

지하철 정비사고를 근거로한 향후 사고가능성 예측

임은석 · 노민래* · 손기상**

서울지하철공사 · *한국산업안전보건연구원 · **서울산업대학교 안전공학과

1. 서론

지하철 운용은 수 많은 공공시민 운송에 획기적 역할을 수행해 왔으나 시행된지 수십년된 1호선, 2호선의 경우는 특히 각종 운행사고를 발생시켜 우리를 불안케 하는 뉴스를 매체를 통해 접하곤 하였다.

처음 서울지하철의 1호선 개통 시에는 저항제어 전동차가 운행되기 시작하였고 2호선 215편성을 시작으로 3호선에도 Chopper 제어 전동차가 운행되었고, 4호선에는 VVVF(Variable voltage variable frequency) 인버터 제어 전동차에 이르기까지 기술적으로 발전 향상된 전동차가 수도권 및 지하철에서 운행되고 있다.

전동차는 대량 수송하는 장점도 있지만 우선적으로 안전운행이 확보되지 않으면 그 본연의 임무를 다한다고 할 수 없을 것이다

이에 따라 지난 8년간의 지하철 사고원인을 분석하여 동종사고 빈도수 순서를 추적하여 효율적인 사고예방 기법을 제시할 필요가 있는 것으로 판단하였다.

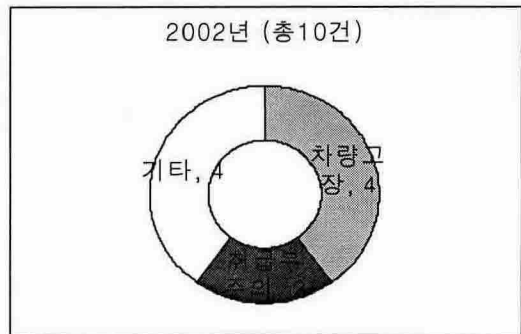
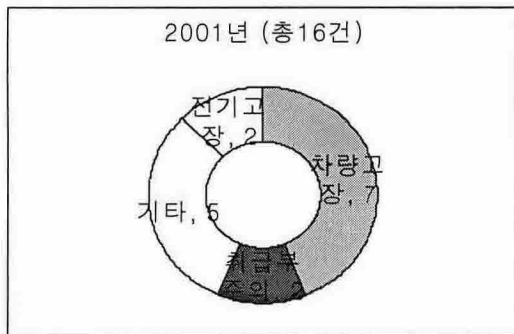
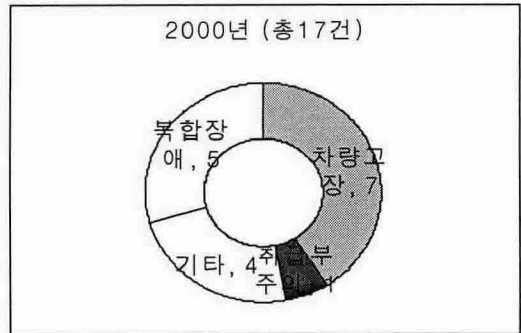
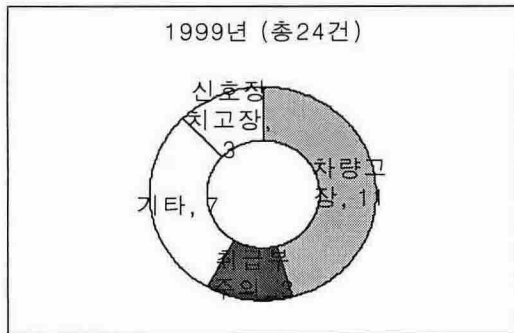
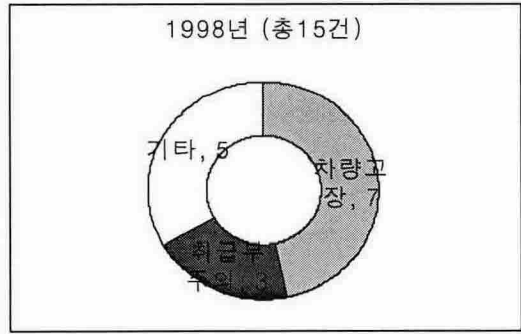
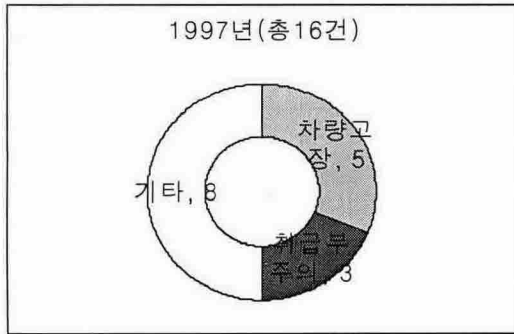
지하철 공사에서 제작된 년 간 사고원인별 분석을 통하여 1997-2004년 까지 8년간의 사고의 경향을 분석하여 향후 발생할 가능성이 있는 사고를 예측하고자 하는 것이다.

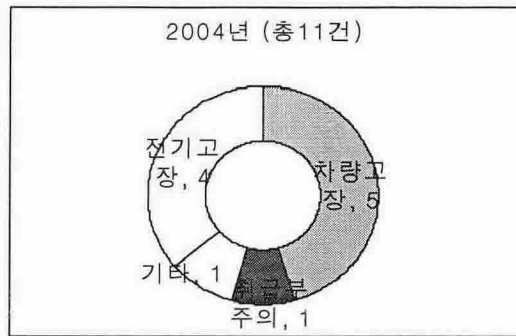
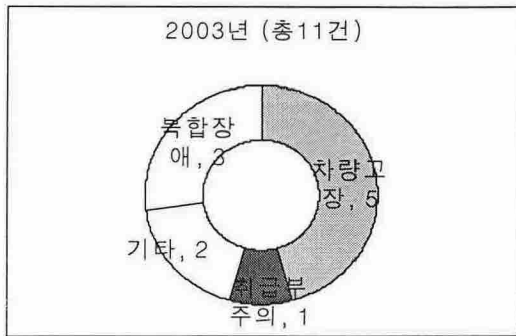
2. 지하철 차량사고 유형분석

1997년에서 2004년까지 8년간에 대한 지하철사고 발생 현황을 Table에서 제시되고 있다. 이들 사고를 비교하기 쉽도록 다이어그램으로 제시하도록 하겠다.

유형별 \ 년도별	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	8년간평균
계	16	15	24	17	16	10	11	11	15.24
열차탈선	1	-	-	-	-	-	-	-	0.12
차량탈선	2	1	-	-	-	-	-	-	0.37
차량고장	5	7	11	7	7	4	5	5	6.37
신호 장치 고장	1	1	3	1	1	1	1	0	1.12
전기고장	1	1	1	1	2	1	1	4	1.5
선로고장	1	1	1	1	-	1	0	0	0.62
취급부주의	3	3	3	1	2	2	1	1	2

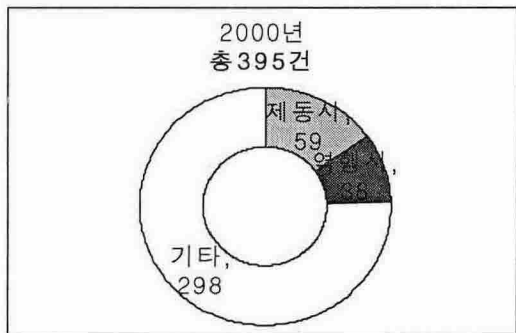
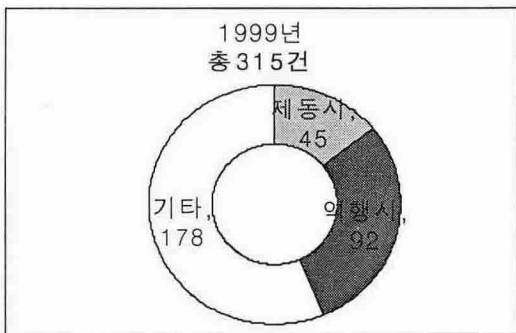
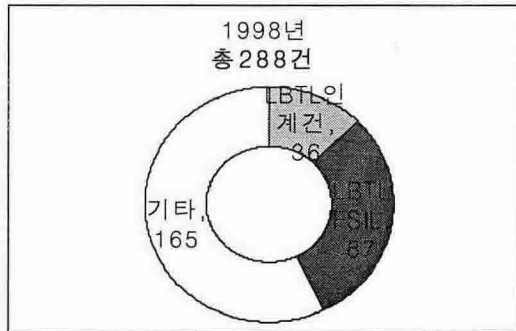
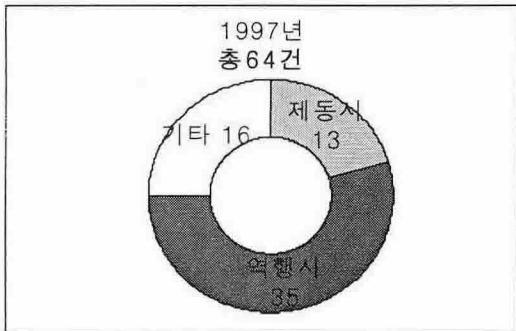
복합장애			1	5	1	0	3	0	1.25
기타	2	1	4	1	3	1	0	1	1.62
주행거리	21.480	21.517	21.527	22.480	22.417	22.450	22.706	22.859	22.17
주행장애율	0.744	0.697	1.114	0.756	0.713	0.445	0.484	0.481	0.67

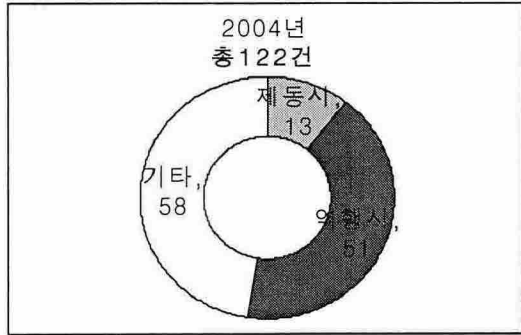
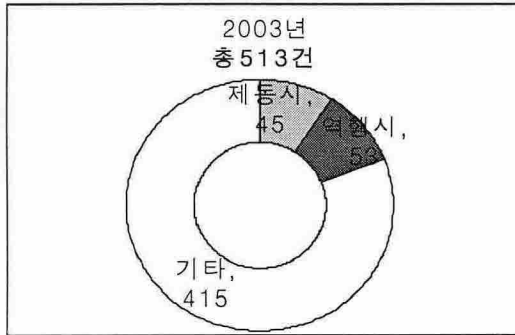
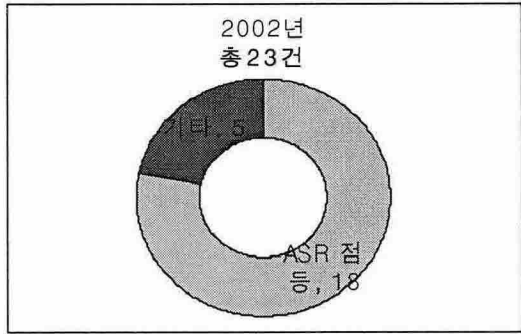
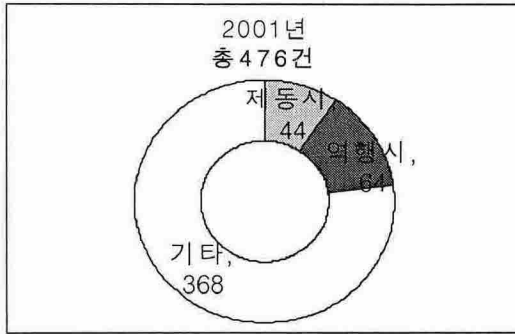




3. 결 과

8년간의 10월~12월 사이의 사고일지를 조사한 결과는 다음과 같다.





4. 분석

- 1) 2004년 10월~12월까지의 사고는 90%이상이 역행시에 발생하였다.
- 2) 1997년도 역행시 운행사고는 전체건수의 54%이고, 제동시는 20%이다.
- 3) 1998년도 LBTL인계건은 전체건수의 12%, LBTL,FSIL건30%로 나타났다.
제동시와 역행시가 없는 유일한 해이다. 통계상의 문제 일것으로 판단된다.
- 4) 1999년도 제동시 14%, 역행시 29%으로 나타났다.
- 5) 2000년도 제동시 14%, 역행시 9%으로 나타났다.
- 6) 2001년도 제동시 9%, 역행시16%으로 나타났다.
- 7) 2002년도 ASF점등 78%, 기타21%으로 현격히 적은 것으로 나타나 수집자료 부족을 나타내고 있다.
- 8) 2003년도 제동시 8%, 역행시 10%으로 나타났다.
- 9) 2004년도 제동시 10%, 역행시 41%으로 나타났다.

5. 결론

이상과 같은 분석을 통하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- 1) 지하철공사 운행사고는 전체사고의 최대 50%까지가 역행시에 발생된다.

- 2) 매년 10~12월사이에는 최소 10%이상이 역행시 발생하지만 전체건수 중에서 동일사고는 가장 많은 원인을 차지한다.
- 3) 계동시 사고가 가장 많은 것은 2000년도만으로서 일반적인 전철운행사고는 역행시에 집중되어야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 지하철공사 안전관리실, “지하철 운행사고 분석 및 대책”, 1997-2004.
2. 安炳煜, “지하철사고 및 장애분석과 그 예방대책에 관한 연구 : 부산지하철을 중심으로”, 동아대 산업대학원, 1995
3. 배준근, “수도권 지하철·전철의 운행 평가분석에 관한 연구”, 서울대 환경대학원, 1991
4. 金且天, “地下鐵 安全事故와 關聯한 Human Error Factors 側面에서의 考察과 動機管理 方案에 관한 研究 : 地下鐵 運轉分野 勤務者를 中心으로”, 慶熙大 經營大學院, 1997