

# 철도 적자노선 및 적자역의 개념 정립에 관한 고찰

## Definition of Deficit Lines and Stations in Korean Railways

정호영\*  
Ho-Young Jung

이창운\*\*  
Chang-Woon Lee

### ABSTRACT

There have been significant changes in the Korean railway environment in recent years. First, as the railway restructuring plan, Korea Rail Network Authority and KORAIL were established and commenced their works. Secondly, the opening of the high speed railway has provided a chance of reorganization in the whole operation system of the Korean railway network. These new changed environments require an alternative plan to examine the management system of deficit lines and their stations.

This paper is intended to approach to clearly define the concept of deficit rail stations and lines in order to make a contribution to establish a comprehensive rationalization plan in the management environment of railroad. The study proposes some method to categorize their deficit stations and lines by three ways.

## 1. 서론

한국철도의 구조적 혁신을 위한 정부의 철도구조개혁의 추진은 철도운영기능을 전적으로 담당하게 될 한국철도공사의 출범으로 일단락되어 철도의 건설 및 시설관리 기능을 담당하기 위해 2004년에 발족된 한국철도시설공단과 더불어 2005년 1월 새로운 출발을 하게 되었다. 그리고 2004년 4월 고속철도의 개통과 더불어 만성적인 적자운영의 문제를 안고 있는 철도경영은 또한 새로운 전기를 마련하게 되었다. 철도부문 전체의 수요가 고속철도개통 이후 개통이전에 비해 35% 정도 증가하여 향후 철도발전을 위한 노력역하에 따라서 철도 르네상스의 실현가능성을 엿보게 하고 있는 것이다.

그러나 철도경영적자와 부채의 누증문제는 철도발전의 전환기를 마련하기 위해서는 아직까지 심각한 걸림돌이 되고 있다. 그중에서도 철도경영적자의 중요한 요인으로 작용하고 있는 적자역과 적자선의 합리화 방안을 마련해야 한다는 시급성은 중요한 현안이 되고 있는 것이다.

따라서 철도의 경영적자문제를 해결하기 위한 방안의 하나로 우선 적자역과 적자선의 실체를 보다 구체적으로 파악하여 원인분석결과에 따른 해법을 강구해야 함은 시급한 실정이다. 그 전단계로서 본 논문에서는 철도 적자선과 적자역의 정의자체가 아직까지 애매한 실정임을 감안하여 적자선과 적자역의 개념을 정립하기 위한 접근방법을 개발해보고자 하며, 향후 철도의 적자노선과 적자역의 합리적 처리방안 수립을 위한 토대를 제공함으로써 철도경영개선에 도움이 되었으면 한다.

\* 교통개발연구원 철도교통연구실 연구원, 정회원

\*\* 교통개발연구원 철도교통연구실장, 정회원

## 2. 철도환경의 여건 변화 및 전망

### 가. 철도운영 현황

철도의 경영실태를 살펴 보면 근년에 연간 6~8천억 원의 적자가 발생하는 등 영업적자가 지속되고 있으며, '96년부터 「국유철도의 운영에 관한 특별법」을 제정하여 철도청에 경영의 자율성을 부여하고, 5개년 경영개선계획을 수립하여 추진하여 왔으나, 경영개선 효과를 거두지 못하고 오히려 적자폭이 늘어나는 실정이며 현재와 같은 국가 직영체제로는 예산편성, 조직 및 인사관리, 구매조달 등에 있어서 정부기관으로서 지켜야 하는 규제가 많아 획기적인 경영개선이 이루어지기 어려운 실정이다.

표1. 철도영업실적 및 정부지원금 현황

구 분	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	<단위: 억원>	
영업수익	13,822	14,642	13,661	14,025	14,575	15,270	15,366		
영업비용	17,828	19,534	19,937	19,493	21,053	22,350	23,645		
영업손익	△4,006	△4,892	△6,276	△5,468	△6,478	△7,080	△8,279		
정부지원금	2,076	7,494	4,909	3,624	7,787	7,570	9,502		

자료 : 철도통계연보 각년도, 철도청

2003년도 실적원가의 경우 전체 경영성적은 영업계수로 보면 119.9로서 2001년의 112.8에 비하여 악화된 것으로 나타나고 있다.

표2. 철도사업의 경영성적(실적원가기준, 2003년)

구 분	수입(억원)	원가(백만원)	손익(백만원)	영업계수	
				2003년	2002년
여 객	16,812	18,300	△1,488	108.8	105.4
화 물	4,727	7,533	△2,806	159.4	154.8
계	21,539	25,833	△4,294	119.9	115.9

자료 : 2003년 회계연도 경영성적보고서, 철도청

### 나. 철도수송실적 현황

1998년 이후 2002년까지 여객과 화물의 수송실적 추이를 살펴보면 여객과 화물 모두 감소추세에 있음을 알 수 있으며, 특히 외환위기의 영향을 받았던 1998년 이후의 감소율이 뚜렷이 나타나고 있다. 외환위기 이후에도 여객은 감소추세에 있으나, 화물은 완만한 증가율 보이고 있으나 외환위기 이전 수준으로 아직까지 회복하지 못하고 있다.

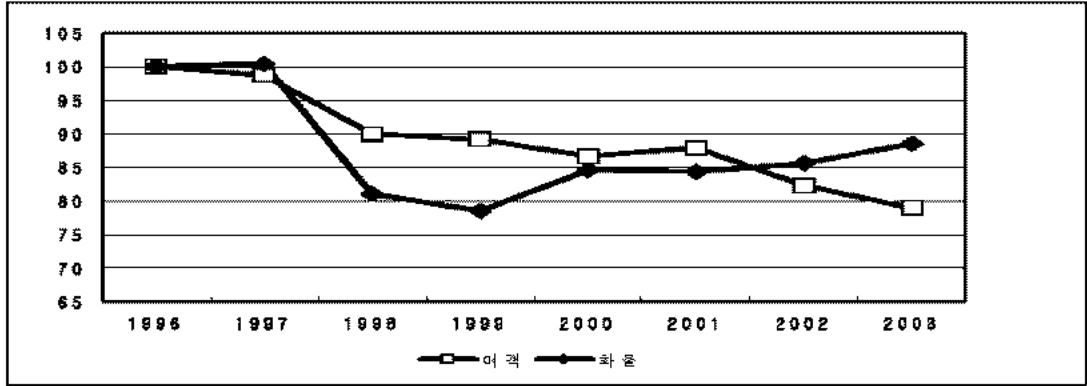


그림 1. 여객 및 화물 수송실적 추이

#### 다. 철도역 현황

전체 철도역 635개역은 보통역 422개소, 배치간이역 67개소, 무배치간이역 99개소, 신호소 3개소, 신호장 34개소, 임시승강장 2개소, 기타 8개소로 구성되어 있는데, 영업역은 보통역, 배치간이역, 무배치간이역, 운전간이역으로 구성되고 주요 노선인 경부선의 역종별 비율을 보면 전체역 중 영업역이 차지하는 비중이 95% 이상임. 이중 보통역이 70% 이상으로 가장 크며, 청직원을 배치하지 않는 무배치 간이역의 비율도 20% 이상이다. 전체 역 중 역 종류별 차지하는 비율은 보통역이 전체의 66.5%로 가장 큰 비율을 차지하고 있으며, 무배치간이역 15.6%, 무배치간이역 10.6%로 영업역의 비율이 전체의 92.6%를 차지하고 있다.

### 3. 적자선·적자역 기준성립 및 선정\*

#### 가. 기준영업계수에 의한 적자역 분류

역별 원가·수입 자료가 있는 635개역을 대상으로 적자역 선정을 위하여 역별 원가·수입 자료로 작성된 기준역\*\*을 대상으로 역별 원가와 수입을 통한 역별 C/R ratio\*\*\*를 기준으로 한 기준영업계수(S)\*\*\*를 사용하여 선정하였음 철도청의 경영 자구 노력을 반영한 2020년의 역별 원가·수입을 추정할 것을 기준으로 수입 부분을 매년 0.5%씩 인상한 값을 기준으로 작성하였다.

기준영업계수에 의한 적자역 분류 과정은 다음과 같다.

\* 교통개발연구원, 철도경영환경변화에 대비한 적자선·적자역 운영합리화 시행방안 수립연구, 2004. 10. 참조

\*\* 철도청 재무관리과에서 작성된 역별 원가 및 수입 자료 (635개역)

\*\*\* Cost/Revenue 비율로서 기존의 영업계수 개념과 동일하나 여기서는 역이나 노선단위로 추산하므로 용어의 혼란을 피하기 위하여 C/R ratio라는 용어를 사용함. 철도청 재무관리과에서 제공한 역별 원가와 역별 수입 자료를 이용하여 추산함.

\*\*\*\* 기준영업계수(S) =  $\left[ \sum_{i=1}^n (T_{1i} + T_{3i}) + \sum T_{2i}/R_i \right] * 100$  (T1,2,3: 역별 원가 중 Type 1,2,3의 원가, R: 역별 수입)

- Step1: 역별 원가수입 자료로 작성된 기준역 635개의 역별 원가수입 자료를 통하여 역별 C/R ratio를 작성.
- Step2: 작성된 C/R ratio를 기준으로 정렬하여 순위를 정함.
- Step3: 전체역의 기준영업계수(S)를 작성.
- Step4: C/R ratio가 가장 높은 역을 제거 (역별 원가 중 변동비적인 요소를 가지고 있는 Type1, Type3의 비용만을 제거하고 Type2의 비용은 남겨둠.)
- Step5: 제거된 역을 반영하지 않은 전체역의 기준영업계수 재작성.
- Step6: 재작성된 기준영업계수가 적정한지를 판단
- Step7: 적정하지 않았을 경우 차상의 역을 제외하여 step4 과정으로 feed-back 시킴
- Step8: 적지역 작성

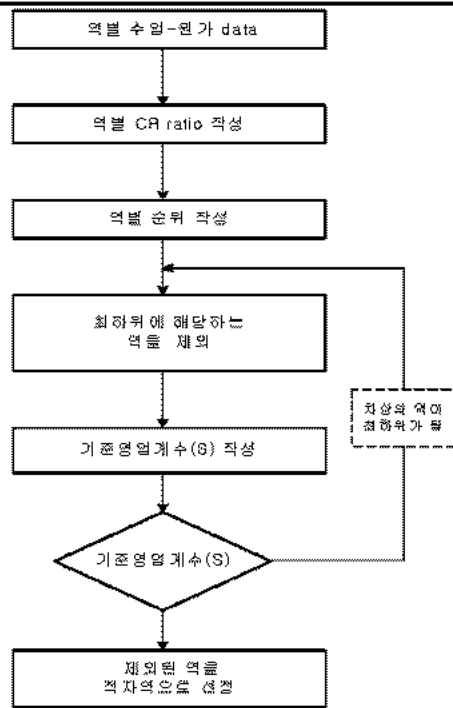


그림2. 적지역 선정 과정

#### 나. 여객승하차인원과 화물발착톤수를 통한 적지역 분류

앞에서의 기준 영업계수에 의한 적지역 선정과정에서 적지역으로 분류된 역들의 일일 평균 여객승하차 인원과 평균 화물발착톤수를 기준으로 여객승하차인원과 화물발착톤수를 기준으로 총 4개의 그룹으로 분류하여 아래와 같이 그룹을 작성하였다.

- 일일 평균 여객승하차 인원 100명 이상 역 그룹 : A
- 일일 평균 여객승하차 인원 100명 미만 역 그룹 : B
- 일일 평균 화물발착톤수 75톤 이상 역 그룹 : A'
- 일일 평균 화물발착톤수 75톤 미만 역 그룹 : B'

이들 그룹을 서로 조합하면,

- A-A' 그룹 : 일일 평균 여객승하차 인원이 100명 이상이고, 일일평균 화물발착톤수가 75톤 이상인 역의 그룹
- A-B' 그룹 : 일일 평균 여객승하차 인원이 100명 이상이고, 일일평균 화물발착톤수가 75톤 미만인 역의 그룹
- B-A' 그룹 : 일일 평균 여객승하차 인원이 100명 미만이고, 일일평균 화물발착톤수가 75톤 이상인 역의 그룹
- B-B' 그룹 : 일일 평균 여객승하차 인원이 100명 미만이고, 일일평균 화물발착톤수가 75톤 미만인 역의 그룹

위와 같이 4개의 그룹으로 조합이 되며, 이 중 B-B'그룹을 적지역으로 분류하였다

#### 다. 군집분석(Cluster Analysis)에 의한 적지역 분류

군집분석은 대상들이 지니고 있는 다양한 특성을 바탕으로 동질적인 집단으로 묶어 주는 방법으로 대상들의 명확한 분류기준이 존재하지 않거나 밝혀지지 않은 상태에서 유용하게 이용될 수 있는 기법으로 역유형의 특성들의 유사성, 즉 특성자료가 얼마나 비슷한 값을 가지고 있는지를 환산하여 거리가 가까운 대상들을 동일한 집단으로 편입시켜 분석하였다. 군집분석에서 변수 선정은 굉장히 중요한 문제로 요인분석(Factor Analysis)을 통하여 변수 설정과정을 거쳐 변수 선정 문제를 최소화하여 분석한 결과 총 12군집으로 나타났으며, 군집 중 성적이 좋지 않은 하위 4개 군집(10군집 ~ 13군집)을 적지역의 특성을 가진 군집으로 분류하였다.

각 군집의 규모와는 상관없이 여객과 화물을 중심으로 군집을 구분하면 다음과 같다.

- 수도권 전철화 구간의 역이 포함 : 1군집, 2군집, 6군집
- 여객위주 군집 : 3군집, 8군집, 10군집, 11군집, 13군집
- 화물위주 군집 : 4군집, 5군집, 7군집, 9군집, 12군집

#### 라. 기준영업계수에 의한 적자선의 분류

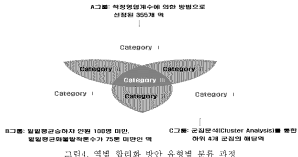
역별 원가·수입 자료가 있는 635개역을 대상으로 적지역 선정을 위하여 역별 원가·수입 자료로 작성된 기준역\*을 대상으로 역별 원가와 수입을 통한 역별 C/R ratio\*\*를 기준으로 한 기준영업계수(L)\*\*\*를 사용하여 선정하였음 철도청의 경영 자구 노력을 반영한 2020년의 역별 원가·수입을 추정된 것을 기준으로 수입 부분을 매년 0.5%씩 인상한 값을 기준으로 작성하였다.

\* 철도청 재무관리과에서 작성된 역별 원가 및 수입 자료 (635개역)

\*\* C/R ratio 는 철도청 재무관리과에서 제공한 역별 원가와 역별 수입 자료를 이용

\*\*\* 기준영업계수(L) =  $\left( \sum_{i=1}^n (T1_i + T2_i + T3_i) / R_i \right) * 100$  (T1,2,3: 역별 원가 중 Type 1,2,3의 원가, R: 역별 수입)





308개역을 카테고리별로 분류한 결과 비교적 덜 분량한 역의 그룹이라 할 수 있는 <카테고리 1>에 포함된 역은 109개 역이며, 이들은 운영합리화 방안으로 역에 정착하는 열차운행횟수를 축소시키는 방안을 검토해볼 수 있겠다.

<카테고리 2>는 적자의 정도가 중간정도에 해당하는 역들의 집합으로 308개의 합리화 방안 적용 대상역 중 95개역이 이 카테고리에 분류되었고, 이들은 향후 운영 합리화방안으로 역의 등급을 1단계씩 낮추는 역종 변환을 적용하는 것으로 가정하여 검토해볼 필요가 있겠다.

<카테고리 3>은 가장 불량한 역들의 집합으로 104개 역이 이에 해당되고 있으며, 장래 운영 합리화 방안으로는 극단적인 방안으로서 역을 폐쇄하는 방안을 검토해보아야 한다.

#### 나. 운영 합리화 방안 적용을 위한 대상 노선 선정

앞에서 논의하였던 방식으로 적자노선을 분류한 바와 같이 노선별도 기준영업계수(L)가 100이하의 역들이 해당 노선에서 차지하는 비율이 100%인 노선을 적자선으로 선정하였는데 이에 해당하는 노선들은 주요 24개 노선 중 교외선, 정선선, 군산선, 진해선, 용산선, 경복선, 경전선, 영동선 등 8개 노선이다. 이들을 모두 폐선한다는 것은 사실상 현실적이지 못하다고 보아 다음과 같이 다시 세가지 유형의 노선으로 분류하여 합리화방안을 논의해 볼 수 있을 것이다.

- 유형1 (2개 노선)은 기준영업계수(L)가 1,000이상인 교외선, 정선선, 군산선, 진해선 총 4개 노선 중 철도 네트워크적인 측면과 군사목적상 폐선 할 수 없는 교외선과 진해선을 제외한 정선선과 군산선이 이에 해당하며 최악의 경우 폐선을 검토해 볼 수 있는 유형에 속한다고 볼 수 있다.
- 유형2 (4개 노선)는 유형1에서 고려한 철도 네트워크 또는 군사상의 목적을 위해 노선을 유지하는 상황을 무시하고 무조건 기준영업계수(L)가 1,000이상인 노선들로서 교외선, 정선선, 군산선, 진해선의 4개 노선이 이에 해당이 된다.
- 유형3 (8개 노선)은 적자선 선정 과정에서 제외되었지만 기준영업계수(L)이 100이하의 역이 해당 노선에서 차지하는 비율이 100%인 노선을 대상으로 하며, 교외선, 정선선, 군산선, 진해선, 용산선, 경복선, 경전선, 영동선 등의 총 8개 노선이 이에 해당이 된다.

## 5. 결론

철도경영적자의 문제는 극심한 적자를 발생시키는 적자역이나 적자노선을 폐쇄하는 극단적인 방법만이 최선이 아님을 자명하다. 적극적인 철도수요의 진작책과 마케팅전략 등으로 고속철도개통이후의 철도발전의 전환기적 요인을 최대한 활용할 수 있어야 할 것이다. 그러나 적자역이나 적자노선을 구조조정해야 하는 불가피한 경우에는 본 논문에서 제안한 방법에 의해 적자역의 카테고리분류 방식과 적자노선의 선정방법을 참조해 보는 것은 의미가 클 것이다.

일본의 적자노선을 정의하는 기준\*을 적용할 경우 우리나라 철도의 주요 노선들조차도 경부선을 제외하고는 모두 적자선에 해당이 되며 심지어 대부분이 폐지대상노선이 된다는 사실은 우리나라 철도경영여건이 불리함을 보여주고 있다. 고속철도의 개통으로 그동안 침체기roy에 있었던 철도부문에 있어서 철도수요의 증대가능성을 확인한 현 시점에서는, 더욱 철도부문의 발전을 위해 다각적인 경영개선시책과 적극적인 정책적 노력을 강구함으로써 철도적자경영을 탈피할 가능성을 보여줄 수 있어야 하겠고 그동안 장기간의 사회적 논란을 거쳐 이루어진 철도구조개혁의 결실이 서서히 나타날 수 있기를 기대하는 바이다.

---

\* 노선별 1일 수송량도 8,000명/일/km 미만의 경우 적자선으로 분류하고 4,000명/일/km 미만의 경우 폐지대상노선으로 분류함