

영국 철도 민영화에 있어 철도안전의 성과와 과제

The Outcomes and Tasks of UK Rail Privatization in case of Safety

이용상†

Yong-Sang Lee

Abstract

This paper examines the outcomes and tasks of UK rail privatization especially focusing on the rail safety. Earlier research which focused on the rail safety had little knowledge of the explanations for recent changes of safety scheme. Moreover, they had difficulty making a direct comparison of safety between national rail and the privatized rail. Therefore we are left without a good explanation which has a comprehensive perspective. I attempt to show the outcomes of safety in the rail privatization process and its tasks focusing on the recent fatal accident. This paper argues that the UK's rail safety has a framework which is too complicated with overlapping responsibilities that brought about inefficiency, increasing costs. Especially infrastructure enterprise did not come to play an appropriate role. However, after 2000, the government took charge of setting the strategy for railway safety, and the Office of Rail Regulation covered safety, performance and cost. I explain that these changes present a good opportunity to solve the problem of passing the buck for rail accident. Through the analysis, I find that outcomes of rail privatization in safety are improved comparing the national rail. However, safety performance, for example the collision of structures of cars and looseness of rail should be improved. In future, the problems of fatal accident and a bit of duplicate safe system should be addressed.

Keywords : Argumentation of safety(안전에 대한 논쟁), Changes of safety regime(안전체계의 변화), The Hatfield rail accident(Hatfield철도사고), Comparison of safety after privatization(민영화이후의 안전성과 비교)

1. 서론

영국철도는 1994년에 상하분리와 가능별분리로 매우 혁신적인 모델로 민영화 되었다. 민영화를 추진하면서 민영화에 의해 생산성과 서비스와 안전 등이 향상될 것으로 전망하였다.

민영화의 추진과정을 보면 1994년 민영화초기에 Railtrack(이하 레일트랙)은 영국국영철도의 인프라를 인수하였고, 운영회사와 유지보수회사들은 약 3년에 걸쳐 모두 민영화 되었다. 레일트랙은 1996년 3월에 민영화되었는데 연 이은 대형사고로 이 회사는 경영상의 문제로 2001년10월에 다시 정부 관리로 들어가 2002년 10월에 비영리회사인 Network Rail(이하 네트워크 레일)이 탄생하였다.

그 동안 영국 철도민영화에 대해서는 국내외적으로 찬반

논란이 매우 뜨거웠다. 특히 대형사고가 날 때 마다 인프라의 매각과 관리부실에 그 원인 있다고 주장하는 쪽도 많았다. 한편 경쟁을 통한 효율성의 증진과 민간투자의 확대, 흑자경영, 안전성의 향상 등으로 그간의 국영철도의 문제점을 어느 정도 해결했다고 주장하는 측도 있었다.

이에 본 논문에서는 민영화후 10년이 지난 현재의 시점에서 민영화이후의 안전의 성과에 대해 살펴보고 특히 대형 사고이후의 영국의 안전체계가 어떻게 변화했는지 또한 그 성과는 어떻게 나타나고 있는지를 살펴보고자 한다. 주요내용은 선행연구의 검토와 안전체계의 변화 그리고 안전에 대한 평가로 진행하고자 한다.

2. 분석틀

영국의 대표적인 안전에 대한 연구자인 Evans(2004)는 1967년~1993년의 국철시대의 철도사고발생건수의 추이

† 책임저자 : 정회원, 한국철도기술연구원, 책임연구원
E-mail : yslee@krrri.re.kr
TEL : (031)460-5111 FAX : (031)460-5139

를 분석하고 이를 바탕으로 민영화이후의 추이를 비교 분석하였다. 연구 결과 국철시대부터 철도안전이 꾸준히 향상되었는데 이것을 기준으로 하여 민영화 이후와 비교해 볼 경우 안전은 민영화 이후 더욱 향상되고 있다고 평가하고 있다. 다만 중대사고인 열차사고와 탈선의 사상자 수만 민영화 이후 예상보다 그 수준이 저하되었다고 분석하고 있다).

이에 대해 Wolmar(2001)는 그는 영국철도가 분할 민영화가 아닌 공공부분에 의해 통합 운영되어야 한다고 주장하면서 그 중에 가장 핵심적인 분야가 안전이라고 언급하고 있다²⁾. Hall(2003)의 경우도 민영화 이후 다섯 번의 철도사고의 근본적인 원인을 민영화에서 찾고 있다³⁾.

Evans의 연구는 그간의 사고추이를 바탕으로 한 분석이며, Wolmar와 Hall은 사고에 대한 정성적인 분석이었다. 각각의 경우 민영화 이후의 철도안전에 대한 설명력을 가지고 있기는 하지만 철도안전조직의 변화과정에 대한 분석이 부족하며 성과 분석에 있어서도 중대사고만을 하고 있어 철도사고 전반적인 분석에는 미치지 못하고 있다. Evans의 경우 열차가 피해를 당한 열차사고와 사람이 사망하고 열차는 피해를 입지 않은 사고(movement) 그리고 철도구역 내에서의 사고(non-movement) 등을 분석대상으로 하고 있지만⁴⁾ 열차화재와 기타 열차가 다른 구조물에 충돌하는 사고는 제외하고 있다.

국내에서는 영국철도안전에 대한 평가는 주로 대형사고 발생이 철도민영화 때문이라고 분석하는 시각이 많이 있었다⁵⁾. 한편 경쟁을 통한 효율성의 증진과 민간투자의 확대, 혼자경영으로 그간의 국영철도의 문제점을 어느 정도 해결했다고 주장하는 측도 있었다⁶⁾.

본 연구에서는 그간의 여러 가지 영국철도연구사례를 종합적으로 검토하여 그간 언급하지 않았던 분야 그리고 최근의 안전체계 변화를 자세하게 언급하면서 이를 통하여 영국

철도의 안전에 대한 성과를 살펴보고자 한다.

본 연구에서는 철도사고의 전체분야를 포함하며 특히 Evans(2004)가 언급하지 않았던 열차화재의 경우는 흔하지는 않지만 철도사고의 중요한 부분을 차지하고 있어 이를 포함해서 분석했으며, 열차가 다른 구조물에 충돌하는 사고도 포함하였다. 아울러 철도안전조직의 변화를 상세하게 설명하여 최근의 안전의 성과와 연결하여 살펴보고, 특히 중대사고의 사례분석을 통하여 영국철도안전의 성과를 보다 심층적으로 고찰하였다.

연구방법론은 계량적인 방법을 통해서 안전성을 검증할 수도 있지만 사고원인이 매우 다양하기 때문에 계량화하여 분석하는 것에는 한계가 있는 것으로 판단되어 본 논문에서는 시계열적인 통계 자료를 통한 추세분석과 정직한 사례분석을 통하여 논문을 전개하였다. 내용의 정확성을 확보하기 위해 영국의 교통부를 직접 방문하여 인터뷰조사를 통해 사실 확인 작업도 병행하였다⁷⁾.

3. 철도안전체계의 변화

3.1 민영화 이전의 철도안전체계

철도 안전의 문제는 민영화이전에도 큰 사회적 관심이었던. 영국의 경우 민영화이전에 철도안전에 대해 관심을 갖게 한 최초의 철도사고는 1988년 12월12일 발생하여 35명이 사망한 Chapham사고였다. 이 사고는 Waterloo의 신호시스템 문제 때문에 발생하였다.

이 사고로 철도승객과 승무원에 대한 보호책임위반으로 영국국영철도는 유죄가 선고되었고 250,000파운드의 벌금이 부과되었다. 그 후 Durly(Survey), Bellgrove(Glasgow)등에서 철도사고가 이어졌다. 이러한 계속된 사고로 영국정부는 철도안전문제에 대한 종합적인 원인분석과 대책을 마련하기 시작하였다. Du pont그룹은 자문보고서에서 안전정책수립, 조직과 감사기관의 설치, 사고 모니터제도 도입 등을 권고하여 철도안전에 대한 감사기능을 담당하는 새로운 조직 등이 탄생하였다. 아울러 ISRS(International Safety Rating System)가 도입되어 안전에 대한 국제적인 비교가 가능하도록 되었다. 또한 영국국철은 1990년3월~1994년3월까지 안전부문에 750만 파운드를 투자하여 BRIMS(British Rail Incident Monitoring System)등을 도입하였고 이는 1993년부터는 성능이 보다 향상되었다. 이 시스템은 민영화 이후에도 레일 트랙에 의해서도 계속 사용 되었고 이러한 노력으로 안전에 대한 성과가 점차 향상되었다⁸⁾.

7) 2006년 2월28일 영국교통부의 철도국을 방문하여 철도국장, 과장 등과의 인터뷰를 통해 안전체계의 변화를 확인하였다.

- 1) Andrew Avans(2004), "Rail Safety and Rail Privitisation Britain", Inaugural Lecture, 16 June 2004.
- 2) Christian Wolmar(2001), "Broken Rail", AURUM PRESS, pp. 183-190.
- 3) Stanley Hall(2003), "Beyond Hidden Dangers", Isan Allen, p.120.
- 4) HMRI(Her Majesty's Railway Inspectorate)에서는 전통적으로 이러한 3가지 분류방식을 취하고 있다.
- 5) 김성희(2000), "철도산업구조개혁의 쟁점과 민영화 정책의 문점", 한국노총 중앙연구원, 철도산업민영화에 대한 연구용역보고서. 오건호(2001), "한국철도 민영화정책 비판 : 철도공공성의 시각에서", 철도학회 정책토론회 논문집(10.25).
- 6) 김연규, 양근울(1988), "철도산업의 구조개혁 방안연구", 교통개발연구원 연구총서 98-15, 삼일회계법인(2000), "철도구조개혁 실행방안개발", 삼일회계법인, 구본환(2002), "철도산업 구조개혁 추진방향", 대한교통학회 20주년 기념학술대회 자료집, 양근울(2001), "외국 철도구조개혁의 최근 동향 및 한국 철도구조개혁에의 시사점", 철도학회 정책토론회 논문집(10.25).

3.2 민영화 이후의 철도안전체계(1994년~2000년10월)

1992년에 영국정부는 건강 안전청(The Health and Safety Executive: 이하 HSE)에 민영화이후의 철도안전에 대한 자문을 구하였는데 HSE가 발행한 보고서인 “Ensuring safety on Britain’s railway”(1993)에서는 안전관리체제로 철도안전규정(safety case)을 마련하도록 권고하였다. 이 안전규정(safety case)은 현재에도 안전의 근본이 되고 있다.

민영화의 추진에 있어 안전체계를 살펴보면 종합적인 안전에 대한 책임은 1974년의 건강안전법과 1993년의 철도법에 의해 HSE에서 담당하도록 하였다. 그리고 HSE내의 HMRI(Her Majesty’s Railway Inspectorate:이하 HMRI)는 열차 충돌 등 중대사고의 조사와 보고서를 작성하고, 철도안전의 정책에 대해서는 HSE내의 DRP(The Directorate of Rail Policy: 이하 DRP)에서 담당하도록 하였다. 또한 HSE는 철도와 타 교통수단과의 연계된 안전에 대한 책임도 함께 가지고 있었다.

초기에 이러한 HSE에서 철도안전을 관장하는 것에 대해서 국철은 반대하였다. 이러한 체계에서는 철도인프라회사와 운영회사가 직접적으로 규제를 받기 때문이다. 국철은 철도운영회사들이 참여하는 단일한 형태의 안전담당조직을 보다 선호하였지만 받아들여지지 않았다.

한편 철도안전인증(safety certification)에 대해서는 HSE와 레일트랙이 담당하였다. 즉 철도운영회사는 안전규정(safety case)을 만들어서 이를 레일트랙에 승인을 받고 이는 다시 HSE의 승인을 받아야 되었다, 새로운 장비사용이나 계획의 변경에 대해서도 마찬가지이다. 특히 차량에 대해서는 HSE와 레일트랙으로부터 함께 승인을 받도록 되어 있다.

ORR은 철도운영회사에 면허를 부여하는 기관으로 운영회사와 레일트랙이 적절한 안전규정(safety case)을 구비하지 않을 경우 면허를 취소할 수 있는 권한을 가지고 있다.

그러나 이러한 체제하에서 1997년에는 Southall에서 1999년에는 Ladbroke Grove에서 대형사고가 발생하여 사고원인에 대해 공개 청문회가 개최되었고 기존의 안전체계에 대한 재검토가 이루어졌다.

3.3 Hatfield사고 이후의 변화과정(2000년 10월~2005년)

영국철도는 앞에서 언급한 두 번의 사고를 포함하여 2000년 10월 17일 발생한 Hatfield 철도 사고 등을 계기로 여러 가지 중대한 변화를 겪게 되었다. Hatfield사고원인이 인프라회사인 레일트랙의 책임으로 밝혀지면서 막대한 손해비

용을 운영회사에 지불하면서 이 회사가 파산하였고 이를 통해 철도민영화과정에 중대한 변화가 일어났다.

레일트랙은 민간회사로 출범하여 초기에는 흑자를 기록하였으나 1999년10월의 Peddington역 근처의 사고 등 낙후된 인프라의 관리 등에 막대한 비용이 소요되어 경영상의 문제로 규제기관인 ORR로부터 서면 권고 등 압박을 받게 되었다.

결정적으로 2000년의 Hatfield사고로 레일트랙은 추가적인 비용으로 6억 파운드를 지출하게 되었는데 그 중에 2/3는 철도운영회사에 대한 보상금이었다, 이러한 상황에서 레일트랙은 정부에 보조금을 요청하게 되었고 정부는 2001년 10월에 레일트랙을 정부관리 하에 두었고, 2002년 10월에 비영리회사로 네트워크레일이 탄생하게 되었다.

연이은 철도사고로 인하여 안전의 문제도 대두되어 2003년의 철도 교통안전 법은 2005년부터 교통부내의 철도사고 조사기관인 RAIB(The Rail Accident Investigation Branch: 이하 RAIB)가 출범하도록 정하였다.

또한 2004년의 7월에 발간된 철도백서(The future of Rail)에서는 안전에 대한 새로운 체계를 정립하는데 그간 안전에 대한 종합책임기능을 가진 HSE로부터 ORR로 안전기능을 이관하는 것이다. 이관의 주요이유는 Hatfield철도사고 이후 신뢰성과 정시성이 저하하고, 철도인프라와 운영회사의 비용증가와 이에 따른 보조금 증가에 대한 적절한 대책마련이 철도이외에도 많은 업무를 담당하고 있는 HSE로서는 불가능하다는 판단에 따른 것이다.

특히 비용증가는 과도한 안전기준에 기인하였고 이에 대한 성과도 별로 나타나지 않았는데 이러한 여러 문제점에 대해 영국정부는 안전규제체계를 단순화하고 전문적인 규제기관인 ORR에서 안전을 담당하도록 하여 실질적인 안전에 대한 리더십을 가지도록 한 것이다. 예를 들면 2003년에 운영회사들이 만든 안전기준의 제정기관인 RSSB(Rail Safety and Standard Board)도 ORR의 규제를 받도록 되어 있다.

아울러 안전에 대한 기준도 국제기준을 도입하였다. ORR에 철도의 안전기능이 이전되더라도 철도안전에 대한 투자 규모 등은 교통부에서 결정하도록 되어 정부의 안전에 대한 책임도 명확하게 하였다.

아울러 철도관련 주주들이 만든 독립기관인 RSSB가 2003년에 만들어져서 이곳에서 안전기준을 만들게 되었다.

결국 Hatfield사고를 비롯한 일련의 대형 철도사고로 인하여 그간의 안전체계의 변화가 생긴 것이다. 이를 정리해 보면 다음과 같다.

8) Terry Gourvish(2002), “British Rail, 1974-97”, Oxford University Press, pp.344-351.

Table 1. 영국 철도민영화 추진에 있어 안전체계의 변화

내 용	민영화 추진 당시	변화
안전법의 준수 및 종합적인 안전 책임	HSE(1993)	ORR(2004)
사고조사기능	HMRI(1993)	RAIB(DfT: 교통부)(2003)
안전 정책 기능	DRP(1993)	RAIB(DfT: 교통부)(2003)
안전 기준 제정	RSSB(2003)	RSSB(2003)
안전인증(certification)	HSE, Railtrack(1993)	ORR(2004) NetworkRail(2002)
안전규정(safety case)	Railtrack, TOC(1993)	NetworkRai(2002), TOC

주) ()안의 연도는 추진 근거가 되는 법이나 정책의 제정연도를 표시한 것이다

HSE(The Health and Safety Executive)

HMRI(Her Majesty's Railway Inspectorate): HSE내의 조직

DRP(The Directorate of Rail Policy): HSE내의 조직

RAIB: Rail Accident Investigation Branch

RSSB: Rail Safety and Standard Board

TOC(Train Operating Company): 운영회사

4. 안전에 대한 평가

4.1 수송량의 변화

영국철도의 분담율의 변화를 보면 1952년의 경우는 철도 수송량은 380억·인km로 분담률은 18%를 차지하였으나 그 후 감소하기 시작하여 1960년에 14%, 1990년에는 6% 그리고 민영화 직후인 1995년에는 5%까지 감소하였으나 민영화 이후 분담률의 감소는 멈추었다.

한편 도로의 경우는 1995년에 분담률이 94%로 가장 높았으나 그 후 정체상태이며 2004년에는 92%로 감소하였다. 항공의 경우는 최근에 분담률이 약간 씩 증가하고 있다.

도로수송은 버스와 자동차 그리고 오토바이와 자전거로 나뉘어 지는데 2003년의 버스 분담률은 6%, 택시·승용차는 85%, 오토바이는 1%, 자전거는 1% 수준이었다.

민영화 이후 철도 분담률이 감소하지 않은 이유는 경쟁체제의 도입을 통하여 수송효율이 높아졌으며 안전한 수송과 민간투자의 확대 등의 내부적인 요인과 경기상승, 도로정체, 유류 값의 상승 등의 외부적인 요인이 철도 이용률 향상에 직간접적인 영향을 미쳤다.

영국교통부가 2004년에 발표한 “The Future of Rail”에서 철도승객의 증가이유를 경쟁체제와 민간투자의 확대라고 언급하면서 이러한 현상은 국철시대에는 나타나지 않았던

Table 2. 여객수송 분담율의 변화(단위: 10억인·km, %)

연도	도로		철도		항공		합계	
	수송량	분담률	수송량	분담률	수송량	분담률	수송량	분담률
1952	180	82	38	18	0.2	0.1	218	100
1960	241	86	40	14	0.8	0.3	282	100
1970	365	91	36	9	2.0	0.5	403	100
1980	453	92	35	7	3.0	0.6	491	100
1990	645	93	40	6	5.2	0.8	690	100
1994	666	94	35	5	5.5	0.8	706	100
1995	669	94	37	5	5.9	0.8	712	100
2000	695	93	47	6	7.6	1.0	749	100
2001	710	93	47	6	7.7	1.0	765	100
2002	734	93	48	6	8.5	1.1	791	100
2003	736	93	49	6	9.1	1.2	794	100
2004	736	92	51	6	9.8	1.2	797	100

자료)Department for Transport(2004), “Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition”, p.16, 2004년 자료는 www.dft.gov.uk “Transport Statistics Great Britain, 2005 Edition”.

Table 3. 화물수송 분담율의 변화(단위: 10억 ton·km, %)

연도	도로		철도		해운		파이프라인		합계	
	수송량	분담률	수송량	분담률	수송량	분담률	수송량	분담률	수송량	분담률
1953	32	36	37	42	20	22	0	0	89	100
1960	49	49	30	32	20	20	0	0	100	100
1970	85	63	25	19	23	17	3	0	136	100
1980	93	53	18	10	54	31	10	6	175	100
1990	136	62	16	7	56	26	11	5	219	100
1994	144	65	13	6	52	24	12	5	221	100
1995	150	66	13	6	53	23	11	5	227	100
2000	158	62	18	7	67	26	11	4	254	100
2001	157	64	19	8	59	24	12	5	247	100
2002	157	62	19	8	67	26	11	4	254	100
2003	159	64	19	8	61	24	11	4	250	100
2004	160		21		-		11		-	-

자료) Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.60, 2004년 자료는 www.dft.gov.uk "Transport Statistics Great Britain, 2005 Edition".

것이라고 설명하고 있다.

안전에 관해서는 열차100만마일당 중대사고건수가 1991년에 0.42건에서 그 후 계속 감소추세라고 설명하면서 그 이유를 민영화이후의 투자증대로 TPWS(Train Protection Warning System)등의 도입의 결과라고 설명하고 있다.

또한 MIT와 Cambridge대학의 공동연구발표에 의하면 만약 영국철도가 민영화되지 않았다면 수송량은 계속 감소하고 적자를 계속 시현했을 것이라고 분석하고 있다⁹⁾.

외부요인을 살펴보면 영국의 경제성장률은 민영화전년도인 1993년에 2.5%, 민영화 후인 1995년에 2.5%, 1997년에 2.8%, 1999년 2.4%, 2001년 2.0%, 2003년 2.5%, 2004년에는 3.2%로 지속적인 높은 성장을 기록하고 있다¹⁰⁾.

유류 값은 휘발유의 경우 1994년에 1리터에 56.4펜스에서 2004년에는 81.3펜스까지 상승하였다¹¹⁾. 도로 평균주행속도의 경우도 런던전 지역의 평균을 볼 때 낮 주행속도의 경우는 1970년에 21.3km/h에서 2003년에는 18.5km/h로 감소하였다¹²⁾.

철도화물수송량은 1953년에 370억 ton·km에서 계속 감소추세를 보였는데 민영화직전인 1994년의 경우는 130억

ton·km 까지 감소하였다. 민영화이후에는 다시 증가추세를 보이고 있는데 2005년에는 210억 ton·km로 1994년에 비해 62%나 증가하였다.

4.2 철도사고의 변화

철도사고건수의 변화를 보면 사고건수는 Table 4와 같이 1993/4년에 977건에서 2002/3년에 1,421건으로 많은 증가하였는데 이러한 수치는 1996년 4월1일에 새로운 안전규제에 의해 통계방법이 달라졌기 때문에 직접적인 비교가 어렵다.

따라서 통계의 기준이 변하지 않은 충돌, 탈선, 장애, 화재를 기준으로 보면 Table 5와 같이 1993/94년에는 940건에서 초기에는 감소추세에 있다가 증가 그리고 다시 감소추세로 일관적인 설명은 어렵다고 하겠다.

국영철도운영시기인 1980~1990년의 평균과 비교해 볼 경우에는 민영화초기와 최근에 약간의 향상을 보이고 있지만 전체적인 사고건수에 있어서도 일관성이 떨어진다고 하겠다.

중대 사고라 할 수 있는 충돌과 탈선의 경우는 1993/1994년의 경우는 248건에서 2000/01년에는 199건, 2003/4년에는 121건으로 감소하였다.

시간적 범위를 넓게 하여 충돌과 탈선의 경우 열차 백만마일 당 사고발생건수를 살펴 보면 Table 6과 같이 1975년 이후 지속적인 감소추세를 보이는 것을 알 수 있다. 1975년에 발생율은 1.01건에서 민영화직전인 1993년에는 0.47건 그리고 2000년에는 0.27건으로 감소하였다.

한편 사상자와 철도사고율의 변화를 보면 Table 7과 같이

9) MIT & University of Cambridge(2003), "Problems of De-regulation-The Case of UK Railways".

10) 영국 재무성 자료.

11) Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.52.

12) Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.128.

국철시대의 경우 1980년~1990년 평균과 민영화 이후를 비교해 보면 사망자와 중상자 경상자 모두 감소한 것을 알 수 있다. 특히 사망자의 경우 국철시대에 비해 민영화 이후 감소하였다. 1980~1990년까지의 연평균으로 보면 매년 67명이 사망하였으나 2003/4년에는 6명으로 감소하였다. 또한 동일한 기준이 적용된 1996년4월 이후의 지표 변화를 감안

하면 일관적인 지표인 사망자 발생률은 0.4명에서 2003/4에는 그 발생률은 0.1명으로 감소한 것을 알 수 있다. 다만 1997년과 1999년의 경우 각각 0.5와 0.9로 높은 것은 Table 10과 같이 그해 대형사고가 발생한 것에 기인하고 있다. 한편 사상자발생율의 경우는 1996/7년에 19.4명에서 계속적인 감소 추세를 보여 2003/4년에 13.9명으로 감소하였다.

Table 4. 철도사고의 변화추이(단위: 건)

	충돌	탈선	장애	화재	기관석의 앞 창문	기타	합계
1992/93	154	205	532	202		59	1,152
1993/94	135	113	445	247		37	977
1994/95	125	149	397	217		19	907
1995/96	123	104	488	256		18	989
1996/97	120	119	741	302	468	3	1,753
1997/98	127	93	680	344	619	0	1,863
1998/99	121	117	690	343	564	0	1,835
1999/00	94	89	753	340	617	2	1,895
2000/01	106	93	693	301	607	1	1,801
2001/02	101	88	557	291	665	2	1,704
2002/03	69	67	495	292	498	0	1,421
2003/04	59	62	448	297	393	0	1,259

주: 1996년 4월1일부터 새로운 기준이 추가되었다.
 자료) Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.147, 2004년 자료는 www.dft.gov.uk "Transport Statistics Great Britain, 2005 Edition".

Table 5. 철도사고의 변화(단위: 건)

	충돌	탈선	장애	화재	합계
1980~90평균	290	194	410	194	1,199
1992/93	154	205	532	202	1,093
1993/94	135	113	445	247	940
1994/95	125	149	397	217	888
1995/96	123	104	488	256	971
1996/97	120	119	741	302	1,282
1997/98	127	93	680	344	1,244
1998/99	121	117	690	343	1,271
1999/00	94	89	753	340	1,276
2000/01	106	93	693	301	1,193
2001/02	101	88	557	291	1,037
2002/03	69	67	495	292	923
2003/04	59	62	448	297	866

자료) Department for Transport(1991), "Transport Statistics Great Britain, 1991 Edition", p.179, Department for Transport (2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.147, 2004년 자료는 www.dft.gov.uk "Transport Statistics Great Britain, 2005 Edition".

이와 같이 민영화 이후에 중대사고인 충돌, 탈선의 경우와 사상자 발생률은 감소하고 있으나 그간 발생한 몇 번의 대형 사고로 안전에 대한 평가는 반감된 면이 있다(Table 10 참조).

열차사고는 열차가 피해를 입은 사고를 의미하며, 열차운행으로 인해 발생한 사망사고의 경우는 사람은 사망하고 열차는 피해를 입지 않은 경우를 말하는데 민영화이전인 1980년~1990년의 연 평균치는 51.5명이었는데 민영화이후인 1995~2003년의 평균치는 24.6명으로 감소하였다. 한편 철도구내에서 발생한 사망사고의 경우도 1980~1990년의 경우는 연 평균 9.8명이 사망하였는데 1995~2003년의 경우는 5.3명으로 감소하였다.

민영화이후의 안전에 대한 종합적인 평가는 몇 번 발생한 대형 사고에도 불구하고 중대사고의 안전도가 조금씩 향상되는 것을 알 수 있으며, 국철시대의 철도사고율과 비교해 볼 경우 최근에는 안전도가 조금씩 향상되고 있는 것을 알 수 있다(Table 4~Table 7 참조).

이 결과는 Evans(2004)가 국철시대의 감소율이 민영화이후에 그 감소율이 지속되지 않은 부분이 중대사고의 사망자라고 설명하고 있는데 본 논문 Table 7에서도 1997년~

Table 6. 중대사고 발생추이(단위: 건/백만마일)

연도	발생율	연도	발생율
1975년	1.01	1988년	0.72
1976년	0.89	1989년	0.58
1977년	0.87	1990년	0.53
1978년	0.74	1991년	0.42
1979년	0.83	1992년	0.43
1980년	0.64	1993년	0.47
1981년	0.74	1994년	0.50
1982년	0.70	1995년	0.34
1983년	0.68	1996년	0.32
1984년	0.73	1997년	0.26
1985년	0.66	1998년	0.29
1986년	0.69	1999년	0.26
1987년	0.71	2000년	0.27

자료) DfT자료(www.dft.gov.uk)

Table 7. 사상자와 사상자 발생률(단위: 명, 사상자 발생률은 사상자/10억인·km)

	사상자				사상자 발생률			
	사망자	중상자	경상자	합계	사망	중상	경상	합계
1980~90 평균	67	153	2,500	2,720	0.9	2.6	70.0	73.5
1992/93	16	82	2,398	2,496	0.4	2.2	63.3	65.9
1993/94	15	46	2,297	2,358	0.4	1.3	62.7	64.4
1994/95	15	69	2,336	2,420	0.4	2.0	66.4	68.8
1995/96	9	53	2,869	2,931	0.2	1.4	77.9	79.6
1996/97	14		739	753	0.4		19.1	19.4
1997/98	22		807	829	0.5		19.4	19.9
1998/99	17		708	725	0.4		16.2	16.6
1999/00	43		859	902	0.9		18.6	19.5
2000/01	18		788	806	0.4		16.9	17.3
2001/02	10		594	604	0.2		12.5	12.7
2002/03	20		684	704	0.3		13.9	14.3
2003/04	6		566	572	0.1		13.8	13.9

주: 1996년 4월의 통계방식의 변화로 중상자와 경상자는 구별이 없어졌고, 경상자의 경우는 치료를 위해 병원에 이송된 경우를 말한다. 자료) Department for Transport(1991), "Transport Statistics Great Britain, 1991 Edition", p.180, Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.146, 2004년 자료는 www.dft.gov.uk "Transport Statistics Great Britain, 2005 Edition".

Table 8. 열차사고 이외의 사망사고

	열차운행으로 인한 사망사고	철도구내에서의 사망사고	합계
1980~1990년 평균	51.5명	9.8명	61.3명
1995~2003년 평균	24.6명	5.3명	29.9명

자료) Department for Transport(1991), "Transport Statistics Great Britain, 1991 Edition", p.180, Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.145.

Table 9. 교통수단간 안전도 비교(단위: 십억인·km당 사망자)

	철도	버스	승용차
1993년	0.4	0.7	3
1994년	0.4	0.5	3
1995년	0.2	0.8	3
1996년	0.4	0.2	3
1997년	0.5	0.3	3
1998년	0.4	0.4	3
1999년	0.9	0.2	3
2000년	0.4	0.3	3
2001년	0.2	0.2	3
2002년	0.3	0.4	3
평균	0.4	0.4	3

자료) Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.20.

2000년까지 사상자 발생율이 높은 것과 일치하고 있어 모순된 결과는 아니라고 판단된다.

참고로 철도의 안전도를 타교통수단과의 비교해 보면 비

교적 높은 것을 알 수 있다. 1993년~2002년까지의 십억인·km당 연평균사망자 평균을 보면 철도는 0.4명인 것에 비해 승용차는 3명이다.

4.3 민영화 이후의 중대사고

민영화 이후의 대형철도사고를 보면 Table 10과 같이 1997년 9월의 Southall에서의 열차충돌사고로 7명이 사망하였고, 1999년 Paddington역에서 열차가 충돌하여 31명이 사망하고 400명이 부상하였다. 2000년 10월 17일 Hatfield사고에서는 4명이 사망하고 70명이 부상하였다. 이 사고의 원인은 앞에서 언급한 것처럼 레일이 파손되어 열차가 전복되었는데 이는 인프라의 관리체계의 중대한 결함에 기인한 것으로 영국철도 민영화추진에 큰 전환점이 되었다.

민영화 이후 가장 큰 사고로 기록된 Ladbroke Grove사고와 Hatfield사고를 통하여 그 원인이 어디에 있는가를 통하여 안전부면에서 민영화가 어떤 영향을 미쳤는가를 판단할 수 있어 이를 자세히 살펴보고자 한다.

Table 10. 민영화 이후의 철도주요사고

사고 일시 및 장소	사망자 수(명)	사고 원인 및 내용
1994년 10월15일 Cowden	5명	신호결함으로 여객열차의 충돌
1995년 1월31일 Aisgill	1명	토사로 인한 탈선으로 여객열차의 충돌
1996년 3월8일 Rickerscote	1명	차축의 결함으로 화물열차간의 충돌
1996년 8월8일 Watford Junction	1명	신호결함으로 여객열차와 화물열차 충돌
1997년 9월19일 Southall	7	신호결함으로 여객열차와 화물열차 충돌
1999년 10월 5일 Ladbroke Grove, Paddington	31	신호결함으로 2개열차 충돌로 화재발생 400명 부상
2000년 10월17일 Hatfield	4	레일파손으로 열차전복, 70명부상
2001년 2월 28일 Salby	10	승용차와 여객열차, 화물열차 충돌 80명 부상
2002년 3월 10일 Potters Bar	7	분기기 결함으로 고속열차탈선, 11명 중상

자료) Department for Transport (www.dft.gov.uk).

4.3.1 Ladbroke Grove 사고

이 사고는 1999년 10월5일 오전 8시 8분에 Thames Train 소속의 3량의 디젤여객열차와 First Great Western 소속의 8량의 고속열차가 런던의 Paddington역의 서쪽 약 4km지점인 Ladbroke Grove지점에서 충돌하면서 발생하였다. 당시의 두 열차의 충돌속도는 205km/h였다. Thames Train 소속의 차량인 0806호가 Paddington에서 Bedwyn으로 가는 도중 기관사 Michael Hodder는 신호기인 SN109기 정지신호를 그대로 지나쳐서 반대편열차인 고속열차와 충돌한 것이다. 충돌과 함께 연료탱크에 화재가 발생하여 피해는 더욱 컸다. 특히 고속열차의 앞 차량 1량이 전부 소실되어 두 차량의 기관사를 포함하여 31명이 사망하고 400명이 부상하였다.

이 사고원인을 조사한 HSE와 청문회의장인 Lord Cullen의 발표 자료에 의하면 직접적인 사고원인은 기관사가 정지신호기를 지나친 것으로 초기에는 기관사가 면허취득 후 2개월 밖에 안 되었다는 것에 초점이 맞추었지만 조사 결과 사고원인은 매우 복잡적 이었다고 분석하고 있다¹³⁾.

첫째로 신호기 SN 109는 6년 전부터 수시로 고장이 발생하였으며, 이에 대해 기관사들은 이에 대해 문제를 제기했음에도 불구하고 시정되지 않았다는 것이다. 사고 신호기에서 8번이나 열차가 지나치는 사고가 있었는데 이는 모두 운전 부주의로 취급되었고 조직의 구조적인 문제로 취급되지 못했다. 예를 들면 1995년2월에 한 열차의 기관사가 이 신호기를 지나 105야드를 지나치는 사고가 있었는데 이 또한 기관사의 부주의로 취급되었다. 두 번째로는 신호를 주관하는 레

일트랙의 경우도 이러한 긴급 상황에서 긴급정지신호를 보내지 못했다. 세 번째로는 신호기가 당시 Heathrow까지의 전 철공사와 교각으로 인하여 시야가 많이 가려져 있어 신호기에 대한 기관사의 인지가 쉽지 못했다. 이는 신호기의 형태와도 상관관계가 있는데 이 신호기는 역 L자형으로 보통의 영국신호기와는 다른 모양으로 식별이 쉽지 않았다. 네 번째로는 이러한 문제점이 있음에도 불구하고 이를 사전에 철저히 조사하지 못한 철도사고조사기관인 HMRI도 책임이 있음을 분명히 하고 있다. 이 사고에 대해 법원은 Thames Train 사에 2백만 파운드의 벌금을 부과하였다.

이 문제에 대해 만약 국철이었다면 이러한 사고가 발생하지 않았을 까 하는 관점에서 살펴본다면 안전부문에 대하여 민영화의 영향력을 판단할 수 있을 것이다. 첫째로 국철이었다면 Paddington역처럼 복잡한 역에 면허취득 후 2개월 밖에 안 된 초보 기관사를 투입하지는 않았을 것이다. 두 번째로는 사고를 낸 Thams회사는 매우 작은 회사로 자체적인 교육훈련프로그램을 가지고 있지 못한 반면 국철은 철저한 교육프로그램을 가지고 있었다. 국철의 경우는 보통 43주의 교육훈련 후에 기관사를 실제 운행에 투입하였다. 세 번째로 국철시대에는 기계, 신호, 토목 등 모든 것을 통합 관리하는 조정자가 있었는데 민영화 후에 이러한 기능이 분리되어 통합기능이 떨어졌다. 예를 들면 기관사는 운영회사 소속이지만 신호기는 레일트랙의 소유로 기관사가 문제점을 제기해도 바로 시정되지 않는 체계로 되어 있었다. 이러한 것을 종합해 보면 기능별로 분리된 체계에서 오는 문제점에서 이 사고의 근본적인 원인을 찾을 수 있을 것이다.

13) Ladbroke Grove Rail Inquiry Part 1 Report(2001): "HSC Action Plan-Progress Report to December 2001", Ladbroke Grove Rail Inquiry Part 2 Report(2001): "Progress Report to March 2002" 참조.

4.3.2 Hatfield 사고

이 사고는 2000년 10월17일 Great North Eastern Railway 소속의 225열차가 Leeds를 향해 King's Cross역을 12시10

분에 출발하여 약 115mile/h의 속도로 운행 중 12시24분경 Hatfield 역 남쪽에서 갑자기 탈선한 사고인데 전체 10량 중 기관차와 2량은 무사하고 나머지 7량이 탈선한 사고로 4명이 사망하고 70명이 부상하였다.

이 사고의 원인은 레일에 미세 균열이 발생하여 열차가 운행 중에 레일이 파손되어 열차가 탈선한 것으로 밝혀졌다. 레일은 300조각으로 부서졌고 90미터까지 날라 갔다. 이 사고에 직접적인 원인은 레일 파손이었지만 사고조사보고서에는 사고선로에 대해 1주일 전에 선로검사가 유지보수회사인 Balfour Beatty's사에 의해 진행되었음에도 불구하고 사고가 발생한 것에 대해 이 회사의 책임을 명확히 했다. 이 사고로 인해 선로소유회사인 레일트랙회사와 유지보수회사인 Balfour Beatty's 가 법원에 기소되어 현재에도 이 사고에 대한 판결이 진행 중이다¹⁴⁾.

사고가 난 선로는 무려 24일이나 운행이 정지되었고, 영국철도의 모든 선로에 대해 조사와 교체작업 그리고 일시적인 서행운전으로 영국철도의 신뢰성과 정시성을 크게 저하시켰다¹⁵⁾.

이 사고의 발생원인에 대해 국철이었다면 이러한 문제가 발생했을까하는 관점에서 살펴보고자 한다. 사고 조사결과 사고발생 전 레일유지관리회사인 Balfour Beatty's사는 이미 6개월 전에 이미 사고구간의 선로교체를 요구했고, 5주일 전에 이 구간에 대해 보수작업을 했지만 근본적인 치유인 선로교체를 하지 못한 것이 직접적인 원인으로 밝혀졌다. 만약 국철시대였다면 예방이 가능 했겠는가 혹은 민영화 된 후 달라진 조직의 문제가 아닌 지를 검토해 보고자 한다.

첫째로 선로를 소유하고 있는 레일트랙은 기본적으로 정부로부터 보조를 받지 않고 선로사용료를 받아 스스로 수지균형을 맞추어야 하는 회사였기 때문에 투자여력이 많지 않아 보수에 어려움이 있었다. 두 번째로는 만약 선로공사로 인하여 운행의 지장을 받으면 레일트랙은 운영회사에 벌금을 지불해야 하는 계약이 체결되어 있어 선로보수가 쉽지 않았다. 세 번째로는 유지보수와 계량의 계약 조건 등이 복잡하여 양 회사 간의 의사전달이 쉽지 않았다. 또한 레일트랙은 선로를 소유 할 뿐 실제로 유지보수를 하는 회사는 달라 유지보수와 운행에 대한 구체적인 정보를 가지고 있지 못해 대응이 쉽지 않았다. 실제로 다수의 운영회사와 유지

보수회사가 현실적인 선로조건이나 운영정보를 가지고 있고 선로의 소유회사인 레일트랙은 실제로 정보를 가지고 있지 못했다. 또한 레일트랙은 전문성이 부족하여 열악한 선로상태에서 고속의 중량차량의 운행이 무리라는 것을 제대로 파악하지 못했고 계약내용도 피상적으로 레일트랙의 안전조건에 부합하지도 않았다. 따라서 이 사고의 근본적인 원인에는 민영화 후의 복잡한 계약관계와 인프라의 소유와 유지보수의 분리 등 관리체계에 문제점이 있었다는 해석이 가능하다고 하겠다¹⁶⁾.

결론적으로 두 사고를 통해 사고원인은 개인적인 과실보다는 조직체계의 구조적인 결함에서 기인한 것으로 추정할 수 있다. Ladbroke Grove사고의 경우 단순한 신호기의 문제보다는 이를 사전에 발견했음에도 이를 해결하는 추진체계에 문제점이 있었고 Hatfield사고의 경우도 계약 등 유지보수체계에 근본적인 문제점이 있었다. 즉 운영회사와 인프라의 소유회사 그리고 유지관리회사가 각각 분리되고 복잡한 계약관계로 철도운영에 대한 효율적인 의사전달체계가 만들어지지 못해 사고 가능성은 매우 높았다고 할 수 있다.

이러한 문제점이 발생할 가능성에 대해 민영화추진 당시에서는 이를 인지 못한 것이 사실이다. 이는 철도민영화의 근거법인 1993년의 Railway Act에서 민영화를 통하여 안전성과 서비스 질 그리고 수송능력이 향상될 것으로 언급한 것이 그것을 증명해 주고 있다.

5. 결론 및 과제

결론적으로 영국철도 민영화는 안전 면에서 볼 때 국철시대에 비해 향상되었지만 민영화추진 법에서 언급한 것처럼 안전성의 향상이라는 획기적인 변화는 아직 나타나지 않고 있다. 특히 초기의 대형사고는 민영화를 하면서 다수의 기관으로 분리되어 책임관계가 모호한 것에서 발생하는 문제점이 아직도 완전하게 해결되고 있지는 않다.

그러나 최근에 안전에 대한 관리책임이 외부기관인 HSE에서 DfT와 ORR 그리고 네트워크레일로 변화함에 따라 철도관련기관의 비중이 커짐에 따라 철도안전관리체계는 의사전달 면에서 효율성을 기할 수 있게 되었고, 유지보수의 경우도 네트워크레일로 내부화되고 있어 효율적인 인프라 관리도 가능해 지는 일련의 긍정적인 변화가 나타나고 있다.

향후 이러한 체계변화의 효과가 어떻게 나타날 것인가를 통하여 영국철도안전체계의 신·구체제간의 구체적인 평가가 가능해 질 것이다.

14) HSE(2002) "Hatfield derailment investigation - Interim recommendations of the Investigation Board"을 참조.

15) 신뢰성과 정시성을 합한 PPM의 결과를 보면 사고전인 1999/2000의 경우는 87.8에서 사고 후인 2000/2001에는 79.1, 2001/2002에는 78.0으로 저하하였다. Department for Transport(2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.103을 참조.

16) 이 내용에 대해서는 2006년 2월 28일 영국교통부를 방문하여 기술국장, 기술과장, 경영과장과의 면담을 통해 확인할 수 있었다.

마지막으로 영국철도의 안전에 대한 통계내용을 보면 아직도 몇 가지 지표는 개선의 여지가 많은 것으로 나타나고 있다. 예를 들면 1996년부터 2004년까지 자동차에 의한 철도의 교량충돌 특히 도로를 입체적으로 횡단하는 철도교량에 부딪치는 자동차의 사고건수는 계속 증가추세에 있다. 예를 들면 1996/7년에는 1,427건에서 2000/01에는 1,722건 2004년에는 2,103건이 발생하였다. 또한 선로 이완에 따른 선로 쥘의 건수도 2003/4년에 276건이 발생하여 1995/6년에 270건에 비해 오히려 증가하였다. 향후 이러한 안전상의 문제점이 좀 더 보완되어야만 민영화시 기대효과로 제시된 안전의 향상이라는 성과도 함께 거둘 수 있을 것이다.

참고 문헌

1. Avans, A. W. (2004), "Rail Safety and Rail Privitisation in Britain", Inaugural Lecture, 16 June 2004.
2. Wolmar, C. (2001), "Broken Rail", AURUM PRESS, pp.183-190.
3. Hall, S. (2003), "Beyond Hidden Dangers", Isan Allen, p.120.
4. Gourvish, T. (2002), "British Rail, 1974-97", Oxford University Press, pp.344-351.
5. Department for Transport (1991), "Transport Statistics Great Britain, 1991 Edition", pp.179-180.
6. Department for Transport (2004), "Transport Statistics Great Britain, 2004 Edition", p.16, p.20, p.52, p.60, p.103, p.128, pp.145-147.
7. Department for Transport (2005), "Transport Statistics Great Britain, 2005 Edition". (www.dft.gov.uk).
8. Department for Transport (www.dft.gov.uk).
9. HSC (2001), "Ladbroke Grove Rail Inquiry Part 1 Report : HSC Action Plan-Progress Report to December 2001".
10. HSC (2002), "Ladbroke Grove Rail Inquiry Part 2 Report: Progress Report to March 2002".
11. HSE (2002), "Hatfield derailment investigation - Interim recommendations of the Investigation Board".
12. Railways Act (1993).
13. SRA (2002), (2004) (2005), "National Rail Trend".
14. SRA (2003) (2004), "Customer Satisfaction Survey".