



SPECIAL THEME

Chance & Challenge, 위기의 시대 R&D의 나아갈 방향

국내사례 (주)케이디파워 연구소 성공사례

해외사례 인튜이트사 성공사례

중인리포트 부영CST(주)

2012 12

지식재산의 Key- 워스 IP Total Service에 있습니다

www.wipscorp.com



온라인특허정보서비스

- WINTELIPS
- WIPS 4.0
- WIPS GLOBAL

기술경영컨설팅

- 기술평가/기술이전/기술사업화 서비스
- R&D 전략 컨설팅 서비스
- 특허/브랜드/디자인 분석 및 IP전략
- IP 교육

IP조사서비스

- 특허청 빠른 심사용 조사
- 신기술/신제품 인증조사
- 특허/상표/디자인 조사



You First! | Best!

www.wipscorp.com

고객센터: 02-726-1100 / 1105

지식재산토털서비스 NO.1 워스

The First!

국내 최초 온라인 전세계 특허정보서비스

The Best!

온라인 특허 검색서비스 시장점유율 1위 / 최고 수준의 지식재산전문가 그룹

The Only!

특허청 지정 민간기업 유일의 특허/상표/디자인 선행기술 전문조사기관

CONTENTS

12

2012 December vol.352



COVER STORY

글로벌 경기침체 영향으로 우리경제의 불확실성도 짙어지고 있는 지금, 위기를 극복할 수 있는 방법의 하나로 효율적 R&D전략 수립을 꼽을 수 있겠다. 표지는 R&D전략을 통해 위기를 극복해내고 미래시장을 개척해 나아가는 우리 기업들의 모습을 이미지화했다.

일러스트 레모

Korea Industrial Technology Association
발행인 박용현
편집인 김이환
외부 편집위원 박승룡(효성중공업 연구소장),
강상현(인트론바이오테크놀로지 연구소장),
조희준(CJ제일제당 부장), 양희동(이화여대 교수),
심재우(중앙일보 기자)
내부 편집위원 한기인 이사, 김성우 부장, 장무훈 부장,
김상길 차장
편집 유지영 선임과장
발행처 한국산업기술진흥협회
주소 서울 서초구 바우뫼로 37길 37
전화 02-3460-9036
팩스 02-3460-9039
등록 1983년 7월 20일 라2766(정기간행물)
발행 2012년 12월 10일
기획·디자인 ㈜감우문화사 02-2275-7111

Human

- 02 혁신의 열쇠 우수인력 부족 문제, 어떻게 해결할 것인가 이우일
- 04 해피프리즈_1 이달의 엔지니어상 11월 수상자
- 06 해피프리즈_2 2012년 IR52 장영실상 수상제품(제45~52주)
- 10 기업부설연구소 총괄현황(2012년 10월말 현재)

Management

- 12 Chance & Challenge, 위기의 시대 R&D의 나아갈 방향
- 14 위기 돌파를 위한 R&D전략 홍대순
- 17 2013년 국내외 경제전망 김주현
- 21 급변하는 환경 속에서의 중소기업 생존전략 민동욱
- 24 기술적 우위가 위기 돌파 원동력 박성호
- 27 Chance & Challenge, 위기의 시대 R&D전략 패널토론
- 31 R&D에 대한 믿음이 후지필름을 살렸다
- 36 MOT 워킹그룹 보고서 기술가치평가 어떻게 할 것인가? 이상용
- 40 기술경영성공사례_국내 (주)케이디파워 연구소 기술전략 사례
- 46 _해외 인튜이트사(Intuit Inc.) 성공사례
- 52 Technology Brief 바이오산업의 차세대 주자 단백질의약품 외
- 56 줌인리포트 부영CST(주)

Life

- 60 Hot Agenda 세포의 일생을 거스른 의료계의 블루칩 김택원
- 64 Movie in Tech 이종 중력은 과연 가능할까? - 업사이드다운 최성우
- 68 북카페 세계경제의 판을 읽으면, 한국경제 위기 탈출구가 보인다
- 70 플러스 에세이 2012년 12월 21일에 무슨 일이 임효빈

News

- 72 Koita Member News
- 77 Koita News
- 79 R&D인력 채용관
- 80 Koita 다이어리

* 별책부록 찬 거울을 이기는 따뜻한 상처임

우수인력 부족 문제, 어떻게 해결할 것인가

올해 다보스포럼에서 중점적으로 논의된 2012년 주요 키워드는 '인재주의(Talentism)'라 할 수 있다. 자본보다 인재가 최대 생산요소인 '인재주의(Talentism)'시대가 대두되고 있는 것이다. 그러나 우수한 인재를 양성하고 또 우수 인재를 유치하는 데 우리 대학과 기업은 많은 어려움을 겪고 있다. 이를 해결할 수 있는 방안 중 하나는 대학과 기업의 긴밀한 협조에 있다.



이 우 일
서울대학교 공과대학장

우수인력의 이공계 기피현상 심화

다보스포럼에서 전 세계 최고경영자 1,258명 가운데 53%가 향후 사업발전의 최대 걸림돌이 될 요소로 인재부족을 꼽았다는 설문결과가 발표되는 등 인력부족 현상은 전 세계적으로 문제가 되고 있다. 우리나라에서는 특히 우수 이공계 인재에 대한 의존도가 높은 상황에서 고급인력의 심각한 탈 이공계 현상이 빚어지고 있다.

IMF위기 이후 시작된 우수인력의 이공계 기피현상은 15년이 지난 지금 연구·산업현장의 인재부족 사태로 표면화되고 있는 것이다. 이를 해결하기 위해서는 무엇보다도 사회적으로 이공계에 대하여 노력에 걸맞는 대우를 해주어야 하며, 현재 추진하고 있는 우수학생의 이공계로의 유인책을 계속 확대 추진하여야 한다. 그러나 현실은 현실이니만큼, 다른 한 편으로는 이공계의 교육을 더욱 내실화하여 배출되는 이공계 인력의 경쟁력이 저하되지 않도록 힘써야 할 것이다.



우수한 인재 양성을 위한 교육의 변화 필요

엔지니어나 과학자들에게 요구되는 자질은 여러 가지가 있겠으나 창의성, 성실성, 고유의 전문성, 그리고 커뮤니케이션 능력 등을 들 수 있을 것이다. 물론 엔지니어로서의 윤리도 갖추어야 한다. 따라서 경쟁력 있는 이공계 교육은 이러한 자질을 배양하는 데에 초점이 맞춰져야 하는데, 특히 창의성 배양은 오랫동안 이공계 교육의 화두가 되어왔다. 물론 창의성이 교육에 의하여 배양될 수 있는가에 대하여도 논란의 여지는 있으나 적어도 적절한 교육을 통해 숨겨져 있는 잠재력을 들추어낼 수 있다면 성공일 것이다.

공학교육과 연구에 있어 '창업가정신에 바탕한 도전정신'과 '스스로 문제를 발견하고 해결책을 도출하는 창의성'을 강화하는 것을 중요한 과제로 인식하고 이에 따른 교과과정의 개혁이 있어야 할 것이다. 한편, 전문지식의 적절한 습득은 이공계 대학 졸업생의 대부분이 산업현장에서 일할 것을 생각하면 직업에 필수적인 요소이다. 전문지식은 확고한 기초지식으로부터 시작하여 장래의 진로에 필요한 응용지식으로 이어져야 한다. 응용지식도 당장 산업현장에서 필요로 하는 지식으로부터 미래의 기술개발을 위한 지식에 이르기까지 여러 가지가 필요하다.

대학에서의 전문지식에 대한 교육은 이러한 여러 가지를 망라하여야 한다. 그러나 이공계 대학에서의 교육기간과 교과과정은 모든 지식을 같은 비중으로 가르치는 데에 많이 부족하다. 따라서 문제는 다양성에 있다. 즉, 교육의 목적과 대상에 따라 이들 중 어디에 더 초점을 맞추는가가 달라져야 한다.

산업체를 대상으로 국내 이공계 대학 졸업생의 수준을 묻는 설문을 돌리면, 많은 사람들이 "형편없다" 혹은 "현장에서 써먹을 수 없다"고 답한다. 그러나 대학의 교과과정을 어떻게 바꾸든, 산업현장의 수요를 모두 수용하는 것은 거의 불가능에 가깝다. 왜냐하면 산업체에서의 요구가 너무 다양하기 때문이다. 최첨단 제품을 만드는 기업의 연구소에서부터, 비교적 간단한 공정의 생산현장에 이르기까지 모든 요구를 만족시켜 '현장에서 막 바로 써먹을 수 있는' 인재를 양성하는 것은 거의 불가능하다.


미국 캘리포니아 주는 주립대학을 크게 두 가지의 다른 시스템으로 운영하고 있는데, University of California와 California State University가 그것이다. 두 시스템 모두 여러 곳에 분교를 가지고 있고 주립대학이라는 점에서는 동일하나 두 시스템의 교육 목적은 상이하다. University of California 시스템에 속한 학교들은 '연구중심대학'으로서 연구자와 고급 엔지니어의 양성이 그 목

적이려면, California State University 시스템은 '교육중심대학'으로서 생산현장에서의 엔지니어 양성이 목적이다. 따라서 두 시스템은 교과과정도 다르고, 교수학생 비도 다르다. 산업체에서도 University of California 졸업생에게 생산현장에서 막 바로 써먹을 수 있는 기능을 갖출 것을 요구하지 않을 것이며, 또 California State University 졸업생을 즉시 최첨단 연구에 투입시키지는 않을 것이다. 이렇게 대학마다 약간씩의 다른 임무를 가지고 교육의 초점을 달리 하여 다른 방법으로 교육을 시킨다면 산업체의 인력 수급은 더 유연성이 생길 것이고, 미취업 문제도 어느 정도 개선될 것이다.

기업과 대학 간의 긴밀한 협력 필요

현재 우리나라의 제조업 관련 중소기업은 자금, 인력, 장비 등 거의 모든 면에서 취약하다. 이 중 기업의 중장기 발전에는 우수인력의 유치가 가장 중요한 요소라 할 수 있을 것이다. 문제는 어떻게 중소기업으로 우수인력을 유치하느냐 하는 것인데, 이는 중소기업의 노력만으로 해결되기 어렵다. 물론 기업도 인력을 유치할 때 그 기업에서 성장의 가능성을 보여줄 수 있어야 한다. 즉 유치 인력과 비전을 공유할 수 있어야 한다. 그러나 대학도 맞춤형 인력 양성 등의 프로그램을 통하여 기업의 업종에 맞는 인재 양성제도를 확립하고 해당 중소기업에서 자신의 성장 가능성에 대하여 생각해볼 수 있는 자료와 기회를 학생들에게 제공하여야 한다. 이를 위해서는 대학과 중소기업 간의 긴밀한 협력이 필수적인데, 기업은 대학의 문턱이 생각만큼 높지 않다는 것을 인식할 필요가 있다.

최근 정보기술의 발전으로 각 대학의 핵심역량 정보를 인터넷 검색을 통하여 비교적 소상히 알 수 있다. 특히 최근에는 대부분의 대학들이 산학협력단을 산학협력의 창구로 활용하고 있으므로, 연관이 있는 대학 실험실을 알아내어 접근하는 일은 기업의 몫이며 보다 적극적 접근 자세가 필요하다. 대학에서도 중소기업이 보다 쉽게 접근할 수 있는 경로를 제공하기 위하여 부단히 노력해야 할 것이다.

우리나라는 특히 중소기업의 경쟁력이 취약하며, 이는 경제의 문제점으로 지적되고 있다. 중소기업의 부족한 역량을 강화하기 위해서는 여러 가지 면에서 노력해야 하겠지만, 고급 연구인력을 다수 보유하고 있고 인력을 공급하는 대학과 산업계가 협력을 강화하는 것도 해법 중 하나이다. 대학이 중소기업 애로기술 해결과 맞춤형 인력 양성에 앞장서고 기업은 인력유치 및 기술개발 능력을 향상시킨다면 대학과 기업 간의 상생발전이 가능한 산학협력의 선순환 구조가 정착될 것이다. 이승구  장영



삼성토탈㈜ | 조재환 수석연구원

끊임없이 도전하는 열정으로 초고순도 태양전지용 EVA 수지개발

고분자산업체 분야의 소재 개발에 전념해온 삼성토탈(주) 조재환 수석연구원은 실패를 두려워하지 않는 도전정신으로 이번에 세계 최고 수준의 초고순도 태양전지용 EVA 수지개발에 성공했다. 이를 통해 국내 화학소재산업 발전에 기여함으로써 이달의 엔지니어상을 수상했다.

Q1 초고순도 태양전지용 EVA 수지에 대해 설명해주세요.

EVA(Ethylene Vinyl Acetate) 수지는 에틸렌과 초산비늘을 주재료로 생산됩니다. 그리고 태양전지용 EVA 수지는 습기, 충격 등 외부환경으로부터 태양전지를 보호하는 봉지재(태양전지 셀을 고정하고 보호해 표면과 뒷면의 보호 부재를 접착하는 필름 형태의 접착재료)의 핵심소재입니다. 삼성토탈은 고온/고압 Tubular 반응기를 이용해 불순물을 획기적으로 개선시켜 초고순도 태양전지용 EVA resin을 개발하는 데 성공했습니다.

Q2 상기 기술로 인한 향후 파급효과요?

New Peroxide System Design으로 총 반응 시간을 획기적으로 단축시켰으며, Gel 수준이 기존 Autoclave 반응기 대비 1/10 이상 저감되는 효과가 있습니다. 이를 통해 2011년 287억원의 매출액을 달성했으며, 향후 3년간 약 4,500억원의 매출이 예상됩니다.

Q3 기술개발 활동에 있어 어려웠던 일과 극복 방법은 무엇입니까?

EVA는 3,000기압 수준의 초고압 반응기에서 생산되는데, 상업용 반응기에서 안정적 생산이 가능한 최대 VA 함량은 18%입니다. 그러나 태양전지용은 28% 이상으로 Tubular 반응기의 공정에 한계가 있을 수밖에 없습니다. 때문에 이를 생산하기 위해서는 설비개조가 필요할 뿐만 아니라 검증되지 않은 새로운 반응 조건을 대입해야만 했습니다. 초고순도 태양전지용 EVA 제조 시 초산이 발생되어 반응기 부품의 부식에 직접적 영향을 주기 때문에 부식 방지 방안이 필요한 상황이었죠. 또한 태양전지용으로 사용이 가능할 정도로 순도

를 향상시키는 방안에 대해서도 많은 고민이 필요했습니다. 이에 대해 생산부서와 연구팀이 수시로 만나 긴밀한 기술협의를 실시했고, 결국 문제들을 극복해냈습니다.


Q4 조재환 수석연구원님의 인생철학이 듣고 싶습니다.

“아무도 네 인생을 대신 살아주지 않는다.”라고 한 P. Chesterfield와 “낙관적인 사람은 절망 속에서도 여전히 희망이 가득하고 비관적인 사람은 희망 속에서도 여전히 절망한다.”라고 한 노화남(盧化南)의 말을 좋아합니다. 이들의 말인 즉, 일시적인 어려움이 있더라도 항상 긍정적인 마인드를 가지고 극복하려고 노력하면 결국 해낼 수 있다는 것이겠지요. 이 말을 마음속에 항상 새겨 넣고 가족과 주변 사람들에게 들려줍니다.

Q5 후배 엔지니어들에게 하고 싶은 말이 있다면요?

Neils Bohr이 “전문가란 특정분야, 자기 주제에 관해서 저지를 수 있는 모든 잘못을 이미 저지른 사람이다.”라고 했습니다. 실수는 가장 위대한 경험이라는 말처럼 행동에 앞서 지나치게 실패에 대해 겁 먹거나 소심해지지 말고 새로운 일에 끊임없이 도전하는 열정을 가지는 것이 무엇보다 중요합니다.

Q6 앞으로 도전하고 싶은 일이 있으시면 말씀해주세요.

현재, 축적된 독자개발 능력을 기반으로 다양한 고객 니즈를 반영한 친환경 에너지 핵심소재뿐만 아니라 경량화 소재, 이산화탄소 발생 저감 소재 개발에 도전하고 싶습니다. 

'이달의 엔지니어상'은 산업현장에서 기술혁신을 통하여 국가경쟁력 및 기업의 발전에 기여한 우수 엔지니어를 발굴 포상함으로써 산업기술인력의 자긍심을 제고하고 기술자 우대 풍토를 조성하고자 제정된 상으로 2002년 7월부터 매월 2명씩 시상하고 있다.

최선을 다하자는 신념으로 독자적 자동차시트 기능품 개발

후회없는 삶을 위해 항상 모든 일에 최선을 다한다는 대원정밀공업(주) 김동일 연구소장은 25여 년간 자동차시트의 핵심제품 개발에 전념해온 엔지니어이다. 이번에 시트 기능품인 등받이 조절장치 및 높낮이 조절장치를 독자적으로 개발하여 국산화함으로써 그 공로를 인정받아 이달의 엔지니어상을 수상했다.



대원정밀공업(주) | 김동일 연구소장

Q1 등받이 조절장치 및 높낮이 조절장치 기술에 대해 설명해 주세요.

자동차시트는 사람과 자동차의 인터페이스 역할을 해주고, 올바른 착좌자세를 유지할 수 있도록 편의성을 제공합니다. 또한 다양한 환경 조건(노면상태, 충돌)에서도 안전성을 보장해야 하는 중요한 부품입니다. 특히 운전석 시트는 개개인의 신체 특성과 운전자세에 따른 최적의 운전조건을 갖추기 위한 조절장치가 필요합니다. 이러한 장치에는 시트의 전 후방 위치를 결정하는 시트트랙, 등받이의 각도를 조절하는 리클라이너, 쿠션의 높낮이를 조절하는 하이트 어저스터가 있습니다. 이번에 개발한 등받이 조절장치는 부품 간 조립 틈새를 최소화하여 안전기능은 물론 감성품질을 대폭 향상시킨 기술입니다. 또한 높낮이 조절장치는 상하로 작동하는 레버에 의해 양방향 클러치를 작동하고 클러치가 작동하지 않을 때에는 브레이크 기능이 작동하여 어떠한 주행여건 하에서도 시트의 위치를 움직이지 않게 하는 기술입니다.

Q2 상기 기술로 인한 향후 파급 효과는요?

그동안 시트 기능품은 유럽과 일본 등으로부터 고가의 제품을 수입해 적용하고 있었습니다. 그러나 이번 기술개발을 통해 독자적인 신 기술을 확보하고 수입품 대체를 통한 원가절감을 이루었다는 점에서 그 의미가 큼니다. 단순한 국산화가 아닌 세계시장에서 유수의 부품업체들과 경쟁할 만한 수준의 기술력과 품질을 갖추고 있어 글로벌 시장에서 선전 중인 국내 완성차 업체에 힘을 실어줄 수 있을 것으로 기대됩니다. 또한 이번 기술개발을 통해 축적된 노하우는 국

내외 글로벌 업체들과의 경쟁에서 우위를 선점할 수 있는 밑거름이 될 것으로 기대됩니다.


Q3 기술개발 활동에 있어 어려웠던 점과 극복 방법은 무엇입니까?

아이디어 구상에서부터 실용화까지 전 과정이 도전의 연속이었습니다. 자동차 운행중 발생할 수 있는 다양한 조건에서 승객의 안전을 보증해야 하는 제품의 특성상 제조공정에서 발생가능한 모든 경계 조건을 검증하는 일에 가장 많은 시간과 노력을 기울였던 것 같습니다. 결코 쉽지 않은 일이었지만 어떠한 어려움이 있어도 반드시 성공해야 한다는 절박한 심정이 저를 더욱 더 도전적으로 만든 것 같습니다.

Q4 김동일 연구소장님의 인생철학이 듣고 싶습니다.

매 순간 만족스러운 결과를 얻으려 노력했으며 중용을 지키려는 마음가짐으로 살아왔습니다. "현실에 최선을 다하며 후회 없는 삶을 살자"는 것이 그동안 제가 살아온 발자취였으며 앞으로의 여정도 변함이 없을 듯합니다.

Q5 후배 엔지니어들에게 하고 싶은 말이 있다면요?

글로벌 경쟁에서 살아남기 위해서 준비되어 있는 사람, 노력하는 사람, 열정적인 사람이 되기를 바랍니다. 연구활동을 하면서 여러 어려운 상황을 접하는 데 특히 실패에서 얻은 경험과 노하우는 성공으로 가는 과정입니다. 때문에 친척적이고 긍정적인 마음가짐을 갖는 것이 필요한 것 같습니다. 



장영실상 수상제품



45주

성형기술에 대한 'Only One'이라는 꿈을 실현 가능케 한 Flexible Roll Forming Machine for Automobile

Roll Forming Machine은 철판을 절단하고 가공해 고객이 원하는 모양의 제품을 만들어내는 설비로 일광메탈포밍이 개발한 'Flexible Roll Forming Machine for Automobile'은 4~25t 트럭의 상부를 지탱하는 '하부 프레임'을 생산하는 자동 성형설비 라인입니다. 윤희환 기술개발총괄이사과 이순삼·장인홍 기술개발부장이 개발한 이 제품은 코일의 폭과 두께에 상관없이 입력된 Data에 의하여 성형 Roll 이 자동으로 상하좌우로 움직이면서 코일을 가공해 하부 프레임을 만드는 것이 특징입니다. 특히 국내 최초, 이탈리아에 이어 세계 두 번째로 개발되었으며, 기존 프레스 가공보다 5배 이상, 경쟁사인 이탈리아 S사보다 2.5배 이상 생산량을 향상시켰습니다. 또한 가격면에서도 약 33%가 저렴하여 국내에서는 100%, 국외에서는 50% 이상의 시장점유율을 달성할 것으로 기대되는 제품입니다.

국내 반도체 장비산업의 활성화 계기를 마련한 반도체 패키지 표면 초고속 검사 시스템

SK하이닉스와 에이치아이티에스가 공동개발한 '반도체 패키지 표면 초고속 검사 시스템(AVI-M/D 100)'은 반도체 패키지 불량품을 검사하는 3가지 공정 즉 몰드, 몰드마킹, 볼랜드 검사를 한꺼번에 실시함으로써, 유사개별장비 및 외국 경쟁제품에 비해 검사속도가 2배 가량 빠른 것이 특징입니다. 이 시스템을 통하여 박막 패키지(POP; Package On package) 공정의 생산성 및 품질향상에 획기적인 성과를 기대할 수 있게 되었으며, 고부가가치 기술로 시장을 선점할 수 있는 기반을 확보하였습니다. 최근 메모리 반도체가 필수적인 모바일 기기와 LED산업이 급성장하면서 반도체 검사장비 자체 수요가 커질 것으로 예상되는 가운데, SK하이닉스 오지환 기장과 이화섭 책임연구원, 에이치아이티에스 이성주 책임연구원의 연구 열정으로 일구어낸 이번 성과는 국내 반도체장비산업 활성화에 기여할 것으로 기대됩니다.

46주



47주

**활성 및 안정성을 통해 촉매의 장기 사용을 가능케 한
프로판 탈수소 반응용 고효율 백금촉매**

효성의 '프로판 탈수소 반응용 고효율 백금촉매'는 고온에서 프로판을 직접 탈수소하여 프로필렌을 생성하는 백금촉매로, 활성과 안정성을 극대화한 고효율성 차별화 촉매입니다. 이번 개발 성공은 프로필렌 공급부족 현상이 지속되어 프로필렌을 단독으로 생산하는 공정에 대한 관심이 증가하는 가운데 국내에서는 유일하게 효성이 독자적인 연구를 통하여 이루어낸 성과로 그 개발 의의가 큼니다. 또한 프로판 탈수소 활성 및 안정성 면에서도 세계 최고 수준의 성능을 보이고 있습니다. 최영교 상무이사과 고희림 부장, 김철민 대리가 수없이 실시한 실험과 제조, 평가를 통해 개발한 이 제품은 효성이 보유한 프로판 탈수소 공정에 성공적으로 적용되었습니다. 향후 최고 수준의 촉매 성능을 바탕으로 세계시장에서 연간 300억원 이상의 매출을 달성할 것으로 기대됩니다.



Continental  콘티넨탈 오토모티브 시스템

48주

**국내외 연속 가변밸브 리프트 제어기 기술을 선도할
Control unit for Continuous variable valve lift**



콘티넨탈 오토모티브 시스템의 'Control unit for Continuous variable valve lift'는 엔진 및 변속기를 운전자의 요구 사항에 따라 제어하는 장치로, 엔진의 입력 밸브를 연속적으로 가변 가능하도록 연산해주는 전자제어기입니다. 백창현 차장과 정민철 과장, 김병진 대리가 개발한 이 제품은 가변밸브제어를 위한 초정밀 전자제어기구로서 엔진, 변속기, 가변밸브제어기를 하나로 통합한 국내 최초의 3 in 1 시스템입니다. 국내 최초로 개발한 이 제품은 선진업체의 제어기와 비교했을 때, 회로의 집적도가 높고 DC motor 제어를 위한 최대 허용 전류가 크기 때문에 기구의 반응 속도를 향상시킬 수 있습니다. 또한 고유가시대에 고연비 차량의 개발과 유해 배기가스 배출 규제 만족을 충족시킬 수 있는 차세대 선진기술이 적용된 제품입니다. 이 제품을 통해 콘티넨탈 오토모티브 시스템은 세계시장에서 우수한 위치를 선점할 것으로 기대됩니다.



장영실상 수상제품

SAMSUNG

삼성전자



49주

차세대 Home Audio 제품의 지속발전 발판을 구축한 Hybrid 진공관 BD-HTS

과거, 중저가 디지털 앰프 시장에서는 음질에 대한 니즈가 없었으나 점차 디지털 앰프 시장에서도 고음질에 대한 니즈가 증가하고 있습니다. 이러한 상황에서 삼성전자가 최근에 개발한 'Hybrid 진공관 BD-HTS' 제품은 진공관 앰프와 디지털 앰프를 결합한 고음질, 고효율 제품입니다. 이 제품은 고가의 유명 오디오 앰프 이상의 음질을 제공해줄 수 있는 가정 극장용 시스템으로 조기영·양작흔·박해광 수석연구원이 심혈을 기울인 연구결과 탄생했습니다. 'Hybrid 진공관 BD-HTS'는 진공관을 통해 자연스럽고 따뜻한 음색으로 재생되고, 디지털 앰프를 통해 고효율로 소리를 증폭하여 아날로그 앰프와 디지털 앰프의 장점을 모두 취하고 있다는 것이 특징입니다. 삼성전자에서 고가의 오디오 제품에만 적용하던 진공관 제품을 Hybrid 앰프로 대량 양산에 성공함으로써 고객들은 합리적인 가격으로 고음질의 사운드를 즐길 수 있게 되었습니다.

MNtech 미래나노텍(주)

50주

미세형상 가공 시스템 분야의 국내 원천기술 확보를 통해 개발한 초고휘도 재귀반사시트

재귀반사란 광원으로부터 온 빛이 물체의 표면에서 반사되어 다시 광원으로 돌아가는 반사를 말하는데, 미래나노텍이 개발한 '초고휘도 재귀반사시트'는 어떠한 각도로 빛을 비추어도 그 광원의 방향으로 빛을 반사하는 제품입니다. 도로안내 표지나 교통안내표지, 도로명판 등 도로표지판에 사용되는 이 제품은 특히 기존 프리즘 타입 재귀반사시트 개발을 시도하는 국내외 기업들과는 달리 Corner Cube 패턴의 초정밀 패턴 가공기술을 이용했다는 데 특징이 있습니다. 이를 통해 미래나노텍이 생산하는 제품은 국내 제품 대비 300% 이상 높은 반사성능을 보여줍니다. 김철영 대표와 김진우 팀장, 이준용 과장, 오종민 대리가 수년간의 연구개발 끝에 원천기술과 각 공정별 노하우를 확보함으로써 100% 글로벌 기업들로 구성되어 있는 시장에 대한 수입 대체효과를 가져올 것으로 보이며, 나아가 세계시장에서 20% 이상의 시장점유율을 달성할 것으로 기대됩니다.



IR52 장영실상에서 IR은 Industrial Research의 약자로 산업기술연구라는 의미를 담고 있으며, 52는 1년 52주 동안 매주 1개의 제품을 시상한다는 의미로, 한국산업기술진흥협회와 매일경제신문사가 공동주관하고 교육과학기술부가 후원하여 1991년부터 시행하고 있는 국내 최고의 산업기술상이다.



51주

고객의 가전제품 소형화 니즈를 만족시킨 직수형 순간온수방식의 한 뼨 정수기

웅진코웨이가 개발한 '한 뼨 정수기(CHP-241N)'는 국내 판매 중인 냉온정수기 중 가장 작은, 가로 18cm, 세로 37cm의 사이즈로 기존 냉온정수기 대비 50% 이상 크기를 축소시킨 제품입니다. 이러한 작은 사이즈는 정수기 사용패턴이나 주방인테리어 연출 등에 획기적인 변화를 가져올 수 있을 것으로 보입니다. 김재만 책임연구원과 노진환 선임연구원, 가진성 연구원을 포함한 총 25명의 연구원이 2년 6개월간의 프로젝트 기간 동안 모든 역량을 집중해 개발에 성공한 이 제품에는 순간온수가열 시스템, 전자 냉각장치, 나노트랩 필터 등 신기술이 총동원됐습니다. 슬림하고 효율적인 디자인에 냉온정수 추출이 가능하고 에너지 사용량이 80%나 절감되는 혁신적인 신기술이 집약된 이 제품은 출시 열흘 만에 1만대, 12일 만에 1만 5,000대 이상 판매되며 소비자로부터 폭발적인 반응을 얻고 있습니다. 웅진코웨이는 향후 한 뼨 정수기가 국내외 정수기 트렌드를 선도할 대표 아이콘으로 자리매김할 것으로 기대하고 있습니다.



52주

'인간 중심 철학'이 반영된 새로운 컨셉의 세계 최초 Quadcore LTE 스마트폰 Samsung GalaxySIII

전 세계적으로 각각 2,000만대 이상 판매된 '갤럭시SIII'는 삼성전자의 전략 스마트폰인 갤럭시S와 갤럭시SII의 후속작으로, 사용자환경, 기술, 디자인 등 모든 분야에 '인간 중심 철학'이 반영된 새로운 컨셉트의 스마트폰입니다. 김경준 상무와 이문희·이상욱 수석연구원이 개발한 '갤럭시SIII'는 누구나 손쉽게 사용할 수 있는 직관적이고 심플한 사용성을 제공합니다. 또한 총 10가지에 이르는 다양한 모션인식 기능 및 스마트 스테이(Smart stay : 사용자의 얼굴과 눈을 인식해 사용자가 화면을 보고 있을 경우 자동으로 화면 꺼짐을 방지해주는 기능) 기능 등 지금까지 기술경쟁 중심으로 진화해 온 스마트폰과는 다른 차별성을 보이며 향후 인간 중심으로 발전해 나갈 스마트폰에 대한 새로운 방향을 제시하고 있습니다. 삼성전자는 한국에서 세계 최초로 '갤럭시SIII' LTE와 3G 모델을 모두 출시해 국내 소비자들의 선택의 폭을 넓혔습니다. 이슈가이드

기업부설연구소 총괄현황 (2012년 10월말 현재)

(단위: 개소, 명)

개 관	구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012. 10
	연구소수	10,270	11,810	13,324	14,975	16,719	18,772	21,785	24,291	25,427
중소기업	9,387	10,894	12,398	14,014	15,696	17,703	20,659	22,876	23,840	
연구원수	145,490	163,646	179,709	193,340	209,137	219,975	235,596	257,510	263,756	
중소기업	79,209	90,601	100,595	111,348	122,944	131,031	141,080	147,406	146,754	

학 위 인 별	구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
	연구원수	14,296	70,225	152,383	24,729	2,123	263,756
중소기업	4,208	26,967	88,869	24,687	2,023	146,754	

지 역 별	구분	수도권				중부권				제주
		서울	인천	경기	소계	대전	충남	충북	강원	
연구소수	7,178	1,220	8,439	16,837	939	1,009	769	273	2,990	79
중소기업	6,837	1,142	7,902	15,881	858	899	702	259	2,718	76
연구원수	65,598	11,605	110,358	187,561	12,366	10,979	6,261	1,646	31,252	387
중소기업	46,647	6,552	48,953	102,152	5,673	5,690	4,030	1,309	16,702	340

구분	영남권					소계	호남권			소계	해외 (기타)	총계
	부산	울산	경남	대구	경북		광주	전남	전북			
연구소수	975	320	1,272	807	886	4,260	481	321	447	1,249	12	25,427
중소기업	941	269	1,187	776	804	3,977	465	303	417	1,185	3	23,840
연구원수	6,133	3,493	11,846	5,368	9,454	36,294	3,148	1,759	3,153	8,060	202	263,756
중소기업	5,181	1,479	6,538	4,277	4,494	21,969	2,173	1,373	2,021	5,567	24	146,754

형 태 별	구분	건물 전체	독립공간	분리구역	총계
	연구소수	640	24,106	681	25,427
중소기업	403	22,758	679	23,840	

면 적 별	구분	100㎡ 이하	101~500㎡	501~1,000㎡	1,001~3,000㎡	3,001㎡ 이상	총계
	연구소수	15,522	7,911	1,006	600	388	25,427
중소기업	15,438	7,401	711	255	35	23,840	

규 모 인 원 별	구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
	연구소수	10,490	10,821	3,541	503	72	25,427
중소기업	10,490	10,812	2,413	125	0	23,840	

분야별 지식 서비스	구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)
	연구소수	4	322	0	24	999
	중소기업	4	314	0	24	942
	연구원수	19	2,185	0	101	6,904
중소기업	19	2,055	0	101	5,339	

구분	위생산업	SW 개발·공급	의료 및 보건	교육기관	문화 및 사업서비스	총계
연구소수	1	3,802	18	11	82	5,263
중소기업	1	3,691	17	11	80	5,084
연구원수	5	31,349	105	49	414	41,131
중소기업	5	27,138	95	49	392	35,193

분야별 제품개발	구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
	연구소수	794	946	4,301	686	313	832
	중소기업	721	873	3,995	628	291	772
	연구원수	5,068	6,089	48,401	6,423	1,990	5,660
중소기업	3,359	3,990	23,461	3,916	1,442	3,938	

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	603	6,704	2,056	673	1,008	1,248	20,164
중소기업	543	6,298	1,820	654	982	1,179	18,756
연구원수	4,774	102,998	22,692	3,294	7,785	7,451	222,625
중소기업	2,705	43,440	11,703	3,058	5,305	5,244	111,561

※ 연구원은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외함)

R&D Briefing

내년부터 HCFC 단계적 사용감축 돌입

2013년부터 오존층 파괴물질인 HCFC(염화불화탄소)의 단계적 사용감축이 시작된다. 지식경제부는 제48차 특정물질수급조정심의회를 통해 HCFC 생산량과 소비를 2013년부터 단계적으로 줄여 2040년까지 완전히 없앤다는 방침을 확정하고 발표했다. 이에 따라 2009~2010년 평균 생산량인 395ODP톤(오존파괴지수를 가중치한 톤수)과 평균 소비량 1,908ODP톤을 기준으로 연도별 감축률을 적용해 HCFC 생산과 소비를 줄여나가기로 했다. 또한 HCFC 제조와 수입은 대체물질 사용 촉진과 신규 진입을 제한하기 위해 2009년부터 2년간 제조 또는 수입 실적이 있는 경우에만 전년도 허가수량에 해당연도 감축률을 적용해 허용하기로 했다. 한편 정부는 HCFC 생산 소비 감축으로 인한 산업계 충격을 완화하기 위해 사업자당 시설대체 자금을 10억원 한도에서 융자하기로 했다.

(문의 : 지식경제부 철강화학과 02-2110-5641)



Chance & Challenge,
위기의 시대 R&D의 나아갈 방향



위기 돌파를 위한 R&D전략

2013년 국내외 경제전망

급변하는 환경 속에서의 중소기업 생존전략

R&D를 통한 기술적 유연성 확보

기술적 우위가 위기 돌파 원동력

고유기술 강화와 신성장기술 조기 확보 주력

Chance & Challenge, 위기의 시대 R&D전략

유럽의 경제위기, 아시아 국가들의 성장률 저하 등 세계경제의 불확실성이 더욱 높아지는 상황에서 지속적인 성장의 돌파구를 마련하기 위해 기업들은 지금 이 순간에도 부심하고 있다. 특히 과거 어느 때보다도 불확실성이 높아진 현 시점에서 R&D 투자에 대한 고민이 크다. '위기 = 기회'라는 말에 따라 R&D 투자를 확대하는 것이 바람직한 것인지, 아니면 다소 보수적으로 운영하는 것이 좋은지를 두고 많은 기업들이 고민하고 있다. 이번 12월호에서는 바로 위기의 시대에 있어서 R&D 대응 방안에 대해서 살펴보고자 한다. 위기돌파 및 기회선점을 위한 R&D전략의 핵심 포인트를 짚어보고, 기업사례를 꼼꼼히 살펴본다. '아! 그렇구나'에 머물지 말고 독자 여러분들의 조직에 당장 적용하여 실천해 보자.

Editor 홍 대 순

아서디리틀(ADL) 코리아 대표 hong.daesoon@adlittle.com

홍대순 대표는 연세대학교 응용통계학과를 졸업하고 동대학원에서 경제학 석사학위를 받았다. 현재는 세계 최초 글로벌 컨설팅 회사인 ADL(Arthur D. Little) Korea 대표로 재직하고 있다. 정부 및 민간기업을 대상으로 사업전략 및 기술전략 수립, 신사업/기술확보 방안, R&D 운영체계 혁신 등의 다양한 컨설팅 프로젝트를 수행하고 있다. 현재 기술경영경제학회 부회장 및 정부기관 R&D 평가위원/자문위원 등으로 활동하고 있으며, 주요저서로는 「제3세대 R&D 그 이후」 등이 있다.

위기 돌파를 위한 R&D 전략

홍대순
아서디리틀(ADL) 코리아 대표



R&D 투자액 증대가 능사가 아니다

최근 필자가 기업의 대표이사, 오너, CTO로부터 많이 받는 질문 중의 하나가 '향후 경기가 안 좋을 텐데 연구개발 예산을 어떻게 운영하면 좋은지, 특히 불황일수록 더욱 예산을 늘려야 하는지, 아니면 줄이는 것이 좋은지에 관련된 질문이다. 아마도 이 질문을 <기술과 경영> 독자분들에게 물으면 불황일수록 더 늘려야 한다고 하는 분도 있을 것이고, 어느 정도 유지해야 할 것이라고 대답하는 분도 있을 것이다. 그런데 더 중요한 것은 한 단계 더 나아가 '왜 더 늘려야 하고, 왜 유지해야 하는가?'에 대해 물으면 다소 대답을 머뭇거리는 경우가 많다. 왜 이러한 현상이 일어나는 것일까?

필자는 경기호황과 불황에 따라 연구개발예산을 연동해 바라보는 관점을 새롭게 바꾸어야 한다고 생각한다. 따라서 '호황 = 연구개발 예산 증대, 불황 = 연구개발 예산 축소'라는 공식이 옳다고 주장하기 어렵다. 또한 그 반대의 경우도 마찬가지일 것이다. 따라서 현재 경제위기에 있어서 R&D 예산을 증대하는 것만이 능사는 아닐 것이다. 현재 경제위기 상황 하에서 무엇을 하고자 하고, 어떻게 하고자 하기 때문에 R&D 투자액을 늘릴 수도 줄일 수도 있기 때문이다. 따라서 'R&D 투자액수의 양의 관점'이 아니라 철저하게 'R&D 투자 혁신가치의 관점'으로의 대전환이 무엇보다도 중요하다.

130년의 역사를 지닌 코닥기업을 보자. 코닥기업이 130여 년이라는 경기변동의 주기 속에서 연구개발 예산의 증대 또는 축소를 인해서 기업이 추락하게 되었는가? 최근 파나소닉을 보더라도 올해 10조원 이상의 적자로 접어든 것이 연구개발 예산 양을 줄인 결과인가? 그렇지 않다고 보아야 할 것이다. 오히려 R&D 예산의 양보다는 R&D 투자혁신 가치의 관점에서 바라보는 것이 타당할 것이다. 현 위기의 시대, 그리고 어찌보면 기회의 시대에는 R&D 투자혁신 가치(Return on Investment)의 극대화를 추구해야 한다.

예를 들어 R&D 10조원의 예산으로 100조원의 가치를 추구하고 있다면, 지금 당장 판을 다시 한번 짜보라는 얘기이다. R&D 5조원의 예산으로 200조원의 가치를 창출하기 위해서는 어떤 조치들을 취해야 하는가의 의미이며, 바로 여기에서부터 출발하는 것이 필

요하다. 그렇다면 어떠한 R&D 전략을 구사해야 위기를 돌파하고 새로운 기회를 모색할 수 있을지에 대해서 5가지 전략을 제안하고자 한다.

위기돌파를 위한 R&D 5대 제언

제언1 : 속제 푸는 것은 이제 그만! 출제를 하라.

언뜻 보면 이게 무슨 소리인가 하고 의아해 할 분들도 많을 것이다. 여기서 '출제'의 의미는 세상 및 시장을 구상하고 창조해가는 것을 의미하고, '속제'의 의미는 누군가가 출제해 놓은 것을 어떻게 빨리 개발할 것인가에 초점을 맞춘다는 의미이다.

스마트폰의 사례를 들어보면 애플은 출제를 한 것이고, 다른 기업들은 그 스마트폰에 기반한 신속한 기술개발을 한 것이다. 이를 통해 기술 및 Spec에서의 우위에 매진하는 형태, 즉 일종의 속제를 푸는 것이라고 볼 수 있다. 특히 대한민국의 기업은 선도기업의 추격형 R&D에 기반을 두었기 때문에 출제보다는 속제를 푸는데 주력해왔다. 때문에 출제해본 경험이 그리 많지 않아 창의선도형 R&D가 다소 미흡할 수 있다. 그러나 이제 세상에 새로운 기회가 여기저기 존재하고 있기에 이를 100% 활용하고 기회를 선점하기 위해서는 반드시 출제를 해야만 가능할 것이다.

미래예측에서 가장 확실한 것 중의 하나는 미래세상을 만드는 것이라 했을 만큼 출제가 중요하다. 물론 출제를 잘 하려면 혁신이 수반되어야 한다. 특히 기술혁신도 중요하지만 컨셉혁신(Concept Innovation)이 수반되어야 한다. 마차(馬車)의 예를 들어보면 마차에서 경쟁우위를 점하기 위해 마차의 속도, 편의성의 증가를 구상하며 기술개발을 한다는 것은 속제를 잘하는 기업인 반면, 마차의 본질이 무엇인지를 꿰뚫고(즉 Moving) '자동차'라는 컨셉 및 제품을 구상한다면 이는 출제를 잘하는 기업이 되는 것이다.

대부분의 기업은 마차의 성능개선에 연구개발 예산을 쏟아 붓고 있는 사이에, 어떤 기업은 자동차에 연구개발 예산을 투입하고 있는 것임을 상기하도록 하자. 우리기업은 흑여 숙제만 하고 있는지, 아니면 출제를 하고 있는지에 대해 자문해 보도록 해보자.

제언2 : 포트폴리오를 재조명하고, 즉각 실행하라.

필자의 경험상 R&D 포트폴리오를 점검해보면 꼭 해야 되는 것(Must Have)도 있지만, 하면 좋은(Nice to Have) 것들도 눈에 띄는 경우가 있다. 호황일 때는 큰 문제가 안 될 수도 있지만 지금은 불황, 위기의 시대에 있어서는 반드시 한번쯤은 재검토를 강도 높게 할 필요가 있다. 더욱이나 R&D 투자비용이 예를 들어 100억 원이라면, 제품이 생산되고 사업이 본격적으로 시작되는 시점에는 생산설비 투자 등으로 인해서 1,000억원에서 1조원 이상 투자가 들어갈 수 있는 것이기 때문에, 연구개발비를 연구개발비 그 자체만으로 보면서 쉽게 판단할 문제가 아니라는 점을 인식해야 한다. 그만큼 치열하게 결정되어야 하며 그만큼 가치가 충분히 있다. 포트폴리오를 재구성할 때 좋은 질문 중의 하나를 소개해보면 다음과 같다. “여러분들, 내 돈이라면 지금 하고 계신 R&D 과제에 투자하시겠습니까?”라는 질문이다. 매우 간단한 질문이지만 이 질문에는 많은 것이 내포되어 있다. 이 질문에 대한 확신이 있어야만 연구개발할 가치가 있을 것이다. 내 돈이라는 생각을 하면 ‘이거 시장성이 있을까?’에서부터 ‘더 빠르게, 더 좋게 만드는 방법은 없을까?’ 등의 매우 적극적이고, 창의적인 생각을 많이 하게 된다.

일반적으로 이 질문을 통해 포트폴리오를 조정해보면 20~30%는 필요성이 낮은 R&D로 분류되기도 한다. 따라서 포트폴리오를 연구자의 관점이 아니라 냉정하게 제3자의 시각으로 다시 한번 바라보라고 제안하고 싶다. 왜냐하면 가끔은 회사에서 요구되는 R&D가 아닌 연구원이 할 줄 아는, 익숙한 R&D를 할 가능성도 배제하기 어렵기 때문이다.

아울러 포트폴리오 분석에 있어서는 시간(Time Horizon), 비즈니스 영향 정도(Business Impact), 리스크(Risk)의 세 가지 관점에서 건전성을 살펴보는 것이 좋다. 너무 장기적이거나 단기적인 것도 문제이고, 비즈니스에 영향을 주는 정도가 너무 미약하거나 너무 대형수종의 형태로만 치우쳐진다면 이 또한 문제의 소지가 될 수 있기 때문이다. 또한 여기서 한 가지 주의해야 할 점은 안 해도 되는 R&D를 분류한 후가 더 중요하다는 사실이다. 즉 실행/실천을 하느냐 안 하느냐가 매우 중요하다. 어떤 기업은 분류는 했지만

조금 더 추이를 본다는 이유로 마지막 의사결정이 지연되어 투자를 계속하게 되는 경우도 있으니 꼭 실행이라는 결단이 수반되도록 하여야 할 것이다.

제언3 : 열심히 하는 R&D가 아닌 이기는 R&D를 구사하라.

대한민국 어느 연구소를 가보아도 바쁘지 않은 연구소가 하나도 없다. 그런데 문제는 진정 이기는, 이길 수 있는 R&D를 하고 있는지를 지금 이러한 시점에서 냉철히 관조해 볼 필요가 있다. 아무리 열심히 하고 있다고 해서 승리 및 성공을 보장하지는 않는다. 주어진 연구인력으로 어떻게든 해보려고 하는 의지 및 열정은 매우 좋지만, 연구개발 시작 전에 연구개발 완성 및 경쟁업체와의 차별화에 대한 명확한 청사진이 없다면 이는 자칫 실패로 돌아갈 수 있을 것이다. 따라서 이기는 R&D를 위해서는 기업 내부 자체적으로 기술 확보 전략을 구사할 수도 있으나, 외부업체/기관과의 제휴, 더 나아가서는 인수합병의 종합적인 고도의 승리전략을 구상하고 실천해야 할 것이다. 특히 업력과 기술력에서 앞서는 선진기업을 이기기 위해서는 대한민국 기업이 한 단계 나아갈 때 선진기업들은 두 단계, 세 단계 성큼 성큼 앞서가고 있음을 반드시 인식해야 할 것이다. 가끔 보면 CEO가 연구개발 회의에서 이런 질문을 하기도 한다. “아니 그렇게 열심히 했는데, 결과는 왜 이 정도인가?”

이는 앞에서 언급한 대로 이기는 R&D전략의 미흡이라 할 것이다. 특히 기업들이 새롭게 비전을 세우고 몇 년 후에 살펴보면 ‘기술력의 미흡’ 등의 이슈가 단골메뉴처럼 나오게 되는데 언제까지 이러한 전철을 밟을 것인가? 이러한 악순환 고리는 지금처럼 위기의 시대에 직면하였을 때 과감히 끊어버려야 할 것이다.

제언4 : 거미형 인재를 키워라(개미형은 이제 그만).

네 번째로 고려해야 할 사항은 다름 아닌 인재상에 대한 것이다. 지금까지는 개미형 인재상이 필요하였다면, 미래에는 개미형 인재상보다는 거미형 인재상이 필요하다는 점을 강조하고 싶다. 개미형 인재상은 말 그대로 아날로그형으로 근면, 성실로 대변되는 근대 산업사회의 상징이라 볼 수 있다. 소비자/고객 주도의 시장구조가 아닌 공급자 파워가 강한 공급자 주도시장에서, 그리고 불확실성이 적고 경기가 안정적인 시대에는 매우 부합되는 인재상이라 할 수 있다. 특히 개미형 인재는 ‘What’의 고민 보다는 내부인적자원을 기반으로 ‘How’의 신속한 실행에 보다 더 적합한 인재상이라 볼 수 있다. 하지만 불확실성과 복잡성이 증대되는 상황, 즉 연구개발

의 리스크가 매우 크게 증대되어 있는 상태에서 개미형 인재를 바탕으로 대응하다가는 자칫 커다란 오류를 범할 수 있는 가능성이 매우 농후하다. 반면, 거미형 인재상은 디지털형으로 개성과 창의력, 스피드, 거미줄로 먹이를 기다리는 선제적 스타일이다. 매우 창의적으로 'What'에 대해서 고민하며 세상을 리드해 갈 수 있는 가능성이 상대적으로 높다고 볼 수 있다.

기술확보에 있어서도 현재 보유하고 있는 연구인력으로 해결하기 보다는, 개발필요시점/개발목표를 고려할 때 내부적으로 쉽지 않거나, 시장 실현 리스크가 큰 경우 내부적으로 개발함에 있어서 위험부담이 될 경우 전 세계에 가장 적합한 파트너를 모색해서 R&D 투자 대비 가장 효과적이고 효율적인 방법을 찾고 탐색하는 인재모습인 것이다. 따라서 이러한 위기의 시대, 불확실성의 시대에 있어서는 거미형 인재를 육성시키는 것이 향후 경기변동에 따른 위험요소를 줄여가는 바람직한 인재전략일 것이다. 미래는 어느 기업이 더 많은 거미형 인재를 보유하고 있느냐가 중요하지, 연구인력이 몇 명 인지는 중요하지 않은 시대가 이미 오고 있는 것이다.

제언5 : 일하는 방식을 머리에서 발끝까지 바꾸어라 (R&D 생산성 제고).


마지막으로 신경 써야 할 부분은 다름 아닌 일하는 방식의 대전환이다. '일하는 방식을 머리에서 발끝까지 다 바꾸어라'를 강조하고 싶다. 즉 R&D 생산성을 극대화하고 성과를 극대화하기 위해서는 기존 방식이 과연 가치가 있는지에 대해 제로베이스에서 고민해야 한다. 하던 방식이니까 하는 것이 되어서는 안 되고, 왜 그렇게 해야 하는지 명분과 가치가 분명해야 할 것이다. 쉽게 얘기해서 연구원 100명이 해내는 성과보다도 50명이 해내는 성과가 더 크다 하면 우리는 어느 쪽을 선택해야 하는가? 당연히 후자를 택하게 될 것이다. 그렇다면 어디부터 손을 대어야 할까?

크게 세 가지 영역에서 변화가 이루어져야 할 것이다. 우선은 조직구조 및 R&R(Role & Responsibility)의 변화를 고민해야 할 것이다. 조직구조 운영에 있어서는 현 조직구조가 최적화되어 있는지를 생각해 보아야 한다. 적어도 조직운영의 유연성이 매우 활성화되어 있어야 한다. 그렇지 않으면 비효율적이며, 자칫 조직이 경직되기 때문이다. 또한 조직이 기업입장의 조직구조 운영형태인지, 고객지향형 연구조직 운영 형태인지 살펴볼 필요성이 있다. 어떤 경우에는 고객입장의 관점이 아니라 기업내부 운영의 편의성에 기인되는 경우도 있기 때문이다.

조직구조와 더불어 중요한 요소 중의 하나는 업무프로세스일 텐데, 특히 Stage-Gate Management에서의 개선점을 찾아보면 의외로 효험이 있는 것을 발견할 수도 있을 것이다. 일반적인 오류를 보면 살아있는 Gate 운영이 되지 못하면서 보고를 하는 쪽도 보고를 받는 쪽도 긴장감이 별로 없는 경우가 있다. 즉 보고를 위한 보고가 되다보면 선정 또는 중간점검 통과율이 100%가 되는 회사도 꽤 있다. 물론 100%가 되면 문제가 있는가? 라고 반문할 수 있겠지만, 통과가 기본이 되고, 어떤 긴장감이 없다면 Gate가 살아 움직이고 있다고 보기는 어렵고, 그런 측면에서 문제가 있다고 볼 수 있다. 또한 모든 과제를 동일한 잣대로 Gate 관리를 한다면 이 또한 비효율적이 될 것이기에 어떠한 과제는 Fast Track의 길을 열어놓는 유연성 또한 지니고 있어야 할 것이다. 아울러 고려해야 하는 것은 연구 제반 환경이 성과 지향적이고, 신바람 나는 연구소의 제반 환경을 갖추고 있는지 되물어야 할 것이다. 여기에는 연구소 시설뿐만 아니라 보상체계, 그리고 조직문화가 포함될 수 있을 것이다.

기다릴 여유가 없다. 바로 새 판을 다시 짜라

일반적으로 위기의 시대에 있어서는 R&D 투자예산을 늘리거나 유지해야 한다고 생각하지만, 반드시 그런 것은 아니라는 점을 우리는 인식해야 할 것이다. 앞에서 살펴보았듯이 R&D 투자예산의 증대만이 능사가 아니라는 것을 알 수 있었고, 이러한 상황에서 R&D 대응은 어떻게 해야 하는지에 대해서 위기돌파를 위한 5대 제언을 살펴보았다.

위기를 돌파하면 새로운 기회를 선점하게 될 것인데, 이를 위해서는 새 판을 다시 짜야 한다. 또한 이러한 위기의 시대야말로 새 판을 다시 짜기에는 매우 좋은 기회이다. 그만큼 간절하고 절실하고 중요하기 때문이다. 자 이제 특명을 실행에 옮길 때이다. 특명은 '지금 R&D 투자예산을 반으로 줄이고, R&D의 투자가치를 2배로 늘리기' 작전에 돌입하는 것이다. 여기서부터 고민을 시작해가면서 하나하나 구체화하는 것이 필요하며, 해당기업은 무엇을 개선해 나가야 할지에 대한 해답을 구할 수 있을 것이다. 위기에 영웅이 탄생한다는 이야기가 있다. 세계 산업 속에서 이러한 위기를 돌파하는 수많은 대한민국 기업들이 세계를 주름잡는 그 날을 기대하며 글을 마칠까 한다. 

2013년 국내외 경제전망

김 주 현
현대경제연구원 원장



국내외 경제 여건 변화

대외여건

현재 세계경제라는 대형 함선이 불안한 바다 위에 떠 있다. 가깝게는 북한의 핵문제라든가 쓰나미 이후 경제대국의 위상이 점차 스러져가는 일본의 상황, 동북아에서 일어나고 있는 영토를 둘러싼 한·중·일 사이의 분쟁, 멀게는 그리스의 문제로 제정위기가 재발된 이후로 유로존의 17개국이 그리스를 구하려다 전체가 무너질 위기에 처한 상황 등, 언제고 이 바다 위에 파도를 몰고 올 요소들이 세계 곳곳에 도사리고 있다.

이러한 상황에서 세계는 변화를 모색하고 있다. 먼저 가장 큰 변화는 리더십의 변화다. 미국의 오바마 대통령이 연임에 성공했고, 미국과 쌍벽을 이루는 중국의 리더가 새롭게 등장했다. 북한도 그 령고, 튀니지, 리비아, 이집트, 시리아, 이라크, 쿠웨이트 등 중동의 여러 나라 역시 지난 십 년간 지도력에 큰 변화가 있었다. 이같은 리더의 변화나 지정학적인 문제는 우리의 경제환경을 좌우할 중요한 이슈들이다.

산업계 역시 변화하고 있다. 현재 제3의 제조업 혁명이 본격화되고 있다. 특히 IT와 관련된 제조업에서 그 움직임이 활발히 일어나고 있다. 문제는 중국을 비롯한 전 세계 제조업 공장의 밀집지였던 아시아가 노동력과 복지비의 상승으로 이제는 그 자리를 미국에게 넘겨주고 있다는 사실이다. 싼 노동력으로 혜택을 보던 아시아의 경제적 여건이 변화하고 있다는 뜻이다. 정보획득의 문제에 있어서도 변화는 벌써부터 일

어난 상황이다. 많은 비즈니스가 네트워크 상에서 일어나고 있다. 집합, 이합집산, 연결, 정보소싱으로 인한 돈과 시간의 절약, 신속한 정보획득은 네트워크의 큰 장점이다. 이런 식의 정보교류가 지속되다 보면 사람과 사람이 만나지 않을 것도 같지만, 실리콘밸리에서 보듯 아직 지역을 중심으로 경제사회가 진행되고 있기도 하다.

에너지원에 있어서도 여건은 많이 변화하고 있다. 예컨대, 값싸고 깨끗하다고 생각해왔던 원자력 에너지에 대한 시각이 바뀌었다. 세계가 일본의 원자력 발전소 사고를 겪고 나서 에너지원에 대한 새로운 생각을 갖기 시작한 상황이다. 기후 문제 역시도 경제환경을 빠르게 변화시키고 있다. 이렇듯 최근, 혹은 이미 이슈화된 여러 문제들이 세계의 경제환경을 변화시키고 있으며 이는 다음해로 이어져 더 심화될 것으로 예상된다.

표1 제3차 제조업 혁명 본격화

	1차 제조업 혁명 (18~19세기)	2차 제조업 혁명 (20세기)	3차 제조업 혁명 (21세기)
Trend	Machine-based Production (공장제 기계공업으로)	Mass Production (대량 생산체제)	Collaborative Manufacturing (협력적 생산체제)
Key Factor	수력, 석탄, 증기기관, 철도	석유, 내연기관, 자동차	정보·지식, 네트워크화 융합화
Core Contents	- 경공업 - 면직물, 제철	- 중화학공업 - 철강, 자동차, 항공, 조선, 석유화학	- 신기술 융합(BT, CT, NT) - 제조업의 서비스화 - 신소재(탄소섬유), 신에너지

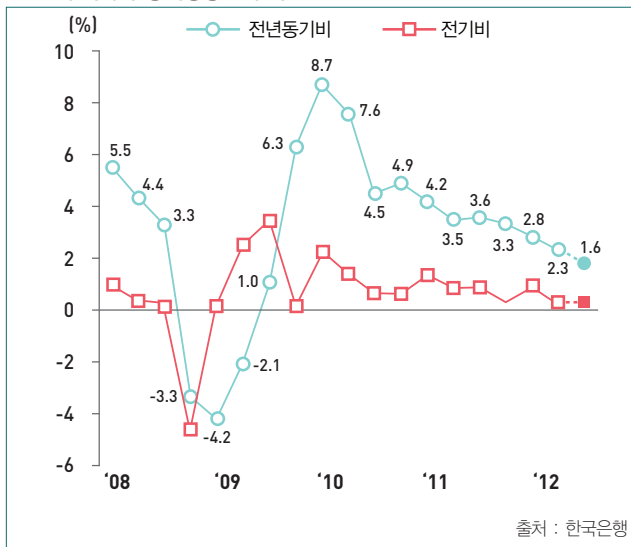
대내여건

우리경제의 현주소는 어디인가? 2011년부터 국내 분기별 경제성장률은 하향곡선을 그리고 있다. 이는 우리나라의 잠재성장률이 지속적으로 떨어져가고 있음을 의미한다. 내용을 보면 그런대로 소비가 버티고 있지만 설비나 건설투자는 마이너스인 상황이다. 기업을 살펴보자. 생산지수로 보면 대기업보다 중소기업의 하락

폭이 크고, 경기지표로 보더라도 중소기업은 대기업에 비해 계속 어려워지는 실정이다. 수출에 있어서도 문제는 심각하다. 우리나라 수출시장의 비중은 미국이 한때 23%였지만 현재는 10% 가까이 떨어져 있는 상태이다. 더 큰 문제는 중국으로, 중국은 이제 우리의 수출입시장을 쥐락펴락하고 있는 상황에까지 와 있다. 하지만 중국의 성장과 미국의 경제회복으로 내년도 수출은 올해보다는 그나마 나아질 것으로 예측된다.

올해의 우리나라 경제성장률은 2.5%를 달성하기 힘들 것으로 보인다. 우리나라의 잠재경제성장률은 3.8%에서 4% 정도인데 우리가 '힘들다'는 느낌을 갖는 것은 잠재적인 성장률과 실제가 다르기 때문이다. 2013년 성장률은 3.5%로 전망하고 있는데, 이는 새 정부가 들어서는 해이기 때문에 정책적인 변수를 합쳐 조금 높게 책정한 전망치라고 볼 수 있다.

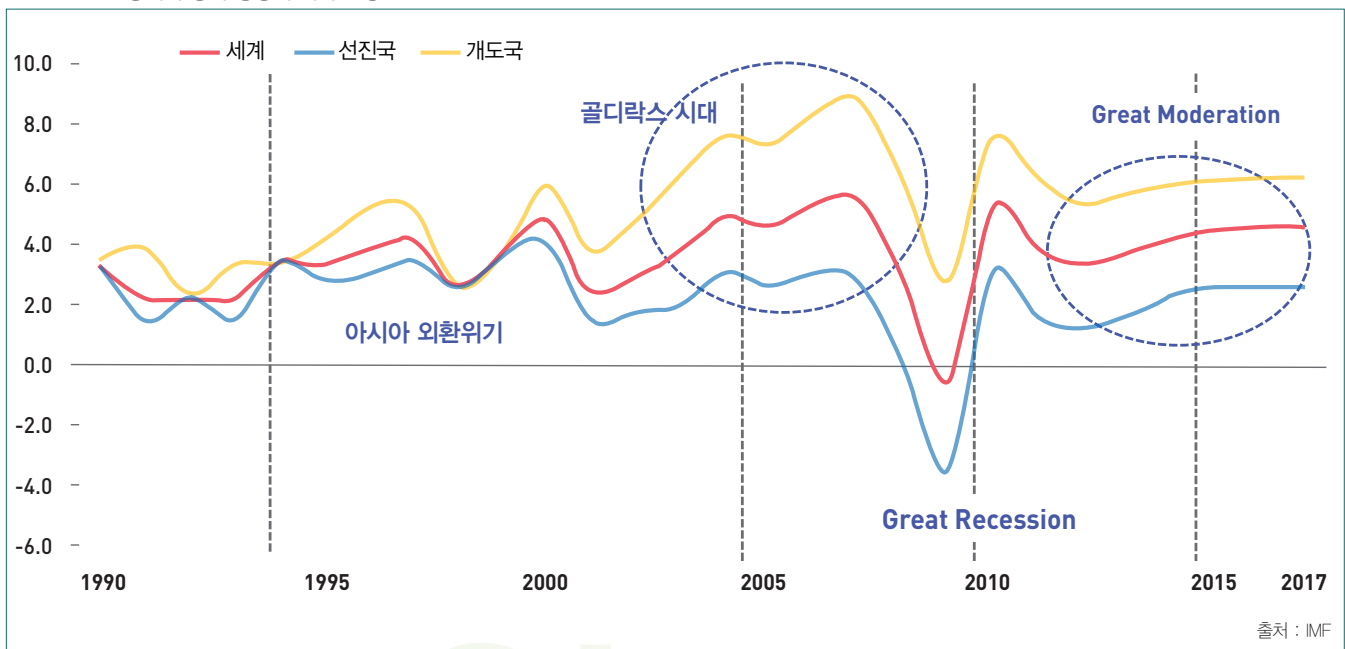
그림1 우리나라 경제성장률 추이



세계경제 전망

세계가 개방되고 난 이후로 각국은 동조화 현상은 더욱 강화되고 있다. 예를 들어, 1997년말 아시아 경제위기 때 태국, 말레이시아는 물론 주변국과 선진국들까지도 연쇄적인 타격을 받았다. 911테

그림2 글로벌 경제의 장기 성장 추이와 전망



러 이후의 세계경제 위기나 2008년도 미국발 금융위기 때도 보았듯이 어느 한곳에 충격이 오면 그 충격은 이제 전 세계로 빠르게 확산된다.

지난 10여 년간의 세계경제 성장률을 살펴보면 글로벌 경제는 고성장을 이루던 골디락스 시대 위에 군림했다. 하지만 이후 부동산가격의 상승과 시중에 쏟아붓듯이 풀린 돈으로부터 얻어맞은 충격, 그리고 미국, 유럽, 글로벌 금융위기를 차례로 경험해야 했다. 이제 앞으로의 3, 4년은 '저성장이지만 안정적으로 이어가는 기조(Great Moderation)'로 나아갈 것으로 예상된다. 이 전망을 바탕으로 미국과 중국에 우리의 기대를 걸어본다.

미국은 실업률이 8% 이하인 경우 경제성장으로 보는데, 현재 8%보다 조금 아래로 떨어진 상황이다. 미국 불황의 진원지였던 주택시장은 회복추세로 돌아섰고, 소비자심리 역시 회복되고 있다. 경상적자 역시 줄어드는 추세에 있다.

중국의 경우, 시진핑 새 정부가 들어서기 전까지 분기별 경제성장률이 꾸준히 하락했다. 하지만 소비자심리지수나 제조업지수가 다시 회복되는 추세로 돌아섰다. 새 정부와 함께 중국은 새 경기부양책을 끌고 갈 것으로 예상된다. 어쨌거나 중국은 아직도 고정투자나 소비증가율이 높은 수준을 유지하고 있어 경기회복은 어렵지 않을 것으로 보인다. 이미 수출 위주에서 내수경제 구조로 전환하고 민간기업을 육성하는 쪽으로 가고 있는 중국에게 내년도는 그들에게나 우리에게나 상당히 희망적이다.

미국이나 중국에 비해 유럽은 악전고투 중이다. 아무리 빨라도 2014년까지 큰 성장동력을 되찾기는 어려워 보인다. 남부유럽은 내년에도 마이너스 성장을, 중북부는 가까스로 플러스 성장을 하겠지만, 전체적으로 성장률은 0%에 머물 것으로 예상된다. 일본도 무척 힘든 상황으로 경제성장률이 들쭉날쭉 안정적이지 못한 상황이다. 경기선행지수는 100p 밑에서 허덕이고 있으며, 경제는 활성화될 기미가 전혀 없다. 이렇게 보았을 때 결국 우리가 기대할 곳은 미국과 중국이라는 거대 국가 밖에는 없다.

그림3 미국의 주택가격 상승 및 소비자심리지수 회복

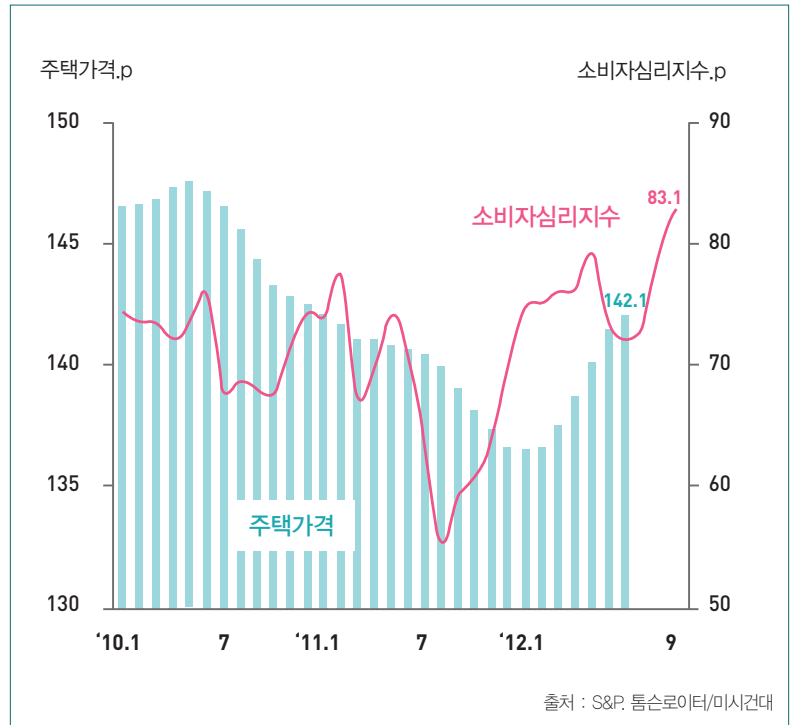


그림4 중국의 주요 경제 지표

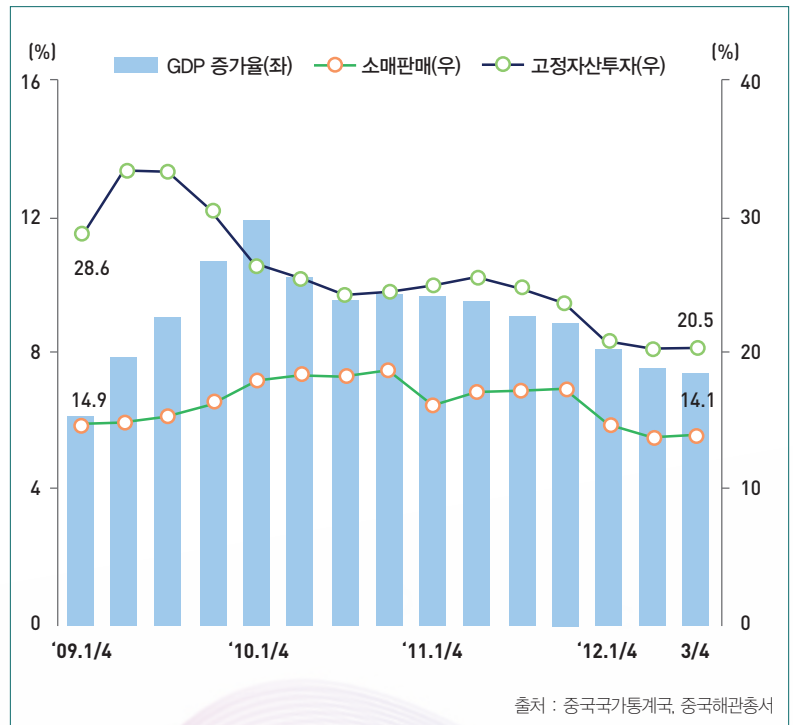
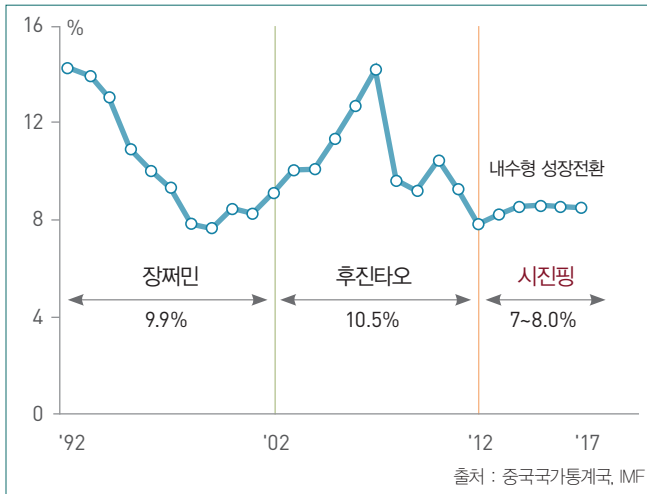


그림5 중국 역대 정부 경제성장률 추이



2008년도 금융위기를 겪은 이후 서서히 회복해나가는 미국이 2013년 세계경제 전반의 문제를 해결할 것으로 기대해본다. 여기에 아직은 아슬아슬하지만 G2의 역할을 담당하고 있는 중국에 대한 기대 또한 가져본다.

국내 경제 전망과 기업경영 과제

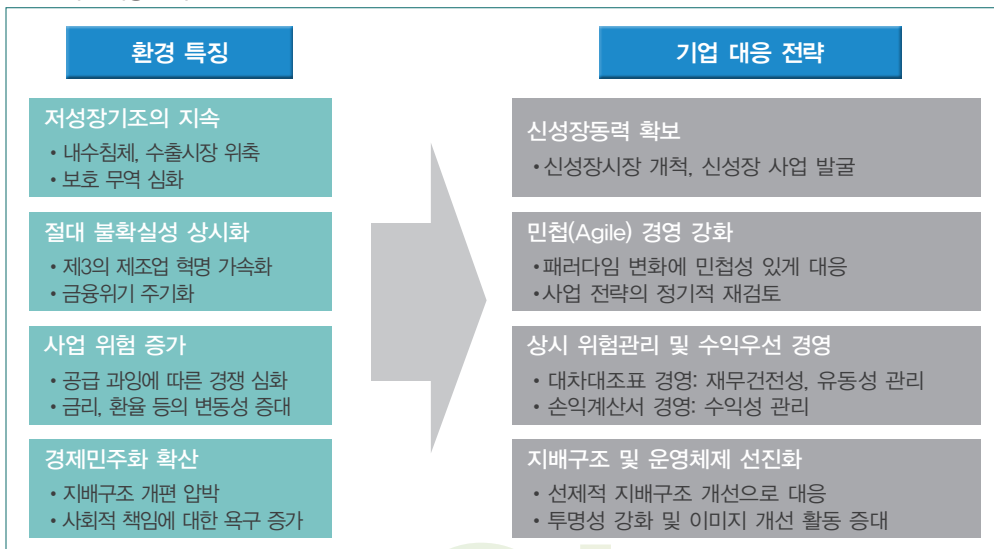
전 세계적으로 저성장기조가 유지될 전망이다. 유럽의 경기는 당분간 침체 일로를 걷게 될 것으로 보인다. 이미 세계 곳곳에 풀린 자금들로 인해 자본시장의 불안요인도 매우 높은 상황이다. 또한 자본주식시장이나 환율시장의 변동성도 커질 것으로 우려된다. 유가와 원자재 가격에 영향을 미칠 중동 문제나 동아시아 문제 역시도 일년 한해 우리를 괴롭힐 것으로 보인다.

우리나라의 경우, 새 정부의 후보들이 경제민주화를 외치고 있기 때문에 누가 리더가 되더라도 기업에 관련된 투명성 요구와 이런저런 요구가 많아질 것으로 보인다. 이러한 국내외적인 경제환경 속에서 우리가 조금이나마 낙관을 접쳐보는 것은 미국과 중국의 경제가 점점 개선되고 있기 때문이다. 또한 개도국의 시장이 좋아지지 않겠느냐는 기대와, 돈이 많이 풀려 있어 변동성이 크지만 저금리로 자금 확보도 가능할 듯하다. 각국의 리더십이 교체되면서 그에 따른 외부 요인들이 새로운 동력을 창출하

표2 2013년 우리나라 주요 경제 지표 전망

구분		2011	2012(E)	2013(E)
국민계정	경제성장률(%)	3.6	2.5	3.5
	민간소비(%)	2.3	1.3	2.9
	건설투자(%)	-5.0	-0.2	2.5
	설비투자(%)	3.7	1.6	5.6
대외거래	경상수지(억 달러)	265	310	260
	무역수지(억 달러)	308	263	268
	수출(억 달러)	5,552(19.0)	5,488(-1.2)	6,026(9.8)
	수입(억 달러)	5,244(23.3)	5,225(-0.4)	5,758(10.2)
소비자물가(평균, %)		4.0	2.4	2.6

그림6 기업 대응 전략



급변하는 환경 속에서의 중소기업 생존전략

- R&D를 통한 기술적 유연성 확보

민 동 욱
엠씨넥스 대표



소재 기술에서 새로운 서비스를 예측하라

기술의 진보를 통해서 새로운 제품은 거듭 발전하고, 그에 따라 서비스 영역 또한 진보하기 마련이다. 휴대전화는 2G(Generation Mobile Communication Systems)에서 3G, 다시 3.5G와 4G를 거쳐 최근 정부와 여러 기업들을 통해 글로벌 스탠다드로서의 5G로 급격하게 발전하고 있다. 여기에는 소재와 전자제어기술, 시스템 설계기술 등 수많은 기반기술의 발전이 뒷받침되었다.

우리나라가 CDMA를 세계 최초로 상용화하고 전화전송 방식이 아날로그에서 디지털로 바뀌면서, 휴대전화 기술은 획기적인 변화를 맞았다. 1990년대 초 개막한 2G 시대의 첫 번째 변화는 노이즈가 줄어들고 데이터 전송의 에러 또한 감소하게 되었다는 사실이다. 그러나 당시의 기술은 RF나 시스템 설계기술 전반이 약했으며, 부품소재 쪽도 마찬가지였다. 흑백의 LCD, 리튬이온 배터리와 800메가 대의 PCS 안테나를 채용했다. 데이터 입력 방식은 키패드 방식으로써 데이터 전송속도나 CPU 처리속도도 모두 느렸다. 음성이나 단문의 문자메시지를 전송하는 기능에만 충실했던 시기라고 볼 수 있다.

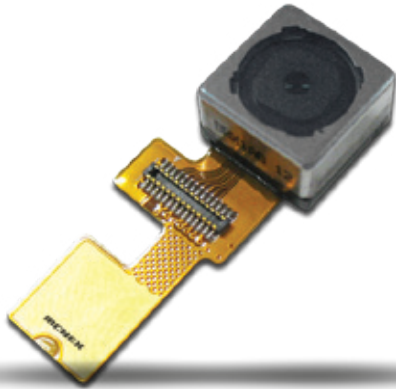
이후 2000년대에 CDMA2000과 W-CDMA 시대가 도래하면서 휴대전화 기술은 다시 한번 급격한 발전의 시기를 맞는다. 통신사업자나 정부주도 하의 차세대 통신망 설계가 본격화되면서, 데이터 전송속도가 빨라지고 전송가능한 데이터의 크기도 커졌다. 따라서 이를 처리하는 CPU의 기능 역시 발전하게 된다. 이때부터

휴대전화 부품에서 저절전 설계가 가능하게 되었다. 전원과 CPU도 저절전이 되고 전원 쪽의 컨트롤도 좋아지면서 2cell의 7.6볼트를 썼던 것이 1cell의 3.8볼트를 사용하게 된다. 이로 인해 휴대전화의 경량화와 슬림화가 가능하게 되었다. 이 시기에 단문의 문자메시지뿐만 아니라, 장문의 문자메시지를 보낼 수 있는 즉, MMS(Multimedia Messaging Service)가 탄생하게 된다. 이러한 기술적 발전에 힘입어 통신사업자들은 MP3나 컬러링, 내장형 코덱과 같은 부가서비스를 창출하기 시작했다. 결과적으로 소재의 발전이 기능과 서비스의 발전을 이끌고 왔음을 확인할 수 있는 좋은 사례다.

‘스몰시스템’은 중소기업의 영역

카메라와 휴대전화의 결합하는 시기는 이동통신 기술이 3G로 전환되는 2000년도 전후이다.

2000년 당시 일본의 교세라가 세계 최초로 휴대전화용 외장형 카메라를 상용화한 이후 지금까지 카메라 업계의 화두는 화소나 화질, 기능과 녹화시간, 그리고 영상처리 등에 있어 경쟁을 해왔다. 이 기술의 등장으로 포토메시지 서비스가 시작되고 나아가 영상통화가 가능해졌다. 한정된 지역이 아니라 도시별, 나라별로 영



엠씨넥스가 개발한 카메라

상대화 또한 가능해졌다는 뜻이다. 그 배경에는 더욱 빨라진 데이터 전송속도와 CPU 처리속도, 그리고 획기적으로 발전한 메모리 용량이 있다.

내장형 안테나가 등장하고 배터리 또한 리튬이온에서 리튬폴리머 소재로 바뀌면서 대용량이 가능해져 휴대전화의 외형에도 커다란 변화가 일어났다. 소재와 부품의 발전으로 휴대전화의 디자인 자유도가 넓어지면서 우리는 새로운 형태의 단말기를 접하게 된다. 스티븐 잡스의 아이폰이 가능했던 것도 이 같은 부품 기술의 발전에 힘입은 것이다.

데이터 입력방식 또한 과거의 키패드에서 터치식으로 발전하고 고화질의 LCD를 이용해 빠른 데이터 전송이 가능하게 되면서 현재의 스마트폰이 탄생했다. 진정한 Wi-Fi의 휴대화, 대중화가 일어난 것이다. 이를 통해 유튜브나 카카오톡, 페이스북 같은 많은 콘텐츠들이 쏟아지기 시작했다. 휴대전화의 기술적 발전은 디지털시대의 변화를 몰고 왔다.

얼마 전, 야후가 한국에서 철수한 것에서 알 수 있듯, 노트북이나 데스크탑 앞에 앉아 임의의 포털사이트를 검색하던 시대는 이미 과거의 이야기가 됐다. 이미 인터넷 서비스 또한 포터블디스플레이에 맞게끔 발전한 시대가 도래한 것이다.

반면에 새로운 서비스들이 속속 선보이고 있다. 업로드 반응속도가 빨라지면서 카카오톡처럼 게임이 혼용되는 양방향 휴대단말기 게임들이 생겨나게 된 것이다. 이것은 앞서 언급한 것처럼 일관된 흐름을 보인다. 즉 소재의 발전이 기능의 발전으로 이어지고, 디스플레이와 입력방식의 발전이 새로운 부가서비스를 창출한다는 의미다. 이 과정에서 수많은 스몰시스템이 발생한다. 중소기업의 입장에서 이 스몰시스템을 통해서 새로운 생존전략을 찾을

수 있다.

카메라와 자동차 기술을 접목한 사례를 보자. 과거에 자동차는 운전 전에 필요한 모든 정보를 운전자의 감각에 의존했다. 창을 통해 정면을 주시하거나 시야가 닿지 않는 곳은 거울을 통해서 아날로그 식으로 주행 정보를 습득하는 것이 정상이었다.

그러나 최근에는 후진이나 주차시에 자동차 후방의 장애물과 관련된 정보를 카메라를 통해 수집하거나, 주행시에 발생하는 사고 정보를 기록하는 블랙박스 카메라 등이 보편적으로 쓰이고 있다. 최근에 고급 승용차의 경우에는 360도 모니터링이 가능한 카메라가 적용되고 있다. 이처럼 기능이 고급화되면서 부가적인 스몰시스템 또한 계속해서 생겨나게 되는 것이다. 결국 기술의 발전은 기능의 다양화를 이끌고 이는 다시 기술의 발전으로 선순환되고 있다.

탄탄한 기반기술에 유연함을 더하라

엠씨넥스는 문제에 직면하면 늘 'Who? When? Where? What? How? Why?'의 여섯 가지 질문을 따지며 문제의 핵심과 해결책을 고민한다. 매우 기본적인 것이지만, 이는 R&D를 통해 고객에게 도달하기 위한 절대적인 통과외레라고 생각한다.

그 속에서 '나의 역량을 한껏 발휘한다면 어떤 파트너와도 긴밀하게 유대를 이어갈 수 있으며 또한 새로운 콘텐츠를 개발할 수 있을 것이다. 어떤 시장을 타겟으로 삼을 것인지, 글로벌 동기화가 가능한 콘텐츠인지, 하는 고민 역시 기업과 그 구성원들이 가져야 할 의무이다. 무엇을 만들어야 하는가, 하는 문제는 모든 기업의 사명인데 그 무엇을 어떻게 차별화하여 계획하고 만들어가느냐, 하는 고민도 중요하다.

2004년 엠씨넥스가 처음 카메라 개발 사업에 뛰어들었을 당시 초반에는 어려움이 많았다. 대기업과 안정적 거래를 원했지만, 이는 매우 어려운 일이라는 것을 곧 실감해야 했다. 초반 좌절을 겪으면서 엠씨넥스가 택한 방법은 수많은 중소·중견기업과 거래를 통해 활로를 확보하는 것이었고, 이를 위해 제품의 다변화를 꾀했다. 우리가 확보하고 있는 카메라 기술을 중심으로 수많은 영역에서 적용할 수 있는 방안을 고민했다. 이런 고민을 통해 엠씨넥스가 얻은 결론은 카메라기술을 코어로 하여 기술의 40~50%를 공통으로 활용하고 업종마다 다른 기능을 부가하는 방식으로 제품 라인업을 구축하는 것이었다.

스마트폰에 사용되는 1,300만 화소의 영상전송 카메라와 노트북에 사용되는 카메라를 중심 제품군으로 하고, 에어컨과 청소용 로봇 센싱용 카메라, 감시카메라와 자동차카메라 등으로 기술과 사업영역을 계속 발전시켜나가고 있다. 이를 통해 업종의 다변화가 자연스럽게 일어나게 되었다. 이는 자연스럽게 위기와 변화에 대한 대처방안이 되었다.

아이폰의 충격으로 국내 휴대전화 제조업계의 성장이 크게 위축되었을 때, 새로운 업종에 카메라 핵심기술을 적용시킨 스몰시스템으로 위기를 비껴나갈 수 있었다. 다른 업종으로 눈을 돌려 손실을 줄이고 이익을 불려나가는 것이다.

이같은 노력이 최근 급부상 중인 자동차 카메라시장을 선점하는 성과로 이어졌다. 기존 카메라 기반기술을 중심으로 운전 중 필요한 추가기능을 부여함으로써, 차선이탈경보카메라(LDWS), 졸음방지(dsm) 카메라, 나이트비전 등 센싱기능이 추가된 카메라모듈을 개발하고 자동차 카메라 시장을 공략하고 있다. 이를 통해 성장성이 높은 차량용 카메라 부분에서는 국내 1위의 독점적 위치를 차지하고 있으며, 세계시장에서는 시장점유율 9.7%로 5위를 기록하고 있다. 모듈의 설계부터 웨이퍼가공, PCB 모듈화 등 전후공정 포함 17개 공정을 모두 처리할 수 있다.

엠씨넥스는 견고한 기반과 위기에 대처할 수 있는 유연성을 겸비하기 위해 노력하고 있다. 독보적인 기반기술 역량을 40~50%의 베이스로 깔고, 끊임없는 R&D를 통해 다양성과 다변화를 확보하기 위해 고민해온 것이다. 이런 노력을 통해 많은 성과를 보았다. 즉 탄탄한 기반기술을 바탕으로 R&D를 통해 기술적 유연성을 확

보하고 사업의 포트폴리오를 확장하는 것이 급변하는 환경 속에서 중소기업이 살아남는 비결이라고 생각한다.

또한 앞서 소재의 발전 속에서 새로운 기능과 서비스의 발현을 내다볼 수 있음을 설명했듯, 현재의 기술발전 트렌드를 주시하고, 이를 통해 트렌드를 예상하며 그에 따른 전략을 세우고 기술을 개발하려는 노력을 쉬지 않아야 한다. 기술과 경영

엠씨넥스 Overview

카메라모듈 생산 전문업체로 모바일카메라, Olux적외선카메라, USB 2.0카메라, 차량용카메라, Application, 비디오모터폰 등을 생산한다. 지난해 모바일기용 카메라모듈 시장에서 삼성전기, 삼성광통신, LG이노텍에 이어 국내 4위 점유율을 기록했고, 자동차용 카메라모듈 시장점유율은 국내 1위다.

독자적인 설계·양산 기술을 확보하고 있는 것이 강점으로 평가받고 있다. 지난 2005년에 국내 첫 500만 화소급 오토포커스 카메라모듈과 세계 최소형 30만 화소급 제품 개발에 성공했으며, 세계 최소형 적외선 모듈과 자동차용 카메라모듈을 잇따라 개발했다. 이런 기술력을 바탕으로 창립 첫 해인 2004년 19억원에 불과했던 매출은 2011년 2,000억원을 넘어섰다.

스마트폰 사업에서는 800만 화소 이상 고화소 제품을 일본, 대만, 중국의 글로벌 스마트폰 제조사에 공급하고 있으며, 자동차 시장에서는 국내외 28개 차종에 전·후방 카메라모듈을 공급하고 있다.



기술적 우위가 위기 돌파 원동력

- 고유기술 강화와 신성장기술 조기 확보 주력

박 성 호
포스코 철강기술전략실장

글로벌 경기침체, 철강 연원료 상승, 저렴한 노동력을 무기로 한 중국철강기업의 빠른 성장 등 국내 철강업계는 역경에 직면해있다. 이에 맞서 포스코는 기술적 우위를 바탕으로 제품의 고급화와 원가절감을 꾀하면서 돌파구를 찾고 있다. 또한 장기적으로 구축해온 산학연 협력과 Open Network를 강화하고 R&D투자를 확대하고 있다.



세계경제의 불확실성과 철강산업

최근 국내의 경제상황은 1929년 대공황과 유사한 전개양상을 보이고 있으며, 이러한 경제위기로 인해 철강산업은 많은 어려움에 직면해있다. 특히 국내 철강업계는 세계경제의 불확실성에 대한 불안감과 국내시장의 치열한 경쟁 등으로 인해 어려운 게임을 하고 있다.

먼저, 철강산업을 둘러싸고 있는 외부환경 중 철강연원료는 자원 Nationalism 등의 영향으로 인해 연원료 자체의 가격뿐만 아니라 연원료가 철강 제조원가에서 차지하는 비율도 지속적으로 증가하고 있다.

철광석의 경우 2007년에는 톤당 50달러 정도에 거래되었으나 2011년에는 182달러에 거래되었고, 석탄의 경우에도 2008년 대비 세계 소비증가가 2배에 이르는 등 연원료의 가격상승은 지속될 것으로 전망된다.

둘째, 수요산업의 경우에는 지속되는 경기침체의 영향으로 고강도화, 고기능화, 다양화에 대한 고객의 Needs가 증대되고 있는 실정이다.

셋째, 세계경기가 저성장 국면에 접어들었음에도 불구하고 철강은 공급능력 과잉으로 갈수록 경쟁이 심화되고 있는 상황이다. 선진국의 재정긴축 및 신흥국의 성장둔화로 인해 수요가 지속 감소하고 있고 전 세계적인 공급과잉으로 몸살을 앓고 있는데 특히 아시아 시장은 현재 2억 5,600만톤의 Over Capa.(설비과잉) 상태이다.

표1 전세계 철강생산량(2011)

국가	생산량(만 톤)
유럽	21,461
C.I.S	11,243
북미	11,893
남미	4,836
아프리카	1,397
중동	2,033
아시아	95,419
오세아니아	725
합계	149,007

포스코의 Global Leader 실현을 위한 R&D전략

따라서 포스코는 이러한 경영위기를 극복하기 위해 '철강기술의 초(超)격차 유지 및 신성장기술의 조기상용화'라는 목표를 설정하고 Global Leader를 실현하기 위해 다음과 같은 R&D 전략을 수립하여 추진 중에 있다.

표2 전세계 철강기업 Top20(2011)

Rank	Company	국가	대륙	만 톤
1	ArcelorMittal	룩셈부르크(본사)	유럽	9,720
2	Hebei Group(1)	중국	아시아	4,440
3	Baosteel Group	중국	아시아	4,330
4	POSCO	한국	아시아	3,910
5	Wuhan Group	중국	아시아	3,770
6	Nippon Steel	일본	아시아	3,340
7	Shagang Group	중국	아시아	3,190
8	Shougang Group	중국	아시아	3,000
9	JFE	일본	아시아	2,990
10	Ansteel Group(2)	중국	아시아	2,980
11	Shandong Group	중국	아시아	2,400
12	Tata Steel(3)	인도	아시아	2,380
13	United States Steel	미국	북미	2,200
14	Gerdau	브라질	남미	2,050
15	Nucor(4)	미국	북미	1,990
16	ThyssenKrupp	독일	유럽	1,790
17	Evrz	러시아	CIS	1,680
18	Maanshan	중국	아시아	1,670
19	Benxi(2)	중국	아시아	1,650
20	Hyundai Steel	한국	아시아	1,630

첫째, 최근의 세계경기 침체와 철강산업의 변화 등 위기에 직면해 포스코가 가장 중점적으로 고민하는 것은 고유제품 및 미래 혁신공정에 관한 부분이다. 경쟁사와 차별화된 포스코 고유 제품(World First/World Best) 개발에 주력하는 한편, 수익성과 시장성, 기술성을 갖춘 고객 친화형 제품군도 확대하고 있다. 또한 미래 혁신 공정 및 수익성 극대화를 위한 Paradox 기술개발을 추진하고 있다. 이는 저급원료를 이용해 고급제품을 생산하는 것과 같이 서로 양립하기 어렵다고 생각되었던 개념들을 포스코의 기술력으로 구현하여 수익성을 극대화하고자 하는 전략이다.

둘째, 기술개발의 Speed Up 및 성과중심의 기술개발 체제를 강

화하고 있다. 후발 추격자가 많고 중국의 추격세가 무서운 상황에서 고유제품과 미래혁신 공정기술의 조기 확보도 필요하지만 기술개발의 Speed Up 또한 중요하다. 경쟁사의 기술수준을 상시적으로 분석하고 특화기술 및 특허활용에 의한 스피드 차별화를 도모하고 있으며 전사 융합기술위원회 주도로 기술융합을 통한 철강 신기술의 창출 및 관련기술 내실화를 위해서도 노력하고 있다. 또한 기술획득(자체개발, 기술교류, 기술도입)관점에서 내실 있는 기술개발 및 전략적 특허 대응에도 많은 노력을 기울이고 있다.

셋째, 신성장 고유기술을 조기 상용화하기 위해 선택과 집중에 의


한 고유기술을 육성하고 기술개발 Risk Management를 강화하고 있다. 핵심 사업과 프로젝트의 경우 기술개발 상업화 성공률을 높이기 위해 Pilot Plant단계 연구시 조업기술 검증을 강화하는 한편 CTO가 주재하는 TSC(Technology Steering Committee)를 통해 단계별 기술검증을 실시하고 있다. TSC에서는 주요 연구개발 단계의 완료 및 차기 단계로의 전환을 승인하며 경제성이 떨어지는 프로젝트의 경우 과감한 중단(Smart Exit)을 통해 연구개발의 Risk를 최소화하는 등 전략적 의사결정을 하고 있다.

넷째, 주인의식을 기반한 R&D의 상업화 완성도를 획기적으로 높이기 위해 POSCO형 R&D기업을 육성하고자 한다. R&D기업은 완료기술을 상업화하기 위한 '개발기술 소사장'제도와 연구과제 수행시 연구원의 지분참여를 통해 연구개발의 완성도를 제고하기 위한 '연구과제 소사장'제도의 두 축으로 운영코자 한다.

이같은 기술경쟁력 확보 전략을 지원하기 위해 포스코는 R&D 투자비를 세계 철강사 중 선두권인 1.5% 수준을 유지하고 있으며 중장기적으로 2.5%까지 지속적으로 확충해 나갈 계획이다. 또한 포스코의 R&D는 세계적으로도 유래를 찾기 어려운 포스코 고유의 산(포스코)-학(포스텍)-연(RIST) 협력체제를 통해 이루어지고 있다.

1987년부터 포스코 R&D는 철강을 중심으로 하는 'POSLAB(1977.1)'과 신성장을 중심으로 하는 'RIST(1987.3)', 기초와 선행연구 그리고 인력육성을 담당하는 '포스텍(1986.12)'의 큰 세 축으로 구성되어 있으며 약 2,100여 명의 연구인력을 확보하고 있다. 한편, 패밀리사의 취약한 연구기능 활성화 및 패밀리 차원의 협동연구개발 체제 구축을 위해 1995년에는 포스코 신기술연구조합을 설립하여 운영 중이다. 특히 포스코는 포스텍 전문대학원을 통해 패밀리 미래 전문인력의 체계적 육성에도 심혈을 기울이고 있다.

2005년에 세계 최고 수준의 철강전문 인재양성을 위해 철강대학원을 설립하였으며, 2011년에는 IT 컨버전스 인재양성을 위해 창의 IT 융합공학과를 설립하는 한편, 2012년에는 엔지니어링 대학원을 설립하여 엔지니어링 리더 및 기술개발에 주력하고 있다.

포스코는 기술개발의 Speed-Up 및 연구개발 효율성 제고를 위해 Open Innovation을 적극 추진 중인데 '포스코 석좌교수(1994~)', '전문교수제도(2003~)', '사의 위탁연구(1994)', '공모과제(2000~)' 등의 다양한 산학협력 프로그램을 통해 외부 네트워크 활용을 고도화하고 있다. 

POSCO Overview

POSCO는 포항에 본사와 서울에 사무소를 두고 포항제철소와 광양제철소를 움직이고 있으며, 포항에서는 R&D헤드쿼터(Headquarter), 광양에서는 기술연구소, 인천 송도에서는 글로벌 R&D센터를 운영하고 있다. 1968년을 시작으로 1973년 103만 톤, 포항제철소를 완공한 1983년엔 910만 톤, 광양제철소를 완공한 1992년에는 2,080만 톤을 생산한 포스코는 2000년도에 민영화 기업으로 전환되며 다시 새로운 시작을 알렸다. 전체 세일즈는 39조, 인원은 1만 8,000명 정도, 패밀리는 약 3만 5,000명 정도가 일하고 있다.

1968년에서 1992년까지를 포항과 광양제철의 창업의 시기였다고 하면 그 이후는 철강업을 지켜가는 수성의 시기였다고 할 수 있다. 하지만 철강이라는 본업만을 계속 늘려가기란 어렵다는 생각으로 2009년 새 회장이 취임한 이후 포스코는 앞으로의 도약에 대해 더욱 적극적으로 고민하기 시작했다. 이제 포스코는 2020년까지 철강을 포함해 소재·에너지 중점으로 매출 200조원 달성을 목표로 하고 있다.



Chance & Challenge, 위기의 시대 R&D전략



이 주 원
성균관대학교 교수



현 재 호
테크노베이션파트너스 대표



장 준 현
(주)두산 상무



이 병 현
광운대학교 교수



손 병 호
KISTEP 미래전략본부장

본회는 지난 11월 13일 르네상스 서울호텔에서 'Chance & Challenge, 위기의 시대 R&D전략'을 주제로 제3회 기술혁신포럼을 개최했다. 이번 포럼은 2012년 KOITA 기술혁신포럼의 대주제인 'Chance and The Challenge 2012'를 마무리하는 주제로 진행됐다. 제1회 기술혁신포럼에서는 원천기술 확보의 중요성을, 제2회 포럼을 통해서 R&D인재양성 확보의 중요성을 강조하며 이에 대한 정보를 공유하고 발전방향을 논의했다. 그리고 마지막 제3회 포럼은 위기의 시대 R&D 전략을 통해 위기를 기회로 삼아 발전적인 미래를 만들어가자는 취지로 개최됐다.

이병현 _

우리 기업들의 전체적인 기술개발 환경을 살펴보자. 먼저 경제환경 측면에서 분명히 저성장의 시대를 걷고 있다. 전 세계적으로 보았을 때, 어디에도 큰 시장이 형성될 가능성은 없다. 에너지와 자원 등의 문제에서 여러 가지 압박이 존재하고, 각국 정부가 떠안고 있는 재정위기의 요소들 때문에 경우에 따라 일시적, 혹은 장기적 침체국면이 올 가능성이 많다. 산업구조 측면에서 보면, 앞으로는 산업 간의 융합기술과 기술과 기술 간의 융합 등에 의해 기업들의

비즈니스 모델의 변화 역시 가속화될 것으로 판단된다. 이러한 변화들이 우리가 직면한 현 상황이라고 본다.

이에 대해 대기업과 중소기업은 어떻게 대응해야 할 것인가. 대기업의 경우, 이와 같은 불확실성의 증가에 대해 얼마나 유연하게 대응을 하면서 기초연구나 응용연구에 투자된 연구개발 아이템들을 성공적으로 사업화시킬 것이냐가 중요한 이슈가 될 것이다. 이는 앞서 홍대순 대표가 발표하시피, R&D 생산성을 극대화하는 데 있어 대기업이 떠안아야 할 중요한 과제이다. R&D 결과가 사업화되기 위해 R&D 조직과 사업화 조직이 일체감 있게 결합되어야 하고 연구개발자들과 사업실무자들에게 책임성과 자율성이 부여되는 조직을 만들어야 할 것이다. 그 대안으로 포스코의 연구개발 소사장제나 다른 여러 선진기업들의 사내벤처와 같은 체계의 제도가 있어야 할 것이다.

그렇다면 중소기업은 이 변화의 상황에서 어떻게 R&D 생산성을 높일 것인가. 엠씨넥스의 사례가 상당한 시사점을 준다. 왜냐하면 현 상황이 기술적인 면에서 많은 포커스가 이루어져야 하는 상황이기 때문이다. 즉, 산업이 융복합 시대일수록 중소기업들은 특정 기술 분야에 전문성을 키워야 살아남는다. 다른 기업들과의 협력 관계를 통해 중소기업은 융복합산업의 경쟁력을 확보할 수 있다.

이를 기반으로 영역을 넓혀가는 전략이 필요하다. 그러기 위해서는 우리의 기업문화를 바꿔나가야 한다. 마지막으로, 한국기업들의 중요한 과제는 창의적이고 도전적인 인재들을 육성하고 유지할 수 있는 인센티브 시스템의 변화를 고민하는 데 있다.

현재호 _

경제위기라는 환경 속에서 R&D는 과연 어떤 중요성을 갖고 있는가. 위기의 본질은 어디에서 오는 것인가. 저성장이 지속되었을 때 정책 방향과 전략은 어떻게 세워야 하는가. 동반성장이라든가 고용창출 등 사회전반의 패러다임이 산업화 중심으로 변화하는 가운데, 과거 20~30년 동안 우리가 해왔던 정책이나 전략 선택 기준이 과연 현재의 상황에 적합한가. 적합하지 않다면 어떤 변화를 꾀해야 하는가. 경제위기라는 현 시점에서 끊임없이 반복되는 질문들이다.

저성장시대의 압박이 지속적으로 산업사회를 괴롭힌다면, 어쩌면 그 부작용으로 R&D 부분의 투자를 줄이는 등의 극약처방이 나올지도 모른다. 또한 투자를 하더라도 어디에 투자할 것인가, 고민이 치열해질 것이다. 결국, R&D 측면에서 미래성장을 위한 지속적인 비즈니스 아이템을 만들어내지 못한다면 그 부분의 투자는

어려워지게 된다는 의미다.

R&D의 유형은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 새로운 비즈니스 아이템을 개발하는, 즉 Creative Innovation을 위한 전략으로서의 R&D 투자와, 살아남기 위해 경쟁을 더욱 치열하게 하는 서바이벌게임 형태의 R&D 투자가 그 두 가지이다. 선진국들의 경우를 보면, 서바이벌게임 형태의 R&D는 결과가 좋지 않다. 그래서 최근 정책을 보면, 새로운 비즈니스 아이템, 즉 Creative Innovation 쪽으로 정책을 변화시키고 있다. 어떻게 하면 신사업 아이템들을 잘 만들어낼 것인가에 대해 초점을 맞추고 있는 상황이다.

우리나라의 경우는 Creative Innovation 보다는 선진국들이 개발한 아이템들을 쫓아가는 Follower 형식의 서바이벌게임을 해왔는데 이제 Follower 전략을 유지하는 것은 힘들다. 새로운 비즈니스 아이템을 어떻게 만들어야 하는가에 집중해야 한다는 의미다. 결국 신 비즈니스 아이템, Next Generation Business Item에 어떤 리소스를 투입할 것인가 하는 실행력이 중요한 과제로 남는다. 어떤 분야에 투자할 것인가, 어떤 시장에 어떻게 진출할 것인가, 하는 고민과 함께 그 시장에 맞는 제품개발과 시장을 타겟팅하고 확대하는 전략으로서의 R&D를 개발하고 발전시키는 것이 하나의 대안이라고 본다.





이보다 더 큰 Challenge는 사람의 문제라고 본다. 기술은 넘쳐나는 시대지만 그런 시대가 이어질수록 인재 관리는 어려워지는 것이 사실이다. 연구인력 관리에 대한 고민과 관심이 그 어느 때보다 필요한 시기다.

이주원 _

미래의 불확실성에 대응하는 전략으로는 대기업의 경우, 소사장제나 사내벤처를 통한 기술개발이 있으며, 중소기업의 경우, 융복합 시대 특정분야에 집중해서 경쟁력을 갖추는 전략 등이 있을 것이다. 기업문화를 정립해나가고, 위기의 본질이 어디서 오는가를 고민하면서 그에 대한 해법을 찾아나가는 것 역시 불확실성에 대처하는 또 하나의 전략이다. R&D 투자에 있어서는 성장을 위한 아이템 선정이나 제품개발로 이어져야 한다. 창의적이고 다양성으로 확장될 수 있는 제품, 그 자체가 성장을 의미하는 것이다. 이러한 전략과 고민들이 불확실성의 불투명한 막을 걷어 올리는 힘이다.

손병호 _

우리나라의 경우, 작년 기준으로 GDP 대비 R&D 투자가 4%를 넘어섰다. 이스라엘을 제외하고 세계 1위 수준이다. 그중 3분의 2 정도는 민간기업에서 투자하고 있다. 기업의 R&D 투자는 상당히 경기수동적인 것이 특징이다. 경기가 좋지 않으면 그만큼 R&D 투자도 줄어든다는 의미다.

먼저 한 가지 외국의 사례를 들어본다. 1990년대 초, 미국의 경기불황 때 미국의 자동차회사들은 R&D 투자를 줄였다. 이에 반해 일본의 혼다나 도요타는 R&D 투자를 늘렸다. 결과적으로 나중에 경기가 회복되었을 때 일본의 자동차회사들이 미국 시장 전 반을 차지하게 되는 현상이 일어났다. 위기의 시대일수록 기업들이 적극적으로 미래를 내다보고 R&D 투자를 해야 한다는 교훈을 주는 일례이다.

기업뿐만 아니라 정부 역시 적극적으로 R&D 투자지원에 나서야 한다. 현재 정부는 차기정부과학기술기본계획을 수립하고 있다. 때문에 중소·중견기업에 대한 R&D 지원확대가 이루어질 것으로 기대한다. 대기업들에 대해서는 간접지원을 확대한다는 계획이다. 또한 중소·중견기업 R&D 투자를 현재의 12%에서 17~18%까지 늘리겠다는 목표를 세우고 있다. 문제는 현재 정부의 R&D 자금을 받는 중소기업이 매년 5,000~6,000개로 대부분 2억 미만의 자금을 받고 있으며 이 자금을 받아 기술개발을 하고 사업을 발전시키기엔 너무 흠뻑러지기 식의 지원이라는 점이다. 정부는 중소·중견기업에 대한 R&D 지원을 확대하되 좀 더 꼼꼼히 선별해 중점 지원하는 방향으로 나가야 할 것이다. 이를 통해 기업들도 R&D 개발과 투자에 집중할 수 있을 것이다.

기업을 대상으로 한 정부의 기술혁신 지원제도는 무수히 많다. 하지만 이러한 지원제도들이 기업 입장에서 보면 상당히 간접적인 것이 사실이다. 수요지향적이지 않다는 의미다. 정부는 기업이 자

금지원과 인력지원 등이 통합적으로 지원되길 바란다. 이는 속지해야 할 것이다. 기업 역시 정부만 믿고 있어서는 안 된다. 기업도 기술개발전략을 수립할 때 어떤 기술을 가지고 어떤 시장과 어떤 제품, 또한 어떤 사회 문제와 어떤 수요를 타겟으로 할 것인지 면밀히 살펴서 통합적인 토탈솔루션전략을 강화해야 한다.

그동안 정부는 선진국을 급속하게 추격하는 전략, 이른바 Catch-Up 전략을 구사했고 어려운 과제보다는 쉬운 과제 중심으로 국가 R&D를 이끌어왔다. 최근 들어 정부는 이를 반성하고 정부 R&D에 있어 도전성을 강화

한다는 과제를 속지하기 시작했다. 급격하게 변화하는 시대에 기업에서도 R&D에 있어 여러 과제에 투자하는 전략이 필요하다. 마지막으로, 미래전략이 필요하다. 경제사회가 변화하면서 미래의 불확실성이 증가하는 상황이다. 따라서 국가나 기업이 적극적으로 나서서 미래사회가 어떻게 변화하는가에 대해 분석해야 한다. 기업들은 R&D 전략이라고 해서 기술에만 투자하기보다는 미래가 어떻게 변할 것인가, 그 기업을 둘러싼 환경이 어떻게 변할 것인가, 하는 미래기획전략에 많은 고민을 해야 할 것이다.

장준현 _

사회혁신, 비즈니스혁신, 기술혁신 등, 혁신에는 많은 종류가 있다. 왜 지금 혁신을 이야기하는가? 아마도 치열해진 경쟁 때문일 것이다. 안타깝게도 일반 기업, 특히 대기업에서 기술혁신을 통해 이루어진 결과물이 비즈니스와 연결되어 이익을 내는 비율이 15% 밖에 되지 않는다. 그 이유는 개발기술이 고객과 제대로 연결되지 않았기 때문이다.

두산 인프라코어에서 개발한 하이브리드 굴삭기를 일례로 들어본다. 1차적인 문제는 기존의 굴삭기와 달리 부품업체 등 여러 조직들이 새 개발품을 잘 받아들이지 못했다는 문제다. 새로운 혁신이 나타나면 그 기술에 대한 두려움이 있기 마련이다. 부품과 관련하여서도 양산투자를 꺼리게 마련이다. 결국, 서비스와 고객, 부품업체 등 굴삭기를 둘러싼 생태계의 모든 사람들이 동의를 해야만 그 혁신이 비즈니스와 연결되는 것이다.

혁신이라는 도전적인 목표를 세웠더라도 비즈니스와 연결되었을



때 예상치 못한 난제가 벌어지는 경우가 많다. 이러한 문제를 타파하는 방법은 크게 두 가지가 있다. 하나는 혁신을 이루어놓고 적당한 때를 기다려야 한다. 다른 하나는 생태계를 잘 파악하고 이용해야 한다. 고객집단을 직간접적으로 잘 설득해야 하는 것이다. 기술혁신을 비즈니스혁신과 어떻게 연결하느냐, 하는 문제의 해결 방법에는 몇 가지가 있다. 하나는 기술전략을 잘 세우는 것이며, 또 하나는 탁월한 리더십을 갖는 것이다. 고객을 부지런히 만나고, 그것을 통해 그들의 생태계를 파악하고, 연구자와 마케팅 일선의 사람들 사이에서 끊임없이 고민하는 것이 중요하다. 연구개발자들은 주위의 잠재적 기술을 꾸준히 탐색해야 한다. 기술개발의 주체는 사람이다. 결국 사람 중심의 R&D가 되어야 한다는 뜻이다. 기술혁신이 비즈니스와 잘 연결되게 하는 것 역시 사람이기 때문이다.

이주원 _

정부의 중소·중견기업에 대한 R&D 지원이 점점 늘어가고 있다. 그 동안의 R&D 과제들보다 목표치가 높은 과제들에도 성공과 혁신을 유도할 수 있는 지원이 이어지길 기대한다. 기업은 미래를 예측할 수 있는 미래전략 부분의 R&D를 해나갈 필요가 있다. 무엇보다 이러한 과제를 해결해나감에 있어 사람이 중요하다는 사실을 인식해야 한다. 잠재적인 기술을 발견하고 그것을 발전시켜나가는 것 모두가 사람으로부터 시작되고 사람으로부터 이어지기 때문이다. 이윤과 경영

R&D에 대한 믿음이 후지필름을 살렸다

- 기존 기술역량을 기반으로 사업 다각화 성공

“필름을 생산하던 회사가 화장품을 만든다고?”

세계 3대 필름회사인 후지필름이 2007년 화장품 사업 진출을 발표했을 때, 업계의 반응은 차가웠다. 내부에서도 반신반의했다. 그러나 ‘후지필름이 만든 화장품’이

라는 광고를 앞세운 여성용 화장품 ‘아스타리프트’가 시장진출 3년 만에 소위 대박을 터뜨리자, 우려는 곧 놀라움으로 바뀌었다. 급격한 디지털의 물결 속에서 140년 전통의 필름회사인 아그파와 코닥이 맥없이 줄줄이 쓰러졌지만 후지필름만은 위기 속에서 변신의 실마리를 잡은 것이다. 어떻게 이런 일이 가능했을까? 후지필름 선진연구소의 야마다 스미토(Yamada Sumito) R&D총괄본부장은 ‘R&D에 대한 믿음’ 덕분이라고 말한다.

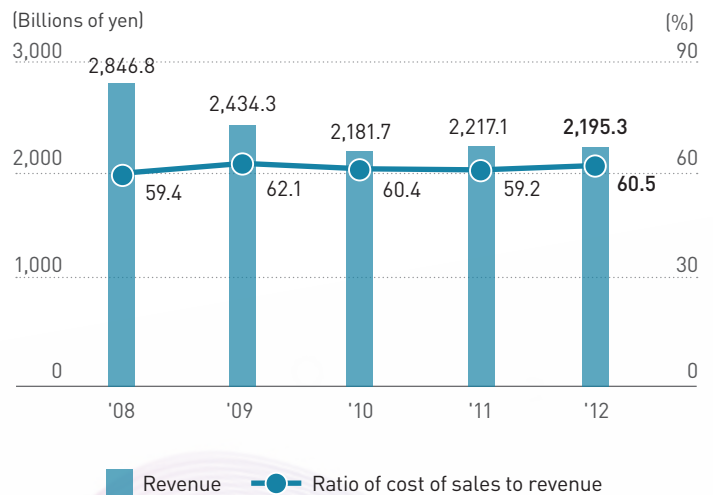


기존 연구성과의 폐기 대신 재정비 택해

후지필름은 1990년대 후반에 내부적으로 필름산업의 쇠퇴를 예견하고, 장기적인 대책 마련의 필요성을 논의했다. 시장 변화의 큰 흐름을 제대로 이해하고 있었던 것이다. 문제는 후지필름의 전망이 다소 낙관적이었다는 점이다. 후지필름은 필름산업의 변화가 적어도 20년 이상 완만하게 일어날 것으로 본 것이다.

하지만 후지필름의 기대와 달리 2000년대 들어 필름시장은 급격히 감소하기 시작했다. 이와 관련 야마다 스미토 후지필름 선진연구소 R&D총괄본부장은 당시 상황에 대해 “2000년부터 필름 매출이 매년 20~30%씩 감소하면서, 조직 차원에서 대응이 어려운 상황이 전개됐다. 그야말로 정신을 못 차리는 상황에 직면했고, 결국 준비 없

그림1 Revenue, Ratio of Coast of Sales to Revenue



이 디지털 시대를 맞이했다.”고 설명했다. 이런 여파로 후지필름의 매출액은 매년 감소해서, 2008년 2조 8,000억엔에서 2012년에 2조 1,950억엔 규모로 감소했다(그림1 참조). 순이익도 크게 떨어져서 2010년에는 사상 최초로 420억엔의 적자를 기록하기도 했다(그림2 참조).

후지필름이 강도 높은 조직개편에 착수한 것은 2003년에 들어서다. 당시 '제2의 창업'을 모토로 R&D 조직의 대대적인 개편이 이뤄졌는데, 그 목적은 크게 3가지 방향으로 하여, 기능 중심으로 전개

됐다. 첫째, 현재 영업과 직결된 기술의 개발과 둘째, 첨단기술 확보, 셋째, 기반기술 확보가 그것이다.

이에 따라 이머징 마켓 진출을 위한 R&D를 강화함으로써, 저가 디지털카메라, 디지털LED프린터 등의 개발에 나섰다. 또한 글로벌 R&D정책을 강화하여, 해외현지 연구를 활성화했다. 현재 네덜란드 필버그 연구소와 가스분리막 연구를 수행하고 있으며, US, UK 등과 연계해서 잉크젯 시스템을 공동연구하고 있다. 기존에 확보한 기초기술을 바탕으로 평판디스플레이, 헬스케어, 화장품

등으로 사업 다각화도 시도해왔다. 또한 R&D 전략상에도 보다 시장 친화적인 방향으로 개편했는데, R&D부터 상품화로 이어지는 여러 단계를 축소하고, 강력한 리더십을 통해 지휘명령체통을 단순화하는 데 초점을 맞추고 있다. 그리고 이를 기술적으로 뒷받침하기 위해 '선진연구소'를 설립했다. 주목할 점은 이런 일련의 변화 속에서 후지필름은 R&D의 감축 대신 유지를 택하고, 효율성을 극대화하는 방안을 찾았다는 점이다. 이와 관련 야마다 스미토 본부장은 “경영상의 위기에도 불구하고 후지필름은 R&D가 미래를 결정하는 중요 요소라는 확신으로 투자를 계속 유지해왔다.”고 설명했다. 또한 “2000년 이후 엄격한 시장 환경에 직면하여 활로를 모색한 결과, 기업의 장래를 보장하는 것은 결국 ‘기술’이라는 결론을 얻었다. 따라서 우리가 보유한 모든 기술력과 지혜를 모으기로 했고, 그 결과로 태어난 것이 선진연구소다.”라고 선진연구소의 탄생 배경을 설명했다. 실제 최근 후지필름은 매출액대비 R&D 투자 비중을 2007년도 수준인 연 7~8%를 유지하고 있으며, 이같은 추세는 적자를 기록했던 2010년에도 계속되었다(그림4 참조).

그림2 Operating Income, Ratio to Revenue

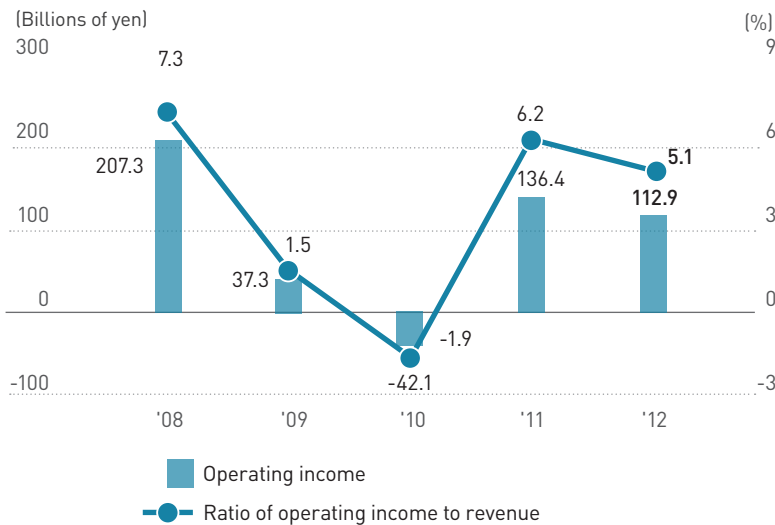
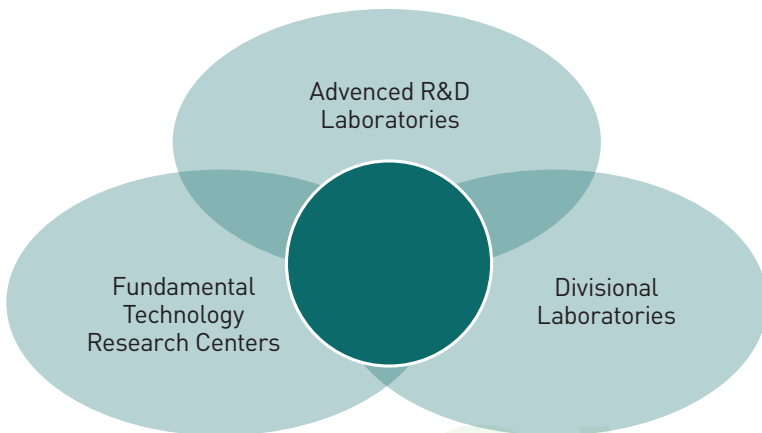


그림3 후지필름의 R&D조직



후지필름의 변신 배후는 '선진연구소'

호사가들은 후지필름이 2003년 필름사업의 대대적인 감축과 함께 R&D 조직의 개편에 착수했을 때, 관련 연구인력의 방출이 있을 것으로 전망했다. 그러나 후지필름은 그동안 축적한 연구성과



의 폐기가 아닌 재정비와 활용을 선택했다. 전국에 산재해있는 필름·소재 분야의 기존 연구인력을 한데 집결하여 선진연구소를 설립하고 신사업 발굴의 임무를 맡긴 것이다. 2003년에 착수하여 2006년에 문을 연 선진연구소에 집결한 연구원은 총 500명에 달했다.

선진연구소 설립 목적은 크게 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 제2의 창업을 모토로 추진하는 신사업 진출의 기초기반기술 확보를 위한 기존의 연구역량 결집이다. 둘째, 계열사인 후지제록스의 인쇄기술과 토아마화학(2008년 인수)의 신약개발 기술을 효과적으로 흡수·활용하기 위한 별도의 R&D조직의 확보이다. 셋째, 기술 융합을 위한 독립적이고 새로운 연구조직의 확보이다.

선진연구소의 연구분야는 크게 4개 분야이다. 첫째, 첨단코어기술연구로 미래 유망기술 분야를 선도적으로 연구한다. 둘째, 유기광합성연구로 첨단코어기술에서 필요한 소재를 개발하는 임무를 띠고 있다. 셋째, 인쇄마킹연구는 상업인쇄(옵셋인쇄)를 대체하는 잉크젯 인쇄기술 개발에 주력하고 있다. 마지막으로 의약헬스케어 분야는 화장품을 비롯해 건강보조제, 혈액분석기기, 항암제 등을 개발하고 있다. 모두 후지필름이 신사업 영역으로 야심차게 진출하는 분야다.

앞서 설명한 바와 같이 선진연구소는 새로운 R&D 목표 달성을 위해 기존 기술력을 융합연구로 수행하고 시너지 효과 창출에 초점을 맞추고 있다.

• **첨단코어기술연구소(150명)**

- 가능성 있는 테마에 대해 지속성과 사업성 여부를 검증
- 태양전지, 해수담수화기술 등을 연구하고 있음

• **유기광합성연구소(100명)**

- 첨단코어 연구소에서 필요한 소재를 개발하는 것이 주임무

• **인쇄마킹연구소(150명)**

- 상업인쇄(옵셋인쇄)를 대체가능한 잉크젯 인쇄기술 개발주력

• **의약헬스케어(200명)**

- 화장품, 건강보조제, 혈액분석기기, 항암제 등의 신약 개발

융합연구를 위해 벽을 없앴다

선진연구소는 연구공간부터 특별하다. 기존의 R&D 역량을 모아 새로운 것을 창출한다는 설립취지를 살리기 위해 선진연구소는 꼭 필요한 부분 외에는 벽을 없앴다. 그나마 대부분의 벽은 안이 흰하게 보이는 유리로 되어 있다. 심지어 '대거실'이라고 불리는 거대한 연구실은 칸막이조차 없다. 연구실이라기보다는 강당이라는 표현이 어울린다. 마음만 먹는다면 대거실에서 일하는 200명이 어떤 상태인지 한눈에 볼 수도 있다.

연구원 사이의 원활한 '소통'을 통해 '융합연구'를 촉진하기 위해서다. 일단 신원확인을 하고 연구실에 들어선 사람은 어디든 갈 수 있고, 누구든 만날 수 있고, 어디에서든 이야기를 나눌 수 있도록 한다는게 구조의 컨셉이다.

선진연구소는 공중에서 내려다봤을 때 알파벳 'A'의 형태를 띠고 있는데, 건물 중앙에 조성된 '안뜰'을 중심으로 사방의 유리벽을 통해 반대편의 연구실이나 회의실이 훤히 보인다. 또한 사방 곳곳에 의자와 테이블이 있다. 휴게공간과 자료실의 역할을 하는 '날리지 카페(Knowledge Cafe)'는 물론이고, 복도를 비롯해 유희공간은 모두 테이블과 의자를 설치해 언제든지 대화를 나눌 수 있도록 배려하고 있다.

이처럼 독특한 연구공간이 탄생할 수 있었던

그림4 R&D Expenses, Ratio of R&D Expenses to Revenue

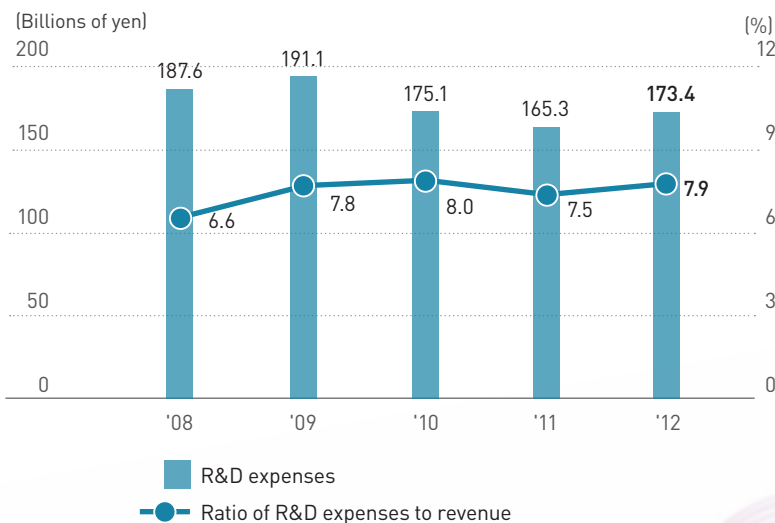


그림5 사진 필름 재료 기술을 기반으로 한 사업 다각화

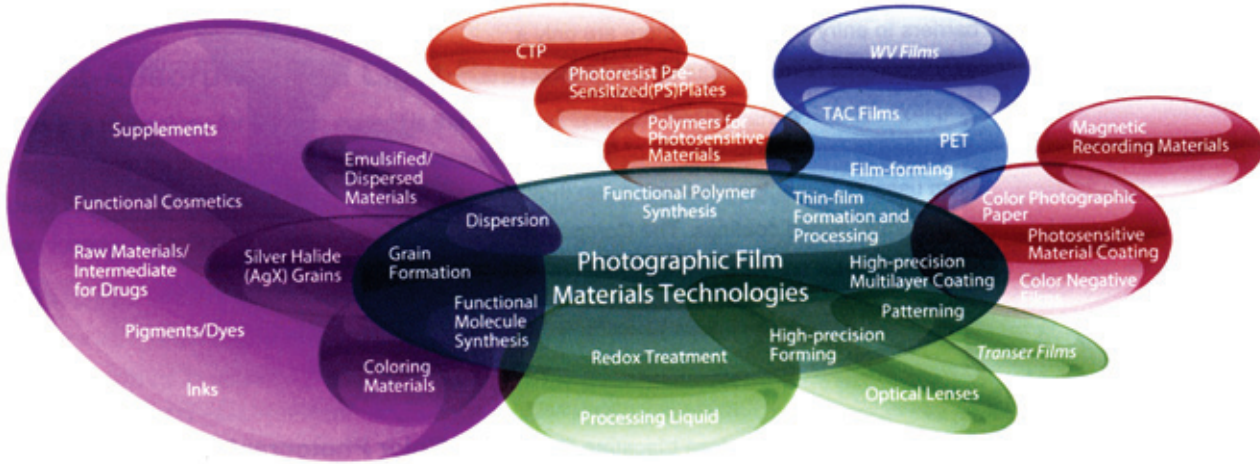
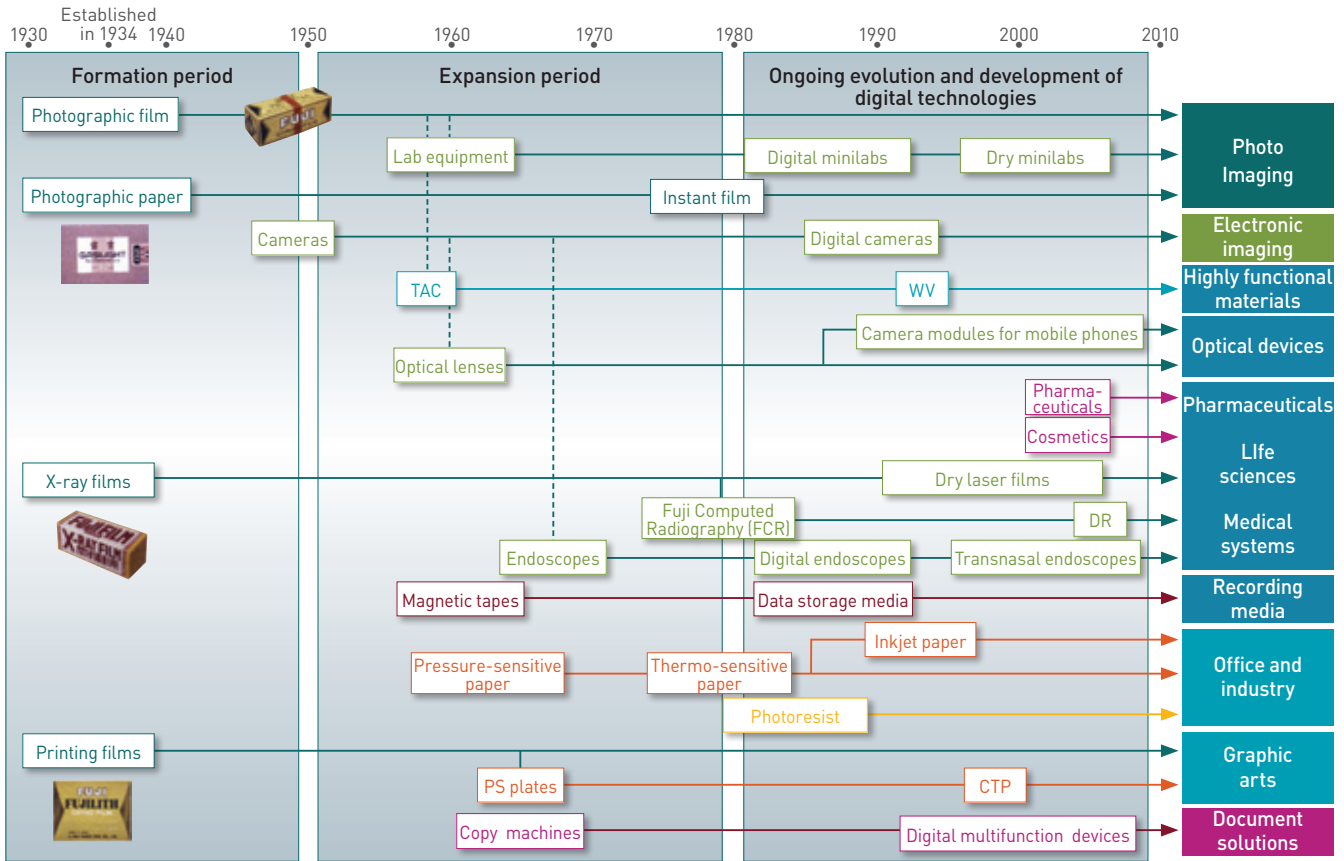


그림6 후지필름의 제품 개발사

77 Year of Product Development



것은 실제 연구원들의 의견이 반영되었기 때문이다. 후지필름은 20~30대 젊은 연구원 10명을 선발해서 전문 디자이너와 함께 연구공간 설계에 참여시켰다.

선진연구소가 사용하는 예산은 한해 500억엔 정도이다. 2008년 이후 지속되는 매출액 감소에도 불구하고 후지필름은 R&D에 대한 투자를 2007년 수준인 매출액 대비 7~8%를 유지하고 있다. 2010년에는 사상초유의 적자를 겪고도 R&D 투자는 평년수준을 이어갔다. R&D가 미래를 결정하는 중요 요소라는 경영진의 확고한 신념 덕분이다. 이런 지원에 힘입어 선진연구소는 필름개발 과정에서 획득한 콜라겐 제어기술을 활용해 아스타리프트라는 화장품을 개발했다. 아스타리프트는 2010년에 일본 내에서만 2,000억 원의 매출을 올리며, 후지필름 회생의 견인차 노릇을 톡톡히 하고 있다. 이에 힘입어 전체 매출에서 화장품을 비롯한 건강관련 제품이 차지하는 비중이 40%에 이르고 있다. 외에도 기존 옵셋인쇄를

대신할 수 있는 잉크젯프린터, 휴대용 핸드폰의 액정에 채용할 수 있는 투명전도필름 등의 성과를 내고 있다.

후지필름 선진연구소의 성공요인은 기존 연구역량을 재배치하고 집결함으로써 R&D의 효율성을 높이고, 융합연구를 통해 신사업 창출의 기반기술을 확보하고, 빠른 의사결정을 통해 R&D 결과의 상품화에 'Speed'를 높인 것으로 꼽을 수 있다.

그러나 후지필름의 시도를 성공으로 결론내기에는 아직 이르다. 현재와 같은 수준의 높은 R&D 투자가 가능한 것은 엔화 강세의 영향이므로, 향후 R&D 투자 수준을 지속적으로 유지할 수 있을 지에 대해서는 내부적으로도 회의가 일고 있다. 그러나 유사한 위기에 봉착했던 아그파나 코다 등의 경우와 비교했을 때, 후지필름의 사례는 시사하는 바가 크다. 이승구 경영

※ 본 글은 2012년 11월 8일부터 10일까지 일본 도쿄에서 열린 한일 CTO포럼의 일환으로 후지필름 선진연구소 방문결과를 정리한 것임.



선진연구소 전경 및 내부구조



기술가치평가 어떻게 할 것인가? MOT 워킹그룹 논의결과를 중심으로

한국산업기술진흥협회는 우리기업의 실정에 맞는 MOT기법을 발굴·정리하기 위해, 2011년 말부터 기업의 기술경영 담당자들의 연구모임인 ‘MOT 워킹그룹’을 운영했다. MOT워킹그룹은 기술가치평가 분과, R&D성과측정 분과, 기술정보 분과 등 총 3개 분과로 구성되었는데, 이번 호에는 기술가치평가 분과의 활동결과를 정리·게재한다.

기술가치평가는 2011년 11월부터 2012년 5월까지 약 6개월간 5회에 걸쳐 진행됐으며, 기업에서 기술관리 및 기획을 담당하고 있는 부서장급 실무자 20명이 참여했다. 이 분과에서는 주로 기업이 보유하고 있는 기술의 가치가 얼마나 되는지 또한 어떻게 평가해야 하는지, 객관적으로 신뢰할 수 있는 평가기준이 무엇인지에 대해 정보를 교환하고 각 기업에서 활용하고 있는 가치평가기준의 객관성을 검토했다.

참석자들은 각자가 개발을 진행하고 있는 기술, 혹은 잘 알고 있는 다른 기술을 가치평가의 예로 삼아 시험적으로 가치평가를 진행했으며, 상호 질문과 토론을 통해 각자의 평가 방법이 객관성을 띠고 있는지를 검토했다. 이 글에서는 워킹그룹을 통해 공유한 기술가치평가의 기본 원칙(혹은 정신)을 소개하고, 기술가치평가와 관련한 몇 가지 방법론을 간략히 요약하고자 한다.



이상웅
한양대학교 경영대학 교수

일반적으로 사람들이 기술가치평가에 대하여 느끼는 불만 중의 하나는 체계화된 평가 및 조사 기준이 부족하며, 담당자 및 경영자의 경험과 특징인의 조연에 의존하는 경향이 크다는 것이다. 따라서 어떠한 사업의 타당성을 결정하려고 하는 경우, 기술가치평가의 결과를 객관적인 결론으로 받아들이지 않고 자의적인 해석으로 이해하게 되어 실제 경영에의 활용도가 떨어지게 된다는 것이다. 따라서 그 누구도 논박할 수 없는 기술가치평가를 위한 객

관적이며 정량적인 기준을 워킹그룹 모임에서 확보하고 싶다는 의견이 많았다.

그런데 워킹그룹에서 결론적으로 함께 공유하게 된 기술가치평가의 첫 번째 원칙은 누가 해도 동일한 값이 나오는 기술가치평가 방법론은 존재하지 않는다는 것이다. 예를 들어, 현재 기술가치평가에 가장 많이 쓰이는 수익접근법의 경우, 출발점은 미래시장에 대한 예측인데 이 예측은 이미 주관적일 수밖에 없다. 또한 미래의 수익에 기술의 공헌도를 측정해야 하는데, 여기에도 사람들의 주관적 판단을 투입해야만 한다.

기술가치평가는 아니지만, 가치평가의 다른 예로 비상장주식의 가치평가를 행하는 경우가 있다. ‘비상장주식의 보충적 평가방법’이라고 불리는 것인데, 이를 통하여 국세청은 과세의 기준액을 위하여 그 누가 계산해도 동일한 결과가 나오는 방법을 제시하고 있다. 즉, 지난 3년 동안의 재무제표를 바탕으로 계산한 1주당 순이익가와 1주당 순자산가치를 각각 3과 2의 비율로 가중평균한 값을 1주당 가치평가액으로 삼고 있다. 물론 실제 계산은 다양한 예외 조항들이 있어 보다 더 복잡한 과정을 거치지만, 개인의 주관성을 배제한 가치평가를 강제기준으로 제시하고 있는 것이다.

그러나 기술가치평가는 말 그대로 기술의 경제적 가치를 평가해보는 것인데, 현재뿐만 아니라 미래에도 쓰일 기술의 경제적 가치는 미래에 대한 평가 없이는 이루어질 수 없다. 따라서 세무와 관련하여 어쩔 수 없이 일률적 기준을 적용하는 평가방법을 기술가치 평가에도 기대하는 것은 불가능하다는 것이다.

둘째, 기술가치평가는 한마디로 주관을 객관화하는 과정이라 할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이 일률적인 결과가 나오는 가치평가를 기대할 수 없다면, 기술가치평가는 평가자의 주관대로 조작이 가능한 제멋대로의 평가에 불과한 것인가라는 질문이 나올 수 있다. 이러한 질문에 대하여 워킹그룹이 내린 대답은 제멋대로의 주관이 아니라 '주관을 객관화하는 과정'이라는 것이었다.

여기에서 객관화가 되는 것은 가치평가의 결과값이 아니라, 가치평가 과정이 사람들이 동의할 수 있는 객관적 근거에 바탕을 두고 있는가 하는 것이다. 예를 들어, 미래수익의 현재가치에 기술이 차지하는 기여도가 20%라고 주장한다면, 어떠한 과정을 통하여 20%라는 수치를 얻어냈는지를 명확히 설명하여야 한다. 또 다른 예로, 현재가치 계산을 위한 '할인율'을 정해야 하는데, 특정 기업/특정 기술군 등의 상황에서 몇 %의 할인율을 적용하였는지를 객관적 혹은 학문적 근거와 함께 설명할 수 있고, 그것이 일반적인 관례에 벗어나지 않았다면 우리는 이것을 객관적 과정이라 할 수 있을 것이다.

셋째, 기술가치평가는 기업에 대한 평가와 분리할 수 없다. 기술가치평가를 순수한 기술 자체만의 가치에 대한 평가로 생각한다면 오해이다. 기술가치평가는 그 기술로 인해 발생한 미래의 편익에 대한 예상과 분리될 수가 없기 때문에 동일한 기술이라도 그 기술로 사업을 하는 기업 혹은 기업의 경영자의 성향에 따라 미래에 발생할 수익도 달라질 수 있고, 따라서 기술의 가치도 달라지는 것이다. 같은 기술을 놓고도 성공하는 기업이 있고 실패하는 기업이 있는 것처럼, 동일한 기업도 사업주체에 따라 경제적 가치가 달라지는 것은 어찌하면 당연한 것이다.

넷째, 기술가치평가와 기술평가는 다르다. 가치평가는 Valuation이고 평가는 Evaluation이다. 평가는 다양한 측면에서 좋고 나쁘고를 따지는 것이지만, 가치평가는 경제적 가치 혹은 가격으로 기술을 평가하는 것이라고 할 수 있다. 물론 둘은 완전히 다른 것은 아니며, 어찌하면 가치평가는 평가의 다양한 방법 중의 하나라고 볼 수도 있을 것이다. 그렇지만 다른 평가들과는 달리 반드시 정량적 결과값을 수치로 내놓아야 한다는 점에서 더 시장지향적이

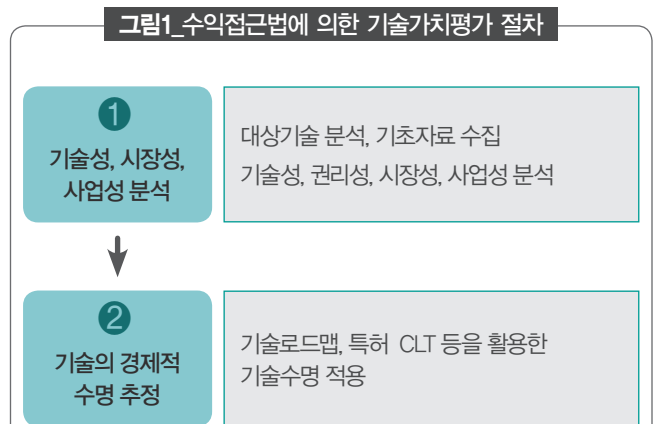
라 할 수 있다. 이러한 이유로 인해, 기술보유자의 기술을 자본금에 산입할 때나 기술이라는 무형자산이 기업자산의 대부분인 기업을 인수(M&A)할 때 기업가치 평가에, 기술거래 당사자들이 협상할 때, 그밖에 특허 침해가 인정되었을 때 손해금액 계산시에 기술가치평가가 활용된다.

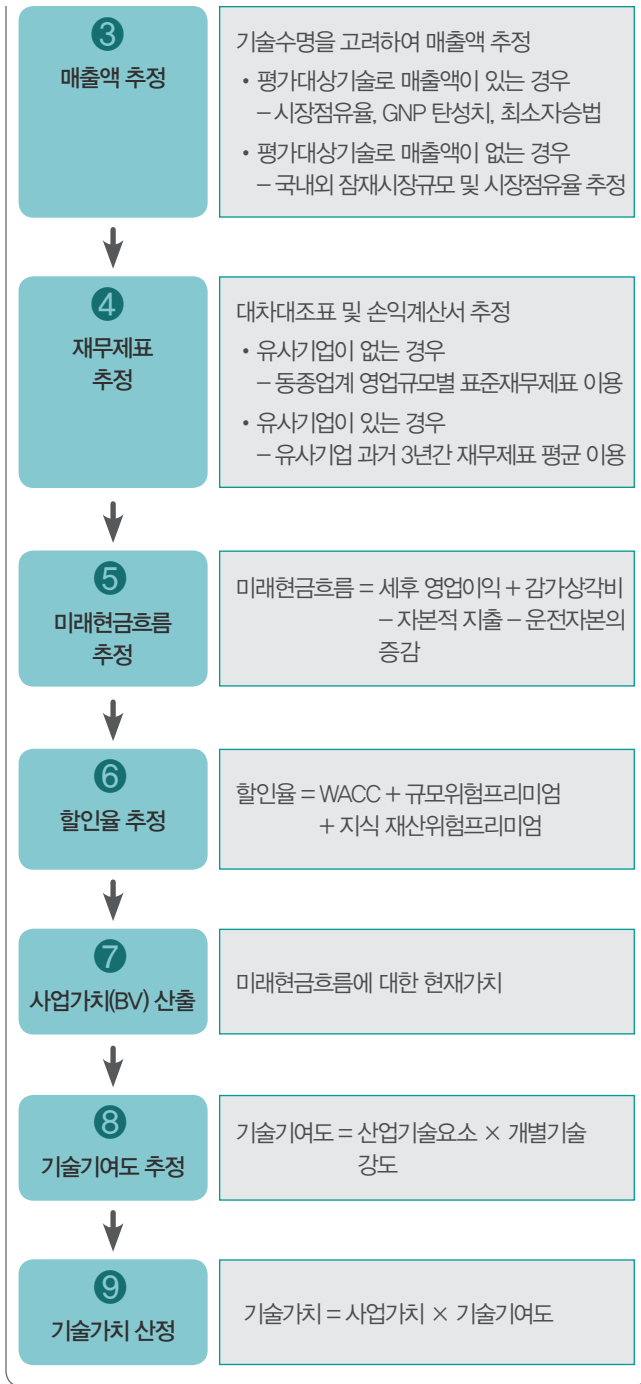
기술가치평가에는 비용접근법, 시장접근법, 수익접근법, 그리고 실물옵션법의 네 가지가 있다. 그 각각 내용과 장단점을 간략히 살펴보면 아래와 같다.

비용접근법 비용접근법은 '기술을 개발하거나 도입하는데 드는 모든 비용을 계산한 방법'이기 때문에 단순하고 쉽지만, 경제적 수입, 투자리스크 등이 고려되지 않아 사실상 거의 사용되지 않고 있는 방법이다.

시장접근법 이는 '평가대상기술과 유사한 기술의 시장거래가격을 측정하여 계산한 방법'이기 때문에 과거 비교 가능한 자산들의 거래 사례가 있어야 가능한 방법이다. 그런데 기술의 경우 비교 가능한 유사기술을 정의하기가 어려울 뿐만 아니라, 시장에서의 거래 건수가 많지 않고, 있었다 하더라도 정확한 금액이 대외비인 경우에는 거래 가격을 알 수가 없기 때문에 이 또한 기술가치평가에 적용하기는 사실상 불가능하다고 하겠다.

수익접근법 수익접근법은 '기술로부터 발생하는 미래 현금흐름을 예측하는 방법'으로 기술가치평가에서 현실적으로 가장 많이 활용되는 방법이다. 우리나라의 경우 기술보증신용기금을 포함한 다양한 기술가치평가 기관들이 이 방법을 사용하고 있다. 자세한 방법론은 이들 기관에서 발행한 책자 등에서 쉽게 구할 수 있다. 평가 기관마다 방법론에 미세한 차이는 있지만, 대체적으로 일치하는 과정을 하나의 도표로 요약하면 <그림1>과 같다.





실물옵션법 실물옵션법은 '경영자들이 시장환경에 대응하여 해당 기술관련 연구개발 프로젝트를 연기, 확장, 축소, 포기 기회를 주는 평가방식으로 수익접근법에 유연성을 추가한 개념'이며, 최신 트렌드로 자리잡고 있는 방식이지만 이론적 이해가 쉽지 않기

때문에 아직 많이 사용되지는 않고 있다. 그러나 미래에 대한 불확실성이 커질수록 금융경제이론에서 나오는 옵션 개념을 도입하여 가치를 평가해야 할 필요성이 대두되고 있다. 단순 수익접근법은 미래에 대한 불확실성이 평가에 장애가 되었으나, 실물옵션법은 이로 인해 오히려 기술의 가치가 더 크게 나타날 수 있다는 특징이 있다.

실물옵션법은 경영자들이 급속히 변화하는 시장환경에 대응하기 위해서 새로운 대안으로 제시된 투자의사결정 방법이다. 기존의 현금할인법과 같은 전통적인 접근법들은 광범위한 불확실성과 빠른 변화가 발생하는 환경에서 투자의 경제적 가치를 정확하게 포착할 수 없다. 따라서 실물옵션 평가방식을 통해 경영자들이 시장환경에 대응하여 해당 기술관련 연구개발 프로젝트를 연기하거나, 확장하거나, 축소하거나, 포기하는 등의 미래의 불확실성이 높아지는 실물자산에 대해 의사결정의 유연성을 확보하기 위한 수단으로 실물옵션이라는 개념을 도입하여 사용하고 있다. 실물옵션을 통해 적정 가치평가 시 전통적 순현재가치에 실물옵션가치를 합한 값으로 정의할 수 있다. 즉 실물옵션평가방법은 유연성으로 인해 투자안의 가치를 순현재가치법 보다 높게 평가할 수 있게 되는데 이는 순현재가치법에 의한 가치에 유연성의 가치를 포함하여 평가되기 때문이다.

이러한 실물옵션의 장점은 첫째, 가치 창출에 있어 신속성 및 적극적인 경영의 기여도 강조, 매물투자 지연을 통해 기업가치 감소위험의 회피 등과 같은 신속성평가에 유리하다. 둘째, 실물옵션은 실물옵션가치에 대한 축약된 공식들을 제공하며 옵션가격결정은 순현재가치와 잠재적 가치를 모두 강조한다는 점에서 정량화가 어렵게 지는 장점이 있다. 셋째, 투자에 있어 진입 및 퇴출이 발생하는 시기 결정에 도움을 주는 장점이 있다. 그러나 재무자료의 한계로 인해 특정상황에 대한 평가가 곤란할 수 있으며, 실물옵션평가에 있어 경험부족 등으로 인해 비현실적인 가정을 할 수 있으며, 실물옵션은 평가수단으로 사업구상에는 도움이 되지 못하며, 옵션만을 격리해서 분석함으로써 포트폴리오의 시사점에 대한 부분을 무시하고, 환경과의 연계성이 적은 한계점을 가지고 있다. 또한 실물옵션 방법론 중의 하나인 Black-Sholes 모형의 경우 복잡한 수식을 담고 있는데, 모형에서 요구되는 입력변수에 대한 정확한 대응 값을 찾는 것부터가 쉽지 않은 과정이라 할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 실물옵션법이 갖고 있는 장점으로 인해 향후 더욱 광범위하게 사용될 것으로 예상된다. 이슈 > 평가

이공계인력중개센터 는 교육과학기술부가 공식 지정한 이공계 취업전문 기관입니다.

대한민국 25,000개 기업연구소와
우수 이공계 인력이 만나는 곳



전문연구요원제도
고급연구인력 활용지원사업
퇴직과학기술자활용 중소기업
기술혁신역량확충사업
중소기업 청년취업인턴제사업
이공계전문기술연수사업

이공계 관련 취업정보 무료
이공계 인재 DB검색 무료
채용공고 배너 게재 무료
채용박람회/취업설명회 개최



서울시 서초구 바우뫼로 37길 37 산기협회관 4층 전화 02)3460-9120~2 팩스 02)3460-9159
자세한 사항은 홈페이지를 참조하세요. - <http://www.majob.or.kr>
본 사업은 과학기술진흥기금의 지원으로 한국산업기술진흥협회가 운영합니다.





유망기술 사업의 핵심 '반 발자국' 앞서가기

— (주)케이디파워 연구소의 기술전략 사례

공동작성 _ 신준석 교수(성균관대학교 시스템경영공학과), 허원경 전문작가(프리랜서)

대답자 _ 이동준 연구소장(주)케이디파워 중앙연구소)

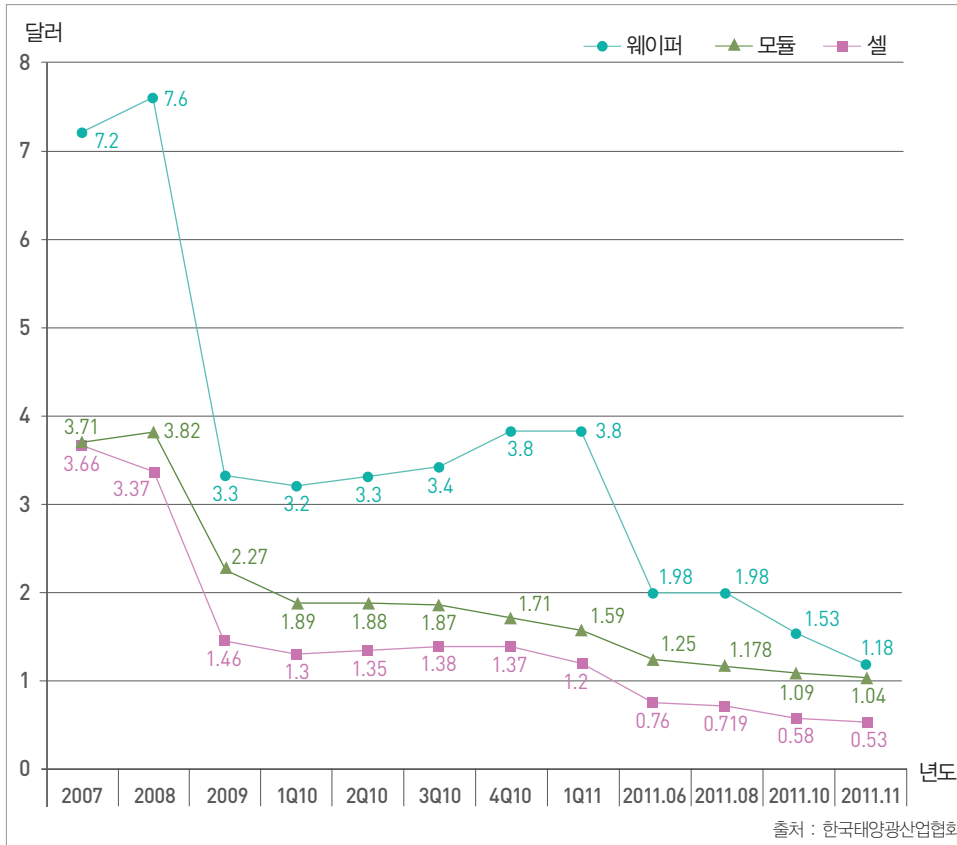
본지는 기술 및 제품의 개발과정이 매우 제한적으로 공개되고 있는 국내 기업환경에서 다른 기업의 성공프로젝트를 기술경영측면에서 살펴봄으로써 기업의 신제품 개발 프로세스에 도움을 주고자 2007년 8월부터 기술경영 성공사례를 게재해왔다. 이번 호에서는 (주)케이디파워 연구소의 기술전략 사례를 살펴본다.

Go into

'태양광'은 수많은 언론 매체와 보고서에서 언급되었듯이 '유망기술'의 대표 주자이자, 세계적 기업은 물론 중소기업까지도 미래 신사업으로 고려하고 있는 사업 아이템이다. 그런데 유망기술 사업의 성공은 생각만큼 쉽지 않다. 유망기술 사업을 좌초시키는 몇 가지 암초들이 존재하기 때문이다. 무엇보다 가장 큰 문제는 핵심기술의 가치가 한 순간에 급락할 수 있다는 점이다. 수명주기가 빠른 기술의 경우, 불과 일 년 안에 제품의 시장가가 곤두박질 칠 수 있다. 이 때문에 미처 투자금액을 회수하기도 전에 회생 불능의 타격을 받는 회사가 부지기수이다. 또 하나의 문제는 좀처럼 유망기술이라는 꼬리표를 떼지 못하는 경우가 발생한다는 점이다. 많은 금액을 투자해 기술과 제품을 개발해도 시장에 수요자가 없으면 연구개발투자 금액은 비용 부담으로 이어지고 결국 연구소는 실적 악화의 주범으로 지목 받는다.

2012년은 태양광 사업이 직격탄을 맞은 해로서 현대중공업, LG전자, 삼성SDI, 웅진폴리실리콘과 같은 유수의 대기업들조차 고전을 면치 못하고 있는 상황이다. 이 가운데서도 케이디파워는 2011년 500억 원이던 태양광 사업 매출을, 2012년에는 1,000억원으로 끌어올렸다. 과연 그 비결은 무엇일까?

그림1 태양광 제품가격의 급락



‘유망기술’ 태양광의 음영을 돌파하라

유망기술의 가치가 급락한다

주목받는 유망기술의 제품가격이 급락한다.

유망기술의 널리 알려진 단점은 느린 사업화 속도이다. 양산과 경제성, 유해성 등이 유망기술 사업화를 지연시키는 대표적인 요인들이다. 그러나 이 문제를 해결하고 사업화했는데, 순조롭게 매출과 이익이 성장할 거란 낙관적인 전망이 예기치 못한 벽에 부딪히게 된다면 얘기는 달라진다.

유망기술이 국민과 국가의 지속성장을 위한 필수적인 요소임에는 틀림없다. 그리하여 세계 각국 정부들은 막대한 연구개발비와 정부보조금을 투자·지급하였고 그 결과, 사업화를 가로막던 기술적인 문제들이 해결되기 시작했다. 우리 정부 또한 적극적으로 수요를 창출했고, 보조금을 통해 부족한 경제성을 보완했다. 많은 대기업과 중소기업들도 정부의 정책에 이끌려 유망기술 신사업에 진입했다. 특히 태양광 사업은 풍력, 바이

오에너지와 함께 신재생 에너지 분야의 3대 유망기술이었기에 가장 많은 기업들이 연구개발과 사업화에 뛰어들었고, 순조롭게 매출이 성장했다. 2000년대 중반엔 중국까지 사업에 뛰어들면서 세계시장에서 경쟁이 격화되었지만, 시장 전체의 성장에 안도하면서 기업들은 연구개발과 설비 투자를 늘려나갔다.

그러나 그 이후에 세 가지 악재가 겹쳤다. 2008년 금융위기 후 각국 정부는 긴축정책을 실시했고 정부보조금이 동결되면서, 태양광 수요도 자연히 정체했다. 2012년의 세계 태양광 전력예상 수요는 약 28.5GW였지만 공급용량은 무려 55.1GW에 달했고, 여기에 중국 정부까지 자국의 태양광 업체들에 대규모 보조금을 지급하면서 주요 기업 간의 가격

경쟁은 더욱 치열해졌다.

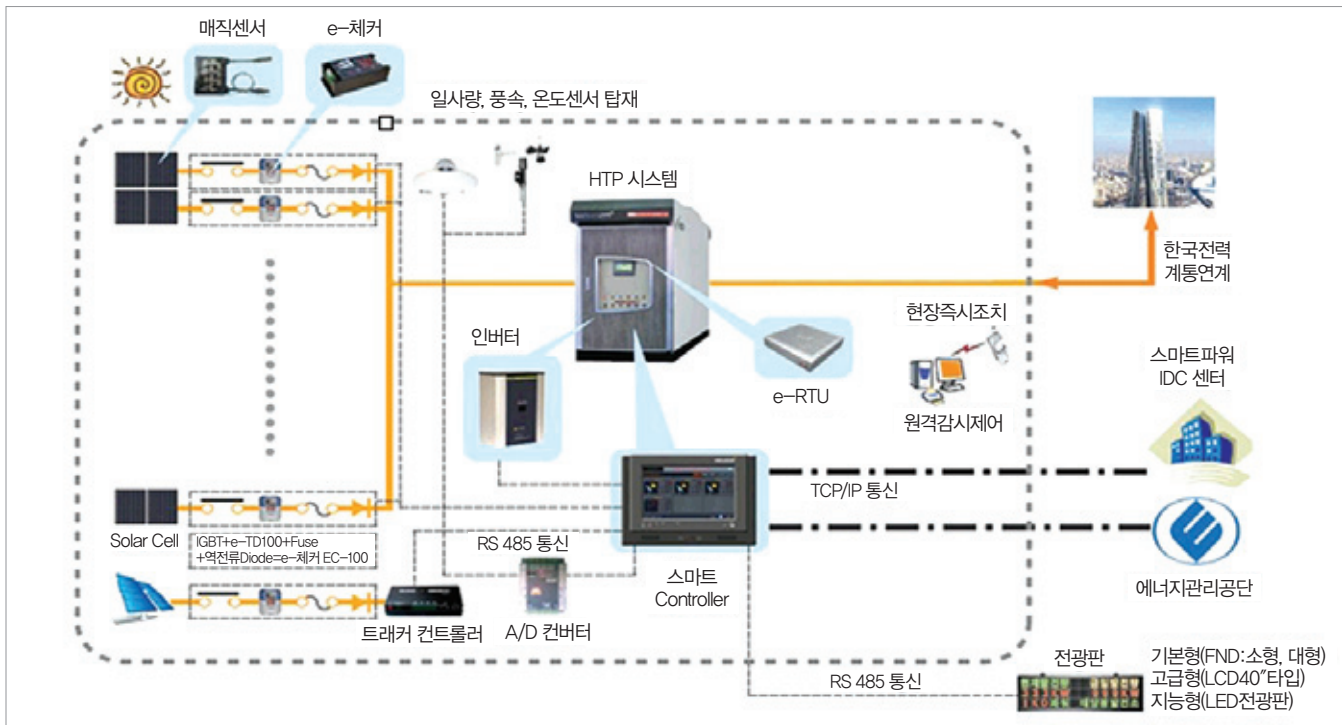
결국 공급 과잉과 가격경쟁이 가져온 것은 대규모 가격 하락이었다. 핵심부품인 태양광 모듈 가격이 1.6달러에서 0.8달러로 50%까지 떨어졌고, 기타 관련 부품도 30% 이상 가격이 하락했다. 고부가가치 기술로 각광받던 유망기술이 하루아침에 저부가가치 기술로 전락한 것이다.

태양광 모듈업체들의 고전

유망기술의 가격 급락은 자금 여력이 없는 경우 보통 기업의 시장철수로 이어진다.

태양광 사업은 크게 모듈 사업과 시스템 사업으로 분류된다. 모듈은 자동차의 엔진에 해당하는 태양광의 핵심 파트로 대부분의 대기업들이 태양광 모듈 산업에 진출했다. 가장 유망한 분야에 진출하는 것이 사업 전략의 핵심이라는 판단 때문이었다. 하지만 모든 기업들이 똑같은 생각을 하면서 문제가 발생했다. 시스템 사업은 상대적으로 마진폭이 적었기 때문에

그림2 케이디파워 스마트에코 태양광 시스템 구성도



신사업 대상에서 제외되었고, 현대중공업, LG전자, 삼성SDI, KCC, OCI, 웅진폴리실리콘 등 대부분의 기업들이 모듈/모듈 소재 사업에 진출했다.

그 결과 모듈 가격은 급락했고 손실을 만회하기 위해 기업 내에서는 구조조정이 진행됐다. 2011년 시장점유율 7%로 세계 1위를 차지했던 '퍼스트솔라'는 전 직원의 30%인 2,000명을 감원하기도 했다. 또 태양전지 분야에서 세계 4위였던 독일 큐셀(Q-Cells)은 2011년엔 순위권 밖으로 밀려났고, 결국 1년 뒤 한화에 인수·합병되었다. 국내 8개 태양광 중소기업은 사업에서 철수했다. 대기업은 구조조정, 중소기업은 폐업한 것이다. 유망기술 가치 급락의 결과는 이렇듯 참담했다.

태양광 시스템 사업으로 성장하는 케이디파워

유망기술 사업 안의 니치(Niche)마켓을 파악해야 한다.

가장 각광받는 유망기술 분야에 기업들이 몰리기 마련이다. 하지만 역량과 자원이 부족한 기업은 시장에서 철수할 수밖에 없다. 유망기술의 사업화 지연과 기술가치의 급락이라는 암초 중 어느 하나라도 현실이 될 경우, 결국 철수나 매각을 선택할

수밖에 없는 것이다. 케이디파워는 유망기술 사업 안에서 틈새 시장인 니치(Niche)마켓을 찾아 공략했다. 그리하여 모듈가격 급락이라는 위기 속에서 오히려 성장할 수 있었다.

태양광 시스템 사업에서 모듈가격 하락은 비용 감소(Cost Reduction)를 뜻한다. 모듈 시장에서는 경쟁이 더 치열해진다는 의미지만 시스템 사업에서는 비용을 더 줄일 수 있다는 뜻이기도 하다. 이로 인해 결과적으로 수주는 더 활성화 되고 마진폭 또한 증가하면서 매출/이윤까지 덩달아 올라가게 된 것이다. 시스템 사업의 성장을 위해 한때 케이디파워도 국내 중소 모듈업체 인수를 시도한 적이 있었다. 하지만 과도한 가격의 모듈 사업 인수는 중·장기적으로는 사업 성장에 역효과란 판단 하에 시스템 사업에 역량을 집중했다. 국내 대기업 및 중소기업들이 잇따라 모듈 사업에 진출하는 가운데, 트렌드라 불리는 신사업의 위험을 신중하게 판단하고 유망기술 사업 안의 니치마켓에 선택과 집중을 한 것이다. 결과는 위기 속의 성장이었다.

그러나 사업전략만으로 좋은 결과를 이끌어낼 수는 없다. 태양광 시스템 업체 중 상당수가 성장에 실패한 것에서도 이를

확인할 수 있다. 성장에는 사업전략을 뒷받침할 수 있는 기술 전략, 전략기획 프로세스, 조직구조가 필요하며, 케이다파워의 성공요인은 바로 여기에 있다.

앞서가도, 뒤쳐져도 실패하는 기술전략

한 발자국 앞서가면 고전한다

너무 앞서가면 시장이 이해할 수 없다.

케이다파워는 수배전반을 주력제품으로 하는 기업이었다. 2008년까지만 해도 연구개발 포트폴리오는 100% 수배전반 기술이었다. 태양광 시스템 사업을 미래신사업으로 결정한 후, 케이다파워는 미래기술 트렌드를 '유지보수가 용이한 고효율 시스템'으로 정의하고 관련기술 개발에 박차를 가했다. 인버터, HTP 시스템 등 태양광 시스템의 핵심기술을 순차적으로 개발했고, 국내 주요 정부기관의 태양광 시스템 건설사업 수주에 성공하면서 기술과 사업의 무게중심을 순조롭게 옮겼다. 그러나 시장 확대는 케이다파워의 기술수준에 비하면 기대에 미치지 못했다. 태양광 시스템이 왜 고효율이어야 하는지, 유지보수가 왜 용이해야 하는지에 대해 시장이 잘 이해하지 못했기 때문에 기술우위가 좀처럼 경쟁우위로 이어지지 못했던 것이다. 고객니즈, 즉 시장의 트렌드를 기술전략이 '한 발 앞서간' 것이다. 2012년에 들어서야 케이다파워의 두 가지 기술우위가 고객의 관심을 끌기 시작했다. 많은 고객들이 '고효율-유지보수 용이'라는 두 가지 장점의 태양광 시스템을 찾기 시작한 것



국제그린에너지 엑스포(GEEC) 참가
케이다파워 정식 계통연계 일체+TCS 인버터(1,000kW)

이다. 여기서 우리가 주목해야 하는 것은 기술전략이 시장을 한 발 앞서가면, '기다림'의 기간이 발생한다는 점이다.

뒤쳐지면 사라진다

짧아지는 수명주기에 맞춰 기술전략과 조직을 재편한다.

통신은 기술수명 주기가 가장 짧은 분야이다. 그 다음은 전자, 그리고 전기 순이다. 전기기술의 수명주기는 2000년대 초반만 하더라도 10년이었지만 최근 전기기술의 수명주기는 급격하게 짧아졌다. 특히 연구개발에 대규모 투자가 집중되고 있는 태양광의 경우, 이제 특정 기술의 수명주기는 채 5년이 되지 않는다. 전기기술의 수명주기가 전자 분야와 근접해 가고 있는 것이다.

케이다파워는 이러한 변화를 빠르고 정확하게 인식했다. 그리고 변화에 대응할 수 있도록 연구소를 재편했다. 2008년 케이다파워 연구소의 수배전반과 태양광기술의 포트폴리오 비중은 100:0이었지만 2012년에는 0:100으로 불과 3년 만에 포트폴리오 비중이 완전히 역전됐다. 통신과 전자 산업의 역사에서 짧아진 수명주기에 대응하지 못한 수많은 기업들이 사라진 가운데 케이다파워는 수명주기에 맞춰 사업전략, 기술전략, 실제 연구개발을 모두 변화시켰다. 변화는 가속(Acceleration)적이었고, 앞서 이야기한 바와 같이 오히려 시장을 앞서갈 정도였다.

반 발자국 앞서가는 기술로 승부한다

시장이 이해할 수 있는 범위에서 기술전략이 앞서가야 한다.

시행착오를 거친 케이다파워의 기술전략은 이제 명확한 콘셉트(Concept)를 가지고 있다. 중소기업에 있어 최상(最上)의 기술전략은 시장의 변화를 반 발자국 앞서가는 것이다. 너무 앞서가면 시장이 이해를 하지 못해 시기가 무르익을 때까지 인고의 시간이 필요하고 반대로 뒤쳐지면 도태될 수밖에 없다. 시장의 니즈를 명확히 인식했을 때, 기술과 제품을 그 앞에 가져다 놓는 것이야말로 최고의 타이밍이다.

'반 발자국 앞서가는 기술전략'은 결국 굴곡 없는 고속성장의 핵심인 것이다. 그렇다면 반 발자국 앞서가는 기술전략을 위해서는 무엇이 필요할까?

CEO의 지원, CTO의 리더십, 유능한 연구인력 확보, 파트너들을 통한 선행기술 정보수집 등은 모든 기업이 알고 있는 흔

한 정답이다. 케이다파워는 여기에 세 가지를 더했다. 이 세 가지는 두 가지 장점으로 이어진다. 첫째는 자사의 위험 최소화이고 둘째는 반 발자국 앞서가는 연구개발이다.

저위험-고속 연구개발 체계를 구축하라

책임자들의 삼중(三重) 연구개발 아이템 검토로 위험을 최소화한다

연구소, 자회사, 외부 파트너가 '한번에, 그러나 깊게' 검토한다.

대기업은 보통 '스테이지-게이트(Stage-Gate) 프로세스'를 통해 연구개발 아이템을 검토한다. 거의 모든 연구인력이 참여해 아이템의 위험성과 매력을 검토하고, 위험 대비 매력이 가장 낮은 아이템들을 차례로 소거해 나간다. 또 아이디어 단계와 연구개발 단계, 사업화 단계 등 각 단계별로 게이트가 설치되며 팀, 연구소, 전사 레벨로 조직에 따라 게이트가 설치되기도 한다. 특히 중소기업에 있어 최소 위험(Lowest Risk) 연구개발 아이템 발굴은 반드시 필요하다. 고위험 연구개발은 중소기업에는 부담이 너무 크기 때문이다. 그런데 만약 스테이지 게이트를 운영하고 있을 시간과 인력이 없다면 무엇이 최선책일까?

케이다파워는 여기에 기술로드맵의 'T-plan'과 유사한 아이디어를 도입했다. CTO와 연구개발 기획 실무자, 제조부문장과 실무자, 대학의 자문교수단, 하드웨어 및 소프트웨어 연구개발을 담당하는 자회사의 실무자가 한 자리에 모인다. CTO는 사전에 충분한 시간을 들여 검증한 연구개발 아이템을 이 자리에서 프레젠테이션 한다. 물론 CTO가 필터링한 아이템만 만큼, 질적 수준은 충분히 검증되어 있다. 프레젠테이션에서는 다각도의 질문이 쏟아지고, 세심한 검토가 이루어진다. 이러한 '개발회의조직'을 통해 단기간에 모두가 책임을 지는 연구개발 아이템이 선정된다.

여기서 중요한 것은 '책임'이다. 참여한 모든 인력은 연구개발 아이템의 성공에 책임을 가지고 있다. CTO는 기획, 자회사는 연구개발, 제조담당자는 제품개발 및 생산을 책임져야 한다. 자연히 모두 위험을 최소화하려고 노력할 것이며 그런 연구개발 아이템들이 이 프로세스를 통과하게 된다. 한 번의 집중적 프로세스에 '책임'을 더해 프로세스를 효과적으로 만든 것이다.

연구소에서 사업부로의 쌍방향 사업화 고속도로를 구축한다

연구소에서 사업부로, 사업부에서 연구소로의 쌍방향 지원이 빠르게 이루어지는 조직을 만들어라.

일반적으로 연구소의 자체 필터링을 통과한 아이템은 사업부와 재무부서, 마지막으로 임원진과 CEO 최종회의 검토까지 거친다. 물론 이러한 과정에는 오랜 경험과 지식들이 더해진다는 장점이 있지만 동시에 연구개발과 시장 타이밍을 놓치게 된다는 맹점도 있다.

케이다파워는 이러한 문제를 해결하기 위해 개발회의 조직을 통과한 연구개발 아이템은 곧바로 사업부로 넘기는 방법을 선택했다. 사업부 검토를 거친 후, 단기 사업화가 가능하다고 판단된 아이템에 대해서는 즉시 사업부에서 개발비가 지급된다. 개발회의 아이템 보고에서 사업화 결정까지 소요되는 시간은 보통 2주, 길어야 3주다. 임원회의를 비롯한 모든 검토체계를 생략하고, 연구소에서 사업부로 직통 사업화 채널을 구축한 것이다.

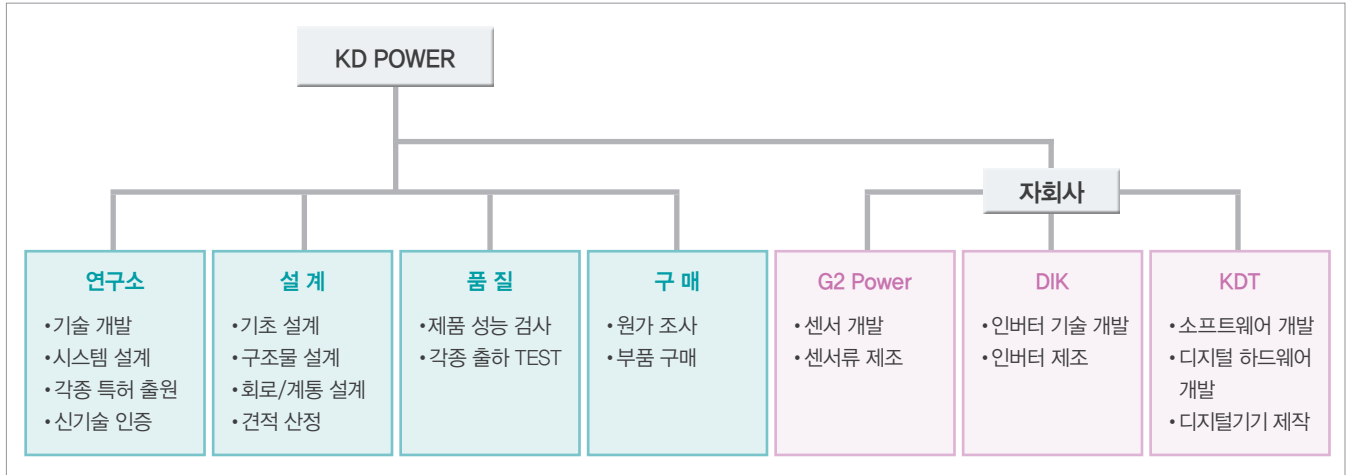
스피드(Speed)는 여기서 만들어진다. 현재 케이다파워는 연구소와 사업부의 거리를 더욱 좁히기 위해 이 채널을 쌍방향으로 만드는 데 힘을 기울이고 있다. 사업부에서 고객에게 기술 설명이 필요하다면, 연구소에서 즉각 필요한 인력을 지원하고, 연구소에서 사업화가 필요한 아이템이 있다면, 사업부의 인력이 즉시 투입된다. 이러한 쌍방향 채널이 구축되면, 연구소의 사업화 성공률과 속도가 동시에 제고될 수 있다. 케이다파워는 이미 여기서 어느 정도의 성과를 거두고 있다.

연구개발 기능의 자회사 분리로 저위험과 속도의 두 가지 장점을 얻는다

본사 연구소의 전략기획 역량을 강화시키고, 연구개발 위험과 속도 두 가지 문제를 해결한다.

보통 중소기업 연구소는 연구개발 기획과 실제 연구개발을 겸하는 경우가 많다. 두 가지 일을 모두 수행해야 하기 때문에 많은 직원이 일정에 쫓기고, 연구개발과 기획 양자의 품질과 속도가 모두 떨어지는 경우가 대부분이다. 이는 인력·시간 부족으로 인한 전형적인 품질·속도 저하 현상이다. 케이다파워는 이 문제를 극복하기 위해 하드웨어 연구개발, 소프트웨어 연구개발을 위한 별도의 자회사를 설립했다. 본사 중앙연구소는 연구개발 아이템 기획에 총력을 기울이고 자회사는 이 아이템의 연구개발을 전담한다.

그림3 케이디파워 중앙연구소와 자회사 구조도 및 각 부문의 역할




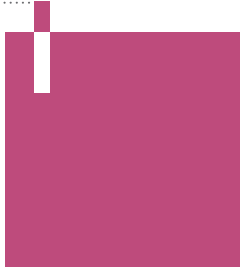
본사 연구소는 전략기획 역량을 강화해 품질과 속도를 높이고, 자회사는 연구개발의 품질과 속도를 높이는 데 주력하게 된다. 하지만 이러한 조직체계의 최대 난관은 연구소와 자회사 간의 커뮤니케이션, 협력이다. 많은 경우 커뮤니케이션과 협력 실패가 품질과 속도 저하로 이어질 수 있기 때문이다. 이로 인한 문제를 해결하기 위해 케이디파워는 단순하지만 효과적인 방법을 사용한다. CTO와 두 자회사의 CEO가 주 1~2회 실시되는 미팅을 통해 연구개발 아이템에 관한 큰 틀과 일정을 잡고 수시로 조정하며 실무자들은 일주일에 3~4회씩 미팅을 하여 연구개발의 세부 사양과 일정을 조율한다. 자주 만나서 토의하고 서로를 이해할수록 협력이 쉬워지는 기본원칙을 활용하는 것이다.

시사점

반 발자국 앞서가는 기술전략은 새로운 것이 아니다. 중소기업과 대기업 모두 이 타이밍의 중요성을 알고 있다. 그러나 이 개념을 실현할 수 있는 기술전략과 전략기획 프로세스, 조직구조를 구축하는 것은 완전히 다른 이야기다. 실현에 성공한 기업은 극소수이며, 그 방법은 거의 알려져 있지 않다. 케이디파워는 반 발자국 앞서가는 기술전략을 구성하는 몇 가지 핵심요인에 대한 중요한 실마리를 제공한다. 가장 중요한 것은 역시 모든 것의 시작인 전략기획 역량의 강화이다. 그러

나 연구소의 연구개발 역량 강화는 중소기업에게 상당한 부담이 될 수 있다. 연구소 설립만으로도 부담이 큰데 연구개발 기능을 자회사로 분리하고 연구소는 전략기획에 집중한다는 것은 일반적으로는 받아들이기 어려운 아이디어일 수도 있다. 그러나 케이디파워는 이 불가능해 보이는 일을 '자주 만나서, 커뮤니케이션하고, 협력한다'는 상식적 원칙으로 해결했다. 결과는 연구개발 전략기획 역량의 강화, 그리고 연구개발의 속도와 품질 향상으로 이어졌다. 자원부족으로 양립할 수 없어 보였던 목표가 실현된 것이다. 여기에 아이템 결정과 사업화 모두 함께 책임지게 하는 전통적인 '인간적 R&D전략기획'과 네트워크를 통해 수집, 정리된 지식을 바탕으로 단시간에 집중적으로 아이템을 검토하는 '합리적 R&D전략기획'을 결합해 연구개발의 위험을 최소화했다.

마지막으로 사업화 성공률을 제고하기 위해 연구소와 사업부간에 직통 채널을 구축했다. 복잡한 의사결정과 검토 프로세스를 모두 건너낸 것이다. 당연히 사업화 속도는 빨라지고, 사업부와 연구소의 커뮤니케이션이 활성화되면서 성공률도 서서히 제고됐다. 연구소의 기술지원으로 영업에 성공했고, 적극적인 마케팅으로 휴면 상태의 기술과 제품의 매출도 향상됐다. 케이디파워의 반 발자국 앞서기 전략은 아직 미완성이다. 하지만 그 핵심 요소들은 이상적인 기술전략과 이를 뒷받침하는 연구개발 및 사업화 체계를 구축하기 위해 숙고해 볼 가치가 있다. 특히 유망기술 사업에 진입하려는 중소기업이라면 반드시 참고해야 할 사례이다. 



혁신촉진자들 (The Innovation Catalysts)

- 인튜이트사(Intuit Inc.) 사례

하버드 비즈니스 리뷰(Harvard Business Review)의 승인에 따라 번역 및 재인쇄됨. 이 글은 영문 표제 'The Innovation Catalysts'로, Roger L. Martin에 의해 2011년 6월에 최초 출간되었다.

Copyright ©by Harvard Business Publishing all rights reserved.
본 번역물: Copyright ©by Harvard Business Publishing.

가장 창의적인 사고는
회사의 최일선에서 이루어진다.
경영자는 단지 이를 격려하기만 하면 된다.

- 로저 마틴¹⁾

2007년 어느 날, 다섯 시간 동안 계속된 프레젠테이션의 중간 즈음 인튜이트(Intuit) 회장인 스코트 쿡(Scott Cook)은 자신이 제2의 스티브 잡스(Steve Jobs)가 아니라는 것을 깨달았다. 처음 든 생각은 쓸쓸한 실망감이었다. 많은 기업가들이 그렇듯 쿡 회장도 자신이 공동설립한 회사가 애플(Apple)사와

같기를 원했다. 그것은 바로 디자인 주도적이고, 혁신 집약적이며, 매년 환상적인 신제품으로 소비자를 열광시키는 회사 말이다. 하지만 그러한 성공을 위해서는 최고경영자의 강력한 통찰력이 무엇보다도 필요하다. 그러나 그러한 통찰력을 가진 최고경영자는 드물다는 것이 문제였다.

이 글을 통해 스코트 쿡 회장이 소프트웨어 개발 업체인 인튜이트사(Intuit Inc.)²⁾의 직원들과 함께 어떻게 스티브 잡스 모델의 대안을 찾아냈는지 설명하고자 한다. 즉, 인튜이트가 디자인 주도적이며 혁신의 산실(産室)이 될 수 있도록 한 원동력을 알아볼 것이다. 비록 작거나, 평범하더라도 어떤 기업이든 진정으로 원하기만 한다면 조직을 근본적으로 바꿀 수 있다.

1) 로저 마틴(Roger L. Martin)은 토론토 대학교 로트만 경영대학원의 학장이며, '비즈니스의 디자인(The Design of Business, Harvard Business Review Press, 2009)'과 '게임 바로잡기(Fixing the Game, Harvard Business Review Press, 2011)'의 저자이다.

2) 인튜이트사(<http://www.intuit.com>)는 개인 및 소규모 사업체에 재무관리 및 회계, 세무관리 소프트웨어를 제공하는 업체로 미국의 사업가 스코트 쿡과 톰 프루가 1983년에 설립했으며, 본사는 미국 캘리포니아 주 마운틴 뷰에 있다. 최초 개발 상품은 개인용 재무관리 프로그램인 '퀵퀵(Quicken)'이었다. 그 외 주요 소프트웨어 상품으로 소규모 사업체용 회계관리 프로그램인 '퀵북스(QuickBooks)'와 미국의 주 연방 세금관리 프로그램인 '터보택스(TurboTax)' 등이 있다(출처: 한국 브리태니커 온라인).

아이디어의 탄생

2004년, 인튜이트의 변화는 순추천고객지수(Net Promoter Score, NPS)를 채택하면서 시작되었다. 베인 앤 컴퍼니(Bain & Company)의 프레드 라이켈트(Fred Reichheld)가 개발한 순추천고객지수(NPS)는 고객에게 이 제품 또는 서비스를 동료나 친구에게 어느 정도 추천할 의향이 있는지 0(전혀 권하지 않는다)~10(적극 권한다) 사이의 점수를 부여하는 간단한 질문형식이다. 이 질문에 대해, '부정적(Detractors)' 고객은 0~6 사이로 대답하며, '수동적(Passive)'인 경우 7~8, '적극적(Promoters)'인 고객은 9~10으로 대답한다.

처음 몇 년 동안, 여러 마케팅 방안들 덕분에 인튜이트의 NPS는 상승 추세를 보였다. 그러나 2007년이 되자, NPS의 상승세는 정체되고 말았다. 그 이유를 알아내는 것은 어렵지 않았다. 인튜이트는 부정적인 그룹의 백분율(%)은 상당히 낮출 수 있었지만, 적극적인 그룹의 비중을 늘리는데 실패했던 것이다. 그중에서도 신제품에 대한 고객의 추천은 매우 실망스러운 수준이었다.

인튜이트는 고객에게 강하게 호소할 수 있는 방법을 찾아내야만 했다. 쿡 회장은 피앤지(P&G)의 디자인 혁신 및 전략 담당 부사장이었던 클라우디아 코치카(Claudia Kotchka)에게 조언을 구했다. 쿡 회장은 코치카와 의논한 후 인튜이트의 대표 이사 스티브 베넷(Steve Bennet)과 함께 300명의 우수 매니저를 대상으로 2일간의 사외 워크숍을 개최했다. 이 워크숍에서 쿡 회장은 혁신 속 디자인의 역할에 대해 전략적 초점을 맞추기로 결정했다. 우선 쿡 회장은 D4D(Design for Delight)³⁾라고 이름 붙인 1일간의 프로그램을 창설했다. 이 이벤트는 디자인이 주도하는 회사로서 인튜이트가 다시 태어나는 출발점으로 기획되었다.

이 프로그램에서 쿡 회장은 다섯 시간 동안이나 혁신적인 디자인의 경이로운 성과와, 어떻게 디자인이 인튜이트 고객들을 매료시킬 수 있는지에 대해 프레젠테이션을 실시하였다. 쿡 회장은 회사의 설립자였기에 매니저들은 충실하게 경청한 후 연설이 끝나자 박수를 쳤다. 박수갈채에도 불구하고, 쿡 회장은 매니저들의 반응에 실망했다. 제시된 아이디어에 대해 일

부가 관심을 보이긴 했지만, 청중들에게서 에너지를 느낄 수는 없었다.

비록 이 메인이벤트의 반응은 실망스러웠지만, 다음 발표에 선 분위기가 바뀌었다. 쿡 회장은 스탠포드 대학의 자문교수 알렉스 카작스(Alex Kazaks)를 만나 워크숍에서 1시간 동안 프레젠테이션해 줄 것을 부탁했다. 쿡 회장이 그랬듯이 카작스 교수도 파워포인트를 사용하여 프레젠테이션을 시작했다. 그러나 카작스 교수는 10분 만에 프레젠테이션을 마친 후 나머지 시간을 매니저들이 직접 참여하는 활동에 할애했다. 참가자들은 디자인 챌린지(Design Challenge), 모델창조(Creating Prototypes), 피드백 받기(Getting Feedback), 반복적용(Iterating) 그리고 다듬기(Refining) 등의 강의 형식에 완전히 매료되었다.

이후 쿡 회장은 참가자들에게 하루 동안의 워크숍에서 무엇을 배웠는지 격식 없이 물어 보았다. 매니저들은 워크숍에서 얻은 교훈의 2/3가 직접 참여했던 활동으로부터 얻은 것이라고 답했다. 이러한 반응을 보고 쿡 회장 자신은 아마 제2의 스티브 잡스가 될 수 없겠지만, 어쩌면 자신의 회사에는 스티브 잡스가 불필요할지도 모르며 약간의 도구, 코칭과 연습을 제공한다면 회사의 직원들이 혁신과 고객 만족 달성 모두 성공을 주도할 수 있지 않을까라는 생각을 했다.

아이디어에서 기획안까지

인튜이트에는 대부분의 실리콘밸리 기술 회사와 같이 사용자 인터페이스 설계자, 그래픽 디자이너의 직원들이 있었다. 쿡 회장은 유능한 젊은 디자인 이사인 카렌 한슨(Kaaren Hanson)에게 인튜이트에서 디자인을 촉진시키기 위해 무엇을 할 것인지를 물었다.

한슨은 D4D에 대해 논하는 것에서 실천하는 단계로 나아가기 위해 체계화된 프로그램이 회사에 필요함을 실감했다. 또한 그는 혁신적인 디자인 사고를 지닌 코치들로 구성된 팀을 만들도록 쿡 회장을 설득했다. 그에 따라 '혁신촉진자들(Innovation Catalyst)'이라고 명명된 팀이 만들어졌고, 이

3) D4D(Design for Delight) : 인튜이트 회장인 스코트 쿡이 제안한 것으로 인튜이트가 혁신적인 디자인 주도의 회사로 거듭나는 것을 목표로 하는 프로그램

팀은 조직 전체의 인튜이트 매니저들에게 혁신적인 디자인 사고를 뿌리내리도록 하는 역할을 맡았다.

한슨은 이러한 역할을 함께 맡을 코치 9명을 선정했다. 2009~2010년 한슨의 중점과제는 이 구성원들을 교육하고 배치하는 것이었다. 구성원 9명을 선정할 때, 한슨이 우선적으로 고려한 것은 혁신적인 디자인 사고를 갖고 있으며 폭넓은 시야를 지닌 직원들이었다. 이 구성원들에게는 소비자에게 어필하는 직관적인 그래픽과 사용자 인터페이스를 디자인하는 것뿐만 아니라, 사용자가 겪는 문제점들을 '고객에게 즐거움을 주는' 방식으로 해결할 수 있도록 하는 역량도 요구되었다. 한슨은 팀의 코치들이 자신의 재능에만 의존하기 보다는 사용자들과 이야기하고, 직원들과 함께 문제를 해결하는 데 관심을 가지길 바랐다. 또한 팀의 코치들에게는 직원들을 대상으로 혁신적인 디자인 중심적 사고를 교육하기 위한 외향적인 성격과 원만한 대인 관리 능력도 필요했다.

한슨은 자신의 사업부로부터 2명을, 회사 내 다른 부서로부터 7명을 영입했다. 이로써 총 6명의 여성과 4명의 남성으로 구성된 그룹이 결성되었다. 각 구성원은 인튜이트 내 다양한 분야인 디자인, 연구, 제품 관리에서 활동했으며, 사용자 인터페이스 설계자, 수석 연구원, 스태프 디자이너, 프로젝트 매니저 등을 맡고 있었다. 한슨이 선택한 이들은 모두 이사보다 1~2등급 낮은 직급이나 영향력을 지니고 있으며 조직의 상부보다는 하부에 더 가까운 사람들이었다. 이렇게 선발된 9명은 모두의 육적인 자세를 가지고 합류했다.

쿡 회장과 한슨은 디자인 주도적 사고를 회사의 DNA에 포함시키기 위해 일련의 D4D(Design for Delight) 포럼을 기획했다. 이 포럼에는 1,000여 명 이상의 직원들이 포럼에 참가했으며, '고객의 즐거움을 창출하는 모범 성공사례를 보유한 연사를 포럼에 초청했다. 초청 연사의 절반은 인튜이트의 직원이고, 나머지 절반에는 플립비디오(Flip Video)의 설립자와 대표이사, 페이스북(Facebook)의 최고 데이터 사이언티스트, 애플 스토어(Apple Store)의 총책임자 등이 포함되었다. 이 포럼에서는 D4D의 주요 성공사례가 소개되었으며, 베스트 프랙티스(Best Practice)를 서로 공유했다. 또한 이 포럼에는 함께 일했던 직원들은 다 같이 참석하도록 독려 받았으며, 포럼 이후에는 새롭게 시도해야겠다고 생각하는 한 가지를 제안하도록 했다.

한슨은 어떤 프로젝트 그룹의 매니저들이 디자인적 사고를 도

입할 업무를 내지 못하거나 충분한 경험이 없어 업무가 지연되지 않도록 혁신촉진자들에게 도움을 요청할 수 있게 조치했다. 혁신촉진자들은 모델창조, 실험진행, 고객으로부터 배우는데 관련한 모든 워킹그룹을 지원한다. 물론 이러한 방식은 너무 많은 문제를 지원해야 하므로, 지원인력이 분산되는 위험성이 있었다. 이에 한슨은 도움을 요청받고 지원하는 데 있어 일부 제한을 두었다. 한슨은 혁신촉진자들이 인튜이트 전체에 대규모 성과를 가져올 수 있는 프로젝트들에 각자 시간의 25%를 할애하도록 했다. 한슨은 혁신촉진자들과 일선 매니저들 간에 수시로 의견을 나누면서 혁신촉진자들이 매니저들의 핵심적인 문제해결을 돕도록 조정했다. 한슨은 디자인 모멘텀(Momentum)이 유지되기 위해서는 코치들이 매년 3~4개의 가시적이며, 효과가 큰 성공을 거두어야 한다고 생각했다. 몇몇 성과는 조직의 가장 하층부에서 시작되었다. 2008년 인튜이트에 입사한 지 4개월을 넘긴 직원 2명이 D4D 기획안을 통해 온라인 소셜 네트워크 개발에 성공했고, 이는 다음 해에 경영진의 동의에 따라 실행에 옮겨졌으나 직접적인 지원은 받지 못하였다. 그러나 첫 해에 브레인스토밍(Brainstorm)이라고 명명된 이 새로운 플랫폼은, 운영 첫 해에 32개의 아이디어를 시장에 선보이는 데 성공했다.

아이디어 브리핑

많은 기업가들은 자신의 벤처 회사가 마치 애플(Apple)사와 같기를 바란다. 즉, 강력한 디자인이 주도하고 혁신집약적이며 매년 환상적인 신제품으로 소비자의 탄성을 자아내는 그런 회사 말이다. 다만, 그러한 성공을 위해서는 항상 경영진의 강력한 통찰력이 필요한 것으로 보인다.

인튜이트의 공동설립자인 스코트 쿡(Scott Cook) 회장은 최일선 직원들에게 자신의 아이디어를 개발할 수 있는 권한을 주면 직원들로부터 혁신적인 디자인이 탄생할 수 있다는 것을 깨달았다. 인튜이트는 조직 전체에서 매니저들이 디자인 기획안을 개발하도록 도와주는 '혁신촉진자들'이라는 10명으로 구성된 팀을 결성했다.

D4D(Design for Delight)로 알려진 프로세스를 통해 매니저들은 직접 현장을 조사해 고객의 '애로사항(Pain Point)'을 파악한다. 또한 애로사항을 어떻게 감소시킬 것인지 브레인스토밍을 통해 의견을 수렴한 뒤 해당 솔루션의 프로토타입을 즉시 개발한다. 인튜이트에서는 확연한 효과를 확인할 수 있었다. 지난 3년 동안 회사의 순고객추천지수(NPS), 매출, 수익은 큰 폭으로 증가했다.

프레젠테이션에서 실험으로

전통적으로 인튜이트의 의사결정은 파워포인트 프레젠테이션을 기초로 이루어졌다. 매니저들은 대단한 제품뿐만 아니라 상급자에게 제품의 콘셉트(Concept)를 설득하기 위한 멋진 프레젠테이션도 제시해야 했다. 이러한 시스템은 인튜이트의 매니저들이 투표를 통해 제품 아이디어를 결정한 다음, 이 아이디어로 만들어진 제품을 고객에게 판매하는 것이었다. 따라서 D4D의 핵심 요소는 관리자의 프레젠테이션에 대한 관심을 실험(Experiments)으로 옮기는 것에 있다. 한슨과 쿡 회장은 실험을 통해 고객으로부터 직접 배우는 것이 훨씬 효과적이라는 것을 깨닫게 되었다.

오늘날의 D4D 혁신은 혁신촉진자들 중의 2명(레이첼 에반스(Rachel Evans), 김 맥닐리(Kim McNealy))가 개발한, 페인스톰(Painstorm)⁴⁾ 과정과 함께 시작한다.

첫 번째로, 페인스톰의 목적은 인튜이트가 해결할 수 있는 고객의 가장 큰 애로사항을 찾아내는 것이다. 페인스톰 과정에서 팀원들이 사무실에 앉아서 고객이 무엇을 원할지 상상하기 보다는 고객들이 있는 곳으로 다가가서 고객을 관찰한다. 페인스톰 과정은 기존의 관념을 깬다. 그러나 이 과정을 거치면서 인튜이트의 재무관리 프로그램이 고객의 사업을 성장시킨다는 콘셉트는 고객에게 신뢰를 줄 수 없다는 것을 확인할 수 있었다. 이 콘셉트는 인튜이트의 고객들에게 있어 새로운 고객이 아닌 기존 고객들로부터 매출을 증가시킨다는 의미일 수도 있고, 유사한 소규모의 사업들을 인수하라(상당한 비용이 소요)는 뜻으로 들릴 수도 있었다. 따라서 진정으로 고객의 애로사항을 파악하려는 노력이야말로 완전히 새로운 고객을 창출하게 되는 원동력인 것이다. 결국에는 정확하게 초점을 맞춘 고객 확보(Get Customers)가 최종 콘셉트로 결정되는 것이다.

두 번째로, 2주 이내의 기한을 갖고 진행하는 프로젝트 그룹인 솔-잼(Sol-Jam)⁵⁾을 진행한다. 프로토타입 제작 초기에는 잠재력이 높은 솔루션들을 인튜이트의 소프트웨어 개발 과정에 통합시켰다. 그러나 혁신촉진자들은 모멘텀을 유지하는 최선의 방법은 가능한 한 빨리 사용자의 손에 제품을 전달하

는 것임을 곧 깨달았다. 이는 해당 솔루션이 잠재력을 보유하고 있는지, 만약 있다면 그것을 더 향상시키기 위해 무엇이 필요인지 판단하는 데 유용한 방법이었다.

세 번째로는 솔-잼(Sol-Jam)에서 코드-잼(Code-Jam)⁶⁾ 단계로 넘어가는 것이다. 이것은 고객에게 전달할 수 있는 수준의 제품을 2주 이내에 개발하는 것을 목표로 하였다. 이에 따라 페인스톰에서 신제품에 대한 첫 번째 사용자 피드백까지 진행하는 데 약 4주가 소요된다.

상기 언급한 일련의 혁신 과정을 적용한 몇 가지 사례를 살펴 보도록 하자. 첫 번째 사례로는, 인튜이트의 세금 솔루션 프로젝트 그룹이 모바일 어플리케이션에 착수했고 프로젝트 매니저이자 혁신촉진자들인 캐롤 하우위(Carol Howe)가 고객과 함께 제품개발을 시작한 것에서 찾아볼 수 있다. 5명으로 구성된 하우위의 팀은 수십 명의 스마트폰 사용자를 관찰했다. 간편한 세금 솔루션의 주요한 타겟 고객층은 밀레니엄 세대(주: 1978년 이후 출생한 세대)로 곧 좁혀졌다. 하우위의 팀은 주 단위로 고객들과 만나 콘셉트를 반복 실험했다. 그들이 월요일에 새로 배운 점들을 매주 금요일에 고객에게 적용했다. 화요일에는 브레인스토밍을, 수요일에는 디자인을 완성하고 목요일에는 프로그램을 작성했다. 이러한 반복 과정을 통해 하우위의 팀은 고객에게 즐거움을 주는 요소를 발견할 수 있었다. 마침내 2010년 1월에 시제품이 캘리포니아에서 출시되었고, 2011년 1월 전국으로 확산되었다. 그 결과, SnapTax라는 최종 어플리케이션은 애플 및 안드로이드 스토어에서 별점 4.5를 받았고, 순고객추천지수(NPS)는 80점 후반을 기록했다.

한편, 이보다 더 흥미로운 두 번째 사례는 인도에서 찾아볼 수 있다. 2008년, 인도 지역의 팀원들은 세금 솔루션이나, 기타 인튜이트의 북미 지역 핵심 제품들과는 전혀 다른 아이디어를 생각해냈다. 이 아이디어는 인도의 저소득층 농부를 위한 서비스로서 인튜이트가 인도 지역 장기 근무자인 디파 바추(Deepa Bachu)에게 주도적으로 제품개발을 추진해보라고 승인할 정도로 흥미로웠다. 바추와 엔지니어 1명은 몇 주 동안 생계형 농부를 따라 다니며 논밭, 마을 그리고 농작물을 판매하는 시장에서의 일상생활을 관찰했다. 이 두 사람은 농부에

4) 페인스톰(Painstorm): 브레인스토밍(Brainstorm)이 의견이나 생각을 수렴하는 활동이라면 페인스톰은 고객의 애로사항을 파악하고 수렴하는 활동을 뜻함

5) 솔-잼(Sol-Jam): 해결 방안 제시 활동으로 고객의 애로사항을 해결할 제품이나 서비스를 최대한 많이 찾아내고, 최종 후보 컨셉트를 골라내어 프로토타입과 실험을 준비하는 일련의 활동

6) 코드-잼(Code-Jam): 완벽한 제품이 아니더라도 고객에게 선보일 수 있는 제품을 만들어 고객과 소통하며 결과물을 도출해낼 수 있는 D4D 혁신의 마지막 과정

게 있어 가장 큰 애로사항이 재고 물품에 있다는 결론을 내렸다. 따라서 인튜이트가 적절한 가격으로 생산물을 팔 수 있게 해준다면, 고객의 애로사항을 낮출 수 있었던 것이다.

인도 지역의 팀원들은 페인스톰 과정과 솔-잼 과정을 거친 후 재빨리 실험을 수행했다. 그로부터 단 7주 만에 '모바일 바자(Mobile Bazaar)'라는 이름의 솔루션을 테스트하였다. 모바일 바자는 간편한 문자메시지 기반의 마켓플레이스로 구매자와 판매자를 연결했다. 신속하게 테스트 단계로 넘어가기 위해 비용 소모와 프로그램 개발 및 구축에 시간이 걸리는 제품의 일부를 가상으로 구현했다. 사용자에게는 실제인 것처럼 보였지만, 사용자 인터페이스 뒤에는 작성하는 데 수 개월이 걸릴 수 있는 수천 개의 코드 프로그램 대신 사람이 직접 관여했다.

초기 시험 과정에서 농부의 절반이 10% 이상 수익을 올릴 수 있었으며, 심지어 일부 농부들은 50%나 더 수익을 올릴 수 있었다. 출시 1년 만에 모바일 바자는 농부 180,000명을 가입자로 유치했으며, 이들 대부분은 구전효과를 통해 확보한 것이었다. 모바일 바자는 농산물 판매가를 평균 16%나 높여 주었다고 한다.

혁신촉진자들 리쿠르팅 - 2008년, 카렌 한슨이 몇몇 인튜이트 직원들에게 보낸 이메일

제목: D4D의 제2단계 바로 당신이 필요합니다!

귀하는 인튜이트의 D4D 제2단계에 선발되었습니다. 귀하는 인튜이트가 혁신적인 디자인 중심 기업 중의 하나가 될 수 있게 할 핵심 리더입니다. 우리는 여러 가지 방안을 가지고 있지만, 혁신적인 디자인 중심의 사고를 조직 깊숙이 뿌리내리게 하기 위해서는 당신이 가진 새로운 아이디어가 필요합니다. 귀하가 할 일은 다음과 같습니다.

1일 동안의 브레인스토밍/워크숍에 적극적으로 참여 :

8월 초에 개최될 예정이며, D4D를 다음 단계로 끌어올리기 위해 우리가 무엇을 해야 하는지 생각해 봅시다. 워크숍 말미에는 스코트 회장이 참석하여, 우리의 아이디어와 계획에 대답할 것입니다.

기획안의 실행에 참여 :

8월 워크숍을 통해 수립된 기획안의 실행에 함께 합니다.

인튜이트의 리더들을 위해 가시적인 디자인을 창출한다 :

(예를 들면, D4D 워크숍의 101 세션 또는 그 외 유사한 리더십 세션에서 조언하거나 인튜이트 경영진을 위한 자문 멤버가 되는 등)

D4D 코치 및 조력자로 활동 :

대기업이 활용할 수 있는 코치 및 조력자가 되는 것입니다. (예를 들면, 인튜이트에서 핵심 팀들이 브레인스토밍하거나, 디자인을 검토할 때 코치의 역할을 수행) 필요한 시간은 한 달에 약 2일 정도이며, 귀하의 일정에 맞추어 조정이 가능합니다.

2009년과 2010년에 위와 같이 참여하실 의향이 있는지 알려주십시오. 이후 모두의 일정을 기초로 8월의 일정을 정하겠습니다. 현재 대인 워크숍은 마운틴 뷰에서 8월 4, 5, 6일 중 하루로 예정하고 있습니다.

돌파 이후 문화로

한슨은 최초의 혁신촉진자들 10명이 첫 해에 이루어낸 진보와 조직의 반응에 대해 만족했다. 하지만 인튜이트가 변화를 완성하기 위해서는 활동의 규모를 증가시켜야 한다고 느꼈다. 인튜이트의 새로운 CEO인 브래드 스미스(Brad Smith)는 특히 자신이 '모바일, 소셜 그리고 글로벌'로 묘사한 새로운 분야에서의 혁신을 원했다. 한슨은 2010년과 2011년에 혁신촉진자들 65명을 추가로 선정 및 교육, 배치하는 것을 목표로 세웠다. 이를 위해서는 보다 폭넓은 인재 풀(Pool)로부터 팀원의 발굴 및 혁신촉진자들을 지원하고, 중간 관리자들에게서 D4D에 대한 지지를 끌어내기 위한 소규모의 전담 팀을 창설할 필요가 있었다.

첫 번째로, 한슨은 최초의 혁신촉진자들 10명 중 한명인 수잔 펠리칸(Suzanne Pelican)에게 혁신촉진자들의 규모와 역량을 높이는 역할을 맡겼다. 한슨은 혁신적인 디자인 중심 사고를 지닌 사람들이 반드시 최고의 '촉매'가 되지는 않는다는 것을 알고 있었다. 한슨은 다음과 같이 말했다.

“우리에게는 디자인 중심의 사고를 하는 사람들뿐만 아니라, D4D에 대한 열정과 함께 다른 사람들이 탁월한 성과를 낼 수 있도록 도와주는 조력자가 필요합니다. 이는 우수한 아이디어를 도출하고 다른 사람에게 제시하는 것과는 다른 측면입니다.”


혁신촉진자들에게는 서로의 도움도 필요했다. 한슨의 팀은 함께 일했을 때 최고의 성과를 달성한다는 것을 발견했다. 팀원들은 서로에게서 새로운 아이디어와 기법을 배우고 서로를 정신적으로 지지해주었다. 따라서 펠리칸은 혁신촉진자들의 구

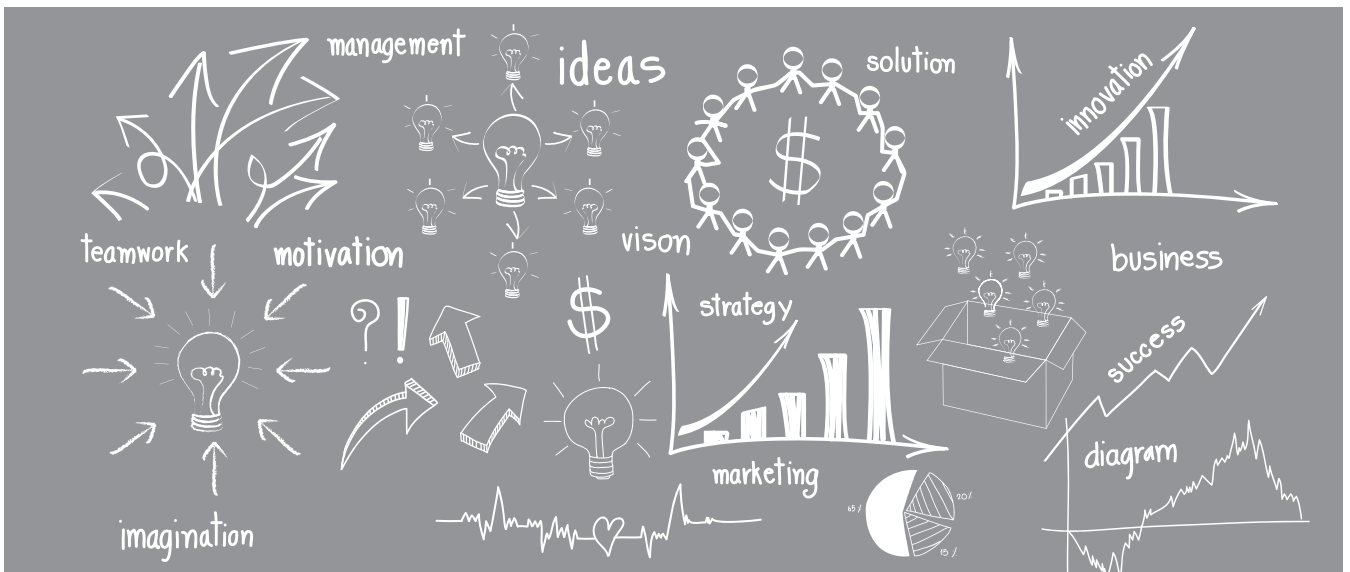
모를 확장할 때, 각 촉진자가 여러 사업부와 연관되어 있는 조직에 속하게 했다. 이를 통해 새로운 방식이 조직 전체에 신속하게 파급될 수 있었다.

두 번째로, 한슨은 촉매(Catalyst)의 효과를 증대시키기 위해 최초의 혁신촉진자들 10명 중 하나인 조세프 오설리반(Joseph O'Sullivan)에게 지휘를 맡겼다. 중간 관리자층에게 혁신적인 디자인 중심 사고를 콘셉트로 혁신촉진자들을 활용할 수 있도록 하는 역할을 맡겼다. 예를 들면, 몇몇 혁신촉진자들이 이사 직급의 레벨에서 저항에 직면했을 때, 한슨과 오설리반은 디자인 중심의 사고를 인튜이트의 리더십 트레이닝 프로그램에 통합시켰다. 리더들에게 이러한 트레이닝 프로그램을 실시함으로써 리더들이 혁신촉진자들의 업무 진행을 이해하도록 한 것이다. 한 교육 프로그램에서, 어느 IT 이사에게 팀의 리더가 되라는 도전 과제가 주어졌다. 이 팀은 직원들의 모바일 기기에 들어가는 회사의 비용을 500,000달러만큼 절감하라는 임무를 부여받았다. 오설리반의 그룹은 이 팀을 위해 페인스톰과 솔-잼을 위한 1일 세션을 열었다. 이 IT 이사는 목표 절감액 달성에 성공했고, 팀원들로부터 주어진 임무를 예상한 것보다 훨씬 쉽게 수행할 수 있도록 한 공로에 대해 높은 평가를 받았다. 이 리더십 프로그램 이후, 해당 이사와 다른 참가자들은 모두 열정적인 D4D 지지자가 되었다.

실험의 장려

파워포인트보다 실험을 장려함으로써, 고객을 단순히 만족시키는 것이 아니라 고객을 진정으로 즐겁게 만들었다. D4D가 인튜이트 내에 뿌리내릴 수 있었던 것은 D4D가 더 즐거운 방법이었기 때문이다.

인튜이트 조직 내 혁신활동은 이후 급격히 증가했다. TurboTax는 인튜이트의 가장 대표적인 제품이다. 그 예를 살펴보면 2006년에 TurboTax 제품 사업부서는 단 1건의 고객 실험을 실시했지만 2010년에는 600건으로 증가했다. QuickBooks 제품 사업부의 실험 건수는 2010년의 경우 40건으로 증가했다. 이제 인튜이트는 새로운 기회를 보다 신속하게 포착한다. 브래드 스미스는 빠르게 성장하고 있는 모바일 애플리케이션 분야에서 D4D 주도의 혁신을 추진했다. 인튜이트는 24개월 만에 18개의 애플리케이션을 만들어냈다. 이 중 SnapTax와 같은 몇몇 애플리케이션(Application)은 시작단계에서부터 대단히 성공적이었다. 회사 전체에서 순고객추천지수(NPS)가 상승했으며, 지난 3년 동안 매출 및 순익 성장이 가속되었다. 스코트 쿡 회장은 스티브 잡스가 아니었다. 그러나 인튜이트는 잡스 없이도 혁신을 창출하고 있다. 



Technology Brief

바이오산업의 차세대 주자 단백질의약품

이 옥 섭
아모레퍼시픽 고문(전 CTO)

합성화학에 기초한 신약개발 비용이 급격히 증가하고, 신규물질 창출이 더욱 어려워짐에 따라 단백질 의약품에 대한 관심이 갈수록 높아지고 있다.

단백질 의약품은 유전자 재조합, 세포배양기술 등을 이용하여 생산된 단백질을 분리정제하여 질병치료 목적으로 사용하는 것으로 항체약품, 백신 및 단백질 약품이 해당한다. 국내에서는 녹십자, LG생명과학, SK케미칼, 동아제약, CJ제일제당, 대웅제약 등이 B형간염 백신, 인플루엔자 백신, 성장호르몬, 인터페론, 진단시약 등의 단백질 의약품을 생산하고 있다.

최근 SK케미칼은 기존의 유정란 백신의 단점을 보완하기 위하여 세포배양 인플루엔자 백신을 개발하여 임상 1상을 진행하고 있으며, 이것이 성공하면 새로운 백신 생산방법이 상용화될 것으로 기대된다. 또한 최근 안센의 류마티스관절염 치료제인 레미케이드의 바이오시밀러인 램시마를 셀트리온이 국내에 출시함에 따라 바이오시밀러에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 바이오 의약품이 대부분 고가인데 반해 바이오시밀러는 비슷한 약효를 나타내면서도 비교적 저렴하게 공급할 수 있다. 현재 7개사에서 8개의 바이오시밀러 임상시험이 진행되고 있다.

그러나 최근 삼성전자의 바이오시밀러인 'SAIT 101'과 '리톡산'의 글로벌 비교 임상시험이 중단된 것으로 알려져, 앞으로 바이오시밀러의 개발에 유럽 임상가이드 라인과 미국 임상가이드 라인 모두를 만족시키는 방법을 찾아야 할 것이며, 바이오시밀러 개발에 보다 신중한 자세가 필요할 것으로 생각된다. 단백질 의약품과는 다른 차원이지만 포스텍의 바이오벤처기업인 (주)노바셀테크놀로지가 펩타이드 라이브러리 기술을 이용해 혈관생성과 상처치료 등의 효능을 가진 합성펩타이드를 개발했으며, 이 물질을 일본의 다국적 생명공학 회사인 아리스타에 수출을 개시한다고 밝히고 있어 벤처회사의 바이오물질 개발의 한 모델이 될 것으로도 기대한다.

안전하고 깨끗한 화학공정을 위한 마이크로반응기

서 동 진
한국과학기술연구원 청정에너지센터
책임연구원

대규모 화학공장은 실험실 및 파일럿 규모의 연구를 거쳐 조건을 최적화한 후에, 스케일업(Scale-Up)하여 상용화 단계에 이른다. 물질 및 열전달, 반응공정, 분리공정과 공정제어 기술이 결합된 자동화 화학공장에서 화학물질을 효율적으로 대량생산하는 것이다.

그러나 최근 반도체 기술의 발달로 이루어진 미세가공기술(Microfabrication)을 활용한 마이크로, 나노 단계로 스케일다운(Scale-Down)된 미세화학공정 시스템의 등장은 이와 같은 전통적 화학공정에 새로운 변화를 몰고 오고 있다. 그 중에서도 마이크로구조(Microstructured) 또는 마이크로채널(Microchannel) 반응기로 불리는 마이크로반응기(Microreactor)는 기술적인 핵심이라고 할 수 있다. 마이크로반응기는 열 및 물질의 전달에 유리하므로 에너지 효율성 및 화학반응의 속도와 수율을 획기적으로 높일 수 있으며 유연성, 안전성, 재현성, 제어 용이성 면에도 기존 반응기에 비하여 큰 장점을 지니고 있다. 특히 최근 구미에서 발생한 불산 유출사태에서 보듯이 유독한 화학물질의 대량저장, 보관, 수송의 위험성을 최소화하고 궁극적으로는 유독한 화학원료를 필요한 장소에서 바로 만들어 사용할 수도 있어 안전하고 청정한 화학공정이 가능하다.

극심한 발열이나 폭발적인 반응에 마이크로반응기를 사용하면 안전하고 효율적인 반응을 진행시킬

수 있으며 다단계 반응에서 반응경로의 적절한 제어로 부반응을 최소화하는 데에도 효과적이다. 기상 마이크로반응기는 개발역사가 오래되었지만 액상이 포함된 경우에는 1990년대 후반에야 독일 을 중심으로 개발이 시작되었고 이후 1~2년 단위로 열리는 IMRET(International Conference on Microreaction Technology)에서 다양한 연구결과가 발표되고 있다. 현재 고효율 열교환기가 부착 된 마이크로반응기는 이미 상용화가 상당히 진행되었으며 수소생산, 정밀화학 공정 등에서 적용이 이루어지고 있다. 마이크로반응기를 이용한 정밀화학 제품의 생산사례는 Novartis, Merck, Degussa, Clariant, DSM 등에서 찾아볼 수 있고 올해 6월 독일 프랑크푸르트에서 열린ACHEMA 무역 쇼에 서도 프라운호퍼연구소에서 다양한 마이크로반응기를 선보인 바 있다. 현재까지는 제한된 범위에서만 마이크로반응기의 활용이 가능하나 향후 보다 더 기술적인 진전이 이루어질 경우 'Process on Chip'의 구현도 가능할 것으로 기대된다.

정교한 금속·세라믹 부품을 생산하는 분말사출 성형기술

한 관 희
영남대학교 신소재공학부 교수

분말사출성형(PIM; Powder Injection Molding) 기술은, 금속이나 세라믹분말과 같은 고상분말을 유기결합제와 혼합, 플라스틱과 같이 성형하여 복잡한 형상의 부품을 제조하는 기술이다. 그 첫 단계 는 고상분말을 용점이 약 180℃ 이하인 왁스를 기본으로 하는 유기결합제에 혼합하여 걸쭉한 치약 또 는 고점성의 중기유 정도의 유동성을 갖는 슬러리로 만든 다음, 사출성형기를 이용하여 금형 내로 사 출시킴으로써 3차원 형상의 복잡한 부품을 제조한다. 이때 만들어지는 것을 생성형체(Green Body) 라고 부르는데, 그 원료인 피드스탁은 고상분말과 유기결합제의 혼합체로서, 고상분말과 유기결합제 의 비율은 대략 5:5 내지 7:3 정도에 이른다. 이 비율은 사용되는 원료 고상분말의 형상, 크기, 크기분 포 그리고 유기결합제에 따라 달라질 수 있다. 이렇게 만들어진 생성형체에 포함된 유기결합제는 단 지 형상을 만들기 위해 도입한 것이므로 이후의 탈지 단계에서는 제거해야 하며, 유기결합제가 제거된 생성형체를 탈지체(Debound Body)라고 부른다. 생성형체 중의 유기결합제를 제거하는 방법에는 다 양한 방법이 있으나 용매를 이용하는 용매추출이나 가열에 의한 가열탈지 혹은 이들을 조합한 방안 이 널리 사용되고 있다.

탈지 과정은 매우 까다로우며 전체 공정 중 가장 오랜 시간이 소요되는 공정이다. 생성형체 중의 유기 결합제를 제거한 후에는 남아있는 금속 또는 세라믹 분말을 소결하여 치밀화가 이루어지도록 처리한 다. 이 과정을 소결공정이라고 하는데, 이 공정을 거치면서 이론밀도 대비 95% 이상의 견전한 소결체 를 제조할 수 있게 된다. 생성형체 내에서 부피분율로 30~50%를 점유하던 유기결합제가 제거된 상태 에서 상대밀도 95%의 소결체로 만들어지는 과정에서 10~18%의 선수축이 발생하는데, 소결공정에서 일어나는 수축과정은 등방적으로 일어나기 때문에 형상이 그대로 유지되는 것이 특징이다. 이렇게 함 으으로써 3차원적으로 복잡한 형상을 갖는 정밀한 부품을 제조할 수 있다. 금속사출성형(MIM; Metal Injection Molding)이나 세라믹사출성형(CIM; Ceramic Injection Molding)으로 분류하는 것은, 분말사출성형(PIM)에 사용하는 원료 고상분말의 차이에 기인한다. 원래 분말사출성형기술은 세라믹 분말성형기술의 하나로 개발된 것이나, 1980년대 초에 최초로 상용화에 사용된 것은 총기류의 부품제 조이다. 그 후 휴대전화 등 통신기기, 손목시계 부품, 수술용 의료기기, 생체의료용, 사무용기기, 항공 기, 자동차, 절삭 공구류, 일반 기계류부품 등 다양한 분야로 크게 확대되면서 상대적으로 금속사출성 형기술이 더 알려지게 되었다. 그러나 섬유기계, 고가 손목시계 부품과 같은 고부가가치 부품제조기술 로 세라믹사출성형기술의 활용도 확대되고 있다.

이같이 후가공을 생략하거나 대폭 축소할 수 있는 정밀 형상제품 제조기술로서 분말사출성형기술은 유리한 점을 가지고 있으나, 크기가 작은 부품(특히 두께가 10mm 이내인 부품)의 제조에 적합하고 고가의 금형을 사용하기 때문에 대량생산용에 유리하며, 사용하는 분말이 금속분말의 경우에도 10미크론 내외의 미세한 분말을 사용하므로 원료비가 높다는 점이 단점으로 꼽힌다. 제조된 사출성형 소결체의 기계적 특성은 통상의 분말야금 제품에 비해 월등히 높으며, 압연 또는 압출 등에 의한 동종의 단련재에 비해 크게 손색이 없을 정도이다. 또한 제조가능한 제품형상의 제약이 없다. 예로써 3~4개의 부품을 별도로 만들어 접합하는 제품의 경우, 이 방법을 이용해 일체형으로 제조함으로써 약 50%에 가까운 제조원가를 절감한 사례들이 보고된 바 있다. 결국 분말사출성형기술은 부품설계에 있어 유연성을 주므로, 부품업체에서 새로운 부품을 설계한다면 초기부터 유관 분말사출업체와 상호협력을 하는 것이 시행착오를 줄일 수 있으므로 보다 바람직하다.

발광 트랜지스터 (Light Emitting Transistor; LET)

김영화
前 KTC텔레콤 회장

과학기술의 발전과정을 보면 처음부터 기발하고 획기적 아이디어의 창출에서 비롯되는 경우보다는, 연속된 과정의 산물인 경우가 더 많고 내용도 충실한 경우가 적지 않다고 할 수 있다. 이런 발전과정은 자연현상의 연속성에서 그 연원을 찾을 수 있다. 주위환경이 단속보다는 연속적인 아날로그가 더 가까운 곳에 있었기에 가능했다. Invention에 쓰는 정성에 못지않게 Innovation 의지 또한 중요하다. LET의 경우는 백열등-형광등-발광다이오드(LED; Light Emitting Diode)의 다음 단계인 4세대 조명이라고 할 수 있다. 정류가 목적인 다이오드에다 스위칭, 증폭, 검파 등이 추가되어 활용 범위가 넓어지는 점에 착안하여 개발이 진행되고 있고, 개발 동기는 초고속트랜지스터와 트랜지스터레이저 연구자들 실험실 소산이다. 주지하다시피 트랜지스터는 1947년 Schokley-Bardeen-Brattain 3인의 연구결과이며 John Fleming이 1904년 Diode detector 발견 43년 뒤였다. 본격적인 LET연구는 상기 3인 중 Bardeen의 제자인 우크라이나 이민 2세이며 산·학·연을 두루두루 섭렵한 미국 국적의 Nick Holonyak Jr.가 1962 LED 발명 이후 계속되는 연구과정에서 21세기 초인 2003~2004년에 본격화 되었다. Holonyak 주도로 대만태생의 Milton Feng과 공동연구가 진행되었다. 물론 1992년에 벨기에 연구소에서도 트랜지스터에서 발광현상을 발표했으나 상업화에 성공하지 못했다. Holonyak 와 Feng은 2003년 세계에서 응답속도가 가장 빠른 트랜지스터 개발 후, 2004년에는 1MHz 스위칭 주파수에서 하나의 전기입력으로 2개의 출력(전기출력 - 광 출력)을 가지는 트랜지스터 개발에 성공한다. 산업화와 상품화에서 향후 평판 디스플레이의 발전추이는 LCD-LED-LET라고 Holonyak 측은 전망하고 있다.


Holonyak 이외에도 LEFET(Light Emitting Field Effect Transistor)와 OLET(Light Emitting on Thin Film Transistor) 등으로 별도의 연구집단들도 구미제국에 포진하여 연구개발 중이다. 2003년 다른 연구팀들은 테트라신(Tetracene)유기질 화합물 기반으로 OTFT(Organic Thin Film Transistor)에서 구동시험 중 발광현상을 발견 보고하게 되었으며, 스위칭과 발광의 다중기능을 가지는 OLET에 집중적으로 연구가 계속되고 있다.

설계와 제조공정은 반도체와 대동소이함으로 반도체산업에서 제1주자인 우리나라가 개발 선두자리 유지에 유리하다고 본다. 개발성과의 질과 산업화 속도 측면에서 기준이 되는 분석 Tool로서 국제특허 출원이 잦아질 수 있다. 소재, 공정, 설계 등은 각자의 기밀사항일 수 있으나 기본 소재는 유기질과 무기질로 양분됨은 여타 반도체와 같다. 지금까지의 발전과정으로 보아 OLET가 동일여건에서 친환경

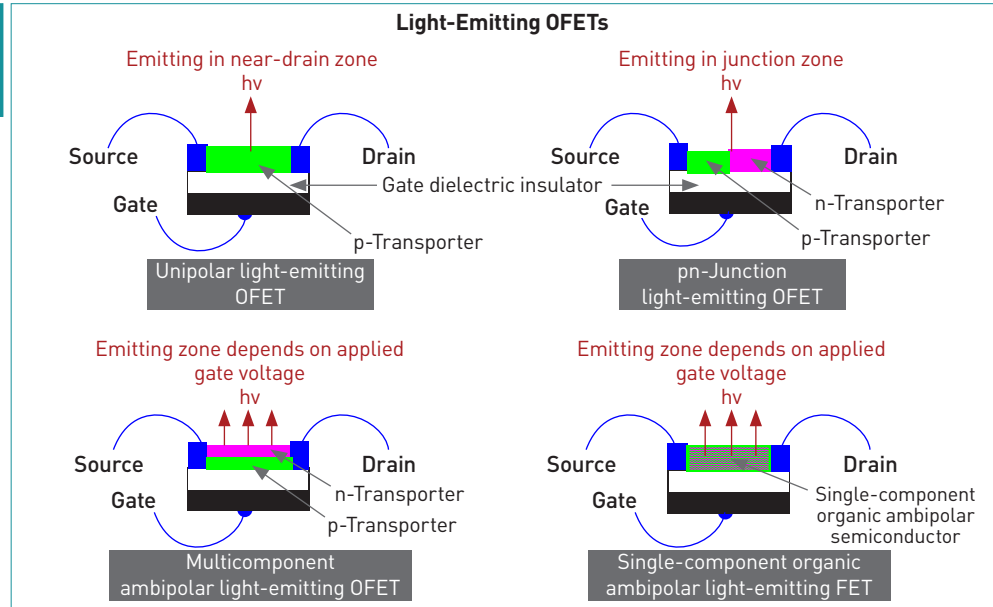
적이고, 경제적이고, 제어조정이 용이하고, 효율 향상의 여유가 있다고 본다. OLET는 전자와 정공 양 측에 전하가 축적되어 구동되는 양극성 또는 이극성(Ambipolar)이다. 최초의 양극성 OLET는 영국 캠브리지대학에서 2005년에 PPV(PolyPhenylene Vinylene) 반도체 층을 이용했다고 알려지고 있다. 우리나라에서는 삼성전기(Samsung Electro Mechanics Co; Ltd)가 2006 ~2007년에 특허출원으로 개발의 장을 열었다고 할 수 있다. 삼성전기는 콜렉터 배치와 형상을 다층 콜렉터 레이어로 해결한다는 LET기술에 기초한 것으로 보인다. 특히, 삼성은 삼성전자와 시너지 기반에서 원-원 입지조건이 우월하다고 믿을 수 있다.

일본은 2009~2010년에 DNP(Dai Nippon Printing Co; LTD)의 출원으로 OEL(Organic Electric Luminescent)에 수직 형 전계트랜지스터(Vertical Field Effect Transistor) 배치로 LET를 해결하겠다는 의지를 보이고 있다.

교토공업대학측은 파장 길이 조정방법의 LET개발로서 유기질 분야 LET이다. 일본과학기술원에서는 광량조절과 발광효율을 위해 전극은 금으로 드레인인 알루미늄을 사용하는 기법으로 출원하고 있다. 유럽에서는 이태리 볼로냐에 위치한 연구소인 CNR(Consiglio Nazionale delle Ricerche / Italian National Research Council)에서 Nanostructure와 Organic LET를 집중 개발 중이다. 독일은 유명한 Fraunhofer Institute for Photonic Microsystems와 Max Planck Inst. for Solid State Research 등에서 개발 중으로 알려지고 있다.

영국은 Cavendish Laboratory에서 1998년에 분사한 CDT(Cambridge Display Technology)에서 polymer base LED의 후속 개발테마로 LET / OLET를 개발할 것으로 유력시 되고 있다. 미국과 일본은 수많은 기업+연구소+대학들이 기담하고 유럽의 덴마크, 스웨덴도 선발 주자를 향하고 있다고 한다. 최근 일본은 Pioneer+NEC+DNP+Chiba대학 등이 공동으로 금속-박막절연반도체 형식을 갖춘 MIS(Metal-Insulator-Semiconductor) LET를 개발적용한 전계발광 디스플레이를 선전하고 있다. LET의 응용분야는 예단키 어려울 정도로 광범위하다고 한다. 우리나라 기술자들도 MIS-LET 팀에 못지않은 연구와 씨름하고 있다. 

LET 일종인 Organic Light Emitting Field Effect Transistor의 예





평소 직원들에게 기술의 접목과 통섭의 중요성을 강조한다는 최동준 대표

산업용가스 저장탱크 분야 개척자의 길

부영CST(주) 최동준 대표

‘사장’이라는 말보다 ‘기름쟁이’라는 말을 더 좋아하는 부영CST의 최동준 대표이사. 현장 기술자에서 시작해 박사학위까지 받았지만 여전히 그는 엔지니어라는 자부심이 강했다. 그리고 자신이 일궈온 기술력 하나만으로 까다로운 초저온저장탱크 분야 세계시장에 당당히 도전장을 내밀었다. 국내 최초의 길만을 걸어서 세계적인 회사로의 도약을 준비 중인 부영CST의 도전과 성장의 이야기를 만나본다.

글_윤정호(프리랜서) 사진_황남수(창해스튜디오)

다대포 앞바다 공단에 있는 부영CST 공장 전경



주소 부산광역시 사하구 다대동 1511-1

홈페이지 www.bycst.com

설립일 1999. 12. 23

대표이사 최동준

자본금 14억원

매출액 30~40억원

사업 부문 산업용저장탱크 및 부품 제작과 A/S



‘기름쟁이’라는 말이 더 편해요!

“저는 사장님보다 기름쟁이라는 말이 더 익숙해요.”

국내 고압가스 저장탱크 분야 최고의 기술력을 자랑하는 부영CST 최동준 대표이사의 말이다. 아무래도 그로선 사장보다 기술자라는 말이 더 편한 듯했다. 그럴 만도 한 것이 그는 초저온저장탱크나 저온, 극저온저장탱크에 관한 국내 최고의 기술자이자 개발자로 통한다. 그 스스로 길을 열고 그 길을 넓혀온 개척자인 셈이다.

현재 창업 13년째를 맞는 부영CST는 고압가스 저장탱크와 기화기에서부터 고부가가치 품목인 고압가스탱크로리, 초저온저장탱크 등을 생산, 판매하는 기업이다. 특히 국내 액화탄산가스 저장탱크의 90%를 점유하고 있다. 해외 마케팅이 활성화되는 내년 상반기가 지나면 매출이 가파른 상승세를 탈 것으로 기대하고 있다. 자체 기술력을 가지고 극저온고압가스 저장탱크를 생산해내는 회사는 전 세계적으로도 열손가락에 꼽을 정도이다. 현재 선두주자로 선진기술을 확보하고 있는 미국, 이탈리아, 캐나다의 몇몇 업체 등을 들 수 있다. 그러나 초저온저장탱크는 작업과정의 까다로움과 초기 개발비용이 높아 웬만한 자본력으로는 손을 댈 수 없다. 이렇듯 까다로운 세계고압가스 특정설비시장에서 종업원 수 25명에 불과한 부영CST가 도전장을 내밀고 새로운 역사를 쓰고 있는 것이다.

부영CST의 성과가 주목받는 까닭은 ‘전열온수식 기화기 액유 방출 방지장치’와 ‘폐열냉각수를 이용한 액화가스 기화장치기술’에 대한 실용실안을 출원하는 등 높은 기술력을 입증하고 있기 때문이다. 최근에는 해외수출에 대비해 ISO9001 인증, 벤처기업지정업체 등 체계적인 품질관리를 통해 자사생산제품에 대한 대외 신인도와 부가서비스의 품질시스템도 강화하고 있다.

기술자에서 창업자로 제2의 인생 시작

부영CST에서 설계, 제작하기 이전인 1990년대까지 국내의 고압가스 저장탱크들은 대부분 일본과 미국 등 해외에서 수입된 제품들이었다. 국내에선 A/S만 담당하는 수준의 기술력이었다. 최동준 대표도 원래 대영열기계공업주식회사에서 초저온 저장탱크 A/S를 담당하던 서비스 기사였다. 그런 그가 회사 창업의 첫발을 댄

건 독보적인 기술력을 지녔던 것과 무관하지 않다. 국내에서 초저온 저장탱크 A/S를 할 수 있는 사람이 극히 드물었기 때문이었던지 주변에서 “직접 독립해서 회사를 차려보면 어때냐?”는 요청들이 많았다. 마침 다니던 회사가 IMF로 인해 부도가 났다. 결국 그는 직접 A/S업체를 차리고 사업에 뛰어들었고, 그것이 현재 부영CST의 모태가 되었다.

한순간에 기술자에서 경영자로 인생 제2막을 시작한 셈이었다. 그러나 기술력 하나만 가지고 뛰어들면 그에게 현실의 벽은 높았다. 특히 IMF금융위기를 겪으면서 국내 경기는 팽팽 얼어붙은 상태였다. 당시 최동준 대표가 가지고 있던 돈은 퇴직금과 모아둔 돈을 합해 모두 5,000만원. 그는 2,000만원으로 공장의 전세금을 마련했고, 3,000만원으로 장비를 구입했다. 불행 중 다행이었던지 IMF구제금융 여파로 문을 닫는 공장이 출몰했다. 덕분에 그는 필요한 기계들을 고철값으로 인수할 수 있었다. 그럼에도 회사 사정은 점점 더 어려워졌다. 야심차게 창업은 했지만 기술자로 살아가는 것과 회사를 운영하는 것은 전혀 다른 문제였다. 무엇보다 괴로운 건 자금사정이었다. 처갓집 아파트까지 저당을 잡고 가스기능장자격증을 보증으로 해서 기술신용보증으로부터 2,000만원을 빌렸다. “배운 게 이것 밖에 없었습니다. 그래서 이것 아니면 죽는다는 각오로 일했어요. 한편으로는 기술사업이기 때문에 기술개발을 잘 하면 분명히 성공할 수 있다는 확신이 있었습니니다.”

말 그대로 ‘올인’. ‘전무 아니면 전부’라는 심정으로 그는 모든 것을 바쳤다. 고진감래라는 속담대로 2000년대로 넘어오자 조금씩 서광이 비치기 시작했다. 2000년에 정식으로 고압가스 특정설비 제조업체로 등록했고, 그해 7월에 ‘전열온수식기화기 액유출방지 장

치’ 실용신안을 등록시켰다. 이듬해 1월에도 폐열냉각수를 이용한 ‘액화가스 기화장치’ 실용신안을 등록했고, 9월에 벤처기업으로 등록했다. 그해 11월에는 현재의 공장으로 이사를 왔으며 회사의 규모를 지속적으로 확장했다.

가스배출용 소음기, 진공탱크의 진공밸브장치, 초저온저장탱크 등 국내 최초의 제품들을 개발하는 과정에서 어려움도 많았다. 특히 저장탱크는 이론만으로는, 혹은 실무적인 경험만 가지고서는 만들 수 없는 분야였다. 모델로 참고한 일본이나 미국의 제품들은 배관방식이나 진공방식, 단열처리 방식 등이 제각각 달라서 어느 한 제품만 보고서는 참고할 수도 없었다. 즉 일일이 시행착오를 각오하면서 개발할 수밖에 없었다. 그 바람에 멀쩡한 탱크들을 파괴하기까지 했다. A/S를 하면서도 실수를 많이 저질렀는데, 결과적으로 이런 시행착오들은 부영CST만이 가진 기술력의 축적으로 고스란히 되돌아왔다.

‘디지털 액면측정장치’ 개발로 업계와 시장의 눈길 끌어

최근 부영CST는 3년 여의 연구 끝에 야심찬 제품을 개발했다. 산학연 협력 기업부설연구소 지원사업의 일환으로 개발한 ‘디지털 액면측정장치’가 그것. 저장탱크에 디지털기술을 접목한 융합적인 제품이다.

디지털 액면측정장치는 탱크에 부착해서 액체가스 잔량을 가스공급자가 직접 컴퓨터나 무선통신 등을 통해 확인할 수 있는 제품이다. 현재 기존 탱크에 부착된 측정장치들은 대부분 눈금과 바늘로 표시되는 아날로그 방식을 고수하고 있다. 그러나 이런 제품들은 측정정밀도가 부정확하고 불편한데다 안전성도 낮은 편이다. 이런 단점 때문에 일부 업체에서는 고가의 외국 디지털 정밀액정장치를 수입해 사용하고 있는 실정이다. 그러나 외국 수입품은 제품 결함이나 문제가 발생할 때에 수리시간과 비용이 너무 많이 소요되는 문제가 발생한다.

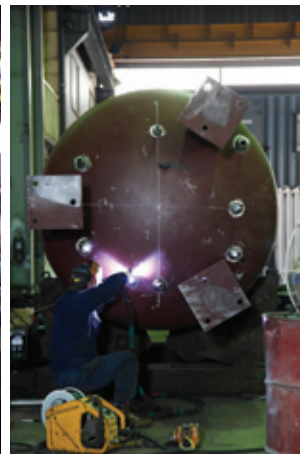
부영CST의 디지털 액면측정장치는 이런 딜레마를 단번에 해결할 수 있는 제품으로 업계의 주목을 받고 있다. 먼저 눈금과 바늘로 표시되는 기존 아날로그 방식의 계지를 디지털로 전환 설치함으로써 초보자도 손쉽게 저장탱크 용량을 확신할 수 있다. 아날로그 방식의 경우에는 잔량을 제대로 확인하지 못해 효율적인 공급이 어려웠다. 그러나 디지털 액면측정장치를 사용할 경우 잔량을 정확히 파악해 효율적인 배차를 할 수 있다. 무엇보다 큰 장점은 원격검침이 가능하다는 것이다. PC모니터링 프로그램을 통해 사용자가 유·무선 통신으로 사무실에 앉아서도 액체가스 사용현황을



액체가스 잔량계측용 디지털 액면측정장치에 대해 직원들과 의견을 나누는 최동준 대표



부영CST 공장 내부 모습



액화탄산가스 저장탱크 제작 공정



파악할 수 있고, 휴대용 프린터로 계량값을 출력할 수도 있다. 나아가 시, 분, 초 단위로까지 액체가스의 사용현황을 파악할 수 있어 사용자의 수요패턴까지 알 수 있다. 가스공급자가 효율적인 공급계획을 세울 수 있게 된 것이다. 또한 저장탱크에 액체가스 잔량이 10% 이하일 때 공급시기를 알려주는 경보음이 작동돼 충전 시기를 설정할 수도 있다.

“모두 외국 제품을 사용하지 않고 독자적인 기술을 개발해서 만든 제품입니다. 내년 1월부터 우리 회사에서 생산하는 모든 저장탱크 제품들에 100% 부착할 계획입니다.”

디지털 액정측정장치를 부착한 액체가스저장탱크는 특히 해외에서 더욱 수요가 많을 것으로 예상된다. 미국이나 브라질, 러시아와 같이 국토가 넓은 나라에서 원격 모니터링에 대한 필요성이 더욱 높을 것이기 때문이다.

초저온저장기술 미래성장 가능성 높아

부영CST가 보유하고 있는 저온 저장기술이란 마이너스 50도 이상의 액화가스를 저장하는 기술을 말한다. 초저온은 마이너스 150도 이상, 극저온저장탱크는 절대온도인 마이너스 273도까지 저장할 수 있어야 한다. 이중 초저온기술은 앞으로도 그 성장잠재력이 매우 높은 분야로 꼽힌다. 연관되는 분야가 많아 성장잠재력이 무척 높은 고급기술인 것이다. 세계적인 기업들도 관련 기술들을 계속 연구 중에 있다. 최동준 대표의 말에 의하면 초저온기술을 이용해 세포를 증식시킬 수도 있고, 바이러스를 억제시킬 수도 있으며 우수한 농업용 종자들을 개량해서 증식시킬 수도 있다고 한다. 예를 들어 지난 1999년에는 파프리카 농장에서 국내 최초로 탄소

동화작용을 이용해 피망의 수확량을 두 배 이상으로 늘리기도 했다고 한다. 또한 오폐수처리 분야에서도 초저온기술을 이용하면 획기적으로 오폐수처리량을 늘릴 수 있다고 하는데, 적조현상이 심각한 강에서 이 기술을 이용해 물고기의 면역력을 증가시켜 폐죽음을 막을 수도 있다고 한다. 이런 이유로 초저온기술은 농업, 화학, 환경, 생명공학 등 다방면에 걸쳐 점점 더 그 쓰임새가 커질 것으로 예상된다.

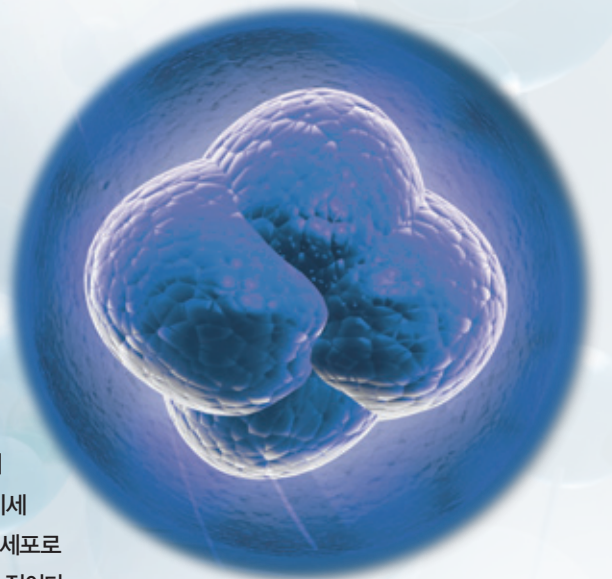
“지금은 도전기라 할 수 있습니다. 초저온기술 분야의 독보적인 기술력을 활용한다면 더욱 발전할 수 있으리라 생각합니다. 초저온 분야의 기술력과 해외시장 개척으로 600~700억의 매출을 올리는 회사로 성장시키는 게 목표입니다.”

부영CST는 이런 비전을 달성하기 위해 최근 해외시장 마케팅에 주력하고 있다. 독자적인 기술력과 A/S력까지 갖추고 있으므로 자신감은 충만하다.

높은 기술력을 조직 구성원들이 상호 오픈하는 것 또한 부영CST의 숨겨진 강점이다. 기술자들이 서로 기술을 공유하는 기업문화가 새로운 기술개발의 탄탄한 밑거름이 되는 것이다. 초저온기술과 IT를 접목시킨 디지털 액면측정장치도 그런 기술융합과 통섭의 대표적인 예라 할 수 있다. 때문에 최동준 대표는 평소 직원들에게 틈날 때마다 기술의 접목과 통섭의 중요성을 강조하고 있다. 현장 기술자로 출발해 박사학위까지 취득한 자신의 경험 또한 그것의 중요한 근거가 되고 있다.

최근 부영CST는 한국마린엔지니어링학회 주최 후기 학술대회에서 기술상을 수상했다. 더 나아가 세계시장에서 부영CST의 당찬 발걸음에 업계와 학계가 주목할 날 또한 멀지 않을 것이다. 이윤규 기자

세포의 일생을 거스른 의료계의 블루칩



2012년 노벨 생리의학상은 사상 최초로 줄기세포 연구자들에게 돌아갔다. 줄기세포에 대한 학계와 의학계의 비상한 관심을 반영한 것이다. 무엇보다 '황우석 쇼크'로 국내에서 줄기세포 연구가 빛을 보지 못했던 사이 일찌감치 유도만능줄기(iPS, induced Pluripotent Stem)세포로 방향을 잡은 일본에서 또 한 명의 노벨상 수상자를 배출했다는 사실이 우리에게는 아쉬운 점이다. 화제의 중심에 선 iPS는 무엇이고 줄기세포 연구의 현 주소는 어떠한지 살펴보자.

글 김택원 동아사이언스 기자 twkim@donga.com

줄기세포 치료 혜택 사례

미 해군의 이사이아스 에르난데스 상병에게 아프가니스탄은 잊지 못할 곳이다. 그는 전쟁으로 얼룩진 이곳에서 수송병으로 복무하다 적의 박격포 공격을 받았다. 다행히 목숨을 건지기는 했지만 대가로 오른쪽 다리를 내주어야만 했다. 포탄의 커다란 파편이 박혀 오른쪽 허벅지 근육의 70%를 잃어버린 것이다. 허벅지를 포함해 오른쪽 다리를 모두 절단해야 할지 모를 정도로 상태가 심각했다.

현재 에르난데스 상병은 두 다리를 잘 쓰고 있다. 재활치료도 끝내고 군무에도 복귀했다. 미군이 7,000만 달러나 투자한 재생의학 연구 덕분이다. 미국 샌안토니오 브록스 육군메디컬센터의 의사들은 에르난데스 상병의 허벅지에 남아있던 30%의 근육에서 미세하게 잘라낸 근육세포 조직을 이용하여 오른쪽 허벅지를 정상에 가깝게 되살려냈다. 돼지 방광에서 추출한 조직재생촉진 물질을 이용하여 잃어버린 근육세포를 재생시키는 혁신적인 수술 덕분이다.

돼지는 생리학적 특징이 인간과 비슷하여 의료용으로 다양하게 이용된다. 심장 판막에 이상이 있는 환자에게 돼지의 심장 판막을 이식하는 수술은 이미 많이 시행되고 있다. 콜라겐이 풍부한 돼지 방광 추출물은 절단된 손가락을 재생하는 데 이용된 적도 있다. 미 국방부는 이를 이용하여 사지를 복원하는 기술을 개발 중이다. 에르난데스 상병이 받은 수술이 성공적으로 끝나면서 사지절단으로 고통받는 수많은 병사들이 큰 희망을 얻었다.

경주마 '백광'은 과천의 에이스이자 챔피언이었다. 백광의 경력은 화려했다. 통산 17번의 경주에 나가 9승, 2등은 5번, 3등은 3번을 기록하여 단 한 번도 3등 이내를 놓친 적이 없었다. 백광은 곧 경마계의 블루칩으로 떠올라 출주할 때마다 그의 레이스를 놓칠세라 사람들이 물려들어 혼잡을 이루기 일쑤였다. 그러나 2008년 4월 13일, 백광에게 경주마로서는 마지막이 찾아왔다. 그날 경주를 마치고 '좌중수부계인대염'이라는 질병 판정을 받아 출주가 정지된 것이다. 이미 한 해 전부터 앓던 병이라 휴양 후에 재기를 노린 경기였지만 염증이 오히려 악화되어 영영 기회를 잃어버리고 말았다.

경주마라면 당연히 은퇴 수순을 밟을 심각한 질병이었지만 남달리 백광에게 애착이 강했던 마주는 한 가닥 실낱같은 기대를 걸어보기로 했다. 당시만 해도 치료 실적이 없었던 줄기세포 치료를 백광에게 시술하기로 결정한 것이다. 다리에 줄기세포 치료를 받은 백광은 꼬박 30개월 만에 질병을 극복하고 레이스에 복귀했다. 그리고 거짓말처럼 2009년 10월, 2,000m 장거리 경주에서 내로라하는 경쟁자들을 따돌리고 극적인 우승을 차지했다.



수술 뒤 군의관의 진찰을 받고 있는 이사이아스 에르난데스 상병



줄기세포 치료를 받은 경주마 '백광'

기적을 일으키는 재생의학과 줄기세포

사실일까 싶을 정도로 극적인 두 가지 이야기는 의심의 여지없이 실제로 일어난 일들이다. 사람과 말의 다리가 도마뱀 꼬리도 아니고 어떻게 감쪽같이 원래 기능을 되찾을 수 있었을까? 그 비결은 바로 줄기세포를 이용한 재생의학에 있다.

재생의학은 말 그대로 잃어버린 세포를 되살리는 수술이다. 사람 몸의 세포는 끊임없이 분열하고 재생된다. 일상적인 생활이나 사고, 질병 등으로 체세포들이 계속 죽어나가기 때문이다. 마모된 부분에 새로운 세포를 공급해주는 역할을 하는 것이 바로 언론에 자주 오르내려 친숙한 '줄기세포'다.

줄기세포란 말 그대로 줄기를 이루는 세포라는 뜻이다. 우리 몸은 세포로 이루어지고 세포가 모여서 조직을 이룬다. 조직 단계에서 세포들은 개체 전체를 위해 정해진 기능을 할 수 있다. 이는 거꾸로 말하면 특정한 일을 하는 조직은 특정 세포들의 모임이라는 뜻이다. 예컨대 근육조직을 이루는 근세포들은 상피조직을 이루는 상피세포들과 성질이나 구조, 역할이 다르다. 상피세포들은 결합조직을 이루는 골세포나 뇌와 척수를 구성하는 신경세포와도 다르다.

이처럼 서로 다른 세포들이라도 기원은 동일하다. 바로 줄기세포다. 각 조직의 세포들이 가지라면 줄기세포는 그 가지가 뻗어나가는 튼튼한 줄기다. 줄기세포가 여러 조직의 세포로 분화해서 우리 몸을 이루는 것이다. 그렇다면 줄기세포를 대량으로 만들어서 복구가 불가능할 정도로 세포가 파괴된 환자에게 이식한다면? 상실된 부분을 온전히 되살릴 수 있을 것이다. 원래의 조직과 기관을 되살리는 방법과 인공물을 이식하는 것 중 어느 쪽이 환자에게 더 좋을지는 자명하다. 잃어버린 다리를 다시 되살릴 수 있다면 누가 익숙하지도 않은 의족을 달려고 할까? 줄기세포를 적절히 사용한다면 뇌성마비나 신경계 이상으로 인한 영구적인 장애까지도 치료할 수 있을 것이다.

줄기세포는 다양한 세포로 분화할 수 있을 뿐 아니라 손상된 부위로 스스로 찾아가는 능력도 있다. 손상 부위를 복구하기 부족하다 싶으면 스스로 복제할 수도 있다. 게다가 살아있는 동안 몸속에서는 끊임없이 새로운 세포들이 만들어지므로 줄기세포를 얻는데 그리 어렵지 않다. 난치병 환자들이 줄기세포 연구에 큰 기대를 거는 이유다. 문제는 쉽게 얻을 수 있는 종류의 줄기세포들은 '성체줄기세포'라고 하여 다른 세포로 변신하는 능력에 한계가 있다는 것이다. 골수 속에서 혈구를 만들어내는 줄기세포는 신경세포로 분화할 수 없다. 장벽이나 위벽의 안쪽에서 깎여나간 상피세포를 보충해주는 줄기세포는 뼈나 근육을 만들어내지 못한다. 당연한 일이다. 뼈 속에서는 신경세포가 있어야 할 일이 없고 장벽이나 위벽에 근육이나 뼈가 있어야 소화 흡수를 방해만 할 뿐이니까. 성체줄기세포는 분열 능력도 그리 크지 않은 경우가 많다. 잃어버린 부분을 복구할 만큼이면 충분할 것을 분열이 너무 활발해도 암세포가 되버린다. 사정이 이렇다보니 일반적인 성체줄기세포는 재생치료에 그리 적합지 않다. 특히 새로운 세포가 잘 만들어지지 않는 신경조직 복구는 거의 불가능하다.

그래서 과학자들이 주목한 것이 배아줄기세포다. 배아는 난자와 정자가 만나 수정하여 세포분열을 시작한 상태를 일컫는다. 수정 직후의 수정란은 세포 하나일 뿐이다. 단 한 개의 세포로부터 아기의 몸을 이루는 모든 세포들이 갈라져 나온다. 배아를 이루는 세포야말로 기능상 제약이 없는, 진정한 의미의 '줄기세포'인 셈이다.

실용화까지는 첩첩산중

배아줄기세포를 이용한 치료는 획기적인 의학적 성과기는 했지만 완전한 실용화까지는 아직 갈 길이 멀다. 가장 큰 문제는 치료효과가 좋은 배아줄기세포가 면역거부반응을 일으킨다는 점이다.

우리 몸은 외부로부터 침입하는 세균이나 바이러스를 막기 위해 여러 단계의 보호체계를 마련해두고 있다. 그 중 가장 강력한 대비책이 면역이다. 일종의 '태그' 역할을 하는 세포막의 물질을 이용하여 몸속에 있던 세포인지,

유도만능줄기세포를 이용한 새끼 쥐 출산 과정

- ① 암컷 쥐의 피부세포 채취
- ② 유도만능줄기(iPS)세포로 변형
- ③ 원시생식세포 제작
- ④ 다른 암컷 쥐의 태아에서 추출한 난소 체세포를 함께 배양
- ⑤ 성숙한 암컷 쥐의 난소에 이식하자 4주 후 난자로 성장
- ⑥ 수컷 쥐에서 채취한 정자와 체외수정
- ⑦ 성숙한 암컷 쥐의 나팔관에 이식해 출산

밖에서 들어온 세포인지 판단하고 외부 세포라면 사정없이 공격한다. 그 결과 침입한 단백질이 괴사하는 면역 거부반응이 일어난다. 골수나 신장 이식 등을 할 때 면역검사를 하는 이유도 이식해주는 사람의 세포를 이식받는 사람의 몸이 침입자로 인식하여 공격하는지 아닌지를 알아보기 위한 것이다. 면역거부반응이 일어난다면, 이를 무시하고 이식했다가는 조직의 괴사가 일어나 환자의 목숨이 위태로워질 수도 있다.

수정란에서 채취한 배아줄기세포는 원래 환자의 몸속에 있던 세포가 아니기 때문에 심종팔구는 면역거부반응을 일으킨다. 이식했다가는 치료는커녕 더 위험해지기 일쑤인 것이다. 다행히 세포에 붙은 태그가 비슷하여 면역 거부반응을 일으키지 않는 세포가 있기도 하지만 그런 세포를 찾아다니는 것도 큰일이다. 대안으로 아기가 태어날 때 태반에서 나온 줄기세포를 보관해주는 제대혈은행처럼 줄기세포를 보관하는 시설을 둘 수도 있지만 제대혈을 보관해두지 않으면 소용이 없다.

그래서 등장한 방법이 체세포복제 배아줄기세포다. 한때 ‘국민과학자’로까지 불렸던 황우석 박사가 시도했던 것이 바로 이 방법이다. 방법은 간단하다. 환자의 체세포에서 핵만 추출한 후, 이것을 수정란의 핵과 바꾸어 놓는 것이다. 사람의 모든 유전정보는 핵 속에 있으므로 이 방법을 이용하면 환자의 체세포와 유전적으로 완전히 동일한 줄기세포를 만들어낼 수 있다. 이론상 환자맞춤형 이식이 가능하고 거부반응도 없어 한때 최적의 방법으로 떠올랐다.

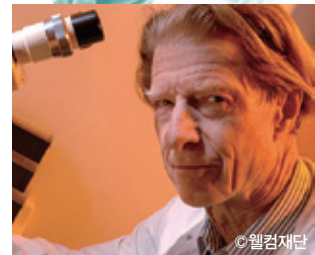
그러나 생물학적인 문제를 해결하는가 싶었더니 윤리적인 문제가 발생했다. 배아줄기세포에는 반드시 인간의 수정란이 필요하고, 치료에 사용하려면 태아로 발달할 수 있는 가능성을 배제해야만 한다. 문제는 이 때문에 배아줄기세포를 이용한 연구나 치료가 잠재적인 ‘살인행위’가 될 수 있다는 점이다. 논란은 있지만 과학자와 의사들은 보통 수정 후 14일 이후부터는 한 명의 인간으로 볼 수 있다는 데 동의한다. 특히나 연구 목적으로 인공수정된 뒤 냉동상태에 있다면 독립된 생명체로 볼 수 없다는 견해가 많다. 헌법재판소도 이 견해를 지지하여 연구 목적의 냉동배아의 기본권을 인정하지 않았다. 헌법재판소는 여기에 배아를 생성한 사람이 배아에 대한 결정권을 갖고 있다고 판시함으로써 인공수정배아가 연구목적으로 이용될 수 있는 가능성을 열어두었다.

그러나 이는 어디까지나 헌법재판소의 결정일 뿐이다. 헌법재판소도 국가기구와 법적인 기준은 시대와 사회상에 따라 유동적인만큼, 줄기세포 연구의 중요성이 커지는 실정을 고려한 결정일 수도 있다. 게다가 일각에서는 수정시점부터 생명으로 보아야 하고, 따라서 배아에게도 생명권이 있다고 주장한다. 보수적 개신교의 세력이 강한 미국에서도 루이지애나, 버지니아 등 일부 주에서 배아의 권리를 법적으로 인정하며 대리인까지 둘 수 있다고 규정한다. 종교계에서도 수정이 이루어진 배아를 배아가 아닌 타인의 의사대로 다루는 것은 생명윤리에 반한다며 반발하고 있다. 한편으로는 체세포복제 배아줄기세포가 유전적으로 동일한 또 다른 개체, 즉 복제인간을 만들어낼 가능성이 있다는 문제도 있다. 과학적인 문제는 어떻게든 결론이 난다 해도 윤리적인 문제는 쉽게 결정하기 어렵다. 과거 과학자들이 줄기세포 연구에 조심스럽게 접근했던 것도 윤리적인 부담이 매우 컸기 때문이다. 돌파구는 없는 것일까?

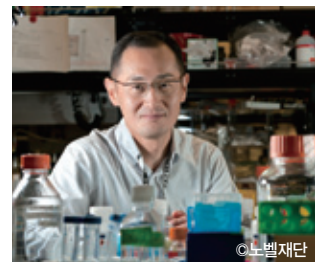
세포의 시계를 거꾸로 돌리다

해결방법은 줄기세포와는 관계가 없어 보이는, 예상치 못한 곳에서 나왔다. 배아줄기세포가 문제라면, 배아를 사용하지 않으면 될 것이 아닌가? 체세포줄기세포의 능력이 부족하다면, 충분한 능력을 낼 수 있도록 하면 될 것이 아닌가? 무엇보다 체세포와 체세포줄기세포는 한때 배아줄기세포가 아니었던가? ‘역분화’ 연구는 이렇게 주목받기 시작했다.

수정란은 세포분열을 거듭하여 다양한 체세포로 변신한다. 이 과정을 분화라고 하는데, 이를 거꾸로 돌려서 체세포로부터 수정란을 만들어내는 것이 역분화다. 역분화 연구는 줄기세포 개념이 등장하기 이전부터 있었다. 과

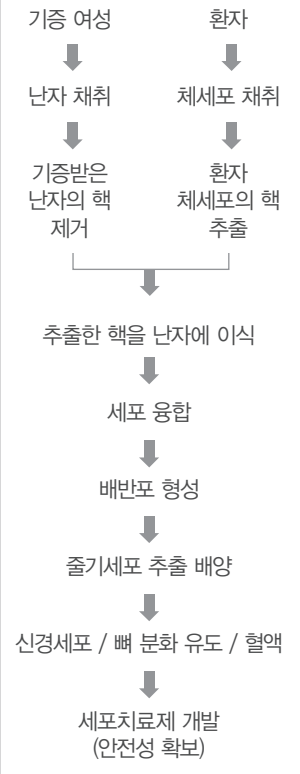


체세포 역분화 연구의 선구자 존 거든 교수



수많은 실패를 딛고서 독창적인 학문 세계를 개척한 신야 교수

체세포 배아줄기세포 배양 개념도



©동아일보

줄기세포 연구는 여러 분야에서 꾸준하게 계속됐다. 메디포스트 등 바이오벤처 기업들은 줄기세포 치료기술을 개발하여 난치병 개발에 성과를 올리고 관련 약품을 상용화하기도 했다.

학자들은 수정란과 체세포의 명백한 차이가 대체 왜 생기는지 궁금하게 여긴 끝에 난자에 그 비밀이 있다고 생각했다. 정자는 유전물질만 전달할 뿐이라는 사실이 이미 널리 알려져 있던 까닭이다. 그렇다면 세포의 핵 대부분은 유전물질이 차지하고 있으니 난자의 핵을 제거하고 여기에 체세포의 핵을 이식하더라도 온전한 개체로 발생할 수 있을 것이다. 이번에 노벨 생리의학상을 공동수상한 존 거든(영국 케임브리지대) 교수는 1962년, 이 원리를 이용하여 개구리를 복제하는 데 성공했다.

거든 교수는 이 실험으로 분화가 끝난 체세포의 유전정보로도 온전한 개체가 탄생할 수 있다는 사실을 입증하고 난자의 세포질에 있는 어떤 물질이 개체 발달에 중요한 역할을 한다는 사실을 알아냈다. 1996년 탄생한 복제 양 돌리를 통해 포유류에서도 거든 교수의 발견이 재확인됐고 거듭된 복제동물 실험은 본격적인 줄기세포 연구로 이어졌다.

그렇다면 난자의 어떤 물질이 개체를 발생시키는 힘을 지닌 것인가? 이 물질을 주입한다면 분화가 끝난 체세포라도 온전한 개체로 발달할 수 있을 것인가? 이에 대한 해답을 제시한 이가 거든 교수와 함께 노벨 생리의학상을 수상한 야마나카 신야(일본 교토대) 교수다. 신야 교수는 배아줄기세포에 특징적으로 나타나는 전사인자가 있다는 점에 주목했다. 전사인자란 특정 유전자가 발현되도록 조절해주는 물질을 말한다. 2006년, 신야 교수는 배아줄기세포의 네 가지 전사인자(Oct4, Sox2, Klf4, c-Myc)를 분화가 끝난 체세포에 주입하여 배아줄기세포와 유사한 능력을 지닌 세포, 즉 iPS를 만드는 데 성공했다.

체세포로부터 유도된 iPS는 배아줄기세포처럼 어떤 세포로도 분화할 수 있으며 무한정 분열할 수 있다. 수정란을 이용하지 않고 환자 본인의 체세포를 이용하여 만들 수 있기 때문에 면역 거부반응에 대한 걱정도 없고 윤리적인 문제도 피할 수 있다. 여러 문제로 논란에 부딪히던 줄기세포 연구에는 그야말로 '데우스 엑스 마키나'인 셈이다.

의료산업의 차세대 블루칩 될까

줄기세포를 이용하면 종전에는 치료가 불가능하거나 매우 어려웠던 질병 치료가 가능하다. 게다가 이론상으로는 부작용도 적고 효과도 탁월한데다 기술이 어렵지 않다. 의료산업에서 황금알을 낳는 거위가 될 가능성이 높은 것이다.

그래서 미국, EU, 일본 등 선진국에서는 줄기세포 연구를 적극적으로 지원해왔다. 미국은 오바마 행정부 들어 배아줄기세포 연구에 대한 규제를 대폭 풀었고 2009년에는 식품의약안전국(FDA)이 배아줄기세포 임상실험을 공식적으로 승인하기까지 했다. 영국도 최소한의 윤리규정만 두고 인간 배아 연구를 허용하고 있으며 중국 역시 뒤늦게 뛰어들어 치료 목적의 배아복제 연구를 거의 전면 인정하는 등 지원을 아끼지 않고 있다. 일본은 아예 iPS 연구로 방향을 잡아 현재 세계에서 가장 많은 iPS 관련 특허와 연구실적을 보유하고 있다.

물론 한국도 손을 놓고만 있지는 않았다. 한때 줄기세포 연구를 선도할 뻔한 만큼 국내 기업이 세계 최초로 줄기세포 치료제를 상용화하기도 했다. 다만 배아줄기세포 연구에 대한 규제가 황우석 쇼크 이래 심해진 사정상 성체줄기세포와 조혈모세포, 중간엽줄기세포 연구가 활발했다는 것이 아쉬운 점이다. 어찌 보면 반쪽짜리 연구였던 셈이다. 그 결과 줄기세포분야 기술경쟁력이 몇 년간 세계 12~14위에서 맴돌고 있다.

정부도 최근 줄기세포의 중요성을 인식하고 교육과학기술부와 지식경제부, 보건복지부 등이 함께 줄기세포분야 글로벌 TOP 5 진입을 목표로 관련 정책을 추진하고 있다. iPS가 본격적인 주목을 받으면서 이에 대한 연구도 활발해질 전망이다. 다행히 황우석 쇼크의 여파는 어느 정도 지나가고 줄기세포가 다시 언론에 오르내리기 시작했다. 노벨 생리의학상 수상 소식과 함께 여론도 줄기세포에 대해 우호적인 쪽으로 돌아서는 분위기다.

에르난데스 상병과 백광이 받았던 치료는 분명 이례적인, 실험적 치료였다. 그러나 5~10년 이내에 난치병으로 고생하는 환자들이 쉽게 줄기세포 치료를 받아 완치될 수 있는 길이 열릴길 기대해본다. 의료·생명

이중 중력은 과연 가능할까?

업사이드 다운

영화 <업사이드 다운>은 아름다운 여인의 정해진 운명을 뛰어넘는 운명적 사랑을 큰 골자로 하고 있다. 그러나 무엇보다 관심이 가는 것은 영화의 배경을 이루고 있는 위아래가 거꾸로 상반된 두 행성, 정반대의 중력이 존재하는 두 세계의 만남에 대한 기발한 상상력과 표현력에 있다. 과학적으로 이중 행성, 이중 중력의 존재가 과연 가능할까?

글 최성우 과학평론가 / 사진출처 <http://movie.naver.com>(네이버 영화)



업사이드 다운 *Upside Down*, 2012

개요 SF, 판타지 / 프랑스, 캐나다 / 108분 / 2012.11.08 개봉

감독 후안 솔라나스

출연 커스틴 던스트(에덴), 짐 스타게스(아담)

등급 12세 관람가

정반대의 중력이 존재하는 세계

최근 개봉된 <업사이드 다운>이라는 다소 독특한 소재의 SF영화가 있다. 디에고 솔라니스 감독에, 짐 스티제스와 커스틴 던스트가 남녀 주인공을 맡은 이 영화는, 서로 거꾸로 된 세계에 사는 두 남녀의 사랑이라는 주제를 다루고 있다. 디에고 솔라니스 감독은 예전에 <머리 없는 남자>라는 기상천외한 단편영화로 칸영화제 특별상을 수상한 바 있는데, 이 영화 역시 대단히 기발한 설정이 돋보인다.

즉 위와 아래가 거꾸로 상반된 두 행성이 정반대의 중력으로 존재한다는 이 영화의 배경에서, 각각의 중력이 지배하는 서로 다른 두 세계는 서로 접촉하거나 교류할 수 없으며, 이중 중력으로 엇갈린 채 마주보고 있다는 설정이다.

영화가 가진 기발한 소재, 이중 중력

영화의 줄거리는 두 세계가 가장 가까이 맞닿아 있는 어느 숲 속에서, 각각 다른 세계에 살고 있었던 어린 소년과 소녀가 우연히 만나 사랑에 빠지게 되는데, 나중에 성인이 되어서도 온갖 역경과 고난을 딛고 사랑을 완성시켜 나아간다는 이야기이다. 하부세계의 아담(짐 스티제스 분)과 상부세계의 에텐(커스틴 던스트 분)이 견우와 직녀, 혹은 로미오와 줄리엣처럼 나누는 금단의 사랑은 다소 진부한 주제일 수도 있지만, 이 영화는 풍부한 상상력과 화려한 비주얼 등을 동원하여 시처럼 아름다운 전개와 기발하면서도 몽환적인 장면들을 자주 보여준다. 두 세계가 가까이 맞닿은 기암절벽에 서로 거꾸로 매달린 채 키스를 나누는 장면이라든가, 눈발이 날리는 숲속에서 추적자들을 피하려고 아담이 에텐을 업고서 무중력상태에 가깝게 뛰어 다니는 모습 등은 웬만한 멜로영화

에서는 보기 힘든 장면들일 것이다. 또한 상부, 하부 세계를 넘나드는 끈벌로부터 채취한 재료로 만든 팬케이크가 정지할 듯 날아오는 장면이라든가, 같은 재료로 만든 안티에이징 크림의 효능 시현 역시 환상적인 모습을 보여준다.

그리고 남녀주인공의 사랑을 가로막는 방해물 역시 기발하다. 상부세계와 하부세계 출신이라는 신분적 차이뿐 아니라, '이중 중력 법칙'을 포함한 물리적 요인이 그것이다. 서로 거꾸로 생활하는 세계라는 한계를 극복하고자, 탁월한 발명가의 재질을 지닌 남자주인공 아담이 상부세계의 무거운 물질들을 모아서 만든 균형추를 옷 속에 내장하여 여주인공을 만나러 가지만, 가능한 시간은 1시간 정도에 불과하다. 상대방의 세계에 넘어가면 온도가 높아져서 몸이 타버릴 수 있기 때문이다. 게다가 상부세계의 철저한 보안시스템과, 탈출자들을 쫓는 국경수비대의 삼엄한 감시 역시 남자주인공이 뛰어넘어야 할 힘겨운 장벽들이다.





이중 행성과 이중 중력의 법칙?

그렇다면, 이처럼 사랑을 이루기 위하여 고군분투하는 남자주인공에게 온갖 시련과 역경을 가져다주는 영화의 물리법칙들은 과연 개연성과 타당성이 있을까? 영화의 첫 장면에서 내레이션이 나타내는 독특한 '이중 중력의 법칙'은 다음과 같다. 즉 서로 거의 맞닿아 있는 '이중 행성'에서 두 세계의 중력이 각자 세계의 물체에만 서로 반대방향으로 작용하며, 두 세계에 속한 물체들은 자신의 세계를 벗어날 수 없고, 반대 세계로 넘어갈 경우 열에 의해 타 버린다는 것이다.

앞에서도 언급했듯이, 남녀 주인공이 처음 만난 장소는 두 세계가 거의 맞닿을 듯 가까이 있는 숲속의 암벽 부근이지만, 두 세계가 '공식적으로' 교류하는 유일한 곳은 상부세계의 대기업인 트랜스월드가 세운 큰 빌딩이다. 같은 건물의 사무실에서도 이 빌딩의 0층을 기점으로 하여 서로 거꾸로 마주 보듯이 생활해야만 한다. 물리학적 관점에서만 본다면, 물론 이 영화에서 설정되는 물리법칙들은 타당성은 고사하고 거의 '넌센스'에 가깝다. 먼저 이중 행성이라는 설정부터가 억지에 가까운데, 이중 행성이란 거의 맞닿을 듯이 곁에 존재하는 두 행성이 아니라, 멀리 떨어져 있어도 크기와 중력이 엇비슷하여 서로의 주변을 돌고 있는 행성 등을 의미한다. 지구의 위성인 달조차도 크기가 태양계의 다른 위성들 및 모행성인 지구에 비해 비교적 큰 편이라, 지구와 달을 행성과 위성의 관계가 아닌 이중 행성계로 보는 천문학자들도 있다. 지금은 비록 행성의 지위를 '박탈' 당했지만, 몇 년 전까지만 해도 태양계의 마지막 행성이었던 명왕성과, 그의 가장 큰 위성 카론은 대개

이중 행성계로 간주되었다. 이 두 천체의 질량 중심이 명왕성 내부가 아니라, 두 천체의 사이에 위치하기 때문이다. 반면에 지구와 달을 합한 계의 질량 중심은 지구 내부에 위치한다.

설령 영화에서처럼 거의 맞붙은 이중 행성이 실제로 존재한다고 해도, 이중 중력의 법칙 따위는 결코 우주에 존재할 수 없다. 중력, 즉 만유인력은 질량을 지니는 물체가 서로를 끌어당기는 힘으로써, 뉴턴(Newton)이 밝힌 역학법칙의 공식에 따라 그 크기는 질량에 비례하고 거리의 제곱에 반비례하기 때문이다. 서로 다른 물체에 서로 달리 작용하는 이중 중력이란, 뉴턴의 고전역학을 수정한 아인슈타인의 일반 상대성이론을 끌어들이나 해도 불가능하기는 마찬가지이다.

따라서 두 행성이 맞닿은 부근의 지점에서는 중력장이 0에 가까워서, 어떤 물체이든 무중력에 근접한 상태가 될 것이다. 즉 남녀 주인공이 등에 업힌 상태에서만 무중력에 가까운 상태가 되는 것이 아니라, 등에 업지 않아도 둘 다 무중력 상태처럼 크게 뛰어오르면서 다닐 수 있을 것이다. 그에 앞서서 영화에서 보여주는 상부, 하부의 두 세계를 각각의 두 개의 행성으로 보기에 비주얼 상으로도 너무 무리가 많은 듯하다.

이중 중력 법칙의 실제 여부를 떠나서, 영화가 이 새로운(?) 물리법칙에 따른 나름의 개연성을 보여주려 한 대목이 몇 군데 눈에 띄기는 한다. 균형추로 상부의 중력에 대응하면서 상부세계에 몰래 잠입한 남자주인공이 화장실에 갔다가 소변이 아래로 흐르지 않고 공중으로 솟구치는 바람에 곤욕을 치르는 장면이라든가, 느슨해진 벡타이가 역시 위쪽으로 올라가는 장면 등이다. 그러나 벡





타이에 앉아서 머리털은 전혀 위쪽으로 솟구치지 않는 등, 전반적으로 허술한 느낌을 주며, 또한 한쪽 세계에 속한 물체가 반대 세계로 넘어갈 경우 열에 의해 타버린다는 마지막 중력 법칙 역시 실제 여부를 떠나서 영화 내에서의 개연성이 부족하다. 왜냐하면, 하부세계의 다른 물체들은 상부세계로 가면 곧 타버릴 정도로 열이 나는 반면에, 하부세계로부터 뽑아 올라가는 석유는 상부세계의 에너지원이자 자원으로 아무 문제없이 이용되기 때문이다. 하부세계의 석유가 올라간 지 1시간 내에 모두 소비된다고 가정하는 것도 터무니가 없을 것이다.

아무튼 이 영화는 과학기술적인 장치가 돋보이는 SF영화라기 보다는, 멜로물적인 성격의 판타지 영화라고 보는 것이 나을 듯하다. 따라서 실제의 물리법칙이나 개연성 등을 꼼꼼히 따지는 것은 그다지 의미가 없을지도 모른다.

이 영화를 본 필자의 지인이 '대학 1학년 수준의 물리학 지식이 있는 사람에게만 자문을 구했어도 저런 엉터리가 나오지는 않았을 것'이라고 말하기도 했지만, 차라리 '서로 거꾸로 된 세상'이라는 환상적인 비주얼을 설명하기 위하여 일부러 '이중 중력의 법칙'이라는 개연성과 타당성이 터무니없이 부족한 물리법칙을 '창조'했다고 생각하는 것이 나을 듯하다.

영화가 말하는 그 외의 의미들

이 영화는 SF나 과학기술적 측면에서는 무척 실망스러울 듯하고, 멜로물 등으로서도 좀 진부한 주제로 보일 듯하다. 즉 '서로 다른 세상'에서 살아가던, 이루어지기 힘든 남녀의 사랑 이야기를 다룬 영화는 예전에도 적지 않았기 때문이다. 그것이 신분이나 빈부의

차이든, 세상 자체나 '종족'의 차이든 크게 다르지 않을 것이다. 오랜 세월동안 전쟁을 이어 온 두 종족의 이야기를 다룬 <언더월드> 시리즈라든가, 역시 뱀파이어가 나오는 비슷한 소재로서 최근에 시리즈의 마지막 편이 개봉된 <트와이라잇> 등에서 본 적이 있다. 또한 신분이나 국적 등을 뛰어넘는 남녀 간의 애뜻하고도 극적인 사랑이야기를 다룬 영화는 너무 많아서 일일이 꼽기도 어려울 것이다.

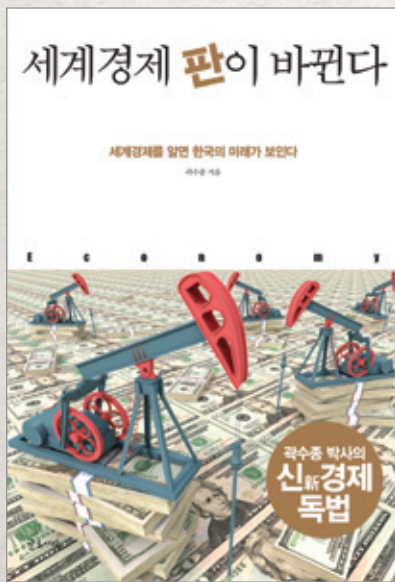
필자가 이 영화에서 색다르게 주목하고자 하는 부분은 SF도 멜로도 아닌, '상부세계와 하부세계'의 격차가 보여주는 사회적, 정치경제적 측면이다. 이 역시 물론 전월 호에서 소개한 <토탈리콜>이라든가 그 밖의 여러 영화에서도 자주 등장했겠지만, 단순한 사회적 격차 뿐 아니라 특허라든가 기술인력의 스카웃 문제 등, 과학기술과 관련된 제도적 측면이나 지식재산권의 정치경제학 등이 장면 사이사이에 간간히 드러나기도 한다. 특히 이모할머니로부터 터득한 재료를 바탕으로 획기적인 안티에이징 크림을 개발하던 남자주인공이 하부세계의 초라한 직장을 떠나서 상부세계의 대기업인 트랜스월드에서 스카웃(?)되는 장면은, 그간 우리나라에서도 논란이 된 바 있는 기술인력 빼가기 문제, 혹은 기술자의 입장에서 '직업선택의 자유' 등을 생각하게 만든다. 안티에이징 크림을 둘러싼 남자주인공과 회사 간의 암투는 지식재산권의 측면에서도 눈여겨 볼만하다.

요컨대, 필자가 보기에 <업사이드 다운>은 SF영화나 멜로물로서는 진부하거나 실망스러운 면이 많긴 하지만, 동화적인 전개와 함께 영상미가 돋보이며 나름 생각해볼 여러 문제들을 행간에 담고 있다고 하겠다. 기술경영



세계경제의 판을 읽으면, 한국경제 위기 탈출구가 보인다

세계경제 위기를 이슈로 다루는 언론기사, 출판물들이 홍수처럼 쏟아져 나오고 있다. 하지만 그 위기를 헤쳐나갈 수 있는 방법을 속 시원하게 알려주는 곳은 그리 많지 않다. 이 책은 세계경제 위험요인을 분석함과 동시에 대응책을 제시하고 있다. 글로벌 위기의 출구전략, 위기 후 세계경제 패권의 흐름, 유럽과 미국, 중국의 경제 흐름과 그에 대한 우리의 대응전략 등을 알 수 있다.



저자_곽수중 출판사_글로벌세움

2012년 이후 세계경제의 판세

이 책은 저자가 그동안 삼성경제연구소의 수석연구원, 미국 경제연구소의 객원연구원, 미국대학교의 겸임교수 등 경제전문가로서 쌓은 경험과 지식을 바탕으로 세계경제를 읽고, 그 속에서 한국경제의 현주소를 진단하고 미래를 분석한, 세계경제와 한국경제 읽기의 세계편이다.

이 책은 우선 세계경제의 흐름 읽기부터 시작한다. 현재 세계경제 위기의 근본 원인이 무엇인지, 위기 이후 세계경제 질서가 어떻게 바뀔 것인지를 다각적으로 분석했다. 글로벌 경제 위기는 끝난 것이 아니라 2017년까지 계속되고, 앞으로 2013년과 2014년에 더 큰 위기가 찾아 올 수도 있다고 경고한다. 다가올 '경제폭탄 돌리기'의 시발점은 중국발 경제위기가 될 수 있음을 강조했다. 저자는 경제위기 후 세계경제 질서의 향방, 유럽 경제위기의 원인과 해결책, 중국경제의 급부상과 위험 요인 등에 대해 경제전문가로서의 전망을 내놓으며, 위기 이후 가장 눈에 띄는 변화로 세계경제의 주도권을 쥐고 갈 경제판이 새롭게 바뀌고 있다고 주장한다. 그동안 미국 중심의 세계경제 질서가 유럽, 중국이 함께 주도하는 다자 체제로 바뀔 수 있다는 것이다. 이러한 '판'의 변화를 주도할 세계경제의 변화를 읽기 위해 이 책에서는 미국과 유럽, 중국을 중심으로 구체적이고 실질적인 경제읽기를 제안한다. 저

자는 미국과 유럽 그리고 중국의 경제 현황과 문제점, 전망 그리고 해결 과제 등을 심도 있게 살펴보고 대안을 제시하고 있다. 2012년 이후 변화가 예상되는 세계경제의 판세를 알아보는 것이다. 이러한 각국의 경제 시나리오를 잘 이해하게 되면, 한국경제가 대비해야 하는 시나리오들이 나온다.

미국과 유럽, 중국의 미래 전망과 한국경제

앞으로 당분간 미국과 유럽이 경제위기를 완벽하게 극복하기란 어려울 것으로 보인다. 저자는 미국은 중국의 협조 없이는 지속적인 성장을 담보할 수 없으며, 유럽은 적어도 10년간 저성장이 불가피하다는 진단을 내놓고 있다. 근본적인 체질 변화를 하지 않는다면 경제위기 악순환은 반복된다는 주장이다.

때문에 향후 미국과 유럽, 중국은 갈등과 견제를 바탕으로 협력을 모색할 것이고, 이에 한국은 이들 국가 사이에서 레버리지 효과를 극대화해야 한다고 강조한다. 미국에는 일본을 보완하는 동아시아 내 중국 견제세력으로서의 역할을, 중국에 대해서는 패권국이 되는데 필요한 국제규범을 갖출 수 있도록 돕는 조력자 역할을 해야 한다는 이야기다. 무엇보다 이러한 대외적인 해결책에 앞서 한국경제에 산적인 과제들을 해결하라고 조언한다. 예를 들어 1,000조원이 넘는 가계부채, 부동산 시장의 장기침체, 일자리 부족, 고령화 사회로의 급속한 진입 등이 그것이다.

2030 한국경제의 대응전략

결론적으로 저자는 세계경제의 판도 변화과정에서 주변국에 '기회의 창'이 만들어질 것이라고 전망했다. 즉 판도 변화의 과도기에 어떠한 전략으로 대응하느냐에 따라 '기회의 창'을 확보할 수 있다는 점에서 한국경제는 '성장과 안정', 그리고 '생존'의 관점에서 '통일'과 관련된 구체적 전략과 비전을 구축하는 기회를 잡을 수도 있을 것이라는 이야기다. 저자가 말하는 구체적인 한국경제 대응전략에는 무엇이 있을 것인가.

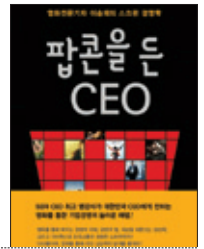
첫째, 세계 통상질서 변화에 따른 '기회의 창'을 최대한 활용해야 한다. 미국은 금융파워, 과학기술, 글로벌 거버넌스 등의 측면에서 여전히 최고 강국이므로 미국과의 동반자 관계를 지속 강화할 필요가 있다. 중국은 세계 최대 경제 대국으로 도약하는 과정에서 무한한 시장과 사업기회를 제공할 것이므로 이 또한 지속적이고, 긴밀한 경제관계를 유지·발전시킬 필요가 있다. 바로 이런 관점에서 한국의 전방위적 FTA 전략을 이해해야 한다.

둘째, 한국은 경제 이외의 자연, 문화 사회적인 글로벌 거버넌스에 전방위적으로 적극 참여함으로써 21세기 후기 문명사회의 진입에도 주도적인 역할을 자임해야 한다. 더는 주변국으로 머물러 있어서는 안 되며 세계경제 질서의 주체적 참여자로서 그 역할에 적극적으로 능동적으로 리더십을 발휘해야 한다.

셋째, 동아시아 국가 간 정치, 경제적 협력을 강화함으로써 동아시아 지역의 국제적 위상 제고에 공동보조를 맞추어야 한다. 기업은 유연한 글로벌 생산 네트워크를 구축해야 하며, 글로벌 차원의 사회적 책임을 이행함으로써 글로벌 거버넌스에 적극 참여해야 한다.

저자의 주장처럼 세계경제의 판도 변화를 제대로 읽는다면 향후 한국경제는 위기의 미래라는 말이 아니라 준비된 미래라는 단어를 붙여 앞으로 나아가는 형국이 될 것이다. 150과 경영

영화 속 리더의 언어를 배운다



제목_팝콘을 든 CEO
지은이_이승재
출판사_남남

이 책은 우리에게 친숙한 영화와 배우, 감독들을 통해 기업 경영자가 배워야 할 리더십을 소개한다. 저자는 3D 영화의 새 장을 열어 영화시장의 침체를 타개한 〈아바타〉를 통해 위기를 기회로 만드는 리더의 상상력의 중요성을 말한다. 또한 할아버지와 소의 아름다운 동행을 그린 〈워낭소리〉를 통해 리더가 가져야 할 소통능력을 강조한다. 이 책에는 위대한 리더가 되기 위해 마주하게 되는 고민과 해결방법, 리더에게 필요한 긍정의 힘과 상상력, 그리고 가치혁신과 조직소통의 생생한 노하우들이 담겨 있다.

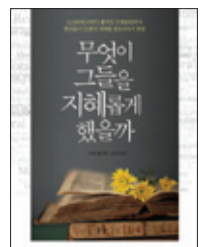
세계적 석학 13명들이 이야기한 대한민국의 미래



제목_세계의 석학들
한국의 미래를 말하다
지은이_임마누엘 페스트라이쉬
출판사_다신북스
출판사_모멘텀

저자 임마누엘 페스트라이쉬 교수가 세계적 석학들의 객관적이며 깊이 있는 통찰과 제언을 통해 대한민국의 새로운 미래를 그려냈다. 한국 언론의 정의, 대통령의 자격, 통일, 개방과 보호, 복지, 교육 등 한국의 미래를 결정지을 수 있는 정치, 외교, 경제 등의 첨예한 현안들을 프랜시스 후쿠야마에서 노암 촘스키까지, 13명의 세계적인 석학들의 시각으로 바라보고 좀 더 나은 방안을 제시하였다.

인간을 지혜롭게 만드는 8가지



제목_무엇이 그들을 지혜롭게 했을까
지은이_스티븐 흄
옮긴이_김소희
출판사_리더스북

이 책은 과학저널리스트 스티븐 흄이 진정한 지혜가 무엇인지, 지혜로워지기 위해서는 어떤 요건을 갖추어야 하는지를 알기 위해 현자들의 삶의 철학과 그들이 남긴 명언을 되새긴 책이다. 저자는 BC 5세기 성경에 나타난 지혜에 관한 기록부터 불교와 기독교, 도교, 그리스 철학자들과 현대의 철학자들, 그리고 뇌 과학자와 생물학자들이 서로 각기 다른 자신의 시대와 맥락 속에서 자신의 전문 분야 언어로 표현한 지혜들을 두루 분석했다. 이를 통해 인간을 지혜롭게 하는 8가지 요소를 통찰해낸다.

2012년 12월 21일에 무슨 일이...

임효빈 STL클럽회원 / 前 대우고등기술연구원장(hyobinim@yahoo.com)

2012년 한 해도 며칠 남지 않은 12월 21일 -이 지구 위에 도대체 무슨 일이 일어난다는 것인가? 우리가 지금 쓰고 있는 달력 -서기(西紀) 카렌다는 잘 알다시피 별칭 서력(西曆) 또는 기독교력(基督曆)으로도 불리는 것인데, 교황 그레고리13세(1502~1585)가 그 때까지 주로 유럽에서 사용하던 Julian 달력을 보다 과학적으로 수정하여 1582년 2월 24일 공포한 이래 전 세계에서 보편적으로 통용되기에 이른 것이다. 우리나라에서는 조선 말기 혼란기에 갑오경장(甲午更張)을 겪으면서 미적미적 사용하기 시작한 것으로 알려져 있다.

이 그레고리언 카렌다의 사연을 조금만 더 간략하게 들여다보면, 세계를 지배하던 로마제국에서 BC 45년부터 사용해오던 Julian 달력에서는 지구의 태양공전 주기를 춘분점을 기준으로 어림수 365.25일로 보았는데, 16세기 말에 이르러 그레고리13세 교황 자신이 워낙 학구적이며 개혁적이었던 데다가 Jesuit 예수회 신부이자 천문학자인 Christopher Clavius가 다시 계산해보니 실제 공전주기는 어림수의 그것보다 11분이 짧더라는 것이다.

즉, 4년마다 2월에 한 번씩 끼워 넣던 윤일(閏日) 즉 29일이 400년마다 3일이나 되는 오차를 만들어내는 것이었다. 그래서 생각해낸 것이 100으로 나누어지는 해는 윤년이 아니다가, 400으로 나누어지는 해만은 윤년으로 한다는 교황칙령 Inter Gravissimas가 공포된 것인데, 요약하면 4로 나누어지는 해는 윤년으로 하되, 100으로 나누어지는 1900년은 윤년이 아니었지만, 2000년은 윤년이었고, 앞으로 올 2100년, 2200년, 2300년은 윤년이 아니고 2400년은 윤년이 되는 식이다.

문제는 로마시절부터 16세기 말에 이르기까지 축적되어 온 차이가 자그마치 10일이나 되다보니, 춘분이 3월 21일이 아니라 3월 11일로 앞당겨진 모순(?)이 발견된 것이었다. 춘분은 부활절과 직접 연계되어 있어야 한다고 믿었던 가톨릭교회로서는 낮과 밤의 길이가 같은 춘분날자를 잊을 만하면 바꾸어야 하는 것이 영 못마땅했던 것이다.

드디어, 1582년 10월 5일을 10월 15일로 공식적으로 개력

(改曆)함으로써, 지금의 그레고리언 카렌다가 정착되게 된 것이다.

흥미로운 사실은 종교개혁으로 들끓고 있던 유럽의 적지 않은 나라들이나 그리스정교회, 러시아정교회 등에서는 개혁대상인 로마가톨릭의 결정을 따를 수 없다 하여 종래의 Julian 카렌다를 상당기간 고집스럽게 사용한 점이다. 물론 이 국가들도 결국에는 춘분일만은 역시 일정한 날짜에 지키는 게 합리적이라는 명분으로 뒤늦게 그레





고리언 카렌다를 도입하기도 했다. 덕분에 1923년에 서야 그레고리언 카렌다를 쓰기로 한 그리스의 경우에는 10일이 아니라 13일을 뛰어넘어 고쳐야 하는 해프닝이 일어나기도 했다.

아이러니컬하게도, 언필칭(言必稱) 예수그리스도의 탄생을 기준으로 한다는 그레고리언 카렌다 역시 실제로는 예수탄생 1년 전을 기준으로 하여 기원전 BC(Before Christ) 또는 기원후 AD(Anno Domini)라고 하고 있지만, 비기독교국가에서는 똑같은 카렌다를 쓰면서도 기원전을 BCE(Before Common Era), 기원후를 CE(Common Era)로 표기하는 편법을 쓰고 있다. 그럼에도 불구하고 요컨대, 아직까지는 불변의 법칙으로 되어있는 지구와 태양의 관계가 그레고리언 카렌다의 기본 개념인 것이다.

그런데 여기에 서구문명과는 전혀 교류가 없던 라틴아메리카, Maya 문명권에서 보통사람들은 이해하기조차 어려운 20진법(進法)과 18진법을 조합해서 기묘하게 계산해낸 그들 고유의 Long Count Calendar가 있다. 이에 따르면, 2012년 12월 21일이 그들 나름대로의 지구종말론(終末論)의 바로 그날이라는 것이다. 중남미 문명을 연구하는 학자들에 의하면, 학문적인 근거는 밝혀낼 도리가 없으나, BCE 3114년 8월 11일에 인간세상이 일단 한번 끝이 났다가 동시에 현세(現世)가 재창조되었다는 Maya 신화에 근거하여, 재창조의 주기 5126년이 되는 CE 2012년 올해, 그것도 12월 21일 또 한 번의(Maya인들에게는 네 번째) 인간세상의 종말과 다섯 번째의 재창조가 시작된다는 것이다.

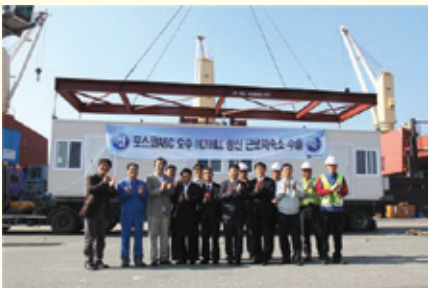
다소 황당해 보이는 2012년 12월 21일 종말론이 동서양 학자들의 관심을 끌게 된 것은, 현대 천문학에서도 논란이 되고 있는 은하계정렬(銀河系整列 Galactic Alignment)이 BCE 3113년 8월 13일에도 일어났던 것으로 미루어, 이번에도 원래 동일평면, 즉 황도면(黃道面)에 놓여 있던 태양과 그 위성들이 은하계 중심에서 발산돼 나오는 동조화광선(同調化光線)으로 온통 전자기장화(電磁氣場化) 되면서 일종의 블랙홀로 빠져 들어가버리거나 행성끼리 충돌하는 대형사고가 일어날 수도 있다는 것이다. 바로 2012년 12월 21일 동짓날에, Maya 문명권에서 발견된 수많은 유물 기념물이 암시하는 이러한 비전(秘傳)의 신앙은 어찌 보면 바다 모르게 타락해가고 있는 인간세상에 대한 강력한 경고임에 틀림없다.

그렇다. 이날은 Maya식 우주균형사상에 바탕을 둔 5126년 주기의 끝과 시작을 축하하는 날이 될지언정 세상의 종말이 온다는 것은 있을 수 없다는 게 정통학계의 중론임은 말할 나위도 없다. 12월 21일을 운명의 날(Doom's Day)이라고 하기보다는 새 시대를 맞는 인간의식 재규명의 계기로 삼아야 한다는 것이다. 이슈 > 79

koita Member News

포스코A&C

공장제작 후 현장조립 ‘모듈러 주택’ 첫 해외수출



포스코A&C(사장 이필훈)는 호주 서부지역 로이힐(ROY HILL) 광산 근로자가 거주하는 영구숙소용으로 모듈러주택을 수출한다고 밝혔다. 호주 로이힐 사업단에서 발주한 근로자용 숙소는 총 247동으로 2인용(장애인용) 4동, 4인용 243동으로 구성되며 계약금액은 2,000만 호주 달러(한화 234억원)다. 이번 수출은 포스코A&C의 모듈러 제작 기술을 해외에 수출하는 첫 사례라는 의미가 있으며 호주의 현지 숙박시설 시장에서 입지가 강화되는 계기가 될 것으로 전망된다. 특히 생산과정에서 호주 발주처 파견 엔지니어로부터 우수한 품질과 기술력을 인정 받았다고 회사측은 설명했다. 이에 따라 로이힐 2차 사업(175개동)과 호주 서부지역 API프로젝트(1,050동), 캐나다 프로젝트 수주에서 유리한 고지대를 확보하게 됐다고 밝혔다. 2008년 이후 모듈러 건축 부문 해외 진출에 주력해온 포스코A&C는 모듈러 해외사업 수주 강화를 위해 올해 초 130억원을 투입해 천안에 모듈러 공장을 마련했다.

녹십자

日사에 수두백신 바이러스주 기술 수출

녹십자(회장 허일섭)는 11월 13일 세계 두 번째로 자체 개발한 수두백신 바이러스주(MAV/06)의 이전 계약을 일본 내 백신 및 혈액제제 관련 선도기업인 카케스켄(Kaketsuken)사와 체결했다. 이에 따라 카케스켄사는 녹십자로부터 수두백신 바이러스주를 제공받아 수두 및 대상포진 백신 등을 개발, 생산하여 판매할 수 있게 됐으며, 녹십자는 카케스켄사로부터 마일스톤과 로열티를 지급받게 된다. 높은 수준의 기술력이 요구되어 개발 진입 장벽이 높은 수두백신은 현재 전 세계적으로 녹십자가 개발한 것을 포함해 2가지의 바이러스주가 사용되고 있다. 한편 지난 2월 녹십자는 세계보건기구 WHO의 산하기관인 PAHO(남미보건기구)의 2012년도 입찰에서 1,000만 달러 이상의 규모로 수두백신 입찰 전량을 수주한 바 있다.



에스엘

TSP 백색 베젤 인쇄 신기술 개발



에스엘(대표 박명선)은 흰색 잉크의 인쇄 단차를 최대 15마이크로미터(μm)까지 줄일 수 있는 신기술을 개발했다고 발표했다. 이를 통해, 터치스크린패널(TSP) 테두리(베젤) 인쇄 단차를 획기적으로 줄이는데 성공했다. 통상 흰색은 여러 차례 인쇄공정을 거쳐야 하기 때문에 TSP 테두리에 적용하는 경우, 30 μm 이상의 단차가 발생해 문제로 지적돼 왔다. 이에 대해 에스엘 관계자는 “지난 2년여간 독자기술로 개발한 잉크를 사용함으로써, 박막 인쇄를 구현했다”면서 “검은색의 경우 최대 5 μm 까지 두께를 줄일 수 있다”고 설명했다. 또한 단차를 해결함에 따라 공정 수율도 확보할 수 있게 되었다고 회사측은 설명했다. 기존 공정의 경우 흰색 TSP테두리 인쇄 공정에서 발생하는 단차를 해결하기 위해, 자외선(UV)코팅 공정을 추가해야 했는데, 이 경우 UV코팅이 빛을 반사하면서 스마트폰 화면이 왜곡되는 문제가 발생했다. 그러나 새로운 인쇄공정으로 인해 자외선 코팅 과정을 생략할 수 있어 불량요인을 근본적으로 해결할 수 있을 것으로 회사측은 기대하고 있다.

대우조선해양

시추선 시뮬레이터 국내 최초 개발

대우조선해양(대표 고재호)이 국내 최초로 드릴십과 반잠수식 시추선 등의 조종실(Control Room)을 똑같이 만든 시추 및 유전운영 장비 시뮬레이터를 개발했다. 이 장비는 조종석과 다수의 모니터를 연결한 멀티버전, 유정 제어시스템 등을 탑재하는 등 실제 시추선 조종실을 완벽하게 재현해 조종자가 마치 실제로 시추장비를 운용하는 것처럼 실습·체험할 수 있다. 또 3D 입체영상을 포함한 안내 시스템도 갖춰 이 용자들이 반잠수식 시추선에 직접 탄 것처럼 느낄 수 있는 가상 승선 체험도 가능하다. 대우조선해양이 시뮬레이터 개발에 성공함에 따라 시추작업 시 원유유출 등의 큰 해난사고를 예방할 수 있을 뿐 아니라, 미국 유럽 등 소수 장비업체들이 독점해온 해양플랜트 관련 장비개발에도 단초를 마련한 것으로 평가된다. 또 시추 인력에 대한 교육비도 절감할 수 있을 것으로 전망된다. 대우조선해양은 이 장비를 활용한 교육 프로그램을 만들어 설계, 연구개발(R&D), 영업 등 관련 직원들의 해양 분야에 대한 이해도를 높이고 업무 역량도 키워나갈 방침이라고 전했다.



파인테크닉스

LED 면조명 특허 획득

파인테크닉스(대표 최정혁)는 10월 19일 LED 면조명 특허를 획득했다고 밝혔다. 이번 특허의 최대 장점은 기존제품보다 중량을 감소시켜 제품의 품질 및 성능을 극대화하고, 이를 통해 LED 조명 제조원가를 절감시켜 경쟁력을 확보한데 있다. 면조명 특허는 파인테크닉스의 핵심기술로 국가신기술인증(NET)을 획득한 PoH(Pattern & Package on Heat sink)기술을 활용했다. 기존 LED 면조명 장치에 사용되는 광원모듈이 상당한 두께의 인쇄회로기판(PCB)으로 제작되는데 반해, 이 기술에서는 광원모듈의 구성에서 방열프레임에 박막형태의 패턴층을 형성하고 LED가 직접 실장될 수 있도록 해 두께를 획기적으로 줄인 것이다. 또한 회로기판을 사용하지 않고 방열몸체인 히트싱크(Heat Sink)에 초박형 회로패턴(Circuit Pattern)을 스크린 프린팅하여 광원인 LED를 직접 실장함으로써 방열 성능을 기존의 방식보다 획기적으로 개선시켰다.



NEWS+

안랩

기업용 모바일 보안기술 특허 획득

안랩(대표 김홍선)은 11월 6일 기업의 모바일 환경에 적용할 수 있는 보안기술 '모바일 단말 간 서버 네트워크 지원 관리 서버, 모바일 단말 서버 및 방법'이 국내 특허를 획득했다고 밝혔다. 이번 특허 기술은 모바일 기기 간 네트워크 연결을 효율화한다는 것이 가장 큰 특징으로, 기업 내 구성원이 사용하는 모바일 기기(스마트폰, 태블릿PC 등)를 통합관리하는 MDM(Mobile Device Management) 솔루션인 '안랩 모바일 센터(AhnLab Mobile Center, 이하 AMC)'에 적용할 수 있다. 원거리 통신망으로 관리 서버에 접속하는 모바일 단말기들을 그룹으로 묶어 서버 네트워크를 구성하여 네트워크 연결을 효율화하는 것이다. 이처럼 원거리에 위치한 단말기들을 그룹으로 묶어 서버 네트워크를 구성하는 것은 화선 품질이 우수한 유선 인터넷을 기반으로, 서버 역할을 수행하기에 충분한 하드웨어 사양을 구비한 개인용 PC 사이에서만 사용되었다.



금호타이어

친환경 타이어 '에코윙 S'로 저탄소제품 인증



금호타이어(대표 김창규)는 친환경 타이어 '에코윙 S(ecowing S)'가 타이어 업계 최초로 '탄소성적표지 저탄소제품' 인증을 획득했다고 밝혔다. '탄소성적표지 제도'는 환경부 산하 한국환경산업기술원이 주관하는 2단계 인증제도로서, 제품 생산시 발생하는 온실가스 배출량을 정량적으로 산정해 '탄소배출량 인증'(1단계)을 부여 받은 제품 가운데, 1단계 제품 대비 4.24% 이상 탄소배출량을 감축시켰을 경우 '저탄소제품 인증'(2단계)을 부여 받는다. 저탄소제품 인증 유효기간은 3년이다. '에코윙 S'는 금호타이어의 독자적인 연비절감과 주행안전성을 고려한 신기술 적용 및 승차감과 안전성을 겸비한 대표 친환경 제품으로 금호타이어만의 독자적인 신기술을 적용, 기존 탄소배출량 인증제품 대비 탄소배출량을 15% 감소시켜 타이어 업계 최초로 저탄소 인증제품으로 인증 받은 것이다. 김성민 품질담당 상무는 "남들보다 조금 먼저 생각하며 고려했던 '친환경'이라는 화두가 이제는 선택이 아닌 기업의 사명이 되었으며, 원료부터 생산, 폐기까지 전 과정에 걸쳐 환경 관리 활동을 위해 지속적으로 노력할 것"이라고 밝혔다.

아모레퍼시픽

기술연구원강학희 부사장대통령표창 수상

아모레퍼시픽(대표 서경배) 기술연구원 강학희 부사장이 10월 31일 개최된 '제4회 화학산업의 날' 기념식에서 대통령표창을 수상했다. 아모레퍼시픽에서 30여 년간 기술혁신에 매진한 강학희 부사장은 고기능성 미백 화장료 및 라멜라 보습구조체 제조기술 등 혁신적인 신소재 개발을 통한 화장품 및 원료의 원천기술을 확보하고 개발 소재 실용화를 추진했다. 특히 세계 최초의 레티놀 안정화 기술을 개발했으며, 국내 최초로 물질의 분자량 등 구조 분석이 가능한 기기 GC-MS(Gas Chromatography-Mass Spectroscopy)를 도입하여 화장품 용기와 원료 등 유래 가능한 미량의 유해 불순물 검출을 가능케 해 효과와 안전성을 예측할 수 있는 제품 안전성 기술로 세계적인 공신력을 확보했다. 아울러 정밀 화학기법, 바이오 기술, 나노 테크놀로지 등 다양한 기술을 바탕으로 기능성 신원료를 개발하고 화장품 원천기술을 확보했으며, 이를 지적재산화하여 국내 화장품 산업의 기술 장벽 구축에도 지대한 공헌을 했다. 또한, Neo-Ceramide series(네오 세라미이드 시리즈)의 개발로 외국에서 고가로 수입해야 하는 세라미이드 소재를 자가에 사용 가능케 하였다.



아이리버

대한민국 디자인대상 대통령표창 수상

아이리버(대표 박일환)가 10월 26일 '제14회 대한민국디자인대상'의 디자인경영부문에서 대상인 대통령표창을 수상했다고 밝혔다. 대한민국디자인대상은 21세기 우리경제를 이끌어가는 디자인경영 선도기업, 지자체 및 산업발전의 주역을 찾아 공로를 치하하기 위해 마련된 상이다. 디자인경영부문, 지방자치단체부문, 디자인공로부문 등 세 부문에 대해 수상하며, 아이리버는 디자인경영부문의 최고상인 대통령표창을 수상했다. 디자인경영부문의 상은 디자인 경영전략을 수립하여 이의 개발 및 투자, 인재양성 등을 통해 탁월한 경영성과를 거두고 산업 발전 및 국가경쟁력 강화에 크게 공헌한 기업 또는 단체에 수여된다. 아이리버 박일환 대표는 "혁신적인 기술력과 차별화된 디자인을 바탕으로 한국을 대표하는 IT 기업으로서 이번 수상이 매우 뜻깊고, 영광스러우며, 아이리버의 디자인 철학을 담아 고객들이 가장 사랑하는 IT 제품을 만들어 나가도록 늘 노력하겠다"고 수상 소감을 밝혔다.



Koita Member News는 회원사의 활동을 홍보하는 지면입니다. 기술개발, 주요행사 등 회원사의 동정을 정리하여 사진과 함께 보내주시면 소중히 게재토록 하겠습니다.

• 원고분량 : A4 1/2 페이지(200자 원고지 2매 내외)
 • 문의 : 기술과경영 편집실 02-3460-9036 • 송부처 : jryyoo@koita.or.kr

에이텍

신기술 실용화 촉진대회 지경부 장관 표창

에이텍(대표 신승영)은 11월 15일 지식경제부 주관으로 열린 '2012 신기술 실용화 촉진대회'에서 유공기업 부문 지식경제부 장관 표창을 수상했다. 신기술 실용화 촉진대회는 신제품(NEP), 신기술(NET), 소프트웨어품질(GS)인증을 받은 기업 가운데 산업발전과 국가경쟁력 강화에 크게 기여한 기업을 포상하는 대회로 에이텍은 PC 및 주변기기 관련 절전 신기술과 보안솔루션을 선보이며 신기술 실용화에 대한 우수성을 입증 받았다. 신승영 에이텍 대표는 "지속적인 신기술 개발과 특허 등록을 통해 미래 성장동력이 될 지적재산권분야에 역량을 집중하고 있다"며 "조달시장에서 PC를 납품할 때 가점을 받을 수 있을 것으로 기대한다"고 말했다.



두산중공업

두산중공업-서부발전, 발전산업 기술협력 MOU 체결

두산중공업(부회장 박지원)과 발전공기업 서부발전은 10월 31일 발전산업분야 기술력 강화와 해외시장 개발 및 전력산업 선도를 위한 기술협력 MOU를 체결했다고 밝혔다. 이번 MOU를 통해 양사는 핵심기술 연구개발에 대한 상호협력, 노후발전설비 유지·보수 관련 기술정보 공유, 해외시장 개발을 위한 상호협력 등 7대 중점분야의 협력을 약속했다. 또한 기술협력 과제 해결을 위해 팀장급 10인으로 구성된 실무협의회를 통해 정기적인 교류를 갖기로 했다. 두산중공업 관계자는 "이번 협약이 발전산업분야의 설비 운영기술을 한단계 업그레이드함으로써 국내 설비기술 강화, 해외시장 확대의 계기가 될 것으로 기대하고 있다"고 말했다. 서부발전 관계자도 "서부발전의 설비 운영능력과 두산중공업의 설계·제작능력을 결합해 상호협력하고, 미래 전력산업을 선도하겠다"고 포부를 밝혔다.



SK케미칼

SK케미칼-IVI 장티푸스백신 공동개발 MOU 체결

SK케미칼(부회장 김창근)은 11월 12일 국제백신연구소(IVI)와 장티푸스백신 공동개발을 위한 MOU를 체결했다. 이번 공동 백신개발로 SK케미칼은 글로벌 공익 장티푸스 백신시스템에 본격적으로 참여하게 된다. SK케미칼은 IVI와 함께 장티푸스 백신에 대한 기초기술을 공유하고 향후 글로벌 임상 및 세계보건기구(WHO) 사전승인 신청 등의 공동개발 과정을 거쳐 유엔아동기금(UNICEF)을 통해 저개발 국가에 연간 1,000만도스 규모의 백신을 제조 및 공급할 계획이라고 밝혔다. 장티푸스는 주로 감염된 사람들의 분변으로 오염된 식수와 음식물의 섭취를 통해 전염되는 질환으로, 대부분의 선진국에선 거의 발생하지 않으나 상하수도 시설과 위생이 열악한 저개발국에서는 여전히 높은 발병률을 보이고 있다. 미국 질병통제예방센터(CDC)에 따르면 전 세계적으로 매년 2,100만명이 발병하고 그 중 약 20만명 이상이 사망하는 것으로 추정되고 있다.



롯데삼강

롯데삼강-YNS 글로벌, 中 업체와 분유수출 MOU 체결

롯데삼강(대표 이영호)과 YNS글로벌, 저장농자집단금홍수출입유한공사 3자가 11월 8일 파스퇴르 분유의 내수 브랜드 '그랑노블'의 중국수출에 대한 MOU를 체결했다. 롯데삼강이 YNS글로벌과 공동협력해 한국시장에서 판매하고 있는 주력상품 '그랑노블' 브랜드를 1차년도 500만 달러~5차년도 3,000만 달러까지 수출해 시장 점유율 2%(10억 위안)의 매출을 달성한다는 내용이다. 이번 '그랑노블'의 수출계약을 통해 한국에서 판매되는 주력 브랜드를 동시에 중국에도 전개함으로써 Made In Korea의 브랜드 가치를 극대화시킬 계획이다. 저장농자집단금홍수출입유한공사의 팡지엔화 회장은 "현재 중국의 분유시장은 연간 500억 위안(한화 9조원) 규모의 시장을 형성하고 있으며, 이 중 70% 이상이 수입브랜드"라며 "한국 분유의 뛰어난 품질과 기술력은 현지에서 충분한 경쟁력이 있어 중국에서 급성장한 여타 수입브랜드들과도 경쟁할 수 있다"고 평가했다.



KT

KT-사회복지공동모금회, 스마트 기부 문화 확산을 위한 MOU 체결

KT(회장 이석재)는 11월 12일 사회복지공동모금회(이하 공동모금회)와 함께 휴대폰 전자화폐 서비스인 '주머니(ZooMoney)' 앱 기반 '스마트 기부 문화 확산을 위한 업무 협약'을 맺었다. 이에 따라 KT는 공동모금회 '사랑의 열매'에 '주머니' 기부 플랫폼과 관련 IT 컨설팅을 제공하고, 공동모금회는 각 제휴사와 회원, 자원봉사자에게 주머니 활용 기부 방식을 적극 소개할 예정이라고 전했다. 또한 양측은 연말까지 기부금 모금을 위한 공동 마케팅도 수행할 계획이라고 밝혔다. 기부를 원하는 사람은 '주머니'에서 기부하기 메뉴를 클릭한 후 자신이 기부하고 싶은 대상을 선택하면 되고, 공동모금회를 통해 기부 영수증도 발급받을 수 있다. '주머니'는 상대방의 계좌번호 없이 휴대폰 번호만 알면 돈을 보낼 수 있고 가맹점에서 결제도 가능한 서비스로, 이동통신사에 관계없이 누구나 가입할 수 있다. KT는 올 상반기 세계 최초로 '주머니'를 통한 NFC 결제를 전통시장에 도입하며 전통시장 활성화 등에 적극 앞장서왔다. 이번 주머니 기부 플랫폼 적용으로 '주머니'는 사회 기여형 서비스로 진화함으로써 스마트 기부 문화 혁신을 선도할 것으로 기대된다.



SK텔레콤

다중 빔 안테나 기술 국내 최초 개발

SK텔레콤(대표 하성민)은 11월 18일 일시적으로 사람이 붐비는 장소의 기지국에서 더 많은 이동전화 통화 및 데이터를 수용할 수 있는 '다중 빔 안테나' 기술을 개발했다고 밝혔다. 이 기술은 기지국 셀에 설치된 하나의 안테나를 통해 동시에 여러 개의 독립적인 무선신호를 송출하고 동일 커버리지를 분할함으로써 통화 처리 용량을 증대할 수 있는 기술이다. 예를 들어 하나의 안테나에서 동일 영역을 독립된 5개의 영역으로 나눠 무선신호를 송출함으로써 동일 공간 안에서 5개의 기지국을 운영하는 것 같은 환경을 구성하고 통화 처리 용량을 늘리는 것이다. SK텔레콤은 지난 9월부터 다중 빔 안테나 기술을 상용망 환경에서 테스트한 결과, 동일 지역을 5개로 분할해 적용하는 경우 최대 4배의 용량이 증대돼 품질이 개선됐다고 설명했다. 다중 빔 안테나 기술은 LTE와 WCDMA 망을 커버하는 이동기지국과 고정기지국 모두에 적용 가능하다. SK텔레콤은 금년 말까지 추가적인 안정화 작업 및 지역별 분석을 마무리하고 2013년부터 이벤트 발생 시 활용도가 높은 이동기지국에 우선 적용할 예정이라고 전했다. 이슈 > 경영



Inno-Bridge 4.0 정책포럼 대·중소 기술협력 활성화를 위한 인센티브 마련 시급

한국산업기술진흥협회는 교육과학기술부와 공동으로 기업연구소의 R&D 활성화를 위한 정책방안 마련을 위해 지난 6월부터 매월 'Inno-Bridge 4.0 정책포럼'을 개최하고 있다. 11월 27일에 열린 6차 회의에서는 대·중소기업의 기술협력 활성화 방안과 관련하여 중소기업연구원의 김세종 연구본부장과 한국경제연구원의 황인학 기업정책연구실장이 발표하고 참석자의 토론이 이어졌다.

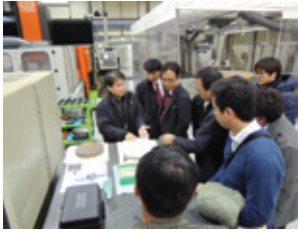
김세종 본부장은 기술협력의 전제조건으로 중소기업 기술보호 강화, 기술인력 보호, 기술협력 성과의 합리적 배분을 꼽았으며, 구매조건부 신제품 개발지원 확대, 대·중소기업 간 공동기술개발 사업 추진, 연구장비 공동이용 확대 등의 기술협력 사업이 필요하다고 강조했다. 뒤를 이어 발표한 황인학 실장은 대기업은 협력범위의 확대 및 본사 차원의 협력 시스템 구축 등의 노력이, 중소기업은 자체 혁신역량 및 경영지배구조 투명성 제고 노력이 필요하다고 지적하며, 정부차원에서 대·중소기업 간 자발적인 공동 R&D사업 확산을 위한 인센티브 마련 및 글로벌 협력방안(일본 중소기업과의 기술제휴 등)을 위한 노력이 필요하다고 말했다.

이어진 토론에서 참석자들은 대·중소기업 협력도 기술변화 속도에 맞춘 접근이 필요하며, 인센티브 측면에서 중소기업에 정당한 대우를 해주는 것이 중요하다고 지적했다. 또한 대학 내 중소기업지원센터 설치, 출연(연) 연구인력의 중소기업 근무시 인센티브 제공 등이 기술협력 방안으로 논의되었다.

연구개발인력교육원 김상선 원장은 "경제위기에도 불구하고 대만과 독일 등의 중소기업은 견고한 성장성을 보이고 있으며, 우리 기업도 대·중소 협력 등을 통해 경제위기를 잘 극복해야 할 것"이라고 강조했다. 교육과학기술부의 양성광 연구개발정책실장은 "대·중소 협력을 잘 이행하는 기업에 인센티브를 부여하는 것은 중요"하며, "포럼에서 나온 여러 아이디어를 잘 반영하여 차년도 국정과제에 담을 수 있도록 노력하겠다"고 말했다.

산기협과 교과부는 6차까지 진행된 회의에서 나온 결과를 토대로 세부안건을 작성하여 교과부 등 정부부처에 기업연구소 글로벌 경쟁력 강화 방안을 제시할 예정이다.





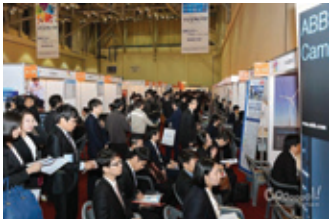
표준연 LAB투어, 산연 협력 논의

출연연의 기술분야별 전문가와 산업계의 만남을 통해 공동연구의 접점을 마련하기 위한 2012 산기협-출연연 현장 LAB투어가 11월 27일 한국표준과학연구원에서 열렸다. 이번 LAB투어에는 중소기업의 대표이사, 연구소장 등 약 20명이 참석해, 표준연이 보유하고 있는 나노재료 특성평가 등 기술에 대해 설명을 들었다.



9~12월 이달의 엔지니어상 시상식 개최

9~12월 '이달의 엔지니어상'에 대한 시상식이 11월 9일 서울 플라자 호텔에서 열려, 황용연 부장(LG화학), 김유찬 소장(BEST F.A), 권대우 수석(대성전기공업), 전진모 실장(다린), 조재환 수석(삼성토탈), 김동일 소장(대원정밀공업), 심재구 책임(한국전력공사), 이해원 이사(케이디파워)에게 상패와 상금이 전달됐다.



2012년 부산 JOB페스티벌 성황리 개최

산기협은 부산광역시, 부산고용노동청 등과 함께 영남권 지역기업의 인력채용을 돕고, 이공계 인

력의 취업을 지원하기 위해, 11월 1일부터 2일까지 부산 벡스코에서 JOB 페스티벌을 개최했다. 이번 페스티벌에는 총 186개 기업과 약 7,000명의 구직자가 참가해 성황을 이뤘다.



청년취업 5만명 달성 감사패 전달

2012년 잡월드 로드쇼 채용박람회가 11월 20일 SETEC에서 개최됐다. 이날 박람회에는 130개 기업과 5,000명의 구직자가 참가했다. 한편 이날 박람회에는 청년취업 5만명 달성 기념식이 개최되어 청년취업 해소에 기여한 공로로, 본회 김이환 상임 부회장에게 감사패가 전달됐다.



이차전지 산업의 상생발전 방안 논의

11월 8일 산기협회관 중회의실에서 제16회 기업간 동반성장을 위한 기술포럼이 개최됐다. 이번 포럼은 '그린에너지(이차전지) 분야의 기술동향과 상생협력'을 주제로,

지식경제부 김정일 과장, 엘지화학 최상훈 팀장, 이엔에프테크놀로지 류현규 이사가 발제했다.



2013년 국내외 경제 전망과 기업의 대응

산기협 CTO클럽은 11월 22일 이현순, 권오준 대표간사를 비롯 26명의 CTO가 참석한 가운데 코엑스인터콘티넨탈에서 정례모임을 개최했다. 이번 모임에는 한국 금융연구원의 윤창현 원장을 초청하여, '2013년 국내외 경제전망'에 대해 듣고, 이에 따른 기업의 대응전략에 대해 논의했다.



제4회 녹색기술대상 시상식 열려

11월 30일 서울 플라자호텔에서 제4회 국가녹색기술대상 시상식을 개최했다. 이번 시상식에서는 대통령상 1개 기술, 국무총리상 4개 기술, 장관상 5개 기술을 포함해, 저탄소 녹색성장을 선도할 10개 기술에 대해 시상하고, 15개 기술에 대해 녹색기술지정서를 수여했다.



NET클럽 제15차 정기총회 개최

NET클럽은 11월 21일 엘타워 8층에서 제15차 정기총회를 개최하고 2012년도 사업실적 및 결산을 승인하고, 2013년도 사업계획안을 심의했다. NET클럽은 2013년도에 회원 간 정보교류를 더욱 강화하는 한편, NET인증기업 지원을 위한 정책건의를 확대하기로 했다. 이윤과 경영

패기있는 R&D인력을 소개합니다 (가나다순)

< R&D인력 채용관 : 전문연구요원 채용 희망 인력 >

1. 최종학력 2. 학과(세부전공) 3. 희망근무지역 / 희망연봉 4. 희망연구분야 5. 연구경력 6. 특이사항



강영모

1. 아주대학교 대학원(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 산업공학
3. 서울, 경기, 울산 / 3,000~3,200
4. 기술경영, 국제협력, 유망기술, 수요예측, 기술진단, 특허분석
5. 미래 무선통신 유망기술 발굴 방법론 개발 및 실제 적용(ETR), 모바일 광대역 주파수 소요량 예측(방통위)
6. (논문) 스마트폰의 수요 예측과 수요 확산의 영향 요인, the characteristics of innovation in the service sector



신동훈

1. 한국기술교육대학교(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 기계 / 자동차, 에너지
3. 수도권 / 2,500~3,500
4. 기계설계, 연료전지, 전지관리시스템(BMS), 기계제어
5. 현대자동차 100kw급 자동차용 연료전지시스템 부품 국산화 및 stacking 자동화 기술개발
6. 리튬 이온 배터리의 이상 진단 시스템 구현 및 학회발표, 연료전지 교보재개발 경험 (논문) 고분자 전해질막 연료전지 스택운전을 위한 습도제어



엄정호

1. 서강대학교 대학원(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 기계공학
3. 수도권 / 회사내규
4. Acoustic&Cantilever vibration, energy harvesting using piezo material, TPMS
5. (논문) 타이어 압력 모니터링 시스템에서 접촉식 정전용량형 압력센서 수차해석 기법 연구



이명민

1. 한양대학교 대학원(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 전자컴퓨터통신 / System on Chip(Verification)
3. 수도권 / 회사내규
4. SoC 설계 및 검증, 테스트, H/W 설계, Firmware 개발
5. 교내 기술개발 프로젝트 참여(SoC 및 플랫폼, 열차 제어 칩 / ECC-CAN 모듈 설계)
6. 기술 세미나 및 교육 다수 참여 (논문) 효과적인 SoC 검증을 위한 Emulation Partitioning 기법 연구



임동권

1. 동경대학교 대학원(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 정보 이공학
3. 전국 / 무관
4. 클라우드, 802.11무선기술, 차세대무선기술, 모바일플랫폼
5. ESAKI lab.
6. UNIX/Linux Wireless Module 개발, Network Operation, 서버(Cloud)관리운영 경험 (논문) 클라우드 플랫폼을 위한 무선 아키텍처의 구축



정정영

1. 동의대학교 대학원(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 융합부품공학 / SIC 단결정 성장 및 가공
3. 전국 / 3,500~4,000, 무관
4. 반도체 분야, 재료 · 신소재 분야
5. 4년
6. 고품위 SIC 단결정 웨이퍼 제조 기술(WPM), 전자세라믹스 지역혁신 센터(RIC) 광전소자 및 전력소자용 AIN 단결정 제조기술 (논문) 물리적 기상 수송법에 의한 고품질 4H-SiC 단결정 성장에 관한 연구



조경민

1. 부산대학교 대학원(박사, '13년 2월 졸업예정)
2. 화학 / 전기화학, 분석화학
3. 충청권, 영남권 / 3,500~4,000
4. 이차전지 개발, 첨단소재 개발
5. 약 8년
6. (논문) Tuning of Electrocatalytic Activity of Gold and Electrochemical Studies of Self-Assembled Monolayers on Indium Tin Oxide



조선희

1. 연세대학교 대학원(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 물리 / 광학
3. 수도권, 충청권 / 3,000~4,000
4. 광학 및 EM wave simulation, numerical calculation
5. FDTD, DDA simulation 및 데이터 이미지 처리
6. (논문) Lensless digital holographic microscopy using LE



천성권

1. 서울대학교 융합과학기술대학원(석사, '13년 8월 졸업예정)
2. 융합과학 / 디지털정보융합
3. 전국, 수도권 / 3,500~4,000
4. 빅 데이터, 데이터 마이닝, 추천시스템
5. 2년
6. 삼성전자, NRF(한국연구재단), NHN, 한국저작권위원회 등과 프로젝트 연구원으로 참여 (논문) 멘토(mentor) 기반의 영화 추천시스템



최승희

1. 서울대학교 대학원(석사, '13년 2월 졸업예정)
2. 기계항공공학/신뢰성공학 리스크공학, 풍력발전 연료전지(학부)
3. 서울, 수도권 / 4,000 이상
4. 기계, 에너지, 플랜트, 자동차, 산업디자인, 신뢰성공학, 방산
5. 2010.01 ~ 2011.03 초쿠바대학(에너지시스템연구실) 2011.04 ~ 현재 서울대학교(시스템건전성 및 리스크관리 연구실)
6. (논문) Study of modeling for a polymer electrolyte membrane fuel cell stack concerning lamination structure of cells

• 문의 : 한국산업기술진흥협회 이공계인력증개센터 이상섭 대리 (☎ 02-3460-9089 sangsup@koita.or.kr)



1 산기협회관 대강당에서
사업타당성 분석 교육 실시

7 산기협회관 대강당에서
프레젠테이션 스킬향상 교육 실시

12 대전컨벤션센터에서
충청호남 연말정산 세무회계 교육 실시

15 산기협회관 대강당에서
전략적 목표관리 교육 실시

대덕테크비즈센터에서
충청호남 사업가치평가 및 사업실적
분석 교육 실시

21 부산상의에서
영남권 R&D 신상품 개발실무 교육 실시

부산상의에서
영남권 사례로 배우는 특허경영
교육 실시

수원 엘타워에서
NET클럽 11월 월례회의 및
제15차 정기총회 개최

한신대에서
맞춤형 대학방문(한신대) 이공계 채용
박람회 개최

28 대전컨벤션센터에서
충청호남 중소기업 노무관리 교육 실시

매경미디어센터에서
IR52장영실상 시상식 개최

30 대전컨벤션센터에서
충청호남 사업타당성 분석 교육 실시

플라자호텔에서
제4회 국가녹색기술대상 시상식 개최

1~2 BEXCO에서
부산 광역권 일자리 박람회 개최

8 산기협회관 중회의실에서
제16회 기업 간 동반성장 기술포럼 개최

산기협회관 대강당에서
연구소지원제도 및 운영관리 교육 실시

13 산기협회관 대강당에서
리더의 창의적 조직만들기 교육 실시

15~16 부산상의에서
영남권 법인결산 세무회계 교육 실시

27 팔레스호텔에서
Inno-Bridge 4.0 정책포럼 개최

한국산업기술대학교에서
맞춤형 대학방문(산기대) 이공계
채용박람회 개최

28~29 한국광기술원에서
KOPTI-KOITA LED 정밀측정기술
교육 실시

6 산기협회관 대강당에서
기술로드맵 기초교육 실시

부산상의에서
영남권 중소기업 마케팅전략 교육 실시

9 플라자호텔에서
이달의 엔지니어상 시상식 개최

14 산기협회관 대강당에서
연말정산 교육 실시

부산상의에서
영남권 특허분쟁 예방 및 대응전략
교육 실시

20 산기협회관 대강당에서
중소기업 CEO 혁신경영 교육 실시

SETEC에서
잡월드 로드쇼 채용박람회 개최

27~28 산기협회관 대강당에서
법인 세무회계 결산 교육 실시

29 상지대학교에서
맞춤형 대학방문(상지대) 이공계
채용박람회 개최

부산상의에서
영남권 연말정산 세무회계 교육 실시



기술경영? e-Learning 기술경영교육센터에서 해결하자!

한발 앞선 기업이 선택한 R&D 솔루션
미래를 여는 황금열쇠!
이제 기술경영교육센터(RNDedu.com)는 선택이 아닌 필수입니다.



기술사업화

R&D사업화
신규사업을 위한 기술거래 실무
기술가치/경제성 분석
기술마케팅 프로세스와 전략

기술개발

R&D분야의 6시그마
신상품 기획
R&D를 위한 혁신적 문제해결기법
R&D 프로젝트 리스크 관리

기술전략

기술경영(MOT)개론
사업전략과 R&D전략
R&D중심의 신사업 창출전략
최신 기술경영 트렌드

기술인프라

Technical Writing - 기술 글쓰기
R&D기반의 창의력개발과 의사결정기법
R&D를 위한 특허정보
이공계연구개발자를 위한 경영/경제

“돈 되는 강한 특허 창출” 여러분의 기술에 날개를 달아드립니다

실질적인 도움을 받을 수 있는 정부지원이 필요하신가요?
수많은 보유 특허들이 무용지물이시라고요?
다른 회사가 기술을 모방하지 못하도록 진입장벽을 높여야 한다고요?
디자인까지 신경 쓸 여력이 없으시다고요?



| 민간 IP(지식재산)-R&D 전략 지원사업 |

중견기업 대상

지재권 중심의 기술획득 전략 지원사업
미래유망기술에 대해 최강의 지재권 포트폴리오를 확보 할 수 있도록 지재권 전략 수립

+

중소기업 대상

첨단부품·소재산업 IP-R&D 전략 지원사업
부품·소재분야의 중소기업에 특허창출 전략을 지원하여 IP 강소기업 육성

구분		지원내용
전략 수립	특허	· 연구개발(R&D)시 해당기술을 강하게 보호할 수 있는 맞춤형 핵심·원천특허 획득 전략지원 및 향후 사업방향에 부합하는 지재권 포트폴리오 구축
전략 특화	특허	· (신규 과제) 지재권 포트폴리오 구축을 위한 핵심특허 대응전략 · (기 지원과제) 기 수립된 IP-R&D전략을 보강 또는 추가분석을 통한 보완 전략 제시
IP 융복합	디자인-특허	· 디자인과 특허, 디자인과 브랜드 등 지재권 융복합 전략 수립 지원
	디자인-브랜드	

| 사업 신청 안내 |

- **접수기간** : 공고 참조(특허청, R&D특허센터 홈페이지, 신문 등)
- **접수방법** : IP-R&D사업관리시스템(<http://ipro.rndip.re.kr>) 회원가입 후 온라인 신청 접수
- **사업문의** : R&D특허센터 IP전략사업팀 - 중견기업 담당 : 윤순영 주임연구원 (ysy454@rndip.re.kr / 02-3287-4226)
- 중소기업 담당 : 이제나 주임연구원 (jena@rndip.re.kr / 02-3287-4319)

※ 자세한 사항은 특허청(www.kipo.go.kr), R&D특허센터(www.rndip.re.kr) 홈페이지 공고 참조