공연장 안전사고 사례집

(Accidents in Theaters – Case Study)

문화체육관광부
Ministry of Culture, Sports and Tourism

한국문화예술위원회
Arts Council Korea

ktl 한국산업기술시험원
공연장안전지원센터

공연장 안전사고 사례집
(Accidents in Theaters – Case Study)

2014. 12

◆ 이 책은 문화체육관광부로부터 지정받은 한국산업기술시험원 공연장안전지원센터가 공연장과 공연에 대한 체계적인 안전관리를 위하여 한국문화예술위원회 문화예술진흥기금의 지원을 받아 제작한 것입니다.

◆ 이 책의 내용은 공연장과 공연 안전을 위한 참고자료로서 법적의무나 강제를 의미하지 않으며, 관련 법령에 의한 규정보다 우선하지 않습니다.

공연장 안전사고 사례집
Accidents in Theaters - Case Study

글쓴이 김상헌, 박수홍, 김동균, 박진규, 박용규
펴낸이 한국산업기술시험원 공연장안전지원센터
(우)420-910 경기도 안산시 상록구 해안로 723
발행일 2014.12
발행처 도서출판 서울
내용문의 T. 031-500-0312 www.stagesafety.or.kr

ISPN 978-89-92992-31-2 93500
ⓒ 한국산업기술시험원 2014

머리말

문화체육관광부에서는 공연장 안전 체계 확립을 위하여 한국산업기술시험원에 공연장안전지원센터로 지정하여 운영하고 있습니다. 공연장안전지원센터는 2001년 설립 이래, 안전취약 공연장에 대한 현장기술지원, 공연장 관리자 전문기술교육, 공연장 안전지침 및 기술기준, 안전진단제도 등의 연구개발 및 기술자료 보급 등 우리나라 공연장 안전수준 향상을 위하여 꾸준히 노력하여 왔습니다.

공연장은 예술인들이 공연을 준비하고 선보이고, 관객이 공연장을 찾아 공연을 관람하는 과정에서 다양한 위험에 노출되어 있습니다. 한정된 공간에 많은 사람들이 모이는 공연장의 특성상 안전사고가 발생하면 인명과 재산에 큰 피해를 입습니다. 따라서 공연장에서 일어날 수 있는 여러 위험들을 확인하고 사고를 예방하기 위한 철저한 안전관리가 무엇보다 중요합니다.

본 공연장 안전사고 사례집은 현장 실무자들이 공연장에서 발생한 다양한 사고사례를 접하고 원인과 대책 그리고 공연장을 안전하게 관리하는 방법을 스스로 생각할 수 있도록 하는 가이드북입니다.

공연장안전지원센터는 공연장 안전사고 사례집에 대한 관계자 및 전문가 여러분들의 의견을 환영합니다. 이를 바탕으로 부족한 부분을 수정, 보완할 것이며 공연장의 안전을 위하여 노력하시는 여러분과 공연장을 방문하는 모든 사람, 시설의 안전을 위하여 조금이나마 도움이 될 수 있도록 노력하겠습니다.

2014.12

공연장안전지원센터

목차

Ⅰ. 공연장 안전사고 사례의 분류 …… 1
1. 사고의 종류 …… 6
2. 사고의 위치 …… 7
3. 사고발생 시점 …… 11
4. 사고의 원인 …… 13

Ⅱ. 공연장 안전사고사례 …… 15
1. 사고사례 …… 15

[부록] 사고사례 분류표 …… 118

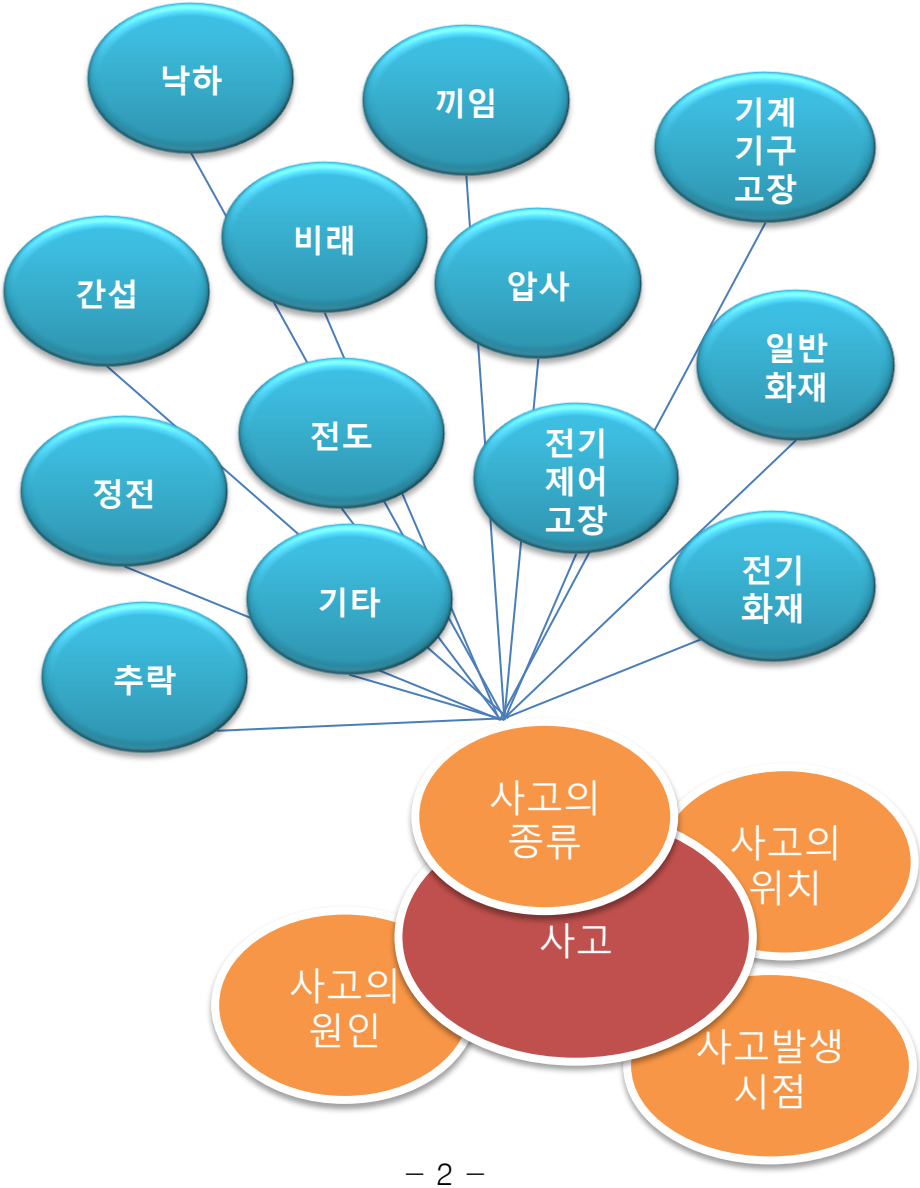
Ⅰ 공연장 안전사고 사례의 분류

본 사례집에서 공연장 안전사고 사례는 국내뿐 아니라 국외의 사고사례를 다루었으며 실내 공연장, 야외공연장 등 다양한 공연장과 공연장을 이용하는 모든 사람을 대상으로 발생한 사고사례를 다루었다. 뿐만 아니라 각각의 사고사례를 개별적으로 사고유형, 사고내용 및 현장조치, 사고의 원인, 대책 및 개선방안으로 자세히 분석하여 기술하였다.

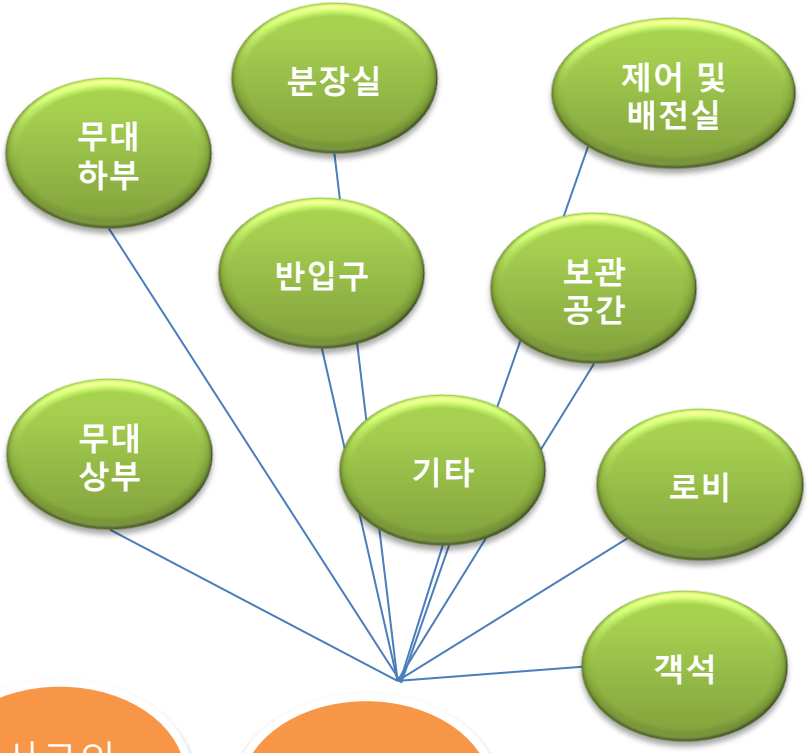
본 사례집에서는 공연장 관계자들에게 사건에 대한 자세한 경위와 원인 그리고 대책 및 개선 방안을 제공하여 공연장을 안전하게 관리하는 방법과 사고 시 대처방법에 대하여 유용한 정보를 제공하고자 한다.

이러한 사고사례들은 사고의 종류, 사고의 발생 위치, 사고 발생의 시점, 사고의 원인을 기준으로 다음과 같이 분류되었다.

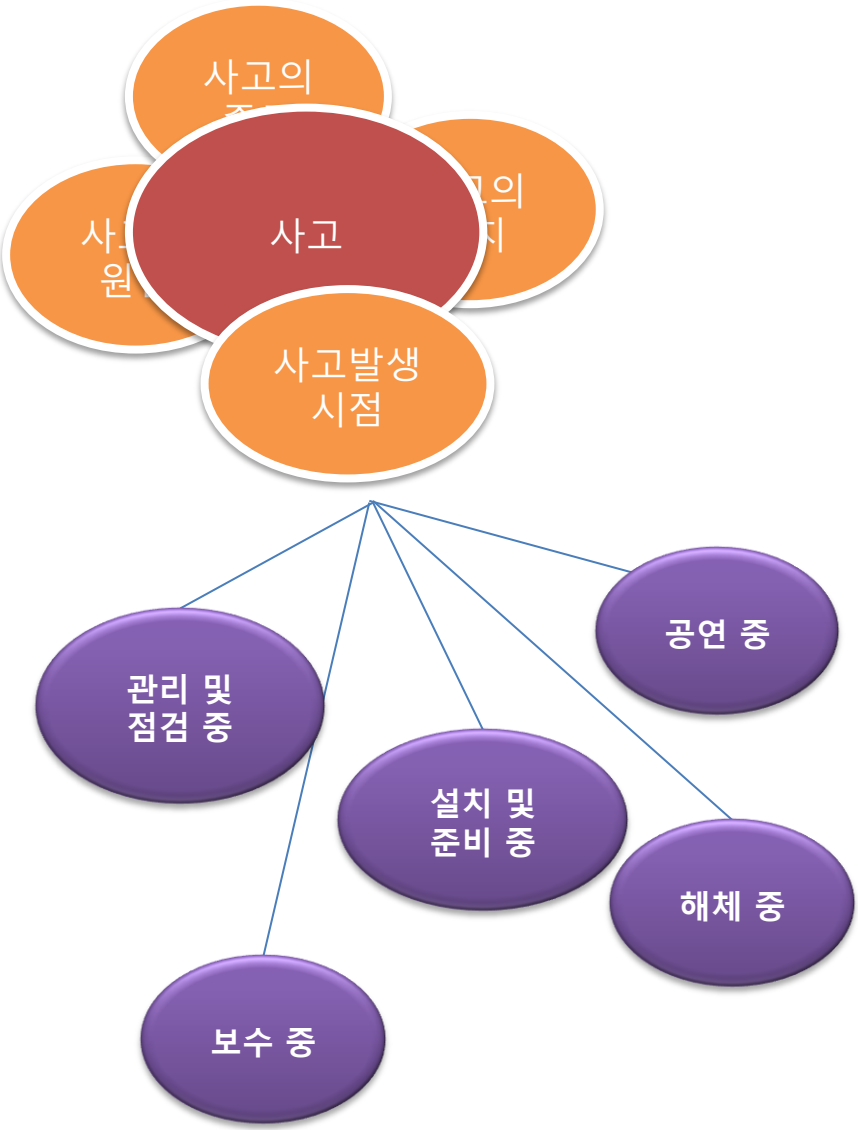
사고사례의 분류
- 사고의 종류 -



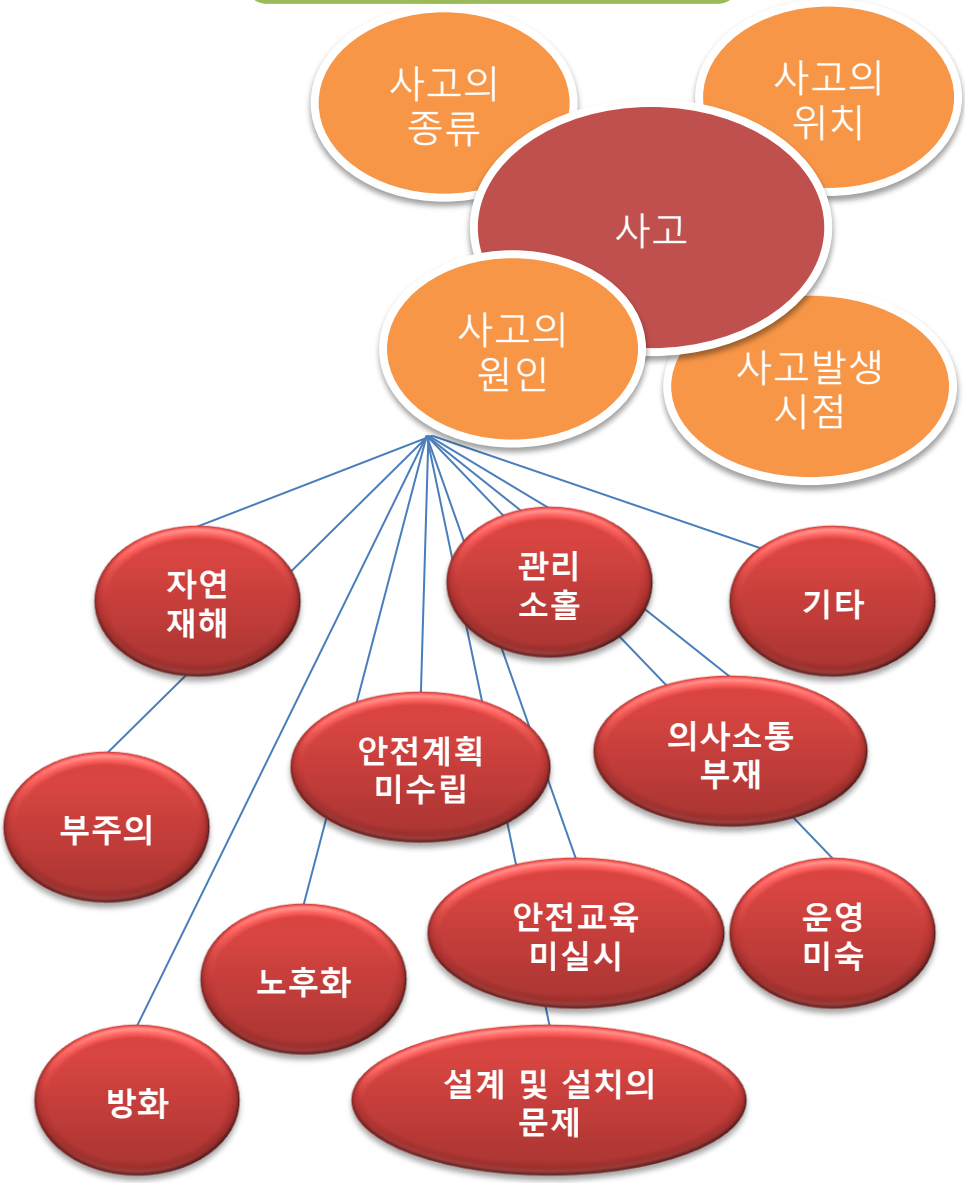
사고사례의 분류
- 사고의 위치 -



사고사례의 분류
- 사고발생의 시점 -



사고사례의 분류
- 사고의 원인 -



1. 사고의 종류

다양한 사고들을 사고의 표면적인 형태 또는 사고의 유형으로 구분하였으며 초기 발생 원인으로 야기된 사고결과를 종류별로 세분화 하여 기계기구 고장사고, 끼임 사고, 낙하사고, 압사사고 등으로 구분하였다. 세부적인 내용은 표 1과 같다.

표 1. 사고의 종류별 분류 및 세부내용

사고의 종류	
분류	**세부 내용**
기계기구 고장	다양한 원인으로 인하여 기계기구가 고장난 사고
끼임	다양한 원인으로 인하여 무대시설에 사람 또는 물체가 끼이는 사고
낙하	다양한 원인으로 인하여 시설 또는 물건이 낙하한 사고
간섭	다양한 원인으로 인하여 시설 대 시설, 시설 대 사람이 간섭한 사고
비래	다양한 원인으로 인하여 시설 혹은 물체가 튀거나 떨어져 사람이 다치는 사고
압사	다양한 원인으로 인하여 사람이 압사한 사고

사고의 종류	
분류	**세부 내용**
일반화재	다양한 원인으로 인하여 화재가 발생한 사고 (전기 화재 제외)
전기화재	다양한 원인으로 인하여 전기화재가 발생한 사고
전기제어 고장	다양한 원인으로 인하여 전기제어계통에 고장이 발생한 사고
전도	다양한 원인으로 인하여 사람이 넘어져 다치는 사고
정전	공연장 내·외부의 다양한 원인으로 공연장에 정전이 발생한 사고
추락	다양한 원인으로 인하여 사람이 높은 곳에서 떨어지는 사고
기타	기타

2. 사고의 위치

현재 공연장을 구분하기 위한 지표로써 KS규격(KS A 6102 - 공연장 공간 - 용어)을 참고할 수 있다. 하지만 영역별 공통성과 특수성에 따라 그림 1과 같이 안전관리적 분류의 예로 사고사례를 사고발생 위치별로 분류하였다.

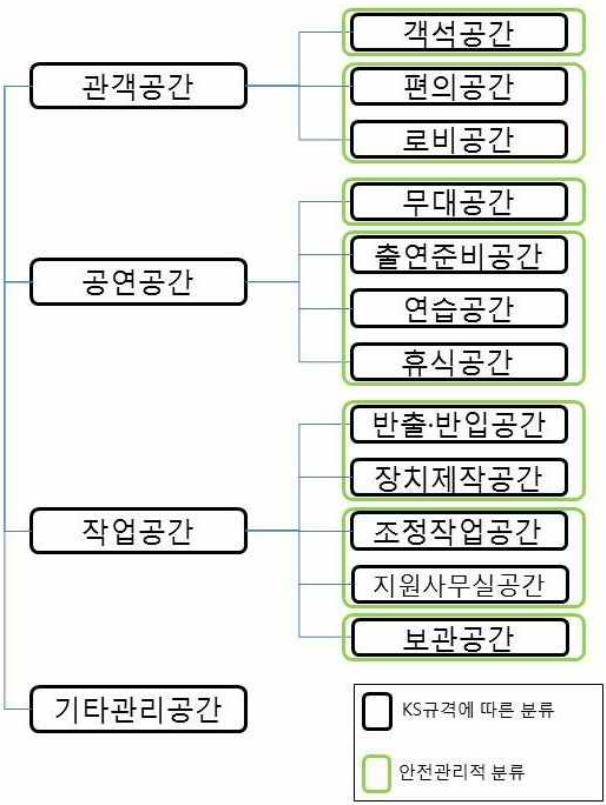


그림 1. 공연장의 안전관리적 분류의 예

공연장을 안전하게 관리하기 위해서는 영역별로 구분하여 영역별 공통성과 특수성에 따라 다른 방법으로 관리되어야 한다. 공연장은 크게 관객영역과 공연영역, 작업영역 세 가지 분류로 구분 지을 수 있다. 이는 주로 공연장 안전관리 책임자가 공연과 직접적으로 관계되는 시설에 대하여 안전관리가 이루어지는 분야다. 하지만 공연장의 기타관리 및 시설을 관리하는 부서와 시설이 서로 연동되거나 연관성 있는 시설들은 긴밀한 업무협조를 통하여 공연의 원활성과 안전확보에 지장이 없어야함이 바람직하다. 세부적인 내용은 표 2와 같다.

표 2. 사고의 위치별 분류 및 세부내용

사고의 위치	
분류	**세부 내용**
객석	‘객석’ 위치는 KS규격(KS A 6102)에 따른 분할로 구분하면 ‘객석 공간’에 해당하며 객석과 이동통로 기타 좌석들을 포함한다.
로비	‘로비’ 위치는 KS규격(KS A 6102)에 따른 분할로 구분하면 ‘편의 공간’과 ‘로비 공간’에 해당한다. 하지만 KS규격에는 주차장 및 외부계단이 포함되어있지 않지만 여기서는 공연을 관람하기 위하여 공연장을 방문하는 순간부터 로비를 거쳐 로비와 객석을 구분하는 전실까지를 포함한다.

사고의 위치	
분류	세부 내용
무대상부	‘무대상부’ 위치는 KS규격(KS A 6102)에 따른 분할로 구분하면 ‘무대 공간’에 해당하며 ‘무대 공간’에서 관리적 특수성에 따라 세분화 하여 상부무대시설과 그의 구동부 및 기타 매달림 시설들을 포함한다.
무대하부	‘무대하부’ 위치는 KS규격(KS A 6102)에 따른 분할로 구분하면 ‘무대 공간’에 해당하며 ‘무대 공간’에서 관리적 특수성에 따라 세분화 하여 무대마루바닥에 설치된 무대장치부터 하부무대시설의 구동부 및 기타 하부무대시설들을 포함한다.
반입구	‘반입구’ 위치는 KS규격(KS A 6102)에 따른 분할로 구분하면 ‘반출입 공간’과 ‘장치제작 공간’에 해당한다. 이 두 장소의 공통점은 위험기계·기구를 이용한 작업이 잦으며 숙련된 작업자가 작업을 해야 하는 공간이므로 두 공간을 묶어 관리한다.
분장실	‘분장실’ 위치는 KS규격(KS A 6102)에 따른 분할로 구분하면 ‘출연준비 공간’과 ‘연습 공간 ’, ‘휴식 공간’에 해당하며 이들은 공연장의 상황에 따라 조금씩 다르지만 때로는 공통의 역할도 하므로 관리방법이 같다.

사고의 위치	
분류	세부 내용
제어 및 배전실	‘제어 및 배전실’ 위치는 KS규격(KS A 6102)에 따른 분할로 구분하면 ‘조정작업 공간’과 ‘지원사무실 공간’에 해당하며 이들은 공연장의 상황에 따라 조금씩 다르지만 때로는 공통의 역할도 하므로 관리 방법이 같다.
보관 공간	각종 무대장치를 보관하는 공간으로써 일반적인 보관방법으로 보관할 수 있는 기자재 이외 페인트 또는 피아노 등 외부환경에 영향을 받을 수 있는 보관품들은 물품에 따른 보관방법이 달라야하며 안전수칙 및 기타 보관방법에 따른 기준을 마련하여야 한다.
기타	기타관리공간은 공연장 안전관리담당자와 설비담당자가 서로 협조를 통하여 관리되어야하는 부분이다.

3. 사고발생 시점

사고발생시점을 크게 5가지로 나누고 관리 및 점검 중, 설치 및 준비 중, 공연 중, 해체 중, 보수 중으로 나누었으며 세부적인 내용은 다음의 표 3와 같다.

표 3. 사고발생의 시점별 분류 및 세부내용

사고발생의 시점	
분류	**세부 내용**
관리 및 점검 중	공연장이 휴관기간이거나 관계자들이 퇴근 후 무대를 사용하지 않는 기간으로써 이때 육안점검 혹은 간단한 구동점검을 통하여 관리하는 시점이다.
설치 및 준비 중	공연을 위하여 무대장치들을 반입하고 설치하며 다양한 분야의 사람들이 좁은 공간에서 다양한 행동을 통하여 많은 사건 사고가 발생할 수 있는 시점이다. 또한 관객은 객장에 입장하기 직전 공연장에 방문하여 주차 및 입장을 위한 여러 가지 행위들을 포함한다.
공연 중	관객이 객석에 착석하기 위해 전실에서 객장 문을 열면서 공연은 시작된다고 볼 수 있으며 배우는 공연을 위하여 무대에 들어서는 순간부터 공연의 시작이라 할 수 있다.
해체 중	공연이 끝나고 배우가 무대를 내려가는 순간부터 공연을 위한 무대장치들을 모두 철거하고 모든 작업자가 작업이 끝나는 순간까지를 말한다. 또한 관객은 객장을 나서면서 공연장 주차장을 빠져나가는 순간까지 해체중인 시점이다.
보수 중	관리 및 점검중 발견한 문제점을 도구 및 위험기계·기구를 이용하여 개선을 위한 여러 가지 행위를 하는 시점이다.

4. 사고의 원인

사고의 초기 발생 원인을 세분화하여 설계의 문제, 안전계획을 세우지 않았는지, 의사소통에는 문제가 없었는지 등을 파악하였다. 세부적인 내용은 표 4와 같다.

표 4. 사고의 원인별 분류 및 세부내용

사고의 원인	
분류	세부 내용
설계 및 설치의 문제	무대시설을 처음 설치하거나 설계 당시의 문제로 인하여 사고가 발생한 경우
안전계획 미수립	무대장치의 반입, 설치 등 작업 전 충분한 안전계획을 세우지 못하여 사고가 발생한 경우
안전교육 미실시	무대장치의 반입, 설치 등 작업 전 충분한 안전교육을 실시하지 못하여 사고가 발생한 경우
운영 미숙	공연장의 인원배치의 문제 및 불합리한 직무분담 등 운영적인 미숙함으로 인하여 사고가 발생한 경우
의사소통 부재	공연장의 직원 및 배우, 작업자, 조작자 등 공연장 관계자 상호 의사소통에 문제로 인하여 사고가 발생한 경우

사고의 원인	
분류	**세부 내용**
관리소홀	공연장의 안전관리를 소홀이하여 사고가 발생한 경우
노후화	시설의 노후화로 인하여 사고가 발생한 경우
방화	사전에 합의된 사항이 아닌 어느 불특정 인원으로 인한 화재로 사고가 발생 한 경우
부주의	안전계획 수립과 안전교육을 하였음에도 불구하고 부주의로 인하여 사고가 발생 한 경우
자연재해	자연재해로 인하여 사고가 발생한 경우
기타	기타

Ⅱ 공연장 안전사고 사례

1. 사고사례

사고사례의 구성은 사고의 유형, 사고내용, 사고원인, 사고의 대책 및 개선방안으로 구성되어있으며 해당 사고의 ‘사고의 종류’, ‘사고의 위치’, ‘사고발생 시점’, ‘사고의 원인’을 표기하여 해당 사고사례에 대한 이해를 도왔다.

01 관리 소홀로 인하여 화물 승강기가 정지한 사고

사고 내용

- 공연 세트물 반입 중 외부에 노출되어있던 화물승강기용 구동부 감속기 내부 기어유 이상으로 화물용 승강기가 정지
- 감속기 내 오일교환 및 방한조치 후 사용

사고 원인

- 공연장 관리자의 점검소홀
  (주기적인 오일 점검 및 감속기 보호조치 미흡)
- 사용연한에 따른 기어유 미 교체
- 무대장치 반입 전 시운전 미 실시

대책 및 개선 방안

- 감속기 방한대책 및 기어유의 교체
- 감속기 오일의 주기적인 점검
- 주기적인 동작상태 확인 및 무대장치 반입 전 시운전 권장

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	반입구	설치 및 준비 중	관리소홀

02 천장음향반사판 변각 시 전동기가 고장 난 사고

사고 내용

- 음악회 공연 후 음향반사판 정리 중
- 천장음향반사판 변각용 리미트스위치가 작동하지 않아 전동기 과부하 발생
- 감시자가 배치되어 있었으나 현 상황을 인지 못함
- 해당 전동기 교체

사고 원인

- 구동부 회전운동을 리미트스위치에 전달하는 체인이 이탈되어 리미트스위치가 작동하지 못함
- 감시자의 감시 소홀
- 과부하계전기 미 설정

- 리미트스위치 체인의 부식으로 인한 고착, 스프로킷의 비정렬, 과도한 또는 느슨한 체인의 장력 등으로 체인이 스프로킷을 이탈할 수 있으므로 설치와 관리에 유의하여야 한다.

대책 및 개선 방안

- 리미트스위치 체인이 이탈하지 않도록 적당한 장력이 요구됨
- 감시자는 무대시설이 동작 시 이상유무를 반드시 확인
- 과부하 계전기 부하, O-TIME, D-TIME 등을 구동부 용량에 맞게 설정 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계고장	제어 및 배전실	해체 중	관리소홀

03 끌막의 커튼이 레일을 이탈한 사고

사고 내용

- 끌막을 닫는 중 리미트스위치가 작동하지 않아 끌막이 레일을 이탈
- 커튼 끝단 바퀴3개가 레일을 이탈 및 와이어로프 고정부 파손

사고 원인

- 구동부 회전 운돌을 리미트스위치에 전달하는 체인이 이탈되어 리미트스위치가 작동하지 못함

- 리미트스위치 체인의 부식으로 인한 고착, 스프로킷의 비정렬, 과도한 또는 느슨한 체인의 장력 등으로 체인이 스프로킷을 이탈할 수 있으므로 설치와 관리에 유의하여야 한다.
  또는 레버형 리미트스위치의 설치도 고려한다.

대책 및 개선 방안

- 정기적인 점검 실시 요망
- 레버형 리미트스위치로 교체

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	관리 및 점검 중	관리소홀

04 조명이 깨지며 객석에 피해가 발생한 사고

사고 내용	○ 천장 투광실에서 조명이 터짐 ○ 천장 투광실 아래 객석의 관객에게 불꽃이 튀어 옷이 상함 ○ 피해 관객에게 보상비 지급.
사고 원인	○ 조명기의 노후화 ○ 천장 투광실의 적정온도 유지 소홀 (내부온도 미확인) ○ 조명기 내부에 열 축척으로 인한 조명기 수명 저하
대책 및 개선 방안	○ 천장 투광실은 객석으로 물건 등의 낙하(落下), 비래(飛來) 사고를 예방하기 위한 대비책 마련 요망 ○ 천장 투광실은 특성상 조명기를 많이 사용하므로 냉방 장치의 상태를 정기적으로 점검 요망 ○ 조명기 및 조광기의 정기적인 점검 실시 ○ 사고 발생을 대비한 보험가입

※ 명칭 설명

- 낙하(落下) : 높은 곳에서 낮은 곳으로 물건이 떨어지는 상황 (물건이 주체가 됨)
- 추락(墜落) : 높은 곳에서 낮은 곳으로 사람이 떨어지는 상황 (사람이 주체가 됨)
- 비래(飛來) : 물체 등이 사람을 향하여 날아옴 (사람이 주체가 됨)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	객석	공연 중	노후화

05 하우스커튼의 승하강 기능이 고장 난 사고

사고 내용

- 공연 중 하우스 커튼 미 작동
  (커튼 개폐는 정상이나 승하강 작동 불능)
- 배선용 차단기에서(승강용 전동기의 과부하) 트립 발생
- 하우스 커튼 주변 무대시설 구동 시 간섭 등의 2차 문제점이 발생하지 않도록 주의하여 공연을 진행

사고 원인

- 과부하로 인한 배선용 차단기 트립 발생
- 하우스커튼 상승 시 과부하 발생 이력 존재
- 과거 데이터와 비교한 결과 전동기의 성능 저하 추정
  (노후화 진행 중)

대책 및 개선 방안

- 해당 무대시설의 적재 하중과 이동속도에 알맞은 구동부로 교체 요망
- 무대시설 운영 시 지속적인 안전점검 실시 요망
  (특히 600 kg 이상의 고정 하중이 적용된 무대시설의 경우 지속적인 점검 요망)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	공연 중	노후화

06 장치봉 상승 시 그리드와 충돌한 사고

사고 내용	○ 공연 중 장치봉의 상승 리미트스위치가 오작동 ○ 장치봉과 그리드 충돌 (구동부 측에서 소음, 화재 직전의 연기발생) ○ 안내 멘트 실시 후 공연 지속, 공연을 마친 후 관련사항 조치 및 점검 실시
사고 위치	○ 설비의 노후화 ○ 관리 소홀로 인하여 리미트스위치의 오작동 발생
대책 및 개선 방안	○ 정기적인 점검을 통한 무대기계기구의 작동 상태 확인과 개선 요망 ○ 장비이력카드를 작성하여 교체주기의 관리

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	공연 중	노후화

07 무대기계 조작반이 고장나 공연이 중단된 사고

사고 내용

- 공연 중 막 전환을 위한 무대시설 미 작동 (조작 불능 발생)
- 공연이 약 10분간 중단됨
- 강제적으로 구동 실시 (개폐기[MC] 강제 접속 실시)
- 공연 후 조작반에 조작금지 표시

사고 원인

- 무대기계 조작반의 조작버튼이 노후화로 인하여 미 작동
- 정기적인 점검 미 실시
  (정기 점검을 통해 무대시설 또는 적용된 요소부품의 상태 파악 못함)

대책 및 개선 방안

- 전기제어반 조작 시 안전방호구 설치 및 안전보호구 착용
- 바이패스 기능 고려 요망
  (제어 기능 상실 시 직접 구동 방식으로 전환 필요성 있음)
- 문제가 된 조작버튼 이외 버튼에 대해서도 신뢰성 저하가 의심되므로 조작버튼 전체 교체 계획 수립 요망
- 사고 후 고장난 설비에 대한 적극적인 대책 마련
  1. 해당 무대기구 수리가 이루어지기 전까지 해당 무대시설 조작 금지
  2. 해당 무대시설 전기제어반 측 전원 차단
  3. 해당 무대시설 무대기계 조작반의 버튼 제거 (버튼 제거에 어려움이 있다면 실수로 인한 조작 가능성이 있으므로 사용금지 표기 요망)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	제어 및 배전실	공연 중	노후화

08 화물용 승강기가 고장으로 인하여 작업자가 갇히는 사고

사고 내용

- 공연장 내 화물 승강기 작동 불능 (탑승자 갇힘)
- 긴급 안잔점검을 통하여 원인규명
- 승강로 바닥 보수 실시
- 습기 방지 대책 강구
  (승강로 및 주변에 애폭시 등 방수 코팅 실시)

사고 원인

- 승강통로 내 다습한 환경 조건에서 전기계통의 이상 발생
  (신호 계통 합선 등 문제점 발생)

대책 및 개선 방안

- 승강기 주변 환경 상태확인 및 정기적 점검실시
- 화물 승강기를 인승용으로 사용 금지
  (화물취급 시 1인 허용)
- 바닥, 벽 등의 방수 공사를 통한 외부습기 유입 차단

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 하부	관리 및 점검	설계 및 설치의 문제

09 공연 중 모양막 일부가 내려오지 않은 사고

사고 내용	○ 공연의 마지막 장면을 끝내고 모양막이 내려오며 마무리 되는 중 승강기의 정지 ○ 모양막의 일부가 내려오지 않으며 커튼이 처지는 현상 발생 ○ 일단 끝까지 커튼을 내려 상황수습 ○ 그리드로 올라가 상태 확인 후 즉각 조치 ○ 이후 이러한 상황이 발생되지 않아 보수를 하지 않음
사고 원인	○ 모양막 활차에 와이어로프 이탈방지장치 없음 (모양막 구동 시 와이어 로프가 튕기며 활차와 활차고정 프레임에 끼임) ○ 이로인해 모양막의 일부가 내려오지 않으며 커튼 처짐 현상 발생
대책 및 개선 방안	○ 와이어로프가 활차에서 이탈되지 않도록 활차 구조 및 이탈방지장치 위치 변경 필요 ○ 정기점검을 통하여 잠재적 위험요인을 파악 요망 ○ 이상 상황 발견 시 즉각적인 해당 무대시설 작동 중지 ○ 사고 발생 직후 즉각적인 안전점검 및 보수 필수

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	공연 중	설계 및 설치의 문제

10 커튼의 고장으로 인하여 공연시작이 지연된 사고

사고 내용

- 공연시작 40분전 모양막 커튼이 오르다 정지하는 상황 발생
- 와이어로프 파단으로 커튼의 동작 불량
- 임시로 파단 된 부분에 대한 와이어로프 교체 (공연시작 지연발생)

사고 원인

- 모양막 활차에 와이어로프 이탈방지장치 없음 (모양막 구동 시 와이어 로프가 튕기며 활차와 활차고정 프레임에 끼임)
- 이탈된 와이어로프는 활차 프레임과 활차 사이에 끼어 과도한 꺽임, 끼임, 인장 등의 원인으로 인한 파단

- **모양막의 구동부를 구성 시, 와이어로프가 서로 간섭되지 않으며 주변 구조물과 와이어로프가 간섭되지 않도록 설치하여야 한다.**

모양막 구동부 설치의 예

대책 및 개선 방안

- 와이어로프 이탈방지장치가 적용된 활차로 전면 교체
- 와이어로프 이송 과정에서 발생될 수 있는 끼임 또는 외부 요소와의 간섭 등 문제점이 있는지 정기적으로 점검 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	공연 중	설계 및 설치의 문제

11 DMX 전선이 꼬여서 끊어진 사고

사고 내용

- 설치 중 조명봉에 연결되어 있는 DMX 전선이 조명봉 하강 중 전선 끝단인 조명봉 단자함 부분에서 끊어짐
- DMX 전선 릴과 조명봉 사이 인장력 및 잦은 운전으로 인하여 접속부 약해짐
- 재 연결하여 사용 중

사고 원인

- DMX 전선 릴에 감김 상태가 불량
- DMX 전선 끝단 – 조명봉 단자함 접속부 인장완화 보조 고정부 없음
- 잦은 운전으로 인하여 조명봉 단자함 접속부 약화
- DMX 전선 릴 – 조명봉 간 인장력 발생

대책 및 개선 방안

- 단자대에 접속되는 전선이 외력에 영향을 받지 않도록 전선을 장치봉에 고정한다.
- 전선 릴이 꼬여서 감기지 않도록 설치 시 주의한다.

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	설치 및 준비 중	설계 및 설치의 문제

12 무대기계기구 고장으로 공연이 취소된 사고

사고 내용	○ 공연 시작 전 무대기계기구의 미 작동으로 인한 공연취소 ○ 당일 낮 공연 중 약간의 문제가 있음을 발견하고 와이어로프를 새 것으로 교체 ○ 하지만 저녁 공연직전 문제의 무대기계기구 고장발생, 공연시작 후 20분 동안 조치작업 ○ 제작사 측은 초기대응에 실패 후 원인 공지 없이 공연 취소 통보 (관람객의 항의 발생)
사고 원인	○ 무대장치를 움직이는 와이어로프가 끊어져 발생 ○ 대관 시 충분한 시간적 여유 없이 단시간에 설치 ○ 충분한 리허설 없이 문제점 미 파악 후 공연 실시
대책 및 개선 방안	○ 공연 전 무대팀, 운영팀, 공연팀의 충분한 회의를 통하여 공연준비 권장 ○ 충분한 리허설을 통하여 문제점 사전파악 필수 ○ 평소 매뉴얼 및 절차서를 작성하여 안전작업 및 위기 대응 권장 ○ 공연사고 발생시 관객의 동요를 최소화 할 수 있는 멘트 방송

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	공연 중	운영미숙

13 인원부족으로 공연에 차질이 발생한 사고

사고 내용	○ 공연 중 무대 끌막 개폐모터가 고장발생, 공연 일시 중지 ○ 공연장 시설 관리자의 인원부족으로 외부 기획사 연출팀이 조작 중 원인 미상의 기계기구의 고장 발생 ○ 공연장의 진행에 필요한 인원이 부족하고 무대기계에 대한 담당자가 없어 상황 판단 없이 무리하게 무대기계기구를 동작하다 고장이 발생 ○ 멈춘 무대시설을 수동으로 움직여 현장을 수습 ○ 현재 수리하지 못하고 무대 상부에 올려둔 채로 사용하지 아니함
사고 원인	○ 직종 별 인원부족으로 인한 전문성 결여 (위험여부 판단력 부재 및 위기 대처능력 저하)
대책 및 개선 방안	○ 소규모 공연장은 전문기술인력이 현실적으로 부족하므로 사전에 정기적인 안전점검과 충분한 기술교육 및 안전교육을 실시하여 공연장 내부 인원 활용을 함에 있어서 안전사고 예방에 충실하여야 한다.

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	공연 중	운영미숙

14 음향장비 고장으로 공연이 취소된 사고

사고 내용

- 공연 중 음향 장비가 오작동, 20분 가량 공연이 중단
- 출연진과 관계자들의 거듭된 사과 끝에 공연을 재개하였지만 동일한 문제가 다시 발생 – 공연취소
- 제작사 측은 입장권과 프로그램 북 값을 환불
- 초대권으로 방문한 관객은 다음 공연을 관람할 수 있도록 조치

사고 원인

- 전문 뮤지컬 공연장이 아닌 체육관에 가설무대 및 음향시설 등 다양한 무대시설을 설치한 상황에서 충분한 리허설 없이 공연진행

- 전문 공연장이 아닌 체육관에 가설무대 및 음향시설 등 다양한 무대시설을 설치한 경우 충분한 리허설을 통한 사전점검이 이루어져야 한다.

대책 및 개선 방안

- 무대시설 설치 후 충분한 리허설을 통하여 문제점 사전파악 필수
- 매뉴얼 및 절차서를 작성하여 안전작업 및 위기대응 권장
- 공연사고 발생시 관객의 동요를 최소화 할 수 있는 멘트 방송

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기계기구 고장	무대 상부	공연 중	운영미숙

15 회전무대기구에 관객이 끼여 사망하는 사고

사고 내용

- 놀이공원 내 영화관에서 어린이가 움직이는 관람석과 무대 벽 사이에 머리가 끼임
- 해당 영화관은 5분 정도의 영화가 끝나면 관람석 전체가 다음 화면으로 회전하도록 설계됨
- 어린이는 관람석이 돌아가는 동안 자리에서 일어나 무대 쪽을 향해 머리를 내밀었다가 끼임
- 해당 영화관의 안전수칙에는 운행 전에 반드시 무대 쪽에 사람이 있는지를 확인하게 되어있음에도 안전을 확인하는 직원이 없었음
- 사고직후 산소절단기로 벽을 절단하고 어린이를 빼냄
- 병원이송 중 사망

사고 원인

- 무대 벽과 관람석과의 거리가 매우 좁음
- 사고의 우려에도 불구하고 사전 안전관련 방송을 하지 않음
- 안전수칙에 의한 안전요원 미배치

대책 및 개선 방안

- 대형시설 운전시 감시자 배치 필수
- 안전수칙에 관련한 안전교육 실시
- 관객에 대한 사전 안내방송 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
끼임	객석	공연 중	설계 및 설치의 문제

16 무대기계기구에 발이 끼여 다치는 사고

사고 내용

- 공연 중 무대 전환 시 인력으로 슬라이딩 무대를 밀다가 발이 끼인 사고
- 무대 전환 상황이라 어두운 상태로 작업 중 발생
- 119를 불러 병원으로 이송

사고 원인

- 공연경험이 없는 작업자 채용하여 안전에 대한 설명 보다는 당일 해야 할 일만 설명하고 공연 투입
- 충분하지 못한 안전교육 시간 및 안전교육 내용

- 공연 중 장면 전환 시 공연의 특성상 어두운 상태로 작업하는 경우에는 무대장치 사이에 끼이는 사고가 발생하지 않도록 주의한다.

대책 및 개선 방안

- 비 전문 인력 작업 시 해당업무와 안전작업 교육 필수
- 공연의 특성상 어두운 상황의 작업이 많으므로 충분한 리허설을 통하여 위험요소를 확인하고 대비책을 마련

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
끼임	무대 하부	공연 중	운영미숙

17 연주승강무대의 끼임 사고

사고 내용

- 연주승강무대 조작 중 연주승강무대 가이드 레일 근처 의자가 끼이는 사고 발생
- 사고 즉시 연주승강무대를 원상태로 복귀 후 의자를 빼어내고 레일상태를 확인
- 모든 무대시설 조작 시 무대 감시자를 배치하여 의사소통을 하며 조작

사고 원인

- 무대시설 조작 전 위험요소 미확인
- 무대시설 조작자 – 무대시설 감시자 의사소통의 부재

- 무대시설 조작 시 의사소통 수단을 반드시 준비한다. 또한 조작 전 장내 방송을 통한 시설의 움직임을 공지한다.

대책 및 개선 방안

- 무대시설 설치 중 무대에는 작업자가 많으므로 무대기계기구 조작 시 방송 공지 요망
- 무대시설 조작 시 감시자를 배치하여 안전 확인 후 조작 (공연 전 무대시설을 설치 중에는 불안전한 행동, 불안전한 상태의 시설물들이 많으므로 원활한 의사소통이 필수적임)
- 끼임 사고 발생 시 즉각 기계기구의 작동을 중지

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
끼임	무대 하부	설치 및 준비 중	의사소통 부재

18 보수 작업 중 평형추가 낙하한 사고

사고 내용

- 와이어로프를 교체하기 위해 평형추를 그리드에 체인 블럭으로 고정
- 와이어로프 교체 작업 중 갑자기 체인 블럭이 풀리며 평형추가 낙하
- 1층 갤러리의 바닥으로 평형추가 낙하하며 평형추와 갤러리 일부 파손
- 당시 주변 작업자가 없어 인명피해 없음
- 사고 후 평형추 수리 및 갤러리의 수리

사고 원인

- 평형추를 그리드에 고정중이던 체인 블럭의 노후화로 파단
- 작업자가 작업 전 작업기구의 점검 소홀

대책 및 개선 방안

- 작업자는 작업 무대기계기구의 안전성 확인요망
- 작업 시 위험기계기구 주변은 작업 중 폿말을 배치하여 관계자 외 접근 금지 조치
- 작업 시 작업자 안전보호구 착용 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	보수 중	노후화

19 롤 영사막이 풀려 낙하하는 사고

사고 내용

- 롤 영사막의 끝단의 마감부가 빠지며 롤 영사막이 풀려 무대 바닥으로 낙하
- 영사막 끝단과 영사막을 감거나 푸는 회전축 파이프 사이의 고정 상태가 풀림
- 롤 영사막 교체

사고 원인

- 리미트스위치의 작동 상태 불량 (노후화)
- 영사막과 파이프의 결합 불량 (감김 여유 부족)

대책 및 개선 방안

- 롤 영사막의 감김 상태는 2바퀴 이상 여유를 주어 풀림방지
- 정기적인 점검을 통하여 감김 상태 확인 및 리미트스위치 작동상태 확인
- 무대기계기구 조작 시 감시자를 배치

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	설치 및 준비 중	노후화

20 구동부가 파손되어 조명봉이 낙하한 사고

사고 내용

- 공연 중 조명봉 동작(상승) 중 2m 높이 부근에서 구동부 내부 축이 파손되어 디스크 드럼에 감겨있던 와이어로프가 풀리면서 조명봉이 무대바닥으로 낙하
- 이동 중이던 배우 및 다른 인원에 대한 인명 피해 없음
- 공연 중단 및 인명피해 확인, 기타 외부 인원 접근 금지

사고 원인

- 구동부 조립 불량으로 인하여 전동기와 감속기 연결 축의 피로파괴
- 설치 후 동작상태 미확인

- 직결식 구동부의 경우 전동기 – 감속기의 결합상태와 구동 시 전동기의 떨림을 확인하여야 한다. 전동기 – 감속기의 결합상태가 불량할 경우 축의 피로로 인하여 축이 파손될 우려가 있으며 진동으로 인하여 전동기 – 감속기 체결부의 결합상태가 이상이 있을 수 있으므로 설치 후 시운전을 실시하여 구동부의 운전상태를 확인한다.

대책 및 개선 방안

- 무대기계 설치 시 구동부의 설치상태 확인 (시운전 필수)
- 공연장 관리자는 무대시설에 대한 자체안전검사와 정기 안전검사를 통하여 문제점들을 조기에 파악

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	공연 중	설계 및 설치의 문제

21 조명기가 낙하하는 사고

사고 내용

- 조명봉 하강 후 정지 시 거치된 조명기 낙하
- 확인결과 조명기 고정장치의 파손으로 조명기가 낙하
- 사고 이후 일반적으로 많이 사용되는 조명기 고정장치로 교체

사고 원인

- 조명기 고정장치 파손
- 조명기 낙하방지 안전고리 누락
- 조명기 고정장치를 잠금 상태에서 조명기 각도를 조정하여 고정장치에 과도한 하중과 마모가 발생

대책 및 개선 방안

- 조명기 낙하방지 안전고리 장착 필수
- 정기점검 시 조명기 고정상태 확인요망
- 조명기 위치조정 시 고정장치 잠금 상태에서 조명기 회전 금지(파손의 주요원인)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	관리 및 점검 중	설계 및 설치의 문제

22 무대기구 리미트스위치가 작동하지 않아 조명봉이 낙하하는 사고

사고 내용	○ 상승 리미트스위치 미 작동으로 조명봉이 그리드와 충돌 ○ 구동부 부하 상승 ○ 드럼 허용 강도 이상의 힘 작용으로 드럼 파손과 조명봉 낙하 ○ 인명피해는 없었으나, 조명봉과 무대바닥 파손 ○ 사고 발생 이후 몇 시간 후 사고 발생 확인(조작자가 무대 시설 작동 후 자리 이탈) ○ 해당 문제점 요인 파악 (리미트스위치 오작동 확인) ※ 시공업체 과실인정으로 5:5로 비용 부담하여 보수 실시
사고 원인	○ 조작 후 조작자 자리 이탈 (정지상태까지 확인하지 않고 이탈) ○ 구동부와 리미트스위치를 연결하는 체인의 이탈로 인한 리미트스위치 미 작동 ○ 전동기 부하에 맞는 EOCR 셋팅 안됨 ○ 드럼의 강도 부족 (해당 파단 된 부위 확인 결과 부분적 기공 발견)
대책 및 개선 방안	○ 정기적 점검을 통하여 사고를 미연에 방지 ○ 운전 시 조작자의 자리이탈 금지 ○ 기계기구 조작 시 감시자 배치 및 의사소통 장비 지참 ○ 무대기계기구 설치, 보수 후 시동 전 안전 검사 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	관리 및 점검	설계 및 설치의 문제

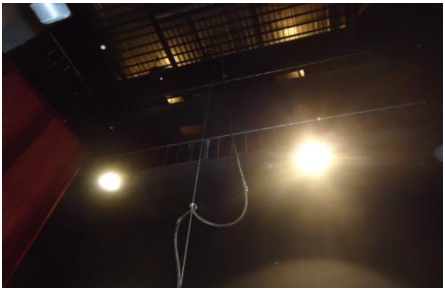
23 간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하한 사고

사고 내용

- 음악회를 위하여 음향반사판 하우스를 설치 중
- 천장음향반사판 하강 시 조명기구의 전원 선이 파단 되며 아래로 처짐
- 중간고정 방식으로 케이블 풀림의 원활성 저하로 꼬임에 의한 케이블 파단 발생
- 파단 된 케이블 접속부 재 접속 실시 (임시 방편)

사고 원인

- 와이어로프, 케이블, 케이블 이송용 고리의 꼬임 (중간고정 방식의 경우 온도 조건에 따라 풀림의 원활성의 편차 발생)
- 무대시설 감시자가 배치되어 있었으나 위험요소를 확인하지 못함



대책 및 개선 방안

- 작업 시 무대시설 감시자는 무대기구의 움직임을 주시하며 위험요소 발견 시 즉시 조작자에게 알림
- 조명기의 전원 선은 중간고정방식보다 안정적인 바스켓 방식 또는 케이블 릴 방식 적용을 권장

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	설치 및 준비 중	설계 및 설치의 문제

24 스피커가 낙하하여 작업자를 덮치는 사고

사고 내용

- 최종 리허설 중 공중에 매달려 있던 스피커(약 450kg)의 연결고리가 끊어지면서 바닥으로 떨어짐
- 아래에서 작업 중이던 작업자 2명을 덮침
- 사고 직후 병원으로 후송되었으나 사망
- 인적 피해 – 1명 사망, 1명 부상

사고 원인

- 스피커를 공중에 매달아 사용 중이던 체인블럭의 연결상태 불량

- 체인블럭 점검 시 체인의 마모, 체인고리의 변형, 체인블럭의 고정 상태, 작동상태 등을 확인한다.

대책 및 개선 방안

- 커튼, 조명기, 스피커 등 매달림 기구의 고정 및 체결 상태에 대한 정기적인 안전점검 실시
- 작업 전 작업자는 작업 무대장치의 안전성 확인요망
- 작업 전 작업자 안전보호구 착용 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	설치 및 준비 중	설계 및 설치의 문제

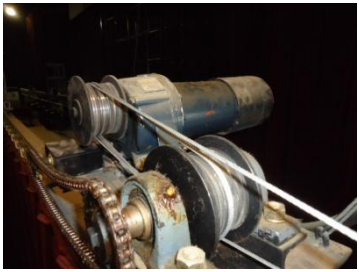
25 끌막 계폐용 구동부 일부가 낙하하는 사고

사고 내용

- 점검을 하기 위해 끌막을 여닫으려고 작동 하는 순간 와이어로프가 출렁이며 이탈하여 개폐용 구동부 측 드럼에 감겨 드럼 고정부 용접부위가 파손되어 드럼이 아래로 낙하하는 사고 발생
- 사고 후 끌막 개폐용 구동부 교체
- 개폐용 구동부 고정점 용접 및 볼트 너트 체결 보완하여 안전성 높임

사고 원인

- 커튼 개폐용 와이어로프가 동작 시 출렁이는 문제 발생
- 개폐용 구동부 고정점에 용접이 미흡하였으며 개폐용 구동부에 문제가 발생하자 구동부가 버티지 못하고 바닥으로 낙하



- 많은 공연장에서 끌막 계폐용 구동부를 사진과 같은 방식으로 설치한다. 이 경우, 구동 시 불균형한 무게중심과 잦은 진동으로 인하여 구동부의 결합상태가(용접의 경우 용접미흡과 용접의 깨짐 그리고 볼트너트 체결의 경우 체결의 풀림 현상 발생) 불안전해질 수 있다.

대책 및 개선 방안

- 정기적 점검을 통하여 사고를 미연에 방지
- 점검 후 위험인자 즉시 제거 및 보완 요망
  (개폐용 구동부의 고정상태는 보완되었으나 개폐용 와이어로프가 출렁이지 않도록 보완하는 작업이 이루어지지 않음)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	관리 및 점검 중	설계 및 설치의 문제

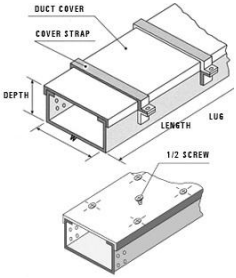
26 그리드에서 금속 덕트 덮개가 낙하한 사고

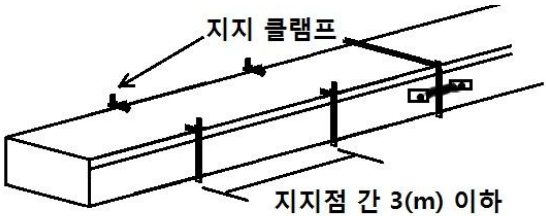
사고 내용

- 보수 작업 중 작업자가 금속 덕트를 밟으며 이동
- 금속 덕트 덮개가 고정되어 있지 않아 작업자에 의해 미끌리며 덮개가 무대바닥으로 낙하
- 무대 쪽 사람이 없어 인명피해는 없었으나 무대바닥에 흠집이 가해짐 (보수조치)
- 금속 덕트 덮개를 고정클립으로 모두 고정시키고 겹쳐있는 덮개를 수정함

사고 원인

- 해당 공연장은 금속 덕트 덮개가 고정되어있지 않았으며 낙하한 덮개는 다른 덮개와 일부 중복으로 덮혀 있어 불완전하게 얹혀져 있는 상태





대책 및 개선 방안

- 금속 덕트 덮개는 클램프 또는 볼트로 고정하여 열리지 않도록 하여야 하며, 필요 시 클립을 제거하여 사용하는 것이 원칙
- 작업자는 그리드 이동 시 금속 덕트를 밟지 않도록 교육 요망
- 주기적인 점검을 통하여 금속 덕트의 결합 상태를 확인

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	보수 중	설계 및 설치의 문제

27 무대시설간 간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하한 사고

사고 내용

- 전원선과 장치봉의 간섭으로 조명 전원선이 낙하함
- 공연으로 가설된 전원선으로 주변 무대시설간의 간격 등이 미 반영되어 정리정돈이 되지 않음
- 이로 인하여 전원선과 장치봉의 간섭으로 접속부가 파손되며 빠짐 – 낙하
- 간섭이 발생된 요인에 대한 보완 실시
- 파손된 부분에 대한 수리 후 재 설치함

사고 원인

- 가설된 전원선이라 무대시설 구동 시 발생된 흔들림 등으로 인하여 주변 무대시설과의 간섭에 의한 파손 발생 및 낙하하는 사고발생

대책 및 개선 방안

- 간섭 등이 발생된 부분에 대한 배선 재조정 실시
- 파손된 부분에 대한 교체 및 관련 부분에 대한 점검 실시
- 해당 사고 사례 내용 전파 (스탭회의)
- 작업 매뉴얼 및 절차서 추가 반영

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	설치 및 준비 중	안전계획 미수립

28 천장음향반사판 설치 중 낙하한 사고

사고 내용

- 천장음향반사판 설치 작업 중 작업자의 부주의로 인해 반사판이 낙하하여 경미한 파손 발생
- 설치 업체의 실수
- 음향반사판 파손손상 정도 확인 후 재설치, 인명피해 무

사고 원인

- 시공업체의 무경험
  (작업자의 경험이 전무하여 작업 시 실수)
- 설치 전 관리자와의 작업계획 수립 미실시
- 작업 중 작업자와 감시자 간 의사소통 미흡

대책 및 개선 방안

- 작업 전 관리자와 작업자 간 회의를 통한 작업계획 수립
- 작업 시 개인보호구 착용 후 작업 실시
- 작업자와 시설관리자와의 주기적인 의사소통 실시
- 업체 선정 시 관련업종에 경험이 풍부한 업체 및 작업자 배치
- 설치 시 시설관리자는 현장상황 확인
- 공연장 내 작업 매뉴얼과 절차서를 작성 및 배치

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	보수 중	안전계획 미수립

29 와이어로프가 파단 하여 무대장치가 낙하한 사고

사고 내용	○ 장치봉 조작으로 인해 와이어로프가 파단 되어 무대장치가 낙하 ○ 무대장치가 낙하하며 스프링클러와 부딪쳐 소화수가 무대로 쏟아짐 ○ 소화수로 인하여 마루가 팽창 ○ 무대기구 감시자 미배치 ○ 협의를 통하여 안전 보강 및 무대 마루 보수
사고 원인	○ 공연장 무대시설 조작자가 아닌 작업자가(외부직원) 허가 없이 임의로 기기조작 ○ 작업자의 조작 미숙으로 인하여 문제 발생
대책 및 개선 방안	○ 대관 시 안전교육 필수 실시 ○ 기계기구 조작 시 감시자 배치 ○ 기계기구 운전 시 책임자 또는 책임자의 동의 하에 운전 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	설치 및 준비 중	안전교육 미실시

30 객석 상단 조명봉이 낙하한 사고

사고 내용	○ 외주 기획업체에서 대관하여 무대장치 설치 중 객석 상단에 위치한 조명봉이 아래로 낙하 ○ 공연장 무대기계 조작 담당자가 자리를 비운 사이 외주 기획업체 직원이 조작 ○ 파이널 리미트스위치를 지나고 천장에 충돌하여 와이어로프 고정클립이 빠지며 조명봉 낙하 ○ 무대기계 시설의 노후화 ○ 사고 후 사고 무대시설 제거 (전원차단 및 와이어로프 제거) ○ 주 승강무대 일부 파손, 연주승강무대리프트 끝단 파손된 나무마루바닥 수리예정 ○ 무빙라이트 4대, 조명기 20대 파손, 파손된 조명기 폐기
사고 원인	○ 외주기획업체 직원이 설치 시 조작 – 긴박한 순간에 비상정지버튼의 존재를 모름 ○ 무대기구 조작 안전 교육 미 실시 (비상정지버튼 사용 못 함)
대책 및 개선 방안	○ 대관 시 외부업체 안전교육 실시 (작업 공정에 따른 절차 여부 확인 및 체계적인 작업계획을 세워 안전작업 유도) ○ 무대기계기구 조작 시 감시자 배치 및 의사소통 기구 필수 지참 ○ 정기적인 점검을 통한 무대기계기구의 안전성 확인 및 개선 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
낙하	무대 상부	설치 및 준비 중	안전교육 미실시

31 회전무대기구 운전 시 무대마루바닥이 파손된 사고

사고 내용

- 자주 쓰지 않던 무대기구였던 관계로 점검을 하기 위해 회전 무대를 점검 차 구동 중 마루바닥 파손
- 장마철 무대마루바닥의 목재가 수분으로 인하여 팽창된 상태
- 조작자가 대략적인 육안점검은 하였으나 이상이 없다고 판단하여 단독 운전
- 파손된 무대마루바닥 일부 교체하여 사용 중

사고 원인

- 장마철 무대마루바닥의 목재가 수분으로 인하여 팽창된 상태
- 일부 무대마루바닥이 끼임점이 발생하여 목재가 파손됨
- 감시자 없이 단독 운전하여 간섭된 것을 인지하지 못함

대책 및 개선 방안

- 점검 시 철저한 육안점검 후 구동점검
- 점검 시 2인 이상, 구동 시 감시자 배치 요망
- 목재의 특성 상 습기를 먹으면 팽창하므로 장마철 무대기구와 무대기구 간의 간섭을 중요 포인트로 점검 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 하부	관리 및 점검 중	관리소홀

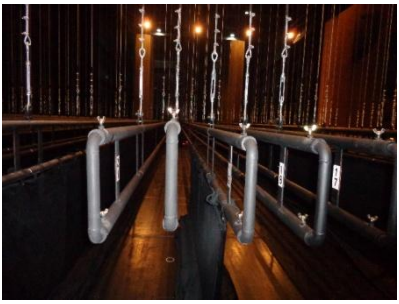
32 무대장치와 접촉하여 다치는 사고

사고 내용

- 무대시설을 점검 중이던 스탭이 장치봉 모서리에 머리를 부딪힘.
- 사고 직후 병원으로 이송 후 치료받고 장치봉 끝단에 안전캡 설치 후 사용 중

사고 원인

- 사고 발생한 장치봉은 평소 높게 리미트를 맞추어 놓았지만 사고당일 조금 더 내려놓아 무심코 이동 중에 부딪힘
- 장치봉에 안전마개를 부착하지 않아 부상 정도가 커짐



대책 및 개선 방안

- 점검 시 안전보호구 착용 요망
- 장치봉 끝단 안전캡 장착 요망
  (무대시설 전반에 안전 방호구 장착요망)
- 작업방법에 대한안전교육 실시
  (작업 시 짐작으로 행동하지 않는다.)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	관리 및 점검 중	부주의

33 무대시설 간 간섭으로 인하여 커튼이 손상된 사고

사고 내용

- 공연 중 막 전환 시 하강하는 끌막이 보더라이트 머리막 고정 체결부에 걸려 작동 중 커튼 손상
- 공연 후 찢어진 커튼은 당일 수리 완료 및 끌막의 사용 자제

사고 원인

- 무대기구와 무대기구 사이의 여유 공간이 협소 – 간섭 발생
- 무대기계 조작 시 부주의한 운전
- 무대시설 감시자와 조작자 간의 커뮤니케이션 부족

- 커튼이 타 무대기구와 간섭되는 사고는 종종 발생한다. 관리자는 공연장의 특성을 파악하여 구동 시 유의하여 운전한다.

대책 및 개선 방안

- 상부무대시설은 무대시설 간 25cm 이상의 거리를 확보 (무대시설 설계검토 기준 – 제 5조 제2항)
- 무대시설 구동 시 감시자를 배치하고 조작자 단독운전 금지

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	공연 중	설계 및 설치의 문제

34 무대시설간의 공간 협소로 인한 간섭 사고

사고 내용

- 영화상영을 위하여 영사막을 하강 중
- 전날 사용하고 상부에 위치시킨 조명봉의 조명기와 영사막이 간섭
- 이로 인해 영사막이 30cm가량 찢어짐
- 조명기 각도 수정

사고 원인

- 무대시설 간 좁은 간격
- 무대시설 감시자 미배치 및 의사소통 부재
- 전날 사용한 조명기의 미철거

대책 및 개선 방안

- 설계 시 무대시설간 25cm 이상의 거리를 확보 (무대시설 설계검토 기준 – 제 5조 제2항)
- 무대시설 운전 시 감시자 배치 및 조작반과의 의사소통 유지
- 조명기 사용 후 철거

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	설치 및 준비 중	설계 및 설치의 문제

35 커튼 개폐 시 와이어로프 파단으로 멈추어버린 사고

사고 내용

- 공연 중 배경막 앞 끌막을 여는 중 1/3 지점에서 멈추어버림
- 와이어로프 파단
- 인명피해는 없었으나, 공연 중 사용에 제한

사고 원인

- 평소 배경막과 끌막 개폐 시 간섭 발생
- 끌막 개폐용 와이어로프 파단
- 끌막 와이어로프가 배경막과의 간섭에 의하여 지속적인 마모 발생
- 공연장 설계 또는 시공 시, 간격조정 실패

대책 및 개선 방안

- 주된 원인은 설치상의 문제이며 평소 점검과 사용상 주의가 충분하지 못했음
- 안전점검 후 우선적인 보수 및 개선 필요

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	설치 및 준비 중	설계 및 설치의 문제

36 무대시설이 서로 간섭하여 충돌한 사고

사고 내용

- 음향반사판 상승 도중 영사막의 하단과 충돌
- 고음의 충격소음을 듣고 조작자가 급히 멈춤
- 음향반사판의 장치봉과 영사막의 하단이 충돌하여 장치봉 휨 발생
- 음향반사판의 와이어로프가 충격으로 변형 발생 (와이어로프 끝단 밀림)
- 와이어로프 끝단을 고정한 클립을 풀어 재조정

사고 원인

- 인원이 부족하여 감시자 미 배치
- 음향반사판이 흔들리고 있었으나 조작자의 감각으로 무리한 상승

대책 및 개선 방안

- 무대기계기구 운전 시 감시자 배치 필수
- 음향반사판 구동 전 흔들림이 없는 안정된 상태인지 확인
- 충격이 가해진 기계기구의 와이어로프는 전면 교체하여 사용 권장
- 매뉴얼 및 절차서를 작성하여 안전작업 실시 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	해체 중	의사소통 부재

37 스피커가 전도하여 작업자가 다치는 사고

사고 내용

- 조명봉과 스피커 간섭으로 인해 스피커가 전도
- 정리중이던 연기자의 어깨로 넘어짐
- 사고 직후 병원으로 이동하여 진료받음. (경미한 부상)

사고 원인

- 무대시설 사이의 안전거리 확보를 하지 않아 조명봉 막 체결부에(볼트) 스텐드형 스피커가 간섭되어 스피커 전도
- 무대작업자 사이의 의사소통 미흡

대책 및 개선 방안

- 기계기구 조작 시 감시자 배치 및 의사소통 장비 지참
- 기계기구 조작 시 장내 운전 알림 방송 후 운전
- 무대 위 스피커 설치 시 바닥과 닿는 면적이 넓게 하여 설치 및 고정 요망
- 2단으로 스피커 설치 시 무겁고 부피가 큰 것을 아래로 설치하고, 스피커 간 고정상태를 견고히 할 것

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	해체 중	의사소통 부재

38 무대시설 간섭으로 인하여 커튼이 찢어진 사고

사고 내용

- 공연 중 급작스럽게 배우 동선이 바뀌게 되어 조작자가 막 전환을 위해 사이드 브릿지를 내리는 도중 끌막 커튼과 브릿지가 간섭되어 있었던 부분을 확인하지 못하여 끌막 커튼(30cm가량) 손상됨
- 공연 후 끌막의 찢어진 커튼 수리

사고 원인

- 공연 중 조작자와 무대시설 감시인원 간의 의사소통 미흡
- 조작자의 부주의

대책 및 개선 방안

- 공연 중 조작자와 무대시설 감시인원 간의 의사소통 유지
- 공연 전 무대시설들의 안전성 및 시운전을 통한 문제점 확인
- 조작자는 공연 중 배우의 이동동선을 예의주시
- 공연 전 충분한 리허설을 통한 돌발상황 대비

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	공연 중	의사소통 부재

39 공연 중 조명-무대시설 사인 오류인한 사고

사고 내용

- 공연 중 조명장치와 무대시설 간의 큐 사인 오류 발생
- 암전이 이루어지고 무대시설이 전환되어야 하나 조명이 꺼지지 않음
- 무대감독과 조명감독간의 의사소통 문제로 인하여 큐 사인 무시
- 약 5초 가량 공연이 지연되는 사고 발생

사고 원인

- 무대시설 전문분야 사이의 협력 및 의사소통 미흡
- 근로자의 책임의식 부족

대책 및 개선 방안

- 안전교육 시 분야간 업무협력 프로그램 실시
- 총 지휘자는 각 파트 책임자에게 책임의식 부여

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	공연 중	의사소통 부재

40 불균형한 공기흐름으로 커튼 적층되어 장치봉 변형 발생

사고 내용	○ 리허설 시 공조기를 작동하지 않아 공연 시 커튼이 부푸는 현상을 확인하지 못함 ○ 객석 부분의 공기가 양압이었으며 무대방향으로 배부름 현상 발생 ○ 이 상태에서 샤막이 하강하며 고정되어있던 뒷 장치봉에 커튼이 적층됨 ○ 커튼의 하중으로 뒷 장치봉이 v형태로 변형됨 ○ 주변 작업자의 발견으로 정지 ○ 주변 장치봉을 모두 하강시켜 조치 후 공연진행
사고 원인	○ 객석 부분의 공기가 양압이어서 무대 방향으로 커튼이 배가 불렀으나 발견하지 못하여 계속 작동함. ○ 하강 중 고정되어있던 뒷 장치봉에 커튼이 적층됨 ○ 무대시설 동작 시 감시자가 배치되어있었으나 해당시설의 간섭상태 미 발견
대책 및 개선 방안	○ 리허설 시 관계부서와의 협조로 모든 상황을 실제 공연과 같은 조건에서 실시 권장 ○ 무대시설 동작 시 항상 무대시설 감시자를 배치하여야 하며 동작 무대시설에 대하여 주시하고 돌발상황에 대비 ○ 공연 중 사고 발생 시 관객에게 방송을 통한 상황 설명 (무대시설이 관객안전에 대한 위험을 초래할 경우 반드시 공연을 중시시킬 것) ○ 공연장 책임 관리자는 무대시설 및 기타 공연장 전반적인 시설에 대한 숙지 필요.

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	공연 중	의사소통 부재

41 내려진 장치봉에 접촉하여 부상당한 사고

사고 내용	○ 소등된 무대 위를 가로질러 걸어가던 관계자가 내려져 있던 장치봉과 접촉, 머리에 2cm상처 발생 ○ 전날 장치봉 점검 차 일부 장치봉을 내린 후 올리지 않고 퇴근 다음날 공연장 관계자가 출근하여 소등된 무대를 가로질러 이동 중 내려져있던 장치봉과 접촉, 사고발생 ○ 병원으로 가서 치료받음 ○ 현재는 무대의 상황을 공연장 모든 관계자에게 공지
사고 원인	○ 퇴근 시 무대기구 복귀 미 실시 ○ 공지되지 못한 무대 상황 ○ 안전 이동선 또는 표지판 미 설치 ○ 퇴근 시 무대 출입문 문단속 실패
대책 및 개선 방안	○ 모든 작업은 공연장 관계자에게 자세한 사항을 공지 및 게시 ○ 모든 무대출입자는 안전보호구 착용 후 출입 요망 ○ 작업 시작부터 끝날 때까지 안전 제한 구역 확보 요망 ○ 퇴근 및 출근 시 출입문에 잠금 장치 확인요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
무대시설 간섭	무대 상부	관리 및 점검 중	의사소통 부재

42 객석 천장이 붕괴하여 관객을 덮치는 사고

사고 내용	○ 공연장 발코니석 천장 일부가 붕괴되는 사고 발생 ○ 약 700명의 관객이 공연을 관람 중, 천장 일부에서 붕괴 전 삐걱거리는 소리가 났으나, 관객들은 공연의 일부분이라 생각함. ○ 발코니 관람석 천장 부근에서 10m X 10m 크기의 조각된 석고천장 일부가 붕괴되며 발코니석을 때리며 1층 객석에도 낙하 ○ 추락와중에도 관객들은 공연의 연출 및 특수효과라고 착각 ○ 공연을 중단하고 대피방송 및 관객 대피 ○ 인적 피해 – 7명 중상, 80여명이 경상
사고 원인	○ 노후화 시설에 대한 점검 부족 ○ 붕괴직전 사고에 대한 붕괴 조짐이 있었으나 안전에 대한 시민의식 부족 (안전불감증) ○ 사고즉시 빠른 상황보고 및 대피방송 없었음 (추가 붕괴가 없어서 피해가 미비했지만 추가붕괴가 있었다면 대피시작이 늦어져 많은 피해가 생겼으리라 추정됨)
대책 및 개선 방안	○ 노후화 시설에 대한 정기적인 정밀안전진단 실시 ○ 공연 전 안전점검을 통한 위험인자 인지 요망 ○ 각 사고에 따른 대처요령에 따른 안전훈련 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	객석	공연 중	노후화

43 작업자의 실수로 영사막이 낙하한 사고

사고 내용	○ 보수작업 중 작업자의 실수로 인하여 영사막이 그리드를 치면서 무대바닥으로 낙하 ○ 아래 보수작업중인 작업자 2명 부상, 현재 영사막 철거
사고 원인	○ 영사막 작업 중 조작반 내 상승과 하강 신호선을 반대로 연결 ○ 상부에 올려져 있던 영사막을 하강하기위해 버튼을 눌렀지만 상승하며 그리드와 충돌, 막체결부가 풀리며 무대시설 낙하 ○ 보수 중에 리미트스위치를 해제한 후 동작하다가 조작자의 부주의로 인해 무대시설을 잘못 동작시켜 그리드와 충돌 후 무대시설 낙하 ○ 무대시설 감시자와 조작자 간의 커뮤니케이션 부족
대책 및 개선 방안	○ 작업 전 관리자와 작업자 간 회의를 통한 작업계획 수립 ○ 무대시설 조작 시 감시자와 조작자 간의 의사소통 유지 및 지휘 ○ 작업 시 위험기계기구 주변은 '작업 중' 푯말을 배치하여 관계자 외 접근 금지 조치 ○ 작업 시 작업자 안전보호구 착용 요망 ○ 작업장소의 조도 확보

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	무대 상부	보수 중	부주의

44 무대장치 이동 중 장치에 깔려 사망하는 사고

사고 내용	○ 대학생이 작품을 발표하기 위하여 무대장치 설치 중 사고 발생 ○ 무대장치 반입구에서 작품을 하차 중 무대장치가 전복 ○ 파손을 우려하여 인력으로 운반 중 작업자의 실수로 무대장치가 전복되며 압사 ○ 안전모를 착용하였으나 안전화, 크레인 미사용으로 사망사고 발생 ○ 압사인원이 병원으로 이송 전 사망, 학교측에선 안전관리 미흡의 책임 인정 후 사과문 발표
사고 원인	○ 무대장치의 반입시 안전조치 미흡 (작업계획 미 실시) ○ 작업 시 장비나 도구를 이용하지 않고 인력으로 무리한 운반 강행 ○ 무대장치 반입에 관한 매뉴얼, 절차서, 지침서 부재 ○ 작업자의 개인보호구 및 방호구 미흡
대책 및 개선 방안	○ 무대장치 반입구 작업 시 무대장치 반입에 관한 매뉴얼, 절차서, 지침서를 마련하여 숙지 후 작업 ○ 작업 전 시설관리자와 작업자들간의 회의를 통해 작업 계획 수립 ○ 무대장치를 싣고 내릴 때 장비를 이용한 안전작업 실시 ○ 보호구 착용 및 방호구를 설치하여 안전사고에 대한 대비

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	반입구	설치 및 준비 중	부주의

45 강당 천장이 붕괴되어 관객을 덮치는 사고

사고 내용	○ 리조트 내 강당시설에서 대학생 신입생 오리엔테이션이 진행되던 도중 천장붕괴 ○ 전날 인근지역 적설량이 많아 눈 더미를 받치던 천장이 붕괴됨 ○ 강당 지붕 제설작업 미 실시 ○ 소방서에 구조요청 – 사고현장이 고지대에 위치, 눈이 내리고 있는 상황이라 구조인력의 접근이 늦어짐 ○ 10명 사망 204명 부상
사고 원인	○ 건축물 설계 시 최대적설량 고려 미흡 ○ 구조물에 대한 정기적인 안전진단을 실시하지 않음 ○ 전날 강당천장에 눈이 많이 쌓여있음에도 불구하고 제설작업 미실시 ○ 강당 지붕에 올라가 제설작업을 할 수 있는 작업로 미확보
대책 및 개선 방안	○ 설계 시 해당지역의 기상내역을 확인하여 최악의 조건으로 설계 ○ 정기적인 안전진단을 통한 안전확보 ○ 점검로 확보를 통한 안전점검 및 대책 수립 ○ 사고우려 시 강당 사용금지를 통한 인원 통제 (폭설, 폭우, 태풍, 보수 등)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	객석	공연 중	설계 및 설치의 문제

46 무대시설 간 간섭발생으로 무대장치가 낙하한 사고

사고 내용

- 막 전환 중 무대장치 낙하에 의한 인명피해
- 무대 위쪽 목재로 된 무대장치가 낙하
- 무대장치 간 간섭
- 관객 700여명이 긴급 대피
- 배우의 이마와 어깨를 다쳐 의식을 잃고 병원으로 후송조치 즉시 병원으로 후송돼 1시간 뒤쯤 의식을 되찾음
- 찰과상 및 타박상 치료 후 퇴원

사고 원인

- 막 전환 시 무대시설끼리의 간섭
- 무대시설이 서로 간섭되어 장치봉에 고정된 목재 무대장치가 떨어짐 (무대장치 설치 후 설치상태 점검 미확인)

대책 및 개선 방안

- 설치 후 충분한 리허설을 통하여 문제점 사전파악 필수
- 매뉴얼 및 절차서를 작성하여 안전작업 및 위기대응 권장
- 공연사고 발생시 객석의 동요를 최소화 할 수 있는 멘트 방송
- 설계 시 무대시설간 25cm 이상의 거리를 확보 (무대시설 설계검토 기준 – 제 5조 제2항)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	무대 상부	공연 중	설계 및 설치의 문제

47 야외무대시설 상부 구조물이 붕괴되는 사고

사고 내용

- 콘서트 야외 무대 설치 중 야외무대 상부 구조물이 무너져 인명피해 발생
- 야외무대 상부구조물을 고정 후 프로젝터와 스피커, 무대 발판을 설치 중
- 갑자기 상부구조물이 낙하하여 아래에서 작업 중이던 작업자를 덮침
- 사고 이후 공연 취소
- 인적 피해 – 4명 중경상

사고 원인

- 무대 상부구조물의 하중을 견디고 있던 무대 양 측면의 기둥과 상부구조물의 결합상태 부실
- 관리감독자의 점검 부실

대책 및 개선 방안

- 각 공정의 책임자 선정 및 안전점검 실시 후 다음공정 진행
- 설계단계에서 안정성 검토 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	무대 상부	설치 및 준비 중	설계 및 설치의 문제

48 스피커가 낙하하여 무대마루바닥이 파손된 사고

사고 내용

- 바닥에 스피커를 2중으로 쌓아 올려놓고 사용 중
- 2단 위층에 적층 되어있던 스피커가 낙하하여 무대바닥 파손
- 파손된 무대마루바닥은 보수하고, 스피커는 무대 천장에 매다는 방식의 스피커로 변경함

사고 원인

- 작업자가 작업 중 아랫단에 위치한 스피커를 밀며 윗단의 스피커 낙하
- 스피커를 고정하는 고정점이 없었음
- 점검자의 안전점검 미비

- 스피커를 적재하여 사용 시 윗단의 스피커는 고정하여 적재한다.

대책 및 개선 방안

- 무대 위 스피커 설치 시 바닥과 닿는 면적이 넓게 하여 설치 및 고정 요망
- 2단으로 스피커 설치 시 무겁고 부피가 큰 것을 아래로 설치하고, 스피커 간 고정상태를 견고히 할 것
- 설치 후 관리자는 안전성 점검 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	무대 하부	설치 및 준비 중	설계 및 설치의 문제

49 무대장치가 낙하하여 사람이 다치는 사고

사고 내용

- 공연 중 무대장치가 낙하하여 작업자의 머리에 맞는 사고 발생
- 사고 무대장치는 외부에서 반입, 임시로 설치하여 사용하고 있던 시설
- 낙하한 무대장치는 무대 설치 시 균형을 맞추기 위한 평형추
- 평형추의 고정상태가 미흡하였고 공연 중 주변이 어두워 피하지 못함
- 사고즉시 후송하였으나 중태

사고 원인

- 무대시설의 균형을 위해 임시로 설치한 평형추의 고정상태가 미흡하였고 공연 중 주변이 어두워 피하지 못함
- 보호구 미착용 (안전모 미착용)
- 가설 구조물 완성 후 안전상태 미확인

대책 및 개선 방안

- 작업책임자는 무대장치 설치 후 안전점검 실시
- 작업 전 보호구 착용 필수

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	무대 상부	공연 중	안전계획 미수립

50 무대장치 하차 중 전복되어 사람을 덮치는 사고

사고 내용

- 무대장치 반입구에서 크레인으로 하차 중 철제로 된 무대장치가 파손, 전복되며 현장에 있던 작업자를 덮침
- 작업지휘자 지시에 의해 작업감시자, 기타 작업자가 움직임
- 즉시 병원으로 후송되었으나 수술 후 영구장애 판정

사고 원인

- 무대장치의 반입시 안전조치 미흡 (작업계획 미 실시)
- 무대장치와 크레인의 채결 상태 미확인
- 무대장치 반입에 관한 매뉴얼, 절차서, 지침서 부재
- 작업자의 개인보호구 및 방호구 미흡

대책 및 개선 방안

- 무대장치 반입구 작업 시 무대장치 반입에 관한 매뉴얼, 절차서, 지침서를 마련하여 숙지 후 작업
- 작업 전 관리자와 작업자들간의 회의를 통해 작업계획 수립
- 보호구 착용 및 방호구를 설치하여 안전사고에 대한 대비

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	반입구	설치 및 준비 중	안전계획 미수립

51 광고구조물이 전도하여 관객을 덮치는 사고

사고 내용	○ 공연 전 관객이 관람석에 운집하는 도중 강한 바람이 불어 야외 광고판 전복 ○ 행사장 장소는 종합운동장이었으며 광고판은 운동장 바깥에 위치 ○ 사고 즉시 공연 취소 ○ 다수의 인명이 중경상 발생
사고 원인	○ 위험인자 간과 ○ 기상조건 확인 미흡

대책 및 개선 방안	○ 행사 전 기상상태를 확인하여 행사진행 유무를 판단 및 공지 (공연진행유무를 판단하기 위한 구체적 기준 마련) ○ 행사장 사전 안전점검 실시 및 위험인자 제거 ○ 위험시설 접근금지 안내선 및 표지판 설치 또는 안전요원 배치 ○ 공연 전 방송시설을 이용한 위험인자 경고방송 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	객석	공연 중	자연재해

52 악천후로 인하여 야외무대가 붕괴한 사고

사고 내용

- 야외 행사장에 강풍, 우박 및 비바람으로 인하여 가설무대가 무너짐
- 해당지역에 강한 폭우를 동반한 돌풍이 불어 무대 지붕에 설치된 천막이 날아가고 무대를 고정하고 있던 철제 지지대가 쓰러지면서 발생
- 사고 수습 후 공연준비
- 인적 피해 – 3명 경상

사고 원인

- 강풍, 우박 및 비바람으로 인한 무대 붕괴
- 악천후를 생각지 못한 가설무대의 설치

대책 및 개선 방안

- 야외 가설무대를 설치하기 전 기상예보 확인
- 풍 하중, 우천, 적설량등 자연재해를 고려한 무대시설 설계 및 설치
- 설치 전 스탭회의를 통하여 안전교육 실시
- 분야별 안전사고 대책 시나리오 작성
- 기상악화 시 당일 행사 취소 권장

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
비래	무대 상부	설치 및 준비 중	자연재해

53 공연 중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 다친 사고

사고 내용	○ 공연 중 무대 앞자리가 비자 관중석에 있던 팬들이 몰리면서 부상자 발생 ○ 약 5만의 관객이 몰렸고 주최측이 고용한 사설 경호원과 안전요원 부족 ○ 주최측은 장내를 정리하기 위해 공연을 일시 중단 ○ 10여 명의 관객이 구급차에 실려 병원으로 후송 ○ 인적 피해 – 3명 경상
사고 원인	○ 관중 안전관리 계획 미흡 ○ 약 5만의 관객에 비하여 주최측이 고용한 사설 경호원과 안전요원 부족 ○ 무료공연으로 인한 예상치 못한 인원이 운집 ○ 관객의 성숙하지 못한 관람문화
대책 및 개선 방안	○ 공연 전 안전관리인력의 확보,배치계획 및 공연계획서가 포함된 재해대처계획 작성 ○ 재해대처계획서에 따른 안전관리 및 인원배치 ○ 안전사고 우려 시 방송을 통한 통제 실시 ○ 공연 중 구역별 안전대책 마련 ○ 철저한 내부 통제 및 회의를 통하여 안전한 공연 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
압사	객석	공연 중	운영미숙

54 공연 중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 다친 사고

사고 내용	○ 콘서트 도중 관객들이 한꺼번에 무대앞쪽으로 몰리면서 사고 발생 ○ 공연 중 10대 팬들이 서로 무대 가까이 접근하려고 하다가 연쇄적으로 넘어짐 ○ 공연장의 수용인원 1만여 명 외에 6,000명이 넘는 10대 관객들을 추가로 입장시켰다가 사고 발생 ○ 사고 직후 공연 중단 ○ 70여명의 실신자 응급처치, 46명의 중상자들 병원이송 ○ 압사사고에도 불구하고 1만여 청중들이 밤늦게까지 공연장에서 버티자 주최측은 3시간 반 만에 공연을 속개 ○ 출연진 위주의 안전에만 치중한 안전대책 ○ 관객인원에 비하여 적은 안전요원 배치 ○ 인적 피해 – 1명 사망 중 · 경상 70여명 1명 뇌사
사고 원인	○ 수용 인원을 초과한 관객 입장 ○ 관중 안전관리 계획 및 시험미흡
대책 및 개선 방안	○ 공연 전 안전관리인력의 확보,배치계획 및 공연계획서가 포함된 재해대처계획 작성 (철저한 계획에 따른 공연 준비) ○ 공연 중 구역별 안전대책 마련 ○ 철저한 스탭회의 및 통제를 통하여 안전한 공연 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
압사	객석	공연 중	운영미숙

55 정원 초과 입장으로 관객이 부딪히는 사고

사고 내용

- 공연장에 정해진 좌석보다 20~30% 초과 입장
- 많은 관객으로 인하여 일부 관객이 밀리면서 연쇄적으로 넘어짐
- 사고 발생 즉시 안전요원이 투입되어 부상자 상태확인 및 부축함.
- 인적 피해 정도가 미미하여 공연지속

사고 원인

- 20~30% 초과된 관객입장
- 관객이 붐비며 계단 폭이 좁아 일부 관객이 밀리면서 연쇄적으로 넘어짐

대책 및 개선 방안

- 공연장 좌석 외 초과인원 입장금지 (공연장 특성상 안전사고 우려)
- 안전요원을 충분히 배치시켜 순차적인 입장 유도
- 객석 내 혼잡 시 방송을 이용한 통제방송 실시
- 사고발생 시 피해자의 상태를 확인하고 응급조치 및 병원 이송

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
압사	객석	공연 중	운영미숙

56 공연 직전 사람이 몰리며 넘어져 압사한 사고

사고 내용	○ 인기가수의 공연을 보려 약 1만명의 사람들이 콘서트장 입구로 집결 (공설운동장) ○ 공연시작을 1시간 20분을 앞두고 6M 크기의 출입문 절반 개방 ○ 문이 열리자마자 문 앞의 사람들이 넘어지며 연쇄적으로 넘어짐 ○ 추최 측 예상인원 : 2만명. ○ 투입된 안전요원 : 90~100여명 (경찰 14명-교통정리, 경비용역 25명, 7~80여명 : 아르바이트) ○ 인적 피해 - 11명 사망 (15세미만 - 3명, 50세이상 - 8명), 50여명 부상(중 · 경상), 노약자 중심의 사상자 발생
사고 원인	○ 무료 콘서트로 인파가 몰리며 선착순 입장으로 인하여 피해가 커짐 ○ 애초 무대 리허설이 끝나는 시간에 맞춰 개방 할 계획이었으나 누군가에 의해 임의개방 됨 ○ 예상인원에 대비 부족한 구급요원 배치와 통제인원의 부족 ○ 내빈들만 출입할 수 있도록 된 본부석 출입구를 통해 일부 관계자 가족들을 먼저 입장시킨 점도 관객들의 경쟁심리를 부추긴 것으로 추정
대책 및 개선 방안	○ 공연 전 안전관리인력의 확보,배치계획 및 공연계획서가 포함된 재해대처계획 작성 ○ 재해대처계획서에 작성된 인력 및 계획에 따른 인원배치 ○ 통제요원에 의한 순차적인 관객 입장 ○ 철저한 내부 통제 및 회의를 통하여 안전한 공연 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
압사	로비	공연 중	운영미숙

57 공연 직전 질서가 무너지며 압사한 사고

사고 내용

- 공개방송을 보기 위하여 입장하던 관객의 압사사고 발생
- 10대 청소년들이 서로 먼저 입장하려다 압사 발생
- 사고 즉시 병원으로 후송
- 인적 피해 – 2명 사망, 4명 중경상

사고 원인

- 관객의 통제 실패
- 방송사 측 안전요원의 수 부족
- 관객의 성숙하지 못한 관람문화

대책 및 개선 방안

- 공연 전 안전관리인력의 확보,배치계획 및 공연계획서가 포함된 재해대처계획 작성
- 재해대처계획서에 작성된 인력 및 계획에 맞는 인원배치 및 계획
- 통제요원에 의한 순차적인 관객 입장
- 스탭회의를 통한 안전한 공연계획 및 관객의 철저한 안전 통제

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
압사	로비	공연 중	운영미숙

58 공연 중 조명으로 인하여 커튼에 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 공연도중 과열된 조명으로 인한 커튼 화재 발생
- 화재가 크게 확대되진 않았으나 조명과 맞닿는 부분은 심하게 그을림
- 확인결과 화재가 발생한 커튼은 방염 처리된 간이 무대막인 것으로 확인

사고 원인

- 과열된 조명과 무대막의 접촉과 열 누적으로 인한 화재
- 감독자가 공연 전 무대막과 조명기의 접촉상황을 파악 못함

- 조명기는 발열량이 상당히 크므로 커튼이 접촉하면 열 축적현상이 발생하며 커튼의 발화로 이어진다

대책 및 개선 방안

- 조명과 커튼은 반드시 이격하여 설치
- 공연 전 외부 반입 무대장치의 방염 인증 확인
- 무대에 사용되는 모든 커튼류는 방염 처리된 제품을 사용
- 공연시작 전 스탭회의를 통하여 안전교육 실시
- 공연 전 철저한 안전점검을 통하여 위험인자 최소화

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 상부	공연 중	관리소홀

59 조명기 내 먼지 연소로 인하여 화재가 발생한 사고

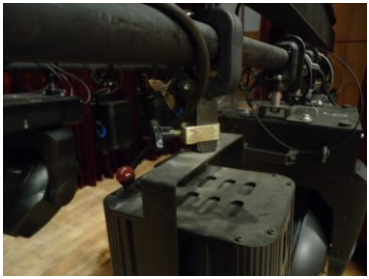
사고 내용

- 공연 중 조명기에서 연기 및 타는 듯한 냄새가 발생
- 조명기 내 누적된 먼지에 조명기 열에 의한 발화
- 사고 후 정기적으로 조명기 내부 및 외부의 청결상태 유지

사고 원인

- 조명기 내 누적된 먼지에 조명기 열이 축척 되어 발화
- 조명기 상태 점검 및 청소 미흡

- 조명기를 계속 거치하여 사용하면 먼지누적이 일어나 발화로 이어질 수 있으므로 정기적인 청소가 필요하다.



대책 및 개선 방안

- 조명기의 정기적 점검 및 내부 외부의 청소 실시 권장
- 청소 시 전원으로부터의 분리 및 물타올을 이용한 세척 금지
- 관련 사고 발생 시 전원차단 후 전기화재 전용소화기(이산화탄소 소화기)사용 및 환기

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 상부	공연 중	관리소홀

60 조명기 사용 중 색상지 종이 프레임에 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 조명기 앞 색상지 프레임(컬러 프레임)에서 연기가 발생하며 곧 화재로 발전
- 공연팀에서 연출을 위하여 조명 디자인 중 조명기 자체 열로 인한 종이 프레임 및 색상지 전소
- 인근에 작업 중이던 작업자가 발견하고 즉각 소화기를 사용하여 소화

사고 원인

- 조명기 앞 색상지 틀을 종이 프레임으로 사용

대책 및 개선 방안

- 조명기 앞 색상지 틀은 금속 프레임 사용 권장
- 조명기 과열 방지를 위한 내외부 청소 및 안전점검

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 상부	설치 및 준비 중	관리소홀

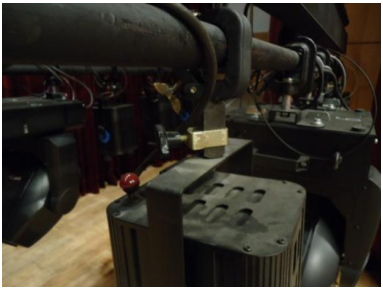
61 리허설 중 무대시설에서 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 리허설 중 타워 라이트에서 화재 발생
- 리허설 하던 배우들이 긴급하게 대피
- 주변 작업자에 의해 초기 발견되어 소화기를 이용하여 초기 진압

사고 원인

- 조명기의 청소 미흡
- 조명기 내 먼지누적으로 색상지와 그 사이의 먼지가 조명의 높은 온도에 발화



대책 및 개선 방안

- 조명기의 정기적 점검 및 내부 외부의 청소 실시 권장
- 청소 시 전원으로부터의 분리 및 물타올을 이용한 세척 금지
- 관련 사고 발생 시 전원차단 후 전기화재 전용소화기(이산화탄소 소화기)사용 및 환기

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 상부	설치 및 준비 중	관리소홀

62 가설 무대시설(에어바운스)에서 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 원인미상의 화재 발생(에어바운스 내부는 공기로 채워짐)
- 화재즉시 소화기를 이용하여 소화
- 실제 들어온 에어바운스는 계약과 다른 장비가 들어옴
- 행사 전 방염서류를 받았으나 방염서류에 사진 미 첨부
- 사고 후 방염서류에 사진까지 확인 및 방염라벨 확인

사고 원인

- 원인미상의 화재(방화로 추정)

- 에어바운스에 화재가 발생하면 자칫 대형사고가 발생할 수 있으므로 방염확인 및 소화설비를 완벽히 구비하고 화재가 발생하지 않도록 관리를 철저히 하는 것이 중요하다.

대책 및 개선 방안

- 행사 전 방염 성적서 및 사진 첨부한 서류 검토 필수
- 화재를 대비하여 충분한 소화설비를 구비할 것
- 설치 후 철저한 안전점검을 통하여 위험인자 최소화
- 안전요원 배치 및 안전교육 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	기타	공연 중	방화

63 화약분수로 인하여 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 뮤지컬 공연 피날레 장면에서 파워샷에 사용한 꽃가루를 통해 화약분수 불꽃이 배우가 벗어놓은 의상에 옮겨 붙어 무대 위 화재가 발생
- 화재는 경미한 상황에서 비치된 소화기로 즉시 진압
- 이후 행사 준비 과정에서 화약류와 꽃가루가 포함된 행사 시 주의하고 있음

사고 원인

- 리허설 시 화약분수를 사용하지 않아 화재발생을 예측되지 못함

- 특수효과를 사용 시 사용 지침서 참고 ('공연 특수효과 사용안전2 – 불꽃' 참고)

대책 및 개선 방안

- 리허설 시 충분한 점검을 통하여 예상 위험을 포착 및 개선
- 소화기는 항시 눈에 띄는 장소에 배치

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 하부	공연 중	부주의

64 폭죽이 시설물에 옮겨 붙어 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 실내체육관 천장에서 화재발생
- 집회 개회선언 후 쏘아 올린 폭죽이 무대 천장에 닿아 화재 발생
- 실내체육관 가운데 목재로 가설무대를 설치
- 체육관에 2천여 명 운집
- 화재 후 참석자 긴급대피 및 10여분 만에 자연소화
- 참석자들이 긴급 대피하여 인명피해 없음 (50만원 상당의 재산피해 발생)

사고 원인

- 위험 요소 조기에 발견하지 못함
- 특수효과 사용 시 주의점에 대한 사전 지식 부족

대책 및 개선 방안

- 특수효과를 사용 시 사용지침서 참고 ('공연 특수효과 사용안전2 – 불꽃' 참고)
- 리허설 시 충분한 점검을 통하여 예상 위험을 포착 및 개선
- 소화기는 항시 눈에 띄는 장소에 배치
- 사고발생 즉시 공연을 중단하고 안내멘트를 하여 관객 동요를 억제

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 상부	공연 중	부주의

65 조명의 부주의한 관리로 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 해체 중 장시간 방치된 조명기구에서 화재 발생 – 덧마루 그을림 (덧마루에 조명기구를 엎어둠)
- 다음 공연물을 위해 제거된 조명기구의 전원을 차단하지 않고 방치
- 해당 조명기구 전원 차단
- 주변 시설물에 대한 손상 여부 확인
- 사고 이후 작업 시 안전점검 수시로 실시

사고 원인

- 무대시설 설치와 해체를 위한 작업 시간이 부족하여 발생
- 전기시설 등은 사용 후 제거 시 전원 차단 여부를 확인하여야 하나, 일부 시설 미확인

대책 및 개선 방안

- 작업 공정에 따라 체계적인 작업계획을 세워 안전작업 유도
- 미 사용되는 전기기구 등은 반드시 전원 차단
- 스탭회의를 통하여 안전교육 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 하부	해체 중	안전계획 미수립

66 공연 중 객석에 화재가 발생한 사고

사고 내용	○ 공연 중 3층 객석 뒤쪽에서 화재사고 발생 ○ 공연의 연출효과를 위한 장치 도화선에 불을 붙이는 순간 불똥이 튀어 화재가 발생하였으나 공연은 계속 진행됨 ○ 불길이 크게 번지면서 주최측은 공연을 중단 ○ 관객이 대피하는 동안에 안전요원 등 안내직원이 부재 ○ 1차진화 후에 완전히 진화가 되지 않은 것을 확인하고 나머지 관객들이 다시 대피함.
사고 원인	○ 객석 주변에서 특수효과를 사용함에도 불구하고 안전요원의 부재 ○ 화재 시 위험상황에 대한 대책 부재
대책 및 개선 방안	○ 특수효과를 사용 시 사용지침서 참고 ('공연 특수효과 사용안전2 – 불꽃' 참고) ○ 리허설 시 충분한 점검을 통하여 예상 위험을 포착 및 개선 ○ 소화기는 항시 눈에 띄는 장소에 배치 ○ 사고발생 즉시 공연을 중단하고 안내멘트 방송 및 관객을 대피

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	객석	공연 중	안전계획 미수립

67 공연 중 무대 위에서 화재가 발생한 사고

사고 내용	○ 공연 중 배우가 불을 지피는 장면에서 실제 성냥불을 사용하여 연출 ○ 그 성냥불이 커튼에 옮겨 붙으며 불이 나자 관객 2천 4백 여명이 긴급 대피 ○ 화재발생 확인 후 무대 주위에 배치된 분말 소화기와 옥내 소화전으로 화재 초기 진압을 시도하고 스프링클러도 수동 작동하였으나 초기 진압에는 실패, 안내방송 다섯 번 실시 ○ 책임자가 판단하여 수동으로 무대와 객석 간의 방화벽 동작 ○ 초기진압을 실시하던 무대 스태프와 시설관리 요원들은 소방관이 화재현장에 도착 후, 현장상황과 화재발생 위치를 설명하는 등, 소방관의 화재진압을 지원 ○ 본관 내에 있는 3개 공연장과 부대공간(분장실, 연습실 등) 중에서 사고 공연장을 제외한 나머지 극장은 영향을 받지 않았으나, 안전을 고려하여 공연을 중단하고, 관객을 대피 ○ 공연장 무대 70%가 손실, 무대의 기본시설인 조명, 음향, 무대 막 등 전소 출연자 90여명이 연기를 흡입, 이들을 인근 병원으로 후송 – 경미하여 그날 귀가 주무대의 일부가 소실, 로비, 객석, 분장실, 연습실 등 부대공간은 피해가 없음
사고 원인	○ 화재 발생 후 조기 진화 시간을 놓침 ○ 스프링클러의 수동조작 – 화재감지 센서가 36m 위에 있어 감지하지 못함
대책 및 개선 방안	○ 공연 전 체계적인 계획을 세워 안전한 공연을 하도록 유도 ○ 가연성 및 인화성 물질 사용 연출 시 스탭회의를 통한 예상위험 대책 마련 및 안전교육 실시('공연 특수효과 사용안전2 – 불꽃' 참고) ○ 공연 전 외부 반입 무대장치의 방염 확인 ○ 리허설 시 충분한 점검을 통하여 예상 위험을 포착 및 개선 ○ 소화기는 항시 눈에 띄는 장소에 배치 ○ 사고발생 즉시 공연을 중단하고 안내 멘트를 하여 관객 동요를 억제

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
일반 화재	무대 상부	공연 중	의사소통 부재

68 배전반 형 디머에 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 전원을 투입하고 몇분 후, 배전반 형 디머 내부에 화재 발생
- 디머 내부 먼지누적으로 인한 화재발생
- 사고 후 디머 내부 결함으로 판단하여 장비를 교체하고 주 1회씩 점검 시행

사고 원인

- 디머 설치 후, 청소를 시행하지 않음
- 디머 내부에 먼지 및 이물질의 누적된 상태였고, 전원 투입 시 발생한 스파크로 인해 누적된 먼지에 발화

대책 및 개선 방안

- 디머 배전반의 정기적인 점검 및 청소 실시 요망
- 전기안전교육 실시
- 전기화재 발생우려가 있는 장소는 전용소화기 배치 (이산화탄소 소화기)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	제어 및 배전실	관리 및 점검 중	관리소홀

69 조명봉에 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 무대시설 설치 중 조명 장치봉에 화재가 발생
- 접속기 접속부와 주변에서 화재 발생
- 근처 작업 중이던 작업자가 초기 진압

사고 원인

- 접속기 접촉 불량
  (동일 크기의 접속기가 아닌 크기가 다른 접속기를 혼용)
- 타기 쉬운 섬유 재질을 사용하여 접속기를 고정

대책 및 개선 방안

- 공연장 내 동일 접속기 사용
  (동일 접속기 사용에 따른 전기적 안전성 확보 요망)
- 사고의 우려나 간섭 발생 시 전원선 거치대 등 안전 보조 시설 적용을 권장
- 접속기 등 전기 접속부에 대한 지속적인 안전점검 실시
- 전기화재 발생우려가 있는 장소는 전용소화기 배치
  (이산화탄소 소화기)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	무대 상부	설치 및 준비 중	관리소홀

70 조명기 전원선에서 과열이 발생한 사고

사고 내용	○ 공연 중 조명기 접속부에서 화재 발생 ○ 기존의 배선이 짧아 배선을 연장하여 사용 ○ 사고 후 용량에 맞는 배선으로 교체 ○ 사고 후 접속기에 대한 기계적 강도 확보를 위하여 C형 접속기 교체
사고 원인	○ 사용 용량 대비 낮은 용량의 배선 사용 ○ 연장 사용 전 작업자가 배선의 용량 미확인
대책 및 개선 방안	○ 배선 연장 시 사용 부하에 맞는 배선 선정 및 접속 실시 ○ 배선 접속 시 접속부에 기계적 강도 확보를 위한 배선 접속법 사용 ○ 사용 전 배선의 허용전류 확인 ○ 배선 연장 시 연결부의 연결상태를 확인하고 필요한 경우 단자대를 사용하여 배선 연장 ○ 전기화재 발생우려가 있는 장소는 전용소화기 배치 (이산화탄소 소화기)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	무대 상부	공연 중	관리소홀

71 전기제어반의 점검등에서 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 전기제어반 내부 작업 중 전기제어반 내부에 위치한 점검등에서 이상한 냄새가 발생
- 특별한 조취 없이 다른 작업하던 중 20~30분 후 해당 전기제어반 문을 열어보니 발열과 함께 연기가 발생하는 것을 발견
- 전기를 차단하고 환기 시킨 후, 해당 점검등과 부품 교체

사고 원인

- 점검등으로 사용된 형광등의 안정기 불량으로 발열 발생
- 이상한 냄새가 발생하는 것을 느꼈음에도 불구하고 작업을 중단하고 원인파악을 하지 않음

대책 및 개선 방안

- 작업 중 이상한 냄새 발생 시 작업을 중단하고 원인 파악 필요
- 전기제어반실에 전기화재 전용소화기 배치 (이산화탄소 소화기)
- 전기제어반의 내부 온도상승 하면, 전기차단 및 알람이 발생하는 센서 설치

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	제어 및 배전실	설치 및 준비 중	기타

72 무대 측면 콘센트에 화재가 발생한 사고

사고 내용	○ 공연 중 무대 측면 220v 콘센트 내 스파크로 화재 발생 (불꽃, 연기 소량) ○ 연기 등 감지한 공연 연출팀이 즉시 발견하여 해당 부위 전원차단, 자연소화, 접속 장비의 라인교체 후 공연 ○ 공연 후 공연장 시설 관리자 확인 및 상태 점검, 콘센트 교체 차단기 교체
사고 원인	○ 시설 노후화로 인한 해당 콘센트 나사의 풀림 및 접촉불량 ○ 과전류가 흘렀으나 해당 라인 누전차단기 미 작동 ○ 인원부족으로 인한 업무과다로 점검이 부실 ○ 휴관이 없는 계속된 공연장 사용으로 1인 다역을 해야 하는 운영여건상 적절한 시점에 전기적인 점검 및 기계적인 점검을 할 여유 부족
대책 및 개선 방안	○ 전기사고 발생 시 즉시 전원차단 ○ 절연용 방호구와 보호구 착용 후 사고처리 ○ 정기적인 점검을 통하여 전장부품 노후화 점검 실시 (점검 및 교체) ○ 적정한 인원배치를 통하여 정기적인 점검 권장 ○ 전기화재 발생우려가 있는 장소는 전용소화기 배치 (이산화탄소 소화기)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	무대 상부	공연 중	노후화

73 디머 화재로 인해 조명이 꺼지는 사고

사고 내용

- 방송 녹화 중 디머에서 발생한 원인 미상의 화재로 인하여 조명이 꺼짐
- 사다리 및 소화기를 사용하여 초기진압 성공

사고 원인

- 렌탈 설비의 노후화로 인한 화재발생

대책 및 개선 방안

- 렌탈 시 디머 내부의 청소상태 확인 후 장비의 실 사용 시간을 참고로 확인
- 디머 주변에 전기화재전용소화기(이산화탄소 소화기) 배치
- 전기화재 전용소화기 사용 시 통풍 필수 (질식우려)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	무대 상부	공연 중	노후화

74 조명봉에 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 무대시설 설치 중 조명기구에서 연기 발생
- 해당 조명기구의 전원 차단
- 해당 접속기 교체 및 공연장 내 조명기구 상태 점검 실시

사고 원인

- C형 접속기의 노후화로 인한 접촉불량

대책 및 개선 방안

- 정기적인 점검을 통하여 노후 및 파손을 확인하고 교체하여 사고예방
- 화재 발생 우려가 있는 곳은 방염제품 사용 권장
- 전기화재 발생우려가 있는 장소는 전용소화기 배치 (이산화탄소 소화기)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	무대 상부	설치 및 준비 중	노후화

75 공연 중 조명에서 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 야외무대 콘서트 가설 천장 구조물에 설치된 조명기구에서 불꽃 발생(2~30초간 불꽃이 발생 후 조명기 및 조명 전원 선에 화재 발생)
- 해당 조명기구의 전원 차단 실시
  (약 2분 후 불꽃 소멸 – 조명기구 전원 선을 내화 케이블 적용)
- 콘서트 종료 후 전제 조명기구 및 설비 점검 실시
- 노후화된 접속기 및 배선 등 교체 실시

사고 원인

- 조명기구 전원선과 접속된 연장 케이블에서 아크 발생
  (내화재질 전원선 사용으로 2차적인 사고로 확대방지)
- 고소 작업을 위한 사다리 등이 구비되지 못해 적극적인 소화 활동 하지 못함

대책 및 개선 방안

- 야외 가설무대의 경우 전기시설 안전에 유의
  (우천, 철재 구조물에 의한 감전주의)
- 공연시작 전 스탭 회의를 통하여 안전교육 실시
- 전기제품의 경우 설치 전 기본 안전점검 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	무대 상부	공연 중	노후화

76 디머의 과부하로 화재가 발생한 사고

사고 내용

- 일반 디머 채널에 무빙 라이트를 연결하여 사용 중, 해당 디머 채널에 과부하가 발생하여 부분적 화재 발생
- 사고 후 화재로 손상된 부품을 교체하여 사용하고 있으나, 장비의 정밀점검을 실시 하지 않고 노후 된 장비들로 인한 사고 발생의 위험이 남아있음

사고 원인

- 시설관리자와 사용자가 디머와 무빙라이트의 용량확인을 하지 않음
- 출력 용량이 낮은 디머의 과부하에 따른 발열

대책 및 개선 방안

- 디머와 조명기의 용량을 확인하고 설치
- 디머의 주기적 점검을 통해 단락, 과부하 등에 대한 안전 기능 작동상태 확인
- 사용기한이 넘어선 노후화된 장비 및 부품은 교체
- 전기화재 발생우려가 있는 장소는 전용소화기 (이산화탄소 소화기) 배치

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기 화재	제어 및 배전실	설치 및 준비 중	안전계획 미수립

77 조명 콘솔이 오작동하여 발생한 사고

사고 내용

- 조명 조작반이 작동 중 멈추거나 이상작동 하는 등 다양한 오작동 현상이 간헐적으로 발생
- 통신케이블 및 전원선들을 구분하지 않고 사용하고 있음
- 조명 조작반 외함에 접지선 연결 이후 오작동 현상이 없어짐

사고 원인

- 조명 조작반과 같이 설치된 전원 및 통신 케이블 등으로 외부 노이즈 유입으로 인한 오작동 발생

대책 및 개선 방안

- 연결된 케이블에 차폐 실드 등의 적용으로 노이즈 유입 차단
- 조명 조작반의 신호선 접지를 타 시설의 접지와 분리하여 설치

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기제어 고장	제어 및 배전실	관리 및 점검 중	기타

78 무대기기 제어시스템의 오류로 기구가 오작동한 사고

사고 내용

- 공연 중 연주승강무대가 제어시스템의 오류로 이상 동작
- 비상버튼으로 즉시 사용을 중지
- 공연이 끝나고 설치업체에 보수요청

사고 원인

- 제어프로그램을 설치 후 안정화 작업을 거치지 않고 공연에 사용

대책 및 개선 방안

- 제어시스템 및 제어프로그램을 모든 기능을 충분히 반복 작동 시켜 신뢰성을 확인한 후, 실제 공연에 적용
- 알 수 없는 오작동이 지속된다면, 사용을 중지하고 전문가의 진단과 제조사의 보수를 요청

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기제어 고장	무대 하부	공연 중	기타

79 무대기계 콘솔에 음료를 엎질러 조명봉이 오작동한 사고

사고 내용

- 조작자가 무대기계 조작반에 음료(커피)를 엎지른 후, 신속하게 조치를 취하지 못해서 조명봉이 오작동하는 사고 초래
- 즉시 비상정지버튼을 눌러 무대기계가 멈추어 다른 사고는 없었으나, 조작 회로에 이상이 발생하여 보수함

사고 원인

- 무대기구 조작실에서 음료수 등 식음료 섭취
- 무대기구 조작반에 수분이 포함된 이물질 침투로 내부 회로에 이상이 발생하여 무대기구의 오작동이 발생

대책 및 개선 방안

- 무대기구 조작실 내 음식물 반입 금지 조항 및 기타 안전 규칙을 잘 준수하도록 교육 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전기제어 고장	제어 및 배전실	관리 및 점검 중	부주의

80 관객이 로비에서 미끄러져 다치는 사고

사고 내용

- 공연 전 관객이 로비에 위치한 화장실 입구에서 미끄러지는 사고발생
- 로비의 대리석 바닥에 청소 후 물기가 완벽히 마르지 않은 상태에 관객이 화장실을 가기 위해 접근하던 중 미끄러짐
- 병원으로 즉시 후송하여 수술진행(인대파열)
- 사고발생장소에 미끄럼 방지 발판 설치

사고 원인

- 공연장 내부 관객을 위한 안전시설 미비
- 관객 입장 전 위험요소의 미확인

대책 및 개선 방안

- 공연장 대리석 바닥의 물청소는 관객 입장 전 완료 권장
- 화장실 입구는 항상 물기가 존재할 우려가 있으므로 미끄러짐 방지 발판 설치
- 평소 관객의 동선이 빈번한 장소에 관객 입장 전 안전점검 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전도	로비	설치 및 준비 중	관리소홀

81 계단에서 관객이 넘어져 다치는 사고

사고 내용

- 공연관람 후 어린이가 혼자서 계단을 내려가다 빗물에 미끄러져 넘어짐 (야외계단)
- 다행히 많이 다치진 않았으나 어린이의 부모가 공연장 측에 항의
- 배상을 요구하며 언성이 오갔으나 공연장의 적극적인 사과로 마무리 됨

사고 원인

- 높고 넓은 계단에 손잡이가 없어서 중심을 잃고 넘어짐
- 계단 미끄럼 방지가 없어 눈이나 비가 올 때 미끄러질 위험이 높음

대책 및 개선 방안

- 계단에 손잡이를 마련하여 넘어지지 않도록
- 우천 시 주차장과 장내 방송으로 미끄러짐을 조심하도록 알림
- 계단에 미끄러짐 방지 대책 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전도	객석	해체 중	관리소홀

82 객석 통로에서 관객이 미끄러지는 사고

사고 내용

- 공연이 끝나고 공연장을 앞서 나가던 관객이 객석 통로바닥에 커피를 흘림
- 뒤따라 나가던 어린이가 커피를 밟고 넘어짐. 계단에 미끄럼 방지 패드가 없어 사고로 이어짐
- 부상이 경미하여 치료 후 귀가조치

사고 원인

- 바닥의 재질이 미끄러워 평소에도 미끄러질 위험성이 있었음
- 객석통로에 미끄럼방지 패드를 장착하지 않음

대책 및 개선 방안

- 평소 미끄러짐을 대비한 대책 마련 요망
- 미끄럼 방지 패드 장착 요망

  – 카펫 : 발자국 소리 감쇄 효과, 공연 음향 확산 감쇄
  – 사포 : 공연음향 확산, 선명한 발자국소리

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전도	객석	해체 중	관리소홀

83 어린이가 계단에서 이동 중 다치는 사고

사고 내용

- 어린이 단체 관객이 2층 공연장에서 관람 후 1층으로 내려오는 계단에서 뛰어가다 넘어짐
- 큰 부상은 없어 가벼운 응급조치 후 귀가함
- 사고 후 단체 관람 시 되도록 연령이 낮은 어린이는 1층으로 유도
- 부득이 2층으로 이동 시는 반드시 보조교사 및 직원이 직접 안내

사고 원인

- 어린이의 이동 시 다수의 안내교사 또는 안내원이 중간 중간에 있어야 하나 인원부족으로 앞에서만 인솔

- 공연장 입장 또는 퇴장 시 어린이 단체관객의 인솔은 다수의 성인으로 구성되어 어린이 안전사고를 예방한다.
(참고사진은 사고와 무관함)

대책 및 개선 방안

- 어린이 단체 관람은 안전관리인원을 곳곳에 배치
- 공연관람에 대한 안전교육을 통한 안전한 관람문화 유도

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전도	로비	해체 중	운영미숙

84 관객이 공연시작 후 객석입장 중 넘어지는 사고

사고 내용	○ 공연 중 관객이 객석 통로에서 객석으로 들어가다가 발을 헛딛어 넘어지는 사고 발생 ○ 공연시작 후 어두운 상황에 객석입장 중 관객이 넘어짐 ○ 보험으로 치료비 및 보상비 지출 ○ 사고 후 관련상황 발생 시 안전요원이 랜턴을 이용하여 안전하게 입장 안내 실시 ○ 진입로, 진입 통로, 좌석바닥, 계단단층에 야광 띠 부착
사고 원인	○ 공연시작 후 관객입장 ○ 입장 시 객석유도 안전요원 미 배치 ○ 객석 통로 유도라인 없음
대책 및 개선 방안	○ 발권 시 규정 설명 (공연 시작 후 입장불가) ○ 관련 사고 발생을 대비한 보험가입 ○ 관련상황 발생 시 안전요원이 랜턴을 이용하여 관객이 안전하게 착석할 수 있도록 안내실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전도	객석	공연 중	운영미숙

85 관객이 무대에서 객석으로 돌아오는 중 넘어지는 사고

사고 내용

- 공연 도중 즉흥적인 무대 초청으로 관객의 무대 진입
- 퇴장 중 무대에서 객석으로 진입 시 발을 헛딛음
- 관객이 넘어지며 이마에 1cm가량 찢어지는 사고 발생
- 안내원의 부축을 받고 공연장 퇴장 및 병원 통원치료

사고 원인

- 밝은 무대에서 어두운 객석진입 중 순간적인 시력상실
- 이러한 위험이 존재하는 상황에서 사회자 혹은 안전요원이 객석진입 시 안내가 이루어지지 않음

대책 및 개선 방안

- 공연 중 관객이 참여하는 상황을 대비하여 도우미 역할을 하는 관계자가 배치되어야 하며 관객의 동선은 관계자의 안내로 이루어져야 함.
- 사고 발생을 대비한 보험가입

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
전도	객석	공연 중	의사소통 부재

86 공연 중 정전이 발생한 사고

사고 내용	○ 성악 공연 중 정전이 발생 ○ 정전에 따른 객석에서 동요하기 시작함 ○ 한전에서 조치하였으나 복구 시간 지체 ○ 객석 내 방송으로 즉시 상황 설명 ○ 방송으로 공연취소 알림 및 보상 방법 방송 ○ 안내원의 유도에 따라 퇴장
사고 원인	○ 공연장 주변지역 분전시설에서 설비 노후로 인한 정전 발생 (공연장 내 전기설비의 문제는 아님)
대책 및 개선 방안	○ 공연장은 각 상황 별 비상매뉴얼 작성 및 스탭들에게 배포, 숙지 ○ 비상상황 발생을 대비한 훈련 실시 ○ 정전 시 즉각적인 방송을 통하여 관객의 좌석이탈 방지 ○ 비상 시 관객에게 정보제공 및 대처요령 방송

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
정전	무대 상부	공연 중	기타

87 야외무대 공연 중 정전이 발생하여 공연이 중단된 사고

사고 내용

- 공연장 내 전기시설 공사 중 단락 사고로 정전 발생
- 야외무대 공연에도 영향을 주어 정전으로 인한 공연 중단
- 정전에 따른 복구 여부 확인
- 공연의 취소 – 복구 시간 지연에 따른 안내, 관람객의 안전한 이동 동선 안내 실시
- 전원 복구 후 야외무대 전기기구 등 안전점검 실시

사고 원인

- 공연장 내 전기시설 단락사고에 따른 정전

대책 및 개선 방안

- 공연 전 회의를 통하여 공연 중에는 다른 전기 사용 작업을 일시 중지 하도록 협의
  ※ 긴급작업일 경우 공연장의 전원 공급에 문제가 없도록 조치 후 작업 계획 수립 요망
- 해당 공연시설 운영 체계에 맞는 매뉴얼, 절차서, 지침서 등을 반영한 안전작업 실시 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
정전	제어 및 배전실	공연 중	의사소통 부재

88 조명 램프 교체 중 사다리가 미끄러져 사람이 추락한 사고

사고 내용

- A형 사다리를 일자로 펼쳐 벽에 걸려있는 별 조명의 램프 교체 작업 중
- 사다리 바닥의 고정부가 미끄러져 전복
- 작업자가 사다리와 함께 추락
- 즉시 병원에 갔으나 사고자 영구장애 발생

사고 원인

- 사다리의 노후화로 인해 발판이 파손되어 있어 균형이 맞지 않아 발판이 미끄러짐

대책 및 개선 방안

- 사다리 작업 시 준수사항 숙지
  - 고정 쇠, 멈춤 쇠의 부적합한 체결 및 변형을 금지
  - H형(1자형 연장) 변경 사용 시 파손 위험이 있으므로 이음매 를 1.5m이상 유지 및 바닥과 사다리 설치 사이 65~75도 이내로 사용
  - 사다리가 걸쳐있는 벽면을 향한 상태로 승하강
  - 바닥에 설치 시 편 하중이 발생되지 않도록 배치하고 전도방지 조치
  - 사다리 폭은 30cm이상 유지
  - 사다리를 걸쳐놓은 부분은 1m이상 연장 유지
  - 개인 안전보호구 착용 후 사다리를 이용한 작업 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	무대 상부	설치 및 준비 중	노후화

89 고소작업 중 사다리가 전복하여 추락사한 사고

사고 내용	○ 가설무대 설치를 위하여 천장 구조물에 철사를 묶던 중 올라타고 있던 유압사다리가 전복 5미터 아래로 추락 ○ 안전보호구 및 방호구 미사용 ○ 119에 신고후 유압사다리에 깔린 작업자를 구조 ○ 119가 도착했을때는 이미 맥박이 없는 상태, 과다출혈로 사망 ○ 즉시 병원으로 후송되었으나 과다출혈로 사망 ○ 인적 피해 – 작업자 1명 사망
사고 원인	○ 유압사다리의 안전장치 미설치(아웃트리거 미설치)로 전복 ○ 안전보호구 미착용
대책 및 개선 방안	○ 고소작업 시 고소작업용 사다리 작업 지침서 참고 ○ 작업 공정에 따라 체계적인 작업계획을 세워 안전작업 유도 (안전작업실시 여부, 안전점검 등) ○ 작업 전 보호구 착용 (고소 작업 시 안전대, 안전모 착용 필수) ○ 유압사다리 사용 시 아웃트리거 설치 후 상승 ○ 유압사다리 이동 시 사람 탑승 금지

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	무대 상부	설치 및 준비 중	부주의

90 무대기계기구 조작미숙으로 인하여 피아노가 파손된 사고

사고 내용

- 피아노 연주 리허설을 마치고 연주승강무대를 이용하여 수납을 계획
- 메인 리프트가 움직이며 메인 리프트에 절반 정도 걸쳐 있던 피아노가 전복
- 악기 파손. 보험을 통해 신품으로 교체함.

사고 원인

- 조작자의 조작 미숙으로 인한 실수
- 무대시설 조작자 – 무대시설 감시자 의사소통의 부재 (감시자 미배치)

대책 및 개선 방안

- 교육을 통한 작업방법 교육실시
  (무대기계 조작 시 명칭 확인 후 조작)
- 기계기구 조작 시 감시자 배치 및 의사소통 장비 지참
- 매뉴얼 및 절차서를 작성하여 안전작업 실시 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	무대 하부	설치 및 준비 중	부주의

91 가설 객석 바닥이 붕괴되어 관객이 다치는 사고

사고 내용	○ 발표회 및 콘서트 행사장에서 발표회를 마치고 콘서트 공연이 시작되기 직전 VIP석의 가설 구조물 좌석이 큰소리를 내며 붕괴 ○ 무대 앞, 공연장 중앙 평탄한 곳에 VIP석에 2m 높이의 가설 구조물 좌석을 설치 ○ 공연직전 VIP석의 가설 구조물 좌석에 앉아 행사를 관람하던 150명의 인원에 공연을 가까이서 관람하기 위해 몰려든 인원까지 더하여져 이 하중을 견디지 못하고 가설 구조물 좌석이 붕괴됨 ○ VIP석의 가설 구조물에 좌석이 몇 개 되지 않아 이에 맞는 설계를 하여 설치, 하지만 몰려든 관객으로 인하여 구조물이 하중을 버티지 못하고 붕괴 ○ 수습 후 공연 재개 ○ 붕괴된 높이는 2m로 다행히 대부분이 경미한 부상
사고 원인	○ 부실한 가설무대의 설계 ○ 행사장 내 안전점검 미비 ○ 행사장 내 안전요원의 인원통제 실패 및 안전유도방송 부재
대책 및 개선 방안	○ 설계단계에서 안정성 검토 및 충분한 안전율 적용 요망 ○ 행사장 안전요원의 충분한 배치 (필요 시 인근 파출소, 소방서에 협조 요구) ○ 행사장 사전 안전점검 실시 및 위험인자 제거 ○ 위험시설 및 부근 접근금지 안내선 및 표지판 설치 또는 안전요원 배치 ○ 공연 전 방송시설을 이용한 위험인자 경고방송 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	객석	공연 중	설계 및 설치의 문제

92	야외무대 공연 중 객석인근 시설붕괴로 관객이 추락한 사고
사고 내용	○ 야외무대 공연 중 지상에 설치된 지하주차장 통풍구 위에서 공연을 관람 중이던 시민이 통풍구 아래 10m아래의 바닥으로 추락 ○ 무대와 사고지점은 약 20m 떨어진 거리였으며 사람들은 많은 관람객을 피해 전망이 좋은 곳을 찾다 지상에서 1m가량 솟은 통풍구 위에서 20여명이 올라 공연을 관람 ○ 통풍구 천장을 버티던 철제 그릴이 휘면서 그 위에서 공연을 관람 중이던 사람들이 10m 아래의 바닥으로 추락 ○ 행사의 진행을 맡은 사회자가 통풍구 위 사람을 확인 후 위험을 알리며 내려오라고 지시했으나 움직이지 않고 그대로 관람 ○ 공연이 중단되고 구조활동 진행 ○ 인적 피해 – 16명 사망, 11명 중상
사고 원인	○ 환풍구의 부실시공 (용접불량, 앵커볼트 미 고정 등) ○ 행사장 안전요원 수 부족 ○ 통풍구의 접근용이 및 위험 표지판 미 설치 ○ 사회자가 위험성을 지적했음에도 불구하고 계속 위험지역에서 관람 (안전불감증)
대책 및 개선 방안	○ 재해대처계획 신고 및 재해예방조치 실시 ○ 행사장 안전요원의 충분한 배치 (인근 파출소, 소방서의 협조 요구) ○ 행사 전 객석인근지역 사전 안전점검 실시 및 위험인자 제거 ○ 위험시설 및 부근 접근금지 안내선, 표지판 설치 및 안전요원 배치 ○ 공연 전 방송시설을 이용한 위험인자 경고방송 실시

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	객석	공연 중	안전계획 미수립

93 배우가 무대장치의 고장으로 추락하는 사고

사고 내용

- 곡예 공연 중 배우의 몸에 달린 고리에 묶인 로프가 급격한 움직임에 풀려버리는 사고가 발생
- 29m아래로 추락, 사망
- 사고 발생 후 관람객 대부분이 연출로 착각 했으나 곧 비명과 신음이 들리며 울음소리가 발생
- 사고 발생 후 공연은 잠시 이어졌으나 곧 중단됐고 잠시 후 안내방송 실시
- 인적 피해 – 1명 사망

사고 원인

- 배우의 몸에 달린 고리에 묶인 로프가 급격한 움직임에 의해 풀림
- 추락을 방지하는 밧줄이 적절한 강도와 안전 장치를 갖추지 않았고 추락에 대비해 바닥에 충격 방지 장비가 없었음

대책 및 개선 방안

- 공연 전 배우와 관객의 안전을 고려한 공연 계획
- 공연 전 무대시설의 안전설비 및 장치의 확인
- 사고 후 공연을 중단하고 인명피해 파악 및 신속한 사후대처

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	무대 상부	공연 중	안전계획 미수립

94 가설무대 상부 구조물에서 추락하여 사망한 사고

사고 내용	○ 방송사 시상식 후 가설 구조물 무대 상부에서 해체 작업 중 ○ 스피커를 철거중인 작업자가 12m 위에서 추락, 사망 ○ 구조물 상단에 있던 알루미늄 트러스 구조물이 고정돼 있지 않은 것을 모르고 잡으려 하다가 미끄러져 12m 아래로 추락 ○ 사고 즉시 병원으로 후송 ○ 인적 피해 – 1명 사망
사고 원인	○ 작업자가 해체 중 부실한 시설물을 디딤 ○ 트러스 구조물 해체 시 체계적인 작업계획 미실시 ○ 보호구 미착용 (안전대 및 안전모) ○ 야간작업으로 인한 집중력 저하
대책 및 개선 방안	○ 작업 공정에 따라 체계적인 작업계획을 세워 안전작업 유도 (안전작업실시 여부, 안전점검 등) ○ 작업 전 보호구 착용 (고소 작업 시 안전대, 안전모 착용 필수)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	무대 상부	해체 중	안전계획 미수립

95 공연 준비 중 연주승강무대 아래로 추락하는 사고

사고 내용

- 공연준비 중 작업자 한 명이 무대 위에서 작업 중 연주승강무대로 추락
- 작업자는 작업에 신경 쓰다가 무대에서 내려가있는 연주승강무대를 발견하지 못하고 발을 헛딛어 추락하는 사고발생
- 무대기구 감시자 미 배치
- 바로 119에 연락하여 후송조치, 다행이 큰 부상 없이 찰과상 정도에 그침

사고 원인

- 전체 공지를 하였으나 현장 감시자 미 배치와 작업자 안전인식부족으로 인하여 추락
- 사고 후 직원들에게 안전교육 실시

대책 및 개선 방안

- 하부무대시설은 추락 위험이 있으므로 작업 시 반드시 무대면으로 복귀 후 작업실시
- 하부무대시설이 무대면 아래에 위치한 채 작업 시에는 감시자 배치, 의사소통장비 소지, 접근금지 안전바 설치
- 하부무대 동작 시 국부적인 알림 장치 사용 권장
(예 : 공연 중일 때를 제외하고 하부무대시설이 동작 시 국부적으로 알림 또는 시각 표시장치를 설치하여 동작상태를 알 수 있도록 하는 것을 권장)

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	무대 하부	설치 및 준비 중	의사소통 부재

96 연주승강무대 피트로 추락하여 사망한 사고

사고 내용

- 리허설을 위해 객석에서 무대로 진입하는 중 오케스트라 피트로 지휘자 추락
- 무대면에서 4.7 m 아래에 연주승강무대가 위치하고 있었음
- 오케스트라 피트 전방 중앙에 비치된 계단으로 지휘자 진입
- 리허설 시간임에도 불구하고 객석이 어두워 시야 확보가 어려운 상황
- 사고 발생 직후 병원으로 후송하였으나 사망

사고 원인

- 공지 없이 연주승강무대가 무대면 아래에 위치함
- 전날 연주승강무대를 무대면으로 복귀하지 않고 퇴근
- 오케스트라 피트 전방 중앙에 계단이 비치되어 있었음
- 감시자가 배치되지 않음

대책 및 개선 방안

- 하부무대시설은 추락 위험이 있으므로 평상시 무대면에 위치하여야 함
- 오케스트라 피트 전방 중앙에 무대 진입계단 철거 권장 (불가피할 경우 최대한 좌 · 우측에 설치하여 연주승강무대로 직접 들어오지 못하도록 하여야 함)
- 무대시설 조작 시 감시자 배치 및 의사소통 장비 필수
- 사고 무대시설과 관련한 안전장치 설치 또는 안전대책 마련 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
추락	무대 하부	설치 및 준비 중	의사소통 부재

97 공연 중 무대 위 쥐가 활보하여 공연이 중단되는 사고

사고 내용

- 그리드에서 무대바닥으로 쥐가 추락하여 죽지 않고 활보함
- 공연장 내 음식취식 및 방치
- 방역강화 및 청결 사항 사전교육 실시

사고 원인

- 분장실 음식물 때문에 환기구를 통하여 외부에서 쥐가 침입한 것으로 추정
- 방역강화 및 청결사항 사전교육 실시

대책 및 개선 방안

- 정기적인 점검 (각 출입구 및 외부로 통하는 개구부 확인) 및 방역작업을 실시
- 스탭 및 배우의 음식물 취식에 관련한 규칙을 마련하여 청결유지

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기타	무대 상부	공연 중	관리 소홀

98 점검 중 무대 상단 스프링클러가 작동한 사고

사고 내용

- 소방관련 점검 중 점검자의 실수로 스프링클러가 작동, 살수
- 커튼이 젖어 얼룩 발생
- 일부 마루바닥이 수분으로 인한 팽창
- 즉시 살수 정지 (2~3분 가량 살수)

사고 원인

- 소방점검업체가 작업 전 충분한 사전지식 없이 작업을 실시
- 관리자와 작업자의 의사소통 부재

대책 및 개선 방안

- 공연장 내 안전점검을 외부업체에 의뢰 시 공연장 관리자의 입회 하에 점검 요망
- 점검 전 공연장의 특징을 점검자에게 충분히 설명
- 점검 시 점검자와 관리자의 의사소통 여건 마련 (무전기 등)
- 젖은 방염 커튼은 교체하여 사용 요망

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기타	무대 상부	관리 및 점검 중	부주의

99 조작 실수로 스프링클러가 작동한 사고

사고 내용

- 배우가 공연장 복도 이동 중 벽에 설치된 스프링클러 수동 동작 스위치를 동작
- 설치 시 수동 동작 스위치 커버가 있었으나 당시 분실되어 배우가 실수로 누름 (분장실 및 복도 내 1분 가량 살수)
- 상황발생 즉시 살수 중단
- 소방시설이 단위 별로 구분되어 무대시설에 영향 없음
- 사고 후 대관 시 모든 인원에게 안전교육 실시
- 스프링클러 수동 조작 스위치에 경고문구 부착

사고 원인

- 공연장 사용자 안전의식 미흡
- 스프링클러 수동 조작 스위치 커버 분실
- 관리자가 공연장 내 사고우려에 관련한 공지 미흡

대책 및 개선 방안

- 모든 소화방재 시설은 시공 시 동선에 방해되지 않는 곳에 설치하며 눈에 잘 띄는 곳에 설치
- 보조 표지판을 여러 개 부착하여 소화방재 시설의 위치를 알림
- 안전교육 시 소화방재 시설의 작동법 및 위치, 역할을 자세히 설명하고 직접 보여준다.

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기타	분장실	설치 및 준비 중	부주의

100 야외무대 천막이 많은 적설량으로 찢어진 사고

사고 내용

- 야외무대 천막이 많은 적설량으로 인하여 찢어짐
- 사고 후 새것으로 교체하는데 비용이 부담되어 천막을 제거하고 프레임만 세워둔 채 공연

사고 원인

- 적설량을 생각하지 않고 설계
  (프레임의 간격 및 천막소재 선택의 문제)

- 야외공연장 천막 설치 시, 설치 기준에 맞는 설계 하고 시공 경험이 풍부한 업체에 의뢰하여야 한다.

대책 및 개선 방안

- 야외무대 천막 설계 및 설치 시 설치장소의 환경을 파악
  (과거 기상이력, 설 하중, 풍 하중 등을 고려한 설계 및 설치)
- 공연 전 기상상태를 확인 후 공연진행 여부를 결정

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기타	무대 상부	관리 및 점검 중	설계 및 설치의 문제

101 공연 중 소방설비가 오작동한 사고

사고 내용

- 공연 중 연주승강무대가 오르기 전 연무를 분사하여 피트 속 화재 감지기가(연기감지기) 오작동 되어 경고음 울림
- 무대 상부와 하부의 계통이 달라 상부 무대에 위치한 스프링클러는 작동하지 않음
- 즉시 하부 경고음 스피커 전원차단하고 각 부서 책임자에게 알림

사고 원인

- 무대시설 조작자 – 무대시설 감시자 의사소통의 부재
- 공연 전 위험요소 미확인

대책 및 개선 방안

- 공연 중 무대시설 감시자 배치 및 의사소통을 위한 장비 마련
- 공연 중 특수 효과가 사용되는 경우, 특수효과 사용시 발생할 수 있는 돌발상황 등을 미리 파악하고 필요한 사항을 준비

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기타	무대 하부	공연 중	의사소통 부재

102 건축물의 노후화로 누수가 발생하여 무대시설에 피해가 발생한 사고

사고 내용

- 노후화된 건축구조물에 틈이 발생하여 우천시 그리드 및 무대마루바닥으로 빗물이 스며듦
- 무대마루바닥이 뒤틀리며 변형이 발생
- 평소 약간의 누수가 발생하여 비닐과 양동이를 받쳐 누수 대비
- 출근 후 누수를 발견하여 즉시 조치 하였으나 무대마루바닥의 변형 발생
- 공연장 천정 전반적인 방수공사 실시

사고 원인

- 건축 구조물의 노후화에 따른 누수현상 대비 미흡 (평소 누수현상을 발견하였음에도 적극적인 대처 미흡)
- 천장이 폼 재질로 마감된 상태여서 육안으로 결함이 확인되지 못함

대책 및 개선 방안

- 계절별 자연재해 대비 및 기상예보 주시
- 주기적인 검사를 통해 무대시설의 안전성 확인 (정기 점검 수행 시 시설 관련부서와의 협조를 통하여 동시 점검 시행)
- 천장 등 취약부분에 누수 및 결로현상 확인

사고의 종류	사고의 위치	사고발생 시점	사고의 원인
기타	무대 상부	관리 및 점검 중	노후화

[부록] 공연장 안전사고 사례 분류표

공연장 안전사고사례의 순서는 사고의 종류로 나열되어있다. 아울러 사고의 종류, 사고의 위치, 사고발생 시점, 사고의 원인을 구분하여 각 사고사례를 찾기 쉽도록 각 사고사례를 아래와 같이 정리하였다.

1. 사고의 종류별 사고사례 구분

사고의 종류	구분 번호	사고사례
기계기구 고장	1	관리 소홀로 인하여 화물 승강기가 정지한 사고
	2	천장음향반사판 변각 시 전동기가 고장난 사고
	3	끌막의 커튼이 레일에서 이탈한 사고
	4	조명이 깨지며 객석에 피해가 발생한 사고
	5	하우스커튼의 승하강 기능이 고장난 사고
	6	장치봉 상승 시 그리드와 충돌한 사고
	7	무대기계 조작반이 고장나 공연이 중단된 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
기계기구 고장	8	화물용 승강기가 고장으로 인하여 작업자가 갇히는 사고
	9	공연 중 모양막 일부가 내려오지 않은 사고
	10	커튼의 고장으로 인하여 공연시작이 지연된 사고
	11	DMX 전선이 꼬여서 끊어진 사고
	12	무대기계기구 고장으로 공연이 취소된 사고
	13	인원부족으로 공연에 차질이 발생한 사고
	14	음향장비 고장으로 공연이 취소된 사고
끼임	15	회전무대기구에 관객이 끼여 사망한 사고
	16	무대기계기구에 발이 끼여 다치는 사고
	17	연주승강무대의 끼임 사고
낙하	18	보수 작업 중 평형추가 낙하한 사고
	19	롤 영사막이 풀려 낙하하는 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
낙하	20	구동부가 파손되어 조명봉이 낙하한 사고
	21	조명기가 낙하하는 사고
	22	무대기구 리미트스위치가 작동하지 않아 조명봉이 낙하하는 사고
	23	간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하한 사고
	24	스피커가 낙하하여 작업자를 덮치는 사고
	25	끌막 계폐용 구동부 일부가 낙하하는 사고
	26	그리드에서 금속덕트 덮개가 낙하한 사고
	27	무대시설 간 간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하 한 사고
	28	천장음향반사판 설치 중 낙하한 사고
	29	와이어로프가 파단하여 무대장치가 낙하한 사고
	30	객석 상단 조명봉이 낙하한 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
무대시설 간섭	31	회전무대기구 운전 시 무대마루바닥이 파손된 사고
	32	무대장치와 접촉하여 다치는 사고
	33	무대시설 간 간섭으로 인하여 커튼이 손상된 사고
	34	무대시설간의 공갑협소로 인한 간섭 사고
	35	커튼 개폐 시 와이어로프 파단으로 멈추어버린 사고
	36	무대시설이 서로 간섭하여 충돌한 사고
	37	스피커가 전도하여 작업자가 다치는 사고
	38	무대시설 간섭으로 인하여 커튼이 찢어진 사고
	39	공연 중 조명-무대시설 사인 오류로 인한 사고
	40	불균형한 공기흐름으로 무대장치 간 간섭이 발생한 사고
	41	내려진 장치봉에 접촉하여 부상당한 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
비래	42	객석천장이 붕괴하여 관객을 덮치는 사고
	43	작업자의 실수로 영사막이 낙하한 사고
	44	무대장치 이동 중 장치에 깔려 사망하는 사고
	45	강당 천장이 붕괴되어 관객을 덮치는 사고
	46	무대시설 간 간섭발생으로 무대장치가 낙하한 사고
	47	야외무대시설 상부 구조물이 붕괴되는 사고
	48	스피커가낙하하여무대마루바닥이파손된사고
	49	무대장치가 낙하하여 사람이 다치는 사고
	50	무대장치 하차 중 전복되어 사람을 덮치는 사고
	51	광고구조물이 전도하여 관객을 덮치는 사고
	52	악천후로 인하여 야외무대가 붕괴한 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
압사	53	공연 중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 다친 사고
	54	공연 중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 압사한 사고
	55	정원 초과 입장으로 관객이 부딪히는 사고
	56	공연 직전 사람이 몰리며 넘어져 압사한 사고
	57	공연 직전 질서가 무너지며 압사한 사고
일반 화재	58	공연 중 조명으로 인하여 커튼에 화재가 발생한 사고
	59	조명기 내 먼지 연소로 인하여 화재가 발생한 사고
	60	조명기 사용 중 색상지 종이 프레임에 화재가 발생한 사고
	61	리허설 중 무대시설에서 화재가 발생한 사고
	62	가설 무대시설에서 화재가 발생한 사고
	63	화약분수로 인하여 화재가 발생한 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
일반 화재	64	폭죽이 시설물에 옮겨 붙어 화재가 발생한 사고
	65	조명의 부주의한 관리로 화재가 발생한 사고
	66	공연 중 객석에 화재가 발생한 사고
	67	공연 중 무대 위에서 화재가 발생한 사고
전기 화재	68	배전반 형 디머에 화재가 발생한 사고
	69	조명봉에 화재가 발생한 사고
	70	조명기 전원선에서 과열이 발생한 사고
	71	전기제어반의 점검등에서 화재가 발생한 사고
	72	무대 측면 콘센트에 화재가 발생한 사고
	73	디머 화재로 인해 조명이 꺼지는 사고
	74	조명봉에 화재가 발생한 사고
	75	공연 중 조명에서 화재가 발생한 사고
	76	디머의 과부화로 화재가 발생한 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
전기제어 고장	77	조명 콘솔이 오작동하여 발생한 사고
	78	무대기기 제어시스템의 오류로 기구가 오작동한 사고
	79	무대기계 콘솔에 음료를 엎질러 조명봉이 오작동한 사고
전도	80	관객이 로비에서 미끄러져 다치는 사고
	81	계단에서 관객이 넘어져 다치는 사고
	82	객석 통로에서 관객이 미끄러지는 사고
	83	어린이가 계단에서 이동 중 다치는 사고
	84	관객이 공연시작 후 객석입장 중 넘어지는 사고
	85	관객이 무대에서 객석으로 돌아오는 중 넘어지는 사고
정전	86	공연 중 정전이 발생한 사고
	87	야외무대 공연 중 정전이 발생하여 공연이 중단된 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
추락	88	조명 램프 교체 중 사다리가 미끄러져 사람이 추락한 사고
	89	고소작업 중 사다리가 전복하여 추락사한 사고
	90	무대기계기구 조작미숙으로 인하여 피아노가 파손된 사고
	91	가설 객석 바닥이 붕괴되어 관객이 다치는 사고
	92	야외무대 공연 중 객석인근 시설붕괴로 관객이 추락한 사고
	93	배우가 무대장치의 고장으로 추락하는 사고
	94	가설무대 상부 구조물에서 추락하여 사망한 사고
	95	공연 준비 중 연주승강무대 아래로 추락하는 사고
	96	연주승강무대 피트로 추락하여 사망한 사고

사고의 종류	구분 번호	사고사례
기타	97	공연 중 무대 위에 쥐가 활보하여 공연이 중단되는 사고
	98	점검 중 무대 상단 스프링클러가 작동한 사고
	99	조작 실수로 스프링클러가 작동한 사고
	100	야외무대 천막이 많은 적설량으로 찢어진 사고
	101	공연 중 소방 설비가 오작동한 사고
	102	건축물의 노후화로 누수가 발생하여 무대시설에 피해가 발생한 사고

2. 사고의 위치별 사고사례 구분

사고의 위치	구분 번호	사고사례
객석	4	조명이 깨지며 객석에 피해가 발생한 사고
	15	회전무대기구에 관객이 끼여 사망한 사고
	42	객석 천장이 붕괴하여 관객을 덮치는 사고
	45	강당 천장이 붕괴되어 관객을 덮치는 사고
	51	광고구조물이 전도하여 관객을 덮치는 사고
	53	공연 중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 다친 사고
	54	공연중무대앞으로사람이몰리며넘어져 압사한사고
	55	정원 초과 입장으로 관객이 부딪히는 사고
	66	공연 중 객석에 화재가 발생한 사고
	81	계단에서 관객이 넘어져 다치는 사고
	82	객석 통로에서 관객이 미끄러지는 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
객석	84	관객이 공연시작 후 객석입장 중 넘어지는 사고
	85	관객이 무대에서 객석으로 돌아오는 중 넘어지는 사고
	91	가설 객석 바닥이 붕괴되어 관객이 다치는 사고
	92	야외무대 공연 중 객석인근 시설붕괴로 관객이 추락한 사고
로비	56	공연 직전 사람이 몰리며 넘어져 압사한 사고
	57	공연 직전 질서가 무너지며 압사한 사고
	80	관객이 로비에서 미끄러져 다치는 사고
	83	어린이가 계단에서 이동 중 다치는 사고
무대상부	3	끌막의 커튼이 레일에서 이탈한 사고
	5	하우스커튼의 승하강 기능이 고장난 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
무대상부	6	장치봉 상승 시 그리드와 충돌한 사고
	9	공연 중 모양막 일부가 내려오지 않은 사고
	10	커튼의 고장으로 인하여 공연시작이 지연된 사고
	11	DMX 전선이 꼬여서 끊어진 사고
	12	무대기계기구 고장으로 공연이 취소된 사고
	13	인원부족으로 공연에 차질이 발생한 사고
	14	음향장비 고장으로 공연이 취소된 사고
	18	보수작업 중 평형추가 낙하한 사고
	19	롤 영사막이 풀려 낙하하는 사고
	20	구동부가 파손되어 조명봉이 낙하한 사고
	21	조명기가 낙하하는 사고
	22	무대기구 리미트스위치가 작동하지 않아 조명봉이 낙하하는 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
무대상부	23	간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하한 사고
	24	스피커가 낙하하여 작업자를 덮치는 사고
	25	끌막 계폐용 구동부 일부가 낙하하는 사고
	26	그리드에서 금속덕트 덮개가 낙하한 사고
	27	무대시설 간 간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하 한 사고
	28	천장음향반사판 설치 중 낙하한 사고
	29	와이어로프가 파단하여 무대장치가 낙하한 사고
	30	객석 상단 조명봉이 낙하한 사고
	32	무대장치와 접촉하여 다치는 사고
	33	무대시설 간 간섭으로 인하여 커튼이 손상된 사고
	34	무대시설간의 공간협소로 인한 간섭 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
무대상부	35	커튼 개폐 시 와이어로프 파단으로 멈추어버린 사고
	36	무대시설이 서로 간섭하여 충돌한 사고
	37	스피커가 전도하여 작업자가 다치는 사고
	38	무대시설 간섭으로 인하여 커튼이 찢어진 사고
	39	공연 중 조명-무대시설 사인 오류로 인한 사고
	40	불균형한 공기흐름으로 무대장치 간 간섭이 발생한 사고
	41	내려진 장치봉에 접촉하여 부상당한 사고
	43	작업자의 실수로 영사막이 낙하한 사고
	46	무대시설 간 간섭발생으로 무대장치가 낙하한 사고
	47	야외무대시설 상부 구조물이 붕괴되는 사고
	49	무대장치가 낙하하여 사람이 다치는 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
무대상부	52	악천후로 인하여 야외무대가 붕괴한 사고
	58	공연 중 조명으로 인하여 커튼에 화재가 발생한 사고
	59	조명기 내 먼지 연소로 인하여 화재가 발생한 사고
	60	조명기 사용 중 색상지 종이 프레임에 화재가 발생한 사고
	61	리허설 중 무대시설에서 화재가 발생한 사고
	64	폭죽이 시설물에 옮겨 붙어 화재가 발생한 사고
	67	공연 중 무대 위에서 화재가 발생한 사고
	69	조명봉에 화재가 발생한 사고
	70	조명기 전원선에서 과열이 발생한 사고
	72	무대 측면 콘센트에 화재가 발생한 사고
	73	디머 화재로 인해 조명이 꺼지는 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
무대상부	74	조명봉에 화재가 발생한 사고
	75	공연 중 조명에서 화재가 발생한 사고
	86	공연 중 정전이 발생한 사고
	88	조명 램프 교체 중 사다리가 미끄러져 사람이 추락한 사고
	89	고소작업 중 사다리가 전복하여 추락사한 사고
	93	배우가 무대장치의 고장으로 추락하는 사고
	94	가설무대 상부 구조물에서 추락하여 사망한 사고
	97	공연 중 무대 위에 쥐가 활보하여 공연이 중단되는 사고
	98	점검 중 무대 상단 스프링클러가 작동한 사고
	100	야외무대 천막이 많은 적설량으로 찢어진 사고
	102	건축물의 노후화로 누수가 발생하여 무대시설에 피해가 발생한 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
무대하부	8	화물용 승강기가 고장으로 인하여 작업자가 갇히는 사고
	16	무대기계기구에 발이 끼여 다치는 사고
	17	연주승강무대의 끼임 사고
	31	회전무대기구 운전 시 무대마루바닥이 파손된 사고
	48	스피커가 낙하하여 무대마루바닥이 파손된 사고
	63	화약분수로 인하여 화재가 발생한 사고
	65	조명의 부주의한 관리로 화재가 발생한 사고
	78	무대기기 제어시스템의 오류로 기구가 오작동한 사고
	90	무대기계기구 조작미숙으로 인하여 피아노가 파손된 사고
	95	공연 준비 중 연주승강무대 아래로 추락하는 사고
	96	연주승강무대 피트로 추락하여 사망한 사고
	101	공연 중 소방 설비가 오작동한 사고

사고의 위치	구분 번호	사고사례
반입구	1	관리 소홀로 인하여 화물 승강기가 정지한 사고
	44	무대장치 이동 중 장치에 깔려 사망하는 사고
	50	무대장치 하차 중 전복되어 사람을 덮치는 사고
	99	조작 실수로 스프링클러가 작동한 사고
분장실	2	천장음향반사판 변각 시 전동기가 고장난 사고
제어 및 배전실	7	무대기계 조작반이 고장나 공연이 중단된 사고
	68	배전반 형 디머에 화재가 발생한 사고
	71	전기제어반의 점검등에서 화재가 발생한 사고
	76	디머의 과부화로 화재가 발생한 사고
	77	조명콘솔이 오작동하여 발생한 사고
	79	무대기계 콘솔에 음료를 엎질러 조명봉이 오작동한 사고
	87	야외무대 공연 중 정전이 발생하여 공연이 중단된 사고
보관 공간	-	-
기타	62	가설 무대시설에서 화재가 발생한 사고

3. 사고발생 시점별 사고사례 구분

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
관리 및 점검 중	3	끌막의 커튼이 레일에서 이탈한 사고
	8	화물용 승강기가 고장으로인하여 작업자가 갇히는 사고
	21	조명기가 낙하하는 사고
	22	무대기구 리미트스위치가 작동하지 않아 조명봉이 낙하하는 사고
	25	끌막 계폐용 구동부 일부가 낙하하는 사고
	31	회전무대기구 운전 시 무대마루바닥이 파손된 사고
	32	무대장치와 접촉하여 다치는 사고
	41	내려진 장치봉에 접촉하여 부상당한 사고
	68	배전반 형 디머에 화재가 발생한 사고
	77	조명콘솔이 오작동하여 발생한 사고
	79	무대기계 콘솔에 음료를 엎질러 조명봉이 오작동한 사고
	98	점검 중 무대 상단 스프링클러가 작동한 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
관리 및 점검 중	100	야외무대 천막이 많은 적설량으로 찢어진 사고
	102	건축물의 노후화로 누수가 발생하여 무대시설에 피해가 발생한 사고
설치 및 준비 중	1	관리 소홀로 인하여 화물 승강기가 정지한 사고
	11	DMX 전선이 꼬여서 끊어진 사고
	17	연주승강무대의 끼임 사고
	19	롤 영사막이 풀려 낙하하는 사고
	23	간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하한 사고
	24	스피커가 낙하하여 작업자를 덮치는 사고
	27	무대시설 간 간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하한 사고
	29	와이어로프가 파단하여 무대장치가 낙하한 사고
	30	객석 상단 조명봉이 낙하한 사고
	34	무대시설간의 공간협소로 인한 간섭 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
설치 및 준비 중	35	커튼 개폐 시 와이어로프 파단으로 멈추어버린 사고
	44	무대장치 이동 중 장치에 깔려 사망하는 사고
	47	야외무대시설 상부 구조물이 붕괴되는 사고
	48	스피커가낙하하여무대마루바닥이파손된사고
	50	무대장치 하차 중 전복되어 사람을 덮치는 사고
	52	악천후로 인하여 야외무대가 붕괴한 사고
	60	조명기 사용 중 색상지 종이 프레임에 화재가 발생한 사고
	61	리허설 중 무대시설에서 화재가 발생한 사고
	69	조명봉에 화재가 발생한 사고
	71	전기제어반의 점검등에서 화재가 발생한 사고
	74	조명봉에 화재가 발생한 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
설치 및 준비 중	76	디머의 과부화로 화재가 발생한 사고
	80	관객이 로비에서 미끄러져 다치는 사고
	88	조명 램프 교체 중 사다리가 미끄러져 사람이 추락한 사고
	89	고소작업 중 사다리가 전복하여 추락사한 사고
	90	무대기계기구 조작미숙으로 인하여 피아노가 파손된 사고
	95	공연 준비 중 연주승강무대 아래로 추락하는 사고
	96	연주승강무대 피트로 추락하여 사망한 사고
	99	조작 실수로 스프링클러가 작동한 사고
공연 중	4	조명이 깨지며 객석에 피해가 발생한 사고
	5	하우스커튼의 승하강 기능이 고장난 사고
	6	장치봉 상승 시 그리드와 충돌한 사고
	7	무대기계 조작반이 고장나 공연이 중단된 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
공연 중	9	공연 중 모양막 일부가 내려오지 않은 사고
	10	커튼의 고장으로 인하여 공연시작이 지연된 사고
	12	무대기계기구 고장으로 공연이 취소된 사고
	13	인원부족으로 공연에 차질이 발생한 사고
	14	음향장비 고장으로 공연이 취소된 사고
	15	회전무대기구에 관객이 끼여 사망한 사고
	16	무대기계기구에 발이 끼여 다치는 사고
	20	구동부가 파손되어 조명봉이 낙하한 사고
	33	무대시설 간 간섭으로 인하여 커튼이 손상된 사고
	38	무대시설 간섭으로 인하여 커튼이 찢어진 사고
	39	공연 중 조명-무대시설 사인 오류로 인한 사고
	40	불균형한 공기흐름으로 무대장치 간 간섭이 발생한 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
공연 중	42	객석 천장이 붕괴하여 관객을 덮치는 사고
	45	강당 천장이 붕괴되어 관객을 덮치는 사고
	46	무대시설 간 간섭발생으로 무대장치가 낙하한 사고
	49	무대장치가 낙하하여 사람이 다치는 사고
	51	광고구조물이 전도하여 관객을 덮치는 사고
	53	공연 중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 다친 사고
	54	공연중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 압사한 사고
	55	정원 초과 입장으로 관객이 부딪히는 사고
	56	공연 직전 사람이 몰리며 넘어져 압사한 사고
	57	공연직전 질서가 무너지며 압사한 사고
	58	공연 중 조명으로 인하여 커튼에 화재가 발생한 사고
	59	조명기 내 먼지 연소로 인하여 화재가 발생한 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
공연 중	62	가설 무대시설에서 화재가 발생한 사고
	63	화약분수로 인하여 화재가 발생한 사고
	64	폭죽이 시설물에 옮겨 붙어 화재가 발생한 사고
	66	공연 중 객석에 화재가 발생한 사고
	67	공연 중 무대 위에서 화재가 발생한 사고
	70	조명기 전원선에서 과열이 발생한 사고
	72	무대 측면 콘센트에 화재가 발생한 사고
	73	디머 화재로 인해 조명이 꺼지는 사고
	75	공연 중 조명에서 화재가 발생한 사고
	78	무대기기 제어시스템의 오류로 기구가 오작동한 사고
	84	관객이 공연시작 후 객석입장 중 넘어지는 사고
	85	관객이 무대에서 객석으로 돌아오는 중 넘어지는 사고
	86	공연 중 정전이 발생한 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
공연 중	87	야외무대 공연 중 정전이 발생하여 공연이 중단된 사고
	91	가설 객석 바닥이 붕괴되어 관객이 다치는 사고
	92	야외무대 공연 중 객석인근 시설붕괴로 관객이 추락한 사고
	93	배우가 무대장치의 고장으로 추락하는 사고
	97	공연 중 무대 위에 쥐가 활보하여 공연이 중단되는 사고
	101	공연 중 소방 설비가 오작동한 사고
해체 중	2	천장음향반사판 변각 시 전동기가 고장난 사고
	36	무대시설이 서로 간섭하여 충돌한 사고
	37	스피커가 전도하여 작업자가 다치는 사고
	65	조명의 부주의한 관리로 화재가 발생한 사고

사고발생 시점	구분 번호	사고사례
해체 중	81	계단에서 관객이 넘어져 다치는 사고
	82	객석 통로에서 관객이 미끄러지는 사고
	83	어린이가 계단에서 이동 중 다치는 사고
	94	가설무대 상부 구조물에서 추락하여 사망한 사고
보수 중	18	보수작업 중 평형추가 낙하한 사고
	26	그리드에서 금속덕트 덮개가 낙하한 사고
	28	천장음향반사판 설치 중 낙하한 사고
	43	작업자의 실수로 영사막이 낙하한 사고

4. 사고의 원인별 사고사례 구분

사고의 원인	구분 번호	사고사례
설계 및 설치의 문제	8	화물용 승강기가 고장으로 인하여 작업자가 갇히는 사고
	9	공연 중 모양막 일부가 내려오지 않은 사고
	10	커튼의 고장으로 인하여 공연시작이 지연된 사고
	11	DMX 전선이 꼬여서 끊어진 사고
	15	회전무대기구에 관객이 끼여 사망한 사고
	20	구동부가 파손되어 조명봉이 낙하한 사고
	21	조명기가 낙하하는 사고
	22	무대기구 리미트스위치가 작동하지 않아 조명봉이 낙하하는 사고
	23	간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하한 사고
	24	스피커가 낙하하여 작업자를 덮치는 사고
	25	끌막 계폐용 구동부 일부가 낙하하는 사고
	26	그리드에서 금속덕트 덮개가 낙하한 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
설계 및 설치의 문제	33	무대시설 간 간섭으로 인하여 커튼이 손상된 사고
	34	무대시설간의 공간협소로 인한 간섭 사고
	35	커튼 개폐 시 와이어로프 파단으로 멈추어버린 사고
	45	강당 천장이 붕괴되어 관객을 덮치는 사고
	46	무대시설 간 간섭발생으로 무대장치가 낙하한 사고
	47	야외무대시설 상부 구조물이 붕괴되는 사고
	48	스피커가낙하하여무대마루바닥이파손된사고
	91	가설 객석 바닥이 붕괴되어 관객이 다치는 사고
	100	야외무대 천막이 많은 적설량으로 찢어진 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
안전계획 미수립	27	무대시설 간 간섭으로 인하여 조명 전원선이 낙하 한 사고
	28	천장음향반사판 설치 중 낙하한 사고
	49	무대장치가 낙하하여 사람이 다치는 사고
	50	무대장치 하차 중 전복되어 사람을 덮치는 사고
	65	조명의 부주의한 관리로 화재가 발생한 사고
	66	공연 중 객석에 화재가 발생한 사고
	76	디머의 과부화로 화재가 발생한 사고
	92	야외무대 공연 중 객석인근 시설붕괴로 관객이 추락한 사고
	93	배우가 무대장치의 고장으로 추락하는 사고
	94	가설무대 상부 구조물에서 추락하여 사망한 사고
안전교육 미실시	29	와이어로프가 파단하여 무대장치가 낙하한 사고
	30	객석 상단 조명봉이 낙하한 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
운영 미숙	12	무대기계기구 고장으로 공연이 취소된 사고
	13	인원부족으로 공연에 차질이 발생한 사고
	14	음향장비 고장으로 공연이 취소된 사고
	16	무대기계기구에 발이 끼여 다치는 사고
	53	공연 중 무대 앞으로 사람이 몰리며 넘어져 다친 사고
	54	공연중무대앞으로사람이몰리며넘어져 압사한사고
	55	정원 초과 입장으로 관객이 부딪히는 사고
	56	공연 직전 사람이 몰리며 넘어져 압사한 사고
	57	공연 직전 질서가 무너지며 압사한 사고
	83	어린이가 계단에서 이동 중 다치는 사고
	84	관객이 공연시작 후 객석입장 중 넘어지는 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
의사소통 부재	36	무대시설이 서로 간섭하여 충돌한 사고
	37	스피커가 전도하여 작업자가 다치는 사고
	95	공연 준비 중 연주승강무대 아래로 추락하는 사고
	17	연주승강무대의 끼임 사고
	38	무대시설 간섭으로 인하여 커튼이 찢어진 사고
	39	공연 중 조명-무대시설 사인 오류로 인한 사고
	40	불균형한 공기흐름으로 무대장치 간간섭이 발생한 사고
	41	내려진 장치봉에 접촉하여 부상당한 사고
	67	공연 중 무대 위에서 화재가 발생한 사고
	85	관객이 무대에서 객석으로 돌아오는 중 넘어지는 사고
	87	야외무대 공연 중 정전이 발생하여 공연이 중단된 사고
	96	연주승강무대 피트로 추락하여 사망한 사고
	101	공연 중 소방설비가 오작동한 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
관리소홀	1	관리 소홀로 인하여 화물 승강기가 정지한 사고
	2	천장음향반사판 변각 시 전동기가 고장난 사고
	3	끌막의 커튼이 레일에서 이탈한 사고
	31	회전무대기구 운전 시 무대마루바닥이 파손된 사고
	58	공연 중 조명으로 인하여 커튼에 화재가 발생한 사고
	59	조명기 내 먼지 연소로 인하여 화재가 발생한 사고
	60	조명기 사용 중 색상지 종이 프레임에 화재가 발생한 사고
	61	리허설 중 무대시설에서 화재가 발생한 사고
	68	배전반 형 디머에 화재가 발생한 사고
	69	조명봉에 화재가 발생한 사고
	70	조명기 전원선에서 과열이 발생한 사고
	80	관객이 로비에서 미끄러져 다치는 사고
	81	계단에서 관객이 넘어져 다치는 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
관리소홀	82	객석 통로에서 관객이 미끄러지는 사고
	97	공연 중 무대 위에 쥐가 활보하여 공연이 중단되는 사고
노후화	4	조명이 깨지며 객석에 피해가 발생한 사고
	5	하우스커튼의 승하강 기능이 고장난 사고
	6	장치봉 상승 시 그리드와 충돌한 사고
	7	무대기계 조작반이 고장나 공연이 중단된 사고
	18	보수 작업 중 평형추가 낙하한 사고
	19	롤 영사막이 풀려 낙하하는 사고
	42	객석 천장이 붕괴하여 관객을 덮치는 사고
	72	무대 측면 콘센트에 화재가 발생한 사고
	73	디머 화재로 인해 조명이 꺼지는 사고
	74	조명봉에 화재가 발생한 사고
	75	공연 중 조명에서 화재가 발생한 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
노후화	88	조명 램프 교체 중 사다리가 미끄러져 사람이 추락한 사고
	102	건축물의 노후화로 누수가 발생하여 무대시설에 피해가 발생한 사고
방화	62	가설 무대시설에서 화재가 발생한 사고
부주의	32	무대장치와 접촉하여 다치는 사고
	43	작업자의 실수로 영사막이 낙하한 사고
	44	무대장치 이동 중 장치에 깔려 사망하는 사고
	63	화약분수로 인하여 화재가 발생한 사고
	64	폭죽이 시설물에 옮겨 붙어 화재가 발생한 사고
	79	무대기계 콘솔에 음료를 엎질러 조명봉이 오작동한 사고
	89	고소작업 중 사다리가 전복하여 추락사한 사고
	90	무대기계기구 조작미숙으로 인하여 피아노가 파손된 사고
	98	점검 중 무대 상단 스프링클러가 작동한 사고
	99	조작 실수로 스프링클러가 작동한 사고

사고의 원인	구분 번호	사고사례
자연재해	51	광고구조물이 전도하여 관객을 덮치는 사고
	52	악천후로 인하여 야외무대가 붕괴한 사고
기타	71	전기제어반의 점검등에서 화재가 발생한 사고
	77	조명콘솔이 오작동하여 발생한사고
	78	무대기기 제어시스템의 오류로 기구가 오작동한 사고
	86	공연 중 정전이 발생한 사고

문화체육관광부
Ministry of Culture, Sports and Tourism

한국문화예술위원회
Arts Council Korea

ktl 한국산업기술시험원
공연장안전지원센터

경기도 안산시 상록구 해안로 723
Tel 031-500-0312
Fax 031-500-0368
www.stagesafety.or.kr