

# 국내·외 철도사고유형 분석을 통해 초기 사고발생 인식·전파를 위한 오감인지 대응연구

The recognition response research of five senses for the first accident  
occurrence cognizance and spread through the analysis of railroad  
accident type at domestic and foreign.

양도철\* 황성근\*\*

Yang, Doh Chul Hwang, Seong Geun

---

## ABSTRACT

This paper contains that the current emergency response procedure through the railroad accident type at domestic and foreign, and the response program which is more systematic as a result of improving weaknesses. Because the response program at home is less sufficient than developed country's, we have made an investigation into system of classification in America, British, Germany, Japan for organizing separate emergency response code. we have researched the recognition response of five senses for minimizing the accident damage in a way of spreading the emergency response type analyzed through the accident procedure according to the feature of five senses by the first recognizer. Based on the first recognitions response of five senses, the scenario has been established according to each types and the criteria of accident has been researched through classifying the recognition of five senses response level, early response level, self-response level, outside support level.

---

## 1. 서 론

본 논문은 국내·외 철도사고유형을 통하여 현재 비상대응 관리체계를 살펴보고 취약한 부분을 보완하여 보다 체계화된 관리체계 구축방안을 제시하였다. 선진국에 비해 비상대응 차원에서 아직 국내는 관리체계가 미약할 실정으로 미국, 영국, 독일, 일본의 분류체계를 조사하여 각기 다른 비상대응 code를 현재 국내 실정에 맞게 정의하였다. 또한 철도사고 유형별 실제 사고 과정 및 특징을 분석하여 시간대 별로 비상대응직원이 취할 대응사항을 분석하여 보았다. 그리고 비상사태 발생 시 비상대응절차를 신속히 적용하기 위해 본 연구에서는 사고과정을 통해 분석된 비상사태유형의 처리를 처음 사고를 인지한 사람의 오감에 의한 특징에 따라 반응하는 사고전파 형태를 분석하여, 사고피해를 최소화하기 위한 오감인지 대응구조를 연구하였고 최초 오감 인지 대응을 바탕으로 각 사고 유형별로 시나리오를 작성하였으며 각 상황에 따른 이벤트 전개를 설정하여 사고 진행 방향을 다양하게 설정해 보았다. 또한 비상대응의 대응단계, 오감인지 대응단계, 초기대응단계, 자체대응단계, 외부지원단계의 Level로 분류하여 각 레벨별 사고 판단기준을 연구하였다.

---

\* 책임저자: 정희원, 한국철도기술연구원, 전기신호연구본부

E-mail : dcyang@krii.re.kr

TEL : (032)031-460-5141 FAX : (032)031-460-5139

\*\* 정희원, 한국철도기술연구원

## 2. 본 문

본 연구에서는 철도사고에 대한 시설사고와 차량사고분야에 관점을 두어 국내사고 유형과 국외사고 유형을 비교하였다. 우리는 아직 철도 장애나 사고에 대한 철도 비상대응체계가 철도산업 선진국에 비해 인식이 부족하고 사고 유형별 분류가 CODE화 되어 대응하는 시스템이 되어 있지 않아 사고 발생 후 신속한 사고대응절차가 어렵다. 이러한 문제점을 해결하고자 사고종류, 형태, 대상, 위치 등의 각각의 유형들을 조사하고 선진국들의 대응시스템을 접목시켜 국내 대응체계를 비교하여 연구하였다.

### 2.1 국외사고분류 체계

미국의 사고원인은 389가지로 정의되어 있으며, 대분류는 크게 사고의 원인이 되는 주요 원인 5개의 문자(T :Track, S :Signal, E :Electrical, H :Human, M :Miscellaneous)로 시작되고, 중분류는 백단위, 소분류의 첫째 자리는 십단위의 숫자로 두번째 자리는 숫자나 문자를 사용해서 사고의 원인을 Code화 하고 있다.

영국의 「HSE's annual report on railway safety 2003/04」에 의한 사고원인 분류는 대분류(4종류(H : Hazard, W :Worker, P :Passenger, N :Neighborhood)), 중분류(16종류)로 구분하고 있으나, 소분류는 각각을 사고원인별 분류방식을 따르지 않고 그 원인으로 인해 영향을 미칠 수 있는 철도종사원(Worker), 승객(Passenger), 철도인근주변(Neighborhood)의 3가지 대상별로 구분하며, 철도종사원에 영향을 미치는 사고원인으로 119가지, 승객에 영향을 미치는 원인으로 101가지, 철도인근주변에 영향을 미치는 원인 58가지로 전체 278가지로 Code화 되어 있다.

독일의 「독일연방 철도국(Eisenbahnbundesamt, EBA)」에 의한 사고원인 분류는 대분류11가지(철도운영자 과실, 철도종사원의 부적절한 조치, 차량결함, 구조물 결함, 안전시설물 결함, 기타시설물 결함, 위험물 결함, 자연환경 요인, 승객 및 공중에 의한 부주의, 위험한 조작, 기타원인)되어있으며, 중분류 53가지로 되어 있고, 소분류는 140가지로 각각 사고의 원인으로 ID를 부여하고 있다.

일본의 경우 철도조사위원회에서 정하는 철도사고유형으로 철도사고의 통계 및 조사 분석을 위한 사후 관리의 목적으로 사고유형을 분류하고 있다. 그러나 국내의 철도사고유형 분류와는 다르게 유형을 단순하고 명확하게 구분하고 있는 것이 특징이다. 철도항목과 궤도항목으로 크게2가지로 나누는데 철도항목은 1.열차충돌사고 2.열차탈선사고 3.열차화재사고 4.건널목장해사고 5.도로장해사고 6.철도인신 장해사고 7.철도시설물 파손사고 8.기타 철도사고로 분류하고 궤도항목은 1. 차량충돌사고 2.차량탈선사고 3.차량화재사고 4.건널목장해사고 5.도로장해사고 6.인신장해사고 7.시설물파손사고 8.기타 궤도사고로 분류하고 있다.

### 2.2 국내외 사고유형 분류

기존철도 운영체계에서 사고유형들은 사고현상, 사고요인, 사고장소, 사고대상에 의한 분류를 분석한 결과로서 다양하게 조사되어 정의하고 있다.

#### (1)사고현상에 의한 분류

사고현상에 의한 분석결과 국내 사고유형은 14종류, 국외 철도사고유형은 12종류로 조사되었다. 국내 유형은 공중사상, 건물화재, 시설화재, 차량고장, 송전고장, 선로고장, 신호장치 고장이고 국외유형은 정면충돌, 후면충돌, 측면충돌, 시설물파손사고, 열차창문파손으로 나타났다. 특히, 열차충돌, 열차탈선, 차량탈선, 열차화재, 차량화재, 여객사상, 직무사상 사고는 국내외 철도사고유형이 동일하게 나타났다.

#### (2)사고요인에 의한 분류

사고요인에 의한 분석결과 국내 사고유형은 10종류, 국외 철도사고유형은 7종류로 분석되었다. 국내유형으로는 차량일주, 이선진입, 선로장애, 화봉, 구조물변형, 사령장치고장, 유(지)류화재, 폭발화재, 화학물 폭발, 위규운전등이 있고 국외유형으로는 경사면충돌, 파손열차충돌, 정지신호위반, 조작실패결함, 폭발물사고, 위험물결함, 장애물 사고등으로 나타났다. 이러한 사고요인에 의한 분류는 사고원인이 단독으로 알기 쉬운 경우도 있지만, 사고 대응시점에서는 어떤 원인에 의해서 열차가 정지했는지, 방화인지 기계적 결함에서 오는 발화인지 알 수 없는 경우가 많다. 따라서 사고요인 유형은 다양한

사고가능성을 발생시키고 세부적인 기계적 결함까지 포함한다는 점에서 사고요인에 의한 사고유형 분류가 너무 많아지는 것은 쉽게 짐작될 수 있다. 예컨대, 실제 사고에서 복구까지의 사고처리절차는 크게 ‘사고발생→사고유형판단 및 보고→표준운영 절차서에 따른 인명구조→사고원인 조사 및 복구’의 절차로 진행되며, 여기서 사고유형 판단 시 최초 신고자는 사고원인을 알지 못한 상태에서 직접 눈으로 인지되는 사고발생 현상을 사고유형으로 판별하게 된다. 따라서 실제 사고 장면에서 사고요인에 의한 분류는 사고 처리 시 마지막 단계에서나 알 수 있는 유형으로 판단되어 제외 시켰다.

(3) 사고 장소에 의한 분류

사고 장소에 의한 분석결과는 역내, 터널, 교량, 일반구간, 건널목 등으로 분류가 되고 그 중 가장 사고가 빈번한 곳이 건널목으로 조사되었다. 건널목 사고의 특징은 열차와 도로를 이용하는 자동차, 우마차 등과의 충돌사고가 대표적이며, 이는 열차충돌사고의 한 유형으로 건널목이라는 장소를 사고유형에 포함하고 있지만 본 연구에서는 새로운 사고유형 제안에서 건널목사고는 사고유형에 포함시키지 않고 위치유형에 포함하여 1.역내, 2.일반구간, 3.교량구간, 4.터널구간, 5.건널목, 6.차량기지 분류하였다.

(4) 사고대상에 의한 분류

사고대상에 의한 분석결과 국외유형에서만 11종류의 분석결과를 얻었다. 그 유형은 여객열차 간 충돌, 정지된 대상에 대한 충돌, 여객열차와 화물열차/기관차간 충돌, 화물열차와 기관차/기타 이동 중인 차량과 충돌, 정지선을 위반해 서있는 차량과 열차 간 충돌, 열차와 차(車)막이/차(車)막이에 서있는 차량 간 충돌, 평행한 노선의 열차/차량의 돌출부와 열차 간 충돌, 여객열차 탈선, 화물열차 탈선, 여객열차화재, 화물 열차화재 등으로 나타났다. 이는 국내에서 사고대상에 의한 사고유형 분류가 없다는 점에서 취약점을 발견할 수 있다. 그러기에 현재 명확한 사고 대상에 대한 구별이 필요하고 코드화 진행시 중요한 요소로 적용 할 필요성을 갖는다. 이번 연구에선 사고대상에 대하여 1.여객열차, 2.일반화물열차, 3.위험물수송열차, 4.여객-일반화물열차, 5.여객-위험물수송열차, 6.일반화물-위험물수송, 7.차량 외 시설로 분류하였다.

2.3 국외사고 사례분석

국외사고사례를 분석하여 예상시간에 따른 각 주체(승객, 비상대응직원, 외부관계기관)들의 비상대응 상황들을 분석해 봄으로 가장 신속한 대응 방법와 체계를 연구하였다. <그림1>은 2001년 4월 12일 14시 24분경 노바 스코샤 주브래포드구간 46.75마이 지점에서 캐나다 VIA철도 소속 열차가 분기기의 오동작으로 열차가 탈선한 사고를 시간대별로 비상대응직원이 취한 대응사항을 분석한 것이다.



<그림 1> 시설사고 예상시간대별 대응사례 분석

이러한 분석 통해 사고 시 사고발생 시점부터 상황종료 때 까지 관계되는 모든 주체들의 역할들과 가장 신속한 대응 경로를 알 수 있었다 .

2.4 사고유형 분류체계

철도사고유형은 철도종류, 사고 종류, 형태, 대상 및 위치를 요소로 한 5자리의 코드로 분류하였다. 철도종류를 도시철도, 일반철도, 고속철도로 나누고 열차구별에 편의성을 돕기위해 U:Urban, R:Region, H:high로 표시하였고 사고종류에 R:Rolling stock, I:Infrastructure로 <도표1>과 같이 영문 약자로 나타내었으며 사고의 형태, 대상, 위치는 한자리수로 숫자로 나타냈었다. 특히 차량장애와 시설사고의 비

상사태 유형 코드 분류체계는 철도사고에 대하여 실제 장애로 인하여 차량운행에 직접적인 영향을 주는 것에 관하여 사고 형태를 정의하였다.

<도표 1> 비상사태 유형 코드분류 체계[차량/시설사고 예시]

분 류	철도종류 문 자	철도사고종류 문 자	철도사고형태 숫 자	철도사고대상 숫 자	철도사고위치 숫 자
표 기 방 법	*H:High *R:Region *H:High	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪C : Collision</li> <li>▪D : Derailment</li> <li>▪F : Fire</li> <li>▪P : Person</li> <li>▪R : Rolling stock</li> <li>▪I : Infrastructure</li> <li>▪H : Hazard</li> <li>▪N : Nature</li> <li>▪T : Terror</li> </ul>	1. 주행장치 2. 제동장치 3. 운전실운전장치 4. 동력장치 5. 출입문 6. 냉난방 장치 7. 조명장치 8. 방송통신 장치 0. 기타	1. 여객열차 2. 일반화물열차 3. 위험물수송열차 4. 여객-일반화물열차 5. 여객-위험물수송열차 6. 일반화물-위험물수송 7. 차량외 시설	1. 역 내 2. 일반구간 3. 교량구간 4. 터널구간 5. 건널목 6. 차량기지
			1. 급전장애 2. 선로장애 3. 신호장애 4. 통신장애 5. 검지장치 작동시 6. 시설물 붕괴 0. 기타		

### 2.5 비상대응 이벤트 설정

비상대응 시나리오 설정에 있어서 가장 중요한 사항은 그 시나리오를 이루는 적절한 이벤트의 설정이 무엇보다 중요하며, 특히 다양한 상황 발생을 가능하게 하는 필수적인 분석이 요구된다. 중요 이벤트 설정을 위한 방법은 크게 두 가지로 구분하여 작성 하였다. 첫째, 사고 발생에서 일반적인 모든 상황을 일반 상황으로 전개하고 둘째, 사고 발생 후 비상대응에 크게 영향을 미치는 상황에 대하여 중요 상황으로 전개하여 분석하였다. 사고 시나리오에서 일반 상황들은 상황이벤트로 상황전개를 하나로 보았고 중요 상황들에 대해서는 중요 이벤트로 설정하여 사고 진행 방향을 다양화하게 분석하여 연구하였다.

<도표 2> 발생 가능한 상황에 따른 이벤트 설정 개념



<도표 3> 고속철도 중요 이벤트 도출[시설사고]

진행과정	이벤트	배경설명
시설사고발생	시설물붕괴 인지 여부	차량 내 사고를 오감의 인지 여부에 따라 상황전개.
	낙하물과 충돌여부	차량과 낙하물 발생 여부에 따라 상황전개.
상황전파	단시간 복구 여부	기장, 열차팀장, 승무원, 역무원에 의한 초기대응여부에 따라 상황전개.
	승객 부상자 여부	관계직원은 승객의 부상자 여부에 따라 상황전개.
단시간 복구	열차 이동 여부	차량을 안전한 장소로 이동여부에 따라 상황전개
	구원 열차를 이용 열차이동여부	구원열차를 이용하여 열차를 안전한 장소로 이동여부에 따라 상황전개.
자체복구 실시	열차문 개방 여부	열차문 개방 여부에 따라 피난로 재 설정.
	임시복구 가능여부	자체 복구지원반에 의한 임시복구.(자체대응)
외부복구 실시	외부진입로 확보여부	외부진입로 확보여부에 따른 복구 및 피난 상황전개
	외부관계기관 지원여부	외부관계기관에 협조 하에 복구를 시도하므로 보다 원활한 대응이 이루어 짐.

## 2.6 비상대응 Level별 판단기준.

도표 4과 같이 유형별로 분류하여 각 code에 따라 비상대응 시나리오를 구축하였으며 각 상황에 따라 level0, level1, level2, level3로 구분하여 사고 상황에 맞게 판단 대응할 수 있는 판단기준을 분석하였다. 가장먼저 사고 상황 목격자에 의해 즉시 대응할 수 있는 오감인지대응 단계와 실질적 피해를 동반하지 않는 초기대응단계, 비상대응 자체 복구반에 의해 대응되는 자체대응단계, 사고정도가 커서 비상대응직원이 사고 복구를 하기 어렵고 외부지원을 받아야 하는 외부대응단계로 비상등급을 나누어 각 레벨별 사고특징을 분석하였다. 본 연구대상은 도심의 수도권 전철, 주요간선 여객열차를 주요 대상으로 설정하고 있다.

<도표 4> 비상대응 Level별 판단기준

	판단기준
Level 0	1. 오감으로 인지하여 즉시 대응이 가능 경우. 예) ◦ 소음, 진동, 열기, 연기, 전기스파크 등으로 사고 발생 전 인지 대응 가능한 경우. ◦ 사고 발생 지점의 목격자에 의해 즉시대응이 가능한 경우. (센서가 인지 못한 차량 문 사고)
Level 1	1. 10분 안에 임시복구 할 수 있다고 판단되는 경우. 예) ◦ 기관사 또는 역무원, 관제의 지시에 의해 초기에 대응이 가능한 경우. 2. 비상대응직원에 의한 초기대응이 가능한 경우. 예) ◦ 정거장 정위치 정차를 하지 못 한 경우. (도시철도 경우 후진 시켜 신속히 정차 함) ◦ 일시적으로 차단기가 떨어진 현상. ◦ 기관사에 의한 연장급전이 가능한 경우. ◦ 단순 차량 고장 및 장애 발생으로 RESET후 운행이 가능한 경우. ◦ 승객이 차량 또는 승강장에서 대기할 수 있는 경우. (승객의 대피를 요구하지 않음) 3. 사고 상황 파악을 할 수 없는 경우 예) ◦ level 2. level3 인지 잘 모를 경우. ◦ 설비 이상 정보가 발생한 경우. 4. 사고 지점이 도심 외곽지역이며 차량 탑승 승객이 적은 한적한 시간대 일시적인 사고.
Level 2	1. 10분~60분 안에 임시복구 할 수 있다고 판단되는 경우. 예) ◦ 자체 복구반 지원에 의한 자체대응이 가능한 경우. 2. 비상대응직원에 의한 자체대응이 가능한 경우. 예) ◦ 주행장치 및 동력장치 고장으로 인한 열차 운행이 불가능한 경우. ◦ 출입문 고장으로 인한 열차 운행에 지장을 주는 경우. ◦ 승객을 하차 시킨 후 구원열차의 지원이 필요한 경우. ◦ 승객을 다른 차량 또는 외부 교통을 이용하도록 유도해야 할 경우. 3. 사고 지점이 도심 지역이며 차량 탑승 승객이 많은 러시아워 시간대 사고 발생인 경우.
Level 3	1. 60분 이상 임시복구가 지연된다고 판단되는 경우. 2. 사고로 인하여 충돌, 탈선, 화재 기타 다른 사고로 이어져 큰 재산손실과 인명피해를 주는 경우. 3. 장시간 복구 지연으로 외부관계기관의 지원이 필요한 경우. 예) ◦ 정전으로 인한 차량운행이 장시간 불가능한 경우. ◦ 철도 선로(레일) 유실로 차량운행이 불가능한 경우. ◦ 시설물 붕괴로 인하여 차량 전복과 시설파손으로 차량운행이 불가능한 경우.

## 2.7 오감 인지 대응

오감 인지 대응이란 비상대응 Level0에 해당 되는 상황으로 운영직원 또는 승객이 신체적으로 인지하여 사고 상황을 즉시 대응하는 체계이다. 비상사태 발생 시 가장 신속한 비상사태유형 파악과 그에 따른 적절한 비상대응절차의 적용은 사고피해를 최소화하기 위한 가장 중요한 사항이다. 그러나 철도 비상사태 발생 시 기관사, 또는 비상대응직원이 직접 목격하지 않으면 비상사태유형이 어떤 종류인지 즉시 파악하여 대응하기가 어렵다. 따라서 최초사고 인지 자(승객 등)가 사고증상(충격음, 굉음, 흔들림 등)에 대하여 인식하지 못하고 추가적인 사고 상황에 정확히 전파 하지 못한다면 단순사고로 끝날 수 있는 것들이 더욱 확대되어 돌이킬 수 없는 사고로 이어질 수 있다는 점에서 최초 인지 자에 의한 대응은 아주 중요시 연구되어진다. 이러한 점에서 비상사태발생시 비상대응절차를 신속히 적용하기 위한 한계를 극복하기 위해 본 연구에서는 사고과정을 통해 분석된 비상사태유형별 오감(五感)에 의한 특징을 최초 사고의 인지 자에 의해 비상사태유형이 전파되도록 오감 인지 대응을 연구하였다.

비상사태유형별 공통적으로 적용되는 오감 항목은 해당되는 비상사태유형의 시나리오에 적용해서 'Level 0'로 사용하여 비상대응절차 구축 시 오감에 의한 초기인식에 대응할 수 있는 비상대응절차를 연구하였다. 이때, 초기인식단계에서 동일한 오감일 경우 비상대응절차는 비상사태유형이 다를지라도 초기인식 단계에서는 기본적인 비상대응절차가 유사하게 구축되도록 하고 추가 사고정보 입수에 따라 실제 비상사태에 맞는 비상대응절차를 따를 수 있도록 하여 비상사태발생시 초기인식 및 전파에 사용될 수 있는 오감유형을 장소와 사고인지자로 구별하여 분석하였다.

<도표 5> 비상사태 유형별 오감(五感) 분석

유 형	비상 사태시 오감 특징	오감 판단기준
차 량 장 애	불꽃, 연기가 동시에 발생(Short)-시각,누전발생(Leak)-촉각,과열발생(Overheating)-촉각, 소음발생(noice)-청각, 타는 냄새 발생 -후각, 고장시스템 신호발생-시각	열, 불꽃, 냄새, 연기, 기계이상소리, 흔들림, 부식목격, 누수목격, 녹목격, 결로목격
시 설 장 애	물이 떨어져 고임(Leak)-시각-, 금이나 틈이 발생 (Crack)-시각-, 굉음발생(Roaring Sound)-청각-, 타는 냄새 발생-후각-, 고장시스템 신호발생-시각-	누수목격, 균열목격, 파손목격

비상사태에서 오감에 유형에는 화염(Flame), 전기스파크(Spark), 열기(Heat), 연기(Smoke), 정전(Blackout), 누수(Leak), 균열(Crack), 붕괴[파손](Break-down), 소음[굉음](Roaring sound), 냄새(Stench), 진동(Shake)등이 있으며 사고 인지자는 오감에 의해 즉시 대응할 수 있다.

예를 들어 화염이 발생 시 승객은 역내(승강장)에서 화염의 발생지점으로부터 반대 방향으로 대피하며 화염발생 알린다. 큰소리로 “불이야”라는 소리로 주위 사람들에게 알릴 수 있으며 역 근무자에게 신고 또는 119에 신고하고 소화기를 찾아 진화시도하며 승객 구호장비 보관함 비상마스크를 착용한다. 차량 내에서는 기관사에서 신고 또는 119에 신고하고 화염의 발생지점의 차량 반대방향 칸으로 대피한다. 또한 소화기로 진화시도하고 화염발생이 심할 땐 창문을 깨거나 수동으로 출입문 개방하여 대피시도 한다. 기장/열차탑장은 역내, 터널, 교량, 일반구간(운행 중) 열차를 정지 후 화염 발생지점을 주의 깊게 관찰하고 사령과의 통화 및 승객 안내 방송을 시도한다. 역무원은 역내 화염발생 지점 확인 시 소화기를 찾아 진화시도 및 비상연락을 한다. 이러한 인식 및 전파는 행동으로 신속하게 이루어짐으로 사고 발생을 확대를 방지할 수 있다.

### 3. 결론 및 향후연구계획

본 연구에서는 비상대응 체계를 구축하는데 있어 여러 가지의 사고 유형을 제시하고 철도종류, 사고종류, 사고형태, 사고장소, 사고대상, 사고위치에 대해 Code화하여 전체 비상대응 관리체계를 구축하였다. 국내외 사례를 바탕으로 사고 상황 이벤트 설정, 시간과 위험정도에 따라 단계별 level을 분석을 하여 사고 상황에 대한 판단기준을 정의하고 사고 상황에 대한 기본적인 대응 행동으로 사고 줄이는데 커다란 영향을 주는 초기단계인 level0에 오감 인지 대응 두어 최초 사고인지 자가 인식 및 전파가 가능하도록 대응체계를 연구하였다. 그 결과 사고 진행이 확대되기 전 사고를 차단할 수 있고 상황에 대한 자세한 정보를 통해 실제 비상사태에 맞는 비상대응절차를 따를 수 있게 하였다.

앞으로 이렇게 연구되어진 비상대응 운영절차는 세부적으로 연구되어 시제품화된 메뉴얼 및 전산모델로 개발되어지고 승객, 비상대응직원들의 복구 시스템 활용 및 교육 자료로 활용될 것으로 기대된다.

### 감사의 글

본 연구는 한국철도기술연구원 2007 비상대응체계 개발의 지원으로 수행되었습니다. 이에 관계자 여러분께 감사드립니다.

### 참 고 문 헌

1. 철도사고보고 및 수습처리규정 제3조, 제6조-한국철도공사
2. 고속철도 전기 시설물 사고 및 장애처리규정-한국철도공사
3. 철도 교통관제 업무효율화 방안-한국철도시설공단
4. 서울지하철공사 안전종합자료집(pp.603~686)
5. 전기철도 시스템 공학-강인권 편저(pp2-25)
6. 서울지하철공사 사전지도 점검반 활동보고서(pp75-128)
7. 서울지하철공사 재난 및 장애 발생 시 조치요령
8. 신호설비 사고 및 장애 사례집(1996-2000)-철도청 전기본부
9. 사고복구 및 수습기준(예규집 별책)-부산교통공단
10. 철도사고 및 비상대응 관리체계 구축-건설교통부
11. 철도기술 용어 해설집-한국철도학회
12. 고속철도 사고 유형별 대응절차서(2004.5)-철도청
13. 철도사고 및 비상대응 관리체계 구축- 건설교통부(pp73-pp82)