

- 5호선 김포공항역상선 -  
**승강장 자동 안전발판 열차접촉 조사보고**

**1. 개 요**

- 발생일시 : 2017. 01. 14(토) 05:56경
  - 발생장소 : 5호선 김포공항역 상선승강장
  - 관계열차 : 제5002열차(501편성)
  - 관 계 자 : 0 0 0 (0급, 승강문안전단)
  - 내 용
    - 방화행 첫 열차가 상선 승강장 진입 중 전동차 외부와 승강장간 부딪히는 소리를 기관사가 듣고 관제센터에 이를 보고하였으며, 이후 후속열차 운행에는 지장이 없었으나
    - 열차상태 확인을 위해 고덕차량기지에 입고하여 점검한 결과 공사 중인 승강장 3-4지점 안전발판과 접촉되어 전동차 외부 하단부에 스크래치가 발생한 것을 확인함
- ※ 열차지연 및 민원사항, 피해금액 : 없음



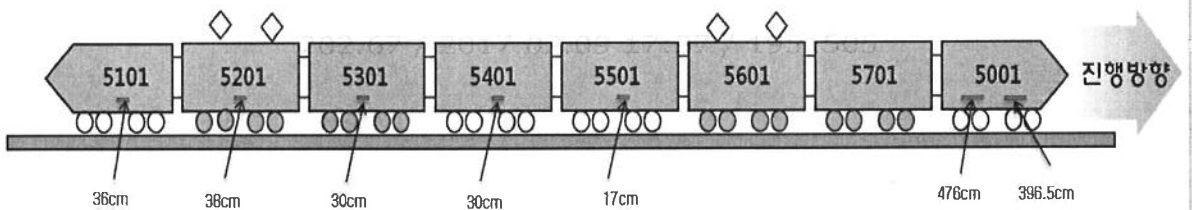
**[ 안전발판 열차접촉 상황 ]**

## II. 조사사항

### 1. 사고발생 원인

#### ✓ 공사 감독자 작업 종료 후 현장확인 소홀

- 전동차와 승강장 연단 간격이 10Cm이상 개소에는 안전발판 등 승객의 실족 사고를 방지하는 설비를 설치하여야 한다는 관련 법령에 따라 보완사항으로 김포공항역 상선 6개소, 하선 27개소에 자동 안전발판 구동부 설치를 완료하고
- 마무리 작업으로 전원설비 공사와 제어장치에 의한 동작상태 확인을 위해 단동(기능) 시험을 진행하던 중 안전발판이 펼쳐진 후 작업을 모두 마치고 전원을 차단하였으나, 상선 3-4지점에서 장비 이상으로 정상적으로 접혀지지 않은 상태에서
- 공사 감독자(안전발판 TF)가 이를 최종 확인하지 못하고, 작업 완료 보고를 시행하여, 해당구간 첫 열차 운행 중 안전발판과 접촉되어 전동차 6량 외벽에 스크래치가 발생한 것임

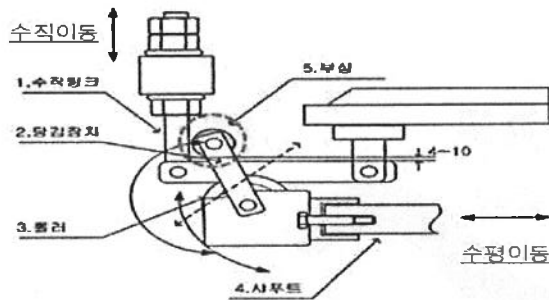


【안전발판 전동차 접촉 상황】

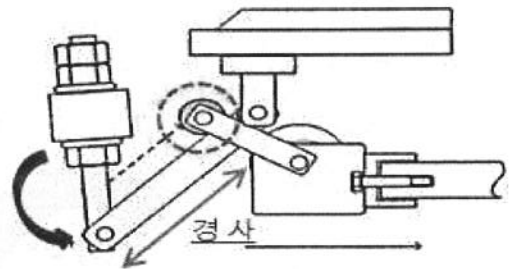
## 2. 자동 안전발판 동작불량(안점힘) 원인

### ✓ 부상 크기 부적정 및 수직링크 높이 조절 미시행

- 자동 안전발판은 모터의 정 회전에 따른 스크류 동작으로 안전발판을 밀어 올려 펼쳐지고, 역 회전 시 스크류 반대방향 동작으로 안전발판을 당겨 접히도록 구성되어 있으며, 전원 차단 시 스프링 당김과 자중에 의해 자동 하강하여 접히도록 설계되어 있으나
- 당일 조작반에 의한 안전발판 동작 시험만을 수 회 실시한 후 발판이 최종 펼쳐진 상태에서 전체 전원을 차단하였음에도 자중과 스프링원리에 의해 접혀지지 못하고 펼쳐진 상태를 유지한 것은

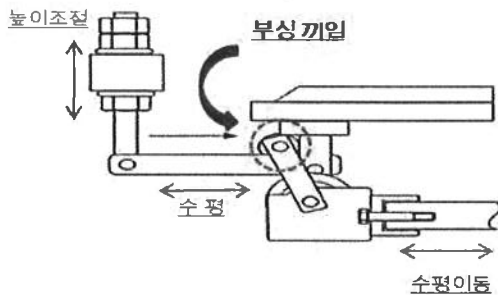


【안전발판 구조】

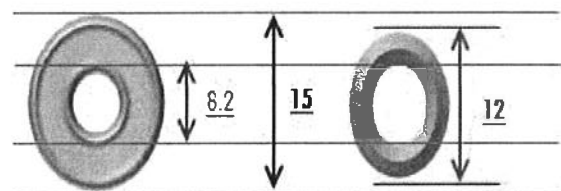


【정상 동작상태】

- 수직 링크에 의한 안전발판 높이 조절이 완료되지 않은 상황에서 하부 당김 장치 부근 부상 크기가 적정하지 않아 힌지 쪽 틈새에 끼임으로 인해 발생한 것으로
- 열차 접촉 시 안전발판은 윗 쪽으로 들리면서 스크레치가 발생하였고, 열차 통과 후 하강하여 후속열차 운행에는 지장이 없었으며 관련된 부상 크기를 전량 교체하여 문제점을 해소하였음.



【장애상황】



【교체 전】

【교체 후】

### Ⅲ. 승강장 자동 안전발판 설치관련 현장 안전관리 실태

#### 1. 승강장 자동 안전발판 열차 접촉관련

- 공사 감독자(000)는 전일 야간 근무에 출근하여 선로작업관련 관제센터 작업사항(통고서) 보고 및 야간 작업자에 대한 모터카 신호수 배치와 안전보호구 착용 등의 작업 전 안전교육, 단전 후 선로출입절차 준수 등은 적절히 시행하였으며
- 안전발판 단동(기능)시험과 현장 공사감독을 진행하며 작업을 종료하기 위해 시공업체 안전 관리자에게 현장정리 및 승강장 노반 이상 유무를 확인하고 보고토록 지시하고, 본인은 안전발판과 연계된 승강장안전문 동작 상태를 점검하였으나
- 시공업체 관계자의 이상 없다는 보고만을 믿고 최종 확인절차 없이 모든 작업이 종료되었다고 관제센터에 보고 한 행위는 공사 감독자로서 열차운행 지장여부 및 시설물 이상유무 확인 등의 본연의 업무에 미흡한 점이 있었음

#### ☑ 승강장 흠 전방 궤도회로 신호장애(무여자) 사례

- 1월4일(수) 05:53분경 김포공항역 하선 승강장 흠 전방궤도(249T)에서 첫 열차 통과 후 신호장애(궤도점유)가 발생되어 ATC 정지코드로 후속 열차들이 정상 운행하지 못해 무폐색(지령식) 운행한 장애는
- 안전발판관련 주 제어반과 열차감지센서(진입,도착,이동,초과)의 현장 적용시험에 대한 동작상태 확인을 위해 시스템 및 제어 전원을 전월 26일부터 투입한 채 운영하던 상황으로

- 안전발판에 장애가 발생하거나 펼쳐져 있을 때는 홈 전방의 신호 궤도회로를 낙하(무여자)시켜 열차가 이동할 수 없도록 시스템이 구축되어 있으나
- 당시 안전발판 구동부는 전원이 차단되어 동작되지 않았고, 첫 열차가 통과하여 열차가 없는 상태에서 신호 장애(궤도점유)가 발생한 것은 업체 작업자의 주 제어반 제어회로 단자 결선이 1개씩 밀리는 오 결선으로 인해 시스템이 이상 동작하여 발생하였던 것으로
- 공사 감독자(000)는 작업 종료 후 열차운행 지장여부 등에 대한 현장 순회점검은 실시하였으나 미완성된 안전발판의 전원이 투입된 상황에서 시스템에 대한 최종 확인 점검이 일부 미흡하여 신호 장애가 발생됨



**【신호 궤도회로 장애 상황】**

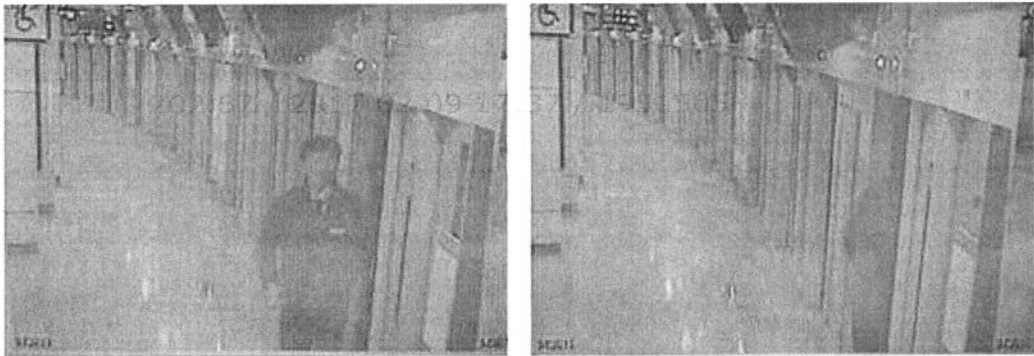
## □ 승강장 자동 안전발판 설치 공정

( `17.01.12 기준)

- 사업명 : 양공사 승강장 자동안전발판 제작구매/설치
- 사업기간 : `16.03.23 ~ `17.05.17(계약연장)
- 사업규모 : 3역 100개소
  - 김포공항역(33개), 신길역(37개), 고속터미널역(30개)
- 작업 공정률
  - 김포공항(96%) : 전기입선완료, 단동(기능) 시험 중
  - 신길(85%) : 전기 입선완료, 단동(기능) 시험 대기
  - 고속터미널(71%) : 구동부 설치 중

## 2. 영업 준비를 위한 역 직원 승강장 순회점검

- 영업 시작 전 부역장은 승강장안전문 동작상태 및 선로지장물, 전차선 접지봉 유무 확인 등을 승강장 순회 점검을 통해 확인하고 관련 규정에 따라 최초열차 출발시각 30분 전까지 열차운행 준비상태 이상 유무를 관제센터에 보고토록 하고 있으나
- 당일 부역장(000)이 감기 몸살로 직원에게 영업전 준비점검을 지시하였고 상선 승강장은 수습직원(000)이 점검을 실시 하였지만
- 해당 직원(000)은 곡선 승강장에 내려와 승강장안전문을 열고 순회점검 없이 상선 4-4지점에서만 선로 측을 확인함으로써 3-4지점 안전발판이 접히지 않은 것을 발견하지 못하여
- 영업전 준비점검 시 이상이 없다는 보고를 한 것은 역 직원의 승강장 안전점검 업무 수행에 일부 미흡함이 있었음



【상선 승강장 영업 전 점검 상황】

## IV. 재발방지 대책

### □ 승강문안전단(각 기술사업소)

- 자동 안전발판 공사 감독자 소속장 특별교육 시행
  - 작업종료 후 열차운행 지장여부 확인 및 현장작업자 안전교육
  - 시설물 단동(기능) 시험 시 기기 정상 동작여부 확인
- 안전발판 공사 시 작업사항 해당 기술사업소 수시 통보
  - 이례상황 대비 출입개소 및 작업내용 관련부서 통보철저
- 안전발판 설치 해당 기술사업소 시설물 이상유무 점검철저
- 공사장 및 외부 작업자 출입 시 현장 안전관리 철저
- 동 장애 관련 전파교육 실시

### □ 서비스지원처(각 서비스지원사업소)

- 영업 전 준비 점검 시 승강장 순회점검 철저 이행
  - 승강장 순회점검을 통한 노반 및 전차선 접지봉 체결 등 확인
- 김포공항역 근무 직원 소속장 특별교육 시행
  - 영업 전 준비점검 항목 및 절차
  - 승강장 전/후부 이상유무 확인을 위한 순회점검
- 신규직원 및 전입자 이례상황 대비 역 운용설비 응급조치 교육 철저
- 동 장애 관련 전파교육 실시