

전기안전 교육용 3D애니메이션 제작

조현섭, 민진경, 김대성, 안승혁
청운대학교

e-mail: chohs@chungwoon.ac.kr

Studies on the 3D Animation production For Electric Safety Education

Hyeon-Seob Cho, Jin-Kyoung Min, Dae-Sung Kim,
Seung-Hyeok An
Chungwoon University

요 약

국내 전력소비량은 1961년 전원 개발을 본격적으로 추진한 이래 세계12위 규모로 성장하였다. 그러나 전력사용 증가에 따른 전기화재, 감전 및 설비사고 등 전기재해 역시 계속 증가하여 전체 화재 사고 중 전기로 인한 화재비율이 선진국과 비교하여 크게 높은 실정이다. 본 연구에서는 전기안전에 관한 국민의식 제고를 목표로 전기안전 교육을 위한 3D애니메이션프로그램을 제작하여 전기 안전문화를 조성하는 홍보매체로 활용할 수 있도록 연구를 수행하였다.

1. 서 론

국민의 생명과 안전을 도모하고 교역규모 세계 13위의 경제 대국에 걸맞은 안전한 국가 이미지 실현을 위해서는 전기재해의 획기적인 감축이 필요하다. 특히 전력산업의 구조 개편과 민영화에 따라 소홀히 취급될 수 있는 전기안전에 대해 더욱 철저한 관리가 필요하다.[1] 본 연구에서는 교육홍보 강화를 통해 전기안전에 관한 국민의식 제고를 목표로 전기안전 교육을 위한 3D 애니메이션 프로그램을 제작하여 관련된 기술 및 결과물을 최대한 배포하고 지속적인 전기 안전문화를 조성하는 대중 방송 매체 및 기타 홍보매체로 활용할 수 있도록 연구를 수행하였으며, 특히, 3D 애니메이션 기술은 인간이 상상할 수 있는 모든 세계를 표현하고 실제 세계에서 실현이 불가능한 것도 가능하게 해 주는 최첨단 표현기술의 진수이자 미래 핵심 산업으로 영화, 게임, 디지털 콘텐츠, 디지털 TV, 광고, 인터넷, 교육 등의 산업에 미치는 효과와 부가가치는 이루 말할 수 없을 정도이다. 따라서 본 연구에서는 국·내외 전기안전

교육에 관한 실태를 파악하고 화재, 감전 및 설비사고에 필요한 메커니즘을 분석하여 전기안전 교육을 위한 3D 애니메이션 프로그램의 제작 및 기술개발 확보가 가능하도록 하였다.

2. 관련연구

1. 국·내외 전기재해 영향 및 예방대책 분석
전기재해는 전기화재, 감전, 설비 등 3가지로 구분되며 인명피해와 연관된 분야는 화재 및 감전사고이다.[2,3]
2. 최근 대표적인 국내의 전기사고 사례
 - 화재 : 군산윤락가 화재('02. 1, 15명 사망), 印度 니이트클럽화재('02. 7, 52명 사망)
 - 감전 : 가로등 감전('01.7, 19명 사망), 印度 고압선로 감전('02.5, 60명 사망)
 - 정전 : 구미공단 정전('01.4, 30개 업체 피해), 臺灣 TSMC 정전('01.2, 8시간)

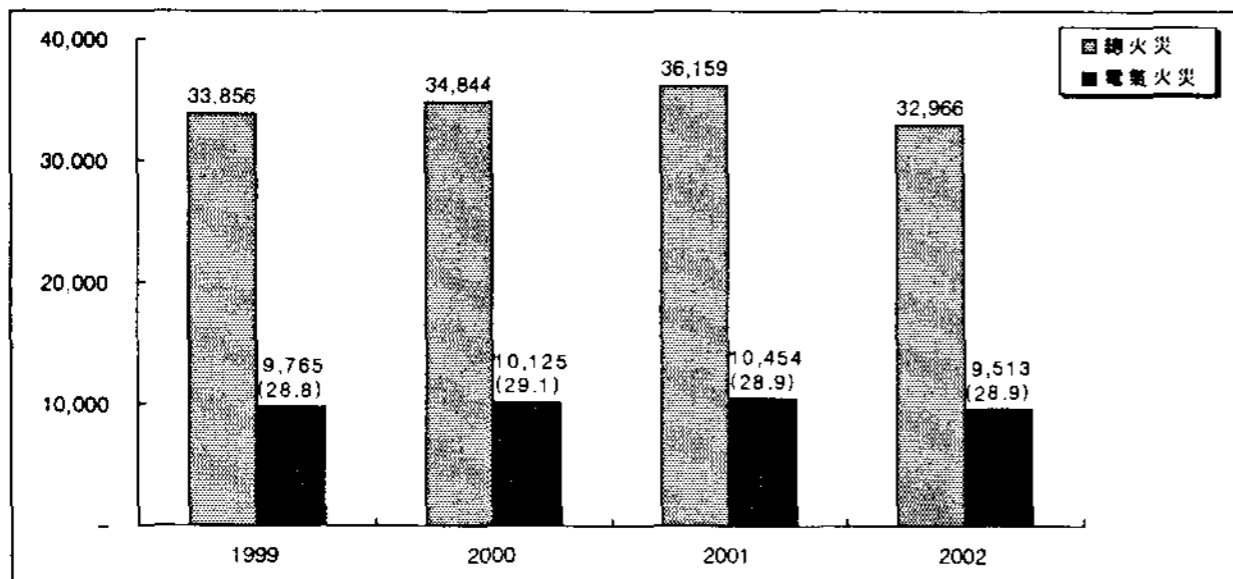
* TSMC : 세계 최대의 반도체 파운드리(수탁가공) 생산 업체

3. 국내·외 전기재해 발생 현황 및 영향

매년 전기설비가 증설됨에 따라 전기화재 발생도 증가추세에 있으며 '02년 총 화재 32,966 건수 중 28.9%인 9,513건이 전기화재이며 전기설비별로는 일반용(81.2%), 자가용(3.3%), 사업용(0.9%)으로 대부분 주택, 유흥업소 등 소규모 전기설비에서 발생하였다. 원인별로는 전기합선(74.8%), 과부하(11.8%), 누전(5.9%)順 이며, 선진국 등 외국과 비교하여 우리나라의 총화재중 전기화재 점유율은 미국의 1.5배, 일본의 2.4배 수준이다.

※ 최근 주요국 전기화재 점유율(%) : 美('98) - 18.9, 日('00) - 11.8, 臺灣('00) : 14.1

표 1. 연도별 전기화재 발생현황(건수)



4. 전기재해 예방대책 발전방향

최근 정부의 규제철폐 및 규제완화 방침에 따라 전기안전관리의 실효성도 확보하면서 사업자 또는 수용가의 부담을 완화하는 방향으로 제도개선을 추진하기 위하여 1999.2월 전기사업법을 개정하여 사업자 등이 전기설비를 설치 또는 변경할 경우 행정기관의 설치허가 대신에 공사계획 인가로 가름할 수 있으므로 허가 제도를 폐지하였으며 또한 공무원 등의 확인점검 및 강제적인 전기안전관리규정을 폐지하여 소유자 또는 점유자가 스스로 자체 규정을 설정하는 등 자율안전관리를 할 수 있도록 하였다.[4]

다만, 사용 전 검사 및 정기검사 등에 대해서는 제3자가 객관적으로 검증을 할 수 있도록 한국전기안전공사로 하여금 검사, 점검 및 안전기술지원 업무를 수행하도록 하고 있다. 또한 최근 화성씨랜드 화재, 인천호프집화재, 가로등감전사고 등 큰 사고가 계속 발생됨에 따라 다중이용시설 및 취약시설에 대한 전기안전관리의 강화가 더욱 절실히 요구되는 실정으로 안전관리부문은 강화하고 제도개선이 필요한 부문은 규제를 완화하도록 전기사업법을 개정(2002. 1. 16)하였다.[5] 청소년수련시설, 유흥 단란 주점, 노래연습장, 유치원 등 다중이 이용하는 시설을 운영

하고자 하는 자는 그 시설을 운영하기 전에 전기안전점검을 받도록 의무화하고 부적합전기설비의 적극적인 개수촉진을 위하여 부적합 사항이 중대한 경우 점검기관인 전기안전공사가 직접 개선명령을 할 수 있도록 하였으며 개선명령에도 불구하고 개수를 하지 않아 전기재해우려가 클 경우에는 시, 도지사가 전기판매사업자에게 전기공급정지요청을 의무화하도록 하였다. 또한 전기로 인한 사고로 인명 및 재산 피해가 큰 경우 보고를 의무화하고 재발방지를 위하여 사고조사를 실시할 수 있도록 하였다.[6] 규제완화로 전기 안전 관리자를 전기설비 소유자 또는 점유자만이 선임하도록 되어있는 것을 시설물위탁관리자도 그 소속직원을 전기안전관리자로 선임할 수 있도록 규제를 완화하였다. 또한 다중이용시설, 중요 문화재, 재래시장 등을 전기화재 취약시설로 지정하여 특별관리하고 계절별 합동점검을 통해 전기안전관리를 더욱 강화하여 전기재해를 점차 감소해 나가겠으며, 특히 국가주요 행사인 대구하계유니버시아드대회 등 각종 국내·외 대회의 원활한 행사를 위해 행사관련시설 및 행사장 주변시설의 안전점검을 실시하여 안전관리를 더욱 강화해야 할 것으로 사료된다.

표 2. 전기화재 및 전기설비 부적합 개선현황 및 목표

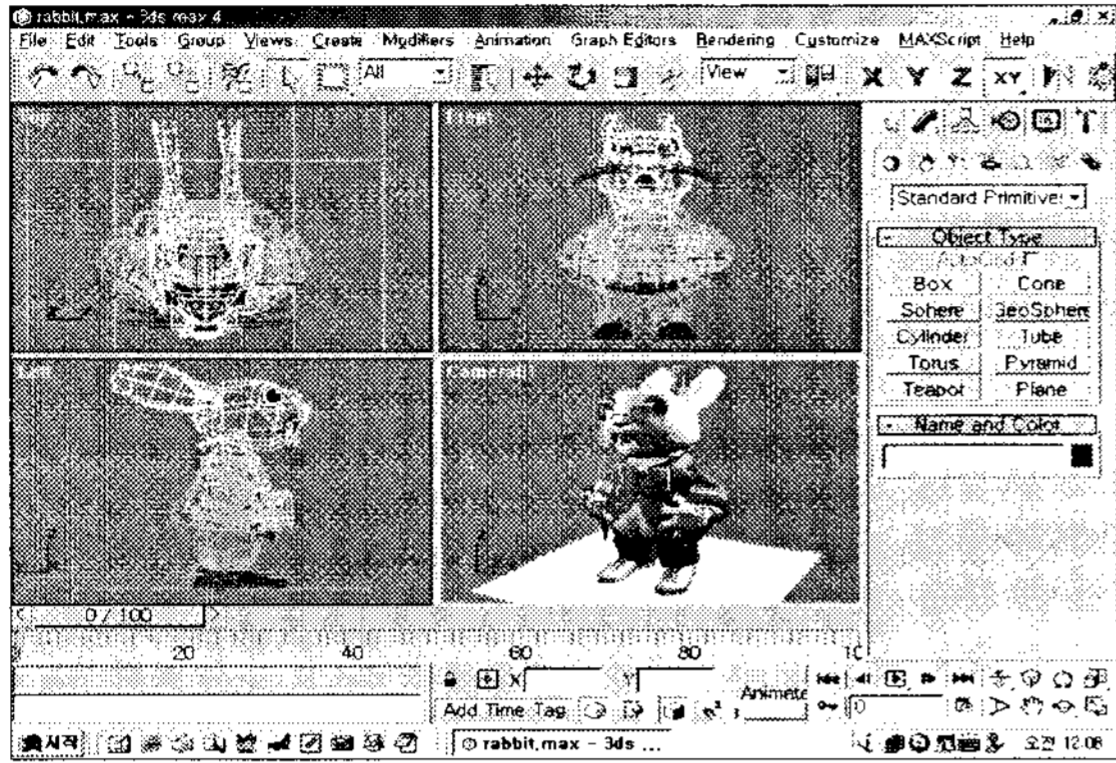
구분	1999	2000	2001	2002	2003
전기화재	33.0	32.5	32.0	25.0	20.0
점유율(%)	(33.1)	(33.9)	(29.1)	(28.9)	
전기설비	3.5	3.3	3.2	3.0	2.8
부적합율(%)	(3.6)	(3.1)	(3.1)	(2.8)	

3. 화재, 감전 및 설비사고 메카니즘의 분석

전기로 인한 화재발생건수는 2001년도 10,454건에서 2002년도에는 9,528건으로 감소하였고 전체 화재건수의 약 28.9%를 점유하고 있으며, 이로 인한 인명피해는 2001년도 438명에서 2002년도에 448명으로 다소 증가하였다. 감전사고는 '99년 이후 증가세에 있으며, '01년도에는 감전으로 인하여 사망 132명, 부상 791명 등 총 923명의 인명피해 발생하였다. 외국과 비교하여 우리나라의 감전사망자 수는 인구 백만명당 2.28명으로 미국의 1.37배, 일본의 9.6배 수준이다. 설비사고는 공사·유지 및 운용 등 안전관리가 필요하며, 전기사업법에 전기설비의 설치에 따른 공사 계획의 인가 또는 신고, 검사, 점검, 기술기준 준수 및 전기안전관리자의 선임 등 안전관리제도를 규정하고 있다.

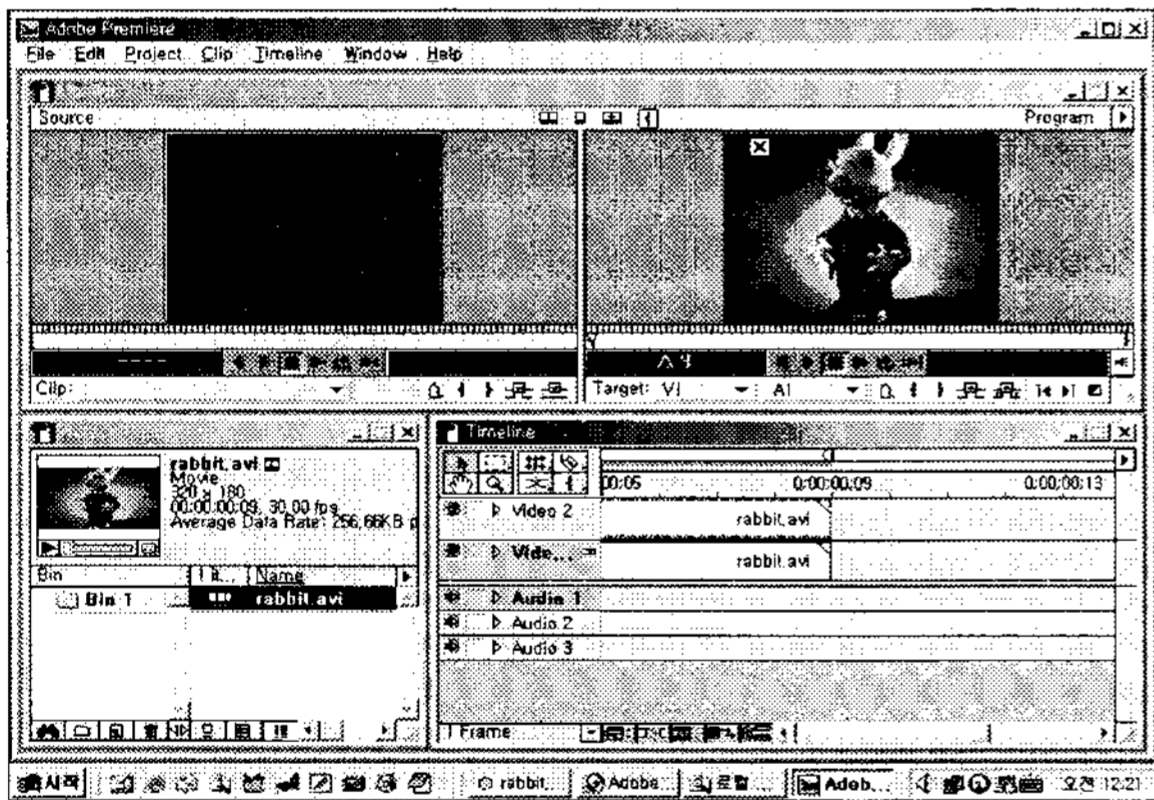
4. 전기안전 교육을 위한 애니메이션 제작

애니메이션 제작을 위한 자료 분석 및 초안을 작성하고 실사 촬영을 통해 검증된 시나리오를 바탕으로 3D-MAX를 이용해 캐릭터 모델링에 들어간다.



캐릭터 모델링이 끝나면 캐릭터가 어떻게 움직일 것인지 동작을 부여하고 렌더링 작업에 들어간다.

그리고 애니메이션에 맞는 사운드를 SoundForge를 통해 작곡 또는 편곡, 더빙작업 통하여 사실적인 사운드를 만든다.

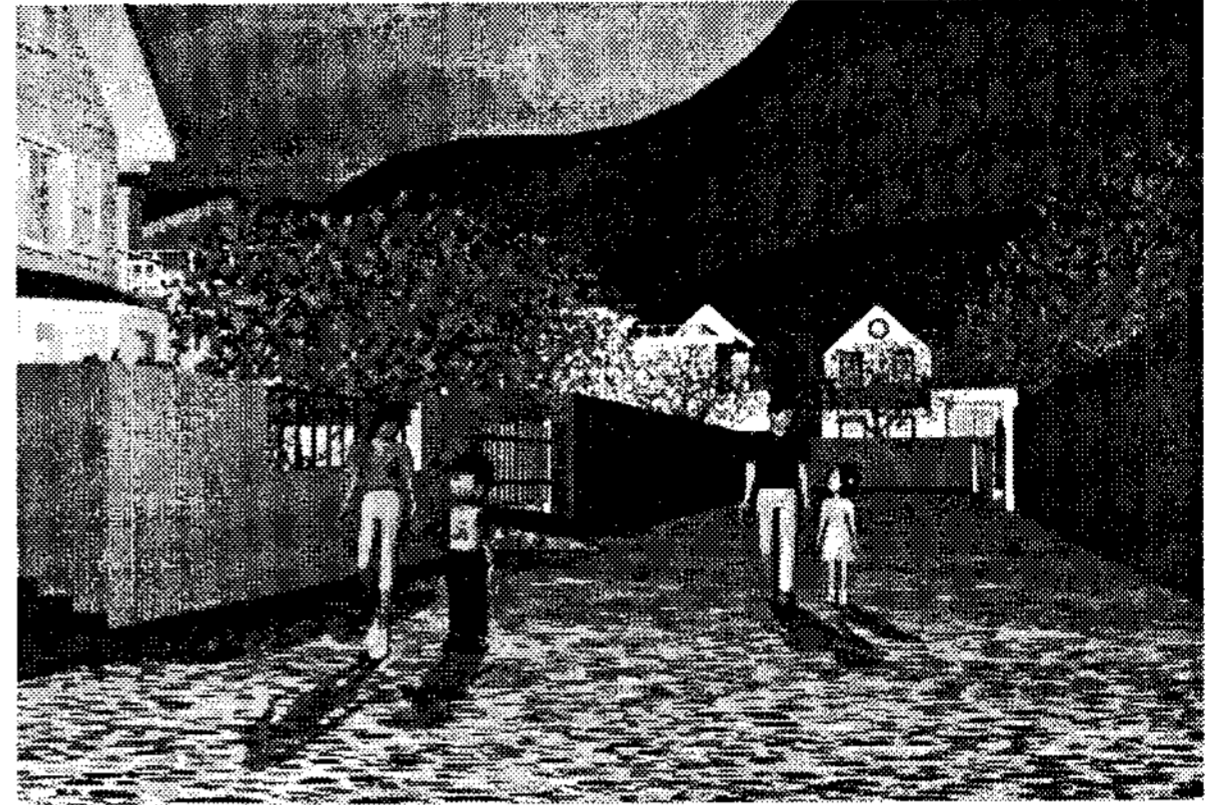


렌더링된 애니메이션을 Premiere를 통해 불필요한 부분이나 보완되어야 할 부분을 수정하여 완성된 애니메이션을 만들고 끝으로 Flash MX를 이용하여 좀 더 인터랙티브한 애니메이션을 만들기 위하여 애니메이션에 액션스크립트 프로그래밍과정을 거친다.

5. 결론

국·내외 전기안전교육에 관한 실태를 파악하고 화재, 감전 및 설비사고에 필요한 메카니즘을 분석하여 전기안전 교육을 위한 애니메이션(3D 프로그램)의 제작 및 기술개발 확보를 위한 연구로써 이를 이

용하여 전기 안전문화를 조성하는 홍보매체로 활용함으로써 전기안전에 관한 재난예방과 전기안전문화운동을 조성하는데 크게 기여할 것으로 사료된다.



참고문헌

- [1] 조병구 “전기재해통계분석”, 한국전기안전공사, 연구보고서, 2001
- [2] 김영대 “전기재해통계분석”, 한국전기안전공사, 연구보고서, 2003
- [3] 이성우 “접지시스템 계획”, 기다리, 2000
- [4] 권봉안 “안전교육”, 금광, 2001
- [5] 최인범 “안전교육”, 정은사, 2002
- [6] 윤서무 “메커니즘사전”, 기전연구소, 1999
- [7] 이상호, 오홍석 “저압배전선로의 과부하 및 단락 사고 발생시 전선의 열해석에 관한연구”, 소방학회, 제16권 제3호,2002
- [8] 이상호 “전기화재의 발생원인 및 분석”, 소방학회, 제17권 제2호,2003
- [9] 김태만, 권용준, 기도형 “전기적 노이즈에 의한 누전차단기의 오동작에 관한 실험적 연구”, 산업안전학연구학회, 제17권 제3호,2002