문경선 운영 재개에 따른 이용수요 예측 연구

A Study on forecasting of the Transportation Demand Mungyeng Line

김 익 희*　　이 경 태**

Kim, Ick Hee　　Lee, Kyung Tae

ABSTRACT

Mungyeng line(Jupyung～Mungyeng) was closed due to a rapid decrease in demand in 1995. However, as the rail transportation demand is expected to increase with the plan to develop a tourist resort and a traffic network in Mungyeng area, it is required to forecast future demand to meet the change of transportation environment in this region.

This study predicts the rail transportation demand and analyzes financial benefit in operator's side in case of reopening this line, based on nation-wide traffic volume data from Korean Transportation Database(KTDB).

The results of this research can be applied to not only establishing a train operation plan also improving customer service. Moreover, Korail will have an opportunity to develop new business by linking train service to tourist attractions around the Mungyeng area.

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

이용수요 급감으로 인해 1995년 이후 문경선이 영업중지(주평~문경) 되었으나 향후 문경지역 관광지 개발 및 장래 교통망 계획(여주~문경)에 따라 이용수요가 증가할 것으로 예상됨에 따라 장래 이용수요를 예측하여 교통 환경 변화에 적극적으로 대처하기 위한 방안 수립이 요구된다.

이에 본 연구는 국가교통DB Data를 근거로 하여 문경시의 권역간 통행 분포 및 문경선 이용수요를 예측하고 이용수요 증대 및 접근 편의성 향상을 위한 연계 방안을 검토하고자 한다.

1.2 연구 내용 및 수행 과정

본 연구는 전체 6장으로 구성되어 있으며 상세한 연구 내용 및 수행 과정은 다음과 같다.

제2장에서는 장래 문경선 이용수요에 영향을 미칠 것으로 판단되는 관광 현황 및 계획, 교통망 계획 등을 검토하였고 제3장에서는 문경시 주변 도로망 현황 및 관광 수요, 지역간 통행 분포 현황을 분석하였다.

또한, 제4장에서는 수요 예측 방법 및 전제조건, 문경선의 장래 연간 이용수요를 예측하였으며 제5장에서는 이용수요 증대를 위한 관광지 연계 방안을 검토 제시하였다.

마지막으로 연구의 종합적 내용을 정리한 후 본 연구의 한계점을 제시하였다.

* 코레일 철도연구원 경영연구팀 연구원, 비회원
E-mail : kimickhee@paran.com
TEL : (042)609-3305 FAX : (042)609-4915
** 코레일 철도연구원 경영연구팀 연구원, 비회원

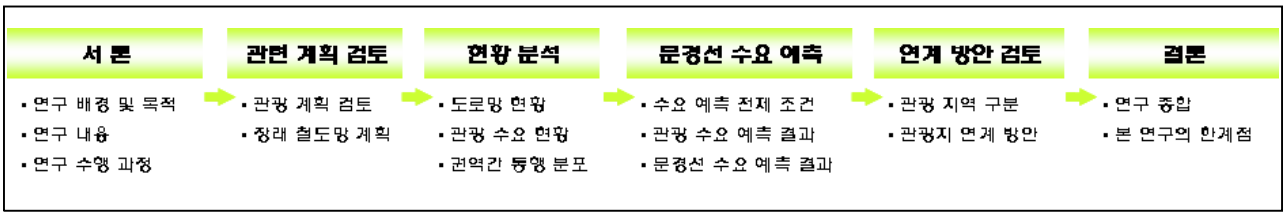


그림 1. 연구 수행과정

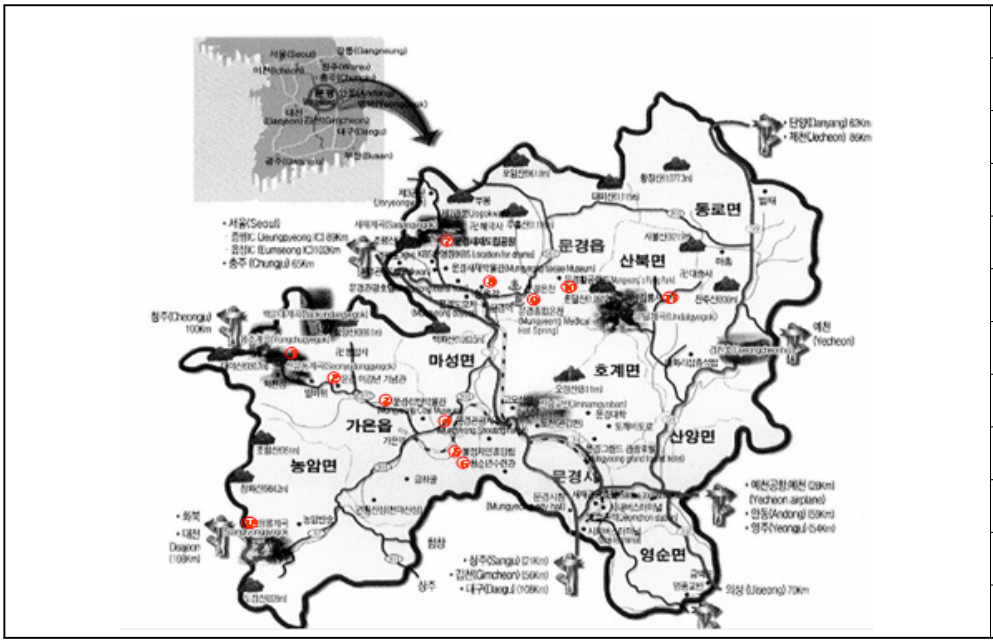
2. 관련 계획 검토

2.1 관광 계획 검토

본 연구의 직접 영향권인 문경시의 관광지 현황 및 향후 개발 계획에 대한 검토 결과는 다음과 같다.

표 1. 문경시 관광 및 개발 계획

구분	계획명	내용	비고
문화 관광산업 구축	KBS 대하드라마 "대왕세종" 사극 촬영장 건립	• 위치 : 문경시 문경읍 상초리 50번지 (용사골) • 면적 : 총면적 65,755㎡ • 사업내용 : 경복궁, 광화문, 근정문, 와가 및 민가 등	
	불정역 테마 펜션 열차사업	• 위치 : 문경시 불정동 불정역사 주변 • 규모 : 열차펜션 16량, 역사복원 1동 등	
	철로자전거/관광 열차사업	• 구간 : 문경시(불정역~마성역, 진남역~가은역)	
관광 계획	STX 문경리조트 건설	• 위치 : 문경시 농암면 내서리 • 사업규모 : 총면적 1,357,150㎡(개발면적 149,204㎡) • 사업기간 : 2007년 ~ 2010년 (4년)	
	문경 영상문화 복합도시 조성	• 위치 : 문경시 일원(하내, 새재지구 등) • 사업규모 : 총면적 12,000,000㎡ • 사업기간 : 2007년 ~ 2017년	
	가은 일성문경콘도미니엄 건설	• 위치 : 문경시 가은읍 왕릉리 • 사업규모 : 부지 37,731㎡ • 사업기간 : 2007년 ~ 2009년	
단지계획	신기 일반 산업단지 조성	• 위치 : 문경시 유곡•신기동 일원 • 사업규모 : 총면적 126,955㎡ • 사업기간 : 2005년 ~ 2008년	
	영순 제2 농공단지조성	• 위치 : 문경시 영순면 의곡리 240-1 일원 • 사업규모 : 총면적 140,560㎡ • 사업기간 : 2007년 ~ 2009년	



① 용추, 선유도 계곡
② 운강 이강년기념관
③ 문경 석탄박물관
④ 문경 관광사격장
⑤ 불정 자연휴양림
⑥ 청소년 수련장
⑦ 문경새재 도립공원
⑧ 청운각
⑨ 문경 온천
⑩ 문경 활공랜드
⑪ 김룡사 계곡
⑫ 쌍룡 계곡

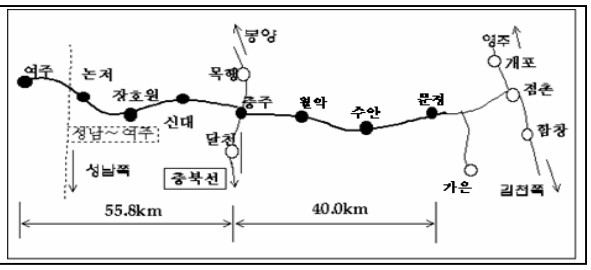
자료) 문경시청 홈페이지 (http://www.gbmg.go.kr/open_content/information/general_administration/vision/2007_policy/)

2.2 장래 철도망 계획

여주-충주-문경간 95.8km의 단선전철을 건설함으로써 국가차원에서는 중부내륙 간선철도망을 구축하여 충북선, 경북선, 중안선, 문경선과의 연결로 철도의 효율성을 제고하기 위해 2015년까지 1조 7,206억의 사업비를 투입하여 건설할 계획이다.

표 2. 여주~문경간 철도 건설계획 개요

구 분	내 용
사업내용	여주(부발)~충주~문경간 95.8km 단선전철 건설
목 적	중부내륙 간선철도망 구축 일환으로서 충북선, 경부선, 중앙선, 문경선과의 연결로 철도의 효율성 제고 및 지역발전도모
역 사	8개역(여주-논저-장호원-신대-충주-월악-수안-문경)
사업기간	2005년 ~ 2014년
총사업비	1조 7,206억원



3. 현황 분석

3.1 도로망 현황

문경시 접근 고속도로는 중부내륙 고속도로(문경새재IC, 점촌•함창IC)가 있으며, 중북내륙 고속도로는 5개 구간으로 구분 개통되었다. 2004년 12월 충주~상주구간(64.5km)이 개통되면서 서울~문경~대구간 고속도로 이용이 가능하게 되었다.

점촌•함창 IC~문경새재IC구간의 2006년 일 평균통과교통량은 33,197대이며, 그 중 실질적인 관광 가능수요라 할 수 있는 IC 진출입교통량은 7,450대/일(21.97%)을 나타냈다.

표 3. 문경시 중부내륙 고속도로 진출입교통량

구분	문경새재 IC			점촌•함창 IC		
	진입	진출	진출입합계	진입	진출	진출입합계
일 교통량(대/일)	1,681	1,541	3,222	1,946	2,282	4,228

자료) 영업소간 교통량 Data, 한국도로공사 교통정보센터, 2006

3.2 관광 수요 현황

문경시 관광수요는 1994년 연간 50만명에서 2007년 439만명으로 급증하였으며, 이는 문경시의 적극적 관광자원 개발의 결과라고 판단된다. 또한, 1998년과 1999년 국가경제위기 상황으로 인해 일시적 감소 추세를 보였으나 2003년 이후 지속적 증가하였다.

표 4. 문경시 및 경북 관광수요

연도	문경시(A)	경북(B)	비율(A/B)
1994년	501	33,801	1.48%
1995년	420	31,231	1.34%
1996년	584	34,834	1.68%
1997년	536	36,523	1.47%
1998년	399	32,676	1.22%
1999년	276	20,290	1.36%
2000년	2,337	32,679	7.15%
2001년	3,864	42,024	9.19%
2002년	3,406	43,766	7.78%
2003년	2,604	44,825	5.81%
2004년	3,142	50,672	6.20%
2005년	4,191	58,138	7.21%
2006년	4,228	62,385	6.78%
2007년	4,389	79,292	5.54%

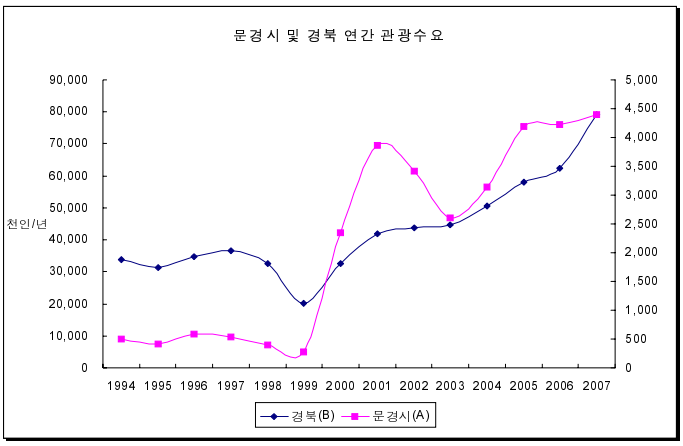


그림 2. 문경시 및 경북 관광수요

문경시 주요 관광지별 연간 관광수요는 2005년에 약 420만명에서 2007년 약 440만명으로 연평균 증가율 2.33%의 증가 추세를 보이고 있다. 2007년 관광지별 관광수요 분석 결과 특히, 문경새재 도립공원이 연간 99만명(22.65%)으로 가장 많고 문경도자기전시관(14.76%)과 문경철로자전거의 경우 연간 각각 65만명과 23만명으로 증가하고 있다.

표 5. 문경시 관광지별 관광수요

관광지	2007년 관광수요	관광수요비율
청운각	159,189	3.63%
경천호	148,081	3.37%
쌍룡계곡	183,002	4.17%
진남교반	495,841	11.30%
김룡사계곡	181,251	4.13%
백두대간등산	211,811	4.83%
용추,선유동계곡	292,476	6.66%
문경새재 도립공원	994,140	22.65%
문경 석탄박물관	366,095	8.34%
불정 자연휴양림	14,578	0.33%
문경 온천	397,020	9.05%
문경 관광사격장	20,840	0.47%
문경 도자기전시관	647,733	14.76%
문경 철로자전거	231,016	5.26%
문경 활공랜드	21,315	0.49%
운강이강년기념관	16,363	0.37%
청소년 수련장	8,357	0.19%
전체	4,389,108	100.00%

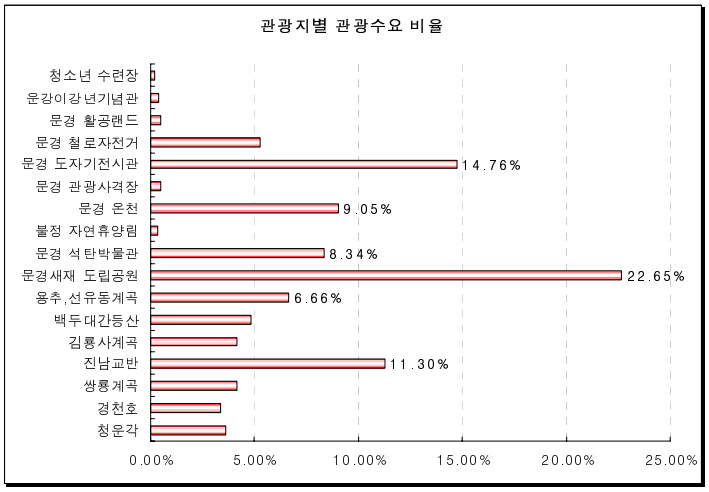


그림 3. 문경시 관광지별 관광수요 비율

3.3 권역간 통행 분포

문경시와 권역간 통행 분포를 분석한 결과 여객 통행은 경북(70.5%)과 충북(10.0%)이 관광 통행은 수도권(25.8%)과 대구(20.0%)에서 높게 나타났으며, 이는 단거리 통행을 주로 하는 여객 통행과 중장거리 통행을 주로 하는 관광 통행의 특성이 명확하게 나타난 결과라고 할 수 있다.

표 6. 문경시 권역간 통행 분포 비율

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
여객 통행비율	2.98%	1.09%	6.87%	0.71%	0.01%	0.70%	0.01%	2.36%	0.78%	10.01%	2.08%	0.35%	0.24%	70.49%	1.31%
관광 통행비율	12.70%	13.40%	20.00%	2.00%	1.30%	0.30%	5.40%	11.10%	3.00%	2.30%	0.90%	1.80%	0.30%	17.60%	7.70%

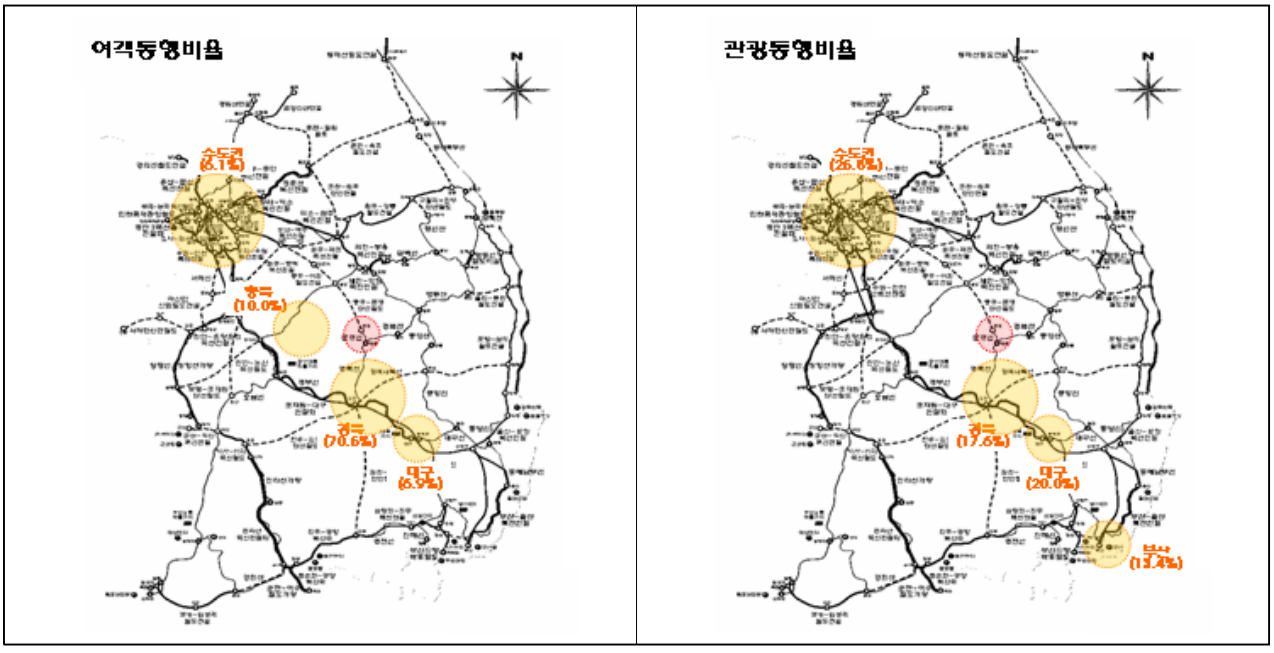


그림 4. 문경시 권역간 통행 분포 비율

4. 문경선 수요 예측

4.1 수요 예측 전제 조건

본 연구에서는 문경선 수송 수요 예측 결과의 객관성을 높이기 위해 국가교통DB 전국 여객통행량 O/D자료를 근거로 하였으며, 일반 여객 통행량과 관광지에 의한 관광 통행량을 예측하여 합산하였다.

관광 수요 예측 방법으로는 문경시 관광지의 과거 자료의 추세를 분석함으로써 장래 추세의 곡선 방정식 형태를 찾아내는 추세선 분석법을 적용하였으며 절대평균비율오차(MAPE)에 의해 모형 적합도를 검증한 결과 로지스틱 모형이 가장 적합한 것으로 도출되었다.

4.2 관광 수요 예측 결과

모형 적합도가 가장 높은 로지스틱 모형을 이용하여 문경시 장래 관광수요를 예측한 결과, 2020년 8,447천인/년, 2025년 8,562천인/년의 관광객이 방문할 것으로 전망되었으며 연도별 예측 결과는 다음과 같다.

표 7. 문경시 관광수요 예측 결과

연도	선형	2차모형	수정지수	로지스틱
2011년	6,015	6,525	5,046	7,010
2012년	6,377	7,008	5,193	7,342
2013년	6,740	7,501	5,335	7,615
2014년	7,103	8,005	5,470	7,835
2015년	7,466	8,520	5,600	8,010
2016년	7,829	9,046	5,724	8,147
2017년	8,191	9,582	5,844	8,253
2018년	8,554	10,130	5,958	8,336
2019년	8,917	10,688	6,068	8,399
2020년	9,280	11,258	6,173	8,447
2021년	9,642	11,838	6,274	8,484
2022년	10,005	12,429	6,370	8,512
2023년	10,368	13,031	6,463	8,534
2024년	10,731	13,643	6,551	8,550
2025년	11,094	14,267	6,636	8,562
MAPE	78.4	72.5	175.6	48.2

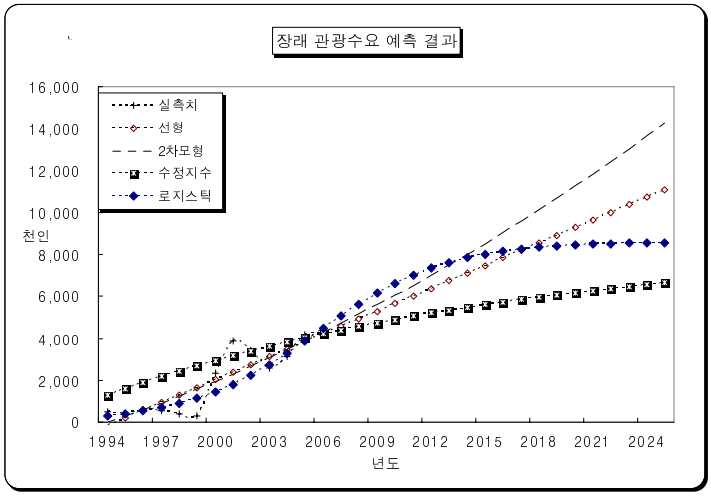


그림 5. 문경시 관광수요 예측 결과

4.3 문경선 수요 예측 결과

문경선 수요 예측 결과 2011년 평일 1,935통행/일, 주말 4,879통행/일 이용할 것으로 전망되었으며, 지역별로는 평일 경북과 대구가 각각 1,154통행/일, 249통행/일로, 주말은 경북과 부산이 1,547통행/일, 1,079통행/일로 가장 높게 예측되었다.

표 8. 문경선 수요 예측 결과

구분			수도권	경북	충청권	부산	대구	기타	전체
2011년	평일	승용차	471	12,131	1,722	457	1,415	1,080	17,276
		버스	1,130	1,711	725	0	447	0	4,013
		철도	27	1,154	79	219	249	207	1,935
		소계	1,629	14,997	2,526	675	2,111	1,287	23,224
	주말	승용차	1,229	16,248	2,312	2,288	6,142	4,282	32,501
		버스	2,951	2,292	893	0	1,936	0	8,072
		철도	72	1,547	121	1,099	1,079	962	4,879
		소계	4,251	20,087	3,326	3,387	9,157	5,244	45,452
2021년	평일	승용차	481	11,435	1,609	467	1,504	1,096	16,593
		버스	1,126	1,615	710	0	455	0	3,907
		철도	97	1,092	191	271	294	270	2,216
		소계	1,705	14,142	2,511	738	2,253	1,366	22,715
	주말	승용차	1,379	16,414	2,309	2,545	7,202	4,777	34,626
		버스	3,222	2,320	902	0	2,174	0	8,618
		철도	278	1,569	268	1,475	1,405	1,378	6,374
		소계	4,880	20,303	3,479	4,020	10,781	6,155	49,618

주) 수도권(서울, 인천, 경기), 충청권(대전, 충북, 충남), 기타는 광주, 전라, 경남 등을 포함.

5. 연계 방안 검토

5.1 관광 지역 구분

문경시의 관광자원을 지역별로 구분하면 문경새재도립공원을 포함한 문경지역과 문경석탄박물관 등을 포함한 가은지역 구분할 수 있다.

문경지역은 문경새재도립공원(KBS촬영지), 문경온천과 문경도자기전시관 등이 입지하고 있으며 문경역에서 접근성이 양호하고 가은지역은 가은철로자전거, 문경석탑박물관, 용추선유계곡, 운강이강년기념관 등이 입지하고 있으며 진남역에서 접근성 양호하다.

2007년 관광수요를 기준으로 지역별 수요 비율을 분석한 결과 문경지역은 46.5%가, 가은지역은 31.9%가 이용하고 있어 이 지역과의 연계 방안이 특히 절실히 요구된다.

표 9. 문경시 관광 지역 구분

구 분	관광지	근접역	2007년 관광수요	
			관광수요(천인)	비율(%)
문경지역	· 문경새재도립공원(KBS촬영지) · 문경온천 · 문경도자기전시관	문경역	2,039	46.5%
가은지역	· 진남교반 · 가은철로자전거 · 문경석탄박물관 · 용추선유계곡 · 운강이강년기념관	진남역	1,402	31.9%
기타지역	· 쌍용계곡 이외의 8개 관광지	-	948	21.6%
합 계			4,389	100.0%

자료) 문경시 통계연보(교통 및 관광, 통신) 참고, 문경시청, 각 년도

5.2 관광지 연계 방안

본 연구에서는 문경선 이용수요를 역에서 관광 지역까지 연계 시키는 노선은 문경노선과 가은노선으로 구분하여 제시하였으며, 지역별 이용인원 및 소요 버스 운행 대수 예측 결과는 다음과 같다.

표 10. 관광지별 이용인원 및 연계 버스 운행 계획

연계노선	경유지	구분	평일		주말	
			2011년	2021년	2011년	2021년
문경노선	문경역→문경온천→문경도자기전시관→문경새재도립공원	관광인구	99	140	783	1,106
		버스운행대수	2	2	10	14
가은노선	진남역→진남교반→가은철로자전거→문경석탄박물관→용추/선유계곡	관광인구	68	96	538	760
		버스운행대수	1	2	7	10

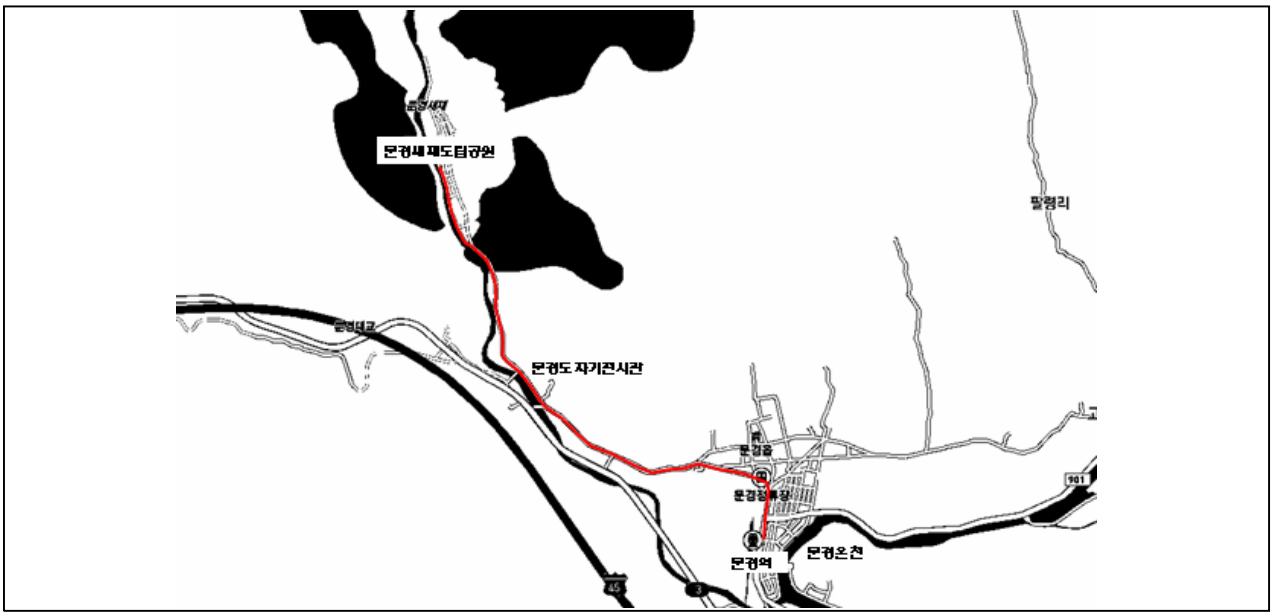


그림 6. 문경지역 연계 버스 운행 방안

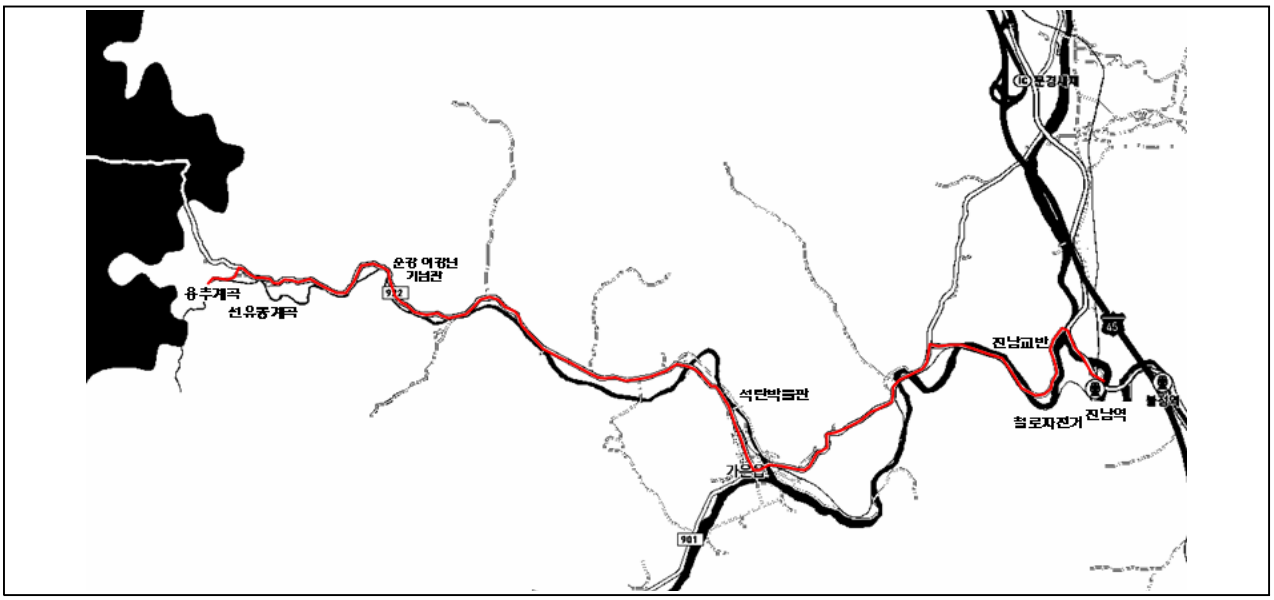


그림 7. 가은지역 연계 버스 운행 방안

6. 결론

6.1 연구 종합

문경시 관광수요는 경북·대구·부산이 68%, 수도권이 12%를 차지하고 있으므로 단기적(2014년 이전)으로는 부산~대구~문경을 연결하는 것이 장기적(2014년 이후)으로는 수도권~문경을 연결하는 방안이 바람직하다고 판단된다.

장래 문경선 이용수요를 예측한 결과 평일에는 2011년 1,935통행/일에서 2021년 2,216통행/일로 연평균 1.36% 증가할 것으로 예측되었으며, 주말에는 4,879통행/일에서 6,374통행/일로 2.71% 증가할 것으로 예측되었다.

6.2 본 연구의 한계점

본 연구에서는 문경시 관광수요 및 지역간 통행수요를 예측하여 장래 문경선 이용수요를 예측하였으며 국가교통DB 자료를 근거로 하여 사회경제지표에 의한 영향은 반영되었다고 판단되나, 장래 영향권 내 지역개발 계획에 따른 영향은 고려하지 않았다.

향후 예측 결과의 정확성을 높이기 위해서는 영향권 내 지역개발 계획 검토에 의한 연차별 고려가 요구된다.

참고자료

1. 이용구, “통계학 원론”, 율곡출판사, 1993.
2. 박광태 & 김민철, “EXCEL 활용 의사결정”, 박영사, 1999.
3. 노정현, “교통계획(통행수요이론과 모형)(p151~168)”, 나남출판, 2002.
4. _____, “여주~충주간 복선전철 건설사업 예비타당성조사보고서”, 한국개발연구원, 2002.
5. _____, “코레일 바다열차 운행계획(안)”, 코레일 강원지사 내부자료
6. _____, “문경선(점촌~문경) 열차운행 검토(안)”, 코레일 여객마케팅팀 내부자료
7. _____, “문경시 통계연보(교통 및 관광, 통신)”, 문경시청, 각 년도
8. 문경시청 홈페이지 (http://www.gbmg.go.kr/open_content/information/general_administration/vision/2007_policy/)
9. _____, “2006년 국가교통DB구축사업, 전국 여객통행량 분석”, KTDB센터, 2007
10. _____, “2007년 상반기 국민여행실태조사”, 한국관광공사, 2007