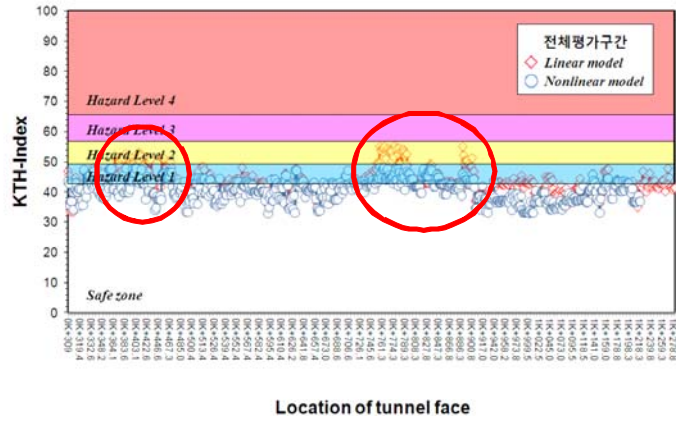
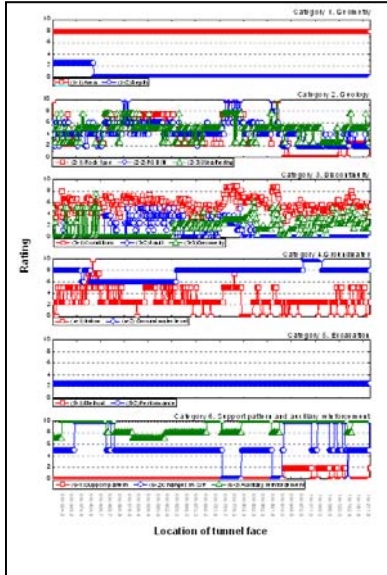


제목 : 터널 붕괴 위험수준 정량적 관리 기술				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타
지반연구실	지하구조물 및 지하공간 대응기술	지하구조물 안전 및 유지관리 기술		
작성자 : 이규필 수석연구원				
키워드 : 터널 붕괴 위험도, 정량적 관리, 터널 붕괴 위험도 지수				
<p>2004년 영동선 터널 붕괴, 2008년도 성수동 지하철 분당선 지하철 터널 지표 함몰 등 매년 중·대형 터널 붕괴사고는 약 20여건 정도 발생하고 있으며, 이로 인한 복구비가 연간 평균 1000억원에 이르는 것으로 추정된다. 따라서, 이와 같은 터널 붕괴사고를 최소화하기 위하여 한국건설기술연구원은 인공지능시스템을 도입하여 세계 최초로 기존 붕괴사례에 기반을 둔 터널 붕괴 위험도 지수(KTH-index)를 제안하고, 이에 기반으로 둔 터널 시공 위험도 관리 시스템 (THAM system, Tunnel Hazard Management System)을 개발하였다. 본 시스템은 기존 붕괴사례를 인공지능시스템이 학습하고, 이 학습된 지식을 바탕으로 타 터널공사현장의 주요 터널붕괴 영향 인자들에 대한 붕괴 영향 민감도를 객관적으로 산출하여 위험도를 지수화하고 정량적으로 산출된 붕괴 위험도 지수값에 따라 터널공사 관리자가 위험요인에 대해 사전에 대처할 수 있도록 하였다.</p> <p>한국건설기술연구원은 기 개발된 시스템을 현장 적용하기 위한 실용화 노력을 활발히 경주하고 있다. 이를 통해 시스템의 현장 적용성에 대한 신뢰도를 향상시키고 성능향상을 위한 시스템 개선작업 또한, 활발히 진행하고 있으며, 동시에 시스템이 적용중인 터널현장에는 정기적으로 위험도 평가 보고서를 제공함으로써 현장 기술자들이 위험요인을 사전에 인지하고 대처하는데 도움을 주고 있다.</p> <p>기존에는 터널공사의 붕괴위험을 사전에 과학적이고 객관적으로 인지할 수 있는 근거가 없는 관계로 현장 터널공사 붕괴 가능성 및 공사현장의 안전성에 대해 주로 현장의 관리감독자의 현장경험에 의존해서 판단하였다. 따라서 공사현장의 터널 붕괴 가능성에 대한 과학적으로 입증할 수 있는 근거가 없어 정부나 지자체의 경우도 터널공사현장의 안전관리 감독에 어려움이 따랐다.</p> <p>개발된 터널 시공 위험도 관리 시스템(THAM 시스템)은 100여개의 기존 터널 붕괴사례 데이터베이스를 구축하고 연구원이 개발한 인공지능 자료 분석 시스템을 통해 이 데이터베이스를 학습시킨다. 이 학습된 지식을 바탕으로 인공지능시스템은 각각 새로운 터널공사현장에 대해 주요 터널붕괴 영향인자별로 영향 민감도를 객관적으로 파악해서 각 터널공사장별로 터널붕괴위험도 지수 값을 산출해 낼 수 있다. 뿐만 아니라 이 지수 값의 터널붕괴위험 수준을 파악할 수 있는 터널 붕괴 위험도 평가표를 이용하여 터널공사 관리자들이 위험도 수준별로 현장 조사와 시공관리 강도를 조절하며 대처하면 된다.</p>				

공사장에 이 지수를 도입함으로써 공사현장의 안전성을 한층 높이고 터널공사 관리자가 객관적으로 공사현장의 안전성을 관리 감독함으로써 작업의 효율성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.



<터널 굴진막장별 입력자료(좌) 및 붕괴 위험도 지수(우) 변화 추이>



<웹기반 터널 시공 위험도 관리 시스템>

관련(참고)사이트 : [www.thamsystem.com](http://www.thamsystem.com)

출처 : 한국건설기술연구원 주요사업(터널 공사 재해 최소화 및 예방기술 개발) 최종보고서(2009.12, 건기연 2009-071)