지역간 여가통행의 시간가치 산정 연구

이장호*

한국교통대학교 철도시설공학과

Estimating the Value of Travel Time for Intercity Leisure Trips

LEE, Jang-Ho*

Department of Railroad Facility Engineering, Korea National University of Transportation, Gyeonggi 437-763, Korea

Abstract

The relative importance of leisure trip has been increased after adopting the five-day workweek system and considering the higher income level. Thus, the value of travel time for intercity leisure trips should be estimated to conduct a reasonable benefit/cost analysis for railway construction projects. In this paper, the value of travel time was estimated separately for each trip purpose such as business, leisure, and other non-business than leisure. The estimated values of leisure travel time ranged from 5,310 to 14,185 (won/hr) by altering travel mode, and were increased by 42-107% when comparing with those of non-business travel time. Besides, how to apply the value of intercity leisure travel time for B/C analysis of railway projects was suggested. For the construction case of a railway connecting Chuncheon and Sokcho, the estimated benefit was increased by 2.3%.

주 5일 근무제 시행과 소득수준 향상 등으로 인하여 지역간 통행에 있어서 여가통행의 비중이 높아짐에 따라 철도사업의 합리적 평가를 위한 여가통행의 시간가치 산정 및 적용방안 등의 마련이 필요하게 되었다. 이에 따라 본 연구에서는 업무, 여가, 여가제의 비업무 통행에 대하여 수단선택모형을 구축하여 한계대체율법에 의한 시간가치를 산정하고, 이를 기초로 업무통행 대비 여가통행, 비업무통행의 비율을 도출하여 최종적으로 한계임금율법에 의한 통행목적별 시간가치를 산정하였다. 분석결과 여가통행은 타 비업무목적 통행에 비하여 시간가치가 높은 것으로 분석되었으며, 이를 사례분석에 적용한 결과에서도 비업무통행 시간가치를 적용하는 기존 방법론에 비하여 편익이 다소 증가하는 것으로 나타났다.

Key Words

Leisure Trip, Marginal Rate of Substitution, Marginal Rate of Wage, Mode Choice Model, Value of Travel Time
여가통행, 한계대체율, 한계임금율, 수단선택모형, 시간가치

* : Corresponding Author
transwho@ut.ac.kr, Phone: +82-70-8855-1657, Fax: +82-31-462-1531

Received 18 September 2012, Accepted 19 November 2012

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

통행시간 절감편익은 철도 등 교통시설 투자평가 시 가장 높은 비중을 차지하는 편익항목으로 통행시간가치는 통행시간 절감편익을 산정하기 위한 원단위로 사용되고 있다. 다만, 국내 지침에서는 통행시간 절감편익 산정 시 구분하는 통행목적별 업무통행과 비업무통행으로 분류하고, 이에 따른 시간가치를 산정하여 제시하고 있다.

그러나 최근 주 5일 근무제 시행과 소득수준 향상 등으로 인하여 지역간 통행에 있어서 여가통행의 비중이 높아짐에 따라 철도사업의 합리적 평가를 위한 여가통행의 시간가치 산정 및 적용방안 등의 마련이 필요하게 되었다. 지역간 철도의 경우도 주말통행수요의 집중도가 높아 여가통행에서의 통행시간 절감편익을 합리적으로 추정하는 것이 필요하다.

그럼에도 현재의 지침은 여객의 통행시간 절감편익은 통행목적에 따라 업무, 비업무 통행으로 구분하고 각각의 시간가치를 적용하여 편익을 산정함에 따라 여가통행에 대한 별도의 시간가치가 없이 비업무통행으로 처리하고 있다.

따라서 본 연구는 적절한 여가통행의 시간가치를 산정하여 향후 교통시설투자평가 시에 주말이나 휴가시즌에 집중된 여가통행에 대한 통행시간 절감편익을 합리적으로 산정할 수 있도록 하는 데에 그 목적이 있다.

2. 연구의 수행과정

본 연구의 내용 및 범위는 우선 교통시설투자평가지침 등의 통행시간 산정방법론과 국내·외 여가통행시간가치 관련 선행연구를 고찰하고, 시간가치 산정을 위한 지역간 통행자 조사개요 및 결과를 제시한다.

조사자료를 업무, 여가, 여가체의 비업무 통행으로 구분하여 지역간 통행자의 수단선택모형을 구축한 뒤 통행시간과 통행비용 계수의 비율로 통행목적별 시간가치를 산정한다.

실제 지침 적용을 위하여 업무통행 대비 여가 및 비업무통행 시간가치 비율을 추정하고, 이를 통해 한계임금율법에 의해 시간가치를 재산정한다. 탄력도 등을 통해 산정된 통행목적별 시간가치의 적정성을 검토한 후, 지침 적용방안을 제시하고, 실제 철도사업의 분석에 적용해 본다. 끝으로 여가통행 시간가치 산정 및 적용과 관련한 향후 과제 및 정책적 제언 등을 정리한다.

○ 여가통행시간가치 관련 선행연구 고찰

- 통행시간가치 산정방법론
- 국내·외 투자평가지침 검토
- 국내·외 선행연구 고찰
- 시사점

○ 여가통행 시간가치 산정

- 지역간 통행자 조사
- 한계대체율법에 의한 통행목적별 시간가치 산정
- 모수추정결과 검토

○ 여가통행 시간가치 적용방안

- 지침 적용방안
- 사례 적용결과

○ 결론 및 향후과제

II. 여가통행 시간가치 관련 선행연구

1. 통행시간가치 산정방법론

통행시간가치(Value of Travel Time Savings, VTTS)는 통행자가 통행시간 1단위 단축을 위해 지불하고자 하는 금전적 가치를 의미하며, 시간가치 개념은 기회비용(Opportunity Cost)이나 자발적 지불의사(Willingness-to-Pay)에 의해 결정될 수 있다. 본 연구는 통행시간가치 산정을 위한 주요한 2가지 방법론으로서 한계임금율법과 한계대체율법을 검토하였다.

한계임금율법은 절감된 통행시간을 자신의 생산 활동에 투입할 수 있다는 가정을 바탕으로 통행자의 단위 업무시간당 한계임금으로 통행시간가치를 산정하는 방법론이다. 업무목적 통행의 시간가치는 통행자의 근로시간당 임금수준으로 볼 수 있으며, 비업무목적 통행은 업무통행 시간가치보다는 낮으므로 적절한 비율을 적용한다.

한계대체율법에 의해 산정되는 시간가치와 비교할 때에 상대적으로 시계열적인 안정성을 확보할 수 있으며, 통행자의 특성(성격, 연령, 성별, 직업 등)과 관계없이 통행자의 임금수준에 따라 동일한 값이 산정된다. 한계임금율법에 의한 시간가치 산정을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\text{업무통행 시간가치} : V_{business} = \frac{W}{T}$$

$$\text{비업무통행 시간가치} : V_{\text{non business}} = \frac{W}{T} \cdot \alpha$$

여기서, W 는 한계임금, T 는 근로시간, α 는 업무통행에 대한 비업무통행의 시간가치 비율을 의미한다.

한편, 한계대체율법은 통행자의 행태를 통행시간과 통행비용 등의 관계로 모형화하고 추정된 통행시간과 통행비용 모수의 비율을 통하여 시간가치를 산정하는 방법으로 통행시간이나 통행비용이 영향을 미치는 통행자의 행태로는 통행수단선택이나 경로선택 등이 있다. 선택모형의 효용함수를 아래와 같이 선형으로 가정하면, 한계대체율은 통행비용에 대한 한계효용과 통행시간에 대한 한계효용의 비율로 계산될 수 있다.

$$\text{효용함수} : U = \alpha + \beta_1 c + \beta_2 t + \dots$$

$$\text{시간가치} : \frac{\partial U / \partial t}{\partial U / \partial c} = \frac{\beta_2}{\beta_1}$$

여기서, α, β_1, β_2 는 모수, c 는 통행비용, t 는 통행시간을 의미한다.

한계대체율법은 조사 자료에 대한 의존도가 높아 자료에 따라 추정값이 크게 변화하여 안정적인 시간가치의 산정이 어렵다는 한계점을 가지고 있으며, 실질적인 통행자의 행태를 기반으로 하므로 통행자 선택에 영향을 미치는 외부적 요인에 따라 다양한 값이 산정될 수 있다.

현행 지침은 시간가치를 한계임금율법으로 산정하고 있으며, 업무통행 대비 비업무통행에 대한 비율만 한계대체율법을 통해 산정된 시간가치를 가지고 산정한다. 따라서 본 연구도 기존 지침의 방법론을 그대로 수용하여, 한계대체율법에 따라 업무통행, 여가통행, 비업무통행(여가통행 제외) 시간가치를 각각 산정하고 이를 통해 업무통행 시간가치와 타 목적통행 시간가치와의 비율을 추정한 뒤 한계임금율법에 의해 산정된 업무통행 시간가치(기존 지침에서 제시된 값)에 이 비율을 적용하여 여가통행 및 비업무통행의 시간가치를 추정하고자 한다.

2. 국내 투자평가지침

1) 교통시설 투자평가지침

통행시간비용은 통행량, 통행시간, 통행시간가치의 곱으로 산정하며, 사업시행으로 절감된 통행시간 비용을 편익으로 계산한다. 여기서 통행량과 통행시간은 교통수

Table 1. Value of business travel time (2009)

Classification	Car User	Bus Driver	Truck Driver
Average Monthly Wage (won/month)	2,612,294	2,169,094	2,052,266
Average Monthly Working Hour (hr/month)	166.2	186.0	
Average Hourly Wage (won/hr)	15,718	11,662	11,034
Rate of Overheads (%)	28.16	28.90	32.09
Value of Travel Time (won/hr)	20,144	15,032	14,574

Source: MLTM, 『Appraisal Guide of Investment for Transportation Facility(4th ed.)』 (2011)

Table 2. Value of non-business travel time (2009)

Classification	Car User	Bus User
Value of Non-business Travel Time (won/hr)	6,567	2,800
Proportion of Value of Non-business Travel Time to Value of Business Travel Time	32.6%	13.9%

Source: MLTM, 『Appraisal Guide of Investment for Transportation Facility(4th ed.)』 (2011)

요분석을 통해서 산출하며, 시간가치는 통행목적에 따라 업무/비업무통행으로 구분하여 제시하고 있다.

업무통행 시간가치는 절감된 통행시간을 자신의 생산 활동에 투입할 수 있다는 가정을 바탕으로 통행자의 단위 업무시간당 한계임금을 근거로 산출하고, 단위 업무시간당 한계임금은 각 부문별 근로자의 월평균급여, 근로시간 및 오버헤드비율을 이용하여 산출한다.

비업무통행 시간가치는 비업무통행에 대해 통행자의 통행시간과 통행비용의 관계를 모형화한 후 통행시간과 통행비용의 한계대체율 관계로 도출한 후 업무통행대비 비업무통행 시간가치의 비율을 적용하여 산정하고 있다.

2) 예비타당성 조사지침

예비타당성조사 지침도 통행시간 가치만 원자료의 차이로 인해 약간의 차이만 있을 뿐 방법론은 동일하다.

여가통행과 관련하여 예비타당성조사지침에서는 여가통행에 대한 별도의 고려는 제시되고 있지 않으나, 부록에서 일부 사업에 대하여 관광수요 고려방법을 제안하고 있다. 고속도로 및 국도 구간에 대하여 최대월계수 또는

Table 3. Value of business travel time (2007)

Classification	Car User	Bus Driver	Truck Driver
Average Monthly Wage (won/month)	2,718,288	1,794,492	2,259,048
Average Monthly Working Hour (hr/month)	188.7	211.6	183.9
Average Hourly Wage (won/hr)	14,405	8,481	12,284
Rate of Overheads (%)	29.3	20.6	34.9
Value of Travel Time (won/hr)	18,626	10,228	16,571

Source: KDI, 『A Study for Revising the Guideline of Pre-feasibility Survey for Road/Railroad Project (5th ed.)』 (2008)

Table 4. Value of non-business travel time (2007)

Classification	Car User	Bus User	Rail User
Value of Non-business Travel Time (won/hr)	6,091	3,036	3,729
Proportion of Value of Non-business Travel Time to Value of Business Travel Time	32.7%	16.3%	20.02%

Source: KDI, 『A Study for Revising the Guideline of Pre-feasibility Survey for Road/Railroad Project (5th ed.)』 (2008)

Table 5. Value of leisure travel time (2007)

Classification		Vehicle Occupancy (pass/veh)	Average Value of Travel Time (won/veh)
Ordinary Trip Business(B) + Non-business(NB)	Car	0.44(B) 1.11(NB)	14,990
	Bus	2.35(B) 7.63(NB)	58,561
Leisure Trip	Car	1.55(NB)	9,441
	Bus	1.00(B) 8.98(NB)	37,491

Source: KDI, 『A Study for Revising the Guideline of Pre-feasibility Survey for Road/Railroad Project (5th ed.)』 (2008)

휴일계수가 1.2 이상인 여가성향을 갖는 지역에 한정하여 관광수요를 추가 반영할 수 있도록 하고 있다.

$$\text{월변동계수} = \frac{\text{월평균일교통량}}{\text{연평균일교통량}(AADT)}$$

지역별 월변동계수가 1.2를 넘는 지역과 월에 한하여

평일 O/D에 지역별 월변동계수를 적용하여 관광시즌 O/D를 추정하고, 통행배정은 다차종 통행배정방식으로 승용차, 버스, 화물차의 총 3차종 통행배정에 대해, 관광수요의 수단으로 관광 승용차, 관광 버스를 추가하여 총 5차종으로 구분하여 통행배정토록 하고 있다.

다만, 관광통행 시간가치 산정 시 관광통행은 비업무통행 시간가치를 적용하며, 관광통행의 재차인원도 KTDB의 수단별 재차인원과 동일하다고 가정하고 있다. 관광통행에 대해 비업무통행 시간가치를 적용하고, 재차인원도 평균적 통행과 동일하게 적용하다 보니 평균 통행에 대한 해당 시간가치 보다 낮은 값을 보이고 있다.

3. 국외 투자평가지침

1) 영국

영국에서는 TAM(Traffic Appraisal Manual), TAG(Traffic Analysis Guidance), COBA(Cost-Benefit Analysis) 지침 등에 의하여 교통시설 투자평가가가 이루어지는데, 통행시간가치 등 교통수요분석을 위한 지침은 TAG(Traffic Analysis Guidance)에 제시되고 있다.

TAG의 통행시간가치는 업무/비업무통행(통근통행)/비업무통행(기타통행)으로 분류하고, 자원비용(Resource Cost), 인지비용(Perceived Cost), 시장가격(Market Price)의 3가지 비용으로 나누어 제시하고 있다.

자원비용은 세금 등을 제외한 자체비용(임금수준+오버헤드비율 21.2%)이며, 시장가격은 모든 간접비(부가세, 유류세 등)를 포함하는 가격(자원비용의 120.9%), 인지비용은 이용자가 직접 느끼는 비용을 말하는 것으로, 업무통행의 경우에는 유류비용 등의 간접비용은 돌려받을 수 있는 비용이기 때문에 자원비용과 같은 값을 가지게 되고, 비업무통행의 경우 시장가격과 같은 값을 가지게 된다. 업무통행은 수단별로 값이 상이하나 전체적으로 26.73£, 비업무통행의 통행시간가치는 통근통행 5.04£, 기타통행 4.46£으로 제시하고 있으며, 시장가격 기준으로 경제성분

Table 6. Value of travel time in TAG (U.K. 2002)

Classification		Resource Cost (£/hr)	Perceived Cost (£/hr)	Market Price (£/hr)
Business		22.11	22.11	26.73
Non-business	Commuter	4.17	5.04	5.04
	Others	3.68	4.46	4.46

Source: U.K. DfT, 『Transport Analysis Guidance』 (2011)

석을 수행하고 있다. 또한, 차량 1대당 시간가치를 산정할 때에는 주중과 주말로 나누어 제시하고 있다.

2) 일본

일본에서는 「도로투자의 평가에 관한 지침」 및 「도로비용편익분석매뉴얼」에 따라 교통수요예측 및 교통투자사업 평가를 시행하고 있다. 「도로투자의 평가에 관한 지침」에 따르면 통행시간가치를 통행목적으로 구분하지 않고, 통행의 요일별 특성을 반영하여 휴일과 평일의 통행시간가치를 제공하고 있다. 또한, 휴일의 교통상황이 평일의 교통상황과 상이한 경우, 평일의 편익에 휴일 교통량비(휴일계수) 또는 휴일과 평일의 주행시간 비를 곱하여 휴일의 통행시간절감편익을 계산하도록 하고 있다.

Table 7. Value of travel time in Japan (1999)

Classification	Weekday (yen/min/veh)	Weekend(Holiday) (yen/min/veh)
Car	56	84
Bus	496	744
Others	67	101
Truck(Small)	90	90
Truck	101	101

Source: MLIT, 『Appraisal Guide for Road Investment』 (2000)

3) 독일

독일의 「Federal Transport Infrastructure Plan 2003」에서는 교통비용, 교통시설유지비용, 안전비용, 접근성, 공간적인 파급효과, 환경적 효과, 유발수요, 공항이나 항구로의 링크연결, 투자비용 등 총 9개 요인을 통해 편익-비용 분석을 시행하고 있으며, 업무통행의 시간가치는 승용차 27.92€/인-시간, 버스 21.47€/인-시간 수준이며, 비업무통행의 시간가치는 5.47(€/인-시간) 수준이다.

4) 시사점

앞서 살펴본 국외 지침과 국내 지침을 비교하면, 차종 구분이나 통행목적의 구분은 비슷하나, 영국과 일본의 경우 모두 주말통행 적용을 위한 별도의 시간가치(원단위)를 적용하고 있으며, 영국은 출근통행을 별도로 분리하여 적용하는 특징이 있으며, 일본은 통행목적 구분 대신 주말 Factor를 별도로 고려하도록 하고 있다. 결국 여가통행 시간가치를 별도로 적용하지는 않아도 주말통행에 대한 영향을 별도로 고려하고 있음은 틀림없다.

4. 여가통행 시간가치 관련 선행연구

1) 여가통행 정의

여가통행에 대한 정의는 여러 선행연구에서 살펴볼 수 있다. Roh et al. (1996)은 여가통행을 '여가교통활동을 주 대상으로 하여 업무 이외의 목적으로 집에서 옥외로 이동하는 것'으로 정의하고 있으며, Expressway and Transportation Research Institute (2004)은 여가통행을 '취미, 스포츠 등 레크리에이션을 통한 통행과 관광을 위한 통행'으로 정의내리고 있다. Kim (1998)은 관광통행을 '관광객이 일상생활을 떠나 반복적이면서 체계적이고 관광성이 있는 교통기관을 이용하여 관광자원을 찾아가면서 이루어지는 경제적, 사회적, 문화적 현상이 내포된 이동행위의 총체'라고 정의하고 있다. Lee (2006)는 여가통행이란 관광을 포함하여 취미, 스포츠 레크리에이션, 휴양 등 다양한 목적활동까지 포함하는 것으로 정의하며, Oh et al. (2006)은 여가통행은 여가활동을 목적으로 하는 통행을 지칭하는 것을 의미한다고 정의하였다. 그런데 현재 대부분의 보고서에서 여가통행, 관광통행 등을 혼용하여 사용하고 있어서 본 연구에서 정의하는 여가통행의 의미가 필요하다.

본 연구에서는 비일상적 활동으로 취미, 레크리에이션, 관광 등 휴식, 기분전환 등의 목적 달성을 위한 통행으로 정의하였다. 통행목적의 분류기준은 국가교통DB에서의 통행목적구분을 따랐으며, 이에 따라 조사대상 통행에 대하여 업무, 통근, 통학, 여가, 친지방문, 쇼핑, 기타 등으로 구분하고, 이 중 업무통행, 여가통행을 제외한 나머지 통행을 비업무통행으로 분류하였다.

2) 여가통행 시간가치

Oh et al. (2006)은 소득수준별 여가통행 시간가치를 산정하였는데, 고소득 1만 2,148원, 중소득 1만 150원, 저소득 9,704원으로 분석 제시하였다. 다만, 전체 여가통행 시간가치는 약 1만 1,056원/인으로 과거 출근, 업무 등 일상통행(1만 4,129원/대, 예비타당성조사 표준지침)과 유사한 것으로 나타났다. 물론 여가통행의 평균 재차인원은 승용차가 2.65인, 승합차가 4.56인으로 나타나 지침 상의 재차인원 보다 상당히 크게 나타나서 여가통행에 대한 차량당 시간가치는 평일의 시간가치에 비해 큰 폭으로 높아졌다. 여가통행 시간가치인 1만 1,056원/인에 재차인원 평균치인 약 2.97을 곱한다

Table 8. Ratio of value of travel time to wage

Classification		Surface Transport	Air Transport
Local Travel	Private	50% (35-60%)	-
	Business	100% (80-120%)	-
Intercity Travel	Private	70% (60-90%)	70% (60-90%)
	Business	100% (80-120%)	100% (80-120%)

Source: U.S. DOT, 'The Value of Travel Time: Departmental Guidance for Conducting Economic Evaluations' (1997)

Table 9. Value of travel time by econometric model

Econometric model	Average Trip	Leisure Tip
Generalized linear mixed model	5.99euro (U.S \$7.2)	6.27euro (U.S \$7.5)
Ordered logit model	5.77euro (U.S \$6.9)	-
Binary logit model	6.76euro (U.S \$8.1)	-

Source: C. Antoniou et al. (2007)

Table 10. Ratio of value of leisure time to wage

Country/City	Average Wage Rate(A) (U.S \$/hr)	Value of Leisure Time(B) (U.S \$/hr)	B/A(%)
Chile/Santiago	4.4	2.9	65.9
Germany/Karlsruhe	10.6	12.7	119.8
Swiss/Thurgau	30.4	26.7	87.8

Source: Jara-Diaz, et al. (2004)

면 3만 3,000원/대 수준이 된다. 여가통행 시간가치 및 재차인원에 대한 고려로 인하여 예비타당성조사지침의 값 보다 훨씬 큰 값을 확인할 수 있다.

한편, U.S. DOT (1997)는 경제성 분석 시 적용되는 통행시간 가치를 임금율을 기준으로 하여 산정하며, 개인목적통행과 업무목적통행으로 구분하여 제시하고 있다. 개인목적 통행의 시간가치는 지역내 통행은 업무통행 시간가치의 50%, 지역간 통행은 업무통행 시간가치의 70%를 적용하고 있다. 국내의 비업무통행 시간가치 적용 비율이 40% 미만임을 고려하면 지역 내 통행의 하한선 수준이라고 하겠다.

Antoniou et al. (2007)는 그리스에서의 SP조사결과를 기초로 계량경제학 모델별로 시간가치를 산정하고, 여가통행에 대해서만 분리하여 따로 시간가치를 제시하였는데, 여가통행의 경우 업무통행과 달리 여러 가지 제약조건이 없어서 상대적으로 시간가치가 낮다는 직관적

견해와 달리 업무통행의 시간가치 보다 높게 나타나는 것으로 제시하였다.

Jara-Diaz et al. (2004)는 여가통행에 따른 시간가치는 아니나 임금을 대비 여가시간에 대한 가치를 추정하여 제시한 바 있는데, 독일 Karlsruhe, 칠레 Santiago, 스위스 Thurgau 등 서로 다른 세 지역의 자료에 근거하여 분석결과를 제시하였다. 이에 따르면 여가시간의 가치는 평균 임금율의 66-120% 수준으로 나타나, 여가통행의 시간가치도 높을 수 있음을 보여주고 있다.

3) 시사점

국내외 문헌에서 여가통행 시간가치는 다른 비업무통행과 달리 시간가치가 높게 나타날 수 있음을 보여주고 있는데, 국내 지침 상 여가통행 시간가치 적용은 비업무통행에 준하게 적용되고 있다. 따라서 소득수준 향상에 따라 여가통행의 지불의사가 높아짐을 감안할 때 이에 대한 개선이 필요할 것으로 판단된다.

III. 여가통행 시간가치 산정

1. 지역간 통행자 조사

통행목적별 수단선택모형을 구축하고, 시간가치를 산정할 수 있도록 지역간 통행자를 대상으로 수단선택 선호도 조사를 실시하여 현시선호(Revealed Preference) 자료를 구축하였다. 조사개요는 다음과 같다.

- 조사대상 : 고속도로 승용차 이용자, 고속(시외)버스 이용자, 철도 이용자(고속철도, 일반철도), 국내선 항공이용자
- 조사기간 : 2011년 10월 15일(토) - 2011년 10월 30일(일)
- 조사지점 : 철도역 3개소, 버스터미널 4개소, 고속도로 휴게소 14개소, 공항 1개소
- 조사설계 (Table 11 참조)
 - 교통축별 표본 : 서울을 기점으로 주요 교통축별로 경부축 1,661개, 호남(서해)축 840개, 영동축 482개 표본 조사
 - 수단별 표본 : 승용차 1,411개, 고속(시외)버스 553개, 고속철도 340개, 일반철도 478개, 항공기 201개 표본 조사

특히, 통행목적별 모형구축을 위해서 각각 전체 표본

Table 11. Classified sample

Destination	All modes	Car	Express Bus	HSR*	CNR**	Air
Total	2,983	1,411	553	340	478	201
Gyeong-bu Corridor	Masan	118	60	20	20	18
	Jinju	84	48	20	-	16
	Gyeongju	105	48	20	19	18
	Daegu	310	150	60	60	40
	Daejeon	301	150	61	50	40
	Busan	464	149	60	52	38
	Ulsan	129	52	20	19	20
	Cheonan	150	70	30	20	30
	Sum	1,661	727	291	240	183
Honam Corridor	Gwangju	228	90	40	40	18
	Gwangyang	70	30	20	-	20
	Mokpo	120	50	20	30	20
	Suncheon	68	30	20	-	18
	Iksan	120	50	20	30	20
	Jeonju	92	50	22	-	20
	Janghang	72	32	20	-	20
	Yesan	70	30	20	-	20
	Sum	840	362	182	100	178
Yeong-dong Corridor	Gangreung	140	100	20	-	20
	Donghae	100	60	20	-	20
	Wonju	120	80	20	-	20
	Jecheon	122	82	20	-	20
	Sum	482	322	80	-	80

* HSR : High-Speed Rail, ** CNR : Conventional Rail

중 일정 비율의 표본을 확보할 수 있도록 하였다. 이에 대한 표본의 통행목적별 비율은 업무통행 36.5%, 여가통행 31.9%, 나머지 비업무통행은 31.6%를 차지하였다.

2. 한계대체율법에 의한 통행목적별 시간가치 산정

1) 업무통행

업무통행을 대상으로 한 지역 간 수단선택모형을 구축하고, 통행시간과 통행비용 모수 간 비율을 통해 업무통행 시간가치를 도출한다. 자료는 유효한 현시선표자료 2,983개 자료 중 업무통행 자료 1,089개 자료를 이용하여 추정하였다.

모형의 구조는 다항로짓모형으로 하며, 업무통행의 수단별 시간가치 산정을 위하여 통행비용은 대안특정(alternative-specific)변수로, 통행시간은 일반(generic)변수로 설정하였다. 이는 기존 지침의 모형구조를 그대로 준용한 것으로 반대로 통행시간을 대안특정변수로 통행비용을 일반변수로 설정하는 경우 업무통행 수단선택 모형의 경우 모형적합도(ρ^2)가 0.2201에서 0.2191로 낮아질 뿐만 아니라 수단별 통행시간 및 통행비용 모수도 t-

Table 12. Estimation results (business trip)

	Variables	Parameter	t-statistics
Alternative Specific Constants	Car	-2.6663	-2.45**
	Bus	-2.6519	-2.35**
	High-Speed Rail(HSR)	-1.7810	-1.53
	Conventional Rail(CNR)	-2.3592	-2.06**
Socio-Economic Variables	Higher Income - Car	-0.5789	-3.26***
	Baggage - Bus	-0.5973	-1.78*
	Car Ownership - Car	-0.7443	-3.11***
	Party Size - HSR	-0.5726	-4.81***
	Car Ownership - HSR	-0.9654	-3.60***
	Party Size - CNR	-0.4644	-4.72***
	Car Ownership - CNR	-0.3593	-1.44
	Party Size - Air	-1.0077	-6.75***
LOS Variables (104 won, 100 min)	Travel Cost - Car	-0.0973	-3.18***
	Travel Cost - Bus	-0.1936	-2.45**
	Travel Cost - HSR	-0.1072	-1.49
	Travel Cost - CNR	-0.1481	-1.85*
	Travel Cost - Air	-0.0661	-0.59
	Travel Time	-0.2059	-2.11**
Summary Statistics			
Number of observations : 1089			
Number of parameters : 18			
L(0) = -1493.6985			
L(β) = -1164.9508			
$\rho^2 = 0.2201$			
$\bar{\rho}^2 = 0.2080$			

* 10% significant level, ** 5% significant level,

*** 1% significant level

통계량이 낮게 산정되어 0과 유의한 차이를 보이지 않았다. 이에 따라 변수형태를 앞서 설명한 바와 같이 통행시간은 일반변수로 통행비용은 대안특정변수로 설정하였다.

통행자 특성변수(고소득더미, 대형수하물더미, 총인원, 가구차량보유대수 등)을 포함하여 모형을 구축하였으며, 통행비용은 1인 비용으로 입력하였다. 즉, 승용차의 경우는 총 비용을 전체 재차인원으로 나누어 입력하는 형태로 구축하였다. 재차인원은 수단별 평균재차인원이 아니라 조사된 표본별로 동행인 수를 조사하여 그 결과를 적용하였다.

대안은 승용차, 고속(시외)버스, 고속철도, 일반철도, 항공 등 총 5개로 하되, 기종점에 따라 가능한 선택대안이 상이하므로 통행자에 따라 선택대안집합은 상이하게 적용하였다. 여러 변수 등을 고려하여 비교검토한 결과 최적의 모형은 Table 12와 같다.

우도비는 0.2201 수준으로 나타났으며, 모수추정결과를 보면 설명변수는 모두 직관과 위배되지 않는 부호를 가지고, t-통계량도 항공의 통행비용만 다소 낮게 나타났다. 모든 유의한 것으로 분석되었다.

통행비용변수의 수단별 모수를 보면 승용차와 고속철

도간에 통계적으로 유의한 수준에서 차이가 존재하지는 않으나 모형의 구축 이유가 수단선택모형 적용이 아니라 지점직접용을 위한 수단별 시간가치 산정에 있으므로 수단별 시간가치 산정을 위해 두 수단의 모수를 통합하지 않고 그대로 대안특정변수로 추정하였다.

통행자 속성측면에서는 대형수하물이 있는 경우 버스 선호도가 낮아지며, 차량보유대수가 늘어날수록 버스, 고속철도, 일반철도 선호도가 낮아지는 것으로, 총인원이 늘어날수록 비용부담이 커서 고속철도, 일반철도, 항공 선호도가 낮아지며, 고소득자는 업무목적상 개인 승용차 이용을 선호하지 않는 것으로 나타났다.

통행시간의 모수와 통행비용의 모수간 비율을 가지고 각 수단별로 업무통행의 시간가치를 산정한 결과는 Table 15에 정리하였다.

2) 여가통행

업무통행과 마찬가지로 여가통행을 대상으로 한 지역간 수단선택모형을 구축하고, 통행시간과 통행비용 모수간 비율을 통해 여가통행 시간가치를 도출한다. 자료는 총 유효한 현시선택자료 2,983개 중 여가통행 자료 952개 자료를 이용하였다. 모형의 구조, 대안설정, 변수구성 등은 업무통행 수단선택모형과 동일하다.

우도비는 0.1907 수준으로 나타났으며, 모수추정결

과를 보면 설명변수 모두 직관과 위배되지 않는 부호를 가지는 것으로 나타났다. t-통계량도 대안특성상수를 제외하고는 모두 유의하며, 통행자 속성측면에서는 대형수하물이 있는 경우 버스 선호도가 낮아지며, 차량보유대수가 늘어날수록 버스, 고속철도, 일반철도 선호도가 낮아지는 것으로 나타났다.

업무통행과 마찬가지로 승용차와 고속철도 통행비용 모수 간에 통계적으로 유의한 수준에서 차이가 존재하지는 않으나 수단별 시간가치 산정을 위해 두 수단의 모수를 통합하지 않고 그대로 대안특정변수로 추정하였다.

각 수단별 여가통행 시간가치를 산정한 결과를 보면 여가통행 시간가치는 업무통행(승용차) 시간가치 대비 약 29-76% 수준으로 분석되었다(Table 15 참조).

3) 비업무통행(여가제외)

방법론 등은 앞서와 동일하며, 자료는 총 유효한 현시선택자료 2,983개 중 비업무통행(여가제외) 자료 942개 자료를 이용하였다.

우도비는 0.1600 수준으로 나타났으며, 모수추정결과를 보면 설명변수는 모두 직관과 위배되지 않는 부호를 가지고 있다. t-통계량도 항공의 통행비용 및 대안특성상수만 다소 낮게 나타났을 뿐, 모두 유의한 것으로 분

Table 13. Estimation results (leisure trip)

	Variables	Parameter	t-statistics
Alternative Specific Constants	Car	0.6080	0.44
	Bus	0.9120	0.64
	High-Speed Rail(HSR)	1.5661	1.07
	Conventional Rail(CNR)	1.1912	0.83
Socio-Economic Variables	Baggage - Bus	-0.6039	-1.89*
	Car Ownership - Bus	-0.9854	-3.95***
	Car Ownership - HSR	-1.8966	-6.89***
	Car Ownership - CNR	-0.9478	-3.61***
LOS Variables (104 won, 100 min)	Travel Cost - Car	-0.3436	-8.36***
	Travel Cost - Bus	-0.5085	-4.69***
	Travel Cost - HSR	-0.4070	-4.27***
	Travel Cost - CNR	-0.6024	-6.13***
	Travel Cost - Air	-0.2255	-1.36
	Travel Time	-0.3436	-3.04***
Summary Statistics			
Number of observations : 952			
Number of parameters : 14			
L(0) = -1263.7930			
L(β) = -1022.8373			
$\rho^2 = 0.1907$			
$\bar{\rho}^2 = 0.1796$			

* 10% significant level, ** 5% significant level,

*** 1% significant level

Table 14. Estimation results (non-business trip)

	Variables	Parameter	t-statistics
Alternative Specific Constants	Car	-3.3299	-1.59
	Bus	-3.0722	-1.47
	High-Speed Rail(HSR)	-0.9536	-0.45
	Conventional Rail(CNR)	-2.5089	-1.20
Socio-Economic Variables	Car Ownership - Car	0.8339	3.66***
	Party Size - HSR	-0.4609	-3.79***
	Car Ownership - HSR	-1.3103	-4.99***
	Party Size - CNR	-0.3415	-3.59***
	Party Size - Air	-1.3204	-3.67***
LOS Variables (104 won, 100 min)	Travel Cost - Car	-0.2375	-5.72***
	Travel Cost - Bus	-0.3840	-4.01***
	Travel Cost - HSR	-0.2917	-3.40***
	Travel Cost - CNR	-0.3073	-3.51***
	Travel Cost - Air	-0.1709	-0.81
	Travel Time	-0.1553	-1.52
Summary Statistics			
Number of observations : 942			
Number of parameters : 15			
L(0) = -1250.0537			
L(β) = -1050.1027			
$\rho^2 = 0.1600$			
$\bar{\rho}^2 = 0.1480$			

* 10% significant level, ** 5% significant level,

*** 1% significant level

Table 15. Value of travel time by trip purpose

Mode	Business	Leisure	Non-business (Others)
Car	12,703	6,258	3,924
Express Bus	6,381	4,291	2,427
High-Speed Rail	11,528	5,361	3,195
Conventional Rail	8,416	3,622	3,033
Air	18,684	9,674	5,455

석되었고, 통행자 속성측면에서는 차량보유대수가 늘어날수록 승용차를 선호하고, 고속철도 선호도는 낮아지는 것으로, 종인원이 늘어날수록 고속철도, 일반철도, 항공 선호도가 낮아지는 것으로 나타났다.

비업무통행에서는 고속철도 통행비용 모수와 일반철도 통행비용 모수간에 통계적으로 유의한 수준에서 차이가 나지 않으나 전술한 바와 같은 이유로 그대로 대안특정변수로 추정하였다.

각 수단별로 비업무통행(여가제외) 시간가치는 업무통행 시간가치 대비 약 19~43% 수준으로 나타났다.

4) 모수추정결과와 검토

우선 여가통행과 여가통행을 제외한 비업무통행의 통행시간 및 통행비용 모수간에 통계적으로 유의한 차이가 존재하는지 확인하기 위하여 모수의 차이에 대한 t-통계량 검정을 실시하였다. 그 결과 항공 통행비용의 경우 통계적으로 유의한 차이가 있다고 보기 어렵지만, 통행시간 모수가 유의한 차이를 보여 시간가치 측면에서는 여가통행과 비업무통행으로 구분하는 것이 통계적으로 유의한 차이가 있다고 판단하였다. (Table 16 참조)

모수추정결과와 적정성 검토를 위하여 서울-부산 통행에 대하여 통행비용 및 통행시간의 직접탄력도를 산정하였다. 업무통행 비용탄력도는 지불주체가 개인이 아닌 경우가 많아 비용탄력도가 낮은 것이 일반적이므로 이와 부합하는 결과를 보인다. 다만, 비업무통행과 여가통행간 비교에서는 교통비 비중이 낮은 여가통행의 탄력도가 더 낮을 수 있는 개연성이 있으나 결과는 반대로 나타났다. 이는 통행빈도가 상대적으로 낮은 데에서 기인하는 것으로 판단된다. 한편, 업무통행 시간탄력도도 여가나 비업무보다 높은 것이 일반적이며 이와 부합하는 결과를 보인다. 다만, 여가통행의 시간탄력도는 업무통행의 시간탄력도보다도 높게 나타났는데, 앞서와 마찬가지로 통행빈도가 낮은 여가통행이 상대적으로 통행빈도가 높은 업무통행보다 높은 탄력도를 보이는 것으로 판단된다.

Table 16. T-test between leisure and non-business trip

Parameters		Leisure		Non-business (Others)		t-statistics
		Estimates	Std. Dev	Estimates	Std. Dev	
Travel Cost	Car	-0.3436	0.0417	-0.2375	0.0415	1.80
	Bus	-0.5085	0.1084	-0.384	0.0956	0.86
	HSR*	-0.407	0.0952	-0.2917	0.0858	0.90
	CNR**	-0.6024	0.0983	-0.3073	0.0876	2.24
	Air	-0.2255	0.1662	-0.1709	0.2101	0.20
Travel Time		-0.3436	0.1132	-0.1553	0.1019	1.24

* HSR : High-Speed Rail, ** CNR : Conventional Rail

Table 17. Direct elasticities of travel cost

Mode	Business	Leisure	Non-business (Others)
Car	-0.2340	-0.5474	-0.4677
Express Bus	-0.5600	-1.4192	-1.0322
High-Speed Rail	-0.4568	-1.5689	-1.1283
Conventional Rail	-0.5076	-1.9005	-0.9745
Air	-0.2868	-1.1718	-0.9822

Table 18. Direct elasticities of travel time

Mode	Business	Leisure	Non-business (Others)
Car	-0.4279	-0.5605	-0.2687
Express Bus	-0.6470	-1.0650	-0.4670
High-Speed Rail	-0.4116	-0.5908	-0.2658
Conventional Rail	-0.5919	-0.9586	-0.4252
Air	-0.1491	-0.3072	-0.1541

IV. 여가통행 시간가치 적용방안

1. 지침 적용방안

현행 지침은 기본적으로 한계임금율법에 의해 시간가치를 산정하므로 본 연구에서도 이를 그대로 준용하였다. 업무통행 시간가치는 기존 지침의 값을 그대로 적용한다고 하면, 여가 및 비업무통행 시간가치는 본 연구에서 제시한 업무통행 대비 여가 및 비업무통행(여가제외) 시간가치의 비율로서 재산정할 수 있다. 이 때 업무통행 시간가치는 기존 지침에서와 마찬가지로 승용차를 기준으로 하여 비율을 산정하며, Table 15에서 제시된 값을 가지고 비율을 추정하여 통행목적별 시간가치를 산정하면 Table 19와 같다.

적용 상의 안정성 검토를 위하여 본 연구에서 산정된 시간가치에 기존 통행목적비율 적용하여 현재의 평균 통행시간가치와 비교해 본다. 기존 지침 상 승용차 기준 통

Table 19. Value of travel time by trip purpose

Mode	Business	Leisure	Non-business (Others)
Car	18,626	9,175	5,735
Express Bus		6,291	3,559
High-Speed Rail		7,861	4,684
Conventional Rail		5,310	4,447
Air		14,185	7,998

Table 20. Application of value of leisure travel time

Classification		Value of Travel Time (won/pass)	Vehicle Occupancy (pass/veh)	Value of Travel Time (won/veh)
Existing Guideline	Car	6,091(NB)	1.55(NB)	9,441
	Bus	10,228(B) 3,036(NB)	1.00(B) 8.98(NB)	37,491
Suggested Guideline	Car	9,175(L)	1.55(L)	14,221
	Bus	10,228(B) 6,291(L)	1.00(B) 8.98(L)	66,721

* B : Business trip, NB: Non-business trip, L: Leisure trip

행목적 비율은 업무 28.56%, 여가 7.03%, 비업무 64.41% 이므로 이에 새롭게 산정된 시간가치를 적용하면, 재산정된 평균 시간가치는 14,989(원/시)이 된다. 현행 승용차 1대당 시간가치 14,990(원/시)과 비교하면 거의 차이가 없다고 하겠다.

다만, 여가통행의 경우는 기존의 비업무통행 시간가치 대신에 새롭게 산정된 여가통행 시간가치의 적용을 받게 되어 수단별로 42~107% 가량 상승하였다.

- 승용차 : 6,091원 → 9,175원 (+50.6%)
- 버스 : 3,036원 → 6,291원 (+107.2%)
- 일반철도 : 3,729원 → 5,310원 (+42.4%)

여기에 대당 평균재차인원을 고려하여 차량 1대당 시간가치를 산정하면 Table 20과 같다. 여가통행의 경우 차량 1대당 평균재차인원이 일반적 통행에 비해 증가할 개연성이 높으나 본 연구에서 조사된 재차인원만으로 전체 지침을 수정하는 것은 한계가 있으므로 기존 지침의 재차인원을 그대로 적용하였다.

2. 사례 적용결과

사례적용은 기존 예비타당성조사지침에서 제시한 바와 같이 분석대상 교통축의 통행량 월별 변동 폭이 120% 이상인 사업에 대하여 100%를 넘는 추가적인 수요에 대해서만 여가통행 시간가치 적용하는 것으로 하였다.

물론 같은 기간 타 목적통행의 증가나 혹은 다른 기간의 통행량 감소 등을 추가적으로 고려할 수도 있으나, 여기서는 현행 지침에서의 방법론을 그대로 적용하였을 때에 편익분석결과가 얼마만큼 변화하는 지 비교해 보는 데에 목적이 있으므로 이를 별도로 고려하지는 않았다.

대상사업은 철도사업 중 여가통행 비중이 높을 것으로 예상되는 '춘천-속초 복선전철 사업'으로 하였다. 동일 노선축의 국도 44호선 인제-양양구간 상시교통량 조사자료를 보면, 국도 44호선 인제구간을 기준으로 월별 동계수가 8월과 10월에 각각 166.8과 120.2의 수치를 보이고 있다.

8월과 10월을 제외한 나머지 10개월은 국가교통DB의 기종점 통행량 자료를 수정 없이 그대로 사용하였으며, 8월과 10월의 일시적 수요증가에 따른 편익분석을

Table 21. Traffic volume of national road No.44 (Wontong, Inje, Gangwon)

Month	Average Weekday Traffic Volume		Average Weekend Traffic Volume		Average Monthly Traffic Volume	
	(veh)	(%)	(veh)	(%)	(veh)	(%)
MAR	13,144	72.8	18,331	101.5	14,483	80.2
APR	12,391	68.6	19,284	106.8	14,229	78.8
MAY	15,970	88.4	24,382	135.0	18,683	103.4
JUN	13,937	77.2	21,282	117.8	15,896	88.0
JUL	18,463	102.2	27,804	153.9	21,175	117.2
AUG	27,176	150.5	37,318	206.6	30,120	166.8
SEP	15,534	86.0	19,664	108.9	16,635	92.1
OCT	17,934	99.3	29,642	164.1	21,711	120.2
NOV	14,153	78.4	22,702	125.7	16,433	91.0
DEC	13,322	73.8	19,582	108.4	14,938	82.7
JAN	13,625	75.4	26,458	146.5	17,765	98.4
FEB	11,435	63.3	20,331	112.6	13,976	77.4
Average	15,601	86.4	24,234	134.2	18,061	100.0

Source : MLTM, 「2010 Statistical Yearbook of Traffic Volumes」, 2011

Table 22. Benefit changes of accommodating value of leisure travel time (Unit: million won/year)

Benefit	Without Leisure Trip	With Leisure Trip	
		Existing Guideline	Suggested Guideline
Travel Time Saving	82,766	83,655	84,236
Vehicle Operating Cost	41,284	42,158	42,158
Traffic Accident Cost	5,045	5,261	5,261
Environmental Cost	4,244	4,769	4,769
Total	133,338	135,844	136,425

위하여 두 시기의 평균 변동계수 143.5를 적용하여 분석하였다. 즉, 8월과 10월 분석은 기존 O/D 중 인제군 및 속초시 유출입 통행량 중 수도권 통행량에 대해서 1.435배를 적용하여 분석하였다.

편익 분석도 예비타당성조사지침의 월 변동을 감안한 분석방법론을 적용하여 8월과 10월에 해당하는 62일은 추가적인 여가수요를 고려하여 편익을 산정하고, 나머지 303일은 기존 방법론을 적용하여 연간 편익을 산정하였다. 이에 따라 통상적인 수요는 기존 3개 차종(승용차, 버스, 트럭)으로 통행배정하고, 추가적인 여가수요는 관광승용차, 관광버스 등 2개 차종으로 통행배정하였다.

이 때 추가적인 여가수요에 대해서만 본 연구에서 제시한 편익 원단위를 적용하였다. 철도부문도 통상 수요와 추가적인 관광수요로 나누어 통행배정하며, 수단선택 모형은 동일하게 적용하였다.

편익 분석결과와의 비교는 다음의 세 가지 시나리오에 대하여 비교하였다. 여가통행을 별도로 감안하지 않은 경우, 여가통행을 별도로 감안하되 기존의 비업무통행 시간가치를 적용한 경우, 여가통행을 별도로 감안하되 본 연구에서 추정한 여가통행 시간가치를 적용한 경우로 구분하였다.

기존 예비타당성조사지침 대로 분석하는 경우에는 8월과 10월(62일) 동안 추가적인 여가수요에 대해서만 비업무통행 시간가치를 적용하여, 통행시간 절감편익이 1% 가량 증가하고, 총 편익은 1.9% 가량 증가하는 것으로 분석되었다.

한편, 본 연구에서 제시한 여가통행 시간가치를 적용하는 경우에는 통행시간 절감편익이 1.8% 가량 증가하고, 총 편익은 2.3% 가량 증가하는 것으로 나타났다.

다만, 편익의 증가비율은 월변동계수의 적용수준, 관광시즌(62일간)에 대한 업무통행의 반영 등에 따라 달라질 수 있으며, 관광시즌 62일 외에 주중/주말 통행으로 분석 시 여가통행의 반영정도가 높아질 수 있을 것으로 판단된다.

V. 결론 및 향후과제

이상에서 업무, 여가, 여가제의 비업무 통행에 대하여 수단선택모형을 구축하여 한계대체율법에 의한 시간가치를 산정하였다. 그리고 이를 기초로 업무통행 대비 여가통행, 비업무통행의 비율을 도출하여 최종적으로 한계임금율법에 의한 통행목적별 시간가치를 산정하였다.

분석결과 여가통행은 타 비업무목적 통행에 비하여 시간가치가 높은 것으로 분석되었으며, 사례분석에 적용한 결과에서도 비업무통행 시간가치를 적용하는 기존 방법론에 비하여 편익이 다소 증가하는 것으로 나타났다.

다만, 본 연구는 여가통행 시간가치에 대한 시작점에 불과하며, 선행연구에서 본 바와 같이 여가통행의 시간가치는 소득수준이 향상되면서 점차 높아지는 것으로 예상되므로 향후 여가통행 시간가치에 대한 연구가 지속되어야 할 것으로 판단된다. 특히, 본 연구에서는 지역간 통행자들만을 대상으로 하였으므로 지역 내 통행 등을 고려한 결과도 함께 필요할 것으로 판단된다.

뿐만 아니라 국내 지침에서와 같이 월 변동계수만을 고려하는 것이 아니라 주중/주말 통행에 대한 분석이 필요할 것으로 판단된다. 이는 춘천-속초축의 사례에서 보듯이 연간 월변동계수의 변화보다 주중/주말의 변동 폭이 더 크기 때문이다. 본 연구에서 제시한 바와 같이 특정기간에 대하여 여가통행 시간가치를 적용하기 보다는 주중통행과 주말통행으로 나누어 분석하는 것이 필요하다.

2010년 국가교통DB구축사업에서도 주말 O/D조사가 이루어진 바 있으나, 표본비율이 낮아 전수화 및 배포는 안 하고 있으며, 향후에는 국가교통DB가 주말 O/D를 별도로 조사하여 배포할 것으로 기대되므로 영국 및 일본의 사례에서와 같이 주중/주말로 나누어 연간 편익을 산정하는 방안이 도입되어야 한다. 다만, 광역권 내 주말통행과 달리 지역간 주말통행의 경우는 1일 내에 완료되지 않는 경우가 많아서 O/D 조사 및 적용에 대한 추가적인 논의가 필요하다고 하겠다.

끝으로 2012년 배포되는 국가교통DB의 기존점 통행량 자료는 연간 주중평균통행량(Average Annual Weekday Daily Traffic)이므로 주말 통행량이 배제되어 있으므로 지역간 통행의 경우 주말통행의 비중이 더 높음을 감안할 때 잠정적으로 주말 O/D를 감안할 수 있는 보정계수의 적용 등이 필요할 것으로 판단된다.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by the Korea Rail Network Authority.

REFERENCES

Antoniou C., Matsoukis E., Roussi P. (2007), A

- Methodology for the Estimation of Value-of-Time Using State-of-the-Art Econometric Models, Journal of Public Transportation, Vol.10, No.3, pp1-19.
- Germany Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs (2003a), Evaluation procedure FTIP 2003, Part III B.
- Germany Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs (2003b), Federal Transport Infrastructure Plan 2003.
- Japan Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (2000), Appraisal Guide for Road Investment.
- Japan Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (2008), Manual of Benefit-Cost Analysis in Road Project.
- Jara-Diaz S. R., Munizaga M. A., Greeven P., Guerra R., Axhausen K. (2008), Estimating the Value of Leisure from a Time Allocation Model", Transportation Research Part B, Vol.42, pp.946-957
- Kim C. S. (1998), Theory of Tourism and Transportation, Daewang Publisher.
- Korea Development Institute (2008), A Study for Revising the Guideline of Pre-feasibility Survey for Road/Railroad Project (5th ed.).
- Korea Expressway Corporation, Expressway and Transportation Research Institute (2004), Forecasting the Future Leisure Trip in the Expressway and Establishing the Action Plan for the implementation of five-day workweek system.
- Korea Research Institute for Human Settlements (1999), Establishing the Analytical Method of Investment for Road Project.
- Lee H. K. (2006), A Study on Survey Method and Demand Forecast of Leisure Travel, The Korea Transport Institute.
- Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (2011a), 2010 Statistical Yearbook of Traffic Volume.
- Ministry of Land, Transport, and Maritime Affairs (2011b), Appraisal Guide of Investment for Transportation Facility (4th ed.).
- Oh S. H, Ryu J. Y. (2006), A Study on Evaluation Process of Investment for Transportation Facilities Taking Leisure Travel Demand into Account, Korea Research Institute for Human Settlements.
- Roh J. H. et al. (1994), Leisure Trip Behavior in Weekend and Factor Analysis, Journal of Korea Planners Association, Vol.29, No.4, Korea Planners Association, pp185-196.
- The Korea Transport Institute (2008a), 2007 Korea Transport Database, Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs.
- The Korea Transport Institute (2008b), Improving the Estimation Method of Benefit in the Feasibility Survey of Railroad Project, Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs.
- The Korea Transport Institute (2010), Research for the Appraisal Manual of Railroad Investment, Korea Railway Network Authority.
- U. K. Department for Transport (2011a), COBA (COst-Benefit Analysis).
- U. K. Department for Transport (2011b), Transport Analysis Guidance.
- U. K. Institute for Transport Studies (2003), Values of Travel Time Savings in the UK, University of Leeds.
- U. S. Department of Transportation (1997), The Value of Travel Time: Departmental Guidance for Conducting Economic Evaluations.
- 알림 : 본 논문은 한국철도시설공단의 수탁을 받아 한국 교통연구원이 수행 중인 '철도투자평가체계 개선 방안 제4차 연구'의 일환으로 진행되었으며, 해당 연구내용을 수정·보완하여 작성한 것입니다.
- ✉ 주 작 성 자 : 이장호
- ✉ 교 신 저 자 : 이장호
- ✉ 논문투고일 : 2012 9. 18
- ✉ 논문심사일 : 2012 11. 6 (1차)
2012 11. 19 (2차)
- ✉ 심사판정일 : 2012 11. 19
- ✉ 반론접수기한 : 2013. 4. 30
- ✉ 3인 익명 심사필
- ✉ 1인 abstract 교정필