국토교통부

보고서번호: ARAIB/R 14-11

철 도 사 고 조 사 보 고 서

한국철도공사

경원선

이문차량기지 구내

회송열차

열차탈선

2013년 12월 13일(금) 06시 44분경

2014. 12. 11.

항공・철도사고조사위원회

이 조사보고서는「항공·철도사고조사에 관한 법률」제25조에 따라 작성되었다.

같은 법률 제1조에서 “항공사고 및 철도사고 조사는 독립적이고 공정한 조사를 통하여 사고 원인을 정확하게 규명함으로써 항공사고 및 철도사고 등의 예방과 안전 확보에 이바지하는데 목적이 있다.” 라고 규정하고 있으며,

또한, 제30조에 따라 “사고조사는 민·형사상 책임과 관련된 사법절차, 행정절차 또는 행정쟁송절차와 분리·수행”되어야 하고,

제32조에서 “위원회에 진술·증언·자료 등의 제출 또는 답변을 한 사람은 이를 이유로 해고·전보·징계·부당한 대우 또는 그 밖에 신분이나 처우와 관련하여 불이익을 받지 아니한다.” 라고 규정하고 있다.

그러므로 이 조사보고서는 철도분야의 안전을 증진시킬 목적 이 외의 용도로 사용되어서는 아니 된다.

차 례

제목 ····· 1

개요 ····· 2

1. 사실정보 ····· 3

1.1 사고경위 ····· 3

1.2 피해사황 ····· 4

1.2.1 인명피해 ····· 4

1.2.2 물적피해 ····· 4

1.2.3 기타피해 ····· 4

1.3 인적정보 ····· 4

1.3.1 기관사 ····· 4

1.3.2 로컬관제원 ····· 5

1.4 물적정보 ····· 5

1.4.1 차량정보 ····· 5

1.4.1.1 사고전동열차의 제원 ····· 5

1.4.1.2 사고열차의 탈선상태 ····· 5

1.4.2 선로시설의 정보 ····· 6

1.4.3 신호 및 전자연동정보 ····· 6

1.4.4 전기 및 전차선로 정보 ····· 7

1.5 기상정보 ····· 7

1.6 현장정보 ····· 7

1.6.1 선로 및 입환신호기 상태 ····· 7

1.6.2 무선교신 내용 ····· 8

1.7 운전 및 제어정보 ····· 8

1.7.1 기관사 운전업무수행 ····· 8
1.7.2 로컬관제언 제어업무수행 ····· 9
1.7.3 사고열차 운행정보기록 ····· 10
1.8 관리정보 ····· 10
1.8.1 기관사 관리실태 ····· 10
1.8.2 로컬관제원 관리실태 ····· 11
2. 분석 ····· 12
2.1 운전 및 제어업무의 적정성 분석 ····· 12
2.1.1 기관사의 운전업무수행 분석 ····· 12
2.1.2 로컬관제원의 제어업무수행 분석 ····· 13
2.2 운행정보기록 분석 ····· 14
2.3 차량 분석 ····· 15
2.3.1 탈선열차의 검수실적과 차량상태의 분석 ····· 15
2.3.2 탈선차량의 탈선상태 분석 ····· 15
2.4 선로시설의 현황과 유지보수실태의 분석 ····· 15
2.5 신호기현황과 현시상태 분석 ····· 15
2.6 관리정보 분석 ····· 16
3. 결론 ····· 17
3.1 조사결과 ····· 17
3.2 사고원인 ····· 17
4. 안전권고 ····· 18

한국철도공사 경원선 이문차량기지구내 전동회송열차 탈선사고(2013.12.13.)

○ 운영기관 : 한국철도공사

○ 운행노선 : 경원선

○ 발생장소 : 이문차량기지(제45B호 선로전환기 부근)

○ 사고열차 : 제F966전동회송열차(이문기지→광운대역)
[전동차량 311014~311914호, 10량편성]

○ 사고유형 : 열차탈선

○ 사고일시 : 2013년 12월 13일(금), 06시 44분경

개요

2013년 12월 13일(금) 06시 43분경, 한국철도공사의 이문차량기지구내를 제어하는 광운대역 로컬관제원이 이문차량기지 12번 선로의 제F968전동회송열차를 무선전화로 출발을 유도하는 동안

11번 선로의 제F966전동회송열차 기관사는 자기열차를 제F968전동회송열차로 착각하여 신호 및 진로를 오인하고 출발하여 제45B호선로전환기를 파손하였고,

다시 로컬관제사가 제F966전동회송열차를 정차시켜 후진을 유도하여 파손된 선로전환기에서 객차 4량의 차륜들이 궤도를 이탈하였다.(06시 44분경)

[그림 1] 제45B호 선로전환기에서 궤도를 이탈한 차륜들

이 사고로 인명피해는 없었으나, 전동열차 10량 편성 중 5개 차량의 손상이 있었으며, 선로 및 전기시설의 피해가 발생하였다.

항공·철도사고조사위원회에서는 이문차량기지 구내에서 발생한 제F966전동회송열차 탈선사고의 원인을 기관사와 로컬관제원의 인적오류로 결정하였다.

항공・철도사고조사위원회는 「항공·철도사고조사에 관한 법률」 제26조에 따라 한국철도공사에 총 4건의 안전권고를 발행한다.

1. 사실정보

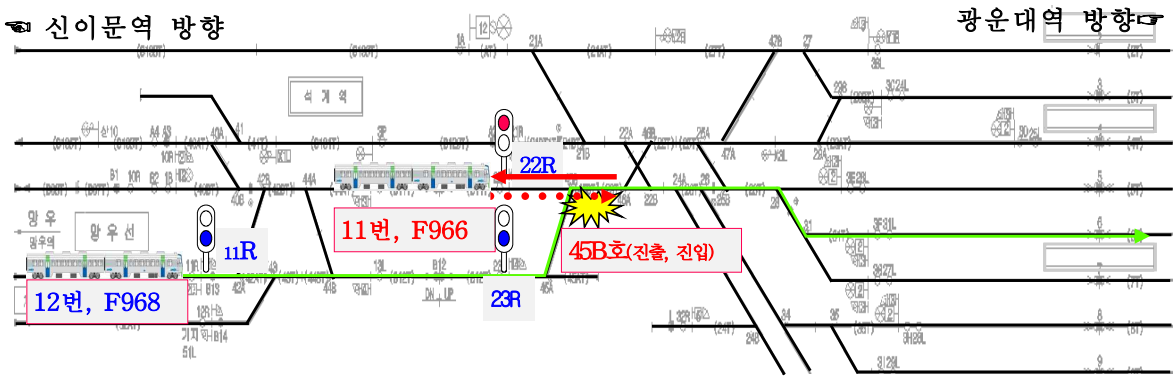
1.1 사고경위

2013년 12월 13일(금) 06시 40분경, 광운대역 로컬관제원(이하 '로컬관제원'이라 한다.)가 이문차량기지 12번 선로의 제F968전동회송열차(이문기지→창동역, 이하 'F968열차'라 한다)를 광운대역 6번 선로로 출발시키기 위하여 "신호확인 출고하세요"라고 무선전화로 출발을 지시하자,

F968열차 기관사는 1분을 기다려 달라고 응답하였고, 06시 42분경, 이문차량기지 11번 선로의 제966전동회송열차(이문기지→광운대역, 이하 '사고열차'라 한다) 기관사가 자기열차를 F968열차로 착각, 진로와 신호를 오인하고 출발하였다.

06시 43분경, 로컬관제원은 사고열차가 제45B호선로전환기(이하 '45B선로전환기'라 한다.)를 파손시켜 궤도회로가 점유되자, 무선전화를 이용하여 사고열차를 정차시켰으며,

사고열차와 출고하는 F968열차의 접촉을 우려하여 무선전화로 사고열차를 후진시키면서 파손된 선로전환기에서 객차 4량의 16개 대차 중 14개 대차의 차륜이 궤도를 이탈하였다.(06시 44분경)



[그림 2] F968열차의 진로와 탈선정차지점

1.2 피해상항

1.2.1 인명피해

사고열차는 출고하는 회송열차로서 인명피해는 발생하지 않았다.

1.2.2 물적피해

이번 사고로 객차 5량이 손상되는 차량피해가 발생하여 약 41,600,000원의 피해가 발생하였으며, 시설분야는 선로전환기 및 레일 파손으로 약 3,400,000원의 피해가 발생, 물적 피해는 약 45,000,000원이 발생하였다.

1.2.3 기타피해

이 사고로 이문차량기지에서 3개 열차를 출고하지 못하였다.

1.3 인적정보

1.3.1 기관사

기관사(41세, 남)는 1998년 6월 1일 철도청 서울기관차사무소의 기관조사(철도원 9급)로 신규 임용되어 기관조사 및 부기관사로 재직하다가 2005년 3월 14일 성북승무사무소 전동차 기관사로 발령 받았다.

기관사 재직 중 “승무 중 직무소홀로 인한 장애를 유발”로 2011년 5월 28일부터 6월 26일까지 기관사직위가 해제된 후 청량리기관차승무사업소 부기관사로 하위직 임용되었으며,

2011년 9월 5일 청량리전동차승무사업소 기관사로 복직된 후 또 다시 근무불성실에 따른 인사 조치로 2012년 2월 20일 청량리기관차승무사업소 부기관사로 하위직 임용이 되었다.

2012년 12월 15일 수도권동부본부 보통인사위원회 의결로 성북승무사업소 기관사로 재임용과 동시에 중점관리대상자로 지정 관리해왔으며, 2013년 4월 15일 지정을 해제하여 기관사업무를 수행하고 있었다.

1.3.2 로컬관제원

로컬관제원(35세, 남)는 2005년 3월 21일 한국철도공사 영주지역본부 동해차량사무소의 차량관리원으로 신규 입사하여 경북지사, 강원본부 및 경북본부의 차량관리원으로 근무한 후 2010년 7월 5일 경북본부 영주차량사업소 기술원으로 발령받았으며,

2011년 2월 14일 차량사업소 기술원에서 역무원으로 직무를 전환한 후 수도권 동부본부 성북역 역무원 발령을 받아 2013년 6월 24일부터 광운대역 로컬관제원 업무를 수행하고 있었다.

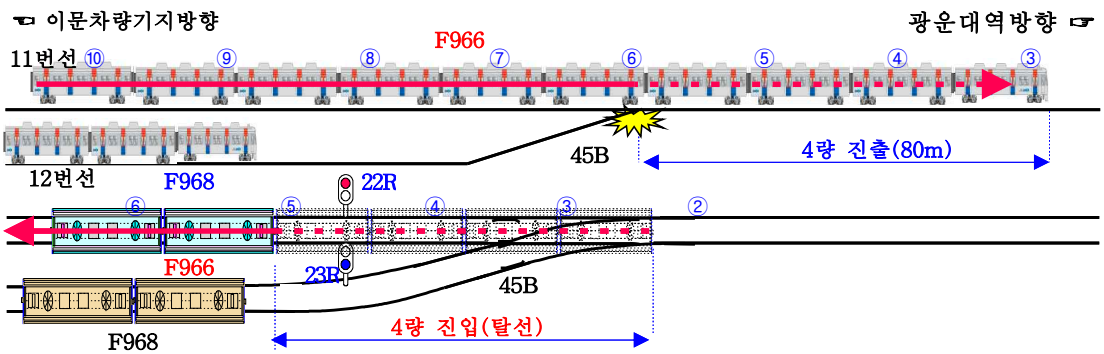
1.4 물적정보

1.4.1 차량정보

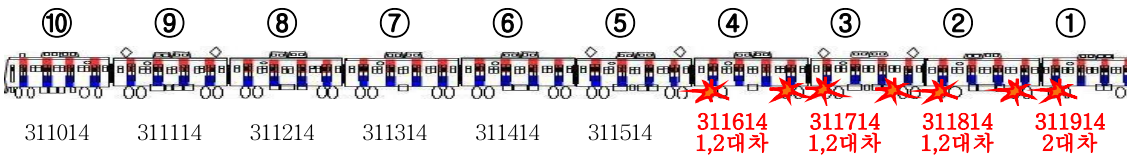
1.4.1.1 사고전동열차의 제원

사고열차는 1998년 3월 27일 현대정공(주)에서 제작·납품된 인버터제어 전기동차 차량이며, 운전실을 갖추고 동력을 가지고 있지 않은 양 끝단 2량의 차량, 운전실 없이 동력을 가지고 있는 구동차 5량 및 운전실과 동력을 갖지 않은 부수차 3량으로 총10량으로 편성되어 있다.

1.4.1.2 사고열차의 탈선상태



[그림 3] 사고열차의 진출입 경로



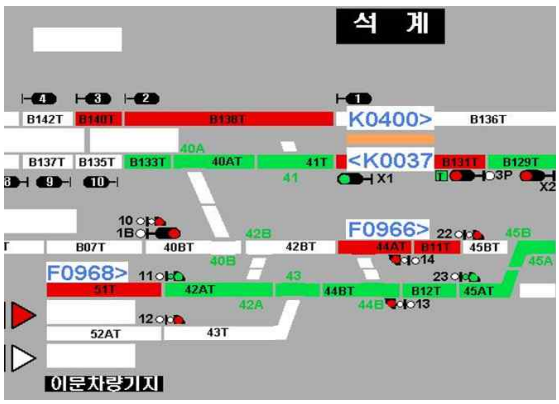
[그림 4] 탈선된 차량과 대차

1.4.2 선로시설의 정보

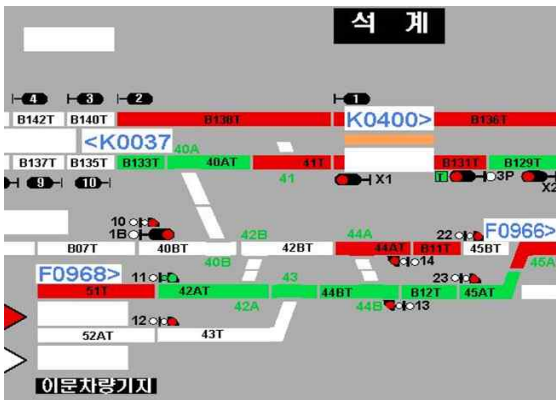
사고열차가 궤도를 이탈한 45B선로전환기를 비롯한 이문차량기지내 선로와 시설은 한국철도공사 사규 '선로유지보수지침'에 따라 관리되고 있었다.

1.4.3 신호 및 전자연동 정보

전자연동표시제어 기록에 의하면 사고 직전 F968열차의 진로가 설정되고 11호 및 23호 신호가 현시 [그림 5] 된 상태에서 F966열차가 진출하여 전방의 궤도회로가 점유되고 23호 신호가 정지된 상태를 보여주고 있다. [그림 6]

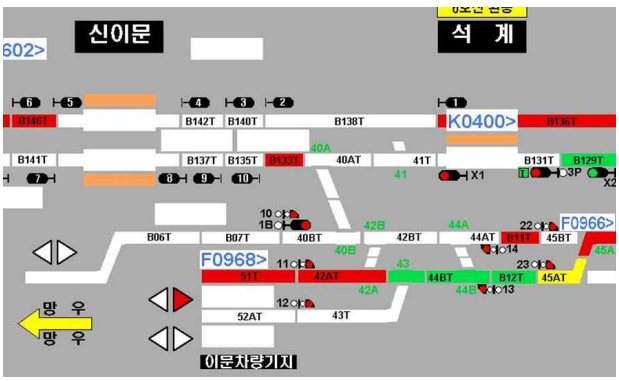


[그림 5] F968열차 진로와 신호현시 상태



[그림 6] F966열차가 진출한 상태

[그림 7] 은 진출한 사고열차를 정차시켜 다시 후진시키면서 차륜이 궤도를 이탈하고 동시에 인접선의 F968열차가 출고를 위해 12번 선로, 11호 신호기를 지나 23호 신호까지 이동하는 상태를 표시하고 있다.



[그림 7] 차량탈선으로 궤도회로점유 및 진로 미결정

1.4.4 전기 및 전차선로 정보

사고선로의 전차선은 교류 25㎸를 공급 하는 카테너리(Catenary) 가선방식으로 사고당시 이문차량기지내의 전력공급은 정상적으로 이루어지고 있었다.

1.5 기상정보

2013년 12월 13일(금) 06:00 기상청발표 자료에 의하면 맑은 날씨에 기온은 -8.1℃, 상대습도는 50.0%, 풍향은 서풍, 풍속은 2.5m/s, 적설량은 5.2㎝로 시계는 20.0㎞이었다.

1.6 현장정보

1.6.1 선로 및 입환신호기 상태

출고선에는 11번 선로의 좌측에 22호 입환신호기가 설치되어 있고, 12번 선로 좌측에는 23호 입환신호기가 각각 설치되어 있었다.

[그림 8] 11번 및 12번 선로의 입환신호기의 설치위치

1.6.2 무선교신 내용

사고열차 기관사와 로컬관제원의 무선전화 내용은 [표 1] 과 같다.

시각	로컬관제원	F966기관사	F968기관사
06:37:04	F968 신호 확인 출고 하세요.		
06:38:06	F968 신호 확인 출고 하세요.		전동968 1분만 1분만 기다리십시오. 1분 후에 나가겠습니다.
06:42:54	전동968출고기 광운대6번 출고	968 이상! 광운대 6번 출고, 혹시 발차하는데도 6번 출고여요?	
06:43:04			전동968, 23번까지 입니까? 22번까지입니까?
06:43:28	966은 일단정지해 보세요. 정지 966정지하세요. 정지		
06:44:00	968출고기 나오세요. 광운대 23표지까지만 나오세요.		968 알겠습니다.
06:44:16	966나오세요. 광운대 전동 966나오세요. 광운대	966 말씀 하세요.	
06:44:31	뒤로 빽.		
06:45:52	966은 움직이지 마시고 가만히 계세요. 가만히		
06:51:35			광운대 광운대 전동 968이고 그 옆쪽에 있는 차량, 차량이 탈선한 것 같습니다.
	일단 연락해 놓을 테니 가만히 대기 하십시오.		

[표 1] 무선전화 통화내역

1.7 운전 및 제어정보

1.7.1 기관사 운전업무수행

기관사는 노동조합 파업기간 동안 노동조합측이 지정한 필수업무유지요원으로 2013년 12월 12일 19:02 출근하여 G254전동열차 운행 후 휴식을 취하고 사고당일 06:32에 사고열차(311914호 편성)를 출고하였으며,

06:42경 광운대역 로컬관제원이 무선으로 “전동968 출고기 광운대 6번 출고”를 호출하자 자기열차를 F968열차로 착각하고 “968 이상, 광운대 6번 출고, 혹시 발차하는데도 6번 출고여요?”라고 응답하고 광운대역 방향으로 출발하였다.

기관사는 06:43경 로컬관제원의 정지통보로 정차하였고, 06:44경 관제사의 후진하라는 무선통보로 후진하던 중, 차량 주행부에서 이상 음이 발생하여 정차하였다.(06:45)

이후 로컬관제원으로부터 “F966 움직이지 말고 대기하라”는 무선통보가 있어, 열차하부를 확인해 보니 45B호 선로전환기를 지나온 4량이 다시 진입하면서 차륜들이 궤도를 이탈한 상태를 확인하였다.

1.7.2 로컬관제원 제어업무수행

2013년 12월 13일 06:30경 광운대역 로컬관제원은 사고열차와 F968열차가 이문차량기지 11번과 12번 선로에서 각각 출고하는 상황을 제어하고 있었다.

06:37경 F968열차를 광운대역 6번 선로로 출고시키기 위하여 진로를 설정하고 신호(23호)를 현시한 후 F968열차 기관사에게 출고하도록 무선전화로 통보하자(06:38)

06:38경 F968열차 기관사가 1분만 기다려 달라는 응답을 해와 다시 06;42경 “전동968 출고기 광운대 6번 출고”라고 무선전화로 통보하였다.

그 후 “968 이상, 광운대 6번 출고, 혹시 발차하는데도 6번 출고여요?”라는 응답이 있어서 열차운행상황표를 정리하던 중, 사고열차에 의해 전방의 궤도회로(45BT)가 점유되는 것을 확인하고, 긴급 호출하였으나 응답이 없었다.

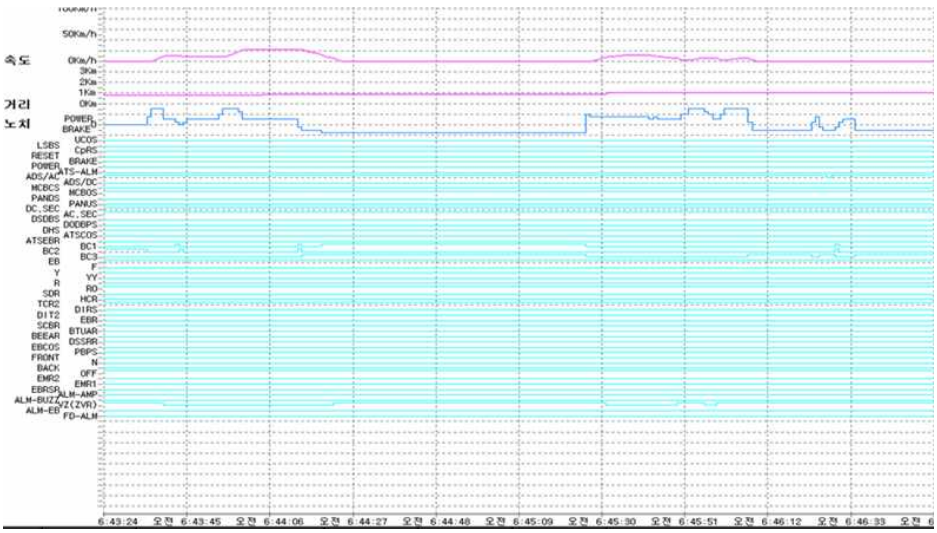
관제사는 사고열차와 F968열차의 충돌을 막기 위해 F968열차 기관사에게 23호신호기 까지만 이동할 것을 통보하고, 06:44경 사고열차를 긴급 호출하여 “뒤로 빽”하고 후진을 요청하였다.

06:51경 F968열차 기관사로부터 사고열차가 11번 선로에서 12번 선로로 진출하면서 탈선되었다는 통보를 해왔으며, 06:55경 경원선 담당 관제사에게 탈선사실을 보고하였다.

1.7.3 사고열차 운행정보기록

사고열차는 이문차량기지 11번 선로에서 출발(06:43:36)하여 152m지점, 속도 약22km/h에서 상용제동을 체결(06:44:13)하여 약38m 지나 정차(06:44:24)하였다.

정차 1분 4초 후 후진을 시작(06:45:28)하였고, 출발하여 78m 이동 후 약 5km/h에서 상용제동을 체결(06:46:07), 약 2m 지나 정차(06:46:08)하였다.



[그림 9] 사고열차 운행정보 기록

1.8 관리정보

1.8.1 기관사 관리실태

기관사는 2011년 직무소홀로 직위해제 후 하위직 발령을 받았고, 또 다시 2012년 근무불성실로 하위직 발령을 받았었다.

2012년 12월 15일 기관사로 재임용 되면서 부터는 중점관리대상자로 지정되어 안전경영시스템인 XROIS시스템에 등록 관리되어 오다가 2013년 4월 15일 지정을 해제하여 기관사업무를 수행하고 있었다.

사고열차 기관사에게는 [표 2] 와 같이 소속장 특별면담에 의한 정신교육과 근무기강 확립, 안전관리 강화에 대한 교육을 시행하고 있었다.

순번	교육일	내 용
1	2013.02.04.~02.10	설날 대수송대비 소속장 특별면접교육(성북승-1137)
2	2013.06.18.~06.21	열차안전운행 확보를 위한 소속장 특별면접교육(성북승-3372)
3	2013.07.25~07.30	경부선구로역 이선진입관련 중점관리자 특별면담(성북승-4337)
4	2013.12.31.~01.02	업무단절 및 심리적 불안 해소를 위한 정신교육 및 면담

[표 2] 특별면담과 교육내용

사고기관사에게 실시한 취급부주의 및 운전오취급 사고 등에 대한 사고사례 교육과 사규, 내규, 매뉴얼 교육의 내용은 표 3과 같다

순번	교육일	교 육 내 용
1	2012.10.15.~10.16	전입자 이론교육(성북승-5822)
2	2013.01.07.~01.10	동절기 운전취급 특별교육(성북승-251)
3	2013.01.02.~01.11	전기동차 출입문장치 응급조치요령 특별교육(성북승-275)
4	2013.01.15.~01.23	운행장애(K8077 주공기압력저하) 특별교육(성북승-399)
5	2013.02.08.~02.17	표준운전선도 교육(성북승-1046)
6	2013.02.26.~03.05	관리장애(익산역 비가선구간 진입)특별교육 (성북승-1402)
7	2013.02.26.~03.07	해빙기 중점안전관리 특별교육(성북승-1406)
8	2013.03.06.~03.13	기지구내 입출고 및 전기동차 기동방법 특별교육(성북승-1512)
9	2013.03.07.~03.16	차량고장(K505 전체유니트 기동불능)특별교육(성북승-1532)
10	2013.04.12.~04.21	구원운전 취급요령 특별교육(성북승-2278)

[표 3] 운전취급과 사규, 내규, 매뉴얼 교육 내용

1.8.2 로컬관제원 관리실태

로컬관제원은 한국철도공사 경북본부 영주차량사업소 기술원으로 근무 중 2010년 2월 8일 징계(견책, 코레일 파업 관련)를 받은 사실이 있었다.

2. 분석

2.1 운전 및 제어업무의 적정성 분석

2.1.1 기관사의 운전업무수행 분석

기관사는 한국철도공사 전국철도노동조합 파업으로 파업기간 동안 철도노동조합 측이 지정한 필수업무유지요원이며, 파업대비 비상운행계획에 따라 업무가 수행되었다.

사고당일 승무적합성검사를 마치고 사고열차를 출고하여 대기 중, 인접선로에서 출고하는 다른 열차를 자기열차로 착각하고 광운대역 방향으로 진행한 기관사의 행동과 운전취급은

열차를 준비, 출발하려는 기관사가 출고선에서 자기열차에 대한 기본적인 운전정보를 확인하지 못하여 다른 열차로 착각하는 인적오류를 일으킨 것으로 분석되었다.

기관사가 신호와 진로를 무시하고 정당하지 않는 진로로 진입 시 열차를 정차시키는 정지 ATS지상자가 설치되지 않아 기관사의 인적오류를 현장 시스템이 막아주지 못한 것으로 확인되었다.

진로와 신호를 자기 판단과 결정으로 오인하여 다른 열차 진로로 진출한 기관사는 정차 후 후진하라는 로컬관제원의 무선통보에 맹종하여 비정상 상황에서 위기대응 매뉴얼을 적용하지 않아 열차를 궤도에서 이탈시켰다.

기관사는 정당하지 않은 진로로 진입, 정차한 후 지침과 매뉴얼을 적용하지 않고 열차를 후진시킴으로서 벌어진 선로전환기에서 차륜들이 탈선되게 한 기관사의 행동과 조작은 인지·확인과오에서 판단·결정과오로 이어진 인적오류에 대하여 매뉴얼을 적용하지 않는 인적오류를 더하여 열차탈선의 사고로 연결된 것으로 분석되었다.

2.1.2 로컬관제원의 제어업무수행 분석

사고열차와 F968열차가 각각 출고된 상황에서 F968열차 호출한 후 기관사로부터 대기응답을 받고 다시 “전동 968 출고기 광운대 6번 출고”라고 호출한 후 서류정리 업무를 수행한 로컬관제원의 업무에 대한 분석은

차량기지를 제어하는 로컬관제원이 일방적인 통보식 무선통화를 시행하여 통화가 완료되지 못한 것으로 상대방의 인적오류를 일으킬 수 있었고, 제어 중 서류정리 업무는 위기상황에서 절차누락과 업무의 서두름으로 분석되었으며,

로컬관제원이 사고열차가 다른 열차의 진로로 진출하여 궤도를 점유한 상태에서, 긴급하게 정차를 통보하여 응답이 없자, F968열차를 특정위치까지 이동시킨 후, 다시 사고열차에게 “뒤로 빽”하고 무선으로 통보한 행위는

열차가 정당하지 않은 진로에 진입하여 궤도를 점유한 비정상 상황에서 위기대응의 지침과 매뉴얼 취급을 망각하고 후진을 유도하여 차량을 탈선시킨 것으로 분석되었다.

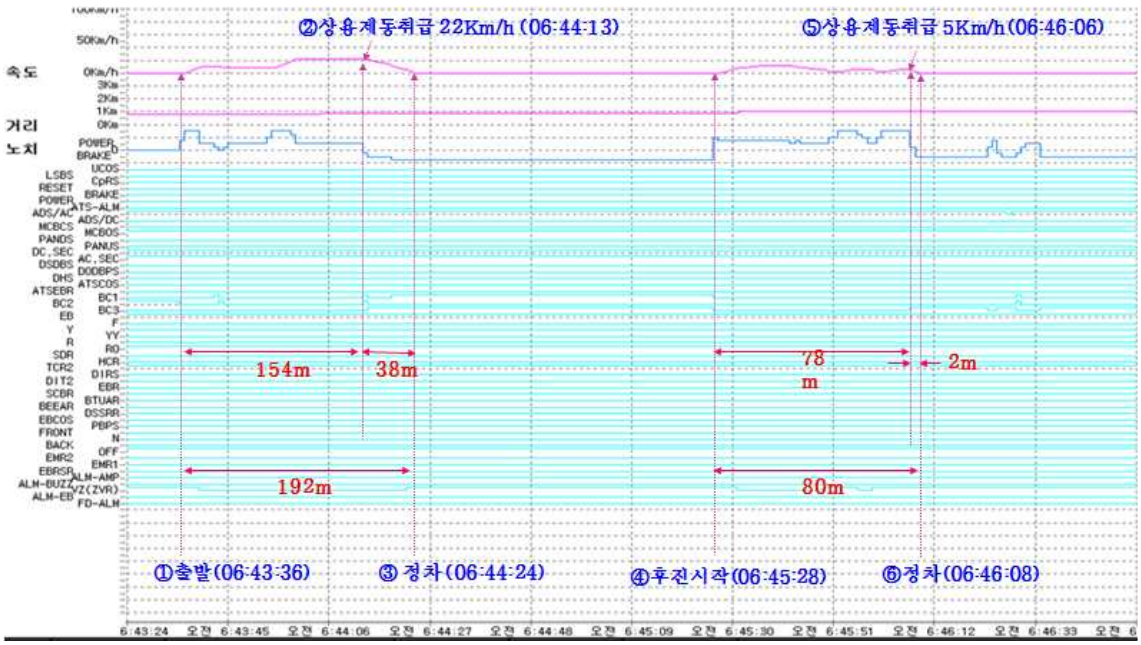
또한 로컬관제원은 표준화된 제어업무 수행이 미숙하여 개인의 지식경험으로 위기상황을 탈출하려는 행동이 분석되었다.

전반적으로 로컬관제원의 업무는 무선전화교신 후 종료를 하지 않았으며, 설정된 열차진로의 궤도회로가 점유되거나 다른 열차가 진입한 비정상 상황에서 지침과 매뉴얼에 의하여 상황을 정리하지 않고 개인 판단으로 위기를 처리하면서 열차를 탈선시킨 것으로 분석되었다.

2.2 운행정보기록의 분석

사고열차는 11번선에서 출발(06:43:36)하여 약 154m 이동 후 약 22㎞/h에서 상용제동을 체결(06:44:13), 약 38m 지나 정차(4량이 진출)하여 총 192m 진행 후 정차(06:44:24)하였고 운전 최고속도는 약 22㎞/h(06:44:00)로 운전제한속도는 초과하지 않았으며,

정차 후 1분 4초 경과하여 후진으로 출발(06:45:28)하여 약 78m 이동, 약 5㎞/h에서 상용제동을 체결(06:46:06), 약 2m 이동, 약 80m 지나 정차(06:46:08)한 것으로 기록되어, 최고속도는 제한속도를 벗어나지 않았다.



[그림 10] 운행정보기록내용

NO	시간	속도(㎞/h)	거리(m)	내 용
①	06:43:36	0	802	11번선 출발
②	06:44:13	22	956	22㎞/h 제동 취급
③	06:44:24	0	994	정차(4량이 가르고 나감)
④	06:45:28	0	994	퇴행 시작
⑤	06:46:06	5	1072	제동취급 5㎞/h
⑥	06:46:08	0	1074	정차(차륜이 궤도를 이탈함)

[표 4] 운행정보기록 분석표

2.3 차량분석

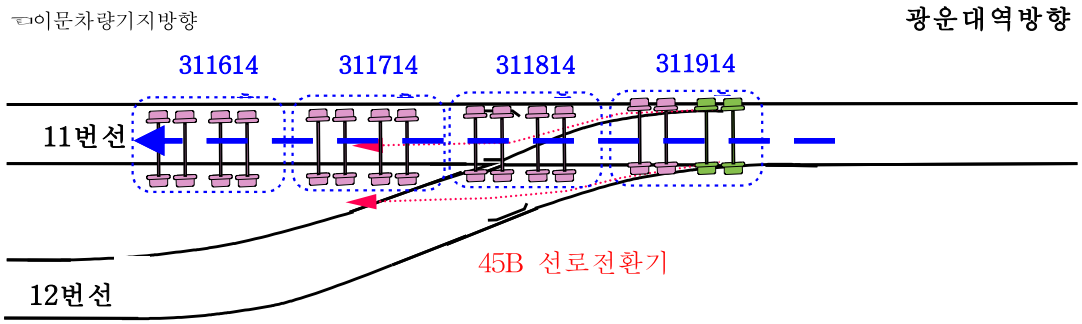
2.3.1 탈선열차의 검수실적과 차량상태 분석

사고열차 편성은 2013년 12월 5일 구로차량사업소에서 정기검사인 경정비(LI-3)를 시행했으며 이번사고와 차량상태와는 관련이 없다고 판단하여 차량에 대한 조사는 실시하지 않았다.

2.3.2 탈선차량의 탈선상태 분석

사고열차는 11번 선로에서, 12번 선로의 다른 열차의 진로로 진출하여 45B선로전환기를 파손시키고, 객차 4량이 더 진행한 후 정차하였고,

다시 후진하면서 파손된 선로전환기에서 진출한 객차 4량의 16개 대차 중 첫 번째 차량(311914호)의 제1위 대차를 제외한 14개 대차 차륜들이 궤도를 이탈한 것으로 확인되었다.



[그림 11] 탈선차량의 대차와 차륜

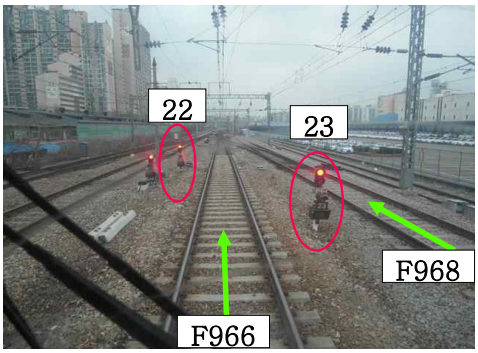
2.4 선로시설의 현황과 유지보수실태의 분석

사고가 발생한 이문차량기지 구내의 선로와 분기기 및 관련 설비는 철도공사 선로유지보수지침에 따라 관리하고 있었으며, 이 사고와 직접적인 관련이 없는 것으로 판단되었다.

2.5 신호기현황과 현시상태 분석

이문차량기지 입환신호기(22호와 23호)의 위치와 신호현시상태를 확인한 결과 모두 선로 좌측에 신호기설치 설계기준에 맞게 설치되어 있었다.

출고선에서 기관사가 신호와 진로를 무시하고 출발할 때 정지시킬 수 있는 열차자동정치 장치(ATS) 지상자는 설치되어 있지 않았다.



[그림 12] 입환신호기의 설치위치

[그림 13] 운전실에서 확인된 입환신호기

차량기지 11번 선로의 동일지점, 동일시각에 출고차량 운전실에서 전방선로 가시거리를 조사한 바, 시계가 양호하였으며, 전동차의 운전실에서 확인되는 전부 2m 이내의 사각지대가 동일하게 조사되었으나 큰 문제는 없었다.

[그림 14] 신호기 설치위치의 운전실에서 확인되는 45B선로전환기

2.6 관리정보 분석

한국철도공사가 중점관리제를 시행함에 있어 중점관리대상자를 XROIS 시스템에 등록하여 관리하는 형식적인 관리로 전락될 수 있을 가능성이 있으며,

사안 별로 기간을 정하는 징계조치와 그 해제들은 상사에 의한 문서관리 형태로 관리될 뿐 동료와 상사의 소통에 의한 관리가 부족하였다.

기관사와 관제사 등 차량과 열차를 이동시키는 운전과 제어업무에서 경력자의 지식과 경험에 의존하는 직장문화가 비정상 상황에서 위기대응 매뉴얼에 익숙하지 못한 것으로 분석되었다.

3. 결론

3.1 조사결과

3.1.1 기관사는 로컬관제원과 무선전화에 의한 의사전달이 분명하지 못하여 출고선에서 기본운전정보를 획득하지 못하였다.

3.1.2 로컬관제원은 일방적인 통보방식 무선통화로 의사전달과정에서 종결을 짓지 못하여 상대의 의사결정에 혼돈을 야기하였다.

3.1.3 기관사는 자기열차를 다른 열차로 착각하고 진출하는 인지·확인오류에 의한 판단·동작오류형태의 인적오류를 일으켰다.

3.1.4 로컬관제원은 진출한 사고열차를 매뉴얼 적용 없이 자신만의 판단으로 후진시켜 차륜들이 궤도를 이탈하는 인적오류를 일으켰다.

3.1.5 철도공사 이문차량기지 출발선에는 오인, 착각, 오동작 등의 인적오류를 현장 시스템이 방지해줄 수 있는 열차자동정지시스템(ATS)이 구축되어 있지 않았다.

3.2 사고원인

항공·철도사고조사위원회에서는 이문차량기지 출발선에서 발생한 제F966 전동회송열차 탈선사고의 원인을 기관사와 로컬관제원의 인적오류에 의한 열차의 궤도이탈로 결정하였다.

형식에 치우친 기관사 관리(징계 및 중점관리 등), 입출고가 빈번한 차량기지출발선의 인적오류 방지시스템 미 구축 및 비 정상상황의 위기대응에서 개인지식과 경험을 적용하려는 직장문화가 기여요인으로 작용하였다.

4. 안전권고

항공・철도사고조사위원회는「항공・철도사고조사에 관한 법률」제26조에 따라 2013년 12월 13일 한국철도공사 이문차량기지 출고선에서 발생한 제F966전동회송열차 탈선사고에 대하여 다음과 같이 권고한다.

한국철도공사에 대하여

4.1 사고다발 중점관리기관사의 형식적 관리를 지양하고 전직 등 적극적인 관리와 중점관리대상 프로그램에 수강명령제도 신설을 검토

4.2 기관사와 로컬관제원에게 할출, 할입에 의한 탈선상황의 위기대응 조치에 대하여 실습위주의 교육을 실시

4.3 입출고가 빈번한 차량기지와 역구내에서는 입환신호에 의한 출발을 지양하고, 무단출발 등 인적오류를 방지하기 위하여 신호기명칭과 해당 선로명칭을 재정비 하고 열차자동정지시스템 구축을 검토

4.4 운전보안장치취급매뉴얼의 무선전화 통화요령을 표준화하고 실기위주의 실질적인 훈련을 시행

이 보고서는 조사과정에서 관계인들로부터 청취한 진술 및 개인정보 등이 포함되어 있어,

「항공·철도사고조사에 관한 법률」 제28조(정보의 공개금지) 및 동법 시행령 제8조(공개를 금지할 수 있는 정보의 범위)에 의하여 본 보고서(인쇄본)에 개인정보는 공개하지 않았으며,

국민 여러분의 이해를 돕기 위해 전문철도용어를 쉽게 풀어서 쓴 점을 양해하여 주시기 바랍니다.

자세한 사항은 항공·철도사고조사위원회로 문의하여 주시기 바랍니다.

항공·철도사고조사위원회
http://www.araib.go.kr
전화: 044-201-5427
E-mail: netwalk@korea.kr