

# 동해선 철도 이용화물 추정에 대한 연구



강릉원주대학교 국제통상학과  
안우철

2021. 5. 28

# 연구 배경

- 정부는 2020년 4월에 동해북부선(강릉에서 제진까지) 110.9km를 예비타당성조사 면제를 통해 추진하고자 결정함
- 그럼에도 경제 타당성 조사에 대한 연구의 필요성은 동해북부선이 국가 경제나 지역 경제에 미치는 영향이 크기 때문임
- 동해북부선 건설을 통해 강원 영동지역 시군들의 경제발전 및 패러다임 제시.
- 동해북부선을 통해 유라시아로 연결되어지는 물류 및 여객 운송에 대한 수요 분석 필요.
- 본 연구는 동해북부선이 물류 운송을 통해 남북한간의 교류협력을 확대하고 대륙간 철도운송을 통해 장기적으로 동해선이 경제성이 있다는 것을 철도화물추정량으로 설명하고자 함.
  - ✓ TKR과 TSR연결을 통해 유라시아로 물류 운송을 확대할 수 있다면 우리나라는 동아시아에서 물류 운송의 허브가 될 것임
  - ✓ 따라서 동해북부선을 통과하는 화물 수요를 전망하고, 경제성 유무를 판단할 수 있는 기초자료를 제시함
  - ✓ 또한, 동해북부선 철도 건설의 당위성과 필요성에 대해 합리적인 논거를 제시
  - ✓ 본 연구의 수행을 위해 남북간 철도 및 시베리아철도(TSR) 연결을 가정함

# 동해북부선 개요



# 동해북부선 연결 시 TSR과의 연계 가능성

- 제1안 동해선(부산 - 제진) - 북한의 금강산 청년선(온정리 - 구읍리)과 평라선(간리 - 나진) - 남양/투먼간 철교 - 중국 만저우리 - 러시아 자바이칼스크 - 에칸테리부르크 - 러시아 등을 검토할 수 있음
- 제2안으로는 남한의 동해선(부산 - 제진) - 북한의 금강산 청년선(온정리 - 구읍리)과 평라선(간리 - 나진) - 두만강역. 핫산교 - 러시아 TSR 연계를 검토 가능
- 특히 2안의 경우 남북한간 철도 선로는 물리적 연결이 이루어졌으며, 부산항과 나진항간 연계가 가능함
- 북한과 중국은 남양 - 투먼간 화물열차를 공동으로 운행 중이다. 중국의 경우 지린성과 헤이룽장성 등 내륙지역에 대한 개발이익을 기대할 수 있다. 중국 만저우리 - 러시아 자바이칼스크 구간에도 중국과 러시아간 교역이 활발하여 러시아의 참여도 무난할 것으로 판단된다.
- 철도 궤도는 표준궤(대한민국, 북한, 중국)와 광궤(러시아)로 구분되며, 제약 및 문제점으로는 북한의 철도 용량 문제, 단선구간에서 운송 용량 제약, 중국 만저우리 - 러시아 자바이칼스크, 북한의 나진 - 러시아 핫산 간 등에서 광궤로의 환적 등임(KMI, 2008)

- 김성국(2003), 아시아횡단철도 북부노선의 컨테이너 물동량 예측
  - 대륙연결 철도망 시대에 대비하여 다각적인 대책과 전략을 수립하여 추진하여야 할 필요성에 따라 아시아횡단철도 북부노선의 시설 및 운영현황 노선의 컨테이너 화물 운송전망 등을 조사·분석함
  - 실제 화물을 운송하고자 하는 복합운송업자들에게 그들의 최적운송모드를 선택하게 하여 그 선호도를 배분하여 철도운송량을 추정함
  - 분석결과, 2005년 359천 TEU, 2011년 508천 TEU로 전망함

- 정봉민 외(2008), 남북한 물류체계 통합 및 활용방안
  - 러시아 전체 및 동부지역의 연도별 컨테이너 항만물동량 추세 전망함
  - 2006년 기준 러시아의 권역별 수출입 교역 액수 자료 정리
  - 2006년 기준 러시아의 권역별 수출입 교역의 비율을 적용, 물동량을 배분하여 2006년 기준 러시아 교역대상국별 수출입 컨테이너화물 발생량 추정
  - 추정한 장래 러시아 동부지역(극동 동시베리아) 수출입 화물 물동량에 컨테이너의 비율을 적용하여 한-러 물동량 추정
  - 한-러 컨테이너 물동량 중 25%가 TKR 연결 시 TSR로 수송함을 가정하여 시베리아 이용 물동량을 추정함

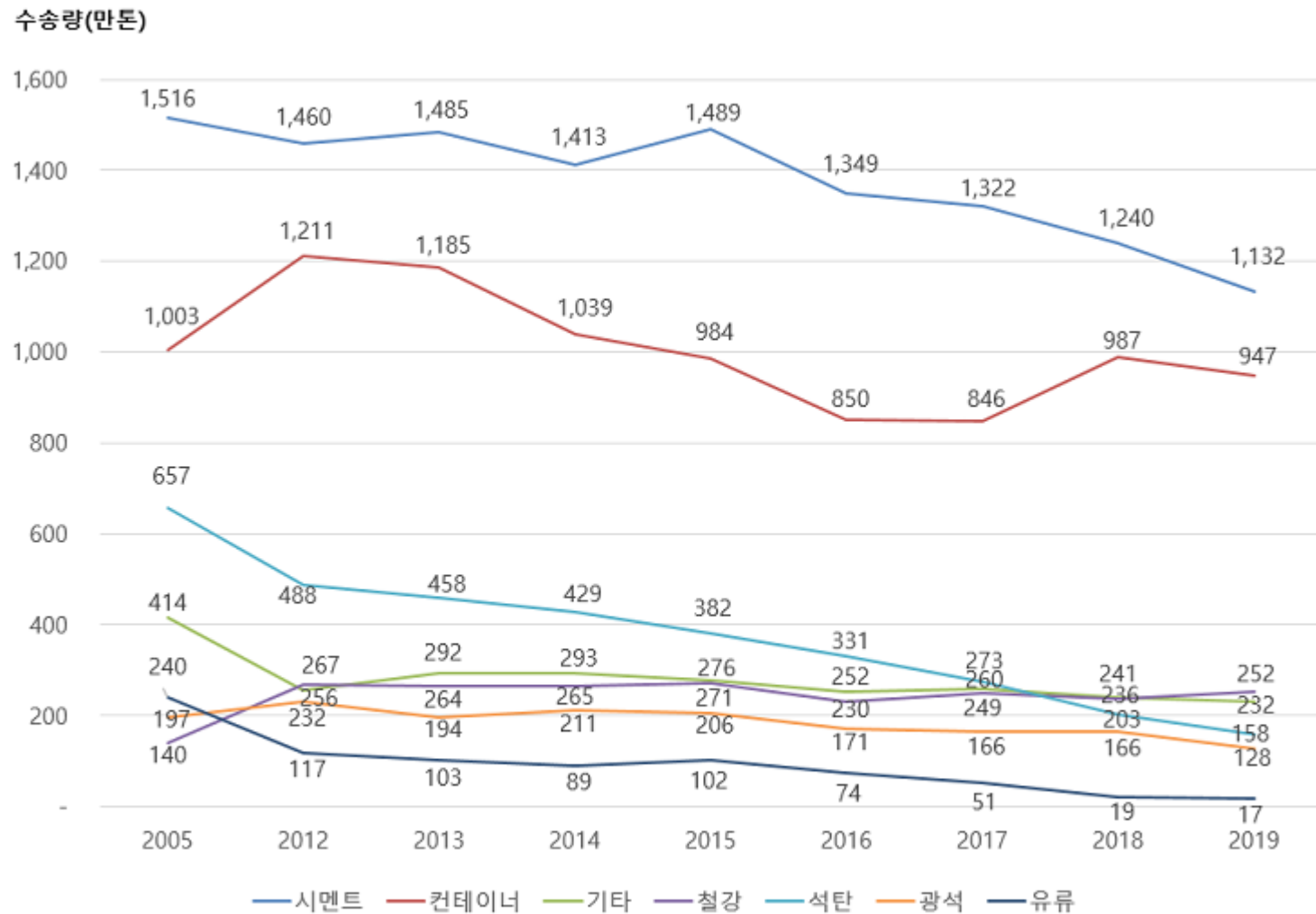
- KDI(2011), 동해선(포항~삼척) 단선철도 건설사업
  - 경상북도 포항시와 강원도 삼척시를 연결하는 단선철도 건설사업으로 국토의 균형발전과 더불어 강릉~태백권 관광수요 및 경북권 관광수요를 분담하고 동남권과 동해안권의 연계로 환동해권축 국가철도망을 구축하는데 목적
  - 승용차, 버스, 철도의 주 수단을 선택대안으로 하는 로짓모형을 이용하여 수단선택 행태를 분석하였고, 장래 기종점 수단별 통행량은 표준지침(제5판)에서 제시한 지역간 여객 수단선택의 효용함수 파라미터 값을 적용하였음
  - 화물수요는 반영하지 못함

- KDI, 북방경제협력위원회(2018), 시베리아철도 이용 활성화 방안
  - 한-러간 TSR물동량을 추정한 결과와 장래 TKR-TSR 연결시 물동량을 구분하여 추정함
  - 2030년 기준 한-러시아, 독일, 폴란드, 우크라이나 물동량 중 TSR 이용 수출입 물동량을 추정한 결과, 154,136TEU/년으로 나타남
  - 또한 정봉민(2008)의 방법을 인용하여 장래 TKR-TSR 연결시 물동량 추정결과, 2030년 176,000TEU/년으로 2049년까지 유지된다고 추정함



- KOTI(2018), 전국화물OD전수화 및 장래수요예측
  - 전국 화물기종점통행량(O/D)은 국토개발종합계획, 국가 기간교통망계획, 국가물류기본계획, 지자체별 교통 및 물류계획 등을 비롯한 각종 교통물류계획의 효과적 수립, 시행을위한 필수적 기초자료로서, 전국을 대상으로 한 현장조사와 교통수요이론에 근거한 전문적 수요분석 작업을 거쳐 산출됨
  - 운송수단별 수송수요를 17개시도로 구분하여 발생량/도착량 장래 예측치를 제시
  - 강원도 철도화물의 경우, 2030년 기준 발생량이 601만 톤/년, 도착량은 128만톤/년으로 제시됨

# 주요 철도화물 수송현황



자료 : 한국철도공사 홈페이지

# 주요 철도화물 운송 구간

컨테이너
  시멘트
  철강



프로필렌
  황산
  광석
  석탄



자료 : 한국철도공사 홈페이지

# 주요화물 취급역



취급품목	주요취급역
시멘트	도담, 입석리, 쌍용, 삼화, 옥계, 삼곡, 삼척
컨테이너	오봉, 부산신항, 부산진, 신광양항, 적량, 삽교, 북전주, 약목, 군산, 흥국사, 동익산, 부강화물, 두정, 신탄진, 동산
석탄	괴동, 묵호항, 태금, 철암, 도계, 동백산, 삼화,
철강	태금, 괴동, 신례원, 태화강
유류	장생포, 온산
광석	예미, 석항, 고명, 동해

자료 : 한국철도공사 홈페이지

# 우리나라 철도 수송현황

- 2019년 철도여객 수송실적은 163백만명으로 꾸준히 증가하는 반면, 화물수송실적은 약 28.6백만 톤으로 지속적으로 감소하고 있음
- 지리적으로 협소하고, 도로 운송수단의 시간, 비용의 상대적 경쟁열위에 있어 철도화물의 수송실적 점차 감소세임

구분	여객(명)		화물수송		선로연장(m)	
	Korail	SR	톤수	톤-키로(ton-km)	Korail	SR
2016	136,541,105	1,008,763	32,555,441	8,414,121,799	9,364,112	121.0
2017	136,815,092	19,466,731	31,669,610	8,229,194,876	9,693,383	121.0
2018	134,784,809	21,961,033	30,914,733	7,877,511,772	9,693,383	121.0
2019	139,531,121	23,968,478	28,663,738	7,357,429,858	9,697,364	121.0

자료 : 한국철도공사, 2019 철도통계

# 철도선별 품목별 수송현황

단위 : 톤

선별	총합계	컨테이너	시멘트	석탄	유류	광석	철강	일반기타	건설	순수사업	위수탁사업 용
경부선	2,024,695	1,807,934	-	-	-	-	-	15,933	36,013	70,893	93,922
중앙선	5,802,245	142,228	5,328,810	-	-	249,938	-	5,058	10,368	20,574	45,269
호남선	21,092	-	-	-	-	-	-	937	1,033	8,002	11,120
전라선	229,550	195,905	-	-	-	-	-	1,375	3,744	4,954	23,572
충북선	12,436	4,501	-	-	-	-	-	7,659	-	-	276
경인선	294,385	-	-	216,716	-	-	41,397	35,693	342	237	-
장항선	2,158,896	978,072	-	-	-	-	1,157,438	18,286	-	-	5,100
경의선	10,835	-	-	-	-	-	-	1,665	4,212	4,958	-
경원선	20,523	-	-	-	-	-	-	599	18,656	1,268	-
경춘선	8,571	-	-	-	-	-	-	-	8,571	-	-
남부화물기	2,151,766	2,058,997	-	-	-	-	3,420	86,408	-	2,941	-
병점기지2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주선	1,530	-	-	-	-	-	-	-	-	1,530	-
대불선	20,840	-	-	-	-	-	-	20,840	-	-	-
북전주선	138,146	138,146	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부강화물선	164,963	164,963	-	-	-	-	-	-	-	-	-
여천선	789,315	510,216	-	-	-	-	-	278,059	-	1,040	-
광양제철선	1,015,663	278,621	-	-	-	-	734,077	966	-	1,999	-
광양항선		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신광양항선	650,627	647,680	-	-	-	-	-	-	-	2,947	-
부산신항선	9,524	-	-	-	-	-	-	4,312	48	5,164	-

자료 : 한국철도공사, 2019 철도통계

# 철도선별 품목별 수송현황

단위 : 톤

선별	총합계	컨테이너	시멘트	석탄	유류	광석	철강	일반기타	건설	순수사업	위수탁사업용
신항북선	1,415,345	1,415,345	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신항남선	637,461	637,461	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>영동선</b>	<b>1,455,472</b>	<b>293,028</b>	-	<b>318,697</b>	-	<b>251,713</b>	-	<b>584,495</b>	<b>480</b>	<b>6,971</b>	<b>88</b>
정선선	18,150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,150
<b>삼척선</b>	<b>237,864</b>	-	<b>237,864</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
태백선	5,913,503	23,136	5,114,563	-	-	774,974	-	294	-	536	-
<b>목호향선</b>	<b>78,452</b>	-	-	<b>78,452</b>	-	-	-	-	-	-	-
북평선	759,754	-	647,317	112,437	-	-	-	-	-	-	-
덕산선	8,210	-	-	-	-	-	-	-	8,210	-	-
<b>동해남부선</b>	<b>133,265</b>	-	-	-	-	-	-	<b>126,748</b>	-	<b>6,517</b>	-
온산선	326,007	-	-	-	165,481	-	-	160,254	-	272	-
장생포선		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산항선	170,761	170,761	-	-	-	-	-	-	-	-	-
괴동선	1,464,105	6,184	-	861,317	-	-	503,394	61,026	1,872	3,185	27,127
진해선	35,426	-	-	-	-	-	-	17,758	5,318	-	12,350
가야선	6,383	-	-	-	-	-	-	243	-	6,140	-
우암선	7,042	-	-	-	-	-	-	-	7,042	-	-
경전선	470,936	-	-	-	-	-	76,319	370,372	-	7,495	16,750
<b>총합계</b>	<b>28,663,738</b>	<b>9,473,178</b>	<b>11,328,554</b>	<b>1,587,619</b>	<b>165,481</b>	<b>1,276,625</b>	<b>2,516,045</b>	<b>1,798,980</b>	<b>105,909</b>	<b>157,623</b>	<b>253,724</b>

자료 : 한국철도공사, 2019 철도통계

# 동해북부선 추정물동량 가정 시나리오

구분	주요 내용
장래 부산항-TSR 이용물동량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2019년 기준 부산항-러시아(상트, 모스크바), 독일, 우크라이나, 폴란드 등 유럽 컨테이너 수출입 물동량에 장래 부산항 컨테이너 수출입 물동량의 연평균 증가율을 적용해 추정함</li> <li>· 한-러간 TSR 통과화물 자료를 통해 통과율을 추정하고 적용함</li> </ul>
강원-부산 지역 철도, 도로 OD물동량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2017년 기준 동해북부선을 이용할 가능성이 높은 강원-부산 지역간 철도, 도로 OD물동량 산출하여 전환율을 적용 동해북부선 이용 내륙물동량을 추정함</li> </ul>
TKR-TSR 연계시 이용물동량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정봉민 외(2008)의 추정방법을 적용함</li> <li>① 러시아 전체 및 동부지역의 연도별 컨테이너 항만물동량 추세 전망</li> <li>② 2017년, 2018년, 2019년 기준 러시아의 권역별 수출입 교역액 정리</li> <li>③ ②의 비율을 적용, ①을 배분하여 2019년 기준 러시아 교역대상국별 수출입 컨테이너화물 발생량 추정</li> <li>④ ①에서 추정한 장래 러시아 동부지역(극동 동시베리아) 수출입화물 물동량에 ③의 비율을 적용하여 한-러 물동량 추정</li> <li>⑤ 한-러 컨테이너 물동량 중 전환율(가정) 적용 TKR 연결 시 TSR로 수송함을 가정</li> </ul> <p>주: TSR 이용 컨테이너 물동량은 해운을 거치지 않고 육로만을 이용하여 TKR+TSR로 운송하는 컨테이너 물동량과 해운+TSR를 이용하는 컨테이너 물동량을 포함함</p>
동남아시아발 동유럽항 TSR 이용물동량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2017, 2018, 2019년 기준 동남아시아권 부산항 수출입환적 물동량 중 TSR이용 물동량 전환율 적용</li> </ul>



- KDI, 북방경제협력위원회(2018), 시베리아철도 이용 활성화 방안
- 한국해양수산개발원(2014), 품목별 항만물동량 예측보고서
- KOTI(2018), 전국화물OD전수화 및 장래수요예측
- 정봉민 외(2008), 남북한 물류체계 통합 및 활용방안(Ⅰ), 한국해양수산개발원
- 정봉민 외(2008), 남북한 물류체계 통합 및 활용방안(Ⅱ), 한국해양수산개발원
- 김성국(2003), 아시아횡단철도 북부노선의 컨테이너 물동량 예측
- 동해북부선·동서고속철 2027년 '동시 개통', 강원도민일보, 2020년 12월 24일자 보도 자료

# Q&A