

## 가상현실(Virtual Reality, VR) 기술을 이용한 광물탐사

익산사업소 김보현 대리 / 캐나다

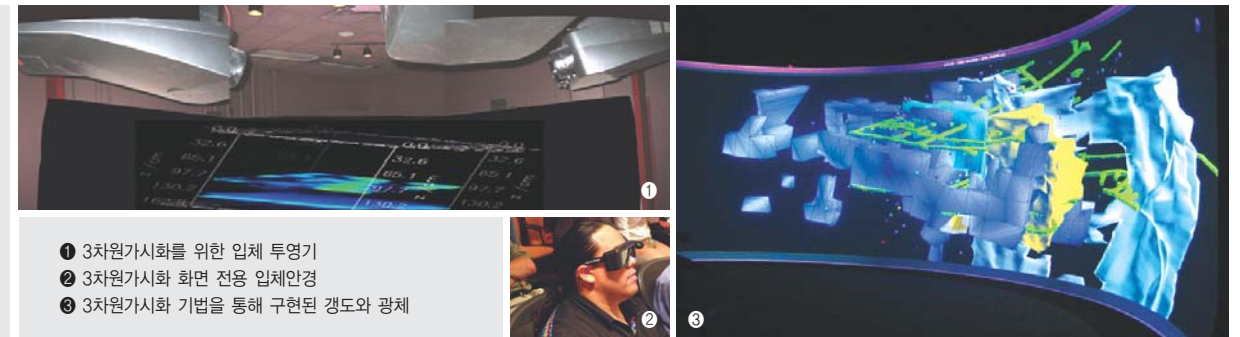
필자는 현재 캐나다 온타리오(Ontario)주 북쪽에 위치한 서드버리(Sudbury)시 소재의 MIRARCO(Mining Innovation, Rehabilitation and Applied Research Corporation)에 와 있다.

서드버리시는 일명 "Nickel Belt" 위에 위치하고 있으며, INCO(International Nickel Corporation)를 필두로 세계 굴지의 니켈과 금속광산들이 운집해 있는 광산도시이다. MIRARCO는 Northern Ontario 주정부와 Laurentian University, 그리고 광산회사의 공동투자를 통해 광산관련 전문기술 개발을 위해 설립된 연구기관이다.

캐나다 학술원(Canadian Academy) 회원이자 암반공학(Rock engineering)분야의 세계적 권위자인

Peter K. Kaiser 박사를 중심으로 지하 공간 개발과 지보기술 등을 주 분야로 하는 GRC(Geomechanics Research Centre), 채광기술 분야의 CMT(Centre for Mining Technology), 그리고 광산개발에 따른 생태계 변화와 오염여부 등을 담당하는 CEM(Centre for Environmental Monitoring)으로 구성되어 있다. 자원부국인 캐나다이지만 대부분 광산의 최초 개발이 100 여년을 넘긴 지금, 대부분의 광도가 심부화 되고 이에 따른 개발비의 상승으로 탐사분야의 정확성과 그 중요성이 갈수록 대두되고 있다.

MIRARCO는 관련 전문기술 연구와 현장계측 등을 위한 최신의 장비와 기기를 보유하고 있는데, 이 중에서 가장 눈 여겨 볼 시설은 바로 세계 최초로 도입하여 운용하고 있는 "가상현실 연구실"이다. 여기서 가상현실이란 3차원가시화(3-dimensional visualization)프로그램을 이용하여 2차원적인 평면자료를 투영기(사진 1)를 통해 3차원화 하고 이것을 특수입체안경(사진2 참조)을 이용해 시각화하는 것을 말한다. 과거 한 때 우스꽝스럽게 생긴 셀로판테이프 색안경을 쓰고 극장에서 관람하던 입체영화를 생각하면 쉽게 상상할 수 있을 것이다.



- ① 3차원가시화를 위한 입체 투영기
- ② 3차원가시화 화면 전용 입체안경
- ③ 3차원가시화 기법을 통해 구현된 광도와 광체

본 시설의 개요를 설명하면 다음과 같으며 사진3은 3차원으로 구현된 광체와 부광대, 개발광도 등이다.

- (1) 최대 백만 개의 자료를 동시에 연결, 저장, 처리 가능
- (2) 주 서버: Sun Microsystems
- (3) 모니터: 가로 약 6.7m, 세로 약 3.6m

일반적으로 인간은 2차원적인 평면자료에 보다 익숙해져 있기 때문에 머릿속에서 평면을 공간으로 그려내는 것은 상대적으로 어렵다. 특히 광산 개발을 위한 탐사작업 중 가장 일반적인 시추(drilling)는 각 공에서 분석한 1차원 자료를 토대로 단면을 작성하여 2차원화 하고, 이들을 상호 연결하고 확장하여 실제의 3차원 상황을 추정한다. 그러므로 수년간 탐사분야에서 업무를 수행한 지질기술자 외에는 지하에 매장된 광체의 규모와 그 양을 쉽게 머릿속으로 그려낼 수 없는 것이 현실이다. 바로 이 점이 지하자원 개발 분야에서 3차원가시화가 필요한 가장 큰 이유이다.

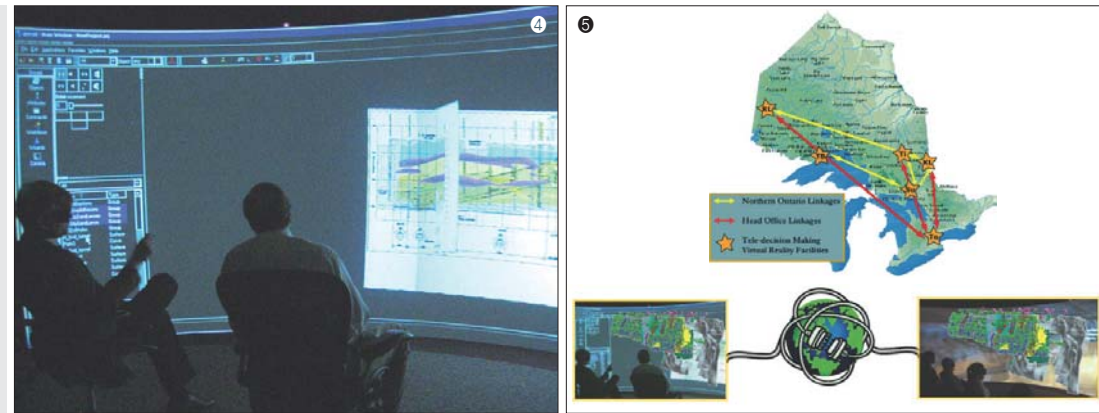
지하자원 개발을 위해서는 타 산업에 비하여 상대적으로 많은 초기 투자비가 투입되고 투자에 따른 위험도 또한 높은 편이다. 그러므로 탐사, 개발 등의 각 전문분야에 있는 기술진들의 원활한 전문지식 교환이 중요



하고 이를 토대로 신속하고 정확한 의사결정이 이루어져야만 성공적인 결과를 이끌어낼 수 있다. '백문이 불여일견'이라는 말처럼 자세한 도면이나 보고서를 통해 지하의 지질구조와 상황 등을 상상하는 것 보다는 한 눈에 알아보기 쉽게 표현되는 3차원 자료를 직접 보는 것이 정확한 판단을 하는데 유리하리라는 것은 당연한 생각일 것이다.

사진4는 3차원가시화로 표현된 지하정보를 담당 기술자가 투자자에게 설명하고 있는 모습이다. 이렇듯 누구나 쉽게 이해할 수 있는 3차원 자료를 이용함으로써 관련 분야의 전문기술자는 자신이 설명하고자하는 전문 지식을 보다 쉽게 상대방에게 전달할 수 있고, 반대로 전문지식이 상대적으로 부족한 투자자는 화면을 통해 이해를 높임으로써 투자 여부 등과 같은 의사 결정을 보다 빠르고 정확하게 할 수 있게 된다.

- ④ 3차원 자료를 이용한 의사결정 회의 모습
- ⑤ NAVnet 구축을 위한 개념도



한편, 이 기술의 최대 장점은 파일(file)의 크기가 대단히 작아 저장이나 전송이 매우 용이하다는 점이다. 우리가 흔히 '3D 애니메이션' 등으로 알고 있는 3차원 그래픽 자료는 그 용량이 대단히 크기 때문에 저장을 위한 별도의 매체를 필요로 하기도 하고, 한번 구동하여 자료처리를 하는 데에도 많은 시간이 소요된다. 하지만 3차원가시화 자료는 2차원 자료를 기본으로 하기 때문에 그 파일의 크기가 일반적으로 수 MB 미만이다. 이 정도의 파일 크기는 네트워크를 통해 거의 실시간으로 전송하고 교환할 수 있는 정도라 할 수 있다.

MIRARCO는 현재 Northern Ontario Heritage Fund Corporation의 \$1,700,000 지원을 바탕으로 사진 5와 같이 광산 밀집도시의 대학도서관과 광산회사의 본사, 지사 등에서 실시간으로 상호 의사결정을 할 수 있는 3차원가시화 네트워크인 Northern Advanced Visualization Network(NAVnet) 구축에 착수했다. 이 연구 사업이 성공적으로 이루어지면 단계적으로 캐나다 전역으로 네트워크를 확대하고, 최종적으로 유럽과 아시아 등을 연결하여 세계 어느 곳에서나 3차원가시화 자료를 이용해 실시간으로 의사교환을 할 수 있는 세계적인 네트워크를 구축하려는 계획을 가지고 있다. 해외자원개발에 주력하고 있는 우리공사로서도 관심을 가지고 지켜볼 필요가 있는 미래의 첨단 자원개발기술이라 생각한다.