

미리보는 ‘과천국립과학관’의 첨단기술관 ②

글 | 유창영 _ 국립과학관추진기획단 연구관 cyoo@most.go.kr

국립과학관의 첨단기술관은 지난 호 소개에서 언급한 바와 같이 세계 과학기술 수준에 대한 우리의 현주소를 살펴보고, 미래사회에서의 첨단기술의 중요성을 일반인에게 인식시키기 위하여 체험중심의 전시관으로 조성될 계획이다. 특히 국립과학관은 우리 나라 미래 성장동력이 될 기술 분야를 중심으로 국가 과학기술력을 상징하는 세계적인 수준의 과학관으로 건설될 것이다. 이번 호에서는 지난 호에 이어 국립과학관 첨단기술관의 2층 전시분야에 대해 소개하고자 한다.

항공기 작동원리 · 제작과정 한눈에

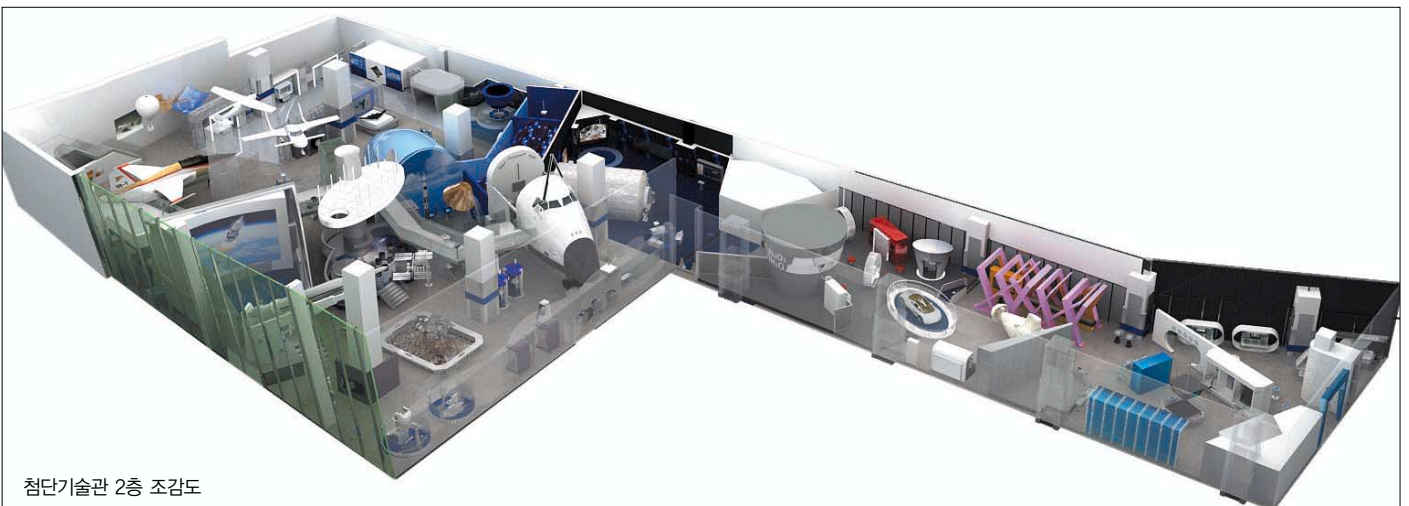
첨단기술관 1층 전시, 즉 연구성과전시관, 생명과학 · 정보통신 · 에너지환경분야 관람을 마치면 2층으로 향하는 에스컬레이터에 탑승하게 된다. 에스컬레이터 이동에 따라 2층으로 올라가는 도중 천장에 큰 스크린이 설치되어 있고, 이 스크린에서는 세계 최첨단 항공기의 경연장인 세계 에어쇼에서 펼쳐지는 다양한 시험 및 곡예비행 영상과 우리 나라 최초의 초음속 고등훈련기인 T-50(골든 이글)의 시험비행 영상이 순차적으로 상영된다. 관람객들은 에

스컬레이터를 타고 올라가면서 이 영상을 보고 2층 전시관이 항공 우주분야부터 시작됨을 예측할 수 있다.

2층에 도착하면 확 트인 넓은 공간에 T-50의 웅장한 모습을 만나게 된다. 이 T-50 항공기는 비록 모형이지만 실제 T-50과 같은 크기로 정밀하게 제작, 항공기 각 부위의 구조를 볼 수 있도록 방향키, 랜딩 기어, 레이더 부위를 투명하게 처리할 계획이다. 또한 T-50의 조종석은 실제와 똑같이 제작하여 관람객들이 실제 T-50의 조종석을 보는 듯한 감응을 주게 될 것이다.

T-50을 중심으로 측면으로는 날기 위한 꿈을 실현하기 위하여 많은 시행착오를 거치는 인간의 도전의식을 담은 영상을 볼 수 있다. 이 영상에서는 신화에 등장하는 이카루스부터 항공기가 탄생하기 전의 무수한 실패 사례들, 즉 자전거에 날개를 달고 날려다 추락하는 모습, 절벽에서 대형 새날개를 이용하여 뛰어 내리는 모습이 상영된다. 이 영상은 코미디같은 장면이 연출되지만 이러한 도전이 향후 항공기가 탄생하는 원동력이 되었음을 암시하게 된다.

이 영상관 다음으로는 라이트형제의 항공기 이후 세계 항공역사에 큰 획을 그은 유명한 항공기들에 대한 자료가 전시된다. 예컨대



첨단기술관 2층 조감도



항공우주분야 : ① T-50 초음속 고등훈련기



② A380 초대형 항공기



③ 비행시뮬레이터



④ 비행원리 체험실

세계 최초로 영국해협을 성공리에 비행한 프레리오XI, 최초의 금속제 항공기 콩커스 F13, 최초로 뉴욕에서 파리를 비행한 스피릿 오브 센트루이스 등 유명한 항공기에 대한 자료를 볼 수 있다. 그 옆으로는 고정식 날개를 가진 일반 항공기와 헬리콥터를 가상적으로 조종해 볼 수 있는 시뮬레이터가 각각 배치되어 있다. 이 시뮬레이터는 흔히 볼 수 있는 3축 방식이 아닌 6축 방식으로 3축에 비해 원활한 작동과 섬세한 움직임을 연출할 수 있다. 더욱이 이륙에서 착륙에 이르기까지 전과정을 상세한 안내를 통하여 체험해 볼 수 있다. 이 코너의 상부에는 우리 나라 최초의 자체제작 항공기인 '부활호'와 한국항공우주연구원에서 개발하여 최근 해외에 판매한 4인승 경비행기 '반디호'가 실제 크기로 천장에 전시된다.

시뮬레이터 탑승 후 동선을 따라 진행하면 항공기에 적용되는 다양한 원리를 체험하는 코너가 나온다. 이 코너에서는 항공기 이착륙시 작용하는 다양한 힘의 원리, 방향선회시 방향기의 작동 모

습, 높은 양력을 얻기 위한 고양력장치의 작동 모습 및 항공모함에서의 이착륙 등을 다양하게 체험할 수 있다. 각종 비행원리를 탐구한 이후 한 대의 대형 여객기가 설계부터 제작되기까지의 전체 과정이 영상으로 펼쳐진다. 이 영상을 통해 관람객들은 한 대의 여객기를 완성하기 위하여 얼마나 많은 인력과 기술이 적용되는 지를 볼 수 있다.

항공기 제작 과정 영상을 지나면 관제탑 체험코너가 나온다. 관제탑은 일반인 접근하기 어려운 영역이기 때문에 항공기의 안전 운항을 위하여 관제탑에서는 어떤 일을 하는지 궁금증을 해결할 수 있다. 이 코너는 실제 관제탑을 옮겨 놓은 것으로 레이더를 통해 비행중인 항공기의 종류, 국적 및 비행방향 등 관측이 가능하고, 항공기의 이착륙 관제 및 비행경로 등을 가상적으로 체험할 수 있다. 또한 관제탑의 현실감을 높이기 위하여 전방과 양 측면에 대형 영상을 배치하여 마치 관제탑에서 공항을 내려다 보는 듯한 현장감을

느끼게 할 계획이다.

눈부신 속도로 발전하는 항공기 기술을 엿볼 수 있는 미래 항공기코너에서는 극초음속 항공기, 초대형 항공기, 스텔스 항공기 및 무인 항공기 기술에 대해 전시하고 있다. 이 코너에서는 세계 최대 항공기인 A380 여객기의 조종석을 실제 크기로 복원하여 관람객들이 직접 항공기 내부를 관찰할 수 있도록 구성하였다. 전자화된 비행 계기판, 편리한 기내 공간 등을 사실적으로 연출하였으며, A380의 절개된 축소 모형과 항공기 발전 방향 등도 함께 소개하도록 하였다. A380 주변에는 F-117기에 적용된 각종 스텔스 기술 소개와 실제 스텔스 기능을 가상적으로 체험하는 스텔스 체험코너도 전시한다. 하이퍼-X 등 극초음속 항공기(SST)에 적용되는 스크램제트 원리를 작동전시를 통해 배울 수 있으며, 무인 항공기 코너에서는 실제 무인 항공기를 천장에 전시하고 무인항공기에 장착

된 카메라로 전송되는 관람자의 모습을 스크린에 투영하도록 구성하였다.

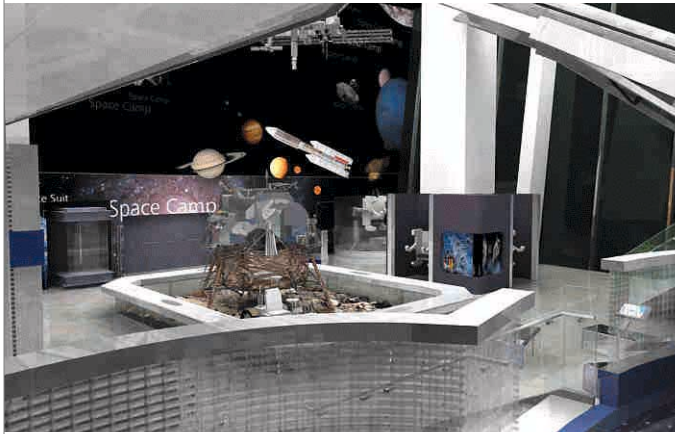
항공분야의 마지막은 열기구, 행글라이딩, 스카이 다이빙 등 항공스포츠를 중심으로 구성하였다. 이 코너는 관람객의 피로도를 고려하여 편안히 쉬면서 드넓은 창공을 배경으로 펼쳐지는 항공 스포츠의 즐거움을 만끽하도록 하였다.

4D 영상 통해 우주여행 간접 체험

우주 분야의 도입부는 우주터널로 구성하였다. 우주터널은 우주 공간을 배경으로 인간이 우주로 진출하기 시작한 모태가 된 소유즈로부터 현재 건설중인 국제우주정거장(ISS)에 이르기까지 인공위성 및 우주선영상이 터널 안을 투영하여 지나가도록 연출하였다. 우주터널을 빠져 나오면 관람객은 새턴-5로켓을 접하게 되는데, 로켓의 구조에 대하여 전시하는 코너다. 여기서는 새턴-5로켓을 1,2,3단계로 구분하고, 슬라이딩 비전을 통해 각 부위의 내부 구조를 관찰할 수 있도록 하였으며, 회수장치를 실물대로 복원하고 회수되는 과정을 영상으로 보여준다. 또한 아폴로 15호에 탑재되었던 달 착륙선과 월면자동차를 이용하여 달에서의 작업모습도 함께 전시하여 현재까지 인류가 이룩한 우주개발의 성과를 보여주게 된다. 여기에는 우리 나라에서 개발하여 발사에 성공한 액체추진로켓인 KSR-Ⅲ도 로켓과 함께 발사대를 실물크기로 제작하여 전시된다.

최근 우리 나라에서는 우주인 배출사업의 일환으로 최초 우주인 선발이 막바지에 이르고 있어 국민들의 관심이 집중되고 있다. 이 사업과 맥락을 같이 하여 본 분야에서는 선발된 우주인이 어떠한 훈련을 거치는가를 체험할 수 있는 스페이스캠프코너가 마련될 예정이다. 이 코너에서는 우주인 훈련과정에서 반드시 거쳐야 하는 원심훈련기, 무중력체험 등을 관람객이 직접 체험해 보고, 우주공간에서의 활용에 필요한 우주복의 기능과 역할도 함께 체험할 수 있다. 다양한 장비를 활용하여 훈련과정을 체험한 다음에는 우주여행이라는 4D극장에 입장하여 광활한 우주로의 여행을 현실감 있는 4D 영상으로 간접 체험함으로써 스페이스캠프의 마무리를 장식한다. 이 4D 극장은 3D 입체영상에 오감을 자극하는 장치를 추가한 것으로 우주인이 우주선에 탑승하여 우주기지를 이룩한 후 우주공간에서의 광속비행을 거쳐 다시 우주기지로 귀환하는 시나리오로 구성되어 있다.

스페이스캠프코너 관람이 끝나면 거대한 우주왕복선이 나타나는데, 이 우주왕복선은 원형 그대로 실제크기로 제작되며, 그 내부



⑥ 스페이스캠프 전경



⑥ 무중력역자 - 스페이스 캠프



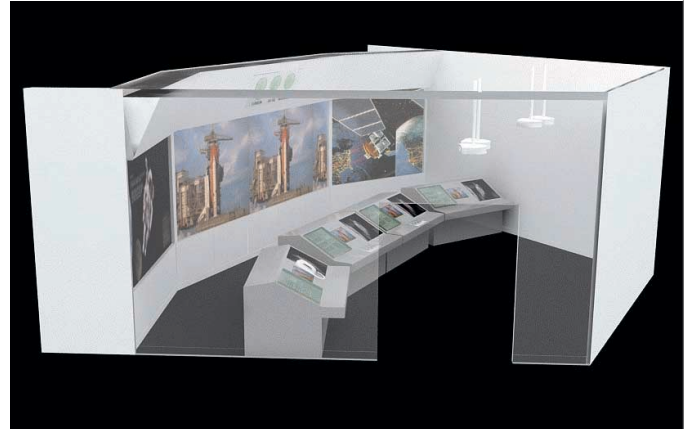
⑦ 우주복 체험 - 스페이스 캠프



⑨ 우주왕복선



⑧ 국제우주정거장(ISS)



⑩ 발사통제센터

에는 조종석과 로봇팔이 배치되고 실제로 우주왕복선을 타고 우주 공간에 있는 듯한 분위기를 연출한다. 이 우주왕복선은 내부로 관람객이 직접 들어가 관람하도록 하였고, 작업실의 로봇팔에는 우주인이 매달려 인공위성을 수리하는 모습도 연출하여 현실감을 주었다. 우주왕복선 옆에는 현재 우주공간에 건설중에 있는 국제우주정거장의 주거모듈을 배치해 놓고 실제 우주공간에서 우주인이 생활하는데 필요한 필수시설들이 어떻게 배치되어 있고 어떤 원리로 작동하는가를 보여준다. 또한 그 주변에는 우리가 개발한 우리별, 아리랑, 무궁화 위성을 배치하여 우리 나라 우주개발노력과 함께 인공위성의 종류와 인공위성을 이용한 실생활의 응용사례도 함께 전시된다.

우주 분야의 마지막에는 발사통제센터와 우주시대코너가 위치해 있다. 발사통제센터는 우주선의 발사에서부터 인공위성의 운항

및 각종 데이터 수신 등 다양한 기능을 체험하도록 구성되어 있다. 이 전시품은 전면 상반부에 대형 스크린 3개가 설치되고, 중앙화면에서는 우주선이 발사되는 장면, 우측화면에는 실시간 인공위성의 운항경로 및 위치를 나타내며, 좌측화면에는 인공위성으로부터 수신되는 위성사진을 순차적으로 상영한다. 또한 화면의 아래쪽은 전시관 밖을 조망할 수 있도록 창을 만들고 야외전시장의 로켓 전시품이 보이도록 배치함으로써 실제 발사통제센터에 있는 듯한 느낌을 받게 된다. 조망창의 앞쪽에는 발사통제센터에서 사용하는 각종 장비를 실제에 가깝게 복원하고, 앞에서 소개한 우주정거장 모듈과 교신이 가능하도록 하였다. 향후 이 우주선과의 교신은 여건이 허락이 되면 실제 우주공간의 우주인과 교신이 가능하도록 개관 전에 업그레이드 할 계획이다.

우주시대코너에서는 향후 건설될 다양한 형태의 우주기지과 우

주탑사에 사용되는 다양한 기능의 로봇이 함께 전시된다. 특히 이곳에서는 현재 투입된 화성탐사로봇은 물론 미래형 탐사로봇과 개발될 우주선의 모습 및 미래 우주기지에서의 생활을 간접 체험할 수 있도록 무중력상태의 인터랙티브 영상을 배치하였다. 우주시대를 마지막으로 항공우주 분야의 관람을 마치고 첨단기술관의 마지막 분야인 기계·소재 분야로 이어진다.

신소재·로보틱스·나노세계도 직접 체험

기계·소재 분야는 크게 4개 코너로 구분되는데, 신소재 세상, 미래 수송기계, 로보틱스 및 마이크로·나노세계로 나뉜다. 기계·소재 분야의 입구는 다양한 소재를 사용하여 제작한 톱니바퀴

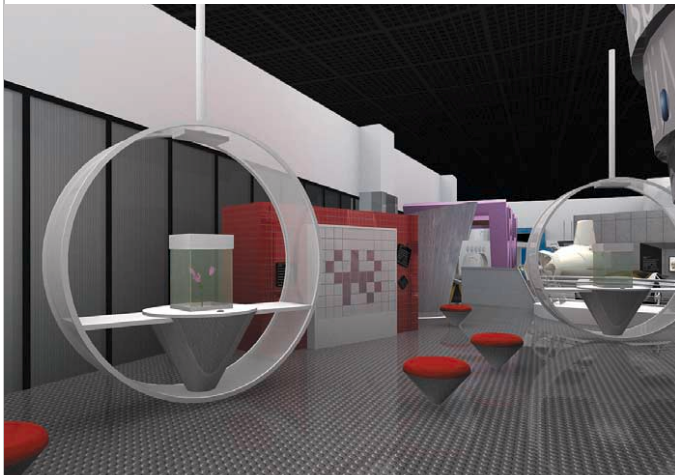
모형을 배치하여 기계·소재분야의 이미지를 부여하였다. 입구를 지나면 형상기억합금, 카멜레온 섬유, 전자종이, 변색유리, 압전소자, 아라미드 섬유 등 각종 첨단 신소재를 소개하는 신소재 세상이 펼쳐진다. 이 신소재 분야는 3차원 입체영상과 각 소재의 특성을 이용한 체험전시품으로 이루어져 있다. 3차원 입체영상은 홀로그램을 이용하여 관람객의 선택에 따라 작동되며, 소재의 특성 및 응용분야가 입체적으로 투영된다.

신소재 분야를 지나면 인류에게 가장 큰 영향을 미친 미래교통 코너와 연결되며, 여기에서는 미래의 자동차, 선박, 철도 등을 보여준다. 특히 최근 IT기술과 타분야기술이 융합된 미래형 자동차와 친환경 수송체제로 주목을 받는 자기부상열차 및 미래형 선박들이 전시된다. 미래형 컨셉카는 요즘 범용되고 있는 GPS시스템과 DMB는 물론 자동운전시스템, 전방향 감지 시스템 등이 장착된 최첨단 자동차가 전시된다. 자기부상열차는 상전도식 축소형 자기부상열차를 전시하고 실제 자기부상원리로 열차가 진행되는 모습과 자기부상 부분을 확대하여 보여준다.

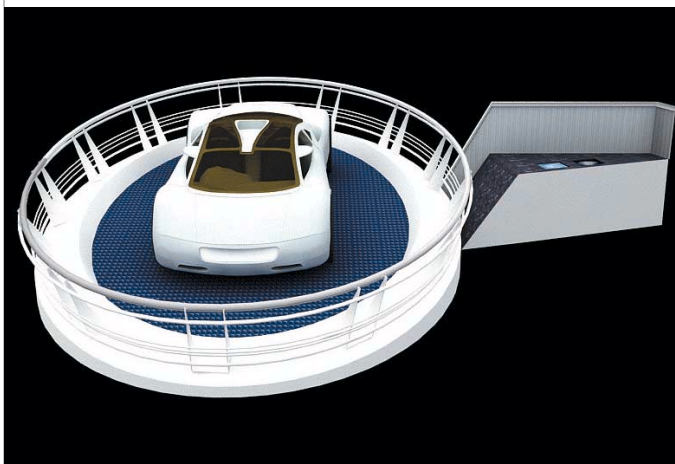
미래형 선박은 초전도전자추진선, 삼동선, 스텔스함 등 미래 선박과 함께 우리 나라에서 개발중인 위그선이 함께 전시된다. 이 미래선박은 우리 나라에서 개발한 심해잠수정을 모델로 관람객이 잠수정 안으로 들어가 잠망경을 통해 관찰해 보는 흥미거리도 제공하게 된다. 또한 여기에서는 세계적으로 뛰어난 우리 기술, 즉 육상선박건조기술이나 자동차 기술 등도 소개함으로써 우수한 우리 기술을 부각시켰다.

관람객, 특히 어린이와 청소년의 관심이 집중될 것으로 여겨지는 로보틱스코너는 산업용·가정용 로봇과 휴머노이드 로봇이 전시된다. 특히 KAIST에서 개발한 휴보를 비롯하여 휴머노이드 로봇의 핵심기술인 로봇팔, 로봇얼굴 및 이족보행기술을 직접 체험할 수 있도록 하였다. 작업환경이 열악하거나 위험도가 높은 작업을 위한 산업용 로봇은 각 로봇의 작업하는 장면을 실제로 작동시켜 보여줄 계획이다. 로봇스타디움에서는 휴머노이드 로봇이 단체로 춤추는 것을 정기적으로 시연하여 흥미있는 요소도 추가하였다.

미래 핵심기술 중의 하나로 손꼽히는 마이크로와 나노기술코너는 손톱보다 작은 모터와 그 모터를 만드는데 사용한 미세한 톱니등을 전시하고 미세 마이크로 모터가 작동하는 모습도 연출한다. 또한 나노의 개념을 머리카락과 비교하여 실제 나노제품을 비교 전시함으로써 이해를 돕고, 나노기술로 제작된 다양한 제품과 응용분야도 함께 전시된다.



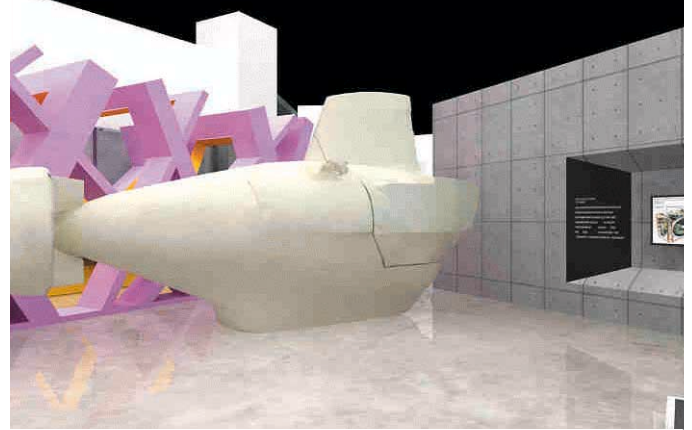
기계소재분야 : ① 신소재 세상



② 미래자동차



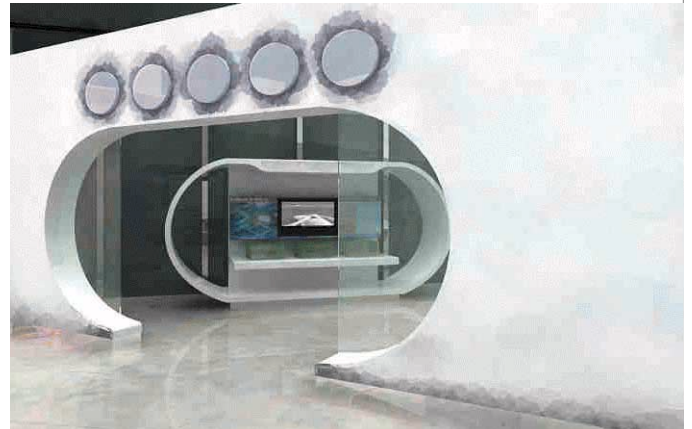
③ 자기부상열차



⑤ 심해잠수정



④ 로봇댄스그룹



⑥ 초소형 세상

가변형 전시구성으로 기술변화에 적극 대응

첨단기술관의 관람을 모두 마치면 출구에 디지털 방명록이 있다. 이 방명록은 첨단기술관을 전시하고 난 소감이나 미래의 상상하는 모습 등을 관람객이 직접 입력하면 지구형태의 디스플레이 장치에 입력한 글이 나타나게 된다. 또한 향후에 국립과학관을 재방문했을 때 전에 방문했을 때 입력했던 내용을 다시 볼 수 있도록 할 계획이다.

2회에 걸쳐 소개한 첨단기술관은 각 전시분야별로 상세한 내용에서 알 수 있듯이 우리 나라 미래 핵심기술이 될 첨단기술을 체험하고 미래사회를 간접 경험하는 체계로 구성될 것이다. 특히 일반인들이 어렵게 생각하는 첨단기술내용을 직접 작동하고 체험함으로써 미래 사회에서의 과학기술의 중요성을 인식하고, 우리 나라 기술 수준을 선진국의 기술수준과 비교함으로써 자긍심을 고취하

는데 이바지할 것으로 예상된다. 최근 기술의 변화주기가 짧고 많은 신기술의 등장으로 일부 전시내용의 수정도 불가피할 것으로 예상하여, 가급적 전시구성을 고정식이 아닌 가변형으로 하여 기술의 변화에 적극적으로 대응할 계획이다.

내국인의 과학마인드 확산은 물론 우리 나라를 찾는 외국인에게 우수한 우리 기술을 소개함으로써 국가 과학기술 경쟁력을 확보하고, 첨단기술 개발이 곧 우리 나라가 경제적인 부국을 달성하는 토대임을 인식해야 한다. 2008년 첨단기술관의 웅장한 자태를 직접 눈으로 확인하게 될 그날이 어서 오기를 기대해 본다. **SD**



글쓴이는 전북대학교 금속공학과 졸업 후 동대학원에서 석사·박사학위를 받았다. 과학기술부 공업연구관으로 특채돼 국립서울과학관 연구기획팀장을 역임했으며, 국립중앙과학관 과학기술사연구실, 미래과학연구실 등을 거쳐 현재 국립과학관추진기획단 전시과에 재직중이다.