

전력계통 운용과 멀티미디어 시스템 적용연구

A Study on the application of the multimedia conference system for the electric power system

°우회곤*, 김선익*

*전력연구원 전력계통연구실 정보통신그룹(Tel: 042-865-5760; 대전시 유성구 문지동 103-16, 305-380)

Abstract This paper describes the application area of the multimedia conference system for the electric power system operation. A variety of multimedia systems which are to be installed in the existing information communication network of KEPCO are introduced.

Keywords Multimedia, Conference, DeskTop System, Electric power system

1. 서론

전력계통은 발전, 송전, 변전 및 배전설비가 상호 유기적으로 결합된 복합시스템으로서 시시각각으로 변하는 수요에 따라 좋은 품질의 전력을 안전하게 공급해야 한다.

이와 같이 저장, 보관할 수도 없는 전기에너지를 생산, 수송, 판매하기 위하여 관련 사업장이 전국적으로 분산되어 있기 때문에 전력계통의 운용에는 필수적으로 고도의 정보통신망이 필요하고, 최신의 컴퓨터와 자동화기술을 이용하게 된다.

전력계통운용에 직접 관련된 자동화시스템이나 정보화시스템 이외에도 업무능률향상이나 고객만족을 위한 다양한 정보서비스도 개발 적용되고 있다. 최근에는 경영다각화 전략에 부응하여 전력회사의 통신자원을 기반으로 한 정보통신사업화가 추진되고 있으며 전문회사와 대등하게 경쟁하여 그 우수성이 입증되고 있기도 하다.

그리하여 전력회사에서는 고속통신망과 첨단정보시스템에 대한 기반이 구축되어 있기 때문에 많은 정보를 동시에 제공하는 멀티미디어 서비스를 적용하기에 용이하다고 본다. 이 논문에서는 지금까지 개별적으로 서비스되어 왔던 음성, 데이터, 영상미디어들이 복합적으로 어우러져 이용자들에게 생동감있는 정보를 제공할 수 있는 멀티미디어 기술을 조사분석하고, 주로 원격지간에 상호 멀티미디어 정보교환과 공동작업을 할 수 있는 멀티미디어 회의시스템을 중심으로 하여, 전력계통운용과 관련된 서비스 사례를 예시하고자 한다.

이외에도 전력회사의 CATV통신망을 이용한 각종 멀티미디어 서비스개발과 사업등도 생각할 수 있으나 본 논문에서는 포함시키지 않았다.

2. 멀티미디어 회의시스템 개요

미디어란 정보를 표현하고 전달하기 위한 수단이며, 그 형태가 다양하다. 이러한 미디어 여러개가 동시에 활용될 때 멀티미디어라고 한다.

컴퓨터 시스템 발달의 궁극적인 목표는 인간과 유사한 지능형 시스템을 개발하는 것이고, 멀티미디어의 출현도 따지고 보면 사람이 갖고있는 여러개의 감각기관이나 표현기술

을 모방하여 컴퓨터상에 구현해 보자는 노력으로부터 기인한 것이라 볼 수 있다. 인간은 시각정보, 청각정보 등의 단일 감각기관에 의한 정보보다는 시청각의 종합정보에 더욱 친숙하다. 또한 같은 시각 정보라 하더라도 글과 함께 그림이 표현된 경우나 TV와 같이 움직이는 화면인 경우에 더욱 많은 정보를 제공하게 된다.

멀티미디어 정보란 이처럼 여러 개의 의사전달 매체가 복합적으로 사용되어 표현되어진 정보를 말하며, 멀티미디어 정보시스템은 이같은 문자(text), 음성(voice) 및 기타소리(audio), 그래픽(graphic), 정지화상(still picture), 동화상(moving picture, video)등의 다양한 미디어 자료를 복합적으로 취급하여 컴퓨터와 인간 혹은 인간과 인간사이에 메시지를 보다 효율적으로 전달하는 시스템을 의미한다.

이러한 멀티미디어 시스템이 고속통신망으로 연결되어 원격지간에 회의를 할 수 있는 시스템을 멀티미디어 회의시스템이라고 정의하고, 적용목적에 따라 원격교육, 원격의료, 원격 진단, 원격회의등 여러가지 형태로 응용되기도 한다. 복잡다단한 전력계통설비가 분산된 상황에서 그 운용에 필요한 실시간 서비스를 능률적으로 수행 할 수 있게한다.

3. 멀티미디어 시스템 응용분야

실 생활에 사람들은 보고 듣고 말하는 것을 이용하여 정보를 보다 효율적으로 주고 받는다. 이에 컴퓨터를 통한 정보통신에서도 각종 미디어 처리능력의 성숙과 각 미디어별로 개발된 기술을 통합해 텍스트만을 이용하지 않고 여러 미디어들을 복합적으로 사용하므로써 좀더 정확하고 효과적으로 정보를 전달할 수 있게 되었다. 따라서 멀티미디어 시스템의 응용분야는 현재로서는 일일이 열거할 수 없을 정도로 다양하나 그 대표적 예를 구분하여 보면 그림1과 같다.

컴퓨터 주변장치기술, 소프트웨어기술, 방송통신기술 등의 발전이 통합되면서 복합 정보통신서비스가 다양한 형태로 개발되고 있어 멀티미디어기술의 응용분야는 비약적으로 확산되리라 본다.

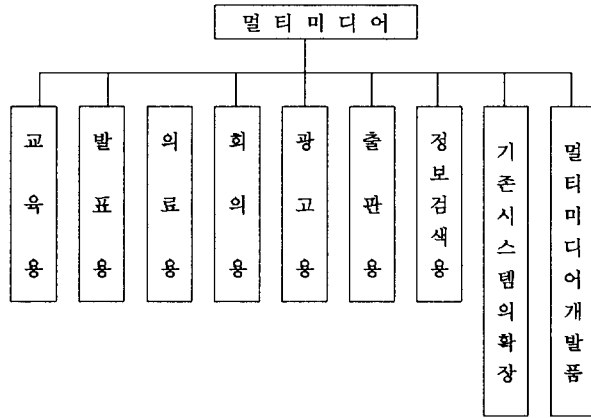


그림 1. 멀티미디어의 응용 분야
Fig.1. The multimedia application area

4. 전력회사의 멀티미디어 적용

서론에서 언급한바와 같이 전력회사가 보유하고 있는 공유의 정보통신망 환경아래에서 최근 기술개발이 활발히 이루어지고 있는 멀티미디어 회의시스템을 적용할 수 있는 방안을 제시하고 멀티미디어 회의시스템 구성도를 그림2와 같이 예시한다.

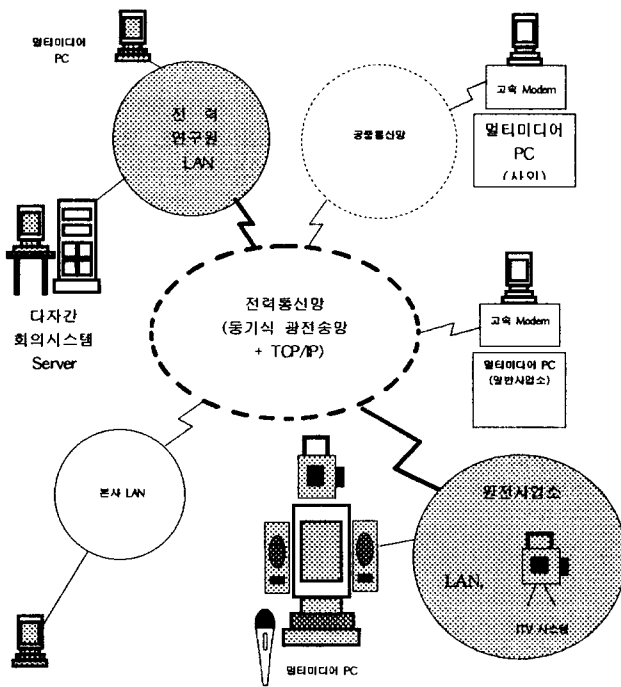


그림2. 멀티미디어 회의시스템 구성도
Fig.2. The configuration of multimedia conference system

4.1 교육 훈련분야

멀티미디어 활용분야중 가장 각광받고 있는 곳이 교육 훈련분야이다. 전력회사에서도 여러 부서에서 각종 교육훈련이 다양하게 실시되고 있는데 그 중에서 우선적으로 멀티미디어 기술을 이용하여 그 효과를 높일 수 있는 곳은 다음과 같다.

○ 연수원 교육훈련 시스템

현재 Video, OHP, Slide를 이용하여 각종 이론 및 실무 교육을 실시하고 있으나 멀티미디어 시스템을 이용하면 그래픽, 사진, 영상등 각각의 미디어를 동시에 손쉽게 접할 수 있게 되어 교육효과를 높일 수 있다. 더욱이 각종 컴퓨터 저작기술을 도입, 가상적 상황이나 보이지 않는 현상들을 시각적으로 표현·교육할 수 있어 “각종 설비의 내부 변화상황, 오염이나 온도의 시각적 표현, 특정 부분의 확대 및 강조, 열역학이나 전기·전자·통신·기계공학 등의 각종 수치변화, 원자로 노심의 동적상황, 경영정보의 시각적 통계처리”등 일반 사진이나 현실적 상황에서는 보고 들을 수 없는 시청각 교육자료들을 손쉽게 제공할 수 있게 한다.

또한 하이퍼 미디어 체계를 갖추어 연관성 있는 교육자료들을 즉각적으로 피교육자에게 전달, 현장감 있는 실무교육을 실시할 수 있다.

○ 현장학습 시스템

기업의 교육 훈련은 OJT(On the Job Training)와 Off JT(Off the Job Training)로 이루어 진다. Off JT의 경우 보통 연수원 집합교육이 실시되나 사업소 실정상 모든 직원들이 집합교육에 참여할 수 없다. 따라서 연수원의 각 교육과정을 멀티미디어 시스템을 이용, DB화 하여 사업장의 직원들이 On-Line 통신회선을 통해 자신의 책상앞에서 교육을 받을 수 있도록 하거나, CD-ROM 등의 저장매체에 기록, 배포하여 Off-Line 교육을 실시할 수 있게 한다.

이를 통해 직원들은 연수원까지 가지 않고 현장에서 담당 업무를 수행하면서 자기의 PC를 통해 연수원 교재, 칠판, 사진, OHP등 각종 미디어를 통합적으로 대면할 수 있게 되어 시각과 청각을 통한 현장감 있는 교육효과를 얻게 된다.

또한 이러한 멀티미디어 저장매체를 통한 현장교육은 일방적 강의 위주의 학습에서 벗어나 학습자 수준에 따른 선택적·대화식 교육을 가능케하여 각 전문분야별 전문가 양성에 크게 기여할 수 있다.

○ 비상훈련 지원 시스템

원자력 발전소에서 발생할 가능성이 있는 각종 방사선 비상 상황(청색, 백색, 적색)과 비상훈련상황을 멀티미디어를 이용한 가상적 훈련 상황으로 바꾸어 비상훈련의 효과를 높이고 실제 상황에서의 대응력을 확보하게 한다. 또한 비상 대책반(EOP)의 조직과 운영이 사진 및 영상정보와 함께 멀티미디어 회의시스템을 통하여 운영될 수 있다.

4.2 분산 사업소간의 각종 멀티미디어 DeskTop Conference 시스템

전력회사는 특정상 사업소가 전국적으로 분산되어 있어 기술협의, 업무협조 및 회의에 많은 시간과 노력이 소요된다. DeskTop Conference System(DTC System)은 이러한 분산 사업소 환경에 필수적인 차세대 멀티미디어 정보통신 시스템이다. DTC 시스템은 기존의 화상회의 시스템과는 달리 대형 회의실이나 대형화면, 고가의 영상처리장치등이 필요없으며 자신의 책상앞에서 PC를 통해 원하는 사업소, Group 또는 개인과의 공적, 사적인 회의나 대화를 가능케

하며, 다량의 기술정보나 경영정보를 그림 및 사진과 함께 원격에 공유하면서 영상회의를 갖게 한다. 그 적용분야로서 다음과 같은 다양한 영역을 찾아 볼 수 있다.

- 급전사령실과 발·변전 요원들과의 급전 회의
- 사고보고 및 수습대책 회의
- 건설 및 보수 공정관리 회의/진도분석 회의
- 각 사업소간 업무협의/사업소장단의 회의
- 원격 인사위원회
- 세미나, Workshop, 발표회

4.3 멀티미디어 기술지원 시스템

- 전력설비 원격진단 및 지원시스템

전국적으로 산재되어 있는 각종 전력설비의 고장이나 이상현상 발생시, 그림3과 같이 현장상황을 소리나 영상 및 사진정보 등을 통해 본사나 타 사업소에 있는 전문가에게 곧바로 보여 주므로써 효과적이고 정확한 진단과 자문을 구할 수 있게 한다.

현장상황을 같이 보면서 토의, 분석할 수 있으므로 빠르고도 정확한 진단을 제공할 수 있게 되어 사고예방과 복구시간의 단축에 기여할 수 있다.

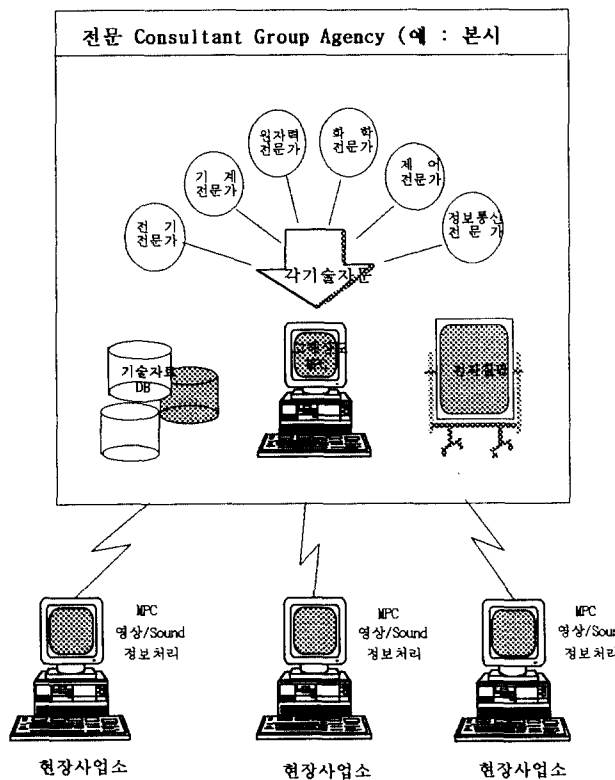


그림3. 전력설비 원격진단 및 기술지원 시스템
Fig.3. The remote consultant multimedia system

- 현장지도 포함 고장접수 시스템

안정된 전력공급 및 수용가 서비스 향상을 위해서는 신속한 파악과 수습이 필요하다. 기존 사고접수 교환대를 통하여 전화로 사고내용을 파악할 때 현장지도와 실제 전력계통도를 함께 볼 수 있게하여 관련 부서에게는 신속한 고장

수리를 지시하게하는 멀티미디어 시스템이다.

현재의 계통운용 상태나 과거 유지보수이력 상황등 종합 고장수리 자료를 멀티미디어 DB화 해둬으로써 더 큰 효과를 나타낼 수 있다.

4.4 운전/보수 지원 및 감시/제어 시스템

각 발·변전설비, 송배전 설비 등의 운전 및 보수에는 많은 위험요소가 내재되어 있으며 다방면에 세심하고도 지속적인 감시.제어가 필요하다. 멀티미디어 정보시스템과 기존의 ITV, CCTV시스템을 연계시켜 이러한 영역에 효과적 대처를 모색할 수 있다.

예를들어 중앙제어실 운전원은 현장 발전기, 터빈, 펌프 등의 정상 기동상태를 소리와 영상을 통해 직접 확인할 수 있으며 비상시 신속한 대처를 수행할 수 있다. 미세한 제어를 필요로 할 때 제어되는 제어기기의 동작궤도를 실제로 확인하며 확대된 그림상에서 섬세하게 제어할 수도 있으며 방사선 구역의 보수 진척상황을 눈으로 확인하며 작업지휘나 다음 작업자의 인력계획을 세울 수도 있다. 또한 송전선로와 수목의 접촉사고 등을 지속적으로 감시하며 사고시 그 주변온도와 바람의 세기, 날씨, 사고규모, 복구예상 인력 등을 동시에 제공할 수도 있다.

4.5 멀티미디어 경영정보 지원시스템

- 멀티미디어 생산.마케팅/재무관리 지원시스템

각 발전소의 전력생산과 송변전 계통에 관련된 운영상태, 효율상태, 전체 부하 분포 등을 고려한 전력생산 계획 및 급전계획 등을 멀티미디어 환경에서 추출하여 그림이나 그래프 등으로 표현, 전달할 수 있으며 시간변화에 의한 동적 그래프, 특정 변수변화 예상에 따른 전력상황 예측 등을 알기 쉽게 표현할 수 있다.

또한 전체영업 실적과 회사의 재무현황 및 제반 통계, 분석 등을 효과적으로 제공하는 멀티미디어 지원시스템이다.

- 멀티미디어 자재관리 시스템

전력설비의 건설, 유지보수에 필요한 각종 자재들에 대한 자재별 실체사진 및 규격, 용도등이 영상 및 음성, 문자가 혼합된 복합매체를 통해 표현, 저장, 검색되고 각종 채고상황이나 예측들이 멀티미디어 환경하에서 그래픽으로 제공된다.

- 멀티미디어 인사관리 시스템

인물사진 및 인적사항, 사내외 경력들을 Text와 화상등 다중매체를 이용하여 저장, 처리하고 자기 소개들을 Audio 화하여 능률적인 인사관리를 지원한다. 경영자는 원하는 때에 언제든지 신상명세서와 사진, 음성 등을 인사관리자의 중간간여 없이 찾아볼 수 있다.

4.6 멀티미디어 전력정보 검색 시스템

전력회사에서 필요한 각종 학술자료, 신기술정보, 도서정보, 각종 도면, 전력정보, 기타 부가가치정보들을 문자, 도표, 그래픽, 사진, 동화상 및 소리로 처리하여 분산된 사업장에서 필요시 ON-Line을 통하여 검색할 수 있게 한다.

○ 학술자료, 신기술정보, 도서정보 검색

멀티미디어 데이터베이스와 멀티미디어 입출력장치의 지원원을 통해 그림이나 소리등이 포함된 학술자료, 신기술 정보 등을 원격에서 제공하여 도서관으로 가서 직접 보지 않아도 사진을 통해 원하는 도서인가를 확인할 수도 있다. 또한 시각장애자들은 그림이나 문자의 검색 결과를 확인해 볼 수 없으므로 검색결과를 음성으로도 출력하도록 설계할 수 있다.

○ 도면검색

발전소의 각종 건설도면이나 설비도면, 송변전계통도 및 배전선로 지적도등 방대한 도면자료들을 멀티미디어 DB화하고 필요시 원격 검색을 가능하게 하면 무거운 대형 도면을 대량으로 가지고 여행하지 않아도 되며 도면번호를 몰라도 계통 이름이나 제작날짜 등을 통해 신속한 현장도면을 얻을 수 있게 한다.

○ 전력정보, 기타 부가가치 정보검색

인터넷을 통하여 세계각국의 전력정보 제공이나 경영다각화를 겨냥한 부가가치 통신서비스 제공을 가능케하는 전력정보 멀티미디어 검색들이 다양하게 고려될 수 있다.

4.7 전력홍보 및 안내를 위한 수용가 서비스 시스템

중전의 고속 데이터 통신망과 최근 통신사업화를 위해 구축한 CATV망을 연계하여 쌍방향 수용가 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있다.

멀티미디어 저작시스템을 이용하여 사진, Graphic, 음성, 동화상, 데이터등이 복합적으로 포함된 원전 안전홍보, 전력설비 홍보, 안전계통홍보물을 환상적으로 연출할 수 있다. 이를 광 Disk상에 저장, 전국의 학교나 기업의 교육장, 홍보관에 배포하여 멀티미디어 PC와 함께 설치함으로써 홍보효과를 극대화 할 수 있으며, 전력사업에 대한 국민의 공감대를 높인다.

또한 전력상식, 수용가 요금체계 및 요금 정보, 기타 수용가 서비스에 관련된 멀티미디어 정보서비스는 수용가의 편리를 높여주고 기업 이미지 쇄신에 기여하게 될 것이다.

5. 결론

컴퓨터 시스템 발달의 궁극적인 목표는 인간과 유사한 지능형 시스템을 개발하는 것이고, 멀티미디어의 출현도 따지고 보면 사람이 갖고 있는 여러개의 감각기관이나 표현기술을 모방하여 컴퓨터상에 구현해 보자는 노력으로부터 기인한 것이라 볼 수 있다. 과거에는 이러한 아이디어가 있어도 실제 시스템화 하기에는 많은 제약이 있었지만, 최근의 반도체, 전자, 컴퓨터, 통신기술의 급격한 발달로 인해 그 실현이 가능하게 된 것이다.

멀티미디어 응용의 범위는 인간생활의 전 분야에 해당한다고 볼 수 있다. 그러나 그 중에서도 경쟁시장에서 성공을 위해서는 생활의 질을 높이거나 아니면 업무의 생산성을

높이는 또는 교육, 훈련 효과의 극대화를 위한 것이 되어야 할 것이다.

그러나 아쉽게도 멀티미디어 기술을 이용한 응용 타이틀 중에서 멀티미디어 시장을 폭발하게 만들 소위 Killer Application은 아직 나타나지 않고 있다. 그렇지만 머지않은 장래에 그 위력을 과시하고 그 매력에 시선이 집중될 것이 틀림없음으로 전력회사에서도 멀티미디어 기술과 적용에 관한 연구개발이 시행되고 있다. 이러한 연구가 기반이되어 전력계통 운용이나 경영전반에 걸쳐 멀티미디어 시대가 도래할 것이라 믿는다.

참고문헌

- [1] Julie Bort, "Desktop Video Conferencing", Computer Sources, 94.3, pp.55-65
- [2] 우회관, "멀티미디어 시스템과 응용분야", 기술개발, 94, 봄, pp.95-107, 한진, 1994
- [3] 김대영, "전력용 멀티미디어 PC 회의시스템 개발", 전기학회 학술 논문집, pp.1034-1036, 1994
- [4] 우회관의, "멀티미디어 시스템의 적용분야", "전력용 멀티미디어 정보통신 시스템 개발 연구보고서", pp.253-278, 전력연구원, 1995
- [5] 김정부, "케이블TV 전송망 구축현황 및 계획", 한국통신학회 13-7. pp.683-691, 1996