

SPECIAL ISSUE

전략적 특허경영



권두언

중소기업청 주영섭 청장

최고기술경영인 인터뷰

한국IBM 이정미 CTO

기술혁신 성공사례

피코엔테라(주)

혁신 현장속으로

(주)티아이스퀘어



ISSN 2234-649X

— 화재신고는 119 —

기업기술 애로는

1379

이용방법 : 국번없이 1379 | www.sos1379.go.kr

CONTENTS

AUGUST 2016 / VOL. 396

08

SPECIAL ISSUE 전략적 특허경영

- 13 INTRO 특허경영의 환경 변화와 기업의 대응 | 이한선
- 18 01 전략적 특허경영을 위해 | 박규호
- 22 02 IP를 활용한 기업 파이낸싱 | 정병직
- 26 03 특허 관점의 R&D 전략맵 수립 | 배진우, 김갑조
- 31 04 지식재산권 데이터베이스를 이용한 개방형 혁신 기회의 발견·평가·가치측정 방법 | Paul Germeraad 등
- 36 05 특허분쟁 환경의 변화와 시사점 | 김동준



발행인 박용현
 편집인 김이환
 외부 편집위원
 · 송석정(코오롱인더스트리 고문)
 · 장정훈(빈스바이오 상무)
 · 이동준(산일전기 전무)
 · 김동준(이노캐탈리스트 대표)
 · 김보경(연세대학교 교수)
 · 정세진(동아일보 기자)

내부 편집위원
 · 김성우 이사
 · 박중환 본부장
 · 이대권 본부장
 · 김상길 본부장

편집 부나혜 주임

발행처 한국산업기술진흥협회 (www.koita.or.kr)

주소 서울 서초구 바우뫼로 37길 37 산기협 회관

전화 02. 3460. 9073

팩스 02. 3460. 9079

등록번호 서초 라11634호

발행 2016. 7. 29(통권 396)

기획·디자인 (주)갑우문화사 (02. 2275. 7111)

광고문의 vczs85@koita.or.kr

* 기술의 경영은 KOITA 홈페이지와 모바일앱에서 볼 수 있습니다.

* 기술의 경영에 실린 어떤 내용도 무단으로 복제해서 사용할 수 없으며, 게재된 기사내용은 한국산업기술진흥협회의 견해와 다를 수 있습니다.

- 04 권두언 중소·중견기업의 글로벌화, R&D 혁신으로 이루자 | 주영섭
- 06 최고기술경영인 인터뷰 한국IBM 이정미 CTO | 서민석 등

INNOVATION

- 40 혁신 인사이트 사용자 주도형 혁신모델, 리빙랩 | 송위진
- 44 혁신 아카데미 혁신을 위한 양손잡이 조직: 조직학습의 관점에서 | 이무원
- 47 기술혁신 성공사례 피코엔테라(주) | 노민선 등
- 54 혁신 현장속으로 (주)티아이스퀘어 | 안지현

TECHNOLOGY

- 58 Hot Tech 재조합 키메릭 단백질을 이용한 구제역 백신 제조기술 | 문상범
- 61 Win Tech 오염토양 정화기술 | 김재근
- 64 신기술(NET)인증 신기술(NET)인증 기술

CULTURE

- 68 자기혁신 칼럼 아들러 심리학으로 본 인생 역전의 법칙 | 오세웅
- 70 재미있는 생명이야기 건강한 삶을 위한 '잠' 이야기 | 방재욱
- 72 생활 속 과학탐구 구석기 화가들의 팔레트 | 이소영

NEWS

- 74 현장스케치 제23회 KOITA 기술경영인 하계포럼
- 84 대한민국 엔지니어상 7월 수상자
- 85 IR52 장영실상 2016년 수상제품(제25주~제28주)
- 86 기업연구소 총괄현황
- 88 koita 정책브리핑 산업계의 기술 경쟁력 제고를 위한 45개 의견 제시

90 koita Member News

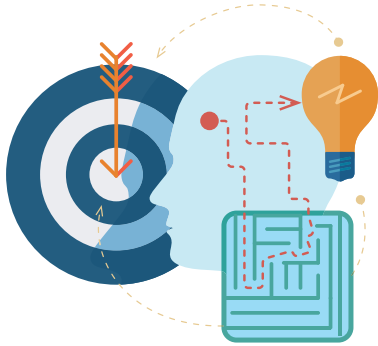
94 koita News

96 koita Member 제품소개

98 koita Diary

koita Monthly Schedule / 내 몸의 독소를 빼자, 림프 건강 챙기기

중소·중견기업의 글로벌화, R&D 혁신으로 이루자



주영섭 청장
중소기업청



세계는 지금 본격적으로 저성장·저금리·저물가로 대변되는 뉴노멀 시대에 접어들고 있는 가운데, 최근 브렉시트 등 세계 경제의 불확실성이 증가하면서 경기 침체 고착화 우려가 커지고 있습니다. 우리나라도 예외는 아니어서 올해 경제성장률 전망치가 3.1%에서 2.7%로 하향 조정되었습니다.

이러한 상황에서도 세계 각국의 기술 경쟁은 더욱더 격화되고 있습니다. 특히 중국은 우리나라를 무섭게 추격하면서 ‘중국제조 2025’ 정책을 통해 2045년까지 독일, 일본 등 선진국을 제치고 세계 제조 최강국이 되겠다는 야심찬 전략을 펴고 있습니다. 선진국도 발 빠르게 대응하고 있습니다. 독일, 미국, 일본 등 선진 제조 강국들은 이미 2010년경부터 각각 ‘Industrie 4.0’, ‘국가첨단제조업 전략계획’, ‘산업재흥플랜’을 발표하면서 자국 산업 육성에 집중 지원하고 있습니다.

그동안 우리나라의 산업 발전 전략은 주요 선진국을 모방 추격하는 패스트 팔로어 전략이었습니다. 정부는 대기업을 집중 지원하였고, 대기업은 규모의 경제를 앞세우며 해외 선도기업을 모방하는 속도전을 펼쳤습니다. 그 결과, 우리나라는 세계 유례없이 단기간에 빠른 경제성장을 이루었습니다.

그러나 이 전략은 이제 한계에 부딪히고 있습니다. 패스트 팔로어 전략의 기반인 원가 경쟁력은 중국, 인도 등 신흥국에 밀리고 있습니다. 연초 국내에 선보였던 중국 산 샤오미 스마트폰은 뛰어난 가성비로 판매 1시간 만에

매진되는 기록을 세운 바 있습니다. 또한, 국내 대기업들은 해외투자과 해외 생산 비중을 확대하고 있습니다. 결국 국내 고용에 대한 대기업의 기여도는 점차 낮아지고, 과거와 같은 대기업으로부터의 경제적 낙수 효과를 기대하기 어렵게 되었습니다. 대기업 중심의 경제성장 구조도 한계에 봉착하고 있는 것입니다.

이제 경제 위기를 극복하고 선진국으로 도약하기 위해서는 새로운 국가 산업혁신 전략이 필요합니다.

우리 기업들은 제로섬 게임을 벌이는 내수시장을 벗어나 글로벌 시장에 적극 진출해야 합니다. 글로벌 생존경쟁에서 살아남기 위해서는 경쟁자들보다 한발 앞서나가야 합니다. 이를 위해서 패스트 팔로어가 아닌 강력한 기술경쟁력을 기반으로 한 퍼스트 무버 전략으로 산업을 이끌어야 합니다.

이 과정에서 우리 경제를 대기업 중심 구조에서 선진국과 같은 중소·중견기업 중심 구조로 신속히 전환하여 중소·중견기업을 우리 경제의 주역으로 키워야 합니다. 중소·중견기업은 전체 기업 수의 99.9%를 차지하고 있습니다. 중소·중견기업의 수출액 비중도 지난해 36%에서 올해 38%로 증가하면서 수출 기여도를 급속도로 높여나가고 있습니다. 따라서 중소·중견기업이 보호와 배려가 아니라 경쟁력을 집중 육성하여 대기업과 대등한 협력자적 위치에서 경쟁하며 당당히 경제 주역으로 자리매김할 수 있어야 우리 경제가 한 단계 더 도약할 수 있습니다.



이를 위해서는 중소기업이 글로벌 시장에 진출하고 경쟁할 수 있도록 기술역량을 강화해야 합니다. R&D는 경제여건이 어려울수록 이를 극복하고 기술 경쟁력을 확보할 수 있게 하는 필수 요소입니다. 그간 민관의 노력에 따라 R&D 수행기업 확대 등 기반이 확충된 만큼 이제는 중소기업 R&D 정책도 기업 및 경제상황을 고려하여 패러다임을 혁신해야 합니다.

중소기업청은 중소기업의 기술경쟁력을 강화하기 위하여 기존의 저변 확대 중심의 “단순 지원”에서 글로벌 전문기업으로의 “중점 육성”을 목표로 패러다임을 혁신한 R&D 정책을 추진하고 있습니다.

첫째, R&D 사업의 포트폴리오를 혁신하겠습니다.

사회적 이슈에 따라 사업을 운영하던 방식은 전략성과 효율성을 확보하기 어렵습니다. 기업 성장단계별 “성장축진 R&D”와 산학연관 협업 기반의 “산업 생태계 R&D”의 양대 축으로 포트폴리오를 개편하여 “창업 → 혁신기업 → 중견기업”으로 이어지는 기업성장 사다리를 구축하겠습니다.

둘째, R&D 투자 목표를 성과 창출로 전환하겠습니다.

지금까지는 씨뿌리기 차원의 R&D 저변 확대를 위한 지원 위주의 투자를 해왔습니다. 앞으로는 주력산업 고도화, 신산업 창출, 제품의 서비스화를 중심으로 한 신성장동력 창출을 목표로 성과 중심의 투자로 전환이 필요합니다. 아울러, 정부투자의 시각지대였던 수출 초보기업에 대한 글로벌 지향 R&D 투자도 강화해 나가겠습니다.

셋째, R&D 협업 산업 생태계를 활성화시키겠습니다.

현실적으로 우수 기술인력이 부족한 중소기업의 R&D를 지원하기 위해서는 우수 인력이 집중되어 있는 대학, 출연연구원, 기술전문기업과 중소기업이 협업하는 산업 생태계 기반 R&D가 시급합니다. 아울러, 중소기업청은 우수한 인력과 연구 장비 등 R&D 인프라를 보유한 대학 및 연구기관과 중소기업이 자유롭게 만나 협업할 수 있는 R&D 특화 센터를 관련 부처와 함께 구축하고 있고, 민관 공동으로 R&D펀드를 조성하여 대-중견-중소기업 간 동반

성장을 위한 R&D 확대를 유도하고 있습니다.

넷째, R&D와 사업화 정책들 간 연계 지원을 강화하겠습니다.

R&D 결과물의 사업화율을 높이기 위해서는 기술개발이 된 후 사업화 정책들의 후속 지원이 필요합니다. R&D 결과물의 사업화 가능성을 진단하고, 진단 결과에 따라 중소기업청 특유의 다양한 상용화 정책수단인 자금, 마케팅, 인력 등을 연계하여 지원할 계획입니다. 특히 미래부, 산업부 등 타 부처가 투자한 기초·원천 연구개발 결과물을 대상으로 사업화 진단과 상용화 정책을 연계하는 방안도 추진하고 있습니다.

다섯째, R&D 사업의 기획·운영을 민간 주도로 전환하겠습니다.

사업 추진의 적시성과 효율성을 높이기 위해서는 민간의 역량을 최대한 활용해야 합니다. 산·학·연 전문가를 중심으로 중소기업 “R&D 전략연구단”을 구성하여 민간 관점에서 중소기업 R&D만의 차별화된 전략 수립, 사업구조 및 관리체계를 개편할 계획입니다.

마지막으로, R&D 평가관리 체계를 혁신하겠습니다.

평가 위원 중 현장에 정통한 산업계 전문가 비율을 대폭 확대하는 등 민간과 시장의 검증된 역량을 활용하여 평가 전문성을 강화하겠습니다. 특히, 기술혁신개발 사업의 고성장기업 과제 경우에는 서면평가를 R&D 경제성 분석으로 대체하고, 사업화 성공 및 실패 기업에 대한 사후관리를 강화하는 등 사업화 성과관리 강화 및 성과에 따른 보상·제재 수단도 확충할 예정입니다.

중소기업청은 중소기업의 파트너로서 관련 부처와 함께 우리 중소기업이 R&D를 통한 기술혁신으로 글로벌 기술경쟁력을 확보하여 글로벌 시장에 선도적으로 진출할 수 있도록 R&D 역량강화 정책에 집중하고 있습니다. 우리 중소기업도 세계 시장에서 통할 수 있는 혁신적인 신기술과 고부가가치 기반의 새로운 제품과 서비스를 창출할 수 있도록 기술혁신 역량을 강화하는 데 적극 나서주시길 기대합니다. **기술과 경영**

최고기술경영인 인터뷰

공동 작성_ 서민석 교수(한양대학교 기술경영전문대학원)
이정선 전문작가(프리랜서)

인류 미래를 위한 혁신

한국IBM 이정미 CTO



IBM



세계 최초의 정보기술 기업 IBM은 올해로 설립 105년을 맞았다. 물론 이들에게도 위기는 있었지만 곧 화려하게 부활하며 시장 변화와 고객 니즈를 기반으로 끊임없이 비즈니스모델 혁신을 주도해 오고 있다. 현재는 코그너티브 컴퓨팅, 클라우드 등의 업계를 선도하는 신기술로 성장을 견인하고 있으며, 특히 부문에서는 지난 23년간 1위를 고수하고 있다. IBM을 성공으로 이끄는 원동력은 무엇이고, IBM이 만들어가는 새로운 세상은 어떤 모습일까? 설립 50주년을 바라보고 있는 한국IBM에서 CTO를 역임하고 있는 이정미 전무를 만나 들어보았다.

IBM의 혁신정신과 커뮤니티(Community)

연세대학교 물리학과를 졸업한 후 경력사원으로 입사하여 한국IBM에서만 20년 넘게 근무한 이정미 전무는 대외적으로는 한국IBM의 기술전략을 대변하고 대내적으로는 IBM 전 직원의 절반을 차지하고 있는 테크니컬 커뮤니티를 리드하고 있다. 동시에 글로벌 비즈니스 서비스에서 글로벌 파트너로서 유통·물류·운송 산업 섹터 비즈니스 리더를 겸하고 있다. 전문 지식과 실무경력을 갖춘 여성 CTO인 만큼 흔히 받는 질문이 있다고 한다. 바로 여성이기에 겪어야 하는 직장 내 스트레스나 일과 가정의 균형은 어떻게 유지하는가에 대한 것이다. 이에 대한 이 전무의 답변은 단순 명쾌하다.

“한국IBM에는 남자와 여자가 따로 없습니다. 같은 길을 가는 동료로서 각자의 역량을 투입하여 회사의 혁신과 성장에 기여하고 있을 뿐입니다.”

실제로 이 전무는 한국IBM에서 근무하는 오랜 기간 동안 본인은 물론 다른 동료들이 그 어떤 차별이나 부당한 대우를 받는 사례는 접한 적이 없었다고 강조한다. 그러면서 전통적인 사고방식에서 벗어나 스스로 혁신함으로써 새로운 기업문화를 만들어 가고 있다고 말한다.

“일례로 다른 기업에서는 여성 직원들만을 대상으로

하는 다양성(Diversity) 지원 프로그램이 한국IBM에서는 남녀 직원 구분 없이 적극적으로 활용되고 있습니다. 이러한 직원의 자율성을 존중하는 회사의 방침이 지금의 IBM을 만든 근간이 아닐까 생각합니다.”

그에게 요구되는 역할 역시 보통의 기업들과는 조금 다르다. 대부분 기업에서 CTO의 역할은 연구소장 혹은 기술원장의 몫이다. 하지만 서비스 기업인 IBM은 고객과의 직접적인 네트워킹을 통해 수요를 파악하고 이를 실현시킬 기술 전문가 커뮤니티(Community)를 지원하여 최고의 성과를 이끌어내는 역할을 CTO에게 요구하고 있다. IBM은 기술 전문가 커뮤니티에서 오랫동안 일해 왔고 많은 경력을 지닌 이 전무가 CTO 역할에 가장 적합하다는 판단을 내렸다.

IBM에서 기술 전문가의 전문역량의 개발과 관리는 커뮤니티 스스로 운영하며 회사는 인사 시스템과 연동하여 커뮤니티가 주관하는 전문역량 인증을 기반으로 인력들의 기술 수준을 관리하고 있다. 기술 전문가 커뮤니티야말로 IBM의 혁신을 이끄는 동력이 되고 있다는 게 이 전무의 설명이다.

“IBM은 커뮤니티 자체적으로 수립한 기준에 따라 커뮤니티의 시니어 보드에서 전문 인력들의 직무기술 역량을 평가하고 있습니다. 또한 기술역량 평가시 단순한 기술 수준뿐만 아니라 커뮤니티에 공헌도 등 다양한 지표를 통해 레벨(Level)을 부여함으로써 커뮤니티가 항상 살아 움직이도록 하고 있습니다. 이렇게 IBM의 기술 전문가 커뮤니티는 인력들의 전문 기술역량을 스스로 정의하고 관리함으로써 직원들의 전문성을 높이고 빠르게 변화하는 비즈니스에 기여하고 있습니다.”

IBM 같은 글로벌 대기업에서 엔지니어의 기술역량 개발과 관리를 커뮤니티를 기반으로 하는 제도가 정착하기는 참으로 힘든 일이다. 하지만 IBM의 커뮤니티는 구성원 간의 네트워킹과 조직 공헌도 등을 중요하게 평가하여 기술력의 고도화와 조직의 지속성 강화라는 두 마리 토끼를 잡으며 발전해 왔고, 이러한 제도는 IBM이 자랑하는 가장 유서 깊고 선진적인 제도로 자리 잡았다.

진화하는 인공지능(Artificial Intelligence, AI)

최근 인공지능에 대한 관심이 높아지면서 ‘인공지능의 대명사’로 불려온 IBM의 왓슨(Watson)에 대한 관심이 높아지고 있다.

지금으로부터 20년 전인 1996년, IBM은 당대 최고의 인공지능인 ‘딥블루’를 개발하고, 인간과 기계의 체스 대결에서 세계 챔피언이었던 카스파로프를 상대로 승리함으로써 인공지능의 무한한 가능성을 보여준 세계 최초의 기적이 되었다.

이후 IBM은 누구도 넘볼 수 없는 명성을 더욱 단단하게 만들어 줄 원대한 비전에 도전하였다. 창사 100주년이 되는 2011년 2월 미국의 TV 퀴즈쇼 ‘제퍼디(Jeopardy)’에 출연해 인간 챔피언을 상대할 수 있는 인공지능을 개발하는 것이었다. 2004년 대화형 인공지능 프로그램 ‘왓슨’ 개발에 착수한 IBM은 2008년 성공리에 개발을 완료했다. 그리고 개발 4년 만인 2011년 퀴즈쇼의 역대 최강자들을 물리치고 우승을 차지하며 그 존재를 세상에 공표했다. 왓슨에는 자연어 처리, 추론 생성과 검증, 기계학습 등의 기술이 포함되어



1997년 IBM이 개발한 ‘딥블루(Deep Blue)’가 2승 3무 1패의 성적으로 당시 세계 체스 챔피언 게리 카스파로프(왼쪽)를 꺾었다.



2011년 IBM이 만든 인공지능 왓슨이 미국 퀴즈쇼 ‘제퍼디(Jeopardy)’에 출연해 인간 챔피언 두 명과 경쟁하고 있다.

있는데 IBM은 자연어 기반의 정형/비정형 데이터 처리에 있어 세계 최고 수준의 기술을 보유하고 있다. 인간과 기계의 육체적 스포츠 경기만큼이나 지성을 겨루는 대결에서도 왓슨이 인간 챔피언을 꺾고 승리를 거두면서 큰 파장을 일으켰다.

현재 왓슨은 활용도면에서 세계 최고의 인공지능이라는 평가를 받고 있다. 하지만 일각에서는 인공지능의 발전은 결국 인류를 파멸시킬 것이라는 우려의 목소리도 나오고 있다. 이에 대한 이 전무의 견해는 어떨까.

“인공지능과의 대결 결과를 인간의 패배로 받아들여선 안됩니다. 인간이 빨리 달리기 위해 자동차를 타거나 무거운 물체를 기중기로 들어 올리듯 인류 발전의 또 다른 한 획으로서 인식해야 합니다. 특히 IBM의 왓슨은 인간과 경쟁하는 것이 목표가 아니라 인류가 거대한 문제를 해결하고 더 나은 결정을 내릴 수 있도록 지원하는 조력자의 역할을 하는 것을 목표로 합니다.”

이 전무는 기계가 인간을 대체하거나 넘어서는 일을 목표로 하지 않는 것이라고 강조했다.

한편 수많은 미래의 예측들이 실현되는 변곡점에서 현시대를 바라보고 있다고 이야기한다. “그동안의 컴퓨터나 기계는 많은 양을 기억하고 빠르고 정확하게 연산하고 데이터를 기반으로 합리적으로 의사결정하는 것을 도와주거나 미리 코딩된 형태의 반복작업을 수행하는 데 머물렀지요. 이제는 계속해서 배우고 발전해 나가는 인간처럼 지속적으로 학습하며 발전해 나가고 스스로의 학습에 따라 판단하고 실행할 수 있는 형태로 바뀌고 있습니다. 이러한 기술의 발달을 어떻게 잘 활용하여 인류의 보다 나은 삶과 산업의 발달을 꾀할 것인지 고민해야 할 것입니다. 여기에 무엇보다도 명확한 철학과 원칙이 필요한 것입니다.”

디지털 인텔리전스와 디지털 비즈니스의 만남 코그니티브 비즈니스(Cognitive Business)의 도래

이세돌과의 대결을 위해 알파고가 훈련했던 수개월의 기간은 인간의 시간으로는 약 천 년의 세월에 해당



된다고 한다. 현재 세계 각국에서 연구되고 있는 양자 컴퓨터가 실제로 구현된다면 원자 하나하나에 연산 기능을 부여할 수 있고, 어른 주먹 크기의 물질 하나로 인류의 집단 지성을 뛰어넘는 컴퓨터를 만들 수도 있다. 그리고 이제는 이러한 전망들이 더 이상 놀랍지 않다는 것이 두렵기도 하다. 하지만 이 전무는 이 모든 것이 하나의 과정이며, 부정적인 측면보다 긍정적인 측면이 더 많다고 설명한다.

“지금의 변화는 어떻게 보면 예정된 것이었고 거스를 수 없는 추세입니다. 자신이 원하지 않더라도 세상은 진화하게 되어 있지요.”

현재 스마트폰이나 컴퓨터에 대한 의존도가 10년 전보다 높아진 것처럼 앞으로 사람의 일을 기계와 컴퓨터에 위임하는 일은 더 깊고 넓은 분야에서 급속히 늘어날 것이라는 점은 누구나 공감하는 부분이다. 그렇다면 인간에게 인공지능이란 어떤 의미이고, 인공지능에게 인간이란 과연 어떤 의미일까?

“오토바이와 자동차가 발명되었다고 다리가 쓸모 없어지지 않았습니니다. 기중기가 발명되었다고 역도 스포츠가 폐지되지도 않았지요. 이제 인간은 뛰어난 지적 능력을 갖춘 컴퓨터와 더불어 살게 되었습니다. 인간의 역사를 통틀어 어떤 도구든 인간에게 이로운 것이 되기 위해 수많은 노력들이 있었고, 그러한 노력과 시도는 그 도구가 얼마나 유용한 것인지를 반증합니다. 한국IBM은 세계 최고인 IBM의 인공지능 기술을 토대로 한 코그너티브 비즈니스를 통해 한국의 기업 활동에 공헌하고 궁극적으로 한국의 발전에 크게 기여할 것입니다.”

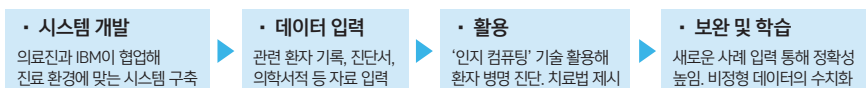
코그너티브 비즈니스(Cognitive Business)란 디지털 인텔리전스, 즉 인공지능과 비즈니스와의 접목을 뜻한다. 여기서 인공지능은 우리가 흔히 접하는 B2C 기업

들의 개인비서 프로그램과는 그 수준이 다르다. 즉, 입력된 프로그램의 규칙(Rule)에 따라서만 반응하는 것이 아니라 프로그램이 스스로 상황을 파악하고 그에 따른 판단하게 되는 것이다. 인공지능을 활용한 코그너티브 비즈니스에서 마이크로소프트, 구글 같은 기업이 IBM과 경쟁하고 있지만, 일반적인 상품처럼 판매량 등으로 순위를 따질 수는 없다. IBM의 코그너티브 비즈니스는 주로 기업체를 고객으로 하는 B2B(Business to Business) 사업 영역에 집중되어 있으며 특히 제조, 유통, 금융 분야에서 그 빛을 발하고 있다. 또한 IBM은 세계 다양한 분야의 기업들이 필요로 하는 핵심기술(Core Technology)을 제공함으로써 인지 컴퓨팅 선두 주자로서 그 영향력을 넓히고 있다. 즉 다양한 영역의 기업들이 고객의 지식을 효과적으로 데이터화하여 입력할 수 있는 플랫폼을 제공하고 있으며, 입력된 데이터를 IBM 시스템을 통해 분석하도록 한다. 이 분석 과정의 성능과 품질에 따라 생성되는 정보와 지식의 수준을 향상시키기 위해 IBM의 인공지능은 외부에서 입력된 규칙뿐 아니라 스스로의 학습을 통해 인간의 직감(Intuition)과 같은 능력을 갖게 되었다. 뿐만 아니라 사람들이 일상적으로 쓰는 자연어와 이미지(心象, 감각에 의하여 획득한 현상이 마음속에서 재생된 것)처럼 정형화되지 않은 정보를 처리할 수도 있다. 현재 IBM



<IBM 커넥트 2016>에서 공개된 IBM 인공지능 ‘왓슨’ 탑재 로봇 ‘나오미’(좌) <IBM 커넥트 2016> 전시 부스(우)

수퍼컴퓨터 ‘왓슨’ 어떻게 활용하나



<IBM>

의 코그네티브 비즈니스는 의료지식의 정보화 수준을 고도화하려는 동남아시아의 수요와 만나 성공적으로 적용되었다. 실제로 말레이시아의 암 센터에 제공된 IBM의 왓슨 시스템은 전문의사들이 수주 일에 걸쳐야 처리할 수 있는 작업을 수분 만에 처리해 낸다. 이러한 능력은 최저가를 탐색하는 유통 분야에서 이미 사용되어 있으며, 금융 분야에서도 그 활용도를 높이고 있다. 앞으로는 제약 분야의 실험과 인증 작업 등에도 효과적으로 사용될 전망이다.

인공지능에서 코그네티브 컴퓨팅으로

한국IBM은 매일 쏟아지는 빅데이터 속에서 한국과 미국의 차이를 감지할 수 있을까? 이 전무는 분명 그 차이는 존재하지만 충분히 극복해내고 있다고 설명한다.

“문화나 생활방식 같은 환경 요소는 아주 작은 차이라도 커다란 원인으로써 작용할 뿐 아니라 비즈니스 모델과 전략에도 크게 영향을 끼칩니다. 한국IBM은 1967년부터 IBM의 상품과 서비스를 한국에 적합하도록 국지화(Localization)하는 역할을 담당해 왔으며, 한국 기업에 대한 서비스 가치를 높이는 데 필수적인 한국어 데이터 처리 기술에 있어서도 선두를 달리고 있습니다.”

IBM은 하드웨어 제조사에서 소프트웨어 개발을 거쳐 현재의 서비스 및 IT 컨설팅 회사로 진화를 거듭해 온 만큼 코그네티브 비즈니스에서도 강한 자신감을 드러내고 있다.

“IBM의 인공지능 철학은 인간과 모바일의 가치에 우선성을 부여할 것입니다. 세계 최고 수준의 코그네티브 인공지능인 왓슨(Watson)은 앞으로 모바일을 통해 전 세계 어디서든 손쉽게 접속하여 인류의 사고능력을 극대화할 예정이고, 애플이나 트위터 같은 B2C 기업들을 통해 축적된 글로벌 마케팅과 물류 데이터를 처리하여 브랜드 가치를 감지하고 극대화할 수 있는 핵심 플랫폼을 제공할 것입니다.”

현재 한국IBM의 임직원 중 절반은 엔지니어들이고

나머지 절반 정도는 셀러(Seller) 및 마케팅 전문가들로 구성되어 있다. 그들에 의해 고객들의 새로운 의견과 요구는 끊임없이 감지되고 회사 전체에 공유되어 새로운 서비스 개발로 이어지고 있다.

“IBM은 산업계와 학계를 아우르는 지식 집단인 Academy of Technology, Outlook, Industry Team, Leadership Team 등을 100년 가까이 유지해 왔고 앞으로도 미래에 일어날 변화를 선도적으로 감지하고 산업계를 주도하기 위한 노력을 멈추지 않을 것입니다.”

서비스 기업인 IBM은 철저하게 시장 관점의 접근을 기본으로 하고 있다.

IBM이 자랑하는 지식 커뮤니티는 IBM의 전반적인 사업 방향을 결정해 왔으며, 그에 맞춰 IBM의 코그네티브 비즈니스를 뒷받침하는 마케팅 추진체(Marketing Initiative)와 실행 조직을 구성하고 있다.

또한 IBM은 구글이나 중국의 바이두 같은 기업들을 경쟁상대로 삼지 않는다. 단순 개인 정보나 검색 정보보다는 고객의 발전에 기여할 수 있는 정보의 가치를 파악하고 축적하는 것에 의미를 두는 까닭이다. 예를 들어 글로벌 유통 시스템 구축에 필수적인 날씨 정보는 개인적인 정보로서는 큰 가치가 없지만 농업 파생상품이나 물류 기업을 고객으로 하는 IBM에게는 중요한 정보가 된다. 실제로 IBM은 지난해 글로벌 기후 정보를 전문적으로 취급하는 웨더 컴퍼니를 인수하며 구글, 애플 등의 B2C 기업과는 사업의 궁극적인 목적이 다르다는 것을 재확인시켜 주었다.

IBM을 움직이는 힘, 자기개발과 네트워킹

평소 다정다감한 성격의 이 전무 주변에는 조언을 구하며 따르는 후배와 동료들이 많다. 그들에게 항상 잊지 않고 하는 말이 있다.

“IBM 내에서는 승진을 위한 경쟁이 없습니다. 자기 자신과의 싸움만 있을 뿐이지요. 지속적으로 발전하는 IBM의 구성원이라면 끝없는 자기개발과 적극적인 네트워킹 노력이 필요하다고 늘 강조합니다.”



특히 자신 같은 여성 임원을 멘토로 삼고 있는 후배 여성 직원들에게는 크게 두 가지 사항을 경계해야 한다고 조언한다. 롤모델을 여성에 한정 짓는 것, 그리고 자신의 존재나 실력이 폄하될까 두려워 소극적인 태도를 보이는 것이다.

“저 역시 남성 임원의 조언을 통해 성장해 왔는데 그것은 결코 남녀의 차이를 극복하기 위해서가 아니라 그 선배의 역량 자체를 본받기 위함이었습니다. 또 여성 임원의 경우 보통 자신의 어려운 상황을 남에게 표현하거나 상담을 구할 경우 임원으로서 자신의 역량이 폄하될 수 있다는 인식 때문에 혼자만 속앓이를 하는 경우가 많은데 그런 소극적인 태도는 오히려 상황을 악화시키는 경우가 많습니다.”

여성차별은 없었지만 스스로와의 싸움이 더 치열해지는 상황에서 스스로가 작아졌고, 커뮤니케이션을 겁내게 되고, 어떻게 해야 하는지 막막하기만 했던 지난 시절. 그때의 경험을 통해 그가 내린 결론은 ‘항상 적극적으로 소통하여 문제를 해결하라’는 것이다.

이렇듯 소통의 가치를 중요시 하는 한국IBM은 한국의 클라우드 사용자들과의 소통과 지원에도 열심이다. 일례로 누구라도 웹 기반 애플리케이션 또는 서비스 개발에 몰두할 수 있도록 도와주는 ‘블루믹스(BlueMix) 플랫폼’을 통해 한국은 물론 전 세계 어디서든 간편한 절차를 통해 가입과 사용이 가능하도록 하고 있다. 이 전무는 블루믹스 플랫폼은 IBM이 지향하는 미래상을 담고 있다고 말한다.

“현재 산업계는 사업주(Business Owner)로부터 개발자(Developer) 쪽으로 권력이 이동하고 있습니다. 이것은 제4차 산업혁명이라고도 일컬어지는 변화의 핵심으로 아이디어를 가진 사람은 누구나 창업을 통해 그것을 구현할 수 있는 시대가 열렸습니다.”

실제로 법과 제도, 시스템 등 다양한 분야에서 사업을 위한 진입장벽은 사라지고 있으며, 그에 따라 과거에는 상상할 수 없을 만큼 많은 1인 기업이 등장하고 있다. 초등학교도 약간의 훈련을 거치면 손쉽게 소프트웨어를 구현하고 시장의 변화에 동참할 수 있는 환경이



한국IBM이 국내 개발자들과의 본격 소통의 일환으로 매달 개최하는 개발자 대상 무료 교육 프로그램. 개발자들에게 IBM의 개발 플랫폼인 ‘블루믹스’에 대한 최신 정보를 제공하고 있다.

구축되고 있는 것이다. 앞으로 IBM은 비즈니스 생태계를 위해서라면 그 어떤 아이디어라도 적극적으로 지원하고 성장시켜 시장에 공개하는 혁신을 선도할 계획이다.

미국의 경제 전문지 ‘포춘(Fortune)’에 따르면 ‘세계 500대 기업’ 명단에 1955년 이후 지금까지 남아 있는 기업은 71개로 생존율이 14% 정도에 불과하다고 한다. 하지만 IBM은 달랐다. 한때 절체절명의 위기를 맞기도 했지만 혁신을 통한 새로운 도전과 변신에 성공하며 새로운 혁신의 아이콘이 되었다. “미래는 예측하는 것이 아니라 전략과 목표를 통해 스스로 만들어 가는 것”이라는 석학들의 예측과 전망을 현실로 만들며 미래 기술을 선도해온 IBM이 준비하는 다음 세상은 어떤 모습일지 궁금해지는 이유다. 그 구체적인 모습을 상상할 수는 없지만 한 가지 확실한 것은 ‘인간을 위한 것’이 될 것이라는 점이다. 인간의 존엄성을 지키고, 창의성을 극대화하며, 꿈을 이룰 수 있도록 돕는 것이 되리라는 바람을 가져본다. [\[기술과경영\]](#)

주요 경력

- 2003년 IBM GBS EAI, SOA & Technology 서비스 리더
- 2009년 IBM GBS Application Innovation 서비스 리더
- 2010년 IBM Korea Technical Expert Council 의장
- 2010년 IBM GBS Delivery Excellence(QRM) 리더
- 2011년 IBM GBS Application Innovation Services 리더
- 2015년 IBM GBS Distribution Sector 리더
- 2015년 IBM Korea CTO 겸임

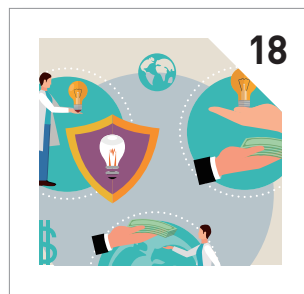
전략적 특허경영

그동안 우리 기업들은 물론 국가적 차원에서도 성장을 위한 Planning과 R&D 투자를 실행해 왔으나, 최근 수년간 우리 산업의 성장은 정체되어 왔으며 수익성도 타 국가 기업들에 비하여 뒤처지고 있는 현실이다. 이러한 현실을 타파하고 새로운 성장을 이루어 내기 위한 하나의 중요한 방향으로 IP 자산의 투자와 활용, 그리고 IP 관점의 Open Innovation에 중점을 둔 전략적 특허경영을 추진할 필요성이 있다. 또한 IP 파이낸싱 환경의 변화를 통해 혁신 주체의 다변화를 모색해야 하며, IP 전략의 구현을 위해 새로운 분석 기법과 Tool을 적용하고, IP 법제 환경의 변화에 대응할 필요가 있다.



특별기획 INTRO

특허경영의 환경 변화와 기업의 대응 IP 자산에 대한 적극적인 투자와 활용에 중점을 둔 전략적 특허경영을 추진하기 위해 IP 전략의 재정립과 IP 전문가의 새로운 역할이 필요하다.



특별기획 01

전략적 특허경영을 위해 비즈니스 현장에서 특허가 갖는 실질적 의미를 분명히 인식하고 비즈니스 자산으로서 특허를 전략적으로 설계하고 이를 바탕으로 비즈니스 자산으로 활용해야 한다.



특별기획 02

IP를 활용한 기업 파이낸싱 청년창업이 대세이다. 벤처기업이 안정되게 성장할 수 있도록 하는 IP (Intellectual Property)를 활용한 파이낸싱 방법을 소개하고자 한다.



특별기획 03

특허 관점의 R&D 전략맵 수립 연구개발 기획 단계에서 객관적인 근거 기반의 경쟁력 평가를 목적으로 특허 분석을 활용한 방법론과 이를 통한 미래성장동력 분야의 특허분석 결과를 살펴본다.



특별기획 04

지식재산권 데이터베이스를 이용한 개방형 혁신 기회의 발견·평가·가치 측정 방법 지식재산권데이터베이스를 이용해서 적절한 기술을 발견하는, 신뢰성 있는 6단계 방법을 설명한다.



특별기획 05

특허분쟁 환경의 변화와 시사점 미국·유럽·중국 등 주요국의 특허분쟁 환경 변화에 대해 살펴보고 우리 기업의 특허경영에 주는 시사점을 정리해 본다.

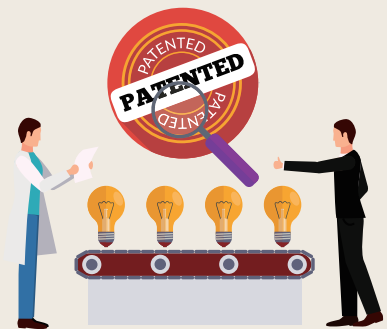


LG화학에서 연구원, 기술 관리자, 특허 전문가로 일해 왔으며, 최근에는 IP 관점의 Open Innovation의 확산을 위해 노력하고 있다. LES(Licensing Executives Society Int'l)에서 활동해 온 CLP(Certified Licensing Professional)이다.



특허경영의 환경 변화와 기업의 대응

우리 기업들이 First Mover로 거듭나서 새로운 성장을 이루기 위해서는 IP 자산에 대한 적극적인 투자와 활용에 중점을 둔 전략적 특허경영을 추진할 필요성이 있다. 새로운 시각으로 IP 자산의 가치를 바라보지 못한다면, 이제는 이미 생존을 위해 필수적인 IP 관점의 Open Innovation을 통한 IP 자산 선점의 기회를 놓칠 수 있고, 경쟁에서 도태되고 말 것이다. 이러한 측면에서 사업전략 및 기술전략의 하부적인 개념이라 여겨졌던 IP 전략의 재정립과 IP 전문가의 새로운 역할이 필요하다.



들어가면서

얼마 전 우리나라 500대 기업의 성장성과 수익성이 미국, 일본, 중국의 500대 기업들에 비해 크게 뒤처지며, 특히 작년 매출 성장이 마이너스를 기록하였다는 기사가 있었다.⁰¹ 국가적으로는 물론 우리나라 기업들이 저마다 이미 지난 10여 년 이상을 새로운 먹거리, 즉 신성장 엔진 사업을 찾아 진출을 계획하고 R&D 투자를 해왔다는 점을 고려하면 매우 어려운 현실이 아닐 수 없다. 이러한 현상은 이미 수년 전부터 가시화 되어 왔으며, 우리나라 산업이 위기를 벗어나 새로운 성장을 하기 위해서는 적어도 신성장 엔진 분야에서는 그동안 전통적인 산업에서 우리가 취해왔던 'Fast Follower' 전략에서 탈피하여 'First Mover' 전략,

'Innovative Mover' 전략으로 탈바꿈해야 한다는 주장이 공감을 얻었고, 새로운 전략의 달성을 위한 방법론으로 혁신주체의 다변화를 위한 실리콘밸리식 투자 환경과, Open Innovation(개방형 혁신)의 활성화 등에 대한 많은 논의가 있어 왔다.

이러한 가운데, 최근에 특허경영에 관련하여 일어나고 있는 새로운 트렌드와 환경 변화는 First Mover로의 새로운 혁신을 추구해야 하는 우리 기업들에게 중요한 시사점을 제시하고 있다. 특별히, 특허 등 지식재산이 전략적 투자자산으로 인식되어 거래나 M&A의 주요 대상으로 부각되고 있으며, 특허가 경쟁사를 시장에서 배척하기 위한 도구 즉, Negative Right(소극적 권리)에서 Open Innovation을 활성화시키는 Positive Right(적극적 권리)로 활용되고 있다는 점이

가장 두드러진 변화라 할 수 있다.⁰² 즉, 지식자산으로서의 투자와 활용성이 강조되는 새로운 “전략적 특허경영⁰³”이 변화의 핵심이라 할 수 있는 것이다. 이러한 변화에 적극적으로 대응하는 것은 비단 대기업에게만 필요한 것이 아니라 우리 중소기업들에 있어서도 필수적이라 할 수 있다. 이 글에서 논의하는 새로운 트렌드에 부합하는 전략적 특허경영이라 함은 대규모의 사내 특허조직을 갖춘 기업만이 할 수 있는 것이 아니다. 경영자가 의지를 갖고 인식의 변화를 추구한다면 중소기업에서도 의미 있는 변화의 성과를 거둘 수 있다고 생각하는 바이다. 전략적 특허경영에 대한 개념과 자세한 소개는 Special Issue 01편을 참고하시기 바란다.

지식자산으로서의 새로운 인식이 강조되는 IP

특허 등 지식재산(IP, Intellectual Property)은 과거부터 지식자산(Intellectual Asset)이었다. 우리나라의 경우에도 회계 장부상 지식재산은 그 창출 과정에서 투자된 금액이 취득가로 기표되며 일정 기간 무형자산 상각이 이루어진다. 그렇다면 지식재산은 이미 기업의 자산으로 취급되어 온 것인데 새삼스럽게 새로운 트렌드라는 것은 무엇인가? 지식자산을 단순히 취득가로 인식하는 과거와는 달리 회사의 시장가치의 상당 부분을 차지하는 핵심 자산으로서의 가치 평가와 전략적 투자와 활용의 대상이라는 점이 그 차이점이라 할 수 있다.

전략적 목적의 대규모 특허거래 시장의 활성화

얼마 전 중국 화웨이가 삼성전자를 상대로 중국 선전 인민법원에서 특허침해 소송을 제기한 것은 그 결과나 의도를 떠나 우리 기업들에게는 충격적인 사건이 아닐 수 없다. 화웨이의 주장에 의하면 지난해 연구 개발 투자비가 29억 달러에 이르고, 세계지적재산기구(WIPO)가 발표한 국제특허 신청 건수 1위(지난해 3,898건)라는 사실은 향후 중국 기업들의 위상을

가능해 볼 수 있는 지표라 할 수 있다. 특히 주목할 만한 사실은 화웨이가 삼성 제소에 활용한 11개의 특허 가운데 1건은 2013년에 화웨이가 일본 샤프로 매입한 62개 특허 중 하나라는 것이다.⁰⁴ 이렇듯 최근에는 보수적인 일본 회사들도 자국 회사들과는 크로스 라이선스 등 라이선스 관계를 형성하고 일부 특허들은 수익화를 위해 시장에 내놓는 경우들을 볼 수 있다. 만약 우리 기업들이 매입을 하지 않는다면 중국 업체들이나 특허관리 전문회사(NPE, Non-Practising Entity)들이 적극적으로 매입하여 우리 기업들에게 큰 리스크가 될 수 있다. 특허경영에 있어 보수적이던 일본 기업들도 이와 같이 특허의 활용을 위한 거래에 동참하면서 특허거래 시장이 활성화되고 있는데, 통계에 의하면 전략적인 목적의 특허거래의 경우 특허건당 평균 약 60만~100만 달러, 기타 거래의 경우에는 특허건당 평균 약 20만~60만 달러에 이른다고 한다.⁰⁵ 특허 얼마 전 OLED 소재 분야에서 미국 UDC(Universal Display Corp.)가 독일 BASF의 500여 건 특허를 9천6백만 달러에 매입한 사실은 시사하는 바가 크다. 일반적으로 소재 분야에서는 블록버스터 후보가 될 수 있는 특정 물질에 대한 소수의 특허만이 관심의 대상이었고, 사전에 물질평가계약 등을 맺고 성능을 평가한 후 한정된 후보 물질에 관련된 라이선스 등 거래가 이루어져 왔으나 이번 거래는 그동안의 관행을 벗어난 대규모 거래였다. OLED 인광재료 분야에서 특허를 바탕으로 시장의 우위를 점하고 있는 UDC가 그동안 인광재료 진출을 위해 많은 노력을 기울였던 BASF의 특허를 대량으로 매입하여 폭넓은 개발 자유도(Freedom to Operate)를 확보함은 물론 후발주자들에게는 자유도를 주지 않겠다는 전략적 특허 매입이라 할 수 있다.

First Mover를 위한 새로운 IP 전략

우리 기업들이 신성장 엔진 분야에서 First Mover가 되고자 한다면 그에 걸맞은 IP 전략을 구현할 필요성이 있다.



그림 1 사업전략별 IP전략의 양태

Business Strategy	Fast Follower	First Mover
Time on Market		
IP Strategy Issues	Design Around, Licensing-in, Cross-licensing, Litigation For Freedom to Operate IP Strategy = Tech. Strategy	Develop, Buy Patents For De Facto Standard, Licensing-out, Litigation, For Value Extraction IP Strategy ≠ Tech. Strategy

그림 1에 사업전략이 First Mover를 지향할 때와 Fast Follower를 지향할 때의 IP 전략상의 차이점을 기술하였다. Fast Follower를 지향할 때에는 IP 전략은 기술전략의 하부적인 개념이라 할 수 있다. 왜냐하면 기술전략은 미래에 자사가 사업에 필요한 기술을 확보하는 전략인데 IP 전략은 바로 그 필요한 기술을 보호하는 IP를 확보하는 것이기에 대부분의 경우 기술 전략에 Align되어 있다. 그러나 First Mover를 지향할 때에는 이야기가 다르다. 산업의 Cycle의 초기 단계에 기술 확보를 위한 투자를 하게 되는데, 이때의 IP 전략은 기술전략이 지향하는 자사가 사업에 활용할 기술에 관한 IP를 확보하는 것보다는 광범위한 자유도(Freedom to Operate)의 선점에 초점을 맞추어야 한다. 따라서 이때의 IP 전략은 기술전략에 Align해야 하는 하부적인 개념이 아니라 상호 보완적인 관계라 할 것이다.

또한, First Mover를 지향할 때의 IP 전략은 사업 활용적 측면에서도 차별점을 가지게 된다. 선점한 IP 자산으로부터의 가치 추출(Value Extraction)을 극대화하기 위해 사업전략을 다변화하는 것이 필수적이다. 즉, 제조업의 경우에도 광범위한 자유도에 관한 IP를 선점한 경우에는 표준에 해당하는 특허에 대해서는 라이선스를 개방하여야 하며, 고객이나 부품 공급 업체에 IP를 라이선스해야 할 경우도 있을 것이며, 자신의 사업에 의한 매출이 IP의 가치에 미치지 못하는 경우에는 적극적인 수익창출 활동을 고려해야 한다. 또한 과거에는 사업이 원활치 않을 경우 구조조정의

일환으로 행해지던 사업 매각이 선점한 IP 자산으로 인하여 새로운 수익화의 수단이 될 수도 있다. 따라서 오히려 확보한 IP를 기반으로 사업모델을 결정해야 할 필요성이 있기에 IP 전략은 사업전략의 하부적인 개념이 아닌 독립된 지위의 기능이며 상호보완적 관계에 있게 된다.

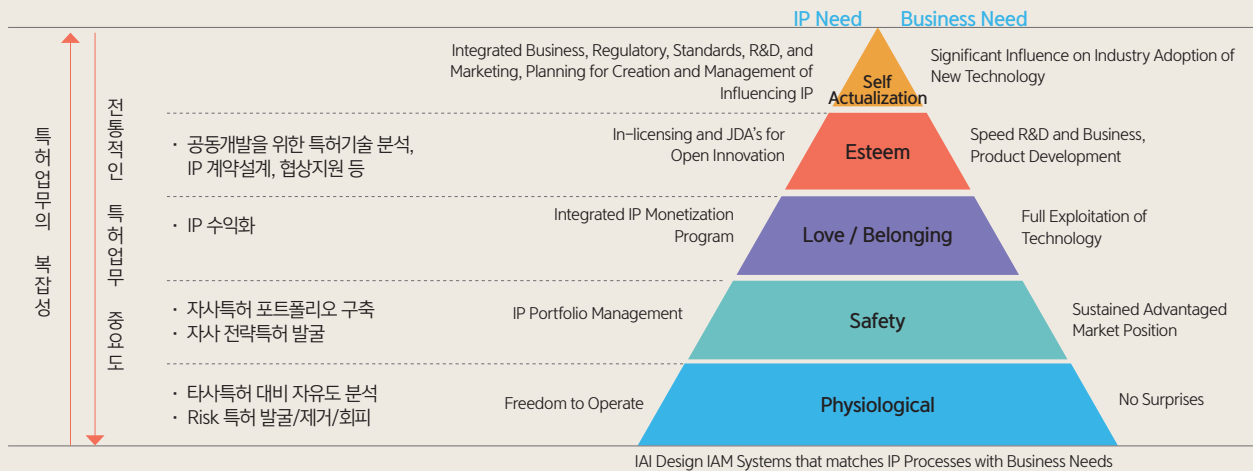
이러한 새로운 IP 전략과 기술전략을 고려하여 적절히 연구개발 과제를 도출하는 방법으로 특허청, 한국 지식재산전략원을 중심으로 개발되어 국가 유망 기술 분석 및 이들 분야에 대한 지재권 선점 전략을 제시한 바 있는 지식재산권 관점의 기술전략 로드맵⁰⁶이 우리 기업들 특히 제한된 자원으로 소기의 목적을 달성해야 하는 중소기업들에 있어서 좋은 Tool이 될 것으로 기대한다. 이에 대해서는 Special Issue 03편을 참조하시기 바란다.

IP Open Innovation(지재권 관점의 개방형 혁신)의 활성화

과거에 특허는 수익 창출의 원동력이기보다는 진입장벽으로 여겨졌지만, 최근 들어 지식의 공유를 촉진하는 촉매와 같은 역할을 하고 있으며, Open Innovation의 확산과 함께 기술 확산에 크게 기여할 것이다. 본질적으로 Open Innovation의 과정은 IP의 In & Out Flow라 할 수 있다. 따라서 근본적으로 효과적인 Open Innovation이 되기 위해서는 IP 관점에서 접근할 필요가 있으며, 기회의 발굴, 계약관계의 설계, 가치 평가, 협상, 계약 후 진행과정의 IP 관련 협의 등 전 영역에서 반드시 IP 전문가의 참여가 필수적이다.⁰⁷

하지만 그림 2에서 왼쪽 화살표가 나타내는 바와 같이 전통적인 특허부서 업무의 중요도와 업무의 복잡도가 서로 반대 방향의 경향이 있기에 Open Innovation의 적극적인 추진에 한계가 있었다. 새로운 특허분석 Tool들의 등장으로 많은 업무 부담이 해소될 수 있겠으나, 여전히 Open Innovation의 전 과정에서 필요한

그림 2 IP Hierarchy: IP 업무에 따른 계층도⁰⁸



경험, Skill과 업무량은 상당한 양이며, IP, 기술, 사업적 지식과 경험이 어우러진 고도의 전문성이 발휘되어야 하는 분야이다. 특히, 최근의 Open Innovation은 잠재적인 고객이나 부품 공급업체와의 협력인 경우가 많은데 그러한 경우에는 독점 공급, 라이선스 등 향후 사업화 시의 관계 설정에 관한 내용이 개발 계약에서 논의되기 때문에 세심한 협상이 필요하다. 따라서 성공적인 Open Innovation의 활성화를 위해서는 IP Licensing Coordinator의 역할에 대한 인식과 인재 육성이 필요하며, 효율성을 위해 새로운 특허분석 Tool을 활용하는 것도 좋은 방법이다. Open Innovation에 새로운 IP 데이터베이스 Tool을 활용하는 방법에 대해서는 Special Issue 04편을 참조하시기 바란다.

“혁신 주체의 다변화 생태계” 구축

Open Innovation이 강조되었던 근본적인 원인은 대기업 위주의 내부 R&D(Closed Innovation)로는 “혁신 주체의 다변화” 현상이 두드러지는 지식경제 시대를 감당할 수 없기 때문이었다. 우리나라에서도 훌륭한 IP를 선점한 대학과 벤처, 그리고 중소기업들이 다수 배출되어 혁신 주체가 다변화되고, IP에 기반을 둔 활발한 Open Innovation, IP 자산 거래들이 일어나기를 기대해 본다. 아직까지 First Mover가 되기 위한

IP Open Innovation 파트너를 모색할 때에는 미국의 실리콘밸리나 보스턴 지역의 벤처들이 거론될 때가 많다. 아이디어가 있다면 쉽게 창업을 하고 IP 개발을 목표로 투자를 받을 수 있는 환경이 조성되어 있다. 벤처들은 대개 세상에 없는 기술과 제품의 개발을 지향하고 투자 받은 자금을 바탕으로 물 샬 틈이 없는 IP Portfolio를 확보하고 있다. 이들은 기업들과 Communication 할 때에도 자신들이 어떠한 IP 자산을 확보하고 있는지를 설명한다. 이들과 협력하고자 하는 우리 기업들은 아직도 기술적 성공 확률로 접근하고자 하는 경향이 있고, 이들 벤처들은 확보한 물 샬 틈 없는 IP Portfolio 선점에 대해 이야기한다. 이 대목에서 양측 간에 큰 시각차로 협상이 실패하곤 하는데, 우리 기업들이 IP 자산을 평가하는 시야를 넓혀야 하는 이유이다. 우리나라에도 IP 자산의 가치에 투자하는 펀드들이 출현하고 있는데 속히 IP 자산 투자가 활성화되고 우리나라도 혁신 주체의 다변화가 이루어지기를 소망해 본다. 우리나라의 IP 파이낸싱 현황과 성공 사례에 대해서는 Special Issue 02편에 소개하였다.

글을 마치며

우리나라 기업들이 신성장 엔진 분야에서 First Mover로 거듭나기 위해서는 세계적인 트렌드에 부합



하여 IP 자산에 대한 적극적인 투자와 활용을 제고하는 전략적 특허경영을 추진할 필요가 있다. 이 과정에서 필요한 새로운 IP 전략은 기존의 사업전략이나 기술 전략에 Align하는 하부적인 개념의 것이 아닌 독립적인 위치와 기능의 지위가 부여되어야 하며 타 전략들과 상호보완적인 것이어야 한다. 즉 과거와는 새로운 시각으로 IP 자산을 바라보지 않는다면 조기에 선점해야 할 중요한 IP 자산에 대한 가치를 제대로 평가할 수 없어 적극적으로 매입해야 할 IP 자산을 시장에서 놓치게 되고, IP 경쟁력에 있어 경쟁사에 뒤처지게 될 것이다. IP를 유동적 자산이요 사업의 자유도라고 판단한다면 매입했다가도 사업이 원활치 않을 경우에는 되팔아서 수익을 남길 수 있기 때문이다.

혁신의 주체가 다변화되고 있는 근래에 있어서는 Open Innovation은 생존에 필수적인 방법론이며, Open Innovation은 전체 과정에서 IP 자산의 입출입이 필수적이기에 경험 있는 IP Licensing Coordinator의 참여가 필수적이다. 자신이 보유한 IP 자산과 파트너가 보유한 IP 자산에 대해 그 가치를 정확히 파악하고 서로가 가진 IP 자산을 토대로 시너지가 창출될 수 있도록 설계할 필요성이 있다. 이 과정에서 새로운 특허분석 Tool이 도움이 될 수 있다. 특히, 최근 들어서는 잠재적인 고객 또는 부품 공급업체와의 Open Innovation이 급격히 증가하고 있으며 이에 따라 사업화 후 독점 공급 등 산출된 IP 자산의 활용에 대한 적절한 설계와 상호에게 도움이 되는 협상이 매우 중요한 시기가 되었다.

우리나라에서도 진정한 혁신주체의 다변화를 이루기 위해서는 강한, 즉 물 썰 틈 없는 IP 자산 Portfolio를 갖추고 있는 대학, 벤처, 중소기업들이 많아져야 하는데, 이를 위해서는 실리콘밸리와 같이 IP의 가치를 제대로 파악하여 투자할 수 있는 투자 환경의 조성이 필수적이다. 20여 년 이상을 별다른 매출 없이 계속 투자를 받으면서 훌륭한 IP 자산을 확보하고 있는 외국 의 벤처들을 보면 가능성 있는 IP에 투자하는 환경의 조성이 얼마나 중요한지 알 수 있다. 이제는 우리

나라의 대학에도 세계적인 인재들이 다수 연구 활동을 하고 있으니, 지재권 중심의 지식재산 로드맵과 같은 기법을 새로운 과제의 도출에 활용한다면 국가적으로 중요한 미래 IP 자산을 확보할 수 있을 것이다.

끝으로, 특허분쟁의 환경의 변화를 주목할 필요성이 있다. 특허괴물의 활동에 제약을 가하기 위한 일련의 미국 대법원의 판결과 미국 특허청의 특허무효심판 (IPR)의 도입으로 전체적인 IP 자산의 가치가 약화되어 왔던 반면, 독일에서는 특허권자에 유리한 신속한 가치분 등의 판결이 내려질 수 있는 시스템을 갖추고 있고, 중국이 지재법원들을 설립하고 지재권을 강화 하는 것은 전체적인 IP 자산의 가치를 끌어올릴 수 있는 요소이다. 화웨이의 경우처럼 대규모 IP 자산 투자를 통해 Global 시장에서 특허를 확보하고 유리한 자국 법원에서 우리 기업들을 상대로 소송을 벌인다면 큰 위협이 아닐 수 없다. 이렇듯 각국의 IP 법제 환경의 변화를 파악하고 자신의 사업에 필요한 전략을 구사하는 것이 필수적이다. IP 자산 가치에 큰 영향을 미치는 각국의 법제 환경 변화에 대해서는 Special Issue 05편을 참조하시기 바란다.

새로운 환경 변화에 부합하는 전략적 특허경영은 대기업의 전유물이 아니다. 우리 중소기업이나 벤처도 자신들이 보유하고 있는 IP 자산이 무엇이고 어떠한 활용성이 있는지 명확히 설명할 수 있어야 한다. 이를 통해 우리나라 기업들이 계획하고 있는 미래의 먹거리 산업에서 승리할 수 있기를 소망하는 바이다. **기술경영**

-
- 01 장창민 기자, 한국경제, 2016년 6월 13일자 기사, "한국 500대 기업 수익성도 美·中·日에 뒤져"
 - 02 Ali Jazairy(WIPO Head), "Impact of collaborative innovation on IP and future trend in IP", les Nouvelles, Septembre 2012
 - 03 박규호, "전략적 특허경영의 구조와 주요 이슈에 대한 개념적 고찰", 지식재산연구 제6권 제4호(2011. 12)
 - 04 이강욱 기자, IPomics, 2016년 6월 2일자 기사, "삼성-화웨이 특허전쟁(1)"
 - 05 Jiaying "Jack" Lu, "Decompose and adjust patent sales prices for patent portfolio valuation", Les Nouvelles, March 2013
 - 06 심영보 외, "지식재산권 관점의 기술전략로드맵 설계 및 수립 방안 연구 최종보고서", 국가지식재산위원회, 한국지식재산전략원(2013. 1)
 - 07 Nitin Chaudhary and Neeraj Kathuria, "Innovation for growth: The challenge of sustained growth and the increasingly important role of innovation enablers", Les Nouvelles, March 2013
 - 08 Modified from "how to find, assess and value open innovation opportunities by leveraging IP databases", Paul Germeraad & Wim VANHAVERBEKE(www.intellectualassetsinc.com)



전략적 특허경영을 위해

전략적 특허경영이란 비즈니스를 수행하는 기업 경영에서 특허를 경쟁 수단으로서 인식하고 경쟁상황을 고려해서 취약점에 전략적으로 대비하고 활용하는 기업 경영의 방식을 가리킨다. 이를 위해서 비즈니스 현장에서 특허가 갖는 실질적 의미를 분명히 인식하고 나아가 비즈니스 자산으로서 특허를 전략적으로 설계해야 하고 이를 바탕으로 비즈니스 자산으로 활용해야 한다.



시작하며

특허는 시장을 둘러싼 기업 간 경쟁에서 갈수록 중요해지고 있다. 이 글은 기존의 일반적인 인식에 대해 문제를 제기하고 전략적 특허경영에 필요한 시각을 정리하고자 한다. 전략적 특허경영이란 비즈니스를 수행하는 기업 경영에서 특허를 경쟁 수단으로서 인식하고 경쟁상황을 고려해서 취약점에 전략적으로 대비하고 활용하는 기업 경영의 방식을 지칭한다.

기업의 자산으로서의 특허의 용도

비즈니스는 크게 보면 비즈니스의 대상인 고객과 그 고객을 둘러싼 경쟁상대인 경쟁기업이 핵심 요소

이다. 즉 무대에 우리 기업과 경쟁기업과 고객이 서 있는 셈이다.

그렇다면 개인이 출원하고 보유하는 것이 아니라 기업이 보유하는 특허는 어떤 쓰임새를 가질까? 우선 특허는 본질적으로 고객의 가치를 올려주지 않는다는 점을 알아야 한다. 즉 특정 기업이 특허를 보유한다고 해서, 해당 기업의 고객이 해당 제품과 서비스를 활용하면서 편익이 커지거나 만족도가 올라가지 않는다. 비즈니스적으로 의미가 있으려면, 고객이 아니면 경쟁기업일 수밖에 없다. 특허는 결국 경쟁기업과의 경쟁 관계에서 우리 기업이 쓸 수 있는 카드고 경쟁기업과의 경쟁에서 우위를 획득하는 데 활용하는 수단이다. 그렇다면 특허경영은 특허를 몇 건 출원할 것인가가 아니라 우리 기업의 경쟁상대가 누구인지와 누구를



의식해야 하는가에서 시작해야 한다.

특허경영을 이해하기 위한 두 가지 요소

특허(Patent)는 무엇일까? 특허는 특허법 1장 1조에 발명을 보호하고 그 이용을 도모하기 위한 것이라고 규정하고 있고, 2장에 일정한 요건을 갖춘 발명에 특허를 부여한다고 규정하고 있다. 그렇지만 현실의 기업 비즈니스에서는 오히려 특허가 특정 기술에 대한 독점적이고 배타적인 사용권이란 점이 중요하다. 이는 특허권은 특허권을 출원, 등록한 주체에게 해당 청구항에 명시된 특정 기술을 배타적으로 사용할 수 있는 권한을 일정 기간 부여하기 때문이다. 이러한 사용권은 이 기술을 사용하고자 하는 경쟁기업과의 관계에서만 중요하다.

특허가 제도화되면서 일종의 재산권이 형성된 셈이다. 그렇다면 특허라는 재산권 제도가 생기면서 발생하는 효과는 무엇일까? 간략하게 표현하자면, 특정 기술을 둘러싸고 그 특정 기술과 관련된 기술력과 기술 활용 권한이 분리된다. 기술력은 통상 특정 기술을 인식하고 판단하고 활용할 수 있는 인간의 능력이다. 반면에 기술 활용 권한은 그 특정 기술을 합법적으로 써먹을 수 있는 권리이다. 전 세계에서 그 기술을 가장 잘 알고 가장 잘 써 먹을 수 있는 기업이라도 하더라도 권한이 없으면 합법적으로 활용할 수 없다는 말이다. 이때 특허는 기술 활용 권한이란 공간(Space for the Right to Utilize Technology)에서 특정 공간을 잠시 점유하고 있는 것으로도 볼 수 있다.

특허제도가 자리 잡은 상태라면, 특정 기술을 실질적으로 활용하기 위해서는 해당 기술에 관한 기술력과 기술 활용 권한을 동시에 가지고 있어야 한다는 말이다. 즉 기술력만으로도 특정 기술을 활용할 수도 없고 기술 활용 권한만으로도 특정 기술을 활용하기 어렵다는 말이다. 그렇지만 기술 활용 권한을 가지고 있는 경우에는 내가 원하지 않는 상대가 특정 기술을 사용하는 것을 합법적으로 억제할 수 있다. 즉 경쟁기업의

발목을 잡는 수단으로 활용할 수 있다는 말이다. 나아가 기술 활용 권한이 특허로 재산권화되어 있기 때문에 매매하거나 임대하는 것도 가능해진다.

특허제도가 자리 잡으면서 생겨나는 두 번째 효과는 기술 시장이 확대된다는 점이다. 본디 기술 시장은 무형의 자산인 기술이 거래되고 교환되는 시장이다. 그런데 기술이라는 상품의 특성상 시장이 체계적으로 확대되기 쉽지 않았다. 기술 수요자와 기술 공급자의 이해관계가 다르고 이를 매개하기가 어려웠다. 즉 기술 수요자로서는 해당 기술에 대한 충분한 설명을 듣고 싶어 하고 충분한 설명을 들은 후에는 해당 기술에 대해 알아버리게 돼 해당 기술을 굳이 매입할 인센티브가 사라진다는 것이고 이 때문에 기술 공급자는 주저할 수밖에 없다는 것이다. 그런데 특허라는 기술 활용 권한이 생겨나면서 기술을 아는 것만으로는 활용하는 것이 불가능하기 때문에 해당 기술과 함께 기술 활용 권한이 패키지로 거래되거나 기술 활용 권한만이 거래되는 방식으로 기술 시장은 확대된다.

이렇게 되면 기업의 비즈니스 영역은 이제 전통적인 제품 시장에만 머무르지 않는다. 비즈니스 영역이 기술 시장으로까지 확대되고 기업 간 경쟁 역시도 제품 시장 위주에서 기술 시장으로까지 확대된다. 경쟁의 영역이 확대됨과 동시에 비즈니스모델도 다양해질 수 있다는 말이다. 전통적으로 기업 간 경쟁은 생산비용을 어떻게 낮출 것인가 같은 원가경쟁이나 제품과 서비스를 어떻게 차별화할 것인가를 둘러싸고 이루어져 왔다. 그런데 이러한 경쟁은 제품 시장에서만 벌어지는 경쟁일 뿐이다. 생산설비나 유통채널을 확보하지 못한 기업은 굳이 원가경쟁에 뛰어들어서 제품으로 구현하고 제품 시장에 진입하지 않고도 자신들이 가지고 있는 기술력과 기술 활용 권한을 이용해 기술 시장으로 들어가 수익을 올리는 비즈니스모델을 만들 수도 있다. 최근 모바일 반도체를 생산하지 않고 설계만 하는 ARM사가 매출액이 1조 원대임에도 불구하고 36조 원으로 매각되었다는 사실은 시사하는 바가 크다. 노키아는 제품 시장에서는 패배했지만 노키아가 보유

하고 있던 특허는 기술 시장에서 큰 금액으로 매각될 수 있었다.

발상의 전환과 전략적 특허경영의 구성요소

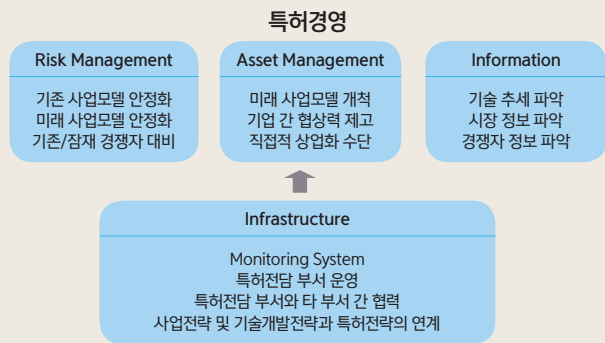
공지기술이 대부분인 경우에는 기술 활용 권한이 큰 의미를 갖기 어렵다. 그렇지만 요즘처럼 기술혁신의 속도가 빨라지고 신기술과 신제품을 둘러싼 경쟁이 심각해지는 상황에서는 특허로 설정되는 기술 활용 권한은 기업의 비즈니스 환경 자체를 바꾸어 버린다.

앞에서 언급했듯이 전략적 특허경영이란 비즈니스를 수행하는 기업 경영에서 특허를 경쟁 수단으로 인식하고 경쟁상황을 고려해서 취약점에 전략적으로 대비하고 활용하는 것을 말한다. 전통적인 방식으로 제품 시장과 기술력 자체에만 주목해서는 전략적 특허경영은 불가능하다. 특허경영이 제대로 자리 잡기 위해서는 발상의 전환이 필요하다. 즉 기존의 생산이나 제품 위주의 사고방식, 기술 위주의 사고방식에서 나아가 기술 활용 권한 즉 특허위주의 사고방식으로 전환이 필요하다. 즉 비즈니스모델의 핵심을 이루는 제품과 서비스를 바라볼 때 이를 구현하는 데 어떠한 기술 활용 권한이 요구되는가를 파악하고 이들 중 어떤 것이 이미 누구나 사용할 수 있는 기술인 공지기술이고 어떤 것이 기술 활용 권한이 배타적인 기술인지를 파악하고 이에 대비해야 한다.

변화된 비즈니스 환경을 고려한 상태에서, 전략적 특허경영을 구성하는 요소는 4가지를 들 수 있다. 첫째, 리스크 관리(Risk Management)이다. 우리 기업이 확보하고 있지 못한 특정 기술을 활용할 수 있는 권한은 우리 기업의 비즈니스모델에 상당한 리스크를 부여할 수 있고 안정적인 기업 경영을 위해서는 해당 리스크를 기업 경영의 중요한 대상으로 설정하여 관리해야 한다는 말이다. 둘째, 자산관리(Asset Management)이다. 특허는 기업의 제한된 자원을 활용하여 창출된 자산이며, 따라서 적극적인 활용 대상인 점에 주목한다. 이들 두 요소가 효과적으로 기능하기

위해서는 다음의 요소들이 필요하다. 셋째, 특허 정보 활용(Information Intelligence)이다. 특허 정보가 줄 수 있는 다양한 정보가 특허경영의 의사결정에 활용되어야 함과 동시에 특허경영과 기술경영의 영역을 넘어서 비즈니스 전략에도 활용되어야 한다. 넷째, 특허경영의 인프라가 사내에 구축되어야 한다. 즉 특허의 본질에 관한 전사적인 인식과 관련 조직 및 물리적 인프라가 확립되어야 한다.

그림 1 전략적 특허경영의 구조와 주요 이슈에 대한 개념



비즈니스 자산으로서의 활용

특허를 확보하고 유지하는 데는 비용이 든다. 전략적인 특허경영에서 핵심은 특허를 해당 기업의 비즈니스 자산으로 인식해야 한다는 점에 있다. 즉 특허는 기업의 경쟁력 획득과 유지에 직접적, 간접적으로 공헌해야 하며 전략적인 활용의 대상이 되어야 한다는 말이다.

만일 비즈니스에 도움이 되지 않는다면 특허는 무용지물이다. 특허가 수백 건 있다고 해도 활용하지 못하면 비용만 축내는 요소일 뿐이다. 그렇다면 특허라는 비즈니스 자산은 어떻게 활용되는가? 크게 보면 제품 시장에서 활용되거나 기술 시장에서 활용되거나 금융 시장에서 활용되어야 한다.

제품 시장에서의 활용은 현재 우리 기업의 비즈니스 모델을 강화하는 데 활용되어야 하고 나아가 미래의 비즈니스모델을 구축하는 데 활용되어야 한다는 점을 지칭한다. 우리 기업의 비즈니스모델을 강화한다는



것은 리스크 관리에서처럼 특허 차원에서 우리 기업의 비즈니스모델의 취약점에 대비해야 한다는 것에서 머무르는 것이 아니라 경쟁기업을 억제하고 약화시키는 수단으로 활용한다는 것이다. 우선 우리의 비즈니스모델을 모방하는 것을 억제하기 위해 일종의 성벽을 쌓는 것으로 비유할 수 있다. 질레트가 자사의 면도날 비즈니스모델을 둘러싸고 촘촘한 특허망을 구축해서 경쟁기업의 모방을 억제하고 있다는 사실은 유명하다. 나아가 우리 기업이 당장 써먹는 기술이 아니라 더라도 경쟁기업의 발목을 잡을 수 있는 특허를 확보하고 유지해 경쟁기업을 억제할 수도 있다. 미래의 비즈니스모델을 위해서는 당장 써먹을 일이 없는 특허라도 하더라도 선점할 필요가 있고 이는 미래의 대규모 물리적 투자가 이루어지기 전에 미리 우리의 비즈니스모델을 안정화시키는 효과를 갖는다. 일종의 우리만 건널 수 있는 징검다리로 비유할 수도 있다.

기술 시장에서의 활용은 기술 사용 권한의 매각이나 라이선싱을 통해 수익을 창출할 수 있는 수단으로 활용할 수 있다는 것을 지칭한다. 현재나 미래의 제품 시장에서의 비즈니스모델과 독립적인 특허는 매각을 통해서 수익을 올리고 유지비용을 축소할 수 있다. 나아가 지역이나 국가로 시장이 구분돼 있고 우리 기업이 해당 시장까지 진출하기 어려운 경우에는 라이선싱을 통해 해당 시장에 진출을 꾀할 수 있다.

비즈니스 자산으로서 특허를 어떻게 만들 것인가

비즈니스 자산으로 활용되기 위해서는 비즈니스 자산으로서 특허가 만들어져야 한다. 통상적인 절차로만 보면, 출원하고 심사를 거쳐 등록되면 특허는 생긴다. 이에 따라 기존에는 주로 특허가 연구개발의 결과나 생산과정에서의 아이디어를 등록할 수 있게 요건에 맞추어 잘 정리해서 등록하는 것에 주목해 왔다. 그렇지만 비즈니스 자산으로 활용하기 위해서는 전혀 다른 시각이 필요하다. 특허는 기술 활용 권한 공간에서 일종의 땅따먹기로 비유할 수 있다. 여기서 중요한 것

은 어떤 땅을 따 먹을까이다. 동일한 크기의 땅이라도 외딴 무인도의 땅과 서울 명동 한복판의 땅은 그 가치가 전혀 다르다. 즉 어떤 땅을 따 먹을까에 대한 판단과 실행이 핵심이다.

여기서 특허가 단순하게 기존의 발명이나 아이디어의 정리를 넘어서 전략적이고 의도적인 고려를 거친 설계의 결과물이어야 한다는 점이 중요해진다. 전략적이라 함은 특허가 기업 사이의 경쟁의 핵심 수단이란 점을 고려하고 치열한 경쟁 하에서 우리의 비즈니스와 비즈니스모델을 어떻게 가져갈 것인가에 대한 체계적인 고려 하에서 특허에 대한 설계가 이루어져야 한다는 말이다. 즉 어떻게 하면 경쟁에서 효과적인 수단으로 써먹을 수 있을지를 판단해야 한다는 말이다. 시장에서의 상황을 살피고 경쟁기업의 현재 및 미래의 움직임을 고려해야 한다는 말이다. 의도적이라는 것은 이렇게 만들어서 어떻게 활용할지를 사전적으로 고려해야 한다는 말이다. 제품 시장에서의 활용을 의도하는 것인지, 기술 시장에서의 활용을 의도하는 것인지를 고려해야 하고 기술 시장에서 활용을 의도하는 것이라면 잠재적인 매입자나 라이선싱 수혜자에게 어떻게 하면 매력적일 것인가를 고려해야 한다. 나아가 우리 기업이 따먹기로 선택한 땅을 어떻게 효과적으로 장악할 것인가를 고민해야 하며 그 과정에서 복수의 특허를 어떻게 배치하여 해당 공간을 장악할 것인지를 다루는 특허 포트폴리오 관리가 이루어져야 한다.

마치며

이제는 안정적인 비즈니스모델의 구축과 유지에 특허라는 기술 활용 권한에 대한 고려가 필수적이며 비즈니스모델에 대한 사고에 특허라는 요소에 대한 고려가 효과적으로 통합되어야 한다. 특히, 완충장치의 기능을 할 수 있는 자산이 상대적으로 부족하고 단일의 비즈니스모델을 가진 중소기업은 특허라는 요소를 전략적이고 의도적인 대상으로 인식하고 기업 경영에 통합시켜야 한다. **[기술경영]**



IP를 활용한 기업 파이낸싱

청년창업이 대세이다. 국가에서도 청년실업 문제를 해결하기 위해 청년창업을 적극적으로 권장하고 있는 현실이다. 청년창업은 곧 벤처를 의미한다고도 볼 수 있는데 과거와 같이 아이디어와 기술, 열정만을 가지고 시작한 벤처가 결국 자금난이라는 한계를 만나서 좌절하는 현실을 더 이상 두고 보아서는 안 된다. 좋은 아이디어와 열정을 가지고 시작한 벤처들이 중간에 먹고살 걱정 없이 안정되게 성장할 수 있도록 하는 환경을 조성하는 것이 필요하고 그 방안 중의 하나로서 특허와 같은 지식재산권(Intellectual Property)을 활용하여 자금 조달을 할 수 있는 방법(IP를 활용한 파이낸싱 방법)을 소개하고자 한다.



들어가며

창업자뿐만 아니라 오랜 기간 기업 활동을 하면서 웬만큼 자본을 축적해 놓은 기업이 아니라면 아무리 사업이 잘되고 열심히 키운다고 하더라도 항상 자금이 부족하기 마련이다. 그나마 담보가 있거나 운 좋게 아이템의 사업성을 인정받아 벤처캐피털이나 기타 투자자들을 모집한 기업의 경우엔 다행스럽다 할 것이나, 그렇지 못한 경우엔 아예 시작 단계에서나 한창 회사를 키워나가야 할 때 자금조달의 어려움을 겪다가 사라지는 벤처들을 적지 않게 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 한국의 대기업들은 혁신을 추구할 수 있는 새로운 사업 파트너로 실리콘밸리의 벤처기업들을 택하고 있는 실정이다. 이런 사정이다 보니 기술력이

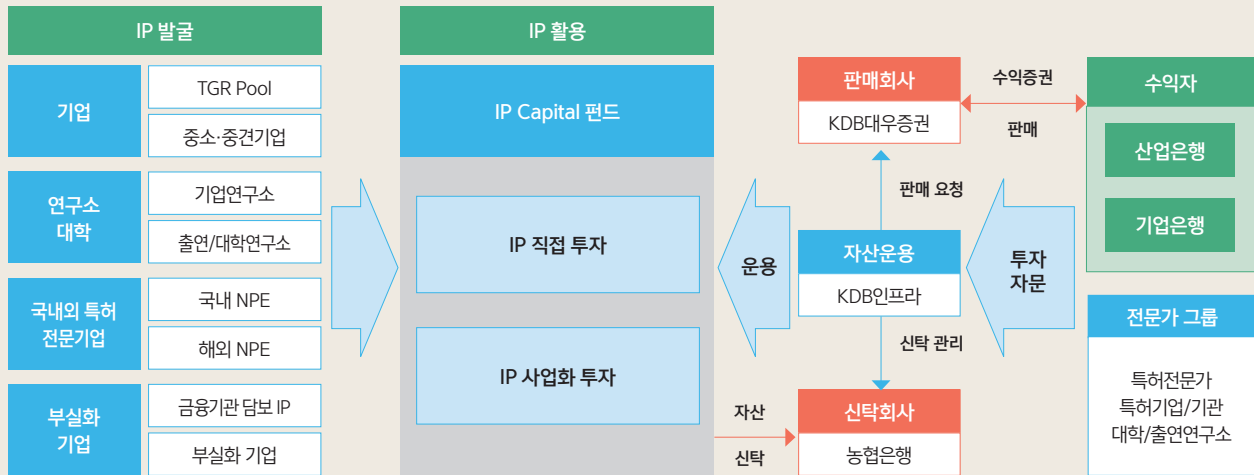
우수한 한국의 수많은 소기업, 벤처기업들의 경우 새로운 세계적인 기업으로 발돋움하기 위한 사다리가 부족한 현실이다. 정부가 창조경제라는 슬로건을 앞세워 다양한 정부시책들을 내놓고 있는 것은 매우 고무적이라 할 것이나, 보다 근본적이고 소기업, 벤처기업들이 자생할 수 있는 환경을 조성해주는 것이 중요하다고 판단된다. 이에 대한 일환으로 최근 IP를 활용한 기업 파이낸싱이 있어 이를 소개하고자 한다.

IP를 활용한 기업 파이낸싱(Intellectual Property Financing)이란?

지식재산(IP)을 중심으로 이루어지는 각종 파이낸싱 활동 즉, 금융활동을 말한다. 여기서 IP란 Intellectual



그림 1 IP 투자 펀드 구조도



Property의 약칭으로 ‘지식재산’을 지칭하며, 특허권, 실용신안권, 디자인권 및 상표권 등을 포함한다. 이러한 IP 파이낸싱으로는 특허를 담보로 이뤄지는 대출 또는 특허자산을 활용한 자산 유동화 등이 있으며, 특허를 보유한 기술기업에 대한 재무적 투자도 넓은 의미의 IP 파이낸싱에 포함된다고 할 수 있다.

과거 제조업을 기반으로 발전해 온 대한민국 경제는 IT 및 지식서비스 기반의 산업으로 급격히 재편되면서 이에 따라 금융 서비스 및 상품에도 많은 변화가 있으며, 그러한 변화의 최첨단에 있는 분야가 IP 파이낸싱이라 할 수 있다. 기업이 보유한 IP를 R&D의 일부가 아니라, 독립된 자산으로 인식을 하고 이를 활용하여 파이낸싱을 할 수 있는 길이 열린 것이다.

IP를 활용한 파이낸싱의 종류

IP를 활용한 파이낸싱은 크게 IP 담보, IP 보증 및 IP 투자로 구분할 수 있다.

IP 담보란 특허권, 실용신안권, 상표권, 디자인권, 저작권 등의 지식재산권을 담보로 대출을 받는 일체의 파이낸싱을 말한다. IP 담보대출은 우수한 기술 및 IP를 보유하고 있지만, 유형 자산에 대한 담보 여력이 부족한 기업에 대한 금융 지원을 통하여 기술 기반의

표 1 IP 보증의 지원 내용

구분	협력 금융기관	특허청 지원 내용	금융기관 자금 지원 내용
특허기술가치 평가 연계보증	기술보증기금	가치평가 수수료 500만 원	최대 10억 원 보증서 발급
지식재산 보증	신용보증기금	가치평가 수수료 500만 원	최대 10억 원 보증서 발급
지식재산(IP) 담보대출	산업은행	가치평가 수수료 1,500만 원	최대 20억 원 대출

사업화가 활성화되는 기반을 제공하고 있다.

IP 보증이란 IP의 사업화를 위하여 기술가치금액을 평가하고, 평가한 가치금액 내에서 자금을 보증지원하는 제도이다. 기술보증기금 및 신용보증기금에서 발급한 보증서를 통하여 자금을 지원받을 수 있다.

IP 투자란 IP를 자산으로 인식하고, IP에 대하여 직접적으로 투자하는 경우뿐만 아니라, 우수 IP를 보유한 기업에 투자하는 간접적인 투자도 포함하며, IP를 활용하여 유동화 하는 경우도 IP 투자라고 할 수 있다.

IP 투자 펀드로 가장 최근에 결성된 것은 ‘KDB 인프라 IP 캐피탈 펀드’가 있다. 국내외 연구소, 대학, 기업 등이 보유하고 있는 우수 IP를 발굴하고 IP를 통한 기술사업화 과정에 투자하는 펀드로 1,000억 원 규모로 구성되어 있다.

그림 2 성장사다리 IP 펀드

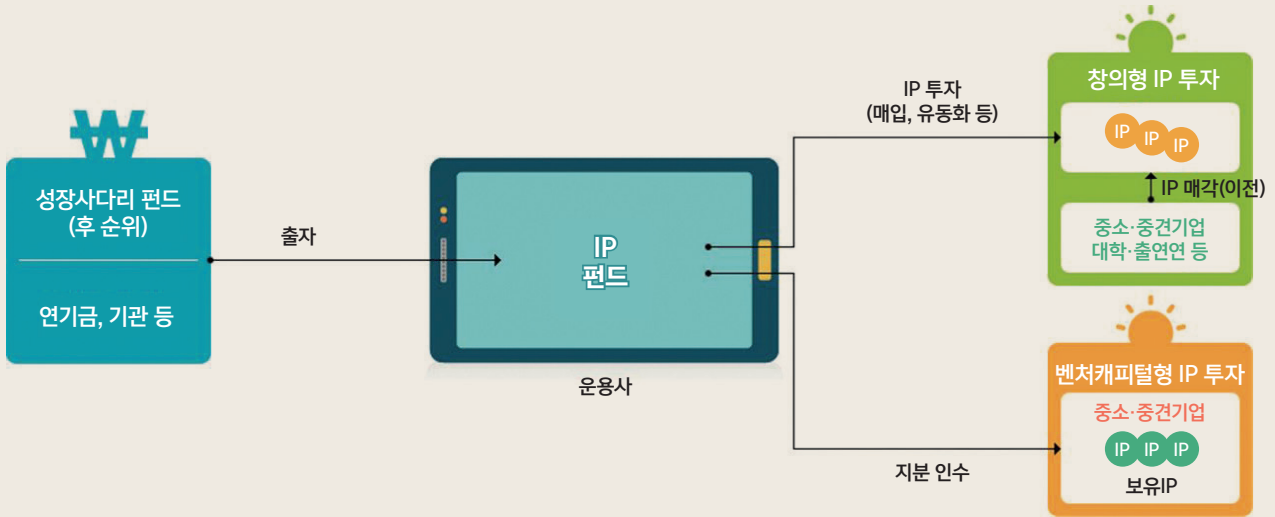


표 2 펀드 결성 규모

(단위: 개, 억 원)

출자 분야	펀드 개수	성장사다리 출자	결성(예정) 금액	투자 기업 수	투자 금액 (2016. 4월 말 기준)
IP	2	460	1,060	23	388

그 외 IP 투자 펀드로 ‘성장사다리 IP 펀드’가 있다. 성장사다리 IP 펀드는 하나의 펀드에서 ‘창의형 IP 투자’ 및 ‘벤처캐피탈형 IP 투자’를 동시에 허용하는데, ‘창의형 IP 투자’란 우수 IP에 대하여 직접적으로 투자하는 방식을 말하고, ‘벤처캐피탈형 IP 투자’란 우수 IP를 보유한 기업에 투자하는 간접적인 IP 투자를 말한다. 하나의 펀드 내에서 IP에 대한 직간접 투자 방식을 모두 허용함으로써, 펀드 운용사에게 IP에 대하여 유연하게 투자할 수 있는 수단을 제공하고 있고, 기업 입장에서도 다양한 방식을 통하여 IP 기반의 파이낸싱을 할 수 있는 장점이 있다.

현재 ‘KB지식재산 투자조합’ 및 ‘POSCO-IDV 성장사다리 IP 펀드’가 구성되어 있으며, 올해 4월 기준으로 23개 기업에 388억 원이 투자되었다.

IP를 활용한 파이낸싱의 사례

IP 담보 대출 연계에 대한 대표적 사례로 B사가 있다.

B사는 교량전문 건설회사로 자사 보유 IP들에 대해서 31억 원이라는 특허기술가치 평가 금액을 책정 받고 KDB산업은행으로부터 20억 원의 IP 담보대출을 받았다. 이러한 IP 담보대출을 통해 해외진출 자금 및 연구개발 자금을 확보하였다. 이후 프리캐스트 바닥판을 기술 개발하여 특허출원 및 급속화 시공 관련 건설에 대한 신기술 등록을 추진하였다. 그 결과 2015년 5월, 보츠와나 카중굴라 교량에 대한 하도급을 받아 시공하는 성과를 이루었다. 결국 전년도까지 600억 원대의 매출액을 보이던 B사는 2015년에는 매출액이 800억 원 정도까지 달하는 급성장을 이룰 수 있었다.

IP 보증에 대한 대표적 사례로 금융 연계 평가를 통해 사업자금을 확보한 I사의 사례가 있다. I사는 매출 실적이 전무하고 신용등급이 낮아 보유 특허기술에 대한 사업화 자금 확보가 어려운 상황이었다. 이러한 어려움을 타개하기 위하여 특허에 대한 기술평가를 진행했고, 기술가치금액이 높아 기술보증기금으로부터 2008년에 680백만 원의 보증지원을 받았다. 이 보증 지원금을 토대로 하여 사업 자금을 확보한 I사는 지원 전 매출액이 83백만 원에서, 지원 후에 급성장하여 2009년에 8,510백만 원을 달성하였다. 이후 2011년에 관련 분야 타 업체에 360억 원이라는 높은 금액에



M&A가 되었다.

IP 보증의 또 다른 사례로 M사를 들 수 있다. M사는 컨덕터 제조 관련 업체로 430백만 원의 기술보증을 포함한 총 대출액이 1,040백만 원 수준으로, 사업 확대를 위한 추가 대출이 곤란한 상황이었다. 이때, 물적 담보력을 확보하기 어려운 상황을 타개하고자 보증 연계 특허기술평가지원 사업을 신청하여 510백만 원의 보증지원을 받았다. 이후 대출 지원금을 토대로 해당 특허를 이용한 컨덕터를 추가 다수의 업체를 대상으로 판로를 개척하여 매출액의 성장을 이루게 되었다.

IP 투자에 대한 대표적 사례로 특허기술평가 지원을 통해 투자유치에 성공한 H사를 들 수 있다. H사는 해외에서 전량 수입하던 99.999%의 고순도 알루미늄 분말 제조기술을 국산화하여 관련 특허 3건을 보유한 기업으로, O사와의 공급계약이 성사되는 등 대규모 생산설비 투자가 필요한 상황에서 S투자기관과 투자 협상을 진행하였다. S투자기관은 H사에 대한 투자 검토용 특허기술평가를 요청하여, 평가지원 대상에 선정됨에 따라 평가기관을 통해 평가를 수행하였다. 평가결과를 토대로 H사의 특허기술경쟁력과 권리 안정성이 확보되었다고 판단한 S투자기관은 20억 원 규모의 투자를 결정하였다. 결국 H사는 해당 투자금으로 연 생산량 300여 톤 규모의 생산공장을 완공할 수 있었다.

또한 최근에는 IP 투자를 전문으로 하는 벤처캐피털인 아이디벤처스가 큰 성공을 이루고 있다. 지속적인 펀드 결성으로 인하여 조합 관리보수가 꾸준히 늘어나고 있으며, 최근 투자를 진행했던 바이오벤처기업인 펩트론이 코스닥에 상장하면서, 최근 흑자전환이 됨과 동시에 실적도 최대치를 기록하게 되었다. 구체적으로, 아이디벤처스는 총 5개의 투자조합을 운용하고 있으며, 운용규모(AUD)는 약 1,100억 원에 달하고 있다. 이에 따라 조합 관리보수가 전년대비 크게 증가하였다. 또한 앞서 설명한 기업인 펩트론에 투자해 10배 이상의 수익을 올려 많은 금액의 조합 분배금을

받을 수 있었다.

나가며

위에서 살펴본 바와 같이, IP 파이낸싱과 관련하여 현재 대한민국에는 다양한 제도가 있기는 하나 외국과 비교하면 아직 갈 길이 멀다.

대출보다는 투자를 통한 기업 파이낸싱이 기술 기반의 기업에게는 더 적합한 모델이므로, IP 담보나 IP 보증의 IP 파이낸싱에서 IP 투자 영역으로 IP 파이낸싱 시장이 옮겨가야 한다. 그리고 정부 주도의 IP 파이낸싱에서 민간 영역으로 확장되어, 민간 영역의 자생적인 IP 파이낸싱 영역도 활성화되어야 한다.

IP를 활용한 파이낸싱이 활성화되면, 기존과 같이 벤처들에게 증자를 통해 지분을 빼앗기게 하거나 대출을 받게 하여 기업주들이 신용불량자가 되게 하는 등 리스크를 안게 하는 구조로 인해 방어적이고 소극적인 기업 활동을 하게 하는 한계에서 벗어날 수 있고, 우수 IP를 보유하고 있지만 자금을 부족한 중소·중견 기업에 다양한 방식을 통하여 자금을 공급함으로써 기술 기반의 자금 융통에 숨통이 트이게 되고, 중장기적으로는 기술경쟁력에 무게 중심을 두고 보다 공격적이고 적극적인 기업 활동을 영위할 수 있는 기업문화로 유인 가능한 원동력이 될 수 있다.

더 나아가서, 이러한 기술경쟁력 중심의 기업문화는 글로벌 시장에서의 국가경쟁력으로 이어질 수 있으므로, 단순히 자금을 제공하는 다른 파이낸싱과 비교했을 때 국가적으로도 상당히 파급력이 큰 기술 기반의 파이낸싱 수단이라 할 것이다. 따라서 더욱 적극적인 IP 파이낸싱 활성화 정책을 통하여 국내 IP 생태계 구축과 국내 IP 파이낸싱의 기반을 구축하고, 이를 통하여 글로벌 시장에서도 성공할 수 있는 기술 기반의 기업들이 성장할 수 있는 환경을 제공하는 것이 필요하다. **기술과 경영**

배진우 그룹장/공학박사
한국지식재산전략원



김갑조 공학박사
한국지식재산전략원



특허 관점의 R&D 전략맵 수립

- 13대 미래성장동력 분야를 중심으로

한정된 자원의 효율적인 운용 및 활용은 기업뿐만 아니라 국가적 차원에서도 아주 중요한 이슈이다. 특히 연구개발 기획 단계에서 유망한 기술에 대한 선택과 집중은 연구개발 성과와 직결될 수 있는 중요한 요소이다. 이 글에서는 연구개발 기획 단계에서 객관적인 근거 기반의 경쟁력 평가를 목적으로 특허분석을 활용한 방법론과 이를 통한 미래성장동력 분야의 특허분석 결과를 다루고자 한다. 이는 우리나라의 미래 주요 먹거리가 될 13대 미래성장동력 분야에 대한 특허 관점의 기술 경쟁력과 한국의 경쟁력을 객관적이고 정량적으로 파악하여 R&D 투자 방향 설정 등에 적극 활용될 수 있을 것이다.



특허분석을 통한 유망 산업 및 기술 발굴

특허분석의 중요성

지식재산권은 크게 저작권, 산업재산권, 신지식재산권 등으로 구분이 될 수 있다. 산업재산권은 산업상 이용 가치를 갖는 발명 등에 대한 권리를 의미한다. 이러한 산업재산권은 특허, 디자인, 실용신안권 등을 총칭하며 그중 특허는 기업이 보유하고 있는 무형재산인 기술과 아이디어를 법적으로 보호받을 수 있게 하고 발명에 대한 권리를 행사할 수 있게 하는 등 방어와 공격의 역할을 동시에 한다. 또한 개발된 기술 및 아이디어에 대한 상세한 정보를 내포하고 있어, 최근에는 경쟁사의 기술 모니터링, 자사의 R&D 전략수립 그리고 유망 기술 발굴 등을 통한 기술혁신 달성을 위해 중요한

전략적 도구로 활용되고 있다.

이에 이 글에서는 국가적 차원에서 추진하고 있는 13대 미래성장동력 산업에 대한 특허 관점의 유망 기술 발굴과 국가적 차원에서의 R&D 전략을 제시하고자 한다. 이 글에서 제시하는 특허분석 지표 및 영역별 전략맵은 국가 차원뿐만 아니라 기업이나 단위 사업부에서도 관련 포트폴리오 평가 등에 활용할 수 있을 것이며, 객관적인 근거 기반의 R&D 기획 및 유망 기술 발굴에 도움이 될 수 있을 것이다.

기술경쟁력 평가

대상 산업 및 기술의 수준을 평가하는 연구는 다양한 목적과 접근 방법으로 시도되어 왔다. 우리나라의 중장기 과학기술정책 수립을 위해 국가기술지도



(National Technology Road Map; NTRM)로부터 6T(뿌리산업) 분야의 99개 핵심기술을 도출하고 이에 대한 기술 수준평가가 진행되었다. 평가를 위해 해당 분야의 대표적인 연구자들을 전문가로 섭외하여 설문과 인터뷰 조사를 진행하여 우리나라의 기술 수준 파악 및 주요 국가와의 수준 비교와 기술격차의 주요 원인을 분석하였다. 결과에 따르면, 우리나라는 IT (Information Technology) 관련 기술들의 기술 수준이 높은 반면, ST(Space Technology) 분야가 다른 분야들에 비해 기술 수준이 낮은 것으로 나타났다.

이와 같이 전문가 집단으로부터 기술의 경쟁력을 평가하는 정성적 분석 접근 방법들은 해당 분야에 대한 다양한 기술·환경·시장 요소를 고려하여 가장 현실감 있는 평가가 될 수 있다는 장점이 있다. 하지만 기술 수준을 평가하는 과정에서 절차의 복잡성과 과도한 시간 및 비용이 발생한다는 한계점 역시 존재한다. 또한, 관련 분야 전문가 집단의 기술 범위와 해석에 있어 의견 차이가 있을 수 있으며, 자신의 연구 분야에 대한 개인적 편향 등 객관성 결여의 가능성이 있다. 최근에는 이러한 한계점을 극복하기 위해 데이터 기반에 기술경쟁력 평가에 대한 연구가 진행되어 오고 있다. 기술보증기금에서는 기술의 기술성, 시장성, 사업타당성 등을 고려하여 기술에 대한 금액, 등급, 의견을 기술 수준 평가 결과로 제시한다. 이때, 평가 기준은 외국인 출자 산업재산권, 발명의 사업성 평가, 주식가치 평가 등 평가 목적이나 용도에 따라 다양한 접근 방법이 활용되고 있다. 스위스의 교육 기관인 국제경영개발대학원(International Institute for Management Development; IMD)에서는 국가 단위에서의 국가경쟁력 평가를 해마다 진행하고 있다. 여기서 인프라 구축, 경제운영 성과, 정부 및 기업 효율성 지표 등 300개가 넘는 지표를 통해 국가경쟁력을 평가하고 있으며, 2015년 우리나라의 국가경쟁력은 25위로 평가되었다.

앞서 언급하였듯이 특허는 개발된 기술에 대한 상세한 정보를 내포하고 있으며, 최근에는 기업의 시장

진입 강화, R&D 결과물에 대한 권리 보호뿐만 아니라 기업들의 경영전략 수립에 있어 특허분석은 강력한 수단으로 활용되어 오고 있다. 즉, R&D 과제 발굴 단계에서부터 제품 및 서비스화에 이르기까지 특허 정보는 다방면으로 활용된다. R&D를 수행하기 전 선행특허 조사 결과를 활용하여 중복 투자를 예방할 수 있으며, 아직까지 개발이 진행되지 않고 유망한 공백 기술을 발굴하는 데도 많은 활용이 되고 있다. 특히, 특허는 국가의 수준이나 기술 수준을 평가하기 위해 가장 많이 활용되는 객관적 지표이다. 한국지식재산전략원에서는 우리나라 18대 산업 분야를 선정하고 해마다 특허 분석을 통해 각 산업 분야의 유망 기술을 발굴하여 정부 부처나 민간에서 활용할 수 있도록 공개하고 있다.

13대 미래성장동력 분야 기술체계 수립 및 특허 데이터 수집

미래창조과학부는 2020년까지 우리나라의 경제 성장을 이끌어갈 13대 미래성장동력 산업분야를 발표하였다. 이는 스마트 자동차, 5G 이동통신, 심해저 극한 환경 해양플랜트, 지능형 로봇, 착용형 스마트 기기

표 1 미래성장동력 분야 기술체계 및 주요 특허 현황

NO	미래성장동력 분야	핵심 기술	세부 기술	분석 데이터
1	스마트자동차	5	18	9,825
2	5G 이동통신	5	26	15,339
3	심해저 극한환경 해양플랜트	6	23	3,733
4	지능형 로봇	4	14	8,653
5	착용형 스마트 기기	2	7	5,718
6	실감형 콘텐츠	5	60	14,070
7	맞춤형 웰니스케어	5	12	3,548
8	재난안전관리 스마트 시스템	4	13	3,926
9	신재생에너지 하이브리드	5	10	4,251
10	지능형 반도체	5	20	8,503
11	융복합 소재	3	33	12,815
12	지능형 사물인터넷	4	13	8,304
13	빅데이터	3	12	2,625
	전체	56	261	101,310

등 9대 전략 산업과 4대 기반 산업으로 이루어진 총 13대 산업 분야로 구성되어 있다. 이에 대해 특허청과 미래창조과학부는 13대 미래성장동력 분야 내 핵심기술 56개와 세부기술 251개의 기술체계를 수립하여, 주요국의 기술 및 특허 트렌드, 선진국과의 기술 격차, 세부 기술별 경쟁력 확보 가능성에 대한 종합적인 특허분석을 추진하였다. 먼저, 각 수립된 기술 체계에 해당하는 특허 데이터를 수집하기 위해 국제 특허분류(IPC), 키워드 검색 등 기술과 데이터의 관련성을 해당 산업 분야의 전문가들로부터 심층적으로 검토하여, 특허출원일 기준 2002년 1월부터 2015년 5월까지 한국·미국·일본·유럽 특허청에서 공개 및 등록된 유효 특허 101,310건을 표1과 같이 최종 추출하였다.

특허 관점의 기술경쟁력 및 한국의 경쟁력

특허 문서에는 특허출원일, 발명자, 출원인, 인용정보, 기술 분류 정보 등 개발된 기술에 대한 다양한 기술적 정보를 포함하고 있다. 이러한 특허의 기술적 정보를 활용하여 과거, 현재, 그리고 미래의 기술 동향과 기술의 경쟁력, 융합성, 파급력 등의 파악을 위한 지표분석이 가능하다. 이 글에서는 13대 미래성장동력의 분야·기술 간 경쟁력 파악을 위해 특허활동, 해외 출원 규모, 기술 장벽도의 지표를 산출하고 분야별 한국의 수준·경쟁력을 파악하기 위해 특허 점유율, 특허 피인용도, 주요국 특허 확보율의 지표를 산출한다. 13대 미래성장동력 분야의 기술경쟁력과 한국의 경쟁력 파악을 위한 선정된 지표의 목적과 의미를 표2에 기술하였다.

표3은 13대 미래성장동력 분야에 대한 기술경쟁력을 분석한 결과이다. 최근 4년간 미래성장동력 분야 평균 출원 점유율은 47%로서, 최근 많은 연구개발이 이루어지고

있음을 알 수 있다. 특히, 5G 이동통신, 지능형 사물인터넷은 최근 4년 동안 분석기간 전체의 60% 이상의 특허가 출원되어 타 분야에 비해 상대적으로 많은 연구개발이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 반면, 지능형 반도체, 융복합 소재 분야는 타 분야에 비해 최근 특허 점유율이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

표 2 13대 미래성장동력 분야 특허분석 지표

구분	기술경쟁력	한국의 경쟁력
목적	미래성장동력 분야내 경쟁우위 비교	세부기술 내 한국과 다른 국가간 경쟁우위 비교
지표1	특허활동	특허 점유율
의미	· 해당 기술별 최근 출원의 집중 정도 · 기술트렌드 관점의 경쟁력을 측정	· 해당 기술에 한국이 출원한 비율 · 양적 측면에서 한국의 경쟁력 측정
지표2	해외 출원 규모	특허 피인용도
의미	· 해당 기술의 평균 해외 출원 수 · 해당 기술이 적용될 시장규모를 측정	· 한국 특허를 타 특허가 인용한 횟수 · 한국 기술의 영향력, 경쟁력을 측정
지표3	기술 장벽도(HHI)	주요국 특허 확보율
의미	· 특정 출원인이 독점하고 있는 정도 · 기술확보를 위한 경쟁도를 측정	· 한국이 주요시장에 출원한 정도 · 한국의 시장확보 경쟁력을 측정
종합	· 각 지표 값을 등급화·표준 수치화하여 기술경쟁력과 한국의 경쟁력을 산출 * 상·중·하의 3등급으로 구분하여 신호등(녹색, 황색, 적색) 체계로 표현	

표 3 특허관점의 분야별 기술경쟁력 종합

미래성장동력 분야	특허출원 추이(건, %)			해외 출원 규모	기술 장벽도	종합
	최근 12년	최근 4년	4년 점유율			
스마트 자동차	9,458	3,481	36.8	297	0.031	●
5G 이동통신	14,166	9,496	67.0	4.61	0.052	●
심해저 극한 환경 해양플랜트	3,598	1,927	53.6	4.36	0.115	●
지능형 로봇	8,405	3,479	41.4	2.63	0.037	●
착용형 스마트 기기	5,477	2,424	44.3	3.53	0.026	●
실감형 콘텐츠	13,487	6,297	46.7	3.93	0.031	●
맞춤형 웰니스 케어	3,363	1,258	37.4	2.72	0.002	●
재난안전관리 스마트 시스템	3,710	1,520	41.0	9.96	0.011	●
신재생에너지 하이브리드	4,129	1,620	39.2	3.18	0.012	●
지능형 반도체	8,213	2,831	34.5	2.98	0.031	●
융복합 소재	12,623	4,355	34.5	7.55	0.089	●
지능형 사물인터넷	7,579	5,594	73.8	3.34	0.019	●
빅데이터	2,499	1,174	47.0	2.62	0.073	●
전체(평균)	96,707	45,456	47.0	4.18	0.0407	



해외 출원 규모를 살펴보면 평균 4.18 이상으로 나타나 미래성장동력 분야는 전체적으로 해외 시장을 중요시 하는 경향이 있었으며, 특히 재난안전관리 스마트 시스템, 융복합 소재 분야에서 연구자들은 해외 시장을 가장 많이 고려하고 있는 것으로 나타났다. 심해저 극한 환경 해양플랜트 분야의 기술 장벽도가 0.115로서 타 분야 대비 독점의 강도가 심한 것으로 나타났다.

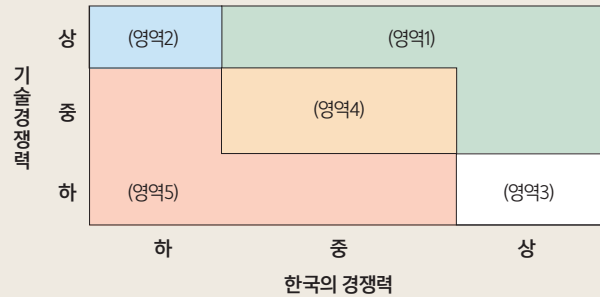
표 4에 미래성장동력 분야별 한국의 경쟁력 분석 결과를 나타내었다. 표에서 보는 바와 같이 특허출원 규모 면에서 한국 국적의 출원인은 미국, 일본에 이어 세계 3위로서 선진국에 뒤지지 않는 수준⁰¹인데, 특히 지능형 사물인터넷 분야에서 32%로 한국이 점유율 1위를 기록하는 등 4개 분야가 선도국 대비 80%를 상회하는 선도그룹에 해당되어 특허의 양적인 수준은 상당히 높음을 알 수 있다.

반면, 특허 피인용과 주요국 특허확보 수준에서 보듯이 우리나라가 선도하고 있는 분야는 전무한 것으로 나타나, 특허의 질적인 수준은 상대적으로 낮음을 알 수 있다. 5G 이동통신, 실감형 콘텐츠, 착용형 스마트

표 4 특허관점의 분야별 한국경쟁력 종합

미래성장동력 분야	특허점유 수준(%)		특허 피인용 수준(%)		주요국 특허확보 수준(%)		종합
	선도국	한국	선도국	한국	선도국	한국	
스마트 자동차	일본	52.8	미국	31.0	미국	10.3	●
5G 이동통신	미국	68.9	미국	54.1	미국	32.9	●
심해저 극한 환경 해양플랜트	미국	85.6	아일랜드	7.8	미국	26.1	●
지능형 로봇	일본	41.8	미국	30.8	일본	11.9	●
착용형 스마트 기기	미국	80.2	미국	40.1	미국	34.6	●
실감형 콘텐츠	미국	76.3	미국	56.5	미국	36.4	●
맞춤형 웰니스케어	미국	17.6	미국	57.7	미국	4.3	●
재난안전관리 스마트 시스템	미국	78.1	미국	30.6	미국	11.8	●
신재생에너지 하이브리드	일본	90.7	네덜란드	8.3	미국	34.0	●
지능형 반도체	일본	50.1	캐나다	35.0	일본	23.3	●
융복합 소재	일본	18.2	일본	65.2	일본	7.8	●
지능형 사물인터넷	한국	100.0	캐나다	18.1	미국	61.6	●
빅데이터	미국	16.0	미국	76.1	미국	4.5	●
전체(선도국/한국 수준)	미국	78.5	미국	46.0	미국 (35.9)	29.5% (10.6)	

그림 1 R&D 전략 도출을 위한 영역 구분



기기 분야에서 선도국 대비 우리나라의 특허 피인용 수준과 주요국 특허확보 수준이 비교적 높게 나타났으며, 타 분야에 대한 높은 질적 수준의 연구개발이 시급한 것으로 전망되었다.

지금까지 13대 미래성장동력 분야에 대한 기술경쟁력과 한국의 경쟁력을 다양한 특허 지표를 통해 정량적이며 객관적으로 살펴보았다. 다음으로 각 분야에 대한 지표 분석 결과물을 바탕으로 국가적 차원의 R&D 전략을 도출해 보고자 한다. 그림 1은 특허분석 지표 결과 값에 대한 매트릭스 분석을 통해 R&D 전략 도출을 위한 영역 구분을 나타낸 것이다. 기술경쟁력과 한국의 경쟁력은 각 6개의 지표 평균값의 상하위 15% 구간을 중간 영역으로 설정하였으며, 이를 기준으로 상, 중, 하로 구분하였다. 6개의 특허분석 지표를 이용하여 2차원 매트릭스 내에서 총 5개의 영역이 구분되었으며, 각 영역에 대한 전략적 해석을 위한 영역과 영역별 R&D 전략을 표 5에 나타내었다.

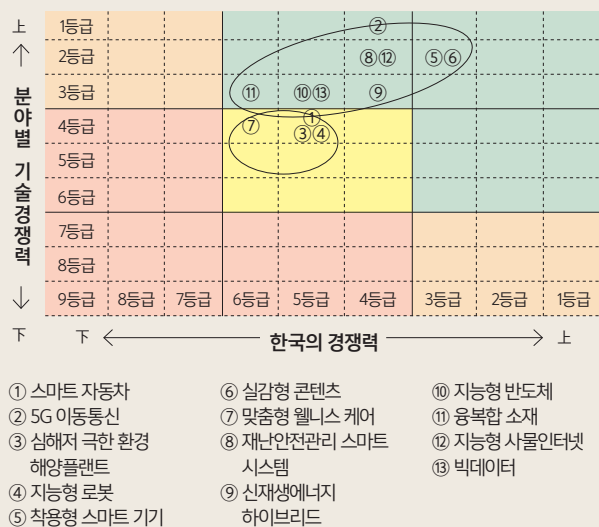
그림 2는 미래성장동력 13대 분야를 각 R&D 전략 영역에 매핑한 결과이다. 기술경쟁력과 한국의 경쟁력이 비교적 높은 적극적 시장 선도 영역에 전체 13대 미래성장동력 분야 중 9개 산업 분야가 해당되는 것으로 나타났다. 이 영역의 분야들에

01 출원인 국적별 특허 수(최근 12년): 미국 28,606건, 일본 27,857건, 한국 21,864건

표 5 각 영역별 R&D 전략 및 제언

구분	영역별 특징 및 정책 제언
적극적 시장선도 영역 (영역 1)	(특징)유망한 기술 분야이며, 한국의 경쟁력도 우수 (정책)민간의 적극적 시장 선도를 위한 규제 개선 지원
기술개발 지원 영역 (영역 2)	(특징)기술 분야는 유망하나, 한국의 경쟁력은 미흡 (정책)정부 주도의 R&D 투자 등 기술경쟁력 확보 지원
사업화 지원 영역 (영역 3)	(특징)기술 분야 경쟁력은 미흡, 한국의 경쟁력은 우수 (정책)민간 주도의 신시장 창출 등 사업화 지원
전략적·선별적 지원 영역 (영역 4)	(특징)기술 분야 및 한국의 경쟁력이 중간 수준 (정책)선택과 집중을 통한 전략적·선별적 지원
시장 변화 모니터링 영역 (영역 5)	(특징)기술 분야 및 한국의 경쟁력이 다소 미흡 (정책)시장 변화 모니터링 또는 타 분야로 사업전환 유도

그림 2 특허관점의 분야별 기술 및 한국의 경쟁력 분석 결과



대해서는 민간이 적극적으로 글로벌 시장을 선도할 수 있도록 국가적 차원에서 규제를 개선할 수 있는 지원 전략이 필요할 것이다. 특히, 5G 이동통신 분야는 기술경쟁력이 가장 높으나, 한국은 대기업, 연구소에 편중되어 중소·중견기업의 역량 강화 관점의 접근이 필요한 것으로 나타났다. 융복합 소재 분야는 일본 소재 기업⁰²의 촘촘하게 설계된 특허망에 대한 회피 전략이 필요한 것으로 분석되었다. 스마트 자동차 등 4개 분야는 전략적·선별적 지원 영역에 해당되는데, 특히 맞춤형 웰니스 케어 분야는 주요국 특허 확보가 가장 미흡하여 해외 시장 진출에 대한 전략 수립이 필요할 것으로 분석되었다.

특허관점의 경쟁력 평가와 전략 수립

이 글에서는 앞으로 우리나라의 미래 주요 먹거리가 될 13대 미래성장동력 분야에 대한 특허분석을 통해 각 분야 기술경쟁력과 한국의 경쟁력을 분석하였으며, 우리나라가 경계해야 할 요인과 앞으로 나아가야 할 방향을 진단해 볼 수 있었다.

특허는 연구주체의 성격에 따라 기업, 연구소, 대학 및 개인 등으로 구분할 수 있다. 이러한 연구주체의 성격에 따라 연구개발의 목적은 다소 다를 수 있으나, 특허를 통해 권리화를 하는 이유는 공격적이든 수비적이든 연구주체의 이익을 보호하고 더 나아가 이익을 창출하고자 함이다. 이 글에서 다루었듯이 특허분석을 통해 기술의 경쟁력뿐만 아니라 연구주체(국가적 차원뿐만 아니라 기업 및 단위 사업부 차원도 이에 해당) 별 경쟁력 분석이 가능하다. 더 나아가 경쟁사의 특허 포트폴리오 관점에서 유사한 분석 프레임워크를 통해 전략을 수립할 수 있다. R&D 기획, 수행 및 결과물에 대한 활용 측면에서 전략 수립은 다양한 변수를 고려해야 한다. 이 중 특허분석은 특허정보가 지니고 있는 객관적이고 방대한 데이터적 접근을 통해 근거 기반의 전략 수립을 할 수 있다는 장점이 있을 것이다.

기술과 경영

*이 글은 '국가 특허전략 청사진 구축 사업'의 결과물을 기반으로 작성되었다. 특허청과 한국지식재산전략원은 특허 관점의 유망기술 도출을 위해 '특허전략 청사진 구축'사업을 진행하고 있다. 전체 산업분야에 대한 특허 메가트렌드 분석과 이를 통한 미래 유망기술을 도출하고 있으며, 산·학·연 및 주요 정부 부처에 제공하고 있다. 국가 특허전략 청사진 구축 사업의 결과 보고서는 오프라인 및 온라인으로 배포되고 있으며, www.patentmap.or.kr에서 본인인증을 통해 특허관점의 유망기술 보고서를 무료로 다운로드 받을 수 있다.

02 주요 출원인: 토레이(1위 일본), 미츠비시세이엔(2위 일본), 테이진(3위 일본)



SPECIAL ISSUE

04

전략적 특허경영

Paul Germeraad PhD
Intellectual Assets, Inc.
(A Division of MaxVal Group)



Wim VANHAVERBEKE PhD
Hasselt University-ESADE Business
School-National University of Singapore

Deepa KRISHNA JD, MBA
MaxVal Group, Inc.

지식재산권 데이터베이스를 이용한 개방형 혁신 기회의 발견·평가·가치측정 방법

외부 기술 원천을 이용한 개방형 혁신(Open Innovation)을 실행하는 기업이 늘고 있다. 하지만 내향적 개방형 혁신(Inbound Open Innovation)이 항상 기대된 혁신 성과의 개선을 가져오는 것은 아니다. 성공의 핵심요소는 기업이 외부에서 조달해야 할 기술이나 해법을 신속하고 신뢰성 있게 파악하는 것이다. 이 글에서는 지식재산권(Intellectual Property) 데이터베이스를 이용해서 적절한 기술을 발견하는, 신뢰성 있는 6단계 방법을 설명한다.



서론

신기술 발견에 모든 유형의 정보를 활용할 수 있지만, 특허 및 특허출원이 선호된다. 특허가 기술적·상업적으로 가장 유의미한 정보를 제공하는 신뢰성 있는 원천임이 입증되었기 때문이다. 보통 특허가 법적 자산으로 간주되기는 하지만, 개방형 혁신의 맥락에서는 기술 인력과 사업개발 인력이 모두 탐구할 수 있는 풍부한 연구 정보의 원천이 될 수 있다. 특허 문서는 기업이나 연구기관이 남긴 “발자국(Footprints)”이라 할 수 있다. 이런 발자국은 사려 깊은 전략계획의 결과이다. 연구인력, 사업개발 인력, 관리팀이 프로젝트 출범 여부와 그 발자국 배후의 연구에 자금을 지원할지 여부(발자국 당 약 100만 달러)에 관해 논의한 결과인

것이다. 현재 이용 가능한 발전된 특허분석 소프트웨어를 활용하면 전보다 훨씬 쉽게 이 풍부한 정보의 원천으로부터 통찰을 끌어낼 수 있다.

개방형 혁신의 발견 및 평가 절차

개방형 혁신 기회의 발견·평가를 위해 6단계 절차가 사용된다.

1. 전체 상황을 이해한다.
2. 최신 트렌드를 이해한다.
3. 성능/비용 비율이 가장 좋은 기술 옵션에 초점을 맞추고 그것을 이해한다.
4. 시야를 넓혀 잠재적 옵션들을 모두 활용한다.
5. 법적 위험과 기회를 측정한다.
6. 원하는 기술의 매입이나 접근권 확보를 위한 협상을 준비한다.

이 방법론 배후의 논리는 먼저 정보의 원천을 가장 넓은 수준에서 분석해서 연구자들이 전체적인 기술 상황을 이해한 다음, 기업의 전략적 필요에 근접하는 개별 기술 옵션과 특허군에 세밀하게 초점을 맞추도록 하는 것이다. 고객 수요를 해결하는 방법이 보통 여러 개 존재하므로, 전체적인 기술 상황 파악을 통해 소수의 잠재 옵션들을 도출해야 한다. 최종 후보가 몇 개 선정되면, 개방형 혁신 검색 방법론을 이용해서 각 옵션 별 지식재산권 리스크를 추정한다. 일부 지식재산권 환경은 다른 것들에 비해 본질적으로 참여자들이 더 공격적이어서, 경영진이 그것을 피하려 할 수도 있다. 이 절차의 마지막 단계는 장점·단점·기회·위협을 주의 깊게 요약해서, 외부 기술 접근성 확보에 관한 협상을 담당하는 팀이 적절한 제안과 협상으로 서로 득이 되는 합의를 이끌어낼 수 있는 준비를 잘할 수 있게 하는 것이다.

1. 전체 상황을 이해한다: 전체적인 투자 속도

이 단계의 목표는 제품이나 서비스가 출시될 때 상업 환경이 우호적일지 판단하는 것이다. 대답해야 할 핵심 질문은 다음과 같다: (1) 이 분야에 가장 많은 R&D 투자를 한 주체는 누구인가? (2) 이 분야의 전체적인 투자가 늘어나고 있는가, 줄어들고 있는가, 정체되어 있는가? (3) 가장 많이 사용되는 기술 접근법과 관련 제품은 무엇인가?

첫 번째 질문은 이 기술 분야에 투자할 가치가 있는지에 관한 것이다. 기업들은 투자로부터 높은 수익을 거둘 가능성이 크지 않으면 신기술에 투자하지 않는다. 기술은 생명주기를 거쳐 진화하며, 한 기술 분야 내에도 약간씩 차이가 있는 하부 분야가 존재하고 이들 역시 전체 트렌드 내에서 나름의 생명주기를 가진다. 연도별 특허출원 건수를 그래프로 그려보면 어떤 기술 분야가 기술수명의 초기 단계인지 말기 단계인지 알 수 있다. 발표된 각 특허군별로 한 기업의 투자액을 약 100만 달러 단위의 그래프에 나타내면, 그 분야가 연간 수십 억 달러의 연구개발비를 끌어들이는지 여부를 알 수 있다.

그림 1 기술 부문별 검색결과 분포





2. 최신 트렌드를 이해한다: 기술 부문들에 관한 히트 맵(Heat Map)

이 단계의 목표는 도입되는 기술이 점진적인 발전에 해당하는 것이든 혁신적인 것(Breakthrough)에 해당하는 것이든 간에, 그것이 기술 생명주기와 상업 생명주기 단계에 적합한지 여부를 확인하는 것이다. 대답해야 할 핵심 질문은 다음과 같다: (1) 이 분야에 진입하는 주체와 떠나는 주체는 누구인가? (2) 새로 부상하는 기술은 무엇이고, 인기가 하락하는 기술은 무엇인가?

조사해야 할 기술의 숫자를 줄이는 방법과 어떤 기업이 그 분야의 주류가 될지 여부에 관한 통찰을 얻기 위해, 여과막(Membrane) 기술 부문에 관한 히트 맵의 예를 살펴보기로 하자. 이 히트 맵(그림 1 참조)은 세계 지식재산권기구(WIPO)가 정의한 35개 기술 부문별 특허 건수를 보여준다.

여과막 기술 분야 특허출원의 다양성은 이 기술의 보편적인 성격을 잘 보여주며, 이는 이 분야에 투자하고자 하는 기업에게 좋은 소식이다. 또한 이 기술이 많은 시장에 적용 가능하다는 주장을 뒷받침한다. 사업 개발 활동을 세밀하게 조정하는 데 활용할 수 있다는 점에서, 이 분야의 과거 노력들은 좋은 소식이다.

3. 성능/비용 비율이 가장 좋은 기술 옵션에 초점을 맞추고 그것을 이해한다

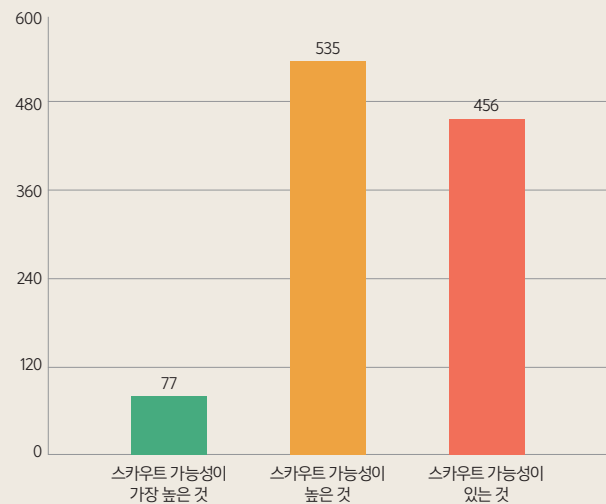
이 단계의 목표는 신규 제품·서비스의 품질과 도입 속도에 기회나 위협이 될 수 있는 능력을 기준으로 적절할 수 있는 모든 기술을 평가하는 것이다. 대답해야 할 핵심 질문은 다음과 같다: (1) 기업이 활용하고자 하는 기술 옵션 중 가장 적합한 것은 무엇인가? (2) 비슷한 기술 접근법을 활용하고 있는 다른 기업들의 추진력은 무엇인가? (3) 어느 나라에서 R&D가 수행되고 있고, 그것이 기술이전에 어떤 영향을 미칠 것인가?

이제 우리는 가치 있는 지식재산권 발견을 위한 세 번째 단계에 접어든다. 전체적인 상황 파악을 위한 특허

문서는 숫자가 너무 많아서, 사람이 일일이 조사할 수 없는 것이 보통이다. 따라서 다음을 기준으로 범위를 좁히는 것이다: (1) 비교적 최근의 것(오래된 기술은 이미 활용되었거나 성능과 비용 간의 비율이 더 이상 상업적인 측면에서 적합하지 않다고 가정함), (2) 기업의 핵심 역량에 부합하는 것, (3) 점진적("Baked") 옵션, 차세대 옵션(필요한 기술 관련), 혁신적 옵션(필요한 과학 관련)과 관련된 기업의 전략/리스크 프로파일과 일치하는 것. 이를 위해서 4가지 분류 기준(특허의 시기(Age of Patents), 혁신성(Radicalness), 보편성(Generality), 인용률(Citation Rate)을 기초로 특허들을 '스카우트 가능성이 가장 높은 것(Most likely scouting opportunities)', '스카우트 가능성이 높은 것(Likely scouting opportunities)', '스카우트 가능성이 있는 것(Possible opportunities)'으로 분류한다.

그림 2에는 환경기술 분야 여과막 관련 9,056개 특허를 3개 범주로 분류한 결과가 나와 있다. 이 예에서는

그림 2 잠재적 개방형 혁신 기회의 도수분포



Group Classification Criteria

■ 스카우트 가능성이 가장 높은 것(Most likely scouting opportunities)			
Age	Radicalness	Generality	Cites/yr
≤ 3	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 2
■ 스카우트 가능성이 높은 것(Likely scouting opportunities)			
Age	Radicalness	Generality	Cites/yr
≤ 7	≥ 0.8	≥ 0.8	≥ 1
■ 스카우트 가능성이 있는 것(Possible opportunities)			
Age	Radicalness	Generality	Cites/yr
≤ 12	≥ 0.7	≥ 0.7	≥ 0.5

9,056개 특허 중 77개가 스카우트 가능성이 가장 높은 것으로 식별되었다. 이제 회사 내 관련 전문가들이 그것들을 검토해서, 성능/비용 비율이 가장 좋은 것을 결정할 수 있다. 이 사례에서는 이온성 액체 회수·정화 공정 분야의 한 소기업이 개방형 혁신의 잠재적 원천으로 식별되었다.

4. 시야를 넓혀 잠재적 옵션들을 모두 활용한다

이 단계의 목표는 새로운 제품이나 서비스의 품질과 도입 속도에 기여할 수 있는 능력의 측면에서 관련이 있는 모든 기술 원천들(개인, 기업, 학계)을 탐구하는 것이다. 대답해야 할 핵심 질문은 다음과 같다: (1) 도움을 줄 수 있는 학계 주체는 누구인가? (2) 최근 개발된 독특한 기술로는 어떤 것이 있는가? (3) 상업화 후 새로운 제품을 보호하는 데 활용할 수 있는, 고전적 특허 기법과 차세대 특허 기법으로 어떤 것이 존재하는가?

식별된 소기업의 이온성 액체 회수·정화 공정을 연구한 결과, 이 기술이 바이오매스 물질의 전처리를 통해 전체 공정의 효율성을 크게 향상시킬 수 있는 것으로 밝혀졌다. 따라서 그것은 우리가 살펴보는 기업이 화학 엔지니어링 분야에서 가진 장점에 부합했다. 이 소기업의 기술에 대해 추가적인 연구를 실시하자, 그들이 톨레도대학교가 수행한 독창적인 연구를 인수한 후 집중적인 혁신 노력을 통해 7개 특허로 이루어진 특허 포트폴리오를 구축했음이 밝혀졌다. 이런 점에서 그들은 기술개발이 완료된 뒤 자신들의 미래 상업적 위치를 보호하기 위해 특허 장벽을 구축하는, 훌륭한 지식재산권 관리 업무를 이미 시작했다고 볼 수 있다. 이 소기업은 R&D 노력과 건실한 지식자산 관리 덕분에 개방형 혁신 절차를 모색하기에 정말 좋은 대상이었다. 이러한 기술 스카우트 과정에서 10여 개 “최종 후보(Finalist)”들을 최종평가 하는 데 가장 유용했던 것은, “최종 후보” 기술들의 성능/비용 비율을 나타낸 그래프였다.

5. 법적 위협과 기회를 측정한다

이 단계의 목표는(법적 관점이 아닌) 사업적 관점에서 제안된 소기업의 기술 해법이 시장에 존재하는 기존 해법들과 유사한 정도를 평가하는 것이다. 양자 간의 차이가 충분히 커서 지식재산권 침해 리스크가 수용 가능한 수준 이하여야 하며, 발생할 수 있는 잠재 리스크들도 경감되어야 한다. 대답해야 할 핵심 질문은 다음과 같다: (1) 어느 국가에 특허가 출원되어 있는가? (2) 제안된 소기업의 기술 해법을 실행할 자유가 있는가? (3) 다른 주체들을 배제할 수 있는 능력이 있는가? (4) 특허 괴물이 존재하는가?

특허의 소유권·유효성·집행 가능성을 정교하게 평가하기 위한 목적으로 개발된 특허 지표와 사업 지표를 활용하면 이런 “사업가 관점”을 신속하게 얻을 수 있다. 평가 결과 위험이 감지되더라도 그 기술에 대한 관심이 여전히 높다면, 협상 시작 전에 법적 평가도 수행해야 한다.

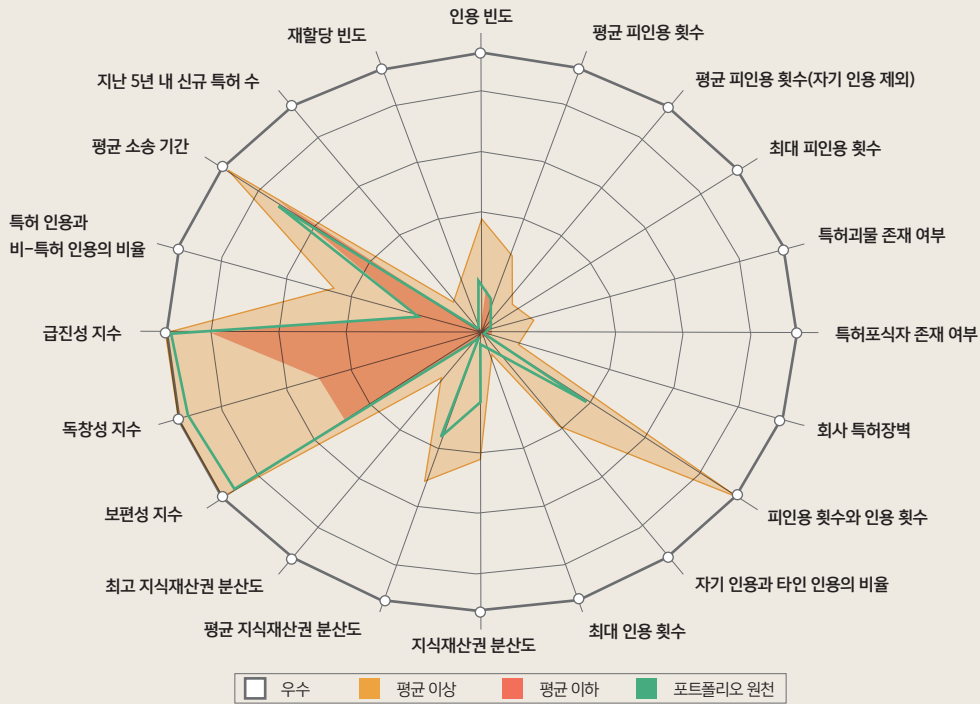
6. 원하는 기술의 매입이나 접근권 확보를 위한 협상을 준비한다

이 단계의 목표는 원하는 외부 기술 활용방법과 관련하여 프로젝트팀과 관리팀이 합의된 비전을 개발하도록 하는 것이다. 대답해야 할 핵심 질문은 다음과 같다: (1) 여러분 기업의 지식재산권 포트폴리오에 어떤 빈틈이 있는가? (2) 새로운 기술을 획득할 때 활용할 수 있는 장점과 기회는 무엇인가? (3) 줄여야 할 약점과 위협은 무엇인가?

어떤 기술이 우리 기업의 신규 사업 개발 노력에 도움이 될 것이라 판단되면, 적당한 가격으로 그 소기업으로부터 이 기술을 획득해야 하며, 강력한 라이벌들과 경쟁할 수 있도록 노하우 이전에 관한 약속도 받아야 한다. 기대되는 결과가 도출되도록 협상을 진행하려면, 우리 기업이 특허에 기반한 개별 지표들을 연구해서 그 소기업과 각 항목별로 협상할 수 있는 능력을



그림 3 SuGanit 포트폴리오 기술의 장점 지표 및 활용 지표



확보해야 한다. 이를 위해서는 40개 이상의 특허 지표들이 포함된 통계 프로세스를 사용하면 된다. 평가되는 영역은 3개이다: ① 포트폴리오의 장점과 유효성, ② 포트폴리오 기술의 장점 및 활용 범위, ③ 포트폴리오의 지리적 범위. 협상 준비에 사용된 개별 지표의 통계적 유의성을 표현하기 위해 스파이더 다이어그램이 흔히 사용된다. 그림 3⁰¹에는 기술의 장점 및 활용에 관한 지표들의 점수가 표시되어 있다.

이 여섯 단계가 완료되고 나면, 협상팀이 희망 파트너와의 최초 접촉을 준비할 수 있다. 국제 라이선싱 협회(Licensing Executives Society) 자료를 보면 이런 협상을 주의 깊게 준비하는 것이 얼마나 지혜로운 일인지 잘 알 수 있다. 이렇게 미리 준비하면, 양측이 공정하고 서로에게 유익하다고 느끼는 높은 수준의 합의에 신속하게 도달할 수 있다.

요약

외부 기술 원천에 의지해서 개방형 혁신을 실행하려

는 기업들은 이제 텍스트 데이터 마이닝 도구(Text Data Mining Tool)를 이용해서 경쟁력 있는 기술 지능을 손쉽게 확보할 수 있다. 이를 이용하면 경영자가 개방형 혁신 활동의 효과성을 크게 향상시킬 수 있다. 첫째, 기업들은 전략적 필요에서 출발해서 자신이 발견하고 싶은 기술과 파트너를 정의할 수 있다. 둘째, 새로운 특허 데이터베이스와 특허 분석 소프트웨어를 적절히 활용하면 올바른 기술과 파트너를 찾는 작업의 속도와 품질이 향상될 수 있다. 셋째, 원하는 기술과 파트너가 발견된 후에는, 기업들이 공평하고 시기적절한 방식으로 그 기술 접근권에 관한 협상을 진행할 수 있다. 물론 각 기업별로 기술 니즈의 유형이 다르기 때문에 여기서 권장하는 방법을 구체적인 맥락에 맞춰 변용해야 한다. 하지만 이 글에서 권장하는 방법론은, 구체적인 유형의 기술을 외부 파트너에게서 발견하고 적절한 조건으로 그것을 획득해야 하는 도전에 직면한 대부분 조직에게 좋은 가이드라인이 되기에 충분하다. [기술경영]

01 그림 3에는 “유효성 및 집행능력” 점수와 “지리적 범위” 점수도 표시되어 있다.



특허분쟁 환경의 변화와 시사점

글로벌 시장에서 기업 간 경쟁이 심화되면서 국제적인 특허분쟁은 기업 경영의 불가피한 부분으로 자리매김하고 있다.

이처럼 국제적인 특허분쟁이 증가하는 상황에서 각국은 특허분쟁의 효율적 해결의 중요성을 인식하고 관련 법제를 지속적으로 정비하고 있는바, 이 글에서는 미국·유럽·중국 등 주요국의 특허분쟁 환경 변화에 대해 살펴보고 우리 기업의 특허경영에 주는 시사점을 정리해 보고자 한다.



들어가면서

TV나 신문에서 특허분쟁 뉴스를 접하는 것이 더 이상 낯설지 않다. 그중에는 우리 기업이 미국·중국 등에서 외국 기업과 특허소송을 진행 중이라는 내용이 많지만 외국 기업 간의 특허분쟁 소식도 적지 않게 포함 되어 있다. 글로벌 시장에서 기업 간 경쟁이 심화되면서 국제적인 특허분쟁은 기업 경영의 불가피한 부분으로 자리매김하고 있는 것이다.

주목할 것은, 국내 기업의 특허분쟁 건수가 급증하고 있다는 점이다(한국경제연구원 ‘지식재산산업의 발전 방안’ 보고서를 인용하고 있는, 서울경제, 2016. 6. 21. “특허괴물’ 국내 기업 공격 4년 새 3배 이상 늘어” 기사 참조).

삼성 vs. 애플 분쟁에서 보듯이 글로벌 기업 간의 특허분쟁에서는 어느 한 쪽의 완벽한 승리도 완벽한 패배도 아닌 경우가 많지만, 즉석카메라를 둘러싼 코닥 vs. 폴라로이드 분쟁(15년에 걸친 특허소송에서 패소한 코닥은 8억 달러 이상의 손해배상 책임을 부담; 폴라로이드의 경우 즉석카메라 시장의 몰락으로 쇠퇴)에서처럼 특허분쟁 이후 양쪽 모두 내리막길을 걷게 된 경우도 있다.

이처럼 국제적인 특허분쟁이 증가하는 상황에서 각국은 특허분쟁의 효율적 해결의 중요성을 인식하고 관련 법제를 지속적으로 정비하고 있다. 이 글에서는 미국·유럽·중국 등 주요국의 특허분쟁 환경 변화에 대해 살펴보고 우리 기업의 특허경영에 주는 시사점을 정리해 보고자 한다.



특허분쟁의 개요

특허 취득 후에 발생하는 분쟁은 크게 ① 특허의 유효·무효를 다투는 무효(Invalidity) 분쟁과 ② 특허권의 침해 여부 및 침해된 경우의 법적 구제(Remedies)를 다투는 침해(Infringement) 분쟁이 있다. 미국의 경우 침해소송(Infringement Action)에서 ①과 ② 두 가지 쟁점이 모두 다투어지지만, 독일의 경우 ①은 무효 소송(Nullity Action), ②는 침해 소송(Infringement Action)에서 별도로 다투어지는 등(소위 '분리 시스템(Bifurcated System)') 국가별로 분쟁 해결 시스템에 차이가 있다.

한편, 특허권 침해에 따른 법적 구제수단으로는 (i) 손해배상(Damages)(예를 들면, 침해 물건으로 인해 특허 물건 판매량이 감소함에 따른 손해 등에 대한 금전적 배상)과 (ii) 침해금지명령(Injunction)(쉽게 말하면, 침해 물건의 제조·판매를 금지하는 것)이 있다. 이러한 기본적인 이해를 토대로 이하 각국의 특허분쟁 환경의 변화에 대해 간단히 살펴본다.

미국: 親 특허(Pro-Patent) 정책의 수정

Pro-Patent(1980~2006)

미국은 일본·독일이 미국의 제조업을 추격하자 자국 산업 경쟁력 강화를 위해 1980년 이후 親 특허(Pro-Patent) 정책을 추진하게 되는데, 대표적인 것이 ① 특허 대상 확대와 ② 연방관할항소법원(The Court of Appeals for the Federal Circuit, CAFC: 미국 전역의 특허권 침해 소송 항소심에 대한 전속 관할을 갖는 전문법원)의 설립이다. 즉, 1980년 이후 생명공학 관련 발명, 컴퓨터프로그램 관련 발명, 영업방법(Business Method) 발명 등이 법원 판결을 통해 특허 적격성(Patent Eligibility)을 인정받으면서 특허대상이 확대되었고, CAFC 설립 후 親 특허적인 판결로 특허권자의 승소 확률과 손해배상액이 대폭 상승하였다.

수정 Pro-Patent(2006~현재)

하지만 특허 대상 확대에 따른 특허출원의 급증, 낮은 진보성 판단 기준으로 인해 저품질 특허가 양산되는 한편, 특허괴물(Patent Troll, 특허발명을 직접 실시하지 않으면서 특허소송만으로 수익을 내는 기업을 일컫는 부정적 용어) 소송이 증가하는 등의 문제점이 드러나면서 Pro-Patent 정책이 다음과 같이 수정되게 되었다.

우선 2006년 연방대법원 e-Bay 판결을 통해 침해금지명령(Injunction) 요건이 강화된 것이 눈에 띄는 변화이다. e-Bay 판결 전에는 매우 예외적인 상황을 제외하고는 특허권 침해가 인정되면 자동적으로 침해금지명령이 이루어졌지만, 침해금지명령 판단시 여러 가지 요소(예를 들면, 침해금지명령이 없으면 특허권자에게 회복할 수 없는 손해가 발생하는지 등)를 종합적으로 고려하여 판단하는 형평법의 원칙(The Principles of Equity)을 적용하라는 e-Bay 판결에 따라 침해금지명령 요건이 강화된 것이다.

또한, 특허요건이 강화되었다. 즉, 2007년 연방대법원 KSR 판결을 통해 진보성 판단 기준이 강화되었고, 2008년 이후 일련의 연방대법원 판결을 통해 특허 적격성 요건도 강화되었다(대표적인 판결로는 2014년 Alice 판결이 있는데, 영업방법 등 추상적 아이디어를 범용 컴퓨터로 단순 실행한 것을 특허 대상에서 제외).

그 밖의 침해 소송에서 특허의 무효를 다투는 방법 외에 적은 비용으로 신속하게 특허심판원(Patent Trial and Appeal Board, PTAB)에서 이를 다투 수 있도록 무효심판(Inter Partes Review)과 이의신청(Post-Grant Review) 제도를 마련한 것도 특징이다. 특히 침해 소송을 방어해야 하는 기업 입장에서 무효심판(Inter Partes Review)을 활용하는 경우가 많아지고 있고, 얼마 전(2016. 6. 20.) 선고된 연방대법원 Cuozzo 판결의 영향으로 앞으로 그 활용도가 더 높아질 가능성이 있다는 점을 염두에 둘 필요가 있다(전자신문, IP노믹스 2016. 7. 5. "IPR 상승세에 날개 달다" 참조).

유럽: 효율적인 특허시스템 구축을 위한 EU Patent Package

유럽 특허(European Patent, EP)

유럽의 경우 각국별로 특허출원하고 심사를 거쳐 특허를 취득하는 번거로움을 해결하기 위해 1977년 유럽특허조약(European Patent Convention, EPC)을 마련하였고, 이를 통해 유럽특허청(EPO)에 출원함으로써 유럽특허청의 심사를 거쳐 유럽특허(EP)를 취득할 수 있지만, 유럽특허(EP)는 각국별로 등록하고 번역문을 제출해야 각국별로 특허권이 발생하며(예를 들면, EP(UK), EP(FR), EP(DE) 등) 특허권의 행사도 국가별로 해야 하므로 국가별로 침해 소송을 제기해야 하는 문제점이 여전히 남아 있었다.

단일 특허(Unitary Patent) & 통합특허법원(Unified Patent Court)

특허 취득의 편리성은 제공하지만 국가별 특허의 다발(Bundle of National Patents)에 불과한 유럽 특허(EP)의 문제점을 해결하기 위해 유럽연합(EU)은 ① 단일 특허(Unitary Patent)와 ② 통합특허법원(Unified Patent Court) 구축을 추진 중에 있다(①과 ②를 합쳐 'EU Patent Package'라고 함).

단일 특허(Unitary Patent)는 EU 회원국 전역(스페인과 크로아티아 제외)에 걸쳐 단일 효력(Unitary Effect)을 갖는 것으로 각국별 등록 및 번역문 제출 절차가 불필요한 '공동체 특허'라고 할 수 있다. 나아가 각국별로 진행하던 침해 및 무효 분쟁을 일원화하여 소송비용을 절감한다.

한편, 전문성도 강화하기 위한 것이 통합특허법원(Unified Patent Court)으로, 프랑스 파리(섬유, 전기 전자), 독일 뮌헨(엔지니어링, 기계), 영국 런던(화학, 의약품) 3곳에 중앙 법원(Central Division)을, 룩셈부르크에 항소법원을 설치하게 되어 있다. 통합특허법원 시스템에서 무효 소송은 중앙 법원이, 침해 소송은 계약국 내의 각국 법원(Local Division) 및 지역 법원

(Regional Division, 다수의 국가가 공동으로 설치하는 법원)이 관할하나, 무효·침해 소송이 함께 제기 되면 중앙 법원 또는 각국·지역 법원 모두 관할 가능하다.

브렉시트(Brexit) 이후

하지만 유럽연합(EU)이 야심차게 추진해 오던 '단일 특허(Unitary Patent)' 도입과 '통합특허법원(Unified Patent Court)' 설립은 브렉시트(영국의 EU 탈퇴 결정)로 인해 차질이 불가피한 것으로 보이는데, 단일 특허 및 통합특허법원 관련 조약은 필수 비준국으로 독일·프랑스·영국을 규정하고 있고, 통합특허법원도 파리·뮌헨·런던에 설치하도록 명시하고 있기 때문이다. 영국의 필수 비준국 지위는 이탈리아가 승계할 것으로 예상되어 제도 도입 자체가 무산되지는 않을 것으로 보이나, 필수 비준국 변경이나 통합법원 소재지 이전 결정이 영국의 EU 탈퇴 절차가 완료된 이후에나 가능할 것으로 보여 단일 특허의 시행은 상당 기간 지연될 수밖에 없다는 것이 현재의 예상이다(특허청, 2016. 7. 6. "브렉시트, 유럽 지재권 통합에도 먹구름" 보도자료 참조).

중국: 특허 보호 강화

중래 외국 기업이 중국 법원에서의 특허소송에서 승소하는 것은 매우 어렵다는 인식 즉, 중국 사법시스템의 공정성에 대한 상당한 의문이 있었고, 외국 기업이 중국 기업을 상대로 특허침해 소송을 제기하는 경우가 많았지만 최근에는 외국인 원고의 승소율도 향상되었고(베이징 지식재산전문법원에 근무 중인 판사의 발표자료를 인용한, 전자신문, IP노믹스 2016. 7. 6. "中 베이징 지식재산권법원, 작년 외국인 원고 승률 100%" 자료 참조), 중국 기업이 침해 소송을 제기하는 경우도 증가하고 있다(서울신문, 2016. 7. 8. "中화웨이, 삼성전자에 또 특허 소송" 기사 참조). 이러한 변화는 그동안의 양적 팽창(세계 1위 특허출원국)과 기



술 수준의 향상에 기초한 자신감을 바탕으로 지재권 후진국의 이미지를 탈피하려는 중국 정부의 노력이 특허정책에 반영된 결과로 보인다.

지식재산전문법원 설립 & 제4차 특허법 개정 추진

구체적으로 보면, 중국정부는 2008년 국가지식재산권전략요강을 발표한 이래 지식재산전문법원설립(2014년), 국가지식재산권전략심화실시행동계획 발표(2014년) 등 국가 지재권 시스템을 향상시키기 위한 노력을 지속하고 있다. 지식재산전문법원 설립은 지재권 소송의 전문성 및 일관성 확보를 위한 것으로 2014년 3개 지역(베이징, 광저우, 상하이)에 설립되었다.

중국정부는 또한 제4차 특허법 개정을 추진 중인데, 징벌적 손해배상 제도 도입(고의 침해시 3배까지 손해배상 증액 가능), 특허행정부서의 침해 처리 권한 강화(중국에서는 특허권 침해에 대해 사법적 구제 외에 행정적 구제도 가능한데, 행정적 구제를 강화하는 차원에서 특허행정부서에 침해 단속 및 침해품 몰수 권한을 부여하는 내용이 포함됨), 특허 남용 방지 규정 신설(권리행사시 신의성실, 공공 이익 보호, 부정경쟁 제한, 기술진보 방해 금지 원칙을 특허법에 명시) 등의 내용이 포함되어 있다. 전반적으로 특허 보호를 강화하면서도 특허권 남용 방지도 함께 도모하고 있는 점이 주목된다.

글을 마치며: 시사점

이상 살펴본 주요국 특허분쟁 환경 변화의 공통점은 특허분쟁 해결 시스템의 전문성과 효율성 향상의 노력이라고 할 수 있다. 우리나라의 특허침해소송 관할집중제도(2016년부터 침해소송 1심은 전국 58개 지방 법원 및 지원에서 5개 지방 법원으로, 2심은 23개 법원에서 특허법원으로 관할이 집중됨, 일본도 유사한 제도 운영 중)도 그러한 노력의 일환이라고 할 수 있다. 특허분쟁의 국제적 성격으로 인해 주요국이 경쟁적으로

사법 시스템의 전문성과 효율성을 높이기 위한 노력을 하고 있는데, 기업 입장에서는 반가운 일이며 각국 분쟁 해결 시스템의 장단점을 면밀히 분석하여 기업별 특허분쟁 전략에 반영할 필요가 있다.

다음으로 침해금지명령(Injunction)과 관련하여 각국의 법제 변화와 판례의 동향을 주시할 필요가 있다. 특허권 침해에 대한 가장 중요한 구제수단은 침해 물건의 제조·판매 금지인데, 미국의 경우 e-Bay 판결에 따라 침해금지명령 요건이 강화되었고, 중국도 제4차 특허법 개정을 통해 특허권 남용 방지를 도모하고 있다. 독일의 판례(2009년 연방최고법원 Orange Book Standard 판결)도 특허권자의 금지 청구에 대하여 독점규제법 위반의 항변이 가능함을 분명히 하고 있다. 특히 표준특허(Standard Essential Patents, SEP)를 기초로 특허권자가 침해금지 청구를 하는 경우에는 분쟁 전략을 수립함에 있어 이 문제에 더욱 신경 쓸 필요가 있다.

국가별로 보면, 미국의 경우 침해소송을 방어해야 하는 기업 입장에서는 무효심판(Inter Partes Review)을 활용하는 방안도 검토해 볼 필요가 있고, 유럽의 경우 브렉시트(Brexit)로 인해 ‘단일 특허(Unitary Patent)’ 도입과 ‘통합특허법원(Unified Patent Court)’ 설립에 차질이 불가피한 상황이므로 당분간 각국 제도의 장점(예를 들면, 독일 법원의 신속한 가처분; 전자신문, IP노믹스 2016. 7. 5. “손동욱 獨 변호사 특허권 적극 활용을” 참조)을 적극 활용할 필요가 있다. 중국의 경우 분쟁 환경이 많이 개선되긴 했지만 사법 시스템의 공정성에 대한 의문이 완전히 해소된 것은 아니므로 지역별 각급 법원의 판결 동향을 면밀히 살펴볼 필요가 있고, 또한 변화의 속도가 매우 빠르기 때문에 특허법 개정 등 법제도의 변화에 대해서도 지속적으로 점검해야 할 것이다. 마지막으로, 경쟁력 있는 기술을 개발하고 최적화된 청구범위(Claim)를 작성함으로써 고품질의 특허를 확보해 두는 것이 특허분쟁이 불가피한 현실에서 무엇보다 중요한 특허전략임을 강조하고 싶다. **기술경영**

사용자 주도형 혁신모델, 리빙랩



송위진 단장

과학기술정책연구원 사회기술혁신연구단

리빙랩(Living Lab)은 살아있는 실험실, 생활 속의 실험실이다. 연구자들만 모여 새로운 지식을 개발·실험하는 폐쇄적 공간이 아니라, 기술 사용자와 연구자가 같이 문제를 파악하고 대안을 찾는 열린 실험실이다. 리빙랩은 학교, 양로원, 아파트, 도시와 농촌의 마을, 공단과 같은 생활 세계를 대상으로 운영된다. 최종 사용자가 혁신의 주체로 참여하기 때문에 리빙랩은 사용자의 니즈를 파악하여 수용성이 높은 제품·서비스를 개발하는 데 도움이 된다.

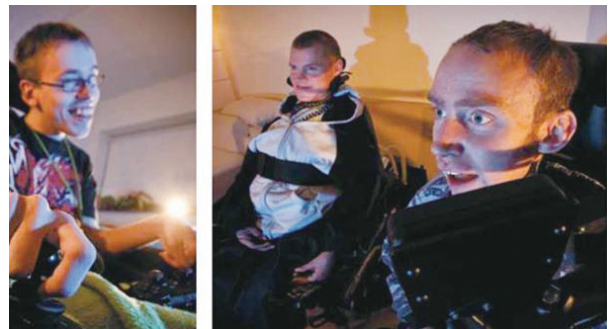
리빙랩은 사용자 주도형, 문제 해결형 연구개발을 효과적으로 수행할 수 있는 추진체제로 인식되면서 유럽에서 빠르게 확산되고 있다. 동아시아 지역에서는 대만이 사용자 지향적 제품개발을 위해 리빙랩을 적극적으로 활용하고 있다. 우리나라도 최근 리빙랩을 연구개발 사업에 활용하기 시작했다.

리빙랩 사례

덴마크의 에그몬트 리빙랩은 장애인이 참여하는 리빙랩이다. 사용자 주도형 혁신 방식을 채택한 Handi Vision 프로젝트의 일환으로 진행되었다. 이 프로젝트에는 기업, 장애인 관련 기관, 연구기관이 참여하고 있다. 프로젝트 팀은 장애인 학교인 에그몬트 고등학교를 리빙랩으로 지정하고 ‘혁신적 사용자 과정’을 운영하여 학생들에게 참여적 설계와 소통 방법을 교육했다. 리빙랩 과정을 통해 학생들은 소니의 플레이스테이션

게임을 할 수 있는 조이스틱이 부착된 휠체어에 대한 아이디어를 제안했다. 이 제안을 받은 회사는 사업 가능성을 보고 프로토타입을 제작했으며 장애학생들이 제품을 시험하는 과정을 거쳐 제품을 개선함으로써 의미 있는 성과를 얻었다.

그림 1 시제품을 사용하는 에그몬트 학교의 장애인 학생들



국내에서도 리빙랩이 본격적으로 도입되고 있다. 최근 산업부는 ‘에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업(2016)’을 리빙랩 방식으로 추진하고 있다. 이미 개발됐으나 제대로 보급되지 못한 에너지 기술을 선정해서 리빙랩을 운영하여 보급률을 향상시키는 사업이다. 도서 지역 마이크로그리드, 전기차 충전시설, 빌딩의 에너지 관리 시스템 등은 에너지 기술혁신의 중요한 사례이지만 현장에서 널리 보급되지 못했다. 최종 사용자와 이해관계자가 공동연구팀으로 참여하는 리빙랩을 통해 보급이 지체되는 원인을 파악하여, 기술이 부족한 경우는 후속 기술을 개발하고, 사용자들의 행태가 문제가 있다면 행태 변화를 위한 교육 프로



그램 및 가이드라인을 개발·확산시키며, 인프라나 법·제도의 문제가 있으면 법·제도를 개선하는 것을 목표로 하고 있다.

미래부의 사회문제 해결형 기술개발 사업에서도 리빙랩 방식이 활용되고 있다. 사회문제의 현장에서 활동하는 최종 사용자와 연구자가 공동으로 작업하면서 수요를 구체화하고, 제품의 개발 방향을 함께 고민하며, 시제품을 실증하고 평가하는 방식을 도입하고 있다. 청소미화원이나 야간 작업자를 위한 자체 발광 의복을 개발하는 기술개발 사업에서 지자체의 청소 관련 업무를 담당하고 있는 사회적 기업, 청소미화원 노동조합과 사용자 요구 사항을 같이 구성하여 시제품을 개발·시험하는 활동이 이루어지고 있다.

또한 서울시와 미래부는 북촌 한옥마을 IoT 리빙랩 사업을 추진하고 있다. 북촌 한옥마을은 많은 관광객이 몰리는 곳이다. 이로 인해 주차 문제, 쓰레기 및 환경 문제, 주민들의 소음문제, 비즈니스 활성화 문제 등이 심화되고 있다. 서울시와 미래부는 북촌에 IoT 기반 리빙랩을 도입하여 문제해결을 모색하고 있다. 주민들과 협의를 통해 민원사항을 파악하고 기업들이 참여하여 문제를 해결하고 있다. 서울시는 CCTV 정보, 관광 정보, 와이파이 망과 같은 인프라를 제공하고 있으며, 기업들이 창의적인 아이디어를 통해 지역 문제를 해결하는 혁신활동을 진행하고 있다.

리빙랩 운영

리빙랩은 최종 사용자 및 시민이 연구개발 기획·개발·실증 과정에 참여하는 사용자 주도형, 개방형 혁신 모델이다. 최종 사용자를 혁신의 주체로 참여시켜 그들의 니즈를 반영하고 능력을 활용한다. 민산학연(民産學研)이 협력하여 혁신활동을 수행하는 4P(Public-Private-People-Partnership) 플랫폼이라고 할 수 있다.

리빙랩은 주도하는 조직에 따라 정부·지자체 주도형 리빙랩, 연구기관 주도형 리빙랩, 기업 주도형 리

그림 2 북촌 한옥마을 IoT 리빙랩(2016)



빙랩, 시민사회 주도형 리빙랩으로 나눌 수 있다. 앞서 살펴본 사례들은 주로 연구기관 주도형 리빙랩이다. 북촌 리빙랩만 지자체 주도형이다. 마을 단위에서 이루어지는 리빙랩도 있고 광역단위의 지자체에서 많은 사람들이 참여하는 리빙랩도 있다. 에너지·환경, 교통, 보건·의료, 관광, 농어업, 행정관리 영역에서 다양한 형태의 리빙랩이 운영되고 있다.

리빙랩은 크게 문제와 대안을 탐색하는 단계(Exploration), 대안을 실험하는 단계(Experiment), 대안을 평가하는 단계(Evaluation)를 거쳐 진행된다.

탐색단계에서는 사용자들의 니즈와 문제를 구체화하고 그것을 해결하기 위한 제품·서비스의 개념설계가 이루어진다. 많은 경우 연구자만이 아니라 기업, 심지어 최종 사용자도 자신의 잠재적 수요를 모르는 경우가 많다. 리빙랩에서 이들이 상호 숙의하면서 문제를 구성하고 해결책을 검토하게 된다. 실험 단계에서는 기본 개념을 토대로 프로토타입을 개발하고 실험하게 된다. 최종 사용자가 생활공간에서 그것을 경험하면서 제품·서비스의 개선방안을 제시하게 된다.

평가 단계에서는 프로토타입을 개선한 제품·서비스를 바탕으로 실증을 하게 되고 사용자로부터 피드백이 이루어진다.

표 1 리빙랩 진행 과정

Exploration: 사용자 형태 분석 및 '개념설계'	Experiment: '프로토타입' 설계·구현·실험	Evaluation: '제품·서비스 개발' 및 실증
· 문제와 관련된 사용자의 형태 분석 · 사용자와 함께 문제 해결을 위한 제품·서비스의 기본 개념 설계	· 문제 해결을 위한 프로토타입 개발 및 사용자의 피드백	· 제품·서비스 개발 및 실증을 통한 사용자의 피드백

이 과정은 소극적으로 한두 번의 설문조사로 이루어지는 것이 아니다. 연구자와 최종 사용자가 초기 단계부터 대면하여 설문조사, 포커스 그룹 인터뷰, 합의 회의 개최 등 다양한 방식으로 소통하면서 나선형 방식으로 진행된다. 이런 면에서 사용자에게 대한 몇 번의 설문조사, 개발된 제품에 대한 소극적 의견청취에 입각한 실증사업과 리빙랩은 다르다. 리빙랩은 기술개발 초기부터 연구자, 기업, 최종 사용자가 함께 '린 스타트업(Lean Start-up)' 방식으로 제품·서비스를 진화시켜 나간다. 전문가가 전략기획을 통해 잘 설계한 제품·서비스를 개발·보급하는 것이 아니라, 사용자와 연구자가 함께 도출한 아이디어를 계속해서 공동학습을 통해 수정·보완·진화시키는 활동이 이루어진다.

리빙랩을 효과적으로 운영하기 위해서는 동기부여가 되고 조직화된 사용자의 참여가 중요하다. 단순한 민원 제시가 아니라 문제를 본질적으로 해결하기 위한 공익적 동기, 여러 다양한 의견을 수렴할 수 있는 조직과 틀이 필요하다. 그리고 이 과정에서 발생할 수 있는 이해당사자 간의 갈등과, 연구자와 최종 사용자의 갈등을 관리할 수 있는 능력도 요구된다.

리빙랩의 의의

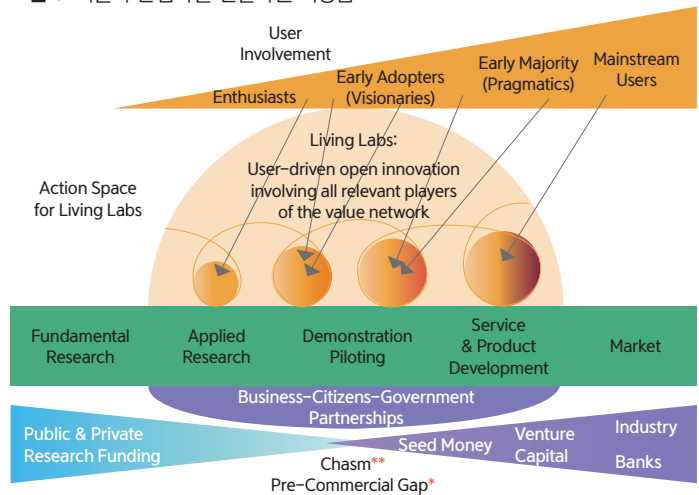
리빙랩은 우선 선도형 기술개발의 실용화 모델로서 의미가 있다. 선도형 기술개발은 기

존에 존재하지 않은 기술·시장을 대상으로 하기 때문에 수요를 명확히 알 수 없고 개발된 기술이 작동할지 사전에 예측하기 어렵다. 연구기관·기업·최종 사용자도 정확한 수요를 잘 모르는 상황에 있기 때문에 일련의 공동학습을 거쳐 수요를 구체화하고 개발 기술을 실증·평가·개선하는 방식이 필요하다. 리빙랩은 이를 잘 구현할 수 있는 모델이다. 최근 산업을 선도하는 기술을 검증하는 테스트베드에 대한 논의가 많이 나오고 있는데 리빙랩은 이것을 성공적으로 이끌 수 있는 효과적인 방식이다. 기존의 공급 중심, 사후적 대응 방식의 테스트베드와는 다른 사용자 중심형 모델이다.

사회문제 해결형 기술개발에도 리빙랩은 효과적으로 활용될 수 있다. 사회문제 해결을 위해서는 최종 사용자의 니즈와 지식에 바탕을 둔 사회문제 정의와 대안 모색이 중요하다. 기업과 연구자가 파악하기 어려운 사회문제와 수요에 대한 종합적 인식과 기술개발이 필요한 것이다. 이때 사용자가 문제 정의부터 참여하는 리빙랩은 매우 효과적인 기술개발 방식이 될 수 있다. 이미 이런 측면을 반영하여 사회문제 해결을 지향하는 혁신활동에 리빙랩이 많이 활용되고 있다.

리빙랩은 중소기업 지원 프로그램으로서도 의미가 있다. 중소기업들은 사용자의 수요를 조사·분석하고

그림 3 기술과 산업화를 연결하는 리빙랩



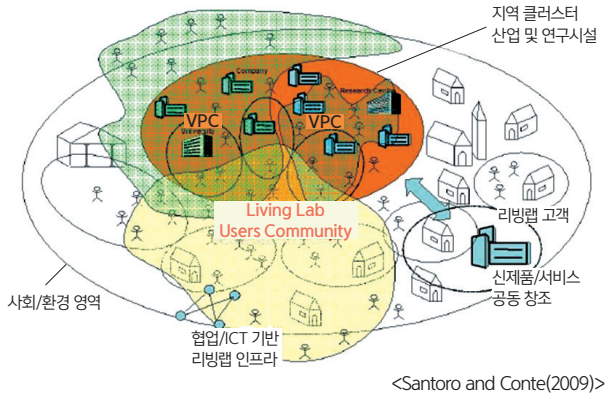
* MacDonald and Associates, 2004

** Geoffrey a Moore: Crossing the Chasm, 1999

<European Commission(2009)>



그림 4 지역혁신 플랫폼으로서의 리빙랩



개발된 제품을 실증할 수 있는 인프라가 부족하다. 좋은 기술을 개발해도 사용자 친화적으로 그것을 진화시키지 못해 실패하는 경우도 많다. 공공기관이 주도하는 리빙랩은 관련 중소기업들이 최종 사용자와 상호작용하면서 제품·서비스를 개선하고 개발된 제품을 실증할 수 있는 기반을 제공할 수 있다. 제품 검증을 위한 공공 플랫폼의 역할을 하는 것이다.

리빙랩은 지역문제 해결을 위한 혁신 모델로서도 매우 효과적이다. 그동안 기술개발 사업은 범용 시장을 대상으로 하는 경우가 많아 지역의 수요 및 문제와 괴리되는 경우가 많았다. 여러 지역혁신 사업이 추진되었지만 지역에 착근해서 지역문제를 해결하고 그것을 바탕으로 신시장을 모색하는 모델은 거의 없었다. 리빙랩은 지역에 살고 있는 최종 사용자들이 참여하여 문제를 공유하고 제품·서비스를 개발하는 모델이기 때문에 지역문제 해결형 혁신 모델이라고 할 수 있다. 현재 여러 지역에서 스마트시티 사업, 도시재생 사업, 농촌 활성화 사업들이 이루어지고 있다. 이들 중 다수가 기술 시스템 구축 방식으로 추진되어 지역문제 해결과는 큰 상관없이 진행되는 경우가 많다. 리빙랩은 이런 기술 중심적·공급 중심적 경향을 극복하는 대안이다.

리빙랩은 참여형 융합교육 모델이 될 수 있다. 유럽에서는 대학 자체를 리빙랩으로 설정하여 운영하는 경우가 많다. 대학의 에너지·환경 문제를 해결하기 위해 학생과 교수들이 참여하여 기술을 개발하고, 참

여형·문제 해결형 교육을 시행하며, 학교 문제를 해결할 수 있기 때문이다. 상당히 준비되고 조직화된 사용자인 학생들이 있기 때문에 이런 유형의 리빙랩은 매우 생산적이다. 서울시에서 가장 에너지를 많이 쓰는 서울대학교를 리빙랩으로 삼아 대학의 에너지·환경 문제를 해결하기 위한 리빙랩을 운영해서 기술개발, 융합형 교육, 문제 해결을 모색하는 프로젝트도 추진해 볼 수 있다. 그리고 그것이 성공하면 다른 대학이나 유사한 기관에 확산시킬 수도 있다.

또한 리빙랩은 참여형 과학문화 모델로서도 활용될 수 있다. 전통적인 과학문화 활동은 전문가가 시민을 대상으로 과학·기술 지식을 전달해주는 것이다. 리빙랩은 이것을 뛰어넘어 참여형 모델을 제공한다. 리빙랩에서 과학·기술 전문가와 시민이 문제해결을 위해 문제에 대한 인식과 과학·기술 지식을 상호 학습하는 과정, 지식을 적용하는 과정은 참여형·실천형 과학문화 활동이라고 할 수 있다. 이런 가능성을 보고 캐나다의 몇몇 과학관은 리빙랩 방식으로 과학관을 운영하는 방안을 고려하고 있다. 과학·기술 지식을 이해하는 단계를 넘어 그것을 전문가와 함께 문제 해결에 적용하는 모델을 고민하고 있는 것이다.

리빙랩은 다양한 가능성을 보여주며 트렌드가 되고 있다. 그러나 그것을 운영하는 연구자에게는 큰 부담감을 준다. 리빙랩을 운영하기 위해서는 현장 문제에 대한 종합적 인식, 다양한 혁신주체들과의 의견 조정, 최종 사용자 조직과의 지속적인 상호작용 등을 필요로 하기 때문에 다차원적인 능력이 요구된다. 제한된 시간·자원·능력을 가진 연구자가 혼자 감당하기 어렵기 때문에 이를 지원하기 위한 하부구조가 필요하다. 문제 발굴과 상호작용을 위한 도구 개발, 인력의 교류, 교육 프로그램, 경험 공유가 이루어질 수 있는 플랫폼이 필요한 것이다. 유럽이 ENoLL(European Network of Living Lab)을 설립하여 리빙랩 활동을 지원하는 것도 이 때문이다. 우리나라에서도 리빙랩이 이제 시작되고 있는데 이를 지원하기 위한 하부구조와 네트워크 구축이 요구된다. **[기술과 경영]**

혁신을 위한 양손잡이 조직: 조직학습의 관점에서



이무원 교수

연세대학교 경영대학: 언더우드 특훈교수/
현대자동차 석학교수

혁신이라는 단어가 매일매일 조직의 모토가 되고 있는 뉴노멀 시대에 살고 있는 오늘날 동서양을 막론하고 많은 경영학자들과 경영인들이 함께 고민하고 있는 문제 중 하나가 성공적인 혁신을 위한 조직 설계이다. 매트릭스 조직을 비롯해 다양한 형태의 조직구조가 조직혁신을 위한 모델로 경영학 교과서를 통해 소개되고 있지만 정작 그러한 조직구조를 성공적으로 수행한 사례를 찾아보기는 쉽지 않은 듯하다. 무엇보다도 애플, 구글, 넷플릭스 등 혁신의 선두에서 있는 기업들의 조직구조는 교과서에서 제안하고 있는 혁신 구조와는 너무도 동떨어져 있어 최근 혁신 구조를 지향하는 한국의 많은 기업들을 당황케 하고 있다. 이는 혁신을 위한 조직구조에 있어서도 The Best Way를 지향하면서 벤치마킹을 해나가는 구시대의 노멀을 버리고 개개의 기업 조직들이 자신에 맞는 구조를 추구하는 것을 일상화하는 뉴노멀을 받아들여야 함을 시사한다고 볼 수 있다.

특히 필자는 최근 하드웨어에서 소프트웨어로 중심축을 이동해 가고자 하는 한국의 하이테크 기업들이 혁신을 달성하기 위해 너도나도 추구하는 양손잡이 조직(Ambidextrous Organization)에 대한 열광이 개개 기업의 개성을 무시한 맹목적 신화로 치닫고 있는 모습에 주목하고자 한다. 양손잡이 조직의 성공 신화는 구노멀 시대가 만들어 낸 허상일 수 있으며(이런 허상을 생산한 데는 경영학자들의 이론적, 실증적 오류도 큰 몫을 했다고 생각함), 오히려 대부분의 양손잡이 조직

은 실패에 이르는 것이 다반사인 매우 위험한 조직상일 수 있다. 결국 뉴노멀 시대에서의 조직상은 그 실패 요인들을 제대로 직시하고(비록 양손잡이 조직 모드를 포기하더라도) 자신의 비즈니스 모델에 맞는 조직 모델을 구축하는 데 그 성패가 달려있으며 특히 동양적 사고가 서구 경영에서의 실패를 극복하는 데 도움을 줄 수도 있음을 이 글을 통해 보여주고자 한다.

일반적으로 양손잡이 조직 설계를 필요로 하는 배경에는, 기업조직이 현재의 기회에 착안하여 현재의 역량과 비즈니스 모델을 강화하는 활용(Exploitation)과 새로운 기회를 발굴하고 새로운 역량을 개발하는 탐색(Exploration) 간의 적절한 균형을 통해 성장과 생존을 추구해야 한다는 데 있다. 탐색 없는 활용은 조직을 역량의 덩(Competence Trap)에 빠지게 함으로써 혁신 역량을 약화시키고 새로운 환경에 대한 적응을 저해하는 반면, 활용 없는 탐색은 반복되는 혁신 시도의 실패로 인해 안정적 역량 축적을 방해한다. 따라서 수많은 경영학자들이 탐색과 활용의 균형을 달성하는 조직, 즉 양손잡이 조직을 위한 전략적, 기술적, 문화적 방안을 제시하고 있다. 하지만 여러 사례 연구들을 살펴보면 양손잡이 조직은 이론적 모델로서의 의의만 지닐 뿐 실제로 탐색과 활용 간의 균형을 성공적으로 성취한 조직은 거의 찾기 힘들다. 학자들마다 나름대로의 이유를 제시하고 있지만, 탐색과 활용 간의 관계에 대한 서구의 이분법적 사고로는 둘의 공존이 힘들고 따라서 둘 간의 이상적인 균형점을 찾기가



거의 불가능하기 때문일 것이다.

우선 탐색과 활용은 서로 완전히 다른 특성의 조직 디자인, 구성원, 루틴(Routine), 문화를 필요로 한다. 활용은 현재의 어젠다(Agenda)에 중점을 두고 효과적이고 시의 적절한 실행을 목표로 하기 때문에 비용 절감, 수익/이윤 창출과 같이 계량적인 성과 지표에 기반을 둔 인센티브 시스템을 요구한다. 반면 탐색의 경우에는 조직의 활동 범위를 확장하면서 획기적인 기술 개발과 혁신적인 전략 수립에 비중을 두는 인센티브 시스템을 요구한다. 이론적으로 보았을 때 성공적인 양손잡이 조직이 되기 위해서는 이 두 종류의 인센티브를 비슷한 강도로 균형 있게 제공해야 한다고 제안할 수 있지만 실제로 실행하기는 매우 어렵다. 무엇보다도 탐색에 필요한 인센티브의 경우에는 성과 측정이 정확하지 않고 성과 실현 시점도 모호하기 때문에 구성원들의 입장에서는 탐색 모드보다는 활용 모드에 초점을 두게 됨으로써 조직의 혁신 역량은 감소하게 된다. 또한 탐색 활동의 성패는 우연성이 많이 내재되어 있기 때문에 위험 회피형(Risk-averse) 구성원들이 탐색 모드를 취한다는 것은 매우 어려운 선택이다. 최근 많은 한국 기업들이 종업원의 혁신 활동에 대한 인센티브를 증가하는 정책을 펴고 있지만 그리 효과를 보지 못하는 이유도 여기에 있다. 탐색 활동에 대한 인센티브의 불확실성과 모호성에 대한 구성원들의 두려움을 점진적인 인센티브 증가로 없애기에는 역부족이다. 물론 탐색 활동에 대한 획기적인 인센티브 제도를 마련할 수 있겠지만 이럴 경우 구성원들의 활동이 균형을 이루는 것이 아니라 활용 모드에서 탐색 모드로 이동하게 된다. 아울러 탐색 활동에 대한 지나친 인센티브는 조직 차원에서 비용 부담이 매우 크다.

이렇듯 탐색과 활용의 공존이 쉽지 않다는 인식을 공유하면서 일련의 서구 학자들은 몇몇 해결 방안을 제시하고 있다. 그중 하나가 ‘단계 모델(Stage Model)’이다. 사업 초장기에는 혁신적인 제품과 서비스를 내놓아야 하기 때문에 탐색 모드에 집중하다가 사업이

어느 정도 궤도에 들어서면 활용 모드로 전환하여 효율성을 제고하여 이윤을 극대화할 수 있다는 전략이다. 하지만 이러한 모드 전환이 성공이 아닌 실패로 이어지는 실제 사례들이 줄을 잇고 있다. 그 대표적인 사례가 노키아의 몰락이다. 1990년대 노키아는 우수한 연구 역량과 획기적인 기술 혁신을 통해 휴대폰 시장의 일인자 자리를 굳건히 지켰으며 학계와 산업계에서는 그 당시 노키아를 성공적인 탐색 모드의 롤모델로 거론하였다. 하지만 2000년대 들어와서 상황은 달라졌다. 1990년대 성공을 등에 업고 21세기에 접어들면서 노키아는 활용 모드로의 전환을 시도하여 비용 절감과 수익성 증가에 중점을 두는 비즈니스 모델을 구축하기 시작했다. 결국 이러한 전환은 노키아에게 대 파국을 안겨주었다. 탐색 모드에서 활용 모드로의 전환이 노키아에 가져온 문제점은 크게 세 가지로 생각할 수 있다. 첫째, 원래 노키아의 탐색 모드에 매력을 느끼고 몰려온 인재들이 모드 전환과 함께 회사를 떠나는 사태가 벌어졌으며, 떠나지 않은 잔류 구성원들도 모드 전환에 제대로 적응을 하지 못 했다. 둘째, 탐색 모드에서 활용 모드로의 전환은 투자자와 소비자를 포함한 여러 이해관계자들(Stakeholders)에게 정체성 혼란을 가져옴으로써 그들의 이탈을 초래하였다. 셋째, 21세기에 들어오면서 스마트폰 시장이 급격히 성장하여 시장은 계속 혁신적인 상품을 기대하는 가운데 활용 모드로의 전환은 노키아로서는 큰 패착이었으며, 구조적, 전략적 관성(Inertia)으로 인하여 다시 탐색 모드로 되돌아갈 수 없는 상황이 되어 버렸다.

단계 모델의 이러한 한계로 인하여 최근에는 직무 설계(Job Design) 또는 조직 설계(Organizational Design)를 통해 양손잡이 조직을 달성하려는 움직임이 있다. 즉 어떤 구성원들에게는 탐색적 직무를 부여하고 다른 구성원들에게는 활용적 직무를 부여하여 전체 직무 배분 차원에서 균형을 유지하는 방안이다. 마찬가지로 어떤 부서들에는 탐색적 활동에 집중케 하고 다른 부서들에는 활용적 활동에 집중케 함으로써

조직 차원에서 균형을 유지하는 전략을 취할 수 있다. 하지만 과거 IBM이나 GM(General Motors)의 사례에서 보듯이 이러한 전략은 탐색 역할을 맡은 구성원들/부서들과 활용 역할을 부여받은 구성원들/부서들 간에 갈등과 비생산적인 경쟁을 낳는다. 각자 자신들이 맡은 역할이 조직 운영의 핵심이 되도록 하기 위해 소모적인 권력 다툼에 가담하게 되는 것이다. 결국 IBM과 GM 사례에서 알 수 있듯이 그동안 이런 문제를 해결할 수 있다고 여겨온 거의 유일한 효과적 방법은 소위 말하는 ‘비밀 실험실(Skunk Works)’을 구축하여 기존의 활용적 활동을 하는 구성원들이 전혀 인식하지 못하는 상황에서 탐색 활동을 진행하는 것이다. 하지만 이러한 방법이 조직 내 탐색적 활동과 활용적 활동의 공존을 허락하면서도 둘 간의 갈등을 피하는 데 도움이 됨에도 불구하고 탐색 활동의 성과가 종료된 후 일상적인 조직 구조 내로 복귀한 후에는 다시 본래의 문제에 직면하게 되어 한시적인 방안이라는 한계를 안고 있다.

그렇다면 결국 활용과 탐색의 장기적인 공존은 불가능한 과업인가? 최근의 조직학습 연구에서 둘 간의 관계를 이론적으로 새롭게 정립하려는 움직임이 보이고 있다. 한 연속선 위에서 반대 방향에서 있는 두 대척점의 관계로 설정한 기존의 탐색-활용 도식을 넘어서, 여러 연속선 위에서의 탐색-활용 관계를 규명하려는 시도, 탐색과 활용을 직교적(Orthogonal) 관계로 보는 시각 등 다양한 접근이 소개되고 있다. 심지어 탐색과 활용이 변증법적(Dialectic)인 관계를 가질 수 있는 가능성을 보여주는 연구도 나오고 있다. 하지만 여전히 서구 형식논리학에 기반한 학자들과 경영인들의 이분법적인 시각으로는 탐색과 활용의 상호보완(Mutual Complementation) 가능성을 받아들이기 힘들며 무엇보다 탐색과 활용 간의 장기적인 순환은(위에서 언급한 노키아 사례에서 보듯이) 요원한 미사여구에 불과하다.

이렇게 탐색과 활용의 공존, 즉 양손잡이 조직 모델이 정상이 아닌 비정상에 가까울 정도로 드문 경우라

면 한국 기업이 선택할 수 있는 대안은 무엇일까? 가장 쉽게 생각할 수 있는 대안은 어중간한 또는 실패가 자명한 양손잡이 조직 모델을 추구하느니 차라리 자신의 비즈니스 모델에 적합한 최고의 한손잡이 조직으로 남는 것이다. 그러나 다른 손이 필요한 시기가 오면 기존 비즈니스를 버리고 기존의 손이 필요한 비즈니스를 지속적으로 발굴해야 한다는 또 다른 챌린지에 직면해야 한다. 다른 대안은 한국을 비롯한 동아시아 국가에서 오랫동안 사상적, 철학적 기반이 되어온 음양적 사고(Yin-yang Thinking)로 탐색과 활용에 접근하여 새로운 양손잡이 조직상을 개발하는 것이다. 음양적 사고에 의하면 탐색과 활용 간의 관계는 이분법적 사고에서의 대립적 관계도 아니고 변증법적 사고에서의 모순적(Paradoxical) 관계도 아닌 상호보완과 상호강화(Mutual Reinforcement)의 관계로 규정될 수 있다. 따라서 탐색과 활용 간의 갈등을 넘어 서로 포용하는 모델을 제시함으로써 문제의 초점이 ‘탐색과 활용 간의 균형을 어떻게 이룰 것인가’에서 ‘탐색과 활용이 어떠한 모습으로 협력적, 유기적 조화를 이룰 것인가’로 움직이게 된다. 조선 초기 성리학의 사상과 문화로 인해 활용만이 보상을 받는 환경임에도 불구하고 세종대왕 치하 일련의 엄청난 기술 혁신 및 발명 사례는 아마도 음양적 사고가 큰 영향을 미쳤을 수도 있다. 나아가 음양 간의 상호배태(Mutual Embedding) 과정에 따라 활용적 활동 내에 이미 탐색의 씨앗이 배태되어 있고 마찬가지로 탐색적 활동 내에 이미 활용의 씨앗이 배태되어 있기 때문에 음양적 사고는 탐색과 활용 간의 선순환 고리를 찾을 수 있게 할 것이다. 아마도 위에서 언급한 노키아의 실패는 이런 선순환 고리를 찾지 못했기 때문이 아닌가 생각한다. 이상과 같이 한국인의 DNA에 스며있는 음양적 사고는 효율성을 강조해온 기존의 활용 모드에서 혁신과 창의에 무게 중심을 두는 탐색 모드로 전환하는 현시점에서 매우 유용한 전략적 틀이 될 수 있다. 그 틀이 조직 운영에서 어떻게 구체화되어야 할지는 학계와 기업인들 모두 풀어나가야 할 당면 과제이다. **[기술과 경영]**



세계 반도체 장치 시장 재패 위한 도전 피코엔테라(주)



우범제 대표이사
피코엔테라(주)

지난해 우리나라 전체 수출액 가운데 반도체가 차지하는 비중은 12%에 달했다. 전체 수출 품목 중에 그 비중이 가장 크다. 특히 메모리 반도체 시장에서는 입지가 독보적이다. 시장의 70% 정도를 우리나라가 점유하고 있다. 메모리 반도체의 핵심인 D램 시장 세계 1위 자리를 지켜내며 우리나라 경제에 중요한 역할을 하고 있다. 하지만 전문가들은 한국이 진정한 의미의 반도체 강국으로 거듭나기 위해 반드시 준비해야 할 것이 있다고 말한다. 우수 인력의 충분한 유입과 중소기업의 경쟁력 향상을 필수조건으로 꼽는다. 이러한 가운데 최근 반도체 시장에서는 한 소기업의 소식이 여간 반가운 일이 아니다. 반도체 신공정에 필요한 웨이퍼 잔류가스 제거 기술을 세계 최초로 개발, 양산에 성공하였으며, 국내·외 주요 업체들에 공급하고 있는 피코엔테라가 바로 그 주역이다.

반도체 장비의 발전에 따른 성과와 과제

반도체 업계에서 많이 하는 이야기 중에 '무어의 법칙'이라는 것이 있다. 반도체 집적회로의 성능이 18개월마다 2배로 늘어난다는 법칙 대로 반도체 기술은 그동안 눈부신 발전을 거듭해 왔다. 하지만 2010년 이후로 20nm대의 양산화 및 10nm 대의 반도체 소자는 나오기 어렵다는 지배적인 분위기 아래 국내 대표 반도체 생산기업인 삼성전자는 2014년 세계 최초로 20nm D램 양산에 성공한데 이어 최근 10nm대의 D램 양산

그림 1 IR52장영실상을 수상한 피코엔테라의 300mm 웨이퍼 잔류가스 제거장치(모델명 FFS2000)



성공을 발표하였다.

이러한 반도체 기술의 발전은 반도체 회로설계와 같은 제품혁신(Product Innovation)과 더불어 수율 향상 및 원가절감을 목표로 하는 공정혁신(Process Innovation)이라는 두 개의 축으로 돌아간다. 이 때 반도체 생산의 공정혁신은 반도체 제조에 사용되는 장비의 기술 발전에 따라 결정된다고 해도 과언이 아니다. 반도체 산업 발전의 이면에는 반도체 장비업체들의 선전이 있는 것이다.

제조업에서 공정 수율은 원가에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 기업들은 공정 수율 향상에 많은 노력을 기울이고 있다. 그런데 반도체 생산기술의 발달로 인해 반도체 회로의 선폭이 20nm 이하로 밀집되면서 공정의 복잡성은 증가하는 반면 수율이 하락하는 문제가 커지기 시작했다. 20nm 이하의 공정을 점차 확대해 가려는 반도체 제조사 입장에서 수율 향상은 반드시 짚고 넘어가야 하는 문제였다. 피코엔테라는 바로 이 점에 주목하고 해결방안을 모색하기 시작하였다. 그

결과 공정 중 발생하는 웨이퍼의 레지드 가스(Residual Gas; 일명 Fume)가 웨이퍼 제조환경 및 품질에 영향을 줄 것으로 예측하고, 잔류가스를 제거하는 기술과 제품을 세계 최초로 개발하여 상용화하였다.

그림 2 무어의 법칙에 도전 - 10nm이하로 발전 지속

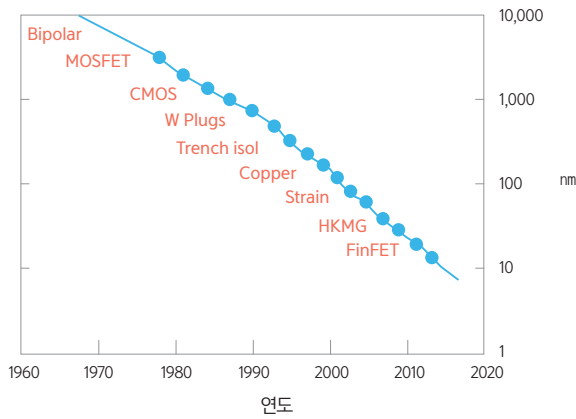
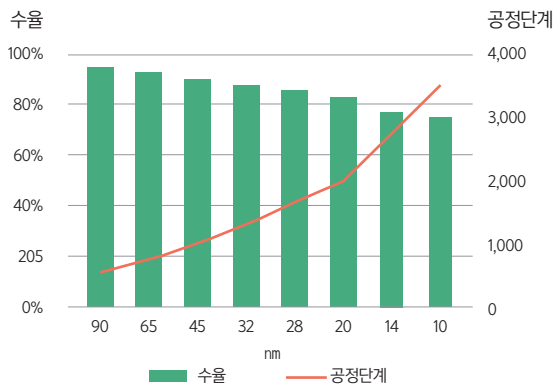


그림 3 반도체공정 발전에 따른 복잡성 증가 및 수율 감소



피코엔테라의 기술혁신 및 차별화

피코엔테라가 개발한 300mm 웨이퍼 잔류가스 제거 장치(모델명 FFS2000)는 반도체 생산공정에서 발생하는 오염과 간섭에 따른 수율 문제를 효과적으로 개선함으로써 공정의 효율성과 경제성 증가라는 가치를 제공하게 되었다. 특히 세계 주요 반도체 생산업체들이 20nm 이하 공정을 적용하고 있는 상황에서 피코엔테라의 한발 앞선 기술은 그 필요성이 크게 증가할 것으로 예상된다.

피코엔테라는 레지드 가스를 효과적으로 제거하고

장비 운용을 효율적으로 하기 위해 다양한 기술을 개발하고 제품에 적용하였다. 그 결과 다른 기술, 제품, 업체들보다 앞서는 차별화된 경쟁력을 갖출 수 있었다.

첫째, 웨이퍼를 동시에 최소 15개에서 50개 까지 수용 가능하며, 웨이퍼의 개수와 상관없이 각 웨이퍼 표면에 불활성 가스⁰¹를 균일하고 다양하게 분사할 수 있도록 디자인하였다.

둘째, 웨이퍼가 보관되는 카세트 표면을 내화학성 및 대전방지가 가능한 재료를 2중으로 처리함으로써 웨이퍼의 2차, 3차 피해 발생을 최소화하도록 개발하여 적용하였다. 각종 부식성 가스로부터 기계의 수명을 연장하기 위해 애노다이징(Anodizing)⁰²과 광선 방식 코팅(Anti-Corrosion Coating)⁰³을 이중으로 처리하였다.

셋째, 배기 유속을 제어하기 위한 장치로 코안다 효과(Coanda Effect)⁰⁴를 이용한 반영구적인 장치를 고안하여 적용하였다. 그 결과 유입되는 가스의 압력으로 배기하는 방식을 사용함에 따라 배기량 제어가 사실상 불가능했던 기존 제품들과 달리 안정적으로 배기량을 제어하여 웨이퍼 표면의 유체 흐름을 안정화시킬 수 있었다.

넷째, 장치를 효율적으로 관리하고 활용할 수 있도록 제어 및 소프트웨어를 자체 개발하였다. 온습도 제어 및 CDA, 불활성 가스 제어, 안전시양을 포함한 인터락 제어, Serial 및 LAN 통신 제어 등의 기능을 구현하여 제품의 신뢰성을 높였다.

이 밖에도 공정 온습도를 효과적으로 제어하기 위해 5면에 히터를 내장하고 2개의 제어기를 이용하여 챔버(Chamber)환경을 조절하였다. 또한 반도체 제조장비에 모듈 형태로 부착하여 사용할 수 있어 유사제품에

01 다른 물질과 화학반응을 일으키기 어려운 가스(Unalve Gas)
 02 금속 재질의 표면을 의도적으로 산화-부식 시켜서 생긴 산화막 자체가 외부의 영향으로부터 제품을 보호하는 역할을 하게 하고, 그 다공성 표면 위에 착색도 가능하게 하는 표면처리법
 03 선체의 부식을 방지하는 코팅
 04 벽면이나 천장면에 접근하여 분출된 기류가 그 면에 빨려서 부착하여 흐르는 경향을 갖는 것을 지칭. 이 경우 한쪽만 확산하므로 자유 분류에 비해 속도의 감쇠가 작고, 도달 거리가 길어짐



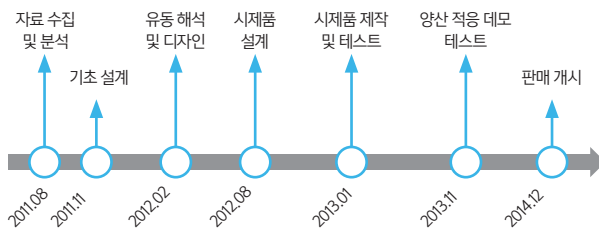
비해 생산공정이 추가되지 않고 설치공간도 따로 필요로 하지 않아 공간 활용도 또한 높다.

피코엔테라의 뛰어난 기술력은 실제 공정에 적용한 결과에서도 명확히 드러난다. 기존의 공정에 비해 웨이퍼상의 결점이 확연히 감소한 것을 확인할 수 있다. 이처럼 피코엔테라만의 차별적인 강점은 시장의 인정을 받으며 반도체 장비에 빠르게 적용되고 있다. 2015년 국내 주요 반도체 업체의 일부 단위공정에 적용되었으며 국내 최대 규모의 반도체 장비 업체와 세계 1위 반도체 장비업체인 A사를 비롯하여 일본 최대 장비 업체 T사 등의 외국 장비업체와 납품계약 체결을 진행 중이다. 한국, 미국, 일본의 반도체 장비업체에 진출한 것에서 한발 더 나아가 올해에는 대만 업체들을 목표로 시장을 개척하고 있다.

피코엔테라의 기술개발 및 사업화 추진과정

피코엔테라는 2011년 FFS2000 개발 착수에서 사업화에 성공하기까지 총 40개월의 기간과 20억 원 가량의 자금을 투자하였다. 이처럼 장기간에 걸친 투자를 통해 피코엔테라는 독점적인 기술과 시장을 개척할 수 있었다. 그럼 지금부터 피코엔테라가 세계 최초로 개발 및 상용화에 성공한 FFS2000의 개발 및 사업화 추진과정을 정리해보자.

그림 4 FFS2000 개발 과정 도표



(1) 아이디어 착안 및 발굴

피코엔테라는 대표이사를 포함한 주요 구성원 대부분이 반도체 업계에서 근무했던 경력자들로 최신 기술 동향 파악에 유리하다는 강점을 갖고 있었다. 경험에 기반하여 기술과 시장의 흐름을 분석하고, 실제 산업

에서 발생할 수 있는 문제와 이를 해결하기 위해 필요로 하는 기술을 예측할 수 있었다. FFS2000 개발에 착수한 2011년 당시 대부분의 반도체 제조사들은 30nm대의 반도체 공정을 도입하거나 양산을 시도하고 있었다. 30nm대의 제조 공정에서는 레지드 가스가 생산성에 미치는 영향보다 생산 장비의 오염에 대한 관리 대상이었다. 시장 동향을 살피던 피코엔테라 연구인력들은 웨이퍼상의 공정 레지드 가스 발생으로 유발할 수 있는 문제점을 예측하고 그 해결을 위해 FFS2000에 관한 아이디어를 가지고 곧바로 R&D 계획을 수립하였다.

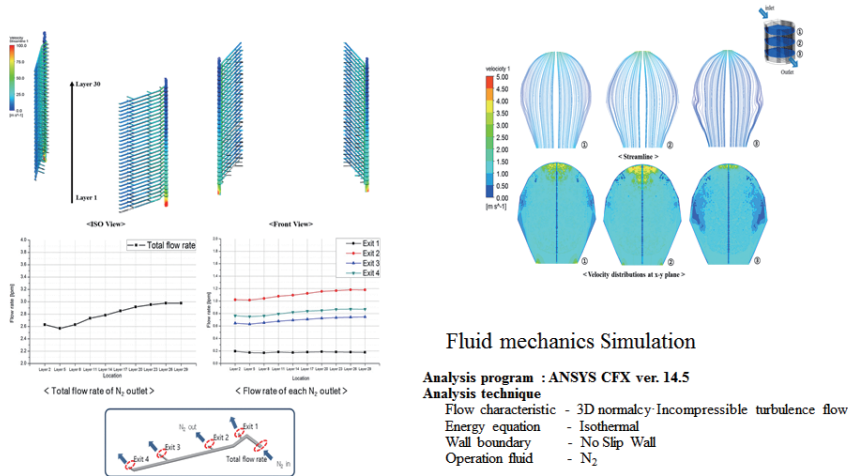
(2) 개발 과정에서의 애로점과 극복 과정

피코엔테라는 웨이퍼 상에 잔류하는 공정 레지드 가스를 제거하는 것을 목표로 3개월 간의 기초설계에 돌입하였다. 먼저 기초도면을 완성하여 가스의 유동 해석을 진행할 수 있는 테스트 장치를 만들고 약식으로 기체의 유동을 해석하여 시제품 설계 사양을 만들어 나갔다.

하지만 레지드 가스의 흐름에 대해서 유동해석을 한다는 아이디어에는 한계가 있었다. 무색, 무취의 가스를 측정하여 흐름을 파악하기가 쉽지 않았다. 피코엔테라는 이론적 공식을 바탕으로 수치해석적 방법을 적용해 이 문제를 해결했다. 자동차나 선박업체에서 주로 사용하는 가상 유동형태를 구성해 유동의 흐름을 촬영하는 PIV(Particle Image Velocimetry) 기법을 도입한 것이다. PIV 장치를 사내에 구축함으로써 다양한 유동형태를 확인하고 가스 제거장치의 디자인을 최적화 할 수 있었다.

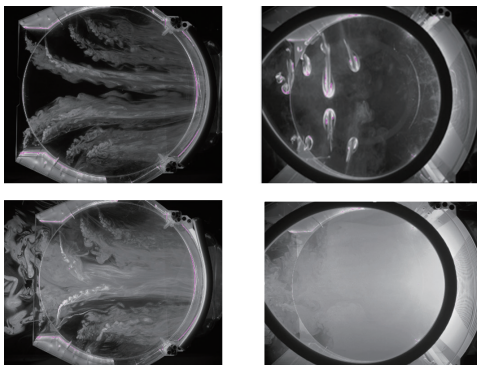
특히 이 과정에서 대학 연구진과의 산학협력은 문제 해결의 중요한 역할을 하였다. 단국대, 성균관대와의 협력을 통해 CFD(Computational Fluid Dynamic)와 PIV 기법의 활용 가능성을 사전에 확인하고 PIV 장치를 사내에 구축하고 활용하는 과정에서 기술적 조언을 구할 수 있었다. 그 결과 3편의 공동 논문을 발표하기도 하였다.

그림 5 CFD를 이용한 유동해석



진행하였다. 하지만 자체 테스트 만으로는 기술과 제품의 문제점을 파악하는데 한계가 있었다. 다시 협업할 대상을 찾아 나선 결과 국내 주요 반도체 대기업과 협업관계를 구축했다. 양산 공정에서 데모를 진행하고, 품질부서, 환경안전부서, 생산기술부서 등과의 수많은 테스트를 거쳐 제품의 문제점과 개선점을 확인할 수 있었다.

그림 6 PIV를 이용한 웨이퍼 표면의 유동형상



(3) 긴밀한 협업으로 기술의 완성도 향상

앞선 과정에서 얻은 결과를 바탕으로 시제품 설계와 제작에 돌입하였다. 그러나 컴퓨터에서 확인된 기능을 실제 제품을 제작하는 과정에서 다시 수많은 난관을 극복해야 했다. 챔버 내부의 표면처리나 온도, 습도 제어 같은 세밀한 가공과 조작은 유동해석과는 별개의 문제였다.

피코엔테라는 자체 연구개발 및 다른 기업들과의 협업을 통해 문제를 해결해 나갔다. 표면가공에 대한 기술과 지식을 전수받고, 제작에 대한 노하우를 어깨 너머로 배우며 해결의 실마리를 찾아나갔다. 설계 변경, 가공방법의 다변화, 새로운 가공방법의 개발 등을 통해 시제품의 완성도를 높였다.

이후 양산공정에 직접 제품을 적용하여 테스트를

(4) 기술 보호 및 경쟁력 확보 노력

피코엔테라의 기술사업화 노력은 제품의 완성에 그치지 않았다. 제품개발 과정에서 얻은 기술과 지식을 경쟁자들로부터 보호하고 경쟁력을 유지하기 위해서 특허를 출원하고 기술유출 방지에 노력하였다. FFS2000을 개발하는 과정에서 국내 27건, 해외 9건의 특허를 출원하여 15건의 국내 특허를 등록함으로써 기술력을 인정받는 동시에 법적 보호장치를 마련하였다. 피코엔테라는 현재 자사 특허로는 71건의 특허를 보유하고 있다. 국제특허 출원도 병행하는 한편 기술과 지식재산권을 적극적으로 보호하고 있다. 최근에는 이노비즈협회, 분당경찰서와 공동으로 산업보안 협의회를 창립하였으며 산업기술 유출에 대한 경각심을 갖고 산업보안 수준 향상을 위해 노력하고 있다.

그림 7 산업보안협의회 출범 기념 사진





피코엔테라 혁신의 성공 요인

지난 5월 피코엔테라는 FFS2000의 기술적 사업적 성과를 인정받아 국내 최고의 권위를 가진 IR52 장영실상을 수상하였다. 2003년 창업 당시 4명으로 시작해 현재 42명 규모로 성장했다. 끊임없이 기술개발에 주력해온 결과 다양한 신기술들을 개발하여 71개의 특허를 취득할 만큼 뛰어난 기술력을 국내외에 과시하고 있다. 그렇다면 지금의 피코엔테라를 만든 성공 요인은 무엇일까?

(1) 지식 전수체계로 경쟁력 유지

기술이 핵심인 산업에서 기업경영의 핵심은 새로운 기술과 지식을 확보하고 이를 전수, 유지하며 경쟁우위를 지켜나가는 것이다. 피코엔테라는 ‘끊임없이 기술 개발에 노력하는 것’을 가장 중요하게 여기고 있으며, 그 과정에서 축적된 지식과 노하우를 다른 직원들에게 전수하며 경쟁력을 유지하고 있다.

15~20년 경력의 팀장을 책임리더로 하여 신입 직원들이 자신의 몫을 충분히 해낼 때까지 적극적으로 지식을 전수하고 코칭한다. 단기간에 결과를 도출하기보다 3~5년 정도 장기간에 걸쳐 진정한 엔지니어로 성장하도록 지원한다. 이렇게 한 명의 엔지니어로 성장한 직원들은 다시 새로운 기술과 지식을 창출하면서 경쟁우위를 만들어 낸다.

내부 OJT 또한 활성화하여 직원 상호간에 원활한 지식 전수가 가능하도록 하고 있다. 노하우와 같은 암묵적 지식 역시 직접 체화할 수 있도록 체계적인 프로세스를 설계하여 전수하고 있다. 이처럼 수직적인 전수체계 뿐만 아니라 수평적인 지식 전수 역시 적극 유도하고 있다. 젊은 직원들은 보직을 몇 개월 단위로 순환하며 다른 업무에 대한 경험을 쌓도록 한다.

회사 외부로부터 새로운 지식을 얻기 위한 노력도 병행하고 있다. 국내·외의 반도체 관련 학회에 개발자들을 참석시켜 동향을 파악하고 새로운 지식을 학습하도록 지원한다. 외부에서 새롭게 얻은 지식들은 사내

세미나를 통해 공유하고 있다.

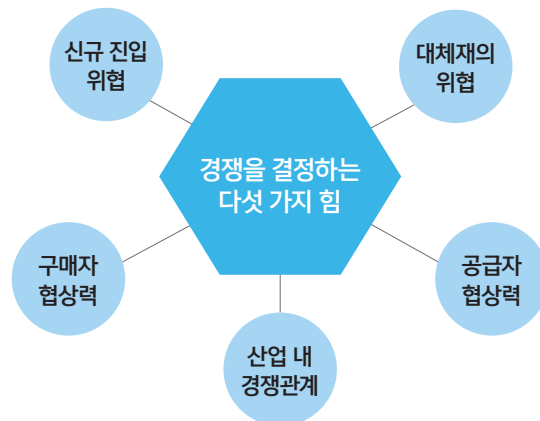
(2) 도전적 R&D로 기술 진입장벽 구축

기업의 경영전략을 수립할 때 흔히 ‘산업구조 분석 모형(Five Forces Model)’이 사용된다. 1979년 미국 하버드 경영대학 교수이자 경영전략 대가인 마이클 포터(Michael Porter)에 따르면 산업의 수익성은 공급자 교섭력, 구매자 교섭력, 대체재의 위협, 신규 진입자의 위협, 기존 기업간의 경쟁이라는 다섯 가지 요인에 의해 결정된다.

피코엔테라는 이 중에서 신규 진입자의 위협을 차단하는 형태로 R&D 경쟁전략을 추진해 왔다. 일정 수준 이상의 기술은 그 자체만으로 신규 진입자에 대한 진입장벽 역할을 한다. 기술적 복잡성이 높거나 개발에 오랜 기간이 소요되는 경우 대부분의 후발주자들은 시장 진입을 포기하고 만다. 반면 단순히 기술을 모방하거나 개량하는 수준의 기술, 또는 단기간에 개발에 성공할 수 있는 기술로는 후발주자의 추격을 떨쳐내기 어렵다. 그래서 피코엔테라는 기술의 수준에 초점을 두고 신기술과 신사업을 판단한다. 후발주자를 막는 진입장벽이 되고 기업의 경쟁력을 높일 수 있도록 기술 및 제품 개발에 성공할 때까지 최소 1년의 기간을 필요로 한다.

중소기업에게 있어 1년 이상의 연구개발 기간과 투자는 불확실성에 대한 과감한 도전이다. 피코엔테라는

그림 8 마이클 포터 교수의 Five Forces Model



개발의 모든 과정에서 지속적으로 기업 및 시장 상황을 파악하고, 방향성 및 실패 가능성 분석을 통해 진행 여부를 판단함으로써 도전에 따르는 위험을 관리하였다. 과감한 도전과 치열한 위험 관리를 거치면서 비로소 기술적 경쟁력을 확보할 수 있게 된 것이다.

(3) 틈새시장 개척

피코엔테라는 틈새시장을 노림으로써 또 다른 경쟁자의 진입을 견제하는 전략을 구사했다. 연구개발을 수행함에 있어서 기술적 격차를 유지하는 것으로 경쟁자의 진입을 방지할 수 있더라도 모든 경쟁자를 차단하는 데는 한계가 있다. 만일 자본과 인력, 축적된 기술력을 보유한 대기업들이 시장에 진출할 경우 기술적 진입장벽은 금방 무너질 수 있기 때문이다. 따라서 규모가 큰 기업들의 구미를 당기지 않을 만한 틈새시장은 자동적인 방어수단이 될 수 있다. 피코엔테라는 기술적 수준은 높은 동시에 규모가 큰 기업이 노리지 않을 틈새시장을 목표로 함으로써 독자적인 시장과 기술을 개척할 수 있었다.

이러한 틈새시장 전략은페이팔(인터넷을 이용한 결제서비스)의 창업자 피터 틸의 저서「제로 투 원(Zero to One)」에서 이야기 한 ‘경쟁하지 말고 독점하라’는 주장과 같은 맥락이다. 경제학자들은 시장 관점에서 볼 때 경쟁에 찬사를 보내지만, 기업가들은 이러한 경쟁을 피해 독점기업이 되기 위해 노력한다. 특정한 분야에서 독보적인 위치를 차지할 때 기업은 승리자로서 보다 높은 이윤을 누릴 수 있다.

피코엔테라는 기존 반도체 장비업체들이 경쟁하고 있는 분야가 아닌 새로운 틈새시장을 발굴하였고, 남다른 기술력과 한발 앞선 혁신으로 고객사들에게 보다 높은 가치를 제공함으로써 성공할 수 있었다.

(4) 협업 전략으로 성과 극대화

현재의 기술 및 사업개발은 한 기업이 독자적으로 진행하던 과거 방식에서 벗어나 협력관계를 활용하여 문제를 해결하고 기술을 개발하는 추세로 변해가고

있다. 사회, 시장, 제품, 기술의 복잡성이 증가하는 만큼 모든 것을 혼자서 해결하는 것은 거의 불가능에 가깝다. 피코엔테라는 관련 업체, 대학교 등과 적극적인 협업을 통해 기술개발과 사업화 과정에서 발생하는 다양한 문제점들을 돌파해 나갔다. 실제로 국내에서 활동하는 세계 주요 반도체 업체들로부터 중요한 협업의 기회와 이득을 볼 수 있었다. 그들로부터 최신 기술에 대한 정보를 수월하게 얻음으로써 최신 기술동향을 먼저 파악하고 새로운 사업 기회를 발굴할 수 있었다. 나아가 개발된 기술과 제품을 사업화 하는 단계에서 협업의 가치는 더욱 빛을 발했다. 초기 제품을 만들게 되면 일단 제품의 성능을 확인하고 문제점과 개선점을 파악해야 한다. 하지만 자체 테스트만으로는 한계가 있다. 피코엔테라는 협업을 통해 제품에 대한 데모를 진행하고, 제품의 질을 개선해 나갔다. 동시에 분석 결과를 다른 협력 업체들과 공유하면서 자연스럽게 브랜드를 알릴 수 있었다.

대학 연구진들과의 산학협력 또한 중요한 역할을 하였다. FFS2000을 개발하는 과정에서 자체적으로 CFD와 PIV 같은 기술을 적용하는데 많은 한계가 있었다. 기술에 대한 이해와 실제 활용이 쉽지 않고, 처음부터 고가의 소프트웨어들을 갖추기가 어렵기 때문이다. 피코엔테라는 적극적인 산학협력을 통해 초기단계에서 기술적 가능성을 검토하고, 조언을 통해 문제점들을 해결할 수 있었다.

(5) 적절한 권한 위임

대부분의 경영자들은 종업원들에게 주인의식을 가지라고 한다. 실제로 구성원들의 주인의식으로 위기에서 벗어나고 더욱 발전하게 된 사례가 많다. 특히 중소기업의 경우 사업의 불확실성을 규모와 시스템으로 관리하는데 한계가 있다. 때문에 구성원들의 역량과 주인의식에 더욱 의지하게 된다.

그러나 종업원들의 주인의식은 적절한 수준의 권한이 주어질 때 제대로 작동할 수 있다. 연구개발팀의 경우 책임리더들이 권한을 갖고 프로젝트를 추진한다. 많은



비용이 소요되는 연구기자재나 테스트 장비의 도입 또한 책임리더의 책임 하에 결정된다. 종업원 채용프로세스 역시 실제 담당자가 현장 상황에 맞게 최종 의사 결정을 내릴 수 있도록 권한을 부여하고 있다.

우범제 대표이사의 지론은 ‘명석을 깔아주는 회사’다. ‘누구든 와서 하고 싶은 일을 하고, 자기 능력을 실컷 발휘할 수 있는 회사’를 만들고 싶다는 포부를 담은 이야기이다. 종업원 누구나 권한과 주인의식을 갖고 역량을 펼칠 수 있도록 하는 운영방식에 또 다른 혁신의 요소가 담겨 있다.

(6) 핵심인력 관리

‘인사(人事)가 만사(萬事)’라는 말이 있다. 대부분의 CEO들이 경영에 있어 가장 중요한 요소로 사람을 얘기한다. 특히 사업을 시작한 지 얼마 되지 않은, 소규모 회사일수록 인력의 중요성은 더욱 강조된다. 짐 콜린스는 「좋은 기업을 넘어 위대한 기업으로」에서 “좋은 회사에서 위대한 회사로의 전환에 불을 붙인 경영자들은 버스에 적합한 사람들을 먼저 태우고 난 다음에 어디로 몰고 갈지 생각했다”라고 저술했다. 좋은 인력을 확보하고 그들이 제대로 일할 수 있도록 관리하는 것이 곧 경영의 핵심이다.

피코앤티라 또한 우수한 인력을 확보하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 중소기업으로는 드물게 대졸 신입사원에게 수당을 포함하여 4,000만 원 수준의 연봉을 책정하고 있다. 3년 정도 근속한 직원에게는 5,000만원 수준의 연봉을 지급하며 우수한 인력들을 끌어들이고 있다. 향후에는 반도체 장비 분야 국내·외 선도업체들과 비슷한 수준으로 맞춰 나갈 예정이며, 장기적으로 국내 상위 10% 이내의 급여수준을 목표로 하고 있다. 직무발명 보상제도 등도 체계적으로 도입하여 성과보상을 확대해 나갈 계획이다.

또한 핵심인력들이 마음껏 역량을 발휘할 수 있도록 특별 관리하고 있다. 기술 엔지니어링을 맡고 있는 10여명에 대해서는 실력과 경험, 노하우 모두 베스트 엔지니어 수준이라 소개하며, 그들에 대한 특별한 애

착과 중요성을 강조한다. 핵심인력을 위한 별도의 보상체계도 갖추고 있다. 자사주를 부여하거나 다른 직원들보다 2~3배 높은 수준의 성과급을 책정하는 등 보상을 강화하고 있다.

세계 시장을 이끄는 리딩 기업의 꿈

현재 반도체 생산업체에서는 제품 경쟁력을 높이기 위해서 새로운 제조 기술을 개발하고 있으며, 반도체 장비업체는 생산성 향상과 높은 효율을 가진 장비 개발에 노력을 기울이고 있다.

이러한 가운데 피코앤티라의 성공은 주목을 받기에 충분해 보인다. 2014년 말부터 20nm대 웨이퍼 잔류가스 제거장치의 본격 양산에 돌입, 지난해에는 전년 대비 300% 이상의 매출 신장을 기록했다. 최근 20nm대의 디바이스가 메모리 생산의 주력으로 자리잡고 적용공정이 확산되고 있어 향후 2~3년 내에 500억 원 이상의 매출을 기록할 것으로 전망하고 있다.

국내외 타 경쟁제품과 비교할 때 전망은 더욱 밝아 보인다. 20nm대 웨이퍼 잔류가스 제거장치는 세계 최초의 개발로 현재 국내외에 경쟁 제품이 없다.

전 세계 반도체 장치 시장을 주도하는 글로벌 회사를 목표로 끊임없는 연구개발 개발과 독보적인 기술 축적에 힘쓰고 있는 피코앤티라의 다음 도전을 기대한다. [기술과경영](#)

피코앤티라(주)



주소	경기 수원시 영통구 덕영대로 1556번길 16 영통 디지털엠피아어
설립	2011년
대표이사	우범제
사업부문	반도체 제조용 기계 제조업

INNOVATION

혁신 현장속으로

글_ 안지현(편집실)

사진_ 한제훈(라운드테이블 이미지컴퍼니)

세상에 없던 서비스, 소통을 위한 **통신 기술**

IT 모바일 전문기업

(주)티아이스퀘어





(주)티아이스퀘어(이하 티아이스퀘어)는 통화와 메시지를 기반으로 사람과 사람을 이어주는 IT 모바일 전문기업이다. 마음을 전달하는 커뮤니케이션 창구를 마련하기 위해 불편함을 찾아, 그것을 보완해가는 티아이스퀘어의 이야기를 들어보자.

시대 흐름에 따른 기술 변화

티아이스퀘어의 이길수 대표는 대학에서 물리학을 전공하고 첫 직장으로 국내 큰 통신회사에 입사했다. 그곳에서 그가 맡은 업무는 통화할 때 필요한 교환기 개발이었는데, 교환 시스템은 이를 구축하는 데 최소 50~100여 명의 인력이 동원되는 큰 규모의 일이었다. 당시 이길수 대표는 앞으로 전화와 인터넷은 생활에 반드시 필요하기 때문에 적은 인원으로 간단하게 제공할 수 있는 서비스를 개발해야겠다는 생각을 갖게 되었다. 그리고 1990년대 말, 우리나라가 아직 CTI(Computer Telephony Integration) 기술이 부족하여 대부분의 장비를 외국에서 비싼 값에 들여온다는 것을 파악하고 전화와 인터넷을 통한 서비스를 구상하기 시작했다. 통신 업계에서 15년간 근무하면서 이 분야의 흐름에 대해서 누구보다 잘 알고 있던 그는 마침내 2000년 12월, 전화(Telephony)와 인터넷(Internet)의 통합(Integration)을 목표로 티아이스퀘어(TI²)를 설립하였다.

“우리 회사는 전화와 문자 메시지를 기반으로 다양한 서비스를 제공하기 위해 핵심(Core) 및 부가 서비스(Value Added)를 꾸준히 개발하여 제공하고 있습니다. 기술이 꾸준히 발전하고 있기 때문에 피쳐폰 시대에는 지금과 전혀 다른 서비스 형태를 보입니다.”

스마트폰 이전의 시대에는 주로 음성 및 통화 기반의 핵심 및 부가 서비스를 개발해 왔다. 그 시기에는 폰으로 즐길 만한 것이 벨소리와 컬러링을 제외하고 많지 않았기 때문에 통화나 메시지를 통한 다양한 서비스를 제공하는 것이 관건이었다.

“선불카드가 가능하도록 하는 PPS(Prepaid System)



를 필두로 시스템에 접속하고 녹음을 한 후 전송하면 통화로 전달되는 V-SMS(Voice SMS) 음성메시지, 국내 및 해외에서 획일적인 통화연결음 대신 음을 들려주는 컬러링 서비스 CRBT(Color Ring Back Tone)와 세계적인 특허를 가지고 있는 캐치뮤직(Catch Music) 서비스 등 통화나 메시지를 이용해 다양한 즐길 거리를 제공하였습니다.”

이외에도 영상 통화를 하면서 채팅할 수 있는 영상 채팅 플러스 서비스, 음성 분석을 통해 사랑지수 및 진실도를 측정하고 확인할 수 있는 사랑지수/콜중진단 서비스 등 단순하게만 사용했던 휴대전화를 다양하게 이용하기 위해 시스템을 개발하고 서비스를 운영해 왔다. 또한 부모에게 자식의 위치를 알려주고 위험지역과 안심존을 구별할 수 있는 스마트지킴이 서

Mini Interview

커뮤니케이션의 창구가 되자!

이길수 대표이사



Q. 기업을 운영하면서 가장 큰 자부심을 느낄 때가 언제인지 궁금합니다.

상용되지 않았던 서비스를 우리 회사만의 힘으로 세상에 선보이게 되었을 때가 가장 뿌듯합니다. 2004년 캐치뮤직 서비스, 2008년 영상채팅플러스 서비스, 2010년 감성콜 서비스, 2011년 HD 미디어엔진 자체 개발, 2014년 링딩톡 서비스, 2015년 MMVP 서비스

및 세계 최초 국가재난안전망을 위한 PTT 시스템 개발 등 최초로 상용화된 모든 서비스들이 자랑스럽습니다.

Q. 기업의 경영자로서 고수하시는 대표님만의 경영철학은 무엇인가요?

커뮤니케이션 서비스를 기획·개발하고 제공하기 위해서는 무엇보다 중요한 것이 창조와 도전정신입니다. 이를 바탕으로 서비스 아이디어 발굴 및 발명이 이루어지며, 이렇게 개발된 기술을 특허 등록하여 고객이 사용할 수 있도록 제공합니다. 우리 회사는 창립 이래 현재까지 창조와 도전정신을 바탕으로 새로운 서비스를 개발하고, 기술·특허 경영을 지속적으로 추진해 왔습니다. 새로운 발명은 하늘에서 떨어지거나 먼 곳에 있지 않으며, 늘 내 주변에 불편함을 돌아보는 것에서 시작한다고 생각합니다.

비스는 현재까지도 꾸준히 제공되고 있으며, 국내 이동통신 3사가 구축하여 서비스 중인 IP-PTT(Push To Talk)에 대한 핵심 단말 및 서버 기술을 확보하고 있어 이를 활용하여 해외 등에 주목받는 플랫폼 및 서비스를 선도할 것으로 기대된다. 현재 이러한 티아이스퀘어의 솔루션은 해외 13개국에 수출되고 있다.

멀티태스킹의 선도

티아이스퀘어는 스마트폰이 활성화되면서 기존의 솔루션에서 탈피하여 데이터 중심의 서비스를 제공해야 했다. 특히 스마트폰이 보급되면서 화면을 보면서 통화하는 것이 가능해지고, 한 번에 여러 가지 일을 처리하는 멀티태스킹이 주목받기 시작했다. 티아이스퀘어는 멀티태스킹을 위해 MMVP(Multi-tasking & Multi-windows VAS Platform) 서비스 플랫폼을 최초로 개발하여 통화를 하면서도 카메라, 메모, 인터넷, 지도, 화면 등을 공유할 수 있는 핵심기술을 제공했다. 이 서비스는 통화 중에 지도를 공유해 위치를 설명하는 것이 가능하며, 지도에 펜으로 메모하면 상

대방도 동시에 그 메모를 확인할 수 있는 실시간 공유가 가능한 멀티태스킹 기능이다.

“멀티태스킹뿐만 아니라 과정과 절차를 줄이는 것이 중요했습니다. 이전에는 통화가 되지 않으면 전화를 끊고 메시지 어플을 켜고, 번호를 선택하여 전송하는 등 많은 과정이 필요했지만, MMVP 서비스는 통화 중에도 버튼 하나만 누르면 메시지를 전송할 수 있고, 현재 휴대폰으로 하고 있던 작업을 중단하지 않고 걸려오는 전화를 받을 수 있습니다. 실시간으로 하고 싶은 것들을 바로바로 할 수 있는 편리한 기능입니다.”

이러한 서비스는 이미 국내 이동통신 3사를 통해 보급되고 있으며, 올해는 무전기 서비스인 PTT(Push to Talk) 서비스 플랫폼을 집중 개발하고 있다. 최근 안전에 대한 관심이 높아지면서 국민안전처가 설치되고, 재난안전망을 구축하라는 과제가 주어짐에 따라 KT가 사업자로 선정되고 티아이스퀘어는 삼성과 함께 국가재난안전망에 들어갈 수 있는 국제 표준 규격 기반의 무전기 서비스를 위한 서버 및 단말 Application 등을 세계 최초로 개발했다.

이 플랫폼은 무전과 음성, 영상을 그룹화하여 현재



상황을 보고할 수 있는데, 경찰, 소방서 사람들에게 단말기를 지급해 국가재난 상황에 대비할 수 있다. 오는 9월부터 시범 서비스를 시작하며 평창에 기지국을 세우고, 내년에는 사업을 확대해 2년 뒤에는 최종적으로 서비스를 제공할 예정이다. IP 기반의 하이브리드 PTT의 개발을 통해 국가재난 상황 시 부처 간의 공유가 빨라지고 더 큰 재난을 방지할 수 있다.

“기술이 발전할수록 여러 가지 작업이 동시에 처리되길 바라고, 그 과정이 간소화되길 바랍니다. 우리 회사는 그것을 충족시키기 위한 연구개발을 꾸준히 진행해 왔고, 음성 및 영상 미디어 처리 부문에 있어서도 국내 최고의 품질과 성능을 유지하려 합니다. 그리고 IoT(Internet of Thing) 플랫폼에 대한 관심이 증가하면서 그에 맞는 기술력을 확보하고 있습니다.”

티아이스퀘어가 집중하고 있는 부분 역시 시대 흐름에 따라 사용자 편의에 맞는 다양한 서비스와 앞으로 더 주목될 재난안전 서비스이다. 이를 위해 웨어러블 캠과 스마트폰을 활용한 실시간 공유 서비스 등을 통해 영상 및 카메라 정보를 다중의 단말기 및 관제센터로 실시간 전송하는 기술 등을 구체화하고 있다.

빠른 판단력과 올바른 선택

피쳐폰 시대에서 스마트폰 시대로 넘어오면서 그동안 제공했던 기술과 수익을 냈던 사업의 체제가 한순간에 변화하며 티아이스퀘어도 어려운 상황에 처하게 되었다. 아이폰 및 안드로이드폰의 등장에 따라 스마트 단말에 대한 개발 인건비 등 기존에 해왔던 사업 및 개발 방식과는 전혀 다른 환경으로 변했기 때문이다.

“체제가 전부 바뀌었기 때문에 변화에 빠르게 대응하는 것이 상당히 중요했습니다. 스마트폰이 보급되고 최근 6년간 생태계가 급속히 바뀌어 왔으며, 앞으로는 더욱 빠른 속도로 발전할 것이라고 봅니다. 와이파어나 블루투스, 드론 및 웨어러블을 활용한 서비스 및 IoT 서비스가 화두로 제시되고 있습니다. 또한 점차 거리의 제한이 없는 LTE 환경을 통한 서비스 활성화가

이루어지고 있으며, IoT의 경우도 국내 이동통신사가 전국망 구축을 진행하여 이와 연계된 다양한 서비스가 출시되고 있습니다.”

티아이스퀘어는 이처럼 변화에 발맞추어 음성 및 영상 미디어를 활용한 커뮤니케이션과 위치기반 서비스 등을 주도해 왔으며 특히 통신관련 기반 기술 보유와 함께 100건이 넘는 특허를 등록하고 출원하였다. 이길수 대표는 기술을 개발하고 보호하지 못하면 실제로 상용화하는 데 큰 어려움이 있으며, 특허를 통해 기술을 보유하는 것이야말로 앞으로의 연구개발에 큰 도움이 될 것이라고 말하며, 기술경쟁력을 확보하는 것이야말로 통신기술 발전에 기여할 수 있는 최선의 방법이라 조언했다.

“세상에 없던 서비스를 만들어 사람들 간의 소통에 기여하는 것이 우리 회사의 궁극적인 목표입니다. 생활을 보다 쉽고, 편하고, 즐겁게 만드는 서비스를 구축하여 글로벌하게 적용하는 것이 바로 기술의 종착지 아닐까 싶습니다.”

티아이스퀘어는 일부러 생활의 불편함을 찾는다. 불편함을 보완하는 것은 곧 사람을 위한 새로운 기술이 되기 때문이다. 사람 간의 소통을 원활하게 하기 위해 보완된 새로운 기술로 사람들에게 도움이 되고 싶다고 말하는 티아이스퀘어의 앞으로의 행보가 기대된다. 기술과 경영

(주)티아이스퀘어



주소 경기 성남시 분당구 판교로 255번길 58 씨스타워 401호

사업부문 스마트솔루션, 미디어엔진 텔레포니, 데이터 통신, 무선인터넷 및 응용서비스

대표 이길수

지식재산권 특허출원 152건, 특허등록 100건

재조합 키메라 단백질을 이용한 구제역 백신 제조기술



문상범 부소장/이사
(주)파로스백신 연구소

(주)파로스백신(이하 파로스백신)은 2011년 바이오 의약품 R&D 전문기업을 비전으로 설립되었다. 설립 초기 동물용 백신 연구개발을 시작으로 현재는 동물용 의약품뿐만 아니라 사람의 면역세포치료제로 연구 개발 범위를 넓히고 있다. 작지만 강한 기업을 지향하고 있는 파로스백신은 바이오, 제약 분야의 오랜 경험을 갖고 있는 R&D 전문 인력을 바탕으로, 사람 및 동물 면역시스템에 대한 깊은 이해의 기초 위에 단백질 재조합, 유전자재조합, 균주 개발 등의 생물공학 기술과 배양, 정제, Refolding 등 공정에 대한 축적된 기술을 접목하여 신개념의 백신과 바이오 의약품을 연구 개발하고 있다.

구제역과 구제역 백신

2010년 경북 안동 등지에서 구제역이 발생하여 검역 당국의 방역 노력에도 불구하고 전국적으로 확산되면서 우리나라가 가졌던 구제역 청정국의 지위를 상실하고 구제역 예방을 위한 백신을 상시적으로 사용해 온 지 벌써 6년이 넘어가고 있다. 그동안의 지속적인 백신 접종과 방역에도 불구하고 올해 초까지 구제역이 산발적으로 발생하고 있어 구제역의 척결이 쉽지 않은 상황이다.

대체 구제역이 어떤 가축전염병이기에 척결이 어려우며, 구제역 청정국이 중요한 의미를 가지는 것일까? 구제역은 구제역바이러스가 소, 돼지, 양, 염소 등에서

일으키는 전염병으로 발굽, 입, 유선 등에 물집이 생기고 발열과 식욕부진 등이 수반되며 치사율이 5~55%에 이르는 질병이다. 구제역바이러스의 종류가 다양하고 변이가 쉽게 일어나 백신을 접종하더라도 새로운 종류의 구제역바이러스가 유입되거나 유행했던 구제역바이러스가 변이되면 구제역이 발생하게 된다(표 1 참조). 구제역은 국제적으로 축산제품의 수출입시 관리해야 하는 중요 질병으로 구제역이 발생된 국가의 축산제품은 국제 교역에서 제한을 받는다. 따라서 구제역은 국제적으로 한 나라의 축산업 수준을 평가하는 중요한 잣대의 하나라고 할 수 있다.

국내에서는 2010년 구제역 백신 접종을 시작한 이래 백신의 국산화를 추진해 왔으나 백신 균주 개발의

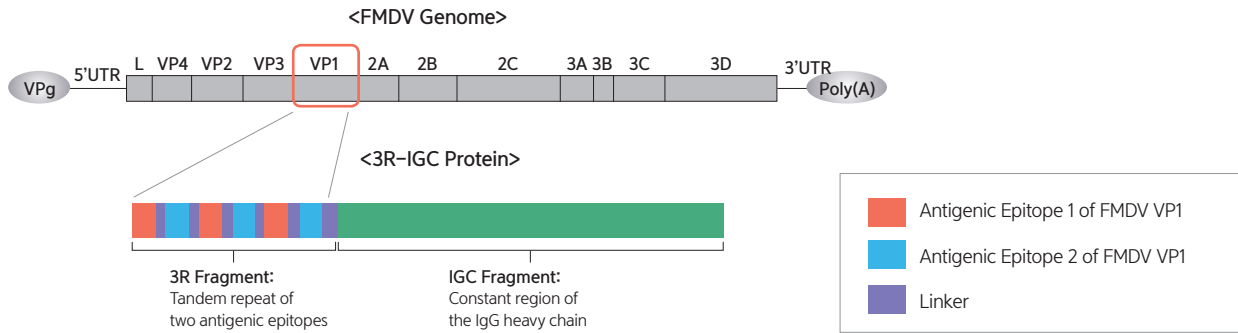
표 1 구제역바이러스(Foot-and-Mouth Disease Virus: FMDV) 및 분류*

혈청형 (Serotype)	아형의 종류 (Subtype No.)	발생 지역	비고
FMDV Serotype A	43	Worldwide	국내 발생
FMDV Serotype O	14	Worldwide	국내 발생
FMDV Serotype C	5	Worldwide	
FMDV Serotype Asia1	3	Asia, The Mideast	
FMDV Serotype SAT-1	9	Africa	
FMDV Serotype SAT-2	3	Africa	
FMDV Serotype SAT-3	4	Africa	
7개 혈청형	81		

* FMDV는 생물분류 상 Picornaviridae 과(Family) Aphthovirus 속(Genus)에 속한다.



그림 1 구제역바이러스 유전자 구조 및 재조합 키메라 단백질 항원의 설계 개념도



어려움, 연구시설의 부족, 효과적인 면역강화제 부재 등으로 인해 지금까지 백신을 수입해 사용하고 있다. 올해 농림축산검역본부 산하에 구제역백신연구센터가 설립되어 본격적인 구제역 백신 연구개발이 추진되고 있는 것이 그나마 다행이라고 하겠다.

구제역 백신의 개발

구제역 백신 개발의 출발점은 일반적인 백신 개발과 마찬가지로 높은 효능을 가지는 항원의 개발이다. 백신 개발시 일차적으로 백신용 항원으로 고려되는 것은 병원체 자체이고 구제역 백신의 경우는 구제역바이러스이다. 하지만 구제역바이러스는 국제적으로 동물의 중요 병원체이며 한국에서도 제1종 법정 전염병으로 지정되어있기 때문에 일반적인 연구실에서는 취급할 수 없고 생물학적안전등급 3(Bio-safety Level 3: BSL3)의 고도의 안전시설이 요구된다. 따라서 국내 산업 여건 상 기업에서 구제역바이러스를 직접 사용하며 백신을 개발하는 것은 불가능에 가깝다.

이에 당사에서는 구제역바이러스를 전혀 사용하지 않는 방법으로 구제역 백신을 개발하는 것을 개발 전략으로 정하고 생물공학적인 방법을 사용하여 재조합 키메라 단백질을 백신용 항원으로 개발하였다(그림 1 참조). 구제역바이러스의 표면 단백질을 모방한 구조에 의해 구제역바이러스에 대한 면역력을 일으킬 수 있도록 하고, 여기에 운반체가 되는 단백질을 접합시켜 안정성 및 면역력을 높이도록 하여 백신의 항원으로

사용할 재조합 키메라 단백질이 완성되었다. 또한 높은 생산성을 실현할 수 있는 대장균 발현 시스템에서 항원 단백질을 생산함으로써 대량생산을 쉽게 할 수 있도록 하였다.

구제역 단백질 백신의 특징

당사가 개발한 구제역 백신 제조기술의 가장 큰 특징은 백신에 구제역바이러스가 아닌 재조합 키메라 단백질을 항원으로 사용한다는 것이다. 개발 및 제조 과정에서 구제역바이러스를 전혀 다루지 않기 때문에 바이러스 변이, 유출 등으로 야기될 수 있는 위험을 원천적으로 배제하고 있다. 그에 따라 생산시설 면에서도 많은 투자와 고도의 안전을 필요로 하는 BSL3의 시설이 필요하지 않아 투자 및 생산 비용을 현저히 낮출 수 있다.

재조합 키메라 단백질 항원의 최고의 장점은 새로운 바이러스의 발생에 신속히 대응할 수 있다는 점이다. 백신의 효능은 백신에 들어있는 항원에 의해 유발된 면역반응이 목적하는 병원체에 얼마나 정확하게 대응하는지에 의해 결정된다. 구제역바이러스는 수많은 변종이 있으며 이웃한 농가 사이에서 발병한 바이러스 간에도 유전자 염기서열에서 차이가 날 정도로 변이가 심한 바이러스이다. 바이러스를 사용한 백신으로 이에 대응하려면 개발에 걸리는 시간 때문에 조금 과장하면 백신을 개발하는 동안 이미 현장에서 발생하고 있는 바이러스는 다른 변종이 되어 개발된 백신

그림 2 변종 구제역바이러스에 대한 신규 단백질 백신의 개발 방법 및 사례



이 소용없게 될 수도 있다. 당사 구제역 단백질 백신 기술은 발생한 바이러스의 유전자 염기서열을 이용하여 한 달 이내에 변종 바이러스에 대응할 수 있는 새로운 키메라 단백질을 적용한 백신을 만들어낼 수 있다 (그림 2 참조). 나아가 구제역바이러스에 대한 데이터가 축적되어 바이러스의 변이를 예측할 수 있는 시스템이 구축된다면 발생이 예상되는 변종에 대한 단백질 항원을 사전에 개발하여 백신의 예방 효과를 향상시킬 수 있다. 제안하자면 국가 차원에서 구제역바이러스 모니터링 및 예측 시스템과 구제역 백신 단백질 항원 은행의 연계를 통한 구제역 방역체계가 구축되면 이상적일 것이다.

또 하나의 특징은 대장균에서 항원을 생산한다는 것이다. 대장균 시스템은 세포배양 등의 다른 생산 시스템에 비해 생산성이 높은 장점이 있다. 또한 상업화를 위한 대량생산의 어떤 생물학적 시스템에 비해서도 쉽게 적용할 수 있다.

마지막으로 내세울 수 있는 것은 독자적으로 개발한 기술이기 때문에 면역강화제를 개선할 수 있다는 것이다. 국내에서 사용하고 있는 수입 백신의 경우 면역강화제로 인한 부작용이 이슈가 되고 있으며, 농가에서 가장 큰 불만을 제기하는 부분이다. 백신의 특성상 부작용을 완전히 배제할 수는 없겠지만 제형 개선을 통해 기존 백신보다 부작용을 줄인 백신 개발이 가능

하다. 이를 위해서 당사에서는 현재 정부의 지원을 받아 면역강화제 개발을 위한 연구를 진행하고 있다.

향후 계획 및 전망

당사의 구제역 단백질 백신 기술은 우리나라는 물론 중국, 일본, 미국 등 8개국에 특허로 등록되었으며 2015년 한국산업기술진흥협회로부터 신기술(NET) 인증을 획득하였다. 이를 바탕으로 기술의 사업화를 위해 여러 가지 활동을 전개하고 있다.

구제역 백신의 가장 큰 시장인 중국을 제일 중요한 사업목표로 하여 현지 사정과 당사의 여건을 고려하여 기술수출을 추진하고 있으며, 중국 유수의 동물용 의약품 회사들과 활발히 협의하여 진행 중이다. 또한 중동지방의 허브로 활용할 수 있는 터키의 회사와도 기술수출을 위한 기술 검토가 진행되고 있다. 국내에서는 2015년 말 개정된 법령에 의해 위탁 생산에 의한 품목허가가 가능하게 되어 2017년을 목표로 자체 품목허가 획득을 추진하고 있다.

우리나라는 구제역 예방을 위한 백신 접종에 2015년 기준 약 600억 원을 사용하고 있다. 국산 백신이 없기 때문에 전량 수입에 의존하고 있으며, 대부분 정부 및 지자체의 예산이 투입된다. 2017년 당사의 구제역 단백질 백신이 허가되어 출시되면 수입대체 효과와 구제역 백신의 국산화라는 일석이조의 효과를 거둘 것이라 기대된다.

파로스백신은 작지만 강한 R&D 전문기업을 지향하고 있으며 당사가 가진 핵심 역량은 연구개발에 있다. 개발된 구제역 단백질 백신 제조기술의 경우에도 품목 허가를 추진하고 있으며 향후 직접 론칭하는 것까지 고려하고 있지만, 적절한 파트너와의 기술제휴, 품목 라이선싱 등을 통한 협력 창구는 항상 열려 있다. 서로 윈-윈 할 수 있는 파트너에 의해 성공적인 기술의 사업화가 이루어지면 실현된 연구개발의 과실을 바탕으로 새로운 바이오 의약품 개발에 몰입하는 것이 파로스백신의 모든 구성원이 바라는 최고의 결과이다. **기술경영**



오염토양 정화기술



김재곤 책임연구원
한국지질자원연구원 환경지질연구실

토양은 암석의 물리화학적 풍화작용과 생물학적 작용에 의하여 형성된 물질로서 지구 표면을 얇은 층으로 덮고 있다. 토양은 고체(입자), 액체(공극수), 기체(가스)로 구성되어 있으며 생체물질의 생산(Biomass Production), 지하수 및 대기 보호를 위한 완충작용, 유전자원 저장, 인간 활동의 토대, 천연재료 제공, 문화유산 보존 등 다양한 기능을 가지고 있다. 우리나라는 1960년대 이후 급격한 산업화와 인구증가로 환경오염이 심화되어 사회문제가 되고 있다. 토양오염은 지질학적 기원, 자원 개발, 광산 및 산업 폐수 유입, 하수 유입, 산업시설 및 도로 분진 유입, 폐기물 유입, 저장시설 누출, 비료 및 토양 개량제 살포, 농약 살포 등 다양한 원인에 의하여 유발된다(그림 1, 그림 2 참조).

그림 1 원유개발에 의한 토양오염



우리나라는 환경오염으로부터 토양을 보호하고자 1995년 ‘토양환경보전법’을 제정하여 시행하고 있으며 21개 오염물질(카드뮴(Cd) 및 그 화합물, 구리(Cu) 및 그 화합물, 비소(As) 및 그 화합물, 수은(Hg) 및 그 화합물, 납(Pb) 및 그 화합물, 6가 크롬(Cr), 아연(Zn) 및 그 화합물, 니켈(Ni) 및 그 화합물, 불소(F), 유기인 화합물, 폴리클로리네이티드비페닐, 시안화합물, 페놀류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 석유계 총 탄화수소, 트리클로로에틸렌, 벤조피렌 등)을 관리하고 있다.

많은 경우 토양오염은 눈에 보이지 않는 오염으로서 오염 발생과 그에 따른 문제 발생은 시간차를 가지고 있다. 오염이 발견되었을 경우 이미 많은 양의 오염물질이 토양으로 유입되어 넓은 범위의 토양과 지하

그림 2 산성광산배수 유입에 의한 토양오염



수가 오염된 경우가 대부분이다. 오염물질과 토양의 특성에 따라 오염 양상이 다르게 나타난다. 무기 오염물질의 경우 용해도, 착염 생성 등이, 유기 오염물질의 경우 헨리상수, 분해상수, 옥탄올/물 분배계수 등이 오염 특성에 크게 영향을 미친다. 토양의 투수계수, 수분 함량(지하수위), 토성, 유기물 함량, 광물조성, 전기 전도도, pH, 양이온 교환 능력 등 물리화학적 특성이 오염물질의 확산, 존재 형태, 이동성, 독성 등에 영향을 미친다. 토양오염은 토양의 오염으로만 끝나는 것이 아니라 지하수 오염, 지표수 오염, 대기 오염을 유발하는 원인이 되기도 한다. 토양 내 오염물질은 토양 입자 표면에 흡착되거나 침전물의 형태로 존재하므로 토양으로부터 오염물질을 제거하는 것이 쉽지 않다. 오염토양 정화에는 많은 시간과 노력, 비용이 소요된다.

오염토양 정화는 처리 위치에 따라 오염된 토양을 지중 원위지에서 처리하는 것은 In-situ 처리이며 오염된 토양을 굴착하여 지상에서 처리하는 것은 Ex-site 처리이다. Ex-site 처리 중 오염부지 내에서 처리하는 것은 On-site 처리이며 부지 외부로 반출하여 처리하는 것은 Off-site 처리이다. 토양 내 오염물질의 농도, 독성, 이동성을 저감시키는 방법의 원리에 따라 생물학적, 물리화학적, 열적 처리로 분류한다(표1 참조).

제련소와 광산 주변지역은 토양 내에서 거동 특성이 서로 다른 비소와 중금속으로 복합적으로 오염되는 토양이 많으며 이러한 복합오염토양을 대상으로 시행되고 있는 정화사업은 정화 목표 달성에 많은 어려움이 있는 것으로 보고되고 있다. 한국지질자원연구원은 비소와 중금속 복합오염토양 정화 융합 공정을 개발하여 Pilot Scale 실증을 성공적으로 수행하였다.

정화 융합 공정은 오염토양의 분산, 입도분리, 자력분리, 자성, 토양세척으로 구성되어 있다(그림 3 참조). 오염

표1 오염토양 정화기술

처리 위치	처리 방법	세부 기술
지중원 위치 처리 (In-situ)	생물학적	· Biodegradation · Bioventing · Phytoremediation
	물리화학적	· Soil Flushing · Solidification / Stabilization · Soil Vapor Extraction
	열적	· Thermally Enhanced Soil Vapor Extraction · Vitrification
굴착 지상 처리 (Ex-site)	생물학적	· Composting · Landfarming · Phytoremediation
	물리화학적	· Soil Washing · Solidification / Stabilization
	열적	· Incineration · Thermal Desorption · Vitrification

토양 내 비소는 산화철과 공침되어 있거나 표면에 흡착된 형태가 가장 흔한 것으로 알려져 있다. 중금속은 점토광물과 유기물 표면 흡착, 수산화물, 산화물, 탄산염 등 다양한 형태로 존재하는 것으로 알려져 있다. 토양은 크기와 종류가 다양한 입자들이 모여서 하나의 덩어리로 형성된 입단(Aggregate)으로 구성되어 있다. 입단은 중 비소 혹은 중금속 함유 농도가 다양한 입자들로 구성되어 있다. 오염토양으로부터 오염물질을 많이 함유한 입자를 선택적으로 분리하거나 용출시키면 토양의 오염농도를 저감시켜 정화 목표를 용이하게 달성할 수 있다.

입단으로 구성된 토양을 알칼리 용액(NaOH Solution)과 혼합하고 초음파를 주사하면 입단을 구성하고 있는 입자들이 입단에서 분리되어 수용액에 분산된다(그림 4 참조). 알칼리-초음파 처리에 의하여 분산된 현탁액 내의 작은 입자가 큰 입자에 비해 상대적으로 중금속과 비소를 많이 함유하고 있다. 진동채

그림 3 정화 융합 공정 흐름도

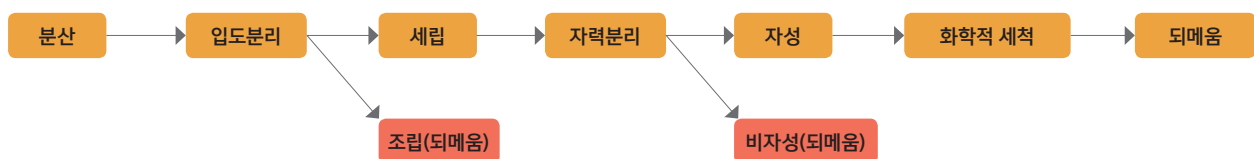




그림 4 초음파 분산장치

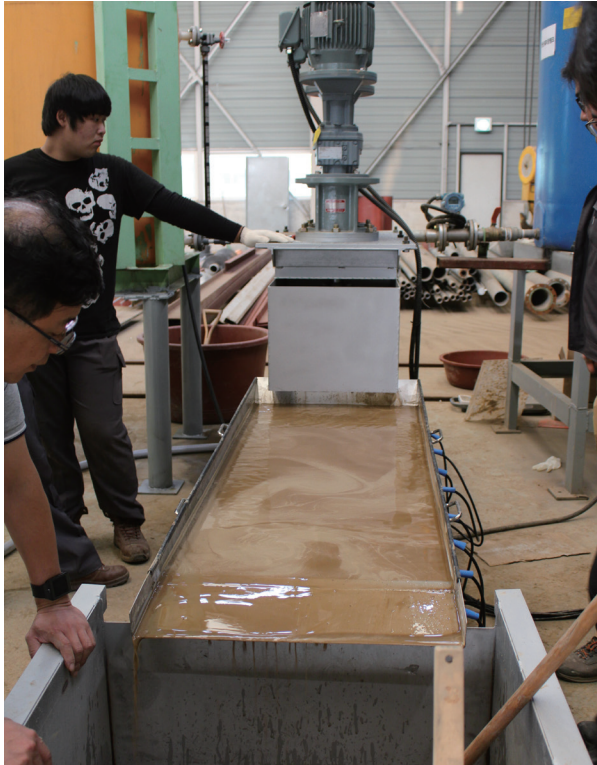


그림 5 진동채



그림 6 자력분리기

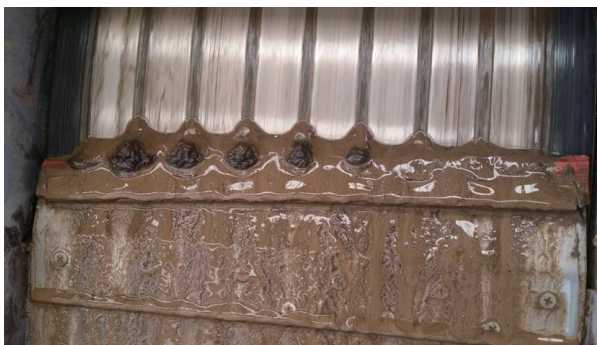
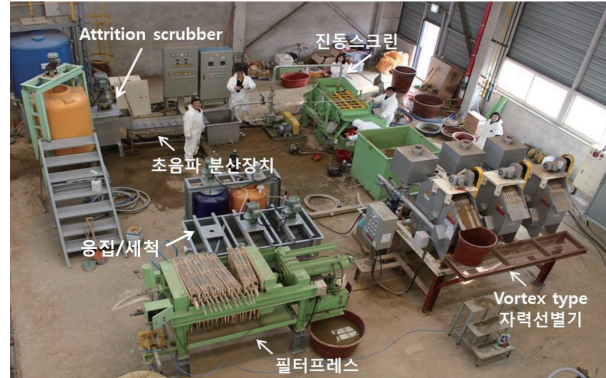


그림 7 Pilot Scale 융합 공정



와 Hydrocyclone(그림 5 참조)을 이용하여 큰 입자와 작은 입자로 분리하게 되면 작은 입자는 큰 입자에 비해 상대적으로 높은 농도의 중금속과 비소를 함유하게 된다. 즉, 토양으로부터 상대적으로 오염농도가 높은 작은 입자를 분리추출함으로써 토양의 오염농도를 저감시킬 수 있다. 작은 입자들로부터 자력분리기를 이용하여 중금속과 비소를 상대적으로 많이 함유한 대자율이 높은 자성 입자를 분리하면 대자율이 낮은 비자성 입자는 낮은 중금속과 비소 농도를 갖게 된다(그림 6 참조). 상대적으로 중금속과 비소의 농도가 높은 자성 입자를 화학 세척제를 이용하여 세척하여 오염 농도를 환경기준치 이하로 저감시키면 정화가 완료된다.

한국지질자원연구원에서 개발한 중금속 및 비소 오염토양 정화 융합 공정은 기존 오염토양 정화 공정에 비해 화학적 세척을 최소화함으로써 정화 후 토양에 나타날 수 있는 화학적 처리제의 독성, 생태계 교란 등 2차적인 악영향을 최소화할 수 있다. Pilot Scale의 정화 융합 공정을 구성하고 (구)장항제련소 주변 오염 토양을 대상으로 적용하여 성공적으로 정화 목표를 달성하였다. 개발된 기술의 현장 적용을 위하여 기술 수요 기업과 협동연구를 통하여 현장 규모 실증과 기술 개선을 실시할 예정이다. 오염토양 정화 융합 공정은 쾌적한 환경 조성과 기업의 국내 시장에서 매출 증가뿐만 아니라 50조 원 규모로 평가되고 있는 중국 오염토양 정화 시장 진출에 기여할 것으로 기대하고 있다(그림 7 참조). [기술과경영](#)

신기술(NET)인증 기술

신기술(NET·New Excellent Technology)인증은 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 운영하는 인증 제도로서 개발된 신기술의 상용화와 기술거래를 촉진하고자 도입되었다. 기업 및 연구기관, 대학 등에서 개발한 신기술을 조기 발굴하는데 기여하고 있다.

‘신기술(NET)인증’을 받은 기술 가운데 전기·전자, 기계·소재, 정보통신 부문의 기술을 소개한다.

전기·전자 부문



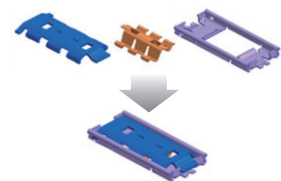
회사명 (주)씨엘
주생산품 Connector
개발기간 2011년 12월
~2013년 11월

컨택터핀을 대체한 가압식 기술을 활용한 보드와 보드 연결 기술

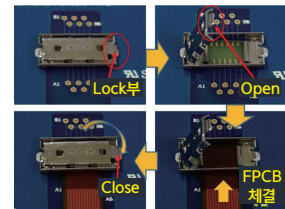
Board to Board Connector 또는 FPC Connector 등과 같이 PCB Board 와 Board 또는 Board와 FPC를 연결하는 데 사용되는 가압식 연결 기술이다. 환경유해물질이 함유된 Terminal Pin과 Mold 자체를 삭제하고, 양산 및 실사용에서 발생하는 문제점을 개선한 국내 기술로 개발된 친환경 Connector이다.

기술·경제적 효과

- ① 친환경 소재의 사용(환경 규제 물질 미사용)에 따른 환경 개선
- ② Board to Board 고질 불량 개선 및 품질 향상 효과
- ③ 해외 수입에 의존하는 레진, 베릴륨 동(Bu-Cu)의 원자재를 사용하지 않아 원자재 수입 감소 효과 기대
- ④ Terminal Pin, Mold, Female 삭제를 통한 부품 간소화 추진으로 기존 제품 대비 60~70% 원가절감



<씨엘 Connector 제품 구성도>



<씨엘 Connector 작동 원리>



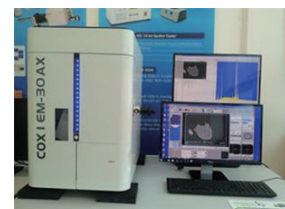
회사명 (주)코셈
주생산품 전자현미경
개발기간 2011년 11월
~2014년 1월

에너지 분산 분광기가 일체화된 주사전자현미경 개발 기술

시료의 작은 영역을 영상으로 관찰하는 SEM(Scanning Electron Microscope) 과 그 부분의 성분을 측정하는 EDS(Energy Dispersive X-ray Spectrometer) 를 일체화시킨 주사전자현미경을 개발하였다. SEM과 EDS 각각 운용하고 있던 것을 SEM에 EDS의 요구사양을 접목하여 제작하였다.

기술·경제적 효과

- ① 전락물자로 인해 폐쇄적인 기술인 EDS의 구체적인 동작, 실질적인 구성, 동작 및 제어를 위한 소프트웨어 등에 대해 정확한 기술 이해 및 확보
- ② EDS를 직접 제어할 수 있는 기술을 통하여 반도체 및 다양한 응용 분야에 적용 가능
- ③ EDS의 전자빔 제어시스템을 SEM에 통합함으로써 인한 원가절감 등 국내 산업 전반의 기술경쟁력 확보
- ④ 국산화로 인해 국내 관련 업체(가공, 부품)들의 동반 성장





회 사 명 (주)헥스하이브
주 생산품 CCTV카메라
개발기간 2009년 7월
~2013년 10월

해상도 제고를 위한 전방위 감시용 돔렌즈 카메라 제조 기술

돔카메라의 외각 영상화면의 왜곡을 최소화하여 전체가 선명한 해상도를 구현하며 3Mega Pixels의 고해상도와 균일한 화상을 구현하는 기술이다. 비구면 광학 렌즈의 조합·사용으로 동기화가 필요하지 않으며, 고해상도로서 소형화가 가능하다. 360도 전 방위를 관제할 수 있는 기술로서, 비구면 광학 렌즈를 설계·제작하고, 마운트결합 기술과 영상 복원프로세싱 기술을 갖고 있다.

기술·경제적 효과

- ① 360도 촬영을 위해 필요했던 다수의 카메라를 한 대의 전 방위 카메라로 구현
- ② 비동기식 촬영 방식으로 100% 영상 싱크로율 구현
- ③ 현행 감시 카메라의 단점인 사각지대의 취약점 보완
- ④ 영상 시스템의 효과적인 운영과 신뢰성 향상
- ⑤ 광각렌즈를 적용하여 고부가가치 실현 및 고용 창출
- ⑥ 한 대의 카메라로 360도 전 방위 관제로 인한 설치비 절감



회 사 명 (주)이노센코리아
주 생산품 LED 조명제품 외
개발기간 2012년 6월
~2014년 7월

LED 등기구 제조용 CMP-PLA 방열모듈 제조 기술

LED 등기구의 환경 개선, 무게 감소, 내충격성, 내열성, 내전압, 친환경 소재, 전자파(EMI) 차폐기능을 만족하는 LED 등기구 제조용 CMP-PLA 방열모듈 제조 기술이다. 본 기술은 시방열판의 무게가 무겁거나, 후가공/리벳팅 가공 필요, 외관 미흡, g/W 또는 g/lm 효율 저하, 디자인 변경 난해한(압출품) 문제점 등의 보완이 가능하다.

기술·경제적 효과

- ① 시 방열판 대신 자연유래형 친환경 CMP-PLA 방열소재 사용으로 고효율 향상, EMI(전자 차폐) 개선
- ② 다이캐스팅 금형제작이 아닌 사출 금형제작으로 금형비용 절감, 후가공이 불필요, 디자인 변경 용이, 중량 경량화 등으로 제조시간 단축 및 생산성 향상
- ③ 조명 산업(LED 실내외 조명등, 보안등, 투광등 등)에 전자부품의 고장발생 감소 및 에너지 절감
- ④ CE인증 보안등기구 인도 시장 진출 및 동남아, 중동 등 수출 다변화
- ⑤ 기존 시방열모듈 대비 무게는 41% 가볍고 가격은 35% 저렴하며, 전자파·환경 호르몬의 발생을 방지함



<BULB98F-C1>



<SGL40B>



<FDL100B>

기계 · 소재 부문



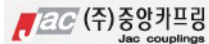
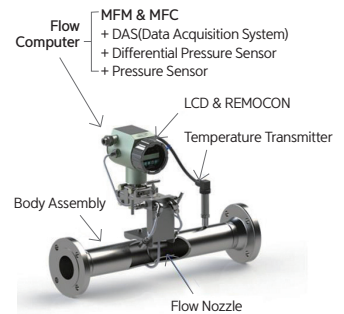
회 사 명 (주)엔박
 주 생산품 질량유량계
 개발기간 2012년 3월
 ~2013년 12월

유량함수 내장형(50A~250A급) 기체용 질량 유량계 기술

열유체역학적 연산방법으로 유량함수(기체팽창계수, 단열지수, 밀도, 점성계수 등)를 도출하고, 이를 내장한 질량유량계의 시스템 설계 기술이다. 기존 선형유량계의 단점인 보정계수를 사용하지 않고 기체의 종류와 작동조건이 변하는 경우에도 내장된 유량함수를 이용하여 질량유량을 연산한다.

기술·경제적 효과

- ① 기존 선형유량계의 신뢰성 문제를 해결할 수 있는 정확도 ±0.5%의 질량유량 측정 기술력 확보
- ② 질량유량 측정에 대한 국내 원천기술의 확보로 질량유량계의 수입대체 및 수출 시장 확보 가능
- ③ 산업플랜트, 건축 공조설비, 조선해양설비 등의 에너지 절감에 필수적인 질량유량 및 에너지량 측정기술력 확보
- ④ 기존 코리올리식 질량유량계 대비 50% 이상의 경제적 비용절감
- ⑤ 매년 10% 이상 성장하는 유량계 시장의 고부가가치 창출



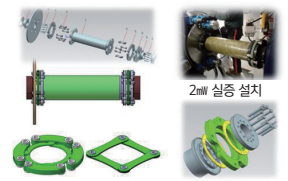
회 사 명 (주)중앙카프링
 주 생산품 동력전달장치용 커플링
 개발기간 2012년 5월
 ~2013년 4월

750kW 풍력발전기 파워트레인 고속커플링 제조 기술

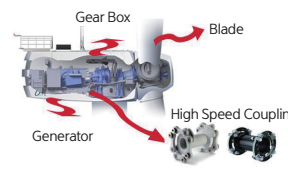
풍력발전기의 증속기에서 발전기로 동력을 전달하고, 진동에 의한 변위를 흡수 하면서 발전기의 누설전류가 증속기로 통전되는 것을 방지하며, 과부하시 동력을 차단하는 기능을 가진 풍력발전기용 고속커플링 제조 기술이다. 본 기술은 풍력용 고속커플링이 가져야 하는 대변위 흡수기능을 위하여 복합소재를 이용한 분할형 적층구조의 팩을 설계함으로써 유연성과 강성을 극대화하였다.

기술·경제적 효과

- ① 복합소재를 이용하여 대변위 흡수가 가능한 적층 디스크 팩의 설계 기술 확보
- ② 복합소재 적층 디스크의 대변위 구조 해석기술 확보를 통해 부식 환경용 커플링 개발요구에 대응 가능
- ③ 25kNm 이상의 고용량 전달 토크 부재에 적합한 복합소재와 철강재의 접합 기술 확보
- ④ 전단핀을 이용한 발전용 동력차단 커플링에 토크 리미터 활용 기술 확보
- ⑤ 국내 풍력발전용 고속커플링은 전량 수입에 의존하고 있어 국산화를 통한 수입 대체 효과 기대
- ⑥ 복합소재를 활용한 산업용 장축은 국내에서 제작되지 않아 수입에 의존하고 있어, 복합재료 접합기술을 확대 적용하여 수입대체 효과 기대



<Wind Turbine Coupling 개략도>



<풍력발전시스템>



회사명 지브이티(주)
주생산품 크라이오 펌프
개발기간 2012년 12월
~2014년 8월

크라이오 펌프 및 G-M 극저온 냉동기의 댐핑과 디퓨저를 이용한 진동저감 기술

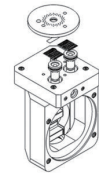
G-M 극저온 냉동기와 펌프바디 몸체 사이의 진동 전달 경로를 차단하는 기술이다. 본 기술은 G-M 극저온 냉동기의 압력차에 의한 충격진동을 줄이기 위한 디퓨저를 장착하고, G-M 극저온 냉동기와 펌프바디 사이에 댐핑체를 설치해 진동 경로를 차단하여 G-M 극저온 냉동기 자체에서 근본적인 진동을 차단한다.

기술·경제적 효과

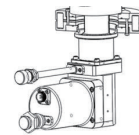
- ① 의료, 전자, 저온공학, 우주항공, 진공기술 등 다양한 분야에 응용 가능
- ② 표면분석, 비열측정, Laser, X선, NMR, ESR, MRI, 냉동수술, 냉동보존, 단결정 성장, 포터블 액화기, 우주항공용 모의실험 용기 등에 응용
- ③ Nano 표면분석, OLED 공정의 경우 진동성분 감소
- ④ 최근 OLED 디스플레이 시장의 성장으로 크라이오 펌프의 수요 증가 추세
- ⑤ RGB 화소를 진공 증착시 글라스 전면에 섀도 마스크를 설치하는데 이 섀도 마스크의 스크린이 진동성분에 매우 민감하여, 댐핑과 디퓨저를 이용한 진동저감 기술로 원가절감 및 국가 경쟁력 향상 기대



<550mm 크라이오 펌프>



<디퓨저 시스템>



<댐핑 시스템>

정보통신 부문



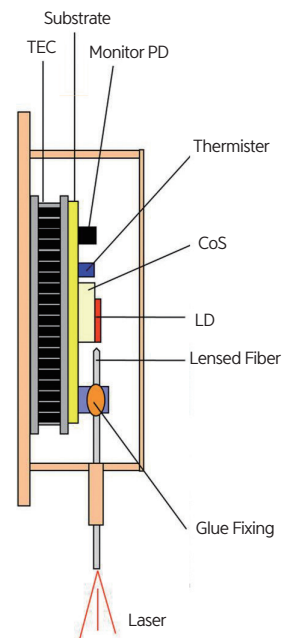
회사명 (주)코셋
주생산품 LD Pump Module
개발기간 2011년 7월
~2014년 2월

광섬유 서브 마이크로 렌즈 정렬 및 고정이 가능한 에폭시 본딩 기술

펌프 레이저 다이오드 모듈에 있어서 서브 마이크로 이하의 정밀도를 갖는 광섬유 정렬에 대한 모듈 설계 및 제작 기술이다. 본 기술은 에폭시 고정이후 최종 커플링 효율을 높게 유지하는 에폭시 본딩에 대한 제조 공정 기술로, 에폭시를 사용하여 가격을 낮추고, 커플링 효율을 높였으며, 열·기계적 안정성과 고신뢰성을 확보하였다.

기술·경제적 효과

- ① 기존 레이저 웰딩 구조보다 저가화뿐만 아니라 열·기계적 안정성 확보로 광섬유와 레이저 다이오드 간의 Direct Coupling 제품으로 적용 분야 확대
- ② Ferrule, Window Ferrule 및 이를 위한 Metalization, Re-align 후 Baking 공정 등 모듈 공정 중 부품 및 공정이 획기적으로 줄어들어 레이저 웰딩 구조 대비 패키징 비용 절감
- ③ Single Layer 패키지 개발과 연계하여 레이저 웰딩 구조에서 멀티레이어 패키지 대비 저가화 가능
- ④ 국내 패키지 업체와 공동으로 모듈을 개발하여 모듈뿐만 아니라 패키지 자체로도 수출 및 수입 대체 기대



<Pump Laser Diode Module의 개략도>

아들러 심리학으로 본 인생 역전의 법칙



심리학자 아들러는 자신의 심리학을 '개인 심리학'이라고 불렀습니다. 여기서 개인이란 분리할 수 없는 존재를 의미합니다. 아들러에 따르면 '분리할 수 없는 전체로서의 인간을 고찰하는 것'이 개인 심리학입니다. 다른 심리학자들이 인간의 정신을 이성과 감정, 의식과 무의식, 몸과 마음 같은 이원론적 방식으로 분류하는 것에 아들러는 반대했습니다. 아들러는 '개인을 이해하기란 쉽지 않다. 개인 심리학은 아마 심리학을 통틀어 가장 배우기도, 실천하기도 어려울 것'이라고 말했습니다. 아들러는 사람이 사는 목적이 '지금보다 더 나은 존재가 되고 싶어하는 것'이라고 말합니다. 아들러 심리학에서는 이를 '우월성의 추구'라고 부릅니다. 인간은 태어날 때, 너무 무력합니다. 혼자서는 아무 것도 할 수 없습니다. 누군가 먹여줘야 하고, 누군가 배설물을 치워주어야 합니다. 그래서 인간은 자신의 발전을 바라고, 진화하기를 갈망합니다. 우월성의 추구는 인간의 보편적인 욕구입니다.

한편 우월성의 추구하고 동시에 인간은 누구나 열등감을 갖고 있습니다. 여기서 말하는 열등감이란 타인과의 비교가 아닙니다. '이상적인 자신과 현실적인 자신의 비교'를 가리킵니다. 아들러는 열등감이야말로 인류가 이룩하는 모든 진보의 원동력이라고 말합니다. 이렇듯 우월성 추구하고 열등감은 성장과 노력의 자극제가 됩니다.

하지만 이 두 가지를 잘못 이해하면 우월 콤플렉스, 열등 콤플렉스가 되고 맙니다. 가령, 직장 상사가 업무와는 관계없는 일로 부하직원을 괴롭히는 경우가 있습니다. 업무로는 부하직원의 능력을 못 따라가기에 자신의 지위를 이용해 타인의 가치를 떨어뜨림으로써 자신이 우위에 서려는 것이지요. 아들러는 이러한 우월 콤플렉스를 '가치 저감 경향'이라고 불렀습니다. 또한 심한 열등감을 갖고 있는 사람일수록 타인을 괴롭히거나 차별합니다. 자신보다 약한 사람을 괴롭힘으로써 자신을 상대적으로 우위에 놓으려는 심리가 작동하기 때문입니다. 우월 콤플렉스나 열등 콤플렉스는 처벌 같은 대부분의 조치가 소용없습니다. 먼저, 자신에게 가치가 있다는 사실을 깨닫게 해주어야 합니다.

아들러는 잘못된 우월 콤플렉스, 열등 콤플렉스를 극복하려면 첫째, '올바른 우월성의 추구'가 필요하다고 말합니다. 이를테면 대학입시를 앞둔 수험생은 공부가 고역입니다. 본디 공부는 즐거워야 하는데도 불구하고 남들과의 치열한 경쟁을 의식하면서 공부에 매달립니다. 하기 싫은 것을 억지로 할 때 즐거움이 아닌 고역이 됩니다. 그저 남을 이기기만 하면 된다는 생각이 앞서기에 부정행위도 서슴치 않습니다. 그러니 대학만 들어가면 공부와 거리가 멀어지는 사람이 많습니다. 경쟁은 정신적 건강을 해치는 큰 이유가 됩니다. 타인과의 무모한 경쟁보다는 자신



의 발전을 위한 경쟁이 훨씬 바람직합니다. 가령, 사람들이 평지를 걸어간다고 가정합니다. 앞서거나 뒤서거나 하면서 사람들이 걸어갑니다. 그럴 때, 앞 사람을 추월하는 데만 신경 쓰거나, 뒷 사람에게 추월당할 것에만 신경 쓰면 즐겁게 걷지 못합니다. 자기 자신이 있는 곳에서 조금이라도 앞으로 나갈 수 있다면, 즉 발전이 있었다면 그것으로 충분합니다.

둘째, 아들러는 대인관계를 바꾸라고 조언합니다. 타인은 반드시 마찰이 생기는 적입니다. 하지만 인생의 행복과 기쁨은 반드시 대인관계 속에서만 존재합니다. 사람은 혼자서는 슬픔이나 기쁨, 즐거움과 행복, 분노, 감격 같은 감정을 절대 느낄 수 없습니다. 아들러는 타인을 적이 아닌 무대에 함께 선 동료로 여기라고 합니다. 또한 대인관계를 좋게 하고 싶으면 먼저 타인에게 관심을 가지라고 조언합니다. 아들러는 타인은 '나의 기대를 채워주려고 사는 게 아니라는 사실'을 분명히 해둘 필요가 있다고 말합니다. 타인의 기대를 채워주면 내 인생이 아닌 타인의 인생을 살게 됩니다. 반면에 내 인생을 살려면 반드시 타인과의 마찰이 생깁니다. 내 인생을 살겠다면 타인의 인정은 불필요합니다. 오히려 타인의 인정을 받으려는 기대감이 없기에 쓸데없이 화를 내거나 슬퍼하는 일도 줄어듭니다. 부질없는 기대감이 대인관계를 망칩니다. 그래서 아들러는 자신의 인생을 살아가려면 '과제의 분리'가 중요하다고 말합니다. 여기, 공부하기 싫어하는 아이가 있습니다. 부모는 공부하라고 입이 닳도록 잔소리를 늘어놓습니다. 하지만 엄밀히 따지면 공부는 부모의 과제가 아닙니다. 공부를 하든 안 하든 그것은 아이의 과제입니다. 아이가 공부하는 이유는 부모의 기대를 채워주기 위해서가 아닙니다. 자신의 과제가기 때문이지요. 아들러는 자신의 과제에 타인이 개입하면 싫어하듯, 타인의 과제에 함부로 개입해서는 안 된다고 말합니다. 아이의 과제인 공부에 부모가 함부로 개입하지 말고, 차라리 부모 자신을 위한 과제에 힘을 쓰라고 조언합니다.

한편, 개인은 약하고 반드시 한계가 있습니다. 늘 타인과 연결되지 않으면 아무 것도 이루지 못합니다. 아들러는 주어진 인생을 행복하게 살려면 '공동체 감각'을 갖추라고 말합니다. 공동체 감각은 인류 행복을 위해 공헌할 수 있는 포용된 생각을 말합니다. 공동체 감각이 결여되면 경쟁사회로 치닫고 타인을 지배하려 듭니다. 우월 콤플렉스, 열등 콤플렉스도 만연해집니다.

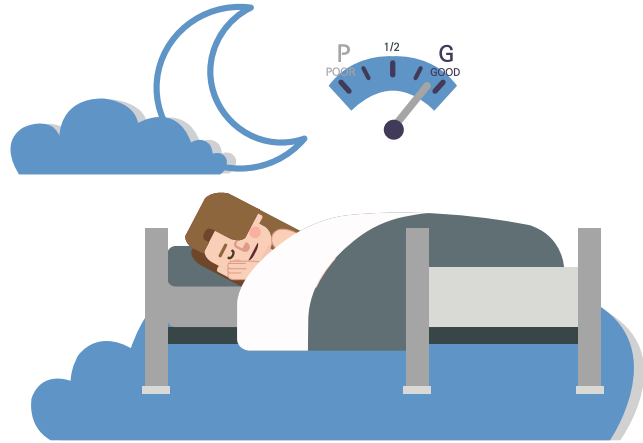
공동체 감각을 키우는 방법은 두 가지입니다. 하나는 '자기 수용'입니다. 지금의 자신은 그다지 마음에 들지 않지만 어쨌든 지금



대인관계에는
용기가 필요한데
용기는 공동체 감각을
가질 때 저절로 생깁니다.

에서 출발할 수밖에 없습니다. 또 하나는 삶에 주어진 '어떤 것'이 아닌 그것을 '어떻게 사용하느냐'에 달려 있습니다. 어릴 적에 학대를 받았다 해도, 그 쓰라린 경험을 어떻게 해석하느냐가 중요합니다. 아들러는 다음처럼 예를 들었습니다. '비가 내린다고 가정해보자. 비를 피하려면 우산을 쓰거나 택시를 타는 방법이 있다. 하지만 비와 싸우려는 사람이 있다. 본인은 비에 이겼다고 생각하지만 실제로는 비와 싸우는 시간을 허비했고, 자기 자신을 해쳤을 뿐이다.' 아들러는 자신에게 가치가 있다고 여길 때, 비로소 용기를 가질 수 있다고 말합니다. 여기서 말하는 용기는 대인관계에 뛰어든 용기입니다. 아들러는 인간이 지닌 모든 고민의 원천은 대인관계 때문이라고 말합니다. 또한 대인관계를 피하지 않을 때 '라이프 스타일'을 바꿀 수 있다고 조언합니다. 라이프 스타일은 공동체 감각을 갖추어야 바뀝니다. 타인에게 관심을 갖고, 주위 사람들에게 공헌할 수 있다고 여기면 저절로 자신에게 가치가 있다는 생각이 들고 용기가 생깁니다. 라이프 스타일은 변할 수 있습니다. 나이나 성별에 관계없습니다. 다만 지금까지의 생활이 익숙해서 그저 고수하고 있을 뿐입니다. 라이프 스타일을 바꾸는 것은 하드웨어는 그대로 놔두고 OS(작동시스템)만 바꾸는 이치와 같습니다. 어쩔 수 없는 것(과거, 사고, 재난)과 싸우려들면 인생을 허비할 뿐입니다. 대인관계는 고민의 원천이지만, 이를 무시하고 살지 못합니다. 그러려면 용기가 필요합니다. 그 용기는 공동체 감각을 가질 때 저절로 생깁니다. 그러면 라이프 스타일이 바뀝니다. 삶이 돌아가는 방식이 역전됩니다. **기술과 경영**

건강한 삶을 위한 '잠' 이야기



영국 리버풀대학의 노인 심리학자 브롬리(D. B. Bromley)는 '인생의 4분의 1은 성장하며 보내고, 나머지 4분의 3은 늙어가며 보낸다'고 했다. 평균수명을 80년으로 볼 때 60년을 늙어가며 보낸다는 것이다. 이런 삶에서 우리가 '잠'으로 소비하며 지내는 시간은 어떤 의미를 지니고 있는 것일까.

영국의 타블로이드신문 '더 선(The Sun)'지에 80년의 인생에서 어떤 활동에 얼마만큼의 시간을 소비하며 지내는지를 비교한 기사가 게재된 적이 있다. 이 보도에 의하면 약 70만 시간 정도 되는 80년의 삶에서 일로 지내는 시간이 22만 7천 시간(약 26년)으로 1위였고, 2위가 21만 9천 시간(약 25년)으로 아침에 깨어날 때마다 부족하다고 느끼는 잠자는 시간이었다.

이렇게 잠이 우리 인생의 3분의 1 정도를 차지하고 있기 때문에 우리 삶에서 잠을 '어떻게 자느냐' 하는 것은 바로 '어떻게 사느냐'와 직접 연계되어 있는 중요한 과제이다. '잠은 최고의 보약'이며, '건강한 수면에 건강한 생활이 깃든다'고 한다.

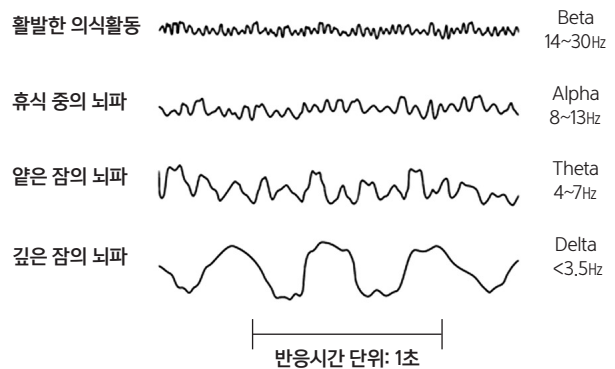
잠은 어떤 생물학적 의미를 지니고 있는 것일까. 그리고 숙면(熟眠)의 방해꾼 노릇을 하는 불면증은 무엇이며, 건강한 삶을 누리기 위한 건강한 수면 습관은 어떻게 길들여야 할까.

잠의 생물학

수면(睡眠, Sleeping)은 단순하게 잠이 들어 있는 것이 아니라, 잠자는 동안 신체에서는 복합적인 생리현상이 일어난다. 수면 중에 무슨 꿈을 꾸는가 하는 것도 그 중 하나이다.

뇌파는 그림 1에서처럼 활동할 때, 휴식기 그리고 수면 중에 다르게 나타난다. '잠의 생물학'에서 수면은 뇌파에 따라 얕은 잠인 렘수면(REM Sleeping)과 깊은 잠인 비렘수면(Non-REM Sleeping)으로 구분한다. REM은 'Rapid Eye Movement'의 약어로 잠자는 동안 눈동자가 빠르게 움직이는 현상이 관찰되어 붙여진 명칭이다. 하루 잠에서 렘수면의 비율은 갓난아이 때는 75%, 어린 시절에는 50%, 그리고 성인의 경우에는 25% 정도로 성장 시기에 따라 차이를 보인다.

그림 1 정상 성인의 뇌파



렘수면은 '몸의 잠', 비렘수면은 '뇌의 잠'으로 구분하기도 하는데, 렘수면은 잠이 들어 비렘수면이 시작된 지 90분 정도 지나 처음으로 나타난다. 렘수면 상태에서는 대뇌의 활동이 활발하게 일어나, 기억에 남는 선명한 꿈을 꾸게 된다. 이런 꿈은 일반적으로 수면 후반부인 새벽잠에서 흔하게 나타난다고 한다. 렘

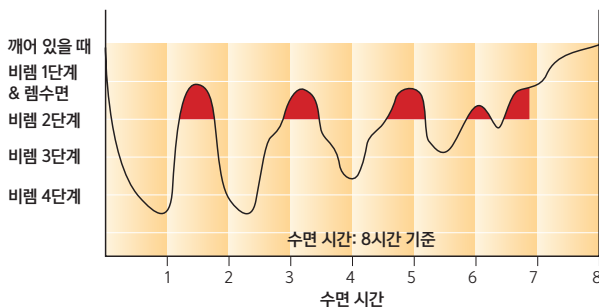


수면시에는 모든 근육이 이완되어 몸은 움직이지 않는 것이 일반적이다.

렘수면에 비해 비렘수면의 경우 잠의 심도는 초반기에 깊게 나타나고, 잠이 깨는 새벽이 가까워질수록 얕아지는 경향을 보인다. 비렘수면 중에는 대뇌의 활동이 매우 미약하고 호흡과 심장 박동수도 줄어들며, 꿈을 꾸기는 하지만 선명도가 낮아 거의 기억을 하지 못한다.

뇌파의 분석에서 렘수면은 약 90분의 주기를 보이며, 비렘수면은 수면의 정도에 따라 4단계로 나뉘는데 얕은 수면인 1~2단계와 깊은 수면인 3~4단계로 구분이 된다. 렘수면과 비렘수면은 7~8시간의 수면 중 4~6회의 주기로 교대해 나타난다.

그림 2 렘수면과 4단계 비렘수면의 뇌파 비교



잠자는 동안 뇌의 활동은 다양하게 나타난다. 시상하부는 수면 중에 소변 생성을 자극해 소변이 방광에 저장되었다가 아침에 배설되도록 해준다. 연수는 심폐기능을 조절해 호흡과 혈액순환이 제대로 일어나게 해준다. 그에 비해 대뇌피질은 수면 중 휴식기에 접어들어 기억, 말하기, 행동, 판단 등 낮 동안 활발했던 의식 세계에 쉬는 시간을 마련해준다.

불면증에서 벗어나는 수면 습관 길들이기

‘잠은 최고의 보약’이라고 하지만, 많은 사람들이 가볍든 무겁든 불면증에 시달리며 지내고 있다. 우리나라 성인 10명 중 7명이 불면증을 경험하고 있다고 한다. 잠을 제대로 자지 못하는 기간이 길어지면 우울증으로 이어질 가능성이 높으며, 면역력이 약해지고, 고혈압이나 당뇨병과 같은 질병이 나타날 확률도 높아진다.

한 여름 열대야의 영향으로 나타나는 피로감, 집중력 저하, 두통, 소화불량 등의 열대야증후군도 수면장애 때문에 나타나는 증세이다. 수면은 기온과 습도의 영향을 많이 받는데, 밤의 기

온이 25도가 넘는 열대야가 지속되면 잠자는 동안 몸의 온도를 조절해주는 중추신경계가 자극을 받아 몸을 자주 뒤척이게 되어 깊은 잠에 들지 못하게 된다.

열대야로 인해 잠자는 시간이 줄어들면 정서적으로 불안해지고, 일의 효율성도 떨어진다. 잠을 못 이루는 불면의 밤이 이어지면 몸과 뇌의 정상적인 활동이 어려워지기 때문에 낮에 졸림 증세가 나타나 운전할 때나 회의 시간에는 물론 주요 업무 중에도 졸음이 엄습한다.

어떻게 하면 불면증이나 수면장애에서 벗어나 쾌적한 잠을 이룰 수 있을까. 건강한 삶을 위한 숙면을 위해 지켜야 할 생활습관인 ‘수면위생’의 내용을 개략적으로 살펴본다.

제일 먼저 길들여야 습관은 매일 같은 시간에 잠자리에 들고, 정해진 시간에 일어나는 것이다. 규칙적인 수면습관이 뇌에 인식되면 좋은 수면 리듬이 만들어져 숙면에 도움이 되기 때문이다. 그리고 아침에 잠자리에서 눈을 뜨면 바로 일어나 창문을 열거나 밖으로 나가 햇빛을 받으며 신선한 공기를 마시는 것도 좋은 습관이다.

매일 규칙적으로 가벼운 운동을 하는 습관을 들여야 하지만, 잠자리에 들기 전에 과격한 운동은 피해야 한다. 숙면 습관을 길들이기 위해 일주일에 5일 이상 1회에 30분 이상 걷는 ‘걷기 530’을 실천해보자. 침실은 수면할 때만 이용하고, 침대에서 TV를 보거나 책 읽기 등을 삼가는 습관도 길들일 필요가 있다. 잠자리에 들었는데 10분 이상이 지나도 잠이 오지 않는다면, 잠자리에서 일어나 거실로 나가 책을 읽거나 음악을 듣는 등 자극성이 낮은 일을 하다가 졸음이 오면 다시 잠자리에 드는 것이 좋다. 이때 TV나 컴퓨터 또는 스마트폰 화면을 보는 것은 삼가야 한다.

잠자리에 들 때나 중간에 깨어났을 때 시계를 보지 않는 것이 좋다. 잠을 자다가 눈이 떠졌을 때 시계를 보면 잠을 덜 잔 것에 대한 걱정으로 다시 잠들기가 어려워지기 때문이다.

잠을 자기 위해 술을 마시는 것도 삼가야 한다. 알코올은 잠이 드는데 도움이 되기는 하지만 잠자는 도중 소변 배출 욕구가 생겨 깊은 잠을 자는 데 방해가 되어, 결국 수면의 질을 떨어뜨리는 원인이 될 수 있기 때문이다.

나폴레옹은 ‘행동이 변해야 습관이 바뀌고, 습관이 바뀌어야 성격이 변하며, 성격이 변해야 운명이 바뀔 수 있다.’고 했다. ‘수면위생’ 지침을 거울삼아 자신의 ‘잠’ 습관을 되돌아보고, 건강한 삶을 위한 자기 나름의 수면습관을 길들여보자. **기술과경영**

구석기 화가들의 팔레트

지금으로부터 '3만 년 전'이라 하면,
너무 먼 옛날이라도무지 상상이 되지 않는 시점이다.
고작 백년, 아니 십년 전 기억도 기록하지 않으면 그때를 더듬기란 어렵다.
하지만 3만년 전 그들은 흔적을 남겼다. 그 흔적은 수만 년의 시간과 공간을 뛰어넘어
우리에게 도달해 거침없이 심장을 두드린다. 구석기 유럽 화가의 작업 공간으로 들어가 보자.



라스코, 알타미라, 쇼베 등 남프랑스와 스페인 일대에서 발견된 구석기 시대 동굴벽화의 화풍은 대개 일치한다. 한 동굴의 그림은 소수의 화가가 그렸을 테고, 세월을 두고 여럿이 그린 경우에는 화풍을 배워 익히는 과정이 필요했을 것이다. 극단적으로 한 명의 화가가 그렸으리란 추정도 있다. 설사 그린 사람이 한 명이라 할지라도 작업 전체를 혼자 했을 리는 없다. 동굴 속은 어둡다. 그림은 사람의 발길이 닿을 수 있는 동굴의 깊숙한 구석까지 그렸으니 적어도 등불을 든 동료가 필요했을 것이다. 등불, 그렇지 않다. 그 동굴벽화들은 불이 있어 가능했다.

불을 이용해 색을 만든다

인간이 불을 사용한 최초의 순간은 언제일까? 지난 2012년 캐나다 토론토대학 연구팀은 남아프리카 북부 동굴에서 약 100만 년 전의 동물 뼈와 석기, 식물의 재 등을 발견했다. 호모 에렉투스가 불을 사용했다고 보이는 가장 오래된 흔적이다. 벼락이나 자연이 놓은 산불 등 인류에게 불은 우연으로, 주술처럼 예기치 못하는 순간에 찾아왔으리라. 인간은 그 불을 가두어 어둠을 밝히고 동물을 쫓고 밥을 짓고 그리고 그림을 그렸다. 구석기 벽화에서 발견되는 색은 주로 붉은색, 노란색, 검은색, 그리고 거기서 변형된 갈색이나 보라색 등이다. 붉은색이라든가 하나가 아니라 다채로운 색감을 보이는데 그것은 구석기의 화가들이 안료의 성질을 잘 알았을 뿐 아니라 원하는 색을 내기 위해 안료를 조절하고 다루는 기술이 있었음을 알려준다. 불은

이 안료들의 색감을 풍부하게 하는 결정적 도구다. 대체로 검은 색은 망가니즈, 숯 등이 재료다. 나무를 태운 숯과 태운 뼈 등의 재료는 불 그 자체라 해도 과하지 않다. 다만 숯의 경우 햇불이 타고 남은 흔적인지 안료로 만든 것인지 가늠하기 힘들다. 하지만 붉은색에선 그 색을 내기 위해 재료를 모으고 조작한 인간의 행위를 확신할 수 있다. 붉은색에 관한 인간 종족의 애호는 상상보다 더 오래되었다. 에티오피아에 있는 150만 년 된 유적지에서 문지르면 붉은색이 나는 현무암 조각이 발견된 바 있다. 붉은색은 태양과 피, 즉 생명의 상징으로 신성하게 여겨졌으리라 짐작해본다.

애초에 붉은색이 나는 광물이 수집의 대상이 되었겠지만 진정한 마법은 붉은색을 만드는 불의 능력에서 시작된다. 황토를 불에 가열하면 더 붉은색으로 변한다. 황토를 불로 가열해 가공하는 행위는 40~30만 년 전 아슐리안 문화기에 나타나 특징이다. 이 시기 유적에서 발견된 가열한 황토 덩어리에는 갈아서 가루를 내거나, 어딘가에 문질러 사용한 흔적이 남아 있다. 얼굴이나 몸에 문질러 색을 칠하거나 영역을 표시하는데 사용했을 것으로 추정된다. 불은 그 자체로도 마법 같은 존재인데, 노란 흙을 생명의 색인 붉은 빛으로 바꾸는 마법을 행하기까지 한다. 반대로 열을 가한 적철석을 흰색을 내는 광물과 혼합해 주황색 등 다채로운 톤을 만들어 냈다. 라스코 벽화에서는 붉은 산화철을 열처리해서 노란색과 보라색을 얻은 흔적이 남아 있다. 라스코 벽화의 '검은 소' 아래쪽에 칠해진 보라색은 망간과 적철석을 혼합해 열처리해서 만든 것으로 추정



된다. 또 구석기 화가들은 방해석과 이산화망가니즈를 혼합해 회색을 만들었다. 21세기에도 고등학교 화학 시간에는 보라색 과망가니즈산칼륨($KMnO_4$)의 산화-환원 실험이 이뤄지고 있다. 망가니즈의 색 변화는 여전히 신기하다.

갈철석(Limonite)이 황토, '오커(Ochre)' 색의 주 원천이다. 여기에 열을 가하면 붉은색이 된다. 이 안료를 사용한 최초의 흔적은 30만년 전까지 거슬러 올라간다. 세계 어디서나 구할 수 있는 원료로 석기 시대 전반에 걸쳐 동굴벽화와 다양한 인공물을 채색한 재료다. 갈색 색소인 '암버(Umber)' 역시 불을 만나면 다양한 색깔을 낼 수 있다. 열을 가하면 밤 껍질처럼 짙은 갈색이 된다. 산화철을 함유하고 있는 '세나(Sienna)'도 본래 노란 빛이 도는 갈색이지만, 열을 가하면 적갈색이 된다. 열을 가하는 정도에 따라 다른 색깔을 얻을 수 있어 적갈색에서 지푸라기 색까지 스펙트럼이 넓다. 불은 나무를 태워 검은색을 내는 숯을 만들고, 자연에서 얻은 흙과 광석에 미묘한 색의 변화를 일으킨다. 라스코 동굴벽화에 남은 색의 향연은 불이 만들어낸 것이다.

유화물감·원근법... 동굴벽화 속에 이미 다 있다

프랑스의 고고학자 앙드레 르루와 구랑은 석기 시대 사람들의 거주지가 붉은 황토로 뒤덮인 곳이었으리라는 가설을 제시했다. 그는 흙의 두께가 20센티미터에 이를 정도로 충분한 양이었으리라 봤다. 주재료인 황토나 적철석, 망가니즈 등 쉽게 구

할 수 있었겠지만, 그것만으로 작업한 건 아닌가보다. 라스코 동굴벽화에 사용된 짙은 갈색을 띠는 희귀한 색들은 산화망간 광물 중 하나인 '버네사이트(Birnessite)'나 '토도로카이트(Todorokite)'를 이용했으리라 보는데, 동굴 주변에서는 발굴되지 않는 성분이다. 이 광물은 라스코 동굴에서 수십 킬로미터 떨어진 곳에서 공수해 왔으리라 추정된다.

도시 빌딩 숲에 갇혀 살다보면 인류가 대단한 발전을 한 듯 보이지만, 사실 우리가 살아가는 데 필요한 많은 것들은 이미 인류가 등장한 초기에 만들어졌다. 요리, 옷, 연장, 예술 역시 마찬가지다. 구석기 화가들은 이미 3차원 조각에 능숙했고, 벽면의 굴곡을 이용해 원근감을 표현할 줄 알았다. 머리카락이 여럿으로 그려진 동물 그림을 이어 보면 오늘날의 애니메이션과 다를 바 없다. 그밖에 점묘법, 스텐실 기법 등 다채로운 표현 기법을 사용했다. 그들은 또 여러 도구를 만들었다. 높은 곳에 그림을 그리기 위해 사다리와 비계(飛階)를 설치했고, 크레용과 붓을 만들었다. 여러 종류의 첨가제를 이용해서 물감을 만들어냈다. 그림의 균열이나 건조를 막기 위해 보존제를 사용했다. 동굴을 방문한 뒤 "그들이 모든 걸 발명했군."이라 말했다는 피카소의 심정이 십분 이해되지 않는가.

현재 광명동굴에서 한불수교 130주년을 맞아 라스코 동굴벽화 순회전(~9월 14일)을 열고 있다. 구석기인들의 삶을 엿볼 수 있는 기회가 가까이 있다. 첨단 과학과 보존 전문가들이 2만년 전 동굴을 어떻게 재현했는지 살피는 것도 흥미로운 경험이 될 것이다. [기술과 경영](#)

제23회 koita 기술경영인 하계포럼
미래 25년을 향한 도전

변화와 혁신



본회는 지난 7월 13일(수)부터 16일(토)까지 제주 롯데호텔에서 3박 4일간 '미래 25년을 향한 도전, 변화와 혁신'이라는 주제로 하계포럼을 진행했다. 이번 하계포럼에는 강신호 동아쏘시오그룹 회장(본회 명예회장)을 비롯한 산·학·연 각계 주요 인사를 포함한 기술경영인 가족들이 참석해 자리를 빛내주었다.

박용현 회장은 개회사를 통해 “대한민국이 짧은 시간에 세계시장을 개척하고 과학기술의 발전을 통한 국가성장의 모델이 된 것은 새로운 기술에 대한 도전으로 혁신을 이뤄낸 기술경영인들의 부단한 노력 덕분”이라고 말하며 “앞으로 양적인 성장을 바탕으로 새로운 기술 환경에서 성장하는 방법을 창출할 수 있는 혁신 역량 확보에 힘써야 한다”고 당부했다. 또한 “원천기술 확보를 목표로 과감한 투자를 하여 창의적 인재양성에 더욱 관심을 기울이고, 아울러 멀리 미래를 내다보는 장기적 비전을 마련하고 그에 맞는 전략을 세워나가야 한다”며 “이번 하계포럼에서는 잠시나마 일상에서 벗어나 생각을 가다듬고 다른 참가자들과 교류하는 소중한 자리가 되었으면 한다”고 전하였다.

이어 김태유 서울대학교 교수는 ‘변화와 혁신, 새로운 시대의 길을 묻다’라는 특별강연으로 ‘국가 경제 이모작’이라는 정책대안 제시를 통해 기대할 수 있는 경제적, 사회적 효과와 기업 및 국가의 역할에 대해 설명하였다.

이번 하계포럼에서는 기술경영인과 가족들을 위한 경영강좌를 비롯해 문화강좌, 인문강좌, 가족강좌 등 다양한 강좌/공연과 교류 행사들을 통하여 다가오는 4차 산업혁명에 대비하여 우리가 준비해야 할 변화와 혁신에 대해 논의해볼 수 있는 시간을 마련하였다.

포럼에서 진행된 경영강좌를 중심으로 주요 내용을 소개해본다. 기술과 경영



제23회 koita 기술경영인 하계포럼 - 특별강연



변화와 혁신, 새로운 시대의 길을 묻다

현재 청년실업으로 3포세대, 5포세대가 등장하고 있고, 7백만 베이비붐세대가 조기 은퇴로 부양 받는 고령자로 전락하고 있다. 미래 4차 산업혁명의 성공은 변화와 혁신에 달려있다. 이에 정책 대안으로 '국가 경제 이모작'에 대해 알아본다.

발표_ 김태유 서울대학교 교수

대한민국의 앞선 기술력

조선 500년의 역사를 돌이켜 보면 국가가 국민의 우수함을 따라가지 못하는 모습을 보여줬다. 백성은 우수한데 지도자가 우수하지 못한 나라, 그것이 바로 조선의 모습이었다.

함포(艦拋)는 우리나라가 세계에서 가장 먼저 가지고 있었다. 1380년 진포해전, 최무선이 개발한 함포로 왜선 500척을 격침시켰다. 이 진포해전은 서양 최초의 함포보다 무려 129년 전의 일이다. 만약 이 시기에 우리나라 지도자 중에 함포의 가치를 아는 사람이 있었다면 인류의 역사가 아마도 새로 쓰였을 것이라고 생각한다.

뿐만 아니라 조선의 연은 분리법을 밀수입한 일본은 생산량이 기하급수적으로 증가하여 은 수출을 통해서 국부를 엄청나게 축적했다. 그리고 조총을 대량 수입하여 조선을 침략한다. 일본은 조총이라는 신기술을 가지고 있었기 때문에 조선 침략이라는 큰 꿈을 세울 수 있었다.

우리나라에서 잡혀간 도공들은 국빈 대접을 받으며 우리의 도자기 기술을 전파했지만, 우리나라에는 고려청자, 상감청자 등을 빚은 최고의 도공들의 이름이 남아 있지 않다. 그만큼 기술자들을 대접해주지 않았다. 기업가와 기술자는 우리 역사에서 철저하게 무시 받고 철저하게 탄압받았다. 조선의 비극은 조선의 위정자들이 국가발전의 원리를 모르고 민족의 슬기를 버린 것이다.

4차 산업혁명을 준비하는 국가 경제 이모작

현재 누구도 예측 못한 노령화사회가 되었기 때문에 평생수입 외의 대비하지 못한 부분에 대해 정부는 기성세대들에게 대책을 마련해주어야 한다.

젊은 사람들은 신체적 능력이 우수하고 새로운 기술에 대한 적응력, 계산력, 지각력 같은 유동지능이 뛰어난 반면 나이가 든 사람들은 경험, 경륜이 쌓여 결정지능이 뛰어나다. 이 세상에 존재하는 직업 중 유동지능과 신체적 능력을 필요로 하는 직업을 일모작 직업이라 지칭한다. 일모작 직업에 대한 신체적 능력과 유동지능은 젊어서 빨리 상승하고 40대쯤 쇠퇴하기 시작한다. 결정지능은 늦은 나이에 상승하는데 이것을 이모작 직업이라 지칭한다. 소위 인공지능, 드론, 사물인터넷 등 4차 산업혁명에 해당되는 미래첨단 과학기술, 기술전통산업 등이 일모작 직업, 관리직, 일반 서비스업, 공무원, 사법 등은 이모작 직업이라 분류할 수 있다.

25세부터 대부분의 사람들이 미래첨단기술, 제조업, 경영 분야에서 일모작 직업으로 열심히 일하다가, 이러한 능력이 쇠퇴하면, 50세부터 70세까지 이모작 직업을 갖고 제2의 인생을 사는 이모작 이론이다.

젊은 사람들이 자신이 지니고 있는 미래지향적인 힘을 발휘해 일모작 사업으로 가고, 그 빈자리를 고령자들이 채워줌으로 인해 모든 사람들이 행복한 사회로 만드는 것이다. 국가가 국민경제 이모작 기본법을 제정하여 여러 가지 파생법이 만들어진다면 우리사회를 완전한 이모작 사회로 변화시킬 수 있다. **기술경영**



제23회 koita 기술경영인 하계포럼 - 경영강좌 [전략]



불확실성 시대의 전략경영

디지털 기술의 발전과 세계경제 상황의 급변 등으로 인한 극심한 불확실성의 상황에서 어떻게 전략을 수립하고 실행해 나가야 하는가에 대해 최근 전략경영의 이론과 방법론인 시나리오 접근방법을 소개한다.

발표_ 김동재 연세대학교 교수

새로운 대안은 시나리오 접근방법

전통적으로 익숙한 시나리오 방법은 불확실성과 맞지 않다. 낙관적, 비관적이라는 가정이 깔려 있기 때문에 미래는 현재의 연장선상에서 이루어질 거란 가정인데, 불확실성은 처음 경험하는 것을 의미하기 때문에 전통적인 시나리오로는 대비할 수 없다.

구조화된 방법론을 찾다가 셸(Shell) 식의 시나리오 방법론에서 답을 찾았다. 미래를 시뮬레이션 해보고 그 중 하나가 미리 시뮬레이션 해놓은 상황과 유사하게 진행되면 결정적인 시그널로 보고 실행에 옮긴다. 작은 차이지만 조금 일찍 행동하면 성공할 수 있다.

전략 계획시 세상 돌아가는 것을 전부 고려해 사회 분석-STEEP(Socio-Culture, Technological, Economic, Environmental, Political)을 통해 산업 구조를 분석한다. 불확실성에서는 기본적으로 가정이 깨지기 때문에 세상이 어떻게 돌아가는지 따지지 않고서는 전략을 짤 수 없다. 앞으로는 환경을 분석할 때 세상을 전부 분석하여 세상이 움직이는 가장 핵심적인 힘을 찾아내야 한다.

셸 방법론에서 기억해야 할 것은 '핵심적인 불확실성'이다. 시나리오는 불확실성으로 짜야 하는데 여러 개의 불확실성 중 몇 개는 불확실 정도가 높은 핵심적인 불확실성을 가지고 있다.

실제 발생시 충격이 가장 큰 것이 핵심적인 불확실성으로 여기까지 도출하는 것이 핵심이다. 핵심적인 불확실성을 좁히면 시나리오가 만들어진다.

여러 개의 시나리오를 하루에 하나씩만 최고경영진에게 보여주는데, 하루 하나의 시나리오만 보고 실제 대입해보며 전략을 파악한다. 전략 계획에서 시나리오를 짤 때는 100의 자원을 전부 하나에 투자했지만, 시나리오 접근방법은 자원을 배분한다. 일어날지도 모르는 어떤 불확실성에 투자를 하는 것이다. 핵심적인 불확실성에 대한 학습을 하여 적더라도 자원 배분을 한다. 그것을 리얼 옵션이라 부른다. 실제 행해지지 않더라도 나중을 위한 대비로, 사고의 폭을 넓혀 맹점을 없애고 미래의 불확실성이 어떻게 전개될 것인지 알기 위해 미리 투자해야 한다.

결국 시나리오 접근방법은 두 부분으로 이루어진다. 하나는 핵심적 불확실성을 가지고 시나리오를 짜는 것이다. 또한 거기서 그치지 않고 그 시나리오를 가지고 우리가 가지고 있는 전략을 점검해가는 것이다. 이 점에서 플랜을 가설로 생각하여, 가설을 검증해가야 하는 것이다. 아직 일어나지 않은 미래의 일이지만 미리 생각하고 검증하고, 최고경영진들 간의 전략적 대화를 해야 한다. 미리 생각하면 시그널을 바로 찾을 수 있는 안목과 역량이 생긴다.

미래는 갑자기 오는 것이 아니라 어떤 일이 일어날 조짐이 먼저 나타난다. 남들보다 빨리 알아차리는 사람들은 미리 생각했기 때문이다. 미리 생각하는 것은 매우 중요하다. 전략은 미래에 관한 것이다. **기술과경영**

제23회 koita 기술경영인 하계포럼 - 경영강좌 [리더십]



이끌지 말고 따르게 하라 접근과 회피 동기의 소통과 지혜

우리는 모두 소통하고 싶고 협력을 지향한다. 하지만 그것만큼 어려운 것 또한 없다. 왜일까? 욕망을 이해하지 못하기 때문이다. 인간은 욕망에 의해 움직인다. 본 강의에서는 그 호환성의 실행방향을 검토해 보면서 이를 통해 소통과 협력을 위한 지혜의 실마리를 찾아본다.

발표_ 김경일 아주대학교 교수

메타인지의 양면

인간이 모른다는 판단을 1초 안에 할 수 있다는 것은 그 다음 행동을 1초 안에 할 수 있다는 것을 의미한다. 이런 기능을 메타인지라 한다. 메타인지는 생각하지도 않고 1초 안에 대답할 수 있게 만든 원인을 나와 친숙함의 정도로 구분한다.

메타인지를 건드리면 무언가를 낯설게 보면서 인간이 가지고 있는 고유하고 고집스러운 착각이 깨진다. 도구를 보지 못한 상태에서 자신이 무언가를 만들고 싶다고 생각하면 인간은 자기의 꿈이나 목표를 크게 잡을 수 있다. 보통은 꿈에 맞게 도구도 거창해야 한다고 생각하는데 이것이 인간이 큰일을 못하게 되는 이유이다.

접근동기와 회피동기에 의한 소통

실제 인간의 욕망은 굉장히 단순하다. 좋아하는 것을 갖기 위해 그 일을 열심히 하거나 싫어하는 것을 피하기 위해 그 일을 열심히 하자고 말한다. 첫 번째 형태는 접근동기라고 하고, 두 번째 형태는 회피동기라 한다. 인간은 접근과 회피 둘 중 하나의 욕망으로 시작해서 행동하고 말하고 생각한다.

시간은 접근동기, 회피동기와 상호작용한다. 결과를 먼 미래에만 볼 수 있는 일이 있고, 지금 당장 해야 하고 결과를 빨리 볼 수 있는 일이 있다. 길게 해야 하는 일들은 접근동기가 더 중요한 소통의 도구가 된다.

어떤 사람이 그 일을 더 오래 하게 만들려면 그 사람이 좋아하는 것을 알고 그것을 갖거나 이루기를 원하도록 독려해야 하는 것이다. 반대로 당장 움직여야 하고 결과를 바로 볼 수 있는 것들은 그 사람이 싫어하는 것이나 회피하는 것을 말해 그것을 막아내기 위해 열심히 해야 한다고 설득함으로 좋은 결과를 끌어낼 수 있다.

이것은 인간의 자아와도 상호작용한다. 나는 접근동기의 자아이고 우리는 회피동기의 자아이다. '나'를 자아로 지칭하면 내가 좋아하는 것을 말하지만, '우리'를 자아로 지칭하는 경우 내가 좋아하는 것보다 내가 싫어하지 않는 것을 택한다. 실제로 사람들은 나를 위해서 기쁘고 좋고 행복한 접근동기를, 우리를 위해서는 안전하고 평화로운 것을 선택한다. 우리나라는 전 세계에서 회피동기가 가장 높은 사회이다. 좋아하는 것을 갖기 위해 사는 것이 아니라 싫어하는 것을 막아내기 위해 사는 경우가 많다.

접근동기와 회피동기를 일상생활에서 실천할 수 있는 중요한 단서로 Want와 Like를 구분하는 것이 있다. Want와 Like는 전혀 별개의 감정이다. Want는 내가 그것을 가지고 있지 않는 상태가 힘들다는 것이고, Like는 소유여부와 무관하게 그것과 길게 가고 싶다는 것이다. Like없는 Want, Want없는 Like가 비일비재하다. 그러나 그 둘을 같이 엮어 생각했기 때문에 수많은 낭비와 헛수고와 배신감을 느끼고 살아왔던 것이다. 접근동기와 회피동기, 그리고 이 Want와 Like의 스위치를 잘 구분하면 우리 리더십에 큰 변화를 가져올 것이다. **기술경영**



제23회 koita 기술경영인 하계포럼 - 경영강좌 [혁신]



스마트 신인류가 이끄는 4차 산업혁명의 시대 4차 산업혁명을 위한 기업의 준비

스마트폰 사용의 확산과 함께 형성된 초연결사회는 사람들의 사고와 행동방식을 급격하게 변화시키고 있다. 플랫폼 강화, 소비시장 세분화 등의 특성이 나타나는 초연결사회에서의 미래 산업 기획 전략을 이야기해 본다.

발표_ 최재봉 성균관대학교 교수

시장의 변화는 인류의 변화에서 시작

인터넷과 모바일로 연결된 사회가 초연결사회로 진화하면서 새로운 스마트 신인류가 탄생하였다. 스마트 신인류(Phono Sapiens)의 등장은 시장의 급속한 변화를 추구한다.

4차 산업혁명은 소비자 시장관점에서의 소프트웨어에 의한 혁명이므로, 빅데이터를 활용하여 소비자의 마음을 읽고 대응해야 한다. 소비자 검색 결과에 대응하고 소비자 검색을 모니터링해서 소비자 반응을 빅데이터로 분석하여 소비자 맞춤형 서비스를 기획하고, 소비자 대응형 스마트 팩토리를 구축해야 한다. 시장의 주인이 기업에서 소비자로 바뀌는 4차 산업혁명 시대에 모든 제품과 서비스의 출발점은 빅데이터 분석이다. 빅데이터를 기반으로 플랫폼과 생태계를 구축한 기업만이 지속 가능한 성장을 할 수 있다.

초연결사회, 초고속의 시장 변화

스마트폰의 등장으로 신인류가 주도하는 초연결사회로 5년 만에 진입할 수 있었다. 이런 스마트 신인류의 등장은 온라인마켓 영향력 증가, 시장 세분화 변화 등으로 글로벌 시장을 변화시켰다.

IT 기업 세계 10위권 이내 기업들을 보면, 스마트폰 관련 제조 기업은 애플과 삼성이며, 공장보유 기업은 삼성이 유일하다. 제조 기업 중심의 3차 산업혁명이 끝나고, 소프트웨어를 활용한 소비자 중심 시대인 4차

산업혁명으로 접어들게 되었다는 신호이다.

2010년을 기점으로 한때 전 세계 휴대폰 시장을 장악했던 노키아와 모토로라, 게임기의 대명사였던 닌텐도, 그리고 소니와 파나소닉이 점차 쇠퇴하고, 삼성은 빠르게 성장하였다. 몰락한 기업은 스마트 신인류가 가져온 시장 변화에 제대로 적응하지 못하였지만, 삼성은 소비자 빅데이터를 기반으로 안드로이드 스마트폰으로 합류하였다. 신인류에 적응하지 못한 기업들은 모두 소멸되고, 소비자 중심으로 혁명이 증가되고 있는 것이다. 자본 중심 문화 시장에서 자발적 선택 시장으로 전환하게 된 것이다.

뿐만 아니라 고속 성장한 기업들은 소비자들이 원하는 재미와 미디어 중심으로 새로운 분야별 플랫폼을 형성하였다. 유튜브에서 게임 해설을 하면서 높은 수익을 벌어들이는 1인 방송인처럼 모든 사람이 미디어가 될 수 있다. 기업들도 재미와 미디어를 통해 소비자와 적극 소통해야 한다. 직원이 120명에 불과한 모바일 게임 업체가 한 해 2조 8,000억 원의 매출을 올릴 수 있었던 것은 재미와 즐거움을 서로 공유하는 초연결사회이기 때문에 가능한 일이다. 기업이 신인류를 파악하기 위해서는 결국 인간이 가진 문화와 감성을 이해해야 하고, 이들을 융합할 수 있어야 한다.

4차 산업혁명 시대에는 사물인터넷(IoT) 등의 신기술이 플랫폼 성장의 강력한 무기가 될 수 있으므로, 국내 기업들도 소비자 중심의 플랫폼 생태계 구축에 적극 나설 필요가 있다. **기술과 경영**

제23회 koita 기술경영인 하계포럼 - 경영강좌 [국제]



제2중동 붐과 이슬람 문화 인식의 변화와 혁신

최근 중동정세와 이란 시장 개방이 의미하는 제2중동 붐의 실체와 접근전략에 대하여 알아본다. 그리고 중동 시장 진출을 위한 이슬람 문화와 역사에 대한 정확한 이해와 우리에게 주는 시사점을 찾고자 한다.

발표_ 이희수 한양대학교 교수

제2중동 붐 실현을 위한 변화와 혁신

천연가스를 포함하면 우리나라에서 사용하는 에너지의 거의 90%를 이슬람 세계에 의존하고 있다. 지난 40년간 우리 기업이 해외에서 벌어들인 해외 플랜트 수주의 70%가 중동에서 발생했다. 거의 모든 아랍에서 메이드인코리아가 시장 점유율 1위를 달리고 있다. 특히 IT 가전, 자동차 분야에서 부동의 1위이다. 코리아 브랜드가 최고의 브랜드가 되었고, 2006년부터 K-pop과 한류가 유행했지만 현재까지도 열풍이 이어지고 있다. 시리아는 현재 우리나라와 외교관계가 성립되어 있지 않지만 시리아 시내를 달리는 자동차의 70%가 메이드인코리아이다.

중동은 시장성이 있고 중동 사람들은 우리를 좋아하는데, 우리는 왜 지난 60여 년 동안 그들을 외면했을까? 소통과 기회의 창이 부재했고, 이스라엘을 보호하는 미국 중심의 언론과 시각을 통해서만 이 세계를 바라볼 수밖에 없었기 때문이다. 우리나라는 우리 국익에 맞게 정보를 받아들일 수 있는 메커니즘을 갖추지 못했고, 우리 국익에 맞춰 분석하고 선별해서 공급해주는 전문가도 없는 상황이었다. 그 결과 이슬람은 곧 테러리스트라는 시각이 생긴 것이다.

중동을 문화적 협력파트너로 인정

이란은 아랍이 아니기 때문에 이를 잘 구분하기 위한 기초적인 지식을 알아두어야 한다. 이란 시장이 열린

다는 것은 중동의 또 다른 지각변동을 가져올 수 있는 대단한 사건이다. 다만 사우디아라비아와 이란의 관계가 좋지 않기 때문에 이란에 진출하기 위해서 사우디아라비아와의 관계를 살피지 않을 수 없다. 두 나라가 동시에 대형공사를 수주한다고 하면, 사업을 하기 전 충분한 교감과 양해가 필요하고 주변 국가의 반응에 대한 검토가 전략적으로 필요하다.

지금까지 테러 안전지역이었던 터키가 반 IS, 반 쿠르드 무장 세력에 대한 소탕을 강화하면서 중동의 새로운 테러 온상지로 떠올랐다. 중동의 안전을 견인해왔던 터키가 무너지면서 앞으로 테러에 대한 대비를 생각하지 않을 수 없다.

국내에 일고 있는 무분별한 이슬람포비아에 대한 근절대책 마련도 필요하다. 이슬람 국가가 40년 이상 우리나라에 가져왔던 친한적 브랜드가 손상될 수 있고, 차후 중동으로 진출하는 데 부정적 요인이 될 수 있다. 앞으로 우리가 중동에 진출하려면 고객이 가지고 있는 보편적 역사에 대한 이해를 해야 그 고객과 지속가능한 관계 속에서 효율적인 시장관리가 가능하다.

문화에는 선악도 우열도 없다. 문화는 철저히 같고 다른의 문제이다. 이슬람을 함께 살아가야 할 문화적 협력파트너로 보며 같음을 통해 공감을 넓혀 나가고, 다름을 이해함으로써 오류를 줄여 나가야 한다. 지금까지 적대적 이해당사자의 시선으로 보아왔던 입장에서 벗어나, 시장 개념으로 사회를 바라보는 인식의 변화와 혁신이 필요하다. 이는 제2중동 붐의 성공과 직결될 것이다. **기술과 경영**



제23회 koita 기술경영인 하계포럼 - 통합강좌 [창조]



우리 역사 창조 리더들 - 세종과 정조

우리 역사 속 창조 리더인 세종과 정조, 세종시대 과학성과와 세종의 일하는 방식, 정조의 수원 화성 건설 리더십에 대하여 알아본다.

발표_ 박현모 세종리더십연구소 소장

세종은 생각을 하면서 결정하고 의논을 하는 것이 바른 정치라 믿었고, 끊임없이 질문하는 습관을 가지고 있었다. 집현전과 사정전에 기거하며 신하들과 끝없이 토론하고, 아랫사람에게 부끄러워하지 않고 질문을 던질 수 있었던 것이 세종의 가장 큰 성공비결로 볼 수 있다. 또한 지도자가 한 발 앞서 술선수범하고 이끌면 이루지 못하는 일이 없다고 했다. 아랫사람의 말에 힘을 실어주는 일에 능했기 때문에 좋은 리더로 평가받고 있다.

정조는 세종과는 반대로 호탕하고 남성적인 성격을

지녔으며 강한 추진력으로 신하들을 리드했다. 수원 화성은 튼튼하지만 시대를 앞선 놀라운 디자인과 감각을 갖추었다. 건축물 곳곳에 장인과 책임자들의 이름까지 모두 적어 백성들의 마음을 알아주고, 책임자를 두어 10년 계획을 3년으로 단축시키는 추진력을 갖고 있었다.

세종의 적중이지(適中而止), 정조의 유소불위(有所不爲)처럼 다른 시대를 살았지만 리더에게 필요한 절제와 통제력을 새기며, 아랫사람에게 의견을 구하는 자세를 본받아야 한다. **기술과 경영**

제23회 koita 기술경영인 하계포럼 - 통합강좌 [행복]



마음건강과 의사소통

행복한 삶을 살기 위해서는 마음의 건강이 훨씬 중요하다. 마음의 건강과 그것을 유지하는 방법에 대해 알아보고자 한다.

발표_ 한성열 고려대학교 교수

우리 마음에도 변화와 혁신이 일어나야 한다. 행복한 삶을 위해서라면 건강한 몸은 물론 마음을 건강하게 유지해야 한다. 하지만 지금까지 살아오며 마음의 건강을 지키기 위해 큰 관심을 기울이지 않았을 것이다.

한국 사람들이 가장 많이 가지고 있는 병은 화병이다. 몸이 아프면 열이 나는 것처럼, 마음이 아프면 마음의 열로 나타나는 것이 '화'이다. 보통 화가 나면 '화내지 마'라고 말하며 화를 내지 못하게 하고 결국 화는 풀리지 않는다. 풀지 못하고 쌓이면 그것이 화병이 된다.

마음 속 화를 풀어주면 마음이 변화되고 혁신이 일어

나게 된다. 마음속에 화가 잔뜩 있다면 좋은 아이디어가 떠오르지 않는다. 화를 누르는 데 마음의 에너지가 많이 쓰이기 때문이다. 그러기 위해서는 참을 때 들어가는 경직성 에너지를 줄여야 한다. 표현하지 못하고 참으면 항상 경직되어 있기 마련이다. 묶여왔던 에너지가 자연스럽게 풀어지면 후련하다는 느낌을 받게 되고, 참는 데 사용했던 에너지는 자연스럽게 창조적인 에너지로 전환된다.

경직성 에너지를 창조 에너지로 돌리는 것이 바로 마음의 변화와 혁신이다. **기술과 경영**



01



02

제23회 koita 기술경영인 하계포럼

이모 저모



04



03



05

- 01 Beer Party에 참가한 참가자들이 친선교류의 시간을 함께 보내고 있다.
- 02 환영만찬에 앞서 강신호 명예회장이 무대에 올라 기술경영인 가족들을 격려했다.
- 03 성악 공연이 끝나고 미리 부여된 번호를 추첨하여 참가자들에게 다양한 상품이 주어졌다.
- 04 환영공연을 보며 기술경영인 가족들이 행복한 시간을 보내고 있다.
- 05 환영만찬에 이어 마련된 환영공연에서 레이저 매직을 선보이고 있다.



06

- 06 기술경영인 가족들이 하계포럼 동안 전시된 현장의 사진을 보고 있다.
- 07 이틀 간 열린 문화강좌에 참석한 기술경영인 가족이 진지하게 강의를 듣고 있다.
- 08 김승원 SKIM 프로페셔널뷰티 메이크업아티스트의 강연을 들으며 셀프 메이크업을 따라하는 기술경영인 가족.
- 09 여성 4인조 그룹 마마무가 파워풀한 목소리로 관객들의 환호를 받으며 뜨거운 환영공연을 선보였다.
- 10 김동규 성악가의 깊고 울림있는 목소리가 기술경영인 가족들을 매료시켰다.



07



08



09



10



3D 스캐닝 기술을 이용한 가상 컨테이너 적재검사 기술 개발

이길중 수석연구원
현대중공업(주)



이길중 수석연구원은 대형 컨테이너 선박 건조시 3D 스캐닝 기술을 이용한 가상 컨테이너 적재검사 기술을 개발하여 국내 조선 산업의 경쟁력을 향상시킨 공적을 인정받아 수상자로 선정되었다.

대형 컨테이너선을 건조할 때는 실물 컨테이너를 적재하면서 컨테이너를 지지하는 고정 철 구조물과의 간격 검사 등 안전성을 검사하고 있습니다. 최근에는 컨테이너 20,000개를 적재하는 20,000TEU급 대형 컨테이너 선박의 수요가 증가하고 있어 실물 컨테이너 적재 검사에 따른 생산공정 지연 문제가 심각하게 대두되고 있습니다.

실물 컨테이너 적재 검사의 문제점을 느낀 이길중 수석연구원은 국내외 어느 선박제조 회사에도 없는 가상 적재 검사 기술 개발을 위해 연구에 착수하였습니다. 그는 동료 연구원들과 약 1년 동안 현장에 상주하면서 3차원 형상계측 정도, 오차 보정 등의 문제를 해결하기 위해 끈질기게 노력하였고, 사내 야간 자율 직무교육과정을 개설하여 관련 지식의 공유 활동을 수행하였으며, 그 결과 세계 최초로 가상 컨테이너 적재 검사 기술을 개발하게 되었습니다.

이길중 수석연구원이 개발한 기술로 총 선박 제작기간 100여 일 중 4일이 단축되었으며 검사 작업인원도 기존 12명에서 2명으로 줄게 되어 생산 비용이 크게 절감되었습니다.

또한 최근에는 경쟁사 대비 기술의 우수성을 인정받아 중동 UASC사에서 18,900TEU 컨테이너선 3척, 덴마크 머스크사에서 14,000TEU 컨테이너선 9척을 수주하는 등 불황인 조선해운 업계에 단비와 같은 수주 실적을 달성하였습니다.

초소량 액체 공급이 가능한 반도체 장비용 프로펌프 개발

김남식 차장
(주)태하



김남식 차장은 최첨단 프로펌프를 개발하여 해외 제품에 의존하던 디스펜서 장비를 국산화하였으며, 반도체·자동차·전기 전자 등 다양한 분야의 제품 제조공정에 적용하여 IT제품의 국가 경쟁력 확보에 기여하였다.

디스펜서 제조 전문기업인 (주)태하(이하 태하)의 김남식 차장은 삼성전자(주)(이하 삼성전자)에서 반도체 장비용 프로펌프의 개발을 의뢰받아 연구개발에 착수하게 되었습니다.

삼성전자에서는 액체를 정량으로 공급하되 마이크로리터(μl : 1리터의 백만분의 일) 단위의 초소량으로 공급하면서 공급의 정밀도를 $\pm 1\%$ 이내로 요구하였는데, 이러한 기술은 해외에서 단 한 개의 기업에서만 제품을 생산하는 첨단 기술이었습니다.

김남식 차장은 2010년에 직접 프로펌프를 설계하고 제작 및 테스트 과정을 거쳐 당초 의도대로 구현되는 것을 확인하고, 이후 약 3년간 수많은 테스트과정을 통해 성능을 개선하는 등 지속적으로 기술 개발에 전념한 결과 세계적 성능의 프로펌프를 개발할 수 있었습니다.

그가 개발한 프로펌프는 국내 주요 IT제조업체에 납품되어 수입제품을 대체하였으며, 자동차 산업의 다양한 공정에도 적용되어 태하는 2013년부터 매년 매출이 20% 이상 증가하였습니다.

김남식 차장은 '항상 연구소의 불이 꺼지지 않아야 한다.'는 신념을 바탕으로 좀 더 효과적이면서 독창적인 제품 설계를 위해 남들보다 먼저 시작하고 늦게 마치는 등 항상 타의 모범이 되는 자세로 기술개발에 임하였으며, 그 결과 본 제품을 개발하는 쾌거를 달성할 수 있었습니다.



25주

발포소재를 사용한
돌기형 차열·차염
내화 구조체

(주)광운기술/한국건설기술연구원

(주)광운기술 박종우 연구소장, 한국건설기술연구원 이태원 선임연구위원, 조남욱 수석연구원이 개발한 본 제품은 화재에 취약한 건축용 샌드위치 패널 접합부를 보호하여 화재 확산을 억제하며 터널 내의 화재 발생 시 전기 시설의 화재 확산을 방지하는 구조체입니다. 이 제품은 화재시 도자기 유약의 원료가 응고하여 차화막을 형성하고 팽창소재가 차열층을 형성하여 열과 화염에 의한 시설물을 보호하는 기능을 합니다. 또한 자기 성형성을 확보하여 어떠한 산업 분야에도 적용이 가능합니다.



(주)토탈소프트뱅크 신상호 연구소장, 김맹남 대리, 이동엽 대리가 개발한 가상 용접훈련 시뮬레이터(s-Welding AC300)는 기존 산업체 및 교육기관 현장에서 진행되던 용접훈련을 가상환경에서 구현한 훈련 시뮬레이션 제품입니다. 중공업 플랜트, 선박제조 등 용접 및 관련 제작 분야에 활용이 가능하며, 안전사고 교육, 사전작업 시뮬레이션, 가상 교육 도구로 활용할 수 있는 제품입니다. 실제 훈련시 발생할 수 있는 가스 중독, 섬광, 어지럼증 등의 질병과 사고로부터 안전하게 훈련할 수 있도록 돕습니다.



26주

용접 훈련을 위한
가상 용접훈련 시뮬레이터
(s-Welding)

(주)토탈소프트뱅크

27주

전반적인 산업용 장비에 사용 가능한
감속기, 피니언 및
랙 일체화 모듈

(주)세진아이지비

(주)세진아이지비 임선호 연구소장, 이갑기 이사, 홍유식 이사가 개발한 감속기는 자동화 기계용 핵심부품으로서 모터의 동력을 기계장치가 필요로 하는 에너지로 바꾸는 장치이며, 피니언은 직선이나 곡선의 랙 위를 구르면서 장비를 원하는 위치로 이송시키는 부품입니다. (주)세진아이지비는 지난 8년간 감속기와 피니언, 랙을 각각 개발·조합하여 일체화 된 모듈을 구성하였고 이 모듈은 로봇과 자동차 등 전반적인 산업용 장비에 사용될 수 있습니다.



(주)디알텍 신철우 연구소장, 최진현 책임연구원, 이근형 선임연구원이 개발한 여성 유방 촬영용 슬림 카세트형 디지털 X-ray 디텍터는 여성 유방암 조기검진을 위한 여성 유방 촬영용 엑스레이(X-ray) 영상 진단장치의 디지털 업그레이드 제품입니다. 본 제품은 x-ray 시스템의 호환성을 위해 국제 규격에 맞는 슬림 카세트 크기로 작고 얇게 설계하였으며, 기존 아날로그 장치에 장착하면 저비용으로 고가·고품질 디지털 영상을 획득할 수 있습니다.



28주

여성 유방암 조기검진을 위한
여성 유방 촬영용
슬림 카세트형
디지털 X-ray 디텍터

(주)디알텍

2016년 6월말 현재

(단위: 개소, 명)

개관

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016.6
연구소수	16,719	18,772	21,785	24,291	25,860	28,771	32,167	35,288	36,773
중소기업	15,696	17,703	20,659	22,876	24,243	27,154	30,478	33,647	35,167
연구원수	209,137	219,975	235,596	257,510	271,063	287,989	302,486	312,466	320,389
중소기업	122,944	131,031	141,080	147,406	146,833	155,580	163,887	176,084	183,327

(단위: 명)

학위별
연구원

구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
연구원수	17,718	81,582	184,973	31,948	4,168	320,389
중소기업	5,804	32,443	109,266	31,829	3,985	183,327

(단위: 개소, 명)

지역별

구분	수도권				중부권						제주
	서울	인천	경기	소계	대전	세종	충남	충북	강원	소계	
연구소수	10,350	1,752	11,819	23,921	1,329	100	1,310	1,082	407	4,228	143
중소기업	10,038	1,668	11,259	22,965	1,260	90	1,207	1,011	397	3,965	141
연구원수	78,322	14,108	133,596	226,026	15,464	962	11,765	7,783	2,066	38,040	614
중소기업	55,412	7,974	61,790	125,176	7,115	475	6,742	5,088	1,898	21,318	571

구분	영남권						호남권				해외 (기타)	총계
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북	소계		
연구소수	1,476	489	1,854	1,286	1,367	6,472	752	518	724	1,994	15	36,773
중소기업	1,436	434	1,761	1,252	1,281	6,164	738	496	694	1,928	4	35,167
연구원수	7,787	4,368	15,541	6,984	10,785	45,465	3,527	2,357	4,133	10,017	227	320,389
중소기업	6,766	1,952	8,355	5,596	5,832	28,501	3,012	1,852	2,875	7,739	22	183,327

(단위: 개소)

형태별

구분	건물전체	독립공간	분리구역	총계
연구소수	459	31,582	4,732	36,773
중소기업	261	30,174	4,732	35,167

(단위: 개소)

면적별

구분	30m ² 이하	30~100m ²	100~500m ²	500~1,000m ²	1,000~3,000m ²	3,000m ² 초과	총계
연구소수	12,816	13,118	8,702	1,066	671	400	36,773
중소기업	12,812	13,028	8,230	752	314	31	35,167

(단위: 개소)

연구원
규모별

구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
연구소수	22,376	10,294	3,476	541	86	36,773
중소기업	22,376	10,169	2,457	165	0	35,167



**분야별
제품개발**

(단위: 개소, 명)

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
연구소수	1,151	1,575	6,009	1,036	358	1,173
중소기업	1,086	1,505	5,677	980	340	1,104
연구원수	5,583	8,584	58,194	9,532	1,874	6,950
중소기업	4,122	5,930	28,676	6,046	1,487	4,951

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	971	8,492	2,546	829	2,312	2,213	28,665
중소기업	908	8,112	2,283	815	2,272	2,141	27,223
연구원수	6,023	116,377	27,574	3,501	12,204	11,498	267,894
중소기업	3,899	48,597	13,510	3,331	9,484	8,809	138,842

**분야별
지식서비스**

(단위: 개소, 명)

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)	위생산업	SW 개발·공급	의료 및 보건
연구소수	99	580	13	104	1,438	19	4,984	128
중소기업	98	566	13	104	1,388	18	4,895	127
연구원수	433	3,366	48	368	8,105	90	35,695	587
중소기업	353	2,982	48	368	6,698	76	30,490	580

구분	교육기관	문화 및 사업서비스	출판업	영화및오디오 기록물 제작업	부가통신업	광고업	창작 및 예술관련 서비스업	총계
연구소수	66	195	100	97	11	240	34	8,108
중소기업	65	192	97	97	10	240	34	7,944
연구원수	308	934	550	348	719	821	123	52,495
중소기업	301	754	478	348	65	821	123	44,485

주 1: "연구원"은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외함)

주 2: "중소기업"은 대기업과 중견기업을 제외한 기업을 가리킴

R&D 브리핑

기재부, 산업기술 연구개발용 관세감면물품 품목 고시

기획재정부는 7월초 2016~2017년 산업기술 연구개발용 관세감면 물품 품목을 개정 고시했다고 밝혔다. 산업기술 연구개발용 관세 감면제도는 기업의 연구 및 투자 활성화를 효율적으로 지원하기 위해 산업기술 연구개발용 물품에 대해 관세를 감면(감면율 80%) 하는 제도로, 기재부는 매년 기업의 의견을 받아 감면 품목을 고시 하고 있다.

이번에 고시된 품목은 총 134개로, 현행(2015~2016년) 품목 124 개에 비해 확대됐다. 동 품목은 지난 연말 업계의 의견을 수렴한 것

으로, 액체 정제기, 용제 분사기 등 29개 품목이 제외되고, 반응기, 부식성 시험기, 실차온도 측정기 등 39개 품목이 추가되어 총 134개 품목이 확정되었다.

본 관세감면 제도를 활용하고자 하는 기업들은 수입신고수리 전 (보통 수입신고서) ① 감면을 받고자 하는 자의 주소·성명 및 상호, ② 사업의 종류, ③ 품명·구격·수량·가격·용도와 설치 및 사용 장소, ④ 감면의 법적 근거 및 기타 참고사항 등을 기재한 감면 신청서를 세관장에게 제출하면 된다.

▶ 문의처: 한국산업기술진흥협회 정책기획팀 윤형석 주임(02-3460-9035)

산업계의 기술 경쟁력 제고를 위한 45개 의견 제시

- 2016년 산업기술지원정책 산업계 종합의견 건의

한국산업기술진흥협회(이하 산기협)은 기업 경쟁력 제고를 위해 산업기술혁신 지원정책을 발굴하여, 개선 과제 45건이 포함된 「2016 산업기술지원정책 산업계 종합의견(이하 종합의견)」을 도출하고 정부에 건의했다.

종합의견은 기업이 기술개발활동 수행과정 등에서 겪는 애로사항에 대한 개선의견을 정리한 것으로, 기업 연구소를 보유한 733개 기업의 설문조사와 현장 방문 조사, 사안별 심층조사분석, 산업계 의견수렴 간담회 등을 토대로 작성됐다.

산업계 종합의견에 포함된 개선과제는 기업에서 제시한 의견들을 유형별로 정리하여 R&D 인력지원, R&D 투자지원, R&D 인프라/규제개선, R&D 수행지원, 기술사업화 지원 등 5개 유형으로 분류하여 총 45건의 의견을 정리·제시했다.

2016년 종합의견은 최근 어려운 경제상황에 따라, 기업이 새로운 성장 동력을 끊임없이 찾아내고 발전해 나갈 수 있도록 정책과 제도적인 뒷받침을 제공해 달라는 산업계의 의견을 반영하는데 주력했다.

R&D 인력지원과 관련해서는 우수연구인력 활용 및 확보의 실질적인 해결책 지원에 대한 의견을 제안했다. 중소기업이 실질적으로 필요로 하는 학사급 R&D인력의 신규 채용지원, 정부의 연구인력 채용지원 사업에 대해 지방 소재기업 선정비율 사전할당 등이 포함됐다. 이는 중소기업의 연구인력 확보가 어렵다는 기업의 의견에 따른 것이다. 특히 2016년 정부가 R&D인력지원사업을 산업부로 통합 이관하면서, 초중급 기술개발인력지원 사업의 신규지원이 중단되어 기업의 어려움이 가중되고 있다는 지적이다. 이에 따라 산기협은 이번 종합의견에 초중급 기술개발인력지원사업의 재추진을 제안했다.

표 1 2016년 산업기술지원정책 산업계 종합의견 개선과제

주요 건의과제	건의과제 분류	건의유형
·중소기업 학사급 R&D 인력지원 등 ·산업계 퇴직엔지니어 활용 확대 등	1. R&D 신규인력양성·채용 2. 고급 R&D 인력지원	① R&D 인력지원 6건
·공동위탁 연구개발비 세액공제확대 등 ·신성장동력/원천기술 연구개발비 세액공제 신청조건 완화 등 ·기술이전 과세특례대상 확대 등	3. R&D 세제지원 확대 4. R&D 세제지원 제도 개선 5. 개방형 R&D 지원 확대	② R&D 투자지원 19건
·R&D 자원 및 교육훈련 정보공유 플랫폼 구축 등 ·연구개발특구내 연구개발전담부서 입주제한 완화 등	6. R&D 인프라 효율화 7. R&D 입지 및 규제개선	③ R&D 인프라/규제개선 6건
·정부 R&D 사업의 민간부담금 축소 등 ·산업계 전문성보유 평가위원 Pool 확대 등	8. R&D 사업관리 개선 9. R&D 평가제도 개선	④ R&D 수행지원 11건
·정부 R&D 과제 기술로남부방법개선 등	10. 연구성과사업화 촉진	⑤ 기술사업화 지원 3건



또한 최근 이슈가 되고 있는 국방부의 병역특례제도 폐지계획과 관련하여, 제도의 유지와 함께 대기업의 인원 배정을 제한적으로 허용하여 제도를 활성화하자는 확대 의견도 포함됐다. 퇴직과학기술자의 지속적 증가가 예상됨에 따라 이들을 중소기업 기술어로 자문에 활용하여 보다 많은 중소기업들이 기술경쟁력을 제고할 수 있도록 제도적 장치를 마련하자는 의견도 제안됐다.

R&D 투자지원과 관련해서는 최근 정부의 R&D 부문의 조세지원축소 방침에 대응한 개선 또는 확대 의견이 주를 이루었다. 설문조사 결과에서도 응답 기업 중 71.8%가 기업 R&D활성화를 위해서는 정부의 조세 지원정책이 중요하다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라, 연구개발관련 조세지원제도의 확대로 산업계 R&D투자 여력을 확보하자는 의견이 다수 포함됐다.

표 2 기업 R&D 활성화를 위한 조세지원제도⁰¹의 중요도 인식

(단위: 개사)

구분	매우낮음	←	보통	→	매우높음	총계
대기업	-	-	5	3	10	18
	-	-	27.8%	16.7%	55.6%	100.0%
중견기업	-	-	-	5	7	12
	-	-	-	41.7%	58.3%	100.0%
중소기업	14	27	153	163	318	65
	2.1%	4.0%	22.7%	24.1%	47.1%	100.0%
총합계	14	27	158	171	335	705
	2.0%	3.8%	22.4%	24.3%	47.5%	100.0%

R&D 투자지원과 관련된 주요 내용으로는 우선 R&D 세제지원 확대의 일환으로 △연구 및 인력개발 설비투자 세액공제를 확대 △연구소용 부동산 지방세 감면 일몰 연장 및 대상 확대 △연구전담요원 연구활동비 소득세 비과세 확대 등의 의견을 제시했다. R&D 세제지원 제도를 개선하기 위해 △신성장동력산업 및 원천기술 연구개발비 세액공제 신청조건 완화와 △연구전담요원 겸직 대표이사의 인건비 세액공제 허용 등의 내용도 담겨있다. 마지막으로 개방형 R&D 지원 확대를 위해 △공동 위탁 연구개발비 세액공제를 확대

△해외 연구개발인력의 국내 유입 촉진을 위한 조세 지원 확대 등에 관한 의견이 포함됐다.

R&D 인프라/규제개선 분야에서는 연구개발특구내 연구개발전담부서 입주 제한 완화, 중소기업의 인력, 장비, 교육훈련 애로해소를 위한 지원플랫폼의 구축 등의 의견을 제시했다. 또한 기업연구소에 대한 교통유발부담금 면제 및 수도권 과밀부담금 면제에 대한 내용도 추가적으로 포함했다.

R&D 수행 및 기술사업화 지원에서는 정부R&D과제 평가시 이해관계자 개입을 봉쇄하고 평가의 공정성을 제고하기 위한 산업계 퇴직과학기술인력을 활용한 심사평가제도 개선, 중소기업의 해외규격인증 획득 지원의 확대 및 국내 시험결과 대체 인증방안 마련 등이 개선안으로 도출됐다.

우수한 기술력을 보유한 기업들이 정부사업에 보다 능동적으로 참여할 수 있도록 돕는 방안도 제시됐다. 일부 중소기업들이 행정처리 미숙이나 평가서류 작성의 역량이 부족해, 정부 R&D지원사업에 참여하기 어렵다는 지적이 제기됨에 따라 R&D과제의 기획서 작성 및 행정처리 지원을 통해 우수한 중소기업의 성장을 지원하자는 의견이다.

1989년 처음 발간된 종합의견은 기업의 새로운 성장 동력 확보를 위해 공급자 중심의 정부지원정책을 기술 혁신활동의 최종 수요자인 기업중심으로 전환하는 노력이 필요하다는 취지에서 시작됐다. 이에 따라, R&D 현장에서 발생하는 애로요인과 불합리한 규제를 조사 및 기업방문 등을 통해 발굴하고, 개선방안을 마련하여 반영하는 데 주력해왔다.

연구개발(R&D) 활동은 글로벌 무한경쟁 시대에 기업의 경쟁력 제고와 지속적인 성장을 위해 필수적인 활동인 만큼, R&D 현장의 의견이 정부정책에 적극 반영되어야 하는 이념으로 산기협은 앞으로 더욱 적극적인 발굴 및 개선 건의에 주력할 예정이다. **기술과 경영**

01 조세지원제도: R&D 세액공제, R&D 설비투자 세액공제 등

Keangnam



**동탄2신도시 998억 원
아파트 공사 수주**

경남기업, LH공사에서 발주한 화성 동탄2 A48BL 아파트 건설공사의 입찰심사를 통과하며 본격적인 대형공사 수주에 나섰다.

다양한과



**알리바바 그룹과 공급계약
물량 전격 수출**

(주)담양한과명진식품, 중국 최대 전자상거래업체인 알리바바 그룹과 체결한 한과 공급계약의 1차 물량을 수출하였다.

DAELIM



**이란 의과대 병원 건립
MOU 체결**

대림산업(주), 분당서울대병원과 이란 타브리즈 의과대 병원 건립 사업을 위한 MOU를 체결하였다.

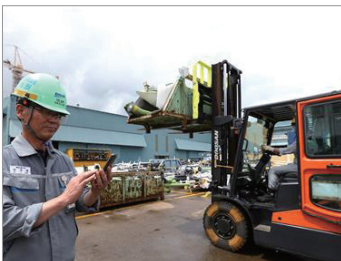
DAESUNG



**국제표준 정보보호 인증
ISO27001 획득**

대성전기공업(주), 국제표준 정보보호 인증 ISO27001을 획득하였다.

DSME



**자재 위치관리 시스템
독자개발 성공**

대우조선해양(주), 조선소 내 물류-자재정보를 실시간 제공하는 'IoT(사물인터넷) 스마트 태그'를 독자 개발하는 데 성공하였다.

**DAYOU
대유위니아**



**중 거리(Gree)사와
프리미엄 냉장고 판매협약**

(주)대유위니아, 중국 거리(Gree)사와 프리미엄 냉장고 공급에 대한 전략적 판매 협력을 추진하기로 합의하고 협약을 맺었다.

(주)더존코리아



**'가축분뇨 악취 저감'
신기술 인증 획득**

(주)더존코리아, '가축분뇨 악취 저감을 위한 고효율 산소용해 장치 기술'이 농림식품신기술(NET) 인증을 취득하였다.

**'TORAY'
도레이첨단소재**



새만금 PPS공장 준공

도레이첨단소재(주), 전북 군산시 새만금산업단지에서 PPS(폴리페닐렌 설파이드) 수지 생산을 위한 공장을 준공하였다.



동국제약 Dongkook



아로니아 함유 음료 '아미노에이드' 출시

동국제약(주), 여름철을 맞아 아로니아와 필수 아미노산이 함유된 음료 '아미노에이드'를 출시한다고 밝혔다.

DOOSAN



안전문화 사회공헌 활동 MOU 체결

두산인프라코어(주), 국민안전처와 안전문화운동 추진과 사회적 책임 활동 모델을 만들기 위한 업무협약을 체결하였다.

라디안



조선대와 비파괴검사 연구소기업 설립

(주)라디안, 조선대학교기술지주와 비파괴검사장치 기술사업화 추진을 위한 합작회사 설립 투자협약 및 주식인수 계약을 체결하였다.

Maeil



글로벌 겨냥 카페라떼 신제품 출시

매일유업(주), 용량을 늘리고 후대편의성을 높인 '카페라떼(CAFÉ LATTE)' 브랜드의 RTD 컵 커피 3종을 새롭게 출시하였다.

MESH KOREA



실용성 높은 '배달가방' 특허출원

(주)메쉬코리아, 배송 서비스 품질을 강화하기 위하여 '다용도 배달가방 (배달가방 3.0)'을 개발하고 특허출원하였다.

SAMSUNG



초고속 '256GB UFS 카드' 공개

삼성전자(주), 기존 마이크로 SD 카드보다 5배 이상 빠른 초고속 '256GB UFS(Universal Flash Storage) 카드'를 세계 최초로 공개하였다.

samyang



차세대 감미료 '알롤로스' 인허가 승인

(주)삼양사, 천연 당 성분 차세대 감미료 '알롤로스'의 식약처 인허가를 승인받아 대량생산 체제로 돌입한다.

SAMJIN 삼진제약(주)



파스티르연과 '간암 신약 개발' 공동연구 착수

삼진제약(주), 한국파스티르연구소와 간암 신약개발을 위한 공동연구 상호 협약을 체결하고 본격 연구에 착수한다고 밝혔다.

SEOUL (주)서울제약



3억 원 규모 특허권 라이선스 계약 등 체결

(주)서울제약, 스위스 제약업체 산도즈(Sandoz AG)와 자사의 특허권 라이선스 및 제품 공급 계약을 체결하였다.

SOLCO.



수소샘 텀블러 일본 특허등록

(주)솔고바이오메디칼, 텀블러형태의 휴대형 수소수 제조장치에 대한 일본 특허등록을 완료하였다.

C-TRI (주)씨트리



엑셀씨캡슐 고함량 제품 추가 출시

(주)씨트리, 알츠하이머 및 파킨슨질환 치료제 엑셀씨캡슐(리바스티그민타르타르산염)의 고함량 4.5mg, 6mg를 추가로 출시하였다.

LG전자



인천공항과 지능형 로봇 서비스 MOU 체결

엘지전자(주), 인천국제공항공사와 인천국제공항의 스마트 공항 서비스를 위한 '지능형 로봇 서비스 도입 제휴 협약'을 체결하였다.

오리온



'마켓오 종합선물세트' 출시

(주)오리온, 외국인 관광객을 위한 마켓오 종합선물세트 '럭키 8팩'과 '버터팰렛 세트'를 출시한다고 밝혔다.

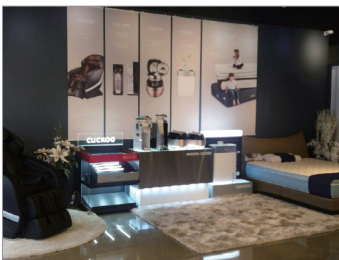
조아제약(주)



스위스산 고함량 비타민D 출시

조아제약(주), 현대인들의 비타민D 섭취를 도와줄 고함량 비타민D 건강기능식품 '츄어블 비타민D 4000 IU'를 출시하였다.

CUCKOO
always new



伊 침대브랜드 '팔로모'와 MOU 체결

쿠쿠전자(주), 이태리 침대브랜드 '팔로모(Manifattura FALOMO)'와 업무협약을 체결하고 팔로모 침대 시판을 시작하였다.

THINKWARE



충주공장 설립 투자협약

팅크웨어(주), 블랙박스 및 내비게이션 수요 증가에 따라 충주시와 공장 설립을 위한 투자협약을 체결하였다.



POS BANK®



디자인 씽킹 신제품 'APEXATM G' 출시

(주)포스뱅크, 포스업계 최초로 디자인 씽킹(Design Thinking) 기법을 도입한 신제품 'APEXATM G'를 발표하였다.

Pulmuone



'자연은 맛있다 생라면 2종' 출시

(주)풀무원, 튀기지 않은 생면과 얼큰하고 구수한 국물, 합리적 가격을 내세운 '자연은 맛있다 생라면 2종'을 출시하였다.

한국가스안전공사 KOREA GAS SAFETY CORPORATION



KS인증기관 지정 획득

한국가스안전공사, 국가기술표준원으로부터 가스관련 제품 전반을 아우르는 분야에서 KS인증기관으로 지정되었다.

KGC 인삼공사



국제공인분석능력평가 우수기관 인정

(주)한국인삼공사, 자원분석연구소가 국제공인시험기관이 주도하는 미생물 영양성분 분야에서 분석능력 우수기관으로 인정받았다.

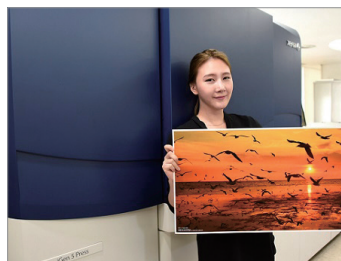
한국전력공사



몽골 에너지 시장 진출 MOU 체결

한국전력공사, 몽골 에너지개발회사 뉴컴, 일본 소프트뱅크와 3자간 신재생에너지 개발 MOU를 체결하였다.

FUJI XEROX



'아이젠 5 프레스' 출시

한국후지제록스(주), 다섯 가지 컬러를 혼합해 사용할 수 있는 고속 컬러 디지털 인쇄기 '아이젠 5 프레스 (iGen 5 Press)'를 출시하였다.

Hanmi 한미약품



창업투자회사 '한미벤처스' 설립

한미약품(주), 오픈이노베이션 생태계 조성을 위한 창업투자회사인 '한미벤처스'를 공식 설립한다고 밝혔다.

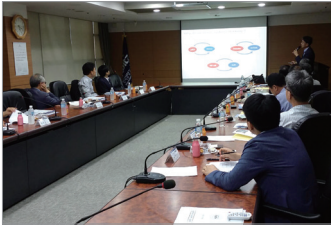
HYOSUNG



전북과 함께 게임벤처기업 중 진출 지원

(주)효성, 전라북도, HNGames 등 4개 기관과 '전북게임벤처 해외진출 사업에 대한 업무협약'을 체결하였다.

**제41회 기술경영임원
교류회 정기모임**



6월 28일(화), 제41회 기술경영임원 교류회 정기모임을 본회 2층 중회의실에서 개최하였다.

문의: 교육연수팀 김세현 주임
02-3460-9138

**영남권 신제품 기획과
개발프로세스**



6월 29일(수), 회원사 R&D 역량 및 기업 경영 제고를 위한 신제품 기획과 개발 프로세스를 인제대학교 인당관(본관) 701호에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 박정훈 사원
051-642-2951

**2016년 제3차
전국연구소장협의회
운영위원회**



7월 6일(수), 2016년 제3차 전국연구소장협의회 운영위원회를 건축도시공간 연구소(정부세종컨벤션센터)에서 개최하였다.

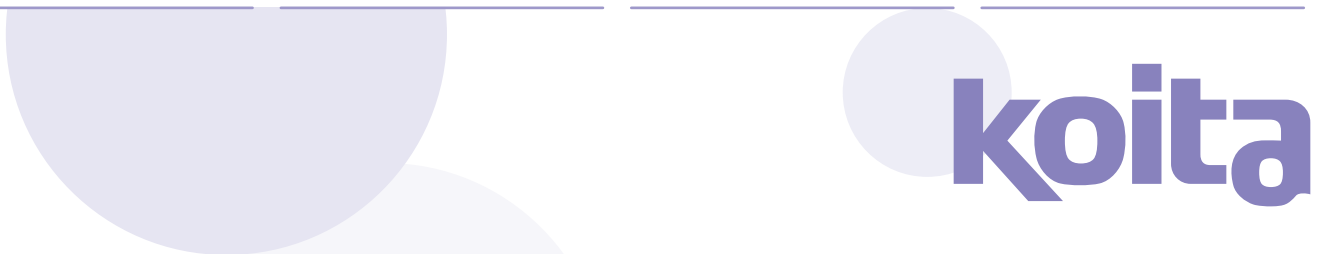
문의: 회원지원팀 서희경 과장
02-3460-9044

**제26회
산기협 조찬세미나**



7월 7일(목), 제26회 산기협 조찬세미나를 벨레상스 서울호텔 다이아몬드볼룸에서 개최하였다.

문의: 교육연수팀 송현주 과장
02-3460-9135



**2016년 투자연계형
기업성장 R&D 지원사업
수행기관 협력 강화 워크숍**



7월 7일(목)~7월 8일(금), 2016년 투자연계형 기업성장 R&D 지원사업 수행기관 협력 강화 워크숍을 호메르스 호텔에서 개최하였다.

문의: 기술협력팀 손용희 주임
02-3460-9064

**충청호남권
정부연구개발지원사업 및
산기협 사업설명회**



7월 8일(금), 연구소 사후관리 및 지원 사업 안내를 위한 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회를 대전사무소 회의실에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 최선아 사원
042-862-0002

**영남권 정부R&D 사업 /
과제 계획서 작성실무**



7월 8일(금), 회원사 R&D 역량 및 기업 경영 제고를 위한 정부R&D 사업/과제 계획서 작성실무를 울산 테크노파크 기술혁신A동 교육장에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 박정훈 사원
051-642-2951

**제7회 연구소 /
전담부서 정기상담회**



7월 11일(월), 연구소/전담부서 신규 설립 신고 편의 도모를 위한 제7회 연구소/전담부서 정기상담회를 산기협회관 대강당에서 개최하였다.

문의: 연구소인정단
02-3460-9010



**제23회
KOITA 기술경영인 하계포럼**



7월 13일(수)~16일(토), 제23회 KOITA 기술경영인 하계포럼을 롯데호텔 제주에서 개최하였다.

문의: 교육연수팀 김삼식 과장
02-3460-9137

**2016년
제2회 이사회**



7월 14일(목), 2016년 제2회 이사회를 롯데호텔 제주 펄룸에서 개최하였다.

문의: 경영기획팀
02-3460-9050~4

**호남권
연구개발비 및 국고보조금
세무회계처리 실무**



7월 14일(목), 회원사 R&D 역량 제고를 위한 연구개발비 등 세무회계처리 실무를 소상공인시장진흥공단 광주남부센터에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 최선아 사원
042-862-0002

**2016년
이공계 전문기술 연수사업
주관기관 워크숍**



7월 14일(목)~15일(금), 2016년 이공계 전문기술 연수사업 주관기관 워크숍을 리솜포레스트에서 개최하였다.

문의: 이공계인력증가센터 홍영란 대리
02-3460-9085

News

**정부연구개발지원제도 및
산기협 사업설명회**



7월 19일(화), 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회를 산기협 대강당에서 개최하였다.

문의: 회원지원팀 서희경 과장
02-3460-9044

**수도권
제2차 연구개발회계
실습 심화교육**



7월 20일(수)~22(금), 제2차 연구개발회계 실습 심화교육을 산기협회관에서 개최하였다.

문의: 교육연수팀 김세현 주임
02-3460-9138

**영남권 연구소 /
전담부서 정기상담회**



7월 22일(금), 영남권 연구소/전담부서 정기상담회를 부산상공회의소 4층 영남사무소 회의실에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 박정훈 사원
051-642-2951

**영남권
정부연구개발지원 제도 및
산기협 사업설명회**



7월 22일(금), 연구소 사후관리 및 지원 사업 안내를 위한 영남권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회를 부산 시청자미디어센터에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 박정훈 사원
051-642-2951

koita Member 제품 소개

Koita Member 제품 소개 서비스는 회원사가 개발한 창의적이고 혁신적인 기술·제품의 홍보를 통해 시장 진출을 지원하며, 회원사간 상호협력 기회를 제공합니다.

(주)지비엠아이엔씨



주소
서울 구로구 디지털로33길 28
전화
02-2681-3692
홈페이지
www.gbm.co.kr

이중 전도형 다목적 강수량계

개요

- 0.1mm와 0.5mm 강수량계를 통합한 전도형 강수량계 개발

기능 및 특징

- 예보 적중률 증대
- 약 기상 발생시 강수량 측정력 강화
- IT를 접목한 다양한 기능 탑재
- 다양한 환경(폭우, 폭설 등)의 관측 기능
- 데이터 로깅 기능 탑재
- 0.1mm와 0.5mm 동시 측정



대신종합농기계

대신종합농기계

주소
경북 안동시 풍산읍 산음길 23
전화
054-823-3909
홈페이지
www.dae-shin.net

땅속 작물 수확기

개요

- 땅속 작물(감자, 고구마, 마늘, 기타 뿌리 작물) 수확 작업기
- 한 대의 수확기계로 여러 땅속 작물을 수확함으로써 비용절감 및 제품 활용도 극대화

기능 및 특징

- 경운기, 대형 트랙터, 미니 트랙터 부착용 작업기
- 진동형 수확 방법
- 발명특허 실용화 및 제품화한 제품
- 발작물 이랑 폭에 유연적 적용 가능



(주)태산하이텍



주소
충북 청주시 청원구 북이면
남한이길 6
전화
043-211-7230
홈페이지
taesanhitech.com

ESS(전기저장장치)

개요

- 공공기관, 풍력 및 화력 발전소 등 전기가 필요한 곳이라면 사용되는 전기저장 장치로 국내외로 출하되고 있음

기능 및 특징

- Battery와 BMS, PCS, EMS 등 다양한 제품들을 목적에 따라 하나의 시스템으로 연동하여 통합적인 관리·통제 및 제어
- 전기를 저장하였다가 필요할 때 전기를 방전하는 역할을 하는 제품



·문의: 한국산업기술진흥협회 회원지원팀 배재기 선임과장, 서희경 과장
Tel) 02-3460-9043~4 E-mail) jgbae@koita.or.kr, hkseo@koita.or.kr

(주)디자인소프트



주소
서울 금천구 벚꽃로 278, 1013호
전화
1544-0098
홈페이지
www.designsoft.co.kr

원스탑발권시스템(OETS)

개요

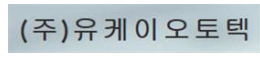
- 문화콘텐츠 이용에 필요한 홈페이지 구축부터 예매-상품구매-사전 주차 예약-현장티켓 발권(유, 무인)-입장까지 One-stop으로 이용할 수 있도록 구축된 최적의 통합 입장객 관리 시스템

기능 및 특징

- 편리한 UX, UI 설계로 이용자 중심의 시스템 구축
- 무선 바코드 스캔 및 무인게이트를 통한 집객 자동화 가능
- 다양한 디바이스 지원으로 유비쿼터스 티켓팅 환경 구축
- 매표 및 주차 현황의 실시간 관리로 데이터 수집과 통계에 용이



(주)유케이오토텍



주소
울산 북구 진장유통로 16, 1218호
전화
052-288-0739
홈페이지
www.ukautotech.com

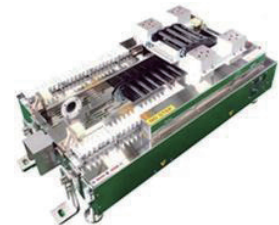
서보슬라이드 베이스

개요

- 자동차 생산라인의 자동용접 생산부문에 사용하는 제품

기능 및 특징

- 제품을 고정하는 지그유닛을 이송하며 기존의 유공압식 구동 방식에서 서보 모터 구동방식으로 제작
- 로봇 이송과 본 제품의 이송을 동시에 진행시 기존 작업 시간 2배 이상 단축



(주)지에프아이



주소
서울 강남구 도곡로2길 13, 예인B/D 4층
전화
02-577-8070
홈페이지
www.gfi-korea.com

PYRO STICKER

개요

- 화재에 대한 감지 및 진압기능이 초소형 패치에 모두 포함된 독립적 지능형 자동 소화장치

기능 및 특징

- 0.1m³(100L)까지 어떤 공간이든 A급, B급, C급, E급 화재 보호 가능(설치 공간은 2mm만 소요)
- 오동작이 없는 지능형 자동 화재 감지
- 화재진압 후 잔존물 0%
- 인체에 무해한 청정제품



Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
					1 R&D 프로젝트 관리 및 평가 산기협 대강당 10:00~17:00	2
3	4	5 재무관리 실무 산기협 대강당 10:00~17:00	6 2016년 제3차 전국연구소장협의회 운영위원회 건축도시공간연구소(세종) 15:00~19:00	7 제26회 산기협 조찬세미나 벨레상스 서울호텔 07:30~19:00 7.7(목)~7.8(금) 투자연계형 기업성장 R&D자원사업 워크숍 개최 부산 호메르스 호텔	8 정부 R&D사업 / 과제 계획서 작성실무 울산 테크노파크 10:00~18:00 7월 대전충청권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 대전사무소 회의실 14:00~17:00	9
10 기업연구소 / 전담부서 정가상담회 산기협 대강당 14:00~17:00	11	12	13 7.13(수)~7.15(금) 'SOS1379' 나노코리아 2016 참가 일산 킨텍스 10:00~17:00 7.13(수)~7.16(토) 제23회 KOITA 기술경영인 하계포럼 롯데호텔 제주	14 2016년도 제2회 이사회 롯데호텔 제주 07:30~08:30 연구개발비 및 국고보조금 세무회계처리 실무 소상공인시장진흥공단 광주남부센터 10:00~17:00	15 7월 대전충청권 연구소 / 전담부서 정가상담회 대전사무소 회의실 14:00~17:00	16
17	18	19 7월 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 산기협 대강당 09:30~12:00 연구개발비 및 국고보조금 세무회계처리 실무 경남테크노파크 10:00~18:00	20	21	22 7월 영남권 연구소 / 전담부서 정가상담회 영남사무소 회의실 10:00~12:00 7월 영남권 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 부산 시청지미디어센터 14:00~17:00	23
24 31	25	26 7월 전주 연구소 / 전담부서 정가상담회 전북대 중소기업산학협력센터 14:00~17:00	27	28	29	30

8월 회원지원교육 프로그램

경영지원 Part

○ 근로감독 대비 인사노무 체크포인트

구분	내용
일시	8. 25(목) 14:00~18:00
장소	산기협 대강당(서울 양재동)
교육비	회원사 무료

○ 수출입 세무회계 실무

구분	내용
일시	8. 26(금) 10:00~17:00
장소	산기협 대강당(서울 양재동)
교육비	회원사 무료

기술혁신 Part

○ 기술경영 기초와 시작하기

구분	내용
일시	8. 30(화) 10:00~17:00
장소	산기협 대강당(서울 양재동)
교육비	회원사 무료

○ KOITA-AICT 제4기 R&D Project Manager 전문과정

구분	내용
일시	8. 24(수), 25(목), 31(수), 9. 1(목) 09:00~17:00
장소	경기 창조경제혁신센터 3층 컨택아카데미
교육비	회원사 40만 원 / 비회원사 60만 원

○ 제3차 신입/초급 연구원 R&D 핵심역량 강화교육

구분	내용
일시	8. 31(수) 09:50~9. 3(토) 12:30 <3박 4일 숙박교육>
장소	건국대학교 26동 111호(쿨하우스 교육연수원)
교육비	회원사 55만 원 / 비회원사 77만 원

※ 2인 1실 숙박비(3박), 식비(10회), 교류비, 교재, 교구, 다과, 아식(1회) 등 기타 비용 포함

※ 숙박 미신청시[회원사] 44만 원, [비회원사] 66만 원

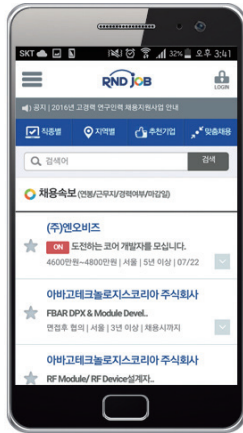
| 신청방법 | www.koita.or.kr 또는 한국산업기술진흥협회 App에서 교육신청

| 문의처 | 한국산업기술진흥협회 교육연수팀

- TEL: 02-3460-9138~9

새로워진 모바일앱에 여러분을 초대합니다!

IN MY HAND



R&D JOB



SOS 1379



R&D 지원제도



조찬세미나

NEW MOBILE APP



KOITA



기술과 경영



기술경영인 하계포럼

교육, 포럼도 바로 신청
R&D지원사업도 실시간 확인

산기협에서 제공하는 다양한 정보를
모바일에서 만나보세요!