

UTIS 교통정보 제공서비스 성과평가 인덱스 개발

A Development of the Evaluation Index for UTIS Traffic Information Service

김 은 정*
(Eun-Jeong Kim)

배 광 수**
(Kwang-Soo Bae)

안 계 형***
(Gye-Hyeong Ahn)

이 철 기****
(Chul-Ki Lee)

요 약

도로교통공단과 경찰청은 2005년부터 전국 주요도시에 교통정보센터, 도로교통정보시스템(UTIS), CCTV, VMS 통신망 등 교통정보 기반시설을 설치하는 「도시지역 광역교통정보 기반확충사업」을 추진 중에 있다. 중앙교통정보센터는 국내 교통정보 허브(Hub) 기능을 담당하는 동시에 표준화된 광역교통정보관리체계의 구축 및 지역간 구분없는 UTIS 교통정보를 제공하는 역할을 수행하고 있다. 본 연구에서는 중앙교통정보센터를 통해 통합·제공되는 UTIS 교통정보 서비스의 효율적 추진과 품질향상을 도모하기 위한 방안을 모색하기 위해 수행되었다. 최종수요자(End-User) 요구분석, 기존사례 검토 및 계층적 분석기법(AHP) 등을 활용하여 UTIS 교통정보 제공서비스의 성과평가지표를 개발하였으며, 평가시행방안을 수립·제시하였다. 개발된 성과평가지표는 총 5개 부문 20개 지표로 구성되어 있으며, UTIS 교통정보 제공에 따른 직접적/간접적 평가가 가능토록 하였다. 본 연구에서 제시된 평가지표 및 평가방법을 활용함으로써 중앙교통정보센터 UTIS 교통정보 제공서비스의 품질 개선을 도모할 수 있을 것으로 기대되며, 타 교통정보시스템의 운영성과 평가 시에도 확장·적용이 가능할 것으로 판단된다.

Abstract

Road Traffic Authority and National Police Agency is currently managing the "development of an integrated metropolitan traffic information infrastructure" that installs of facilities for a traffic information infrastructures, such as Local Traffic Information Center, UTIS(Urban Traffic Information System), CCTV, VMS and etc. CTIC was established in 2005 to act as an traffic information hub and to provide integrated UTIS traffic information without regional barriers. This study was carried out to seek for solution to improve quality of UTIS traffic information service for the Central Traffic Information Center(CTIC). In this study, the Evaluation index for UTIS traffic information service was developed and the implementation plan was established by using requirement analysis method, case study and AHP(Analytic Hierarchy Process) technique. The Evaluation index consist of 5 fields and 20 index, it make possible evaluation of direct/indirect effect for UTIS traffic information service. In conclusion, It is expected that quality of UTIS traffic information service will be improved by using developed evaluation index and also can be applied for performance evaluation of other traffic information systems.

Key words : UTIS(Urban Traffic Information System), CTIC, AHP, evaluation index, traffic information service

* 주저자 : 도로교통공단 교통과학연구원 책임연구원
** 공저자 및 교신저자 : 도로교통공단 교통과학연구원 선임연구원
*** 공저자 : 도로교통공단 교통과학연구원 연구위원
**** 공저자 : 아주대학교 ITS대학원 교수
† 논문접수일 : 2010년 11월 11일
‡ 논문심사일 : 2010년 12월 13일
‡ 게재확정일 : 2010년 12월 14일

I. 서 론

국가 경제규모의 지속적 성장과 기본적 생활범위의 확대로 교통패턴 및 관리범위가 점차 광역화되고 있으며, 휴대폰·PDA·CNS 등과 같은 개인 휴대 단말기의 보급 확대에 따라 이용자 중심의 실시간 교통정보에 대한 다양한 수요가 증대되고 있는 상황이다.

도로교통공단은 2005년부터 「도시지역 광역교통정보 기반확충사업」과 「교통정보 통합·배포시스템 구축사업」 및 「수도권 통합 노드링크 DB 구축사업」 등 교통정보 수집 및 제공 관련 사업을 주도적으로 수행하여 왔으며, 2008년에 전국 12개 교통정보센터에서 수집되고 있는 교통정보(소통/돌발/통제 및 CCTV 영상정보)를 중앙교통정보센터를 중심으로 연계·통합하는 사업을 완료한 바 있다.

또한 2008년 중반에 무선랜 기술 기반의 교통정보 수집·제공 시스템인 도시교통정보시스템(UTIS: Urban Traffic Information System) 기술규격의 개발을 완료·공개하였으며, 2009년에 수도권 4개 시범도시(서울, 인천, 부천, 광명)의 UTIS 시스템 및 UTIS 연계용 표준 소프트웨어가 설치됨에 따라 통합교통정보 제공사업 시행을 위한 기반체계 구축이 실질적으로 시작된 것으로 평가할 수 있다. 이와 같이 중앙교통정보센터 교통정보 제공사업의 본격적 시행을 앞둔 현 시점에서 UTIS 교통정보 제공서비스에 대한 체계적이고 합리적인 성과평가시스템을 갖출 필요성이 제기되고 있다.

본 연구의 목적은 교통정보 수요자의 요구사항을 체계적으로 분석·반영하여 향후 본격적으로 시행될 중앙교통정보센터의 UTIS 교통정보 제공서비스에 대한 객관적이고 과학적인 성과평가체계를 구축하고 대국민 교통정보 제공서비스의 질적 향상 및 수요자 중심의 서비스로 단계적 개선을 도모하기 위함이다. 본 연구에서는 평가체계 구축의 첫 단계로써 중앙교통정보센터 UTIS 교통정보 제공서비스를 객관적으로 평가할 수 있는 성과평가 지표(Index) 및 지표별 가중치를 도출하고 단계별 성과평가 시행방안을 검토·제시하였다.

II. 도시지역 광역교통정보 기반확충사업

1. 사업소개

도로교통공단과 경찰청은 2005년부터 전국 도시지역에 교통정보센터, 도시교통정보시스템(UTIS: Urban Traffic Information System), CCTV, VMS, 통신망 등을 설치하는 「도시지역 광역교통정보 기반확충사업」을 추진 중에 있으며, 현재 수도권 22개 도시에 시스템을 구축하는 2단계 사업(2006~2010)을 진행 중에 있다. 본 사업은 일반국민이 다양한 매체와 수단을 통해 고품질의 UTIS 교통정보를 실시간으로 받아볼 수 있는 동시에 교통혼잡 해소, 교통안전 증진, 국가 물류비 감소, 광역적 재난관리 등 다양한 국가기능의 구현이 가능한 교통정보 기반체계 구축을 목적으로 하고 있다[1].

UTIS는 도시지역 광역교통정보 기반확충사업의 핵심 기반시스템으로 무선랜 기술(IEEE 802.11a/e)을 활용한 노변기지국(RSE)과 차량내통신장치(OBE)를 이용하여 끊김없고(seamless) 신뢰성 높은 실시간 교통정보를 수집/제공할 수 있다[2].

2. 중앙교통정보센터

중앙교통정보센터는 도시지역 광역교통정보 기반확충사업의 교통정보 허브(hub)기능 및 지역교통정보센터의 연계·통합기능을 수행하기 위해 2005년에 구축되었으며, 현재 도로교통공단이 운영·관리 중에 있다.

〈표 1〉 중앙교통정보센터 기능
(Table 1) Functions of the CTIC

담당기능	세부내용
교통정보통합	· 지역센터 및 유관기관 교통정보 수집 · 수집교통정보의 분석, 가공 및 통합 · 광역교통정보 생성
교통정보전송	· 광역교통정보를 지역센터에 전송
광역교통관리	· 국가재난관리체계와 연계된 교통통제 · 국가차원의 광역적 교통통제/관리
교통정보제공	· 관계기관, 민간 TSP에 교통정보 제공 · 실시간 교통정보의 제공

중앙교통정보센터는 각 지역센터와 연계되어 지역별 교통정보를 통합·관리하게 하고, 가공된 통합교통정보를 일반국민과 관련기관에 제공하는 기능을 담당한다. 또한 국가재난관리체계와 연계된 광역교통통제 등 국가차원의 광역적 종합 교통관리 및 관제기능을 수행하게 된다.

Ⅲ. 성과평가 인덱스(Index) 개발

1. 최종수요자(end-user) 요구분석

교통정보 제공서비스에 대한 최종수요자 요구사항 분석조사는 총 585명의 운전자를 대상으로 시행되었다. 조사방법은 모집단 규모를 고려한 지역할당 무작위 표본추출방법을 적용한 직접설문으로 진행되었다. 설문내용은 ‘운전특성/교통정보 이용현황/교통정보 서비스 요구사항’의 3개 부문 20개 문항으로 구성되어 있다. 요구분석 조사 결과를 주요 문항을 중심으로 요약하여 <표 2>에 제시하였다.

조사대상자가 가장 많이 이용하는 도로는 도시지역 일반도로(61.0%)로 나타났으며, 가장 많이 이용하는 교통정보 제공수단은 DMB내비게이션(59.2%)으로 분석되어 최근의 급격한 차량용 단말기 보급추세를 반영하고 있었다. 1주일 기준으로 운전 중 도시경계를 넘는 평균횟수가 3회 이상인 운전자가 35%를 초과하는 것으로 조사되어 도시경계에 제약받지 않는 광역교통정보 제공의 필요성이 높아지고 있음을 알 수 있다. 교통정보를 주로 도시지역 일반도로에서 이용하는 것으로 응답하였으며, 교통정보 이용시 불편한 점으로 원하는 지역/도로의 정보를 얻기 힘들다는 점(37.8%)과 정보의 신뢰성이 부족하다는 점(22.9%)을 가장 많이 꼽아 교통정보의 공간적 범위확대와 이용 편리성 확보 및 품질향상이 시급함을 나타냈다. 가장 필요한 교통정보 종류로서는 단순소통정보와 소통정보가 반영된 빠른길 정보의 선호도가 높게 나타났다. 또한 지도형 제공형태(51.9%)를 통한 “정체/지체/원활”과 같은 단순형태 정보제공방법(42.5%)을 가장 선호하는 것으로 분석되었다.

<표 2> 최종수요자(End-User) 요구분석 결과
(Table 2) Results of requirements analysis for end-user

구분	질문	답변문항	빈도	유효%
운전 특성	시경계를 넘는 평균횟수 (1주일)	① 없음	88	15.1
		② 1회~2회	288	49.6
		③ 3회~7회	135	23.2
		④ 8회~14회	39	6.7
		⑤ 15회 이상	31	5.7
교통 정보 이용 현황	가장자주 이용하는 교통정보 제공수단	① 인터넷	61	11.0
		② 휴대폰	16	2.9
		③ 교통방송	90	16.2
		④ DMB내비게이션	330	59.2
		⑤ 교통안내전광판	59	10.6
		⑥ 자동응답전화	1	0.2
	교통정보 이용시 불편사항	① 제공지역/도로의 제한	119	20.7
		② 정보의 신뢰성 부족	132	22.9
		③ 원하는 도로정보 얻기 어려움	218	37.8
		④ 제공수단부족	45	7.8
		⑤ 이용방법 불편	32	5.6
⑥ 기타	30	5.2		
교통 정보 제공 서비스 요구 사항	가장 필요한 교통정보 종류	① 소통정보	207	46.7
		② 사고정보	17	3.8
		③ 통제정보	22	5.0
		④ 빠른길 정보	187	42.2
		⑤ CCTV정보	10	2.2
	가장 선호하는 교통정보 형태	① 지도형	280	51.9
		② 문자형	36	6.7
		③ 그래픽형	130	24.1
		④ 동영상	85	10.4
		⑤ 음성형	38	7.0
	가장 선호하는 교통정보 제공방법	① 단순형태	245	42.5
		② 통행속도	73	12.7
		③ 통행소요시간	87	15.7
		④ 결합방식	172	29.8

본 요구분석 조사결과는 도시지역 교통정보에 대한 인프라/서비스 확대와 통합된 광역교통정보의 제공 및 신뢰성 확보가 시급함을 보여주고 있으며, 기존 교통정보 제공서비스 시행과정에서 수요자 요구에 대한 체계적인 고려와 피드백이 필요함을 나타내고 있다. 본 연구에서는 요구분석 조사 결과를 활용하여 교통정보 통합성, 정확성, 공공성 등과 관련된 내용을 성과평가지표 개발과정에 반영하였으며, 교통정보 사용자 요구 반영도를 주기적으로 조사·평가토록 함으로써 통합교통정보 제공서비스의 효율성 및 품질을 확보토록 하였다.

2. 기존 연구결과 고찰

교통정보제공시스템과 같은 공공(公共)부문 정보시스템(PIS: Public Information System)의 활용도에 대한 객관적인 평가체계를 구축하는 것은 근래에 매우 중요하게 대두되고 있으나, 활용성도에 대한 명확한 측정이나 평가가 제대로 이루어지지 않고 있다. 특히 교통정보시스템은 그 운영성과가 전체 교통시스템에 대부분 반영되어 나타나기 때문에 시스템 평가의 범주가 모호하고 여러가지 복합적인 요인이 상호작용을 발생시킴으로써 교통정보시스템의 고유한 효과만을 추출해 내기에 많은 어려움이 따른다[3]. 본 절에서는 기존 연구 및 사례에서 제시된 공공정보시스템의 평가영역 분류방법론과 평가지표 등을 면밀히 검토하여 중앙교통정보센터 UTIS 교통정보 제공서비스의 체계적 성과평가를 위한 평가지표로서의 활용성을 검토하였다.

국내에서 수행된 정보시스템의 성과평가와 관련된 대표적 연구는 ‘MIS성도에 대한 평가모형(김상훈 외, 1985)’, ‘정보시스템 평가지표 개발에 관한 실증적 연구(정해용 외, 2003)’와 ‘교통정보 기반서비스 모델개발에 관한 연구(한국전산원, 2005)’ 등이 있다. 정해용(2003)은 PIS의 평가를 위해서는 일반적인 결과 중심적 관점의 평가영역 설정과 함께 과정중심의 평가영역 설정도 필요하며, 단기적 성과뿐만 아니라 장기적 목표 및 전략 달성에 기여

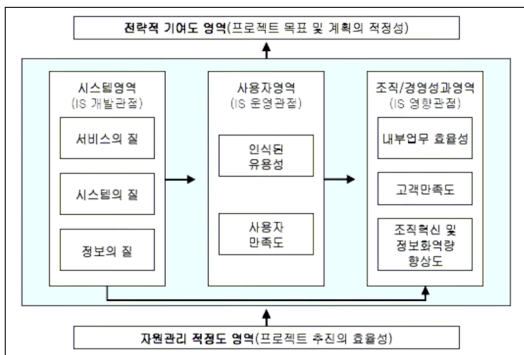
하는 정보를 평가하는 것도 포함되어야 한다고 지적하고 있다[4].

공공정보시스템 평가에 일반적으로 사용되는 5개 평가영역은 ‘시스템 영역’, ‘사용자 영역’, ‘조직 및 경영성과 영역’, ‘전략적 기여도 영역’, ‘자원관리 적정도 영역’ 등이며, 5개 평가영역간의 관계는 <그림 1>과 같이 설정할 수 있다. 하지만 <그림 1>에서 제시된 평가영역은 범주가 매우 포괄적이기 때문에 다시 몇 개의 세부평가영역으로 구분할 필요성이 있다[4].

정해용(2003)은 세부평가영역을 재설정하고, 각 세부평가영역별로 기존 연구결과를 검토하여 연관된 약 360개의 평가지표를 제시하였다. 이를 다시 요인분석과 상관관계 분석을 통해 5개 평가영역, 10개 평가항목 및 57개지표로 최종 분류한 결과가 <표 3>에 제시되어 있다.

<표 3> PIS의 평가영역 및 평가지표 재설정
<Table 3> Reorganizing of PIS evaluation fields & index

평가영역	평가지표	
시스템 영역	사용자 만족도	시스템 사용 편리성, 시스템 응답시간, 시스템 유지보수성 등 5개 지표
	정보의 질	정보의 적시성, 정보의 충분성, 정보의 현행성, 정보의 정확성 등 5개 지표
	서비스의 질	개발/유지보수 업체 신뢰성, 개발/유지 보수업체 요원의 기술적 능력 등 6개 지표
사용자 영역	사용자 만족도	업무성과 개선에 유용성, 업무생산성 향상에 유용성, 업무효과성 제고에 유용성 등 13개 지표
조직 및 경영성과 영역	고객 만족도	국민이용자의 편리성, 서비스의 적시 제공, 서비스 시간의 확대 등 7개 지표
	내부업무 효율	시스템의 보안성, 업무분장의 합리적 조정, 제도 및 관련 법령의 정비 등 4개 지표
	조직혁신	업무수행상의 인력감소, 문서양식의 수감소, 문서양식의 표준화 등 5개 지표
	정보화 역량 향상도	사용자의 시스템 활용능력 향상도, 교육 훈련 프로그램의 적절성 등 4개 지표
전략적 기여도	전략적 기여도	정보화추진 목표 달성도, 정보화추진 목표와 상위 정책목표와 일치성 등 3개 지표
자원관리 적정도	자원관리 적정도	외부자원 활용 검토의 적절성, 관계기관 협력 및 제도개선 계획 적절성 등 5개 지표
5개영역	10개 세부영역	57개 평가지표



<그림 1> PIS 평가영역간의 상관관계
<Fig. 1> Correlation of PIS evaluation fields

3. 평가영역 및 세부평가지표 선정

성과평가지표를 도출하기 위해 가장 우선적으로 고려할 사항은 중앙교통정보센터 UTIS 교통정보 제공서비스의 시행취지 및 목적에 부합될 수 있고, 다양한 요인에 의해 복합적으로 나타날 수 있는 교통정보제공시스템 운영성과를 합리적으로 평가할 수 있도록 하는 것이다. 또한 평가지표 간 유사성을 검토하고 재분류·통합함으로써 평가지표수를 단순화하는 것이 실제 평가의 효율성 측면에서 중요하다. 성과평가지표 도출을 위한 첫 단계는 기존 연구에서 제시된 공공정보시스템(PIS)의 평가영역 및 지표를 검토하여 교통정보제공서비스의 평가에 적절한 지표를 체계적으로 선별해 내는 것이다.

기존 연구로 제시된 PIS의 평가지표는 공공부문 업무를 전산화하여 경영 및 관련업무의 효율성을 증진시키기 위한 정보시스템 대상 평가가 주목적이다[4, 5]. 따라서 신뢰성이 높은 통합교통정보 제공을 통해 교통편의를 증진시키고 교통혼잡을 완

화시키기 위한 중앙교통정보센터 UTIS 교통정보 제공서비스의 성과측정에 적용하기에는 무리가 있다. 특히 ‘조직혁신’이나 ‘자원관리 적정도’ 등과 같은 특정조직의 전사적 지표 성격의 평가영역은 통합교통정보 제공서비스와는 연계성을 찾기가 어렵기 때문에 보완·적용이 필요하다.

이를 보완하기 위한 방안으로 본 연구에서 수행한 최종수요자에 대한 요구분석결과 및 연구진 브레인스토밍 결과를 활용하였으며, 연구진이 검토·제시한 평가지표에 대하여 교통/시스템 분야 전문가 예비조사 결과를 반영하였다. 지표변환 및 추가·보완 과정을 통해 최종 선정된 5개 평가영역/20개 세부평가지표 및 평가방법은 <표 4>와 같다.

IV. AHP를 활용한 평가지표별 우선순위 도출

1. AHP 조사개요 및 계층구조

총 35명의 교통 및 시스템 분야 전문가가 참여

<표 4> UTIS 교통정보 제공서비스 성과평가를 위한 평가영역 및 세부평가지표
(Table 4) Evaluation fields & index for UTIS traffic information service

평가영역	세부평가지표	지표설명	평가방법
교통정보 시스템 요인	① 시스템 확장성	· 시스템의 기능적/공간적 확장 용이성	전문가 정성평가
	② 시스템 보안성	· 시스템 및 교통정보 보안을 위한 H/W 및 S/W 구성체계	전문가 정성평가
	③ 시스템 안정성	· 특정시간을 초과하는 시스템 장애발생 횟수	시스템로그+운영일지
	④ 시스템 성능개선 노력	· 교통정보제공시스템 성능개선/고도화 노력	전문가 평가
교통정보 품질요인	① 교통정보의 적시성(timeliness)	· 통합교통정보 수요자의 서비스 요청에 대해 평균 제공소요시간	시스템 로그 분석
	② 교통정보의 정확성(rightness)	· 실측교통정보와 제공교통정보의 실측편차(RMSE 등)	실측조사/평가
	③ 교통정보의 통합성(integrity)	· 중앙교통정보센터와 연계된 교통정보 제공 기관수	실측조사/평가
	④ 교통정보의 현행성(currency)	· 통합교통정보 DB의 실시간 교통상황 반영수준(DB 갱신주기 등)	시스템 로그 분석
O&M 요인 (Operation & Management)	① 운영/관리체계의 적정성	· 통합교통정보 관리/제공을 위한 인력 등 운영관리체계 구성/역량 적정성	전문가 정성평가
	② 운영/관리인력 전문성 강화노력	· 운영/관리인력 전문성 강화를 위한 체계적 교육훈련 시행 계획 및 실적	전문가 정성평가
	③ 유지보수 체계의 적정성	· 교통정보제공시스템의 효율적 유지관리를 위한 유지보수체계의 적정성	전문가 정성평가
	④ 유지보수 수행성과 적정성	· 유지보수 보고서를 통해 장애조치방법, 조치시간 등 수행성과 적정성 평가	보고서+전문가평가
교통정보 수요자 만족도 요인	① 교통정보 사용자 유용성	· 통합교통정보의 사용자(수혜자) 유용성	사용자평가(설문)
	② 교통정보 사용자 편리성	· 통합교통정보에 대한 사용자 접근/이용 편리성(제공수단 다양성 포함)	실측조사+전문가평가
	③ 교통정보 사용자 요구 반영도	· 통합교통정보 제공서비스 개선을 위한 수요자 요구분석 및 결과 반영도	요구분석+전문가평가
	④ 교통정보 사업자 편리성	· 통합교통정보 관련 민간사업자(TSP/CP)의 교통정보 활용 편리성	사업자설문+전문가평가
교통정보 공공성 요인	① 사회/경제적 비용절감 기여효과	· 통합교통정보 제공을 통한 교통혼잡/교통사고 비용절감 기여 효과	전문가 정성평가
	② 교통정보의 다목적/다기능 활용	· 통합교통정보 활용을 통한 국가재난관리 등 다목적 국가기능실현 효과	전문가 정성평가
	③ 교통정보 제공서비스의 형평성	· 통합교통정보 제공서비스의 세대간/계층간/지역간 이용 형평성 확보 수준	전문가 정성평가
	④ 국가계획/정책목표와의 부합성	· 교통정보제공과 관련된 상위 국가계획 및 정책목표와의 부합성	전문가 정성평가

하였으며, 학계 전문가 28.6%, 국가 및 자치단체 소속 연구원 60.0%, 교통관련 공공기관 종사자 5.7%, 민간부분 전문가 5.7%로 구성되어 있다.

동일문항에 대한 각 의사결정자의 집단적 의견 도출을 위해서 설문결과를 기하평균화하여 가중치 산정에 적용하였다[6]. 본 연구에서 설정한 AHP 계층구조는 <그림 2>와 같다.

2. 분석결과

1) [Hierarchy 1] 전반적 달성목표

본 AHP조사의 전반적 달성목표는 통합교통정보 제공서비스의 성과평가지표 개발이며, 5개 평가영역과 20개 세부평가기준으로 구성되었다.

2) [Hierarchy 2] 상위평가영역

제2계층인 상위평가영역의 상대적 가중치 산출 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 상위평가영역의 상대적 가중치 산출
(Table 5) Computation weighing value of 'Hierarchy 2'

상위평가기준	지역가중치	λ_{max}	CR
① 교통정보 시스템 요인	0.107	5.042	0.009
② 교통정보 품질 요인	0.336		
③ O&M 요인	0.120		
④ 교통정보 사용자 요인	0.324		
⑤ 교통정보 공공성 요인	0.113		

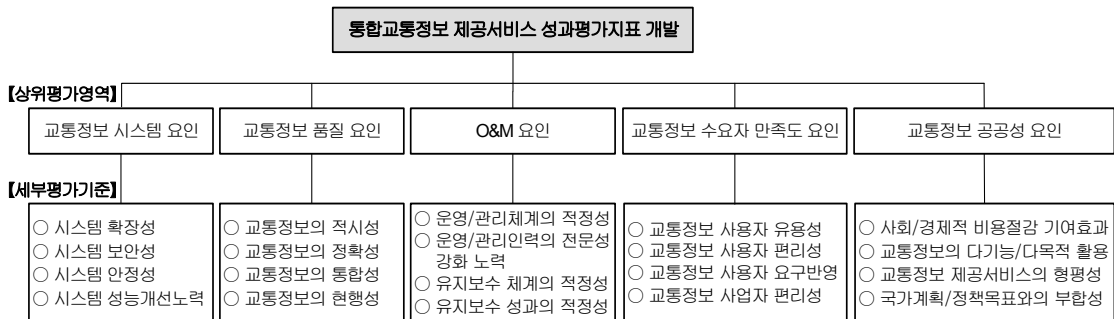
3) [Hierarchy 3] 세부평가기준

제3계층의 상대적 중요도는 제2계층의 5개 상위 평가영역에서의 하위구조로써 평가된다. 먼저 제 3 계층에 구성요소에 대한 이원비교행렬표를 작성하여 이를 변수별로 정규화하고, 행렬 평균값을 계산함으로써 각 변수간의 상대적 중요도를 평가하였다. 세부평가기준 중 '교통정보 시스템 요인' 하에서의 지역가중치 산출결과를 <표 6>에 대표적으로 제시하였다.

<표 6> 교통정보 시스템 요인($\lambda_{max}=4.057$, CR=0.021)
(Table 6) Traffic information system factor
($\lambda_{max}=4.057$, CR=0.021)

■ 이원비교행렬				
항목구분	교통정보 적시성	교통정보 정확성	교통정보 통합성	교통정보 현행성
교통정보 적시성	1.000	0.566	3.155	3.190
교통정보 정확성	1.768	1.000	4.280	4.030
교통정보 통합성	0.317	0.234	1.000	0.904
교통정보 현행성	0.313	0.248	1.107	1.000

■ 변수 정규화 및 상대적 가중치					
항목구분	교통정보 적시성	교통정보 정확성	교통정보 통합성	교통정보 현행성	가중치
교통정보 적시성	0.294	0.276	0.331	0.350	0.313
교통정보 정확성	0.520	0.488	0.449	0.442	0.475
교통정보 통합성	0.093	0.114	0.105	0.099	0.103
교통정보 현행성	0.092	0.121	0.116	0.110	0.110
합 계	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



<그림 2> 의사결정을 위한 AHP 계층구조
(Fig. 2) Hierarchy for decision making

분석결과를 보면, ‘교통정보의 정확성(0.159)’이 가장 중요한 요인으로 나타났으며, 다음으로 ‘교통정보 사용자 유용성(0.113)’, ‘교통정보의 적시성(0.105)’ 순으로 분석되었다. 상위평가영역 및 세부평가지표의 지역가중치를 활용하여 전역가중치 및 중요도 우선순위를 산출한 최종결과는 <표 7>에 제시되어 있다.

교통정보 품질요인(Hierarchy 2)하의 교통정보 정확성 지표의 전역가중치가 0.159로써 가장 높은 중요도를 나타냈으며, 다음으로 교통정보 사용자 유용성(0.113), 교통정보의 적시성(0.105), 교통정보 사용자 편리성(0.100) 순으로 분석되었다. 중요도가 높은 상위 5개 지표가 교통정보 품질요인과 교통정보 수용자 만족도 요인 하의 세부지표로 분석되었으며, 국가계획/정책목표와의 부합성(0.017) 및 시스템 보안성 지표(0.016)는 평가우선순위가 가장 낮은 것으로 나타났다.

시스템 운영성과에 대한 평가를 실무에서 수행하기 위해서는 지표별 중요도뿐만 아니라, 실행 용이성에 대한 검토도 중요하다. <표 7>에서 도출된 상위 5개 지표에 대해서는 현장조사/설문조사 및 시스템에서 산출된 로그를 기반으로 한 평가가 가능하기 때문에 UTIS 교통정보 제공서비스가 본격화하는 시점부터 적용이 가능할 것으로 판단된다. 또한 상위 10개 지표는 「도시지역 광역교통정보 기반확충사업」 추진상황 및 UTIS 교통정보 제공 관련 로드맵에 의거 단계별로 적용을 추진하되, 교통정보 제공서비스가 안정화되는 시점부터 매년 또는 격년제로 정례 연구화하여 수행하는 방법이 타당할 것이다. 이 경우 구체적인 평가방법론에 대한 검토도 동시에 이루어질 수 있도록 해야 한다. 이외의 타 지표에 대해서는 지표의 특성과 실행 용이성 등을 고려하여 선별적으로 적용하는 것이 필요하며, 장기적으로는 시스템 기반의 평가가 이

<표 7> 전역가중치 및 중요도 우선순위
<Table 7> Global weigh and order of priority

달성목표	지역가중치(local weigh)		전역가중치(global weigh)	중요도 우선순위
Hierarchy 1	Hierarchy 2	Hierarchy 3		
UTIS 교통정보 제공서비스 성과평가 인덱스 개발 (1.000)	교통정보 시스템 요인 (0.107)	① 시스템 확장성 (0.206)	0.022	15
		② 시스템 보안성 (0.149)	0.016	20
		③ 시스템 안정성 (0.443)	0.047	7
		④ 시스템 성능개선 노력 (0.202)	0.022	16
	교통정보 품질 요인 (0.336)	① 교통정보의 적시성 (0.313)	0.105	3
		② 교통정보의 정확성 (0.475)	0.159	1
		③ 교통정보의 통합성 (0.103)	0.035	10
		④ 교통정보의 현행성 (0.110)	0.037	9
	O&M 요인 (0.120)	① 운영/관리체계의 적정성 (0.359)	0.043	8
		② 운영/관리인력 전문성 강화 노력 (0.277)	0.033	11
		③ 유지보수 체계의 적정성 (0.214)	0.026	14
		④ 유지보수 수행성과 적정성 (0.150)	0.018	18
	교통정보 수요자 만족도 요인 (0.324)	① 교통정보 사용자 유용성 (0.348)	0.113	2
		② 교통정보 사용자 편리성 (0.310)	0.100	4
		③ 교통정보 사용자 요구반영도 (0.255)	0.083	5
		④ 교통정보사업자 편리성 (0.087)	0.028	13
교통정보 공공성 요인 (0.113)	① 사회/경제적 비용절감 기여효과 (0.434)	0.049	6	
	② 교통정보의 다목적/다기능 활용 (0.252)	0.028	12	
	③ 교통정보 제공서비스의 형평성 (0.166)	0.019	17	
	④ 국가계획/정책목표와의 부합성 (0.148)	0.017	19	

루어 질 수 있도록 평가지표를 개선하는 작업도 병행되어야 할 것으로 판단된다.

V. 결론 및 향후연구과제

본 연구에서는 중앙교통정보센터 교통정보 제공 기능의 효율성 증진 및 품질향상을 위한 방안으로 수요자 요구분석 및 AHP 등을 활용하여 UTIS 교통정보 제공서비스의 성과평가지표를 개발·제시하였다. 본 연구결과를 기초로 향후 UTIS 교통정보 제공서비스에 대한 과학적인 성과평가체계를 구축하고 교통정보 수요자의 요구사항을 체계적으로 반영함으로써 서비스의 질적 향상 및 수요자 중심의 교통정보 서비스로 단계적 개선을 도모할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 타 교통정보시스템의 운영성과 평가 시에도 본 연구에서 제시된 평가방법 및 평가지표를 확장하여 활용할 수 있을 것이다.

개발된 각 지표별로 시행 난이도와 실행방법 등에 큰 차이가 있으며, 기존의 평가방법을 적용할 수 있는 지표와 새로운 평가방법 개발이 필요한

지표가 혼재되어 있기 때문에 구체적 평가방법론에 대한 내용은 후속과제를 통해 연구·개발되어야 할 것으로 판단된다. 또한 본 연구에서는 개발된 평가지표에 대한 적용성 검증이 이루어지지 못한 한계를 가지고 있기 때문에 향후 실제 적용과정을 통한 지표별 평가와 개선·보완이 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 경찰청, “경찰 ITS 기본계획 수립 연구,” 2007. 7.
- [2] 도로교통공단, “도시교통정보시스템(UTIS) 규격서,” 2008. 8.
- [3] 한국전산원, “교통정보 기반 서비스 모델 개발에 관한 연구,” 2005. 12.
- [4] 정해용, 김상훈, 최광돈, “정보시스템 평가지표 개발에 관한 실증적 연구,” 2003. 5.
- [5] 이진주, 김상훈, “MIS 성과에 대한 평가모형,” 1985. 1.
- [6] 국토연구원, “AHP 기법을 이용한 u-City 사용 타당성 평가기준 개발에 관한 연구,” 2008. 12.

저자소개



김 은 정 (Kim, Eun-Jeong)

1992년 5월 ~ 현 재 : 도로교통공단 교통과학연구원 책임연구원
2007년 : 서울시립대학교 박사과정 수료
1991년 7월 ~ 1992년 5월 : 한국건설기술연구원 도로연구실 연구원
1991년 : 영남대학교 대학원 교통공학 석사



배 광 수 (Bae, Kwang-Soo)

1997년 3월 ~ 현 재 : 도로교통공단 교통과학연구원 선임연구원
2008년 12월 : 교통기술사
2002년 7월 : 서울시립대학교 도시과학대학원 교통공학 석사



안 계 형 (Ahn, Gye-Hyeong)

2002년 12월 ~ 현 재 : 도로교통공단 교통과학연구원 연구위원
2009년 1월 ~ 현 재 : 서울시 교통신호포럼 위원
1997년 7월 ~ 2002년 12월 : 교통개발연구원 ITS 연구센터 책임연구원
1997년 5월 : 미국 University of Texas at Austin 토목공학과 교통공학박사
1986년 : 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 도시계획학 석사(교통공학전공)



이 철 기 (Lee, Choul-Ki)

현 재 : 아주대학교 교통연구센터 부센터장, 아주대학교 ITS 대학원 교수
2004년 : 서울지방경찰청 교통개선기획실장 및 COSMOS 추진 기획단장
2000년 : 미국 Texas A&M University TTI visiting scholar 과정
1998년 : 아주대학교 대학원(교통공학박사)
1991년 : 아주대학교 대학원(석사)