

보고서 번호

ARAIB/R 08-07

한국철도공사 경부선 대구역구내 무궁화열차 충돌(08. 2. 22)
철도사고조사보고서



2008. 8.



항공 · 철도사고조사위원회

이 조사보고서는 ‘항공·철도사고조사에 관한 법률’ 제25조 제1항에 의하여 작성되었다.

동법 제1조에 의하면 철도사고 등에 대한 조사의 궁극적인 목적은 독립적이고 공정한 조사를 통하여 사고원인을 정확하게 규명함으로써 철도사고 등의 예방과 안전 확보에 이바지하는데 있다.

또한 제30조에는 사고조사는 민·형사상 책임과 관련된 사법 절차, 행정절차 또는 행정쟁송절차와 분리·수행되어야 하고,

제32조에는 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 아니하도록 규정하고 있다.

그러므로 이 조사보고서는 철도분야의 안전을 증진시킬 목적 외에는 사용하여서는 아니 된다.

차 례

I. 개요	1
1. 사고개요	1
2. 조사개요	2
II. 사실정보	3
1. 사고경위	3
2. 사고현장상태	3
3. 피해사항	4
4. 인적정보	5
5. 물적 정보	6
6. 기상정보	8
III. 분석	8
1. 신호연동장치 분석	8
2. 대구역 전자연동장치 DATA분석	11
3. 열차운행 정보기록 분석	12
4. 시간대별 충돌시점 분석	14
5. 열차무선 통화내용 분석	14
6. 운전취급자의 운전취급 적정여부 분석	15
IV. 조사결론	18
1. 조사결과	18
2. 사고원인	19
V. 안전권고	20
1. 한국철도공사에 대하여	20
VI. 부록	21

철도사고조사보고서

운영기관 : 한국철도공사

운영노선 : 경부선

발생장소 : 대구역 구내 (5번선)

사고유형 : 열차 충돌

사고일시 : 2008 . 2. 22. (금) 11:19경

I. 개 요

1. 사고 개요

2008년 2월 22일(금) 성북역을 떠나 가야역에 도착하는 제3113열차(화물) (이하 사고열차 라 한다)는 11시 04분 대구역 5번선 정차하고, 서울역을 떠나 부산역으로 향하던 제1203열차(무궁화)는 11시 13분 대구역 4번선 정차하여 고속열차 선형 출발 사유로 대피 중 3번선에 제117열차(KTX) 통과 후 4번선 출발신호가 현시되자 5번선에서 정차하고 있던 사고열차가 출발 신호를 오인하여 출발, 제55호 선로전환기 부근에서 사고열차의 최전부 차량인 기관차 후부에 제1203열차 기관차와 접촉되면서 기관차로부터 3번째 화차에서 정차하였다.

인명피해는 없었으며, 제1203열차 기관차 및 화차 옆에 접촉으로 인한 긁힌 흔적이 발생하였고, 선로전환기가 파손되었다.

사고현장의 개략도는 그림 1과 같다.

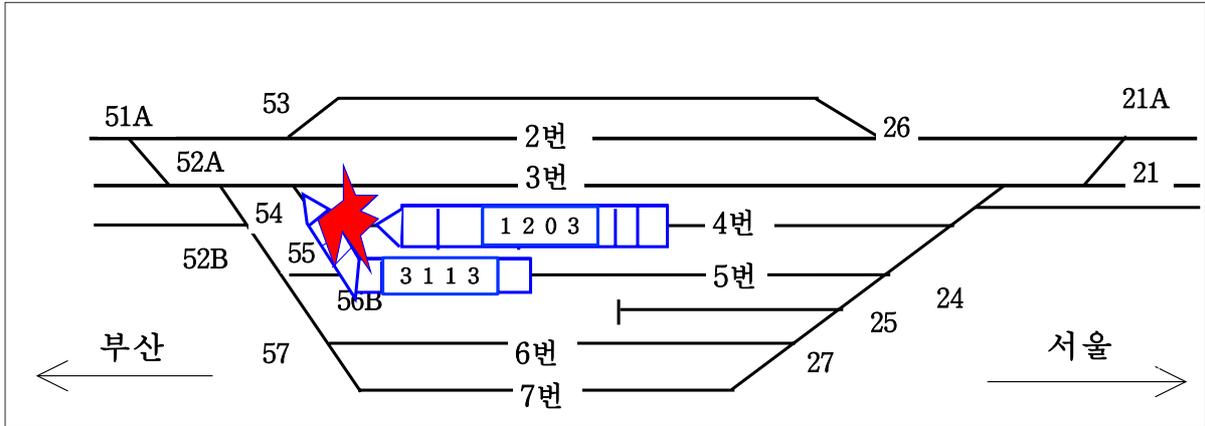


그림 1.대구역구내 사고현장 약도

2. 조사개요

항공·철도사고조사위원회에서는 대구역 구내에서 사고열차와 제1203열차가 충돌된 사실을 인지하고 사고 원인규명과 재발방지를 위하여 항공·철도 사고조사에 관한 법률 제18조 규정에 의거 다음과 같은 내용의 사고조사 업무를 수행하였다.

사고발생현장(경부선 대구역 구내)에서 사고경위, 피해사항, 현장상태, 충돌된 사고열차 및 제1203열차 상태, 선로전환기 상태 등을 조사하였고, 사고열차의 운행기록, 기관사 및 부기관사의 문답조서 등 자료를 확보하였다.

사고 조사시 사고열차 및 제1203열차 기관사의 운전취급 적정여부, 신호연동 장치 이상유무, 사고차량의 이상유무 등을 분석하여 사고원인을 규명하였고, 동종사고 재발방지를 위하여 관계기관에 안전권고를 하였다.

II 사 실 정 보

1. 사 고 경 위

2008. 2. 22(금) 사고열차는 성북역을 02시 20분 출발하여 가야역에 13시 21분에 도착하는 화물열차로 현차 15량(환산 8.7)에 화물(국방부장비:탱크)을 적재하고 운행중 이었다.

사고열차는 대구역 5번선에 11시 04분에 정차하였으며, 제1203열차(무궁화)는 4번선에 11시 13분에 정차하여 여객취급 및 제117열차(KTX)선행출발사유로 대구역 5분간 정차 후 11시 19분 정상출발하여 진행중, 5번선에 정차중인 사고열차 기관사가 4번선 출발신호 표시를 오인하고 출발하여 사고열차의 기관차 후부에 제1203열차 기관차와 접촉되면서 기관차로부터 3번째 화차에서 정차하였다.

사고 발생후 제1203열차 승객은 후속열차 환승 및 요금 반환 조치를 하였다.

사고복구는 본선운행을 방해하는 제1203열차 기관차를 뒤쪽으로 이동하여 11시 45분에 본선을 다시운행 하였으며, 대구지사장 등 45명이 긴급 출동하여 유압장비를 이용하여 탈선차량은 15시 33분(4시간 14분소요)에 복구하였으며, 시설 및 전차선 등 전력공급은 17시 45분에 복구하였다.

2. 사고현장 상태

사고가 발생한 지점은 대구역구내 제 55호 선로전환기 부근으로 4, 5번선은 주로 부산방면으로 향하는 열차출발에 사용하는 선로이다.

사고 현장의 상태를 살펴보면 사고열차의 첫번째 차량인 기관차와 제1203열차의 기관차가 그림 2와 같이 기관차 후부 난간에 접촉후 사고열차가 계속하여 접촉하면서 진행, 그림 3과 같이 3량째 화차에서 정차, 제1203열차의 기관차 앞면과 화차의 옆부분이 파손되었으며, 충격으로 제1203열차의 기관차가 탈선되고 레일이 굴곡되었다.

사고열차와 제1203열차가 접촉하면서 탈선한 사진은 그림 2, 3과 같다.



그림 2. 제1203열차 최초접촉위치

그림 3. 3량짜 화차와 접촉하면서 정차

3. 피해사항

3. 1 인명피해

인명피해는 발생하지 않았다.

3. 2 물적피해

물적피해는 총 64,413,223원이 발생하였다.

그림 4와 같이 기관차 파손 25,150,405원, 사고열차의 화차파손으로 38,709,018원, 그림 5와 같이 55호 선로전환기 파손 등으로 553,800원이 발생하였다.



그림 4. 기관차 및 화차 파손



그림 5. 55호 선로전환기 파손

3. 3 기타피해

제1203열차 운행이 중단되었고, 5개열차(KTX 2개열차, 새마을 3개열차12~45분)가 지연 되었으며, 지연료 반환은 1,516건에 9,397,000원이 발생하였다.

4. 인적정보

4. 1 사고열차 기관사

사고열차 기관사는 1976년 6월 02일 철도청 부기관사로 임용된 후 1983년 7월 기관사로 발령받았다.

사고열차 기관사는 대구기관차승무사업소 기관사로 근무하면서 기관사경력 24년 7개월간 철도차량 운전업무로 인한 벌은 없었으며, 2002년 100만km 무사고를 달성하여 홍조근정 훈장을 받았다.

2002년 11월 08일 수검한 적성검사에서는 속도예측능력, 지각속도, 지적능력, 주의배분능력 등의 검사항목에서는 “나”, “다”를 받았으나 선택적 주의력은 “라”를, 안정도는 “마”를 받아 적성검사 사후관리 교육을 받아 근무에는 이상이 없었다.

기관사의 근무상황을 살펴보면 2월 21일 23시 28분경 대구기관차승무사업소에 출근하여 제3010열차(화물)를 운전하여 다음날 03시경 대전역에 도착 03시 30분 부터 07시까지 승무원 숙소에서 수면을 취하였고, 08시 10분경 대전역에서 사고열차를 인수받아 대구까지 운행하였다.

4. 2 사고열차 부기관사

사고열차 부기관사는 2002년 5월 13일 대구기관차 부기관사로 임용된 후 대구기관차승무사업소 부기관사로 근무중이었다.

사고열차 부기관사는 현재까지 근무중 상, 벌은 없었다.

부기관사의 근무현황을 살펴보면 2월 21일 23시 28분경 대구기관차승무사업소에 출근하여 제3010화물열차를 운전하여 다음날 03시경 대전역에 도착 03시 30분부터 07시까지 승무원 숙소에서 수면을 취하였고, 08시 10분경 대전역에서 사고열차를 인수받아 대구까지 운행하였다.

4. 3 제1203열차 기관사

제1203열차 기관사는 1974년 6월 17일 부기관사로 임용된 후 1985년 7월 01일 기관사로 발령받았다.

제1203열차 기관사는 대전기관차승무사업소 기관사로 근무하면서 기관사경력 22년 7개월 동안 철도차량 운전업무로 인한 벌은 없었으며, 2005년 4월 07일 운전무사고 100만km를 달성하여 홍조근정 훈장을 받았다.

2005년 11월 08일 수검한 적성검사에서는 식별반응, 처치판단, 속도추정 등의 검사항목에서 "A" ,"B"를 받았으며, 작업태도와 선택반응에서 "D"를 받아 합격하였으며 근무에는 이상없었다.

2월 22일 8시 30분에 대전기관차승무사업소에 출근, 대전역에서 승무교대 하고 9시 25분에 출발하여 동대구역에 11시 22분 정차하는 제1203열차를 1인 승무로 운행 중 대구역에서 사고가 발생하였다.

5. 물적정보

5. 1 대구역 운행조건

경부선 대구역은 하루 평균 290회(휴일 353회) 열차가 운행되며, 고속열차를 제외한 대부분의 여객열차(새마을, 무궁화호)의 여객취급(1일 120회)를 하고 있으며, 3번선은 고속열차의 통과선으로, 4, 5번선을 경부선 하행 여객열차 및 화물열차의 대피선으로 사용하고 있다.

사고당시 상황을 살펴보면 5번선에 사고열차가 정차하였고, 제1203열차도 여객취급 및 제117열차 선행출발을 위하여 4번선에 정차하였다.

사고열차 및 제1203열차 정차위치는 그림 6과 같다.

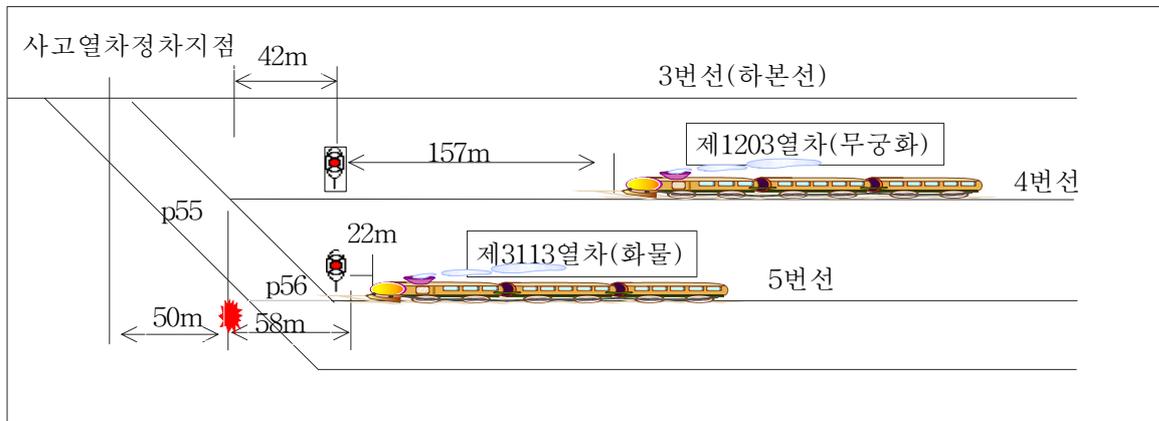


그림 6. 사고열차 및 제1203열차 정차위치

5. 2 대구역 출발신호기

대구역 4, 5번선 출발신호기는 그림 7과 같이 선로 좌측에 하단에는 해당진로에 대한 표시가 되어 있으며 ATS지상자는 설치되어 있지 않았다.

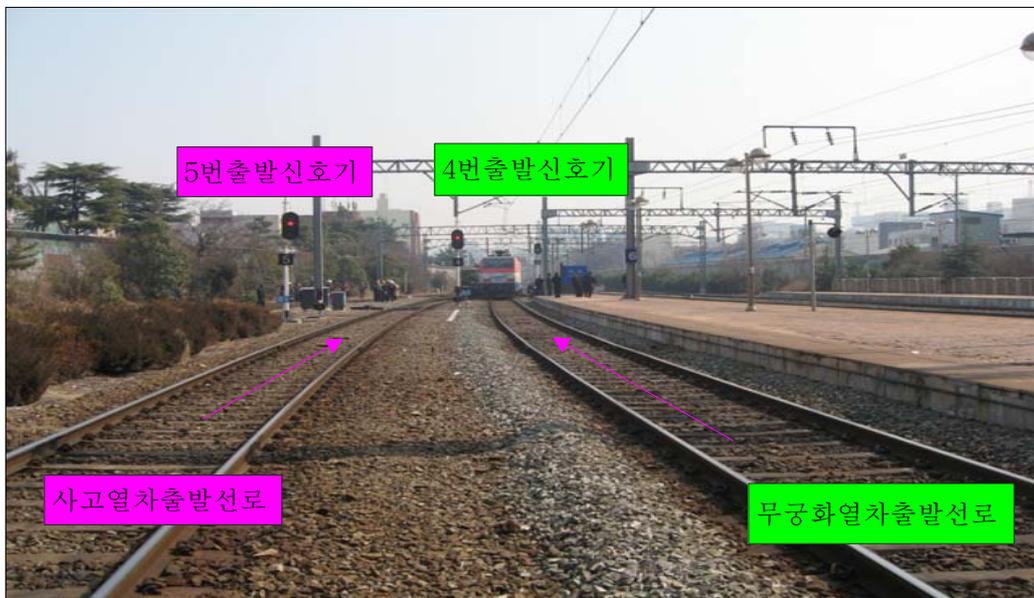


그림 7. 4, 5번선 출발신호기

6. 기상정보

날씨는 맑았고 최저기온은 영하 1도, 최고기온은 11도로 안개, 비 등 전방진로 확인에 지장을 초래할 사항은 없었다.

Ⅲ. 분석

1. 신호연동장치 분석

그림 8과 같이 4번 출발신호기는 진행을, 5번 출발신호기는 정지를 표시하는 등 신호기는 정상적으로 작동하였으며, 그림 9 및 그림 10과 같이 궤도회로¹⁾가 정상적으로 신호장치의 이상은 없었다.

그림 8에서 보듯이 흰색표시는 궤도 비점유, 녹색은 진로쇄정, 적색은 궤도점유를 표시한다.

4번선 출발신호기에 5번선 출발신호기 전방에 있는 56 A/B 선로전환기와 진로를 연동 시켰다면 사고를 방지할 수도 있었으나, 전기연동장치의 진로선별식 선로전환기의 경우에는 “한국철도공사 운전취급규정”에 정한 정위유지의 경우에 해당하지 않으며, 부산역 방향으로의 입환을 원활히 하기위하여 4번선 출발진로에 연동시키지 않은 것으로 판단된다.

그림 9는 사고열차가 출발신호기를 지나서 진행하는 과정이며, 그림 10은 제1203열차가 출발신호기를 지나서 진행하는 화면, 그림 11은 사고열차와 제1203열차가 충돌하는 화면이다.

1) **궤도회로**란 레일을 전기회로의 일부로 사용하여 열차의 차축에 의해 전기회로를 단락, 또는 개방함으로써 열차의 유무를 검지하고 열차운행에 필요한 정보를 지상에서 차상으로 전송하는 장치를 말한다.

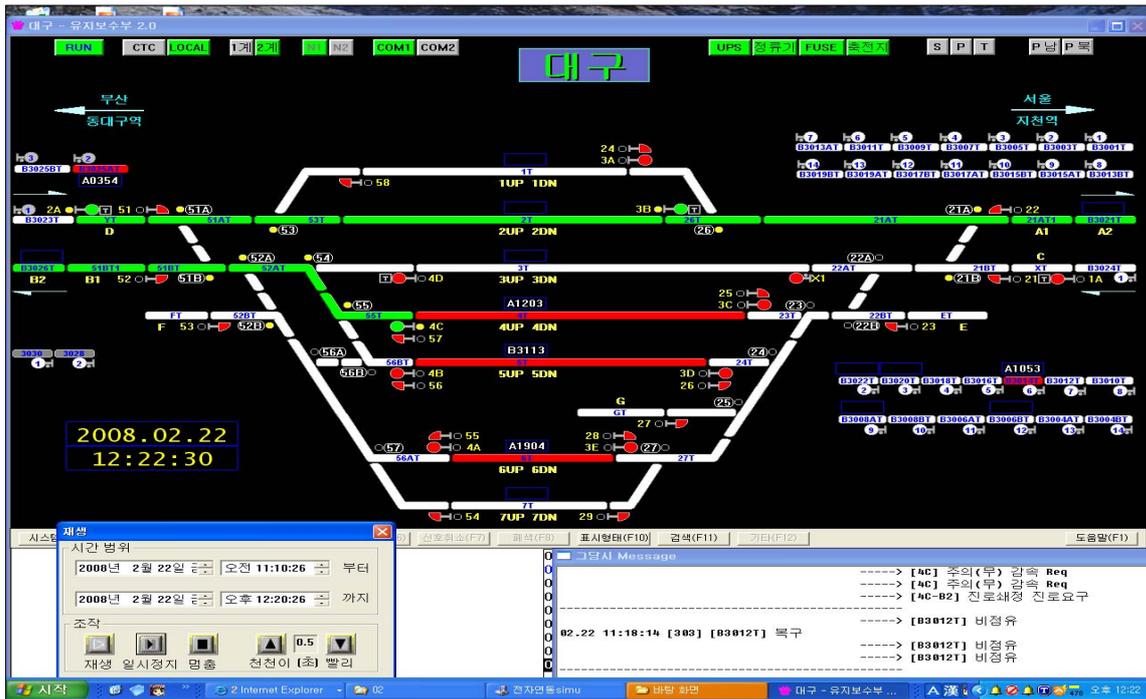


그림 8. 4번선 출발신호 구성 전자연동장치 화면

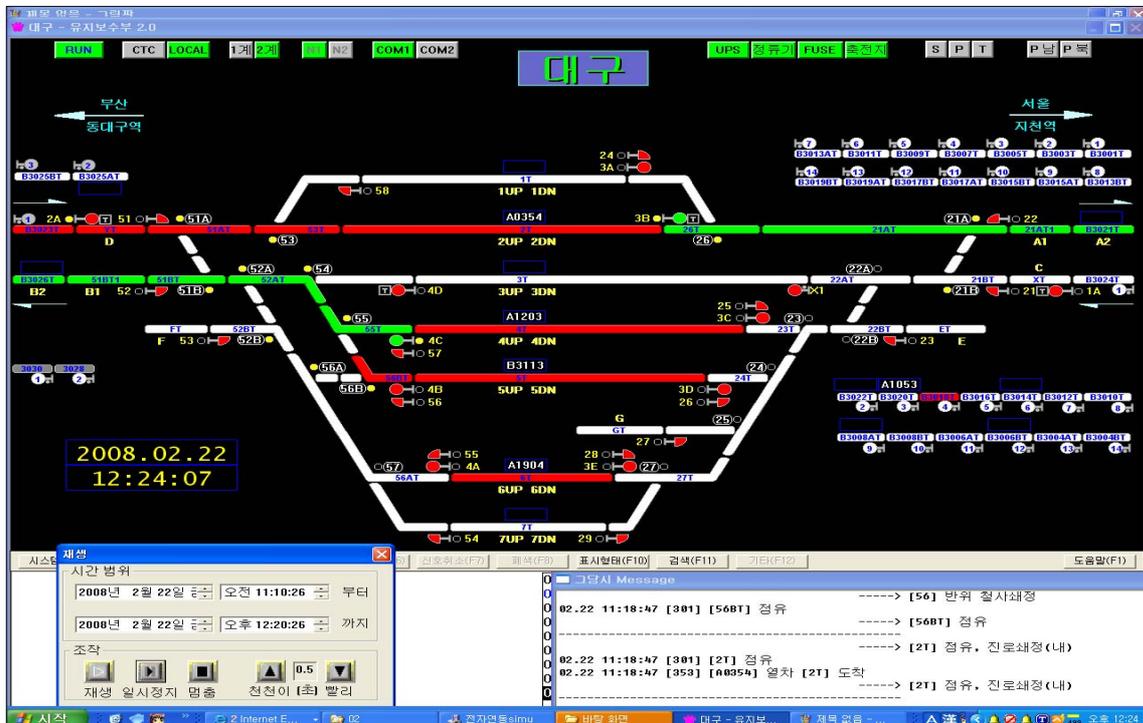


그림 9. 사고열차가 5번 출발신호기를 넘어서 진행하는 화면

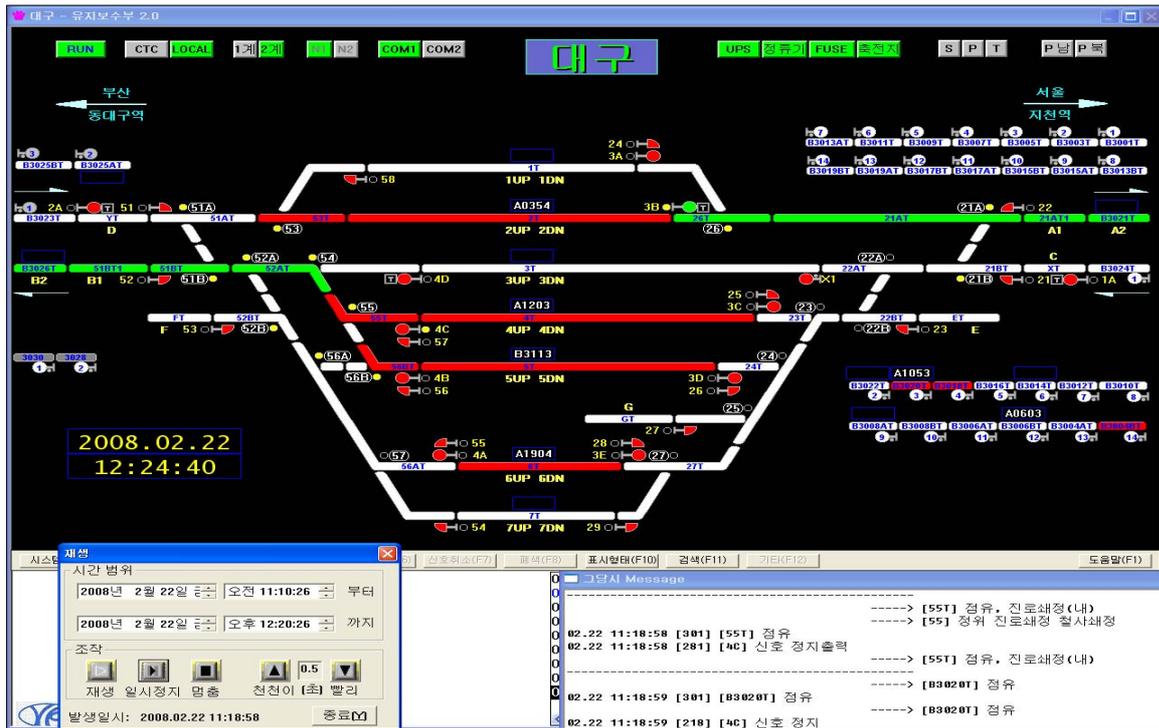


그림 10. 제1203열차가 4번 출발신호기를 넘어서 진행하는 화면

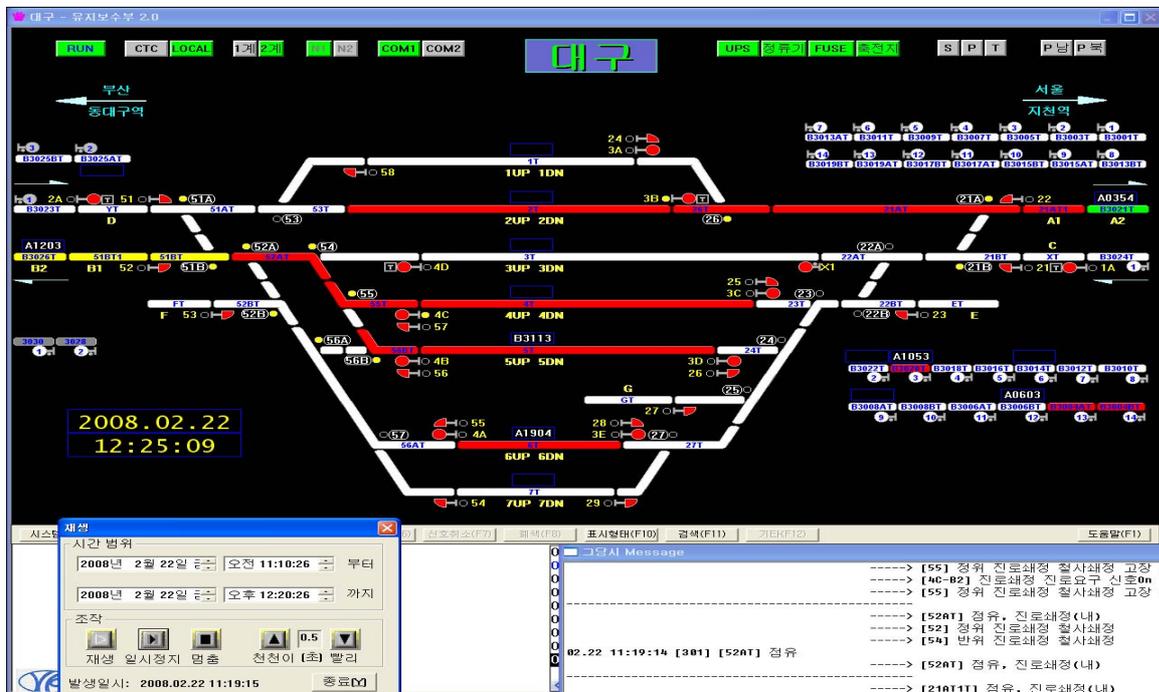


그림 11. 사고열차와 제1203열차 충돌시 화면

2. 대구역 전자연동장치 DATA분석

대구역 연동장치²⁾를 분석한 결과 장내신호기 및 출발신호기 등 신호현시에 이상이 없으며, 장내진로 및 출발진로에 관계된 궤도회로도 정상적으로 이루어지고 있었다.

사고열차는 5번선에 11시 04분 24초, 제1203열차는 4번선에 11시 13분 08초에 순차적으로 도착하여 제117열차(KTX)를 뒤따라 운행하기 위하여 대기중 11시 17분 09초에 제117열차가 3번선을 통과한후 4번선 출발신호기에 경계신호가 표시되자 사고열차와 제1203열차가 거의 동시에 출발하였다.

대구역 연동장치 DATA 분석내용은 표 1 과 같다.

시 각	기 록 사 항	내 용
10:56:19	1A- 5DN신호취급	하행 5번선 장내신호기 취급
10:56:27	1A 현시	장내신호기 경계신호표시
11:04:24	5T 점유	사고열차 대구역 5번선도착
11:03:44	1A 신호정지	장내신호기 정지신호표시
11:07:33	1A- 4DN신호취급	대구역 하행 4번선 장내신호기취급
11:07:41	1A 현시	장내신호기 경계신호 표시
11:13:08	4T 점유	제1203열차(무궁화) 대구역 4번선도착
11:12:33	1A 신호정지	장내신호기 정지신호 표시
11:15:22	1A - 3DN 취급	하행 3번선 장내신호기취급
11:15:29	1A 현시	장내신호기 주의신호 표시(3번선)
11:17:09	3T 점유	제117열차(KTX) 대구역 3번선 통과
11:18:07	4C - B2 신호취급	하행 4번선 출발신호기취급
11:18:13	4C 현시	하행 4번선 출발신호기 경계신호표시
11:18:47	56BT 점유	사고열차 5번선 출발신호기 지점 통과
11:18:58	55T 점유	4번선 출발신호기 관계 궤도 점유
11:18:59	4C 정지	4번선 출발신호기 정지신호 표시
11:19:11	P55 불일치	사고열차 55호 선로전환기 파손
11:19:14	52AT 점유	사고열차 출발신호기 전방 궤도 점유

표 1. 대구역 연동장치 분석

2)연동장치란 정거장 구내의 열차 운행과 차량의 입환을 안전하고 신속하게 하기 위하여 신호기, 선로전환기, 궤도회로 등의 장치를 기계적, 전기적, 또는 software적으로 상호 연동하여 동작하도록 한 장치

3. 열차운행정보기록 분석

3. 1 사고열차 운행기록

사고열차의 운행정보기록을 분석한 바 대구역 5번선 출발신호기 약 22m 앞에서 출발하여 최고 16km/h로 운행중 55호 선로전환기 부근에서 상용제동을 취급하였으며, 출발지점부터 약 130m를 지나 정차한 후 비상제동을 체결하였다.

사고열차의 열차운행정보기록 및 시간대별 속도기록은 표 2 및 표 3 과 같다

시간별 구분	기관사의 운전취급 정보(주요항목)						비고
	속도 (Km/h)	운행거리 (m)	상용제동 (취급)	상용제동 (완해)	비상제동 (취급)	기타기기 작동상태	
11:18:24(0)	0	0					*대구역 출발
11:18:49(25초)	15	80				이상없음	*충돌지점
11:18:54(30초)	15	100					*충돌
11:18:56(32초)	15	110	○				*상용 제동
11:19:05(41초)	0	130	○				*정지
11:19:31(67초)	0	130	○		○		*비상 제동

표 2. 열차운행기록 분석

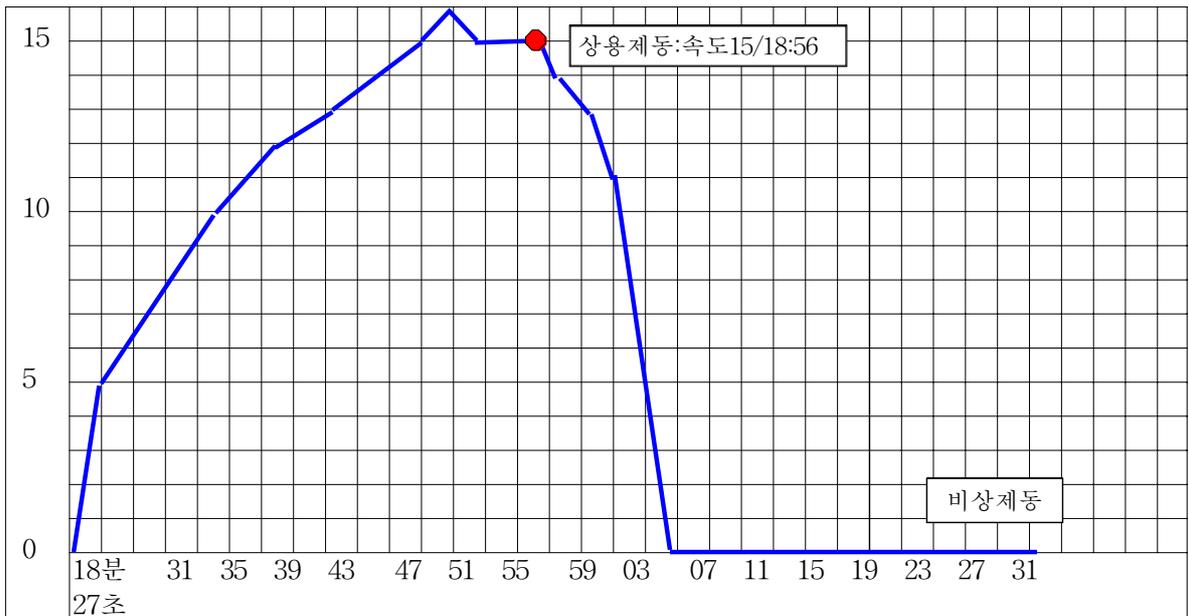


표 3. 시간대별 속도기록 분석

3. 2 제1203열차 운행기록

제1203열차의 운행정보기록을 분석하면 대구역 4번선 출발신호기 약157m 앞에서 출발하여 28km/h로 운행중 충돌시점 약 47m 앞에서 상용제동을 취급하고 4초후 비상제동을 취급하였으나 출발지점부터 약 200m 지난 지점에서 충돌하였다.

제1203열차의 열차운행정보기록 및 시간대별 속도기록은 표 4 및 표 5 와 같다

시간별 구분	기관사의 운전취급 정보(주요항목)						비고
	속도 (Km/h)	운행거리 (m)	상용제동 (취급)	상용제동 (완해)	비상제동 (취급)	기타기기 작동상태	
11:18:33(0)	0	0				이상없음	*대구역 출발
11:18:59(26초)	28	153	○				*상용제동
11:19:03(30초)	26	181	○		○		*비상제동
11:19:07(34초)	10	200	○		○		*충돌
11:19:08(35초)	0	201	○		○		*정지

표 4. 열차운행기록 분석

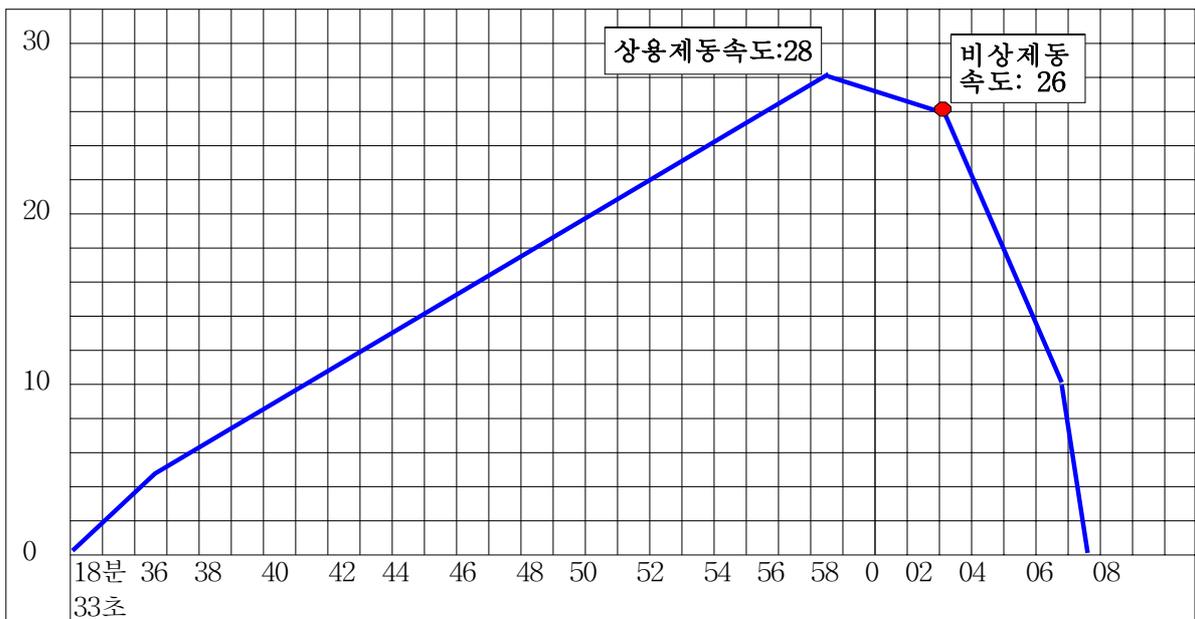


표 5. 시간대별 속도기록 분석

4. 시간대별 충돌시점 분석

사고열차 와 제1203열차의 열차운행기록 정보를 비교하면 사고열차는 출발 약100m를 지나는 지점에서 제1203열차와 충돌후 약 30m 를 지나 정차하였다.

제1203열차는 사고열차 출발 약 4초전에 출발 하였으며 사고열차의 전부가 충돌지점을 통과하기 약 3초전 약47m 앞에서 28km/h의 속도로 운행중, 상용제동을 사용하고 4초후 비상제동을 사용하였으나 미치지 못하여 4초후에 충돌하고 1m를 지나서 정차하였다.

사고열차와 제1203열차 시간별 운행기록중 충돌시점의 시간을 0 으로 보고 환산한 시간대별 운행기록은 표 6과 같다.

시간별(초)	사 고 열 차			제1203 열 차		
	거리(m)	속도(km/h)	취급내용	거리(m)	속도(km/h)	취급내용
34				200	0	대구역출발
30	100	0	대구역출발			
8	35	14		47	28	상용제동
5	20	15	충돌지점			
4				19	26	비상제동
0	0	15	충 돌	0	10	충 돌
1				1	0	정 지
2	10	15	상용제동			
11	30	0	정 지			
37	30	0	비상제동			

표 6. 사고열차 와 제1203열차 운행기록

5. 열차무선 통화내용 분석

열차무선 통화 녹음은 무선전화기의 기능을 유지할 목적으로 감청하고 녹음된 자료는 1개월간 보관토록 규정되어 있으며, 철도사고 발생 등으로 사고발생 원인 규명 등 관련사실 입증에 필요한 경우 녹음상태를 확인할 수있도록 되어 있어 대구역 무선녹음 상태를 확인하면 2월 20일 15시 10분부터 22일 11시 56분 까지 녹음상태가 불량한 것으로 확인되었다.

열차무선설비 녹음장치의 점검주기는 1개월 단위로 점검토록 되어있으며 대구역 무선설비는 “08. 1. 29일 점검시에는 녹음장치 및 녹음내용 등이 정상기능을 유지한 것으로 확인되었으나, 사고당시 녹음을 확인한바 녹음자료는 있으나 녹음 감청장치 저장부 카드 이상으로 녹음화일이 손상되어 있었다.

6. 운전취급자의 운전취급 적정여부 분석

6. 1 사고열차 기관사의 운행사항 적정여부

사고열차 기관사의 근무상황을 확인하면 약 29시간의 휴식이 부여되었으며, 출근당일 시행한 출무 및 적합성검사 에서도 “양호” 판정을 받았으며 대전역에서 출발하기 전까지 약 3시간 30분의 수면시간이 주어지는 등 휴식은 적정히 부여 되었다.

2002년 11월 8일 시행한 기관사의 적성검사에서 합격 하였으나 선택적주의력은 “라”를 안정도에서는 “마” 판정으로 적성검사 사후관리교육을 받았고 일일교육, 사고사례교육, 안전관리교육 등을 수료하고 24년 7개월 근무기간 동안 본인의 책임으로 인한 운전사고를 발생 시키지 않았으며 무사고 100만km를 달성하는 등 운전업무에 부적합한 사항은 없었다.

사고당일 사고열차를 대전역에서 인수하여 운행중 11시경 대구역으로부터 동대구역 착선변경 관계로 “대구역 착선 5번 대기” 한다는 무전통보를 받고 장내신호를 확인한 후 5번선에 도착하였다.

기관사는 대구역 도착후 약 15분간의 대피시간중 운행일지를 정리하던중 인접한 3번선에서 하행 제117열차가 통과한 후 4번선 출발신호기에 경계신호가 현시됨을 확인하고 본인이 운행하는 열차가 4번선에 도착한 것으로 착각, 대구역을 호출 하였으나 응답이 없고 무전기에 잡음이 들려 열차출발에 따른 운전취급(출발해도 좋으니 발차합시다)을 제대로 이행하지 않고 부기관사에게 “출발경계”라고 지적환호를 한 후 출발하였다고 진술하였다.

운행 시작후 사고열차가 55호 선로전환기를 지날 무렵 마찰음이 들려 이상을 감지하고 상용제동을 취급하여 정차한 후 비상제동을 취급하였다.

사고당시 출발신호기의 현시상태를 확인할 때 지장물이나 햇볕 등에 의하여 지장 요인은 없었으며, 신호기 하단에는 해당 출발선로의 번호가 표시되어 있어 출발진로의 오인 우려는 없었다.

열차운행기록, 연동장치 DATA분석, 차량의 이상여부 등을 확인한 바 이상을 발견할 수 없었으며, 기관사도 신호확인을 소홀히 하였고 열차출발에 따른 운전취급을 제대로 이행하지 않았다고 진술하였다.

이번 사고는 기관사 및 부기관사의 신호확인 소홀 및 열차출발에 따른 운전취급을 제대로 이행하지 않아 발생한 인적오류에 의한 사고이다.

6. 2 사고열차 부기관사의 운행사항 적정여부

사고열차 부기관사의 근무상황을 조사한 바 약 29시간의 휴식이 부여되었으며, 출근시 시행한 출무 및 적합성검사 에서도 “양호” 판정을 받았으며 대전역에서 출발하기 전까지 약 3시간 30분의 수면시간이 주어지는 등 휴식은 적정히 부여되었다.

부기관사는 대구역 도착후 대피시간중 운행일지를 정리중 차량의 움직임을 인지하고 출발신호기를 확인하여보니 4번선 출발신호기가 출발경계임을 확인하고 기관사에게 “4번선 출발경계”라고 지적확인 하였으나 기관사의 환호응답은 듣지 못 하였고 기관사가 환호응답을 안하면 재차 환호응답을 하여야 하나 4번 출발신호가 현시되었고 열차가 출발하여 재차 확인을 하지 않았다고 진술하였다.

기관사 및 부기관사의 진술시 기관사는 환호응답을 하였다고 주장하고 있으나 부기관사는 기관사의 환호응답을 듣지 못 하였다고 주장 하는 등 상호 진술이 엇갈리고 있다.

부기관사도 4번선 출발신호의 현시상태가 본인이 승무하는 열차의 신호로 착각하고 기관사의 환호응답도 확인을 하지않는 등 신호현시상태 및 환호응답 확인을 소홀히 하였다.

기관사의 잘못으로 사고가 발생할 우려가 있을경우 부기관사가 확인만 철저히 하였어도 사고를 미연에 방지할 수가 있었으나 출발신호 확인을 소홀히 하여 사고를 예방할 수 있는 기회를 상실하였다.

6. 3 제1203열차 기관사의 운행사항 적정여부

제1203열차 기관사의 근무상황을 조사한 바 약 15시간의 휴식이 부여되었으며, 출근시 시행한 출무 및 적합성검사 에서도 “양호” 판정을 받았으며 사고당일 08시 45분 출근하여 대전역 09시 25분 발차 동대구역에 11시 22분 도착하는 제1203열차 승무에 임하여 휴식시간은 충분하였다.

2005년 11월 08일 시행한 기관사의 적성검사에서 A ~ D를 받아 합격 하였으며 일일교육, 사고사례교육, 안전관리교육 등을 받았으며 무사고 100만km를 달성하는 등 운전업무에 부적합한 사항은 없었다.

제1203열차는 기관사 1인이 승무하는 열차로 대구역 4번선에 도착 여객취급 및 117열차(KTX) 대피후 4번선 출발신호기가 정지신호에서 경계신호로 현시되자 여객전무의 열차무선에 의하여 대구역을 11시 19분 출발 약 28km/h로 운행중 5번선에 정차하고 있던 사고열차가 동대구역 방향으로 진행하기에 입환작업중인 것으로 생각하고 별다른 의심없이 운행중 출돌시점 약 47m 전방에서 상용제동을 사용 주의운전 하다가 사고열차가 4번선 선로와 가까워 지기에 즉시 비상제동을 체결 하였다고 제1203열차 기관사가 진술하였다.

대구역 4, 5번선은 기관사가 전방주시에 지장이 없는 내곡선으로 출발시부터 전방선로를 주시하는데 제약조건이 없었으며, 제1203열차의 전부와 사고열차의 기관차 후부대차 부근 난간에 접촉한 것으로 운전취급을 소홀히 하였다고 보기는 어렵다.

IV. 조사결론

1. 조사결과

1.1 대구역 장내신호기, 출발신호기 현시 등 신호연동장치는 이상이 없었으며, 장내 신호 및 출발신호에 관계되는 궤도회로의 점유, 복귀도 정상적으로 이루어지고 있었다.

1.2 사고열차 및 제1203열차의 제동기능 등 차량 성능은 이상이 없었다.

1.3 열차무선설비의 녹음장치는 녹음감청장치 저장부카드의 이상으로 녹취 상태가 불량하였다.

1.4 대구역 4, 5번선 출발신호기는 위치도 적정 하였고, 식별을 용이하기 위하여 신호기 하단에 해당 출발선로의 번호표시가 설치되어 있었다.

1.5 대구역 5번 출발신호기에 대한 ATS지상자는 설치되어 있지 않았다.

1.6 대구역 4, 5번선은 출발신호기 전방이 내곡선으로 전방확인이 용이한 구간이다.

1.7 사고당일 안개, 농무 등 신호확인을 저해하는 요인은 없었다.

1.8 사고열차 및 제1203열차의 기관사(부기관사 포함)의 휴식시간은 적절하였다.

1.9 사고열차의 기관사는 대피를 위하여 대구역 5번선에 도착 후 4번선 출발신호기에 경계신호가 표시되자 본인이 운전하는 열차가 4번선에 도착한 것으로 착각하고 출발하였다.

1.10 부기관사는 기관사가 신호오인으로 출발할 때는 신호확인 및 상호 지적확인 환호응답 등으로 사고를 예방하여야 하나 기관사의 환호응답을 확인하지 않는 등 기관사의 오취급에 방관하였다.

1.11 사고열차의 기관사는 대구역에서 출발시 열차무전기 잠음을 이유로 대구역과 송수신을 하지 않았으며 열차출발에 따른 운전취급(출발해도 좋으니 발차합시다)을 소홀히 하였다.

1.12 대구역 4번 출발진로에 5번선 출발신호기 전방에 있는 56 A/B 선로전환기와 진로를 연동시켰다면 사고를 방지할 수 있었으나 진로선별식 연동장치 선로전환기의 연동조건에는 한국철도공사에서 정한 정위유지의 경우에 해당하지 않는다.

2. 사고원인

이번 사고의 원인은 고속열차 대피를 위해 대구역 5번선에 도착한 사고열차의 기관사가 3번선으로 제117열차(KTX)가 통과한 후 4번선에 대기중인 무궁화열차의 출발신호가 현시되자 본인이 운전하는 열차가 4번선에 도착한 것으로 착각하고 출발 하였으며 열차출발에 따른 운전취급 및 환호응답도 소홀히 하여 발생한 인적오류에 의한 사고다.

V. 안전권고사항

한국철도공사에 대하여

1. 열차 출발에 따른 운전취급을 한 후 열차가 출발할 수 있도록 할 것
2. 대구역 4번선 출발진로에 56A/B 선로전환기를 연동하는 방안을 검토할 것
3. 출발신호기에 대한 ATS 지상자 설치 방안을 검토할 것
4. 열차무선 설비는 항상 동작(녹음) 되도록 검수를 철저히 할 것
5. 예측할 수 없는 이례사태 발생에 대비하여 아래 사항에 대한 교육을 강화할 것
 - 가. 신호확인 철저
 - 나. 전방확인 철저
 - 다. 지적확인 환호응답 철저
 - 라. 운전정보 교환 철저

VI 부 록

1. 대구역 연동장치 DATA
2. 사고열차 속도기록계 분석자료
3. 제1203열차 속도기록계 분석자료
4. EL8242호 피해내역
5. 사고열차 화차(71100, 71151, 763272) 피해내역
6. 사고열차 기관사 문답서
7. 사고열차 부기관사 문답서
8. 제1203열차 기관사 문답서
9. 사고열차 기관사(부기관사) 출무 및 적합성검사표
10. 사고열차 기관사 적성검사표
11. 제1203열차 기관사 적성검사표
12. 제1203열차 기관사 출무 및 적합성검사표
13. 사고열차 기관사(부기관사) 교육실적
14. 제1203열차 기관사 교육실적
15. 사고열차 기관사(부기관사) 계획 개인별 승무근무표
16. 제1203열차 기관사 계획 개인별 승무근무표
17. 사고열차 및 제1203열차 검수일자
18. 대구역 배선도(거리표시)
19. 초동보고서

이 부록의 내용은

사고조사 과정에서 관계인들로부터 청취한 진술 및 개인정보 등이 포함되어 있어,

‘항공·철도사고조사에 관한 법률’ 제28조(정보의 공개금지) 및 동법 시행령 제8조(공개할 수 있는 정보의 범위)에 의하여 본 보고서(인쇄본)에 첨부하지 않았습니다.

자세한 사항은 항공·철도사고조사위원회로 문의하여 주시기 바랍니다.



항공·철도사고조사위원회

TEL : 02-6096-1045, FAX : 02-6096-1042