

TLD

Techno Leaders' Digest

2008. 1. 29.
Vol. 189

http://radar.yeskisti.net/TLD

Contents



세계는 지금

- 01 유럽에서 주목해야 할 6개 시장분야
- 03 미국, 새로운 나노기술 전략 수립



테크노 트렌드

- 05 잉크 없이 프린트를 !
- 05 죽은 심장을 되살리다
- 06 로봇의 대중화를 앞당기는 노스 스타



HOT BOX

- 08 수요 세미나의 교훈

Techno Leaders' Digest

다음호는 쉽니다.

다음주는 설날 연휴로 발행을 쉽니다.

설날 이후 새로운 모습으로
독자 여러분을 찾아가겠습니다.

감사합니다.

KISTI 한국과학기술정보연구원

◎ 유럽에서 주목해야 할 6개 시장분야

유럽연합, 선도시장 전략 발표

EU(유럽연합)의 집행위원회는 지난 1월 7일 미래 경쟁력의 핵심이 될 혁신 경제를 이루기 위한 「선도시장전략(Lead Market Initiative)」을 발표하였다. 이 전략은 수요자의 니즈를 예측하여 일관성 있고 전략적으로 혁신을 달성하는 시장을 개발하는 것이다. 여기에는 이헬스(e-Health), 보호직물, 지속 가능한 건설 등 6개 선도시장이 포함되어 향후 유럽시장을 개척하려는 국내 기업은 눈여겨 볼 필요가 있다.

선도시장은 연구와 혁신을 통해 고도의 성장 가능성을 가지는 시장 분야이다. 유럽에 '선도시장'의 개념이 도입된 것은, 혁신적 유럽 창조(Creating an innovative Europe)라는 Aho 보고서이다. 유럽이 리스본 목표에 도달하기 위한 연구와 혁신 분야의 발전 전략을 다룬 이 보고서는 2005년 10월 햄튼코트(Hampton Court)에서 열린 유럽의 각료회의의 결실이다. 보고서의 이름은 당시 전문가 그룹을 주재한 핀란드의 에스코 아호(Esko Aho) 전직 국무총리의 이름에서 비롯되었다.

유럽의 6개 선도시장 전망

(단위 : 백만 유로)

번호	부문	2006년 시장규모	2020년 시장규모	2006~2020년 시장개척 및 정책에 따른 성장규모	2020년 선도시장전략과 관련 정책에 따른 성장규모	2006~2020년 선도시장전략과 관련 정책에 따른 성장규모
1	이헬스	21,000	30,000	9,000	1,800	12,600
2	건설	24,000	87,000	63,000	12,600	88,200
3	보호직물	8,800	15,200	6,400	1,280	8,960
4	바이오 제품	19,000	57,000	38,000	7,600	53,200
5	재활용	24,000	36,000	12,000	2,400	16,800
6	재생 에너지	25,000	79,000	54,000	38,000	266,000
합계		121,800	304,200	182,400	63,680	445,760



6개 선도시장

1 이헬스(e-Health)

점점 노령화 사회가 되는 유럽의 보건부문 지출은 현재 GDP 대비 9%에서 2020년에는 16%까지 증가할 것이다. 그런데 아직까지는 다른 서비스 부문에 비해 의료 분야는 정보통신기술(ICT)의 투자가 활성화되어 있지 않다. 게다가 규모의 경제를 이루어야 할 때에 국가마다 다른 사회보장시스템 및 상호운용성의 결여로 오히려 시장이 분열되어 그 효율성이 떨어진 상황이다. 따라서 유럽은 환자, 의료서비스, 지불기관 등의 차원에서 정보통신기술을 적용하여 저렴한 비용으로 치료를 개선시키는 효과를 모색할 것이다.

2 지속 가능한 건설(Sustainable Construction)

건설시장은 유럽연합 국내총생산의 10%, 노동력의 7%를 차지한다. 또한, 최종 에너지 소비의 가장 큰 부분을 차지하며(42%), 전체 온실가스 배출원인의 35%가 된다. 그런데, EU 회원국이 단일 규제를 갖지 못해 엄청난 행정 비용이 초래되고 시장의 분열로 연결되고 있다. 법과 규제적 차원에서 혁신을 이끌어 낼 수 있는 여건의 마련이 시급하다.

3 보호직물(Protective Textiles)

오늘날 유럽의 지능보호 의복과 장비의 시장 규모는 95~100억 유로에 이르고, 20만 명이 직간접적으로 관련 직종에 종사하고 있다. 집행위원회는 이 시장이 앞으로 수 년 안에 약 50%가 증가할 것으로 예측했다. 세계 시장에서 적절한 지식재산권의 보호 조치와 동시에 유럽의 규제를 확대시킴으로써 새로운 수요를 창출할 수 있을 것이다.

4 바이오제품(Bb-Product)

바이오 플라스틱, 바이오 윤활유, 계면활성제, 효소, 의약품과 같은, 비(非) 식품 부문의 바이오 생산품이나 바이오 물질을 포함하는 시장으로 종이와 목재 제품 및 에너지원으로서의 바이오매스는 제외된다. 이 시장의 장기적 성장을 위해서는, 경쟁력 있는 가격으로 최종소비자들의 요구에 부응하며, 온실가스를 배출하지 않고 생태학적으로 영향이 적어야 한다. 이 부문에서 유럽은 경쟁력을 가진 것으로 평가되지만, 제품의 속성에 대한 불확실성과 미약한 시장 상황은 제품의 신속한 채택에 장애가 되고 있다. 환경규제, 규격화, 시범시설 구축

등이 공동농업정책과 함께 힘을 실어줄 수 있다.

5 재활용(Recycling)

폐기물의 양과 천연자원의 소비를 줄이고 에너지 효율을 개선시키는 것이 관건이 된다. 유럽의 재생 부문 연 매출액은 240억 유로이고, 6만 개의 기업에 50만 명이 종사하고 있다. 세계 생태산업(eco-industry)의 30%와 폐기물 처분, 재생기업의 50%가 유럽연합 소속이다. 상업적으로 괄목할 만한 가능성을 가지지만, 시장의 발전을 가로막는 장애는 여전하다. 효율적인 기술 프로세스를 통해 혁신을 달성하여 효율과 역량을 크게 개선시킬 수 있을 것이다.

6 재생에너지(Renewal Energy)

풍력, 태양열, 바이오매스, 지열, 조력, 파력, 수력 등 재생 에너지 부문은 유럽에서 200억 유로의 연간 매출액을 기록하고, 30만 명을 고용하고 있다. 재생에너지는 유럽 에너지 수요의 약 8.5%를 담당하는데, 2007년 3월 유럽이사회의 결정에 따라서, 2020년까지 이 비율을 20%로 올려야 한다. 유럽에서 재생에너지의 발전을 막는 요인은 세 가지로 분석된다. 우선 온실가스 배출, 대기 오염, 수급의 안정과 관련되는 외부 비용이 에너지 가격에 온전히 반영되지 않기 때문에 재생에너지의 수요가 적정 수준에 이르지 못하고 있다. 둘째, 수요가 적다 보니, 여러 가지 기술에서 가격을 낮출 수 있는 학습곡선 효과가 빨리 나지 않고 있다. 끝으로, 지원시스템의 분열과 행정 및 상업적 장벽 때문에 유럽 내부의 시장이 발전하지 못하고 있다.

선도시장의 선별 원칙

선도시장전략이 이전의 전략과 다른 점은 그 방법론에 있다. 이미 시장이 성숙된 분야가 아닌 앞으로 팽창가능성이 있는 시장으로 유럽의 기업이 제일 먼저 자리매김할 수 있는 분야이다. 따라서 선도시장을 선별할 때 다음의 원칙을 적용하였다.

- 1 수요를 기반으로 한 접근. 유럽뿐 아니라 세계적인 상업화 가능성과 수요의 잠재성을 가져야 한다.
- 2 확장된 세분시장(Segment). 관련 제품 및 서비스 시리즈가 동시에 제안될 때 시장으로의 괄목한 영향을 얻을 수 있다. 이는 제품 및 서비스에 부가가치를 증가시키고 지속적인 경쟁력을 만든다.
- 3 공공위생, 환경, 기후 보호, 안전 혹은 고용 등, 경제적, 사회적 차원에서 유익을 줄 수 있어야 한다.



4 미래 예측적이고, 대상에 맞추어진 정책이 기반이 되어야 되는 동시에, 기술적 상업적 전개에 유연하게 대처할 수 있는 융통성이 확보되어야 한다

5 특정 기업에게 특혜를 주지 않는 투명하고 정직한 경쟁 풍토가 조성되어야 하며 기술 선택을 강요하지 않는다

지원대책

선도시장전략을 성공적으로 수행하기 위해 EU는 수요 증가를 가속화하는 프로세스를 구축한다. 이를 위해 각 부문에 대한 법, 규제 개선과 규격화, 공공구매, 제품의 규격화, 라벨링, 인증 등의 방법을 적용할 계획이다. 또한 기업과 혁신을 위한 지원, 교육, 홍보 서비스와 같은 보조적인 지원장치도 계획되고 있다. 자문서비스나 훈련프로그램을 통해서 신생 기업들이 지식이전과 육성, 금융지원 등의 혜택을 받을 수 있게 지원해줄 것이다. 혹은 “혁신과 경쟁력 프레임워크 프로그램”의 테두리에서 기업과 혁신을 지원해주는 네트워크를 활용하도록 지원해줄 것이다. 지역의 지식 클러스터 간의 협력은 아이디어와 지식의 유통을 가속화시킬 수 있기 때문이다.

고용 창출 전망

(단위 : 천명)

번호	시장부문	2006년 고용창출	2020년 고용창출	2006~2020년 시장개척 및 정책에 따른 성장규모	2006~2020년 선도시장전략과 관련 정책에 따른 고용성장
1	이헬스	250	360	110	22
2	건설	500	870	370	74
3	보호직물	205	228	23	5
4	바이오 제품	120	380	260	52
5	재활용	500	535	35	7
6	재생 에너지	300	634	334	304
합계		1,875	3,007	1,132	464

선도시장전략은 별도의 예산이 책정되지 않았지만, 다른 기금을 할당 시 우선권 설정에 영향을 줄 수는 있다. 예를 들어, 유럽투자은행은 민간자원과 혹은 구조기금과의 연계를 통해서, 혁신적인 제품 및 서비스 개발을 위한 시범사업을 지원하고 이들의 산업화를 지원할 수 있을 것이다. 민간 투자자들이 선도시장전략과 관련된 활동을 지원하도록 새로운 민관 협력 사업의 모델도 된다. EU는 유럽연합의 권한보다 각 회원국의 권한이 우선한다는 “보완성(Subsidiarity)”의 원칙에 위반되지 않는 선에서 회원국들과 민간 부문의 적극적인 참여를 이끌어 나갈 것이다.

<http://www.euractiv.com>

미국, 새로운 나노기술 전략 수립

미 국립나노기술구상(NII : National Nanotechnology Initiative)은 2001년도에 미국 연방정부의 나노 기술 연구 개발을 조정 감독하기 위하여 설립되어 나노기술 각 분야에서 25개 연방 기관의 연구 및 활동의 규제와 임무, 책임 분담을 조정하는 역할을 한다. 25개 연방 기관 중에서 13개 기관이 나노 기술에 관련된 연구 개발 예산을 받아 집행하고 있는데 NII는 독자적인 재정지원을 받지 못하고 기관 간의 예산 집행과 계획에 영향을 미친다.

미국의 나노기술전략은 2003년도에 발표된 「21세기 나노 기술 연구개발 법령」에 의거하여 3년마다 수립되어 발표된다. 올해 초에 새로 발표된 것은 지난 2004년도의 것을 대통령 직속의 과학기술 자문위원회, 국립 아카데미의 국립 리서치 위원회의 검토를 받아 갱신한 것이다.

미국의 8개 나노기술 프로그램

○ 기초적인 나노 스케일에서의 현상과 프로세스

나노 스케일에서 일어나는 물리적, 생물학적 공학적 현상들에 대한 기초적인 발견과 개발

○ 나노 재료

새로운 나노스케일에서의 재료와 구조

○ 나노소자와 시스템

새로운 것 또는 기존 것을 개선하는, 나노 스케일에서의 기기와 시스템의 원리를 이용하는 연구개발

○ 나노 기술을 위한 방법론, 표준 연구 측정, 합성, 재료의 설계, 구조, 시스템

○ 나노 제조업

나노 재료, 구조, 소자 및 시스템을 저렴한 비용으로 대량 생산이 가능한 제조업으로 만드는 기술

○ 주요 연구 시설 장비 획득

국가의 나노 과학 인프라를 확대, 개발 지원하는 주요 설비, 장비, 사용자 설비 및 기타 활동의 설립



○ **환경, 보건, 안전**

나노 기술 및 재료의 환경, 안전 문제를 이해하기 위한 활동

○ **교육 및 사회적 차원**

학교, 학부, 기술 연수 및 공공 이해 활동

4대 목표

○ **세계 수준의 연구 개발 프로그램을 수행**

이 목표를 달성하기 위한 계획으로는 다중적인 연구 개발 경로에 투자할 것, 나노 기술 연구 개발의 선도적 자원들을 파악할 것, 각 기관들을 통합하여 투자를 지휘할 것, 협동과 기타 상호작용들을 장려할 것 등이 있다.

○ **신기술의 제품화**

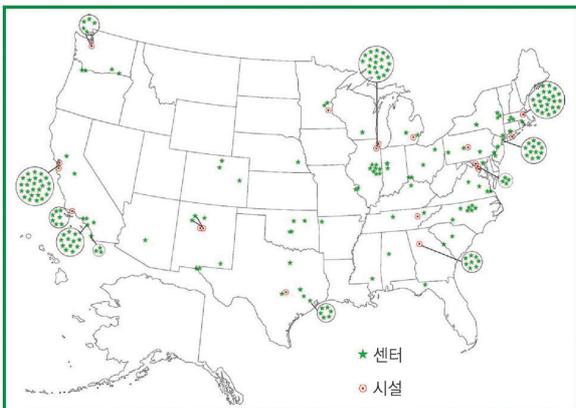
세계 수준의 연구개발 결과를 현실적으로 이용하기 위하여 NII 는 연구의 실제 응용을 강조한다. 실험실 수준의 기술을 이전하기 위하여 산업계의 의견과 건의를 받아들인다. 산업계로부터의 의견 수렴은 NII 주최 워크숍과 연관 그룹과의 토론에서 이뤄진다.

○ **숙련된 인력 및 교육 자원 유지**

이를 위하여 NII는 미 전역에 연구 센터와 시설을 운영한다(그림 참조). 센터에서는 학부생, 기술자, 대학원생, 박사후 과정생, 연구원들에 대한 교육을 실시한다.

○ **나노기술 개발지원**

이 분야는 나노 기술의 보건, 환경적 영향에 대한 이해를 다룬다. 나노 재료와 기술의 환경적 영향을 이해하기 위하여 국립 나노기술 구상은 미국 환경부와 긴밀한 협조 관계를 유지한다.



미국의 나노 연구 센터와 시설 위치

특히 NII는 과학적, 상업적 파급 효과가 크고, 연방 수준에서의 지원과 연구 활동이 강화될 4개 분야를 선정하였다.

○ **생명을 위협하는 질병의 조기 감지**

암과 같은 생명을 위협하는 질병들을 조기에 알아내는 나노 기술이다. 최근 부상하는 의료 치료 나노기술의 한 예로서 조직 샘플에서 금 나노 입자를 사용하여 DNA 혹은 단백질과 관련된 질병을 탐지하는 바이오 바코드 기술이 있다. 이 방법은 현재의 진단 방법에 비하여 수백만 배는 더 정밀하고 질병에 관련된 분자를 정확하게 찾아낼 수 있다. 이 기술은 특히 알츠하이머 병의 조기 발견에 유용하다.

○ **나노 재료의 안전성**

나노 재료가 공기, 물 등에 뿌려지면 사람들에게 어떤 영향을 줄 것인가? 나노 재료가 환경과 인체에 어떤 영향을 끼치는지는 아직 자세히 연구되지 않았다. 공기 중에 뿌려진 몇몇 나노 재료의 농도를 측정하기 위하여 현재까지는 수십 센티미터 크기의 초보적인 장치인 나노 에어졸 질량 분광기만이 개발되어 있다.

○ **나노 바이오 기술**

나노 기술의 주요 도전과제인 나노 크기 재료, 소자 및 시스템의 합성과 조립은 생물학적 시스템이 살아있는 세포에서 흔하게 수행된다. 이러한 생물학적 현상들은 나노 기술에서 직접 이용되거나 아이디어를 줄 수 있다. 그 예로 규조류와 같은 생물학적 나노구조가 다양한 성질을 가진 실리카로 전환될 수 있다. 어떤 박테리아는 자기 나노 입자를 자연적으로 생산한다. 바이러스로 합성된 나노 전극과 바이러스로 조립된 배터리도 나왔다.

○ **더 똑똑한 컴퓨터**

나노 기술은 정보 기술의 향상을 지속하는데 새로운 방향을 제시한다. 가장 기대되는 것 중 하나가 컴퓨터 제작 시 사용하는 CMOS-FET 스위치를 대체할 전자 소자이다. 미래의 나노기술 로직 스위치는 전력을 덜 소모하고, 더 높은 성능을 보인다. 게다가 기존의 제조 공정에 통합되며 더 높은 집적도를 갖게 될 것이다. 그 예로 원자 한 개의 두께로 이뤄진 탄소 재료인 그래핀이 있다. 그래핀의 표면에서 전자는 더 많은 거리를 움직일 수 있어서 소비되는 열이 적다. 그리고 그래핀을 어떻게 정렬하냐에 따라 도체와 반도체의 성질을 구현할 수 있다.

<http://www.nano.gov>

잉크 없이 프린트를!

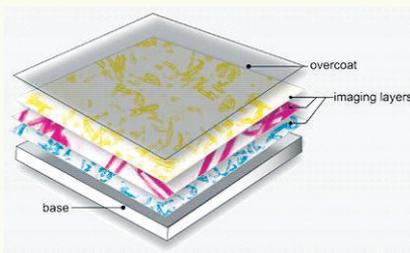
즉석카메라로 유명한 미국의 폴라로이드(Polaroid)는 올해 초 라스베이거스에서 개최한 CES(국제소비자가전전시회)에서 잉크를 사용하지 않는 초소형 프린터를 발표하였다. 프린터는 카드보다 약간 크며(12cm×7.2cm×2.35cm) 무게는 230그램이다. 휴대전화나 디지털 카메라로 찍은 사진을 무선으로 전송하면 이 프린터는 2×3inch 크기의 인화지 위에 컬러로 프린트하는데, 이 때 이용되는 기술이 폴라로이드의 자회사인 징크이미징(Zink Imaging)이 개발한 열프린팅 기술이다.



초소형 폴라로이드 프린터와 특수 인화지

〈출처 : Zink〉

프린터 내부는 작은 히터로 가득 차 있으며, 인화지는 염료 분자의 3층 박막으로 덮인 흰색의 플라스틱 판으로 이루어져 있다. 처음에는 이들 분자가 투명한 결정 구조였다가 가열이 되면 비결정질로 분자 배열이 바뀌면서 색상을 만들어내는 청록색(Cyan), 적보라색(Magenta), 황색(Yellow) 빛을 반사시킨다. 각각의 히터에서 발열되는 열의 온도와 시간을 미세하게 조절하면 프린터는 세 가지 색상을 조합하여 다양한 색을 만든다.



인화지 구조

〈출처 : Zink〉

CMY 모델은 백색부터 시작하여 시안(Cyan:청록색), 마젠타(Magenta:적보라색), 황색(Yellow)의 비율을 감하여 원하는 색을 만드는 방법으로, 이들 3색의 100%를 감하면 결과적으로 흑색이 되고 어느 색도 감하지 않으면 백색이 된다. 이 방식은 잉크(색소제)의 흡광(吸光) 특성을 바탕으로 하는 방식이기 때문에 인쇄 공정에 매우 적합하다.

이런 열프린팅 기술은 잉크를 사용하지 않으므로 카트리지를 사용하는 기존 제품보다 더욱 작게 프린터를 제작할 수 있으며, 이동통신 기기에 통합될 수도 있다.

폴라로이드는 CES에서 발표한 프린터를 올 여름에 150달러라는 비교적 저렴한 가격에 출시할 예정이다. 일부 전문가들은 많은 사람들이 사진을 이메일과 휴대전화로 전송하는데 익숙하기 때문에 성공여부는 미지수라고 하지만, 폴라로이드 측은 시장 조사 결과 10대 청소년들이 선호했으며, 테스트에 참여한 68%가 구매의사를 밝혔다고 한다. 그러나 무엇보다도 이 프린터가 성공하기 위해서는 이동통신 기기 업체의 적극적인 호응이 있어야 할 것으로 보인다. 현재 아이폰은 폴라로이드 프린터와는 호환되지 않는다.

<http://www.technologyreview.com>

죽은 심장을 되살리다

천연에 가까운 인공 장기 개발의 청신호

미네소타 대학의 심혈관 재생 센터 연구자들은 최근 죽은 쥐와 돼지로부터 채취한 심장에 살아 있는 세포의 혼합물을 이식함으로써 정상동작을 하는 심장을 만드는 데 성공하였다.

“이번 연구의 성공으로 환자가 자신의 세포를 이용하여 이식 가능한 혈관이나 장기로 발달시키는 것이 가능해졌다.” 라고 연구의 총괄 책임자인 테일러(Taylor) 박사는 말했다.

“실�험실 수준에서의 심장 조직을 만들어 내는 기술은 계속 발전했으나, 복잡하고 오묘한 심근 구조를 모방한 완벽한 3차원의 골격 구조를 만들어내는 것은 역시 미스터리에 가까웠다.”라고 말한 테일러 박사는, 천연에 가까운 인공심장을 만들기 위해서는 「세포 제거술(Decellularization)」이 가장 중요한 것임을 밝혔다.

세포 제거술은 장기 조직에서 세포를 포함한 면역성을 가진 부분을 제거하는 과정으로 장기 조직세포 사이의 완전한 구조 골격만 남길 수 있으며, 이식수술 시에 사용되는 심장의 판막

이나 혈관의 뼈대를 추출할 수도 있다.

테일러 박사팀은 쥐와 돼지의 심장을 대상으로 여러 가지 세척 과정을 통하여 심장에서 모든 세포를 제거한 심장의 골격을 만들었다. 여기에 새로 태어난 쥐의 심장에서 분리한 전구세포를 주사한 후 멸균장치에서 영양분을 공급해주며 배양하였다. 실험 결과는 매우 성공적이었다. 심장의 전구 세포를 심장의 골격에 주사한 후 4일째가 되었을 때 심장의 수축이 관찰되었으며, 인공박동기를 이용한 결과 8일 후에는 펌프 운동을 시작하였다.



〈위 그림〉 세포 제거술을 이용한 쥐 심장의 골격 구조 작성
〈아래 그림〉심장 줄기세포를 처리하여 얻어진 재구성된 이식용 쥐 심장의 모습

“이번에 만들어진 ‘새로운 심장’의 일부분을 절개하여 관찰한 결과 세포가 원상태로 복귀하였고, 원래의 심장 조직과 똑같이 작용하며 세포들도 심장의 마커 단백질을 발현하고 있었다.” 라고 테일러 박사는 말했다.

미국에는 현재 약 5백만 명 이상의 심장질환을 가진 환자가 있으며, 매년 약 55만 명의 환자가 추가로 발생하고 있고, 그 중 5만명이 심장이식을 기다리다가 죽음을 맞이하고 있다. 일반적으로 장기이식을 위한 공급은 매우 제한적이며, 다른 기증자의 심장을 이식한 환자는 이식 거부를 억제하고자 평생 면역억제제를 투여받으며 생활해야 한다. 게다가 종종 고혈압과 당뇨병 등의 합병증에 따른 심장이나 신장 질환이 발견되기도 한다. 그러나 연구자들은 이번에 개발된 세포 제거술의 과정이 전혀 다른 새로운 개념의 이식용 장기에 사용될 수 있다는 희망에 차 있다. 환자 자신의 세포가 새로운 심장에 채워지기 때문에 환자의 체내에서 일어나는 이식 거부반응을 최소화할 수 있으며, 이식된 심장은 원래의 심장이 있던 위치에서 영양분을 공급받아 재생할 것으로 보이기 때문이다.

“우리는 이론을 증명하려고 동물에서 분리한 미성숙한 심장 세포를 사용하였고, 의미 있는 성과를 거두었다. 앞으로는 지

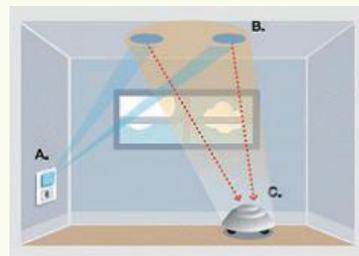
속적인 연구를 통하여 환자의 줄기세포를 이용한 새로운 심장의 개발이 가능할 것이다.” 라고 테일러 박사는 힘주어 말했다. 또한 “심장 재생이 연구의 목적이었지만, 본 연구에 사용한 세포 제거술의 사용으로 심장 이외의 각종 장기의 재생에 희망이 있음을 보여 주었다.” 라고 말하며, 이식 후 거부반응 때문에 많은 문제점이 지적됐던 각종 장기의 이식에도 널리 사용될 수 있을 것으로 내다보고, 인간을 대상으로 실험하기 전에는 물론 더욱 많은 것이 고려되어야 한다는 점을 강조했다.

연구팀은 돼지 심장에 대해서도 비슷한 실험을 한 것으로 알려졌으나 이번에는 쥐를 이용한 실험 결과만을 공개했다. 본 연구 결과는 세계적으로 저명한 과학 학술지인 네이처(Nature)의 자매지인 네이처 메디슨(Nature Medicine) 2008년도 1월 13일자에 공개되었다.

<http://www.sciencedaily.com>

로봇의 대중화를 앞당기는 노스스타

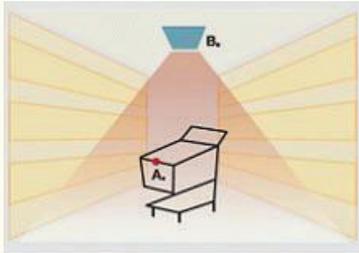
이동로봇이 작업을 수행하려면 무엇보다도 자신의 위치를 파악해야 하는데, 이를 위해서는 정확한 지도를 작성하는 것이 급선무이다. 로봇이 정확한 지도를 만들기 위해서는 GPS 수신기, 레이저 스캐너, 주행거리계 등과 같은 센서와 이러한 센서로부터 얻은 데이터를 처리하는 알고리즘을 가져야 한다. 그러나 센서와 알고리즘의 구현은 일반적으로 고가이기 때문에 가격이 큰 영향을 미치는 소비자 시장에는 적합하지 않은 면이 있었다.



- [이동 장치 주행]**
A. 노스스타 프로젝터
B. 비가시성 광점
C. 센서

응용분야

- 충전 스테이션으로의 신뢰성있는 복귀
- 여러 공간에 대한 체계적 주행
- 사람에 의한 임의 이동으로부터 즉각적인 복귀
- 청소 등에 있어 철저하고 효과적인 바닥면 커버

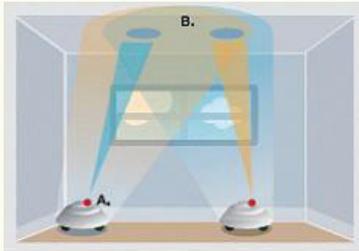


[자산 추적]

- A. 가동성 제품에 설치된 노스스타의 적외선 LED광
- B. 천장에 설치된 노스스타 탐지기

응용분야

- 창고, 쇼핑몰, 상점 등에서의 자산 추적
- 사람들의 동작 추적
- 이동형 가전기기



[다중 장치 주행]

- A. 각각의 장치에 설치된 노스스타의 탐지기 및 프로젝터
- B. 비가시성 광점

응용분야

- 순찰, 감시, 범위 커버 등을 다중 장치가 동시 수행
- 로봇 간의 비밀 통신
- 다중 장치의 주행 조정

그런데 미국 캘리포니아주 패서디나(Pasadena)에 기반을 둔 이블루션 로보틱스(Evolution Robotics)는 2008년 1월 7일, 소비자 시장을 염두에 둔 슈퍼 스마트 로봇(Super Smart Robot)이라는 기술을 발표하면서, 로봇이 자신의 주변환경을 실제로 인식하고 완벽한 자율성으로 일상의 작업을 수행할 수 있는 노스스타(NorthStar) 2.0을 공개했다.

노스스타는 GPS, 레이더, 자동조종시스템이 하나로 통합된 것처럼 동작한다. 이것은 실내 위성위치확인시스템(Indoor GPS)이라는 주행 시스템을 사용하며, 천장에서 투사되는 인체에 무해한 적외선 광선을 로봇 상부의 센서로 탐지하여 좌표와 방향을 정확하게 측정할 수 있다.

노스스타는 가정이나 사무실과 같은 일상 장소에서 동작하도록 설계되었으며, 가격은 연구나 산업용으로 사용되는 동등한 시스템에 비해 1/100~1/1000 정도에 불과하다. 이것은

고가의 항공우주 기술이 소비자 가격으로 낮아진 것이고, 2008년에는 신제품이 시장에 출시되며 2009년에는 급속하게 확대되어 로봇 시장에 매우 큰 영향을 미칠 것이라고 이블루션 로보틱스의 CEO인 파올로 피르자니언(Paolo Pirjanian)은 전했다.

노스스타를 사용하는 최초의 완제품은 와우위(WowWee)가 제작한 로비오(Rovio)로 원격지를 감시할 수 있는 일종의 원격감시 로봇이다. 와우위는 혁신적인 하이테크 소비자 로봇과 오락 제품을 설계, 개발 및 판매하는 회사이며 이블루션 로보틱스와는 전략적 파트너 관계를 맺고 있다.



노스스타를 최초로 적용한 로비오

올해 초에 라스베이거스에서 개최한 CES에서 와우위의 부스 방문자는 215마일(약 346km) 떨어진 로비오에 접속하여 마우스 클릭으로 어디로 갈지 명령하는 것을 체험하였다. 노스스타가 자율적으로 로비오를 다른 위치로 안내하는 동안 내장된 카메라는 영상정보를 그대로 전송하였다.

로비오는 웹이나 휴대전화를 이용하여 쉽게 원격 제어를 구현하기 위해 간단한 고투(go-to) 명령어(예를 들어, '아이들 방으로 가라(go to the kid's room)')를 이용한다. 또한 강아지가 매일 아침밥을 제대로 먹는지, 소파에서 잠을 자지는 않는지 확인하려면 로비오를 순찰 모드(Patrol Mode)로 동작시켜 사진을 전송 받으면 된다. 만약 아이들이 로비오 로봇을 들어서 다른 곳으로 이동시키면 로봇은 자동으로 원래의 위치에 복귀할 수도 있으며, 충전이 필요할 때는 가정 내에 어느 위치에 있더라도 자율 주행하여 충전 스테이션과 정확하게 결합한다.

로비오는 299달러의 소비자 가격으로 올 하반기에 출시될 예정이다. 로비오처럼 노스스타를 탑재한 로봇의 출시로 앞으로는 가격이 저렴하며 자동 조종 시스템을 갖춘 가정용 로봇이 많아질 것으로 예상된다. 따라서 쓸만한 기능을 가진 로봇이 가격 때문에 가정이나 사무실에서 외면 받았던 문제점이 해결되어 로봇의 대중화에 한 발짝 다가서게 될 것으로 기대된다.

<http://www.businesswire.com>

<http://www.evolution.com>



박 장 선

- 고려대학교 물리학과 졸업
- 중앙대학교 국제경영대학원 기술경영학 석사
- 한국과학기술연구소 연구원
- 한국기계연구원 책임연구원
- 현 한국과학기술정보연구원 전문연구위원

지금으로부터 30여년 전. 홍릉 연구단지의 KIST 본관 세미나룸에서는 정기적으로 “수요 세미나”가 열렸다. 젊고 의욕에 가득찬 해외 유치과학자들을 중심으로 연구 열기가 뜨겁던 당시, 수요일에 열렸던 세미나는 연구방향과 목표설정문제, 연구결과의 산업계 확산문제, 프로젝트의 기획과 관리 등이 주제였던 것으로 기억한다.

한번은 외부에서 대형 프로젝트를 성공시킨 KIST 출신이 세미나에 초청받아 프로젝트의 기획·관리경험을 발표하였다. 주제는 국산 로켓개발 프로젝트의 성공사례였다. 이 날은 당시 과학기술처장관도 참석했다. 배석할 기회를 얻은 필자는 연구개발에서 설계·엔지니어링을 거쳐 발사와 유도에 성공하기까지의 스토리를 매우 실감나게 들을 수 있었다.

나는 이 때 연구소에서 이뤄지는 연구성과가 실용화를 거쳐 경제나 사회에 이노베이션으로 나타나기까지의 프로세스가, 또 다른 자본·시간투입과 함께 과학기술과 사회과학의 접목과 정임을 터득했다. 발표자는 프로젝트 추진과정에서 겪은 수많은 어려움의 상당부분이 우리 과학기술자들의 독특한 개성에 기인한다고 설명했다. 특히, 계획서나 보고서, 예산 설명에서 표현력 부족을 들었다. 그러면서 연구원들에게 R&D 세일즈맨이 될 것을 주문했다.

발표가 끝나자 장관이 주제에 대한 의견과 함께 「과학자의 표현방법」에 대해 다시 한 번 강조하였다.

“여러분이 연구를 하려면 무엇보다도 예산이 중요하다. 예산의 결정권은 경제관료(당시 경제기획원)에게 있으므로, 과학을 전공한 여러분은 경제·법학을 공부한 그 관료들을 설득하여야 한다. 여러분의 연구계획서에는 순진하게도 과학적인 표현으로 차 있다. 예를 들면, 대포포열용 특수강 개발 연구계획의 경우, 연구목표가 ‘재료강도 50% 향상’ 식으로 되어 있다. 이 표현을 ‘현재 국산 특수강으로 만든 대포는 10발 발사하면 바나나껍질 모양이 되는데, 1만발 발사해도 끄떡 않는 재료를 개발하겠다.’ 식으로 표현해라. 그러면 연구비는 요구액보다 오히려 증액될 수 있다. 간결하고 쉽게 표현해라.”

우리 ReSEAT프로그램¹⁾은 수요자에게 분석보고서를 세일즈하는 사업과 유사하다. 외부의 많은 사람들이 우리의 보고서를 보고 ReSEAT사업을 평가할 것이다. 방문객이 늘어나도록 ‘좋은 내용을 간결하고 쉽게 표현’하는 노력이 필요하다. 어렵거나 이해가 되지 않으면 팔리지 않을 것이고, 좋은 내용이 간결하게 제공되면 방문객은 늘어날 것이다. ReSEAT프로그램 성공의 열쇠는 보고서에 대한 외부의 평가에 달려 있다.

1) 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 각 분야의 고경력 과학기술인이 오랜 기간 쌓은 과학기술 노하우에 KISTI의 방대한 최신 과학기술정보를 접목시켜서 고도 지식기반사회로의 도약에 효율적으로 대처할 수 있는 미래의 과학기술정보를 창출하는 사업

<참고 : www.reseat.re.kr>



기사와 관련하여 궁금한 점이 있으신 분은 연락바랍니다.

주 간 Techno Leaders' Digest(특수주간신문)
발행일 2008년 1월 29일(통권 189호) | 등록번호 대전다01213
발행인 양병태 | 편집인 최성배, 박영욱, 유호연 / 팀장 : 강현무
발행처 한국과학기술정보연구원 정보분석센터 유망기술분석팀
주 소 305-806 대전광역시 유성구 과학로 335
전 화 042-828-5057 | FAX 042-828-5199
E-mail ywpark@kisti.re.kr | 디자인·인쇄 디디컴(042-635-2010)

