 지표임
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 공용 년 수 값이 작고 등급이 높을수록 도로시설의 노후도가 적음을 의미하며, 이는 도로시설의 파손 및 붕괴 위험이 낮은 수준에서 유지 및 관리됨을 의미
  - (세부 성과지표) 시설 노후화 정도를 각 시설 부분별로 누락 없이 측정하기 위해 노면(포장), 교량, 터널, 사면 각 부분으로 구분하고, 측정 지표를 공용 연수, 안전등급으로 나누어 각 세부 성과지표로 정함

**표 9** 안전성 성과지표 및 세부 성과지표 구성안

성과지표의 범주	성과지표	세부 성과지표	자료 출처(기준)
Ⅲ. 안전성	1. 교통사고	교통사고 사망자 수	도로교통공단
		교통사고 부상자 수	도로교통공단
		차종별 사고 건수	도로교통공단
		휴게소 사고 건수	한국도로공사(내부자료)
		하이패스 사고 건수	한국도로공사(내부자료)
		고속도로 사고처리시간	한국도로공사(내부자료)
	2. 고속도로 순찰대	고속도로 순찰대 개소	한국도로공사(내부자료)
		고속도로 순찰차량 운용현황	한국도로공사(내부자료)
		고속도로 순찰대 인원현황	한국도로공사(내부자료)
	3. 시설 노후화	시설 공용 년 수(교량/터널)	건설기술연구원(관리시스템 DB)
		시설 안전등급(교량/터널/사면)	건설기술연구원(관리시스템 DB)
		도로포장 1등급 이상 비율	건설기술연구원(관리시스템 DB)

출처: 저자 작성.

#### ■ 편의성 성과지표 구성방안

32

- 편의성 성과지표는 대중교통 이용편의를 비롯한 4개의 성과지표와 각 성과지표를 세부적으로 측정하는 세부 성과지표로 구성할 수 있음
- **[대중교통 이용 편의]** 도로를 이용하는 대중교통(버스, BRT 등)의 이용 편의를 나타내는 지표임. 도로의 개설 또는 버스전용차로의 운영 등 도로정책에 따라 대중교통 통행시간 감소, 이용객 증가, 운영시각 감소 등 대중교통 이용 편의가 증가하는 현상을 나타내는 지표임
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 개선될수록 버스 등 도로를 이용한 대중교통 수단으로 이동 및 접근할 수 있는 지역의 수, 해당 대중교통 이용 인원, 환승 이용의 편리성 등이 개선되어 그 이용이 편리해짐을 의미
  - (세부 성과지표) 대중교통 서비스의 각 부분을 누락하지 않고 그 편리성을 측정하기 위해 노선 수, 이용인원 수, 환승정류장 개소, 전용차로 지정 연장 등을 각 세부 성과지표로 정함
- **[하이패스 이용 편의]** 유료도로를 이용할 경우, 요금 정산 관련 이용 편의를 나타내는 지표임. 스마트톨링 시스템의 하나인 하이패스는 정차 후 이용료를 대면 결제하는 기존 방식을 대체하여 주행 중 이용료의 정산과 결제가 자동적으로 이루어지는 서비스임. 해당 서비스가 지원되는 IC의 수가 많을수록 유료도로 이용 편의가 개선되는 가능성을 나타내는 지표임



- (지표 개선의 의미) 해당 지표는 개선될수록 하이패스 전용 IC로 접근할 수 있는 지역의 수, 고속주행이 가능한 다차로 하이패스 개소 등이 늘어나 유료도로 이용이 편리해짐을 의미
- (세부 성과지표) 하이패스 등 스마트톨링 서비스는 현재 대부분의 유료도로에 기 설치, 운영되고 있으므로 설치 개소는 세부 성과지표에서 배제하며, 하이패스만을 이용하여 통행할 수 있는 IC의 수와 다차로 하이패스 설치 개소를 각 세부 성과지표로 정함
- **[휴게소 이용 편의]** 장거리 이동을 목적으로 폐쇄형 도로(접근관리가 적용된 도로)를 이용할 경우, 이용할 수 있는 휴게시설 이용 편의를 나타내는 지표임. 고속도로의 경우 휴게소가 일정 구간마다 설치되며, 장거리 운전에서 발생할 수 있는 졸음운전의 피해와 개선 필요성에 대한 인식이 확대되면서 졸음쉼터 등이 지속적으로 설치되고 있음. 휴게시설 개소가 증가할수록 폐쇄형 도로 이용 편의가 개선되는 가능성을 나타내는 지표임
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 개선될수록 휴게소, 졸음쉼터 등 휴게시설이 밀도 높게 설치되어 운전 중 휴게가 필요할 때 방문할 수 있는 가장 가까운 휴게시설까지의 접근 시간이 감소함을 의미. 이는 휴게 필요시 빠른 시간 이내에 휴게시설을 이용할 수 있어 폐쇄형 도로 이용이 편리해짐을 의미
  - (세부 성과지표) 세부 성과지표는 설치 간격과 제공되는 서비스 종류를 달리하는 휴게시설 종류별 설치 개소로 설정하여 휴게 서비스 측면의 상호배제와 전체 포괄을 달성하고자 함

**표 10** 편의성 성과지표 및 세부 성과지표 구성안

성과지표의 범주	성과지표	세부 성과지표	자료 출처(기준)	
IV. 편의성	1. 대중교통 이용 편의	고속버스 노선 수	한국도로공사(내부자료)	
		고속버스 승차인원	한국도로공사(내부자료)	
		고속도로 환승정류장 개소	한국도로공사(내부자료)	
		버스전용차로 지정 연장	한국도로공사(내부자료)	
		버스전용차로 지정구간 버스통행량	한국도로공사(내부자료)	
	2. 하이패스 이용 편의	다차로 하이패스 개소	한국도로공사(내부자료)	
		하이패스IC 개소	한국도로공사(내부자료)	
	3. 휴게시설 이용 편의	휴게소 설치 개소	한국도로공사(내부자료)	
		졸음쉼터 설치 개소	한국도로공사(내부자료)	
			국도변 복합쉼터 설치 개소	도로국
	4. 통행 쾌적성	통행쾌적성 편의 증가 효과		국토연구원

출처: 저자 작성.

## ■ 미래성 성과지표 구성방안

- 미래성 성과지표는 ITS 구축, 친환경 도로인프라의 2개 성과지표와 각 성과지표를 세부적으로 측정하는 세부 성과지표로 구성할 수 있음
- **[ITS 구축]** 미래의 도로 이용자가 자율주행 서비스를 원활하게 향유할 수 있게끔 도로정책이 기여하는 정도를 나타내는 지표임. ITS는 자율주행 서비스 제공을 가능하게 하는 도로 인프라로 가능하며, 해당 지표는 도로가 자율주행이라는 교통 여건 변화에 대응할 수 있는 가능성을 의미
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 개선될수록 ITS 구축 규모가 확대되어 향후 자율주행 서비스가 가능한 도로 연장 규모, 접근할 수 있는 지역의 수 등이 증가하여 자율주행 서비스 이용이 편리해짐을 의미
  - (세부 성과지표) 도로 인프라 측면에서 ITS 구축 성과를 평가하기 위하여 ITS 기술 종류에 따라 ITS 구축 연장, C-ITS 구축 연장을 각 세부 성과지표로 정함
- **[친환경 도로인프라 구축]** 미래 세대가 탄소중립 실현에 따라 양호한 환경에서 삶을 영위할 수 있게끔 도로정책이 기여하는 정도를 나타내는 지표임. 탄소중립과 생태적 가치의 보호라는 사회경제적 요구가 구체적인 교통 여건으로 형성되었을 때, 도로 시설이 이러한 여건 변화에 대응할 수 있는 가능성을 의미함
  - (지표 개선의 의미) 전기 및 수소 충전소 등 인프라가 확대될수록 향후 친환경차의 비중 확대에 대응이 용이하며, 생태통로 설치 개소가 증가할수록 로드킬(road-kill)이 방지되어 생태적 가치 보호 필요에 대응이 가능해짐
  - (세부 성과지표) 도로 부문이 기여하는 환경적 가치를 포괄하여 평가하기 위해 탄소중립 관련 친환경차량 도로인프라 구축 규모, 신재생에너지 생산 규모, 생태적 가치 관련 로드킬 감소 효과를 세부 성과지표로 정함

**표 11** 미래성 성과지표 및 세부성과지표 구성안

성과지표의 범주	성과지표	세부 성과지표	자료 출처(기준)
V. 미래성	1. ITS구축	ITS구축 연장(전국/도시부)	도로국(도로 주요 통계)
		C-ITS구축 연장	도로국(도로 주요 통계)
	2. 친환경 도로인프라	친환경차 충전시설 현황	도로국(도로 주요 통계)
		신재생에너지 생산시설 운영현황	한국도로공사(내부자료)
		로드킬 발생 건수	도로국(도로 주요 통계)

출처: 저자 작성.

■ 도로투자 성과지표 구성방안

- 도로투자 성과지표는 투자 규모, 경제효과 등 3개 성과지표와 각 성과지표를 세부적으로 측정하는 세부 성과지표로 구성할 수 있음
- **[도로투자 규모]** 도로의 건설, 운영, 관리 등에 소요되는 자원 규모로, 도로의 확장된 기능인 생산, 고용, 분배에 기여하는 산출 규모임. 해당 지표는 도로 기능 수행에 필요한 자원의 의미가 있으므로 도로 기능 실현의 가능성에 해당하는 지표임
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 개선될수록 도로의 건설, 유지관리에 투입할 수 있는 재원이 증가함을 의미함
  - (세부 성과지표) 도로 투자 자원 측면에서 특히 민자규모 등에 대한 누락 없이 평가하기 위하여 재원별(재정, 민자) 투자 규모, 그리고 유지관리 재원의 비율을 각 세부 성과지표로 정함
- **[도로투자의 경제효과]** 도로투자 결과 발생하는 생산과 고용효과로, 국민 경제에 기여한 성과의 관점에서 도로 기능 수행의 실적을 평가하는 지표로 볼 수 있음
  - (지표 개선의 의미) 해당 지표는 그 값이 클수록 생산, 부가가치, 고용의 측면에서 경제에 기여한 효과가 큼을 의미함
  - (세부 성과지표) 도로 투자의 경제효과를 경제 지표별로 누락 없이 포괄적으로 평가하기 위하여 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과를 각 세부 성과지표로 정함
- **[유료도로 이용료 인하]** 유료도로 이용 요금의 인화로 기대할 수 있는 분배효과로서 이용료 인하에 투입된 자원 대비 실질적인 이용료 인하 규모를 보는 분석에 이용될 수 있으므로 도로 기능 실현의 효율성을 측정하는 지표에 해당함
  - (지표 개선의 의미) 공공요금의 소득역진성을 고려하였을 때, 공공요금 중 하나인 유료도로 이용료 인하는 소득분배에 기여하는 효과를 기대할 수 있음. 해당 지표의 개선으로 인하폭이 클수록 소득 대비 지출 비중이 높은 저소득층이 직면하는 물가 부담을 완화하는 효과를 기대할 수 있게 됨
  - (세부 성과지표) 도로 투자 자원 측면에서, 특히, 높은 이용료에 대한 문제가 지속적으로 제기되어왔던 민자도로 이용료에 대한 누락 없이 평가하기 위하여 재정고속도로, 민자고속도로 각 요금 수준을 세부 성과지표로 정함

표 12 도로투자 성과지표 및 세부 성과지표 구성안

성과지표의 범주	성과지표	세부 성과지표	자료 출처(기준)
VI. 도로투자	1. 도로투자 규모	재정사업 투자규모	도로업무편람
		민자사업 투자규모	도로업무편람
		건설투자 대비 유지관리 투자	도로업무편람
	2. 도로투자의 경제효과	생산유발효과	도로업무편람
		부가가치유발효과	도로업무편람
		고용유발효과	도로업무편람
	3. 유료도로 이용료 인하	민자고속도로 요금수준	도로업무편람
		재정고속도로 통행료 감면	도로업무편람

출처: 저자 작성.

#### 4) 성과지표체계 개선방안에 대한 검토

- 제시된 성과지표체계 개선방안이 성과지표 개선의 기본 방향에 부합하는지 여부 검토
  - 성과지표 개선의 3가지 기본 방향인 도로의 기본적 기능과 확장된 기능 반영, 산출과 결과 간 균형, 지표의 상호배제와 전체 포괄 실현의 각 관점에서 성과지표 개선방안이 해당 기본 방향에 부합하는지 여부 검토
  - 본 연구진 3인과 자문에 응한 각 부문 전문가 9인이 함께 자문회의 등을 통해 검토를 수행하였으며, 검토 결과는 연구진 의견 및 전문가 자문의견을 종합하여 도출함
  - 본 연구진 3인은 도로 부문 전문가로서 도로의 기본적 기능인 이동성과 접근성 관련 지표의 적절성을 검토했으며, 전문가 9인은 도로의 확장된 기능인 안전성, 편의성, 미래성, 도로투자 관련 지표의 적절성을 각각 검토함. 이를 위해 전문가는 교통계획 및 교통안전 부문 전문가 3인, 스마트도시 및 건설 부문 전문가 2인, 평가 및 투자 부문 전문가 4인으로 구성함
- **[도로의 기본적 기능과 확장된 기능 반영 여부 검토]** 성과지표체계 개선방안에서 성과지표가 6개의 범주로 구분되었는데, 각 범주의 내용은 도로의 기본적 기능과 확장된 기능을 충분히 반영하고 있음
  - 도로의 기본적 기능인 이동 기능과 접근 기능의 측면에서 각각 '이동성'과 '접근성'의 범주가 제시되어 도로의 기본적 기능에 대한 평가가 충분히 가능함
  - '안전성', '편의성', '미래성', '도로투자'의 각 범주는 도로 부문 메가트렌드에 따라 도로가 기능해야 할 확장된 기능을 충분히 반영하고 있는 것으로 평가할 수 있음
- **[산출과 결과 간 균형]** 성과지표체계 개선방안은 산출지표와 결과지표의 균형이 충분히 이루어진 것으로 평가

- 각 성과지표 범주별로 산출 대 결과의 비가 이동성 1.67, 접근성 1.00, 안전성 1.00, 편의성 1.00, 도로투자 2.00으로 미래성 0.00을 제외하고 모두 0.50~2.00의 범위 내에서 유지. 이는 예외(미래성 범주)를 제외하고 산출(결과)의 수가 결과(산출)의 수의 배수를 초과하는 경우가 없어 양자 간 수적 균형을 유지함을 의미함
- 미래성 지표는 그 특성상 예외적으로 산출만으로 구성됨. 미래성 범주에 해당하는 결과 지표는 자율주행의 실현, 탄소중립의 실현에 해당하나 이는 장래에 비로소 측정할 수 있는 지표로서, 아직 실현되지 않은 결과를 현재 평가할 수 없음

**표 13** 성과지표 범주별 지표의 산출/결과 해당 여부와 그 비율

성과지표의 범주	성과지표	구분	비율 구성 (산출 대 결과의 비)
I. 이동성	1. 도로 연장	산출	1.67
	2. 국간선도로망 구축비율	산출	
	3. 교통량	결과	
	4. 도로 부문 수송량	결과	
	5. 도로 주행거리	산출 및 결과 <sup>주1)</sup>	
	6. 혼잡도	결과	
	7. 지역간 평균 이동시간	결과	
II. 접근성	1. 고속도로 시설 제공 지역	산출	1.00
	2. 고속도로 서비스 지역	산출	
	3. 주요시설 연결성	결과	
	4. 주요시설 접근도	결과	
III. 안전성	1. 교통사고	결과	1.00
	2. 고속도로 순찰대	산출	
	3. 시설 노후화	산출 또는 결과 <sup>주2)</sup>	
IV. 편의성	1. 대중교통 이용편의	결과	1.00
	2. 하이패스 이용편의	산출	
	3. 휴게시설 이용편의	산출	
	4. 통행 쾌적성	결과	
V. 미래성	1. ITS구축	산출	0.00 <sup>주3)</sup>
	2. 친환경 도로인프라	산출	
VI. 도로투자	1. 도로투자 규모	산출	2.00
	2. 도로투자의 경제효과	결과	
	3. 유료도로 이용료 인하	결과	

주1: 도로 주행거리는 도로의 연장과 통행량의 곱하여 얻는 값으로, 산출인 연장과 결과인 통행량이 복합된 지표로서 산출이자 결과인 지표에 해당함.

주2: 시설 노후화 지표는 도로정책 또는 도로사업의 종류, 목적에 따라 산출과 결과 어느 한 쪽에 해당할 수 있는 지표임. 예컨대, 노후한 도로시설의 보수를 주된 내용으로 하는 도로시설 개량사업의 경우 산출지표에 해당하나, 도로의 신설에 따라 도로 시설 전체의 평균적인 안전 등급이 상향되어 결과적으로 안전성 향상에 기여하게 된 경우 결과지표에 해당함.

주3: 미래성 범주에 해당하는 결과지표는 자율주행의 실현, 탄소중립의 실현에 해당하나 이는 장래에 비로소 측정할 수 있는 지표로서, 아직 실현되지 않은 결과를 현재 평가할 수 없으므로 미래성 범주는 예외적으로 산출지표만으로 구성함.

출처: 저자 작성.

- [지표의 상호배제와 전체 포괄 실현] 범주별 성과지표와 세부 성과지표는 내용적 측면과 측정 방법론적 측면에서 상호배제와 전체 포괄이 충분히 실현된 것으로 평가됨
  - 대부분의 범주에서 도로 기능의 실현 가능성, 기능이 실현된 성과, 기능 실현의 효율성을 나타내는 각 지표가 고르게 구성되었음
  - 대부분의 지표에서 도로 종류별, 차종별, 시설 종류별, 효과(영향)의 종류별로 각 세부 성과지표가 구성되어 상호배제와 전체 포괄이 이루어짐
  - 예외적으로 미래성 범주에 해당하는 지표는 장래에 비로소 측정할 수 있는 자율주행의 실현, 탄소중립의 실현 실적 지표를 구성할 수 없어 내용 측면의 상호배제와 전체 포괄을 이루지 않음

**표 14** 성과지표 범주별 지표의 산출·결과 해당 여부와 그 비율

성과지표의 범주	성과지표	내용 측면의 상호배제와 전체 포괄 여부 검토		세부 성과지표의 구성 기준	측정 방법의 상호배제와 전체 포괄
I. 이동성	1. 도로 연장	도로 기능의 실현 가능성	양호	도로 종류	다소 미비
	2. 국가간선도로망 구축비율			-	-
	3. 교통량			도로 종류, 차종	양호
	4. 도로 부문 수송량	도로 기능의 실현 성과		여객/화물	양호
	5. 도로 주행거리	도로 기능 실현의 효율성		도로 종류, 차종	양호
	6. 혼잡도			통계량(정의)	양호
	7. 지역간 평균 이동시간			시군구	다소 미비
II. 접근성	1. 고속도로 시설 제공 지역	도로 기능의 실현 가능성	양호	IC, 노선	양호
	2. 고속도로 서비스 지역	도로 기능의 실현 성과		개소, 면적, 인구	양호
	3. 주요시설 연결성	도로 기능 실현의 효율성		교통유발시설 종류	양호
	4. 주요시설 접근도			시설 용도	양호
III. 안전성	1. 교통사고	도로 기능 실현의 효율성	양호	인명 차종, 장소 등	양호
	2. 고속도로 순찰대	도로 기능의 실현 가능성		개소, 인력, 규모	양호
	3. 시설 노후화	도로 기능의 실현 성과		공용연수, 등급 등	양호
IV. 편의성	1. 대중교통 이용 편의	도로 기능의 실현 성과	양호	노선수, 환승시설 등	양호
	2. 하이패스 이용 편의	도로 기능의 실현 가능성		시설 종류별	양호
	3. 휴게시설 이용 편의			시설 종류별	양호
	4. 통행 쾌적성	도로 기능 실현의 효율성		편의	다소 미비
V. 미래성	1. ITS구축	도로 기능의 실현 가능성	미비 주	지역별 연장	양호
	2. 친환경 도로인프라			시설 종류	양호
VI. 도로투자	1. 도로투자 규모	도로 기능의 실현 가능성	양호	재원구분, 투자비율	양호
	2. 도로투자의 경제효과	도로 기능의 실현 성과		생산 부가치 고용	양호
	3. 유료도로 이용료 인하	도로 기능 실현의 효율성		재정/민자 여부	양호

주: 미래성 범주에 해당하는 지표는 자율주행의 실현, 탄소중립의 실현에 해당하나 이는 장래에 비로소 측정할 수 있는 지표로서, 아직 실현되지 않은 결과를 현재 평가할 수 없으므로 미래성 범주는 내용 측면의 상호배제와 전체 포괄을 이루어야 할 필요가 없음.

출처: 저자 작성.

## 05 결론 및 정책제언

- 2021년 고시되어 도로정책의 기본 방향을 제시한 제2차 국가도로망종합계획과 도로 부문 메가트렌드는 공통적으로 향후 도로가 기본적 기능인 이동성과 접근성뿐만 아니라 안전한 이동, 편안한 이동, 여건 변화에 대한 대응, 생산과 분배에 대한 기여 등 확장된 역할을 수행할 필요가 있음을 보여주고 있음
- 현재 운용 중인 도로 부문 성과관리 제도 및 일련의 연구에서 제시된 도로 기능 평가 지표 들은 도로의 확장된 기능을 충분히 반영하고 있지 못하거나 산출과 결과의 균형, 지표 간 상호배제와 전체 포괄 등 관점에서 적절하게 설계되어 있지 않은 등의 한계를 보임
- 탄소중립 이행의 의무화, 자율주행의 상용화, 그리고 인구구조 변화와 지역 간 격차 확대 등 급격하게 변화하는 도로교통 여건에 대응하기 위한 다수의 도로정책이 제안 및 집행되고 있으나, 이들 정책이 적절하게 수행되고 있는지를 평가하는 현행 성과지표는 현재 논의되고 있는 도로정책의 기본방향에 비해 시의성이 떨어진다는 문제를 보임
- 이에 이 연구에서는 기존 도로 부문 성과지표체계에서 보였던 문제를 개선한 도로 부문 성과지표체계를 제안했음. 제안한 성과지표체계는 변화되고 있는 도로교통 여건, 도로 부문 메가트렌드, 도로정책의 기본 방향을 충분히 반영하고, 산출과 결과 간 적절한 균형을 이루며, 각 지표가 내용적 측면, 실용적 측면에서 상호배제 및 전체 포괄을 달성하게끔 설계된 것으로 평가할 수 있음
- 이 연구에서 제시된 성과지표체계는 도로의 기능 관점에서 현재 공용되고 있는 도로 전체의 기능 수행 정도를 평가할 수 있는 체계임. 향후 제시된 성과지표체계 자체는 물론 체계를 설계할 때 고려한 메가트렌드, 산출과 결과 간 균형, 상호배제와 전체 포괄 등 착안 사항을 참조하여 성과관리 시행계획을 수립하거나 성과계획서를 작성할 수 있으며, 이 경우 기존의 문제점을 해결한 성과지표 도로정책을 설계할 수 있을 것으로 기대됨
- 이 연구에서 제시된 성과지표 도로정책은 개별 지표의 구체적인 산출 방법, 산출에 필요한 자료의 종류, 산출의 예시적 결과 등을 제시하기보다 개별 지표들을 도로정책적으로 구조화하고 성과평가 도로정책의 완성도를 제고하는 데 그 목적이 있으므로 지표 도로정책의 실질적 의미와 정성적·정량적 지표 산출의 구체적인 방법론은 충분히 다뤄지지 않았음.

향후 지표 도로정책의 실효적 의미와 지표 산출 방법론을 구체적으로 다룰 필요가 있고,  
특히 정성적 지표 산출의 방법론에 관한 보다 심도 있는 고찰이 필요할 것으로 보임



## 참고문헌

- 국토교통부. 2013. 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 해설. 과천: 국토교통부.
- \_\_\_\_\_. 2016. 국가도로망 종합계획 수립 연구. 세종: 국토교통부.
- \_\_\_\_\_. 2019. 도로관리 성과지표 개발 및 중장기투자계획 마련 연구. 세종: 국토교통부.
- \_\_\_\_\_. 2020. 2020~2024 성과관리 전략계획. 세종: 국토교통부.
- \_\_\_\_\_. 2021a. 2021년도 성과관리 시행계획. 세종: 국토교통부.
- \_\_\_\_\_. 2021b. 제2차 국가도로망 종합계획(2021~2030). 세종: 국토교통부.
- \_\_\_\_\_. 각 연도. 도로업무편람. 세종: 국토교통부.
- \_\_\_\_\_. 각 연도. 성과계획서. 세종: 국토교통부.
- 기획재정부. 2021a. 예비타당성조사 수행 총괄지침. 기획재정부훈령 제587호. 세종: 기획재정부.
- \_\_\_\_\_. 2021b. 「인구구조 변화 영향과 대응방향」 - 인구감소, 지역소멸, 초고령사회 임박의 3대 인구리스크에 대응한 우리 사회의 적응력 강화방안. 7월 7일, 보도자료.
- 김호정·김종학·이춘용·윤하중. 2006. 교통서비스지표 개발 및 활용방안 연구. 안양: 국토연구원.
- 박재완. 1999. 지방자치단체의 성과지표 개발: 논점과 예시. 한국지방재정논문집 4권, 1호: 157~178.
- 배윤경·김상록·김정화. 2020. 국토균형발전을 위한 교통시설의 국민체감 효과분석연구. 세종: 국토연구원.
- 연복모. 2021. 도로교통분야 성과평가도로정책 동향 및 시사점. 국토연구원 워킹페이퍼 WP 21-15. 세종: 국토연구원.
- 유정복·천승훈·이중훈·김진우. 2016. 국가도로망의 효율성 평가지표 개발 및 운영전략. 세종: 한국교통연구원.
- 이광희·윤수재. 2012. 성과관리와 평가도로정책의 관계에 대한 비교 연구: 캐나다와 한국 사례를 중심으로. 행정논총 50권, 1호: 37-65.
- 이상건·윤서연·최재성·김상록·최소림. 2017. 인프라 종합성능지수 개발 연구. 세종: 국토교통부.
- 전영한. 2007. 정책도구의 다양성: 도구유형분류의 쟁점과 평가. 정부학연구 13권, 4호: 259-295.
- 전택승. 2003. 성과지표 개발의 입문. 성과관리제도 사례와 지표개발 제4주제. 성과관리제도 워크숍. 2003년 12월 10일. 서울: 한국조세연구원.
- 정부업무평가위원회. 2022. 성과관리제도 - 성과관리 추진도로정책  
[https://www.evaluation.go.kr/web/page.do?menu\\_id=43](https://www.evaluation.go.kr/web/page.do?menu_id=43) (2022년 8월 3일 검색).
- 한국개발연구원. 2020. 제천-영월 고속도로 건설사업. 2020년도 예비타당성조사 보고서. 세종: 한국개발연구원.

\_\_\_\_\_. 2021. 서울-양평 고속도로 건설사업. 2021년도 예비타당성조사 보고서. 세종: 한국개발연구원.  
한국은행. 2021. 국제사회의 탄소중립 추진 현황 및 경제적 영향. 국제경제리뷰. 202021-9호. 서울: 한국은행.  
Hall, R. 2020. *Organizations: Structures, Processes, and Outcomes*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

### **[법령]**

도로법. 2021. 법률 제18555호(2021년 12월 7일 일부개정, 2022년 3월 8일 시행). 제11-12조.  
정부업무평가 기본법. 2006. 법률 제14839호(2017년 7월 26일 타법개정, 2017년 7월 26일 시행).

국토연구원 Working Paper는 다양한 국토 현안에 대하여 시의성 있고 활용도 높은 대안을 제시할 목적으로 실험정신을 가지고 작성한 짧은 연구물입니다. 투고된 원고는 정해진 절차를 거쳐 발간되며, 외부 연구자의 투고도 가능합니다. 공유하고 싶은 새로운 이론이나 연구방법론, 국토 현안이나 정책에 대한 찬반 논의, 국내외 사례 연구나 비교연구, 창의적 제안 등 국토분야 이론과 정책에 도움이 될 어떠한 연구도 환영합니다.

투고를 원하시는 분은 국토연구원 연구기획·평가팀(044-960-0438, bbmoon@krihs.re.kr)으로 연락주시시오. 채택된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

## WP 22-16

### 도로 부문 성과지표 검토 및 개선방안

**연구진** 정수교, 김민영, 임현섭  
**발행일** 2022년 8월 25일  
**발행인** 강현수  
**발행처** 국토연구원  
**홈페이지** <http://www.krihs.re.kr>

---

© 2022, 국토연구원

---

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

---

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체가 적용되어 있습니다.

