



SPECIAL THEME

성공하는 R&D조직 어떻게 만들 것인가

국내사례 KT, Inno+ Project의 기술전략 사례
Technology Brief 갈길 먼 에어로젤 수퍼 단열재 외
zoom리포트 모닝텍

지식재산의 Key- 위스 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! I Best!

www.wipscorp.com

고객센터 : 02-726-1100 / 1105

지식재산토탈서비스 NO.1 위스

The First!

국내 최초 온라인 전세계 특허정보서비스

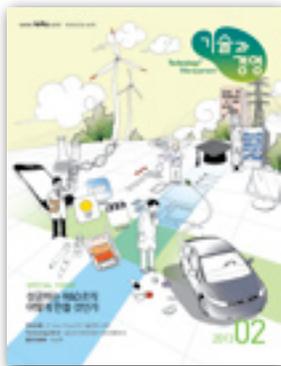
The Best!

온라인 특허 검색서비스 시장점유율 1위 / 최고 수준의 지식재산전문가 그룹

The Only!

특허청 지정 민간기업 유일의 특허/상표/디자인 선행기술 전문조사기관

기사년
새해
복 많이 받으세요.



COVER STORY

불확실한 기업 환경, 치열한 경쟁체제하에서 고객 지향적 조직설계가 강조되면서 매트릭스 조직이 다시금 주목받고 있다. 표지는 가로, 세로로 엮어진 그물망에 우리 산업을 나타내는 다양한 이미지들을 올려 매트릭스 조직을 표현했다.
일러스트_레모

HUMAN

- 02 **혁신의 열쇠** 나로호가 남긴 꿈과 미래 채수원
- 04 **해피프리즘_1** 이달의 엔지니어상 1월 수상자
- 06 **해피프리즘_2** 2013년 IR52 장영실상 수상제품(제1~4주)
- 08 기업부설연구소 총괄현황(2012년 12월말 현재)

MANAGEMENT

- 10 **성공하는 R&D조직 어떻게 만들 것인가**
- 12 성공하는 R&D 조직의 조건 한인수
- 17 R&D조직 어떻게 설계해야 할까? 한인수
- 22 혁신에 성공하기 위한 매트릭스 조직 박승룡
- 27 매트릭스 조직에서 길을 찾아라 박상문
- 31 고객가치 창조를 위한 R&D 조직문화 최병권
- 36 볼보코리아의 매트릭스 성공비결 심재우
- 39 루트로닉의 연구개발 조직과 운영체계 이동기
- 46 **기술경영성공사례** KT, Inno+ Project의 기술전략 사례
- 54 **Technology Brief** 같길 먼 에어로젤 수퍼 단열재 외
- 58 **쑤인리포트** 모닝텍

LIFE

- 62 **Hot Agenda** 휘고 접고 펼 수 있는 전자제품, 가능할까? 박계현
- 66 **Movie in Tech** 미래 과학기술과 동양 사상이 버무려진 SF <클라우드 아틀라스> 최성우
- 70 **Book Cafe** 혼란기야말로 커다란 기회를 품고 있는 시기다
- 72 **Plus Essay** 위기 극복은 정(正)발상으로 극복해야 한다 윤석열

NEWS

- 74 **Koita Member News**
- 80 **Koita News**
- 82 **R&D 인력 채용관**
- 84 **Koita 다이어리**

*별지 : 알아두면 득이 되는 2013년 분야별 달라지는 주요 제도

나로호가 남긴 꿈과 미래

2013년 1월 31일 오전 3시 28분, 우주로 쏘아올린 나로 과학위성으로부터 첫 신호가 수신된 순간, 나로우주센터에서 초조하게 교신을 시도하던 과학기술자들은 감격의 눈물을 흘렸다고 한다. 2002년 8월부터 장장 10년 동안의 노력이 결실을 맺는 순간이자, 대한민국의 우주도전 역사에서 중요한 한 걸음을 내딛는 순간이니 어찌 감격스럽지 않았을까? 10년을 하루같이 고민하고 노력했음 나로호 과학기술자들의 노고에 감사하며, 진심 어린 축하와 격려의 박수를 보낸다.

나로호, 대한민국 우주개발시대를 열다

나로호의 성공 소식은 여러 가지로 각별한 의미가 있다. CNN은 나로호의 성공소식을 전하면서 '동북아시아가 전 세계 우주 경쟁의 정점자리까지 파고들었다', '동북아가 21세기 우주경쟁의 새로운 진원지(epicenter)가 되었다고 논평했다. 우주경쟁력에서 세계 4

위와 5위로 각축을 벌이고 있는 중국, 일본과 더불어 한국까지 자국 내 로켓 발사에 성공하는 등 과거 미·소 우주경쟁을 방불케 한다는 것이다.

중국은 국가 차원의 대대적인 투자를 통해 2008년 유인우주선 선저우 7호와 2010년 달탐사 위성 창어 2호를 발사하면서 우주강국으로서 급격히 성장하였으며, 일본도 2007년 달 탐사 위성인 가쿠야와 2010년 금성 탐사선 아카쓰카를 쏘아 올리며 우주강국으로서 지위를 굳건히 하고 있다. 나로호 발사는 이웃한 중국, 일본에 비해 비록 늦었지만, 곧 다가올 우주개발시대의 국가 간 경쟁에서 추격의 발판을 마련하고 국격을 제고했다는 점에서 매우 중요한 사건이다.

우리 기업 첨단기술의 결정체

그뿐이라. 로켓과 위성은 첨단기술의 결정체이다. 지극히 간단하게 보이는 위성도 극한의 우주환경을 견디기 위해서 최첨단 소재가 사용되고, 우주 발사 시의 충격을 이기는 초정밀 부품들로 구성된다. 대기권을 뚫고 올라가 정확히 계산된 지점에 위성을 놓아야 하는 로켓제어 기술은 또 어떤가. 이 과정에서 습득된 기술이 산업으로 이어지는 파급효과는 상상을 불허한다. 보통 우주산업의 기술과급력은 자동차산업의 3배에 달하는 것으로 평가된다.

이번 나로호 프로젝트에는 대한항공, 한화, 현대중공업, 두산인프라코어, 두원중공업과 같은 대기업은 물론이고 한국화이바, 하이



채수원
고려대학교 공과대학장

록코리아, 탑엔지니어링, 네비콤, 씨트랙아이 등의 중소기업까지 총 150개사가 참여했다. 나로호의 성공은 우리 기업의 기술력을 대내외에 과시하는 소중한 기회가 되었다.

1970년, 일본의 자국위성 발사 성공에도 130여 개 기업의 힘이 있었다. 1980~90년대를 호령하는 세계 최고의 조선회사에서 위성발사 서비스업체로 변신한 미쓰비시중공업도 바로 그 기업들 중 하나였다.

나로호의 성공은 2007년 기준으로 세계시장 규모만도 연간 326조 원에 달하는 우주산업에서 우리 기업들이 뺏어나갈 활로를 마련했을 뿐 아니라, 방송, 통신, 기상, 방위 등 연관된 부문의 성장도 기대된다. 현대경제연구원은 이에 따른 경제파급 효과가 3~5조 원에 달할 것이라고 관측했다.

국민적 관심으로 과학기술 저변 확대

이런 유형적 성과보다 더욱 값진 것은 나로호로 인해 우주개발, 나아가 과학기술에 대한 국민의 관심과 기대가 부쩍 커진 것이다. 하늘을 가르며 비상하는 나로호의 성공을 생생하게 경험한 청소년들이 과학기술의 즐거움과 자부심을 깨닫는다면 그보다 값진 성과는 없을 것이다.

세계를 놀라게 한 박세리의 호쾌한 스윙을 보고 자란 박세리 키즈들이 LPGA를 점령하고, 김연아와 박태환을 동경하는 미래의 꿈나무들이 빙상으로 수영장으로 향하며 제2의 김연아·박태환을 꿈꾸

는 것처럼, 나로호에서 꿈을 발견한 과학꿈나무들이 무럭무럭 자랄 것이라 기대한다. 이보다 더한 이공계 기피 대책은 없을 것이며, 이보다 효과적인 과학기술 저변 확대는 없을 것이다.

우주항공 전문 인력 양성 필요

하지만 여전히 우리의 갈 길은 멀다. 연구개발 예산 부족, 높은 대외기술 의존도, 민간 기업 참여 부족 등이 문제점으로 꼽히지만, 그 무엇보다 가장 큰 걸림돌은 태부족한 전문 인력이다. 현재 우리나라의 우주항공 전문 인력은 500명 정도에 불과하다. 중국의 경우 중국항천과기집단공사 하나만 해도 우주항공기술연구소 5개와 130여 개 기관에 종업원 11만 명을 거느리고 있으며, 산업 전체 종사자는 50만 명에 이르는 것으로 추산되고 있다. 인력 규모만으로 보면, 그야말로 플라이급과 헤비급의 대결이라 할 수 있다.

우선 2018년을 목표로 하는 1.5톤급 저궤도 위성발사용 한국형 발사체(KSLV-II) 개발사업을 성실히 추진해야 한다. 본격적인 발사체 개발의 출발이니만큼, 첫단추를 잘 끼워야 할 것이다. 발사체 개발을 통합추진할 수 있는 전담조직의 구축도 필요하다. 이를 통해 기업, 대학, 연구기관이 함께 전문인력을 양성하고 기술확보에 나설 수 있을 것이다. 이미 나로호의 경험을 통해 산학연의 협력을 경험했고 성공도 거뒀다. 뒤늦게 시작했지만 언제나 우리나라가 경쟁자를 앞질렀듯, 이번에도 해내리라 확신한다.

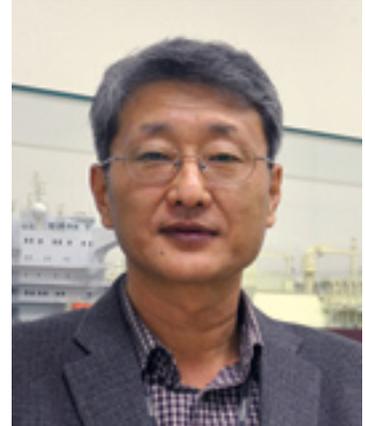
우리 우주개발은 이제 시작이니 말이다. 





미래 선박시장을 내다보며 한 길을 걸어온 엔지니어, 세계 최고 수준의 친환경 선형 개발

25년간 선형 개발에 전념해 온 삼성중공업(주) 안성목 수석연구원은 유조선, LNG 운반선, 컨테이너 운반선의 연비를 15% 이상 개선하고 온실가스 배출을 최소화하기 위한 친환경 선형 및 연료절감장치를 개발한 장본인이다. 3년간 약 1,400억 원 이상의 매출 증대 효과를 이끌어냈고 우리나라 조선업의 경쟁력을 높이는데 공헌한 점을 인정받아 이달의 엔지니어상을 수상했다.



삼성중공업(주) 안성목 수석연구원

question 01

친환경 선형 및 연료절감장치에 대해 설명해주세요.

이들은 선박의 운항 연비를 최소화한 선체형상과 선체외판에 설치되는 부가물을 의미합니다. 선박이 일정 속도로 운항할 때 선체에는 저항이 걸리며, 이를 극복하기 위한 추진력을 얻기 위해 Main Engine이 일정한 연료를 사용하면서 추진기(일반상선의 경우에는 '프로펠러')를 작동시킵니다. 이때 선체형상을 어떻게 설계하느냐에 따라서 저항과 추진효율이 크게 달라지는데, '친환경 선형'은, 저항을 최소화하고 추진효율을 극대화하고자 만든, 기존과는 차별화된 새로운 개념의 선체형상입니다. 연료절감장치는, 선체 주위의 유동을 제어함으로써, 저항을 낮추거나 추진 효율을 높이는 보조적인 기능을 합니다.

question 02

친환경 선형 기술 개발의 중요성은 무엇인가요?

IMO(국제해사기구)에 의해 선박의 온실가스 배출저감을 위한 규정이 2013년 1월 1일부로 발효됨에 따라 앞으로는 EEDI(선박이 단위 거리를 항해할 때 사용하는 연료량의 의미)가 일정 이상이 되면 선박을 운용하는데 있어 각종 규제를 받게 됩니다. 이로 인해 해운선사의 부담은 가중될 것입니다. 또한 선박 운항을 위한 연간 연료비는 선가의 30%에 해당될 정도로 매우 커서 해운선사의 경영에 큰 영향을 끼칩니다. 친환경 선형의 적용은 사회적 측면에서는 선박으로부터 배출되는 온실가스의 저감 효과를 가져오고, 산업활동 측면에서는 해운선사가 선박을 발주할 때 조선소를 선정하는 핵심 지표가 됩니다.

question 03

기술개발 활동에 있어 어려웠던 일과 극복 방법은 무엇입니까?

연료절감장치 개발의 경우, 선체 주위의 유동을 적절히 제어해야 하는데 수면하부 선체 주위의 복잡한 유체유동을 정확하게 측정·추정하는 것조차 현실적으로 용이하지 않습니다. 이 때문에 시행오차가 불가피하고 개발 기간이 수년에 이를 정도로 길어지는 것이 일반적입니다. 개발 결과가 기대와 전혀 다른 방향으로 나올 때에는 중도에 포기하고 싶은 생각이 들 때도 많습니다. 결론적으로 친환경 선형 및 연료절감장치 개발에 있어서는 실패에 굴하지 않는 끈기와 열정이 무엇보다 중요합니다. 한편 개발과정 중에 있었던 실패 내용들에 대한 꾸준한 비교와 분석이 극복의 열쇠를 찾는 가장 효과적인 방법입니다.

question 04

앞으로 도전하고 싶은 분야가 있으신지요?

운항 연비는 미래 선박시장에서 더욱 중요해질 것이기 때문에, 한국·일본·중국 등 조선 강국 간 기술경쟁의 가장 핵심적인 소재가 되었습니다. 최근 업계 동향을 보면, 머지않아 더욱 혁신적이고 다양한 신기술들이 등장할 것으로 예상됩니다. 예를 들면, 선박의 마찰저항을 현저히 낮출 수 있는 공기유회시스템과 특수도로, 바람·파도의 에너지를 선박의 추진에 활용하는 기술, 최적 선박운항을 위한 IT 기술 융합 등이 그것입니다. 한국은 이러한 분야에서 후발 주자이기 때문에 자칫 미래시장에서 커다란 위협을 받을 수 있습니다. 이들 분야에 있어서도 세계를 선도할 수 있는 기술 개발에 매진하고자 합니다.

상품화 가능한 기술 개발이 최우선이라는 신념으로 대면적 미세패턴 가공기술과 대면적 박판 사출성형금형 개발

사출금형 설계와 사출성형분야 신기술 개발에 전념해온 김민기 책임연구원. 그는 대면적 미세패턴 가공기술과 대면적 박판 사출성형금형을 개발한 공로를 인정받아 이달의 엔지니어상을 수상했다. 개발에 있어 먼저 상품화 가능성을 염두에 둔다는 그는, 인간의 생활에 영향을 미치지 못하면 생명력을 가진 기술로써 인정받기 힘들다고 말했다.



재영솔루텍㈜ 김민기 책임연구원

question 01

대면적 미세패턴 가공기술과 대면적 박판 사출성형금형에 대해 설명해주세요.

일반적으로 상품의 외관디자인을 결정짓는 미세가공은 규모가 작은 초정밀기계에서 가능합니다. 예를 들어 PC 모니터 케이스와 같은 대면적 제품을 대응하려면 미세절삭가공을 위한 CNC기계도 함께 커져야 합니다. 하지만 기계가 커질수록 정밀도는 반비례하여 떨어지게 되는데 이 제약을 극복하기 위하여 대면적 미세패턴 가공기술을 개발하게 되었습니다. 대형기계의 특성상 소형 초정밀기계보다 정밀도가 낮긴 하지만 마이크론 단위의 안정된 표면절삭과 수준 높은 래핑 후처리를 통해서 고품위 고품택 사출제품을 만들어낼 수 있도록 기술개발 했습니다. 대면적 박판 사출성형금형은 용어가 의미하는 것처럼 커다란 면적의 사출성형 플라스틱 제품을 최대한 얇게 만드는 것입니다. 박판 사출성형금형기술을 도입하여 50인치 도광판의 두께를 2.0mm로, 현재보다 30% 이상 축소시킬 수 있으며 40인치의 TV Back cover의 두께를 1.2mm까지 줄일 수 있습니다.

question 02

상기 기술로 인한 파급효과와 그 의의는 무엇입니까?

휴대폰과 모바일 기기에 집중되어 있는 미세패턴 가공기술의 적용 범위를 크기가 큰 생활가전 파트까지 확장시킨 것에 의미가 있습니다. 또한 미세패턴을 대면적의 사출금형에 직접 가공하여 사출성형하는 기술을 사용하면 플라스틱 표면에 아름다운 패턴무늬가 일체형으로 전사되어 비용 절감의 효과가 있습니다. 기존에는 절감 효과를 내기 위해 인쇄용 접착 시트를 사용했기에 가격 상승과 채

산성 저하의 문제가 있었습니다. 대면적 박판 사출성형 금형기술은 대형크기의 부품을 대량생산하는 업체들에게 원자재 비용부담을 덜어줄 것으로 예상됩니다. 제조원가를 상승시키지 않고도 강도와 외관부식 방지를 구현할 수 있고 디자인적으로도 사용수지에 따라 색상을 자유롭게 선정할 수 있어 완성제품의 품격을 한 단계 끌어 올리는 효과도 가져옵니다.

question 03

기술개발 활동에 있어 어려웠던 일과 극복 방법은 무엇입니까?

Ø0.3~Ø2.0 규격의 아주 작은 공구 하나로 공구의 마모를 일으키지 않고 전체 면적을 가공해야 하는 기술적 난제가 있었습니다. 그러나 대면적 정밀가공-단면 확대촬영-사출성형-디자인 기능성 확인 과정을 반복하며 시행착오를 거쳐 마침내 금형 소재에 적합한 최소 공구와 최소 피치, 절삭 깊이를 발견했고, 마침내 대기업에 최초로 납품했습니다. 그 후 유사제품이 추가로 발주되었을 때는 개발 시 경험한 데이터베이스를 바탕으로 하여 신속하게 원인을 파악했고 안정된 품질의 금형을 쉽게 마무리할 수 있었습니다.

question 04

앞으로 도전하고 싶은 분야가 있으신지요?

우리 생활에서 놀라운 속도로 발전하고 있는 디지털 기술을 금형제조 현장에 접목시키기 위한 프로세스적인 방법을 연구하고 싶습니다. 인터넷을 기반으로 CAD, CAM, CAE, 그리고 QR코드등의 모든 IT기술을 응용하여 정보서비스에 바탕을 둔 금형제조 전문 프로세스를 구축하고 싶습니다. 이승우 평

01 주 에스엔유프리시전주



세계 최초 자체개발 듀얼 소스시스템을 탑재한 CIGS 박막 태양전지 양산용 Selenium(셀레늄) 증착시스템

'CIGS 박막 태양전지 양산용 Selenium(셀레늄) 증착시스템'은 차세대 박막 태양전지 100MW급 양산 설비에 투입되는 양산용 장비입니다. 박상현 차장과 김도곤·오규운 부장이 개발한 이 제품은 세계 최초로 자체개발 소스시스템(용융 및 기화시스템)과 듀얼 선형 증착시스템을 탑재하여 양산라인에서 연속적으로 사용할 수 있는 획기적인 장치입니다. 듀얼 소스시스템 탑재로 인한 생산시간의 획기적인 증가는 고객사의 원가 절감 효과를 가져왔고, 장비 운용의 용이성 등에서도 경쟁적 우위를 점하고 있습니다. 가스화된 셀레늄과 고온이 동시에 존재하는 영역에서도 아무런 문제없이 기관의 위치를 감지할 수 있는 비광학식 자체개발 위치감지 기술은 차별화된 기술로 손꼽힙니다. 뛰어난 기술과 가격 경쟁력에 힘입어 세계 시장에서 독보적인 제품으로 인정받고 있으며, 국내를 포함한 세계시장에서 100%의 독점 공급을 할 수 있을 것으로 기대되는 제품입니다.



02 주 삼성토탈주 + 현대자동차주 + 에코플라스틱주



PP복합소재 표면 특성을 획기적으로 개선한 고품질 표면특성의 PP복합소재 적용 자동차용 내외장 부품

삼성토탈·현대자동차·에코플라스틱이 공동으로 개발한 '고품질 표면특성의 PP복합소재 적용 자동차용 내외장 부품'은 국내 최초로 PP를 자체 촉매 시스템에 의한 개질과 성능 향상, 최적의 사출성형 조건과 최상의 부품 디자인을 통해 표면 특성을 향상시켜 내스크래치 성능 향상은 물론 부품 형상에 따라 나타나기 쉬운 flow mark(흐름 자욱), sink mark(패인 자욱) 등을 획기적으로 개선한 제품입니다. 자동차 부품 중 주로 외부에 사용되는 범퍼 커버(Bumper cover), 실내에 적용되는 콘솔(Console)에 사용되는 부품으로 자동차용 플라스틱 부품의 표면 품질 향상을 통해 최종 완성품의 경쟁력을 높여 세계 시장에서의 자동차 경쟁력 우위 확보에 일조할 것으로 기대되고 있습니다. 개발에 참여한 삼성토탈 홍종수 팀장, 현대자동차 이용범 연구원, 에코플라스틱 이용철 팀장은 이번 제품 개발을 위해 초기 목표 설정부터 부품 양산 적용까지 전 과정을 공동으로 진행해 개발 과정에서 생길 수 있는 여러 시행착오를 최소화하면서 조기에 상업화를 이뤄냈습니다.

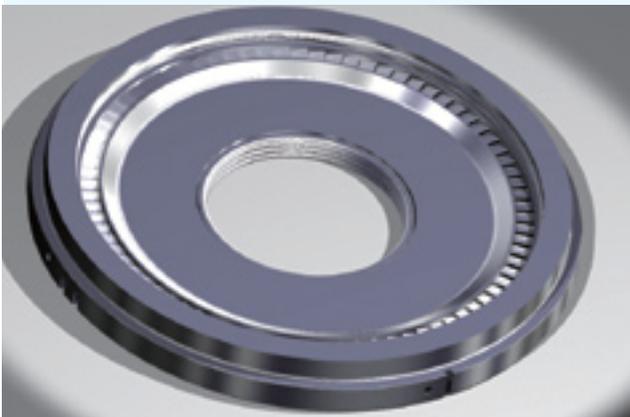


03 주 터보파워텍주



원심주조 공법을 사용하여 조직적·기계적으로 우수한 Diaphragm Assembly (발전터빈용 다이어프램 어셈블리)

터보파워텍의 '다이어프램 어셈블리'는 발전터빈에 장착되어 내외측에서 스팀의 누설을 막아주고, Airfoil부를 통하여 스팀의 흐름을 원활히 해줌으로써 발전효율을 향상시키는 핵심부품입니다. 변삼섭 연구소장, 임기만 이사, 하병기 차장의 땀과 노력의 결실인 이 제품은 원심주조 공법을 사용하여 기존 제품보다 공정이 간단하고 조직적·기계적으로 우수하다는 것이 특징입니다. 발전터빈의 특성인 다품종 소량 주문생산 방식에 아주 적합하며, 소재부터 완제품까지의 전 공정에 대하여 세계 유일의 ONE-STOP SYSTEM을 적용함으로써 납기 및 가격경쟁력이 뛰어납니다. 또한 해외 선진터빈제작사들의 고유 재질들에 대한 개발에 성공함으로써 품질경쟁력까지 갖추었습니다. 이러한 특징점을 바탕으로 기술적용 제품의 매출만 현재 145억 원을 달성하였으며, 산업재산권으로 특허 6종과 성능인증 취득을 비롯해 세계일류상품으로까지 선정되는 쾌거를 이루었습니다.



04 주 대우조선해양주



고효율, 친환경 기술이 집약된 18,000TEU급 컨테이너 운반선

대우조선해양의 '18,000TEU급 컨테이너 운반선'은 세계 최초로 개발된 극초대형 컨테이너선입니다. 김만수 상무, 조은철 차장, 이상현 차장, 강근혁 차장이 운항 시 효율을 극대화하는데 초점을 두고 개발, 선형 최적화 시스템을 통한 극초대형 컨테이너선의 선형 및 Rudder, Propeller의 최적화로 운항 시 연료소모율을 최소화했습니다. 또한 폐열회수 시스템을 개발·적용하여 엔진 연소 시 발생하는 폐열을 연료 대용으로 사용, 에너지 효율을 향상시켰습니다. 해양 생태계 파괴 방지를 위해 친환경 선박 평형수 처리 시스템 적용은 물론, 선박 해체 시 재활용 가능한 자재를 극대화하고 자재 목록을 효율적으로 관리할 수 있도록 Cradle to cradle passport를 세계 최초로 적용하는 등 친환경적인 기술도 적용되었습니다. 이러한 기술을 바탕으로 세계 최초로 18,000TEU급 컨테이너선을 단독수주, 건조하면서 극초대형 컨테이너 시장에서 독보적 우위를 선점하게 되었습니다. 기술과 환경



(단위 : 개소, 명)

개관	구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012.12.
	연구소수	10,270	11,810	13,324	14,975	16,719	18,772	21,785	24,291	25,860
중소기업	9,387	10,894	12,398	14,014	15,696	17,703	20,659	22,876	24,243	
연구원수	145,490	163,646	179,709	193,340	209,137	219,975	235,596	257,510	271,063	
중소기업	79,209	90,601	100,595	111,348	122,944	131,031	141,080	147,406	146,833	

(단위 : 명)

학위별 연구원	구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
	연구원수	14,969	71,932	157,125	24,847	2,190	271,063
중소기업	4,233	26,992	88,740	24,794	2,074	146,833	

(단위 : 개소, 명)

지역별	구분	수도권				중부권				제주
		서울	인천	경기	소계	대전	충남	충북	강원	
연구소수	7,281	1,236	8,580	17,097	950	1,034	779	289	3,052	79
중소기업	6,937	1,162	8,020	16,119	869	919	713	275	2,776	76
연구원수	65,500	11,637	116,817	193,954	12,440	11,081	6,307	1,703	31,531	390
중소기업	46,636	6,675	48,645	101,956	5,685	5,680	4,122	1,365	16,852	343

구분	영남권					호남권				해 외 (기타)	총계	
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북			소계
연구소수	996	328	1,305	819	918	4,366	477	323	455	1,255	11	25,860
중소기업	962	275	1,220	788	836	4,081	460	305	424	1,189	2	24,243
연구원수	6,195	3,516	12,007	5,375	9,800	36,893	3,183	1,720	3,185	8,088	207	271,063
중소기업	5,275	1,471	6,645	4,256	4,545	22,192	2,108	1,335	2,028	5,471	19	146,833

(단위 : 개소)

형태별	구분	건물 전체	독립공간	분리구역	총계
	연구소수	637	24,464	759	25,860
중소기업	396	23,090	757	24,243	

(단위 : 개소)

면적별	구분	100m ² 이하	101~500m ²	501~1,000m ²	1,001~3,000m ²	3,001m ² 이상	총계
	연구소수	15,901	7,963	1,002	602	392	25,860
중소기업	15,811	7,451	702	246	33	24,243	

(단위 : 개소)

연구원 규모별	구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
	연구소수	11,060	10,694	3,543	486	77	25,860
중소기업	11,060	10,684	2,379	120	0	24,243	

(단위 : 개소, 명)

분야별 제품개발

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재	
연구소수	801	980	4,363	696	314	859	
중소기업	729	904	4,050	639	294	798	
연구원수	5,065	6,222	48,660	6,529	1,901	5,725	
중소기업	3,336	4,084	23,384	3,951	1,396	3,982	

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	614	6,793	2,070	681	1,051	1,279	20,501
중소기업	553	6,382	1,829	661	1,024	1,208	19,071
연구원수	4,840	109,276	22,938	3,228	7,848	7,447	229,679
중소기업	2,707	43,475	11,650	2,979	5,452	5,300	111,596

(단위 : 개소, 명)

분야별 지식 서비스

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)	
연구소수	4	340	1	25	1,024	
중소기업	4	332	1	25	964	
연구원수	19	2,287	3	108	6,973	
중소기업	19	2,154	3	108	5,399	

구분	위생산업	SW 개발·공급	의료 및 보건	교육기관	문화 및 사업서비스	총계
연구소수	2	3,846	19	12	86	5,359
중소기업	2	3,730	18	12	84	5,172
연구원수	8	31,397	116	54	419	41,384
중소기업	8	26,990	105	54	397	35,237

* 연구원은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외함)

R&D Briefing

지경부, 2013년 IT예산 1조 3천억원 규모로 지원

지난 1월 11일 지식경제부는 2013년도 IT산업의 지속성장 동력 확보를 위하여 1조 2,833억원 규모의 예산을 지원한다고 밝혔다. 금년 지원규모는 작년(1조 2,632억) 대비 1.2%(148억) 증가한 것이며, SW산업육성, IT융합 확산, IT10대 핵심기술, 창의적인 고급인력 양성, 지역특화 IT산업 등에 집중 투자할 예정이다.

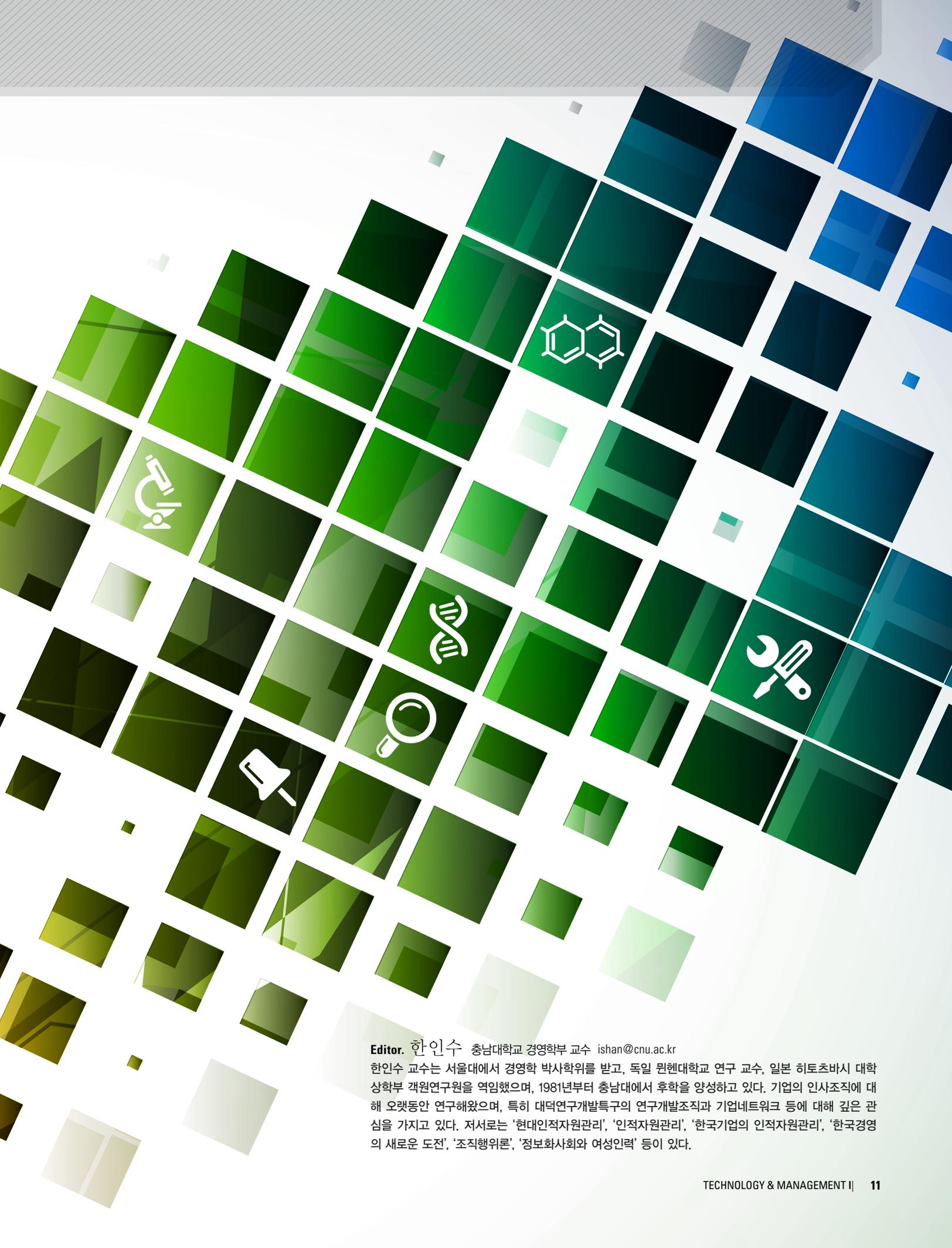
특히 금년에는 2020년 미래 기가급 무선 환경에 대비한 대규모 연구개발 프로젝트인 기가코리아(Giga KOREA) 사업, SW산업 정책연구기능 및 모니터링 강화 사업, 중소·중견 SW기업 사업화 지원 및 지역 SW산업 경쟁력 제고, 청년창업 활성화 및 IT벤처 성장 생태계 조성, 대학IT연구센터 신규 지정, 국내 Wibro 관련 중소·중견기업 성장 지원, 전자문서 유통센터 구축, SMARTOPIA* KOREA 구현을 위한 IT 10대 핵심기술 개발 등의 신규 사업 추진을 통해 IT 핵심역량을 더욱 강화해 나갈 계획이라고 밝혔다.

SMARTOPIA : SMART+UTOPIA의 합성어, 지식경제R&D전략기획단 발표('12.4)

문의 : 지식경제부 정보통신정책과 박중수 사무관 02-2110-4792

성공하는 R&D조직 어떻게 만들 것인가?

급격한 변화의 물결 속에서 새로운 성장동력을 찾아야 하는 R&D부서의 고민은 그 어느 때 보다 깊다. 기술의 난도는 갈수록 높아지고, 제품의 라이프 사이클은 급격하게 단축되고 있다. 마케팅 부서의 요구에 맞춰 제때에 신제품을 출시해야 하는가 하면, 동시에 미래를 위한 대비도 해야 하고 내부역량도 축적해야 한다. 100미터 단거리 선수의 폭발적인 순발력과 마라톤 선수의 지구력을 동시에 길러야 하는 것이다. 이런 상반된 임무와 목표를 성공적으로 수행하기 위해서는 각 기업의 특성과 현실에 맞는 혁신프로세스의 구축이 매우 중요한 문제다. 과연 우리 기업에게 알맞은 혁신 프로세스는 무엇인가? 이번 호에서는 R&D조직의 성공조건에 대해 재확인하고, 최근 다시 주목받고 있는 매트릭스 조직론에 대해 알아본다.



Editor. 한인수 충남대학교 경영학부 교수 ishan@cnu.ac.kr

한인수 교수는 서울대에서 경영학 박사학위를 받고, 독일 뮌헨대학교 연구 교수, 일본 히토츠바시 대학 상학부 객원연구원을 역임했으며, 1981년부터 충남대에서 후학을 양성하고 있다. 기업의 인사조직에 대해 오랫동안 연구해왔으며, 특히 대덕연구개발특구의 연구개발조직과 기업네트워크 등에 대해 깊은 관심을 가지고 있다. 저서로는 '현대인적자원관리', '인적자원관리', '한국기업의 인적자원관리', '한국경영의 새로운 도전', '조직행위론', '정보화사회와 여성인력' 등이 있다.

성공하는 R&D 조직의 조건

한 조직의 R&D 성과는 조직을 어떻게 설계하고 운영하느냐에 의해서만 결정되는 것은 아니다. 그러나 조직을 어떻게 설계하느냐 하는 것은 R&D 성과에 영향을 미치는 매우 중요한 요소 중 하나임에는 틀림없다. 성과에 영향을 주는 정보와 지식의 이전, 그리고 노력의 조정이 이에 의해 결정될 가능성이 크기 때문이다. 조직 설계와 운영은 간단한 문제가 아니다. 단순히 구조를 합리적으로 설계한다고 하더라도, 조직을 구성하는 문화·과정·사람의 요소들과 유기적으로 결합될 수 있을 때에만 성공적인 조직관리가 가능하다. 따라서 자신의 회사에 맞는 최적의 R&D 조직을 설계하고 이를 효과적으로 운영하는 것은 R&D관리자의 중요한 도전과제가 되고 있다. 과연 성공하는 R&D조직의 조건은 무엇인가? 이 난해한 질문에 답하기 위해서는 우선 R&D조직에 대한 깊은 이해가 필요하다.



한인수 충남대 경영학부 교수
ishan@cnu.ac.kr

1978년도 노벨물리학상 수상자인 Bell연구소(Bell Labs) 출신의 아노 펜지어스(Arno Allan Penzias)에게 누군가가 물었다. “어떻게 Bell 연구소에서 그렇게 많은 노벨상 수상자가 나올 수 있었나요?”(Bell 연구소는 총 13명의 노벨상 수상자를 배출했다.) 그는 잠시 생각에 잠기더니 “넓고 긴 낭향와 엘리베이터가 없다는 것 때문”이라고 답했다. 다른 학문분야와의 폭넓은 정보교류와 소통 기회의 중요성을 지적한 말이다. 그런가 하면 2009년도 화학상 공동수상자인 토머스 스타이츠(Thomas A. Steitz)는 동료들과 토론이 가능했던 커피휴게 시간(coffee break)이 수상의 비결이라고 답하기도 했다. 받은 농담처럼 들리는 이들의 수상비결은 간과하기 쉬운 R&D 성공의 중요한 측면을 지적하고 있다. 우수한 연구진과 기술의 탁월성만이 연구개발의 생산성을 결정하는 것은 아니다. 기술이 공유되고 이전될 수 있는 물리적 공간이나 소통 메커니즘 그리고 조직구조와 같은 지원적, 관리적 측면도 R&D 성과에 많은 영향을 주고 있다.

한 조직의 R&D 성과가 조직을 어떻게 설계하고 운영하는가에 의해 서만 결정되는 것은 아니다. 그러나 조직을 어떻게 설계하느냐 하는 것은 R&D 성과에 영향을 미치는 매우 중요한 요소 중 하나임에는 틀림없다. 성과에 영향을 주는 정보와 지식의 이전, 그리고 노력의 조정이 이에 의해 결정될 가능성이 크기 때문이다. 따라서 자신의 회사에 맞는 최적의 R&D조직을 설계하고 이를 효과적으로 운영하는 것은 R&D관리자의 중요한 도전과제가 되고 있다.

이를 위해 우선 본고에서는 R&D 조직설계의 대표적 유형과 결정변수 수 그리고 성공적 운영을 위한 조건 등에 대해서 살펴보기로 한다.

R&D조직의 구성요소

R&D조직은 다소 넓게 정의하면 구조차원과 구조를 둘러싼 맥락(contextual)차원으로 구성된다. 맥락차원은 구조에 영향을 미치는 환경요인과 같은 것으로 조직이 처한 환경요인 외에 조직의 전략, 규모, 기술, 문화 등이 포함된다.

조직구조(organizational structure)에는 일반적으로 다음과 같은 세 요인이 포함된다. 첫째, 조직구조는 공식적인 보고관계를 규정하고 있다. 둘째, 조직구조는 인력을 하나의 부서로 묶고 다시 그 부서는 전체조직을 구성하는 인력의 집단화를 보여준다. 셋째, 조직구조에는 부서 간에 효과적인 소통과 노력의 조정을 확보하기 위한 시스템의 설계가 포함된다.

R&D조직의 대표적 형태

그러면 R&D조직을 설계할 수 있는 형태에는 어떤 것이 있나? 기업 전체 수준에서의 대표적인 형태로는 중앙집중형, 분권형, 혼합(통합)형이 있다. 이 외에 R&D조직에서 많이 언급되는 매트릭스 조직도 있지만 이는 보다 하위 수준의 신제품개발 조직의 형태로 사용되는 경우가 많다.

중앙집중형이나 분권형이나의 문제는 R&D조직 분야에서 고전적인 논쟁의 영역이다. 중앙집중형(centralized approach)은 <그림1>에서 보듯이 기업의 R&D 기능이 전사 연구소에 집중된 형태이다. 반면에 분권형(decentralized approach)은 <그림2>에서 보듯이 사업부별로 R&D 부서가 존재해 개별적으로 R&D기능이 수행되는 형태이다.



그림1) 중앙집중형 R&D 조직구조

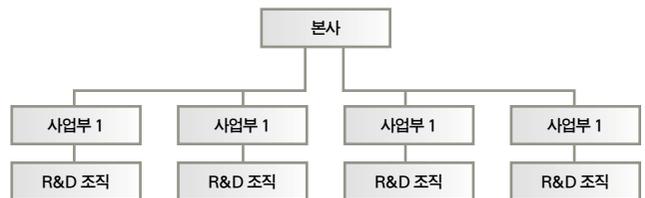


그림2) 분권형 R&D 조직구조

역사적으로 보면 미국에서도 1920년대까지는 R&D조직 구조로 분권형 방식이 대세였다. 그러나 듀폰(Du Pont)사가 1920년대 초반에 다(多) 사업부 구조(M형)를 창시하게 되자 기업의 연구활동도 사업부 단위로 분권화하기 시작했다(Argyris and Silverman, 2004). 1921년 듀폰사는 모든 연구예산과 의사결정권한을 사실상 사업부로 이관하는 분권형 조직구조를 채택하게 된다. 그 배경에는 전사 연구소 기능을 담당하던 ‘화학부(Department of Chemicals)’가 회사 비즈니스인 제조와 판매 니즈에 제대로 반응하지 못하고 있다는 사업부 책임자들의 불만이 자리 잡고 있었다. 이에 전사 수준의 중역회의에서는 ‘만일 전사 단위의 화학부가 과거와 같은 기능에 머무르고 중역회의에 대해서만 책임을 지는 상태가 지속되면 사업부서 경영층은 자기 부문을 효과적으로 통제하기 힘들고 또 실적이 떨어질 때 책임을 묻기가 어렵다는 이유로 R&D 조직을 각 사업부에 귀속시키기로 결정하게 되었다. 이후 다(多) 사업부 조직을 채택하는 기업에서는 이

러한 분권형 방식이 지배적인 R&D 조직구조로 자리 잡게 되었다. 중앙집중형 구조의 문제점으로 인해서 분권형 구조가 등장해 대세가 되기는 했지만 분권형 구조가 장점만 가지고 있는 것은 아니다. 분권형 구조는 연구 프로젝트가 비즈니스 니즈에 맞출 수 있고 시장에 가까이 갈 수 있다는 장점이 있는 반면, 연구자원의 분산으로 인해 자원의 중복 및 획기적인 연구성과를 기대하기 힘들다는 단점이 있다. 또 범위나 규모의 경제를 기대하기 힘들다는 문제도 지적된다. 반면에 중앙집중형 조직구조는 R&D가 비즈니스 니즈와 연결되지 못한다는 결점을 가지고 있지만, 위험부담을 가질 수 있는 장기적 사고를 지닌 연구개발을 촉진한다는 장점을 지닌다. 또한 R&D 프로젝트의 성과가 다른 프로젝트 수행의 비용을 줄여주거나 다양한 후속 제품이나 활동에 효익을 줌으로써 규모·범위·확산효과의 경제를 기업이 활용할 수 있게 해준다. <표1>은 중앙집중형 구조와 분권형 구조의 장·단점을 보여주고 있다(Tripak, et al., 2006).

표1) 중앙집중형 구조와 분권형 구조의 장·단점

	중앙집중형	분권형
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 위험부담과 장기적 사고의 촉진 • 기초기술발전 가능성의 증대 • 연구의 중요성 강조 • 최고 인재 유치에 도움 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트와 비즈니스 요구의 조율 촉진. 그 결과 시장반응시간 축소 • 점진적 개발 강조 • 예산에 대한 설명 의무가 분명 • 사업단위 과정에서의 효율 증진
단점	<ul style="list-style-type: none"> • R&D와 기업요구 간의 단절 • 제품개발주기가 늦음 • R&D 프로그램의 효익에 대한 회계의 어려움 • '죽음의 계곡'이 기술전개를 저지 	<ul style="list-style-type: none"> • 단기적 목표로 장기적 성공이 다소 훼손 • 점진적 개선이 최고 수준의 성장을 가로막음 • 의도하지 않은 노력의 중복이 발생 • 연구의 초점이 좁아지는 것이 일반 • 비즈니스 사이클 전체를 통해 핵심 역량에 적절한 자금 지원이 곤란

자료: Tripak, et al.(2006), 22.

이러한 두 구조의 장·단점으로 인해 나름대로의 장점을 살릴 수 있는 고유한 영역이 인정되기도 한다. 분권형 R&D는 측정이 쉽고 보다 시장 니즈에 가까이 갈 수 있다는 장점 때문에 제품의 특유한 연구에 보다 적당한 반면에, 중앙집중형 구조의 R&D는 '비특정연구(그과실이 특정 사업부에 제한되는 것을 넘어서는 연구)를 효과적으로 추구할 능력을 제공한다. 중앙집중형에서는 연구개발 기능의 전사적 총괄이 이루어지고 연구성과가 부서를 넘어 확산되어 범위의 경제를 성취하게끔 해준다. 더구나 기업단위의 핵심역량을 기초로 경쟁하려고 하는 기업들에게 중앙집중형 구조는 '전략사업단위(SBU)의 독재를 극복하는데 필요하다(Argyris and Silverman, 2004). 이러한 중앙집중형 구조와 분권형 구조의 고유한 장점으로 인해 두

장점을 모두 흡수할 수 있는 혼합형(hybrid structure)도 등장하게 되었다. 이 구조는 <그림3>에서 보듯이 중앙연구기능과 사업부별 R&D 조직을 통합한 형태이다. 이는 사업부별 R&D 조직이 비즈니스 니즈의 반영과 점진적 혁신을 도모하고, 전사 연구소가 장기적이고 획기적인 혁신을 분담하는 형태이다.



그림3) 혼합형 R&D 조직구조

역사적으로 이 혼합형 구조를 처음 도입한 회사 역시 듀폰사였다. 1920년대 말 기능이 위축되었던 화학부(전사 연구소에 해당)는 소장 찰스 스타인(Charles Stine)을 맞아 중앙무대로 컴백한다. 그는 사업부의 R&D 부서들이 사업부서에 완전히 붙잡혀서 매우 급진적인 새로운 라인의 일을 수행할 예산과 인력을 갖고 있지 못하다고 주장했다. 이에 응답해 중역회의는 기존 화학부에 대폭적으로 자금을 지원하기에 이르렀고 1920년대 말 이 부서는 다시 듀폰의 연구개발 프로그램의 중심이 되었다. 물론 사업부 단위에서도 상당한 수준으로 연구활동이 계속되었다.

구조선택의 결정요인

한 기업이 최선의 R&D 구조를 선택함에 있어서는 다음과 같은 여러 요인이 영향을 미칠 것이다. 첫째는 기업이 추구하는 전략(strategy)이다. 구조가 전략을 따라간다는 것은 찬들러(Chandler) 이래 조직론에서는 오래된 명제이다. 조직의 전략과 구조가 합치될 때 보다 나은 성과가 나오게 된다. 듀폰의 경우도 다각화 전략을 택함에 따라 다(多) 사업부 조직이 되고 R&D도 중앙집중형에서 분권형 방식으로 변화하였다. 둘째, 기술주도 R&D나 시장주도 R&D나도 조직구조 선택에 영향을 준다. 중앙집중형 구조는 신기술을 촉진시키는 반면, 분권형 구조는 그러한 발명으로부터 가치를 포착하는데 적합한 구조가 될 것이다. 이는 기술의 성숙도와도 관련되는 문제이다. 고도의 전문적 기술을 요하는 제품개발은 전통적인 기능별(functional) 조직구조가 오

히려 바람직할 수 있다. 급진적 혁신과 점진적 혁신 양자의 혼합된 조직인 양손잡이 구조(ambidextrous structure)가 제시되기도 하였다(O'Reilly III and Tushman, 2004).

셋째, 분산(dispersion)과 통합(integration)의 과제도 조직설계에 영향을 주는 요인이다. 기술과 시장을 쫓아가다 보면 R&D는 분산이 필요하다. 그러나 분산될수록 통합의 문제는 어려워진다. 이 상충관계에서 어디에 비중을 더 두느냐 하는 것이 구조결정에 영향을 미친다. R&D부서의 위치를 결정하는 기준에는 시장과 근접성, 본사와의 근접성, 과학과 엔지니어링 지식에의 접근성, 경쟁의 감시 그리고 스타일링/디자인 센터와의 근접성 등이 포함된다.

넷째, 기업규모(size)도 규모선택의 한 변수가 된다. 한 연구에서 보면 <그림4>에서 보듯이 기업규모와 수익이 적을 때는 중앙집중형 구조를 택하고 있고 규모와 수익이 증대할수록 분권형이나 혼합 구조를 택하는 것으로 나타나고 있다(Tripak, et al.,2006).

자료: Tripak, et al. (2006),23.

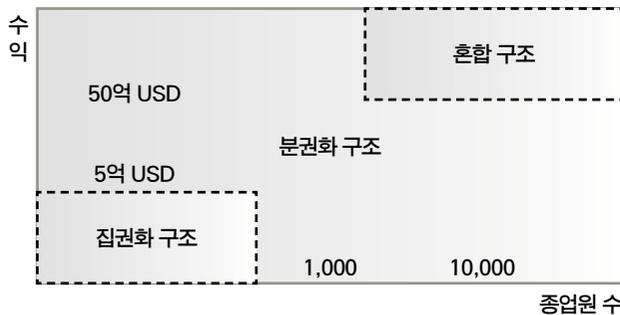


그림4) 규모와 수익에 따른 R&D 조직구조

다섯째, 몇 가지 환경적 요인들도 구조 선택 시 고려사항이 된다. 우선 글로벌화는 당연히 분권형을 촉진하는 요인이 된다. 로컬 시장에 적응하기 위해 R&D도 다양한 장소에 위치할 수밖에 없게 된다. 또 비용절감을 하면서도 자사의 핵심역량 강화를 위해 아웃소싱도 늘고 있는데 이것도 구조 선택에 영향을 미칠 수 있다. 그러나 아웃소싱이 늘더라도 중요한 R&D는 자사 내에서 하고 전략적인 R&D는 중앙으로 집중해서 한다는 연구결과가 있다. 정보기술은 시간과 공간의 제약을 많이 해소한다. 데이터베이스나 검색기술들은 대량의 정보축적에 접근할 수 있게 해주고 여러 R&D 프로그램 간에 지식을 재사용할 수 있도록 한다. 이러한 정보기술의 선택으로 R&D 조직의 중앙집중형과 분권형이 모두 가능해서 선택의 폭이 넓어졌다고 할 수 있다.

성공적인 R&D 조직관리

이제까지 R&D 조직구조를 중심으로 주요 형태와 구조 선택 시의 요인들에 대해 살펴보았다. R&D 조직구조가 R&D 조직에서 주요한 위치를 차지하지만 <그림5>에서 보듯이 조직구조는 조직을 구성하는 문화·과정·사람의 요소들과 유기적으로 결합할 때 성공적인 조직관리가 가능하게 된다. 그래서 여기서는 조직구조를 중심으로 몇 가지 성공적인 R&D 조직관리 방안에 대해 제시해 보기로 한다.

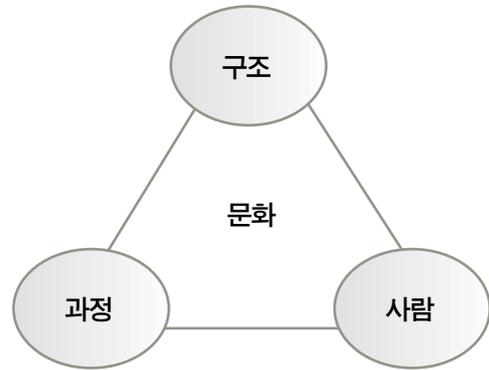


그림5) R&D 조직의 구성요소

첫째, R&D조직을 설계함에 있어서는 어디서나 통하는 최선의 단일 조직구조 형태는 존재하지 않는다는 것을 유념할 필요가 있다. 모든 조직 형태들이 장·단점을 지니고 있기 때문에 당해 조직의 특성과 조직을 둘러싼 맥락 및 환경요소와의 적합성을 고려하여 조직의 설계가 이루어져야 한다.

둘째, 좋은 구조를 선택하였다고 조직이 저절로 기능하는 것은 아니다. 구조는 일종의 뼈대이며 이를 움직이게 하는 과정의 관리가 필요하다. 흩어진 부서를 묶어내는 조정 통합이 효과적으로 이루어져야 하고 사람과 부서 간 정보와 기술의 원활한 흐름을 보장해야 한다. 이는 조직이 분권형이나 혼합형처럼, 보다 복잡해지는 경우 더욱 필요하다. 조정통합을 위한 제도에 구조적 장치가 마련되어야 하고 부문 간 소통을 위한 회의, 토론그룹, 세미나 발표회 등이 활성화되어야 한다. 기술부문 간 긴밀한 커뮤니케이션이 필수조항이라면 그들을 물리적으로 같은 장소에 소재(physical colocation)시키는 구조도 강구해야 한다. 반면 조직구조 보다 과정의 모를 살려 효과적인 R&D를 이룩한 사례들도 있다(GlaxoSmithKline과 Wyeth사의 사례 참조).

셋째, 조직구조의 성공에는 조직문화도 중요한 역할을 한다. 한국에

서 매트릭스 조직이 성공하기 어려운 배경에는 이러한 문화도 작용하고 있다고 볼 수 있다. 어딘가의 소속을 분명히 하지 않는 사람을 회색으로 보는 문화풍토나 프로젝트 조직인 현주소보다 본적인 기능 부서를 더욱 중시하는 문화적 풍토는 매트릭스 조직의 효과적 활용을 저해하고 있다.

조직문화와 관련하여 특기할 것은 보상과 관련된 풍토이다. 보상은 결국 자리와 돈 그리고 인정이라고 할 수 있는데 이는 철저히 연구 성과와 연계시킬 필요가 있다. 즉 성과 중심의 조직문화(meritocracy)를 만들어갈 필요가 있다. 그러나 조직이라는 것은 R&D 조직이더라도 기본적으로 사람들의 집합체이므로 여기에는 조직정치가 따른다. 실제로 조직구조를 결정함에 있어 합리적 근거는 50~60%에 불과하며 결정된 조직구조가 주체들 간의 파워 투쟁의 결과라고 보는 견해도 조직이론에서는 공감을 얻고 있다. 조직의 보상이 정치에 의

해 결정된다면 그 조직의 연구자나 과학자들은 연구개발보다는 정치에 많은 시간과 에너지를 쓸 것이다. R&D조직의 관리자들이 특히 경계해야 할 부분이다.

넷째, 조직의 구조든 과정이든 이것들이 효과적으로 가동하는 데는 사람의 역할도 중요하다. R&D 조직구조가 복잡해지고 오픈이노베이션이 많아져 네트워크화 할수록 연구자들, 특히 연구 관리자 등의 설득, 협상, 소통 등 사회적 스킬이 더 많이 요구된다. 이들의 이러한 능력은 조직구조가 가진 많은 단점을 커버하는 역할도 담당할 수 있다. 그러나 전통적으로 이러한 스킬은 기술자나 과학자들에게서 결여되기 쉬운 역량들이다. 따라서 연구리더나 관리자 선발 시 사회적 스킬이나 감성지능 등의 보유 여부를 중요한 선발의 기준으로 삼아야 하고 또 꾸준히 공식적, 비공식적 역량개발에 대해 투자를 해야 한다. 이윤과 경영

구조나 과정이나:

글락소스미스클라인(GlaxoSmithKline)과 와이어스(Wyeth)사의 사례

글락소(Glaxo)와 스미스클라인(Smithkline)의 합병을 통해 새로 만들어진 글락소스미스클라인(GlaxoSmithKline(GSK))은 R&D를 치료영역 단위(암, 신경질환)로 재편하였다. 그리고 이들의 이름을 의약발견수월성센터(CEDD: Centers of Excellence in Drug Discovery)로 명명하였다. 각 CEDD는 지정된 치료분야에서 발견에서부터 개념(약효)입증까지 화합물 개발에 책임을 졌다. 각 CEDD는 자신의 리더와 관리팀을 가지고 있고 한 화합물을 발견하는 것부터 개념입증까지 가는 데 필요한 대부분의 기능을 보유하고 있었다. 동시에 CEDD에게는 개념입증까지 가는 포트폴리오의 관리에 대한 전권이 부여되었다. 그들은 프로젝트를 선발하고 라이선스 도입결정도 하고 프로젝트 펀딩과 전략을 결정하며 어떤 프로젝트를 진행할 것인가 혹은 종료할 것인가에 대한 결정도 했다. 개념의 입증 후에 CEDD는 프로그램을 중앙총괄위원회(R&D조직, 본사, 사업부에서 나온 중견경영층)로 보내 여기서 전체 개발을 위한 계속여부(go/ no-go)가 결정되었다. CEDD의 책임자는 그들 치료분야의 포트폴리오 성과에 대해 완전하게 책임을 지는 동시에 지속적인 개발로 인한 개념입증의 성공을 기초로 보상을 받을 수 있었다.

CEDD 모델은 보다 규모가 작으면서도 초점이 분명하며 자율적이고 책임 있는 단위가 포트폴리오의 발전에 관한 의사결정을 보다 효율적으로 한다는 가정에 근거하고 있다. 요컨대 대 기업체내에 '바이오 텍' 같은 조직을 만들려는 시도였다. 이는 의사결정과 프로젝트의 통제를 관련 정보가 소재하는 곳 근처로 이동하는 원리라고 할 수 있다.

이에 비해 와이어스 파마수티컬스(Wyeth Pharmaceuticals)는 R&D 생산성을 위해 매우 다른 접근법을 사용했다. 글락소스미스클라인사와 마찬가지로 와이어스사의 경영층도 생산성 문제는 의사결정의 잘못이나 인센티브에 문제의 뿌리가 있다고 인식하고 있었다. 그러나 R&D를 부서 단위로 재편하기보다 표준개발절차, 매트릭스, 성과 목표 그리고 인센티브 시스템의 조율로 문제를 풀고자 했다. R&D는 계속 중앙집중형 형태를 유지했다. 이 회사의 전략 하에서 R&D조직은 개발 사이클의 각 단계에서 화합물에 대한 구체적인 타깃목표를 받았다(예: 1년당 12개의 새로운 임상후보). 만일 이 성과수준이 달성되면 전체 구성원이 금전적인 보너스를 받게 됐다. 반면에 수치목표를 달성하지 못하는 경우에는 누구도 보너스를 받지 못했다. 이 제도 시작 전에 와이어스사는 1년당 평균 3 화합물을 임상실험으로 진전시킨 반면, 제도 후에는 목표치가 1년간 12개로 늘어났다. 정확한 수치목표 외에도 기업은 아주 구체적으로 명시된 일정계획과 모든 프로그램에 대한 검토과정을 수립했다.

Wyeth 모델은 분명한 성과목표를 설정하고 의사결정을 명료화하는 보다 '반복적인 과정'을 사용함으로써 의약 R&D 과정이 보다 예측가능하게 된다는 가정에 근거하고 있다. 프로젝트 진행과 관련된 결정은 중앙집중형으로 총괄되었다. 성과 보너스는 어떤 치료분야가 아니라 R&D 전체에 주어졌다. 글락소스미스클라인사의 CEDD모형이 구조중심이었다면 와이어스사의 모형은 과정에 초점을 두었다고 할 수 있다.

R&D 조직 어떻게 설계해야 할까?

특별기획
SPECIAL REPORT

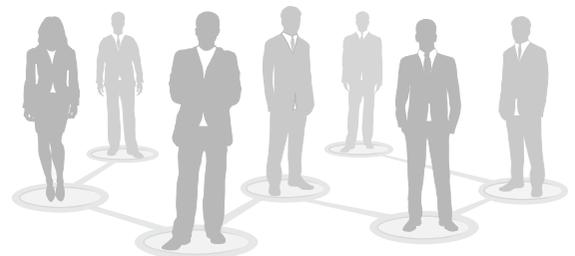
01



한인수 충남대 경영학부 교수
ishan@cnu.ac.kr

R&D 조직구조는 대표적으로 중앙집중형, 분권형, 통합형, 네트워크형으로 나누어 볼 수 있다. 이들 구조는 나름대로의 장단점을 지니고 있으므로, 어떤 기업에든 적용할 수 있는 만능 조직구조는 존재하지 않는다. 기업의 규모, 업종, 기술의 성격 그리고 추구하는 전략에 따라서 가장 적절한 조직형태를 선택하는 현명함이 필요한 것이다. 그렇다면 대체 우리 기업에게 딱 맞는 조직구조는 어떤 형태일까? 대표적인 조직구조의 특징과 장단점을 비교하고 상황적응적 접근법(contingency approach)에 따라 R&D 조직구조를 선택해보자.

R&D 조직구조에 대해서는 주로 중앙집중형 대 분권형 구조와 관련된 문제가 논의의 중심을 이루어 왔다. 그러나 실제 기업이 택하고 있는 조직구조는 다양한 형태로 설계 운영되고 있다. 이 글에서는 기업에서 주로 널리 사용되고 있는 R&D 조직구조의 대표적인 형태들의 특징과 장단점에 대해 살펴보기로 한다.



중앙집중형 조직구조

중앙집중형 R&D 조직구조는 전사 수준에서만 R&D 기능이 수행되는 형태로서 기업의 초창기에 주로 택하는 형태이다. 사업의 규모가 크지 않아 사업부가 설치되기 이전에 R&D 기능은 전사 수준에 집중되어 이루어지는 것이 단순하면서도 효율적이다. 우리나라의 중소기업들은 대부분 이러한 형태를 취하고 있다. <그림1>은 국내 중소기업 J사의 기술연구소 조직도이다.



그림1) J사의 R&D 조직도

중앙집중형 조직구조는 앞의 글에서 설명한 장단점을 지니고 있다. 즉 규모의 경제를 가질 수 있다는 장점이 있는 반면 전사 차원에서 미래의 기반기술에 대한 체계적인 연구수행이 어렵다는 단점을 지닌다.

분권형 조직구조

사업이 커지면서 사업부문이 형성되면 사업별로 제품이나 시장의 요구를 좀 더 신속하고 효과적으로 대응하기 위해 종래 중앙에 집중해서 이루어지던 R&D 기능은 사업부별로 수행하게 된다. 이를 분권형 R&D 조직구조라 한다. 이의 장단점에 대해서는 앞의 글에서 다룬 바 있다.

분권형 조직구조라 하더라도 현실에서는 <그림2>에서 보는 것처럼 대표적으로 세 가지 형태로 운영되고 있다(Desanctis et al., 2002.).

중앙연구소 부재형: 첫 번째 형태는 중앙연구소 기능이 거의 없는 순수한 형태의 분권형이다. 모든 R&D 활동은 사업부 내에서만 이루어진다. 사업부의 R&D 그룹들을 중앙 오피스에서 조정하는 기술 최고책임자(CFO)를 둘 수도 있고 안 둘 수도 있다.

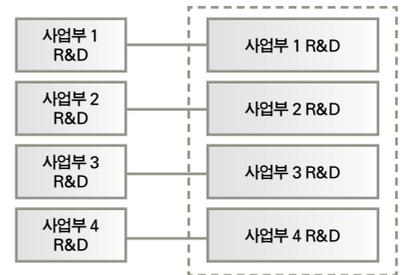
이 순수한 분권화 방식은 R&D를 제품과 고객에게 근접하게 하며

Miles와 Snow가 말하는 수비형 전략(defender strategy)과 부합되는 형태이다. 과학과 엔지니어링의 전문지식은 구체적인 제품이나 시장을 지향하게 되고 혁신 노력의 목표가 뚜렷하다. 만일 R&D에 산에 제약이 있다면 가장 결실이 크리라 예상되는 프로젝트로 돈이 주어지게 된다.

이런 장점이 있지만 사업부의 R&D 그룹 간의 소통이 별로 없으므로 인해서 회사 전체 R&D 역량의 학습이나 제고 효과는 별로 없다는 단점이 존재한다. 회사 전체의 전략적 이니셔티브를 위한 연구지원은 가능할는지 모르지만 상당히 어렵다. 또 연구실이나 연구자들이 중복되고 또 회사 전체로 공유되기도 못해 R&D 지출의 규모의 경제도 실현되지 못한다.



중앙연구소 분할형



분산형

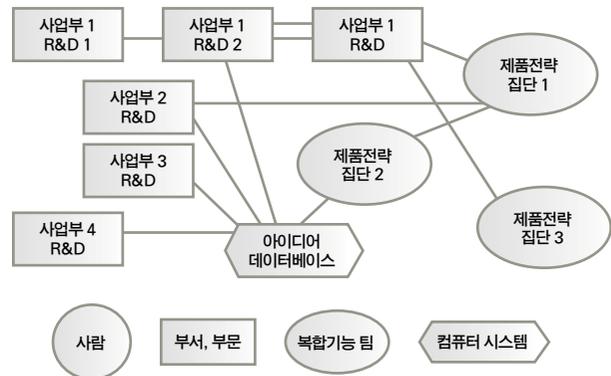


그림2) 분권형 R&D 조직구조

중앙연구소 분할형: 중앙연구소 분할형은 각 사업부가 독자적인 R&D 부서를 보유하고 있으나 이 부서들이 마치 중앙연구소와 같이 한 장소에 모여 있는 형태이다. 이 조직구조는 앞서 언급한 중앙연구소 부재형이 사업부의 R&D 부서 간 횡적 소통이 전무하다는 문제점을 극복하기 위해 고안된 형태이다.

이 방식이 중앙연구소 부재형 보다 나은 점은 여러 사업부 간 R&D 그룹간에 지식 이전의 가능성이 높아진다는 점이다. '동일 장소에 소재(co-location)하는 것은 비공식적인 협조와 공동문제의 해결을 촉진하는 효과를 지닌다.

더구나 여기에는 비용절감의 장점도 있다. R&D 부서가 같은 위치에 있어 과학자와 엔지니어들을 함께 관리할 수 있어서 채용, 훈련 및 기타 인사비용의 합리화가 가능하다. 반면에 사업부와 R&D 집단들과의 긴밀성은 각 사업부 내에 존재할 때보다는 떨어질 위험성이 존재한다.

분산형: 분산형은 R&D 기능이 회사 전체에 흩어져 있는 형태이다. 기회와 사업요구가 있는 곳이라면 어디에서나 R&D 부서가 만들어진다. R&D가 필요하고 여유가 있는 사업부는 복수의 R&D 그룹을 만들 수도 있는가 하면 전혀 R&D 부서를 두지 않는 사업부도 있다. 필요에 따라서는 신기술을 개발하거나 지원하기 위해 복합기능팀(cross functional team) 성격의 '제품전략 그룹'이 만들어진다. 이 분산형에서는 중앙연구소를 둘 수도 있고 안 둘 수도 있다. 분산형에서의 중앙연구소는 그 역할이 R&D 노력을 조정한다기보다는 사업부 내에서 충족될 수 없는 특정제품개발 요구를 수행하는 특별 프로젝트를 담당한다.

분산형의 장점은 제품혁신과 실험의 문화를 촉진한다는 것이다. 그래서 이 모델은 기업의 탐색전략(prospector strategy)에 부합한다. 반면에 단점은 활동들이 여기저기 흩어지다 보니 좋은 아이디어나 연구자원이 허비될 수 있고 적절하게 정보를 교환하는 것이 어렵다는 점이다.

이런 잠재적인 단점을 고려해서 전사로부터 나온 기술개발 아이디어를 저장하고 차후에 타인이 이용할 수 있게 하는 '아이디어 데이터베이스'를 만들기도 한다. 그러나 조직이나 사람 없이 통합 정보 시스템에만 의존하는 데에는 항상 문제가 있다.

결론적으로 분산형은 분권화가 갈피를 못 잡아 통제를 잃을 위험성이 있고, 장기적으로는 성장을 통한 가치의 성취가 가능하기도 하지만 극히 비용이 많이 드는 방식이라고 할 수 있다.

통합형 R&D 조직구조

통합형(integrated) R&D 조직구조는 단기적인 제품개발의 필요성과 장기적인 기초과학 이니셔티브를 통합한 조직구조 형태이다. 사업부 내에 R&D 조직과 중앙집중형 연구소가 공존하는 형태로서 혼합형(hybrid)이라고도 불리운다. 대부분의 대기업들은 기초기술을 통한 획기적인 기술혁신과 함께 사업부 내의 점진적인 기술혁신을 동시에 수행하고자 하기 때문에 통합형 조직구조를 택하고 있다.

중앙연구소는 반드시 규모가 클 필요는 없지만 전략수행에 핵심 조정역할을 수행하고 기업의 R&D 리더십 역할을 담당해 기업 전체 R&D 노력의 허브 역할을 한다. 물론 중앙연구소는 고립되어 존재하는 것이 아니라 활발하게 사업부와 연결될 뿐만 아니라 사업부 간의 조정역할도 담당한다. 그럼으로써 기업의 R&D 노력을 회사 전체의 전략적 목표와 연계하는 것을 꾀한다. 이 부분은 통합형의 장점이자 단점이 되기도 한다. 전사적인 R&D 활동의 조정이 쉽지 않은 문제이기 때문이다. 이 부분이 잘 되지 못한다면 이 형태는 비능률과 비경제의 온상이 될 수 있다.

통합형은 <그림3>에서 보듯이 순수혼합형과 변형혼합형으로 나뉘기도 한다(장성근, 2009).

자료: 장성근(2009)



그림3) 통합형 R&D 조직구조

순수혼합형은 사업부문별 R&D 부서와 전사 중앙연구소가 병존하는 형으로 세계적인 대기업들인 에릭슨(Ericsson), 필립스(Philips), 노키아(Nokia) 등이 채택하고 있다.

변형혼합형은 미래 역할을 준비하는 전사 연구소 외에 사업을 지원하는 중기적 연구를 중앙집중형 형태로 연구하는 연구소가 공존하는 형태를 말한다. 변형혼합형은 한국이나 일본기업 등에서 많이

발견되는데(장성근, 2009) 우리나라의 LG전자나 삼성전자 등에서도 채택하고 있다. 삼성전자는 세 단계로 R&D 조직을 운영하고 있다. 1~2년 내 상품화 기술을 위한 각 사업부 개발팀, 3~5년 후 미래 유망 중장기 기술을 개발하는 연구소, 미래 성장엔진에 필요한 핵심 요소 기술을 선행 개발하는 종합기술원 등으로 체계화되어 있어 여기서 말하는 병렬혼합형에 가깝다고 볼 수 있다.

통합형에서는 전사 연구소와 사업부 내 R&D부서 간의 조정이 핵심인 바 조정방식에 따라 <그림4>에서 보는 바와 같은 두 가지 형태로 나뉘기도 한다(Desanctis et al., 2002).

자료: Desanctis et al., 2002.

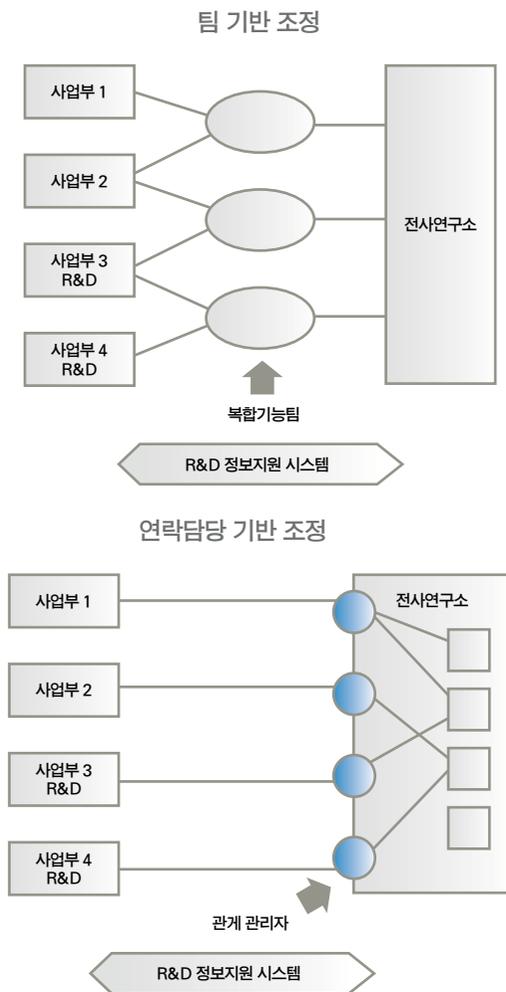


그림4) 혼합형에서의 조정의 두 유형

팀기반 조정 (Team-based coordination): 사업부와 전사 연구소 인력으로 구성된 공식 중개집단이 있어 조정이 이루어지는 형태이다.

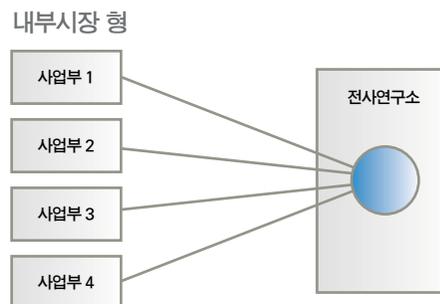
H사는 특정유형의 기술을 중심으로 사업부와 CRD 인원들로 구성된 기술팀이나 기술서비스 그룹을 보유하고 있다. 대개 이 팀에는 여러 사업부 사람들이 포함된다. 다른 사례로 M사는 각 주요 제품 라인과 관련되어 이러한 합동 집단을 보유하고 있다. X사는 전사 연구소의 인력이 특정 사업부 연구 니드를 담당하는 임시 팀을 가동하기도 한다.

연락담당 기반 조정 (Liaison-based coordination): 전사 연구소 내의 관리자들에게 전사연구소와 사업부를 연결할 지정된 책임이 부여되는 형태의 조정이다. G사는 전사연구소와 사업부 간의 연계역할을 하도록 사업부별로 한 명의 관계관리자(relationship manager)를 지명하고 있다. 이 관계관리자는 라인책임은 없고 전사 연구소 소장에게 보고를 함으로써 강력한 암묵적 권위를 지닌다. 이들은 전략적 계획의 통합적 부분이며 각 관계 관리자는 부분적으로 합동 프로젝트의 성공에 의해 평가를 받는다. 대개 이들은 특정사업부 니드에 정통한 인물이 지정된다.

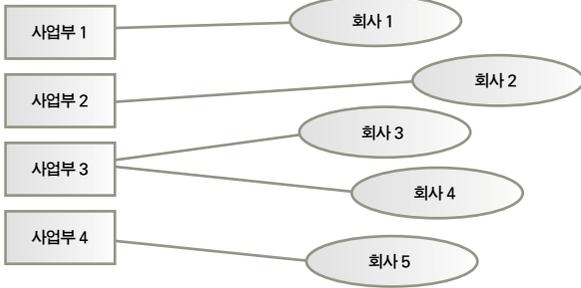
네트워크 R&D 조직구조

최근 오픈 이노베이션이 강조됨에 따라 다양한 기술원천과 관계를 맺는 네트워크(network)형도 R&D 조직구조의 하나로 편입되고 있다. 이 네트워크형에서는 기술적인 역량이 존재하는 곳이라면 그것이 사업부, 전사 연구소, 아니면 조직 외부든 관계없이 관계를 형성한다. 이 네트워크형은 기초기술발전을 사업요구와 연결하려고 노력하기 때문에 R&D에 대한 탐색자 전략(prospector strategy)에 해당한다고 할 수 있다. 여기에는 <그림5>에서 보듯이 세 가지 형태가 있다(Desanctis et al., 2002).

자료: Desanctis et al., 2002.



획득 형



기업확장 형

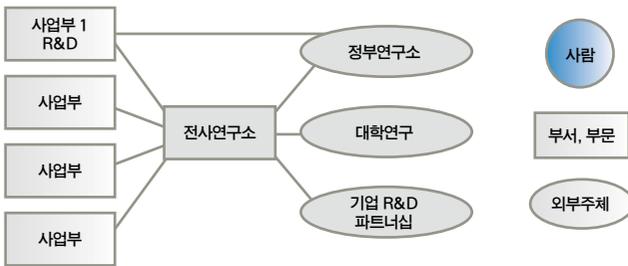


그림5) 네트워크 R&D 조직구조

내부시장형(internal-market model)은 전사 연구소와 사업부 간의 비공식적인 상호작용에 의존하는 형태이다. 사업부는 자유롭게 전사 연구소에 있는 연구자들에게 접근해서 기술지원이나 본격적인 연구 프로젝트를 요청할 수 있다. 프로젝트 일정이나 비용은 구체

적인 요구를 충족하기 위해 협상된다.

획득형(acquisition model)은 기업 외부의 사업체와 R&D관계를 형성하는 방식이다. 기업의 전략과 특정 요구에 맞춰 기술을 수입하고 이를 사업부 내의 제품개발에 편입시킨다.

기업확장형(extended-enterprise model)은 네트워크 개념에서 진일보하여 광범위한 내·외부 파트너와 R&D 관계를 형성하는 방식이다. 예컨대 전사 연구소가 정부연구소, 대학, 타 회사와 제휴를 하거나 공동 R&D벤처를 만들 수 있다. 또 한 사업부의 R&D부서가 다른 사업부의 R&D 요구를 지원하는 협약을 체결하기도 한다. 최근에 오픈 이노베이션의 추세에 따라 이러한 경향은 가속화되고 있다.

이상으로 현실에서 사용되는 R&D 조직구조의 대표적인 형태들을 살펴보았다. <표1>에서 보는 것처럼 모든 형태들은 나름대로의 장단점을 지니고 있다. 따라서 모든 기업에 적용될 수 있는 단일의 R&D를 위한 최적 구조는 존재하지 않는다. 어디까지나 규모 기업의 역량과 자원, 기술과 비즈니스의 성격 등을 고려하여 자기 기업에 맞는 조직형태와 운영방식이 선택되어야 할 것이다. 그리고 동시에 상황변화에 맞추어 유기적인 조정이 필요하다. 현대 경영의 추세인 상황적응적 접근법(contingency approach)은 R&D 조직구조의 선택에 있어서도 예외 없이 적용되는 원리라고 할 수 있다. 기술과 경영

조직구조	장점	단점	선호되는 R&D전략	성공적 시행을 위한 조건
중앙집중형	<ul style="list-style-type: none"> • 단순한 조직 • 규모와 범위의 경제 	<ul style="list-style-type: none"> • 고객이나 시장 요구의 미반영 	방어형 전략 (defender)	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업이나 조직의 초창기에 적합
분권형	<ul style="list-style-type: none"> • R&D에서의 비즈니스 지향을 지원 • 현 고객에 대한 R&D노력에 초점 • R&D투자에 대한 단기적 효익 강조 	<ul style="list-style-type: none"> • 기업전체의 R&D 역량의 공유나 활성화 곤란 • 전사적 전략 이니셔티브를 위한 연구지원 곤란 • R&D시설, 인력 등의 규모경제 달성 애로 	방어형 전략 (defender)	<ul style="list-style-type: none"> • R&D니즈가 사업부 별로 다를때 사용 • 탐사형 전략 채택시 부적절 • 사업부 내의 프로젝트의 목표를 조심스럽게 해 R&D 지출의 적정화 도모
통합형	<ul style="list-style-type: none"> • R&D에서의 비즈니스 지향과 과학지향의 결합 • 단기, 장기 R&D 프로젝트 양자 지원 • 기술중심조직의 전략적 방향과 R&D의 연계 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업부-전사연구소 관계 조정을 위한 복합기 능팀이나 관계관리자가 필요 • 분권화나 네트워크 형에 비해 전사연구소의 비중이 큼 	분석형 전략 (analyzer)	<ul style="list-style-type: none"> • 전사연구소-사업부 간의 관계를 긴밀하게 하기 위해 조정 구조와 커뮤니케이션 메커니즘에 노력 • R&D 총괄역할을 위해 전사연구소에 파워 부여 • 기업 내외에서 인정 되는 R&D 수월성을 위한 평판 구축
네트워크 형	<ul style="list-style-type: none"> • 전통적인 전사연구소보다 싼 비용으로 기초 과학연구 지원 • 필요한 때와 장소에 연구자원 적합하게 투여 • 연구나 기업 니즈의 변화에 따라 신속적으로 관계를 조정 	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 내각 주체 간에 효과적인 관계를 발전시킬 비즈니스·법률·사회적 스킬이 필요 • 네트워크 내 의존 관계가 형성되어 주체가 빠지거나 약속위반시 위험 발생 • 기업 내부만의 네트워크 형성시 비용과다 	탐사형 전략 (prospector)	<ul style="list-style-type: none"> • 신시장에서의 성장을 지원하기 위해 사용 • 기업외부에 존재하는 가치기회의 획득 (획득형, 기업확장형) • 기업내외에서 인정 받는 R&D 수월성의 평판 구축

표1) R&D 조직구조의 형태별 특징

혁신에 성공하기 위한 매트릭스 조직

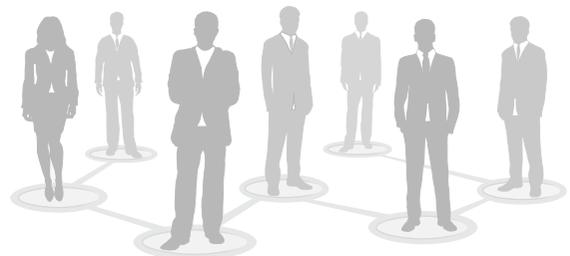
특별기획
SPECIAL REPORT

02



박승룡 효성중공업 PG 연구소장
syngpark@hyosung.com

급격한 IT기술의 발전으로 촉발된 기하급수의 경제는 앞으로 더욱 가속화될 전망이다. 특히 나노, 바이오 그리고 IT의 기술융합은 상상 이상의 변화와 성장으로 이어질 것임은 어렵지 않게 예측할 수 있다. 이런 기하급수적 경제에서 기업이 살아남기 위해서는 하루빨리 자기 자신만의 혁신 메커니즘과 방정식을 찾아야만 한다. 특히 혁신 프로세스와 혁신가의 확보는 중요한 문제다. 그러나 아직 한국 기업은 혁신 메커니즘에 큰 관심을 두지 않고 있다. 아직도 과거의 수직조직을 고수한 채로 급변하는 환경에 대응하려는 경향이 크다. 과연 새로운 경제체제하에서 과거의 조직 구조로 살아남을 수 있을 것인가? 대응책은 없을까? 매트릭스 조직을 통해서 새로운 혁신구조의 도입 가능성을 가늠해보자.



기하급수의 경제

정보기술의 급격한 발전에 따라 촉발된 기하급수의 경제는 정보산업의 영역을 넘어서 전통산업과의 융합을 통해 전 산업 분야로 파급되고 있다. 정보산업의 총아인 컴퓨팅과 인터넷 기술의 위력은 인근 산업인 방송, 통신은 물론 가전, 우편, 출판, 오락, 판매 등의 산업구조를 변화시켰고 남은 산업들도 근원적인 변화를 요구받고 있다. Nano, Bio 기술혁신이 정보기술의 지속적인 혁신과 상호작용을 하면서 기술혁신의 가속도가 붙고 있어서 지난 수십 년 동안의 급속한 변화를 무색하게 하는 기하급수적인 변화가 우리를 기다리고 있다.

더구나 이미 돌이킬 수 없는 세계화의 물결로 인해 모든 산업에서 글로벌 경쟁력을 갖지 못하는 기업의 도태가 상시화되고 있으며 산업화된 국가는 이제 생존 경쟁의 전쟁터에서 생존과 죽음의 선택을 강요받고 있다. 이 두 가지의 중요한 메가트렌드는 기업의 수명을 급격히 줄이고 있다. 20세기 초반에 50년 이상이던 기업의 수명이 최근 연구에서는 15년이라고 조사되었다. 슈퍼터가 창조적 파괴라는 개념을 말하였으나 이 정도로 강력한 위력을 발휘할 것으로는 예상 못하지 않았을까?

이와 같이 기하급수적인 기술발전에 기반한 경제, 즉 기하급수 경제는 모든 기업에게 어떻게 대처를 할 것인지 근원적인 질문을 던지고 있다. 기업 수명에 대한 연구결과를 고찰해 보면 성공적인 기업일 수록 자신들이 기존 사업의 모델에서 최적화되도록 발전하려는 경향이 있다. 그 때문에 끊임없이 변화하는 고객의 니즈, 신기술의 발전, 인구구성의 변화, 비즈니스 모델의 변화 등에 대해 소극적으로 대응함으로써 변화의 속도를 따라가지 못하는 결과를 초래하고 결국은 쇠락의 길로 들어서게 된다.

따라서 정보기술뿐 아니라 나노, 바이오의 기술혁신과 이들이 융합되어 전개될 앞으로의 초(超)기하급수 경제에서 성공하기 위해서는 급격한 변화에 대응할 수 있는 새로운 혁신의 프로세스를 고민해야 한다. 그리고 이를 회사 내에 정착시켜야 한다.

제품 혁신 프로세스

기하급수 경제의 도래는 제품의 라이프 사이클을 급격하게 단축시키는 결과를 가져왔다. 과거에는 제품의 라이프 사이클이 수십 년에 달했으나 이제는 수년으로 줄어들고 있으며 이렇게 단축된 라이프

사이클에 대응하기 위해서는 신제품을 신속하게 출시해야 한다. 그러나 기존의 기업들은 이러한 역량을 확보하는데 실패하고 있다. 따라서 아이디어 발상에서부터 시장에 출시하기까지의 프로세스를 어떻게 혁신하는가의 문제가 가장 핵심적인 이슈가 되고 있다.

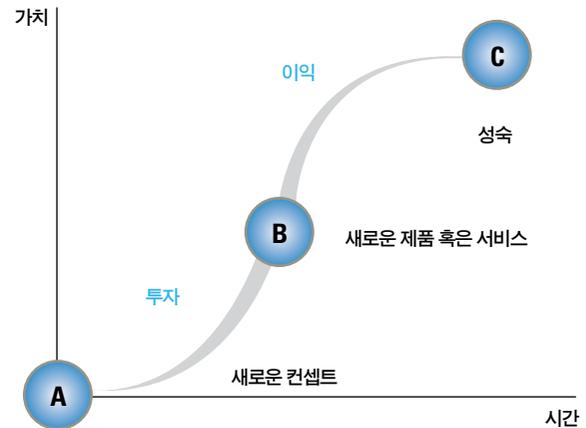


그림1) 제품 라이프 사이클

〈그림1〉 제품 라이프 사이클을 보면 A지점에서 제품의 아이디어가 생겨난 다음 고객과 회사의 가치를 충분히 만족할 수 있게 될 때 B 지점으로 이동하게 되고 이때부터 제품은 시장에서 고객에게 판매된다. 회사는 이익을 얻기 시작하며 C지점에 도달하고 포화된 후 새로운 제품에 의해 대체된다. B에서 C로 이동하는 과정은 체계가 잘 갖추어진 회사의 경우 용이하게 진행될 수 있으나, A에서 B로 이동하는 과정은 그렇지 않다. 경영진은 종종 이익보다는 비용 지출만이 일어나는 A→B 과정보다는 이익을 기대할 수 있는 B→C에 집중하는데, 이런 경향을 보이는 또 다른 이유는, 성공적으로 B단계에 도달하는 혁신 전문가 확보와 프로세스를 구축하는 것이 어렵기 때문이다.

결국 기하급수의 경제에서 성공적으로 신제품을 출시하기 위해서는 아이디어를 어떻게 해야 고객가치와 회사가치를 동시에 만족시키는 제품으로 변환시킬 수 있는가 하는 것이 혁신의 핵심 프로세스라 할 수 있다. 우수한 성과를 통해 세계적으로 명성을 얻었던 많은 회사들이 한 순간에 추락해 많은 사람들을 놀라게 하는 경우의 대부분은, 이 핵심 프로세스가 작동하지 않아서 연속적인 고객가치 창조에 실패한 것이 요인이다. 이 혁신 프로세스를 성공적으로 운영하기 위해서는 정형화된 원칙과 프로세스를 필요로 한다. 특히

A의 단계에서 B단계로 성공적으로 진입시키기 위해서는 혁신의 프로세스와 혁신가 및 혁신그룹이 무엇보다 중요하다.

혁신의 프로세스는 고객에게 가치제안을 어떻게 할 것인지를 만드는 일부터 생각해야 한다. 기하급수 경제에서는 속도와 신속성이 가장 중요하기 때문에 고객 가치 제안은 원칙이 있으면서 효율적이어야 한다. 이를 가능하게 하는 것은 혁신그룹이 고객 및 필요한 지식을 가지고 있는 전문가들과 효과적으로 소통하는 것이라 할 수 있다. 즉, 고객과의 소통을 통해 고객의 욕구를 이해하고 아울러 전체 시장 및 경쟁 상황을 이해할 수 있으며, 전문가들과의 소통을 통해 A에서 B로 진행되는 단계마다 필요한 해결방안을 효과적으로 획득하게 된다. 때로는 기술 전문가가, 때로는 디자인 전문가가 답을 주기도 하지만 경영전문가가 제안하는 새로운 비즈니스 모델의 채용이 성공의 지름길인 경우도 많다.

혁신리더와 혁신그룹

원칙이 있는 혁신 프로세스가 필요하지만 이를 수행할 조직과 사람이 혁신의 가장 중요한 성공 요소이다. 역사적으로 많은 혁신의 성공은 혁신리더의 탁월함과 혁신그룹의 강한 성공 욕구와 응집력에 기인한 바가 크다. PC 혁신의 핵심인물인 빌 게이츠(Bill Gates)와 스마트폰 혁신의 스티브 잡스(Steve Jobs)의 경우를 보더라도 '그들이 없었다면 과연 산업이 지금의 모습으로 성장할 수 있었을까?'라는 의문이 들 정도로 이들의 역할은 지대했다고 평가되고 있다. 이들의 역량은 단순히 전문가적인 지식이 아니라 채워지지 않고 있었던 고객의 잠재요구를 파악하는 탁월함과 이를 가치 있는 혁신적인 제품으로 구현하여 새로운 장을 연 것이라고 볼 수 있다.

혁신리더와 파트너가 되어 함께 일할 혁신그룹도 혁신의 각 단계에서 자신들의 전문성을 발휘하는 것뿐 아니라 개방적인 자세로 그룹 내는 물론이고 회사 내에서, 더 나아가 외부의 전문가를 동원하여 더 좋은 제안을 해야 성공의 가능성이 높아진다. 또한 혁신의 과정에서 발생하는 여러 가지 예기치 못한 사태에 대해 집단지성을 발휘하여 신속하고 효과적으로 해결책을 제안하는 것 또한 필수적이라고 할 수 있다.

어떤 사람을 혁신리더로 임명하고 어떻게 혁신그룹을 조직할 것인가는 혁신이 성공하기 위해서 가장 중요한 문제라 할 수 있다. 그

러나 지금까지 한국 기업에서는 이 부분에 대해 별로 많이 고려하지 않았는데 그 이유는 4세대 연구개발에 이르러야 혁신가의 필요성이 중요하게 대두되었기 때문이다. 한국의 연구개발은 아직 이 단계에 이르지 못했다. 혹 세계적으로 성공한 제품개발을 한 경우에도 이 부분에 대한 체계적인 연구가 없어, 이 성공을 평가하는 사람들의 주관적인 의견만 남아 있는 것이 현실이다. 몇몇 한국 기업이 세계에서 리더의 위치에 올라서고 있는 이때에 연속적인 혁신의 성공을 위해서도, 이러한 선도기업의 경험을 공유하는 것이 필요하다고 생각한다.

Systems Engineering에서의 매트릭스 조직

해외에서는 오랫동안 효율적인 프로젝트 수행을 위한 조직 및 프로세스에 대한 관심과 연구가 계속되어 왔으며 Systems Engineering이라는 학문으로 정립되었다. 이를 전문적으로 다루는 INCOSE라는 조직에서 지속적으로 새로운 기법들을 만들어 내고 있으며 IEEE와 ISO/IEC에서 15288로 표준화되어 기업에서 활용하고 있다. 방위산업이나 우주산업에서 먼저 실용화되었지만 여기에서 채택된 여러 가지 기법들은 타 산업에서 활용할 만큼 가치 있는 것들이 많아서 점차 확산되는 중이다. 통상 기업에서 수행하는 프로젝트는 기술개발 부문의 과제를 지칭하나, 실은 이는 Systems Engineering Management라고 불러야 하고, 제품의 라이프 사이클 전체를 관리하는 것을 Project Management라 부르는 것이 정확한 표현이다. Project Management가 더 상위 개념으로 이 안에 Systems Engineering Management가 존재한다고 보면 된다. 이들 모두의 Management에서 기본적으로 제시하는 조직체계가 매트릭스 조직이다.

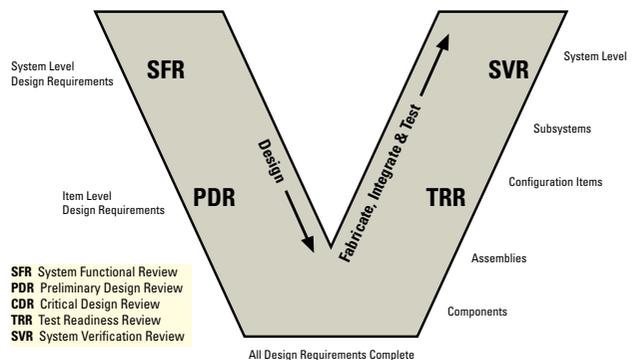


그림2) 시스템 엔지니어링 모식도

보통 Systems Engineering이 효과를 많이 볼 수 있는 프로젝트는 여러 부서, 전문가들이 참여하는 대규모의 복잡한 시스템이므로 매트릭스 조직이 아니면 대응할 수 없기 때문이다. 물론 프로젝트에 더 중점을 두는 형태와 기능에 더 중점을 두는 형태 등의 차이는 있지만 현 프로젝트를 성공적으로 수행하면서 동시에 기능 부분의 역량향상을 도모할 수 있는 장점이 고려되었다고 할 수 있다.

Systems Engineering Management에서는 Systems Engineering Manager(SEM)가 처음에 사용자요구서를 만들고 이에 기반한 시스템요구서로 변환하고 이를 개발해야 할 구성품의 규격으로 전개한 다음 Technology Group Manger(TGM)에게 부품의 제작을 의뢰하는 방식으로 업무를 추진한다. 구성품의 개발이 끝나면 이를 모아 조립을 하여 시스템으로 제작한 다음 자체 시험을 거친 후 최종적으로 사용자의 시험을 거치게 된다. 통상 SEM은 산하에 제품기획과 마케팅 및 과제관리 기능을 담당하는 소수의 관리 인력과 제품 전반의 지식이 높으며 시스템 개발 기능을 담당하는 기술전문가를 두고 일한다. SEM의 가장 중요한 역할은 고객의 잠재된 요구를 정확히 도출하는 것과 회사와 고객의 가치를 동시에 만족시키는 고객가치 제안, 그리고 이를 제품으로 실현해 내는 일이다. 이를 위해 SEM은 필요로 하는 자금을 보유하고 있으며 각 단계마다 TGM과 회사 내 계약형태로 일을 수행하게 된다. Technology Group(TG)은 해당기술분야의 전문가들로 구성되며 책임자인 TGM이 인력 배치와 육성 및 평가의 권한을 갖게 된다. 통상 학위를 받은 신입연구원은 TG에 배치되며 수년간 해당 전문분야의 연구개발 업무를 수행을 통해 자신의 분야에서 중견전문가로 성장한다. 그 후 자신의 성향 및 희망에 따라 계속해서 해당 분야 고위전문가로 성장하거나, SEM 산하에 배치되어 프로젝트 관리를 경험함으로써 SEM, 더 나아가 Product CEO로서 성장할 수 있다.

매트릭스 조직은 TGM 산하의 연구원을 SEM 산하에 어떤 형태로 배치할 것인지 하는 이슈가 두 상사의 딜레마라는 결과를 야기하여 항상 약점으로 지적된다. 이를 해소하기 위해서 인력은 전적으로 TGM소속으로 하고 SEM에는 파견형태로 일하게 하되, 파견 인력이 수행하는 일에 대해서는 그 목표 달성의 책임을 TGM이 지도록 해 TGM이 자연히 회사의 최고 기술력을 활용하여 제품개발을 유도할 수 있게 한다. 또한 TGM이 최고 수준의 기술역량을 확보하기 위해서는 기초기술 연구를 필요로 하는데 이를 위해 기초 기술 확보를 책임지는 SEM을 별도로 두고 이들이 각 TG의 기초 연구 과제를 승인하고 연구비를 지급하는 형태로 보완이 가능하

다. 이 매트릭스 제도의 본질적인 장점 중에 하나는 SEM이 개발해야 할 기술의 수준에 비해 내부 TG의 역량이 부족하여 해결이 불가능하다면, 외부에 맡길 수 있기 때문에 자연스럽게 개방형 혁신이 이루어지고 내부의 TGM은 역량의 향상을 위해 스스로 노력하게 된다는 것이다.

전사적으로는 혁신적인 제품을 신속히 시장에 출시하기 위해서 과제의 시작부터 시장에 출시하기 까지 전체 라이프 사이클에 대해 관리를 할 필요가 있으며, 이를 담당하는 Project Lifecycle Manager(PLM) 중심의 매트릭스를 택하는 경우가 늘어나고 있다. 통상 이들에게 권한을 더 많이 부여해야 제품 혁신의 가능성이 높아지기 때문에 Product CEO라는 개념으로 발전하고 있으며 국내에서 탁월한 성과를 올리고 있는 회사의 사업 부문들이 유사한 개념의 조직체계를 도입하기도 한다. 볼보그룹 코리아의 굴삭기 제품 혁신 사례는 이러한 조직체계를 효과적으로 활용한 대표적인 것이다. 이들은 과제 착수부터 Technology Group뿐만 아니라 생산기술은 물론이거니와 재무, 인사, 영업, AS 등의 거의 전체 기능부서도 참여하여 제품의 성능, 원가 및 ROI까지를 검토하며 과제개발과 시장 출시, 그리고 AS와 폐기까지의 전 과정에 대한 책임과 권한을 갖고 관리하고 있다.

Shrink와 Geek

다음은 어떻게 하면 혁신리더와 혁신그룹을 선발하여 혁신에 성공할 수 있는지 생각해 보자. 로버트 라이시(Robert Reich)는 '부유한 노예'라는 책에서 1980년대부터 PC혁명으로부터 시작된 기술혁신의 치열한 경쟁이 미국의 신경제를 촉발하였고 이 경제하에서 성공에 핵심적인 역할을 하는 두 가지의 인간형이 있다고 지적하였다. 물론 라이시가 말하려 했던 것은 신경제가 몰고 온 실패자들의 추락과 성공자들의 빼앗긴 삶에 대해 이야기하고 이를 극복하기 위한 제안을 하는 것이다. 그러나 미국에서 시작되어 전 세계적으로 파급된 신자유주의 물결은 2008년 금융위기가 초래되었음에도 불구하고 아직 대안이 없는 실정이다. 어떤 기업도 성공 아니면 실패라는 상황에 처해 있기 때문에 효과적으로 승자가 될 수 있는 방법을 터득할 필요가 있다.

<표1>을 보면 두 가지의 인간형이 바로 Shrink와 Geek이다. Shrink는 사전적으로는 정신과 의사라는 정의가 있는데 바로 정신과 의사

표1) GEEK와 SHRINK의 비교

	GEEK	SHRINK
역할	• 특정 분야에서 전문성 보유	• 사람들이 원하는 것을 도출하는 역량을 보유
역량	• 전문분야의 새로운 가능성에 대한 통찰력	• 사람들과의 소통을 통해 이해하는 역량
관심	• 전문분야에서 독창적인 진보에 관심	• 사람들에게 만족과 기쁨을 제공하는데 관심
직업군	• 과학자, 기술자, 예술가, 문 학자	• 기획, 마케팅, 관리, 홍보
대표적 인물	• Von Neumann, Claude Shannon	• Bill Gates, Steve Jobs

가 환자를 치유하듯이 고객이 원하는 것, 두려워하는 것, 갈망하는 것, 아직 해결이 되지 않은 것을 파악하는 창의적인 역량을 가진 사람이다. 즉, 사람들의 세계에서 그들이 원하는 것을 정확히 집어내는 능력인데 이는 정신과 의사가 횡설수설 하는 환자의 말 가운데서 병의 핵심적인 단초가 되는 단어만 정확히 집어 내어 병의 원인을 밝히는 것과 같은 일이라는 것이다. 스티브 잡스는 신제품을 개발할 때 한 번도 설문조사를 해본 적이 없다고 하는데, 설문조사가 가지고 올 노이즈 자체를 배제하고 자신이 고객의 입장에서 고객의 요구를 명확하게 도출하는 탁월한 Shrink적인 자질을 갖고 있다고 볼 수 있다. 앞서 말한 혁신리더는 적어도 이 역량을 필수적으로 갖추어야 하며 이 역량의 크기에 의해 성공가능성은 좌우된다고 할 수 있다.

한편 Geek는 한 마디로 전문가이다. 혁신제품의 핵심기술뿐만 아니라 생산기술, 품질 및 신뢰성, 기술경영, 특허, 디자인, 고객관리, 마케팅, 판매, 경영전략, 재무 등의 수준이 글로벌 톱 수준에 이르지 못한다면 기하급수 경제의 치열한 경쟁에서 오로지 실패를 맛볼 뿐이다. 특히 기업이 집중하고 있는 제품에 필요한 핵심기술 분야에서는 최고의 전문가를 모아 끊임없이 새로운 아이디어를 창출하고 이를 제품에 신속히 적용하여 혁신적인 고객가치 제안을 남보다 먼저 할 수 있어야 한다. 또한 그 밖의 수많은 전문성에 대해서는 대기업조차도 내부에서 모든 것을 갖추기 어려운 일이고, 중소기업의 경우에는 불가능한 일이다. 따라서 내외부를 가리지 않고 최고 전문가의 참여를 이끌어 내는 적극적인 개방형 혁신을 할 수밖에 없는데, 대개의 경우 어떻게든 혁신그룹 내부나 회사 내의 자원을 활용해서 해결하려는 소극적인 태도를 취하는 것이 현실이다.

치열한 글로벌 시장에서 성공은 오로지 소수의 기업에게만 주어지는 것을 생각하면 어떻게든 탁월한 Shrink와 Geek를 보유해야 한다. Geek는 오래전부터 전문가의 시대가 도래할 것이라는 예측에 따라 풍부한 인력들이 교육과정을 거쳐 진입하므로 상대적으로 공급에 큰 문제가 없지만, Shrink는 교육의 수준이나 전공과의 상관관계가 크지 않기 때문에 발굴방법이 핵심적인 문제가 된다. 혁신의 산실이라는 실리콘 벨리(Silicon Valley)의 에코시스템을 보면 수많은 예비 Shrink들을 벤처 시스템이라는 시장의 생존게임을 통해 육성하는 것을 볼 수 있다. 한국의 기업들은 연공서열을 벗어나 팀제를 통해 역량이 있는 사람을 책임자로 임명하는 단계까지는 발전해있으나, 아직도 제품개발을 단순 기술전문가에게 맡기거나 사업관리자에게 맡기는 경우가 많다. 고객 가치 실현과 회사의 이익을 동시에 만족시켜주는 제품의 개발을 위해서는 Shrink와 Geek이 협업을 통해 완성해 내는 실행 능력이 중요하기 때문에 이는 결코 바람직하지 않은 형태이라고 할 수 있다. 한국의 기업들도 하루 빨리 사내에서라도 이러한 Shrink를 발굴하고 이들에게 실질적인 권한을 부여하여 실제 제품개발 및 출시를 통해 혁신리더로서의 역량을 쌓을 수 있도록 체제를 갖출 필요가 있다. 국가에서도 모든 제품연구개발과 사업화를 추구하는 대학, 국가연구소, 기업 내 조직들에게 유사한 제도를 도입하게 하여 역량 있는 Shrink Pool을 구축해야 할 것으로 생각한다. 이렇게 육성된 Shrink들이 또 시장에서 치열하게 경쟁을 하여 산업계를 탈바꿈하게 하는 뛰어난 혁신리더가 나올 수 있을 것이다.

지금까지 기하급수의 경제 내에서 혁신프로세스와 혁신가를 갖추는 것이 지속적인 성공을 보장해 줄 것이라는 것과, 특히 혁신가는 Shrink 역량이 뛰어난 혁신리더(혹은 PLM)와 고도의 전문성을 보유한 Geek로 구성된 혁신그룹(혹은 TGM)을 확보하고 이를 매트릭스 조직 구조로 운영해야 된다는 점을 이야기하였다. 그러나 한국의 기업은 아직 기업의 혁신 메커니즘에는 별 관심이 없고 과거의 수직구조의 조직을 유지하면서 급변하는 환경에 대응하려는 모습이다. 지금까지는 정보산업 분야 중심으로 기하급수의 발전이 있었으나 타 분야는 기술융합을 통해 기하급수의 경제에 편입되고 있고 나노, 바이오 기술이 융합된다면 변화의 속도는 더욱 가속될 것이기 때문에 하루빨리 혁신 메커니즘을 연구하고 생존과 번영을 약속하는 자기 회사만의 혁신 방정식을 찾아야만 한다. 이유규 명

매트릭스 조직에서 길을 찾아라

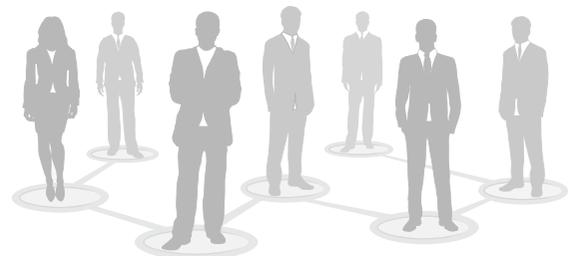
특별기획
SPECIAL REPORT

03



박상문 강원대 경영학과 교수
venture@kangwon.ac.kr

매트릭스 조직에 대한 관심은 새로운 조직설계 방법론으로 제시된 초창기에 비해 상대적인 관심이나 실무적 적용 노력이 다소 감소한 것은 사실이나, 기업환경의 불확실성이 증가하고 신규 사업분야로의 다각화 및 글로벌화로 인한 고객 지향적 조직설계의 필요성이 강조되면서 매트릭스 조직이 다시 주목받고 있다. 이에 본 고에서는 매트릭스 조직에 대한 기본적인 이해와 특징을 살펴보고, 실패요인은 무엇인지 알아본다. 또한 R&D조직에서 매트릭스 조직의 성공적인 운영을 위한 조건들에 대해 함께 살펴보고자 한다. 이를 통해 국내 기업 및 연구소들이 빠른 외부환경 변화와 조직성과 향상을 위한 매트릭스 조직의 성공적인 운영을 위한 아이디어를 제공하고자 한다.



매트릭스 조직의 등장과 비판

환경변화에 보다 능동적으로 대응하기 위한 새로운 경영혁신 기법이나 조직설계 방식은 많은 경영자들의 주요 관심사항 중 하나이다. 조직성과 향상이나 고객가치 창출 추구를 위해 새롭고 다양한 조직혁신 기법들이 제안되고 여러 조직들에 확산되는 경우도 있으나, 상당수 경영혁신 기법들은 당초 기대감에 비해 실행상의 난제나 실질적인 성과창출 어려움으로 인해 실망과 회의감으로 소리 없이 사라지고 있다. 매트릭스 조직설계 방안도 전통적인 기능형 또는 조직설계 방안과는 차별화된 새로운 조직혁신 기법으로 주목을 받았으나 실행가능성이나 유효성 측면에서 찬반 시각이 대립하고 있는 조직설계 방법론이다.

매트릭스 조직은 시장변화에 보다 유연하게 대처하기 위한 조직설계 방안의 하나로 1960년대 항공분야와 R&D조직에서 처음 시도된 이후, 1970년대와 1980년대에 새로운 조직설계 방안으로 유행하였다. 그러나 실무적인 관점에서 매트릭스 조직의 현장 적용과정에서 두 명 이상의 상급관리자에 따르는 책임 불명확성이나 역할 모호성과 같은 문제로 인해 실질적인 성과향상에 기여하지 못함으로써 매트릭스 조직설계에 대한 회의감이 확산되었다. 특히, 1982년에 발표된 톰 피터스(Tom Peters)와 로버트 워터만(Robert Waterman)의 초우량기업의 조건(In Search of Excellence)이라는 저서에서 글로벌 기업들에서 매트릭스 조직이 이용되고 있지 않다는 조사결과를 제시하면서 매트릭스 조직에 대한 관심이 급격히 감소하였다. 또한 실제로 매트릭스 조직을 채택한 기업들의 75%가 사실상 실패하거나 기대만큼의 성과를 달성하지 못함으로써 매트릭스 조직설계 방법론의 실행가능성에 의문을 제기하고 있다. 그러나, 나머지 25% 기업들이 매트릭스 조직을 통해 상당한 성과를 내고 있는 상황을 고려하면 매트릭스 조직이 실패했다고 평가하기도 힘든 것이 현실이다.

매트릭스 조직의 형태와 특징

매트릭스 조직의 가장 일반적인 형태는, 연구소의 경우에 기술조직과 프로젝트 조직, 다각화된 기업에서는 본사기능과 단위사업, 다국적 기업에서는 본사 기능과 지역사업조직 등과 같이 여러 차원으로 조직화된 형태가 보편적이다. 매트릭스 조직은 전통적인 기능형 조직이나 사업부제(제품 또는 지리적 시장) 조직과는 달리 두 명 이

상의 상급관리자에게 지휘를 받는 조직형태로 일반적인 조직이론에서 제시하는 효율적 조직관리 원칙과는 다소 차이가 있다. 매트릭스 조직의 대표적인 형태는 <그림1>과 같이 연구소에 있어서 기술적 전문성에 따른 기술조직과 특정 프로젝트 성격에 따른 프로젝트 조직이 동시에 운영되는 것이다. 연구원들은 본인들의 기술전문성에 따라 특정 기술조직에 소속됨과 동시에 특정 프로젝트의 일원으로서 업무를 수행하게 되며, 기술조직 상급관리자와 프로젝트 상급관리자와 같이 두 명 이상의 상급관리자에게 관리 받고 보고를 하는 것이 대표적인 매트릭스 조직 형태이다.

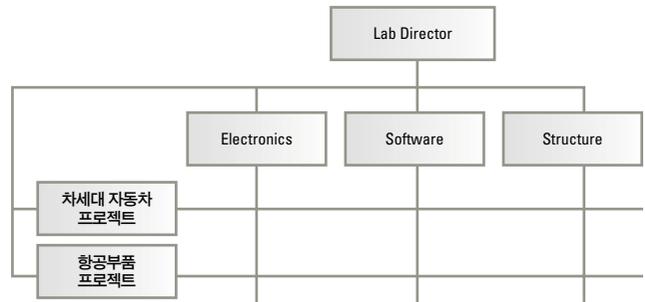


그림1) 연구소에서의 매트릭스 조직 운영 형태

또 다른 매트릭스 조직운영 사례는 여러 사업부문을 보유하고 있는 다각화된 조직에서 발견할 수 있는데, 본사 기능부문과 사업부문을 연결하는 매트릭스 조직이 일반적이다. 특정 사업부의 재무팀은 해당 사업부장과 동시에 본사 CFO에 소속 사업부의 재무상황에 대해 보고하고 관리를 받는 형태로 운영될 수 있다. 또한 여러 국가에 진출하여 복수사업을 운영 중인 다국적 기업에서도 매트릭스 조직은 운영될 수 있다. 특정 사업부는 해당 국가에 대한 총괄책임을 담당하는 지역총괄 책임자와 본사 사업총괄 책임자 등 이중 상급관리자에 보고하고 관리 받는 형태로 운영될 수 있다.

이처럼 매트릭스 조직은 두 명의 상급관리자가 존재하고, 이들이 동일한 공식적인 권한과 업무를 처리한다는 점에서 이중권한 구조를 갖는 특징이 있다. 매트릭스 조직이 성공적으로 운영될 경우, 복수 상급관리자는 상호간에 원활한 의사소통으로 문제상황에 대한 인식이나 불필요한 갈등상황을 예방할 수 있으며, 목표설정이나 평가에 있어서 합의된 지향점과 결과를 도출할 수 있다. 그러나 복수 보고 체계와 관리는 해당 프로젝트나 업무에 대한 권한수준과 책임 및 역할 범위에 있어서 모호성이 존재하고 의사소통의 비효율성 때문에 실무적으로 기대만큼의 적용이나 성과창출이 어려운 이유가 되고 있다.

매트릭스 조직은 이중권한 특징으로 인해 새로운 조직형태로서의 장단점을 갖고 있다. 대표적인 장점으로는 제품(프로젝트)부문과 기능(기술분야)부문간의 균형적 접근으로 인해 환경이나 고객들의 다양한 요구에 신속하게 대응할 수 있다. 또한 조직이 보유한 전문인력들에 대한 유연한 활용으로 인적자원 활용도를 향상시킬 수 있으며, 각 부분 간 유기적 연계를 통한 통합적이고 융합적 접근을 가능케 하는 장점이 있다. 반면, 복수의 상급관리자로 인해 상급관리자 간 갈등상황이 빈번하게 발생할 수 있으며, 갈등해소에 많은 시간과 노력이 필요할 수 있다. 또한 역할과 책임소재가 불분명해지는 문제가 발생할 수 있다.

표 1) 매트릭스 조직의 장단점

장점	단점
- 전문인력 및 고가 장비 효율적 활용 가능	- 권한 및 책임중복으로 인한 권력 투쟁
- 여러 기능(사업)부문 조정 및 통합적 활용	- 희소 인력 및 장비활용에 대한 갈등 발생
- 수평적·수직적 의사소통 원활화	- 공유 및 합의에 따른 의사결정 지연
- 타 부서 소속 구성원 간 유연성 강화	- 책임 및 평가 어려움으로 통제 어려움
- 의사결정 참여를 통한 조직구성원 몰입 및 동기부여 제공	- 이중보고로 인한 모호성 증가, 역할 갈등 및 스트레스 발생

매트릭스 조직은 설계보다는 실질적 운영상의 어려움 때문에 실제로 이론만큼 작동하지 않거나 기대만큼의 성과를 내지 못하는 것으로 지적되고 있다. 그렇다면 매트릭스 조직형태는 다른 조직형태와 비교할 때 기대 이상의 높은 성과를 달성하지 못하는 것일까? 프로젝트 조직 형태가 프로젝트 성과에 미치는 영향에 대한 다양한 실증연구 결과들을 살펴보면, 매트릭스 조직은 일반적인 프로젝트 팀제와 비교할 때 일정준수, 비용, 기술적 성과 측면에서 동등 이상의 성과수준을 보임으로써 매트릭스 조직이 실질적인 성과에 기여하고 있음을 여러 분석결과로 제시하고 있다. 그러나 매트릭스 조직설계가 우수한 프로젝트 성과를 낸다는 연구결과에도 불구하고, 왜 조직 실무자들이나 기존의 경험들에서 매트릭스 조직이 실행하기 어려운 조직형태로 회자되고 있는지 생각해볼 필요가 있다.

매트릭스 조직운영의 성공 조건

상당수의 경영자들은 새로운 경영혁신 기법 도입 시 조직차원의 변화와 성과향상이 즉각적으로 발생할 것으로 기대한다. 특히, 기존의 비효율이나 저성과의 원인이 되는 영향요인들이 근본적으로 해소되지 않거나, 조직여건이 아직 새로운 기법들을 활용할 상황이

아님에도 성급한 결과만을 요구하는 경우가 많다. 매트릭스 조직을 실제로 도입하여 실행상의 어려움을 호소하거나 기대만큼의 성과가 초기에 발생하지 않는 것이 불만스러울 때는 원인을 근본적으로 살펴볼 필요가 있다.

매트릭스 조직설계를 채택하는 가장 큰 동기는 조직 내 전략의 우선순위가 단일차원이 아닌 여러 차원을 동시에 고려해야 하는 상황이다. 예를 들면, 연구소의 경우 기술적 전문성을 지속적으로 강화함과 동시에 혁신적이고 신속한 제품개발 프로젝트에 대해 고민해야 할 때, 글로벌 시장과 지역 시장의 요구를 동시에 충족시켜야 할 때와 같은 상황이다. 매트릭스 조직에서는 이와 같은 전략상의 여러 동기들을 중심으로 조직설계 차원을 고려할 수 있다. 그러나 이러한 전략적 이슈들은 매트릭스 조직설계 기법이 아닌 다른 기법들을 통해서도 달성될 수 있다. 대표적으로는 여러 부서 전문가들을 중심으로 다기능팀(Cross Functional Team)을 구성하여, 부문 간 전문성을 결합하고 특정 문제개발을 위해 협력을 추구하는 방식이다. 본질적으로는 이러한 다기능팀도 매트릭스 조직의 일시적 형태로 인식할 필요가 있다.

매트릭스 조직 채택의 또 다른 이유는 조직 내 전문인력이나 고가 장비들을 보다 효율적으로 활용하기 위함이다. 특정 기술분야나 기능분야에 전문성을 갖춘 우수 인력을 보다 효과적으로 활용하기 위해서는 단위 조직 내부보다는, 여러 프로젝트에 참여하여 개인의 전문성이 발휘될 수 있도록 하는 매트릭스 조직 운영이 필요하다.

매트릭스 조직 운영은 유행에 따른 단순한 조직도 변경이나 이중권한의 역할 명확화만으로는 충분한 기대성과를 달성하기 어렵다. 비공식적 네트워크 활용, 예산 및 자원 배분을 위한 상급관리자 간의 긴밀한 협업, 공정하고 객관적이며 합리적인 평가체계 등을 어떻게 실행할 것인가가 매트릭스 조직의 성패를 좌우하는 핵심이슈이다. 즉, 조직도 변경을 통한 외형적 매트릭스 조직설계보다는 매트릭스 조직이 실제로 실행 가능하고 원활하게 이루어질 수 있는 여러 가지 여건들이 얼마나 준비되었는가, 조직역량과 프로세스가 이를 지원해줄 수 있는가가 매트릭스 조직의 성패를 좌우한다.

다양한 제품라인 확대, 기술적 복잡성 증가, 글로벌 시장과 지역 시장의 동시적 대응과 같이 조직이 당면하고 있고 해결해야 하는 이슈들은 더욱 복잡해지고 다차원화되고 있다. 많은 기업들은 이미 여러 전략적 우선순위를 동시에 달성하기 위해 다기능팀(cross functional team)이나 공유서비스(shared-service)와 같이 다양한 방법으로 접근하고 있으며 이러한 접근방법 대부분은 매트릭스

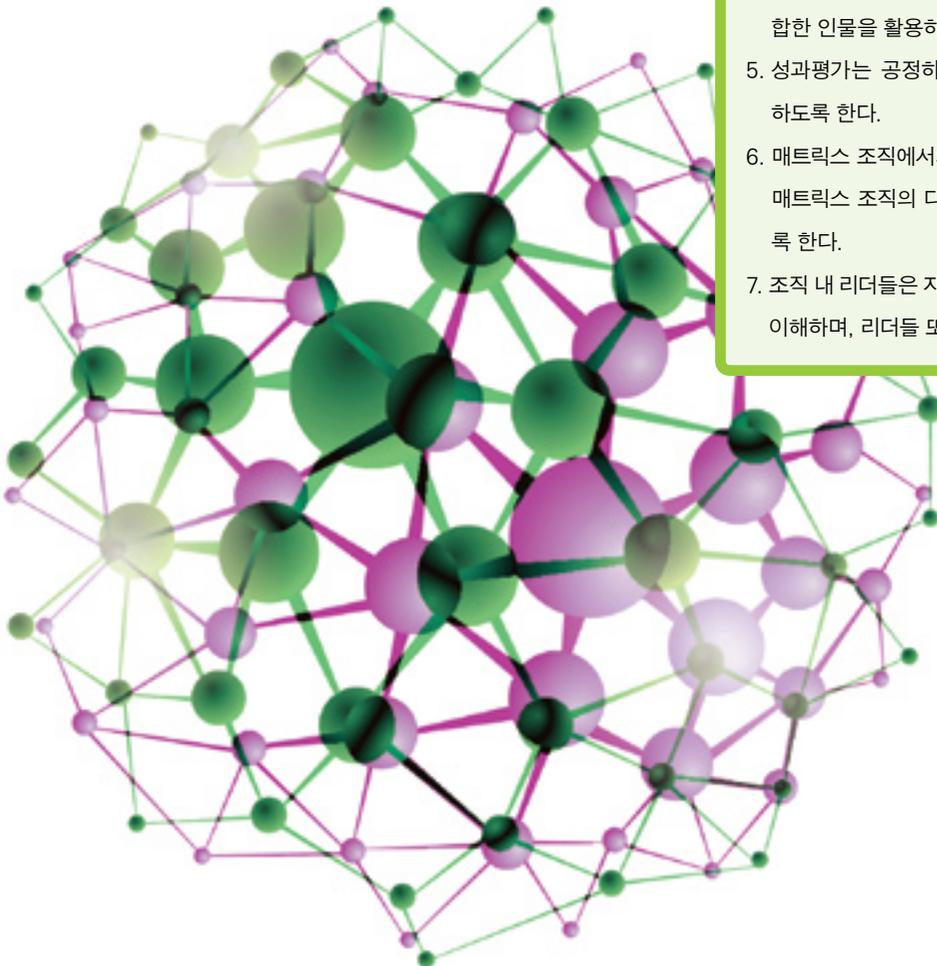
조직의 개념과 특징을 활용하고 있다. 매트릭스 조직의 성패는 매트릭스 조직의 공식적 명칭 사용 여부에 달려있기보다는 조직의 제한된 자원을 얼마나 효율적으로 활용하도록 운영되고 있으며, 전체 조직 시스템이 매트릭스 조직의 성공적 운영을 위해 지원할 수 있는가에 달려있다.

매트릭스 조직의 유효성에 대해서는 여전히 실무적 관점에서 논란과 애로사항이 있는 것이 사실이다. 매트릭스 조직으로의 단순 조직개편만으로는 기대한 성과를 달성하기 어렵다. 오히려 조직형태와 관계없이 당면하고 있는 조직 내 전략적 차원들을 정리하고 이를 해결하기 위해 적합적 조직형태를 고민하고 재설계하는 것이 중요하다. 기술의 경영

매트릭스 조직의 성공요건

매트릭스 조직에 대해 오랫동안 연구하고 컨설팅을 수행한 존 케네스 갈브레이스(John Kenneth Galbraith)는 매트릭스 조직의 성공적인 운영을 위해서는 다음과 같은 조직역량이 중요하다고 지적하고 있다.

1. 매트릭스 조직은 신뢰를 바탕으로 하는 조직 내 개인 네트워크의 비공식적 소통이 중요하며 조직 간 장벽이 없어야 한다.
2. 매트릭스 조직은 근본적으로 팀 기반 조직이므로, 조직 경계를 넘어 효과적으로 협력할 수 있도록 하라.
3. 모든 팀들은 상호 연계되어 있으며, 팀 단위 문제해결 및 갈등 관리 훈련을 갖추라.
4. 핵심 관리자로는 본질적으로 협력적이고 매트릭스 조직에 적합한 인물을 활용하라.
5. 성과평가는 공정하게 이루어져야 하며, 다양한 요소를 평가하도록 한다.
6. 매트릭스 조직에서의 계획수립 과정도 갈등 해소 과정이므로, 매트릭스 조직의 다양한 차원에서 추구하는 목표와 연계하도록 한다.
7. 조직 내 리더들은 자신들의 역할, 책임 및 영향에 대해 명확하게 이해하며, 리더들 또한 팀으로서 움직일 수 있도록 한다.



고객가치 창조를 위한 R&D 조직문화

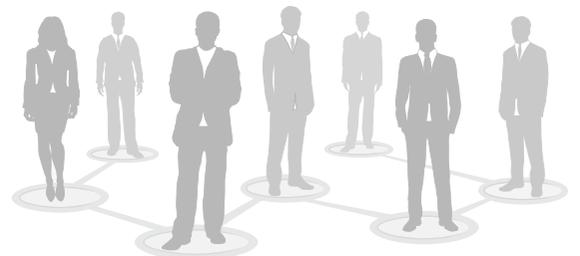
특별기획
SPECIAL REPORT

04



최병권 LG경제연구원 연구위원
bkchoi@lgeri.com

이제 시장에서 살아남는 기업과 사라지는 기업을 구분하는 유일한 잣대는 얼마나 혁신적인 제품 및 서비스를 만드는가에 달려있다. 철저하게 고객가치 관점에서 사고하고 일하는 R&D 문화가 기업 생존에 절실히 필요한 이유이다. 조직문화가 특히 중요한 이유는 조직이 결국은 사람들의 모임이기 때문이다. 아무리 합리적이고 과학적인 조직구조를 갖추더라도 조직구성원을 움직이는 문화가 뒷받침되지 않으면 효과를 거둘 수 없다. 미국이나 유럽에서 검증된 제도와 시스템이 유독 한국에서는 정착하지 못하는 것도 바로 문화적 특성 때문이다. 이제, 기업들은 자사의 조직문화가 구성원들의 창의성, 혁신성을 가로막고 있지는 않은지를 되짚어 보고, 창조적인 기업으로 발돋움하기 위한 조직문화를 만들어 가는데에 각별한 노력을 기울여야 할 것이다.



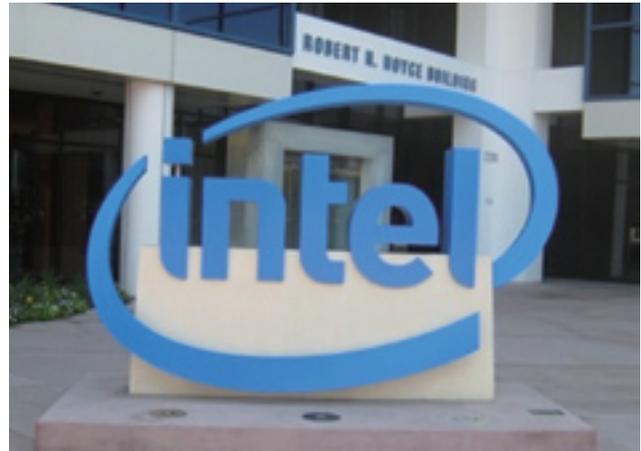
혁신의 시대이다. 과거와는 다르며 경쟁사와 차별화되는 새로움을 보여주지 못하면 기업의 성과 저하는 물론 생존조차 위협받는 시대이다. 비즈니스위크(Businessweek)誌와 컨설팅 회사 BCG가 조사한 글로벌 혁신 서베이(2010)에 의하면, 최고경영자(CEO)의 약 72%가 혁신을 기업전략 성공에 있어서 가장 중요한 Top3 요소 중의 하나라고 응답하였으며, 이러한 혁신의 중요성으로 인해 CEO의 약 61%는 R&D(연구개발) 등 혁신활동에의 투자 규모를 늘리고 있다고 응답한 것으로 나타나고 있다.

이처럼 고객에게 차별적이고 유용한 가치를 제공할 수 있는 혁신을 위해서는 기본적으로 R&D에 대한 과감한 투자를 통해 탁월한 수준의 제품·서비스 창조 역량을 갖추어야 한다. 그러나, 이와 같은 외형적 투자뿐만 아니라, 일하는 주체인 구성원들이 일하는 문화도 혁신적으로 조성되어야 한다. 조직이 혁신을 추구하더라도 정작 구성원들이 혁신적인 R&D 업무, 그리고 그러한 업무를 혁신적으로 수행하지 못한다면 혁신적 성과는 기대하기 어렵기 때문이다. 지속적인 혁신을 통해 성공한 글로벌 기업들은 각자 나름의 방식을 통해 고객가치 창조형 R&D 조직문화를 보유하고 있다. 이에 이 글에서는 글로벌 기업들의 R&D 조직문화를 살펴보고, 우리 기업에의 시사점을 모색해 본다.

과감하게 실행하며 개선해 가는 일하는 문화

새로운 제품·서비스를 기획하고 개발하는 R&D 업무는 불확실성이 커서 성공보다는 실패의 위험(Risk)이 높다. 즉, 평소 관행적으로 수행하던 일과는 달리 새롭고 혁신적인 일들은 과거에 해보지 않았던 일이라는 점에서, 일의 지향점이나 방식이 과연 올바른가를 판단하기가 쉽지 않다. 흔히 많은 기업들이 신규 R&D 활동을 시작함에 있어서 수많은 분석, 검증, 확인 등을 하는 이유도 바로 이러한 미래의 불확실성을 낮추고 성공 확률을 높이기 위함이다. 그러나 아무리 분석과 검토를 많이 하더라도 돌발변수가 발생할 수 있으며, 또한 요즘처럼 기술·제품의 개발 및 출시 속도가 급속도로 빨라지고 있는 상황에서 처음부터 완벽하게 준비한다는 것은 쉽지 않을 것이다. 따라서 수많은 분석과 논의만 하기보다는 때로는 과감하게 R&D를 추진하고, 그 실행 과정에서 학습 및 개선해 가며 일하는 문화가 필요하다.

“혁신이란 오직 멋지게 실행될 때에만 가치 있는 것이다”라는 아이데오(IDEO)의 CEO, 팀 브라운(Tim Brown)의 말도 일은 실행되고



있을 때에 비로소 그 일의 고유한 의미를 가질 수 있음을 단적으로 보여주고 있다.

인텔(Intel)은 연구원들이 R&D 업무를 시작하기도 전에 분석과 점검으로 인한 실행이 지체되지 않도록 구성원들이 자신의 아이디어와 생각이 맞는가를 실제 일을 통해 확인하도록 장려하고 있다. 인텔이 2000년대 초반 새로운 트랜지스터 기술인 테라헤르츠(TeraHertz) 트랜지스터를 개발하던 당시, 테라헤르츠 프로젝트를 담당하던 힐스보로(Hillsboro) 연구소의 연구소장, 제랄드 마식(Gerald Marcyk)은 “나는 연구원들이 프로젝트를 진행함에 있어서 전기회로가 어떠해야 하는지, 전류 흐름과 관련한 방정식이 어떠한지 등에 대해서 논쟁만 하고 있는 것을 바라지 않는다. 나는 연구원들이 새로운 아이디어가 어느 정도 윤곽을 드러내면, 곧바로 프로토타입(Prototype)을 만들어 실제로 실험해 보고 전기회로나 방정식이 작동하는가를 곧바로 확인해 보길 원한다. 직접 실험해 봐야 전기회로와 방정식이 제대로 작동하는지를 알 수 있다. 만일 제대로 작동하지 않는다면? 수정하면 된다.”라고 말했다.

마식 연구소장은 프로젝트에 참여한 연구원들이 새로운 아이디어가 생각나면 신속하게 테스트해 볼 수 있도록 클린룸(Clean-room)의 활용에 대해 상당한 자율권을 부여하였으며, 한 장에 수백 달러에 달하는 고가의 웨이퍼(Wafer)임에도 불구하고 연구원들이 합리적인 수준에서 한 달에 최대 6장의 웨이퍼는 실험을 위해 자유롭게 활용할 수 있도록 배려하였다.

또한 인텔의 최고경영층은 프로젝트의 진행경과를 일일이 보고받고 점검하기보다는, 분기 단위의 연구원 미팅을 통해 연구원들이 테라헤르츠의 기술적 문제에 제대로 접근해 가도록 지도해주고, 기술적 문제 해결에 필요한 스킬을 갖춘 인력을 추가 지원해 주는 역

할만 수행하였다. 이러한 일련의 활동들은 실험실 활용 및 실험 재료 관련 제약이나 경영층의 지나치게 잦은 점검 등으로 인해 신기술 개발 프로젝트가 지연되지 않고 실행되는 데에 기여한 것으로 평가되고 있다.

개개인의 창조성과 주도성을 극대화하는 문화, '내 프로젝트이다'

새로움을 찾는 R&D의 출발점은 구성원의 창의적인 아이디어를 이끌어 내고, 도출된 아이디어가 사장되지 않고 실행될 수 있도록 만드는 데에 있다고 볼 수 있다. 특히 R&D 연구원들의 경우, 자신의 창의적인 제품·서비스에 대한 아이디어를 이끌어 내기 위해 복잡한 현안 과제에서 잠시 벗어나 차분히 '생각할 시간(Thinking Time)'을 갖기를 원하며, 또한 주도적으로(스스로) 자기 아이디어를 발전시켜 나가고자 하는 욕구가 강하다. 실제로 영국의 혁신 조사 기관인 NESTA(National Endowment for Science, Technology and the Arts)의 설문조사 결과(2009)를 보더라도 혁신의 촉진에 있어서 '구성원이 새로운 아이디어를 제안하고 실험하는 것에 대한 회사(상사)의 충분한 지원(69%)'이 가장 중요한 요인으로 꼽혔으며, 이러한 회사의 지원으로서 '새로운 아이디어를 생각할 시간적 여유의 제공'이 가장 필요한 것으로 나타났다고 한다. 글로벌 혁신 기업들은 구성원들이 스스로 혁신적 아이디어 제안에서부터 상품화에 이르기까지 전체적인 상품개발 프로젝트에 주체로서 활동할 수 있게 하는 소위 '완결형' 과제를 부여함으로써, '내 아이디어이고, 내 프로젝트이다'라는 주인의식 및 R&D 업무에 대한 책임감을 높이는 문화를 조성해 가고 있다.



혁신 기업으로 유명한 구글(Google)은 구성원들이 자신의 아이디어를 기반으로 한 프로젝트의 추진을 독려하기 위한 '20% Time'이라는 제도를 운영하고 있다. 구성원은 일주일에 하루는 업무와 직접적인 관련은 없더라도 '자신의 번뜩이는 아이디어를 직접 실험할 수 있는 프로젝트에 시간을 투자할 수 있는데, 이러한 자신만의 프로젝트를 진행하는 것 자체가 구성원에게는 '나의 일'이라는 주인의식을 심어주고 있다. 우선 아이디어를 갖고 있는 구성원은 간단

한 제안서를 작성하는데, 구글의 미션 및 목표에의 부합 여부 정도만 심사하여 프로젝트 진행 여부를 결정하게 된다. 승인을 받은 구성원은 자신이 프로젝트 오너(Owner)가 되어 함께 일할 팀 동료들을 모집하며, 팀 스스로 프로젝트의 목표 및 기간 등을 설정한다. 이러한 구글의 20% Time에서 출발한 소규모 팀 기반의 완결형 프로젝트는 혁신적 아이디어가 신속하게 성과물로 결실을 맺는 데에 유용하다. 예컨대 구글맵(Google Map)은 아이디어의 구상에서 출시까지 불과 8개월밖에 소요되지 않았다고 한다.



재무 및 세금 관련 소프트웨어 회사인 미국의 인튜이트(Intuit) 역시 구성원들에게 혁신적 아이디어를 생각할 시간과 아이디어를 실행할 재량을 부여하고 있다. 전(前) CEO, 브래드 스미스는 8천 명의 종업원을 거느린 30년 이상 된 인튜이트라는 거대 기업이 신생 기업처럼 혁신적일 수 있는 비결 중의 하나로 '구조화되지 않은 시간(Unstructured Time)'이라는 제도를 꼽고 있다. 구성원들이 일주일의 근무시간 중 약 10% 정도를 자신이 열정적으로 하고 싶어하는 프로젝트에 투입할 수 있도록 자율을 부여하는 제도이다. 고객 불만 해결, 신상품 개발, 업무환경 개선, 새로운 기술 학습 등 다양한 주제 하에, 자신이 직접 아이디어를 제시하고 테스트하고 결과까지 만들 수 있는 작은 규모의 소프트웨어 개발 프로젝트를 허용하는 것이다. 특히 신규 아이디어가 조직의 복잡한 제도나 규정에 의해서 사장되지 않도록 하기 위해, '2판의 피자를 먹을 수 있는 정도의 4~6명의 프로젝트 팀원을 구성한다'는 원칙(이를 '2판의 피자 룰(Two-Pizza Rule)'이라고 함)을 설정하였다. 그리고 약 6주 내에 소규모의 구성원들이 주인의식을 갖고 그들의 최초 아이디어를 상품 콘셉트로 신속히 개발해 낼 수 있도록 유도하고 있다.

집단의 지혜를 활용하는 문화, 네트워킹을 통한 시너지 창조

성공적인 R&D를 위한 창의적 아이디어의 원천이 구성원 개인에서 나온다고 해서, 모든 혁신이 개인의 머리에만 의존하는 것은 아니다. 요즘처럼 기술의 융·복합화가 빠르게 진행되고, 산업의 경계가

무너지고, 고객의 욕구가 다변화되는 경영환경에서는 어느 한 개인의 힘만으로 혁신을 이끌기는 어렵다. 다양한 구성원들의 생각, 아이디어, 관점 등을 총체적으로 결합하여 새로운 것을 만들어 내는 집단의 지혜(Collective Wisdom)가 혁신에 있어서 중요한 요소라는 의미다. 이에 글로벌 기업들은 구성원들이 다양한 직무, 지역, 사업에서 일하더라도, 온라인 및 오프라인상의 네트워크를 통해 긴밀하게 연계되어 협력적으로 일할 수 있는 분위기를 조성하고 있다.



3M은 구성원들이 다양한 관점이나 아이디어를 공유 및 학습할 수 있는 다양한 인적 네트워크 활동이 활발하게 이루어지고 있다. 3M에는 특정 주제에 대해 공통의 관심을 보유한 연구원들이 공식·비공식적으로 모여 대화하고 토론하면서 창의적 아이디어를 만들어 내는 모임이 활발하다. 예컨대, 프로젝트 관리, 나노테크놀러지, 생명과학, 제품 디자인 등 30여 개 이상의 주제와 관련한 모임이 활동하고 있다. 또한 연구원들의 자제적인 모임인 테크포럼(Tech Forum)도 다양한 사람들의 연계를 통해 집합적 창의성을 촉진하는 자리로서의 기능을 하고 있다. 매년 세계 각국 현지에서 근무하는 3M 연구원들은 일종의 심포지엄을 개최하는데, 이 자리에서 그간의 R&D 연구성과를 발표 및 공유하고 우수 연구활동에 대한 시상도 한다. 특히 테크포럼에서는 3M의 6개 주요 사업 영역과 관련된 신제품, 신기술, 개발 중인 기술 등을 약 60여 개의 전시회를 열어 공유하는데, 연구원들은 전시회 참여를 통해 다양한 기술 플랫폼들의 최신 동향을 이해하고 사업 간의 협력도 모색할 수 있다고 한다.

기술중심이 아닌 고객 가치 관점에서 사고·일하는 문화

R&D 업무를 하다 보면 '과거에도 관행적으로 이렇게 해 왔으니까', '고객에게 진정으로 유용한가보다는 당장의 개발 실적이 중요하니까' 등을 먼저 생각하여 고객 가치와는 거리가 먼 제품·서비스를 만들 가능성이 있다. 따라서 구성원들이 평소 일하는 과정에서 고

객 가치 관점에서 생각하고 연구할 수 있는 일하는 문화를 만들어야 한다. 특히, 기술인력들은 고객을 직접 만날 기회가 적어서 고객 니즈에 둔감해질 수 있다는 점에서 고객으로부터의 학습을 통해 고객 가치 관점에서 일하도록 유도해야 한다. 인텔(Intel)의 CEO, 폴 오텔리니(Paul Otellini)는 "기술 회사라고 해서 비트(Bits)나 바이트(Bytes) 등과 같이 고객이 이해하기 어려운 전문용어를 사용할 필요는 없다. 고객이 이해하기 쉬운 방식으로 가치를 전달하는 것이 중요하다"고 말하면서, 기술이 아닌 고객 가치 관점에서의 사고를 강조한 바 있다.

고객으로부터의 학습을 통해 고객 중심적 조직문화를 조성하는 예로서 텍사스 인스트루먼츠(Texas Instruments)를 들 수 있다. 반도체 칩을 만드는 회사 속성상 구성원들의 기술 지향적 마인드가 강했다고 한다. 이에 텍사스 인스트루먼츠는 기술 중심 풍토를 해소하고 고객 관점의 제품 개발을 촉진하기 위해 '고객 충성도 함양 캠프(Customer Loyalty Boot Camp)'라는 교육 프로그램을 2002년에 가동하였다. 구성원들에게 고객의 니즈를 피부로 느끼고 반추하는 기회를 제공하자는 취지에서이다. 이 캠프에 참석한 구성원들은 몇 개의 분임조로 나뉘어 약 2~3일 동안 모의 신제품 개발을 하게 된다. 이때 노키아(Nokia)나 노텔(Nortel) 등 텍사스 인스트루먼츠의 실제 고객들이 제기한 불만을 비디오로 시청하면서 고객 관점에서 문제의 해결책을 논의하게 된다. 약 300여명의 임원을 비롯한 2천여 명이 참가한 이 프로그램을 통해 텍사스 인스트루먼츠는 시장 점유율 증가, 신제품 출시 일정 단축 등의 효과를 누리고 있다.

고객 가치 관점에서의 교육이나 워크숍 차원을 넘어, 혁신적인 R&D의 해답이 고객에게 있다는 생각 하에, 구성원들이 고객들을 직접 접촉할 수 있는 분위기를 조성하는 것도 중요하다. 고객을 직접 만나지 않고 각종 기술 트렌드, 시장 추이, 고객 만족 현황 등에 대한 2차 자료에만 의존하여 개발할 경우, 시장 및 고객의 니즈를 잘못 판단할 위험이 높다.

스타벅스(Starbucks)에서 제품 개발을 담당하는 어느 한 부사장은 자신의 팀원들을 데리고 유럽 지역으로 출장을 갔다. 팀원들이 유럽의 문화, 사람들의 행동, 그들의 패션 등을 직접 두 눈으로 보고 느껴야 고객이 무엇을 좋아하는지를 이해할 수 있다고 생각해서였다. 그러면서 그는 팀원들에게 "당신들이 이메일이나 잡지에서 유럽에 대해 읽었을 때보다, 훨씬 더 많은 새롭고 다양한 아이디어를 찾지 못한다면 돌아올 생각은 하지 마라"고 말했다고 한다. 고객을 제대로 아는 것이 중요함을 강조한 것이다.

새로움(Newness)에의 도전 인정과 값진 실패의 칭찬

구성원들이 기존의 패러다임에서 탈피하여 불확실하거나 위험이 있는 새로운 과제에 과감히 도전할 수 있는 문화를 조성해야 한다. R&D에 있어서 조금이라도 실패 위험이 있으면 시도조차 하지 않는 '위험 회피 풍토'는 혁신적 R&D에 있어서 큰 걸림돌이다. 본연적으로 실패 위험이 높은 R&D 과정에서 기대했던 성과를 못 냈다고 해서 인사상의 처벌이나 불이익을 주기 보다는 새로움에 대한 도전 그 자체를 높이 평가하고 값진 실패라면 칭찬도 아끼지 않는 분위기를 만들어야 한다.

"훌륭한 아이디어를 만들기 위해서는 수많은 실패는 필수적이다. 실패를 하게 하고 도전에 대해 보상하라. 안전한 것만 추구하는 사람보다 위험을 감수하더라도 도전하는 사람이 회사에 더 유용한 사람이기 때문이다"라는 스탠포드(Stanford) 대학의 로버트 서튼(Robert Sutton) 교수의 말도 바로 이러한 맥락에서 볼 수 있다.



우선, 혁신적 아이디어에의 도전을 격려하기 위한 인정(Recognition)이 활성화될 필요가 있다.

아마존(Amazon)의 CEO, 제프 베조스(Jeff Bezos)는 혁신적 아이디어의 발현을 격려하는 차원에서 'Just Do It'이라는 수상 제도를 운영하고 있다. 베조스는 혁신을 가로막는 가장 큰 장벽이 '계층(Hierarchy)'이라고 생각하였다. 즉, 구성원이 혁신적 아이디어가 있더라도 이를 상사에게 보고하여 승인을 받을 경우, 상사의 경직된 사고로 인해 사장될 수 있다고 생각하였다. 이에 구성원이 자신의 아이디어가 회사에 도움이 될 것이라는 판단이 들 경우, 상사의 허락을 받지 않고 실행한 도전적 행동을 한 구성원에게 상과 함께 나이키(Nike) 신발을 선물로 수여하고 있다. 이때 중요한 점은 이러한 도전이 반드시 성공해야 하는 것은 아니며, 실패한 사람에게도 부

여할 수 있다는 점이다. 이에 대해 베조스는 "일이 실패하거나 잘못 될까 두려워 일일이 상사의 허락을 받는 것이 때로는 적절한 예방책이 될 수는 있지만, 잘못하면 상사의 허락을 마냥 기다리다가 병에 걸려 죽을 수도 있다"고 말했다. 이를 통해 아마존은 구성원들이 조직 위계의 힘에 위축되지 않고 의미 있는 아이디어는 과감히 제안하고 도전해도 된다는 메시지를 전달하고 있다.

또한 멋진 실패를 칭찬하는 것도 필요하다. 앞서 언급한 인튜이트가 그러한 예이다. 인튜이트의 한 마케팅팀은 2005년 젊은 세대를 겨냥하여 '락유어리펀드(RockYourRefund)'라는 신상품을 출시하였다. 여행 전문 사이트인 익스피디아(Expedia)나 소매점인 베스트 바이(Best Buy)에서 비자 카드로 결제한 젊은 사람에게 할인 혜택은 물론 세금의 일부를 환급해 주는 서비스 상품이었다. 마케팅팀은 신상품 홍보를 위해 젊은 사람들이 좋아하는 힙합의 창시자인 러셀 사이몬(Russell Simmons)을 광고 모델로 내세웠다. 이처럼 도전적으로 신상품을 기획하고 마케팅을 했지만 결과는 실패였다. 젊은 사람들은 기본적으로 세금 환급을 중요하게 생각하지 않았기 때문이었다. 그러나 인튜이트의 회장 스캇 쿡(Scott Cook)은 200여 명의 마케팅 관련자들이 모인 공식 석상에서 "이번에 실패한 것은 실패가 아니다. 우리에게 진정한 실패는 실패로부터 배우지 않는 것뿐이다"라고 말하면서 신상품을 추진했던 마케팅팀의 도전 정신을 높이 평가하고 상을 주었다고 한다.

이제 시장에서 살아남는 기업과 사라지는 기업을 구분하는 유일한 잣대는 얼마나 혁신적인 제품 및 서비스를 만드는가에 달려있다. 철저하게 고객가치 관점에서 사고하고 일하는 R&D 문화가 기업 생존에 절실히 필요한 이유이다. 이제, 기업들은 자사의 조직문화가 구성원들의 창의성, 혁신성을 가로막고 있지는 않은지를 되짚어 보고, 창조적인 기업으로 발돋움하기 위한 조직문화를 만들어 가는 데에 각별한 노력을 기울여야 할 것이다. 이윤과영

매트릭스 조직 사례 01

볼보코리아의 매트릭스 성공비결

특별기획
SPECIAL REPORT

05



심재우 중앙일보 경제부문 차장
jwshim@joongang.co.kr

세계적인 건설기계 전문기업인 볼보그룹코리아는 전 세계에 흩어져 있는 R&D인력을 그물망처럼 촘촘히 엮은 매트릭스 구조로 효과를 극대화하고 있다. 특히 볼보그룹코리아의 창원공장은 이 매트릭스 구조를 효율적으로 운영해 평균 23개월이 소요되던 개발기간을 15개월로 단축하는 큰 성과를 거뒀다. 이 극적인 성공사례는 볼보그룹 내에서도 유명해, 벤치마킹 대상으로 회자될 정도이다. 전형적인 한국식 상하구조였던 R&D조직문화를 극복하고 3년 6개월 만에 매트릭스 조직구조를 안착시킨 볼보그룹코리아 창원공장을 통해 매트릭스 조직의 성공비결을 확인한다.

스웨덴의 볼보그룹은 1990년대까지만 해도 자동차와 항공 등으로 대표되는 기업이었다. 그러나 2000년대 이후 자동차와 항공 등 굵직한 사업분야를 매각하고 굴삭기와 휠로더, 로드 프론티어 등 다양한 건설기계로 특화했다. 경남 창원의 볼보건설기계 현장은 볼보그룹의 전 세계 사업장 가운데 굴삭기 본사 역할을 하고 있다. 삼성에서 건설기계 사업부를 인수한 이후 볼보그룹의 일원으로 내재화했다는 평가를 듣고 있다. 창원공장에서 제품 설계와 생산공정 등을 개발하면 중국, 인도 현지에 이전하는 방식이다. 아시아 시장

이 커지면서 창원공장의 생산량도 함께 늘어나 1998년 연간 3600대에 불과했던 굴삭기 생산량은 매년 가파르게 올라 2007년에는 1만 2800대까지 상승했다. 이후 글로벌 금융위기의 여파로 생산량이 급감했지만, 2010년 1만 2200대, 2011년 1만 5000여 대로 완전히 회복했다. 2009년 미국발 금융위기로 잠시 주춤했던 매출은 2011년 2조 3608억 원으로 뛰었다.

창원공장이 굴삭기 본사 역할을 충실히 할 수 있었던 배경으로 볼

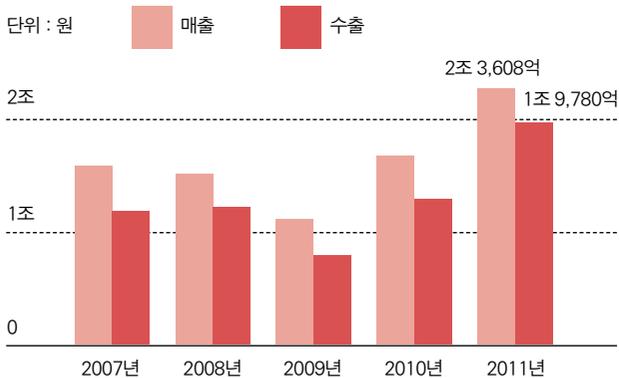


그림1) 볼보그룹코리아 매출 및 수출(자료: 볼보그룹코리아)



그림2) 경남 창원 의 볼보그룹코리아 기술개발센터에서 연구원들이 영하 30도 환경 시험실에서 굴착기 상태를 살피고 있다. 이들은 하이브리드 굴착기 개발에도 참여하는 등 '1인 2-3역'을 수행 중이다.

보그룹이 2009년 6월 4일 R&D 효율을 극대화하기 위해 도입한 매트릭스 구조를 빼놓을 수 없다. 전 세계 볼보그룹 직원들이 그물망처럼 촘촘하게 엮어진 형태다. 창원공장에서 근무하는 1600여 명의 임직원 가운데 340명에 이르는 R&D 인력은 한국뿐 아니라 스웨덴·독일·미국 등에 퍼져있는 R&D 인력과도 연결돼 있다.

한마디로 매트릭스는 프로젝트에 기반한 조직이다. 프로젝트 매니저 아래 엔진과 구조, 유압 등 관련 부서에 속해있는 연구원들이 프로젝트의 팀원으로 들어오면서 수평적인 조직이 형성된다. 여기에는 재무팀과 마케팅팀 등의 인력도 가담하면서 하나의 거대한 개발사업부를 형성하게 된다. 어떤 물리적인 공간에 이들이 모이는 게 아니라 각자 소속된 부서에서 서로에게 할당된 R&D 목표에 맞게 진행하는 방식이다. 한 명의 연구원이 2~3개의 프로젝트에 가담하고 있는 게 보통이다. 연구원 평가는 소속 부서장이 프로젝트 결과에 따라 하게 된다. 수평조직과 수직조직이 탄탄하게 조합된 형태다.

이 회사의 김두상 부사장은 “볼보그룹 내 인재들을 필요할 때마다 네트워크를 통해 활용하고 산재된 지식을 공유할 수 있다는 점에서 R&D 효율이 높아졌다”고 말했다. 특히 한국에선 매트릭스 조직을 도입한지 3년 6개월 만에 개발 착수부터 출시까지 평균 23개월 걸리는 시간이 15개월로 대폭 줄어 볼보그룹 내 벤치마킹 대상이 되고 있다는 설명이다.

2006년 150억 원을 들여 건립한 첨단기술개발센터는 매트릭스 구조를 엮을 수 있는 전시장과 같다. 세계 각지에서 몰려온 연구원

들이 공동연구를 진행하고 있었다. 영하 30도의 냉동실에 굴삭기를 집어넣고 내구성을 테스트하는 공간에서부터 각종 시험데이터를 가상으로 재현할 수 있는 가상시뮬레이션 시험실 등이 들어서 있다.

이곳에서 일하는 연구원들의 명함에는 두 개 이상의 직책이 표시돼 있다. 이 가운데 강조된 매니저는 모터와 엔진을 함께 사용하는 건설기계용 하이브리드 시스템 개발 프로젝트를 진두지휘하는 글로벌 프로젝트 매니저다. 이 프로젝트에는 한국인 15명, 스웨덴인이 30여 명으로 구성돼 있다. 독일인과 미국인도 있다. 강 매니저는 매주 화요일 오후 4시에는 스웨덴과 연결해 프로젝트 상황을 점검하고, 매주 목요일 오후 8시에는 미국과 연결한다. 단순히 프로젝트의 진행상황을 점검하는 것뿐만 아니라 미진한 점이 있으면 보완을 지시해야 하고, 잘한 점이 있으면 격려를 아끼지 않아야 프로젝트가 제대로 굴러간다고 한다. 1년에 두어 차례는 직접 얼굴을 맞대고 얘기해야 프로젝트를 면밀하게 끌어갈 수 있다.

그는 하이브리드 프로젝트 이외에도 가상시뮬레이션 시스템과 유압시스템 프로젝트까지 맡고 있다. 강 매니저는 “이일 저일 하다 보면 정신 없을 때도 있지만 책상에 앉아 여러 가지 일을 할 수 있는 게 매력적”이라며 “특히 한국사람은 목표의식이 강해 프로젝트 리더로서 적격이라는 평을 듣는다”고 말했다.

강 매니저는 하이브리드 시스템 개발 프로젝트의 CPM(Chief PM) 이외에도 시뮬레이션 시스템과 유압시스템 등 두어 개의 CPM을 추가로 맡고 있다. 독일의 콘츠 연구소에 2년간 파견 갔다 온 경험이 있어 특히 독일과 스웨덴 R&D 인력과 친분이 두텁다. 기술과 경영

<김두상 부사장 인터뷰>



“삼성에서의 연구소 역할이 백화점 식이었다면 지금은 굴삭기에 집중하는 전문숍 형태다.”

볼보그룹코리아의 김두상 부사장은 경남 창원 연구소 R&D를 책임지고 있는 인물이다. 1998년 삼성에서 볼보그룹이 건설기계 사업부를 인수할 때 함께 넘어왔다. 당시 연구소 인력이 180명 정도였는데 지금은 340

명을 넘는 수준이다. 창원이 굴삭기 R&D의 허브일 뿐 아니라 글로벌 생산기지로 거듭나는 모습을 지켜봐 왔다.

Q. 볼보그룹이 매트릭스 조직을 도입한 배경은?

볼보건설기계의 첫 출발은 스웨덴 헬로더이다. 100년 이상의 역사를 자랑하는 기업이다. 혼자서는 자생하기 어렵다고 판단해 삼성 등으로부터 인수합병을 통해 굴삭기 사업을 차리고, 미국의 잉거솔랜드가 갖고 있는 도로건설장비 등의 사업을 인수했다. 이런 작업이 2000년대 중반에 모두 끝났다. 2009년 통합의 완성과정으로서 매트릭스를 도입한 것이다. 독일과 스웨덴, 창원에 있는 연구소를 관장하는 조직을 만들고, 제품이라는 측면에서는 굴삭기를 창원, 헬로더는 스웨덴, 로드머신은 미국 등의 지역으로 묶었다. 기술 측면에서는 세로축으로, 하이드로·일렉트로·파워트레인 등으로 나눴다.

Q. 매트릭스 조직을 좀 더 자세히 설명해달라.

한국 연구소 조직을 예로 들어보자. 연구소를 가로와 세로로 묶었다. 유압시스템을 관장하는 연구소 헤드가 스웨덴에 있는 기술을 이쪽으로 연결할 수 있다. 스웨덴 R&D 센터에도 엔진이나 일렉트로는 분산된 조직으로 헤드를 두고 있다. 글로벌이면서 로컬 형태를 갖추고 있는 셈이다. 창원에 20명의 프로젝트 매니저가 있고, 현재 50개 정도의 프로젝트가 돌아가고 있다. 한 명당 2~3개의 프로젝트를 관장하고 있다. 프로젝트의 사이즈에 따라 임원급이 매니저 역할을 맡기도 하고, 차장급 매니저도 있다.

Q. 개인의 평가는 어떻게 이뤄지나?

평가는 자기가 속한 세로축, 즉 라인조직에서 이뤄진다. 주변에 영향을 미치는 헤드들의 자문을 구해 평가한다. 프로젝트 내에서는 매니저를 제외하고 모두 평등한 관계이다. 프로젝트 매니저의 의견을 참고한다. 피드백이 반드시 필요하다. 상하관계에서는 이렇게 눈치 안 보고 일하기 힘들다. 이직률이 굉장히 높다. 또 이곳에서는 파견이라는 개념이 없다. 본인이 필요하다면 프로젝트가 진행되는 해외 현장으로 가서 근무할 수도 있다. R&D 효율을 극대화하는 관점에서 조직이 흘러간다.

<정안균 상무 인터뷰>



볼보그룹코리아의 정안균 상무는 창원 연구소 내 첨단기술개발센터를 설립하는데 주도적인 역할을 맡았다. 2006년 10월 볼보가 150억 원을 들여 연건평 828평의 부지에 지상 2층의 규모로 완성한 센터다. 세계 굴삭기 업계 최초로 가상체험기술을 활용했다. 제품 개발부터 완성까지 모든 단계에서 가상공간에서의 시뮬레이션을 통해 종합적인 성능 검증이 가능하게 함으로써 굴삭기 품질에 획기적인 향상을 가져왔다. 정 상무는 전 세계 R&D 매트릭스 내에서 매우 중요한 자리를 차지하고 있는 인물이다.

Q. 매트릭스 도입 초기 문제는 없었나?

문화적 차이가 가장 컸다. 창원은 수직적인 서열중심 구조에서 성과를 중요시하는 조직이었다. 스웨덴 쪽은 결과보다는 관계를 중요시했고, 그렇게 되면 성과는 자동적으로 나온다고 봤다. 현재 우리가 나아가는 방향은 수평적 구조에서 관계를 중요시하는 쪽으로 가고 있다. 이전에 우리 기업은 시키면 바로 해오는 문화를 가졌었는데, 지금은 시간이 좀 걸리더라도 관계를 형성하는데 주력하면서 잠재적인 성과까지 끌어내는 조직으로 변화하고 있다. 매트릭스 조직을 도입한 지 3년 반 만에 볼보 내에서 성공적이라는 평가를 듣고 있다.

Q. 스웨덴 사람들의 인식변화는 없었나?

스웨덴 쪽도 우리 성향의 장단점을 배우기 위해 중간 점에 와있다. 스웨덴 사람들도 예전에 비하면 많이 빨라지고 있다. 컨센서스를 이뤄야 하고 동의를 해야 하는 관계 중심의 사고방식은 여전히지만, 우리와의 관계를 통해 태스크 오리엔티드적인 성향이 가미되면서 가장 조화로운 위치로 변하고 있다.

Q. 한국의 전형적인 조직문화에 조언한다면?

한국의 상하구조는 외국에 진출하면 대부분 실패한다. 수평적 구조가 잘 이뤄지려면 팀의 대표로서, 다른 팀의 대표를 존중하는 태도가 필요하다. 좋은 관계로 목표를 달성한다는 공감대가 이뤄져야 글로벌 기업으로 자리 잡을 수 있다. 관계를 이뤄가는 형태는 수직적 구조에서는 나오기 힘들고, 수평적 관계를 형성해야 하는 것이다. ‘까라면 까’는 조직문화에서는 일시적으로 요구되는 결과 이외에는 절대 다른 성과가 나올 수 없지만 관계지향적 수평적 구조에서는 시간이 좀 걸리더라도 기대했던 이상의 성과가 반드시 나오게 마련이다. 우리가 원하는 목표는 수면위로 나와 있는 빙산의 일각이 아니라 숨어있는 빙하 전체라는 사실을 깨닫는 것도 중요하다.

매트릭스 조직 사례 02

루트로닉의 연구개발 조직과 운영체계

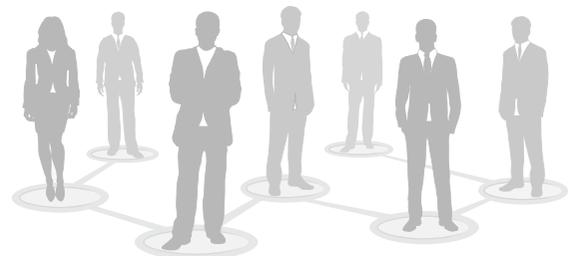
특별기획
SPECIAL REPORT

06



이동기 | ㈜SBP전략경영연구소
dklee@isbp.co.kr

중소기업에게 있어 우수한 연구인력의 확보도 어렵지만, 연구인력의 유지는 더욱 중요하고 어려운 문제다. 중소기업의 R&D인력은 경험과 역량이 축적되어 가는 과정에서 조금이라도 비전이나 안정감이 떨어지면 언제든 이직을 고려하기 때문이다. 루트로닉(Lutronic)사는 이런 문제를 극복하고 현실과 연구개발의 추진에 대해서 조직적으로 대응하기 위해 내부의 기술을 명확하게 정의하고, 그 기술군을 중심으로 자체적으로 기술을 축적, 학습, 그리고 육성·발전시킬 수 있는 체계를 갖추는 것이 급선무라고 판단했다. 이 일환으로 루트로닉은 매트릭스 R&D조직을 도입했고, 여러 시행착오를 거쳐 안정화 단계에 들어섰다. 종업원 200명 남짓의 작은 벤처기업인 루트로닉의 매트릭스 조직 도입 사례를 통해 중소기업의 R&D조직 운영의 나아갈 방향을 모색해보자.



들어가기면서

오늘날과 같이 치열한 기술·제품의 경쟁체제하에서는 시장의 니즈와 기술의 변화 방향을 미리 읽고, 거기에 얼마나 신속하게 대응하느냐가 기업의 성장과 사업의 승패에 지대한 영향을 미친다. 그래서 그 첫 번째 단계인 시장으로부터의 고객, 제품, 혹은 경쟁 정보가 신속하게 제품개발에 반영될 수 있도록 하는 것이 무엇보다 중요하다.

그러나 아무리 우수한 시장 정보가 획득된다고 해도, 연구개발에서 기술적으로 이에 대응할 수 없다면 이 또한 무용지물일 수밖에 없기 때문에 기업 연구소에서는 항상 현재 보유하고 있는 기술 역량의 향상과 새로운 기술의 탐색에 투자를 지속하고 있는 것이다.

시장의 정보가 제품의 콘셉트를 구체화하고 연구개발 과정을 거쳐 시장에 출시되면서 사업 성과로 이어지는 구조를 가지는 것이 일반적이기 때문에 R&D 조직 또한 시장에 기반한 사업이나 제품군에 연계시켜 운영하고 있는 것이 보통이다.

이와 같이 사업부 혹은 제품군에 직접 연계된 사일로(Silo)형의 R&D 조직 운영은 해당 시장에 대한 민첩한 대응력을 높일 수 있지만, 자사 내 기술의 지속적 향상과 신기술의 접목을 위한 유연성을 가지기에는 약점이 많다. 또한 기존 연구인력의 유지와 관리에도 어려움이 따를 수 있다. 이러한 문제점을 극복하고, 기업의 미래전략과 내부 제품과 관련된 핵심기반기술을 중심으로 조직의 체계를 구축하여 관리·운영을 하는 개념이 소위 '매트릭스(Matrix) 조직'이다.

기업에서 이 매트릭스 조직의 운영 방식은 크게 세 가지 형태를 생각해 볼

수 있는데, 그 첫 번째는 전사의 기능조직 전체를 매트릭스화 하는 것이다. R&D, 생산, 마케팅 및 영업 부서 등의 각 전문역량을 시장과 제품의 각 이벤트(Event)에 대응할 수 있도록 운영하는 형태로, 소위 오케스트라와 같이 전문가를 중심으로 한 조직의 운영 형태를 말한다.

두 번째는 단일형에 대한 것인데, 이는 특정 기능부문에 한정하여 전문적 세부 역량을 중심으로 조직을 구성하는 형태이다. 우리는 이를 R&D부문의 기술 중심 조직에서 활용하거나 혹은 이를 응용한 형태로 가장 흔하게 볼 수 있는 운영 방식이다.

마지막으로는 각 기능과 기술분야를 필요에 따라 부분적으로 혼합

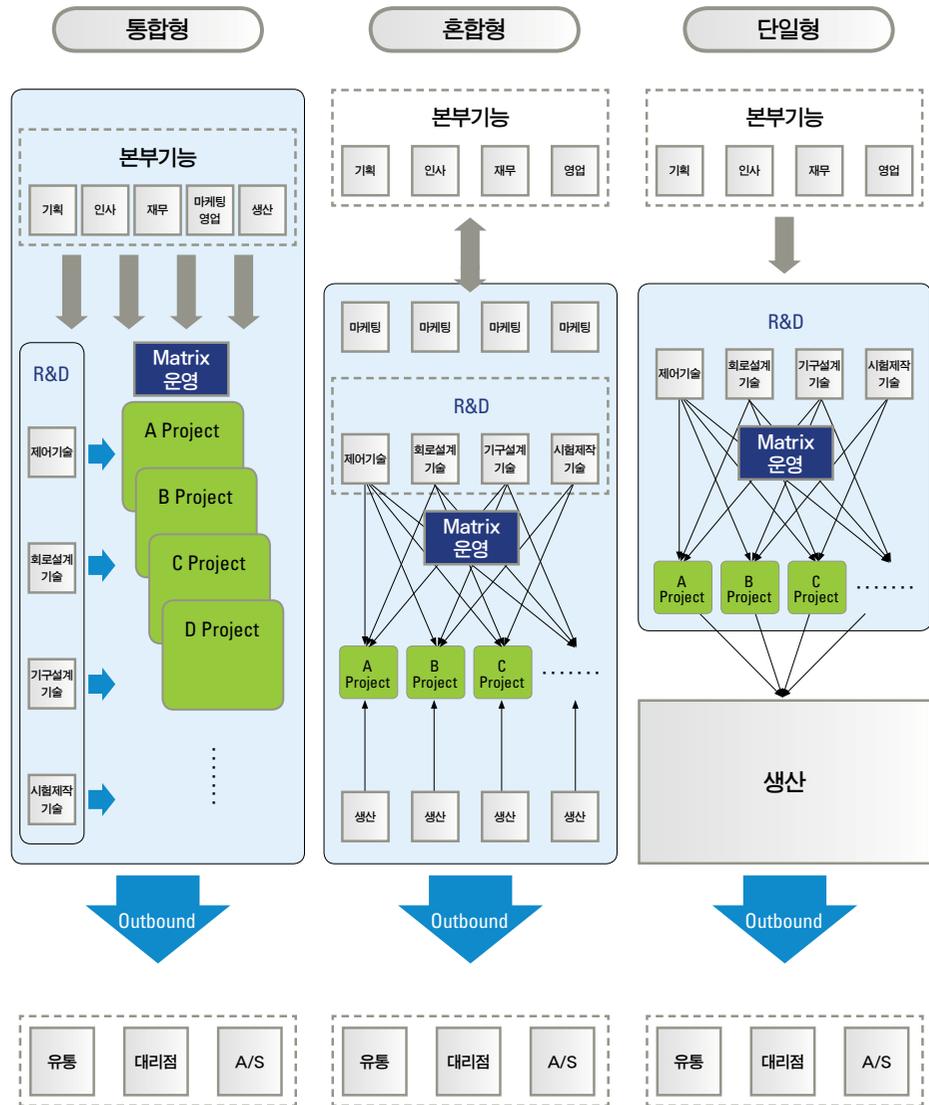


그림 1) 매트릭스 조직의 운영 형태(개념적)

하여 활용하는 형태가 있다. 이는 시장의 정보는 전사의 공통부서에서 추진을 하지만, 제품이나 서비스의 개념에 따라서 세부 시장으로 분류하여 연구소의 해당 기술 전문 조직이나, 생산, 영업기능을 통합(혹은 부분적으로만)하여 운영하거나 혹은 분리하여 운영하는 형태가 될 수 있다. 실제 대기업과 같은 연구조직에서도 이와 같은 혼합형은 종종 목격되고 있다. 한가지 사례로, 각 사업부의 제품군에 대응하는 연구개발 조직을 운영하고 있지만, 일부 공통 제품이나 기술(예: 광범위하게 적용되는 코팅이나 점접착제 기술, 혹은 시스템 개발을 위한 소프트웨어 기술 등)에 대하여 매트릭스 형태로 운영하는 경우가 그것이다.

그동안 우리는 이 매트릭스 조직의 개념과 적용방안에 대하여 많은 연구를 해왔고, 일부 기업에서도 이를 활용해왔으나, 아쉽게도 실제 기업에서 적용하여 성공한 경우는 거의 찾아볼 수가 없다.

이를 적용한 경험이 있는 일부 기업들에서 확인된 것은 매트릭스 조직의 체계는 기술의 역량을 지속적으로 향상시키고 향후 새로운 사업을 위한 기술의 축적에는 장점을 가지지만, 현재 사업에의 밀착된 지원에는 어려움을 겪는다는 점이다. 특히 연구원들의 연대감과 소속감을 고취하여 조직적으로 안정감을 주지 못하는 등 큰 약점을 가지는 것으로 알려졌다.

그럼, 지금부터는 이러한 매트릭스 조직의 운영에 대한 다양한 장단점에도 불구하고, 연구개발 부문에서 이를 성공적으로 운영해 오고 있는 루트로닉의 운영 방법에 대하여 살펴 보기로 하자.

루트로닉은 1997년 7월에 설립된 회사로 레이저 광학 의료 분야의 솔루션 기술을 기반으로, 즉 레이저를 활용한 의료기법을 연구하여 필요 장비를 생산, 공급하는 기업이다. 현재까지는 주로 피부 및 성형외과용 레이저 기기를 개발·생산해 오고 있으며, 차세대 제품으로 인과용과 비노기과의 치료용 장비의 개발에 박차를 가하고 있다.

연구개발 조직과 운영의 한계

기업을 경영하는 경영자로서 혹은 연구개발을 추진하는 조직 책임자의 견지에서 판단해 볼 때, 이제 막 대학을 졸업한 사회 초년병을 곧바로 경영업무나 연구개발 활동에 투입하는 것에 대하여는 아직 시기상조라 생각하는 것이 사실이다. 루트로닉 역시 제품의 핵심기술인 레이저(Laser) 기술에 대하여는 일반 대학에 정식 학과나 전공분야가 별도로 설립되어 있지 않기 때문에 적절한 인력을 곧바로 확보한다는 것은 매우 어렵다. 더욱이 중소기업에서 국내의 소위 명문대학 출신의 우수한 인재나 다양한 분야에 응용력을 갖춘 인력의 확보를 기대하기란 어려운 것이 현실이다.

이러한 경영환경에서의 루트로닉은 현실과 연구개발의 추진에 대해서 조직적으로 대응할 수 있는 방법이 내부의 기술을 명확하게 정의하고, 그 기술군을 중심으로 자체적으로 기술을 축적, 학습, 그리고 육성·발전시킬 수 있는 체계를 갖추는 것이 무엇보다 중요한 일이라 판단했다.

먼저, 루트로닉의 주력 제품인 클레리티(Clarity)와 어드벤처지(Advantage) 장비는 제모, 색소병변, 혈관병변, 그리고 피부의 노화방지 등 다양한 의료 목적에 두루 사용 가능한데, 이 레이저 장비의 개발에 필요한 기술을 모두 도출하고, 분류한 후 핵심기술을 정의하였다. 그 결과 이 두 제품의 핵심기반기술은 크게 4개의 기술군으로 분류할 수 있었다. 즉 광학레이저 기술, 전자제어 기술, 기구설계 기술 그리고 파워 서플라이(Power Supply) 기술 등이 그것이다. 그리고는 이 분류된 4개의 기술군을 중심으로 연구소의 조직을 구성

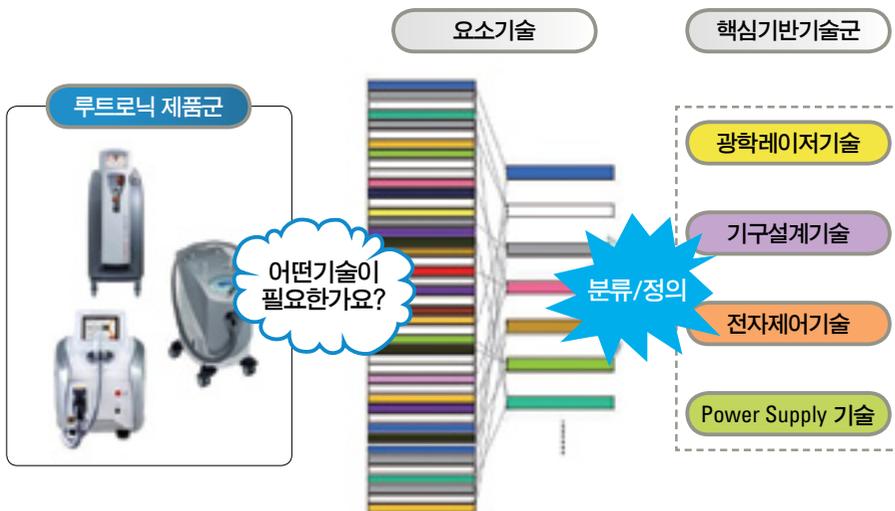


그림2) 루트로닉의 핵심기반기술군 정의 개념

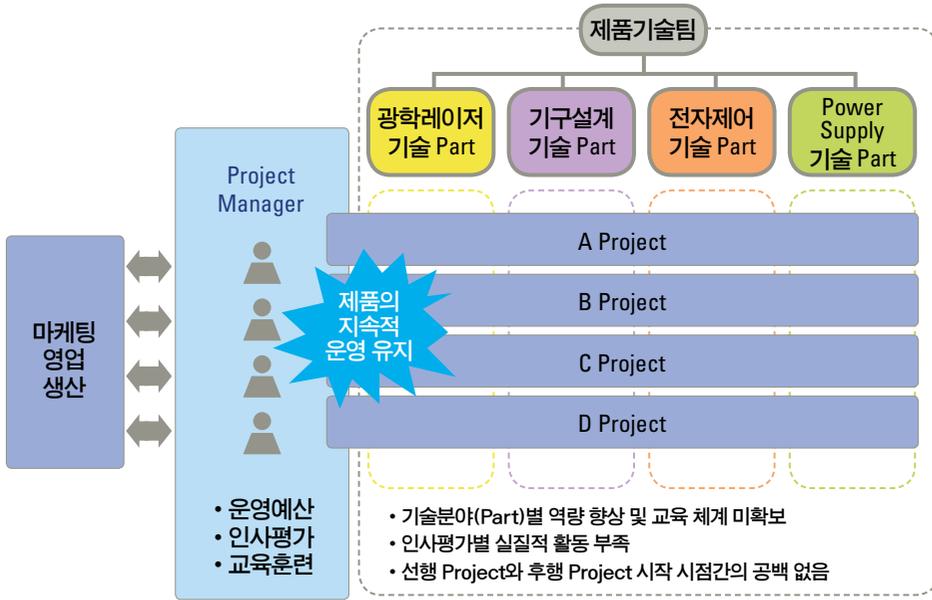


그림3> 매트릭스 조직의 운영 형태(초기)

하고, 각 제품에 대응하는 프로젝트를 구성하여 추진하게 되었던 것이다. 물론 초기에는 연구인력 절대규모(Critical Mass)가 부족하여 실질적 운영에는 어려움이 있었으나, 비교적 장기간에 걸쳐서 잘 운영되어 왔다.

그런데 이렇게 구성한 연구조직은 시간이 경과하면서 초기의 운영 개념이 제대로 작동되지 않는 문제점들이 노출되었는데, 그 원인은 다음과 같은 것들이었다.

먼저, 각 기술 파트에서의 연구원들을 중심으로 PM(Project Manager)이 프로젝트를 기획하여 목표로 하는 제품의 연구개발이 진행되는 것은 좋았으나, 루트로닉의 입장에서 보면 각 제품에 대하여 지속적으로 업그레이드 제품이 개발되어야 하고, 그 기간은 매우 빠르고 짧게 반복적이어야 했다. 그래서 프로젝트 그 자체가 하나의 조직 형태처럼 자리 잡아 가면서 원래 기술을 중심으로 조직을 운영한다는 것이 사실상 유명무실화 되었다.

두 번째는 각 기술 파트별로 지속적으로 새로운 기술의 자발적 연구와 연구원 개인의 연구역량 향상을 위한 교육 프로그램의 개발, 그리고 이를 공유할 수 있는 부가적인 체계들이 구축되어야 함에도 그것에 소홀하였던 것이다. 그래서 프로젝트에서 복귀가 된다고 해도 추가적인 기술역량의 발전은 기대하기 어려웠다. 실제 기술분야 별로 조직이 운영된다고 해도 조직관점에서 기술 발전이나 연구원 개인의 기술역량의 함양에는 그 체계가 너무 미비했다.

세 번째는 전사 차원에서 이러한 매트릭스 조직 체계가 제대로 자리 잡도록 하는 운영 인프라를 지원하지 못한 점을 들 수 있다. 각 기술 파트별로는 운영을 위한 예산의 확보가 어려웠고 연구원평가에 대한 권한이 PM(Project Manager)에 있어 실질적으로 기술 파트리더는 자신의 생각이나 프로그램을 드라이브 할 수 있는 무기가 아예 없었던 것 등이 그 원인이라 할 수 있다.

이러한 운영 전반에서의 문제는 곧바로 연구원 개인에 대한 비전 문제와 업무에서의 피로도로 표출되었고, 그중에서도 피로누적도가 심하여 어려움을 겪은 일부 연구원들이 회사를 떠나

기도 하는 등 이중고를 겪기도 했다.

매트릭스 조직의 개선과 운영 인프라의 구축

이후 루트로닉을 둘러싸고 있는 다양한 경영환경의 변화는 기술개발에 대한 중요성과 이에 대한 기술력 강화의 필요성을 더욱 부각시켰다. 그것은 기존의 피부용 장비가 국내 점유율 1위라는 것에 안주한 나머지 기술개발과 신제품 출시 기간이 늘어나면서 새로운 경쟁사들이 시장에 진입하고 점유율을 확대해 나가는 것을 막을 수 있는 기술의 차별성 확보를 간과했던 것이다. 그동안 신제품에 연구역량을 집중하면서 기존 제품시장에서의 새로운 경쟁구조에 신속히 대응하는 기술역량이 많이 약화되어 있었다. 물론 구조가 기술 중심으로 구성되어 있었지만, 각 제품이나 사업에 직접 연결된 고착형(Silo형)의 프로젝트 조직으로 운영되고 있어 이러한 변화에 곧바로 대응하기에는 기술의 축적에 한계가 있었다.

루트로닉은 이러한 어려움을 겪고 난 이후 다시 연구소를 연구본부 체계로 전환하고, 본부장을 영입하는 등 연구소의 운영 구조를 정비하고 개선하는데 많은 시간을 들여 현재의 모습에 이르고 있다. 먼저, 루트로닉은 조직 운영에 있어 가장 중요한 예산의 자치권을 가지도록 했다. 과거에는 운영예산에 대한 모든 배분권이 PM에게

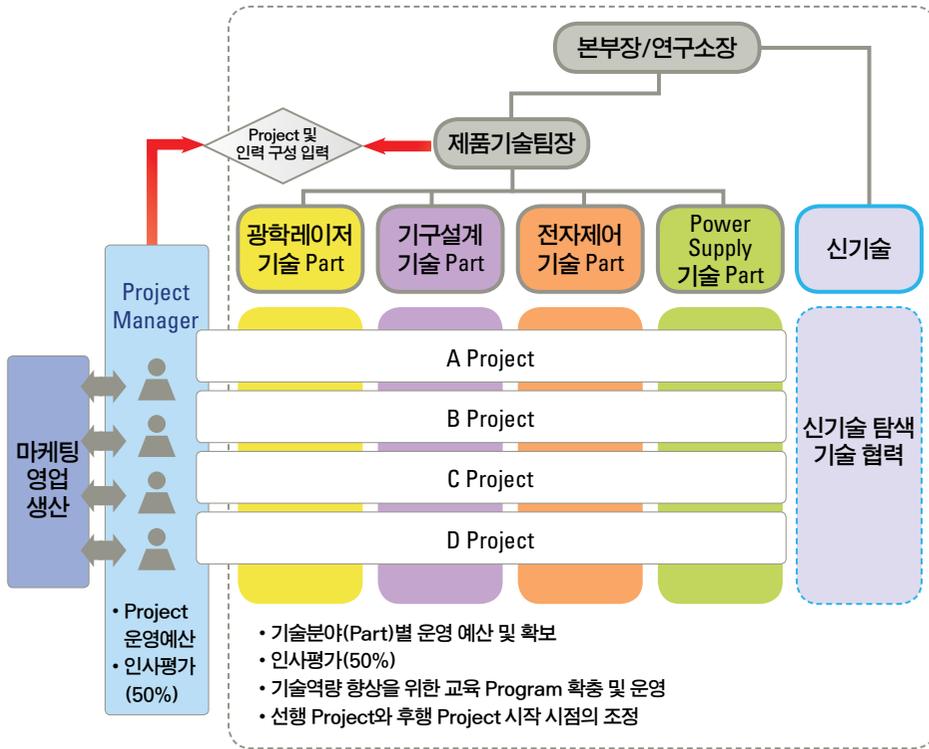


그림4> 개선된 매트릭스 조직 운영체계(현재)

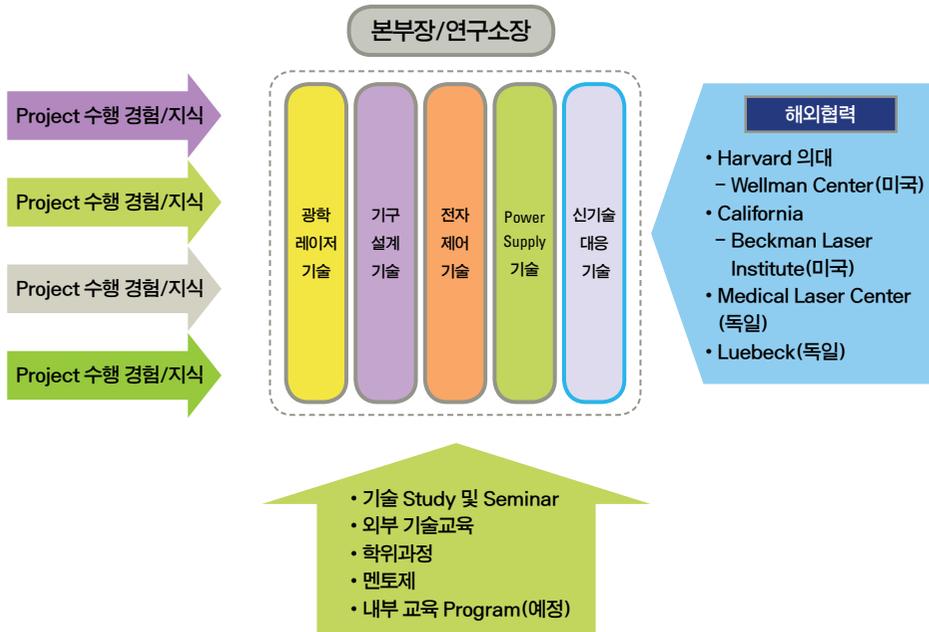


그림5> 기술파트에 대한 역량 강화 체계

귀속되어 있어, 기술파트 내에서의 독자적 연구 탐색 활동은 생각하기조차 어려웠으나, 예산수립과 운영권을 부여함으로써 다양한 활동을 독립적으로 추진할 수 있는 기반을 확보할 수 있도록 하였다.

두 번째로 중요한 것은 인사체계를 개선하는 것이었다. 실제 많은 기업에서 사업의 성과가 직접 발생하는 부서의 장(長)이 인사권을 행사하는 것이 가장 일반적이지만, 이러한 시스템 때문에 실제 연구소의 기본적인 역할이 매우 위축되는 것을 우리는 많이 보아 왔다. 그러나 그 권한을 다시 연구파트장이나 연구소장이 모두 가진다면, 사업 부문에 대한 중요성이나 성과에 대한 강제성 측면에서 자칫 나쁜 영향을 미칠 수 있다. 그래서 루트로닉은 기술파트장과 PM이 인사권에 대해 각각 50%의 권한을 가질 수 있도록 개선했다. 세 번째는 연구소의 기술 파트장에 대한 역할을 강화하는 것이었다. 기술 파트별로 혹은 연구소 차원에서 내부 연구인력의 역량을 강화시키기 위한 다양한 프로그램을 개발하여 운영하는 것이 가장 기본이라 생각하여 매월 1회 이상은 전체 기술파트가 의무적으로 역량 강화 활동을 할 수 있도록 하였다. 그래서 각 프로젝트가 진행되면서 창출된 결과와 성과에 대하여 공유하고, 주기적으로 각 연구원이 탐색한 기술동향에 대하여 세미나 형태로 전달될 수 있도록 하였다. 이러한 과정에서의 탐색활동은 다시 해당 제품군의 신제품 아이디어로 연결되도록 함을 목적으로 했다.

네 번째는 사업추진이나 제품개발에 대한 계획이 기획되는 시점에서 PM이

제품개발팀장, 연구개발본부장(연구소장)과 연구인력의 활용에 대하여 상호 의견을 공유하고 합의한 이후에 인력을 투입하는 체계를 구축하고 운영하기로 한 것이다. 사업과 기술의 균형(Balancing) 발전을 위해서는 이러한 사업과 기술 간의 연계성을 상호 체크할 수 있는 기능의 강화가 필요했다.

그리고 마지막으로 CEO를 포함하여 경영층의 지원과 지속적인 외부 정보 원천(Source)의 발굴, 그리고 이의 활용을 위한 네트워크를 구축하는 것이었다. 앞서 언급한 바와 같이 중소기업은 우수인력의 확보와 유지에 큰 약점을 가지고 있다. 그래서 특히 해외의 정보나 기술 동향에 대한 내용을 파악하고 그것을 체화시킬 수 있는 역량을 갖추도록 지원하는 것은 무엇보다 중요한 일이다.

이와 더불어 회사차원에서의 다양한 교육 프로그램을 개발하는 것도 중요하데, 루트로닉에서는 학문적으로 필요성이 입증되는 연구원에게 소정의 심의 절차를 거쳐 국내외의 석·박사 과정 파견의 기회를 주고 있다. 연구원에 대한 다양한 비전을 제공하여 핵심인력의 지속적 유지와 보유를 강화하고자 하는 것이다.

이러한 다양한 관점에서의 개선과 보완이 이루어진 이후 점차 조직은 안정감을 가지게 되었고, 사업에서도 지속적으로 그 성과가 창출되고 있다. 사업 환경이 변화함에 따라 상시적으로 운영상의 개선점을 모니터링하고 회사를 발전시키기 위한 경영층의 관심도 꾸준히 지속되고 있다.

루트로닉은 회사가 창립된 시점부터 완전하지는 않았지만 기술군을 중심으로 한 매트릭스 조직의 운영에 힘을 쏟아 왔고, 지속적으로 개선하여 이제는 매트릭스 조직의 운영이 체질화되어 가고 있다. 그동안 운영해 온 경험을 바탕으로 매트릭스 조직으로서 루트로닉의 가능성을 높이고, 시행착오를 줄일 수 있도록 다음과 같이 몇 가지 제언을 하고자 한다.

먼저, 회사 전체 차원에서 적용하기에 앞서 우선 한 개 사업부나 제품 카테고리 영역을 중심으로 운영해 보는 것이 중요하다고 생각된다. 루트로닉은 제품군이 하나이다. 그래서 한 번 분석해 놓은 핵심기반기술군은 비교적 오랜 기간 동안 유지·발전시킬 수 있고 전사로 확대하기 위한 노하우(Know-how)를 축적할 수 있다. 새로운 사업 도메인(Domain)에 대한 사업 추진계획이 구체화 되고 확대되기 이전까지는 그 기술분야가 그대로 유지될 수 있기 때문에 짧은 기간 내 체질화할 수 있는 것이다.

두 번째는 기술그룹 혹은 파트 내에서의 신기술이나 경쟁기술을 탐색하고 분석할 수 있는 약간의 여유가 주어질 수 있도록 시간을 배분하는 것이 중요하다. 중소기업 경영층의 경우에는 기술그룹 내의 연구인력과 연구개발 프로젝트가 완벽하게 일치되기를 바란다. 실제, 루트로닉의 경우 역시 기술파트 내의 연구자는 모두 제품개발

매트릭스 조직 운영의 주의점

매트릭스 조직은 그 장점에도 불구하고 일반 기업에서 이를 적용하는데 많은 난제들이 있고, 실제 적용을 했거나 혹은 검토과정에서 노출된 문제 때문에 일반적으로는 그 적용 기업이 매우 적은 것이 현실이다. 물론, 중소기업과 같이 단순한 제품군을 가지고 사업을 하고 있는 경우에도 마찬가지로 할 수 있다.

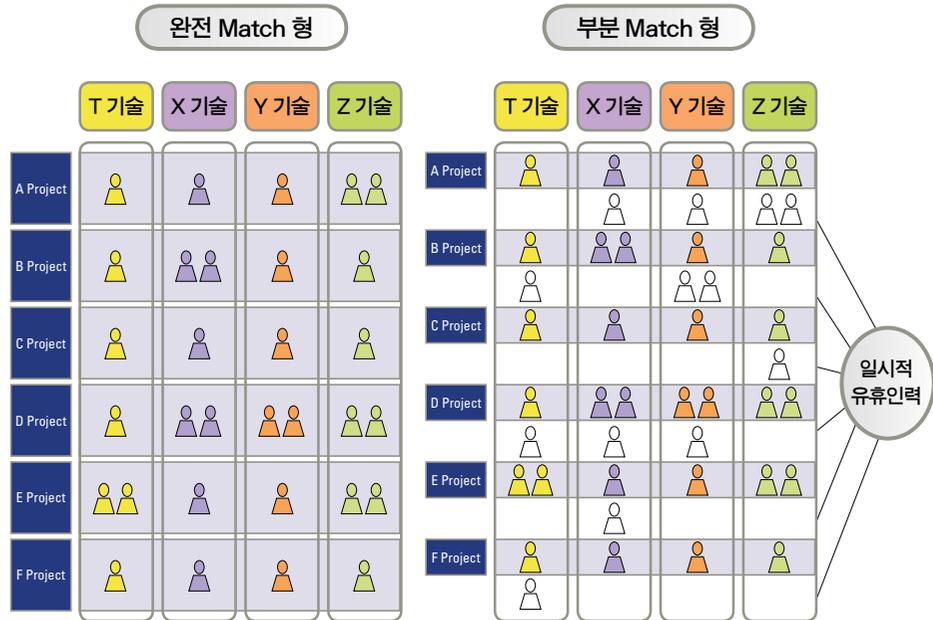


그림5) 연구인력과 프로젝트의 매칭과 활용

프로젝트에 투입되고 있다. 이는 기업의 현황과 사업의 형태를 충분히 고민한 후 그 운용 방안을 정립해야 할 부분이지만, 기존 프로젝트와 차기 프로젝트 시작 시점 간에 약간의 여백기간을 두는 운영의 묘가 필요하다.

표1) 완전 Match 형과 부분 Match형의 장단점 비교

구분	완전 Match형	부분 Match형
장점	<ul style="list-style-type: none"> •인력의 활용성이 높고, 효율이 높음 •인건비의 부담을 최소화할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> •기존 기술 이외의 다양한 신기술에 탐색활동과 분석 업무를 추진할 수 있음
단점	<ul style="list-style-type: none"> •새로운 기술동향 파악과 탐색을 할 수 있는 여유를 가질 수 없음 •신제품 기획과 경쟁기술의 대응에 둔감해질 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> •연구인력의 활용도가 떨어져, 비용의 부담이 있음 •초기에 프로젝트에 배치되지 못하는 경우 향후에도 배치가 어려워질 수 있음

세 번째는 최고경영자(CEO)의 지원과 정해진 운영원칙에 따라 실행하게 하여 조직의 안정감을 주도록 해야 한다. 우수한 연구인력을 확보하는 것도 어렵고 힘든 일이지만 이를 유지시키는 것이 더 중요하다. 그래서 중소기업의 인력은 어느 정도의 경험과 경력이 축적되어 가는 과정에서 조금이라도 비전이나 안정감이 떨어지면 언제든 우수 연구인력들의 이직에 대한 가능성이 높다. 근본적으로는 처우를 개선하여 대응하는 것이 좋지만, 보통의 경우에는 개인

적으로 비전을 펼칠 수 있고, 연구역량이 향상될 수 있는 기회가 상존한다면, 쉽게 떠나지는 않는다.

네 번째는 운영의 형태를 항상 개선·발전시켜야 한다는 원칙에 입각하여 추진하여야 한다는 점이다. 산업이나 제품의 유형에 따라서 변화의 속도는 모두 다르지만, 그 사이클이 짧든, 아니면 장기간에 걸쳐 변화해 가는 형태이든 그 생동감(Vitality)과 사업성과와의 연계성이 약화되는 경우에 대비하여야 한다. 그래서 경영층과 관리자들은 항상 R&D 전체 주기에 대한 모니터링을 게을리해서는 안 된다.

마지막으로는 기술 파트장 혹은 기술그룹 책임자의 자질과 역량을 항상 검증하고, 적절한 인물을 배치하는 것이 중요하다. 연구소장이나 연구관리자가 다양한 프로그램을 기획하여 운영체계를 갖추어 줄 수는 있다. 그러나 이를 실제 운영하는 책임자가 자신의 기술파트나 그룹에 적절하게 적용할 수 있는 응용력이나 기획의 차별화를 이루지 못한다면, 조직 내 뿌리를 내리는 것은 매우 어려워진다. 이 체계가 각 기술파트나 그룹 내에서 잘 작동할 때 전체 기술파트 간의 경쟁이 일어나고, 그러한 자연스러운 내부 경쟁체계가 갖추어질 때 기술 역량의 향상과 동시에 적용의 성공여부를 결정지을 수 있다고 생각한다. 비밀과 경영

MATRIX ORGANIZATION



공동작성_ 이동기 대표(주)SBP전략경영연구소, 이정선 전문작가(프리랜서)
대담자_ 김영명 상무(주)KT 종합기술원 기술전략실

치타형 경영 패러다임에 대응한 창의적·동시 다발적 연구 혁신

KT의 Inno+ Project

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 성공 사례를 게재해왔다. 이번 호에서는 KT의 Inno+ Project의 기술전략 사례를 살펴본다.



Go into

2011년 봄, KT 종합기술원의 연구원 세 명은 하나의 과제에 착수했다. 과제명은 스마트폰 마우스 컨트롤러, 스마트폰과 스마트패드가 터치 리모콘으로 변신하여 집안 어디에서나 채널 변경, 검색, 문자입력 등 all TV 조작이 가능하도록 하는 것이 이들의 개발목표였다.

여기서 잠깐 기존의 리모콘이 가진 문제점들을 짚어보면 스마트 TV, 태블릿, PC 등을 사용하기에 그 사용성에 문제가 많다. 우선 많은 버튼으로 인해 혼란을 주고 각각의 장비마다 별도의 리모콘이 존재하여 이를 이용하는 방법을 숙지하여야 하는 불편함으로 원활한 사용에 한계가 있다.

바로 여기에 착안한 연구원들은 이와 같은 문제점을 극복할 수 있도록 스마트폰 App으로 구현되는 리모콘을 개발하는 프로젝트를 회사에 제안하고 2개월의 짧은 수행기간을 통해 완성도 있는 프로토타입을 만들고 정규 개발과제를 거쳐 all TV Guide라는 App으로 상용화에 성공했다.

이 '스마트폰 마우스 컨트롤러' 외에도 많은 프로젝트들이 성공적인 수행을 마친 후에 정규과제로 편성되어 사업화를 위한 준비를 하고 있는데 오늘 이시간은 KT 종합기술원이 2011년부터 새롭게 시행하고 있는 Inno+ Project에 대해 소개한다.

치타형 경영 패러다임에서 생각해볼 문제들

토끼, 치타와 같은 '스피드(Speed) 전략'이 필요한 이유

오늘날 경쟁이 치열한 기업경영 환경은 새로운 개념의 제품이나 서비스의 개발 경쟁을 가속화 하고 있다. 과거의 신제품 또는 서비스 개발의 타임 프레임(Time-Frame)처럼 2~3년 앞을 대비하는 연구개발 전략으로는 경쟁의 우위에 설 수 없다.

때문에 경쟁자보다 한발 앞선 새로운 사업이나 제품의 발굴과 추진은 매우 중요한 기업 활동의 하나로 자리 잡아 가고 있다. 이러한 경영환경 아래서 얼마 전 진대제 前 정보통신부 장관은 토끼, 치타와 같은 '스피드(Speed) 전략'이 필요하다고 강조한 바 있다. 이는 곧 사업의 기획에서부터 실행에 대한 프로세

스가 효율적으로 운영되어야 하고, 기술개발의 가능성과 시장성 등에 대한 검증이 빠르게 진행되어야 함을 의미한다.

혁신의 본질은 무엇인가?

신사업/신제품(혹은 서비스)을 발굴하는 형태는 크게 두 가지 접근 방법이 있다. 첫 번째 방법은 가장 전통적인 형태로 사업 영역(Domain)을 명확히 하고, 그 영역 내에서 구체적 사업 대상 즉 신제품이나 사업 아이템(Item)을 도출하는 방식이다. 여기서 신규 사업영역이란 그 기업이 도전해야 할 신사업들이 포지셔닝(Positioning) 하고 있는 영역이다. 즉 어떤 전장(戰場)에서 사업을 영위할 것인가 하는 대상 영역을 정의한 후 그 범주 내에서 새로운 사업을 도출해 내는 것이다.

두 번째 형태는 신사업 영역이 이미 오랫동안 구체화되어 있거나 자신이 할 수 있는 역량이 주로 기술 중심으로 정의되어 있는 경우, 혹은 아주 드물긴 하지만 모든 영역에 대해 신사업의 가능성을 항상 열어 두고 있는 경우인데, 보통은 조직 내·외부의 다양한 아이디어를 바탕으로 새로운 사업이나 제품(서비스)을 발굴해 추진하는 형태다(예로 3M 등이 있다).

물론 이 두 가지 형태는 사업영역 내·외부를 막론하고 자신들이 준비하는 사업들을 전체 List-Up하고, 대상 신사업·신제품에 대한 평가 기준을 통하여 자사에서 추진할 수 있는 사업을 선정하거나 우선순위를 정하게 된다. 여기서 우리가 가장 중요하게 여기는 평가항목은 시장 매력도(Market Attractiveness)와 내부역량인데, 특히 시장의 연평균 성장률(CAGR, Compound Annual Growth Rate)과 크기(Size),

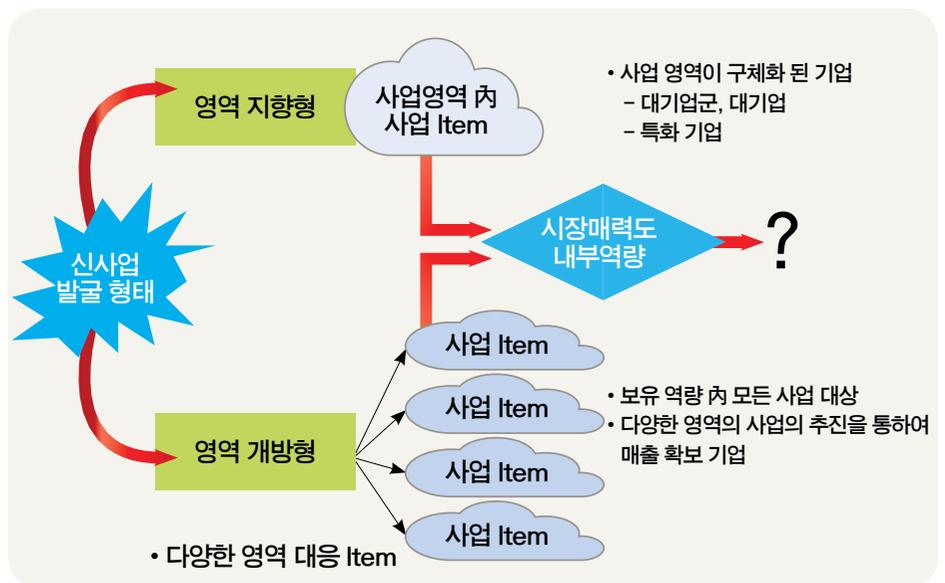


그림1) 신사업 발굴의 접근 형태

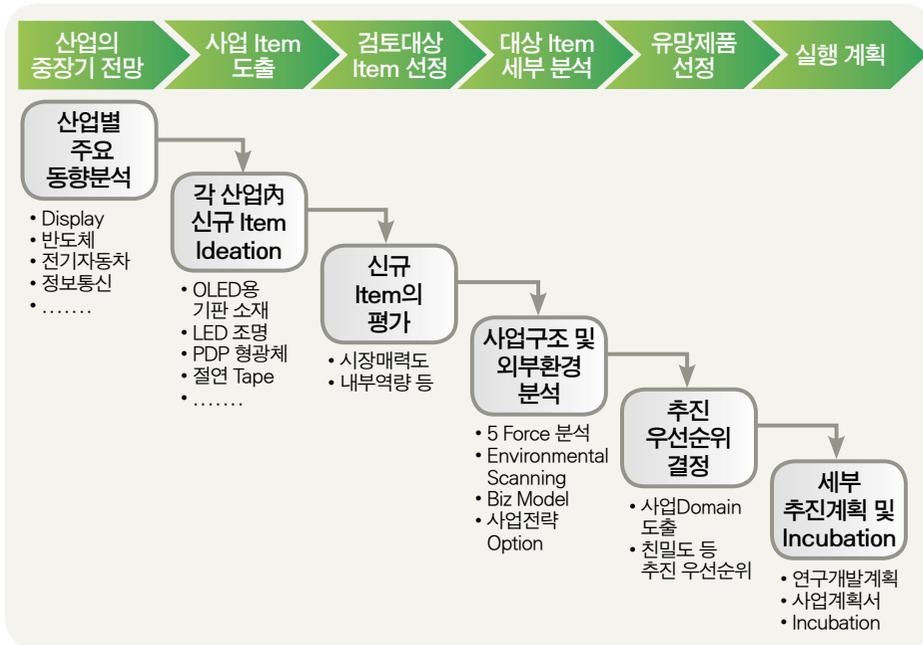


그림2) 신사업 발굴과 추진 프로세스

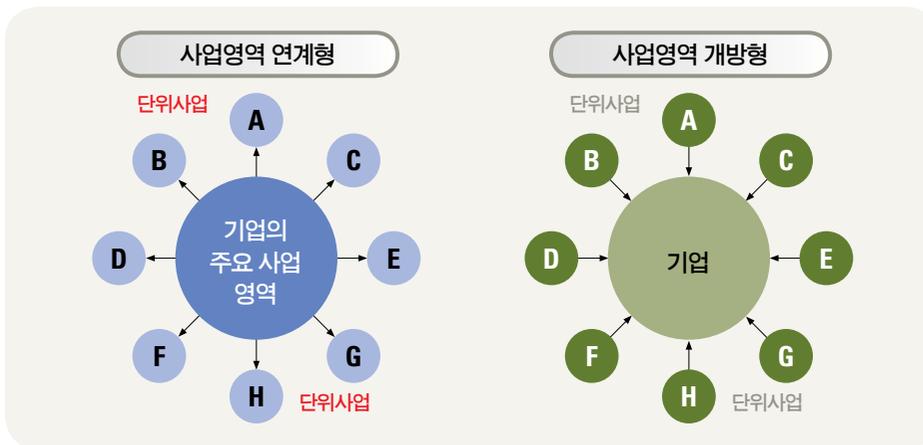


그림3) 아이디어의 역할과 포지션

그리고 경쟁상황 등을 고려하여 평가하는 것이 일반적이다. 이상에서 언급한 두 가지의 신사업 발굴 형태에서 혁신의 본질은 결국 개인의 창의성에 기반한 독창적 아이디어의 발굴(Idea Generation) 활동에 있다는 점이다.

현재의 인적자원을 어떻게 활용할 것인가?

보통 아이디어의 발굴은 아이디어를 가진 사람, 즉 전문가의 수준에 의해 그 품질(Quality)이 결정된다. 그러나 이를 위해 수준 높은 전문가를 별도로 확보하기란 쉽지 않은 것이 현실이다. 따라서 현재 기

업내부의 인적자원을 활용해 이러한 전문가적 아이디어를 '어떻게 도출하고 확보할 것인가?'에 대해 많은 고민들을 하게 마련이다.

일반적으로 기업 내 연구원들이 자신의 기술 분야 외에 다양한 애플리케이션(Application)과의 연계성이나 사업적 영향(Impact), 그리고 시장이나 외부환경을 종합적으로 분석하고 판단하기란 매우 어렵다. 그렇다면, 다소 명중률은 낮아지겠지만 그러한 복합적인 지식에 기반하지 않더라도 개인의 전문성과 호기심에 기반한 아이디어를 도출하고 그 결과를 신속히 활용할 수 있다면 향후 사업적으론 기술적으로 파급력을 가질 수 있을 것이다. 결국 전문가의 양적인 한계성을 극복할 수 있는 방안은 내부 연구자를 중심으로 연구원 자신의 전문성에 기반하여 흥미 있는 부분에 집중할 수 있는 기회를 주거나, 연구개발 혹은 사업 추진 과정에서 나타난 이슈(Issue)에 대해 빨리 검증할 수 있도록 한다면, 전문가 집단을 별도로 활용하는 것과 같은 효과를 얻을 수 있다.

3M은 어떻게 혁신기업의 대명사가 되었나?

혁신기업의 대명사로 그 명성을 유지하고 있는 3M의 경우를 살펴보자.

1902년 설립 이후 강옥(Corundum)을 채취해 사포(Sand Paper)를 만들기 하면서 사업적으로 어려움을 겪던 3M은 생산 시설을 매입하는 등 재투자에 힘입어 사업을 계속 추진할 수 있었다. 이후 마스킹 테이프(Masking Tape)와 셀로판 테이프(Cellophane Tape) 개발로 성장의 발판을 마련한 3M은 소위 'Innovation or Die'라는 슬로건 아래 사활을 건 혁신활동을 추진했다.

그중 대표적인 것은 1948년 내부 연구원들을 대상으로 처음 도입한 15% 규칙(15 Percent Rule)이다. 일과 시간 중 15%를 개인적인 연구 활동에 활용할 수 있도록 한 것이다.

3M 성공의 아이콘으로 알려진 '포스트 잇'은 이 '15% Rule'이 적용된 대표적인 경우다. 1970년 좀 더 강력한 접착제 개발에 뛰어든 3M의 연구원 스펜서 실버(Spencer Silver)는 엉뚱하게도 쉽고 간단하게 떼어지는 성질을 가진 접착제 개발에 성공했다. 하지만 접착제라면 당연히 잘 들러붙은 것이 정상이라고 생각하는 것이 일반적이었던 상황에서 그가 만든 접착제는 실패작으로 간주됐다. 하지만 스펜서 실버는 끈질기게 이 제품이 다른 어딘가에 사용될 수 있을지를 연구했다. 그로부터 4년 후인 1974년 아더 프라이(Arthur Fry)라는 연구원에 의해 비로소 샘플이 만들어졌다. 하지만 사내의 회의적인 목소리가 높은 가운데 상품화는 결코 쉽지 않았다. 1981년 마침내 쉽게 붙었다 떼 수 있는 메모지, 포스트 잇이라는 상품명으로 판매되기 시작했고 얼마 지나지 않아 포스트 잇은 세계적인 상품으로 자리 잡았다.

스펜서 실버와 아더 프라이 모두 3M의 15% 룰에 의한 Project 수행을 통해 제품개발에 성공할 수 있었던 것이다.

이와 같이 기업 내에서 개인적 호기심이나 탐색을 위해 일정 시간을 할애하는 것이 쉬운 일은 아니다. 그것이 조직의 목표에 대한 일사 분란한 활동을 저해한다고 생각하기 때문이다. 특히 대기업의 경우 조직의 오래된 체계의 고착화가 이를 어렵게 하고, 중소기업의 경우에도 정해진 일정 내에 시급하게 출시해야 할 제품 개발에 박차를 가해야 하기에 이런 부분까지 신경을 쓰는 것은 매우 어려운 것이 현실이다.

그러나 전략적 방향이 결정되고, 새로운 아이디어의 다양한 창출과 새로운 사업이나 기술에 희망을 걸고자 한다면 이러한 프로그램에 대해 충분히 검토하고 내부 실정에 맞게 내재화할 필요가 있다.

구글(Google)이나 휴렛팩커드(HP) 등 소위 혁신적인 기업들이 3M의 15% 룰을 응용한 프로그램을 활발하게 적용하고 있다는 점에서 그 필요성을 결코 간과할 수 없다.

그럼, 지금부터 국내 기업들 중에서 연구개발 활동의 독창성과 성과 창출을 위한 혁신 프로그램 사례인 KT 종합기술원의 'Inno+ Project'에 대하여 살펴보고, 그 성공적 활용 방법과 내용을 배우도록 하자.

개인의 창의적 다양성과 성과의 향상을 위한 혁신 - KT 종합기술원의 성공 스토리

새로운 캐시카우(Cash Cow)를 찾아라!

KT는 과거 유선 통신 분야에서 무선 및 인터넷 사업을 중심으로 신속히 재편하였다. 특히 2006년 민영화 이후 초고속 인터넷망 구축에 역량을 집중하고 기업의 인수와 더불어 자회사(KTF)를 합병하

는 등 본격적으로 이동통신 분야로 사업영역을 확장하여 새로운 시대에 적극적으로 대응하고 있는 기업이다.

그러나 이러한 방송통신분야 경영환경은 KT에게 지속적으로 새로운 사업에 대한 발목을 드라이브하고 있으며, 내부적으로 항상 새로운 먹거리와 캐시카우(Cash Cow) 발굴활동을 추진해야만 생존할 수 있음을 의미한다. 이에 2010년 회사의 중장기 사업방향의 재설정과 더불어 R&D부문에서 'Big Few, Innovative Many'의 전개 방향 하에서 100여 개 이상의 작고 다양한 연구과제들을 줄이고 합치는 리포메이션(Reformation) 활동을 추진해 10여 개의 대형, 혁신과제화를 재구축하였다. 그러나 이 과정에서 한 가지 우려할 사항이 발생했는데, 그것은 R&D 부문 전체에서 독창성을 키울 수 있는 토양이 파괴될 수 있다는 점이었다. 연구자는 개인적으로 매우 다양한 영역에 대한 지적 호기심이 있고 창의적 아이디어를 만들 수 있는 능력을 가졌는데, 이를 대형 Project가 흡수해 버리면 새로운 것에 대한 지속적인 도전에 한계가 있을 수밖에 없다.

개인의 새롭고 창의적인 아이디어를 신속하게 검증하라!

일반적으로 사업의 호흡이 길거나 업력이 오래된 기업일수록 신입 연구원이 입사를 하면 아주 짧은 시간 내에 기존의 연구나 문화에 쫓아들면서 혁신성과 도전성, 그리고 창의성 등은 쉽게 둔화된다. 특히 KT와 같이 하나의 연구 과제에 20~30명이 투입된다면, 신입 연구원의 경우 그의 독창성은 금방 무더질 수밖에 없다. 이러한 우려로 인해 KT는 전사차원에서 추진할 수 있는 프로그램을 고민하게 되었다. 즉 개인이 가지고 있는 새롭고 창의적인 아이디어를 신속하게 검증할 수 있도록 'Ideation & Fast Incubation'의 기회를 제공하기 위한 프로그램이 신설되었는데, 바로 'Inno+ Project'이다.

KT는 신규 연구원들이 기존의 연구 과제에 투입되고 나면, 사실상 개인적으로 가지고 있는 참신한 아이디어가 현실적으로 정식 과제화되거나, 검증할 수 있는 문화가 없다는 것을 알고 있었다. 이에 KT는 자연스럽게 독창적이고 참신한 아이디어가 지속적으로 기업에 활력(Vitality)을 제공하도록 하는 방법에 대하여 고민하게 되었다. 그리고 다양한 연구 아이디어의 표출과 기술개발에 대한 가능성의 사전 검증을 위한 탐색의 기회를 제공하는 것이 매우 중요하다고 인식했다. 그래서 Inno+ Project는 혁신적 아이디어를 지속적으로 확보할 수 있는 채널을 만들고, 연구원들의 창의성과 참신성을 오랫동안 유지시킬 수 있도록 하여 기존 과제에도 활력을 불어넣고 무엇보다 신사업이나 신기술에 대해 지속적으로 아이디어를 확충해 나가도록 하는 것이 필요했다.

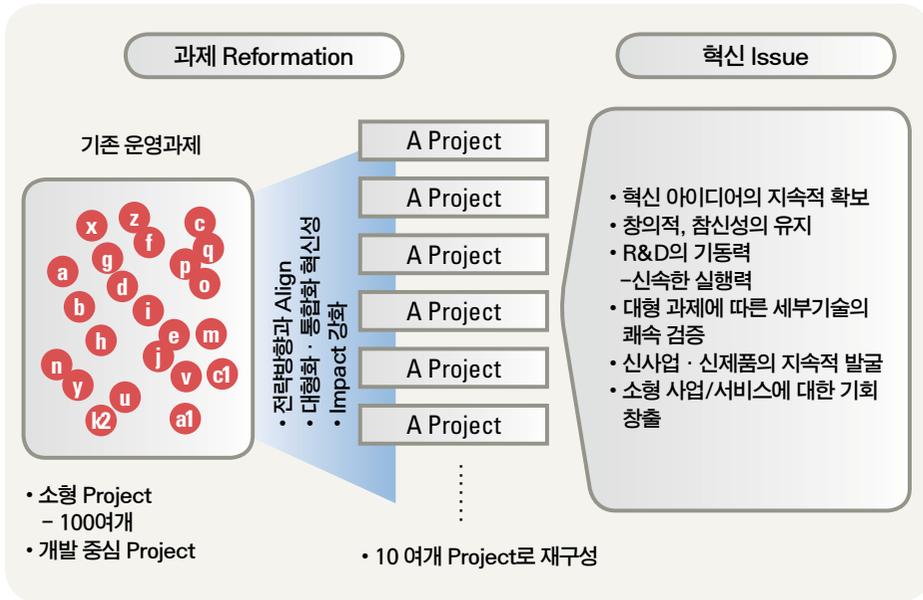


그림4) KT의 R&D Reformation과 혁신 이슈

Inno+ Project의 수행 프로세스는 다음과 같다. 직원들이 팀을 이루거나 혹은 단독으로 1~2페이지의 간략한 내용의 제안서를 제출하고, 이를 경영진에서 진행 여부를 판단하여 승인되면 예산(약 1,000~2,000만 원)을 지원한다. 이 모든 과정은 보통 1주일 안에 완료된다.

프로젝트의 수행은 일과 후 개인 시간을 이용하여 2~4개월간 진행되는데 프로젝트가 마무리된 후 좋은 성과에 대해서는 포상과 내부에 공개할 수 있는 장(場)을 마련해 주고, 설령 실패한다고 해도 그 이유와 경과만 잘 정리되면 전혀 문제 삼지 않도록 했다.

이의 성공을 위해 KT가 중요하게 고려한 사항들을 소개한다.

Inno+ Project의 성공 요인

첫째, 이 프로그램을 기획하는 과정에서 우선 고려한 것은 혁신적 아이디어를 창출할 수 있는 대상자의 범주를 정하는 것이었다. 전체 연구원을 대상으로 할 경우 자칫 대형화 과제체계로의 전환, 이전 상황으로 되돌아가거나 본래의 의미가 희석될 수 있다는 것이었다. 때문에 아직 참신성을 보유하고 있고 기존 조직의 관성에 조금이라도 덜 동화된 입사 4년차 이하의 젊은 연구원을 대상으로 한정했다. 물론 진행과정에서 5년 이상의 중견 연구원들 역시 그 과제의 효과와 더불어 연구원 계층간의 모한 경쟁심리 등이 연구 에너지로 전환되면서 2012년부터는 전체 연구원으로 확대 실시하고 있다.

둘째, 신속한 의사결정이다. 이 프로그램은 정식 연구개발 과제가 아니다. 즉,

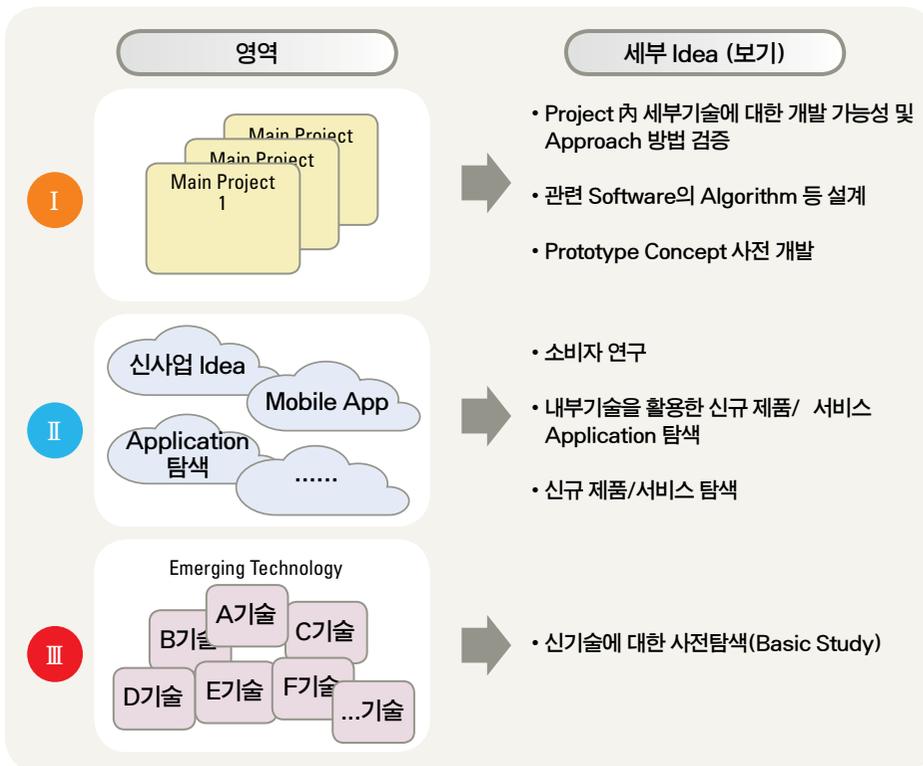


그림5) Inno+ Project Idea 개념

이 업무로 인해 연구개발의 전체 일정 내에서 짐(Burden)이 되어서는 의미가 없다. 그래서 연구개발자가 제안서 제출과 심의 과정을 가장 빠른 시일 내 진행할 수 있도록 기술전략실이 CTO의 권한을 위임 받아 추진하되, 전체 일정을 1주일로 한정했다. 오늘날 사업은 절대적 시간과 타이밍(Timing)이 매우 중요하다. 특히 정보통신 분야에서는 두말할 필요가 없다. 일단 과제가 선정되고 나면 곧바로 소요 예산이 배정되게 하여 개발의 신속성을 강화하도록 하였다.

셋째, 연구주제에 제한을 두지 않는다는 것이다. 연구개발의 방향이 명확해야 하는 것은 기업 활동의 가장 기본적인 사항이지만, 초기부터 너무 초점(Focus)을 명확히 한정해 버리면, 다양하고 신선한 아이디어가 원천적으로 차단될 가능성이 있다는 점과 조직의 문화로 자리 잡을 때까지는 자유로운 아이디어 창출활동이 제한되어서는 안된다고 판단하였다. 즉, '기회의 창(Opportunity Window)'은 최대한 열어두자는 것이었다.

그렇게 하다 보니 시간이 지남에 따라 여러 가지 변화가 있었다. 소프트웨어 솔루션에서 하드웨어와 결합한 솔루션 중심으로 프로젝트의 분야가 변화하면서 좀 더 사업화와 밀접한 방향으로 진화한 것이다. 그러면서 점점 많은 직원들이 관심을 가지고 프로젝트에 참여하게 되었다.

더불어 과제 제안서를 심의하는 부분에서의 명확한 평가의 기준은 '본인의 열정과 의지', 그리고 개발내용의 '차별화 요인이 얼마나 잘 정의되어 있는가' 하는 점 등 신속성과 목적성에 초점을 두었다.

표1) Inno+ Project 주요 개발과제와 내용(예시)

Inno+ Project명	개요
스마트폰 마우스 컨트롤러	스마트폰 센서의 모션센싱 알고리즘을 통한 N-Screen간 Peer-to-Peer 데이터 교환 프로토콜 및 UI/UX
DMB 수신전용 WiFi AP	지상파 DMB 채널들을 수신 및 조합 후 IP 패킷화하여 WiFi로 Multicasting하는 AP
NFC 기반의 박막형 스마트 온도센서 태그	Healthcare 서비스 등에 활용할 수 있도록 Wearable의 형태로 신체에 부착할 수 있는 박막형 NFC 온도센서 태그
음향전원을 이용한 무전지 전원형 결제 동글	스마트폰 App에서 발생하는 고주파 음성출력을 전원으로 변환시킬 수 있는 기술과 이를 이용한 스마트폰 카드 결제 시스템

넷째, 3M이나 구글과 같이 일과 시간의 15% 혹은 20% 등의 시간 할애에 관한 부분이다. 앞서 언급한 것처럼 이 프로그램은 기존의 정식 연구개발과제 수행에 지장을 초래해서는 의미가 없다. 프로젝트 리더는 소속 연구원이 업무시간에 자신만의 과제 수행을 위해

외출을 하거나 실험실에 갈 경우 그것에 우호적이기란 쉽지 않다. 그래서 Inno+ Project에서는 아예 업무 외 시간이나 휴일을 활용하기로 하였다. 아무리 자신이 좋아서 하는 일이라 하지만 결국 회사일이라는 점에서 보면 당사자들은 불만의 요소가 되어 결국 활성화에 걸림돌이 될 것이라 생각했는데 실상은 연구원들이 스스로 주말 시간을 할애하여 그 문제를 해결하고 있다는 것이다.

다섯째는 보상에 대한 부분이다. 흔히 보상에는 금전적 보상과 인사상의 가점, 그리고 명예를 부여하는 것 등이 있다. 보상에서 가장 중요한 것은 자신의 위치가 안정되어 있으면, 그 어떤 보상보다도 명예와 인정, 그리고 칭찬에 대한 부분이 중요하다.

우선 완료된 프로젝트는 1년에 2회, 자

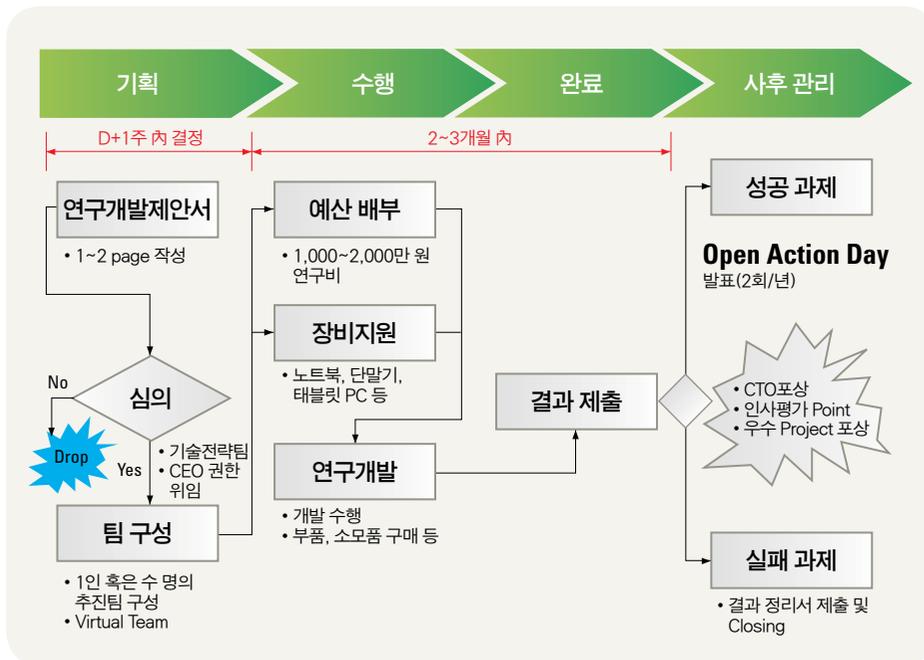


그림6) Inno+ Project의 프로세스 개요

발적이고 창의적인 혁신 문화 확산을 위한 KT 종합기술원의 자체 행사인 'Open Action Day'에서 결과물을 발표할 기회를 가진다. 이를 통해 CTO 표창 및 KT의 사원 인사 평가 포인트인 마일리지 제공, 우수 프로젝트 포상 등을 받게 된다. 프로젝트 결과에 대한 책임은 없어서 실패해도 그 원인만 명확하게 파악하고 있다면 문제될 것이 없도록 하였다. 연구개발자가 CTO 앞에서 프레젠테이션하고 서로 하나의 관심사에 대해 이야기할 수 있는 기회는 대기업에서는 흔한 기회가 아니기 때문에 동기부여의 하나로는 충분하다고 생각된다.

다양한 프로그램과의 시너지와 지속적 변화의 추구

기업의 혁신 프로그램 추진은 프로그램 기획 그 자체만으로 성공하기 어렵다. 그와 호흡하는 다양한 프로그램들이 뒷받침되어야 성공 가능성이 높아진다.

KT에는 또 하나의 독특한 문화가 있는데, 그중 한 가지가 '끝장 토론'이다. 기업에는 보통 사업적으로 혹은 기술적으로 중대한 사안이나 현안이 있기 마련이다. 그 경우 이슈를 해결하기 위해 TFT(Task Force Team)를 구성해 그에 대한 해답을 찾고자 하는 형태가 일반적이다. 그러나 이렇게 접근하는 경우 보통 4~8주 정도의 시일이 소요된다. 즉, Task Team을 구성하고 전문가들을 찾아다니며 인터뷰를 하거나 자료를 조사하고 분석하는데 많은 시간이 소요된다. 이는 의사결정권자가 필요 정보나 해결방안을 접하는데, 4~8주를 기다려야 하는 셈이니 오늘의 경영환경, 특히 정보통신기업 입장에서는 난감한 일이 아닐 수 없다.

이 같은 문제를 해결하기 위해 '끝장 토론'을 도입한 KT는 보통의 TFT 형태로 참석 멤버를 구성하지만 72시간(3일간) 동안의 토론을 펼쳐 그 결과를 두고 의사결정을 한다. 즉 정해진 시간 동안 해결책이 나오지 않는다면 그 또한 해결책이 없다고 보는 것이다.

이 '끝장 토론'은 기존의 Wiki 토론에서 진화해 온 것이다. Wiki 토론에는 3가지 형태가 있는데, 그중 기술 위키에서 출발한 '끝장 토론'은 기술의 난제나 이슈에 대한 계사가 이루어지고 나면 관련 기술 전문가들이 그에 대한 솔루션이나 정보를 올리는 방식이다. 통상 1주일 정도 게시한 후 그동안 도출된 의견들을 약 1주일에 걸쳐 정리하여 관련 프로젝트 등에서 활용할 수 있도록 하는 방식인데, 다루는 내용이 기술영역이라서 한정된 사람들만이 참여하여 의견을 교환하는 형태이기에 효과 측면에서 크게 영향력을 발휘하지 못하였다. 그래서 이를 더욱 발전시키고 빠른 시간 내에 기술적인 이슈에 대해 해결 방안을 찾을 수 있도록 한 것이 바로 '끝장 토론'이다.

표2) 위키 프로그램의 유형과 활용

유형별	내용	비고
문화 Wiki	책, 잡지, 신문 등에서 읽은 좋은 글이나 이야기, 기사의 내용을 간단히 발췌하여 게시하고 서로 토론하거나 의견을 댓글 형식으로 공유함.	연구, 생활에서의 다양한 시각 공유
기술 Wiki	연구개발 과정에서의 기술적 난제를 게시하고, 관련 전문가들의 의견을 청취함. 통상 1주 정도 의견을 수집하고, 1주 정도 정리하여 해당 난제에 대한 솔루션에 활용함.	관련 분야 사람들만 한정되어 토론이나 의견교환이 이루어져, 이를 개선하여 '끝장토론'으로 발전시킴.
사업 Wiki	사업에 영향을 주는 정보나 환경의 변화 방향, 혹은 이슈에 대하여 다양한 의견을 청취하여 개선이나 아이디어를 얻기 위해 활용함.	논의 대상의 성격상 사업관련 부서에서 관장할 수 있도록 이관함.

향후 계획과 시사점

KT의 Inno+ Project는 이제 2년을 갓 넘긴 혁신 프로그램으로 더 큰 발전을 위해 스스로 진화해 나갈 준비를 하고 있다. 마지막으로 프로그램의 성공적인 정착화·제질화를 위해 조직 내 모든 계층과 기능들이 일관되게 추진해야 할 것들을 정리해보자.

첫째, CEO의 명확한 약속(Commitment)과 해당 부서에 권한을 부여해 줘야 한다는 것이다. 조직에 소속된 연구원의 경우 현재 진행되고 있는 연구과제에 전념하는 것이 가장 중요하다. 조직장이나 과제의 리더가 그것에 너무 집착함으로써 다른 것에 관심을 가지는 것에 비협조적이 되어서는 안되고, 그로 인해 스스로 위축되어서도 안 된다.

둘째, 열정을 가진 연구자의 의지를 꺾지 않도록 주의를 기울여야 한다. 연구개발은 궁극적으로 현업에 공헌하거나 지원에 충력을 기울여야 하는 것이 기본이지만 부가적으로 자신의 관심과 연구의 욕구를 펼칠 수 있는 창을 항상 열어둬야 더욱 발전할 수 있다.

셋째, 실질적인 연구개발에 더 많은 열정을 쏟을 수 있도록 프로세스를 단순화하고 의사결정 시간을 최소화해야 한다는 점이다. 좋은 연구 아이디어는 자신의 소속 프로젝트(Main Project)를 수행하는 과정에서 언뜻 떠오르는 경우가 많다. 그래서 기존의 소속된 과제의 연구활동에 집중할 수 있도록 해야 하고 그 과정에서 나타나는 Inno+ Project 아이디어의 내용이 잊히거나 무뎠지기 전에 실행에 옮겨질 수 있도록 시간적인 신속성을 유지해 주는 것이 사실상의 성공 포인트이다.

이상에서 우리는 KT의 Inno+ Project의 내용과 그 적용과정에 대

해 알아보았다. 기업은 각자의 문화와 사업성격에 따라 나름의 혁신 활동이나 그에 따른 프로그램을 개발·운영하고 있다.

이러한 프로그램의 성공적 활용과 정착을 위해서는 KT의 프로그램이 시사하는 바가 있다. 그것을 다음의 몇 가지로 정리해 보고자 한다.

먼저, 연구원은 다양한 기술적 내용들에 대해 관심을 가지고 있고, 선호하는 부분에 대해서는 상당한 개발욕구를 보이는 경향이 있다. 이를 조직의 활력과 창의적 혁신을 위한 분출구로 연계할 수 있어야 함은 물론, 기업의 전략적 목표와 잘 연계될 수 있도록 설계하여야 한다.

두 번째, 지속적 관심과 정신적 동기부여가 뒤따라야 한다. 조직이 대형화 되거나 많은 연구과제들이 추진되고 있는 경우, 그리고 계층이 복잡한 기업일수록 최고경영자가 일반 연구원을 만날 기회는 매우 드물다. 혁신은 CEO에서 시작되고 마무리되어야 성공한다고 한다. 연구원의 혁신 아이디어에 대해 관심을 가지고 리딩해 줄 때 더 좋은 아이디어와 성과는 창출될 수 있다. 보통의 경우 경영층은 좋은 성과가 나올 경우, 그 대상자에게만 동기부여를 하는 것이 일반

적이다. 연구개발은 작은 성공이든, 실패한 과제이든 모두 기업의 성과 향상을 위한 활동이라는 점을 잊어서는 안 된다.

세 번째, 내부의 다른 혁신 프로그램과 병행하여 시너지를 제고하고, 지속적으로 진화시켜야 한다는 점이다. 조직 내의 혁신이나 새로운 문화는 전방위적으로 일어나야 효과가 크다. 어느 한 부분에서의 변화는 대부분의 사람들을 방관자로 만들 수 있다. 각 기능조직별 혹은 계층별, 직위별로 다양한 혁신의 프로그램들이 함께 실행될 때 변화는 가속화된다. 또한 단계별 변화의 목표를 두고 변화의 진행과정을 보면서 항상 다음 단계로의 발전방향에 대하여 지속적으로 새로운 비전을 제시해야 한다.

네 번째는, 연구개발의 실질적인 속도(Velocity)를 극대화할 수 있도록 지원체계를 개선해야 한다. 통상 새로운 시스템이나 프로그램을 도입하면서 그에 따른 지원체계를 기존의 방식에 의존하는 경우가 많은데, 이러한 경우에는 변화에 대한 체감도가 현저히 떨어진다. 한 구성원은 다른 기능에서나 계층에서도 또 다르게 변화가 일어날 때 스스로 몰입하게 되고 변화하려 한다. 따라서 혁신을 위해서는 그와 연관된 주변의 체계도 변화되어야 한다. 기술과 경영



TECHNOLOGY BRIEF 01

갈길 먼 에어로젤 수퍼 단열재

서동진
한국과학기술연구원 책임연구원

에어로젤(Aerogel)은 이름에서 알 수 있듯이 대부분이 기공으로 구성되어 있는, 공기처럼 가벼운 고체이다. 이 초다공성 물질은 특유의 나노기공 구조를 지니고 있어 어떤 소재보다도 열전도도가 낮은 것으로 기네스북에도 등재되어 있다. 현재 고유가 상황과 온실가스 감축요구가 거세지면서 에너지 절약을 위한 고효율 단열재의 중요성이 부각되어 에어로젤에 대한 관심이 높아지고 있다.

에어로젤은 솔-젤(Sol-Gel) 공정을 통하여 젤을 합성하고 수축을 최소화하면서, 젤에 함유된 용매를 제거함으로써 원래의 젤 구조를 거의 그대로 유지하도록 만든다. 일반적으로 고가의 알콕사이드(Alkoxide)를 원료로 하고 고압의 초임계 건조공정으로 용매를 제거하므로, 에어로젤의 생산비용은 높을 수밖에 없었다. 최근에는 물유리와 같은 값싼 원료를 사용하고 화학처리에 의한 일반건조 방법을 도입하여 어느 정도까지 생산비용을 낮추고는 있으나 이때 발생하는 폐기물 처리 비용과 화학물질의 추가사용 비용을 고려하면 큰 개선을 기대하기는 어려운 상태다. 따라서 일반 범용 단열재의 대용품으로 에어로젤을 개발하기보다는, 가격은 높더라도 단열 성능의 획기적인 개선효과를 통해 새로운 적용점을 찾는 것이 유리하다.

일반적으로 실리카 에어로젤이 단열재로 사용되고 있는데, 상용화의 대표 주자는 미국의 Cabot사와 Aspen Aerogels사이다. Cabot사가 Nanogel이라는 이름으로 공급하는 반투명 입자 형태의 실리카 에어로젤은 건축물 반투명창에 활용되고 있고 미국과 유럽을 중심으로 시공 사례가 확대되고 있다. Aspen Aerogel사는 실리카 에어로젤을 지지체에 담지시켜 Blanket 형태로 만들어 화학공장의 탱크, 파이프 등의 단열을 위하여 활용하고 있으며 최근에는 이를 다른 산업현장이나 건축물에 활용하고자 노력하고 있다. 이 두 기업을 중심으로 실리카 에어로젤의 적용 범위 확대 노력이 계속되고 있으나 획기적인 전기는 아직 보이지 않는 실정이다.

실리카 에어로젤은 투명성을 보이면서도 단열성을 가지는 유일한 소재이므로 그 적용가능성은 여전히 높은 상태이다. 그러나 에어로젤이 단열재로 보다 널리 사용되기 위해서는 우수한 단열성을 크게 떨어뜨리지 않는 상태에서 적용분야에 적합한 형태로 개발되어야 한다. 무엇보다 용도에 맞는 제품개발이 우선되어야 하며, 막연한 기대는 버려야 한다.

TECHNOLOGY BRIEF 02



주목받는 멤브레인 수처리 기술

지구표면의 70%는 물이지만 실질적으로 먹을 수 있는 물은 1% 미만이며 그나마도 기후변화와 수질오염으로 인하여 물 부족이 심각한 상황이다. UN이 2025년 세계 인구의 절반 이상이 물 부족으로 고통받게 될 것이라고 경고하듯이 향후 인구 증가, 식생활 변화, 산업화, 도시화에 따라 물 부족사태는 더욱 심각해질 전망이다. 이러한 환경에서 사용한 물의 재이용과 해수의 담수화가 새로운 물의 공급방안으로 떠오르고 있으며 그 중심에는 멤브레인(Membrane)을 이용한 수처리 기술이 있다.

멤브레인은 특정성분을 선택적으로 통과시켜서 혼합물을 걸러내는 반투과성 막을 뜻하며 기공의 크기에 따라 0.1~10 마이크론의 정밀여과(MF; Microfiltration)막, 0.003~0.1 마이크론의 한외여과(UF; Ultrafiltration)막, 0.001 마이크론의 나노여과(NF; Nanofiltration)막, 0.0001 마이크론의 역삼투(RO; Reverse Osmosis)막으로 나뉜다.

처리할 원수의 특성과 목적에 따라 사용하는 막이 다른데, 고상물질이나 박테리아의 제거는 MF막이 사용되지만 모든 불순물과 이온까지 제거하여 초순수나 해수담수를 위해서는 RO막이 사용된다.

멤브레인은 19세기부터 연구가 시작되었고 RO막이 2차대전 당시 미국 해군에서 해수담수화에 사용하는 등 개발의 역사가 길지만 높은 제품가격과 과도한 전기소모량 등으로 경제성의 확보가 쉽지 않은 상황이었다. 그러나 멤브레인 제조기술의 발달로 이러한 문제들이 해결되어 가면서 멤브레인 수처리 기술은 가장 유망한 기술로 자리 잡아 가고 있다. 멤브레인 수처리는 기존 수처리 방식의 화학약품 사용을 줄이고 좁은 면적에서도 많은 양을 처리할 수 있으며 새로운 오염원의 제거가 가능한 장점이 있다. 역삼투막 이용 해수담수화 방식은 기존의 증발법을 대체하여 2005년 39%에서 2015년에는 57%까지 차지할 것으로 예상된다.

그동안 멤브레인 수처리는 많은 발전이 있었으나 아직도 가격경쟁력 확보라는 전제하에서 투과도와 선택도에 의해 결정되는 성능 향상과 막 오염 방지가 기술적인 과제이다. 현재 멤브레인 수처리 시장은 미국의 다우케미칼, 일본의 도레이와 니토텐코가 장악하고 있지만 국내 기업도 기술적인 차별화와 다른 산업에의 응용 전략을 병행하여 활발히 경쟁하고 있다. 최근 한 지자체에서의 적극 육성이지 표명과 2012 IWA(International Water Association) 세계 물 회의에서의 국내기업의 전시는 주목할 만하다.

서동진
한국과학기술연구원 책임연구원

TECHNOLOGY BRIEF 03

에너지 부족 대안으로 떠오른 열전기술

이희웅
전기연구원 창의원천연구본부 책임연구원

열전(Thermoelectric)이란 열과 전기 사이의 에너지 변환을 의미하며, 열전 특성을 나타내는 재료를 열전재료 또는 열전변환재료라고 한다. 온도를 측정하는 열전대가 가장 널리 알려져 있는 열전재료이다.

열전재료를 이용하는 열전기술은 원료가격이 비싸고 효율이 낮다는 이유로 종래에는 반도체 칩 냉각, 군용이나 우주선용의 전원 공급 장치 등의 특수용도로만 활용되어 왔으나, 최근 수차례의 유류파동에 의한 에너지 비용 상승과 지구 온난화 문제 등이 대두하면서 정밀제어에 의한 에너지 절감이 가능하다는 점과 산업 폐열, 지열, 자동차 폐열 등을 활용하여 전기를 얻을 수 있다는 점에서 전 세계적으로 큰 관심을 받고 있다.

열전기술은 열전냉각과 열전발전 기술로 구분한다. 열전냉각은 열전재료에 전기를 흘리면 재료의 양쪽에 온도 차가 발생하는 현상인 펠티어(Peltier) 효과를 이론적인 근거로 하는 기술로, 현재 컴퓨터의 CPU 냉각이나 통신용 장비의 냉각용으로 널리 사용하고 있으며, 냉정수 기용, 화장품이나 포도주의 저온 항온 보관용 또는 자동차 시트의 온도제어용 등으로 그 응용 영역이 넓어지고 있다. 온도 조절의 편차가 작고 국소 냉각 능력이 우수하다는 점은 다른 냉각기술로는 얻을 수 없는 열전냉각의 특징이다.

열전발전기술은 열전재료의 양쪽에 온도 차가 있을 때 열의 흐름에 의해 직접 전기가 발생하는 특성을 이용하는 기술로 이 열전효과를 제벡(Seebeck) 효과라 한다. 미국의 토성 탐사선인 카시니를 비롯한 다수의 우주선에는 원자력이나 방사성 동위원소를 열원으로 하는 열전발전기가 장착되어 있다. 1977년 발사되었던 보이저 2호는 원자력을 열원으로 하는 열전발전기가 장착되었으며 2012년 현재 목성을 비롯한 태양계의 행성을 탐사하고 태양계의 끝부분인 자기권에 도달하였고, 파손이 되지 않는다면 2025년 정도까지 우주정보를 송출할 수 있다고 한다.

현재 실용화된 열전냉각 재료로는 Bi-Te계 재료, 중온역에서의 열전발전 재료로는 Pb-Te계 재료가 있는데, 1990년대 후반부터 나노기술이 접목되면서 성능지수(ZT)가 2 이상으로 종래 성능 보다 3~4배 정도로 향상된 재료에 대한 보고가 잇따르고 있다. 현재 Pb계 재료를 대체할 수 있는 재료로 각광을 받고 있는 열전발전 재료는 Co-Sb계 재료인 Skutterudite와 Silicide계 재료이며 Zn-Sb계도 중요한 후보군으로 많은 연구가 이루어지고 있다. 우리나라에서도 한국전기연구원을 중심으로 열전재료 및 열전발전 시스템을 연구하고 있으며, 세계 최초로 발전소 열을 이용한 5kW급과 소각로를 이용한 10kW급 열전발전기를 개발하였고, 세계 상위권의 성능지수를 가진 Ag-Sb-Te계 및 Zn-Sb계 열전재료 개발에 성공하였다.

미국이나 독일을 비롯한 열전기술 선진국의 연구투자나 기술개발 계획에 의하면 2020년 이전에 실생활에서 고효율의 열전기술을 접할 수 있으며, 그 결과 에너지 소비가 줄어들고 지구 환경문제에도 긍정적인 효과를 얻을 수 있을 것이다.

TECHNOLOGY BRIEF 04



희토류 금속을 사용하지 않고도 높은 발광효율을 갖는 새로운 OLED소자 개발 가능성이 점 점 현실화되고 있다. 일본 큐슈대학 최선단유기광일렉트로닉스 연구센터(OPERA) 연구팀은 디스플레이나 조명 등에 사용할 수 있는 새로운 OLED발광재료를 개발했다고 발표했다. 이 재료는 분자설계를 통해 전자의 광변환 효율을 100%에 가깝도록 끌어올린 것이 특징이다. '하이퍼 플로우런스(hyperfluorescence)'로 이름 붙여진 이 재료는 저비용, 고발광효율이 가능하고 분자설계의 자유도를 최대한 살린 차세대 OLED 발광재료로 비상한 관심을 모으고 있다.

지금까지 고효율 발광효과를 얻기 위해서는 실온에서 강한 인광 발광을 가지는 유기금속 화합물을 발광재료로 이용해야만 했다. 그런데 이들 발광재료는 희소원소인 Ir이나 Pt를 포함한다는 점과 청색 발광재료의 안정성에 문제를 가지고 있어, 새로운 개념의 EL 발광 기구 개발의 필요성이 지속적으로 제기되어 왔다.

큐슈대학 연구팀은 1중항과 3중항 여기 에너지의 차이가 매우 작은 분자를 설계함으로써 3중항 여기자를 1중항 여기상태로 업컨버전시켜(열활성화 지연형광 현상, TADF : Thermally Activated Delayed Fluorescence), 여기 1중항 상태에서부터 고효율 EL 발광 실현을 목표로 연구를 진행해왔으며, 2009년부터 꾸준히 성과를 보여왔다.

특히 이번에는 각종 전자공여성(도너)과 전자수용성(억셉터) 치환기를 함유하는 신규 화합물을 설계 및 합성하고, 1중항과 3중항의 작은 에너지 차이를 유지하면서 내부 EL 발광효율이 거의 100%를 나타내는 새로운 발광분자(CDCB)를 만드는 성과를 거뒀다. 그리고 CDCB를 발광층으로 가지는 OLED 소자에서 외부발광효율 19.3%라는 매우 높은 EL 양자효율을 얻을 수 있었다. 이것은 전류 여기 하에서 생성된 3중항 여기자가 매우 높은 효율로 1중항 여기자로 변환되어 EL 발광에 이르고 있다는 것을 시사한다. 이번 연구성과는 희귀 금속을 함유하는 유기금속 발광재료를 사용하지 않아도 100%의 내부 EL 발광효율의 실현이 가능하다는 것을 확인한 것으로 매우 큰 의미가 있다는 것이 연구팀의 설명이다. 따라서 앞으로 OLED 소자용 발광재료가 형광, 인광에 이어 제3세대 TADF 재료로 전이해 나가게 될 것이라는 것을 시사하는 결과로 평가된다.

한편, 이 성과는 Nature 온라인판에 12월 13일자로 게재되었다. 논문 제목은 [Highly Efficient Organic Light-Emitting Diodes by Delayed Fluorescence]과 같다. 

희토류 없는 OLED소자 개발 길 열려

기술과경영 편집실

글_ 정인수(프리랜서)
사진_ 황남수(창해스튜디오)

플랜트 장비와 제철장비, 그리고 방산탑과 같은 대형 장비만 취급하던 모닝텍에게 탈진 인젝터는 마치 거인에게 주어진 장난감 같다. 그러나 조선산업의 불황으로 쓰러질 뻔한 모닝텍을 살리고 있는 놀라운 기술이다. 내년도 조선산업이 다시 살아나고 아울러 탈진 인젝터가 상품화되면 모닝텍은 그 이름만큼 밝고도 기쁜 날을 맞이할 것으로 보인다. 민순규 대표를 만나 모닝텍의 희망을 들어보았다.

연구개발은
모닝텍의
생명줄입니다

모닝텍 민순규 대표이사

사명을 모닝텍으로 바꾼 이유는?

한창 추위가 기승을 부리는 겨울, 화신플랜트를 찾아 경남 김해시 한림면 안하농공단지에 들어섰다. 추워서일까, 아니면 불황 탓일까. 바람이 차갑게 불어와 농공단지엔 을씨년스럽기까지 하다. 마침내 민순규 대표의 차가 한 건물 앞에 멈췄다. 화신플랜트 간판은 없고 ‘모닝텍’이라는 이름이 건물 옆에 걸려 있었다.

“회사 이미지가 너무 무거워 이름을 바꿨습니다.”

‘플랜트’라고 하면 중장비 기계나 건설이 언뜻 떠오르는데, 모닝텍은 웬지 가벼우면서도 산뜻한 느낌이 나서 바꿨다는 것이다. 여기에는 민 대표의 아픔과 희망이 한꺼번에 숨어 있다.

본래 화신플랜트는 조선산업에 쓰이는 장비를 주력으로 제작하고, 최근에는 제철설비와 제강, 가스산업의 방산탑, 산업용접 자동화 설비를 많이 다루어왔다. 이중 조선에 사용되는 장비는 1987년 창업 후 회사를 키워온 분야로 STX조선과 STX중공업의 협력업체로 지정되는 등 자신 있는 부문이었다. 물론 우리나라가 세계 최강 조선국가로 올라서는데 작은 힘이나마 보태왔다.

그러나 몇 년 전부터 상황이 바뀌었다. 유럽경제가 지속적으로 위축되며 조선산업이 급추락하고 만 것. IMF는 짧았고 그나마 작은 일거리라도 있었지만 지금은 몇 년째 주문이 전혀 없다는 것이다.

“어떻게든 이겨내야지요.”

어렵게 말을 잇는 민순규 대표의 얇은 미소 속에서 아쉬움이 진하게 묻어났다.

그러나 마냥 경기가 살아나길 기다릴 수만은 없는 일이다. 그래서 몇 년 전부터 꾸준하게 투자한 것이 있으니 바로 탈진 인젝터. 공장

화신플랜트의 무거운 이미지를 벗고 즐거운 아침처럼 회사도 변장하기를 기대해 본다.



등지에서 발생하는 먼지를 제거하는 장비인데 그간 다뤄온 장비에 비하면 정말 아담하게만 보인다. 조선산업에 사용되는 무빙 셀터나 지방에 도시가스를 공급하는 중간기지 역할을 하는 방산탑은 크기도 크고 가격도 수천만 원에서 수억 원이나 되지만 탈진 인젝터는 한 손으로도 들을 정도로 작고 가격도 2~3만 원밖에 안 되는 것. 고가의 대중량 장비에서 저가의 소중량 기기로의 변화, 이것이 바로 회사를 화신플랜트에서 모닝텍으로 바꾸게 한 계기이다. 민 대표 또한 마치 무거운 짐을 어깨에서 잠시 내려놓은 듯 ‘거래처에서도 좋아해요, 저도 모닝텍, 하고 부르면 기분이 좋습니다. 밝고 경쾌한 아침에 작은 기쁨을 느끼는 듯해요.’라며 웃는다.

“나는 사장이 되겠습니다.”

학창시절 선생님이 “넌 꿈이 뭐냐?”하고 물으시면 민 대표는 “사장님이요.”라고 대답했다. 물론 아무것도 모르던 시절의 이야기이다. 경남 산청의 작은 촌구석에서 태어나 가난을 친구처럼 삼아왔기에 맛있는 것 많이 먹고 좋은 것 살 수 있게 돈을 벌고 싶었고, 그러려면 사장이 되어야 한다는 생각을 일찍부터 한 것이다.

어렵게 고등학교를 나와 대한조선공사에 취업을 했는데, 이것이 조선산업과 인연을 맺은 계기였다. 대한조선공사는 조선산업계에서는 사관학교라고 불리는 조선업 인재양성소로 민 대표도 그곳에서 열심히 배워 후에 대우조선으로 옮겼다.

그때까지는 회사를 차릴 생각은 전혀 없었다. 그러나 상사와 함께 사우디 제철플랜트 건설현장으로 파견된 뒤 생각이 바뀌었다.

“플랜트 제작 현장에서 1년 정도 근무하고 보니 이것 괜찮겠다는 생각이 들었습니다. 그래서 귀국 후에 회사를 차리기로 결심했지요.” 1987년 민 대표는 부산시 사상구 모라동에 화신산업을 세웠다. 당시 회사를 차리려고 집까지 다 팔았다. 이것이다 싶으면 과감하게 모든 것을 거는 것이 그의 성격을 엿볼 수 있다.

회사는 매해 부쩍부쩍 커갔다. 처음에는 조선 플랜트 부문 기계만을 생산하다, 제철설비와 제강, 방산탑, 크레인 등을 제조하게 되었으며, 산업용접 자동화설비까지 사업영역을 확장하였다. 2006년은 제2의 창업기로 조달청 조달업체로 등록되었으며, 기계설비 공사에도 진출하였고, 회사도 중후하게 성장해 사명도 화신플랜트로 바꿨다. 2008년에 이르러서는 직원만 해도 200명이나 되었고, 매출도 50억 원이나 올리는 어엿한 중소기업으로 올라섰다. 사장이 되겠다는 어린 시절의 꿈을 이룬 것이다.



직원들과 함께 파이팅을 외친다.

연구개발은 멈출 수 없는 것

그리고 난 후, 5년. 그동안 도대체 어떤 일이 있었는지 말로는 다 표현하기 어렵다. 부쩍 줄은 직원 수가 지난 시절을 대신 알려주고 있다. IMF가 짧고 강렬하게 지나가는 태풍이었다면 유럽발 경제위기는 조선산업을 헤집고 간 역대 최강급의 태풍이다. 회사 이름을 걸고 아직 살아 있다는 것이 신기할 정도이다.

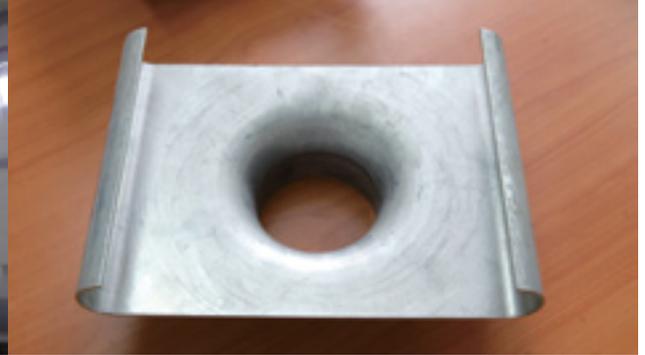
그럼에도 멈추지 않은 것이 있으니 연구개발이다. 다른 부서는 다 없었어도 기술연구소만은 여전히 건재해 소장 이하 연구원 몇 명이 오늘도 연구개발에 몰두하고 있다. 그 대표작품이 바로 집진기용 필터 탈진 인젝터 기술로 2012년 4월에 지식경제부 신기술인증을 받았다. 공장마다 먼지나 악취를 제거하는 집진기가 설치되어 있는데, 이 집진기에 쓰이는 탈진 인젝터를 획기적으로 개선한 기술이다.

“현재 대부분의 공장에는 독일에서 생산된 기계가 설치되어 있습니다. 국내 업체들이 OEM방식으로 수입해 판매하는 건데, 이게 바로 그겁니다.”

함께 인터뷰에 응한 정성열 전무는 등그스름한 물건을 하나 책상 위에 올려놓는다. 마치 작은 비행접시처럼 생겼다. 아홉 개의 조각을 용접하거나 볼트 너트로 이은 것이다. 한 개당 가격은 7만 원 정도. 정 전무는 또 하나의 인젝터를 올려놓으며 “우리 회사에서는 이렇게 단순화시켜서 제조원가도 적게 들고, 성능도 우수합니다.”라고 설명한다. 독일산이 아홉 조각을 붙여 만들지만 모닝택은 세 조각으로 만들어서 가격은 2~3만 원대로 낮출 수 있고, 성능은 실험 결과 기존 인젝터에 비해 2~3배나 높다고 밝힌다.

설명을 듣다보니 문득 의문이 생긴다. 대형 장비로 승부하다 이렇게 작은 부품을 만들어서 어떻게 지난 시절을 되찾을까 하는 생각이 들었던 것이다.

“이게 작아 보여도 한 공장에 들어가는 개수가 적게는 수십 개에서 대형 공장의 경우는 수만 개나 됩니다. 지식경제부에 의해 신기술 인증을 받아 제품화하면 최고 20%까지는 납품을 지원받을 수 있어요. 우리 회사가 재도약하는데 큰 힘이 될 것이라 생각합니다.”



회사명 : 모닝텍
주소 : 경상남도 김해시 한림면 안하리 2003-2 안하농공단지
홈페이지 : www.hsplant.net
설립일 : 1987. 2
대표이사 : 민순규
사업 부문 : 산업용 플랜트 기계, 조선시설 관련 기계 등
사업장 현황 : 김해 본사 및 공장

정 전무는 주변에서 합작으로 사업화하자는 러브콜도 여러 번 받았지만 보다 완벽한 제품을 만들기 위하여 올해 말까지는 연구개발에 더욱 박차를 가할 생각이라고, 회사 살리기에 마음이 바쁜 민 대표도 정 전무의 의견을 받아들여 일단 제품의 완성도를 높이기로 했다.

“연구개발은 회사의 생명줄입니다. 우리 회사가 아직 살아 있다는 증거이고, 또한 희망이 있다는 증거입니다. 이것 말고도 두세 가지 프로젝트를 연구 진행하고 있는데, 그중 하나는 이 탈진 인젝터 기술 못지않은 뛰어난 기술입니다. 내년쯤에는 둘 다 사업화할 수 있을 것으로 생각합니다.”

희망을 이야기해서인지 민 대표의 표정이 훨씬 밝아진다.

분위기를 바꾸고 운명도 바꿨다

인터뷰를 마치고 사진을 찍느라 공장으로 들어섰다. 그가 바라본 것은 공장 한쪽에 놓여 있는 탈진 인젝터 실험 장비. 각종 전시회

에 나가 인기를 독차지했다는데, 곧 완벽한 제품 모습을 보여줄 계획이다.

“앞으로 플랜트는 안 하실 건가요?” 기습적으로 물어보았다.

“왜요? 해야죠. 그것은 제가 살아온 길입니다. 버릴 수 없죠. 또 내년도에는 조선산업이 살아날 것으로 전망됩니다. 경기가 살아나기 전에는 설비투자부터 하게 되는데, 아마도 올해 말, 늦어도 내년 초부터는 서서히 주문량이 늘어날 겁니다. 그때까지 잘 견디는 것이 저의 목표입니다.”

민 대표는 다시 한 번 각오를 단단하게 다졌다.

인생을 살아가다 보면 지금까지 산 인생을 싹 바꿔보고 싶을 때가 있다. 화신플랜트에서 모닝텍으로 바꾼 것은 단순히 회사 이름 하나 바꾼 것이 아니다. 분위기를 바꾸었으며, 운명을 바꾸었다. 모닝텍, 그 밝고 명랑한 아침처럼 회사의 앞날에 기쁨이 충만하기를 기대해 본다. 이승규 기자

플렉시블 디스플레이가 보여주는 미래

휘고 접고
펼 수 있는 전자제품,
가능할까?

FLEXIBLE DISPLAY

사진자료: <Communications of the ACM> 2011년 6월호(vol.54) 16p.

자판기에서 버튼을 누르니 일회용 스마트폰이 나온다. 주인공은 도청을 피하기 위해 얇은 플라스틱에 인쇄된 일회용 스마트폰으로 전화 통화를 하고 바로 전화기를 버린다. 밀라 오보비치가 주인공으로 나왔던 영화 '올트라 바이올렛'의 한 장면이다.

이런 공상과학 영화가 생각보다 멀지 않은 미래에 현실화될지도 모른다. 현재 전자부품 업계에선 디스플레이를 종이를 찍어내듯 인쇄하는 방식으로 제작하는 방법을 모색하고 있다. '아몰레드'라는 이름으로 이미 우리에게 친숙한 유기발광다이오드(OLED)가 이러한 상상이 실현될 가능성을 높였다. 자체 광원을 통해 빛을 내는 OLED 소자의 활용가능성은 무궁무진하다. 이미 스마트폰보다 얇은 4밀리미터 두께의 OLED TV가 출시돼 팔리고 있다.

플렉시블 디스플레이란?

플렉시블 디스플레이는 구부리거나 접을 수 있는 디스플레이를 말한다. LCD(액정표시장치)는 자체 광원이 없어 유리기판이나 백라이트 광원을 사용해 제조하는 반면, OLED(유기발광다이오드)는 백라이트가 필요 없는 자체 발광 소자가 탑재된 디스플레이기 때문에 화면을 구부리거나 접는 형태로 구현하는 것이 가능하다.

디스플레이는 모바일을 포함한 IT 하드웨어 부품 중 유일하게 크기를 작게 만들지 않는 부품이다. 플렉시블 디스플레이가 휴대전화나 태블릿PC 같은 제품에 구현될 경우 깨지지 않을 뿐 아니라 얇아지고 가벼워진다.

플렉시블 디스플레이는 기술이 더 발달하면 접고 휘어도 그 형태가 다시 복원될 수 있는 형태로도 제작할 수 있다. 그러나 아직 전자기기를 접었다 펼 수 있는 단계까지 발전하려면 좀 더 시간이 필요할 것으로 보인다.

업계에선 플렉시블 디스플레이의 진화 단계를 4단계로 구분하고 있다. 1단계 유리가 아닌 플라스틱 박막트랜지스터(TFT) 기판을 활용

해 내구성을 높인 언브레이커블(Unbreakable), 2단계 깨지지 않으면서도 구부릴 수 있는 밴더블(Bendable), 3단계 둘둘 말 수 있는 롤러블(Rollable), 4단계 접을 수 있는 폴더블(Foldable) 순이다.

현재 플렉시블 디스플레이의 기술 수준은 첫 단계인 '언브레이커블' 패널을 처음으로 양산할 수 있는 수준까지 개발했다. 국내 양대 디스플레이 업체인 삼성디스플레이와 LG디스플레이 모두 연내 언브레이커블 패널의 대량 양산을 시작할 계획이다. 이들 제품이 적용된 스마트폰은 더 가벼워지고, 내구성도 더 높아질 것으로 보인다. 쉽게 깨지지 않을 뿐만 아니라 유리 보호를 위한 보형물이 필요 없어 두께도 1mm 이하로 줄일 수 있는 것이 강점이다.

플렉시블 디스플레이의 다음 단계인 밴더블, 롤러블, 폴더블 디스플레이가 상용화하려면 강화유리 및 기판 등 다양한 분야에서 소재 혁신이 이뤄져야 한다. 특히 플렉시블 디스플레이를 떠올릴 때 흔히 상상하는 구부러지는 스마트폰 등을 실제 제품으로 내놓기 위해선 외장기구, 기판, 배터리 등 다른 부품에도 휘어지는 특성을 함께 확보하는 기술이 개발되어야 한다.

플렉시블 '아몰레드'는 내열성 소재와 저온공정의 합작품

플렉시블 디스플레이를 구현하기 위해선 현재 사용하고 있는 유리 기판을 휘는 것이 가능한 플라스틱 소재 등으로 대체해야 한다. 그러나 유기발광다이오드(OLED)의 제조 공정은 450도 이상의 고온에서 진행되기 때문에 플라스틱 소재와 같이 열에 약한 소재는 사용이 어렵다. 가장 일반적인 플라스틱 소재인 PC(polycarbonate)는 150도에서 변형이 시작된다. 플렉시블 디스플레이를 구현하기 위해선 고온에서 견딜 수 있는 플라스틱 소재를 개발하거나, 플라스틱 소재가 사용될 수 있도록 공정 온도를 낮추는 방법을 찾아야 한다.

또 플렉시블 디스플레이를 구현하기 위해선 유기물질인 OLED를 습기로부터 차단하는 내습성 확보가 필수적이다. 그러나 플라스틱은 기존 유리기판에 비해 수분 및 산소의 차단 능력이 현격히 떨어진다. 수분과 산소에 노출될 경우 유기발광소자인 OLED의 수명은 급격히 저하된다. 수분과 산소의 침투 문제를 해결하기 위해서 현재 플라스틱 기판에 차단막(Barrier)을 코팅하는 방식이 사용되고



플렉시블 디스플레이 제품 사진

있다. 차단막은 유기질층과 무기질층을 교대로 적층하는 다층구조로 이뤄져 있다.

지금까지 개발된 유리를 대체할 수 있는 플라스틱 기판 소재로 PI(Polyimide, 폴리이미드)가 가장 유력하다. 폴리이미드는 플라스틱 제품 중 내열성이 매우 뛰어나 최대 330도까지 열팽창이 거의 없는 첨단 고기능 소재이지만, 가격이 비싸다는 단점이 있다.

현재 업계에서 생산되는 유기발광다이오드(AMOLED) 제품은 무기 박막 트랜지스터를 만드는 LTPS(저온폴리실리콘) 공정을 사용하고 있다. 실리콘 소재를 활용하는 무기 박막 트랜지스터는 굴곡 반경이 작고, 전하이동도가 유기 박막 트랜지스터에 비해 느리다.

완전히 구부러지고, 말 수 있고, 접을 수 있는 높은 단계의 플렉시블 디스플레이가 구현되기 위해선 유기 박막 트랜지스터를 사용해야 한다. 유기물질로 만든 박막 트랜지스터(유기 박막 트랜지스터)는 기존 실리콘으로 만든 트랜지스터(무기 박막 트랜지스터)와는 다르게, 충격에 강하고 종이처럼 얇으면서 자유자재로 구부릴 수 있는 장점이 있다.

유기 박막 트랜지스터는 기존 공정보다 경제적인 인쇄전자 기술 등을 활용할 수 있다는 장점이 있다. 인쇄전자 기술은 쉽게 생각하면 잉크젯 프린터를 떠올리면 된다. 프린팅 공정기법으로 유연 기판에 회로를 적용하는 방식으로, 식각·노광 공정을 여러 번 거쳐야 하는 현재 포토 리소그래피 공정에 비해 친환경적으로 대면적 전자소자를 제작할 수 있다.

그러나 유기 박막 트랜지스터의 기술 수준은 아직 상용화가 힘들다. 소비자들이 기대하는 TV 화면을 구동하게 되면, 현재 사용되는 무기 박막 트랜지스터에 비해 소자의 수명이 현저하게 떨어진다. 전문가들은 제품 상용화를 위해선 소자의 장기간 작동이 필수적인데 유기 박막 트랜지스터는 아직 무기물에 비해 안정성 문제가 있다고 보고 있다.



'CES 2013'에서 삼성전자가 미래형 디스플레이 'YOUM(움)'을 선보이고 있다 (자료: 삼성전자 투모로우 블로그).

기술적인 개선도 필요하다. OLED TV 등을 유기 박막 트랜지스터로 제작하기 위해선 최소 $100\text{cm}^2\text{v-1s-1}$ (전하이동도 단위, 초당 단위 볼트가 퍼져나가는 면적을 나타냄)이상의 전하이동도가 필요할 것으로 보인다. 현재 학계에 보고된 가장 높은 전하이동도는 양극성 반도체의 경우, $1.5\text{cm}^2\text{v-1s-1}$ 로 100배 이상의 성능 개선이 필요한 것이다. 물론 이는 지금까지 개발된 비결정성 무기박막 트랜지스터의 전하이동도보다 최대 4배 가량 빠른 속도이긴 하다.

TV 콘텐츠를 영상으로 접할 수 있는 수준의 디스플레이는 아니지만 영국 플라스틱로직 사가 'CES 2013'에서 공개한 '페이퍼랩'은 향후 유기 박막 트랜지스터를 이용한 디스플레이 제품이 어떻게 발전할지를 보여주는 좋은 예다. 캐나다 퀸즈대와 인텔, 그리고 플라스틱 로직사는 종잇장처럼 얇고 자유자재로 휘어지는 태블릿 PC인 '페이퍼랩'을 이번 전시회에서 선보였다. 책상 위 서류와 비슷한 수준의 두께까지 구현한 전자제품이 등장한 것이다.

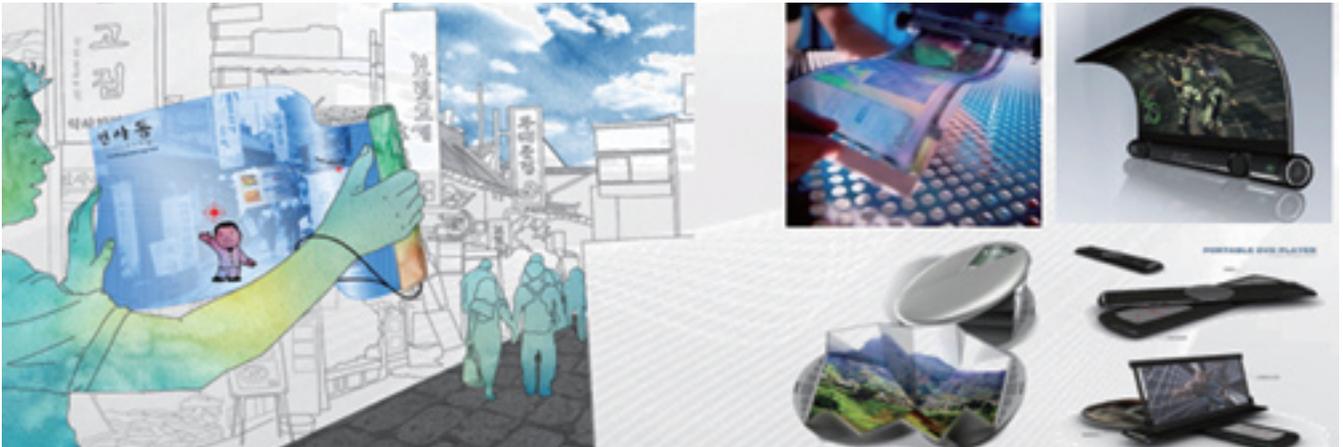
삼성전자 'CES 2013'에서 접었다 펴는 디스플레이 선보여

OLED 소재나 디스플레이 기술이 주목 받기 시작하면서 '소프트일렉트로닉스'라는 단어가 등장했다. 향후 발전되는 전자기기에선 디자인이나 새로운 감성을 자극할 수 있는 요소들이 더욱 강조될 것으로 보인다. 업계에서도 이러한 점을 파악하고 소비자들의 감성을 만족시키는 방향으로 전자기기를 만들어 나가려고 노력하고 있다.

삼성전자는 지난 1월 미국 라스베이거스에서 열린 세계 최대 가전 전시회 'CES 2013'에서 'YOUM(움)'이라는 브랜드로 기존의 유리 기판 대신 얇은 플라스틱을 적용한 디스플레이 솔루션을 선보였다. CES에서 공개된 '움'은 매우 진화한 수준의 플렉시블 디스플레이의 콘셉트를 보여준 시제품으로, 깨지지 않을 뿐 아니라 자유자재로 휘고, 접는 것까지 가능했다.

'움'은 오토쇼에서 선보인 콘셉트기와 비슷하게 생각하면 된다. 만드는 것까진 가능하지만 실제 제품화를 위해선 기술적 장벽이 여전히 존재한다. 그럼에도 '움'은 플렉시블 디스플레이가 이끌어 갈 미래 디스플레이 트렌드에 가장 가까이 다가간 제품인 것만은 틀림없다.

'CES 2013'의 기조연설자였던 삼성전자 우남성 시스템LSI부문 사장은 "디스플레이는 소비자가 모바일 기기를 구동하기 위해 직접 접촉하는 부품으로, 디스플레이의 진화가 인간과 모바일 기기 간 소통 방식을 변화시키고 더 나아가 우리 삶의 방식까지 변화시킬 것"이라고 말했다.



머지 않은 미래에 플렉시블 디스플레이가 우리 생활에 다양하게 쓰일 것이다(자료: LG디스플레이).

‘인테리어 디스플레이’가 가능해진다

플렉시블 디스플레이와 떨어뜨려 생각할 수 없는 기술이 디스플레이 장비·소재 업계에서 주목하고 있는 인쇄전자 기술이다. 국가과학기술위원회는 지난해 5월 과학기술 예측소사를 통해 플렉시블 디스플레이를 구현하는 인쇄전자 기술이 2018년에는 실현돼 오는 2019년에는 일반에 보급되는 수준까지 발전할 수 있을 것이라고 전망했다. 이와 관련 이미 정부와 업계가 협업체를 통해 국책과제를 추진하고 있다. 지식경제부는 지난해 7월부터 사업자를 선정해 정보산업 분야에서 투명 플렉시블 디스플레이 및 응용제품을 개발하고 있으며, 주력산업으로는 ‘인쇄전자용 초정밀 연속생산시스템을 추진하고 있다. 주성엔지니어링·삼성전자·LG디스플레이·하이셀 등이 세부사업자로 선정돼 ▲OLED조명 ▲디지털 사이니지 ▲액티브 월페이퍼 ▲연성인쇄회로기판(FPCB) 등의 세부과제를 2018년 6월까지 연구해 나갈 계획이다.

이 가운데 플렉시블 디스플레이 제품은 LG디스플레이가 개발하고 있는 ‘액티브 월페이퍼다. LG디스플레이는 2018년까지 해상도 SVGA(800×600) 이상의 40인치 액티브 월페이퍼 제작을 목표로 하고 있다. 제품이 개발되면 전통적인 개념의 벽지를 OLED 벽지가 대체할 수 있게 된다. ‘인테리어 디스플레이’가 실현되는 것이다. 디스플레이가 종이처럼 얇아지는 기술 발전을 통해 사람들의 정보 전달 방식이 다시 한번 스마트폰 혁명 같은 획기적인 변화를 겪게 될 전망이다. 인쇄전자 기술의 발달 수준에 따라 디스플레이 생산 비용은 점차 저렴해질 것으로 보인다. 롤투롤 방식은 회로기판의 소재인 금속잉크를 인쇄판(블랭킷)을 통해 찍어내는 방식이다. 포토 리소그래피 공정을 대형화하기 위해선 수조 원대에 이르는 어마어마한 설비 투자가 필요하지만 롤투롤 방식으로 디스플레이를 제작할 수 있게 되면 벽지 크기만한 디스플레이도 상대적으로 저렴하게 생산할 수 있다.

물론 아직까진 공정 수율이 TFT-LCD 제작방식을 따라오지 못해 대량 양산에 적합한 기술이라고 볼 수는 없다. TFT-LCD에서 사용하고 있는 칼라필터를 통한 공정의 경우, 99.9%의 수율을 보이는 데 비해, 인쇄전자 공정의 경우 수율이 95%에도 이르지 못한다는 것. 금속잉크의 주소재인 은의 가격 상승도 상용화에 이르는 또 하나의 걸림돌이다.

LG디스플레이 신공정연구팀 김철호 책임연구원은 “잉크젯 방식은 8세대 원판, 롤프린팅과 임프린팅 방식은 5세대 원판까지 이미 검증 끝났다”라며 “그러나 인쇄전자 기술을 실제 제품에 적용하기에는 포토리소그래피 쪽의 공정 수율을 아직까지 따라가지 못하고 있다”고 설명했다.

그러나 인쇄전자 기술은 이미 갤럭시노트, 갤럭시탭 등 최신 스마트 기기 150여 종의 부품에 적용되고 있으며, 플렉시블 디스플레이가 상용화되는 2013년을 기점으로 인쇄전자 방식이로의 세대 전환은 더욱 속도를 낼 전망이다. 기술>광장

미래형 디스플레이 발전 과정(자료: LG디스플레이)



미래 과학기술과 동양 사상이 버무려진 SF

클라우드 아틀라스

'매트릭스'의 감독으로 잘 알려진 워쇼스키 남매와 톰 티크베어가 공동으로 감독을 맡았던 <클라우드 아틀라스>가 최근 국내외에서 개봉된 바 있다. 수백 년의 시공간에 걸친 여섯 편의 이야기들이 서로 꼬리에 꼬리를 무는 독특한 구도의 SF영화로서, 동양의 윤회사상을 따르는 듯 주인공들이 다른 시대, 다른 세상에서 삶을 반복하는 이야기는 많은 사람들의 관심을 끌기에 충분하다. 아울러 미래 과학기술을 미리 보는 재미도 쏠쏠하다.

서로 맞물리는 여섯 가지 이야기

영화의 구성을 이루는 여섯 가지 이야기의 무대는 다음과 같다. 첫 번째 이야기의 무대는 1849년 태평양을 향해하는 배 안으로서, 병에 걸린 젊은 변호사 에덤 어윅은 자신을 치료해주는 척하면서 실은 그의 목숨을 노리는 악한 의사와 힘겨운 싸움을 벌인다. 그러나 밀항 중인 흑인 노예의 도움으로 목숨을 구한다.

두 번째 이야기는 1936년 벨기에 동성애자인 한 남자가 위대한 음악가가 되기 위해 당대 실력자의 조수로 취직한다. 자신만의 걸작인 '클라우드 아틀라스' 육중주를 작곡하지만, 이를 가로채려는 저명 작곡가의 헐박을 받아 결국은 비극적인 결말을 맞는다는 이야기이다. 세 번째 이야기는 1974년으로 이어진다. 미국의 핵발전소, 한 여기자가 핵발전 기술에 얽힌 비밀을 파헤친다.

네 번째 이야기의 무대는 2012년 영국 런던, 우여곡절 끝에 상당한 돈을 벌게 된 출판업자가 강제로 요양원에 갇혀서 억압적이고 비인간적인 대우를 받다가, 동료 노인들과 함께 극적으로 탈출하는 과정을 코믹하게 그리고 있다.

CLOUD



다섯 번째 이야기의 무대는 2144년 국제도시 서울이다. 인간에게 착취당하던 여성 복제인간 손미가 어느 감독관의 도움으로 자각을 하게 되고, 저항군의 일원이 되어 끔찍한 현실과 인간들의 폭력성을 고발하면서 그들에 맞서 싸운다는 이야기이다. 마지막 이야기의 무대는 인류 문명이 파괴된 먼 미래인 2346년의 남태평양 섬이다. 잔인한 식인종족으로부터 자신과 가족들을 지키려 힘겨운 싸움을 벌이는 한편, 멀리서 온 이방인을 도와주게 되는 청년 자크리의 활약이 펼쳐진다.

로봇처럼 일하는 용도의 복제인간

과학기술 관련 내용이 많이 등장하는 다섯 번째와 여섯 번째 이야기, 즉 2144년의 서울과 2346년 인류 문명 몰락 이후의 에피소드를 중심으로 살펴보자. 2144년의 미래 서울은 화려한 국제도시에 크고 작은 여러 교통수단들이 공중에 떠서 빠르게 오가고 각종 첨단기술들도 등장하지만, 가장 주목되는 것은 복제인간이다.

한국배우 배두나가 복제인간 중 한 명인 손미-451의 배역으로 나오는데, 이들은 인간의 필요에 따라 대량으로 만들어져서 식당 종업원 업무 등의 고된 일로 인간에게 착취당하면서 엄격한 규율과

딱 짜인 하루일과에 따라 다람쥐 쳇바퀴 도는 듯한 생활을 한다. 이 대목은 복제인간의 애환을 다룬 다른 영화인 '블레이드 러너'와 '아일랜드'를 떠올리게 한다. 영화에 자주 등장하는 복제인간의 유형으로는, 블레이드 러너의 안드로이드처럼 우수한 전자두뇌와 인공피부를 갖추고 외관상 인간과 같아 보이는 로봇에 가까운 존재가 있고, 아일랜드의 복제인간처럼 장기의 제공 등을 목적으로 체세포 복제 등의 생물학적 방법으로 만들어진 복제인간 등 여러 종류가 있다. 복제인간의 탄생 과정 등이 상세히 소개되지는 않았지만, 몇 가지 장면과 대사를 바탕으로 추론해 보자면 이 영화에 나오는 손미-451 등의 복제인간들은 생물학적 방법으로 만들어지되 하는 일은 로봇과 유사한 것으로 보인다.

대량으로 만들어진 복제인간들은 인간과 차별을 받으면서 노예처럼 생활을 하게 되는데, 인간에게 반항을 하거나 규율을 어길 경우, 마치 개목걸이처럼 목을 감싼 금속 밴드에 장착된 폭탄이 터져 경동맥이 끊어져 죽는 끔찍한 장면도 나온다.

또한 업무 실적이 좋을 때마다 포상처럼 금속 밴드에 찍히는 표지

ATLAS

가 일정량을 넘을 경우, 목을 죄어온 금속 밴드로부터 해방되어 좋은 곳으로 가는 설정이 있으나, 사실은 노동력이 떨어진 복제인간들을 처리하여 그들의 식량으로 재활용한다는 섬뜩한 대목이다. 마치 영화 '아일랜드'에서 복제인간이 윗선의 배려로 휴가 차 좋은 곳으로 떠나는 것이 실은 자신과 똑같은 인간에게 장기를 제공하기 위해 끌려가는 설정을 떠올리게 한다.

복제인간의 식량, 광우병의 공포 떠올라

손미-451을 비롯한 복제인간들이 식량처럼 섭취하는 '비누 음료'가 등장하는데 이것은 바로 동료들의 시신으로부터 추출한 단백질로 만들어진 것이다. 이 대목을 곰곰이 뜯어보면 광우병 문제를 연관 지어서 생각하지 않을 수 없다. 잘 알려진 대로, 광우병의 발생은 바로 신종 동물성 사료, 즉 '소에게 소를 먹인' 어처구니없는 인간의 탐욕에서 비롯된 것이다. 이처럼 자연의 섭리를 거스른 결과 광우병이라는 재앙이 인간에게 부메랑처럼 돌아왔음을 이 영화를 통하여 다시 한 번 되짚으면서 반성을 해보자면 지나친 과장일까?

더구나 이 영화의 맨 처음 이야기와 맨 마지막 이야기 역시 식인종과 관련된 대목이 나오는 점을 주목해볼 필요가 있다. 첫 이야기에서는 남태평양 해변에서 발견된 인간들의 치아를 보면서, 옛날 식인종들이 인간을 먹고 남긴 흔적이라고 말하는 장면이 나오고, 맨 마지막 이야기에서는 공포한 식인종인 코나 족이 주인공 자크리(톰 헹크스 분)와 가족들의 생명을 위협하거나 살해하는 장면이 여러 차례 나온다. 이른바 인간광우병이라 지칭되는 변형 크로이츠펠트-야콥병(variant Creutzfeldt-Jakob disease; vCJD)은 바로



옛날에 식인 풍습이 있었던 파푸아뉴기니아의 부족들에게서 자주 발병되었던 쿠루병과 유사한 종류라는 사실을 떠올리게 한다. 복제인간의 '비누 음료'와 식인종의 연계에 작가와 감독의 의도가 있었는지 아니면 단순한 우연의 일치일지는 모르지만, 이 대목에서 광우병의 공포를 다시 한 번 짚고 넘어갈 필요가 있다는 필자의 견해가 그다지 억지는 아닐 듯하다.

2144년의 서울 하늘을 수놓는 스카िका

2144년의 서울에서 보여 지는 갖가지 첨단기술들, 즉 레이저 광선이 발사되는 권총형 개인무기, 공간 터치스크린과 각종 디스플레이, 미래의 교통수단 등은 다른 SF영화들에서도 간혹 등장했던 것들이다. 레이저 광선총은 '스타워즈 에피소드' 시리즈 등에서도 자주 나오는데, 현재에도 미국의 미사일 방어체제(MD) 등을 비롯하여 각종 레이저 무기가 실전 배치되는 수준이고, 무기는 아니지만 레이저 포인터 등의 소형 레이저 제품들이 자주 쓰이는 실정이다. 이를 감안한다면, 2144년 정도 혹은 그보다 훨씬 이전이라도 권총 정도의 크기에서 총탄 대신 강력한 레이저 빔이 발사되어 적을 살상하는 무기는 충분히 나올 법하다.

공간 터치스크린, 즉 허공에 손가락을 대서 각종 이미지와 정보를 띄우거나 검색하는 기술은 필립 K. 딕 원작의 SF물 '마이너리티 리포트'에서도 선보인 바 있는데, 역시 미래에는 충분히 실용화 될 것으로 예견되는 기술이다. 미래 서울의 공중을 부지런히 오가는 현란한 각종 교통기관들, 즉 택시나 오토바이 비슷한 소형 비행체와 공중 구급차, 소형 전투기를 닮은 순찰차 기능의 교통수단 등도 역시 '스타워즈 에피소드'나 '제5원소'와 같은 SF영화들에서 등장했던 것들이다.



그렇다면 미래에는 이처럼 하늘을 나는 자동차나 개인용 비행체들이 도시의 하늘을 점령하게 될까? 이에 대해서는 그다지 낙관적으로 보지 않은 견해들도 많다. 왜냐하면 하늘을 나는 자동차인 스카이카나 1인용 로켓 비행체 등이 개발된 지는 의외로 오래되었으나, 그간 기술 진보가 도리어 담보 상태를 벗어나지 못했기 때문이다. 최근에도 로켓추진 비행체나 스카이카의 실용화를 시도하면서 시제품을 출시하고 있는 기업과 국가들이 여럿 있다. 그러나 복잡한 시스템에 따른 고가격과 조종, 안전의 문제 등이 난관으로 꼽힌다. 고도의 훈련을 받지 않은 일반인들이, 현재의 자동차 면허증 정도를 가지고 수많은 스카이카를 안전하게 운행할 수 있는 시스템을 만드는 것은 보통 일이 아닐 수도 있다. 그러나 영화의 무대인 서기 2144년은 아직 백수십 년이 더 넘는 먼 미래로서, 기술적 난관 등을 해결하기 위한 충분한 시간이 남아 있으므로 미래사회에서의 구현을 짐칠 수 있을 법하다.

배와 비행기의 중간쯤, 위그선의 상용화 가능성은?

이 영화에서 중요한 교통수단이 하나 더 선보이는데, 이는 여섯 번째 이야기에 나온다. 인간의 탐욕에 의해 인류 문명이 파멸하고 원시시대나 별다른 없는 생활을 이어가던 남태평양의 섬 마을에, 먼 곳의 이방인들이 문명의 잔재인 '빠르고 신기한 배'를 타고 찾아온다. 이 배가 바로 위그선(WIG: Wing-In-Ground Effect Ship), 즉 해면효과익선이다. 바다 위를 고속으로 달릴 수 있는 까닭을 묻는 원주민에게 이방인들은 '퓨전 엔진' 덕분이라고 답하지만, 위그선은 지면 효과(Ground Effect), 즉 물속을 달리는 수중 날개가 수면



에 근접할수록 효율이 떨어지는 반면, 공기 중을 향해하고 있는 날개는 수면에 가까워질수록 효율이 향상된다는 원리를 이용한 것이다. 날개 면이 수면에 근접하면 날개 밑 부분에 공기가 간헐 양력은 증가하지만, 저항은 양력의 증가량에 비하여 작은 편이므로 고속을 낼 수 있게 된다. 위그선이 처음 개발된 것은 1960년대로서, 구소련에서 군사적 목적으로 처음 개발되었고 이후 서방세계에도 알려지게 되었다.

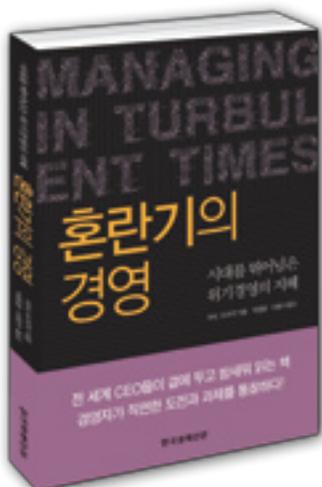
바다 위를 2~3m가량 떠서 날아가므로 형태나 원리가 배와 비행기의 중간이라 볼 수 있는 위그선은 최고 시속 550km까지 낼 수 있는 획기적인 해상교통수단이기도 하나, 파도가 높은 해역에서는 운용이 어렵고 탑승 가능한 승객 수가 많아야 수십 명 정도로서 경제성이 떨어진다는 점이 상용화의 걸림돌이다. 우리나라에서도 예전부터 위그선의 실용화를 정부 차원의 과제로 추진한 적이 있는데, 최근 일부 해운사가 운행을 준비 중에 있어서 위그선을 곧 타 볼 수 있을지 기대된다.

이 영화의 주제는 저항군의 일원이 되어 전 세계에 전하는 손미-451의 메시지에서 드러난다. 즉 "우리의 삶은 우리들만의 것이 아니다. 우리가 태어나서부터 죽을 때까지, 우리는 과거와 현재는 타인들과 얽여있다. 우리가 저지르는 모든 악행과 선행으로부터 우리의 미래가 탄생하는 것"이라는 선언이다. 이는 불교의 인연설과 유희사상을 떠올리게 하는 대목이다. 또한 '모든 것들이 서로 연관되고 얽혀 있는' 세계를 연구하는 카오스 이론 등의 복잡계 과학과 관련해서도 시사하는 바가 크다고 하겠다. 



혼란기야말로 커다란 기회를 품고 있는 시기다

미국발 금융위기와 유럽발 금융위기를 차례로 거치면서 기업인들에게 내일이란 '예측하기 어려운 수수께끼' 같지만 하다. '급변하는 글로벌 환경에서 어떻게 살아남을 것인가?'라는 고민을 가진 이라면, 경영학의 대부 피터 드러커의 <혼란기의 경영>에서 그 지침을 얻을 수 있을 듯하다. 이 책은 격동기에 처한 경영 환경의 메가트렌드를 분석하고 경영자가 직면하게 될 도전과 과제, 그리고 경영의 새 위상을 밝힘으로써 우리에게 중요한 관점을 제시해준다.



혼란기의 경영

지은이 : 피터 드러커
출판사 : 한국경제신문 한경BP

격변과 위협의 시기, 필요한 것은 실행 능력

GE의 전 회장 잭 웰치 등 최고의 경영자들이 인정한 피터 드러커는 경영학뿐만 아니라 사회·역사·문화 영역까지 넘나들 정도로 다양한 분야에서 해박한 식견과 인목을 보여준 대가다. 특히 이번에 소개하는 <혼란기의 경영>은 그가 지역과 세대를 초월해 보편적으로 적용 가능한 판단력과 예지를 보여준다는 점에서 더 주목된다.

드러커는 이 책에서 어떤 조직이든 미래의 생존과 성장을 위해서는 변화하는 경영 환경에서 조직이 추구해야 할 비전과 목표를 시대에 맞게 다시 정립하고, 목표 달성을 위한 기본 방향 및 전략을 수립하고 실행에 옮기는 데 최선을 다해야 한다고 주장한다. '액션, 즉 실행을 강조하는 이런 관점에서 보면 미래 경영 환경의 큰 흐름을 예측하고 적절하게 대응하는 것이야말로 경영자의 업무 가운데 가장 중요한 일이라고 할 수 있다. 또한 금세기에 경영만큼이나 빠른 속도로 등장한 새로운 사회적 제도나 기능은 없었다고 강조하면서, 사회가 급변하는 혼란기일수록 새로운 제도와 새로운 리더십 집단으로 진화된 경영만이 위기를 기회로 바꾸는 박차고 도전적인 과업을 이뤄낼 수 있다고 전망한다.

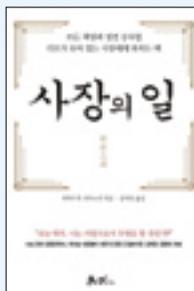
메가트렌드와 솔루션

피터 드러커는 이 책에서 미래 경영 환경의 메가트렌드를 크게 ▲인구 구조의 변화 ▲지식노동자의 역할 증대 ▲글로벌화의 심화로 분류하고, 이에 대한 솔루션으로 다섯 가지를 제시한다.

첫째, 기초 체력을 관리하고 미래 경영을 하라. 경영자들은

new books

신간소개



사장의 길

지은이 : 하마구치 다카노리
출판사 : 쌤앤파커스

사장의 그릇이 회사의 성패를 좌우한다

이 책은 기업의 창업과 경영을 복합적으로 지원하는 '비즈니스뱅크' 사장 하마구치 다카노리가 경영 컨설턴트로서 수천 곳이 넘는 기업의 흥망성쇠를 지켜본 경험을 바탕으로 사장이 진짜 해야 할 일이 무엇인지를 진정성 있게 풀어낸 것이다. 사장이 느끼는 무게가 어느 정도인지, 사장이라면 풀어야 할 사명이 무엇인지를 세세히 짚어줌으로써, 사장뿐 아니라 조직의 리더가 되고자 하는 이들에게 '사장의 길'을 보여준다.

혼란기에 나타날 수 있는 위협이나 리스크에 잘 견디려면 '기초 체력(fundamental) 관리를 끊임없이 강화하는 한편, 불시에 찾아올 수 있는 기회를 감지하고 포착하기 위한 '내일을 위한 경영'을 동시에 해야 한다.

둘째, 무형의 지식을 유형의 자산에 결합하라. 인플레이션을 감안하여 경영 성과를 보아야 하며, 지식노동자의 무형 지식을 유형 자산에 결합시키는 방식으로 생산성 향상을 도모하고, 기초 체력 유지를 위한 지속적인 투자를 잊지 말아야 한다.

셋째, 덩치를 키우지 말고 근육을 길러라. 운영 예산과 기회 예산의 균형적 배분을 통해 보다 미래 지향적인 자원의 배분이 이루어져야 하고, 어제의 성과와 역량에 안주하지 말고 새로운 시대에 맞게 상시적으로 역량 개발에 전력해야 한다. 또한 양적으로 '덩치'만을 키우기보다는 질적으로 '근육'을 강화할 필요가 있으며, 발상의 전환을 통한 파괴적인 혁신을 추구하는 것을 게을리하지 말아야 한다.

넷째, 멧집과 유연성을 길러라. 미래 환경의 큰 흐름은 기본적으로 불확실성을 더욱 제고하는 환경이기 때문에 미래의 생존과 성장을 위해서는 멧집과 유연성을 균형적으로 유지하고 강화하는 것이 매우 중요하다.

다섯째, 최고경영팀을 꾸려 협업하라. 최고경영자 혼자서 미래의 복잡하고 불확실한 환경을 효과적으로 헤쳐 나가는 것은 매우 어렵기 때문에, 다양한 배경과 인목을 보유한 중역들로 최고경영팀(top management team)을 꾸려서 환상의 역할 분담과 협업을 통해 문제를 해결해나가기야 한다.

가치경영이 필요한 때

21세기 기업은 글로벌 차원에서 운용되는 거대 생명체와 같다. 따라서 그 어느 때보다 경영자에게 요구되는 자질과 과제가 막중하다. 기업을 운영하기 위한 기본 토대 즉 자본, 필수적 물질 자산, 시간, 지식을 운영하는 능력은 기본일 뿐만 아니라, 이 기초 체력(펀더멘탈)을 바탕으로 가치경영, 윤리경영에 대한 비전을 제시하지 않으면 안 된다. 이 지점을 꿰뚫어본 피터 드러커는 '경영' 문제를 경제 부문에 국한시키지 않고 정치, 사회, 문화 등 제 분야에서 입체적으로 통찰하면서 궁극적으로 기업이 걸어야 할 큰 그림을 보여준다. 그의 해안은 '경영'이라는 프레임을 통해 지구(글로벌) 공동의 문제를 진단하고 해결책을 제시하는 점에서 누구보다 특별하다.

이 책이 쓰인 배경에는 2차 세계대전이 끝나고 30년 동안 새로 쏟아져 나온 어마어마한 양의 지식이 기술에 영향을 주면서 실행으로 옮겨진 사실이 자리한다. 그는 이것이 곧 급격한 변화로 이어진다고 보았다. 그런데 그의 목소리가 가치를 갖는 것은 기술 변화 그 자체에 매몰되지 않고 사회 변화와 사회적 이노베이션도 이에 못지 않게 중요하다고 통찰하는 지점이다. 한국이 IT 강국으로 발돋움 하면서 국민소득이 2만 달러를 돌파하고 세계 무역 8강의 경제강국이 된 것은 급격한 변화의 속도를 따라잡음으로써 가능했다. 그러나 OECD 국가 중 행복지수 순위 26위에 그치며 지역·계층·세대 간의 양극화가 극심해지고 있는 한국은 그 어느 때보다 사회적 이노베이션이 필요하다는 점에서 피터 드러커의 '가치경영'과 '윤리경영'의 대목을 다시 한 번 경청할 필요가 있다. 기술·경영



제로 성장 시대가 온다

지은이 : 리처드 하인버그
출판사 : 부키

경제학이 알려 주지 못하는 제로 성장의 미래

이 책은 석유 정점 분야의 세계적 권위이자 환경운동가들에게 영감을 주는 지식인으로 평가받는 리처드 하인버그가 성장에 기반한 경제학이 적시하지 못하는 세계 경제의 미래에 대한 근본적이고도 탁월한 전망을 제시한다. 자원 고갈, 환경 재앙, 부채 급증에 직면한 경제가 더는 성장할 수 없는 이유를 흥미진진하게 풀어내며, 우리가 떠받드는 경제 이론을 재평가한다.



멍 때려라!

지은이 : 신동원
출판사 : 센추리원

무감각해진 뇌를 깨우는 가장 좋은 방법

정신건강의학과 교수 신동원이 현대인의 머리가 인터넷과 스마트폰 등 각종 디지털 기기가 쏟아내는 정보 탓에 1분 1초도 제대로 쉬지 못하고 있다는 점을 짚어내고, 현실에 무감각해진 뇌를 깨우는 가장 좋은 방법을 제시하였다. 상대의 심리를 읽는 해안과 마음을 움직이는 지혜부터 '멍 때리기'가 필요한 순간, '강제적 습관'으로 뇌를 재구성하는 법, 잡념에서 벗어나는 아홉 가지 방법 등을 다양한 사례를 통해 풀어냈다.

위기 극복은 정(正)발상으로 극복해야 한다

이곳저곳에서 위기라고 난리다. 그리스 문제로 한동안 시끄럽더니, 스페인, 유럽, 요즘은 미국, 일본, 심지어 중국까지도 문제가 크다고 난리다. 어두운 뉴스뿐이다. 이런 상황에서 사업을 축소할 수도 없고, 그렇다고 확대하기도 여간 두려운 게 아니다. 한 발짝만 헛디디거나 한 발짝 늦으면 끝장이다. 기업 경영에 있어서 이만저만한 위기가 아니다. 이런 상황에서는 실패할 시간적 여유도 없고 돈도 없다. 실패는 말할 것도 없고, 자그마한 실수도 하지 말아야 한다. 시행착오도 최소한으로 해야 한다.

위기 상황에서 흔하게 나오는 대책은, 인력을 감축하고, 경비를 절감하고, 출장을 줄이고, 밤새워 연구하라 하는 식의 비상 사태 선포다. 위기감을 고취하기 위해 골프 자제는 물론이고, 절전, 절수는 필

수다. 국내 최대 그룹 회사에서 임원들을 무조건 아침 6시 반까지 출근시키고 있는 것이 대표적인 예라 할 수 있다. 과연 이러한 대책으로 이 엄청난 위기를 극복할 수 있을까? 제대로 된 대책일까? 몇 가지 사례를 들어 어떻게 하는 것이 정상적인 것인지, 혹은 역효과를 내는 것인지 살펴보자.

위기 상황에서는 정보가 더없이 중요하다. 정확한 정보를, 경쟁자들보다 한발 먼저 입수해야 한다. 이런 정보를 어디서 누구로부터 얻을 것인가? 신문으로부터? 인터넷에서? 천만의 말씀이다. 그런 정보를 다루는 사람들로부터 직접 얻지 않고는 정확한 정보를 얻을 수 없고, 몇 발짝 늦을 수밖에 없다. 이런 사람들은 언제 어디서 만나야 하나? 출장을 금지하여 내부에 머무르게 할 일이 아니라, 밖으

로 다녀야 만날 수 있다. 출장을 줄이고 골프를 금지할 것이 아니라, 오히려 출장을 더 다니고 골프도 치면서 정보를 얻게 해야 할 일이 아닌가. 어떻게 하는 것이 정말상 대책일까.

위기 상황에서는 시행착오를 줄여야 한다. 경쟁자보다 먼저 개발해야 하고, 또 시간이 걸리면 돈이 더 들어가기 때문이다. 시행착오를 줄이기 위해서는 조직 내외의 지식이나 경험, 노하우를 정확하게 공유하는 것이 필수적이다. 개개인은 물론, 조직이 경험했던 실수나 실패, 시행착오는 반복하지 말아야 한다. 그러기 위해서는 조직원들끼리 대화할 수 있는 공간을 많이 확보해주고, 대화할 수 있는 시간적 여유를 주어야 한다.

우리는 어떠한가? 쓸데없는 잡담이라고 대화를 막고 있는 것은 아닌가. 실패나 실수, 시행착오는 결코 자랑할 수 있는 것이 아니다. 공식적인 자리에서 누가 솔직하게 이야기할 수 있겠는가. 조직원들끼리 스스럼없이 자연스럽게 이야기할 때 나올 수 있는 것들이다. 사적인 잡담이라고 생각할 수 있겠지만, 대화 도중에 경험을 공유만 할 수 있다면 그것으로 충분한 효과를 얻는 셈이다. 위기 상황의 회사에서 사적인 이야기를 한다고 해서 얼마나 하겠는가. 위기상황에서 사적인 대화를 장려하는 것이 정말상 대책이 아닌가. 위기는 정말상으로 극복해야 한다.

위기 상황일수록 침착하고 차분해야 한다. 위기 상황에서는 윗사람뿐만 아니라, 조직원들 모두가 위기감을 느낀다. 윗사람 눈에는 조직원들이 위기를 느끼지 못하는 것처럼 보일 수 있겠지만, 오히려 아래 직원들일수록 더 긴장한다. 주변으로부터 보고 듣는 이야기에 주눅이 들고, 윗사람들의 말이나 표정으로부터 직접 느끼는 압박감에 위기감이 커질 수밖에 없다. 위기를 느낄 때는 심신이 위축되어 실수를 연발하게 되고, 저지르는 실수에 기가 죽어 작은 도전도 하지 못하게 된다.

그런데 우리는 어떠한가. 위기 상황이 닥치면, 윗사람들은 직원들 앞에서 무게를 잡고 위기감을 조성하고, 긴장의 끈을 놓지 말라고 요구한다. 야구 게임을 생각해보자. 절체절명의 위기상황에서 타자에게 홈런을 치지 못하면 큰일이라고 겁을 주면 홈런을 칠 수 있을까? 투수에게 잘 던지지 않으면 큰일이라고 하면 잘 던질 수 있을까? 위기를 잊게 하고 긴장을 풀어주어야 잘 치고 던질 수 있는 것은 자명한 일이다. 위기는 도전해야 극복할 수 있는데, 위기의식으로 무장을 시키면 도전할 수 있을까? 오히려 도전 의욕마저 꺾는 것이 아닌가. 위기를 극복하기 위해서는 오히려 위기를 잊게 하고 긴장을 풀어주는 것이 정말상 대책 아닌가.

위기 상황에서는 일에만 집중해야 한다. 요즘의 제품이나 기술은 고난도의 기술이 융합되어 복합적이기 때문에, 자그마한 실수도 치명적인 오류를 낳을 수 있고, 그것을 찾아내어 해결하는데 엄청난 노력이 필요하다. 고도의 집중을 필요로 한다는 이야기다.

그런데 우리는 정신 기장을 바로 잡는다고 청소를 시키고, 정신교육을 한다. 전등 하나라도 잘못 켜놓으면 난리를 친다. 위기 극복이니, 대책 마련이니 하면서 회의도 많이 한다. 정작 일을 하는 당사자들은 일을 할 시간이 없고, 이것저것 신경 쓰느라 일에 집중하기 어렵다고 하소연한다. 기장을 잡는다고 사소한 일까지 시키면 위기를 극복할 수 있을까. 일에 집중시키는 것이 정말상 대책 아닌가.

위기 상황에서는 맑은 정신으로 일을 해야 한다. 첨단 기술은 단순 반복적으로 오랜 시간 일을 한다고 개발할 수 있는 것이 아니다. 고도의 집중력도 필요하고, 이를 위해서는 맑은 정신으로 일을 하게 해야 한다.

그런데 우리는 어떠한가. 위기 상황에 부닥치면 일단 야근, 주말 근무부터 시작한다. 아침 일찍 6시까지 출근시키는 것을 자랑하기도 한다. 그리고는 사기를 올려준답시고 밤 늦게까지 회식을 하며 술까지 많이 마시게 한다. 정신이 맑을 수 없게 만든다. 잠을 푹 자게 하고, 신체에 휴식을 주어 정신을 맑게 하는 것이 정말상 위기 극복이 아닌가.

위기 상황에서는 구사하는 방법과 수단이 스마트해야 한다. 아무리 날 선 도끼라 하더라도 톱을 이길 수 없다. 상대가 전기톱을 사용한다면 도끼로 아무리 열심히 일을 해도 이길 수가 없다. 전기톱도 포크레인을 이길 수 없다. 방법이나 수단이 스마트해야 한다는 말이다.

그런데 우리는 어떠한가. 위기 상황에서 톱과 같은 경쟁적인 톱이나 수단을 찾아주는커녕, 날이 무더진 도끼조차 갈 시간을 주지 않고 죽어라 일만 시킨다. 그런 좋은 톱이나 수단을 찾거나 배울 시간이 있으면 한 시간이라도 더 일을 하는 것이 낫다고 고집한다. 초기 시간이 더 걸리더라도 과학적이고 합리적인 방법을 찾고 더 효과적이고 효율적인 전략을 구사하는 것이 위기 극복의 정말상 아닌가.

위기는 감정적으로 극복할 수 있는 것이 아니다. 열심히 한다고 해서 극복할 수 있는 것도 아니다. 냉정하게 생각하고 침착하게 행동해야 극복할 수 있다. 냉정한 판단과 침착한 행동, 이것이 정말상 위기 극복의 지혜다. 

녹십자



태국에 730억 규모 혈액분획제 플랜트 수출

녹십자(회장 허일섭)가 태국에 혈액분획제 플랜트 수출계약을 체결하며 글로벌 시장 공략에 나서고 있다. 지난 1월 7일 녹십자는, 4일 태국 방콕에서 태국적십자와 6,848만 달러(한화 약 730억 원) 규모에 달하는 혈액분획제 플랜트 건설 계약을 체결했다고 밝혔다. 이날 계약식에는 조순태 녹십자 사장, 판 와나메티(Phan Wannamethee) 태국적십자 사무총장, 전재만 주 태국 한국대사 등이 참석했다. 녹십자는 2014년 건물 준공을 완료하고, 설비설치, 검증 및 시 생산을 거쳐 오는 2015년 9월까지 프로젝트를 완료하게 된다. 국내 제약기업이 해외에 생물학적제제 플랜트를 수출하는 것은 이번이 처음이다.

현재 아시아에서 혈액분획제제 생산시설을 보유하고 있는 국가는 대한민국을 비롯 일본, 중국, 인도 등 단 4개 국가에 불과하다. 녹십자가 태국에 플랜트 준공을 완료하면 동남아시아 내 유일한 대규모 혈액분획제제 공장이 된다. 또 태국 혈액분획제제 자금자축에 큰 역할을 수행하게 될 것으로 기대를 모으고 있다.

슈프리마



쿠웨이트에 지문인식 시스템 수출

지난 1월 9일, 바이오인식 전문기업 슈프리마(대표 이재원)가 1월 중 쿠웨이트의 국영 정유회사 KNPC 150개소에 지문인식 시스템 바이오스테이션 T2 400대를 공급한다고 밝혔다. 이번에 공급될 제품 BioStation T2는 2011년 7월에 출시된 이후 전 세계 바이어들로부터 주문량이 늘고 있는 다기능 출입통제 근태관리 시스템이다. 이 제품은 3,000개의 지문을 1초 내 검색하는 초고속 인증 속도와 1,000,000개의 지문 정보와 5,000개의 얼굴 정보를 저장할 수 있는 세계 최대 바이오정보 저장 용량을 갖고 있고 환경에 따라 WiFi, PoE, RS485, Wiegand 등 다양한 인터페이스를 제공하는 등, 다른 저가 제품들과의 차별성이 뚜렷하다고 슈프리마 측은 설명했다. 특히 이번에 제품을 공급하게 된 KNPC는 쿠웨이트 최대 국영 정유회사인만큼 이번 성공적인 수주 사례를 발판으로 중동 내 다른 국가의 석유회사 및 국영기업의 대형 프로젝트 수주를 위한 마케팅 역량을 확대할 예정이라고 전했다.

LS산전



스마트미터, 최대 시장 美·中서 특허 획득

LS산전(대표이사 부회장 구자균)은 국내 최초로 미국 특허청(US PTO)과 중국 국가지식산업권(SIPO)으로부터 '스마트미터(Smart Meter)' 관련 특허(발명자 안상호)를 획득했다고 지난해 12월 27일 밝혔다. 스마트미터란 전력 공급자와 소비자, 전력시장 간에 정보를 전달해 에너지를 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 똑똑한 계량기로 최근 우리나라의 전력 부족 문제 등을 해결할 수 있는 대안으로 떠오르고 있다. 특허를 받은 LS산전의 스마트미터 기술은 수용가가 원하는 요금제를 선택할 수 있고 이에 따른 에너지 사용량을 실시간으로 감시할 수 있으며 또한 전력 피크 시간대에 부하를 자동으로 제어해 전력요금을 획기적으로 줄일 수 있는 기능을 포함하고 있다. 특히, 사용자가 전력 품질에 관한 정보와 화재 감시, 차단기·개폐기 및 설비의 상태까지 실시간으로 확인 가능한 스마트미터 기술이다. LS산전 관계자는 "지난 2010년 스마트미터에 관해 국내 최초 특허에 이어 미국과 중국이라는 해외 최대 시장에서도 지적재산권을 확보했다"며 "이번 특허획득을 해외시장 진출의 계기로 삼는 동시에 스마트그리드 최고 기업으로서의 위상을 이어가겠다"고 말했다.

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 : jyryoo@koita.or.kr

2013 FEBRUARY

회원사 뉴스

한미반도체



국내 장비 업체 중 처음으로 플립칩본더 국산화

한미반도체(대표 곽동신)가 국내 장비 업체 중 처음으로 플립칩본더(Flip Chip Bonder) 국산화에 성공했다. 플립칩본더는 PC 중앙처리장치(CPU)·스마트 기기 애플리케이션프로세서(AP) 등 반도체 패키징 공정에 사용되는 핵심 장비다. 현재 네덜란드 데이터콘이 독보적인 기술력으로 세계 시장을 장악하고 있는 가운데, 한미반도체는 국내 반도체 패키징 업체와 3개월 필드 테스트를 마치고 플립칩본더(제품명 A100) 5대를 공급했다고 지난해 12월 1일 밝혔다. 플립칩 패키징은 다이와 반도체용 인쇄회로기판(PCB)을 솔더볼 범퍼로 연결하는 조립 방식이다. 배선을 사용하는 기존 와이어 본딩 방식보다 반도체 처리 속도가 빠르고 노이즈 발생량도 적은 것이 장점이다. 한미반도체는 새로운 플립칩본더(제품명 A110) 개발에 박차를 가해 대만 등 해외 시장도 공략하고 있다. A110은 이전 모델보다 생산량이 40% 높고, 플립칩 결합 정밀도도 10 μ m 오차에서 6 μ m로 낮췄다. 엔지니어들이 쉽게 장비를 사용할 수 있도록 사용자 인터페이스(UI)도 개선했다고 한미 측은 설명했다.

크루셜텍



지경부 지문인식센서 기술 과제 지원대상 선정

입력 솔루션 전문 업체 크루셜텍(대표 안건준)은 자사의 지문인식 솔루션이 지경부의 글로벌 전문기술 개발사업의 일환인 '모바일 플랫폼용 지문인식센서 솔루션 기술 개발' 과제의 지원 대상으로 선정됐다고 지난해 12월 27일 밝혔다. 이는 모바일용 지문인식 센서 모듈, 인식 IC, 센서 알고리즘을 개발하는 것이 골자다. 크루셜텍은 지경부로부터 오는 2014년 11월까지 5억 원을 지원받게 된다. 회사 관계자는 "이번 지원 대상 선정은 정부로부터 지문인식 기술에 대한 경쟁력을 인정받은 것"이라고 말했다. 최근 스마트폰이 모바일 뱅킹과 메일, 소셜네트워킹서비스(SNS), 근거리무선통신(NFC) 결제 등에 활용되면서 개인 정보 보안 강화가 요구되는 추세 속에 그동안 해외 업체에 의존해왔던 지문인식 보안 솔루션을 국산화할 수 있다는 점에서 주목된다. 그동안 지문인식센서 시장은 세계에서 가장 많은 특허를 보유한 미국 오센텍이 장악하고 있었으나, 크루셜텍이 오센텍의 특허를 회피할 수 있는 독자적인 지문인식 인증 알고리즘과 반도체 센서 제조 기술을 확보했다. 지문인식 기능을 활성화시키는 모바일 애플리케이션과 사용자환경(UI) 개발 기술을 확보한 것도 강점이다.

한국타이어



최첨단 기술력 갖춘 '하이테크연구소'건립

한국타이어(대표이사 서승화)가 세계적인 건축의 거장 노먼 포스터(Norman Foster) 경이 설립한 '포스터 앤 파트너스(Foster + Partners)'와 하이테크 신축 중앙연구소 설계를 위한 조인식을 개최했다고 1월 8일 밝혔다. 한국타이어의 신축 중앙연구소는 노먼 포스터 경의 공간 설계관을 반영해 최첨단 설비와 감성적 디자인의 조화를 이룬 '하이테크 연구소'로 설계된다. 여기에는 7층 규모의 자동차 타이어 저장 시스템 및 스마트 정보 시스템 등 차별화된 미래 지향적인 연구 설비를 갖춘 예정이다. 특히 대덕연구개발단지에 연면적 9만9천174 m^2 (약 3만평) 규모의 신축 중앙연구소는 포스터 앤 파트너스의 국내 최초 건축물이라는 점에서 주목을 받고 있다. 한국타이어 마케팅본부장(겸 경영운영본부장) 조현범 사장은 "이번 신축 중앙연구소를 통해 글로벌 타이어 업계를 선도하고 차별화된 기술 개발을 강화시킬 수 있을 것"이라며, "이를 통해 고객들의 프리미엄 타이어에 대한 요구를 만족시킴으로써 2014년 세계 5대 타이어 기업으로 성장하는 발판을 마련할 수 있을 것으로 기대된다"고 말했다. 한국타이어의 신축 중앙연구소는 2015년 완공을 목표로 하고 있다.

바이엘 머티리얼사이언스



기술개발센터 국내 오픈

지난 1월 10일 창립 150년을 맞은 글로벌 화학 및 제약 기업 바이엘 그룹 산하 첨단소재 기업인 바이엘 머티리얼사이언스가 보다 효율적인 고객사와의 파트너십을 통해 자사의 한국시장 성장에 중추적 역할을 할 '폴리머 기술개발센터'를 국내에 열었다. 센터는 경기도 용인시 기흥구 중동에 위치하고 약 1247㎡ 규모다. 바이엘의 주요 신소재 제품을 전시하는 쇼룸, 연구실과 회의실, 사무 공간으로 구성됐다. 센터는 바이엘만의 기술 역량과 글로벌 네트워크를 기반으로 글로벌 시장에서 활약하고 있는 한국 기업들에게 더욱 신속한 서비스를 제공하고 고객사들과의 협업을 통해 혁신적 제품 개발의 견인차 역할을 할 계획이다. 단계별로 제공 서비스 및 업무를 확대할 예정인데, 센터 오픈과 동시에 시작되는 1단계에는 자동차·IT 등 첨단 산업 분야 고객사에 폴리카보네이트에 관한 기술 자문 업무를 제공한다. 또 올해 삼사분기로 예정된 2단계부터는 고객사와 보다 긴밀한 협력 아래 신규 제품 컨셉트 개발, 샘플 생산 및 제품 테스트 등을 진행할 예정이다.

동일시마즈



신약개발·첨단신소재 분석기술 지원 연구센터 건립

동일시마즈(대표 이재준)와 UNIST(울산과기대)가 산학협력으로 신약개발과 첨단 신소재 연구를 지원하는 연구센터를 건립한다. UNIST와 동일시마즈는 지난 1월 18일 UNIST에서 UNIST-시마즈 첨단분석센터 건립을 위한 협약을 체결했다. 양 기관은 이번 협약을 통해, 첨단분석센터 건립 및 운영, 인력 및 연구시설 활용, 학술연구 및 정보 교류의 활성화, 협동연구, 자문 등 공동이익과 발전을 위해 상호협력할 것을 약속했다. 센터는 오는 8월 중 가동에 들어갈 예정이다. 동일시마즈와 협력해 미세구조분석, 미량분석, 물질의 구조연구, 화학·촉매연구 등 기초과학분야와 바이오의약품, 의료진단기술, 미래신소재, 환경유해물질 저감기술 등 응용과학분야 연구 개발을 지원한다. 조무제 총장은 "바이오의약품 개발과 저분자 신약에 대한 생체 대사 과정을 연구해 안전하고 효과가 우수한 신약개발을 앞당길 수 있다"며 "고효율 유기 태양전지 연구 및 이차전지용 신소재 물질 개발, 광촉매 개발 연구에도 크게 기여할 것"이라 말했다.

동일시마즈는 화학, 식품, 환경, 신소재, 의료, 제약 등에서 활용되는 첨단분석장비를 생산하고 있다.

쌍용건설

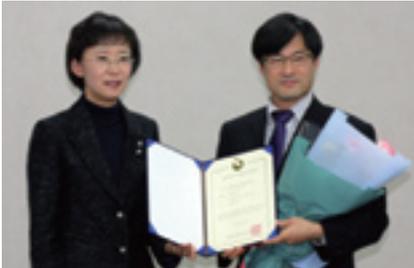


'상수도관 굴착 없이 리모델링' 신기술 개발

도로 굴착 없이 노후된 광역상수도관을 새것처럼 바꿀 수 있는 길이 열렸다. 쌍용건설(대표이사 회장 김석준)은 최근 중소기업인 웰텍(주), 수자원기술주와 공동으로 직경 1.1~1.5m의 중형 상수도관을 교체하지 않고 관 내부를 리모델링(개량)할 수 있는 갱생장비를 개발했다고 1월 14일 밝혔다. 이 장비를 관 내부에 투입하면 고압세척, 도장막 제거와 회수, 내부 면 처리, 내부 도장 등 5단계 작업을 통해 노후된 상수도관을 새것처럼 만들 수 있다. 특히 도장막 제거과정에 전기열선(인덕션) 가열 제거방식을 도입해 관 손상과 소음, 분진 발생이 거의 없도록 했다. 내부 면 처리는 밀폐형 원심 분사장치를 통해 분진 제거와 탈취효과까지 더했다. 이에 따라 관 수명이 20년 이상 연장되고, 관을 교체하는 작업 대비 공사비도 70% 이상 절감할 수 있다. 굴착작업으로 인한 교통 혼잡과 비산먼지 발생도 방지하는 부수적인 효과도 얻게 됐다. 조현 쌍용건설 기술연구소 조현 상무는 "수도관광역상수도 1단계 개량공사(약 54Km)를 수행한 경험을 바탕으로 시공성과 환경 개선에 중점을 두고 장비를 개발했다"며 "최근 77Km 길이의 금강광역상수도 노후관 갱생공사를 수주하는 등 이 장비 덕을 톡톡히 보고 있다"고 밝혔다.

태평양제약

(주)태평양제약



‘이노필’ 복지부 신기술 인증 획득

태평양제약은(대표 안원준)은 신개념 고주파의료기기 ‘이노필’의 기술을 인정받아 보건복지부로부터 ‘보건신기술인증서(NET-New Excellent Technology)’를 획득했다. 지난 1월 9일 보건산업진흥원에서 진행된 이번 수여식은 2012년 제3차 보건신기술 인증평가를 통해 생명공학, 식품, 의료기기 분야에서 11개 기술에 관한 것이었다. 태평양제약은 범용전기수술기인 이노필의 ‘혈관손상과 멍 발생 최소화’를 위한 blunt end needle 기술’로 복지부 NET인증을 받게 됐다. ‘이노필’은 고주파 시술과 필러의 효과를 접목시킨 신개념의 미용시술 기기로 고주파시술의 피부재생 효과와 필러의 볼륨효과를 통해 피부의 주름 개선 효과를 오랜 기간 유지시킬 수 있는 기기로 피부과적 영역에서 널리 사용될 수 있으며, 진피 내 고주파 기기라는 특성을 통해 다양하게 응용될 수 있을 것으로 보인다. 이번에 인증된 보건신기술(NET)은 올해부터 2~3년간 유효하며, NET마크사용, 기술지도 및 국내외 품지인증 획득 지원, 기술개발자금(기술신용보증, 발명장려보조금 등) 지원, 신기술 이용제품의 우선 구매 혜택 및 해외기술정보의 알선 등을 지원 받을 수 있다.

한화S&C



SAP와 DB분야 MOU체결

한화S&C(대표이사 진화근)와 SAP코리아(대표이사 형원준)는 데이터베이스(DB) 분야 사업협력을 위한 전략적제휴(MOU)를 지난 1월 14일 체결했다. 향후 두 회사는 제품과 솔루션 역량 강화를 통해 비즈니스를 확대할 방침이다. 한화S&C는 이번 제휴로, SAP 사이베이스 IQ, SAP 사이베이스 ASE, SAP 하마(HANA) 등 SAP DB 솔루션에 대한 공동영업을 진행한다. 한화그룹 내 다양한 산업분야에서 쌓은 DB프로젝트 경험과 기술력을 기반으로 대외 시장 공략도 강화한다. 진화근 한화S&C 사장은 “한화그룹 내 제조와 금융, 유통, 건설 등 다양한 분야에서 축적한 IT비즈니스 역량과 기술력을 바탕으로 SAP코리아와 국내 DB시장에서 경쟁력을 갖게 됐다”고 말했다. 형원준 SAP코리아 사장은 “한화S&C의 풍부한 경험과 기술력이 더해져 국내 DB시장에 큰 영향을 줄 것”이라고 말했다.

티케이케미칼



섬유개발연구원과 연구개발 MOU체결

티케이케미칼(대표이사 소홍석)은 지난 1월 16일 한국섬유개발연구원과 고부가 융복합 차별화 제품 및 신제품 연구개발 프로젝트를 진행하고 기술정보 제공 등을 공동추진하기 위한 업무협약(MOU)을 체결했다. 협약에 따라 양 기관은 고부가 융복합 차별화제품 개발 등의 공동프로젝트 수행과 기술정보 교류, 연구시설·장비를 공동으로 활용하고, 인력양성과 관련 상품화에 대한 공동제안에 협력하게 된다. 소홍석 티케이케미칼 대표이사는 “협약을 통해서 티케이케미칼이 지난 45년간 축적해온 생산 노하우와 한국섬유개발연구원의 기술력, 정보력이 합쳐져 시너지가 발생할 수 있을 것”이라며 “특히, 한국섬유개발연구원의 최신 복합방사설비와 우수 인력을 활용함으로써 차별화된 신규 폴리머 연계 복합방사 제품개발에도 박차를 가할 수 있을 것”이라고 기대했다. 이어 “양 기관 간의 공동 노력을 통해 개발된 제품은 기술 이전을 통해 향후 신규 생산설비 구축으로 이어져 생산현장에 적용됨으로써 기술경쟁력을 한 단계 높이는 좋은 계기가 될 것”이라고 덧붙였다.

SK텔레콤



씨젠과 헬스케어 사업 전략적 제휴 체결

SK텔레콤(대표 하성민)이 분자진단 의료 전문기업 씨젠(대표 천종윤)과 헬스케어 사업을 위한 전략적 제휴를 체결했다고 1월 17일 밝혔다. 이번 제휴는 SK텔레콤이 2012년 9월에 투자한 중국 분자진단기기 의료벤처기업 티엔롱(TIANLONG)과 씨젠이, 중국 분자진단 의료사업업을 위한 시약 공동개발 및 판매, 티엔롱 진단기기 글로벌 진출, 분자진단기기 글로벌 시장 분석 및 진출 모색 등 광범위한 분야에서 사업 협력을 확대한다는 내용이다. 중국 분자진단기기 시장은 연평균 16%씩 고성장해 2021년 6조 3,000억 원에 이를 것으로 전망되고 있으며(2011년 대비 4배 성장), 티엔롱은 분자진단 관련 시장에서 성장 잠재력을 인정받고 있다. 육태선 SK텔레콤 헬스케어사업본부장은 "SK텔레콤은 모바일과 각종 의료기기의 연동을 통한 만성질환 관리 및 예방의학 서비스 제공을 통해 헬스케어 사업의 가치를 극대화해 나갈 방침"이라며 "이러한 측면에서 분자진단 분야에서 세계적으로 주목받고 있는 씨젠의 노하우와 기술이 투자사인 티엔롱의 분자진단 의료기기 사업과 시너지를 발휘해 중국은 물론 전 세계 시장 진출도 가능할 것으로 기대하고 있다"고 밝혔다.

CJ제일제당



바이오 인력양성 위해 한국폴리텍대학과 MOU체결

CJ제일제당(대표이사 김철하)이 한국폴리텍대학 바이오캠퍼스와 손잡고 맞춤형 바이오 전문 인력 양성에 나섰다. 지난 1월 17일 CJ제일제당에 따르면 CJ제일제당과 한국폴리텍대학 바이오캠퍼스는 16일 강서구 가양동 CJ제일제당 BIO기술연구소에서 BIO기술연구소장 임상조 상무, 연구기획팀장 박재용 부장, 이배섭 한국폴리텍대학 바이오캠퍼스 학장, 오광근 교학처장 등이 참석한 가운데 전문 바이오 기술인력을 양성하기 위한 '취업연계 맞춤형 인력 양성' 협약을 체결했다. CJ제일제당은 상호협력을 통해 맞춤형 대상자를 선발하고, 현장에 즉시 투입할 수 있는 전문 바이오 인력으로 양성하는데 주력한다는 계획이다. 이를 위해 CJ제일제당은 한국폴리텍대학 바이오캠퍼스와 공동으로 차별화된 맞춤형 교육 프로그램을 구축하고, CJ제일제당 전문 인력의 강사진 참여, 기타 산학협동에 필요한 전반적인 사항을 지원할 예정이다. CJ제일제당 BIO기술연구소장 임상조 상무는 "이번 산학협력 협약을 통해 전문적으로 교육 받은 인력들이 CJ제일제당 바이오사업부문에서 향후 중추적인 역할을 할 수 있는 플레이어가 될 것으로 기대한다"고 밝혔다.

대경산업



대경산업, 동탄 헬스케어로봇 안마의자 전문 제조공장 준공식 개최

헬스케어로봇 안마의자 R&D 제조기업 (주)대경산업(대표 이규대)이 지난 1월 21일 동탄 제2공장 준공식을 개최했다. 이날 준공식에는 산학공동연구개발 책임자와 내외 귀빈을 비롯한 200여 명이 참석해 대경산업의 제2공장 준공을 축하했다. 이규대 대표는 준공 기념사를 통해 "동탄 제2공장 준공으로 명실공히 세계적인 헬스케어 로봇업체로 도약할 수 있는 발판을 마련했다. 최선의 노력으로 끝까지 살아남는 기업이 되겠다"고 말했다. 대경산업은 이번 제2공장 준공으로 최첨단 메디칼드림 헬스케어로봇 안마의자와 요화학분석기의 최신식 자동화 생산설비를 갖추게 되었으며, 이를 통해 생산성 및 품질을 더욱 높일 계획이다. 동 생산시설은 헬스케어로봇 안마의자 전문 제조설비로는 국내 최대 규모이며, 2013년 이후 신성장동력사업인 헬스케어로봇기술 개발 근간의 거점으로 활용할 예정이다. 미국, 영국, 캐나다, 프랑스, 일본, 중국, 호주 등 40여 개국에 안마의자와 마사지기 수출하고 있는 대경산업 측은 이번 공장 준공을 발판으로 헬스케어 로봇기술 연구개발에 더욱더 매진해 오는 2015년에는 매출목표 1,000억 원, 영업이익 100억 원을 달성한다는 계획이다.

LG CNS



스마트그린 빌딩 · 공장 · 교통기술 해외수출

LG CNS(대표 김대훈)는 2013년 스마트 그린 빌딩과 공장, 교통기술 등 성장사업을 중심으로 해외시장 비율을 높여 매출 확대에 나설 계획이다. 글로벌 협력사와 해외사업 기반을 강화하고, 국내 전자정부 성공사례를 기반으로 한 해외수출 영역도 넓혀나갈 계획이다. 이를 위해 과감한 연구개발(R&D) 투자를 통해 핵심 솔루션을 개발하고 관련 인력도 지속적으로 충원해 성장 발판을 마련한다고 밝혔다. LG CNS는 2012년 7월 빌딩부터 대도시까지 적용할 수 있는 스마트 그린 통합솔루션을 선보였다. 이 솔루션은 스마트 그린 도시를 효과적으로 운영하고 제어하는 일종의 운영체제(OS) 역할을 한다. LG CNS는 이 솔루션을 불가리아 21.3메가와트(MW)급 태양광 발전 시스템에 세계 최초로 적용했다. 2012년 8월에 출시한 '스마트 팩토리 솔루션'은 공장 설계 컨설팅부터 소프트웨어와 하드웨어 구축·운영을 원스톱으로 할 수 있다. 특히 이를 이용하면 정보기술(IT)에 기반을 둔 표준 통합관리서비스를 받을 수 있어 공장 효율성 극대화에 도움이 된다. LG CNS는 2013년 '스마트 팩토리 솔루션'을 통해 북미, 중국, 일본을 시장에 진출할 계획이다.

에코필



토양 세척 플랜트 쿠웨이트 수출

에코필(대표 고성환)은 '깨끗한 환경을 후손에'라는 경영철학을 근간으로 창립된 토양·지하수 환경정화 전문 기업이다. 유류 미생물을 이용해 오염물을 분해함으로써 토양을 정화하는 기술과 전기역학을 이용한 동전기 방식으로 미세토양의 중금속을 처리하는 기술을 갖춘 벤처기업이다. 최근에는 중소기업 최초로 해외 오염토양 정화 시장에 진출해 블루오션을 개척하고 있다. 이 회사는 지난해 쿠웨이트석유공사(KOC)로부터 유전지역 오염토양 정화사업에 참여할 수 있는 자격을 획득했다. 올 들어서는 중동 최대 환경전문 기업인 NCC사와 조인트벤처 협약을 체결하고 쿠웨이트 유전지역의 오염토양을 정화할 토양 세척 플랜트를 수출하는 쾌거를 이뤘다. 고 대표는 "우리가 보유한 전기역학적 정화기술은 미세 토양 내 중금속 및 유기물을 동시에 처리 가능한 기술로 환경신기술 및 녹색기술인증을 받았다"며 "국내에서 처리 실적을 입증한 이 기술은 운영비 감소와 에너지 효율성 극대화를 꾀할 수 있어 쿠웨이트 현지에서도 각광받고 있다"고 말했다.

코오롱인더스트리



고효율 유기태양전지 모듈 상용화 박차

코오롱인더스트리(대표 박동문)는 2011년 지식경제부의 '차세대 유기태양전지 개발' 국책사업 수행업체로 선정돼 신재생에너지인 태양광 사업을 주도하고 있다. 한국과학기술연구원(KIST)과 가톨릭대 등 11개 기관이 참여하는 태양광 분야 '고안정성 폴리머 태양전지 모듈 제조기술 개발' 과제를 주관하고 있다. 유기태양전지 모듈 사업은 첨단 융합기술 분야로 양산단계에 있는 선진국 경쟁사의 기술 장벽을 뛰어넘어야 하는 전략 산업이다. 코오롱인더스트리는 기존의 화학소재 합성기술과 필름생산기술, 롤-투-롤(Roll-to-Roll) 공정제어 기술을 바탕으로 2015년까지 '플렉시블(flexible) 유기태양전지 모듈' 개발을 끝내고 상용화한다는 목표다. 또 상용화 기반이 마련되면 인쇄전자시장에도 진입할 계획이다. 사업기간은 1단계로 2011년 7월부터 2014년 6월까지 36개월간, 2단계는 2014년 7월부터 2016년 6월까지 24개월 등 총 5년간이다. 약 100억 원의 정부지원금과 50억 원의 민간자금이 투입된다. 송석정 중앙기술원장은 "유기태양전지가 상용화되면 모듈뿐 아니라 소재 및 생산 장비 기업들의 증가와 다양한 응용 상품 개발로 파생시장이 커질 것"이라고 말했다. 이승규 기자

KOITA NEWS



제5회 산기협 조찬세미나

2013년 한국의 트렌드를 엿보다

산기협은 1월 8일 르네상스서울호텔에서 제5회 산기협 조찬세미나를 개최했다. 기업의 CEO, CTO, 연구소장과 출연연구기관 기관장 등 산학연 관계자 322명이 참석한 가운데 열린 이번 세미나에는 서울대 김난도 교수가 '트렌드 코리아 2013'이라는 주제로 올해 우리 사회를 이끌어갈 트렌드에 대해 설명했다. 다음 조찬세미나는 3월 12일에 개최된다.

(문의: 회원지원팀 02-3460-9045)



과학기술인 신년 인사회

창조과학기술로 국민행복시대 연다

본회 박용현 회장이 1월 10일 한국과학기술회관에서 열린 '과학기술인 신년 인사회'에 산업계 대표로 참석했다. 이날 인사회에는 박근혜 대통령 당선인과 조완규 전 교육부 장관, 이주호 교육과학기술부 장관을 비롯 과학기술계 인사 1,000여 명이 참석해 창조과학기술시대를 위해 함께 노력할 것을 다짐했다. 박 당선인은 축사에서 과학기술을 국가운영의 기조로 삼을 것이라고 밝혔다.



IR52장영실상 최우수상 시상식

글로벌 경쟁력에 기여한 기술인 격려

IR52장영실상 최우수상 시상식이 1월 14일, 수상자 등 150여 명이 참석한 가운데 서울 매경미디어센터에서 열렸다. 이날 시상식에는 2013년 1~17주 수상제품에 대한 시상식도 함께 진행됐다. 박용현 산기협 회장은 우리나라가 글로벌 수준의 기술경쟁력을 갖추게 된 것은 세계 최고 기술과 제품 개발을 위해 혼신의 힘을 다한 장영실상 수상자들 덕분이라며 수상자들을 격려했다.



CTO클럽 1월 정례모임

국제통상환경 변화와 우리의 과제

산기협 CTO클럽은 1월 24일 코엑스인터컨티넨탈에서 1월 정례모임을 개최했다. 이번 모임에는 대외경제정책연구원 채욱 원장이 '세계통상환경의 변화와 한국의 정책과제'를 주제로 강연했다. 채 원장은 2013년 세계통상환경의 특징인 △지역주의의 확산 △개도국의 영향력 증대 △BRICs 경제의 부상 △세계경제의 불확실성 증가와 한국경제에 미치는 영향 등에 대해 설명했다.



회원사 경영관리 무료교육

기업의 마케팅전략 이해와 적용

산기협은 1월 23일 오전 10시부터 오후 6시까지 대강당에서 회원사를 대상으로 '기업의 마케팅전략 이해와 적용' 교육을 실시했다. 이번 교육에서 세종대 이상윤 경영학과 교수는 마케팅의 개념부터 최근 동향 등에 대해 설명하고, △거시환경분석 △내부역량 분석 △SWOT분석 등 각종 환경분석방법론과 이를 활용한 목표시장 세분화, 방법론에 대해 강연했다.

(문의: 02-3460-9134)



국가연구개발예산 종합설명회

부처별 R&D예산 및 사업계획 안내

산기협은 1월 29일 한국과학기술회관 대강당에서 2013년도 국가연구개발예산 종합설명회를 개최했다. 이날 설명회에는 국가과학기술위원회, 지식경제부, 중소기업청이 2013년도 국가연구개발사업 예산의 부처별 배분 현황과 산업기술 관련 정부의 R&D사업 추진방향에 대해 설명했다. 또한 기술보증기금에서 중소기업 R&D 및 사업화 관련 기술금융제도에 대해 설명했다. (문의: 02-3460-9134)



팀장능력개발 교육

팀 리더가 갖춰야할 덕목과 자질

1월 30일 산기협 대강당에서 팀장능력개발 교육이 열렸다. 이날 교육에는 맥그로우힐컨설팅의 정학범 소장이 기술개발을 이끄는 팀 리더가 갖춰야 할 자질과 덕목, 그리고 조직의 성과를 높이기 위한 방법에 대해 강의했다. 주요 내용은 △조직운영의 핵심 △통제와 조정 △팀 성과에 영향을 미치는 요인 △목표관리 △효율적인 리더의 특징 △부하의 육성 등이다.

(문의:02-3460-9134)



창조적 문제해결 및 의사결정 교육

창조적 사고의 이해와 적용

1월 31일 산기협 대강당에서 기술기획담당자들을 위한 창조적 문제해결 방법 교육이 열렸다. 이날 교육에서는 그린컨설팅 지식교육원의 김동석 전문교수가 △창조적 · 전략적 사고의 이해 △창의적 사고역량 만들기 △아이디어 발상법 △문제해결방법 △의사결정 △잠재문제분석 △현업에서 안고 있는 실무과제의 해결 △과정 피드백 등에 대해 강의했다.

(문의: 02-3460-9134) 

패기있는 R&D 인력을 소개합니다 (가나다순)

R&D 인력 채용관



강명선

1. 국민대학교(학사)
2. 기계자동차
3. 경기, 충남
4. 기계, 설비, 자동차
5. 회사내규
6. 납품, 영업, 생산 / 공정관리, 기계, 자동차부품
7. MOS능숙, CNC기초과정 이수, (주)영통정밀/신라정밀



송새롬

1. 단국대학교(죽전캠퍼스, 학사)
2. 전자전기공학
3. 서울
4. 반도체, 디스플레이, 전기전자제어, 광학, 사무직
5. 면접 후 결정
6. T-CAD를 활용한 BJT, CMOS 설계
7. MOS 가능



김상운

1. 부산대학교(석사)
2. 화학
3. 울산, 경남, 경북
4. 화학 · 화공, 에너지 · 환경, 연구개발 · R&D
5. 회사내규
6. 촉매성능평가 및 QC, 플랜트시운전, 촉매대량 생산
7. (주)코캣 / 포항산업과학연구원



연창화

1. 단국대학교(학사)
2. 공업화학
3. 서울, 경기
4. 석유화학, 에너지, RD, 연구, 마케팅기획, 기술개발
5. 회사내규
6. 탄산염광물화 원료용 사문석의 열처리방법(특허출원)
7. MOS능숙, (주)세프라텍/다보씨앤엠



박원규

1. 한양대학교(학사)
2. 화학
3. 전국
4. 반도체, 디스플레이, 화학에너지, LCD, CAD, CAM, 환경플랜트
5. 회사규정
6. 수소 저장을 위한 유-무기 복합체
7. MOS가능



우선민

1. 한국산업대(학사)
2. 생명화학
3. 전국
4. 반도체, 광학, LCD
5. 면접 후 결정
6. 화학, 고분자, 유기합성, 고무, 발광다이오드, LCD, PDP, LED
7. 한국선물거래소/안양SGS시험소/한국세라믹기술원(인턴)



손영식

1. 건국대학교(석사)
2. 신기술융합학과 let융합(환경)
3. 서울, 경기
4. 기타연구개발/기술/생산, 대기환경, 화학
5. 면접 후 결정
6. VOCs, 악취물질 배출저감 기술개발, 악취물질 기기분석(GC, HPLC 등), 화학물질 배출원 진단 및 배출량 인벤토리 구축



이건희

1. 중앙대학교(학사)
2. 화학신소재
3. 서울, 경기, 대전
4. 화학에너지, 바이오, 제약, 식품
5. 3000~3200만 원
6. 의약품, 제약, 의약, 바이오, 화공, 생명공학
7. (주)AKZONOBEL



손혁주

1. 성균관대학교(석사)
2. 전기전자컴퓨터공학
3. 서울, 경기, 인천
4. 반도체, 공정엔지니어, 전기 · 전자, 반도체 · 디스플레이
5. 면접 후 결정
6. NVM, TFT, SiNx, band gap engineering, NNO
7. (주)디엠에스 솔라팀(주임) PECVD 공정 담당, (주)효성 태양전지연구팀(사원)-시뮬레이션 보유기술: CVD, RIE, Etch, Evaporator 등



이민수

1. 경기대학교(수원캠퍼스, 석사)
2. 재료
3. 경기(광주)
4. 박막, 디스플레이, 태양전지, PECVD장비, 연구개발
5. 3800~4000만 원
6. 반도체 · 디스플레이 · 광학, 에너지 · 환경, 연구개발 · R&D
7. (주)주성엔지니어링, 공정장비 운영/제작/개발, 측정/분석, 박막 태양전지 연구

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



이상욱

1. 한양대학교(학사)
2. 기계
3. 서울, 경기
4. 자동차, 조선, 기계설계, CAD, CAM, 금속, 재료, 자재
5. 2800~3000만원
6. CATIA, CNC, NC, CAD, 기계설계
7. CATIA/ANSYS/OPENGL 가능, 보광 웨비리 마트 유통리더 공모전 수상



이항원

1. 고려대학교(석사)
2. 신소재공학과
3. 서울, 경기, 인천
4. RF, ASIC, 반도체, 세라믹스
5. 4200~4400만원
6. 세라믹, 유전체, LTCC, 유리, glass, LED, 조명, 설계
7. PKG개발팀(계장) 근무 경험



이석희

1. 경희대학교(수원캠퍼스, 학사)
2. 전자전파
3. 전국, 해외
4. 전지전자, 환경, 플랜트, R&D
5. 면접 후 결정
6. 교통사고 발생 시 자동응급 시스템(졸업 작품)
7. 플랜트 전문 인력 양성/PRIMAVERA/LED 전문 인력 교육이수



이형석

1. 한양대학교(안산캠퍼스, 학사)
2. 건설환경시스템
3. 서울
4. 기술영업, 설계인테리어, 시공현장공무, 컨설팅, 연구조사, 토목
5. 3400~3600만원
6. 사야마금형제작소(일본) 인턴



이성훈

1. 중앙대학교(학사)
2. 건축공학
3. 서울, 경남
4. 건설, 플랜트, 건축,
5. 3000~3200만원
6. 건축/건축설비/신재생에너지/LCC
7. 수상경력: 중앙대학교 건축학부 중앙건축전 장려상
교육이수: IT교육(WEB기획실무120시간)



정태형

1. 한양대학교(석사)
2. 건설환경
3. 전국
4. 시공, 토목, 공무, CAD, AutoCAD, 기술영업
5. 3400~3600만원
6. BIM 기반 스마트 유지관리기술 도입의 경제적 타당성 분석
7. 토목기사(2012)



이수정

1. 중앙대학교(안성캠퍼스, 학사)
2. 생명/경영
3. 서울, 인천
4. 임상개발, 세포배양, 유전공학, 바이오, 미생물, 의약, 제약
5. 회사내규
6. GM-CSF를 이용한 의학적 치료 동향과 유전공학 적 접근을 통한생산(졸업 논문)



조흥철

1. 한양대학교(학사)
2. 고분자공학과
3. 서울, 경기
4. 기술영업, 반도체, 생산관리, 품질관리, 공정, 석유화학, 플라스틱 제조
5. 3200~3400만원
6. 고분자, 화학, 섬유, 한양대, 기술영업
7. 2011.12.23 ~ 2012.05.07 ㈜이엔에프테크놀로지 영업부 근무 경험



이영욱

1. 홍익대학교(학사)
2. 전자전기
3. 서울, 경기
4. 자동차, 조선, 기계, 반도체, 디스플레이어, 전기전자제어
5. 3000~3200만원
6. six sigma green belt(2011), six sigma black belt(2012)



최성욱

1. 광운대학교(학사)
2. 화학공학과
3. 전국
4. 정유, 화공, 생산관리, 품질관리
5. 당사규정
6. 정유, 화공, 화학 분석
7. 화공기사(2010)

小寒

- 1.08(화) 르네상스호텔에서 제5회 산기협 조찬세미나
- 1.14(월) 매일경제신문사에서 IR52장영실상 시상식
- 1.18(금) 영남사무소 회의실에서 영남권 제1차 기술개발지원제도 및 산기협 사업설명회
- 1.23(수) 산기협 대강당에서 기업의 마케팅전략 이해와 적용 교육
- 1.24(목) 김해에서 제1차 영남연구소장협의회 회장단회의
- 1.25(금) 산기협 대강당에서 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회
- 1.25(금) 영남사무소 회의실에서 영남권 제1차 연구소 정기상담회
- 1.29(화) 과총회관에서 국가연구개발예산 종합설명회
- 1.29(화) 대전컨벤션센터에서 연구소지원제도 및 운영관리 교육
- 1.30(수) 산기협 대강당에서 팀장능력개발 교육
- 1.31(목) 산기협 대강당에서 창조적 문제해결 및 의사결정 교육
- 1.31(목) 영남사무소 회의실에서 영남권 제2차 기술개발지원제도 및 산기협 사업설명회

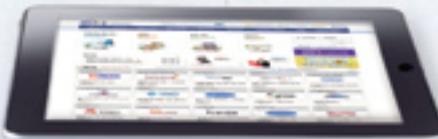
이공계인력중개센터 는 교육과학기술부가 공식 지정한 이공계 취업전문 기관입니다.

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.



나로호 성공, 과학기술은 대한민국의 힘입니다.

과학기술인의 열정과 노력으로 일군 나로호의 성공적 발사를 진심으로 축하합니다.
한국산업기술진흥협회는 과학기술인의 꿈과 희망을 응원하며,
산업기술혁신 대표기관으로서 최선을 다하겠습니다.

