북한의 고속도로 전망 및 AHP기법을 활용한 투자우선순위 결정

An Extensive View on the Highway Network in North Korea and the Determination of Investment Priority Using AHP Analysis

설영만¹ · 조윤호²

Seol-Young Man¹ and Yun-Ho Cho²

(Received March 24, 2011 / Revised April 25, 2011 / Accepted April 26, 2011)

요 약

본 논문에서는 북한의 인구현황, 도로현황, 도로의 기능 및 역할을 살펴보았다. 또한, 남한과 중국의 도로망 및 Asian Highway와 연계할 수 있는 도로에 대해 남북축과 동서축 5×5로 전망하였다. 추가적으로, 도로의 투자우선순위를 결정하기 위하여 평가항목 및 가중치를 산정하고 전문가그룹의 설문조사를 바탕으로 AHP 분석방법을 활용하였다. 분석결과 축별 우선순위는 남북축은 남북2축(개성~평양~안주~중국), 남북5축, 남북1축, 남북3축, 남북4축 순으로 선정되었으며 동서축은 동서2축(남포~평양~원산), 동서1축, 동서3축, 동서4축, 동서5축 구간이 투자우선순위가 높은 것으로 분석되었다.

주제어: 도로계획, 북한도로, AHP 기법, 통일

ABSTRACT

Current state of population, the existing roads, and the function of roads and highways of North Korea have been reviewed in this paper. In addition, the 'Five by five' road network has proposed for North-South and East-West directions to be connected with the road network of South Korea, China, and Asian Highways. Furthermore, the evaluation criteria and weighted values have suggested to determine the investment priority of highway based on the survey results from expert group members using AHP analysis method.

Throughout the analysis, the ranking of the investment priority has been decided for the North-South axis and East-West axis. The second North-South axis (Geasung- Pyungyang-Anju-China) has been ranked as the first priority for the North-South axis followed by the fifth North-South axis as the second, the first axis as the third, the third axis as the fourth and the fourth axis as the last priority. For the East-West axis, the second East-West axis(Nampo-Pyungyang-Wonsan) has been ranked as the first priority followed by the first axis as the second, the third axis as the third, the fourth axis as the fourth and the fifth East-West axis as the last priority.

Key words: Transportation planning, North Korea highway, AHP analysis, Unification

1. 서 론

도로투자사업은 지역간 접근성 및 이동성을 개선함으로써 주민의 삶의 질을 높일 뿐만 아니라 지역발전 및 경제성장을 촉진시키는 등 파급효과가 크기 때문에 투자우선순위를 고려하여야 한다. 일반적으로 도로투자사업의 우선순위는 도로건설비, 유지관리비 등의 공공비용과 이용차량이 얻게 되는 운행비 절감, 시간비용 절감 등의 도로이용자 편익 등을 고려하는 경제성 분석을 사용해 왔다.

그러나 북한은 폐쇄된 사회로 각종 현황 및 현장조사와 기존 도로사업의 자료 확보가 곤란하므로 도로사업 투자결정시 남한의 우선순위 평가방법과는 조금 다른 방안으로 접근해야 할 것이다. 북한에서의 도로정책 및 투자는 경제성의 논리보다는 정치적·정책적 판단이 우선하거나 균형발전보다는 군사적 목적이 강하며 도로가 철도를 보완하는 역할을 하기 때문이다.

북한의 고속도로 건설시기는 남북한의 정치·경제적 분위기가 무르익는 통일전후의 시기가 바람직할 것으로 사료된다.

1) 중앙대학교 건설대학원 북한 SOC학과 석사, (주)삼보기술단 전무(주저자: ymseol@engineer.korea.com)

2) 중앙대학교 건설환경공학과 교수(교신저자: yhcho@cau.ac.kr)

고속도로는 완전출입제한(Full access control)이 가능한 자동 차전용도로이기 때문에 ITS와 접목된다면 북한의 체제 및 정치적 특성을 고려하더라도 추진 가능할 것으로 판단된다. 현재 운영중인 고속도로는 교통량이 작아 2차로로 운영 가능하므로 공사중 편도 2차로를 활용하고 잔여 2차로는 시공공간으로 선정하고 구조물은 내진 및 내구성을 고려하여 새로이 건설하고 토공구간은 한국형 포장을 설치하면 공사는 어렵지

않을 것으로 판단된다. 그러나 공사중 또는 운영중에 북한의 정치적·정책적 오판으로 인하여 발생할 수 있는 문제점을 최소화하기 위하여 국내자본과 함께 중국 또는 해외자본을 유치하여 민간투자사업으로 추진하는 방안에 대하여 적극적으로 검토하여야 할 것이다.

본 논문은 북한의 고속도로망을 예측하고 투자우선순위를 결정하는 것이다. 공학적으로 북한의 도로망을 설명하고 투

표 1. 남북한 총 인구

(단위: 천명)

남북한별	2003	2004	2005	2006	2007
남한	47,859	48,039	48,138	48,297	48,456
북한	22,522	22,709	22,928	23,079	23,200
남북한	70,381	70,748	71,066	71,376	71,656

주) 1)남한은 2006. 11 작성한 장래인구추계 자료임, 북한은 1993년 센서스를 기초로 추계한 연앙(매년 7월1일 기준)인구임
자료: 통계청

표 2. 남북한 인구 밀도

(단위 : 명/km²)

남북한별	2003	2004	2005	2006	2007
남한	480.5	482.2	483.1	484.5	485.9
북한	182.9	184.4	186.2	187.4	188.4
남북한	316.0	317.6	319.0	320.3	321.5

자료: 통계청, 행정안전부, 북한통계포털(<http://kosis.kr/bukhan>)

표 4. 북한의 도시별 인구현황

구분	1967	1972	1987	1996	2003 추정
평양	1555	1847	2355	3566	3080-3100
남포	141	163	370	857	810-820
개성	141	326	120	412	360-380
평성	28	109	239	274	250-261
개천	-	-	-	343	310-330
덕천	-	-	217	137	230-250
순천	-	-	356	514	250-270
안주	-	-	186	240	240-260
신의주	170	217	239	343	330-350
구성	28	109	177	206	190-210
정주	-	-	-	206	170-190
강계	170	163	211	234	178-197
만포	-	(85)	93	103	78-86
희천	28	27(149)	163	206	150-170
혜산	85	136	164	240	190-210
함흥	424	489	701	857	730-770
단천	-	-	284	377	330-350
신포	28	81	158	171	150-170
청진	226	407	520	720	779-810
나진	57	54	89	172	130-144
김책	113	136	179	206	200-220
회령	-	-	-	137	140-160
해주	113	163	195	240	230-250
사리원	85	136	221	307	270-290
송림	85	81	108	103	130-150
원산	226	272	274	309	310-330
문천	-	-	-	103	120-130

자료: 권영인, 교통연구원

그림 1. 북한 도시별 인구현황

그림 2. 북한의 도시별 인구분포도

자 우선순위를 결정하는 것이 전무한 상태에서 향후 남북한이 통일이 되었을 때를 대비한 북한 도로에 대한 연구의 촉발점이 되었으면 한다.

2. 투자방향설정을 위한 여건조사

2.1 인구 현황¹⁾

남북한 인구 현황은 증가하는 추세에 있으며 2007년 기준 남한이 4,850만명이며 북한이 2,320만명으로 북한이 차지하는 비율은 32.4%에 불과하다. 인구밀도는 남북한 모두 증가하는 추세에 있으며 남한이 km^2 당 485.9명이나 북한은 188.4명으로 매우 낮은 편이다.

그림 1과 2에서 보여지듯이 북한은 대부분 개성, 해주, 사리원, 남포, 평양, 순천, 신의주를 연결하는 서해안축과 원산, 함흥, 김책, 청진, 나진을 연결하는 동해안을 축으로 인구가 분포하고 있다. 이는 북한의 지형적인 특성과 기후를 고려하여 도시가 형성된 것으로 해석된다.

인구 50만명 이상이 거주하는 도시는 평양, 남포, 함흥, 청진이며 30만이상의 도시는 개성, 개천, 신의주, 단천, 원산에 불과하다.

2.2 북한 도로의 기능 및 역할

북한의 도로정책은 철도가 주교통수단이고 도로가 이를 보조하는 소위 주종철도(主鐵縱道)의 구조를 가지고 있는 것이 특징이다. 북한에서는 철도가 화물수송의 90%, 여객수송의 60%를 담당하고 있는데 이것은 철도가 대량수송, 규칙적

인 수송이 가능하며 수송시간이 짧고 수송원가가 저렴하기 때문이다. 북한은 지형적으로 산악이 많고 유류가 부족하기 때문에 철도를 적극적으로 개발하였다.²⁾

따라서 북한의 도로는 철도의 보조적인 기능을 하고 있으며 단거리 수송에 이용되고 있다. 북한에서는 도로를 “인민 경제의 중요구성부분이며, 수송수요의 보장, 경제건설, 인민에게 생활편의를 보장해 주는 수단”으로 인식하고 있다. 북한은 도로건설의 원칙을 ‘산간지대의 교통문화해결, 농촌의 기계화 실현, 농경지를 침범하지 않는 도로건설’로 삼고 이와 아울러 도로운송은 30km 이내의 단거리 운송에 국한한다는 원칙을 수립하고 있다.³⁾

2.3 북한의 도로 현황

주요 간선도로는 대부분 산업·공장지대 및 인구밀도 지역에 따라 동서 해안에 철도와 병행하여 건설되어 있다. 서해안 지역은 지형여건상 평양을 중심으로 조밀하게 발달해 있으며 남포와 나선지역이 상대적으로 높고, 도 차원에서 보면 황해남도의 도로밀도가 높다. 반면, 양강도와 자강도의 도로 밀도는 지리적으로 산악지형이어서 가장 낮은 편에 속한다.

북한의 도로망은 크게 5개축으로 구분할 수 있다. 서해축은 판문점~개성~금천~사리원~황주~중화~평양~순안~숙천~정주~용천~신의주를 잇는 노선과 해주~재령~남포~평원을 연결하는 노선이 있다. 동해축은 고성~원산~함흥~성진~길주~청진~나진~웅진~아오지~온성을 잇는 노선과 평강~원산~

2) 임재경, 「북한SOC 개발방안(남북 및 동북아 물류의 효율적 연계방안을 중심으로)」, 교통연구원

3) 권영인·안병민·최애심 (2005), 「북한의 도로체계분석 및 수치지도 작성방안 연구」

1) 북한통계포털(<http://kosis.kr/bukhan>), 통계청

그림 4. 중국의 고속도로망 계획

속도로를 연결하려는 야심찬 대규모 도로 인프라구축계획은 사업기간을 무려 13년이나 단축하여 2007년에 대부분의 계획구간을 건설 완료하였다. 중국정부는 5종7형 계획이 완료되기전부터 추가적인 신규 전국 고속간선 도로망 계획 수립에 착수하여 2004년말 「7918網」 국가고속도로망계획을 확정하였다. 베이징을 중심으로 7개의 수도방사형노선과 9개의 남북노선 18개의 동서노선으로 구성된 「7918網」 국가고속도로망의 총연장은 8.5만km에 달한다.

계획내용에는 2030년까지 베이징에서 대만의 타이베이를 연결하는 고속도로 건설계획도 포함하고 있다. 「7918網」 국가 고속도로망 계획의 총 연장 8.5만km 중에는 5종7형 계획의 일환으로 이미 건설된 연장이 2.9만km(34%)이고 현재 건설 중인 도로가 1.6만km(19%)가 포함된다.

중국정부의 「7918網」 국가고속도로망계획은 북한의 도로 정책에 많은 영향을 줄 것으로 판단되며 북한의 도로계획시 중국의 국가고속도로망과 연계가 가능한 지점은 그림 5와 같이 단동, 지안, 연지 지역이다.

그림 5. 남한의 고속도로망 계획

※ 향후 북한고속도로와 연계 가능노선

①영중~강화 ②서울~문산 ③서울~연천 ④춘천~철원 ⑤강릉~속초

2.5 남한의 도로현황⁵⁾

남한의 도로는 국내 여객·화물 수송량의 90%이상을 분담하는 국가교통망의 중추로써 남북으로 7축, 동서로 9축(7×9)의 기본적인 도로계획을 바탕으로 각 지역별 특성 및 계획에 맞추어 개발이 진행되고 있다. 도로현황은 고속국도, 국도, 지방도를 포함하여 104,236km에 이르고 있으며 간선도로망

의 구축현황을 살펴보면 고속도로의 경우 계획연장대비 남북축은 69.1%를, 동서축은 47.1%를 운영중이고 남북축을 이용하는 교통이 많으며 대부분 수도권과 연계되는 교통으로 장래에는 균형발전 측면에서 동서축의 확충이 필요할 것으로 판단된다.

5) 국토해양부(2009), 「도로업무편람」.

그림 6. Asian Highway

남한의 고속도로망 계획을 보면 남북 7축, 동서9축이 계획되어 있으며 북한의 고속도로를 계획할 경우 남북축과 연계가 필요할 것으로 판단된다. 북한의 지형적 특징과 도시의 분포 교통량의 분포 등을 고려하면 북한의 고속도로와 연계가 필요한 노선은 남북5개축으로 분석된다. 개성, 해주, 사리원, 남포, 평양, 신의주 등 대부분의 도시가 서측으로 발달해 있어 영종~강화(1축), 서울~문산(2축), 서울~연천(3축), 춘천~철원(4축), 강릉~속초(5축)을 연계하는 방안이 필요한 것으로 판단된다.

3. 북한 도로건설망 계획 설정

3.1 ASIAN HIGHWAY와의 연계⁶⁾

ASIAN HIGHWAY는 1959년 국제연합 아시아극동경제위원회(ESCAFE=현재의 ESCAP)가 현대판 실크로드 구축을 통해 아시아 각국을 결합하여 국가간 경제, 문화교류와 친선

을 꾀하기 위해 입안하였다.

ASIAN HIGHWAY는 한·중·일·러·인도·이란 등 아시아지역 32개국을 연결하는 55개 노선 14만km로 구성되어 있으며 도로망은 아시아 각국의 수도 및 상공업도시, 항만은 물론 주요 사적지, 관광지를 연결한다.

우리나라의 Asian Highway는 “일본~부산~서울~신의주~중국”등을 연결하는 AH1과 “부산~강릉~원산~러시아(하산)”등으로 이어지는 AH6 2개노선(907km)이다.

AH1은 일본 도쿄~후쿠오카항을 거쳐 페리노선으로 부산항으로 연결되며 경부고속도로를 이용하여 평양, 중국 등과 이어지고 AH6는 부산에서 동해안 7번 국도를 이용하여 원산, 러시아로 이어진다.

우리나라는 기존 경부고속도로와 국도 7호선을 이용하게 되므로 새로운 도로건설은 필요치 않으며 도로표지판에 Asian Highway를 표기한 상태이다. 앞으로 Asian Highway는 아시아지역 국가간의 물적·인적 교류확대를 위한 매개체 역할은 물론, 향후 정치·경제·문화 교류협력 증진에도 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

6) UN ESCAP Bladimir Timofeev 자문관, 「아시안 하이웨이(Asian Highway) 구축방안」

3.2 북한의 고속도로 전망

3.2.1 북한의 고속도로망 체계 검토

일반적으로 고속도로망은 효율적인 국토이용과 도시를 상호 연결하는 NETWORK로서 격자형, 방사형, 순환형 및 이를 조합한 형태로 이루어지며 대부분 격자형을 유지하되 대도시는 방사 순환형을 기본으로 한다.

북한의 도시는 해발고도가 높은 지형 특성과 기후의 영향으로 분지 또는 해안을 따라 발달하였고 기존 고속도로는 서해안을 연결하는 서해안축과 동해안을 연결하는 동해안축 그리고 평양과 원산을 연결하는 동서연결축의 H자 형태를 띠고 있다.

북한의 장래 고속도로망을 계획하기 위하여 도시의 분포 형태, 주요 도시간 통행경로, 국토이 효율적인 이용 등을 종합적으로 검토하여 다양한 경로를 확보하도록 고속도로망을 남북축과 동서축을 전망하고 이를 연계하여 도로망 체계를 검토하였다.

3.2.2 남북축 고속도로 전망6

Asian Highway인 AH1과 AH6를 고려하고 남한의 전국 고속도로망 계획과 중국의 고속도로망 및 경제활동인구 등의 기초 통계를 바탕으로 도시를 남북으로 연계하여 남북축을 5개 노선과 2개의 지선으로 전망하였다. 남북1, 2, 3축은 서해안의 집중된 도시지역 및 상공업도시를 따라 계획하였으며 남북 4, 5축은 동해안의 항만 및 도시지역을 연결하였다.

3.2.3 동서축 고속도로 전망

동서축은 인구 및 자동차의 이동이 많지 않으나 장래 남포~평양~원산으로 이어지는 동서2축을 중심으로 동서방향으로 교류가 활발해 질 것으로 예상되며 동해안과 서해안 지역을 연결하는 동서축의 역할이 점차 중요할 것으로 판단 5개의 동서축을 전망하였다. 따라서 전체 고속도로망은 남북 5개축과 동서 5개축을 제안하였으며 남북축의 지선으로 2-1축, 2-2축, 5-1축이 필요할 것으로 계획하였다. 각 노선의 통과지역과 노선의 연장 및 개략공사비는 표 4, 표 5와 같으며

그림 7. 남북축 고속도로 전망

그림 8. 동서축 고속도로 전망

표 7. 남북축 도로 전망

구 분	구 간	연 장	공 사비
남북 1축	강화~해주~장연~남포~온천~증산~문덕~곽산~동림~용천~신의주~중국	432km	81,701억원
남북 2축	문산~개성~금천~사리원~평양~순안~문전~구성~대관~삭주~중국	334km	65,149억원
	남북2-1축: 장연~신천~사리원	38km	7,152억원
	남북2-2축: 정주~구성	94km	17,639억원
남북 3축	연천~토산~신계~수안연산~강동~순천~개천~희천~강계~만포~중국	392km	77,768억원
남북 4축	화천~평강~세포~고산~원산~금야~함흥~북청~풍산~갑산~혜산~중국	233km	54,090억원
남북 5축	양양~간성~고성~통천~원산~금야~함흥~신포~길주~화성~청진~나진~새별~온성	693km	129,183억원
	남북5-1축: 지선~청진~회령~중국	105km	19,619억원

표 8. 동서축 도로 전망

구 분	구 간	연 장	공 사 비
동서 1축	웅진~벽성~해주~봉천~금천~토산~평강~금화~창도~금강~고성	286km	54,945억원
동서 2축	남포~용강~평양~상원~수안~곡산~신평~법동~원산	237km	46,265억원
동서 3축	숙천~순천~묵창~맹산~오덕~금야	162km	30,598억원
동서 4축	안주~영변~구장~대흥~영광~함흥	202km	43,722억원
동서 5축	신의주~삭주~벽동~우시~조산~강계~강림~혜산~연사~회령~온성	635km	149,295억원

그림 9. 북한의 고속도로망 계획(5x5)

표 9. 전문가 그룹 설문조사 대상 및 응답회신율

구 분	연구단체	건설업체	설계업체	소계
조사대상자	8명	20명	22명	50명
응답자	4명	14명	17명	35명
회신율	50.0%	70.0%	77.3%	70.0%

4.1.2 설문조사 회수율

전문가그룹으로 선정된 50명을 연구원, 임원, 차·부장급으로 구분하고 선정된 전문가 그룹중 북한 도로교통관련 사업에 참여한 경험을 조사하고 조사 결과가 판단이 곤란한 경우 경험자의 의견에 가중치를 부여하기로 하였다.

4.1.3 설문조사 및 분석의 한계

설문조사 대상자로 선정된 전문가 그룹의 북한 도로교통에 대한 이해 및 지식이 부족하고 조사기간이 짧았으며 사전에 북한 자료제공 및 도로전망에 대한 깊은 관심을 유도하는 홍보가 있었으면 하는 바람은 있으나 결과를 도출하는 데는 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다.

4.1.4 설문내용

1) 설문응답자 일반사항

- 소 속: ①연구기관 ②건설업체 ③설계업체 ④기타
- 직 급: ①연구원 ②임원급 ③부장 및 차장급 ④기타
- 해당분야: ①토목(도로, 철도) ②교통 ③기타()

2) 북한 도로교통관련 사업 참여 경험이 있으십니까?

- ① 1~2번 ②3~5번 ③없음

3) 주요 내용

(1) 우선순위 결정방안

북한의 도로투자사업의 우선순위 결정을 위해서 평점법, Delphi, 기술연관분석, 다속성효용이론(MAUT), AHP분석기법을 검토한 결과 의사결정의 신뢰성이 있으며 정량적인 분석과 정성적인 분석의 통합이 가능하며 정책적 결정이 용이한 AHP분석기법을 활용하였음.

공사비는 지역의 고저차, 나들목 및 분기점을 예상하여 산정하였다.

4. AHP기법을 활용한 북한도로의 우선순위 결정

4.1 평가항목 및 가중치 결정을 위한 설문조사

4.1.1 설문조사 목적 및 대상

북한의 도로투자사업을 평가하고 우선순위를 선정하기 위해 AHP분석기법을 활용하고자 하였으나 폐쇄되고 접근성이 결여된 지역으로 현장조사 및 자료제공이 곤란하였다. 따라서 합리적인 분석을 도출하기 위하여 정성적인 사항을 포함하였으며 이를 위하여 전문가 그룹을 선정하고 설문조사를 시행하였다. 전문가그룹은 건설분야에 종사하고 있는 50명을 선정하였으며 대상은 연구단체, 건설업체 및 설계업체 종사자로 하였다.

- (2) 북한은 폐쇄된 사회로서 각종 경제지표 및 현재 교통량에 대한 자료가 부족한 실정이다. 우선순위 결정을 위한 평가항목 중 건설효과로서 가장 중요한 항목을 순서대로 나열하시오

- ①국토개발 ②지역균형개발
③주행거리 단축

중요순서: () → () → ()

- (3) 우선순위 결정을 위한 평가항목 중 사업의 당위성으로서 가장 중요한 항목을 순서대로 나열하시오.

- ①도로의 역할 및 기능 ②지역주민의 숙원도
③사업추진의 용이성(기존도로 확장 여부)

중요순서: () → () → ()

- (4) 우선순위 결정을 위한 평가항목 중 정책적 측면에서 가장 중요한 항목을 순서대로 나열하시오.

- ①국가차원의 중요도 ②실현 가능성
③남북 경제협력에 필요노선

중요순서: () → () → ()

- (5) 우선순위 결정을 위한 평가항목 중 경제적측면에서 가장 중요한 항목을 순서대로 나열하시오.

- ①주민생활과 연계 ②투자 효율성
③km당 단위 사업비

중요순서: () → () → ()

- (6) 북한의 도로투자사업으로 남한 및 중국과 연계 가능한 남북축과 동서축을 각각 5개 노선을 추천한다면 각각의 평가항목중 우선순위를 결정하시오.

○남북축의 우선순위

평가구분	평가항목	남북축				
		1축	2축	3축	4축	5축
건설효과	국토개발효과					
	지역균형개발효과					
	주행시간 절감효과					
사업의 당위성	도로의 역할 및 기능					
	지역주민의 숙원도					
	사업추진의 용이성					
정책적 측면	국가차원의 중요도					
	10년 이내에 실현 가능성					
	남북협력에 필요한 노선					
경제적 측면	주민 생활권과의 연계					
	투자효율성					
	km당 단위 사업비					

○동서축의 우선순위

평가구분	평가항목	동서축				
		1축	2축	3축	4축	5축
건설효과	국토개발효과					
	지역균형개발효과					
	주행시간 절감효과					
사업의 당위성	도로의 역할 및 기능					
	지역주민의 숙원도					
	사업추진의 용이성					
정책적 측면	국가차원의 중요도					
	10년 이내에 실현 가능성					
	남북협력에 필요한 노선					
경제적 측면	주민 생활권과의 연계					
	투자효율성					
	km당 단위 사업비					

4.2 평가항목 및 가중치 결정

4.2.1 평가항목의 우선순위 결정

북한 도로투자사업의 투자우선순위 결정시 정책적 측면 또는 경제적 측면이 우선순위가 높을 것으로 예측하였으나 설문조사결과는 사업의 당위성, 건설효과, 정책적 측면, 경제적 측면의 순서로 나타났다. 즉, 기존고속도로를 확장 보완하며 교통 불편을 해소하는 것에 우선순위를 두었으며 상대적으로 경제적 측면에서 투자효율성이나 사업비, 정책적 측면의 국가차원의 중요도나 실현 가능성 등에 대한 비중은 높지 않은 것으로 분석되었다.

4.2.2 평가항목의 가중치 결정

평가항목별 가중치를 분석해보면 건설사업효과는 주행거리 절감효과가 국토개발 및 지역균형개발효과보다 가중치가 높았으며 사업의 당위성은 도로의 역할, 교통 불편 해소 및 편의증진, 기존도로 확장 및 보완하는 사업의 추진용이성의 가중치가 같게 나타났다. 정책적 측면에서는 사업의 당위성 보다는 낮으나 국가차원의 중요도, 실현가능성, 10년 내 우선 추진가능성의 가중치가 같았으며 경제적 측면에서는 주민생활권과 연계 및 투자효율성이 상대적으로 낮게 분석되었다.

4.3 남북축의 우선순위

각 항목에 대하여 가중치를 부과하여 종합한 결과 다음의 결과를 도출하였다. 남북축은 기존 서해안축과 동해안축을 확장 또는 보완하는 것이 현실적으로 최우선으로 추진해야 될 것으로 분석되었다.

북한의 남북축에 대한 우선순위를 분석한 결과 1순위는 남북2축, 2순위는 남북5축, 3순위는 남북1축, 4순위는 남북3축

표 10. 북한도로사업의 평가항목별 우선순위 결과

구 분	건설사업효과	사업의 당위성	정책적 측면	경제적 측면
우선순위	2	1	3	4
가 중 치	26.0	27.0	24.0	23.0

표 11. 북한도로사업의 평가항목별 가중치

평가구분	평가항목	평가지표	가중치
건설사업효과 (26.0점)	국토개발효과		8.5
	지역균형개발효과	도시 및 교통유발시설 연계	8.5
	주행거리 절감효과	기존 국도와 연장 비교	9
사업의 당위성 (27.0점)	도로의 역할	접근성, 기동성	9
	지역주민의 숙원도	교통불편 해소 및 편익증진	9
	사업추진의 용이성	기존고속도로 확장 및 보완	9
정책적 측면 (24.0점)	국가차원의 중요도	중요도의 주관적 판단	8
	수용 및 실현 가능성	실현 가능성	8
	10년내 우선추진 가능성	남북협력이 필요한 노선	8
경제적 측면 (23.0점)	중심생활권과 연계성	주민 생활권과 연계	7.5
	투자효율성	연장, 예상 단위 사업비	7.5
	km당 단위 사업비		8.0

표 12. 설문조사를 반영한 동서축 우선순위

평가항목	가중치	남북 1축	남북 2축	남북 3축	남북 4축	남북 5축
1. 건설효과		3	1	4	5	2
1)국토개발효과	8.5	2	1	4	5	3
2)지역균형개발효과	8.5	3	1	5	4	2
3)주행거리절감효과	9.0	3	1	4	5	2
2. 사업의 당위성		2	1	5	4	2
1)도로역할 및 기능	9.0	3	1	4	5	2
2)지역주민 숙원도	9.0	3	1	5	4	2
3)사업추진의 용이성	9.0	2	1	5	4	3
3. 정책적 측면		3	1	5	4	2
1)국가차원 중요도	8.0	3	1	5	4	2
2)수용, 실현 가능성	8.0	3	1	5	4	2
3)남북경제협력에 필요한 노선	8.0	2	1	4	5	3
4. 경제적 측면		2	1	4	5	3
1)중심생활권과 연계	7.5	2	1	5	4	3
2)투자효율성	7.5	2	1	4	5	3
3)km당 단위사업비	8.0	3	1	4	5	2
소 계		259.5	100.0	450.0	450.0	240.5
우선순위 결정		3	1	4	4	2

과 남북4축으로 분석되었다.

개성~평양으로 이어지는 남북2축은 일부 기존 고속도로의 활용이 가능하고 Asian Highway의 AH1축이며 경제 및 정치, 문화의 핵심이므로 최우선으로 건설하여야 할 노선으로 분석되었다. 이는 서해안 시대를 대비하고 지역개발 측면이나 향후 중국과의 연계 등에 대한 기대를 반영한 것으로 분석된다.

남북5축은 원산~함흥~청진~나진을 연결하는 동해안축으로 기존 고속도로를 보완하고 Asian Highway의 AH6를 구축

하는 노선으로 경제발전 및 국토개발을 위해 선정한 것으로 분석된다. 남북3축과 4축은 매우 낮은 점수를 받았는데 이는 건설효과 및 필요성측면에서 매우 낮은 평가를 받은 것으로 분석된다.

4.4 동서축의 우선순위

동서축의 경우 가중치를 부과하여 종합한 결과동서2축은 남포~평양~원산을 연결하는 노선으로 기존 고속도로를 확장

표 13. 설문조사를 반영한 동서축 우선순위

평가항목	가중치	동서1축	동서2축	동서3축	동서4축	동서5축
1. 건설효과		3	1	2	5	4
1)국토개발효과	8.5	2	1	3	4	5
2)지역균형개발효과	8.5	2	1	3	4	5
3)주행거리절감효과	9.0	5	4	2	3	1
2. 사업의 당위성		2	1	3	4	5
1)도로역할 및 기능	9.0	2	1	3	4	5
2)지역주민 숙원도	9.0	2	1	4	3	5
3)사업추진의 용이성	9.0	2	1	3	4	5
3. 정책적 측면		2	1	3	4	4
1)국가차원 중요도	8.0	2	1	4	5	3
2)수용, 실현 가능성	8.0	2	1	3	4	5
3)남북경제협력에 필요한 노선	8.0	2	1	3	4	5
4. 경제적 측면		2	1	3	4	5
1)중심생활권과 연계	7.5	2	1	3	4	5
2)투자효율성	7.5	2	1	4	3	5
3)km당 단위사업비	8.0	2	1	3	4	5
소 계		227.0	127.0	315.5	382.5	448.0
우선순위 결정		2	1	3	4	5

및 보완하여 서해안과 동해안을 연결하는 경제발전 및 산업화의 주축으로 최우선사업으로 분석되었다.

장래 북한의 동서축에 대한 우선순위를 분석한 결과 동서2축, 동서1축, 동서3축, 동서4축, 동서5축 순으로 분석되었다.

동서축 역시 기존 고속도로가 존재하며 평양을 중심으로 한 동서2축의 개발이 가장 시급한 것으로 나타났으며 평양을 중심으로 경제, 사회가 발전하였기 때문이라고 생각된다. 동서4축과 5축은 지리, 사회, 문화적 영향으로 우선순위에서는 큰 격차로 제외됨을 발견 할 수 있었으며 특히 동서5축은 기존 도로가 존재하지 않기 때문에 거리 단축효과가 큰 것으로 분석되었다.

5. 결론 및 향후 연구과제

북한의 도로투자사업을 평가하기 위해서는 각종 현황 및 조사 자료가 제공되어야 하나 현실적으로 곤란하고 지역균형개발 측면이나 사업의 실현 가능성, 정치·정책적 판단이나 국가차원의 중요도 등 주관적이며 정성적인 분석이 대부분을 차지할 것으로 예상되어 우선순위결정 방안을 선정하기 위해 계층화분석법(Analytic Hierarchy Process)을 이용하였다.

설문조사 결과 북한 도로투자사업의 투자우선순위 결정시 정책적 측면 또는 경제적 측면이 우선순위가 높을 것으로 예측하였으나 건설사업효과, 사업의 당위성, 정책적 측면, 경제적 측면의 순서로 나타났다.

또한, 북한의 도로 현황 및 사회경제 현황을 조사하고 남한과 중국의 고속도로망 연계 및 Asian Highway의 조기 구축 등을 고려하여 장래 도로망을 예측하였으며 설문조사결과

를 바탕으로 결정된 평가항목 및 가중치 등을 고려하여 남북축과 동서축의 우선순위를 선정하였다. 남북축에 대한 우선순위를 분석한 결과 남북5축, 남북3축, 남북1축, 남북3축, 남북4축 순위로 선정되었으며 동서축은 동서2축, 동서1축, 동서3축, 동서4축, 동서5축 순서대로 선정되었다.

멀지 않은 미래에 현실적으로 진행될 북한내 도로개발의 체계적인 계획 수립을 위하여 북한 고속도로의 사업추진방안, 한중해저터널과 북한 고속도로의 경제성 비교, 북한에서의 도로의 역할과 기능 활성화 방안 등 많은 연구들이 이루어져야 할 것이며 여러 가지 구체화된 분석을 통하여 북한 도로의 데이터베이스를 구축하고 이를 바탕으로 일관성 있는 정책을 추진해야 한다.

참고문헌

- 원광희·박효기(2003), 「충청북도 도로사업의 투자우선순위 기준 연구」, 충북개발연구원.
- 교통개발연구원(2002), 「교통시설 투자평가지침 연구」.
- 국토해양부, 「도로정비기본계획」.
- 통계청, 북한통계포털(<http://kosis.kr/bukhan>)
- 임재경, 「북한SOC 개발방안(남북 및 동북아 물류의 효율적 연계방안을 중심으로)」, 교통연구원
- 권영인·안병민·최애심(2005), 「북한의 도로체계분석 및 수치지도 작성방안 연구」.
- 서우석·정일호·이미영(2008), “중국의 도로현황과 도로정책방향”, 「도로업무편람」, 국토해양부.
- Bladimir Timofeev, “아시안 하이웨이(Asian Highway) 구축방안”, 「UN ESCAP」.