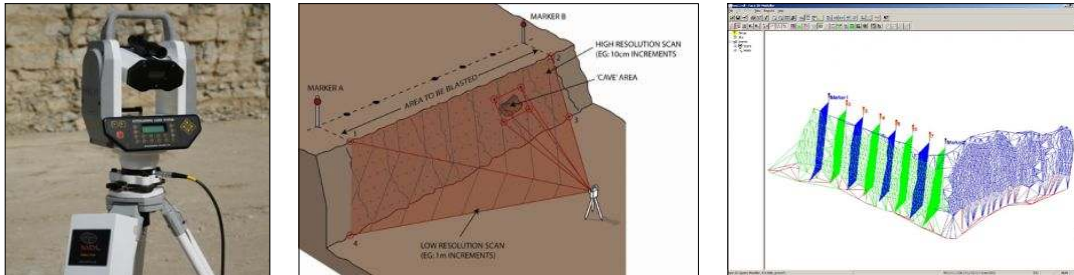


제목 : 3D 레이저 스캐너를 이용한 지반조사기술				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타
지반연구실	지하구조물 및 지하 공간 대응기술	지하구조물의 안전 및 유지관리 연구		
작성자 : 김진환 전임연구원				
키워드 : 지반조사, 3D 레이저 스캐너, 절취사면, 터널				
<p>절취사면, 터널 등의 안정성에 큰 영향을 주는 요인으로서는 지반 내에 존재하는 불연속면과 풍화정도, 지하수의 존재여부 등이 있다. 그러므로 지반조사에 있어 불연속면의 특성, 풍화정도, 지하수 상태 등을 객관적이고 정확히 파악하는 것이 매우 중요하다. 그러나 기존의 조사방법은 조사자의 육안관찰에 의해 조사되는 경우가 많으며 현장 여건상 접근이 어려운 경우에는 정밀한 지반조사가 이루어지기 어렵다. 이와 같은 현장조사의 단점을 보완하고 보다 객관적이고 정밀한 현장조사 자료를 취득하기 위한 조사기술 개발이 국, 내외에서 이루어지고 있다. 본고에서는 기존의 지반조사 방법을 개선하기 위해 개발된 3D 레이저 스캐닝 방법을 소개하고자 한다.</p>				
<p>■ 레이저 스캐너 원리</p> <p>레이저 스캐닝이란 광을 매개로 한 3D 측정의 가장 기본적인 형태로서 기존 접촉식 프로브를 광학식 변위센서로 교체한 형태의 측정법이다. 레이저스캐너의 측정방식은 Triangulation 방식과 TOF방식(Time Of Flight)으로 분류할 수 있다. 전자의 경우 삼각측량법에 근거하고 있으며, 후자는 방출된 적외선 레이저펄스가 대상물체에 반사되어 돌아오는 이동시간(travel time)으로부터 거리를 역산하고 대상점 좌표를 인지하는 방식을 측정의 기본 이론으로 하고 있다.</p>				
(a) Triangulation method		(b) TOF method		
[레이저 스캐너 원리]				

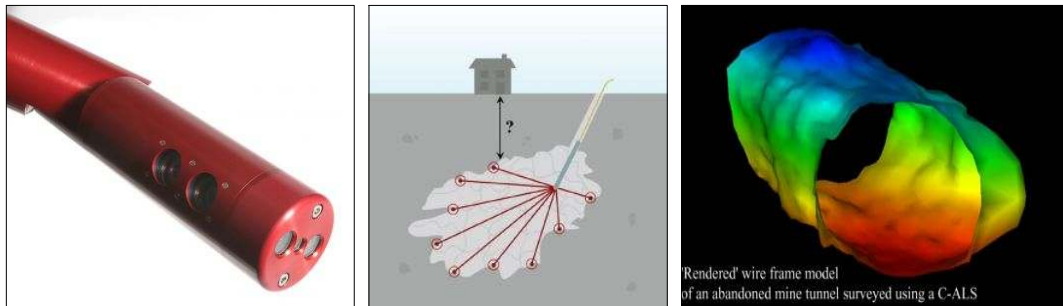
■ 레이저 스캐너 적용

3D 레이저 스캐닝 시스템은 여러 분야에서 다양한 목적으로 사용되고 있다. 기본적인 응용분야로서 교각, 댐, 건물, 대형 플랜트, 선박 같은 구조물의 3차원 측정, 터널, 도로 사면 등의 변위 측정 등에 활용되고 있다.

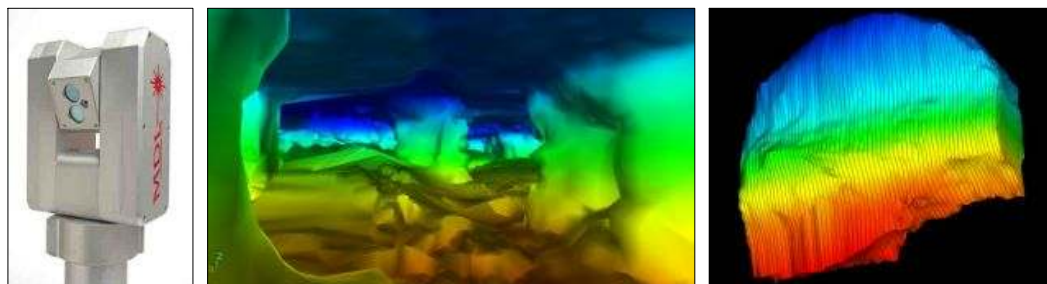
홍콩의 경우 도시 내 관리되는 사면의 효율적인 모니터링 및 피해 정도를 예상하기 위해 3D 레이저 스캐너를 활용하고 있으며 네덜란드에서는 지반에 레이저를 비췄을 때 나타나는 반사강도를 통해 암반의 상태 등을 파악하는데 활용하고 있다.



[Reflectorless rock profiling and 3D laser scanning system]



[Cavity Autoscanning Laser System]



[Ruggedised Underground 3D Laser Scanner]

관련(참고)사이트 : <http://www.mdl.co.uk>

출처 : 절취사면 조사·설계 기술 개발연구 및 사면통합관리 시스템개발 (소방방재청, 2008)