

8 안전

안전하고 안정적인 미래사회를 만든다

글_ 인소란 (주)니츠 부사장 srine@nitz.co.kr

과 학기술 분야 중 안전 분야는 산업 전반에 걸쳐 없어서는 안 될 중요한 분야이다. 안전기술은 주거시설, 산업시설, 배관시설, 자연재해, IT 보안 및 재난대응관리 분야 등 산업 전반에 걸쳐 중요한 기반이 되는 복합전공기술로서 지금까지 수송, 생산, 서비스, 농업 등과 같은 모든 산업에 반드시 필요한 주변기술로 고려되어 왔다.

안전기술은 자연적인 재해, 인위적인 재해, 국가재난, 정보보안, 기타 등 5개의 분야로 나누어 자연재해의 발생가능성을 과학적으로 분석하고 대비하기 위한 분야에 응용할 수 있고, 교량, 석유화학시설, 도심 위험배관, 고층 구조물 등의 인위재해 예방에 응용 가능할 뿐만 아니라 제품개발, 투자위험분석, 기준개발 등의 다양한 분야에 활용가능하다. 자연재해는 현재 우리 나라에서 발생피해가 크게 나타나고 있는 기상재해 및 수재해와 발생시 대규모의 피해가 예상되는 지진재해로 나눌 수 있다.

체계적인 통합자연재해 방재시스템 구축 시급

인위적 재난의 발생추이로 보면, 우리 사회는 산업화·도시화가 급속하게 진전되면서 시설물의 대형화, 지중화, 고층화

등 이용형태가 다양하게 늘고 있고, 그 동안 잠재된 각종 위험의 표출로 성수대교 붕괴(1994년), 삼풍백화점 붕괴(1995년), 인천호프집 화재(1999년) 등 일련의 아픈 사고를 경험하였다. 2003년에 발생한 대구지하철 화재참사는 공공시설물 및 다중이용시설에서의 대규모화된 재난사고의 문제점을 다시 드러내고 말았다. 대구지하철화재참사에서는 재난관리의 근간이 되는 예방, 대응(수습), 복구의 기본적인

내용이 부재한 상황이었다. 이러한 상황은 종합적인 방재시스템의 부재가 보여주는 전형적인 결과라고 할 수 있다.

현재 우리 나라는 안전 분야 중에서 기타 안전 분야의 경우, 점차 증가할 것으로 예상되는 인위적 테러나 고의에 의한 사고 등을 예방하고 그 피해를 최소화하기 위해 매우 높은 수준의 첨단 기술이 필요하다. 그러나 정부와 민간에서의 투자가 매우 소극적이며 경제상황에 매우 많은



성수대교 붕괴 모습

인원포토

영향을 받고 있는 것이 현실이다.

자연적 재해의 경우 태풍, 집중호우, 하천범람 등 기상 및 수재해에 의한 인명 및 재산피해가 급증하고 있다. 실제로 지난 10년간(1993~2002) 연평균 사망피해 129명, 이재민은 2만2천320명에 이르며, 재산피해는 연평균 1조2천882억 원, 복구액은 1조9천765억 원에 달하고 있다. 그러나 이에 대한 중앙정부의 예산 대부분이 주민보상과 피해원상복구에 투입되고 있어 재해 예방을 위한 과학적, 공학적 원인규명 및 기술개발이 수행되지 않다보니 매년 피해가 반복되고 있는 실정이다. 국민의 안정과 복지를 최우선으로 해야 하는 국가의 사명을 생각할 때, 이제는 자연재해 발생시 피해가 최소화 되도록 체계적인 통합자연재해 방재시스템을 구축하고 피해를 크게 경감시키기 위한 연구 개발 및 시설투자를 가장 우선적으로 해야 할 것이다.

국가간 테러관련 안전기술 교류 활발

정보화 시대가 도래함에 따라 IT보안의 중요성이 더욱 커지고 있다. IT 보안을 전문으로 하는 기업 중 전세계의 70% 이상이 국내업체이나 대부분 중소기업 형태를 벗어나지 못하고 있다. 이러한 소규모 업체의 경우, 독자적 기술개발은 물론 선진 외국기업에 대응하기 어려우며, 장기간 대규모 투자가 필요한 원천기술 개발은 더욱 한계가 있다. 현재 우리나라의 IT 보안 산업은 침체기에 있지만, 국내 경제 상황이 좋아지면 같이 성장할 것으로 기대된다. 그러나 보다 안전하고 안정적인 미래사회를 위하여 이러한 분야의 기술개발에 적극적인 투자가 아쉬운 실정이다.

외국의 현황을 살펴보면, 미국은

뉴욕 9.11 테러



미국 뉴욕을 강타한 9.11 자살테러로 화염에 휩싸인 세계무역센터 빌딩

DARPA를 중심으로 이러한 기타 분야의 첨단기술에 대한 과감한 투자가 이루어지고 있으며, 다른 선진국들은 정부와 민간 투자로 테러나 사회 안정망에 기여하는 첨단 기술에 대한 기술개발을 활발히 수행하고 있다. 특히 미국의 경우 '9.11 테러' 이후 테러관련 기술개발에 막대한 별도 예산을 투자, 관련 기술개발에 국가적 총력을 기울이고 있다. 그 외 선진국들도 테러 위협으로부터 국민의 인명과 재산을 지키기 위하여 많은 투자를 하고 있다. 특히 테러관련 기술은 국방 분야와 민간 분야의 경계가 모호해지면서 기술의 상호 의존성이 높아지고 있으며, 스핀온 또는 스핀오프를 통하여 기술교류가 활발해지고 있다.

한편, 유럽연합에서는 1997년 위험물질 관리에 대한 지침을 제정하면서 화학물질의 저장·생산·운반 등을 하는 공장에서는 사고 발생시 인근 주민에게 미칠 수 있는 위험을 예측할 수 있는 정량적 위험평가를 수행하도록 권고하고 있다. 그리고 영국, 네덜란드, 호주 등의 선진 외국에서는 가동중인 공장이 본질적으로 안전하지 않으면 가동을 못하게 하는 강력한 규정을 가지고 있다. 이러한 규정하에서 정부의 지원으로 안전기술을 체계적으로 발전시켜 왔으며, 현재 안전기술을 제품개발, 대형 구조물 건설, 자연재해예방 등의 다양한 분야에 이용하고 있다.

방재관련 예산, '예방사업'으로 전환해야

'안전' 분야에서는 총 9개 관련영역이 선정된 후, 최종 88개의 미래기술과제가 도출되었다. 그 9개 분야는 주거시설, 산업시설, 대형 기반 배관 배선 시설, 기상재해, 수재해, 지진재해, IT 보안, 재난대

응관리, 기타 분야로 분류되었다. 국가적인 안보, 개인적인 안보를 위해 정부차원에서 다음과 같은 방안을 정책에 수립하고 추진해야 할 것이다.

첫째, 안전기술은 공공성이 크고 산업 전반의 기반이 되는 기술로 한 기업체에서 추진할 수 있는 것이 아니라 정부차원에서 적극 추진하여 국제시장의 보이지 않는 무역 장벽에 대응하여야 할 필요성이 있고, 노후화해가는 국가 기간산업의 안전성을 확보하기 위하여 지속적인 추진이 필요하다.

둘째, 21세기에 더욱 극심할 것으로 예상되는 기상재해, 수재해, 지진재해와 같은 대규모 자연재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 국가 주요시설물에 대한 안전성 확보가 절실하며, 자연재해방재에 대한 구조적, 기술적 인프라가 구축되고 실시간 예경보체계가 운영되어야 하겠다.

셋째, 자연재해방재에 대해서는 첨단인공위성레이더IT 기술과의 적극적인 접목이 필요하며, 국가주도의 체계적인 연구개발과 국제협력으로 OECD 국가로서 자연재해관리 분야에서 선도적 역할을 담당할 수 있어야 한다. 이를 통해서 정부는 자연재해에 따른 인명 및 재산피해를 줄여 국민의 불안감을 해소시키고 신뢰도를 회복할 수 있을 것이다. 지금까지의 사후 복구사업위주의 방재관련예산을 사전예방사업으로 전환할 수 있는 자연재해방재를 위한 국가적인 네트워크 시스템을 구축해야 할 것이다.

넷째, IT 보안산업 육성을 위해서는 무엇보다도 어느 한 분야만의 노력으로는 불가능하며 R&D기술개발, 업계 상호신뢰성 및 인력양성 지원, 국제교류를 통한 선진국의 기술 습득 등이 함께 추진되어

야 하고, 역할분담을 통한 중장기 계획 수립과 지속적인 추진이 필요할 것이다.

우리 사회의 안전을 위한 기타 분야는 남북분단이라는 특수상황과 미래의 우리가 맡게 될 국제사회의 일원으로서 감당해야 할 의무에 따른 국제적 테러 위협으로부터 우리 사회를 안전하게 방어할 수 있는 기술개발 분야를 의미한다. 이러한 분야는 첨단 기술개발로써 달성가능하며 과감한 투자와 선진 각국과의 활발한 기술 교류를 통하여 달성가능하다. 또한 테러나 불특정 다수에 대한 위협을 제거하기 위한 기술은 국방 분야와 민수 분야의 경계가 없어지는 추세이므로 민간겸용기술의 스핀온, 스핀오프를 통한 상호교류를 통하여 그 효율성을 높일 수 있을 것이다.

우리 나라의 재난관리는 지금까지 사후 대책에 치중해 왔다는 지적을 받아왔다. 각 분야별로 재난위험 요인을 사전에 제거해 귀중한 인명과 재산을 보호해야 하지만 재난 발생 후 구조조치나 복구대책에 치중하여 체계적인 방재대책의 수립이 미흡했던 것이다. 재난은 발생 원인이나 발생규모와 상관없이 시민생활과 사회에 피해를 가져와 원래의 기능과 질서를 상실하게 하며, 이로 인한 사회적 악영향이 막대하다. 사회가 발달할수록 자연재난과 인적재난이 혼재되어 재난유형별 관리와 통합관리의 문제가 대두되는 상황에서 재난피해의 경감을 위한 지속적인 연구개발의 투자와 관심이 필요하다. ㉓



글쓴이는 홍익대학교 전자계산학과 졸업 후 동대학원에서 석사·박사학위를 받았다.



지하수를 이용한
지하댐 건설 기술
개발

발전소 배출온수의 100%
재활용위한 순환수 이용
설비시스템 개발

토지종합정보망 기반의
토지적성 평가시스템 이용한
환경친화적 지속가능한
국토관리체계 실용화

대규모 지하 저온
저장시설의 설계 및
시공 기술 실용화

자재·인력에 센서를
부착하여 공정관리.
자재관리가 가능한
유비쿼터스 건설현장
작업관리 기술 보급

공정별 인공지능을
탑재한 시공·유지
관리로봇 실용화

건물에너지 50% 절감할
수 있는 건물 외장재 개발 등
초저에너지 건축설계 기술
개발

시멘트, 콘크리트
매립토를 대체하는
인공골재 및
인공토양 개발

독거노인 등을 위한
실버케어타운 개발

도로교통 관련 정보를
실시간으로 보행자 및
운전자에게 전달하는
홀로그램 네비게이터
실용화

터널내 차량배출 매연을
흡수하는 첨단 터널 라이닝
공법과 터널 화재 발생시
연기를 초고속 배출하는
환기시스템 개발

대심도 고속 지하굴착,
해저굴착, 해양건설공사 관련
대규모 흙막이·물막이
시공 기술 실용화

도로주행 차량 유발 소음공해를
획기적으로 저감할 수 있는
흡음 포장재 보급

한반도, 일본, 중국 및
동남아를 잇는
해저터널망 구축 기술
개발

한빛출판