

■ 論 文 ■

교통계획 분야 성과평가를 위한 성과감사 방법론 개발에 관한 연구

A Study on Developing the Performance Audit Methodology
for Performance Evaluation of Transportation Planning Process

이 용 택

(감사원 부감사관)

오 창 석

(감사원 감사연구원 연구관보)

목 차

I. 서론	1. 주요국 교통계획 분야 감사초점
1. 연구의 배경 및 목적	2. 분야별 감사초점 및 감사접근방법
2. 연구의 내용 및 방법	IV. 교통계획 분야 성과감사 방법론 개발
II. 국내의 교통감사 문헌고찰 및 비교분석	1. 교통계획 분야 성과감사 점검 기준 도출
1. 교통감사 일반현황 조사	2. 체크리스트 중요도 분석
2. 교통감사 유형분석	3. 중요도에 대한 신뢰성 분석
3. 교통감사 성과분석	V. 결론
III. 교통계획 분야 감사접근방법 사례분석	참고문헌

Key Words : 교통감사, 성과평가, 성과감사, 중요도분석, 5E-4C 원칙
 Transportation Audit, Performance Evaluation, Performance Audit, Importance
 Performance Analysis, 5E(Efficiency, Economy, Effectiveness, Equity, Environmental
 Sustainability)-4C(Causality, Continuing, Cooperative, Comprehensive) rules

요 약

최근 OECD 국가에서는 공공투자사업과 정책의 성과를 감사행정을 통해 적극 평가함에 따라 본 연구에서는 국내 교통투자사업 및 정책의 성과를 사전적으로 평가·점검할 수 있는 교통계획 분야의 성과감사 평가기준 및 방법론을 개발하였다. 또한 국내 교통분야 감사 실태를 조사하여 중요도분석(IPA)을 수행하였으며, 분석결과 교통행정분야(계획-건설-운영관리-기타) 중 교통계획 분야의 감사가 부족하였고 특히 민자, 항공 및 물류 분야는 감사빈도 및 접근 방법의 변경 등 성과감사 방법론의 개선이 필요한 분야로 나타났다.

따라서 본 연구에서는 주요국 감사원의 교통계획 분야 감사사례를 분석하여 성과감사 평가기준 및 감사방법론을 고찰한 후 주요국의 교통계획 분야 성과감사 평가기준 및 성과감사 방법론을 도출하였다. 먼저 성과감사 평가기준으로 영국 PPG13의 교통계획 지침, 미국의 3C 교통계획수립 지침 등 영·미의 교통계획의 수립원칙과 영·미 감사원의 교통계획 분야 성과감사 평가기준을 고찰한 후 교통계획의 정책성과(형평성, 환경적 지속가능성), 정책수단(인과성), 행정절차(일관성, 협조성, 종합성)를 점검할 수 있는 5Es+4Cs 기준을 정립하였다. 그리고 향후 교통계획 분야 성과감사 시 적용 가능한 교통계획 분야 성과감사 방법론을 정립하기 위한 주요국의 교통계획 분야 감사 초점과 분석 지표를 체크리스트 형태로 제시하였으며, 국내 교통계획 분야 전문가 설문조사를 통해 각 체크리스트에 대한 중요도를 순위로 제시·활용토록 하였다. 향후 과제로 교통 및 물류분야의 정책 및 사업이 지속가능한 성과를 달성하기 위해서는 성과감사 평가기준 및 방법론을 지속적으로 보완·정비하여 나가야할 필요가 있다고 판단된다.

Nowaday OECD countries introduce the performance audit to evaluate the performance of public policies. Motivated by the current trend in practice, this paper presents performance audit indices and methodology developed for evaluating the transportation investment projects and policies. The main contribution of this study would be twofold: 1) key performance indices, 5Es + 4Cs rule, and methodology of performance audit are derived from foreign (GAO, NAO) and domestic (BAI) audit reports; 2) checklists (key issues and focuses) of performance audit are suggested as ranks. It is also suggested that further studies are needed to maintain the indices and the methodology to achieve sustainable performance of transportation projects and policies.

이 논문은 2010년도 감사연구원 연구과제로 수행된 "교통시설 투자개선을 위한 선진 교통감사기법 및 사례연구"를 수정·보완하여 게재한 것임.

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

국내 교통수요는 매년 증가하고 있으나 대규모 SOC 공사와 보건·복지예산 증가로 인해 교통투자 재원 확보가 어려워짐에 따라 교통시설 확충을 위해서 보다 효율적인 교통시설 및 재원조달 계획에 대한 접근이 요구되고 있다. 그런데도 현재 교통시설 계획은 완공위주로 운영계획을 반영하여 최적의 대안을 마련하지 못하고 계획간의 조정, 연계기능이 부족하여 정책상충과 사업의 중복을 조정하지 못하는 문제가 빈번히 발생하고 있다. 또한, 재원조달 계획은 2020년까지 계획된 국가기간교통망을 확충하기 위해서 가용한 재원이 부족한데도 재원확충에 대한 노력이 부족하고, 재원 배분·집행의 효율이 떨어져 정상적인 사업추진이 불투명한 실정이다.

한편 최근 전 세계적으로 대두되고 있는 녹색교통 확충 등 지속가능한 교통정책은 전통적 접근방법과는 차별화되는 혁신적인 교통계획 접근방법을 필요로 하고 있어 정책도입 이전에 교통계획 분야의 선제적인(proactive) 성과평가 및 점검이 더욱 중요해지고 있는 시점이기도 하다.

특히, 위와 같은 행정 분야의 성과평가 체계는 정부의 책임성을 확보하는 통제행위로서 시행과정에 있어서도 기획-실행-결과보고 및 활용단계를 거쳐 현재와 과거의 관행, 행정절차, 조직체계를 검토하고, 담당기구의 독립성이나 전문성을 필요로 하는 등 본질적으로 감사체계와 다르지 않을 뿐 만 아니라, OECD 선진국의 성과평가는 감사활동을 활용하여 공공부문의 정책 및 사업에 대해 추진절차나 예산절감 등 절차·투입중심에서 결과와 성과 중심으로 전환하도록 정책 및 사업 현안에 대한 성과를 평가하도록 하고 있다(문태식, 2006). 이와 같은 추세에 따라 국내에서도 감사원 공공감사기준(감사원 규칙 제137호, 1999)에 따라 특정사업이나 정책에 대해 경제성, 능률성, 효과성 측면에서 사업의 효과를 평가하도록 하는 성과감사를 시행하도록 하고 있다.

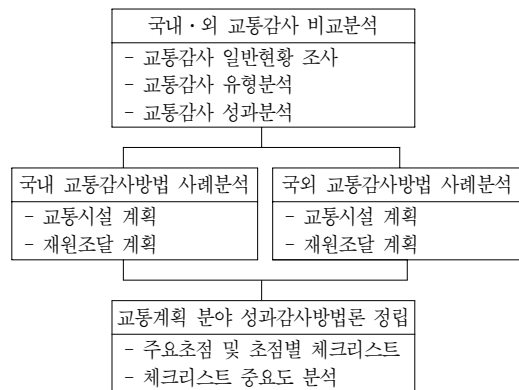
따라서 위에서 언급한 교통사업과 정책을 사전적으로 평가·점검하기 위해서는 무엇보다도 교통계획 분야의 교통시설 및 재원조달 계획에 대한 문제점을 종합적으로 검토하여 정상적인 사업 추진이 가능하도록 선제적으로 성과를 평가하고 점검하는 성과감사 체계를 구축하는 것이 필요하다.

이에 본 연구에서는 교통계획 분야의 성과평가를 점

검할 수 있도록 교통계획 분야의 교통시설 투자계획 및 재원배분을 중심으로 국내 교통분야 감사실태 및 문제점을 파악하고, 국내·외 교통분야 성과감사 사례를 분석하여 교통계획 부문 성과감사 평가지표 및 방법론을 체크리스트 형식으로 개발하고자 한다.

2. 연구의 내용 및 방법

본 연구의 내용은 그간 교통시설의 투자 효과 개선을 위한 새로운 교통 및 물류 정책과 사업이 도입되고 있는 데도 취약하게 다루어져왔던 교통계획 분야 감사에 대해서 주요국의 감사동향을 파악하여 향후 교통계획 분야 성과감사 평가기준 및 방법론을 주요 초점과 지표별로 체크리스트 형태로 개발·제시하였다. 이를 위해 <그림 1>과 같은 연구절차와 내용을 수행하였다.



<그림 1> 연구흐름도

II. 국내·외 교통감사 문헌고찰 및 비교분석

본 연구에서는 국내·외 교통감사의 비교분석을 위해 우리나라의 경우 01~09년, GAO와 NAO의 경우 05~09년 까지 수행한 교통부문 감사결과 보고서를 고찰하였으며, 연구의 편의를 위해 교통감사의 대상이 되는 교통사업 분야를 도로, 철도, 항공, 항만, 종합교통, 안전, 민자, 물류로 구분하였다.

1. 교통감사 일반현황 조사

감사원은 <표 1>과 같이 지난 10년간 총 50건(5건/년)의 교통감사를 수행하였고, 해당기관에 총 1,808건

〈표 1〉 감사원 교통감사 감사건수별 규모

(단위 : 건)

구분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	계
전체 감사사항 수(a)	343	259	273	201	119	72	69	175	201	175	1,887
전체 처분요구 수(b)	6,916	6,430	7,213	4,079	1,528	1,376	1,922	2,074	3,213	2,521	34,751
교통 감사											
감사사항 수(c)	5	5	6	8	7	3	5	4	2	5	50
처분요구 수(d)	275	393	194	357	158	51	118	76	21	165	1,643
감사사항 수 기준 교통감사 비중(e) ^{주1)}	1.5%	1.9%	2.2%	4.0%	5.9%	4.2%	7.2%	2.3%	1.0%	2.9%	2.6%
처분요구 수 기준 교통감사 비중(f) ^{주2)}	4.0%	6.1%	2.7%	8.8%	10.3%	3.7%	6.1%	3.7%	0.7%	6.5%	4.9%

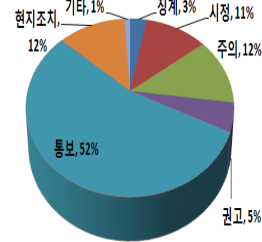
주1) (e) = (c)/(a)×100, 주2) (f) = (d)/(b)×100

* 자료: 감사원 내부통계 분석

〈표 2〉 감사원 교통감사 감사처분 유형별 규모

(단위 : 건, %, 기간: 2000-2010)

처분요구	평균	합계	비율
징계	10	53	3
시정	37	204	11
주의	41	223	12
권고	15	85	5
통보	169	926	51
현지시정	54	295	16
기타(고발, 모범)	5	24	1



〈표 3〉 GAO, NAO의 교통감사 비중 (단위 : 건, %)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	합계
미국 (GAO)						
전체 감사사항 수	1,010	920	1,100	892	921	4,843
교통감사 건 수 ^{주1)}	56 (5.5)	42 (4.6)	72 (6.5)	59 (6.6)	54 (5.9)	283 (5.8)
영국 (NAO)						
전체 감사사항 수	71	99	91	91	101	453
교통감사 건 수 ^{주2)}	4 (5.6)	2 (2.0)	4 (4.4)	6 (6.6)	6 (5.9)	22 (4.9)

주1) GAO 홈페이지에서 주제(by topic)가 transportation인 경우만 추출 집계

주2) NAO 홈페이지에서 감사분야(audit sector)가 transportation and infrastructure인 경우만 추출 집계

(108.8건/년)을 처분요구하였다. 전체 감사사항 중 교통감사 비중은 2.6%(50개/1,887개)에 해당하나 처분 건수로는 4.9%(1,808건/3만 7,272건)로 감사사항 수 대비 1.9배가 높았다.

감사처분 유형별로 살펴보면 〈표 2〉와 같이 통보(51%), 현지조치(16%), 주의(12%), 시정(11%) 순으로 처분하였으며, 시정금액은 지난 10년간 3,667억 원 규모에 이른다.

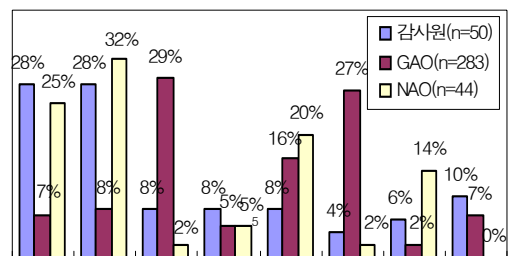
교통분야 감사 비중은 국가예산 기준으로 7.1%(20.1/284.조 원, '09년 기준)이고, 혼잡·사고·환

경·물류비용으로 인한 손실은 GDP 기준으로 12%(132/1,100조 원, '07년 기준) 수준이며, 감사원의 감사 비중은 전체 감사에서 2.6%(50/1,887개)로 상대적으로 낮은 수준이다. 반면 주요국 최고감사기구의 교통분야 감사는 〈표 3〉과 같이 전체 감사사항에서 차지하는 비중이 GAO의 경우 5.8%(2.2배), NAO의 경우 4.9%(1.9배)로 우리나라 감사원에 비해 평균 2배 이상 높은 것으로 나타났다.

2. 교통감사 유형분석

교통사업 분야별 감사 비중은 〈그림 2〉와 같이 감사사항 수 기준으로 도로 및 철도분야가 56%로 개별 육상 교통수단에 대한 감사 비중이 상대적으로 높다. 반면 GAO의 경우 9·11테러 이후 항공, 안전·안보, 종합교통 분야, NAO의 경우 철도, 민자와 수단 간 통합·연계를 강화하여 수송의 효율성을 높이는 종합교통 분야(Intermodalism)에 집중하고 있는 것으로 나타났다.

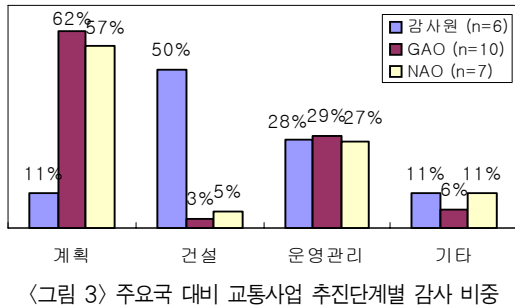
사업추진 단계별 감사 비중은 〈그림 3〉과 같이 건설



도로 철도 항공 항만 종합교통 안전 민자 물류

주: 최근 5년간 주요국 감사원 감사사항 수 비교

〈그림 2〉 교통사업 분야별 감사원, GAO, NAO의 감사 비중

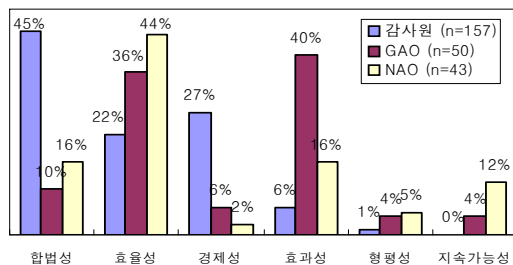


(50%) > 운영·관리(28%) > 계획(11%), 기타(11%) 순으로 건설단계의 감사 비중이 높고 계획분야의 감사 비중이 낮게 나타났다. 반면 GAO, NAO의 경우 계획 > 운영관리 > 건설 순으로 계획 비중이 각각 62%(GAO), 57%(NAO)로 감사원에 비해 5배 이상이나 높게 나타났다. 특히 주요국 최고감사기구에서는 정책성과를 점검하여 혁신적인 정책으로 유도하기 위하여 선제적인 점검이 가능한 교통계획 분야에 대한 감사를 강화하는 추세이다.

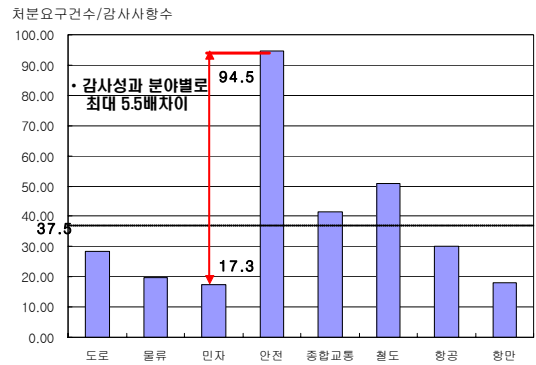
3. 교통분야 감사성과분석

1) 감사결과 판단기준에 따른 성과분석

본 절에서는 그간의 교통분야 감사성과 분석을 위해 감사처분요구서를 대상으로 감사결과 판단기준으로 많이 쓰이는 합법성 및 경제성, 효율성, 효과성(이상 3Es¹) - 성과감사 유형분석에 많이 쓰임) 그리고 형평성, 지속가능성 등 6개의 지표로 유형을 구분하였다. 그 결과 <그림 4>와 같이 감사원 교통감사는 합법성(45%) > 경제성(27%) > 효율성(22%) 순으로 합법성에 집중되어 있는 반면 GAO는 효과성(40%) > 효율성(36%) > 합법



(그림 4) 주요국 교통분야 감사판단기준 비중



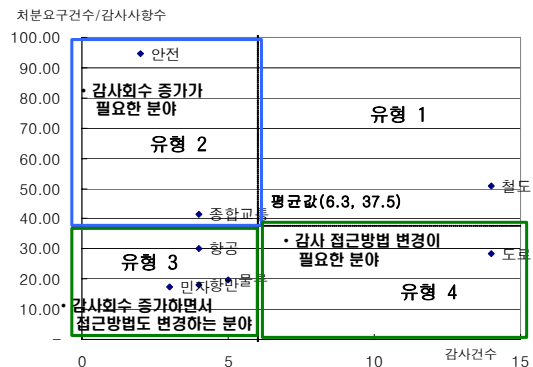
(그림 5) 교통사업분야별 감사원 교통감사 성과분석(n=50)

성(10%) 순, NAO는 효율성(44%) > 효과성(16%) 합법성(16%) 순으로 효율성과 효과성에 대한 비중이 높게 나타났다.

교통사업분야별로 세분화하여 감사원 교통감사의 성과(처분요구 건수/감사사항 수)를 비교하였을 때, <그림 5>와 같이 교통안전 분야(최대)와 민자 분야(최소)의 감사사항에 대한 성과차이가 6배(94.5/17.3)가 발생하고 있다. 분야별로 감사성과 차이가 크게 발생하고 있어 향후 안정적인 감사성과를 거양하기 위해서는 분야별 감사 횟수, 감사초점 등에 대한 접근방법의 개선이 요구되는 것으로 나타났다.

2) 감사원 교통감사에 대한 중요도-성과 분석

성과척도 간 평균값을 기준으로 구분하여 분야별 중요도와 성과를 상대적으로 비교·분석하기 위한 분석방법인 중요도-성과분석기법(Importance Performance



(그림 6) 교통사업분야별 감사원 교통감사 IPA분석(n=50)

1) Economy(경제성), Efficiency(효율성), Effectiveness(효과성).

〈표 4〉 교통사업분야별 감사접근방법

유형	교통사업분야	감사적 특성	바람직한 감사접근방법
1	철도	감사빈도 ↑, 감사 당 처분요구 건수 ↑	감사 중복 여부 점검
2	안전, 종합교통	감사빈도 ↓, 감사 당 처분요구 건수 ↑	감사빈도 확대 필요
3	항공, 항만, 민자, 물류	감사빈도 ↓, 감사 당 처분요구 건수 ↓	감사빈도 확대, 접근방법 개발/개선
4	도로	감사빈도 ↑, 감사 당 처분요구 건수 ↓	감사중복 여부 점검, 접근방법 개발/개선

Analysis, IPA)을 이용하여 감사성과를 교통사업 분야 별로 4가지 사업유형으로 분류한 결과, 감사성과 제고를 위해 세부 교통사업 분야별로 감사접근방법 개선이 필요한 것으로 나타났다. 중요도-성과분석 기법의 결과는 〈그림 6〉, 이에 따라 본 연구가 제시하는 교통사업 분야별 감사접근방법은 〈표 4〉와 같다.

먼저 유형 1은 감사빈도와 감사사항 당 처분요구 건수가 모두 많은 분야로 철도분야가 이에 해당한다. 이 유형은 감사성과가 높는데 비해 잦은 감사빈도로 감사중복에 대한 점검이 필요한 분야이기도 하다.

유형 2는 감사빈도는 적지만 감사사항 수 당 처분요구 건수가 많아 감사빈도의 확대가 필요한 분야로 안전, 종합교통 분야가 이에 해당한다. 주요국과 감사원의 감사비중을 비교할 때에도 해당분야에 대한 감사비중이 상대적으로 낮은 분야이기도 하다.

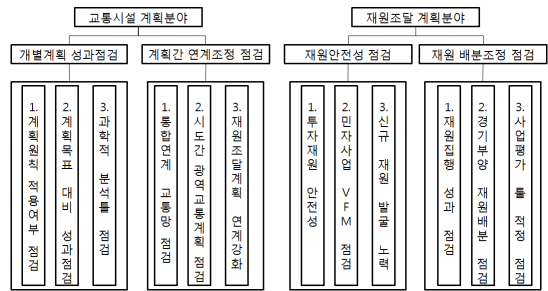
유형 3은 감사빈도와 감사사항 수 당 처분요구 건수가 모두 낮은 분야로 항공, 항만, 민자, 물류분야가 이에 해당한다. 이 유형은 감사빈도를 늘리거나 감사접근방법을 개선하는 등의 적극적 개선 노력이 필요한 분야이다.

유형 4는 감사빈도는 많지만 감사사항 당 처분요구가 적어 감사빈도와 감사접근방법에 대한 개선이 필요한 분야로 도로분야가 이에 해당한다. 이 유형은 감사빈도를 줄여 감사중복이 발생하지 않도록 하고 감사접근방법을 개발하는 등 적극적인 개선 노력이 필요한 분야로 판단된다.

III. 교통계획 분야 감사접근방법 사례분석

1. 주요국 교통계획 분야 감사초점

본 연구에서는 앞에서 기술한 국내 교통계획 분야의



〈그림 7〉 주요국 교통계획 분야 감사초점

실태와 연계하여 주요국(NAO, GAO)의 교통계획 분야 감사동향을 고찰하고, 이에 따라 주요 정책 이슈별로 감사초점을 정리하였다. 그 결과 주요국의 교통계획 분야 감사동향을 고찰하고 이에 따라 주요 정책 이슈별로 감사초점을 정리 결과 주요국의 교통계획 분야 감사초점은 〈그림 7〉과 같이 ① 교통시설 계획분야의 ① 개별 계획의 과정 및 성과점검 ② 계획 간 연계·조정 점검과 ② 재원조달 계획 분야의 ① 재원조달의 안정성 점검 ② 재원의 배분·조정 점검 등에 초점을 맞추어 감사하는 것으로 요약할 수 있었다.

2. 분야별 감사초점 및 감사접근방법

1) 교통시설 계획분야

(1) 개별계획의 성과점검

‘개별계획의 성과점검’은 계획원칙에 따라 객관적인 분석방법론과 데이터로 최적 대안을 계획하였는지, 계획 대비 성과는 적정하였는지를 점검하는 것이다. 개별 계획의 성과점검을 위한 주요국의 감사초점은 계획원칙의 적용여부 점검, 계획목표 대비 성과점검, 과학적 분석틀 점검으로 구분할 수 있다.

유형 ①-①-1은 ‘계획원칙 적용여부 점검’에 대한 감사초점으로, NAO에서는 과잉·중복투자를 방지하고 효율적인 교통시설 투자를 위해서 계획원칙(PPG13²⁾, 에딩턴 보고서(DFT (2006) 등)를 정립하고 이를 중기투자 계획(Transport 2010) 등의 계획에 일관성 있게 반영하였는지를 점검하고 있다.

유형 ①-①-2 ‘계획목표 대비 성과점검’에 대한 감사초점으로 GAO는 이동성 확보를 위해 투자재원을 육상 교통 프로그램에 집중(70%)하는 데도 침두시 국도 혼

2) The Planning Policy Guideline 13(또는 The Planning Guidance Note on Transport)으로 국가·지역·지구 단위의 개별 교통계획 및 토지 이용, 환경 등 기타 계획 간의 통합 연계를 위한 계획 수립 지침을 제공한다.

Ⅰ-①-1 유형 : 영국 교통시설투자 원칙사례, 에딩턴 보고서 (DFT, 2006)

- 공급이전에 기존 도로의 운영 효율성을 높일 것
- 신규 교통인프라 투자 시 타당성검증 절차에 따라 투자 우선순위를 검증할 것
- 투자 시에도 간선도로망 연계, 국제적 입·출입경로, 도심부 혼잡도로를 우선투자할 것
- 교통시설로 인한 외부효과나 환경비용을 반영한 총비용 (Full Cost)을 부과할 것

Ⅰ-①-2 유형 : 교통계획 성과제고를 위한 체크리스트, GAO(2008)

- 계획목표가 성과와 연계되어 잘 정의되어 있는가?
- 계획목표 달성에 있어 연방정부의 역할이 분명히 정의되어 있는가?
- 주정부·지역정부에서는 연방정부의 재정지원에 대해 공공 책임성 있게 집행하였는가?
- 연방재정지원에 대한 성과를 거양할 수 있는 최적의 대안 또는 접근방법을 채택하였는가?
- 재무적 지속가능성이 있는가?

잡구간 확대(82년: 32%→09년: 67%) 등 정책목적 미달성 원인³⁾을 점검하였다.

유형 Ⅰ-①-3 '과학적 정책 분석틀 점검'에 대한 감사 초점으로 GAO, NAO에서는 객관적인 분석방법론과 신뢰성 있는 국가교통 DB를 개발·관리하고, 계획수립 시 이를 적용하여 최적의 대안 또는 분석방법론을 채택하였는지를 점검하고 있다.

Ⅰ-①-3 유형 : 국가교통DB 관리실태

- [미국] 교통부내 전담조직인 교통통계국(BTS)을 신설, 교통통계의 적시성(Timeliness), 정확성(Accuracy), 대응성(Relevance)을 높이기 위해 5년마다 가구통행조사, 유니버스조사, 특별조사 실시
- [영국] 교통부내 전담조직인 교통통계국(TS)을 신설, 5년 단위로 대규모 정기 국가교통조사, 가구통행실태조사, 대중교통(철도) 이용실태조사를 실시

(2) 계획 간 연계·조정 점검

'계획 간 연계·조정 점검'은 전체적으로 교통수단 간, 지역 간, 부처 간이 각각 수립한 시설계획이 체계적으로

연계·조정되는지, 또한 재정계획과도 연계·조정 되는지를 점검하는 것이다. 계획간 연계·조정 점검을 위한 주요국의 감사초점은 통합연계 교통망 점검, 시·도간 광역계획 점검, 재원조달 계획의 연계강화로 구분할 수 있다.

유형 Ⅰ-②-1은 '통합연계 교통망 점검'에 대한 감사 초점으로 국가기간망 구축이 우리나라보다 먼저 완료된 영·미 선진국의 경우 특히 중요시하고 있으며, 이미 구축된 시설 또는 수단 간 연계를 강조한 연계수송(Intermodalism)을 적극 권장하고 이에 대한 추진 장애요인을 점검하여 개선해나가고 있다.

Ⅰ-②-1 유형 : Intermodalism 실태 감사, GAO(2007)

- 체크리스트 : (1)Intermodalism 목적의 재원이 확보되었는지, (2)이해관계자간의 협력체계가 구축되었는지, (3)사업성과에 대한 평가체계가 잘 갖추어졌는지 등 장애요인에 대해 점검
- 권고사항 : (1)Intermodalism의 장애요인 극복을 위한 추진과제를 명확하게 재정립할 것 (2)운영기관간 협력체계를 강화 할 것 (3)Intermodalism 지원을 위한 지침(Guideline)을 마련하고 재원조달방안을 강구 할 것

유형 Ⅰ-②-2는 '시·도 간 광역계획 점검'에 대한 감사 초점으로 미국의 경우 대도시권 교통 혼잡이 악화되면서 자치단체 간 계획조정을 위해 광역교통기구 381개를 설립하여 광역계획을 직접 수립함으로써 자치단체 간 계획을 조정하는데도 이에 대한 성과가 미흡하여 광역교통계획 수립·조정업무를 집중 점검하고 있다.

Ⅰ-②-2 유형 : 광역교통기구(MPO) 운영실태 감사사례, GAO(2009)

- 체크리스트 : (1)MPO의 역할과 기능을 잘 수행하였는지 (2)MPO의 계획대비 성과가 적정한지 (3)계획의 한계와 개선대안은 무엇인지 등에 대해 점검
- 권고사항 : (1)교통부는 중·소규모 MPO의 기능이 활성화되도록 계획지침을 수립·배포할 것 (2)광역계획 수립을 위한 과학적인 방법론(Modelling)과 데이터베이스를 구축할 것

유형 Ⅰ-②-3은 '재원조달계획과의 연계 강화'에 대한

3) 주요 원인으로 ① 연방정부의 육상교통정책 목적이 불분명하고 프로그램 간 정책목적이 상충 ② 프로그램의 성과와 예산배분과의 연계가 부족 ③ 프로그램 추진을 위한 최적대안을 미검토 ④ 타당성분석을 낙관적으로 적용하여 사업선정의 합리적 판단준거 미 제공을 지적하였다.

감사초점으로 NAO에서는 중앙정부가 지방정부에서 수립한 지역교통계획(Local Transport Plan, LTP)⁴⁾의 성과보고(Annual Progress Reports)를 토대로 계획 성과를 검사하여 이에 따라 장래계획에 예산을 반영하는지를 점검하고 있다.

①-②-3 유형 : 환경을 고려한 교통감사방향(NAO, 2008)

- 권고사항 : (1)지방정부의 시설계획과 중앙정부의 재원 배분 간 연계를 강화하고 (2)환경적 지속가능한 교통대안을 적기에 도입하기 위해 LTP를 적극 활용토록 권고

2) 재원조달 계획 분야

(1) 재원의 안정성 점검

재원 조달의 안정성 점검은 세계적인 경기침체에 따라 세입이 감소하고 민간투자도 부진해짐에 따라 대내·외적인 변동에 따라 시설계획에 대한 재원조달이 안정적이고 지속적으로 가능한지를 점검하는 것이다. 재원의 안정성 점검을 위한 주요국의 감사초점은 투자재원의 안정성 점검, 민자사업 VFM 점검, 신규 재원 발굴 노력이 적정한지를 점검하는 것으로 구분할 수 있다.

유형 ②-①-1은 '투자재원의 안정성 점검'에 대한 감사초점으로 GAO에서는 경기침체에 따라 기금의 88.1%를 점유하는 유류 관련 세수가 급격히 감소하는 데도 '50~'60년대 완성된 국가도로망의 대규모 유지보수 시기가 도래하였고, SAFETEA-LU⁵⁾ 법안에 따라 장애인과 소외계층에 대한 교통투자가 확대되어 도로신탁기금(Highway Trust Fund)이 고갈됨에 따라 기금의 재무적 안정성을 점검하고 있다.

②-①-1 유형 : 도로신탁기금 재무감사, GAO(2009d)

- 권고사항 : 단기적으로 (1)효과성이 적은 사업에 대한 지출 삭감 (2)갑작스런 도로신탁기금의 수지변화를 모니터링 할 수 있는 지표를 발굴하고, 장기적으로 재무적 안정성 향상을 위해서 (1)현 시설의 운영 효율성 개선 (2) 기존 수익구조 다양화 (3)도로이용자에게 도로이용편익에 대한 총비용을 부과 (4)민간참여 확대를 통한 재원 확충할 것

유형 ②-①-2은 '민자사업 VFM 점검'에 대한 감사초점으로 NAO에서는 국철 민영화, 런던지하철 민자사업 등 대규모 민자사업의 사업자가 잦은 철도사고와 재정적자로 파산하여 정부의 재정지출이 확대되면서 민간사업자의 재무관리, 경영성과와 민자사업의 VFM이 훼손되지 않도록 점검하고 있다.

②-①-2 유형 : 국철민영화 협약감사(NAO, 2008a), 런던지하철 민자사업실태감사(NAO, 2009b)의 체크리스트

- 국철운영면허취득관련 민간철도업자의 입찰은 투명하게 집행되고 있는가?
- 런던지하철 공급사슬체계(Supply Chain Management)의 계약, 관리, 운영의 합법적으로 집행되는가?
- 민간사업자의 재무적 안정성이나 서비스 성과는 달성되었는가?
- 정보보조금 전달체계는 투명하고 합법적으로 집행되는가?
- 정부재정 지출 확대에도 해당 사업의 VFM이 확보되었는가?

유형 ②-①-3은 '신규 재원 발굴 노력의 적정여부에 대한 감사초점으로 영·미국 모두 교통시설 투자를 위해 부족한 투자재원에 대하여 전통적인 수익자부담원칙(Pay-as-you-go)에 따른 세금, 시설사용료 외에도 신규 재원을 적극 발굴하여 재정의 안정성을 확보하기 위한 대책을 적절히 마련하고 있는지를 점검하고 있다.

②-①-3 유형 : 국가인프라 투자재원 조달방안, GAO(2008)

- 권고사항 : 기존의 수익자부담원칙에 따른 세금, 시설사용료로 구성된 기금 외에도 국·공채권(Bonding) 발행, 대출(Loan), 회전기금(Revolving Fund), 민자사업 제도 활성화 방안 등 다양한 재원조달 메커니즘을 개발할 것

(2) 재원의 배분 조정·점검

재원의 배분·조정 점검은 전체적으로 재정운영의 성과와 경기부양에 따라 갑작스런 예산배분이 정책목적대로 제대로 집행되었는지, 또한 재원배분을 위한 평가체계가 잘 정비되었는지를 점검하는 것이다. 이러한 재원의 배분·조정 점검을 위해 주요국에서는 재원집행의 성

4) 영국에서는 2001년부터 5년마다 지역교통계획을 수립하여 교통부에 제출하고, 교통부는 계획에 반영된 사업에 한해 사업우선순위와 성과에 따라 국비를 지원함으로써 지방정부의 교통시설 계획과 중앙정부의 재원배분계획간 연계를 강화하고 있다.

5) Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: Legacy for Users.

과점검, 경기부양 재원배분 문제, 사업평가 틀 개발·보급을 주요 감사초점으로 다루고 있다.

유형 2-2-1은 '재원집행 성과점검'에 대한 초점으로 GAO는 5년 단위로 교통시설 프로그램과 예산을 입법화하여 함께 결정하고 있으며 이에 따라 GAO에서는 SAFETEA-LU법('05~'09년)의 입법기간이 '09년 만료되면서 입법성과를 검증하여 차기 입법에 프로그램 성과에 따라 재원이 배분)되도록 점검하는 등 재원 집행의 성과를 집중 점검하고 있다.

2-2-1 유형 : 교통안전프로그램 재원배분 개편사례, GAO(2008b)

- 권고사항 : (1)현 입법예산 내 교통안전프로그램 보조금 제도 성과평가체계(기초자료, 평가방법) 마련 (2)현 입법 완료 이후 교통안전프로그램의 예산배분 원칙 마련 (3)국고보조금 지급대상 교통안전프로그램의 사업효과 개선방안 마련

유형 2-2-2는 '경기부양 등 갑작스럽게 한시적으로 배분된 재원 점검'에 대한 초점으로 GAO에서는 2009년 경제재건법에 따른 경기부양을 위해 대규모 교통투자사업(480억 달러, 5,700개)에 예산을 조기 집행하도록 추가로 예산을 배분하는 과정에서 주정부가 법적 선정요건에 맞는 사업에 예산을 배정하는지 등에 대해 집중 점검하고 있다.

2-2-2 유형 : 경제재건을 위한 도로투자 실태감사, GAO(2009d)

- 권고사항 : 주정부가 법적 요건에 맞지 않는 사업을 선정하여 집행하는데 대해 경제적 취약분야 중 투자우선순위가 높은 사업에 대해 우선적으로 투자하도록 권고

유형 2-2-3은 '새로운 사업평가 틀 점검'에 대한 초점으로, NAO에서는 지속가능한 교통정책 등 새로운 정책 도입을 위해 편성된 사업예산이 원활하게 집행되도록 새로운 타당성평가체계(NATA)가 잘 정비·지원되고 있는지를 점검하고 있다. 특히 영국에서는 1998년 교통

사업의 타당성평가 방법론으로 'NATA(New Approach to Appraisal)'를 개발하였으며, 2008년 'NATA Refresh'라는 프로젝트를 통해 지속가능한 교통정책에 대한 평가방법론을 보완하여 환경성, 안전성, 형평성, 접근성, 통합성 등에 대해 정성적, 정량적으로 계량화가 가능하도록 정비하여 보급하고 있다.

2-2-3 유형 : 환경적 지속가능성을 고려한 교통정책대안, NAO(2008)

- 권고사항 : (1)교통정책에서 사용되는 정책평가도구나 기법에 대한 적정성을 검토 (2)환경적 지속가능한 교통정책 확산을 위한 새로운 평가체계를 개발·보급할 것

IV. 교통계획 분야 성과감사 방법론 개발

1. 교통계획 분야 성과감사 점검 기준 도출

본 절에서는 영국의 PPG13⁷⁾의 교통계획 지침, 에딩턴 보고서의 교통계획 원칙, 미국의 3C⁸⁾ 교통계획수립 지침 등 영·미의 교통계획의 원칙과 GAO, NAO의 교통분야 감사기준을 고찰하여 향후 교통계획 분야 감사시 적용 가능한 감사기준 및 방법론을 정립하였다.

먼저 미국 3C 교통계획지침에서 정의한 교통계획의 특징을 살펴보면, 첫째, 교통계획은 향후 15~20년의 계획기간에 걸쳐 발생하는 교통시설의 필요성을 예측한다. 둘째, 교통계획은 경제, 인구 및 토지이용, 장래수요 예측, 장래 지역개발의 영향권분석 등을 포함하는 종합적(Comprehensive)인 것이어야 한다. 셋째, 교통계획은 관련 부처 간, 지역 간, 기관 간 협조(Cooperative)가 잘 이루어져야 한다. 넷째, 교통계획은 정규적으로 재평가하고 지속적으로 새롭게 수정할 수 있는 계속적(Continuous)인 것이어야 한다는 것이다(도철웅,1998).

이를 종합하여 보면 첫째, 교통계획 분야의 감사는 정책목표에 대한 계획의 성과평가를 위한 성과감사기준으로 전통적 감사기준인 3Es 외에도 형평성(Equity), 환경적 지속가능성(Environmental Sustainability)을 포함한 5Es기준이 필요하다고 판단된다. 즉, 여기에서

6) 기금 내 계정 간, 프로그램 간 50~100%까지 전용 가능하도록 되어 있어 개별 교통시설 외에도 Intermodalism 등 다양한 프로그램에 투자 가능한 장점이 있다.
 7) The Planning Policy Guideline 13(또는 The Planning Policy Guidance Note on Transport)으로 국가, 지역, 지구 단위의 개별 교통계획 및 토지 이용, 환경 등 기타 계획 간의 통합 연계를 위한 계획 수립 지침을 제공한다.
 8) 일관성(Continuing), 협조성(Cooperative), 종합성(Comprehensive).

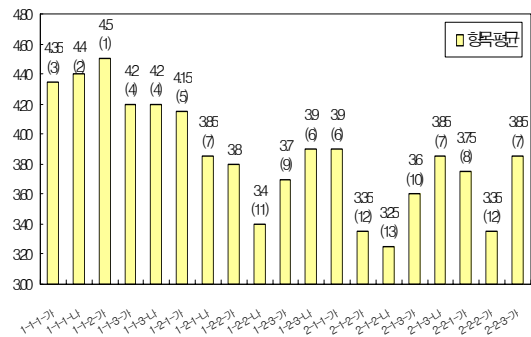
5Es는 ①효율성(Efficiency)은 교통계획 수립 시 주어진 재원으로 최대한의 산출물을 생산하거나 동일 산출물의 생산을 위해 최소한의 재원을 투입하였는가, ②효과성(Effectiveness)은 교통계획이 정책목표를 달성하였는가, ③경제성(Economy)은 교통계획인 적절한 정책 목표나 사업 품질을 유지하는 선에서 투입되는 재원(비용)을 최소화하였는가, ④형평성(Equity)은 교통계획 수립 시 지역 간, 세대 간, 계층 간 형평성을 고려하였는가, ⑤환경적 지속가능성은 교통계획 수립 시 다음 세대에 환경적 영향을 최소화하도록 환경적 영향을 최대한 고려하였는가를 판단하는 기준으로 지표를 정립하였다.

둘째, 정책 또는 계획대안의 적정 여부를 점검하는 기준으로 정책목표를 달성하기 위한 정책수단(Tools)이 적절히 선정되었는지에 대한 판단기준으로 ⑥인과성(Causality)의 감시기준이 필요하다.

셋째, 계획절차의 적정여부를 점검하는 기준으로는 일관성(Continuing), 협조성(Cooperative), 종합성(Comprehensive)의 도입이 필요하다.⁹⁾ 여기서 ⑦일관성은 계획이 내용이나 일정 등 지속적으로 일관성 있게 수립되는지에 대한 판단기준이다. ⑧협조성은 중앙과 지방정부간 계획이 충돌 없이 조율되고 있는지에 대한 판단기준이다. ⑨종합성은 다양한 정책관점에서 정책목표가 계획에 반영되었는지에 대한 판단기준으로 정의 할 수 있다. 이상과 같은 성과검사 기준을 토대로 <표 5>와 같이 2개 분야, 4개 성과점검 초점과 8개 점검지표, 19개 초점별 체크리스트로 이루어진 5Es+4Cs 기준의 교통계획 분야 성과감사 초점 및 체크리스트를 정립할 수 있었다.

2. 체크리스트 중요도 분석

체크리스트 항목에 대한 중요도를 파악하기 위해 중요도 분석¹⁰⁾을 수행한 결과, <그림 8>과 같이 항목의 평균 척도 값이 3.86(최소 3.6 ~ 최대 4.5)으로 중요도가 '보통' (3.0)이상으로 나타나 항목의 중요도가 모두 높은 것으로 나타났다. 또한, 초점별 중요도는 ① 계획과정 및 성과(4.33) > ② 계획간 연계조정(3.8) > ③ 재원의 배분·조정(3.65) > ④ 재원의 안정성 점검(3.59) 순으로 나타났고, 세부항목간의 중요도는 ① 계획과정 및 성과평



주 : 각 값은 체크리스트별 중요도(가중치), () 중요도 순위, n=20

<그림 8> 체크리스트 항목의 중요도 분석

가 초점 내 (1-1-2-가) 정책의 목표와 계획의 성과가 연계되는지 여부, (1-1-1-나) 사업선정이 법적 요건과 사업투자우선순위에 맞는지 여부 등 순으로 나타났다.

3. 중요도에 대한 신뢰성 분석

한편 위에서 도출된 중요도(가중치)가 순위를 결정할 정도로 의미(신뢰성)를 주고 있는지를 살펴보기 위해 크론바흐의 알파계수(Cronbach's alpha coefficient)를 이용하여 설문자간의 평가결과에 대한 일관성을 통계적으로 분석하였다. 분석에 사용된 크론바흐의 표준화된 알파계수는 식(1)과 같으며, 경험적으로 0.8이상이면 매우 강한 일관성을 갖는다고 본다. 분석 툴은 STATA를 이용하였으며, 분석결과 2개 변수(응답자)간 상관계수들의 평균(M_{corr})은 0.206, 크론바흐 계수(α)는 0.832로 나타나 응답자들이 19개의 체크리스트에 대해 매우 일관성 있게 답했다고 할 수 있다.

$$\alpha = \frac{kM_{corr}}{1+(k-1)M_{corr}} \quad (1)$$

여기서, k : 변수의 수

M_{corr} : 2개 변수씩 짝지어 계산한 상관계수들의 평균

또한 변수(체크리스트)를 각각 표준화한 후 그것을 평균한 값(generated scale, S_i)을 식(2)와 같이 설정

9) 미국 교통부(2007), "The Transportation Planning Process Key Issue"의 서술 내용을 토대로 재정리하였다.

10) 대한교통학회 소속 교통계획 분야 전문가(박사 또는 박사과정) 20명을 대상으로 19개의 체크리스트에 대해 5단계의 Likert 척도값(5점 : 매우중요, 4점 : 중요, 3점 : 보통, 2점 : 부족, 1점 : 매우 부족)을 이용하여 중요도를 표기하도록 설문조사하였다.

해보면,

$$S_i = \frac{1}{k_i} \sum_{j=1}^{k_i} S(x_{ij}) \quad (2)$$

여기서, $S(x_{ij})$: j 번째 개체의 j 번째 관측치를 표준화한 값

k_i : i 번째 개체의 관측치 개수

S_i 는 19개의 변수(체크리스트)를 표준화시켜 평균한 값이기 때문에, 일반적으로 그 값이 0에 가까울수록 i 번째

개체의 값들이 각 변수의 평균에 근접해 있을 가능성이 높다. 분석결과 $-0.833 \leq S_i \leq 0.785$ 를 갖는 것으로 나타나 각 체크리스트들의 평균의 안정성도 비교적 좋다고 볼 수 있다.

V. 결론

이상의 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 교통과 물류분야가 국가 경제나 국민생활에 미치는 파급효과나 주요국 감사원의 실적과 비교할 때 현재보다 교통 분야 및 교통 또는 물류계획분야

〈표 5〉 교통계획분야의 성과평가를 위한 성과감사 초점, 지표 및 체크리스트

계획 분야	성과평가 초점	점검 지표 ¹⁾	체크리스트	중요척도 (순위)
① 교통 시설 계획	① 계획 대비 성과 및 계획 과정 점검	일관성 종합성	1-가) 상위 계획과 기존 계획을 수용하여 계획을 지속적이고 종합적으로 수립하였는가?	3
		5Es 합법성	1-나) 계획 내 선정된 주요 사업은 법적 선정요건과 사업투자우선순위에 맞게 선정·집행되었는가?	2
		5Es 인과성	2-가) 정책의 목표가 계획의 성과와 잘 연계되어 있는가?	1
		5Es 인과성	3-가) 선택된 계획대안이 정책목표달성에 최적대안인가? 예상 문제점에 대한 대책은 적정한가?	4
		합법성 인과성	3-나) 계획수립 시 신뢰할만한 객관적인 데이터를 사용하였나?	4
	② 계획간 연계·조정 점검	3Cs	1-가) 상위계획은 전체 네트워크 차원에서 도로, 철도 등의 개별 시설계획과 연계·조정 되었나?	5
		3Cs 효율성	1-나) 1-가 부족으로 인한 사업간 중복, 편중투자 또는 서비스 사각지대는 없는가?	7
		3Cs 인과성	2-가) 광역계획에서 시·도간 시설계획이 협조적으로 연계·조정되어 택지개발 등의 수요에 맞춰 적기에 공급되는가?	8
		3Cs	2-나) 2-1의 부족으로 인한 시설 미연계, 서비스 사각지대 등으로 인한 시민 불편은 없는가?	12
		3Cs	3-가) 중앙과 지방간 시설계획이 협조적으로 연계, 조정되어 도로 단절 등 서비스사각 없이 공급되고 있는가?	10
② 재원 조달 계획	① 재원의 안정성 점검	3Cs 인과성	1-가) 중기투자계획의 사업수와 재원규모는 적정하고 계획내 선정된 사업의 재원조달의 안정성은 확보가능한가?	6
		3Cs 인과성	2-가) 중기투자계획의 민자사업 규모는 적정하고 필요한 시기에 조달가능한 수준인가?	13
		일관성 인과성	2-나) 2-가에서 선정된 민자사업의 VFM는 지속적으로 확보되는가?	14
		3Cs 인과성	3-가) 부족한 재원부족을 충당하기 위한 신규 재원조달계획이나 대책은 적정한가?	11
	② 재원의 배분·조정 점검	3Es	3-나) 재원부족으로 인한 사업지연, 공기 연장이 발생하지 않도록 재원배분은 합리적으로 조정되는가?	7
		3Cs	1-가) 중기투자계획의 계획성과를 검증하여 차기 예산 배정에 적절히 반영하였는가?	9
		3Cs	2-가) 경기부양 등 한시적인 재원배분에 대한 사업 선정요건 준수 등 체계적으로 사업관리가 이루어지고 있는가?	13
		3Cs 효과성	2-가) 환경적 지속가능한 교통정책 등 신규 정책에 재원 배분을 하기 위한 사업평가체계가 잘 정비되어 있는가?	7

1) '5Es+4Cs'를 원칙으로 정하였다.

5Es = 3Es(=효율성(Efficiency)+경제성(Economy)+효과성(Efficacy)) + 형평성(Equity) + 환경적 지속가능성(Environmental Sustainability)

4Cs = 3Cs(=일관성(Continuing), 협조성(Cooperative), 종합성(Comprehensive)) + 인과성(Causality)

에 대한 성과감사 비중을 점진적으로 확대할 필요가 있다.

둘째, GAO, NAO 감사동향을 검토한 결과, 교통시설투자 개선을 위해 교통계획 분야에 대한 감사초점은 교통시설 계획의 ①계획과정과 성과 ②계획간 연계·조정, 재원조달 계획의 ③재원의 지속가능성 ④재정배분·조정에 대해 집중하고 있었다. 특히 GAO, NAO에서는 교통시설 계획분야에서 국가기간교통망이 확충된 이후 개별 수단간 연계체계(Intermodalism)를 선 계획, 후 집행 등 계획원칙(PPG13, 에딩턴 보고서, 3C지침 등)에 따라 효율적으로 관리하는데 감사의 초점을 두고 있었다. 또한 재원조달 계획분야에 대해서는 세계의 경기 침체와 복지수요 증가에 따라 부족한 재원을 안정적으로 확보하도록 유도하는 동시에 수단간 유연한 재원배분에 따른 부작용을 최소화하기 위해 사업관리를 강화하는데 감사의 초점을 맞추고 있었다.

셋째, 교통계획 분야의 감사기준으로 3Es뿐 아니라 교통계획 분야의 특성을 고려하여 정책성과(형평성, 환경적 지속가능성), 정책수단(인과성), 행정절차(일관성, 협조성, 종합성)를 점검할 수 있는 5Es + 4Cs rule을 정립하였다. 아울러 위 기준에 따라 우리나라 교통계획 분야의 추진실태와 주요국 감사접근방법을 고려하여 ① 교통시설 계획 분야에 ①계획 대비 성과 및 계획 과정 점검, ②계획간 연계·조정 점검을 초점으로, ②재원조달 계획 분야에 대해서는 ①재원의 지속가능성 점검, ②재원의 배분·조정 점검을 성과평가 초점으로 초점별 체크리스트를 개발하였다. 또한 도출한 체크리스트 항목별 중요도분석을 수행하기 위해 전문가를 대상으로 항목의 중요도를 분석한 결과 모든 항목의 중요도가 높은 것으로 분석되었으며, 초점별로는 ①계획과정 및 성과(4.33) > ②계획간 연계조정(3.8) > ③재원의 배분·조정(3.65) > ④ 재원의 안정성 점검(3.59) 순으로 높게 나타났다.

마지막으로, 과거 10년간 감사원의 교통분야 감사실태를 분석한 결과, 교통행정 분야별로 감사성과(처분요구 건수/감사사항수 기준) 차이가 크게는 약 6배 차이가 나타나고 있는 등 분야별로 성과차이가 큰 것으로 나타나고 있어, 향후과제로 향후 교통정책변화에 따라 안정적인 정책성과를 달성하기 위해 영국, 미국 외에도 다양한 국가의 성과평가를 벤치마킹하여 성과감사접근방법론을 지속적으로 보완하여 나가야할 필요가 있다고 판단된다.

참고문헌

1. 감사원(2006), “물류거점 항만운영 및 확충실태” 최종보고서.
2. 감사원(2007), “항공안전 관리실태” 최종보고서.
3. 감사원(2007a), “국가기간도로망구축 및 운영실태 감사” 최종보고서.
4. 감사원(2008), “대형 항만건설사업 추진실태” 최종보고서.
5. 감사원(2009), “민간투자사업 추진실태” 최종보고서.
6. 감사원(2009a), “국가기간철도망 구축 및 운영실태” 최종보고서.
7. 감사원(2009b), “국도건설사업 추진실태” 최종보고서.
8. 감사연구원(2010), “국내외 교통정책 동향 및 감사시사점”, 감사연구원 자문용역보고서.
9. 고승영·오동규(2010), “국내·외 교통정책 동향 및 감사 시사점”, 감사연구원 자문용역 보고서, pp. 21~33, 43~48
10. 도철용(1998), “교통공학원론(하)”, 청문각.
11. 문태식(2006), “성과평가의 이론과 실제-지방정부 업무를 중심으로”, 미국 U.C.Berkeley 동아시아 연구소 연수보고서
12. 이용택, 오창석(2010), “교통시설 투자개선을 위한 선진 교통감사기법 및 사례연구”, 감사연구원.
13. DFT(2006), The Eddington Transport Study.
14. GAO(2005), Highway And Transit Investments: Options for Improving Information on Projects' Benefits and Costs and Increasing Accountability for Results, GAO-05-172
15. GAO(2007), Intermodal Transportation: DOT Could Take Further Actions to Address Intermodal Barriers, GAO-07-718
16. GAO(2008), Physical Infrastructure: Challenges and Investment Options for the Nation's Infrastructure, GAO-08-763T
17. GAO(2008a), Surface Transportation: Principles Can Guide Efforts to Restructure and Fund Federal Programs, GAO-08-744T
18. GAO(2008b), Traffic Safety Programs: Progress, States' Challenges, and Issues for Reauthorization, GAO-08-990T
19. GAO(2009), National Airspace System:

- FAA Reauthorization Issues are Critical to System Transformation and Operations, GAO-09-377T
20. GAO(2009a), Transportation Programs: Challenges Facing the Department of Transportation and Congress and Operations, GAO-09-435T
 21. GAO(2009b), Federal Energy and Fleet Management: Plug-in Vehicles Offer Potential Benefits, but High Costs and Limited Information Could Hinder Integration into the Federal Fleet, GAO-09-493
 22. GAO(2009c), Transportation Security: Key Actions Have Been Taken to Enhance Mass Transit and Passenger Rail Security, but Opportunities Exist to Strengthen Federal Strategy and Programs, GAO-09-678
 23. GAO(2009d), Recovery Act: States' Use of Highway Infrastructure Funds and Compliance with the Act's Requirements, GAO-09-926T
 24. NAO(2005), Delivery Chain Analysis for Bus Services in England
 25. NAO(2005a), Maintaining and improving Britain's railway stations
 26. NAO(2008), Transport and Environment : Options for Scrutiny
 27. NAO(2008a), The Department for Transport - Letting Rail Franchises 2005-2007
 28. NAO(2009), Improving road safety for pedestrians and cyclists in Great Britain
 29. NAO(2009a), Reviews of Value for Money savings reported by the Department for Transport and the Home Office
 30. NAO(2009b), The Department for Transport : The failure of Metronet
 31. OECD(2002), OECD Guidelines towards Environmentally Sustainable Transport

✿ 주 작성자 : 이용택

✿ 교신저자 : 오창석

✿ 논문투고일 : 2011. 1. 10

✿ 논문심사일 : 2011. 3. 22 (1차)
2011. 4. 6 (2차)

✿ 심사판정일 : 2011. 4. 6

✿ 반론접수기한 : 2011. 8. 31

✿ 3인 익명 심사필

✿ 1인 abstract 교정필