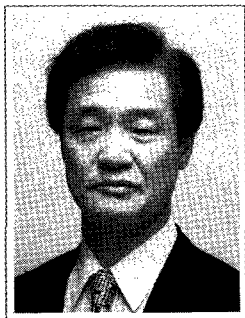


원자력 사이버 연수로 인력 양성의 국제화

한국원자력연구소 사이버원자력연수원

김 화 섭

한국원자력연구소 원자력연수원장



동적으로 대처할 수 있는 기반 구축에 힘쓰고 있다.

이러한 지식 기반 사회에 적응하기 위한 교육 시스템의 변화로서는 사이버 기술을 기반으로 적용이 가능한 교육의 내용·대상 및 방법 등이 포함되고 있으며, 더 나아가서는 교육 관련 법·제도 및 관행과 더불어 학습자 개개인의 의식의 변화까지 유도해야 한다.

한국원자력연구소에서는 연구소 내 네트워크를 1989년에 도입하여 1994년부터는 전자 게시판 등 지식 전달 인프라를 구축하였으며, 정부의 지식 정보화 추진 정책에 부응하기 위하여 원자력연수원에서는 1997년부터 멀티미디어 교육 프로그램 개발 계획을 수립하여, 1998년에는 정보 통신 기술을 이용한 사이버 교육 시스템 구축을 위한 자료 조사를 실시하였으며, 1999년에는 실제적인 파일럿 프로그램을 탑재하여 수행하였고, 2000년에는 이를 보완하여 사이버 원자력 연수

시스템을 구축함으로써 새로운 지식 정보를 창출하여 우리 연구소 및 국내의 원자력 관련 교육 수요자에게 확대 보급하고 있다.

사이버 원자력 연수 시스템 구축 배경 및 목적

정부의 원자력 인력 양성 정책에 따라 원자력 종합 연수원으로 국내외 원자력 인력 양성에 관한 업무를 담당하고 있는 원자력연수원은 이 사업을 효율적으로 추진하기 위한 방안의 일환으로 사이버 원자력 연수 시스템을 구축하였으며, 한국원자력연구소를 포함한 국내 원자력 관련 종사자에게 인터넷을 이용하여 각종 세미나를 포함한 원격 교육을 실시간 및 VOD(Video On Demand)교육을 실시함으로써 시간과 공간을 초월한 양질의 교육 기회를 제공하고 있다.

또한 국제 사회에 원자력 기술 공여국으로서의 역할을 적극적으로

정 보 통신 기술의 발전과 전 세계적인 인터넷 사용자의 급증은 지구촌 사회를 지식 정보화 사회로 변화시켰다. 21세기의 경쟁력 우위 확보의 핵심은 지식 정보의 확보에 있으며, 이는 교육과 연구를 통하여 가능할 것이다. 따라서 지식 정보화 사회의 새로운 패러다임에 능동적으로 대처하기 위하여 우리 정부는 범국가적으로 지식 정보화 사업을 추진하고 있으며, 정보화의 도구인 인터넷을 학습에 도입하여 학습자들이 21세기 지식 기반 사회로의 진입에 능

확대하기 위해 「한·IAEA 사이버 원자력 연수 과정 공동 개발」 과제 수행을 통하여 국외 원자력 관련 종사자에게 교육을 제공할 수 있는 프로그램을 준비중이며 향후 이를 더욱 전문화·광역화 시키려 하고 있다.

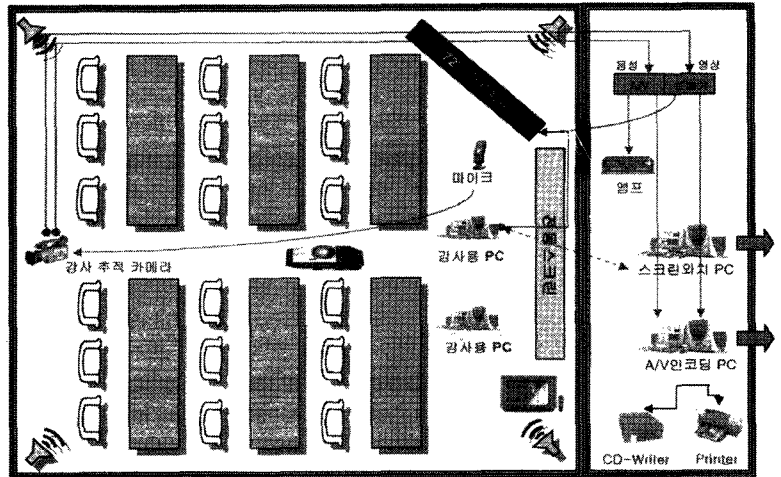
1. 사이버 원자력 연수 시스템 구축 현황

사이버 원자력 연수 시스템은 컨텐츠 제작 시스템, 실시간 방송 시스템, 사이버 연수 관리 시스템으로 구성되어 있다.

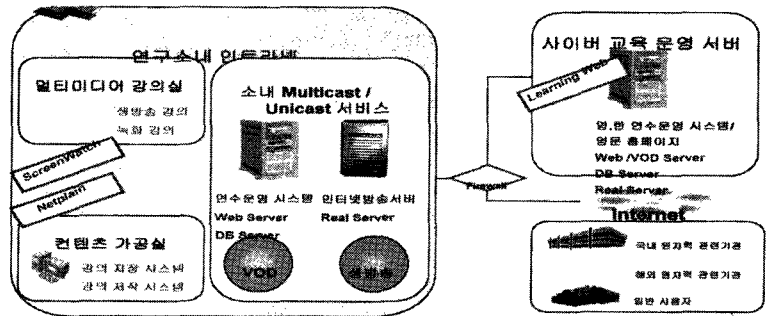
가. 컨텐츠 제작 시스템

교육 관련 컨텐츠를 제작하기 위하여 기존 강의실에 강의 내용을 탑재하여 원격지 수강자에게 전송할 수 있는 전자 칠판과 학습자에게 면대면(face to face) 학습 효과를 주기 위하여 강사의 강의 모습을 무인 추적 비디오 카메라가 설치된 멀티미디어 강의실을 마련하여 한국원자력연구소 KAERI-Net을 이용하여 실시간 중계가 가능하며, 교육 후 즉시 교육 내용을 VOD로 제작하여 사이버 연수 관리 시스템(www.kntc.re.kr)에 전송하여 탑재가 가능토록 구성되어 있다(그림 1).

컨텐츠 제작 시스템 구성도는 전자 칠판에 탑재된 강의안이 강사용 PC를 통해 실시간 컨텐츠 제작 도구인 스크린 왓치 서버(Screen



〈그림 1〉 컨텐츠 제작 시스템 구성도



〈그림 2〉 VOD 시스템 구성도

Watch Server)에 자동 저장되며, 강사의 모습은 카메라를 통해서, 강사의 음성은 마이크를 통해서 A/V 인코딩 서버에 자동 저장된다.

자동 저장된 강의안과 동영상을 통합하여 REAL PLAYER 파일을 만들어 VOD 서버에 저장하고, 이를 CD로 만들어 수요자의 요구에 따라 배포할 수 있다.

또한 멀티미디어 강의실과 컨텐츠 가공실을 통해 만들어진 강의안은 Real server를 통해 인터넷으로 실시간 방송되거나, VOD 형태로 Web server에 저장해 이를 외부 사용자들이 다운로드 받을 수 있도록 되어 있다.

교육 수요자는 프리웨어인 「REAL PLAYER」를 이용하여 교

육을 받을 수 있도록 되어 있다.

또한 오프라인 콘텐츠 제작 시스템으로는 강사가 본인의 PC에서 제작이 가능한 「Netplain」 저작 도구를 구비하고 있다.

나. 실시간 방송 및 VOD시스템

실시간 방송 및 VOD시스템의 구성도는 <그림 2>와 같다.

<그림 2>와 같이 멀티미디어 강의실에서 제작된 콘텐츠는 연구소 공개망에 설치된 사이버 교육 운영 서버에 탑재되어 연구소 및 국내외 사용자에게 실시간 중계가 가능하며, 중계 후 VOD 형태로 제작하여 연구소 내에는 연수 운영 시스템에 탑재되어 이용할 수 있으며, 외부 사용자에게는 사이버 교육 운영 서버에 탑재시켜 국내외의 원격 이용자에게 양질의 교육을 제공할 수 있도록 되어 있다.

다. 사이버 연수 관리 시스템

사이버 연수 관리 시스템은 원자력연수원 홈페이지(www.kntc.re.kr)에 국·영문으로 설치되어 있으며, 수강을 희망하는 사용자는 가상 연수원에 회원 등록하고 원하는 과정을 수강 신청한 후 수강이 가능하다.

이 시스템은 웹 기반의 운영 시스템으로 학습자 모드, 과정 관리자 모드, 시스템 관리자 모드로 구성되어 있으며 각 기능은 ID와 패스워드를 입력한 후 사용 할수 있다.

<표> 멀티미디어 콘텐츠 현황

교재명	주요 내용	비고
에너지와 환경	생명의 원천인 에너지 외 4항목	
원자력과 에너지	원자력 토막 상식 외 6항목	
원자력과 경제	원자력은 미래의 에너지 외 2항목	
방사선 안전 관리	방사선 개론 외 5항목	
원자력 기초 이론	원자핵 물리학 외 2항목	
핵연료 개론	핵연료 발달 과정 외 4항목	
원자력 용어 사전	원자력 관련 필수 용어 축약	
컴퓨터 기초 교육	Windows 운영 체제 사용법 외 4항목	(주)다우기술 개발품
RI Handbook		개발중
원자력 품질 보증 교재		개발중
컴퓨터 중급 교육	Windows2000/Excell 사용법	소내용
영문 기술 보고서 작성법	The grammar of clarity 외 9항목	소내용
전자 결재 시스템 사용법	기안 작성 외 12항목	소내용

2. 사이버 원자력 연수 시스템 운영 현황

원자력연수원 사이버 원자력 연수 시스템은 2000년 12월 구축 완료되어 2001년 3월까지 테스트 운영을 한 후 2001년 4월부터 본격 운영이 시작되었다.

첫 과정으로 택한 방사선 작업 종사자, 방사선 취급 의료 기관 종사자 및 이공계 대학 관련 학과 학생을 대상으로 하는 방사선 안전 관리 과정은 2001년 12월 말까지 시행하는데, 이 과정의 교육 과목은 방사선 개론, 방사선 방호 원칙, 방사선 영향, 방사선 측정, 방사선 관리 규정 등 5개 과목이며, 시간은 6시간으로 편성되어 있다.

또한 2001년 7월에는 정부 및 지방 자치 단체의 소방 요원을 포함한

재해 대책 요원을 위한 방사능 방재 대책 교육을 사이버 연수 과정으로 개설할 예정이다.

한편 원자력연수원에서는 매년 IAEA 회원국(특히 개발 도상국)의 원자력 관련 분야 종사자를 위한 각종 훈련 과정을 실시하고 있으며, 금년부터는 회원국 원자력 요원을 대상으로 면대면 강의는 물론, IAEA와 협의하여 미참여 회원국의 원자력 요원에 대해서는 사이버 연수 시스템을 이용한 실시간 및 VOD 교육을 병행하여 실시할 예정이며, 인터넷 이용이 불편한 회원국을 대상으로 강의 내용을 CD로 제작하여 요청에 따라 배포할 예정이다.

3. 멀티미디어 교육 자료 개발

사이버 교육을 위한 준비 작업으

로 개발된 멀티미디어 콘텐츠는 원자력 관련 종사자를 위한 원자력 기초 및 응용 기술과 일반 국민들의 원자력 이용에 관한 올바른 이해와 홍보에 도움이 되는 자료로 구성되어 원자력연수원 홈페이지에 게시되어 있다(표).

향후 이들 자료는 필요성과 수요에 따라 그 질과 다양성 면에서 더욱 보완·보강해 나갈 것이다.

향후 계획

원자력연수원에서는 사이버 교육 과정으로 전술한 바와 같이 금년도에 정부 및 지방 자치 단체의 소방요원을 포함한 재해 대책 요원을 위한 방사능 방재 대책 교육을 개설함은 물론이고, 국제 과정으로 금년부터 회원국 중 개발 도상국의 원자력 요원을 대상으로 원자력발전소 도입을 위한 고위 정책 결정자 과정을 개설하여 이미 지난 5월 베트남의 고위급(차관 3명, 국장급 3명) 정책 결정자 교육을 마친 바 있으며, IAEA와 협의하여 미참여 회원국의 원자력 요원에 대해서도 사이버 연수 시스템을 이용한 실시간 및 VOD 교육을 병행하여 확대 실시할 방침이다.

따라서 해외 훈련 과정도 사이버 연수가 제대로 정착될 경우에는 이들 개발 도상국의 원자력 발전 도입을 위한 사업 수행의 기술 및 경제

적 공동 협력을 도모하고, 향후 예견되는 원자력 분야의 해외 진출의 기반 조성과 함께 전문 인력 양성에 기여할 것으로 기대하고 있다.

현재 원자력법에 의거 시행되고 있는 방사선 작업 종사자 과정 등 국내 과정의 경우, 정부와 협의하여 법 개정을 통하여 점차 사이버 교육으로 대체시킬 것도 고려하고 있다.

금년 들어 전력 수요 해결 및 지구 환경 문제 등과 관련하여 그동안 원전 건설이 중단되었던 미국 등 많은 국가에서 원자력발전소의 도입을 적극 추진하려는 움직임이 활발히 전개되고 있는 데 반해, 그 동안 한국·일본 등 몇몇 나라를 제외한 많은 나라에서의 원자력 인력 개발 노력이 미흡했던 점은 앞으로 21세기의 원자력 발전 르네상스를 구현하는 데 큰 걸림돌이 될 수도 있어, 원자력 전문 인력의 양성은 시급한 과제로 대두되고 있다.

이러한 의미에서 한국원자력연구소에서 건립중에 있는 국제원자력연수관의 설치와 더불어 우리나라 정부에서 IAEA와 협의하여 설립을 추진하고 있는 가칭 사이버국제원자력대학(International Nuclear University)은 실무 중심의 원자력 전문 인력 양성에 실질적인 도움을 줄 수 있을 것으로 사료되며, 현재 그 설립의 타당성 조사를 포함한 설립 추진 준비를 위하여 가능한 방안

을 적극 모색중에 있다.

맺음말

발전된 정보 통신 기술의 활용을 통한 광범위한 지역을 망라하는 사이버 원자력 연수는 기존의 면대면 방식에 의해 일방적인 지식 전달 형태로 이루어지던 고전적 방식에서 동시성과 풍부한 지식 교환 및 창출의 수단을 매개로 하여 전세계를 단일 교실화하는 방향으로 발전해 가고 있다.

그리고 다차원의 원자력 관련 정보 검색과 방대한 지식 베이스를 유용하게 활용한다면 개개인의 지식 획득 능력과 분석 능력을 증진시켜 교육의 효율성을 향상시키는 데 지대한 기여를 할 수 있다고 판단된다.

그러나 사이버 교육에 대한 인식이나 의지, 사이버 교육으로의 전환을 위한 법과 제도 개선 및 정보 기술의 불완전성 등 부족한 부분이 많이 있다.

이러한 사이버 원자력 연수가 정착되어 소기의 목적을 달성하기까지는 아직도 해결해야 할 과제가 많이 남아 있다.

이는 앞으로 원자력 관련 전문가·교수·과정 담당자·컴퓨터 전문가 등 관련된 다양한 분야의 의견을 결집하고 중지를 모아 추진해야 할 것으로 사료된다. ☞